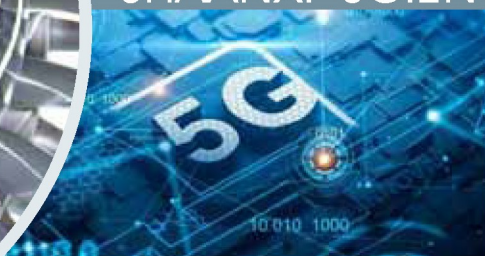


陕西省科学技术厅 编

2020 陕西 科技 年鉴

(总第 14 卷)

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK



TECHNOLOGY

SCIENCE AND

陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science and Technology Press

| 目 录 |



特 载

领导同志谈科技工作

- 习近平关于科技创新论述摘编 2
- 李克强在国家科学技术奖励大会上的讲话 3

重要科技活动与事件

- 陕西首家“飞地”科技企业孵化器启动运营 ... 5
- 省市共建榆林科创新城战略合作协议签约仪式
举行 5
- 国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点
专项”与陕西省产业融合发展推进会顺利召开 ... 6
- 全省科技创新大会暨科学技术奖励大会在西安
召开 6
- 陕西省人工智能联合重点实验室签约仪式在
西安举行 6
- “科技与产业融合”培训班在西安开班 7
- 2019年陕西科普讲解大赛在西安举办 7
- 2019年陕西省科技活动周启动 7
- 陕西省科技重大专项第一批项目评审论证会
在西安召开 8
- 2019第三届陕西省“西源汇”启动 8
- 2019年中美青年创客大赛（西安赛区）决赛落幕... 9
- 第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届
陕西省科技创新创业大赛启动 9
- 陕西省科技厅试点下放立项权与985高校在西安
签订合作协议 10
- “智汇秦科技——PDS管服平台”正式上线试
运行 10

- 陕西省科技厅与陕西省工信厅签订合作协议共同
促进科技与产业融合推动工业经济高质量发展 ... 10
- 省科技厅与安康市政府举行厅市科技工作会商
会议 11
- 2019年陕西省科学实验展演大赛成功举办 11
- 全国文化和科技融合工作研讨班在西安举办 ... 12
- 第四届中国创新挑战赛（西安）技术融合专题
赛成功举办 12
- 2019年中韩（陕西）生物医药科技合作活动在
西安举行 13
- 第26届中国杨凌农业高新科技成果博览会在杨凌
举办 13
- 2019西安全球硬科技创新大会开幕 14
- 陕西省科技创新创业工作推进会暨第八届中国
创新创业大赛（陕西赛区）颁奖仪式在西安
举行 14
- 第四届中国创新挑战赛（陕西）圆满收官 15

专 文

- 关于以习近平新时代中国特色社会主义思想为
指导 凝心聚力 决胜进入创新型国家行列
的意见 16
- 中共陕西省委科技工委 陕西省科学技术厅
2019年工作要点 21
- 2019年陕西省科技工作情况 25



科技资源

- 概 述 32
- 科学研究与技术开发机构 32

科学研究与技术服务业事业单位人员情况	32
转制为企业的研究机构人员情况	39
全省财政科技经费投入	41
省级科技经费	41
10市1区科技经费	41
县（市、区）科技经费	41
10市、杨凌示范区、107县（市、区）财政科技支	
出表	42
西安市	42
宝鸡市	42
咸阳市	43
铜川市	44
渭南市	44
榆林市	44
延安市	45
汉中市	46
安康市	46
商洛市	47
杨凌示范区	47
陕西省委科技工委 省科技厅直属直管协管科研单位	
（部分）科技工作简述	48
陕西省科技资源统筹中心	48
陕西省科学技术情报研究院	49
陕西省科技交流中心	50
陕西省杂交油菜研究中心	50
陕西稀有金属科工集团有限责任公司	
（西北有色金属研究院）	51
陕西科技控股集团有限公司	51
信息产业部电子综合勘察研究院	52
西安电力电子技术研究所	53
西安微电机研究所	53
西安电炉研究所有限公司	53
陕西省农业机械研究所	54
陕西纺织器材研究所	54
中国重型机械研究院股份公司	55
机械工业勘察设计院有限公司	55
中国煤炭地质总局航测遥感局	56
中煤科工集团西安研究院有限公司	56
中煤西安设计工程有限责任公司	57

中国建筑西北设计研究院有限公司	58
华陆工程科技有限责任公司	59
中国地质调查局西安地质调查中心	59
中国地震局第二监测中心	60
中联西北工程设计研究院有限公司	60
中国石油集团石油管工程技术研究院	61
西北橡胶塑料研究设计院有限公司	61
西安轻工业钟表研究所有限公司	62
轻工业西安机械设计研究院有限公司	62
国家在陕研究机构（部分）科技工作简述	63
国家林业和草原局西北调查规划设计院暨西北	
森林资源监测中心	63
中国科学院西安分院 陕西省科学院科研单位科技	
工作简述	63
中国科学院西安光学精密机械研究所	63
中国科学院地球环境研究所	64
中国科学院国家授时中心	65
中国科学院水利部水土保持研究所	67
陕西省生物农业研究所	68
陕西省微生物研究所	69
陕西省动物研究所	70
陕西省西安植物园	71



科技管理

概 述	74
省级综合科技管理机构	74
省委科技工委主要职责	75
省科技厅主要职责	75
2019年省委科技工委、省科技厅领导成员	75
省委科技工委、省科技厅内设机构主要职责及	
人员	76
科技计划管理	78
陕西省科技重大专项	78
陕西省2019年重点研发计划	78
陕西省2019年自然基础研究计划	78
陕西省2019年技术创新引导计划	79
陕西省2019年创新能力支撑计划	79
科技经费管理	79

科技经费监督管理	79	科技扶贫	108
科技一般公共预算	80	科技示范镇和乡村振兴科技示范村建设	109
科技计划专项预算	80	社会发展科技管理	109
科技诚信监督与管理	80	社发科技服务能力建设	109
实验动物许可审查工作	80	社发科技管控能力建设	109
科技创新券使用管理	80	促进社发科技高质量发展	109
科技监督体系建设	80	科技法规政策与管理	109
科研诚信信息数据库建设	81	政策落实及评估	109
科技资源统筹分中心体系建设	81	科技人才培养和服务	110
科技资源开放共享平台项目管理	81	推进机关法治政府建设	110
科技成果管理	81	推动政务服务“一网通办”	110
科技成果登记	81	软科学计划管理	110
国家科学技术奖励	82	军民科技融合发展	110
陕西省科学技术奖励	83	“智汇秦科技——陕西PDS管服平台”建设	110
技术市场	103	研究起草《引领高质量发展若干政策措施》	110
国际科技合作与交流	103	“十四五”规划编制	111
因公出国（境）及邀请外国人员来华	103	对外人才交流与管理	111
国际科技合作基地/项目立项	103	高端外国专家引进计划项目管理	111
科技合作交流	104	专业人才出国（境）培训	111
基础研究科技管理	104	引才引智平台建设	111
陕西省自然科学基金计划项目管理	104	贫困县引智扶贫	111
陕西省杰出青年科学基金项目	104	引才引智管理体系建设	111
陕西省定向委托项目	104	外国人才管理与服务	112
陕西省企业联合基金项目	105	外国专家表彰奖励工作	112
工业科技管理	105	市、县科技管理机构	112
高新区建设	105	西安市	112
区域科技创新	105	宝鸡市	115
科技企业培育计划项目管理	105	咸阳市	117
科技计划管理	105	铜川市	124
重点领域调研工作	106	渭南市	125
创建国家新一代人工智能创新发展试验区	106	榆林市	127
文化与科技融合示范基地建设	107	延安市	129
高新技术领域平台建设	107	汉中市	132
国家重点研发计划成果转化	107	安康市	134
农业科技管理	107	商洛市	137
农业科技创新	107	中国科学院西安分院 陕西省科学院科技管理	138
农业科技项目管理	107	科技计划管理	138
农业科技创新平台建设	108	科技成果管理	139
科技特派员	108	院地合作	139

科教融合	139
科技扶贫	139



科技服务

概 述	142
促进企业发展服务	142
科技企业培育和认定	142
孵化载体建设	142
双创工作	143
科技信息服务	143
科技文献和科学数据共享服务	143
科技查新	143
科技评估服务	143
科技政策与战略研究	143
科技项目管理	143
科技报告	144
刊物编辑	144
专利技术服务	144
知识产权工作概况	144
商标、专利、地理标志产品保护	144
地理标志保护产品的培育和运用	144
非物质文化遗产保护	145
农业植物新品种保护	145
加强监管引导代理行业自律	145
市场监督管理	145
市场监督管理工作概况	145
质检中心建设	146
科普工作	146



科学普及与科技社团活动

概 述	148
陕西省科学技术协会机构	148
陕西省科学技术协会机构	148
省级学会、企业科协、高校科协	148
市、县（市、区）科协组织机构	148
服务创新驱动发展	148
决策咨询	148

推进科技“三站”建设	149
加强“双创”示范建设	149
科技助力脱贫攻坚	149

学术交流与学会创新发展	149
“学术金秋”活动	149
高校科学论坛活动	149
民间科技交流与合作	149
学会改革创新展	149
《科学素质纲要》实施及科普工作	150
科学素质纲要	150
品牌科普活动	150
科普资源信息化建设	150
服务科技工作者	150
加强思想政治引领	150
人才举荐表彰	150
人才托举计划	150
反映科技工作者意见建议	150
自身建设	151
深化科协系统改革	151



自然科学基础研究与应用基础研究

概 述	154
数理科学	154
太阳能高效聚光—集热—储热机理与光热协同 调控理论及方法	154
半环代数理论的若干研究	155
具有记忆效应的非线性系统的复杂动力学与控 制研究	155
等离子体物理中偏微分方程的数值方法研究	155
基于液态碳氢燃料的高频爆震波产生方法与性 能优化	156
岩土颗粒与水的相互作用机理及其在水力与力 学分析中的关键技术	156
近炸多参数测试方法与目标毁伤评估研究	156
化学与化工科学	157
稀碱金属铷、铯盐分离纯化的基础溶液化学 研究	157
茂金属精准催化体系的机理研究及应用	157

地球科学.....	158	《秦岭成矿带成矿地质背景及优势矿产成矿规律》	168
中国西部特提斯构造域关键岩浆事件及深部动力学意义	158	《青海省中酸性侵入岩与斑岩型、矽卡岩型矿床》	168
渭河流域万年来特大洪水事件及其气候水文特性研究	158	中华人民共和国地质图(西北)(1:1500000) ...	168
材料与工程科学.....	158	《西南“三江”成矿带北段成矿地质背景及成矿规律》	168
新型杂化纳米生物功能材料应用基础研究 ...	158	冶金工业.....	169
基于能量传递的发光材料光谱调制及其应用 ...	159	损伤容限钛合金研制	169
生命科学.....	159	高品质镁合金复合材料与协和改性防护关键技术及应用	169
高维多尺度生物大数据模式挖掘与疾病预测 ...	159	高性能复杂金属构件粉末床电子束3D打印技术与装备	169
毛茛目花器官形态发生发育及其演化式样 ...	159	钛合金表面持久抗高温腐蚀多层复合涂层及工程化研究	170
信息科学.....	160	新型医用钛合金及其制造技术	170
多模态数据协同计算理论与方法	160	材料工业.....	170
移动无线自组织网络中数据高效可靠传输理论和关键技术研究	160	太赫兹产生与探测用碲化锌基电光晶体的制备技术	170
非结构化数据管理与挖掘关键技术及应用 ...	161	高强度大规格陶瓷薄板的关键制造及其表面功能化装饰技术	170
云环境下数据安全存储与计算关键理论研究 ...	161	X80高强度管道服役安全关键技术研究及应用 ...	171
网络环境下的多渠道供应链的竞争与协调的决策机制及应用	161	高性能金属磷化物及其改性储能材料	171
管理科学.....	162	高捕获率分子印迹磁性纳米材料的制备方法及应用	171
复杂工程与研发项目的流程管理理论及其应用 ...	162	新型非制冷抗辐照红外探测材料碲铋汞单晶及器件制备技术	172
非常规突发事件下应急决策影响因素及决策方法研究	162	超结金属氧化物半导体场效应管的研发及产业化 ...	172
大件运输综合业务管理系统暨通行桥梁快速评估、监测预警成套技术	162	高性能银基电接触材料的研发及产业化推广 ...	172
 工业科学技术		稠油蒸汽热采井套管柱应变设计及工程应用配套技术	173
概述.....	166	高钢级管道断裂控制技术	173
勘探勘测科技.....	166	厚壁高钢级管线钢与钢管应用基础理论研究 ...	173
桩基础内力测试关键技术与应用	166	核用硬铝合金薄壁管材高效精密矫整理论及其工艺装备技术	174
高填方工程监测关键技术研发与应用	166	高性能精密工业铝材有效摩擦挤压成形关键技术与装备	174
流体包裹体与流体成岩成藏作用研究	167	一种油气管道安全评估的方法和装置	174
第二次青藏高原综合科学考察	167	一种模拟管道爆破断口形貌的测试装置及测试	
自然资源陕西省卫星应用中心	167		
汉中天坑群国际研究基地	167		
一种伟晶岩型稀有金属矿的识别方法及系统 ...	167		
《秦紫玉》	168		
《煤矿地下水监测规范》	168		

方法	174	基于微服务及大数据的管道完整性智能管道管理平台	184
基于测井大数据实时驱动的在役油套管缺陷自动判定方法	175	煤航管网地理信息产品体系构建	184
确定高速气流摩阻系数的试验装置和测试方法	175	一种荧光分光光度计的自动化测定与数据采集方法	184
一种评估天然气管道爆炸危害的方法	175	一种新型结构的双向晶闸管	184
汽车工业	175	一种多光敏区特高压光控晶闸管	185
高端重型商用车变速器关键技术研究、系列产品开发及产业化	175	电子放大式晶闸管驱动器及其控制方法	185
机械制造与装备工业	176	民用航空航天技术	185
复杂结构特种双金属构件制备技术及产品研制	176	超宽速域复杂波系中鲁棒点火与释热调控技术	185
高速精密机床数字化正向设计技术及应用	176	飞行器结构高性能设计制造的特征保形理论与方法研究	186
重型燃气轮机热障涂层制备关键技术与评价方法及应用	177	新舟60高性能人工增雨飞机研制	186
自主水下航行器总体关键技术与应用	177	飞机一体化设计制造核心流程研究与应用	186
典型机电设备智能监控与可靠性技术	178	化学工业	187
煤矿机电装备全寿命周期状态预测及健康管理研究与应用	178	铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术	187
典型石油化工装备表面改性技术	178	渭北煤化工园区180万吨甲醇70万吨聚烯烃项目	187
LG-730-HLS伺服控制两辊冷轧管机	179	一种无水氢氟酸生产工艺	187
高精度长寿命机器人谐波减速器关键技术产品（替代进口）开发应用	179	城镇（乡）建设技术	187
《直弧形板坯连铸设备》	179	建设科技工作	187
一种基于机器视觉IGBT抓取柔性机械手	180	西部乡村绿色建筑研究与应用	188
一种吸水箱变频抽真空环保装置	180	大型空间可展开结构系统设计关键技术、设计平台及工程应用	189
一种高大洁净空间的送风系统	180	大型公共混凝土结构连续倒塌破坏机制与性能提升技术	189
一种倍速链输送涂装生产线	180	西北地区低能耗建筑适宜性技术研发与应用	189
一种钻杆剩余寿命的预测方法	180	绿色装配式复合结构居住建筑体系关键技术与产业化应用	190
一种复合加载应力腐蚀试验装置及方法	181	汉阳陵帝陵外藏坑保护展示关键技术	190
大功率IGCT器件测试夹具滑台定位机构	181	陕西富平热电新建行政办公楼及综合服务区项目	191
大功率电力半导体器件通用自动压装机构	181	纺织 轻工 食品	191
鼓泡式酸碱废气处理器	181	新型多功能圆网印花机及其产业化	191
电子信息技术	181	粉煤灰基硅酸钙高填料造纸关键技术及应用	192
传感器阵列超指向性原理及应用技术	181	改性天然高分子材料关键技术及应用	192
多域物联网安全服务关键技术及应用	182	绿色高效系列水性涂层的制备关键技术及产业化	192
车载智能终端网联感知与接入关键技术及其产业化	182		
微波表面等离子激元设计理论与应用研究	183		
冻土工程与环境监测系统关键技术与工程应用	183		
高品质钢连铸物理数字系统及在线监控云平台	183		



农业科学技术

概 述	196
种植业	196
小麦赤霉病发生规律及综合防控技术体系研究与示范	196
重要果蔬作物病原菌抗药性研究及其抗性治理关键技术应用	196
彩色小麦产业融合创新发展	197
秦巴地区4种作物种质资源分子遗传研究与应用	197
陕南水稻机插秧技术集成与示范	198
猕猴桃雄株培育及花粉工厂化生产技术研究与应用	198
苹果采后质量控制关键技术创制及产业化集成应用	198
苹果主要病虫害绿色防控技术集成与示范推广	199
西北设施瓜菜水肥高效利用及配套技术集成与推广	199
陕西省设施蔬菜工程关键技术集成与推广	199
养殖业	200
奶山羊产业高质量发展关键技术研究与应用	200
奶牛乳腺炎金黄色葡萄球菌耐药性产生、传播与防控的基础研究	200
新型养殖业抗生素替代品的创制与应用	200
家禽矿物元素环境友好型饲料生产关键技术研发与推广	201
优质肉牛标准化生产关键技术研究集成与示范推广	201
林 业	202
魔芋大田健身栽培与林下种植技术推广	202
林业科技项目	202
林业科普宣传	202
林业科技培训	202
水利水保	203
黄土高原干旱过程与雨水资源化	203
渭河流域(陕西段)土壤—地下水污染风险防控与修复关键技术	203
黄土高原沟道壤中流形成机制、调控关键技术及应用	204

水库大坝水下封堵修复关键技术创新及应用	204
水库滑坡稳定性与安全防护措施研究及工程应用	204
黄土高原地区中型以上病险淤地坝除险加固工程实施方案	205
水利项目组织管理及标准制(修)订	205
水利科技宣传	205
陕西省智慧水利信息化关键技术研究与应用	205
农业综合利用	206
农业生态建设与土壤水肥协同利用关键技术及应用	206
高纯度春雷霉素原药产业化开发	206
NO累积降低铜绿假单胞菌侵袭力的方法、靶点及应用	207
农药多菌灵降解微生物菌剂及其制备方法	207
粮食科技	207
粮食科技工作	207
2019年粮食科技活动周	207
产学研深度融合	208
“三农”科技	208
农业项目管理与成果申报	208
基层农技体系建设	208
农机化发展	208
农产品质量提升与植物新品种保护	208
试验示范站平台多元协同农技推广新模式创建	209



医药卫生科学技术

概 述	212
中医中药研究	212
中药分子新药研发“合策略”的构建及基础应用	212
秦巴山区特有活性生物碱结构优化关键技术体系及其应用	212
陕重楼的资源保护及开发	213
针刺治疗功能性肠病的双向调节效应机制及临床应用研究	213
基础医学实验研究	213

复杂疾病相关模式发现理论与方法研究	213
白细胞分化抗原Basigin调控恶性肿瘤的分子 细胞学机制	214
心血管离子通道病的分子及电生理机制研究 ..	214
分子—细胞器应激调控网络介导帕金森发病的 作用与机制	215
危险因子通过上调受体诱导血管和支气管高反 应性	215
面向胃癌早期检测的定量光学分子成像新方法··	216
卵巢癌发生发展与诊治的新分子机制研究及其 应用	216
临床医学	216
骨质疏松性脊柱骨折精准化诊疗新体系的创立 与推广	216
胰腺癌精准治疗关键技术的创新及推广应用 ..	217
牙周再生治疗临床系列技术的建立和应用 ..	217
硒蛋白遗传和表观遗传及其相互作用在大骨节 病防治中的作用和机制	217
抑郁症的发病机制、认知特征及优化治疗的基 础与临床研究	218
急性胰腺炎综合治疗的基础与临床研究	218
川崎病的基础与临床研究	219
四肢骨不连创新性修复技术的基础与临床研究··	219
提高胰岛移植效果的关键技术创新及应用 ..	220
游离腓骨移植修复股骨感染性骨缺损	220
肝脏弥漫性病变超声无创评价体系的建立及临 床应用	220
医疗器械	221
多靶标高通量核酸自动化定量检测关键技术及 产业化应用	221



能源科学技术

概 述	224
能源资源普查与勘查	224
鄂尔多斯盆地细粒沉积区致密油勘探理论技术 创新与规模发现	224
煤系矿产资源综合评价关键技术与应用	224
煤矿建设与采煤	225

复杂煤层无线随钻复合定向钻进技术	225
黄陇煤田巨厚砂岩含水层下高效开采水害主动 防控关键技术研究	225
陕北侏罗纪煤田榆神矿区地质控水规律及保水 采煤地质分区研究	226
煤自燃分级预警与主动防控技术研究	226
中深层地热钻井换热供暖关键技术	226
黄陇侏罗纪煤田煤层气赋存规律与钻采关键 技术	227
《保水采煤技术规范》	227
大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术开发与 应用	227
发电与电网工程	228
陕西电力科技	228
GIS变电站特快速电磁瞬态过程及防护关键技术 ..	228
面向智能电网的信息物理融合系统攻击检测 与安全防御方法研究	229
380kV—1000kV系列电磁式电压互感器的研制 及工程应用	229
高寒多年冻土区输电线路岩土工程关键技术研 究与应用	229
西北电网连锁故障防控关键技术研究及应用 ..	230
高占比新能源电网电压安全评估和协调优化控 制关键技术研发及应用	230
±1100kV特高压直流电压测量装置	231
大容量短路发电机并联技术研究及实施	231
IEC60700-2、IEC61975、IEC60919-3三项国际 标准	231
石油与天然气	231
陕北大型低丰度多层差异叠置致密气藏有效开 发关键技术与应用	231
光纤油气资源井中地震波勘测新技术	232
力学化学耦合下泥页岩井壁蠕变损伤失稳研究··	232
天然气长输管线用离心压缩机关键技术研究及 产品开发	232
油气田复杂组成采出液处理关键技术与产业化··	233
清洁能源及其开发利用	233
新能源电力系统综合规划的关键技术及应用 ..	233
轴流式和贯流式水轮机性能优化的关键技术及	

应用	234
节能技术	234
含油污泥资源化利用及工程化	234



环境科学技术

概 述	236
气象与气候	236
气象科技工作	236
科技创新平台建设	236
智能网格预报技术研发及应用	237
短时临近预报预警技术研究及应用	237
城市精准化预报预警技术研究及应用	237
合作交流和科普宣传	237
地震监测与防震	237
地震科技工作	237
地震科技成果推广应用	238
环境保护监测与治理	238
生态环境科研工作	238
地方环境标准发布与技术交流	239
砒砂岩与沙复配成土造田关键技术及工程应用	239
地质灾害风险识别和调控的理论与应用	239
黄土灾变力学及地质灾害防治关键技术	240
关中地区大气细颗粒物污染源排放清单、污染特征及控制对策研究	240
秦巴山区地质灾害监测预警技术及应用	241
黄土高原沟道土地综合整治技术研究与应用	241
公共安全	241
城市火灾消防救援关键技术	241



公用服务科学技术

概 述	244
公 路	244
交通科技	244
抗裂耐久半刚性基层沥青路面关键技术及工程示范	244
预应力加固混凝土桥梁关键技术	245
秦岭输水隧洞专题研究	245
交通科研项目	245

科技成果推广与交流	246
交通运输地方标准	246
铁 路	246
铁路科技工作	246
轨道交通列车运行安全保障关键技术研究与应用	247
黄土地区地铁隧道穿越既有线路工程理论与实践	247
电气化铁路接触网预配技术	247
技术交流和科普活动	248
邮 政	248
西安邮件处理中心建设	248
包裹预收寄系统助力农村电商	248
信息网虚拟化平台建设应用	248
企业经营管理看板系统开发	248
通 信	249
通信管理工作	249
市场秩序监管	249
网络安全防护	249
延迟系统分析及其在无线通信中的应用研究	249
测 绘	250
测绘科技工作	250
测绘地理信息标准化工作	250
对外合作与交流	250
测绘科普活动	251
广西农村土地承包经营权确权统一航空摄影和数字正射影像图制作	251
航空摄影质量自动检查系统	251
广播 电视	251
一种数字电视解码器与GPON网络设备融合终端	251
一种广播电视接收机与网络路由器融合装置	251
有线电视与机房技术改造	251
云平台与云播报	252
“丝路云”媒体平台	252
高清节目资源系统建设	252
新型中波天线	252
文物与考古	252
文物科技工作	252
文物科研项目	252

文物国际合作	253
国家文物局重点科研基地	253
科技部国际科技合作基地	254
古建筑抗震及振动控制关键技术与应用	254
文化资源数据智能处理与VR展示关键技术研究 与应用	254
教 育	255
教育科技工作	255
科研平台及人才团队建设	255
科技成果转移对接	255



园区科技

概 述	258
西安高新技术产业开发区	258
概况	258
基础科学研究平台	258
硬科技创新示范区	258
创新平台	259
产业体系建设	259
创新创业	259
企业创新培育	259
科技人才	259
科技金融	260
优化营商环境	260
国际合作	260
一区多园	260
宝鸡高新技术产业开发区	260
概况	260
创新平台	261
招商引资	261
企业培育	261
杨凌农业高新技术产业示范区	261
概况	261
科技创新	261
示范推广	261
农业农村	262
经济发展	262
上合农业基地建设	262
渭南高新技术产业开发区	262

概况	262
园区创新	262
特色园区	262
平台建设	263
创新活动	263
异地孵化	263
科技人才	263
营商环境	263
咸阳高新技术产业开发区	263
概况	263
产业体系建设	264
创新创业	264
科技人才	264
企业研发创新	264
科技品牌	265
科技金融	265
产城融合	265
对外交流	265
体制改革	265
榆林高新技术产业开发区	266
概况	266
招商引资	266
项目建设	266
创新创业	266
机构改革	266
营商环境提升	266
生态环境建设	266
安康高新技术产业开发区	267
概况	267
创新创业	267
招商引资	267
产业发展	267
项目建设	267
营商环境	268
脱贫攻坚	268
延安高新技术产业开发区	268
概况	268
招商引资与项目建设	268
中小企业孵化中心	268

科技创新与政产学研合作	269	项目建设	273
创新型集群培育	269	宝鸡蟠龙高新技术产业开发区	273
蒲城高新技术产业开发区	269	概况	273
概况	269	规划研究	273
项目建设	269	服务体系建设	273
招商引资	269	招商引资	274
产学研合作	270	项目建设	274
创业孵化与基地建设	270	汉中高新技术产业开发区	274
人才建设	270	概况	274
凤翔高新技术产业开发区	270	体制机制改革	274
概况	270	招商引资	274
规划编制	270	产学研合作	274
产业发展	270	创新创业平台建设	274
科技创新	270	企业培育	274
企业培育	270	营商环境	275
绿色发展	271	人才引进	275
营商环境	271	交流与合作	275
府谷高新技术产业开发区	271	旬阳高新技术产业开发区	275
概况	271	概况	275
体制机制建设	271	产学研合作	275
项目建设	271	企业孵化	275
招商引资	271	政务环境	275
服务企业	271	基础建设	276
服务体系建设	271	西户高新技术产业开发区	276
产学研合作	271	概况	276
三原高新技术产业开发区	272	双创工作	276
概况	272	服务体系建设	276
规划编制	272	金融服务平台	276
产学研合作	272	政策服务平台	276
科技创新服务平台	272	陕西省贵金属新材料创新中心	276
招商引资	272	商洛高新技术产业开发区	276
项目建设	272	概况	276
企业服务	272	创新平台建设	277
富平高新技术产业开发区	272	产业转型升级	277
概况	272	山阳高新技术产业开发区	277
金融服务平台	272	概况	277
科技创新服务	273	产业体系建设	277
企业孵化	273	创新成效	277
知识产权建设	273	企业培育与创新创业	277

优化营商环境	277
韩城高新技术产业开发区	278
概况	278
项目建设	278
招商合作	278
国家级外贸转型基地认定	278
知识产权平台建设	278
铜川高新技术产业开发区	278
概况	278
营商环境	278
产学研合作	279
人才建设	279
西安阎良国家航空高技术产业基地	279
概况	279
基地建设	279
创新创业平台建设	279
西安国家民用航天产业基地	280
概况	280
创新创业	280
科技创新政策	280
创新平台改革	280
前沿科技产业发展	280



区域科技

西安市	282
概况	282
科技计划	282
科技成果	282
科技活动	282
科技宣传	283
科技小巨人企业	283
独角兽企业培育	283
科技金融	283
科技大市场	283
科技人才引进	284
科技发展规划与科技政策	284
宝鸡市	284
概况	284

科技计划	284
招商引资	284
宝鸡市科技创新大会	285
科技管理	285
PDS管服模式试点	285
科技创投基金	285
科技型企业培育	285
科技创新平台	285
双创工作	286
工业科技	286
科技成果	286
产学研合作	286
科技人才	286
农业科技	286
科技扶贫	287
社发科技	287
科技宣传	287
咸阳市	287
概况	287
科技体制改革	287
科技项目管理	287
工业科技	288
农业科技	288
产学研合作	288
中国创新挑战赛	288
咸阳市第三届科技创新创业大赛	288
科技成果	288
科技服务	288
科技招商	288
引智工作	288
科技特派员	289
铜川市	289
概况	289
科技计划	289
企业培育	289
科技创新平台	289
科技成果	289
创建国家高新技术开发区	289
中国（铜川）商业航天城建设	289

科技扶贫	290	重点科研项目	295
科技人才	290	科技服务	296
科技宣传	290	人才队伍	296
渭南市	290	创新型城市建设	296
概况	290	创新主体培育	296
科技计划	290	创新平台建设	296
双创工作	290	科技扶贫	296
企业培育	291	生态环境保护	296
研发服务平台	291	安康市	296
黄河金三角区域合作	291	概况	296
县域科技创新	291	科技计划	297
产学研合作	291	科技成果	297
科技成果	291	科技成果转化	297
科技扶贫	291	科技平台建设	297
科技特派员	291	科技交流合作	297
科技人才	292	科技宣传	298
榆林市	292	农业科技	298
概况	292	科技企业管理	298
科技政策	292	科技金融	298
产学研合作	292	引智工作	298
科技创新平台	292	富硒产业发展	298
科技型企业培育	293	商洛市	299
科技项目管理	293	概况	299
科技特派员	293	创新型商洛建设	299
科技扶贫	293	科技计划	299
科技宣传	293	科技成果	299
成果转化	293	科技产业发展	299
科技交流合作	293	科技交流合作	299
延安市	294	科技扶贫	299
概况	294	体制改革	300
科技管理体制建设	294		
红色筑梦、创业延安	294		
平台建设	294		
科技成果	295		
科技扶贫	295		
科技奖励	295		
汉中市	295		
概况	295		
科技计划	295		



科技人物

科技人物简介	302
陕西新当选中国科学院院士	302
陕西新当选中国工程院院士	302
2019年度陕西省最高科学技术奖获奖人员	303
科技人物名录	304
陕西省入选2019年百千万人才工程国家级人选	304



科技大事记

2019年科技大事记·····	306
2019年陕西重大科技成果盘点·····	313



政策法规

中华人民共和国人类遗传资源管理条例·····	316
中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》的通知·····	320
科技部等六部门印发《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》的通知·····	324
科技部印发《关于新时期支持科技型中小企业加快创新发展的若干政策措施》的通知·····	327
科技部等六部门印发《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》的通知·····	329
科技部印发《关于促进新型研发机构发展的指导意见》的通知·····	332
陕西省人民政府办公厅关于印发深化科技奖励制度改革方案的通知·····	334
陕西省人民政府办公厅关于印发省级高新技术产业开发区认定管理办法的通知·····	337
关于印发《陕西省构建全链条产业技术创新体系	

推动产业创新发展若干措施》的通知·····	339
陕西省科学技术厅、陕西省教育厅、陕西省人力资源和社会保障厅、陕西省科学技术协会关于开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知·····	341
陕西省科学技术厅关于印发《陕西百项科技成果转化项目行动计划方案》的通知·····	342
陕西省科学技术厅关于印发《陕西省重点研发计划管理办法（暂行）》的通知·····	344
陕西省科学技术厅关于印发《陕西省自然科学基金研究计划管理办法（暂行）》的通知·····	348
陕西省科学技术厅关于印发《陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）》的通知·····	351
陕西省科学技术厅关于印发《陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）》的通知·····	353
陕西省科学技术厅新一代人工智能领域科技创新工作推进计划·····	357
陕西省科学技术厅关于印发《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》的通知·····	360



主题词索引

主题词索引·····	363



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

特 载

领导同志谈科技工作

习近平关于科技创新论述摘编

实践告诉我们，伟大事业都成于实干。新时代是奋斗者的时代。新时代是在奋斗中成就伟业、造就人才的时代。我们要激励更多科学大家、领军人才、青年才俊和创新团队勇立潮头、锐意进取，以实干创造新业绩，在推进伟大事业中实现人生价值，不断为实现中华民族伟大复兴的中国梦奠定更为坚实的基础、作出新的更大的贡献。

——在会见探月工程嫦娥四号任务参研参试人员代表时强调

（2019年2月20日）

创新就是生产力，企业赖之以强，国家赖之以盛。我们要顺应第四次工业革命发展趋势，共同把握数字化、网络化、智能化发展机遇，共同探索新技术、新业态、新模式，探寻新的增长动能和发展路径，建设数字丝绸之路、创新丝绸之路。中国将继续实施共建“一带一路”科技创新行动计划，同各方一道推进科技人文交流、共建联合实验室、科技园区合作、技术转移四大举措。我们将积极实施创新人才交流项目，未来5年支持5000人次中外方创新人才开展交流、培训、合作研究。我们还将支持各国企业合作推进信息通信基础设施建设，提升网络互联互通水平。

没有创新就没有进步。加强知识产权保护，不仅是维护内外资企业合法权益的需要，更是推进创新型国家建设、推动高质量发展的内在要求。中国将着力营造尊重知识价值的营商环境，全面完善知识产权保护法律体系，大力强化执法，加强对外国知识产权人合法权益的保护，杜绝强制技术转让，完善商业秘密

保护，依法严厉打击知识产权侵权行为。中国愿同世界各国加强知识产权保护合作，创造良好创新生态环境，推动同各国在市场化法治化原则基础上开展技术交流合作。

——在第二届“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式上的主旨演讲

（2019年4月26日）

当前，由人工智能引领的新一轮科技革命和产业变革方兴未艾。在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术驱动下，人工智能呈现深度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征，正在对经济发展、社会进步、全球治理等方面产生重大而深远的影响。中国高度重视创新发展，把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量，努力实现高质量发展。

——致第三届世界智能大会的贺信

（2019年5月16日）

坚持改革创新，挖掘增长动力。世界经济已经进入新旧动能转换期。我们要找准切入点，大力推进结构性改革，通过发展数字经济、促进互联互通、完善社会保障措施等，建设适应未来发展趋势的产业结构、政策框架、管理体系，提升经济运行效率和韧性，努力实现高质量发展。我们要抓住新技术、新业态、新模式不断涌现的历史机遇，营造有利市场环境，尊重、保护、鼓励创新。我们要提倡国际创新合作，超越疆域局限和人为藩篱，集全球之智，克共性难题，让

创新成果得以广泛应用,惠及更多国家和人民。

——在二十国集团领导人峰会上关于世界经济形势和贸易问题的发言

(2019年6月28日)

中国现代化离不开农业农村现代化,农业农村现代化关键在科技、在人才。新时代,农村是充满希望的田野,是干事创业的广阔舞台,我国高等农林教育大有可为。希望你们继续以立德树人为根本,以强农兴农为己任,拿出更多科技成果,培养更多知农爱农新型人才,为推进农业农村现代化、确保国家粮食安全、提高亿万农民生活水平和思想道德素质、促进山水林田湖草系统治理,为打赢脱贫攻坚战、推进乡村全面振兴不断作出新的更大的贡献。

——给全国涉农高校的书记校长和专家代表的回信

(2019年9月5日)

科技特派员制度推行20年来,坚持人才下沉、科技下乡、服务“三农”,队伍不断壮大,成为党的“三农”政策的宣传队、农业科技的传播者、科技创新创业的领头羊、乡村脱贫致富的带头人,使广大农民有了更多获得感、幸福感。

创新是乡村全面振兴的重要支撑。要坚持把科技特派员制度作为科技创新人才服务乡村振兴的重要工

作进一步抓实抓好。广大科技特派员要秉持初心,在科技助力脱贫攻坚和乡村振兴中不断作出新的更大的贡献。

——在科技特派员制度推行20周年总结会议上的重要指示

(2019年10月21日)

创新发展是引领世界经济持续发展的必然选择。当前,新一轮科技革命和产业变革正处在实现重大突破的历史关口。各国应该加强创新合作,推动科技同经济深度融合,加强创新成果共享,努力打破制约知识、技术、人才等创新要素流动的壁垒,支持企业自主开展技术交流合作,让创新源泉充分涌流。为了更好地运用知识的创造以造福人类,我们应该共同加强知识产权保护,而不是搞知识封锁,制造甚至扩大科技鸿沟。

——在第二届中国国际进口博览会开幕式上的主旨演讲

(2019年11月5日)

没有一个国家可以成为独立的创新中心,或独享创新成果。创新成果应惠及全球,而不应成为埋在山洞里的宝藏。

——在人民大会堂会见出席2019年“创新经济论坛”外方代表时指出

(2019年11月22日)

李克强在国家科学技术奖励大会上的讲话

(2019年1月8日)

同志们,朋友们:

今天,我们隆重召开国家科学技术奖励大会,表彰为我国科技事业和现代化建设作出突出贡献的科技工作者。刚才,习近平总书记等党和国家领导同志,向获得国家最高科学技术奖的刘永坦院士、钱七虎院士和其他获奖代表颁了奖。在此,我代表党中央、国务院,向全体获奖人员表示热烈祝贺!向全国广大科技工作者致以崇高敬意!向参与和支持中国科技事业的外国专家表示衷心感谢!

二十天前,我们隆重庆祝了改革开放40周年。改革开放开启了科学的春天。40年来,我国科技发展

取得举世瞩目的伟大成就,科技整体能力持续提升,一些重要领域方向跻身世界先进行列,为推动经济社会发展作出了重要贡献。40年来,广大科技人员胸怀报国富民之志,无私奉献、顽强拼搏、勇攀高峰,以智慧、心血和汗水,书写了我国科技发展史上的辉煌篇章。

刚刚过去的一年,面对复杂严峻的国际形势和艰巨繁重的改革发展稳定任务,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,我国经济社会持续健康发展,创新驱动发展战略积极推进,科技创新再创佳绩。基础研究、前沿技术、高端装备、重大工程等领域取得

一批重大成果，嫦娥四号探测器成功在月球背面着陆。人工智能、大数据、云计算等新技术与实体经济加快融合，新产业、新业态、新模式蓬勃发展，大众创业万众创新深入推进。新动能持续快速成长，为稳增长保就业、推动高质量发展提供了有力支撑，成为当代中国创新发展的新标志。

当前我国经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，保持经济平稳运行、促进高质量发展，必须更好发挥创新引领作用。要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，把握世界新一轮科技革命和产业变革大势，紧扣重要战略机遇新内涵，深入实施创新驱动发展战略，加快创新型国家和世界科技强国建设，不断增强经济创新力和竞争力。

我们要优化科技发展战略布局，加大源头创新供给。瞄准世界科技前沿，聚焦国家战略需求，调整优化重大科技项目，抓紧布局国家实验室，重组国家重点实验室体系，培育国家战略科技力量。基础研究是科学体系的源头，加快科技创新，必须把基础研究摆在更加突出的位置。要加大长期稳定支持力度，引导社会力量特别是企业增加投入，切实保障从事基础科学研究的科研人员工作和生活条件，使他们心无旁骛、潜心研究、“十年磨一剑”。推动基础研究、应用研究和产业化融通发展，构建开放、协同、高效的科技研发平台，大力提升关键核心技术自主创新能力。要坚持不懈夯实基础，使国家科技创新的大厦高高矗立。

我们要深化科技体制改革，激发科技人员创新创造活力。科技创新最重要的因素是人。要围绕调动科技人员积极性，以更大的决心和力度把科技体制改革引向深入，完善科研管理、科技评价奖励等制度，为科研主体简除烦苛、松绑放权。创新科技投入政策和经费管理制度，扩大科研人员在技术路线选择、资金使用、团队组建、成果转化等方面的自主权。落实好以增加知识价值为导向的分配政策，实行更加灵活多样的薪酬激励制度。青年人正处于创新创造的黄金时期，要不拘一格大胆使用。积极帮助留学归国人员解决好落户、住房、子女就学等后顾之忧。要弘扬科学家精神，严守科研伦理规范，加强科研诚信和学风建

设，扎扎实实做事。我国科技人才队伍规模是世界上最大的，只要把他们的积极性充分激发出来，就一定能创造更多世界领先的科技成果，把我国创新发展水平提升到一个新高度。

我们要强化企业创新主体地位，健全产学研一体化创新机制。更多运用市场化手段促进企业创新，将我国社会主义制度能够集中力量办大事的优势和巨大的、有活力的市场优势充分结合起来。加大对企业特别是中小企业创新支持力度，落实研发费用加计扣除等措施，继续推出更多普惠性支持政策。鼓励龙头企业包括民营企业牵头科技重大项目，加快发展新型研发机构，促进科技成果加快转化。只要企业充满创新活力，中国经济就有勃勃生机。

我们要优化创新生态，着力激发全社会创新潜能。我国人力人才资源丰富，这是创新发展的最大“富矿”。要大力营造公平包容的创新创业环境，健全政策支持体系，优化创新创业服务，打造促进资源整合共享的开放平台，提升双创水平。对新兴产业实施包容审慎监管，努力降低创新创业的制度性成本。加快构建知识产权创造、保护、运用、服务体系，严厉打击侵权假冒行为，使创新者的合法权益得到切实有力的保护。要大力营造尊重知识、支持创新、追求卓越的环境条件，让亿万人民的无穷创造潜能更好释放出来。

我们要加强创新能力开放合作，更加广泛汇聚各方面创新资源。我们将进一步扩大科技领域的开放合作，扩大国家科技计划和项目对外开放，加快建设一批科技创新国际合作平台，在人员往来、学术交流、项目合作等方面创造更多便利条件。深化共建“一带一路”创新合作，拓展渠道和空间。中国有庞大的市场、雄厚的科技人才基础，我们尊重并大力保护知识产权，营造良好创新生态，欢迎外国人才和企业来华实现创新创业梦想。

同志们，朋友们，创新关系国家和民族未来。让我们更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，倍加珍惜荣誉，切实担当使命，推动科技事业更好更快发展，以优异成绩迎接新中国成立70周年！

重要科技活动与事件

陕西首家“飞地”科技企业孵化器启动运营

1月9日，全省首家“飞地”科技企业孵化器——渭南（西安）创新创业孵化器运营启动仪式在西安高新区举行，上海、北京、西安等地10家科技型企业和团队，以及渭南市12家高新技术企业首批入驻，涵盖医用合成材料、节能环保、电子信息、3D打印等多个领域，首批入孵企业代表会上签订了入孵协议。

渭南市借鉴异地孵化、离岸孵化的模式，在创新资源集中的西安高新区建设异地孵化器并引入同济大学的专业运营团队，实现了与省内外优势创新资源的对接，对于解决渭南创新资源相对缺乏、创新创业受

到限制的问题，充分利用西安丰富的科技创新资源，促进渭南经济转型发展具有积极意义，也是陕西省探索“飞地”孵化模式的一次创新实践。孵化器建设持续在体制机制和孵化模式等方面突破创新，以高水平、专业化、精细化为标准，合理规划布局入孵企业和团队的产业领域方向，加强与渭南市各高新区及产业园区对接，支撑服务“西安研发、渭南制造”的实现。省科技厅将持续支持关注渭南（西安）创新创业孵化器的建设发展，支持其打造全省异地孵化模式的样板，并在全省范围内进行示范推广。

省市共建榆林科创新城战略合作协议签约仪式举行

2月19日，省发改委、省教育厅、省科技厅与榆林市共建榆林科创新城战略合作协议签约仪式在西安举行。榆林市委、市政府，西安理工大学、西安建筑科技大学、西安科技大学、榆林学院等院校领导参加签约仪式。

省市共建榆林科创新城是陕西省积极构建区域创新高地的的重要举措，省科技厅将积极推动西安富集的创新资源成果向榆林聚集转化，发挥好科技创新对现代化经济体系建设的战略支撑作用，重点从以下几个方面支持科创新城的建设：一是指导榆林科创新城编制科技资源布局规划，支持其与榆林国家高新区融合发展，开展“平台+数据+标准”管服试点，构建覆盖产业创新全链条、各环节的数据系统。二是积极推动榆林重点企业与高校、院所建设“四主体一联合”新

型研发平台建设，并共同争取将破解榆林产业发展的技术难题列入国家、省级重点研发计划。三是支持榆林市与西安科技大学联合共建煤炭绿色安全开采省部共建国家重点实验室；支持榆林建设镁合金、兰炭、羊子等产业技术研究院。四是支持建设创业大街，布局建立一批产学研深度融合的技术创新平台、科技企业孵化器和众创空间，打造科技创新创业高地。五是支持榆林学院新建一批省级特色专业创新平台，支持建立大学生创新创业孵化中心。科创新城将榆林的资源、经济优势与陕西的科研、科教优势结合起来，在创新体制机制、发挥政府主导作用、人才引进方面寻求突破，按市场化机制，超前规划和建设，争取国家政策支持，促进陕西高校和科研院所的科研成果在榆林孵化、落地。

国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点专项”与陕西省产业融合发展推进会顺利召开

3月28日,由陕西省科学技术厅、科技部高技术研究发展中心主办的国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点专项”与陕西省产业融合发展推进会在西安举行。

会议以“推动项目成果落地,加速科技与产业融合”为主题,特别邀请中国科学院院士侯洵、欧阳钟灿、郝跃、李应红参加。欧阳钟灿、郝跃、李应红等分别以“新型显示产业与技术发展”“加快陕西第三代半导体器件技术与产业快速发展”“航空航天领域激光加工发展趋势”“柔性电子”为主题,探讨国家重点研发计划服务支撑地方经济发展新举措。国家重

点研发计划“战略性先进电子材料”重点专项总体专家组组长郭太良介绍专项推进实施情况,在陕相关领域企业就通过技术创新支撑引领高质量发展进行了主题发言。

会上,陕西省科学技术厅与科技部高技术研究发展中心签订合作协议,明确国家重点研发计划支持陕西科技创新的领域与方向,达成在战略性先进电子材料领域的合作意向,建立合作机制,推动国家重点研发计划项目成果在陕落地转化,提出促进该领域发展的决策咨询建议。

全省科技创新大会暨科学技术奖励大会在西安召开

4月9日,全省科技创新大会暨科学技术奖励大会在西安召开。会议宣读了省政府2018年度科学技术奖励决定,为省科学技术奖获奖代表颁发奖励证书。省科学技术最高成就奖获得者陶文铨、宓传龙和参会代表黄卫东、范代娣发言。2018年度陕西省科学技术奖励共表彰260项科技成果,其中“标准化模块化立方体卫星技术及应用”等39项荣获陕西省科学技术一等奖;“碎软低渗煤层的煤层气高效抽采关键技术及装备”等107项荣获陕西省科学技术二等奖;“压裂返排液处理与再利用技术研究与应用”等114项荣获陕西省科学技术三等奖。

会议指出,要强化基础研究,加强关键核心技术攻关,推动区域协同创新,努力抢占科技创新制高点。要优化科技资源配置,促进科技成果转化,打造

创新引领的现代产业体系,加强金融对科技创新的支持,持续推动军民融合、部省融合、央地融合,积极服务新时代追赶超越发展。

会议强调,要加强组织领导,深化科技体制改革,建设高水平人才队伍,为全省创新驱动发展提供坚强保障。希望广大科技工作者弘扬“两弹一星”精神和“西迁”精神,深入开展“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”活动,潜心钻研、勇攀高峰,为创新型省份建设作出新贡献。要充分发挥陕西省科技资源优势,加强科技领域的基础创新和应用创新。要强化企业创新主体地位,促进科技成果转化,推动科技和经济紧密结合。要深化科技体制改革,营造公平包容的创新创业环境,使各类创新创业主体享有良好服务、公平机会和法律保障。

陕西省人工智能联合重点实验室签约仪式在西安举行

4月9日,由西安交通大学、西北工业大学、陕西科技大学、西安工程大学、西安文理学院和科大讯飞西安研究院等单位共建的陕西省人工智能联合重点实验室签约仪式在西安举行。

筹建陕西省人工智能联合重点实验室,是落实国家战略布局、推动陕西人工智能领域科研优势转化为产业优势的一项重大部署,是构建新体制创新大平台,促进央地、军民、部省融合的有力抓手,是为人

工智能产业持续提供创新力量的源头。西安交通大学、西北工业大学、陕西科技大学、西安工程大学、西安文理学院和科大讯飞西安研究院等6家成员单位分别是陕西省部属、省属、市属高校以及龙头企业的代表，具有各自特色鲜明的学科和产业应用方向，希

望各单位加强团结，坚持研发攻关、产品应用和产业培育“三位一体”协同推进，探索出一条开放、联合、共建、共享的实验室建设新路子。联合重点实验室建成后，将会以人工智能创新引领人工智能创业，必将对陕西省人工智能产业发展起到有力支撑作用。

“科技与产业融合”培训班在西安开班

4月10日，由省委组织部、省科技厅共同举办的“科技与产业融合”培训班在西北大学开班。该培训为期3天，采取集中理论授课、讨论交流、外出考察相结合的形式进行。来自各地市科技管理部门、科技创新驱动县域经济发展示范县科技管理部门、高新区、省级相关部门、科工集团、科控集团、省科技厅直属事业单位60余人参加了开班典礼。

会议围绕“学习贯彻习近平总书记科技工作重要论述，支撑引领陕西经济高质量发展”为主题进行了开班辅导，以习近平总书记关于科技工作重要论述为统领，按照“顶天、强腰、立地”整体思路，筹建陕西实验室承接国家战略任务、聚合高端优势资源；实施科技重大专项，着力突破一批关键核心技术，支撑制造业高质量发展；制定科技新

政，激发全社会创新创造活力，促进科技与经济深度融合；推进省、市、县及高新区联动形成合力，实施高新区引擎加速行动计划，提升科技对区域经济的支撑引领作用，努力解决科技资源要素辐射带动作用不明显、效能发挥不充分难题；围绕陕西省支柱、主导产业和战略性新兴产业，部署科技创新平台；加强企业技术创新主体地位，培育科技型企业科创板上市，构建四级全链条产业创新体系；实施“1155”工程，加快推动成果与产业紧密对接；统筹布局科技资源要素打基础谋长远；推广应用“平台+数据+标准”管服模式，夯实治理能力现代化基础，全面提升科技评价和服务水平；加强科研诚信体系建设，营造诚实守信科研环境，努力在创新驱动发展方面走在前列。

2019年陕西科普讲解大赛在西安举办

4月18日，陕西科普讲解大赛决赛在西安进行。这是陕西省第5年组织举办此项比赛，陕西省重点展馆、科普基地、科研院所、大学、中学的150名优秀科普爱好者报名参赛。

21名晋级决赛的优秀选手经过比赛，西安博物院郭思莹、留坝县自然资源局李淑淇、咸阳市科学技术馆

刘瑞滨获得一等奖，西北大学博物馆王雨曦、曲江池遗址公园方艳萌、海洋极地公园黄宇绚获得二等奖，大唐芙蓉园李罗岚、宝鸡职业技术学院王璐、曲江楼观道文化景区管理有限公司赵娜、南郑区自然资源局李文军获得三等奖；大赛还评出11名优秀奖，3名最具人气奖、最佳形象奖、最佳口才奖及5名优秀组织奖。

2019年陕西省科技活动周启动

5月19日，由陕西省科学技术厅、中共陕西省委宣传部、陕西省科学技术协会共同主办的2019年陕西省科技活动周启动仪式在陕西自然博物馆举行。陕西省科技科普工作者、部分科研院所团员志愿者和学生代表200余人参加活动。

2019年科技活动周围绕“科技强国 科普惠民”主题，全省各行各业广泛动员，共开展陕西科普讲解大赛暨全国科普讲解大赛、陕西省青少年优秀原创科幻作品大赛、科普使者进校园、科普大篷车进校园、创意创新创业大赛、科学工作室科学体验活动、科学

实验与科学秀汇演、农业适用技术培训、免费医疗义诊、发放宣传资料等130余项丰富多彩、形式多样的科普主题示范活动，开放重点实验室、工程（技术）中心、科研机构 and 大学96家。这些活动将采取图文展示、视频、互动体验等多种方式，聚焦科技扶贫，满足公众科技多样化需求，全方位生动地展示科技为人民带来的获得感、幸福感。

活动周宣传除了传统的展板方式外，还增加了创新元素，充分利用互联网和手机移动媒体传播，将陕西省在活动周期间开放的重点实验室、工程（技术）中心等高端科技场所利用新媒体展示在

大众的面前，拉近高端科技与广大群众的距离，让大家体验科技带来的生活改变。活动周邀请了荣获2018年全国优秀科普作品的获奖作者代表来到现场。组织动员部分科研院所的优秀团员青年代表和在全省科普讲解大赛获奖的选手代表，组成科普使者进校园宣讲队，带着科普书籍，带上有趣的科学实验，走进贫困山区的学校，激发孩子们爱科学、学科学、用科学的兴趣，为孩子们放飞科学梦想插上知识的翅膀，践行习近平总书记提出的“扶贫先扶志、扶贫必扶智”的扶贫理念，助力陕西省打赢脱贫攻坚战。

陕西省科技重大专项第一批项目评审论证会在西安召开

6月1日，2018—2019年度陕西省科技重大专项（第一批）项目评审论证会在西安召开，这也是省科技重大专项项目的首次评审论证。由省科技厅、省发改委、省财政厅、省工信厅联合组成的专项推进工作组有关同志参加了会议。

根据省科技重大专项联席会议决议，省科技重大专项围绕陕西省“十三五”经济社会发展规划、中国制造2025陕西行动计划陕西实施意见，率先在能源化工、智能制造等陕西省支柱产业启动。评审论证共涉及智能工厂、数控机床、激光制造、增材制造、低阶煤高效清洁利用、高端精细化工产品

研发6个研究方向，来自全国各地的36位技术专家和4位财务专家分组对申报课题逐一进行了质询和论证。

为落实“放管服”要求，省科技重大专项创新管理方式，在充分下放课题承担单位决策权的同时，引入“全周期标准化评价”管理体系，对智能制造专项实行全流程、精细化、“里程碑”式监管。会上，中关村巨加值科学评价研究院介绍了“科技项目全过程标准化管理与评价的原理和方法”，对参评的6个课题出具了独立评价报告，为专家评判提供了参考。

2019第三届陕西省“西源汇”启动

6月11日，以“智汇西源·创享未来”为主题的2019第三届陕西省“西源汇”启动仪式暨人工智能产业高峰论坛活动在西咸新区沣西新城举行。省科技厅、西咸新区管委会相关领导和知名商业领袖、人工智能专家、区块链学者、创业先锋等嘉宾出席启动仪式，共同开启为期6个月的2019陕西省第三届“金孵奖”评选活动。来自省内高校、科技企业、创投机构、新闻媒体、孵化载体等单位的200余人参加了会议。

“西源汇”系列活动是由省科技厅与西咸新区共同打造的全省首个全链条双创品牌，旨在为大西安地区的优秀创业者、创投机构、创业孵化机

构、创业导师和创业媒体等创业资源搭建交流互动的平台，立足沣西新城作为国家级双创示范基地的主要承载区，汇聚创业人才，孵化科技企业，构建独具特色的全要素双创体系，打造良好的创新创业生态。

在人工智能产业高峰论坛上，来自西安电子科技大学、小米集团、中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心等单位的业界大咖、专家教授分别为创新创业者作了有关AI赋能未来的主题演讲。

2019第三届“金孵奖”评选活动，针对孵化机构、创投机构、创业导师、创业媒体和创业者分别评选出“年度最贴心孵化机构”“年度最热心创业导

师”“年度最活跃创投机构”“年度最支持创业媒体”和“年度创业十杰”五大奖项。沣西新城将对所有参加评选的创业项目进行“一对一”培训，并邀请

所有进入复赛的项目与顶级投资大咖面对面洽谈。在启动仪式上，“西源汇”创业学院第一期创业加速营正式开营。

2019年中美青年创客大赛（西安赛区）决赛落幕

6月16日，由省科技厅、省教育厅共同主办的2019年“中美青年创客大赛（西安赛区）决赛暨颁奖仪式”在西安举行。大赛以“共创未来”为主题，引导青年才俊关注社区、教育、环保、健康、能源、交通等可持续发展领域，结合创新理念和前沿科技，打造具有社会和产业价值的全新产品。来自陕西省和周边省份多所高校的学生创客代表和创新创业负责人、社会青年创客代表等300余人参加活动。

活动启动后分别进入西安交通大学、西安电子科技大学、西安工程大学等10多所高校进行巡讲宣传，组织了赛前创新冲刺工作坊等活动10余场次。来自陕西、北京、山西、河南等8个省市的321个团队报名，涉及33所高校1264名参赛选手和指导老师。参赛项目涵盖教育、农业、环保、能源、社区、健康等与百姓生活和经济社会发展息息相关的

领域，将科技与人文、科技与生活、科技与市场需求紧密结合，充分展现出在校大学生、社会创客的创新思维和创新活力。

决赛当天通过路演比拼，最终评选出了西安赛区等次奖及优秀奖共10名。其中西北工业大学的“球形驻极体波浪能发电机”团队获得一等奖，西安电子科技大学的“Muses人工智能作曲系统”团队、西安航空学院的“环形翼飞行器”团队分别获得二等奖，兰州交通大学的“高压线智能破冰机器人”团队、西北工业大学的“基于深度学习的环境声音监控系统”团队分别获得三等奖。智能之窗—电致/光致变色玻璃、iBone4.0外骨骼康复机器人、Interactive Glow Printer夜光打印机、多吸盘垂直壁面攀爬检测平台、天使左翼——搜救人员搜寻定位系统5个团队分别获得西安赛区优秀奖。

第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届陕西省科技创新创业大赛启动

7月11日，第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届陕西省科技创新创业大赛启动仪式在西安举行。大赛以“科技创新、成就大业”为主题，由科技部火炬中心、陕西省科技厅、陕西省委网信办、陕西省人社厅、西安市科技局、西安高新区管委会等单位共同主办，按照电子信息、新材料、新能源及节能环保、生物医药、先进制造、互联网6个行业分为初创企业组和成长企业组进行比赛。初赛采取网评形式，复赛、决赛以“8+7”模式进行现场路演答辩，直接公布评分结果；每个行业按得分高低、结合尽职调查情况最终评选出省赛获奖企业名单。陕西赛区有660余家企业报名参赛，参赛企业数创陕西赛区以来新高。大赛主承办、协办单位代表，参赛企业、

金融机构等近400人参会。

陕西赛区按照高质量办赛的要求，把围绕企业、服务企业、助力企业作为办赛的出发点和落脚点，加强组织领导，集聚各方力量，创新服务内容，打造品牌化、专业化、高水平赛事，全方位为创新创业者服务，将大赛打造成为推动双创升级的重要力量。

启动仪式上，往届大赛获奖企业、本届大赛参赛企业代表和评委代表先后发言；承办单位陕西省科技资源统筹中心与中国银行陕西省分行、中国建设银行陕西省分行、上海浦东发展银行西安分行、中国邮政储蓄银行陕西省分行、招商银行西安分行签署了支持大赛优秀创新创业企业发展的科技金融合作协议。

陕西省科技厅试点下放立项权与985高校在西安签订合作协议

7月10日，为加快转变政府职能，精简科研项目管理流程，探索改革重大科技项目立项和组织实施机制，赋予科研机构 and 人员更大自主权，经充分研究协商，陕西省科技厅决定与西安交通大学、西北工业大学、西北农林科技大学三所985高校签订协议，试行联合资助科研项目，下放省科技计划立项权。陕西省科技厅、西安交通大学、西北工业大学、西北农林科技大学的领导出席了会议并讲话。

会议指出，陕西省科技厅将抓好统筹谋划，落实好习近平总书记关于挖掘好、利用好、滋养好陕西富集的科教资源的指示，对接国家重大科技战略规划，积极筹划推进陕西实验室建设。支持高校面向陕西省重大战略需求和国家重大战略部署，不断增强原始创新能力，提供高质量科技供给。要紧抓机遇坚定走创新之路，发挥985高校创新优势，做好示范引领，抓好合作项目，切实把科研经费管好用好，支撑服务陕西建设，推进高质量发展。

“智汇秦科技——PDS管服平台”正式上线试运行

7月24日，陕西省科技厅举行“智汇秦科技——PDS管服平台”上线试运行启动仪式，宣布“智汇秦科技——PDS管服平台”上线试运行，“智汇秦科技——PDS管服平台”推进工作小组代表现场演示平台使用情况。

仪式上介绍了“智汇秦科技——PDS管服平台”建设初心和未来愿景。为进一步深化“放管服”改革，落实科技管理部门“四抓一转”要求，2018年10月提出探索构建以平台为载体、以数据为支撑、以标准为引领的综合智能信息平台，即“智汇秦科技——PDS管服平台”，目的就是要利用新技术新应用对行政管理工作进行全方位、全角度、全链条改造，着力推动科技管理服务从“供给导向”向“需求导向”转变、从“被动提供”向“主动提供”转变、从“粗放管理”向“精准服务”转变，加快提升政府治理能力和便民服务质量。

启动仪式的主要目的是对前一阶段“智汇秦科

技——PDS管服平台”建设工作的展示和汇报，同时，也是广泛听取不同层面科技管理者、科研人员的意见建议，期望用集体的智慧更好地推动此项工作，也是贯彻落实“不忘初心、牢记使命”主题教育的具体体现。赵岩要求，要以学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，善始善终，善谋善为，善作善成，以“功成不必在我”的精神和“功成必定有我”的担当，发扬钉钉子精神，一张蓝图绘到底，通过改革啃下这个“硬骨头”，以科技管理信息化建设的率先发展，助推陕西努力在创新驱动发展方面走在全国前列。

“智汇秦科技——PDS管服平台”推进工作小组代表围绕设计开发的初心与理念、平台的功能与应用、建设规划与未来愿景3个方面，系统介绍了“智汇秦科技——PDS管服平台”的主要内容；从科技资源、科技管理、科技服务、科技决策4个模块，现场演示了“智汇秦科技——PDS管服平台”当前的功能与应用。

陕西省科技厅与陕西省工信厅签订合作协议共同促进科技与产业融合推动工业经济高质量发展

7月31日，为发挥科技创新支撑引领作用，促进科技与产业紧密结合，推动工业经济高质量发展，陕西省科技厅与陕西省工信厅签订合作协议，决定在规

划引领、平台共享、项目实施、技术攻坚、企业创新等方面协同联动，共商科技产业融合，共推工业高质量发展。

陕西省工信厅和陕西省科技厅以“不忘初心、牢记使命”主题教育为契机，围绕科技与产业融合推动高质量发展主题，再次签订合作协议，为打造全国先进制造业基地、建设创新型省份奠定更加坚实的基础。双方将共同努力，相互合作，落实好协议各项内容，发挥好科技创新引擎作用，做大做强主导产业、改造提升传统产业、培育壮大战略性新兴产业，促进产业高质量发展。

陕西省科技厅将按照“三个围绕”（围绕高新区、围绕产业、围绕企业，坚持精准施策、靶向发力，充分发挥好科技创新的支撑引领作用。一是抓产

业，围绕六大支柱产业，攻克关键核心技术，促进产业转型升级；二是抓专项，实行全周期里程碑式管理，实施科技重大专项，实现重大成果产业化；三是抓企业，鼓励企业技术创新，支持高新技术企业、瞪羚企业发展，做好科创板上市企业培育；四是抓体系，深入实施“1155”工程，构建全产业链技术创新体系，提高创新体系整体效能；五是抓园区，统筹部署优化布局，抓好国家高新区和省级高新区建设，做好“高”和“新”两篇文章；六是抓服务，建设PDS（平台+数据+标准）管服系统，科学配置创新要素，实现预警监测管理优化决策支持。

省科技厅与安康市政府举行厅市科技工作会商会议

8月30日，省科技厅与安康市政府厅市科技工作会商会议在安康举行。会上省科技厅与安康市政府共同签订《厅市科技工作会商制度议定书》，介绍了《厅市科技工作会商制度议定书》和第一次会商议题内容。

会议重点围绕5个方面开展：一是共同推进国家创新型特色园区、新安康门户区和旬阳省级高新区建设；二是共同推进安康优势特色产业升级发展；三是共同推动科技精准扶贫和乡村振兴；四是共同推进科技创新平台建设；五是共同推动科技金融结合，加快培育创新主体。双方将积极探索科技资源匮乏地区依

靠科技创新支撑引领发展的新路径和新模式，共同推进安康创新驱动高质量发展。

厅市会商机制的建立，开启了安康市与省科技厅全方位战略合作的新阶段。安康将以此此次合作为契机，抢抓难得机遇，用好宝贵平台，加强战略沟通，巩固合作实效，全面实施创新驱动发展战略，加快推进国家主体功能区试点示范建设，以富硒产业、全域旅游为特色，积极打造“秦巴明珠，生态安康”亮丽名片，全力建设西北生态经济强市，推进安康经济高质量发展。

2019年陕西省科学实验展演大赛成功举办

9月4—5日，陕西省科技厅、陕西省教育厅、中科院西安分院共同举办了2019年陕西省科学实验展演大赛，来自全省各地大中专院校、省级特色实验室的教师、在读大学生、科技展馆工作者等科普爱好者同台竞技、各展风采，呈现出一个个集知识性、趣味性、普及性为一体的精彩科学实验秀。此次大赛以“科技强国、科普惠民”为主题，旨在向全社会广泛普及科学知识，弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，动员号召广大科技工作者、社会各界人士积极投身实施创新驱动发展战略，加快建设世界科技强国和科技强省的伟大实践。全省各地市共有103个团队报名参赛，内容涵盖物理、化学、生物多个方面。

经复赛和决赛，咸阳市科学技术馆肖红艳、李阿婷表演的《“球”寻大师》，西北工业大学李晓光表演的《从超疏水表面到液体橡皮泥》，陕西省科学院王伟、龙梦琦表演的《万户奇遇记》3个展演项目荣获一等奖；陕西自然博物馆王宁、王亚峰、朱晓娟表演的《燕子求学记》，郭瑞、张茹雪、毕宇彤表演的《照妖镜》，段淼、梁文、赵憬嵘表演的《白蛇新传》，汉中职业技术学院陈杰、杨洁表演的《液体的表面张力现象》，宝鸡市石油中学秦羽、尹菲菲表演的《谁动了我的奶酪》，商洛学院王博、杨琳、付佳乐表演的《趣味液体密度实验》，西北工业大学颜静、李一再表演的《上九天揽月、下五洋捉鳖——新材料探秘》7个展演项目荣获二等奖；宝鸡市石油中

学韩梅、杨静妮表演的《“84”遇上洁厕灵》等10个展演项目荣获三等奖。宝鸡市科技局、中科创星星科

普、西北工业大学、陕西自然博物馆、榆林神木中学获优秀组织奖。

全国文化和科技融合工作研讨班在西安举办

9月11日，由科技部、中央宣传部主办，陕西省委宣传部、陕西省科技厅、西安市委宣传部、西安市科技局承办的全国文化和科技融合工作研讨班在西安举办，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，研究部署推动文化和科技深度融合的有关工作，并为第三批国家文化和科技融合示范基地授牌。全国各省（市、区）的宣传、科技和文化相关工作者会聚研讨班，围绕促进文化与科技融合展开交流探讨。

会议从总体要求、重点任务、保障措施等方面深入解读了科技部、中央宣传部、中央网信办、财政部、文化和旅游部、广播电视总局六部门印发的《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》。《指导意见》明确了坚持需求导向、坚持问题导向、坚持统筹融合三大基本原则以及加强文化共性关键技术研发、

加快文化科技成果产业化推广、加强文化大数据体系建设、促进内容生产和传播手段现代化、提升文化装备技术水平等8项重点任务。《指导意见》提出，到2025年，基本形成覆盖重点领域和关键环节的文化和科技深度融合，建成若干目标明确、重点突出、协同攻关的文化科技领域国家科技创新基地，建成100家左右特色鲜明、示范性强、管理规范、配套完善的国家文化和科技融合示范基地，200家左右拥有知名品牌、引领行业发展、竞争力强的文化和科技融合领军企业，使文化和科技融合成为文化高质量发展的重要引擎。

会上宣布了西安文化科技创业城产业园等21家第三批“国家文化和科技融合示范基地”名单，并举行了授牌仪式。西安、北京、浙江、广东、四川等7个省市围绕各自近年来在文化和科技融合工作上的亮点、问题、目标等作了交流发言。

第四届中国创新挑战赛（西安）技术融合专题赛成功举办

10月16日，第四届中国创新挑战赛（西安）技术融合专题赛在西安成功举办。该场专题赛由科技部指导，科技部火炬中心、省科技厅、中共西安市委、西安市人民政府主办，西安市科技局、中共西安市新城区委、西安市新城区人民政府共同承办，是第四届中国创新挑战赛（西安）系列赛事活动的第一场比赛。大赛以“技术协同，融合创新”为主题，针对人工智能、信息技术、航空航天、新材料、新能源、生物技术、智能制造等领域开展需求征集，通过“科研悬赏+研发众包”的方式，面向全社会公开征集解决方案。共征集到技术需求51个，经专家筛选后公开发布了25个技术需求，来自全国55个解决方案参与比拼。

现场赛上，经过方案陈述、现场答辩、专家打分和企业磋商等环节，西安电子科技大学王新怀团队、

艾索信息股份有限公司陈述的解决方案与技术需求企业的要求最为匹配，夺得优胜奖，各获奖金5万元；武警工程大学邹永星团队等7个团队荣获优秀奖，各获得1万元奖励。需求对接会上，经技术需求企业和解决方团队现场洽谈，签订合作意向协议13项，签约金额953万元。

西安新城区作为传统军工聚集区，拥有一大批国家重点军工企业单位和多所理工高校及科研院所，军工科技资源富集，区位优势明显。技术融合专题赛的举办，将破解区内企业关键技术及行业共性难题，推动创新发展，为构建协同创新、优势叠加、产学研用一体的融合创新机制提供有力支撑。来自西安新城区各有关企业、相关服务机构等单位的300余人参加了活动。

2019年中韩（陕西）生物医药科技合作活动在西安举行

10月15日，2019年中韩（陕西）生物医药科技合作活动在陕举办。论坛由中国国际科技交流中心、韩中科学技术合作中心和陕西省科技厅共同主办，西安高新区生物医药重大项目促进办公室和安康市科技局协办。旨在促进陕西与韩国在生物医药领域的创新交流与合作，构建陕西与韩国的长效科技合作机制。来自省内高校、生物医药领域的企业和科研院所及部分市县科技管理人员共150人参加了论坛。

论坛围绕陕西和韩国生物医药产业创新发展需求，邀请国内外政产学研相关单位代表及专家学者就生物医药产业发展状况及未来发展方向等问题展开探讨，并结合现场路演等方式进行陕西和韩国项目推介，为陕西和韩国产学研机构提供交流合作平台，深

化联合研究、医药技术产业化、医疗合作和投资者联系，推动陕西医药与大健康产业发展。

论坛上，来自国内的3名专家和韩国的3名专家分别从生物技术研发方向与制药产业现状、功能性食品的开发、制药企业的国际合作方向、基因工程在疾病诊断中的生物学功能、中医药在疾病治疗中的应用前景等领域作了专题报告，并从中长期战略的角度，围绕生物医药领域前沿问题开展研讨，引领生物医药领域科学研究和技术研发方向，同时为新药的开发和新诊疗技术的研究提供创新思路。

论坛组织10家韩国企业和7家省内企业进行了推介路演活动。活动后还组织了对口企业合作及科技政策咨询洽谈会，与会双方就开展科技合作展开讨论。

第26届中国杨凌农业高新科技成果博览会在杨凌举办

10月22—26日，由科技部、商务部、农业农村部、国家林业和草原局、国家知识产权局、中国科学院和陕西省政府共同主办的第26届中国杨凌农业高新科技成果博览会在杨凌农业高新技术产业示范区成功举办。该届农高会以“新农业新农村新农民”为主题，聚焦创新驱动发展战略和乡村振兴战略，集中举办了主旨活动、重点活动、专题活动、展览展示、项目招商与技术交易、信息发布与评奖评优以及上合组织国家农业合作系列活动共83项，接待国内外宾朋、客商、农民群众166万多人次。各项活动紧扣主题、有序开展，各项展示精彩纷呈，展会水平、层次全面升级，交易成果丰硕，影响力大幅提升，赢得了社会各界广泛好评。

中国科学院、国家知识产权局等“国家队”在会期推出一批最前沿的农业科技成果。中化集团、先正达、华为、京东、新希望、腾讯、极飞等高新技术企业参展参会，物联网、云计算、移动互联网、卫星遥感、人工智能等高新科技信息技术纷纷亮相农高会，为现代科技与农业农村发展深度融合提供科技支撑。面向参展客商和群众发布了551项最

新农业科研成果和717项专利信息，同时发布了2019中国旱区农业技术发展报告、2019中国农业产业投资报告。

会议充分发挥国际合作交流平台作用，凸显“上合元素”，助力上合组织农业科技交流培训示范基地建设。成功举办了上合组织现代农业合作圆桌会议、上合组织国家农业专题展、现代农业国际交流培训中心奠基、现代农业国际合作实训基地启用仪式和第三届国际种业创新论坛等活动，吸引了乌兹别克斯坦、美国、日本、以色列等58个国家的政府、科教机构及企业代表参展参会，交流现代农业发展经验，共商农业合作途径，实现了更大范围、更高层次的农业国际合作。

为加强农业高新技术成果宣传和推广，农高会专设了农业高新技术成果专业展区。展区集中展示近年来国家涉农高校科研院所和企业所取得的部分科研创新成果和典型案例，参展单位51家、参展项目59项、展品350件（套），引导全社会树牢以科技创新推动农业现代化的发展理念，为中国乡村振兴战略提供有力的科技支撑。

2019西安全球硬科技创新大会开幕

10月30日，由科技部、国家发改委、中国科学院、中国工程院等有关部委指导，科技部火炬中心、陕西省科技厅、中共西安市委、西安市人民政府主办的2019西安全球硬科技创新大会在西安开幕。

大会以“硬科技·引领变革的力量”为主题，设置人工智能、信息技术、航空航天、生物技术、新材料等话题，大会同期举办创新发展论坛和钱学森论坛，以及第二届丝路商业航天大会、生物技术峰会暨第五届中国药物基因组学学术大会、第四届国际丝路新能源汽车大会、首届丝路全球商学院发展论坛、中意科技创新投资产业峰会等14场分论坛；举办了包括2019西安国际创业大赛总决赛、第四届中国创新挑战赛现场赛、2019年科技成果直通车（陕西站）等在内的20余场活动。为了让世界再次感受西安科技底蕴和

创新脉搏，为全方位构筑西安全球硬科技之都，推动“一带一路”高质量发展作出新贡献，大会期间，还集中签约落地了一批硬科技产业项目，助力西安打造一批硬科技技术创新平台、成果转化平台及丝路合作平台。

大会发布了《2019中国硬科技发展白皮书》（以下简称白皮书）及《西安高新区创新发展指数2019》。白皮书分为综述篇、科技篇、产业篇和城市篇四个部分，系统论述发展硬科技的时代背景、硬科技的各领域突破和进展情况、国内各城市硬科技产业发展情况以及全球主要城市硬科技创新情况。白皮书梳理总结了2019年全球硬科技十大进展，包括化学家首次合成纯碳C18环、科学家首次实现量子隐形传态等。这些科学技术的突破，将给人类带来变革性发展。

陕西省科技创新创业工作推进会暨第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）颁奖仪式在西安举行

11月12日，陕西省科技创新创业工作推进会暨第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）颁奖仪式在西安举行。推进会上，介绍了陕西省科技双创工作情况，明确推动双创工作政策举措，对下一阶段重点工作进行安排部署；十三家单位围绕供需对接、成果转化及推进双创工作进行合作签约，为2019年新认定的省级孵化载体代表授牌，为第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）获奖企业代表进行了颁奖。会议还邀请了中国技术创业协会常务理事杨晓菲和西安高新区创业园、西安电子科技大学、蒜泥众创空间等优秀孵化载体负责人进行创业经验分享。

推进会吹响了打造“双创”升级版的号角，省科技厅以此次会议为契机，深入贯彻中省“双创”战略部署，按照从载体建设向主体培育、从集聚企业向培育产业、从基础服务向增值服务、从链式孵化向创业生态“四个升级”的思路，以更实作风和更硬措施，抓好今后一段时期“双创”升级工作，推进新产业、新业态、新模式蓬勃兴起，助力实体经济稳步向前、

“三个经济”加速推进。

会议强调，近年来，省委、省政府深入实施创新驱动发展战略，进一步加大科技创新改革力度，更好发挥大众创业、万众创新在促进经济高质量发展中的供给侧作用，“双创”已成为推动经济结构调整、打造发展新引擎、增强发展新动能的重要支撑。各级、各有关部门要提高政治站位，强化责任担当，进一步深化科技体制改革，把科技创新摆在更加重要的地位，更好地发挥“双创”在稳就业、促创新、强动能、助经济方面的作用；要做好“双创”工作指导服务，强化统筹协调，形成创新发展合力；要加强创新产业规划和创新型人才培养，培育创新文化，优化创新生态，激发全社会创新创业热情；要加强开放合作，广泛汇聚各方面创新资源，用高水平“双创”助推高质量发展，以科技型创业带动高质量就业，切实提高“双创”的质量效率，打造“双创”升级版，为加快培育发展新动能、推动陕西省高质量发展和新时代追赶超越注入强大动力。

第四届中国创新挑战赛（陕西）圆满收官

12月18日，第四届中国创新挑战赛咸阳现场赛及技术需求对接会在咸阳高新区成功举办，标志着第四届中国创新挑战赛（陕西）各赛区比赛圆满收官。第四届中国创新挑战赛（陕西）大赛以“创新驱动发展，挑战成就价值”为主题，设西安、延安、咸阳、榆林4个赛区，由科技部火炬中心、省科技厅、西安市、延安市、咸阳市、榆林市人民政府共同主办，是针对企业具体技术创新需求，通过“揭榜比拼”方式，面向社会公开征集解决方案的创新众包服务活动。

西安赛区围绕电子信息、智能制造、生物医药等硬科技“八路军”及技术融合领域制约产业发展的技术难点，共发布技术创新需求108项，征集解决方案275项，实现97个需求与215项解决方案的成功对接，签订意向协议69项，协议金额4352万元；因大赛成效明显影响大，西安市政府将大赛列为2019西安全球硬科技创新大会重要活动之一。榆林赛区针对能源化工、新材料、无人矿区及现代农业等主导产业和重点产业，共征集214项技术需求，征集解决方案169项，现场签订意向协议29项，协议金额3293万元，大赛为

榆林进一步吸引创新人才，汇聚创新项目，布局新兴产业作出有力支撑。延安赛区通过聚焦延安红色文化和现代农业两大优势产业，帮助解决红色文化产业中遇到的产品结构单一、内涵挖掘不足、文化产品与科技创新的融合欠缺、创意点缺乏以及延安生态循环农业发展问题，共征集224项技术需求，征集解决方案156项，实现了64项技术需求与101个技术方案的对接，现场签订意向协议30项，协议金额1260万元。咸阳赛区重点梳理汇总电子信息、新材料、先进制造、现代农业4个领域企业技术需求102项，征集解决方案174项。经现场赛路演比拼，广州新视界光电科技有限公司、苏州浩纳新材料科技有限公司、陕西师范大学张润光团队获得优胜奖，需求对接会上39家企业找到技术解决方案，达成意向合作协议75项、协议金额4385万元。

中国创新挑战赛的成功举办，为进一步破解支撑区域产业发展的关键技术难题，培育以技术创新为引领的科技型企业，加速优质创新资源有效转移，推动产业转型升级，探索区域产业创新发展新模式提供了新动力。

专 文

关于以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导 凝心聚力 决胜进入创新型国家行列的意见

国科党组发〔2019〕1号
(2019年1月8日)

2018年,在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下,创新驱动发展战略深入实施,科研管理改革向纵深推进,创新活力不断释放,科技创新实力稳步提升,有力推动了高质量发展。2019年是新中国成立70周年,是全面建成小康社会关键之年,是决胜进入创新型国家行列之年。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的十九大和十九届二中、三中全会精神,为加快跻身创新型国家行列,提出以下意见。

一、深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,坚持和加强党对科技工作的全面领导

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神,坚持把党的政治建设摆在首位,树牢“四个意识”,坚定“四个自信”,坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位,坚决维护党中央权威和集中统一领导,自觉在政治立场、政治方向、政治原则和政治道路上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。坚持政治性是第一属性、讲政治是第一要求,坚定政治信仰和政治立场,进一步提高担当政治使命、履行政治责任、增强政治能力的思想自觉和行动自觉,坚持和加强党对科技工作的全面领导,不断提

深入学习和自觉践行习近平总书记关于科技

创新的重要论述,深刻理解“创新驱动是国策”“发展是第一要务,人才是第一资源,创新是第一动力”的科学内涵和“把科技发展主动权牢牢掌握在自己手里”的重大意义,坚定不移贯彻新发展理念,坚定不移走中国特色自主创新道路,深入实施创新驱动发展战略、科教兴国战略和人才强国战略,加快建设创新型国家,确保2020年科技进步贡献率达到60%,综合创新能力排名进入世界前15名,为建设世界科技强国奠定坚实基础。

二、深刻把握科技创新发展的新形势新要求,明确新时期科技工作思路

当前,全球科技创新密集活跃,带动新技术新产业新模式快速发展。我国经济结构优化升级进入关键阶段,经济运行稳中有变、变中有忧、忧中有机,推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革,建设现代化经济体系,迫切要求大力提高科技创新能力,加快推进创新驱动发展战略,充分发挥创新第一动力作用,以强大创新能力为国家应对风险挑战、把握战略机遇和实现高质量发展提供有力支撑。未来一个时期,科技工作要着重把握以下几个方面的要求。

坚持和加强党对科技工作的全面领导。全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略,自觉服从和服务于党的新时代中心工作,以习近平总书记关于科技创新的重要论述指导科技工作。

坚持以提升核心创新能力为重点加速创新型国家建设。大幅增强源头创新能力、技术创新引领能力和融通创新能力，以更加高效协同的国家创新体系推动我国加快迈入创新型国家行列，使科技创新成为国家发展和国际竞争的决定性力量。

坚持高质量科技供给支撑引领高质量发展。坚持把推进供给侧结构性改革作为科技创新的重大牵引，聚焦创新突出短板和关键瓶颈，加快关键核心技术攻关，大幅提升科技产出质量和转化效率，推动产业链再造和价值链提升，加速建设以科技创新为支撑的现代化经济体系。

坚持把满足人民对美好生活的向往作为科技创新的出发点和落脚点。扎实推进乡村振兴战略，促进区域协调发展，加强民生领域科技创新，助力全面建成小康社会和打赢三大攻坚战，让科技创新成果更多为人民所及、所享、所用，切实增强人民群众安全感获得感幸福感。

坚持激发科技人才创新创造活力。建立健全以信任为前提、以激励为核心、以诚信为底线的科技人才发展体制机制，引导科研人员弘扬科学家精神，坚守科研伦理和道德，增强使命感，潜心研究、多出高质量原创成果。

坚持深化改革持续优化创新生态。突出“抓战略、抓规划、抓政策、抓服务”要求，坚持不懈把深化科技体制改革推向深入，投入更多精力、下更大气力狠抓改革任务落实，加强、优化和转变政府科技管理和服务职能，加速推进科技创新治理体系和治理能力现代化，营造创新友好的法律政策文化社会生态环境。

坚持全球视野谋划推动更高水平的开放创新。以更有力的措施破除制约开放创新的体制机制障碍，以坚定的信心推动全方位科技开放合作，积极主动融入全球创新网络，不断提升参与和引领全球创新治理能力。

2019年科技工作思路是：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会及中央经济工作会议精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，坚持稳中求进工作总基调，大力实施创新驱动发展战略，坚持以全面提升创新能力为主线，把握主动，保持战略定力，以更强的紧迫感攻坚克难，狠抓关键核心技术攻关，狠抓改革任务和政策落实，着

力加强基础研究，着力优化人才发展机制，着力提高成果转化能力，着力扩大开放创新，着力营造优良创新环境，全面提升国家创新体系整体效能，加快迈入创新型国家行列，为实现高质量发展、全面建成小康社会收官提供强有力支撑，以优异科技创新成绩庆祝中华人民共和国成立70周年。

三、加强宏观统筹，系统谋划世界科技强国建设

面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向国民经济主战场，系统研究科技工作的思路、政策和重点，强化科技创新的战略谋划和系统布局，在关系战略安全、国计民生的重点领域加强前瞻部署，进一步增强发展和创新主动权。

（一）启动中长期科技发展规划研究编制。做好《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》评估和总结。以建设现代化强国的重大需求为牵引，启动面向2035年的国家中长期科技发展规划研究编制工作。坚持开门编规划，调动科技界、产业界和社会各界力量，广汇众智、凝聚共识，以全球视野、全局思维系统谋划新时代科技创新的指导方针和总体思路，突出目标导向、需求导向、问题导向，提出跻身创新型国家前列的科技改革发展重大任务和战略举措。同步推进第六次国家技术预测和《“十四五”国家科技创新规划》前期研究工作。

（二）系统推进国家创新体系建设。深入开展国家创新体系建设战略研究，把握国家创新体系演化发展规律，紧扣新时代国家发展的重大需求，谋划提升创新体系整体效能的路径和重点措施。进一步明确企业、高校、科研院所等创新主体的功能定位和运行机制，健全分类精准支持措施，激发各类创新主体活力。推动产学研用深度融合，促进创新要素顺畅流动。完善市场竞争规则，强化市场在配置创新资源中的决定性作用，着力增强企业技术创新主体地位和主导作用。深入推动科研院所改革，引导科研院所精干化、高效化发展。开展深化科技体制改革、加快国家创新体系建设重点措施的评估总结，提出下一步指导意见。

（三）加快关键核心技术攻关。聚焦关系国家安全、经济安全、产业安全以及制约经济高质量发展的关键问题，加快启动一批示范攻关项目，集成优势创新资源、科研精锐力量开展攻关。加快完善目标导向的任务形成机制，综合运用定向委托、定向择优、面

向社会公开张榜等多种方式，选择优势研发团队，完善并行支持机制和多元化项目资助方式，加强里程碑关键节点考核。

（四）全面加强基础研究。突出“从0到1”的原创导向，加强基础研究和应用基础研究的前瞻部署，探索非共识项目评审机制，大力推动变革性技术关键科学问题研究。组织实施一批长期性基础研究项目，支持开展长周期、高风险的原创性研究，精简基础研究项目管理流程。围绕“明确资助导向、完善评审机制、优化学科布局”，深入推进国家自然科学基金改革。推进基于全新资助导向的分类申请和评审试点，深入研究探索负责任、讲信誉、计贡献的智能辅助分类评审机制和源于知识体系逻辑结构、促进知识与应用融通的学科布局。完善多元投入机制，通过国家自然科学基金联合基金、社会捐赠等方式，鼓励引导地方、企业和其他社会力量加大基础研究投入。加强国家重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享考核，促进科研设施仪器更好服务科技创新和经济社会。

（五）做好重大科研任务接续衔接。强化科技重大专项责任机制，加大关键核心技术攻关，落实配套政策和措施，启动部分重大专项接续布局论证工作。全面部署科技创新2030重大项目，进一步明确实施主体、任务目标和考核机制，切实将任务和目标聚焦到补短板、挖潜力、增优势的关键点上。统筹做好科技创新2030重大项目与科技重大专项的接续互补，共同构建面向2035年的科技攻关重大任务完整布局。

（六）强化国家战略科技力量。围绕国家重大战略需求，抓紧布局国家实验室，形成国家创新体系的核心和龙头。重组国家重点实验室体系，改革完善国家重点实验室管理体制机制，形成布局合理、治理有效、创新能力强的专业化分工布局。高标准推进国家技术创新中心建设。完善国家临床医学研究中心布局。加强国家野外科学观测研究站建设，推进国家科学数据中心和科技资源库（馆）建设，提升科技资源支撑保障能力。

四、大力提升创新能力，强化对经济社会发展的支撑引领

以提高科技创新供给质量作为主攻方向，系统布局基础研究、应用基础研究和技术创新，围绕创新链配置资金链、完善政策链，抢占科技革命和产业变革先机，打造创新发展加速度，有力支撑民生改善和现

代化经济体系建设。

（一）加快建立支撑高质量发展的现代技术体系。加快推进人工智能技术、新一代信息技术、大数据技术、新材料技术、现代交通技术、空天技术的开发和产业化落地。研究制定《国家生物技术发展战略纲要》，推动生物技术领域重大项目实施和基地平台布局，抢占生物技术及产业发展战略制高点。加快推进深部战略资源探采，加强国家资源安全的科技支撑。加快发展海洋立体观测、海洋战略性资源开发和极地观测/监测技术与装备，引领海洋战略性新兴产业发展和权益保障。大力发展智能制造、增材制造、清洁生产技术，加强基础零部件、基础工艺、基础材料、基础制造装备开发，推动制造业高质量发展。发布《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》，推动开展现代服务业和先进制造业融合发展试点示范。

（二）创新驱动乡村振兴发展。部署农业农村科技创新重大项目，推动取得一批农业原创性科技成果。加强农业农村领域科技创新基地平台建设，强化农业领域持续创新能力。建设一批农业高新技术产业示范区、农业科技园区，培育一批农业高新技术企业，打造若干农业高新技术产业集群。建立健全农业科技社会化服务体系，深入推行科技特派员、新农村发展研究院、科技超市等科技服务模式，强化星创天地创新创业载体建设。建设创新型县（市），构建县域创新驱动发展新格局。实施科技扶贫“百千万”工程，加快先进适用技术在贫困地区推广应用，强化科技资源精准服务，组织动员全社会科技力量，深入脱贫攻坚一线，助力打赢脱贫攻坚战。

（三）加强绿色技术和民生科技创新。积极建设绿色技术银行，加快推进市场导向绿色技术创新体系建设。推动固废资源化，大气、水和土壤污染防治，农业面源和重金属污染防控、脆弱生态修复、化学品风险防控等领域科技创新。推动实施自然灾害防治技术装备现代化工程、监测预警信息化工程。实施科技冬奥2022行动计划，高质量建设国家可持续发展议程创新示范区和国家可持续发展实验区。加强社会治理领域技术开发和应用，推进公共安全、新型城镇化、文化体育等领域科技创新，推进智慧社会建设。加强癌症、心脑血管等重大疾病防治研究，大力开展新药和高端医疗器械等重大产品攻关。加强人口老龄化科技支撑，提升新发突发人类重大传染病的科技应对能力。严格加强人类遗传资源管理和高等级病原微生物

实验室建设审查。

(四) 加快培育集聚高端科技人才。按照国家整体人才战略布局,优化人才项目支持结构和总体布局,加大对重点领域、重点地区的支持力度,加强青年人才普惠性支持。突出“高精尖缺”导向,研究制定引才规划和国别策略。充分发挥外国人才工作许可和人才签证制度吸引人才的功能,以更大力度引进海外高层次专家,把人才智力引进更好地融入科技创新事业全局。提升国家重点引智平台建设水平,探索建立吸引集聚外国顶尖科学家、团队的有效机制。推动建立外国科学家参与国家科技计划战略研究、任务布局、项目管理、任务承担等工作机制,加大急需紧缺人才国际培训支持力度。

(五) 建立军民科技协同创新体系。建立健全科技军民融合发展工作机制,加强科技军民融合统筹协调。组织实施科技军民重点专项,推进国家科技军民协同创新平台建设。加快推进人工智能、海洋等重点领域科技军民融合发展。开展军民融合国家重点实验室建设试点。推进标准工作军民融合。加强军民科技协同创新政策法规建设。

(六) 提升区域协同创新水平。协同推进北京、上海科技创新中心和粤港澳大湾区国际科技创新中心建设。组织编制支持雄安新区开放创新实现高质量发展实施方案,推动雄安新区科技创新专项规划落实。以科技创新引领支撑长三角一体化发展、长江经济带发展和京津冀协同发展。强化布局 and 分类指导,支持国家自主创新示范区体制机制创新,制定国家高新区高质量发展指导意见。落实中央关于东北、中部、西部、海南等重点区域战略部署,加大科技资源统筹和任务推进力度,深入推进东西部科技创新合作。强化中央引导地方科技发展专项资金的引导作用,深入推进创新型省份和创新型城市建设,加强监测评价。完善部省协商机制,推进议定事项和联动工作落实落地,指导地方加强科技创新体系建设。

(七) 强化创新开放合作。加强国际科技创新合作顶层设计,开展国别合作研究和布局,深化双边和多边科技合作内涵,探索科技援外新模式,在优势互补重点领域加强科研合作、人员交流以及基地与平台建设。依托科技伙伴计划等提升与发展中国家科技合作水平,做好第二届“一带一路”高峰论坛等国家重大主场外交科技工作。牵头组织国际大科学计划和重大科学工程,与国际社会携手应对气候变化、人类健

康、能源安全等共同挑战。扩大国家科技计划对外开放程度,组织实施国际科技创新合作重点专项,推进科研经费跨境使用试点,加快建立长效机制。强化同港澳地区科技创新合作,支持香港建设国际创新科技中心,稳步推进内地与香港、澳门联合资助计划。

五、狠抓改革任务落实落地,营造良好科研创新生态

尊重创新规律,破除制约创新的思想藩篱和体制机制障碍,狠抓党中央决策部署落实落地,持续改进科研管理和组织,以激发人的活力为核心坚决推动“放管服”改革,不断优化创新生态。

(一) 扩大科研主体自主权。加快制定出台扩大高校和科研院所科研相关自主权文件。加强科研院所优化布局,加大基础前沿类科研院所的稳定支持。指导科研院所制定机构章程,保障依照章程自主管理运行。进一步优化科研管理,强化科研人员在技术路线选择、资金使用、团队组建、成果转化等方面的自主权。鼓励和引导新型研发机构发展,强化区域和产业创新的科技服务和支撑。开展科技成果产权制度改革,赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权。

(二) 强化对企业创新的普惠性支持。加强科技型创新创业,打造“双创”升级版。以技术创新引导专项为抓手,引导各类创新资源向企业集聚,加大对科技型中小微企业的研发支持。支持民营企业做优做强,牵头、参与重大科技项目。加大研发费用加计扣除、高新技术企业、科技企业孵化器(大学科技园、众创空间等)税收优惠落实力度,推动制定科技型初创企业普惠性税收免除具体办法。通过投贷联动试点、科技创新保险、科技型企业上市等方式,进一步培育科技金融生态。培育全链条创新创业生态体系,鼓励各类创新主体围绕自身优势建设专业化孵化器和众创空间,推动高校、科研院所、企业、创客深度融通。

(三) 加强国家技术转移体系建设。统筹国家科技成果转化示范区布局,发挥示范区引领带动作用。扩大国家科技成果转化引导基金规模,开展贷款风险补偿试点,发挥创业投资支持创新创业作用,探索科技企业投融资对接服务新模式。推广创新券、政府采购创新产品等政策,开展创新创业大赛优秀企业奖补,引导社会力量参与科技成果转化。进一步发挥国家大学科技园等在技术开发、科技成果转化、

科技创业孵化、双创人才培养等方面的重要作用。推动技术转移机构市场化专业化发展，对标国际先进模式，依托高校院所建设一批专业化国家技术转移机构。

（四）深入推进科技评价改革。落实项目评审、人才评价、机构评估改革部署，加快建立以科技创新质量、贡献、绩效为导向的分类评价体系。开展中央级科研事业单位绩效评价试点，引导科研院所立足职责定位、聚焦使命导向、提升创新能力。加快建立科技人才分类评价机制，打破“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”倾向，坚持评用结合，强化用人单位人才评价主体地位。完善国家科学技术奖提名制，健全评审和监督机制。

（五）深化科技计划管理改革。加快完善统一的国家科技管理平台，按不同权限开放共享，充分发挥平台效能。优化完善科研项目资金协调、评估、监管机制，加强科技计划管理工作统筹协调。优化科研项目和经费管理，精简科研项目经费预算编制，简化项目申报和过程管理，合并财务验收和技术验收。实行科研项目绩效分类评价，严格执行任务书的评价考核约定，加强绩效评价结果的应用。增强安全意识和保密意识，优化完善科技计划项目管理流程。

（六）加强科技监督和科研诚信建设。建立健全科技监督体系，加强监督统筹，完善科技监督年度计划制度，规范监督检查行为，推动精简检查和结果共享互认，压实项目管理专业机构管理监督职责和项目承担单位日常内部管理监督职责。健全科研诚信建设工作机制，加快建设覆盖全国的科研诚信信息系统，加大对违规和科研不端行为的查处力度。加快制定出台加强科技界作风学风建设文件，营造科学严谨务实奉献的科研氛围。

（七）完善政策法规环境。强化各创新领域政策法规的战略研究和前瞻谋划。加快推进《中华人民共和国科学技术进步法》修订工作，强化新时期科技创新的法律保障。加快推进人类遗传资源管理立法工作，加强对基因编辑、人工智能、合成生物学等前沿领域技术研发的规制，有效应对伦理挑战和安全风险。修订《国家科学技术奖励条例》，制定《外国人在中国工作管理条例》，完善配套政策和细则。完善科普政策，鼓励科普创作和科研机构、大学向社会开放，加大科普基地建设，提升科普宣传能力，大幅提升公民科学素养。

（八）推动改革任务落地见效。加快实施减轻科

研人员负担专项行动，切实解决帽子多、牌子多等科研人员反映强烈的问题。开展基于绩效、诚信和能力的科研管理“绿色通道”改革试点。履行好国家科技领导小组办公室和科改领导小组办公室职责，加强科技体制改革任务台账管理，围绕中央科技创新政策文件落实，开展动态跟踪，强化督查问效。落实高校、科研院所等创新主体法人责任，推动高校院所加快制订、修订本单位具体管理办法，切实将科技成果转化、科研项目资金管理、教学科研人员出国等改革政策落实到位。

六、深入落实全面从严治党要求，为创新驱动发展提供坚强政治保障

紧紧围绕政治机关定位，强化政治建设，突出政治引领，认真落实全面从严治党政治责任，深入学习贯彻中央纪委三次全会精神，自觉接受驻部纪检监察组监督，贯彻落实党中央《关于深化中央纪委国家监委派驻机构改革的意见》，进一步加强和改善与驻部纪检监察组工作沟通协调机制。加快机构职能转变，全面提升科技管理干部队伍能力和水平，为落实党和国家科技创新决策部署提供保障。

（一）坚持以政治建设为统领。坚守“中央和国家机关首先是政治机关”的定位，把旗帜鲜明讲政治贯穿于全面从严治党全过程。坚持把习近平总书记的重要批示指示和党中央重大决策部署落实情况作为检验政治建设成效的标准，确保党中央政令在科技部畅通，坚决做到“两个维护”，在深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想上作表率，在始终同党中央保持高度一致上作表率，在坚决贯彻落实党中央各项决策部署上作表率。认真贯彻执行新形势下党内政治生活若干准则，牢固树立尊崇和维护党章的意识，弘扬崇尚忠诚老实、公道正派、实事求是、清正廉洁的价值观，培育积极健康的党内政治文化。

（二）推动习近平新时代中国特色社会主义思想入脑入心。按照党中央统一部署，深入开展“不忘初心、牢记使命”主题教育，引导广大党员干部坚定理想信念。把马克思主义基本理论学习作为必修课，学以致用、以用促学。推动学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想和党的十九大精神向深里走、向实里走、向心里走，不断深化对习近平总书记关于科技创新的重要论述的理解和把握，进一步形成推进科技工作的新思路和新举措，持续推进“两学一做”学习

教育常态化制度化。

(三) 强化基层党组织的政治功能。认真落实《中国共产党支部工作条例(试行)》，进一步提升抓党建的能力和水平，不断增强基层党组织的凝聚力、战斗力。强化书记意识和班子政治责任，落实“述职述党建、评议评党建、考核考党建、任用看党建”要求，推进全面从严治党主体责任层层落实。严格执行“三会一课”、组织生活会、谈心谈话、民主评议党员等党内组织生活制度，加强党员干部党性锻炼，充分发挥党内政治生活的熔炉作用。

(四) 扎实推进作风建设。认真学习贯彻习近平总书记关于纠正“四风”、加强作风建设重要批示精神，以钉钉子精神贯彻落实好中央八项规定及其实施细则精神，认真整改“四风”特别是形式主义、官僚主义问题，坚决反对懒政、庸政、怠政和“推绕拖”等现象。坚持“四讲四倡导”，坚持“人本分、有本事、能成事”的传统和导向，引导党员干部争做“忠诚、担当、专业、务实、守正”的科技管理干部，巩固风清气正的良好政治生态。

(五) 强化纪律建设和纪律监督。认真落实全面从严治党政治责任，持续推进党风廉政建设和反腐败斗争，继续以“零容忍”态度惩治腐败。把纪律挺在前面，抓好《中国共产党纪律处分条例》学习贯彻。以纪律建设为抓手，用好监督执纪“四种形态”尤其是第一种形态，让红红脸、出出汗成为常态。强化警示教育，真正吸取教训、自省自警，切实强化对干部的日常管理监督。加强纪检组织自身建设，完善纪检

工作制度，不断提高纪检干部责任意识和业务素质。

(六) 提高国家科技管理体系整体效能。按照习近平总书记关于政府科技管理部门“抓战略、抓规划、抓政策、抓服务”的指示和《深化党和国家机构改革方案》要求，紧扣“加强、优化、转变政府科技管理和服务职能”主线，加强宏观管理和统筹协调。进一步推动部机关各司局按“三定”规定要求全面履职到位，加强协调配合，提升运行效能。积极稳妥推进所属事业单位机构改革工作，进一步提升支撑机关履职和面向社会提供公益服务能力。强化部门与地方科技工作的顺畅对接、上下贯通，推进国家层面科技创新总体布局与各地区科技创新实际工作有机融合，推进区域创新体系和区域协同创新能力建设。

(七) 建设高素质专业化科技管理干部队伍。深入学习领会习近平总书记和中央对干部人事工作的新要求，改进完善干部选拔任用工作，激励干部担当作为，做好优秀年轻干部发现培养选拔。稳步加快开展不同层级干部的选拔配备，为完成各项工作任务提供组织保证。落实中央全面从严管理干部要求，扎实开展个人有关事项报告查核、年度考核述职述廉、干部考察等工作，对干部出现的苗头性问题，及时咬耳扯袖，开展提醒函询诫勉，加强警示教育。以和谐稳定、规范有序为目标做好离退休干部工作。加强对部系统三支干部队伍的分析，把握干部人事工作规律，提高干部人事工作的科学化、规范化水平。

中共陕西省委科技工委 陕西省科学技术厅2019年工作要点

陕科工发〔2019〕1号

(2019年3月15日)

2019年是新中国成立70周年，是决胜全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标的关键之年。省委科技工委、省科技厅工作的总体思路是：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真贯彻全国科技工作会议精神，深入落实省第十三次党代会和省委十三届二次、三次、四次全会精神，把坚持和加强党对科技工作的全面领导贯穿创新发展全过程，

坚持新发展理念，坚持推进高质量发展，紧扣追赶超越和“五个扎实”要求，落实“五新”战略任务，发展“三个经济”，深入实施创新驱动发展战略，持续深化科技体制机制改革，按照“顶天、强腰、立地”工作思路，积极对接国家重大科技战略需求，在建设世界科技强国进程中主动担负科教大省责任，瞄准国家战略和陕西需求，大力营造更加宽松、自由的科研环境，突出基础科学研究和关键核心技术攻关，带动

技术创新能力提升,努力取得更多原创性突破,夯实“硬科技”优势,培育壮大新动能,在创新驱动发展方面走在前列,使我省成为引领西部、服务全国、具有全球重要影响力的创新中心。

做好2019年工作,要着重把握“五个坚持”:

一是坚持以党对科技工作的全面领导为首要谋划推动科技改革发展。全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略,自觉服从、服务于党的新时代中心工作,以习近平总书记关于科技创新的重要论述,特别是来陕视察讲话精神指导科技工作。

二是坚持以“三个面向”为使命提升核心创新能力。有效统筹好我省优势科技资源,瞄准国际科技前沿,主动服务国家战略需求,紧扣经济发展需求,强化基础研究、应用基础研究和技术创新的顶层设计,积极解决一批“卡脖子”技术问题,加快形成更多原创性成果。

三是坚持以高质量科技供给支撑引领高质量发展。找准影响和制约我省经济发展的瓶颈、短板和弱项,强化战略规划、统筹布局,深化军民、部省、央地融合创新,构建更加高效的创新体系,增强源头创新能力、技术创新引领能力和融通创新能力,提升科技产出质量和转化效率。

四是坚持以满足人民对美好生活的向往作为科技创新的落脚点。贯彻以人民为中心的创新发展理念,扎实推进乡村振兴科技创新行动计划,促进区域协调发展,加强民生领域科技创新,助力全面建成小康社会和打赢三大攻坚战,让科技创新成果更多为人民所及、所享、所用,切实增强人民群众获得感。

五是坚持以持续深化科技体制机制改革推动创新服务能力提升。突出“抓战略、抓规划、抓政策、抓服务”要求,加强、优化和转变政府科技管理职能,全面提升科技创新治理能力。持续深化科技体制机制改革,释放微观主体红利,激发人才活力,更加注重开放合作,营造良好创新生态。

2019年科技工作的预期目标是:综合科技创新水平持续提升,科技进步贡献率超过58.5%,省级以上研发平台达到420家,科技企业科创板上市培育入库企业达到100家,高新技术企业超过3300家,全省技术交易总额超过1000亿元,国家级高新区达到8家,省级高新区达到17家,省级农业科技园区达到50家,省级众创空间、科技企业孵化器、星创天地达到300家,省级以上技术转移服务机构超过80家,科技创新

能力明显提升,创新型省份建设取得明显成效。

一、坚持和加强党对科技工作的全面领导,狠抓改革任务落地落实

1. 坚持和加强党对科技工作的全面领导。深入学习领会和自觉践行习近平总书记关于科技创新的重要论述,深刻理解“科学技术是第一生产力,创新是引领发展的第一动力”的内涵实质,坚定不移贯彻新发展理念,实施创新驱动发展战略,发挥党的领导的政治优势,狠抓中央和省委、省政府决策部署落实落地。

2. 强化科技创新战略系统谋划。做好《陕西省中长期科学和技术发展规划(2006—2020年)》评估和总结。系统谋划科技创新的总体思路、目标路径,启动编制2021—2035年陕西省中长期科技发展规划。加强科技发展态势研判和技术预测,凝练提出关键核心技术攻关重点。开展陕西省“十四五”科技发展战略研究。

3. 深化科技计划和项目经费管理改革。优化调整科技计划体系,完善各类科技计划项目管理办法,明确定位和支持重点。优化科研项目和经费管理,简化项目申报和过程管理,实施一次性综合绩效评价。提升科技业务综合管理系统功能,推行网络盲评和视频答辩。积极推动以成果为导向的项目组织方式,试行科技重大专项“里程碑”式管理,试点施行企业研发投入、创新平台基地后补助。培育发展项目管理专业机构。

4. 深入推进科技领域“放管服”改革。坚持“四抓”要求,统筹机关和事业单位业务一体化布局,重塑和再造业务流程,推动转职能、转方式、转作风。制定《关于全面提升科技创新能力引领高质量发展的若干政策》,进一步推动赋予科研单位和科研人员更大自主权有关文件精神落实到位。推进我省科技奖励制度改革,修订《陕西省科学技术奖励办法》,完善激励自主创新、促进成果转化、突出价值导向、强化公开公平公正的奖励机制。推行以知识价值为导向的分配政策,创新激励方式,试点开展赋予科技人员职务科技成果所有权和长期使用权。

5. 探索推广“平台+数据+标准”(简称PDS)管服模式。依托“陕西科技云”建设“陕西科技PDS管服系统”,合理设计各类创新平台评价指标,建立项目、人才、成果、企业数据池,强化监测预警、统

筹布局和决策支持，整体提升科技创新评价与服务能力，夯实科技创新长效治理基础。

二、服务国家科技发展战略需求，积极贡献陕西科技创新力量

6. 加强科技创新平台建设。积极筹划推进陕西实验室建设，为培育和创建国家实验室打下坚实基础。以国家目标和战略需求为导向，整合优势力量统筹布局重点领域原始创新，积极争取更多国家科技资源和研发平台在陕西布局，在光学、时间、空间、能源、标准等领域支持一批重大科学基础设施建设。立足我省产业经济发展需求，明确定位、优化布局，新建一批省级重点实验室、工程技术研究中心（技术创新中心）、临床医学研究中心等创新平台。

7. 强化关键核心技术攻坚。对标国家科技重大专项、科技创新2030重大项目和关键核心技术攻关工程，积极组织承担和参与国家重大项目研发。在能源化工、智能制造、现代农业等重点领域，组织实施省科技重大专项，提升全产业链水平，攻克制约产业跨越发展的关键核心技术。优化科技重大专项组织实施方式，试行“全周期标准化评价”管理模式，推动专项成果转化和产业化。强化科技与产业融合，组织实施重点产业创新链30个。

8. 加强基础研究和应用基础研究。成立陕西省基础研究咨询委员会，优化重点实验室规划布局，发挥重点实验室创新联盟作用，对照国家需求梳理陕西能力清单，有侧重地加大长期稳定支持，提升原始创新能力。扩大联合基金实施范围，鼓励引导企业和社会增加投入，形成多元化投入格局。研究制定野外科学观测研究站管理办法，启动省级野外科学观测研究站建设。

三、挖掘好利用好滋养好科技资源，引领支撑经济社会高质量发展

9. 深化军民部省央地融合创新。积极创建国家军民融合协同创新平台，实施科技军民融合重大重点项目，组织开展军民科技协同研发，推进军民科技双向转化应用。支持中国西部科技创新港、中科院西安科学园等建设，积极推进科技部与我省新一轮会商，推进中国工程院与我省共建科技发展战略陕西研究院。创新推广“一院一所”模式，优化与驻陕高校、院所、企业的合作模式，继续实施高校院所创新创业

“双导师制”。

10. 推进高新区高质量发展。制定实施高新区“创新发展、引擎加速”行动计划，完善省、市、县、高新区四级联动工作机制，发挥高新区产业集聚、辐射带动作用。支持西安全创改、自创区等先行先试，打造西部创新高地。优化高新区规划布局，新建国家级高新区1家、省级高新区3家，建设创新型产业集群和高新技术产业特色基地。推广托管机制、飞地模式、离岸孵化等经验做法，加速高新区协同联动发展。研究制定高新区管理办法，完善评价机制和指标，探索动态管理和末位预警机制。

11. 强化乡村振兴科技创新支撑。实施乡村振兴科技创新行动计划，部署一批农业农村科技创新重大项目，推动一二三产融合发展。用好厅市会商机制，继续实施“一市一策”，围绕地方产业需求实施特色产业创新链11个。支持杨凌示范区高质量发展。启动省级农业高新技术产业示范区建设，新建农业科技园区5家、星创天地20家，大力培育农业高新技术企业和高新技术产业。新建一批县域科技创新试验示范站，推进创新型县（市）和科技示范镇（村）建设。加大科技扶贫和对口帮扶工作力度，实施深度贫困县科技扶贫行动计划，推进苏陕扶贫协作，深化科技特派员制度，选派“三区”人才1000名。

12. 加强绿色技术和民生科技创新。支持节能降碳和清洁能源、环保、资源循环利用等领域技术攻关，加快推进市场导向绿色技术创新体系建设。推动水、土、大气污染防治、生态修复等方面科技创新，助力打好青山、蓝天、碧水、净土保卫战。加强社会治理领域技术开发，推进公共安全、防灾减灾、新型城镇化等领域科技创新。加强临床医学研究中心、药用植物科技示范基地等建设，加大人口健康领域技术研发支持力度。严格实验动物许可审查工作。

13. 加快培育高水平人才队伍。加强“平台+中心+基地”的陕西科技智库体系建设。强化人才与项目、基地的统筹配置，加强高层次创新型科技人才队伍建设。突出“高精尖缺”导向，加大高层次外国专家引进力度，加强引才引智基地建设，做好外国人才工作许可工作。组织举办和参与各类国际人才交流活动，开展专业人才出国（境）培训。

14. 推动更高水平的创新开放合作。制定关于加强创新能力开放合作若干意见，加快“一带一路”科

教中心建设,积极构建多渠道、多层次、全方位科技创新开放合作新格局。加强国际科技合作基地建设,鼓励省内高校、院所和企业与国外相关机构共建科技创新合作载体和平台,深化科技人文交流,联合推进高水平科学研究。深化苏陕、陕粤港澳等区域科技合作交流。

四、突出企业科技创新主体地位,努力营造创新创业良好氛围

15. 积极培育科技型企业。启动科创板上市“百家企业培育计划”,按照重点培育和择优扶持分层次建立培育库,入库企业100家以上,提供个性化靶向服务,推进在科创板上市挂牌。制定推动民营企业科技创新发展的实施意见,支持民营企业创新发展。大力培育科技中小型企业、高新技术企业、瞪羚企业,争取涌现更多独角兽企业。加大研发投入后补助实施力度。

16. 加快构建支撑高质量发展的产业创新体系。围绕破解产业创新发展技术瓶颈和薄弱环节,以能源化工、高端装备制造、航空航天、新一代信息技术等产业为重点,推进“1155”工程,构建四级全链条产业创新体系。推进陕西空天动力研究院、陕西半导体先导技术中心等产业共性技术研发平台建设,新建“四主体一联合”产业技术创新平台30家,推动省级创新平台面向中小企业开放共享,完善小微企业培育孵化体系。

17. 倾力打造“双创”升级版。完善和落实科技型创新创业支持政策,新培育省级以上众创空间20家、科技企业孵化器10家,促进“双创”孵化载体专业化、特色化发展。深入挖掘推广“企业内创、院所自创、高校众创”三种模式内涵。打造升级“红色筑梦”“西源汇”等品牌活动,举办承办各类创新创业大赛,深化“大赛+基金+孵化”模式,落实“以赛代评”政策。推动科技与文化、金融融合,加速科技服务业高端化发展。

18. 加大科技成果转移转化工作力度。加强专业化技术转移基地建设,开展技术转移示范机构评估考核,完善技术转移体系和技术交易市场体系,加强技术合同认定登记工作,全年技术合同交易额超过1000亿元。扩大省科技成果转化引导基金规模,新设立子基金3支,积极提供多样化、差异化科技金融产品。拓展科技创新券使用范围。

五、大力弘扬科学精神创新文化,不断优化科研创新生态

19. 加强科学技术普及。开展丰富多彩的群众性科技活动,举办科普讲解大赛和科学实验展演大赛,评选推荐优秀科普、微视频及青少年科幻作品,开展科普使者进校园活动。开展全省科普统计调查工作。做好文化、科技、卫生“三下乡”工作。

20. 完善有利于创新的评价激励制度。深入推进“三评”改革,扎实开展“四唯”专项清理。建立健全科技监督体系,强化科研项目绩效评价及结果应用,开展基于绩效、诚信和能力的科研管理改革试点,建立科学分类、合理多元的评价体系。

21. 加快转变作风学风。推进科研诚信建设制度化,建立“黑名单”,建立科研诚信信息数据库,强化协同合作和信息共享,完善科研诚信建设工作机制。营造鼓励探索、宽容失败、尊重人才、尊重创造的氛围,倡导团队精神和协作意识,鼓励跨学科跨领域协作。

22. 加大科技宣传力度。加强中省关于科技工作重大部署的宣传,加大对科技政策的宣传和解读,强化舆论引导。大力总结和宣传科技事业发展的新成就新成果,深入挖掘和宣传优秀科技工作者的感人事迹和突出贡献,讲好陕西故事、科技故事。

六、推进全面从严治党走向深入,为创新改革发展提供坚强保障

23. 加强思想政治建设。深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神,自觉武装头脑、指导实践,破解科技事业前进发展中的难题疑问。坚持旗帜鲜明讲政治,严肃党内政治生活,树牢“四个意识”,坚定“四个自信”,坚决做到“两个维护”。落实意识形态工作责任制。严格执行民主集中制,提升决策科学化水平,不折不扣贯彻推进习近平总书记重要指示批示和党中央、省委的重大决策部署落地落实。

24. 强化组织和干部队伍建设。贯彻落实《党支部工作条例》,持续推进“两学一做”学习教育常态化制度化,开展“不忘初心、牢记使命”主题教育,不断提升基层党组织组织力。贯彻《关于进一步激励广大干部新时代新担当新作为的意见》,践行省委“三项机制”。提倡专业精神,加强干部培训力度。

做好离退休干部工作。

25. 强化作风和党风廉政建设。严格执行中央八项规定及实施细则和省委实施办法精神,扎实开展“讲政治、敢担当、改作风”专题教育,坚决纠正“四风”,力戒形式主义、官僚主义,锤炼“严细深实新”工作作风。落实全面从严治党主体责任,切实加强对党管干部的日常管理监督,把“一岗双责”落实到位。贯彻落实《中国共产党纪律处分条例》,加强纪律教育和警示教育,支持驻厅纪检组监督执纪问

责,用好监督执纪“四种形态”。

26. 持续提高政务服务工作水平。推动法治建设和政风效能建设,强化督查督办和考核问责,提升政务服务质量。完善拓展科技信息网、新媒体平台、OA系统等功能,抓好陕西科技工作简报等信息采编报送。建立健全内部控制制度,推进预决算公开。强化党务公开、政务公开。统筹做好信访维稳、综合治理、安全生产、保密机要、公文处理、议案办理、工会群团、后勤保障等工作。

2019年陕西省科技工作情况

2019年,在省委、省政府的坚强领导下,省科技厅坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神为指导,深入学习贯彻习近平总书记关于科技创新的重要指示批示,全面贯彻落党中央、国务院决策部署和省委、省政府工作安排,践行新发展理念,实施创新驱动发展战略,深化科技体制机制改革,强化关键核心技术攻关,加快推动原始创新、产业技术创新、高新技术创新和融合协同创新,有力促进了科技与经济紧密结合、创新成果与产业发展紧密对接。

2019年,陕西省综合创新水平指数达67.04%,居全国第9位,其中科技活动产出指数75.42%,居全国第4位。科技进步贡献率达59.2%。全社会研发投入584.58亿元,投入强度2.27%,居全国第7位。新增两院院士6人,3位外国专家获中国政府友谊奖。高新技术企业净增1233家,创历史最大增量。技术合同成交额1467.83亿元,居全国第5位。获国家科技奖28项,主持完成的通用项目数量居全国第6位。连续4年作为“实施创新驱动发展战略、推进自主创新和高新技术产业成效明显的地方”受到国务院督查激励。

一、深化科技体制机制改革,科技创新供给能力显著提升

完善科技政策体系。研究起草《关于创新驱动引领高质量发展的若干政策措施》,围绕科技计划管理、科技奖励、高新区建设、科技成果转化等方面,出台科技政策20余项。启动中长期科学和技术发展规划评估,谋划编制陕西省“十四五”科技创新规划和

中长期科技发展规划,在全国科技创新战略规划工作会议上作典型交流发言。

深化科技计划管理改革。制定省科技计划及项目管理调整方案,制定重大专项、重点研发、基础研究、技术创新引导、创新能力支撑5大类省级科技计划《管理办法》。推动以成果为导向的项目组织方式,将经费使用科目调剂权下放给项目负责人,在科技重大专项中试行“全周期标准化评价”管理模式,在杰青项目中试行“经费包干制”,在3所高校试点下放立项权,赋予科研人员更大技术路线决策权。精简合并项目申报表格材料,推行不见面申报,实行网络评审和视频答辩,切实为科研人员减负。

实施科技奖励制度改革。召开全省科学技术奖励大会,表彰奖励2018年度2名省科技最高奖获奖人和260个省科学技术奖获奖项目。以省政府办公厅名义印发《陕西省深化科技奖励制度改革方案》,优化奖种结构,建立健全评审、提名、监督等制度。2019年,获国家科学技术奖28项,占2019年度三大奖授奖总数的9.46%,其中主持完成的通用项目10项,数量居全国第6位。省政府授予杨绍卿、安芷生、郝跃3位院士省最高科学技术奖,授予科勒博先生省国际科学技术合作奖,授予259项成果省科学技术奖。

探索推广PDS科技管服模式。探索科技创新现代化治理方式,以平台为抓手、数据为支撑、标准引领,上线运行“智汇秦科技——PDS管服平台”,全方位、全角度、全链条改造科技管理服务。

二、加大基础研究支持力度，鼓励原始创新机制逐步完善

筹建陕西秦岭国家实验室。论证梳理出空天、能源、信息感知、分子科学、光子科技5个陕西优势领域。研究提出筹建陕西国家实验室的建议，提出初步建设方案草案。围绕重大科技基础设施建设、大科学计划和大科学工程、秦岭实验室筹建，启动基础研究定向委托项目。筹建陕西省应用数学中心。支持高精度地基授时系统、国家分子医学转化中心等重大科技基础设施建设，加大阿秒光源、Z箍缩、超精密跨尺度基标准等培育力度。

强化重点实验室体系建设。发挥优势学科支撑作用，培育国家重点实验室预备队28家，筹建西部煤炭绿色安全开发、西部能源光子技术2个省部共建国家重点实验室。构建完善省级重点实验室体系，按照学科、企业、军民共建、省市共建4类，提出补短板、强弱项布局方案。截至2019年年底，全省国家重点实验室达26家、省重点实验室170家。出台《陕西省野外科学观测研究站管理办法》，推荐3家单位申报国家级野外科学观测研究站。

加大基础研究投入。基础研究经费在省级科技计划占比翻了一番，增至1亿元。委托院士等顶尖人才牵头实施19个基础研究定向项目，给予长期稳定支持。实施“陕煤”“引汉济渭”企业联合基金项目，推动投入多元化。加大对青年科研人员的支持力度，省杰青项目数量由30项增至50项，青年项目由500项增至1000项。获国家自然科学基金项目2294项、资金11.9亿元，继续处于全国第一梯队。

三、强化企业技术创新主体地位，产业技术创新体系更加健全

加快实施“1155”创新工程。与省发展改革委、省工业和信息化厅、省教育厅联合出台《陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施》。支持空天动力研究院、先导技术研究院等共性技术研发平台快速发展，国家增材制造创新中心正式揭牌，先进稀有金属材料国家技术创新中心加快筹建；制定《推进“四主体一联合”新型研发平台建设方案》，新建新型研发平台30家，总数达40家；上线运行省中小企业研发服务平台，推动省级创新平台开放共享，注册机构402家、企业6162家，征集技术需

求440条，匹配合同金额1400万元。

接续布局科技重大专项。与省工业和信息化厅、省卫生健康委、省国资委分别签订科技创新支撑引领产业发展合作协议。论证提出陕西省科技创新能力清单和六大支柱产业科技发展战略研究报告，凝练提出“卡脖子”技术攻关重点。聚焦攻克制约产业发展的关键核心技术、研制重大战略产品，启动实施省科技重大专项。坚持结果导向，推行全周期标准化评价管理模式和技术就绪度评价标准，项目课题均由领军骨干企业和科研院所牵头承担实施，要求目标交付物形成产品样机或产品可批量/小批量生产。按照“成熟一项、启动一项”原则，下达智能制造、能源化工两个专项第一批项目，课题预算总投资9.9亿元，其中财政支持约1.1亿元。新材料、高端集成电路与先进半导体器件、新能源汽车、苹果等专项即将启动实施。

部署重点产业创新链项目。编制论证2020年度省级科技计划，针对陕西省支柱产业发展现状和技术需求，围绕高端装备制造、航空航天、新材料、大数据与云计算、智慧农业、生物技术等领域，全链条凝练部署重点产业创新链29条、技术创新点277个，组织开展关键技术研究、产品研发和推广示范。

四、促进科技创新和成果转化，高新技术创新加快推进

支持前沿高新技术创新。与科技部高技术中心签订合作协议，推进战略性先进电子材料重点专项成果与陕西省产业融合发展。推进云计算、大数据、人工智能、区块链等前沿技术交叉融合，实施区块链定向项目，出台新一代人工智能领域科技创新推进计划，建设省人工智能联合实验室，支持西安争创国家新一代人工智能创新发展试验区。

实施高新区“引擎加速”计划。以省政府办公厅名义出台省级高新区《认定管理办法》，出台陕西省高新区《考核评价管理办法》，新建神木、安塞、白水3个省级高新区，延安、商洛、汉中升级国家高新区方案通过科技部组织的专家论证。宝鸡、渭南高新区获批国家中小企业创新创业特色载体，西安、宝鸡获批国家战略性新兴产业产业集群。全省首家“飞地”科技企业孵化器——渭南（西安）创新创业孵化器启动运营。2019年，全省21家高新区（不含2019年新批复3家省级高新区）实现生产总值7139.71亿

元，占全省GDP的27.68%，成为全省经济增长的重要引擎。

创新科技成果转化机制。出台《陕西百项科技成果转化项目行动计划》，筛选入库优质科技成果转化项目20项。在10家高校和科研机构试点开展赋予科技人员职务科技成果所有权或长期持有工作。继续实施科技成果转移与推广计划，对44项技术入股和吸纳成果项目给予技术供给方和需求方双向补助。承办2019科技成果直通车（陕西站）活动，遴选推介生物医药领域14个精品项目。承担国家技术转移体系建设实效评估工作，完成省级技术转移示范机构考核，新认定省级技术转移示范机构18家，成立国家技术转移西北中心科技成果转化服务联盟，举办（高校）技术经理人培训班。2019年全省认定登记技术合同53004项，成交额1467.83亿元，同比增长30%，位居全国第5位。

推进科技与金融融合。与国家开发银行、工商银行陕西分行、农业银行陕西分行3家银行建立新的合作关系。省科技成果转化引导基金出资运行子基金17支，总规模49.92亿元，财政资金放大效应12.61倍，远高于政府引导基金4—6倍的平均水平，被评为“2019中国最佳政府引导基金TOP50”。

打造“双创”升级版。加快发展各类专业化“双创”孵化载体，新增国家科技企业孵化器4家，新建省级众创空间23家、科技企业孵化器14家、星创天地20家。聚焦解决企业技术需求，举办中国创新挑战赛（陕西），梳理发布企业技术需求414项；着眼孵化高技术企业，举办中国创新创业大赛（陕西）等赛事，通过“以赛代评”支持企业107家2650万元。推广科技创新券，注册用券单位1782家、接券机构614家，交易2001次、1.56亿元，兑付奖励金额2106万元。

大力培育科技型企业。落实研发费用加计扣除等减税降费政策，对备案瞪羚企业按照研发费用加计扣除比例给予后补助2000万元，为2288家高新技术企业发放奖补1.126亿元。全年评价入库科技型中小企业5362家，居全国11位；有效期内高新技术企业达4371家，增长39.4%，创历史最大增量。

推进科技企业科创板上市。建立科创板上市企业培育库，入库企业212家，建立科创板上市企业培育绿色通道，分类举办“解决共性问题”的多企业现场会和针对重点企业的“解剖麻雀”现场会，先后向省上

市企业后备库推荐企业4批34家。陕西省西部超导、铂力特、三达膜在科创板成功上市，陕西省科创板上市企业数量居中西部首位。截至2019年年底，全省54家上市企业中，高新技术企业达33家，占比61%。

五、深化军民部省央地融合，科技资源统筹效能有效提升

推动军民科技协同创新。牵头成立陕西省军民融合科技协同创新专项小组，积极构建军民融合创新体系。组织编制空天动力领域科技重大专项实施方案。支持陕西空天动力研究院、西北兵器工业研究院等建设。继续实施高校院所创新创业“双导师制”，布局项目39个，联合培养研究生684个。

优化部省央地合作模式。积极推动科技部与陕西省新一轮科技工作会商，支持中国科学院与陕西省共创榆林能源革命创新示范区。以培育重大科技基础设施为抓手，支持中国西部科技创新港、中科院西安科学园等建设。促成西安交大、西工大、科大讯飞等单位共建人工智能联合重点实验室。与西安交大、西工大、西农大3所部属高校设立联合项目，试点下放立项权。

强化科技资源统筹。完善省科技资源统筹分中心体系，新建延安、杨凌2家分中心，总数达17家，实现西安以外地市全覆盖。与浙江签订科技资源开放共享与协同发展合作协议，推动两地优质科技服务资源互推共享。加强陕西省科技创新公共服务平台建设，开放共享大型仪器设备14133台（套）。

六、实施省市县协同联动，区域创新协调快速发展

实施区域创新能力引导计划。与安康进行科技工作厅市会商。与宝鸡、榆林、汉中、安康、商洛分别签订合作协议，支持关中协同创新、陕北转型持续、陕南绿色循环发展。按照“一市一策”科技行动方案，根据区域资源禀赋特点，紧扣区域经济社会发展需求和瓶颈，凝练部署特色产业创新链12条、创新点70个。组织开展创新型县（市、区）评估工作。

支持杨凌示范区高质量发展。支持杨凌建设上合组织国际农业技术交流培训示范基地，新建省科技资源统筹杨凌分中心，筹建生物种业工程技术研究中心，筹备设立杨凌农业科技成果转化基金，协助举办第26届杨凌农高会、陕西省农业科技创新创业大赛，

推动将旱区农业专家纳入国家聘请外国专家规划。

实施乡村振兴科技创新行动计划。新建省级农业科技园区8个、县域创新试验示范站10个、科技示范镇9个、乡村振兴科技示范村6个。编制陕西省种业自主创新行动计划，落实“3+X”战略，在猕猴桃、奶山羊、设施农业、食品加工等领域，凝练部署7个重点产业创新链、58个创新点。通过科技计划项目带动推广新技术111项，选育新品种38个，开发新产品68个，建设示范基地110个，示范推广面积26.13万 hm^2 ，培训人员12.8万人。

七、加强民生科技创新，助力打赢三大攻坚战

着力防范化解科技风险。牵头建立全省科技安全工作协调机制。深入排查科技领域问题隐患，梳理项目管理、人才管理、行政审批、实验室建设、政策供给、科技奖励等8类57个风险点，制定科技领域重大风险管控对策预案。加强科技发展态势研判，梳理形成科技创新能力清单和战略研究报告。

加大科技扶贫工作力度。实施科技扶贫绿色通道项目2批71项，带动贫困户4553户。在56个国定贫困县培育科技型中小企业281家、高企179家。下派“三区”人才1002人，各级科技特派员达5625人，实现贫困村挂牌服务全覆盖。科技特派员产业技术服务团开展实地帮扶1181次，攻克技术难题148个，引进新品种新技术327项，开展产业技术培训924场6.5万人次。4名优秀科技特派员和2个单位受到科技部通报表彰。

强化污染防治和民生领域科技创新。制定落实“四大保卫战”工作方案推进计划，组织开展固废资源化、水、土、大气污染防治，生态修复等方面技术研究。制定促进中医药传承创新发展行动计划，支持组建省地方病临床医学研究中心、省植物提取工程技术研究中心。完善省市县三级临床医学网络，建成省级临床医学研究中心40家、分中心71家、网络协同中心134家。召开省环保和中药产业科技成果发布会。征集村镇生活垃圾处理技术23项、污水处理技术42项，在紫阳县双坪村和富家村示范推广。

八、加强国际科技创新合作，对外开放向更高水平发展

强化国际科技创新合作平台建设。审核认定省级国合基地20个，基地合作国家和地区25个，合作机构70余个，依托基地设立海外研发机构2个。支持西北

大学与乌兹别克斯坦科学院共建地质环境与丝路文明国际联合实验室，陕西摩美得气血和制药有限公司建立牛津大学中医药研究中心，西北工业大学在柏林自由大学建立陕西省德国海外研发基地。

精准引进高端科技创新人才。中科院西安光机所和西北有色金属研究院获批全国首批国家引才引智示范基地，西北大学和西安建筑科技大学获批省属高校学科创新引智基地。在柏林、圣彼得堡新建2家省级海外引才引智工作站。实施国家和省级外专项目64项，引进高层次外国人才490人次。支持专业人才出国（境）培训，执行培训项目29项、436人次。组团参加第十七届中国国际人才交流大会，签约人才1834人。办理外国人来华工作相关事项2922件，为外国高端人才提供绿色通道服务。恢复三秦友谊奖，以省政府名义表彰10名有突出贡献的外国专家。3名外国专家荣获中国政府友谊奖。

推进国际科技合作与交流。推荐陕西省单位获批国家科技援外、政府间合作、国合等项目37项，实施完成省级国合项目50项。推动将驻外使馆推荐科技项目与省“技术人”平台共享，与德国中国研发创新联盟签署项目成果引进合作协议，省人民医院、省中医药研究院与中国—捷克中医中心签署战略合作协议。主办承办参加各类合作交流活动13场（次），中韩（陕西）生物医药科技合作论坛促成韩方与西安高新区生物医药产业园开展合作，第三届陕西“一带一路”科创会达成合作意向37项、金额45亿元。

九、加强作风学风建设，营造风清气正的科研生态

加强科研诚信建设。健全科技监督体系，起草科研诚信建设实施方案、科研领域“红黑名单”管理办法。科研诚信信息与科技部科研诚信信息系统和信用中国（陕西）系统完成数据对接。对4件科研诚信事件进行跟踪调查。在科技项目申报中开展信用信息审核，取消7家严重违法失信单位申报资格。

深化“三评”改革和“四唯”清理。承办科技部“三评”改革政策专题培训班，组织赋予科研机构 and 人员更大自主权有关文件精神贯彻落实情况专项督查，联合省教育厅、省人社厅、省科协开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动，开展落实减轻科研人员负担7项行动自查。深化拓展“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”活动，大力弘扬科

学精神和工匠精神，陶文铨院士荣获全国最美科技工作者。

实施创新人才推进计划。全面打造高水平陕西科技智库体系，积极培养高水平的科技领军人才、优秀创新团队和创业人才。制定《培育青年科技新星工作指引》，评选“百名优秀青年科技新星”。全省新增两院院士6人，新建创新人才培养示范基地4家，新增青年科技新星102名、中青年科技创新领军人才60名、创业人才30名、科技创业导师50名、省科技创新团队44个。

提升科技政务服务水平。深入推进“互联网+政务服务”，制定审批流程图20余份，20项事项实现“单点登陆”，网上可办率达100%。联合省市场监督管理局对8家实验动物设施单位进行跨部门联合检查。被评为全省政务督查工作先进单位。

强化创新文化建设。承办全国文化和科技融合工作研讨班，西安文化科技创业城产业园被认定为集聚类国家文化和科技融合示范基地，与省委宣传部共同认定首批省级基地15家。举办全省科技活动周，组织160余项主题示范活动，网络直播在线观看人数突破21万。举办科普讲解大赛和科学实验展演大赛，1人获全国科普讲解大赛冠军，2人获二等奖；3支团队在全国科学实验展演大赛晋级获奖。评选陕西省优秀科普作品22部。

2019年，在全省科技工作者的不懈努力下，一批重大科技成果和科研产品纷纷涌现。陕西研制的飞机、军车、无人机、天线、卫星通信、近程防空系统等装备亮相庆祝建国70周年阅兵式。液体固体航天发动机、箭载计算机、原子钟、CCD立体相机等为中国载人航天、嫦娥、北斗等重大工程提供了关键技术支撑。西安交通大学“压缩超快时间光谱成像术”实现了3.85太赫兹帧率和亚纳米级超高光谱分辨率，成功捕获到光子运动；“电化学和热膨胀剥离相结合技术”优化了石墨剥离机理，奠定规模化制备高质量石墨烯基础。西北工业大学研发了中国首款滑扑一体自主变形仿生柔体潜航器；“多孔MOF材料提纯乙烯技术”实现了单步分离制备高纯度乙烯。西北农林科技大学苹果新品种“瑞阳”“瑞雪”通过国家审定。空军军医大学揭示了癌细胞铁死亡分子机制。西

新中国成立北大学发现了寒武纪大爆发极盛时期的清江生物群。长安大学“水泥混凝土机场道面研究”和“变形测量新技术”成功应用于北京大兴国际机场和沪通长江大桥。陕鼓集团“高炉鼓风机煤气余热余压透平发电同轴系的高炉能量回收装置”获2019世界制造业大会绿色节能类创新产品金奖。陕煤集团牵头研发的苯甲醚完成了千吨级中试试验，产品已进入销售市场；甲基芳香醚生产工艺解决了传统工艺的高污染问题，固液废弃物排放减少95%以上。延长集团独创“三段式”煤热解与气化一体化核心反应器，碳资源利用率高达65%以上。铂力特“大尺寸四光束增材制造技术”突破了在3D打印过程中的成形控形、控性问题，样机在俄罗斯参加了展览。中科院西安光机所牵头开发的光束焦点智能跟踪模块，解决了中国先进激光制造精度低、一致性差的问题。交叉核心院成功研发了“启明910”人工智能加速芯片。西安航天民芯成功研发全球第一颗宇航级动力电池管理芯片。西安新通药物自主研发的靶向乙肝新药甲磺酸帕拉德福韦取得新突破。

在各方面工作取得进展和成绩的同时，我们也清醒地认识到存在的不足：科技发展还存在不平衡不充分的问题；高质量发展的动力结构还不尽合理；支柱产业还有很多“卡脖子”技术亟待解决；企业研发投入强度还低于全国平均水平；科技型企业还存在“少、小、弱、慢、低”问题；县域科技创新的基础仍显薄弱，等等。

2020年是全面建成小康社会的决胜之年，是“十三五”规划的收官之年。我们将深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，加强党对科技创新工作的全面领导，坚持新发展理念，紧扣追赶超越和“五个扎实”要求，大力实施创新驱动发展战略，深化军民、部省、央地融合，突出抓好原始创新、产业技术创新、高新技术创新，完善区域科技创新体系，发展“三个经济”，全面推进科技创新治理体系和治理能力现代化，以更加强烈的政治意识、更加自觉的责任担当和更加扎实的工作作风，努力在创新驱动发展方面走在前列，为陕西省实现追赶超越和高质量发展贡献力量！



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科技资源

概 述

2019年,全省开展科研活动所投入人、财、物的整体情况在本章中进行记述。科技人员方面,即科学研究与技术服务事业事业单位和转制为企业的研究机构从事科技活动的人员情况。科技经费方面,2019年,省科技厅科技经费预算163615.25万元,科技计划专项经费93075万元;全省10市1区财政科技经费投入

442696万元;107个县(市、区)财政科技经费投入140985万元。科技资源中还陕对陕西省委科技工委、省科技厅直属、直管、协管科研单位,中国科学院西安分院,陕西省科学院所属科研单位以及部分国家在陕研究机构2019年主要工作进行了记述。

科学研究与技术开发机构

【科学研究与技术服务事业事业单位人员情况】

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
1	黄河水土保持绥德治理监督局(绥德水土保持科学试验站)	榆林市高新区建业大道南能通路东侧1号	719000	0912-8189391	曹 炜	132	87
2	黄河流域水土保持生态环境监测中心	西安市凤城三路200号	710021	029-82118294	赵帮元	40	40
3	中国地质调查局西安地质调查中心(西北地质科技创新中心)	西安市友谊东路438号	710054	029-87821931	李文渊	509	509
4	陕西省气象科学研究所	西安市北关正街36号	710014	029-86453152	王造群	22	20
5	中国地震局第二监测中心	西安市雁塔区西影路316号	710054	029-85506504	张尊和	266	168
6	西安海关技术中心	西安市含光北路10号	710068	029-85407034	徐华良	56	0
7	中华全国供销合作总社西安生漆涂料研究所	西安市长安南路天坛路1号	710061	029-85261432	赵 瑞	35	25
8	自然资源部测绘标准化研究所	西安市友谊东路334号	710054	029-87604229	张 坤	32	27
9	中国科学院国家授时中心	西安市临潼区书院东路3号	710600	029-83890326	张首刚	528	498
10	中国科学院西安光学精密机械研究所	西安市高新区新型工业园信息大道17号	710119	029-88887717	赵 卫	1197	1166

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
11	中国科学院地球环境研究所	西安市雁塔区雁翔路97号	710061	029-62336270	刘晓东	271	168
12	中国石油天然气集团公司管材研究所	西安市锦业二路89号	710077	029-81887696	刘亚旭	379	232
13	中国煤炭地质总局航测遥感局	西安市航天基地神舟四路216号	710199	029-89692039	赖百炼	1605	806
14	中国冶金地质总局西北局	西安市高新区西沣辅道130号	710119	029-87300528	仇仲学	668	344
15	中国冶金地质总局西北地质勘查院	西安市高新区西沣辅道130号	710119	029-87300553	徐卫东	306	9
16	陕西省科学技术情报研究院	西安市雁塔路南段99号	710054	029-85532175	张 薇	102	102
17	陕西省动物研究所	西安市兴庆路88号	710032	029-83217271	金学林	89	72
18	陕西省微生物研究所	西安市西影路8号	710043	029-82357089	党 永	86	67
19	陕西省西安植物园	西安市翠华南路17号	710061	029-85251750	岳 明	176	103
20	陕西省生物农业研究所	西安市咸宁路125号	710043	029-83825687	陈志杰	49	49
21	陕西省科技资源统筹中心	西安市丈八五路十号	710077	029-88856375	卫新年	129	129
22	陕西省社会科学院	西安市含光路南段177号	710065	029-85428387	任宗哲	167	91
23	陕西省艺术研究院	西安市龙首北路西段4号	710016	029-86261678	丁科民	39	39
24	陕西省考古研究院	西安市雁塔路乐游路31号	710054	029-62520208	孙周勇	243	213
25	陕西省水土保持勘测规划研究所(陕西省水土保持生态环境监测中心)	西安市西一路73号	710004	029-62651895	刘铁辉	60	30
26	陕西省杂交油菜研究中心	咸阳市杨陵区高干渠路西段6号	712100	029-68259031	穆建新	83	70
27	陕西省森林保护研究所	西安市西关正街233号	710082	029-88652495	周恩强	26	26
28	陕西省治沙研究所	榆林市人民西路37号	719000	13659224755	朱建军	87	87
29	陕西省水产研究与工作站(陕西省水产研究所)	西安市三桥南沣惠路2号	710086	029-84521179	王 丰	77	54
30	陕西省环境科学研究院	西安市长安北路49号	710061	029-85365383	张振文	145	128

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
31	陕西省计量科学研究院	西安市东仪路3号	710065	029-88727506	王慧元	171	132
32	陕西省标准化研究院	西安市咸宁西路30号	710048	029-82226112	支良生	85	66
33	陕西省中医药研究院	西安市西华门4号	710003	029-89627507	李玉明	1640	297
34	陕西省肿瘤防治研究所	西安市雁塔西路309号	710061	029-85276040	宋张骏	1309	362
35	陕西省结核病防治研究所	西安市兴庆南路121号	710048	029-82224951	张天华	56	44
36	陕西省地方病防治研究所	西安市莲湖路391号	710003	029-88122785	冯清华	89	89
37	陕西省粮油科学研究设计院	西安市劳动路138号	710082	029-88618384	李 森	35	35
38	陕西中药研究所（陕西医药信息中心）	咸阳市毕塬西路16号	712000	029-88316226	肖志强	114	98
39	汉中市农业技术推广中心	汉中市汉台区西环南路1号	723000	0916-2214173	葛红心	90	90
40	铜川市科学技术信息研究所	铜川市新区正阳路9号铜川市人民政府3号楼	727000	0919-3150048	张 辉	5	4
41	榆林市科学技术信息研究所	榆林市西人民路313号（市信息研究所）	719000	0912-8104305	乔 东	23	23
42	宝鸡市科技创新交流服务中心（陕西省科技资源统筹宝鸡中心）	宝鸡市金台区宝虢路125号行政中心6号楼E座	721000	0917-8603377	肖佑民	58	58
43	延安市微生物研究所	延安市宝塔区西沟696号	716000	0911-2310139	汪 飞	9	6
44	汉中市科学技术信息研究所	汉中市将坛西路550号	723000	0916-2523943	冯 涛	14	14
45	汉中市植物研究所	汉中市将坛西路550号（市科技局大院）	723000	0916-2513631	高 文	20	20
46	渭南市食品药品检验所	渭南市临渭区南塘路50号；高新区敬贤大街与新盛路十字西300米路南	714024	0913-2026693	袁晓渭	50	47
47	渭南市产品质量监督检验所	渭南市临渭区朝阳大街中段渭南市质量技术监督检测研究院大楼	714099	0913-2665955	杨 伟	50	6
48	榆林市农业科学研究院	榆林市上郡南路14号市农科院	719000	0912-3352382	常 勇	105	105
49	延安市果业研究发展中心	延安市果业研究发展中心（洛川）	727400	0911-3639589	谢志金	27	27

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
50	延安市农业科学研究所	延安市宝塔区马家湾杜甫川居委1号	716000	0911-8233101	高生君	80	67
51	商洛市农业科学研究所	商洛市商州区大赵峪付家坡	726000	0914-2313830	周述朝	64	44
52	安康市农业科学研究院	安康市汉滨区恒口大道	725021	0915-3616584	张百忍	60	58
53	宝鸡市农业科学研究院	宝鸡市岐山县朝阳路56号	722499	0917-8226408	张会亚	86	78
54	安康市农业技术推广中心	安康市大桥南路6号	725000	0915-3213439	李建国	36	30
55	安康市富硒产品研发中心	安康市高新区安康大道58号中国富硒产业研究院	725000	0915-8138686	李 珺	18	18
56	陕西省榆林市畜牧兽医研究与技术推广所	榆林市人民西路37号	719000	0912-3883963	高玉平	35	24
57	安康市畜牧兽医中心	安康市汉滨区新城东井街附19号	725000	0915-3112238	陈少谋	30	20
58	宝鸡市林业科技信息中心	宝鸡市西滩路19号	721001	0917-2795227	卢军智	26	22
59	咸阳市林业科学研究所	咸阳市中华路4号	712000	029-33336138	杨金荣	42	12
60	安康市林业技术推广中心	安康市汉滨区文昌路西巷12号	725000	0915-3112377	曹席轶	28	28
61	商洛市林业科学研究所(中国·商洛核桃研究所)	商洛市北新街172号	726000	0914-2322480	陈新乐	14	13
62	安康市退耕还林工作站	安康市汉滨区育才路113号市政府行政中心	725000	0915-3217658	尚 磊	17	17
63	安康市蚕桑产业发展中心	安康市汉滨区育才西路126号	725000	13891580654	张京国	32	31
64	榆林市林业科学研究所	榆林市榆阳区上郡中路12号	719000	0912-3534769	张 耀	94	47
65	铜川市农业科学研究所	铜川市新区咸丰东路农科中心	727031	0919-3189685	张亚建	25	25
66	铜川市农业机械研究所	铜川市新区铜川政务大楼	727031	0919-8165699	赵 辉	7	7
67	咸阳市农业科学研究院	咸阳市渭城区周陵镇	712034	029-33118242	王玺民	99	67
68	汉中市农业科学研究所	汉中市汉台区东塔北路356号	723000	0916-2216991	葛红心	131	131
69	渭南市农业科学研究所	陕西省渭南市朝阳大街中段农业大厦A座	714000	0913-2020035	郝平琦	78	78

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
70	榆林市水土保持科学研究所	榆林市高新区圣景路水利大厦5楼	719000	13165700099	任 赟	30	24
71	榆林市机械工业研究所	榆林市榆阳区西人民路186号	719000	0912-3883202	张 秦	12	12
72	汉中市农业机械研究所	汉中市南大街文庙巷17号	723000	0916-2522419	王 涛	19	10
73	宝鸡市化工研究所	宝鸡市宝平路14号	721001	0917-3577924	刘永红	4	4
74	咸阳市城市科学研究所	咸阳市秦都区渭阳西路59号	712000	029-33574558	陈 伟	15	13
75	渭南市环境科学研究所	渭南市朝阳路西段	714000	0913-2158320	田文利	28	28
76	延安市医学科学情报所	延安市宝塔区南关龙湾	716000	0911-2112230	田 力	7	7
77	渭南市医药科学研究所	渭南市胜利大街西段	714000	0913-2073753	王建宁	11	11
78	西安地区科技交流中心 (西安市科学技术信息研究所)	西安市北大街118号宏府大厦B座	710003	029-87200305	罗小岩	41	41
79	西安市社会科学院	西安市雁塔区西影路74号	710054	029-85519792	王作权	43	43
80	西安市农业技术推广中心 (西安市农业科学研究所, 西安市农业生态与资源保护站)	西安市雁塔区长安南路140号	710061	029-85221178	王富荣	112	112
81	西安市畜牧技术推广中心	西安市长安南路138号	710061	029-62272070	刘群伟	24	9
82	西安市环境卫生科学研究所	西安市南二环西段154号	710075	029-88215362	杨海平	40	40
83	西安市奶牛育种中心	西安市高新路6号	710075	029-82090222	张 涛	38	26
84	西安市轻工业研究所	西安碑林区端履门46号云龙大厦2号楼8层	710001	029-82484788	陈 荣	12	12
85	西安市环境保护科学研究院	西安市曲江新区雁南五路环保大厦	710061	029-89316774	尚宏儒	32	32
86	西安计量技术研究院	西安市劳动南路12号	710068	029-88497131	郭 建	69	69
87	陕西省能源质量监督检验所	西安市雁塔区雁塔路南段129号	710054	029-85532646	石国庆	355	322
88	陕西体育科学研究所	西安市雁塔区丈八东路303号	710065	029-88587216	汪 涛	53	46

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
89	西安市临潼区农技推广服务中心	西安市临潼区银桥大道90号	710600	029-83886540	王彦武	51	51
90	西安市鄠邑区农业技术推广中心	西安市鄠邑区北转盘东三鑫酒店院内	710300	029-84882366	卢海军	62	42
91	西安市高陵区农业机械试验推广站	西安市高陵区东环路北段	710200	029-86913070	张宏康	39	0
92	宝鸡市陈仓区农业技术推广服务中心	宝鸡市陈仓区虢镇东关	721300	0917-6212167	王录科	33	33
93	凤翔县科学技术开发中心	宝鸡市凤翔县城东大街30号	721400	0917-7218623	王晓华	5	5
94	凤翔县农业技术推广服务中心	宝鸡市凤翔县城关镇秦凤路3号	721400	0917-7282085	赵宗财	35	35
95	岐山县农业技术推广服务中心	宝鸡市岐山县凤鸣西路34号	722499	0917-8212365	雷锦飞	33	33
96	岐山县科技开发中心	宝鸡市岐山县凤鸣西路27号	722400	0917-8212455	陈克礼	4	4
97	眉县农业技术推广服务中心	宝鸡市眉县首善街276号	722300	0917-5542210	郝来成	28	28
98	千阳县农业技术推广服务中心	宝鸡市千阳县城关镇东大街65号	721100	0917-4241309	唐国芳	17	14
99	麟游县农业技术推广服务中心	宝鸡市麟游县城东大街30号	721599	0917-7962008	王秀学	17	15
100	陕西省凤县科学技术开发中心	宝鸡市凤县双石铺镇新建路市民中心B座201	721700	0917-4806270	罗永忠	6	6
101	太白县农业技术推广服务中心	宝鸡市太白县城姜眉公路米和公司西侧	721600	0917-4951286	王 斐	18	18
102	华州区农业技术推广中心	渭南市华州区新华福苑302室	714100	0913-4727198	张文涛	74	33
103	潼关县农业技术推广中心	渭南市潼关县南新路3号	714300	0913-3813726	梁晓宏	22	22
104	大荔县农业技术推广中心	渭南市大荔县华城路26号	715100	0913-3222371	卢新思	84	84
105	大荔县畜牧技术推广中心	渭南市大荔县北新街40号	715100	0913-3229606	王汉龙	10	10
106	合阳县农业技术推广中心	渭南市合阳县城东新街75号	715300	0913-5523053	王亚生	52	49
107	澄城县农业技术推广中心	渭南市澄城县中心街东九路五号	715299	0913-6712748	田永林	76	51
108	蒲城县农机化技术推广服务站	渭南市蒲城县重泉路南段75号	715500	0913-7225945	唐建波	9	1

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
109	蒲城县林业科技推广中心	渭南市蒲城县漫泉路假山北100米	715500	0913-7215237	万欣珠	20	17
110	蒲城县农业技术推广中心	渭南市蒲城县延安路东街20号	715500	0913-7212456	师海斌	69	61
111	白水县农业技术推广中心	渭南市白水县雷公路2号	715600	0913-6120798	任福俊	84	59
112	富平县农业技术推广中心	渭南市富平县杜村东街2号	711700	0913-8203048	田家强	70	70
113	韩城市花椒研究所	韩城新城区太史大街政府大院5#楼332室	715401	0913-5289287	郭少锋	21	21
114	韩城市农业技术推广中心	韩城市新城区桥南路	715401	0913-5303131	王健稳	74	74
115	华阴市农业技术推广中心	华阴市太华路南段62号	714200	0913-4683378	刘明娟	39	39
116	宝塔区生产力促进中心	延安市南滨路12号	716000	0911-2131183	郑惠星	13	13
117	延安市安塞区科技培训中心	延安市安塞区文化大楼9楼	717400	0911-6216117	安大军	14	10
118	志丹县科技开发中心	延安市志丹县社会事业综合大楼417	717500	0911-6623670	鱼智翔	17	17
119	富县科学技术开发服务中心	延安市富县文化大楼五楼	727500	0911-3212122	孙张静	9	9
120	略阳县宫颈癌防治研究所	汉中市略阳县城狮凤路中段	724300	0916-4822181	李惠	6	6
121	榆林市榆阳区农业技术推广中心	榆林市古城西路12号	719000	0912-3282251	赵万利	47	47
122	榆林市榆阳区治沙试验站	榆林市榆阳区麻地湾	719000	0912-6663112	张生平	82	82
123	榆阳区农机化技术推广服务站	榆林市湖滨南路156号	719000	0912-3288060	方兴旺	25	25
124	汉滨区农业技术推广中心	安康市南环路63号	725000	0915-3287854	陈绪彬	67	62
125	汉阴县农林科技服务中心	安康市汉阴县城关镇汉太路	725100	0915-5212175	赵万康	40	40
126	石泉县农业技术推广站 (陕西省农业广播电视学校石泉县分校)	安康市石泉县城关镇江南新区	725200	0915-6321922	胡松	35	35
127	紫阳县茶叶研究所	安康市紫阳县城关镇环城路西段	725300	0915-4429634	游新才	7	4
128	岚皋县农业科技服务中心	安康市岚皋县城关镇新街18号	725400	0915-2526650	周春栋	32	32

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	机构负责人	从业人员总数	从事科技活动人员数
129	岚皋县生漆研究所	安康市岚皋县城关镇大桥南路13号	725400	0915-2515920	张 波	5	5
130	紫阳县硒资源开发研究所	安康市紫阳县城关镇紫阳县科技局	725300	0915-4426696	王 超	28	27
131	平利县林业科技服务中心	安康市平利县城关镇小什字67号	725500	0915-8421871	余以超	26	26
132	镇坪县农业科学研究所	安康市镇坪县曙坪镇战斗村一组	725600	0915-8051085	杜章华	15	13
133	旬阳县农业技术推广站	安康市旬阳县健康路94号	725700	0915-7202852	姜荣英	76	76
134	旬阳县林业技术推广站	安康市旬阳县商贸大街城241号	725700	0915-7212575	马 多	50	47
135	白河县农业技术推广站	安康市白河县城关镇旬白路114号	725899	0915-7822472	赵春明	33	33
136	洛南县核桃研究所	商洛市洛南县河滨北路37号	726100	0914-7322365	郭安柱	15	10
137	丹凤县农业技术推广中心	商洛市丹凤县城关北新街46号	726200	0914-3385122	刘蓬勃	19	4
138	柞水县板栗研究所	商洛市柞水县下梁镇	711400	0914-4351988	郭益龙	9	7
139	渭南市临渭区葡萄研究所	渭南市临渭区区政府西党群综合楼一楼	714000	0913-3038600	王录俊	16	14
140	渭南市临渭区核桃研究所	渭南市东风大街古依市巷5号	714100	0913-2059010	杨 霄	44	44
141	宁陕县农业技术推广站 (陕西省农业广播电视学校宁陕分校)	安康市宁陕县城关镇三星路2号	711600	0915-6822612	黄剑波	15	15
142	宁陕县林业技术推广站	安康市宁陕县城关镇迎宾大道	711600	0915-6822774	胡茂毅	17	14

【转制为企业的研究机构人员情况】

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	单位负责人	从业人员人数	专业技术人员
1	中国铁路西安局集团有限公司科学技术研究所	西安市友谊东路33号	710054	029-82323573	刘小正	115	103
2	西安中粮工程研究设计院有限公司	西安市莲湖区劳动路118号	710082	029-88613128	苏从毅	79	53

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	单位负责人	从业人员人数	专业技术人员
3	西北橡胶塑料研究设计院有限公司	咸阳市十二号信箱	712023	029-33623260	杨维章	690	180
4	西安热工研究院有限公司	西安市雁翔路99号博源科技广场A座	710054	029-82001708	刘伟	927	810
5	电信科学技术第十研究所有限公司	西安市雁塔西路6号	710061	029-85327033	才洪恩	957	778
6	电信科学技术第四研究所有限公司	西安市翠华路275号	710061	029-85752010	樊永军	189	120
7	中煤科工集团西安研究院有限公司	西安市高新区锦业一路82号	710077	029-81778018	董书宁	1575	1176
8	陕西省煤炭科学研究所	西安市和平路东十一道巷6号	710001	029-87671705	张少春	31	17
9	中国重型机械研究院股份公司	西安市未央区辛家庙	710032	029-86322670	王社昌	969	323
10	西北化工研究院有限公司	西安市雁翔路99号西安交大科技园	710061	029-89129819	张勇	788	206
11	轻工业西安机械设计研究院有限公司	西咸新区沣东新城阿房路6号	710086	029-84369723	张国安	152	62
12	西安轻工业钟表研究所有限公司	西安市雁塔区翠华路60号	710061	029-85222473	王岩民	92	57
13	西安墙体材料研究设计院有限公司	西安市长安南路6号	710061	029-85226430	马明亮	112	57
14	咸阳陶瓷研究设计院有限公司	咸阳市渭阳西路35号	712000	029-38136206	梁振海	200	100
15	咸阳非金属矿研究设计院有限公司	咸阳市滨河路5号	712021	029-33335665	杨智荣	115	54
16	西北有色金属研究院	西安市未央路96号	710016	029-86266577	张平祥	3934	1971
17	西安电力电子技术研究所	西安市南郊朱雀大街94号	710061	13335399181	唐志明	42	0
18	西安微电机研究所	西安市莲湖区桃园西路2号	710077	029-84276662	许爱国	460	171
19	陕西省石油化工研究设计院	西安市西延路61号	710054	029-85542605	齐永红	450	202
20	陕西省机械研究院	咸阳市文汇西路十三号	712000	029-38132863	王云平	120	75
21	陕西省农业机械研究所	咸阳市毕塬西路九号	712000	029-33248703	贺功民	70	49
22	西安电炉研究所有限公司	西安市朱雀大街南段222号	710061	029-85271261	余维江	132	57

续表

序号	机构详细名称	通信地址	邮政编码	联系电话	单位负责人	从业人员人数	专业技术人员
23	陕西省轻工业研究设计院	西安市友谊东路刘家庄北口金水路6号	710054	029-82318356	齐永红	50	39
24	陕西省纺织科学研究院	西安市纺织城西街138号	710038	029-83553559	刘 强	237	87
25	陕西纺织器材研究所	咸阳市渭阳西路37号	712000	029-33579959	秋黎凤	56	56
26	陕西省电子技术研究所	西安市西五路42号	710004	029-83222695	张万红	136	120
27	西安公路研究院	西安市高新六路60号	710065	029-88811596	舒 森	349	288
28	陕西省建筑材料工业设计研究院	西安市金花北路169号天彩大厦二十五层	710032	029-82501304	杨贵俭	79	32
29	陕西省建筑科学研究院有限公司	西安市莲湖区环城西路北段272号	710082	029-88644344	韩大富	600	342
30	陕西省印刷科学技术研究所	西安市汉城南路62号	710077	029-84289843	丁光宁	55	11
31	北京大学安康药物研究院	安康高新技术产业开发区创业东路6号	725000	0915-3216817	徐世明	120	102
32	西安高压电器研究院有限责任公司	西安市高新区唐兴路7号	710075	029-84254208	王建生	454	272
33	西安市住宅建筑设计研究院	西安市下马陵4号	710001	029-87513782	王建璋	39	29
34	西安市政设计研究院有限公司	西安市朱雀大街中段50号	710068	029-88422024	高中俊	281	208

(窦筱欣)

全省财政科技经费投入

【省级科技经费】 2019年，省科技厅科技经费决算163615.25万元，其中人员经费27556.16万元，日常公用7631.36万元，专项业务经费13593.44万元，资本性支出9639.70万元，经营支出12119.59万元，科技计划专项经费93075.00万元。科技统筹创新工程专项经费、应用技术与开发经费、重大科技创新专项经费、科技型中小企业创新资金、科技奖励经费由省财政审批后授权支付，离退休人员经费省财政厅根

据年初预算按进度下达至各二级预算单位。

(资管处)

【10市1区科技经费】 2019年，全省10个设区市和杨凌示范区财政科技经费投入共442696万元。

【县（市、区）科技经费】 2019年，全省107个县（市、区）财政科技经费投入共140985万元。

10市、杨凌示范区、107县（市、区）财政科技支出表

【西安市】

2019年西安市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重（%）
全 市	347911	12470153	2.79
市本级	331243	7814611	4.24
新城区	1190	229618	0.52
碑林区	3934	290175	1.36
莲湖区	2804	358792	0.78
雁塔区	1236	353002	0.35
灞桥区	1134	355428	0.32
未央区	1903	335458	0.57
阎良区	246	224871	0.11
长安区	784	504679	0.16
临潼区	531	458230	0.12
蓝田县	800	427514	0.19
周至县	489	424000	0.12
鄠邑区	908	338450	0.27
高陵区	709	355325	0.20

【宝鸡市】

2019年宝鸡市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重（%）
全 市	81763	3502199	2.33
市本级	61513	1133930	5.42
太白县	331	103118	0.32
陈仓区	1763	272110	0.65
凤翔县	256	220638	0.12
岐山县	896	266847	0.34
麟游县	3497	145246	2.41

续表

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
陇 县	155	235636	0.07
千阳县	330	143863	0.23
凤 县	1531	140269	1.09
扶风县	216	251675	0.09
眉 县	2121	213100	1.00
金台区	4992	192089	2.60
渭滨区	4162	183678	2.27

【咸阳市】

2019年咸阳市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 市	16095	4037620	0.40
市本级	5385	859963	0.63
兴平市	226	308908	0.07
武功县	524	269456	0.19
三原县	416	279605	0.15
泾阳县	324	230159	0.14
礼泉县	349	296437	0.12
乾 县	361	313795	0.12
永寿县	297	196864	0.15
彬州市	2847	277739	1.03
长武县	246	212613	0.12
旬邑县	281	243141	0.12
淳化县	393	210044	0.19
秦都区	3772	222983	1.69
渭城区	674	115913	0.58

【铜川市】

2019年铜川市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重（%）
全 市	3825	1235897	0.31
市本级	1153	365601	0.32
耀州区	1998	371942	0.54
宜君县	327	163818	0.20
印台区	106	177557	0.06
王益区	241	156979	0.15

【渭南市】

2019年渭南市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重（%）
全 市	14742	4673138	0.32
市本级	5278	651417	0.81
临渭区	1721	516550	0.33
华州区	404	249045	0.16
华阴市	361	206192	0.18
潼关县	281	140289	0.20
大荔县	373	427539	0.09
蒲城县	830	496776	0.17
澄城县	157	318836	0.05
白水县	438	258462	0.17
韩城市	3521	553086	0.64
合阳县	986	353621	0.28
富平县	392	501325	0.08

【榆林市】

2019年榆林市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重（%）
全 市	40202	7435183	0.54

续表

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
市本级	12162	1871384	0.65
榆阳区	8116	766658	1.06
神木市	1053	1331773	0.08
府谷县	2461	516255	0.48
横山区	431	361178	0.12
靖边县	630	440129	0.14
定边县	519	447296	0.12
绥德县	6341	372000	1.70
米脂县	1808	240560	0.75
佳 县	672	301031	0.22
吴堡县	724	169019	0.43
清涧县	1553	290166	0.54
子洲县	3732	327734	1.14

【延安市】

2019年延安市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 市	28323	4471761	0.63
市本级	11291	1468614	0.77
宝塔区	2702	373232	0.72
延长县	2458	213262	1.15
延川县	413	261503	0.16
子长县	570	269803	0.21
安塞区	442	230403	0.19
吴起县	1029	283982	0.36
志丹县	2701	273895	0.99
甘泉县	827	139003	0.59
富 县	1289	180202	0.72
洛川县	323	203864	0.16

续表

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
黄陵县	1421	259155	0.55
宜川县	2205	167398	1.32
黄龙县	652	147445	0.44

【汉中市】

2019年汉中市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 市	26018	3838962	0.68
市本级	7663	559350	1.37
汉台区	549	377779	0.15
南郑区	2697	390344	0.69
城固县	1287	400825	0.32
洋 县	561	337963	0.17
西乡县	709	307656	0.23
勉 县	2181	314217	0.69
宁强县	1876	304236	0.62
略阳县	3052	298695	1.02
镇巴县	3896	373966	1.04
留坝县	274	94270	0.29
佛坪县	1273	79661	1.60

【安康市】

2019年安康市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 市	12964	3687237	0.35
市本级	2612	543210	0.48
汉滨区	449	740291	0.06
岚皋县	1307	304832	0.43
汉阴县	591	275000	0.21

续表

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
石泉县	139	224081	0.06
宁陕县	558	138176	0.40
紫阳县	615	403864	0.15
平利县	421	266031	0.16
镇坪县	2880	123319	2.34
旬阳县	2122	399382	0.53
白河县	1270	269051	0.47

【商洛市】

2019年商洛市地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 市	8491	2985711	0.28
市本级	1251	384502	0.33
商州区	311	413367	0.08
洛南县	97	378919	0.03
山阳县	4731	520929	0.91
丹凤县	865	387695	0.22
商南县	694	302595	0.23
镇安县	217	365642	0.06
柞水县	325	232062	0.14

【杨凌示范区】

2019年杨凌示范区地方财政科技支出表

单位：万元

地 区	地方财政科技支出	地方财政支出	财政科技支出占财政支出比重 (%)
全 区	3347	309548	1.08
区本级	3145	178664	1.76
杨陵区	202	130884	0.15

(窦筱欣)

陕西省委科技工委 省科技厅直属直管协管科研单位（部分）科技工作简述

【陕西省科技资源统筹中心】 2019年，陕西省科技资源统筹中心有效发挥“承载、示范、展示、服务”功能，智汇秦科技平台建设进展顺利，成效初显；科技项目评审服务工作严谨规范，获得广泛好评；后勤服务改革克服种种困难，取得突破。

发挥资源承载作用。“智汇秦科技——PDS管服平台”建设进展顺利，已完成科技信息、科技资源、科技管理、科技服务、科技决策和办事大厅六大板块建设，初步实现17个子平台监测预警、管理优化、决策支持三大功能和统计报告自动生成功能，累计填报数据约28万条，于7月正式上线试运行。该平台荣获首届数字陕西建设优秀成果和最佳实践案例。完成陕西省中小企业研发服务平台建设，实现在线需求征集、智能供需撮合、后台统计分析、线下服务反馈、服务考核评价等精准服务功能，平台注册服务机构402家、注册企业6165家，线上征集需求共444条，完成订单需求28份、金额共计1407.8万元。探索科技创新券跨区域应用，推动大型科学仪器开放共享，完善科技创新券审核兑付流程和统计查询功能，与浙江省合作建立创新券跨区域使用试点，举办推广培训21场次，调研企业和服务机构300多家，审核用券单位801家（比上年增长29%）、接券机构181家（比上年增长35%），全年发放创新券4995万元，奖励接券机构455.2万元，推动1.4万余台（套）科研仪器设备开放共享，交易金额约1.95亿元。

提升科技项目管理服务能力。新建2个集中网评室和6个视频答辩室，在各地市设立18个答辩点。全年受理科技项目4647项，完成重点产业链初评1024项，一般项目集中网评3827项，视频答辩1420项，项目验收392项。完成深圳市2020年技术攻关面上项目征集备选项目评审3606项、2020年度省科技计划拟立项重大重点项目现场考察204项。全省科技创新大会期间，成功举办科技部国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点专项”与陕西省产业融合发展推进会，并于年底承办科技部“项目评审、人才评价、机构评估改革”专题培训班，得到与会各界的好评。

释放“双创”示范带动效应。积极搭建双创信息化服务平台，已聚集众创空间357家（新增113家）、在孵企业和团队4852家（新增2364家），实现了省级

众创空间全覆盖和线上认定，与西安创业园合作推进陕西众创空间物理空间改造和孵化模式创新。成功组织和举办第六届陕西科技创新创业大赛、2019中美青年创客大赛等大型双创活动10余场次，开展创新创业系列培训活动47场次。其中，创新创业大赛企业报名人数创历年新高（902家），在全国行业总决赛中获二等奖1个、优秀奖15个。完善投融资及服务机制，为陕西省创新创业企业对投融资机构80余家，共有11家企业获投融资超过7300万元；向合作银行推送优质企业100余家，35家企业获得融资意向；编写《中国创新创业大赛（陕西赛区）2014—2017年发展报告》，“陕西创新创业”微信公众平台全年阅读量达到6万人次。全面托管运营企业众创空间2家，提供专项咨询服务3家；举办高校科技成果专场推荐对接活动3场，4家园区企业与3所高校老师达成合作意向。

推进科技成果展示推介。成立国家技术转移西北中心科技成果转化服务联盟，全年征集优秀科技成果500余项，推介100多项可转化的专利成果。会同沣东新城举办2019年成果直通车活动，促成生物医药领域4个重点项目签约。

提升综合服务能力。编写印发《大数据与云计算业界动态》12期、《陕西—香港科技与产业白皮书》1册，开展技术对接和主题交流活动1场；承办2019中国（西安）国际3D打印博览会暨高峰论坛，联合承办了第五届无人机论坛。在地市开展科技114专题推广培训3次、实地调研6次，目前平台用户达到3万余人；组织实施计算机软件资格考试4次，报名人数21617人次（比上年度增长22%），组织软考阅卷2次39820份，全年服务量达149850人次；举办创新方法、科技政策和干部培训、专业技术人员继续教育等各类培训咨询45期，参加人数5000余人次。完成省科技厅门户网站升级改造、“一网通办”系统对接落实、科技系统23个网站及业务系统的日常运维、视频答辩技术服务和办公区网络及软硬件维护等工作。成功举办“陕西科普讲解大赛”和“陕西省科学实验展演大赛”，获全国二等奖2项，三等奖1项；开展科普使者进校园活动9场，受众1000余人；编辑《科技资源统筹》杂志4期、科普书籍1册，制作科普光盘3套、视频专题片6部，举办的各项重大科技活动被

中、省媒体报道80余次。

(姚 烁)

【陕西省科学技术情报研究院】 2019年,陕西省科学技术情报研究院以党建促业务,坚持高质量发展为目标,统筹推进全院各项工作协同发展,圆满完成了年度目标任务,多项业务取得新突破。2019年该院坚持把“高质量”发展作为全院业务发展的突破口,发挥自身优势,强化业务横向拓展和纵向提升,以业务实践为抓手,培养人才、打造队伍、提升综合能力;多项研究成果得到政府主流媒体引用、转载,以及上级领导批示;开展的相关科技情报研究得到国家安全部门的认可,为国家安全及政府决策提供了有效的数据支撑,较好地发挥了科技智库的作用。对外公益服务受益面和受惠群体进一步扩大,按照习近平总书记对陕西提出的将科技资源“挖掘好、利用好、滋养好”的要求,不断挖掘和利用《情报杂志》学术平台,学术水平和影响力进一步提升,国际影响力指数连续4年在全国本学科位居第1或第2。利用期刊资源创办的“华山情报论坛”,2019年成功举办了第六届,形成了《组织运行方案》,成立了论坛专家组,明确了将国家安全情报学作为论坛的定位和方向,促进了国家安全情报学研究的理论构建和学科发展。

科技查新方面,2019年,完成科技查新项目2349项,收引查证项目641项。完成咨询报告11份。

科技文献和科学数据共享服务方面,通过对2018年陕西省专利数据进行检索、整理、分析,完成了《陕西省专利数据白皮书—2018》的编写,反映了2018年陕西专利全貌以及陕西省重点关注的八大“硬科技”技术领域的专利现状。完成《中国(陕西)韩国科技合作战略研究》,展示了陕韩科技发展现状,分析现阶段陕韩科技合作中存在的主要问题,并为陕韩科技合作的进一步发展提供借鉴和参考。2019年全年完成科技咨询15项,专题检索近10项。其中,科技咨询中包含5项首例查证。连续第四年为中国创新挑战赛服务,为各项技术需求精准匹配潜在应标单位。2019年合计为150个项目匹配991个团队信息。

科技评估方面,2019年全年协助科技厅完成2019年陕西省工程技术研究中心评估任务。全年共完成了122工程技术研究中心的评估工作,编写年度工程技术研究中心评估报告,为省科技厅管理决策提供了依据。协助科技厅完成《陕西省中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》评估任务。

科技项目管理方面,完成科技厅委托的项目受理、初审、网评、结题验收等项目管理相关工作。作为省级科技计划项目管理专业机构之一,开展了全省有关科技计划项目前期受理和初审工作,涉及自然科学基础研究、科技创新团队、科技资源开放共享平台等各类项目近8000项;组织开展了自然科学基础研究项目网络评审工作,先后邀请1000余名省外专家对6548个项目通过网络进行了技术评审;开展2020年软科学项目初评工作,最终确定参评项目667项;组织开展了2020年通过技术评审的部分拟立项重大项目的现场考察工作,对西安地区50余家单位的202项项目进行了现场考察;全年承担省软科学计划、科技新星计划、社发领域一般项目、自然基础研究计划项目、科技创新团队等类项目的管理工作,共完成结题验收1586项。负责2019年立项项目的合同审核,共完成2019年度自然科学基金项目合同审核1700余份,科技创新团队项目合同审核40余份。开展项目管理相关培训相关工作,全年除做好日常的咨询解答服务之外,受邀赴省社科院、咸阳市科技局、榆林市高新区科技局等地开展项目管理专题培训6次,受众人数500余人。

科技政策与战略研究方面,完成《陕西科技创新地图》的数据收集整理、设计制作工作,为各界深入了解陕西创新活动提供一个新的观察视角;协助省科技厅起草了“《中华人民共和国科学技术进步法》落实进展情况总结评估报告”“陕西省落实《国家中长期科学与技术发展规划纲要(2006—2020年)》总结评估报告”“国家中长期和‘十四五’科技发展战略规划建议”等上报科技部的报告;完成2018年度全省科技统计、科普统计调查工作,还完成了陕西省火炬统计调查、国防动员潜力统计调查、科研类事业单位税收调查等多项统计调查任务。编印《2019陕西科技统计年鉴》《2019陕西省火炬统计报告》

《2019陕西科技统计数据》《2019陕西科普统计数据》等资料;开展“陕西省创新驱动发展监测”等各类监测评价工作,研究结果为全面监测和评价全省及各地市创新发展进程提供了翔实的资料;完成《陕西科技年鉴》(2019卷)的出版印刷工作。

2019年该院获得各类奖励15项。全年共申请省级项目课题12项,2019年承担的科研项目及专项任务20余项,且首次申请获批了陕西省社科基金项目2项,实现省级社科项目“零突破”;完成了10多份研究报告,发表论文20余篇;2项成果在国际学术会议上交

流,“‘十三五’科技战略研究”获得省科学技术三等奖。(矫 锐)

【陕西省科技交流中心】 2019年,陕西省科技交流中心在科技部中国科技交流中心的大力支持下,邀请日本花甲专家山下雄先生赴安康进行茶叶种植及深加工技术交流指导活动。同时,组织相关单位分赴日本、德国、捷克等国家开展学术交流与工作对接。

承办赴日本、韩国新能源汽车和成果转化团组。该团于9月10—17日赴日本、韩国进行新能源汽车和成果转化方面的交流与科技合作洽谈。团组先后赴日本科学技术振兴机构、韩国产业技术振兴协会等机构与主要负责人商谈合作意向,学习对方在成果转化方面成熟的体系及政策。

承办赴希腊、匈牙利、捷克团组。该团于10月9—18日出访,此次出访,加强了中西医结合诊疗联合研究与科技攻关,开创了陕西省国际医药科技交流合作新局面。同时,促成了陕西省人民医院与匈牙利卫生部儿科研究所签署“科学与临床诊疗长期合作研究协议”,与Bethesda儿童医院签署“匈牙利—中国儿科领域科研与临床诊疗合作协议”。

承办赴美国能源化工科技合作交流团。该团于6月17—21日赴美,通过对俄亥俄州立大学工程学院聚合物材料加工重点实验室、美国欧诺法化工集团、芝加哥大学化学工程系油气研究中心等机构的参观考察,对美国石油化工行业的发展现状和趋势有了深入的了解。

承办赴德国参加中德科技合作大会团组。该团于10月13—17日赴德,出访期间,团组参加了中德科技创新合作大会和中德科技创新活动交流会,与德国中国研发创新联盟签署《陕西省引进国(境)外人才智力工作站合作意向协议书》。同时,先后前往德国亥姆霍兹柏林材料与能源研究中心和德国弗劳恩霍夫可靠性和微系统集成研究所调研,并访问德国柏林自由大学和德国中国研发创新联盟,深入了解德国在科技研究管理方面的成功经验,交流了创新合作发展和机构间合作管理模式的经验。

承办赴以色列、埃及、南非进行农业科技成果转化与创新平台建设合作交流团。该团于11月12—21日期间出访,访问期间与埃及农业研究中心就成立“一带一路”农业技术培训中心达成了初步合作意向。应南非专家要求,在陕西举办节水农业技术培训班,参

观相关设施农业企业。

引进日本花甲专家山下雄。在科技部中国科技交流中心的支持和帮助下,经中心组织和协调,日本花甲专家山下雄先生于7月14—17日赴安康进行茶叶种植及深加工技术交流指导活动。采取现场指导、示范讲解、技术交流和总结座谈等形式,就茶园管护、夏秋富硒绿茶及抹茶加工技术等进行了交流指导。

开展论坛及展览活动。10月14—17日,组织承办“2019年中韩生物医药领域科技合作论坛”,围绕陕西和韩国生物医药产业创新发展需求,邀请国内外相关单位代表及专家学者就生物医药产业发展状况、未来发展方向等问题展开探讨,并结合现场路演等方式进行陕西和韩国项目推介,为陕西和韩国产学研机构提供交流合作平台。

组织陕西智联脑控科技有限公司和陕西恒瑞测控系统有限公司参加4月13—16日在香港会议展览中心举办的2019香港春季电子产品展。陕西恒瑞测控系统有限公司分别与意大利、白俄罗斯、南非、澳大利亚、韩国等国家的7家公司签订了成交意向书。(王 鲁)

【陕西省杂交油菜研究中心】 2019年,陕西省杂交油菜研究中心紧密围绕年度目标责任考核任务开展科研工作。承担国家和省级等各级各类科研项目及课题50项,其中新立项项目15项,获得科研经费409万元;通过结题验收项目11项,取得国家发明专利授权1件,通过国家品种登记4件,申请陕西省品种审定1件。完成省级、国家油菜和小麦试验任务,继续承担大豆高产创建试验(新疆点)并再次刷新全国纪录。发表论文32篇,其中SCI收录4篇。

全年示范推广自主育成的油菜、小麦、大豆品种13.33多万 hm^2 。在安康、汉中推广应用油菜绿色高效生产技术“12345”模式,在陕北、关中试验示范集观赏、饲料、绿肥为一体的油菜多功能开发利用并参与成功举办杨凌首届油菜花节,着力提升产业综合效益。促进油菜新品种“荣密1号”“秦优1721”和“秦杂油7号”生产经营权转让,分别转让给陕西鸿塬农业科技有限公司和杨凌金诺种业有限公司,获得十年期技术提成约450万元。促进大豆新品种“秦豆2018”和“秦豆2014”技术转让,转让单位为山东鲁育种业,完成陕西大豆品种权首例转让。通过完善油菜全程机械化技术,完成父本割除机研制、小型割晒机与亲本摘顶机改进,示范无人机防治病虫害作业,

油菜生产成本进一步降低。该中心“关中东部油菜与小麦新品种繁育示范基地”获杨凌示范区农业科技示范推广工作先进表彰奖励。

建成国家级创新创业平台“陕西油菜星创天地”，平台集创新创业、科技培训和成果转化为一体，已招引入驻企业7家。建成面向全国不同生态区市场的油菜品种选育、示范推广基地——杨凌核心基地、大荔试验基地、汉中育种基地、青海加代基地，配套设施进一步完善。

开展实施“紫阳县优质油菜高产高效生产技术示范与推广”等科技扶贫项目，在双安镇三元村、焕古镇苗溪村建点试验示范，在汉中、安康等地举办农技培训15场，培训1200多人次，促进当地油菜生产提质增效，为产业脱贫提供有力科技支撑。（曹 栋）

【陕西稀有金属科工集团有限责任公司（西北有色金属研究院）】 2019年，西北有色金属研究院不断深化“一院一所”模式，克服外部风险挑战明显上升、经济下行压力持续加大等复杂局面的影响，全面完成年度目标任务。该院的创新发展得到央视“创新强国”以及《科技日报》《陕西日报》《陕西新闻联播》等主要媒体的报道。全年，该院完成科技收入51737万元，申请国家专利87件、授权专利47件。作为第一承担单位参加起草国家标准1项、国军标准3项、行业标准3项。发表科技论文221篇，其中被SCI收录126篇。1人当选中国工程院院士。先后荣获“全国模范劳动关系和谐企业”、首批“国家引才引智示范基地”等荣誉称号。

该院全年承担科研项目97项，其中，上年结转52项，当年新立项45项（国家级19项，省级23项）。通过成果评价项目2项，通过验收项目16项。共有6项科研项目获各类科技成果奖，其中，“脉冲强磁场国家重大科技基础设施”项目获得国家科技进步奖一等奖，“损伤容限钛合金研制”项目获得陕西省技术发明奖一等奖，“高性能复杂金属构件粉末床电子束3D打印技术与装备”项目获得中国有色金属工业科学技术奖一等奖，“钕合金表面持久抗高温腐蚀多层复合涂层及工程化研究”和“新型医用钛合金及其制造技术”项目获得中国有色金属工业科学技术奖二等奖，“特种银铜合金钎焊料研究与开发”项目获得中国有色金属工业科学技术奖三等奖。

2019年，该院瞄准国家重大项目需求及科研热

点问题，加强自主知识产权技术攻关，新产品、新技术研究取得新突破。成功制备了37芯2km级MgB₂线材，Bi-2223带材临界电流全面超过120A。首次在铁硒超导材料中发现结构和化学成分振荡现象，高温钛合金Ti650、高强韧钛合金Ti-1500、低成本钛合金Ti6321、高强耐蚀钛合金Ti-55等得到进一步应用评价，保持了在新型钛合金研制领域的优势。成功研制出钼铌钨钼四元合金单晶及钼铌单晶棒材，填补了国内空白。在国内首次制备出超长钼铌合金薄壁管材、首次研制出超临界水氧化技术用高强耐蚀多孔材料。开发的多元高熵合金纳米颗粒制备法，突破了以往制备三元以上金属纳米颗粒的技术障碍。发现了石墨烯在单晶Si表面的非金属催化机理。成功开发了医用镁基复合材料、可降解螺钉等多种高值耗材和功能器械产品。在石墨烯增强钛基复合材料制备及组织性能调控方面取得新突破，掌握了石墨烯增强TC4合金、低温CT20钛合金的可控制备技术。（田广民）

【陕西科技控股集团有限责任公司】 2019年，陕西科技控股集团有限责任公司坚持稳中求进的工作总基调，保持了企业稳定进步，持续推进了集团公司高质量全面发展。2019年，集团公司拟投资建设的“陕西科技创新谷”完成购地。派瑞公司IPO申请12月获得发审委通过，将成为陕西省第54家上市企业。全年新立省级、市级等科研项目56项，获各类科技成果50项，其中省级科技成果奖3项，地市级科技成果1项，行业科技奖项11项，发表核心期刊论文35篇。新设科研平台6个，其中工程研究中心1个，重点实验室1个，其他类型科研平台4个。获得各类知识产权65件，其中发明专利2件，实用新型专利及软件著作权40件，主参编标准22项，专著1部。

科研创新方面。加大科研体系建设，设立集团科学技术委员会，出台系列科研管理办法，开启集团内部成果转化项目申报评选，初步构建了集团科技产业创新项目体系、成果转化和科学技术奖实施体系。推动科研平台建设。与西安科技大学联合共建的“陕西省土木工程与地质环境国际联合研究中心”正式挂牌，完成了功率半导体、微特电机、特种纺织3个省级重点实验室的申报，编制了“智能装备用电气电子核心部件关键共性技术创新中心”建设方案。电勘院同国外合作单位联合申报了陕西省国际科技合作基地“一带一路沿线地质与岩土工程问题国际联合研究中

心”。成功研制出世界首个特高压大容量三端混合直流输电工程用晶闸管，IGCT高压直流断路器逐渐打破国外垄断，开始推向市场。经过样品实验，元件产品开始涉足通信领域。在柔性直流输电项目中，近20年来首次承接直流用整流模块和晶闸管组件合同。产业用纺织品紧抓创新升级，成功研制出碳化硅三维编织预制体，舒适性防电弧面料、消防舒适抗菌面料等多个新产品产业化效果显著。在粉末冶金、节能建材、线缆检测仪器等方面不断进行产品改良升级。

产业发展方面。集团各院所紧抓重大项目、重点工程，完善产业链，确保稳增长目标。电勘院承担了川藏铁路物探勘察工程、西安火车站站北广场改造等重点勘察项目，新增地灾防治工程监理甲级资质、特种工程专业承包资质，延伸产业链成立环保公司。西微所紧盯重点型号工程、批量配套和高附加值配套项目，全年入库台数同比增加40%。电力电子所签订了土耳其、巴基斯坦和菲律宾的大功率半导体晶闸管供货合同，承接了俄罗斯最大半导体制造厂家的测试设备合同。现代院办理了环保工程专业承包二级资质、环境工程设计乙级资质和物理污染防治修复工程设计资质等，为开展环境工程类施工总承包提供保证，在建筑工程总承包方面中标或承揽建筑工程、市政工程、加固工程等多个项目。纺科院中标应急管理部森林消防局、公安部警卫局特勤服等多个国内重大招标项目，消防、警用两个高端产品市场占有率不断提升，电力、石化等领域新产品也逐渐打开市场，成为新的利润增长点，碳纤维增强材料和农用纺织等产品的增长势头持续向好。机械院、农机所、建材院在检验检测服务上继续保持增长。

基金管理及投资方面。继续投资设立成果转化引导基金子基金，新增具有“双创”和产业引领概念的中兴通讯基金、具有优质航空项目储备的航空基金以及服务关中一体化发展的关中协同基金，子基金投资领域涵盖光电芯片、信息技术、新材料、智能制造、生物技术等高新技术产业和战略新兴产业。截至2019年年底，成果转化引导基金总规模5.592亿元，设立运行子基金17支，子基金总规模49.92亿元，财政资金放大效应12.61倍，已投资285家科技型中小企业，投后市值为29.57亿元。新三板上市企业中，子基金投资企业12家。成果转化引导基金被评为2019中国最佳政府引导基金前50强。参与科创板上市企业培育工作，配合省科技厅制定上市培育工作方案，开展重点

企业调研，遴选建设科技企业培育数据库，筛选推荐上市企业名单。已向省上市企业库推荐4批34家优质科技企业。启动成果转化与基金投资联动工作，承接“陕西省百项科技成果转化项目行动计划”，建立百项科技成果转化库，将入库成果转化项目与基金投资对接，配合科技厅打造科研经费和基金投资的联动支持模式。

人才队伍建设方面。新修订出台《陕西科技控股集团有限责任公司领导人员管理办法（试行）》。加强校企合作，与西安科技大学联合创建陕西省博士后创新基地并成功揭牌，为下一步联合招收培养博士后人才提供支持保障。通过省人社厅批准，集团公司取得工程系列高级职称评审权。组织完成2019年高级工程师、工程师的申报审核及正高级工程师的审核推荐工作。开展了百千万人才工程国家级人选、“西部之光”访问学者、省创新人才推进计划、省青年科技奖候选人等人才培养计划的申报推荐工作。全年引进高端人才4名，博士2名，硕士53名，通过高级职称评定54名，通过各类注册考试34名，新获人才称号2名。组织并参与“区块链知识和创新领导力”“国有科研机构成果转化国资管理实务”等各类培训，培训效果显著。

（刘榆文）

【信息产业部电子综合勘察研究院】 2019年，信息产业部电子综合勘察研究院继续坚持“稳增长、调结构、惠民生、促发展、防风险”的发展战略工作总基调，遵循创新、协调、绿色、开放、共享的五大发展理念战略思想和战略布局，紧紧围绕集团公司提出的发展目标与追赶超越工作新目标，加强与高校合作，将创新引领发展作为关键，全力推进传统产业转型升级，使产学研用有机结合，促进科技成果转化，推动科研实力不断提升。

按照陕西省科技计划项目计划类别，修订印发《信息产业部电子综合勘察研究院科研项目管理办法》，从申报资格、申报方式、成果归属等方面作了进一步的补充完善。完成“陕北神府矿区废弃物发育特征及其综合治理技术研究”等省级科技计划项目结题验收3项。全年获批立项项目8项（其中省级重点项目3项），开展院内及其他项目研究4项。组织召开“市政工程湿陷性黄土地基处理关键技术示范”及“秦巴山区地质灾害分级实时预警系统研制”等2019年陕西省重点研发计划项目启动会。组织承办2019年

全国湿陷性黄土工程学术大会，首次将鱼腹梁内支撑技术引进到黄土地区并进行工程应用，取得了良好的经济效益和社会效益。该院被西安市科技局认定为“西安市高新技术企业”，在技术实力、科技创新能力及企业成长性等方面得到了有力肯定。（张 鹏）

【西安电力电子技术研究所】 2019年，西安电力电子技术研究所紧紧围绕“科学发展，自主创新”这一企业发展的灵魂和战略核心，通过对特大功率电力半导体器件工艺技术、产品开发及其相关共性技术的研究，对新型电力电子器件及电力电子应用技术的研究以及对新型节能大功率电源的研究，不断提升技术水平。全年承担科研项目10项，其中上年结转省级项目3项，新获批立项7项，验收完成1项。

省重点项目“6英寸8000A/6500V门极换流晶闸管研制”已于2019年结项。该项目结合了晶体管和晶闸管两种器件的优点，研发出新型的兆瓦级中高压开关器件——电力电子器件门极换流晶闸管(gate commutated thyristors, 简称GCT)。在高压直流输电、柔性交流输电(FACTS)、高压逆变器、风力发电变流器、静态同步补偿器等大功率变流装置领域有着广泛的应用前景。

省重点项目“5000V/4000A快软恢复二极管产品研制”，主要研制出高耐压、低损耗、高可靠性的快速软恢复二极管(FSRD)，已进入投片实验阶段。该技术处于国内先进水平。

省重点项目“IGCT动态参数测试台”，研发出了高性能的测试设备尤其是动态测试设备，对研制大功率IGCT器件提供真实准确的测试数据，对提升和改善IGCT器件性能指标有一定的作用。项目已进入调试状态。

2019年，西安电力电子技术研究所的挂靠子公司西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司的上市筹备工作已完成，预计将于2020年上市。

全年申报专利4件，获批专利5件；主持参与制定《高压直流输电用晶闸管阀(GB/T 36559—2018)》《高压电动机软起动装置应用导则(GB/T 37404—2019)》等国家标准3项；发表论文21篇，其中核心期刊1篇。（罗浩诚）

【西安微电机研究所】 2019年，西安微电机研究所紧密围绕主导科研领域，以增强创新能力为中心，集

中各方面力量，在发展优势科研领域的同时，培育新的科研和产品增长点，全面推进“创建一流研发中心，走特色产业化道路”发展战略。全年承担装备发展部、陕西省科技厅、陕西省工信厅新立项科研项目4项，申报专利7件，获授权专利3件（发明专利1件，实用新型专利1件，外观设计专利1件），发表论文9篇，主持编写《超声波电动机及其驱动控制器通用技术条件》(GB/T 38337-2019)行业标准1项。在科研管理、体制改革和科技咨询与服务方面，主办的电工技术类核心期刊《微电机》杂志，已连续10年被列为中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊、中文核心期刊，并编入《中国学术期刊(光盘版)》。在学术及科技交流合作活动方面，成功举办“第25届微特电机技术创新与发展论坛”。在科技成果推广转化方面，独资成立的伺服电机公司和西安西微智能科技有限公司，以科技成果和资本为纽带，为科技成果服务企业和以现代企业制度模式走“特色产业化道路”探索出一条科学发展的路子，形成民用领域配套产品规模化生产。（弓 倩）

【西安电炉研究所有限公司】 2019年，该公司结转实施科研项目11项，新获批立项省部级及以上科研项目8项。对外开展行业技术服务100余次；组织国家与行业技术交流会、学术会议、工作研讨会9场；推广应用科技成果8项；开展产学研合作项目5项。在知识产权保护方面，积极推进知识产权保护工作，增强员工的知识产权保护意识。2019年主导制修订并已发布国际标准(IEC)1项，国家标准9项。

“绿色高效电弧炉炼钢技术与装备的开发应用”荣获2019年国家科学技术进步奖二等奖。研发的超高功率智能供电、高效深度洁净冶炼、绿色输送废钢预热和高效协同控制集成等绿色高效电弧炉炼钢技术，达到国际先进水平，并在超高功率智能供电和高效深度洁净冶炼方面国际领先。

国家重点研发计划项目“6项电工装备领域重要国际标准研制子课题——感应透热装置测试方法国际标准研究”已制定发布感应透热装置测试方法国际标准，使同类产品之间能够进行合理公平的比较，提升产品质量水平和性能，推进行业创新发展。

开展2019年国家重点工业节能诊断服务，针对被服务企业的工艺技术装备、能源利用效率、能源管理体系等开展专项诊断服务，跟踪项目实施情况，评价

节能降耗效果，评估预期综合效益，并帮助企业提出节能改造建议。通过对12家企业提供工业节能诊断服务，在支持企业深挖节能潜力，持续提升工业能效水平，推动工业绿色发展等方面作出了积极贡献。

(计 宏)

【陕西省农业机械研究所】 2019年，陕西省农业机械研究所获批立项科技项目9项。其中，省级项目8项，市级项目1项。如，“适度规模农业生产全程机械化技术与示范”和“丘陵山区林果机械化作业装备研发与示范”获陕西省重点研发计划项目立项支持，“工业产品（农业机械）质量控制和技术评价实验室”获陕西省工业产品质量控制和技术评价实验室项目立项支持，“有机肥、复混肥生产线技术装备成果转化与推广应用”获陕西省科技成果转移与推广计划项目立项支持等。

开展在研项目研究16项，其中国家项目1项，省级项目15项，项目均有序推进实施。完成项目结题验收5项，如省重点产业创新链项目“苹果树腐烂病物理治疗方法及其配套设备的研发”，该项目研发的苹果树腐烂病病斑电动治疗综合设备，将设备刮治与先进防治技术相结合，在腐烂病治疗设备和技术方面均起到了引领作用，将先进农业设备带入腐烂病治疗领域，对腐烂病防治以及果业持续健康发展起到积极的促进作用。咸阳市重大科技专项计划项目“网络化高精度称量控制仪的研制与推广”，研制了一种高精度定量自动电子秤的称量控制仪，提高了自动定量称量包装机的精度，实现了称量控制仪的远程数据监测、数据统计等功能。

2019年，该所通过国家市场监管总局的公开招标遴选，成功牵头担任全国农机产品质量安全风险监测项目承检机构，开展陕西省潜水电泵、饲料加工机械、播种机械等产品质量监督抽查，陕西省深松机械产品质量安全风险监测，以及企业委托检测等工作。同时，与陕西省农业机械化发展中心签订“陕西省2019年农机购置补贴分类分档、补贴额测算、机具投档评审业务委托书”，承接农机购置补贴额测算、农机产品投档信息审核工作，为政府提供技术服务。

全年获得实用新型专利2件，软件著作权2件。发表论文10篇，其中4篇发表在国内核心期刊《食品工业科技》《包装与食品机械》上。

(刘 雯)

【陕西纺织器材研究所】 2019年，陕西纺织器材研究所立足现有资源和条件，以在研项目提升团队科技创新能力；以科技服务为重点，继续拓展深挖科技服务功能，提升全媒体品牌和服务能力；聚焦优势资源，因地制宜，盘活房产资源；梳理“十三五”规划、制定高质量发展三年行动计划；积极寻找与该所产业方向相结合、具有良好市场前景的项目和产品，尝试转型，努力解决土地、产业、资金、人才等问题，力争在科技研发、科技服务、生产经营、重点事项推进等环节持续发力。

在科技研究方面，围绕现有产业领域和未来产业导向积极拓展、深化项目申报工作，申报并获批立项的省级科技计划项目2项；以在研项目为基础，与高校签订有关水性环氧树脂防水涂料项目的产学研合作协议，研发合格产品配方，取得实验数据并通过第三方机构检测；加快推进产业化项目，喷气织机用高耐磨异形箱箱片通过两年持续试验，已进入批量生产洽谈阶段；参加第四届中国创新挑战赛（咸阳赛区），“纺纱品质信息追踪系统”在赛后签订合作意向书。

在科技服务方面，拓展标准体系与科技服务功能，延伸“纺织器材”品牌优势。一是创新科技服务形式，组织召开“金猫·三友杯”2019纺织器材专件智能驱动与融合创新专题论坛，搭建产学研交流对接平台，助力纺织器材专件智能化发展；二是以品牌拓展为己任，持续开展“五爱之旅”系列活动，旨在以去年成果为基石，继续深挖胶辊胶圈使用技术，持续提高品牌影响力；三是聚焦行业，成立纺织器材智能化协同创新战略联盟，旨在形成器材专件领域的产学研合作机制，共同研发具有自主知识产权的高端纺织器材制造工艺技术和智能制造关键共性技术，推动纺织器材领域智能制造技术和纺织器材与专件制造工艺技术的发展；四是新媒体融合创新，利用自身微信公众号、今日头条号、电子报、中国纺织器材信息网等新媒体资源延伸技术服务，持续为目标客户提供价值，促进行业发展。

在纺织器材标准制定方面，完成《纺织纸管机械与附件》中部分行业标准的制定工作；首次参与国际标准ISO/CD 344：2019《纺纱机械 粗纱筒管》的修订工作；与中国纺机协会、全国纺机标委会联合发起“2018年度纺织器材标准化先进工作者”评选活动，传承精益求精的工匠精神。全年共上报全国纺织机械与附件标准化委员会《纺织机械与附件 电子经停装

置用停经杆》等国家标准2项和行业标准1项；复审《ISO 96-2：2009 环锭细纱机和环锭并纱机用钢领和钢丝圈 第2部分：HZCH、HZ和J型钢领及配用的钢丝圈》等国际标准4项；申报《纺织纸管机械与附件 第4部分：螺旋纸带卷管机用环形平带》等4项行业标准项目；发布《纺织机械与附件 环锭细纱机和捻线机用钢领和钢丝圈 第2部分：HZ型和J型钢领与配用的钢丝圈》等国家标准2项和《塑料经纱筒管》等行业标准6项。（吴妍）

【中国重型机械研究院股份公司】 2019年，中国重型机械研究院股份公司获批国家、省市区、集团科技计划项目15项；承担包含2项国家科研项目在内的各类科研计划项目65项。

科研体系建设。健全科研管理体系，完善科研激励办法。制定《中国重型机械研究院股份公司科技计划项目管理及奖惩办法(试行)》等5项制度，进一步激发员工的科研创新活力。

科研创新平台建设。金属挤压与锻造装备技术国家重点实验室学术委员会完成换届工作，选举产生以黄庆学院士为主任的第二届学术委员会，审议通过实验室未来5年研究发展规划。2019年度立项“带钢表面缺陷智能检测关键技术与系统研发”等3个开放课题；获批2019年“陕西省工业产品质量控制和技术评价实验室”；“陕西省大型工业铝型材挤压技术与装备工程技术研究中心”“高端钢板精整生产装备工程技术研究中心”分别通过陕西省科技厅、西安市科技局的评估考核。

知识产权管理通过国家初次认证审核。依据《企业知识产权管理规范》的要求，建立中国重型院知识产权工作的规范体系，发布知识产权管理体系文件，梳理知识产权管理存在的漏洞。加强知识产权创造、运用、管理和保护工作。建立专利申请预审机制，定期对所拥有专利情况进行评估筛选。全年授权专利107件，其中发明专利25件，外观设计专利3件；获得软件著作权1件。

科研成果鉴定及验收。完成科技成果鉴定项目7项。其中“工业铝型材高性能低能耗有效摩擦挤压新工艺及其数控装备”等3个项目整体技术达到国际先进水平，部分技术达到国际领先水平。国家科技重大专项“2万吨难变形合金卧式挤压机”项目通过验收。

科技成果获奖。全年获得各级科技成果奖励共11项。其中：“直弧形板坯连铸设备(专著)”“核用硬铝合金薄壁管材高效精密矫整理论及其工艺装备技术”获机械工业科学技术奖(技术进步)二等奖；“高性能精密工业铝材有效摩擦挤压成形关键技术与装备”获机械工业科学技术奖(技术发明)二等奖、绿色制造科学技术进步奖二等奖；“3000kN/7500kN·m锻造操作机质量管理体系”获中国质量协会质量技术奖优秀奖。“超薄镀锡原板平整及二次冷轧高效精密工艺与装备”“板坯连铸装备设计理论研究与应用”获冶金科学技术奖三等奖。

新技术新产品研发。该院技术创新持续用力，着力解决“卡脖子”关键技术难题，一批新产品新技术取得丰硕成果。自主研发高品质特殊钢生产成型装备技术、工业铝型材高性能低能耗有效摩擦挤压新工艺及其数控装备以及LG-40-GHLL高速铝合金管材冷轧装备。开发的国内首套煤气除尘脱水一体化技术装备、2000MPa超高强度线材在线盐浴热处理生产线打破了国外垄断，填补了国内空白。炼钢用大型机械真空泵系统的智能监测与诊断技术，实现了远程设备运行监控、故障诊断和预警与工艺数据采集分析。高钢级大规格钢管淬火核心技术装备，为国家高钢级大规格钢管加工产业技术的发展提供了最先进的装备。LF精炼炉智能化升级改造项目，是国内首套以智能化为目标的LF炉EPC项目。浙江久立钢管技术改造项目是“智能制造2025”和“互联网+”在钢管冷轧厂的具体实践，实现产品生产的管理与过程控制高级化。

重大科研项目进展。“复杂重型装备定制生产的制造企业网络协同制造平台研发项目”开展了总体研究方案规划设计、调研与技术论证等；确定平台建设架构的初步设计方案；召开项目启动会暨实施方案论证会，相关课题已陆续开展研究工作。“高强轻质合金钣金成形关键装备研制与应用”完成了设备的详细设计等工作。“中国重型院高品质特殊钢特超厚板连铸云技术及智能平台”已完成智能化模型框架子模型及平台支撑系统建立。

该院被工信部认定为“国家技术创新示范企业”；荣获陕西省“创新方法应用优秀单位”荣誉称号。被国家发改委等五部门认定为“国家企业技术中心”。（孟春）

【机械工业勘察设计研究院有限公司】 2019年，机

械工业勘察设计院有限公司在科技创新工作方面成绩斐然，共获得省部级各类奖项15项，其中包括科技奖3项（茅以升科学技术奖岩土工程技术创新奖集体奖1项、中国机械工业科学技术奖一等奖1项、中国测绘学会科学技术奖二等奖1项）；工程奖12项：2019年度行业优秀勘察设计奖5项、2019年机械工业优秀勘察设计咨询成果奖2项、省工程建设（勘察设计）优秀QC小组奖4项、陕西省土木建筑科技奖二等奖1项。

该公司全年开展在研项目22项，其中新设项目3项，包括新批立项1项：中国机械设备工程股份有限公司（简称“CMEC”）专项科技孵化项目1项：“一带一路”共建国家工程建设条件研究与应用；长安大学委托横向科研项目1项：黄土高填方地下水环境变化及沉降监测。

该公司取得《西安地铁监护管理信息系统V1.0》《地下管线综合管理信息系统V1.0》《滑动测微数据处理系统V1.0》等8项软件著作权。获授权专利14件，其中发明专利《一种湿陷性土层浸湿过程的测试方法》《一种黄土高填方滞水层探测方法》2件；实用新型专利《一种深层沉降监测装置》《一种准确测量锚头位移的装置》等12件。主持制定的行业标准《城市地下病害综合探测与评估技术规范》（JGJ/T437-2018）已正式发布。

科研平台建设。“陕西省文物岩土工程技术研究中心”与西安建筑科技大学共建“四主体一联合”研发平台，探索产学研深度融合，并与陕西省科技厅签订任务书，获50万元资助。（陈冉升）

【中国煤炭地质总局航测遥感局】 2019年，中国煤炭地质总局航测遥感局进一步优化产业布局，加强主业建设，深化企业改革，加大市场开发力度，发挥科技创新的驱动引领作用，着力打造中国地理信息领军企业。2019年度授权专利25件、计算机软件著作权92件，新添CMMI三级认证等6项资质证书，先后启动“陕西省卫星应用分中心”“陕西省地质灾害监测中心”“陕西省空间信息研究中心”“煤航技术产品展示中心”和“大数据云平台”工程建设，为实施科技创新提供有力支撑。荣获“陕西省创新与管理示范单位”、中国测绘学会科技创新型优秀单位、2019中国地理信息产业百强企业第二名等称号。在庆祝中华人民共和国成立70周年之际，煤航组织开展“千人快

闪”唱响《我和我的祖国》庆祝活动，被“学习强国”、国务院国资委、陕西电视台、西安电视台等广泛宣传报道并受到中国煤炭地质总局的表彰。

该局承担的“基于管道完整性的云服务与大数据平台”项目由4个模块组成：基于微服务体系架构，开发基础服务设施以及管道完整性管理的各个业务系统；基于Apache Kafka/Storm/Redis/Mongodb的技术栈开发分布式实时数据采集计算系统，可解决传统技术面对海量实时数据计算场景时的性能不足问题；基于Apache Spark/Oracle/MongoDB的技术栈开发海量数据离线计算分析系统；基于Apache Zookeeper技术解决分布式数据库造成的分布式事务问题，保证业务数据处理业务在分布式场景下的高可用、强一致和分区容错性。“中煤领航APP”平台项目可实现对运输车辆经营、安全管理状态的实时可视化监督的智能化、规范化管理，能帮助企事业单位有效提升车辆管理效率，提供车辆定位监控、行驶轨迹、轨迹回放、指令下发、实时视频功能。项目已通过道路卫星定位视频监控和道路运输车辆主动防控功能检测，并成功与陕西省道路卫星定位视频监管平台和陕西省道路运输车辆主动防控监管平台对接。“慧景区二维码服务平台”主要研究以二维码为介质，综合利用物联网、移动互联网、云计算、大数据、空间地理信息等高新技术，通过智慧旅游建设，为游客提供旅游建议、旅行安全事项、旅行预算、景区信息、交通信息、数字化景点介绍等服务，可提高旅游业务的综合管理和运营能力，创建优质的旅游生态环境，提升旅游的服务品质。（庞玉哲）

【中煤科工集团西安研究院有限公司】 2019年，中煤科工集团西安研究院有限公司共执行各类科研项目279项，其中国家级及省部级项目44项，获得科研经费2380万元；行业标准项目23项；自筹资金项目立项69项，资助总金额约6418万元。为巩固提升在煤矿安全高效开采地质保障领域、应急救援领域的技术装备优势和影响力，该院积极组织申请项目，全年获批立项省部级以上项目15项，其中国家自然科学基金项目4项（面上3项，青年1项）。承担的“软硬复合煤层煤层气分段压裂水平井增产技术”“煤矿井下碎软煤层气动定向钻进技术与装备”2项成果通过中国煤炭工业协会的鉴定，均达到国际领先水平，部分达到国际先进水平。

全年获批立项国家标准制修订计划3项、行业标准制修订计划4项,“煤矿井下定向钻进技术规程”等3项能源行业标准正式发布实施;完成18项企业标准会议评审工作。全年共发表科技论文152篇,其中SCI收录5篇,EI收录17篇。全年获受理发明专利77件;获授权发明专利52件;33件软件著作权已在国家知识产权局登记。国家级安全生产监管监察技术支撑能力建设“矿用探排水设备安全准入分析验证实验室”已完成自验收,待应急管理部组织预验收。该院组建深圳研发中心,旨在以深圳为窗口,面向全国、全球引智,采用开放基金、研发合作等方式,吸收软件、大数据、芯片、精密仪器、人工智能、机器人等方面的最新成果,促进产品升级和先进技术与煤炭行业的快速融合,保持和提升该院核心竞争力。

学术交流工作取得新进展。举办“2019年煤矿安全高效绿色开采地质保障技术研讨会”和“中国煤炭学会钻探工程专业委员会2019年学术研讨会”;邀请美国田纳西大学、西安交大、深圳大学等高校专家针对煤田地质、页岩气、地热开发等先进技术进行13次学术交流。该院积极拓展报奖渠道,加大科技成果奖的申报力度,共获得各类奖励22项,其中中国煤炭工业科学技术奖一等奖1项、三等奖2项,陕西省科学技术二等奖3项、三等奖1项,中国职业健康协会科学技术一等奖1项、二等奖2项、三等奖4项。

承担的“煤矿井下大功率定向钻进技术与装备”项目在神东煤炭集团保德煤矿进行钻孔工程示范,完成了主孔深度3353m的沿煤层超长贯通定向钻孔,是井下定向钻进技术与装备发展新的里程碑,标志着中国在井下定向钻进领域达到国际领先水平。“煤矿井下碎软煤层气动定向钻进技术与装备”项目成果达到国际领先水平。项目首次提出煤矿井下碎软顺层中气动定向钻进深孔的技术思路,发明矿用直径73mm的气动螺杆钻具,可解决0.5MPa低压启动、700h长寿命稳定工作难题,填补煤矿井下用气动定向钻具国内外空白。该项目在贵州青龙矿等煤矿进行了现场试验,取得了良好效果。“软硬复合煤层煤层气水平井分段压裂强化增产技术”项目成果达到国际领先水平。项目开发了一套煤层气水平井油管拖动、喷砂射孔、油—环同注、大排量、防窜流分段压裂技术,形成用于软硬复合煤层大直径非固井煤层气水平井分段压裂强化改造方法,探索了软硬复合煤层地面煤层气(瓦斯)开发的有效途径,揭示了软硬复合煤层水平井水力压

裂裂缝扩展规律及主控因素。研制了大排量、高强度、大孔径、低磨阻水力喷射—压裂一体化设备,并在山西赵庄煤矿软硬复合煤层煤层气水平井分段压裂强化抽采示范工程中取得了显著效果,最高日产量突破5300m³/d,稳定产量4200m³/d。(曹明)

【中煤西安设计工程有限责任公司】 2019年,中煤西安设计工程有限责任公司制定系列科技创新管理制度,在制度保障下科技创新工作有序开展和实施。总工程师作为公司科技创新负责人,领导公司的科技创新工作;技术信息部为公司科技创新工作的归口管理部门,负责公司科技创新日常管理工作。公司拥有集团级职工创新工作室1个,陕西省能源化学地质工会高技能人才职工(劳模)创新工作室1个,公司级大师工作室2个,公司级职工创新工作室3个以及12个技术生产部门。公司依托各创新工作室及技术生产部门成立多个科技攻关项目组,2019年共承担集团公司重点科技项目5项、集团备案的企业级科技项目8项。科技管理制度进一步完善,科技项目管理日趋成熟;公司通过重点项目进度月报、经费月报等方式促进项目推进。

产学研结合。项目研发形式既有自主研发,也有和其他高校、科研院所及企业合作开发。公司与高校、科研机构签订科研合作合同5项,与西安科技大学、西安建筑科技大学、哈尔滨工程大学、昆明理工大学等6家单位形成合作关系,签订合同额共计160.93万元。

项目获奖。2019年度勘察设计及工程总承包新增获奖项目50项,其中“中国银行客服中心(西安)项目”等4个项目获国家优质工程奖;“陕西有色榆林煤业有限公司杭来湾矿井”“陕西彬长文家坡矿业有限公司文家坡矿井”“神木煤业石窑店矿业有限责任公司石窑店矿井”等20个项目获中国煤炭建设协会优秀工程设计奖;“榆能集团佳县盐化有限公司120万吨/年真空制盐项目岩土工程勘察”“陕西能源集团有限公司赵石畔煤电一体化项目赵石畔矿井及选煤厂工业场地边坡勘察设计”等4个项目获中国煤炭建设协会优秀工程勘察奖;“陕煤铜川矿业玉华煤矿通风系统改造后沟回风立井井筒掘砌工程”等7个项目获“太阳杯”。此外还获煤炭行业优质工程1项、陕西省建设工程优质工程长安杯1项、省级文明工地2项、煤炭行业优秀QC小组3项、陕西省煤炭学会获奖论文

1篇、建设集团BIM应用技能大赛获奖2项、优秀“五小”科技创新成果4项、中煤集团青年创新风采展示大赛奖1项等。

学术论文发表及知识产权申报。共发表学术论文33篇；申请专利8件，获授权“一种环保型可逆配仓移动式带式输送机”“一种冲击地压及高瓦斯矿井采区内工作面接续布置方法”“一种带式输送机的可移动式防尘罩”等13件专利，其中发明专利4件。主编和参与制(修)订《矿山特种结构通用规范》《煤炭工业环境保护设计规范》《煤炭建设项目全过程工程咨询服务导则》等标准28项。其中国家标准21项、能源行业标准4项、省级标准2项、煤炭行业团体标准1项。公司参编的《安全高效现代化矿井技术规范》获中国煤炭工业科学技术二等奖，主编的《煤炭建设项目全过程工程咨询服务导则》已批准发布。

产业技术创新战略联盟。2019年，公司加入“中国矿业科学协同创新联盟”，该联盟是中国科协指导下的矿业领域创新助力工程的重要组织，主要负责N00/110工法的技术成果推广与应用。公司设计的陕煤集团小壕兔一号井设计阶段采用110工法布置和形成回采工作面，实现无煤柱开采，设计文件编制过程中共享使用了该联盟的有关专利技术。加入由辽宁工程技术大学牵头组建的“煤矿机器人协同创新中心”，该协同创新中心联合国内一流高校、大型企业事业单位以及机器人制造企业共同组建，旨在推进煤矿机器人的研发应用，提升煤矿的智能化水平。

产业链上下游企业间合作。公司是“西部煤炭科技创新创业雁塔联盟”的创始成员单位。联盟成员充分发挥各联盟单位地理位置、上下游产业链优势，约定做到“五共享”“五共建”。“五共享”即共享研发信息、共享研发平台、共享人力资源、共享合作研发成果、共享成员单位的社会效益。“五共建”即共建省部级和国家级项目和成果申报团队、共建煤炭科技创新数据库、共建省部级和国家级实验和工程中心、共建省部级和国家级创新团队、共建煤炭科技创新创业孵化基地。

承担的“工业化装配式钢井塔创新研究与应用”项目首次对钢井塔在风荷载及水平地震作用下的剪力滞后效应进行了系统分析，研究建立了外围框架柱刚度、框架梁及转换层的高度对井塔剪力滞后的影响和处理措施；首次创造性地提出工业化装配式钢井塔体系，在减少能源消耗的同时，可大幅度降低对环境的

影响。经评价鉴定，该项目研究成果达到国际领先水平。“渭北黄土湿陷性研究”项目采用非饱和渗流分析方法，研究不同地层组合条件下湿陷性黄土水分扩散基本规律及形态。根据国内湿陷性黄土试坑浸水试验实测水分扩散形态，将地层组合划分为单一型、双层型、多层型3种类型。创新性地提出采用水平向隔水体和竖向向隔水体联合构成“倒扣箱体形”隔水措施，以避免地基浸水湿陷。经评价鉴定，该项目研究成果达到国际先进水平。
(朱玥莉)

【中国建筑西北设计研究院有限公司】 2019年，中国建筑西北设计研究院有限公司积极开展评优创优工作，优化评优机制，鼓励设计人员在设计初期就有创优意识，将新技术、新工艺、新材料用到工程设计中。该公司在科研体制管理中，探索“包干制”管理方式，最大限度给科技人员松绑，调动科技人员的积极性。该公司用标准抢占行业“话语权”，结合在各专业的传统优势，积极参与国家、地方标准的编制工作，并给予相应的经费支持。在全国建筑行业主要协会、学会按照1+1+1（1个会长或副会长+一个常务理事+1个评优专家）的目标，配置到位，有选择地主办、协办、参加各类行业学术会议。

全年，有5个项目入选“第四批中国20世纪建筑遗产项目”名录；15个优秀项目在2019年度全国工程勘察设计行业奖评选中获奖，其中一等奖3项；6个项目获评中国建筑学会建筑创作大奖（2009—2019）；6个项目获评全国勘察设计行业庆祝新中国成立70周年系列推举活动优秀项目；3个项目获评第十届中国威海国际建筑设计大奖赛优秀奖。

内部申报科研、业务建设项目共107项，其中有51项立项。承担的“绿色装配式复合结构居住建筑体系关键技术与产业化应用”“大型公共混凝土结构连续倒塌破坏机制与性能提升技术”2个项目获2019年度陕西省科学技术二等奖；“GB 51204—2016《建筑电气工程电磁兼容技术规范》”项目获2019年度华夏建设科学技术奖三等奖；“被动式低能耗居住建筑技术集成研究与示范”项目获2019年度中建集团科学技术奖三等奖。

主编、参编国家、行业及地方标准共35项。主编的《实用供热空调设计手册》（第三版）是暖通空调专业必备的工具书，受到设计人员的高度认可，对工程设计、施工等有重要的指导作用。申请专利65件，

获授权53件，其中实用新型51件，发明专利1件，外观设计1件。获得计算机软件著作权3件。在新中国成立70周年暨第一届中国建筑设计行业管理卓越人物评选中，董事长熊中元获“十大领军人物奖”，总经理王军获“最佳突出贡献奖”，赵政获“优秀管理创新奖”，赵元超获“优秀科技创新奖”；在全国工程勘察设计行业庆祝新中国成立70周年系列推举活动中，公司被评为优秀勘察设计企业，熊中元获“优秀企业家”荣誉称号，赵元超获“杰出人物”荣誉称号，杨琦、周敏、吴琨获“科技创新带头人”荣誉称号。

全年，公司承办首届陕西省青年建筑师作品展评活动、“净零碳——绿色建筑未来的核心”国际论坛、2019年传统建筑优秀设计作品巡回展西安站、“天马杯”武威雷台景区文化旅游综合体项目观光塔建筑设计竞赛、首届高层建筑结构高峰论坛、新时期现代医院发展论坛暨《医疗流程与空间组织》新书发布会等活动。

(赵 阳)

【华陆工程科技有限责任公司】 2019年，华陆工程科技有限责任公司坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，全面推动企业高质量发展，取得了良好成绩，并连续8年入围陕西百强企业。公司科学制定“三年五年规划，十年三十年愿景目标”中长期发展战略规划，即把华陆科技建设成为技术领先、工程立业、管理卓越、多元发展的国际一流工程公司。

以创新驱动发展为引领，紧盯国家和行业发展急需解决的关键核心技术，全面整合内外研发资源和创新要素，进一步发挥“陈维平劳模创新工作室”要素聚集和创新引领作用，加强产学研一体化深度融合，强力推进陕西高分子材料工程技术研究中心、中试基地、绿色植物精华提取技术研究中心等科技创新平台的筹建步伐。

公司参建的“渭北煤化工园区180万吨甲醇70万吨聚烯烃项目”荣获“2018—2019年度国家优质工程金奖”，这是西北地区近10年以来唯一获得此项荣誉的煤化工项目；公司EPCC总承包的“巴基斯坦国家炼油有限公司升级改造”项目研究内容是通过新建油品深加工装置来提升成品柴油符合欧-IV排放标准，并被列入“全国勘察设计行业海外工程经典项目案例集”第一位；与陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司联合研发的“大型工业化低阶粉煤回转热解成套

技术开发与应用”项目以低阶粉煤为原料，采用低温热解原理，生产高附加值的煤焦油、热解煤气和提质焦粉产品，可实现低阶粉煤的分质高效清洁利用。成功开发出大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术，并通过科技成果鉴定，达到国际领先水平；与万华化学等单位合作完成的“脂肪/环族异氰酸酯全产业链技术”荣获2019年度行业科技进步特等奖。2019年10月，该公司内蒙古荣信项目气化炉一次投料成功，全系列工艺和设备创造多个全球第一和行业领先，该项目建设历时23个月，刷新了同体量煤化工建设工期纪录；公司被列入工信部绿色关键工艺集成应用系统解决方案供应商，为整个化工行业工程类公司中仅有的两家单位之一，也是陕西省仅有的两家单位之一。

全年，该公司共获授权专利12件（其中发明专利3件），获得专有技术3项，延续认定专有技术3项。

“一种无水氢氟酸生产工艺”专利荣获中国石油和化学工业联合会颁发的“2019年度中国石油和化学工业专利奖优秀奖”，该专利多次成功应用于国内外多套大型工业化装置中，取得了良好的经济效益。主编完成国家标准《有机化工工程项目规范》，参加《无机化工工程项目规范》《精细化工工程项目规范》和《工业气体制备通用规范》《炼油化工工程项目规范》4项国家标准的编制。主编完成《石油化工建设项目现场安全管理标准》。

该公司受陕西省发改委、应急管理厅和陕西省能源局等委托，承担陕西省35个化工园区认定评估和8个化工园区安全评估等工作，以及陕西省能源化工“十四五”规划及榆林煤制油气潜力研究等课题。

(李东宇)

【中国地质调查局西安地质调查中心】 2019年，中国地质调查局西安地质调查中心大力提升地质科技创新能力，着力破解对经济社会发展和生态文明建设有重要影响的重大资源环境问题和地球系统科学问题，充分发挥地质调查的先行性、基础性和示范引领作用。全年在研科研项目35项，其中国家重点研发计划项目1项、下属课题3项，国家自然科学基金项目17项，陕西省科技项目9项，其他科技项目5项。全年新增科研项目11项，其中国家重点研发项目下属课题1项，国家自然科学基金项目1项，陕西省科技项目5项，第二次全国青藏科考下设子专题3项，科技部科

技基础资源调查专项下设专题1项。

该中心通过精心实施5个地质调查工程、23个二级项目和4个预算单列项目（总经费25936万元），取得了一系列重大科技成果：①发挥“中国—上海合作组织地学合作研究中心”作用，成功举办“一带一路”国际地学合作与矿业投资论坛，服务中资企业“走出去”取得初步成效。②南疆地区大型资源基地调查团队精准服务南疆地区产业发展、脱贫攻坚和富民固边取得卓越成效，获国务院授予的“全国民族团结进步模范集体”称号。编制完成《新时期水资源调查模式》，为西北地区水资源调查评价的转型升级提供理论和技术指导，成功应用于塔里木盆地水资源调查评价中，并为全国其他地区的水资源调查评价工作提供借鉴。③延安革命老区地质调查成果为服务支持地方重大需求奠定基础。编制完成《延安革命老区地质调查成果的报告》，自然资源部部长陆昊给予批示。建立陕西延安黄土地质灾害科普宣传教育展馆、山西乡宁黄土地质灾害科普中心，开展长期定点科普宣传。④氦气研究成果在地球化学领域世界顶级期刊《地球化学与宇宙化学学报》发表，在国际上首次建立了渭河盆地氦气成藏模式，填补全国氦气成藏理论方面的空白；积极贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展国家战略，编制《黄河流域中上游地区自然资源图集》。

积极贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展国家战略。编制完成《黄河流域中上游地区自然资源图集》，系统梳理域内山水林田湖草多门类自然资源的数量、质量、资源潜力、开发利用和动态变化情况，编制《地质构造遗迹调查技术要求》，规范地质构造遗迹调查工作，新发现10多处重要的地质遗迹区，其中世界级1处、国家级4处、省级多处。实验测试社会服务能力进一步提升。依托该中心的自然资源部西北矿产资源监督检测中心完成合质金中金、金矿石中金、地下水样品等8大项能力扩项，顺利通过CNAS评审组的现场扩项评审考核；珠宝贵金属鉴定为陕西省有关司法机构提供司法检测报告33批；年度授权发明专利2件。

全年发表各类科技论文127篇，其中国际SCI检索8篇、国内EI检索9篇、国际会议EI检索2篇、国际会议论文摘要SCI检索1篇、《中国地质》英文版1篇、北大中文核心期刊论文63篇。出版《鄂尔多斯盆地水文地质图（1:110万）》等专著10部。（贺帅军）

【中国地震局第二监测中心】 2019年，中国地震局第二监测中心承担国家自然科学基金4项，分别是“基于大地观测和MT技术分析龙岗火山区地壳隆升机理及岩浆活动性”“基于Frenkel-Kontorova模型的断层失稳滑动：从静态到动态的演化过程”“利用升降轨InSAR与GPS研究阿尔金断裂带现今滑动分布及孕震凹凸体识别”及“利用多源大地测量数据研究青藏高原东北缘壳幔物质迁移特征”。地震科技星火计划项目2项，分别是“GNSS、InSAR技术厘定老虎山断裂东段蠕滑运动”和“中国地震局科技委门户网站建设与运维”。震情跟踪项目获准资助5项，包括“六盘山构造区跨断层异常跟踪及地震危险性分析”“基于InSAR的阿尔金断裂带南西段现今强震危险性分析”“川滇菱形块体主要断裂带库仑应力演化及危险性分析”等。中国地震局监测预测科研三结合课题获准资助10项，包括“陆地水变化对微重力观测影响的研究”“基于LiDAR技术的玉门断裂局部典型地貌应用研究”“基于单幅干涉图的InSAR解缠误差快速改正软件开发”等。

承担的“模拟地震资料抢救”项目共投入经费1100万元，主要完成以下工作内容：①编制并印发《模拟测震图纸电子化扫描技术规程》《国家测震台网缩微胶片扫描技术规程》《模拟地球物理图纸扫描技术规程》等。②已扫描模拟测震图纸60万张、测震缩微胶版2.5万张、模拟地球物理图纸21万张。③开展磁带光盘等数字化资料转移抢救工作，已收集山东、陕西、山西等省局光盘存储的地震数据约20TB。④参考国内外数字化软件重新开发适合中国地震图特点的国产化软件，开展波形数字化工作，并已测试上线第一版数字化软件。⑤建设模拟图纸电子化成果管理平台和模拟地震资料信息开放平台。⑥完成国家测震台网网站、仪器基础信息采集工作。

该中心在2018年度地震监测预报观测资料质量评比中获得较好成绩：在地壳形变测项中，区域水准测量105组获得一等奖；相对重力联测观测70302组获三等奖；GNSS流动观测D205组获一等奖、D204组获第三名。在信息网络评估评比中，数据共享获得二等奖。全年，发表论文45篇，其中，SCI收录9篇，EI收录5篇，中文核心期刊收录24篇。（王莺）

【中联西北工程设计研究院有限公司】 2019年，中联西北工程设计研究院有限公司科研创新取得丰硕

成果。全年累计获批各类科技项目4项,取得国家专利12件,其中发明专利7件,荣获各类项目创优成果9项。其中:承担的“陕西省能源环境与建筑节能检验检测平台”获批陕西省科技创新基地-科技资源开放共享平台项目;“多孔金属强化相变蓄热储能机理及相变蓄热罐设计开发”获批陕西省创新人才推进计划-青年科技新星项目;“热力发电厂智能化超低能耗真空节能系统”获批陕西省科技成果转化与推广计划-成果推广项目;“虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术与智慧旅游示范基地产业链相融合的研究与应用”获批陕西省一般项目(工业领域)。

荣获“2019年度机械工业优秀工程咨询成果奖”5项,其中由该公司华信所设计的“陕西省中医药研究院迁建项目(一期)”荣获一等奖;荣获“2019年度全国工程勘察设计行业优秀工程勘察设计奖”3项;荣获“2019年度电子信息行业电子工程优秀设计奖”1项。

(党 硕)

【中国石油集团石油管工程技术研究院】 2019年,中国石油集团石油管工程技术研究院全年立项国家重点研发计划项目1项、课题2项,国家自然科学基金项目3项,陕西省自然科学基金项目3项、青年科技新星项目2项、创新团队项目1项。包括:“石油天然气工业非API石油专用管质量基础设施关键技术体系研究”国家重点研发计划项目;“Ti0.3(CoCrFeNi)0.7高熵合金在含硫介质中的环境损伤机制研究”“超级13Cr油管表面全覆盖半导体预钝化膜制备及其对不锈钢点蚀坑生长行为影响机理研究”“多尺度下应变路径对大应变管线钢管环焊缝应变容量的影响规律研究”等国家自然科学基金项目;“油气输送非金属复合材料管道服役老化机理及评价新方法研究”“双金属复合管失效机制及控制技术研究”“管线钢溶质配分与碳化物析出诱发TRIP效应及增强增塑规律研究”“固态NH₄Cl与水蒸气协同作用下加氢换热器管束中温腐蚀研究”“I型残余应力对X80管线钢近中性应力腐蚀开裂的影响研究”等陕西省科技计划项目。

全年,该院在研课题整体上进展顺利,达到了计划进度要求,并取得了重要研究成果,部分成果已在重大管道工程和重点油气田勘探开发中得到应用。共承担科研课题50余项,其中国家油气专项课题6项、国家重点研发计划项目11项、国家自然科学基金项目3项、中国石油集团公司“十三五”课题19项、陕西

省科技计划项目13项。这些科研课题都按照任务书的进度要求顺利进行。其中,1项国家自然科学基金项目、4项集团公司“十三五”前三年课题、3项中国石油集团公司院所基金项目、3项陕西省科技计划项目顺利结题或通过验收。

该院紧紧围绕核心技术体系,深化研究,技术创新获得的载体化和有形化成果丰硕,申报发明专利103件,授权专利38件,其中发明专利19件;发表论文246篇,其中SCI、EI收录论文64篇;3项国际标准成功立项,制修订国家标准1项、行业标准5项;获得省部级奖励7项。“X80高强度管道服役安全关键技术研究及应用”项目获陕西省科学技术进步奖一等奖;

“稠油蒸汽热采井套管柱应变设计及工程应用配套技术”项目获陕西省技术发明奖二等奖,“高钢级管道断裂控制技术”项目获中国石油天然气集团公司技术发明奖二等奖,“厚壁高钢级管线钢与钢管应用基础理论研究”项目获中国石油天然气集团公司基础研究奖二等奖。

(谢文江)

【西北橡胶塑料研究设计院有限公司】 2019年,西北橡胶塑料研究设计院有限公司研发投入2053万元,占销售收入的6.3%,承担各类科研项目36项,其中各类纵向科研项目15项,横向科研项目10项,单位自列课题11项。承担固定资产投资建设项目1项,总投资8700万元,其中国拨资金8170万元。

承担的“防火密封剂/橡胶的研制与应用研究”项目完成结题验收,该项目攻克了防火橡胶材料研制和性能评价等关键技术,研制的橡胶密封型材可满足1100℃火焰下15分钟不烧穿的关键技术要求,开发的防火橡胶材料及其制备方法获得发明专利授权(专利号ZL201510256291.5),相关技术已经拓展应用到CJ-1000AX发动机验证机及C919飞机。承担的“航空发动机短舱用防火橡胶密封型材的研制”项目,根据发动机短舱防火的技术要求,对选用的橡胶胶料进行耐撕裂、低压变、阻燃等性能的优化和复配,研制出综合性能良好的防火用橡胶材料,采用橡胶与织物复合结构,研制的橡胶型材满足防火性能及密封要求,产品工艺稳定,可实现批量化生产。承担的“民机舱门、舷窗橡胶密封型材技术研究及验证件制造”项目完成货舱门密封带、登机门密封带、舷窗密封带、应急门密封带、APU舱门密封带试验件共7件产品的研制与试装,应急门和舷窗密封带隔音降噪试验结果满足

要求, 演示验证盒段的匹配性试验、结构刚度试验、气密试验等项目试验结果良好, 项目发表论文4篇, 申请实用新型专利2件。承担的“高速铁路列车用低压变硅橡胶海绵型材及制品的产业化研究”项目开发适合高速铁路机车用高质量硅橡胶海绵型材、板材及制品, 产品工艺稳定, 并通过装机考核, 已实现工程化批产, 研制的高速铁路列车用低压变硅橡胶海绵型材及制品申请实用新型专利1件。

全年, 为民机材料国产化配套的5种关键橡胶材料完成研制认证, 通过PCD预批准, 材料列入QPL目录清单, 材料研制认证工作取得历史性突破, 推进橡胶密封件国产化进程。承担的某研发能力建设项目进入续建阶段, 该固定资产建设项目批复新建橡胶混炼研究实验厂房1栋, 新增软件、设备和仪器80台(套)。该项目建成后将显著提升橡胶密封制品用材料的共混制备技术、橡胶密封制品的结构设计和成型技术水平; 新增的检测验证设备仪器将同步提升橡胶密封制品的性能检测、模拟验证、功能性评价、贮存期和使用寿命预测及故障原因分析的能力。

5月16日, 航空工业一飞院与中国昊华集团签订战略合作框架协议, “航空化工材料联合研发应用中心”挂牌成立, 该院作为联合中心成员单位和办公室挂靠单位, 为中心的成立发挥了重要作用。该院航空橡胶密封型材创新团队申报陕西省“三秦学者”创新团队, 该团队为国产大飞机研制的橡胶材料和制品打通了多复合、全封闭航空橡胶密封型材成型加工的工艺难题, 建立了相关材料标准, 实现了大飞机结构密封的国产化配套和产业化发展。

承担的“轮式车辆中央充放气系统高压油气封的研制”项目获中国化工科学技术二等奖, “一种屏蔽橡胶密封型材”(ZL2016 2 1292355.3)专利获中国化工专利优秀奖。全年, 申请专利17件, 其中发明专利8件; 获专利授权10件, 均为实用新型专利; 制修订国家标准5项。

(邓红娟)

【西安轻工业钟表研究所有限公司】 2019年, 西安轻工业钟表研究所有限公司开展科研项目14项, 其中自立项目2项、横向项目11项、纵向项目1项。全年申请专利4件, 获得2件专利授权。在机制和科技创新方面。根据公司产业特点, 从设计、制造、保障、质量管理以及营销等职责的制衡性出发, 对组织机构进行改革, 对原事业部进行权责分化, 形成科学、高效、

精简、透明的组织架构, 可避免职能交叉、缺失, 实现各司其职、相互协调的工作机制。围绕战略武器和航天机构展开类产品的质量和交付情况, 梳理生产线, 制定专题提升计划; 识别关键件风险管理项开展生产准备检查, 实现研制计划的均衡性管理; 加强人员培训, 不断深化对技术状态管理内涵的理解, 切实提升项目与产品两级技术状态管理工作的规范性和有效性。

坚持研制高技术含量及附加值的产品方向, 成效逐渐显现。配套领域逐步由兵器、航空, 转变为以航空航天和战略武器为主线, 配套级别由部件走向组件, 实现了重大跨越。交付的天线展开类驱动机构成功助力天链、北斗、通信试验等卫星天线成功在轨展开。承担的“星载大尺度环开展式天线关键技术与应用”项目获得中国航天科技集团有限公司科技进步二等奖, “擒纵限速机构”项目获得中国建材集团技术革新二等奖。

行业服务创新转型取得新进展。依托国家中小企业公共服务示范平台, 努力为全国钟表企业提供技术服务支持。在国家和行业标准制定方面, 共批准发布18项钟表标准, 其中包括《钟表 防震手表》等7项国家标准和《时间同步系统》等11项行业标准。主办的中文核心期刊《钟表 最时间》按期出版发行6期。继续推广和扩大“钟表融媒体”影响力, 新开设“每月国表甄选”栏目, 根据客户需求进一步推广精品, 多方位为行业提供服务。已连续举办四届“全国钟表维修师交流联谊会”, 在行业中逐步产生影响力。

2019年6月27日, 在西昌卫星发射中心“一箭双星”成功发射, 将新技术试验卫星A星和B星送入预定轨道。卫星入轨后将在轨开展星间链路组网试验以及新型对地观测技术试验。公司研制的分别应用于A星和B星的天线系统, 对于天线的正常展开具有决定性作用。12月8日, 在西昌卫星发射中心, 嫦娥四号登月探测器成功发射, 实现人类首次月球背面软着陆和巡视勘察, 开启了月球探测的新旅程。公司研制的“擒纵限速机构”应用于登月探测器的天线系统。

承担的“GJSM-I B型高精度石英母子钟”圆满完成国产航母出航试验保障任务。310AD航空时钟继2017年水陆两栖飞机AG600陆上首飞后, 2019年10月20日在湖北荆门漳河机场水上首飞成功。(吴向群)

【轻工业西安机械设计研究院有限公司】 2019年,

轻工业西安机械设计研究院有限公司努力“打造国产优秀品牌，服务包装机械领域”，致力于做“异形化、定制化后包装解决方案价值典范”的事业，是异形化、定制化后包装解决方案的专业供应商。公司长期从事食品机械的研究开发工作，培养了大批中青年科技人员，积累了丰富的研发经验和客户资源。承担的“茯茶全自动蒸茶机”项目获得凯盛科技集团有限公司2019年度技术革新奖技术开发类二等奖。

2019年，获批科研项目4项，其中2项为上年结转项目，分别为“核桃仁脱种皮工艺及装备研究开发”“智能型包装瓶低位卸垛供给设备”。在研项目2项，分别为“基于网络化远程物料状态监测的果蔬烘房精准加工技术研究”和“面向资源再利用的废旧电子产品生态物流网络规划研究”。承担的“基于网络化远程物料状态监测的果蔬烘房精准加工技术研究”项目的关键技术是：果蔬烘房物料状态参

数在线监控系统，采用通用的自动称量法来分析物料的含水率，但由于烘房内部存在高温、高湿、大风速抖动等不利因素，将严重影响自动称量与含水率分析的精度，需要采取设计高精度称量结构、分温度段分载荷区间软件校准、设计新型称量流程等一系列技术措施，有效保证自动称量的精度。承担的“面向资源再利用的废旧电子产品生态物流网络规划研究”项目从理论上阐明面向资源再利用的生态物流网络特点，分析废旧电子产品的回收再利用现状，对废旧电子产品的生态物流网络构建难点问题定位，形成废旧电子产品适宜的生态物流网络构建机制，解决废旧电子产品产生量与空间分布预测、逆向物流网络结构规划、生态物流网络模型构建等一系列关键技术，并对相关技术进行验证，从生态物流网络构建角度为废旧电子产品的资源回收再利用提供研究依据。

（李航）

国家在陕研究机构（部分）科技工作简述

【国家林业和草原局西北调查规划设计院暨西北森林资源监测中心】 该院为国家林业和草原局直属的公益性事业单位，承担西北监测区山西、重庆、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆和新疆生产建设兵团8个省（市、自治区、兵团）的森林资源监测、荒漠化和草原监测评估、湿地和野生动植物监测评估、重点生态建设工程监测、碳汇监测及自然保护地生物多样性监测评价等任务。该院拥有国务院特殊津贴专家4人、林业工程资深专家5人。依托国家西北荒漠化沙化实验监测基地、旱区生态水文与灾害防治国家林业局重点实验室等科研平台，获得国家科技进步奖3项、省部级科技进步奖23项、梁希林业科学技术奖4项；拥有多项自主知识产权，部分技术达到国内领先水平。自2000年以来，为地方提供各类咨

询、规划设计等项目1000余项。

“林草云平台”为林草资源监测与管理的科技创新项目，主要解决林地变化图斑线上判读、海量数据快速处理与发布、林草资源野外移动调查、无人机远程操控与实时传输、专家远程视频会商等关键技术，并已应用于国家、省、市、县级林草管理业务中，先后参与完成了全球森林资源评估、全国森林资源督查、西北地区森林资源一张图、林草重点工程核查、荒漠化与沙化监测、黄河流域林草资源监测、自然保护地调查等任务。在2019年国家林草局全国森林资源管理会议上，作为林草行业最新科技成果进行专题宣传。该项目获得国家发明专利和软件著作权；获得国家林草局全国首届生态大数据创新应用大赛优秀奖。目前平台已在华为应用商店上线。

（闵志强）

中国科学院西安分院 陕西省科学院科研单位科技工作简述

【中国科学院西安光学精密机械研究所】 2019年，中国科学院西安光学精密机械研究所深化科技体制与科研组织模式改革创新，加大人才工作力度举措，探索推行新型绩效考核评价激励机制，加强基础研究与关键核心技术攻关，着力破解“卡脖子”问题，加强在研国家重大科技任务质量进度管理，推动该所创新

发展取得显著成绩。

2019年，该所成立人才工作领导小组，采取人才引进与培养并举政策，出台了高层次人才、特别研究助理、青促会管理等18项配套规章制度，人才工作取得显著成效：1人获国家杰青，引进高层次人才4名，9人获公派留学资助，2人获陕西省科技新星；梳理建

立关键核心人才名单70多人；开展了“科研之星”和“管理之星”推选活动；实施全员培训计划，把能力提升与个人晋级挂钩。

2019年，该所在“天地一体化信息网络”国家2030重大任务中，争取到载荷研制任务3项。以产学研用融合发展为一体，提出“微纳卫星空天DMB星座技术研究”项目，获国家立项支持，西安光机所首次成为卫星研制总体单位。启动基础领域能力提升计划，投入千万元经费，全面加强基础研究。组建了核心探测器、中红外光纤材料与器件研究团队，投入专项经费聚焦解决“卡脖子”问题。投入近3亿元经费夯实科研条件保障能力。

2019年，该所总收入达到11.9亿元，科研合同额突破9.7亿元，创历史新高。科技成果“超快激光微加工装备及应用”获中国科学院科技促进成果转化奖，并入选国家“改革开放四十周年成果展”；“全海深高清光学成像及影像处理系统”项目获中国光学工程学会科技进步奖一等奖；“基于语义拓扑分析与结构优化学习的影像解译理论”项目获2018年度陕西省科学技术奖一等奖、“探测相机性能检测系统”项目获2018年度陕西省科学技术奖二等奖；获军队自主可控专项二等奖、军队前沿创新二等奖各1项。全年发表SCI论文366篇(历年最高)，ESI高水平论文5篇，热点论文2篇，JCR一区论文143篇，二区论文68篇，Nature子刊5篇；出版阿秒脉冲测量技术《电子飞行时间及关联应用》专著1部；申请国家专利418件，授权专利225件，申请国际专利2件；申请软件著作权18件，登记19件。

截至2019年年底，该所共有国家重点实验室1个、中国科学院重点实验室3个(新增1个：中国科学院空间精密测量技术重点实验室)，陕西省重点实验室1个，陕西省级工程中心2个，实质性运行分支机构8个(含陕西军民融合创新研究院、陕西省先进光学技术国际联合研究中心)。

2019年，该所各项科研任务稳步推进，三个突破方向均依托承担的国家重大任务取得重要成果。突破高效能高光谱成像多项技术，完成工程样机及地面验证，为星载工程立项奠定基础。六个培育方向依据科研进展再次加大投入，完成国家重大任务20多项：1月，研制的“嫦娥四号”全景相机成功实现在月球背面开机工作，获得月球背面清晰图像；8月，“创新五号”05组转台随卫星发射成功；CE-5全景相机、

CE-5远摄相机、HJ-2卫星高光谱成像仪、火星探测巡视器多光谱相机等完成研制并顺利交付；DH专项参数测量与物理参数诊断系统工程设计取得重要进展；中法合作SVOM天文卫星VT分系统完成鉴定产品交付，各项指标达到任务书要求；“十三五”科教基础设施项目“飞秒激光精密智造装备研究与可靠性分析测试平台”于年底开工建设。

发挥国家战略科技力量作用，提出建设阿秒光源大科学装置设想，支撑陕西省加快建设国家中心城市和科创中心。2019年，该所成功申请召开香山科学会议。联合西安电子科技大学、西北大学筹措资金8000万元(西安光机所4000万元)启动预研，核心骨干及团队已到位开展工作，实现了159阿秒的孤立脉冲，立项工作正在推进。阿秒光源大科学装置的原型装置拟建设在中国科学院西安科学园内，在西安分院协调下已获批用地1.8hm²，正在申报3.33hm²用地。

服务国家、地方经济发展。该所完成的“研究所+天使基金+创新平台+产业集群”生态体系建设报告被选为国家首批“军民融合典型案例”。西科控股引进国科控股、农银资本、国开科创等战略投资人联合启动股权多元化改革，其中农银资本、国开科创3.5亿元资金2019年年底已到位。该所与西安高新区制定了融合发展实施方案，将建立硬科技创新研究院、硬科技产业集团和硬科技产业(并购重组)基金。通过优势资源的整合，构建形成以“西安光机所创造，西安高新区推广”为特色的“政、产、学、研、用、金、介、才”全要素创新创业生态体系，融合发展框架协议2019年11月签订。截至2019年年底，“西光模式”培育孵化“硬科技”企业累计328家(新增48家)，创造就业岗位过万，上缴税金超2.5亿元。

2019年，申请创办的《Ultrafast Science》英文期刊获得通过，该刊以刊发物质微观体系物理、化学或生物过程等超快变化现象前沿研究成果与进展为主要内容，入选中国科技期刊卓越行动计划“高起点新刊”类项目。该所也是中国光学学会所属高速摄影与光子学专业委员会、纤维光学和集成光学专业委员会、陕西省光学学会的挂靠单位。编辑出版国家一级学术期刊《光子学报》。(刘明明)

【中国科学院地球环境研究所】 2019年，中国科学院地球环境研究所获中国科学院批准，筹建中科院第四纪科学与全球变化卓越创新中心(联合中科院地球

化学研究所、水利部水土保持研究所、海洋研究所和南京地理与湖泊研究所共同建设)；连续2年在“中央级高校和科研院所等单位重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享评价考核”中获得优秀；“关中平原生态环境变化与综合治理野外科学观测研究站”和“黄土高原地球关键带与地表通量野外观测研究站”入选中科院院级野外站序列。

截至2019年年底，该所拥有中国科学院院士2人、发展中国家科学院院士2人、美国科学院外籍院士1人、美国地球物理学会会士2人、国家级高层次人才入选者7人、国家基金委杰青获得者7人、国家优青2人、陕西省杰青2人，中科院引进人才10余人。2019年获科技部授予“创新人才培养示范基地”。该所安芷生院士、曹军骥研究员入选科睿唯安2019年全球高被引科学家名单（国内共有16人入选），周卫健院士荣获2019年度何梁何利基金“科学与技术进步奖—地球科学奖”，安芷生院士荣获2019年度陕西省最高科学技术奖，谭亮成研究员荣获第六届“刘东生杰出青年奖”。

2019年，该所主持国家重点研发专项项目3项、国家科技基础性工作专项1项；国家自然科学基金重大项目1项、重点项目5项、重大研究计划重点项目1项、杰青3项、优青1项、重点国际合作4项以及其他项目共计近百项；主持中科院先导B专项预研1项、重点部署项目3项、前沿科学重点研究项目8项、国际大科学计划项目1项、重点国际合作项目1项、“一带一路”专项1项。主持陕西省科学计划项目6项。全年发表学术论文被SCI收录300余篇（第一著作单位105篇），其中在Science、Nature及子刊、PNAS上发表10篇。

科研成果。该所安芷生院士领衔的研究团队，在美国科学院院刊(PNAS)在线发表了“我国北方重霾形成机制”的重要综述论文入选热点论文和高被引论文。首次明确提出中国重霾污染是人为排放和大气过程相互作用的结果，回答了重霾事件究竟是排放为主还是大气过程为主所导致的长期争论。同时指出开展灰霾形成机制的基础研究对制定有效合理公共政策的重要性，这对改善灰霾污染预警预测，制定合理有效的减排政策，提高公众环境保护意识均有重要意义。该所充分利用基础研究成果服务区域发展，先后通过陕西省决策咨询委员会向陕西省委提交咨询报告2份，为地方大气污染治理和区域实验室建设作出

贡献。

科技活动与交流。2019年，该所荣获中科院因公临时出国（境）管理先进单位称号。组织召开“亚太地区水文循环与全球变化：从过去到未来”香山科学会议等国际会议；召开“第十六届海峡两岸气溶胶技术研讨会”，与捷克、乌兹别克斯坦、巴基斯坦签署合作协议3项，获得2026年第十二届国际气溶胶会议主办权。全面发展“一带一路”国际气候环境研究中心，成功举办“一带一路”水环境可持续发展国际培训班及国际会议。侯小琳研究员荣获捷克化学协会颁发的Vladimir Majer奖章。（汶玲娟）

【中国科学院国家授时中心】 2019年，中科院国家授时中心不断推进“一三五”规划的深入实施，圆满完成国家授时及北斗导航时间溯源等任务，在时间频率和卫星导航领域，瞄准国家PNT（定位、导航与授时）体系建设的重大任务需求和国家授时服务需求，以重大任务实施促进学科发展，研发活动涵盖了完整的时间频率学科链。在卫星导航时间、信号和轨道等方面开展了卓有特色的研发工作。发展成了国内唯一、专门和全面从事时间频率研究与服务的国家不可或缺、国际先进的科研机构。

2019年，该中心在研项目130余项，其中承担“十三五”国家重大科技基础设施项目1项，国家发改委科教基础设施1项，载人航天专项1项，卫星导航重大专项1项，国家自然科学基金项目28项，中科院前沿重点研究项目5项，陕西省科技计划项目11项，大科维修改造项目3项，修缮购置专项3项，中科院装备研制1项，院外基础类研究项目57项。全年公开发表学术论文129篇。其中：SCI论文37篇，EI论文33篇，CSCD期刊44篇；出版专著3部；获专利授权30件，其中发明专利18件；获省部级奖励1项。在科学院重大科技基础设施评审会上，长短波授时系统运行及管理被评为二等奖。截至2019年，拥有国家科技创新领军人才1人，全国时间频率领域“杰出贡献奖”1人，中科院重要人才1人，中国科学院西部之光“西部引进人才”1人，中科院青年创新促进会会员4人，陕西省“青年科技新星”1人。该中心是1982年国务院学位委员会批准的博士、硕士学位授予权单位之一，在学研究生138人（其中，硕士生91人、博士生47人），在站博士后2人。

2019年，该中心时间基准继续保持国际先进水

平。根据国际权度局公布的数据,国家授时中心保持的地方协调世界时UTC(NTSC)与国际协调时UTC的差全年控制在 $\pm 5\text{ns}$ 以内,达到国际先进、亚洲领先水平;在国际UTC合作的85个守时时间实验室中,UTC(NTSC)控制精度排在全球主要时间实验室的第4位;保持的独立原子时TA(NTSC)的中、长期稳定度指标综合评定排在全球主要守时实验室的3—5位。国家授时中心对国际原子时TAI归算的权重贡献达7.9%,排在全球守时实验室的第3位,为全球最重要的守时实验室之一。

该中心在确保常规授时发播工作的同时,多次执行重大授时保障任务,并实现零阻断。全年BPL长波台、BPM短波台各项控制指标优于国家重大科技基础设施要求。长短波授时系统运行及管理获评为中国科学院二等奖。持续开展铯原子喷泉钟研制,频率稳定度达 $5\text{E}-14/\text{s}$ 、 $2\text{E}-16/\text{d}$,频率不确定度提高到 $5\text{E}-16$,连续运行能力超过30天(仅次于美国USNO),整体水平处于国内领先、国际先进,并实现了对中国国家标准时间的自主标校,提升了国家标准时间的安全可靠;自主研制了前瞻性冷原子铯光钟,环内稳定度进入 $\text{E}-18$ 量级,系统不确定度进入 $\text{E}-17$ 量级,国际先进;建成了中型光纤陀螺仪测量UT1实验系统,突破了激光强度噪声抑制、大型光纤环绕制技术,开展了UT1自主测量系统研制,实现从“0”到“1”的转变;应用研制的铯喷泉基准钟、前瞻性铯光钟、激光抽运小铯钟,以及时间频率传递和测量设备,建立了新一代高精度时间频率系统,通过国家自然科学基金委重大科研仪器研制项目验收,在国家时间频率体系建设中迈出了新的一步。

在激光时间频率传递方面,开展频率纠缠光源的非定域性研究,完善了原有的理论模型,首次揭示了基于非定域波长—时域映射的光谱分辨率受限于SPDC中的泵浦光光谱宽度;研究双向量子时间系统受实际异地非对称色散补偿的影响,给出了光纤布拉格光栅(FBG)替代色散补偿光纤(DCF)的优化验证,基本完成自由空间量子时间同步实验平台建设;开展了超冷原子物理研究,首次发现自旋—轨道耦合、晶格势振幅对系统基态结构的显著影响,首次发现在周期性调制相互作用下,系统的衰变动力学将发生显著变化。

在高性能时间频率仪器研制方面,自主研发了国际首台守时及工程应用的激光抽运新型小铯钟产品,主要性能指标国际领先,解决了美国对中国禁运

的“卡脖子”问题,保障了中国高精度时间频率标准信号产生和应用的自主性及安全性,获得某部委自主可控专项奖励一等奖;持续开展掺铒光纤飞秒光梳研制,实现了环内稳定度 $\text{E}-19@1000\text{s}$;持续开展超稳光生微波源研制工作,频率稳定度达到 $3.3\text{E}-15@1\text{s}$,性能提升了1倍;自主研发的时间间隔测量仪,分辨率 2ps ,多通道时间间隔计时器,实现分辨率 3ps ,性能国际先进,已实现工程化应用;频率稳定度分析仪,达到了本底噪声优于 $5\text{E}-15/\text{s}$ 的频率测量,已开展工程应用。

2019年,该中心承担的“十三五”国家重大科技基础设施项目“高精度地基授时系统”,完成了项目建设选址、用地、能评、稳评等相关手续办理,完成了项目可行性研究报告的编制及上报,2019年6月20日,国家发改委在北京对项目可研报告进行了评估;“十三五”科教基础设施“空间时频技术研发与应用平台”项目,可行性研究报告获得国家发改委会正式批复,进入初步设计阶段;载人航天专项“空间站时频实验系统”,顺利完成转阶段评审,进入初样研制阶段;卫星导航重大专项,继续开展北斗工程测试评估任务,三阶段任务完成合同审价,待正式签订合同后实施。

国际学术交流与合作研究。该中心继续开展北斗系统多边、双边国际协调工作,成功承办了“北斗技术与应用国际培训班”,组织国内专家参加ICG-14大会、联合国GNSS应用研讨会、慕尼黑导航峰会、莫斯科论坛、ION系列会议、IS-GNSS大会、斯坦福PNT研讨会等卫星导航国际会议,受邀作北斗相关报告,开展了国际技术交流,维护北斗系统利益。全年出访43个团组,共计98人次;来访18个团组,共计234人次,与国外时频单位的合作更加务实有序。作为国际电信联盟无线电通信研究组第七工作组国内对口组长单位(ITU-R/WP7A)代表中国政府参与国际时间频率协调工作;作为北斗国际合作研究中心副主任单位,全面负责北斗ICG工作,负责GNSS互操作议题,为北斗争取在ICG平台上的话语权、主动权、主导权;开展与俄罗斯技术物理机无线电工程研究院的科技合作;作为中俄增强系统与建站工作组总体支撑单位,加强中俄卫星导航时间系统互操作国际合作,维护国家时间的战略地位,实现GNSS系统时间兼容互操作;负责iGMAS英国伦敦跟踪站和德国布伦瑞克跟踪站建设和运行,为iGMAS系统提供连续、可靠的高精度观测数

据服务；与澳大利亚克廷大学合作，开展多模GNSS研究合作；与德国TIMETECH公司合作，开展卫星双向调制解调器、频率无缝切换器等方面研究合作；与美国思博伦通信公司合作，开展时钟源同步处理技术研究合作，形成国家授时中心国际合作的新局面。

推进科研成果转移转化，完善发展战略规划，搭建成果转化平台，建立成果转化服务体系，加大与政府的战略合作。与福建泉州共同打造“海上丝绸之路时间中心”，与广州南沙共同打造南沙军民融合智能产业基地。通过导航年会、军民融合成果展、“一带一路”科技创新博览会等全方位展示科技成果。

科普宣传及科学教育。时间科学馆全年共接待万余人次，并开展了第十五届公众开放日、第二届科学节、陕西省科技之春等大型科普活动。积极适应网络等新媒体趋势，推进了公众号科普内容的多重转化建设。围绕新中国成立、中国科学院建院、北京时间诞生70周年，制作了“北京时间70年”主题展览，让公众了解中国时间工作的历史沿革以及新时期国家授时中心在时间服务一体化方面的工作；制作的“国家授时体系”展项，在发改委“伟大历程 辉煌成就——庆祝中华人民共和国成立70周年大型成就展”亮相；策划“中国导航技术展”，受邀于2019年6月出展联合国维也纳总部，并受邀2020年ION大会作了该主题邀请报告。制作“中国古代导航展”科普大篷车，开展科技巡展。配合大型4k纪录片《从长安到罗马》时间科学与文化主题的拍摄。出版了科普图书《观星人生》《时间简说》。（曾 婷）

【中国科学院水利部水土保持研究所】 2019年，中国科学院水利部水土保持研究所承担国家自然科学基金、国家科技支撑、国家重点研发计划专项等项目260项，其中新增项目69项（国家级项目25项，省部级项目32项）。获批中国科学院战略性先导科技专项（A类）1项；获批国家自然科学基金23项，其中国家自然科学基金国际合作项目1项。申报2020年国家科技奖1项、陕西省科技进步奖5项；获陕西省科学院科学技术一等奖1项；“黄土高原果园蓄水保土调控机制及其模式”荣获第十届中国水土保持学会科学技术一等奖；授权专利8件；发表中科院一区、二区SCI收录论文120余篇；出版《黄土高原水沙变化新格局》专著1部。完成的“关于加强黄土高原淤地坝建设与风险管控的建议”“加强陕北山地苹果产业提质增效与风险防控的建议”“加强水土保持联网监测的建议”等建议获国家、省级及水利部领导批示。

截至2019年年底，该所在职职工196人，客座研究员20人。1人入选“国家青年人才”项目，8人获2019年度“西部之光”项目资助。2019年共招收研究生163人，其中硕士117人、博士46人；在读研究生484人，在站博士后12人，导师102人。

科研方向。2019年，该所科研人员在土壤侵蚀（区域土壤侵蚀过程与定量评价方向）：①阐明了黄河水沙多时空尺度演变特征及对气候和水土保持措施的响应机制，基于坡面修正通用土壤流失方程和沟道坝库拦蓄效率构建了流域土壤侵蚀产沙模型。②区分了黄土高原水蚀风蚀交错带淤地坝泥沙来源。水蚀风蚀交错带的风沙分布存在显著的空间变异特征；粒径>100mm的沉积物几乎均来源于毛乌素沙地，而较细的颗粒均来源于黄土区，表明粗沉积物的堆积与风沙活动有密切关系。通过沉积区0—320cm沉积层碳14C断代，Rb/Sr以及化学变化指数(chemical index of alteration)的分析表明，1.2万年以来水蚀风蚀交错带以干旱气候为主，但存在明显干的气候波动变化。

在旱地农业(旱地农业提质增效与绿色发展方向)：①揭示了旱作覆膜春玉米生育期根—冠高产协同机制。在定位试验基础上，采用Monolith根挖掘方法在V3和V6时期采取根系样品研究覆膜对玉米根系生长和根冠关系的影响。②开展基于作物模型和机器学习的极端气候对小麦产量影响的评估。将APSIM模型的输出量和生长阶段极端气候指标(霜冻、干旱和热害)纳入随机森林(RF)模型中，以多元线性回归(MLR)模型为基准，建立混合模型。研究提出的混合模型方法为研究极端气候因素对作物产量的影响提供新的视角。在水土过程(关键带水土过程与资源利用方向)：①量化了黄土高原典型黄土区土壤水数量、分布及区域水资源组成。基于观测样点土壤含水量和水分特征曲线，得出了黄土高原-1500kPa土壤水势线，发现其与400mm降水线高度重合，表明在该降水量以下的地区，不适宜进行大规模的恢复植被，尤其是高耗水的森林和灌木植被。②开展流域水热耦合控制参数因子关联性研究。明晰了影响控制参数的若干因子间的关联特征，简化了水热耦合控制参数经验公式的表达形式，实现了关键因子影响作用的物理背景与其在参数公式中表达形式的一致性。在恢复生态(脆弱区植被恢复与生态效应方向)：①揭示了黄土丘陵区植被恢复中

植物—土壤—微生物互作机制。研究结果初步阐明了植被恢复中植物、微生物优势种群之间的相互关系及生态策略,明确了根系分泌物介导的植物—微生物协同作用及微生物功能。②揭示了全球尺度豆科植物对草地生态系统氮循环的贡献。针对草地生态系统氮循环,依托生物多样性和全球变化多因子长期试验平台,辨析了豆科植物在氮循环中的作用,发现在植物多样性较高、氮素限制或者竞争较大的情况下,豆科植物对氮素矿化的促进作用较强。

科研平台建设。2019年,该所被评为陕西省技术转移示范机构优秀单位;神木侵蚀与环境试验站获批教育部首批野外科学观测研究站;固原生态试验站申报国家林业和草原局生态试验站。水土保持与生态环境研究中心生态学一级学科获批博士后科研流动站。至此,水保中心拥有“农业资源与环境”和“生态学”2个博士后科研流动站。在2019年陕西省博士后科研流动站评估中,水土保持与生态环境研究中心的“农业资源与环境”博士后流动站被评为优秀。

学术交流及合作。2019年,该所成功承办“第二届中国水土保持学术大会”;主办“第一届土壤侵蚀与水土保持前沿科学问题研讨会”“全国径流泥沙监测设施设备演示研讨会”、中国土壤学会土壤侵蚀与水土保持专业委员会会议、2019全球视角下的区域水资源管理研讨会;继续承办“第二届海峡两岸水土保持与农业节水青年学者论坛”;申报陕西省国际合作基地;参与申报“四主体一联合”省级工程技术研究中心。2019年共派出参加国际学术交流合作25批70人次;共接待来自德国、美国、荷兰等国家及中国台湾地区专家开展学术交流合作16批87人次。邀请美国佐治亚大学、美国诺贝尔研究中心以及泰国玛希隆大学研究人员,开展“根系生物学”学术交流活动,并达成科研合作意向。该所科研人员参加了“全球土壤侵蚀研讨会”,向大会提交《区域土壤侵蚀评价方法大纲》,并作学术报告;参加了“区域作物生物技术与可持续农业”国际研讨会,邓西平研究员作了特邀报告。(刘芳)

【陕西省生物农业研究所】2019年,陕西省生物农业研究所共有职工49人,专业技术人员42人,高级职称人员17人,其中二级研究员2人;博硕士学位32人。陕西省突出贡献专家2人,享受国务院津贴专家4人,陕西省“三五”人才3人,陕西省农业领域顶尖

人才1人,陕西省“三秦人才”2人,“三区”人才7人,科技特派员5人。

2019年,该所获批项目29项,其中:省科技计划项目3项、省科学院项目7项、市科技计划项目5项;省人社厅专家服务基层项目1项;与企业合作项目12项。全年共发表学术论文41篇;出版著作《烟粉虱与番茄黄化曲叶病毒病》《陕西甘薯》2部;发布陕西省地方标准1项、企业标准1项;获得实用新型专利授权2件,申请国家发明专利8件。“设施蔬菜病虫害发生规律和绿色防控技术研究与应用”项目获陕西省科学技术奖二等奖,“沙地鲜食枣设施栽培技术与集成应用”项目获榆林市科学技术奖一等奖。

在科技平台建设方面。该所开展了陕西省科学院大荔生物农业研究示范基地建设。完成了科研综合办公楼及试验场所的建设,搭建了智慧农业综合数据服务系统,完成了设施农业智慧服务平台的升级改造。完成3000m²现代农业园区科技创新展示区建设。编制县域生物农业发展实施方案,在大荔县冯村文岭、大荔新颖现代农业园、华县莲峰建设3个生产示范基地。建立蔬菜示范展示基地,试生产救心菜挂面、救心菜养心茶产品2种,注册“中科·肽”“中科·家”“中科·9号”商标3个。

2019年,该所科研项目取得如下进展:①“植物有害线虫研究”项目。在低温驯化时长对南方根结线虫冷胁迫耐受性的影响研究中,明确了低温驯化在南方根结线虫耐寒性增强机制中的作用;通过对差异基因表达的比较分析,找出南方根结线虫的低温响应基因和若干耐寒性相关基因,并初步建立低温驯化诱导的线虫耐低温增强与基因表达之间的联系。在薯类作物有害线虫试验进展方面,对全省主要薯类作物种植区进行全面实地调查,确定当前马铃薯与甘薯上的薯类作物线虫病害发生率及严重度及目前主栽薯类品种对主要有害线虫的抗病性。在番茄斑萎病毒病检测上,首次在陕西境内发现了番茄斑萎病毒病的发生,采集西安市现代农业园区不同番茄生育期的叶片,进行斑萎病毒病带毒率的检测,采集了番茄及棚室周围其他作物和杂草上的传毒害虫蓟马,检测带毒情况,进行技术储备。②“果蔬专用复合氨基酸水溶肥生产关键技术研究”项目。2019年完成了蚯蚓酶解工艺小试;蚯蚓水解液中氨基酸种类及含量的测定;混合氨基酸螯合金属离子工艺小试;氨基酸水溶肥防治猕猴桃黄化病田间试验,将研制的2种含氨基酸水溶肥

(微量元素型、中量元素型)进行检测。③“绿色甜味剂——D-阿洛酮糖研究”项目。采用先进的模拟移动床(SMB)技术对D-阿洛酮糖进行连续的分离纯化,得到高纯度(99%)、高得率(95%)D-阿洛酮糖,同时实现了D-果糖的回收利用(果糖回收纯度为99%以上,回收率为95%以上),生产成本大幅度降低。④“盐碱地改良研究”项目。在微生物菌肥改良盐碱地的基础上,研究紫花苜蓿种植在渭北平原盐碱土壤中不同生长期对盐碱离子和土壤养分的吸收、转移特征;并利用宏基因组测序技术研究比较其根际微生物演替规律,筛选比较参与碳氮循环、盐碱吸收等相关的微生物基因,深入剖析应用微生物菌肥对紫花苜蓿修复盐碱土作用的影响机制,获得一种用于盐碱土修复微生物菌肥改良的新思路。根据各生态区的土壤类型和大豆品种特性,进行“大豆根瘤菌+溶磷菌+解钾菌”复合菌系和有机质、微量元素配伍,研制根瘤菌为主的“1+N”高效复合生物有机肥,提升土壤肥力。⑤“水果玉米早熟种质创新”项目。审定“宁甜糯1号”新品种,其早熟型甜糯玉米杂交种,果穗中型,籽粒纯白,甜糯双味,品质优良,生育期60—71天,适宜早春和晚秋栽培。

2019年,该所承办了首届“‘一带一路’国际线虫研讨会”,国内外70多个科研院所专家学者参会。会议探讨了跨境植物线虫病害理论与应用研究热点,加强了世界各国植物线虫学研究工作之间的学术交流与合作;承办了“中国农业生物协会微生物分会第二届理事第四次学术研讨会”。开展了“果蔬病虫害绿色防控及微生物有机菌肥示范应用”“作物栽培”等科技培训、田间技术指导、技术咨询等多形式的科技服务。在西安市临潼、鄠邑、周至、长安,渭南市大荔、澄城、华州、蒲城,榆林市佳县、清涧、靖边等地开展果蔬病虫害技术培训100余场次,田间指导200余次,培训达万人次。(闫春娟)

【陕西省微生物研究所】 2019年,陕西省微生物研究所承担新批立项科研项目16项(省科技计划项目4项,西安市科技计划项目3项,陕西省科学院科技计划项目8项,专项项目1项);“右旋糖酐原料药生产新技术研究”“陕西省香菇优良品种选育及栽培技术研究”等12项通过验收。全年发表学术论文20篇,其中SCI收录3篇;申请专利10件,“NO累积降低铜绿假单胞菌侵袭力的方法、靶点及应用”“农药多菌灵降解

微生物菌剂及其制备方法”2件专利获授权。

科技合作。2019年,该所与食品有限公司、生态农业开发有限公司、富硒产品研发中心、环保科技有限公司、生物科技有限责任公司、制药股份有限公司等企业、单位以技术合作、委托开发、技术服务等形式,开展了半固体发酵制备薯蓣皂素工艺研究、磺丁基倍他环糊精工艺研究、富硒魔芋低聚糖及富硒真菌多糖研究、苏里格油气田钻井岩屑生物修复应用与示范研究、普鲁兰多糖生产技术、右旋糖酐40原料药技术开发、扩增子技术服务等科技合作。

学术交流。2019年,该所邀请西北大学朱宏莉教授作题为“红细胞代用品研究进展”学术报告,并与科研人员就控制聚合血红蛋白氧亲和力新技术进行交流探讨;邀请石河子大学/西安工程大学武占省教授作题为“解盐促生菌剂研制及产业化应用”学术报告,讲解了盐促生菌的资源挖掘、混合菌剂协同增效机制、新剂型的创制与应用强化策略;邀请浙江师范大学丁林贤教授作题为“特殊资源微生物在水处理与生物质资源化中的应用”学术报告;邀请西北大学王仲孚教授作题为“糖科学与糖工程研究进展”学术报告,讲解多糖资源开发利用、结构鉴定与功能评价及成果转化;邀请中科院西安分院张兴昌教授分享国家自然科学基金申报经验;邀请清华无锡育种研究院专家介绍“常压室温等离子体(ARTP)诱变仪”“微生物微培养系统(MMC)”“液滴微流控分选系统(DREW-Cell)”“BODS检测系统”技术原理及案例分析。该所分子生物学研究中心王璐博士作题为“绞股蓝籽油抗肿瘤活性成分分析及生物学功能研究”学术报告。全年派出科研人员参加“陕西省微生物学会第四届金秋论坛暨2019学术年会”“第二届中国特色产业经济高峰论坛暨中国县镇经济交流促进会年会”“首届粤港澳大湾区微生物资源调查暨未/难培养微生物分离与培养技术研讨会”等学术会议。

示范基地建设。柞水食用菌研究示范基地启动二期建设,包括建设“西北地区食用菌优良菌种核心资源库”“食药菌优良菌种选育及应用技术研究平台”“标准化食药菌菌种生产基地”“食药菌新品种、新技术应用示范基地”“食药菌综合培训服务平台系统”等;以陕西省科学院食用菌技术研究示范基地为核心,在柞水县曹坪镇中坪社区、瓦房口镇街垣村以及商州区麻街镇分别建立了珍稀菌产业科技扶贫示范基地。2019年4月,商州工厂化食用菌科研

示范基地正式挂牌成立，已建成2400万瓶真姬菇、600万袋香菇菌包自动化生产线、200多个智能大棚及6000m²真姬菇工厂化养菌室。2019年12月，该所韩城食用菌林下经济试验示范基地在西庄镇柳村挂牌成立。

科技推广与科普宣传。2019年，该所参加了第二十六届中国杨凌农业高新科技成果博览会，宣传、推广和交流研究所的科技成果。在“科技之春”活动期间，开放秦岭菌物标本馆，向参观人员讲述秦岭常见有毒大型真菌；开放微生物发酵平台，讲述微生物的生长过程及发育特点，培养青少年对微生物学科的兴趣；举办了“细菌是人类的敌人还是朋友？”主题报告和常见物品微生物培养小实验，让参加活动的朋友了解微生物。组织参加“中国科学院第二届科学节”，举办了“时光探秘”“实验室开放日”“科普游园”主题活动。

科技扶贫。2019年，该所以“科研+企业+基地+合作社+农户”的产业扶贫模式，通过试验示范、技术帮扶直接带动扶贫户305人；商州工厂化食用菌科研示范基地预计可直接为600多名贫困群众提供就业岗位，人均年实现增收2万元以上；与陕西省体育馆签约黄龙县界头庙镇景家塬村科技扶贫项目，制定了羊肚菌人工栽培试验示范和推广的实施方案。为紫阳县双安镇沔峪河村赠送100kg乌天麻麻种及配套的蜜环菌。在全省各地开展食用菌培训，仅柞水县开展羊肚菌、天麻、竹荪、木耳等培训33场次，培训技术人员800余人次。

(江莹)

【陕西省动物研究所】 2019年，陕西省动物研究所在研纵向项目43项，其中国家级14项，省部（厅局）级10项，地市（省院）级6项；横向项目41项，延续横向项目28项。项目经费2000余万元。结题验收项目14项，其中：国科金项目1项、省科技计划项目4项、省科学院项目9项（60万元以上大项目2项，科学研究专项2项，青年联合创新专项2项，后备人才培养专项2项，科学普及专项1项）。全年发表SCI论文3篇，中文核心期刊17篇，出版《动物超微结构及超微病理学》著作1部。获得奖励4项，其中：《川金丝猴近距离观测技术体系研究与应用》获陕西省科学技术奖二等奖，《秦岭大熊猫走廊带建设与管理研究》获陕西省科学技术奖三等奖，《秦岭交通建设与野生动物保护》获2019年陕西省优秀科普作品奖、第

27届中国西部地区优秀科技图书奖。获实用新型专利4件。

科研管理与服务。2019年，该所修订了《陕西省动物研究所经费管理办法（试行）实施细则》《陕西省动物研究所标本鉴定管理制度》《陕西省动物研究所标本制作管理制度》《陕西省动物研究所标本查阅、借用管理制度》《陕西省动物研究所有毒有害化学品管理制度》；制定了《陕西省动物研究所实验中心管理制度》《陕西省动物研究所科研基地管理办法》《陕西省动物研究所科研项目结余经费管理办法（试行）》；完成了《陕西省科学院“一所一品”专项项目管理办法》意见征集；完成职工对《西安科学园筹建工作—陕西省动物研究所规划方案（意见稿）》意见征集。提交《宁夏六盘山国家级自然保护区金钱豹等野生动物资源调查》等战略咨询报告7项。完成2018年度科技成果转化年度报告。建立了40余人的动物标本鉴定小组，开展动物识别与鉴定培训2次。在动物标本鉴定中与各森林公安、保护区等建立联系，共计接收捐赠94号；新制作生态标本110号，研究标本20号。接待标本馆参观人员180人次，共出具鉴定报告216份，为司法部门办案提供技术支持。

科技档案自查。2019年，该所开展科技档案自查工作，自查情况：60年代至今科研项目类151卷（其中60年代至80年代末99卷，2000年以后的完整归档50卷，不完整的24卷）；所建工程类24卷；影像类103件（60年代至80年代）；科研计划、报告类46件；研究成果类17件（2000年至今部分获奖证书及论文资料）。完成2015—2018年科学院重大、科技平台项目财务验收审计及监测调查类项目审计资料整理和排查。

全年组织完成了熊猫办专家库征集、2019年陕西省创新人才推进计划推荐、2020年度陕西省青年科技新星及“三区”人才、国家科技奖励评审专家的推荐工作；完成近10年科研成果信息统计；完成“科技入鲁”成果信息登记；推荐《美猴王夏洛蒂》视频入选2018年全国优秀科普微视频作品；组织参加分省院第二届科普讲解大赛，1人获优秀奖；推选科普文章9篇参加分省院第二届科普征文大赛；选派2名科研人员在紫阳县双安镇沔峪河村开展驻村扶贫；完成全资子公司“科之春有限公司”注册。

科技合作与交流。2019年，该所与咸阳沔河野

生珍禽养殖有限公司签署战略合作框架协议；与西安中科深度生态环境科技有限责任公司签署网站、微信公众号建设协议；与陕西省珍稀野生动物抢救饲养研究中心签署产学研合作协议。协办完成全省野猪专项调查项目组织工作；承办了省自然保护区红外相机数据分析培训班。组织科研人员参加科学演讲与口才培训会、知识产权管理规范内审员培训及爱鸟周活动。组织召开了学术报告：金艺鹏《野生动物的保定方法》。组织参加了第二十七届“科技之春”、科技活动周、第十五届公众科学日、第二届科学节和“中国金鱼分类鉴赏”科普活动及2019年度中科院科技创新成果年度巡展，活动参与人员300余人次；15人获中科院科传局颁发的科普工作荣誉证书。组织完成“科技扶贫、振兴乡村”杨凌农高会布展及参展活动。

（杨晓静）

【陕西省西安植物园】 2019年，陕西省西安植物园获批项目42项，其中省科技计划项目8项；省科学院科研项目10项；西安市科技计划项目9项；中药资源普查专项5项；中国林业科学研究院科研项目1项；国家林业和草原局项目1项；生态环境部项目2项；农业农村厅项目1项；争取横向项目5项。新增科研经费共计1197.64万元。通过验收项目16项。

全年该园发表学术论文29篇，其中SCI收录8篇、CSCD收录7篇。出版《秦岭常见昆虫识别手册》《好孩子的自然观察课——叶》《低眉俯首阅草木》著作3部，参编《中国秦岭经济植物图鉴》上下册及《秦岭重要水源涵养区生物多样性变化与水环境安全》2部。获发明专利授权3件：“一种克隆植物UV-B辐射实验系统”“一种越冬繁殖伊斯兰达睡莲的方法”“一种提高大规格树木移栽成活率的物理方法”；获外观专利1件。获植物新品种授权5个：玉兰新品种“紫辰”“廷栋”“紫韵”“小璇”（第二单位）、“桂昌”（第二单位）。科技成果登记1项。

为庆祝新中国成立70周年，该园与陕西太白山国家级自然保护区管理局合作的“秦岭生物多样性保护与研究”项目获“陕西省十大林业科技成果”。推荐陕西省优秀科普作品1项。

2019年是陕西省西安植物园开园60周年，全年主办或承办“2019年中国植物学会省级学会理事长联席会”“第14届中国球宿根花卉年会”“陕西省植物学会第12次会员代表大会暨2019年学术研讨会”“2019全国博士后生物多样性与生态文明建设论坛”“CSBP首届全国宿根花卉种质资源研讨会”“球根花卉种植技术专家公益讲座”等学术交流活动10余次；园内举办学术交流及培训10次；陕西省现代农业花卉产业技术体系参加项目论证及花卉培训10余次；参加各类学术会议30余次、达百余人次；开展各类野外植物资源调查40余次。该园作为省级科普教育基地，2019年被共青团陕西省委授予“陕西省青少年教育基地”称号，获选“国家自然学校能力建设项目”第四批自然学校试点、“科技之春”活动先进单位、2019年全国青少年自然笔记大赛优秀组织单位、2019年已建青少年科学工作室资助单位。全年举办的科普活动包括“大自然的‘医生’”“和爸爸一起散步”“小昆虫大电影”、夜游植物园活动及家庭园艺系列讲座，受到了广大市民的欢迎。该园先后承办了生态环境部举办的全国自然笔记大赛西北分赛区的比赛；联合陕西省科学院、共青团陕西省委及陕西省科学技术协会举办“大美三秦·印象笔记”第一届陕西省自然笔记大赛；与中国科学院西安分院、陕西省科学院下属各院所共同举办了“中国科学院第二届科学节”；与陕西省人民对外友好协会、日本香川友好代表团共同举办了“两地友好25周年纪念植树活动”。参加国家、省级科普工作经验交流会10次，组织科普活动28场，其中组织科普进校园10次，植物故事会4期，夜游植物园活动6期，夜宿植物园活动1期。接待研学旅行活动20次，受众万余人。（李鑫）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科技管理

概述

全省科技管理机构包括省级综合科技管理机构、中国科学院西安分院、陕西省科学院科技管理机构和市县科技管理机构。陕西省科学技术厅负责全省科技管理工作。中国科学院西安分院、陕西省科学院负责科学院系统在陕单位的科技管理工作。市县科技管理机构负责本地区科技管理工作，部分县区科技管理机构在机构改革中与其他部门合并。

2019年，全省科技管理工作全面贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府关于科技工作的部署要求，紧扣追赶超越目标和“五个扎实”要求，深入实施创新驱动发展战略，深化科技体制机制改革，强化关键核心技术攻关，推动原始创新、产业技术创新、高新技术创新和融合资源创新，推动产业基础高级化、产业链现代化，促进科技与经济紧密结合，创新成果与产业发展紧密对接。深化科技计划管理改革，出台重点研发、基础研究、技术创新引导、创新能力支撑4个计划的《管理办法》；2019年陕西省科技计划共立项项目6549项，安排经费91575万元，其中科技重大专项立项资助6项，经费4350万元；重点研发计划立项1270项，经费32434万元；自然科学基金研究计划立项1829项，经费9695万元；技术创新引导计划立项2731项，经费23020万元；创新能力支撑计划立项713项，经费22076万元。实施科技奖励制度改革，28项重大科技成果获国家科学技术奖励，杨绍卿院士、安芷生院士、郝跃院士荣获2019年度省最高科学技术奖，30项科技成果荣获2019年度省自然科学

奖，21项获2019年度省技术发明奖，208项获2019年度省科学技术进步奖，科勒博（KLEBERA. SERNIK）先生荣获陕西省国际科学技术合作奖；印发《陕西省深化科技奖励制度改革方案》，恢复三秦友谊奖，表彰10位有突出贡献的外国专家。加大基础研究支持力度，筹建陕西秦岭国家实验室，基础研究经费增至1亿元，省杰青项目数量由30项增至50项。强化企业技术创新主体地位，凝练提出“卡脖子”关键核心技术攻关重点，启动实施智能制造、能源化工两个省科技重大专项第一批项目，课题预算总投资9.9亿元。促进科技创新和成果转化，支持西安建设国家新一代人工智能创新发展试验区，新建神木、安塞、白水3个省级高新区；2019年全省认定登记技术合同53004项，成交额1467.83亿元，有效期内高新技术企业4371家。深化军民、部省、央地融合，成立陕西省军民融合科技协同创新专项小组，中国科学院与我省共创榆林能源革命创新示范区，新建延安、杨凌2家科技资源统筹分中心。实施省市县协同联动，凝练部署特色产业创新链12条、创新点70个，新建省级农业科技园区8个、县域创新试验示范站10个、科技示范镇9个。加强民生科技创新，实施科技扶贫项目绿色通道2批71项，建成省级临床医学研究中心40家、分中心71家、网络协同中心134家。加强国际科技创新合作，审核认定省级国合基地20个，中国科学院西安光学精密机械研究所和西北有色金属研究院获批全国首批“国家引才引智示范基地”。

省级综合科技管理机构

根据《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发〈陕西省人民政府职能转变和机构改革方案〉的通知》（厅字〔2014〕39号），中共中央办公厅《关于中共陕西省委派出工作机构调整的批复》（厅字〔2008〕22号），《中央办公厅、国务院办公厅关于印发〈陕

西省机构改革方案〉的通知》（厅字〔2018〕114号），《中共陕西省委办公厅、陕西省人民政府办公厅关于印发〈中共陕西省委科学技术工作委员会陕西省科学技术厅职能配置内设机构和人员编制规定〉的通知》（陕办字〔2019〕19号）及《关于给2017年

省级机关（群众团体）接收安置军转干部增加编制的通知》（陕编办发〔2019〕72号），陕西省科学技术厅（以下简称省科技厅）是省政府组成部门，为正厅级，加挂陕西省外国专家局牌子。中共陕西省委科学技术工作委员会（以下简称省委科技工委）为省委派出机构，与省科技厅合署办公。省委科技工委、省科技厅机关行政编制105名。设书记（厅长）1名，副书记1名，副厅长4名。处级领导职数40名（含机关党委专职副书记1名、机关纪委书记1名和离退休人员服务管理处领导职数）。

【省委科技工委主要职责】 ①坚持和加强党对科技创新工作的集中统一领导，研究科技创新工作改革和发展中的重大问题。②负责科技系统宣传教育思想政治工作和精神文明建设。③负责机关干部队伍建设以及直属单位领导班子和领导干部的管理，协助中央有关部门管理驻陕科研单位领导班子和领导干部。④负责科技系统党建和党风廉政建设工作。⑤负责科技系统统战工作，领导科技系统工青妇工作。⑥负责贯彻落实党的知识分子和科技人才政策。⑦完成省委交办的其他任务。

【省科技厅主要职责】 主要职责：①拟订全省科技发展规划、引进国外智力规划和政策并组织实施。②统筹推进创新体系建设和科技体制改革，提出激励企业技术创新的政策建议。拟订全省科研机构改革发展政策，推进科技决策咨询制度运行。③组织制定并实施全省年度科技发展计划，统筹协调基础研究、应用研究、试验发展及产业化关键技术、共性技术研究，牵头组织全省经济与社会发展重要领域的重大关键技术攻关。④负责本部门预算中科技经费监督管理。会同有关部门提出优化科技资源配置的重大政策和措施建议。⑤会同有关部门拟订全省科技创新基地和平台建设规划，牵头负责提出科技基础设施建设规划和基础条件平台开放共享的政策措施，负责组织省级重点实验室、工程技术研究中心（技术创新中心）以及科技创新公共服务平台建设，推动科研条件保障建设和科技资源开放共享。⑥负责全省科研诚信和科技监督评价体系建设，统筹推动科技评价机制改革，负责科技评估管理工作。组织实施创新调查和科技报告制度。指导全省科技保密工作。⑦编制重大科技项目规

划并组织实施，统筹关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术研发和创新。牵头组织实施科技重大专项，负责提出规划布局建议、拟订实施方案、综合管理、推进实施、评估验收等工作。⑧拟订基础研究规划、政策和标准并组织实施，组织协调重大基础研究和应用基础研究，增强原始创新能力。⑨组织拟订促进高新技术发展和产业化、科技促进农业农村和社会发展的规划、政策和措施，组织开展相关领域技术发展需求分析，提出重大任务并组织实施。⑩牵头技术转移体系建设，拟订科技成果转化和促进产学研合作、科技金融结合、科技知识产权创造的相关政策措施并组织实施。推动科技服务业、技术市场和科技中介组织发展。⑪统筹推进区域科技创新体系建设，指导区域创新发展、科技资源合理布局 and 协同创新能力建设，推动科技园区建设。⑫负责全省对外科技合作与交流工作。⑬负责引进国外智力工作。⑭负责省科学技术奖、“三秦友谊奖”的组织评审工作。负责国家科学技术奖、中国政府友谊奖提名推荐等相关工作。拟订科技人才队伍建设规划和政策。拟订科学技术普及和科学传播规划、政策。⑮负责本行业领域的安全生产管理工作。⑯完成省委、省政府交办的其他任务。⑰职能转变：围绕贯彻实施国家科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，落实省委省政府重大决策部署，加强、优化、转变政府科技管理和服务职能，完善科技创新制度和组织体系，加强宏观管理和统筹协调，减少微观管理和具体审批事项，加强事中事后监管和科研诚信建设。从研发管理向创新服务转变，深入推进科技计划管理改革，建立公开统一的科技管理平台，减少科技计划项目分散、低效和资源配置“碎片化”的现象。委托项目管理专业机构开展项目受理、评审、立项、过程管理、验收等具体工作。对一般性出国（境）培训项目和其他培训项目不再进行审批审核，由各部门结合本行业本领域实际安排。对科研机构组建和调整事项不再进行审核，重在加强规划布局、绩效评价。进一步改进科技人才评价机制，建立健全以创新能力、质量、贡献、绩效为导向的科技人才评价体系和激励政策。

【2019年省委科技工委、省科技厅领导成员】（截至2019年12月31日）

姓 名	性别	党 派	职 务	任职起止时间
赵 岩	男	中共党员	工委书记、厅长	2018.03— 2018.03—
兰新哲	男	中共党员	工委委员 副厅长（正厅级）	2016.09— 2016.09—
史高领	男	中共党员	工委委员、副厅长	2010.11— 2010.08—
林黎明	男	中共党员	工委委员、副厅长	2012.09— 2012.09—
延红岩	男	中共党员	工委委员	2015.06—
赵怀斌	男	中共党员	工委委员、副厅长	2016.08— 2016.08—
成应斌	男	中共党员	驻厅纪检监察组组长 工委委员	2017.11— 2017.11—
兰壮丽	女	中共党员	工委委员、副厅长	2018.10— 2018.11—
杨 柳	女	农工党	总工程师	2016.10—
郭 杰	男	中共党员	工委委员、厅二级巡视员	2010.07— 2016.07—
徐叔威	男	中共党员	厅二级巡视员	2017.05—
杨世宏	男	中共党员	厅二级巡视员	2019.08—

【省委科技工委、省科技厅内设机构主要职责及人员】 根据省委科技工委、省科技厅主要职责，省委科技工委、省科技厅设15个内设机构。另外还设机关党委、机关离退休人员服务管理处，委厅共有17个内设机构。

办公室 负责机关政务工作。负责重要会议的组织和会议决定事项的督办。负责重要文件起草、新闻发布、信息、安全、机要、保密、档案、信访、党务与政务公开、办公自动化、应急管理、机关保卫和值班接待等工作。负责机关财务和资产管理。负责本行业领域的安全生产管理工作。

主 任：侯小林

副主任：胡 斌 张 亮

组织干部处（人事处） 负责科技系统党的基层组织建设、党员队伍建设。负责机关干部队伍建设及

直属单位领导班子和领导干部的管理工作，协助中央有关部门管理驻陕科研单位领导班子和领导干部。承担机关和直属单位的人事、机构编制、劳动工资和培训工作。负责科技系统人才和知识分子工作。

处 长：伍小莉

副处长：夏学礼 周 莹

宣传教育与统战处 负责科技系统宣传教育工作，协调和组织实施科技宣传活动。负责科技系统思想政治工作、精神文明建设和群团工作。负责科技系统统战工作。拟订全省科学普及和科学传播的规划和政策，会同有关部门做好科学普及工作。

处 长、团工委书记：马 云

政策法规与创新体系建设处 承担推进全省创新体系建设和科技体制改革工作，拟订全省科技创新发展战略、规划及政策。组织起草地方相关法规草案和

规章并开展普法宣传,提出激励企业技术创新的政策建议。指导科技智库建设,承担省科技决策咨询制度运行相关工作。拟订全省科研机构改革发展、新型科研机构建设与布局的规划和政策并监督实施,组织开展科研机构创新绩效管理。拟订科技人才队伍建设政策措施。承担科技安全和科技保密相关工作。承担科技军民融合发展相关工作。

处 长:王 军

副处长:牛 斌

资源配置与管理处(重大专项处) 承担建立省科技管理平台和科研项目资金协调、评估、监管机制相关工作,协调提出科技资源合理配置的政策措施建议。负责省级科技计划体系和管理制度的建立与完善。承担省财政科技计划(专项、基金等)协调管理工作,组织制定和实施全省年度科技发展计划。建设科技管理信息系统,指导项目管理专业机构建设,实施科技报告制度。负责本部门预算相关工作。会同有关方面研究提出省科技重大专项布局规划建议。负责组织省科技重大专项实施、跟踪和监督,协调解决重大问题,组织评估和验收。实施创新调查制度,承担科技统计相关工作。

处 长:高凤鸾

副处长:范孟慧 陈俐辛

科技监督与诚信建设处 承担科技监督评价体系建设 and 科技评估管理相关工作,提出科技评价机制改革的政策措施建议并监督实施,开展科技评估评价和监督检查工作。承担科研诚信建设工作。拟订科技基础条件建设及科技资源开放共享的相关政策。负责重大科研基础设施和仪器设备开放共享。

处 长:刘晓军

副处长:何江波 牛青峰

基础研究处 拟订全省基础研究规划和政策,提出重点任务并组织实施。负责省自然科学基金研究计划的实施。拟订省级重点实验室、野外观测台站的建设规划,指导省级重点实验室、野外观测台站建设和管理。

处 长:郭文奇

副处长:苗长贵

高新技术处 拟订省内相关领域高新技术发展的规划和政策,组织开展相关领域技术发展需求分析,提出重大任务并组织实施,推动关键共性技术攻关。提出相关领域平台、基地规划布局并组织实施。

处 长:崔海龙

副处长:武 鹏

农村科技处 拟订科技促进农业农村发展的规划和政策,提出重大任务并组织实施,推动关键共性技术攻关。指导农村科技进步工作和县域创新驱动发展工作,推动科技扶贫工作和农村科技社会化服务体系建设。提出相关领域平台、基地规划布局并组织实施。

处 长:冀 峰

副处长:王德喜 郑永岗

社会发展科技处 拟订社会发展领域科技创新的规划和政策,提出重大任务并组织实施,推动关键共性技术攻关。促进生物技术的发展及产业化,推动绿色技术创新,开展科技应对气候变化工作。提出相关领域平台、基地规划布局并组织实施。

处 长:富雪玲

副处长:王 强

成果转化处 承担省技术转移体系工作,负责全省科技成果管理工作,提出科技成果转化、促进产学研深度融合、科技知识产权创造的相关政策措施建议,统筹推进产学研深度融合的新型研发平台、技术市场和技术转移机构发展。负责省科学技术奖评审组织和国家科学技术奖提名工作。拟订科技金融相关政策并组织实施,负责科技成果转化引导基金管理等工作。

处 长:王云岗

副处长:赵 英 杨宝林

区域创新处 承担区域科技创新体系建设工作,指导创新型市县建设工作。协调推动国家自主创新示范区、高新技术产业开发区(示范区)、科技园区等建设。拟订科技产业、科技服务业规划与政策并组织实施,指导全省科技创新创业工作,推动企业科技创新能力建设。负责高新技术企业认定、科技企业培育工作。

处 长:吕永卫

副处长:邢小红 王可欣

引进国外智力管理处 拟订全省引进国(境)外人才和智力规划及政策,拟订全省外国专家项目和示范推广项目计划并组织实施。拟订因公出国(境)培训总体规划、政策和年度计划并监督实施,组织实施重点出国(境)培训项目。开展国际人才交流合作。

处 长:张文华

副处长：许海晗

外国专家服务处 拟订外国专家管理办法，推动建立外国顶尖科学家、团队吸引集聚机制和重点外国专家联系服务机制，承担重点外国专家服务工作。负责外国专家来华工作许可。负责“三秦友谊奖”的评审组织和中国政府友谊奖的提名工作。

处长：马 玲

对外合作与交流处 贯彻执行国家有关对外科技合作与交流的政策，实施“一带一路”科技创新合作行动计划。承办全省科技外事工作、政府间双边和多边及国际组织间科技合作与交流事宜。承担涉港澳台科技合作与交流事宜。负责与其他省（市、区）科技合作与交流。负责国际国内科技会展、论坛等相关

工作。

处长：郭海鹰

副处长：王 莹

机关党委 负责机关和直属单位党群工作。领导和管理所属社会组织党的建设的工作。

专职副书记（正处职）：朱晓卫

机关纪委书记（正处职）：王震荣

离退休人员服务管理处 负责机关离退休人员的服务管理工作，指导直属单位离退休人员的服务管理工作。

处长：张 昊

副处长：卞晓红

（组千处）

科技计划管理

2019年省级科技计划由陕西省科技重大专项、陕西省2019年自然基础研究计划、陕西省2019年重点研发计划、陕西省2019年技术创新引导计划和陕西省2019年创新能力支撑计划组成。陕西省科技重大专项于7月29日下达，共安排经费4350万元，支持两个专项6个课题。其他四大类计划共分三批下达，第一批于4月25日下达，共安排经费59263万元，项目3369项；第二批于7月29日下达，共安排经费11638万元，项目1951项；第三批计划于11月12日下达，共安排经费12274万元，项目1141项。

【陕西省科技重大专项】 为支撑陕西省支柱产业转型升级，培育壮大战略性新兴产业，推动重大科技成果应用及产业化，省政府决定设立陕西省科技重大专项。陕西省科技重大专项瞄准区域优势和技术领域，更加聚焦产品或产业化目标、承担单位主体责任更大，课题均由龙头企业或采取企业化运作的新型研发机构牵头承担，牵头单位根据研究需要自行设置子课题，安排实施进度，可广泛集聚省内外优质资源协同推进。“十三五”期间，拟重点围绕能源化工、智能制造、现代农业、航空航天、生物技术、新一代信息技术、新材料、新能源及新能源汽车、人工智能、节能环保（生态环保）等产业技术领域，按照“成熟一项，论证一项，启动一项”原则，启动不超过10项重大专项。2018—2019年度陕西省科技重大专项（第一批课题）于7月29日下达，支持智能制造、能化资源

清洁转化与高效利用两个专项下设的6个课题，其中2018年支持经费1660万元，2019年支持经费2690万元，共计4350万元。

【陕西省2019年重点研发计划】 陕西省重点研发计划大力实施创新驱动发展战略，贯彻落实省委、省政府重大决策部署，面向全省经济社会发展重大需求，坚持产业导向、创新导向、优势领域导向和市场需求导向，围绕产业部署创新、围绕创新培育产业，破解科技与经济结合、成果与产业对接难题，提升自主创新能力和成果转移转化能力。全链条创新设计，一体化组织实施，集中力量攻克一批核心关键共性技术，为陕西省支柱产业转型升级、战略性新兴产业发展壮大、事关国计民生的社会公益性研究及区域经济结构调整提供科技支撑。2019年陕西省重点研发计划共分3批下达。第一批立项资助1242项，政府资助总经费31604万元。其中一般项目788项，资助经费7049万元；重点产业创新链289项，资助经费政府后补助资金19420万元；特色产业创新链74项，资助经费3960万元；国际科技合作与交流项目91项，资助经费1175万元。第二批陕西省重点研发计划，安排经费580万元，支持科技扶贫绿色通道项目26个。第三批陕西省重点研发计划，安排经费250万元，支持重点项目2个。

【陕西省2019年自然基础研究计划】 陕西省自然基

基础研究计划围绕陕西省经济社会发展重大需求,强化基础研究,加强应用基础研究,增强原始创新能力。鼓励前沿科学基础研究与应用基础研究相结合,科学研究与创新型人才培养相结合,自由探索与支撑产业需求相结合。围绕陕西省先导产业重点技术领域,重点支持一批具有明确应用前景的高新技术应用基础研究项目,着力解决产业发展、社会民生亟待解决的重大基础科学问题。按照自由申请、单位推荐、专家评审、择优支持的原则,2019年陕西省自然科学基金计划共分三批下达。第一批共立项资助1287项,政府资助总经费5187万元。其中杰出青年科学基金项目33项,资助经费990万元;重点项目51项,资助经费510万元;青年人才项目584项,资助经费1752万元;面上项目619项,资助经费1935万元。第二批陕西省自然科学基金计划,安排经费2248万元,立项数522个。其中:企业联合基金项目资助1000万元,项目数106个;青年项目资助1248万元,项目数416个。第三批陕西省自然科学基金计划,安排经费2260万元,支持定向委托项目20个。

【陕西省2019年技术创新引导计划】 陕西省技术创新引导计划(基金)以培育和孵化科技型企业、培育壮大高新技术企业、引导企业加大科技投入、促进科技成果转移转化、促进产学研用金协同创新、促进创新创业为目标,支持企业技术创新,促进科技成果资本化、产业化,引导企业成为技术创新决策、投入、组织和成果转化的主体。按照自由申报、单位推荐、专家评审、择优支持的原则,2019年陕西省技术创新引导计划(基金)共分三批下达。第一批共立项资助353项,政府资助总经费9680万元。其中科技成果转移与推广计划项目133项,资助经费2680万元;科技企业培育计划项目220项,资助经费7000万元。第二批陕西省技术创新引导计划,安排经费6530万元,支持高新技术企业补贴及瞪羚企业培育1306项。第三批

陕西省技术创新引导计划,安排经费6810万元,支持项目1072项。其中技术交易后补助项目资助1900万元,项目数90个;高新技术企业补贴项目资助4910万元,项目数982个。

【陕西省2019年创新能力支撑计划】 陕西省创新能力支撑计划聚集项目—人才—平台—基地等要素,为全省科技创新提供支撑和服务。支持各类科技创新平台、基地建设,促进科技资源开放共享;支持市县科技创新和技术推广,提升区域创新能力和科技服务能力;支持创新人才和优秀团队的科研工作,增强科研基础条件保障力度;支持科技政策和规划的前瞻性研究,为科技支撑引领经济社会发展提供决策依据;构建科技创新服务体系,建设创新创业载体,优化创新环境,激发陕西省创新活力。2019年陕西省创新能力支撑计划共分三批下达,第一批共立项资助487项,政府资助总经费12792万元。其中科技创新团队计划项目44项,资助经费2690万元;青年科技新星计划项目101项,资助经费1010万元;软科学研究计划项目229项,资助经费792万元;县域科技进步支撑计划项目21项,资助经费2000万元;科技创新平台/基地项目54项,资助经费3960万元;其他科技项目38项,资助经费2340万元。第二批陕西省创新能力支撑计划,安排经费2280万元,立项数97个。其中国际科技合作基地资助330万元,项目数18个;星创天地资助600万元,项目数40个;县域科技创新试验示范站资助400万元,项目数20个;省级重点实验室资助950万元,项目数19个。第三批陕西省创新能力支撑计划,安排经费2954万元,立项数47个。其中陕西省地方病临床医学研究中心资助180万元,项目数1个;四主体一联合新型研发平台资助600万元,项目数3个;重点实验室项目资助2000万元,项目数22个;软科学研究计划委托项目资助174万元,项目数21个。

(资管处)

科技经费管理

【科技经费监督管理】 项目经费执行情况中期检查工作:2019年7月,根据《关于填报2018年陕西省重点研发计划重大项目执行及经费使用情况报告的通知》,省科技厅组织有关财务专家对2018年立项的542个重点研发计划项目,进行经费预算执行情况中

期检查,涉及专项经费总额25868万元。包括项目单位提交自查报告、委托中介机构现场审计、重点抽查等。

项目结题财务审计工作:在项目验收结题时,对专项经费支持额30万元以上的项目,首先进行财务审

计,委托会计师事务所对专项经费的使用情况进行审计,财务审计没有通过的,不得进行技术验收。2019年,共对450个项目委托会计师事务所进行了财务验收,通过财务验收的项目共353个,对验收中出现的问题,及时通知项目单位整改,要求提交书面整改措施,整改到位后通过财务验收,进一步提高了专项经费使用的规范性、有效性。

【科技一般公共预算】 2019年,省科技厅预算系统(含科研院所离退休经费)总预算安排为34857.89万元。其中,人员经费为23049.24万元,公用经费4795.32万元,专项业务经费7013.33万元。

【科技计划专项预算】 2019年,陕西省科技计划共

安排经费93235万元,其中科技重大专项10000万元,占总经费比重10.73%;重点研发计划37603万元,占总经费比重40.33%;自然科学基金研究计划10000万元,占总经费比重10.73%;技术创新引导计划18110万元,占总经费比重19.42%;创新能力支撑计划17522万元,占总经费比重18.79%。省级科技计划专项经费由省科技厅依据《陕西省科技计划经费监督管理办法》《陕西省科技厅科技计划经费和专项经费预算评估评审暂行办法》及其实施细则等管理办法进行管理。省科技厅组织专家对申报的计划项目进行评审论证,并联合省财政厅确定纳入年度科技计划的项目和资助经费,并正式下达项目计划,由省财政将经费直接拨付项目承担单位。

(资管处)

科技诚信监督与管理

【实验动物许可审查工作】 2019年,对省内申请实验动物使用和生产许可证的6家单位组织了验收并颁发了许可证。为进一步加强陕西省实验动物监管工作,与省教育厅联合发布了《关于加强教学科研中实验动物安全管理工作的通知》(陕科办发〔2019〕32号)《关于加强实验动物生物安全管理工作的通知》(陕科办发〔2019〕33号)等通知。按照中省《关于征求〈中国(陕西)自由贸易试验区“证照分离”改革全覆盖试点实施方案〉意见》的要求,对在陕西自贸试验区范围内的申请实验动物行政许可的单位,优化审批程序,减少流程,提供优质服务。联合省市场监督管理局印发了《陕西省科学技术厅陕西省市场监督管理局2019年度科研条件建设领域跨部门“双随机、一公开”联合抽查检查工作实施方案》,对全省的实验动物设施单位进行了跨部门联合检查工作。按照相关比例检查8家单位。为进一步提升陕西省实验动物质量、设施管理和服务水平,陕西省科技厅及陕西省实验动物管理学会相关专家赴长三角地区调研当地实验动物产业发展情况,并形成调研报告。

【科技创新券使用管理】 2019年,创新券(检验检测)平台注册的用券单位数量达1782家、通过审核的用券单位数量802家,累计发放创新券1109家/次、券面金额约1.55亿元,注册的接券机构数量达614家、通过审核的接券机构数量153家(187家检测中心),

共享仪器数量4193台/套、仪器总价值约40.16亿元,累计交易单位数量2001家/次、交易金额约1.56亿元,兑付及奖励总金额约2106万元。举办创新券操作实务培训会9场/次,累计参培800余人。积极开展浙江和陕西大型科研仪器信息互认工作,增加两地科技资源平台的数据拥有量,增强两地科技资源服务能力和水平。8月,与浙江省签订了《陕西浙江科技资源开放共享与协同发展合作协议》,将两地优质科技服务资源互推,两地结合各自的大型科研仪器服务平台,充实各自服务资源,并逐步实现服务数据交互。同时结合陕西省实际,将中小微企业双向补贴也纳入创新券兑付范围内,进一步扩大创新券使用范围。

【科技监督体系建设】 在已有科技监督评估和诚信相关制度基础上,针对一些科研项目和经费管理办法中有关监督处理的规定过于笼统、流程不规范、尺度不统一、职责不清晰等问题,有的放矢地开展研究制定工作。依据科技部发布《科研诚信案件调查处理规则》及《科学技术活动违规行为处理规定》的相关内容,结合陕西省实际,研究制定了《关于进一步加强科研诚信建设实施方案》《陕西省科研领域“红黑名单”管理办法(试行)》(征求意见稿)《陕西省科技厅科研诚信案件调查处理实施细则(试行)》等文件,进一步明晰了违背科研诚信要求的具体表现,明确了调查处理的主体责任、处理程序、处理措施、处

理尺度等具体内容，对规范科研案件调查处理提供了基本遵循。全年受理4件科研诚信举报转办单，核取消立项项目1件，办理监督建议书1件。受理过程中，按照两办印发的《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》等文件要求，认真讨论研究，严格标准程序，合序合规受理办理。

【科研诚信信息数据库建设】 完成与科技部和省发改委建设的信息平台数据的对接。省科技厅与科技部科研诚信信息系统实现了信息共享，推送数据，形成闭环。与省发改委信息中心沟通，实现了信用中国（陕西）系统技术端口对接，为下一步实时信息共享奠定基础。在2020年科技项目申报过程中，与省市场监督管理局信用处沟通，将申报2020年科技项目的单位6000多条信息与市场经营异常名录、违法失信名录进行比对，共发现7家单位属于严重违法失信单位，取消其申报项目资格。在项目申报过程中将科研诚信承诺书嵌入科技申报管理系统，并记入诚信档案，使科研信用信息系统使用常态化。

【科技资源统筹分中心体系建设】 为进一步做好陕西省科技资源统筹工作，发挥省科技资源统筹中心辐射带动作用，延伸其服务职能，根据省内地域经济社会发展特点，在全省市（区）设立科技资源统筹分中

心，服务地方经济发展。先后批复设立了宝鸡、咸阳、沔西新城、兵器基地、渭南、榆林、安康、汉中、商洛、铜川、韩城、延安、山阳、柞水、紫阳、汉阴等17家科技资源统筹分中心，并通过项目支持等方式先后投入资金2000余万元，用于支持分中心建设。支持杨凌示范区科技资源统筹分中心建设，经过前期专家论证和实地考察，批复工作已完成。陕西省除西安外所有地市科技资源统筹分中心实现全覆盖。

【科技资源开放共享平台项目管理】 共享平台是科学研究、技术创新的基础支撑和条件保障，面向全省科技创新、经济社会发展、追赶超越等需求，开展检验检测、集成创新、科技信息等开放共享服务，主要包括专业检验检测平台、科技基础条件及信息平台、集成创新共享平台、科技资源统筹中心。通过印发平台项目指南、组织召开平台项目论证及评审会、现场考察等方式，完成2019年29个平台项目的合同签订工作。通过实地调研、专家论证、征求意见等方式，拓展原科技基础条件及信息平台内容，增设了实验动物创新及服务能力建设，制定了2020年度平台项目指南并对外发布。2020年平台项目共受理105项，经专家评审确定拟立项项目43项，经费1700万元。

（诚信处）

科技成果管理

【科技成果登记】 2019年，陕西省共登记科技成果3047项。其中，应用技术成果2822项，占登记成果总数的92.62%；基础理论成果183项，占6.01%；软科学成果42项，占1.38%。大专院校完成的成果数达2058项，占登记总数的67.54%；企业完成634项，占20.81%；独立科研机构完成150项，占4.92%；医疗机构完成102项，占3.35%；其他类型单位完成103项，占3.38%。相较于2018年，大专院校完成的成果数增加了48.27%；而独立科研机构和企业完成的成果数下降幅度较大，分别为74.70%和38.03%。应用技术成果呈现出以原始性创新、国内技术二次开发为主的特点，其中，原始性创新成果有2302项，占总登记成果的81.72%，较2018年的1558项增长了47.75%；国外引进消化吸收创新成果289项，占10.26%，较2018年的185项增长了56.22%；国内技术二次开发成果226

项，占8.02%，较2018年的1257项减少了82.02%。在已进行评价的690项成果中，达到国内先进水平的有164项，占已评价成果总数的23.77%；达到国内领先及以上水平的有289项成果，占已评价成果总数的41.88%；达到国际领先水平的有88项，占已评价成果总数的12.75%；达到国际先进水平的有137项，占已评价成果总数的19.86%。正在应用的科技成果（包括试用、小批量或小范围应用、产业化应用）之和为1173项，占比41.51%，未应用的科技成果（包括应用后停用和未应用）为1651项，占比58.46%。应用技术成果应用状态以产业化应用和试用为主，其中，产业化应用项目231项；试用项目87项；小批量或小范围应用项目187项；未应用项目33项；应用后停用项目0项。对于自我转化效益收入，课题来源为自选课题的科技成果产生的经济效益最多，为306.22亿元，占

自我转化效益总收入的49.63%；其次是地方计划，为209.90亿元，占34.02%；部门计划为36.67亿元，占5.94%；地方基金为31.54亿元，占5.11%；国家计划为10.87亿元，占1.76%。

【国家科学技术奖励】 2020年1月10日，中共中央、国务院在北京隆重召开国家科学技术奖励大会。陕西省28项科技成果获奖，占2019年度三大奖授奖总数的9.46%。此次获得的28项重大科技成果中，陕西省获奖的通用项目20项，其中主持完成10项，参与完成10项；专用项目8项，其中主持完成6项，参与完成2项。陕西省主持完成的通用项目较上年度增加2项，居全国第6位（其中自然奖1项、发明奖3项、进步奖6项，分别居全国第5、4、6位）；获得表彰的8项专用项目在专用项目授奖总数中的占比达到14.04%。围绕陕西省六大产业领域，陕西省获得国家科学技术奖的项目具有以下几个特点：①突破一

批重大技术发明。着眼解决和突破产业发展的瓶颈问题，在航空航天与高端装备制造、新一代信息技术等领域取得丰硕成果，主持完成的3项科技成果荣获国家技术发明二等奖。②产学研融合创新能力持续增强。聚焦科技与经济紧密结合、创新成果与产业发展紧密对接，在14项通用科学技术进步奖项目中，陕西省主持完成6项，分别在动力电气、农业、航空航天、工程建设、文物保护等领域攻克了一批关键技术，荣获国家科学技术进步二等奖，经济社会效益显著。③陕西省参与完成的获奖项目质量再创新高。陕西省参与完成的通用项目10项，其中，获国家自然科学二等奖1项；科技进步特等奖1项、一等奖2项，二等奖5项；技术发明二等奖1项。随着国家科技奖励制度改革深入实施，陕西省科技奖励工作以“提质控量”为原则，在多个领域取得可喜成绩，获奖科技成果在数量和质量上仍位居全国前列，进一步彰显了陕西力量，为陕西省高质量发展，实现追赶超越提供有力支撑。

2019年度在陕单位主持完成的获国家科学技术奖励项目（通用项目）

序号	奖种	等级	项目名称	主要完成单位	主要完成人
1	国家自然科学奖	二等奖	高功率微波击穿机理及抑制方法	西北核技术研究所，清华大学	常超 陈昌华 陈怀璧 唐传祥 刘国治
2	国家技术发明奖	二等奖	航空航天特种MEMS制造技术及其应用	西北工业大学	苑伟政 乔大勇 马志波 常洪龙 谢建兵 邓进军
3	国家技术发明奖	二等奖	先进核反应堆高保真物理分析关键技术及应用	西安交通大学	吴宏春 曹良志 郑友琦 李云召 祖铁军 刘宙宇
4	国家技术发明奖	二等奖	高效模数转换器和模拟前端芯片关键技术及应用	西安电子科技大学，浙江大华技术股份有限公司，杭州士兰微电子股份有限公司	杨银堂 朱樟明 丁瑞雪 方伟 胡铁刚 朱海刚
5	国家科技进步奖	二等奖	跨临界CO ₂ 热泵的并行复合循环关键技术及其应用	西安交通大学，中国铁道科学研究院集团有限公司，江苏白雪电器股份有限公司，山东美琳达再生能源开发有限公司	曹锋 彭学院 水春雨 贾晓晗 漆鹏程 王守国 李钢 唐学平 殷翔 冯健美
6	国家科技进步奖	二等奖	优质早熟抗寒抗赤霉病小麦新品种西农979的选育与应用	西北农林科技大学，河南金粒种业有限公司	王辉 闵东红 李学军 孙道杰 冯毅 张玲丽 黑更全 王令涛 严勇敢 王学友

续表

序号	奖种	等级	项目名称	主要完成单位	主要完成人
7	国家科技进步奖	二等奖	长大深埋挤压性围岩铁路隧道设计施工关键技术及应用	中铁第一勘察设计院集团有限公司, 中国铁路经济规划研究院有限公司, 兰渝铁路有限责任公司, 石家庄铁道大学, 中铁十一局集团有限公司, 中铁西南科学研究院有限公司, 中铁十二局集团有限公司	赵 勇 李国良 李 雷 熊春庚 刘志春 杨木高 肖广智 李 宁 李 响 张旭东
8	国家科技进步奖	二等奖	大型飞机研制强度关键技术及应用	中国飞机强度研究所, 中国商用飞机有限责任公司, 上海飞机设计研究院, 中航通飞研究院有限公司	王彬文 段世慧 董登科 牟让科 杨胜春 韩克岑 王正龙 聂小华 弓云昭 陈先民
9	国家科技进步奖	二等奖	考古现场脆弱性文物临时固型提取及其保护技术	秦始皇帝陵博物院, 中国科学院上海硅酸盐研究所, 上海大学, 中国科学院上海有机化学研究所, 浙江大学, 北京科技大学	罗宏杰 周 铁 容 波 韩向娜 房 强 黄 晓 张秉坚 姜 标 王春燕 李伟东
10	国家科技进步奖	二等奖	砒砂岩与沙复配成土造田关键技术及工程应用	陕西省土地工程建设集团有限责任公司, 中国科学院地理科学与资源研究所, 西安理工大学	韩霁昌 解建仓 刘彦随 成生权 王曙光 罗林涛 范王涛 李 瑞 张 扬 王欢元

【陕西省科学技术奖励】 按照《陕西省科学技术奖励办法》的规定, 经省科学技术奖各专业评审组评审、省科学技术奖励委员会审定和省政府常务会议审议, 省政府决定授予杨绍卿院士、安芷生院士、郝跃院士2019年度省最高科学技术奖; 授予“新型杂化纳米生物功能材料应用基础研究”等8项成果省自然科学奖一等奖, 授予“渭河流域万年来特大洪水事件及其气候水文特性研究”等22项成果省自然科学奖二等奖, 授予“重型燃气轮机热障涂层制备关键技术与评价方法及应用”等12项成果省技术发明奖一等奖, 授予“铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术”等9项成果省技术发明奖二等

奖, 授予“车载智能终端网联感知与接入关键技术及其产业化”等28项成果省科学技术进步奖一等奖, 授予“苹果采后质量控制关键技术创制及产业化集成应用”等58项成果省科学技术进步奖二等奖, 授予“油田用非金属管全尺寸试验评价新技术及装备开发”等122项成果省科学技术进步奖三等奖, 授予科勒博(KLEBERA. SERNIK)先生陕西省国际科学技术合作奖。

2019年度, 陕西省共受理省自然科学奖、省技术发明奖、省科学技术进步奖等项目830项、省国际科学技术合作奖1项, 受理项目数量居全国前列, 创陕西省历史最高水平。

2019年度陕西省科学技术奖获奖项目名单(共计263项)

最高科学技术奖: 3人

序号	候选人	工作单位	提名单位
1	杨绍卿	中国兵器工业第二〇三研究所	西安市人民政府
2	安芷生	中国科学院地球环境研究所	陕西省科学院
3	郝 跃	西安电子科技大学	陕西省科学技术厅

一等奖：48项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
自然科学奖（8项）				
1	复杂疾病相关模式发现理论与方法研究	西安电子科技大学	高琳 鱼亮 王炳波 郭杏莉 贾松卫 黄晓太	陕西省工业和信息化厅
2	中国西部特提斯构造域关键岩浆事件及深部动力学意义	西北大学	赖绍聪 秦江锋 朱韧之 赵少伟 巨银娟	陕西省教育厅
3	新型杂化纳米生物功能材料应用基础研究	西北大学	樊海明 彭明丽 李兴华 刘晓丽 郑新亮 张欢	陕西省教育厅
4	飞行器结构高性能设计制造的特征保形理论与方法研究	西北工业大学	张卫红 朱继宏 万敏 许英杰 吴振 高彤	陈一坚，张开富
5	太阳能高效聚光—集热—储热机理与光热协同调控理论及方法	西安交通大学	何雅玲 陶于兵 程泽东 邱羽 李明佳 席 夙	陶文铨
6	多模态数据协同计算理论与方法	西安电子科技大学，北京航空航天大学，北京大学	邓成 刘祥龙 穆亚东 罗勇 高新波 杨延华	陕西省工业和信息化厅
7	心血管离子通道病的分子及电生理机制研究	西安交通大学	马爱群 王亭忠 范力宏 黄欣 杜媛 白晓君	陕西省医学会
8	白细胞分化抗原Basigin调控恶性肿瘤的分子细胞学机制	中国人民解放军空军军医大学	边惠洁 邢金良 陈志南 蒋建利 孔令敏 张征	陕西省卫生健康委员会
技术发明奖（12项）				
1	地质灾害风险识别和调控的理论及应用	西北大学，中国铁路设计集团有限公司，中铁十七局集团有限公司	王家鼎 谢婉丽 谷天峰 赵斗 王新民 许元珺	陕西省教育厅
2	粉煤灰基硅酸钙高填料造纸关键技术及应用	陕西科技大学，大唐国际发电股份有限公司高铝煤炭资源开发利用研发中心，宝鸡科达特种纸业有限责任公司	张美云 宋顺喜 孙俊民 沈静 杨斌 侯清中	陕西省教育厅
3	含油污泥资源化利用及工程化	陕西延长石油（集团）有限责任公司，陕西省石油化工研究设计院，陕西延长石油榆林煤化有限公司	扈广法 杨东元 齐永红 王燕 姚彬 冯成海	陕西延长石油（集团）有限责任公司
4	损伤容限钛合金研制	西北有色金属研究院，西部超导材料科技股份有限公司	赵永庆 曲恒磊 陈军 王文盛 郭萍 赵小花	陕西省科学技术厅
5	重型燃气轮机热障涂层制备关键技术与评价方法及应用	西安交通大学，东方电气集团东方汽轮机有限公司	王铁军 范学领 李定骏 江鹏 艾松 王伟	陕西省机械工程师学会
6	太赫兹产生与探测用碲化锌基电光晶体的制备技术	西北工业大学	介万奇 徐亚东 李焕勇 王涛 张滨滨 刘长友	周万城，邢建东
7	超宽速域复杂波系中鲁棒点火与释热调控技术	西北工业大学，陕西空天动力研究院有限公司	何国强 秦飞 魏祥庚 王亚军 张铎 叶进颖	侯晓

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
8	高速精密机床数字化正向设计技术及应用	西安交通大学，秦川机床工具集团股份有限公司	洪军 李宝童 郭俊康 裴世源 董维新 樊利军	陕西省教育厅
9	传感器阵列超指向性原理及应用技术	西北工业大学	杨益新 汪勇 雷波 孙超 马远良 杨龙	陕西省教育厅
10	光纤油气资源井中地震波勘测新技术	西北大学，西安石油大学	乔学光 荣强周 高宏 傅海威 冯德全 邵志华	陕西省教育厅
11	自主水下航行器总体关键技术及应用	西北工业大学，西安天和防务技术股份有限公司	宋保维 潘光 王鹏 张克涵 曹永辉 胡海豹	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
12	多域物联网安全服务关键技术及应用	西安电子科技大学，中国电子技术标准化研究院	沈玉龙 范科峰 张涛 习宁 马卓 姚相振	陕西省工业和信息化厅

科学技术进步奖（28项）

1	黄土高原干旱过程与雨水资源化	西北农林科技大学，中国科学院水利部水土保持研究所，兰州大学，国家节水灌溉杨凌工程技术研究中心，延安市宝塔区果业局	吴普特 赵西宁 冯浩 张宝庆 吴淑芳 高晓东 张睿 姚杰 杜健 宋小林 杨世伟	山仑
2	黄土高原沟道壤中流形成机制、调控关键技术及应用	陕西省土地工程建设集团有限责任公司，中国科学院地球环境研究所，陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司	韩霁昌 李玲 陈怡平 王军尚 王云强 陈田庆 金钊 董起广 雷娜 张丽	陕西省农业农村厅
3	奶山羊产业高质量发展关键技术研究与应用	西北农林科技大学，陕西师范大学，陕西科技大学，宝鸡市畜牧兽医中心	曹斌云 罗军 宋宇轩 安小鹏 付明哲 张宏兴 史怀平 葛武鹏 陈合 张富新 陈德坤	杨凌农业高新技术产业示范区管理委员会
4	黄土灾变力学及地质灾害防治关键技术	长安大学，信息产业部电子综合勘察研究院	范文 邓龙胜 南亚林 倪万魁 于宁宇 魏亚妮 苑伟娜 邓亚虹 于渤 魏婷婷 甄平福	陕西省地震局
5	城市火灾消防救援关键技术	西安科技大学，陕西省消防救援总队，陕西银河消防科技装备股份有限公司，大唐终端技术有限公司，西安捷锐消防科技有限责任公司	邓军 王增华 马砺 张明 孔昭斌 于志金 张勇 白磊 王伟峰 林占勇 王刘兵	陕西省应急管理厅
6	新型多功能圆网印花机及其产业化	西安工程大学，西安德高印染自动化工程有限公司	李鹏飞 楚建安 王晓华 张宏伟 苏泽斌 张蕾 王益轩 李法建 员亚朋 张永 张世杰	西安市人民政府
7	高强度大规格陶瓷薄板的关键制造及其表面功能化装饰技术	陕西科技大学，蒙娜丽莎集团股份有限公司，西安泰力松新材料股份有限公司，陕西康特陶瓷有限公司	黄剑锋 李嘉胤 刘一军 曹丽云 潘利敏 萧礼标 殷海荣 董文卫 金深森	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
8	X80高强度管道服役安全关键技术研究及应用	中国石油集团石油管工程技术研究院	罗金恒 赵新伟 马卫锋 杨锋平 王珂 李丽锋 张良 张华 张广利	陕西省科学技术厅
9	复杂结构特种双金属构件制备技术及产品研制	西安理工大学, 西安建筑科技大学, 西安西电开关电气有限公司, 天水西电长城合金有限公司	梁淑华 许云华 邹军涛 曹伟产 付永红 刘 强 杨晓红 王海洪 钟黎声 武 宏 肖 鹏	陕西省教育厅
10	高端重型商用车变速器关键技术研究、系列产品开发及产业化	陕西法士特汽车传动集团有限责任公司, 长安大学, 西安交通大学, 陕西重型汽车有限公司	张海涛 严鉴铂 殷崇一 杨志刚 余 强 张发勇 赵 轩 施 虎 程书辉 王剑锋 葛敬广	陕西省工业和信息化厅
11	新能源电力系统综合规划的关键技术及应用	西安交通大学, 国网陕西省电力公司, 海南电网有限责任公司, 中国电力科学研究院有限公司	别朝红 李更丰 丁 涛 宋元峰 宁光涛 石文辉 高玉洁 魏昊焜 陈明帆 罗 魁 谢海鹏	王锡凡
12	大型空间可展开结构系统设计关键技术、设计平台及工程应用	西安电子科技大学	张逸群 杜敬利 张树新 王从思 杨东武 李 申 保 宏 黄 进 杨癸庚 宗亚雳 刁玖胜	陕西省工业和信息化厅
13	车载智能终端网联感知与接入关键技术及其产业化	长安大学, 中兴通讯股份有限公司, 深圳市金溢科技股份有限公司, 陕西汽车控股集团有限公司, 中国联合网络通信有限公司陕西省分公司	赵祥模 惠 飞 卢 忱 罗瑞发 许 辉 杨 澜 侯 俊 王 钊 王学军 郭海陶 李守卿	陕西省计算机学会
14	古建筑抗震及振动控制关键技术与应用	机械工业勘察设计研究院有限公司, 中国机械工业集团有限公司, 西安建筑科技大学, 北京交通大学, 隔而固(青岛)振动控制有限公司	郑建国 徐 建 钱春宇 谢启芳 马 蒙 尹学军 胡明祎 李俊连 曹 杰 张 凯 隋 葵	陕西省科学技术厅
15	西部乡村绿色建筑研究与应用	西安建筑科技大学	刘加平 陈 敬 何文芳 刘大龙 成 辉 王 芳 马 琰 王 雪 雷振东 李岳岩 段德罡	陕西省住房和城乡建设厅
16	胰腺癌精准治疗关键技术的创新及推广应用	西安交通大学	马清涌 王 铮 李徐奇 仵 正 张 东 雷建军 马吉光 段万星 黎 韡 韩 亮 徐勤鸿	陕西省卫生健康委员会
17	多靶标高通量核酸自动化定量检测关键技术及产业化应用	西安交通大学, 西安天隆科技有限公司, 苏州天隆生物科技有限公司	彭年才 李 明 苗保刚 李 政 韦学勇 李红东 赵立波 张镇西 胡 飞 龚大江	西安市人民政府
18	渭河流域(陕西段)土壤—地下水污染风险防控与修复关键技术	长安大学	王文科 杨胜科 段 磊 姜桂华 李春荣 申圆圆 赵晓红 王周锋 杨晓婷 韩 枫 张在勇	陕西省生态环境厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人			提名单位（专家）
19	轴流式和贯流式水轮机性能优化的关键技术及应用	西安理工大学，哈尔滨大电机研究所，浙江富安水力机械研究有限公司，浙江富春江水电设备有限公司	罗兴铸 郑小波 赵越 张乐福	冯建军 刘胜柱 宫让勤	郭鹏程 南海鹏 龚芹炬	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司
20	分子一细胞器应激调控网络介导帕金森发病的作用与机制	中国人民解放军空军军医大学	杨倩 高国栋 冯达云	王学廉 王景宝	高立 葛顺楠	陕西省卫生健康委员会
21	骨质疏松性脊柱骨折精准化诊疗新体系的创立与推广	西安市红会医院（西安市骨科研究所）	郝定均 许正伟 孔令擘 张海平	闫亮 赵勤鹏 杨俊松 胡慧敏	贺宝荣 黄大耿 王彪	陕西省医学会
22	中药分子新药研发“合策略”的构建及基础应用	西北大学，西安交通大学医学院第一附属医院，北京大学第三医院（北京大学第三临床医学院），西安石油大学	郑晓晖 殷倩 李倩 王静	赵新锋 李子健 张亚军 张群正	郑小璞 白亚军 廖莎	陕西省教育厅
23	牙周再生治疗临床系列技术的建立和应用	中国人民解放军空军军医大学，西安交通大学口腔医院	陈发明 贺小涛 安莹	李昂 马志伟 田蓓敏	吴礼安 许杰 吴织芬	陕西省卫生健康委员会
24	陕北大型低丰度多层差异叠置致密气藏有效开发关键技术与应用	陕西延长石油（集团）有限责任公司	王香增 郭德运 吴金桥 张书勤	杨悦 乔向阳 严云奎 张忠林	王念喜 林进 王永科	陕西延长石油（集团）有限责任公司
25	GIS变电站特快速电磁瞬态过程及防护关键技术	国网陕西省电力公司电力科学研究院，西安交通大学，中国电力科学研究院有限公司，清华大学，西安西电开关电气有限公司	张乔根 申巍 张燕涛 穆双录	文韬 赵军 王荆 李志兵	成林 关永刚 李伟	国网陕西省电力公司
26	小麦赤霉病发生规律及综合防控技术体系研究与示范	西北农林科技大学，陕西省植物保护工作总站，西安黄氏生物工程有限公司，陕西省周至县植保植检站，渭南市农业技术推广中心	胡小平 杨桦 井金学 李春莲	袁冬贞 商鸿生 黄卫利 刘艾英	王保通 谢飞舟 金平涛	康振生
27	重要果蔬作物病原菌抗药性研究及其抗性治理关键技术应用	西北农林科技大学，中国农业大学，沈阳中化农药化工研发有限公司，陕西上格之路生物科学有限公司，吉林省八达农药有限公司	刘西莉 刘长令 李志念 郑敬敏	关爱莹 姚树萍 黄中乔 孙永吉	时春喜 苗建强 孙智荣	杨凌农业高新技术产业示范区管理委员会
28	抗裂耐久半刚性基层沥青路面关键技术及工程示范	长安大学，陕西省交通建设集团公司，陕西省交通工程咨询有限公司	蒋应军 纪小平 徐晓建 李明杰	乔怀玉 高诣民 雷甲 陈浙江	伍石生 张毅 刘海鹏	陕西省交通运输厅

二等奖：89项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
自然科学奖（22项）				
1	等离子体物理中偏微分方程的数值方法研究	西安交通大学	梅立泉 郭士民 陈亚萍 高娅莉	陕西省教育厅
2	半环代数理论的若干研究	西北大学	赵宪钟 邵 勇 任苗苗	陕西省教育厅
3	具有记忆效应的非线性系统的复杂动力学与控制研究	西北工业大学，陕西师范大学	孙中奎 徐 伟 杨晓丽 唐亚宁 王 亮	陕西省教育厅
4	基于能量传递的发光材料光谱调制及其应用	西北大学	郭崇峰 索 浩 李 婷 张妞苗 郑继明 赵 瑾	陕西省教育厅
5	渭河流域万年来特大洪水事件及其气候水文特性研究	陕西师范大学	黄春长 查小春 庞奖励 周亚利 李瑜琴 张玉柱	陕西省教育厅
6	高维多尺度生物大数据模式挖掘与疾病预测	陕西师范大学，西安电子科技大学	雷秀娟 谢娟英 陆 铖 代 才 陈昱莅	陕西省教育厅
7	高捕获率分子印迹磁性纳米材料的制备方法及应用	西安交通大学	高瑞霞 唐晓爽 郝 旖 唐玉海 张军杰 张丽丽	陕西省教育厅
8	茂金属精准催化体系的机理研究及应用	陕西师范大学	高子伟 张伟强 徐利文 张国防 孙华明 吴 亚	陕西省教育厅
9	稀碱金属铷、铯盐分离纯化的基础溶液化学研究	陕西师范大学	胡满成 李淑妮 翟全国 蒋育澄	陕西省教育厅
10	高性能金属磷化物及其改性储能材料	陕西科技大学	刘淑玲 张红哲 何晓东 马晨璐 马兰兵	陕西省教育厅
11	毛茛目花器官形态发生发育及其演化式样	陕西师范大学，西北农林科技大学	任 毅 张小卉 赵 亮 田先华 王自芬 李红芳	陕西省教育厅
12	延迟系统分析及其在无线通信中的应用研究	西安理工大学	任海鹏 姚俊良 白 超	陕西省教育厅
13	面向智能电网的信息物理融合系统攻击检测与安全防御方法研究	西安交通大学	杨清宇 杨新宇 蔺 杰 安 豆	陕西省教育厅
14	近炸多参数测试方法与目标毁伤评估研究	西安工业大学	李翰山 雷志勇 卢莉萍 高俊钊 宋春焕 张晓倩	陕西省教育厅
15	基于液态碳氢燃料的高频爆炸震波产生方法与性能优化	西北工业大学	范 玮 王 可 鲁 唯 严 宇 张启斌 陈文娟	陕西省教育厅
16	微波表面等离激元设计理论与应用研究	中国人民解放军空军工程大学，西安交通大学	屈绍波 徐 卓 王甲富 李勇峰 陈红雅 庞永强	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
17	云环境下数据安全存储与计算关键理论研究	西安电子科技大学	陈晓峰 李 晖 孙文海 王博洋 刘雪峰	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
18	非结构化数据管理与挖掘关键技术及应用	西安电子科技大学	崔江涛 李 辉 黄健斌 李雁妮 彭延国 王 蒙	陕西省教育厅
19	移动无线自组织网络中数据高效可靠传输理论和关键技术研究	陕西师范大学	王小明 吴晓军 张立臣 路 纲 于汪洋 卢俊岭	陕西省教育厅
20	奶牛乳腺炎金黄色葡萄球菌耐药性产生、传播与防控的基础研究	西北农林科技大学	薛虎平 刘丕龙 吴兆韡 李陇平	咎林森, 陈宏
21	危险因子通过上调受体诱导血管和支气管高反应性	西安交通大学	曹永孝 曹 蕾 肖 雪 王 荣 李 洁 贺建宇	陕西省教育厅
22	面向胃癌早期检测的定量光学分子成像新方法	西安电子科技大学	陈雪利 梁继民 朱守平 易黄建 任胜寒 杨德富	陕西省教育厅

技术发明奖（9项）

1	彩色小麦产业融合创新发展	西北农林科技大学, 杨凌益康农作物开发研究所, 陕西稼穡生物科技有限公司	何一哲 宁军芬 席科峰 杨立宁 贾振江 王 莉	杨凌农业高新技术产业示范区管理委员会
2	稠油蒸汽热采井套管柱应变设计及工程应用配套技术	中国石油集团石油管工程技术研究院, 中国石油天然气股份有限公司新疆油田分公司, 天津钢管集团股份有限公司	韩礼红 谢 斌 王 航 李东风 田志华 张 旭	陕西省科学技术厅
3	改性天然高分子材料关键技术与应用	陕西科技大学, 陕西天皓万业混凝土工程有限责任公司	吕生华 周庆芳 张国运 来水利 赵海锋 弓 瑞	陕西省教育厅
4	铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术	西安建筑科技大学, 中国市政工程西北设计研究院有限公司, 西安唯源环保科技有限公司	黄廷林 文 刚 章武首 程 亚 李 凯 彭林贤	陕西省教育厅
5	新型非制冷抗辐照红外探测材料碲镉汞单晶及器件制备技术	西北工业大学	傅 莉 王 涛 孙 颀 李亚鹏 张小雷 罗 林	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
6	典型机电设备智能监控与可靠性技术	西安交通大学	张小栋 张英杰 史晓军 张东升 朱爱斌 徐海波	陕西省教育厅
7	超结金属氧化物半导体场效应管的研发及产业化	龙腾半导体股份有限公司	陈桥梁 张园园 倪 嘉 周宏伟 朱 飞 刘 挺	马晓华, 沈绪榜
8	水库大坝水下封堵修复关键技术创新及应用	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司	朱增兵 廖永平 王明疆 苑连军 王海峰 赵春龙	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司
9	秦巴山区特有活性生物碱结构优化关键技术体系及其应用	西安交通大学	张 杰 卢 闻 王嗣岑 单媛媛 潘晓艳 李鹏飞	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
科学技术进步奖（58项）				
1	猕猴桃雄株培育及花粉工厂化生产技术与推广	陕西省农村科技开发中心，陕西佰瑞猕猴桃研究院有限公司	雷玉山 郭培明 索江涛 王西锐 刘运松 徐明 李永武 刘进林 秦生	陕西省科学技术厅
2	苹果采后质量控制关键技术创制及产业化集成应用	西北农林科技大学，中国科学院植物研究所，陕西华圣企业（集团）股份有限公司，国家农产品保鲜工程技术研究中心（天津）	任小林 田世平 李江阔 张海辉 李博强 马丽红 秦国政 赵娟 杨洋	杨凌农业高新技术产业示范区管理委员会
3	高纯度春雷霉素原药产业化开发	陕西麦可罗生物科技有限公司	杨宏勃 潘忠成 翁婧 杨玉旺 岳凡 王亮 高波 李蒲民	渭南市人民政府
4	农业生态建设与土壤水肥协同利用关键技术及应用	西安理工大学，延安大学，西北农林科技大学	徐国策 王秀康 范军亮 成玉婷 肖列 时鹏 邢英英 李鹏 鲁克新 刘莹 赵宾华	陕西省教育厅
5	家禽矿物元素环境友好型饲料生产关键技术研发与推广	西北农林科技大学，陕西石羊农业科技股份有限公司，陕西华秦农牧科技有限公司	杨小军 任周正 张文晔 姚军虎 康开平 张利敏 杨欣 段玉兰 杜保华	杨凌农业高新技术产业示范区管理委员会
6	新型养殖业抗生素替代品的创制与应用	西北工业大学，陕西省畜牧技术推广总站，陕西省动物卫生与屠宰管理站，杨凌天地大动物营养科技有限公司	师俊玲 徐春兰 尚晓娅 蒋春美 靳明亮 任晓玲 逢国梁 邵东燕 崔伟	陕西省农业农村厅
7	鄂尔多斯盆地细粒沉积区致密油勘探理论技术创新与规模发现	陕西延长石油（集团）有限责任公司	任来义 葛云锦 马芳侠 李广涛 张佳琪 吴凤 张锐 张庆 杜克锋 白晓寅 李红进	陕西延长石油（集团）有限责任公司
8	秦巴山区地质灾害监测预警技术及应用	陕西省地质环境监测总站，西安捷达测控有限公司	宁奎斌 李永红 贺卫中 姚超伟 李博 李辉 刘海南 杨渊 张新宇	陕西省地质调查院
9	煤自燃分级预警与主动防控技术研究	西安科技大学，西安天河矿业科技有限责任公司	文虎 刘文永 郑学召 郭军 费金彪 吴建斌 张铎 金永飞 王凯 许延辉 何毅	陕西省煤炭学会
10	复杂煤岩层无线随钻复合定向钻进技术	中煤科工集团西安研究院有限公司	李泉新 许超 刘建林 方俊 田宏亮 姚克 董萌萌 张占强 赵建国	陕西省科学技术厅
11	黄陇煤田巨厚砂岩含水层下高效开采水害主动防控关键技术研究	中煤科工集团西安研究院有限公司，陕西长武亭南煤业有限责任公司	董书宁 张玉军 王新 王洪涛 刘英锋 邢延团 郭小铭 张同俊 王皓 谷占兴 郭康	陕西省科学技术厅
12	力学化学耦合下泥页岩井壁蠕变损伤失稳研究	西安石油大学，西北工业大学，中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第五采油厂	王萍 屈展 黄海 陈博 吴文瑞 崔莹 殷之平 李小和 赵晓姣	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
13	绿色高效系列水性涂层的制备关键技术及产业化	陕西科技大学，陕西宝塔山油漆股份有限公司，西京学院	费贵强 陈安强 王海花 邵彦明 沈一丁 郭睿 苏秀霞 郭雯 霍小平	陕西省教育厅
14	油气田复杂组成采出液处理关键技术与产业化	西安石油大学，克拉玛依市三达新技术股份有限公司，西安华诺环保股份有限公司，南京泓远环保科技有限公司	屈撑国 鱼涛 李金灵 杨博 郑亚君 黄保军 张峰 蔡乾锋 胡海杰	陕西省化工学会
15	关中地区大气细颗粒物污染源排放清单、污染特征及控制对策研究	陕西省环境科学研究院，中国科学院地球环境研究所，长安大学	陈洁 曹军骥 邓顺熙 张振文 梁俊宁 黄宇 郝艳召 张婷 卢立栋	陕西省生态环境厅
16	高品质镁合金复合材料与协和改性防护关键技术及应用	西安工业大学，河南平原光电有限公司，西安康博新材料科技有限公司	彭渝丽 王萍 王建利 李高宏 史小宝 刘磊 马志军 杨忠 郭永春	陕西省教育厅
17	高性能银基电接触材料的研发及产业化推广	西安工程大学，三菱电机（中国）有限公司上海分公司，温州宏丰电工合金股份有限公司	王俊勃 付翀 刘松涛 邱虹华 陈晓 杨敏鸽 王军 穆成法 思芳	西安市人民政府
18	典型石油化工装备表面改性技术	西安建筑科技大学，西安优耐特容器制造有限公司，中联西北工程设计研究院有限公司，太原理工大学	张聪惠 田伟 叶建林 王耀勉 田进 李宁 林乃明 何晓梅 肖桂枝 郝大来 成佳鹏	陕西省教育厅
19	LG-730-HLS伺服控制两辊冷轧管机	中国重型机械研究院股份公司，浙江久立特材科技股份有限公司，西安交通大学，燕山大学，中钢集团西安重机有限公司	成海宝 阎雪峰 王长城 展京乐 张杰 赵铁勇 范敏 郭琳 纪松山 李靖祥 杜凤山	陕西省科学技术厅
20	新舟60高性能人工增雨飞机研制	西安飞机工业（集团）有限责任公司，天津津航计算技术研究所，陕西蓝鹰航空电器有限公司，陕西中天火箭技术股份有限公司，江西新余国科科技股份有限公司	吕景全 丁亚修 刘宏亮 杨松岩 赵涛 张树新 武晓芒 李宏宇 王彦军 龚毅 马星宇	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
21	高品质钢连铸物理数字系统及在线监控云平台	中国重型机械研究院股份公司，西安交通大学	刘赵卫 徐学华 关杰 高琦 何博 周士凯 徐宏喆 屈薛勇 王红涛	陕西省科学技术厅
22	高精度长寿命机器人谐波减速器关键技术产品（替代进口）开发应用	陕西渭河工模具有限公司	牛军旗 刘军 李剑敏 胡彩侠 张相哲 张彦君 白妮 李蕊 张维	陕西电子信息集团有限公司
23	天然气长输管线用离心压缩机关键技术研究及产品开发	西安陕鼓动力股份有限公司	马铁锋 李宏安 周根标 孟继军 张胜利 郭小红 负俊良 王水霞 马凯	陕西省工业和信息化厅
24	380kV—1000kV系列电磁式电压互感器的研制及工程应用	西安西电高压开关有限责任公司	杨育京 张永涛 王飞 曾庆忠 李云星 雷北平 王玺 史轶华	中国西电集团公司

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
25	西北电网连锁故障防控关键技术研究及应用	国家电网公司西北分部，国电南瑞科技股份有限公司，国网陕西省电力公司	柯贤波 常海军 霍超平 刘前卫 赖业宁 魏张钢 李威 王超 张 李怀强 卫琳	西北电网有限公司
26	高占比新能源电网电压安全评估和协调优化控制关键技术研究及应用	国家电网公司西北分部，清华大学，北京清大高科系统控制有限公司，国网陕西省电力公司	牛拴保 孙宏斌 韩悌 郭庆来 程林 汤磊 王吉利 王康 高鑫 任冲 彭明侨	西北电网有限公司
27	煤矿机电装备全寿命周期状态预测及健康管理研究与应用	西安科技大学，陕西陕煤陕北矿业有限公司，陕西陕煤铜川矿业有限公司	曹现刚 吴群英 陈渊 赵书明 石明贤 董明 姜俊英 王岩 薛旭升	陕西省教育厅
28	文化资源数据智能处理与VR展示关键技术研究与应用	西北大学，北京师范大学	耿国华 周明全 范建平 李康 税午阳 刘晓宁 张雨禾 王小凤 朱新懿 温超 邓擎琮	陕西省计算机学会
29	轨道交通列车运行安全保障关键技术研究与应用	西安理工大学，北京交通大学，西京学院，北京交大微联科技有限公司	黑新宏 曹源 谢国 赵金伟 黄翌虹 马维纲 吕林涛 朱韦桥 柳宇	陕西省教育厅
30	冻土工程与环境监测系统关键技术与工程应用	西安工业大学，中国科学院寒区旱区环境与工程研究所，西安中交公路岩土工程有限责任公司	雷斌 陈继 刘卫民 于晖 吕志刚 王鹏 吴青柏 秦刚 华翔 陈培聪 李晓艳	陕西省教育厅
31	岩土颗粒与水的相互作用机理及其在水力与力学分析中的关键技术	西安理工大学，中国水电基础局有限公司，中交第一公路勘察设计院有限公司，中交西北投资发展有限公司	刘奉银 张昭 李会勇 王松鹤 高永宝 李建军	陕西省教育厅
32	绿色装配式复合结构居住建筑体系关键技术与产业化应用	西安建筑科技大学，中国建筑西北设计研究院有限公司，中铁一局集团有限公司，中天西北建设投资集团有限公司	黄炜 职建民 刘超 胡冗冗 李昌宁 信任 徐亚洲 吴建军 罗斌	陕西省教育厅
33	大型公共混凝土结构连续倒塌破坏机制与性能提升技术	长安大学，中国建筑西北设计研究院有限公司，陕西省建筑科学研究院有限公司	黄华 刘伯权 杨琦 朱武卫 吴涛 辛力 高佳明 刘喜 雷拓	陕西省教育厅
34	预应力加固混凝土桥梁关键技术	西安公路研究院，北京交通大学，陕西省交通建设集团公司西安绕城分公司，陕西省汉中公路管理局	冯威 杜进生 赵衍鸿 秦军 许冰 苗建宝 王锋 陈国龙 柯亮亮	陕西省交通运输厅
35	黄土地区地铁隧道穿越既有线路工程理论与实践	长安大学，西安市轨道交通集团有限公司，西安市住房和城乡建设局，中国水利水电第三工程局有限公司	来弘鹏 宋扬 马钢 康佐 刘禹阳 温克兵 施文鑫 陈锐 王鹏禹	中国水利水电第三工程局有限公司
36	水库滑坡稳定性与安全防护措施研究及工程应用	陕西省水利电力勘测设计研究院，中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司，成都理工大学	李友成 赵志祥 邢丁家 姚栓喜 董秀军 刘斌 王志硕 王有林 裴兴锋 史娟 赵悦	陕西省水利厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人				提名单位（专家）
37	电气化铁路接触网预配技术	中铁第一勘察设计院集团有限公司	张学武 聂晶鑫 刘刚	田升平 王玉环 宫衍圣	张李赵 城晋玮		中铁第一勘察设计院集团有限公司
38	高寒多年冻土区输电线路岩土工程关键技术研究与应用	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，中国科学院寒区旱区环境与工程研究所	程东幸 刘厚健 戴玉权	刘志伟 胡昕 李党民	俞祁浩 段毅 樊柱军		中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
39	肝脏弥漫性病变超声无创评价体系的建立及临床应用	中国人民解放军空军军医大学，宝鸡市中心医院	张莉 李俏颖 袁丽君	杨一林 段云友 姬永浩	闫国珍 刘建学 顿国亮		陕西省卫生健康委员会
40	急性胰腺炎综合治疗的基础与临床研究	西安交通大学	李君 陈熹 周蕊 李顺乐	张健 杨正安 乔万海 陈海燕	李宗芳 杨文彬 谭婷		陕西省卫生健康委员会
41	四肢骨不连创新性修复技术的基础与临床研究	西安市红会医院（西安市骨科研究所）	张堃 马腾 冯东旭	孙亮 段宁忠 李忠	李明虎 王庄岩		陕西省医学会
42	卵巢癌发生发展与诊治的新分子机制研究及其应用	中国人民解放军空军军医大学	杨红 陈必良 马向东	李佳 赵淑华 蔡国青	刘淑娟 辛晓燕 邹伟		陕西省卫生健康委员会
43	抑郁症的发病机制、认知特征及优化治疗的基础与临床研究	西安交通大学	高成阁 王威 贾敏	马现仓 郭丽阳 董莹莹	陈策 姜文慧 范雅娟		陕西省卫生健康委员会
44	针刺治疗功能性肠病的双向调节效应机制及临床应用研究	陕西中医药大学，中国中医科学院针灸研究所，陕西省中医院，西安医学院	刘智斌 王强 王卫刚	朱兵 刘思洋 杨晓航	王渊 苏同生 牛文民		咸阳市人民政府
45	陕重楼的资源保护及开发	陕西省中医药研究院，陕西中医药大学，眉县天源中草药开发有限公司，汉中永杨医药科技发展股份有限公司	宋延平 程虎印 王宏涛 赵鹏	王昌利 颜永刚 张丽华	许建秦 曹公义 刘芸		陕西省中医药管理局
46	网络环境下的多渠道供应链的竞争与协调的决策机制及应用	西安交通大学	李刚 王伟 金铭	高杰 李一 孔婷	张涛 范欢 罗美玲		陕西省教育厅
47	复杂工程与研发项目的流程管理理论及其应用	西安交通大学，西北工业大学，长安大学	林军 崔文田	钱艳俊 黄伟浩	许晓晴		陕西省教育厅
48	非常规突发事件下应急决策影响因素及决策方法研究	西北工业大学	杨乃定 鲁锦涛 雷婷	桂维民 封超 李仕峰	张云翌 吴静杰		陕西省教育厅
49	提高胰岛移植效果的关键技术创新及应用	西安交通大学	丁小明 田晓辉 丁晨光	薛武军 李杨 樊萍	冯新顺 郑瑾 张江伟		陕西省卫生健康委员会
50	川崎病的基础与临床研究	陕西省人民医院	焦富勇 牛倩 张西嫔	严晓华 焦文燕 李静	高娜 穆志龙 王杰民		陕西省卫生健康委员会

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
51	硒蛋白遗传和表观遗传及其相互作用在大骨节病防治中的作用和机制	西安交通大学	熊咏民 代晓霞 臧伟进 陈 群 张荣强 蒋 勇 韩莉欣 杨晓莉 郭 雄 李昭芳 毋瑞朋	陕西省教育厅
52	游离腓骨移植修复股骨感染性骨缺损	兵器工业卫生研究所	郭永明 吴 勐 滕云升 张 朝 刘 重 杨亚龙 陶胜林	陕西省卫生健康委员会
53	陕北侏罗纪煤田榆神矿区地质控水规律及保水采煤地质分区研究	陕西投资集团有限公司, 陕西煤田地质勘查研究院有限公司, 中煤科工集团西安研究院有限公司, 西安科技大学	李智学 申小龙 靳德武 王红胜 赵春虎 李明培 赵兵朝 张少春 白如鸿 鲁文字 王少锋	陕西省煤炭学会
54	飞机一体化设计制造核心流程研究与应用	中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所（航空工业第一飞机设计研究院）	刘看旺 张登峰 刘雅星 张 微 董 亮 郑 颖 吕潇超 张石磊 刘岳峰 刘 强 郑晶晶	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
55	陕南水稻机插秧技术集成与示范	陕西省农业技术推广总站, 汉中市农业科学研究所（陕西省水稻研究所）, 汉中市农业技术推广中心, 安康市农业技术推广中心	王阳峰 杨 飞 李文生 马晓丽 李建国 张万春 吴建祥 汪德义 邓蓉安	陕西省农业农村厅
56	秦巴地区4种作物种质资源分子遗传研究与应用	陕西理工大学, 汉中市农业科学研究所（陕西省水稻研究所）	张 羽 王胜宝 张晓娟 王业文 李 佼 张先平 薛 艳 张成兵 吴婉婉	汉中市人民政府
57	西北地区低能耗建筑适宜性技术研发与应用	西安建筑科技大学, 西安理工大学, 吐鲁番市高昌区城乡规划局	刘 衍 杨 柳 宋 冰 何 泉 张 磊 李砚水 罗智星 朱新荣 白鲁建	陕西省教育厅
58	大件运输综合业务管理系统暨通行桥梁快速评估、监测预警成套技术	陕西高速公路工程试验检测有限公司, 陕西交建公路工程试验检测有限公司	王练柱 曾有全 王小雄 屈战辉 邵永军 杨利峰 张士兵 黄元库 任晓辉	陕西省公路学会

三等奖：122项

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
科学技术进步奖（122项）				
1	莲藕新品种选育及产业增效技术创新	汉中市农业科学研究所, 汉中市农业技术推广中心, 南郑区农业技术推广中心, 汉中巢林农业发展有限公司	刘 勇 高 媛 葛 茜 陈 进 张亚侠 李文辉 陈永刚 吴军舰 李航兵	汉中市人民政府
2	陕南高油杂交油菜新品种选育与应用	汉中市农业科学研究所(陕西省水稻研究所), 陕西华盛种业科技有限公司, 汉中市金穗农业科技开发有限责任公司	薛 艳 陈 进 王 晖 赵忠东 王胜宝 孙晓敏 王宇晗	汉中市人民政府

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人			提名单位（专家）
3	杨山酥梨黑皮病控制关键技术研究及示范	陕西师范大学，蒲城勇奔果业有限公司	惠伟 牛瑞雪 蒋勇	牛军鹏 徐晓燕	蒋兰州 王晶	渭南市人民政府
4	青贮玉米新品种宝单8号选育及示范推广	陕西九丰农业科技有限公司，陕西种为先农技推广专业合作社	周刚毅 刘会茹 张华	侯佐 赵忠义 张宗卷	吕会霞 王秀学 寸红刚	宝鸡市人民政府
5	黑木耳新品种森盛1号选育及配套栽培技术研究	陕西森盛菌业科技有限公司，陕西理工大学	解修超 赵赞鑫 王建民	马明元 邓百万	谢海彬 周芳	汉中市人民政府
6	水稻种质基因改良与品种选育应用	汉中市农业科学研究所（陕西省水稻研究所），汉中市谷仓农业科技有限公司，汉中三丰种业有限责任公司	张选明 沙志鸿 刘金保	李培江 方君 张晓	赵胜利 张艳 何忠军	汉中市人民政府
7	陕西蓝莓适生区与适生品种及其配套丰产高效栽培技术开发应用	陕西理工大学，汉中市农业科学研究所（陕西省水稻研究所），陕西定军山蓝莓科技有限公司	秦公伟 韩豪 张泽平	陈志远 胡选萍	王艳龙 张静	汉中市人民政府
8	设施西瓜全程简约化栽培关键技术研究集成与示范	渭南市农业科学研究所	问亚军 张永民 郑文娟	张伯虎 王永朝	马飞明 李武成	渭南市人民政府
9	豆类新品种选育与示范推广	宝鸡市农业科学研究院，保定市农业科学院	王可珍 景炜明 苏英	康军科 柳术杰 张华	张宇文 屈洋 吕红梅	宝鸡市人民政府
10	彩色薯高产高效种植及加工技术研发应用	汉中市农业技术推广中心，陕西理工大学，杨凌金薯种业科技有限公司	屈发科 赵芬 苏亚军	杨霄 柳代善	党娅 葛茜	汉中市人民政府
11	西安市耕地地力评价及成果应用推广	西安市农业技术推广中心，西北农林科技大学	吕爽 王安 王小荣	王虎 孟菁	朱永利 王涛	西安市人民政府
12	水稻轻简化直播种植技术集成与应用	安康市农业科学研究所，勉县农业技术推广中心，汉滨区农业技术推广中心	洪安喜 陈辉强 陈家蒙	胡先岳 李成军	封秀芹 李悦	安康市人民政府
13	毛乌素沙地马铃薯全程机械化栽培技术研究与集成示范	榆林市农业科学研究院	方玉川 吴清亮 孙利军	李增伟 米海宁	汪奎 乔彩卫	榆林市人民政府
14	绞股蓝新品种“福音”选育与应用	平利县神草园茶业有限公司	肖娅萍 汪涛 马云璞	殷刚 徐家振	汪显安 陈显耀	安康市人民政府
15	土地退化防治研究与实践	陕西省林业科技推广与国际项目管理中心，西北农林科技大学，眉县林业局	白立强 来国瑞 刘宝平	温臻 许亚军	刘增祥 周金光	陕西省林业局
16	陕北抗旱造林综合配套技术推广	陕西省林业技术推广总站，定边县林业工作站，延安市宝塔区林业工作站	宋宪虎 高海银 刘春红	刘毅 李廷瑞	屈蓉蓉 叶存旺	陕西省林业局

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
17	大鲵加工关键技术及副产物高值化利用研究	陕西理工大学，汉中龙鲵生物工程股份有限公司	陈德经 金文刚 张建强 王景华 辛 茜 杨 慧 陈海涛	汉中市人民政府
18	动物疫病渐进式控制路径在陕北白绒山羊布鲁氏菌病防控中的应用	榆林市动物疫病预防控制中心	刘健鹏 谢印乾 白崇生 敬晓棋 王 冲 郝玉青 韩 斌 王利云 白永平	榆林市人民政府
19	洋县朱鹮生态区禽类疫病防控技术集成及应用	洋县畜牧兽医技术推广中心	王占宏 何玉洁 李玉柱 张文智 张玉柱 王成隆 李剑锋 钟红梅 周世庆	汉中市人民政府
20	中深层地热钻井换热供暖关键技术	陕西省煤田地质集团有限公司，陕西中煤新能源有限公司，长安大学，贵州汇通华城股份有限公司	张育平 张晓宏 周 聪 官燕玲 王 兴 李 超 陈粤强 薛宇泽 黄安军	陕西省煤田地质有限公司
21	高可靠智能化电牵引采煤机研制与应用	西安煤矿机械有限公司，陕西陕煤黄陵矿业有限公司，西安科技大学	赵书斐 赵友军 薛旭升 徐建军 赵亦辉 周晓红 任聿立	陕西煤业化工集团有限责任公司
22	深部构造区多巷掘进冲击地压发生机理与防控技术	陕西彬长矿业集团有限公司，天地科技股份有限公司	李厚志 潘俊峰 刘沛林 宋战宏 康录安 付田田 崔宏科 吕大钊	陕西煤业化工集团有限责任公司
23	复杂多金属矿浮选废水低成本资源化利用关键技术与应用	西安建筑科技大学，洛阳栾川钼业集团股份有限公司	宛 鹤 卜显忠 杨剑波 张燕红 何廷树 徐文松 屈娟萍 杨 玮 李 慧	陕西省教育厅
24	南秦岭铅锌多金属矿成矿作用与找矿突破	陕西省矿产地质调查中心	唐永忠 杜少喜 徐 涛 吴 昊 周小康 王洁明 张锋军	陕西省地质调查院
25	黄陇侏罗纪煤田煤层气赋存规律与钻采关键技术	陕西省煤田地质集团有限公司，西安科技大学，陕西省煤层气开发利用有限公司，陕西龙门天地油气技术有限公司	杨 甫 杨文清 徐建民 马东民 蔺亚兵 张治仓 陈粤强 王豪杰 田 涛	陕西省煤田地质有限公司
26	鄂尔多斯盆地延长组致密储层分布特征及勘探目标优选	西安石油大学，陕西延长石油（集团）有限责任公司，西北大学	郭艳琴 马 瑶 张 惠 曹红霞 庞军刚 袁 珍 李 云 李文厚	陕西省教育厅
27	软硬复合煤层煤层气水平井分段压裂强化抽采技术	中煤科工集团西安研究院有限公司	许耀波 杜新锋 庞 涛 降文萍 王 晶 徐建军 巩泽文 韩保山 李 林	陕西省科学技术厅
28	超深井、页岩气井开采用超高强度连续油管	宝鸡石油钢管有限责任公司	余 晗 赵 坤 鲜林云 毕宗岳 张锦刚 刘 云 汪海涛 白耀岗 李鸿斌	宝鸡市人民政府
29	特低渗透油田抽油机井间抽技术研究与应用	延长油田股份有限公司，陕西延长石油（集团）有限责任公司	沈振振 孟选刚 杜海军 段景杰 董 涛 张 恒 高飞龙 寇明灵 汪 洋	陕西延长石油（集团）有限责任公司
30	陕224储气库地面工艺技术研究与应用	中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司	胡 涛 李东升 牛智民 邓展飞 姚欣伟 蔡培升 郭兴华	中国石油天然气股份有限公司长庆油田公司

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人			提名单位（专家）
31	煤矿电网电能质量与供电安全关键技术	西安科技大学，西安石油大学	王清亮 童军 李磊	赵建文 高淑萍	董张卓 郝兆明	陕西省煤炭学会
32	神南矿区综采工作面顶板岩层水力压裂控制技术	陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司，天地科技股份有限公司	刘辉 王志超 石垚	冯彦军 王宏科	张战波 宋飞	陕西煤业化工集团有限责任公司
33	渭北地区大樱桃种植气象条件及调控技术	铜川市气象局	周晓丽 高社兵 苏博	刘跃峰 童新民	董亚龙 田静	陕西省气象局
34	陕西极端气候事件预警评估技术研究与应用	陕西省气候中心	蔡新玲 程肖侠 赵晓萌	李明 胡淑兰	李茜 胡琳	陕西省气象局
35	出口农产品质量控制关键技术及标准化研究	中华人民共和国西安海关	何强 孔祥虹 邹阳	张遴 李莹 蔡砚	张璐 李建华	中华人民共和国西安海关
36	陕西特色果品资源高值化利用关键技术	陕西科技大学，府谷县聚金邦农产品开发公司	陈雪峰 刘子贤 卢亚婷	杨辉 罗仓学	丁勇 魏丽娜	陕西省教育厅
37	印花针织物节能减排生产关键技术及装备研发	西安工程大学，福建福田纺织印染科技有限公司，绍兴东升数码科技有限公司	贺江平 师文钊 张伯洪	尚玉栋 任燕	王雪燕 陈茂哲	陕西省教育厅
38	黄斑星天牛综合无公害生态防控技术模式的应用	岐山县宇辉林业科技服务有限公司	杨晖 刘建锋 王红军	王宇萍 郑旭宏	杨毅 李军锋	宝鸡市人民政府
39	水泥行业细颗粒物污染控制技术与集成示范	西安西矿环保科技有限公司，陕西省环境科学研究院，西安建筑科技大学	李海波 卢立栋 黄学敏	陈贵福 蒋宝庆	闫东杰 李宇	西安市人民政府
40	军民两用高功率锂离子电池研发及产业化	西安瑟福能源科技有限公司	杨洪 谭晓兰 陆建军	王宏宇 李峰 陈二虎	何显峰 何林 陈焕俊	西安市人民政府
41	电石法聚氯乙烯清洁生产与资源利用技术及产业化	陕西金泰氯碱化工有限公司	薛卫东 张军锋 罗红	赵驰峰 王奋斗	席尚弘 何旭东	陕西省人民政府国有资产监督管理委员会
42	湖泊水库绿色低碳水质控制关键技术集成研究与应用	西安建筑科技大学	孙昕 杨潘	解岳 叶丽丽	李选龙	陕西省教育厅
43	溶剂型离子液体的制备及污染物中离子的检测及其溶剂化研究与应用	西安工程大学	李仁忠 马明明 梁晓强	张洛红 赵亚梅	侯海云 朱炜	陕西省教育厅
44	油田用非金属管全尺寸试验评价新技术及装备开发	中国石油集团石油管工程技术研究院	邵晓东 张冬娜 张兆	魏斌 蔡雪华	丁楠 丁晗	陕西省科学技术厅
45	深海管线200MPa超高压水压装备研发及应用	中国重型机械研究院股份公司，天津钢管集团股份有限公司	李培力 张建功 滕京顺	隋健 张福忠 王冬梅	寇永乐 马海宽 刘慧超	陕西省科学技术厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
46	电站流体机械小尺寸内壁抗磨蚀微纳米复合涂层关键技术开发及应用	西安热工研究院有限公司，华能澜沧江水电股份有限公司，华能四川水电有限公司	李太江 李 巍 刘福广 李 勇 刘 刚 米紫昊 陈碧辉 陈 嵩 田 斌	西安热工研究院有限公司
47	片式电阻器用面电极浆料耐酸耐焊性关键技术研究与应用	西安宏星电子浆料科技股份有限公司，西北工业大学	郝武昌 梅 元 刘振国 陆冬梅 徐小艳 王要东 肖 雄	陕西省工业和信息化厅
48	超细圆铜线的高效节能轧扁制备太阳能光伏焊带的技术及设备	西北机器有限公司	赵艳丽 李 安 杨文辉 党胜茂 吕 杰 司育春 王 伟 杨 超	陕西电子信息集团有限公司
49	飞机通用机电系统数字化仿真试验平台	中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所（航空工业第一飞机设计研究院）	王 东 张 勇 田永堂 邓 健 何 博 苗 栋 胡大明	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
50	舰用大功率燃气轮机转子装配技术	中国航发动力股份有限公司	王兆丰 马晓峰 何朝霞 李廷辉 陈金平 杨 桢 徐志成 苗 国 秦俊峰	陕西省航空学会
51	大厚度复合材料结构强度分析与验证技术	中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所（航空工业第一飞机设计研究院）	王斌团 曹效昂 李 苗 贾利勇 杨 杰 贾欲明 韩思聪 周卫国 侯 瑞	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
52	复杂壳体高效精密制造零点工具系统关键技术及其应用	中国航发西安动力控制科技有限公司	赵晨红 蒋 磊 韩 鑫 张 赞 张 涛 杨 晨 贾双良	陕西省航空学会
53	ASN-216垂直起降型固定翼无人机系统	西北工业大学，西安爱生无人机技术有限公司	安 斌 周 明 周 平 樊立明 黄 迟 杨格非 马远超	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
54	全自主六自由度工业机器人	西安航天精密机电研究所	黎 原 冯艳丽 凡银生 侯朋举 杨瑞超 弓 靖 杨晓春 米乾宝 魏 彬	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
55	CK7516GS高速数控车床及CH7516GS车削中心	宝鸡忠诚机床股份有限公司	苏忠堂 王建军 李文祥 李小飞 赵晓征 风绪才	宝鸡市人民政府
56	新型TB5薄壁复杂异形管组件精密成形技术	西安飞机工业（集团）有限责任公司，西北工业大学	白 颖 李小曼 王永军 邱超斌 陈海燕 范子翠 云海涛 吴建军 张 蓓	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
57	环保型蓄电池极板连续扩展生产线	中节能西安启源机电装备有限公司	屈东发 薛彦俊 周文庆 彭金龙 杨永记 段华杰 李 刚 靳文生 宋 晶	西安市人民政府
58	2ZB-2型智能蔬菜移植机研发与应用	宝鸡市鼎铎机械有限公司，宝鸡市农业机械管理局	付亚斌 陈 杰 张建强 余建国 雷 卿	宝鸡市人民政府
59	基于工业以太网技术的900型全自动硅钢片铁芯剪切生产线	中节能环保装备股份有限公司	姜 群 许树森 刘志辉 赵利军 付首文 董琨亮 李党飞 王忠平 张 林	西安市人民政府
60	基于发动机受感部及附件实测载荷谱的振动疲劳试验技术	中国航发动力股份有限公司	张 瑾 田慧清 张振宇 马 峰 李 季 刘海年 王 艺	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人			提名单位（专家）
61	带多层GH536蜂窝的Ti2AlNb导向器真空钎焊及加工技术	中国航发动力股份有限公司	汪斌 党文哲 孙林虎	王萍 苏瑾	张军 李金声	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室
62	光储充调智能交互微电网协同自律技术与工程应用	西安理工大学	张辉 魏亚龙 李晓强	支娜 杨甲甲	张瑞雪 柯程虎	陕西省教育厅
63	燃煤机组锅炉深度调峰技术研究与应用	西安热工研究院有限公司，西安交通大学，华能陕西秦岭发电有限公司，西安西热锅炉环保工程有限公司	张广才 杨冬 王一坤	周科 马国斌 贾林权	柳宏刚 周平 葛军	西安热工研究院有限公司
64	矿山安全供配电自动化监控系统产业化	西安西瑞控制技术股份有限公司	贡国保 马俊锋 解艳林	汪俊峰 蒋志明 李勇勃	郑飞 张斌 武艳琴	吴翊，李军浩
65	330kV智能变电站关键技术	国网陕西省电力公司电力科学研究院，西安西电变压器有限责任公司，南京南瑞继保电气有限公司	韩彦华 刘子瑞 吕航	雷明 李蓓娜	王文森 梁栋	国网陕西省电力公司
66	大型集群风电生产集中监管与决策支持系统的研究及应用	西安热工研究院有限公司，华能新能源股份有限公司	杜保华 何新 王智微	范奇 王毅	吴智群 李国庆	西安热工研究院有限公司
67	多重导向拦截高效除雾器研发与应用	西安热工研究院有限公司，西安西热锅炉环保工程有限公司，华能陕西秦岭发电有限公司	何育东 何仰朋 高彦飞	陶明 牛拥军 石振晶	王少亮 雷鸣 郭浩然	西安热工研究院有限公司
68	烧结余热能量回收与烧结主抽风机联合机组（SHRT）	西安陕鼓动力股份有限公司	贾江平 李宇 杨光	朱宝侠 王小军	李震 王美娜	陕西省工业和信息化厅
69	CYA8-2液压操动机构的研制及应用	西安西电开关电气有限公司	马曾锐 顾磊 苏菊芳	崔明硕 姜章兰	穆双录 陈保伦	中国西电集团公司
70	超、特高压直流输电换流阀晶闸管级综合测试设备	西安西电电力系统有限公司，西安交通大学	行鹏 李晓昂 梅厚启	张鹏立 江戈	庞磊 王家琦	中国西电集团公司
71	智能氢电导率仪表的研发及应用	西安热工研究院有限公司，陕西国华锦界能源有限责任公司	田利 汪德良 韩小刚	戴鑫 何文 张亚龙	柯于进 李凤军 张龙明	西安热工研究院有限公司
72	基于紫外差分光谱及激光前向散射技术的CEMS	西安鼎研科技股份有限公司	石兆奇 胡文清 任磊	魏宗仁 白龙刚	马景辉 毛林	西安市人民政府
73	车联网的车载系统关键技术及信息安全评估方法研究与应用	西安邮电大学，电信科学技术第十研究所有限公司，中国信息通信研究院	孙爱晶 何业锋 张维伟	冯景瑜 李勇 杨雪芹	刘意先 范若璐 姚引娣	陕西省教育厅
74	适景数码迷彩伪装关键技术及应用	西安工业大学，中国人民解放军陆军研究院工程设计研究所，中国人民解放军92942部队	喻钧 初苗 王亚文	胡志毅 田少辉 白小军	陈中伟 姚红革	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
75	基于四级管理权限和BS架构的省级公共卫生监督监测系统	西安邮电大学，陕西公众智能科技有限公司，陕西公众智能监测技术有限公司	严学文 董 军 高 伟 武温凯 张稳稳 刘继红 越 岗	西安市人民政府
76	射频及控制信号无源集成模块	西安艾力特电子实业有限公司	张 恒 贺恩光 高艳东 常刚刚 杨改青 张 康	西安市人民政府
77	天保工程（林管通）管护云平台系统软件	安康市中天信息工程有限公司	史 月	安康市人民政府
78	嵌入式LXI 网络仪器开发及产业化	西安邮电大学	马素刚 李宥谋 李 哲琳 王西龙 潘晓英 范 琳	陕西省教育厅
79	基于可视化交互技术的电力通信站远程故障诊断系统研究与应用	国网陕西省电力公司信息通信公司	宋 辉 王晓明 胡 鑫峰 薛 军 姬晓文 刘 峰	国网陕西省电力公司
80	高频式高压电缆故障测试信号发生器	西安华傲通讯技术有限责任公司	杨永红 潘雨黛 任亚安 周山佳 潘 旭 潘 阳 党 堃 孙亚君 潘梦悦	西安市人民政府
81	高速公路隧道运营安全防控关键技术及设备开发	陕西高速电子工程有限公司，长安大学，陕西交通职业技术学院	王 坚 魏养继 任拴哲 柯 翔 边艳妮 王小博 许金良 陈黎融 杨梦露	陕西省交通运输厅
82	高层钢框架结构施工关键技术研究	陕西建工机械施工集团有限公司	李存良 耿俊峰 薛治平 樊威武 范格平 杨海波	陕西省土木建筑学会
83	斜向预应力无缝水泥混凝土路面技术与示范推广	西安公路研究院，陕西省交通建设集团公司，长安大学	张东省 李 娜 贾德生 韩微微 徐希娟 张 威 韩 森	陕西省公路学会
84	“电牛二号”纯电动物流车	陕西通家汽车股份有限公司	王玉民 李 博 王 维 雷 龙 刘永军 朱 蕊 余旭飞 王 春 李 斌	宝鸡市人民政府
85	陕西省智慧水利信息化关键技术研究与应用	陕西省水利信息宣传教育中心	胡彦华 章新川 梁 伟 李 斌 戴宏斌 罗小康 王 康	陕西省水利厅
86	大跨度深埋地下硐室围岩集成化评价体系及程序化开发	西安科技大学，中国地质大学（武汉）	申艳军 徐光黎 杨更社 叶万军 闫蕊鑫 董家兴	陕西省教育厅
87	JX300型接触网检测车	宝鸡中车时代工程机械有限公司	王秀波 任涛龙 赵国栋 朱红军 吴超凡 师海峰 王文聪 苟强强 陈 强	宝鸡市人民政府
88	工务设备运营管理维护技术研究—小型铁路轨枕抽换装置研究	中国铁路西安局集团有限公司	郭兴无 刘小正 马 锐 林 文 周 肇 吴 育 郭敏杰 柳朝郸 陈 晋	中国铁路西安局集团有限公司
89	大型浮空器复合材料桁架结构设计制造技术	西安康本材料有限公司	王增加 韩 笑 王希杰 侯锋辉 刘建军 张 鹏 岳鸿飞	中共陕西省委军民融合发展委员会办公室

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
90	椎间盘退变相关机制、早期诊断及微创技术	西安交通大学	张银刚 孙 甫 汪 兵 贾中伟 安勤德 许 珂 聂治军	陕西省卫生健康委员会
91	磁外科器械镀层的关键技术突破及应用推广	西安迈格纳特医疗科技有限公司, 宝鸡市中心医院, 宁波云涂科技有限公司	钱 旦 汤 博 宋忠孝 董鼎辉 史爱华 李雁淮 张永刚	西安市人民政府
92	自制负压吸引技术在慢性难愈性创面治疗中的临床应用与推广	西安交通大学	辛 霞 乔莉娜 金鲜珍 温绣茜 阮瑞霞 李小妹 丁雪梅 郭 媛	陕西省教育厅
93	高频微波消融治疗下肢静脉曲张的临床应用及推广	西安交通大学	杨 林 禄韶英 刘建林 祁光裕 聂会勇 徐子忠 柳言平 梁 挺 张 键	陕西省医学会
94	糖尿病视网膜病变的发病机制与防治研究	西安市第九医院(西安市铁路中心医院), 西安医学院第一附属医院, 西安交通大学	杜军辉 姚 杨 石 蕊 李 蓉 张 磊 林小波 于照祥	西安市人民政府
95	内镜微创治疗慢性胰腺炎胰管结石	咸阳市中心医院, 西安财经大学	张 成 安 琳 王 羊 安东均 杨 林 王金涛 韩 立	咸阳市人民政府
96	DOTS-PLUS策略下耐药肺结核医防合作与新型诊断技术应用	陕西省结核病防治研究所, 中国人民解放军空军工程大学, 北京市结核病胸部肿瘤研究所	张天华 李 妍 杨亚莉 邓亚丽 杨 健 孙小璐 逢 宇	陕西省卫生健康委员会
97	多种免疫分子与肾综合征出血热疾病进展的相关性及其机制研究	西安交通大学	谢 明 董艳迎 纪玉强 史东沙 戴鹏飞 陈 琦	陕西省教育厅
98	内科胸腔镜对胸膜疾病诊断及治疗应用研究	咸阳市中心医院	何小鹏 高 亨 党 焱 李 敏 马玉娟 原淑莉 朱 波 王鹏军 刘小伟	咸阳市人民政府
99	孤独症谱系障碍诊断生物标志物筛选及临床研究	西安市儿童医院, 西安交通大学, 西安市妇幼保健院	陈艳妮 何玉莹 杨 娟 秦桢楠 贺 莉 王 端 尤 嘉	陕西省医学会
100	带血管的游离腓骨移植治疗骨缺损的临床研究	宝鸡市中医医院	孙军锁 景斗星 陈时高 靳文阔 梁嘉樑 何 伟 王铁涛	宝鸡市人民政府
101	手部微型皮瓣修复手部组织缺损的临床研究	中国人民解放军联勤保障部队第九八七医院	刘刚义 赖俊浩 景 峰 荣向科 谢瑞菊 苟军全 刘宗义	宝鸡市人民政府
102	低成本增强现实技术在高血压脑出血外科治疗中的应用	陕西省核工业二一五医院	谢国强 王 欣 肖三潮 张华文 郝五记 高喜松 吴东飞	咸阳市人民政府
103	慢性创面高氧液冲洗联合负压封闭引流治疗中的微循环变化研究	咸阳市第一人民医院	张亚军 王伟峰 陈 轲 王引侠 韩 健 殷振华 王增贤 郭 玲 王 炜	咸阳市人民政府
104	3D-CTA在颅内动脉瘤诊断与治疗中的应用	榆林市第二医院	贾 喆 纪文军 毛卫霞 刘丽君 贺利霞 任聪云 张改玲 姬小莹 武进军	榆林市人民政府

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
105	肩胛骨骨折Y型内固定板的应用和改进	陕西省汉中市中心医院，西安市红会医院（西安市骨科研究所）	史会明 陈建华 张 堃 胡远军 王 飞 任广铁 张志忠	汉中市人民政府
106	延安市儿童支气管哮喘的危险因素及干预治疗	延安大学附属医院，延安大学	贾鲲鹏 赵 琳 赵力芳 薛峥峰 冯 娜 李元霞 庞随军	延安市人民政府
107	留置气泡注射技术在肺泡表面活性物质注入中的应用研究	安康市中医医院	哈海霞 李 娟 周 静 杨关山 刘 辉 罗永丽 张先梅	安康市人民政府
108	腹腔镜胃癌根治术的临床疗效及其对患者血清氧化应激水平的影响	陕西省核工业二一五医院	王智翔 沈乃营 何盟国 张小弟 徐 玉 郭 栋 张 毅 宋平辉 郑 康	咸阳市人民政府
109	陕产中药质量评价及开发利用策略	陕西国际商贸学院，陕西步长制药有限公司	杨长花 王月茹 王飞娟 刘 峰 彭修娟 马存德 陈衍斌	陕西省教育厅
110	人体弓弦力学理论指导针刀结合射频热凝术治疗筋骨痛症的临床推广	陕西中医药大学附属医院，湖北中医药大学	董 博 姚 洁 刘建民 张天民 刘 芳 余红超 王宝辉 康武林 杨利学	咸阳市人民政府
111	方氏头针调神三步法治疗神志相关病症的诊疗策略应用与推广	西安市中医医院	安军明 黄琳娜 赵婧宇 杨晓波 刘晓荣 王 璞 谢西梅	西安市人民政府
112	常占杰教授“治肝五法”学术思想及临床应用推广研究	陕西中医药大学	李京涛 常占杰 魏海梁 刘永刚 边 倩 席 奇	陕西省教育厅
113	陕西省基本药物价格、可及性和合理使用综合监测评价研究	西安交通大学	方 宇 杨才君 刘文臣 姜明欢 常 捷 李 婵 叶 丹	陕西省教育厅
114	糖尿病肾病的发病机制及益气活血方药防治DN的基础与临床研究	陕西中医药大学，西安交通大学医学院第一附属医院，西安市中心医院	苏衍进 王惠玲 田普训 王郁金 李苏童 高 祎 金 刚	程小红，胡小娟
115	名中医李军教授涤痰祛瘀法治疗脑病证治机制及应用推广研究	陕西中医药大学，陕西省中医院，咸阳市中心医院	周海哲 白海侠 雷亚玲 杜 翔 赵 欢 史嵩海 李 军	陕西省中医药管理局
116	骨科清洁手术围手术期抗菌药物合理应用干预性研究	宝鸡市中心医院	刘 冬 张 晋 张晓钰 姜凤丽 乌伊萍 杨蓓蓓 刘子昀 刘 列	宝鸡市人民政府
117	科技园区发展模式、园区产业发展轨迹及区域园区协同成长路径研究	西安建筑科技大学，西安交通大学	周 勇 宋 炜 刘淑茹 王玉梅 王旭嘉 孙笑明 何 静 李苗苗 吴海珍	陕西省教育厅
118	企业孵化网络的生成、协同与治理研究	西安理工大学	胡海青 张 丹 张 琅 王兆群 刘 宁 薛 萌 陈 迪 毕可佳 李 浩	陕西省教育厅
119	移动互联网促进制造业智能化转型升级的路径与模式研究及应用	西安邮电大学	李永红 孔令夷 赵晓铃 王 晟 张淑雯 赵小宇	陕西省教育厅

续表

序号	项目名称	主要完成单位	主要完成人	提名单位（专家）
120	基于空间分布的公路交通与经济协调发展匹配测度研究	西安电子科技大学，长安大学	于江霞 王选仓 陈 希 黄丽娟	陕西省工业和信息化厅
121	基于知识控制权的职务科技成果转化研究	西安交通大学	张 胜 张 岭 郭英远 路 康 冯 杰 李 欣 刘 忠	李华，王能民
122	我国经济转型时期企业原始性创新的触发机制研究	西安交通大学，西安建筑科技大学	高山行 孙 卫 孟祥海 刘小花 李林蔚 林亮亮	陕西省知识产权局

国际科学技术合作奖：1人

序号	候选人	国籍	工作单位	提名单位
1	KLEBERA. SERNIK/科勒博	巴西	西部超导材料科技股份有限公司	西安市人民政府

【技术市场】 2019年，省科技厅完成了2018年度68家省级技术转移示范机构考核工作。对考核优秀机构予以补助奖励，同时通过培训及政策优化等方式，技术市场服务能力不断增强，在2019年度的技术市场统计工作中，因业绩突出，被评为科技部“先进单位”。全省共认定登记技术合同53004项，成交额1467.83亿元，同比增长30.44%，预计为企业减免税20.13亿元，提前超额完成年初制定的目标任务。其中，省内转化技术合同22313项，就地转化资

金438.80亿元，省内转化项目数占全省技术合同登记量的42.10%，占全省总成交额的29.89%，就地转化能力进一步提升。其中，技术服务合同34346项，合同成交额1081.53亿元，占陕西省技术输出合同总成交额的73.68%；技术开发合同16406项，合同成交额354.87亿元，占24.18%；技术转让合同679项，合同成交额17.81亿元，占1.21%；技术咨询合同1573项，合同成交额13.63亿元，占0.93%。

(成果处)

国际科技合作与交流

【因公出国（境）及邀请外国人员来华】 2019年，根据全省因公出国（境）计划要求，省科技厅共组织和办理各类出国（境）交流合作团组54批115人次。其中，科技交流团组16批37人次，科技培训团组10批12人次、参展参会团组28批66人次。接待国（境）外访问交流团组7批91人次。

【国际科技合作基地/项目立项】 推进在陕建设国家“一带一路”联合实验室。7月24日，在中国—乌兹别克斯坦政府间合作委员会科技合作分委会第四次会议上，中乌双方正式签订协议，支持西北大学与乌兹别克斯坦科学院在地质环境、文化遗产保护与研究

等方面开展合作，共同建设“地质环境与丝路文明国际联合实验室”。

围绕“一带一路”建设和陕西省科技资源优势及重大技术需求，支持和鼓励产学研机构与国外一流高校或科研机构在陕西省和海外设立研发机构。2019年，新审核认定省级国合基地20个，合作国家和地区25个，合作机构超过70个；依托基地在海外设立研发机构2个。

瞄准国家国际科技合作的重点领域和目标，积极组织参与和承担政府间合作交流项目。全年共组织推荐申报国家各类科技创新合作项目115项（国际“战略性国际科技创新合作”重点专项项目3项、科技援

外项目2项、国家“政府间国际科技创新合作重点专项”项目75项、政府间例会交流项目17项、中国亚太经合组织基金项目5项、中日“樱花计划”13项），已批准立项11项，支持经费2669万元。全年共实施完成省级国合项目50余项；立项支持省级国合项目93项（重点项目23项，一般项目70项），支持经费1199万元。

【科技合作交流】 组织实施各类科技合作交流活动，支持陕西省产学研机构开展跨区域科技交流与合作。主承办和组织参加各类科技展会、论坛等合作交流活动13场（次），其中与省贸促会、省科协等单位共同举办的“第三届陕西‘一带一路’科技创新创业博览会”，共有国内23个省市270多家企业参加，9个国家50多位嘉宾代表参会，近3万人次到会参观，达成合作意向37项，金额45亿元；与中国国际科技交流中心、韩中科技合作中心共同举办的“2019年中韩

（陕西）生物医药科技合作论坛”，共邀请韩国和省内生物医药领域100余家企业参加，双方围绕生物医药产业创新发展需求开展交流探讨和项目推介，韩方机构与西安高新区生物医药产业园达成合作意向。

10月13—17日，省科技厅率团赴德国参加了由中国科技部、德国联邦教育与研究部、中国驻德国大使馆共同举办的第二届“中德论坛——共塑创新”活动，与德国亥姆霍兹柏林材料与能源研究中心、德国弗劳恩霍夫可靠性与微系统研究所等国际知名研究机构开展科技合作交流，并与德国中国研发创新联盟签署引智工作站合作意向协议以及项目成果引进合作意向协议。

11月30日，在省科技厅支持推动下，中国—捷克中医中心在西安与陕西省人民医院、陕西省中医药研究院签署战略合作协议，在中医药联合研究、学术交流和人才培养等方面开展合作。（合作处）

基础研究科技管理

【陕西省自然科学基金基础研究计划项目管理】 陕西省自然科学基金基础研究计划申报立项工作按照“自由申请、专家评审、尊重科学、发扬民主、择优资助，激励创新”的原则，依托“陕西省科技业务综合管理系统”，组织省外专家，完成了2019年度省自然科学基金基础研究计划评审与立项工作。2019年度计划共受理申请项目7298项（其中：杰青项目240项；重点项目238项；一般面上项目2945；青年项目3464项；企业联合基金项目中陕煤联合基金项目344项，引汉济渭联合基金项目67项），经通讯和会议评审等，安排1809个项目，资助经费7435万元。其中，支持杰青项目33项，资助经费990万元；重点项目51项，资助经费510万元；一般项目2945项，资助经费1740万元；一般项目中青年项目1000项，资助经费3000万元；“双导师制”项目，安排项目39个，经费195万元（共有10家高校、21家科研院所开展，培养研究生188个）；启动实施企业联合基金项目，陕煤联合基金83项，支持金额800万元，带动企业投入3200万元；引汉济渭联合基金23项，支持金额200万元，带动企业投入800万元。

2019年，共受理计划结题申请1122项（含项目延期申请132项）。通过结题审查983项。其中，优秀440项，良好267项，合格276项，不合格7项。通过项

目执行共发表研究论文3781篇，其中国际期刊发表1905篇，核心期刊发表1496篇，SCI收录1790篇，EI检索收录732篇。申请发明专利1092件、授权发明专利593件；获省（部）级各类科技奖励38项；培养博士646人、硕士2103人。86个项目通过计划培育，继而获得了国家自然科学基金或国家科技重大专项的立项资助。

【陕西省杰出青年科学基金项目】 2019年度陕西省自然科学基金基础研究计划“陕西省杰出青年基金项目”共申请240项，经形式审查、通讯评审、专家会议评议等环节，最终确定33项，资助率约为13.75%，单项资助30万元。

【陕西省定向委托项目】 陕西省基础研究重大项目经2019年9月23日厅务会研究通过，确定组织实施定向委托项目。在省自然科学基金基础研究计划中增设定向委托项目。围绕国家在陕重大科技基础设施建设、大科学计划及大科学工程、秦岭实验室筹建等开展预研和科学研究，采取非竞争的任务布置方式，由省科技厅根据中央重大战略需求、全省科技发展前瞻布局或产业共性关键技术问题，结合陕西省产学研单位基础研究优势能力，提出年度重大项目研究领域和依托单

位的意向。由依托单位凝练具体研究方向和目标任务，经相关领域专家论证通过后予以立项支持。每年支持10—15项，每个项目资助经费100万—200万元。2019年定向委托西安交通大学等11家单位布局19个项目，资助金额2000万元。

【陕西省企业联合基金项目】 2018年6月22日，省科技厅印发《陕西省自然科学基础研究计划企业联合基金项目管理暂行办法（试行）》（陕科办发〔2018〕131号），明确陕西省自然科学基础研究计划企业联合基金项目是陕西省探索基础科学研究投入体系多元化的新模式，是联合社会力量解决陕西经济社会发展

中科学问题的新手段。确立了两只企业联合基金：一是与陕西煤业化工集团有限责任公司共同设立“陕煤联合基金”，基金规模4000万元；二是与陕西省引汉济渭工程建设有限公司共同设立“引汉济渭联合基金”，基金规模1000万元。两只基金的出资比例为政府资金占20%，企业资金占80%。2019年征集陕煤联合基金项目共344项，引汉济渭联合基金项目67项。最终确定立项106项，政府资金1000万元，带动企业投入4000万元，其中陕煤联合基金83项，支持金额800万元，带动企业投入3200万元；引汉济渭联合基金23项，支持金额200万元，带动企业投入800万元。

（基础处）

工业科技管理

【高新区建设】 按照省级高新区认定审批条件，会同省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等相关单位共同组织专家，对神木、安塞、白水3家拟建省级高新区进行实地考察和会议论证，2019年12月31日省政府下达对安塞、白水和神木3个新创建高新区的批复。积极推动延安、商洛、汉中高新区以升促建国家高新区，延安高新区、汉中高新区待国务院批复。研究起草《实施高新技术产业开发区“创新发展、引擎加速”战略加快构建关中高新技术产业带的意见》，赴全省高新区进行调研，组织专家进行多轮修改，征求听取各部门意见后报送省政府。出台高新区认定管理和考核评价管理办法。进一步明确陕西省省级高新区的认定标准和程序，加强高新区考核评价和动态管理，推动全省高新区协同联动发展，出台了《陕西省省级高新技术产业开发区认定管理办法》《陕西省高新技术产业开发区考核评价和管理办法》。支持渭南高新区申报国家中小企业创业创新特色载体，支持经费2500万元。向科技部推荐渭南和咸阳高新区申报创新型特色园区。

（区域处）

【区域科技创新】 实施2020年区域创新能力引导计划。按照“一市一策”科技行动方案，坚持问题和需求导向，紧扣区域经济社会发展内在需求和瓶颈制约，支持支撑地方特色产业发展的创新链12条，创新点70个，拟支持经费4430万元。

建立厅市会商机制。为推进安康创新驱动高质量

发展，落实陕南绿色循环发展工作座谈会精神，7月份，与安康市人民政府举行科技工作会商制度议定书签订暨第一次会议。梳理与宝鸡、榆林厅市会商落实工作情况，筹备与铜川、渭南厅市会商。

加强战略合作。为支持榆林创新发展，深化厅市科技会商机制，2月19日，联合省发改委、省教育厅与榆林市共建榆林科创新城签订战略合作协议；联合省发改委等部门与宝鸡市签订共同推动宝鸡装备制造业高质量发展战略合作协议；推荐宝鸡市创建国家第二批产业转型升级示范区，做好和科技部汇报沟通，积极争取支持；配合省发改委召开第十四次陕南绿色循环发展座谈会，和汉中、安康、商洛签署创新驱动绿色发展试点示范框架协议和重点领域产业链水平框架协议；与省发改委共同筹备召开关中协同创新发展座谈会。

（区域处）

【科技企业培育计划项目管理】 2019年科技企业培育计划共支持项目202项，支持经费7000万元。确定2020年科技企业培育计划项目申报支持方向。2020年度计划全部采用后补助形式，用于支持高新技术企业、创新创业大赛获奖企业、瞪羚企业的创新能力建设，引导受资助企业提高研发水平，提升创新能力。

（区域处）

【科技计划管理】 梳理陕西省高新技术领域能力清单和“卡脖子”技术清单。对标国家科技重大专项、科技创新2030重大项目 and 关键核心技术攻关工程，先

后梳理出陕西省能源化工、半导体与集成电路、新材料、装备制造等领域“卡脖子”关键技术清单、工业领域科技资源优势及特色清单、高新技术领域能力清单，摸清陕西省产业创新发展的优势方向、技术瓶颈和薄弱环节，掌握重点单位、人才团队、各类平台的分布现状，为布局陕西省重点产业创新链、组织申报国家重点研发计划提供决策支持。

做好2020年省重点研发计划工业领域项目相关工作。发布了《关于征集2020年度陕西省重点研发计划工业领域技术需求和项目建议的通知》，面向全省公开征集工业领域关键技术需求和项目建议，共收到160多个单位近2000项建议及需求。编制了2020年省重点研发计划工业领域重点产业创新链、一般工业攻关项目的指南，凝练出16个创新链、159个创新点，一般项目设立5大领域共96个研究方向。共征集重点产业链项目420项，一般项目1109项。

推动重大专项工作。委托科技部评估中心参照国家重大重点项目评估方式分别对智能制造、能源化工重大专项实施方案和申报指南进行深度评估，组织编写组进一步聚焦产业化目标，精简整合项目下设课题。发布“智能制造”“能化资源清洁转化与高效利用”重大专项第一批项目申报指南，下达“智能制造”“能化资源”两个专项第一批项目6个课题。组织编写智能制造、能源化工重大专项第二批项目申报指南和新能源与智能网联汽车、半导体与高端集成电路、新材料领域省科技重大专项实施方案，并召开专家论证会对方案做进一步修改完善。

组织做好国家科技计划项目申报工作。推荐西安交通大学等优势单位牵头申报国家重点研发计划“大科学装置前沿研究”“国家质量基础的共性技术研究与应用”“变革性技术关键科学问题”“智能机器人”“核安全与先进核能技术”等重点专项项目30项。（高新处）

【重点领域调研工作】 在人工智能领域，组织专家对陕西省高校、科研院所、园区、企业开展调研，摸清陕西省人工智能技术研发及产业发展情况，带队赴北京、合肥开展人工智能试验区调研，支持西安市积极争取国家人工智能试验区工作。根据调研情况起草并印发了《新一代人工智能领域科技创新工作推进计划》。向省政府报送了《陕西省科学技术厅关于贯彻落实国务院新一代人工智能发展规划情况的报告》。

在文化科技融合领域，对陕西省科技文化融合领域高校院所和企业进行调研并形成《陕西省文化和科技融合发展调研报告》。

围绕陕西省支柱产业，组织专家开展新能源汽车、航空航天、高端装备与智能制造、新一代信息技术等领域调研，对产业发展现状进行了分析，凝练了产业发展技术问题及需求，研究论证提出了相关领域科技发展战略研究报告并呈报省政府，形成了下一步的重点任务。

在新能源领域，3月4日邀请了西北大学、西安交通大学、延长集团、陕西煤化工技术研究院、省发改委等单位有关专家对正泰集团氢能利用与产业发展项目进行了咨询，并了解了陕西省氢源、氢能源相关技术等情况，形成了专家咨询建议。通过拜访西安交通大学郭烈锦院士等专家及科研人员，查阅有关合作协议、股东会议纪要等文件，对“煤炭超临界水气化制氢发电多联产技术”产业化情况进行了解。多次与西安交通大学陶文铨院士团队进行沟通，并将沟通结果报省政府办公厅，推进陕西省氢燃料电池技术创新和产业发展。

在半导体与集成电路领域，组织省半导体协会、省先导中心等单位相关专家赴西安紫光国芯半导体有限公司、西安奕斯伟硅片技术有限公司等10家集成电路及半导体企业进行了专题调研，形成调研报告并向省商务厅报送了《陕西省科学技术厅关于报送外资企业座谈会确定事项落实情况的函》；组织西安电子科技大学郝跃院士等专家开展相关调研和论证，并形成了专家咨询建议报省政府。

在网络信息安全等领域，就科技创新推动信息技术企业培育和产业发展、助力平安陕西建设等进行调研并形成《陕西省网络安全产业发展调研报告》。配合省政协对陕西省铁路行业及轨道交通、“加快推动数字陕西建设”等方面进行调研；配合省委网信办开展了陕西省5G发展情况调研。（高新处）

【创建国家新一代人工智能创新发展试验区】 积极对接国家新一代人工智能创新发展试验区建设相关工作，组织西安高新区、西安市科技局、有关高校相关负责同志赴北京、合肥开展人工智能试验区调研，学习先进经验，争取国家新一代人工智能创新发展试验区在西安布局。联合西安市政府向科技部战略规划司报送了西安建设国家新一代人工智能创新发展试验区

申报材料（市政函〔2019〕72号）。9月20日，西安人工智能试验区建设实施方案通过科技部专家论证。

（高新处）

【文化与科技融合示范基地建设】 2019年1月，西安文化科技创业城产业园顺利通过科技部高新司、中宣部文改办、文旅部科教司等部门及有关专家的考察，成为2018年新认定的5家集聚类国家文化和科技融合示范基地之一。10月，经组织申报、专家评审和实地考察后，择优向科技部推荐西安元智系统技术有限公司等3家单位申报2019年度单体类国家文化和科技融合示范基地。开展首批省级文化和科技融合示范基地认定工作。联合省委宣传部起草了《省级文化和科技融合示范基地认定工作流程》。指导各地市培育认定文化科技融合示范基地，榆林市已率先开展市级文化科技融合示范基地认定工作。9月，印发《陕西省科学技术厅 中共陕西省委宣传部关于开展文化和科技融合示范基地申报工作的通知》，共征集到集聚类示范基地10家、单体类示范基地32家申报。9月11日，联合省委宣传部、西安市委宣传部、西安市科技局承办在西安举办的全国文化和科技融合工作研讨班，做好会议有关工作。会议解读了科技部等六部委印发的《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》，部署全国推动文化和科技深度融合工作，为第三批（2018年度）国家文化和科技融合示范基地授牌。

（高新处）

【高新技术领域平台建设】 落实“1155”工作任务，组织召开部分省级工程技术研究中心座谈会，安排部署改建提升“四主体一联合”工程技术研究中心工作。征集“四主体一联合”新型研发平台建设申报需求，经组织申报、专家评审、现场考察等程序，改建提升“四主体一联合”工程技术研究中心10家，新建“四主体一联合”新型研发平台8家。全面梳理工业领域工程技术研究中心和产业技术创新战略联盟建设现状、存在的问题，起草高新处科技创新平台建设方案，确定了2019年拟建工程技术研究中心和产业技术创新战略联盟计划。在受理的26家工程技术研究中心申报单位中筛选出符合建设思路、基础条件较好、组建方案完善的10家单位，进行了现场考察和专家论证。组织专家对拟组建的新材料、人工智能、区块链3家省级产业技术创新战略联盟进行了论证和指导。

（高新处）

【国家重点研发计划成果转化】 与科技部就推动陕西省高新技术领域成果转化相关工作进行多次沟通对接，3月28日召开了国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点专项”与陕西省产业融合发展推进会，会上与科技部签订了《陕西省科学技术厅和科技部高技术研究中心共同推进战略性先进电子材料重点专项成果与陕西省产业融合发展战略合作协议》。为推动协议落实，向榆林企业征集能源化工领域技术需求，开展国家重点研发计划成果推介活动。

（高新处）

农业科技管理

【农业科技创新】 2019年，陕西省农业科技管理工作推进农业特色产业“3+X”工程，编制陕西省苹果科技重大专项实施方案，启动“陕西省千亿级奶山羊产业关键技术研究”和“陕西省设施农业科技创新关键技术研究”重点产业创新链，加大对“X”产业发展的支持。加快突破现代农业产业共性关键技术，在猕猴桃、农村绿色宜居、人工智能+现代农业、现代食品加工、生物农业、林业资源培育等方面加大技术研发，为农业供给侧结构性改革提供科技支撑。编制《陕西省种业自主创新行动计划》，实施陕西省种业自主创新工程。按照“种质创新、技术创新、品种培育、良种繁种、示范推广”的发展战略，确保陕西省小麦、油菜和玉米育种在国内的优势地位。培育一批

农业战略科技创新力量，推动生物种业自主创新。制定陕西省种业自主创新行动计划。

【农业科技项目管理】 结合陕西省农业产业发展实际，重点围绕奶山羊、设施农业、猕猴桃、油菜、食品加工与装备研发、绿色宜居、生态农业等领域，全年凝练重点产业创新链7个，58个创新点。在种植业、养殖业、农产品加工及质量安全、农业装备及信息化、农业资源高效利用及生态修复等领域，凝练支持方向5个，攻关技术点96个。科技扶贫方面，围绕农业新型经营主体示范带动贫困户、科技培训、农产品加工、科技特派员创新创业、苏陕扶贫协作等领域，凝练支持方向10个。围绕贫困地区产业发展亟需

技术,组织相关专家进行帮扶对接,加大先进适用技术成果在深度贫困地区的示范推广。开展地方品种改良推广,培育壮大地方优势品牌,支持发展现代特色农业,集成转化新技术100项。

【农业科技创新平台建设】 推行“PDS”管服模式。针对“平台+标准+数据”(PDS)管服系统,开展农业农村领域科技平台数据征集,对2018年前认定的9个国家级农业科技园区、45个省级农业科技园区、103个省级及国家级星创天地和20个县域科技创新试验示范站运行数据进行了征集,2019年5月下发了《关于组织申报2019年度省级科技创新平台(农业农村领域)的通知》(陕科办发〔2019〕71号),面向全省征集星创天地、省级农业科技园区、县域科技创新试验示范站、科技示范镇、乡村振兴科技示范村和工程技术研究中心等科技服务平台项目,通过实地考察,结合地方产业发展特点和平台建设实际需求,对五大平台的建设标准进行了修订。2019年新建省级农业科技园区8个、星创天地20个、县域创新试验示范站10个、省级科技示范镇9家、乡村振兴科技示范村6家。同时,发挥联盟组织的社会化作用,支持高校院所牵头联合龙头骨干企业组建产业技术创新联盟,组建了腐殖酸生态产业技术创新战略联盟。支持杨凌涉农高校开展农业科技创新,支持杨凌国家“双创”示范基地建设和国家农业技术创新中心等平台。支持杨凌建设工程技术研究中心和“四主体一联合”新型研发平台。支持西北农林科技大学在全省建设县域科技创新试验示范站。

【科技特派员】 围绕全省农业产业技术需求,继续组织全省18个科技特派员产业技术服务团在全省开展培训和技术指导服务。整合省、市、县专业人才,实行挂牌服务,参与挂牌服务的科技特派员3869人。2月,召开全省科技特派员暨科技扶贫工作推进会,对2018年度13个科技特派员工作组织管理先进市、县(区),2个优秀科技特派员产业技术服务团、22名优秀科技特派员和2名反向科技特派员进行了表彰;10月,陕西省4名优秀科技特派员和2个科技特派员工作组织管理单位在科技特派员推行20周年大会上受到科技部通报表彰。科特派“互联网+”服务体系逐步推开,开发推广农科114、科技特派员APP,重点落实科技特派员线上线下科技服务全覆盖,提升农业科技

推广的信息化水平。利用科技特派员服务与管理系统进行线上服务,启动在线答疑咨询活动,制作新技术、新品种培训视频课件并上传至学习园地。科技特派员在线注册人数达到4035名,服务对象注册了2754名,组织科技特派团36名专家开展线上服务,与农林卫视合作帮助解答农民各类专业问题累计200余条,征集各类原创专业技术文章100余篇,上传动态新闻报道48条。“三区人才”支持计划继续实施,2019年陕西省选派“三区”人员1002人,培训技术骨干190人,支持经费2315万元。“三区”培训工作在国家科技特派员创业培训基地培训130人,“秦巴山片区”培训班培训技术骨干60人。组织开展实用技术培训。全年共组织举办培训班4期,培训科技管理干部、科技人员、科技型中小企业负责人、种养能手240余人次。支持杨凌示范区举办农民实用技术培训1万人次。“三区”科技人才开展科技培训200余次,培训人数2万人次,引进新品种400余个,推广新技术180余项。省级科技特派员产业技术服务团开展实地技术帮扶指导1181次,攻克各类产业技术难题148个,服务企业合作社446个,引进新品种、新技术388项,开展产业技术培训924场次,培训农民等6.5万余人次。

【科技扶贫】 研究制定了《2019年科技扶贫工作要点》《中央脱贫攻坚专项巡视及脱贫攻坚成效考核反馈意见整改方案》《省委科技工委关于加强扶贫挂职干部管理激励的意见》等文件。聚焦深度贫困地区,开通科技扶贫项目绿色通道。联合省财政厅在年度科技计划项目之外单独安排科技扶贫项目,在保证财政资金安全高效使用的前提下,简化程序,随时受理,单独评审,快速立项,要求项目在实施中必须带动一定数量的建档立卡贫困户增收并培训贫困户一至三项实用技术。2019年绿色通道项目二批次共投入科技扶贫资金1100万元。

定点扶贫县脱贫攻坚工作。2019年,科技部投入资金2000万元,用于支持佳县的小杂粮、红枣产业和柞水县的木耳、中药材产业发展,省科技厅投入资金800万元,支持紫阳县茶叶产业转型升级。选优派强扶贫挂职干部,选派4人在紫阳县开展驻村联户扶贫工作,做好扶贫挂职干部服务保障,发放生活补助、购买意外保险、解决扶贫干部孩子入学、落实本人及家属探亲待遇等。

苏陕扶贫协作工作。省科技厅在江苏举办了2期

培训班，培训120人。在陕西省召开了2次苏陕科技扶贫协作企业对接会，为两地200多家企业搭建合作交流平台。江苏省生产力促进中心与陕西省农村科技开发中心围绕猕猴桃、食用菌产业化联合体组建，达成了共建苏陕扶贫协作产业研究院合作协议。佳县羊产业星创天地学习江苏先进育种技术，培育多胎型品系种羊，形成了产羔率160%以上的品系群。西安邮电大学与南京邮电大学、江苏省物联网协同创新中心合作，在咸阳市乾县阳峪镇建立了千亩矮化苹果灌溉智

能控制系统。

【科技示范镇和乡村振兴科技示范村建设】 根据《陕西省科技示范镇管理办法》《陕西省乡村振兴科技示范村创建管理办法》要求，2019年首次启动实施科技示范镇和乡村振兴科技示范村创建工作，首批认定省级科技示范镇9家、乡村振兴科技示范村6家。市县科技示范镇和乡村振兴科技示范村的创建，对科技助力乡村振兴具有重要意义。（农村处）

社会发展科技管理

【社发科技服务能力建设】 2019年，将陕西社会发展科技优势与国家科技发展战略紧密结合。配合科技部、国家生物中心开展人口健康前沿颠覆性技术调研、生物技术安全调查、国家可持续发展实验区建设复核等工作。有针对性地组织相关单位开展国家重点研发计划项目申报工作，共推荐污染防治、固废资源化等专项19项，中国空间技术研究院西安分院获国家重点研发计划（公共安全领域）西安区域应用示范项目的立项支持。批准西安交通大学第二附属医院牵头组建陕西省地方病临床医学研究中心，围绕克山病、大骨节病、碘缺乏病等地方性疾病，开展防治技术与基层推广应用，逐步形成覆盖全省的新型临床和转化医学研究体系。

【社发科技管控能力建设】 围绕生物医药、生态环境等领域开展创新能力研究，厘清社发科技在平台、项目、成果等方面的能力清单，提出现阶段“卡脖子”技术问题，为“十四五”社发科技创新发展指明研究方向。积极组织相关人员开展培训，开展40家省级临床医学研究中心、经过复核的40家省级药用植物科技示范基地及6家省级创新药物研究中心PDS管服系统数据填报工作。先后赴云南和浙江开展生物多样性保护与生态环境治理科技工作专项调研，学习两省的创新理念与先进经验，结合陕西省工作实际，优化工作思路，完善工作方法，推进社发科技创新。

【促进社发科技高质量发展】 陕西省科学技术厅与陕西省卫生健康委员会共同签订《共同推动科技创新提升基层卫生健康服务水平合作框架协议》，围绕服务水平、技术攻关、能力建设、技术推广和合作交流5方面建立协同机制，共同提升陕西省医疗卫生水平。按照“成熟一批建设一批”的工作思路，指导省级临床医学研究中心开展省市县三级临床医学网络建设，共建设分中心71家、网络协同中心134家，基本覆盖陕西所辖区县；支持陕南、关中、陕北等8个地市的深度贫困县建设省级药用植物科技示范基地，转化技术成果11项；支持杨凌示范区建设国际农业创新港。批准杨凌企业陕西嘉禾生物科技股份有限公司牵头组建陕西省植物提取工程技术研究中心，开展中药加工提取关键技术与成果转化。以出访捷克为契机，积极促成陕西省人民医院、陕西省中医药研究院与捷克中医中心签署战略合作协议，深入开展中医药联合研究、学术交流与人才培养等合作，促进陕西中医药传承创新发展。通过组织召开成果发布会、公开征集适宜技术、参加大赛等方式，促进绿色技术科技创新，共发布环保和中药产业科技成果10项、征集污水处理技术42项及生活垃圾处理技术23项，并选取了一项技术在紫阳县双坪村和富家村进行了示范推广。组织省内6家企业参加“第八届中国创新创业大赛沙产业大赛”，获得三等奖2项、优秀奖1项、潜力之星奖1项，加快了陕西省防沙治沙科技成果的转化，推动了陕西省沙产业的创新发展。（社发处）

科技法规政策与管理

【政策落实及评估】 牵头组织开展了“关于切实抓

好赋予科研机构 and 人员更大自主权有关文件精神贯彻

落实情况”专项督查。认真开展了落实减轻科研人员负担7项行动自查工作，联合省教育厅、省人社厅、省科协印发《关于开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知》。深入开展《中华人民共和国科学技术进步法》落实情况总结评估，组织开展了“陕九条”等科技政策贯彻落实情况专题调研。大力支持西安市全面创新改革试验，认真落实国务院第二批关于支持创新改革举措推广任务。

【科技人才培养和服务】 完成各类人才计划评审和推荐工作，推荐国家“万人计划”青年拔尖人才候选人18人，向科技部推荐中青年科技创新领军人才30名、科技创新创业人才15名、重点领域创新团队2个、创新人才培养示范基地2家，具体负责组织实施省委“三大人才计划”评审工作，共遴选省级中青年科技创新领军人才60人、省级创新创业人才30人、青年科技新星入选102人、科技创业导师50人。在青年科技人才队伍中深入开展“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”活动，评选出“百名优星”，编印了《群星璀璨》宣传册。制定了《陕西省科技厅关于培育青年科技新星工作指引》，形成了《关于贯彻〈关于鼓励和引导人才向艰苦边远地区和基层一线流动的意见〉具体举措》。完成在陕“两院”院士年度工作补助发放等工作。

【推进机关法治政府建设】 办理规范性文件备案审查手续4份。集中对省科技厅业务中涉及的证明事项、中介服务事项开展清理。配合省人大开展了《中华人民共和国高等教育法》《中华人民共和国中小企业促进法》和《陕西省促进科技成果转化条例》执法检查。组织举办专题讲座3场，在机关推广《百姓法治宝典》手机APP，机关副处级以上实职干部参加在线学法考试及格率100%、优秀率84.2%。

【推动政务服务“一网通办”】 完成省级部门事项调整事项A类清单和B类清单梳理填报工作，并全部通过审核。认真落实省政府“9761”工作部署，督促各处室梳理制定服务事项流程图22份，完成了确定的20项政务服务“网上可办”事项，实现了“单点登录”，网上可办率达到100%，“创新人才推进计划审批”等6项公共服务事项属于超额完成任务加分项，受到省政府通报表扬。

【软科学计划管理】 共立项239项，其中重点项目19项，面上项目220项，经费838万元。依托陕西省科学技术情报研究院开展陕西省软科学研究计划和青年科技新星项目管理工作，共组织验收4批次242个项目。研究制定了《陕西省软科学研究基地评估办法》，组织召开了软科学研究基地建设座谈会，提出了2019年软科学研究基地建设方案，组织对拟建的12家软科学研究基地进行了现场考察。

【军民科技融合发展】 牵头成立陕西省军民融合科技协同创新专项小组，结合成员单位职责，对小组工作任务进行分工。加强对空天动力研究院、西安兵器基地军民融合创新中心建设的指导支持。研究起草陕西省贯彻落实《科技部关于促进新型研发机构发展的指导意见》相关文件。联系“科控”“科工”两个集团，开展科研任务考核管理办法制修订工作。

【“智汇秦科技——陕西PDS管服平台”建设】 组织完成了“智汇秦科技——陕西PDS管服平台”一期规划设计方案，制定了工作路线图与任务分解表（“一图一表”），初步搭建形成了集科技信息、科技资源、科技管理、科技服务、科技决策5大版块44个子平台为一体的综合信息管服平台，基本实现了“7+1”类平台的预警监测、管理优化、决策支撑三大功能，全链条打通了重点实验室、临床医学研究中心、创新领军人才等8项业务线上服务通道，正在积极推动项目、成果、企业等已有业务系统与PDS管服系统数据融合共享。该系统于7月24日正式上线试运行，三秦都市报、科教网等媒体进行了宣传报道，通过制作PDS管服模式简介及视频动画演示、举办培训讲座、开展试点示范，进一步增强了社会各界对PDS管服模式的认知，总结形成的“智汇秦科技——陕西PDS管服平台”被省委网信办表彰为数字陕西典型案例。

【研究起草《引领高质量发展若干政策措施》】 着眼适应新形势、新任务，进一步强化科技创新对现代化经济体系的战略支撑，组织起草了《关于创新驱动引领高质量发展的若干政策措施》，最终形成包括全面提升企业创新能力、加快推动高新区创新发展等9章38条《送审稿》，于11月26日正式上报省政府，待省委深改委研究通过后印发。该政策充分吸收借鉴上

海、广东等发达地区先进经验，多款内容在全国属首创或首倡。

【“十四五”规划编制】 牵头组织召开了“科技高质量供给引领经济高质量发展”座谈会，围绕六大

支柱产业及其他科技创新焦点问题，启动10项课题预研工作，在科技信息网开设“众筹科技2035——我为陕西中长期科技规划建言献策”栏目，制定了“十四五”科技创新规划和中长期科技发展规划编制工作方案。（政策处）

对外人才交流与管理

【高端外国专家引进计划项目管理】 服务全省科技创新，聚焦“卡脖子”关键核心技术攻坚，持续重点支持风力发电技术等重大技术创新及成果转化外专项目，切实提高核心创新能力；突出“高精尖缺”导向，优先支持龙头骨干科技型企业、引智示范基地引进外国高端智力开展科技攻关及成果转化，助力高新技术企业培育，推动企业创新发展和产业转型升级；围绕科研攻关和科技人才培养，鼓励支持陕西省重点学科领域引进外国智力共建科技创新合作平台，联合推进高水平基础科学研究，加强人才培养，助推高校“双一流”建设。全年获批国家引智项目16项，省级引智项目48项，引进高层次外国专家或专家团队、科技创新领军人才和高技能人才490人次。（引智处）

【专业人才出国（境）培训】 优先支持高新技术和新材料研发、环境工程、绿色现代农业、金融投资服务及企业管理等科技专业和管理骨干出国（境）培训，全年获批培训项目36项613人次。支持组织陕西省23名业务骨干赴新加坡参加宜居城市专题培训，组织柞水、佳县8名扶贫干部赴香港参加科技部中高级公务员研讨。（引智处）

【引才引智平台建设】 组织39家大型国有企业、各市县科技局负责人参加第十七届中国国际人才交流大会（深圳），举办推介招聘会，签约专业人才1834人。西安市首次荣获“魅力中国——外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”，陕西省科技厅获大会组委会最佳组织奖。参与主办西安交大法医科学国际研讨会、省土建集团与麻省理工国际技术合作会议、陕汽技校中奥合作国际会议等，推进“一带一路”法医学学科合作、中美土地环境治理合作和土地学科建设。推动建成全省首家中外合作职业技能人才培养基地“中奥（陕西）国际标准焊接技术培训中心”在陕汽技校落成，首批13名工匠获取国际标准焊接证书，

取得高技能人才国际化培养新成果。推进海外引才引智工作站建立，在德国柏林和俄罗斯圣彼得堡新建2家工作站，陕西省工作站达到10家。支持西北大学经管学院与俄罗斯圣彼得堡国立经济大学对接合作。支持西安光机所和西北有色金属研究院获批全国首批“国家引才引智示范基地”，建成高端外国人才集聚平台和高水平研究成果创新平台，示范推广引智成果。推荐4家引智单位申报2019年度“国家引才引智示范基地”，涉及高新技术集成电路、风力发电、电子信息和现代花卉园艺。推荐4所省属高校申报国家“111”引智基地，推进高校学科创新发展和“双一流”建设。（引智处）

【贫困县引智扶贫】 服务乡村振兴和脱贫攻坚，支持农业科技成果示范推广，重点支持杨凌示范区“一带一路”现代农业合作，立项支持7个深度贫困县（紫阳、岚皋、汉滨、商南、略阳、镇巴、柞水）和佳县、紫阳双坪村开展引智扶贫项目9项，引进国外优良品种和种植养殖新技术及引智成果示范推广，带动贫困户571户、贫困人员2063人增收。（引智处）

【引才引智管理体系建设】 宣传引智政策，收集引智需求，新增引智单位41家。协调“陕西省国际人才交流协会”划转并开展交流合作工作。落实引智经费划转，完善引智项目评审方案，完成专家评审及项目立项等工作。在全省范围内开展外国专家管理体系、引智项目和经费管理、工作机制和队伍建设等内容的大调研，形成专题调研报告2份。组织培训全省引智战线工作人员80余人，提升政策水平和业务能力。印制《陕西省引进人才政策指南》在国际人才交流大会上发放，通过网络宣传，吸引更多优秀海内外人才来陕创业发展。参加西安浦勒院士工作站揭牌及专家讲座等国际交流活动，宣传陕西引智政策。（引智处）

【外国人才管理与服务】 由于“外国人来华工作管理服务系统”省级层面无法分割，2019年8月底前，科技厅和人社厅按照机构改革前工作模式，继续使用“外国人来华工作管理服务系统”实施预审、受理、审查、决定等相关审批工作。自9月1日起，在继续使用“外国人来华工作管理服务系统”的前提下，在具体经办层面两厅各自负责，省科技厅负责外国高端人才（A类）的外国人来华工作许可、高端人才签证制度及外国专家短期邀请工作。截至2019年年底，全省共办理外国人来华工作许可相关事项（许可通知、许可证、延期、注销、补遗等）5809项，办理2922件，其中A类许可353件，外国高端人才确认函40件，外国专家邀请函43件。11月22日，组织召开了部分外国高端人才聘请单位座谈会，传达科技部引才引智政策培训会议及人才签证工作有关精神，介绍外国人来华工作手续的办理要求，解读高端人才分类标准等。为进一步做好外国高端人才服务工作，外国高端人才（A

类）办理工作许可审批时间压缩至3个工作日；与邮政快递公司签订了《外国人工作许可证》邮寄协议，实现了“零跑路”服务。积极将“外国人来华工作管理服务系统”与“智汇秦科技——陕西PDS管服平台”对接融合，实现了一网通办。（专家处）

【外国专家表彰奖励工作】 经省科技厅和西安市科技局推荐，西安交通大学、西北工业大学和三星（中国）半导体有限公司3位外国专家获2019年中国政府友谊奖。2月，经全国评比达标表彰工作协调小组批复，“三秦友谊奖”正式列入省级评比达标表彰项目。从2019年开始开展“三秦友谊奖”评比表彰工作。共征集到37位候选人，通过形式审查的33位，经评审专家评审及国家安全部门背景核查，经省政府批准，10名外国专家荣获2019年陕西省“三秦友谊奖”。（专家处）

市、县科技管理机构

【西安市】

2019年西安市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
办公室	9	负责局机关政务、总务、后勤、目标责任综合考核等工作	
计划财务处	8	负责全市科学技术发展中长期规划和年度工作计划的组织实施、绩效评价；负责市级各类科技计划项目的管理；负责市级科技专项资金预决算和经费配置管理科技计划指南；指导服务区县科技工作	
创新体系建设处	5	起草有关科技创新政策措施、科技发展规划和年度工作计划，组织有关软科学课题研究；建设产业类专家智库；承担有关规范性文件的合法性审核和报送备案工作，牵头优化局系统行政审批、许可、确认等公共服务事项；统筹做好科技宣传工作	
硬科技产业发展处	6	起草硬科技发展规划和相关扶持措施；推进硬科技产业发展布局提升；提出建设硬科技专家智库、诺贝尔奖科学家实验室和高精尖实验室、重大公共技术和服务平台计划；推进国家重大科技基础设施建设项目，指导科技类特色小镇建设；牵头协调硬科技技术推广、科技招商工作	
高新技术处	6	推进产业化基地、科技园区、孵化器、众创载体、离岸创新创业基地等政策落实及发展工作，承担科技创新创业服务事项；完善众创、众包、众扶、众筹工作机制，参与服务创业经济工作，组织实施创新创业活动	

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
成果转化与校地合作处	7	负责产学研合作、技术转移和成果转化工作；建立健全成果转化服务机制，负责推进市级重点实验室、新型研发机构工作，建立健全地校(所)科技合作平台及工作联动机制；负责市政府科技顾问的选聘服务，联络西安地区“两院”院士；负责校友招商、科技保密、科技人才及军民融合科技创新有关具体工作；负责国家及省级科技奖励推荐工作	
科技金融与服务业推进处	6	起草全市促进科技金融结合政策措施，指导科技金融服务机构建立健全服务机制；丰富完善多元化投资渠道，负责推进西安科技发展基金群建设；推进科技服务业发展；指导技术市场发展，技术合同认定登记服务工作	
农村科技与社会发展处	8	负责市级农村科技、社会发展领域科技创新和技术推广工作；推行农业科技特派员制度；负责农业科技园区和科技扶贫有关工作；负责科学技术普及推广工作	
国际交流合作与智力引进处	4	承办年度因公出国(境)培训项目；起草引进国(境)外人才智力规划及政策措施，开展国外智力引进；负责与科技项目相关的留学回国人员服务管理工作；引进外国人才智力平台等建设管理，本系统因公出国(境)报批备案；组织实施对外科技合作、科技会展，开展国际人才交流合作	
外国专家服务处	3	建立健全外国顶尖科学家和创新团队吸引聚集、联系服务、跟踪评价机制；负责引进国外专家项目和引进国外智力成果的申报立项及示范基地推广工作；负责外国专家有关工作许可、统计事项；承接中省有关外国专家服务管理奖励表彰工作	
机关党总支	2	负责机关和直属单位的党群工作	
西安地区科技交流中心 (西安市科学技术信息研究所)	41	开展西安地区技术市场发展、规划研究；开展西安地区高新技术等的科技推广、交流合作及会展活动；承担西安军民两用科技项目发展研究实施工作等；负责西安科技信息采集、科技统计与研究分析、科技文献整理发布；负责西安科技网及信息资源数据库的建设、管理与维护；面向社会无偿提供公益性科技信息查询与咨询服务等	事业单位
西安科技大市场服务中心	10	统筹各类科技资源，建设综合性的国家统筹科技资源改革示范基地	事业单位
西安生产力促进中心	33	负责组织社会科技力量为中小企业提供科技、经济、人才、政策、管理、培训、交流等综合服务；新技术的开发应用、示范和推广工作；按照市统筹科技资源改革示范基地建设要求，承担西安科技大市场政策落实、仪器共享、人才创业等服务	事业单位
西安科技产业发展中心	15	开展西安软件产业战略规划研究，协助政府制定和落实软件产业发展的方针、政策与规划；承担软件产业重大项目的规划论证、组织实施与评价监理等；开展国内外交流，促进软件产业的国际合作与技术创新	事业单位
西安硬科技产业发展中心	9	围绕全市硬科技产业发展需求，建立专业技术研发平台，提供创业咨询、创业孵化、技术支撑、投融资等公共和专业服务；整合优势资源，组织申报技术研发与产业化项目；承接硬科技智库建设相关工作；配合做好硬科技产业人才培养工作；完成上级赋予的其他任务	事业单位

2019年西安市科技局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
李志军	男	1964. 12	党组书记、局长
任 晖	男	1972. 07	党组成员、副局长
张 可	男	1961. 07	党组成员、纪检组组长
邓谷斌	男	1961. 01	党组成员
楼文晓	男	1968. 11	党组成员、副局长
张丙周	男	1960. 02	副巡视员

2019年西安市科技局所辖县（区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
莲湖区科学技术局	办公室	7	负责局机关政务、总务、后勤、目标责任综合考核工作等工作	
	科技管理科	2	负责全区科技管理工作	
	创新服务科	1	负责全区科技创新工作	
	科普中心	1	负责本区科普工作的组织开展、实施	事业单位
新城区科学技术局	办公室	5	负责局机关政务、总务、后勤、目标责任综合考核工作等工作	
	科技产业科	2	负责全区科技发展工作	
	科技综合科	3	负责全区科技政策制定、项目审批等	
	科技创新服务中心	3	负责全区科技创新工作	事业单位
	生产力促进中心	1	负责推进科技创新体系建设，推动区域内公共技术平台、服务平台、孵化器建设等工作	事业单位
碑林区科学技术局	办公室	11	负责局机关政务、总务、后勤、目标责任综合考核工作等工作	
	科技管理科	2	统筹全区科技资源配置的政策和措施	
	科技综合科	3	综合管理全区科技工作	
	生产力促进中心	2	负责推进科技创新体系建设，推动区域内公共技术平台、服务平台、孵化器建设等工作	事业单位
灞桥区科技和工业信息化局	科技科	4	负责全区科技管理工作	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
未央区科技和工业信息化局	科普科	2	负责全区科学普及及推广工作	
	项目管理科	1	负责全区科技计划项目的发布、申报、审核及跟踪管理	
	硬科技产业发展科	1	负责全区硬科技产业工作的推进	
雁塔区科技和工业信息化局	科技发展和科普推广科	4	负责全区科技管理、科普推广工作	
临潼区科技工业和商务局	科学技术科	1	负责全区科技管理工作	
长安区投资合作和商务局	科技科普科	3	负责全区科技管理、科普推广工作	
高陵区科技工信和商务局	科技科	3	负责全区科技管理工作	
鄠邑区教育和科学技术局	科技管理科	1	负责全区科技管理工作	
	生产力促进中心	4	负责推进科技创新体系建设，推动区域内公共技术平台、服务平台、孵化器建设等工作	事业单位
	科技办	4	负责全县科技管理工作	
周至县教育和科学技术局	科技管理科	3	负责全县科技管理工作	
阎良区科技和工业信息化局	科技和大数据科	1	负责全区科技管理和大数据收集、发布等工作	

(王 春)

【宝鸡市】

2019年宝鸡市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
办公室	4	负责机关日常运转；承担信息、安全、保密、信访、政务公开、新闻宣传等工作；负责机关和所属单位的干部人事、机构编制、劳动工资、教育培训、党群、精神文明建设和离退休人员服务管理等工作；组织实施目标责任考核工作；办理人大建议和政协提案；负责本行业领域的安全生产管理工作；负责科技系统人才和知识分子工作	
资源配置与创新体系建设科	3	拟订全市科技创新发展规划和实施细则；负责市级科技计划(专项、基金等)协调管理，提出科技资源配置的意见建议；负责中省各类科技项目的汇总上报；拟订科技金融相关规范性文件并组织实施，承担科技创投基金管理；承担全市区域科技创新体系建设工作，指导创新型县区建设；负责科技体制改革工作；承担科技监督评价体系建设和科技评估管理相关工作；承担科技统计相关工作；负责本部门科技项目预算相关工作；协调推动重大科研基础设施和仪器设备开放共享	

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
工业科技科	2	拟订全市高新技术发展的规划和实施细则，提出重大任务并组织实施；负责高新技术企业等科技型企业培育工作；负责工业领域各类研发平台、重点实验室、“双创”载体建设工作；协调推动科技产业园区建设，指导高新技术产业开发区科技工作；推进战略性新兴产业和科技服务业发展；指导全市科技创新创业工作	
成果转化与合作交流科	4	拟订全市有关科技成果转化方面的规划和实施细则；负责全市科技成果管理工作，组织实施技术转移和重点科技成果推广；组织开展科技交流与合作，促进产学研深度融合；负责科技会展等相关工作；负责市科学技术奖的评审组织及省科学技术奖的提名工作；承担科研诚信建设工作；负责全市技术市场管理，推进技术市场和技术转移机构发展；负责科技招商引资工作	
农村科技科	2	拟订全市科技促进农业农村发展的规划和实施细则，提出重大任务并组织实施；指导农村科技进步工作和县域创新驱动发展工作，推动农村科技社会化服务体系建设；负责科技扶贫工作；负责“星创天地”等农业科技创新载体建设工作；协调推动农业科技园区建设；协调和组织实施科技宣传活动	
社会发展科技科	2	拟订全市社会发展领域科技创新的规划和实施细则，提出重大任务并组织实施；指导涉及生态环境、人口健康、医药卫生、节能减排等社会建设和社会公益事业的科技工作；促进生物技术发展及产业化，推动绿色技术创新，开展科技应对气候变化工作	
外国专家服务科	2	拟订全市外国专家管理办法，推动建立外国专家联系服务机制，承担重点外国专家服务工作；负责引进国外智力工作；负责外国专家来宝工作有关事项；负责“三秦友谊奖”和中国政府友谊奖的提名工作；会同有关部门拟订全市科技人才工作的规范性文件和措施建议，参与全市科技人才队伍的建设和管理，负责高层次创新科研团队的引进与培育工作	
科技创新交流服务中心	44	贯彻执行党和国家及省、市有关科技工作的方针、政策和法律、法规；负责全市科技资源统筹改革与发展规划研究，制定全市科技创新服务年度计划并组织实施；负责全市科技创新公共服务平台的顶层设计、规划编制、建设、管理、运行、维护工作；负责全市农业科技专家大院建设和服务工作；负责科技信息的采集、统计、研究、分析与发布；建立与省内外高等院校、科研院所、科技人才等科技资源的联络机制，承担关中协同创新发展服务工作；承担国家、省、市及对外科技合作项目，负责全市技术合同认定登记、技术转移工作；负责与陕西省科技资源统筹中心及周边城市科技资源的交互对接、合作交流，推进资源共建共享；承办市科技局交办的其他事项	事业单位

2019年宝鸡市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	备 注
赵一键	男	1966. 11	党组书记、局长	
马新广	男	1962. 05	党组成员、副局长	2019年11月退二线
闫明辉	男	1971. 10	党组成员、副局长	2019年2月任职

续表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	备 注
牛冠军	男	1980. 05	党组成员、副局长	2019年11月任职
安 瑛	男	1959. 11	党组成员、副局长	2019年12月退休
温宗礼	男	1969. 03	党组成员、副局长	2019年2月调市工信局任职
谢龙钟	男	1960. 03	党组成员、纪检组组长	
强继峰	男	1971. 03	党组成员、调研员	

2019年宝鸡市所辖县（区）科技机构情况

宝鸡市所辖12个县区科技机构，在2015年机构改革中与其他部门合并。

（孙晓东）

【咸阳市】

2019年咸阳市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能
秘书科	4	负责局机关党务、政务、机关财务、总务、后勤等工作
综合计划科	1	负责组织全市科学技术发展中长期规划和年度计划的组织实施
工业科技科	2	负责全市高新技术发展及产业化和民营科技企业、工业计划等方面的工作
农业科技科	2	负责农业和社会发展计划的实施、农业方面的科技规划等工作
专家服务科	2	负责科技人才队伍建设、出国（境）引智、外国专家服务等工作

2019年咸阳市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
张璞波	男	1963. 05	局长
林胜利	男	1970. 10	副局长
张军营	男	1969. 12	副局长
程 婕	女	1970. 07	总工程师
成 胤	男	1962. 01	二级调研员
董小宇	男	1972. 12	四级调研员
李晓红	女	1964. 11	四级调研员

2019年咸阳市所辖县（市、区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
秦都区科学技术局	办公室	2	承担局机关党务、政务工作；财务和资产管理；离退休人员及安全保卫、信访稳定等工作	
	综合业务科	1	组织编制全区中长期科技发展规划并组织实施；承担科技攻关、科技兴秦项目申报和管理、科技培训和宣传、高新技术初审推荐等工作	
	科技资源统筹中心	9	研究实施多渠道增加科技投入，优化科技资源配置，以及指导科研院所和科研机构改革工作；拟订科技人才资源的合理配置和充分发挥科技人员作用的相关政策	事业单位
	外国专家服务中心	6	拟订全区引进国（境）外人才和智力规划及办法措施，拟订全区外国专家项目和示范推广项目计划并组织实施；开展科技合作与交流，出国（境）引智培训，联系服务域内科技专家	事业单位
渭城区科学技术局	办公室	4	承担局机关党务、政务工作；承担机关和所属单位的党群工作；承担局系统党风廉政建设、干部职工思想教育、意识形态、精神文明建设等工作；督促检查机关工作制度的落实；承办局重要会议的组织和会议决定事项的督办；承担局机关文秘、办公自动化、信息公开、机要保密、对外宣传、新闻发布及档案管理工作；承担局机关及直属单位机构编制、组织人事、工资保险及职称评审等工作；承担机关规范性文件审核和报备工作；组织实施局系统目标责任制考核工作；负责局系统离退休人员服务的管理工作；承担局机关财务和资产管理等工作；承担局系统依法行政、应急管理、安全保卫及信访稳定等工作	
	科技科	1	承担推进区创新体系建设和科技体制改革工作，拟订全区科技创新发展战略、规划和规范性文件；开展科技普法宣传；拟订全区促进科技与金融结合相关措施及开展相关试点工作；承担区科技成果转化引导基金管理及相关工作；承担区级科技计划体系和管理制度的建立与完善工作；承担科技评估管理和科技监督评价体系建设相关工作，承担全区科技成果管理推广应用及省、市级科学技术奖励项目推荐申报工作；承担高新技术企业、瞪羚企业、科技型中小企业认定评价的培育和推进工作；提出相关科技领域平台、基地规划布局并组织实施；指导协调众创空间、科技企业孵化器及技术创新战略联盟培育工作；拟订提出并组织实施农业科技项目，参与农业科技推广，承担中、省、市农业科技园区、农业高新技术企业认定初审推荐工作	
	专家服务科	由科技科兼顾	拟订全区引进国（境）外人才和智力规划和办法措施，拟订全区外国专家项目和示范推广项目计划并组织实施；编制年度引智计划；承担聘请外国专家项目和引智成果推广项目的组织实施、成果评估推广；归口管理全区出国（境）引智培训工作；指导有关部门开展国外智力引进工作；承担重点外国专家服务工作；贯彻执行省市有关对外科技合作与交流的政策措施，开展科技合作与交流；拟订科技人才队伍建设、促进科技创新的政策措施；制定有关推动科技人才发展的办法措施，联系服务域内科技专家	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
渭城区科学技术局	科技资源统筹中心	2	组织编制全区统筹科技资源发展规划，开展科技发展重大问题研究和科技资源开放共享机制研究；承担全区科学技术市场建设工作，组织科技成果推介、技术合同认定登记工作，开展全方位的技术转移服务，面向各类创新主体提供科技管理咨询，促进科技成果转化；组织开展全区科级干部培训，开展高新技术、实用技术质量管理体系认证等培训工作	事业单位
三原县科学技术局	办公室	4	负责局党支部党务日常事务工作及局机关政务日常工作，督促机关工作制度的落实；负责局机关领导班子建设、党风廉政建设、精神文明建设、脱贫攻坚、深化改革、生态环保、双创、计划生育以及日常宣传等工作；负责局重要会议的组织和会议决定事项记录；负责省市相关政策文件的及时对接以及文秘与公文管理，相关文件的起草、保密、存档工作；负责机关日常考勤管理工作；负责机关车辆管理工作；负责机关后勤管理及工会工作；负责局离退休人员的管理工作；负责综合性数据统计工作，负责局交办的其他工作	
	综合业务股	1	贯彻执行中、省、市有关科技工作的法律法规和方针政策，牵头拟订科技发展规划，拟订有关地方性工业科技管理规范性文件并组织实施；负责组织实施县科技计划指南的发布，项目申报、组织评审、验收等管理工作，负责推荐市科技计划项目的申报和监管；负责技术创新平台的建设，支持推荐市级重点实验室等研发平台的建设；负责培育和推动高成长创新型企业、瞪羚企业、科技“小巨人”企业、高新技术企业等发展，构建创新型企业梯队；负责省市级科技企业孵化器等服务体系建设、众创空间孵化基地和管理工作；负责工业领域专家技术人才管理和领军人才的推荐工作；负责相关工业科技R&D投入强度等统计和汇总上报工作；完成单位交办的其他工作	
	科技资源统筹中心	1	负责实施统筹科技资源发展规划，开展科技发展重大问题研究和科技资源开放共享机制研究；开展科技人才、科技查新与文献检索、检测检验、大型仪器设备等科技资源调查与联络；开展项目推介、企业孵化、技术诊断、信息技术、政策咨询及项目论证评估等服务；承担全县技术合同认定登记工作，组织科技成果推介、技术信息发布；联合金融、投资、担保和保险等机构，开展投融资策划、风险投资、担保质押、科技保险、信用评价等服务；开展科技人才服务，建立与县外高校、科研院所、科技人才等科技资源的联络机制，以多种方式整合各类社会资源，提升三原县社会生产力水平；对三原县生产力促进中心、高新区知识产权促进中心、各技术创新战略联盟、高企俱乐部进行管理；承担县科学技术局交办的其他工作	事业单位

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
泾阳县发展和改革委员会（泾阳县科学技术局）	办公室	1	承担机关党务、政务工作，督促检查机关工作制度的落实；承办局重要会议的组织和会议决定事项的督办；负责局机关文秘、办公自动化、信息公开、机要保密、对外宣传、新闻发布及档案管理等工作；负责机关规范性文件审核和报备工作；负责局机关及直属单位组织人事、工资保险及职称评审等工作；组织实施局目标责任制考核工作；承担局系统党风廉政建设、干部职工思想教育、计划生育、精神文明建设以及离退休人员服务等工作；负责局系统依法行政、应急管理、安全保卫及信访稳定等工作	
	综合计划股	1	拟订全县科技发展规划和年度计划；承担中、省、市计划项目申报与管理；承担全县科技项目的申报与实施；拟订科技人才队伍建设、促进科技创新和知识产权创造运用的政策措施；编制科技经费预决算并监督预算的执行；拟订全县重大科技投入政策和科技经费管理办法，提出综合平衡、方案调整和相关配套政策建议，组织项目评估和验收	
	工业科技股	1	承担高新技术企业、创新型企业的推荐初审工作；拟订全县科技服务体系建设发展规划和政策措施，承担公共科技服务平台认定与管理；指导协调科技园区、科技企业孵化器及产业技术创新战略联盟建设工作；拟订全县促进科技与金融结合相关措施，组织开展科技与金融试点工作；开展对外科技招商引资工作；承担全县技术合同认定登记工作，组织科技成果推介、技术信息发布，开展全方位的技术转移服务；开展投融资策划、风险投资、担保质押、科技保险、信用评价等服务	
	科技资源统筹中心	5	承担全县科技成果管理推广应用及科学技术奖励推荐工作；负责全县招才引智，管理县域专家，对接外国专家工作；参与农业科技推广、科技培训及农村科技服务体系建设；指导农业科技园区、科学技术普及、科技扶贫、科技下乡工作；指导涉及人口健康、医药卫生、中药现代化、生态环境、减灾防灾、公共安全、资源环境等社会公益事业的科技工作；负责实施统筹科技资源发展规划；负责科技人才、科技文献、大型仪器设备等科技资源调查与联络，开展协作共用与协调服务工作；开展项目推介、企业孵化、技术诊断、信息技术、政策咨询及项目论证评估等服务；负责组织高新技术、实用人才、技能人才、科技服务业态等专题培训活动，引进专业化的科技服务市场主体和社会组织，培育新兴科技服务业态；开展科技人才服务，建立与高等学校、科研院所、科技人才等科技资源的联络机制，组织科技交流活动	事业单位
乾县科学技术局	办公室	5	负责机关党务、政务工作，综合性文稿起草工作，各种会议的通知、组织筹备和记录；负责办公室文件校对、打印，各种文件的收发、报纸杂志的收集整理、档案管理，电脑维护、网站建设，科技扶贫；负责县委、县政府及上级科技管理部门分配的日常工作	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
乾县科学技术局	业务科	5	负责各级各类科技计划的申报与实施；负责民营科技的管理工作，科技研发投入、技术合同交易；负责科技统计、科普统计和民营科技企业统计；农业科技示范与推广，科技宣传、科技下乡工作	
礼泉县科学技术局	办公室	1	负责机关党务、政务工作，综合性文稿起草，各种会议的通知、组织筹备和记录；负责办公室文件校对、打印，各种文件的收发、报纸杂志的收集整理、档案管理、网站建设，科技扶贫；负责县委、县政府及上级科技管理部门分配的日常工作	
	业务科	5	负责各级各类科技计划的申报与实施；负责民营科技的管理工作，科技研发投入、技术合同交易；负责科技统计、科普统计和民营科技企业统计；农业科技示范与推广，科技宣传、科技下乡工作	
	生产力促进中心	2	为中小企业提供咨询与服务和技术难题对接、培训；承担县内大型仪器设备、重点实验室、科技创新券的组织协调工作；负责国际、国内技术交流合作及科技项目推介、商贸洽谈、出国考察、引资引智等工作；进行科技项目立项前的论证、评估，为企业争取国家、省、市各种科技计划、创新基金，担保基金的资助；“高新技术企业”“高新技术产品”申请前指导工作；负责县科技信息网络和科技信息、成果、人才、项目等数据库建设	
永寿县发展和改革局	科技股	8	负责各级各类科技计划项目的申报及实施；负责科技成果的申报工作；负责科技示范基地建设、农村科技服务体系建设工作；负责民营科技企业的管理工作，科技研发投入、技术合同交易；负责科技特派员及“三区”科技人才管理工作；负责全县科技统计、科普统计工作；负责科技宣传培训工作	
彬州市发展和改革局	科技股	8	负责全县科学技术进步工作的综合管理、统筹协调和宏观指导，推动全县科技创新体系建设，提高科技创新能力；负责各级各类科技计划的申报与实施；负责民营科技的管理工作，科技研发投入、技术合同交易、高新技术企业；负责科技统计、科普统计和民营科技企业统计；农业科技示范与推广，科普宣传、科技扶贫、科技下乡等工作	
长武县发展和改革局（长武县科学技术局）	科技业务股	1	贯彻中、省、市科技促进农村和社会发展的政策和措施，负责科技人才、科技研发投入、各类科技项目申报、工业、农业等科技业务，完成上级业务部门和局里交办的其他任务	
	计划科技股	1	贯彻执行中、省、市有关科技工作的法律法规和方针政策，负责科技计划制定、科技成果转化、科技统计、平台建设、科技项目申报、管理等工作，完成上级业务部门和局里交办的其他任务	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
长武县发展和改革委员会（长武县科学技术局）	科技资源统筹中心	由科技业务股、计划科技股兼顾	负责实施统筹科技资源发展规划；负责科技人才、大型仪器设备等科技资源协作共用与协调服务；开展科技人才服务，建立与高等学校、科研院所、科技人才等科技资源的联络，组织科技交流活动等	事业单位
旬邑县发展和改革委员会	科技股	3	负责征集、筛选、评估、论证科技项目，提出全县年度计划立项建议，及时选报省、市科技计划；负责对所有科技项目的跟踪检查、指导和验收；负责全县技术市场管理工作，组织开展技术交流、交易活动；负责科技成果的收集、审查、组织评审及申报工作；负责科技示范基地建设、农村科技服务体系建设工作；负责民营科技企业的审核认定和发展工作；负责科技特派员及“三区”科技人才管理工作；负责全县科技统计、科普统计工作；负责科技宣传培训工作	
淳化县发展和改革委员会	科技股	3	贯彻执行中、省、市有关科技工作的法律法规和方针政策，牵头拟订全县科技中长期发展规划，拟订有关地方性科技管理规范性文件并组织实施；负责组织申报中、省、市科技项目并监督市级科技项目的实施；负责组织制定全县应用研究、高新技术发展、科技创新、科技成果转化的相关政策措施；指导全县科技园区、工程技术研究中心、科技企业孵化器、重点实验室及科技试验示范基地（点）的建设；指导推动创新创业基地服务平台建设，牵头推进科技创新创业活动和相关服务事项；贯彻执行中、省、市有关促进产学研结合、科技成果转化推广的政策，建立科技成果转化服务体系；指导科技成果转化和技术转移工作，组织相关科技成果应用示范；参与推动全县产学研合作、技术转移和成果转化；搭建地校（所）科技合作平台，搭建地校（所）联动工作机制；贯彻执行科技保密管理办法，负责有关科技人才引进工作；贯彻中、省、市科技促进农村和社会发展的政策和措施，参与和指导农村科技产业、农业科技园区、农业科技示范与推广、科技扶贫、科技下乡工作；开展科技交流、科技宣传、科技培训、科技统计和科普工作；研究提出全县科技体制改革的方案、措施并组织实施，推进县域创新体系建设；完成上级业务部门和县发改局交办的其他任务	
武功县发展和改革委员会	办公室	4	贯彻执行国家、省、市有关科技工作的方针政策；编制本县科技发展规划	
	综合业务科	4	负责市考指标的完成；组织中、省、市科技项目的申报及实施；负责科技培训、宣传、统计、扶贫，科技特派员管理，农业科技示范与推广，外国专家管理等业务工作	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
兴平市科学技术局	办公室	4	负责机关党务、政务工作，督促机关工作制的落实；负责机关事务的综合协调、会议组织、秘书事务、信息公开、机要保密和后勤管理工作；负责机关财务、印鉴及资产管理工作；负责机关签发文件审核及收文管理（OA协同办公系统日常管理）和报备工作；负责局机关及直属单位机构编制、人事、工资及退休人员服务管理工作；组织实施目标责任制考核管理工作，负责党风廉政建设、干部思想教育及精神文明建设等工作；负责机关事业单位的工伤生育、医疗保险、住房公积金、妇联、党史、年鉴及县志等工作；负责安全保卫、信访稳定及开展对外招商引资工作；负责日常阶段性工作	
	综合计划科	3	研究制定全市科技发展战略和有关政策；编制、实施全市科技领域科技发展规划、年度计划；组织指导全市科学技术奖励、高新技术企业申报工作；组织指导全市科技成果、工程技术研究中心、科技创新团队、首席工程师申报认定工作；组织指导创新型城市、实验室、技术创新联盟、科技孵化器、科技公共服务平台、星创天地、众创空间等科技创新工作；组织指导全市新技术、新工艺、新品种的引进、示范等工作，推动科技成果的转移转化；负责科技特派员的认定、选派等管理工作，推动科技服务体系建设工作；负责科技研发投入工作；负责科学技术普及调查，开展社会发展领域技术合作与交流、科技入园入企活动、科技下乡、科技培训和宣传、科技信息管理工作；负责高新技术人才库的管理及节能减排、人口健康、医药卫生、生态环境、公共安全等社会公益事业的科技工作；负责日常阶段性工作	
	科技资源中心	3	组织编制全市统筹资源发展规划，开展科技发展重大问题研究和科技资源共享机制；负责建设科技资源服务平台；负责大型设备仪器、科技人才、科技文献数据等协作共享与管理协调工作，组织开展科技资源调查；建立与高等学校、科研院所、科技人才等科技资源的联络机制，提供政策、项目、技术咨询服务；提供技术查新、产品检测检验、知识产权申报代理、技术诊断、法律咨询等服务；引进培育专业化的科技服务市场主体和社会组织，负责科技服务市场主体和社会组织的管理协调工作；承担全市技术市场建设工作，组织科技成果推介、专利、技术合同认定登记工作；开展全方位的技术转移服务，面向各类创新主体提供科技管理咨询，促进科技成果转化；承担科技投融资服务体系建设工作，联合金融、投资、担保和保险等机构，开展投融资策划、风险投资、担保质押、科技保险、信用评价等服务；负责组织开展高新技术、实用技术、科技业务培训、专利执法培训等活动	事业单位

(任凯国)

【铜川市】

2019年铜川市科学技术局（外国专家局）内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
办公室	2	负责机关日常管理及综合协调工作；负责重要会议的组织和决定事项的督办；负责党务、政务、考核等工作，承担机关和所属单位的机构编制、干部人事、福利待遇和培训工作；负责机关财务和资产管理；负责本行业领域的安全生产管理工作	
综合计划科	1	制定全市科技发展规划并组织实施；组织推荐省级各类科技计划项目；实施全市年度科技发展规划；负责科普宣传工作；会同有关方面研究提出市科技重大专项布局规划建议并组织实施；负责市级科技项目评估和验收工作；承担科技统计相关工作	
成果产业科	2	承担全市科技成果转化及技术转移工作；制定科技金融、产学研深度融合等政策并组织实施；负责省级科学技术奖申报推荐工作；拟订社会发展领域科技创新规划和政策，提出重大任务并组织实施；承担科技安全和保密相关工作；承担区域科技创新体系建设工作	
创新发展与合作交流科	1	承担科技体制改革工作；承担全市科研机构改革发展相关工作；制定全市科技创新发展和高新技术发展的规划和政策，提出重大任务并组织实施；负责高新技术企业申报、科技企业培育工作；推进农村科技进步工作；承担对外科技合作与交流工作；承担科技军民融合发展相关工作	
引智管理科	尚未确定具体人员	承担科技智库建设；制定全市引进国内外人才和智力规划及政策，拟订全市外国专家项目和示范推广项目计划并组织实施；组织实施重点出国（境）培训项目；承担重点外国专家服务工作；负责“三秦友谊奖”和中国政府友谊奖的推荐工作；负责科技人才工作；承担科技监督评价和科研诚信建设工作	
铜川生产力促进中心 （铜川市技术市场站）	4	负责技术咨询、中介与推广、人才培养与引进、项目论证、形象策划、科技合作与交流、技术转移及技术合同认定登记、兴办实业等工作	事业单位
铜川市科技信息研究所	5	担负着为全市社会、国民经济发展和科技事业发展提供科技信息服务的职责，为全市各行各业提供科技信息搜集、加工、传播、交流、科技查新、专题调研等服务	事业单位

2019年铜川市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
梁秀侠	女	1963. 03	局 长
王增强	男	1972. 09	副局长
张保文	男	1974. 02	副局长
付国锋	男	1969. 09	副局长

续表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
董永民	男	1968. 04	生产力促进中心主任
任正华	男	1972. 12	四级调研员

2019年铜川市所辖县（区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
耀州区教科体局	科技股	5	负责全区科技管理工作	
王益区教科体局	科技股	2	负责全区科技管理工作	
	生产力促进中心（科技信息中心） （技术市场工作站）	2	科技中介服务 etc	事业单位
印台区教科体局	科技股	1	负责全区科技管理工作	
	科技开发中心	2	技术咨询、科技合作、成果推广等	事业单位
宜君县教科体局	科技股	3	负责全县科技管理工作	
	科技开发中心	5	技术咨询、科技合作、成果推广等	事业单位

（宋 剑）

【渭南市】

2019年渭南市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
党政办公室	3	负责局机关政务、总务、后勤等工作，负责局党政办全面工作，负责局机关工会全面工作	
创新资源配置科	2	牵头制定落实全市科技发展规划及政策，指导高新区等工业园区科技创新工作，牵头组织实施科技计划项目；建设科技创新创业平台，培育高新技术企业和科技型中小企业，负责指导相关科技统计工作	
农村科技服务科	1	负责贯彻落实科技促进农业农村发展的规划和政策；指导农村科技进步工作；提出相关领域平台、基地规划布局并组织实施；负责指导创新型渭南建设、县域创新工作和陕西渭南国家农业科技园区建设；负责做好科学普及工作；负责科技领域的安全生产管理工作	
科技成果转化科	1	负责贯彻落实科技成果转移转化政策法规；组织开展技术市场、技术转移机构和科技服务业建设以及各类科学技术奖项提名工作；指导重点实验室和可持续发展试验区建设；负责社会发展领域科技创新项目实施组织工作；负责科技金融相关工作；牵头推动校地科技合作；承担科技军民融合发展相关工作	

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
对外交流和人才服务科	2	负责管理全市引进国（境）外人才和智力工作；负责来渭工作的外国专家服务管理工作；负责派遣技术、管理人员出国（境）培训工作；负责引智示范推广和基地管理工作；负责贯彻落实科技人才政策；负责全市对外科技合作与交流、科技会展、论坛相关工作	
渭南市科技资源统筹中心	35	负责全市科技资源统筹工作，陕西渭南国家农业科技园区领导小组办公室日常事务	事业单位

2019年渭南市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
雷立新	男	1966.09	党组书记、局长
李立新	男	1966.04	党组成员、副局长
周宝元	男	1964.11	党组成员、副局长
马 娟	女	1977.06	党组成员、纪检组组长
段作鹏	男	1971.02	党组成员、副局长
党春丽	女	1975.09	四级调研员
徐发成	男	1962.08	党组成员、资源中心主任

2019年渭南市所辖县（市、区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
临渭区文化和旅游局（科学技术局）	科技管理股	6	负责全区高新技术企业等申报、科技计划项目申报，科技扶贫、科技下乡等工作	事业单位
	生产力促进中心	1	负责科技宣传、培训、统计，技术推广等科技服务工作	
华州区教育科技局	科技股	3	负责全区科技管理工作	事业单位
	科技资源统筹中心	28	具体承担各项科技业务，统筹推进区域科技资源共享、科技信息咨询、宣传培训	
白水县农业农村局（科学技术局）	科教股	3	负责全县高新技术企业等申报、科技计划项目申报，科技扶贫、科技下乡等工作	
澄城县农业农村局（科学技术局）	科技事业股	3	负责全县高新技术企业等申报、科技计划项目申报，科技扶贫、科技下乡等工作	
合阳县农业农村局（科学技术局）	科技股	3	负责全县高新技术企业等申报、科技计划项目申报，科技扶贫、科技下乡等工作	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
蒲城县农业农村局 (科学技术局)	科技股	1	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技资源统筹中心	12	具体承担各项科技业务, 统筹推进区域科技资源共享、科技信息咨询、宣传培训	
大荔县教育科技局	科技股	1	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技资源统筹中心	10	具体承担各项科技业务, 统筹推进区域科技资源共享、科技信息咨询、宣传培训	
富平县工业和信息化局 (科学技术局)	科技法规股	2	负责科技发展规划、科技创新服务体系建设等方面的工作	事业单位
	技术成果股	2	负责科技成果、高企、科技统计、科普统计等工作	
	科技资源统筹中心	21	统筹推进区域科技资源共享、科技信息咨询、宣传培训	
潼关县教育科技局	计划成果管理股	2	负责科技成果、高企等工作	
	农村科技管理股	2	负责农村科技、科技特派员等工作	
华阴市教育科技局	科技股	2	负责全市高新技术企业等申报、科技计划项目申报, 科技扶贫、科技下乡等工作	事业单位
	生产力促进中心	1	负责科技宣传、培训、统计, 技术推广等科技服务工作	

(解 璞)

【榆林市】

2019年榆林市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
政秘科	1	负责局机关政务、总务、后勤等工作	
科技资源配置科	1	负责全市科学技术发展中长期规划和年度工作计划的组织实施; 负责市级各类科技计划项目的管理; 负责市级科技专项资金预决算和经费配置管理	
科技合作与成果转化服务科	2	负责全市科技成果的评议验收、登记、申报、奖励及技术市场、知识产权保护等工作	
工业科技科	1	负责全市高新技术发展及产业化和民营科技企业、工业计划等方面的工作	
农业科技与社会发展科	1	负责农业和社会发展计划的实施、农业方面的科技规划等工作	

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
榆林市科学技术信息研究所	24	进行数据库更新与平台维护工作、信息资源的搜集整理和管理工作；开展科技信息咨询、信息服务、专利成果查新工作；开展科技信息宣传、完成《榆林科技》的编辑发行工作	事业单位
榆林市生产力促进中心	12	项目咨询服务、科技支撑服务；科技项目培训、信息平台日常维护	事业单位
榆林市技术经济研究中心	4	负责科技经济领域的技术性、战略性研究；负责全市科技项目的考察、论证、评审	事业单位

2019年榆林市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
常少海	男	1966. 11	党组书记、局长
冯维林	男	1964. 01	党组成员、副局长
艾小斐	男	1971. 11	党组成员、副局长
梁 伟	男	1964. 11	总工程师
鱼克奎	男	1970. 06	副调研员

2019年榆林市所辖县（市、区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
榆阳区发展改革和科技局	局机关	7	负责全区科技管理工作	事业单位
	科技信息服务中心	8	科技咨询服务、业务培训、农业科技信息采集、制作和传播	
府谷县发展改革和科技局	局机关	5	负责全县科技管理工作	事业单位
	生产力促进中心	14	面向中小企业提供技术诊断、科技培训、项目包装等服务	
神木市发展改革和科技局	局机关	5	负责全市科技管理工作	事业单位
	生产力促进中心	3	面向中小企业提供技术诊断、科技培训、项目包装等服务	
靖边县发展改革和科技局	局机关	4	负责全县科技管理工作	事业单位
	生产力促进中心	7	面向中小企业提供技术诊断、科技培训、项目包装等服务	
	科技中心	15	科技信息咨询	
横山区发展改革和科技局	局机关	2	负责全区科技管理工作	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
横山区发展和改革委员会	科技情报所	8	科技信息咨询	事业单位
	生产力促进中心	6	面向中小企业提供技术诊断、科技培训、项目包装等服务	事业单位
定边县发展和改革委员会	局机关	7	负责全县科技管理工作	
	科技开发中心	8	科技信息咨询、宣传培训	事业单位
	科技信息情报所	8	材料收集, 信息库建立	事业单位
米脂县发展和改革委员会	局机关	7	负责全县科技管理工作	
吴堡县发展和改革委员会	局机关	2	负责全县科技管理工作	
	科技开发中心	7	科技信息咨询	事业单位
绥德县发展和改革委员会	局机关	8	负责全县科技管理工作	
	绥德县营商环境服务中心	9	科技培训及科技信息咨询	事业单位
佳县发展和改革委员会	局机关	10	负责全县科技管理工作	
	科技培训中心	9	科技培训	事业单位
	科技开发中心	15	科技信息咨询	事业单位
清涧县发展和改革委员会	局机关	5	负责全县科技管理工作	
	生产力促进中心	8	面向中小企业提供技术诊断、科技培训、项目包装等服务	事业单位
子洲县发展和改革委员会	局机关	5	负责全县科技管理工作	
	科技情报所	3	科技培训及科技信息咨询	内设机构

(魏婷婷)

【延安市】

2019年延安市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
政秘科	2	负责机关政务工作; 负责重要会议的组织和会议决定事项的督办; 负责政策文件起草、新闻发布、信息、安全、机要、保密、档案、信访、党务与政务公开、办公自动化、应急管理、机关保卫和值班接待等工作; 负责机关财务和资产管理; 负责机关机构编制、承担科技安全和科技保密相关工作; 负责离退休人员的服务管理工作	

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
资源配置与诚信建设科	1	负责全市科技计划体系和管理制度的建立与完善；承担市财政科技计划（专项、基金等）协调管理工作，组织制定和实施全市年度科技发展计划；承担建立市科技管理平台、信息系统和科研项目资金协调、评估、监管机制相关工作，指导项目管理专业机构建设；负责部门预算相关工作；拟订基础研究规划和政策、重大科技创新基地和科研条件保障规划并组织实施；承担科技监督评价体系建设和科技评估管理相关工作；承担科研诚信建设工作；推进科技资源开放共享和科技数据共享；承担创新调查和科技统计相关工作，实施科技报告制度	
外国专家与高新技术科	1	负责全市引进国（境）外人才、国际人才交流、外国专家服务管理工作；承担全市因公出国（境）培训工作；承办全市科技外事工作、政府间双边和多边及国际组织间科技合作与交流事宜；承担涉港澳台科技合作与交流工作；负责“三秦友谊奖”的推荐工作；拟订相关领域高新技术发展的规划和政策，推动关键共性技术攻关；提出相关领域平台、基地规划布局并组织实施；负责科技型中小企业和高新技术企业培育，推进创新型产业集群建设；协调推动高新技术产业开发区（示范区）、科技园区等建设；承担全市科研机构建设与创新绩效管理相关工作；承担科技军民融合发展相关工作	
农村与社会发展科	2	拟订科技促进农业农村发展的规划和政策，提出重大任务、相关领域平台、基地规划布局并组织实施，推动关键共性技术攻关；指导农村科技进步工作和县域创新驱动发展工作，推动科技扶贫工作和农村科技社会化服务体系建设；协调推动农业科技园区（示范区）建设；拟订社会发展领域科技创新的规划和政策，提出重大任务、相关领域平台、基地规划布局并组织实施，推动关键共性技术攻关；促进生物技术的发展及产业化，推动绿色技术创新，开展科技应对气候变化工作；承担全市科学普及和科学传播工作	
成果转化与区域创新科	2	承担区域科技合作与交流工作，负责与高等院校、科研院所及省（市、区）上的科技合作与交流，组织实施重大科技成果转化；负责全市科技成果管理工作，负责技术转移体系建设工作，负责技术合同认定、登记工作；推进科技与金融结合，负责科技成果转化引导基金管理相关工作；负责市科学技术奖的组织评审和省科学技术奖的推荐工作；负责科技人才队伍建设工作；承担全市创新体系建设工作；承担全市创新创业、科技会展与论坛等工作	
地震局（防震减灾办公室）	6	负责全市防震减灾工作，做好地震监测预报、震害防御、应急救援、宣传教育等工作	2019年9月机构撤销，行政职能划入市应急管理局承担
知识产权局	10	拟订知识产权发展计划并组织实施，协调指导知识产权保护和创新体系建设，贯彻落实专利工作方面的优惠政策，组织开展知识产权宣传与培训工作，负责全市专利信息公共服务体系建设，承担专利统计工作，监督管理专利中介服务机构，依法处理专利纠纷和侵权案件，开展专利维权援助工作（根据2019年3月份延安市机构改革方案，知识产权相关职能划转至市市场监督管理局）	事业单位
生产力促进中心	4	面向中小企业提供技术咨询、科技培训、项目包装等服务	民办非企业单位
微生物研究所	10	负责微生物发酵和食用、药用真菌培养研究，食品、调味品试制以及先进技术引进推广工作	事业单位

续表

部门名称	人数	主要职能	备注
科技信息服务中心	11	负责延安科技信息网络的规划、建设、技术维护和信息维护；负责为延安科技系统进行信息网络使用培训和为局室业务工作提供相关技术服务；负责内部刊物《延安科技》的编撰出版刊发；负责组织协调实施延安市科技培训；负责延安市的科技、科普、火炬三项统计工作	事业单位
技术转移中心	9	负责技术转移交流、合作和技术合同认定、技术合同登记与技术市场统计分析	民办非企业单位

2019年延安市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	备 注
杨欣阳	男	1976. 06	党组书记、局长	2019年8月起
李建雄	男	1975. 10	党组书记、局长	至2019年5月
马润波	男	1976. 11	党组成员、副局长	2019年11月起
柳江川	男	1981. 02	党组成员、副局长	
马强强	男	1982. 05	党组成员、副局长	2019年8月起
白建宏	男	1963. 12	二级调研员	2019年6月起
李恩群	男	1960. 11	四级调研员	2019年6月起
刘建琴	女	1972. 10	四级调研员	2019年6月起

2019年延安市所辖县（市、区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
宝塔区科学技术局	办公室	2	负责区科技局机关政务、财务工作	
	发展与计划科	1	负责全区科技计划项目工作	
	成果与市场科	1	负责全区科技成果与技术市场、知识产权等工作	
	社会与发展科	1	负责科技扶贫计划、管理工作	
	生产力促进中心	5	提供科技信息、咨询服务、技术开发、人才培养与中介推广等科技服务	事业单位
吴起县教育科技体育局	局机关 (未设置科技科室)	2	负责全县科技管理工作	
志丹县教育科技体育局	科技股	2		科室
	科技开发中心	17	负责全县科技管理工作	事业单位

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
安塞区科学技术局	局机关	8	负责全区科技管理工作	
	科技培训中心	12	科技服务、人才培养	事业单位
子长市教育科技体育局	局机关 (未设置科技科室)	1		
	生产力促进中心	6	负责全市科技管理工作	事业单位
延川县教育科技体育局	局机关 (未设置科技科室)	2	负责全县科技管理工作	
甘泉县教育科技体育局	科技股	5	负责全县科技管理工作	
宜川县教育科技体育局	业务股	6	负责全县科技管理工作	
富县教育科技体育局	科技服务中心	7	负责全县科技管理工作	事业单位
洛川县教育科技体育局	科技体育股	3	负责全县科技管理工作	
黄陵县教育科技体育局	科技股	3	负责全县科技管理工作	
黄龙县教育科技体育局	局机关 (未设置科技科室)	2	负责全县科技管理工作	
延长县教育科技体育局	科技股	2	负责全县科技管理工作	

(刘海龙)

【汉中市】

2019年汉中市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能
创新发展科	2	负责全市各类科技计划、中长期科技规划的调研、筛选、编制及向各级科技管理部门申报、项目实施和监督检查、验收等；负责各类科技机构、民营科技企业机构及高新技术企业的审查、认定；对有关科技开发项目、市级科技经费工作进行综合管理
科技管理科	1	负责全市科技成果的登记、鉴定、评审及奖励工作；组织国家、省科技进步奖和科技成果转化项目的申报，科技成果的纠纷裁决；开展科技宣传、科技交流、技术合同认定及科普宣传等工作
办公室	6	负责科技局机关内党务、政务、事务、财务和后勤管理等工作
外国专家工作科	2	拟订引进国（境）外智力的办法、中长期规划和年度计划并组织实施；管理并监督国家、省、市的引智专项经费；承担外国专家来汉工作的接待、联络等管理服务性工作；承担引智成果的鉴定和推广工作；承担引进国（境）外智力宣传推广工作及全市科技合作和对外交流工作

2019年汉中市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	备 注
许 民	男	1962. 08	局长	兼党组书记
张奎宇	男	1972. 11	副局长	党组成员
袁纪文	男	1972. 10	副局长	党组成员
黄建华	男	1969. 03	副局长	党组成员
郭永立	男	1970. 09	纪检组组长	党组成员（2019年4月调任驻市环保局纪检组组长）
王帮庆	男	1981. 08	副局长	党组成员（2019年4月任职，挂职3年）
张志君	男	1962. 05	党总支副书记、机关 党支部书记	
李伟文	男	1970. 01	总工程师	
何 柳	男	1973. 07	四级调研员	

2019年汉中市所辖县（区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技 管理部门	人数	主要职能
汉台区科学技术局	科学技术股	2	负责科技计划、成果管理、科技人才等工作
南郑区科学技术局	局办公室	3	负责局机关政务、事务管理工作
	科技管理股	1	负责科技计划、科技成果管理工作
城固县科学技术局	综合股	1	负责局机关政务、事务管理工作
	计划产业股	1	负责科技编制和管理工作
	科技管理股	1	负责科技成果、科技宣传等管理工作
洋县科学技术局	科技能源股	4	负责科技计划项目及业务管理工作
西乡县科学技术局	科技股	2	负责科技项目、成果及考核等工作
勉县科学技术局	局办公室	3	负责局机关政务、事务管理工作
	创新发展股	1	负责科技创新、科技计划项目申报管理，科技型中小企业、高新技术企业的申报管理等工作
	科技管理股	1	负责科技成果的收集、登记，技术合同登记上报、科技奖励等工作

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能
宁强县科学技术局	科技股	3	负责科技计划、科技成果管理工作
略阳县科学技术局	综合股	3	负责局机关政务、事务管理工作
	科技促进股	2	负责科技计划项目的管理, 科技成果的推广及转化工作; 负责民营科技企业的认定、审核
	中药产业发展股	1	负责全县中药材基地建设工作及中药材种植、加工、流通企业的行业管理, 指导开展技术培训、成果应用及人才队伍建设
镇巴县科技进步促进中心	综合股	3	负责文件起草、公文处理、会议组织、档案管理、信访、保密等政务工作
	创新发展股	2	贯彻执行创新驱动发展战略, 负责各类科技计划的组织申报、调研、筛选论证等工作
	科技管理股	2	贯彻执行《中华人民共和国科学技术进步法》等科技法规, 负责组织科技成果申报、应用、转移转化等工作
	中药材产业发展股	2	起草中药材产业发展规划和全县中药资源开发利用及保护方案, 负责全县中药材种植、加工、流通企业的管理等工作
	中药材技术指导股	2	负责中药材全程生产技术指导、技术培训和中药材品种试验, 制定中药材生产质量标准、中药材栽培技术规程等
留坝县科学技术局	综合办公室	1	负责科技计划项目及有关业务管理工作
佛坪县科学技术局	科技综合办公室	3	负责科技计划项目及有关业务管理工作

(付 婷)

【安康市】

2019年安康市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能
政办科	3	负责局机关日常运转工作; 负责承办局机关党务、政务工作; 督促、协调重大事项的落实; 组织实施目标责任考核工作; 负责局机关新闻宣传、政务公开、机要保密、公文管理、安全卫生、接待服务和各类大型活动的组织协调工作; 负责局机关及所属事业单位机构编制、人事管理和干部教育培训工作; 负责局机关财务管理、资产管理和后勤服务保障工作; 负责局机关和所属事业单位党建、精神文明、党风廉政、信访维稳和工青妇等工作; 组织人大代表建议和政协委员提案的办理; 领导和管理所属社会组织党的建设; 承担各类创建等阶段性中心工作; 负责局机关离退休人员的服务管理工作

续表

部门名称	人数	主要职能
科技计划和成果转化科	2	拟订全市科技发展规划和年度发展计划、引进国（境）外人才和智力工作规划和政策，以及全市科技创新基地和平台建设规划、科技资源开放共享、科技成果转化的政策措施；提出全市科技创新发展和科技体制改革的政策措施建议，指导科技智库建设；编制重大科技攻关和重点试验项目的计划并提出相关经费配置建议，组织申报实施市本级科技创新项目专项；牵头组织推荐申报中、省重大科技项目并组织实施；组织推荐科学技术奖项；组织重点实验室、工程技术研究中心（技术创新中心）以及科技创新公共服务平台建设，负责重大科研基础设施和仪器设备开放共享；承担科研诚信建设工作和科技保密工作；承担科技监督评价体系和科技评估管理相关工作，提出科技评价机制改革的政策措施建议并监督实施，牵头科技成果评价的组织推荐工作，承担科技统计相关工作；管理、指导和协调科技成果转化工作，组织相关重大科技成果应用示范；提出科技知识产权创造的相关政策措施建议，指导科技服务业、技术市场和科技中介组织发展工作；拟订科技人才队伍建设政策措施、外国专家项目和示范推广项目计划并组织实施，建立外国顶尖科学家、团队吸引集聚机制和重点外国专家联系服务机制，承担外国专家服务工作；拟订因公出国（境）培训总体规划、政策和年度计划，组织实施重点出国（境）培训项目；承担中、省专家人才评选推荐工作
区域科技创新和高新技术科	2	拟订促进高新技术发展、科技产业和科技服务业的规划和政策并组织实施，指导工业领域科技创新工作，提出工业领域科技创新平台、基地规划布局建议并组织做好建设与管理的工作，参与组织开展基础研究、应用研究、试验发展和产业化共性关键技术研究攻关和企业技术改革、重大技术项目引进工作；承担区域科技创新体系建设工作，指导创新型试点县区建设和高新技术产业开发区、工业领域科技园区建设工作；承担高新技术企业和科技型企业培育工作；承担科技金融结合相关工作；贯彻执行国家有关对外科技合作与交流的政策，实施“一带一路”科技创新合作行动计划；承担政府间双边和多边科技合作与交流事宜，与其他省、市科技合作与交流；承担与高校科研院所产学研合作和交流；承担国际国内科技会展、论坛等相关工作，承办引进外资和管理技术出口的有关工作
农业和社会科技科	2	拟订科技促进农业农村、社会领域科技发展的规划和政策并组织实施，指导农业农村和社会领域科技创新创业工作，提出农业农村和社会领域科技创新平台、基地规划布局建议并组织做好建设与管理的工作，参与组织开展基础研究、应用研究、试验发展和产业化共性关键技术研究攻关，组织实施农业新品种、新技术和社会领域科技新技术的论证、引进、试验、示范与推广工作；承担国家、省级及市级农业科技园区、科技示范基地（点）建设与管理的工作，指导科技扶贫和农村科技社会化服务体系建设工作；拟订科学普及和科学传播的规划和政策，会同有关部门做好科学普及工作，联系协调驻安高校、科研院所和科研机构的工作

2019年安康市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务	备 注
刘昌兰	女	1966. 12	党组书记、局长	
杨晓伟	男	1962. 12	党组成员、副局长	
谢 勇	男	1970. 12	党组成员、副局长	
刘安琴	女	1973. 09	党组成员、总工程师	
范连玉	男	1976. 09	副局长	挂职

2019年安康市所辖县（区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能
汉滨区科学技术局	办公室	2	负责局机关日常运转工作；负责承办局机关党务、政务工作；督促、协调重大事项的落实；组织实施目标责任考核工作；负责组织机关新闻宣传、政务公开、机要保密、公文管理、安全卫生、接待服务和各类大型活动的组织协调工作；负责局机关及所属事业单位机构编制、人事管理和干部教育培训工作；负责局机关财务管理、资产管理和后勤服务保障工作；负责局机关和局属事业单位党建、精神文明、党风廉政、信访维稳和工青妇等工作；组织人大代表建议和政协委员提案的办理；组织承担各类创建等阶段性中心工作；负责局机关离退休人员的服务管理工作
	计划成果与科技人才股	2	拟订全区科技发展规划和年度发展计划、宣传和引进国（境）外人才和智力工作规划和政策，以及全区科技创新基地和平台建设、科技资源开放共享、科技成果转化的政策措施；提出全区科技创新发展和科技体制改革的政策措施建议；编制重大科技攻关和重点试验项目的计划并提出相关经费配置建议，提出并组织实施区级科技研发项目费用使用计划和方案；牵头组织推荐申报中、省、市重大科技项目并组织实施；组织推荐科学技术奖项；组织重点实验室、工程技术研究中心（技术创新中心）以及科技创新公共服务平台建设，负责重大科研基础设施和仪器设备开放共享；承担科研诚信建设工作和科技保密工作；承担科技监督评价体系建设和科技评估管理相关工作，提出科技评价机制改革的政策措施建议并监督实施，牵头科技成果评价的组织推荐工作，推广、引进、运用成熟科技成果；承担科技统计相关工作；拟订宣传引进国（境）外智力政策，按照中、省、市要求，拟订全区科技人才队伍建设、人才智力引进等人才开发规划；制定并落实年度引智计划；承担相关科技人才计划实施工作，负责“三区”科技人才相关工作，推动高端科技创新人才队伍建设
	高新技术与产业发展股	2	拟订促进高新技术发展、科技产业和科技服务业的规划和政策并组织实施，指导工业领域科技创新工作，提出工业领域科技创新平台、基地规划布局建议并组织做好建设与管理，参与组织开展基础研究、应用研究、试验发展和产业化共性关键技术研究攻关和企业技术改革、重大技术项目引进工作；承担区域科技创新体系建设工作，指导工业领域科技园区建设工作；承担高新技术企业和科技型企业培育工作；承担科技金融结合相关工作；贯彻执行国家有关对外科技合作与交流的政策，实施“一带一路”科技创新合作行动计划；承担政府间双边和多边科技合作与交流事宜，与区外的科技合作与交流；承担与高校科研院所产学研合作和交流；承担国际国内科技会展、论坛等相关工作，承办引进外资和管理技术出口的有关工作；拟订科技促进农业农村、社会领域科技发展的规划和政策并组织实施，指导农业农村和社会领域科技创新创业工作，提出农业农村和社会领域科技创新平台、基地规划布局建议并组织做好建设与管理，参与组织开展基础研究、应用研究、试验发展和产业化共性关键技术研究攻关，组织实施农业新品种、新技术和社会领域科技新技术的论证、引进、试验、示范与推广工作；承担国家、省级、市级以及区级农业科技园区、科技示范基地（点）建设与管理，指导科技扶贫和农村科技社会化服务体系建设工作；负责科技特派员全覆盖工作；拟订科学普及和科学传播的规划和政策，会同有关部门做好科学普及工作

备注：安康市县区科技管理机构除汉滨区科技局单设外，其余各县科技局均与教育体育局合并，具体如下：汉阴县教育体育和科技局、石泉县教育体育和科技局、宁陕县教育体育和科技局、紫阳县教育体育和科技局、岚皋县教育体育和科技局、平利县教育体育和科技局、镇坪县教育体育和科技局、旬阳县教育体育和科技局、白河县教育体育和科技局。

（张 励）

【商洛市】

2019年商洛市科学技术局内部机构设置表

部门名称	人数	主要职能	备注
办公室	4	负责局机关政务工作、文秘与公文管理、重要文件的起草、新闻发布和政务公开、政务信息、机要、人事、保密、档案、信访、安全保卫和接待等综合性工作	
发展计划科	1	负责组织全市科学技术发展中长期规划和年度计划的组织实施，承办全市省级、国家级星火计划、重大科技成果产业化计划、科技攻关计划、新产品开发计划、科技型中小企业创新基金、农业科技成果转化资金的项目申报和实施管理，组织对科技计划项目的监督、管理、检查和验收和科技创新体系建设等工作	
科技产业发展科	1	负责全市特色产业发展规划、高新技术发展及产业化、科技型企业、政策法规、科技人才等工作管理	
科技成果与知识产权管理科	2	负责全市科技成果的评议验收、登记、申报、奖励及技术市场、知识产权保护、执法，依法处理本市知识产权纠纷和专利侵权案件等工作；负责科学技术普及和科普统计工作；负责科技依法行政工作	
市科技资源统筹中心（商洛国家农业科技园区）	21	负责实施统筹科技资源发展，科技创新服务平台网络信息系统的建设与管理，科技人才柔性引进政策落实，商洛国家农业科技园区领导小组办公室日常工作；承担科技投融资服务体系建设，技术市场建设工作，组织科技成果推介、交易，提供技术转移服务，促进科技成果转化	事业单位

2019年商洛市科学技术局领导成员表

姓 名	性 别	出生年月	职 务
赵绪春	男	1966. 03	局 长
冀 博	男	1964. 03	副局长
周训焱	男	1963. 11	副局长
李会军	男	1968. 09	总 工

2019年商洛市所辖县（区）科技机构内部机构设置表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
商州区科技教育体育局	局机关	24	负责全区科技管理工作	事业单位
	科技开发中心	9	技术成果的推广应用，科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	

续表

单位名称	负责科技管理部门	人数	主要职能	备注
洛南县科技教育体育局	局机关	27	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技开发中心	0 (由局机关兼顾)	技术成果的推广应用, 科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	
丹凤县科技教育体育局	局机关	17	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技开发中心	6	技术成果的推广应用, 科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	
商南县科技教育体育局	局机关	14	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技开发中心	3	技术成果的推广应用, 科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	
山阳县科技教育体育局	局机关	11	负责全县科技管理工作	事业单位
	陕西省科技资源统筹山阳中心	2	为中心企业提供技术开发、技术咨询、技术成果推广等服务	
镇安县科技教育体育局	局机关	15	负责全县科技管理工作	事业单位
	科技开发中心	4	技术成果的推广应用, 科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	
柞水县科学技术局	局机关	3	负责全县科技管理工作	企业
	科技开发中心	2	技术成果的推广应用, 科技合作交流、项目包装、技术转让、技术培训、技术咨询等科技服务	
	科投公司	12	搭建科技投资、科技贷款、科技保险、农村信用、科技基金等平台, 构成“科技+金融”创新发展服务体系	
商洛高新区科经局	局机关	12	拟订并组织实施园区发展战略、中长期规划和年度计划, 园区项目审批、核准、备案, 综合协调和管理区内工业生产运营和信息化管理, 园区高新技术产业化及应用技术的开发与推广及知识产权保护	企业
	科投公司	23	高新技术产业股权投资、项目投资; 设立高新技术产业发展基金; 高新技术成果孵化加速; 投资管理、投资咨询; 企业重组并购策划咨询服务	

(温振友)

中国科学院西安分院 陕西省科学院科技管理

【科技计划管理】 2019年, 陕西省科学院科技专项经费总额2000万元, 择优支持项目33项。为强化专项中“一所一品”项目的实施目标, 明确组织机构和管

理流程, 做好知识产权保护, 起草并印发了《陕西省科学院“一所一品”专项项目管理办法》(陕科院发〔2019〕15号)。截至12月底, “一所一品”专项项

目陆续创建了“中科菌业”食药食用菌产品、“中科万家”农产品、“博睿福”健康食品、“青姿”化妆品等品牌,研发出10余个系列20多款产品。陕西省科学院下辖研究所争取外部经费2838万元。其中横向经费814万元。

2019年,中科院西安分院共组织30余家研究所申报中科院“STS区域重点”项目、宁夏“科技支宁”东西部合作项目、全国科学院联盟项目等。完成2017年“STS区域重点”2个项目的验收;申请2020年项目,2个项目获立项,支持经费350万元。促成宁夏“科技支宁”18个项目签约,总经费14.9亿元,其中地方政府投入4780万元。西安分院科学院联盟专项完成部署并制定《中国科学院西安分院全国科学院联盟专项项目管理办法》(分省院发〔2019〕40号),2018—2019年部署项目5项,总经费463万元。

2019年,中科院西安分院联合宁夏回族自治区科技厅,组织开展了2019年度“西部之光”项目的申报和2015年度入选项目的结题验收。其中,新立项58项,获批总经费2160万元,较2018年增加了395万元;结题验收46项。

【科技成果管理】 2019年度组织完成陕西省科学院科学技术奖励申报及评审工作,2项成果参评。推荐参评2019年度陕西省科学技术奖励7项,其中赵卫、安芷生获陕西省科学技术最高成就奖提名,安芷生获陕西省科学技术最高成就奖进入公示。

【院地合作】 2019年,中科院40余家研究所在陕西、宁夏开展科技合作项目265项,服务企业168家,涉及20多个市(县),为地方实现新增销售收入达到152亿元。

2019年,中科院西安科学园暨西安科学城正式开工建设,地球环境所新园区、国家授时中心新园区、国科大西安学院附属小学3个项目集中开工。中科院西安分院推动陕西省政府与中国科学院共创榆林国家级能源革命创新示范区,协调推进战略合作协议签署,推动中科院能源化工成果在榆林的转化与示范。支持西安市主办“2019西安全球硬科技创新大会”。

组织中科院及陕西省科学院近百人参加陕西省杨凌农高会,以“科技扶贫,振兴乡村”为主题,通过视频、沙盘、实物、展板等形式集中展示中科院承担的4个国家级贫困县定点扶贫任务及分院研究所近

年扶贫及农业领域成果,整体扶贫成效及先进代表人物,展示成果300余项。中科院展团连续18次荣获“优秀组织奖”和“优秀展示奖”。

【科教融合】 2019年,科教融合工作得到中国科协、中科院前沿局、中科院传播局、陕西省科技厅、陕西省科协的高度认可,获得支持经费累计38万元。

组织西安分院、省科学院参加“全国优秀科普作品评选”“全国科普微视频大赛”“全国科普讲解大赛”“全国科学实验展演大赛”“陕西省创新创业大赛”等活动,获得各级奖项20余项,其中国家级奖4项。在中科院科普绩效统计年度考核中获得全院系统第2名,院科技处被授予陕西省级科普统计工作先进单位。

2019年中国科技大学本科生陕西招生工作圆满完成。统招录取最高693分,位次97;最低681分,位次293。承办了2019年度中国科学院大学“科教融合、协同育人”基础教育高端论坛,来自全国各地招生骨干、校长等130余人参加了会议。

【科技扶贫】 2019年,中国科学院西安分院、陕西省科学院定点帮扶的沔阳河村圆满完成脱贫任务,获评“安康市2019年度社会扶贫先进集体”。

投入沔阳河村40余万元支持山地散养鸡示范、林下中草药种植、特种玉米栽培、吊带木耳栽培等特色产业,带动贫困户35户,人均增收约3500元;推进“四个一千”造血产业项目(茶叶、核桃、花椒、食用菌等),做到家家有收益、户户有产业;投入60万元建设村内公路及改造部分基础设施,村民活动广场、文化墙、村卫生室、村委会办公室等基础设施改造完毕,通村道路拓宽完成,与541国道连接线正在施工中;追加专项经费20万元,用于郭祖杰等7户特困户的危房改造及9户移民搬迁户的搬迁补助,危房改造工程全部完成;资助2019年度新入学5名大学生每人3000元助学金。

“一所一品”中的“秦巴山区食药食用菌产业化”项目,在柞水县创设了“一个基地+三个辐射点”的产业布局,带动贫困人口1481人,实现总增收296.1万元。柞水基地形成全省“四市七区县”辐射推广体系,仅柞水一地实现产值3亿元,脱贫3138户。柞水扶贫工作入选国务院扶贫办发布的全国十大产业扶贫案例。

(新荣)



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科技服务

概 述

2019年,科技服务工作在促进企业发展服务方面,省科技厅组织两批次高新技术企业认定评审工作,全年申报高企2423家,净增1233家;出台《陕西省科技创新券(创新创业类)工作指引(试行)》,加大对科技企业孵化载体和孵化企业的支持力度,全省省级以上众创空间221家,科技企业孵化器95家。在科技信息服务方面,陕西省科学技术情报研究院完成科技查新2349项;完成《陕西科技年鉴》(2019卷)、《2019陕西科技统计年鉴》等的编印;被认定为首批两家项目管理专业机构之一,开展项目受理、

初审、网评、结题验收等项目管理工 作;《情报杂志》期刊被评为2019国际影响力优秀期刊,国际影响力CI指数蝉联本学科第1。在专利技术服务方面,全年全省申请专利92087件,获授权专利44101件;2019年陕西获批为首批地理标志产品专用标志使用核准试点省份;3个项目被列入联合国教科文组织“人类非物质文化遗产代表作名录”。在市场监督管理方面,全省国际标准增至46项;全省在用社会公用计量标准1687项;批准成立省金属材料质量监督检验中心等5个省级质检中心。

促进企业发展服务

【科技企业培育和认定】 省科技厅组织两批次高新技术企业认定评审,第一批高企受理1638家,评审通过1305家,经过税务核查拟认定高企1290家;第二批高企受理785家,评审通过604家。全年申报2423家,增幅超过40%,高企净增1233家,增幅超过30%。组织11批次的科技型中小企业评价入库,评价系统注册企业8522家,参与评价企业5503家,成功入库企业5362家。召开2019年高新技术企业培育认定工作领导小组及办公室会议,完成领导小组及办公室成员调整。在10个地市开展15场培训会,培训企业2000余家,培训科技管理、企业财务人员3000余人。结合深化质量年要求,紧扣评审规则,开展2次评审专家专题培训,培训技术专家170人,财务专家50人。配合税务部门做好科技型中小企业、高新技术企业的税收优惠政策宣传工作,落实税收优惠政策,2018年全省共有736家高企享受到所得税优惠政策,优惠金额13.06亿元,享受研发费用加计扣除企业5138户,加计扣除应纳税所得额为159亿元,其中科技型中小企业享受研发费用加计扣除2238家,加计扣除缴税基数22亿元。2019年度对认定高企发放2批奖补,每家兑现5万元,共为2288家发放1.144亿元。其中,第一批为2018年度认

定的前1306家高企,共计发放6530万元奖补,第二批为2018年认定的后235家高企以及2017年度、2018年度首次认定高企每家再追加5万元,共为982家企业发放4910万元奖补。围绕科技企业质量数量双提升要求,结合瞪羚企业备案工作推出研发投入后补助政策,科技支持政策与研发费用加计扣除税收优惠联动,引导科技企业高质量发展。(区域处)

【孵化载体建设】 省科技厅出台《陕西省科技创新券(创新创业类)工作指引(试行)》,加大对科技企业孵化载体和孵化企业的支持力度,进一步提升服务质量和孵化效率。开展省级示范众创空间申报认定工作,新建省级众创空间23家、孵化器14家,延安红色筑梦等4家平台被认定为国家科技企业孵化器。全省省级以上众创空间达221家、科技企业孵化器95家。举办3期(西安、榆林、安康)孵化载体建设从业人员能力提升培训班,300余人参加培训,提升孵化载体运营团队业务水平和服务能力。做好国家、省级众创空间及孵化器免税审核及“PDS管服模式—科技企业孵化器与众创空间平台”数据填报。

(区域处)

【双创工作】 省科技厅落实省政府推进“双创”工作专题会议精神，研究制定专项支持创新创业政策，明确“双创”工作推进方案，以优化提升创新创业生态为主线，持续激发市场活力和社会创造力为牵引，做好创新创业政策宣讲、“双创”成果分享、孵化平台建设签约等工作，将创新创业工作推上新台阶。加快已签约6家省属企业（陕北矿业、宝钛集团、金钼股份、燃气集团、西北机器、西京电气）专业化众创空间建设。开展“双创”工作调研。6月，就专业化众创空间建设、科技企业孵化培育赴省国资委进行专题调研；9月20—30日，以网络问卷形式对科技企业孵化载体创新创业情况进行调查摸底，收集了186家

众创空间、科技企业孵化器基本建设情况；召开西安片区“双创”工作座谈会，邀请10位“双创”载体负责人、第三方服务机构和大学教授等就创新创业工作提出意见建议；9月26—29日，由省科技厅、省发改委和省科技资源统筹中心组成联合调研组赴深圳调研创新创业工作。举办第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）、2019中国创新创业大赛军民融合专业赛（西安赛区）、第四届中国创新挑战赛（西安、延安、咸阳、榆林）、2019西安国际创业大会“西源汇”嘉年华活动；2019年中美青年创客大赛西安赛区等各项“双创”赛事活动。（区域处）

科技信息服务

【科技文献和科学数据共享服务】 陕西省科学技术情报研究院全年完成科技咨询15项，专题检索近10项。其中，首例查证5项，查证领域由医学扩展到地质钻探。为中国创新挑战赛150个项目提供匹配团队信息服务991个，其中，为西安赛区提供团队信息279个、延安赛区398个、榆林赛区314个。编写完成《陕西省专利数据白皮书——2018》《中国（陕西）韩国科技合作战略研究》等研究报告。完成舆情信息8期，其中《BBC盘点领先世界的中国科技》舆情信息获省委宣传部A类综采用。NSTL西安服务站再获国家科技图书文献中心“优秀服务三等奖”，连续10年获NSTL表彰。

【科技查新】 2019年，陕西省科学技术情报研究院完成科技查新2349项，收引查证项目641项，完成咨询报告11份。

【科技评估服务】 陕西省科学技术情报研究院针对新申报的73家陕西省重点实验室开展评估初审，对已建设的17家重点实验室开展验收评估。对已建设的122家陕西省工程技术研究中心开展评估工作。协助省科技厅开展《陕西省中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》《陕西省科技重大专项实施方案和指南》等评估工作。

【科技政策与战略研究】 2019年，陕西省科学技术情报研究院集中收集整理当年党中央、国务院和省

委、省政府出台的科技创新政策，编印《科技创新政策文件选编》。完成《陕西科技创新地图》的数据收集整理、设计制作工作。协助省科技厅起草了《〈科技进步法〉落实进展情况总结评估报告》《国家中长期和“十四五”科技发展战略规划建议》等科技报告，参与起草《实施高新技术产业开发区“创新发展、引擎加速”战略 加快构建关中高新技术产业带的指导意见》《陕西省高新区认定和管理办法》等政策文件。组织开展《陕西科技70年》文献资料编辑撰写，从科学机构、科技管理工作、科技服务业、主要科技成果等方面详细论述了新中国成立70年来陕西省科技事业发展历程与取得成就。完成《陕西科技年鉴》（2019卷）的出版印刷，客观、真实地记载和反映了全省2018年科技工作和科技事业发展变化的情况。完成《中国共产党陕西历史》（第三卷）科技部分的编写，已呈交省委党史研究室。开展科技统计监测与分析研究，完成2018年度全省科技统计调查工作，对全省300余家统计单位和11个市（区）科技局等负责统计工作的360余人进行了培训。完成《2019陕西科技统计年鉴》《2019陕西省火炬统计报告》《2019陕西科技统计数据》《2019陕西科普统计数据》等报告的编印工作。

【科技项目管理】 根据陕西省科学技术厅《陕西省科技计划及项目管理调整方案的通知》（陕科内发〔2019〕14号）文件要求，陕西省科学技术情报研究院被认定为首批两家项目管理专业机构之一，随即

成立了“陕西省科学技术情报研究院项目管理服务中心”，主要负责新五类计划中“陕西省自然科学基金计划”和“陕西省创新能力支撑计划”两大类计划的管理工作。协助省科技厅开展项目受理、初审、网评、结题验收等项目管理服务工作，共受理自然科学基金基础研究、科技创新团队、科技资源开放共享平台等各类项目近8000项，组织开展自然科学基金基础研究项目网络评审6548项，对拟立项的202项重大项目进行现场考察，开展自然基础研究计划项目、科技创新团队等项目结题验收1182项。承担2020年度省科技计划项目和2019年度省科学技术奖励视频评审答辩相关工作，完成视频答辩评审任务600余项。赴省社科院、咸阳市科技局、榆林市高新区科技局等单位开展项目管理专题培训6次，受众500余人次。

【科技报告】 全年起草各类政策文件、报告14项。其中，起草《陕西省重点研发计划管理办法（暂行）》等各类办法、规定、方案等8项，《科技计划管理“四个办法”解读》等政策解读报告2项。针对

2018年立项的陕西省重点研发计划重大重点项目的执行及经费管理使用情况进行了检查，共涉及547个项目，专项经费总额2.6亿元。全年共审核科技报告2000余份，改写1100余份，并开展了有关科技报告方面的宣传培训、咨询服务、项目研究等工作，编写了陕西省科技报告年度报告。

【刊物编辑】 根据清华大学图书馆、中国学术文献国际评价研究中心和《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司统计的《中国学术期刊国际引证年报》（2019版）发布，陕西省科学技术情报研究院创办的《情报杂志》被评为2019国际影响力优秀期刊，国际影响力CI指数蝉联本学科第1，国内影响力指数本学科排名继续稳居全国第3，连续入选报刊复印资料重要转载来源期刊。在洛阳成功举办第六届华山情报论坛，论坛主题为“国家安全情报学的研究议题”，近20位中国情报界的著名专家学者作了主题报告或进行了主持点评。

（ 矫 锐 ）

专利技术服务

【知识产权工作概况】 2019年，省知识产权局围绕建设知识产权强省，坚持实施知识产权“一一八”战略和《陕西省人民政府关于建设知识产权强省的实施意见》，全省申请专利92087件，获授权专利44101件。截至2019年年底，全省有效发明专利总量为46190件，同比增长17.4%。全省每万人口发明专利拥有量达到12.043件，居全国第7位、中西部第1位。2019年，全省商标注册申请136349件，商标注册100762件，马德里商标国际注册21件，地理标志证明商标注册9件。截至2019年年底，全省有效注册商标402944件，同比增长32.6%。拥有地理标志商标135件，著作权登记作品15982件。省知识产权局编印《陕西省知识产权金融服务指南》，加强与省委军民融合办、省银保监局合作，专利质押合同登记数596项，质押贷款金额35.1亿元，质押合同登记数居全国第6位。实现172件商标专用权质押融资2.503亿元。105家企事业单位通过知识产权管理规范认证。

【商标、专利、地理标志产品保护】 开展知识产权执法行动。省市场监督管理局、省知识产权局实施

《2019年陕西省知识产权系统执法保护专项行动方案》《陕西省2019年知识产权执法“铁拳”行动实施方案》，严厉查处侵犯商标、专利、地理标志知识产权等违法行为。截至2019年年底，全省系统开展知识产权执法检查1190次，出动执法人员9137人次，办结案件840起，公开案件数613起，为权利人挽回经济损失152.93万元，切实保护权利人和消费者的合法权益，优化营商环境。

【地理标志保护产品的培育和运用】 陕西省获批为首批地理标志产品专用标志使用核准试点省份。岚皋魔芋和紫阳富硒茶被国家知识产权局确定为地理标志运用促进工程项目。组织11个地理标志产品参加中欧地理标志产品互认；组织镇坪黄连等10个产品申报地理标志产品；审核上报45家企业对富平柿饼等12个地理标志产品的使用申请。联合中国知识产权报社和陕西日报社开展“2019地理标志三秦行”活动。发布三原蓼花糖、甘泉豆腐等12个地理标志产品地方标准。获批使用地标产品专用标志的企业达到194家，同比增长10.3%。

【非物质文化遗产保护】 加强非遗知识产权保护，鼓励引导各类别非物质文化遗产代表性传承人、传承单位申请专利、注册商标，同步增强知识产权保护意识和自我保护能力，维护非遗传承人权益。截至2019年年底，陕西省共有西安鼓乐、中国剪纸、中国皮影戏3个项目被列入联合国教科文组织“人类非物质文化遗产代表作名录”，“秦腔”等74个项目被列入国家级非遗名录，现有省级名录项目600项，市级1843项，县级4061项，“耀州窑陶瓷烧制技艺”等12个项目入选第一批国家传统工艺振兴目录，“西秦刺绣”等51个传统工艺项目进入全省首批传统工艺振兴名录。共有国家级非遗代表性传承人61人，省级非遗代表性传承人438人。

【农业植物新品种保护】 全年审定通过小麦等4类主要农作物新品种93个，引进备案主要农作物品种

231个，通过农业农村部审核并公告非主要农作物品种122个。实施农业野生植物资源调查项目，全年调查面积2万余公顷，完成15种兰科植物调查工作，其中3种为新增添种类，无喙兰为陕西新分布种类。开展原生境保护点监测，设定监测点位30个，建立农业野生植物保护点监测数据库。

【加强监管引导代理行业自律】 省知识产权局制定实施《陕西省知识产权局专利代理行业“蓝天”专项整治行动方案》，加强专利商标代理质量监管，约谈41家代理机构负责人，责令18家代理机构、35名专利代理师进行整改。对20家专利代理机构进行“双随机、一公开”监督检查。指导陕西省专利代理师协会的筹备工作，拟定协会名称、起草协会章程，23家专利代理机构发起成立并向省民政厅申请设立专利代理师协会。

市场监督管理

【市场监督管理工作概况】 2019年，陕西省市场监管科技工作有序开展，科学研究、标准化、计量、技术机构能力建设、科普等都取得了新的进步和发展。“乳制品中未知风险物质筛查鉴定新方法研究”等6项科研项目获国家市场监督管理总局批准立项；“基于卡门涡街原理测量不同介质流体流量的关键技术研究”等23项科研项目获省市场监管局批准立项。省计量科学研究院“计量科学数据库建设与数据集制备”获国家计量基准科学数据中心批准立项。完成国家计量基准资源共享平台项目“室外光污染量值检测专题服务”验收；完成陕西省战略性新兴产业重大产品项目“热能表耐久性自动检测及质量分析平台研究”验收；完成5项国家市场监督管理总局科研项目验收成果登记。省产品质量监督检验研究院与北京国实检测技术研究院等单位合作开展了《机动车检验人员能力要求》《标准方法验证和非标准方法确认》《建材检测机构要求》3个认证认可行业检验检测机构资质认定能力评价标准的编制工作。省标准化研究院开展“陕西在丝绸之路经济带推进中的标准化战略研究”和“国家重点食品安全追溯物联网应用示范工程陕西省级平台建设”项目研究。

标准化工作方面。2019年，全省国际标准增至46项。承担ISO等国际标准化组织技术委员会秘书处

达到4个，全国标准化专业技术委员会秘书处达到18个。新增立项地方标准193项，新发布地方标准88项。清理整合省级地方标准271项，修订32项，废止6项。制定发布《陕西省信息技术标准体系建设指南》等领域4项省级标准体系规划。与省公安厅、省工信厅联合开展《电动自行车安全技术规范》（GB17761—2018）的换版实施工作，平稳解决社会反响。省计量科学研究院制定完成并颁布实施11项陕西省地方计量技术规范/规程。省产品质量监督检验研究院与西北农林科技大学茯茶研发中心联合申报的陕西省地方标准《食品安全地方标准泾阳茯茶》修订项目，经省卫健委批准立项。与紫阳县茶业局等单位联合申报的陕西省地方标准《紫阳富硒茶标准综合体》修订项目，经陕西省市场监管局批准立项。与咸阳泾渭茯茶有限公司等单位合作申报的行业标准《茯茶加工技术规范》（GH/T1246—2019）编制项目，经中华全国供销合作总社批准立项，该标准已于2019年3月21日正式颁布实施。省特种设备检验检测研究院完成陕西省大型游乐设施维护保养规则、超高压人造水晶釜定期检验规程、电梯使用安全管理规范、曳引驱动家用电梯委托检验规程、在用自动扶梯和自动人行道安全评估规程5项地方标准制定工作。

计量标准建设方面。推进社会公用计量标准建

设,截至2019年11月,全省在用社会公用计量标准1687项;省级授权法定计量检定机构、企事业单位全年新建计量标准393项,全省量传体系不断完善。组织起草地方计量技术规范38项。发布了由省计量院等单位起草的汽车检测线用气象参数测量装置检定规程、机动车区间测速监控系统检定规程等25项,填补了省内计量技术空白。积极推动省内机构参加国家计量比对,组织52家(次)机构开展了水质浊度、20kg砝码、常用玻璃量器和验光镜片箱等4个项目的省级比对。推进产业计量测试中心建设,依托西安高压电器研究院筹建的“国家输配电装备产业计量测试服务中心”、依托中国航天科技集团航天六院筹建的“国家航天动力产业计量测试中心”先后获国家总局批筹。依托西飞公司筹建的“国家级大中型运输机产业计量测试中心”已完成前期申报并列入总局规划。推动省级计量器具新产品型式评价实验室建设。先后授权省计量院、西安西自仪检测技术有限公司(西仪股份有限公司工业自动化仪表研究所分公司)、陕西国华现代测控技术有限公司为省部分非重点管理类计量器具型式评价实验室,开展计量器具型式评价项目38项,有力保障了全省计量器具的研发制造。

【质检中心建设】 国家煤及盐化工产品质量监督检验中心(榆林),2019年通过国家计量认证(CMA)及能力认可(CNAS),并取得相应证书;国家石油天然气产品质量监督检验中心(延安),2019年通过国家计量认证(CMA)及能力认可(CNAS),并取得

相应证书;国家水泥质量监督检验中心(铜川),2019年通过国家计量认证(CMA)及审查认可(CAL)授权,并取得相应证书;国家半导体照明产品质量监督检验中心(陕西),2019年通过国家计量认证(CMA),并取得相应证书。2019年,省市场监督管理局批准成立省金属材料质量监督检验中心、省安全防护用呼吸及配套设备质量监督检验中心、省功能性纺织品质量监督检验中心、省燃气器具产品质量监督检验中心、省茶叶产品质量监督检验中心5个省级质检中心。

【科普工作】 2019年,汉中市食品药品检验检测中心成为国家市场监管总局第一批科普基地。举办全省市场监管系统质量基础与科技创新专题培训,培训全省市场监管系统科技工作人员140人。省计量科学研究院进行计量技能比武竞赛、实验室开放活动;省特种设备检验检测研究院开展电梯安全知识进校园活动、电梯安全知识进社区活动、“电梯安全在身边”随手拍活动。省能源质量监督检验所组织开展“关注能源质量,助力质量提升”实验室开放日主题活动。2019年5月19—26日,省市场监督管理局开展“科技强国科普惠民”科技周活动。省产品质量监督检验研究院向广大消费者宣传普及食品、日用品等质量快速鉴别知识。省标准化研究院组织标准馆开放、组织汽车质量争议处理等活动,引导公众体验美好生活,促进科技成果惠民。

(王楠)



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科学普及与科技社团活动

概 述

2019年,陕西省科协深入贯彻落实中央和陕西省委省政府重大决策部署,履行“四服务”工作职能,团结带领全省广大科技工作者,服务陕西追赶超越和高质量发展大局,各项工作迈上新台阶。全省建成各级各类工作站245个,柔性引进团队226个,院士专家1100名,其中院士102名。加强“双创”示范建设,

联合多家单位在西咸新区举办陕西省科技工作者创新创业大赛,在企业组织开展“三新三小”创新竞赛活动。组织开展“学术金秋”学术交流活动507项。举办“科技之春”宣传月、全国科普日等各类科普示范活动2113项。陕西科技馆常设展厅开放259天,免费接待观众15余万人次。

陕西省科学技术协会机构

【陕西省科学技术协会机构】 陕西省科学技术协会(以下简称省科协)现有主席1人,常务副主席1人,副主席19人,常委50人,秘书长1人。

主 席: 蒋庄德

常务副主席: 孙 科

副 主 席: (按姓氏笔画排序)

丁德科(专职) 王跃进 方光华

吕建军(专职人选) 孙振霖

李 跃 李金城 杨效宏 郑晓静(女)

赵 卫 赵铨民 郝 跃 党广录(专职)

翁志黔(女) 韩开兴(专职) 程光旭

蔡钊利 谭永华 熊中元

秘 书 长: 张俊华(女)

常 委: (按姓氏笔画排序)

丁德科 马彩文 王民才 王成文

王香增 王前进 王跃进 方 明

方光华 冯宗善 亚斌建 吕 萌(女)

吕 毅 向元昌 刘 丁 刘 力

刘优军 闫彩芹(女) 孙 科 孙振霖

李 跃 李金城 杨正国 杨效宏

沙爱民 张玉忠 张平祥 张俊华(女)

尚建选 呼 燕(女) 郑晓静(女)

赵 燕(女) 赵 卫 赵 东 赵铨民

赵雅玲(女) 郝 跃 郝际平 党广录

翁正强 翁志黔(女) 彭 鸿 蒋庄德

韩开兴 程光旭 舒德干 蔡钊利

谭永华 熊中元 薛占山

【省级学会、企业科协、高校科协】 截至2019年年底,全省共有省级学会139个,学会联合体3个,学会服务工作站15个,企业科协216个,高校科协35个。

【市、县(市、区)科协组织机构】 全省有市(区)级科协11个,县(市、区)科协107个,乡镇(街道)科协1083个,农村专业技术协会2437个。

服务创新驱动发展

【决策咨询】 围绕航空航天、传感器、电子信息和中医药等优势产业,联合渭南、宝鸡、咸阳等市政府举办“智惠渭南”“智惠宝鸡”“智惠咸阳”高端科技智库论坛。组织汽车、航空、机械、自动化、电

子、中医药等方面的5位院士、57位专家,深入40多家企业,对接80多项科技需求,为地方产业转型升级提供咨询建议和科技服务。围绕新能源、智能制造、人工智能、生命科学等前沿领域,依托高校开展前瞻

性理论探索和政策研究，呈报《2019年度陕西省自然灾害趋势综合预测建议》《关于陕西省商业航天产业发展的思考和建议》等专家建议，为党委政府科学决策建言献策。

【推进科技“三站”建设】 省科协与省委组织部等10部门共同推进院士专家工作站建设，全省建成各级各类工作站245个，柔性引进团队226个、院士专家1100名（其中院士102名），开展合作项目574个，转化成果419项。省委人才工作领导小组为首批41家省级院士专家工作站授牌，每个给予300万元经费支持，前期100万元已到位。在园区建立科技创新服务站3个、县区建立学会服务工作站9个，征集到企业需求100多项，为企业提供咨询服务30多次，举办前沿发展讲座与企业对接20多次。

【加强“双创”示范建设】 省科协联合省科技厅等多家单位在西咸新区举办陕西省科技工作者创新创业大赛，省内外近300家高校、企业、科研院所及新科技组织的500多个项目参赛，邀请联想创新、凯迈资本、清华X-lab创业DNA等30余家创投机构参与，大赛共评出20个金奖、59个银奖、119个铜奖以及5个最佳人气奖。其中，获得金奖项目的第一完成人，可直接申报副高级职称，具有副高职称的可申报正高级职

称。在企业组织开展“三新三小”（新技术、新工艺、新材料，小发明、小创新、小改造）创新竞赛活动，全省90余家企业170余个项目参与活动，评选表彰100项优秀成果。

【科技助力脱贫攻坚】 省科协联合省农业农村厅、省扶贫办共同实施陕西省“科技助力精准扶贫工程”。在渭南召开科技志愿服务脱贫攻坚现场会，推进富平等22个县科技志愿服务试点工作；在榆林召开农业专家服务站助推脱贫攻坚现场会，搭建涉农高校、院所对口帮扶贫困县区的平台；在安康召开科技助力脱贫攻坚现场会，举办“全国科普日”脱贫攻坚主场活动和科技助力脱贫攻坚成就展。依托省脱贫攻坚联合体，组织涉农涉医的省级学会、高校科协和省老科协等力量，深入贫困县区开展科技培训、科技推广、科学普及工作。省科协与延川、平利等12个贫困县签订合作协议，帮助完善“一镇一业”“一村一品”的产业发展格局。在全省建立农业专家服务站113个，农协组织2437个，其中贫困县成立1432个，探索“协会+企业+贫困户”的科技扶贫模式。全省开展各类培训7910场次，为贫困县发展特色产业培养了大批新型职业农民。成功实现对口帮扶镇坪县竹节溪村高质量脱贫退出。组织杨凌农高会科技助力脱贫攻坚展，被农高会组委会授予优秀组织奖和优秀展示奖。

学术交流与学会创新发展

【“学术金秋”活动】 组织开展“学术金秋”学术交流507项，动员广大科技工作者进军经济建设主战场，以科技推动产业提质增效。举办了“陕西智能物联与工业互联网发展论坛”“推广北斗导航应用服务三个经济发展研讨会”和“健康陕西高峰论坛暨陕西省康复医学会2019年学术年会”等学术交流活动，有力地促进了科技与经济、产业和社会的融合发展。

【高校科学论坛活动】 组织西安交通大学、西北工业大学、西北农林科技大学等15所高校举办了高校科协科学论坛17项；陕西师范大学、西北大学等18所高校科协举办青年科技工作者学术交流活动19期，进一步深化学术交流、促进学科建设和人才培养，参与活动的科技工作者近万人。

【民间科技交流与合作】 举办“中韩交通技术发展及经验技术交流会”“约翰·霍普金斯护理精英人才高级研修班”“第11届无线通信与信号处理国际会议”等高层次国际学术会议，加强民间国际科技交流与发展。组织相关企业赴台湾参加“农业全产业链生态循环发展模式”项目对接会，促进海峡两岸学术交流和民心相通。

【学会改革创新展】 举办了“2019年省科协所属学会专兼职干部培训班”，制定了《陕西省科协所属省级学会组织管理报备工作办理指南》，指导30多个省级学会完成换届，组织125家省级学会开展年检，督查学会开展整改，提升服务学会的能力和水平。与省市场监督管理局等厅局建立会商机制，组织学会开展团体标准制定试点工作，获批12个项目。指导

省医学会等7家学会承接项目26个，推动承接政府转移职能工作常态化。指导40多家省级学会设立了

学科奖项，发挥学会在科技评价、人才举荐方面的作用。

《科学素质纲要》实施及科普工作

【科学素质纲要】 认真履行省全民科学素质纲要实施工作办公室职责，研究制定《关于大力推进全域科普工作的意见》，落实各地、各成员单位工作责任。联合中国科普研究所、西北工业大学共建陕西省公众科学素质研究发展中心，联合省科技厅实施“陕西省提升公众科学素质研究计划项目”91项，开展公众科学素质调研普查和研究工作。投入2835万元实施基层科普行动计划和陕西省“科普惠农富民计划”。

【品牌科普活动】 举办“科技之春”宣传月、全国科普日等各类科普示范活动2113项，受益群众达450余万人次，被中国科协评为全国科普日活动优秀组织单位。举办第34届陕西省青少年科技创新大赛、陕西省第19届机器人大赛，评出一二三等奖共1031项。组织实施“英才计划”、青少年高校科学营、“明天小

小科学家”等活动，助力科技创新后备人才培养。

【科普资源信息化建设】 陕西科技馆常设展厅开放259天，免费接待观众15万余人次；流动科技馆在全省36个县(区)巡展，受益群众184.6万人次；基层县区92辆科普大篷车，开展活动3025次，受益群众33.4万余人次；为陕西省13个农村学校争取农村科技馆建设项目，价值390万元；建设科普中国e站651个、电子科普画廊90个。在陕西日报、陕西电视台等主流媒体共刊登播出专题科普栏目400余期；出版《陕西科技报》157期、发行403万份；“陕西科普”“水煮科技”微信、微博、今日头条等新媒体平台，全年发文7100余篇，阅读点击量1700多万人次。截至2019年年底，陕西省公民具备基本科学素质的比例达到8.8%，比2018年提高0.93个百分点。

服务科技工作者

【加强思想政治引领】 深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，加强对科技工作者的政治引领。深入挖掘“西迁精神”新时代内涵，推荐西安交通大学陶文铨院士入选中宣部、中国科协等开展的全国“最美科技工作者”学习宣传10人名单，被中宣部列入“闪亮的名字——2019最美科技工作者”重点宣传人物。

围绕“礼赞共和国 追梦新时代”主题，开展“全国科技工作者日”系列活动。举办优秀科技民营企业企业家事迹报告会。举办科学道德和学风建设宣讲报告会、座谈会374场次，参加人员9.94万人次。

【人才举荐表彰】 推荐5人获第十五届中国青年科技奖(全国100名)，居全国第3位；2人获第十五届中国青年女科学家奖(全国10位)；5人(团队)进

入第十六届中国青年女科学家奖和未来女科学家计划，占全国总数的1/4；推荐9人为2019年中国工程院院士候选人，其中1人进入第二轮评审。

【人才托举计划】 举办2019陕西青年科学家大会，探索创新促进青年人才成长成才机制。评选出陕西省第十四届自然科学优秀学术论文一等奖10篇，二等奖50篇，三等奖100篇，报省政府审批后进行表彰。实施省科协青年人才托举计划，对28所高校的80个项目和40多家企业的60个项目进行资助。

【反映科技工作者意见建议】 开展科技工作者状况调查站点工作，向中国科协上报站点信息100余条，完成调查问卷1550份，为相关政策制定提供支撑。

自身建设

【深化科协系统改革】 开展省科协“九大”筹备工作，提高基层一线委员代表候选人的比例。召开陕西省高校科协联合会第二次换届代表大会。新成立高校科协4家，指导35家高校科协加强组织建设，实现了理工类本科院校基本覆盖。召开全省企业科协工作会，推动陕西电子信息集团等成立科协组织，全省各类企业科协组织达到216家。

投入350万元支持35个县区推进“三长”（学校

校长、卫生院院长、农技站站长）工作，指导28个市县（区）科协完成换届，吸纳1809名“三长”进入科协组织。指导武功县科协深化改革，获评中国科协“十佳深化改革县级科协”入围单位。

推进新时代文明实践科技志愿服务工作，成立陕西省科技志愿者总队，全省注册各类科技志愿组织259个，注册志愿者6635人，举办实用技术培训3850余期，举办科技报告会、研讨会等540余场。（田西平）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

自然科学基础 研究与应用基 础研究

概述

2018年,陕西省自然科学基金研究与应用基础研究围绕科学前沿的重大问题展开,在多个领域取得新进展。在数理科学领域,西安交通大学何雅玲团队开展的“太阳能高效聚光—集热—储热机理与光热协同调控理论及方法”研究,在构建适用于多种太阳能聚光系统的光子多尺度传输普适计算体系、发展聚光—集热无缝耦合跨接原理及全场数值求解方法等方面取得重要突破;西北大学、西北工业大学、西安交通大学等单位分别开展了“半环代数理论的若干研究”“具有记忆效应的非线性系统的复杂动力学与控制研究”“基于液态碳氢燃料的高频爆震波产生方法与性能优化”,取得重要研究成果。在化学与化工科学领域,陕西师范大学分别在稀碱金属铷、铯盐分离纯化,茂金属精准催化研究方面取得重要成果。在地球科学领域,西北大学聚焦中国西部特提斯域关键构造区,选择古特提斯以来典型的火成岩为研究对象,厘定了关键岩浆事件时空关系、属性及深部动力

学意义。在材料与工程科学领域,西北大学在新型杂化纳米生物功能材料、基于能量传递的发光材料研究方面取得重要成果。在生命科学领域,陕西师范大学在高维多尺度生物大数据模式挖掘与疾病预测、毛茛目花器官形态发生发育及演化式样研究方面取得重要成果。在信息科学领域,西安电子科技大学等单位开展的“多模态数据协同计算理论与方法”研究构建了异构模态多源语义协同计算模型,开辟了计算模型和方法的新途径;陕西师范大学、西安电子科技大学等单位分别在移动无线自组织网络中数据高效可靠传输、非结构化数据管理与挖掘等方面开展研究并取得重要成果。在管理科学领域,西安交通大学、西北工业大学、陕西高速公路工程试验检测有限公司等单位分别在复杂工程与研发项目的流程管理、非常规突发事件下应急决策方法、大件运输综合业务管理系统等方面开展研究并取得重要成果。

数理科学

【太阳能高效聚光—集热—储热机理与光热协同调控理论及方法】 该项目由西安交通大学何雅玲等6人承担完成。项目针对光热发电中聚光、集热、储热及光热协同匹配等核心问题,在聚光过程光子多尺度传输特性、集热过程能质耦合传递机理、高效储热机制与性能强化、系统光热协同调控理论及方法等方面开展研究,主要研究成果:①构建了适用于槽式、塔式、菲涅尔式、碟式等多种太阳能聚光系统的光子多尺度传输普适计算体系,实现了复杂聚光结构内光子传输全过程的一体化模拟,揭示了聚光系统能流分布的时空变化规律。②发展了聚光—集热无缝耦合跨接原理及全场数值求解方法,揭示了多尺度、多物理场耦合的热质传递机理;提出了解决时空非均匀性、提高聚光集热性能的方法。③发现了储热材料微观结构

与宏观储热性能的内在关联,查明了导热、对流在相变储热过程中的主导机制,提出了材料设计—过程强化—系统优化相匹配的储热系统协同强化方法,实现了热量高速率、高密度、高品质存储。④提出了太阳能捕集与存储过程多物理场协同的光热调控理论和方法,抑制了聚光能流的非均匀性和不稳定性带来的集热恶化和储热波动,实现了聚光、集热、储热系统的一体化能流调控。项目获授权国家发明专利12件,软件著作权5件。项目的8篇代表性论文被SCI他引523次,总他引810次,4篇入选ESI高引论文,所开辟4方面的创新研究被ESI库10余次列为国际研究前沿,并于ESI库中形成一个新的研究前沿类别,被14本英文专著引用,被来自59个国家、131个机构的1484位学者广泛引用和高度评价,产生了重要学术影响。该项

目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。(成果处)

【半环代数理论的若干研究】 该项目由西北大学赵宪钟等3人承担完成。项目将半群与泛代数的方法引入到了半环的研究领域之中,获得了一系列创新结果,填补了中国在这一领域的空白。主要研究内容:①对满足恒等式的加法幂等元半环簇展开了深入系统的研究。创造性地引入了半群的闭子半群的概念,从而给出了该簇的自由对象的一个模型;证明了这个簇的每个成员的乘法半群都是正则幂等元半群;表明了对应于13个正则幂等元半群簇,可得13个不同的加法幂等元半环簇;给出了这些簇的自由对象的模型。进一步证明了满足恒等式的加法幂等元半环簇作成的格是78阶的分配格,且这些簇都是有限基底的。证明了满足恒等式的加法幂等元半环簇作成的格是179阶的分配格,且这些簇都是有限基底的。肯定地回答了这些簇的有限基底问题,且完成了它们的分类工作。②创造性地从泛代数的角度引入并研究了 $(2, 2)$ -型代数的坚固构架,是文献中诸多概念的共同推广。作为应用,刻画了几类重要半环的次直积分解,拓宽了相关文献中的结果。研究了半环上的形式幂级数半环和矩阵半环,证明了系数取自弱归纳半环上的定量语言的全体在形式幂级数的加法、乘法及星号运算下仍然作成弱归纳半环。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【具有记忆效应的非线性系统的复杂动力学与控制研究】 该项目由西北工业大学等2单位孙中奎等5人承担完成。该项目研究了噪声环境中时滞非线性系统的随机动力学及其控制问题,系统建立和发展了时滞非线性系统的随机动力学理论与方法,并在随机跃迁、稳定性、分岔、混沌等复杂动力学,以及系统可控性与高效控制策略等方面取得了系列进展与研究突破。主要研究成果:①发展了时滞非线性系统的随机动力学理论和方法,建立了时滞主方程模型。首次得到时滞非线性系统功率谱密度、驻留时间分布和线性响应函数的函数关系式,提出了随机跃迁研究新方法;定义了时滞非线性系统的随机Melnikov函数,发展了时滞非线性系统的广义随机Melnikov理论,提出了时滞非线性系统的广义随机多尺度方法;建立了时滞非线性系统的统计复杂度理论。②研究了时滞非线性系统的随机动力学,提出了基于噪声和时滞的高效控制策

略,揭示了特有的动力学机制和复杂性突破了经典随机跃迁理论的限制条件,在没有外部信号情形下观察到了随机共振和相干共振现象,揭示了时滞非线性系统随机跃迁行为特有的动力学机制;提出了一种基于噪声的同步控制新方法,发现了标度区间上随机动力学的尺度规律,实现了对时滞非线性系统随机动力学的准确辨识。③研究了高维时滞系统的时空动力学,提出了时滞网络系统的反馈控制策略,阐明了噪声和时滞主导的动力学涌现机理,发现了高维神经网络系统的时滞调制共振现象,提出了高效反馈控制策略,实现了对神经元放电簇同步的有效控制;首次在介观尺度时滞网络系统中观察到了噪声诱导时空有序现象;提出了基于同步控制方法的结构辨识策略,解决了对时滞网络系统未知参数和结构进行准确辨识的难题。项目建立了时滞非线性系统随机动力学与控制研究体系,出版了高维非线性系统随机动力学研究领域的第一部学术专著《非线性复杂网络系统的随机动力学》,获授权国家发明专利2件,发表论文被SCI收录70篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【等离子体物理中偏微分方程的数值方法研究】 该项目由西安交通大学梅立泉等4人承担完成。项目采用有限元方法、有限体积元方法、变分多尺度方法、谱方法以及变分迭代法,对非线性发展方程设计出高效的数值求解格式,建立了数值模拟求解的计算方法,并将其应用到等离子体物理的研究。主要研究成果:①建立了数值求解正则长波方程(和广义正则长波方程)、非线性Schrödinger方程(和耦合非线性Schrödinger方程组)、Davey-Stewartson方程组的稳定高效的有限元方法,证明了数值格式的稳定性、时间离散的高阶收敛性及空间离散的最优收敛阶;创新了非线性色散方程的数值求解算法,揭示了等离子体中非线性波动现象的新规律。②建立了等离子体物理学中分数阶非线性发展方程的数值求解算法,对压缩型和稀疏型近似孤立子的非线性动力学行为开展数值模拟,拓展了分数阶微积分理论的应用范围,揭示了非局部效应对等离子体中非线性波动现象新的作用规律,创新了分数阶微分方程的数值求解算法。③研究了等离子体中的调制不稳定性非线性波动现象,揭示了三维线型怪波在等离子体中的传播、演化等非线性过程的物理机理,构造了等离子体物理中耦合非

线性系统的激波解。④提出一种新的算子分裂法,将变密度不可压缩流问题分裂解耦,构造了求解变密度 Navier-Stokes 方程的时间分裂分数步有限元数值格式,建立了一种针对同时包含了双曲、抛物和椭圆特性混合的偏微分方程组求解方法,解决了该类问题中存在的变密度、不对称、强非线性和不可压等方面的困难,为等离子体流动的数值模拟提供了新的思路。项目发表论文被 SCI 收录 51 篇,其中 8 篇代表论著的 Web of Science 核心集合总引次数为 213 次,1 篇主要论著为 ESI 高被引论文。该项目获 2019 年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【基于液态碳氢燃料的高频爆震波产生方法与性能优化】 该项目由西北工业大学范玮等 6 人承担完成。项目通过探索液态碳氢燃料的高频爆震波产生方法和机制,揭示尾喷管、部分填充等多重因素对性能的影响规律。主要研究成果:①揭示了典型液态碳氢燃料航空煤油在亚临界态和超临界态的雾化、蒸发和掺混特性及其对爆震波产生的影响规律。提出了适用于 PDE 的燃油喷注器设计准则,改善了雾化和掺混特性;获得了低压下航空煤油泡点(沸点)的计算公式,定量给出了实现完全闪蒸的关键控制参数;阐明了亚临界态(常温、闪蒸)和超临界态航空煤油对爆震波产生的影响规律。②完善了高频爆震波的产生方法体系,揭示了有阀和无阀高频爆震波的产生机制。首次提出了简化倍频和无阀无隔离两种高频爆震波产生方法,丰富了无阀有隔离和基于新型燃烧室的两种高频爆震波产生机制,完善了高频爆震波的产生方法体系;采用液态燃料产生的爆震波最高频率达 140 Hz 以上,在新型爆震燃烧室内采用气态燃料产生了 200 Hz 的高频爆震波,均为国内外同类研究的最高水平。③提出了高频爆震波变频调节和稳定控制方法。提出了无阀模式下的高频爆震波变频调节机制,实现了 0—260 Hz 的爆震波变频调节,发现了工作频率调节过程中对应的不同燃烧模式;揭示了无阀无隔离模式下的高频爆震波长时间稳定产生的核心影响因素,将爆震波连续稳定产生时间提高至无热防护措施时的极限水平。④建立了基于高频爆震波非稳态特征的性能优化模型。发展了非稳态流动下的尾喷管设计准则,阐明了典型喷管结构对推进性能的影响;提出了无隔离模式下的部分填充效应模型,并得到实验验证。建立了多循环爆震性能优化模型,为推进性能调节和优

化提供了理论支撑。项目发表论文 208 篇,其中被 SCI 收录 48 篇、EI 收录 150 篇,出版专著 2 部。该项目获 2019 年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【岩土颗粒与水的相互作用机理及其在水力与力学分析中的关键技术】 该项目由西安理工大学等 4 单位刘奉银等 6 人承担完成。项目围绕岩土材料宏观水力与力学特性参数的获取与优化,探索水力与力学行为动态变化条件下岩土工程变形分析及其稳定性评价的关键技术。主要创新成果:①构建了“颗粒—集合体—材料”的细—宏观分析模式,揭示了岩土颗粒与水的细观相互作用对宏观水力特性影响机制;提出了反映颗粒间液桥细观力学机制的动态计算方法,从理论上揭示了毛细力、基质吸力和表面张力对粗粒和细粒的细观水土作用;提出了预测持水曲线的滞回效应及其与颗粒级配关系的物理方法,解决了现有方法因引入过多经验参数而影响预测可靠度的问题。②研发了复杂应力状态下非饱和土渗透系数、坚硬黄土的力学特性参数测试技术与设备。研制了湿度和密度双变化条件下的非饱和土水气运动联合测定仪;构建了考虑密度变化的渗透系数函数,提出了描述孔隙内水气运动相互影响的渗气渗水函数;提出了基于旋转触探参数评价岩土材料力学性能的数据分析方法,显著提高了静力触探测试技术的测试能力。③开发了岩土体在水力与力学行为动态变化条件下变形与稳定性的分析评价技术,改进了岩土工程设计与施工优化技术体系;开发了冻土路基沉降规律预测及其稳定性评价的数值分析方法。创建了“钻具交替、孔口定位、跟管钻进、一次成孔、间隙灌注、常规灌浆”的快速施工方法,并应用于海工块石基床加固及其驳船灌浆施工;开发了湿度和密度双变化条件下非饱和渗流有限元计算程序。项目发表论文 87 篇,其中被 SCI、EI 收录 33 篇;获授权专利 13 件,出版著作 1 部。该项目获 2019 年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【近炸多参数测试方法与目标毁伤评估研究】 该项目由西安工业大学李翰山等 6 人承担完成。项目主要创新点:①发展了一种新的多光幕阵列与双目面阵相机交汇相结合的弹丸空间炸点位置参数互补测量方法,建立了炸点三维坐标互补修正计算模型,揭示了弹丸引信近炸作用控制效能与瞬态炸点相对于毁伤目标的空间位置等参数的关联性和制约性。②提出空间

区域网格划分探测光幕的目标特性建模方法,建立具有光幕空间特性、弹丸自身参数、光电探测器件特性、探测距离等关联参数的扇形探测光幕弹丸目标光学特性计算模型和探测灵敏度计算模型,揭示复杂环境下目标在探测光幕区的信息变化特性机理和环境照度与灵敏度关联特性。③提出了多光幕时空信息数据关联融合识别方法、炸点图像灰度模糊融合处理方法和图像多区域高亮度特征处理算法,建立时空信息约束的目标参数匹配计算模型和图像信息融合判别下的高亮度递减扩散检测炸点质心定位处理模型。④提出基于弹丸炸点空间多参数和数理统计假设检验理论的

弹丸炸点分布规律计算方法、空间多姿态下目标毁伤元和易损建模方法、弹丸炸点分布规律与目标毁伤元之间的关联计算方法;建立基于空间切向微分面元与弹丸近炸多角度交汇状态下的目标多区域分段毁伤计算模型和弹丸空间炸点位置坐标与多破片散布的毁伤关联评估计算模型;发展了采用试验现场环境图像和近炸毁伤实际参数,建立试验现场虚拟环境和弹目交汇多姿态随时间变化的目标毁伤三维反演重构模型和方法。项目发表论文141篇,其中被SCI收录34篇,EI收录53篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

化学与化工科学

【稀碱金属铷、铯盐分离纯化的基础溶液化学研究】 该项目由陕西师范大学胡满成等4人承担完成。项目开展了铷、铯盐在混合溶剂及混合电解质溶液中的热力学和相化学性质研究,采用配位化学方法探究了铷、铯离子的配位能力和配位特点,为盐湖卤水中铷、铯资源的分离、富集和纯化奠定了坚实的溶液化学基础。主要研究内容:系统测定了500余个铷、铯盐一混合溶剂三元和四元体系以及含铷、铯盐混合电解质体系在等温和多温下的相行为和溶液性质,获得了温度、离子半径、有机组分、微观结构等对铷、铯离子溶液化学行为影响规律性。采用电动势和等压法等研究了300余个铷、铯盐一混合溶剂三元和四元体系以及铷、铯盐混合电解质体系的热力学性质,计算获得了体系的表现摩尔体积、标准偏摩尔体积和体积相互作用参数,初步实现了铷、铯盐一混合溶剂体系和盐水多元交互体系相平衡的热力学理论预测。运用热力学的方法对铷、铯盐—酰胺/氨基酸/糖类体系的性质进行了研究,获得的热力学参数为生物大分子与电解质溶液件的相互作用提供了基础,为研究电解质溶液中生物分子的行为提供了实验基础。将溶液化学、配位化学原理和结晶化学相结合,获得了系列铷、铯离子与多氮唑、大环冠醚和取代苯羧酸等形成的配合物,对配合物的结构解析以及热力学性质的研究,为铷、铯盐分离纯化奠定了结晶学基础。项目设计并组装了包含等温溶解度、动态溶解度和等压热力学性质测定等5套测量装置,获授权发明专利1

件。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【茂金属精准催化体系的机理研究及应用】 该项目由陕西师范大学高子伟等6人承担完成。项目开展了茂钛、锆、铁以及钼等表面负载与配合物分子催化剂的合成、表征及应用研究工作。在前过渡金属催化研究中,提出有机金属路易斯酸与芳香布朗斯特酸协同活化模型,成功解决了传统前过渡金属路易斯酸催化体系稳定性和催化活性之间的矛盾,发展了兼具高催化活性与水氧稳定性的茂金属绿色催化体系。过渡金属催化碳碳键偶联反应研究,发现了纳米合金钼表面的转金属过程,为该偶联反应的机理研究提供了关键实验证据。围绕三嗪母核的结构演化,发展了一系列高官能化三嗪配体系统,提高了此类反应的催化效率和底物适用范围,解决了传统催化体系贵金属用量大、选择性差的合成应用局限性。针对传统二茂铁类燃速催化剂活性差、易迁移、易挥发等问题,设计合成了低迁移率、高氮含能离子型二茂铁衍生物,实现了AP、RDX、HMX等火箭推进剂主要含能材料的高效燃烧催化。项目发表论文被SCI收录46篇。实现了过渡金属催化组合创新,在多金属协同催化机制、高效配体与分子催化剂设计合成等方面获得突破,为茂金属催化反应的机理研究与合成应用提供了重要支撑。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

地球科学

【中国西部特提斯构造域关键岩浆事件及深部动力学意义】 该项目由西北大学赖绍聪等5人承担完成。

项目采用火成岩深部“岩石探针”的技术方法,聚焦中国西部特提斯域关键构造区,选择古特提斯以来典型的火成岩为主要研究对象,厘定关键岩浆事件时空关系、属性及其深部动力学意义。主要研究成果:①对古特提斯构造域岩浆作用深部动力学背景提出系统认识,建立了秦岭地区三叠纪花岗岩的年代学格架,反演出造山过程中地壳熔融层次的变化规律,提出该区花岗岩起源于未折返的俯冲陆壳的部分熔融,这为造山带花岗岩的研究提供了新的研究思路。提出古特提斯闭合过程中形成的高Ti/Y玄武岩起源于大陆岩石圈地幔高程度熔融的新认识。②系统阐述了中特提斯洋演化对腾冲地块晚中生代岩浆作用深部动力学的制约关系,提出腾冲地块早白垩世花岗质岩浆作用是班公—怒江特提斯洋南向俯冲闭合时俯冲大洋岩石圈剥离、后撤和断裂过程引起不同性质深部地壳物质熔融形成的岩浆产物。③识别出新特提斯洋俯冲闭合后青藏高原隆升过程中,其东北缘和东南缘分别存在不同尺度的岩石圈物质涌动作用。东北缘礼县地区的新生代钠质碱性玄武岩代表受碳酸岩交代地幔物质的东向涌动;新特提斯洋东向俯冲过程中青藏高原东南缘腾冲地块晚白垩世—早始新世岩浆作用具有向西迁移的活动规律,同时壳幔热结构也发生了深刻的变化,由晚白垩世—早古新世冷壳—冷幔转变为早始新世冷壳—热幔。项目发表论文被SCI收录54篇,其中8篇代表作SCI他引395次,单篇论文最高被SCI他引112次;

出版专著2部,出版教材6套,培养博士4名,硕士6名。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。

(成果处)

【渭河流域万年来特大洪水事件及其气候水文特性研究】 该项目由陕西师范大学黄春长等6人承担完成。

在全球性气候突变转折阶段,东亚季风大气环流状态极不稳定,气候变率增大,特大暴雨洪水和严重干旱等极端性气候水文事件皆有发生,导致流域地表土壤侵蚀和自然灾害频繁发生。项目突破前人关于气候变化“温暖湿润期”“寒冷干旱期”这样粗略的、简单的概念性模式。掌握了渭河流域1万年来的特大洪水事件的气候水文特性,以及特大洪水事件发生的时间性规律,揭示了渭河流域季风气候水文系统对全球变化的响应规律,丰富了全球变化的区域响应理论。项目研究成果:①从河流古洪水沉积学角度,获取万年来实际发生过的特大洪水事件的客观记录,获得了洪峰水位和洪峰流量等关键性科学数据,填补了空白。②从多学科交叉的途径,创造性地模拟计算与检验,恢复得到万年尺度古洪水事件的水文学指标,尤其是洪峰水位和洪峰流量数据,在国际上古环境变化科学领域处于领先。③揭示出气候恶化阶段的特点是气候系统状态不稳定,气候变率增大,极端性气候水文事件频繁,既有严重干旱、也有特大洪水事件发生。项目发表论文被SCI收录8篇,他引166次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

材料与工程科学

【新型杂化纳米生物功能材料应用基础研究】 该项目由西北大学樊海明等6人承担完成。项目聚焦新型杂化纳米材料应用性能调控,进行颗粒自旋有序结构,界面能量转化强化,多尺度、多维度组装3个层面的机制研究,并将其用于生物医学及其他相关领域。主要研究成果:①利用纳米尺度自旋有序拓扑结构,调控磁性纳米颗粒的生物学效应:首次研发并定义全新的涡旋磁纳米氧化铁纳米环,其磁共振影像增强和磁热疗性能比传统超顺磁溶胶提高2个数量级;

发明一种普适的动态同步热分解法制备单分散超小尺寸(小于4nm)磁性铁氧体纳米颗粒的方法,并利用超小铁氧体纳米颗粒准顺磁结构弛豫调控理论提高其磁共振影像T1成像性能。②构建新型杂化界面,利用受限空间对分子跨界面能量转化强化机制,实现对生物功能纳米材料应用性能的提高:利用聚乙二醇和右旋糖酐等有机高分子材料与磁性纳米颗粒相复合,在颗粒表面形成有机层受限空间,强化分子跨界面能量转化,化疗药物分子缓释性和抗肿瘤能力,实现磁共

振信号4倍增强,磁热性能70%提高,抗肿瘤细胞活性以及动物生存率2.5倍增加。利用石墨烯/氧化石墨烯纳米层改善金属和石墨烯电导率以及铁氧体磁晶各向异性,使得离子传递速率增强7倍,微波吸收能力显著提高一个数量级,是高效的微波热疗增敏剂。③发现纳米系统多尺度、多维度组装规律,利用组装体的功能协同机制,提高磁性杂化材料应用性能:首次利用氧化亚铜纳米线多尺度、多维度有序自组装,形成氧化亚铜介观晶体,将其成功应用于气体传感和生物领域。以有机高分子为模板,通过控制磁性颗粒的大小、形貌和数量形成大小可控、分散均匀的高分子/磁性颗粒聚集体,该聚集体能够协同高分子和颗粒之间,颗粒与颗粒之间的相互作用,从而改善磁性颗粒磁热性能。项目共发表SCI论文45篇,8篇代表性论著共被他引1174次,其中SCI他引919次;受邀撰写英文学术著作1章节;获授权发明专利2件。培养博士6名,硕士18名。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。

(成果处)

【基于能量传递的发光材料光谱调制及其应用】 该项目由西北大学郭崇峰等6人承担完成。项目以发光材料在LED、提高太阳能电池效率和基于荧光强度比技术的上转换光学温度传感器方面的应用为目的,设计合成了与之相匹配的系列发光材料,实现了对其激

发与发射光波长、发光强度及效率的有效调制。主要研究成果:①在能量传递基础上提出单一多色智能荧光粉概念,设计合成系列LED用智能荧光粉,尤其是根据植物生长对光的需求设计了稳定高效、成本低的LED植物生长灯用的单一基质近红外、红蓝双色或多色发射的智能荧光粉;提出了红外激光激发的上转换型LED方案且其性能可通过调节激光功率和脉宽进行调节,并研究了系列稳定高效的上转换LED用发光材料。②针对太阳光谱与太阳能电池响应曲线不一致导致的太阳能电池光电转换效率低的问题,设计合成系列具有宽谱吸收的近红外下转换发光薄膜,将太阳能电池无法响应的紫外光和红外光有效地转化为太阳能电池可以吸收利用的波段,探讨了近红外发光机制及能量传递过程,提高了太阳能电池对太阳光利用率和光电转换效率。③在研究上转换发光材料热稳定性基础上开发了基于荧光强度比技术的上转换光学测温材料,通过引入有效的能量传递提高了上转换发光强度,并结合第一性原理计算对影响其测温灵敏度的因素进行了系统研究,获得了尺寸可控的高灵敏度上转换光学测温材料,并探究了其在生物组织内实时温度探测和在光热治疗中的潜在应用。项目获授权发明专利5件,发表论文被SCI收录59篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

生命科学

【高维多尺度生物大数据模式挖掘与疾病预测】 该项目由陕西师范大学等2单位雷秀娟等5人承担完成。项目针对不同维度、尺度的生物大数据,从基因组、蛋白质组、组织形态组学及放射组学等角度,采用模式识别、数据挖掘和智能计算等方法挖掘蛋白质复合物和致病基因,研究了基于组学数据的特征提取方法。取得的研究成果:①蛋白质相互作用网络建模、优化计算与蛋白质复合物检测。从不同的组学数据层面探究基因、蛋白质与疾病之间的潜在关系,为疾病预测提供前期的理论基础。②针对复杂疾病、高维癌症生物医学大数据,提出了系列高效的特征选择新算法,解决了复杂癌症相关基因发现的时间瓶颈,实现了复杂癌症关键识别基因的自动发现,提高了癌症患者识别率。③提出了组织形态组学分析中的多项技术及应用。针对皮肤黑色素瘤,开发出了一系列基于病

理基本单元的分割及检测、特征提取、筛选及融合的方法,构建针对全幅皮肤组织病理学切片的自动分级系统;完成了一种基于区域匹配的图像分割检测方法,利用简化脉冲耦合神经网络分割、匹配图像区域块,可为医学组织细胞图像的细胞核分割与检测提供方法支持。④针对高维多目标优化问题,设计了基于分解的选择策略和更新策略来提高多目标粒子群算法的性能;设计了基于分解和收缩非支配区域方法的多目标进化算法以及基于排序和分解的进化模型,来平衡高维多目标优化问题的收敛性和多样性。项目发表论文8篇,出版学术著作2部。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【毛茛目花器官形态发生发育及其演化式样】 该项目由陕西师范大学等2单位任毅等6人承担完成。项目

围绕毛茛目存在的关键科学问题开展深入研究,解决了花形态发生发育中花器官发生方式的多样性和可塑性、花瓣的不同起源、心皮的3种主要发育方式、重要性状的演化式样等一系列关键问题。主要研究成果:①阐明了毛茛目花瓣的本质和起源方式,支持了核心毛茛目成员花瓣起源于雄蕊的假说,罂粟科花瓣起源于苞片的不同来源方式。②提出花瓣形态结构多样性的形态发育成因,早期凸起、凹陷的形成。毛茛科花瓣原基上凸起的数量、凹陷的产生以及二者不同的发育特征,形成片状、筒状、漏斗状等不同立体结构花瓣;木通科和防己科的花瓣原基扁平;小檗科的花瓣基部形成腺体或凹陷进而发育为距。罂粟科花瓣发育无分泌组织。③验证了毛茛目花器官发生方式的类型及其演化关系。毛茛目花器官的简化趋势很普遍,花部器官发生方式多样,最关键的是螺旋状向轮

状发生的转变。毛茛目5个科都有轮状发生方式,螺旋状、轮状、不规则式同时存在,螺旋状向轮状的转变是平行发生,不规则排列主要是器官的次生性增加导致。④揭示了毛茛目(7个科47种)花器官形态发生发育特征。毛茛科中花瓣的延迟发育特征,雄蕊的分化,心皮对折、囊状、瓶状发育类型,胚珠的不同发育式样等。⑤揭示了毛茛目花部器官性状的起源和演化式样。无花瓣的类群出现在多个不同的分支上,被认为是多次丢失的结果;花瓣的丢失或获得可以发生在不同的分类阶元,如族、属、种。心皮发育特征多样,毛茛科心皮原基在发育中,形成对折心皮或瓶状心皮。项目发表论文21篇,其中被SCI收录19篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

信息科学

【多模态数据协同计算理论与方法】 该项目由西安电子科技大学等3单位邓成等6人承担完成。项目围绕多模态数据协同计算理论和方法,建立了异构模态关联特征互补协同机制,提出了异构模态拓扑结构协同学习框架,构建了异构模态多源语义协同计算模型,为带动多模态信息处理学科发展,开辟了计算模型和方法的新途径。主要科学发现:①发现了模态内相似性和模态间一致性的关联机理,提出了基于空间分解的异构特征解析方法;构建了模态关联特征互补协同机制,提出了基于局部二值模式的视觉模态新型特征。②揭示了跨域拓扑邻近结构与语义相似关系的一致性原理,设计了邻近关系投影保持机制;建立了多视角数据协同学习框架,提出了多视角互补哈希表学习方法,实现了不同投影函数的互补与协同,进一步提出了多核自适应的多特征哈希学习方法。③揭示了多模态内容单元的层次特性,建立了“底层特征—隐含属性—高层语义”的多层级语义协同计算模型,构建了基于隐含属性的中层语义表示方法,提出了基于多任务联合约束的结构化语义生成方法。项目共发表相关学术论文85篇,其中SCI收录39篇,IEEE收录24篇;2篇论文入选ESI高被引论文。8篇代表性论文SCI他引305次,GS他引累计676次。项目获授权发明专利7件。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。

(成果处)

【移动无线自组织网络中数据高效可靠传输理论和关键技术研究】 该项目由陕西师范大学王小明等6人承担完成。项目主要研究成果:①建立了基于计算几何的移动目标快速准确定位理论和方法,设计了时间复杂度为 $O(n^2)$ 和空间复杂度为 $O(n)$ 的移动目标定位算法(n 为节点总数),实现了大规模移动目标的快速、准确和容错定位。②建立了基于偏微分方程、脉冲微分方程和常微分方程的数据扩散模型;设计了接种、免疫和治疗策略相结合的控制机制;提出了移动无线自组织网络中恶意信息扩散的最优控制方法,可降低30%—50%的恶意信息扩散范围,实现了大规模网络数据扩散的时空演化过程的有效预测和最优控制。③针对移动无线自组织网络的用户隐私信息可能会被攻击者实施推理而泄露的问题,提出了基于半马尔科夫过程理论、主动访问控制方法和同态加密机制融合的隐私保护策略、模型和方法。④针对移动无线自组织网络节点移动行为的模糊不确定性和随机不确定性所导致的节点之间无线连接的时变性和移动行为难以刻画等问题,建立了基于半马尔科夫过程理论、心理期望价值理论和社会行为分析理论的节点移动模型,提出了移动节点运动轨迹预测新方法。⑤提出了基于模糊随机过程理论的无线多跳链路质量评价模型、无线信道干扰检测模型,设计了多约束多目标路由优化模型和高效算法,有效提高了数据投递率并降低了传

输时延。建立了用户位置感知模型,提出了用户地理位置感知的数据路由方法,提高了用户相遇预测的准确性,有效提高了数据投递率并降低了传输时延。项目发表论文63篇,其中被SCI收录35篇,EI收录58篇。获授权发明专利10件,登记软件著作权8件。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【非结构化数据管理与挖掘关键技术及应用】 该项目由西安电子科技大学崔江涛等6人承担完成。项目主要研究内容:①海量复杂数据有效组织和高效检索方法。提出了高维数据局部敏感哈希映射下的线序表征模型。提出了基于B+树的局部敏感哈希值索引结构,在国际上首次实现了传统关系型数据索引结构在高维数据上的有效应用。实现了公有云环境下安全的图像数据近似查询系统,在利用云平台实现高效图像查询功能的同时保障了数据拥有者的隐私。②低计算复杂度的复杂数据高效分析关键基础算法。通过将网络投射到其核连通最大生成树上,然后采用凝聚树聚类和相似模块度指标,既克服了基于密度聚类方法的参数敏感问题,又能够有效抽取网络中的层次聚类结构;采用一种新的动态规划策略,通过从线路终点向起点后向生长的最优序列搜索和剪枝,能够从组合爆炸的节点组合中高效搜索最优线路;提出了多序列无冗余的公共子序列图,提出了高效的多序列最长公共子串求解算法。③竞争环境下大规模复杂数据高效挖掘方法。首次提出了大规模社交网络中节点信息接受力的量化模型,并提出了针对此量化模型的迭代计算机制;在国际上首次提出了单一社交网络中多信息竞争传播理论,设计了基于混合纳什均衡和马尔可夫随机场的传播范围近似估计算法,解决了多信息传播环境下各竞争体传播范围最大化的问题。首次将目标的移动性与概率结合,提出了 Prime-LS位置选择算法。引入有效的剪枝策略设计了高效的 PINOCCHIO算法和两个剪枝策略,降低了算法的计算量。提出了一种最少资源无参数神经网络(MRNN)求解方法,相较于传统的Dijkstra方法,该算法在全局最优解查找过程中实现了50倍的效率提升,在解的质量和求解的速度上都具有绝对优势。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【云环境下数据安全存储与计算关键理论研究】 该

项目由西安电子科技大学陈晓峰等5人承担完成。项目提出了可公开审计的群组数据完整性审计框架,设计了支持高效用户撤销的数据完整性验证方法;提出了用户隐私保护的数据完整性审计方法,解决了数据完整性审计中的用户身份信息泄露问题;提出了多用户场景下的数据安全共享算法,实现了用户身份隐私保护的群组数据存储。主要研究成果:①提出了数字签名安全外包新算法,降低了用户端的计算和通信开销,提高了数字签名计算效率;提出了可问责的签名外包方法,解决了数字签名外包中可验证性与可计算性无法并行处理的问题。解决了外包计算中的第三类信任问题。提出一种适用于外包计算的公平电子支付方法,降低了支付系统对参与者信任度的依赖,实现了外包计算中的安全公平支付。②构建了密文数据可验证检索理论框架,提出了可验证多关键词密文检索通用构造方法,设计了支持结果排序的多关键词模糊检索算法,解决了密文检索的完备性验证问题,为云存储中密文数据的高效可信检索提供了理论支撑;提出了多关键词可验证密文检索通用构造方法,实现了动态密文检索场景下的结果可验证性,解决了服务器返回空集时的完备性验证问题;提出了一种支持关键词模糊匹配和检索结果排序的高效密文检索算法。基于余弦相似性度量的方法提高了检索结果的精确度,同时,采用多维B树构造索引结构,可提高检索效率。③建立了大规模动态群组用户数据安全审计体系,提出了新型同态可验证数字签名构造方法,设计了动态密文数据完整性校验算法,为大数据环境下的数据安全审计机制提供了理论支撑。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【网络环境下的多渠道供应链的竞争与协调的决策机制及应用】 该项目由西安交通大学李刚等9人承担完成。项目从渠道结构、产品、信息、服务等多个视角揭示了网络环境下多渠道供应链的纵向及横向竞争与冲突的机理;构建了基于“营销—运营—信息”相整合的多渠道供应链协同决策机制,提出了支持多渠道供应链运作的企业运营策略和风险管理策略,阐明了供应链管理风险管理的组织机制和风险管理策略。提出了制造商在线定制渠道与第三方分销渠道的竞争与协调的最优策略;构建了基于服务外包市场和自建服务能力协调的供应链售后服务提供策略;提出了基于线上购买和线下取货的线上线下渠道协调策略;揭

示了渠道运作成本及渠道权力结构对多渠道零售商的渠道最优选择的影响机制；发现了产品水平属性和垂直属性评论信息对零售商和消费者的影响机制，及其对在线销售平台的作用机制，提出了在线销售平台对在线评论的管控策略；提出了基于风险信息处理能力的供应链风险管理框架，揭示了供应链风险管理的组织前因变量及其对供应链风险信息核心过程作用机

理；构建了基于跨企业风险信息分享和风险共担的供应链风险管理策略。设计了面向不确定性、定制化和多样化需求模式下的柔性生产系统的生产线平衡策略；提出了基于顾客和供应商外部参与的新产品开发策略。项目发表论文48篇，其中被SCI收录28篇、EI收录26篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

管理科学

【复杂工程与研发项目的流程管理理论及其应用】

该项目由西安交通大学等3单位林军等5人承担完成。复杂工程管理以及产品研发和创新能力的提升是关乎中国制造业转型与发展的重要环节，传统的基于网络图的活动排序方法不能对耦合型的活动进行排序，基于活动的DSM（设计结构矩阵）则能够很好地处理耦合排序问题。如何安排这些耦合活动的执行顺序是复杂工程和研发项目的关键问题。该项目综合运用了最优化理论、模糊数学、算法设计以及实证分析等理论方法，在现有DSM模型基础上，研究了复杂工程中的耦合活动排序问题及研发项目流程管理和研发团队构建等问题。该项目主要研究内容：①运用DSM方法管理复杂工程和研发项目。构建了新的数学模型以最小化总返工周期，挖掘了问题的结构特征，设计出新的局部搜索算法和混合优化算法，并进行验证；构建了不确定信息依赖下的耦合活动排序模型并提出了新的求解方法，有助于企业更为有效地应对信息不确定情形下的复杂工程。②研发项目流程管理和研发团队构建。研究了两阶段新产品研发项目的并行开发策略，分析了研发阶段间的并行度、研发人员间的沟通与合作对产品开发绩效的影响，探讨了重复设计工作和正常设计任务之间的执行顺序问题；建立了多个系统动力学模型，研究了多阶段的产品并行开发项目。建立了产品并行开发模式下的多阶段产品开发测试模型，探讨了如何确定产品研发中的测试策略。针对产品研发等高度不确定性任务的特点，研究了鲁棒排程问题；研究了多学科交叉知识整合对研发团队创新能力的影响，以及团队成员知识结构对这种影响的调节作用。该项目在SCI/SSCI期刊上发表论文29篇，在中文期刊上发表论文28篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

【非常规突发事件下应急决策影响因素及决策方法研究】

该项目由西北工业大学杨乃定等8人承担完成。项目解释了非常规突发事件下决策者的心理和行为因素对应急决策的影响机理，不仅考虑了决策者的行为因素，实际运用中也更贴近于人类的直觉思维模式，并且可以有效地避免决策结果对决策者主观参照点的依赖。能够较为客观地对陕西省内大型城市应急预案进行评价并提出改进策略，可降低突发事件造成的危害和损失。项目创新性成果：①阐明非常规突发事件下应急决策的概念与特征。研究发现决策者人格特质、危机经验、情绪效价、情绪调节策略、风险偏好，决策团队领导风格、团队情绪，以及决策任务的工作特征、工作环境等因素，均会对非常规突发事件下应急决策产生重要影响。②建立非常规突发事件下应急决策理论与方法，提出考虑决策者行为因素的基于决策过程的非常规突发事件多线索决策方法、直觉模糊多属性决策方法，以及基于案例推理技术的应急决策方案动态生成调整和优化方法，并用算例验证了方法的有效性。③提出基于决策者情绪因素的非常规突发事件下应急决策策略。研究发现在低后果严重性、低复杂性决策任务、高时间压力下，决策者更倾向于采用补偿性策略；在高后果严重性、低复杂性决策任务、高时间压力下，决策者更倾向于采用非补偿性策略。④构建应急预案评价指标体系。采用层次分析法和模糊综合评价法对应急预案进行评价，并以陕西省为例进行具体的应急预案评价，根据结果提出相应的改进策略。项目发表论文27篇，其中被SCI、EI收录2篇，出版专著4部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【大件运输综合业务管理系统暨通行桥梁快速评估、监测预警成套技术】

该项目由陕西高速公路工程试

验检测有限公司等2单位王练柱等9人承担完成。项目致力于解决大件车辆审批周期长、大件车辆通行公路桥梁安全评估费时费力、大件运输管理信息化手段不足等问题，开发大件运输管理系统、评估系统和桥梁监测预警系统，通过将大件运输管理全过程信息化，提高工作效率、提升服务水平，并通过对系统更新机制的研究，使系统在使用过程中得以有效的维护。主要研究成果：①陕西省大件运输管理系统功能研究及系统开发，主要解决大件车辆通行申报、审批、监护等管理流程信息化的问题。②大件车辆通行桥梁安全评估方法研究及系统研发，主要实现大件车辆通行线

路在线选择及通行线路桥梁自动安全评估功能。③大件车辆通行桥梁监测预警系统研究及示范工程建设，主要解决典型桥梁控制截面力学性能参数的长期实时监测。④大件运输管理相关支持机制研究，主要解决管理系统、评估系统、监护预警系统软硬件的后期维护及数据库的更新机制问题。项目还开发了大件运输监护通行APP和车载GPS/北斗联合定位系统，可实时监控大件运行车辆通行位置、通行线路、速度等情况。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

工业科学技术

概述

2019年,陕西工业科学技术在多个领域开展了研究并取得重要研究成果。在勘探勘测领域,陕西省土地工程建设集团有限责任公司、机械工业勘察设计院有限公司、中国地质调查局西安地质调查中心等单位分别在流体包裹体与流体成岩成藏、高填方工程监测、伟晶岩型稀有金属矿识别等方面取得重要研究成果,并获得多项国家专利。在冶金工业领域,西北有色金属研究院研制出高强高韧损伤容限钛合金TC21和中强高韧损伤容限钛合金TC4-DT,满足中国先进飞机长寿命和损伤容限/耐久性设计发展需求,并在高性能复杂金属构件粉末床电子束3D打印技术、钛合金表面持久抗高温腐蚀多层复合涂层研究、新型医用钛合金技术等方面取得重要研究成果。在材料工业领域,西北工业大学、陕西科技大学、中国石油集团石油管工程技术研究院等单位分别在太赫兹产生与探测用碲化锌基电光晶体制备、高强度大规格陶瓷薄板制造、X80高强度管道服役安全等方面取得重要研究成果。在汽车工业领域,陕西法士特汽车传动集团有限责任公司开展的高端重型商用车变速器关键技术研究

突破了中国变速器总成及核心零部件在设计、制造、测试、应用等方面的技术难题。在机械制造和装备工业领域,西安理工大学、西安交通大学、西北工业大学等单位分别在复杂结构特种双金属构件制备、高速精密机床数字化正向设计、重型燃气轮机热障涂层制备、自主水下航行器研制等方面取得重要突破。在电子信息技术领域,西北工业大学、西安电子科技大学、长安大学等单位分别在传感器阵列超指向性、多域物联网安全服务、车载智能终端网联感知与接入等方面开展研究并取得重要研究成果。在民用航空航天领域,西北工业大学开展了超宽速域复杂波系中鲁棒点火与释热调控技术、飞行器结构高性能设计制造的特征保形理论与方法研究,并取得重要成果。在化学工业领域,分别在铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术、无水氢氟酸生产工艺等方面取得重要研究成果。在城镇(乡)建设技术领域,西安建筑科技大学开展了西部乡村绿色建筑研究,西安电子科技大学开展了大型空间可展开结构系统设计研究,均取得重要研究成果。

勘探勘测科技

【桩基础内力测试关键技术与应用】 该项目由机械工业勘察设计院有限公司郑建国等人承担完成。项目针对传统桩基础内力测试技术测试误差较大、预应力管桩内力测试困难、黄土桩基负摩阻力测试存在桩身混凝土蠕变干扰等问题,建立测试精度高的滑动测微法桩基内力测试成套技术,研发了预应力管桩内力测试方法及配套填充材料,发明了消除混凝土蠕变影响的桩身内力测试方法。研究成果将桩身内力测试由传统低精度的点测法提升为高精度的线测法,可解决预应力管桩内力测试难题,提高湿陷性黄土地区桩身负摩阻力测试精度。经鉴定项目成果总体上达到国际领先水平。项目主编完成《滑动测微测试规程》

(CECS 369:2014),获授权专利10余件、软件著作权1件,发表论文数10篇,推动了岩土工程行业科技进步,成果得到了广泛应用。该项目获2019年度中国机械工业科学技术奖一等奖。(陈冉升)

【高填方工程监测关键技术研发与应用】 该项目由机械工业勘察设计院有限公司张继文等人承担完成。项目针对高填方工程中土体变形和水分运移规律难以监测的难点,设计开发基于北斗卫星的自动监测系统,可对工程中高填方土体变形及水分运移规律等进行长期监测,通过国家卫星远程控制及提取监测数据,用于对工程变形规律的预测。项目成果已成功运

用于延安新区建设,为延安新区的工程建设提供有力的科技支撑,也为全国黄土丘陵沟壑区的总体规划、低丘缓坡土地综合利用、环境保护和整治提供积极的示范作用;项目的研究成果编入国家标准《高填方地基技术规范》。该项目获茅以升科学技术奖一等奖——岩土工程技术创新奖(集体奖)。(陈冉升)

【流体包裹体与流体成岩成藏作用研究】 该项目由长安大学李荣西等10人承担完成。项目形成的矿物流体包裹分析技术和流体成岩成藏作用研究方法推动了国内流体包裹体及流体成岩成藏作用研究的发展,成果具有突出的创新性。项目成果已应用到鄂尔多斯盆地致密油气储层的研究中,并提出了储层致密与油气成藏同步发生的新观点,发现了盆地异常高压古流体证据,提出了流体运移的动力学新机制,形成了动态、综合、定量恢复古流体动力的理论体系和方法技术,为鄂尔多斯盆地的油气勘探提供了新思路。项目获2019年度自然资源部国土资源科学技术二等奖。

(贾海燕)

【第二次青藏高原综合科学考察】 陕西省地质调查院参与开展的第二次青藏高原综合科学考察研究工作,主要对帕米尔、西昆仑、阿尔金地区开展了科学考察,首次在帕米尔东北缘发现3处倒数第二次冰期古冰碛物,提出了唐盖河-新迭村构造混杂岩带为康西瓦构造带西延、布伦口一带磁铁矿与赞坎铁矿具相同的成矿地质背景和条件的认识,创新了阿南蛇绿构造混杂岩带构造演化模式并厘定岩石单元;同时支撑了稀缺矿种矿业勘查,对509道班西锂矿进行了详细调查。科考工作为全面掌握青藏高原地质形态及演化规律提供了重要认知,也为后期青藏高原生态保护和高质量发展提供了依据。

(贾海燕)

【自然资源陕西省卫星应用中心】 该中心是自然资源部在陕西成立的省级卫星应用技术中心,是在陕西省自然资源厅的组织管理下,由陕西省地质调查院牵头,联合中国煤炭地质总局航测遥感局、自然资源部第一航测遥感院、陕西省土地工程建设集团有限责任公司、国家林业和草原局西北调查规划设计院和陕西省国土资源规划研究院5个卫星遥感技术优势单位,共同打造的卫星应用推广与社会化服务机构。中心主要职能是,统筹省域卫星遥感数据采集与管理、影像

信息产品制作与共享服务,以及产品推广应用等。该中心已获自然资源部、陕西省委批准建设,实现了与自然资源部国土卫星遥感应用中心卫星数据实时接收的常态化,卫星数据覆盖陕西全境,为全省执法检查、国土资源调查、秦岭生态保护、黄河流域生态修复治理等监测监管工作提供有力技术支撑。

(贾海燕)

【汉中天坑群国际研究基地】 陕西省地质调查院在自然资源部中国地质调查局的部署下,联合中国地质调查局地质环境监测院、岩溶地质研究所、国际洞穴联合会,以及捷克、法国、英国、乌克兰等国内外专家,先后5次对汉中天坑群开展了联合科考,进行了洞穴探测与研究、天坑与洞穴形成年龄测试与研究、天坑与洞穴分布区域生态环境演化研究、天坑与洞穴分布区域地下水系的形成及演化模式研究等多个专题研究。在2018年11月的第五次科学考察中,在天星岩地下河洞穴中发现东方剑齿象化石,丰富了区域古生物样本库,对研究该区岩溶洞穴形成演化的古环境、古气候具有重要意义。2019年陕西省科技厅批准陕西省地质调查院牵头建立汉中天坑群国际研究基地。

(贾海燕)

【一种伟晶岩型稀有金属矿的识别方法及系统】 该发明专利(专利号:ZL201810049397.1)由中国地质调查局西安地质调查中心承担完成。发明公开了一种伟晶岩型稀有金属矿的识别方法及系统,该方法包括:对获取的WorldView-2等高分影像进行图像处理,确定伟晶岩脉分布区域,并根据此伟晶岩脉分布区域,对处理后的WorldView-2等高分图像进行解译,得到解译后的WorldView-2等高分图像;对获取的ASTER遥感影像进行主成分变换和假色彩合成处理,得到合成后的ASTER图像;合成后的ASTER图像的深色区域为伟晶岩型稀有金属矿的分布区域;对解译后的WorldView-2等高分图像和合成后的ASTER图像进行组合处理,确定伟晶岩型稀有金属矿的位置信息。发明通过以WorldView-2等高分影像为基础,确定伟晶岩的分布区域,并结合能够提取伟晶岩稀有金属矿产含矿区域的ASTER遥感影像,进而在较短时间内高效、快速、准确地确定伟晶岩型稀有金属矿的位置信息。

(贺帅军)

【《秦紫玉》】 该地方标准（DB61/T 1228—2019）由中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队联合省产品质量监督检验研究院等单位负责编制，省市场监督管理局于2019年3月25日发布，4月25日实施。该标准规定了秦紫玉的术语和定义；研究秦紫玉并对其进行分类、分级；规范常规及特殊鉴定方法、评价和标识内容并适用于秦紫玉的原石及饰品的检验与评价标准。标准的实施进一步规范了秦紫玉的等级划分和品种分类，使秦紫玉产、学、研逐步标准化、规范化，提高产业技术质量发展水平，并对秦紫玉的质量管理、质量检测提供技术依据，促进了秦紫玉产业健康发展。（贾海燕）

【《煤矿地下水监测规范》】 该地方标准（DB61/T 1247—2019）由陕西省地质环境监测总站负责编制，省市场监督管理局于2019年6月25日发布，7月25日实施。其规范了煤矿地下水检测目标层、监测网布设、监测内容、监测方法、监测数据采集与传输、数据分析利用等工作，为陕西建设高质量煤矿地下水监测网络，推进全省地下水监测网（点）建设，提升全省煤矿地下水保护工作起到重要作用。（贾海燕）

【《秦岭成矿带成矿地质背景及优势矿产成矿规律》】 该专著由中国地质调查局西安地质调查中心赵东宏等编著，于2019年1月由科学出版社出版。专著以大地构造及成矿演化为主线，运用多元成矿控制观点，针对影响秦岭成矿带中、新生代大规模成矿作用的矿源、热源及赋矿空间等主控要素，重点对震旦纪、志留纪、泥盆纪等时代的含矿地层进行区域对比及含矿性研究；系统探讨印支—燕山期花岗岩类的时空分布、构造属性及其成矿作用；在已有构造格架及其演化研究的基础上，提出并剖析北东向构造的成生发展及其对岩浆活动和成矿的控制。通过解析典型矿床，总结金、铅锌、钼（钨）、铜、汞锑等优势矿产的分布规律；在重要成矿远景区带划分基础上，提出重点整装勘查区地质找矿工作部署建议。（贺帅军）

【《青海省中酸性侵入岩与斑岩型、矽卡岩型矿床》】 该专著由中国地质调查局西安地质调查中心宋忠宝等编著，于2019年3月由地质出版社出版。专著是在系统收集分析前人资料和研究成果的基础上，结合最新调查资料与成果信息，重新厘定青海祁连、

柴达木盆地北缘、东昆仑、三江北段4个重要成矿带中酸性侵入岩的空间分布、形成时代、岩石地球化学特征及其成生关系等，研究其与成矿的关系，以中酸性侵入岩与斑岩型铜钼矿、矽卡岩型铁多金属矿的关系研究为重点，明确与岩浆岩有关矿产的找矿方向、重点区域及勘查部署思路；圈定成矿有利区段与找矿靶区，提出与岩浆岩有关的重要矿产的找矿建议。

（贺帅军）

【《中华人民共和国地质图（西北）（1:1500000）》】 该图由中国地质调查局西安地质调查中心李智佩等编制，于2019年6月由地质出版社出版。该图是通过综合集成近年来西北地区地质调查、基础地质科学研究的新成果和新资料，系统更新西北地区区域地层、建立并完善区域地层层序与格架、更新侵入体时代、建立侵入岩时空演化序列，以初步完成的西北地区地质图（1:100万）为基础，以板块构造学、大陆动力学和洋板块地质学等理论为指导，重新厘定了西北地区蛇绿岩、蛇绿混杂岩等的类型、区域分布，采取以年代地层单位为主、构造地层和构造岩块为辅的表达方法编制而成，划分了西北地区地质构造单元，比较系统地阐述了西北地区地质构造特征及演化历史，为西北地区矿产资源开发、地质环境治理和地质灾害预防提供基础资料，对推进中国大陆造山带对比研究、开展国际交流等具有一定的科学意义。（贺帅军）

【《西南“三江”成矿带北段成矿地质背景及成矿规律》】 该专著由中国地质调查局西安地质调查中心何世平等编著，于2019年8月由科学出版社出版。专著以大地构造及成矿演化为主线，运行多元成矿控制特点，针对影响西南“三江”成矿带北段成矿作用的区域地层格架、断裂系统、岩浆岩时空分布规律及含矿建造等主要成矿地质背景进行了系统总结，着重分析了区内岩浆作用特征及其成矿的关系；通过典型矿床（点）剖析，阐述了铜、铅锌、钼、铁、银等优势矿产的时空分布规律、主要成矿类型和成矿组合，将区内划分为海西、印支、燕山和喜马拉雅4个主要成矿期，对成矿构造环境进行了分析判别，总结了主要控矿因素和找矿标志，划分了次级成矿带，并简要介绍了近年来工作中新发现的矿化点和矿化线索；建立了不同类型找矿模型，在找矿潜力分析的基础上提出了下一步找矿方向和工作建议。（贺帅军）

冶金工业

【损伤容限钛合金研制】 该项目由西北有色金属研究院等2单位赵永庆等6人承担完成。项目目标是研究出高强高韧损伤容限钛合金TC21和中强高韧损伤容限钛合金TC4-DT, 满足中国先进飞机长寿命和损伤容限/耐久性设计发展需求。主要研究内容: ①TC21高强高韧损伤容限钛合金研究。合金体系采用七元合金系+型两相钛合金: Ti-Al-Sn-Zr-Mo-Cr-Nb, 采用同晶型Nb、Mo等高熔点元素进行强韧化匹配, 通过Cr共析型元素进行强化。从实验室规模、中试规模、工业规模、工业规模重复与稳定化研究, 完成了TC21合金成分确定, 不同规模铸锭熔炼, 18mm、90mm、130mm、160mm、300mm各规格棒材的加工、热处理、基本力学性能与全面性能测试研究。发明了新型高强韧TC21钛合金。开发出高均质、低夹杂的优质TC21钛合金铸锭控制技术。在研制过程中, 制定相关企业标准1项, 企业工艺规程3项。在批量化生产过程中, 制定相关标准、规范18项。②TC4-DT中强高韧损伤容限钛合金研究。完成TC4-DT的中试规模锭型到工业化规模锭型的熔炼, 50mm、90mm、130mm、300mm、350mm、380mm、450mm各规格棒材的热加工、热处理、性能测试等研究工作。在研制过程中, 制定相关企业工艺规程3项。在批量化生产过程中, 制定了相关标准、规范16项。③发明了具有自主知识产权的TC21高强高韧损伤容限钛合金, 发明了TC21合金棒材的加工和热处理制备技术; 研制出具有中国特色的TC4-DT中强高韧损伤容限钛合金, 发明了TC4-DT合金棒材的加工和热处理技术; 发明了TC21和TC4-DT工业化大型铸锭高均质、高洁净度铸锭熔炼控制技术; 发明了TC21和TC4-DT合金高损伤容限性能的高品质大规格棒材制备技术; 发明了TC4-DT合金两相区变形+两相区热处理提高合金损伤容限性能的加工技术。项目获授权国家专利34件, 其中国家发明专利11件, 国防发明专利18件, 实用新型专利5件。损伤容限钛合金TC21和TC4-DT钛合金的研制成功, 结束了中国没有损伤容限钛合金的历史, 由TC21合金和TC4-DT合金制备的零部件作为关键结构件已在大飞机和J系列飞机上获得了成功应用。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。

(成果处)

【高品质镁合金复合材料与协和改性防护关键技术及应用】 该项目由西安工业大学等3单位彭渝丽等9人承担完成。项目研究了高性能镁合金及复合材料的合金设计、强韧化机理、室温高温力学性能、腐蚀防护方法和低成本制备技术, 并对高品质镁合金产品进行了设计和开发; 突破了制约镁合金设计、制造与应用的一系列重大技术关键, 解决了常规镁合金强度低、耐蚀性差、熔炼工艺复杂、稀土镁合金大尺寸连铸尺寸受限、稀土元素易烧损、常温变形能力不足等技术难题; 开发了新型镁稀土合金, 其室温和高温力学性能超过国外镁合金的最高水平, 发明了镁合金表面协和改性防护技术, 其中性抗盐雾试验超过2000h; 制造出航空、兵器以及地面交通等行业所需的新型高性能大尺寸镁合金及其镁合金主承力结构件, 实现了在军民领域的工程化应用。该项目技术创新点: 提出了高品质镁合金设计及制备技术结合相图计算与试验验证的方法; 镁基复合材料制备技术提出原位自生球状纳米准晶和外加微米SiC颗粒协同增强镁合金的思想; 大尺寸半连续铸造及变形处理技术揭示了镁稀土合金热塑性变形过程中的流变机理和组织性能演变规律; 镁合金协和改性自修复防护技术包括镁合金协和改性复合防护技术和原位自修复技术。解决了涂层在服役过程中因划伤、碰撞等外力及环境腐蚀导致的防护效果迅速下降甚至失效的关键技术难题。项目研究成果达到国际先进水平。项目获授权发明专利6件, 实用新型专利1件, 制定企业标准1项; 发表论文60篇, 被SCI收录23篇、EI收录14篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。 (成果处)

【高性能复杂金属构件粉末床电子束3D打印技术与装备】 该项目由西北有色金属研究院等2单位汤慧萍等16人承担完成。项目建立了粉末床电子束3D打印TC4合金复杂构件工程应用技术体系; 主持制定了国内3D打印领域的首个材料标准《粉末床电子束增材制造TC4合金材料》; 发明了兼具应力松弛与组织调控的随形热处理技术; 开发了分区跳跃-短线程填充扫描技术及SEBM用高精度电子枪和扫描偏转系统。项目获授权发明专利19件, 实用新型专利16件, 计算机软件著作权3件, 发表SCI论文28篇, 主持制定国家及行业

标准3项。近3年来新增销售收入6391万元,新增利润1173万元。项目整体技术达到国际先进,局部国际领先。该项目获2019年中国有色金属工业科技一等奖。

(田广民)

【钛合金表面持久抗高温腐蚀多层复合涂层及工程化研究】 该项目由西北有色金属研究院王彦峰等9人承担完成。项目设计完成了复杂应用工况下钛合金表面持久抗高温腐蚀多层复合涂层成分及结构体系;开发了“冶金”界面涂层制备及结构缺陷控制技术;在兼顾元件整体结构性能的前提下,攻克了钛合金复杂外表面涂层的均匀化低温制备技术难题。项目获授权发明专利3件,发表SCI论文3篇。创造直接经济效益1000余万元,间接经济效益5000余万元。项目技术处

于国际先进水平。该项目获2019年中国有色金属工业科技二等奖。

(田广民)

【新型医用钛合金及其制造技术】 该项目由西北有色金属研究院等2单位于振涛等6人承担完成。项目发明了一系列新型医用 β 型钛合金材料(TLM合金等),并突破了工业级铸锭熔炼技术;掌握了高品质钛合金棒、管、带材等基础制品的批量化加工和后处理技术;攻克了新型医用钛合金医疗器械制品的精密加工成型及其表面改性技术。项目获得授权发明专利26件,发表论文30余篇。近3年来新增销售收入9747万元,新增利润1729.02万元,新增税收1656.99万元。项目整体技术达到国际先进水平。该项目获2019年中国有色金属工业科技二等奖。

(田广民)

材料工业

【太赫兹产生与探测用碲化锌基电光晶体的制备技术】 该项目由西北工业大学介万奇等6人承担完成。项目开发出了太赫兹(THz)产生与探测用碲化锌(ZnTe)基电光晶体的生长技术,并实现了应用。项目将碲熔剂技术与梯度变化温场相结合,开发出一种太赫兹产生与探测用大尺寸ZnTe基电光晶体生长技术,即温度梯度溶剂法(TGSG)。通过完善元素掺杂和晶片退火,解决了本征ZnTe晶体电阻率低和富Te二次相等问题,将THz波的产生效率提高10%—19%,THz探测灵敏度提高15%—25%。已应用到太赫兹光谱和太赫兹成像等仪器上,实现了中国在太赫兹波段仪器设备开发核心关键部件的国产化。主要发明成果:①发明了碲熔剂—温度梯度溶液法(TGSG)生长ZnTe基电光晶体的技术,结合坩埚加速旋转优化了溶体的对流,实现了平界面生长,获得了直径60mm的ZnTe单晶。②设计出掺In、V及Mn的ZnTe晶体,建立了掺杂与结构缺陷的补偿模型,实现了晶体电学性能的控制,并开发出相应的晶体合成与生长工艺,获得了在太赫兹波产生与探测领域国际上性能指标最好的ZnTe晶体。③建立了晶体中富Te二次相及诱导缺陷的交互作用模型,发明了气氛可控退火消除ZnTe晶体中微米级富Te相的方法,并实现了对电话活性点缺陷的有效控制。④发现了ZnTe晶体电学性能与THz波段吸收机制和探测效率的关系,提出了ZnTe晶体表面改性的方法,实现了THz产生效率和THz探测灵敏度的显著提

升。项目获授权国家发明专利14件。发表SCI论文96篇,他引514次;出版专著1部,国际会议邀请报告14次;培养博士研究生7人,硕士研究生12人。项目开发的ZnTe基电光晶体已实现工业化生产,并被大恒新纪元科技股份有限公司、北京三宝兴业视觉技术有限公司等国内外10余家单位所应用。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。

(成果处)

【高强度大规格陶瓷薄板的关键制造及其表面功能化装饰技术】 该项目由陕西科技大学等4单位黄剑锋等9人承担完成。项目主要创新点:①首创了超大规格陶瓷薄板的原位增强增韧技术。在薄板内原位生成莫来石、硅酸钡等陶瓷晶须,利用晶须与薄板基体之间优化后的界面间作用力,通过裂纹偏转桥联、微裂纹增韧和晶须断裂等机制释放薄板承受的破坏能,破坏强度高于同类欧洲产品20%以上。率先在中国实现了高强度的大规格陶瓷薄板的产业化,并制造出1200mm×2400mm×(3—5.5)mm超大规格陶瓷薄板,推动了建筑陶瓷行业向“薄型化”绿色方向发展。②开发了陶瓷薄板表面功能化材料体系及大规格陶瓷薄板表面功能化结构的多尺度一体化装饰技术。开发了薄板表面多功能纳米活性装饰材料及装饰釉料,创新性采用喷墨-胶辊数字化协同施釉装饰技术,构筑了精美的艺术图案,实现了功能化釉料体系在陶瓷薄板表面的多维装饰结构及效果。推出了耐候性陶

瓷画产品。多尺度数字化装饰结构艺术效果强烈,商业附加值提升50%以上,产品利润提升30%以上。③自主创新实现了大规格陶瓷薄板节能减排关键制造技术。开发了陶瓷坯体表面装饰结构的低温短程快烧制备技术,烧成温度低至1200℃以下,平均烧成时间少于45min,生产能耗降低50%以上。开发了SNCR 脱硝“双联双控”喷氨调控与湿法脱硫高效多孔托盘技术。研发了低值原料及废渣利用技术,开发出高废渣掺量、密度可控大规格轻质陶瓷板制备技术,实现了生产线末端废渣零排放。项目获授权专利20件,起草制定国家标准1项,发表论文18篇。新增销售额超过6亿元,新增利润超过1亿元,新增税收5200万元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。

(成果处)

【X80高强度管道服役安全关键技术研究及应用】

该项目由中国石油集团石油管工程技术研究院罗金恒等9人承担完成。项目突破了X80高强度管道服役安全多项关键技术,取得了以下创新成果:①通过X80管线钢的断裂韧性厚度效应研究,基于裂尖塑性区理论建立了高强度管线钢的平面应变临界壁厚确定方法,给出了X80管线钢管的工程安全临界壁厚。②首次建立了高强度管道提高试压系数的计算模型,以及试压过程中的风险控制措施,充分释放了管道强度设计裕量,挖掘了管道输送潜力。③通过在NS4溶液中模拟近中性土壤应力腐蚀开裂试验,研究了X80管线钢的近中性土壤应力腐蚀开裂规律及其影响因素,发现管线钢强度、管道阴极保护电位、压力波动对高强度管道土壤应力开裂有显著影响,建立了管道近中性土壤应力腐蚀开裂的完整性评价和风险评估方法(风险指数法)。④采用力学叠加原理,建立了焊缝复合缺陷断裂分析的理论模型,推导出了焊缝复合缺陷应力强度因子的理论计算公式,建立了焊缝复合缺陷疲劳裂纹扩展与寿命预测模型。⑤针对复合材料和环氧钢套筒修复技术的质量控制难题,改进了复合材料修复技术,建立了环氧钢套筒修复评价指标体系,满足了X80管道不动火修复需求。项目授权国家专利18件,其中发明专利16件,实用新型专利2件,制定标准规范4项,取得软件著作权1件,发表论文20余篇。研究成果已经在西气东输二线、三线、陕京四线和伊霍线等X80高强度高压天然气管线上应用。取得直接经济效益3亿多元,经济效益显著。该项目获2019年度陕

西省科学技术进步奖一等奖。

(成果处)

【高性能金属磷化物及其改性储能材料】 该项目由陕西科技大学刘淑玲等5人承担完成。金属磷化物是一类填隙式化合物,其研究起步较晚。从分子水平上进行纳米结构设计与表/界面调控,不仅可以从理论上加深人们对金属磷化物及其复合材料作为锂电负极材料的认识和了解;同时可以解决金属磷化物独特的结晶学结构优势、纳米结构的动力学优势和稳定表/界面结构三者间协同共存的基础科学问题,可以实现新型金属磷化物纳米结构及其含碳复合材料的构建及优异的电化学性能,为新型高性能锂离子电池负极材料的研制与开发提供了更加丰富的空间。项目主要研究内容:①提出通过调控金属磷化物纳微米结构表/界面性质,构建稳定的金属磷化物纳/微米微结构,为发展基于金属磷化物纳微米材料的新型高性能锂离子电池负极材料奠定理论和实践基础。②低温下原位构建双金属磷化物纳微米结构材料,并探讨其作为锂离子电池负极材料的电化学行为及两种金属协同增强其储能特性的机理。建立发挥双金属磷化物结晶学结构优势,纳米结构动力学优势,构筑稳定改性电池负极新材料的合成方法。③解决了碳质材料与金属磷化物纳米颗粒之间的界面相容性,构筑了稳定表/界面结构,实现了金属磷化物与碳质材料之间的协同作用,揭示了形成机理和电化学储能机制,为新型电极材料的研制、应用及器件原型开辟了一条新思路。项目获授权发明专利4件,发表论文51篇,被SCI收录37篇,ESI高被引论文1篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【高捕获率分子印迹磁性纳米材料的制备方法及应用】

该项目由西安交通大学高瑞霞等6人承担完成。项目成功制备了系列高捕获率磁性分子印迹纳米新材料,建立了系列高特异性识别—分离—分析/去除的新方法。主要研究内容:①提出“通过提高印迹位点的定向规整性、丰富位点种类的多样性、增加位点识别模式的多元性,以提高分子印迹磁性纳米材料捕获率”的原创设计思想。开发了醛基/丙烯酰基/氨基功能化新型磁性纳米载体,采用天然、功能基团丰富、结构独特的多巴胺、明胶、聚乙烯亚胺等新型功能单体,提出载体—印迹两步固定模板印迹、多模板印迹、双亲和联用印迹等新策略。②以高捕获率分子

印迹磁性纳米新材料为固相萃取剂,与色谱技术联用,建立了复杂样品中激素类物质高效分离分析的新方法,具有选择性高、富集率高、多组分同时定量分析、快速、准确度高等特点。③以高捕获率分子印迹磁性纳米新材料为识别—分离材料,建立了血液中高丰度蛋白质特异性去除和糖蛋白高效富集的新方法,实现了血液中血红蛋白、血清蛋白、核糖核酸酶B的高效识别—分离—去除/富集,具有特异性高、去除率高、分离效率高等特点,为蛋白质组学研究提供前提和保障,为疾病标志物的发现提供技术支持。项目发表SCI论文29篇,其中8篇代表性论文包括热点论文1篇、ESI高被引论文3篇,他引282次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【新型非制冷抗辐照红外探测材料碲铟汞单晶及器件制备技术】 该项目由西北工业大学傅莉等6人承担完成。项目开展碲铟汞晶体生长及其红外探测器制备技术研究,解决了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶合成与生长过程中高汞压与组分均匀性控制等难题,掌握了高质量的大尺寸 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶和优良抗辐照性能的非制冷近红外探测单元器件制备技术。主要研究内容:①在国内首先研制出直径30mm的大尺寸 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶,建立了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 合成与单晶生长的制备工艺体系,单晶材料的光电性能达到国际先进水平。②揭示了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶扩展缺陷的结构及相变机制,阐明了内部孪晶及沉淀相的生长特性与机理,获得了高质量 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶的稳定生长工艺。③阐明了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶表面电子结构和金属/ $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 接触界面特性的影响因素与作用规律,优化了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 器件表面处理工艺,采用氧化物过渡层实现了 $\text{Au}/\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 肖特基接触电学特性的调控。④在国内首次研制出 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 非制冷抗辐照近红外探测单元器件,提出了 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 探测器复合电极制备及外引线键合的新工艺,揭示了 γ 射线辐照对 $\text{Hg}_3\text{In}_2\text{Te}_6$ 单晶及其单元器件性能的影响规律与机理。项目获授权发明专利5件,实用新型专利1件;发表论文34篇,被SCI收录22篇、EI收录26篇,引用68次。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。

(成果处)

【超结金属氧化物半导体场效应管的研发及产业化】 该项目由龙腾半导体有限公司陈桥梁等6人承担完成。项目开展高压大功率超结MOSFET的研发及产业化工

作,克服深沟槽工艺超结MOSFET良率不稳定的问题,并优化产品的Eas能力、EMI特性及反向恢复特性,形成自主知识产权的高压超结MOSFET器件设计与工艺技术,属国内领先、国际先进。主要研究内容:①采用优化的刻蚀填充工艺,可提升沟槽刻蚀的一致性,能够更好地实现电荷平衡,提升产品良率和稳定性,创新性地采用线性缓变外延层,可降低产品单位面积的电阻。②发明多晶硅二次刻蚀工艺结合P+注入工艺。使产品的单脉冲雪崩能量达到国外同类产品的1.2—1.3倍,提升了产品在复杂电路系统中应用的可靠性及耐久性。③采用先进的电子辐照等少子寿命控制技术,优化超结MOSFET的反向快恢复体二极管,使产品体二极管恢复时间减小50%以上,反向恢复峰值电流下降一半以上,降低开关损耗,同时提升产品在复杂电路系统中应用的稳定性及可靠性。④发明一种创新的芯片结构,显著改善超结MOSFET应用的EMI性能,使电源的辐射EMI幅值下降8—10dB,加快超结MOSFET替换平面MOSFET的进程。⑤使用全耗尽线性终端,可实现过渡区的电荷平衡,提高产品在实际应用中的抗冲击能力。项目获授权专利57件。制定国家行业标准《超结金属氧化物半导体场效应晶体管》。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。(成果处)

【高性能银基电接触材料的研发及产业化推广】 该项目由西安工程大学等3单位王俊勃等9人承担完成。项目针对目前银氧化锡电接触材料所面临的耐电弧烧蚀不足、微观组织结构与电弧侵蚀作用下的失效机制不明确,以及低银、高性能化等关键问题开展研究。主要研究成果:①应用纳米技术和掺杂改性技术优化第二相,提升第二相的增强效率,并开发纳米第二相弥散分布的掺杂 SnO_2/Ag 复合粉体,形成具有自主知识产权的纳米 SnO_2 粉体及复合粉体的制备技术。②利用复压技术、低温热压烧结工艺、热挤压技术及喷涂技术制备高致密度的 Ag-SnO_2 、 Ag-(SnLa)O_2 、 Ag-(SnFe)O_2 、 Ag-(SnCe)O_2 及 Ag-Cu-SnO_2 及 Ag-Ni-SnO_2 等低银银基电接触材料。提出应用高速摄影观察电弧放电过程,动态观察阴极斑点运动和电弧演化过程,研究材料中纳米相分散电弧的条件、特点和基本规律,及La和Fe元素掺杂对电弧演化和阴极斑点的影响,阐述了纳米相分散电弧的物理本质,揭示了第二相氧化物结构、尺度、电子结构的变化对电弧的形成及阴极斑点的运动方式的影响,解决了电

头耐电弧熔融烧蚀的关键问题, 相关理论成果发表在国际期刊上, 被引达到80次。③分别利用复压工艺及喷涂技术成功试制了70%的Ag-SnO₂电接触材料, 相对于市场现有银含量88%以上的Ag-SnO₂电触头产品, 其合金的银含量大幅度降低; 利用Cu、Ni等金属代替贵金属银, 在改善电接触材料耐电弧烧蚀性能的基础上, 进一步降低了银基电接触材料中的银含量。项目发表论文51篇, 其中SCI收录11篇、EI收录3篇; 获授权发明专利20件, 其中国内授权18件、日本授权2件。与三菱电机(中国)有限公司上海分公司、温州宏丰电工合金股份有限公司等开展合作, 利用高能球磨和复压技术成功开发出复合掺杂Ag-SnO₂电接触材料; 利用热挤压工艺成功试制组织分布均匀、耐电弧烧蚀性能优良、银含量为82%的复合掺杂Ag-SnO₂电接触材料。低银银基电接触材料的工业化推广标志着高性能电接触材料的研制和生产达到国际水平, 填补了国内外低银电触头高性能化技术空白。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【稠油蒸汽热采井套管柱应变设计及工程应用配套技术】 该项目由中国石油集团石油管工程技术研究院韩礼红等6人承担完成。项目在揭示套损模式与机理的基础上, 提出并建立了新型套管应变设计方法, 开发了专用产品, 形成了管材选用技术体系, 通过现场试验验证, 并结合现场作业需求, 开发应用配套技术, 形成工业标准体系, 实现了工业推广应用, 可有效预防套损。项目制定了国家标准1项, 石油行业标准4项, 开发了工程应用软件1套, 为油田作业提供了完整的技术支撑。2011—2019年, 研究成果在新疆油田完成了8口井现场试验, 并持续跟踪。与同期常规井相比, 实现了88年注汽25轮次零套损的优异效果, 塑性变形比同区块同批次常规对比井相比, 降低42%。研究成果在天津钢管公司、华北一机油井管厂、南通永大管业等公司获得规模生产5.83万吨, 在新疆油田规模应用680井, 在辽河、中海油等油田获得应用, 新增产值4.98亿元, 油田现场综合修井节支成本7850万元, 总体经济效益达5.8亿元, 显著支撑了油田高效、安全与经济型开发。项目累计获得国家授权发明专利14件, 实用新型专利9件, 开发套管新产品3种、新型螺纹接头新产品2种及多种新结构、形成管柱强度错配新工艺2项, 制定国家标准1项, 石油行业标准4项, 开发工程应用软件2套(注册登记),

发表学术论文25篇, 其中SCI、EI收录论文15篇。成果获得《中国石油报》专题报道, 并受邀在2013年世界石油大会和2016年SPE加拿大稠油国际会议上作学术报告。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。(成果处)

【高钢级管道断裂控制技术】 该项目由中国石油集团石油管工程技术研究院李鹤等8人承担完成。项目针对X90/X100管道动态断裂控制关键技术问题, 开展了大量的试验研究、理论建模、数值分析和技术开发工作。主要研究成果: ①在国际首次开展一次单管空气、两次三管空气及一次全尺寸天然气X90爆破试验, 证明X90管道可以依靠自身韧性进行止裂, 填补了国际全尺寸爆破试验数据库无X90试验数据的空白。②在国内首次建立X100全尺寸气体爆破试验数据库, 改进了BTC断裂阻力曲线。基于单管止裂韧性计算、止裂概率计算和止裂器设计研究成果, 分别提出了D1219 X90和D1219 X100断裂控制方案。③采用单位面积损伤应变能(拉伸曲线中最大载荷点后的积分面积)作为X90钢断裂准则, 采用有限元方法计算得到了含初始裂纹X90管道的裂纹扩展及止裂过程, 计算结果与全尺寸爆破试验结果吻合。④国内首次攻克了高钢级管道整体和外部止裂器设计、制造、施工关键技术。开发了玻璃纤维止裂器、碳纤维止裂器、钢套筒止裂器系列产品, 制定了高钢级管道止裂器设计导则。项目成果获得授权发明专利8件, 实用新型5件, 标准2项。确定的X90/X100钢管止裂韧性指标纳入管材技术标准, 并应用于X90/X100管材的试制、检验和质量评价。该项目获2019年度中国石油天然气集团有限公司技术发明奖二等奖。(谢文江)

【厚壁高钢级管线钢与钢管应用基础理论研究】 该项目由中国石油集团石油管工程技术研究院冯耀荣等8人承担完成。项目以重大天然气管道工程对厚壁高钢级管线钢管应用关键技术的需求为导向, 针对厚壁X70、X80高强度管线钢材料应用方面的难题, 研究突破了厚壁X70/X80大口径高压输气管线钢及钢管(弯管、管件)应用基础理论和关键技术, 揭示了厚壁X70/X80管线钢及钢管成分、组织、性能、工艺的相关性, 阐明了拉伸性能影响因素、建立了控制指标, 形成厚壁弯管与管件成分设计理论, 揭示了焊接热影响区的脆化机理, 提出管材强韧性合理匹配等应用基

础理论。形成管线钢针状铁素体组织分析鉴别与评判, 管线钢管强度、塑性、韧性和屈强比测试与控制, 弯管和管件成分优化设计和热加工工艺, 厚壁钢管DWT异常断口分析评判, 高强度管线钢焊接热影响局部脆化机理、断裂规律与控制, 高钢级管材强韧性合理匹配及关键性能指标体系建立6项关键技术。项目研究成果全面应用于西气东输二线和三线、中亚管线等重大天然气管道工程钢管、弯管、管件的质量控制和安全可靠性保障, 推动了国内高压输气管道建设的技术进步。该项目获2019年度中国石油天然气集团有限公司基础研究奖二等奖。(谢文江)

【核用硬铝合金薄壁管材高效精密矫整理论及其工艺装备技术】 该项目由中国重型机械研究院股份公司承担完成。项目使硬铝合金薄壁管材矫整后的总体技术指标和欧美国家平齐, 关键技术指标——管材椭圆度和直径尺寸精度比欧美国家分别提高20%和35%, 解决国家核能制备、航空航天行业所需高精度硬铝合金管材的迫切要求。主要创新点: ①首次提出专门支撑椭圆精度和直径尺寸精度提高的管材矫整理论, 对现有管材矫整理论进行版块性的补充。②建立以压扁量、管辊接触线性度、反弯辊变动量为主要影响因素的管材高精度矫整数学模型, 为管材高精度矫整工艺和设备提供设计依据。③提出矫整辊形曲线新的设计方法达到扩径量与D/S比值的规律, 达到成品管材直径尺寸精度提高的目的。项目关键技术: ①通过辊端曲线急速收敛技术解决反弯带来的弯曲突变以及管材沿全长周期性直径尺寸精度突变的问题。②在平均辊距的基础上做经验修正, 解决管材沿全长范围内直径尺寸精度偏差的问题。③开发矫整辊角度精准调整机构、管端防压扁机构等保障矫整精度的机构。项目的成功实施将中国核能用管、特种复合管材生产工艺及装备总体水平推到国际先进行列。项目形成发明专利3件, 实用新型专利5件, 论文6篇。该项目2019年度获机械工业科学技术奖(技术进步)二等奖。

(孟春)

【高性能精密工业铝材有效摩擦挤压成形关键技术与装备】 该项目由中国重型机械研究院股份公司承担完成。项目采用有效摩擦挤压新工艺生产高性能工业铝材, 可以改进铝锭坯变形的一致性, 提高挤压产品沿长度方向机械和组织性能的均匀性, 消除粗晶环,

并节省挤压力和能耗。项目创新点和关键技术: ①研制挤压筒与挤压杆独立数控运动的铝型材有效摩擦挤压新工艺和装备, 显著改善挤压过程中金属流动性, 消除工业铝型材产品粗晶环, 提高产品的组织均匀性。②建立工业实际中典型铝型材有效摩擦挤压工艺数据库, 确保该工艺装备在工业实际中的推广应用。③提出挤压筒与挤压杆同向运动的双闭环数控方法, 研制出适用于有效摩擦挤压装备的自动控制策略及其计算机控制系统, 实现有效摩擦挤压力按照工艺要求无级可调。项目获授权发明专利10件, 完成行业标准1项, 发表论文13篇; 推广应用有效摩擦挤压机8台套, 创造销售收入超过2亿元, 产生利润超过3500万元, 生产企业年创造直接经济收入超过10亿元, 利润超过1.5亿元。该项目获2019年度机械工业科学技术奖(技术发明)二等奖、绿色制造科学技术进步奖二等奖。(孟春)

【一种油气管道安全评估的方法和装置】 该发明专利(专利号: ZL201410370827.1)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。发明公开了一种油气管道安全评估的方法和装置, 属于安全评估领域。方法包括: 对第一油气管道上的多个测量点中的每个测量点进行弱磁检测, 将应力大于预设数值的测量点确定为应力集中点, 并根据应力集中点将第一油气管道分成多个第二油气管道; 对多个第二油气管道中的每个第二油气管道进行扫描测厚, 从每个第二油气管道的厚度中选出最小厚度作为第一油气管道的最小厚度; 根据第一油气管道的最小厚度计算第一油气管道的安全工作压力; 根据第一油气管道的安全工作压力对第一油气管道进行安全评估。该装置包括: 第一确定模块, 检测模块, 第二确定模块, 测厚模块, 选取模块, 计算模块和评估模块。该发明能够实现对油气管道潜在的损伤进行安全评估。(谢文江)

【一种模拟管道爆破断口形貌的测试装置及测试方法】 该发明专利(专利号: ZL201611130160.3)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。发明公开了一种模拟管道爆破断口形貌的测试装置及测试方法, 包括支撑装置、高速冲击拉伸装置、夹持装置、滑动轴承、减震装置、顶出机构、高速加载装置、数据采集系统。采用机械加工的方法, 将测试材料加工成长度为300mm的“哑铃”形状拉伸试样, 在

试样平行段的一侧的中部沿壁厚方向压制V形缺口。该发明试验结果能真实反映实际工程管道在爆破时的断裂形貌,避免原有落锤撕裂试验因直接锤击试样而出现与实物爆破断口形貌完全不同的异常断口所致的试验无效的问题,可有效模拟管道在爆炸/冲击载荷下的力学响应,有助于这些材料的工程应用和工程设计。(谢文江)

【基于测井大数据实时驱动的在役油套管缺陷自动判定方法】 该发明专利(专利号: ZL201610214090.3)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。发明公开了一种基于测井大数据实时驱动的在役油套管缺陷自动判定方法,通过确定出在役油套管的最小壁厚阈值和最大深度、测井仪记录的深度增量和圆周角度增量以及油套管壁厚大数据,再对油套管壁厚大数据进行补值和平滑处理,然后确定出油套管的缺陷区域,定量计算出油套管缺陷区域的基本参数,最后采用定量分析的方法确定出油套管缺陷的定性类型。该发明能根据测井大数据实时进行数据处理和分析,不仅能有效地检测出油套管的缺陷区域,而且能通过定量地计算出油套管缺陷基本参数来实现缺陷区域的准确定位,还能通过定量方法准确地判定出油套管缺陷的定性类型;该发明具有实时性好、精确度高、可靠性强、信息全面和自动化程度高等诸多优点。(谢文江)

【确定高速气流摩阻系数的试验装置和测试方法】 该发明专利(专利号: ZL201611227891.X)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。发明公开了

一种确定高速气流摩阻系数的试验装置和测试方法,在测定注采管柱内气体流量、压力、温度、密度、管柱几何/力学参数和轴向应变的基础上,求解气一壁间的摩阻系数,可模拟储气库井调峰过程中高速注采气工作状态,填补了现有注采管柱高速注采气工况下内壁摩阻系数无法精确检测的空白,可用于储气库注采管柱设计与选材优化分析;通过检测高速气流流经注采气管柱过程中管内壁的温度、流量、压力和轴向应变等信息确定管柱内壁摩阻系数,管内壁温度、流量、压力、轴向应变与摩阻系数的转化算法集成于数据采集分析系统中,试验方法简便易行。

(谢文江)

【一种评估天然气管道爆炸危害的方法】 该发明专利(专利号: ZL201710079096.9)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。发明首先获得在距火球不同位置上的冲击波及热辐射值;利用冲击波在不同位置上的压力值,估算出冲击波对人的危害范围;利用热辐射伤害的方程,计算出特定时间范围内不同位置上的热辐射危害概率单位;根据热辐射危害概率单位得到热辐射影响范围;将冲击波对人的危害范围与热辐射影响范围进行对比,从而确定影响范围较大的为该规格管线的安全距离。发明不仅考虑了天然气管道爆炸时气体膨胀所引起的冲击波影响,也考虑了天然气燃烧、爆炸所引起的热辐射危害影响,评估结果可较为准确地确定天然气管道的爆炸安全距离,降低管道失效所带来的危害,为管线建设提供技术支持和理论依据,具有重要的工程应用价值。

(谢文江)

汽车工业

【高端重型商用车变速器关键技术研究、系列产品开发及产业化】 该项目由陕西法士特汽车传动集团有限责任公司等4单位张海涛等11人承担完成。项目攻克了重型商用车变速器在动力性、可靠性、轻量化、舒适性、自动化控制、适应性等方面的核心技术,突破了中国变速器总成及核心零部件在设计、制造、测试、应用等全方位的技术难题,开发了成套技术与系列产品。主要创新成果:①首次提出主副箱6×2、双中间轴的12挡技术路线,解决了国际竞品12挡变速器2×3×2结构带来的换挡复杂、换挡性能差、燃油经

济性不好的问题;采用功率分流技术、轴向力平衡技术开发了多挡位高端化系列产品,显著提高了变速器的可靠性、传动效率、比扭矩值;提出了基于行驶工况的变速器设计和分析技术,研发了变速器的强度、换挡性能等分析评价系统,实现了变速器结构、强度、质量等目标的最优化。②首次提出“车速—挡位—扭矩—换挡”四位一体关系模型,研发了基于综合载荷谱的变速器可靠性分析方法,形成了变速器齿轮、同步器等关键零部件的寿命提升技术,突破了变速器寿命国际B10指标150万公里,达到180万公

里。③基于结构设计及拓扑优化、油路分析及效率提升、灵敏度分析等方法,形成了变速器轻量化设计、制造、测试、应用的综合评价体系,达到变速器重量减少30%的轻量化目标,整车燃油经济性提升约1%,促进了商用车的节能减排。④研发变速器操控系统评估测试技术、响度控制及主观声评价优化技术,达到4—6kgf的轻便换挡和国际水平的低噪音舒适性能。⑤研发商用车自动变速器等关键控制技术,具备驾驶人意图预测、远程诊断、安全评估等功能,有效降低驾驶人的劳动强度,提高整车燃油经济性。⑥构建重型商用车动力学和运动学模型,开发变速器匹配设计软件,形成变速器匹配体系,实现不同用途车辆的燃

油经济性、起步能力、加速能力、爬坡能力等变速器的差异性匹配和设计。项目主持和参与编写国家和行业标准8项;获授权国家发明专利43件,实用新型专利和软件著作权82件;发表论文98篇。获陕西省名牌产品奖2项、行业协会奖9项。培养博士15名,硕士48名。建成国家级技术中心2个,省部级重点实验室和工程中心5个。依托项目技术,开发了三大系列58种型号的系列产品。项目系列产品全面覆盖中国一汽集团、东风集团、中国重汽等重型汽车生产企业,国内市场占有率超过70%。近3年产值达到249.85亿元,实现利税总额59.9亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

机械制造与装备工业

【复杂结构特种双金属构件制备技术及产品研制】

该项目由西安理工大学等4单位梁淑华等11人承担完成。项目针对超特高压断路器、航空电源和液压机构、冶金物料输送系统等重要装备亟需、结构复杂且有特殊功能要求的双金属构件制备技术及装备开展研究。主要研究内容:①发明了用合金夹层熔渗连接难熔金属铜钨与钢(铜合金)的液固成型方法,揭示了传统难熔金属铜钨假合金在热、电、机械力多频次耦合极端条件下的失效机理,建立了寿命评估模型。发明了系列针对不同服役条件超强耐烧和耐磨的铜钨复合材料制备技术,开发了相应的成型设备,形成了复杂结构的难熔金属/钢(铜合金)双金属系列触头的产业化技术,实现批量生产并应用。②发明了同(近)质元素诱导扩散和熔渗相结合的液固连接方法,解决了熔点差异不大的多元铜合金/合金钢双金属制备难题。自主开发了与合金钢强度韧性匹配的隔磁铜合金成分及制备工艺,并研制了相应的专用复合成型设备,形成拥有自主知识产权的合金钢/铜合金双金属复杂结构功能一体化构件制备技术。③提出采用碳化物增强钢铁复合材料/钢同(近)质材料的双金属液固复合思想,揭示了碳化物—钢铁复合体中碳原子与合金原子的扩散及分布规律,发明了连续液固、固固两步原位反应技术,实现了碳化物体积分数和尺寸在基体中梯度分布,克服了碳化物体积分数提高后复合材料耐磨性与韧性的“倒置关系”。开发了不同规格、不同形状整体复合的碳化物—钢铁/铜双金属异型管道及生产线,对管道的易损部位进行偏

心、加厚复合,实现整体管道的等寿命设计,解决了异形管道无法整体复合的难题。项目发表论文100余篇,其中被SCI收录60篇。培养博士研究生7人,硕士研究生33人。获授权发明专利47件。形成系列双金属构件产品60余种,装备3套,分别应用于特殊服役条件下的特高压/高压断路器、航空电源、航空液压机构、冶金矿山等领域的旗舰企业核心产品创新,有力支撑了电网基础设施建设、航空装备创新以及冶金节能。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【高速精密机床数字化正向设计技术及应用】

该项目由西安交通大学等2单位洪军等6人承担完成。项目构成了高速精密数控机床数字化正向设计技术体系。主要技术成果:①发明了机床基础大件生长式拓扑优化设计技术,通过显式生长拓扑优化,突破了机床基础大件筋板设计所面临的巨量计算和复杂后处理瓶颈,实现了机床筋板结构计算结果与CAD软件系统的无缝连接。②发明了机床主轴系统热—变形—结构强耦合设计技术,构建了机床主轴动静特性与瞬态热力耦合模型,实现了主轴多体动力学强耦合过程的快速建模与高效分析,突破了机床主轴动静态特性与瞬态热力学行为准确预测技术难题。③发明了考虑装调工艺的机床几何精度设计技术,提出基于最优调整工艺的精密机床几何精度优化设计方法,解决了装配过程误差准确描述与分析的难题。④提出整机动静热特性快速预测与加工仿真技术,面向服役过程,综合结合

面接触特性与装配连接工艺,实现了整机热特性和动静刚度性能快速准确预测。提出动态切削集成技术,突破机床实时碰撞防护难题,开发基于刀具几何特征的自动编程CAM系统,解决了加工过程复杂刀具自动编程难题。项目获授权国家发明专利23件、实用新型1件,发表论文29篇。项目开发了包含机床基础大件生长式拓扑优化、机床几何精度设计、刚度特性快速计算和主轴动静特性与瞬态热力设计的高速精密机床数字化正向设计软件平台,形成软件著作权19件,主要功能对比国外同类软件在功能完备性、专业性和国内设计规范适应性方面均有显著优势。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【重型燃气轮机热障涂层制备关键技术与评价方法及应用】 该项目由西安交通大学等2单位王铁军等6人承担完成。项目主要技术内容:①揭示了重燃热障涂层的表面裂纹增韧机理,发明了应变容限可控的涂层设计与制备方法,解决了长寿命涂层制备的难题。制备的重燃热障涂层界面结合强度达29MPa,1100℃空冷热冲击寿命达5200次,较国外主流应用标准分别提高16%和30%。②建立重燃热障涂层的多尺度楔形烧结模型,发明梯度抗烧结涂层设计方法,并提出抗烧结评价指标,解决了涂层长时间服役难题,降低重燃高温部件温度50—100℃。③发明基于复杂型面仿真工艺的重燃热障涂层制备方法,突破其大面积、均匀化、低成本制备的技术难题,制定《F级燃机透平叶片热障涂层制备技术规范》等工艺技术规范,实现了中国F级重燃热障涂层的批量自主生产,大面积涂层的厚度偏差小于0.04mm、表面粗糙度小于Ra3.0,陶瓷层孔隙率调控误差小于2%,粘接层孔隙率、氧化物含量、未融颗粒均小于1%。技术推广用于大面积碳化铬耐磨涂层的制备,实现重燃透平叶轮等摩擦副零部件耐磨涂层的工程化应用。④发明重燃热障涂层高温考核的梯度热冲击试验装置,突破中国重燃热障涂层缺乏高温考核手段的技术瓶颈,其温度和温升率指标分别达到1500℃和150℃/s,优于美国同类装置;研制F级重燃的全温—全压燃烧器试验装置,其最高工作温度超过1400℃,实现了重燃热障涂层的设计温度考核。项目授权国家发明专利15件,制定技术规范20项,发表论文被SCI收录19篇,SCI他引181次,撰写并出版了中国第一部重燃《热障涂层强度理论与检测技术》专著。项目实现了重燃透平静叶、动叶、燃烧

器尾筒、内筒、旋流器、中心插件、喷嘴、分割环等高温部件热障涂层的批量自主生产,应用于中国首台F级50兆瓦重燃自主研发,实现了中国先进重燃热障涂层制备核心技术零的突破。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【自主水下航行器总体关键技术与应用】 该项目由西北工业大学等2单位宋保维等6人承担完成。项目解决了自主水下航行器航行时间短、低速航行稳定性差、环境适应性弱、产业化产品缺乏等技术难题,研制了50公斤级、300公斤级、1000公斤级系列化水下航行器,并通过产学研融合,在国内首次实现产业化和商品化。主要技术成果:①水下航行器多学科设计优化技术。提出基于耦合伴随和代理模型的多学科设计优化方法,实现了复杂多学科系统的高效求解;建立了水下航行器多学科设计优化模型和各学科的多保真度分析模型,发明了基于分布式并行计算的水下航行器多学科设计优化系统,并在系列化水下航行器中得到了成功应用。②水下航行器高稳定性低阻外形设计及仿生减阻技术。发明了一种“本体+大展长全动舵+螺旋桨”的高稳定性低阻流体动力外形,实现低速条件下定深和定向稳定航行,与美国同尺度水下航行器相比,阻力系数减小10%以上;揭示了水下航行器表面润湿状态转变机制,发明了润湿梯度超疏水表面制备技术,水槽试验减阻效果超过20%;发明了一种水下超疏水表面厚尺度气膜封存新方法,实现了水下航行器全动舵表面厚尺度气膜的稳定封存,减阻效果大于70%。③水下航行器复合材料耐压壳体结构设计技术。提出基于多岛遗传算法的TSM方法,解决了复合材料耐压壳体轻量化优化中的收敛性问题,优化时间减少40%以上,设计适用于不同深度的环形肋骨加强复合材料耐压壳体;提出碳纤维与金属材料的耐压壳体连接技术,实现了碳纤维复合材料耐压壳体开孔连接后结构的可靠密封,实现连接结构自身重量比铝合金减轻15%以上。④水下航行器矢量控制和容错控制技术。发明了一种基于柔性四连杆并联机构的水下航行器矢量推进装置,提高了低速航行操纵性和机动性,使回转半径缩小了30%以上;发明了水下航行器四通道矢量控制方法和主动容错控制方法,发明了一种基于安全气囊和机械锁紧机构的水下回收装置及变浮力沉浮装置,解决了水下航行器5级海况下的近水面稳定控制以及数十小时的长航时容错控制和安

全回收难题。⑤水下航行器高效电动力推进技术。提出双轴对转无刷直流电机设计及控制技术,发明了系列化电机及其控制器,提出受限空间下锂电池成组安全性技术,创新设计了电池组散热结构,提高电池组安全性和放电额定容量;提出了长航时高效电动力推进系统匹配技术,发明由高比能电池组件、高效率直流电机和高效轻载螺旋桨组成的电动力推进系统,在空间和重量同时约束下,实现了长航时高效推进。项目获授权国家发明专利10件,登记软件著作权2项,发表论文60余篇,出版国家、部委规划专著和教材4部,培养硕、博士70余人。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【典型机电设备智能监控与可靠性技术】 该项目由西安交通大学张小栋等6人承担完成。项目围绕典型机电设备智能监控和可靠性问题,提出了一种基于承载运转时间的装备可靠性评价方法;提出了一种基于信任多态贝叶斯网络的机电液耦合装置可靠性评估模型,解决了可靠性评估中数据缺失的难题。提出了一种基于故障影响分析(FEA)的预防性维修策略;为了优化维护成本,提出一种基于多色集合理论的数控机床故障耦合建模与故障溯源方法;提出了一种面向生产线配置的多态可靠性建模与评估方法。为了实现生产系统的薄弱环节辨识,提出了基于通用生成函数的故障模式与影响分析(FMEA)改进方法。提出了一种旋转机械的刀的末端执行器机器人自动更换的方法,提高典型机电设备的工作效率和可靠性;提出了一种对机械系统、电机和控制系统进行一体化优化设计的方法,提高机电设备的质量和效率。主要研究内容:①开展了基于反射强度调制式光纤位移传感器原理的润滑油膜厚度光纤动态精密检测技术的研究。设计开发了一种用于润滑油膜动态精密测量的双圈同轴式光纤传感器;发明了一种用于车床的回转体零件在线测量的系统及方法,可以实现车床的回转体零件在线测量,并且能降低废品率,保证加工安全。②提出了既考虑润滑膜的动态变化又考虑润滑膜的立体形状的多维特征表示方法,实现了基于双圈同轴式传感器的光纤动态测量润滑膜多维特征的旋转机械精密监测诊断。③研究了机床关键部件的热误差减少问题。提出了一种基于视觉检测的智能切削液喷射装置,实现切削液的精准喷射;提出了一种高速机床及其关键部件(电主轴和刀具)的温度场和热变形综合监测及测量

方法,实现了电主轴的热敏感点的准确辨识;开发了一套电主轴热特性计算软件,能够实现热变形有限元分析边界条件和温度场的计算。项目获授权国家发明专利11件,软件著作权7件,发表论文被SCI、EI收录41篇。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。

(成果处)

【煤矿机电装备全寿命周期状态预测及健康管理研究与应用】 该项目由西安科技大学等3单位曹现刚等9人承担完成。项目研究了设备全寿命周期状态预测及健康管理问题,提出了“防病胜于治病”的设备管理新理念,创新性地提出了中间件驱动的设备状态数据转换机制和全寿命周期数据交互共享技术,多源异构数据驱动的煤矿机电装备健康状态评估和维护决策技术及BPR驱动的业务流程优化方法,开发了煤矿机电装备全寿命周期管理系统。解决了煤矿机电装备高可靠性、高保障性与高安全性需求的难题,创新和发展了煤矿机电装备管理技术。主要创新成果:①研发了多种设备状态数据采集装置,提出了中间件驱动的基于RDF资源描述和EPC标准的设备状态数据转换机制和全寿命周期数据交互共享技术,实现了设备状态数据的跨系统融合与共享交互。②建立多源异构数据驱动的煤矿机电装备健康状态评估模型与装备参数、安全风险、备件储存策略联合优化的多目标预知维护决策模型;提出双信息流驱动的设备动态知识获取机制,创建适用于煤矿装备的决策管理体系。③提出精益驱动的设备全寿命周期精细化管理方法,构建煤矿设备健康管理KPI绩效指标体系,创新了BPR驱动的设备管理业务流程,开发了基于项目和工单流转的业务过程跟踪和管理系统,实现了设备全寿命周期精细化管理。项目获授权发明专利3件、实用新型专利6件、软件著作权2件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【典型石油化工装备表面改性技术】 该项目由西安建筑科技大学等4单位张聪惠等11人承担完成。项目针对压力容器、油套管两种典型石油化工装备,系统开展了表面纳米化、表面氧化及表面渗镀3类表面改性技术的工艺、基础理论及应用研究。主要创新成果:①发明金属材料表面纳米化新工艺,揭示钛、锆及TC4等稀有金属表面纳米化机理,提出了表面纳米化金属材料表面完整性评价方法,为石油化工装备表

面改性奠定基础。②揭示表面纳米化对钛、锆压力容器腐蚀、疲劳性能的影响机理,提出了压力容器焊接接头强化处理优化工艺,有效提高了压力容器服役寿命。提出耐蚀性在线监测方法,解决压力容器在线泄露检测技术难题。③发明油套管表面热氧化和表面渗镀成套技术,首次提出基于分形理论的油套管耐腐蚀快速评价方法,解决油套管耐蚀性评价及表面耐磨性能提升的技术难题。项目发表论文63篇,其中被SCI收录35篇, EI收录15篇, CSCD收录10篇;获授权专利13件,其中发明专利9件;编制国家标准1项、企业标准1项。研究成果应用于浙江逸盛石化有限公司、江苏远方迪威尔设备科技有限公司、克拉玛依市科能防腐有限责任公司等单位的反应釜、结晶蒸发器、换热器、油套管等典型石油化工装备的设计、制造及延寿,建成3条生产线,近3年来直接经济效益中新增销售额2.93亿元,新增利润4369.1万元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【LG-730-HLS伺服控制两辊冷轧管机】 该项目由中国重型机械研究院股份公司等5单位成海宝等11人承担完成。项目对大口径无缝钢管两辊冷轧生产成套装备及工艺进行了深入系统的研究。主要创新成果:①曲轴+平衡轴的双轴偏心水平质量平衡系统。提出了对具有极大惯量特性平衡的双轴平衡理论和优化配重策略,解决了对重达140t的机架高速往复运动轧制时产生的巨大交变惯性力,惯性力峰值降低约70%。减小对设备的冲击和引起的振动,提高了轧制速度和高速生产时的设备稳定性。最高轧制速度达到30次/min,是传统单曲轴平衡轧机的2倍,装备运行的噪声控制到82dB以下。②分散多动力的大功率交流伺服控制回转、送进新技术。解决大惯量冷轧管机交变冲击载荷下回转、送进系统不可靠的难题,实现了对由长度达30m的大直径回转体、大口径管材间歇送料与高速连续轧制机构组成的联动系统轧制节奏的协同耦合,保证了管材送进量和回转角度的精准控制,提高了成品管的尺寸精度,实现了 $\phi 730\text{mm}$ 最大成品管外径偏差 $\pm 0.6\text{mm}$,壁厚偏差 $\pm 0.5\text{mm}$ 的精度控制。③高效大口径管坯侧向上料技术。提出了适于大吨位管坯侧向装料的新方法以及与之相适应的芯棒杆锁定及调整机构,解决了大口径管坯端部上料时因内外表面频繁严重划伤而致废和上料时间长、效率低的难题。将单根上料时间由约8min缩短到3min。④大口径管材生

产两辊孔型设计数学模型。首次建立了基于轧制力沿变形区均衡分布的大口径冷轧管孔型设计模型,模型中综合考虑了设备刚度、材料特性、轧制工艺制度、成品精度、孔型磨损等重要因素,根据生产实际构建了大口径管材孔型数据设计工艺数据库,在国际上首次实现了最大外径达 $\phi 730\text{mm}$,最大壁厚50mm的大口径高品质冷轧无缝管材的工业化生产。项目获授权专利25件,其中发明专利9件;发表论文11篇。项目成果推广应用系列化冷轧装备20多台套,实现销售总额约1亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【高精度长寿命机器人谐波减速器关键技术产品(替代进口)开发应用】 该项目由陕西渭河工模具有限公司牛军旗等9人承担完成。项目主要研究内容:①揭示谐波传动啮合机理及性能衰减规律。②解决材料接触疲劳强度、弹性疲劳极限及自润滑减磨等性能兼顾难题。③以综合测试、加速寿命测试解决产品测试问题。④开发啮合过程动态仿真技术,齿形及结构优化设计技术。⑤具有自润滑特性并兼顾弹性疲劳极限和接触疲劳强度的材料选择及热处理技术。技术路线:①针对需要解决的技术问题,开展理论分析,建模验证。②按照正交分析法,寻找问题成因,进一步细化关键技术、技术难点和研究内容,及时修正仿真思路和方法。③开展“双工况”材料的选型及热处理技术研究,完善产品质量检验手段。④开展迭代开发验证,实现机器人谐波减速器的工程化和国产化应用。产品广泛应用于各类机器人、探月等重大工程,实现了替代进口。获嫦娥四号、长征五号、神舟七号等重大工程的特别嘉奖。2015—2018年累计销售机器人谐波减速器26000台(套),新增销售收入11700万元,利润1700万元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【《直弧形板坯连铸设备》】 该专著由中国重型机械研究院股份公司撰写完成。专著作为国家2012智能制造装备发展专项“高品质钢特厚大型板坯连铸生产线”的基础性研究内容,为连铸装备向数字化、智能化发展奠定了基础,是一部总结板坯连铸装备最新技术成果的大型原创性著作。全书分5篇46章,310.4万字,公式1362个,图形1393个,表格505个。完整总结了国内外连续铸钢发展历史,涵盖11项理论创新,

5项核心技术创新,以及机械设备、自动化设备等多项理念创新和科技创新。这些创新涉及发明专利24件,实用新型专利8件,软件著作权8件。专著中的先进设备、关键技术和创新点应用于国内外钢铁企业24条34流板坯连铸生产线,销售额24.2亿元,3年利税1.1亿元。该专著获2019年度机械工业科学技术奖(技术进步)二等奖。(孟春)

【一种基于机器视觉IGBT抓取柔性机械手】 该实用新型专利(专利号:ZL201821241041.X)由中联西北工程设计研究院有限公司承担完成。该实用新型公开了一种基于机器视觉IGBT抓取柔性机械手,包括机械手本体和机器视觉组件,机器视觉组件设置在机械手本体的一侧;机械手本体下端设置有左右对称的两个柔性手指组件,机械手本体内部设置有驱动两个柔性手指组件平动抓取的机械手伺服电机;两个柔性手指组件之间设置有防落阻尼器;机械手本体上设置有用于安装运动执行机构的机械手安装法兰。柔性机械手能够通过机器视觉智能获取抓取目标在世界坐标系中的位置、姿态以及身份认证,并将位姿等物品信息反馈于上位机总控制系统,指导如关节机器人、机床、桁架机器人、并联机器人等运动执行机构动作,配合系统其他I/O设备完成柔性抓取、智能检测识别等功能。(党硕)

【一种吸水箱变频抽真空环保装置】 该发明专利(专利号:ZL201710419683.8)由中联西北工程设计研究院有限公司承担完成。该发明公开了一种吸水箱变频抽真空环保装置,包括过滤装置、变频罗茨真空装置、压力平衡阀和消音器,过滤装置的一端通过吸气管路连接托辊机,另一端通过阀门与设置在所述变频罗茨真空装置进气口的微量喷淋喷嘴连接,所述变频罗茨真空装置的排气口通过所述压力平衡阀连接有用于降低噪音的消音器,所述过滤装置、变频罗茨真空装置、压力平衡阀和消音器均设置在能够吸收基频谐波的静音机箱内构成一体化环保装置。该发明静音机箱能降低装置瞬间的震动幅度,实现降噪到72dB以下,变频罗茨真空装置抽速快,不易受环境温度影响,可加快吸水箱抽真空速度;所述装置抽速最大的特点,提高了工作效率,装机功率可降到传统设备的50%—60%,环保节能。(党硕)

【一种高大洁净空间的送风系统】 该发明专利(专利号:ZL201710047434.0)由中联西北工程设计研究院有限公司承担完成。该发明公开了一种高大洁净空间的送风系统,包括设置在洁净室顶部的回风风道和送风风道;所述的送风风道与送风管连通,并通过送风支管连接至洁净室两侧壁的送回风夹道中;所述的回风风道与回风管连接,并通过回风支管连接至洁净室两侧壁的送回风夹道中;送回风夹道包括送风夹道和回风夹道,送风夹道的内壁上设置有喷流风口,回风夹道上设置有单层格栅回风口,送风支管与送风夹道连通,回风支管与回风夹道连通。该送风系统合理布置空调气流组织,从而在耗能较少的前提下,满足使用高度内的温湿度环境要求。(党硕)

【一种倍速链输送涂装生产线】 该实用新型专利(专利号:ZL201822075637.3)由中联西北工程设计研究院有限公司承担完成。该实用新型公开了一种倍速链输送涂装生产线,包括环形布置的上下件区、喷漆室、流平室、烘干室和冷却区,上下件区、喷漆室、流平室、烘干室和冷却区之间依次通过倍速链输送系统连接构成下层设备区,装有待涂装工件的托盘设置在倍速链输送系统上,下层设备区的上方设置有送风系统、排风系统、废气处理系统和热风循环系统,送风系统、排风系统和废气处理系统分别与喷漆室连接;热风循环系统与烘干室连接。该实用新型集喷涂、流平、烘干、检测于一体,提高效率,降低劳动强度,柔性化程度高,适用于多品种、多规格零件,且占地面积较小。(党硕)

【一种钻杆剩余寿命的预测方法】 该发明专利(专利号:ZL201611228899.8)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。该发明首先确定钻杆剩余服役寿命预测的置信度和误差,计算不同变异系数条件下需要的试样数量最小值 m ;从同批次钻杆中选择服役条件最为恶劣的1—2根钻杆,从钻杆管端内加厚过渡锥面消失部位向管体端延伸500mm范围内取样,并加工成具有圆形横截面的试样;计算钻杆在服役过程中承载的工作载荷;计算 n 件试样疲劳寿命对数值平均值的概率密度函数,利用概率密度函数积分,获得该载荷条件下所需可靠度下的疲劳寿命。该发明充分考虑了钻杆疲劳寿命自身的离散性,通过采用同一载荷条件下完成大量试样的方法,大幅度提高钻杆疲劳

寿命值的覆盖范围,较为准确地预测了钻杆的剩余寿命,有效避免了钻杆失效事故的发生。(谢文江)

【一种复合加载应力腐蚀试验装置及方法】 该发明专利(专利号:ZL201510874287.5)由中国石油集团石油管工程技术研究院承担完成。该发明提供一种复合加载应力腐蚀试验装置,包括拉力环,密闭设置的环境容器,从上方伸入环境容器设置的进气管、出气管、热电偶和压力传感器,分别设置的环境容器上下端的上下夹具,螺纹连接在下夹具自由端的加载螺栓,连接在上夹具自由端上的旋转电机,以及设置在环境容器下部的电磁搅拌器和设置在环境容器中的磁子;拉力环沿径向一端与上夹具固定连接,另一端连接在加载螺栓远离下夹具的一端;拉力环通过加载螺栓旋转经上下夹具对试件施加拉应力。所述基于装置的方法用以进行钻杆、油套管材料等在油气井下高温高压多相流腐蚀性介质及承受拉伸、扭转、液体流动冲击的复杂受力工况下的耐腐蚀性能研究。

(谢文江)

【大功率IGCT器件测试夹具滑台定位机构】 该发明专利(专利号:ZL201821081911.1)由西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司李更生等人员承担完成。该发明涉及一种用于大功率IGCT器件测试夹具滑台定位机构,可方便将大功率IGCT器件安放于测试夹具上,并能自动准确与夹具圆柱形加热体实现同心定位,还可应用于其他大功率平板圆形半导体器件测试夹具中,及需要前后移动并中心定位的机械加工、定

位安装等领域。

(罗浩诚)

【大功率电力半导体器件通用自动压装机构】 该发明专利(专利号:ZL201920245106.6)由西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司肖秦梁等人员承担完成。该发明涉及一种可用于大功率的模块型、风冷及水冷型电力半导体器件通用自动压装的机构,针对不同种类模块型、风冷及水冷型电力半导体器件进行自动压装。机构主要包括:主机框架构架、机柜、气液增压缸、行程可调的限位机构、被压装器件的精准定位和器件尺寸范围全覆盖的自动卡紧机构。通过调整长螺纹轴和适配器的配合深度可实现对不同尺寸范围的模块型器件的定位和压装;通过调整短螺纹轴和压块上的套筒位置可实现对不同尺寸范围的风冷及水冷型电力半导体器件的定位和压装。目前已应用到电力半导体器件的生产工艺中。

(罗浩诚)

【鼓泡式酸碱废气处理器】 该发明专利(专利号:ZL201820546148.9)由西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司马宁强等人员承担完成。该发明是一种鼓泡式酸碱废气处理器,将玻璃钢箱体、防腐引风机、钢制机架、多支管交换器、PVC风管等组合在一起,利用鼓泡工作方式,采取溶液吸收原理,在物理吸收和化学吸收双重作用下将污染物吸收在溶液中,净化过的气体经风机从排风管达标排出。该发明安装灵活,可独立控制运行,已成功应用在半导体工艺线腐蚀清洗工艺设备的废气处理系统中,经检测各项排放数据均合格。

(罗浩诚)

电子信息技术

【传感器阵列超指向性原理及应用技术】 该项目由西北工业大学杨益新等6人承担完成。项目研究了传感器阵列超指向性理论,建立了新的模型,揭示了超指向性受误差影响的机理,发明了稳健优化技术,发明了一系列利用小尺度传感器阵列探测、测量水下噪声源的新技术,显著提高了探测距离和分辨能力。主要技术内容:①揭示了传感器阵列超指向性原理及误差影响机理。建立了特征波束分解与综合模型和Gram-Schmidt模态波束分解与综合模型,首次将超指向性最优解精确地表达成有限阶闭式声场分量叠加形式,发现自由空间和非自由空间中高阶声场与指向

性、稳健性之间的一般规律,揭示了误差对超指向性性能影响的机理,推导出圆环阵指向性因子的理论极限表达式,为超指向性的实际应用奠定理论基础。②发明了传感器阵列超指向性稳健优化技术。提出了实现超指向性的窄带稳健优化方法,通过合理组合高阶声场分量获得了六阶超指向性,指向性指数比传统方法提高了8dB以上;建立了宽带超指向性频率不变响应模型,推导出各频率处权值向量与期望权值向量之间的解析函数关系,提出了求解最优期望波束权值向量的一般化方法,得到了最优宽带超指向性波束;提出了非自由空间中传感器阵列超指向性波束优化方

法,显著提高了障板散射、阵元互耦等情况下超指向性的稳健性。③发明了基于超指向性原理的水下平台辐射噪声源定位和测量技术。提出基于超指向性的小尺度阵列水下平台辐射噪声源分辨与测量方法,解决了传统水下平台辐射噪声测量过程中采用大孔径阵列易受水声信道影响及布放实施不便的难题;提出了结合超指向性原理与微弱多普勒分析的时一频一空域联合处理方法,突破了水下平台低速运动时低频线谱引起的极微弱多普勒频移难以分析的瓶颈,成为实航状态下定位和测量水下平台噪声源的重要技术手段。项目获授权国家发明专利20件,发表论文68篇,其中SCI收录40篇,出版专著4部。该项目获2019年陕西省高等学校科学技术奖一等奖,并获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【多域物联网安全服务关键技术及应用】 该项目由西安电子科技大学等2单位沈玉龙等6人承担完成。项目围绕海量差异化设备安全保障,虚实孪生映射与数据受控管控,跨域微服务图谱建立与动态安全组合等核心问题开展研究,形成了多域物联网安全服务体系。主要研究内容:①提出“接入—传输—汇聚”跨域安全体系结构,形成横向跨域联动的一体化安全机制;融合设备物理层内生特征,形成物理层安全增强内生身份,发明了基于深度学习的物理层设备认证;结合物理层安全与网络上层安全协议,发明了跨层的协同身份认证方法,从根本上杜绝设备伪造、身份泄露、中间人攻击等;设计了海量差异化设备的跨域综合接入认证协议,形成了大规模物联网设备的信任管理体系,实现十亿量级差异化设备的高效跨域身份可信管理。②提出信息物理空间融合的云端数字孪生构建架构,发明了信息物理空间实体/关系实时精确映射方法,支持毫秒级虚实互动响应以及千万级的智能设备的同时接入;基于区块链的智能合约思想,发明了跨域数据受控共享、延伸控制与滥用追溯方法,实现海量物联网数据的采集、汇聚、整合、分析、应用等全生命周期的跨域、跨系统有序管控,建立了多域物联网安全生态系统。③提出多域物联网微服务可信提供体系结构,发明了海量微服务关系图谱建立方法,实现复合服务面向业务功能的边界划分和分层分布式图谱构建;发明了需求驱动的应用模板自动生成与调整方法、微服务跨域动态编排与安全组合方法,提供多层级服务;设计了具有松耦合性和高容错性的

复杂物联网应用开发环境,实现按需提供的多域物联网应用敏捷开发与自动生成。项目获授权专利40件,其中中国发明专利35件,国际PCT专利5件;登记软件著作权20件;制定了物联网安全国家标准3项;发表论文100多篇,累计他引2000余次。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【车载智能终端网联感知与接入关键技术及其产业化】 该项目由长安大学等5单位赵祥模等11人承担完成。项目针对汽车智能化发展中的全面感知、立体交互和网联服务的迫切需求,开展了车载智能终端网联感知与接入涉及的软硬件架构、智能网联核心业务及应用等共性关键技术难题的研究。主要创新成果:①构建面向多模式服务的高性能车载智能终端体系架构。提出基于高速互联的双嵌入式多核架构的车载智能终端,解决了单处理器架构无法适应大负载数据处理与高带宽无线通信的并发响应问题;提出多通信协议及多模式感知部件的模块化配置设计框架,实现了车载智能终端与网联接入系统的全面感知、立体交互与综合应用。②形成车—车联网/车—路接入的完整技术方案与系列标准。提出了面向LTE的车—车/车—人交互的通信协议架构、车—路接入无线资源调度方法、LTE/5G 车—路与车—网多播组播通信方法、基于车—车交互的信令消息处理与业务控制方法;设计了一种面向车辆通信接入网的自适应传输模式选择系统,提出了异构网络垂直切换判决方法和高能效载波预留的车—车信号失真优化方法。③研发面向行车安全的车载智能终端网联感知及协同交互成套技术。提出了一种基于误差补偿的车辆碰撞检测方法,建立了信息时空传输延时模型,有效提高了车—车通信环境下的车辆碰撞主动预警精度;设计了一种车辆被动安全辅助装置,提高了车辆的被动安全性;提出了一种考虑信息交互的车辆跟驰模型,解决了车—车通信环境下微观交通状态数学描述难题。④突破面向主动信息服务及多模支付的关键技术难题。提出基于深度学习的异常识别方法。研发了一种车辆在途运行状态监测与主动信息服务系统,解决了物流与融资租赁企业对营运车辆的远程监管难题。设计了基于双基识别基站的视频检测系统,建立了一种基于视觉显著性特征的弱对比度车辆目标分割模型,利用高精度定位装置和误差补偿机制实现了车辆的高精度定位。⑤构建面向智能网联汽车的商用运输监测大数据服务平台。提

出了运输监测数据交换与服务接口规范,研发了在途状态实时分析决策引擎,构建了面向商用车辆的网联管控大数据服务平台,实时在线监测商用运输车辆20万辆。项目成果纳入国际标准5项,获授权国际发明专利16件、中国发明专利52件、实用新型专利45件、软件著作权20件,发表论文82篇,被国际三大检索收录67篇,开发的产品获得国际国内权威测试认证8项。项目开发的3种类型51个型号的系列产品在国内外汽车制造、物流管理、智能交通等行业得到大量推广应用,并批量出口到美国、英国、德国、俄罗斯等50多个国家和地区。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【微波表面等离子体设计理论与应用研究】 该项目由中国人民解放军空军工程大学等2单位屈绍波等6人承担完成。项目开展了微波表面等离子体的激发与控制等基础理论研究,研究了微波表面等离子体在新型天线、新型微波器件、隐身新材料设计等方面的应用。主要研究内容:①提出了基于电磁超表面波矢匹配的微波表面等离子体耦合/解耦、传播、控制机理;提出了基于相位梯度和相位编码序列综合调控的微波表面等离子体宽带耦合机理和基于面内波矢调制的微波表面等离子体传播控制机理。②提出了基于微波表面等离子体空间色散和频率色散调制的电磁波辐射、散射调控机理。建立了基于微波表面等离子体空间色散与频率色散调制的电磁波辐射、散射调控方法。③提出了基于微波表面等离子体非线性色散与深亚波长特性的新型超材料天线设计理论与设计方法。揭示了微波表面等离子体模式的辐射机理;建立了基于电磁超表面解耦微波表面等离子体的平板天线设计方法;构建了基于微波表面等离子体导波结构与辐射贴片协同作用的宽角域频扫天线设计思路。④提出了表面等离子体色散工程的设计原理。建立了宽带吸波、吸波与透波一体化、吸波与散射协同的雷达散射截面缩减设计方法,突破了隐身技术中吸波与透波一体化设计、电磁外形与气动外形难以兼容的难题。⑤提出了基于微波表面等离子体深亚波长和场局域化特性的极化转换器、环形器等新型超材料微波器件设计原理与设计方法。项目发表论文150多篇,其中被SCI收录100余篇。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【冻土工程与环境监测系统关键技术与工程应用】 该项目由西安工业大学等3单位雷斌等11人承担完成。项目解决了青藏铁路建设时恶劣环境下冻土工程与环境监测中高精度监测与远程无线传输、异构信息存储与检索、数据共享与权益保护、灾害分析与预警等复杂工程问题。主要技术成果:①发明了一种抗漂移现场校准方法,解决了冻土地温采集中野外设备测量精度的长期稳定性,提高了长期观测冻土变化缓慢数据的可信度。提高了设备在严酷工况下测量精度的长期稳定,保障了地学监测数据的连续可靠。②发明了一种超微功耗测压方法,解决了野外监测仪器长期恶劣环境下的能量供应瓶颈,使野外监测设备因恶劣环境无法补充能量下可长时间工作。③研制了适应高寒野外环境的远传数据采集系列产品,发明了防护辅助技术及装置,促进了自动监测的普及。总结多年野外监测经验教训形成的集太阳能供电、保温、防盗功能于一体的专利防护技术,保障了野外监测设备的安全。④构建了可容异构信息时空授权的多层次冻土工程监测大数据中心,形成了容纳不同用户、包含多个国家重大冻土工程和项目的“中国冻土工程与环境监测”网络信息系统。⑤研制冻土工程和灾害预警(软件)系统,实现了多年冻土区路基工程灾变检测及预警分析能力。提高冻土工程与环境监测数据的质量,推动了冻土工程与环境野外自动监测技术的普及应用。项目取得了大量连续高频度冻土观测数据,为深入研究冻土工程特性、完善冻土工程修筑技术措施、揭示高海拔和高纬度冻土变化时空特征和对气候变化、工程影响和生态环境变化的差异性响应规律和机制研究奠定了坚实的数据基础。项目获授权发明专利4件、实用新型专利3件、软件著作权2件;发表论文51篇,其中被SCI收录32篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【高品质钢连铸物理数字系统及在线监控云平台】 该项目由中国重型机械研究院股份公司等2单位刘赵卫等9人承担完成。项目从中间包钢液流场控制、二冷段铸坯表面换热系数确定以及连铸智能共享平台建设3个方面为高品质特殊钢的生产提供系统的解决方案。主要研究内容:①中间包钢液流场控制。利用国际上最先进的高速数字成像技术、数字处理技术和通信技术,定量测试连铸过程中间包内金属的流动状况、第二相粒子的运动规律以及示踪粒子的

运动轨迹, 基于实验室测试结果对中间包内形状及内部结构进行优化, 增加钢液平均停留时间, 增加夹杂物上浮率, 改善钢水的洁净度。②二冷段各冷却区域冷却水量的确定。根据高品质特殊钢连铸二冷传热特点, 建成该领域先进的连铸过程数字化高效连铸二冷传热实验平台, 满足不同测试目标、不同气水系统、不同连铸工艺状态的连铸二冷测试要求。通过动态柔性物理模拟, 开发的反传热数据采集及分析系统, 精确地建立了冷却方式、喷嘴高度、喷射角度与换热系数之间的关系, 并且将最终的分析测试结果用于指导连铸设备的改进。③连铸智能共享平台。将生产工艺数据与连铸机智能控制总体架构接口, 建立了一套在线检测、远程数据存储系统、数据管理系统、虚拟化数字孪生系统, 将用户对数据的操作转化到物理级去执行。包括了“连铸产品运行数据库及用户生产经验数据库”“基于私有云架构的数据存储系统”“基于私有云架构的数据管理系统”“基于私有云架构的仿真计算平台”及“智能化铸坯质量在线判定系统”。项目获授权发明专利16件, 实用新型专利4件; 取得计算机软件著作权9件; 制定行业标准2项。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【基于微服务及大数据的管道完整性智能管道管理平台】 该项目由中国煤炭地质总局航测遥感局承担完成。项目在充分收集各类数据与资料的基础上, 分别选取靖边至西安、关中及西安至安康3处典型区域, 开展系统研究, 采用航空航天技术、地面物探不同层级空间探测技术手段, 应用于管道可行性研究、勘测设计、工程建设和运营过程等不同阶段, 选取最优方案, 为全面推广智能管道云服务体系产品和运行质量技术服务奠定了基础。进行智能管道运行管理模型软件功能研建工作, 从而面向各层级管理部门及业务人员提供动态、灵活的信息支撑和决策支持服务。通过研究微服务和大数据技术平台, 解决云平台分布式数据采集计算分析问题和平台内各子系统服务粒度和协调发布问题, 有效保证管道各类信息的时效性和准确性, 提升企业经营质量、降低运营成本。该项目获2019年度中国质量协会质量技术优秀奖。

(庞玉哲)

【煤航管网地理信息产品体系构建】 该项目由中国

煤炭地质总局航测遥感局承担完成。项目产品体系以地下管网全生命周期管理模式进行构建, 扩展开发管网设施运行监测平台。整个产品体系包含一套体系、四大平台、十二个子系统。四大平台分别为管网数据生产质检平台, 包含了数据采集、处理、监理子系统; 管网信息管理应用平台, 包含了信息管理、综合应用、三维应用子系统; 管网服务共享发布平台, 包含了信息发布门户网站、服务共享子系统、移动应用子系统; 管网设施运行监测平台, 包含了运行管理、在线监测、分析预警子系统。项目产品体系接入物联网监测设备, 可解决管网全生命周期管理模式下设施安全运行的需求, 将传统依靠普查获取静态数据管理的方式优化为结合监测数据实时分析及管理方式, 实现管网信息实时感知、在线监测和预警预测、巡检处置隐患及上报, 提高地下管网管理水平和防灾减灾能力。该项目获2019年度中国地理信息产业协会科技进步二等奖。

(庞玉哲)

【一种荧光分光光度计的自动化测定与数据采集方法】 该发明专利(专利号: ZL201610668152.8)由中国地质调查局西安地质调查中心承担完成。发明公开了一种荧光分光光度计的自动化测定与数据采集方法, 建立用于数据保存的excel文件; 运用【Control Click】函数发出测定样品的指令; 运用【Control Get Text】函数分别读取三个文本框的数值, 暂时保存在计算机内存当中, 测定下一组样品时, 将内存中的数值按照【INSTANCE】值的顺序写入excel表格; 更换下一样品, 利用【While—WEnd】【Switch—Case—EndSwitch】嵌套循环算法, 使样品测试、数据读取、数据录入循环进行; 样品全部测试完毕, 将数据完整存储于excel文件中。该发明节省了人力、数据准确、测试效率高、数据可溯源。(贺帅军)

【一种新型结构的双向晶闸管】 该发明专利(专利号: ZL201821042941.1)由西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司高山城等人承担完成。该发明提供了一种全新的“五层四端”的双向晶闸管设计(五层分别为NEB、PEA+P、N-、P+PEB、NEA; 四端分别指AB+KA、GA、AA+KB、GB。关于器件中心O对称)。通过“蚕豆状”中心门极设计, 使器件的两中心门极GA、GB既关于X、Y轴对称, 又关于器件中心O对称, 提高了门极触发的均匀性、一致性; 根据芯片结构和

形状,设计成粗主支干连接两个细半圆弧状的放大门极,既提高了单只晶闸管的 dv/dt 耐量,又提高了 di/dt 耐量;通过在器件中间设置隔离槽,并在其上生长绝缘保护氧化层,既提高双向晶闸管的换向 dv/dt 耐量,又保证器件不受外界杂质污染。该发明成功研制了6英寸3000A/8500V特高压超大功率双向晶闸管,广泛应用于电力电子技术装置中,提高了装置的可靠性和稳定性。(罗浩诚)

【一种多光敏区特高压光控晶闸管】 该实用新型专利(专利号:ZL201920459175.7)由西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司王正鸣等人承担完成。该实用新型提供了一种多光敏区特高压光控晶闸管,将传统光控晶闸管的一个光敏区和一个放大门极触发结构变化为四个光敏区和四组放大门极组件,集成在同一个半导体芯片内,由单域控制开通变为四域控制开通,主要包括,光敏区、放大门极、放大门及延伸枝条、阴极、阴极面、共用的台面、隔离槽、隔离间距,四层二端四光敏区结构,分别为N2+层、P2+P2+层、P1++P1层、N-层、A端、K端。器件关于X轴、Y

轴、Z轴对称,利用光控晶闸管的触发机制是以非接触和快速导通为特征,利于支路中若干个串并联器件同时开通的特点,显著提高了光控晶闸管开通初期峰值电流能力和 di/dt 耐量能力。(罗浩诚)

【电子放大式晶闸管驱动器及其控制方法】 该发明专利(专利号:ZL201610148856.2)由西安电炉研究有限公司马青年等人承担完成。该发明涉及电子放大式晶闸管驱动器及其控制方法,主要解决部件分散性较大、触发电流不可控、电流上升率有限等问题。发明包括电源部分和控制部分;电源部分包括依次串接的高压隔离变压器、一级稳压电路和二级稳压电路;控制部分包括输入电路、控制核心、强触电路、弱触电路、接口保护电路和输出电路;信号经输入电路进入控制核心后,控制核心对信号进行有效性判定,生成强触发信号和弱触发信号,进行信号放大,通过接口保护电路输出,并在触发结束后关闭触发信号。该发明能够提高设备的运行稳定性,可以解决大量晶闸管串并使用中的触发强度、触发同步性问题。

(计宏)

民用航空航天技术

【超宽速域复杂波系中鲁棒点火与释热调控技术】 该项目由西北工业大学等2单位何国强等6人承担完成。项目有效解决了超宽速域复杂波系中的鲁棒点火难题,突破了基于气动热力壅塞和气动与几何辅助调节耦合两种不同的宽速域高效释热调控方法,研发了宽域冲压集成样机,完成了地面实验验证和飞行试验,实现了马赫1.5—6⁺高效工作。主要创新点:①提出超高速和低总温复杂流动条件下鲁棒点火和火焰稳定方法,获得了高速燃料射流在高焓富燃燃气中的点火机制,建立了变参数高焓富燃射流和流线型减阻支板、凹腔耦合增强点火与火焰稳定的方法,有效解决了马赫1.5—6⁺工作范围发动机稳定高效燃烧的难题,并将工作动压成功下探至20kPa,大幅拓展了点火与稳燃边界,使宽速域冲压发动机具有更强的任务适应性。②建立基于分布释热热力调节的宽速域高效燃烧调控方法,获得了适用于固定几何扩张型燃烧室的精细化分布式燃料优化喷注策略。通过多变量鲁棒控制方法对燃油喷注规律进行精细化实时调节,在发动机运行过程中动态实现了热力壅塞的生成、移动

和消失,完成燃烧模式转换,有效解决了马赫1.5—6⁺燃烧室入口空气流量、速度和总温等参数200%以上大幅变化带来的难题,实现固定燃烧室流道高效燃烧调控。③发明了含有几何辅助调节的宽速域高效集中释热调控方法,实现了基于流线追踪低阻喷油支板的集中燃烧释热方法,并巧妙地将气动调节和几何结构可调的燃烧室流道相结合,马赫1.5—5实现可调几何喉道的亚声速燃烧释热,马赫5—6⁺实现可调扩张比的超声速燃烧释热,在提升燃烧性能的同时大幅缩短了燃烧室流道长度,对实现燃烧室再生冷却和流道结构轻量化非常有利。项目获授权发明专利12件,发表SCI论文20余篇。项目成果直接支撑了中国新型吸气式组合循环发动机完成首次成功飞行,支撑了北京空天技术研究所开展水平起降天地往返航天运载器和临近空间超高速飞机的总体方案论证与演示验证、固体超燃和固冲发动机的高效燃烧关键技术突破及新型燃料研制过程中评价与筛选标准库的建立,对未来新型燃料的研制具有重要的方向指引作用。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。(成果处)

【飞行器结构高性能设计制造的特征保形理论与方法研究】 该项目由西北工业大学张卫红等8人承担完成。项目针对飞行器结构高性能、轻量化研制需求,从设计、制造两方面系统开展了结构特征保形建模—理论—方法—应用研究。通过创立高精度计算模型,实现复杂薄壁结构性能的准确预测;通过构建结构形状—拓扑统一优化方法,阐明复杂薄壁结构的特征保形设计规律;通过发展高性能保形制造理论与方法,揭示典型工艺参数对结构特征保形的作用规律;紧扣国家重点型号研制迫切需求开展应用,实现复杂薄壁结构承载性能与特征保形匹配的设计与制造,解决飞行器型号研制的瓶颈难题。主要突破性进展:①创立了复杂薄壁结构的高精度计算模型,奠定了高性能设计制造的特征保形理论基础。②构建了形状—拓扑统一优化方法,阐明了复杂薄壁结构的特征保形设计规律。③发展了高性能保形制造理论与方法,揭示了典型工艺参数对薄壁结构特征精确保形的作用规律。④攻克了航空航天型号研制技术难题,取得了显著的保形设计制造效果。研究成果获授权发明专利20件、软件著作权4件,应用于某新型战机和发动机复材结构设计、高速飞行器极端热力载荷下全弹结构优化设计,运20钛合金框类构件、大尺寸蒙皮轮廓铣削抑振保形切削制造以及C919机翼前缘、MA700水平尾翼构件的精确热压成形,提升了自主创新能力。项目发表SCI论文100余篇,ESI热点和高被引论文5篇,出版中英文著作3部。8篇代表性论文他引402次,其中SCI他引241次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。(成果处)

【新舟60高性能人工增雨飞机研制】 该项目由西安飞机工业(集团)有限责任公司等5单位吕景全等11人承担完成。新舟60高性能人工增雨飞机是国内自行研制、具有完全自主知识产权、国际上首次以人工增雨专业型号研制的具备大气科学探测、大规模联合人工影响天气作业能力的高性能多功能任务型飞机,是集云宏/微观探测与信息获取、通信指挥、催化作业及信息综合显示功能于一体的具备高、精、准大规模联合人工增雨作业和科学探测等业务能力的国家级高性能人工增雨作业平台。主要技术创新点:①首次研制了集大气探测、云宏观成像、催化作业、空地信息传输、任务集成管理五大系统与基础飞机平台为一体的高性能人工增雨飞机。首次制定了《MA60飞机加装

人工增雨系统专用条件》(SC-25-001)适航标准,并经适航当局颁布,填补了国内外空白,为后续同类飞机的研发及适航取证提供了依据。②针对焰条、焰弹播撒器及大气探测设备飞机外部挂载需求,开展了飞机气动布局、减阻、流场分析等气动外形优化设计及试验;通过重量平衡、局部承载优化,保障了复杂气象条件下多种挂载飞机的安全运行,保持了基础飞机平台的飞行性能。③首次实现了大气探测、催化作业、空地通信等多任务、多功能系统的集中控制与管理、空地信息共享与协同指挥功能;采用全机天线布局仿真分析和试验验证,解决了飞机平台与任务系统的电磁兼容、闪电防护等技术难题。④发明了一种面向图像处理的可重构架构平台设计方法和一种垂直滤波器的图像垂直尺寸缩小方法,实现了云宏观图像的实时处理和自动识别,增强了增雨作业条件决策和作业效果监测的智能化,提升了增雨飞机人工影响天气能力。项目获授权专利15件,其中发明专利9件。2架高性能人工增雨飞机在2016年G20杭州峰会、2017年天津全运会等实施天气干预保障。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【飞机一体化设计制造核心流程研究与应用】 该项目由中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所(航空工业第一飞机设计研究院)刘看旺等11人承担完成。项目技术指标:①设计制造一体化在产品研制中将仿真验证作为零件投产、部件装配、总装等环节之间的评估手段,以DMU为对象,对产品设计、工艺设计、工装设计、生产线布局设计等进行装配仿真、人机功效仿真等,使飞机零组件设计效率至少提高40%,设计迭代效率至少提高70%。②设计制造一体化的流程定义和重构,确保了零部件快速、高效、低成本地进行制造装配,使得制造厂钣金零件制造精度提高65%,工艺性审查周期缩短70%,PBOM编制发放周期缩短93%,A0/F0编制周期缩短了50%,实现了快速工艺准备,缩短了技术准备周期70%,部装阶段故障返工减少了55%,自产品数据发放到部件交付周期缩短65%。③设计制造一体化协同研制新模式的应用使得复杂产品研发周期至少缩短30%。项目获得授权发明专利“一种飞机管路流动性能仿真几何信息自动提取(专利号:ZL201510926939.5)”1件。项目成果在对“一体化协同研制流程”定义和梳理的基础上,构建了飞机一体化协同研制体系,实现了设计制造、供

应商、适航管理等高度并行，支持了新一代飞机研制新业态和新模式的形成。技术成果成功应用到MA700飞机、预警机的研制及体系建设中，有效地支撑了飞

机研制体系的建立和推广应用。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

化学工业

【铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术】 该项目由西安建筑科技大学等3单位黄廷林等6人承担完成。项目首次发现了新型铁锰复合氧化物去除水中氨氮的化学催化氧化作用，提出了铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮、锰的作用机理，解决了稳定、高效催化氧化同步去除地表水中氨氮/锰的持续性问题，解决了除锰过程中氧化物在滤料表面过度成膜导致滤层阻力增长过快、并同时保持氧化物催化活性的问题。项目制备的氧化膜机械强度与催化活性高、适应性强、活性持久稳定，研发的技术工艺组成简单、无须额外操作、绿色无污染、处理效率高、净化效果好等，且在低温（6.6℃）下仍具有良好稳定的运行效果；节约成本，基本无运行费用。去除水中氨氮/锰，无须投加任何药剂，或投加微量磷酸盐（0.02-0.03mg/L）保持氧化膜活性；技术适用性强。对新建水厂处理工艺或原有水厂工艺改造基本适用。无须改变任何处理工艺，仅将负载活性锰氧化膜的滤料替代滤池的滤料即可。项目研究成果应用于西安市自来水有限公司第四水厂改扩建工程，有效去除了水中铁锰和氨氮，保障了西安市北郊居民饮用水的水质安全；应用于兰州市红古区花庄自来水厂水质提升工程，实现了对氨氮的稳定高效去除；应用于商洛市张堰村水质保障工程，实现了氨氮和锰的高效达标去除，解决了长期困扰村民的水质超标问题。项目发表论文40余篇，其中被SCI收录12篇，获授权发明专利6件。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。

（成果处）

【渭北煤化工园区180万吨甲醇70万吨聚烯烃项目】

该项目由华陆工程科技有限责任公司承担完成。项目是陕西省“十二五”重点项目，属于中国大型煤制烯烃示范工程，也是全球首套二代甲醇制烯烃技术工业

化示范项目。项目于2011年8月31日开工建设，2017年12月21日通过竣工验收。公司作为该项目的总体院和最大的总承包商陆续承担了全厂总体设计、总体管理协调和全球首套8.7MPa气化装置、甲醇装置、锅炉装置三大关键装置EPC总承包工作，参与项目的总体设计、基础设计、详细设计及项目建设等全过程工程管理。该项目首次采用8.7MPa水煤浆加压气化技术，实现大型甲醇等压合成工艺，大幅降低装置投资和装置消耗，创造了水煤浆气化压力同期世界最高、单炉生产能力世界最大、气化装置总生产能力世界最大三个“世界之最”。气化炉、碳洗塔、甲醇洗涤塔等核心设备实现设计及制造国产化，项目装备总体国产化率达到95%。该项目获2019年度“国家优质工程金奖”。

（李东宇）

【一种无水氢氟酸生产工艺】 该发明专利（专利号：ZL200710306506.5）由华陆工程科技有限责任公司承担完成。专利通过把精馏塔和脱气塔原用的散堆填料创造性地改为规整填料，精馏塔、脱气塔由常规流程的液相进料改为气相进料以及通过改变洗涤塔的各个进料流量及进料位置，将常规流程中的洗涤酸冷却器取消等多项技术革新，可大幅降低能耗、减少投资、简化操作，相对于国内无水氟化氢行业广泛采用的常规常压流程，该技术流程简单、设备数量少，产品质量全部在优等品以上。该专利技术已有多年成熟设计经验的积累，并在国内外多套大型工业化装置中成功应用（其中国内技术转让9套，国外2套）。该技术在浙江蓝苏AHF等工程中证明节能效果显著。在采用加压流程技术对精馏塔和脱气塔进行设计时，专利的节能降耗效果尤为显著。该专利获2019年度中国石油和化学工业专利奖优秀奖。

（李东宇）

城镇（乡）建设技术

【建设科技工作】 2019年，陕西省以绿色建筑、装

配式建筑、技术创新为重点，建筑节能与建设科技工

作稳步推进,成效显著。全年获2019年度华夏建设科学技术奖5项,其中一等奖3项,分别是“汉阳陵帝陵外藏坑保护展示关键技术”“装配式钢框架与钢板剪力墙建筑体系成套技术研发及应用”“地下隧道及洞库环境安全保障关键技术研发与应用”;三等奖2项,分别是“教育建筑空间环境模式及设计方法研究”“川西南乡镇地区地震灾后重建模式研究与实践”。

绿色建筑方面。印发《关于加强绿色生态居住小区建设的通知》和《关于贯彻实施〈绿色建筑评价标准〉(GB/T50378—2019)的通知》,以新建工程为重点推动和提高大中城市建设水平,推进县镇建立完善的发展机制。全年建设绿色生态小区7个,获得绿色建筑标识项目308个,面积3373.68万 m^2 ,绿色建筑占新建建筑的比例达42%。

装配式建筑方面。召开全省装配式建筑联席会议和装配式技术交流观摩会,编制装配式建筑优秀项目案例集,开展城市装配式建筑调研评估。指导督促市、县贯彻落实《陕西省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》,发展装配式混凝土建筑,推广钢构建筑,建设装配式建筑项目1091.55万 m^2 。组织申报第二批国家装配式建筑示范城市1个、装配式建筑产业基地5个。推动装配式建筑定额标准体系建设,发布13种混凝土预制构件信息价格。

建筑清洁采暖方面。开展地热能供暖项目试点示范,将西咸新区沣西新城列为中深层地热能建筑供暖试点示范区,将西安市中煤科工集团西安研究院高新区、西安市陕煤地质草滩生活基地地热能供热工程、西咸新区沣润区域综合能源供应站、咸阳市书香河畔住宅小区4个项目列为中深层地热能建筑供暖试点示范项目。指导西安、咸阳实施《北方地区冬季清洁取暖城市试点示范城市实施方案》,推进建筑节能工作。全年完成农村既有居住建筑节能改造6614户,与住建部共同组织建设咸阳市礼泉县白村低能耗建筑试点示范工程,对白村低能耗建筑设计方案进行技术审查论证并确定实施方案。

建设技术创新与应用。加强建筑业十项新技术(2017版)的推广应用和绿色施工技术的创新,组织完成绿色施工科技示范工程创建项目15个。全年获陕西省科学技术奖、技术发明奖6项,其中由西安建筑科技大学完成的“西部乡村绿色建筑研究与应用”项

目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。由西安建筑科技大学等3个单位完成的“铁锰复合氧化物催化氧化同步去除水中氨氮/锰关键技术”项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。由西安建筑科技大学等单位完成的“绿色装配式复合结构居住建筑体系关键技术与产业化应用”“大型公共混凝土结构连续倒塌破坏机制与性能提升技术”“西北地区低能耗建筑适宜性技术研发与应用”获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(倪 坪)

【西部乡村绿色建筑研究与应用】 该项目由西安建筑科技大学刘加平等11人承担完成。项目采用建筑设计、建筑物理、建筑构造及城乡规划等多学科交叉融合的方式,系统地开展了西部乡村绿色建筑的基础理论、关键技术、设计创作和工程应用研究。主要创新成果:①构建了乡村传统建筑的“技术原型”理论。揭示了乡村传统建筑性能的“技术原型”控制原理,厘清了传统建筑“技术原型”的环境约束条件和三类成因机制分类体系,破解了农耕文明时代背景下技术原型的“试错”演化机理,为乡村绿色建筑设计提供理论依据。②创建“提炼→整合→重构”乡村建筑技术原型新方法。以乡村传统建筑空间原型为基础,提出技术与设计融合统一的传统建筑“技术原型”提炼方法,建立传统建筑技术原型与现代建筑设计原理、现代绿色技术整合方法,设计融合建筑新功能、新材料、新品、新构造、新技术的现代乡村建筑新绿色“技术原型”。③建立了3大类、8小类西部乡村建筑新绿色“技术原型”。建立了适用于城市近郊乡村、偏远乡村和历史保护村落的扶贫安置型技术原型,重构了围绕地域性低技术竹木建筑体系和生土建筑体系的防灾减灾型技术原型,创建了顺应严寒酷暑、热湿和强辐射恶劣气候的气候适应型技术原型,开辟西部乡村绿色建筑创作新途径。④建立西部乡村绿色建筑设计指标与性能评价体系。提出乡村建筑综合性能“梯级需求原理”,解决了乡村绿色建筑评价依据缺失难题。建立典型西部乡村“建筑—环境”数据库和气象数据库,完善了适用于乡村复杂地形地貌的建筑热工设计区划和被动式建筑设计区划,提出满足西部乡村绿色建筑设计的室内热湿环境设计参数、热工设计参数等关键技术指标。项目出版专著3部,发表论文70余篇。在宁夏、青海、新疆、陕西、四川等地建设绿色乡村示范建筑16万 m^2 。该项目获2019年度陕西

省科学技术进步奖一等奖。

(成果处)

【大型空间可展开结构系统设计关键技术、设计平台及工程应用】

该项目由西安电子科技大学张逸群等11人承担完成。主要科技创新:①揭示了大型空间可展开结构中关键结构因素对功能形面电性能的影响机理,形成了直接面向电磁与结构性能的空间可展开结构功能形面设计理论与优化设计方法,实现了空间装备功能形面的精确设计,保障了装备最终性能指标的实现。②综合考虑张力索、薄膜与支撑结构紧耦合的特性,从金属丝网向薄膜等效的准确性、索—膜几何布局的合理性、索—膜张力分布的均匀性3个方面出发,提出了形面误差小、预张力分布均匀、环境与制造因素适应性强的空间大型可展开结构平衡预张力设计理论与方法,并成功应用于多个工程中。③揭示摩擦、间隙、阻尼、索—膜预张力以及空间环境等非线性因素对结构动力性能的影响机理,在刚体、小变形弹性体和大变形柔性索—膜有机地整合的理论框架内,提出了空间大型可展开索—膜—梁组合结构综合控制技术,保证了大型空间可展开结构平稳、准确、可靠展开,保障了空间装备工作的稳定性。④突破了多学科集成CAD/CAE数字化建模、异构参数的关联传播与度量等关键技术,研制了面向全系统、全性能、集电磁—结构—传热—控制等于一体的大型空间可展开结构综合设计平台,有力支撑了中国现在与未来多种类型空间可展开结构的研制工作。项目获授权国家发明专利28件,软件著作权18件;发表论文35篇,其中SCI收录28篇。自主研制了2m、5m口径周边桁架式可展开天线实物模型及1m×1.5m口径平面薄膜结构原理样件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。

(成果处)

【大型公共混凝土结构连续倒塌破坏机制与性能提升技术】

该项目由长安大学等3单位黄华等9人承担完成。项目研究混凝土框架结构的连续倒塌破坏机制、抗连续倒塌设计方法与连续倒塌性能提升技术,对确保大型公共混凝土结构的安全可靠具有重要意义。主要研究内容:①完成了混凝土框架结构连续倒塌拟静力试验,揭示了混凝土框架结构在竖向连续倒塌过程中的受力机制,划分了混凝土框架结构的连续倒塌破坏阶段。揭示了楼板在混凝土框架结构连续倒塌中的作用机理以及混凝土框架结构中不同关键柱失效后在

偶然荷载作用下的倒塌机制。②揭示了混凝土框架结构连续倒塌过程中的关键临界变形,提出了混凝土框架结构连续倒塌计算模型的基本假定,建立了简化受力分析模型和混凝土框架结构连续倒塌变形及抗力计算方法。③研发了加筋高性能砂浆(HPFL)—粘钢联合加固技术和连续倒塌加固系统,提出加固层剥离破坏准则及黏结—滑移本构关系。建立了加固梁式构件正截面和斜截面承载力计算公式、刚度和裂缝宽度计算公式以及加固柱受压承载力计算公式,研究了压弯剪扭复合受力情况下加固柱的抗震性能,并提出了抗震计算方法和设计建议。④完成了加筋高性能砂浆(HPFL)—粘钢联合加固混凝土框架结构抗连续倒塌试验,研究了关键柱失效状态下加固结构的倒塌破坏机制与整体受力性能,提出倒塌破坏判定准则和倒塌加固分析模型。项目发表论文80篇,其中SCI、EI收录41篇,授权发明专利4件,实用新型专利7件,出版学术专著1部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【西北地区低能耗建筑适宜性技术研发与应用】

该项目由西安建筑科技大学等3单位刘衍等9人承担完成。项目开展了西北地区低能耗建筑材料热工性能提升方法、低能耗建筑热工设计方法、低能耗建筑创作设计与示范的基础科学问题和关键技术研究。主要创新成果:①建立了西北地区低能耗建筑适宜性材料热工性能提升方法—生土建筑作为西北地区乡村低能耗建筑的典型代表,研究聚焦于西北乡村建筑生土材料力学与抗冻性能提升方法,建立了基于导热系数、比热容、等温平衡含湿量等的热工性能综合评价体系,在传承传统地域性建筑材料的同时提升其热工性能;聚焦于西北地区城市低能耗建筑适宜性材料热工性能提升方法,构建了微观/宏观双尺度下材料及构件热工性能的提升方法。②研究揭示西北乡村地区“大温差、高辐射”气候条件对人体热舒适的影响机理,建立乡村建筑人体热适应模型,确定西北乡村地区低能耗建筑的室内热环境设计基准,建立西北乡村低能耗建筑“保温—蓄热”(冬季)一体化热工设计方法;划分西北地区低能耗建筑“蓄热—散热”(夏季)一体化设计的气候适宜性等级,建立基于度时数偏差值的“蓄热—散热”一体化设计的气候适宜性评价体系,建立关键热工设计参数的确定方法并提出热工设计原则;创建西北地区低能耗建筑“保温—蓄热—散

热”一体化热工设计方法,提出低能耗建筑围护结构节能性能评价方法。③完成新疆维吾尔自治区安居富民示范项目并形成低能耗生土建筑营造模式;完成陕西宝鸡麟游易地扶贫搬迁示范工程并获得陕西省建筑专项工程设计三等奖;完成宁夏银川碱富桥低能耗住宅示范项目;完成乌鲁木齐市丝绸之路经济带旅游集散中心示范工程,并获得新疆维吾尔自治区第一个二星级绿色建筑标识;完成青藏高原城镇住宅被动式太阳能采暖示范工程,并被列为建设部2007年可再生能源利用示范工程。项目发表论文42篇,其中被SCI收录11篇,他引207次;获授权国家专利4件,登记软件著作权10件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【绿色装配式复合结构居住建筑体系关键技术与产业化应用】 该项目由西安建筑科技大学等4单位黄炜等9人承担完成。项目主要创新:①针对广大村镇地区大量建筑垃圾的循环再利用率低,研发纤维增强再生砖骨料混凝土材料,提出其基本力学性能指标。②针对传统PC构件重量大、运输难、不节能的问题,研发绿色复合部品构件,提出关键力学性能指标的实用设计方法。③针对传统装配式结构高效连接技术研发不足、结构整体性研究较少的问题,研发新型连接技术工艺与性能,建立结构基于性能的多道防线控制抗震设计方法。④针对传统装配式结构集成技术不成熟、协同设计不完善的问题,研发复合墙板外保温反打及夹芯保温技术,创建绿色装配式复合结构居住建筑体系全过程建造技术流程。技术经济指标:①标准化设计、工业化制造、专业化配送、装配化施工、信息化管理,速度快、效率高,装配化率达80%—85%,建造工期极大缩短,两层民居主体结构7天封顶。②采用居住建筑被动式设计理念,围护结构保温、承重一体化技术,房屋节能率达65%以上。③结构自重轻,较传统剪力墙结构减轻30%;抗震性能优、整体性好,具有明确多道抗震防线。④部品构件工业化生产(精度达到毫米级,误差0.005m),品质高、节能环保、低碳减排。⑤部品构件水、电管线一体化设计、预埋,提高装配化率,显著减少内装工期(有效降低安装成本10%以上;缩短工期2倍以上)。⑥特色民居建筑风格与装配式结构深度融合,实现建筑设计多样性与标准化的有效统一。⑦综合成本低,性价比高(比砖混结构、装配式框架结构、装配式剪力墙结

构分别降低0%—5%、15%—20%及20%以上)。项目主编中国工程建设标准化协会标准1项、地方规程2项、工法5部、专著1部;获授权发明专利9件,实用新型专利30余件;发表论文150余篇,其中被SCI、EI收录40余篇。该项目获2018年陕西高等学校科学技术奖一等奖,并获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【汉阳陵帝陵外藏坑保护展示关键技术】 该项目由西安建筑科技大学等2单位刘克成等15人承担完成。为了更好地保护文物遗址及其环境的真实性,汉阳陵遗址博物馆在国际范围内首次开创性地采用了全地下式的设计手法,屋面采用大面积绿化种植,建筑物“化大象于无形”,建成使用10多年来运行稳定,文物遗址得到了科学的保护与展示。项目技术特点:①博物馆设计体现了遗址本体保护与遗址环境保护并重的特点。运用国际先进文化遗产保护理念,成为实践国际古迹遗址理事会《西安宣言》关于古建筑、古遗址和历史区域周边环境的保护(2005年)的最佳案例。②博物馆通过创造性的综合技术运用实现文物保存环境的重大突破。使用以来,经多年遗址保存环境监测,文物保存环境温、湿度等各项指标达到了国内领先、国际先进水平。③实现多项技术的重大突破。在全世界首次将复合中空电加热玻璃大规模应用于遗址保护与展示领域,在应用方式以及规模两方面均达到国际领先水平,创造了一种土遗址保护的新模式;首次在中空电加热玻璃上复合防火玻璃,并大规模应用于建筑防火隔离,创造了一个新的产品类型;在国内首次将粗陶粒透水蓄水砖应用于遗址博物馆内墙,创造可呼吸建筑墙面,自主调节遗址保护环境的空气湿度,创造了一个新的产品应用领域;在国内首次将大跨度密勒梁预应力钢筋混凝土结构应用于建筑物(以往应用于桥梁),以32.5m跨度、1.35m梁高创造了博物馆建筑钢筋混凝土结构的新纪录;在国内首次将生土覆盖种植(建筑整体)、自适应保护玻璃(文物环境)、地热及水源热泵空调通风系统(参观环境)、LED不发热冷光源及光纤(建筑照明)等节能技术组合应用于遗址博物馆,大幅度减少了博物馆的能耗,创造了遗址博物馆的节能新模式;在国内首次采用小机具与手工配合、工厂加工与现场制作相结合的作业方式进行遗址上施工,减少对文物的扰动,保证遗址安全,创造了遗址保护工程施工的新方法。④

建立了遗址全面展示的新模式。设计确立了汉阳陵整体展示、帝陵陵园展示、帝陵封土展示、外藏坑整体展示、外藏坑个体展示、外藏坑文物展示、考古地层展示、虚拟幻影成像展示等多层次遗址诠释系统,根据外藏坑文物的分布状况及类型,设计了丰富的展陈流线,为参观者提供了仰视、俯视、远视、近视、环视、平视观察文物的多重视角,引导游客从不同方位和视角观察文物,充分体验文物遗址的文化内涵和魅力。该项目获2019年度华夏建设科学技术一等奖。

(倪 坪)

【陕西富平热电新建行政办公楼及综合服务区项目】 该项目由中联西北工程设计研究院有限公司承担完成。项目为陕西神华富平热电厂行政办公楼及综合服务区,建设总用地面积为37182.41m²,总建筑面积17398.98m²。该热电厂位于陕西省富平县新兴产业示范园内,西北距富平县城约6.1km,南距西安市阎良区约8km,咸铜铁路与西禹高速分别从厂址西北侧通过,交通便利。项目(厂前区)位于整个厂区的西北侧,处于整个工业旅游线路的第一站,是整个厂区的门户以及对外形象的重要展示面。项目为达到被动

式超低能耗设计的目的,结合陕西富平冬季寒冷、夏季温热、春秋凉爽的气候特点,以及位于热电厂生活区的先天条件,以“被动式技术优先、主动式技术优化、可再生能源辅助”为设计原则,优先采用场地选址、朝向布局、空间组织、自然通风、天然采光、体型系数等气候适宜性被动式策略,结合呼吸式双层砖砌体墙系统、光伏遮阳一体化技术、多元化花砖砌体遮阳技术、地道风辅助制冷等被动式技术手段,最大限度地提高建筑围护结构热工性能并降低建筑供冷供暖负荷;通过热电厂废热资源彻底解决项目采暖能耗问题;通过地道风+高效新风热回收系统+空气源热泵辅助技术,解决空调能耗问题;辅以太阳光热、光电系统解决项目的生活热水需求以及照明和新风的用电需求最终实现项目的被动式超低能耗目标。项目运用传统红砖符号,塑造斑驳的红墙砖影,塑造静谧雅致的建筑气质,厚重并具雕塑感的建筑形象,凸显建筑的地域性文化。运用多项低碳、绿色建筑技术,可实现“近零碳超低能耗”的诉求,并与建筑形象有机结合,成为城市热电厂的典范,并为城市增添一抹亮丽的色彩。该项目获2019年度全国工程勘察设计行业优秀工程勘察设计奖二等奖。

(党 硕)

纺织 轻工 食品

【新型多功能圆网印花机及其产业化】 该项目由西安工程大学等2单位李鹏飞等11人承担完成。项目通过印花装备新工艺,印花装备新结构和新方法的持续性创新,为打破圆网印花机印花花回大小、面料品种的界限,适应针织布、仿蜡花布以及绒类织物等新面料的快速高精度印花需求,进行了系统突破。主要创新点:①新型可变任意花回的印花单元。针对传统圆网印花机花回不可变的问题,首次提出了用一种传动卡盘可以印制不同花回花型的设计理念,设计了一种无须更换网头,通过精密抬升网架改变网头中心的新型可变花任意回的印花单元,通过改变网头直径达到改变花回的目的,通过有限几个传动卡盘达到印制任意花回的目的。②精密可升降式圆网印花工作平台。提出了承载式螺旋机构的圆网印花单元的调节机构设计方法,设计了一种采用伺服控制的圆网印花单元升降系统的精密可升降式圆网印花工作平台,提出了采用精密传感器零位检测加伺服技术的综合定位方式提高定位精度的设计方法,实现了圆网印花机印制任意

花回的目的。③新型磁棒刮刀两用印花单元。创新性地设计了磁棒刮刀两用印花单元,在一台设备同时实现刮刀和磁棒通用和互换,更重要的是刮刀和磁棒印花可以在一个花型的生产过程中混合使用,并满足精度和印花工艺的要求,最大限度地完成高品质印花。④面向转动惯量大范围变化的圆网印花控制。提出了任意连续可变花回运动控制算法,采用了实时圆网与导带同步参数修正技术,以及自适应控制技术,克服传统印花机在印花圆网直径转动惯量变大和急停过程中存在的跑花现象,实现花回连续变大过程中,印花圆网直径转动惯量大范围变化和任意车速急停时的整机平稳运行,保证了印花精度。针对新型面料不断涌现的情况,引入定制化生产的理念,把进布装置、织物导入系统进行模块化设计,开发磁棒印花模块、刮刀印花模块、台面除尘模块、渗透压辊模块、远程诊断模块、远程控制模块等功能单元,客户可根据自身生产需求进行组合。强调综合降耗设计,在相同的条件下,产能提高25%,最大限度地实现了节能降耗的

目标。项目获授权专利11件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【粉煤灰基硅酸钙高填料造纸关键技术及应用】

该项目由陕西科技大学等3单位张美云等6人承担完成。项目利用高铝粉煤灰提铝过程中产生的非晶态氧化硅成功制备了新型硅酸钙造纸填料。主要技术发明:①发明高铝粉煤灰提取氧化铝联产硅酸钙高值化制备技术,采用水热合成法调控填料形态与粒径,制备出适于造纸的硅酸钙填料,填料轻质、多孔,白度可达90%以上,纸张松厚度可提高43%,吨纸印张数可提高16%。②创新研发粉煤灰基硅酸钙加填体系的湿部化学调控与施胶增效技术。基于填料与纤维的非共价作用,发明填料絮聚体调控与绿色高效修饰技术,实现浆料异质组分协同增效与湿部高效助留,解决高加填量下纸张施胶障碍等技术难题,纸张灰分增加1倍,施胶效果提升69%。③基于填料聚集体特性及纸张结构异质组分相互作用,提出填料分布的堆积指数、集中因子与键合因子,揭示了高加填纸张纤维结合及强度形成机理,丰富和完善了造纸加填理论;建立填料组分Z向分布表征方法与调控技术,实现纸张强度性能、光学性能与微观结构的可控制备。④创新研发基于化学机械力作用的纤维/填料复合技术和微米尺度填料粒子物理/化学改性等系列高加填技术,制备出高填料纸张,纸张填料含量高达43%,比常规文化用纸填料含量提高72%,突破了造纸行业文化用纸的极限。项目获授权中国发明专利20件,美国发明专利1件;制定企业标准1项;发表论文60篇,其中SCI、EI收录33篇,ESI高被引论文1篇;获陕西省优秀博士学位论文1篇;出版著作4部;培养研究生9人,其中博士生2人;培养国家“万人计划”教学名师、全国优秀科技工作者、教育部新世纪优秀人才、陕西省五四青年奖章获得者、陕西省普通高校青年杰出人才等高层次人才10人次。所生产的高加填复印纸和胶版印刷纸中填料含量分别可达43%和37%,产品各指标优于国家标准《复印纸》(GB/T 24988—2010)《胶版印刷纸》(QB/T 1012—2010)优等品指标。与现有技术相比,吨纸生产成本降低12%,节约纤维原料230kg,消纳粉煤灰770kg,减排CO₂420kg,经济与环境效益显著。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。

(成果处)

【改性天然高分子材料关键技术及应用】 该项目由陕西科技大学等2单位吕生华等6人承担完成。项目研究天然高分子改性制备绿色皮革鞣剂、减水剂、污水絮凝剂、发泡剂、清洗剂等的理论及关键技术。主要研究内容:①发现酚类单体接枝改性淀粉及壳聚糖的结构与性能可控制备的关键技术。解决了在淀粉基结构中引入酚类基团及其支链的聚合度难控制的技术难题,获得鞣制效果好的改性淀粉、改性壳聚糖、改性栲胶等天然高分子鞣剂。②发现无甲醛制备酚类聚合物及酚类单体与乙烯基单体共聚的关键制备技术,解决了酚类单体的无甲醛聚合及聚合度可控制备的技术难题,获得无甲醛酚类聚合或与丙烯酸类单体共聚形成的绿色皮革鞣剂。③发现乙烯基单体接枝改性淀粉的结构和性能可控制备的关键技术,形成接枝链可以调控且分布均匀的梳形结构。④发现氧化石墨烯纳米材料在皮革鞣制、污水处理等方面的应用,研究并获得改性氧化石墨烯及其复合物鞣剂、加酯剂等。项目获授权发明专利37件;发表论文67篇,其中SCI收录12篇,EI收录31篇。项目成果的应用减少铬鞣剂6000多吨,减少石油化工原料8700多吨。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。(成果处)

【绿色高效系列水性涂层的制备关键技术及产业化】 该项目由陕西科技大学等3单位费贵强等9人承担完成。项目利用可再生资源,摒弃有机溶剂,通过分子设计和新型聚合方法生产了系列高性能的环保型醇酸树脂涂料,解决了水性醇酸五金建材、家具涂料和聚氨酯-聚丙烯酸酯涂料耐水性和耐候性差、涂层硬度不足、干燥慢、防腐性能不足等关键技术问题。采用聚苯胺等对其功能化,开发了聚苯胺改性醇酸树脂环保防腐涂料;开发了水性聚氨酯/聚丙烯酸树脂家具用面漆,提高了漆膜的光泽、硬度和耐水性等,实现了系列产品的大规模产业化。主要技术内容和创新点:①有机结合了丙烯酸树脂和醇酸树脂的优点,可有效解决水性醇酸木器涂料干燥慢、硬度差、耐水性欠佳等一系列问题;紧密结合油性醇酸企业的迫切需求,实现了从传统油性醇酸涂料转向环保型水性醇酸涂料的目标,提升了传统油性醇酸生产企业的竞争力和地位。②通过改变苯胺衍生物的结构及配比,构筑了不同微观形貌和结构特性的改性聚苯胺,增加了聚苯胺在水性醇酸树脂中的分散稳定性;通过在醇酸树脂上引入环氧基团,在醇酸树脂与聚苯胺分子链建

立化学链接，增强改性聚苯胺与醇酸树脂之间的相容性和相互作用。③解决有机溶剂的环境污染问题。通过控制聚合物分子结构上表面活性单体和反应性单体的含量和分布，通过在分子链上引入有机硅氧烷、环氧等反应性基团，大幅提升聚氨酯/聚丙烯酸酯木

器涂料涂层的综合性能。项目发表论文119篇，其中SCI/EI收录76篇；获授权国家发明专利38件，其中2件得到成功转化。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

农业科学技术

概述

2019年,陕西农业科学技术在种植业、养殖业、林业、水利水保等多个领域取得重要科研成果。在种植业领域,西北农林科技大学在小麦赤霉病综合防控、果蔬作物病原抗药性研究、彩色小麦种质培育、苹果采后质量控制、设施瓜菜水肥高效利用等多个方面取得重要研究成果;陕西理工大学在秦巴地区作物种质资源分子遗传研究、陕西省农业技术推广总站在陕南水稻机插秧技术、陕西省农村科技开发中心在猕猴桃花粉工厂化生产、陕西省植物保护工作站在苹果主要病虫害绿色防控、陕西省园艺技术工作站在设施蔬菜工程技术集成等方面分别取得重要研究成果。在林业领域,陕西林业系统在土地退化防治、陕北抗旱造林、魔芋大田健身栽培与林下种植技术等方面开展研究及技术推广,取得重要成果。在养殖业领域,西

北农林科技大学在奶山羊、奶牛、家禽、肉牛养殖方面开展研究并促进相关产业发展。在水利水保领域,西北农林科技大学、长安大学、陕西省土地工程建设集团有限责任公司等单位分别在黄土高原干旱过程与雨水资源化、渭河流域(陕西段)土壤—地下水污染风险防控与修复、黄土高原沟道壤中流形成机制及调控技术等方面开展研究并取得重要研究成果;省水利厅在水利项目组织管理及标准制(修)订、水利科技宣传、智慧水利信息化方面开展了大量工作。在粮食科技方面,省粮食和物资储备局支持省粮科院健康粮油食品研发中心和延安、汉中两个健康及功能食品研发中试基地建设。在“三农”科技方面,省农业农村厅在基层农技体系建设、农机化发展、农产品质量提升与植物新品种保护等方面开展了大量工作。

种植业

【小麦赤霉病发生规律及综合防控技术体系研究与示范】 该项目由西北农林科技大学等5单位胡小平等11人承担完成。项目主要创新成果:①揭示了小麦—玉米两熟区小麦赤霉病的发生规律,提出了可用于指导陕西省乃至黄淮麦区的小麦赤霉病规范性监测办法,被农业部主管部门采纳并在黄淮麦区推广。②建立了小麦赤霉病发生发展预测模型,为小麦赤霉病发生程度预测和科学防控提供依据。建立了田间产子囊壳玉米秸秆密度与穗表赤霉菌孢子数量的关系模型、子囊壳形成速率模型、子囊孢子形成速率模型、子囊孢子侵染概率模型和小麦赤霉病病穗率预测模型。③创建了小麦赤霉病自动监测预警平台,研制出相应自动预警设备,构建了基于物联网和云计算技术的小麦赤霉病自动监测预警系统。④建立了小麦赤霉病综合防控技术体系,进行了大面积示范推广。项目发表论文56篇,撰写专著2部,发布黄淮地区小麦赤霉病监测办法1项和陕西省地方标准《小麦赤霉病防控技术

规程》1项,获授权国家专利2件,软件著作权1件,首创了小麦赤霉病预报器。培养博士研究生3名,硕士研究生13名。项目通过在陕西省及黄淮麦区部分省份大面积应用推广自动化监测预警系统、抗耐品种合理布局、高效施药技术、结合抗药性监测应用新型替代农药新品种的综合防控技术体系,有效控制了小麦赤霉病的大面积流行,为保障中国粮食和食品安全起到了积极的作用。2016—2018年,小麦赤霉病监测预警及综合防控技术在陕西省累计推广面积240多万 hm^2 ,减少防治面积148.67万公顷次,降低了农药的使用量,节约防治成本3.35亿元,挽回小麦产量损失36.14万t,折合7.23亿元,合计经济效益10.58亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【重要果蔬作物病原菌抗药性研究及其抗性治理关键技术应用】 该项目由西北农林科技大学等5单位刘

西莉等11人承担完成。项目明确了果蔬作物主要病原菌抗药性群体发展规律,研发了抗药性病害流行早期诊断和预警技术,创制了抗性治理关键技术产品丁香菌酯等新型杀菌剂并进行产业化开发,研发了系列用于抗性治理的杀菌剂组合物及科学有效的病害管理方案,进行了大面积推广和应用。主要研究内容:①开展了常用杀菌剂的抗药性监测,探明抗药性群体的发展规律,揭示了重要果蔬作物抗药性病害发生的关键影响因子,为进一步研发抗药性病害高效治理技术提供了理论指导。②建立了杀菌剂抗药性风险评估方法,揭示了陕西省重要果蔬作物主要病原菌对选择性杀菌剂的抗性风险和靶标突变位点,发明了多种抗药性基因型快速诊断和高通量分子检测技术,为抗药性病害流行的早期预警提供了技术支撑。③提出了中间体衍生法,创制了丁香菌酯等新型高效、绿色环保的杀菌剂。探明了新型杀菌剂丁香菌酯、唑菌酯、氟吗啉、啉菌酯和烯炔菌酯的杀菌谱、作用机理和抗性机制,为中国创制的系列新型杀菌剂在陕西省果蔬病害防治中的有效减量使用和提质增效提供了理论基础。④开发了抗药性病害高效治理技术产品及其科学有效的病害管理方案,并在陕西省主要地市的果树、蔬菜等重要作物上进行大面积推广应用,实现了抗药性病害的有效控制。项目获授权中国发明专利38件,国际发明专利3件(美国、欧洲、日本),制定农业行业标准3项;发表论文74篇,其中SCI收录43篇,出版专著2部,获农药登记证30个。研制的产品技术推广面积覆盖了陕西省重要蔬菜和果树防治面积的70%以上。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【彩色小麦产业融合创新发展】 该项目由西北农林科技大学等3单位何一哲等6人承担完成。项目利用野生紫粒小麦子遗种资源创制、育成高铁锌小麦“秦黑1号”和紫、黑、红、蓝、绿、超白等系列彩色小麦新种质,具有“高铁锌、高钾镁、富硒铬、高钾钠比、高氨基酸、高纤维、多色苷”等突出特点。项目申请的“秦黑”“血麦”“雪麦”等7个商标已正式注册。项目在国内首次提出了“作物营养功能育种”的理论,发表相关论文30多篇,出版专著1部。获授权的国家发明专利《一种高铁锌小麦的育种方法》,已转让于陕西稼穡生物科技有限公司实施转化,产品进入投产销售阶段;完成了《高铁锌天然血麦粉》和

《高铁锌即食血麦粉》2个产品标准的公开发布;项目与杨凌飘香食用油脂有限公司开展合作,研发出的“一种黑小麦胚芽油的提取方法”获授权国家发明专利。项目采用“科研单位与种植基地结合,种植基地与食品生产销售企业挂钩”的产学研合作推广模式,已在省内外建立了彩色小麦生产示范基地3333hm²,每年繁育彩粒小麦良种1500万kg,净收入5000万元;种植基地每667m²收入1500元,每667m²增收500元以上。开发新产品21种,其中8种已进入生产销售;推广应用新技术、新工艺7项;现每年生产、加工销售各类天然铁锌功能食品1500万kg以上,产品销售收入2.95亿元,利税1.4亿元;新增就业人数360人,开展农户培训620人次,带动农民增收2000万元以上。项目将彩色小麦自主创新科研成果与现代“互联网+”密切结合,构建现代农业“种加销三产融合,政产学研用五位一体”的全产业链、线上线下多渠道营销发展新模式。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。(成果处)

【秦巴地区4种作物种质资源分子遗传研究与应用】 该项目由陕西理工大学等2单位张羽等9人承担完成。项目组历经10年,在水稻抗稻瘟病基因和香味基因分子标记创建、4种作物种质资源遗传结构分析、抗病及品质基因的分布状况、基因型与表型的相关性、亲本资源创制及新品种选育等方面取得创新突破:①创建了水稻香味基因Fgr、抗稻瘟病基因Pi9、Pigm和Pita 4个功能基因的分子鉴定评价体系。利用上述开发的分子标记全面、系统地分析了秦巴地区水稻种质资源中抗性基因和香味基因的分布情况,为抗病育种提供了适宜的材料,避免了育种的盲目性。②明确了水稻品质、稻瘟病抗性、小麦条锈病抗性分子标记对相关性状效应。③首次开展了秦巴地区水稻、油菜和茶树遗传资源的SSR、ISSR、SRAP、SCoT、CAPS、SNPs分子标记研究,构建了秦巴地区甘蓝型油菜和茶树的SCoT-PCR核心引物库及检测体系。通过对秦巴地区3种作物遗传结构的分析,明确了秦巴地区3种作物材料的亲缘关系。④利用创建的分子鉴定评价体系,创制了水稻恢复系R082、R647和油菜恢复系DH(Q7/H702)亲本材料,组配了K优082、两优687、汉油1618和陕农优206共4个水稻、油菜新品种。⑤选育的新品种经推广获得新增总收益10100.54万元。项目发表论文56篇,被引用285次。在水稻、小麦主要性状功能

基因检测,秦巴地区水稻、油菜和茶树的遗传多样性研究,重要性状的基因型与表型相关性研究等关键技术上具有自主知识产权。项目技术整体达到国际先进水平,填补了秦巴地区水稻、油菜、小麦、茶树资源的分子鉴定评价体系的空白。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【陕南水稻机插秧技术集成与示范】 该项目由陕西省农业技术推广总站等4单位王阳峰等9人承担完成。项目集成选用优质品种、培育壮秧、适时早插、合理密植、科学施肥、精确晒田、病虫害绿色防控等技术,形成了适合陕南及同类地区长秧龄水稻机插秧优质高产高效栽培技术体系。①引进与筛选出适合陕南地区机插秧的优质新品种。从广东、辽宁、四川、云南等地引进筛选并推广了黄华占、川优6203、粤美占、粤禾丝苗等一批适合机械化生产的优质新品种,填补了陕西省水稻机械化品种空白。②创新集成了适合一季中稻北缘传统长秧龄区机插秧培育壮秧技术。研究集成应用暗化出苗、无纺布覆盖、壮秧剂应用、培肥营养土为主的简化育秧培育壮秧技术,保证了秧龄30—35d,叶龄4.3—5.5片,苗高17—23cm的机插秧壮秧标准,实现了40d以内秧龄均可进行机插。③形成了与主推品种配套的陕南水稻机插秧优质绿色高效栽培技术体系。以集成优质品种、培育壮秧为核心,配套精细整田、适宜插植深度(2.5cm左右)、合理群体(黄华占常规稻空茬达行距30cm,株距14—16cm;油菜小麦空茬达行距30cm,株距12—14cm;川优6203等杂交稻空茬达行距30cm,株距16cm),使每667m²基本苗常规稻在6.5万—8万,杂交稻在5万—6万。适时晒田(当分蘖达到预计穗数的1.2倍时,黄华占27万—29万/667m²,杂交稻22万/667m²左右)、高效施肥(川优6203为代表的中晚熟杂交稻组合品种采用氮肥按照底肥:分蘖肥1:穗肥=4:4:2的比例施用;黄华占等常规稻采用氮肥按照底肥:分蘖肥1:分蘖肥2:穗肥=2:3:2.5:2.5)和缓释肥简化施肥技术(N-P-K=25-10-15配比的硫包衣脲酶抑制缓释肥,一次每667m²基施40—50kg)及病虫害绿色防控为核心的技术体系。该成果实现了水稻机插秧生产从无到有,并逐年扩大。2017年城固县文星村4hm²水稻机插秧示范片,平均每667m²产量达782.9kg,最高单产785kg,创造了陕西省水稻机插

秧高产纪录。制定了省级地方标准1项、市级标准综合体1项;发表学术论文20余篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【猕猴桃雄株培育及花粉工厂化生产技术与推广】 该项目由陕西省农村科技开发中心等2单位雷玉山等9人承担完成。项目主要创新成果:①运用资源选拔和杂交选育的方式,选育出“华雄602”“雄株604”“瑞雄609”等6个授粉雄株及花粉生产专用雄株,达到鲜花花药量大、花粉活力强、授粉效果好、增产增效明显的目标。②自主设计研制了花朵破碎机、花药筛分机、花粉分离机、花药除湿机、花粉杀菌装置等花粉生产关键设备,性能可靠、操作简便、收取花粉得率高,适合规模化工厂花粉生产的需要。③研究适时采花、花药筛分、花药干燥、花粉分离提取的最佳时间和温湿度条件,创造保证花粉纯度活力的最佳环境,实现工厂化生产出的花粉纯度高、活力强、出粉率高。④采用平板悬浮萌芽检测法,能快速、准确检测花粉活性,确保销售花粉质量。⑤研制手持授粉器及人工辅助充分授粉技术,保证果实种子数量多、刺激内源激素多、果实自然膨大、整齐一致、商品率高;同时研究出猕猴桃花粉液体授粉技术,解决了遇到阴雨天气及时充分授粉问题。项目自建合建商品花粉工厂3座,在猕猴桃主产区累计推广商品花粉2.83万hm²,其中陕西省内推广2.52万hm²;推广先进授粉器8000把,雄株品种种芽8万根。新增经济效益10.6亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【苹果采后质量控制关键技术创制及产业化集成应用】 该项目由西北农林科技大学等4单位任小林等9人承担完成。项目创新成果:①深入研究果实风味物质糖、酸和果皮蜡质代谢调控的关键基因及其调控路径,阐明了乙烯受体抑制剂1-MCP与低氧气调环境调控果实衰老和糖、酸风味物质的分子机制,阐明了苹果果实油腻化发生机制及1-MCP调控蜡质代谢的分子机制,建立了蜜脆苹果延迟预冷+3℃贮藏体系。确定了1-MCP在苹果上应用的最佳使用浓度、处理方法及配套技术,利用1-MCP靶向操控与精准控温的协同作用,创建了苹果1-MCP+“三期”精准控温贮藏保鲜技术新体系。使苹果保鲜期和货架期延长1—2倍,成

本降低了10%。②创建了双透射波段LED窄带光源与光电传感器检测相结合的苹果霉心病无损检测技术,研制出国内首型便捷式霉心病无损检测仪及在线无损检测苹果霉心病的分拣装置,使苹果霉心病检测率达到85%—90%。建立了苹果果实品质的近红外判别模型及快速无损检测分级技术,攻克了长期缺乏苹果质量精准检测技术和设备的瓶颈,确立了苹果采后质量安全防护检测技术体系,使苹果产品质量安全达到国际认证标准。③率先在国内创建了苹果优质高产规范化栽培示范基地与物联网苹果全程质量安全控制体系相结合的产业发展新模式,研发了物联网苹果全程质量安全检测技术体系和跟踪溯源管理平台,实现了苹果产业化配套技术的集成应用和全产业链信息一体化管理。成果在陕西、甘肃等苹果产区推广应用,采后增值50%—100%。获得国家授权专利5件,其中发明专利4件,登记计算机软件著作权1件;发表论文20篇,其中被SCI收录6篇,EI收录3篇。项目成果推广应用累计产值36.59亿元,近3年经济效益13.77亿元,新增利润2.07亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【苹果主要病虫害绿色防控技术集成与示范推广】

该项目由陕西省植物保护总站范东晟等30人承担完成。项目针对苹果生产中病虫害为害损失重、主要病虫害规律不清、长期依赖化学防治、农机农艺不配套等防控难题,通过普查和系统监测,查明陕西苹果病虫发生种类及危害;明晰腐烂病、褐斑病、金纹细蛾、叶螨等主要病虫的发生演替规律;确定了花芽露红期、落花后1周、套袋前、幼果期、果实膨大期、采果后落叶前6个防控关键时期。应用氨基寡糖素诱导抗性、害虫性信息素诱杀、生物和化学药剂组合、自走风送式果园喷雾机和高雾化喷枪等核心绿色防控技术,创新集成全程绿色防控技术体系,形成渭北北部、渭北南部、陕北山地3种区域技术模式。提出“统一监测、技术配套、分区治理”防控策略,构建以健康栽培为基础、免疫诱抗+理化诱控+生物药剂组合为主体、化学药剂+高效器械为辅助三道防线,创新建立科研院校+植保系统+新型主体+绿防企业的四位一体推广机制,搭建植保专家+新型主体+职业农民+种植大户技术指导服务平台,形成主体带动、政府驱动、项目引领和标准示范4种推广模式。项目技术在2017—2019年连续3年被农业农村部列入全国农业主

推技术,近3年累计推广53万 hm^2 ,保产143.11万t,商品果率提高5%,新增总产值30.81亿元。成果获2016—2018年度全国农牧渔业丰收一等奖。

(王晨光 李 嘉)

【西北设施瓜菜水肥高效利用及配套技术集成与推广】

该项目由西北农林科技大学等7单位李建明等23人承担完成。项目针对设施蔬菜生产中缺少适于不同环境和不同栽培条件下的水肥一体化管理技术,系统开展了温室蔬菜水分循环机理及水肥与环境耦合关系等研究,得出亚低温下的灌溉与施肥技术指标和夏季高温设施环境水分管理指标;集成温室不同季节、不同栽培模式水肥高效利用管理规范10套;配套集成茬口安排、新品种选用、基质栽培、环境调控及病虫害综合防控5套技术。以省内蔬菜产业技术体系为组织,省外试验站建设及项目协作为手段,构建了以大学为依托的“1350”推广模式,即组建1个技术研发服务团,构筑试验站、合作社和示范园3种推广途径,在西北五省及内蒙古、山西、新疆等基地推广应用。项目获国家专利授权12件,研发控制系统1套,颁布技术标准7项,制定技术规范5项,发表论文79篇,出版专著及编写技术指导书册20部。成果获2016—2018年度全国农牧渔业丰收一等奖。

(王晨光 李 嘉)

【陕西省设施蔬菜工程关键技术集成与推广】

该项目由陕西省园艺技术工作站王周平等25人承担完成。项目针对陕西设施蔬菜产业规模小、单产低、技术薄弱、供应不足、农民增收少等问题,依托设施蔬菜工程项目,联合科研、育种和技术推广单位,开展蔬菜设施结构、新品种选育和引进筛选、嫁接育苗、绿色防控等技术集成示范与推广。创新SB-10000.5000型、SB-7500.3800型、GZ-8000.3700型、GZ-9000.4600型日光温室和SX-12000.4000型、SX-8000.3600型塑料拱棚6种适宜陕西不同区域的新棚型结构;育成“金棚M6”和“金棚八号”2个番茄抗性品种,选育出多抗性番茄砧木“金棚砧木1号”;筛选推广新优品种80个;创新“一砧两用”“单子叶侧芽嫁接”“一穗多用”3项嫁接育苗技术;创建12种高效栽培和管理运行模式,搭载推广20多项关键技术;构建“百千万人才工程”体系,培训各类人才41.2万人次。2016—2018年3年累计实施17.69万

hm²，总产蔬菜1500.5万t，总产值391.6亿元，总经济效益35.1亿元，推广投资年均纯收益率22.1。项目获科技成果4项，发布地方标准4项，制定生产技

术规程10项，发表论文50篇，出版专著6部。成果获2016—2018年度全国农牧渔业丰收一等奖。

(王晨光 李 嘉)

养殖业

【奶山羊产业高质量发展关键技术研究与应用】 该项目由西北农林科技大学等4单位曹斌云等11人承担完成。项目针对制约奶山羊产业高质量发展中存在的良种选育技术滞后，主推品种退化，改良效率低下，健康养殖技术落后，疫病防控困难，原料奶质量不高，以及牛奶掺入羊奶检测不准，功能产品缺乏等瓶颈问题开展技术攻关，攻克了制约奶山羊产业高质量发展的关键技术难题，为助推陕西省千亿羊乳产业高质量发展提供了可靠的技术支撑，主要创新成果：①研发出奶山羊良种精准繁育技术，实现良种由常规表型选育到基因型精确选育的转变，良种改良由常规人工授精到精准人工授精的转变，胚胎移植由大切面大创伤低受胎率到小探口小创伤高受胎率的转变。②集成创新奶山羊健康养殖技术，实现由地面污染养殖到健康养殖的转变和疫病常规防疫到抗体检测精准防疫的转变。③研发出羊奶功能产品的开发技术，实现由加工大包装原料奶粉到功能产品的转变；配套研发羊奶快速脱膻技术，实现由加工含膻羊奶产品到脱膻羊奶产品的转变；研发羊奶中掺入牛奶的快速简便的精准检测技术，实现由感官模糊评定到精准检测的转变。④开展奶山羊产业的规范和标准化研究，实现羊乳生产和加工由经验型向标准化的转变。同时集成创新了“互联网养羊技术精准配送”的技术推广新模式，创建了奶山羊产业精准扶贫和振兴乡村的新模式。项目获授权国家发明专利16件，制定技术标准17项，发表论文67篇，创建了奶山羊养殖技术推广、奶山羊产业精准扶贫、奶山羊产业振兴乡村的新模式，助推陕西省千亿羊乳产业的高质量发展，促进陕西省关中地区建成全国最大的奶山羊良种繁育、奶山羊养殖和羊奶粉加工基地。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【奶牛乳腺炎金黄色葡萄球菌耐药性产生、传播与防控的基础研究】 该项目由西北农林科技大学薛虎平等4人承担完成。项目取得的原创性成果：①首次报道了金黄色葡萄球菌耐药性传播新型重组酶和抗性元

件，打破了10多年来国际上只有一种CcrC重组酶的认识。②首次发现重金属污染可极大提高动物源微生物对抗生素的耐药性，提出微生物重金属耐受基因和抗生素耐药基因的协同进化机制。③发现耐药表型突出的金黄色葡萄球菌的耐药基因来源于多个国家的不同菌属，并确定限制修饰系统是调控耐药基因菌间传播的关键因素之一，首次提出了金黄色葡萄球菌耐药基因在不同宿主之间的漂移假说。④分离获得奶牛乳腺炎葡萄球菌菌株500余株，系统报道了奶牛乳腺源葡萄球菌的耐药谱，发现金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌主要耐受青霉素(80.2%、93.8%)，卡拉霉素(68.6%、72.2%)，庆大霉素(67.8%、64.9%)和四环素(43%、63.9%)，并发现与人源金葡菌不同，家畜源金葡菌mphC能频繁产生大环内酯耐药性，为奶牛乳腺炎临床用药提供理论支持。⑤首次报道在美国、欧洲等地具有高致死率的金葡菌USA300菌株特有的毒力基因簇ACME，在国内奶牛源金葡菌中广泛存在，为预防该菌系的传播提供参考。⑥阐明了葡萄球菌通过利用调控因子的启动子多态性调节β-内酰胺类抗生素耐药基因表达的分子机制，并揭示了葡萄球菌通过SOS系统应答抗生素刺激，增加耐药基因菌间扩散的机制。⑦发现了乳酸菌纤连蛋白结合蛋白(FbpA)能高效地竞争性抑制金葡菌对奶牛乳腺组织的定植，为利用乳酸菌防控奶牛乳腺炎提供理论依据。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

【新型养殖业抗生素替代品的创制与应用】 该项目由西北工业大学等4单位师俊玲等9人承担完成。项目主要创新成果：①通过对天然抗菌肽VIP进行分子改造，获得了稳定性好、抗菌活性高，且无毒副作用的VIP改良肽，并构建了其高效生产技术和关键参数。改造后的产品对金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌的最小抑菌浓度比天然肽VIP提高了32倍，最小抑菌浓度为4μg/mL，兼具抗炎和免疫调节活性，且无溶血活性，无细胞毒性(512μg/mL)，重组表达的VIP

改良肽具有较强的抗菌和抗炎活性。②基于枯草芽孢杆菌分离提取并鉴定出抗真菌活性成分——依枯草菌素，以此为主体研制出新型抗真菌剂，能够有效抑制饲料霉变和畜禽真菌感染。通过灌洗或外涂可以有效防治奶牛乳腺炎和兔子的烂耳病。③建立了基于干酪乳酸杆菌的生物纳米硒合成技术、质量监测、产品后加工工艺及质量检测技术体系。基于该技术体系，干酪乳酸杆菌能使亚硒酸钠转化为纳米硒的转化率达到90%以上，合成的纳米硒的粒径为80nm左右。干酪乳酸杆菌—纳米硒毒性明显低于无机硒和有机硒，并具有显著的抗氧化、抗感染和调节肠道微生态稳态等活性。④从健康母乳中分离获得鼠李糖乳杆菌，能很好地耐受肠道环境，有效抑制大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等肠道病原菌，特别是多重耐药性病原菌的定殖与生长；能够有效降解呕吐毒素，防治由呕吐毒素带来的体重降低、免疫器官损伤等不良影响。⑤构建了广谱抗菌剂——白藜芦醇和松脂醇的生物学高效制备技术与体系，研制了相关产品，在体外和动物实验水平上评估了其在畜禽养殖中的抗菌和免疫调节作用。⑥建立了基于秦巴山区特色植物资源绞股蓝中多糖的分离、纯化、鉴定等技术体系，所得制剂具有很好的抗氧化、调节肠道微生态、增强动物免疫力等功效。建立了绞股蓝多糖的硫酸酯化和羧甲基化结构改性关键技术，通过改性显著提高了其免疫调节活性。⑦通过液体深层发酵技术制备灵芝发酵液，采用现代化学手段分离获得灵芝多糖。项目获授权实用新型专利2件，拥有自主知识产权的专利保藏菌株6株，公开国家发明专利4件；发表论文被SCI收录34篇。项目成果先后在8家饲料和畜禽养殖企业应用，系列产品能够增强动物机体健康、降低发病率，显著提高饲料的转化效率和畜禽的生长及生产性能。近3年来，应用企业新增销售额共计2076万元，新增利润965万元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

【家禽矿物元素环境友好型饲料生产关键技术研发与推广】 该项目由西北农林科技大学等3单位杨小军等9人承担完成。项目主要创新点：①系统解析了不同磷水平饲粮下家禽机体磷营养过程，明确提出应将磷排泄量纳入家禽磷需要量评价关键指标体系。②研发了基于动态营养供应的节磷减排型产蛋鸡饲料配制技术。③创新了基于植酸酶应用的节磷减排型家禽饲

料配制技术。④形成了“配制微量元素预混料时必须考虑基础原料中微量元素含量”的铁铜锰锌低投入低排泄型家禽饲料配制理念。⑤建立了基于矿物元素平衡模式的铁铜锰锌低投入低排泄型家禽饲料配制技术。⑥开发了基于“有效微量元素”的铁铜锰锌低投入低排泄型家禽饲料配制技术。项目发表学术论文86篇，其中SCI收录23篇；授权国家发明专利3件；制定陕西省地方标准1项、企业标准24项。项目成果在省内外25家企业进行示范推广。与10家主要应用单位研发了212个“节矿减排”饲料配方，应用单位反馈的生产数据显示，家禽健康状况得到优化（骨骼质量提高，死淘率降低2.52%），产品质量有所改善（蛋壳质量提高，破蛋率降低3.7%），饲料中磷、铁、铜、锰、锌的添加量分别降低了约45.4%、19.7%、39.6%、15.2%和29.9%，排泄物中磷、铁、铜、锰、锌的含量分别降低了约54.5%、24.6%、45.4%、19.7%和34.6%，经济与环境效益明显。近3年来，推广应用矿物元素环境友好型家禽饲料产品95.862万t，新增利润1.83亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

【优质肉牛标准化生产关键技术研究集成与示范推广】 该项目由西北农林科技大学咎林森等25人承担完成。项目通过研究示范，形成了以优质肉牛选育扩繁和杂交改良技术为核心，肉牛营养调控与精准饲养、犊牛早期断奶补饲与奶牛公犊高效育肥、牛肉生产加工与质量控制等技术作配套，多项技术标准支撑服务优质肉牛生产加工全过程的“两核心、三配套、多标准”技术体系；创建了“注入式+链接式+捆绑式”政产学研用合作模式，围绕产业链构建技术链和服务链，实现了“产前预测引导+产中支撑保障+产后跟踪服务”，促进了良种良法配套和技术优化。举办各类技术培训班160余次，培训2.8万人次，技术辐射20多个省市区，有效解决了肉牛良种率低、生长速度慢、饲养周期长、屠宰加工工艺落后等突出问题。指导建立试验示范基地和供港活牛基地51个，累计推广肉牛良种2.1万头、冻精1500万支以上；改良低产黄牛500万头以上，年均新增出栏优质肉牛3.5万头，累计创造经济效益117.83亿元，助推了脱贫攻坚和乡村振兴。成果获2016—2018年度全国农牧渔业丰收一等奖。

（王晨光 李嘉）

林 业

【魔芋大田健身栽培与林下种植技术推广】 该项目由安康市魔芋产业发展协会崔鸣等25人承担完成。项目针对魔芋种植过程中软腐病严重、产量低等产业发展瓶颈问题,开展了系统研究。在大田推广以魔芋病害综合防控和立体种植为主的仿生态遮阴、种芋优选、适区种植、轮作垄作、安全越冬等技术;林下采用退耕地种植和刺槐林首选、荫蔽度50%、林芋菌肥循环、轻简化栽培等,推广面积占全国魔芋总面积的24.74%;创新企社技、教科协等相结合的推广模式,培育新型经营主体,联合专业合作社181个、产业示范园区155个,建立魔芋产业协会体系,认定职业农民473人,推动形成三产融合发展全产业链体系,加快贫困山区脱贫致富步伐,年脱贫10余万人。魔芋大田健身栽培与林下种植两项技术成为全国主推模式,3年来累计推广总面积18.74万 hm^2 ,共增产鲜芋77.74万t,共新增总产值50.23亿元。项目选育魔芋新品种1个,制定行业和地方标准5项,发表论文66篇,出版专著3部。成果获2016—2018年度全国农牧渔业丰收一等奖。(王晨光 李 嘉)

【林业科技项目】 陕西省林业科技推广与国际项目管理中心等3单位白立强等人承担的“土地退化防治研究与实践”研究,针对陕西省土地退化现状及存在的技术问题,提出了黄土区坡耕地人工植被恢复经营、沙区盐渍化防治与可持续农林牧生态系统配置、陕北能源开发区植被恢复及重建、典型生态系统固碳能力测算、猕猴桃绿色发展栽培技术、退化土地治理与精准扶贫6种模式,及“互联网+”绿色发展、土地退化监测评价技术体系,为陕西省退化土地修复提供了技术支撑。项目已在陕北沙区、丘陵沟壑区和关中平原建立了不同类型技术示范区,推广面积8600 hm^2 ,增加森林面积31036 hm^2 ,支持15000人口可持续生计;在防治土地退化理念、政策、模式等方面有创新。陕西省林业技术推广总站等3单位宋宪虎等人承担的“陕北抗旱造林综合配套技术”研究,针对陕北抗旱造林过程中存在的技术问题,总结出“抗旱树种选择、造林前预整地、容器大苗造林、GGR处理根系、截干适度深栽、覆膜套笼”6项关键技术,总结筛选出适于毛乌素沙地和黄土高原

“樟子松+新疆杨”块状混交林、“侧柏(油松)+榆树(五角枫)”乔木混交林、“侧柏(油松)+紫穗槐”和“樟子松+紫穗槐”乔灌混交林4种造林树种配置,以及不同立地条件下樟子松“沙丘地造林、平坦沙地造林”模式。项目已在定边县和宝塔区建立示范林200 hm^2 ,辐射推广11万 hm^2 ,平均造林成活率88.7%,保存率84.6%,较常规造林分别提高了33.3%和37.8%。项目生态、经济和社会效益显著。

(王陆旭)

【林业科普宣传】 2019年,陕西省林业局积极组织参加“科技之春”宣传月、文化科技卫生“三下乡”等科普宣传活动,全年出动宣传车辆200多车次,制作展板标语超过2100多份,发放野生动植物保护、森林火灾预防、病虫害防治、秦岭大熊猫文化宣传、林业适用技术等宣传资料11万份。开展以青少年森林体验、生态文明进课堂和生态文明教育基地创建“三位一体”的生态文明教育,森林体验基地和探秘线路接待中小學生5000余人,生态文明教育基地接待人数130万余人次。参展第26届中国杨凌农业高新科技成果博览会,陕西林业“大美秦岭·熊猫陕西”展区,突出展示了秦岭大熊猫保护研究成果和全省国土增绿成效。推广核桃、花椒高效栽培等林业适用技术30余项,培训涉林干部群众超过20万人次,提高了广大干部群众的科学素质能力。

(王陆旭)

【林业科技培训】 2019年12月19—20日,陕西省林业科技工作暨培训会在杨凌举办。省林业局作了题为“聚科技创新之力 促生态空间之治”的专题报告;传达学习了全国林业和草原科技大会精神,确定了陕西林业科技发展新目标:到2025年,力争基本建成全省林业科技创新体系,科技进步贡献率达到60%,科技成果转化率达到70%。会上,表彰了全省十大林业科技成果、全省林业科技工作先进集体和先进个人,举行了“陕西省林业科技创新联盟”揭牌仪式,宣读了《陕西林业科技》编委会调整决定。会议的召开,进一步明确了林业科技创新目标、方向,统筹了科技创新人才力量,为加快推进生态空间治理体系和治理能力现代化建设提供了科技支撑。

(王陆旭)

水利水保

【黄土高原干旱过程与雨水资源化】 该项目由西北农林科技大学等5单位吴普特等11人承担完成。项目主要创新性成果：①阐明了黄土高原多时间尺度干旱时空变异过程。构建了基于地表水热循环物理过程的多时间尺度干旱评估指标与方法（SZI），在黄土高原应用，使其不同类型旱情识别精度平均提高26%，阐明该区近40年整体呈暖干化趋势的时空变异特征，为缓解区域干旱缺水提供了科学依据。②厘清了黄土高原不同空间尺度雨水资源化潜力。分别构建了小流域和区域尺度雨水资源化潜力计算模型，解决了小流域坡面与沟道土壤有效水空间转换和区域尺度复杂下垫面条件下多因素对其影响机制的科学问题；得出不同空间尺度雨水资源化潜力多年平均值均超过其传统水资源量的3倍，且土壤有效水占70%以上；提出通过降雨径流调控利用同步缓解干旱缺水与水土流失的科学观点。③研发出黄土高原雨水资源挖潜利用关键技术与产品。以土壤有效水挖潜作为通过降雨径流调控利用实现雨水资源化的重点，研发出雨水集聚深层入渗技术系统、绿色环保型农田土壤扩蓄增容技术2项关键技术。项目发表论文112篇，其中SCI收录48篇，EI收录31篇，他引2407次；出版《中国雨水利用》专著1部，获第三届中华优秀图书奖提名奖；获授权国家发明专利7件，制定地方标准3项；获陕西省高等学校科学技术奖一等奖1项，延安市科学技术奖二等奖1项；培养研究生39人。研究成果在黄土高原山地苹果、红枣、冬小麦等累计推广应用8万余公顷，近3年来累计增收1.47亿元。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

【渭河流域（陕西段）土壤—地下水污染风险防控与修复关键技术】 该项目由长安大学王文科等11人承担完成。项目主要创新成果：①创新了区域尺度土壤—地下水污染的理论。揭示了铵态氮、石油类、重金属、有机农药、硝基苯等代表性污染物在水土中吸附/解吸、硝化/反硝化和降解的动力学过程，构建了动力学方程；建立了水文地质单元上污染负荷、土壤—地下水系统水分与污染质协同迁移的耦合模型，揭示了污染质在土壤—包气带—地下水系统传输的动力学过程；破解了代表性污染质在不同水文

地质单元土壤—地下水系统迁移转化过程及其地下水环境风险，深化了流域污染质在土壤—地下水系统迁移转化机理的理论认知。②创建了土壤—地下水系统污染质调查、模拟、风险识别与量化及污染修复的技术与方法体系。研发了污染质在土壤—地下水系统迁移转化的有限分析数值模拟新方法；创建了基于固有脆弱性、目标污染物迁移转化过程模拟、综合评判与自组织迭代分析于一体的区域土壤—地下水污染风险识别、风险量化的技术方法；提出了基于补给途径的地下水源地保护区划分新方法；研发了纳米铁PRB、微生物—植物联合修复、改性矿物和生物质材料等15项污染修复技术。③系统查明了研究区土壤—地下水污染状况及时空变异规律，首次编制了1:25万流域土壤—地下水污染源分布图、典型污染负荷图及关中盆地地下水污染风险类别等系列图共计43幅，为污染成因分析、风险识别、风险分级分类管控提供了科学依据。④首次厘定了地下水径流和污染对渭河生态基流和污染的贡献。发现渭河华县站平均径流量的37%来自中、上游地下水的补给，地下水氮污染对渭河氮污染的贡献约为40.3%。提出了“预防与保护优先，土壤—地下水—地表水协同整治，因地制宜地在渭河中、上游通过洪（丰）水地下储存、增强地面入渗强度、优化灌区水肥利用条件等技术，抬高地下水位，增加渭河生态基流量”的理念。⑤确定了流域10种土壤介质和14个典型污染质水力弥散参数，为水分和污染质协同模拟与风险评价提供了参数依据。⑥首次系统查明了渭河干流482个排污口，制作了“谁向渭河排污”专题片，提出了6项渭河污染治理对策，加速了沿河县市切实落实责任，为实现省政府提出的渭河3年变清战略起到了积极的推动作用。⑦依据不同单元水文地质条件和污染质传输动力学过程，基于土壤—地下水环境风险的风险源、暴露途径和风险受体三要素，构建了渭河流域（陕西段）土壤—地下水污染风险分级分类管控方案，为土壤—地下水污染风险防控、精准施策提供了技术保障。项目获授权发明专利15件，发表论文110余篇，其中SCI收录32篇，专著5部，培养硕、博士研究生32名。创建的农村分散式生活污水人工湿地处理技术和石油污染土壤的植物—微生物修复技术，示范效果显著。项目获2018年度陕

西省环境保护科学技术特等奖，并获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

【黄土高原沟道壤中流形成机制、调控关键技术及应用】 该项目由陕西省土地工程建设集团有限责任公司等3单位韩霁昌等10人承担完成。项目以水资源优化调控为目标，通过野外普探调查、长期定位监测、田间小区试验模拟与示范应用相结合的方法，取得创新性成果：①评估了以往治沟造地的水土环境效应，发现了黄土高原沟道存在壤中流，探明了其时空分布特征及滞后规律，为揭示壤中流的形成机制、实现综合利用提供了依据。明晰了黄土高原边坡、沟谷壤中流发生的时空分布特征及滞后规律。②揭示了黄土高原沟道壤中流形成条件、主控因素及机制，探明了黄土高原沟道壤中流水源及数量，为实现沟道水资源综合调控利用的技术突破提供了理论依据。利用同位素示踪手段分析了沟道壤中流的水源及数量，同时明确了沟道壤中流的形成是土壤水力势差作用的结果，丰富了黄土高原沟道水文过程研究的理论体系。③研发了以截水沟和灌排两用渠为主的黄土高原沟道壤中流无动力调控灌溉技术，解决了黄土高原沟道“农田灌排”的难题，形成了有利于作物生长的土壤剖面构型，实现了水田土体有机重构。设计截水沟与灌排两用渠，有效调节沟道壤中流。优化了截水沟设计方法，实现了水田土体有机重构，防止了农田渍害；改进了灌排两用渠设计，提高了水土资源利用效率，形成了田间生物生命廊道。④构建了黄土高原沟道水资源综合调控工程模式，建成了沟道高标准农田，提高了沟道农业粮食产量，改善了流域生态环境，实现了黄土高原沟道整治的可持续发展。综合截水沟、蓄水池、灌排两用渠、排洪沟等拦、蓄、灌、排技术措施，构建了“旱可灌，涝可排”的沟道水资源无动力调控灌溉工程模式，实现了水资源的高效管理与利用，构建了黄土高原旱区沟道“旱田—水田共存”的生态农业景观，通过测土配方施肥措施，按照作物主要生育期补充所需养分，因地制宜改善土壤肥力状况，提升了耕地质量等级，增加了粮食产量。项目成果获知识产权9件，出版专著1部，发表论文49篇，纳入陕西省地方标准计划1项。成果已在延安市宝塔区南泥湾镇、李渠镇等地区建设示范面积0.9万hm²，推广应用面积3.33万hm²。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

【水库大坝水下封堵修复关键技术创新及应用】 该项目由中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司朱增兵等6人承担完成。项目采用浮体闸门水下封堵技术，为水利水电工程应急抢险、流道修复和改造施工提供一种技术先进、经济合理、安全可靠的水下封堵解决方案，可保证电站或水库的正常使用。主要研究内容：①首次系统地提出了利用浮潜闸门实现无门槽、无大型启闭设备，能够在静水及动水条件下封堵流道孔口的技术，可广泛应用于水下流道修复和应急抢险。②研发了浮体拍门动水封堵方法、浮体拍门装置以及成套技术，解决了闸门故障或破坏导致异常过流后泄水道封堵的世界难题，是目前唯一成功应用并证实具有较高安全可靠性的动水封堵技术措施。③首次研发了潜式、半潜式、自动潜行式等系列静水浮体闸门，解决了不同水头条件下、泄水道长期运行冲蚀破坏后，无旱地条件修复的难题。④研发了一种新型门叶结构和充排水系统，可实现浮体闸门在水中的姿态变换和沉浮稳定。⑤研发了浮体闸门止水坝面不平整度水下测量技术及装置，创造性地提出了浮体闸门导向、定位、精准对接等关键技术。⑥研发了具有封水和支承双重作用的随形橡胶水封，解决了浮体闸门在不平整的混凝土面封水难题。该项目技术发明处于国际领先水平。项目获授权专利15件，发表论文6篇。研究成果成功应用于鲁地拉水电站生态孔异常过流封堵、龙羊峡水电站底孔泄水道异常过流动水封堵等应急抢险工程，以及刘家峡2[#]泄水道、龚嘴水电站10[#]冲砂底孔等工程。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。（成果处）

【水库滑坡稳定性与安全防护措施研究及工程应用】 该项目由陕西省水利电力勘测设计研究院等3单位李友成等11人承担完成。项目成功解决了水库滑坡模式分类、破坏机理、消落带涨落滑坡体浸润线的变化规律、水库滑坡灾变早期识别与过程分析、滑坡稳定分析三维极限平衡法、水库滑坡监测预警与安全防护措施等技术性难题和工程实际问题，保证了水利水电工程的施工和运行安全。主要创新成果：①揭示了水库消落水位变化对滑坡体浸润线的影响规律，发现库水位下降过程中，滑坡体前缘浸润线呈“上凸”状，内高外低水头差形成动水压力；库水位上升过程中，滑坡体前缘浸润线呈“反翘”状，库水作用于滑坡的力以渗透压力为主；渗透系数越大，库水位升降过程中

滑体浸润线“上凸”或“反翘”现象越不明显。②阐明了推移式、牵引式和混合式滑坡3种裂缝体系演化及其基本特征,进而揭示了水库滑坡变形破坏空间演化规律,并对其分期配套特性进行了归类,提出了一种依据变形及运动特征的滑坡动力学分类。③揭示了水库滑坡的两种转变机制:因滑面强度突降和主滑荷载突增引起水库滑坡从蠕滑转变到剧滑;因库水入渗引起坡体软化和蚀变导致水库滑坡从前期坍塌型转变到后期滑椅型破坏。④通过综合解译高分遥感、LiDAR、无人机航拍影像及三维激光扫描数据,给出了水库滑坡的类型、特征及其与构造、地层岩性、地形地貌等因素的相关关系,建立了基于多源数据的水库滑坡灾变早期识别与过程分析方法,形成了水库滑坡预报和安全防控技术体系。项目获得授权发明专利2件、实用新型专利5件、登记计算机软件著作权4件;发表学术论文87篇,被SCI、EI收录79篇。该研究成果已在引汉济渭三河口水库工程、金沙江巴塘水电站工程、大渡河金川水电站工程等推广使用,被水利水电行业作为重点推广对象。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【黄土高原地区中型以上病险淤地坝除险加固工程实施方案】 该项目由水利部黄河水利委员会黄河上中游管理局西安规划设计研究院胡建军等15人承担完成。项目首次完整提出了病险淤地坝认定标准;首次全面摸清黄土高原地区中型以上病险淤地坝现状并建立空间数据库;科学合理地提出了黄土高原病险类别及除险加固设计归类处置方案;采用遥感影像、无人机等先进技术进行病险淤地坝信息采集,实现病险信息的可视化。项目研究成果,在消除整个黄土高原地区中型以上病险淤地坝重大安全隐患、保证病险工程下游人民生命财产安全、巩固水土保持建设成果等方面意义重大。项目发表学术论文6篇,完成强制性标准和推荐性标准各1项;提出的中型以上病险淤地坝病险认定标准等关键技术黄土高原地区病险淤地坝除险加固工程中得到应用。项目获2019年第二届中国水土保持学会优秀设计奖一等奖。(宋伟)

【水利项目组织管理及标准制(修)订】 2019年,省水利厅共下达省级科技计划经费1115万元;开展2020年省级水利科技计划项目征集、评审工作,对参评的水利科研和推广项目进行了集中评审;2020年省

级水利发展资金水利科技项目共下达23项,下达资金1010万元。完成“引汉济渭工程生态安全监测技术研究”“彬长矿区井下采煤对坡面水土流失的影响与防治技术研究”等科技项目验收。组织申报陕西科学技术奖励6项,其中“水库滑坡稳定性与安全防控措施研究及工程应用”“陕西省智慧水利信息化关键技术研究与应用”两项成果分获陕西省科学技术进步奖二等奖和三等奖。完成2019年度陕西省地方标准制(修)订项目的征集和申报工作,获批《水工长隧洞施工期通风技术标准》等标准和规范4项。(郝晓静)

【水利科技宣传】 2019年,省水利厅利用各类媒体大力开展水利科技宣传,营造水利科技发展良好氛围。依托全省科技管理人员QQ群、微信平台,及时发布信息,提高工作效率。参加了陕西省委宣传部在咸阳长武、汉中略阳举办的科技文化卫生“三下乡”集中示范活动,围绕农业节水、抗旱、水土保持、水利法规等方面开展科普宣传和技术咨询服务。活动期间,共发放节水知识读本、水文书籍、笔记本等宣传书籍资料4000余册,发放宣传页1万余份,发放节水纪念品1000余套,广泛普及宣传水利科普知识、实用技术及有关法规政策。参加第二十六届杨凌农高会,水利展厅以“展示节水新技术成果,推进水利高质量发展”为主题,利用沙盘模型演示、LED大屏、灯箱展板、现场咨询互动等形式,展示节水型社会建设、水利精准扶贫、淤地坝建设、水资源循环利用、河长制湖长制落实、大型灌区续建配套节水改造等节水领域建设成效和节水新技术成果,展会期间参观群众达20万人次。会上,省水利厅荣获“优秀组织奖”和“优秀展示奖”。(郝晓静)

【陕西省智慧水利信息化关键技术研究与应用】 该项目由陕西省水利信息宣传教育中心胡彦华等7人承担完成。项目以陕西省“智慧水利”为目标,开展了“陕西省水利信息化顶层设计研究”“水文水资源统一信息交换平台关键技术研究”2项科研计划;以创新定位“基础设施公用平台、数据资源管理平台、资源共享服务平台、综合业务应用平台、安全监控保障体系、建管运维保障体系”为核心,详细研究顶层构架设计,定位三网(水利物联网、水利视联网、水利传输网)功能、架构,构建陕西省水利信息化顶层设计总体层次架构,并贯穿水利信息化工程建设中;深

入研究水利数据模型、存储交换、共享服务机制构建水利信息资源大数据库,构建陕西省智慧水利信息资源共享服务支撑云平台,实现数据资源交换节点动态管理、交换服务实时监控、资源目录共享服务;研究云平台架构、MQTT遥测传输协议、Kafka流数据消息

中间件在物联感知数据规范化处理、数据交换消息智能化处置、消息推送、数据交互过程可视化监控等关键技术中的应用。项目成果在全省水利防汛抗旱、水资源管理、农村水利、水保生态、水利工程、水利管理信息化工程中起着重要作用。(郝晓静)

农业综合利用

【农业生态建设与土壤水肥协同利用关键技术及应用】 该项目由西安理工大学等3单位徐国策等11人承担完成。项目开展了农业生态建设与土壤水肥协同利用关键技术研究,揭示了农业生态建设对土壤环境的影响机理,阐明了植物对变化水肥环境的适应性机制,建立了水肥协同的作物提质增产技术,创新了生态农业可持续利用模式。主要研究成果:①揭示了农业生态建设对土壤环境的影响机理。揭示了不同作物覆盖与农作措施下的水肥输移规律,明确了溶解态养分与吸附态养分流失的主要限制因素;辨析了农业生态建设对土壤水肥再分布格局的调节作用及其稳定性特征,基于“侵蚀—养分”协同效应明确了流域生态建设的优先治理区域和治理顺序;揭示了土壤水肥有效性的保持调节机制,明晰了土壤养分及其结构与团聚体承载形态、微生物群落结构的关系。②阐明了植物对变化水肥环境的适应性机制。明确了水肥差异对植物根际微生物特性的影响;揭示了水肥变化对植物体养分分配的影响机理,水肥失衡会改变植物体内的养分分配比例和吸水策略;阐明了植物体碳水化合物结构对水肥变化的响应机理,揭示了水肥供应对作物品质的影响机理。③建立了水肥协同的作物提质增产技术。确定了水肥交互作用对作物产量的影响规律,解决了单纯覆膜作物减产及施肥有效性问题。定量了作物不同生育阶段水肥比对作物产量和品质的影响,建立了全生命周期水肥协同配比的作物提质增产技术;揭示了肥料不同施用深度对作物产量和土壤氮素淋洗的影响规律,明晰了不同土壤水分含量限制下的控肥量,水分利用效率和氮肥利用率可分别增加46.4%和76.5%,土壤中硝态氮含量可降低13%。④创新了生态农业可持续利用模式。基于“三生空间(生态—生产—生活)”合理布局和作物提质增产技术,发展了粮食生产型、种养结合型、设施高效型和生态休闲型等农业产业化模式,林草覆盖率提高8%以上,作物单产及品质平均可提升10%以上;提出了生态清

洁农业生产模式,构建了“源头控制、过程消减、末端治理”的农业水土—养分流失治理体系,实现了滞水、拦沙、减污一体化,有效降低了农业生产的生态环境成本,水肥利用率提高7%以上,粮食生产的农业环境成本可降低15元/667m²以上。项目发表论文129篇,其中SCI收录44篇,EI收录25篇,出版中文专著1部,获授权发明专利3件,实用新型专利5件。研究成果在黄土高原地区及秦岭水源地建立了22个试验示范基地,累计应用面积超过1.2万km²,提高了作物产量和品质,降低了肥料浪费和农业污染,流域出口水质可达地表水Ⅱ类水质标准以上。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【高纯度春雷霉素原药产业化开发】 该项目由陕西麦可罗生物科技有限公司杨宏勃等8人承担完成。项目创新成果:①通过对小金色链霉菌的ARTP和MPMS诱变筛选出了高产菌株(123/14#),小试考核效价提高了20%以上,通过分子生物学手段改造菌种,提高了春雷霉素生产菌种的遗传稳定性和效价。②以臭氧化富勒烯(C60)作为一种荧光探针测春雷霉素分离与纯化工艺中的陶瓷膜和纳滤的孔径,进一步提高春雷霉素在分离与纯化过程中的收率。③通过多种在位检测传感器(132个)及时检测温度、pH值、DO、空气流量、转速、补料流加速率等发酵参数,及时测定还原糖、氨基氮和溶磷等理化指标,建立了发酵数学模型,优化了发酵工艺,减少了部分原料的使用。④离子交换树脂的洗脱液由传统的NH₄⁺改为以NaOH作为洗脱液,减少了原药车间的氨氮排放量。⑤提取精制工艺优化。通过省去树脂脱杂和脱铵等工序,在滤液中加入载体制浆后喷雾干燥的新生产工艺,既克服了树脂脱杂过程导致原药收率低的缺陷,又克服了不经树脂脱杂直接喷雾干燥所造成的融化粘壁,简化了提取工艺,降低了生产成本。获授权发明专利“一种春雷霉素原药制备方法”(ZL201110149011.2);采用

纳滤浓缩,使得浓缩可以在常温下进行,减少了高温浓缩造成的氧化,同时浓缩成本仅为减压浓缩的1/3。⑥分段预处理春雷霉素车间废水。采用工艺:车间废水+生活污水→调节池→缺氧池→多级接触氧化池→第一级生物加强型MBR→高级氧化池→纳米吸附光催化反应器→第二级生物加强型MBR→出水。通过系列技术,春雷霉素生产工艺不仅优化组合,同时在春雷霉素原料药生产过程中所获得的平均纯度从原先的65.2%提高至71.6%;每天水的使用量减少17.8%,电耗减少5.6%,处理过的废水能满足国家有关抗生素废水的排放标准,废渣处理满足绿色环保要求。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【NO累积降低铜绿假单胞菌侵袭力的方法、靶点及应用】 该发明专利(ZL201510697439.9)由陕西省微生物研究所和中国科学院生物物理研究所万一等6人承担完成。发明是在铜绿假单胞菌的生存或培养环境中,通过外源NO供体或内源NO代谢阻断的方式达到NO累积,以降低铜绿假单胞菌的侵袭力因子绿脓菌素的

产生。仅用微量的NO即可实现对铜绿假单胞菌PCN的显著抑制(60 μ M SNP处理,PCN合成减少82%),同时发现通过抑制NO代谢相关酶——NO还原酶也可实现对PCN合成的显著抑制(PA01 Δ nor突变株PCN降低84%),具有高效的特点。该发明用NO供体或通过抑制铜绿假单胞菌NO代谢相关酶,作为抗细菌感染类疾病的方式,将不会像传统抗生素那样影响人体的正常微生物群体。(江莹)

【农药多菌灵降解微生物菌剂及其制备方法】 该发明专利(ZL201710237215.9)由陕西省微生物研究所陈锐等6人承担完成。发明在专用液体发酵培养基中培养人苍白杆菌WNPA2,收集发酵液离心分离除去发酵液中的水分,获得乳白色黏稠状菌体细胞,加入甘油和硅藻土,搅拌混合均匀,获得白色固体制剂即目的产品。该产品是一种高效、经济的环境友好型农残处理技术,多菌灵降解率可达到50%以上,具有处理成本低、施工简单、无二次污染、对环境影响小等优点。(江莹)

粮食科技

【粮食科技工作】 2019年,省粮食和物资储备局加大政策资金扶持引导力度,制定出台奖补政策,安排资金对全省46个企业和院所的55个创新型粮油新产品进行奖补,调动市场主体创新活力,推动优质健康粮油产品新技术研发推广。安排专项资金支持省粮科院健康粮油食品研发中心和延安、安康两个健康及功能食品研发中试基地建设。粮食新技术、新工艺、新产品、新标准研发取得新进展。研发新技术3项,新工艺8项,新产品26个。共申报专利3件,制定标准10项,发表学术论文1篇。陕西粮农集团30万t生物燃料乙醇项目正式落户延安市甘泉县,11月30日举行合作意向签约,一期计划投资12亿元,达产后年加工玉米100万t,生产燃料乙醇30万t,将辐射带动延安及周边地区粮食全产业链快速发展。省粮油质检中心积极开展陕北小杂粮质量标准研究制定,完成了7项陕北小杂粮团体标准文本起草和专家初评。为制定《陕北小米》《陕北荞麦》《陕北黑豆》《陕北绿豆》等7个团体标准提供了数据支撑。

(杨柯)

【2019年粮食科技活动周】 2019年5月19—26日,省粮食和物资储备局、省粮科院、省粮油质检中心和12个市、县粮食和物资储备局及科研院所等20位代表参加国家粮食和物资储备局在南京市举办的以“科技人才共支撑、兴粮兴储保安全”为主题的全国粮食科技活动周系列科普活动。陕西省推荐的汉中三益科技有限责任公司自主研发的谷物剥皮机参加全国粮食科技活动周主场科技成果展览。活动周期间,全省各市(区)粮食和物资储备局会同当地有关部门开展粮油营养健康知识进社区、进家庭、进校园、进企业、进军营等活动,通过科普宣讲、开放实验室、图片音像视频展示、设立咨询服务台、发放宣传资料、现场演示与市民互动等形式进行爱粮节粮和粮油科普宣传。西安市粮食和物资储备局突出粮油科普特色,围绕粮食产品链条,展示“好原料、好储藏、好加工、好产品”,开展“粮油科普知识进社区进校园”“放心粮油进社区”和“中国好粮油行动”等主题活动。榆林市粮食和物资储备局、科技局与中关村天合科技成果转化促进中心共同邀请北京市农林科学院、北京食品

科学研究院、中国农业科学院农产品加工研究所的专家学者，开展科技服务进企业活动，对靖边、定边、佳县等县区的杂粮加工企业调研和技术指导，在企业产品研发、加工流程改进等方面提供技术支持，受到企业的普遍欢迎。（杨柯）

【产学研深度融合】 省粮食和物资储备局积极推进产学研深度融合，鼓励支持粮食企业、大专院校和科研院所建立产学研联合体、组建创新联盟、引进高层次人才等多种方式，开展新技术新产品的研发创新。省粮科院与陕西科技大学、陕西师范大学、陕西省中医药研究院等联合组建科技创新联盟，开展粮食+健康、主食产业化与功能化、副产品综合利用等研究，助力全省粮食产业高质量发展。爱菊粮油工业集团与西北农林科技大学开展多方面合作，联合成立“粮油产业科技创新基地”，建立联合开发、成果共享、风

险共担、产学研相结合的粮食产业科技创新联盟。同时积极开展粮食科技国际交流合作，与哈萨克斯坦国立大学合作共建“丝绸之路农业教育科技创新联盟海外人才培养基地”和“粮油产业科技创新基地”，实现调整产品结构，促进深加工发展，延长产业链的目标。陕西粮农集团结合陕西优质的杂粮和丰富的药食同源食材资源，同陕西中医药大学、浙江大学以及中国食品发酵研究院等高校和科研院所联合，以“博士服务企业”为契机，建立健康食品研发合作技术服务平台，特邀植物遗传学家和“百人计划”引进人才共同研发健康食品。并与西北大学、陕西科技大学食品与生物工程学院、河南工业大学在课题研究、高层次人才培养及粮油产品研发、科技成果转化等领域开展深度合作，构建校企协同、产学研联动、成果有效转化的良性互动机制，为粮食行业技术创新、成果转化，实现高质量发展奠定坚实的基础。（杨柯）

“三农”科技

【农业项目管理与成果申报】 2019年，陕西省农业农村厅聚焦“3+X”优势特色产业，创新体制机制，推动资源向农业农村科技创新集聚；坚持问题导向和市场导向，围绕设施农业、奶山羊、苹果三大优势特色产业全产业链打造，改科技人员自主申报制为征集制，推行母项目带多个子项目、大专院校+省级推广单位的方式，安排项目资金4550万元，构建跨部门、跨区域、跨单位、跨学科的科研力量联合协作机制。积极开展2016—2018年度全国农牧渔业丰收奖和陕西省科学技术奖的推荐提名，38个项目（人选）获全国农牧渔业丰收奖，其中，一等奖5项，二、三等奖15项，个人贡献奖17人，合作奖1项；2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖1项。（王晨光 李嘉）

【基层农技体系建设】 2019年，省农业农村厅实施推进基层农技体系补助项目，加快技术到位率、提高服务对象满意度，推动项目转型升级、提质增效，全年建设示范基地124个，培育示范主体6000人、培训农技人员5350人，农技人员APP注册2.2万人，主推技术200余项，群众满意度达到95%以上。创新农技推广方式，稳步提升推广队伍业务能力，全面提高农业科技覆盖率，加快科技普及推广步伐。年内3个基地被认定为国家农业科技示范展示基地，1名特聘农技员

获2019年全国五一劳动奖章，2人获“互联网+农技推广”服务之星称号，1项技术入选2019年农业主推技术；31个县（区）继续实施特聘计划，招募特聘农技员197人。（王晨光 李嘉）

【农机化发展】 2019年，省农业农村厅持续推进十大农业全程机械化模式和全程机械化示范县创建，建立全程机械化示范点23个，大力发展优势特色产业关键环节农业机械，引进示范推广76种1106台（套），促进了农机农艺融合。出台《关于加快农业机械化和农机装备产业转型升级的实施意见》，稳步推进农机新机具试验示范基地建设，全年完成小麦机收86.67万 hm^2 、机播91.33万 hm^2 ，玉米机播86万 hm^2 、机收73.33万 hm^2 ，水稻机收8.13万 hm^2 。农机装备结构进一步优化，主要农作物耕种收综合机械化水平达到68%。全年新增各类秸秆综合利用机械6719台套，主要农作物秸秆机械化综合利用率达到84.5%。

（王晨光 李嘉）

【农产品质量提升与植物新品种保护】 省农业农村厅严格按照标准和程序，扎实开展绿色食品、有机产品认证。全年认定绿色食品企业57家、产品85个，指导“宝塔苹果”创建为全国绿色食品原料标准化基

地；认证有机产品3个，编制完成6个国家绿色食品生产操作规程；大力推进农产品地理标志登记保护，洛川苹果、岚皋魔芋等10件产品获农产品地理标志登记保护；指导大荔冬枣、眉县猕猴桃等9件产品开展实施全国地理标志农产品保护工程。植物新品种保护方面，2019年围绕小麦、玉米、水稻、油菜、番茄、西瓜和甜瓜等优势特色作物，继续扶持企业开展商业化育种，加强种质资源、育种方法、育种信息的交流，推动育种人才的流动和品种的交易；全年审定通过小麦等4类主要农作物新品种93个，引进备案主要农作物品种231个；完成5批176个非主要农作物品种的登记申请受理和材料审查，通过农业农村部审核并公告品种122个。

（王晨光 李 嘉）

【试验示范站平台多元协同农技推广新模式创建】

该项目由西北农林科技大学主持完成。项目单位西北

农林科技大学与陕、甘、宁、青、新、豫、苏、皖、蒙、藏10省25地市39县政府，以及有关单位建立了紧密的科技合作关系。协同建立了27个试验示范站、42个示范基地（示范园），构筑了从“源头创新”到“推广应用”相贯通的农技推广平台体系；组建了由365名大学专家，905名地方科研单位、推广单位、企业（合作组织）农技骨干组成的推广团队；针对全产业链发展的技术难题和需求，协同开展试验研究、示范推广、人才培养和信息服务。创建了“试验示范站平台多元协同农技推广新模式”，实现了农科教推、产学研用的有机融合。2016—2018年，累计培训基层农技骨干和农民27.26万人次，示范推广新品种、新技术1200余项，推广面积920万公顷，受益农民超过2000万户，新增效益156.61亿元。成果获2016—2018年度农业技术推广合作奖。

（王晨光 李 嘉）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

医药卫生 科学技术

概述

2019年,陕西医药卫生科学技术在多个领域取得重要研究成果。在中医中药研究领域,由西北大学等单位开展的“中药分子新药研发‘合策略’的构建及基础应用”研发出4类治疗心脑血管病等分子中药即候选1类创新药。在基础医学实验研究领域,西安电子科技大学、中国人民解放军空军军医大学、西安交通大学等单位分别在复杂疾病相关模式发现理论与方法研究、白细胞分化抗原Basigin调控恶性肿瘤的分子细胞学机制研究、分子—细胞器应激调控网络介导帕金森

发病机制、心血管离子通道病的分子及电生理机制研究方面取得重要研究成果。在临床医学研究领域,西安市红会医院、西安交通大学、中国人民解放军空军军医大学等单位分别在骨质疏松性脊柱精准化诊疗、胰腺癌精准治疗、牙周再生治疗研究方面获得重要研究成果。在医疗器械领域,由西安交通大学等单位开展的“多靶标高通量核酸自动化定量检测关键技术及产业化应用”项目构建了集成仪器、试剂和耗材的自动化核算定量检测系统解决方案和多样化产品组合。

中医中药研究

【中药分子新药研发“合策略”的构建及基础应用】 该项目由西北大学等4单位郑晓晖等11人承担完成。项目从创新理论、关键技术和实践应用3个层次对中药分子新药创制全链条的共性问题开展了系统研究。主要研究内容:①通过归纳分析历史记载、古迹文献和临床实践中中药的理法方药、配伍原则和成分组成,基于“七情和合”配伍用药及“当用相须、相使者良”的理论论述,提出“良关系”新概念。②在“良关系”概念的指导下,以解析其药对等用药形式的药效物质为目标,在色谱技术和体内药-靶识别特异性的基础上,创建了一系列受体色谱固定相高活性制备方法,使得从中药复杂体系中快速解析高特异性、高活性药效物质成为可能。③以受体色谱技术所得功效成分为中药分子,依据中药组方理论和采用中药化学方法,研发出4类治疗心脑血管病等分子中药即候选1类创新药。项目在传承中医药特色和优势的基础上丰富了中医药理论,为取繁就简开展中药复方配伍机制和药效物质基础研究提供了重要理论指导。融合了色谱高效分离和药-靶识别高特异性原理,创建的受体色谱技术已从中药复杂体系中快速解析出丹参素异丙酯等多个高活性中药分子和创制分子中药。采用中药分子新药研发关键技术,降低了创新药物研

发风险,为高效创新药物研发提供了科学、简便和快速的研究方法。项目共发表论文69篇,其中SCI收录37篇,1篇代表性论文入选ESI前3%高被引论文;获授权中国发明专利10件,申请并被受理国际发明专利3件,其中1件已获7个国家及地区授权。依托成果实施与合作,建立院士工作室2个,形成教育部新药创制团队和陕西省重点科技创新团队各1个;组建IUIA-西北大学大健康产业化合作平台1个;培养国家百千万人才和青年人才各1人,博士后4人、博士研究生7人,硕士研究生38人。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【秦巴山区特有活性生物碱结构优化关键技术体系及其应用】 该项目由西安交通大学张杰等6人承担完成。项目围绕秦巴山区特有活性生物碱(Taspine),在确证其靶标的基础上,开展了基于靶标的系统性结构优化,兼顾构—效(药效)、构—动(药动)关系,设计、合成了5类23系列1669个新型衍生物,实现了先导物“结构的简化、药效的提升、药动的改善”;发现了3个具有开发前景的候选药物,发明了主动靶向自组装载药系统。项目建立了生物碱潜在靶标库,发展了反向配体垂钓策略,发明了新型多功能光亲和探

针, 构成了“活性生物碱靶标发现”新技术; 构建了兼具结构新颖性及类药性的衍生物库; 提出了候选药物类药特征的“新标准”; 共同构成了“活性先导物—靶标确证—结构优化—候选药物发现”关键技术体系, 解决了秦巴山区特有活性生物碱结构优化的技术瓶颈, 对陕西省特有天然药物资源的开发利用具有重要意义。项目发现了3个有开发前景的候选药物: HMQ1611、BPS-7和QDAU5; 发明了医用水凝胶贴剂和主动靶向自组装载药系统, 提高了结构优化的效率。项目获授权发明专利23件, 受理PCT国际专利3件; 获批医疗器械1项且通过FDA认证。项目发表SCI论文53篇。该项目获2019年度陕西省技术发明奖二等奖。

(成果处)

【陕重楼的资源保护及开发】 该项目由陕西省中医药研究院等4单位宋延平等10人承担完成。项目对陕重楼资源分布、生药学特点、质量标准、人工种植技术、有效成分分离鉴定、药理作用、提取工艺及制剂等开展相关研究, 制定了《陕产重楼(七叶一枝花)质量标准要点》《陕产重楼(七叶一枝花)企业种植技术指南》。2010年开始先后在陕西眉县、太白县、略阳县、宁强县、镇巴县、镇坪县、平利县、镇安县的十几家种植企业推广陕重楼的人工繁育种植。其中10个种植基地采用种子育苗繁殖或采用根茎繁殖, 2014年种植面积已达417.33hm², 2016年开始规模产出, 达到15.55万kg, 2018年达到34.86万kg, 2016—2018年采收的重楼干品达到74.16万kg, 总新增销售额9.23亿元, 总新增利润7.44亿元, 带动农户1800多人创收4320万元。项目对陕重楼抗肿瘤活性成分进行了提取分离鉴定, 分别从石油醚和正丁醇提取部位分离了4个化合物: 1个蜕皮激素类化合物, 2个甾醇及其苷类化合物, 1个甾体皂苷类化合物。研究发现陕重楼单体A(BM-26)、单体B(BM-61)、乙酸乙酯提取物、陕重楼水提液均具有明显的抗癌作用; 野生和人工培育陕重楼的抑瘤作用和免疫作用基本相当。完成了利用大孔吸附树脂纯化陕产重楼中总皂苷的最优工

艺以及响应面法优化陕产重楼的多糖超声提取工艺等研究。开发了2种重楼治疗癌症的新制剂: ①抗肿瘤重楼纳米混悬剂。采用现代高压匀质法制得, 以提高重楼总皂苷的水溶性和体内生物利用度, 该纳米混悬剂的靶向性非常明确、稳定性高、安全可靠, 制备工艺简单, 能实现工业化生产。②抗癌重楼注射剂。该制剂抑瘤率为54%—72%, 生命延长率为55%—70%, 明显高于其口服制剂及现有中药抗癌注射剂。2种制剂均已完成工艺研究并申请专利。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【针刺治疗功能性肠病的双向调节效应机制及临床应用研究】 该项目由陕西中医药大学等4单位刘智斌等9人承担完成。项目采用RCT临床研究设计和分子生物学、电生理学等实验研究方法, 得出针刺对功能性肠病具有双向良性调节效应, “俞募合”穴配伍不同对功能性肠病的干预效应与机体的机能状态、穴位的神经支配模式密切相关。①功能性单元和集元概念的提出和研究结果具有原始性创新, 是对针灸的广谱作用和相对特异性作用的穴位科学分类, 已被中国针灸学会推荐纳入新版《针灸学》教材内容。②首次系统探讨了针刺治疗功能性肠病的双向调节效应和规律及其相关的生物学机制, 为现代针灸临床学的发展奠定基础。③首次明确提出针刺对功能性肠病具有双向良性调节效应, 并已阐明其机理。3年来在3家医院应用该研究成果产生经济效益890万元, 病种涉及功能性便秘、功能性腹泻、肠易激综合征(便秘型)、肠易激综合征(腹泻型), 该疗法价廉、疗效显著、无毒副作用, 患者易于接受。项目形成的原创性理论成果“功能性单元和集元穴位配伍规律”, 实现了传统针灸学理论的突破; 发表学术论文22篇, 其中SCI收录8篇; 编写专著《基于治未病理念——中医防治功能性胃肠疾病》《胃肠疾病与穴位态》2部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

基础医学实验研究

【复杂疾病相关模式发现理论与方法研究】 该项目由西安电子科技大学高琳等6人承担完成。项目推进了以癌症为典型病例的复杂疾病相关的模式挖掘理

论、方法及重大发现。主要研究内容: ①提出双色网络模型, 解决了复杂疾病研究中数据的异质性问题, 基于该模型实现了编码基因与长非编码RNA的数据集

成与异质数据的融合。将非编码基因的研究放置在生物网络的系统层面,可以通过大规模预测算法研究非编码基因的功能及其与疾病之间的密切关联。基于概率图模型,解决了基于单细胞数据的信号传导网络建模问题。②基于复杂网络结构可控性理论,提出了节点控制范围图模式,克服了原有控制论中节点能控子空间量化方法仅能量化范围大小、无法明确具体被控制区域的问题,解决了无法在生物网络中确定药物组合治疗效果的影响区域的难题;基于图理论中的Cograph图模式,发展了复杂网络中的社团结构定义,精准分析社团内部的特征,提出了多项式复杂度的树形社团结构检测算法,为挖掘复杂疾病关联图模式提供了工具支持。③发现基于不同组学数据分析模型,解决了不同层次复杂疾病相关的模式发现问题,推进了网络模型模式挖掘问题的深入研究。基于共甲基化网络模型,定义并挖掘了细胞系/家族特异的DNA甲基化模式,发现了高甲基化模块和低甲基化模块在细胞中行使不同的功能。定义并挖掘了泛癌症DNA甲基化模式及其在癌症发生中的功能,发现并验证了一个潜在的癌症治疗靶标,并提出了解释癌症发生机制的模型。基于双色网络模型,解决了大规模非编码基因功能预测问题,成功注释了1625条小鼠非编码基因的生物功能,得到了已有实验结果的印证。基于药物—蛋白质复合体—疾病关联模式,发现了精神类疾病、高血压潜在的治疗药物,为进一步的药物筛选提供了可靠候选。8篇代表性论文SCI他引总次数211次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。

(成果处)

【白细胞分化抗原Basigin调控恶性肿瘤的分子细胞学机制】 该项目由中国人民解放军空军军医大学边惠洁等6人承担完成。项目主要研究成果:①发现白细胞分化抗原Basigin/CD147参与调控肝癌细胞糖代谢重编程及脂肪酸代谢。研究发现白细胞分化抗原Basigin/CD147分子在体内外均可显著促进肝癌细胞糖酵解途径。发现CD147通过调控MCT1分子的膜定位,促进HCC细胞乳酸分泌,调节肿瘤细胞糖代谢重编程而发挥促癌作用。研究首次发现CD147在肝细胞的表达与脂肪酸代谢过程密切相关。②发现Basigin/CD147促进癌细胞恶性行为和放疗抵抗的新机理。首次发现TGF- β 1-CD147正反馈环路诱导肝细胞上皮—间质转化(EMT)、肝癌细胞去分化,进而

促进肝癌发展。首次发现CD147通过其胞外近膜端与integrin β 1亚基的二价阳离子结合位点(MIDAS)相互作用,增强肝癌细胞恶性行为。阐明了CD147和integrin β 1的相互作用在肝癌恶性行为中发挥的重要作用。发现CD147通过与integrin β 1相互作用,增强肿瘤细胞放疗抵抗,针对CD147靶点的HcHAb18单抗提高了放疗敏感性。③阐明了Basigin/CD147的表观遗传修饰促癌的分子机制。发现肿瘤细胞高表达CD147与乳腺癌的侵袭转移相关。阐明了miR-22/Sp1/c-Myc环路调控CD147表达促进乳腺癌进展的分子新机制。发现过表达miR-22能够通过靶向CD147,在体内外抑制肿瘤细胞的侵袭、转移及增殖。阐明肝癌中CD147启动子低甲基化(-340~+37, 46CpG)增强了转录因子SP1结合位点活性,促进CD147高表达,且与肝癌预后差相关。④实现了Basigin/CD147靶点抗肝、肺恶性肿瘤抗体药物的临床转化。原创性构建了CD147为靶点的人源化修饰型嵌合抗体——美妥珠单抗,经糖基化改造,具有增强的ADCC效应,可用于肺癌的靶向治疗。揭示美妥珠单抗通过靶向CD147,调节FAK-PI3K-Akt-Girdin信号通路,影响细胞骨架重排,抑制HCC运动。完成CD147靶点的单抗新药——碘 ^{131} I美妥昔单抗注射液联合RFA抗肝癌复发的前瞻性随机对照临床研究,发现显著地降低了患者的复发率,延缓了肿瘤复发时间,提高了肝癌患者的生存率。项目发表SCI论文31篇,代表性8篇论文被国内外他引290次,其中SCI他引217次;获授权美国专利1件,国家发明专利1件;获国家1.1类新药临床试验批文1项;抗肝癌临床方案被纳入2项临床诊疗指南。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。

(成果处)

【心血管离子通道病的分子及电生理机制研究】 该项目由西安交通大学马爱群等6人承担完成。项目针对遗传性心血管离子通道病,建立了包括家系调查、标本采集、分子遗传学及电生理功能研究的规范流程,有效地促进了遗传性离子通道病的研究及发病机制认识。主要研究内容:①针对长QT综合征、病态窦房结综合征、扩张型心肌病等疾病具有家族性发病的特点,采用家系调查、连锁分析、二代基因测序及生物信息学等综合判定致病基因,进而采用定点诱变法结合分子生物学、膜片钳电生理记录等确定突变基因的致病机制。②针对高血压、心力衰竭、心肌病等

常见心血管疾病及心脏增龄性改变,从心脏离子通道表达/功能角度入手,采用分子生物学、膜片钳电生理记录等技术,探讨离子通道表达/功能改变介导常见心血管疾病发生发展的机制。③针对吸烟、肥胖、高脂饮食及鱼油等常见心血管疾病危险或保护因素,从心肌细胞及血管平滑肌细胞离子通道表达/功能改变角度入手,探讨导致心血管疾病发生发展或保护的新机制。针对常用心血管治疗药物比如 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)类药物,从心脏离子通道表达/功能角度入手,采用分子生物学、膜片钳电生理记录等技术,探讨常用心血管治疗药物作用的新靶点或新机制。主要科学发现点:发现心脏电压门控钠通道功能异常是先天性、获得性心律失常及扩张型心肌病等心脏疾病的重要发病因素。首次发现hERG基因G604S突变导致中国长QT综合征2型的分子机制,进一步证明了小分子药物纠正hERG突变功能的可能性。提出衰竭心肌细胞离子通道表达谱改变是心衰致心律失常的细胞分子机制,首次发现KATP通道表达下调可能是高血压、动脉粥样硬化的重要发病机制。比如 β 受体阻滞剂通过逆转离子通道表达谱异常而改善心衰预后。项目发表论文117篇,其中SCI收录43篇,总SCI影响因子达137.55分,单篇最高影响因子为10.683。该项目获2019年度陕西省自然科学奖一等奖。(成果处)

【分子—细胞器应激调控网络介导帕金森发病的作用与机制】 该项目由中国人民解放军空军军医大学杨倩等8人承担完成。项目围绕帕金森病的发病机制展开研究,以“多巴胺能神经元的内环境稳态调节及功能维护”为中心,分别从蛋白质、细胞器、神经元放电3个层次展开探索,优化了帕金森病的脑深部电刺激治疗方案,指导了帕金森病的个体化临床治疗。主要创新性成果:①首次发现PD致病因素调节miRNA生成关键酶和重要神经存活因子稳定性的新机制,为蛋白稳态失调参与PD发病提供了新的理论依据。②阐明溶酶体在维护细胞核转录、线粒体功能、内质网稳态中的关键作用,提出“以溶酶体为核心的细胞器交互调控网络”学说,完善PD发病的溶酶体功能障碍理论。③发现内质网钙稳态失衡诱发多巴胺能神经元异常放电的新机制,为临床干预神经元放电异常、优化脑深部电刺激参数提供重要理论依据,指导帕金森病个体化神经调控治疗。项目发表论文60余篇,其

中SCI收录40篇,他引647次,其中单篇最高引用190次。获授权国家专利8件,主编及参编专著4部,培养了国家“万人计划”领军人才、陕西省“科技新星”等多名人才,项目组主要负责人入选2016年陕西省“三秦学者”创新团队,牵头的“神经退行性疾病基础研究与临床诊治”团队入选2017年陕西省科技创新团队。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【危险因子通过上调受体诱导血管和支气管高反应性】 该项目由西安交通大学曹永孝等6人承担完成。项目主要用代表阻力血管的肠系膜动脉、代表重要脏器的冠脉和脑基底动脉及代表气道阻力的支气管,研究动脉、支气管的高反应性。阐明了收缩性受体的上调是危险因子诱导血管及支气管平滑肌高反应性的机理,揭示了危险因子诱发疾病的病理基础。对于理解危险因子在疾病的发生和发展过程的作用、机理及其指导临床有重要意义,为研究防治疾病的药物提供了新靶点。项目研究发现:①PM_{2.5}上调内皮素受体,增加血管和支气管的反应性。PM_{2.5}能增加大鼠肠系膜动脉平滑肌ETB和ETA受体表达,提高血管反应性,这种受体上调与p38和MEK/ERK1/2通路激活相关。②吸烟对血管和支气管平滑肌收缩和受体的影响。吸烟能上调支气管平滑肌5-HT_{2A}、ETB和ETA受体,增强支气管收缩,诱导支气管的高反应性。其机制与增强Raf-1和ERK1/2的磷酸化有关。③弱氧化型LDL(mmLDL)对动脉的收缩性能和受体表达的影响。mmLDL可上调大鼠脑基底动脉、冠状动脉ETB和ETA受体,增加动脉收缩的反应性。④高血压大鼠动脉的收缩性能和受体表达血管高反应性是高血压的重要基础,而作为血管张力主要调节因素的去甲肾上腺素的肾上腺素受体发挥作用。自发性高血压大鼠肠系膜动脉的收缩性高,高血压患者大网膜动脉对去甲肾上腺素的反应性高,血管平滑肌 α 受体上调。高血压大鼠脑基底动脉ETA、ETB受体、5-HT受体、TP受体介导的收缩增强,冠脉的ETB受体、TP受体介导的收缩增强。血管受体表达增高。表明血管平滑肌收缩性受体上调是高血压的重要机制。研究了主要下调 α 受体的药物,显示了延缓血压升高的作用。项目发表论文8篇,被SCI他引200次,总他引234次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【面向胃癌早期检测的定量光学分子成像新方法】

该项目由西安电子科技大学陈雪利等6人承担完成。项目围绕胃癌早期检测研究多尺度定量光学分子成像新技术,发现了胃癌问题特异性的光学分子成像理论模型、融合稀疏正则化的高稳定性光学三维重建方法、融合受激拉曼散射的高分辨率光学投影成像方法,推动了光学分子成像技术在胃癌早期诊断中的应用。主要研究内容:①创新性地提出了受激拉曼投影成像概念,发现了融合受激拉曼散射的高分辨率光学分子成像方法,空间分辨率从毫米量级提高到了微米量级,成像速度提高了1个数量级,为胃癌活细胞新陈代谢活动的高分辨率定量三维快速检测以及肿瘤边界的高分辨率精准识别提供了新手段。②构建腔体的组织光传输混合模型解决胃的空腔结构影响,创建了用于胃癌早期检测特定问题的融合结构和光学异质性的光学分子成像理论模型,精度提高了5倍,计算效率提高了1/3,实现了原位胃癌复杂特殊环境下的光传输过程的准确、高效建模。③利用原位胃癌空间分布的稀疏特性,通过构建基于1p范数的稀疏正则化目标函数,创建了融合稀疏正则化的高稳定性光学三维重建方法,改进了重建图像质量和计算效率,确保了原位胃癌复杂特殊环境下定量光学分子成像的精度稳定性。项目发表的8篇代表性论文SCI他引次数54次。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【卵巢癌发生发展与诊治的新分子机制研究及其应用】

该项目由中国人民解放军空军军医大学杨红等9人承担完成。研究历时7年,获得原创性成果:①从蛋白、基因组学及分子信号通路和表达调控与修饰等多个层面,系统阐述了卵巢癌发生发展、侵袭转移及化疗耐药等方面的重要调控机制。②在卵巢癌病情监测及预后方面,明确了一系列基因的表达水平对判断卵巢癌恶性程度及预后所具有的重要临床价值,可进行大规模临床试验以验证其在临床的推广应用价值。③在卵巢癌治疗方面,发现多种基因/药物在抑制卵巢癌生长增殖、改善侵袭转移及逆转化疗耐药等方面发挥重要作用,为卵巢癌的临床治疗提供新的研究思路和方向。④在卵巢癌相关关键分子机制方面的大量研究成果,对阐明卵巢癌的发生发展、侵袭转移及化疗耐药机制,特别是在卵巢癌的靶向治疗和逆转化疗耐药方面均具有重要的指导意义。项目结合NCCN指南,在标准治疗的基础上,根据患者的临床分期和药物敏感性,制定了卵巢癌个体化治疗策略和综合诊疗模式。为卵巢癌的临床诊治提供了新的思路、可能的治疗靶点及候选药物。项目发表论文91篇,其中SCI收录26篇;主编专著1部,参编、参译教材和专著6部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

临床医学

【骨质疏松性脊柱骨折精准化诊疗新体系的创立与推广】

该项目由西安市红会医院(西安市骨科研究所)郝定均等11人承担完成。项目创立了“精确诊断—精准技术—精细固定”的诊疗新体系,解决了骨质疏松性脊柱骨折诊治难题。主要创新性成果:①建立骨质疏松性脊柱骨折规范化诊疗方案。建立了急性骨质疏松性胸腰椎压缩骨折评分分型系统,评估伤椎形态学、MRI、骨密度及临床表现,推荐治疗方案,其准确率95.7%,敏感度87.6%,特异性96.5%;针对陈旧性骨质疏松性脊柱骨折病理类型复杂、并发症发生率高的难题,首次提出其病理分型,并针对不同病理类型制定出临床治疗策略,并发症的发生率下降45.2%。②创立椎体成形精准治疗关键技术。实现穿刺全路径精准化控制,优化了学习曲线,关节囊损伤的发生率降低了33%;建立骨质疏松性椎体骨折

椎体强化“精准穿刺—量化注入—理想分布”的系列关键技术,降低了骨水泥注入的风险。③开发骨质疏松性脊柱骨折系列微创产品。发明了具有完全自主知识产权的强力复位经皮骨水泥强化螺钉固定系统,依靠钉尾不对称设计,内外螺母交替加压,实现椎体高度自动恢复,伤椎高度恢复率从63%提高至92%,内固定失败并发症的发生率从22%降至2%;研发超大规格的新月形融合器,经通道下放置,解决了骨质疏松骨折脊柱前柱支撑的临床难题,脊柱融合率从83%提高至95%,椎体高度丢失的发生率从28%下降至3%,内固定失败率从25%下降至7%。④推进骨质疏松性脊柱骨折围术期靶点药物研发。首次发现在M-CSF共刺激信号存在的条件下,RANKL与破骨细胞前体细胞表面结合,继而激活并通过NF- κ B和MAPK通路传递信号,最终激活破骨细胞核转录因子AP-1(c-Fos、c-Jun)及

NFATc-1后表达一系列破骨细胞特异性基因(OSCAR、TRAP),进而调控破骨细胞的分化、迁移;揭示了吡咯喹啉醌(PQQ)等中药或植物性单体药物在体外可以抑制破骨细胞的分化及蚀骨功能,为实现国产药物治疗骨质疏松症奠定了坚实的理论基础。项目共发表论文232篇,其中SCI收录103篇,总他引1063次,SCI他引638次。制定了中国《急性症状性骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折椎体强化术临床指南》和《骨质疏松性脊柱内固定专家共识》。获国家医疗器械注册证2项,授权发明专利7件。建设国家临床重点专科1个,国家级骨质疏松骨折继续教育基地1个。受邀国际会议报告12次。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【胰腺癌精准治疗关键技术的创新及推广应用】 该项目由西安交通大学马清浦等11人承担完成。项目主要创新点:①首次报道慢性应激在胰腺癌发生发展中的作用。在国际上明确慢性身心应激通过激活 β 肾上腺素受体(β 2-AR)信号通路促进胰腺癌的恶性进展的分子机制,明确了 β 2-AR阻滞剂在胰腺癌的治疗中有潜在的应用价值。②明确高糖与胰腺癌相关作用的现象及机制。高糖微环境通过上调EGF的表达、ROS的水平,活化EGFR及p38 MAPK、ERK信号通路,进而促进胰腺癌的增殖、侵袭转移以及EMT和神经浸润;明确了高危因素糖尿病对胰腺癌的影响以及分子机制,为胰腺癌的防治提供可靠的依据及潜在的治疗靶点。③首次报道趋向性学说在胰腺癌进展中的作用。发现SDF-1通过与肿瘤细胞上的受体CXCR4结合,一方面可影响经典Wnt/ β -catenin通路;另一方面可激活肿瘤细胞非经典Hedgehog信号通路,从而促进胰腺癌细胞的侵袭转移以及神经浸润。④首次报道胰腺癌高发神经浸润中神经递质的作用机制。发现神经递质P物质和去甲肾上腺素(NE)可以通过SP/NK-1R和NE/ β -AR/PKA/STAT3信号通路促进癌细胞与神经的相互作用,促进胰腺癌浸润进展;通过阻断NK-1R或者STAT3的手段可以有效抑制胰腺癌神经浸润,为胰腺癌临床治疗提供新思路;国内首次建立胰腺癌肿瘤神经浸润的实验模型,包括体外胰腺癌细胞-背根神经节3D共培养模型以及裸鼠坐骨神经移植瘤,裸鼠脊柱旁皮下移植瘤模型。⑤胰腺癌精准手术方式的探讨。设计出一种新的连续贯穿端侧胰肠吻合术式,解决胰腺空肠吻合口径不一致的困难,能够保证胰腺断端的血运,

促进胰肠吻合口的快速愈合;连续缝合能够缩短吻合时间,降低吻合时的张力;技术难度低,容易学习掌握。项目共发表论文201篇,其中SCI收录145篇。培养博士研究生43名,硕士研究生55名;指导博士后并出站2名。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【牙周再生治疗临床系列技术的建立和应用】 该项目由中国人民解放军空军军医大学等2单位陈发明等9人承担完成。项目探索生长因子控释、生物材料仿生、干细胞移植促进临床牙周再生治疗的新方法,建立系列技术体系用于牙周病临床治疗。主要研究内容:①成功研制具有不同药物释放效能的缓、控释系统,可以满足不同组织再生需求;在生物材料的多孔结构中,引入生长因子载体,实现药物载体与组织工程支架一体化;将不同控释载体与支架材料交联整合,实现两种因子有序、可控释放,从而建立双因子协同控释技术。为进一步提升生长因子控释效果,创新性地利用微球载体膜孔结构接枝温敏开关,实现生长因子智能化控释。利用课题组研制的生长因子系列载体,大大减少了生长因子临床应用的剂量和浓度,节约了成本,提高了治疗效果。②将人体组织脱细胞处理后,获取细胞外基质信息,数字化并导入3D打印系统,建立精密仿生技术,体外成功复制出具有牙槽骨—牙周膜—牙骨质等复杂结构的支架材料;将归巢诱导因子载体,与支架材料交联整合,完成仿生生物材料细胞募集性设计;通过分子机制研究,回答了内源性干细胞体内迁移、募集的机理。动物实验和临床应用,证实项目组研制的细胞募集性生物材料,具有激活机体内源性再生系统,募集内源性干细胞,修复牙周组织缺损的效能。③完成世界首个干细胞治疗牙周炎随机对照临床试验,加速干细胞牙周再生治疗临床转化进程;围绕临床转化中的关键问题,如细胞来源、培养方法、移植设计和疗效评价等进行深入研究,制定出一整套《牙周干细胞治疗》临床标准,被FDA临床试验中心同类研究采纳。项目发表SCI论文40篇,获授权国家专利6件,参编国内外教材4部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。

(成果处)

【硒蛋白遗传和表观遗传及其相互作用在大骨节病防治中的作用和机制】 该项目由西安交通大学熊咏民

等11人承担完成。项目研究大骨节病高危环境因素暴露对人体健康效应的影响,首次诠释了硒蛋白在大骨节病病因和发病机制中的遗传和表观遗传学作用,发现了一些具有早期预警、诊断及防治效应的生物标识物和药物靶点。主要研究内容:探索大骨节病与硒蛋白等环境易感基因的关系,首次报道硒蛋白基因是大骨节病的关键环境应答基因,证实携带硒蛋白易感基因型的病区人群大骨节病发病风险增加;发现大骨节病患者体内氧化应激、软骨代谢以及细胞凋亡等通路呈共激活状态,且在软骨损伤中发挥重要作用,揭示了环境与基因相互作用致大骨节病软骨损伤的分子机制;开展硒蛋白遗传与表观遗传及其相互作用致大骨节病的分子机制研究,在国际上首次报道SEPS1 G-105A基因变异通过介导PI3K/Akt等信号通路导致大骨节病软骨细胞凋亡。发现硒蛋白基因CpG-SNPs变异可能通过诱导启动子区CpG位点高甲基化,抑制硒蛋白基因转录,促进大骨节病软骨细胞凋亡的分子新机制。阐明硒蛋白基因遗传与表观遗传学相互作用与大骨节病发生、发展的关系,为进一步筛选和鉴定大骨节病早期识别和早期预防的生物靶标提供了重要科学依据。该项目研究成果在陕西大骨节病示范区旬邑县、永寿县推广应用,采用补硒、口服硫酸软骨素、透明质酸钠注射及手术等方法防治大骨节病。为陕西省达到国家大骨节病消除标准,使大骨节病X线阳性率从1986年的38.73%降至2018年的0.08%作出了贡献。项目发表论文141篇,其中SCI收录40篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【抑郁症的发病机制、认知特征及优化治疗的基础与临床研究】 该项目由西安交通大学高成阁等9人承担完成。项目主要创新点:①首次优化不可预期慢性温和应激(UCMS)模型,将社会交往性应激,即躯体性攻击,加入社会隔离小鼠的UCMS模型中。发现社会心理因素对于抑郁症的发生有独立的作用,为下一步在生物心理社会医学模式下抑郁症发病机制的研究提供强有力的工具。进一步应用优化模型探讨氯胺酮滴鼻的快速抗抑郁机制,结果发现氯胺酮可以通过鼻脑通路产生快速而持久的抗抑郁效应,其作用机制并不是通过抑制GSK-3,与既往的结论相比有新的发现,对探索抑郁症的发病机制及新药开发有重要的启示作用。②国际上首次成功构建了能够分泌表达BDNF的

重组腺相关病毒载体——AAV/BDNF-HA2TAT,并通过鼻脑通路途径发挥抗抑郁作用,为抑郁症的治疗带来新希望。该研究应用基因工程的方法,采取滴鼻给药方式,实现了神经保护肽在体内持续分泌表达治疗中枢神经系统疾病的目的。③国际上首次将认知功能测试工具CogState Battery(CSB)应用于抑郁症认知功能测试,并使用MMPI、NEO人格个性测量工具,发现上述工具是全面、快捷、方便临床使用的抑郁症患者认知及人格评估的新工具。④使用脑功能成像研究技术,首次结合了认知功能测试,进一步系统研究了抑郁症的发病机制,发现抑郁症,尤其是青少年抑郁症的大脑神经网络结构和功能异常,并首次对抑郁症认知功能损害和脑影像学数据进行相关分析,为抑郁症的病因研究、诊断、治疗、疗效及愈后的评估以及早期干预提供新的思路和途径。⑤首次采用了难治性抑郁症的优化治疗方案,结果显示,早期足量足疗程的抗抑郁药物对于抑郁症临床缓解的重要性。同时针对临床中少部分的难治性抑郁症患者,合并优化治疗可以明显改善其症状。首次发现中药逍遥散在双相抑郁障碍治疗中的价值和意义。项目发表论文63篇,其中SCI收录21篇,累计他引次数460次。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【急性胰腺炎综合治疗的基础与临床研究】 该项目由西安交通大学李君等11人承担完成。项目从AP的发病机制研究出发,基于AP炎症因子控制理论,研发了复方大黄素黄芩素,并摸索出一系列有特色的AP综合治疗方案,主要研究内容:①探讨了急性胰腺炎的发病机制。发现多种蛋白,炎症、细胞因子参与AP的发生发展,全身炎症反应综合征(SIRS)是AP发展到器官功能障碍阶段的关键环节;发现胰管阻塞、胰液引流不畅是非胆道梗阻AP发病的重要机制;改良建立了一种简便、高效,且对细胞活力及功能影响较小的大鼠胰腺腺泡细胞分离方法。②研制出急性胰腺炎创新药物。首次提出具有中国自主知识产权的治疗AP的复方大黄素、黄芩素配方,并应用权重配方法对复方进行了最优组方剂量筛选及主次药分析,同时探索了复方大黄素、黄芩素作用于AP的机制,完成了部分新药研发临床前研究;发明了治疗AP的药物及胰腺炎动物胰腺组织RNA提取方法(治疗AP的复方大黄素黄芩素注射液、冻干粉针及制备方法、AP模型动物胰腺组织RNA的提取方法),均获国家专利授权。

③创新性地提出了多种有效治疗急性胰腺炎的方法并应用于临床。首创DAR疗法（地塞米松、山莨菪碱、大黄三联）、VDF疗法（6%羟乙基淀粉130/0.4氯化钠注射液、地塞米松、呋塞米三联）和生长抑素联合生长激素疗法治疗SAP，可以显著降低患者血液中的炎症介质水平，控制胰腺炎的进展，缓解症状，降低病死率。经省内10家医院推广应用2517例SAP患者，总体病死率降至11.2%。AP总体病死率动物实验首次发现一氧化氮合酶抑制剂、卡托普利、蛋白酶体抑制剂MG-132可有效减轻胰腺病理损伤和急性胰腺炎导致的肺损伤，为临床治疗AP提供了新思路。提出非胆道梗阻AP早期行ERCP乳头括约肌切开（ES）和放置胰管支架可有效阻断AP的进展，改善预后。推广应用272余例治疗有效率达86.6%。对SAP胰周液体积聚，在B超引导下经皮穿刺置管引流，推广应用424例治疗有效率达91%。对SAP胰腺坏死感染，在腹腔镜下清理坏死组织可取得良好效果。首次提出AP的循证护理模式。对AP的护理进行了临床研究，结合DAR疗法及精心的心理护理、基础护理、饮食护理和口腔护理可缩短患者腹痛时间，促进患者康复。项目发表论文30篇，其中SCI收录7篇；获国家发明专利2件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【川崎病的基础与临床研究】 该项目由陕西省人民医院焦富勇等9人承担完成。项目自1998年开始与川崎病发现者川崎富作医师合作，进行KD流行病学、病因及临床诊治等相关方面的研究。首次在西北五省进行川崎病的流行病学调查。主要研究内容：①在国内较早将和肽素这一指标联合细胞因子进行川崎病冠脉病变的相关性研究，结果发现，和肽素与IL-17A，TNF- α 的联合检测能提高预测和评估冠脉病变的准确度，对川崎病合并冠脉病变的诊治带来较好的应用价值。此外，在KD患儿首剂丙种球蛋白抵抗的预测因素研究中，运用大量的临床病例总结发现，AST和PCT可作为KD中IVIG耐药的预测因子。②在省内较早应用双源CT联合心脏超声等手段评估川崎病合并严重冠脉损害（如：冠脉瘤合并血栓形成等）。采用大量临床病例分析，同时从川崎病基础药物（阿司匹林、双嘧达莫等）、丙种球蛋白、激素应用等方面进行了临床分析总结。③鉴于川崎病合并冠脉损害的患儿口服药物时间较长，临床中常会导致出血和肝脏损伤等副作用，目前尚无可替代的治疗方案。项目采用中药

葛根、丹参、川芎3种药物联合配方，临床应用中发现可以改善川崎病患儿的微循环，降低血小板表面活性，抑制血小板凝集，预防血栓形成。④对川崎病患儿实施医护一体化延伸护理服务，提高患儿的用药依从性，降低并发症的发生，解决了多次采血给患儿带来的疼痛问题，降低输液反应。⑤川崎病以免疫系统活化和血管内皮系统广泛损害为特征，其病理变化为全身性血管炎。眼部血管改变也是其中的一部分。研究发现缺血缺氧可刺激视网膜色素上皮细胞的增殖和迁移，促进VEGF高表达，同时使其下游的信号转导通路上的炎症因子均高表达。而内皮抑素和抗VEGF拮抗剂可以抑制上述行为，对川崎病相关眼部血管病变的治疗有着重要的意义。项目历时20年，在省内外多家医院进行应用与推广。建立了国内唯一的中国川崎病网，成立了陕西省川崎病诊疗中心，进行了川崎病相关研究的国际合作。项目授权实用新型专利2件；发表论文16篇，其中SCI收录9篇；出版专著1部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

【四肢骨不连创新性修复技术的基础与临床研究】

该项目由西安市红会医院（西安市骨科研究所）张堉等9人承担完成。项目针对无菌性骨不连修复中的关键技术，通过创新性思维，开展了相关基础、策略、方法研究；通过大量临床经验积累，对感染性骨不连修复中的相关技术进行了改良。主要研究内容：①无菌性骨不连修复中的关键技术创新——生物学因素。对骨不连患者进行术中取材各组织，术后电镜及免疫学检查，发现正常骨痂组织与瘢痕、硬化死骨组织的成骨活性在细胞水平上（成骨细胞数量、质量、血管内皮生长因子、骨形态蛋白、转化生长因子）具有明显差异，同时发现文献未报道的CtBP2、NOS2、MiR-9等与成骨活性相关的基因水平因素。根据前期研究结果，断端不同组织存在细胞水平上成骨活性的差异，提出“骨不连断端区域划分”新理论，根据此理论，提出“自体髂骨改良结构植骨”新技术。自主设计发明了“一种微创式取骨器”及“一种骨不连植骨块打实装置”，并获得知识产权。②无菌性骨不连修复中的关键技术创新——力学因素。根据Wolff定律原理，通过大鼠骨不连模型，证实在绝对力学稳定环境下辅以适当的轴向应力刺激，能够促进骨不连的愈合。根据前期研究结果，提出骨不连治疗新理论：

提高力学稳定性是治疗骨不连的最大因素,应根据具体病例决定具体固定方式,提出相应最合理的治疗方案,但基本准则都是尽可能地达到绝对稳定固定,在此基础上允许患者早期负重,给予轴向应力刺激。对于萎缩性伴骨缺损的骨不连,提出“双钢板垂直固定+自体髂骨改良结构植骨”技术。提出髓内钉术后骨不连新的分型方法及相应的个性化治疗方案。③感染性骨不连修复中的关键技术创新。创建了手术新方法:一期节段性清创骨搬运技术及结合利用富血小板血浆,达到缩短治疗疗程,提高生活质量的目的。提出“感染性骨不连的个性化治疗方案”。项目共发表论文23篇,SCI收录11篇;实用新型专利2件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【提高胰岛移植效果的关键技术创新及应用】 该项目由西安交通大学丁小明等9人承担完成。项目通过研究胰岛培养及移植后导致移植物丢失的原因,发现胰岛缺血缺氧损伤、非特异性炎症反应和免疫排斥的特点和机制,建立了有效的防治方法。主要研究内容:①创建了内皮细胞(ECs)包被胰岛联合睾丸支持细胞(Sertoli细胞)或干细胞共培养/共移植的方法,国内外创新性地在这一过程中采用聚羟基乙酸(PGA),小肠黏膜下层(SIS)等新型物理及生物材料支架,提高了包被效率,增进共培养细胞间的联系,重建胰岛微环境、促进移植物的血管新生,有效地解决了移植胰岛缺血缺氧的状况。②建立胰岛生物和物理屏障,抑制移植早期胰岛与血液及免疫细胞的接触,减轻非特异性炎症反应导致的即刻性血液介导的炎症反应(IBMIR)。国内外首次发现了p27kip1缺失可加重巨噬细胞介导的非特异性炎症反应,以及维生素D可通过下调MicroRNA-22表达抑制细胞增殖,减轻非特异性炎症反应的机制,为非特异性炎症反应的防治提供了新的治疗靶点和方法。③创新性地采用Sertoli细胞、干细胞与胰岛共培养/共移植,利用其分泌免疫抑制因子,创造免疫豁免的微环境,抑制免疫排斥反应。采用基因修饰的方法,使胰岛表达阻断和抑制共刺激信号途径及NF- κ B信号通路,抑制免疫排斥反应相关通路及炎症反应的激活靶点,同时避免长期使用免疫抑制剂带来的一系列副作用,促进胰岛移植物的长期存活。项目发表论文29篇,其中被SCI收录22篇;制定技术规范1部,编写专著1部;获中

国发明专利授权1件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【游离腓骨移植修复股骨感染性骨缺损】 该项目由兵器工业卫生研究所郭永明等7人承担完成。项目总结出利用游离腓骨皮瓣或腓骨皮瓣结合股前外侧皮瓣修复股骨感染性骨缺损的方法,治疗效果满意,部分病人可行同期软组织及骨缺损修复治疗。主要研究成果:①以显微外科为基础,应用游离腓骨移植治疗股骨感染性骨缺损。②针对局部软组织情况行游离腓骨或结合股前外侧皮瓣移植修复骨与软组织缺损,对部分骨缺损采用单根腓骨移植,对股骨节段性缺损者采用双折腓骨移植修复。③采用螺钉或钢板内固定系统固定腓骨,确保肢体力线准确,切取腓骨时携带腓动脉穿支皮瓣作为监测皮岛,疗效满意,外观良好。项目发表研究论文5篇。对于大部分合并骨与软组织缺损的严重四肢损伤,采用该技术可以一期对骨与软组织的缺损进行修复,且植骨愈合率高、疗程短、花费低,能够很好地恢复患肢外观及功能。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【肝脏弥漫性病变超声无创评价体系的建立及临床应用】 该项目由中国人民解放军空军军医大学等2单位张莉等9人承担完成。以肝脏弥漫性病变中最为迫切的肝纤维化早期诊断和门静脉压力监测为切入点,对照临床诊断金标准,基础与临床研究互相辅助,常规超声与超声新技术结合,建立无创的肝纤维化早期分级诊断与门静脉压力评估的超声诊断新体系,主要研究成果:①基础实验与临床研究双轨道并行,观察病变全过程,揭示肝脏弥漫性病变机制,为超声影像学诊断提供实验依据。基于多种肝纤维化动物模型的基础研究与涵盖各病程阶段患者的单中心、大样本临床研究,以获得的病理学诊断结果为诊断金标准,发现早期病变阶段发生的门静脉压力随纤维化程度加重呈逐渐上升趋势,与血管活性物质相关,通过超声血流动力学测量可以反映门静脉压力变化趋势,而基于动物实验的肝纤维化期门静脉压力的获得为解释在此期胆囊壁即出现增厚的超声影像学变化提供了强有力的诊断依据。②联合常规超声及超声新技术,系统研究肝纤维化期超声影像学表现,建立综合评分体系,发掘传统评分体系的普遍适用性,提高肝纤维化分级诊断效能,以解决临床诊断肝纤维化特异性差的不

足。大力开发超声新技术诊断价值,超声造影、超声弹性成像以及声学组织定量技术,有助于显示早期肝脏弥漫性病变肝脏微血流循环、肝脏实质弹性、肝脏纹理改变等细微变化,从而获得敏感参数用于临床分级诊断肝纤维化,推动超声新技术在肝脏弥漫性病变无创诊断中的研究与应用。综合超声影像学、血清学、临床体征多参数的综合临床评分体系,通过建立人工神经网络模型建立肝纤维化无创分级诊断模型,进行了人工智能在该领域的先遣研究及推广。③建立以门静脉术中直测压力作为金标准全面分析肝硬化期

门脉血流动力学变化的研究体系,同期国内外研究未见相关报道。揭示门静脉压力高低与肝硬化程度及上消化道出血风险直接相关,应用超声多普勒技术测量肝脏及门静脉系统各血管血流动力学参数,通过分析综合性血流动力学超声参数可以更佳地反映门静脉压力变化趋势,为门脉压力增高及并发症的发生进行风险预警评估,对后续的病变转归研究奠定了研究基础。项目发表论文24篇,其中SCI收录11篇;获国家实用新型专利2件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

医疗器械

【多靶标高通量核酸自动化定量检测关键技术及产业化应用】 该项目由西安交通大学等3单位彭年才等10人承担完成。项目跨学科、系统性构建自主知识产权的核酸自动化定量检测技术体系,主要技术创新:①首次提出基于压控热管恒温槽的快速相变热对流技术,克服高均匀性区域快速升降温控制的技术瓶颈:发明梁槽结合台阶式岛膜微压传感器芯片和混合传热工质,设计高集成度的压控热管恒温槽热循环模块,解决高通量样品高速升降温过程中的快速热平衡难题,实现高速升降温和高均匀性的精密区域温度控制,满足高效PCR扩增和高分辨溶解分析需求。②发明基于旋转式光开关阵列的单光纤底部激发检测技术,突破技术封锁实现多色高灵敏快速荧光检测:设计梯度折射率微透镜耦合的荧光激发检测光纤探头,提高单光纤耦合效率,解决快速荧光采集时间响应与检测灵敏度的矛盾,实现快速通道切换的高灵敏荧光检测。③研制系列多靶标高通量荧光定量PCR分析系统,核心性能指标控温精度(0.1°C)、均匀性($\pm 0.1^{\circ}\text{C}$)、最大升降温速率($6.1^{\circ}\text{C}/\text{s}$)、6色荧光采集时间(小于3s)均达到且部分超越国际先进水平。④发明旋转双叶双曲面的深孔板局部特征设计方法,开发自适应振荡控制算法和全自动核酸提取技术,避免核酸提取过程中产生气溶胶进而导致交叉污染;发明以独立分区、气流控制、并行运行为特征的

全自动核酸工作站系统架构,实现高通量全自动核酸提取和PCR反应体系建立。⑤发明基于纳米磁珠的核酸自动化提取纯化方法,满足核酸高敏定量检测对样品的需求,推动全自动核酸提取技术标准化,使中国核酸定量检测结果实现国际实验室互认,牵头制定国家医药行业标准《核酸提取试剂盒(磁珠法)》。⑥研制国内首套集成样本转移、核酸提取及PCR反应体系建立的全自动核酸工作站,开发面向应用的预封装核酸提取试剂盒,引领核酸提取技术的标准化。⑦建立超敏外标定量核酸多重检测新方法,攻克引物重叠非特异扩增难题,实现国际溯源的超敏核酸定量检测和多靶标检测。面向医学诊断、疾病防控、食品安全、检验检疫、现代农业和生物反恐等不同领域,构建集成仪器、试剂和耗材的自动化核酸定量检测系统解决方案和多样化的产品组合。项目获授权发明专利23件,其他知识产权53件,发表SCI论文17篇。项目关键技术实现产业化,研制成功基因扩增仪、荧光检测仪、实时荧光定量PCR仪、核酸提取仪和全自动核酸工作站等5大类12种型号仪器产品,开发核酸检测试剂产品10大类200多种试剂盒。产品共获国家医疗器械注册证37个,其中三类产品20个,获5个欧盟CE、CB认证和韩国KFDA医疗器械注册证,出口全世界30多个国家和地区。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

能源科学技术

概述

2019年陕西在能源科学技术方面取得的主要成果包括：能源资源普查与勘察领域，在鄂尔多斯盆地细粒沉积区致密油勘探及煤系矿产资源综合评价研究上取得重要成果。煤矿建设与采煤领域，在复杂煤岩层无线随钻复合定向钻进、黄陇煤田巨厚砂岩含水层下高效开采水害防控、榆神矿区地质控水规律及保水采煤地质分区、煤自燃分级预警与主动防控等方面开展研究并取得重要成果。在发电与电网工程领域，由国网陕西省电力公司电力科学研究院等单位开展的“GIS变电站特快速电磁瞬态过程及防护关键技术”研究研制出国际上首套磁环型阻尼母线；西安交通大学、西安西电高压开关有限责任公司、国家电网公司西北分部等单位也分别在面向智能电网的信息物理融合系统攻击检测与安全防御方法研究、高寒多年冻土区输电线路岩土工程关键技术研究、西北电网连锁故

障防控技术研究、高占比新能源电网电压安全评估和协调优化控制技术等方面取得重要研究成果。石油与天然气领域，由陕西延长石油（集团）有限责任公司开展的陕北大型低丰度多层差异叠致密气藏开发技术研究攻克了制约气田高效开发的技术难题；西北大学开展的光纤油气资源井中地震波勘测技术研制了新型井中地震波光纤三维时延检波仪器，实现了井中地震波勘探与实验模拟成像结合的油气资源勘测新方法与新技术的突破。清洁能源及其开发利用领域，西安交通大学等单位创造性地提出了集优化规划、可靠性评估和消纳能力评估于一体的新能源电力系统综合规划关键技术，构建了综合规划的技术体系。节能技术领域，陕西延长石油（集团）有限责任公司开展的含油污泥资源化开发利用研究真正实现了废弃物处理产业经济可持续发展。

能源资源普查与勘察

【鄂尔多斯盆地细粒沉积区致密油勘探理论技术创新与规模发现】 该项目由陕西延长石油（集团）有限责任公司任来义等11人承担完成。主要开展了细粒沉积岩岩相、沉积环境与动力学研究；精细层序格架约束下的优质储层沉积成因分析与预测；致密油成藏机制研究；细粒沉积岩烃源岩—储层—工程品质综合研究；致密油甜点模型构建与预测及特低渗与致密油层高精度识别。技术经济指标：①创新了细粒沉积区风暴、地震控制优质储层发育的模式，提出“湖盆中心细粒沉积区多类型油藏复合成藏”地质认识，指明勘探方向；发现永宁东、甘泉、富县3个亿吨级含油带，新增探明石油地质储量2.6亿t。②构建“量化表征、静—动态共控甜点预测技术”，定量预测致密油甜点，勘探成功率提高到53%。③创新“定量—可视复杂油层测井识别技术”，实现复杂油层快准识别，成功率达到87%。科技创新成果：①研究形成了细粒

沉积区风暴、地震等事件沉积控制储层发育的新认识，揭示了地质事件对细粒沉积改造从而形成优质储层的规律，风暴为深湖区储层发育新增了一种触发机制，拓展了鄂尔多斯盆地致密油勘探领域，丰富发展了致密油勘探理论体系。②“定量—可视复杂油层测井识别技术”。形成了以含油饱和度精细评价为核心的低渗油层识别技术，以及致密油层可视化识别技术，实现复杂油层快准识别，打破了传统测井数据交会图识别的方法，为解决致密油储层预测难题提供了一种新的思路。项目发表学术论文20篇，出版专著1部；授权实用新型专利2件，登记计算机软件著作权3件；制定地方标准1项，企业标准3项。该项目获延长石油集团2018年度科技成果一等奖，并获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【煤系矿产资源综合评价关键技术与应用】 该项目

由中国煤炭地质总局、中国煤炭地质总局航测遥感局等单位承担完成。项目主要创造点：①完善了“煤系矿产资源”和“煤中金属元素矿产资源”两个矿产地质基本术语，充实了煤炭资源的内涵，奠定了煤系矿产资源综合调查评价的理论基础。②建立系统的煤系矿产资源类型划分方案和煤系矿产资源组合分类系统，揭示了我国煤系矿产资源时空分布规律，为煤系矿产资源调查评价提供了科学依据。③形成了煤系矿产资源调查评价技术方法体系，为开展煤系矿产资源综合调查和评价提供了技术支撑和工作依据。④开展了全国煤中金属元素矿产资源调查评价，深化了对煤

中金属元素矿产资源成矿机制的认识，基本摸清了国内煤中金属元素矿产资源家底。⑤查明了鄂尔多斯盆地煤系气赋存规律及其控制因素，建立了层序地层格架和构造热演化控制下的煤系矿产耦合成藏模式。⑥系统开展了青藏高原煤系矿产资源调查评价工作，揭示了区域地质背景对煤系矿产的控制，划分了有利区带，对边疆地区能源安全和能源布局具有重要意义。项目总体达到国际先进水平，在煤系矿产资源类型划分方案和煤系矿产资源组合分类系统方面达到国际领先水平。该项目获2019年度中国煤炭工业协会科学技术一等奖。（庞玉哲）

煤矿建设与采煤

【复杂煤岩层无线随钻复合定向钻进技术】 该项目由中煤科工集团西安研究院有限公司李泉新等9人承担完成。项目主要创新性成果：①攻克复杂煤岩层中顺层长距离定向钻进成孔技术瓶颈，在泥浆脉冲无线随钻测量技术的基础上首创异形钻杆（包括三棱钻杆、整体式宽翼片螺旋钻杆等）“机械与水力”复合排渣定向钻进技术。近水平定向钻孔排渣效率提高80%以上、成孔率提高至75%以上，复杂煤层顺层定向钻孔的最大成孔深度达到402m，复杂顶板岩层高位定向钻孔的最大成孔深度达到1026m。②提出了煤矿井下近水平定向钻孔轨迹“滑动造斜与回转稳斜”交互精准控制方法，开发了双动力复合定向钻进技术，建立了异形定向钻具组合“准动力”分析模型，揭示了双动力复合定向钻进时定向钻孔轨迹偏斜规律，提出了基于“孔斜趋势角”的钻进趋势判别标准、基于定向钻具造斜能力的复合定向钻进轨迹预测方法、基于钻孔轨迹最大允许偏差的钻进工艺模式切换方法，钻孔轨迹控制偏差小于0.5m，轨迹平滑度提高60%以上，摩擦阻力降低50%以上，综合钻进效率提高20%以上。③开发了复杂顶板岩层高位定向钻孔施工成套工艺技术，创新了基于顶板岩层高位定向钻孔的采动卸压瓦斯抽采模式。研究了近水平定向钻孔孔壁失稳机理，开发了强造斜钻进主动防塌工艺。研制了强造斜定向钻具组合，造斜能力达到了 $2^{\circ}/3\text{m}$ 以上。开发了坍塌孔段预先扩孔增大环空通道的主动防堵工艺、缩径孔段定向钻进随钻孔壁修复防堵工艺。提出了多动力分级一次性扩孔方法，开发了回转切削、轴向冲击与周向冲击联合碎岩技术，研制了双级扩孔工具和扭

冲工具，最大扩孔直径达到220mm，综合扩孔效率提高30%。创新了基于顶板岩层高位定向钻孔的采动卸压瓦斯抽采模式。项目获授权发明专利5件；制定行业标准1项、企业标准8项；发表论文35篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【黄陇煤田巨厚砂岩含水层下高效开采水害主动防控关键技术研究】 该项目由中煤科工集团西安研究院有限公司等2单位董书宁等11人承担完成。项目主要创新性成果：①揭示了黄陇煤田大采宽工作面综放开采导水裂隙带发育规律。概化出黄陇煤田煤层开采顶板大尺度结构性软弱—坚硬型地质结构，建立了煤层顶板导水裂隙带多因素综合探查方法，丰富了导高实测的观测指标，提高了探查精度。利用综合探查技术结合非线性回归分析，揭示了黄陇煤田软弱—坚硬型地质结构背景下综放开采导水裂隙带发育规律，构建了区域内煤层开采顶板导水裂隙带高度计算经验公式。②查明了彬长矿区巨厚洛河组砂岩含水层垂向非均质变化特征。构建了彬长矿区亭南煤矿白垩系地层三维地质模型，研究了洛河组地层岩性非均质性；利用孔隙度测试、水化学特征分析、抽水试验等手段，查明了洛河组含水层垂向孔隙度差异明显，且补径排条件不同；形成了以含水介质、流动系统和构造因素为主的含水层非均质特征评价方法。③提出了巨厚非均质砂岩含水层“递进渗流”充水模式。概化了巨厚非均质砂岩含水层部分受导高波及条件下水文地质概念模型，研究了含水层地下水流场与渗流规律，提出了“递进渗流”充水模式的概念、内涵与形成条件；

利用该模型建立了垂向入渗一侧向径流的涌水量预测方法,将黄陵煤田涌水量预测精度提高了50%以上。

④形成了巨厚砂岩含水层下煤层综放开采水害“主动防控”技术体系。该体系是在含水层精细探查的基础上,采前进行导高预判与涌水量精确预测,分段疏放巨厚洛河组含水层,采中开展回采参数动态调整、涌水优化疏排、水文动态分段监测与疏供结合,实现了顶板洛河组含水层水害的主动防控。项目获授权发明专利2件、实用新型专利2件,发表论文10篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【陕北侏罗纪煤田榆神矿区地质控水规律及保水采煤地质分区研究】 该项目由陕西投资集团有限公司等4单位李智学等11人承担完成。项目创新性成果:①提出了榆神矿区基岩顶面古河流恢复方法,揭示了富水沙层、保护土层及古河流地质控水规律。通过分析榆神矿区1243个钻孔的基岩顶面形态与土层厚度关系,采用数理统计和地理信息系统空间分析技术,系统总结了沙层(萨拉乌苏组)、土层和古河流空间分布规律。提出了基于基岩顶面形态、土层厚度和古分水岭3个指标的古河流恢复方法,圈定了晚更新世古榆溪河、古秃尾河和古考考乌素沟3大古河流及其空间分布,总结提出隐伏型、半隐伏型及暴露型3种古河流发育类型。②揭示榆神矿区不同基载比、采高多因素影响下最上可采煤层覆岩导水裂隙带分布规律。基于榆神矿区最上可采煤层基载比分布特征,通过开展相似材料模拟实验、144种工况UDEC数值模拟、21个钻孔(5个煤矿)导水裂隙带发育高度实测,揭示了最上可采煤层覆岩导水裂隙带发育规律,提出了基于基载比、采高多因素影响的覆岩导水裂隙带发育高度预测方法。③提出了榆神矿区最上可采煤层上覆含水层3类失水模式与漏失量的定量预测方法,基于榆神矿区最上可采煤层覆岩采动导水裂隙带与含(隔)水层空间组合关系、含水层失水特征,提出侧向直接流失型、侧向与垂向流失型、复合隔水保护微流失型3类失水模式。从煤层开采导致的萨拉乌苏组含水层地下水位下降幅度、导水裂隙带与隔水关键层的空间关系,建立了采煤驱动下萨拉乌苏组含水层地下水失水程度和含水层损伤扰动程度2个指标;建立了井田、工作面2个尺度地下水失水分析模型,精细预测了3类失水模式下含水层失水量。项目获授权发明

专利2件,软件著作权2件;出版专著2部,发表论文13篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【煤自燃分级预警与主动防控技术研究】 该项目由西安科技大学等2单位文虎等11人承担完成。项目创建了煤自燃进程基团突变理论和精细划分方法,确定了容易自燃煤层分级预警的温度和气体指标及阈值,研发出“测气定温、测温定位”的煤自然发火监测和识别技术,提出了基于推采速度与分级预警的采空区煤自燃主动防控方法。主要创新成果:①根据煤分子结构特征,采用量子化学分析、相似分子结构化学反应类比、活性基团萃取实验等方法,发现了煤自燃进程的6个突变点,创建了煤自燃进程基团突变理论,建立了“潜伏、复合、自热、活性、热解、裂变、燃烧”七阶段精细划分方法,解决了煤氧化自热过程中温升速率与指标气体产生率变化原因不明的问题,明确了《煤矿安全规程》第261条中临界、第265条中征兆、第275条中火灾的量化标准。②通过热重分析、程序升温、自然发火实验和现场观测,优选出6个煤自燃温度的气体表征指标(CO 、 O_2 、 $\Delta CO/\Delta O_2$ 、 C_2H_4 、 C_2H_2 、 C_2H_4/C_2H_6),确定了容易自燃煤层六级预警准则和气体表征参数阈值,填补了容易自燃煤层采空区遗煤自然发火隐患精准预警的空白。③研发出“测气定温、测温定位”的煤自然发火监测和识别技术,实现了采空区隐蔽火源自燃程度的气体指标量化识别和最高煤温位置的高密度网格化监测,解决了采空区遗煤自燃程度与位置判定的难题。④提出了基于推采速度与分级预警的采空区煤自燃主动防控方法,构建了“动态推进、端头封堵、注惰降氧、分段隔离、灌浆抑温、主动封面”等相互协同的采空区煤自燃主动防控技术体系,解决了采空区防控煤自燃的问题。研究成果达到国际领先水平。项目获得授权发明专利7件、实用新型专利5件,外观设计3件,软件著作权1件;发表学术论文25篇,其中被SCI、EI收录11篇;出版专著1部;相关产品获煤安认证6项。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【中深层地热钻井换热供暖关键技术】 该项目由陕西省煤田地质集团有限公司等4单位张玉平等13人承担完成。项目首次提出中深层地热“U型对接井”开

发利用模式,解决了中深层地热“保水取热”开发利用中的技术难题,工程实践属国内外首创;首次建立了深埋管管内外耦合换热的三维数值计算模型,优化了井内强化换热技术,提高了对接井的换热强度和换热量;采用全局性节能智能控制系统,提高了系统节能控制程度,大幅度提高供热能效;将地质及钻井、井内强化换热、建筑节能和供暖智能控制集成,实现了建筑节能,扩大了中深层地热能的应用范围。项目成果已在陕西西部中深部能源公司草滩地区、陕西一三一煤田公司韩城地区、陕西龙门延安地区等多个地热供暖项目中推广应用,推动了新能源产业的发展,为全省环境保护与治污减霾作出了应有贡献。项目获2019年中国煤炭协会科学技术二等奖。

(陈培成)

【黄陇侏罗纪煤田煤层气赋存规律与钻采关键技术】

该项目由陕西省煤田地质集团有限公司等4单位杨浦等9人承担完成。项目成果揭示了多层段叠置煤层气赋存分布规律,圈定了彬长矿区大佛寺、胡家河等煤层气开发有利区,计算了资源量;建立了适宜于黄陇煤田煤层气开发条件的井网部署理论与方法,确定了井型选择的优先原则;研发了一套适合黄陇侏罗纪煤田地面煤层气开发的钻完井关键技术和储层保护技术,突破了低阶煤煤层气地面抽采水平井技术。在黄陇煤田共施工煤层气井30多口(组),直井突破 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 、多分支水平井突破 $30000\text{m}^3/\text{d}$ 的良好工业气流,成功为低含气量低阶煤煤层气高效开发提供了先导性技术示范。成果已在黄陇侏罗纪煤田推广应用,经济效益显著。项目获2019年中国煤炭协会科学技术二等奖。

(陈培成)

【《保水采煤技术规范》】 该地方标准(DB61/T 1295—2019)由陕西省地质环境监测总站联合长安大学等单位负责编制,省市场监督管理局于2019年11月27日发布,12月27日实施。其规定了保水采煤总则、水资源保护目标层(体)、地质工作要求、导水裂隙带高度确定、保水采煤技术、技术论证报告,本标准适用于陕西境内规划、在建和生产煤矿。该标准首次将已有的保水采煤技术系统总结为自然保水采煤技术、充填保水采煤技术、分层保水采煤技术、短壁保水采煤技术、注浆保水采煤技术,为在不同地区、地层、保护不同地下含水层实现保水采煤,提

供了依据。

(贾海燕)

【大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术开发与应用】

陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司自2011年起开展大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术的开发与应用研究。2011年正式立项“低阶粉煤分质利用技术研发”项目,2012年启动建设“5万t/a低阶粉煤回转热解制取无烟煤工艺技术研究”项目。2015年“低阶粉煤回转热解制取无烟煤技术”通过了由陕西省科技厅组织的科技成果鉴定,该技术攻克了煤低温热解领域粉煤净化分质利用关键性技术和装备,整体技术达到国际先进水平。2019年,“大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术”通过了中国石油和化学工业联合会组织的成果鉴定,由中国工程院院士谢克昌、杨启业、倪维斗,中国科学院院士李洪钟等9位专家组成的鉴定委员会一致认为,该技术攻克了煤低温热解领域粉煤清洁高效分质转化利用的关键性技术和装备,整体技术达到国际领先水平。

大型工业化低阶粉煤回转热解成套技术主要应用于新型煤化工中低阶粉煤净化分质利用,适用于煤炭高产,特别是低阶粉煤富集而水资源相对缺乏的地区。是由带除尘的回转干燥系统、提质焦粉分级冷却及钝化系统、高效油气除尘及回收系统和低氧节能热风系统组成,其核心装备是回转反应炉。该技术主要以直径在30mm以内的低阶粉煤为原料,原料适用性更强,在除尘、设备大型化、长周期稳定运行、产品应用、环保等方面优于传统热解工艺。主要产品为提质焦粉、煤焦油和热解煤气。提质焦粉品质高,应用领域广,可用于无烟煤替代、动力配煤、冶金行业高炉喷吹、清洁煤、环保燃料等;煤焦油是深加工制取轻质化燃料、新型碳材料及高附加值化工产品的优质原料;热解煤气品质高,可利用的高附加值组分多,是制取LNG、LPG和化工利用的原料。此外,煤干燥产生的干燥水用于提质焦粉调湿,降低了装置水耗。该技术攻克了管道堵塞、油气粉尘含量高、运行周期短、设备结焦、油水分离、污水处理等系列难题。在低阶煤分质转化煤化工生产中,应用该技术,可实现低阶粉煤分级水回收利用和处理,过程中多级除尘,实现煤气、油品和提质焦粉的高效分离。高温烟气循环利用,热能大幅度得到提升。煤气的热值高达 $30138\text{kJ}/\text{Nm}^3$,能源转化效率达86.31%。油品完全满足下游加氢装置的加工,提质焦粉的理化性质达到无烟煤标

准。该技术获国家授权专利56件，其中发明专利12件，实用新型专利44件。主要成果先进性：①原料适用性强，粒度选择范围宽。适合粒度为0~30mm之间的粉状褐煤、长焰煤、弱黏煤、不黏煤等多种高挥发分煤种，资源利用率高。②煤干燥、热解、冷却全密闭生产，装置可长周期运行，传热效率高、投资低、系统综合能效高、易于大型化。单系列设备原煤处理量大，单套装置规模可达100万t/a以上。③干燥水、热解水分级回收，减少了水资源消耗和污水处理量，

完全适应缺水地区。干燥水可回收直接作为系统补水或提质焦粉钝化增湿，同时使热解水产量降低；高温提质焦粉热回收后，采用间接冷却、增湿的工艺，不额外产生工艺废水；高温油气初步净化与分离采用循环煤焦油进行降温洗涤，相对于国内常规采用的水洗工艺，由于采用产品作为冷却介质，不额外产生废水。④可与后续提质焦粉气化、煤焦油深加工等技术实现衔接，延伸产业链结构，实现资源的就地高效利用。
(李秀辉)

发电与电网工程

【陕西电力科技】 2019年，国网陕西省电力公司共获省部级科技奖励17项，其中陕西省科学技术奖3项，江苏省科学技术奖1项，天津市科学技术奖1项，福建省科学技术奖1项，国家电网公司科学技术奖6项，中国机械工业科学技术发明奖1项，中国电力创新奖4项。参与编制的《交流输电线路参数测量导则》国际标准正式颁布实施，实现了该公司国际标准修制订方面零的突破。

承担的国家电网公司首批科技孵化项目“噪声定位测量系列装置及降噪新材料应用”顺利通过验收，其成果先后在1000kV榆横站、750kV西安北变、±800kV灵州变、±660kV银东站等工程中应用，投入产出比接近300%；研制的配电网现场单相接地故障模拟及测试装置在西安、宝鸡等多地得到应用；研制的少油设备多参量状态在线监测装置通过省机械工业联合会的行业鉴定，已在330kV雍城变、新筑变等多座变电站得到应用；研制的输变电工程水土保持现场实时在线监测系统在张北柔性直流工程进行了试点应用；打造了电网环水保全过程管控体系，结合卫星遥感、无人机航拍等手段，利用环境敏感区地理信息系统，实现了环水保工作的“一张图管控”，以及时发现和规避电网建设中可能存在的环水保风险；研制的750kV线路避雷器挂网运行良好；研制的智能电表本地复电装置即将在西安公司进行试点应用。

以“电为中心、网为平台、多能互补、全面感知、智能互动，展现陕西特色”为原则，着力打造校企联合的“中国西部科技创新港能源互联网创新实验平台”，开展“多能互补交直流融合电网”“全面感知智慧输变电”“智能互动用能用电”“智慧能源运

营管控”4大技术领域10个方向的研究；根据国家电网公司首批项目收益分红试点要求，以《科技项目收益分红实施方案》为科技机制创新管理的突破口，打破职务研发成果只属于单位的老观念，鼓励科研人员在推动科技成果转化方面作出贡献。

在电磁暂态研究领域，“电力智能传感技术及应用国家电网公司联合实验室”获批，“电网接地实验室”获批为“国家电网公司电气接地技术标准验证实验室”，巩固了国网陕西省电力公司在相关优势技术领域的领先地位。
(高峰 王宏)

【GIS变电站特快速电磁瞬态过程及防护关键技术】

该项目由国网陕西省电力公司电力科学研究院等5单位张乔根等11人承担完成。项目开展了VFTO过程宽频测量技术、特性试验、全过程仿真、设备绝缘特性及防护方法5方面的研究，取得创新成果：①提出了分布式电容传感集成阻抗变换技术的VFTO宽频测量方法。研制成功GIS手孔式VFTO宽频带测量系统，建立了VFTO测量系统的全频带幅频特性校验方法，在国际上首次实现了特高压GIS中由准直流残余电压至百兆赫兹高频分量VFT全过程及VFTO全波形的准确测量。②提出了基于断路器开合控制运动球隙放电的动态电弧模拟试验方法，可复现实际GIS变电站严酷特快速电磁瞬态过程；在国际上首次建立了母线长度、开关速度和开关触头连接方向可调的两种典型结构的特高压GIS试验回路；提出了VFTO波形参数的定义方法。③提出了计及气压、弧长和电流影响的GIS隔离开关时变电弧电阻模型，与国际通用的固定电弧电阻模型相比，更能准确反映开关电弧动态特性的影响；建立了计及GIS异形结构、绝缘子、地网影响的宽频等效

仿真模型,提出了自适应变步长的全过程仿真方法,首次实现了开关操作VFT全过程的准确仿真;建立了计及气体套管高频电磁辐射和电磁式电压电流互感器宽频传导影响的GIS宽频模型,获得了VFT过程对二次设备的骚扰规律。④提出了罐体封闭式、紧凑型、低电感的VFTO模拟装置“Z”形结构,研制出紧凑型VFTO与雷电一体化模拟发生装置,输出电压2.5 MV、上升时间19ns、振荡频率达10MHz;在国际上首次全面获得VFTO作用下GIS间隙和绝缘子沿面的放电特性;发现GIS存在绝缘缺陷时放电电压随冲击电压波前时间变化呈“U”形的现象,提出绝缘缺陷检测最优的冲击电压波形参数;首次研制出特高压GIS变电站现场试验用可移动式陡波冲击电压发生器,突破了现场大容量特高压GIS冲击试验的难题。⑤提出了有效抑制VFTO的隔离开关操作速度最优范围0.5—0.8m/s,研制出取消阻尼电阻的轻型隔离开关,重量减轻80%;提出了采用高频磁环抑制VFTO的方法,研制出国际上首套磁环型阻尼母线,可降低VFTO幅值超过35%;提出了轻型隔离开关与磁环型阻尼母线配合的差异化VFT防护方法,与采用带阻尼电阻隔离开关方案相比,变电站建设成本降低约20%;提出了模拟VFT过程的阻尼振荡波和阻尼振荡磁场抗扰度等级和波形要求,制定了国家标准GB/Z17799.6—2017,已应用于81座变电站二次设备考核。项目获授权发明专利24件;发表论文33篇,其中SCI收录13篇;参与编制修订国际标准1项、国家标准1项,主导编写CIGRE技术报告1份。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【面向智能电网的信息物理融合系统攻击检测与安全防御方法研究】 该项目由西安交通大学杨清宇等4人承担完成。项目主要研究成果:①提出了基于边缘计算的智能电网信息物理安全架构,阐明了边缘计算技术在信息物理融合系统中的应用方式,解决了信息物理安全与物联网安全区分不明确的难题;深入挖掘网络数据传输特征,设计了智能量测设备网络中的高效数据传输协议,揭示了其中蕴含的信息物理安全威胁。②明确了针对智能电网信息物理系统的新型网络恶意攻击机理,量化了数据完整性攻击对互动用电、电力市场及状态估计的危害性,首次揭示了受到攻击情况下智能电网动态状态估计结果的偏差演化规律;首次证明最小代价数据完整性攻击向量的存在性和唯

一性。提出了一种基于Hermite标准型的攻击向量快速求解算法,突破了传统求解方法随着智能电网节点数目增加所面临的计算瓶颈难题。③设计了智能电网攻击检测和安全防御方法,提出了基于智能电网量测数据时空相关性的异常信息检测机制,解决了基于单一时空尺度的传统异常信息检测方法准确率、泛化能力差的问题;提出了基于最优PMU配置的智能电网关键节点保护方法,提出基于校验多项式的假数据过滤机制,实现对攻击者所注入虚假数据的高效检测和过滤功能;提出一种基于风险值的远程设备代码认证策略,率先采用网络传输时延来验证并检测智能电网中被攻击者感染的恶意网络节点。项目获授权国家发明专利6件,1篇论文获国际学术会议IEEE IPCCC最佳论文奖,该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。(成果处)

【380kV—1000kV系列电磁式电压互感器的研制及工程应用】 该项目由西安西电高压开关有限责任公司杨育京等8人承担完成。项目解决了电磁式电压互感器在使用中发生的铁磁谐振问题,一次线圈采用递进式宝塔形结构,绝缘材料利用率高,空间结构紧凑,电场分布均匀,产品可靠性好,同时通过对高压线圈绕线的工艺优化,提高了线圈机械强度,增强了产品抗震性,克服了多段卷绕可能造成的层间绝缘鼓包和滑线的隐患。在国内率先研发了配420kV—1100kV GIS(气体绝缘金属封闭开关设备)用380kV—1000kV电磁式电压互感器,该系列产品目前已得到广泛应用。380kV—1000kV系列电磁式电压互感器已经通过了国家电力工业电气设备质量检验检测中心、国家高压电器质量监督检验中心、荷兰KEMA实验室的型式试验认证,1000kV产品通过了中国机械工业联合会组织的产品技术鉴定。项目获授权国家发明专利1件、实用新型专利4件,专有技术2项;发表学术论文1篇。380kV—1000kV系列电磁式电压互感器的研制成功和工程应用,实现了420kV—1100kV超高压、特高压等级GIS用电压互感器研发、制造的全面国产化。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【高寒多年冻土区输电线路岩土工程关键技术研究与应用】 该项目由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司等2单位程东幸等9人承担完成。项目主

要创新成果：①确立了冰缘环境下影响岩石风化速率的关键因素，首次量化了寒冻作用主导下不同基岩的风化速率，解决了高寒陡峭山区塔位勘测设计和稳定性评价的技术难题。确立了基岩质量损失率、吸水率增长率、孔隙率增长率、单轴抗压强度损失率为影响岩石风化速率的关键因素，在国际上首次提出了高寒区基岩风化速率的定量值。②提出了斜坡高温多年冻土区新型基础形式，可有效削弱地基土冻融过程中基础的切向冻胀力，确保杆塔的长期安全稳定。以线路穿越区典型斜坡为原型，首次提出并开展了相似比为1:5和1:10的大比例尺锥柱基础模型试验研究，揭示了斜坡锥柱基础初始回冻和长期冻融循环过程中的受力变形规律，提出了控制锥柱基础稳定性的工程措施。③建立多年冻土区局地条件下选线、选位方法与体系，实现塔位、塔形精细化勘察与设计。以冻土微地貌为关键控制因素，提出了“选高不选低、选阳不选阴、选干不选湿、选融不选冻，选裸不选盖、选粗不选细、选避不选进、选直不选折”多年冻土区输电线路选线选位原则与方法，实现了线位选择与设计的精细化和体系化。④首次建立多年冻土区“轻迹化”的岩土工程勘察技术体系与塔基全寿命周期稳定性评价体系。基于“保护冻土”的理念，统筹研究冻土特性、现场环境和线路工况，首次从多年冻土区勘探测试方法的类型、特点、不同方法的适宜性、工作量布置以及综合方法选择等多方面研究并系统提出冻土区“轻迹化”的岩土工程勘察技术体系，制定适用于国内高原、高山和高纬度三大冻土区域的企业标准《多年冻土区架空输电线路岩土勘测导则》。开展了施工期塔基变形、运行初期回冻状态和运行期地温与变形长期监测研究，首次建立了多年冻土区塔基全寿命周期稳定性系统分析方法和评价体系。项目发表论文27篇，其中SCI收录15篇，EI、核心收录12篇；获授权发明专利5件，专有技术1项；编制集团企业标准1部，参编国标、行业标准3部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【西北电网连锁故障防控关键技术研究及应用】 该项目由国家电网公司西北分部等3单位柯贤波等11人承担完成。项目主要创新成果：①网源友好互动方面，揭示了新能源连锁脱网机理，提出了新能源接纳能力量化评估及源网协同的柔性装备配置技术，提升

了源网协同控制水平，基于此制定的天中、祁韶直流控制方案，提升了直流送出能力180万kW。②多输电断面协调优化方面，提出了基于稳定裕度关联分析的强相关断面自动识别及多个关联断面的输电极限协调计算方法，实现了多断面输电功率最大化，研发了多断面极限协调在线计算系统，提升新疆与西北联网通道输电能力100万kW，提升陕北送出能力50万kW。③连锁故障紧急防御方面，揭示了电气量变化与控制保护控制动作的交互影响规律，提出了利用多事件组合信息触发控制动作的连锁故障紧急阻断技术，研发了应对电网多类型稳定问题交织的全局资源协调控制系统，填补了计及电网暂态行为与规律的连锁故障防控技术的空白。④垮网风险快速隔离方面，揭示了多直流弱送端电网复杂故障场景对基于相位角的失步解列判据影响机理，提出了基于实时轨迹比对的振荡中心准确定位方法，研制出失步解列装置。项目获授权发明专利9件；发表论文20篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【高占比新能源电网电压安全评估和协调优化控制关键技术研发及应用】 该项目由国家电网公司西北分部等4单位牛拴保等11人承担完成。项目主要创新成果：①构建了“网—省—场”三级协同的新能源自动电压控制系统架构，提出了时间序列递阶协同框架。通过场站级协同，保证机端电压和并网点电压满足要求，提升电能质量；通过网省级协同，增强特高压换流站近区电压安全水平，保证清洁能源可靠送出。②发明了考虑特高压直流送出的大规模新能源电网电压安全分析方法。分析了电压驱动型风光连锁脱网的发生机理，提出了鲁棒电压安全域计算方法；提出了以扩大安全域为目标的动态无功备用优化方法，避免风光汇集区域发生连锁脱网事故，保证新能源安全接入。③发明计及多种无功资源的特高压直流换流站近区电网电压控制方法。将风电、光伏、FACTS、SVC/ SVG等多无功资源纳入控制体系，提出了计及直流输送趋势的稳态时序协调控制；在故障等异常情况下，通过加快控制周期和改变控制目标，快速控制近区电网无功资源，消除电压越限。项目研制出世界上首套高占比新能源电网电压安全评估和协调优化控制系统，具有完全自主知识产权，建成了全球接入新能源容量最大的区域新能源自动电压控制系统。大规模应用于西北区

域电网及陕甘青宁新5个省级电网，网省地三级主站接入163座220kV及以上常规电厂、359座220kV及以上变电站和680座新能源场站，接入新能源装机容量约5000万kW，覆盖西北地区全部新能源基地和特高压直流近区电网。项目获授权国家发明专利18件、软件著作权2件；发表论文25篇，其中SCI收录3篇、EI收录6篇；制定技术标准3项。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【±1100kV特高压直流电压测量装置】 该项目由西安高压电器研究院有限责任公司等2单位冯建华等3人承担完成。项目研制了具有温度系数低、高压下阻值稳定、绝缘性能优、耐压强度高、特高压直流电压运行泄漏电流小、局放水平低、测量精度高等特点的核心高压电阻单元，打破了国外该类器件的封锁局面。通过对结构的优化设计，提高了产品的绝缘性能、机械强度、抗震能力及运行可靠性。项目试验测试技术采用光纤温度传感器直接探测装置内部的温度，提出了高压气体绝缘设备内部的温升测试新方法，实现了高压、特高压直流电压的测量及信号传送，综合技术性能处于国际领先。项目系列产品已在中国国网、南网的三沪两回工程、德宝工程中得到应用。该项目获2019年度中国机械工业科学技术进步奖二等奖。

（杨丽衡）

【大容量短路发电机并联技术研究及实施】 该项目由西安高压电器研究院有限责任公司者永祥等3人承担完成。项目设计了科学合理的发电机并联支路、制定了科学有效的并联初始条件设定与控制方法，实现了四台不同型号、不同励磁方式的发电机之间的远距离并联运行。通过对试验回路阻抗进行合理配置，解决了短路试验中发电机的“不同步”问题。与国内外其他容量实验室相比，综合技术水平处于国际领先。大容量短路发电机并联技术的成功应用已为国内多个高压电器产品实施了大电流短路试验。该项目获2019年度中国机械工业科学技术进步奖二等奖。

（杨丽衡）

【IEC60700-2、IEC61975、IEC60919-3三项国际标准】 该项目由西安西电电力系统有限公司等2单位张万荣等3人承担完成。项目完成了IEC 60700-2 Ed. 1:2016《高压直流输电用晶闸管阀—第2部分：术语》等三项标准的编制；丰富了晶闸管换流阀标准体系，修改和补充了直流工程试验分类、运行状态、试验要求，补充了高压直流系统用无功补充装置类型、次同步谐振抑制措施；可用于指导国际上直流输电工程设计、系统调试、换流阀设备研制，促进能源高效传输与利用。该项目获2019年度中国机械工业科学技术进步奖二等奖。

（杨丽衡）

石油与天然气

【陕北大型低丰度多层差异叠置致密气藏有效开发关键技术与应用】 该项目由陕西延长石油（集团）有限责任公司王香增等11人承担完成。项目攻克了制约气田高效开发的技术难题。主要技术内容：①创新形成基于动态知识库的有效储层预测技术。建立基于岩石相特征的有效储层识别和定量表征技术，解决了致密气藏有效储层难以识别的问题。构建基于主成分分析法的有效储层测井识别模型，形成基于动态知识库的有效储层预测技术。②集成创新形成混合井网多层系立体动用技术。提出分级约束立体动用的设计理念，建立从地下到地面、从宏观到局部、从局部到属性的多维度、多尺度、多因素耦合的丛式井组立体井网优化体系。对各层的井网参数进行优化组合和匹配，厘定合理的井网设计参数，构建形成混合井网多层系立体动用技术。③创新形成适用于致密储层的高

效多段分压技术。形成“固井滑套+可溶球”一体化压裂工艺，施工流程简化60%、排量提高1倍，实现多层高效大排量精准压裂，避免多次压井作业对储层的反复伤害。建立致密砂岩气藏渗流—应力—损伤耦合的裂缝扩展模型，编制基于有限元算法的水平井分段压裂模拟软件。④创新形成黄土塬复杂地貌致密气藏中压集输工艺。形成了以“枝上枝井间串接”和“一泵多井集中注醇”为主的中压集输工艺，实现地面集输系统不节流、不增压、不加热的超低能耗运行，连续生产7年无一例冻堵事件发生。项目获授权发明专利1件、实用新型专利4件，软件著作权8项；出版专著3部；发表论文22篇，其中EI收录8篇，中文核心11篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。

（成果处）

【光纤油气资源井中地震波勘测新技术】 该项目由西北大学等2单位乔学光等6人承担完成。项目主要研究内容：①井中地震勘探光纤三维检波技术。通过光纤检波新机理、激光微加工、耐高温高压封装材料配制、弹性增敏结构设计与精密加工等基础与实验研究，重点解决高灵敏、宽频带、多维度、耐高温、时频复用、网络化、实时“永久”、可靠稳定保持等科学技术难题，研制出新型高性能光纤振动加速度三维检波仪器，提升了光纤传感技术的性能优势及拓展了其应用领域。②地震物理模型激光超声成像技术。提出并研制出激光超声激励与光纤超声采集仪器。形成了光声循环激励与采集新方法、新技术，突破了高强度、宽频带、多模式、声—固耦合效率增强的超声激励及宽方位、多维度、高效率的超声采集等科学技术难题，实现全光型地震物理模型三维高分辨率成像。③井中地震波现场勘测（反演）与地震物理模型实验模拟（正演）深度结合。形成实验室、试验场、野外勘测三位一体的光纤地震勘探技术体系，研制出新型井中地震波光纤三维时延检波仪器，实现了井中地震波勘探与实验模拟成像结合的油气资源勘测新方法与新技术的突破，初步达到全面、精细、可靠地获取油气储藏信息，提高油气资源勘测效能的目标。④光纤采集地震资料全波形反演技术。在光纤海量采集地震波勘探数据体，高效处理地层物理数值参数，建立稳健的目标函数、噪声污染减小，反演成像精度及储层与流体识别精度提升等方面取得突破，实现了油气储藏三维图像的高效率、高精度地质模型重构与再现，提高了油气资源勘测效能。项目发表论文被SCI收录150篇，EI收录42篇；获授权国家发明专利25件。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。

（成果处）

【力学化学耦合下泥页岩井壁蠕变损伤失稳研究】

该项目由西安石油大学等3单位王萍等9人承担完成。项目对井壁失稳问题进行了分析，提出运用损伤力学与流变力学相结合的方法，重点考察泥页岩井壁岩石内部存在的微缺陷损伤，钻井液及地下流体物化作用造成的流变效应等影响，形成了一套新的井壁稳定研究方法。主要研究成果：①提出基于核磁T2谱的岩石损伤变量首次用核磁共振技术对不同浸泡时间的泥页岩试样进行测量。探明了脆硬性泥页岩水化后细观结构的损伤演化特征及规律，分析了弛豫时间T2和孔隙

尺寸的对对应关系，提出了由核磁共振横向弛豫时间T2谱表征的岩石损伤变量公式，为识别岩石材料的损伤提供了新的定量分析的方法。②建立基于双剪统一强度理论的泥页岩损伤流变强度准则。探明了中间主应力对岩石强度的影响。将双剪统一强度理论应用于各向异性应力条件下井壁坍塌压力计算，建立了基于双剪统一强度理论的泥页岩损伤流变强度准则，完善了井壁稳定性判定及评价理论，为有效解决钻井过程中的井壁失稳问题提供了可靠的科学依据。③形成了基于损伤流变性的泥页岩井壁稳定性研究方法。分析了不同含水状态下泥页岩蠕变特性，探明同应力下不含水状态下泥页岩岩石的流变变形随时间的变化规律，建立了泥页岩应力场、渗流场与化学场耦合作用下的流变模型，揭示了泥页岩井壁围岩力学与化学作用下初始缺陷蔓延、传播、贯通到坍塌破坏的蠕变特性和演化过程，形成了泥页岩井壁损伤流变失稳研究的基本理论方法。④研发了新型的钻井液和堵漏剂。研发了以二甲基2烯丙基氯化铵（DMAAC）、二甲基2烯丙基氯化铵-丙烯酰胺（AM）聚合物（分子量为5万—100万）、表面活性剂等为主要原料的钻井液，形成一定厚度的分子膜，吸附在泥页岩表面，封堵井壁孔隙和微裂纹，阻止滤液进入地层，从而起到稳定井壁的作用。项目发表论文50余篇，获授权国家发明专利10余件，出版专著1部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

（成果处）

【天然气长输管线用离心压缩机关键技术研究及产品

开发】 该项目由西安陕鼓动力股份有限公司马铁锋等9人承担完成。项目主要技术创新：①高效模型级引进开发及系列化，提升模型级效率。开发专用气动计算软件，用于产品快速选型和详细气动设计计算。针对管线介质特性，引进开发专用管线压缩机高效模型级，通过大量单级模型级试验和数据分析 and 优化，单级模型级效率达88%以上，干线机组整机效率达87%以上，实现管线压缩机高效率需求；通过专用气动软件研发，解决了常规气动软件报价慢、数据不全等弊端。②自主研发用于干线天然气输送管线压缩机结构设计。自主研发的单侧卡环压缩机结构方案和推进装置，实现了压缩机在用户现场单侧拆装检修。③完成电驱管线机组轴系多工况转子动力学分析，机组稳定性分析和机组扭转振动分析。在常规机组动力学技术的基础上，对重介质、高压下的压缩机级间密封激

振现象进行研究,通过引进最先进软件分析计算,指导压缩机结构增加隔板和密封的消涡处理。④完成电驱管线机组成套技术方案和自电控技术方案。新开发机组一键启动控制方法和负荷分配控制方法,提高管线压缩机智能化控制水平,节省压气站人力资源,提高机组运行效率。项目申请专利5件,形成了具有自主知识产权的高效新型机组设计技术。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【油气田复杂组成采出液处理关键技术与产业化】

该项目由西安石油大学等4单位屈撑圉等9人承担完成。项目攻克了高乳化状态、高含有机物等污水中粒子聚集与沉降难题,揭示了 S^{2-} 、 Fe^{2+} 等离子转化及 $CaSO_4$ 等垢晶体沉积规律,开发出稠油污水、非同层采出水、压裂酸化废液等的处理与回用成套技术并成功应用,形成了“油气田复杂组成采出液处理关键技术”并产业化。主要创新成果:①创立了稠油污水低成本回用锅炉处理技术与装备。应用Zeta电位并结合颗粒粒径变化过程分析,揭示高温稠油污水高乳化状态下细小粒子的聚集规律,提出高乳化状态中增强粒子聚集、沉降及分离方法,发明了“旋动反应吸附及分离工艺”,开发了旋流反应及双向分离净化装置。水处理效率提高50%以上、成本降低40%以上,反应器中乳化油和悬浮物的去除率达95%以上。②开发了非同层采出水混合后的高结垢污水吸附、絮凝包裹处理新技术。采用原子吸收、X-衍射分析技术,系统研究非同层产出水混合后水中 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 CO_3^{2-} 离子之间的

反应、 $CaSO_4$ 等晶体生成与沉积过程,揭示非同层采出混合水离子反应、垢晶体沉积与吸附规律;非同层采出水混合后,生成的 $CaSO_4$ 等微细垢晶体先通过发明的结垢预反应器中的吸附材料吸附去除、利用絮凝剂形成的絮体对微小垢晶体吸附包裹作用再次去除,使水的结垢量由135mg/L以上降至20mg/L以下。③创建高含硫采出水的化学氧化—絮凝吸附处理方法。将化学氧化/沉淀/吸附理论与技术有机结合,使污水中的 S^{2-} 在一定量的氧化剂与沉淀剂的共同作用下,转变为S与MS沉淀微细粒子,利用絮凝剂生成的絮体对微细颗粒的吸附、包裹、沉降作用,达到了除硫、降低处理后水结垢量的目的,同时加入的氧化剂还可以使污水中的细菌得到控制。高含硫污水经处理后,水中含硫量由80mg/L以上降至2.0mg/L以下,结垢量由40mg/L以上降至15mg/L以下,处理成本降低25%。④创立氧化降粘—絮凝—纳滤的致密气压裂返排液就地处理回用方法。利用化学氧化,将压裂废液中的高聚物通过催化氧化降解、降粘,再结合化学絮凝过程,实现压裂废液中悬浮物、油等杂质的去除,结合污水pH值调控、纳滤去除成垢离子及阳离子聚合物的强化絮凝,形成了氧化降粘—絮凝—纳滤的致密气压裂返排液回用处理方法。处理后水中悬浮物及残留硼含量分别降至5.0mg/L和3.55mg/L,污水回用率达到90%以上。项目获授权专利30件;发表论文122篇,其中被SCI、EI收录39篇;出版著作4部。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

清洁能源及其开发利用

【新能源电力系统综合规划的关键技术及应用】

该项目由西安交通大学等4单位别朝红等11人承担完成。项目创造性地提出集优化规划、可靠性评估和消纳能力评估于一体的新能源电力系统综合规划关键技术,构建了集建模与预测技术、优化规划基础理论、应用平台和国际标准为一体的新能源电力系统综合规划的技术体系。主要创新性成果:①建立基于通用停运表的新能源输出功率多状态概率模型,实现了对不同类型、不同容量新能源机组的统一建模,提出了新能源功率概率预测区间误差的滚动修正方法,新能源功率均方根预测误差降低5%,解决了新能源不确定性建模和功率预测的难题。②首次提出新能源电力系统

可靠性评估的马尔科夫链蒙特卡洛方法,刻画了新能源电力系统运行状态间的相互影响,发明基于状态削减的新能源电力系统非线性鲁棒优化规划技术,解决了不确定性优化的高维度高复杂性难题,突破传统优化规划无法计及新能源不确定性的局限。③提出风光火储协调的大规模新能源消纳能力评估方法,研发了集成新能源电力系统优化规划、可靠性评估和消纳能力评估三大功能的综合规划智能决策平台,为新增新能源的全额消纳提供了定量决策工具,解决新能源发电消纳的难题。④提出计及虚拟电源、需求响应和储能的微网分层协调规划方法,突破了传统规划方法无法应对微网灵活多变运行方式的技术瓶颈,并将技术

优势转化为行业话语权，主持制定了国际上第一部微网规划标准，解决了微网规划标准缺失的难题。项目发表论文156篇，其中SCI收录61篇，ESI高被引论文1篇，SCI总他引次数520次；获授权发明专利18件，软件著作权6件，主持制定国际标准1项。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

【轴流式和贯流水轮机性能优化的关键技术及应用】 该项目由西安理工大学等4单位罗兴铨等10人承担完成。项目结合葛洲坝、乐滩、桐子林等大型电站水轮机的开发与改造，先后攻克了轴流式和贯流水轮机间隙泄漏流动机理、空蚀与磨蚀机理、水力优化设计方法和调节与控制策略等方面的难题，形成了具有完全自主知识产权的轴流式和贯流水轮机技术体系。主要技术内容：①揭示了轴流式水轮机不完全蜗壳对导叶出流特性的影响规律并发展了不完全蜗壳的优化方法，解决了其引水部件出流不均匀导致径向载荷不均衡的问题；建立兼顾正反向水力性能的潮汐贯流式水轮机后置导叶优化设计方法，解决了其反向工况水力效率低和稳定性差的问题。②发展了基于

声、振联合测试的空化实时检测新技术，揭示了轴流式水轮机三角楔间隙流、桨叶叶顶间隙流对机组空化和能量性能的影响机理，提出了加装裙边等一系列抑制叶片间隙磨蚀的有效措施，攻克了轴流式和贯流式水轮机空化实时检测与桨叶空化、磨蚀严重的难题。③首创联合控制环量与轴面流速分布的轴流式和贯流式转轮全三维有旋反问题设计方法，构建了转轮多学科多工况性能的高效量化评价方法，形成具有完全自主知识产权的轴流式和贯流式水轮机优化设计体系；将轴流式和贯流式水轮机的效率普遍提高2%左右。④首次确定了贯流式机组调速系统稳定运行的惯性比率范围，促成了水轮机调速系统国标的修订；首创一种自寻优桨叶调节方法，解决转桨式水轮机运行中偏离最优协联工况的难题；提出一种抗速度饱和控制策略，改善了转桨式机组的运行稳定性；发明一种无油润滑转轮结构，成功解决了转桨式机组普遍存在的转轮体漏油污染问题。项目获授权发明专利8件，实用新型12件；修制订国家标准5项；发表论文97篇，其中SCI、EI收录40篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

节能技术

【含油污泥资源化利用及工程化】 该项目由陕西延长石油（集团）有限责任公司等3单位扈广法等6人承担完成。项目集油泥资源化利用及无害化处置为一体，采用减量化油泥掺配水煤浆高温气化制备合成气及油泥掺配煤化工固废制备无机功能材料两大资源化工艺路线，彻底解决油泥对环境的危害并真正实现废弃物处理产业经济可持续发展。将油泥减量化处理、油气资源综合回收利用、固体安全排放进行集成，在国际上首次将石化行业的危废处置与煤化工及建材的清洁生产进行跨系统耦合，全过程排放远低于国际及国家相关标准，实现油泥资源化利用及无害化处理。项目的核心技术路线是在全国范围含油污泥普查分析的技术上，对油泥进行系统的减量化分离，将分离的污水经处理回注地层增产，将分离后的油泥饼进行均

质化改性处理。第一条资源化工艺为将油泥与煤、水及添加剂一起制备成含油泥水煤浆，在高温气化炉中进行气化反应并转化为合成气，以实现油泥的无害化处理及资源化利用。另一条路线为将减量化的油泥与粉煤灰等进行掺混高温下制备无机材料，其中烧制的陶粒沙用于油气田压裂支撑材料，轻质陶粒材料可用于建筑材料。项目建成较为完备的全国油泥分级数据库及样品库；油泥综合减量化技术完成工业应用，截至2016年在延长集团内利用该技术成果建成油泥减量化站10座，实现了油泥的综合脱水、减油及大幅度降容，累计处理油泥40万t，回收原油15万t。项目获授权国家专利26件，其中发明专利14件，发表论文20余篇，制定企业标准6项、地方标准1项。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。（成果处）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

环境科学技术

概述

2019年,陕西环境科学技术在气象与气候、地震监测与防震、环境保护监测与治理、公共安全等领域取得重要科研成果。在气象与气候领域,秦岭和黄土高原生态环境气象重点实验室正式运行;开发了陕西气象APP并上线发布,建立了全省统一的移动业务平台;对智能网格预报、短时临近预报预警、城市精准化预报预警等技术开展研究,推进了秦智预报技术众创平台研发,实现了基于客观预报的暴雨智能预警,初步研发了“西安智能网格预报系统”,推动了陕西气象事业的高质量发展。在地震监测与防震领域,开展了基础探测、主动源观测、减隔震技术应用、城市灾害风险情景构建、地震信息化、地震灾害保险等研发及应用;建设了集约高效的地震信息业务平台,提升地震数据业务与共享水平;乾陵地磁台正式被认定为“全国磁通门经纬仪比测台站”。在环境保护监测与治理领域,由陕西省土地工程建设集团有限责任公司

等单位开展的砒砂岩与沙复配成土造田关键技术及工程应用研究,建立了沙地整治的“土体有机重构”新理论;西北大学等单位开展的地质灾害风险识别和调控的理论与应用研究,攻克了大型工程建设中地质灾害的风险识别、隧道涌水以及新类黄土填方滑坡等灾害的难题,创建了中国铁路及民航系统地质灾害风险识别和防控技术标准体系;长安大学等单位开展的黄土灾变力学及地质灾害防治关键技术研究,形成了复杂环境下黄土灾变力学理论、地质灾害评价方法和防护关键技术,在黄土地区重大工程建设及防灾减灾工作中发挥了重要作用。在公共安全领域,开展了城市火灾消防救援关键技术的研究与应用,开发了轻、微型水雾消防车,发明了以高分子材料为主体的胶体灭火材料、设备和工艺,显著提升了陕西省消防科技及装备水平。

气象与气候

【气象科技工作】 2019年,陕西省气象局围绕全面推进气象现代化、智能网格预报等行动计划的科技需求,制定印发了《陕西气象科技攻关计划(2019—2021年)》,落实中国气象局《加强气象科技创新工作行动计划(2018—2020年)》,推动气象事业高质量发展。全年获省科技进步奖三等奖2项;获批国家自然科学基金项目1项,中国气象局预报员专项5项,气候变化专项1项,核心业务发展专项2项。登记科技成果71项,获软件著作权登记9件,发表论文98篇,形成标准2项,出版科技著作1部。组织申报国家自然科学基金项目9项,申报中国气象局气候变化专项6项,预报员专项5项,申报省科技计划项目22项。向中国气象学会提名“气象科学技术进步成果奖”2项,向省科技厅提名省科学技术奖励6项。获批国家自然科学基金项目1项,中国气象局预报员专项5项,

气候变化专项1项,核心业务发展专项2项。共获得省科技奖励2项,市厅级科技奖励8项。登记科技成果71项,取得软件著作权登记9项,发表科技论文98篇,形成标准2项,出版科技著作1本。(刘海军)

【科技创新平台建设】 秦岭和黄土高原生态环境气象重点实验室正式运行,西安交通大学、西北农林科技大学2所“双一流”院校参加,有3个学院成为理事单位。制定了重点实验室章程及发展规划等6项制度,组建了理事会及由17位局外专家组成的学术委员会,聘请李泽椿、徐祥德院士为学术委员会名誉主任。改革科研管理方式,将省局项目转由重点实验室实施,设立实施开放课题36项。商洛气候适应型城市建设重点实验室、榆林能源化工气象服务重点实验室同步推进。

编制秦岭野外科学试验基地未来3—5年建设规

划。做好气溶胶观测、云微物理观测的仪器保障维护工作,持续开展华山地基云微物理和长安气溶胶实验室各项科学观测。开展气溶胶光学厚度不确定性研究、气溶胶消光系数廓线反演研究、静稳指数和环境气象指数的本地化和应用,开展冰雹云微物理特征研究,研发FY-4A静止卫星云微物理交互和自动反演系统等。继续做好野外科学试验基地观测数据的开放共享。

基于安卓及苹果操作平台开发构建了陕西气象APP(V3.0),2019年7月实现了云部署架构,并陆续在腾讯、华为、小米以及苹果等商城上线发布。陕西气象APP(V3.0)实现了省、市、县数据分级显示,满足了不同区域的决策用户对数据的多角度分析需求,实现了“监测、预警、预报、新闻”等多维度数据的分类分级展示,建立了全省统一的移动业务平台。

(刘海军)

【智能网格预报技术研发及应用】 研究了以椭圆在三维空间中拟合并获取降水对象的时间偏差追踪技术,采用最优训练期方案的温度要素预报方法。开展了灾害性天气落区客观预报产品和预警客观指导产品研究,丰富了网格预报产品库。推进秦智预报技术众创平台研发,形成集图形可视化交互、要素协同一致的降水多模式集成、订正为一体的研发平台,为预报员重心后移提供支撑。参加2019年第一届全国智能预报技术方法交流大赛,主推的“基于时空检验融合偏差及MODE空间位置订正的动态交叉取优降水预报方法”获得全国优秀奖。

(刘海军)

【短时临近预报预警技术研究及应用】 分析GPM卫星雷达反射率垂直廓线特征,实现降水分型,反演雨滴谱特征,建立以降水分型为基础的Z-R关系,QPE产品准确率较之前有明显提升。采用光流+半拉格朗日算法实现分钟降水预报(QPF)。基于“实况+分钟降水预报+格点预报”,研发了暴雨智能预警产品。开展冰雹天气雷达回波特征研究,实现客观自动识

别。升级陕西省短时临近智能预报服务系统(NIFS V1.0),实现基于客观预报的暴雨智能预警。“陕西省短时临近智能预报服务系统”获得第二届全省智慧气象服务创新大赛一等奖。

(刘海军)

【城市精准化预报预警技术研究及应用】 完善细化灾害性天气过程精细化预报模型和预警指标,结合西安主城区下垫面类型进行气象要素分析,研究港务区、永宁门、曲江等重点区域气象要素订正方法。建立了MOS温度、降水偏差、风场、能见度订正等方法。初步研发了西安地区0—3天1km/1h,4—10天1km/3h的网格要素预报订正产品集,要素包括降水、温度、风力、云量、能见度等。初步研发了“西安智能网格预报系统”V1.0,系统集成显示网格要素预报订正产品集和检验产品集。

(刘海军)

【合作交流和科普宣传】 2019年,陕西省气象局与韩国清州气象支厅开展智能网格预报技术和数值预报产品解释应用技术交流,提出了2020年双方技术合作方向。持续与以色列Rosenfeld教授开展云微物理方面的科研合作。开展与美国暴风雨国家实验室、马里兰大学、德国马普所等的科研学术交流。提出了与南京信息工程大学局校合作需求,并在精细化气象格点预报及短临预报方面开展了技术合作,在高速公路大雾的监测及预报预警技术研究应用方面达成了合作意向。与南京大学、浙江大学、气科院等共同开展项目研究工作。

与省科协联合举办第二十六届中国杨凌农业高新科技成果博览会第六届全国“农业与气象”论坛,组织省、市、县三级科技、业务、服务人员赴汉中略阳、咸阳开展“三下乡”集中科普服务活动。举办第二届“气象小主播”体验活动。组织开展“世界气象日、科技之春、防灾减灾日、科技活动周、全国科普日”等重要时间节点科普宣传活动,广泛实施科普“进校园、进社区、进农村、进企事业”等科学素质行动。

(刘海军)

地震监测与防震

【地震科技工作】 2019年,陕西省地震局深入贯彻落实中国地震局地震科技创新意见,推进重大项目建设,深化地震科技交流合作,强化创新团队和人才管理,开创地震科技工作新局面。

地震科技创新。继续落实《关于加快地震科技创新的实施意见》,推动各项措施落地。优化地震科技创新布局,强化应用基础研究、应用技术研发和新技术新方法引进,发挥地震科技创新对防震减灾事业发

展的支撑引领作用, 拓宽地震科技创新与服务领域。围绕“透明地壳”等4大科学计划, 推进基础探测、主动源观测、减隔震技术应用、城市灾害风险情景构建、地震信息化、地震灾害保险等工作在陕西开展和试点应用。建设集约高效的地震信息业务平台, 提升地震数据业务与共享水平。

重大项目建设。国家预警工程台站勘选及租地工作全部完成, 基准站完工80%, 基本台完工75%。安康中心地震台、兴平活断层、铜川和富平地震小区划、震害防御信息服务系统、防震减灾综合基地等项目按计划实施。西安中心地震台定点形变综合观测场地建成并通过验收, 西安中心地震台、渭南中心地震台、乾陵中心地震台标准化建设工作完成。地震台站优化改造、灾损恢复项目进展顺利。乾陵地磁台DI仪比测基地建设项目建成并通过验收, “一带一路”地震监测项目乾陵地磁台正式被认定为“全国磁通门经纬仪比测台站”。

地震科技交流合作。深化地震科技合作, 健全跨部门、跨行业、跨学科的科研交流合作机制和联合攻关机制。依托开放平台, 邀请地震系统专家开展科技交流讲座, 拓宽科研人员的视野和研究领域。2019年, 先后邀请中国地震局地震预测研究所、长安大学、省地质环境监测总站及自然资源部大地测量数据处理中心等多位专家来局举办学术讲座。开展历史模拟观测资料抢救工作, 与中国地震局二测中心开展规程编制及相关资料扫描工作。依托西安中心地震台现有各观测、实验和研究项目, 充分发挥省局地球物理领域的优势, 加强地震科技交流与合作, 搭建交流平台。与长安大学签订合作协议, 充分发挥双方资源、人才、科研等方面优势, 共同在西安中心地震台挂牌成立了长安大学校外实习基地, 合作打造现代化一流

地震台站和一流野外教学实习基地。联合中国地质科学院地质力学研究所, 合作建立的陕西西安地球深部构造野外科学观测研究站, 被中国地震局列入10个野外科学观测研究站名单之中。

创新团队和人才管理。制定《陕西省地震局科技创新团队考核办法(暂行)》, 培养一批具有行业影响力的领军人才和创新团队。完成5名“中国地震局领军、骨干、青年人才”和2个科技创新团队的申报, 其中1人入选中国地震局领军人才、1人入选骨干人才、2人入选青年人才。组织完成“中国地震局领军、骨干和青年人才”的年度考核工作。强化对科技创新团队的管理, 依托有关单位、联合有关部门, 不定期地组织科技创新团队建设进展汇报会、交流会; 推进局地震预警系统建设科技创新团队的创建工作, 已完成组建。

(魏普跹)

【地震科技成果推广应用】 省地震局贯彻落实《中国地震局地震科技成果转化指导意见》, 健全科技成果转化知识产权的机制。加强科技创新能力建设和科研项目的管理, 组织科研人员积极申报国家自然科学基金、省科技自然科学基金基础研究计划、地震科技星火计划、监测预测科研三结合计划、启航与创新基金等科研课题。2019年, 省地震系统共组织申报国家自然科学基金课题4项、星火计划项目10项、三结合课题9项、启航与创新基金38项。全年新获批外部课题13项, 批准启航基金38项, 在研课题共73项(外部课题19项)。发表科技论文77篇, 其中SCI、EI收录14篇, 获专利及软件著作权20件。组织完成陕西、甘肃、重庆、云南、二测中心星火计划项目联合验收工作。开展了2019年度陕西省科学技术奖推荐工作, 向省科技厅推荐省科学技术进步奖一等奖1项。

(魏普跹)

环境保护监测与治理

【生态环境科研工作】 2019年, 省生态环境厅围绕大气环境治理, 开展了“关中地区大气环境动态监测管理模块开发研究”“VOCs吸附净化设备工艺实验研究”“关中城市群大气污染联防联控体系建立与应用研究”和“关中地区大气细颗粒物与臭氧前体物排放清单及动态管理系统开发研究”; 推进汾渭平原大气污染治理“一市一策”驻点跟踪研究工作, 初步摸清了关中五市重污染成因, 基本完成了2018—2019年秋

冬季大气污染源排放清单和颗粒物源解析工作, 构建了重污染天气联合应对模式, 提出了“一市一策”工作机制, 编制精细化排放清单; 形成西安、宝鸡、咸阳、铜川大气颗粒物特征与来源解析研究报告, 形成渭南市扬尘污染现状、排放特征分析及控制建议, 形成渭南市2018—2019年采暖期颗粒物源解析报告, 初步实现科技治霾目标。围绕水环境治理, 加快城市污水厂剩余污泥处置技术标准和生态安全评估工作, 开

展“渭河流域橡胶坝人工湖泊营养水平现状及浮游生物的响应研究”“渭河流域人工湖泊富营养化防控技术研究”“黄土塬区农村供排水一体化技术集成与应用示范研究”“汉江（汉中段）水环境容量及总量控制技术研究”和“渭河流域、汉丹江水环境动态监测管理模块开发研究”。围绕自然生态环境，开展了“陕西省重点生态功能区跨区域补偿模式研究”“关中地区大气污染对人体免疫、呼吸系统影响分析及预警防控对策研究”和“基于大数据的陕西省工业行业绿色度评价体系研究与应用研究”。围绕环境监测，开展了“大数据视角下污染源在线监测数据融合模型及应用研究”“西安大气颗粒物中多环芳烃的生物标志物示踪及人群呼吸暴露风险研究”。

在科研项目申报方面，立项2019年度陕西省社会发展领域项目“渭河流域人工湖泊富营养化防控技术研究”1项。项目获奖方面，由长安大学完成的“渭河流域（陕西段）土壤地下水污染风险防控与修复关键技术”项目，获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖；由陕西省环境科学研究院完成的“关中地区大气细颗粒物污染源排放清单、污染特征及控制对策研究”获2019年陕西省科学技术进步奖二等奖，完成的“陕西省生态保护红线划分研究调研报告”获陕西省第十四次哲学社会科学优秀成果二等奖，完成的“陕西省农村生活污水处理设施水污染物排放标准研究”“4.17宝鸡柴油泄露污染清姜河事件应急阶段环境损害鉴定研究”以及由陕西省环境监测中心站完成的“渭河（陕西段）重金属的分布特征及其潜在风险评估研究”“安康瀛湖水源水质富营养化风险评价及预警研究”均获陕西省环境科学学会2018年度环境保护科学技术三等奖。（张炳辉）

【地方环境标准发布与技术交流】 2019年省生态环境厅发布《自然资源开发利用生态环境恢复治理方案技术评估导则》（DB61/T 1293—2019），《固定污染源废气 低浓度二氧化硫的测定 分子筛吸附采样-离子色谱法》（DB61/T 1294—2019），《生态环境监测质量管理技术规范》（DB61/T 1305—2019），《水质 氯化物的测定 全自动电位滴定法》（DB61/T1306—2019），《餐饮业环境保护工程技术指南》（DB61/T 1307—2019）。召开了陕西省环保科技产业技术创新战略联盟第三次会议、陕西省环境科学学会2019年科学技术年会，举办了陕西省生态环境

保护与可持续发展论坛，推动了环境科技学术交流。

（张炳辉）

【砒砂岩与沙复配成土造田关键技术及工程应用】

该项目由陕西省土地工程建设集团有限责任公司等3单位韩霁昌等10人承担完成。项目经10余年的试验与工程实践，以成土—节水—固沙为目标，探索生态保持型沙地整治技术与模式。首次发现砒砂岩可作为与沙复配成土的新材料，系统探明砒砂岩与沙复配成土—节水—固沙科学机理，建立沙地整治的“土体有机重构”新理论，研发砒砂岩与沙复配成土核心技术。针对沙地规模化整治造田的材料与技术缺乏等问题，系统开展了砒砂岩与沙复配成土的机理、关键技术的研究和工程化应用，对于落实耕地占补平衡和增强耕地数量、提升耕地质量，严格保护耕地和节约集约用地，发展现代农业和维护粮食安全，推进生态脆弱地区保护治理和加强生态文明建设等，具有重大意义。项目获2019年度国家科学技术进步奖二等奖。

（贾海燕）

【地质灾害风险识别和调控的理论与应用】

该项目由西北大学等3单位王家鼎等6人承担完成。项目主要研究成果：①提出了风险的基本定义、风险分析基本原理、灾害风险分析基本模式和实验风险学理念等。针对概率风险、软风险及综合风险的软肋形成了以信息扩散技术为数据处理手段的完善灾害风险分析的理论和体系，并在滑坡、崩塌、泥石流、地基沉降、地震震害估计、砂土震动液化等领域成功应用。②首次将机载激光雷达应用于铁路沿线地质灾害识别中，自主开发了从激光点云中自动提取横断面和滑坡、崩塌、泥石流识别的有价值信息和软件，通过对崩、滑、流进行三维可视化，以直观微地貌特征实现灾害边界的圈定、要素的识别以及勘察方案的制定。建立了数百个高边坡和滑坡的三维稳定性评价预测模型，完成了匈塞高铁、大西高铁、蒙华、张唐等10余条铁路高边坡、崩塌、滑坡及泥石流的地质灾害风险识别和最优化调控设计。③在隧道涌水灾害识别和风险分析的基础上，研制了隧道充水破碎围岩高压驱水注浆等装置、压力出水快速封堵技术以及隧道超前锚杆钻孔导向装置等，并针对不同污染涌水，配置了一种特殊的防腐剂混入封堵浆液中以加快凝固。构建了隧道围岩加固的最优化设计技术，并在晋中南重载铁

路等隧道中成功应用。④针对黄土地区大规模机场、山城“削山填沟”大型工程的高填方滑坡，提出了“压实黄土强夯振裂、遇水湿陷和失稳滑动”的新机理。探索了滑坡滑带土的渗透、软化及变形规律，建立了预测滑带土增湿变形的弹塑性模型和半经验方法。创立了最优工程治理设计和三维排水柔性生态边坡防护施工国家级工法，并在铁路沿线边坡、吕梁机场和安康机场建设中应用，效果良好。项目获授权国家发明专利25件，实用新型专利30件，软件著作权11件，国家级工法1项，省部级工法13项，全国测绘工程金奖1项，全国优秀勘察奖2项，国际FIDIC奖杯1枚，鲁班奖2项，国优奖2项。发表论文126篇，其中SCI收录46篇、EI收录52篇；出版专著5部。成果纳入《重载铁路设计规范TB10625—2017》等6部国家行业规范标准。灾害识别、风险调控技术已在国内外10余条铁路、2处机场及其他大型工程中推广应用，产生经济效益14.38亿元。该项目获2019年度陕西省技术发明奖一等奖。（成果处）

【黄土灾变力学及地质灾害防治关键技术】 该项目由长安大学等2单位范文等11人承担完成。项目从微、细、宏观不同尺度研究黄土的灾变力学机制和地质灾害防护关键技术，针对黄土的微结构及力学行为、大厚度填方黄土工后变形沉降、黄土地震地质灾害机理及评价等核心问题开展研究工作。主要创新性成果：①提出了基于连续切片和图像重构技术的黄土三维微结构量化研究方法，建立了黄土三维微结构模型的量化指标体系，揭示了黄土宏观力学行为的微观机制。②面向复杂应力条件下黄土强度问题，建立了基于双剪统一强度理论的黄土灾变力学理论体系，提出了复杂应力条件下黄土洞室、地基、斜坡等的变形破坏预测和稳定性评价方法。③建立了黄土大厚度填方地基固结沉降预测评价方法，提出了黄土填方谷坡接搓处理、填方土体处置、坡面生态防护等综合处置和防护技术。④建立了适用于陕北黄土高原和关中平原地区的地震动衰减关系，提出了地震作用下黄土的震陷模型、液化模型和流固耦合动力学模型，建立了基于地震危险性分析和场地动力响应的黄土地震地质灾害评价预测方法。⑤形成的复杂环境下黄土灾变力学理论、地质灾害评价方法和防护关键技术，已应用于黄土地区大量城市建设、交通、水利、管线工程等的评价和防护中，

在黄土地区重大工程建设及防灾减灾工作中发挥了重要作用。项目出版学术专著1部，参编行业标准1项，获授权国家发明专利2件、实用新型专利6件、软件著作权2件，发表论文96篇，其中SCI、EI收录45篇，他引1600余次，培养硕士、博士研究生89名。项目核心成果被应用在延安新区、沔东新城等重大工程的黄土斜（边）坡、高填方地基（边坡）、洞室等的评价和防治中，以及西安、咸阳、渭南、杨凌、灵石、富平、西咸新区等城镇地震小区划和西安市三环路、引汉济渭、庆咸和靖咸输油管线等重大工程的地震安全性评价中，为黄土地质灾害的评价和防治提供了重要的科学依据。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。（成果处）

【关中地区大气细颗粒物污染源排放清单、污染特征及控制对策研究】 该项目由陕西省环境科学研究院等3单位陈洁等9人承担完成。项目从关中地区大气细颗粒物污染源排放清单、PM_{2.5}污染特征、来源解析及控制管理对策等方面开展研究。主要创新成果：①首次建立了关中地区可精确识别重点源类的高分辨率大气细颗粒物污染源排放清单及动态管理系统。利用卫星遥感技术、模型计算、排放系数与实测数据校验相结合、固定源精确分类、定位等先进技术手段。首次建立了关中地区高分辨率固定源、移动源、开放源排放清单，并创新性地开发了一套源排放清单动态管理系统。②首次建立了一套关中地区大气细颗粒物成分特征谱库，摸清了关中地区大气细颗粒物污染特征，分析了该地区大气细颗粒物污染成因采用国际先进方法对关中地区9个站点及1个清洁对照点（秦岭）进行了为期1年的PM_{2.5}样品采集和分析测试。③首次建立了一套关中地区大气细颗粒物污染典型源成分特征谱库，掌握了关中地区不同源对大气细颗粒物的贡献份额。采用国际先进采样技术和分析方法，首次建立了关中地区主要排放源成分特征谱库。基于PM_{2.5}的大气成分谱库和源成分谱库，采用正矩阵因子（PMF）和化学质量平衡模式（CMB）两种受体模型进行源解析，结合源排放清单进行综合源解，获取了不同季节各类污染源对该地区大气细颗粒物的贡献份额。④开展了关中地区污染物总量控制指标及分配、污染控制技术与环境经济效益分析、减排方案效果评估等控制对策技术研究工作；针对固定源及VOCs排放源、移动源及扬尘源开展了污染控制技术及其效益

评估分析；基于构建的关中地区的环境空气质量模拟系统，采用情景设计法，开展了关中地区重污染天气条件下不同减排情景的环境空气质量改善效果分析。基于成果制定了重点行业大气污染物排放地方标准。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【秦巴山区地质灾害监测预警技术及应用】 该项目由陕西省地质环境监测总站等2单位宁奎斌等9人承担完成。项目完成研究区面积 $9.21 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。其中：调查与区划、详细调查面积 3379 km^2 、早期识别地质灾害隐患点233处、完成706个行政村调查访问、涉及5个1:100000标准分幅图和6个1:50000标准分幅图；完成46个县（区）地质灾害群测群防网络监测体系建设与数据动态更新工作、完成群测群防监测点8187处；完成了八角寺滑坡、王洼滑坡、庙垭沟泥石流、董家河泥石流4个群专结合监测预警示范点建设工作；在汉中、安康、商洛推广群专结合监测点152处。主要创新成果：①构建了典型的堆积层滑坡和黄土滑坡专业监测预警体系，研发了基于视频分析的泥石流监测预警仪等仪器，并在秦巴山区全面应用。②通过对2000年以来数万组地质灾害数据的统计分析，确定了汉中、安康、商洛三市滑坡地质灾害启动、加速、临

灾的日降雨强度和日综合降雨量的阈值。③建立了秦巴山区地质灾害群专结合监测预警体系，形成了由专业监测、巡查排查、气象预警、群测群防相结合的综合预报模式。④揭示了秦巴山区地质灾害时空分布规律与发育特征，科学分析了地质灾害与各类引发因素的相关性。编制《秦巴山区地质灾害监测预警技术及应用》。项目获授权发明专利1件、实用新型专利3件，软件著作权12件；发表论文7篇；制定标准规范1项。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。（成果处）

【黄土高原沟道土地综合整治技术研究与应用】 该项目由陕西省土地工程建设集团有限责任公司（第二完成单位）等3单位刘彦随等15人承担完成。项目基于人地系统耦合、流域综合治理相关理论，探索建立了黄土高原地区多维目标优化、多尺度要素关联、多技术集成的沟道土地综合整治技术方案，取得了原创性的技术突破和创新。项目成果已应用于中央支持陕西延安市治沟造地土地整治重大工程中，推动了黄土高原农业种植业由“广种薄收”到“少种多收”的根本转变，取得了显著的经济、社会和生态效益。项目获2019年度自然资源部国土资源科学技术一等奖。

（贾海燕）

公共安全

【城市火灾消防救援关键技术】 该项目由西安科技大学等5单位邓军等11人承担完成。项目针对城市火灾多发性、多变性、破坏性、复杂性的难题，开展了城市火灾消防救援关键技术的研究与应用。主要技术成果：①基于“互联网+消防力量”的设计理念，研发陕西省消防力量云平台，实现全省消防力量全覆盖；构建基于云平台模式下的灭火救援新模式，创新了消防救援力量模式；在陕西省12个支队推广应用，快速、准确地实现了各级消防力量数据动态更新、透明管理和实时共享。②开发了具有高效率、高水压、超细水雾、低水渍损耗的轻、微型水雾消防车，实现300m以上高度的出水灭火要求，解决了高层灭火问题；体积小、通过性强、机动灵活，能够在城镇拥堵路段和乡村简易道路快速通行，实现了迅速到达火灾现场，展开救援；在陕西省近200个卫星消防站、人口密集区装备使用。③首次将公网集群技术引

入城市火灾灭火救援，发明了火场移动式智能通信终端（POC），实现了火场、消防员、指挥中心的信息互联互通。提出了灭火救援特殊环境下“平台+终端”的移动通信模式，有效解决了火场通信困难的问题；陕西省成功普及近千台，成为“4G视频单兵终端系统”指定设备。④发明了以高分子材料为主体的胶体灭火材料，设备和工艺，具有快速溶于水、渗透性强、迅速降温、环保无毒、成本低廉等特点。应用胶体的液固转化和耐温的特殊性能，解决建筑火灾中火区热力风压供氧、立体分布、蓄热量大等问题，能够迅速降低火场外部和内部温度，同时应用工艺简单，便于在极短的时间内用于灭火工程。项目获授权发明专利7件，实用新型专利20余件，软件著作权5件，发表论文10余篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。

（成果处）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

公用服务 科学技术

概述

2019年,陕西公用服务科学技术在公路、铁路、邮政、通信、测绘、广播电视、文物与考古以及教育领域,都取得了重要的科技成果。在公路领域,开展抗裂耐久半刚性基层沥青路面关键技术及工程示范研究,发明了抗裂耐久半刚性基层沥青路面结构,显著提高了沥青路面耐久性;开展了预应力加固混凝土桥梁关键技术研究,构建了一套完整的预应力加固混凝土桥梁技术体系。在铁路领域,开展了轨道交通列车运行安全保障关键技术研究与应用研究,研发了EI32-JD型计算机联锁设备与系统;开展了黄土地区地铁隧道穿越既有线路工程理论与实践研究,形成了新建地铁隧道下穿既有线路地层沉降基础理论、控制标准、评价方法及关键材料的综合体系。在邮政领域,西安邮件处理中心建成,可日均处理邮件近300万件;开发了包裹预收寄系统,搭建了邮政信息网虚拟化平台,开发出企业经营管理看板系统。在通信领域,全省开通5G基站1412个,新建站址共享率达到

83%;开展了延迟系统分析及其在无线通信中的应用研究,提出了混沌无线通信信道容量理论和基于脉冲控制的信息编码算法,使混沌无线通信方法与传统无线通信系统硬件兼容。在测绘领域,省测绘地理信息局组织开展了自然资源标准基础研究、标准制修订、标准审查、标准国际化、标准宣贯等方面的工作。在广播电视领域,开展了有线电视网络光纤化、IP化改造;构建了“丝路云”媒体平台;研制出76m锥面顶负荷自立塔式宽频带中波发射天线。在文物与考古领域,开展了古建筑抗震及振动控制关键技术与应用研究,解决了古建筑抗震与振动控制的多项技术难题,成果显著提升了国内古建筑抗震及振动控制技术水平;文化资源数据智能处理与VR展示关键技术研究提出了古人类面貌虚拟复原新方法。在教育领域,设立省教育厅科学研究计划专项1016项,支持高校78所;组织认定陕西高校新型智库22个。

公路

【交通科技】 2019年,陕西交通科技以支撑建设“枢纽交通、综合交通、人民满意交通”为重点,围绕行业需要和年度重点任务开展了34项科研项目。开展“‘十四五’陕西交通运输投融资政策研究”“陕西省推动货物流通高质量发展路径研究”“陕西加快交通运输信用体系建设与‘信用交通创建’实施方案研究”“陕西省黄河流域交通运输生态保护和高质量发展方案研究”“交通运输领域防范化解重大风险研究”“高速公路隧道工程质量安全智慧监测技术研究”“陕西省公路桥梁长寿命养护技术与管理策略研究”7项重大科研项目。加强创新型科技人才队伍建设,5名青年人才入选陕西省交通运输科技创新青年新星、10名青年人才入选陕西省交通运输科技创新青年英才、5名青年科技人才入选陕西省交通运输科技

创新领军人才。2019年,共有5项科研成果获得陕西省科学技术进步奖,其中抗裂耐久半刚性基层路面关键技术及工程示范获科技成果一等奖。(高诣民)

【抗裂耐久半刚性基层沥青路面关键技术及工程示范】 该项目由长安大学等2单位蒋应军等11人承担完成。项目主要创新性成果:①创新了基于层位功能的耐久性沥青路面结构设计理论,发明了抗裂耐久半刚性基层沥青路面结构,可提升路面结构抗疲劳开裂90%以上、抗车辙性能40%以上。②发明了路面材料垂直振动压实试验方法(VVTM),VVTM试件工程性质与路面芯样工程性质相关性可达90%以上,首次解决了传统方法测试结果与工程实际不符的技术难题。③揭示了VVTM沥青混合料路用性能与体积参数之间的规

律,提出了VVTM设计标准,发明了VVTM沥青混合料设计方法。与国家规范中Marshall沥青混合料相比,VVTM沥青混合料至少可提升高温性能30%、低温性能40%、疲劳性能60%,水稳性可提高到90%以上,可节约沥青10%以上。④揭示了水泥稳定碎石组成结构与力学性能之间的规律,提出了控制收缩开裂的强嵌挤骨架密实矿料级配和控制疲劳断裂的强度设计标准,创新了水泥稳定碎石VVTM设计方法,攻克了水泥稳定碎石基层开裂的世界性技术难题,可节约水泥30%以上。⑤提出了控制收缩开裂的强嵌挤骨架密实矿料级配和控制疲劳断裂的强度设计标准,发明了控制开裂破坏的二灰稳定碎石VVTM设计方法,攻克了二灰稳定碎石基层的世界性技术难题。⑥发明了仿真度90%以上的级配碎石力学性状的数值模拟方法,提出了控制塑性变形的级配碎石VVTM设计方法,可提升力学强度20%以上、抗塑性变形能力26%以上。项目获授权专利42件,其中发明专利24件;软件著作权2件,编制地方标准7部、团体标准1部,出版专著2部,发表论文85篇,其中SCI、EI收录51篇。成果率先在陕西省全面推广应用,相继建成一大批典范工程并已形成技术示范,通车10年以上未发现裂缝、明显车辙与水损害,极大提升了陕西省沥青路面质量,显著提高了沥青路面耐久性。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(成果处)

【预应力加固混凝土桥梁关键技术】 该项目由西安公路研究院等4单位冯威等9人承担完成。项目首次系统地对外体预应力加固适用性、加固模型梁试验、设计计算理论及合理构造等方面进行研究。主要创新成果:①首次提出了承载能力补强和延性双控指标的体外预应力度控制计算方法。通过模型试验和数值分析,结合既有结构实际状态评估和界限受压高度理论,提出了基于承载能力补强和延性指标双控的体外预应力加固混凝土预制箱梁合理预应力度指标,并提出了预应力钢束用量估算公式。②建立了体外预应力加固桥梁结构全过程非线性分析方法。通过设定基本假定简化分析模型,以弯矩—曲率分析为基础,通过模型试验,结合共轭梁法,提出了结构从预应力张拉完毕开始加载直至破坏的全过程非线性分析方法,并运用Matlab加以程序实现。③提出了预应力组合加固设计方法及构造针对T梁及预应力混凝土预制箱梁,提出预应力与钢混加固结合的设计方法及构造,形成

相关发明专利。④构建体外预应力加固对原梁预应力钢束有效应力影响的计算方法。提出并验证了体外预应力加固对体外预应力钢束有效应力影响的公式,指导体外预应力加固设计。⑤提出了转向块内力分析计算方法。研发了可复张的钢—混锚固装置,可满足转向块局部内力计算及配筋工程需求,并依托该理论建立了常见截面形式转向装置典型构造。⑥形成了体外预应力加固成套技术,编制了《预应力加固混凝土桥梁设计指南》。首次提出的承载能力补强和延性双控指标的体外预应力度控制计算方法达到国际领先水平。项目获授权发明专利5件,实用新型6件,软件著作权1件;发表学术论文6篇。项目研究成果在陕西省西安绕城高速浐河特大桥、香王立交主线桥、方家村立交主线桥等10余座桥梁上进行了应用。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

【秦岭输水隧洞专题研究】 该研究由陕西省引汉济渭工程建设有限公司、中铁第一勘察设计院等11家单位承担完成,分为7个课题:①“硬岩长距离TBM与围岩特性相关性研究”首次将岩石摩擦性(CAI值)纳入TBM利用率分析,提出了TBM利用率与围岩分级(RMR值)及岩石摩擦性的相关性预测模型。②“超长深埋隧洞测量设计分析评估及施测精度控制分析研究”首次在长大输水隧洞洞内平面控制测量中采用自由测站边角交会网,显著提高了贯通精度。③“秦岭超长深埋隧洞高地应力软岩变形及防治技术研究”获得了不同岩性、不同围岩洞段的地应力分布特征,为隧洞支护设计和施工方案制定提供支撑。④“隧洞衬砌结构外水压力确定及应对技术研究”提出了“限量排放,排堵结合”深埋隧洞衬砌结构外压力的量化设计方法。⑤“超长深埋隧洞围岩基本工程特性研究”首次将以板块构造和陆内构造为核心的秦岭造山带理论应用于秦岭地区隧洞围岩地质环境研究中。⑥“秦岭超长隧洞施工通风技术研究”首次提出了接力式风仓的长度、高度和宽度的设计方法,解决了长管路漏风率和风压损失的技术难题。⑦“秦岭超长隧洞突涌水、岩爆预测与防治技术研究”,构建了秦岭隧洞突涌水灾害危险性等级评价体系。研究成果在引汉济渭工程秦岭隧洞建设中得到了成功的应用。

(肖瑜 魏军政)

【交通科研项目】 由陕西高速公路工程试验检测有

限公司等2单位完成的“大件运输综合业务管理系统暨通行桥梁快速评估、监测预警成套技术”项目，在国内首次立足于大件运输管理全过程信息化，开发了大件运输管理系统、评估系统和桥梁监测预警系统。项目发表论文7篇，获得发明专利3件，实用新型专利1件，软件著作权5件，申请地方标准1项，培养专业技术人员100余人。由陕西高速电子工程有限公司等3单位完成的“高速公路隧道运营安全防控关键技术及设备开发”项目，通过理论分析、模型试验、现场实测和产品研发，得到了高速公路隧道运营安全防控的机理、方法、产品和系统4方面的系列创新，构建了完整的安全防控体系。明确了隧道声光信息传播原理，建立了三级警示诱导体系，研发了多功能车道控制器，建立了综合智能管控平台，解决了高速公路隧道安全防控4大关键难题。发表论文8篇，获发明专利1件、实用新型专利2件、外观设计专利1件、计算机软件著作权6件，项目成果纳入陕西省地方标准2项，参与交通部行业标准1项。由西安公路研究院等3单位完成的“斜向预应力无缝水泥混凝土路面技术与示范推广”项目，优化了斜向预应力无缝水泥混凝土路面结构设计方法和流程，推荐了适用于不同路面结构的滑动层类型及参数。实现了斜向预应力混凝土路面机械化滑模摊铺施工，并研发了多项专用施工设备和装置，完善了斜向预应力无缝水泥混凝土路面设计、施工与质量检验成套技术体系。发表论文7篇，获得发明专利3件，实用新型专利7件，出版专著1部，编制地方标准1项。“陕西省交通环境监测网络系统研究”项目，创建了“因子分析专家打分法”监测点筛选方法，用于从众多敏感点中选取具有代表性的重要监测点，可科学、精准地选取监测点。建立了具有数据自动传输、分析判断预警、决策支持服务等多种功能的陕西省交通环境监测网络系统。项目取得

软件著作权1件，完成了《陕西省交通环境监测网络系统研究报告》1部。
(高诣民)

【科技成果推广与交流】 2019年，省交通运输厅结合“科技之春”活动，召开了公路路面新材料技术交流会、举办交通建设科技创新成果展、公路路面新技术新材料研讨会等，促进新技术、新工艺的推广与应用。组织行业科技人员参加交通运输部科技大讲堂活动，聚焦水下救助打捞技术，增强了广大科技工作者对饱和深潜水技术的认识和了解。组织系统科技和管理人员参加世界交通运输大会，了解交通运输领域最新科技成果和产业化未来趋势和方向。省交通运输厅与江苏省交通运输厅及相关单位开展科技交流活动，双方在大流量路段通行保畅技术与示范、长大桥梁健康监测等方面开展主题式科技交流活动，联合申报行业研发中心及重点实验室，建立定期交流机制，组织行业科技信息化相关单位对接。
(高诣民)

【交通运输地方标准】 2019年，陕西省交通运输厅组织开展交通运输地方标准复审工作，优化完善地方标准，提高地方标准供给的质量和效率。省交通运输标准化技术委员会组织了地方标准规范编制培训和部分地方标准的宣贯会。高性能钢桥设计与制造技术规程、超高性能纤维混凝土组合加固桥梁设计与施工技术规程、水泥复合卷材公路设计与施工技术规范、隧道水泥混凝土路面微铣刨施工技术规范等34个交通运输地方标准申报项目列入陕西省地方标准制修订项目计划。纤维沥青碎石封层技术规范、沥青斜向预应力水泥混凝土复合路面技术规范、建筑垃圾再生骨料非承重小型预制构件生产技术规范、汽车维修业污染防治技术规范4项交通运输地方标准颁布。

(高诣民)

铁 路

【铁路科技工作】 2019年，中国铁路西安局集团有限公司安排科研项目148项，投入科研经费2170.36万元。制定《科技创新合作办法》《科技创新知识产权办法》《中国铁路西安局集团有限公司委员会关于印发深化集团公司科技体制机制改革创新实施方案》。完成重大系统性项目“西成高速铁路长大坡道线路运用关键技术研究”课题研究；“机车车载视频无线下

载技术研究”等24个科研项目通过西安局集团公司科技成果技术评审；“大西高铁晋陕黄河特大桥大跨度连续梁和无砟轨道结构运营状态监测与养护维修模式研究”“探地雷达检测技术对铁路隧道病害识别及分类的研究”2项通过国铁集团科研课题结题验收。“列车操纵安全信息系统”“机车自动监控分析系统”2项成果获得2018年度中国铁道学会科学技术三

等奖。“小型铁路轨枕抽换装置研究”获得陕西省科学技术进步奖三等奖；“国产化HXD1机车自动驾驶技术研究”“干部履责考核管理系统”等18个项目分别获得西安局集团公司科学技术进步奖一至四等奖。

(曹 宁)

【轨道交通列车运行安全保障关键技术研究与应用】

该项目由西安理工大学等4单位黑新宏等9人承担完成。项目围绕铁路信号系统的通信机制、信号设备状态监测等轨道交通运行控制系统与安全保障方法展开研究。取得的主要技术成果：①提出了全分散式联锁模型，建立了基于场景和优先级的列车进路选择和调度机制，揭示了信号设备资源冲突率对列车进路建立成功概率的影响规律，为设计和实现分散式联锁系统提供了理论基础和评估依据。②建立了铁路信号系统网络通信模型，设计了网络通信协议栈，建立了网络实时虚拟层的通信调度机制，解决了传统信号系统中网络信息传输延时长、容量小、安全性低的问题，保障了新型信号系统的通信实时性与可靠性。③提出了面向信号系统实时监测数据的时空域压缩（T-S-TMI）方法以及并行化数据压缩技术，开发了监测数据的数据清洗技术，解决了列车运行中信号设备监测数据异构、噪声大、量大难存等问题，实现了集故障报警、可视化及在线预警分析三大功能于一体的在线监测模块，有效保障了列车运行过程中信号设备的状态可测性。④提出了包括人机对话层、联锁运算层、执行表示层三层结构的分散式联锁系统设计方案。开发了独立电源隔离技术用于继电器输出驱动的末级，实现继电器双断驱动，提高了驱动的安全性。研发的EI32-JD型计算机联锁设备与系统，已通过国际权威认证机构颁发的SIL4级安全认证，并首批通过了中铁检验认证中心CRCC产品认证。该项目发表论文74篇，其中SCI收录28篇，EI收录46篇，获授权发明专利8件，实用新型专利4件，获得软件著作权11件。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【黄土地区地铁隧道穿越既有线路工程理论与实践】

该项目由长安大学等4单位来弘鹏等9人承担完成。项目对黄土地区地铁隧道近距离下穿既有地铁线路安全控制技术进行了系统研究。主要创新成果：①创建了黄土地层新建单洞和双洞隧道下穿既有线路

地层沉降计算方法。给出了新建单洞隧道下穿既有线路地层沉降计算方法，首次提出了新建双洞地铁隧道相互影响分类，阐明了影响范围及沉降曲线形状，建立了强、弱影响下双洞地铁隧道下穿既有线路的地层沉降计算方法。②明确给出了黄土地层新建地铁隧道近距离下穿时既有地铁隧道结构的沉降控制标准。提出了既有地铁隧道结构沉降变形预警分区指标和沉降变形控制值，建立了既有地铁隧道结构沉降安全等级评价标准。③首创了黄土地层新建地铁隧道穿越既有地铁隧道相互作用理论。阐明了下穿和上跨过程中既有地铁隧道结构力学行为及变形响应特征及规律，确定了黄土地区浅埋暗挖下穿既有路线最小安全距离和建议加固范围，建立了黄土地层盾构顶推力及刀盘扭矩计算公式，并系统性地提出了适合于黄土地层盾构掘进施工的技术参数。④创建既有地铁隧道结构安全评价理论。分别提出了地铁隧道衬砌裂缝尖端稳定性安全系数的计算公式和地铁隧道开裂衬砌截面极限承载力计算公式，确定了开裂衬砌极限承载力安全控制系数。⑤自主研发适用于黄土地层新建地铁隧道穿越既有地铁隧道成套试验平台和新材料。研发了一种适用于黄土地层围岩加固的新型材料和地铁隧道结构病害处治材料；研制了一种考虑裂缝带压渗水和张拉作用的地铁隧道衬砌结构裂缝处治模拟平台，建立了隧道衬砌裂缝修补效果评价方法。项目获授权发明专利2件，实用新型专利5件；出版专著1部，起草标准5部；发表学术论文33篇，其中，SCI收录6篇，EI收录9篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【电气化铁路接触网预配技术】

该项目由中铁第一勘察设计院集团有限公司张学武等9人承担完成。项目适用于不同线路类型的可视化接触网预配技术，能够优化设计流程、提升设计手段、节约设计时间，大幅度提高施工单位的接触网制造、加工及施工精度。主要技术内容：①基于可视化几何约束关系求解算法的可扩展接触网腕臂预配数学模型。②基于有限元方法的吊弦预配算法并首创建立可扩展吊弦预配数学模型。③接触网腕臂安装图典型工况的提取技术，并首次建立适用于不同线路、不同工况类型的接触网腕臂及零部件系统数据结构关系及其数据库。④综合上述数学模型、算法及系统数据关系，利用先进的软件技术、数据库技术及CAD二次开发技术，开发了适用于

各种腕臂及吊弦和结构的接触网腕臂及吊弦预配计算软件。项目获授权发明专利2件，获得软件著作权2件。应用该技术确保了大西客专、宝兰客专、西成客专等的成功建设。接触网腕臂及吊弦预配可在现场测量数据提供后24h内完成预配计算及出图，高峰出图量可达到2500张/h。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。

(成果处)

【技术交流和科普活动】 2019年，中国铁路西安局集团有限公司组织召开“智慧机务”创新成果技术交

流会。开展“电气化铁路建设”“创新与铁路持续安全发展”“西成高铁安全管理”3次学术交流活动。编辑印发《电气化铁路建设》《创新与铁路持续安全发展》《西成高铁安全管理》北方铁道专刊。

开展2019年全国铁路科技周科普宣传工作，学会秘书处组织会员开展以“科技强国 科普惠民”为主题的科普宣传活动，与中国铁道学会联合制作中国铁路高质量发展成果展板（电子版）25幅发至18个会员单位，组织开展全国铁路科技周、省科技之春宣传月活动。

(曹 宁)

邮 政

【西安邮件处理中心建设】 西安邮件处理中心项目是西安国际港务区承担的省、市4大重点建设项目之一，也是中国邮政集团有限公司在陕投资的重大工程项目。该中心集中国邮政干线运输集散中心、邮件处理中心、西北仓配一体化中心、国际陆路邮件处理中心、跨境电子商务西北陆路中心5大功能于一体，日均处理邮件可达298.7万件。项目建成后对提高寄递类业务的市场竞争能力，打造行业“国家队”，全面提升邮政网的处理能力具有重大意义。项目一期工程配置1套矩阵胶带机及2台小件分拣机、15个卸车位、55个在线装车位。矩阵系统单条摆轮自动分拣线效率 ≥ 3600 袋件/h，矩阵分拣能力为2万—2.4万袋件/h，小件分拣机能力为3万件/h，全天可处理140.6万件。二期工程计划配置1套矩阵胶带机及1台小件分拣机，全天可处理158.1万件。

(张 峰)

【包裹预收寄系统助力农村电商】 陕西邮政公司针对农特产品季节性导致邮件收寄时间集中、时限要求紧等特点，开发包裹预收寄系统，有效解决大批量农特产品电商包裹集中收寄、发运耗时费力的难题。包裹预收寄系统包括“WEBPC预收寄”“邮鲜购农户端”“后台业务管理”3个子系统。“WEBPC预收寄”子系统作为便民服务站包裹收寄工具，可实现包裹预收寄功能，提升了批量包裹收寄效率，并实现邮件信息精准化、面单电子化。微信公众号“邮鲜购农户端”子系统是陕西邮政微小客户管理的一次创新，可连接农户和邮政，为农户提供自销推广、邮政帮销、申请开店、包裹预寄递等服务，还可利用大数据对农户进行分组，在特定时期针对

不同农户群推送特定营销信息，提升营销效率。系统自上线以来，共注册微信用户7万人，代理网点2000余个，累计收寄包裹1000多万件，达到优化包裹收寄流程、缩短收寄时限、促进农产品进城、拓展微商渠道接入、提升服务品质、增强企业竞争力的效果。

(张 峰)

【信息网虚拟化平台建设应用】 陕西邮政公司使用虚拟化技术搭建邮政信息网虚拟化平台，实现服务器、存储设备和网络硬件的全面虚拟化，可灵活快速地部署业务系统，从而降低硬件管理的复杂性，提高设备的利用率和业务的高可用性，节约企业资金成本和运营成本。至2019年年底，虚拟化平台已应用至全省邮政综合网接入的生产、经营、管理等相关应用系统，并陆续部署了工行卡寄递、纪检监察、助农取款、数据获取、业务量收备机、欠费管理、华夏保险、公会、营业培训环境、报刊培训环境等十个业务系统，填补了陕西邮政在此领域的技术空白，实现了业务生产系统“高效管理”“资源灵活”“高可用性”的优化目标。

(张 峰)

【企业经营管理看板系统开发】 陕西邮政公司利用中国邮政集团公司私有云、微信企业号、企业智能报表等统建平台，开发出企业经营管理看板系统，打通邮政内部运行网络与互联网微信平台的连接，继而为实现邮政业务生产、经营、管理的数据采集、图表展示、实时报送提供基础技术支持。至2019年年底，先后开发出8个管理模块系统，包括：邮政业务发展图表展示、文传部新邮预订数据采集和报表展示、代金

报表数据采集和展示、小包上门揽收及时率查询统计、信息局月度考核在线填报及考核统计、省纪检

管理系统、省企发部网点管理系统、省欠费管理系统等。
(张峰)

通信

【通信管理工作】 2019年,陕西省通信管理局立足网络强省建设,持续加大网络供给、增强用户获得感、缩小数字鸿沟,加快5G网络部署商用步伐。全省开通5G基站1412个。优化共建共享资源管理平台,新建站址共享率达到83%。全省更换农村地区老旧损坏设备2203台(套),改造农村站址外市电路262站,抢修恢复受损基站6554站次,抢修恢复光缆868km。推动工业互联网部署,确立面向石化、煤炭、农业建设行业二级节点的方向,正式启动了第一个行业标识解析二级节点建设。督促企业加快网络基础设施IPv6改造,网络移动终端和固定终端IPv6地址分配占比快速提升。推进学校联网攻坚行动,全省中小学(含教学点)网络接入率已达到100%,网络带宽达到100M以上学校比例为99.8%。西安骨干直联点新增带宽120G,总带宽达到590G。全省电话用户总数达到5282.2万户,电话用户普及率达到每百人137.7部。

(代纪东)

【市场秩序监管】 省通信管理局持续深化“放管服”改革,创新举措强化监管,创造营商好环境。采取简化审批流程,行政审批时限压缩超过50%,网站备案审核时限压缩超过80%。开展骚扰电话综合整治,狠抓商务楼宇宽带垄断整治,加快推进“携号转网”,持续提速降费,全省100M以上宽带用户占比达到84.1%,4G用户占移动电话用户数的81.8%,行政村4G和光纤覆盖率双双超过98%,手机流量资费降幅38.5%,中小企业宽带和专线平均资费降低均超15%。推进网络精准扶贫力度,直接让利超过1亿元,贫困用户惠及率达到43.1%。加强秋季校园市场整治,严格网站基础管理,处理违规网站1767个,清理空壳网站32761个,注销网站1151个。针对个别企业APP分发平台中出现的违规收集使用用户信息、恶意吸费等问题督促整改,切实解决群众最关心最直接的利益问题。

(代纪东)

【网络安全防护】 2019年,陕西省通信管理局坚持依法治网清网管网,深入推进安全责任考核制度,

健全完善网络与信息安全技术手段,强化网络数据安全保护,制定数据安全事件应急预案,全力以赴完成国庆70周年应急通信保障及应对突发自然灾害保障。开展通信信息诈骗专项整治,完成省诈骗电话防范拦截系统项目终验和反诈系统政企联动延伸项目,全年系统累计拦截诈骗电话号码58万余次,拦截呼叫电话107万余次。开展“扫黄打非·净网2019”专项行动,坚决依法关闭淫秽色情等网站456个,清理低俗涉黄不良信息46条,配合省主管部门关闭违法违规网站262个。推进工业互联网安全态势感知平台建设,提升全省网络安全监测和有效管控能力。

(代纪东)

【延迟系统分析及其在无线通信中的应用研究】 该项目由西安理工大学任海鹏等3人承担完成。项目分析了线性延迟系统中的动力学行为,提出了混沌无线通信信道容量理论和基于脉冲控制的信息编码算法,降低了混沌编码的实现复杂度;提出混沌成型滤波器和混沌基带信号产生理论,使得混沌无线通信方法与传统无线通信系统硬件兼容;利用混沌信号的特性设计优化解码阈值,理论上可以解决多径干扰问题。通过设计电路验证混沌产生方法,采用软件无线电平台和短波电台对混沌通信方案进行了验证,获得了更好的效果。项目主要创新点:①系统分析了线性延迟系统的动力学特性,包括系统分岔分析和稳定性分析。给出了线性延迟反馈控制参数的分岔分析和分岔图;阐明了线性延迟反馈在稳定系统中产生混沌的机理;给出了延迟混沌系统的简单电路实现,应用于保密通信、用户认证,提高了信息安全性。②分析了多径信道延迟特性对信号的影响,发现混沌信号通过无线信道后其中的信息没有丢失;创新性地提出混沌无线通信系统容量理论。③阐明了多径和带宽对于混沌特性的影响机理,提出基于混沌波形特性的抗多径干扰接收算法和丢失码元恢复算法,提升了系统误码率性能。④创新性地提出利用混沌信号作为通信基带信号的新思路,采用脉冲控制和有限冲激响应滤波器两种方法进行

信息编码,由此建立混沌通信系统基本框架,能够与传统通信系统软硬件平台兼容,可提升混沌通信的实用化进程。项目发表论文23篇,其中SCI收录15

篇,EI收录8篇。获授权国家发明专利11件,软件著作权2件。该项目获2019年度陕西省自然科学奖二等奖。

(成果处)

测 绘

【测绘科技工作】 2019年,省测绘地理信息局科技经费总投入约2030万元,其中国家级项目经费480余万元,基础测绘科技经费180余万元,标准类项目270余万元,局本级经费590余万元,局属单位自立项目经费510余万元。立项省局测绘科技创新项目9项,其中“基于地球空间位置网格的空间数据组织管理研究及应用”重点项目,联合北京大学、武汉大学、局属有关单位等多家单位开展研究和开发工作,推进产学研融合。2019年在研科技项目120多项,其中省部级以上和军民融合项目11项;标准制修订项目14项,局本级科技项目9项,局属单位自立科技项目46项。

参与承担“构建全球高阶重力场和区域大地水准面模型的谱组合理论与方法”“多源传感网耦合监测下生态红线评估预警机理研究”“高精度绝对重力仪研制与应用”3项国家自然科学基金项目;承担国家自然青年科学基金项目“融合多模GNSS/长期验潮站数据建立中国沿海高精度高分辨率海潮负荷位移模型研究”;承担国家重点研发计划“一体化综合减灾智能服务研究及应用示范”“全球典型要素提取技术集成与应用示范”;承担自然资源部科技创新项目“自然资源科技创新发展统一监管自然资源技术开发与示范应用”“标准体系框架及编码、产品标准研究”。承担财政部项目“地名普查成果数据在数字城市建设中的应用研究”。完成国家基础测绘项目“现代测绘基准维持与服务”“全国卫星导航定位基准站网平差”等5个项目的验收工作。

参与的“中国高精度数字高程基准建立的关键技术及其推广应用”获得2019年国家科学技术进步奖一等奖,“陕西省易地扶贫搬迁信息管理平台”获2019年地理信息产业优秀工程奖金奖,“第三次全国土地调查正射影像生产内蒙古自治区、西藏自治区、新疆维吾尔自治区(陕西任务区)控制点采集”获2019年地理信息产业优秀工程奖铜奖。参与的“全球测图技术系统与应用示范”获得2019年测绘科技进步奖一等奖。“西安市停车资源调查”“内陆水体水上水下一

体化测绘生产性试验”项目获2019年全国优秀测绘工程奖铜奖。完成《陕西测绘地理信息局科技创新成果汇编(2016—2019年)》。新增专利3件,登记软件著作权18件。

(余传杰)

【测绘地理信息标准化工作】 2019年,省测绘地理信息局组织开展测绘与地理信息标准制修订。围绕自然资源标准化基础性研究,开展自然资源标准基础研究、标准制修订、标准审查、标准国际化、标准宣贯等方面的工作。协助相关司局开展“自然资源调查与监测标准体系”建设的技术辅助任务,搭建《自然资源调查与监测标准体系框架》并编写体系框架说明。推进新牵头的《数字航空摄影测量空中三角测量规范》《近景摄影测量规范》《1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量数字化测图规范》《精密工程测量规范》《测绘地理信息标准一致性测试规范》《卫星导航定位测量规范》6项测绘地理信息国家标准研制,完成牵头的5项标准审查和3项标准报批。完成测绘标准化工作委员会向技术委员会转变重组,提交行业标准报批12项、完成行标形式审查13项、组织开展10项行标征求意见和9项国家标准审查,开展标准化咨询与服务100余次。

(余传杰)

【对外合作与交流】 2019年,省测绘地理信息局参加自然资源部和其他单位因公出国(境)团组共11人次,其中自行组团赴外交流踏勘2人次。选派2人赴日本东京参加第二十九届国际地图制图大会,选派2人赴加拿大蒙特利尔参加第27届IUGG年度学术会议,选派1人随国地信团组赴挪威、芬兰开展技术交流并开展野外踏勘工作,选派1人随黑龙江测绘地理信息局团组赴突尼斯、埃及参加国际会议、技术交流并开展野外踏勘任务,选派1人赴瑞典参加新型基础测绘培训班,选派2人赴台湾参加第九届海峡两岸测绘发展研讨会。自行组织因公出国(境)团组(团组共6人)出国2人赴澳大利亚新南威尔士大学开展技术交流并开展野外踏勘工作。

(余传杰)

【测绘科普活动】 2019年4月,陕西省测绘地理信息学会联合西北大学城市与环境学院、陕西省学生体协定向分会在西安高新第一中学举办第二十七届“科技之春”GIS进中学活动。省测绘学会向学校捐赠校园三维实景模型、正射影像图和720°全景影像图,并采用科技展板、高新测量装备展示、科普报告、校园定向赛及地理地图知识互动游戏等形式,向400余学生代表普及测绘地理信息知识。5月,省局组织选拔青年技术骨干参加2019年自然资源部科普讲解大赛并获三等奖。12月,根据自然资源部宣传教育中心“陆海携手——海洋意识走进中西部(陕西站)”活动安排,邀请自然资源部海洋三所余兴光研究员来陕作题为“海洋生态文明和南北极科学考察海洋”的科普讲座。(余传杰)

【广西农村土地承包经营权确权统一航空摄影和数字正射影像图制作】 该项目由中国煤炭地质总局航测遥感局承担完成。项目完成地面分辨率优于0.16m的航摄影像面积A标18334km²,B标16603km²。实际完成地面分辨率为0.2m的1:2000标准分幅DOM成果面积为A标18719km²,B标17105km²,为广西壮族自治区农村土地承包经营权确权提供基本工作底图。项目大规

模应用煤航GIS数据处理分析系统等自主知识产权软件,提高了数据生产效率和成果质量,保障了文档资料的完整性,缩短了成图周期,为广西壮族自治区农村土地承包经营权确权提供了基本工作底图和准确、现势性强的基础地理数据,对全区农村土地承包经营权确权工作和经济发展具有非常重要的意义和作用。该项目获中国测绘学会优秀测绘工程金奖。

(庞玉哲)

【航空摄影质量自动检查系统】 该项目由中国煤炭地质总局航测遥感局承担完成。项目为国际先进水平的“航空摄影质量自动检查系统”系列科研成果,自动化程度高,其全自动的检查模块无须人工干预,仅仅一台普通计算机就可对海量照片进行一键式、无人值守的质量自动检查,比传统人工作业效率提升60%以上。系统的研发为国内外首创,已成为业界的主流产品。2019年,中国科协在全国组织征集发布可转化、可交易、有一定技术先进性和转化成熟度的前沿领域科技成果,该项目成功入选《2019前沿领域科技成果推介手册》,并推介至全国。该项目获中国测绘地理信息创新产品、西安市科技进步奖一等奖、中国测绘学会测绘科技进步奖三等奖。(庞玉哲)

广播电视

【一种数字电视解码器与GPON网络设备融合终端】 该实用新型专利(专利号:ZL2019201326069)由陕西广电网络传媒(集团)股份有限公司完成。该解码器与GPON网络设备融合终端,包括设置在机器当中的电路主板。电路主板包括电源与信号接口模块、网络路由器交换模块、广播电视接收处于模块及外部接口模块;网络路由器交换模块包括能够接收处理数字及视频信号的CPU,CPU连接信号处理模块和GPON网络路由器,减少了接口数量,方便了使用,降低了加工成本。(绦鲁豫)

【一种广播电视接收机与网络路由器融合装置】 该实用新型专利(专利号:ZL2019201326040)由陕西广电网络传媒(集团)股份有限公司完成。该接收机与网络路由器融合装置,设计的目的在于针对现有技术问题,提供一种广播电视接收机及网络装置,能够节省电源、网线、模具等原材料,同时缩

减加工工序。

(绦鲁豫)

【有线电视与机房技术改造】 2019年,陕西广电网络公司开展了有线电视网络光纤化、IP化改造,加快IPv6部署,年底已实现全网和全系统的IP化改造,并采用Wi-Fi实现家庭无线覆盖;完成部分直播节目IPv4向IPv6演进的技术与业务测试工作。网络光纤化、IP化的技术改造,促进了应用系统和网络基础架构的统一,技术支撑推动了业务发展。机房技术改造上,通过改造原有省前端直播流程结构,实现省级前端的全IP化改造,建立了统一信源平台,整合、优化了原有DVB、VOD、OTT平台的信号接收和编码处理过程,对三个平台的节目信源实现统一管理;针对不同类型节目,新增了多路备份信号,实现了标清、高清直播频道在不同卫星及国干传输等多信源的落地与备份;升级原有大屏监测系统,更新监测设备,实现了对信号传输过程的多点实时监控,做到了单个节目码

流中断快速自动切换和实时告警，实现了快速响应处置。
(绛鲁豫)

【云平台与云播报】 2019年，陕西广电网络公司在西安和咸阳数据中心部署云平台，新建云化服务器1500余台，承载各类业务200余种，支撑了增值应用类和OTT视频类业务的开展。将重要新闻进行编辑，融合省、市、县等全品类新闻内容，打造“云播报”产品，服务特定受众群体；推出“电视预约挂号”“亲情视频通话”“电视读书”等社会便民服务；通过在“秦岭云”智能机顶盒配置中增加多屏互动、个性化推荐、AI语音控制、互联网视频、运行监测管控等模块，将过去“你播我看”看电视转变为“智慧互联”用电视，形成以视听业务为主体的高质量、全媒体的综合信息服务体系；依托覆盖全省的信息网络资源及云计算、信息智能终端等信息技术，实现了社区网络化、智能化、互动化和协同化管理，让居民生活更智慧、更安全、更和谐。

(绛鲁豫)

【“丝路云”媒体平台】 陕西网络广播电视台利用“云计算”技术和广电视频播报系统，构建了“丝路云”媒体平台，为各新闻单位、政府机构、国企公司提供融媒体一站式解决方案。自主开发了“丝路云”中间件系统，实现了陕西广播电视台“中央厨房”、西部网、陕西网络广播电视台和陕西头条媒体数据的互联互通，为新闻宣传活动实现多渠道、全媒体、全

平台统一指挥调度、协同宣传报道提供了技术保障。利用“大数据”技术，建立了“丝路云”媒体数据与用户数据体系，使得陕西头条APP具备了基于用户偏好的内容推荐能力，加快了陕西网络广播电视台和西部网构建“智能媒体”的步伐。
(绛鲁豫)

【高清节目资源系统建设】 陕西广播电视台加强4K、VR、AI、AR、无人机等技术应用，央视“CCTV-4K超高清”频道已落地陕西并覆盖全省用户，上线大量高品质“4K高清”点播内容，OTT平台4K内容累计播放1000余小时。2019年完成标清频道高清同播系统改造并正式上线使用。改造后的系统可满足高清节目为主兼顾标清的播出要求，系统具有设备数量少、故障率低、设计简单、易于使用和维护的特点。目前，陕西广播电视台现有标清节目已逐步进入高清播出时代。
(绛鲁豫)

【新型中波天线】 陕西广播电视台联合咸阳广通电子科技有限公司，经过多方调研、设计计算、仿真实验，研制出76m锥面顶负荷自立塔式宽频带中波发射天线。该天线相较此前使用的120m桅杆式拉线天线，具有覆盖效果优、拓宽中波天线带宽、易于实现多频共塔以及天线占地面积小等优点，可完全取代传统的70—150m中波天线。该成果已通过国家新闻出版广电总局广播电视规划院广播电视计量检测中心的检测，于2019年1月正式在省广播电视台第三发射台投入使用。
(绛鲁豫)

文物与考古

【文物科技工作】 2019年，陕西省文物局完成的国家基金课题：周原遗址东部边缘——2012田野考古工作报告、唐昭容上官氏墓考古发掘报告、桑园砖瓦窑遗址考古发掘报告、唐韩休墓考古发掘报告、陕西富县广家寨寺院遗址发掘报告共5项。完成的省文物局及相关厅局课题：新型纳米材料在馆藏壁画保护修复中的应用创新团队、国宝文物数字化、省级文物保护单位基本要求、汉代祿羽宫遗址保护与调查、陕西省教堂建筑普查及信息采集、文物保护行业标准《陕西省文物保护工程资料管理整编办法》共6项。在研的国家文物局课题8项、国家基金课题17项、省文物局课题28项。由秦始皇帝陵博物院兰德省、王东峰发明

的“一种秦俑修复专用的移动式站立床”，由陕西省考古研究院李炫华、严静等人发明的“用于古代壁画加固的含有AC33/纳米氢氧化钙的有机无机复合材料及加固方法”获国家实用新型专利。
(李 重)

【文物科研项目】 由陕西省文物保护研究院等单位齐扬等人承担的国家文物局行业标准制定课题“文物激光清洗技术规范（第2部分石质文物）”，目的在于规范和指导激光清洗技术在石质文物表面污染清除的应用和技术推广，填补国内激光新技术应用于文物保护行业标准的空白。由陕西省文物保护工程有限公司黄光琦等人承担的国家文物局课题“文物保护行业

标准《长城维修工程取费标准》”，编制适用于不同类型、不同材质、不同地域的长城点段长城保护工程的取费标准。2019年编制了《长城维修工程取费标准》大纲，组织专家对大纲进行了讨论、研究。由西安碑林博物馆景亚鹏等人承担的“丝绸之路沿线汉至唐丝路碑刻整理研究”课题，以完成陕西、甘肃、新疆、宁夏、青海等西部省份的汉唐丝路碑刻的整理和研究为目标，以碑林藏石为基础，开展碑林文化与丝绸之路文化的系列研究。由陕西省考古研究院曹龙等人承担的国家社会科学基金一般项目“泾渭秦墓考古发掘报告”，以陕西省考古研究院2001—2007年期间在西安市高陵区泾河工业园区开发建设中清理发掘出的一批秦墓为基础研究资料。这批资料不仅从丧葬礼俗方面再现了秦人从王国到帝国的发展历程，也为研究秦文明的起源、发展与多样化内涵提供了新线索，为研究秦戎互动提供了新证据；对在研究秦俑的起源、秦汉时期的百戏文化、秦人的礼乐文化与服饰、先秦族葬习俗及秦的历史地理等问题方面具有重要参考价值。2019年，已经基本完成了出土文物的修复、绘图及分类整理工作。由汉景帝阳陵博物院赵静等人承担的省文物局课题“汉阳陵着衣式陶俑科技检测研究”，采用基于免疫学的纺织品微痕检测技术，并结合形貌分析、红外分析、氨基酸分析技术，对着衣俑的微痕进行检测分析，获知纺织品的纤维材质和组织结构等信息，获知皮铠甲和盾牌的材质，并研究布匹及服饰的加工工艺。同时参考同时期的彩绘俑及相关考古资料，最大限度地还原着衣俑的服装形制，利用计算机模拟复原服饰并进行实物复原。由汉景帝阳陵博物院研究馆员赵静等人承担的省文物局课题“汉阳陵帝陵外藏坑遗址本体预防性保护稳定性评估”，对边坡裂隙发育最为严重的第21号丛葬坑进行本体保护性加固并获批，目前已进入施工阶段，并从预防性保护角度出发，联合自然资源部第二地形测量队和西安科技大学，对景帝陵地下外藏坑遗址整体进行危险性及稳定性调查评估。由西安碑林博物馆段志凌等人承担的陕西省社会科学基金项目“唐开成石经研究与保护”，在前人的研究基础上对开成石经史源及版本文献进行彻底清理与综合研究探析，揭示其“今本之祖”的重要价值与地位，对存世拓本进行搜集研究、对石经补字录文研究，对石经保护与展示利用提出可行的方法与理念。

(李 重)

【文物国际合作】 2019年，陕西省文物系统积极开展国际交流合作。①秦始皇帝陵博物院与比利时杨森公司继续开展文物保护合作，2019年中比文物保护合作双方开展了“国宝在等待”等公众科普活动。②2019年，英方专家来秦陵博物院进行陶质文物岩相和XRF研究，搭建起秦陵博物院的陶胎岩相定量分析平台；与伦敦大学专家开展K9901金属器的分析研究；斯特灵大学研究团队来秦陵博物院考察土遗址保护与研究情况。③按照中德“陕西省石刻佛经合作研究”项目2019年度工作计划，陕西省文物保护研究院在海德堡科学院本部举行了学术研讨会，听取德方项目组关于《中国佛教石经·陕西卷》书稿的工作进展和所取得的阶段性成果汇报。④2019年4月15日，陕西省文物保护研究院公输堂项目组与法国国家文化遗产学院国际处宝琳（Pauline Chassaing）女士和漆器专家安娜（Anne Jacquin）女士，在中华全国供销合作总社西安生漆涂料研究所召开“法国国家文化遗产学院—中国大漆制作工艺对洽会”，双方结合公输堂彩画保护研究的主要问题进行了讨论；2019年5月27日，“中法茂陵石刻保护合作研究”协议书在法国凡尔赛宫正式签署。2019年3月24—29日，陕西省文物保护研究院和法国历史建筑研究室就茂陵花岗岩石刻保护合作研究以及联合培养1名博士生等进行了商谈，并完成了赴法博士生的考试和选拔。⑤2019年10月23日，陕西省文物保护研究院与新加坡文物保管中心在新加坡国家博物馆召开的东盟和其他相关地区藏品保护国际学术会议上，签署了“关于文化遗产保护领域的交流合作协议”。

(李 重)

【国家文物局重点科研基地】 砖石质文物保护国家文物局重点科研基地。①完成了陕北地区石窟的分布规律及年代分布研究、陕北地区石窟地质地层调查、石窟石质特征调查、石窟保存状况调查、病害调查及病害机理初步分析。②2019年6月完成了这两处世界文化遗产地保存环境综合监测系统的建设。③开展陕西唐陵石刻体系、川渝石刻体系调查工作，并完成《生物群落对唐陵石刻的危害评估初步报告——秦陵石刻》。

陶质彩绘文物保护国家文物局重点科研基地。①完成的“考古发掘现场出土脆弱遗迹临时固型材料研究”成果获得“国家科技进步奖二等奖”，科研基地成员发表核心期刊论文16篇，出版专著1部，获授权专

利1件,其中第一和通讯作者发表SCI/SSCI论文1篇。

②修复完成陶仓楼44个部件。完成国家文物局文物保护工程修复昭陵博物馆陶质彩绘文物67件。完成了唐代彩绘陶俑的清理和修复共8件。

考古发掘现场文物保护国家文物局重点科研基地。2019年,开展科研项目4项、室内文物保护修复项目10余项、考古发掘现场文物保护项目10余项,共计保护修复各种材质文物500余件(组)、馆藏壁画近25m²、抢救揭取壁画百余m²,编制保护修复方案4项,发表科研论文8篇,出版专著《秦始皇帝陵园出土彩绘青铜水禽制作工艺及相关问题研究》,申请专利1件。

馆藏壁画保护修复与材料科学研究国家文物局重点科研基地。①2019年,先后成立馆藏壁画基地甘肃工作站和宁夏工作站。5月23日,馆藏壁画保护修复与材料科学国家文物局重点科研基地甘肃工作在甘肃省文物考古研究所正式成立。6月18日,馆藏壁画保护修复与材料科学国家文物局重点科研基地宁夏工作在宁夏固原博物馆正式成立。②“壁画保护修复实验室改造提升”项目。5月20日,实验室改造提升正式施工,9月18日项目结项。③古代壁画典型颜料库建设项目。11月28日,陕西省文物局委托陕西历史博物馆组织召开“古代壁画典型颜料库建设项目(第一期)”专家验收会。④保护修复。《宫女图(7人)》的保护修复:永泰公主墓壁画《宫女图(7人)》面积约3.4m²。唐韩休墓壁画的保护修复:“唐韩休墓壁画保护修复项目”在完成18幅壁画揭取、搬迁及保护修复工作的基础上,开始整理壁画保护修复成果汇编。⑤2019年9月,全面完成援助宁夏固原博物馆壁画保护项目的壁画修复工作;与西安市文物保护考古研究院合作壁画保护修复项目;与西安光机所开展馆藏壁画颜料分析检测和颜料数据库建设项目。

(李重)

【科技部国际科技合作基地】 2019年,陕西省文物保护研究院作为依托单位,发挥“国际科技合作基地”作用,有6批22人次分别赴法国、德国、新加坡、缅甸进行了合作交流。接待国(境)外同行业界人员来访洽谈合作5批12人次。承办的由陕西省文物保护研究院与法国国家遗产学院合作举办的“中法公输堂油饰彩画保护修复培训班”圆满召开。

(李重)

【古建筑抗震及振动控制关键技术与应用】 该项目由机械工业勘察设计研究院有限公司等5单位郑建国等11人承担完成。项目针对古建筑易受地震破坏和城市建设振动影响的难题,开展专题研究和工程实践,成果解决了古建筑抗震与振动控制的多项技术难题。根据研究对象特点,建立古建筑结构损伤模态识别、三维激光扫描、地质雷达等无损(微损)综合探测方法,提出古建筑木结构安全性评估分级标准;开展古建筑结构大型振动台和残损构件试验,揭示古建筑结构抗震性能退化规律,提出用于砖石结构的高延性纤维混凝土抗震加固技术和木结构榫卯节点的形状记忆合金抗震加固技术;开展砖木结构古建筑材料疲劳特性试验及整体结构疲劳损伤仿真分析,提出科学合理的容许振动标准;建立基于振源减振、屏障隔振与古建筑防震性能提升的多道防线振动控制成套技术,可有效控制古建筑在复杂振源作用下的振动。项目成果显著提升国内古建筑抗震及振动控制技术水平,广泛应用于古建筑勘查与评估、振动防护与抗震工程。其中,西安地铁运营振动对钟楼、城墙的影响预测与控制项目成了该领域的示范工程,为城市建设与文物保护的协调发展提供了科学依据。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖一等奖。(陈冉升)

【文化资源数据智能处理与VR展示关键技术研究与应用】 该项目由西北大学等2单位耿国华等11人承担完成。项目主要技术创新:①提出古人类面貌虚拟复原新方法。发掘出土的古人类头骨破损严重且面貌缺失,基于构建的现代人脸数据库,建立了计算机辅助古人类面貌复原体系。提出了颅骨与种族、颅骨与性别关系的颅面形态分析研究方法;提出了基于最小二乘回归和面貌统计形状模型约束的颅面交互复原方法;利用颅骨和面貌信息,提出三维人脸变化模拟方法。②针对复杂大量碎片模型穷举匹配NP难问题,建立了模型匹配计算优化体系。利用完整模板导引碎片智能分类,将拼接矛盾前移,突破碎片候选匹配集大的瓶颈;研究实现了自底向上和自顶向下的两种拼接途径,支持破损文物虚拟修复,有效替代人工复原模式,提升文物修复的效率与效果。③建立文化资源虚拟展示平台,提出文化资源数据智能处理采集、匹配、压缩传输、展示的系列新方法。研究提出VR/AR展示新方法,构建发掘现场、破损文物复原、发掘现场重建、虚拟文化资源展示的系统平台,构建虚拟展

示公众体验和仿真平台,突破传统保护方法瓶颈,构建数字化保护技术服务支撑体系,服务文化资源保护传承需求;研究提出了一种压缩感知矢量几何模型的压缩及恢复方法,实现了文化资源大规模三维模型的无损压缩和解压;提出了基于考古资料的遗址自动重建方法,结合自主构建的三维模型云,基于考古资料语义快速生成遗址基本三维模型,成果应用于影视制作和考古遗址虚拟再现;提出了基于考古遗址回溯分析方法,基于遗址变化过程多次三维点云构建考古遗址时变模型,构建基于手势交互的多通道VR系统进行展示分析,应用于秦始皇帝陵博物院K9901遗址坑发

掘过程;提出了基于全息融合的虚实展示和自然人机交互方法,构建实景与数字空间虚实融合的虚拟展演系统。该项目突破了古人类头骨性别和种族判别、古人类头骨虚拟修复、古人类头骨颅面复原、人脸老化模拟、陶质文化碎片智能分类、文物碎片匹配和拼接、考古遗址时变数据分析、考古资料自动重建、媒体数据可视分析、高清内容自动生成和光影全息等10项关键技术;构建了3个支撑服务平台;获发明专利授权9件、授权登记2件;公告10项,软件著作权6项;发表论文100余篇,其中SCI收录22篇。该项目获2019年度陕西省科学技术进步奖二等奖。(成果处)

教 育

【教育科技工作】 2019年,省教育厅以“持续深化改革、强化协同创新、共谱时代华章”为主题,贯彻落实《关于落实〈中办国办印发关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见〉》的工作措施,起草了《陕西省高等学校科技创新军民融合发展实施方案(2019—2022)》,完成了《中华人民共和国教育部 陕西省人民政府联合推进高等学校军民融合发展合作框架协议》签订相关准备工作,在省属高校中开展了《关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》专项督查工作,督促高校进一步优化科研项目评审管理机制、改进科技人才评价方式、加强科研诚信体系建设等工作。全年共设立省教育厅科学研究计划专项1016项,支持高校78所。组织申报教育部科研项目822项,申报省科技厅项目1952项。获批国家自然科学基金2120项,立项金额超过10亿元,实现了全省高校国家自然科学基金经费的历史性突破。获批国家社科基金项目178项,立项金额3515万元。共有159项科技成果获奖。(杨 丹)

【科研平台及人才团队建设】 2019年,组织认定陕西高校新型智库22个。设立重点科研项目152项,推荐申报省级重点实验室19个、国家大学科技园2个,获批教育部工程研究中心6个,省部共建协同创新中心2个,在高层次科研平台建设方面取得新突破。重点支持35岁以下具有创新活力的青年科技人才开展前瞻性和原始创新性的基础科研项目。评选首批陕西高校青年创新团队93支。全省高校共有4人获得国家

自然科学基金杰出青年基金资助,21人获得国家自然科学基金优秀青年基金资助,56人获得陕西省“青年科技新星”荣誉称号,30人获得“中青年领军人才”称号。(杨 丹)

【科技成果转移对接】 2019年,省教育厅与省发改委等部门联合下发了《关于印发〈陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施〉的通知》。设立服务地方专项43项,引导高校与地方企业合作,促进科技成果就地转化。举办了第三届陕西高校科技成果展暨校企对接洽谈会,设展位1457个,展出科研成果3000余项,征集企业需求309项,高校与企业达成签约项目共计106项,合同金额达1.278亿元。陕西高校技术转移合作网络信息平台——“高校成果空间”上网运行。已收录了3000多项高校科技成果和400多条企业技术需求信息。

开展了“2019高校技术交易及知识产权讲座”及沙龙活动,举办了陕西高校科技成果转化培训会。目前,全省高校共成立技术转移机构73个,西安交通大学等4所高校入选教育部首批高等学校科技成果转化和技术转移基地。组织西安交通大学等12所高校科技专家深入安康市,与安康市富硒食品、生物医药、新型材料等领域18家企业进行对接交流,为当地发展建言献策。面向全省党政机关开展了智库重点项目征集工作,共征集课题140项,引导高校主动服务咨询决策,发挥高校在战略研究、政策建言、人才培养、舆论引导等方面的作用。(杨 丹)



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

园区科技

概 述

2019年,陕西24个高新区深入实施创新驱动发展战略,推进科技创新、现代金融与人力资源的深度融合,大力发展以高新技术产业为代表的实体经济。高新区经济平稳增长和质量效益提高互促共进,经济实力跃上新台阶,有力促进了质量、效率、动力三大变革。2019年,全省高新区共实现生产总值7139.7亿元,占全省GDP的27.7%;固定资产投资3592.13亿元;出口总额1644.5亿元,占全省的87.8%。高新区企业实现工业总产值16983.3亿元,同比增长4.81%;营业收入22535.7亿元,同比增长6.2%;净利润1815.2亿元,同比增长11.6%;实际上缴税费1531.8亿元,同比增长4.8%。

为进一步促进全省高新区高质量发展,完善高新区争先创优机制,2019年12月,省政府办公厅和省科技厅分别出台了《陕西省省级高新技术产业开发区认

定管理办法》(陕政办发〔2019〕40号)和《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》(陕科发〔2019〕18号)。近年来陕西在高新区建设与发展过程中,按照差异化、特色化、品牌化、集聚化的发展原则,不断推动全省高新区协同联动发展,实现数量质量双提升。截至2019年年底,全省共有24个高新区,包括西安高新区、宝鸡高新区、杨凌高新区、渭南高新区、咸阳高新区、榆林高新区和安康高新区7个国家高新区,延安高新区、府谷高新区、蟠龙高新区、三原高新区、富平高新区、蒲城高新区、凤翔高新区、汉中高新区、商洛高新区、西户高新区、旬阳高新区、铜川高新区、韩城高新区、山阳高新区、白水高新区、神木高新区、安塞高新区17个省级高新区,实现了省级高新区设区市全覆盖,区域布局更加合理,辐射带动引领作用进一步增强。

西安高新技术产业开发区

【概况】 2019年,西安高新技术产业开发区(以下简称西安高新区)高举硬科技旗帜,实现高质量发展,全面完成了各项既定目标任务。2019年,实现生产总值3624.11亿元,同比增长18%;规模以上工业增加值完成2515.56亿元,同比增长7.9%;工业投资完成427.61亿元,同比增长27%以上,占西安市的41.5%;实际利用外资34.5亿美元,同比增长20.21%,占西安市的49.28%;引进内资1075亿元,同比增长42%。

【基础科学研究平台】 依托西安市丰富的科教智力资源,建设了一批与产业关联性强的大科学装置和高能级的基础科学研究平台,扩大硬科技源头创新。国家高精度地基授时系统正式开工建设,中科院地环所、阿秒科学装置、安德烈·海姆(AndreGeim)诺奖实验室、巴瑞·巴理士(Barry C Barish)诺奖实验

室和丹·谢赫特曼(Prof. DanShechtman)诺奖实验室等一批重点创新项目相继落地,基础研究布局持续完善,原始创新能力不断提升。

【硬科技创新示范区】 推动与西安电子科技大学、西北工业大学、西安光机所的校地融合、院地融合发展,加速建设硬科技创新示范区。涌现出一批全球领先的硬科技创新成果,超宽禁带氮化镓功率器件、超高强韧镁基复合材料、碳化硅陶瓷复合材料、垂直腔面发射激光器、新一代眼人工晶状体、启明910人工智能加速芯片等技术领先。专项政策引导硬科技加速产业化,2019年区内企业获批国家科技重大专项、国家重点研发计划43项,为实施重大创新成果产业化的16家企业配套政策资金1.3亿元。立足主导产业布局,以标准为引领推动硬科技产业发展,2019年获批国际标准12项、国家(国军)标准和行业标准105

项。一批硬科技成果实现产业化，西安浦勒生物科技有限公司新一代眼人工晶状体产品研发进入取证关键阶段，成立陕西省首个由外籍院士任首席科学家的院士工作站；西安新通药物研究有限公司第二代1.1类乙肝靶向治疗药海普诺福韦片获准进入临床研究，注射用MB-07133获批开展二期临床试验。

【创新平台】 推动重点实验室、工程技术中心和企业创新中心等创新型研发平台建设，全年获批9个国家级平台、89个省级平台。着力推进创新要素融合，鼓励企业联合高校院所共建新型研发机构，先后建立清华交叉信息核心技术研究院、陕西半导体先导技术中心、增材制造国家创新中心、陕西光电子集成电路先导技术研究院、特种飞行器工程研究院等新型研发机构40余家，投入政策资金超过10亿元，撬动社会资本超过50亿元。建设国家技术转移西北中心、国家知识产权示范园区、国家知识产权服务业集聚发展试验区，2019年全年专利申请量40879件，其中发明专利申请量18095件，同比增长均超过40%。全年专利授权量16937件，占西安市的49.6%，占陕西省的38.4%。技术交易额实现452.3亿元。

【产业体系建设】 围绕打造现代化产业体系目标，着力推进技术创新、产品创新、应用创新，围绕做强做大以半导体、软件信息为核心的电子信息产业，以高端装备、新能源汽车、生物医药等为核心的先进制造业，以生产性服务业、文化创意为核心的现代服务业，大力实施“建链、强链、补链”计划，推动优势产业向高端迈进。全年实现全口径营业收入17567.75亿元，其中主导产业营业收入14972.4亿元，同比增长9.2%。企业规模稳步提升，新增营业收入2000万元以上的企业385家，累计达到1500家。坚持把加快重点产业项目建设、扩大有效投资作为有力抓手，100个重点产业项目完成投资646.6亿元。围绕主导进行产业链招商成效显著，全年共签约重点产业项目126个，签约总额1860.54亿元，其中100亿元以上的项目12个、50亿元以上的项目20个，引进世界500强设立企业8家。

在半导体产业方面，以打造全球半导体产业高地为目标，引进了陕西半导体先导技术创新中心、三星二期第一阶段、奕斯伟硅产业基地等一批大项目建成投运，推动半导体产业链全覆盖，设计、晶圆制造、

封装测试、材料制备各链条各环节全面优化。在新能源汽车产业领域，形成了涵盖整车、零部件、汽车电子等环节的产业链，聚焦了比亚迪、开沃汽车等一批龙头企业，以及三星SDI、比亚迪30GWh动力电池项目等配套企业，加快打造新能源汽车科技创新谷，未来将形成200万台的产能，产业规模超过3000亿元。支持军民融合产业发展，在全国率先设立军民通用标准化研究院，推进军工两证联合审查试点，国家知识产权运营军民融合特色试点平台正式运营。在军民融合特色产业领域，形成了航空、航天、电子、兵器、船舶、核等门类较为齐全的军工板块企业群。

【创新创业】 着力构建立体化孵化网络，形成“苗圃—孵化器—加速器”全链条式创业孵化体系，全年新增双创载体20家，双创载体总计133家，其中，国家级孵化器14家，众创空间77家。双创载体面积不断增大，全年新增超过100万 m^2 ，总面积超过700万 m^2 ，累计在孵和毕业企业超过4000家。营造开放包容双创大舞台，实现“月月有会展、周周有论坛、天天有时尚”，会展、论坛、路演、赛事、培训等双创活动总计2500余场次，全球硬科技创新大会、华山论剑网络安全大会、第三届全球程序员节成为打造科技创新、软件服务、网络安全等方面的全球性创新创业城市IP。

【企业创新培育】 建立科技型中小企业、瞪羚企业、高新技术企业、科技“小巨人”企业、独角兽企业梯度成长培育体系，发布《西安高新区高新技术企业培育三年行动方案（2019—2021年）》，确保高新技术企业数量增长与质量提升并举，全年新认定高新技术企业1080家，认定科技型中小企业1680家，瞪羚企业达到79家，独角兽和准独角兽企业达40家。减税降费落到实处，全年研发加计扣除抵税总额超过18亿元，为科技型企业减免税收超过20亿元。

【科技人才】 出台“1+X+1”人才新政，人才引进总量和质量均创历史新高，全年引进和培养55名全球顶尖人才、460名产业领军人才和4685名高端专业技术人才。全年举行各类人才活动超过200场，打造海外专家峰会、全球高端人才恳谈会等知名人才引进品牌。构建完备的市场化人力资源服务体系，探索市场化人才服务模式，招引德科集团等11家国际知名人力资源机构入驻。

【科技金融】 优化金融产业发展软环境，出台《加快金融业发展的若干政策》和《金融支持产业发展的若干政策》等政策措施，率先在全国实现3个工作日内完成新设投资机构的工商注册行政审批。成立西安高新金融控股有限公司，构建金融全牌照体系。成功举办全球创投峰会，发布“创投十条”。增强金融体系服务实体经济的能力，设立150亿元的首善高新产业并购基金，完成金融业增加值155.55亿元，直接融资202.73亿元，存贷款余额增速21.16%，全方位支撑创新创业。聚集金融服务机构和要素平台支撑实体经济，全年新引进各类创投机构365家、金融机构21家、境内外上市挂牌企业10家，引进蚂蚁金服、链融能源区块链等重点金融项目22家。支持企业上市发展，储备上市企业150家，铂力特顺利在第一批科创板上市，境内外上市挂牌企业累计113家，A股上市企业20家、海外上市企业28家、新三板挂牌企业65家。

【优化营商环境】 以打造“营商环境最优城区”为目标，持续优化营商环境，荣获“中国国际化营商环境建设十佳产业园区”称号，荣获西安市工程建设项目审批制度改革和数字化改革双试点单位。坚持“最多跑一次”改革，实现了“所有权力进中心、中心之外无审批”的集中审批、“一窗受理、后台办理”的工作机制和“让数据多跑路、群众少跑腿”的“一网通办”，线上办理事项103项，居西安市第1。通过审批服务下沉，实现了“审批服务送到家门口”，有效解决“最后一公里”问题。创新推出“容缺审批”“承诺制审批”“整区域审批”等8项制度并在陕西省推广。全年新登记各类市场主体5.78万家，同比增长61.3%，其中新登记企业2.3万家，同比增长35.29%。深入开展亲商助企活动，向361家规上工业

企业和44个重点项目派驻303名亲商助企专员，实现服务企业“零距离”。积极落实各项惠企减负政策，累计减税降费超过40亿元，兑现普惠性政策资金超过20亿元，落实稳岗补贴4.73亿元。

【国际合作】 2019年，在美国硅谷、以色列特拉维夫、瑞典斯德哥尔摩等国家和地区设立了8个离岸创新中心、4个科技服务站、5个海外研发中心，全球离岸创新网络初步建成，加快“走出去”步伐，促进国际人才、技术、资本等科技创新资源交流合作，“丝路硅谷海外双向博士后流动站”“欧盟研究与创新中心（西安办公室）”等项目成功揭牌；全球企业投资服务体系初步建成，为企业提供海外投资发展所需的法律、劳务、商务和各类专业服务；成功为中瑞、中德40余个创新创业项目进行路演活动；举办2019年“一带一路”中亚地区行业投资论坛暨投洽会（吉尔吉斯共和国专场），与吉尔吉斯共和国合作共建海外科技园区；推动筹建中国—南非海外孵化器。全年实现出口创汇1296.55亿元，其中高新技术产品出口1076.14亿元，占出口总额的83%，产品结构优势明显，国际化进程进一步加快；全年发生海外直接投资的企业27家，同比增长28.57%，投资额超过43亿元，同比增长13.3%。

【一区多园】 采取“一区多园”模式，与榆林高新区和安康高新区建立飞地模式，与西安市周边区县共建电子工业园、通信产业园、草堂基地、集贤产业园带动区域产业发展。牵头发起设立陕西省高新区联盟，探索与宝鸡、咸阳、渭南、杨凌等国家高新区的协同创新机制，实现了在创新资源配置、产业转移、人才共享、项目配套和产业联动创新上的协同与联动发展。
(陈艳)

宝鸡高新技术产业开发区

【概况】 2019年，宝鸡高新技术产业开发区（以下简称宝鸡高新区）在全国168家国家高新区中排名49位，可持续发展能力排名33位。2019年，宝鸡高新区R&D投入超过54亿元；新增高企24户，有效高企数达到173户；新增国家入库瞪羚企业2户，累计入库22户；科技型中小企业入库108户；组织申报省级以上各类科技项目74项、立项15项；获得省级以上科技奖

项13项；1家企业获陕西省技术发明奖一等奖，1家企业获陕西省科技进步奖一等奖；技术合同交易额9.3亿元；专利申请1647件，其中发明专利510件，专利授权916件；新增贯标企业11家，培育省级以上知识产权优势企业12家，知识产权质押融资5230万元；引进高层次紧缺人才49名。实现工业总产值约2170亿元，区域生产总值784亿元，外贸进出口总额69亿元。

【创新平台】 2019年,宝鸡先进结构材料(钛及钛合金)产业集群被国家发展改革委列入全国第一批战略性新兴产业集群。2019年国际钛博会、第十三届全国激光加工产业年会暨宝鸡激光产业发展大会、2019年中国钛熔炼锻造及棒线粉创新发展论坛、2019钛焊管技术合作交流圆桌会等顺利举办,邀请曹春晓等新材料领域院士和专家学者“共谋钛未来”,钛谷品牌效应和钛产业行业话语权进一步增强。国家轻合金材料及数字化智能铸造技术创新中心完成载体工商登记;国家高校技术转移中心西北区域创新中心获批宝鸡首家陕西智能机器人创新中心,发起成立宝鸡知识产权创新联盟、陕西省智能机器人产业联盟,与中德创新中心开展国际合作等方面取得成效;宝石机械油气钻井装备工程技术研究中心实验室通过国家认定;陕西省智能纺织装备研究院获批省级校企共建新型研发平台;国家数控系统工程技术研究中心陕西分中心工作开展有序,取得了阶段性进展,宝机品牌B60、B80系列数控系统进入批量配套应用阶段,累计配套机床600多台套;特飞院船载无人机项目与军队完成方案论证,与中电科20所、京东开展物流无人系统方案论证;激光中心推广激光清洗、激光熔覆、激光焊接等新工艺、新技术,完成30余件专利申请;快速制造中心服务企业65批次,签订技术合同55份;宝鸡文理学院省级重点实验室启动建设。新增省级企业技术中心4户、院士工作站1户。

【招商引资】 围绕特色优势产业集群“补链、延链、强链”,全年引进亿元以上工业项目50个,实现招商引资到位资金344亿元,利用外资2685万美元。其中5亿元以上产业化项目11个,10亿元以上产业化项目4个,20亿元产业化项目2个,包括重点引进了投资20亿元的“钛及钛合金航空新材料产业园”项目,投资10亿元的钛及钛合金军民融合产业园项目,投资7.8亿元的宇航级宽幅钛合金板材、带箔材建设项目,投资7.3亿元的应急装备研发制造基地项目等一批重大产业项目,优势产业集群化、园区化、高端化发展步伐加快。实施总投资438.4亿元的重点项目33个,完成投资106.3亿元,华天科技半导体产业园、中铁电气化科技产业园、高端装备产业园四期标准化厂房、法士特-伊顿轻卡变速器等一批重大产业项目建成投用,法士特第900万台变速器顺利下线,中铁宝桥重载高锰钢辙叉生产线投产。

【企业培育】 现有规模以上战略性新兴产业企业120余户,主要涉及航空航天、新能源及节能环保、电子信息及光通信、生物医药与健康设备、高档数控机床和智能制造产业5大领域,其中新材料产业和高端装备制造产业总产值在全省居第3位。高新区申报端口认定高企65户,其中第一次认定企业23户,创5年来新高;新增国家瞪羚企业入库企业2户,累计国家入库22户,认定区级瞪羚企业17户。(雷佳)

杨凌农业高新技术产业示范区

【概况】 2019年,杨凌农业高新技术产业示范区(以下简称杨凌示范区)扎实履行现代农业示范引领和经济社会发展“两项使命”,统筹推进稳增长、促改革、调结构、惠民生、防风险、保稳定各项工作,生产总值增长6.2%,地方财政收入增长7.5%,城镇居民人均可支配收入增长8%,农村居民人均可支配收入增长9.5%,示范区高质量发展取得新成效。

【科技创新】 积极促进区校融合,扎实推进科技协同创新,全区研究与试验发展经费4.92亿元,R&D占GDP比重达3.27%,新增中国工程院院士1人,建设科技创新平台5个、省级院士工作站1个,获国家科技进步奖二等奖1项、省科学技术奖14项。加大科技企业培育,新增高新技术企业12家,招引创新创业团队

101家。着力促进科技成果产业化,农业科技成果展示交易中心线上平台全面建成。杨凌科创中心正式运营,64家科研团队、风投机构和科技型企业陆续入驻。全年技术合同成交额达到1.81亿元,品种权交易额累计突破2亿元。第26届农高会成功举办,发布551项科研成果和717项专利信息,2000多家企业和166万群众参展参会,投资交易总额达1007亿元。

【示范推广】 围绕履行好国家使命,大力实施“示范推广和科技扶贫融合升级行动”,新发展科技示范推广基地26个,推广面积达607.27万 hm^2 (其中省外推广面积为373.6万 hm^2),推广效益达225亿元。大力开展科技助力全省脱贫攻坚行动,依托区内丰富的科教资源,组建5个科技服务团,设立30个课题组,赴11

个深度贫困县区结对帮扶，助力全省打赢脱贫攻坚战。深入实施“新时代农业技术管理培训和职业农民创业孵化行动”，制定《农民教育培训机构管理规范》和《农民教育培训教学管理规程》2项省级地方标准，全年农业科技培训4.5万人次（其中面向省内11个深度贫困县区1万余人次），1175人获示范区农民技术职称证书，累计获证15644人次。

【农业农村】 全面推进乡村振兴战略实施，突出产业振兴重点，成功引进先正达、科迪华等国际种业龙头企业，现代种业发展迈出新步伐，年种子交易总额突破6亿元，占全省年交易量的1/3。国家农村产业融合发展示范园获批创建，国家现代农业产业园通过验收，杨凌智慧农业示范园建成投用，高科农业体验园建成运营，绿色农业、智慧农业、休闲农业、“互联网+现代农业”等新兴业态蓬勃发展。农产品质量安全抽检合格率不断提升，115个农产品通过绿色、有机认证，杨陵区荣获“国家农产品质量安全县”称号。农村人居环境不断改善，杨陵区入选住建部美好环境与幸福生活共同缔造试点县区。城乡融合发展机制更加完善，国家城乡融合发展试验区获批建设。

【经济发展】 坚持把稳增长作为经济工作的首要任务，出台了《示范区2019年稳增长稳投资若干措施》，全方位支持工业企业创新发展，规上工业增加值同比增长2.6%。加快推进项目建设，全年开工重点项目126个，富春如意仓、综合物流园等项目顺利推进，农高会D馆、交通旅游枢纽等32个重点项目建成投用，固定资产投资同比增长12.2%，增速位居全省第2。招商引资量质提升，先正达、华为、农信互联等一批科技型企业集聚杨凌，招商引资实际到位资金258.47亿元。

【上合农业基地建设】 认真落实习近平总书记关于上合农业技术交流培训示范基地建设的指示，成立基地建设工作专班和机构，制定基地建设方案和发展规划，成功举办上合组织现代农业发展圆桌会议等7项上合组织国家农业合作系列活动，上合组织秘书长诺罗夫等23名国外部级官员出席相关活动。加快推进国际合作园区建设，中哈、中吉现代农业示范园基本建成，中俄、中澳园区一期建设任务全面完成。举办援外培训23期，培训60多个国家农业官员和技术人员453名，国际农业合作迈上新台阶。

（权朋涛）

渭南高新技术产业开发区

【概况】 2019年，渭南高新技术产业开发区（以下简称渭南高新区）围绕国家高新区“创新驱动发展示范区和高质量发展先行区”总体要求，坚持创新驱动，着力培育发展新动能，激发新活力，全区经济社会发展取得新进展。2019年全区生产总值完成166.11亿元；规模以上工业总产值完成343.47亿元；固定资产投资完成138.36亿元；“四上”企业实现营业收入554.21亿元；全社会消费品零售总额达52.7亿元；财政总收入实现7.49亿元。

【园区创新】 坚持把科技创新作为引领区域高质量发展的核心动力，持续加大研发投入，积极培育创新主体，不断强化项目支撑，创新创业取得新突破。区财政科技支出1.4亿元，撬动全社会科技研发投入强度达到2.9%。科技企业加速培育，陕西北人获批国家级技术创新示范企业，盛世荣华登录首批陕股交科技创新专板，全年培育科技型中小企业35家，净增高新技术企业6家，认定市级瞪羚企业4家；全区各类科技

型企业数量占比持续保持全市30%以上。科技项目支撑有力，全年共计申报各类科技计划项目50项，获批准立项32项。特别是渭南市上报的“2020陕西省绿色智能印刷包装特色产业链”8个项目全部由高新区企业组织实施，项目申报获批数量均为历史新高。科技成果成效显著，技术合同交易额实现1.33亿元，专利申请345件，引进国内先进技术成果10项，开展军民融合科技活动5次，入选2019年陕西省创新人才推进计划2人、科技创业导师1人。

【特色园区】 2019年6月，渭南高新区全面启动了国家创新型特色园区申报工作，通过实地调研形成特色园区调研报告与建设方案，得到了中、省、市的大力支持。8月高新区申报的“国家中小企业创新创业升级特色载体——科技资源支撑型”项目获批中央财政立项支持，对全面提升高新区创新创业载体孵化能力建设、促进入孵企业快速发展壮大提供了有力保障。

【平台建设】 围绕渭南高新区国家中小企业创新创业升级特色载体建设，依托3D打印产业培育基地和渭南市创新创业中心等国家级创新平台优势，全年新增容厦云谷省级众创空间1个；陕西北人省级首批院士专家工作站1个；组建渭南市工程技术研究中心4个，评估验收市级众创空间1个、工程技术研究中心1个。截至2019年年底，渭南高新区拥有中、省、市创新创业载体共计52个，其中国家级10个，省级14个，市级28个。

【创新活动】 坚持把“中国创新创业大赛”作为推动创新创业升级和服务科技型企业快速发展的重要着力点。全年组织13家科技型企业积极参赛，5家企业获省级等次奖与优秀奖。3D打印科技企业孵化器上升为全国科技企业孵化器A类评价，进入国家第一梯队。成功举办了增材制造产业丝路行暨渭南国际增材制造产业合作恳谈会、第八届中国创新创业大赛新能源及节能环保组决赛、第二届“西迁新传人”渭南创业训练营，组织区内企业参加第十六届中国国际中小企业成果展、上海TCT Asia增材制造展会等活动9次，持续打造园区国内外综合影响力。

【异地孵化】 在全省首创异地孵化模式，组建渭南驻西安科技工作站和西电渭南创业创新孵化平台，打造“西安研发、渭南制造”桥头堡，全面推进产学研深度融合。截至2019年年底，渭南驻西安双创平台孵化器入驻科技型企业共计21家。积极响应陕西省科技厅“1155工程”“PDS管服平台”等科技创新战略部署，支持高新区行业龙头、骨干企业优先建成一批中、省级工程技术研究中心、重点实验室、科技成果转移转化中心等新型研发平台，引进西安交大国家

技术转移中心渭南分中心，借助西安交大优势教科资源，围绕高新区主导产业，开展科技成果转化、人才交流合作等活动，解决企业发展难题。

【科技人才】 深化人才体制改革，制定《2019年人才工作计划》，明确人才招引方向、人才队伍建设、服务保障支持等9条具体目标和措施，组织区内50名“拔尖人才”与企业签订《2019年目标责任书》，建立了以业绩为导向的人才评价模式。搭建人才发展平台，对区内9家院士专家工作站研发团队建设、科技成果转化等情况进行摸底调研，指导各平台发挥优势，协同推动技术攻关。拓宽人才交流渠道，2019年9月，高新区成功举办首届“校区合作”系列活动，邀请西安电子科技大学、长安大学等10所高校100余名专家教授和就业处负责人来区座谈交流，先后与长安大学、西北大学开展校企合作项目10个，组织区内18家企业赴西安高校组团招聘技术人才，达成就业意向260余人，校区互利共赢的新局面初步形成。

【营商环境】 以“优流程、压时限、降成本、减材料”为方向，着力优化提升辖区营商环境，牵头制定《渭南高新区优化提升营商环境“5+3”专项行动方案》，形成了目标任务“自主申报、综合下达、精准实施、联合督查、定期考核”的工作机制。针对企业生产经营过程中遇到的暂时性资金短缺问题，制定了《渭南高新区纾困资金支持企业发展暂行办法》，专门设立2000万元的纾困资金，帮助企业解决“燃眉之急”，制定了《渭南高新区支持民营经济快速发展资料汇编》，促进高新区民营经济稳步健康发展。

（孙 桥）

咸阳高新技术产业开发区

【概况】 2019年，咸阳高新技术产业开发区（以下简称咸阳高新区）辐射和带动作用持续增强，社会综合影响力持续攀升，在2019年全国国家高新区排名中升至第86位，较2016年前进38位，是国家高新区中争先进位增幅最大的园区。2019年，咸阳高新区“四上”企业实现营业收入755.01亿元，同比增长5.94%；实现规模以上工业总产值721.61亿元，同比增长2.86%，占全市规模以上工业总产值比重的

28.87%；实现全口径增加值（GDP）327.01亿元，同比增长10.59%，占全市生产总值比重的21.25%；实现规模以上工业增加值240.36亿元，同比增长11.73%；完成进出口总额93亿元，同比增长11.5%；固定资产投资210亿元，同比增长16.66%；地方公共财政收入4.2亿元，同比增长73.6%，占年度目标任务（2.1亿元）的200%；实现“四上”企业利润总额37.01亿元，同比增长3.57%。高新区引领和带动全市工业经

济发展的主导地位日益增强。

【产业体系建设】 2019年,咸阳高新区围绕“电子信息、生物医药及医疗器械、新型合成材料”三大主导产业,全力实施项目建设和结构调整战略,推进主导产业战略升级高质量发展。

电子信息产业:1月,彩虹光电对外宣布CEC8.6代线一、二期月产12万片液晶面板项目全面建成投产。全年出货量1134.2万片,全年实现销售收入66.2亿元,上缴税金约6亿元,已成为推进咸阳电子信息产业高质量发展,建设千亿级电子信息产业集群核心中的核心。CEC8.6代线还带来了35家上下游配套企业落户,部分配套企业在一两年时间内实现了产值过亿大关。6月,生益科技总投资10.11亿元的覆铜板二期建设项目正式建成投产。9月,泰嘉光电科技总投资12亿元的“年产400万台液晶显示设备”项目正式建成投产。

生物医药及医疗器械产业:2019年,新高新药业、东泰制药、康惠制药、达康药业等多家企业项目开工建设。修正药业和陕药集团联合投资12亿元的孙思邈制药一期项目建成并试生产;年青保药业总投资1.8亿元的一期项目正式建成投产;先后赴沈阳、兰州、济南、湖州等地开展招商,引进威尔芙、达索、正格等医疗器械企业6家,对接香港荣炜集团,引进2项投资10亿元的项目。截至2019年年底,共有46家药企及医疗器械企业落户高新区,其中建成投产25家,在建21家。

新型合成材料产业:围绕西橡院、科隆能源、天成钛业等龙头企业,以“军民融合”和“外向型经济”为发展方向,向功能金属材料、高性能复合材料、前沿新材料等领域拓展。西橡院大运飞机配套门窗密封条量产化;科隆能源军品产值份额占比超过40%;盟创纳米气凝胶、六元碳晶高纯度石墨粉实现小批量生产;总投资12亿元的年产1万t航天钛材项目全面建成投产,当年实现产值3.2亿元。

【创新创业】 通过开展“创业大讲堂”“企业私享会”“创业下午茶”等系列活动,为企业和创业者提供专业化全周期双创服务;积极组织承办咸阳高新区产业资源共享大会暨中电光谷产业资源(咸阳)对接会等14场会议活动,参与人数达1200人次,高新区创品牌力和区域影响力不断提升;“筑梦·创享”空间

二期建成投入运营,鑫创互娱网络等16个小微孵化企业入驻众创空间,成功举办了第四届中国创新挑战赛陕西赛区大赛,12月被科技部火炬中心认定为国家级科技企业孵化器。

【科技人才】 制定出台了高新区《关于加快区域性人才高地建设为全面推进高质量发展提供强大智力支撑的实施意见》,对引进的高层次人才和团队从安家落户到就业创业给予全程补贴补助及奖励;与市委组织部人才办合作,共同出资设立了总规模1500万元的人才建设基金,计划5年引进200名左右“电子信息、新能源汽车、装备制造、生物医药等支柱产业及战略性新兴产业领域”的高层次创新创业人才;对接中微星电子集团邓中翰院士建设的咸阳院士工作站,6月在高新区规划展馆正式揭牌,3月步长制药被认定为首批陕西省省级院士专家工作站;建成总面积5000m²的高新区专家公寓,为赴高新区就业创业高层次人才提供免租金拎包入住服务。积极对接西安电子科技大学、陕西职院等省市高校职院,先后组织召开人才供需对接交流会6次,约600人与企业签订正式用工合同;采取补贴奖励的形式,委托专业人力资源公司解决落户企业用工需求,全年累计解决落户企业用工需求2200人。2019年全区新引进具有高级技术职称以上专业技术人员27名,博士学历人员62名,硕士学历人员521名,从事研究与新产品开发的人员占职工总数的比例达10%以上,人才引领企业发展的作用日益凸显。

【企业研发创新】 继续发挥1000万元创新创业扶持资金在鼓励和支持企业进行技术改革、重视研发和新产品开发中的积极作用,在区内催生了一批具有突破性和颠覆性的科技成果。西北橡胶公司历经3年成功研制出国内首款水陆两栖飞机“鲲龙”AG600配套用的22种型号橡胶软管;西北橡胶公司攻克了国内在C919大运飞机门窗密封条领域的成套技术和装备难题,打破了国外产品的垄断和技术封锁;盟创纳米在气凝胶制备及应用领域走在了世界同行的前列;引进落户的中科启航公司产品QT-18倾角位移传感器被应用在港珠澳大桥;伟景机器人自主研发的ViHero智能控制系统及机器人产品,高度契合中国“5G”和“智能制造”发展需要;闪现智能自主开发的人工智能编程魔盒,在自动驾驶、智能物流等领域具有广阔的应

用前景。鼓励和支持民企进入军品生产领域，截至2019年年底，高新区共有6家民企取得或部分取得了军品资质认证，8家民企涉及军品生产。

【科技品牌】 1月，步长制药获2018年度国家科学技术进步奖二等奖，生益科技获2018年度国家技术发明奖二等奖。4月，黄河轮胎等10家企业获批国家科技型中小企业称号。10月，伟景机器人等4家企业获高企认定，高新区高企总数达40家，占全市高企数的32.5%。三精科技等5户企业获“专精特新”企业称号，一沣实业等5户企业获省级民营企业转型升级示范企业称号，金钻数码等8户企业获批市级瞪羚企业认定。截至2019年年底，高新区共有科研院所3个，国家工程实验室1家，院士工作站2家，省级产业技术创新战略联盟2家，省级企业技术中心7家，省级工程技术研究中心2家，省级以上检测检验中心9个，省级中小企业技术创新研发中心9家，博士后工作站3个。企业对科技品牌的建设日益重视，科技引领发展的作用日益明显。

【科技金融】 制定出台了高新区“中小微企业贷款贴息”“企业上市”相关政策，降低企业融资成本，加快企业上市步伐。政策实施以来，高新区新增主板上市企业2家，新三板挂牌企业3家，新四板交易板挂牌企业3家，新四板注册登记企业21家。以财政资金1000万元作为风险补偿和企业贷款增信手段，全年解决小微企业贷款3900万元。成立了高新区产业投资发展公司，设立了高新区“高新技术企业发展基金”，先后通过股权的方式，累计为辖区5户高科技型成长企业注资5500万元，助推企业发展壮大。

【产城融合】 2019年，高新区立足“以城促产、以产兴城”的新发展理念，将推进产城融合高质量发展作为改变城乡落后面貌，优化投资发展硬环境的重要抓手。高科四路、滨河大道、科技大道、渭阳西路西延段建成通车，高新区“八纵九横”的城市主干道及街区路网逐步完善；纬一路创业公园、柳仓路街区公园建成对外开放；西里柏李、吕村等5个安置点建设全面启动，大寨、两寺渡等棚改工作稳步推进。同济大学附属存志学校将于2020年秋季正式招生开学。启动实施了西部智谷、启点科技城等融生

产、研发、孵化、办公、会展、商住等于一体的产业地产项目。

【对外交流】 4月，法国蒙达尔纪市青年代表团来高新区进行文化交流。7月，承办了“智慧咸阳”高端智库科技创新论坛暨陕西省第四届“丝绸之路青年学者论坛”咸阳分论坛。10月，咸阳高新区获批“全国模范劳动关系和谐工业园区”称号。11月，组团参加第二届中国国际进出口博览会，咸阳高新区驻深圳招商服务站挂牌，微组半导体等8户企业签约落户高新区。12月参加第九届陕粤港澳经济合作活动，4个投资项目签约落户高新区。海峡两岸青年创新创业基地举办了多场交流活动，共计130余人参加。首家台商独资企业“陕西极视光电科技有限公司”落户高新区。企业对外经贸与技术交流与合作方面，冠捷科技产品搭乘中欧班列销往德国、波兰等“一带一路”共建国家；天成航空材料与国外40多个国家和地区建立了经贸合作关系，已发展成为国际航空钛合金领域亚太地区第二大钛合金供应商；中科启航惯性导航产品引来巴基斯坦代表团洽谈业务；中港万海细胞的“干细胞自动化装备研发及生产中心项目”与日本hGF会社组成共同研发团队。

【体制改革】 组建成立高新区行政审批服务局，建设高新区政务服务中心及公安、税务两个便民大厅，将企业开办、工程建设等267项审批事项全部划归审批局，按照“一个窗口受理、一套人马办理、一枚图章审批”的原则，进行受理办理。全年累计受理办理各类事项4434件，办结率达99.75%，群众满意率97%。围绕“三项机制”改革及国家级高新区新时期干部职工“知识型、创新型、担当型、年轻化”的新要求，将一大批优秀年轻同志选拔任用到重要岗位。配套制定出台了《咸阳高新区管委会关于岗位绩效档级设置及岗位绩效考核工资标准的实施方案》等文件，极大地激发了广大干部职工干事创新的激情与活力。围绕加强政策研究建立科学议事决策机制的新要求，成立了高新区政策研究室，积极开展高新区主导产业、军民融合、产城融合发展等领域的调研研究工作，为高新区高质量发展提出科学的意见及建议。

（朱金有）

榆林高新技术产业开发区

【概况】 2019年,榆林高新技术产业开发区(以下简称榆林高新区)聚焦招商引资、产业发展、科技创新三大主业主责,积极与国内知名高校、科研院所和高精尖专业团队合作交流,强化产业多元化融合发展步伐,全区经济社会各项事业发展建设实现新突破。2019年,榆林高新区实现营业总收入760亿元,同比增长16.92%;完成工业总产值370亿元,同比增长18.59%;完成地区生产总值314亿元,同比增长20.77%;完成固定资产投资160亿元,同比增长95.06%;实现财政总收入49.2亿元,同比增长33.19%;实现地方财政收入14.3亿元,同比增长8.3%。生产总值、固定资产投资、财政总收入均创历史新高。

【招商引资】 创新招商方式,开辟驻外(上海、西安、珠海)专项招商工作,组建美国加州硅谷招商代表处;借助专业机构的信息渠道和优质服务开展精准招商工作,与上海东方龙商务公司达成委托招商服务合作协议。全年签约项目33个,投资总额298.7亿元;招商引资到位资金94.16亿元,其中,省外到位资金50.49亿元,省内到位资金43.67亿元;实际利用外资1395万美元;包装策划项目41个,总概算260.5亿元。各项指标均超额完成。

【项目建设】 2019年,安排重点建设项目37个,其中续建项目12个,新开工项目25个。12个续建项目全部复工建设:中煤一期60万t聚烯烃技改、生活垃圾焚烧发电、100MW农光互补光伏发电、碳酸甲乙酯等8个工程年内建成;榆林市“三馆”、榆林职业技术学院体育馆4个项目预计2020年上半年建成。25个新开工项目中,80万t乙烷制乙烯项目、70MW光伏电站等11个项目已开工建设,其余14个项目全部具备开工条件。

【创新创业】 积极与中科院大连化物所、天津大学山东研究院、浙江大学、西北工业大学等高校院所对接交流,在合作共建榆横综合中试示范基地、绿色化工生态示范基地、智能无人系统研发基地等方面达成多项合作意向。严格兑现科技创新优惠政策,争取省

市专项资金208万元,兑现落实科技创新专项资金448万元。建立和引进中、省、市各类创新平台8个、创新创业团队4个,拥有7个省市级工程技术研究中心;新增高新技术企业10家、科技型中小企业45家,申报中、省、市科技项目10个;技术合同交易额5100万元;高新区被省工业和信息化厅认定为“陕西省纺织服装产业示范基地”;建成各类企业孵化器、众创空间9个,建设孵化面积达10万 m^2 ,科创企业孵化器已被科技部火炬中心列入“2019年国家级科技企业孵化器名单”,实现了国家级科技企业孵化器零突破,为科技创新与产业发展的深度融合提供了战略支撑。

【机构改革】 稳步推进园区机构改革工作,形成了《榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)管理委员会职能配置内设机构和人员编制规定》,初步完成了内设机构岗位设置和绩效管理、薪酬管理体系的设计方案。协调市委编办理顺了38名事业编制人员人事遗留问题;形成了管委会职务与职级并行科级干部职务备案和非领导职务转换的意见。落实专人负责推进榆横工业区申报省级开发区前期准备工作和榆横工业区增量配电业务试点改革申报工作;启动安全产业示范园创建工作。

【营商环境提升】 进一步修订完善管委会工作规则、招商引资优惠政策、科技创新专项资金扶持政策、鼓励和扶持企业上市挂牌实施意见、基础设施配套费征收办法、财政专项资金管理办法等办法措施;设立了产业发展引导基金和科技成果转化基金。制定《榆林高新区2019年优化提升营商环境工作实施方案》,高新区政务服务中心8月份全面启动运行,190项行政审批事项和364项公共服务事项全部实现集中审批办理。全年新增市场主体2274户,同比增长27.7%。

【生态环境建设】 坚持高起点规划,成立工作专班与国内一流战略研究团队合作,起草形成榆林高新区高质量发展意见,全面启动榆横工业区总体发展规划项目和榆林高新区项目储备库编制工作。狠抓铁腕治污和环境整治工作,坚守环保底线不放松,坚决打赢

蓝天碧水净土青山保卫战，制定《铁腕治污十六项攻坚行动方案》《四大保卫战工作方案》，成立领导小组，建立“铁腕治污办+督查考核办+专项工作组”的工作机制。扎实推进各项创建工作，以创建全国文明

城市为抓手，不断巩固国家卫生城市成果，有序推进节水型城市、园林城市、中国宜居城市、国家环保模范城市的创建工作。

(张 宁)

安康高新技术产业开发区

【概况】 2019年，安康高新技术产业开发区（以下简称安康高新区）准确把握国家高新区的发展定位，高质量建设国家高新区、高速度打造新安康门户区。全年实现生产总值增长18%，一般公共预算收入增长15.8%，全社会固定资产投资同比增长12.1%；规上工业总产值增长23.3%、工业增加值增速16.8%；社会消费品零售总额增长15%，第三产业增加值占GDP比重达到31%；进出口贸易总额增长1.8倍。在全国169家国家高新区中排名第65位，顺利实现国家高新区排名“四连进”。

【创新创业】 安康高新区成功获批国家外贸转型升级基地，安康市青创众创空间被认定为国家级众创空间，生态硅谷创新工厂申报的“硅谷科技国际技术转移中心”国际科技合作基地通过省科技厅认定，高新区已经形成了集“10个国家创新创业平台、5个国家级重点研究平台、17个省级研究中心、5个院士工作站、4个专家工作站”为一体的创新支撑体系。新增高新技术企业6家，总量占全市的46.8%；30余户企业通过科技型中小企业评价入库；全区R&D经费投入持续保持20%以上增长，R&D经费投入强度达到2.8%；发明专利申请180件，申请和授权量持续保持30%以上增长。科技创新对全区经济贡献率达60%以上。

【招商引资】 创新推进科技招商、精准招商和“重资产”招商模式，招商引资实现了由外出招商向环境引商、以商招商、产业链聚商的重大转变。举办大型招商推介活动35场次，全年招商引资到位资金156亿元，超任务7个百分点，实际利用外资1814万美元，超任务81%，引进外商投资企业2家。玮创达智能安防设备生产、浩天环宇智能语音翻译器、上海均和贸易、陆港物流园等21个产业项目成功落地建设。策划包装了金州古镇、莲花湾生态康养城等36个优质项目，荣盛生态智慧城、赛高医疗康养、大数据产业园等一批项目即将签约。

【产业发展】 2019年，安康高新区强力推进招商引资、企业培育等工作，形成了多轮驱动、多点互补、协同发展的产业新格局。以西北电子、智能终端、新型材料、富硒生物等战略新兴园区为依托，安康高新区瞄准国家战略性新兴产业、主导产业和龙头企业，成链式、组团式承接产业集群，不断在新技术、新产业、新业态、新模式“四新”经济中培育新的增长点。建成了以康汇通讯、一点技术、普瑞达电梯、金富康科技、北医大生物医药、美国ACG集团为龙头的电子信息、先进制造、生物医药、新型材料等极具关联性和互补性的6大特色产业园，形成以主导产业为主、上下游产业配套、成链条集群式发展的战略新兴产业格局。



西北电子信息研发生产基地

【项目建设】 安康机场建设进展顺利，高新区和新安康门户区建设用地需求全速加快推进，城市北环线高新段基本贯通，高新大道III标段、秦岭大道II标段、高新十路等8条道路建成通车；冉河西路、新时代大道、新安康大道（冉河西路以西段）等23条道路70%路基贯通，以垂柳、樱花、木槿、红枫、银杏为特色的5条道路生态长廊同步实施。建成运营威尼斯酒店、天一城市广场二期等项目，财富中心、总部经

济与金融聚集区一期建成投用，高新万象、鼎兴大厦、金龙大厦等项目主体建成，工行高新支行、邮储高新支行正式入驻运营。

【营商环境】 2019年，高新区营商环境综合评价位居全省“优秀”等次。在解决企业融资方面，建成投用现代金融服务中心，组建高新区中小企业续贷周转基金，制定企业上市激励奖励办法，协调各金融机构加大民营企业授信额度，引导更多资金向实体经济倾斜。全年投放创投基金3300万元，发放创业担保贷款3322万元，分别给予纳米科技、南水汽配、北医大制药项目共计3400万元纾困基金支持，提供融资担保1.4亿元，辖区银行为企业放款近30亿元，有效解决企业融资难题。在降低企业成本方面，大力实施减税降费行动，年度减免企业各项税款近8000万元，兑现企业各类政策奖补资金1600余万元，争取各类项目政策扶持资金1.56亿元。创新建立5000万元企业出口退税周转资金池和总额度1亿元的企业出口退税贷业务，年度垫付企业出口退税资金5516万元。在保障产业用工方面，积极探索吸纳转移就业和返乡就业的有效路径，在高效发挥安康扶贫空间创业就业服务平台作用的基础上，建立产业工人信息储备库、“猎赏”全国灵活用工平台和50个就业直通车工作站、101个镇级工作站，通过线上线下相结合的方式，推送各类

用工信息13万条以上，收集意向就业人员信息7.15万条，全年成功吸纳就业10588人次，储备用工3万人，全面保障了辖区企业用工需求。在强化服务质量方面，建立营商环境联席会议制度，出台损害营商环境行为责任追究办法，持续创新“九大服务中心”服务方式，在全省首家上线运行营商环境综合服务系统，与省市政务服务系统深度链接融合，率先实现企业落地运营所有事项全程“一网通办”。在提高审批效能方面，持续深化“放管服”改革，全面推行相对集中行政许可权改革，充分借鉴天津滨海新区、西安莲湖区改革经验，率先建成“24小时政务服务驿站”，编制公布100项“最多跑一次”高频事项清单和92项“容缺受理”事项清单。

【脱贫攻坚】 安康高新区紧扣“两不愁三保障”脱贫标准，全年落实脱贫攻坚财政配套资金2200万元，实现了道路、饮水、电力等各项指标任务达标清零和住房、教育、医疗等各类扶贫政策落实兑现，同步巩固已脱贫人口的质量提升，高度重视边缘人口的监测帮扶，严防返贫和新的贫困产生。安康扶贫空间荣获“全国信用建设百佳案例”“全国大数据+扶贫十大应用案例”“全国网络扶贫农村电商工程案例”“全国网络扶贫十大案例”4个国家级案例奖。脱贫攻坚年度考核取得“四连优”。（刘子元）

延安高新技术产业开发区

【概况】 2019年，延安高新技术产业开发区（以下简称延安高新区）聚焦“无中生有，有中生新”两篇大文章，坚持创新驱动发展，推进产业转型升级，新经济新业态蓬勃发展，新动能新增长势头强劲。全年实现综合营业收入410亿元，工业总产值82亿元，完成固定资产投资120亿元，呈现出强劲的发展势头。

【招商引资与项目建设】 积极参加丝博会、进博会、文博会、陕粤港澳经济合作周等招商活动，进行全面宣传推介，吸引更多企业投资高新、落户高新。累计外出招商70余次，对接洽谈了格力电器、福美软瓷、车主邦等260余家企业。引进了深圳优必选人工智能制造、澳大利亚约翰芬雷煤矿工程技术服务、中科院电子研究所能源设备研发生产、汇桔网国际能源科技知识产权交易平台、新加坡纳阳3D打印环保膜研

发制造、蓝港特种车辆改装制造等一批重点项目。全年共签约项目48个，涉及能源科技、先进制造、新型建材、文化创意等多个领域，投资总额达330亿元。44个重点项目全面开工，年度完成投资85亿元。创新科技园综合服务楼及中试厂房、翰墨彩印包装产业基地等项目建成投产。万达红色文旅小镇、绿色建材循环利用产业园等一批重点项目加快推进。

【中小企业孵化中心】 按照“政府重资产、企业轻资产”模式，建成标准化厂房及生活配套等18万m²。孵化基地新引入企业22家，在册企业总数达到129家，众创空间毕业孵化企业4家。“红色筑梦”科技孵化器被科技部确定为国家级科技孵化器。创业孵化基地被团省委授予青年创业孵化基地称号，创业中心被陕西省总工会授予“陕西省工人先锋号”称号。积

极搭建企业与专业机构和人才对接交流平台，成功举办第三届中国创新挑战赛（延安）现场赛、科技部中国火炬创业导师延安行等系列大型活动40余场，聘请双创导师28名，与7家战略服务商签订了服务合作协议，累计引进专业紧缺人才188名，柔性引进高级人才8名，引进合作团队4个。开展“寻找合伙人”创业求职系列活动，促成30余家企业、创业团队与金融机构建立合作关系。

【科技创新与政产学研合作】 与中国工程院院士李鹤林合作设立延安嘉盛院士工作站，院士工作站总数已达3个。积极开展高新技术企业培育工作，新增加3户高新技术企业，高企总数已占全市的34%。新增加6户市级科技型中小企业。以嘉盛石油为代表的传统石油装备制造制造业，通过科技创新，提质增效，利润率由5%提高到11.83%，产值增长8.3%。主动对接国内外能源科技、新材料等领域一流的高校院所、金融资本和中介服务机构，坚持从体制机制入手，突出政策引领，积极搭建各类合作平台，多渠道、多层次推进“政产学研资介用”合作。区内企业与清华大学辰安科技集团、浙江大学、西安交大、中国石油集团石油管工程技术研究院等40余家高校院所建立合作关系，累计实施各类产学研合作项目100多个，建成国家重点实验室1个，省级研究中心1个，省级工程技术中心2个，省级重点实验室2个，市级工程技术中心6个，

累计开发新产品100多项，申请专利50多项。

【创新型集群培育】 抢抓延安高新区列入国家第三批应急产业示范基地契机，以能源化工应急救援、灾备需求为导向，引进了清华大学公共安全研究院等高校、科研机构，整合增材制造、应用通信等新兴产业，大力发展能源化工应急培训、监测、抢险为主的特色应急产业，与多家知名厂商签订合作意向，产业集聚规模显现。能源装备传统优势产业依托科技创新发展，涌现出嘉盛、守山、石源、延昌等一批能源装备制造高新技术企业，产品覆盖鄂尔多斯盆地周边省市，远销中国新疆地区以及哈萨克斯坦、塔吉克斯坦等中亚国家，西北地区市场占有率35%以上。围绕中石油、中石化、延长石油的油煤气盐勘探、开采、运输、应用的能源服务业、中介外包产业快速发展，延安能服、中庆能源、延安奥维、蓝天油服等科技服务企业营业收入、市场占比增长快速，企业规模不断壮大。以太阳能、风能装备产品为特色的新能源产业跨越发展。彩虹延安光伏玻璃项目建成投产，年产超白、高透太阳能镀膜钢化光伏玻璃2600万 m^2 ，配套封装3.7GW太阳能电池组件，年产值6.4亿元；年产200万kW风电机组项目建成投产，产品覆盖陕西、山西、宁夏、内蒙古、甘肃5省区，年产值10亿元以上。

（崔海霞）

蒲城高新技术产业开发区

【概况】 2019年，蒲城高新技术产业开发区（以下简称蒲城高新区）以“蒲城海泰、莱特光电”为代表的新型材料、以“麦可罗、陕西友帮”为代表的生物科技、以“海德机械”为代表的先进制造产业已初具规模。渭北煤化工工业园以“蒲洁公司、友泰塑业”为代表的能源化工、以“蓝晓科技、中化蓝天”为代表的精细化工、以“尧柏循环、德昌环保”为代表的循环经济产业已形成规模。省科协在园区设立了“省级科技创新服务站”，渭北煤化工工业园被确定为陕西省第一批重点化工园区，蒲城高新区创新创业孵化基地被省科技厅认定为省级科技企业孵化器。

【项目建设】 2019年，蒲城高新区共确定重点建设项目19个，涉及总投资68亿元，全年完成投资33.2亿

元。包括陕西中化蓝天高端电子气体项目，西安蓝晓科技新材料股份有限公司年产15000t各类离子交换树脂建设项目，渭南德昌环保关中国固体废物处置利用项目和10万t/a废有机溶剂资源利用项目，蒲城日新石化年产30000t精细化工助剂生产线建设项目等13个产业项目；高新区智慧园区建设项目、高新区基础设施建设项目、煤化园天然气综合利用建设项目等6个基础设施建设项目均已基本完成。

【招商引资】 2019年，蒲城高新区先后赴上海、南京、昆山、北京、杭州、湖南等地开展自主招商活动10次，接待考察企业60多家。截至2019年年底，共签约项目合同16个，涉及总投资38.25亿元；正在洽谈的项目15个，涉及投资36.5亿元，其中初步达成投资

意向项目6个，涉及投资14.2亿元。

【产学研合作】 2019年，蒲城高新区继续实施“校政合作、校企合作”战略，把推进产学研结合作为加强创新体系建设、提高自主创新能力、打造创新型高新区的重要途径和举措。与武汉大学、西安交通大学、西北工业大学、西北大学、陕西能源职业技术学院、305所等20多家大学及科研院所建立长期科技合作关系，在能源化工、精细化工、新材料、生物医药等关键及共性技术方面进行联合开发。4月，省科协在蒲城高新区成立了“省级科技创新服务站”，建立了一名教师对接一家企业的共建模式，帮助企业改进工艺、提升管理水平、促进成果转化。10月，中科院院士邓子新与陕西麦可罗生物科技有限公司签约“生物农药关键技术突破项目”，实现了园区院士工作站“零突破”。

【创业孵化与基地建设】 截至2019年年底，蒲城高

新区已培育高新技术企业9家，其中石羊农科在新三板上市，美邦药业、麦可罗生物科技2家企业进入辅导期。建成国家级工程技术研究中心1个、省级工程技术研究中心1个、省级企业技术中心1个及市级工程研究技术中心4个。园区已有23家企业取得知识产权，累计拥有有效知识产权2315件。5家企业入库科技型中小企业库。搭建公共服务平台3个：信息资源共享平台（高新区智慧园区管理系统），科技创新服务平台（省科协科技创新服务站），融资平台（蒲城高新区产业发展基金）。

【人才建设】 蒲城高新区现有各类科技型企业10余家，通过“产学研合作”、校企联合等手段，为高新区培育和引进大量科技人才。先后认定20名县管拔尖人才、3名市管拔尖人才，引进各类专业技术人才3200余人。蒲城县工信局、蒲城高新区组织企业50余人，参加在西安电子科技大学举办的高新区企业管理人员学习培训班。（闫旭光）

凤翔高新技术产业开发区

【概况】 2019年，凤翔高新技术产业开发区（以下简称凤翔高新区）认真贯彻落实全市加快开发区发展大会精神，始终坚持以“聚力高新、领凤飞翔”为主线，紧扣“高”“新”二字，推动大项目、精准大招商、做优大环境、强化大保障，跻身全省县级高新区考核评价首位、省级循环化改造园区行列和全省第一批可承载危险化学品园区序列，荣获省级示范县域工业集中区考核先进单位和省科技厅2018年度火炬统计工作先进单位。

【规划编制】 发挥规划引领作用，不断提升园区科学化建设水平。凤翔高新区《总规》修编已经县政府研究批准，即将颁布实施；《高新区长青工业园安全风险评估》编制完成并通过评审；完成循环化改造《实施方案》编制，通过省发改委审核；顺利通过省级土地集约节约利用评价考核；总规环评报告书编制全面启动。

【产业发展】 聚焦打造3个百亿特色产业集群。提升以西凤酒为龙头的白酒产业，延伸白酒产业链，发展保健酒、果酒、包装材料等关联产业及食品加工产

业；以长青能化、宝二电为龙头的化工C1新材料和绿色载能产业，围绕煤制甲醇发展烯烃、芳烃、聚丙烯酸酯等甲醇下游产品和新材料产业，推进供热供气（汽）综合利用、专业化治理；以陆港中小企业产业园为龙头的汽车产业、先进制造业、空港物流等配套产业。

【科技创新】 加强产学研合作，依托西凤集团技术中心，联合西北大学组建中国凤香型白酒产业研究院。推进省级博士后工作站建设，引进博士3名、高级教授专家1名。争取实施重大科技项目12个。全年完成企业研发投入1.313亿元，新增研发平台6个，在建科技企业孵化器2个，专利授权36件。

【企业培育】 突出创新主体培育，推动企业组建研发机构、引进新工艺、开发新产品。长青能化通过国家高新技术企业认定，陕西裕隆气体有限公司、宝鸡天龙污水处理公司、博迪生物科技有限公司、宝鸡智宏电子科技有限公司4户企业通过科技部科技型中小企业评价。陕西西凤酒股份有限公司检测中心通过中国合格评定国家认可委员会实验室（CNAS）认可。

【绿色发展】 培育循环产业链条，推动产业转型升级，各项环保指标超过国家标准、领先全国，园区大循环、产业中循环、企业小循环格局初步形成，在全省率先构建以循环经济为引领的绿色园区发展新路子。加快企业清洁生产审核和绿色制造体系建设，东岭冶炼公司被工信部列入第四批绿色工厂名单。

【营商环境】 凤翔高新区管委会以“店小二”的姿

态主动帮助投资者办理项目建设的土地报批、环评、安评、稳评、水土保持、规划、施工许可等50余项前期手续。面向入园企业和投资商建立了“一站式服务”体系。推行“一个重点项目，一名包抓领导，一个包抓部门，一班包抓人员，一套保障措施”的项目工作领导责任制，零距离、无缝隙对接项目推进。承接固定资产投资项目备案管理权限，全年审核确认备案项目33个。
(岳锁平)

府谷高新技术产业开发区

【概况】 2019年，府谷高新技术产业开发区（以下简称府谷高新区）坚持稳中求进、绿色发展总基调，加快基础设施和大项目建设，加大重点领域关键技术攻关和科技成果转化，加强校企产学研合作和招商引资力度，形成了区域科技创新能力显著提升、创新创业氛围日益浓厚、产业集群效应日益突显、产业链条不断延伸、生态环境稳中向好的良好局面。

【体制机制建设】 2019年，府谷高新区根据榆林市委、市政府《关于加快产业园区改革和发展的实施意见》（榆字〔2018〕50号）和《榆林市产业园区深化人事管理和薪酬制度改革实行办法》（榆政办发〔2018〕51号），编制完成《高新区职能和机构设置草案》《高新区行政审批制度改革实施方案》。修编了《府谷高新技术产业开发区总体规划（2018—2035）》《府谷高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》，5月市政府正式批复。

【项目建设】 2019年，清水川能源有限公司一期2×3300MW发电机组、陕西新元洁能有限公司2×300MW煤矸石电厂一期50万吨白灰及33万吨电石生产线项目、府谷县特种合金（集团）有限公司硅钙1#炉项目、府谷县科信化工有限公司一期20万吨煤焦油深加工项目等均已建成投产。大唐陕西府谷煤电有限责任公司煤电一体化项目，完成投资16.85亿元；榆林东能新材料有限公司3×160万吨氧化铝项目，完成投资1.07亿元；华能段寨煤电有限公司煤电一体化项目，完成投资约15.25亿元。基础设施项目投资16.3亿元，包括投资2900万元牛家沟众创基地道路建设，投资1100万元西区六路路基工程，投资1700万元东区三路前期工作等。

【招商引资】 2019年，府谷高新区招商引资到位资金2.9亿元，其中省外项目到位资金1.1亿元，省内项目到位资金1.8亿元；完成协议招商项目31.2亿元；完成合同招商项目1.5亿元；完成招商包装策划项目5个，总投资42.81亿元。

【服务企业】 为优化科技创新环境，府谷高新区深入开展了以“宣传政策、摸清需求、解决难题、促进发展”为重点的调研活动。全年累计服务企业30多家，收集企业技术需求20多项，组织专家开展技术成果对接会3次，对接税务部门使10户企业享受科技研发投入应纳所得税减免480万元。协助企业申报省、市项目11个，其中省级项目3个，资金185万元。对接府谷农商银行，以知识产权质押，为聚金邦公司放贷800万元，开创了全市知识产权质押贷款先例。

【服务体系建设】 建成了全市首家企业科技创新园——奥维科技创新园，总建筑面积1600平方米。支持创新园发展重点产业，成立了由28名高级工程师、高级经济师、化工工艺工程师组成的技术攻关领导小组，开展新工艺、新技术、新项目的科研攻关。全年孵化“污水处理再利用、粉尘回收、变频技术改造”等技改、技措11个，申请专利4项。奥维科技创新园为市、县“双创”起到了示范、带动作用。

【产学研合作】 支持企业与高校、科研院所达成产学研合作意向5项，签约3项。府谷京府煤化有限公司、府谷县昊田煤电冶化有限公司与西安交通大学、西安科技大学合作，共同承担省级科技统筹创新工程项目，重点进行高品质纯镁的规模化制备工艺及相关设备研发和内热式竖式炉快速炼镁关键技术研究。与

长安大学就低品位铝土矿综合利用、粉煤灰、煤矸石提取氧化铝和微细硅酸技术成果转化达成合作意向。三联公司与中冶焦耐（大连）工程公司合作研发的

“低级煤外热式干馏项目”，已完成指标测试和数据分析工作，获专利授权5件。

三原高新技术产业开发区

【概况】 三原高新技术产业开发区（以下简称三原高新区）大力发展高端装备制造、绿色食品加工、新型医药研制、现代商贸物流等主导产业。截至2019年10月底，三原高新区完成固定资产投资11.16亿元，基础设施建设投资2.81亿元，税金2.31亿元，产值129.30亿元。三原高新区已成为全县示范带动作用最强、产业技术最密集、经济增长最快的产业新区。

【规划编制】 基于三原高新区总体规划和起步区控制性详规，开始编制三原高新区核心区3500亩的城市设计工作。对核心区的用地规划、产业布局、形态结构、建筑风格等进一步深化和优化，使其更具操作性和实施性。

【产学研合作】 支持中航陕西宏远航空锻造有限责任公司牵头组建铸锻产业技术创新战略联盟。加快组建县级铸锻、植物萃取产业加工技术创新战略联盟。加大联盟开放程度，支持联盟走进高校，开展技术对接活动，促进科技成果转化，加强行业共性关键技术研发和推广运用。

【科技创新服务平台】 完善县科技资源统筹中心职能，与咸阳科技资源统筹中心建立联络员制度，提升承载示范展示和服务功能。2019年，三原光彩创业学院众创空间举办学习交流、讲座、座谈、大赛等各类活动39场，参加人数2100余人，免费为企业发布信息300余篇，点击量超过10000人次。6月，三原光彩创业学院被省科技厅认定为省级众创空间孵化基地。

【招商引资】 通过参加丝博会、第八届陕粤港澳经济合作周等招商推介活动，多形式、多层次推介高新区，进一步增强了招商实效。2019年完成招商任务4.09亿元，包括：恒安（陕西）家庭生活用品有限公司西北生产基地项目投资2.1亿元，三原森兆热能有限公司时产220蒸吨生物质气化锅炉热能供应建设项目投资1.99亿元。

【项目建设】 恒安（陕西）家庭生活用品立体智能仓库项目地面及地下基础工作已完成；达利园饮品生产线及厂房建设项目已建成投产；三原森兆热能有限公司时产220蒸吨生物质气化锅炉热能供应建设项目一期项目已建成并向园区企业供热。基础设施项目中，高新区创新三路、高新四路、雨水主管道（一期）和排水主管道项目达到施工总承包招标条件，高新大道（一期）、文化艺术中心（一期）初步设计已完成，第二污水处理厂项目（一期）按照工程总模式已经发标。

【企业服务】 2019年，三原高新区开展了“单月一座谈、双月大走访、年度总表彰”工作，营造良好营商环境。组织召开了优化金融服务工作座谈会和优化税务服务政企座谈会，为企业进行专题培训。协同安监、环保等职能部门，做好园区企业安全检查、节能环保等工作。为企业、重大项目提供咨询、审批、导办等服务。扎实开展重点企业优惠政策兑付工作，全年向有关企业兑付资金1269万元。

（王 康）

富平高新技术产业开发区

【概况】 富平高新技术产业开发区（以下简称富平高新区）作为富阎产业合作园区的核心区域，重点发展高端装备制造、生物医药、新材料、新能源、电子信息、新兴服务业等产业，着力打造以高新技术为主导的现代新兴产业示范园、区域发展协作体制机制创

新区、统筹城乡和谐发展示范区。2019年，完成固定资产投资11.3亿元，实现工业产值26.21亿元。

【金融服务平台】 加强与省国开行、农发行、长安银行、渭南产投集团等金融机构的合作，进一步拓宽

企业融资渠道：联系省金控集团、能源集团等基金公司，根据产业发展需求，建立银企对接机制，引导各类银行保险、创业投资和担保机构在企业孵化器设立分支机构，加大对高新区科技创新企业的信贷投放力度。争取省市科技创新扶持资金、产业引导资金、标准厂房租金补贴资金、优先股资金及各种奖补资金，破解企业融资难问题。

【科技创新服务】 富平高新区科技创新服务团队组织企业参加陕西省科技创新券（渭南）操作实务培训。研究省、市、县高层次人才引进和发明专利奖励政策，为高新技术企业人才引进和知识产权申报做好服务。着力应用“平台+数据”的管服模式，引导更多创新资源向高新区聚集。对接专业服务机构，与杭州颐高集团、清华启迪之星对接孵化器运营事宜，探索多种孵化模式，为园区创业者提供全方位的创业复合服务。为入驻团队、企业开展自主知识产权保护、科技政策解读及科技型企业技术研发、供需资源等后备综合服务网络支持。举办“富平高新区高新技术企业认定培训会”，使企业对日常规范管理有了进一步的认识。2019年，富平高新区新增高新技术企业1家。

【企业孵化】 完善制度建设，修订了《孵化器入孵管理办法》《孵化器入驻企业评估考核办法》《孵化器科技创业种子资金管理办法》《孵化器科技创新公共服务平台管理办法》《孵化器财务管理办法》《孵

化器档案管理办法》等管理办法。加大孵化器宣传推介力度，先后通过政府网站、高新区微信公众号、丝博会、渭洽会等平台，帮助创业团队进行技术成果推广、创新产品发布展示。按照“风险共担、利益共享”的原则，引入市场机制，创新运营模式，研究制定奖励政策，促进企业孵化成长。截至2019年年底，高新区科技企业孵化器、加速器共有创业团队30多个，孵化企业10余家，毕业企业15家，直接带动就业人数500余人，其中应届毕业生将近100人。

【知识产权建设】 富平高新区坚持政府引导、企业主体、市场驱动、分类指导的原则，通过抓宣传培训、鼓励企业增加研发投入、重视转化应用、加强执法保护等措施促进了知识产权工作再上新台阶。2019年，富平高新区申请专利41项，授权发明专利3项、实用新型专利2项。富平县韦加无人机科技有限公司被评为知识产权军民融合工作先进企业。

【项目建设】 截至2019年年底，富平高新区金牛乳业二期项目主体基本建成；前海人寿大数据中心项目完成主体施工；星美新能源项目建成五栋厂房；前海智能新能源项目1号、4号、5号、8号完成主体施工，2号、3号、6号、7号厂房完成基础施工；鑫聚源医疗器械项目完成1号厂房建设；大鹏、天衢航空分别完成1栋厂房建设；欧立泰机械完成钢构主体施工；勇拓机械、富天健生物科技项目建成投产。

（田 妮）

宝鸡蟠龙高新技术产业开发区

【概况】 2019年，宝鸡蟠龙高新技术产业开发区（以下简称蟠龙高新区）围绕建设“科教新城、康养新城、生态新城”的总目标，突出“建队伍、抓项目、强招商”三大要务，大力实施创新驱动战略，突出重点，精准发力，圆满完成了全年的各项目标任务。

【规划研究】 空间规划方面，结合市政府制定的《宝鸡市国土空间总体规划》，组织开展蟠龙高新区战略发展规划研究工作。产业规划方面，与北京智行者科技有限公司就无人驾驶示范园区项目签订战略合作协议；与江苏金彭集团和比太科技在新区投产建设

高端新能源汽车生产及配套项目、高效太阳能电池研发及生产项目达成了初步合作意向；与山东威高集团、恒大集团康养板块、北京康乐士生物技术股份有限公司对接，计划在新区打造医养新城。生态新城建设方面，规划城市绿廊近400hm²，设计田园花海逾4hm²。

【服务体系建设】 蟠龙高新技术产业创业服务中心加速企业培育和科技成果转化，与专业院校成立科技创新园及众创空间，培育和发展具有显著特色的高新技术企业，降低企业的创业风险和创业成本，提高企业的成活率和成功率。2019年，逐步完善新区高新技

术创业服务中心机构，举办各类培训、招聘、讲座20余场（次）。

【招商引资】 2019年，蟠龙高新区围绕中、省、市科技计划项目，结合产业特色，引进亿元以上重大产业化项目8个，其中新引进5亿元、10亿元、20亿元以上重大项目各2个，全年合计到位资金33.64亿元，占年度任务的105.03%。引进宝鸡原创家软件有限公司外资企业1户，实现外商到位资金300万美元。接待来新区考察企业60余户，招商分队外出考察22批次。

【项目建设】 2019年，列入全市计划的15个市级重

点项目进展顺利，其中绿地城市综合体、中共宝鸡市委党校搬迁、污水处理厂及方塘中学项目超额完成年度计划的10%以上；蟠高快线已于12月6日开始动工，北绕城高速、宝鸡文理新校区项目稳步推进。全年累计向国家重大项目库上报储备项目5批次共32个，总投资111.53亿元。按照市政府《关于成立稳投资工作专班的通知》要求，成立蟠龙新区稳定投资工作专班，谋划无人驾驶示范区、蟠龙第一小学（争取建设项目资金500万元）、汽车后市场等项目19个，总投资165.7亿元。

（罗 倩）

汉中高新技术产业开发区

【概况】 汉中高新技术产业开发区（以下简称汉中新高区）以发展特色高新技术产业为导向，牢牢把握“追赶超越、绿色循环、转型升级”主基调，大力推进经济结构调整和发展方式转变，经济发展规模和效益稳步提升，初步形成以高端装备制造和航空零部件为主导，生物医药、新能源和新材料为特色的产业格局。截至2019年年底，汉中新高区入驻科、工、贸企业508户（含托管企业），实现工业总产值246.12亿元，科工贸总收入285.14亿元，进出口额4.8亿元，R&D投入3.92亿元，申请专利528项，新建专家工作站2个、“四主体一联合”新型研发平台1个。被陕西省人民政府向国务院推荐创建国家级高新区，被汉中市创建国家创新型城市工作领导小组评为“2019年度汉中市国家创新型城市建设先进单位”。

【体制改革】 对标国内一流、省内领先的发展目标，聘请业内顶尖力量，历时半年谋划了管理体制、薪酬制度、战略规划等“一揽子”改革任务，制定印发了《汉中高新技术产业开发区体制改革与机制创新实施方案（试行）》，通过7个方面24条改革措施，以“七破七立”重塑管理体系。2019年12月，省、市编委批准设立汉中新高区党工委、管委会、纪工委（其中党工委、管委会分别为市委、市政府派出正处级机构，纪工委为市纪委监委派出机构，均由汉台区代管）。高新区管委会下设办公室、经济科技发展局、建设管理局、招商服务局4个内设机构。

【招商引资】 成功举办“第四届丝博会——汉中新高区专场推介会”，利用陕粤港澳经济合作活动周、陕西长三角招商活动等大型经贸会展平台，围绕智能装备、电子信息、航空制造、新材料、新能源等重点领域，引进了京东无界工厂仓、新松机器人智能制造产业园、哲旺电子信息产业园、晟楠微航空电池等13个项目，引资52.7亿元。

【产学研合作】 以校企合作、产业技术合作等方式，支持万利航空与陕西理工大学合作共建“汉中航空装备智能制造技术研究院”，协助君毅航空、群力高科、中奥制冷等企业与清华大学、陕西理工大学、西安交通大学、西安科技大学实施产学研合作项目6个。中国农科院茶叶研究所技术合作暨博士工作站、启迪汉中氢能与燃料电池工程技术中心在高新区挂牌。

【创新创业平台建设】 深化企业与院士专家交流合作，2019年新增市级“米克隆工量具专家工作站”及区级“汉江药业专家工作站”各1个。引导社会力量参与孵化园建设，推进高新区专家人才公寓楼主体、电子信息产业园一期竣工验收，宇龙、英福、翔通小微孵化园开工建设，全年新增标准化厂房2万多 m^2 。

【企业培育】 广泛宣传高新技术企业、科技型中小企业等优惠政策和奖补办法。2019年，培育认定高新技术企业5户、科技型中小企业入库17户、市级瞪羚企业1户、规上工业企业3户。组织企业参加各级创新

创业大赛，在“云商工场杯”汉台区创新创业大赛中，君毅航空公司法人代表被授予“创业明星”荣誉称号，群力高科公司项目荣获创业项目组三等奖；智熔金属打印汉中分公司实施的“大功率电子束熔丝式金属3D打印设备开发项目”荣获2019年中国创新创业大赛技术融合专业赛（西安赛区）三等奖。

【营商环境】 联合省中小企业服务中心、中小企业局、区人社局等部门开展“中小企业政策咨询、知识产权服务进园区”活动和减税降费政策培训3场。帮助11户企业获得贷款融资约1.3亿元，6户企业争取2019年陕南发展专项资金3300万元，4户企业争取省中小企业技术改造专项资金314.1万元。2019年下达项目备案批复17份、项目选址意见书6份、规划设计条件8份，核发建设工程规划许可证6个，施工许可证7个。认真落实各项招商引资优惠政策，制定了电子信息产业园规划及优惠政策，对达到政策要求的15户小微企业给予房租及专项补贴518.418万元。

【人才引进】 推进人事薪酬体制改革，按照“全员聘任、竞争上岗、以岗定薪、强化激励”的原则，严格聘用程序，实行全员聘用制、全员绩效考核制、末位辞退解聘制等企业化管理模式，面向社会招聘选聘

党政办主任、建管局局长等优秀干部职工10人。采用“人才+项目+团队”引进模式，依托汉江药业集团股份有限公司专家工作站、新松机器人智能制造产业园、特种高分子材料、活力绅茶饮料等项目，成功引进西安交通大学药学领域专家、新松机器人研究人员、浙江大学高分子系冯德伦教授团队、中国农科院茶叶研究所尹军峰教授团队等高层次及紧缺人才16名。

【交流与合作】 在第四届丝博会——汉中高新区专场推介会上与中信正业投资发展有限公司签订合作协议，双方就在高新区开展中信科技金融服务中心示范基地、城市基础设施投资建设项目、产业地产联合开发等方面基本达成一致；与中海外基础设施开发有限公司就进一步深化战略合作初步达成意向；与清华大学智能技术与系统国家重点实验室项目组、清华大学何继江博士就无人机、充电桩等项目进行合作考察；中天引控汉中生产基地在汉中燕航精工有限公司挂牌成立，双方签署了《战略合作框架协议》和第一批订单供货意向合同，合作产品已开始批量生产。在汉中高新区京东无界工厂仓举行了汉中特色农产品直销上海首批首飞启动仪式。

（陈秋香）

旬阳高新技术产业开发区

【概况】 2019年，旬阳高新技术产业开发区（以下简称旬阳高新区）大力实施创新驱动发展战略，加快集聚高端创新资源，促进创新链与产业链深度融合。高新区入园市场主体总数达到438家，实现营业收入292亿元，同比增长10.1%。完成工业总产值280亿元，同比增长19.1%，其中规模工业产值212亿元，同比增长36.7%。完成高新技术产值51.73亿元。全年新培育高新技术企业3家，入库科技创新示范企业、科技型小巨人企业、科技型小微企业27家，认定瞪羚企业1家。区内规模以上企业R&D投入完成5584万元，同比增长54.1%；新获批专利14件，科技成果1项，领盛科技公司成功上市科创板。

【产学研合作】 鼓励支持企业与高校共建技术研究中心、学生实习（实训）基地，开展新材料、先进制造、特色生物制品等方面关键共性技术研发攻关，做

大做强科技服务业。2019年，区内领盛科技、陕汽宝通、太极缘、润农实业、巴山雪等20家企业与西北工业大学、陕西理工大学等15家高校科研院所建立产学研合作机制，推进企业技术创新。PVC-U建筑排水用管材、生态一体式户用污水处理设备等20余项研究课题取得突破性进展。全年完成技术合同交易额2800万元，同比增长38.9%。

【企业孵化】 依托高新区省级科技企业孵化器、市级众创空间和小微企业创业基地等资源，积极推动高校和科研院所、企业在基础设施、配套设施较完备的区域，建设众创空间、孵化器、技术转移机构、产业技术创新联盟等各类“双创”平台。2019年，获批省级众创空间1家，孵化企业40余家。

【政务环境】 持续优化“互联网+政务服务”模

式，减少办事环节，缩短办事时间，提高办事时效。全面推行“一个企业一套策略、一个问题一套方案”和“厂内事情企业办、厂外事情园区办”的服务机制。坚持把优化营商环境与扫黑除恶专项斗争行动有机结合，让企业专心于项目建设和生产经营。

【基础建设】 坚持园城融合、城园共建，功能完

善、设施配套的原则。建成白柳滨河大道、青泥甸河大桥、烟厂大道、污水处理厂、垃圾填埋场、地下管网、园区广场等配套设施。统筹推进高新中学、吕河110kV变电站项目建设，着力打造成园城一体、功能齐全、服务配套、环境优美、宜居宜业的城市新区。

西户高新技术产业开发区

【概况】 2019年，西户高新技术产业开发区（以下简称西户高新区）采用“政府主导，企业运作，投资引领，产业聚集”的创新模式，大力发展现代服务业，构筑科技创新服务平台，推进科技企业孵化器、加速器建设，加快科技型产业聚集，致力于打造“众创空间+孵化器+加速器+园区”的全链条创新服务体系。已形成“易升电子—航思半导体—赛宝工业研究院”生产、封装、检测的产业链条；引进了西安贵金属新材料创新中心，正在逐渐形成高纯度新材料的生产、研发—电子元器件的生产、制造、封装—产品检验检测的全配套产业链。2019年共接待企业300余家，走访企业160余家，主要负责人拜访企业60余次。

【双创工作】 西户高新区深挖西安石油大学的高校资源，同时与西安交通大学、西北工业大学等高校建立合作关系，建设双创载体8个，其中省级以上双创载体3个，分别是西户科技企业孵化器、西户众创空间、西户小微企业创新创业基地，区级双创载体5个，分别是石油大学双创中心、陕西国防工业大学创业基地、何遇电子竞技众创空间、鄠邑区电子商务创业中心、全安能源众创空间。众创（双创）载体累计建设面积14万余 m^2 ，累计培育企业100余户，毕业企业20户。其中西户科技企业孵化器已被认定为国家级科技企业孵化器，是鄠邑区创新创业的“主阵地”。

【服务体系建设】 西户高新区结合园区自身特色、

优势为科技型小微企业、创业团队打造了“园区基础服务+中心专业服务”的双重个性化特色服务体系模式。园区基础服务主要以孵化器独立为企业提供的服务内容，中心专业服务主要是依托新建的西户创业服务中心与第三方专业服务机构联合，共同为企业提供符合企业自身发展的个性化服务。

【金融服务平台】 金融服务平台是西户创业服务中心与西安远信投资共同成立的，为当地企业提供金融咨询、投融资计划、担保基金、融资对接、项目对接、风险投资等资本服务，自成立以来，累计已为中小微企业提供金融服务1500余万元。

【政策服务平台】 政策服务平台由西户创业服务中心与多家审计事务所、知识产权事务所、企业咨询服务公司联合成立，共同为企业提供专业化的服务，已为企业办理政务、工商、税务、立项、环评、土地、规划等手续代理服务300余次；政策发布、指导服务80余次；开展政策指导培训会20余次。

【陕西省贵金属新材料创新中心】 陕西省贵金属新材料创新中心由陕西黄金集团牵头、西安交通大学等科研院所联合创建，项目建设预计总投资2.5亿元，2021年建设完成。项目建成后，预计年产值30亿元以上，年利税3000万元，吸纳高级别创新型人才40人，年申报知识产权20余项。

商洛高新技术产业开发区

【概况】 2019年，商洛高新技术产业开发区（以下简称商洛高新区）大力实施创新驱动发展战略，编制了高新区《发展战略规划》《产业发展规划》，全年

完成固定资产投资25.4亿元，实现工业总产值197.7亿元，完成营业收入255.2亿元，实现进出口总额2.1亿元。共实施重点项目35个，其中高新区科技资源开

放共享平台、中科纳米科技技术改造项目、新环保型电线电缆技术改造项目、10MW全钒液流储能电站示范项目、LED智慧照明系统研发及产业化项目等一批技术改造项目基本建成。共签订各类项目26个，投资总额98.03亿元。实现招商引资到位资金31.98亿元。

【创新平台建设】 2019年，商洛高新区建成院士专家工作站2个、省级研发平台9个、市级研发平台30个、省级科技型企业孵化器1家、省级众创空间2家、省级创业孵化示范基地1家。培育科技型中小企业35家、高新技术企业17家。与市科技局联合共建陕西省科技资源统筹中心商洛中心。中心以搭建“研究开发、成果转化、检测中试、创业孵化、知识产权、科技人才”6大服务平台，形成覆盖全市、开放共享的

科技资源服务体系。

【产业转型升级】 2019年，商洛高新区加快产业转型升级，形成了以新材料产业为主导、大健康产业为特色、现代服务业为支撑的创新型绿色产业体系。建成了新耐力电池及新电池研究院等项目，形成了以新电池研究院为技术引领，以比亚迪、海恩、越源动力、新耐力4个企业为转化平台，以电池电解液、隔膜纸、正极材料、负极材料、电池整装5个项目为基础支撑的动力电池全产业链。商洛国际医学中心即将建成，将有效拓展大健康产业链在研学、医疗、康养、保健等方面的新环节。工业污水处理厂和热力泵站的建成，将工业废水、火力发电、热力供应有效链接，形成了一条废物高效利用的绿色循环产业链。

山阳高新技术产业开发区

【概况】 2019年，山阳高新技术产业开发区（以下简称山阳高新区）入围省级循环化改造园区名单。截至2019年年底，山阳高新区累计入驻企业149家，其中规模以上企业20家、高新技术企业6家、上市公司1家，实现工业总产值137.9亿元。

【产业体系建设】 山阳高新区积极推进中国高端钒材料产业基地、国家医药健康产业基地和秦岭有机食品产业基地建设，重点发展了新材料、生物医药、有机食品精深加工、电子信息和现代服务业5大主导产业。重点支持丰源、必康、恒瑞、天之润等龙头企业做大做强，构建龙头企业与中小微企业协同创新发展局面；配套发展电子信息、现代物流、教育培训、电子商务等新业态，打造智慧园区。建设了占地10.6hm²、总投资20亿元的电子信息产业园，一期入驻的佳德同创、九杰仪表、品佳科创、东方德思等企业已全部建成投产；二期正在开展基础配套建设；项目整体建成后，将加快山阳高新区从“投资驱动”向“创新驱动”、从“资源依赖”向“科技引领”的转型，产业结构将更加合理。

【创新成效】 2019年，山阳高新区建成商洛市首批企业专家工作站——“孙远军院士工作站”；依托省中小企业协会、省科技孵化器协会，支持龙头企业加盟产业联盟、行业协会，共享行业资源、技术和信

息，加快龙头企业发展，实现高新区产业转型升级；加快园区科技创新发展步伐，截至2019年，山阳高新区完成专利申报683项，拥有市级以上科技型企业21家、市级以上研发中心（实验室）15个，建成“省级众创空间”1个，拥有陕西省著名商标7个、陕西省名牌产品4个，荣获省市科学技术奖17项。

【企业培育与创新创业】 全年培育规上企业3家、高新技术企业2家，培育省级科技型中小企业4家、市级瞪羚企业1家；根据制定出台的山阳高新区《电子信息产业园招商引资优惠政策》《大健康产业园招商引资优惠政策》，先后引进深圳前海宝隆通信科技、深圳东方德思和江西晶阳光电科技及陕西天铝新材料、陕西欣阳美航等10家企业入园，已有6家企业实现当年签约、当年投产。全年利用省级中小企业创业创新示范基地，举办各类创业创新培训辅导活动7场次，参训企业178多家，新增就业824人。

【优化营商环境】 山阳高新区服务大厅全面推行“一站式”集中办公，规范办事流程，简化办事程序，严格实行首问负责、事项代（领）办、限时办结等制度，切实提高办事效率和服务水平；积极构建政银企合作平台，支持高新区创投公司助力解决企业融资难题，在高新区组织召开2019年度山阳县政银企座谈会，促成5家商业银行和9家企业达成意向性贷款签

约协议，签约金额10.78亿元；组建了高新区物流服务公司，无偿为入驻电子信息产业园的企业提供物流

服务，改进服务水平，提升服务效率，让入区企业者放心投资、舒心生产、安心生活。（李 瑛）

韩城高新技术产业开发区

【概况】 2019年，韩城高新技术产业开发区（以下简称韩城高新区）认真贯彻落实中、省、市关于高新区建设发展的方针政策，对标省内一流园区，坚持以科技创新为引领，加快国家外贸转型升级基地和自由贸易试验区协同改革先行区建设，全力推进韩城高新区发展。截至2019年年底，全区共有规上企业15家，高新技术企业3家、科技型中小企业3家，市级以上科技企业孵化器1家、市级以上众创空间1家；谋划实施重点项目29个，总投资163亿元。全年固定资产投资10.02亿元，区内企业完成工业总产值12亿元，营业收入超亿元企业达到3家。

【项目建设】 2019年，韩城高新区以“围绕培育高新技术产业，构建南部高新技术产业开发区”为指导，全力推进龙亭地区项目建设。魏长城大道项目于2019年12月实现西安方向半幅桥梁顺利通行，预计2020年6月道路全部投入使用。航空大道项目一期已完成工程量的81%；项目二期（航空大道延长段至机场工作区道路）正在办理前期手续。魏长城遗址公园项目进入区块排水管道铺设和地形整理阶段。

【招商合作】 以服务辖区企业需求为宗旨，积极探索招商新模式，全年外出考察招商11次，参加各类招商座谈会6次，主动对接省市企业近百家。利用韩城高新区资源优势，努力为本地企业与外地优质企业牵线搭桥，年内促成了中冶长天国际工程有限责任公司

与陕西龙门钢铁有限责任公司总投资2.8亿元的265m²烧结烟气综合治理项目合作、印度尼西亚PT. DHARMA KARYA MANDIRI公司与韩城丰泽实业有限责任公司投资3亿元的年产1万t香料精加工项目合作。

【国家级外贸转型基地认定】 2019年7月，韩城高新区被商务部认定为“陕西省韩城市高新技术产业开发区国家外贸转型升级基地（特色农产品）”。韩城高新区外贸基地采取“政府引导、协会组织、企业主体、公司运作”的模式，主要开展外贸出口办公、农产品交易、特色农产品知识讲解、外贸服务宣传等业务，并积极促进本地产品外销出口，最终实现培育一批有代表性的外贸型品牌企业、发展一批有典型性的外贸特色农产品、组织参加一系列有影响力的境外展会、建立外贸转型基地公共信息服务平台、培育国家级外贸综合服务机构、创新产业融资渠道等。

【知识产权平台建设】 2019年12月3日，在第九届陕粤港澳经济合作周“韩城（大湾区）产业合作推介会”上，韩城高新区与横琴国际知识产权交易中心有限公司签订建设“七弦琴国家知识产权运营（韩城）试点平台”战略合作协议。此次签约，是韩城高新区强化知识产权创造、保护、运用的重大举措，将推动韩城高新区统筹要素资源，面向黄河金三角区域提供知识产权运营交易公共服务，提升经济创新力和竞争力。（王 娇）

铜川高新技术产业开发区

【概况】 2019年，铜川高新技术产业开发区（以下简称铜川高新区）完成R&D投入4万元，获得知识产权194项，高新技术企业实现产值12.2亿元，新增入园企业30户，新增规上企业3户，工业产值增长22.5%，规上工业增加值增速达9.9%。其中，装备制造业增长19.5%，新材料增长206.4%。医药增长6.5%，食品增长78.45%，建材增长43.4%。兴盛德药业、煜力机械获批高新技术企业。引进天众一揽子项目，天一秦昆

制药项目。星邑空间在第十届“国际空间轨道大赛”中斩获亚军，航天产业孵化园被授予“陕西航天科技发展园区”称号。

【营商环境】 2019年，高新区加强与市、区相关部门的联系沟通，在厂房补助、人才公寓、纾困资金、专利资助、电力直供和稳增长奖励等方面争取支持政策24条，争取政策扶持资金8866万元。积极筹备参加

第四届丝博会、第九届陕粤港澳活动周、沈阳制造博览会等重大招商活动。赴江苏、浙江、四川等地开展招商活动，签约各类项目9个，概算总投资97.54亿元。

【产学研合作】 2019年，铜川市产业研究院、航天产业孵化园入驻企业21家，引进高端人才30人，实现产值8300万元，初步形成了卫星研产、卫星组网、卫星测控、航天动力、航空航天装备、卫星应用、人工智能七大板块的航天科技产业链。2019年，东铭新能源汽车系统研究院、中环机械技术中心2家省级企业研究中心和兴盛德医药研究院、西安重装液压支架研究所等10家省级以下企业研究中心，与西安交通大学、长安大学、西安理工大学、中国兵器集团206研究所等30余家高校科研院所建立产学研合作机制，开展车桥产品热处理工艺、核电火电拦污栅、煤矿液压支架工艺、镁铝合金、雷达天线非金属材料等研究课题。

【人才建设】 以企业为主导，以“高精尖缺”为导向，鼓励柔性引才，企业与高技术人才签订长期合作合同，定期到企业开展技术研究，指导企业技术创新和新产品开发。西安交大物联网绿色发展研究院入驻高新区，研究院由中国工程院院士蒋庄德领头的团队，中共中央组织部专家云峰领头的国家高技术团队和乐开端领头的物联网产业化团队构成，集基础技术研发、技术产业孵化、产品规模化生产应用于一体，聚焦MEMS传感技术、大功率LED技术、物联网节能管控技术。依托铜川市产业研究院、航天产业孵化园引进高技术人才，发展航天产业。药王大健康产业孵化园做好生物医药企业孵化及人才引进，为区内企业提供项目申报、资质认定、知识产权认定、科技人才引进、金融、人员招聘等各类服务。

（孙李舒仪）

西安阎良国家航空高技术产业基地

【概况】 2019年，西安阎良国家航空高技术产业基地（以下简称西安航空基地）加快推进特色载体建设，深入实施产学研合作，共建专业化服务平台，聚集社会优质创业资源，不断提升双创环境，促进中小企业发展。全年，航空基地实现生产总值34.29亿元，规模以上工业总产值67.1亿元，固定资产投资总额115.19亿元。

【基地建设】 西安航空基地以“航空产业+互联网”为突破点，与腾讯云联合打造西安航空大数据中心，建设打造腾讯云工业云基地。9月，腾讯云工业云基地正式签约落户西安航空基地。腾讯云将引入腾讯知名品牌落地西安航空基地，带动工业制造、商贸、金融服务、惠民服务等领域全面发展。西安航空大数据中心以腾讯云工业云基地为依托，逐步推进信息系统平台和工业综合服务平台的建设，形成覆盖全国的航空产业大数据云平台。7月，西安航空基地积极促成西安交通大学、南京航空航天大学国家技术转移中心航空基地分中心落地，搭建起科技成果转移转化新平台。该中心的启动运行，将

充分发挥高校科技创新和高层次人才资源优势，围绕航空产业与地方经济融合发展，在高新技术成果转化、人才培养与引进等方面实现政产学研合作共赢。

【创新创业平台建设】 2019年，西安航空基地组织实施了“中国航空产业新材料暨表面处理技术高峰论坛”“2019年航空工业科技委西北地区骨干单位工作研讨会”“硅谷创业之父史蒂夫·霍夫曼创新思想分享会”等10次大型双创活动，20余次专题培训活动，为企业提供对接资源，创造合作机遇。1月，Founders Space航空基地工作站在西安揭牌落地。Founders Space是全球十大孵化器运营机构之一，Founders Space航空基地工作站以西安航空基地独具特色的航空产业协作环境为依托，将西安航空基地的产业要素与Founders Space的海外资源相链接，成为航空基地双创企业拓展对外合作的专业桥梁。8月，西安航空基地·优客工场启动运营，丰富了航空基地双创业态，提升了航空双创热度。

（王春梁莉）

西安国家民用航天产业基地

【概况】 2019年，西安国家民用航天产业基地（以下简称西安航天基地）紧扣“实施创新驱动工程，着力培育和壮大新动能”工作主线，进一步优化创新创业生态环境，积极推动各项工作取得新成效。全年，航天基地实现生产总值279.63亿元，同比增长12.1%，规上工业增加值同比增长11.3%。截至2019年年底，航天基地拥有高新技术企业105家，院士工作站6个、国家级工程技术中心（实验室）8个，省级工程技术中心（实验室）26个，市级小巨人企业7个，市级独角兽培育企业2个，企业研发投入强度超过3.5%，技术合同交易额超过38亿元。

【创新创业】 2019年，西安航天基地围绕人才、资金、技术三要素，不断优化创新创业政策体系，引进、培育了京东云创新空间、华为云（西北）创新中心、西安北斗+众创空间、西安卫星应用众创空间等载体12家，其中国家级孵化器2个、国家级众创空间2个，省级众创空间5个，市级众创空间5个。随着双创载体的逐步增多，航天基地创新创业生态氛围日益浓厚，已聚集创新创业企业超过1700家，带动就业超过2万人。全年，基地及区内双创载体举办了“中国智能产业高峰论坛”“全国双创周航天基地分会场系列活动”“华为云人工智能创新大赛”“京东硬科技创新大赛”“第十届北斗杯‘全国青少年科技创新大赛’”“北斗+”应用专题挑战赛、国中基金项目对接会、boss下午茶、老板圈、孵化器（众创空间）从业人员培训等100多场创新创业活动，参与人数超过5000人。积极组织企业参加第八届中国创新创业大赛，其中西安翼展电子科技有限公司、陕西天鼎无线技术股份有限公司分获互联网成长组（陕西赛区）第1名、电子信息初创组（陕西赛区）第3名。

【科技创新政策】 2019年，西安航天基地先后出台了《科技企业孵化器认定管理办法》《众创空间认定管理办法》《加快科技创新发展的若干政策》，为激发区域创新活力提供了根本保障。5月，举办开展了

航天基地科技创新政策解读会，区内100多家科技型中小企业负责人参加了会议，为企业用足用好政策奠定了良好基础。全年，共计为区内29家企业38个项目落实1450.88万元的扶持资金。

【创新平台改革】 西安航天基地以“两院两中心”作为科技创新成果转化的重要平台成效显著。空天动力研究院获得省级重大专项等资金800余万元，科研成果转化形成样机5项，定型2项，申报专利53件、软件著作权3件，授权专利16件、软件著作权2件，取得武器装备科研生产单位三级保密资格认定，与多家企业在3D打印、等离子体固废处理等方面开展合作。

“西安融合发展促进会”，已聚集30家企业，成为各企业资源对接、信息互换的交流平台。举办两期“融合之光大讲堂”，邀请有关专家就民进军等实际操作进行培训和讲解。电子侦察孵化中心警务大数据平台已投入使用并通过验收，智慧公安服务一体机产品已经成熟，并成功试点，无线电侦测设备项目已经成形，入孵电子侦察、安防等领域企业已达20余家。高技术协同创新中心入驻企业获得国家发改委北斗产业园专项资金1000万元，与航天工程大学在太空探索技术方面开展合作，申请设立省级快速响应中心航天科技分中心。设立“创新集市”，整合资源，集中提供企业所需各项服务。

【前沿科技产业发展】 依托西安航天基地的云计算资源，大力发展数字经济、人工智能、5G等现代前沿科技产业，与华为、中兴、西安移动、西安电信等签署5G合作协议，建设5G应用示范区。联合滴滴、百度、华为等龙头企业，搭建人工智能应用场景，区内新石器智能无人车已经常态化上路行驶。大力发展泛太空经济，与智库合作，编制《泛太空经济发展研究报告》，挖掘基地资源优势，分析研判泛太空经济发展趋势，制定泛太空经济发展路径，打造航天基地产业IP。

（王 春 梁 莉）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

区域科技

西安市

【概况】 2019年,西安市科技局坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,认真贯彻落实市委市政府部署,主动作为,扎实工作,圆满完成国家小微企业创业创新城市示范试点工作;西安(曲江)文化科技创业城产业园获批国家级文化和科技融合示范基地;科技部关于国家创新型城市创新能力评价结果显示,西安市位列第7位。

【科技计划】 西安市科技局深入实施创新驱动发展战略,加快丝路科创中心建设,全力打造硬科技之都。全年共组织实施科技创新计划、科技创业计划、硬科技产业化计划、“科技+”行动计划4类计划,共计2481项,投入市级财政科研资金5.36亿元。

【科技成果】 全年西安共有20个项目获国家科学技术奖励,其中,通用项目19项,专用项目1项,获奖的奖项分别为自然科学奖2项、技术发明奖4项、科技进步奖14项。陕西省科学技术奖奖励项目共263项,西安有关单位主持完成的获奖项目共204项,占全省获奖总数的77.6%。其中,最高科学技术奖3项,自然科学奖29项,技术发明奖19项,科技进步奖152项,国际科学技术合作奖1项。

【科技活动】 西安市第二十七届“科技之春”宣传月活动于3月25日启动,活动围绕“科技引领未来 创造美好生活”的主题进行为期1个月的宣传活动。活动期间共开展市级重点活动224项;举办科技报告会、座谈会、研讨会155场次;科技集市、街头宣传咨询52次;实用技术培训68期;实用技术推广22项;青少年科技教育活动49次;培训农民3.1万人次;展出宣传展板1855块;发放宣传资料、图书25万份(册);受益市民120万人。活动创新科普方法和手段,重点提高农民、青少年、城镇劳动者等重点人群的科学素质,提升重点扶贫地区的农业技能;加强

主题科普参与体验活动和农技栽培管理技术培训,将科普与生活、生产相互交融,寓教于乐,普及科学知识。

5月19日,以“科技强国,科普惠民”为主题的西安市科技活动周暨院士科普报告会在中国科学院西安光学精密机械研究所举行。启动仪式上,中科创星展示了液氮蘑菇云、掌上火焰、空气大炮等科普展示,并与部分学生代表进行现场互动和上台体验。启动仪式后,中科院院士、空军工程大学教授李应红以“天高任‘我’飞——航空使人类生活更美好”为题作院士科普报告会。5月19—26日为期1周的时间内,举办科普讲座、青年专家专题活动、科技资源开放专场、航模表演、创业导师培训等主场活动。同时市、区(县)科技部门、市科协、市粮食局、浐灞生态区管委会、西安国际港务区管委会等相关部门共安排科技宣传、论坛、培训等活动30余项。

6月11日,由科技部火炬中心、陕西省科技厅指导,西安市政府主办的2019西安国际创业大会暨全球INS大会在西安举行,大会设2019西安国际创业大会、“一带一路”科技园区合作座谈会、2019西安全球INS大会、2019西安国际创业大会嘉年华4个主要活动,为西安创业者提供与行业专家学者、创业领军人物面对面交流的平台,为西安拓展国际视野、创想科技未来、打造西安“双创”升级版加注前沿科创动力。会上发布了《西安市众创空间发展白皮书》,对西安众创空间行业化升级发展的路径、态势、服务生态进行了总结和分析。

9月至11月,西安市科协举办了以“创新引领服务发展”为主题的第十六届学术金秋活动。活动围绕医药化工、农林医学、营养健康等方面,通过学术交流、学术报告、论证和研讨以及科技展示等形式,共举办80个专题交流分会场和科技展示活动。举办学术研讨会、科普报告会及科技会展120场次,交流论文920多篇,参与活动的企事业单位、科研院所约200

家，参加分会场学术交流的人数约2.2万人次，活动取得了良好的社会效果。

10月28—29日，2019西安国际创业大赛举行总决赛，西安佰奥莱博生物科技有限公司研发的便携式全自动核酸检测项目获得特等奖。大赛于1月份启动，以“汇聚全球资源，打造创业之都”为主题，设立了信息技术、生物医药等8个国内领域专题赛和美国、英国、澳大利亚等5个国外赛区，共有3800多个项目参与选拔，最终24个项目进入总决赛。

10月30日，由科技部火炬中心、陕西省科技厅指导，西安市委、市政府主办的主题为“硬科技·引领变革的力量”——2019全球硬科技创新大会在西安举行，来自全球10余个国家和地区、21个国内城市代表团以及相关领域代表参会。会上发布了《2019中国硬科技发展白皮书》《西安高新区创新发展指数2019》，表彰了“2019西安国际创业大赛”获奖者。

【科技宣传】 西安市科技宣传工作坚持紧贴中心、服务大局，强化宣传的舆论引导作用，为全市科技创新工作营造了良好舆论氛围。全年在市级及以上媒体刊发新闻稿件1277篇，其中全国性媒体380篇、省级媒体342篇，特别是由新华社总社发布的《从千年古都到“硬科技之都”——西安科技70年实现跨越式发展》浏览量超过125万，在社会上引起强烈反响。市科技局荣获2019年全市网络宣传工作先进集体，“2019西安全球硬科技创新大会”主题宣传活动荣获全市优秀网上主题活动。

【科技小巨人企业】 市科技局根据《西安市科技小巨人企业培育计划（2017—2021年）》《西安市科技小巨人企业认定补助办法》《西安市科技小巨人企业股权投入（优先股）项目后补助实施细则》，重点围绕硬科技产业领域，培育发展一批快速成长的小巨人企业，支持其持续快速成长并挂牌上市，成为产业创新发展的新动力，对符合条件的科技小巨人企业择优给予基金投入、政策增信、贷款贴息和奖励补助支持，全年共服务1500余家企业，为560家企业争取科技贷款25.03亿元，总规模1亿元的“陕西省中兴创新投资基金”成功落地。

【独角兽企业培育】 1月，西安市科技局制定出台了《西安市“独角兽”企业认定办法》，对企业群体

按梯次认定为：独角兽种子企业—独角兽成长企业—独角兽企业。对光电芯片（集成电路）、信息技术、生物技术、智能制造、人工智能、航空航天、新材料、新能源等硬科技领域内企业的申请优先认定。9月，市科技局根据《西安市独角兽企业培育认定管理办法》组织了2019年第一批独角兽企业认定工作，经专家评审、现场考察及公示环节，易点天下网络科技股份有限公司等11家企业被认定为独角兽企业、独角兽成长企业、独角兽种子企业。

【科技金融】 西安市科技局积极调动“政银保担投”各类金融机构开展科技金融融合工作的积极性，聚集力量为中小微科技企业提供服务。2019年服务机构规模继续扩大，合作银行增至29家、合作担保公司增至30家。围绕科技保险业务，新增8家保险公司和2家保险经纪公司。西安创业投资联盟机构达到182家。2019年，市科技局建立了科创板拟上市企业库，入库企业超过150家。全年举办了10余场科技金融对接活动，为入库企业全面提供上市辅导、管理培训和融资服务。通过科技金融服务，西部超导和铂力特2家企业首批登陆科创板上市。市科技局与金融合作机构推出针对中小微科技企业和轻资产企业的创新性信贷产品，如建设银行“高新贷”、浦发银行“微小宝”等，有效满足中小微科技企业不同的融资需求。2019年，联合国内行业龙头企业中兴通讯，设立了“陕西省中兴创新投资基金”。依托大西安产业基金科技发展基金群，以“引导基金+子基金”形式共投资33个科技型企业，财政引导资金投入5000万元，共带动社会资本投资2.2亿元。

【科技大市场】 西安科技大市场坚持“交易、共享、服务、交流”功能定位，持续推动可持续发展。全年，共享平台新增录入大型科学仪器设备902台（套），累计收集共享仪器设备14402台（套）；举办各类产学研交流活动134场次，参会人数10064人，累计接待来自33个省级行政区，27个国外交流团，150个城市的1311个交流团，共计15246人次。10月，国家技术转移西北中心（丝绸之路经济带技术转移中心）科技成果转移转化服务联盟正式揭牌成立。联盟由西安科技大市场联合陕西省科技统筹中心、沣东科统基地、陕西省科技控股集团等9家单位共同发起设立，将进一步加快科技成果转移转化，为高校院所、

企业提供高质量的服务。

【科技人才引进】 西安市科技局（外国专家局）按照“聚焦重大战略，紧盯国际前沿，坚持项目先行，着力招才引智，引领转型升级，服务创新发展”的思路，引进了一批西安市急需紧缺的外籍高端人才。“十三五”以来，共引进外国专家2万人次。2019年4月，西安首次入选“2018魅力中国——外籍人才眼中最具吸引力的中国城市”榜单。截至2019年年底，共有8人荣获“中国政府友谊奖”，15人荣获陕西省“三秦友谊奖”和“陕西省优秀外国专家奖”，35人荣获“西安友谊奖”和“西安市优秀外国专家奖”。2019年，由市科技局（外国专家局）推荐的三星（中国）半导体有限公司董事长任伯均获2019年度中国政府友谊奖。

【科技发展规划与科技政策】 西安市科技局按照市委、市政府的要求，启动了《2021—2035年西安市中长期科技发展规划》《西安市“十四五”科技创新发展规划》《西安市人才队伍建设及科技创新工作行动计划（2020—2022年）》的编制工作。2019年，市科技局与市财政局制定了《西安市中小微企业融资担保风险补偿基金管理暂行办法》和《西安市科技金融融

合业务补助实施办法》等政策文件，进一步创新了财政资金使用方式，加大了对中小微科技企业的支持力度，扩大了支持企业的覆盖范围。市科技局牵头，市级相关部门、区县和开发区共同制定了《西安市科技金融产业发展规划（2019—2021年）》，积极引导金融资源向科技领域配置，促进科技、金融与产业的深度融合，推动科技成果转化，培育战略性新兴产业。市科技局、市财政局联合制定印发了《西安市关于支持企业研发投入补助奖励管理办法（试行）》，补助奖励方式为研发经费投入补助和研发经费投入增量奖励，对研发经费投入高于2亿元（含）的企业给予300万元补助。市政府出台了《西安市落实“以事前产权激励为核心的职务科技成果权属改革”工作推广方案》，探索深化“先确权、后转化”的有效模式。赋予科研人员科技成果所有权或长期使用权，支持试点单位与成果完成人之间通过约定权属比例的方式，对职务科技成果进行分割确权，探索出一套符合西安实际的运行模式。2019年，市科技局修订了《西安市市级众创空间认定和管理办法》《西安市科技企业孵化器认定和管理办法》《西安市工程技术研究中心认定和管理办法》，起草了《“科创西安”系列活动管理办法》《关于进一步加强专业化众创空间建设的实施意见》。

（梁 莉 王 春）

宝鸡市

【概况】 2019年，宝鸡市以国家创新型城市建设为统领，瞄准创新短板，聚集创新资源，全力推进项目建设、招商争资、科技扶贫等工作，大力培育“双创”孵化载体和创新平台，不断深化产学研合作，加速科技成果转移转化，培育引进科技创新人才，全面提升企业、产业、区域创新能力，各项工作成效显著。宝鸡市科技局承担的19项目标任务圆满完成，其中规上企业科技研发投入、新增高新技术企业、技术合同成交额、招商引资等10项指标超额完成。宝鸡市获得2019年陕西省科学实验展演大赛优秀组织奖（全省地市级仅1家）等荣誉。被科技部命名为首批全国支撑绿色发展型创新型城市。

【科技计划】 宝鸡市实施了“ZXJ-160型综合巡检车”“高精密球面车床研制”等57个省级科技计划项目，获得省上支持资金1790万元。项目实施带动宝

鸡市规上企业科技研发投入32.07亿元，投入强度达1.24%，超目标任务0.06个百分点。推荐上报“新能源汽车变速箱制造工艺装备研制”“页岩气井用高强度高韧性套管开发”等2020年省级科技计划项目149项。征集谋划“高速铁路智能综合巡检技术研究”“智能综合巡检车研制”“提高高锰钢辙叉服役寿命的关键技术研究”等2020年市级重点科技项目99项，总投资35.66亿元，涵盖汽车及零部件、智能制造及机器人、石油钻采装备、钛及钛合金新材料、轨道交通、电子信息、现代农业等重点领域。

【招商引资】 锁定长三角、珠三角等经济发达地区，瞄准行业领域的高科技企业，通过上门招商、定向招商、专题招商等多种手段，主动出击，成功签约亿元以上项目33个，5亿元以上项目12个，10亿元以上项目5个，当年开工项目33个，实现招商引资到位

资金4.5亿元，其中省际到位资金3.1亿元，分别占目标任务的150%和155%。组织高端装备、人工智能、电子信息等重点领域科技企业参加陕西“一带一路”科技创新创业博览会、宝鸡·长三角地区项目合作恳谈会等招商推介大会10多次，推介科技创新项目10项，展出高新技术产品100余件，斩获科技企业创新奖、科技企业创新产品奖等各类奖项17项。围绕轨道交通、汽车及零部件关键技术研发、钛及钛合金新材料研制、传感器及机床工具制造等重点行业，精心谋划科技创新项目，积极争取立项支持。全年争取中省资金730万元，占目标任务的110.2%。

【宝鸡市科技创新大会】 6月28日，宝鸡市召开了科技创新大会，会上落实陕西宝光真空电器股份有限公司“组建真空电器技术国家地方联合工程研究中心”等223个项目政策奖励1924万元；兑现曹春晓等61名高端科技创新领军人才政策资金484万元。

【科技管理】 制定出台了《宝鸡市鼓励科技创新培育新动能的若干措施》，从强化科技创新投入、支持企业开展技术创新、提升研发平台创新能力等8个方面，支持引导企业加大研发投入，建立研发平台，培养引进人才，加速成果转化，提高创新能力。积极贯彻落实全市加快开发区发展工作会议精神，及时成立全市高新区发展办公室，制定《加快全市高新区创新发展的工作意见》，为全市各高新区高质量发展提供有力支持和优质服务，协同推进高新区加快发展。宝鸡高新区在全国168个国家级高新区排名前移3位，居第49位，进入第一方阵。

【PDS管服模式试点】 全面推进PDS管服模式试点，将试点范围从重点实验室拓展至农业科技园区、技术转移示范机构等领域，按季度动态采集4家科研机构、2家科技企业孵化器、15家省级星创天地、4家省级农业科技园区、3家药用植物示范基地、133家科技企业的运行数据和产出数据，初步构建了新的科技创新管理服务体系，确保了全省“智汇秦科技——陕西科技PDS管服平台”的顺利试运行。

【科技创投基金】 按照《宝鸡市科技创投基金管理暂行办法》，经走访摸底、鼓励引导，共征集筛选2019年科技创投基金项目24项，其中，工业类14项，

农业类7项，社会事业类3项，经过严格程序，确定支持陕西丝路机器人智能制造研究院有限公司“智能焊接机器人系统开发与推广”、宝鸡华禹无线供电技术有限公司“电磁共振式无线充电”、陕西西普数据通信股份有限公司“银行贷后管理智能预警与防控系统”3个科技项目2700万元。

【科技型企业培育】 大力推进高新技术企业认定及科技型中小企业培育入库工作，引导有科技创新基础的企业积极申报高新技术企业。新征集认定宝鸡市信诚电子有限公司、陕西长岭电子科技有限公司等18户企业为高新技术企业，全市高新技术企业达到162户，兑现高新技术企业后补助资金310万元；科技型中小企业登记入库200户。制定完善《宝鸡市瞪羚企业培育认定操作办法》，经筛选评审、专家评定、现场考察，认定市级瞪羚企业17户，目前宝鸡市瞪羚企业累计达到39户。面向全市瞪羚企业、高新技术企业，筛选推荐宝鸡鑫诺新金属材料有限公司、陕西扶龙机电制造有限公司等23家企业进入省科创板拟上市企业培育库，其中，瑞林石油在陕西区域性股权市场科技创新专板上市。

【科技创新平台】 围绕提升全市科技创新整体水平，不断加大技术研发平台支持力度，完善平台服务功能，积极带动产业创新发展。宝石机械国家油气钻井装备工程技术研究中心实验室通过国家资质认定评审；陕西法士特汽车传动工程研究院宝鸡基地正式成立；长岭—西安工程大学陕西省智能纺织装备研究院（校企共建新型研发平台）正式挂牌，项目获得中央引导地方科技发展200万元专项资金支持；陕西省高可靠无线通信技术工程技术研究中心、陕西省精密数控机床工程技术研究中心、陕西省高可靠无线电导航工程技术研究中心3家工程技术研究中心在全省工程技术研究中心评估中被评为优秀等次，获得省科技厅后补助奖励资金150万元；陕西省机器人减速器联合工程技术研究中心及“宝鸡市先进润滑与防护材料研发中心”“西部数字经济研究院宝鸡分院”“宝鸡人工智能产业发展促进研究中心”等一批研发平台加速建设。截至2019年年底，宝鸡市共建成国家级研发中心及分中心17个，省级重点实验室4个，市级以上企业研发机构达204个，域外研发平台15个。

【双创工作】 持续加大“双创”孵化载体培育力度，经过前期调研摸底、认真筛选推荐，行源众创空间、宝鸡高新智能制造创客空间、时代众创空间3家被确定为省级“众创空间”孵化基地；宝鸡市渭滨区互联网产业孵化器被认定为省级科技企业孵化器，“西部传感器孵化园”“蟠龙高新区高新技术企业孵化器”2家被认定为宝鸡市科技企业孵化器。截至2019年年底，宝鸡市拥有市级以上众创空间、科技企业孵化器48家，其中国家级科技企业孵化器3个、省级孵化器5个，国家级众创空间孵化基地2个、省级孵化基地7个。新命名陇县宏盛星创天地、凤翔县神农星创天地为省级星创天地，眉县猴娃桥果业星创天地等12家为市级“星创天地”。截至2019年年底，宝鸡市拥有市级以上星创天地35家，其中国家级8家、省级17家。

【工业科技】 围绕打造特色产业创新链，持续优化创新环境，强化服务保障，支持关键技术攻关和技术成果转化，产业创新能力显著提升。“悬挂式单轨轨道技术研究”项目完成悬挂式单轨轨道梁结构形式、梁体与桥墩接口形式、悬挂式单轨可动芯道岔形式等技术研究，“高速铁路接触网装备锻造自动化技术及抗风可靠性研究”项目研制的部分产品即将在国内福厦高铁既有线路进行试挂，并在“一带一路”共建国家铁路建设项目印尼雅万铁路（雅加达—万隆）推广应用，“高速铁路智能综合巡检技术研究”项目采用电传动技术轨道车平台，实现了工、电、供各专业设施设备结构状态信息的采集与分析。国家高校技术转移中心西北区域创新中心与宝石机械、陕鼓等企业开展合作，成立宝鸡知识产权创新联盟、陕西省智能机器人产业联盟，积极与中德创新中心开展国际合作，服务科技型企业25家。国家数控系统工程技术研究中心陕西分中心加大关键技术攻关，研制的宝机品牌B60、B80系列数控系统进入批量配套应用阶段，累计配套机床600多台套。渭滨区建设总投资10.2亿元的传感器产业园，已有恒瑞测控、普瑞思电子等5户企业入驻开始产业孵化。邀请曹春晓等新材料领域4位院士及乌克兰国家科学院院士亚历山大·莫里亚尔出席2019钛博会并作专题报告，为钛产业发展“共谋未来”；邀请中科院院士蒋庄德、管晓红、陈洪渊、郭源生等知名专家教授出席“智慧宝鸡”传感器科技产业发展论坛等开展专题讲座，为推动产业高质量发展

“把脉问诊、开方抓药”，有力地促进了产业转型升级。

【科技成果】 2019年，宝鸡市获得省科学技术奖20项。全市开展中车时代公司的列车、轨道车合同以及石油机械公司的钻机合同等登记合同103项，完成技术合同成交总额31.57亿元，占目标任务的103.51%。

【产学研合作】 不断推进“三行一进”产学研深层次合作交流，先后与西安交通大学、西安理工大学、陕西省青年科技工作者协会等就人才引进培育、创新服务平台建设、技术研究和应用等签订《人才合作协议》《产学研合作协议》《科技人才合作备忘录》等协议4项；协助指导宝鸡文理学院与大中型企业、各县区签订战略合作及产学研合作协议16项。邀请清华大学王金福教授为宝鸡汇德三废开发利用有限公司实施的“煤气化渣和尾矿”等固体废弃物综合利用项目进行技术攻关；组织实施西安理工大学与西凤酒厂合作的“智能翻曲与AGV搬运机器人项目”、宝鸡文理学院与陕西关中工具制造公司合作的“机床工具加工设备再制造项目”等市级重点产学研合作项目4个，为宝鸡市打造百亿西凤战略、建设装备制造名城提供了科技支撑；市科技局申请支持研发经费200万元，助推项目快速形成生产力。

【科技人才】 大力开展柔性引才引智工作。全年引进国家级高端科技领军人才3位，其中胡国华院士从事新材料技术研究关键技术突破；芮筱亭院士为宝鸡机器人智能制造研究院专家委员会主任，从事智能机器人领域内的技术原创性创新研发；李保国教授为中国科学院西安分院副院长，主要从事动物生态、生物多样性保护研究。执行重点引智项目5项，引进韩国、保加利亚、荷兰、法国等外国专家20人（次）；征集推荐省创新人才11人，经过专家评审、公示，3人入选省创新人才推进计划，其中青年科技创新领军人才1人，科技创新创业人才2人。

【农业科技】 围绕打造适应于农业农村创业需要的科技创新平台建设，新认定岐山县为省级农业科技园区，陇县核桃试验示范站为省级县域科技创新试验示范站。截至2019年年底，全市拥有省级农业科技园区6个，省级县域科技创新试验示范站5个。眉县金渠镇

被省科技厅首批认定为省级科技示范镇，岐山县唐家村被首批认定为省级乡村振兴科技示范村。持续深化“两地三方”战略合作，大力支持西农大试验示范站与基地建设，依托太白蔬菜试验示范基地，建成太白高山蔬菜研究院，开展高山有机蔬菜绿色防控栽培技术示范推广和育苗技术研究，新建漂浮育苗大棚2栋，引进国内外蔬菜新品种206个，筛选培育新品种34个，提供无菌苗8.6万株。依托陇县奶山羊试验示范基地，经省科技厅获批建设省级羊乳制品工程技术研究中心。实施猕猴桃科技示范与入户工程，累计建成猕猴桃示范村15个、推广“农大金猕”“脐红”等新优品种333.33hm²，取得有机认证和转换认证11个。组织全市60多家涉农企业、农业园区参加第二十六届杨凌农高会，成功签订农业重点项目16个，其中亿元以上项目12个，合同引资68.68亿元，荣获“后稷奖”“后稷特别奖”16项，宝鸡市获得优秀组织者奖。

【科技扶贫】 以加快贫困地区实用技术集成示范推广为重点，在5个贫困县实施科技扶贫项目64个，补助资金860万元；赴江苏省开展苏陕协作农业科技创新能力提升培训，学习成功经验和做法；选优配强科技服务队伍，不断提升广大干部群众运用科技发展生产的能力。截至2019年年底，为全市5个贫困县选派“三区”科技人才50名，为450个贫困村选派科技特

派员288名，实现全市贫困村科技特派员全覆盖；组织企业参加全省农业科技创新创业大赛，获得省级农业科技创新创业奖等各类奖项194项。市科技局选派1名科级干部到太白县鹦鸽镇柴胡山村担任第一书记，开展驻村帮扶，局机关18名科级以上干部与18户贫困户“联户”帮扶，深入推进精准帮扶。

【社发科技】 加快“文化+科技”平台建设，推荐宝鸡市金台大数据产业园、陕西关天大数据有限责任公司等7家文化科技企业申报“陕西省文化和科技融合示范基地”；推进秦岭生态环境问题整改、垃圾无害化处理，完成宝鸡文理学院“新型多金属超富集植物及修复污染土壤技术集成与示范”项目省级答辩；加大民生领域科技项目支持，完成2个产业创新链项目省级答辩，民生领域科技新技术新产品的应用不断扩大。

【科技宣传】 依托科技活动周、科技“三下乡”等活动，全面展示科技创新成果、宣传科技惠民政策，累计发放各类书籍及宣传资料2.1万份，科技咨询4.8万人次，参与群众15万人次，组织各种专题培训250次，培训农民4.8万人次。成立新时代文明实践农业科技志愿者服务团，围绕苹果、花椒、食用菌等产业开展技术服务11次，培训人员800余人次。

（孙晓东）

咸阳市

【概况】 2019年，咸阳市扎实推进科技创新六大工程，加快优化产业创新布局，推动从“研发管理”向“创新服务”转变，有效促进发展驱动方式转变和产业转型升级，为建设富强人文健康新咸阳，实现经济高质量发展提供科技支撑。全年规上工业企业研发费用投入强度达到0.33%，新增高新技术企业22家，技术合同共登记969项，合同成交额41.51亿元。

【科技体制改革】 以市政府名义印发了《关于改进加强市级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》《咸阳市科技重大专项联席会议制度》《咸阳市科技引领经济高质量发展行动方案》，为市委市政府决策提供了科学依据。联合市统计局、工信局、国资委、财政局印发了《关于进一步提高我市全社会科技研发投入（R&D）的若干措施》，推动规上工业企业切实

加大科技投入，成为创新的主体。制定出台了《咸阳市科技计划管理改革方案》《咸阳市重点实验室建设与运行管理办法》，布局授牌了19家咸阳市重点实验室、12家咸阳市科技创新团队、3家咸阳市工程技术研究中心，从市级科技经费中拿出190万元对新认定的19家重点实验室给予支持。

【科技项目管理】 围绕打造2个千亿级和2个500亿级产业集群，聚焦产业链、创新链、资金链和服务链，组织凝练2020年省“咸阳市旱腰带及北部沟壑区林果特色产业关键技术集成研究与示范”和“咸阳8K新型显示产业创新链关键技术研究”2个省级特色产业创新链项目，涉及工业和农业类12个子项目，其中“咸阳市旱腰带及北部沟壑区林果特色产业关键技术集成研究与示范”产业链被省科技厅立项。2019年，

咸阳市承担省级科技计划项目48个。

【工业科技】 选派西安交通大学徐东海、西北工业大学刘永寿等15名科技创新人才到陕西中核大地实业有限公司等15家中小企业担任首席工程师，解决企业发展难题、推广先进技术工艺和加速创新成果转化。认定咸阳蓝博机械等30家企业为咸阳市2019年度科技小巨人（瞪羚）企业。积极引导企业开展创新能力培育，全市科技型中小企业参与评价307家，入库271家，位居全省地市第2位。从2019年科技计划项目经费中拿出150万元，对2018年全市申报认定的30户高新技术企业每户补助5万元，推动了高新技术企业的快速发展。

【农业科技】 积极开展农业“星创天地”建设行动，着力打造适应于农业农村创新创业需要的众创空间，推荐陕西三原星火养羊专业合作社等4家为省级“星创天地”。成功举办以“科技强国 科普惠民”为主题的科技活动周，组织展板247块，向群众发放资料41500份。在泾阳和淳化县举办了“花椒丰产技术管理培训班”等科技培训，培训共发放各种资料2000余份，咨询群众300人次，现场帮助群众解决养殖、种植等生产实际问题30余个。

【产学研合作】 围绕“新型显示器件特色产业关键技术创新链”项目，组织咸阳彩虹光电科技有限公司等15家企业和科研院所，形成了“咸阳市基于8K新型显示器件特色产业关键技术创新链”。积极搭建企业科技创新服务平台，创新推广“一院一所”模式，由陕西中医药大学和陕西步长公司组建的陕西中药产业技术研究院被省科技厅命名为省“四主体一联合”新型研发平台，陕西中医药大学“药创未来”创新创业基地、陕西工业职业技术学院“N+空间”等3家众创空间被省科技厅认定为“陕西众创空间孵化基地”，“咸阳高新筑梦·创享空间”等4家众创空间被授予“咸阳市众创空间孵化基地”。国家秦药资源开发重点实验室、国家中医临床研究基地等创新平台先后落户咸阳市，在引领行业科技创新方面发挥着重要作用。

【中国创新挑战赛】 大赛以“创新驱动发展·挑战成就价值”为主题，围绕全市电子信息、新材料、先

进制造、现代农业4个领域对外发布企业技术需求102项，87项技术需求共征集解决方案174项，技术解决方案对应率达到85%。现场对接中，各企业与解决方案达成意向合作协议75项、签订合同金额4385万元。

【咸阳市第三届科技创新创业大赛】 第三届科技创新创业大赛由市科技局、团市委、市科协主办，于2019年11月在咸阳师范学院举行，共评选出一等奖4名、二等奖8名、三等奖12名、优秀奖24名、优秀组织奖6名。

【科技成果】 陕西中医药大学参与完成的“中药资源产业化过程循环利用模式与适宜技术体系创建及其推广应用”项目获2018年度国家科学技术进步奖二等奖。2019年全市共推荐省级科技奖励项目34项，共有18项科技成果获得省科学技术奖，其中一等奖2项，二等奖7项，三等奖9项，获奖数量位居全省设区市第2位。

【科技服务】 以企业技术难题和技术需求为切入，先后走访了西诺、隆翔等科技企业，对提出的问题有针对性地做好各类服务。组织召开了全市高新技术企业发展座谈会和高科技企业培育现场观摩会，积极开展高企认证服务，全年申报高企37家、首批公示新增高企22家。先后召开全市技术交易工作总结暨技术合同认定登记培训会、科技型中小企业政策宣导和高科技企业申报培训会等培训活动12次，培训企业400余家，1000余人次。

【科技招商】 举办高校科研院所科技成果招商推介会，征集编印了《驻咸高校院所科技成果推介招商项目册》，对获得2018年度省科学技术奖的18项成果进一步做好跟踪服务，为企业项目产业化落地提供便利和支持。

【引智工作】 按照2019年度高端外国专家引进计划，申报和执行引智项目16个，其中，国家重点项目3个，省级高端项目13个，引进韩国、美国、日本、新西兰、加拿大、德国等境外专家70余人次，推荐国家级、省级和市级创新人才、中青年领军人才、青年科技新星、青年拔尖人才候选人33名，向市总工会推荐表彰科技系统劳模2人。

【科技特派员】 全年共有900余名科技特派员深入全市各县区农村和农业企业一线开展技术服务活动，年示范推广农村先进适用技术320余项，开展科技服务活动1400余次，对接农民专业合作社、行政村、镇、涉农企业960户，联系贫困户2456户。举办各类科技培训600次，培训农业技术骨干4600人次，培训农民2万

人次，建立蔬菜产业技术创新战略联盟、渭北旱塬苹果产业技术创新战略联盟，组织编印了《苹果优质栽培技术》《肥料高效施用技术》《猪疫病防治技术》《百项适用技术手册》等5种农业科普书籍共10000余册，有效促进农民增收。

(任凯国)

铜川市

【概况】 2019年，铜川市科技局在市委市政府的坚强领导和省科技厅的大力支持下，以科技引领、创新驱动、高质量发展为目标，围绕全市重点工作和重大项目建设，全力做好航天产业的规划和培育工作，积极实施科技项目，推动成果转化，培育科技型企业，全面完成目标任务。

“青少年航空航天人才培育兴趣小组”活动，在全市建立青少年航空航天人才培育兴趣小组11家，航空航天科技实践基地3家。省科技统筹资源铜川分中心建成并投入使用。铜川产业技术研究院、航天科技产业园产业基地建设快速推进，与12家研究机构及科创企业达成入驻协议。

【科技计划】 建成铜川省级科技计划项目视频答辩室，完成项目答辩8个。申报2020年省级科技计划项目30个（其中2020年商业航天特色产业链项目8个），通过省科技厅初审26个。围绕创建国家全域旅游示范区做好科技服务工作，组织铜川市药王山旅游开发有限公司申报了省级科技计划研发项目。

【科技成果】 全市技术合同交易完成总成交金额2.14亿元。围绕铜川市产业发展需求，建立市级科技成果库，实施科技成果推广与转化项目12项，征集优秀科技成果17项。组织企业积极参加杨凌农高会后稷奖评奖工作，铜川市共获后稷奖20项，其中后稷特别奖3项，后稷奖17项，获奖总量居全省各地市第3。

【企业培育】 全年铜川新增高新技术企业5家，创历年之最，全市高新技术企业总数达16家。加快科技创新主体培育步伐，针对全市科技企业少、科技基础薄弱的实际，制定印发了《关于加快科技型中小企业评价入库工作的通知》，并深入企业指导入库，2019年完成科技型中小企业评价入库32家，完成年度计划的110%。科技激励政策力度不断加大，贯彻落实《铜川市科技创新实施意见》，印发了《市科技局关于对企业科技研发投入经费进行奖补的通知》，向高新技术企业、科技型中小企业等划拨补助资金340余万元，积极推动铜川市优化营商环境工作，激发企业创新活力。

【创建国家高新技术产业开发区】 快速启动国家高新技术产业开发区创建工作。主动对接国内知名机构，邀请相关专业领域的专家现场查勘，召开规划论证和评审会，成立了领导小组，研究编制了《铜川高新技术产业开发区规划设计》，提出了创建国家级高新技术产业开发区组织架构，抓紧高新区产业发展布局。

【科技创新平台】 合力推动科技创新平台建设，推进产学研深度融合，完成科技创新平台建设16家。探索科技融合发展政策措施，与市委宣传部共同制定印发了《铜川市文化和科技融合示范基地认定管理办法（试行）》，推荐实施省级文化和科技融合项目1个，打造市级文化和科技融合示范基地1个。开展

【中国（铜川）商业航天城建设】 印发《财税金融支持中国（铜川）商业航天城发展的意见》，编制完成《铜川市高新技术产业开发区航天城片区控制性详细规划设计》《铜川航天科技产业发展可行性研究报告》《中国铜川商业航天城五大基地产业规划方案》《铜川商业航天指挥展示中心、商业航天工程研发中心单体设计方案》，截至11月月底，入驻航天科技企业21家，引进高端人才30人，在职人数232人，取得知识产权166项（其中2019年新增50项），其中10家企业2019年形成产值8347万元。协同新区管委会启动航天大道建设，加快推进铜川商业航天指挥展示中心、商业航天工程研发中心单体建设。充分利用第四

届“丝博会”、陕粤港澳经济合作周、中国航天大会、中国国际通用航空航天大会等交流平台，专题推介展示铜川航天科技产业16次，与清华大学、中国科学院等百余家科研院所和企业洽谈对接项目93个，达成合作意向52家、战略合作37家。陕西星邑空间技术有限公司在2019国际空间轨道大赛中斩获亚军；电鹰科技入围工信部人工智能揭榜企业；天鸿祥云卫星星座计划获中国气象局立项，其方案获选2019中国管理年度价值案例；灵动飞天在丝路航天大会获评2019商业航天企业30强；铜川卫星应用产业金双根院士工作站挂牌成立；谢赫特曼诺贝尔奖（铜川）新材料研究院（产业基地）签约落地，铜川宇航学会组建工作有序推进。航天科技产业招商引资及合作交流工作成效显著。中国国际通用航空航天大会组委会授予铜川市人民政府最佳创新奖。

【科技扶贫】 全市科技特派员队伍融入创业导师、产业导师，领办企业6家，创新创业11家，输出技术52项，对接项目36个。承办了全省反向科技特派员铜川观摩交流会，召开全市科技特派员培训会，对全市42名优秀科技特派员、5名优秀科技信息推广员进行表彰。做细“脱贫攻坚”工作，和梁源村各级包村帮扶干部沟通配合，立足村情民情，形成务实管用、面

向长远的产业帮扶思路。全村287户中有285户群众参加了光伏产业项目，流转土地208.73hm²，给全村带来2849万余元的发展资金，光伏产业已成为梁源村群众增收的主要渠道。实施乡村振兴战略，建成市级科技示范镇2个，示范村10个，启动省级农业高新技术产业开发区创建工作。

【科技人才】 初步完成全市科技人才智库基础建设，入库人才1177人，其中本地专家1100人，国内专家70人，外国专家7人。分类施策培育科技人才队伍，筛选推荐43名科技“三区”人才，完成上年度“三区”人才的考核补贴发放，上报省级创新人才推进计划推荐人选4名，其中2人入选科技创新创业人才和中青年科技创新领军人才。积极引进国外先进智力，为铜川市3家民营企业申报了7项技术引进与示范推广项目，其中国家级项目3个，省级项目4个，引进外国专家23人次。

【科技宣传】 在铜川电视台开办24期“科技视点”栏目，印制宣传科技精准扶贫书籍《科技之星》。积极参加科技之春、知识产权日、科技周、铜川市节能宣传周等宣传活动。

（宋 剑）

渭南市

【概况】 2019年，渭南市科技工作以创新型渭南建设为统领，深入推进大众创业万众创新，持续强化企业创新主体地位，不断促进科技与经济结合，为全市经济社会发展提供了强有力的科技支撑。2019年，全社会R&D支出占GDP比重达到0.60%，技术合同成交额达到7.35亿元。渭南市科技局被省科技厅授予第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届陕西省科技创新大赛优秀组织奖。市科技局被市政府评为2019年度全市政务信息工作先进单位、全市政务公开工作先进单位、机关工会目标责任考核优秀单位。

【科技计划】 全年省级科技计划项目立项50项；组织申报2020年省级科技计划项目78项（重大重点项目23项，一般项目55项）。2019年度市级科技计划项目在西农专项、新能源新材料技术开发、高新技术企业培育等方面组织实施了102项科技项目，投入资金

1810万元。

【双创工作】 2019年1月，渭南（西安）创新创业孵化器正式启动运营，6月，渭南市政府印发了《鼓励支持渭南（西安）创新创业孵化器入驻企业发展的若干政策（试行）》，明确提出对入驻企业在房租、研发等多个方面给予奖励或优惠支持，引进来自上海、北京、西安等地的15家科技型企业 and 市域内10家科技型企业入驻孵化器，全年共开展创新创业培训活动及科技资源对接活动41场，服务企业287家次。成功举办定制式金融投融资路演、渭南·同济资源对接周等系列活动。新增省级科技企业孵化器1家、省级众创空间3家，新建市级众创空间2家。3D打印国家级科技企业孵化器综合评价由B类提升至A类。承办了第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届陕西省科技创新大赛新材料及节能环保组的复赛、决赛

工作。组织31家企业参加该项大赛，10家企业获表彰奖励，市科技局获评优秀组织单位。组织完成第四届农业农村科技创新创业大赛渭南初赛，推荐2项初创组、2项成长组及2项职业农民组参赛，陕西润牧公司获得大赛成长组二等奖，市科技局获优秀组织奖。

【企业培育】 积极开展高新技术企业培育工作，对40多家拟申报高新技术企业管理人员、县市区科技主管部门进行认定程序、申报条件、税收优惠等专题培训，培训人员达到200余人次。全年新增高新技术企业38家，累计达到88家。

【研发服务平台】 新认定市级工程技术研究中心4家，技术创新战略联盟2家。对31家市级工程技术研究中心开展调研，形成专题调研报告。对星创天地、农业科技园区进行评估，评选出优秀星创天地3家，农业科技园区3家。开发建成渭南市科技资源数据库模块，2019年共核实录入信息1190条，其中科研仪器设备190台（套）、科技创新基地18个、科技人才624人、科技成果66项、知识产权292项。

【黄河金三角区域合作】 组织参加6月上旬在三门峡市举办的晋陕豫黄河金三角区域合作年会，20项技术合作需求项目列入合作目录。12月在渭南组织举办了金三角科技与文化融合发展论坛，科技文化融合工作主动性增强。

【县域科技创新】 支持大荔、白水、富平、澄城等县积极开展县域科技创新工作。完善创新平台，支持澄城县干旱半干旱试验示范站开展工作，指导华州区建设华州蔬菜试验示范站，指导大荔县巩固提升省级创新型示范县建设，推动白水县开展省级创新型示范县建设评估，指导蒲城县开展创新型县市区工作，完成创新型县市区深化改革各项任务。全年组织申报审核省级涉农项目44项。支持白水苹果等4个试验示范站2018年度项目结题、2019年度项目申请、中期评估等工作。完善“一县一策”，协助大荔县赴商洛市柞水县、安康市汉阴县学习县级科技资源统筹中心建设。组织专家参加“三下乡”宣传月集中示范活动。

【产学研合作】 持续深化与西安交通大学的合作，促成西安交通大学国家技术转移中心渭南分中心落户

渭南市；促成市政府与中国科学院西安分院在关中协同创新发展座谈会上签署《深化科技成果转移转化战略合作协议》；指导市妇幼保健院与省人民医院合作，成功创建渭南市第二家省级临床医学研究分中心；支持渭南师范学院、市环保局等单位联合创建市级环保科技产业技术创新联盟；组织渭南市6名同志参加2019年陕西科普讲解大赛暨全国科普讲解大赛选拔赛；指导陕西麦可罗生物科技有限公司与武汉大学邓子新院士建立合作关系，在生物农药关键技术研究方面取得重大突破，并支持其联合申报省级重点实验室；指导陕西聚泰新材料科技有限公司深化与西北大学的合作，策划筹建省级有色金属循环利用工程技术研究中心。

【科技成果】 全市有9项科技成果获2018年度陕西省科学技术奖，其中一等奖2项，二等奖3项，三等奖4项。全市登记各类技术合同713项，成交总额达7.35亿元。指导新建市级技术转移示范机构3家。市科技局、技术合同登记处被省科技厅授予全省技术转移示范机构优秀单位、全省技术交易认定登记优秀机构。组织嘉园生物、量子高科、天地人和等生物医药企业参加10月31日在西安举办的2019科技成果直通车（陕西站）生物医药项目路演活动，帮助企业与投资机构进行对接和洽谈；组织开展全市技术转移工作座谈会，对市级技术转移示范机构发放工作经费补助，开展经验交流座谈；组织市农科所和高新区有关科技工作人员做客电视台《环境热线》节目，对科技成果转化政策进行宣传；邀请西安交通大学国家技术转移中心先后多次赴渭南（西安）孵化器等地开展技术需求和科技成果对接活动，并于12月初在高新区成功推介“OLED显示基板用高阻隔封装胶材料产业化”项目1项。

【科技扶贫】 支持孝东村开展乡村振兴试点，建设2hm²玉露香酥梨科技示范园区，组织开展科技培训2场次，受培100人次。组织大荔县科技主管部门负责同志及白水县省级星创天地企业负责人赴江苏泰州、扬州、镇江三地学习，组织陕西康田慧农等6家科技型企业、8个科技项目参加苏陕科技扶贫协作对接推介会。

【科技特派员】 下发《关于进一步做好科技特派员

工作的通知》，认定孙占育等45人为第二批市级个人科技特派员，认定渭南职业技术学院等6家单位为第二批市级法人科技特派员，组建6支科技特派员产业技术服务团。开展各类培训210场次，受培人员达到1800余人次。积极推荐王宝印为创新创业人才候选人。推荐上报2名省级优秀科技特派员。李珂同志被评为省级优秀反向科技特派员。

【科技人才】 组织推荐3名科技创新领军人才、2名科技创新创业人才、2名青年科技新星，其中陕西长

旗有限公司总经理郭凯华被评为陕西省科技创新人才，市农技中心赵伟被评为青年科技新星；首次组织申报了科技部创新人才1人；从英国、印度、韩国、日本、新加坡等国（境）外引进各类外国专家人才20余人次。申报引智项目4项，其中渭南葡萄研究所申报的葡萄新品种引进与选育技术与示范获批为陕西省引智项目；完成“十三五”期间优秀引智成果9项；征集高端引智项目10个，建立引智项目库1个。

（王 彬）

榆林市

【概况】 2019年，榆林市科技局紧紧围绕市委、市政府重点工作，以助推经济高质量发展为目标，不断激发科技创新活力，多措并举推进科技成果转化，创新产学研合作体制与机制，着力补齐规上企业研发投入和壮大高新技术企业队伍两项短板。2019年完成技术交易合同登记195项，较去年同期增长210%，登记额4.76亿元，绝对值增幅位居全省之首；共认定高新技术企业32家，其中新增高新技术企业27家；培育入库科技型中小企业185家，完成年度任务的300%。

【科技政策】 研究出台《榆林市关于支持科技创新的若干政策措施》，该政策以鼓励企业强化技术创新为导向，针对创新主体提出多项大规模奖补性支持政策，修订完成《创新性城市建设方案》。研究制定《榆林市重点实验室认定管理办法》《榆林市工程技研究中心（技术创新中心）认定管理暂行办法》等配套政策。修订《榆林市科技项目立项操作规程》，完善了科技计划项目配套扶持措施，建立科学规范、监管有力的项目管理新机制，同时启用科技项目经费使用绩效评价，加强科技经费使用的监管，提高资金使用的效益。

【产学研合作】 与中科院大连化物所开展深度合作；与西北大学、西安理工大学等高校共建13所产业研究院。成功举办“榆林能化产业可持续发展院士行”活动，邀请中国工程院能源与矿业工程学部苏义脑、邱爱慈等9名院士来榆开展了产业考察和学术交流，并接受了榆林科技创新顾问的聘任。针对“神木1·12重大煤矿安全事故”，榆林市科技局协调榆林

煤炭绿色安全高效开采及清洁利用研究院专家团队完成3个煤层火烧区综治项目应急灭火工程。促成省市共建榆林科创新城的战略协议。与国际地貌学家协会、中国地质调查局、陕西省科技厅、陕西省地质调查院联合举办陕北丹霞地貌国际联合科考活动。与西北工业大学、中国无人机协会、中国联通联合举办第二届镇北台论坛。

【科技创新平台】 “四主体一联合”校企联合研究中心建设取得重大突破，西安工业大学与陕西有色榆林新材料集团公司共建的陕西省轻合金新材料中心等3个中心正式获批，实现榆林市该类型创新平台建设零的突破。“榆林科创企业孵化器”成功获批国家级科技企业孵化器，实现了榆林市国家级孵化器零的突破。开展文化和科技融合示范基地建设工作，认定市级基地7家，其中榆林高新区深蓝科技有限公司获批省级基地，实现榆林市省级文化和科技融合示范基地零的突破。12月31日，神木获批建设省级高新区。积极推动榆林市氢能重点实验室和陕西省清洁能源重点实验室升级为省级重点实验室，建设方案已报省科技厅待批。新增省级众创空间4个（世纪创联、支点创客空间、点再来众创空间、筑巢工厂），众创空间总数已达24家（其中国家级1家，省级10家），全省排名第4。率先开展省级农高区创建工作，完成神木省级农业高新技术产业示范区总体规划编制，相关申报材料已上报省科技厅。建成省级农业科技园区1个（定边县省级农业科技园区，全市已建成7个），省级星创天地3个（吴堡县丰润山地苹果、横山区通远小杂粮、佳县枣缘红星创天地），星创天地总数已达24家

(其中国家级8个, 省级14个), 全省排名第4。建成科技示范镇1个(神木市尔林兔镇), 县域科技创新试验示范站1个(榆林市子洲山地苹果科技试验示范站)。新建榆林市煤基高纯碳重点实验室等7个市级重点实验室, 榆林市煤炭分质清洁利用工程技术研究中心等9个市级工程技术研究中心。

【科技型企业培育】 为190户企业争取研发费用税前加计扣除金额1.73亿元, 比上年翻了一番。培育入库科技型中小企业185家, 认定高新技术企业32家; 培育瞪羚企业3家。榆林市被省科技厅确定为首批“平台+标准+数据”管服试点, 已将全市科技型企业、各类孵化载体及服务平台全部纳入管服体系, 提高科技创新管理与资源统筹效率。

【科技项目管理】 全年共争取省级以上各类项目58项, 获取资金1801万元, 其中国家自然科学基金项目14项, 资金484万元, 其余各类项目44项, 资金1317万元, 争取经费增长比例达到10%。以煤炭分质精细化利用为核心, 布局一批煤化工产业技术创新项目。煤炭分质分级清洁利用产业创新链、毛乌素沙地榆林沙区沙产业创新链2个项目获批陕西省特色产业创新链项目。推荐46个科技项目申报2020年省级科技计划项目, 其中21个重点项目进入省科技厅组织的视频答辩环节, 创历史新高。

【科技特派员】 共下派科技特派员619名(其中市级特派员202名、县级特派员253名、“三区”人才164名)助力脱贫攻坚和乡村振兴。引进新品种544个, 推广新技术90多项, 开展技术培训820多场次、4万多人次, 试验示范推广面积超过6666hm²; 通过特派员创办、领办成立专业合作社78个, 其他利益共同体17个。依托特派员开展引进的“PPC树脂合成示范生产与生物降解渗水地膜产品研发”项目在佳县示范成功。2019年榆林市被省科技厅授予科技特派员工作先进市称号, 曹源被评为全国优秀科技特派员。

【科技扶贫】 市科技局充分发挥科技项目引领带动作用, 努力帮助佳县方塌镇折家畔村培育特色产业。实施“土壤改良及黄芪种植基地建设”项目, 共计改良土壤和种植黄芪26.67hm², 提高该村经济类作物占比, 2019年该村经济收入达到110万元。配合实施村

“3+X”产业规划, 开展“谷子富硒技术试验示范”和“膜际玉米种植示范”, 优化了该村的产业结构。组织申报“方塌镇2019年度科技惠农综合技术示范及乡村振兴”项目, 项目涉及绿色宜居环境整治技术示范、羊子改良、优质牧草种植示范和农村科技培训基地建设等内容, 其中以宜居环境改善为主体的村敬老院项目已开工建设, 总建筑面积400m², 总投资25万元。采取请进来走出去的方式开展种养殖技术培训, 选派佳县瑞兴种羊场薛春祯为羊产业科技特派员、榆阳区林业工作站白文惠为“三区”人才, 并邀请榆林学院养殖种植专家进村开展技术指导, 同时组织村两委、驻村干部、贫困户、种养殖大户赴山东寿光、横山、绥德、杨凌等地参观学习, 培养了一批技术创新带头人。

【科技宣传】 在人民日报、光明日报、新浪、搜狐等各类媒体采发新闻报道150余篇次, 通过“科技之春”宣传月、科技活动周等科普宣传节点, 开展科学普及提供科技咨询8000余人次, 提升了广大干部群众的科技意识和创新意识。

【成果转化】 组建了榆林市科技创新中心, 引入了北京天合科技成果转移促进中心优势资源, 精深挖掘服务项目11个, 达成科技成果转化落地项目4个(100%荞麦粉、苦荞粉挂面、草籽综合利用为保健食品、早餐营养粥)。12月, 省科技厅在榆林高新区组织召开“榆林科技成果转化引导基金设立工作推进会”。会议初步确定, 榆林科技成果转化引导基金首期募资1亿元, 其中科控集团代表省科技厅首期出资2000万元, 市国有资本运营公司出资2000万元, 榆能集团出资1000万元, 高新区管委会出资5000万元。2019年榆林市共登记科技成果65项, 应用技术65项, 企业22项, 院校1项, 科研机构9项, 其他33项。

【科技交流合作】 在第26届杨凌农高会期间, 筹划举办了榆林专场签约仪式, 签约项目达49项, 涉及资金106亿元。组织全市44家科技型中小企业参加第四届丝绸之路国际博览会暨中国东西部合作与投资贸易洽谈会, 榆林市科技局与陕西恒润化学工业有限公司、榆神工业区管委会共同签署“年产7000t新型绿色农药杀菌剂项目”合作协议, 与河南省内黄县华豫豆制品公司、神木市现代特色农业示范园管委会

共同签署“3万t优质豆制品深加工及工艺提升项目”合作协议，签约总金额达5亿元，超额完成年度招商引资任务。引入澳大利亚畜牧专家2名，获批省外专

项目1项，为全市发展畜牧业、助力精准扶贫提供了智力支持。

(魏婷婷)

延安市

【概况】 2019年，延安市科技局在市委、市政府的坚强领导下，在中省科技部门的大力支持下，真抓实干、尽职履责，圆满完成了各项目标任务。上年度全市R&D支出占GDP比重达到1.06%，规上工业企业研发费用投入15.69亿元，投入强度0.89%，超出目标任务0.2个百分点，全省排名第3，增幅全省第1；培育高新技术企业14家，超出目标任务9家。

【科技管理体制建设】 深化科技计划体系改革，出台《关于改进加强市级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》和《分类推进人才评价机制改革工作八个实施意见的通知》之一科技人才评价体制改革，明确了科技人才评价标准，科技计划、科研项目和资金管理改革措施，完善了科技管理和运行机制。严格执行改革计划体系，紧密围绕产业发展中存在的问题，完善修订了科技计划项目管理办法，下达园区与县域特色经济创新链项目48项、资金1590万元，组织推荐2020年陕西省科技计划项目51项，更好地发挥资金、项目的撬动作用，同时赋予了科研机构 and 科研人员更大的自主权。增加了科研诚信承诺制度，累计签订科研承诺书205份。省科技厅批准成立了陕西省科技资源统筹延安中心，市科技资源统筹创新公共服务平台成功搭建，“平台+数据+标准”(PDS)管理服务模式上线运行，实现了资源下行、需求上行，科技工作实现全流程系统管理，过程“可申诉、可查询、可追溯”。市政府确定陕西工业技术研究院改制陕西工业技术研究院有限公司后，延安市微生物研究所作为延安市人民政府出资代表人，促进全省科技成果向本市转移转化。积极与组织部、编办等部门进行沟通，反复研究，实现地震局划转应急管理局人员和业务的平稳妥善移交。

【红色筑梦、创业延安】 深入贯彻习近平总书记在给第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛“青年红色筑梦之旅”的大学生回信精神，围绕“有中生新”“无中生有”两篇文章，积极培育建设众创孵化

平台，举办承办各类创新创业活动，进一步扩大“红色筑梦、创业延安”品牌影响力，先后被今日头条、腾讯网、陕西日报等30多家媒体进行了报道，得到省科技厅和市委、市政府的高度肯定。成功举办国家级赛事第四届中国创新挑战赛(延安)。面向社会公开发布技术需求103项，征集解决方案156项，现场比拼和对接活动共实现64项技术需求与101个技术方案的对接，现场签订意向协议30项，合同金额1260万元。积极培育建设众创孵化平台。延安高新区“红色筑梦科技企业孵化器”获批国家级科技企业孵化器，成为陕北地区首个国家级孵化器；获批省级众创空间孵化基地2个、省级科技企业孵化器1个，创建市级众创空间3个。举办2019年第三届中国创投精英挑战赛走进延安活动。开展延安市政府与中国创投精英代表高层座谈交流会、“助学筑梦”捐赠、创投精英徒步挑战赛等活动，促成当地企业与金融资本直接对接交流，实现了投资机构、创业企业“走进来”，延安精神、延安文化“引出去”的目标。7月，科技部火炬中心赴延安开展了“红色筑梦中国火炬创业导师延安行”活动，与在孵企业代表以颁发聘书、结对子帮扶等形式，构建了联系合作机制。

【平台建设】 延安高新区创建国家级高新区，已列入部省会商议题，待科技部征求相关部委意见；延安高新区申报第三批国家应急产业示范基地获工信部、国家发改委和科技部批复。安塞工业园区创建省级特色型高新技术产业开发区已通过专家论证，待省政府批复。科技创新平台建设方面，获批省级科技示范镇1个、省级乡村振兴科技示范村1个、省级农业科技园区1个、省级县域科技创新试验示范站1个、省级星创天地2个，建设市级各类研发创新平台6大类23个。培育入库科技型中小企业140家，三达膜环境技术股份有限公司完成高新技术企业异地搬迁和科创板上市。持续落实激励减负政策，2019年全市科技型企业享受研发费用加计扣除政策减免246.34万元。积极开展在延外国专家摸底调研工作，掌握了全市外国专家服务

领域，为进一步做好引智项目争取和外国专家服务奠定了基础。

【科技成果】 深入开展招才引智行动，组建33个招才引智小分队，带科技需求深入全国高校、院所、企业进行了对接，累计签订各类合作协议50项。“北斗+智慧城市”产业示范项目和生物超算中心落地。推动市政府与北方激光研究院有限公司签订“北斗产业战略合作协议”；引进墨尔本大学王标博士，依托延安大学、延安大数据中心、中大基因组建“延安生物信息超级计算中心”。积极组织实施重大科技成果转化项目，全年组织实施市级科技成果转化项目4项，拨付项目资金120万元，推动科技成果就地转化。强化技术交易合同登记及知识产权工作，全年认定登记技术交易合同257份，合同成交总金额2.34亿元，完成年初目标任务的106%。截至10月份，专利申请878件、授权483件，其中发明专利124件。认真落实市委关于“加强对接延安干部学院国情研修班高层次人才”的批示，就9项技术需求与7位学员进行了对接洽谈，其中4项技术需求达成初步合作意向；邀请中国科学院院士高德利在延安大学举办第七期“圣地人才大讲堂”。

【科技扶贫】 推进科技人才扶贫，全年选派140名科技特派员深入基层一线开展农业科技创新创业活动，实施科技项目29项，投入资金1635.1万元；创办

企业9个，成立专业合作社40个；推广新技术160项，引进新品种292个；服务农民5260户，增收农民3875户，辐射带动农民3.9万人，宝塔区科技局作为科技特派员组织实施单位受到科技部的通报表扬。推进贫困村精准扶贫，全年通过维修进村道路、无偿提供有机肥、协调民政局列支互助幸福院以及开展苹果技术培训、健康义诊、送“惠农e贷”金融扶贫产品进村、残疾人轮椅捐赠、贫困户慰问等，累计投入资金13.4万元，充分激发贫困户内生动力，确保帮扶工作取得实效。推进菌草产业扶贫，全市种植菌草933.33hm²，开展现场培训指导，培训人员300多人次。积极推进菌草产业链延伸，以菌草为底肥栽培羊肚菌技术进一步完善发展，每667m²产量达到250kg；新型液体菌剂——枯草芽孢杆菌SL-19溶液研制成功，进入中试阶段，应用效果明显。持续推进企业向农户回收菌草、企业发展菌草产业链带动农户致富等5种菌草产业扶贫模式，有力推动了全市脱贫攻坚工作。

【科技奖励】 2019年推荐省科学技术奖18项，获省科学技术奖三等奖1项。根据全市《科学技术奖励办法》，经延安市科学技术奖励评审委员会办公室的积极组织推荐，通过延安市科学技术奖励评审委员会对2018年度全市科技成果进行评审，市政府共评出科学技术奖项目50项，其中一等奖11项，二等奖20项，三等奖19项。

（刘海龙）

汉中市

【概况】 2019年，汉中市科技局着力强化创新主体地位、完善科技服务体系、优化创业创新的社会环境，全面推进党的建设，全市科技创新体系不断完善，自主创新能力不断增强，科技成果转化步伐加快，科技创新载体建设进一步加强，产学研一体化水平不断提升，科技发展环境逐步优化，为实现经济转型升级和内生性增长，推动全市追赶超越和汉中“三市”建设提供了有力的科技支撑。

【科技计划】 全市科技计划紧密围绕市内经济发展的重点领域和新兴产业，坚持深入实施科技创新及项目带动战略，全年共争取省级科技计划项目立项59项，实施市本级科技项目32个，攻克飞机球形灭火器

装置研发等关键技术17项，高端3D打印金属材料、重卡变速箱零部件等产品有望实现产业化。制定下发《汉中市重点实验室建设与运行管理办法》，认定市级重点实验室6个。

【重点科研项目】 汉中市重点开展的工业类科技研发项目：五轴联动数控镗铣床关键技术及研制，高档滚珠丝杠副关键技术研究及示范生产线建设，车齿技术及高精度新型车齿刀的研究与生产，飞机起落架复杂零部件数控加工防差错技术研究与生产，超细硬质合金材料及高速加工刀具研究与示范，医用旋转工具加工装备研究及工艺研究应用等。重点开展的农业类科技研发及产业化项目：玉米废弃物生产麦芽酚系列

香料关键原料（糠醛）新技术集成及产业化示范。获奖成果转化项目：汉中市马铃薯高产高效栽培技术集成与示范，魔芋新品种及高效种植模式推广应用。县域经济项目：略阳县道地中药材生产技术研发与产业化开发，延胡索良种示范基地建设及规范化生产技术推广应用。企业培育项目：黑木耳新品种“森盛1号”产业化推广，优质稻品种选育及示范推广，非物质文化遗产——镇巴“秦宝”宣纸清洁化生产及三废处理建设项目。农业园区项目：西乡县省级农业科技园区。

【科技服务】 推进“研学在汉中”和“汉中科教文化中心建设”重大课题研究，牵头完成汉中科教文化中心规划；协同汉中市教育局形成《研学在汉中发展规划2035》。全年，认定技术转移示范机构、试验示范站等应用型研发机构4个。全年登记科技成果106项，获省科学技术奖11项。积极开展2019年文化科技卫生“三下乡”“科技之春”“科技活动周”等活动，全年开展技术培训达到2万余人次。

【人才队伍】 积极开展首届汉中市青年科技创新团队和青年科技创新人才认定，评审创新团队15个、创新人才31名。选派科技特派员512名，科技特派员团队62个，“三区”人才175名，累计示范推广科技成果176项，带动贫困村768个，带动群众8.4万人。全面做好外专引智项目和人才服务工作，推荐中省级引智项目8个，立项4个，挂牌引智基地1个。

【创新型城市建设】 坚持以汉中国家创新型城市建设为统揽，成功召开国家创新型城市建设暨绿色循环发展交流推进会，邀请吉林、江苏、浙江等12个省16个市科技局、专家学者来汉调研指导，为2020年验收工作奠定了良好基础。不定期召开领导小组会议，加强部门联动和督导落实，确保各项任务稳步高效推进。

【创新主体培育】 紧紧围绕提升科技创新能力，着

眼智能装备制造、新材料、新能源汽车、生物医药等高新技术产业，聚焦发展高新技术企业、“瞪羚企业”和科技型中小企业，促进科技型企业集群发展，初步形成发展一批、储备一批、谋划一批的创新型企业培育良性机制。全年有25家企业通过高新技术企业技术评审核查，全市高新技术企业总量达到55家，创历史新高；认定市级瞪羚企业4家，评价入库科技型中小企业112家。

【创新平台建设】 把研发中心、孵化器等创新创业平台作为集聚要素、整合资源、促进政产学研用结合的有力载体。启迪汉中氢能与燃料电池工程技术中心正式揭牌运行。全年，认定省级试验示范站2个，认定市级企业技术研发中心4个。新认定省级双创平台6个，市级双创平台8个，企业孵化平台不断完善。全市现有省级重点实验室3家，省级工程技术研究中心7家。汉中科技资源统筹中心和科技信息平台服务功能不断完善，引进入驻绿色循环科技投资基金、恒众创创公司等科技服务企业，形成线上线下相结合的服务链。

【科技扶贫】 全面完成脱贫攻坚巡视反馈问题整改，持续设立科技扶贫计划专项，科技特派员实现全市贫困村全覆盖，累计示范推广科技成果176项，带动贫困村768个，带动农户8.4万人。驻村扶贫方面，下派办公室主任担任驻村“第一书记”，驻村队伍力量不断夯实，开发公益岗2个，立项支持产业发展项目3个，申请项目资金17万元，申报中央引导地方财政专项资金31.5万元，并将扶扶的留坝县晏家坟村列为“省级科技示范村”进行培育。

【生态环境保护】 推荐的非物质文化遗产镇巴“秦宝”宣纸清洁化生产及三废处理建设等7个项目获陕西省科技计划重点研发项目支持。争取省级资金支持120万元，市级项目资金40万元。推荐的洋县朱鹮生态区禽类疫病防控技术集成及应用获省科学技术进步奖三等奖。
(付 婷)

安康市

【概况】 2019年，安康市实施企业创新、产业创新、县区“四个一”“三大创新工程”，以推进园

区、科技企业孵化器、工程技术研究中心、科技资源统筹中心“四大平台”建设的“1234”科技创新工作

为抓手，以争先创优为目标，突出体制机制和服务模式创新，扎实有效推进全市科技创新工作，全面完成了年度各项目标任务。

【科技计划】 安康市共承担省级科技计划项目61项，争取项目资金1944万元。其中：陕西省科技研究发展计划项目39项，项目资金1238万元；陕西省外国专家项目5项，项目资金46万元；陕西省科技扶贫“绿色通道”项目25项，项目资金660万元。安康市科技局、安康市财政局共同下达《安康市2019年科学技术研究发展项目计划》，共安排重点科技项目63项，下达市本级科技研究发展专项经费240万元。其中：工业科技项目14项，项目经费74万元；农业攻关及技术推广示范项目21项，项目经费102万元；社会发展科技项目18项，项目经费26万元；科技扶贫专项4项，项目经费30万元；软科学研究项目6项，项目经费8万元。安康市科技局下达《安康市2019年科学技术研究发展项目指导计划》，安排科技项目27项，项目经费由承担单位自筹。修订《安康市科技计划项目管理办法》。建成“安康市科技计划项目管理系统”，实现了项目管理信息化、高效化。市级科学技术研究发展计划项目首次采用网上申报、“一窗受理”和“材料一次性报送”等具体措施进行征集，全年共受理项目申报材料165项，办结率100%。印发了《关于开展到期市级科技计划项目结题验收及清理工作的通知》，对“十二五”以来到期未验收的市级科技计划项目进行验收清理。共受理验收申请198项，组织验收到期市级科技计划项目44项。

【科技成果】 全市共登记科技成果46项，其中：农、林、牧、渔业19项，制造业7项，建筑业2项，科学研究、综合技术服务和地质勘探业5项，卫生、体育和社会福利业13项。4项成果获2019年陕西省科学技术进步奖三等奖，分别是：安康市农业科学研究所等单位主持完成的“水稻轻简化直播种植技术集成与应用”、平利县神草园茶业公司主持完成的“绞股蓝新品种‘福音’选育与应用”、安康市中天信息工程公司主持完成的“天保工程（林管通）管护云平台系统软件”和安康市中医医院主持完成的“留置气泡注射技术在肺泡表面活性物质注入中的应用研究”项目。

【科技成果转化】 组织实施科技成果推广项目。其

中：旬阳县明文油脂有限公司承担的“油桐良种培育繁育与油桐示范基地推广”和紫阳县向阳茶厂承担的“花香型富硒陕青茶工艺技术研究与应用成果推广”2个项目获2019年陕西省科技计划-科技成果推广项目立项支持，争取项目资金共40万元；组织实施“新能源汽车-纯电动餐厨垃圾车研发及应用”等10个市级科技成果转化项目，下达项目资金45万元；全年签订各类技术合同227项，合同成交总额15823.34万元。其中，技术开发合同46项，成交金额1497万元；技术转让合同1项，成交金额2.5万元；技术服务合同180项，成交金额14323.84万元。

【科技平台建设】 安康EGO梦巢创新工场、紫阳硕创空间、旬阳廊桥创业梦园3家众创空间获批为省级众创空间。旬阳秦巴绿色·智慧农业星创天地被省科技厅认定为2019年度省级星创天地。新建安康市绞股蓝种质资源与精深加工工程技术研究中心、安康市新型医疗器械工程技术研究中心2家市级工程技术研究中心。紫阳县城关镇双坪村、平利县长安镇分别被认定为陕西省2019年乡村振兴科技示范村、科技示范镇。平利县漆树繁育科技创新试验示范站经省科技厅论证，获批2019年度省级示范试验站。会同市委宣传部联合征集并推荐了平利县帝景南山茶业公司等7个文化和科技融合示范基地。

【科技交流合作】 市科技局与中国地质大学合作开展富硒土壤营养强化剂研发，建成中试生产线，研究茶园“测土补硒”技术。围绕毛绒玩具创意设计，加强与陕西科技大学的合作，6月在安康市成功举办首届毛绒玩具创意设计大赛。推进与河海大学的战略合作，印发了《安康市人民政府与河海大学战略合作框架协议任务分解方案》，召开安康市人民政府与河海大学战略合作任务分解落实推进会。组织西北农林科技大学等高校、科研院所专家，以及市发改委、市生态环境局等有关部门，召开瀛湖水质安全及生态修复技术研讨会，制定生态瀛湖修复措施及治理方案。组织16家企业参加第八届中国创新创业大赛（陕西赛区），陕西华强佳悦公司、平利县飞燕茶业公司分别获得互联网初创组三等奖和互联网成长组优秀奖。组织推荐企业参加第四届陕西省农业科技创新创业大赛暨第三届陕西省农村创业创新大赛，项目获初创企业组、职业农民组三等奖，安康市科技局获优秀奖组

织奖。组织11家企业参加第三届陕西“一带一路”科技创新创业博览会；组织20家企业参展第五届中国安康富硒产品博览会；组织5家企业参加第十六届中国—东盟博览会先进技术展；组织9家生物医药领域企业代表参加2019年中韩（陕西）生物医药科技合作论坛。组织深度贫困县星创天地、农业科技园区、科技型企业代表等14人，参加由省科技厅联合江苏省科技厅举办的第二期苏陕扶贫协作农业科技创新能力培训班。组织6个项目赴杨凌参加由陕西省科技厅、江苏省科技厅主办的苏陕科技扶贫协作项目对接会。

【科技宣传】 市科技局组织参加在旬阳县吕河镇举行的安康市文化科技卫生“三下乡”集中服务活动和扶贫扶志“五项教育”百场示范活动；参加在平利县举行的安康市第二十七届“科技之春”宣传月启动仪式暨主场示范活动；组织参加2019年安康市科技活动周启动仪式暨主场展示活动；组织参加2019年陕西省暨安康市全国科普日科技助力脱贫攻坚主场活动，围绕活动主题，印制发放大量宣传资料和宣传彩页。

【农业科技】 为提升全市科技服务水平、推进区域特色主导产业发展、打赢脱贫攻坚战，市科技局组织召开全市“三区”科技人才工作培训会。全年选派“三区”科技人才173人，下达专项经费340万元。组织各县区参训人员参加第五期秦巴山片区科技特派员农村科技创业骨干培训班，全年组织参加“三区”人才、秦巴山片区培训人数达40人次。2019年选派科技特派员808人，实现贫困村科技特派员全覆盖。组织各县区对2019年度选派的科技特派员进行了能力提升培训，组织深度贫困县参加省科技厅在杨凌举办的科技特派员培训班，2期共100余人次。对上年度各县区推荐的40名市级优秀科技特派员个人和3个先进集体进行表彰奖励。王衍成被评为全国优秀科技特派员。

【科技企业管理】 通过实施全市企业创新工程、开展市直部门包联科技型等一系列举措，催生形成“科技型小微企业—科技‘小巨人’企业—科技创新示范企业—高新技术企业”的梯队式培育机制，为科技型企业高质量发展注入了强大活力。围绕在全市扶持10家科技创新示范企业、培育40家科技型“小巨人企业”、发展200家科技型小微企业目标，印发《安康市

人民政府办公室2019年安康市包联重点科技型企业工作实施方案》，组织50个市直部门及中省驻安单位包联重点科技企业。各包联单位累计为重点科技型企业筹措各类资金2.2亿元。开发新技术30余项，研制新产品20个，转化科技成果12项。2019年，共认定市级科技型企业61家，其中科技创新示范企业1家、科技型“小巨人”企业12家、科技型小微企业48家，按政策兑现奖补资金284万元。全市新认定高新技术企业15家，认定培育瞪羚企业2家，培育科创板入库企业13家，全市入评国家级科技型企业139家。

【科技金融】 安康市循环产业科技创新基金累计对63家企业开展尽职调查，立项支持项目5个，投放资金2800万元。积极争取国投创益基金公司、陕西科控集团等方面的支持，推进安康贫困地区（科技）产业发展基金组建工作。该基金总规模2亿元，主要用于支持安康市及所辖区县的具有技术先进性、发展趋势良好、可带动就业促进经济高质量发展的科技型企业或项目。

【引智工作】 安康市组织推荐申报的5个外国专家项目获得省科技厅批准立项，争取项目资金共46万元。其中4个项目获得省引智示范推广项目立项支持。积极探索联合校企引进高端外国人才新模式，促成安康学院和圣泰公司成功引进朝阳科技大学马来西亚籍博士1名。由安康生态硅谷创新工场有限公司申报的硅谷科技国际技术转移中心成功认定为省级国际科技合作基地，成为安康市首家通过认定的国际合作基地。

【富硒产业发展】 市科技局在市级科学技术研究发展计划中安排富硒产业项目6项，落实专项资金30万元，用于支持富硒产业领域关键技术研发、新产品开发和成果转化等。全年共争取省科技厅立项支持富硒产业重大科技项目15项，争取项目资金共计361万元。组织实施“富硒拐枣精深加工关键技术与新产品开发”“高聚硒植物品种选育及植物硒蛋白提取工艺研究”2项主导产业重大科研攻关项目，下达项目前期科研启动经费共计10万元，着力解决制约产业发展的关键性技术难题。与中国地质大学联合组织实施的“紫阳县特色富硒农作物标准化种植实用技术集成示范推广”项目有序推进；安康市圣泰生物公司与

西北农林科技大学合作开展的“茶多酚提取工艺和富硒速溶茶粉研究”项目取得进展，研制出了富硒速溶茶粉、富硒速溶降脂茶等系列新产品，产品已远销海外，实现外汇收入300余万美元。2019年全市共登记富硒类省级科技成果7项。将富硒类企业纳入全市企

业创新工程重点培育，目前已培育富硒产业相关企业共194家，全市富硒产业高新技术企业数量已达到11家，企业自主创新能力和综合竞争实力得到显著提升。

(张 励)

商洛市

【概况】 2019年，商洛市科技局深入实施创新驱动发展战略，加快推进创新型商洛建设，为商洛经济社会转型发展和创新幸福美丽商洛建设提供强有力的科技支撑。

【创新型商洛建设】 商洛高新区创建国家级高新区工作迈出实质性步伐，通过科技部专家组考察，报国务院待审批；商洛国家农业科技园区管理机构得到批复，组建“李玉院士工作站”，园区建设加快推进；山阳高新区成立首批院士专家工作站，提质工作加快推进；镇安、丹凤省级农业科技园区已建成；柞水县和山阳县国家级、省级“创新驱动县域经济发展示范县”建设扎实推进；洛南、商南、山阳、镇安4县完成“创新型县（区）试点县”评估。

【科技计划】 全年共立项中、省各类科技计划项目68项，其中立项中央引导地方专项引导资金项目8项，省级科技计划项目28项，引智项目2项，深度贫困县科技扶贫“绿色通道”项目30项，涉及资金2300万元；组织申报省级2020年度各类科技计划项目79项，为科技产业发展奠定了坚实基础。

【科技成果】 扎实推进科技成果培育、转化、管理工作，征集省科技奖项目4项，推荐2项，登记科技成果4项，实施科技成果转化项目17项，孵化企业4家，登记技术合同20项1.41亿元。推荐的商洛市农产品检验检测中心被认定为陕西省技术转移示范机构。

【科技产业发展】 进一步加强科技型企业培育工作，全年新增高新技术企业9家，入库企业98家。组建市级工程技术研究中心17家，建成省级科技示范镇1个，省级星创天地1个、省级县域科技创新试验示范站1个。组织12家企业参加第四届陕西省农业科技创新创业大赛暨第三届陕西省农村创业创新大赛，农业

科技型企业的科技含量实现新突破。

【科技交流合作】 围绕“两大两新”产业（大旅游、大健康、新能源、新材料）和数字经济发展，先后组团参加第三届陕西“一带一路”科技创新创业博览会和第十七届中国国际人才交流大会、西安“硬科技”博览会、中国国际进口博览会等。积极推进科技金融合作，组织召开2019年度科技金融座谈会，为金融机构和企业牵线搭桥，促进科技成果转化和产业化，发挥科技金融的服务效益。对全市外国专家进行摸底调研，积极开展外国专家服务工作，不断加强科技交流合作与服务，营造良好的科技创新环境。

【科技扶贫】 积极实施科技扶贫助推脱贫攻坚，全年共选派科技特派员287名，“三区”人才139名，选派反向科技特派员3名。全省科技扶贫暨科技特派员工作推进会在商洛召开，商洛市科技局被评为“全省科技特派员工作组织管理先进单位”，侯丹英、李拴曹、杨榜柱3人分别被评为“全省优秀科技特派员”“全省优秀反向科技特派员”。组建科技人才产业技术服务团，深入7个县区产业基地和龙头企业，围绕“菌果药畜”等特色产业，按照“1+1”“1+N”模式，开展全方位、多层次的科技服务，巩固了科技人才贫困村全覆盖工作成效。“三联三帮三带”科技扶贫“商洛模式”被国务院《扶贫信息》2019年第12期刊发宣传，《科技引领木耳产业全链条发展》在科技部《科技扶贫简报》总第35期刊发宣传。组织科技特派员、“三区”人才、农村实用人才和县区科技管理人员等400多人次，参加了省市“科技特派员助力脱贫攻坚”专题、苏陕协作农业科技创新能力提升、秦巴山片区科技特派员农村创新创业骨干和“三区”受培人员等学习培训。指导全市15个镇（办）、43个村（社区）开展科技示范镇和乡村振兴科技示范村创

建工作。联合南京市开展“海外赤子助力脱贫攻坚”项目线上对接活动，人才、信息、技术有力地助推了科技扶贫工作取得成效。

【体制改革】 修订完善《商洛市科技计划项目和资

金监督管理办法》，以提高科技创新能力和科技成果转化能力为重点，建立完善创新市场导向机制，进一步提升企业创新能力，构建高效的科技管理体系，激发社会创新创业活力。

（温振友）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科技人物

科技人物简介

【陕西新当选中国科学院院士】



彭建兵 工程地质与灾害地质专家。1953年4月出生，湖北省麻城市人。1999年博士毕业于西安工程学院地质工程专业，工学博士。长安大学地质工程与测绘工程学院院长、二级教授、博士生导师，长安大学地质灾害防治研究院院长，西部矿产资源与地质工程教育部重点实验室主任，国务院政府津贴专家，地质资源与地质工程一级学科和地质工程二级学科带头人。2019年当选中国科学院院士。

主要研究领域为工程地质、地震工程、地质灾害及岩土工程。主要学术成就：对地裂缝灾害进行了系统研究，揭示了华北地区地裂缝的自然规律，创新了地裂缝成因理论，突破了国际地裂缝减灾难题；揭示黄土地质灾害的发育规律与成灾机理，推动黄土地质灾害研究的进步；提出区域稳定动力学研究的理论与方法体系，推动工程地质学的理论发展；解决了国家减灾防灾和重大工程建设中的一些重大地质科技问题。



赵国春 地质学家。1961年8月出生，辽宁省岫岩满族自治县人。1985年和1988年分别在原长春地质学院获得学士和硕士学位，2000年获得澳大利亚科廷大学博士学位，2000至今在香港大学地球科学系任教，现为香港大学地球科学系教授，西北大学地质学系教授。2019年当选中国科学院院士。

主要从事前寒武纪地质学、变质岩石学、大地构造学、超大陆重建的研究。代表性学术成果包括率先提出全球大陆在20亿—18亿年期间相互拼合形成一个超大陆，并建立了该超大陆的重建模型；在华

北发现了两条18.5亿—19.5亿年喜马拉雅型陆—陆碰撞带，并提出华北基底是由若干微陆块在早元古代拼合而成；重建了东亚陆块群从Rodinia超大陆裂解至Pangea超大陆形成的构造演化过程和古地理位置，并提出Pangea东亚重建新方案等。

【陕西新当选中国工程院院士】



杨树兴 野战火箭武器系统工程专家。1962年11月出生，河北省唐山市人。1991年毕业于北京理工大学，获工学博士学位。现任中国兵器工业第二〇三研究所总工程师、中国兵器首席科学家，曾任原总装备部科技委兼职委员。2019

年当选中国工程院院士。

长期从事陆军野战火箭武器系统和制导控制技术的理论研究与工程技术研发工作，在野战制导火箭武器系统总体设计、旋转弹导航与控制技术等方面取得了系统性、开创性成果。获国家科技进步一等奖3项、国家技术发明二等奖1项、国防科技进步一等奖2项、光华工程科技奖，出版专著1部，授权发明专利40余件，发表论文180余篇，培养博士研究生40余名。



李贺军 碳纤维增强复合材料专家。1957年12月出生，河南省驻马店市人。1991年毕业于哈尔滨工业大学，获博士学位。现任西北工业大学教授、校学术委员会副主任、国家自然科学基金委创新研究群体负责人，曾任教育部科技委材料学

部委员、中国复合材料学会常务理事等。2019年当选中国工程院院士。

主要从事高性能碳纤维增强复合材料研究。发

明了系列新型高效C/C复合材料及抗氧化涂层制备技术，研制的高性能C/C复合材料已应用于陆海空10余种高新武器型号的定型批产；成功开发碳纤维增强湿式摩擦材料和金属基复合材料新型制备技术，已应用于多种型号军机及民用领域的系列产品。研究成果获国家自然科学二等奖1项、国家技术发明二等奖2项，国家教学成果一、二等奖各1项，省部级一等奖6项；出版专著、教材3部；发表主要SCI收录论文400余篇；授权国家发明专利150余项。2019年被评为“亚太材料科学院院士”；获“全国最美科技工作者”“全国模范教师”“第十六届中国炭素杰出成就奖”等多项荣誉称号。



张平祥 超导材料专家。1965年3月出生，陕西省宝鸡市人。1996年毕业于东北大学材料物理专业，获工学博士学位。现任西北有色金属研究院院长、博士生导师，超导材料制备国家工程实验室主任，兼任中国材料研究学会副理事长，中国材料研究学会超导材料技术委员会主任委员等职。2019年当选中国工程院院士。

长期从事实用化低温和高温超导材料制备技术研究，带领团队开发出综合性能居国际领先水平的多种实用化超导材料制备技术并实现量产应用，为中国超导材料研究、应用及产业化作出了重要贡献。荣获国家技术发明二等奖2项、省部级科技一等奖5项，全国创新争先奖等荣誉，获国家发明专利授权63项，发表SCI论文242篇。



张涌 家畜胚胎生物工程专家。1956年3月出生，内蒙古和林格尔县人。1982年毕业于内蒙古农牧学院，1987和1990年在西北农业大学分别获农学硕士学位和博士学位，现任西北农林科技大学教授，农业农村部动物生物技术重点实验室主任。2019年当选中国工程院院士。

长期从事家畜胚胎工程的基础理论和关键技术研究，发现牛羊体外胚发育能力差的成因与关键调控分子，创建了良种牛羊胚胎规模化生产技术，推动了胚胎工程技术在畜牧业生产中的应用；最早获得成年耳

细胞克隆山羊，揭示了牛羊克隆胚成胎率极低的成因和关键分子的调控作用，创建了牛羊克隆技术，推动了良种牛羊克隆的创新和发展；破解了牛羊基因编辑的难题，创建了基因编辑牛羊培育技术体系，培育出一批抗病牛羊育种新材料，推动中国牛羊基因编辑抗病育种跃居世界前列。

【2019年度陕西省最高科学技术奖获奖人员】



安芷生 环境地质学家。1941年2月出生，安徽省六安市人。中国科学院地球环境研究所研究员，中国科学院院士，美国科学院外籍院士，1962年南京大学地质系毕业，1966年中科院研究生毕业。

安芷生突破经典冰期—间冰期理论，创新性地提出环境变化的季风控制论，开辟了第四纪科学与全球变化相融合的研究方向，提出全球季风动力学理论。他在引领全球变化研究、人才培养和机构建设方面成绩斐然，为推动地球系统科学发展作出卓越持久的贡献。他应用基础研究成果为我国西部生态环境修复和城市大气污染治理作出重要贡献。



郝跃 微电子学专家。1958年3月出生，安徽省阜阳市人。微电子学与固体电子学博士生导师。1982年毕业于西安电子科技大学半导体物理与器件专业，1991年在西安交通大学计算数学专业获博士学位。现任九三学社第十四届中央委员会常委和九三学社陕西省委主委、中国电子学会副理事长、国家自然科学基金委员会信息科学部主任。2013年当选中国科学院院士。

郝跃自20世纪90年代开始从事新型宽禁带半导体材料和器件、微纳米半导体器件与高可靠集成电路等方面的科学研究与人才培养，开拓和引领了我国第三代（宽禁带）半导体电子材料与器件的发展，攻克研制出高质量材料生长的设备，实现了最高效率的氮化镓微波功率器件、最高亮度的深紫外氮化镓LED器件，创建了我国第三代半导体氮化镓外延生长、器件结构以及制造工艺的理论与技术体系，使我国在氮化物第三代半导体电子器件领域步入国际领先行列。



杨绍卿 外弹道学与智能弹药武器系统工程技术专家。1941年2月出生，辽宁省康平县人。1967年毕业于北京大学物理系，1981—1984年在美国Texas A & M大学研修控制工程。现任中国兵器工业第二〇三研究所研究员、国家重点型号总设计师、陆装火力打击技术专业组顾问、国务院中央军委军工产品定型专家咨询委员会委员。2011年当选中

国工程院院士。

杨绍卿致力于国内具有重大国防意义的末敏弹技术发展，为中国野战火箭外弹道理论作出了杰出贡献，是中国野战火箭散布、稳定性和偏差修正理论体系及末敏弹系统理论和工程设计方法体系的主要创建者，中国末敏弹技术与装备领域的主要开拓者和奠基人。2010年被中组部、国防科工局、人力资源部、中国科学院、中国工程院联合授予“国防科技工业杰出人才”称号。

科技人物名录

【陕西省入选2019年百千万人才工程国家级人选】

根据人力资源社会保障部《关于确定2019年国家百千万人才工程入选人员名单的通知》（人社部发〔2019〕102号），陕西省有6人入选2019年国家百千万人才工程，分别是，西安中科微精光子制造科技有限

公司研究员杨小君、西安增材制造国家研究院有限公司研究员赵纪元、西安铂力特增材技术股份有限公司副教授薛蕾、西安建筑科技大学教授薛建阳、陕西科技大学教授鲍艳、西北大学教授屈健，并同时被授予“有突出贡献中青年专家”荣誉称号。（张有乾）



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

科技大事记

2019年科技大事记

1月

3日,省科技厅组织的陕西省秦岭生态环境保护科技工作座谈会在西安召开。会议针对秦岭生态环境保护科技工作,围绕生物多样性保护、濒危物种保护、种质资源库建设、水源地保护与污染防治、土壤污染修复等方面进行讨论研究,并提出意见建议。

嫦娥四号探测器在月球背面软着陆。航天科技集团五院西安分院为嫦娥四号探测器研制的测距测速敏感器,也称落月雷达,相当于为嫦娥四号探测器装上了探路的“眼睛”,使其落月更稳更准。航天科技集团六院研制生产的1台7500N变推力发动机和近30台小推力姿控发动机,为嫦娥四号探测器平稳降落月背提供了强大而精准的动力。

5—6日,由中国产学研合作促进会主办的第十二届中国产学研合作创新大会在北京召开。会议表彰了2018年在产学研合作、成果转化、军民融合、工匠精神等方面作出贡献的先进单位和个人,陕西省1家公司及8名个人荣获产学研合作创新奖;3家公司及6名个人荣获产学研合作促进奖;2项项目荣获产学研合作创新成果奖一等奖;4项项目荣获产学研合作创新成果奖二等奖;2项项目荣获产学研合作创新成果奖优秀奖;3名个人荣获产学研合作军民融合奖。

8日,国家科学技术奖励大会在北京举行。陕西省33项科技成果获国家科学技术奖励,占2018年度三大奖授奖总数的11.87%,其中主持完成14项,参与完成19项,通用项目的获奖总数居全国第5位。

9日,省委办公厅、省政府办公厅印发《中共陕西省委科学技术工作委员会陕西省科学技术厅职能配置内设机构和人员编制规定》。

全省首家“飞地”科技企业孵化器——渭南(西安)创新创业孵化器运营启动仪式在西安高新区举行。上海、北京、西安等地10家科技型企业 and 团队,以及渭南市12家高新技术企业首批入驻。

10日,陕西省科技厅、陕西省卫健委组织召开2019年陕西省临床医学研究中心工作推进会,会议对新建设的陕西省临床医学研究中心和分中心进行了授牌。

11日,嫦娥四号着陆器与玉兔二号巡视器的互拍影像图在北京航天飞行控制中心大屏幕上呈现,图像清晰完好,该图像由中国科学院西安光学精密机械研究所研制的月基全景相机拍摄。

16日,省科技厅、省财政厅、省税务局公布了陕西省2018年第一批高新技术企业名单,认定西安翔辉机电科技有限责任公司等948家企业为陕西省2018年第一批高新技术企业。

16日、18日,按照《省委宣传部关于2019年度深入开展文化科技卫生“三下乡”活动的通知》要求,省科技厅组织“科技下乡”服务队分别在汉中市略阳县、咸阳市长武县举办了形式多样的科技服务活动。

23日,省科技厅组织的2019年科技工作座谈会在西安召开。会议总结了2018年科技工作,对2019年科技工作进行了研究部署。

24日,省科技厅印发《关于开展科创板拟上市企业调查工作的通知》,启动科创板“百家企业培育计划”,建立全省科创板拟上市企业培育库,在全省范围内开展科创板拟上市企业调查工作。

是月,“2018中国科学年度新闻人物”评选揭晓,共评选出10位具有影响力的科研人员。中科院西安分院院长、陕西省科学院院长赵卫研究员获得“2018中国科学年度新闻人物”称号。

是月,空军军医大学西京医院利用患者右侧腓骨数据,设计打印出个体化腓骨远端(外踝)假体,在不切取患者自身骨组织的情况下,成功为患者实施创伤性外踝缺如手术。这是世界首例3D打印腓骨远端(外踝)假体治疗创伤性外踝缺如手术。

是月,西安交通大学谢永慧团队突破汽轮机减振阻尼叶片设计关键技术,建立了具有完全自主知识产权

权的阻尼叶片设计关键技术体系，完成了包括3种世界最长叶片在内的87种叶片的自主研发。该技术体系的成功应用，打破了发达国家的长期技术垄断，设计出的汽轮机阻尼叶片性能指标优于国外同类产品，出口到9个国家。

2月

14日，省科技厅、省财政厅、省税务局公布了陕西省2018年第二批高新技术企业名单，认定西安三智科技有限公司等593家企业为陕西省2018年第二批高新技术企业。

15日，为加快推动“平台+数据+标准”管服模式（PDS管服模式），全面提升科技创新评价与服务能力，省科技厅举办了PDS管服模式专题培训讲座，邀请西安电子科技大学、浪潮集团专家进行了专题辅导讲座。

19日，省发改委、省教育厅、省科技厅与榆林市共建榆林科创新城战略合作协议签约仪式在西安举行。

26日，省科技厅组织的全省科技扶贫暨科技特派员工作推进会在商洛市召开。会议对2019年科技扶贫和科技特派员工作进行了安排部署，表彰了2018年度科技特派员工作组织管理先进市、县。

3月

5日，省科技厅召开省级临床医学研究中心工作推进会，第一批建设的10家省级临床医学研究中心及依托单位科研处的有关人员参加会议。

13日，经省政府同意，省发改委、省科技厅、省工信厅、省教育厅联合印发《陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施》，提出实施“1155工程”，构建四级全链条产业技术创新体系。

20日，省科技厅在西安召开陕西省药用植物科技示范基地工作推进会，各设区市科技局负责人及22家陕西省药用植物科技示范基地的负责人参加会议。

21日，省科技重大专项联席会议办公室发布陕西省科技重大专项2018—2019年项目（第一批）申报指南，组织申报“智能制造”“能化资源清洁转化与高效利用”等2个重大专项2018—2019年度项目（第一批）。

22日，科技部公布了2018年工程和材料领域国家

重点实验室评估处理结果。西安交通大学动力工程多相流国家重点实验室、机械制造系统工程国家重点实验室被评为工程领域优秀类实验室。西安交通大学金属材料强度国家重点实验室被评为材料领域优秀类实验室。

28日，由省科技厅和科技部高技术研究发展中心共同主办的国家重点研发计划“战略性先进电子材料重点专项”与陕西省产业融合发展推进会在西安举行。会议以“推动项目成果落地，加速科技与产业融合”为主题，特别邀请中国科学院院士侯洵、欧阳钟灿、郝跃、李应红参加。

是月，中煤科工集团西安研究院有限公司承担的顺煤层超长定向钻孔示范工程采用自主研发的大功率定向钻进技术与装备，完成了主孔深度2570m的顺煤层超长定向钻孔，创造了目前煤矿井下定向钻孔深度的最新世界纪录。

是月，《科学》(Science)发表西北大学早期生命与环境创新研究团队张兴亮、傅东静等人的最新研究成果《华南早寒武世布尔吉斯页岩型化石库——清江生物群》，在国际上首次公布了该团队在中国宜昌长阳地区发现了距今5.18亿年的寒武纪特异埋藏软躯体化石库，命名为“清江生物群”。这是进化古生物学界又一突破性发现。

4月

1日，省科技厅印发《关于公布省级科技企业孵化器名单的通知》，公布了50家省级科技企业孵化器名单。

2日，由省科技厅、西安高新区管委会、上交所西安基地联合主办的“对话科创板，把握新机遇”科创企业上市研讨会——TMT&半导体行业专场会议在高新区举办，陕西30余家科技企业及金融机构、服务机构参加。

9日，陕西省科技创新大会暨科学技术奖励大会在西安召开，会议宣读了《陕西省人民政府关于2018年度陕西省科学技术奖励的决定》，并为省科学技术奖获奖代表颁发奖励证书。授予陶文铨院士、宓传龙研究员级高工陕西省科学技术最高成就奖；授予“标准化模块化立方体卫星技术及应用”等39项科学技术成果陕西省科学技术一等奖；授予“碎软低渗煤层的煤层气高效抽采关键技术及装备”等107项科学技术成果陕西省科学技术二等奖；授予“压裂返排液处理

与再利用技术研究与应用”等114项科学技术成果陕西省科学技术三等奖。

由西安交通大学、西北工业大学、陕西科技大学、西安工程大学、西安文理学院和科大讯飞西安研究院等单位共建的陕西省人工智能联合重点实验室签约仪式在西安举行。

16日，省科技厅公布“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”优秀青年科技新星名单，确定王嗣岑等100名同志为“弘扬爱国奋斗精神、建功立业新时代”优秀青年科技新星。

18日，陕西科普讲解大赛决赛在西安举行。科普讲解大赛由省科技厅、省教育厅、省总工会、省科协共同主办，来自西安博物院的郭思莹、陕西省自然资源厅的李淑淇、咸阳市科学技术馆的刘瑞滨荣获此次大赛一等奖。

20—22日，省科技厅、省贸促会、省科协主办的第三届陕西“一带一路”科技创新创业博览会在西安举行。

21—23日，为贯彻落实苏陕《科技合作框架协议》，由陕西省科技厅和江苏省科技厅共同主办的“江苏省农业科技创新创业培训班暨苏陕农业科技成果对接会”在西安召开。

22日，省科技厅印发《关于2019年度三秦友谊奖申报工作的通知》（陕科办发〔2019〕72号），恢复三秦友谊奖。

24—25日，省科技厅在延安市新区举办陕北、关中片区科技管理干部培训班，近130人参加了培训学习。

29日，省科技成果转化引导基金子基金——渭南市科技创新发展基金揭牌仪式在渭南市举行。会上，陕西科技成果转化引导基金出资人陕西科技控股集团、陕西股权交易中心、渭南科技创新发展基金、渭南（西安）创新创业孵化器分别签订合作协议。

30日，陕西省6名高端外国专家入选国家人才计划。

是月，西安交通大学李飞和徐卓两位教授及其合作者在弛豫铁电单晶材料高性能化研究方面取得了重大突破，其研究成果在国际权威期刊《科学》上发表。

5月

6—10日，为贯彻落实“苏陕科技合作框架协议”

”，由两省科技厅共同主办的“苏陕协作农业科技创新能力提升班”在江苏举办。来自全省贫困县区的科技管理人员、相关农业科技园区及星创天地负责人、农业科技型企业负责人60余人参加。

7日，省科技厅公布第七批陕西众创空间孵化基地名单，认定光彩创业（学院）众创空间等23家众创空间为“陕西众创空间孵化基地”。

8日，省科技厅印发《陕西省重点研发计划管理办法（暂行）》《陕西省自然科学基金研究计划管理办法（暂行）》《陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）》《陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）》。

14日，由省科技厅联合北大科技园主办的“科技创新与上市公司融合发展论坛”在西安新材料创新中心举行。

17日，《陕西省人民政府办公厅关于印发深化科技奖励制度改革方案的通知》（陕政办发〔2019〕20号）正式印发。

19日，以“科技强国 科普惠民”为主题的2019年陕西省科技活动周启动仪式在陕西自然博物馆举行，活动周由省科技厅、省委宣传部、省科协主办。

21—23日，由省科技厅主办的陕西科普使者进校园活动开展，科普使者进校园宣讲队的老师分别走进绥德四十里铺镇中心小学、绥德中学；安康市紫阳县城关镇中心学校、紫阳县城关镇和平小学；富平县杜村小学、富平中学，以公益课堂的形式普及科学知识，将扶贫与扶志、扶智紧密结合。

24日，西安浦勒生物科技有限公司院士专家工作站在西安成立，这是陕西省首个由外籍院士担任首席科学家的高水平科研平台，也是在单一研发项目中，外籍科研专家聚集人数最多的平台。

30日，省科技厅印发《2019年度陕西省科学技术奖励工作实施方案》，发布《关于做好2019年度陕西省科学技术奖提名工作的通知》，组织开展2019年度陕西省科学技术奖提名工作。

6月

1日，2018—2019年度陕西省科技重大专项（第一批）项目评审论证会在西安召开，这是省科技重大专项项目的首次评审论证。省科技重大专项围绕陕西省“十三五”经济社会发展规划、中国制造2025陕西行动计划陕西实施意见，率先在能源化工、智能制造

等陕西省支柱产业启动，共涉及智能工厂、数控机床、激光制造、增材制造、低阶煤高效清洁利用、高端精细化工产品研发等6个研究方向。

在第十三届中国西安国际茶业博览会上，西咸新区止茶智能装备有限公司发布了最新科研成果——智能竖压茶砖机。智能竖压茶砖机的成功研发，意味着陕西省已走在全国茶叶智能装备升级开发的前列。

5日，在黄海海域，长征十一号运载火箭成功发射。这是中国首次在海上进行航天火箭发射。中国航天科技集团有限公司第四研究院为此次火箭发射提供了全部固体发动机。

11日，以“智汇西源·创享未来”为主题的2019第三届陕西省“西源汇”启动仪式暨人工智能产业高峰论坛活动在西咸新区沣西新城举行。“西源汇”系列活动是由省科技厅与西咸新区共同打造的全省首个全链条双创品牌，旨在为大西安地区的优秀创业者、创投机构、创业孵化机构、创业导师和创业媒体等创业资源搭建交流互动的平台。

16日，由省科技厅、省教育厅共同主办的2019年“中美青年创客大赛（西安赛区）决赛暨颁奖仪式”在西安举行。大赛以“共创未来”为主题，结合创新理念和前沿科技，打造具有社会和产业价值的全新产品。

17日，陕西省科技计划项目2020年度申报指南发布，指南明确了项目申报的计划类别、方向任务、申报程序等有关事项。

18日，由省科技厅、省农业农村厅、杨凌示范区管委会共同主办的第四届陕西省农业科技创新创业大赛暨第三届陕西省农村创新创业大赛启动仪式在杨凌举行。大赛以“新时代 新科技 新农人”为主题。

20日，西部超导材料科技股份有限公司成功通过上交所科创板上市委员会审核，成为全国第17家、西部第1家科创板公司。

20—21日，2019年全国科普讲解大赛在广东举行，陕西省火箭军工程大学李晓琪获大赛冠军，陕西省科技厅获大赛优秀组织奖。

21日，省科技厅公布了2018年度陕西省技术转移示范机构考评结果，陕西省68家技术转移示范机构中，44家机构为优秀，8家机构为良好，16家机构为合格。

25日，世界首个恒河猴甲亢模型从中科院昆明动物所运抵西安交通大学第一附属医院，该模型由施秉

银团队历经4年攻关完成，在国际上成功证明甲亢可通过疫苗接种进行预防，标志着中国在这一研究领域处于国际领先水平。

是月，西安交通大学第一附属医院完成了西北地区首例机器人辅助脑深部肿瘤切除术。

是月，空军军医大学唐都医院神经外科成功完成世界首例椎管内巨大脊膜瘤患者肿瘤切除手术，保留了患者的神经功能，并采用3D打印技术为患者量身制作钛合金假体结构，重建其肢体稳定性。

7月

1日，全省首批省级院士工作站——中陕核工业集团公司核地质院士工作站和陕西健康医疗集团核医学院院士工作站揭牌。中国科学院院士柴之芳、中国科学院院士徐义刚及其创新团队与2家公司签署了科技攻关项目协议。

5日，中共陕西省委办公厅、陕西省人民政府办公厅印发《关于2018年度目标责任考核有关情况的通报》。陕西省科技厅（陕西省委科技工委）被评为“陕西省2018年度目标责任考核优秀单位”。

10日，省科技厅与西安交通大学、西北工业大学、西北农林科技大学3所985高校签订协议，试行联合资助科研项目，下放省科技计划立项权。

11日，第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）暨第六届陕西省科技创新创业大赛在西安正式启动。大赛主题为“科技创新、成就大业”，由科技部火炬中心、省科技厅、省委网信办、省人社厅等单位主办。陕西赛区共有660余家企业报名参赛，参赛企业数量创陕西省举办中国创新创业大赛赛事以来新高。

24日，由省科技厅主导开发的“智汇秦科技——陕西科技PDS管服平台”上线试运行。

29日，陕西省37名高端外国专家入选科技部人才计划。

30日，第四届中国创新挑战赛（陕西）启动仪式暨技术需求发布会在咸阳高新区举行。

是月，陕西省北斗卫星导航定位基准站系统完成测试开始试运行。

是月，空军军医大学西京医院为一名85岁二尖瓣生物瓣衰败高龄患者实施经导管二尖瓣瓣中瓣置换术，此例手术为亚洲首例3D打印技术辅助经导管二尖瓣瓣中瓣置换术。

是月，西安交通大学第二附属医院普外科对2位

肠道息肉患者实施了磁锚定辅助内镜黏膜剥离术。其中第一例手术是磁锚定技术在国内消化内镜领域内的首次应用,也是国内首例磁锚定辅助内镜黏膜剥离术,充分展示了中国在磁锚定技术领域的全球领先优势。

8月

2日,省科技厅和省卫健委签订《共同推动科技创新提升基层卫生健康服务水平合作框架协议》,从提升医疗科技服务水平、开展技术攻关和人才培养、推进创新能力建设、加快适宜技术推广应用、开展高水平的国际合作5个方面,建立合作机制,共同推进科卫协同。

省科技厅公布2019年度陕西省工程技术研究中心评估结果。2019年度应评估工程中心125家,实际参评122家,评估结果为优良等次的80家,合格等次的42家,取消资格的3家。

8日,第八届中国创新创业大赛(陕西赛区)暨第六届陕西省科技创新大赛决赛在渭南高新区举办,来自各参赛企业代表、投融资机构、新闻媒体等单位的200余人参加活动。

10日,由中央宣传部、中国科协、科技部、中国科学院、中国工程院、国防科工局向全社会公开发布10位2019年全国“最美科技工作者”先进事迹,西安交大陶文铨院士名列其中。

14日,省政府印发《陕西省人民政府关于对2018年受国务院督查激励市县和部门表扬奖励的通报》(陕政字〔2019〕62号),对受到国务院督查激励的市(县)和省级部门、单位予以通报表扬,并对有关市(县)在国家奖励支持基础上,再给予配套奖励支持。文件明确,对实施创新驱动发展战略、推动自主创新和高新技术产业成效明显的省科技厅等予以通报表扬。根据2018年度考核结果,优先支持汉中省级高新技术产业开发区升级为国家高新技术产业开发区。

30日,省科技厅与安康市政府厅市科技工作会商会议在安康举行,会议签订了《厅市科技工作会商制度议定书》。

是月,西北工业大学航海学院的自主水下航行器团队研制出了中国首款滑扑一体自主变形仿生柔体潜航器。

是月,西安交通大学第一附属医院的“直肠闭锁

内镜辅助下磁压榨再通术”成功完成,该手术属世界首例。

是月,陕西省杂交油菜研究中心选育的耐热大豆新品种“秦豆2018”通过陕西省农作物品种审定委员会审定。这是陕西省首个通过审定的耐热大豆品种,适宜陕西省全部夏播大豆区种植。

9月

1日,经与省人社厅协商,省科技厅和省人社厅共同使用“外国人来华工作管理服务系统”,省科技厅负责外国高端人才(A类)的外国人来华工作许可、高端人才签证制度及外国专家短期邀请工作。

4—5日,省科技厅、省教育厅、中科院西安分院共同举办了2019年陕西省科学实验展演大赛。大赛以“科技强国、科普惠民”为主题,全省103个团队报名参赛,评选出3个展演项目获一等奖,7个展演项目获二等奖,10个展演项目获三等奖。

7日,西安交通大学2019级研究生开学典礼在中国西部科技创新港举行,标志着中国西部科技创新港正式投入使用。

10日,2019欧亚经济论坛科技分会在西安开幕,期间举行“一带一路”科技创新合作高峰论坛、2019年中德创新创业大赛总决赛优秀项目路演对接会等活动。

11日,由科技部、中央宣传部主办,陕西省委宣传部、陕西省科技厅、西安市委统战部、西安市科技局承办的全国文化和科技融合工作研讨班成功在西安举办,会议研究部署推动文化和科技深度融合的有关工作,宣布了西安文化科技创业城产业园等21家第三批“国家文化和科技融合示范基地”名单,并举行了授牌仪式。

12日,资源一号02D卫星(又名5米光学卫星)在太原卫星发射中心成功发射。航天科技集团五院西安分院为该卫星研制了数据传输分系统和数据传输天线分系统等关键性有效载荷系统产品。

14日,陕西省暨西安市2019年全国科普日主场示范活动在西安举办。此次主场示范活动由省科协、省委宣传部、省教育厅、省科技厅等13家单位共同主办,主场示范活动以科普互动体验为主,活动分科普成果展示、科普互动体验和“垃圾分类 全民行动”主题科普展以及科技工作者风采展三大板块。

16日,省科技厅公布2019年陕西省优秀科普作品

名单，党双忍著《秦岭简史》等22部图书被评为“陕西省优秀科普图书作品”。

西安新通药物研究有限公司发布世界首个新结构、新机理靶向乙肝新药甲磺酸帕拉德福韦Ⅱ期临床研究结果。

19—21日，2019年全国科学实验展演汇演活动在中国科学技术大学举行。陕西省选派的3支参赛团队全部晋级获奖，其中，西北工业大学李晓光的《从荷叶到液体橡皮泥》，陕西省科学院王伟、龙梦琪的《万户奇遇记》分别获二等奖；咸阳市科技资源统筹中心肖红艳、李阿婷的《寻“球”大师》获三等奖；《从荷叶到液体橡皮泥》获得最佳实验创意奖；省科技厅荣获大赛优秀组织奖。

29日，省科技厅、省教育厅、中科院西安分院联合公布2019年陕西省科学实验展演大赛获奖名单，评选出一等奖3项，二等奖7项，三等奖10项，优秀奖71项，优秀组织奖5名。

30日，2019年中国政府友谊奖颁奖仪式在人民大会堂举行，经陕西省科技厅推荐的西安交通大学德国专家霍迪、西北工业大学俄罗斯专家奥特姆·奥甘诺夫和西安市科技局推荐的三星（中国）半导体有限公司韩国专家任伯钧荣获2019年中国政府友谊奖。

在合肥举行的2019世界制造业大会上，陕鼓集团凭借高炉鼓风机煤气余热余压透平发电同轴系的高炉能量回收装置，获2019世界制造业大会绿色节能类创新产品金奖。

10月

9日，省科技厅印发《陕西百项科技成果转化项目行动计划方案》。

10日，由科技部农村中心组织专家对陕西省杂交油菜研究中心等单位承担的国家重点研发计划“主要经济作物分子设计育种”项目大豆新品种高产创建试验进行了现场验收。经现场测产，试验采用的大豆新品种“合农71”亩产（1亩约等于667m²）447.47kg，再次刷新了该项目2018年所创下亩产（1亩约等于667m²）423.77kg的全国大豆单产纪录。

15日，2019年中韩（陕西）生物医药科技合作活动在西安举办。论坛旨在促进陕西与韩国在生物医药领域的创新交流与合作，构建陕西与韩国的长效科技合作机制。来自省内高校、生物医药领域的企业和科研院所及部分市县科技管理人员共150人参加了论坛。

16日，第四届中国创新挑战赛（西安）技术融合专题赛在西安举办。大赛以“技术协同，融合创新”为主题，由科技部指导，科技部火炬中心、省科技厅、中共西安市委、西安市人民政府主办。

17日，省科技厅公布2019年陕西省科技创业导师名单，确定凯迈资本&凯迈咨询员玉玲等50名科研人员为2019年陕西省科技创业导师。

22—26日，以“新农业、新农村、新农民”为主题的第26届杨凌农高会在陕西杨凌举行。

23日，由省科技厅、省人社厅、省中华职教社、陕西汽车控股集团主办的“中奥（陕西）国际标准焊接技术培训中心”落成典礼暨陕西省首批国际焊工颁证仪式在陕汽技校举行。这是陕西技工院校“国际合作、高端引进”技术人才培养的重大成果。

30日，2019西安全球硬科技创新大会在西安正式启幕。大会由科技部、国家发展改革委、工信部、中国科学院、中国工程院、中国科协指导，科技部火炬中心、陕西省科技厅、中共西安市委、西安市人民政府主办。会上《2019年中国硬科技产业发展白皮书》正式发布。

陕西区域性股权市场科技创新专板首批企业挂牌仪式暨专项业务培训会议在陕西西安举行。活动由陕西省金融监督管理局、省证监局和省科技厅联合主办，陕西省成为第4个设立科创专板的地区。本次在陕股交科创专板首批挂牌企业共有21家，均为省科技厅科创板培育库后备企业。

31日，2019科技成果直通车（陕西站）、西安全球硬科技创新大会生物技术峰会暨第五届中国药物基因组学学术大会在西安举行。

第四届中国创新挑战赛（西安）现场赛暨需求对接会在西安举行。来自50余家技术创新需求企业、全国100余家技术解决方团队、有关服务机构、其他承办地区代表300余人参加活动。

10月31日至11月1日，省科技厅组织的全省反向科技特派员科技创新与产业发展座谈观摩会在铜川市召开。

是月，由西北工业大学牵头的国内翼身融合民机技术研究团队，在民机相关项目的支持下，在翼身融合布局民机总体综合设计技术方面取得重大原创性研究成果，其部分核心技术指标达到国际领先水平。

是月，西安市红会医院足踝外科诊疗中心梁晓军主任团队成功为一位距骨坏死的患者实施了个性化3D

打印距骨表面假体置换术。该手术是全球首例个性化3D打印距骨表面假体置换术。

是月，航天六院下属的西安航天动力研究所研制的首台脉冲微弧电推进系统在轨成功点火，并完成首次在轨功能测试和推力标定。这是中国首次实现脉冲微弧电推进系统的在轨验证。

11月

6日，省科技厅公布了2019年度省级科技企业孵化器名单，确定“硬科技企业社区”等14家孵化器为省级科技企业孵化器。

7日，第四届中国创新挑战赛（榆林）在榆林成功举办。科技部火炬中心、陕西省科技厅和来自69家技术需求企业和全国134家技术解决方团队、相关服务机构、其他承办地区代表、媒体机构和企业代表、学生代表共400多人参加了此次活动。

11日，省科技厅公布了2020年度陕西省青年科技新星名单，确定西安交通大学周致富等102名青年科研人员为2020年度陕西省青年科技新星。

12日，陕西省科技创新创业工作推进会暨第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）颁奖仪式在西安举行。会上，13家单位围绕供需对接、成果转化及推进双创工作进行合作签约，为2019年新认定的省级孵化载体代表授牌，为第八届中国创新创业大赛（陕西赛区）获奖企业代表进行颁奖。

14日，省政府决定授予10名对陕西省经济建设和社会高质量发展作出突出贡献的外国专家2019年度“三秦友谊奖”。

18日，何梁何利基金2019年度颁奖大会在北京举行，中国科学院院士、西安交大教授管晓宏荣获科学与技术进步奖。

22日，中国科学院、中国工程院分别公布了2019院士增选结果，陕西省新增6位院士，长安大学彭建兵、香港大学（西北大学）赵国春当选中国科学院地学部院士；中国兵器工业第二〇三研究所杨树兴当选中国工程院机械与运载工程学部院士，西北工业大学李贺军、西北有色金属研究院张平祥当选中国工程院化工、冶金与材料工程学部院士，西北农林科技大学张涌当选中国工程院农业学部院士。

26日，由中科院大连化物所和延长石油榆林煤化有限公司共同实施的世界首例合成气一步制高碳醇万吨级工业试验，在榆林榆横工业园区完成，开拓了煤

基制高碳醇的新途径。

27日，中航西飞民用飞机有限责任公司在西安市阎良区，向中国科学院交付了1架自主研发的高性能新舟60遥感飞机。新舟60遥感飞机的研制成功，填补了中国大中型航空遥感飞机研制空白，将对推动中国科学院空天信息创新研究院各项遥感技术落地应用产生深远的意义。

12月

5日，西安派瑞功率半导体变流技术股份有限公司IPO申请获得发行审核委员会通过，成为今年陕西的第5家上市公司。这5家公司都是科技型企业，其中科创板3家（西部超导、铂力特、三达膜），创业板2家（三角防务、西安派瑞）。

6日，省科技厅印发《陕西省野外科学观测研究站管理办法》。

9日，陕西省与中国科学院共创榆林能源革命创新示范区战略合作协议签约仪式在北京举行。根据协议，陕西省与中国科学院将发挥各自优势，在榆林市探索能源转型发展路径，打造集前沿技术开发、人才集聚培育、科技创新服务、优势产业育成于一体的能源革命创新示范区，为中国构建清洁低碳、安全高效能源体系作出先行示范。

11日，经省政府同意，省科技厅印发《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》。

14日，“西北农林科技大学作物病虫害监测预警研究中心”在西北农林科技大学植物保护学院挂牌成立。这是中国高校和科研单位首个以作物病虫害监测预警为研究内容的机构。

16日，第52、53颗北斗三号导航卫星在西昌卫星发射中心成功发射。航天科技集团五院西安分院为这两颗卫星提供了导航分系统、天线分系统等全部有效载荷。

17日，省科技厅、省商务厅、省财政厅、省税务局、省发改委公布陕西省2019年技术先进型服务企业名单，认定爱立信（西安）信息通信技术服务有限公司等4家企业为陕西省2019年技术先进型服务企业。

18日，第四届中国创新挑战赛咸阳现场赛及技术需求对接会在咸阳高新区举办，标志着第四届中国创新挑战赛（陕西）各赛区比赛圆满收官。

《陕西省人民政府办公厅关于印发省级高新技术产业开发区认定管理办法的通知》（陕政办发〔2019〕

40号)正式印发。

19日,阳安铁路二线最大规模电气化工程顺利完工,阳安线西起阳平关,东至安康,是新中国成立后一次建成开通运营的第一条电气化铁路。

20日,中电科西北集团有限公司、中电科航空电子有限公司、中国国际航空股份有限公司和北京飞机维修工程有限公司在北京首都国际机场对正式装机于波音737-800机型上的首个国内研制的北斗位置追踪设备成功进行了首次试飞,试飞效果良好。

27日,中国运载能力最大的火箭——长征五号遥三运载火箭搭载着实践二十号卫星在海南文昌发射中心成功发射。在此次发射任务中,中国航天科技集团

有限公司第六研究院为长征五号遥三运载火箭研制了30台发动机,中国航天科技集团有限公司第九研究院771所为长征五号遥三运载火箭研制了箭载计算机和火箭发射地面计算机,确保火箭成功发射。

29日,“2019创新驱动引领高质量发展峰会暨陕西省创新驱动共同体成立两周年”活动在西安举办。会上,中国工程院院士、陕西省科协主席蒋庄德等专家分别以《传承·创新·融合》等主题作报告,为中国飞机强度研究所所长王彬文等5位专家颁发了首席科学家证书,沣东新城与自动驾驶、5G终端去耦芯片、航空航天智能装配技术与装备等14个高校科研项目(公司)成功签约。

2019年陕西重大科技成果盘点

来源:陕西日报

1.陕西科技助力嫦娥四号登月

2019年年初,嫦娥四号实现人类首次月背软着陆,并圆满完成任务。在嫦娥四号任务中,陕西科技力量表现不俗:航天科技集团六院研制生产的7500N变推力发动机和近30台小推力姿控发动机,为嫦娥四号探测器平稳降落月背提供了强大而精准的动力;航天科技集团五院西安分院为嫦娥四号探测器提供了测控天线、数传子系统、测距测速敏感器(也称落月雷达)等重要产品设备;由中国科学院西安光机所研制的月基全景相机,让全世界人看到鲜艳的五星红旗随中国制造的探测器在月球背面闪耀。

2.陕西科技助力长征五号发射成功

2019年12月27日20时45分,中国目前运载能力最大的火箭——长征五号遥三运载火箭托举着实践二十号卫星在海南文昌发射中心成功发射。在此次发射任务中,航天科技集团六院为长征五号遥三运载火箭研制了30台发动机,航天科技集团九院771所为长征五号遥三运载火箭研制了箭载计算机和火箭发射地面计算机,确保火箭成功发射。

3.西北大学科研团队发现清江生物群

2019年3月22日,《科学》杂志发表了西北大学早期生命与环境创新研究团队张兴亮、傅东静等人的研究成果,在国际上首次公布了该团队在湖北省宜昌市长阳土家族自治县发现了距今5.18亿年的寒武纪特

异埋藏软躯体化石库——清江生物群。此次发现被认为是世界进化古生物学领域又一突破性重大发现,后续研究有望填补人类对生命起源与演化的认知空白。

4.交大一附院成功制备世界首个恒河猴甲亢模型

西安交通大学第一附属医院施秉银教授团队在中国科学院昆明动物所历经4年攻关,成功制备出世界首个恒河猴甲亢模型,建立了构建恒河猴甲亢模型的完整实验方法,在国际上成功证明甲亢可通过疫苗接种进行预防,为未来人类甲亢疫苗的研发及甲亢的预防打下了坚实的基础。团队通过比较实验方法证明,注射甲亢疫苗预防率达到90%以上。恒河猴甲亢模型的成功制备和甲亢疫苗的成功验证,标志着中国在这一研究领域处于国际领先水平。

5.自主知识产权苹果品种“瑞阳”“瑞雪”通过国审

2019年,由西北农林科技大学赵政阳教授团队育成的2个优质晚熟苹果新品种“瑞阳”“瑞雪”通过国家审定。这是陕西省首次通过国审的拥有自主知识产权的苹果品种,也是西北农林科技大学继20世纪70年代成功培育出“秦冠”苹果以来在果树育种领域的又一重大成果。

6.西工大研制出中国首款滑扑一体自主变形仿生柔体潜航器

随着人类对海洋资源的探索、开发和利用越发迫

切，研究和发​​展仿生智能水下航行器成为近年来全球海洋科学领域的一大热点。由西北工业大学研制的滑扑一体自主变形仿生柔体潜航器成功首航，标志着中国在高性能仿生智能水下航行器的研制方面迈出重要一步。

7. 陕西自主研发的乙肝新药有望打破进口垄断

2019年9月16日，西安新通药物研究有限公司承担的国家“十三五”重大新药创制靶向乙肝新药甲磺酸帕拉德福韦Ⅱ期临床研究结果在西安发布。该乙肝新药是世界首个新结构、新机理的乙肝创新药。

8. 陕西省北斗卫星导航定位基准站系统完成测试

2019年7月，陕西省北斗卫星导航定位基准站系统完成测试开始试运行。今后，陕西北斗基准站系统将成为陕西省唯一、权威、可靠、自主可控的综合卫星导航定位系统。

9. 陕西3家科技企业登陆科创板

2019年7月22日，科创板在上海证券交易所开板。西部超导、铂力特位列首发开板25家企业之中。2019年10月，继西部超导、铂力特之后，陕西迎来第3家科创板上市公司——三达膜。

10. “智汇秦科技——陕西科技PDS管服平台”试运行

2019年，“智汇秦科技——陕西科技PDS管服平台”上线试运行。智汇秦科技通过互联网、人工智能、大数据等新技术新应用，推动科技创新全要素汇集、科技业务全覆盖办理、科技服务全链条打通、科技项目全周期监管，构建形成以平台为载体、以数据为支撑、以标准为引领的“一体化上线、一站式服务、一网通办理”综合智能信息平台，为科技管理部门、科研机构及科研人员、科技型企业等提供全方位服务。



2020 陕西科技年鉴

SHAANXI SCIENCE AND TECHNOLOGY YEARBOOK

政策法规

中华人民共和国人类遗传资源管理条例

中华人民共和国国务院令 第717号

(2019年5月28日)

2019年3月20日国务院第41次常务会议通过,2019年5月28日中华人民共和国国务院令 第717号公布,自2019年7月1日起施行。

第一章 总 则

第一条 为了有效保护和合理利用我国人类遗传资源,维护公众健康、国家安全和社会公共利益,制定本条例。

第二条 本条例所称人类遗传资源包括人类遗传资源材料和人类遗传资源信息。

人类遗传资源材料是指含有人体基因组、基因等遗传物质的器官、组织、细胞等遗传材料。

人类遗传资源信息是指利用人类遗传资源材料产生的数据等信息资料。

第三条 采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源,应当遵守本条例。

为临床诊疗、采供血服务、查处违法犯罪、兴奋剂检测和殡葬等活动需要,采集、保藏器官、组织、细胞等人体物质及开展相关活动,依照相关法律、行政法规规定执行。

第四条 国务院科学技术行政部门负责全国人类遗传资源管理工作;国务院其他有关部门在各自的职责范围内,负责有关人类遗传资源管理工作。

省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门负责本行政区域人类遗传资源管理工作;省、自治区、直辖市人民政府其他有关部门在各自的职责范围内,负责本行政区域有关人类遗传资源管理工作。

第五条 国家加强对我国人类遗传资源的保护,开展人类遗传资源调查,对重要遗传家系和特定地区人类遗传资源实行申报登记制度。

国务院科学技术行政部门负责组织我国人类遗传资源调查,制定重要遗传家系和特定地区人类遗传资源申报登记具体办法。

第六条 国家支持合理利用人类遗传资源开展科学研究、发展生物医药产业、提高诊疗技术,提高我国生物安全保障能力,提升人民健康保障水平。

第七条 外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构不得在我国境内采集、保藏我国人类遗传资源,不得向境外提供我国人类遗传资源。

第八条 采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源,不得危害我国公众健康、国家安全和社会公共利益。

第九条 采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源,应当符合伦理原则,并按照国家有关规定进行伦理审查。

采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源,应当尊重人类遗传资源提供者的隐私权,取得其事先知情同意,并保护其合法权益。

采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源,应当遵守国务院科学技术行政部门制定的技术规范。

第十条 禁止买卖人类遗传资源。

为科学研究依法提供或者使用人类遗传资源并支付或者收取合理成本费用,不视为买卖。

第二章 采集和保藏

第十一条 采集我国重要遗传家系、特定地区人类遗传资源或者采集国务院科学技术行政部门规定种类、数量的人类遗传资源的,应当符合下列条件,并经国务院科学技术行政部门批准:

- (一) 具有法人资格;
- (二) 采集目的明确、合法;
- (三) 采集方案合理;
- (四) 通过伦理审查;
- (五) 具有负责人类遗传资源管理的部门和管理制度;
- (六) 具有与采集活动相适应的场所、设施、设备和人员。

第十二条 采集我国人类遗传资源,应当事先告知人类遗传资源提供者采集目的、采集用途、对健康

可能产生的影响、个人隐私保护措施及其享有的自愿参与和随时无条件退出的权利，征得人类遗传资源提供者书面同意。

在告知人类遗传资源提供者前款规定的信息时，必须全面、完整、真实、准确，不得隐瞒、误导、欺骗。

第十三条 国家加强人类遗传资源保藏工作，加快标准化、规范化的人类遗传资源保藏基础平台和人类遗传资源大数据建设，为开展相关研究开发活动提供支撑。

国家鼓励科研机构、高等学校、医疗机构、企业根据自身条件和相关研究开发活动需要开展人类遗传资源保藏工作，并为其他单位开展相关研究开发活动提供便利。

第十四条 保藏我国人类遗传资源、为科学研究提供基础平台的，应当符合下列条件，并经国务院科学技术行政部门批准：

- （一）具有法人资格；
- （二）保藏目的明确、合法；
- （三）保藏方案合理；
- （四）拟保藏的人类遗传资源来源合法；
- （五）通过伦理审查；
- （六）具有负责人类遗传资源管理的部门和保藏管理制度；

（七）具有符合国家人类遗传资源保藏技术规范 and 要求的场所、设施、设备和人员。

第十五条 保藏单位应当对所保藏的人类遗传资源加强管理和监测，采取安全措施，制定应急预案，确保保藏、使用安全。

保藏单位应当完整记录人类遗传资源保藏情况，妥善保存人类遗传资源的来源信息和使用信息，确保人类遗传资源的合法使用。

保藏单位应当就本单位保藏人类遗传资源情况向国务院科学技术行政部门提交年度报告。

第十六条 国家人类遗传资源保藏基础平台和数据库应当依照国家有关规定向有关科研机构、高等学校、医疗机构、企业开放。

为公众健康、国家安全和公共利益需要，国家可以依法使用保藏单位保藏的人类遗传资源。

第三章 利用和对外提供

第十七条 国务院科学技术行政部门和省、自

治区、直辖市人民政府科学技术行政部门应当会同本级人民政府有关部门对利用人类遗传资源开展科学研究、发展生物医药产业统筹规划，合理布局，加强创新体系建设，促进生物科技和产业创新、协调发展。

第十八条 科研机构、高等学校、医疗机构、企业利用人类遗传资源开展研究开发活动，对其研究开发活动以及成果的产业化依照法律、行政法规和国家有关规定予以支持。

第十九条 国家鼓励科研机构、高等学校、医疗机构、企业根据自身条件和相关研究开发活动需要，利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究，提升相关研究开发能力和水平。

第二十条 利用我国人类遗传资源开展生物技术研究开发活动或者开展临床试验的，应当遵守有关生物技术研究、临床应用管理法律、行政法规和国家有关规定。

第二十一条 外国组织及外国组织、个人设立或者实际控制的机构（以下称外方单位）需要利用我国人类遗传资源开展科学研究活动的，应当遵守我国法律、行政法规和国家有关规定，并采取与我国科研机构、高等学校、医疗机构、企业（以下称中方单位）合作的方式进行。

第二十二条 利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究的，应当符合下列条件，并由合作双方共同提出申请，经国务院科学技术行政部门批准：

- （一）对我国公众健康、国家安全和公共利益没有危害；
- （二）合作双方为具有法人资格的中方单位、外方单位，并具有开展相关工作的基础和力量；
- （三）合作研究目的和内容明确、合法，期限合理；
- （四）合作研究方案合理；
- （五）拟使用的人类遗传资源来源合法，种类、数量与研究内容相符；
- （六）通过合作双方各自所在国（地区）的伦理审查；
- （七）研究成果归属明确，有合理明确的利益分配方案。

为获得相关药品和医疗器械在我国上市许可，在临床机构利用我国人类遗传资源开展国际合作临床试验、不涉及人类遗传资源材料出境的，不需要审批。但是，合作双方在开展临床试验前应当将拟使用的人

类遗传资源种类、数量及其用途向国务院科学技术行政部门备案。国务院科学技术行政部门和省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门加强对备案事项的监管。

第二十三条 在利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究过程中,合作方、研究目的、研究内容、合作期限等重大事项发生变更的,应当办理变更审批手续。

第二十四条 利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,应当保证中方单位及其研究人员在合作期间全过程、实质性地参与研究,研究过程中的所有记录以及数据信息等完全向中方单位开放并向中方单位提供备份。

利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,产生的成果申请专利的,应当由合作双方共同提出申请,专利权归合作双方共有。研究产生的其他科技成果,其使用权、转让权和利益分享办法由合作双方通过合作协议约定;协议没有约定的,合作双方都有使用的权利,但向第三方转让须经合作双方同意,所获利益按合作双方贡献大小分享。

第二十五条 利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,合作双方应当按照平等互利、诚实信用、共同参与、共享成果的原则,依法签订合作协议,并依照本条例第二十四条的规定对相关事项作出明确、具体的约定。

第二十六条 利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,合作双方应当在国际合作活动结束后6个月内共同向国务院科学技术行政部门提交合作研究情况报告。

第二十七条 利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,或者因其他特殊情况确需将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境的,应当符合下列条件,并取得国务院科学技术行政部门出具的人类遗传资源材料出境证明:

(一)对我国公众健康、国家和社会公共利益没有危害;

(二)具有法人资格;

(三)有明确的境外合作方和合理的出境用途;

(四)人类遗传资源材料采集合法或者来自合法的保藏单位;

(五)通过伦理审查。

利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究,

需要将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境的,可以单独提出申请,也可以在开展国际合作科学研究申请中列明出境计划一并提出申请,由国务院科学技术行政部门合并审批。

将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境的,凭人类遗传资源材料出境证明办理海关手续。

第二十八条 将人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用,不得危害我国公众健康、国家和社会公共利益;可能影响我国公众健康、国家和社会公共利益的,应当通过国务院科学技术行政部门组织的安全审查。

将人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用的,应当向国务院科学技术行政部门备案并提交信息备份。

利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究产生的人类遗传资源信息,合作双方可以使用。

第四章 服务和监督

第二十九条 国务院科学技术行政部门应当加强电子政务建设,方便申请人利用互联网办理审批、备案等事项。

第三十条 国务院科学技术行政部门应当制定并及时发布有关采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源的审批指南和示范文本,加强对申请人办理有关审批、备案等事项的指导。

第三十一条 国务院科学技术行政部门应当聘请生物技术、医药、卫生、伦理、法律等方面的专家组成专家评审委员会,对依照本条例规定提出的采集、保藏我国人类遗传资源,开展国际合作科学研究以及将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境的申请进行技术评审。评审意见作为作出审批决定的参考依据。

第三十二条 国务院科学技术行政部门应当自受理依照本条例规定提出的采集、保藏我国人类遗传资源,开展国际合作科学研究以及将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境申请之日起20个工作日内,作出批准或者不予批准的决定;不予批准的,应当说明理由。因特殊原因无法在规定期限内作出审批决定的,经国务院科学技术行政部门负责人批准,可以延长10个工作日。

第三十三条 国务院科学技术行政部门和省、自

治区、直辖市人民政府科学技术行政部门应当加强对采集、保藏、利用、对外提供人类遗传资源活动各环节的监督检查,发现违反本条例规定的,及时依法予以处理并向社会公布检查、处理结果。

第三十四条 国务院科学技术行政部门和省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门进行监督检查,可以采取下列措施:

- (一) 进入现场检查;
- (二) 询问相关人员;
- (三) 查阅、复制有关资料;
- (四) 查封、扣押有关人类遗传资源。

第三十五条 任何单位和个人对违反本条例规定的行为,有权向国务院科学技术行政部门和省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门投诉、举报。

国务院科学技术行政部门和省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门应当公布投诉、举报电话和电子邮件地址,接受相关投诉、举报。对查证属实的,给予举报人奖励。

第五章 法律责任

第三十六条 违反本条例规定,有下列情形之一的,由国务院科学技术行政部门责令停止违法行为,没收违法采集、保藏的人类遗传资源和违法所得,处50万元以上500万元以下罚款,违法所得在100万元以上的,处违法所得5倍以上10倍以下罚款:

(一) 未经批准,采集我国重要遗传家系、特定地区人类遗传资源,或者采集国务院科学技术行政部门规定种类、数量的人类遗传资源;

(二) 未经批准,保藏我国人类遗传资源;

(三) 未经批准,利用我国人类遗传资源开展国际合作科学研究;

(四) 未通过安全审查,将可能影响我国公众健康、国家和社会公共利益的人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用;

(五) 开展国际合作临床试验前未将拟使用的人类遗传资源种类、数量及其用途向国务院科学技术行政部门备案。

第三十七条 提供虚假材料或者采取其他欺骗手段取得行政许可的,由国务院科学技术行政部门撤销已经取得的行政许可,处50万元以上500万元以下罚款,5年内不受理相关责任人及单位提出的许可

申请。

第三十八条 违反本条例规定,未经批准将我国人类遗传资源材料运送、邮寄、携带出境的,由海关依照法律、行政法规的规定处罚。科学技术行政部门应当配合海关开展鉴定等执法协助工作。海关应当将依法没收的人类遗传资源材料移送省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门进行处理。

第三十九条 违反本条例规定,有下列情形之一的,由省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门责令停止开展相关活动,没收违法采集、保藏的人类遗传资源和违法所得,处50万元以上100万元以下罚款,违法所得在100万元以上的,处违法所得5倍以上10倍以下罚款:

(一) 采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源未通过伦理审查;

(二) 采集我国人类遗传资源未经人类遗传资源提供者事先知情同意,或者采取隐瞒、误导、欺骗等手段取得人类遗传资源提供者同意;

(三) 采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源违反相关技术规范;

(四) 将人类遗传资源信息向外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构提供或者开放使用,未向国务院科学技术行政部门备案或者提交信息备份。

第四十条 违反本条例规定,有下列情形之一的,由国务院科学技术行政部门责令改正,给予警告,可以处50万元以下罚款:

(一) 保藏我国人类遗传资源过程中未完整记录并妥善保存人类遗传资源的来源信息和使用信息;

(二) 保藏我国人类遗传资源未提交年度报告;

(三) 开展国际合作科学研究未及时提交合作研究情况报告。

第四十一条 外国组织、个人及其设立或者实际控制的机构违反本条例规定,在我国境内采集、保藏我国人类遗传资源,利用我国人类遗传资源开展科学研究,或者向境外提供我国人类遗传资源的,由国务院科学技术行政部门责令停止违法行为,没收违法采集、保藏的人类遗传资源和违法所得,处100万元以上1000万元以下罚款,违法所得在100万元以上的,处违法所得5倍以上10倍以下罚款。

第四十二条 违反本条例规定,买卖人类遗传资源的,由国务院科学技术行政部门责令停止违法行为,没收违法采集、保藏的人类遗传资源和违法所

得，处100万元以上1000万元以下罚款，违法所得在100万元以上的，处违法所得5倍以上10倍以下罚款。

第四十三条 对本条例第三十六条、第三十九条、第四十一条、第四十二条规定违法行为的单位，情节严重的，由国务院科学技术行政部门或者省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门依据职责禁止其1至5年内从事采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源的活动；情节特别严重的，永久禁止其从事采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源的活动。

对本条例第三十六条至第三十九条、第四十一条、第四十二条规定违法行为的单位的法定代表人、主要负责人、直接负责的主管人员以及其他责任人员，依法给予处分，并由国务院科学技术行政部门或者省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门依据职责没收其违法所得，处50万元以下罚款；情节严重的，禁止其1至5年内从事采集、保藏、利用、对外提供我国人类遗传资源的活动；情节特别严重的，永久禁止其从事采集、保藏、利用、对外提供我国人类

遗传资源的活动。

单位和个人有本条例规定违法行为的，记入信用记录，并依照有关法律、行政法规的规定向社会公示。

第四十四条 违反本条例规定，侵害他人合法权益的，依法承担民事责任；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第四十五条 国务院科学技术行政部门和省、自治区、直辖市人民政府科学技术行政部门的工作人员违反本条例规定，不履行职责或者滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，依法给予处分；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

第六章 附 则

第四十六条 人类遗传资源相关信息属于国家秘密的，应当依照《中华人民共和国保守国家秘密法》和国家其他有关保密规定实施保密管理。

第四十七条 本条例自2019年7月1日起施行。

中共中央办公厅 国务院办公厅印发 《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》的通知

中办发〔2019〕35号

各省、自治区、直辖市党委和人民政府，中央和国家机关各部委，解放军各大单位、中央军委机关各部门，各人民团体：

《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》已经中央领导同志同意，现印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

中共中央办公厅
国务院办公厅
2019年5月28日

关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见

为激励和引导广大科技工作者追求真理、勇攀高峰，树立科技界广泛认可、共同遵循的价值理念，加快培育促进科技事业健康发展的强大精神动力，在全社会营造尊重科学、尊重人才的良好氛围，现提出如下意见。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，以塑形成科学家精神为抓手，

切实加强作风和学风建设,积极营造良好科研生态和舆论氛围,引导广大科技工作者紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围,增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,在践行社会主义核心价值观中走在前列,争做重大科研成果的创造者、建设科技强国的奉献者、崇高思想品格的践行者、良好社会风尚的引领者,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出更大贡献。

(二)基本原则。坚持党的领导,提高政治站位,强化政治引领,把党的领导贯穿到科技工作全过程,筑牢科技界共同思想基础。坚持价值引领,把握主基调,唱响主旋律,弘扬家国情怀、担当作风、奉献精神,发挥示范带动作用。坚持改革创新,大胆突破不符合科技创新规律和人才成长规律的制度藩篱,营造良好学术生态,激发全社会创新创造活力。坚持久久为功,汇聚党政部门、群团组织、高校院所、企业和媒体等各方力量,推动作风和学风建设常态化、制度化,为科技工作者潜心科研、拼搏创新提供良好政策保障和舆论环境。

(三)主要目标。力争1年内转变作风改进学风的各项治理措施得到全面实施,3年内取得作风学风实质性改观,科技创新生态不断优化,学术道德建设得到显著加强,新时代科学家精神得到大力弘扬,在全社会形成尊重知识、崇尚创新、尊重人才、热爱科学、献身科学的浓厚氛围,为建设世界科技强国汇聚磅礴力量。

二、自觉践行、大力弘扬新时代科学家精神

(四)大力弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神。继承和发扬老一代科学家艰苦奋斗、科学报国的优秀品质,弘扬“两弹一星”精神,坚持国家利益和人民利益至上,以支撑服务社会主义现代化强国建设为己任,着力攻克事关国家安全、经济发展、生态保护、民生改善的基础前沿难题和核心关键技术。

(五)大力弘扬勇攀高峰、敢为人先的创新精神。坚定敢为天下先的自信和勇气,面向世界科技前沿,面向国民经济主战场,面向国家重大战略需求,抢占科技竞争和未来发展制高点。敢于提出新理论、开辟新领域、探寻新路径,不畏挫折、敢于试错,在独创独有上下功夫,在解决受制于人的重大瓶颈问题上强化担当作为。

(六)大力弘扬追求真理、严谨治学的求实精

神。把热爱科学、探求真理作为毕生追求,始终保持对科学的好奇心。坚持解放思想、独立思辨、理性质疑,大胆假设、认真求证,不迷信学术权威。坚持立德为先、诚信为本,在践行社会主义核心价值观、引领社会良好风尚中率先垂范。

(七)大力弘扬淡泊名利、潜心研究的奉献精神。静心笃志、心无旁骛、力戒浮躁,甘坐“冷板凳”,肯下“数十年磨一剑”的苦功夫。反对盲目追逐热点,不随意变换研究方向,坚决摒弃拜金主义。从事基础研究,要瞄准世界一流,敢于在世界舞台上与同行对话;从事应用研究,要突出解决实际问题,力争实现关键核心技术自主可控。

(八)大力弘扬集智攻关、团结协作的协同精神。强化跨界融合思维,倡导团队精神,建立协同攻关、跨界协作机制。坚持全球视野,加强国际合作,秉持互利共赢理念,为推动科技进步、构建人类命运共同体贡献中国智慧。

(九)大力弘扬甘为人梯、奖掖后学的育人精神。坚决破除论资排辈的陈旧观念,打破各种利益纽带和裙带关系,善于发现培养青年科技人才,敢于放手、支持其在重大科研任务中“挑大梁”,甘做致力提携后学的“铺路石”和领路人。

三、加强作风和学风建设,营造风清气正的科研环境

(十)崇尚学术民主。鼓励不同学术观点交流碰撞,倡导严肃认真的学术讨论和评论,排除地位影响和利益干扰。开展学术批评要开诚布公,多提建设性意见,反对人身攻击。尊重他人学术话语权,反对门户偏见和“学阀”作风,不得利用行政职务或学术地位压制不同学术观点。鼓励年轻人大胆提出自己的学术观点,积极与学术权威交流对话。

(十一)坚守诚信底线。科研诚信是科技工作者的生命。高等学校、科研机构和企业等要把教育引导和制度约束结合起来,主动发现、严肃查处违背科研诚信要求的行为,并视情节追回责任人所获利益,按程序记入科研诚信严重失信行为数据库,实行“零容忍”,在晋升使用、表彰奖励、参与项目等方面“一票否决”。科研项目承担者要树立“红线”意识,严格履行科研合同义务,严禁违规将科研任务转包、分包他人,严禁随意降低目标任务和约定要求,严禁以项目实施周期外或不相关成果充抵交

差。严守科研伦理规范，守住学术道德底线，按照对科研成果的创造性贡献大小据实署名和排序，反对无实质学术贡献者“挂名”，导师、科研项目负责人不得在成果署名、知识产权归属等方面侵占学生、团队成员的合法权益。对已发布的研究成果中确实存在错误和失误的，责任方要以适当方式予以公开和承认。不参加自己不熟悉领域的咨询评审活动，不在情况不掌握、内容不了解的意见建议上署名签字。压紧压实监督管理责任，有关主管部门和高等学校、科研机构、企业等单位要建立健全科研诚信审核、科研伦理审查等有关制度和信息公开、举报投诉、通报曝光等工作机制。对违反项目申报实施、经费使用、评审评价等规定，违背科研诚信、科研伦理要求的，要敢于揭短亮丑，不迁就、不包庇，严肃查处、公开曝光。

（十二）反对浮夸浮躁、投机取巧。深入科研一线，掌握一手资料，不人为夸大研究基础和学术价值，未经科学验证的现象和观点，不得向公众传播。论文等科研成果发表后1个月内，要将所涉及的实验记录、实验数据等原始数据资料交所在单位统一管理、留存备查。参与国家科技计划（专项、基金等）项目的科研人员要保证有足够时间投入研究工作，承担国家关键领域核心技术攻关任务的团队负责人要全职投入攻关任务。科研人员同期主持和主要参与的国家科技计划（专项、基金等）项目（课题）数原则上不得超过2项，高等学校、科研机构领导人员和企业负责人作为项目（课题）负责人同期主持的不得超过1项。每名未退休院士受聘的院士工作站不超过1个、退休院士不超过3个，院士在每个工作站全职工作时间每年不少于3个月。国家人才计划入选者、重大科研项目负责人在聘期内或项目执行期内擅自变更工作单位，造成重大损失、恶劣影响的要按规定承担相应责任。兼职要与本人研究专业相关，杜绝无实质性工作内容的各种兼职和挂名。高等学校、科研机构和企业要加强对本单位科研人员的学术管理，对短期内发表多篇论文、取得多项专利等成果的，要开展实证核验，加强核实核查。科研人员公布突破性科技成果和重大科研进展应当经所在单位同意，推广转化科技成果不得故意夸大技术价值和经济社会效益，不得隐瞒技术风险，要经得起同行评、用户用、市场认。

（十三）反对科研领域“圈子”文化。要以“功

成不必在我”的胸襟，打破相互封锁、彼此封闭的门户倾向，防止和反对科研领域的“圈子”文化，破除各种利益纽带和人身依附关系。抵制各种人情评审，在科技项目、奖励、人才计划和院士增选等各种评审活动中不得“打招呼”“走关系”，不得投感情票、单位票、利益票，一经发现这类行为，立即取消参评、评审等资格。院士等高层次专家要带头打破壁垒，树立跨界融合思维，在科研实践中多做传帮带，善于发现、培养青年科研人员，在引领社会风气上发挥表率作用。要身体力行、言传身教，积极履行社会责任，主动走近大中小学，传播爱国奉献的价值理念，开展科普活动，引领更多青少年投身科技事业。

四、加快转变政府职能，构建良好科研生态

（十四）深化科技管理体制机制改革。政府部门要抓战略、抓规划、抓政策、抓服务，树立宏观思维，倡导专业精神，减少对科研活动的微观管理和直接干预，切实把工作重点转到制定政策、创造环境、为科研人员和企业提供优质高效服务上。坚持刀刃向内，深化科研领域政府职能转变和“放管服”改革，建立信任为前提、诚信为底线的科研管理机制，赋予科技领军人才更大的技术路线决策权、经费支配权、资源调动权。优化项目形成和资源配置方式，根据不同科学研究活动的特点建立稳定支持、竞争申报、定向委托等资源配置方式，合理控制项目数量和规模，避免“打包”“拼盘”、任务发散等问题。建立健全重大科研项目科学决策、民主决策机制，确定重大创新方向要围绕国家战略和重大需求，广泛征求科技界、产业界等意见。对涉及国家安全、重大公共利益或社会公众切身利益的，应充分开展前期论证评估。建立完善分层分级责任担当机制，政府部门要敢于为科研人员的探索失败担当责任。

（十五）正确发挥评价引导作用。改革科技项目申报制度，优化科研项目评审管理机制，让最合适的单位和人员承担科研任务。实行科研机构中长期绩效评价制度，加大对优秀科技工作者和创新团队稳定支持力度，反对盲目追求机构和学科排名。大幅减少评比、评审、评奖，破除唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项倾向，不得简单以头衔高低、项目多少、奖励层次等作为前置条件和评价依据，不得以单位名义包装申报项目、奖励、人才“帽子”等。

优化整合人才计划，避免相同层次的人才计划对同一人员的重复支持，防止“帽子”满天飞。支持中西部地区稳定人才队伍，发达地区不得片面通过高薪酬高待遇竞价抢挖人才，特别是从中西部地区、东北地区挖人才。

（十六）大力减轻科研人员负担。加快国家科技管理信息系统建设，实现在线申报、信息共享。大力解决表格多、报销繁、牌子乱、“帽子”重复、检查频繁等突出问题。原则上1个年度内对1个项目的现场检查不超过1次。项目管理专业机构要强化合同管理，按照材料只报1次的要求，严格控制报送材料数量、种类、频次，对照合同从实从严开展项目成果考核验收。专业机构和项目专员严禁向评审专家施加倾向性影响，坚决抵制各种形式的“围猎”。高等学校、科研机构和企业等创新主体要切实履行法人主体责任，改进内部科研管理，减少繁文缛节，不层层加码。高等学校、科研机构领导人员和企业负责人在履行勤勉尽责义务、没有牟取非法利益前提下，免除追究其技术创新决策失误责任，对已履行勤勉尽责义务但因技术路线选择失误等导致难以完成预定目标的项目单位和科研人员予以减责或免责。

五、加强宣传，营造尊重人才、尊崇创新的舆论氛围

（十七）大力宣传科学家精神。高度重视“人民科学家”等功勋荣誉表彰奖励获得者的精神宣传，大力表彰科技界的民族英雄和国家脊梁。推动科学家精神进校园、进课堂、进头脑。系统采集、妥善保存科学家学术成长资料，深入挖掘所蕴含的学术思想、人生积累和精神财富。建设科学家博物馆，探索在国家博物馆和地方博物馆中增加反映科技进步的相关展项，依托科技馆、国家重点实验室、重大科技工程纪念馆（遗迹）等设施建设一批科学家精神教育基地。

（十八）创新宣传方式。建立科技界与文艺界定期座谈交流、调研采风机制，引导支持文艺工作者运

用影视剧、微视频、小说、诗歌、戏剧、漫画等多种艺术形式，讲好科技工作者科学报国故事。以“时代楷模”“最美科技工作者”“大国工匠”等宣传项目为抓手，积极选树、广泛宣传基层一线科技工作者和创新团队典型。支持有条件的高等学校和中学编排创作演出反映科学家精神的文艺作品，创新青少年思想政治教育手段。

（十九）加强宣传阵地建设。主流媒体要在黄金时段和版面设立专栏专题，打造科技精品栏目。加强科技宣传队伍建设，开展系统培训，切实提高相关从业人员的科学素养和业务能力。加强网络和新媒体宣传平台建设，创新宣传方式和手段，增强宣传效果、扩大传播范围。

六、保障措施

（二十）强化组织保障。各级党委和政府要切实加强对科技工作的领导，对科技工作者政治上关怀、工作上支持、生活上关心，把弘扬科学家精神、加强作风和学风建设作为践行社会主义核心价值观的重要工作摆上议事日程。各有关部门要转变职能，创新工作模式和方法，加强沟通、密切配合、齐抓共管，细化政策措施，推动落实落地，切实落实好党中央关于为基层减负的部署。科技类社会团体要制定完善本领域科研活动自律公约和职业道德准则，经常性开展职业道德和学风教育，发挥自律自净作用。各类新闻媒体要提高科学素养，宣传报道科研进展和科技成就要向相关机构和人员进行核实，听取专家意见，杜绝盲目夸大或者恶意贬低，反对“标题党”。对宣传报道不实、造成恶劣影响的，相关媒体、涉事单位及责任人员应及时澄清，有关部门应依规依法处理。

中央宣传部、科技部、中国科协、教育部、中国科学院、中国工程院等要会同有关方面分解工作任务，对落实情况加强跟踪督办和总结评估，确保各项举措落到实处。军队可根据本意见，结合实际建立健全相应工作机制。

科技部等六部门印发 《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》的通知

国科发政〔2019〕260号

国务院各部委、各直属机构：

《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》已经2019年3月19日中央全面深化改革委员会第七次会议审议通过，现印发给你们，请认真贯彻执行。落实过程中遇到的重要情况和问题，请及时向科技部、教育部报告反映。

联系电话：科技部 010-58881715

教育部 010-66096298

科技部 教育部 发展改革委
财政部 人力资源社会保障部 中科院
2019年7月30日

（此件主动公开）

关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见

高校和科研院所从事探索性、创造性科学研究活动，具有知识和人才独特优势，是实施创新驱动发展战略、建设创新型国家的重要力量。党中央、国务院高度重视高校和科研院所科研领域简政放权工作，近年来出台了一系列改革举措，取得了良好效果。但随着科技创新向纵深推进，高校和科研院所科研相关自主权越来越难以适应实践发展需求。为进一步完善相关制度体系，推动扩大高校和科研院所科研领域自主权，全面增强创新活力，提升创新绩效，增加科技成果供给，支撑经济社会高质量发展，现提出如下意见。

一、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，认真落实党中央、国务院决策部署，牢固树立新发展理念，遵循科研活动、人才成长、成果转化规律，深化科技体制改革，转变政府科技管理职能，抓战略、抓规划、抓政策、抓服务，支持高校和科研院所依法依规行使科研相关自主权，充分调动单位和人员积极

性创造性，增强创新动力活力和服务经济社会发展能力，为建设创新型国家和世界科技强国提供有力支撑。

（二）基本原则。

坚持单位发展与国家使命相一致。坚持和加强党对高校和科研院所的全面领导，牢记国家使命，坚持国家目标导向，充分利用国家赋予的职责权限组织开展工作，积极承担重大科研任务，将单位发展融入国家发展大局，在服务国家目标过程中实现自身可持续发展。

坚持统一要求与分类施策相协调。扩大高校和科研院所科研相关自主权应符合中央分类推进事业单位改革的总体要求，尊重科学规律，针对高校和科研院所不同特点精准施策，实行分类管理，提高政策的针对性和可操作性。

坚持简政放权与加强监管相结合。最大限度减少政府对高校和科研院所内部事务的微观管理和直接干预，加强对发展方向的总体把握，实施预算绩效管理，推动内控机制建设，确保充分放权与有效承接、完善内部治理与加强外部监督、激励担当作为与严肃问责追责等有机结合、权力与责任相一致。

二、完善机构运行管理机制

(三) 完善章程管理。主管部门要按照中央改革精神和政事分开、管办分离的原则,组织所属高校完善章程,推动科研院所制定章程,科学确定不同类型单位的职能定位和权利责任边界。高校和科研院所要按照章程规定的职能和业务范围开展科研活动,完善内部治理结构,建立高效运行管理机制。主管部门对章程赋予高校和科研院所管理权限的事务不得干预。

(四) 强化绩效管理。高校和科研院所要制定中长期发展目标和规划,明确绩效目标及指标。主管部门要按照权责利效相统一和分类评价原则,减少过程管理,突出创新导向、结果导向和实绩导向,对高校和科研院所实行中长期绩效管理和评价考核,评价结果以适当方式公开,并作为单位财政拨款、科技创新基地建设、领导人员考评奖励、绩效工资总量核定等的重要依据;机构编制部门按照程序办理科研事业单位编制调整事项时,参考评价结果。

(五) 优化机构设置管理。科技部门要按照功能定位清晰、布局合理、精简高效的原则,拟订科研机构改革发展与布局的规划,推动科技资源优化配置。高校和科研院所所在章程规定的职能范围内,根据国家战略需求、行业发展需要和科技发展趋势,按照精简、效能的原则,可自主设置、变更和取消单位的内设机构。

三、优化科研管理机制

(六) 简化科研项目管理流程。完善中央财政科技计划重大项目组织实施机制,围绕国家需求改进项目形成机制,合理确定项目布局、数量及体量,优选研发团队,强化责任落实与结果考核,简化过程管理。科技部门要会同相关部门精简项目申报流程,减少不必要申报材料。项目实施期间实行“里程碑”式管理,减少各类过程性评估、检查、抽查、审计等。合并财务验收和技术验收,评估、规范和动态调整第三方审计机构。整合科技管理各项工作和计划的材料报送环节,实现一表多用。建立国家科技管理信息系统按权限开放制度,凡是信息系统已有材料或已要求提供过的材料,不得要求重复提供。科技、财政、教育部门和中科院等要开展减轻科研人员负担专项行动,积极营造有利于潜心研究的环境。

(七) 完善科研经费管理机制。改革间接经费

预算编制和支付方式,不再由项目负责人编制预算,由项目管理部门(单位)直接核定并办理资金支付手续,资金直接支付给承担单位。加快推进基于绩效、诚信和能力的科研管理改革试点,及时总结推广科研项目资金管理等试点经验和做法。落实横向经费使用自主权,单位依法依规制定的横向经费管理办法可作为审计检查依据。允许项目承担单位对国内差旅费中的伙食补助费、市内交通费和难以取得发票的住宿费实行包干制。科技、教育部门适时选择部分高校和科研院所探索开展国内差旅费报销改革试点。

(八) 改进科研仪器设备耗材采购管理。简化采购流程,缩短采购周期,对独家代理或生产的仪器设备,高校和科研院所可按有关规定和程序采取更灵活便利的采购方式。对科研急需的设备和耗材,采用特事特办、随到随办的采购机制,可不再走招投标程序。各单位要建立完善的科研设备耗材采购管理制度,对确需采用特事特办、随到随办方式的采购作出明确规定,确保放而不乱。

(九) 赋予创新领军人才更大科研自主权。国家科研项目负责人可根据国家有关规定自主调整研究方案和技术路线,自主组织科研团队。具有相应授权的高校和科研院所所在研究生招生计划分配中,要向承担科技重大专项、重点研发计划等国家重大科研项目的优秀团队和导师倾斜。探索基于重大科技创新平台、重大科研项目和工程项目加强博士研究生培养,完善培养成本分摊机制。项目承担单位要切实落实公务卡管理自主权,允许项目临时聘用人员、研究生等不具备公务卡申请条件的人员因执行项目任务产生的差旅费不使用公务卡结算。

(十) 改革科技成果管理制度。修订完善国有资产评估管理方面的法律法规,取消职务科技成果资产评估、备案管理程序。科技、财政等部门要开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点,为进一步完善职务科技成果权属制度探索路子。

四、改革相关人事管理方式

(十一) 自主聘用工作人员。高校和科研院所可根据国家有关规定和开展科研活动需要,制定招聘方案,设置岗位条件,发布招聘信息,自主组织公开招聘,规范聘后管理,畅通人员出口,实现聘用人员市场化退出。对本土培养人才与海外引进人才一视同仁、平等对待。支持和鼓励高校和科研院所专业技术

人员以挂职、参与项目合作、兼职、在职创业等方式从事创新活动。允许科研院所完善内部用人制度，自主聘用内设机构负责人。高校和科研院所正职和领导班子中属中央管理的干部要严格执行中央有关规定，内设研发机构负责人可依法依规获得科技成果转化现金和股权奖励，执行教学科研人员因公临时出国、兼职等区别对待、分类管理政策。

(十二) 自主设置岗位。高校和科研院所可根据国家有关规定，结合科技创新事业发展需要，在编制或人员总量内自主制定岗位设置方案和管理办法，确定岗位结构比例。已全面实行聘用合同、岗位管理和公开招聘制度，建立能上能下、能进能出灵活用人机制的单位，可在编制内适当增加高级专业技术岗位比例，调整情况按管理权限报相关部门备案。允许高校和科研院所通过设置创新型岗位和流动性岗位，引进优秀人才从事创新活动。对单位引进的急需紧缺高层次人才，通过调整岗位设置难以满足需求的，经相关部门审批同意，设置一定数量的特设岗位，不受岗位总量、最高等级和结构比例限制，涉及编制事宜报机构编制管理部门按程序专项审批。完成相关任务后，按照管理权限予以核销。

(十三) 切实下放职称评审权限。高校和科研院所按照国家规定自主制定职称评审办法和操作流程，按照管理权限自主开展职称评审，评审结果事后按要求报主管部门备案。部分条件不具备、尚不能独立组织评审的高校和科研院所，可自主采取联合评审、委托评审等方式。对引进的急需紧缺高层次人才和有突出贡献的人才，允许高校和科研院所在明确标准、程序和公示公开的前提下，开辟评审绿色通道，评审标准不设资历、年限等门槛。

(十四) 完善人员编制管理方式。教育部门要会同机构编制、财政、人力资源社会保障等相关部门加快制定高校人员总量核定指导标准和试点方案，积极开展试点。在总结评估科研院所编制备案制试点工作基础上，完善相关政策，逐步扩大试点范围。

五、完善绩效工资分配方式

(十五) 加大绩效工资分配向科研人员倾斜力度。高校和科研院所可在绩效工资总量内，按国家有关规定自主确定绩效工资结构、考核办法、分配方式、工资项目名称、标准和发放范围，绩效工资分配要向关键创新岗位、作出突出贡献的科研人员、承担

财政科研项目的人员、创新团队和优秀青年人才倾斜。在绩效工资总量核定中，要向高层次人才集中、创新绩效突出的高校和科研院所倾斜。人力资源社会保障、财政部门要会同相关主管部门在部分高校和科研院所探索建立符合行业特点的工资制度。

(十六) 强化绩效工资对科技创新的激励作用。对全时承担国家关键领域核心技术攻关任务的团队负责人以及单位引进的急需紧缺高层次人才等可实行年薪制、协议工资、项目工资等灵活分配方式，其薪酬在所在单位绩效工资总量中单列，相应增加单位当年绩效工资总量。加大高校和科研院所人员科技成果转化股权期权激励力度，科研人员获得的职务科技成果转化现金奖励、兼职或离岗创业收入不受绩效工资总量限制，不纳入总量基数。

六、确保政策落实见效

(十七) 加强统筹协调。科技、教育部门要会同组织、机构编制、发展改革、财政、人力资源社会保障等相关部门及时完善配套制度，建立政策落实沟通反馈和动态调整机制，适时组织开展改革效果评估。主管部门要根据本意见精神在半年内完成本部门相关管理制度的修订，在岗位设置、人员聘用、内部机构调整、绩效工资分配、评价考核、科研组织等方面充分放权，加强支持保障和绩效管理。相关改革试点工作要在半年内启动，有关部门要加强指导并及时总结评估、复制推广成功经验和做法。

(十八) 落实主体责任。高校和科研院所党政主要领导是本单位抓落实的第一责任人，要提高思想认识，强化责任担当，抓好组织实施，把自主权政策落实到科研一线。抓落实的成效作为单位班子考核的重要内容。一年内要制定完善本单位科研、人事、财务、成果转化、科研诚信等具体管理办法，建立健全相关工作体系、配套制度，积极推进重大决策、重大事项、重要制度等公开，自觉接受各方监督。

(十九) 实施有效监管。高校和科研院所要建立适合本单位实际情况的内部控制体系，强化内部流程控制，分析风险隐患，完善风险评估机制，实现内控体系全面、有效实施，确保自主权接得住、用得好、不出事，防止滋生腐败。

各相关部门要跟踪高校和科研院所履行职责、行使自主权情况，通过“双随机、一公开”抽查、督查、第三方绩效评估等方式督促推动改革政策落实，

对落实不到位的以适当方式予以通报，对发现的违法违规问题予以严肃处理。实行科研项目责任人预算绩效负责制，重大项目责任人实行绩效终身责任追究制。构建公开公示和信用机制，将诚信状况作为单位获得科研相关自主权的重要依据，将单位行使相关自主权过程中出现的失信情况纳入信用记录管理，对严重失信行为实行终身追责、联合惩戒。

（二十）鼓励担当作为。按照“三个区分开来”的要求，鼓励高校和科研院所改革创新。监督检查工作中出现与工作对象理解相关政策不一致时，监督检查

部门要与政策制定部门沟通，及时调查澄清。对在担当作为中发生无意过失的干部，要按照事业为上、实事求是、依法依纪、容纠并举等原则，结合动机态度、客观条件、程序方法、性质程度、后果影响以及挽回损失等情况，进行综合分析和妥善处理，该容的大胆容，不该容的坚决不容，鼓励干部敢于担当、主动作为。

本意见适用于中央部门所属高校和中央级科研院所。现行相关规定与本意见不一致的，以本意见为准。

科技部印发

《关于新时期支持科技型中小企业加快创新发展的若干政策措施》的通知

国科发区〔2019〕268号

各省、自治区、直辖市及计划单列市科技厅（委、局），新疆生产建设兵团科技局：

为深入贯彻落实党中央、国务院支持民营企业发展的重大决策部署，加快推动民营企业特别是各类中小企业走创新驱动发展道路，强化对科技型中小企业的政策引导与精准支持，科技部制订了《关于新时期支持科技型中小企业加快创新发展的若干政策措施》。现印发给你们，请结合实际，认真贯彻执行。

科技 部

2019年8月5日

（此件主动公开）

关于新时期支持科技型中小企业加快创新发展的若干政策措施

科技型中小企业是培育发展新动能、推动高质量发展的重要力量，科技创新能力是企业打不垮的竞争力。为深入贯彻习近平总书记在民营企业座谈会上的重要讲话精神，切实落实中央办公厅、国务院办公厅《关于促进中小企业健康发展的指导意见》，加快推动民营企业特别是各类中小企业走创新驱动发展道路，增强技术创新能力与核心竞争力，现就支持科技型中小企业创新发展提出以下政策措施。

一、总体思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，以培育壮大科技型中小企业主体规模、提升科技型中

小企业创新能力为主要着力点，完善科技创新政策，加强创新服务供给，激发创新创业活力，引导科技型中小企业加大研发投入，完善技术创新体系，增强以科技创新为核心的企业竞争力，为推动高质量发展、支撑现代化经济体系建设发挥更加重要的作用。

二、主要措施

（一）培育壮大科技型中小企业主体规模。

1. 完善创新创业孵化体系建设。加强专业化众创空间在重点地区和细分领域的梯次布局，推动专业化众创空间提升服务能力，在若干行业领域推动建立专业孵化器联盟，支撑科技型中小企业培育孵化。

2. 鼓励科研人员创新创业。推动出台支持科研

人员离岗创业的实施细则，完善科研人员校企、院企共建双聘机制。支持持有外国人永久居留证的外籍高层次人才创办科技型企业，给予与中国籍公民同等待遇。

3. 强化考核评估导向。将科技型中小企业培育孵化情况列入国家高新区、国家自主创新示范区以及创新型省份、创新型城市、创新型县（市）等相关评价指标体系。完善科技型中小企业评价办法，扩大全国科技型中小企业数据库入库规模。

（二）强化科技创新政策完善与落实。

4. 加大政策激励力度。推动研究制定提高科技型中小企业研发费用加计扣除比例、科技型初创企业普惠性税收减免等新的政策措施。

5. 加强政策落实与宣讲。进一步落实高新技术企业所得税减免、技术开发及技术转让增值税和所得税减免、小型微利企业免增值税和所得税减免等支持政策，推动降低执行门槛。加强现有政策宣传推广，在科技园区、众创空间、孵化器中开展面向科技型初创企业的重点政策解读。

（三）加大对科技型中小企业研发活动的财政支持。

6. 加大财政资金支持力度。通过国家科技计划加大对中小企业科技创新的支持力度，调整完善科技计划立项、任务部署和组织管理方式，对中小企业研发活动给予直接支持。鼓励各级地方政府设立支持科技型中小企业技术研发的专项资金。

7. 支持承担国家科技计划项目。在国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目等国家科技计划组织实施中，支持科技型中小企业广泛参与龙头骨干企业、高校、科研院所等牵头的项目，组建创新联合体“揭榜攻关”。对于任务体量和条件要求适宜的，鼓励科技型中小企业牵头申报。

（四）引导创新资源向科技型中小企业集聚。

8. 推动完善企业研发体系。鼓励科技型中小企业制定企业科技创新战略，完善内部研发管理制度，推广应用创新方法。支持有条件的科技型中小企业建立内部研发平台、技术中心等，引进培育骨干创新团队，申请认定高新技术企业。支持有条件的科技型中小企业参与建设国家技术创新中心、企业国家重点实验室等。

9. 鼓励开展产学研协同创新。研究出台新时期强化产学研一体化创新的政策措施，引导科技型中小企

业通过组建产业技术创新战略联盟、共设研发基金、共建实验室、研发众包等方式，共享创新资源、开展协同创新。

10. 加大科技资源集聚共享。支持国家高新区打造科技资源支撑型、高端人才引领型等特色载体，引导科技型中小企业集聚和开展专业化分工协作。推动科研机构、高等学校、大型企业搭建科技资源开放共享网络管理平台，促进科研仪器、实验设施等向科技型中小企业开放共享。

（五）扩大面向科技型中小企业的创新服务供给。

11. 推广科技创新券。支持地方设立科技创新券专项资金，以政府购买公共服务方式对各类服务科技型中小企业的服务载体进行奖励或后补助。

12. 加强科技服务机构培育建设。制定出台促进新型研发机构发展的政策举措，开展新型研发机构培育建设试点，引导面向科技型中小企业创新需求开展成果转化与创新服务。在高等学校、科研院所培育建设一批专业化技术转移机构，为科技型中小企业吸纳科技成果提供专业化服务。

13. 搭建特色服务载体。建设全国科技型中小企业信息服务平台，举办科技型中小企业创新产品博览会，开展科技成果直通车，提供政策咨询、融资对接、技术转移、政府采购等综合服务。

（六）加强金融资本市场对科技型中小企业的支持。

14. 加强创业投资引导。拓展国家科技成果转化引导基金功能，引导地方政府、社会资本成立专门投资科技型中小企业的“双创”基金，培育发展专注投资初创期科技型中小企业的天使投资。

15. 拓展企业融资渠道。开展贷款风险补偿试点，引导银行信贷支持转化科技成果的科技型中小企业。加强科技金融结合试点工作，加快推进投贷联动、知识产权质押、融资租赁等。实施“科技型中小企业成长路线图计划2.0”，为优质企业进入“新三板”、科创板上市融资提供便捷通道。

（七）鼓励科技型中小企业开展国际科技合作。

16. 强化“一带一路”合作交流。探索开展“一带一路”产权交易与技术转移相关工作，为更多科技型中小企业与“一带一路”共建国家开展科技合作营造良好的环境。

17. 加强国际人才交流对接。优先支持科技型中

小企业参与“国际杰青计划”，帮助科技型中小企业与相关领域外国青年人才进行对接。支持科技型中小企业选派专业技术人才参加中长期出国（境）培训。

三、组织实施

（一）加强组织领导。科技部成立推进科技型中小企业创新发展工作小组，统筹推进有关工作。各级科技管理部门要牢固树立“创新不问出身、不分大小”理念，切实把营造良好创新创业环境作为转变政府职能、提升服务意识的根本要求，因地制宜制定出台相关支持政策，加大力度推动科技型中小企业创新发展。

发展。

（二）强化任务落实。加强对各项任务的细化分解，明确责任分工和时间节点，以抓铁有痕的决心和久久为功的毅力，持续推动各项任务落实。适时开展政策落实情况评估，定期报告工作进展，确保各项任务落实到位。

（三）开展总结宣传。结合国家创新调查工作，监测科技型中小企业发展情况，及时调整完善政策措施。总结科技型中小企业创新经验，加强对企业家精神和重大创新成果的宣传推广，引领和带动更多科技型中小企业实现创新发展。

科技部等六部门印发《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》的通知

国科发高〔2019〕280号

各省、自治区、直辖市、计划单列市科技厅（委、局）、党委宣传部、网信办、财政厅（局）、文化和旅游厅（局）、广播电视局，新疆生产建设兵团科技局、党委宣传部、网信办、财政局、文化体育新闻出版广电局：

为促进文化和科技深度融合，全面提升文化科技创新能力，转变文化发展方式，推动文化事业和文化产业更好更快发展，更好满足人民精神文化生活新期待，增强人民群众的获得感和幸福感，科技部、中央宣传部、中央网信办、财政部、文化和旅游部、广播电视总局共同研究制定了《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》。现印发给你们，请认真贯彻执行。

科技部 中央宣传部 中央网信办
财政部 文化和旅游部 广播电视总局
2019年8月13日

（此件主动公开）

关于促进文化和科技深度融合的指导意见

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视文化和科技融合工作，对宣传思想文化战线如何应对新一轮科技革命作出了一系列战略部署，特别是对全媒体时代的媒体融合发展提出了明确要求。目前，国家对网络强国建设作出总体部署，对数字经济发展提出明确要求，有关互联网发展及数字化、网络化、智能化建设正在积极有序推进。同时要看到，文化和科技深度融合仍面临许多新的挑战，科技对文化建设支撑作用的潜力还没有充分释放，相关部门和地方对文化和科技融合的重要性和紧迫性的认识尚需

进一步提高，现就促进文化和科技深度融合，提出以下指导意见。

一、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，贯彻落实全国科技创新大会、全国宣传思想工作会议精神，坚持社会主义先进文化前进方向，不断增强社会主义意识形态的凝聚力和引领力，促进文化和科技

深度融合，全面提升文化科技创新能力，转变文化发展方式，推动文化事业和文化产业更好更快发展，更好满足人民精神文化生活新期待，增强人民群众的获得感和幸福感。

（二）基本原则。

面向文化建设重大需求，把握文化科技发展趋势，瞄准国际科技前沿，选准主攻方向和突破口，打通文化和科技融合的“最后一公里”，激发各类主体创新活力，创造更多文化和科技融合创新性成果，为高质量文化供给提供强有力的支撑。

坚持需求导向。以满足人民对美好生活向往的精神文化需求为导向，用先进科技手段，助推文化领域供给侧结构性改革和需求侧服务模式创新。

坚持问题导向。找准文化和科技两种思维、缺乏交融的软肋，补齐文化发展缺少核心技术支撑的短板，以体系化思维攻克关键核心技术和系统集成技术。

坚持统筹融合。统筹政府和市场作用，统筹基础研究与应用技术研究，统筹应用示范与成果推广，引领文化和科技深度融合。

（三）主要目标。

到2025年，基本形成覆盖重点领域和关键环节的文化和科技融合创新体系，实现文化和科技深度融合。按照国家科技创新基地优化整合总体部署，建成若干目标明确、重点突出、协同攻关的文化科技领域国家科技创新基地，建成100家左右特色鲜明、示范性强、管理规范、配套完善的国家文化和科技融合示范基地，200家左右拥有知名品牌、引领行业发展、竞争力强的文化和科技融合领军企业，使文化和科技融合成为文化高质量发展的重要引擎。

二、重点任务

（一）加强文化共性关键技术研发。

加强智能科学、体验科学等基础研究，开展语言及视听认知表达、跨媒体内容识别与分析、情感分析等智能基础理论与方法研究，开展人机交互、混合现实等关键技术开发，推动类人视觉、听觉、语言、思维等智能技术在文化领域的创新应用。

加强文化创作、生产、传播和消费等环节共性关键技术研究，开展文化资源分类与标识、数字化采集与管理、多媒体内容知识化加工处理、VR/AR虚拟制作、基于数据智能的自适应生产、智能创作等文化

生产技术研发；开展文化产品多渠道发布、多网络分发、多终端呈现等文化传播技术研发；开展文化产品价值评估与版权交易、基于大数据的个性化推荐、文化产品与服务质量评测等文化服务技术研发；开展文化资源保护与开发利用、知识产权保护与侵权追踪、舆情分析与内容安全监管、文化艺术品鉴定等文化管理技术研发。

以数字化、网络化、智能化为技术基点，重点突破新闻出版、广播影视、文化艺术、创意设计、文物保护利用、非物质文化遗产传承发展、文化旅游等领域系统集成应用技术，开发内容可视化呈现、互动化传播、沉浸化体验技术应用系统平台与产品，优化文化数据提取、存储、利用技术，发展适用于文化遗产保护和传承的数字化技术和新材料、新工艺。

（二）完善文化科技创新体系建设。

构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的文化科技创新体系。把国家文化和科技融合示范基地作为文化科技创新和产业发展的核心载体，鼓励各基地强化服务行业意识和公共服务平台建设，结合区域特色进行差异化发展，形成以龙头骨干企业为支点、大中小企业紧密配合的发展模式，充分发挥示范企业在模式创新和融合发展中的带动作用，打造文化和科技深度融合的示范区、政策体系和管理机制先行先试的试验田、文化科技产业创新发展的先锋队。鼓励不同区域根据其文化、科技资源禀赋和经济社会发展水平，构建各具特色的文化和科技融合区域创新发展格局。

探索建立高效协同的创新体系，培育产学研结合、上中下游衔接、大中小企业协同的创新格局。依托企业、高校、科研院所建设文化和科技融合创新领域的国家级及省部级科技创新基地。建立文化科技重大科研任务形成机制，从基础研究到关键技术研发、集成应用等创新链一体化设计。明确企业、科研院所、高校、社会组织等各类创新主体功能定位，构建开放高效的创新网络。

（三）加快文化科技成果产业化推广。

以国家重点研发计划为抓手，疏通应用基础研究和产业化连接的快车道，打通关卡，促进创新链和产业链精准对接，破解实现技术突破、产品制造、市场模式、产业发展“一条龙”转化的瓶颈，加快文化和科技融合成果从样品到产品再到商品的转化。

完善全国文化技术交易市场体系，定期开展文化

和科技融合成果展览交易,打造交流对接平台,破解信息不对称难题。鼓励科研院所和高校建立专业化技术转移机构和职业化技术转移人才队伍,畅通技术转移通道。

加强中试基地建设,以技术示范带动成果转化。培育和发展面向社会从事文化科技咨询、技术评估、技术转移、成果转化的文化科技服务,有效降低文化科技创新风险,加速推进文化和科技融合成果产业化。

(四) 加强文化大数据体系建设。

贯彻国家大数据战略,加强顶层设计,加快国家文化大数据体系建设。依托现有工作基础,对全国公共文化机构、高等科研机构和文化生产机构各类藏品数据,分门别类标注中华民族文化基因,把非物质文化遗产记录成果中蕴含的优秀传统文化的精神标识提炼出来,建设物理分散、逻辑集中、政企互通、事企互联、数据共享、安全可信的文化大数据体系。

构建文化大数据应用生态体系,加强文化大数据公共服务支撑。面向社会开放文化大数据,鼓励公民、法人和其他组织依法开发利用,将中华文化元素和标识融入内容创作生产、创意设计以及国土空间规划、生态文明建设、制造强国建设、网络强国建设和数字中国建设,让文化遗产“活起来”。

加快文化数据采集、存储、清洗、分析发掘、可视化、标准化、版权保护、安全与隐私保护等领域关键技术攻关。加强文化数据在采集、存储、应用和开放等环节的安全保护,加强文化数据在公开共享等环节的安全评估与保护,强化对妥善处理重大突发文化事件的数据支持。

(五) 推动媒体融合向纵深发展。

加快党报党刊、通讯社、电台电视台等网络化改造和技术升级,建设“内容+平台+终端”的新型新闻内容生产和传播体系,运用信息革命成果,坚持一体化发展方向,通过流程优化、平台再造,实现各种媒介资源、生产要素有效整合,促进新闻信息、技术应用、平台终端、管理手段共融互通,推动媒体深度融合。

探索将人工智能运用于新闻采集、生产、分发、接收、反馈中,全面提高舆论引导能力,让个性化定制、精准化生产、智能化推送服务于正面宣传。加快高质量广播电视内容供给,推动超高清内容制作、交易、版权保护全链条体系建设。推动跨媒体内容制作

与呈现,利用VR/AR技术实现内容传播精细化与沉浸化。研究云平台技术,开发分布式云架构,支持融媒体中心建设,创新新闻宣传新业务,打造服务社会、服务用户新业态。

(六) 促进内容生产和传播手段现代化。

利用物联网、云计算、大数据、人工智能等新技术对公共文化服务和文化产业进行全方位、全链条的改造,推动文化数字化成果走向网络化、智能化。创新公共文化服务供给模式,重点研发智慧型呈现技术,开发数字化文化产品,充分发挥公共文化机构的研究、展示和教育功能。加快文化服务业智能化升级,支持智能技术和创新服务在出版发行、广播影视、演艺娱乐、印刷复制、广告服务、会展服务等传统文化产业中的应用,实现服务模式和业态创新。

推动人工智能技术在文化领域的深度应用和创新发展,在文化领域建设人工智能公共服务平台,建立“智能+文化”开源技术开发社区,鼓励双向交流、合作开发、共同体验和社会评测,强化文化领域新一代人工智能技术的有效供给。

(七) 提升文化装备技术水平。

瞄准文化领域关键核心技术产品与装备,攻克一批关键瓶颈技术,实现文化领域重要软件系统和重大装备自主研发和安全可控,提升文化装备制造水平。完善文化大数据基础设施和应用设施的装备配备,加快文化装备关键技术、重要工艺、应用模式等方面的标准规范制定与推广。

加强智能化的文化遗产保护与传承、数字化采集、文化体验、公共文化服务和休闲娱乐等专用装备研制。加强激光放映、虚拟现实、光学捕捉、影视摄录、高清制播、图像编辑等高端文化装备自主研发及产业化。加强舞台演艺和观演互动、影视制作和演播等高端软件产品和装备自主研发及产业化。加快广播电视网络升级和智能化建设,支持内容制作、传输和使用的相关设备、软件和系统的自主研发及产业化。

开展绿色印刷、数字印刷、纳米印刷、按需印刷、智能印刷等技术、装备和材料研发与应用,加大印刷技术在微电子领域的应用研究,完善印刷业协同创新服务平台。加快物联网、现代物流等技术、产品与装备在新闻出版领域的集成应用,构建新闻出版业现代供应链体系。

(八) 强化文化技术标准研制与推广。

实施标准化战略,完善文化技术标准化体系,强

化标准研制与推广,推进技术专利化、产业标准化,完善产业评估体系建设,以标准助力文化和科技深度融合。

鼓励我国企业和社团参与国际标准研制,推动我国优势技术与标准成为国际标准。利用“一带一路”倡议相关政策,推动以标准为基础的文化科技创新成果“走出去”,加快文化技术标准推广。

三、保障措施

(一) 加强组织领导。

完善国家层面的组织领导机制。完善以科技部、中央宣传部牵头,中央网信办、财政部、文化和旅游部、国家新闻出版广电总局等部门参与的工作机制,指导和推动全国文化和科技融合工作。

建立地方层面的协调推进机制。有条件的省(自治区、直辖市)、副省级城市、省会城市和文化资源丰富地区的市、县,可建立本地文化和科技融合发展工作协调推进机制,强化文化、科技、经济等部门协同,定期沟通协调,推动本地区文化和科技融合工作。

(二) 加强政策引导。

地方有关部门根据本指导意见制定出台推动文化和科技深度融合的政策措施。鼓励有条件的地方先行先试,探索制定推动文化和科技深度融合的新举措。

将文化和科技融合技术研发列入国家重点研发计划,部署一批体现国家战略意图的重大文化和科技融合项目和工程,加大对文化和科技融合创新重大共性关键技术和产品研发的持续支持力度,聚焦目标、突出重点,形成梯次接续的系统布局。

中央财政和地方财政通过现有资金渠道对文化

和科技融合相关工作给予必要的支持。鼓励地方政府科学规划建设文化和科技融合基础设施和公共服务平台,为文化科技企业提供生产经营场地和培训辅导、信息咨询、金融、知识产权等服务。

鼓励文化科技企业、金融机构和社会资本共同出资,依法依规设立文化和科技融合产业投资类基金,发挥其撬动成果转化、中小企业创新、新兴产业培育等作用。鼓励并支持具备条件的文化和科技融合项目开展政府与社会资本合作(PPP),促进文化科技项目实现社会效益与经济效益的协同双赢。鼓励并支持金融机构以及相关中介服务机构开发针对文化科技企业的投融资产品、风险控制技术、数据库等,推动文化科技金融工具的创新。

(三) 深化开放合作。

加快建立开放合作平台,支持开展国际技术交流、探索技术合作模式,以技术、标准、产品、品牌、知识产权、差异化服务等优势和特点参与国际竞争。鼓励有实力的企业通过项目合作、海外并购、联合经营、设立分支机构等方式开拓海外市场,讲好中国故事,推动打造一批反映当代中国、面向国际市场的优秀数字文化产品及服务。

(四) 加强智库建设和人才培养。

建立文化和科技融合决策咨询机制,研究文化和科技融合发展现状、趋势,研判世界文化科技新方向,定期报告国内外文化科技创新动态,提供准确、前瞻、及时的政策建议。

加快建设文化和科技融合创新领军人才和高技能人才队伍,加快复合型、创新型、外向型文化科技跨界人才的培养,鼓励国家文化和科技融合示范基地和企业与高等院校、科研机构共建人才培养基地。

科技部印发《关于促进新型研发机构发展的指导意见》的通知

国科发政〔2019〕313号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、副省级城市科技厅(委、局),新疆生产建设兵团科技局:

为深入实施创新驱动发展战略,推动新型研发机构健康有序发展,提升国家创新体系整体效能,科技部制定了《关于促进新型研发机构发展的指导意见》,现印发给你们,请认真贯彻执行。

科技部

2019年9月12日

(此件主动公开)

关于促进新型研发机构发展的指导意见

为深入实施创新驱动发展战略，推动新型研发机构健康有序发展，提升国家创新体系整体效能，提出如下意见。

一、新型研发机构是聚焦科技创新需求，主要从事科学研究、技术创新和研发服务，投资主体多元化、管理制度现代化、运行机制市场化、用人机制灵活的独立法人机构，可依法注册为科技类民办非企业单位（社会服务机构）、事业单位和企业。

二、促进新型研发机构发展，要突出体制机制创新，强化政策引导保障，注重激励约束并举，调动社会各方参与。通过发展新型研发机构，进一步优化科研力量布局，强化产业技术供给，促进科技成果转化，推动科技创新和经济社会发展深度融合。

三、发展新型研发机构，坚持“谁举办、谁负责，谁设立、谁撤销”。举办单位（业务主管单位、出资人）应当为新型研发机构管理运行、研发创新提供保障，引导新型研发机构聚焦科学研究、技术创新和研发服务，避免功能定位泛化，防止向其他领域扩张。

四、新型研发机构一般应符合以下条件。

（一）具有独立法人资格，内控制度健全完善。

（二）主要开展基础研究、应用基础研究，产业共性关键技术研发、科技成果转化，以及研发服务等。

（三）拥有开展研发、试验、服务等所必需的条件和设施。

（四）具有结构相对合理稳定、研发能力较强的人才团队。

（五）具有相对稳定的收入来源，主要包括出资方投入，技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询收入，政府购买服务收入以及承接科研项目获得的经费等。

五、多元投资设立的新型研发机构，原则上应实行理事会、董事会（以下简称“理事会”）决策制和院长、所长、总经理（以下简称“院所长”）负责制，根据法律法规和出资方协议制定章程，依照章程管理运行。

（一）章程应明确理事会的职责、组成、产生机制，理事长和理事的产生、任职资格，主要经费来源和业务范围，主营业务收益管理以及政府支持的资源类收益分配机制等。

（二）理事会成员原则上应包括出资方、产业界、行业领域专家以及本机构代表等。理事会负责选定院所长，制定修改章程、审定发展规划、年度工作计划、财务预决算、薪酬分配等重大事项。

（三）法定代表人一般由院所长担任。院所长全面负责科研业务和日常管理工作，推动内控管理和监督，执行理事会决议，对理事会负责。

（四）建立咨询委员会，就机构发展战略、重大科学技术问题、科研诚信和科研伦理等开展咨询。

六、新型研发机构应全面加强党的建设。根据《中国共产党章程》规定，设立党的组织，充分发挥党组织在新型研发机构中的战斗堡垒作用，强化政治引领，切实保证党的领导贯彻落实到位。

七、推动新型研发机构建立科学化的研发组织体系和内控制度，加强科研诚信和科研伦理建设。新型研发机构根据科学研究、技术创新和研发服务实际需求，自主确定研发选题，动态设立调整研发单元，灵活配置科研人员、组织研发团队、调配科研设备。

八、新型研发机构应采用市场化用人机制、薪酬制度，充分发挥市场机制在配置创新资源中的决定性作用，自主面向社会公开招聘人员，对标市场化薪酬合理确定职工工资水平，建立与创新能力与创新绩效相匹配的收入分配机制。以项目合作等方式在新型研发机构兼职开展技术研发和服务的高校、科研机构人员按照双方签订的合同进行管理。

九、新型研发机构应建立分类评价体系。围绕科学研究、技术创新和研发服务等，科学合理设置评价指标，突出创新质量和贡献，注重发挥用户评价作用。

十、鼓励新型研发机构实行信息披露制度，通过公开渠道面向社会公开重大事项、年度报告等。

十一、符合条件的新型研发机构，可适用以下政策措施。

(一) 按照要求申报国家科技重大专项、国家重点研发计划、国家自然科学基金等各类政府科技项目、科技创新基地和人才计划。

(二) 按照规定组织或参与职称评审工作。

(三) 按照《中华人民共和国促进科技成果转化法》等规定,通过股权出售、股权奖励、股票期权、项目收益分红、岗位分红等方式,激励科技人员开展科技成果转化。

(四) 结合产业发展实际需求,构建产业技术创新战略联盟,探索长效稳定的产学研结合机制,组织开展产业技术研发创新、制定行业技术标准。

(五) 积极参与国际科技和人才交流合作。建设国家国际科技合作基地和国家引才引智示范基地;开发国外人才资源,吸纳、集聚、培养国际一流的高层次创新人才;联合境外知名大学、科研机构、跨国公司开展研发,设立研发、科技服务等机构。

十二、鼓励设立科技类民办非企业单位(社会服务机构)性质的新型研发机构。科技类民办非企业单位应依法进行登记管理,运营所得利润主要用于机构管理运行、建设发展和研发创新等,出资方不得分红。符合条件的科技类民办非企业单位,按照《中华人民共和国企业所得税法》《中华人民共和国企业所得税法实施条例》以及非营利组织企业所得税、职务科技成果转化个人所得税、科技创新进口税收等规定,享受税收优惠。

十三、企业类新型研发机构应按照《中华人民共和国公司登记管理条例》进行登记管理。鼓励企业类新型研发机构运营所得利润不进行分红,主要用于机构管理运行、建设发展和研发创新等。依照《财政部 国家税务总局 科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》(财税〔2015〕119号),企

业类新型研发机构享受税前加计扣除政策。依照《高新技术企业认定管理办法》(国科发火〔2016〕32号),企业类新型研发机构可申请高新技术企业认定,享受相应税收优惠。

十四、地方政府可根据区域创新发展需要,综合采取以下政策措施,支持新型研发机构建设发展。

(一) 在基础条件建设、科研设备购置、人才住房配套服务以及运行经费等方面给予支持,推动新型研发机构有序建设运行。

(二) 采用创新券等支持方式,推动企业向新型研发机构购买研发创新服务。

(三) 组织开展绩效评价,根据评价结果给予新型研发机构相应支持。

十五、鼓励地方通过中央引导地方科技发展专项资金,支持新型研发机构建设运行。鼓励国家科技成果转化引导基金,支持新型研发机构转移转化利用财政资金等形成的科技成果。

十六、科技部组织开展新型研发机构跟踪评价,建设新型研发机构数据库,发布新型研发机构年度报告。将新型研发机构纳入创新调查和统计调查制度实施范围,逐步推动规模以下企业类新型研发机构纳入国家统计范围。地方科技行政管理部门负责协调推动本地区新型研发机构建设发展、开展监测评价、进行动态调整等工作。

十七、建立新型研发机构监督问责机制。对发生违反科技计划、资金等管理规定,违背科研伦理、学风作风、科研诚信等行为的新型研发机构,依法依规予以问责处理。

十八、地方可参照本意见,立足实际、突出特色,研究制定促进新型研发机构发展的政策措施开展先行先试。

陕西省人民政府办公厅关于印发深化科技奖励制度改革方案的通知

陕政办发〔2019〕20号

各设区市人民政府,省人民政府各工作部门、各直属机构:

《陕西省深化科技奖励制度改革方案》已经省政府同意,现印发给你们,请认真组织实施。

陕西省人民政府办公厅

2019年5月17日

陕西省深化科技奖励制度改革方案

为全面贯彻落实《国务院办公厅印发关于深化科技奖励制度改革的方案的通知》（国办函〔2017〕55号）精神，进一步改革完善我省科技奖励制度，提升科技奖励质量，充分调动广大科技工作者的积极性、创造性，深入推进实施创新驱动发展战略，按照省委、省政府相关工作部署，制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，深入学习贯彻习近平总书记对陕西工作系列重要指示精神，认真落实省委、省政府的决策部署，围绕实施创新驱动发展战略，改革完善我省科技奖励制度，建立健全激励自主创新、促进成果转化、突出价值导向、强化公开公平公正的奖励机制，构建符合科技发展规律和陕西省情的科技奖励制度，为推动我省科技进步和经济社会发展、建成创新型省份和科技强省注入更大动力。

二、重点任务

（一）改革完善省科学技术奖励制度。

坚持公开提名、科学评议、公正透明、诚实守信、质量优先、突出功绩、体现特色，改革完善省科学技术奖励制度，进一步增强科学性、突出导向性、提升权威性、提高公信力、彰显荣誉性。

1. 优化省科学技术奖的奖种结构。

遵照国家有关规定，省政府设立“陕西省科学技术奖”。

省科学技术奖新设省最高科学技术奖。省最高科学技术奖授予热爱祖国，具有良好的科学道德诚信，仍在科研生产一线工作，在本省从事科学研究或技术开发转化工作中作出重大贡献的科学技术工作者或组织。包括：①在自然科学基础研究、应用基础研究方面取得重大进展，丰富和拓展了学科的理论，在国内外产生重要影响，作为第一完成人获得国家自然科学奖。②在科学技术活动中取得重大技术突破，引起该领域技术的跨越发展，作为第一完成人获得国家技术发明奖、国家科学技术进步奖或省科学技术奖一等

奖，成果实施后为本省创造了重大经济效益或社会效益。③在科技创新、科技成果转化和高新技术产业化中取得卓越成就，为本省创造了巨大的经济效益或者社会效益，对促进本省经济、社会发展作出了特别重大的贡献。

新设省自然科学奖、省技术发明奖、省科学技术进步奖三个奖种。省自然科学奖授予在基础研究和应用基础研究中阐明自然现象、特征和规律，作出重大科学发现的个人或组织；省技术发明奖授予运用科学技术知识作出产品、工艺、材料、器件及其系统等重大技术发明的个人或组织；省科学技术进步奖授予完成和转化推广应用创新性科学技术成果，为推动本省科技进步和经济社会发展作出突出贡献的个人、组织。

新设省国际科学技术合作奖。省国际科学技术合作奖授予对本省科学技术事业发展作出重要贡献的外国人或者外国组织。

省最高科学技术奖、省国际科学技术合作奖不分等级，省自然科学奖、省技术发明奖设一等奖、二等奖两个等级，省科学技术进步奖设一等奖、二等奖、三等奖三个等级。

2. 建立定标定额的评审制度。

定标。分类制定以科技创新质量、贡献为导向的评价指标体系。省最高科学技术奖强调创造性、贡献度和学术影响力；省国际科学技术合作奖强调国际科技合作的紧密度、合作成效、贡献度；省自然科学奖围绕原创性、公认度和科学价值；省技术发明奖围绕首创性、先进性和技术价值；省科学技术进步奖围绕创新性、成果转化应用效益和经济社会价值。省最高科学技术奖和省国际科学技术合作奖不分等级，省自然科学奖、省技术发明奖、省科学技术进步奖（以下统称三大奖）实行分类按等级提名、独立评审表决的机制。提名者严格依据各奖种的标准条件提名，说明被提名者的贡献程度及奖项、等级建议。评审专家严格遵照各奖种的评价标准评审，分别对一等奖、二等奖、三等奖独立投票表决，一等奖评审落选项目不再降格参评二等奖，二等奖评审落选项目不再降格参评三等奖。

定额。根据我省的综合科技实力和国家对省部级科学技术奖“控制奖励数量，提高奖励质量”的要求，结合省级以下财政出资不得设奖的新规定，合理设定我省科学技术奖的奖励数量。省最高科学技术奖每年不超过3项；省科学技术奖三大奖总数每年不超过260项，根据我省科研投入产出、科技发展水平等实际状况分别限定三大奖一、二、三等奖的授奖数量，其中一等奖不超过30项；省国际科学技术合作奖每年不超过2项。

3. 继续强化奖励的荣誉性。

树立正确的价值导向，坚持“物质利益和精神激励相结合、突出精神激励”的原则，通过适当提高省科学技术奖奖金标准，增强获奖科技人员的荣誉感和使命感。

省最高科学技术奖奖金数额为200万元，全部属获奖人个人所得；省自然科学奖、省技术发明奖、省科学技术进步奖一等奖奖金20万元，二等奖奖金5万元，三等奖奖金2万元；省国际科学技术合作奖由省政府颁发荣誉证书。

坚持正确的舆论导向，大力宣传科技拔尖人才、优秀成果、杰出团队，弘扬崇尚科学、实事求是、鼓励创新、开放协作的良好社会风尚，激发广大科技工作者的创新热情。

禁止以营利为目的使用省科学技术奖名义进行各类营销、宣传等活动。对违规广告行为，一经发现，依法依规予以处理。

4. 建立健全省科学技术奖提名制度。

实行由专家学者、组织机构提名的制度。明确提名者的条件、权利和义务，加强对提名者的管理，强化提名者的责任。

提名者应具备相应的资格条件，遵守提名规则和程序。建立对提名者的信用管理和动态调整机制。提名者承担提名、协助答辩、异议处理等责任，并对相关材料的真实性和准确性负责。

5. 完善三大奖奖励对象要求。

三大奖奖励对象由“公民”改为“个人”，同时调整每项获奖成果的授奖人数和单位数要求。

分类确定被提名科技成果的实践检验年限要求，杜绝中间成果评奖，同一成果不得重复报奖。

6. 明确政府部门和评审机构专家职责。

政府部门负责制定规则、标准、程序，进行监督。

评审专家履行对候选成果（人）的科技评审职责，对评审结果负责，充分发挥同行专家独立评审的作用。

评审机构和专家履行对评审活动的组织、实施、服务职能。

7. 建立健全监督制度。

建立公示制度，及时向社会公开奖励政策、评审制度、评审流程和评审结果，对候选项目及其提名者实行全程公示，接受社会各界特别是科技界监督。建立健全科技奖励后评估制度，促进科技奖励工作不断完善。

完善异议处理制度，公开异议举报渠道，规范异议处理流程。健全评审行为准则与督查办法，明确提名者、被提名者、评审专家、组织者等应遵守的评审纪律。建立评价责任和诚信制度，完善科研信用体系和诚信档案。

严惩学术不端。对重复报奖、拼凑“包装”、请托游说评委、跑奖要奖等行为实行一票否决；对造假、剽窃、侵占他人成果等行为“零容忍”，已授奖的撤销奖励；对违反学术道德、评审不公、行为失信的专家，取消评委资格；对违规的责任人和单位，要记入科技奖励诚信档案，视情节轻重予以公开通报、阶段性或永久取消参与省科技奖励活动资格等处理；对违纪违法行为，严格依纪依法处理。对提名者提供虚假数据、材料，协助他人骗取省科学技术奖的，通报批评并暂停其提名资格；情节严重的，取消其提名资格，记录不良信誉，并依法给予处理。

（二）促进我省科学技术奖励体系规范发展。

1. 明确科学技术奖的设立权限。

根据国务院办公厅印发的《关于深化科技奖励制度改革方案》精神，省、自治区、直辖市人民政府可设立一项省级科学技术奖（计划单列市人民政府可单独设立一项），省人民政府所属部门、省级以下各级人民政府及其所属部门、其他列入公务员法实施范围的机关，以及参照公务员法管理的机关（单位），均不得设立由财政出资的科学技术奖。

2. 鼓励社会力量设立科学技术奖。

研究制定扶持政策，鼓励学术团体、行业协会、企业、基金会及个人等各种社会力量设立目标定位准确、专业特色鲜明的科学技术奖，严控奖励数量，确保奖励质量。鼓励民间资金支持科技奖励活动。

加强对社会力量科技奖励的业务指导和事中事后

监管，逐步构建信息公开、行业自律、政府指导、第三方评价、社会监督的有效模式，提升社会力量科技奖励的整体实力和社会美誉度。

三、工作实施

（一）与《国家科学技术奖励条例》《国家科学技术奖励条例实施细则》等上位法修订工作相衔接，由省科技厅、省司法厅适时修订《陕西省科学技术奖励办法》，按程序报请省政府批准。由省科技厅根据本方案的改革内容制定2019年度省科学技术奖励工作

实施方案，并指导2019年度省科学技术奖提名评审等工作。

（二）由省科技厅同步开展《陕西省科学技术奖励办法实施细则》的修订工作，对省科学技术奖奖励具体实施工作中的提名规则和程序、网络评审及会议评审规则和程序、分类评价指标体系、异议处理等问题予以落实。

（三）根据科技部《关于进一步鼓励和规范社会力量设立科学技术奖的指导意见》的精神，由省科技厅制定我省的相关规定。

陕西省人民政府办公厅关于印发省级高新技术产业开发区认定管理办法的通知

陕政办发〔2019〕40号

各设区市人民政府，省人民政府各工作部门、各直属机构：

《陕西省省级高新技术产业开发区认定管理办法》已经省政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

陕西省人民政府办公厅

2019年12月18日

陕西省省级高新技术产业开发区认定管理办法

第一章 总 则

第一条 为规范省级高新技术产业开发区(以下简称省级高新区)的认定管理，促进全省高新区高质量发展，依据《国家高新技术产业开发区管理暂行办法》《陕西省高新技术产业发展条例》和《陕西省人民政府办公厅关于促进全省开发区改革和创新发展的实施意见》(陕政办发〔2017〕110号)，结合我省实际，制定本办法。

第二条 本办法所称省级高新区，是指经省政府批准，四至范围明确，界址点坐标清晰，秉承发展高科技、实现产业化的宗旨，重点培育发展高新技术产业和战略性新兴产业，承载高新技术成果转移转化的科技创新和产业集中开发区。

第三条 省级高新区建设要深入实施创新驱动发展战略，深化体制机制改革，以提高自主创新能力为核心，积极营造良好创新创业生态，全面构建现代产

业体系，将高新区建设成为全省创新驱动发展示范区和高质量发展先行区。

第四条 省级高新区分为综合型和特色型两类。综合型高新区主要指设立在市(区)、发展基础较好、产业规模和辐射带动作用较大、经过培育有望升级国家高新区的园区；特色型高新区主要指设立在县(市、区)且有一定发展基础、特色产业突出、对县域经济支撑引领作用明显的园区。

第五条 省级高新区管理工作遵循科学规划、分类指导、注重实效、严格审核的原则，确保省级高新区建设规范有序、健康发展。省级高新区所在地政府负责高新区的开发建设和管理工作，省科技厅负责高新区归口管理和协调指导，省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等省级有关部门按照职责分工对高新区的工作进行指导和支持。

第二章 认定条件

第六条 省级高新区认定按照有利于集聚创新要素、科技经济紧密结合、促进区域协调发展的原则，严格标准、规范程序、合理布局，成熟一个、批准一个。

第七条 建立培育制度，对有意愿创建省级高新区、满足定性条件但尚未达到定量条件的园区，省科技厅将其列为省级高新区培育对象，给予1—2年的培育期，指导创建省级高新区。省级示范县域工业集中区作为省级高新区建设培育的重要后备力量，优先培育。

第八条 认定省级高新区应符合以下主要条件：

（一）定性条件。

1. 园区发展指导思想和目标明确，符合全省高新区发展总体布局。“高”和“新”定位准确，产业布局合理，优势产业突出，主导产业属于国家或重点发展的高新技术产业或战略性新兴产业。

2. 园区选址、区域范围划定合理，申报面积不超过10km²，特殊情况不超过15km²；布局相对集中，组成区块不超过3个；符合国土空间规划要求和陕西省区域空间生态环评“三线一单”。

3. 所在市、县、区政府出台支持高新区及高新技术产业发展的政策措施，鼓励设立高新区建设发展专项资金。科学、合理设计管理体制，根据有关规定按照优化、协同、高效的原则因地制宜设置管理机构。

4. 园区和企业与科研机构、高等院校建有良好的科技合作关系，积极开展产学研用合作等科技交流活动。

（二）定量条件。

1. 综合型高新区。上年度工业总产值超过50亿元；科技型企业不少于50家，其中高新技术企业不少于10家；区内企业R&D经费支出占主营业务收入不低于2%，企业新产品销售收入占主营业务收入不低于8%；各类科技创新平台不少于10家，科技企业孵化载体不少于5家。经济外向度（园区进出口总额占园区工业总产值的比重）不低于5%。

2. 特色型高新区。依托区域资源优势，围绕特色产业积极推进企业品牌、产业品牌和区域品牌建设，形成具有影响力的产业集群。上年度工业总产值超过30亿元，科技型企业不少于30家，其中高新技术

企业不少于5家；特色产业产值占工业总产值不低于60%；区内企业R&D经费支出占主营业务收入不低于1.5%，企业新产品销售收入占主营业务收入不低于8%；各类科技创新平台不少于5家，科技企业孵化载体不少于3家。

第三章 认定程序

第九条 认定省级高新区程序。

（一）申请。符合省级高新区认定条件的园区，由所在地设区的市级政府向省政府提出申请。

（二）考察。按照省政府批示意见，省科技厅会同省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等有关部门及专家现场考察。

（三）审核。省科技厅、省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等省级有关部门按照职责分工审查各类申报材料，出具审核意见。

（四）论证。省科技厅组织省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等省级有关部门和专家召开论证会，审议相关规划和方案，将符合认定条件的园区报省政府审定。

（五）批复。综合型高新区由省政府常务会议审议，特色型高新区由省政府领导审核签批。对审议通过和审核签批通过的省级高新区由省政府发文予以批复。

第十条 申请省级高新区应提供以下材料：

（一）园区发展情况报告；

（二）拟建高新区总体规划、产业发展规划及建设实施方案；

（三）所在地政府支持高新区及高新技术产业发展的政策文件；

（四）园区规划环境影响报告书，生态环境部门对该报告书的审查意见及相关说明；

（五）园区所在地设区的市级政府自然资源部门提供开发区设立用地情况报告和开发区土地集约利用评价成果报告；

（六）园区科技创新、知识产权、近3年主要科技经济指标等方面的材料。

第十一条 省级高新区升级、扩区、调区、核减面积、撤销（退出）及更名，由所在地设区的市级政府向省政府提出申请。

第四章 指导管理

第十二条 按照差异化、特色化、品牌化、集聚化原则，优化全省高新区建设布局，加强省市县区联动，推动高新区创新发展、转型升级。

第十三条 引导高新区结合实际，加强规划引领，突出以航空航天、集成电路及光电芯片、新材料、智能制造、人工智能为代表的硬科技创新，加快高新技术产业和战略性新兴产业快速发展，发展壮大特色产业。

第十四条 加快产城融合，推进产业发展、创新创业、城市服务等功能融合发展。加强孵化载体建设，加大科技企业培育，围绕园区主导产业打造高新技术企业集群。

第十五条 加强监管和服务，严格按照法律法规、安全生产、环境保护等要求，建立激励高新区创新驱动高质量发展的“正面清单”，以及确保绿色和协调发展的限制与禁止事项“负面清单”。

第十六条 建立精简高效的管理体制和运行机制，完善组织架构配置。根据高新区发展需要，所在地政府赋予高新区改革创新、先行先试的自主权，依法下放财政、规划、项目审批等管理权限。高新区各级领导干部任用管理按照相关干部任职政策执行，探索和鼓励高新区与科技管理部门互派干部挂职、任职。

第十七条 根据《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》，省科技厅对省级高新区开展年度考核评价考核，评价结果报省政府审定，并通报高新区所在地政府。

第十八条 认定为省级高新区和新获批国家高新区（农业高新区）给予一定奖励。鼓励地方各级财政加强配套支持，强化纵向协同。

第五章 附则

第十九条 本办法自公布之日起施行。

关于印发《陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施》的通知

陕发改高技〔2019〕280号

各设区市发展改革委、科技局、工信局、教育局，杨凌示范区发展改革局、科技局、工信局、教育局，西咸新区改革创新局、科技局、工信局、教育局，各国家级、省级开发区（基地）管委会，各有关高校、院所、企业：

《陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施》，已经省政府同意，现印发给你们，请认真贯彻落实。

陕西省发展和改革委员会 陕西省科学技术厅
陕西省工业和信息化厅 陕西省教育厅
2019年3月13日

陕西省构建全链条产业技术创新体系推动产业创新发展若干措施

为充分发挥我省科技教育资源优势，进一步推进产学研用深度融合，破解产业创新发展技术瓶颈和薄弱环节，构建全链条创新体系，打通科技成果转化应用到产业化通道，推动产业创新发展，特制定本办法。

一、总体思路

深入贯彻落实“十九大”精神，实施创新驱动发展战略，突出创新是现代化经济体系的战略支撑，加强顶层设计和协同部署，着力推进产学研用四方深度

融合，着力建设重点产业共性技术研发、骨干企业创新能力提升、中小企业研发创新服务、小微企业孵化培育的四级全链条产业技术创新体系，着力加强“产业链、创新链、资金链、政策链”四链互动，着力构建“实体经济、科技创新、现代金融、人力资源”四个协同现代化产业体系，合理科学布局创新平台，提升创新平台源头创新能力和持续发展能力，加强跟踪管理和绩效评估，建立快速响应、精准对接的服务机制，引导企业加大研发投入，推动产业创新发展。

二、主要任务

实施“1155工程”，构建四级全链条产业技术创新体系。

1. 建设10个重点产业共性技术研发平台，加强电子信息、高端装备、能源化工、新能源汽车、新材料、节能环保、生物医药、现代农业等重点产业创新能力顶层设计和部署，持续推进技术成果系统化、配套化和工程化开发，引领产业发展迈向中高端。

2. 建设100个龙头骨干企业承载的“四主体一联合”等新型研发平台，以企业为主体，以市场需求为导向，确定研发课题，开展联合攻关，提升产学研用协同创新能力，实现“出成果”和“用成果”有机统一。

3. 推动500家省级创新平台〔省工程（技术）研究中心、省工程实验室、省重点实验室、省制造业创新中心、省企业技术中心〕开放共享，为我省数万家科技型中小企业提供技术创新支撑，夯实产业创新发展基础。

4. 建设500个专业化孵化器、加速器、众创空间、星创天地等创新创业平台，优化双创生态环境，激发高校、院所、企业创新创业活力，实现小微孵化企业数量质量双提升。

三、重点举措

（一）提升重点产业技术创新能力。

围绕我省重点产业领域，鼓励企业联合高校、院所建设产业创新中心、技术创新中心、制造业创新中心，开展共性核心关键技术攻关，持续推进技术成果系统化、配套化和工程化开发。对列入省级产业创新中心、技术创新中心、制造业创新中心培育计划的，一次性给予平台项目100万元启动资金。对认定为省级制造业创新中心的，一次性给予平台项目1000万元资金支持。对认定为国家产业创新中心、技术创新中

心的，一次性给予1000万元以内创新能力项目补助；对认定为国家制造业创新中心的，一次性给予5000万元的创新能力项目补助。

（二）加快“四主体一联合”建设。

支持龙头骨干企业作为需求主体、投资主体、管理主体和市场主体，联合高校共建新型研发平台，推动企业与高校有效对接。牵头企业在创新平台开展横向课题研发的，政府按照企业出资额的一定比例给予补贴。对新型研发平台创新能力建设项目，择优给予500万元以内补助。

（三）提升创新平台研发能力。

鼓励企业、高校、院所跨学科、跨行业、跨领域联合共建省级创新平台，开展交叉性技术创新，对合作成效显著的创新平台群给予100万元以内奖励，用于创新平台项目建设。鼓励企业建设省级企业技术中心，一次性给予平台项目30万元资金支持。

根据省级创新平台定期评估结果，对评估为优秀的给予一次性50万元以内奖励，评估为良好的给予一次性30万元以内奖励，用于支持科技成果转化项目。对评估为优秀的创新平台，择优支持创新能力建设项目，给予500万元以内补助。

支持创新平台依托单位加大研发投入力度。平台组建依托企业研发投入占主营业务收入比重4%以上，且研发投入的60%以上用于支持依托平台建设的，依据企业申报研发费用加计扣除的额度，给予相应比例研发项目补助，规模以上企业200万元以内，其他企业15万元以内。

（四）促进成果转化与产业化。

创新平台产出的科技成果由企业转化的重大产业化项目，转化成果新增年销售收入超过1亿元的，择优给予实施转化企业500万元以内补助，主要用于项目设备购置。创新平台产出的首台（套）重大技术装备和优秀新产品，给予产品销售额不超过10%、100万元以内的补助。

支持高校、院所与企业开展技术协同创新。高校、院所向企业提供技术服务，或转让科技成果的，依据技术合同和实际发生技术交易额，给予成果供给方每项20万元以内奖励、成果吸纳方每项60万元以内奖励，用于项目建设。

（五）强化平台对外服务能力。

鼓励创新平台向企业尤其是中小企业提供定制化研发服务。创新平台通过陕西省研发服务平台与企业

需求实现对接，并按协议提供技术服务的，纳入下一年度省级科技计划予以支持，并按企业实际支付研发费用给予研发项目10万元以内补助。择优给予创新平台创新能力建设项目100万元以内的补助，用于设备购置更新。

通过创新券鼓励创新平台向企业提供测试检测等专业化服务，每年按获取创新券面值的20%，给予20万元以内兑现，用于平台项目设备购置更新。

（六）积极创建国家级平台。

鼓励省级创新平台创建国家级创新平台。对新获批国家级创新平台，实现科技成果转化年产值超过1亿元的，给予一次性1000万元以内补助，用于创新平台和产业化项目建设。对新获批的省部共建重点实验室，建设期内每年给予200万元平台项目建设补助。根据国家级创新平台定期评估结果，对评估优秀的给予一次性150万元平台建设项目补助，对评估良好的给予一次性80万元平台建设项目补助。

（七）优化双创环境。

重点支持建设一批国家和省级众创空间、孵化器、加速器、星创天地，引导众创空间向专业化方向发展，孵化培育一批具有蓬勃活力和创造力的小微企业。启动建设省级示范众创空间，给予10万—100万元补贴，用于支持孵化平台内创新研发项目。开展省级以上众创空间、孵化器评价工作，按照评价结果进行奖惩。进一步推广应用创新券，创新财政科技投入方式，支持大众创新万众创业。

（八）加强投融资支持。

加强投融资支持。按照科技型中小企业、高新技术企业、瞪羚企业、独角兽企业，引导银行业金融机构设立差异化金融产品。对科技型中小企业提供贷款风险补偿资金的科技支行，依据相关规定给予风险补偿。鼓励高等院校、研发机构成果完成人创办企业，可按其现金出资额度的20%申请省科技成果转化引导基金支持；股权退出时，按照原值加不高于银行同期贷款基准利率的50%利息优先回购给创业团队。实施百家高科技企业“科创板”上市培育计划。

陕西省科学技术厅、陕西省教育厅、 陕西省人力资源和社会保障厅、陕西省科学技术协会 关于开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知

省级有关部门（单位），各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市科技局、教育局、人力资源和社会保障局、科协：

根据《中共中央办公厅、国务院办公厅关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》（中办发〔2018〕37号）和《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）精神，2018年10月科技部等五部委印发了《关于开展清理“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知》（国科发政〔2018〕210号）。按照通知要求，省科技厅与省级相关部门对接，开展了“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”清理工作。

“四唯”清理整改工作是2019年国务院大督查的重点内容，为了进一步督导和掌握各部门（单位）和地方“四唯”清理工作整改情况，现就开展“四唯”清理专项行动有关事项通知如下：

一、高度重视清理整改工作

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党的十九大精神，深入学习和深刻领会《中共中央办公厅 国务院办公厅关于深化项目评审、人才评价、机构评估改革的意见》（中办发〔2018〕37号）和《国务院关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》（国发〔2018〕25号）要求，切实落实“四唯”清理整改责任，细化清理整改各项工作，责任落实到人。

二、认真开展清理整改自查

（一）清理整改方向。

1. 对部门和单位政策文件中涉及“四唯”的规定进行修改；对本部门和单位牵头执行的法律和行政法规中涉及“四唯”的规定，提出修改建议。

2. 对各类考核评价条件和指标中涉及“四唯”的

内容进行调整,具体表现形式包括但不限于评价指标体系、评价手册、评审细则等。

3. 对有关管理信息系统和工作表格中涉及“四唯”的内容进行修改。

(二) 职责分工。

1. 科技管理部门:科技计划项目、人才项目、基地建设、机构评估、省级科学技术奖励以及所属事业单位职称评审、人员绩效考核等活动中涉及“四唯”的做法。

2. 教育部门:学科评估、“双一流”建设、基地建设、成果奖励、人才项目等活动中涉及“四唯”的做法。指导和督促所属高校清理内部管理中涉及“四唯”的做法。

3. 人力资源和社会保障部门:人才项目、职称评审等活动中涉及“四唯”的做法。

4. 科协:有关奖励评比等活动中涉及“四唯”的做法。

5. 省科学院:科技专项经费、院所评估等活动中涉及“四唯”的做法;指导和督促所属科研院所清理内部管理中涉及“四唯”的做法。

6. 各行业主管部门:机构评估、人才项目和人员

考核等活动中涉及“四唯”的做法。

三、及时报送清理整改自查报告

各部门(单位)和地方于6月25日前以正式文件报送自查报告。其中省级有关部门(单位)、省科学院、各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市科技局报送至省科技厅;省属高校,各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市教育局报送至省教育厅;各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市人力资源和社会保障局报送至省人社厅,各设区市、杨凌示范区、西咸新区、韩城市科协报送至省科协。

联系人:省科技厅政策处 张 薇 81294907
省教育厅科技处 杨 丹 88668675
省人社厅专技处 刘红卫 63915092
省科协组织人事部 李维佳 63917176

陕西省科学技术厅 陕西省教育厅
陕西省人力资源和社会保障厅
陕西省科学技术协会
2019年6月10日

陕西省科学技术厅关于印发《陕西百项科技成果转化项目行动计划方案》的通知

陕科办发〔2019〕110号

陕西科技控股集团,各有关单位,机关各处室:

为深入实施创新驱动发展战略,探索科技成果转移转化新模式,加速科技成果转化,培育壮大新动能,将我省科技成果资源优势转化为企业产业竞争优势,进一步推动我省经济高质量发展,特制定《陕西百项科技成果转化项目行动计划方案》。现印发你们,请结合实际抓好贯彻落实。

联系人:杨宝林;联系电话:029-81129212

陕西省科学技术厅
2019年10月9日

陕西百项科技成果转化项目行动计划方案

为深入实施创新驱动发展战略,探索科技成果转移转化新模式,加速科技成果转化,培育壮大新动能,将我省科技成果资源优势转化为企业产

业竞争优势,进一步推动我省经济高质量发展,省科技厅计划启动“百项科技成果转化项目”行动。

一、项目来源

围绕我省六大战略支柱产业发展需求，重点从近年来省科技成果转化引导基金及子基金投资（储备）项目成果、获国家（省级）科学技术奖励成果、获省部级以上行业科技奖励成果、重大技术发明专利、国家（省级）重大研发计划支持形成成果、技术市场转化项目成果中征集、遴选、培育一批科技含量高、市场需求强、产业发展前景好的优质科技成果进行培育转化。

二、目标任务

建立陕西百项科技成果转化项目培育库，优选培育100项优质科技成果，充分发挥省科技成果转化引导基金作用，依托专业机构团队，引入社会风险资本，打造百项科技成果转化项目，形成一批具有示范和带动效应的具有核心竞争能力的高科技企业，通过培育，力争有20家成果转化企业获得投资机构投资，有10家企业进入科创板企业培育后备库。

三、协同推进机制

按照“总体设计，分步实施”的原则，采取“政府引导+机构服务+市场配置”的模式，由科技厅成果转化处牵头，陕西科技控股集团具体负责，依托省科控集团、省创业投资协会、国家技术转移西北中心（省科技资源统筹中心、西安科技大市场、沣东科统基地）、陕西省技术转移中心、陕西省企事业专利保护协会、陕西省股权交易中心、省新三板联合会等专业机构，建立工作协同推进机制，统筹推进各项工作。

四、工作举措

（一）培育建库。由省科控集团负责，联合各协同单位，根据科技成果转化项目成熟度，梳理并分层建立动态的百项科技成果转化项目库。根据成果转化阶段，结合各专业机构特点，采取不同的方式进行持续跟踪支持和服务，全方位保障行动计划落实。

（二）平台服务。由陕西省科技控股集团牵头建立“百项科技成果转化服务平台”。主要依托PDS平台，建立百项科技成果转化协同培育大数据体系，将原有的科技成果转化基金管理平台项目和百项科技成果转化项目进行整合，形成线上服务平台。采取线上

发布和线下“大赛+常态化”定向主题路演等方式发布项目。

（三）转化对接。各协同推进单位要充分发挥市场服务机构自身资源优势，通过专业化的项目筛选、推介、路演，举办科技成果对接洽谈等活动，促进科技成果转化项目转化过程中的企业技术需求对接，对于具有一定独立运营条件的项目，协同帮助成立创业企业。

（四）培育辅导。充分发挥各专业机构作用，组织创业导师、技术转移机构、技术经理人等团队开展“一对一”精准对接辅导。对成果转化的初创企业开展创业过程中关于企业成立、产品设计、人力资源、财务管理等系列辅导培训，并向企业提供创业过程中的相关服务。对具有一定规模的企业，重点组织专业的企业管理咨询服务机构，为企业在战略规划、管理运营中出现的问题开展专业的管理咨询服务，提供解决方案，协助提高企业的管理能力，加速企业发展。

（五）金融、资本对接支持。向省科技成果转化引导基金各子基金开放项目资源，省科技成果转化引导基金微种子基金、直投项目优先支持百项科技成果转化项目和早期的院所高校创业创新团队。对有股权融资需求的成果，由陕西省创业投资协会、中国（西安）创业投资生态服务中心、陕股交、新三板联合会等联合上交所、深交所等专业机构开展商业模式设计培训、辅导企业编制商业计划书、项目路演培训等活动，帮助企业了解股权融资的基本要求，及时开展项目投融资对接服务。

（六）科技计划支持。对纳入百项科技成果转化计划的项目和开展项目筛选培育、成果评价、路演发布、融资对接等活动的专业机构，同等条件下，各类省级科技计划予以优先支持。对于具有“高精特专”特点、符合产业发展要求的重大科技成果，由省科技厅以重大项目的形式进行支持。

（七）企业资本运作与上市培训服务。在企业产业化发展阶段，联合有关部门，依托金融服务机构，组织银行、券商、律所等为企业提供资本运作和挂牌上市服务。

（八）联盟服务。由协同推进单位联合省内外知名专业化服务机构，共同发起成立“科技成果转化企业服务联盟”，集聚各类科技咨询与研发服务资源，联合制定对科技成果转化企业的服务流程和标准，组

织与企业的交流，协同开展服务工作。建立创业导师团、技术经理人、专业机构团队跟踪负责制。

五、阶段划分

2019年9月，完善形成方案。

2019年10月，印发方案，下发科技成果转化项目调查表，展开项目调查，建立相关工作机制。

2019年11月起，陆续展开项目筛选，形成科技成果转化项目库，开展路演推介，指导专业机构与实施单位建立协同推进机制，持续加强项目培育和跟踪服务。

陕西省科学技术厅关于印发《陕西省重点研发计划管理办法（暂行）》的通知

陕科发〔2019〕3号

各设区市、杨凌示范区、韩城市科技局，各有关单位：

为建立健全省级科技计划管理制度体系，规范省级重点研发计划的管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）精神，我厅制定了《陕西省重点研发计划管理办法（暂行）》，现印发给你们，请遵照执行。

附件：陕西省重点研发计划管理办法（暂行）

陕西省科学技术厅

2019年5月8日

陕西省重点研发计划管理办法（暂行）

第一章 总 则

第一条 为规范陕西省重点研发计划的管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）及中省有关政策规定，制定本办法。

第二条 陕西省重点研发计划按照全面统筹科技资源，一体化组织实施的思路，坚持“围绕产业链部署创新链、围绕创新链培育产业链”，重点支持市场不能有效配置资源的基础前沿、社会公益、重大共性关键技术研究、产品研发、试验推广及国际合作等公共科技活动。鼓励产学研用协同创新，为我省经济社会发展提供支撑。

第三条 陕西省重点研发计划主要包括：一般项目、重点项目、重点产业创新链、国际科技合作项目等。

第四条 陕西省重点研发计划的组织实施管理遵循下列原则：

（一）坚持需求导向、突出重点的原则。面向我省经济社会发展的战略需求，大力支持自主创新，着

力解决当前及未来发展面临的科技瓶颈和突出问题，发挥全局性、综合性带动作用。

（二）坚持统筹规划、择优扶持的原则。强化顶层设计与统筹规划，发挥政产学研用各方作用，协同联动。坚持政府统一布局与自由申报相结合，坚持规范透明，竞争择优。

（三）坚持科学管理、目标导向的原则。围绕重点研发计划确定的各项目标，遵循规律、科学施策、精准管理，强化绩效考核和成果应用。

第五条 陕西省重点研发计划纳入“陕西省科技业务综合管理系统”进行全流程管理，实现申报、评审、立项、验收等过程“可申诉、可查询、可追溯”。

第二章 管理职责

第六条 省科技厅全面负责陕西省重点研发计划的组织实施，其主要职责是：

（一）研究制定陕西省重点研发计划管理制度；

（二）研究提出重点研发需求、总体任务布局及设置建议；

(三) 组织编制并发布年度项目申报指南;

(四) 负责或委托项目管理专业机构开展项目受理、项目评审、过程管理、结题验收等工作;

(五) 编制并下达陕西省重点研发计划项目的年度科技计划,与项目承担单位签订项目合同(任务)书,拨付项目经费;

(六) 依据项目批复要求和合同(任务)书对项目实施过程进行监督,处理项目执行中的重大问题;

(七) 建立科研信用评价和管理制度,在项目申报、评审、执行、验收、绩效评价过程中,对项目申报单位、项目承担单位、项目负责人、项目参与人、评审咨询专家等的科研信用进行全程监管和记录;

(八) 负责项目成果的登记管理工作。按照有关政策法规加强管理,推动重点研发计划项目的知识产权保护 and 转化应用。

第七条 项目推荐部门,包括市(区)级科技管理部门以及其他符合条件的组织机构等,其主要职责是:

(一) 负责对项目申报、合同签订、项目实施、项目调整、结题验收等进行审核审查;

(二) 配合开展相关监督与评估工作。

第八条 项目承担单位负责项目的具体组织实施工作,需进一步强化法人责任。其主要职责是:

(一) 按照签订的项目合同(任务)书组织实施项目,履行合同(任务)书各项条款,落实配套条件,完成项目研发任务和目标;

(二) 严格执行国家及省上各项相关管理规定,建立健全科研、财务、诚信等内部管理制度,落实国家及我省激励科研人员的政策措施;

(三) 按要求及时组织开展对项目执行情况的自查,并编报项目执行情况报告、信息报表、科技报告等;

(四) 及时报告项目执行中出现的项目承担单位、项目负责人、项目实施周期、项目主要研究目标和考核指标等重大事项调整或变更申请,按程序报批需要调整的事项;

(五) 接受指导、检查并配合做好监督、评估、验收和绩效评价等工作;

(六) 履行保密、知识产权保护等责任和义务,推动项目成果转化应用。

第三章 项目申报与立项

第九条 省科技厅根据全省科技发展规划和省委

省政府重大工作部署,围绕全省经济社会发展中的重大科技需求,每年编制发布陕西省重点研发计划项目申报指南。

第十条 项目指南编制工作采取需求征集、座谈调研、专家论证等形式,广泛听取高校、科研院所、企业、其他社会组织等各方意见及建议,并向社会正式公开发布。

第十一条 项目申报指南应明确项目遴选方式。重点研发计划一般采取公开竞争的方式择优遴选项目承担单位。对目标明确、技术路线清晰、优势集中的重大重点科技项目,可采取定向择优或定向委托等方式确定承担单位。

第十二条 陕西省境内具有较强科研能力和条件、运行管理规范、具有独立法人资格的高校、科研院所、企业、其他社会组织等,可根据项目申报指南,通过“陕西省科技业务综合管理系统”进行申报。多个单位组成申报团队联合申报的,应事先签订合作协议,并明确项目牵头单位,承担主体任务。

第十三条 申报项目应明确项目负责人。项目负责人应具有领导和组织开展创新性研究的能力,科研信用记录良好,年龄、工作时间、工作地点、职称等均符合要求。项目负责人按相关规定实行限项申报管理。

第十四条 项目申报单位和项目负责人在申报时须签署科研诚信承诺书,对材料的真实性和完整性等作出信用承诺。有严重不良科研、社会信用记录的单位和个人,不得申报项目。

第十五条 省科技厅或委托项目管理专业机构对申报的项目进行形式审查,主要包括申请计划类别是否准确,研发领域是否符合申报指南支持方向,项目负责人、申报单位是否符合指南规定条件,相关证明材料及附件是否齐全等。

第十六条 对通过形式审查的项目,省科技厅组织或委托项目管理专业机构通过网络评审、会议评审、答辩评审等方式进行评审论证。

一般项目组织专家通过网络评审或会议评审进行。

重大重点项目采用答辩评审,由同行专家根据项目的必要性、创新性、基础条件和研究能力等进行综合评审。

第十七条 项目评审专家从专家库中随机抽取,并遵循回避制度和轮换机制。重大重点项目评审专家

组中外省专家比例原则上应超过50%。

第十八条 通过专家评审的重大重点项目须进行现场实地考察。主要察看项目申报单位是否具备项目实施的基本条件，有关实际情况是否与申报材料一致等。

第十九条 省科技厅依据专家评审、现场实地考察等情况，结合年度重点科技工作、专项经费预算等确定拟立项项目，经会商省财政厅后，下达正式立项文件。

第二十条 项目立项后，项目承担单位在规定时间内签订“陕西省重点研发计划项目合同（任务）书”，合同（任务）书中的考核指标和目标任务等关键内容应与项目申报书中保持一致，无正当理由逾期未签订合同（任务）书的视为自动放弃立项。

第四章 项目实施

第二十一条 项目合同（任务）书正式签订后，项目承担单位、参加单位、项目负责人应围绕项目合同（任务）书约定的研究内容和目标任务，认真履行各自的责任和义务，在项目实施过程中加强工作协同配合，保证项目的顺利实施。

第二十二条 项目实施情况实行报告制度。

（一）实行项目年度报告制度。对于重大重点项目，项目承担单位应按照要求提交项目年度执行情况报告。对项目的实施情况、目标实现情况、成果产出情况、经费支出情况进行报告。

（二）重要事件报告。原则上项目承担单位、负责人、目标任务、研究内容等不得变更，如遇不可抗力因素确需调整的，应及时向省科技厅报批。其他一般性事项的调整，由项目承担单位负责审批并报省科技厅备案。

（三）实行科技报告制度。项目负责人须按照《陕西省科技报告管理办法》的相关规定，在线填写并提交科技报告。项目产生的科学数据，需按照陕西省科学数据管理的有关规定，一并提交。

第二十三条 项目执行中出现严重的知识产权纠纷、组织管理不力或者发生重大问题导致项目无法进行、严重违规违纪行为和严重科研不端行为，并且不按规定进行整改或拒绝整改；完成项目任务所需的资金、原材料、人员、支撑条件等未落实或发生改变导致研究无法正常进行；或出现项目合同（任务）书规定其他可以撤销或终止的情况，项目合同（任务）书

签署方均可提出撤销或终止项目的建议。

对于因人为因素等非正当理由致使项目撤销或终止的，省科技厅调查核实后评估明确责任人和责任单位，并纳入科研诚信记录。

第二十四条 撤销或终止项目的，项目承担单位应对已开展工作、经费使用、已购置设备仪器、阶段性成果、知识产权等情况作出书面报告，经省科技厅或项目管理专业机构核查确认后，依规完成后续相关工作。

第二十五条 陕西省重点研发计划项目资金必须专款专用、单独核算、注重绩效，财政资金需严格执行中省科研经费管理的有关规定，项目承担单位需加强监管，确保专项资金合理合规使用。

第五章 项目验收

第二十六条 项目实施期满应进行结题验收，项目负责人需填写验收申请书，经项目承担单位审核后报省科技厅或项目管理专业机构。

第二十七条 项目承担单位申请验收时，须编制项目经费决算报告，财政资金支持30万元以上的须进行专项审计，具体要求按《陕西省科技计划项目经费监督管理办法》（陕科办发〔2018〕263号）执行。

第二十八条 项目验收由省科技厅或省科技厅委托项目管理专业机构负责，以项目合同（任务）书为主要依据，组织技术、财务、管理、产业等领域专家对约定的考核指标、绩效指标、财务执行情况进行一次性综合评价。

第二十九条 项目验收方式根据实际情况可采取现场考察、会议答辩、材料评定、函审等形式。专家组在审阅资料、听取汇报、实地考察、观看演示、提问质询等的基础上，按照通过验收、准予结题或不通过验收3种情况形成验收结论。

按期完成项目合同（任务）书确定的目标和任务80%以上的，为通过验收；

完成项目合同（任务）书确定任务的50%以上，但未达到80%的，且有正当理由的，按照准予结题处理；

未完成项目合同（任务）书确定任务50%以上，或有下列情形之一的，按不通过验收处理：

（一）项目执行中出现严重的知识产权纠纷的；

（二）项目实施过程中出现严重违规违纪行为为的；

- (三) 出现严重科研不端行为的;
- (四) 出现问题不按规定要求进行整改或拒绝整改的;
- (五) 拒不配合项目考察检查或财务审计的;
- (六) 弄虚作假, 提供虚假验收材料的;
- (七) 对重大报告事件未按要求履行报批程序的;
- (八) 不按要求提交科技报告的;
- (九) 项目合同书规定其他可以撤销或终止的情况。

未通过验收且超期不到1年的项目, 给予半年整改时间后须重新申请验收; 超期1年以上的, 按不通过验收处理。

对项目执行期内由于不可抗力等特殊原因无法继续实施或完成目标任务的, 按终止结题处理。

第三十条 项目承担单位应在项目合同(任务)书规定的项目执行期满前3个月内提交验收申请。由于客观原因需要延期验收的, 项目承担单位应按照规定向省科技厅提出申请。

第三十一条 项目执行期满后6个月内未提交验收申请或延期申请的, 省科技厅将有关单位或责任人纳入科研诚信记录。项目因故不能按期完成的, 项目承担单位应提前3个月申请延期, 最长延期时间为1年, 经省科技厅批准后按新方案执行; 如未能批准, 项目仍需按原定期限进行验收。

第三十二条 经过验收的项目由省科技厅向项目承担单位出具项目验收意见。

第三十三条 省科技厅将进一步加强通过对通过验收项目的绩效评价, 重点评价项目产出结果、经济社会效益、重大影响、典型案例等, 并将绩效评价结果作为后续支持的重要依据。

第六章 成果管理

第三十四条 建立规范、健全的项目科学数据和科技报告档案。项目承担单位按照有关规定和要求, 按时上报科学数据、科技报告等, 并进行成果登记。

第三十五条 项目形成的研究成果包括论文、专著、专利、软件、数据库、样机、样品等, 应标注“陕西省重点研发计划项目资助”及项目编号, 作为验收或评估的确认依据。[英文标注: “Key Research and Development Program of Shaanxi (Program No. *****)”]

第三十六条 项目实施形成的知识产权的归属、使用和转移, 按国家有关法规执行。项目协作相关单位应事先签署正式协议, 约定成果和知识产权的归属及权益分配。

第七章 监督与评估

第三十七条 陕西省重点研发计划建立全过程嵌入式的监督评估机制。监督工作依据相关制度规定, 对指南编制、专家遴选、项目立项、实施、验收等工作中相关主体的行为规范、工作纪律、履职尽责情况等进行监督, 创造公平公开公正的科研环境, 提高创新绩效。

第三十八条 监督评估工作一般应先行制定年度工作方案, 明确当年监督评估的范围、重点、时间、方式等, 避免交叉重复, 加强各类监督结果的共用共享。监督工作不得干涉正常的具体项目管理工作, 不得额外增加项目承担单位的负担。

第三十九条 建立公众参与监督的工作机制。除涉密及法律法规另有规定的, 及时向社会公开科研项目的相关信息, 接受社会监督, 推动和改进相关工作。项目承担单位应当在单位内部公开项目立项、主要研究人员、科研资金使用、项目合作单位、大型仪器设备购置以及研究成果情况等信息, 加强内部监督。

第四十条 结合我省社会信用体系建设和科研信用管理实际, 逐步建立科研信用管理机制。在项目管理中发现有以下情况者, 由省科技厅视情况对项目承担单位或项目负责人予以通报批评、中止项目实施、撤销项目、追回已拨付项目资金等。情节严重者, 3年内不再受理该项目负责人申报的项目。

(一) 无正当理由, 不按期如实填报项目年度执行报告;

(二) 截留、挪用、挤占项目经费;

(三) 擅自停止项目实施或变更项目合同(任务)书内容;

(四) 项目完成后不按期申请验收;

(五) 在项目申请、实施和验收等方面有弄虚作假行为;

(六) 因主客观条件的变化, 使项目不能按合同(任务)书规定实施。

第四十一条 推进陕西省科技活动中失信联合惩戒、守信联合激励机制建设, 对于被“陕西信用”网

上列入黑名单的单位和个人，禁止申报陕西省重点研发计划项目。

第八章 附 则

第四十二条 陕西省重点研发计划下的各类项目如需特殊规定的，可结合实际管理需要，制定相应的

管理办法或实施细则。

第四十三条 本办法由陕西省科学技术厅负责解释。

第四十四条 本办法自2019年6月15日实施，有效期至2021年6月14日。

陕西省科学技术厅关于印发 《陕西省自然科学基金计划管理办法（暂行）》的通知

陕科发〔2019〕4号

各设区市、杨凌示范区、韩城市科技局，各有关单位：

为建立健全省级科技计划管理制度体系，规范省级自然科学基金计划的管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）精神，我厅制定了《陕西省自然科学基金计划管理办法（暂行）》，现印发给你们，请遵照执行。

附件：陕西省自然科学基金计划管理办法（暂行）

陕西省科学技术厅

2019年5月8日

陕西省自然科学基金计划管理办法（暂行）

第一章 总则

第一条 为进一步规范和加强陕西省自然科学基金计划管理，提高自主创新能力，凝聚和培养科技人才，促进科学技术进步和经济社会发展，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）、《陕西省人民政府关于加强基础科学研究的实施意见》（陕政发〔2018〕38号）及中省有关政策和规定，制定本办法。

第二条 陕西省自然科学基金计划设立宗旨是：强化基础研究，瞄准科技前沿，推动原始性创新，培育自主知识产权，既出高水平成果，又出高层次创新人才；加强应用基础研究，提高科技持续创新能力，促进陕西科学技术进步和经济社会可持续发展。

第三条 陕西省自然科学基金计划贯彻“尊

重科学、发扬民主、促进合作、激励创新”的原则。主要任务是贯彻落实国家和陕西科技创新发展战略，加强创新源头供给。

第四条 陕西省自然科学基金计划通过项目实施，主要包括：一般项目（含面上项目和青年人才项目）、重点项目、重大项目、杰出青年项目和企业联合基金项目。

第二章 管理职责

第五条 陕西省自然科学基金计划的组织由陕西省科学技术厅（以下简称“省科技厅”）和项目承担单位共同负责。

第六条 陕西省自然科学基金计划项目（以下简称“项目”）依托“陕西省科技业务综合管理系统”进行管理，采取“自由申报、单位推荐、专家评审、择优资助”的组织方式。

第七条 省科技厅是项目的组织管理部门，负责

陕西省自然科学基金研究计划相关政策、战略、规划和指南的制定，选择委托项目管理专业机构协助开展项目管理工作。

第八条 项目承担单位负责项目实施的组织协调和保障工作，应落实单位法人主体责任，加强内部监管，对项目所有材料真实性负责。项目负责人负责项目的具体实施，向省科技厅按时提交年度报告，按规定进行项目结题，并及时报告项目执行中出现的重大事项。

第三章 项目申报与立项

第九条 指南发布。省科技厅围绕科学前沿及我省经济社会发展需求，根据专家建议，提出年度申报指南，并向社会公开发布。

第十条 项目申请。申请者需依托陕西省境内具有法人资格的单位提出项目申请，按要求在规定时间内通过“陕西省科技业务综合管理系统”进行申报。不接受个人独立申请。按相关规定对项目负责人实行限项管理。

第十一条 一般项目研究期2年。面上项目申请者年龄当年1月1日未满58周岁，一般应具有副高及以上专业技术职称，中级专业技术职称申报者，须2名具有高级专业技术职称的同行专家推荐。青年人才项目支持青年科技人员独立主持科研项目进行创新研究，申请人须具有博士学位，男性年龄当年1月1日未满35周岁，女性年龄当年1月1日未满38周岁。

第十二条 重点项目研究期3年。支持具有陕西优势和特色的基础研究和应用基础研究，项目必须依托国家或陕西省重点实验室。申请者须具有副高及以上专业技术职称，年龄当年1月1日未满57周岁（院士除外）。

第十三条 重大项目研究期3年。依托科研平台，采用定向委托、定向择优相结合的方式，围绕我省重大产业，开展基础和应用基础研究。申请者须具有副高及以上专业技术职称，年龄当年1月1日未满57周岁（院士除外）。

第十四条 杰出青年项目研究期3年。主要资助在我省从事基础研究和应用基础研究，并在理论或技术上已取得突出成绩的青年学者。申请者年龄当年1月1日未满42周岁，须具有副高及以上专业技术职称或者具有博士学位，必须主持过2项以上（含2项）国家级科技项目/课题或陕西省重大重点科技项目（其

中须有1项国家自然科学基金面上项目）。

第十五条 联合基金项目研究周期不超过3年。由省内具有创新需求，且具备条件的骨干龙头企业提出需求建议，由省科技厅公开发布指南。

第十六条 项目评审。评审邀请同行专家，采用网络评审、会议评审、视频答辩等方式进行。

第十七条 项目立项。省科技厅根据评审结果，结合年度重点科技工作、专项经费预算等确定拟立项项目，经会商省财政厅后，下达正式立项文件。

第十八条 项目负责人接到立项批复后，在规定时间内填写《陕西省自然科学基金研究计划项目合同（任务）书》，经项目承担单位审定后与省科技厅签订合同，无正当理由逾期未签订的视为自动放弃。

第四章 项目实施

第十九条 项目承担单位应按合同（任务）书的各项约定，监督项目负责人认真履行并按时完成项目研究任务。

第二十条 项目负责人应按照项目合同（任务）书约定开展研究工作，合理安排研究进度，按照合同（任务）书约定时间提交结题验收申请。

第二十一条 项目实施情况实行报告制度。

（一）年度执行报告。重大项目、联合基金项目须按要求每年报告项目实施情况。

（二）重要事件报告。原则上项目承担单位、负责人、目标任务、研究内容等不得变更，如遇不可抗力因素确需调整的，应及时向省科技厅报批。

（三）科技报告。项目负责人须按照《陕西省科技报告管理办法》的相关规定，在线填写并提交科技报告，项目产生的科学数据，需按照陕西省科学数据管理的有关规定，一并提交。

第二十二条 陕西省自然科学基金研究计划项目资金必须专款专用、单独核算、注重绩效，财政专项资金需严格执行中省科研经费管理的有关规定，项目承担单位需加强监管，确保专项资金合理合规使用。

第五章 项目验收与成果管理

第二十三条 项目执行期满后必须办理结题验收，项目负责人填写验收申请书，经项目承担单位审核后，向省科技厅提出项目结题验收申请。

第二十四条 项目结题验收分为材料验收和会议

验收两种形式。一般项目采取材料验收的形式进行；重点项目和杰出青年项目采取会议验收的形式进行；联合基金项目由省科技厅和联合单位共同组织或委托项目管理专业机构进行会议验收。

第二十五条 验收结论分为通过验收、准予结题或不通过验收3种情况。

按期完成项目合同（任务）书确定的目标和任务80%以上的，为通过验收；

完成项目合同（任务）书确定任务的50%以上，但未达到80%的，且有正当理由的，按照准予结题处理；

未完成项目任务书确定任务50%以上，或有下列情形之一的，按不通过验收处理；

（一）项目执行中出现严重的知识产权纠纷的；

（二）项目实施过程中出现严重违规违纪行为的；

（三）出现严重科研不端行为的；

（四）出现问题不按规定要求进行整改或拒绝整改的；

（五）拒不配合项目考察检查或财务审计的；

（六）弄虚作假，提供虚假验收材料的；

（七）对重大报告事件未按要求履行报批程序的；

（八）不按要求提交科技报告的；

（九）项目合同（任务）书规定其他可以撤销或终止的情况。

未通过验收且超期不到1年的项目，给予半年整改时间后须重新申请验收；超期1年以上的，按不通过验收处理。

对项目执行期内由于不可抗力等特殊原因无法继续实施或完成目标任务的，按终止结题处理。

第二十六条 陕西省自然科学基金计划项目除联合基金外，原则上不支持提前验收。需延期验收的项目，项目承担单位应提出书面报告，经批准后可延期验收，原则上延期不超过1年。

第二十七条 项目承担单位应按照省科技厅成果登记的规定，在项目结题验收之后及时进行成果登记。

第二十八条 项目形成的研究成果，包括发表论文、出版著作或有关报道，均须进行标注，作为项目结题审查、验收的重要依据。标注格式为：

“陕西省自然科学基金计划资助项目（项目编号XXXXX）”。英文标注为：“Natural Science Basic Research Program of Shaanxi (Program No. *****)”。

第二十九条 项目实施形成的知识产权的归属、使用和转移，按国家有关法规执行。

第六章 监督与评估

第三十条 省科技厅对陕西省自然科学基金计划项目实行信用评价制度。对项目承担单位和项目负责人在项目管理、实施和资金使用方面的信誉度进行评价和记录，评价记录结果作为优先资助或纳入“黑名单”的依据。

第三十一条 省科技厅对通过验收的杰出青年项目和联合基金项目实行绩效评估。验收后进行3—5年绩效追踪，以反映项目实施绩效情况。

第三十二条 结合我省社会信用体系建设和科研信用管理实际，逐步建立科研信用管理机制。在项目管理中发现有以下情况者，由省科技厅视情况对项目承担单位或项目负责人予以通报批评、中止项目实施、撤销项目、追回已拨付项目资金等。情节严重者，3年内不再受理该项目负责人申报的项目。

（一）重大项目（含联合基金）无正当理由，不按期如实填报项目年度执行报告；

（二）截留、挪用、挤占项目经费；

（三）擅自停止项目实施或变更项目合同（任务）书内容；

（四）项目完成后不按期申请验收；

（五）在项目申请、实施和验收等方面有弄虚作假行为；

（六）因主客观条件的变化，使项目不能按合同（任务）书规定实施。

第三十三条 推进陕西省科技活动中失信联合惩戒、守信联合激励机制建设，对于被“陕西信用”网上列入黑名单的单位和个人，禁止申报陕西省自然科学基金计划项目。

第七章 附则

第三十四条 本办法由省科技厅负责解释。

第三十五条 本办法自2019年6月15日起实施，有效期至2021年6月14日。

陕西省科学技术厅关于印发 《陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）》的通知

陕科发〔2019〕5号

各设区市、杨凌示范区、韩城市科技局，各有关单位：

为建立健全省级科技计划管理制度体系，规范省级技术创新引导计划（基金）的管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）精神，我厅制定了《陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）》，现印发给你们，请遵照执行。

附件：陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）

陕西省科学技术厅

2019年5月8日

陕西省技术创新引导计划（基金）管理办法（暂行）

第一章 总 则

第一条 为加强陕西省技术创新引导计划（基金）的规范化管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）及中省有关政策和规定，制定本办法。

第二条 陕西省技术创新引导计划（基金）设立的主要任务是：培育和孵化科技型企业，支持以企业为主体的“产学研用”联合协同创新活动，促进科技成果转移转化和资本化、产业化。营造良好的创新创业环境，引导企业加大科技投入，成为技术创新决策、投入、组织和成果转化的主体。

第三条 陕西省技术创新引导计划（基金）下设四类子计划，包括科技企业培育计划、区域创新能力引导计划、科技成果转化计划、产学研协同计划，及陕西省科技成果转化引导基金。财政资金支持方式包括：无偿资助、股权投入、后补助等。陕西省科技成果转化引导基金依据相关管理办法组织实施。

第四条 陕西省技术创新引导计划（基金）的管理原则：

（一）坚持需求导向、目标导向。围绕全省产业发展和区域结构调整，重点培育和支持独角兽企业、

瞪羚企业、高新技术企业、科技型中小企业。

（二）坚持统筹配置，多元投入。发挥财政资金的杠杆作用，探索多元投入方式，通过市场机制引导社会资金和金融资本支持技术创新和成果转化。

（三）坚持科学决策、规范管理的原则。围绕计划确定的各项目标，遵循规律、科学施策、精准管理，强化绩效考核和成果应用。

第五条 对于无偿资助类项目，纳入“陕西省科技业务综合管理系统”进行全流程管理，实现申报、评审、立项、验收等过程“可申诉、可查询、可追溯”。

第二章 管理职责

第六条 省科技厅全面负责陕西省技术创新引导计划（基金）项目的组织与实施。主要职责为：

- （一）研究制定管理制度；
- （二）研究提出总体任务布局及设置建议；
- （三）组织编制并发布年度项目申报指南；
- （四）负责或委托项目管理专业机构开展项目管理、项目评审、过程管理、结题验收等工作；
- （五）编制并下达年度计划，与项目承担单位签订项目合同（任务）书，拨付项目经费；
- （六）依据项目批复要求和合同（任务）书对项

目实施过程进行监督,处理项目执行中的重大问题;

(七)建立科研信用评价和管理制度,在项目申报、评审、执行、验收、绩效评价过程中,对项目申报单位、项目承担单位、项目负责人、项目参与人、评审咨询专家等的科研信用进行全程监管和记录。

(八)负责项目成果的登记管理工作。按照有关政策法规加强管理,推动技术创新引导计划(基金)项目的知识产权保护和转化应用。

第七条 项目推荐部门,包括市(区)级科技管理部门以及其他符合条件的组织机构等,其主要职责是:

(一)负责对项目申报、合同签订、项目实施、项目调整、结题验收等进行审核审查;

(二)配合开展相关监督与评估工作。

第八条 项目承担单位的主要职责是:

(一)按照签订的项目合同(任务)书组织实施项目,履行合同(任务)书各项条款,落实配套条件,完成项目研发任务和目标;

(二)严格执行国家及省上各项相关管理规定,建立健全科研、财务、诚信等内部管理制度,落实国家及我省激励科研人员的政策措施;

(三)按要求及时组织开展对项目执行情况的自查,并编报项目执行情况报告、信息报表、科技报告等;

(四)及时报告项目执行中出现的项目承担单位、项目负责人、项目实施周期、项目主要研究目标和考核指标等重大事项调整或变更,按程序报批需要调整的事项;

(五)接受指导、检查并配合做好监督、评估、验收和绩效评价等工作;

(六)履行保密、知识产权保护等责任和义务,推动项目成果转化应用。

第三章 项目组织与实施

第九条 科技企业培育计划。对于符合条件的科技型企业,实行后补助支持。

第十条 区域创新能力引导计划。参照重点产业创新链组织方式,由各市(区)科技部门具体组织实施。

(一)省科技厅在征集特色产业发展和区域科技创新需求的基础上,会同各市(区)科技管理部门,编制申报指南。

(二)各市(区)科技管理部门负责发布申报指南,并组织项目评审、立项、项目实施、结题验收等工作。

第十一条 科技成果转化计划。实行自由申报,参照《陕西省重点研发计划管理办法》执行。

第十二条 产学研协同计划。鼓励重点实验室、工程技术研究中心开放共享,为科技型中小企业服务,按企业实际支付研发费用给予研发项目后补助支持。

第四章 成果管理

第十三条 建立规范、健全的项目科学数据和科技报告档案。项目承担单位按照有关规定和要求,按时上报科学数据、科技报告等,并进行成果登记。

第十四条 项目实施形成的研究成果,包括论文、专著、专利、软件、数据库等,均应标注“陕西省技术创新引导计划(基金)资助项目”及项目编号,作为验收或评估的确认依据。[英文标注:“Technology Innovation Leading Program of Shaanxi (Program No. *****)”]。

第十五条 项目实施形成的知识产权的归属、使用 and 转移,按国家有关法规执行。

第五章 监督与评估

第十六条 陕西省技术创新引导计划(基金)建立全过程嵌入式的监督评估机制,规范相关主体行为,创造公平公正的科研环境,提高创新绩效。

第十七条 监督评估工作一般应先行制定年度工作方案,明确当年监督评估的范围、重点、时间、方式等,避免交叉重复,加强各类监督结果的共用共享。监督工作不得干涉正常的具体项目管理工作,不得额外增加项目承担单位的负担。

第十八条 监督评估工作应以陕西省技术创新引导计划(基金)的相关制度规定、项目申报指南、合同(任务)书、协议、诚信承诺书等为依据,由省科技厅会同其他项目参与部门组织开展,对指南编制、专家遴选,以及项目立项、实施、验收等工作中相关主体的行为规范、工作纪律、履职尽责情况进行监督。

第十九条 建立公众参与监督的工作机制。除涉密及法律法规另有规定的,及时向社会公开科研项目的相关信息,接受社会监督,推动和改进相关工作。

项目承担单位应当在单位内部公开项目立项、主要研究人员、科研资金使用、项目合作单位、大型仪器设备购置以及研究成果情况等信息，加强内部监督。

第二十条 结合我省社会信用体系建设和科研信用管理实际，逐步建立科研信用管理机制。在项目管理中发现有以下情况者，由省科技厅视情况对项目承担单位或项目负责人予以通报批评、中止项目实施、撤销项目、追回已拨付项目资金等。情节严重者，3年内不再受理该项目负责人申报的项目。

（一）无正当理由，不按期如实填报项目年度执行报告；

（二）截留、挪用、挤占项目经费；

（三）擅自停止项目实施或变更项目合同（任务）书内容；

（四）项目完成后不按期申请验收；

（五）在项目申请、实施和验收等方面有弄虚作假

假行为；

（六）因主客观条件的变化，使项目不能按合同（任务）书规定实施。

第二十一条 推进陕西省科技活动中失信联合惩戒、守信联合激励机制建设，对于被“陕西信用”网上列入黑名单的单位和个人，禁止申报陕西省技术创新引导计划（基金）项目。

第六章 附 则

第二十二条 陕西省技术创新引导计划（基金）涉及的各类项目依据本办法执行。如需特殊规定的，可结合实际管理需要，制定相应的管理办法或实施细则。

第二十三条 本办法由省科技厅负责解释。

第二十四条 本办法自2019年6月15日起实施，有效期至2021年6月14日。

陕西省科学技术厅关于印发 《陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）》的通知

陕科发〔2019〕6号

各设区市、杨凌示范区、韩城市科技局，各有关单位：

为建立健全省级科技计划管理制度体系，规范省级创新能力支撑计划的管理，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）精神，我厅制定了《陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）》，现印发给你们，请遵照执行。

附件：陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）

陕西省科学技术厅

2019年5月8日

陕西省创新能力支撑计划管理办法（暂行）

第一章 总 则

第一条 为加强陕西省创新能力支撑计划的管理，科学布局和实施陕西省创新能力支撑计划，根据《陕西省人民政府关于改进加强省级财政科技计划和项目资金管理的实施意见》（陕政发〔2017〕22号）和中省有关政策规定，制定本办法。

第二条 陕西省创新能力支撑计划旨在促进创新政策和科技规划前瞻性研究，支持搭建创新创业平台（基地）建设，培养和造就高水平创新人才和科研团队，为陕西省贯彻实施创新驱动发展战略提供支撑。

第三条 陕西省创新能力支撑计划通过项目方式组织实施。该计划下设项目（软科学研究计划）、人才（青年科技新星、科技创新团队）、平台（科技

资源共享服务平台、重点实验室、工程技术研究中心）、基地（高新区、“双创”基地、农业科技园区、可持续发展创新示范区、产业技术创新战略联盟、临床医学研究中心、国际科技合作基地）等。主要支持方式包括无偿资助、后补助、奖励等。该计划下项目可采取集中申报、统一评审方式确定，也可按照“成熟一个，论证一个”的方式分批认定。

第四条 陕西省创新能力支撑计划按照“统筹布局、择优支持、加强引导、动态调整”的原则组织实施。

第二章 管理职责

第五条 省科技厅全面负责陕西省创新能力支撑计划项目的组织与实施，其主要职责包括：

- （一）组织编制并发布项目申报指南；
- （二）组织或委托项目管理专业机构评审项目，提出立项建议；
- （三）编制并下达年度计划，与项目承担单位签订项目合同（任务）书或后补助协议，拨付项目经费；
- （四）依据项目合同（任务）书监督项目实施过程，处理项目执行中的重大问题；
- （五）组织项目验收或平台（基地）组建、认定、评估、复核、绩效评价等；
- （六）建立信用管理制度，对项目承担单位、项目负责人、平台依托单位、平台负责人、评审咨询专家等实施信用管理；
- （七）负责项目成果的登记管理工作。按照有关政策法规加强管理，推动知识产权保护和转化应用。

第六条 项目推荐部门，包括市（区）级科技管理部门以及其他符合条件的组织机构，其主要职责是：

- （一）负责对项目申报、合同签订、项目实施、项目调整、结题验收等进行审核审查；
- （二）配合开展相关监督与评估工作。

第七条 项目承担单位负责项目的具体组织实施工作，需进一步强化法人责任。主要职责是：

- （一）按照签订的项目合同（任务）书组织实施项目，履行任务书各项条款，落实配套条件，完成项目研发任务和目标；
- （二）严格执行国家及省上各项相关管理规定，建立健全科研、财务、诚信等内部管理制度，落实国

家及我省激励科研人员的政策措施；

（三）按要求及时组织开展对项目执行情况的自查，并编报项目执行情况报告、信息报表、科技报告等；

（四）及时报告项目执行中出现的项目承担单位、项目负责人、项目实施周期、项目主要研究目标和考核指标等重大事项调整或变更申请，按程序报批需要调整的事项；

（五）接受指导、检查并配合做好监督、评估、验收和绩效评价等工作；

（六）履行保密、知识产权保护等责任和义务，推动项目成果转化应用。

第三章 项目申报与立项

第八条 省科技厅围绕贯彻落实省委省政府的重大战略部署和相关战略规划，会同相关部门和单位，在组织专家进行咨询论证的基础上，研究提出年度总体任务及下设计划的支持方向，编制年度申报指南，公开发布。

第九条 项目申报指南应明确项目遴选方式。创新能力支撑计划以公开竞争择优为主要遴选方式。对于组织强度要求较高、行业内优势单位较为集中、典型应用示范区域特征明显的软科学研究计划重点项目，可采取定向委托方式确定项目承担单位。

平台（基地）类项目根据年度部署领域，采取公开征集、自由申报、逐一审核的方式，在符合组建（构建）条件的申报单位中择优确定依托单位。

第十条 申报指南应明确项目申报材料报送要求和形式审查条件。自发布项目申报指南到截止项目申报受理，原则上不少于50日。

第十一条 项目（平台）均实行网上申报，应符合以下要求：

（一）项目（平台）申报单位应为陕西省境内的高等院校、科研院所、产学研合作的联合体、企业，以及其他符合条件的组织机构。项目申报单位应具有项目实施的基础条件和人才技术条件。

（二）项目（平台）负责人应为项目申报单位的在职人员，具备完成项目研究任务的理论知识和工作基础，具有较强的组织科研活动的能力，科研信用记录良好。按相关规定对项目负责人实行限项管理。

第十二条 项目申报单位和项目负责人在申报时

须签署科研诚信承诺书，对材料的真实性和完整性等作出信用承诺。有严重不良科研、社会信用记录的单位和个人，不得申报项目。

第十三条 省科技厅组织或委托专业机构对项目（平台）申报材料进行形式审查。对通过形式审查的项目，省科技厅组织专家进行技术评审。

第十四条 项目评审专家应从陕西省科技专家库中按照专业领域、研究方向随机选取，并实行回避制度和轮换机制。根据评审需要可邀请外省专家参与评审工作。

第十五条 项目评审方式包括网络评审、会议评审、答辩评审等。具体方式由省科技厅根据项目具体情况确定。

第十六条 省科技厅根据评审结果，结合年度重点科技工作、专项经费预算等确定拟立项项目，经会商省财政厅后，下达正式立项文件。对申请组建（认定、复核、评估）的省级平台出具相关批复意见。

第十七条 项目承担单位在收到立项通知后，于规定时间内在线填写项目合同（任务）书或后补助协议，无正当理由逾期未填写并签订的项目合同（任务）书的，视为自动放弃立项。

第四章 项目实施

第十八条 项目合同（任务）书正式签订后，项目承担单位、参加单位、项目负责人应围绕项目合同（任务）书约定的研究内容和目标任务，认真履行各自的责任和义务，在项目实施过程中加强工作协同配合，保证项目的顺利实施。

第十九条 项目实施情况实行报告制度。

（一）实行项目年度报告制度。对于重大重点项目，项目承担单位应按要求提交项目年度执行情况报告。对项目的实施情况、目标实现情况、成果产出情况、经费支出情况进行报告。

（二）重要事件报告。原则上项目承担单位、负责人、目标任务、研究内容等不得变更，如遇不可抗力因素确需调整的，应及时向省科技厅报批。其他一般性事项的调整，由项目承担单位负责审批并报省科技厅备案。

（三）实行科技报告制度。项目负责人须按照《陕西省科技报告管理办法》的相关规定，在线填写并提交科技报告。项目产生的科学数据，需按照陕西省科学数据管理的有关规定，一并提交科学数据。

第二十条 项目因故无法完成而需要提前中止时，项目承担单位应对已开展工作、经费使用、已购置设备仪器、阶段性成果、知识产权等情况作出书面报告，经省科技厅组织核查批准后，依据项目验收规定完成后续相关工作。因非正当理由致使项目终止的，省科技厅应通过调查核实后明确责任人和责任单位，纳入科研诚信记录。

第二十一条 陕西省创新能力支撑计划项目资金必须专款专用、单独核算、注重绩效，财政专项资金需严格执行中省科研经费管理的有关规定，项目承担单位需加强监管，确保专项资金合理合规使用。

第五章 项目验收

第二十二条 项目实施期满应进行结题验收，项目负责人应在线填写验收申请书，经项目承担单位审核后，向省科技厅提出项目结题验收申请。

第二十三条 项目承担单位申请验收时，须编制项目经费决算报告，财政资金支持30万元以上的须进行专项审计，具体要求按《陕西省科技计划项目经费监督管理办法》（陕科办发〔2018〕263号）执行。

第二十四条 项目验收由省科技厅或委托项目管理专业机构负责，以项目合同（任务）书为主要依据，组织技术、财务、管理、产业等领域专家对约定的考核指标、绩效指标、财务执行情况等进行一次性综合评价。

平台（基地）、人才、团队验收依据相关管理办法执行。

第二十五条 项目验收方式根据实际情况可采取现场考察、会议答辩、材料评定、函审等形式。专家组在审阅资料、听取汇报、实地考察、观看演示、提问质询等的基础上，按照通过验收、准予结题或不通过验收3种情况形成验收结论。

按期完成项目合同（任务）书确定的目标和任务80%以上的，为通过验收；

完成项目合同（任务）书确定任务的50%以上，但未达到80%的，且有正当理由的，按照结题处理；

未完成项目合同（任务）书确定任务50%以上，或有下列情形之一的，按不通过验收处理；

（一）项目执行中出现严重的知识产权纠纷的；

（二）项目实施过程中出现严重违规违纪行为的；

（三）出现严重科研不端行为的；

（四）出现问题不按规定要求进行整改或拒绝整

改的;

(五) 拒不配合项目考察检查或财务审计的;

(六) 弄虚作假, 提供虚假验收材料的;

(七) 对重大报告事件未按要求履行报批程序的;

(八) 不按要求提交科技报告的;

(九) 项目合同书规定其他可以撤销或终止的情况。

未通过验收且超期不到1年的, 给予半年整改时间后须重新申请验收; 超期1年以上的, 按不通过验收处理。

对项目执行期内由于不可抗力等特殊原因无法继续实施或完成目标任务的, 按终止结题处理。

第二十六条 项目承担单位应在项目合同(任务)书规定的项目执行期满前3个月内提交验收申请。由于客观原因需要延期验收的, 项目承担单位应按照相关规定向省科技厅提出申请。

第二十七条 项目执行期满后6个月内未提交验收申请或延期申请的, 省科技厅将有关单位或责任人纳入科研诚信记录。项目因故不能按期完成的, 项目承担单位应提前3个月申请延期, 最长延期时间为1年, 经省科技厅批准后按新方案执行; 如未能批准, 项目仍需按原定期限进行验收。

第二十八条 经过验收的项目由省科技厅向项目承担单位出具项目验收意见。

第二十九条 省科技厅将进一步加强通过对通过验收项目的绩效评价, 重点评价项目产出结果、经济社会效益、重大影响、典型案例等, 并将绩效评价结果作为后续支持的重要依据。

第六章 成果管理

第三十条 建立规范、健全的项目科学数据和科技报告档案。项目承担单位按照有关规定和要求, 按时上报科学数据、科技报告等, 并进行成果登记。

第三十一条 项目形成的研究成果包括论文、专著、专利、软件、数据库、样机、样品等, 应标注“陕西省创新能力支撑计划资助”及项目编号, 作为验收或评估的确认依据。[英文标注: “Innovation Capability Support Program of Shaanxi (Program No. *****)”]

第三十二条 项目实施形成的知识产权的归属、使用和转移, 按国家有关法规执行。相关单位应事先签

署正式协议, 约定成果和知识产权的归属及权益分配。

第七章 监督与评估

第三十三条 陕西省创新能力支撑计划建立全过程嵌入式的监督评估机制。监督工作依据相关制度规定, 对指南编制、专家遴选、项目立项、实施、验收等工作中相关主体的行为规范、工作纪律、履职尽责情况进行监督, 创造公平公开公正的科研环境, 提高创新绩效。

第三十四条 监督评估工作一般应先行制定年度工作方案, 明确当年监督评估的范围、重点、时间、方式等, 避免交叉重复, 加强各类监督结果的共用共享。监督工作不得干涉正常的具体项目管理工作, 不得额外增加项目承担单位的负担。

第三十五条 建立公众参与监督的工作机制。除涉密及法律法规另有规定的, 及时向社会公开科研项目的相关信息, 接受社会监督, 推动和改进相关工作。项目承担单位应当在单位内部公开项目立项、主要研究人员、科研资金使用、项目合作单位、大型仪器设备购置以及研究成果情况等信息, 加强内部监督。

第三十六条 结合我省社会信用体系建设和科研信用管理实际, 逐步建立科研信用管理机制。在项目管理中发现有以下情况者, 由省科技厅视情况对项目承担单位或项目负责人予以通报批评、中止项目实施、撤销项目、追回已拨付项目资金等。情节严重者, 3年内不再受理该项目负责人申报的项目。

(一) 无正当理由, 不按期如实填报项目年度执行报告;

(二) 截留、挪用、挤占项目经费;

(三) 擅自停止项目实施或变更项目合同(任务)书内容;

(四) 项目完成后不按期申请验收;

(五) 在项目申请、实施和验收等方面有弄虚作假行为;

(六) 因主客观条件的变化, 使项目不能按合同(任务)书规定实施。

第三十七条 推进陕西省科技活动中失信联合惩戒、守信联合激励机制建设, 对于被“陕西信用”网上列入黑名单的单位和个人, 禁止申报陕西省创新能力支撑计划项目。

第八章 附则

第三十八条 陕西省创新能力支撑计划下设的子

计划，可结合实际管理需要，制定相应的管理办法或实施细则。

第三十九条 本办法由省科技厅负责解释。

第四十条 本办法自2019年6月15日起实施，有效期至2021年6月14日。

陕西省科学技术厅新一代人工智能领域科技创新工作推进计划

陕科办发〔2019〕118号

（2019年10月30日）

为深入贯彻习近平总书记在中央政治局第九次集体学习时有关新一代人工智能的重要讲话及国务院《新一代人工智能发展规划》精神，落实《陕西省新一代人工智能发展规划（2019-2023年）》，充分发挥我省科教资源优势，抢抓新一轮科技革命和产业变革的重大机遇，大力推进我省新一代人工智能健康发展，制定本计划。

一、主要目标

将发展新一代人工智能作为我省产业转型升级、培育新动能、推动高质量发展的重要抓手，在相关重要领域、关键环节、基础平台、科技应用等方面取得重大突破，支撑引领全省经济追赶超越发展。

到2023年：

1. 人工智能重大原创科技成果相继涌现。开展基础研究和技术创新，在类脑智能计算、混合增强智能、群体智能、深度学习、自主智能系统和高级机器学习等前沿研究领域获得一批标志性理论研究成果，推进人工智能领域多项基础理论研究水平达到国际领先。

2. 一批人工智能相关领域重大关键核心技术取得突破。在计算机视觉技术、自然语言处理技术、自主无人智能技术、人机交互技术、数据链技术等关键应用技术攻关取得突破。

3. 创新平台建设稳步推进。组建省级人工智能技术创新中心、技术创新战略联盟；新建相关领域省级重点实验室并力争升级为国家级重点实验室；新建相关领域工程技术研究中心（四主体一联合工程技术研究中心）2个以上，国际合作基地2个以上。

4. 人才培养和引进持续加强。推动人工智能高水平人才培养和高层次人才引进，支持相关领域科技新星、领军人才、创新团队等50名（个）以上，引进国

际人才5人以上。

5. “双创”工作高质量发展。打造“双创”升级版，人工智能相关领域国家级、省级众创空间达到10家以上，专业众创空间2家，国家级、省级孵化器达到10家以上。

6. 企业创新能力和产业规模不断提升。强化企业创新主体地位，累计培育人工智能相关领域科技型中小企业300家以上，高新技术企业100家以上，瞪羚企业10家以上，独角兽企业3家以上，上市企业2家以上，依托高新区打造一批人工智能产业集群。

二、重点工作

1. 加强基础研究和应用基础研究。

加大省自然科学基金在人工智能相关领域的支持力度，引导高校院所强化人工智能相关领域基础研究。

加强大数据智能、跨媒体感知计算、混合增强智能、群体智能、自主协同控制与优化决策等理论研究。超前布局类脑神经网络模型、基于类脑机理的学习算法等理论研究，建立具有可解释性、强泛化能力的人工智能模型。加强跨学科探索性研究，推动人工智能与神经科学、认知科学交叉融合，探索人脑感知和认知的可计算模型，支撑类脑智能计算理论，研究类脑感知、类脑学习、类脑记忆机制与计算融合、类脑复杂系统、类脑控制等理论与方法，推动以知识驱动、数据驱动一体化的智能网络研究。

2. 集中突破核心关键技术。

围绕智能感知处理、交互与理解、机器人、处理器、传感器等方面，在省重点研发计划中设置重点产业链、特色产业链及一般项目等科技计划项目，以数据和应用环境为核心，以算法和硬件为载体，在智能感知、智能理解、智能交互与协同优化、脑控技术、

智能芯片器件和智能系统等关键技术开展攻关。

(1) 智能感知处理。加强图像与视频精准识别、生物特征识别等方面的攻关,提高计算机视觉与听觉准确性、力量与触觉感知灵敏度,开发多模态生物特征识别系统,突破低成本低能耗智能感知、复杂场景主动感知、自然环境听觉与言语感知、多媒体自主学习理论和技术。

(2) 智能交互与理解。优化文本/图像/视频等多模数据理解、数据深度搜索和知识深度学习等核心算法,突破人机自然交互与协同共融的情境理解与决策学习、直觉推理与因果模型、记忆与知识演化等理论;建立可表达、可计算的群智算法和模型,形成基于互联网的群体智能理论体系;突破知识加工、深度搜索和可视交互核心技术,实现对知识持续增量的自动获取;突破跨媒体统一表征、关联理解与知识挖掘、知识图谱构建与学习、智能描述与生成等技术。

(3) 智能机器人工程化应用。面向工程化应用,研究无人机自主控制和汽车、船舶、轨道交通自动驾驶等智能技术,服务机器人、空间机器人、海洋机器人、极地机器人技术,无人车间/智能工厂智能技术,高端智能控制技术和自主无人操作系统,复杂环境下机器人及机械手臂自主控制技术。

(4) 人工智能处理器。研制图像处理芯片、智能传感芯片、物联网芯片及低功耗、高速度、高识别精度的具有深度学习能力的的人工智能处理器芯片,在智能终端、自动驾驶、智能安防等重点领域实现人工智能芯片的规模化商用,推进智能芯片器件产业规模化发展。在智能计算体系结构与系统领域,集中攻关存储器、处理器异质集成和可重构计算技术,开发类神经网络分布计算、异构及可重构计算。

(5) 智能传感器及其集成。发展新型的生物、气体、压力、流量、惯性、距离、图像、声学等智能传感器,支持基于微机电系统(MEMS)和互补金属氧化物半导体(CMOS)集成等工艺的新型智能传感器研发。发展面向新应用场景的基于磁感、超声波、非可见光、生物化学等新原理的智能传感器,推动智能传感器实现高精度、高可靠、低功耗、低成本。突破多传感器集成与数据融合技术,在消费电子、通信、汽车电子、医疗服务和工业控制等不同领域,发展基于多传感器集成及数据融合的智能传感器系统集成模块,形成系统方案设计能力。

3. 加大人工智能产品研发。

依据陕西省人工智能领域已有的科研优势、特色和产业基础,通过实施新一代人工智能重大专项及申报国家人工智能2030专项,以应用为导向开展人工智能产品研发。

(1) 智能软硬件。依托西安交通大学、西安电子科技大学等高校人工智能相关专业科研力量、国家级研究平台、国际联合研究中心以及相关企业的人才和资源优势,开发面向人工智能的关键基础软件产品。研制人工智能处理器、无人驾驶系统计算与感知处理芯片、智能传感芯片等系列化、多层次的智能芯片器件等硬件产品。建设智能芯片、智慧遥感和移动通信网络等多条智能软硬件创新链和生态链。培育和壮大提供软硬件产品、系统集成服务和解决方案的人工智能企业。

(2) 智能机器人。依托西安交通大学人工智能与机器人研究所、西安交通大学智能机器人创新研究院,同时加强与中科院自动化研究所、西安光机所、新松机器人等机构合作,重点研制智能工业机器人、智能教育、文娱、服务机器人以及特种智能机器人(救灾、水下救援)等人工智能产品。

(3) 智能无人机。发挥西北工业大学无人机系统国家工程研究中心等研究单位和企业优势,重点发展无人机设计开发、产业孵化、产品试制及集成测试、地面试验设施等细分产业,形成完整产业链,建立产业服务体系,培育智能无人机产业集群。依托行业技术领先的研究院推动小型、特种航空、航天发动机研发和产业化,推动多领域民用智能无人机产品研发和制造。

(4) 智能网联汽车。以长安大学、西安交通大学、陕汽等单位为依托,搭建基于人工智能的网联汽车测试评价及试验平台,加强车载感知、车联网、物联网等技术集成和配套,重点发展自动驾驶汽车和轨道交通系统,推进智能汽车芯片和车载智能操作系统、新能源汽车整车智能化技术、辅助驾驶技术等领域的应用产品。

(5) 智能终端。发挥华为、中兴等龙头企业西安研发中心优势,聚集比亚迪、华勤、龙旗等重点企业,形成完善的智能终端研发制造产业链。重点发展新一代智能手机、车载智能设备、可穿戴设备、家用智能终端等产品和设备。

(6) 智能安防。依托陕西在图像视频识别领域的研发优势,构建人脸精确识别、图像序列智能分

析、目标行为理解和描述等多种复杂安防算法模型，研制智能摄像机、传感器、报警器、智能锁等相关软硬件产品，发展智能安防系列化、流程化的应用系统和解决方案。

4. 推动人工智能示范应用。

通过各类省级科技计划推进人工智能技术在智能制造、智慧文旅、智慧农业、智慧物流、智慧医疗与健康、智慧教育、智能公共服务等重点领域的应用示范。

(1) 智能制造。推进新一代人工智能技术与先进制造技术深度融合，搭建基于机器感知和认知的智能制造执行系统、生产装备智能维护系统等。加快制造智能化，推广智能工厂/数字化车间在汽车、航空航天、装备制造、电子信息等重点产业领域的示范应用。

(2) 智慧文旅。推动人工智能技术在文化产品协同设计、数字文博、数字娱乐等方面的应用，提升智能化水平。发挥陕西文化旅游资源优势，推进人工智能在文化旅游、休闲娱乐、演出会展、游戏动漫、影视产品、创意设计等领域的应用。

(3) 智慧农业。依托我省农业优势资源，研发天空地一体化农业智能遥感监测系统、农业大数据智能决策分析及智能农机装备等，开展自动化、无人化农业智能装备的研发应用。

(4) 智慧物流。开展新一代智能仓储、高速分拣机、多层穿梭车、高密度存储穿梭板等物流智能装备的示范应用，实现精准、柔性、高效的物料配送和无人智能仓储。研发智慧物流信息平台和服务系统，加强智能化装卸搬运、分拣包装、加工配送等智能装备的研发和推广应用。

(5) 智慧医疗与健康。推进健康监测、疾病预防、健身、保健等相关软件及平台研发，可穿戴设备和家庭智能健康检测监测设备的研发，以及老年人产品智能化。

(6) 智慧教育。利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法创新，推进基于教育大数据的人工智能在教育管理、师资培训、课堂应用、教学评价等领域的示范应用，构建智能化、网络化、个性化、终身化的教育体系。

(7) 智慧能源。围绕陕北能源基地高端化发展，充分拓展人工智能技术应用深度，将人工智能技术融入能源开发利用、生产消费的全过程和各环节。

(8) 智能公共服务。开展人工智能在公共服务领域的融合应用，提升社会治理现代化水平。加快开发面向政府服务与决策的人工智能平台，探索人工智能技术在政策评估、风险预警、应急处置等决策支持应用。支持智能交通建设，实现智能化交通疏导和综合运行协调指挥。

5. 推动平台建设。

进一步推动军民、部省、央地科技创新深度融合，开展人工智能各类创新平台建设。

(1) 建设人工智能技术创新中心。整合全省科技资源，集中力量继续推进相关领域重点实验室建设，加快部署人工智能省级技术创新中心，打造人工智能软硬件基础平台、数据服务与安全测试平台，强化对人工智能研发应用的基础支持。

(2) 建设产学研合作创新平台。新建人工智能领域重点实验室等研发平台。支持企业联合高校、院所建设新型研发平台、联合实验室、产业技术研究院、四主体一联合工程技术中心、技术创新联盟、国际合作基地等创新机构和组织，探索新的合作机制，加强产学研深度融合。

(3) 支持军民融合创新平台。引导陕西空天动力研究院、西北兵器工业研究院、中国西部创新港、中科院西安科学园等创新平台加强人工智能相关领域科技创新。支持西安高新区以无人系统和无人运载工具为主要产业方向，在翔翔小镇建设军民融合创新平台，推动军口单位科技成果向民用转化。军民联合建设国家、省市工程实验室，联合进行新一代人工智能基础理论和关键共性技术研发，助推军民融合深度发展。建立优势民口科研力量参与国防领域人工智能重大科技创新任务的通道和机制，推动各类人工智能技术快速嵌入国防创新领域。

6. 加强人才培养及引进。

进一步扶持和造就一批高水平优秀创业人才、科技领军人才和重点科技创新团队。加大科技新星、创新团队等人才计划在人工智能领域的支持力度。加强人工智能领域优秀人才、人才团队的引进工作，鼓励从全球顶尖人工智能研究机构柔性引进人才。

7. 打造人工智能特色园区。

优化空间布局，以各高新区为重点承载空间，引导各地市及高新区发展优化人工智能产业空间配置。支持各高新区申报国家火炬人工智能特色产业基地、打造人工智能特色小镇（园区），推动人工智能产业

聚集发展。

8. 加速人工智能“双创”工作升级。

建设国家级、省级人工智能专业化众创空间及孵化器，鼓励相关领域孵化机构加强人工智能领域企业的孵化，吸引内外部创新资源进行定向的技术攻关和技术集成类的创新创业。通过省科技成果转化引导基金，引导社会资本加大对新一代人工智能领域科技创新项目的投入。积极筹办人工智能相关领域各类创新创业赛事，进一步推动科技成果转化。

9. 培育人工智能创新型企业。

围绕人工智能企业成长周期，积极打造企业培育链。开展人工智能科技型中小企业评价入库工作，加大高新技术企业、“瞪羚”企业培育向人工智能方向的倾斜，建立从初创企业、“瞪羚”企业、“独角兽”企业到“上市”企业的分阶段支持办法，推进相关高新技术企业认定和奖励，强化对成长企业的跟踪服务与培育工作。

三、保障措施

1. 设立人工智能科技专项。深化科技计划管理改革，设立人工智能重大专项及科技重点专项等科技计划项目，加强新一代人工智能在机器人、无人机、

智能汽车、智能制造、智慧城市、智慧物流、智慧医疗、智慧能源等方向的技术攻关和产品研发。

2. 通过省科技成果转化引导基金，引导社会资本加大对新一代人工智能领域科技创新项目的投入。

3. 争取国家超算中心大科学装置落户陕西。进一步推进部省、央地融合，支持国家超算西安中心建设。加强与科技部、中科院沟通，开展下一代超级计算机在陕布局的可行性调研和论证，为我省提升云计算、大数据和人工智能基础科学研究及确定相关领域创新重要地位提供支撑。

4. 协调全省人工智能相关高校、院所及企业组建新一代人工智能技术创新战略联盟，建立“院士专家+政府职能部门+高校院所团队+专业技能人才+孵化器+投资机构”多方集合的人工智能产业专家团队，对人工智能重大决策开展咨询或评估。

5. 优化管、服模式，在各类创新及服务平台建立数据节点，构建覆盖人工智能产业创新全链条的“平台+数据+标准”管服系统，实现监测预警、管理优化、决策支持三大功能，提升科技创新评价与服务能力。

陕西省科学技术厅关于印发 《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》的通知

陕科发〔2019〕18号

各设区市人民政府、杨凌示范区管委会、韩城市人民政府，省级各有关部门：

《陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法》已经省政府同意，现印发给你们，请认真组织实施。

陕西省科学技术厅

2019年12月11日

陕西省高新技术产业开发区考核评价管理办法

第一章 总 则

第一条 为加强全省高新技术产业开发区（以下简称高新区）考核评价和动态管理，建立完善高新区

争先创优机制，推动高新区创新驱动高质量发展，参照国家高新区发展评价指标体系，结合我省实际，制定本办法。

第二条 本办法所称高新区，是指省内经国务院

批准设立的国家高新区和省省政府批准设立的省级高新区。

第三条 省科技厅会同省发展改革委、省工业和信息化厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省统计局等省级有关部门做好高新区考核评价管理工作，评价工作原则上每年进行一次。国家高新区由科技部组织评价，不再另行组织。

第四条 评价遵循导向性原则，突出产业发展质量与效益、创新能力与创业活力、绿色生态与集约发展、开放合作与协调发展等方面建设；遵循科学性原则，坚持定量与定性相结合，力求评价全面、科学、公正；遵循可操作性原则，与现有统计制度相衔接，并充分考虑统计数据及材料的真实性和可获取性。

第二章 评价指标

第五条 省级高新区评价指标体系由园区开发能力、技术创新能力、产业发展能力、可持续发展能力、开放合作与辐射带动作用5个一级指标组成，下设38个二级指标。

第六条 评价指标总分值100分，其中定量指标80分，定性指标20分。5个一级指标的分值分别为10分、30分、30分、15分、15分，一级指标分数再分解至二级指标。

第七条 评价采用上一年度相关统计数据和材料，评价方法以功效系数法为核心，采用综合加权汇总计算，得出每个省级高新区综合发展分值，再与加减项分数形成最终得分。

第八条 高新区在评价年度内获得国家级奖励等情形，可酌情加分，单个评价年度内加分上限为5分。

第九条 高新区在评价年度内发生重大安全事故、重大环保事故、严重违法建设规划或对社会造成重大不良影响的，一律按末位处理。

第三章 组织实施

第十条 省科技厅每年委托第三方机构对全省省级高新区开展综合评价。国家高新区直接采纳科技部的评价结果。

第十一条 评价程序

（一）上报数据。各高新区依据火炬统计制度

要求，按时上报火炬统计快报、年报数据及其他相关材料。

（二）审核评价。第三方机构邀请有关专家对统计数据及相关材料进行审核评价，分析计算指标分值。

（三）形成报告。第三方机构依据评价结果按国家和省级高新区分别排序，形成综合评价报告和年度发展报告。

（四）公布结果。综合评价报告经省政府审定同意后由省科技厅发文通报，年度发展报告直接对外发布。

第四章 动态管理

第十二条 建立责任制度。各高新区管委会对统计数据和相关材料的真实性、及时性和有效性负责。虚报、瞒报以及不按要求上报评价相关资料，情节轻微的扣减一定分值，并进行通报批评；情节严重的将追究有关人员责任。

第十三条 强化奖惩机制。根据年度评价结果给予一定的综合奖励，主要奖励在全国排名中名次进位明显的国家高新区和综合排名靠前的省级高新区。每年奖励名额不超过总数的25%，对获奖的高新区予以通报表彰，所在市（县）领导落实“三项机制”激励政策，奖励资金省市共同支持。省科技厅和省发展改革委、省工业和信息化厅等相关部门在省级重大项目、创新平台布局、高新产业发展、科技企业培育及孵化载体建设中给予优先支持。对排名后2位的省级高新区及全国评价排名后10位的国家高新区通报批评，限期整改。连续3年整改不力的，予以核减面积或撤销，所在地市整改期2年内不得申报省级高新区和升级国家高新区。

第十四条 坚持以建促升。根据评价结果选择基础较好、规模较大、主导产业明确、创新能力显著、区位优势明显的省级高新区，以建促升国家高新区。

第五章 附 则

第十五条 本办法自发布之日起实施。原《陕西省高新区发展指标体系（试行）》（陕科高发〔2016〕213号）同时废止。

主题词索引

说明：1. 主题词提取只涉及有关类目的各学科科研项目和科技成果条目。

2. 主题词索引编排按同笔画主题词首字起笔的横、竖、撇、点、折顺序排列。

3D打印	169	水污染	203
GIS变电站	228	水利项目	205
VR	254	水利信息化	205
一画		水库	204
一体化设计	186	水轮机	234
三画		水肥利用	199
土壤水肥	206	水性涂层	192
大型空间	189	水稻	198
大骨节病	217	毛茛	159
大数据	175、184	气候水文	158
小麦	196	气象科技	236
川崎病	219	分光光度计	184
卫星	177	分离纯化	157
飞机	186	文物科技	252
飞行器	186	火灾	241
四画		心血管离子通道病	214
天然气	232	双金属构件	176
云平台	183、252	五画	
云播报	252	古建筑	254
支气管	215	节目资源系统	252
太阳能	154	石油化工	178
牙周再生	217	平台	236、248、255
中波天线	252	目标毁伤	156
中药分子新药	212	电力科技	228
水下封堵	204	电压	231
水下航行器	177	电压互感器	229
		电网	230
		电网电压	230

电视接收机	251
电视解码器	251
电接触材料	172
四肢骨	219
生产线	180
生态环境	238
生物大数据	159
印花机	191
包裹预收寄系统	248
市场监管	249
半导体	181
半环代数	155
汉中天坑群	167
汉阳陵	190
奶山羊	200
奶牛	200
发电机	231
发光材料	159
对外合作	250
丝路云	252

六画

地方环境标准	239
地方标准	246
地质灾害	239、240、241
地质图	168
地铁隧道	247
地理信息	184、250
地震波	232
地震科技	237、238
机电设备	178
机床	176
机械手	180
有线电视	251
成矿带	168
成果转移	255
成果推广	246
轨道交通列车	247
光谱调制	159
网络安全	249
肉牛标准化生产	201
传感器	181

延迟系统	249
血管	215
多渠道供应链	161
交通科技	244
交通科研项目	245
农业生态建设	206
农业项目管理	208
农机化发展	208
农产品质量	208
设施瓜菜	199
设施蔬菜	199

七画

抑郁症	218
抗生素	200
花粉	198
连铸	183
连铸设备	179
邮件处理中心	248
针刺	213
低能耗	189
肝脏	220
肠病	213
卵巢癌	216
冻土工程	183
应急决策	162
冷轧管	179
沥青路面	244
沟道土地综合整治	241
纳米材料	158

八画

环保装置	180
青藏高原	167
茂金属	157
苹果	199
矿产资源	224
矿床	168
非制冷抗辐照	172
非线性	155
果蔬	196
国际合作	253、254

国际标准	231
岩土颗粒	156
帕金森病	215
物联网	182
金属磷化物	171
采煤	226
肿瘤	214
饲料	201
废气处理	181
油气	233
油泥资源化	234
泥页岩井壁	232
定位机构	181
试验示范站	209
试验装置	181
建设科技	187
建筑设计	191
建筑体系	190
细颗粒物	240

九画

春雷霉素	206
砂岩	225
胃癌	216
骨质疏松	216
骨缺损	220
钛合金	169、170
钢管	173
看板系统	248
氢氟酸	187
种质资源	197
科技项目	202
科技宣传	205
科技培训	202
科研基地	253
科普活动	248、251
科普宣传	202、237
重型商用车	175
重型燃气轮机	177
重楼	213
复杂动力学	155
复杂疾病	213

复配成土造田	239
保水采煤	227
送风系统	180
测绘科技	250
活性生物碱	212

十画

秦巴地区	197
秦岭隧洞	245
秦紫玉	168
换热供暖	226
桥梁	162、245
桩基础内力	166
核酸	221
致密气藏	231
致密油	224
监测预警	162
监控	178
钻井	226
钻杆	180
铁路	247
铁路科技	246
铁锰复合氧化物	187
铌合金	170
特提斯构造域	158
造纸	192
倒塌破坏	189
航空摄影	251
胰岛	220
胰腺炎	218
胰腺癌	217
高分子材料	192
高速气流	175
高填方工程	166
病虫害绿色防控	199
病险淤地坝	205
离心压缩机	232
流体	167
流程管理	162
家禽	201
通信管理	249
预报预警	237

十一画

理论突发事件	162
教育科技	255
基层农技体系建设	208
黄土高原	203
检测	221
铜绿假单胞菌	207
铝	174
铝合金	174
铯	157
铷	157
移动无线	160
彩色小麦	197
猕猴桃	198
混凝土	189
谐波减速器	179
绿色建筑	188
绿色装配	190

十二画

超结金属氧化物	172
晶体陶瓷	170
晶闸管	184、185
智能电网	229
智能终端	182
智能预报	237
稀有金属矿	167
等离子体	155
腓骨	220
鲁棒	185
渭河	158
滑坡	204

十三画

输电线路	229
稠油蒸汽	173
微生物菌剂	207
微波表面	183
新舟60	186
新能源	233
粮食科技	207
数据	160、254
数据安全	161
数据管理	161
煤	226、227
煤田	225、226
煤层气	227
煤矿地下水	168
煤矿机电	178
煤岩层	225

十四画

聚烯烃	187
磁性纳米材料	171
镁合金	169
管材	174
管道	171、173、174、175

十九画

爆破	174
爆震波	156

二十画

壤中流	204
魔芋	202

图书在版编目 (CIP) 数据

陕西科技年鉴. 2020卷 / 陕西省科学技术厅编. --
西安: 陕西科学技术出版社, 2020. 12
ISBN 978-7-5369-7999-4

I. ①陕… II. ①陕… III. ①科学研究事业—陕西—
2020—年鉴 IV. ①G322.741-54

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第251467号

2020陕西科技年鉴

陕西省科学技术厅 编

责任编辑 李 珑

封面设计 洪 涛

出 版 者 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社
西安市曲江新区登高路1388号 陕西新华出版传媒产业大厦B座
电话 (029) 81205187 传真 (029) 81205155 邮编 710061
[http: // www. snstp. com](http://www.snstp.com)

发 行 者 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社
电话 (029) 81205180 81206809

印 刷 中煤地西安地图制印有限公司

规 格 889mm×1194mm 16开本

印 张 24

字 数 720千字

版 次 2020年12月第1版 2020年12月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5369-7999-4

定 价 260.00元

版权所有 翻印必究