

社发领域 2024 年重点产业创新链指南

一、常见病、多发病诊治新技术研究创新链（群）

1. 儿童发育行为疾病的早期精准诊断与干预研究

研究内容：建立注意力缺陷多动障碍、孤独症谱系障碍等高危儿童队列的基因组分型；通过行为表现、眼动轨迹、脑电信号、肠道菌群等无创和易采集多模态数据的动态变异性分析，揭示疾病发生发展的规律；利用人工智能辅助等技术，构建准确、普适的智能化早期筛查诊断工具，辅助制定准确的个性化干预措施。

考核指标：建立 500 例以上发育行为疾病高危儿童队列；构建基于眼动等数据的早期筛查和多模态诊断模型，获得客观生物标志物 2-3 个；揭示疾病发生发展规律和调控机制 1-2 个，建立适宜基层推广的筛查及干预方案 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

2. 心血管疾病监测预警关键技术研究

研究内容：针对基层心血管疾病早期筛查的临床需求，建立人群队列和早期筛查大数据平台；开发智能分析技术，实现遗传因素、临床资料、心电图、影像学、血液指标等大数据的人工智能分析，建立临床适用的远程计算机辅助诊断

技术和平台；评估早期预警技术的性能和临床价值，建立适宜推广的心血管疾病远程监测预警体系。

考核指标：建立陕西省基层社区心血管疾病研究队列和心血管筛查大数据平台（不少于 10000 人份）；建立基于人工智能的远程分析工具和辅助诊断方法 1 套；研发早期诊断试剂或产品 1-2 套；构建心血管健康远程软件平台 1 个。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励联合基层医疗卫生机构共同申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

3. 病毒感染后肺间质纤维化的早期预警和防治研究

研究内容：以病毒感染后肺间质纤维化为研究切入点，构建覆盖致病病原体、临床特征、血清生物学标志物、肺组织样本及基因组学等的临床数据库；筛选肺纤维化形成的高危因素、远期转归预测因素、肺纤维化早期筛查因子，建立多维度风险预警模型，实现肺纤维化早期患者的快速、精准诊断；确定导致病毒感染后早期肺纤维化发生发展的关键细胞和分子，并在此基础上研发针对病毒感染后肺间质纤维化预防及治疗的干预药物。

考核指标：建立病毒感染后肺间质纤维化的临床数据库（不少于 500 人份）；建立多维度预测模型 1 个；筛选病毒感染后促进肺纤维化形成的关键靶向细胞及分子 3-5 个；形成具有自主知识产权的临床防治新技术、新产品 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高

校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

4. 神经重症康复关键技术及智能康复系统研发

研究内容：针对脑卒中、脑创伤、脊髓损伤等神经重症功能康复难题，采用物理因子多感觉刺激联合脑机接口，建立基于脑肌电多源信息感知联合人工智能的神经重症超早期意识水平识别、功能评估、预后评测技术；评估基于全周期神经调控、康复机器人等技术的临床应用价值，建立基于多模态神经功能精准评估的康复诊疗决策支持系统，形成神经重症全程康复体系和管理策略。

考核指标：建立神经重症超早期意识水平识别技术 1 项；研发神经功能评测及康复智能支持系统 1-2 套；制定神经康复新技术应用指南 1 项；获得软件著作权 2-3 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

5. 代谢性疾病的早期预警及防控技术研究

研究内容：针对常见代谢性疾病的早期防控需求，基于疾病流行病学特点、发病因素等，建立风险预警、早期筛查及分级管理体系；通过生物标志物筛选，融合临床特征及病情监测和预后评估，建立风险预测预警模型；开发相应科学管理系统，建立早期管理路径或临床规范。

考核指标：构建涵盖临床资料、影像、生物标本和生活方式等信息的数据库(至少 6000 人份);筛选新型标志物 2-3 个;建立风险预警评估模型或算法体系 1-2 项;研发新防控技术或手段 1-2 个;形成临床指导方案 1-2 项,并推广应用。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位,鼓励产学研联合申报(须提供合作协议)。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

6. 老年人群衰弱特征和发展轨迹及防控技术研究

研究内容：建立老年人群衰弱多组学生物标志物特征集;探索老年人群中衰弱的发展轨迹,建立衰弱转归预测模型、高风险人群预警模型;基于循证理念研制融合饮食管理、运动训练、心理干预等元素的个体化衰弱预防管理方案;构建综合医院-社区-家庭联动的老年人群衰弱防控模式。

考核指标：建立 2000 例以上的老年人群衰弱研究队列;描绘衰弱老年人群生物学特征和衰弱发展轨迹,筛选生物标志物 2-3 个;建立临床适用的预警指标或评分标准 1 套;建立老年人群衰弱防控管理方案 1 套。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位,鼓励产学研联合申报(须提供合作协议)。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

7. 慢性皮肤疾病与精神疾病交互影响机制及干预技术研究

研究内容：针对慢性瘙痒、带状疱疹、白癜风等皮肤疾病常与焦虑抑郁等精神疾病相互影响的临床问题，从“脑-皮”轴的角度解析慢性皮肤疾病与精神疾病共病的发病因素及发生机制；阐明皮肤感觉异常与情感障碍交互影响的关键神经环路和重要分子，发现干预新靶点；综合采用神经药理调节、物理手段调控等干预手段，建立适宜临床推广的慢性皮肤疾病与精神疾病共病综合治疗技术。

考核指标：揭示慢性皮肤疾病与精神疾病共病的新机制 2-3 个；明确发挥关键调控作用的新靶点 2-3 个；建立基于药物干预、神经调控等综合治疗技术 1-2 个。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

8. 牙颌面畸形诊断与治疗关键技术研究

研究内容：研发颜面部软硬组织形态点云采样软件，构建颅颌面软、硬组织数字模型数据库；建立基于颜面容貌预测颌骨形态的数字化模型，获得牙颌面畸形的智能化诊断标准；基于临床数据建立智能化正颌外科手术设计模型，评估其有效性与精度；开展多中心临床研究，制定牙颌面畸形智能化诊断、手术规划及评估技术方法。

考核指标：开发面部数据点云采样软件 1 套，构建面部复合组织模型数据库 1 个；建立基于面容预测颌骨形态的数字化模型 1 个，精度超过 95%；建立正颌外科智能设计新方

法，手术误差小于 2mm；建立牙颌面畸形智能化诊断、外科手术规划及评估技术新方法，治疗患者大于 100 人。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

9. 噪声性耳聋防治关键技术研究

研究内容：针对噪声性耳聋高危人群，进行听力筛查研究，采用多组学数据整合分析技术筛选噪声性耳聋的易感基因和防治关键分子靶点；研究噪声致隐性听力损失的听觉电生理特征，建立早期诊断模型及标准；研究噪声性耳聋的发病机制，发现药物干预的新靶点和时间窗，构建噪声性耳聋的早筛、早防及早期干预的新防治体系。

考核指标：筛选噪声性耳聋的易感基因和防治关键分子靶点 2-3 个；筛选敏感的行为学及听觉电生理指标 2-3 个，开发人类隐性听力损失的诊断模型 1 个；提出噪声性耳聋有效防治的新策略 1 项。

10. 宫颈高危型 HPV 病毒感染治疗新技术研究

研究内容：针对女性常见的宫颈高危型 HPV 病毒感染目前治疗效果欠佳，持续性感染导致宫颈癌的发生等问题，开展基于人群队列的流行病学研究，建立生物标本数据库；构建大样本人宫颈上皮 3D 组织模型，评价高危型 HPV 感染特征及致病特征；建立基于宫颈上皮 3D 组织模型的核酸药物药效评价平台，筛选获得高效抗 HPV 感染的新型核酸候选药

物，并进行临床评价。

考核指标：建立 1 万例以上宫颈高危型 HPV 病毒感染人群研究队列，构建至少 100 例 3D 宫颈上皮组织模型及 HPV 感染模型；建立新型核酸药物的制备平台，筛选获得高生物活性、低成本的抗 HPV 核酸候选药物 1-2 个；申报专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

二、恶性肿瘤诊治关键技术研究创新链（群）

1. 基于蛋白质组的恶性肿瘤标志物筛选及验证研究

研究内容：利用新型线粒体蛋白定位筛选体系结合质谱技术、线粒体抗体组等手段，对常见恶性肿瘤及细胞系开展线粒体蛋白质组研究；筛选鉴定肿瘤中异常定位及异常表达的线粒体蛋白，获得基于异常线粒体蛋白的新型肿瘤标志物；建立肿瘤分型策略及预后评估模型，开展大样本临床肿瘤队列验证研究。

考核指标：绘制 2-3 种常见肿瘤线粒体蛋白质图谱；筛选鉴定 5-10 个肿瘤异常定位线粒体蛋白；开发 3-5 种线粒体蛋白肿瘤标志物；建立并验证肿瘤分型及预后评估模型各 1 套，完成 300-500 例临床肿瘤队列验证研究。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高

校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

2. 基于全基因组测序的恶性肿瘤早期筛查模型构建与应用

研究内容：针对恶性肿瘤早诊率低的问题，进行基于中国人群血浆游离核酸的低深度全基因组测序；构建相应血浆游离 DNA（cfDNA）文库，从多维度分析恶性肿瘤患者与非癌受试者差异；结合患者临床特征信息，采用机器学习整合构建一种简便、无创且灵敏度和特异度较高的适合于中国人群的血清学恶性肿瘤早筛模型，开展大样本临床肿瘤队列验证研究。

考核指标：构建 1-2 种常见恶性肿瘤疾病队列；构建不少于 1000 例的血清数据库；建立基于血液 cfDNA 低深度全基因组测序的多维度恶性肿瘤辅助诊断模型 1-2 种，完成不少于 300 例的大样本临床肿瘤队列验证研究。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

3. 恶性肿瘤 3D 类器官模型建立及临床应用研究

研究内容：构建常见恶性肿瘤 3D 类器官敏感性药物筛选平台，按照纳排标准入组病人，进行 3D 类器官培养、组织病理学及基因型鉴定及药敏检测；结合药敏结果，制定治

疗方案，并随访患者；评价肿瘤 3D 类器官药敏检测用于预测药物治疗方案疗效的可行性；进行肿瘤类器官药敏检测试剂盒的构建、应用和推广，为恶性肿瘤的个体化、精准诊治探索新方法。

考核指标：构建恶性肿瘤 3D 类器官模型 3-5 种，每种模型的病例不少于 20 个，并完成样本的基本数据采集和描绘；成功构建恶性肿瘤 3D 类器官药物敏感性筛选平台；研发药敏检测试剂盒 1-2 个，申请专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

4. 恶性肿瘤的放射性核素诊疗新技术及应用研究

研究内容：应用新型诊断及治疗核素，构建针对恶性肿瘤特异性靶点的核素标记分子探针及治疗药物，测试其标记率、放射化学纯度及稳定性；开展新型核素分子探针及治疗药物的生物分布、显像效果、体内外疗效等评价研究；探究核素标记药物的抗肿瘤分子机制，进行临床评价及治疗方案优化研究，建立基于肿瘤新靶点的核素诊疗一体化新策略、新技术。

考核指标：开发基于恶性肿瘤新靶点的放射性核素诊断分子探针及治疗药物 2-3 种，形成 1-2 项专利或产品，并完成临床评价；形成恶性肿瘤临床诊疗一体化新方案 1-2 套，实现临床转化。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

5. 肺癌术后复发转移风险预警新技术研究

研究内容：针对肺癌术后复发转移预测困难的重大临床需求，建立早期肺癌患者疾病队列，探索早期肺癌术后复发转移的机制；构建覆盖临床特征、影像学特征、血清学和气体标志物、基因组学等样本的数据库；筛选血清学或气体标记物的早期肺癌筛查因子，建立复发转移风险预警模型及无创、动态的复发预测新技术，实现肺癌患者术后复发、转移的快速、精准诊断。

考核指标：筛选并鉴定肺癌早期预警及术后复发转移标记物或干预靶点 1-2 个；建立早期肺癌术后复发转移的风险预警体系 1 套；建立早期肺癌诊疗新技术及新方法 1-2 项，并进行临床验证；申报发明专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

6. 恶性肿瘤新辅助治疗疗效精准评估新技术研究

研究内容：针对恶性肿瘤新辅助治疗疗效评估困难的临床需求，建立恶性肿瘤新辅助（化疗、靶向及免疫等）治疗的疾病队列；构建覆盖临床特征、影像特征、血清学标记物

及基因组学的多组学数据库，筛选与恶性肿瘤新辅助治疗效果密切相关的新预测因子；通过人工智能等技术，开发恶性肿瘤新辅助治疗疗效精准评估技术，建立疗效预测和动态评估多组学模型。

考核指标：建立 1-2 个恶性肿瘤新辅助治疗疾病队列，构建不少于 500 例的多组学数据库；筛选恶性肿瘤新辅助治疗的新型疗效预测因子 2-3 个；开发 1-2 个疗效评估新技术和新方法，建立 1-2 个的疗效预测模型。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

7. 血液系统肿瘤预后模型与干预新技术研究

研究内容：基于血液系统肿瘤临床病例和生物样本，建立覆盖西北人群的血液系统肿瘤临床研究队列和生物样本资源库，总结分析影响其预后的多维度因素；建立血液系统肿瘤多维度多组学的预后评估模型，鉴定出特定的高危人群；探索疾病耐药、复发的关键机制，筛选重要干预靶点，并针对特定高危人群、特殊人群开展相应的临床研究。

考核指标：建立 300 例以上的研究队列和 500 份以上生物样本资源库；建立多维度预后模型 1-2 个；提出疾病发生发展新机制 1-2 个，发现关键干预靶点 2-3 个，开展临床验证研究 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高

校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

8. 肿瘤新型多肽疫苗的研发关键技术

研究内容：建立抗肿瘤多肽分子的筛选方法，根据抗原表位组成特点，利用多肽结构分子模拟技术筛选抗肿瘤多肽分子；从现有病毒疫苗中筛选无致病性的强免疫原性载体蛋白；将筛选的多肽分子和载体分别进行偶联，体内外检测其抗肿瘤多肽抗体的效价及免疫效果。

考核指标：筛选抗肿瘤多肽分子 5-10 个，载体蛋白 2-3 个；获得具有强免疫效果的肿瘤多肽疫苗 2-3 种，完成验证性研究；申报专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

9. 肝癌肝移植器官保护策略的建立与应用

研究内容：基于人体组织、血液标本，进行供体肝移植前/后的多组学分析，比较移植前后肝脏变化最为显著的基因、代谢物及相应代谢酶，分析其改变程度与肝损伤及肝脏功能恢复情况的相关性，并确定潜在干预靶点；基于肝移植动物模型，通过外源性干预代谢相关靶点，明确肝脏器官功能保护效果最佳的代谢优化策略；选取肝癌肝移植手术患者验证肝移植器官功能保护策略的有效性。

考核指标：获得可评估肝癌移植术后肝损伤及功能恢复的代谢标志物 3-5 个；构建代谢标志物检测试剂盒 1-2 个；建立移植后肝脏保护策略 1 个，完成 20-30 例肝癌移植手术患者临床验证；申请专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

10. 恶性肿瘤中西医整合诊疗新方案研究

研究内容：针对恶性肿瘤患者生存期短、生活质量低等治疗难点，开展中西医整合肿瘤真实世界临床对照研究，明确中西医整合方案提升临床疗效的关键因素，揭示其作用机制；形成疗效确切的肿瘤疾病中西医整合诊疗方案，搭建中西医整合肿瘤诊治平台。

考核指标：完成所选病种的大样本临床对照研究，每个研究样本量不少于 500 例；阐明中西医整合疗法的作用特色优势和可能机制，形成成熟的中西医临床诊疗方案 1-2 个，并进行推广应用。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

三、中医药现代化和创新药物研发创新链（群）

1. 感染性、突发性疾病中医药治疗关键技术研究与应用

研究内容：针对感染性、突发性疾病的中医药治疗进行深入研究，通过文献研究、临床研究等形式挖掘整理中医药治疗的关键技术；通过生物信息技术及相关实验进行作用靶点、机制研究；通过临床研究进行中医药关键技术的疗效评价，形成可推广应用的技术方案。

考核指标：完成感染性、突发性疾病中医药治疗关键技术（中药组方、成分等）的整理和筛选 1-3 项；完成疾病关键技术应用条件或特异性标志物的筛选和验证；完成中医药关键技术的疗效评价和推广技术方案制定。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

2. 慢性疾病防治中医诊疗新技术研究

研究内容：充分发挥中医药在慢性病治疗中的优势和基层医疗机构易于推广的特点，通过调查研究总结分析慢性疾病预防、诊疗、康复的特点和需求，发挥名老中医药专家学术经验的优势，同时结合疾病发生发展机制的前沿进展，形成相关慢性病预防、诊疗、和康复管理方案并通过真实世界研究、随机对照研究等方法进行验证。

考核指标：完成不少于 1000 例慢性病预防、诊疗、康复调查并建立数据库，总结防治需求；形成慢性病防治诊疗方案与特色技术，完成不少于 200 例的临床研究，完成诊疗

方案和相关技术疗效评价。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

3. 妇儿难治性疾病中西医结合诊疗方案研究和制剂研发

研究内容：针对中医药在妇科、儿科难治性疾病治疗中的优势，挖掘整理名老中医药专家学术经验，整理形成相关疾病中医诊疗文献数据库；研发以名老中医药专家学术思想为指导的中西医结合临床诊疗方案，并开展相关临床研究；开展相关制剂研究。

考核指标：完成 1-3 个疑难病种的中医诊疗文献数据库；形成 1-3 个特色临床诊疗方案并完成不少于 300 例的临床研究验证；完成 1-3 个病种的中西医结合诊疗方案并进行推广，至少完成 1 种制剂的研发。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

4. 中药材选育、炮制及质量控制新技术研究

研究内容：开展秦巴山区道地药材高品质生产关键技术研究，明确道地药材的基因型特征、生态环境因子，研究道地性多维评价、快速评价的关键技术，提升药材标准；传承、

提升中药饮片炮制工艺。开展道地中药材标准采收、炮制加工、快速评价技术研究，并向适宜地区进行推广。

考核指标：创建2-3种道地药材的多维评价技术和生产关键技术并推广应用，申请发明专利1-2项，形成示范工程1-2个。

申报条件：申报单位须是省内注册的企业、高校、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）；申报的项目具有一定研究基础；依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

5. 陕西省道地药材产地加工关键技术研究

研究内容：针对我省产量宏丰的西洋参、黄芪、大黄、淫羊藿等道地药材，探索性地开展产地加工关键技术研究，确定质量标准和技术规范。

考核指标：制定3-5个品种的产地加工生产技术规范 and 省级质量标准；建立质量评价体系并推广应用；申报发明专利2-3项。

申报条件：申报单位应是本省辖区内具备开展药材及饮片检验实验条件的中药材种植加工单位、高校、科研机构。鼓励产学研联合申报(须提供合作协议)。

6. 中药物质基础、作用机制辨识解析关键技术研究

研究内容：围绕陕西道地药材、优势中成药和经典名方，开展中药物质基础和作用机制研究，揭示其临床价值和科学内涵，阐明经典名方的处方组成及应用依据。

考核指标：针对1-2种道地药材、中成药和经典名方，

构建其功效/药效成分筛选技术，揭示功效/药效成分与机制，申请发明专利1-2项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）；申报的项目具有一定研究基础；依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

7. 源于经典名方、名老中医验方的中药制剂研究与开发

研究内容：开展源于经典名方、名老中医验方的医疗机构中药制剂的理论挖掘与研究；进行生产工艺、剂型、质量标准及稳定性研究；完成临床疗效评价研究。

考核指标：研发2-3个源于经典名方、名老中医验方的医疗机构中药制剂，完成不少于200例的临床疗效评价，申请发明专利2-3项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）；申报的项目有一定研究基础；依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

8. 健康营养食品研发关键技术研究

研究内容：基于特殊人群的代谢特点，研究分析不同人群对不同食品原料的膳食需求，采用细胞模型或动物实验，重点研究药食同源等原料的活性作用，提取制备相关原料功能因子，应用于主食改良、营养功能食品开发，建立特殊人群的营养健康食谱，实现食品的精准营养。

考核指标：开发不同人群专用产品10个以上，建立产品质量标准5-6项；获得相关生产许可3-5项，并进行产业化推广，实现产值2000万元以上。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

9. 化学药物研发关键技术研究

研究内容：针对化学药物的设计、合成、剂型、装备等开展生产过程中合成生物学、药代动力学性质、安全性等关键技术研究，研发化学创新药物，完成体内外活性评价并阐明机制。

考核指标：形成 1-2 项关键技术；设计合成新型化学新药 1-2 个，完成体内外活性评价并阐明机制；申请发明专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

10. 生物药物研发关键技术研究

研究内容：针对恶性肿瘤、心脑血管疾病、神经系统疾病、自身免疫性疾病等重大疾病，以“精准治疗”为目标，利用非病毒载体、细胞或亚细胞、蛋白质抗体等，结合工程学、信息学方法研发创新生物药物，进行有效性和安全性评

价。

考核指标：完成临床前研究，申请临床试验批件；申请发明专利2-3项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。依托创新药物研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

四、生物技术和高端医疗器械研发创新链（群）

1. 新型多能干细胞治疗新技术研究

研究内容：针对干细胞治疗关键技术问题，综合运用多种研究手段及实施多学科合作，研发制备新型基因修饰干细胞；提高干细胞诱导成功率、存活率并增强干细胞定向分化能力；结合新型纳米载体等生物材料的使用，探索干细胞治疗新技术，解决临床前关键技术问题。

考核指标：突破干细胞治疗领域的机制和技术研究瓶颈；筛选出不少于2种新型多能基因修饰干细胞；建立干细胞治疗新技术1-2项；发现新型标志物1-2个，研制相关检测试剂盒，申报发明专利1-2项；并采用适宜方法进行验证。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，具备开展生物安全实验的相应条件，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

2. 基因辅助治疗新方法关键技术研究

研究内容：建立基于基因过表达或基因沉默的新型重组病毒载体或非病毒纳米载药系统，借助体外和动物实验评价其基因表达干预的效果；针对肿瘤等慢性复杂疾病的代谢重编程或免疫失调等共有特征，通过多组学分析鉴定在上述疾病进程中发挥调控作用的关键基因，探讨其作为基因治疗新靶点的可行性；构建疾病动物模型，应用上述载体系统针对新靶点实施基因治疗，评价其治疗效果和对现有靶向治疗药物的增效作用，并推进至临床试验研究。

考核指标：构建 2-3 种可用于基因治疗的重组载体或纳米载药系统；形成 1-2 种针对肿瘤等慢病的基因治疗方法，完成其与靶向治疗联合应用的疗效评价，开展小样本 I 期临床研究；申报发明专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，具备开展生物安全实验的相应条件，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

3. 遗传代谢病筛查新技术及预防体系构建

研究内容：开展我省新生儿遗传代谢病筛查，研究常见遗传代谢病的分子流行病学特征、基因型和表现型的相关性，揭示遗传代谢病的发病新机制；研发适用于遗传代谢病携带者的筛查新技术；建立基于质谱联合核酸测序用于遗传代谢病产前诊断和新生儿疾病筛查的技术体系。

考核指标：完成 8 万例新生儿遗传代谢病筛查，建立遗传病生物样本库；研发常见遗传代谢病基因筛查技术 1-2 种；开展不少于 10 种遗传代谢病家系的产前诊断。

申报条件：申报单位须是省内注册的医疗卫生机构、高校、科研机构等单位，具备开展生物安全实验的相应条件，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托临床医学研究中心、创新团队和工程技术研究中心等平台的项目优先支持。

4. 高分辨率医学影像智能设备研发

研究内容：高分辨的微血管、脑部等组织的临床影像、图像成像技术，快速检测关键技术，自动化数据采集及解析技术，优于现有相关技术指标，开发相关设备用于智能识别及诊断。

考核指标：形成注册产品1-2个，获得注册证1-2个，分辨率超越国内对标同类产品，申请发明专利2-3项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

5. 再生型组织工程材料及产品关键技术研究

研究内容：研发低免疫原性、高生物相容性、无病毒污染的再生组织工程材料。建立去抗原、材料微观结构调控、表面修饰改性等技术。研制新型仿生化、智能化的组织工程材料，建立材料性能安全评价检测标准，实现软骨、硬脑膜、口腔软组织等组织缺损修复产品开发。

考核指标：申请发明专利 2-3 项，制定相关标准 1 项，完成 2-3 种材料的临床前研究。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

6. 高灵敏X射线光子探测成像关键技术研究

研究内容：面向医疗领域中低辐照高质量 X 射线成像需求，突破高灵敏 X 射线半导体探测器设计与制备、抑制器件暗电流及读出噪声等关键技术，开展像素增益 X 射线探测器仿真、X 射线光子计数成像系统研究，形成具有自主知识产权、高灵敏低噪声的 X 射线探测技术，实现医学影像监测应用。

考核指标：申请发明专利 1-2 项，完成高灵敏 X 射线光子探测系统仿真，完成关键技术验证，原理样片研制，关键技术指标：增益 ≥ 50 ，暗电流 $\leq 10\text{nA}$ ，实现单 X 射线光子识别与探测。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

7. 组织工程类器官构建关键技术研究及应用

研究内容：建立组织工程种子细胞的高效扩增体系，并完成种子细胞的规模化扩增关键技术方案；建立组织工程类器官体外构建的关键技术，建立组织工程类器官规模化生产、体外保存运输等技术体系；体外构建皮肤、口腔黏膜、角膜等类器官产品，建立其体外替代应用的标准评价体系。

考核指标：完成 1-2 种组织工程类器官产品构建，至少完成 1 种组织工程产品体外应用技术标准，申请发明专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，具有开展细胞生物学实验的相应条件，且具有 CMA、CNAS 等相关资质；鼓励产学研联合申报（提供合作协议）。

8. 器官芯片制造技术与标准体系研究

研究内容：针对器官芯片制造共性难题，运用 3D 打印等先进制造技术，实现芯片微流控单元与活性组织模型高效准确构建；设计制造微纳尺度生物传感结构，突破器官芯片电生理、力学搏动、分子标志物在线监测技术；形成器官芯片及相关领域器官芯片标准体系。

考核指标：建立器官芯片制造装备体系，芯片微流道制造线宽 ≤ 100 微米，生物材料打印线宽 ≤ 20 微米；申报发明专利 2-3 项；建立器官芯片标准检测体系 1-2 个。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

9. 基于脑机接口技术的认知障碍快速检测及康复系统研发

研究内容：构建认知障碍的脑机接口特征数据库，筛选特征提取关键技术模型；研发基于视觉、听觉和心理反馈的虚拟现实认知能力康复软硬件设备及技术，开发可产业化的自适应认知障碍康复系统原型机；形成认知障碍的脑机接口快速检测及康复系统应用标准评价体系。

考核指标：研发基于脑机接口技术的认知障碍快速检测及自适应康复系统，形成 1 种应用标准评价体系，完成 1 项医疗仪器注册证申报，申报发明专利 1-2 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

10. 骨关节智能康复机器人关键技术研究

研究内容：针对骨关节畸形、退变、创伤等骨科疾病术后康

复难题，构建人体肌骨系统静动态数字化模型，研发可穿戴下肢运动辅助外骨骼机器人，研究步态康复评估策略及人-机交互控制训练方法，重点解决智能骨科康复中的人-机互动等关键技术；建立骨关节术后智能康复体系，并推广应用。

考核指标：建立骨关节疾病术后智能康复新体系，构建人体肌肉-骨骼的数字化模型，研发可穿戴式肢体康复外骨骼机器人产品 2-3 套，形成智能康复关键技术 3-4 项，培训医务人员不少于 100 人次；申请发明专利 2-3 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研和医疗机构等单位，鼓励产学研用联合申报（提供合作协议）。

五、生态环境保护与碳达峰碳中和技术研究创新链（群）

1. 陕西省重点生态系统外来物种入侵防控治理体系关键技术

研究内容：在查明我省重点生态系统外来物种入侵现状的基础上，建立典型区外来入侵物种信息系统；分析本底数据，创建风险评估体系，划分入侵风险等级；针对重点危害物种，建立长期监测网，分析其扩散规律、入侵机制和环境风险，制定重点危害外来入侵物种分类分区风险防控方案和规范。

考核指标：提交外来入侵物种名录 1 份；建立外来入侵物种信息系统 1 套；构建入侵物种风险评价体系 1 套；建立入侵重点物种监测网 4-5 个；制定重点物种风险防控方案 1 套。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

2. 典型流域水生生物多样性演变规律和水生态健康保障路径

研究内容：针对变化环境下的流域生境和生态功能退化问题，选择秦巴山区、关中平原、黄土高原或陕北风沙滩区代表性河流，研究典型河流水生生境多样性演变规律，解析河流水动力条件改变对流域水生生境多样性的影响机理，分析代表性流域物种敏感性与生态功能特征，制定代表性流域不同区域的水生生物保护目标清单，提出基于全流域水生态健康为目标的水生态健康保障技术体系，并在典型河段应用示范。

考核指标：建立典型流域水生生物保护目标清单；构建水生境变化驱动下水生态演化模型；编制典型流域水生态考核评价技术指南/导则 2-3 份；提交流域水生态系统评价指标，及流域水生态保护体制机制建议 2 份以上，并被陕西省业务主管部门采纳；建立水生态评估和保护应用示范 2-3 个。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

3. 水土中新型污染物环境风险诊断与管控关键技术研

发

研究内容：选择典型地段，查明新型污染物的分布规律，甄别来源，揭示迁移转化的动力学机制，评价新型污染物的健康风险，研发风险管控关键技术。

考核指标：研发溯源关键技术 2-3 项，提出有针对性的健康风险评价指标体系与评价方法，提出风险管控方案 1 套，申请发明专利 2-3 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

4. 关中地区大气污染物减排路径及应用研究

研究内容：重点围绕西安、咸阳和渭南大气环境问题，构建行业和区域减排措施效果定量评估技术方法，评估不同行业、不同管控措施污染物减排效果，研发减污降碳关键技术，提出针对性减排技术方案，提出关中地区分区域和分重点行业的减排路径。

考核指标：研发减污降碳关键技术方法 1 套；提出不少于 3 个重点区域和重点行业的减排环境效益评估报告；建立关中分区域分重点行业污染源管控措施 1 套，提交关中地区分区域和分重点行业减排优化方案 1 份，并被有关部门采用。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等

平台的项目优先支持。

5. 陕西省典型工业园区大气污染全过程监测及控制技术应用示范

研究内容：针对陕西省内典型工业园区大气污染及其对周边环境的影响，建立基于产业-工艺-排放的高分辨动态污染源排放清单；建设园区污染物排放监测监控系统；研发高效的 VOCs 污染控制技术、工艺与装备，形成 VOCs 污染物源头控制与最佳适用控制技术体系。

考核指标：针对工业园区大气污染防治需求，编制包含产业-工艺-排簇的高分辨动态污染源排放清单 1 套；建成典型工业园区污染源（含工艺过程）和空气质量实时监控系统 1 个；完成园区重点大气污染源最佳适用控制技术及示范 1-2 项；申请并获批专利 2-3 项。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

6. 陕西林草生态系统碳汇功能提质增效技术研发与示范

研究内容：针对黄河流域陕西段林分结构不合理、固碳增汇能力不足等问题，选择黄土高原和陕北风沙滩地区对典型人工林生态系统碳汇进行定时定位观测，揭示人工林系统有机碳输入与输出规律，甄别影响有机碳稳定性关键影响因子，研发人工林碳汇提质增效关键技术并进行示范。

考核指标：建立人工林碳汇定时定位观测点 2 个以上，监测数据不少于 2 年；研发人工林生态系统碳汇功能提质增效关键技术 2-3 项；提出人工林生态系统碳汇功能评价指标体系 1 套；建立固碳增汇试验示范基地 2 个，碳汇功能提升 20%以上。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

7. 陕西村镇低碳供暖技术模式及关键设备研发与示范

研究内容：根据陕西典型气候区村镇与地域建筑类型和供暖用能特征，提出不同区域多热源耦合低碳供暖路径及绿色能源利用系统技术，研发低碳供暖系统以及高效蓄热和精细化调控等关键装置产品，形成典型村镇零碳供暖技术方案集，开展示范验证。

考核指标：提出典型村镇的低碳供暖模式 3-5 类，研究低碳供暖蓄能与调控等关键技术 2-3 项，开发绿色能源利用系统技术设备产品 2-3 个，编写标准 1-2 部，建立示范工程 1-2 个，供暖运行期降碳率 85%以上。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

8. 抽水蓄能电站减碳效应和工程生态环境保护关键技

术研究

研究内容：针对陕西省抽水蓄能电站减碳效应和工程生态环境保护等科技需求，研究抽水蓄能电站减碳效应分析方法与评价模型；研发抽水蓄能电站减碳与生态环境保护关键技术，并开展技术示范。

考核指标：建立抽水蓄能电站生态效益评估技术 1-2 项；研发抽水蓄能电站生态环境保护技术 2-3 项；建立技术示范应用工程不少于 2 个，生态修复效益较现状提高 20%以上；提交抽水蓄能电站减碳与生态环境保护指南 1 份。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

9. 低碳轻型装配式建筑与一体化围护结构关键技术研发

研究内容：针对建筑领域节能减碳双控需求，研发适配低碳轻型装配式建筑关键技术与集成方法，形成适配不同结构的新型一体化围护结构体系，构建装配式建筑全生命期碳排放监测技术与减碳绩效评估，开展低碳轻型装配式建筑应用示范。

考核指标：提出低碳轻型装配式建筑集成技术 1 套；研发适配不同结构的低碳新型一体化围护结构 3-4 个；形成技术规范 1 个；建立监测和示范工程点 2-3 个，经示范减碳效果提升 60%以上。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

10. 公共安全防控关键技术研究应用示范

研究内容：针对危害公共安全的事事故隐患，利用现代信息技术，融合多元异构信息，采用大数据和模拟等分析技术，识别安全风险强度，评估风险危害，提出风险预警预判技术体系，研发突发性安全事件应对方案。

考核指标：提出不少于 3 种场景模拟实验，构建多模态数据集 1 个，研发突发性事故预警预判技术方法及软件 2-3 个，提出不同类型的风险应对方案各 1 套。

申报条件：申报单位须是省内注册的高校、企业、科研机构等单位，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托工程技术研究中心、创新团队和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

申报要求：项目涉及人体被试和人类遗传资源的科学研究，须尊重生命伦理准则，遵守《中华人民共和国生物安全法》《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》《人胚胎干细胞研究伦理指导原则》等国家相关规定，严格遵循技术标准和伦理规范。涉及生物技术的研发应遵守《生物技术研究开发安全管理办法》等规章。涉及病原微生物的研究须遵守《病原微生物实验室

安全管理条例》等法规。涉及实验动物和动物实验，要遵守国家实验动物管理的法律、法规、技术标准及有关规定，使用合格实验动物，在合格设施内进行动物实验，保证实验过程合法，实验结果真实、有效，并通过实验动物福利和伦理审查。