

2023 年度陕西省重点研发计划项目 申报指南

目录

一、重点产业创新链.....	1
（一）工业领域.....	1
1. 高性能制造.....	1
1.1 主动磁悬浮轴承系统研发及应用.....	1
1.2 超精密加工机床智能电主轴研制及应用.....	1
1.3 高聚物粒料增减材制造装备与工艺.....	2
1.4 无遮蔽精密喷涂专用装备开发.....	2
1.5 复杂曲面构件电磁悬浮制造技术.....	3
1.6 航空工装激光清洗技术与装备研制及应用.....	3
1.7 耐高温长寿命红外低辐射薄膜制备与应用技术.....	4
1.8 高可靠性锆合金反应釜加工与成形制造技术.....	4
1.9 微米级超平整膨胀合金箔材的制备技术.....	5
1.10 强辐射源转运安装机器人关键技术研究.....	6
2. 人工智能.....	6
2.1 非接触式生命体征监测关键技术研究与应用.....	6
2.2 雷达遥感预训练大模型及应用服务.....	7
2.3 面向企业数据资产管理价值图谱的算法定价平台.....	8
2.4 自动驾驶仿真测试云平台.....	9
2.5 基于无监督学习的大数据语音表征及其应用.....	9
2.6 基于 AI 人体数字化的运动健康评估与管理系统.....	10
2.7 基于遥操作的仿生机械手人机交互技术与实现.....	11
2.8 基于 AI 的智能交通标志标线研发及协同服务关键技术	

.....	12
2.9 在役桥梁健康智能监测诊断与安全评价体系研究及系统研发.....	12
3. 高性能计算与工业软件.....	13
3.1 多高性能计算中心协同调度系统.....	13
3.2 超高清三维图像高性能实时计算技术.....	14
3.3 工业设计仿真一体化集成云平台.....	14
3.4 国产大规模电磁仿真软件云服务化使能技术研究.....	15
3.5 面向工业应用软件特征分析的性能分析和调优工具..	16
3.6 面向结构动力学计算的大规模科学数据并行可视化技术研究.....	17
3.7 显式动力学有限元自主基础分析软件.....	17
3.8 流场高性能数值模拟软件.....	18
3.9 大规模砌体结构分析及劣化模拟仿真软件.....	19
3.10 壳体结构热-力学-电磁联合计算分析软件.....	20
4. 文化和科技融合.....	21
4.1 彩绘文物智能化虚拟复原共性关键技术研发及应用..	21
4.2 近现代书画作品视觉鉴别关键技术及应用示范.....	21
4.3 面向大型文化遗址及博物馆的数字孪生关键技术研究与应用.....	22
4.4 面向数字文化艺术产业的数字版权保护与信息安全关键技术及应用示范.....	23
4.5 符号性文旅产品的收藏驱动网络技术研究应用及产品标准化的建设.....	24
4.6 文旅产品交易云链一体化技术的应用与示范.....	24
4.7 公共文化资源智能服务关键技术研发及应用.....	25
4.8 陕西传统文化模块参数化数字孪生平台及应用示范..	26

5. 新一代信息技术.....	27
5.1 下一代移动通信系统的高性能毫米波通信芯片研究..	27
5.2 基于商用 5G 标准的非规则天线阵列高速数据传输方法	27
5.3 工业互联网场景下基于协作 NOMA 的短数据包通信技术	28
5.4 面向通-感-算一体的车联网数据表征与传输技术.....	28
5.5 基于区块链技术的大宗商品供应链金融服务.....	29
5.6 多模态开放式一体化融合网络组网协议设计与实验验证平台开发.....	30
5.7 面向大数据分析应用的共享非易失内存池技术.....	30
5.8 跨域数据安全协同计算关键技术研究.....	31
5.9 基于大规模边缘智能感知的生产线质量分析推理分布式模型技术.....	32
5.10 深度伪造主动溯源水印关键技术研究.....	32
(二) 农业领域.....	33
1. 主要粮油作物丰产高效绿色栽培技术集成与示范.....	33
1.1 关中灌区小麦-玉米周年丰产高效绿色栽培技术集成与示范.....	33
1.2 旱地小麦丰产增效绿色栽培技术集成与示范.....	34
1.3 陕北长城沿线风沙区春玉米吨粮技术研究与示范.....	34
1.4 陕南稻油一体化丰产增效绿色栽培技术集成与示范..	35
1.5 主要小宗粮豆丰产增效绿色技术集成与示范.....	36
1.6 油菜丰产高效绿色栽培技术集成与示范.....	36
1.7 玉米全程机械化丰产增效技术集成与示范.....	37
1.8 大豆玉米带状复合种植关键技术集成与应用.....	38
1.9 马铃薯丰产高效绿色栽培技术集成与示范.....	38

1.10 专用小麦绿色高效栽培技术集成与示范.....	39
2. 优势特色林果产业提质增效关键技术研发与应用示范.....	39
2.1 特色食用菌菌种选育与示范.....	39
2.2 食用菌精深加工及产业化示范.....	40
2.3 核桃种质资源保护利用及轻简化栽培关键技术研发及产业化.....	41
2.4 红茶产品提质增效关键技术集成与示范.....	41
2.5 茶网蝽绿色防控关键技术及装备与集成示范.....	42
2.6 鲜食酿酒兼用型葡萄新品种选育及产业化.....	42
2.7 葡萄优质轻简高效栽培技术研发与示范.....	42
2.8 猕猴桃抗性砧木及有机生产关键技术集成与示范.....	43
2.9 软籽石榴优质高产关键技术研究及示范.....	43
2.10 旱塬甜樱桃产业化关键技术研究及示范.....	44
3. 食品精深加工关键技术研究及示范.....	44
3.1 陕西药食兼用资源功能因子高效智能富集制备及产品研发.....	44
3.2 益生菌发酵食品研制与产业化示范.....	45
3.3 富硒农产品加工及储运关键技术研发与示范.....	45
3.4 功能性羊乳制造关键技术研发与示范.....	46
3.5 陕西特色杂粮种质特性与加工关键技术研究.....	46
3.6 豆制品加工产业化关键技术升级与示范.....	47
3.7 高粱发酵关键技术研发与示范.....	47
3.8 陕西特色果品干制及精深加工关键技术研究及示范..	48
3.9 果汁杀菌与低温灌装关键技术及装备研发与示范.....	48
3.10 核桃加工节能减损专用装备研发与示范.....	49
4. 耕地质量提升与水肥一体化关键技术研究及示范.....	49
4.1 麦玉轮作种植体系节水灌溉及水肥协同高效利用关键	

技术研究及示范.....	49
4.2 陕北地区集雨覆膜水肥一体化高产高效栽培技术研究及示范.....	50
4.3 陕北风沙区规模化农田风蚀阻控与水肥高效利用关键技术研究及示范.....	51
4.4 黄土丘陵区坡沟地农田降雨径流调控与适水固碳关键技术研究及示范.....	51
4.5 渭北旱塬区主粮作物固碳培肥与丰产优质关键技术研究及示范.....	52
4.6 关中平原区主粮作物控水减肥减药与提质增效关键技术集成及示范.....	53
4.7 关中地区盐碱化耕地粮油作物技术集成及示范.....	53
4.8 陕南土石山区坡耕地改土培肥关键技术集成及示范..	54
4.9 陕南汉中盆地稻油轮作减肥减药与丰产优质关键技术研究及示范.....	55
4.10 旱作农田固碳与耕地质量提升关键技术研究及示范	55
5. 智慧农业关键技术研发与产业化.....	56
5.1 农情信息感知传输与智能施药系统研发与产业化.....	56
5.2 苹果采摘智能机器人研制与产业化.....	57
5.3 主粮生产全程无人化作业技术装备研制与产业化.....	57
5.4 大豆玉米带状复合种植无人化作业技术装备研制与产业化.....	58
5.5 农作物病虫害人工智能诊断预警研究与示范.....	59
5.6 农业灌溉智慧化管理信息系统研究与示范.....	60
5.7 养殖关键环节智能化技术装备研制与产业化.....	61
5.8 农机全生命周期健康运维技术研究与产业化.....	62
5.9 农产品智能包装生产线装备研发与产业化.....	62

(三) 社会发展领域.....	63
1. 重大感染性疾病诊疗新技术研究创新群(链)	63
1.1 呼吸道病毒感染的早期预警和精准防诊治研究.....	63
1.2 耐多药结核病防治技术研究.....	64
1.3 艾滋病的早期预警、诊断及防控技术研究.....	64
1.4 肾综合征出血热疾病模型创制与发病机制技术研究..	65
1.5 乙肝肝硬化及其严重并发症的防治新技术研究.....	66
1.6 丙肝病毒感染综合防控新技术研究.....	66
1.7 幽门螺杆菌感染防诊治新方案新技术研究.....	67
1.8 感染相关肿瘤的规范化早诊早治技术研究.....	67
1.9 干细胞技术治疗感染性疾病及其并发症的新技术研究	68
2. 常见病、多发病诊治新技术研究创新群(链)	69
2.1 精神疾病的神经调控新技术研究及应用.....	69
2.2 缺血性心脏病的治疗及预后评估新技术研究.....	69
2.3 泌尿系统感染性疾病的防治关键技术研究.....	70
2.4 常见呼吸系统疾病的防治新技术研究.....	70
2.5 内分泌疾病的个性化诊疗新技术研究.....	71
2.6 常见自身免疫性疾病早期诊治新技术研究.....	72
2.7 严重创伤规范化救治体系的构建及推广技术研究.....	72
2.8 骨科疾病临床治疗新技术研究.....	73
2.9 肠道疾病临床治疗新技术研究.....	74
2.10 儿童感染性疾病早期诊断新技术及应用研究.....	74
3. 生物技术与重大慢性疾病防控关键技术创新群(链)	75
3.1 基于血浆游离 DNA 检测的肿瘤液体活检新技术研究..	75
3.2 免疫细胞技术治疗恶性肿瘤的研究.....	75
3.3 基于脑网络动态可塑性的脑功能障碍评估及干预技术	

研究.....	76
3.4 辅助生殖新技术的临床应用研究.....	77
3.5 基于干细胞工程化的组织再生新技术研究.....	77
3.6 代谢性心血管疾病关键诊断技术研究.....	78
3.7 肺小结节-肺癌演进发展的风险预警及干预关键技术研 发.....	79
3.8 神经退行性疾病的早期诊断新技术研究.....	79
3.9 脓毒症导致多器官功能障碍预警及诊疗新技术研究..	80
3.10 慢性肾脏病的新诊疗方案及适宜技术研究.....	80
4. 中医药现代化关键技术研究创新群（链）.....	81
4.1 中医辨证标准化研究和人工智能技术研发.....	81
4.2 中医经典名方对慢病防治的循证医学技术研究.....	82
4.3 血管老化和神经退行性疾病中西医结合诊疗技术及制 剂研发.....	82
4.4 甲状腺疾病中医诊疗方案、适宜技术及特色制剂的研发	83
4.5 名老中医学学术思想和临床经验的传承与应用技术研究	83
4.6 秦药的质量标志物及化学物质群库建立关键技术研究	84
4.7 陕西特色中药材生产与产品开发关键技术研究.....	85
4.8 防治传染性疾病的天然抗菌抗病毒中药材产品研究开 发与产业化.....	85
4.9 医疗机构中药院内制剂的研发.....	86
4.10 “秦药”的二次开发和大品种培育研究.....	86
5. 双碳与生态环境保护关键技术研究创新群（链）.....	87
5.1 黄河流域陕西段典型河流生态基流保障关键技术研发	

与示范.....	87
5.2 陕北砂质高边坡水土流失治理关键技术与示范应用..	88
5.3 工业园区土壤-地下水污染防治关键技术与示范应用	88
5.4 面源污染综合治理关键技术与示范应用.....	89
5.5 秦巴山区金属矿产开发引发生态环境污染综合治理关键技术与示范.....	90
5.6 二氧化碳地质封存选址与监测技术研究.....	90
5.7 陕西典型地貌单元植被-土壤-水体固碳能力评估与监测关键技术研究.....	91
5.8 “碳达峰、碳中和”目标下低碳建筑关键技术研究 与示范.....	92
5.9 西北地区超低能耗居住建筑设计与应用模式关键技术研究与示范.....	93
5.10 地热能高效可持续开发利用关键技术研究 与示范....	93
(四) 支持额度.....	95
(五) 支持年限.....	95
(六) 联系咨询.....	95
二、一般项目.....	95
(一) 工业领域.....	95
1. 电子信息.....	95
2. 自主可控技术.....	96
3. 华为鲲鹏、鸿蒙生态培育.....	96
4. 先进制造.....	96
5. 新材料.....	97
6. 能源化工.....	98
7. 现代服务业.....	99
8. 文化和科技融合.....	99

(二) 农业领域.....	100
1. 农业种植.....	100
2. 农业养殖.....	101
3. 农产品加工及质量安全.....	102
4. 农业装备及信息化.....	103
5. 农业资源高效利用及生态修复.....	104
(三) 社会发展领域.....	105
1. 疾病防诊治.....	105
2. 药物与医疗器械.....	105
3. 生物技术.....	105
4. 中医药现代化.....	106
5. 双碳与生态环境保护.....	106
6. 绿色建筑.....	107
7. 公共安全与社会事业.....	107
(四) 乡村振兴科技专项.....	108
1. 支持重点.....	108
2. 申报要求.....	110
(五) 资助额度	110
(六) 支持年限	110
(七) 联系咨询.....	110
三、国际科技合作计划.....	111
(一) 项目类别.....	111
(二) 支持方向.....	111
1. 基础科学研究合作项目	111
2. 产业技术研发合作项目	111
3. “一带一路”创新合作项目	112
4. 高端国际科技交流项目	112

(三) 申报要求.....	112
(四) 资助额度.....	114
(五) 联系咨询.....	114

一、重点产业创新链

(一) 工业领域

1. 高性能制造

1.1 主动磁悬浮轴承系统研发及应用

研究内容：研究主动磁悬浮轴承系统控制原理和设计技术，研究新型位移传感器在主动磁悬浮轴承的反馈系统中的应用技术，研究主动磁悬浮轴承的控制电路的实现技术，开发面向相关产业应用的主动磁悬浮轴承应用技术。

考核指标：磁悬浮轴承旋转速度大于 30000rpm，磁悬浮轴承径向跳动量不大于 0.01mm，轴向窜动量不大于 0.02mm，申请发明专利 5 件，并在相关行业得到示范应用。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

1.2 超精密加工机床智能电主轴研制及应用

研究内容：研究磨齿机主轴高速运行状态性能特征信息，建立振动、温度、驱动电流、压力、位移、内置防撞监测等多物理量的特征模型；研究磨床主轴失衡特性机理及精确表征方法，提出高精度失衡特性智能平衡调控技术；研究磨削复杂工况环境下多特征信息的智能感知及信息处理方法，研制适用于磨床的智能主轴。

考核指标：研制磨齿机智能主轴 1 套，加工转速 \geq 加工转速 $\geq 10000\text{r/min}$ ，平衡精度 $\geq G0.4$ ，功率 $\geq 12\text{kW}$ ，主轴径向跳动 $\leq 1\ \mu\text{m}$ ，具有磨削状态监测和在线平衡功能，可靠性指标 MTBF10000 小时；提出复杂工况下磨床主轴状态监测及信号处理算法 1 套；开发加工机床智能主轴状态监测软件 1 套，申请发

明专利 5 件，研制的主轴在超精密加工机床上进行应用验证。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

1.3 高聚物粒料增减材制造装备与工艺

研究内容：研究高性能打印头内部三段温度区段高聚物材料相变过程，建立压缩比、压力、温度等多参数高精度流量控制耦合模型，研制材料挤出通断控制结构、等速变流量控制方法等，提出变壁厚打印工艺技术；构建高聚物与基板结合界面多特征结构，建立临界结合力模型，研究大尺寸件粘附基板高附着力实现方法；研究增材形变几何重构，建立增减一体化精度预测模型。

考核指标：研制增减材制造装备一台，打印头挤出速度 $\geq 20\text{kg/h}$ 、最小打印层厚 1mm 、打印壁厚调整范围 $1\text{--}5\text{mm}$ 、增减集成精度 $\pm 0.05\text{mm/m}$ ，建立材料挤出通断创新性控制结构和变壁厚打印工艺规范一套，并在相关行业进行示范应用，申请发明专利 5 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

1.4 无遮蔽精密喷涂专用装备开发

研究内容：针对无遮蔽精密喷涂专用装备需求问题，研究喷涂专用五轴数控设备的设计制造技术，开发集成多喷嘴的喷头及驱动系统，研究喷涂运动轨迹规划、色彩解析及仿真验证技术，实现表面无遮蔽多色彩图案的自动化精准喷涂设备研制与应用。

考核指标：研发无遮蔽精密喷涂专用设备 1 台，在相关产业示范应用；具备复杂型面多色图案分色精密喷涂、轨迹运动与

精密喷涂同步控制等功能，单次打印幅宽 0.5m, 分辨率 < 0.005mm, 同步时间小于 0.005s; 直线轴定位精度 0.05mm, 旋转轴定位精度达 50 角秒; 涂料损耗小于 10%, 轨迹精度 < 0.05mm, 轨迹覆盖面积 98%; 申请发明专利 5 件。

申报条件: 企业牵头, 鼓励产学研联合申报。

1.5 复杂曲面构件电磁悬浮制造技术

研究内容: 研究复杂曲面构件电磁悬浮的磁场分布规律及悬浮系统结构设计方法, 探索电磁场对悬浮构件熔体几何形态的作用规律, 研究具有精密悬浮能力的电磁悬浮系统线圈几何构形的优化技术; 研究复杂曲率构件原始熔融态的表面形态变化规律, 研究电磁悬浮的过冷度、冷却速率等因素与复杂曲面构件的内部结构和表面曲率成型关联关系, 实现复杂曲面构件的原位精密制造。

考核指标: 电磁悬浮承载力范围 0.2-1000g; 满足构件制造温度范围 300-2000 K、构件母材过冷度范围 20-200 K、悬浮制造构件的曲率范围 $0.001-1\text{mm}^{-1}$ 、表面粗糙度 0.2-0.8 等制造要求; 实现 5 种以上复杂变曲面构件制造, 在相关产业示范应用, 申请发明专利 5 件。

申报条件: 企业牵头, 鼓励产学研联合申报。

1.6 航空工装激光清洗技术与装备研制及应用

研究内容: 研究激光与多种材料的作用机理, 研究激光清洗过程对工装表面损伤机制; 研究激光高效清洗复杂表面锈迹及槽内淤胶、残余树脂的方法与工艺, 建立多工况工装的高效激光清洗工艺库; 研究复杂曲面的视觉复合定位引导技术, 实

现工装选区定向清洗；研究激光光束调制技术，研制具有光束角度调整功能的专用激光清洗头；开发适应航空复杂构件的高精度激光清洗装备并进行示范应用。

考核指标：提出基底无损伤的航空工装复杂构件表面清洗方法，构建工艺库 1 套，形成激光清洗工艺规范；研制具有光束角度调整功能的专用激光清洗头 1 套，角度调整范围 $\geq 60^\circ$ ，工作距离 $\geq 500\text{mm}$ ；研制高精度激光清洗装备 1 套，具备目标区域精确定位清洗功能并形成应用示范，清洗效率 $\geq 5 \text{ m}^2/\text{h}$ ，自主移动有效行程 $\geq 30\text{m}\times 7\text{m}\times 1.5\text{m}$ 、移动定位误差小于 10mm，申请发明专利 5 件，在航空制造示范应用。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

1.7 耐高温长寿命红外低辐射薄膜制备与应用技术

研究内容：开展高温红外低辐射薄膜的结构与组分设计研究，建立高温红外低辐射薄膜制备技术体系；研究高温红外低辐射薄膜在试片级上的制备技术；开展试验件表面高温红外低辐射薄膜涂覆工艺、协同性能验证、优化工艺参数等技术研究，完成高温低辐射部件的稳定批量化制造。

考核指标：高温红外低辐射薄膜厚度不大于 $10 \mu\text{m}$ ，常温红外发射率不大于 0.1，在 800°C 高温环境工作时长大于 600h 条件下，涂层无脱落、性能不衰减；形成高温红外低辐射薄膜技术标准，并在相关行业进行示范应用，申请发明专利 5 件。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

1.8 高可靠性锆合金反应釜加工与成形制造技术

研究内容：研究高均质锆板材制备技术，探索锆合金高温

酸性服役环境下材料失效机理及失效规律，研究锆合金成型和低线能量高效焊接技术，提出锆合金反应釜可靠性评价方法，开发锆制反应釜设计和表面改性技术，实现工业化规模稳定生产。

考核指标：锆板材 Hf $\leq 1.6\%$ ，晶粒等级 ≥ 8 级，锆板材不同位置晶粒等级波动 ≤ 1 级；加工成型精度 $\pm 0.5\text{mm}$ ，焊接强度达到本体强度 95% 以上；在温度 260°C 、压力 2-4MPa 和 H_2SO_4 浓度 20% 的环境条件下，腐蚀速率 $\leq 0.5 \text{ mm/a}$ ，且不产生点蚀、晶间腐蚀、应力腐蚀开裂等问题；锆板材纵向、横向、 45° 斜向抗拉强度差 $\leq 15\text{MPa}$ ，延伸率均 $\geq 28\%$ ；形成技术标准 2 项，申请发明专利 5 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

1.9 微米级超平整膨胀合金箔材的制备技术

研究内容：研究膨胀合金中各元素与膨胀系数、相变温度等性能指标的关系，探索熔炼方法及其工艺参数对膨胀合金中夹杂物和气体(氧、氮等)含量的影响机理，研究冷轧参数对膨胀合金箔材性能指标和成材率的影响规律，研究箔材中晶粒、织构、相组成、晶界变形随冷轧参数的演化过程，建立箔材冷轧变形微观机制。

考核指标：形成微米级超平整膨胀合金箔材的生产工艺与技术，形成行业技术标准 1 项，申请发明专利 5 件，制备的箔材产品满足性能指标：20-400 $^\circ\text{C}$ 温区内平均膨胀系数为 $4.7-5.1 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ ，宽度为 150-220mm、平整度优于 $6 \mu\text{m/m}$ 、厚度 $\leq 25 \mu\text{m}$ 、厚度公差为 $\pm 0.002\text{mm}$ ，抗拉强不低于 450MPa、延伸率不

低于 8%，奥氏体稳定性的低温极限 $\leq -180^{\circ}\text{C}$ ， $35\ \mu\text{m}$ 到 $25\ \mu\text{m}$ 箔材轧制成材率大于 70%，实现批量化的工程应用。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

1.10 强辐射源转运安装机器人关键技术研究

研究内容：面向强辐射环境下强辐射源的转运、安装需求，研发自主移动智能机器人。研究强辐射环境中，机器人驱动与运动器件、感知器件的防核辐射屏蔽与防护方法；研究机器人提升、转运机构的多重安全保证机制，保障机械运动机构在装料、卸料等任意环节出现异常时的安全保障方法；研究强辐射环境中，机器人环境感知、自主导航、目标识别、异常检测等智能视觉方法；研究机器人自主工作与遥控操作相结合的控制方法。

考核指标：研发智能强辐射源安装转运机器人一台，并进行应用示范与推广。机器人抓取移动重量大于 50kg，在工作环境辐射强度大于 12000Ci 下，机器人自主移动导航定位精度优于 10mm，机器人辐射源安装定位精度高于 2mm，无故障连续工作时间高于 48 小时；申请发明专利 5 件。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

2. 人工智能

2.1 非接触式生命体征监测关键技术研究与应用

研究内容：针对接触式生命体征监测通常需要专业的医护人员操作和维护，无法做到长时监测并给出专业分析结果等问题，构建非接触式生命体征监测系统。基于多光谱传感器，利用计算机视觉技术研究生命体征监测技术，在非接触情况下实

现心率、呼吸、体温等主要生命体征的实时、全天候、不受光线影响的健康监测，并实现看护场景下的人脸表情识别与情感分析，从而在生命指标异常或异常表情时及时预警；研究系统级模型的轻量化，实现算法模型在边缘设备的有效部署，并开展示范应用。

考核指标：非接触式生命体征监测系统 1 套；在 100 人/次测试条件下，实现心率误差低于 ± 5 次、呼吸率误差低于 ± 2 次、体温误差低于 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、痛苦表情识别率不低于 95%；试点应用不少于 5 个测试单位。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.2 雷达遥感预训练大模型及应用服务

研究内容：针对我国地形地貌多样、气象条件复杂、地表结构细碎等复杂场景下的雷达遥感大数据智能处理与空间认知的应用瓶颈，在国产算力底座和 AI 框架下，借鉴视觉感知机理和脑认知机理，在雷达遥感影像的认知与推理等方面建立系统的类脑解译理论与方法；开展以雷达遥感影像地物要素提取及变化检测为核心的大规模影像智能解译技术研究，开发雷达遥感预训练大模型，实现智慧遥感领域核心软硬件技术国产自主可控；研制雷达遥感智能解译平台，开展行业典型示范应用，满足我省乃至全国通过雷达遥感技术对自然资源监管、国土空间规划、生态文件建设、灾害应急管理等的需求。

考核指标：研发自主知识产权的雷达遥感智能解译平台 1 套，支持深度学习、迁移学习等多种智能计算；提出基于类脑解译理论与方法的深度学习，迁移学习等多种智能计算方法；预

训练大模型参数量级至少 10 亿以上；支持国产昇腾 Atlas 算力底座和 MindSpore AI 框架；支持分辨率优于 3 米的国产 SAR 图像；林地、草地、耕地、建筑、水域等典型地物要素识别精度优于 90%；滑坡、洪涝受灾、水体等变化检测精度优于 85%；典型要素提取支持单机多处理器和多机多处理器并行计算能力；示范应用单位不少于 2 家。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.3 面向企业数据资产管理价值图谱的算法定价平台

研究内容：构建公平、合理、高效的数据资产定价算法平台，形成数据资产价值图谱。研究已有的数据定价算法，作为基础算法集。基于实际大数据体量和运算效率分析，优化其算法性能，建设算法平台。探索实际应用场景中的模型，完成数据价值图谱搭建，为企业实现数据治理，识别数据质量，模型优化，业务模型自动流程化，提升经济效益；为市场提供定价溯源依据，促成交易，加速数据要素流通，同时基于多方安全计算、全同态加密算法、联邦学习框架，实现隐私敏感数据合规使用。

考核指标：研发数据定价算法平台、数据资产价值图谱各 1 套；支持图片、文字、结构化数据等 3 种数据类型，支持逻辑回归、神经网络等不少于 5 种主流模型的数据定价算法；与至少 5 家企业联合建设数据定价平台和数据资产价值图谱，实现在金融领域的银行信贷评估、金融产品推荐，以及工业领域的供应链管理、生产制造、设备质量监测的示范应用。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.4 自动驾驶仿真测试云平台

研究内容：针对自动驾驶系统复杂度和规模化应用的安全性需求，研究基于计算机仿真技术的自动驾驶系统安全性测试方案。在高保真的三维数字环境中以更加安全，高效和低成本的方式测试自动驾驶系统。研究对测试场景和测试目的标准化描述，基于此场景描述的交通参与者行为建模，测试场景泛化，对抗性测试场景生成等相关提高仿真测试保真度和测试效率的手段，以及在云端执行大规模仿真测试任务的软件基础设施。通过有效结合道路测试数据和仿真场景建设打通物理世界和虚拟世界的相互映射，加速安全的自动驾驶技术的部署应用。

考核指标：研制自动驾驶仿真测试云平台仿真系统一套；云仿真系统测试任务启动加载时间不超过 30 秒，测试任务包含一辆测试主车，10 个以内的交通参与者的测试场景；支持不低于 50 人同时在线操作，实现 50 个以上仿真测试任务并发执行；云仿真任务中所有场景仿真执行完毕 60 秒之内需出具测试报告；云仿真测试指标包括最小碰撞时间、车头时距、交通违规、最大加速度、行驶时间等；具备激光雷达、毫米波雷达、摄像头、GNSS、IMU 等车载传感器的仿真模型；具备 1000 个以上的场景库，其中，200 个功能场景，500 个交通事故场景和 300 个泛化/参数组合场景；完成至少 1 家汽车行业相关单位中进行应用示范。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

2.5 基于无监督学习的大数据语音表征及其应用

研究内容：针对智能语音场景领域和应用众多，构建系统

对大规模标注数据过于依赖的问题，研究基于无监督学习的大数据语音表征学习方法，基于数万小时无标注中文语音数据，探索多种无监督预训练模型和自学习模型；针对语音客服、多口音语音识别下游应用场景，研究基于预训练模型的模型自适应学习技术，有效减少语音识别等智能语音技术在领域适配上的标注数据规模，同时提升语音审核、口音语音识别领域上语音识别精度。

考核指标：在语音客服、多口音相关产业应用领域上，基于 1 万小时规模的无标签语音数据和 800 小时以内的有标签标注数据，获得和 1 万小时有标签数据相当的语音识别精度（以字错误率计）；基于 1 万小时规模的无标签语音数据和 1600 小时以内的有标签标注数据，识别精度相对超越 1 万小时有标签数据所训模型的 10%（以字错误率计）；在语音客服、多口音质检产业应用领域进行验证。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.6 基于 AI 人体数字化的运动健康评估与管理系统

研究内容：基于 AI 视觉技术及人体数字化技术，围绕人体的智能化分析、评估以及健康解决方案的制定。创新性的开发可实现高效率、低成本、多维度三大特点的运动健康评估与管理解决方案体系。采用 BIA 生物阻抗检测技术，研发满足不同行业与场景需求的运动健康评估管理产品系列，项目产品能够全维度深度的进行体测，涵盖身体成分评估、动态身体机能评估、身体关节机能评估等多维度数据，通过精准人体 3D 模型完成身体围度测量，静态体态评估及变化；并立体化直观映射出

个各项功能数据，报告云端处理。

考核指标：实现满足健身管理机构、医美塑形机构、运动康复机构等行业的不同型号智能体测产品样机不低于 3 台，可检测 12 项以上体态评估数据，7 项以上医疗级身体成分数据，7 项以上身体围度数据，并通过三维模型生成 3D 体态分析结果；体测产品人体识别率不低于 99%，人体精度偏差不超过 1.5cm，扫描精度偏差不超过 1cm，扫描速度 40s 以内；实现智能人体健康评估系统 1 套；形成相关行业标准一项。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.7 基于遥操作的仿生机械手人机交互技术与实现

研究内容：围绕极端环境、危险环境下人机操作问题，采用肌电、手势等特征识别技术对单只机械臂进行仿人体上肢动作研究，构建结构刚度与柔性动作相结合的多自由度一体化仿生机械臂，通过关节力矩解码、仿生手动作映射、力触觉反馈与增强现实技术对单只机械臂实现远程实时监测与运动跟踪，完成人机动作同步，确保遥操作的准确性和安全性，使操作者在有毒、辐射、爆炸、污染等条件下身临其境排除危险隐患。

考核指标：临场感强且具精准力触感的不小于 30m 的遥操作交互软硬件系统 1 套，通过手势动作与单只机械臂的协同控制，完成遥操作中人-机-环的多感知信息同步；表面肌电信号的人体上肢（肘、腕、手部）动作解码准确率大于 85%，远近端时延小于 0.3s，支持远程抓握推拉提等动作，且负载效果最大可达 25N。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

2.8 基于 AI 的智能交通标志标线研发及协同服务关键技术

研究内容：针对当下交通标志标线相互孤立、被动的服务状态造成的系统资源浪费和交通安全风险，结合新材料与微感知交互技术研发智能交通标志标线，研究基于 AI 的智能交通标志标线协同服务系统，提升交通服务可靠性与安全性。重点围绕智能交通标志标线材料研发，研究基于完全分布式部署的网络拓扑结构和基于 AI 与 5G 的交通安全设施低时延调控策略，建立其感知-反馈网络，提升交通标志标线服务质量与服役寿命，并在智慧交通与智慧城市领域开展示范应用。

考核指标：研发基于 AI 的智能交通标志标线，建立交通标志标线协同服务软硬件系统，包括路沿光线与运动探测传感器、标线层底压力传感器、关键区域摄像监控、信号发射系统、供能及管理系统。建立交通标志标线服务状态数据库，基于此提出相应交通安全设施低时延调控策略，其调控区域年交通事故率同比降低 15%以上；对比类似服役状态的传统交通标志标线，提升其服役寿命 15%以上；在城市道路/高速公路场景各建设示范性工程 2 处及以上；制定标准或规范 1~2 项。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.9 在役桥梁健康智能监测诊断与安全评价体系研究及系统研发

研究内容：将传统的位移、应变、损伤等监测数据与数字图像、声发射、红外热成像等新一代监测数据进行融合，基于数据挖掘技术建立桥梁性能状态的多源感知系统。利用神经网络算法、深度学习等技术，开展基于桥梁多源监测数据的数字

模型训练与评价，建立桥梁运行状态的大数据计算分析体系。结合数字孪生技术，以桥梁大数据分析体系为基础建立其结构分析数值模型，反演桥梁结构的工作性能状态，基于结构可靠度安全评价理论建立寿命预测与维护控制的智能评价方法。

考核指标：桥梁结构健康监测数据异常性、有效性的智能识别算法 1 套，监测数据的有效识别率达到 90%；多源监测数据关联感知结构损伤诊断算法 1 套，桥梁结构损伤诊断准确率在 80%以上；基于数字孪生更新技术的桥梁损伤变化预测模型 1 套，给出损伤失效概率和可靠度评判准则。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3. 高性能计算与工业软件

3.1 多高性能计算中心协同调度系统

研究内容：研究多形态融合、大规模计算、算力互联等关键技术，推动多计算中心不同计算资源的协同共享。研究计算系统软件运行的超融合机制，根据应用需求灵活构建计算资源、调整系统配置，通过软件定义获得系统形态，实现不同类型计算业务在多域、异构环境下超融合运行。研究算力调度协同机制，构建新一代多域、跨中心高效资源调度系统，支持多维度、多中心资源任务画像。探索多超算中心算力协同调度关键技术，提升超算对科技创新、经济建设、社会发展的推动作用。

考核指标：研制 1 套多计算中心协同调度系统，部署于国家超级计算西安中心，实现能够应对多域、多样性和混合计算的场景，突破目前在海量数据分析、智能计算的高效融合机制。实现多域算力资源协同调度，具备含国家超级计算西安中心等 2

个以上超算中心一体化协调调度，支持调度核心最大规模 100 万以上，作业启动延迟达秒级，作业提交率达到 2000 个/秒；构建新一代智能化超算互联融合异构自适应系统的软件架构、规范。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报；项目执行周期小于 1 年。

3.2 超高清三维图像高性能实时计算技术

研究内容：以工业领域三维仿真为主要应用场景，研究三维空间离散化方法，支撑大规模超高清三维场景的前景与背景实时分离；研究超高维复杂场景下图形与数值多级协同计算技术，以及重建超高清场景分散式计算模式；研究基于预测的高性能实时渲染方法，以及基于 H.264 的预先编码方法；研究基于移动预测的近端访问加载方法，实现低功耗近端实时并行解码。

考核指标：研制 1 套高性能三维工业场景处理软件，部署于国家超级计算西安中心；软件具备三维场景前景与背景实时分离、背景图像高精度预测、近端低时延解码、预先传输、自适应协同计算功能；支持万核以上大规模超高清实时交互三维场景的渲染，至少在 3 类终端展示每秒帧数 ≥ 40 。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

3.3 工业设计仿真一体化集成云平台

研究内容：针对国产工业设计仿真云服务的需求和现状，结合超级计算中心平台，建立一体化工业设计仿真云，研究 CAD 建模、CAE 前后处理、优化计算一体化业务，实现统一、高效、

安全、可靠的国产工业设计云；建立高效协同的资源仿真设计资源调度机制，满足前后处理、求解过程中所需资源的弹性扩展。建立安全可信的设计仿真云安全体系，保障数据、应用、业务安全，从传输、数据等多维度设置安全机制确保数据安全，建立工业设计国产应用云服务，打造可持续发展的国产工业软件生态环境。构建先进制造国产工业产品的设计和仿真应用，同时兼容主流商用软件，实现系统集成商、工业细分领域软件提供商、驱动开发者、行业算法提供者共建工业智能开放应用生态系统，实现应用镜像制作、管理、部署、分发等。

考核指标：研制一套自主可控的工业设计仿真云平台；实现设计、仿真一体化，计算发起、后处理均无需命令行交互，无缝集成前处理、计算、后处理过程；集成不少于 30 种典型行业领域应用，云服务平台在线用户数不少于 2000 人。申请 1 项软件著作权；部署于国家超级计算西安中心等陕西省内高性能计算平台中，实现超算资源的高效调度和弹性扩展。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报；项目执行周期小于 1 年。

3.4 国产大规模电磁仿真软件云服务化使能技术研究

研究内容：针对国产大规模电磁仿真软件在超算云平台上的部署、及快速应用推广需求，研究软件与国产作业调试系统融合技术，满足对接要求、特性要求及相关安全性要求；针对软件 API 接口需求特点，研究解决国产调试器作业提交、管理及信息交互问题；通过共享存储、远端正存储场景数值传输等技术研究，满足软件前处理 3D 体验的功能。通过构建云平台友

好的用户使用体验环境、快速收集客户体验以及特性需求，加速国产电磁仿真应用普及、提升国产电磁仿真软件服务能力。

考核指标：支持用户在 windows 界面提交作业、并完成分析，对于具有 Xmanager 等软件工具使用经验的用户，不需要提供额外的培训即可完成所有动作；支持 10 个以上用户同时在云平台上提交作业，并完成计算；能够在云平台可视化服务器上实现软件的 3D 前处理功能，部署于国家超级计算西安中心等陕西省内高性能计算平台中。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报；项目执行周期小于 1 年。

3.5 面向工业应用软件特征分析的性能分析和调优工具

研究内容：针对工业应用软件特征性能异常及性能波动，进行测试方法和工具的研究。研制高精度测试工具，测量并定位超算中存在的硬软件性能波动、潜在故障，量化分析性能波动对应用产生的性能影响。

考核指标：研制 1 套工业应用软件性能分析与调优工具，量化性能问题对应用的影响，并定位性能波动来源；至少支持 2 类国产超级计算机；能实现百万核规模的检测分析；实现关键计算特征抓取、计算热点函数分析、通信热点函数分析功能；部署于国家超级计算西安中心等陕西省内高性能计算平台中，在国产大规模高性能计算机上，对不少于 10 个代表性应用完成分析。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报；项目执行周期小于 1 年。

3.6 面向结构动力学计算的大规模科学数据并行可视化技术研究

研究内容：针对大规模三维结构动力学计算数据可视化及数据分析的需求，开展高效的大规模并行可视化技术研究，解决高精度绘制、重要物理特征准确提取、高效并行可视化等问题，帮助工程师缩短数据分析周期，提高分析效率。根据结构动力学计算数据的特点，设计实现大规模科学数据的并行可视化软件框架；定制化研发适用于结构动力学分析的物理量参数提取及可视化算法；利用多线程方式，实现多幅高分辨率可视化图像的高效合成显示；研究基于真实感绘制算法的可视化方法，提高数据可视化的光照效果，增强三维数据场的几何结构特征展示。

考核指标：研制 1 套面向结构动力学计算数据分析的高效并行可视化程序，所能处理的时变数据规模不小于 1TB；支持数据剖切、数据切片、颜色云图、矢量箭标、等值面提取、基于 GPU 的体绘制等可视化方法，支持全局光照的可视化结果模型渲染；计算程序支持在 Windows 和 Linux 操作系统上运行，在国家超级计算西安中心平台部署应用。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.7 显式动力学有限元自主基础分析软件

研究内容：针对自主显式动力学有限元分析软件的需求，研究显式动力学有限元基础程序构建技术，研发多种类型壳单元、实体单元技术，突破岩石、混凝土等复杂介质材料模型构建技术，研发碰撞接触及侵彻计算技术，基于国产超算平台建

立 MPI 及异构大规模并行计算技术，形成对复杂装备结构、复杂介质材料在复杂动载条件下结构响应行为的高效分析能力。

考核指标：研制 1 套显式动力学有限元计算机软件，具备平面应力、平面应变壳单元，柱对称壳单元、Hughes-Liu 壳单元、三维实体单元等不少于 5 种单元类型；具备弹性、弹塑性、流体弹塑性、孔隙-含损伤演化岩石材料模型、K-C 混凝土材料模型等不少于 10 种本构关系、状态方程；具备实体、壳体的碰撞接触及侵彻计算求解能力；支持生死单元、节点固连失效等材料失效处理功能；支持面力、体力加载，初速度定义，运动边界条件及节点约束处理功能；支持亿级网格规模的动力学求解；支持 openMP 等技术；具备 MPI 及异构并行计算功能，支持万核级大规模并行计算功能、软件在国家超级计算西安中心平台部署应用。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

3.8 流场高性能数值模拟软件

研究内容：针对航空、航天、兵器等领域对飞行器高雷诺数湍流流动高精度建模及高效率精细求解的需求，开展新型流场建模和仿真方法研究，建立高可信度湍流流场数据精简与特征提取方法，构建面向工程的高雷诺数人工智能湍流模型，发展新型湍流闭合模式，开发可部署在国产芯片系统平台的数据驱动建模流场高性能数值模拟软件，实现软件针对典型挑战性高雷诺数三维复杂外形湍流流场模拟的应用验证。

考核指标：研制 1 套流场高性能数值模拟软件，提供标准接口形式的独立人工智能湍流模型库，具备支持数据驱动建模

和高雷诺数三维复杂外形湍流流场模拟的典型能力；支持千万网格规模量级的三维复杂湍流流场计算，同等条件下，与传统流场数值模拟软件相比，气动力系数精度误差不大于 5%，计算效率提升不低于 20%；软件实现在国家超级计算西安中心平台的部署应用，且能够在国产芯片上进行应用，支持大规模并行计算。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

3.9 大规模砌体结构分析及劣化模拟仿真软件

研究内容：针对传统串行算法无法处理的上亿甚至数十亿单元规模多环境因素影响下砌体劣化分析问题，研究砌体结构性能劣化表征方法、以及自重和多环境影响因素分析模型及参数提取方法，建立考虑自重及多环境影响因素的砌体劣化模型；建立针对大规模砌体结构的自动建模技术及计算结果后处理技术，研究实现面向大规模砌体结构劣化分析的高性能并行有限元计算方法；开发面向大规模砌体结构劣化问题的模拟仿真软件，实现对复杂环境因素下大规模砌体结构劣化效果的模拟分析。

考核指标：开发高性能大规模砌体结构劣化问题有限元分析及结构模拟技术，具备对大规模砌体进行并行网格划分及有限元分析能力；实现可考虑自重影响，体现温度、湿度、雨水、光照等影响因素的砌体劣化模型；实现温度、湿度、雨水、光照等环境影响分析模型及参数提取技术；在面积大于 1 平方公里或长度大于 10 公里的大规模砌体劣化模拟仿真中应用验证。开发 1 套国产化模拟仿真软件，软件部署于国家超级计算西安中

心平台，并行规模不低于万核。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

3.10 壳体结构热-力学-电磁联合计算分析软件

研究内容：研究天线罩等壳体结构受热-力综合作用后的结构形变、介电参数变化对电磁场参数的影响。研究热传导、热应力、结构力学及电磁场有限元计算技术、建立计算程序；在自主开发的统一前后处理软件架构下，研究实现结构热力学响应-电磁联合分析，结构形变、介电参数变化计算及电磁场计算的多过程联合计算及不同过程之间的数据交换；研究典型壳体结构在空间热辐射、气动热等因素影响下构型及介质材料参数变化对电磁场的影响，为实际应用场景中真实构型及实际环境参数条件下的电磁场分析提供理论支撑。

考核指标：研制 1 套壳体结构热-结构-电磁耦合分析软件，支持 openMP 等技术。其中自主开发的统一前后处理软件架构能够实现构件几何导入及显示，能够实现热-力学-电磁分析用二维、三维非结构有限元网格自动剖分，多种格式数据的后处理一体化显示；热-力学-电磁分析在一个统一的软件框架内实现，其中电磁场计算部分求解精度与对国外同类算法相比均方根误差小于 1dB；热力学求解部分能够实现热传导分析、热力联合加载下的热应力分析，与商业软件计算结果相比误差小于 10%；电磁场计算自由度数量达到亿级；软件部署于国家超级计算西安中心平台，电磁场部分以千核级并行为基准，规模扩大 10 倍时并行效率不低于 60%，并行规模不低于万核。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4. 文化和科技融合

4.1 彩绘文物智能化虚拟复原共性关键技术研发及应用

研究内容：针对地上和地下彩绘文物发生表面色彩褪色、图案弱化等现象，研究彩绘文物颜料高光谱图像的颜色退化-复原深度对抗模型及颜色增强技术；研究结合高光谱图像隐含信息挖掘和高清数码照片本征图像分析的彩绘文物纹理图案增强技术；研究基于语义引导对抗生成网络的彩绘文物缺失纹理图案多级生成技术；研究基于多源数据融合的数字彩绘文物三维/二维快速展示技术；开展可交互的活化传承应用示范。

考核指标：构建彩绘文物颜料光谱-颜色库，其中颜料光谱不少于 20 种，颜料光谱-颜色库不少于 500 幅；构建彩绘文物高清数码和高光谱采集图像数据库，数据库至少包括 500 件彩绘文物，每件彩绘文物不少于 20 个角度采集；数字化三维建模的彩绘文物不少于 100 件；在彩绘文物图案弱信息增强、彩绘文物缺失图案生成等方面形成 2 项以上拥有自主知识产权的关键技术；在文博单位进行活化传承应用示范。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

4.2 近现代书画作品视觉鉴别关键技术及应用示范

研究内容：面向近现代书画作品真假鉴别难题，开展书法文字、印章、绘画等主要内容的视觉鉴别关键技术研发，以实现书画作品的自动分析与鉴别。研究基于深度学习的多风格书法文字与印章的一体化检测技术；研究基于增量学习的书法文字风格、绘画风格自动生成与分析方法；研究基于对抗训练的书画风格相似性鉴别技术；研究大规模书画作品的管理与风格

检索技术。

考核指标：构造可进行技术验证的书画作品数据库 1 套，不少于 1 万幅作品、100 位作家；书法文字与印章检测准确率不少于 95%，风格鉴别准确率不低于 80%，检索精确度不低于 90%；研发 1 套近代书画作品视觉鉴别系统，在书画作品评估与交易等场景中进行应用示范。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.3 面向大型文化遗址及博物馆的数字孪生关键技术研究与应用

研究内容：针对传统实体博物馆和大型文化遗址在时间、空间与展示形式上的内在局限性，以及预防性保护需求，研究全栈超精细三维数字化复原技术，实现博物馆和大型文化遗址内外的 1: 1 三维数字孪生；研究大遗址劣化预警算法；研究基于大数据、人工智能的数据驱动可视化虚拟仿真技术，用于采集、分析并处理博物馆和大型文化遗址中物联感知数据、温度湿度等多维实时动态数据；研发具有虚拟仿真，智能分析功能的数字孪生博物馆和大型文化遗址平台并进行应用示范。

考核指标：针对博物馆和大型文化遗址展陈，在全栈超精细三维数字化复原技术、基于人工智能的可视化虚拟仿真技术等关键技术上取得突破；研发支持大遗址劣化预警分析软件包及数字孪生服务平台，具有遗址模型多因素耦合的劣化模拟和动态交互可视分析等核心功能；在多因素耦合裂化分析、可视化虚拟仿真等方面形成 2 项以上拥有自主知识产权的关键技术；结合文博领域代表性大遗址进行应用示范；研究开发具有虚拟

仿真，智能分析功能的数字孪生博物馆平台，在省内 3 个以上的博物馆开展应用示范。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.4 面向数字文化艺术产业的数字版权保护与信息安全关键技术及应用示范

研究内容：针对数字文化产业技术创新中，对于文化艺术品数字资产版权保护难，数字文化资产的产业化与贸易市场化程度低、存在安全风险等问题，研究文旅、文博藏品、非物质文化遗产、城市名片、景区名片等文化资源的数字藏品转换规范，建立转换标准体系；对文化艺术资源进行基于区块链技术的数字版权登记，完善版权溯源，明确版权归属状态；研究基于区块链技术的去中心化点对点交易与运作模式；研究基于真随机数的授权交易高安全通信传输机制；研发符合具备数字版权登记确权、侵权监控、维权取证、自由交易的综合大数据技术服务平台。

考核指标：建立数字文化资产数据库，收录 10 个以上类型 1000 个以上文化艺术品，包括但不限于图片、动画、视频、语音等各种展示形式，并完成数字版权的确权；完成一套相关文化资源数字藏品转换标准体系；获取基于真随机数的数字文化艺术品交易安全通信传输技术；在公共文化领域推进数字文化资产类知识产权的产业化转化及应用示范推广，建立一个文化艺术品数字化交易平台并投入运行。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.5 符号性文旅产品的收藏驱动网络技术研究应用及产品标准化的建设

研究内容：开展文旅文化符号评价标准体系与数字藏品及实物藏品的创意设计方法、文旅场景下的网络收藏游戏化的应用模式研究与应用、文旅符号纪念收藏品以区块链基础的数字收藏系统的研究及应用研究，建立符号性文旅纪念收藏品的标准化包装及说明信息结构及建设符号性文旅纪念收藏品产业联盟标准授权制度体系。

考核指标：打造具有高识别度、面向更广的文化数字藏品品牌 2 个；设计与开发某区域数字收藏产品 4 套、20 件以上并进入市场实现 2000 万以上营收；搭建年轻化、互动性强、高科技的符号收藏产品线上小程序及网站，形成百万粉丝及用户关注；建立针对高端收藏家的个人定制化数字博物馆，打造 2 家沉浸式、互动式及个性化的线下场景体验店。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.6 文旅产品交易云链一体化技术的应用与示范

研究内容：开展以新型票务结算、交易上联存证、NFT 发行 SaaS 化、文创产品溯源等关键技术的研发，构建以文旅区块链技术、移动互联支付结算系统为底层架构，涵盖云服务为一体的文旅产品交易云链一体化平台，通过与景区闸机票务系统、统一收银等业务系统的数据集成，获取景区服务端数据，实现各分销渠道的文旅产品共享、消费资金的清分清算、会员权益及营销优惠活动的快速匹配，与政府大数字管控系统对接为不同业态的文化旅游企业提供全方位的智慧化服务。

考核指标：建立文旅产品交易一体化平台 1 套，建立专用数据管理服务，提出 NFT 发行 SaaS 化技术，发布 NFT 文旅产品不少于 10 组、文创产品溯源技术 2 项关键技术，应用示范不少于 2 处，平台相关专利不少于 1 项，通过平台实现文旅产品交易年交易额不少于 1 亿元，入驻涉旅行业企业不少于 100 家。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.7 公共文化资源智能服务关键技术研发及应用

研究内容：研究公共文化用户行为语义分析模型及关键技术，包括公共文化用户画像、行为分析模型及关键人工智能算法；研发公共文化数字资源个性化推荐模型及系统，包括针对公共文化机构和普通用户的推荐系统模型、关键人工智能推荐算法；研发支撑公共文化服务效能评估的大数据智能分析与挖掘系统；利用大数据统计分析方法对公共文化用户数据进行采集、预处理、个性化需求发现与预测，利用人工智能的推荐算法为不同的公共文化用户推送个性化智能服务；形成支撑公共文化资源智能服务的整体解决方案和智能服务平台。

考核指标：提出公共数字文化资源智能服务系统解决方案 1 套；提出具有行为分析和画像生成能力关键技术 1 项，建立公共文化资源智能精准推荐系统 1 套，推荐准确率不小于 85%；建立服务效能评估的大数据挖掘系统 1 套，实现公共文化资源访问热度分析不少于 3 种维度（时间维度、地理维度以及人群维度等）；建立文旅融合智能问答及推荐系统 1 套，问答准确率不小于 85%。应用示范不少于 3-5 处。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.8 陕西传统文化模块参数化数字孪生平台及应用示范

研究内容：按照国家文化大数据体系建设要求，以陕西历史文化、红色文化、民俗文化为基础，以广电融媒体内容为依托，将无形的文化元素内涵以数字化、可视化、体验化及互动化的方式进行深度挖掘，分类存储，构建可面向于社会各行业受众开放的文化数据素材库；创建并复原文化遗产结构及材料、纹理数据，通过大数据分析生成也用于场景重建的基础构件、PBR 材质及纹理库；形成空间数据采集技术方案、扫描精度、采集流程规范；纹理数据采集技术方案、数据格式、命名及归档规范；基于扫描数据的数据清洗及优化技术方案，集合 GIS 坐标、模型数据及纹理贴图实现数字孪生及可视化呈现，基于以上数字平台，展示应用示范功能。

考核指标：参照国家文保单位相关规范，制定某类文化遗产的数字化分类办法；开发一套传统文化数字资源共享服务平台。采用照片建模技术，通过无人机+RTK 完成单体文化遗址点云数据和 GIS 数据的无缝拼合；基于某处场景元数据清洗及优化，实现三维数据不低于一个数量级的存储空间优化；选取某处单体古建筑，对该建筑结构的分析及构件模型参数化，实现参数化生成该建筑三维模型；开发一套基于 UE 虚拟引擎的数字文化遗产快速建模的平台，用户可根据 UI 引导或蓝图搭建完成数字文化资产的设计，打包成 VR 场景用于 VR 沉浸式体验，系统完成一个传统文化遗产的数字孪生项目，基于以上技术与平台，在省内 10 个以上传统文化点展开示范。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5. 新一代信息技术

5.1 下一代移动通信系统的高性能毫米波通信芯片研究

研究内容：面向 5G/6G 毫米波无线通信基站端应用需求，研制支持多频点、大带宽、多极化、多通道的高性能毫米波基站收发机芯片；研究毫米波芯片关键电路及数字基带处理宽带化技术；研究毫米波高精度幅相控制及误差校准技术，研究高性能大带宽频率变换技术并探索相应的收发机方案；研究天线阵列多波束精准赋形技术，研究毫米波封装与系统集成等关键技术。

考核指标：实现支持多频点大带宽的高性能毫米波基站收发机芯片；芯片工作频率覆盖所有 5G 毫米波频段，通信数据率不低于 5Gb/s，可支持基带带宽不低于 400MHz，支持 256-QAM 高阶调制方式；支持天线阵列单元数目不少于 64 元，实现 EIRP 不小于 50dBm，基于该芯片的通信样机及其演示系统，通信距离大于 100 米，支持 MIMO 波束赋形。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

5.2 基于商用 5G 标准的非规则天线阵列高速数据传输方法

研究内容：针对 5G 网络大容量、广覆盖的通信需求，研究面向低成本、易部署的非规则天线阵列的高速数据传输技术。依据商用 5G 标准构建面向非规则天线阵列的高速数据传输架构，突破非规则天线阵列流形建模、基于 3GPP TS 38.214 标准码本的通用设计方法、面向非规则 ELAA 的传输方法等关键技术。

考核指标：构建基于商用 5G 标准的非规则天线阵列高速数据传输技术验证场景，在 3GPP 标准信道模型下开展性能评估。

非规则天线阵列类型不少于 4 种；兼容 Type I、Type II 及 eType II 码本；传输速率不低于理想反馈条件下速率的 80%；申请发明专利 2 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.3 工业互联网场景下基于协作 NOMA 的短数据包通信技术

研究内容：面向工业互联网场景下高可靠、低时延的传输需求，研究基于协作 NOMA 的短数据包通信技术。面向 3GPP 标准构建基于协作 NOMA 的短数据包传输方案，突破 URLLC 场景下的协作节点选择、基于数据包重组的协作 NOMA 传输方法、基于调制方式识别的低开销 NOMA 检测方法等关键技术研究。

考核指标：搭建工业互联网场景下基于协作 NOMA 的短包数据通信技术演示验证系统，演示系统中包括的节点数不少于 10 个，依据 TS 38.901 标准进行性能评估。通信可靠性不低于 99.999%、时延不超过 1ms；可识别调制方式类型不少于 6 种；调制方式识别准确率不低于 95%；申请发明专利 2 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.4 面向通-感-算一体的车联网数据表征与传输技术

研究内容：针对车联网感知获取的海量多源异构数据（如地形、交通状态等动态图形数据）短时间内回传到数据融合中心、以保障车联网管理单元正确、有效决策的应用需求，面向新一代通-感-算一体通信技术，研究建立感知数据的表征方法，构建数据结构的表征模型；研究基于数据相关性与因果性的动图海量数据压缩技术，支撑可伸缩的图形等海量数据回传，从而降低感知数据无线回传压力；完成试验演示验证。

考核指标：研发通-感-算系统感知数据表征引擎 1 套，能够表征实时有效信息速率、压缩数据结构，表征引擎可根据动态变化的信道状态实时调整压缩编码框架；设计节点回传协议，支持动态图形数据无线回传，传输的数据速率不低于 10Mbps，分辨率达到 4K；设计不少于 5 个的多节点组网协议，支持节点多跳回传，跳数大于等于 3；申请发明专利 3 件。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

5.5 基于区块链技术的大宗商品供应链金融服务

研究内容：围绕大宗商品供应链金融服务面临的可追溯、高安全、高可信等需求，构建供应链金融区块链服务平台。研究基于区块链的可信时间基础服务、数据高效溯源机制，为平台提供数据可信基础；研究适用于大宗商品供应链金融服务的分布式信任机制、资源共享与协作方法，研究数据高效动态可信聚合技术、多方安全计算方法；以联盟链为重点，研究区块链高效动态共识机制、加密算法，支撑未来大宗商品供应链金融服务应用。

考核指标：构建新型信任机制的基础架构，形成一套安全可信的大宗商品供应链金融区块链服务平台。设计分布式时间可靠同步机制和戳记技术，支持毫秒级同步精度与 500TPS 以上的 TPS；设计数据快速可信关联方法，支持秒级数据溯源关联响应；设计基于区块链、面向多方合作计算的动态贡献评估及恶意参数溯源方法，支持 5 种以上协作学习模型；设计动态高效数据聚合技术，支持超过 3 种金融平台、6 种场景数据流，实现毫秒级响应效率与 100 以上的 TPS；申请发明专利 1 件，软件著

作权 2 件。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

5.6 多模态开放式一体化融合网络组网协议设计与实验验证平台开发

研究内容：针对多模态开放式一体化网络中承载下一代大容量时延敏感类业务的问题，开展与该网络特点相匹配的组网机制与协议研究；研究适用于海量用户的无授权多址接入技术、网络动态重构技术、多余度高可靠通信技术、开放式安全通信认证技术；设计多模态开放式一体化网络的数字孪生系统与实验验证平台，利用数字孪生引擎提供业务与资源的预规划、预分配、预聚合，实现对所提无线、有线多模态、开放式一体化融合网络协议和网络动态重构算法的实验验证。

考核指标：设计一套实现“中心式控制，分布式传输的”多模态开放式一体化网络组网机制，支持网络链路中断的自发现、自组网与自维护，满足丢包率不大于 0.1%；设计海量用户的随机多址接入协议，实现无授权情况下的首次接入成功率不低于 50%；研发一套适用于无线、有线多模态开放式通信网络的数字孪生引擎，支持实物载荷设备的在线接入，实物设备接入速率不低于 1Gbps；申请发明专利 3 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.7 面向大数据分析应用的共享非易失内存池技术

研究内容：针对大数据分析的数据规模以及分析时效挑战，研究基于国产 CPU 平台的 NVDIMM 非易失内存池共享技术。研究非易失内存池共享接口，包括：key-value 键值接口、连续内存

分配接口、posix 文件接口；研究 spark、tensorflow 等大数据分析平台内嵌共享非易失内存池的最佳方法。

考核指标：基于国产 CPU 平台研制不少于 20 节点的共享非易失内存池原型系统，任一节点可访问集群其他节点内存、非易失内存；支持 key-value、内存分配库、posix 文件接口。相比现有的基于 Ceph 或 HDFS 文件系统的大数据分析方案，在 4 个 Spark 节点，4 个存储节点下，TeraSort 400GB, 216G Shuffle Write 场景中整体处理时间小于 15 分钟；TPC-DS Query 1.2TB 场景中，应用处理时间小于 10 分钟。申请发明专利 2-4 件。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

5.8 跨域数据安全协同计算关键技术研究

研究内容：针对开放环境下多域数据协同计算过程中的机密性、完整性和实用性需求，研究多源动态数据全生命周期的安全处理技术，形成涵盖数据交换、计算和发布全流程的安全防护机制；研究密文环境下可验证的分布式数据可信计算方法，形成支持数据可用性和计算正确性的安全协同计算框架；研究基于密文高效处理和可信计算环境的数据安全计算效能优化方法，形成普适性的密文协同计算效能优化机制；构建多源数据安全协同计算技术体系，研发跨域数据安全协同计算平台。

考核指标：数据安全防护机制支持分布式数据集求交、最大值、最小值、平均值、标准差、中位数、数值比较、相似度计算等不少于 10 种基础算法；安全协同计算框架支持可验证的朴素贝叶斯、支持向量机、逻辑回归、神经网络、XGBoost 等不少于 5 种横向和纵向分布式机器学习算法，其准确率损失不超

过 2%；效能优化机制不影响数据安全性，在典型分布式数据协同计算场景下性能相较基于开源算法库的全同态算法方案提升不少于 50 倍；开发相应原型系统，进行试点应用。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.9 基于大规模边缘智能感知的生产线质量分析推理分布式模型技术

研究内容：针对制造业在线检测信息特征，研究计算视觉、音频检测的传感与感知计算融合结构理论，实现从检测信号获取到特征信息提取的边缘智能计算处理；面向质量缺陷检测，研究多源信息特征融合方法，以特征融合代替源信息数据融合，降低信息融合代价；研究多模式跨维度数据大规模模型分布式学习与推理系统，实现大批量产品的系统化在线智能检测技术；面向电子信息、汽车制造等工业企业在实际生产环境中对质检效率的要求，基于 AI 深度学习技术，研究示范性应用系统。

考核指标：完成原型系统的实验室环境模拟，技术成熟度不低于 4 级；边缘计算设备节点实现信号采集与特征提取的统一智能计算系统，计算功耗不高于 5w，计算能力不低于 10TOPS；分布式模型系统支持边缘节点不少于 100 个；实现电子信息或汽车制造产业确定场景的大批量产品质量检测应用系统，质检模型整体检测准确率 > 99%；满足平均并发访问量 1000+QPS；推理接口的 P90 时延 200ms 以内。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

5.10 深度伪造主动溯源水印关键技术研究

研究内容：围绕深度伪造的形式化表征，深度伪造常用操

作类型，建立深度伪造元数据分类体系，设计高效可扩展的编码机制，实现元数据的高信息量表达。开展溯源水印性能优化，溯源水印生成与解析的实现形式研究，实现面向移动客户端、PC端与云的服务，探索溯源水印的硬件优化方法。

考核指标：溯源水印信息加密强度不低于 256 位，安全性不低于国产密码算法 SM2 水平；溯源水印生成与解析速度在移动设备端不高于 100ms，在服务器端不高于 5ms；溯源水印可抵抗缩放、模糊、旋转、噪声、剪切等不少于 5 种类型攻击；溯源水印鲁棒性峰值信噪比 PSNR 不低于 30dB，标准化互相关 NCC 不低于 0.75；操作系统支持不少于 2 种，含安卓与 Linux；硬件支持不少于 2 种，包括 ARM、X86，并提供 FPGA 或 GPU 加速能力。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

（二）农业领域

1. 主要粮油作物丰产高效绿色栽培技术集成与示范

1.1 关中灌区小麦-玉米周年丰产高效绿色栽培技术集成与示范

研究内容：开展小麦-玉米周年生产品种优化搭配与光热资源高效利用、秸秆还田与地力培肥、耕层调控、高产群体构建、水肥一体化利用、病虫草害绿色防控等关键技术集成，形成关中灌区小麦-玉米周年丰产高效绿色栽培技术模式，并进行大面积示范应用。建立小麦-玉米攻关田-核心区-示范区-辐射区技术应用体系。

考核指标：建立百亩核心试验区 5-8 个，小麦玉米两茬亩

产达到 1300 公斤；万亩示范区 3-5 个，亩产达到 1000 公斤，辐射带动 300 万亩小麦、玉米单产水平分别提高 10%。集成技术模式 2-3 套，示范推广模式 1-2 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 95%，节本增效 100 元/亩。培训技术人员 200 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.2 旱地小麦丰产增效绿色栽培技术集成与示范

研究内容：开展优良品种筛选、宽幅沟播、高产群体构建、蓄水保墒、地力培肥、病虫草害绿色防控等关键技术研究，进行旱地小麦机械化生产装备配型筛选，集成渭北旱地小麦绿色丰产增效技术模式，并进行示范应用。建立渭北旱塬冬小麦攻关田-核心区-示范区-辐射区技术应用体系。

考核指标：鉴定旱地小麦优良品种 3-5 个，建立百亩核心试验区 3-5 个，亩产达到 400 公斤；万亩示范区 2-3 个，亩产达到 300 公斤，辐射带动旱地小麦 100 万亩、单产水平提高 5%。集成宽幅沟播、蓄水保墒、病虫草害绿色防控等关键技术，形成渭北旱地小麦丰产栽培技术模式，筛选新型装备 1-2 个。示范区水肥利用效率提高 10%，机械化作业率达到 95%，节本增效 100 元/亩。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.3 陕北长城沿线风沙区春玉米吨粮技术研究与示范

研究内容：开展玉米高产再高产的品种筛选、密植高质量

群体构建、秸秆还田与地力培肥、耕层调控、水肥一体化、病虫害绿色防控等技术集成，形成陕北长城沿线风沙区玉米高产技术模式，并进行大面积示范应用。建立玉米高产再高产攻关田-核心区-示范区-辐射区技术应用体系。

考核指标：建立百亩核心试验区 3-5 个，亩产达到 1100 公斤以上；万亩示范区 2-3 个，亩产达到 1000 公斤，辐射带动 100 万亩玉米单产水平分别提高 5%。集成春玉米吨粮生产技术模式 1-2 套，示范推广模式 1-2 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 95%，节本增效 100 元/亩。培训技术人员 200 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.4 陕南稻油一体化丰产增效绿色栽培技术集成与示范

研究内容：开展优质高产水稻、宜机收油菜品种筛选、秸秆还田与地力配肥、周年水肥管理、病虫害绿色防控技术，形成陕南稻油一体化绿色高效栽培技术模式，并进行大面积推广。

考核指标：建立百亩核心试验区 4-6 个，水稻亩产达到 700 公斤，油菜亩产达到 200 公斤；千亩示范区 3-5 个，水稻亩产达到 600 公斤，油菜亩产达到 180 公斤；辐射带动 50 万亩水稻油菜单产提高 5%。集成技术模式 2-3 套，示范推广模式 1-2 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 80%，节本增效 100 元/亩。培训技术人员 200 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.5 主要小宗粮豆丰产增效绿色技术集成与示范

研究内容：开展优质抗逆适宜机械化生产品种鉴定与筛选，集成集雨蓄水保墒、地膜覆盖等抗旱节水耕作技术、土壤肥力综合调控与水肥一体化利用技术、绿色轻简高效栽培技术、病虫害绿色防控技术，形成小宗粮豆优质抗逆丰产增效栽培技术模式，进行大面积示范应用。建立小宗粮豆攻关田-核心区-示范区-辐射区技术应用体系。

考核指标：建立百亩核心试验区 5-8 个，谷子、高粱、糜子和荞麦等小宗粮豆单产水平分别提高 10%以上；千亩示范区 3-4 个，主要小宗粮豆单产水平分别提高 5%以上；辐射带动 50 万亩，主要小宗粮豆单产水平分别提高 5%以上。筛选谷子、高粱、糜子、荞麦、食用豆等小宗粮豆优良品种 8-10 个，集成小宗粮豆抗旱节水丰产高效栽培技术模式 3-5 套，大面积示范推广模式 2-3 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 80%，节本增效 50 元/亩。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.6 油菜丰产高效绿色栽培技术集成与示范

研究内容：开展关中地区油菜机械化复式精量直播、节肥减药、病虫害绿色防控、防冻保墒和机械收获；陕南地区机械移栽、开沟防渍、病虫害绿色防控、分段收获等关键技术集成与示范。形成农机农艺融合、良种良法配套的主要油料作物丰产高效绿色栽培技术模式，建立油菜攻关田-核心区-示范

区-辐射区技术应用体系。

考核指标：筛选适宜机械化栽培高产高油油菜品种 3-4 个；建立百亩核心试验区 5-7 个，亩产达到 250 公斤；千亩示范区 4-6 个，亩产 200 公斤；辐射带动 20 万亩油菜产量提高 10%。集成油菜丰产高效绿色栽培技术模式 2-3 套，示范推广模式 1-2 套；优化定型机械化割晒、移栽机械各 1 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 90%，节本增效 150 元/亩。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.7 玉米全程机械化丰产增效技术集成与示范

研究内容：开展主要规模机械化生产土壤结构调控、秸秆还田保墒覆盖、规范化播种和壮苗培育、水肥一体化耦合精量控制、防灾减灾、保护性耕作、全程机械化等技术集成，集成与筛选精量播种、缓控释肥、化学除草、机械收获和秸秆还田等关键技术及装备，构建适宜不同区域和种植规模的玉米机械化技术模式，形成绿色高效玉米生产技术规程。

考核指标：筛选适应于机械化生产的品种、肥料、机械装备等产品 5-8 个（种）；在陕西三大生态区建立百亩攻关田 3-5 个、千亩示范田 3-5 个，产量提高 5%以上，节本增效 150 元/亩，形成绿色高效全程机械化玉米生产技术规程 2-3 项，大面积示范推广模式 2-3 套。示范区水肥利用效率提高 10%。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

1.8 大豆玉米带状复合种植关键技术集成与应用

研究内容：坚持“玉米基本不减产、增收一季豆”，开展关中、陕北大豆玉米带状复合种植模式，陕南马铃薯-玉米-大豆高效带状复合种植模式的研究，筛选大豆、玉米、马铃薯复合种植品种，播种收获机械选型、水肥一体化、高质量群体构建、病虫害综合防控等关键技术集成。形成我省不同区域的大豆玉米带状复合种植技术模式，并进行大面积示范应用。

考核指标：建立百亩核心试验区 6-8 个，陕南玉米亩产达到 400 公斤以上，渭北及陕北旱地玉米亩产 600 公斤以上，榆林长城沿线风沙区灌区玉米亩产 700 公斤以上，大豆亩产达到 75 公斤以上；千亩示范区 3-4 个，陕南玉米亩产达到 400 公斤以上，渭北及陕北旱地玉米亩产 500 公斤以上，榆林长城沿线风沙区灌区玉米亩产 600 公斤，大豆亩产达到 60 公斤以上；辐射带动 10 万亩大豆玉米带状复合种植技术。集成大豆玉米带状复合种植技术模式 3-5 套。示范区水肥利用效率提高 10%，机械化作业率达到 90%。培训技术人员 200 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：产学研联合申报。

1.9 马铃薯丰产高效绿色栽培技术集成与示范

研究内容：开展马铃薯高产抗逆品种筛选、块茎营养品质提升、土壤结构调控、秸秆还田保墒覆盖、规范化播种和壮苗培育、水肥一体化耦合精量控制、保护性耕作、全程机械化等关键技术集成，形成马铃薯绿色丰产高效生产技术模式，并进行示范应用。

考核指标：建立百亩核心试验区 3-5 个，春播马铃薯亩产达到 2500 公斤，夏播马铃薯亩产达到 1500 公斤；建立千亩示范区 3-5 个，春播马铃薯亩产达到 2000 公斤，夏播马铃薯亩产达到 1000 公斤，辐射带动 50 万亩马铃薯单产水平提高 10%。集成区域性马铃薯丰产高效技术模式 2-3 套，示范推广模式 1-2 套。示范区水肥利用效率提高 10%，光热资源利用效率提高 10%，机械化作业率达到 90%，节本增效 100 元/亩。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

1.10 专用小麦绿色高效栽培技术集成与示范

研究内容：进行高花青素强筋、中筋、弱筋、糯性等专用小麦品种筛选，开发绿色健康系列产品。开展高质量群体构建、肥水调控、病虫草害绿色综合防控关键技术集成，形成专用小麦绿色高效栽培技术模式，建立全程绿色高效生产示范样板。

考核指标：筛选 2-3 个高花青素小麦品种（系），建立百亩示范基地 1-2 个，产量水平与普通品种相当，主要品质指标达到国家二级以上标准，开发产品 2-3 个。示范基地水肥利用效率提高 10%，增收 100 元/亩，形成生产技术规程 1-2 项，大面积示范推广模式 1-2 套。培训技术人员 100 人次、种植大户或新型职业农民 500 人次。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

2. 优势特色林果产业提质增效关键技术研发与应用示范

2.1 特色食用菌菌种选育与示范

研究内容：针对我省秦巴山区珍稀食用菌（羊肚菌、金耳

等)菌种适应性差、产量和质量不稳定等问题,开展优良菌种的筛选及退化机制研究,构建分子标记,获得适应陕西秦巴山区典型气候环境特点且具有自主知识产权的优良菌种;建立珍稀食用菌菌种保藏和质量体系;研究秦巴山区珍稀食用菌标准化高产栽培技术,制定技术标准或技术规程;在我省秦巴山区开展优良珍稀食用菌品种的栽培示范和应用推广。

考核指标: 收集保藏珍稀食用菌菌株 100-200 株,建立菌种保藏库 1 个;选育秦巴山区适生珍稀食用菌菌种 3-5 株,对比现有平均水平提升产量 10%以上;构建菌种质量体系 2-3 套;制定高效栽培技术标准或规程 4-6 套;培训秦巴山区珍稀食用菌技术人员 500 人次;示范 50 亩(或 20 万袋),推广 500 亩(或 200 万袋),提升效益 15%。

申报条件: 产学研联合申报。

2.2 食用菌精深加工及产业化示范

研究内容: 挖掘香菇、平菇、羊肚菌等食用菌营养成分,评价抗疲劳、增强免疫力等生物功能;研发食用菌绿色保鲜贮藏技术;开发食用菌饮品、菌酱、脆片等新型营养化食品和功能型高值产品,开展产品营养和功能评价;构建食用菌系统化加工模式并应用示范。

考核指标: 探明香菇、平菇、羊肚菌等食用菌生物功能因子 4-5 种,评价生物功能 2-3 项;建立食用菌绿色保鲜贮藏技术 1 套;开发营养化加工技术 3-5 项、食用菌多糖提取技术 1 项、营养健康产品 3 个;形成食用菌系统化、营养化加工技术体系 1 套;建设中试生产线 1 条,加工食用菌 50 吨以上。

申报条件：产学研联合申报。

2.3 核桃种质资源保护利用及轻简化栽培关键技术研发及产业化

研究内容：收集我国北方地区培育的核桃优质品种、优良类型、特异性状等种质资源，建立资源收集库，筛选优良品种；开展土肥水管理、树体管理、病虫害绿色防控等轻简化技术体系研究；研发核桃多功能复合微生物菌肥、核桃专用绿色农药、核桃皮壳副产物高值化利用关键技术。

考核指标：建立核桃种质资源圃 50 亩，收集种质资源 50 份，筛选最佳品种和育种材料 10 个；集成轻简化栽培技术体系 2 套，建立示范基地 2000 亩；研发多功能复合微生物菌肥 1-2 种、绿色农药 1-2 种、核桃皮壳副产物利用产品 1-2 个。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

2.4 红茶产品提质增效关键技术集成与示范

研究内容：筛选陕南茶区适制红茶优良茶树品种；开展不同香型红茶工艺技术试验；研发物联网远程控制的智能型萎凋槽、红茶揉捻技术、发酵技术与发酵装备、烘炒耦合型红茶干燥技术；开发机采鲜叶的红茶新产品。

考核指标：筛选出适合制作红茶的优势茶树品种 4-5 个；制定不同香型红茶加工技术 1 套；集成萎凋、揉捻、发酵和干燥新技术与新装备，研建智能型红茶连续化生产线 1 条；开发新型红茶产品 2-3 个。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

2.5 茶网蝽绿色防控关键技术及装备与集成示范

研究内容：研究陕南茶区茶网蝽的主要寄主植物、发生特点与发展规律、防治阈值；集成生物、化学、物理等相结合的绿色防控关键技术；建立茶网蝽安全高效综合防控技术示范园。

考核指标：阐明茶网蝽的主要寄主、发生特点与发展规律，提出防治阈值；开发物理防虫装备一套；建立安全高效绿色防控技术体系 1 套；建立茶网蝽安全高效综合防控技术示范园 200 亩；发表论文 3 篇，制定标准 1 个，申请专利 2 件。

申报条件：产学研联合申报。

2.6 鲜食酿酒兼用型葡萄新品种选育及产业化

研究内容：选育适宜不同区域的鲜食酿酒兼用葡萄优良品种；建立配套机械化栽培、减肥增效、病虫草害绿色防控等技术体系；研究兼用葡萄酿造工艺和质量控制关键技术，开发不同香型新产品；集成示范兼用葡萄加工关键技术。

考核指标：选育鲜食酿酒兼用葡萄品种（系）3-5 个；集成绿色高效栽培技术体系 1 套；建立引种栽培示范园 500 亩；制定兼用葡萄标准化栽培技术和酿酒技术地方标准 2 个；开发酒种 2-5 个，生产新型葡萄酒 100 吨。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

2.7 葡萄优质轻简高效栽培技术研发与示范

研究内容：研究葡萄老园快速高接换优改造技术；研发不同架型树势精准调控、机械化修剪轻简管理、花穗机械快速整形等省力化技术；集成示范水肥一体化高效利用技术。

考核指标：提出不同树形架型参数，制定葡萄周年生产农

机农艺融合栽培技术标准 1-2 套、轻简化(省力化)栽培技术规程 1 项；发表相关论文 2-3 篇；老园改造 1000 亩，轻简化(省力化)栽培示范推广 1000 亩，产量提高 5%以上，综合效益提高 10%以上；培训技术骨干和基层农技人员 600 人次。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

2.8 猕猴桃抗性砧木及有机生产关键技术集成与示范

研究内容：选育远缘杂交的抗性砧木，对优良砧木的抗性进行分子鉴定；研发抗性砧木与接穗品种脱毒繁育技术，建设良种无毒采穗圃和育苗工厂，建立砧穗组合优质种苗繁育技术体系；研发生产有机猕猴桃栽培土壤培肥、病虫害防治、品质及产量提升生产技术体系，并进行产业化示范。

考核指标：筛选猕猴桃抗涝、抗盐碱、抗溃疡病等抗性砧木材料 10 份，开发抗性分子标记 2-3 个；育成抗性砧木品种 3 个，申请国家植物新品种权保护 1-2 个；制定砧穗组合优质种苗繁育技术标准 1 套；建设猕猴桃良种无毒采穗圃和育苗工厂，繁育种苗 10 万株，申请专利 1 项，发表论文 2-4 篇；制定有机猕猴桃生产规程 1 套；建设有机猕猴桃生产示范基地 1000 亩。

申报条件：产学研联合申报。

2.9 软籽石榴优质高产关键技术研究及示范

研究内容：选育抗寒性强、适应性广、综合性状表现优良的软籽石榴新品种；研究设施管理、高光效树形整形修剪、水肥一体化精准灌溉施肥、病虫害绿色综合防控技术；研究软籽石榴果实成熟度及采后营养物质转化生理机制；研发软籽石榴深加工技术。

考核指标：培育软籽石榴抗逆新品种 1-2 个；制定设施种植管理技术规程 1 项；建成绿色高效示范园 200 亩，坐果率提高 20%，节水 30%、节肥 10%、化学农药使用量减少 5%；开发加工新产品 3-5 种。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

2.10 旱塬甜樱桃产业化关键技术与示范

研究内容：引进国内外甜樱桃高抗砧木、优新品种；开发树形管理及旱塬配套栽培技术；研发花果管理、水肥调控、病虫害绿色防控等设施栽培技术；研究樱桃贮藏保鲜、冷链储运技术。

考核指标：引进甜樱桃新品种（优系）5-10 个、砧木品种 3-5 个；建立甜樱桃旱塬栽培技术 1-2 套、示范 200 亩，设施栽培技术 1-2 套、示范 50 亩；筛选生物农药 2-3 种；开发病虫害绿色防控药剂 2-3 种；包装冷链技术规范 1 套。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

3. 食品精深加工关键技术研究及示范

3.1 陕西药食兼用资源功能因子高效智能富集制备及产品研发

研究内容：以不同人群营养精准需求为目标，以陕西典型药食兼用资源及加工副产物中重要功能因子为研究对象，开发功能因子智能富集纯化技术，研发具有自主知识产权的功能因子高效富集制备工艺并产业化示范，构建功能因子与营养吸收、代谢及机体健康交互作用评价体系，创制具有鲜明地域特色的功能保健食品并进行产业化推广。

考核指标：开发功能因子精准识别技术 2-3 项；高通量活性功能评价体系 1-2 套；申请专利 3-5 件；研制功能食品 3-5 种；制定产品质量标准 1-2 项；建立生产示范线 1-2 条；培训技术人员和新型职业农民 500 人次，带动 100 户农民增收，达到年销产值 2000 万元以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.2 益生菌发酵食品研制与产业化示范

研究内容：开展适宜益生菌发酵的特色植物基原料发掘；开展基于益生菌生物转化作用的发酵工艺和技术升级研究，突破功效因子与特征风味高效融合、益生菌活性保持等关键技术；开发具有典型风味、高活菌数、耐贮藏、功能特征明确的益生菌发酵产品并生产示范。

考核指标：突破植物基益生菌发酵技术 2-3 项；开发益生菌发酵新产品 3-4 种；制定标准或规范 1-2 项；申请专利 2-3 件；建立生产示范线 1-2 条，年产值 2000 万元以上；培训相关人员 200 人次以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.3 富硒农产品加工及储运关键技术研发与示范

研究内容：研究食用菌、茶叶、粮油作物等特色富硒农产品中硒组分种类和存在形态，研究加工贮藏过程硒迁移、代谢和降解规律，创制富硒农产品加工及储运过程中硒化合物活性保持技术，延长富硒产品保质期并减少储存过程中硒功能成分损失；研发特色高值化富硒深加工关键技术及产品，建立生产线并示范推广。

考核指标：建立食用菌、茶叶、粮油作物等农产品中硒有机化合物的精准定性定量分析技术 4-6 种；申请国家食品补充检验方法或行业标准 1-2 项；系统建立活性高效保持技术 1-2 项；研发新型富硒加工产品 1-2 个，建设富硒食品加工生产线 1-2 条；建立原料及产品贮藏运输技术体系 1-2 项，培训相关人员 200 人次以上，达到年产值 1000 万元以上。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

3.4 功能性羊乳制造关键技术研发与示范

研究内容：分离并筛选羊乳中的功能性乳酸菌，考察其发酵特性和分子调控规律，开发羊乳专用优良乳酸菌精准筛选和高密度培育技术；创制高活性发酵剂制造关键技术；开发适用于特需人群的功能性发酵羊乳产品并进行产业化示范。

考核指标：建立 500 株羊乳发酵菌种资源库，筛选具有明确功能特性的菌株 5-10 株；研创羊乳专用功能发酵剂及其制造关键技术 2-3 项；研发具有明确功能特性的特色羊乳加工关键技术 2-3 项，开发特色发酵羊乳制品 3-5 种，申请专利 5 件，制定企业标准 2-3 个，建立生产示范线 1-2 条。达到年产值 2000 万元以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.5 陕西特色杂粮种质特性与加工关键技术研究

研究内容：对黍米、小米、荞麦、藜麦、黑豆等陕西特色杂粮品质及加工特性进行评价研究，筛选适宜不同杂粮食品产业化加工的原料；提高产品品质稳定性及耐储性，提高储藏及加工过程中生物活性物质的保存率，建立特色杂粮传统食品工

业化加工体系并推广示范。

考核指标：筛选适宜典型传统杂粮食品加工的优质品种 3-4 个；开发适用于不同传统杂粮食品的关键加工及品质调控技术 3-4 项；制定相关生产技术规程和产品标准 2-3 项；申请专利 4 件；建立特色杂粮加工生产线 2-3 条；研发高值化产品 2-3 个；实现年产值 2000 万元，培训相关人员 200 人。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.6 豆制品加工产业化关键技术升级与示范

研究内容：提升豆制品的传统工艺及产品特性，开展豆腐、豆干、腐乳等陕西传统特色豆制品产业化生产工艺和关键技术研究。研究豆制品缓释凝固技术及全子叶豆制品加工等新技术转化及示范；研究豆渣及黄浆水的高值化综合利用及实时洁净回收技术。实现传统豆制品工业绿色生产并推广示范。

考核指标：对 2-3 种传统豆制品进行工业化加工技术提升，建立标准化规程 2-3 项；创制豆制品缓释凝固技术及全子叶豆制品加工技术 2-3 项，开发产品 2-3 个；申请专利 2-3 件；创制豆渣及黄浆水的高值化综合利用及实时洁净回收技术 2-3 项，开发产品 2-3 个。建成相应示范生产线 1-2 条。达到年产值 2000 万元以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.7 高粱发酵关键技术研发与示范

研究内容：系统鉴定和优选改良高粱发酵制品功能性微生物菌种资源，并采用分子微生物生态学与多组学（转录组、蛋白组、代谢组）技术，解析微生物代谢活动与功能性成分和风味品质

形成的相互关系，开发基于改良菌种资源和关键风味物质代谢调控的高粱发酵制品低碳高效生产新工艺。优化操作条件，制备风味突出品质优良的高粱发酵制品。

考核指标：构建高粱发酵制品功能性微生物菌种库，筛选改良抗逆高效菌种 5-10 株；建立高效富集-高分辨率的风味物质检测方法，明确关键风味物质代谢及产生途径；建立高粱发酵制品低碳高效生产示范线 1-2 条，形成相关企业标准 2-3 项，年产优质高粱发酵制品 1-2 万吨，降低原料能耗 10-20%；申请专利 2-3 项。达到年产值 5000 万元以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.8 陕西特色果品干制及精深加工关键技术与示范

研究内容：针对猕猴桃、苹果、柿子、板栗、红枣等果品开发新型快速、高效、节能干制技术；研制果品脆片、果粉等高附加值干燥制品；研究干制产品感官及营养成分稳态化加工技术，明显降低干燥能耗，提高干燥效率，实现果品干燥节能保质生产加工与示范。

考核指标：开发果品快速、高效、节能的新型干制技术 2-3 项，开发新型干制烘干设备 1-2 套；开发高附加值干制果品 2-3 个，新建示范线 1-2 条；形成技术操作规程 2-3 项，申请专利 2-3 件；降低单位能耗 20%以上，提高干燥效率 30%以上，减少产品损失 30%以上。达到年产值 2000 万元以上。

申报条件：企业牵头申报，鼓励产学研联合申报。

3.9 果汁杀菌与低温灌装关键技术及装备研发与示范

研究内容：针对特色果汁加工过程中风味与营养品质劣变

等瓶颈问题，研究果汁生产中杀菌及低温罐装的关键核心技术与装备；开发适合陕西特色果汁的关键装备，提高果汁品质，实现智能化、绿色低碳示范生产。

考核指标：突破果汁杀菌与低温灌装关键技术 2-3 项，建立果汁杀菌及低温灌装生产技术标准 1-2 套；开发果汁杀菌及低温灌装设备 2-3 台(套)，降低能耗 20%，提高生产效率 20%，申请专利 3-5 件；建立 2-3 万吨/年的示范生产线 1-2 条。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

3.10 核桃加工节能减损专用装备研发与示范

研究内容：结合光电分选、智能控制等技术，研发全套核桃仁脱种皮、快速烘烤、瞬时灭菌等加工方案，开发并整合专用核桃智能化加工线，实现脱皮效率高、效果好、核桃仁营养损失小、色泽好等目标，达到节能减排的目的，促进核桃生产的现代化绿色转型升级。

考核指标：突破核桃加工核心关键技术 2-3 项，开发核桃专用智能化加工设备 2-3 套，建立设备标准 1-2 项；申请专利 3-5 项；建立示范生产线 1-2 条，实现减损率提高 20%以上，生产效率提高 30%以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4. 耕地质量提升与水肥一体化关键技术研究及示范

4.1 麦玉轮作种植体系节水灌溉及水肥协同高效利用关键技术研究及示范

研究内容：粗放用水灌溉和过量施用化肥危及生态安全，而过度节水控肥将危及粮食安全。针对这一矛盾，研究不同的

灌溉模式和水肥协同方式下作物-包气带-地下水的响应和规律。优化灌溉模式和施肥方案，研发节水灌溉和水肥协同高效利用关键技术，评价不同节水灌溉模式下化肥施用对土壤-包气带-地下水污染的风险，提出节水灌溉与化肥减量化的技术方案。

考核指标：构建陕西省麦玉种植体系节水控肥理论体系 1 套；研发麦玉节水-控肥-生态保护关键技术集成体系 1 套；申请专利 2-3 件；建立示范区 100 亩以上，灌溉水利用效率提高 10%以上，化肥施用量减少 15%以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.2 陕北地区集雨覆膜水肥一体化高产高效栽培技术研究及示范

研究内容：为平衡陕北地区农业水资源时空分布，缓解地下水资源环境压力，优化农业节水增效技术体系，通过集雨面优化设计，节灌新材料、新技术和新设备引进，新能源应用配置，构建适宜陕北地区主要粮食作物的集雨节灌节能增效技术体系；采用集雨补灌、软包集雨、膜下滴灌、旱作膜际栽培技术及水肥一体化“四位一体”深度配套融合，构建该地区高产、高效的节水农业新模式。

考核指标：形成集雨节灌工程技术综合创新模式 2-3 套；建立旱作覆膜栽培与集雨节灌融合技术体系 2-3 套；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件，培养技术人员 20 名，培训人员 300 人次；建立标准化技术示范户 5-10 个，示范区 100 亩以上；技术示范和推广 10000 亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.3 陕北风沙区规模化农田风蚀阻控与水肥高效利用关键技术研究及示范

研究内容：针对陕北风沙区存在的干旱少雨、耕层浅薄、农业用水效率低、土壤风蚀严重、保水保肥能力差等突出问题，开展区域尺度水资源评估与适水发展格局优化研究，创制多功能风蚀阻控与聚水保土关键技术，研发适用于沙地马铃薯、玉米的绿色智能水肥高效利用关键技术，构建规模化农田风蚀阻控-抑蒸减耗-水肥高效利用-节水丰产综合技术模式，形成可复制、可推广的节水控肥技术方案。

考核指标：研发陕北风沙区规模化农田风蚀阻控与水肥高效利用关键技术 3-5 项，开发聚水保土产品 2 个，形成马铃薯、玉米节水丰产综合技术模式 2 套，灌溉水利用率达到 85%，水分利用效率提升 15%，肥料利用率提高 15%，产量提高 10%；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件，形成陕北风沙区马铃薯、玉米适水增效发展咨询报告 2 份；建立示范区 100 亩以上，推广应用 5-10 万亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.4 黄土丘陵区坡沟地农田降雨径流调控与适水固碳关键技术研究及示范

研究内容：针对黄土丘陵区坡沟地农田水土流失和干旱缺水并存导致农田生产力低下和生态脆弱的难题，研究坡沟系统降雨径流汇聚-蓄积-浅层入渗-深层入渗-再分配过程，针对区域主导作物，研发耦合生物、工程与农艺措施的降雨径流汇聚与深层入渗、集雨补灌、适水固碳等关键技术，促进该区坡沟

地农田生产与生态的协同提升。

考核指标：研发黄土丘陵区坡沟地农田降雨径流调控与适水固碳关键技术 3-5 项，形成综合技术模式 1 套，制定地方技术标准 1 项，农田降水利用率提高至 60%、土壤有机质（碳）含量提高 10%，产量提高 10%；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 项，形成决策咨询报告 1-2 份；建立示范区 100 亩以上，推广应用 5 万亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.5 渭北旱塬区主粮作物固碳培肥与丰产优质关键技术研究及示范

研究内容：针对渭北旱塬区中低产田有机质含量低、土壤结构差、水肥保蓄能力弱、主粮作物产量低等问题，创新农田土壤有机质提升、肥沃耕层构建与生物强化、筛选抗旱抗逆新品种等关键技术，集成农田土壤固碳培肥-土壤结构调优改良-作物丰产优质综合技术模式，进行大面积示范应用。

考核指标：提出农田固碳提质、结构优化与丰产优质关键技术 2-3 项，筛选土壤调优新技术、新产品与抗旱抗逆作物新品种 5-8 个，构建区域主粮作物固碳提质与优质高产的技术模式 3-5 套，土壤碳库增加 5%、作物增产 10%；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；建立示范基地 3-5 个，辐射推广 50 万亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.6 关中平原区主粮作物控水减肥减药与提质增效关键技术集成及示范

研究内容：针对关中平原区主粮作物水、肥、药用量过大等问题，筛选抗旱、丰产、优质、高效的小麦玉米新品种，量化与光温资源相匹配的高产高效栽培技术参数，基于小麦玉米养分需求特性与限量标准、有害生物防治指标与化学农药限量标准，形成小麦玉米精准施肥、节水灌溉和肥水协同的资源高效栽培技术体系，创新秸秆还田、有机肥增施、土壤调理等耕层土壤结构调优改良与固碳培肥技术，集成病虫害绿色防控、水肥一体化等先进技术，形成关中平原区小麦玉米控水减肥减药与提质增效技术模式，并建立相应技术规程。

考核指标：筛选抗旱、丰产、优质、高效的小麦和玉米品种各 2-3 个；提出关中平原区主粮作物控水减肥减药与提质增效技术 5-6 项、综合技术模式 2-3 项，研发新型产品 2-3 个；形成地方技术规程 1 项；作物产量提高 8%-10%，化肥、农药减量 10%，水肥利用效率提高 10%；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；综合技术模式推广示范 50 万亩，培训农技人员和新型职业农民 2000 人次。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.7 关中地区盐碱化耕地粮油作物技术集成及示范

研究内容：围绕关中地区盐碱化耕地，以改土培肥、抑盐增产、节水高效为目标，开展耐盐碱粮油作物筛选与适土种植、盐碱化耕地抑盐培肥与地力提升等关键技术研究。探明不同作物耐盐适生改土机制，引选耐盐碱粮油作物；研究盐碱化耕地

根域低盐营养空间构建与快速培肥技术；创新盐碱化耕地微咸水灌溉和水肥盐一体化调控技术；形成关中地区盐碱化耕地粮油作物适土种植综合技术模式，并进行示范应用。

考核指标：筛选适宜于关中地区盐碱化耕地的小麦、大豆、油菜等粮油作物品种 3-5 个；建立盐碱化耕地改土培肥、节水抑盐等关键技术 5-8 项，形成关中地区盐碱化耕地粮油作物适土种植与产能提升综合技术模式 2-3 套；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；建立示范区 100 亩以上，技术推广 2000 亩，提高盐碱化耕地作物产量 15%。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.8 陕南土石山区坡耕地改土培肥关键技术集成及示范

研究内容：针对陕南土石山区砾石含量高、土层浅薄、土壤黏重、降雨侵蚀严重、保水保肥能力弱等问题，以农田重构为核心，构建结构稳定、保水保肥的耕层，研发多途径协同的土壤培肥关键技术，创新田坎生态防护及径流集散等坡耕地梯田建设关键技术，形成坡地耕层构建-改土培肥-优质高效的综合技术模式和方案，促进区域生产与生态的协同提升。

考核指标：研发耕层构建、土壤培肥、坡耕地梯田构建等关键技术 3-5 项，形成综合技术模式 1 套，土壤有机质含量提高 10%，耕地质量提升 1-2 个等级；形成决策咨询报告 1-2 份，在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；建立示范区 100 亩，推广应用 5-10 万亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

4.9 陕南汉中盆地稻油轮作减肥减药与丰产优质关键技术研究与示范

研究内容：针对陕南汉中盆地稻油轮作生产中存在的化肥农药过量施用、农艺农机融合不够等问题，筛选适宜机械化、轻简化生产的丰产、优质水稻和油菜品种，研发稻油周年资源高效利用、病虫草害绿色防控等关键技术，开发机械化、轻简化生产技术与装备，创新集成陕南汉中盆地稻油轮作减肥减药-丰产优质综合技术，进行大面积示范应用。

考核指标：筛选适宜机械化、轻简化生产的丰产优质及肥药高效利用的水稻、油菜品种 2-5 个，创建稻油机械化生产高效利用、病虫草害绿色防控等关键技术 3-5 项；集成稻油绿色丰产提质增效综合技术 2-3 套，减肥减药 20%，化肥、农药利用率提高 10%-15%，作物产量提高 5%以上，制定技术标准 1-2 项；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；建立示范区 100 亩以上，推广应用 10 万亩。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报

4.10 旱作农田固碳与耕地质量提升关键技术研究及示范

研究内容：针对陕西旱作农田土壤肥力低、结构差、保水能力弱、产能低等突出问题，研发土壤绿色多元覆盖蓄水保墒、粮油复合种植、土壤固碳培肥、农林废弃有机资源生态还田沃土、水肥高效利用与产能提升等关键技术，开发新型农林废弃物土壤改良剂等土壤调理产品，构建旱作农田障碍因子消减-土壤固碳培肥-产能协同提升的综合技术模式，并开展示范应用。

考核指标：创新旱作农田土壤耕地质量与产能协同提升关

键技术 3-5 项，研发消减旱作农田产能提升主要障碍因子的土壤调理新产品 3-5 个，筛选多作物间-套作业的种植体系 2-3 套，耕地质量提升 1-2 个等级，作物产量提升 10%；在核心期刊发表论文 2-3 篇，申请专利 2-3 件；建立示范区 100 亩，推广应用 10 万亩。

申报条件：鼓励产学研联合申报。

5. 智慧农业关键技术研发与产业化

5.1 农情信息感知传输与智能施药系统研发与产业化

研究内容：针对陕西关中、陕南和陕北主要农作物农业信息化方面病虫害、土壤墒情等农情采集覆盖面少，施药自动化程度低等问题，突破物联网传输技术、大数据分析 with 智能、决策决策技术，无人机遥感技术等，构建一套农情信息感知传输、决策与智能施药系统，实现作物实时远程监测与诊断、智能化决策、精细化农业生产与宏观监管，提供农情治理的整套解决方案；降低农药投入量，形成安全高效的农情实时监测与智能作业技术及装备体系。

考核指标：研发关中、陕南和陕北等不同典型地域主要农作物农情信息感知、智能化识别、可靠传输、病虫害防治决策专家系统与智能施药系统，形成可应用示范产品不少于 5 套。农情信息分析适用于不少于 2 种作物，农情感知精确度不低于 95%，识别准确度不低于 95%，智能决策与智能施药系统可实现农药用量降低率不低于 30%；针对农情预警预报反应时间不超过 5 秒，智能施药反应时间不超过 60 分钟；研制数据采集传输产品不少于 2 种，支持 4G/5G 传输，产品国产化率达到 80%以上；

应用示范点不少于 2 处（示范面积不少于 2000 亩）；申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件）、软著不少于 3 件。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.2 苹果采摘智能机器人研制与产业化

研究内容：针对苹果采摘作业劳动强度大、劳动力短缺等问题，围绕绿色化、高效化、智能化的发展需要，研究适应果园地形地貌和环境特征的自动行走苹果采摘机器人的关键技术，研制多自由度的苹果采摘机器人。开发采摘机器人的末端执行器，研究果实识别和机器人采摘执行器运动及控制技术，突破高效采摘瓶颈技术，研制果实精准识别、自动采摘、无损放置等关键部件，实现苹果智能采摘，并进行应用推广。

考核指标：研制 1 套自主可控的苹果采摘机器人；采收周期不大于 10 秒（对果实无伤害），漏摘率不高于 10%；建成不少于 2 处应用示范点，示范面积不少于 1000 亩；构建机器人自动采摘作业规范 1 个；申请专利不少于 3 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 3 件。

申报条件：产学研联合申报。

5.3 主粮生产全程无人化作业技术装备研制与产业化

研究内容：针对当前主粮作业过程作业环节多、多机协同难、作业效率低等问题，围绕主粮的耕、种、管、收全程大规模无人化智能生产需求，研究北斗定位、场景构建、环境识别、路径规划、自主避障、机群协同等无人化作业共性关键技术，研究机器作业工况在线感知、种肥水药无人加装、按需施用精准测控、收获作业优化调控等技术与系统，集成创制土地精整、

物料加装、种肥播施、农药精施与转运等智能化无人农机装备，开发具备作业场景自动构建、智能决策分析、多机协同等功能的主粮全程无人化生产智能云管控平台，并开展应用示范。

考核指标：突破大规模无人化作业关键技术不少于 5 项，研制主粮耕、种、管、收全程无人化智能生产作业装备 6 种以上，完成北斗智能终端产品研制与应用，终端室外定位误差 $\leq 5\text{m}$ ，关键部件自主化率提高到 95%以上；主从协同作业横向误差 $\leq 10\text{cm}$ ，纵向误差 $\leq 20\text{cm}$ ；收获损失率检测误差 $\leq 3\%$ ，破碎率检测误差 $\leq 5\%$ ；施肥量、喷药量检测精度 $\geq 97\%$ ；耕种管收主要作业环节自动驾驶应用等级 $\geq \text{L2}$ （相当于道路车辆）；在主粮生产区建成 1-2 个无人化智慧农场，单个示范面积不低于 1000 亩，自主导航/自动驾驶自主化率达 95%以上，综合经济效益提高 30%以上。申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件，制定相关标准规范 2 项以上。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

5.4 大豆玉米带状复合种植无人化作业技术装备研制与产业化

研究内容：面向大豆玉米带状复合种植高质、高效、低成本生产的需求，围绕耕、种、管、收全程农机装备无人化作业关键技术，研究北斗定位、环境感知、导航避障、路径规划等无人驾驶技术，关键生产环节作业智能控制技术，集成创制大豆玉米带状复合种植全程智能作业装备，构建空天地作物信息感知、环境信息感知、工况信息感知、智能决策、精准作业、智慧管理的无人化田间作业技术体系，形成规模化生产和适度

规模生产的大豆玉米带状复合种植无人化田间作业解决方案，并进行应用示范。

考核指标：研制大豆玉米带状复合种植耕、种、管、收全程田间无人化智能生产作业装备 4 种以上，完成北斗智能终端产品研制与应用，终端室外定位误差 $\leq 5\text{m}$ ；重复导航误差 $\leq 2.5\text{cm}$ ，障碍物探测距离 $\geq 30\text{m}$ ；耕、种、管、收主要作业环节自动驾驶应用等级 $\geq \text{L2}$ （相当于道路车辆）；建立无人化生产示范基地 1 个，实现田间自主导航/自动驾驶自主化率高于 90%，耕种管收平均作业效率提高 20% 以上，综合经济效益提高 20% 以上。申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件，制定相关标准规范 2 项以上。

申报条件：企业牵头，鼓励产学研联合申报。

5.5 农作物病虫害人工智能诊断预警研究与示范

研究内容：针对我省农作物病虫害发病率高，病虫害防治过量用药等问题，研制农作物生长过程中果实病害、叶片病害以及枝干等病害早发现、早防治的解决方案，突破 4G/5G 数据传输、机器视觉、大数据分析 with 边缘计算等技术，形成关键数据智能采集传输、病虫害智能识别、病虫害预警分析等技术产品；构建一套农作物病虫害智能诊断预警系统，并在我省农业综合开发优势特色产业示范园内应用推广。

考核指标：研制物联网感知传输系统 1 套；病虫害智能诊断预警及防治平台 1 套；病虫害识别种类不少于 10 种，适用农作物不少于 5 种；形成病虫害图像数据库/数据集容量不少于 5GB（涵盖不少于 10 种病虫害识别种类、适用于不少于 5 种农作物）；

病虫害识别准确率 95%以上；预警响应时间不超过 3 秒；形成适用于农作物数据采集传输的物联网产品不少于 2 种，支持 4G/5G 传输，传输下行速率不低于 3.4Gbps，上行速率不低于 350Mbps；应用示范点不少于 2 处（示范面积不少于 1000 亩）；申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 3 件，制定相关标准规范 2 项以上。

申报条件：产学研联合申报。

5.6 农业灌溉智慧化管理信息系统研究与示范

研究内容：研究我省关中、陕南、陕北等 3 个不同典型地域主要作物生长过程的需水量影响关键因素，开发灌溉-入渗-水分利用的数值模型；构建生理生境协同的设施作物需水基础数据监测平台，基于人工智能算法对作物的灌溉量进行预测，建立主要作物灌溉和环境控制动态决策模型；融合网格化精细化管理物联网系统、数据接口系统、数据机房等系统及其配套的硬件设备，研制基于模型-数字的设施灌溉精准控制系统，实现基于作物需求的灌溉精准调控；开发水井智能管控系统与智能水费计价系统，提供精准化灌溉与计费服务，实现节水增效。

考核指标：开发覆盖我省关中、陕南、陕北等 3 个不同典型地域主要农作物灌溉-入渗-水分利用的普适性数值模型 1 个；建立基于大数据主要作物灌溉和环境控制动态决策模型 1 个，构建设施作物水肥基础数据监测平台 1 个，研制基于模型-数字的设施灌溉精准控制系统 1 套，构建作物水需求检测指标数据库不少于 5 套（对应农作物种类不少于 5 种的指标）；开发水井智能管控系统与智能水费计价系统 1 套；适用农作物不少于 5

种；建立示范基地不少于 2 个，水资源利用率提升 20%以上，在关中、陕南、陕北等 3 个不同典型地域开展示范，总示范面积 10000 亩以上；申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件，制定相关标准规范 2 项以上。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

5.7 养殖关键环节智能化技术装备研制与产业化

研究内容：针对养殖场养殖生产环节效率低、智能化程度低及整体管理水平低等问题，围绕饲喂、巡视、环境监测、清扫及调度等养殖环节装备智能化技术，研究北斗室外定位技术、饲喂决策、养殖状态巡视与精准定位、环境监测评价及养殖调度等关键环节智能云管控技术，研制养殖关键环节智能化装备，开发养殖智慧管控云平台，构建生物生理感知、环境信息、智能决策、精准养殖及智慧管理的智能化农场技术体系，形成规模化生产和适度规模的智能化农场解决方案并进行应用推广。

考核指标：研制养殖场精准投食、行为感知、环境监测及自动清扫等关键养殖环节智能化装备不少于 4 种，完成北斗智能终端产品研制与应用，终端室外定位误差 $\leq 5\text{m}$ ；室内导航误差 $\leq 2.5\text{cm}$ ，障碍物探测距离 $\geq 30\text{m}$ ；养殖关键环节自动驾驶应用等级 $\geq \text{L2}$ （相当于道路车辆）；开发智能云管控系统 1 套；建立养殖智能装备示范基地不少于 2 处，示范规模 500 只以上；实现自主导航/自动驾驶自主化率高于 95%，养殖平均作业效率提高 20%以上，综合经济效益提高 30%以上。申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件，制定相关标准规范 2 项以上。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

5.8 农机全生命周期健康运维技术与产业化

研究内容：针对农机运行状态采集难、维护手段单一、管理粗放等问题，突破设备远程运维服务技术、大数据智能分析技术、设备健康检测预警技术等，研发一套农机状态采集专用设备，实现农机智能化，构建一套农机远程运维大数据智能分析服务平台，实现农机全生命周期健康运维服务，提升农机工作效率与使用寿命并实现产业化推广。

考核指标：研制 1 套针对拖拉机、整地机、播种机、施药机、谷物联合收获机等 5 种机型的多参数高速采集传输、设备状态大数据智能分析、远程运维、健康预警等功能的农机智慧运维服务系统，其数据采集传输速率不低于 200Mbps，农机故障预警响应时间不超过 3 秒，故障预警精准度不低于 90%；系统部署的农机类型不少于 5 种，部署农机总量不少于 50 台；申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件。

申报条件：产学研联合申报。

5.9 农产品智能包装生产线装备研发与产业化

研究内容：围绕农产品包装领域对内外道包装关键装备与仓储智能生产线的需求，针对高速包装的可靠性、设备运行数据“孤岛”、系统集成等技术问题，研发农产品统一包装生产线装备，突破针对不同规格内外道包装的机器人分拣、称量计重、高速装袋/装盒/装箱、自动化仓储及其智能集成关键技术，实现农产品智能化包装关键装备与仓储智能生产线研发以及产业化应用。

考核指标：开发 1 套智能化农产品统一包装生产线装备，实现不少于 2 种农产品智能化包装，条袋包装不小于 1000 袋/min，盒装包装不小于 500 盒/min，称重精度误差小于 3%，机器人分拣工作站操作节拍不小于 1000 次/min；构建应用示范点不少于 2 处，申请专利不少于 2 件（至少授权 1 件），申请软著不少于 2 件。

申报条件：企业牵头，产学研联合申报。

（三）社会发展领域

1. 重大感染性疾病诊疗新技术研究创新群（链）

1.1 呼吸道病毒感染的早期预警和精准防治研究

研究内容：建立普通、快速鉴别病毒感染与细菌等其它病原体感染的标准流程及相关的方法；建立早期精准诊断呼吸道病毒感染的流程及方法，高度疑似特殊病毒的检测方法及不明性质病毒感染的诊断方法；建立规范的标本采集方法、标本种类的选择原则及检测质量控制的标准；建立预测病毒感染重症化及死亡的临床特征、血清标志物，建立预测的多因素模型开发相关软件程序；研发针对呼吸道病毒感染预防及治疗的疫苗、中和抗体、药物。

考核指标：揭示病毒感染的流行病学及临床特征，明确呼吸道上皮细胞中特异性的病毒受体，建立规范的早期诊断病毒感染及预警病毒感染重症化及预后不良的生物标志物及临床特征，开发特异性抗病毒药物。形成具有自主知识产权的临床诊治新技术、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。

1.2 耐多药结核病防治技术研究

研究内容：建立耐多药结核病患者综合治疗及管理体系。针对结核潜伏感染高危人群（HIV 患者，糖尿病、肿瘤等人群）建立高效筛查及防治体系；结合流病调查等工作建立耐多药结核病数据管理体系；调研耐多药结核病共病情况在不同地区人群中的流行病学基本特征，明确耐多药结核病常见共病模式及疾病之间相互影响、综合治疗模式及经济负担情况。

考核指标：建立耐多药结核病患者管理模式和预防性治疗模式，研发出能够准确预测结核潜伏感染者发展成为活动性结核病的诊断方法 1-2 个，建成耐多药结核数据平台，制定结核共病管理指南或共识 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。

1.3 艾滋病的早期预警、诊断及防控技术研究

研究内容：建立标准预防流程及可行性操作模式，促进 HIV 暴露前和暴露后预防规范有效开展；建立早期精准诊断 HIV 病毒感染的流程及方法，探索高度疑似 HIV 病毒感染的诊断方法，建立规范的检测流程及质量控制的标准；建立预测 HIV 感染者的多因素分析模型，分析 HIV 病毒感染致各种机会性感染的病

原学类型及死亡的临床特征、血清标志物，开发预测疾病进展的相关软件程序；探索 HIV 病毒感染受体的生物学特性，探索新的技术策略实现 HIV 功能性治愈。

考核指标：早期诊断 HIV 病毒感染及预警 HIV 病毒感染机会性感染病原学及预后不良的生物标志物及临床特征。形成具有自主知识产权的临床诊治新技术、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。

1.4 肾综合征出血热疾病模型创制与发病机制技术研究

研究内容：基于肾综合征出血热临床病例，建立覆盖国内高发地区、重点人群、临床类型的研究队列和生物样本资源库（含尸检样本），总结分析其临床经过和重要脏器病变过程。建立肾综合征出血热疾病模型，建立成熟的检测方法体系。研究疾病发生和重症化的关键免疫机制，筛选重要干预靶点，并对部分潜在救治药物、救治方法进行评价。

考核指标：建立 500 例以上的研究队列和 2 万份以上生物样本资源库，开展注册临床研究 1-2 项。建立疾病模型 3-5 个，发现关键干预靶点 2-3 个，对 2-3 项救治药物或技术手段进行评价。

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。

1.5 乙肝肝硬化及其严重并发症的防治新技术研究

研究内容：按照高危人群筛查、规范化抗病毒治疗、科学监测随访评估的步骤，建立乙肝肝硬化的防治体系；针对慢加急性肝功能衰竭、消化道出血、肝性脑病等严重并发症开展防治新技术研究；通过生物样本的多组学研究，筛选验证新型标志物，构建并验证疾病长期预后评价模型。

考核指标：建立 1000 例以上的研究队列和 5000 份以上生物样本资源库；形成乙肝肝硬化及严重并发症的规范化防治临床路径 1-2 项；获得关键预后标志物 2-3 个，建立评价乙肝肝硬化长期预后的评价模型至少 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。

1.6 丙肝病毒感染综合防控新技术研究

研究内容：开展我省不同人群丙肝感染现状调研，描绘丙肝感染人群特征，获取基因分型及整体规范化诊治的现状。建立适合社区人群和医院人群调查的规范化筛查方案，通过流行病学调查进行临床评价。建立基于不同来源人群（社区、医院）和特殊人群（吸毒人群、HIV 感染等）相应临床队列，通过数学建模等方法，揭示不同人群的筛查、疗效评价模式及疾病负担。揭示肝硬化患者抗病毒治疗后的肿瘤发生机制。

考核指标：建立我省不同丙肝感染人群感染率、基因分型

及诊治现状的数据库；形成我省的丙肝感染规范化筛查管理流程并在全省推广；建立特殊人群的诊疗评价模式及疾病负担模型。获得丙肝患者抗病毒治疗后肿瘤发生的预测标志物 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。

1.7 幽门螺杆菌感染防诊治新方案新技术研究

研究内容：系统开展口腔（咽部分泌物、唾液、牙菌斑、龈沟液等）幽门螺杆菌和胃幽门螺杆菌感染的相关性研究，基于此建立胃幽门螺杆菌的快速便捷检测方法、研发检测新产品；优化药物组化方案和治疗时间，建立高效短程的幽门螺杆菌初治根除方案；基于药敏检测技术等建立难治性幽门螺杆菌根除新方案。

考核指标：完成临床队列研究（至少 1000 例）；研发幽门螺杆菌快速检测试纸或试剂盒 1-2 个；建立幽门螺杆菌短程根除新方案和难治性幽门螺杆菌根除新方案 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。

1.8 感染相关肿瘤的规范化早诊早治技术研究

研究内容：依照“感染-炎症-癌前病变-早期肿瘤”经典发展链条，建立感染相关肿瘤不同阶段的临床研究队列及样本库；

针对感染相关肿瘤开展早期诊治的无创及微创新技术；探索炎症转化过程中的关键分子机制，筛选验证新型标志物，与临床治疗结局相关联，形成新的早期诊疗和评价技术体系。

考核指标：完成临床队列研究（至少 500 例），揭示感染相关肿瘤发生发展的关键分子机制，发现新型诊断标志物及特异性靶点 1-2 个；形成具有自主知识产权的临床诊治新技术、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。

1.9 干细胞治疗感染性疾病及其并发症的新技术研究

研究内容：基于自体和异体干细胞移植技术，针对急性感染和感染慢性化所造成的重要器官功能损害、衰竭，开展基础和临床转化研究，揭示新的作用机制，发现新的可用于协同增效的有效靶点；建立干细胞移植技术治疗感染性疾病及其并发症的临床规范化方案和路径；形成成熟的干细胞临床应用产品。

考核指标：完成临床队列研究（至少 100 例）；建立干细胞治疗感染性疾病及其并发症的新技术；建立临床规范化治疗方案和路径 1 项；形成 1 项专利及干细胞治疗产品。

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. 常见病、多发病诊治新技术研究创新群（链）

2.1 精神疾病的神经调控新技术研究及应用

研究内容：针对抑郁症等精神疾病，通过临床试验，建立基于患者 MRI 数据的神经导航 rTMS 神经调控技术；寻找并确定神经调控的精准化刺激新靶点和治疗新部位，建立快速起效、体现个体化的刺激参数和治疗方案；通过生物标志物、脑功能连接图谱等评估治疗效果，构建疗效预测模型；从神经功能连接等角度揭示神经调控技术的作用新机制。

考核指标：建立精准化、个体化的精神疾病神经调控新技术体系；确定新的调控靶点 2-3 个，发现用于疗效评估的生物标志物 2-3 个，揭示作用机制 1-2 个，构建疗效预测模型 1 套；建立疗效明确、适宜推广的神经调控快速干预技术方案 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。

2.2 缺血性心脏病的治疗及预后评估新技术研究

研究内容：针对缺血性心脏病临床治疗风险高、并发症多、术后血管再狭窄、预后评估指标不完善等问题，基于现有大规模缺血性心脏病人群队列，建立多学科复合治疗技术，建立手术方式选择、术中药物干预等技术；利用新型生物学标志物，建立围术期严重并发症及预后风险预测模型；开发符合我国人群特点的缺血性心脏病复合治疗及预后评估一体化新策略，并进行推广。

考核指标:明确缺血性心脏病治疗预后评估新型标志物 2-3 个; 建立缺血性心脏病复合治疗新技术 2-3 项, 围术期及预后风险评估体系 1-2 个; 制定专家共识、路径或规范 1-2 项, 并在省内医院推广。

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。

2.3 泌尿系统感染性疾病的防治关键技术研究

研究内容:针对泌尿系统感染反复发作、耐药风险不断增高等临床问题, 从天然免疫反应、微环境炎症网络调控、神经免疫调控等新视角入手, 探寻新的治疗靶点; 研发用于治疗泌尿系统感染性疾病的新产品和新技术, 开展临床评价及治疗方案优化。

考核指标:开展基础与临床研究, 筛选可用于疾病防治的生物标志物 2-3 种; 建立用于临床的治疗新技术及新方法 1-2 种, 制定临床路径 1-2 项并推广应用; 申请发明专利 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。

2.4 常见呼吸系统疾病的防治新技术研究

研究内容:针对哮喘、感染等常见呼吸系统疾病的诊断与防治策略开展研究, 通过多组学、微生态、免疫应答等方法, 揭

示支气管哮喘等呼吸系统疾病的发病新机制，发现新的生物标志物和调控新靶点；建立个体化的预防策略，研发基于新靶点的呼吸系统疾病治疗新技术和新方案，并完成临床应用研究。

考核指标：开展多中心协作研究，发现可用于哮喘、感染等呼吸疾病防、诊、治的生物标志物 2-3 个；明确发病新机制 2-3 种；建立临床治疗新方案 1-2 个，并完成临床评价；申请发明专利 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。

2.5 内分泌疾病的个性化诊疗新技术研究

研究内容：针对内分泌疾病发病率高、个性化治疗欠缺等问题，建立结合一般危险因素、影像学、多组学的综合筛查技术系统，建立内分泌疾病的预警系统、病情监测及预后模型，研发个性化治疗新技术并开展临床研究，制定临床规范。

考核指标：建成涵盖相关危险因素、临床特征信息的内分泌疾病综合数据库（不少于 1 万份）；建立基于多组学特征的疾病预警模型 1 套，开发个性化诊疗技术 1-2 项，完成临床试验；制定个性化综合诊疗模式的专家共识、临床指南 1-2 项，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。

2.6 常见自身免疫性疾病早期诊治新技术研究

研究内容：针对常见自身免疫性疾病（系统性红斑狼疮、类风湿关节炎等）早期诊疗难题，对发病危险因素、新型生物标志物、病情监测手段等开展系统性筛查和评估研究；构建疾病早期预测、早期诊断、病情监测和预后评估体系，开发具有自主知识产权的快速筛查与诊断、随访监测与治疗指导、预后预测智能系统；建立临床早期诊疗新技术、新策略，并进行推广。

考核指标：建成包括临床资料、影像、病理、生物样本等信息的自身免疫性疾病综合数据库（不少于 5000 人份）；明确临床诊断新型标志物及药物治疗新靶点 2-3 个；构建早期诊疗模型或算法体系，并开发疾病筛查、诊断、评估移动端软件，在省内推广；制定临床专家共识、方案或规范 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。

2.7 严重创伤规范化救治体系的构建及推广技术研究

研究内容：开展严重创伤的现场处置、早期预警、早期评估复苏及损伤控制性手术、新救治药物等关键技术研究，建立可明显提高救治效果的新技术、新流程；构建基于信息化支撑的严重创伤规范化救治体系和技术方案，显著降低严重创伤的致死率和致残率。

考核指标：构建上下联动、一体化的严重创伤救治体系，制定规范化救治流程或技术规范 1-2 项，并在省内推广应用示范；建立严重创伤规范化救治培训基地，培养创伤救治人才不少于 500 人次；创新药物建立符合 GMP 要求的生产线，完成临床前研究，并获得药物临床试验批件；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。

2.8 骨科疾病临床治疗新技术研究

研究内容：针对复杂脊柱及骨关节畸形、退变、创伤等骨科疾病手术治疗难题，开展手术可视化导航、影像学测量设计等关键技术研究，重点解决术前与术中可视化、导航实时跟踪等关键技术；建立相应导航技术；制定相应的技术流程和方案，并推广应用。

考核指标：建立骨科手术可视化导航关键技术 3-4 项，建立骨科减压关键技术 1-2 项；形成基于可视化导航的骨科手术临床规范 1 套；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。

2.9 肠道疾病临床治疗新技术研究

研究内容：针对炎症性肠病等肠道疾病疗效有限、复发率高、药物依赖、毒副作用大等问题，开展新型诊疗技术研究。明确炎症性肠病等肠道疾病的发病因素，揭示肠道疾病发生的免疫失衡等新机制，筛选新型生物标志物，建立筛查、诊断、治疗、监测一体化的诊疗体系。

考核指标：揭示肠道疾病发生的新机制 2-3 个，筛选新型生物标志物 2-3 个，建立精准化、规范化的诊疗体系 1 套，完成临床评价；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。

2.10 儿童感染性疾病早期诊断新技术及应用研究

研究内容：运用宏基因组测序等技术，开展儿童感染性疾病的早期病原学诊断研究，并评价临床诊断效能；明确本区域儿童感染性疾病的主要病原体种类及分布特征，建立病原数据库及生物样本库；制定快速诊断的标准化流程并推广应用。

考核指标：建立基于共享的本地区儿童感染性疾病的病原体数据库及生物样本库（不少于 5000 人份）；建立快速高效的病原体诊断及标准化流程 1-2 项，完成临床验证并推广应用；构建本区域儿童感染性疾病的主要病原体种类及分布特征。

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. 生物技术与重大慢性疾病防控关键技术创新群（链）

3.1 基于血浆游离 DNA 检测的肿瘤液体活检新技术研究

研究内容：针对常见恶性肿瘤缺乏有效筛查及早期诊断标志物的现状，利用高通量二代测序及机器学习等技术，基于血浆游离 DNA 筛选特定肿瘤的液体活检检测标志物，建立上述标志物的精准检测技术、肿瘤筛查及早期诊断模型，进一步在大样本队列研究中验证其临床有效性，开发具自主知识产权的筛查/早期诊断液体活检新技术。

考核指标：建立基于血浆游离 DNA 的液体活检技术，实现对拷贝数变异及突变或甲基化的同时检测，检测敏感性应达到 0.1%（即能够检测到 99.9% 的正常 DNA 背景下 0.1% 的核酸分子）；采用人工智能等技术，建立基于大队列研究的肿瘤筛查或早诊模型及检测试剂盒 1-2 个，敏感性 >80%，特异性 >95%；申请发明专利 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。

3.2 免疫细胞治疗恶性肿瘤的研究

研究内容：针对恶性肿瘤的临床治疗难题，构建免疫细胞治疗关键技术，揭示其作用的分子机制及关键靶点；开展免疫细胞治疗后疾病复发及耐药问题，开展临床及机制研究，

研发提高治疗效果的高新技术新方法。

考核指标：阐明免疫细胞技术治疗恶性肿瘤的作用及相关分子机制，发现新靶点 1-2 个；明确免疫细胞技术治疗后疾病复发及免疫逃逸耐受的相关机制，开发基于新靶点的免疫细胞制剂 1-2 种，并开展临床研究。

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，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。

3.3 基于脑网络动态可塑性的脑功能障碍评估及干预技术研究

研究内容：针对情感认知障碍类疾病的早期评估及精准治疗难题，构建情感及认知障碍疾病模型，采用神经网络成像技术，解析疾病状态下的脑网络动态可塑性特征以及与情感认知等脑功能改变的对应规律；利用无线神经调控及精细行为分析等技术，筛选有效的神经环路干预靶点，明确对脑功能障碍的改善作用；结合电生理及神经影像等技术开展临床验证性研究，为情感认知功能障碍类疾病的诊治提供新的干预策略。

考核指标：建立解析脑网络动态可塑性的技术方法 2-3 个，发现调控脑功能障碍的神经环路及特异性干预靶点 2-3 个；建立针对关键靶点的干预策略和临床方案 1-2 个，并开展临床试验；申请发明专利 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。

3.4 辅助生殖新技术的临床应用研究

研究内容：针对体外受精-胚胎移植临床实践面临的不孕不育快速筛查问题，开展子宫内膜容受性、配子成熟、受精及胚胎发育异常关键基因研究；依托精子库，研究男性显微取精和稀少精子冻存的生育力保存新技术，开展供精者的拓展性携带者筛查，保证供精遗传学安全；开展不孕不育人群拓展性携带者筛查，结合植入前遗传学诊断技术，构建阻断出生缺陷的策略。

考核指标：寻找出胚胎移植前需要做子宫内膜容受性检测的精准人群；发现导致卵子、精子和胚胎异常的关键新基因 2-4 个；建立稀少精子冻存的生育力保存新技术 1-2 项；采用夫妇双方或供精者携带者筛查技术，结合胚胎植入前遗传学检测方法，建立孕前遗传病精准阻断体系，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，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。

3.5 基于干细胞工程化的组织再生新技术研究

研究内容：基于发育原理，利用干细胞工程化技术再生具有三维结构的牙、颌骨、神经组织；重塑生理环境，建立干细胞联合仿生化基质材料，构建牙、颌骨、神经组织的技术体系；创建具有神经血管束、功能性牙髓及牙周组织的工程化牙-颌骨

组织再生技术，并进行临床前大动物模型体内研究，开展相关临床研究。

考核指标：建立具有血管、神经、功能性牙髓及牙周结构的牙、颌骨、神经组织再生关键技术 1-2 项；构建 1-2 种具有三维结构的功能性牙-颌骨再生组织，并开展临床研究；申请发明专利 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。

3.6 代谢性心血管疾病关键诊断技术研究

研究内容：重点围绕高血压、高血脂、高血糖等代谢紊乱引起的心血管功能早期受损类疾病，开展多中心临床研究，构建涵盖患者临床资料、心血管影像学、生物标本和全维度生活方式等信息的数据库，揭示心血管功能早期受损的流行病学特征，筛选和鉴定相应的影像学特征和生物标志物，建立早期评估系统，研发健康管理智能软件。

考核指标：建立心血管代谢性疾病研究队列和数据库（不少于 5000 人份），研发心血管功能早期损伤规范化评估系统 1 套、心血管健康管理软件平台 1-2 个；形成临床指导方案 1-2 项，并推广应用；建立高危人群心血管功能早期损伤预警系统 1-2 套；申请发明专利或软件著作权 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。

3.7 肺小结节-肺癌演进发展的风险预警及干预关键技术研发

研究内容：针对肺小结节演进发展机制开展基础与临床研究，制定肺小结节-肺癌演进发展的综合风险预警评判标准；开展临床应用研究，建立肺小结节风险预警管理及分级治疗体系，研发用于肺小结节干预治疗的新技术和新方法。

考核指标：建立肺小结节-肺癌演进发展的风险预警体系 1 套；筛选并鉴定新型肿瘤标志物 1-2 种；发现干预靶点 1-2 个、开发诊治新技术及新方法 1-2 项，并完成临床研究；申报发明专利 1-2 项或研发新产品 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。

3.8 神经退行性疾病的早期诊断新技术研究

研究内容：针对帕金森病、阿尔茨海默病等神经退行性疾病的早期诊断和早期治疗需求，开展发病机制研究，发现新型生物标志物；构建融合临床特征、神经影像表现及特异性分子的早期诊断新技术和新标准，完成临床评价研究。

考核指标：阐明神经退行性疾病发病新机制，筛选鉴定新型生物标志物 1-2 种，建立用于早期诊断与鉴别诊断的新技术和新标准 1-2 个；申请发明专利 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。

3.9 脓毒症导致多器官功能障碍预警及诊疗新技术研究

研究内容：针对脓毒症导致多器官功能障碍的临床问题，建立基于生物标志物及多组学信息的早期识别、风险分级和动态预警体系；研发基于物联网技术的早期识别、动态风险预警模型及远程决策支持系统；优化早期诊断和规范化治疗策略，降低脓毒症患者器官功能障碍的发生率及病死率。

考核指标：开展多中心临床研究，筛选出新型预警生物标志物 2-3 种，建立早期识别和动态风险评估体系 1 套；研发规范化治疗的远程决策系统 1 套，并完成临床应用；申报发明专利或软件著作权 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。

3.10 慢性肾脏病的新诊疗方案及适宜技术研究

研究内容：针对慢性肾脏病发病率高、知晓率低等临床特点，通过多中心临床研究，揭示慢性肾脏病的发病规律及特点；开展诊疗方案优化、适宜技术疗效评价、制剂研发等研究；建立新型临床诊疗方案并推广应用。

考核指标：完成慢性肾脏病的多中心临床研究，建立临床

研究队列和数据库；明确慢性肾脏病早诊及治疗新靶点 2-3 个，形成临床诊疗方案 1 套，研发适宜技术或制剂 2-3 种，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。

4. 中医药现代化关键技术研究创新群（链）

4.1 中医辨证标准化研究和人工智能技术研发

研究内容：针对中医辨证难以标准化的问题，开展中医临床四诊数据采集的客观化和标准化研究；开展中医辨证和临床诊断决策智能化等环节研发；通过对中医辨证相关四诊信息的客观化采集和应用智能化分析，形成四诊标准化诊断方案；通过在中医优势病种诊疗过程中应用的评价进行验证，形成中医智能化辨证论治体系。

考核指标：建立客观化中医辨证诊断标准体系；研发具有辅助诊断功能的中医智能化辨证分析系统，申报知识产权；完成中医智能化辨证在优势病种中的临床验证研究，样本量不少于 300 例。

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。

4.2 中医经典名方对慢病防治的循证医学技术研究

研究内容：针对中医经典名方在心脑血管疾病、恶性肿瘤、代谢性疾病、免疫性疾病、肾脏系统疾病、呼吸系统疾病、消化系统疾病等慢性疾病临床诊疗的优势，开展中医经典名方对慢性病防治的循证医学研究。开展数据挖掘与整理，形成对慢性疾病有确切疗效的中医经典名方数据库和文献证据；开展大样本、多中心临床循证医学研究，形成临床循证证据；开展作用机制等实验研究，形成中医经典名方实验证据。

考核指标：完成所选病种中医经典名方数据库的研究；完成2-3个经典名方大样本多中心随机对照/队列等临床循证研究，每个研究样本量不少于200例；完成不少于1个临床循证证实疗效显著的经典名方相关作用机制研究，形成中医经典名方治疗慢性病的实验证据。

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。

4.3 血管老化和神经退行性疾病中西医结合诊疗技术及制剂研发

研究内容：针对衰老导致的血管老化和神经退行性病变引发的老年人群高发疾病，通过临床分析和蛋白质组学、基因组学等实验研究，形成相关疾病中医病因病机理论；通过大样本、多中心临床研究，建立中西医结合诊疗方案；通过制剂研发和“成分-靶向”机制研究，形成疗效确切的院内中药制剂。

考核指标：完成所选病种的中医病因病机理论研究；完成大样本多中心随机对照/队列等临床研究，每个研究样本量不少于 300 例，形成中西医结合临床诊疗方案；申报院内中药制剂，完成相关作用机制研究。

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。

4.4 甲状腺疾病中医诊疗方案、适宜技术及特色制剂的研发

研究内容：针对近年来甲状腺疾病（甲状腺结节、甲状腺囊肿、甲状腺功能亢进、甲状腺炎等）发病率逐年上升的问题，发挥中医药的诊疗优势，通过大样本、多中心临床研究，形成中医诊疗方案，建立适宜技术标准化方案并推广；通过制剂研发和作用机制研究，形成院内制剂。

考核指标：完成大样本多中心随机对照/队列等临床研究，每个研究样本量不少于 300 例，形成甲状腺疾病中医诊疗方案；推广适宜技术 2-3 项；获批院内制剂，完成相关作用机制研究。

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。

4.5 名老中医学学术思想和临床经验的传承与应用技术研究

研究内容：为更好传承和应用名老中医学学术思想和临床经验，系统开展我省国医大师、国家级省级名中医学学术经验挖掘

整理、临床应用和学术思想传承研究。通过对名老中医诊疗过程的影像、文字记录，医案整理和挖掘，建立名老中医学术传承数据库，形成名老中医学术经验集、特色制剂、特色诊疗方案。

考核指标：建立 3-5 名名老中医学术经验传承数据库（须完成活态传承资料收集）；完成 1-3 个依据名老中医学术经验形成的特色诊疗方案/特色制剂的临床研究，每个研究样本量不少于 300 例；完成名老中医学术经验集撰写、特色制剂研发或诊疗方案的共识/指南制定。

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。

4.6 秦药的质量标志物及化学物质群库建立关键技术研究

研究内容：重点围绕陕西大宗道地中药材、区域特色中草药及优势中成药，通过对中药形成全过程中各环节的化学物质组及其传递与变化规律研究，确定质量标志物，建立化学物质群库，形成安全有效、全程质量控制的新型标准体系，为中药配方颗粒、中成药二次开发及质量提升，以及参与一带一路与国际竞争提供标准体系保障与指导。

考核指标：针对陕西大宗道地中药材、区域特色中草药和优势中成药，建立质量控制体系，阐明不少于 5 个中药品种的质量标志物，并建立相关化学物质群库；应用于陕西优势中成药的二次开发和质量标准提升；申请发明专利 3-5 项。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托创新药物研究中心、创新团队、工程技术研究中心和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

4.7 陕西特色中药材生产与产品开发关键技术研究

研究内容：针对我省区域特色药材生产与开发不足和濒危药材急需保护的问题，开展陕西大宗道地中药材、区域特色中草药和濒危中药材生产与产品开发研究。通过对特色药材种植生产、采收加工、炮制中关键问题的研究，形成区域特色中药材生产技术规范，并对特色中药材进行有效成分和功能的深度研发，明确其药用及保健应用价值；通过对陕西濒危中药材生产技术、生产条件的研究，以及对野生和人工种植药材有效成分和功能的研究，建立生产技术体系标准，并推广应用。

考核指标：制定陕西区域特色/濒危中药材生产技术规范，建立规模化生产示范基地 2-3 个；鉴定特色/濒危中药材有效成分，形成地市级以上药材标准规范 2-3 个；申请发明专利 1-2 项。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托创新药物研究中心、药用植物科技示范基地、创新团队、工程技术研究中心和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

4.8 防治传染性疾病的天然抗菌抗病毒中药材产品研究与产业化

研究内容：为发挥中医药在防治重大传染性疾病过程中的作用，开展天然抗菌抗病毒中药材产品研究与产业化。通过对中药材抗菌抗病毒成分提取中关键问题的研究，形成中药

材产品生产技术和提取规范；阐明抗菌抗病毒中药材中有效成分/有效成分群的作用机制；开发喷雾、口腔含剂等新型中草药抗菌抗病毒系列产品，完成组方、工艺、安全性和相关功效性研究，形成具有确切疗效的中药制剂。

考核指标：建立抗菌抗病毒中药材生产技术规程、质量规范和有效成分提取技术规范；明确抗菌抗病毒中药的活性成分和作用机制；开发具有广谱抗菌抗病毒、提高易感人群免疫类系列产品 3-5 种，并获得相关批准证书和生产许可。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

4.9 医疗机构中药院内制剂的研发

研究内容：针对我省医疗机构中药院内制剂开发和应用不足的问题，开展医疗机构中药院内制剂生产工艺、方法和技术的优化和二次开发，建立院内制剂的生产工艺和质量标准；开展药物临床评价研究，明确院内制剂的适应证、临床疗效和安全性；按照中药新药研发要求进行相关药理学、毒理学研究。

考核指标：完成 5-10 项医疗机构中药院内制剂的生产工艺和质量标准研发，完成相关临床试验研究，完成药理学和毒理学研究；获批新的院内制剂 5-10 项。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。依托创新药物研究中心、创新团队、工程技术研究中心和产业技术创新战略联盟等平台的项目优先支持。

4.10 “秦药”的二次开发和大品种培育研究

研究内容：针对陕西省已公布的“秦药”优势中成药品种

研究和应用的问题，开展临床再评价及活性成分、制剂工艺、质量标准和作用机制和药物毒理学研究。通过开展多中心、大样本临床再评价，对临床适应症和使用范围进一步优化，重点对扩大说明书使用范围进行循证评价研究；通过“成分-靶点”研究，明确其作用机制、作用特点、配伍合理性；优化制剂工艺，提升质量标准。

考核指标：完成所选“秦药”品种的上市后临床再评价，样本不少于 200 例；完成所选品种的作用机制、作用特点和比较优势研究；完成制剂工艺优化和质量提升标准的制定。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

5. 双碳与生态环境保护关键技术研究创新群（链）

5.1 黄河流域陕西段典型河流生态基流保障关键技术研发与示范

研究内容：面对黄河流域陕西段河流生态基流不足、水系连通破坏、流域水生态安全屏障建设中亟待解决的关键科学问题，在秦岭山前、黄土丘陵沟壑区和陕北风沙滩地区选择典型河流，揭示不同地貌单元流域尺度河流与地下水转化的动力学机制，解析近 70 年来河流生态基流的构成、变化规律与驱动力，确定变化环境下各类型河流不同断面生态基流阈值，研发不同类型河流生态基流保障与调控关键技术，并进行应用示范。

考核指标：建立流域尺度河流与地下水耦合数值模拟模型 1 套，确定变化环境下不同类型河流不同断面生态基流阈值，研发河流生态基流保障与调控的关键技术 3-4 个，编制黄河流域

陕西段河流生态安全屏障建设与生态基流保障与调控技术导则 1 套，建立工程示范区 1 处，提高生态基流保证率 15%以上。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑材料）。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。

5.2 陕北砂质高边坡水土流失治理关键技术与示范应用

研究内容：针对陕北砂质高陡边坡结构松散、稳固性差、宜冲刷、水土流失严重、不易修复等生态环境问题，选择陕北地区典型砂质高边坡为研究区，识别和诊断影响边坡砂土体物质结构与稳定性的关键控制因素，系统研究不同植被固土、固水与坡面稳定性的力学机理；以控制水土流失和提升边坡稳定性为目标，研发绿色、低碳的植物控制侵蚀与根-土复合体黏聚力材料的关键技术和雨洪水存储关键技术，提出砂质高陡边坡生态修复治理模式并进行应用示范。

考核指标：研发植被固水、护坡、固肥材料 2-3 项以及雨洪水存储关键技术 2-3 项，建立砂质高边坡水土流失治理技术规程 1 项，建立砂质高边坡水土流失综合治理示范工程 1 处，示范区面积不低于 5 平方公里。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

5.3 工业园区土壤-地下水污染防治关键技术与示范应用

研究内容：面对工业园区生产过程中物质泄露，引发的土壤-地下水污染事件，选择有代表性的场地，研发典型污染物在

土壤-地下水环境中诊断技术，研究典型污染物泄露后在土壤-包气带-地下水系统中迁移转化的动力学过程，通过集成创新研发溯源、监测、风险评估与应对、预警与修复一体化的成套技术，并进行工程示范。

考核指标：研发溯源、监测、风险评估与应对、预警与修复一体化的系统技术 1 套，研发典型污染物在土壤-地下水环境中诊断技术 1-2 项，申请国家发明专利 2-3 项，建设示范工程 1 处，编制工业园区土壤-地下水污染防治与风险管控技术导则 1 套。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

5.4 面源污染综合治理关键技术与示范应用

研究内容：针对农业面源污染突出短板，选择重要且污染严重的灌区，研发化肥农药减量增效、农田地膜残留危害评估与废旧农膜回收网络体系等关键技术，研究精准施肥以及分区域、分作物化肥和农药施用减量方案和限量标准，研发有机肥替代化肥配方和高效低风险农药产品，建立工程示范。

考核指标：研发农业化肥农药减量增效与农田地膜残留危害评估与废旧农膜回收网络体系等关键技术 3-4 项，研发有机肥替代化肥配方 1 项、高效低风险农药产品 1 项，制定我省典型灌区化肥减量方案与农药施用限量标准。工程示范后主要农作物化肥、农药利用率均达到 43% 以上，农膜回收率达到 85%。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑

材料)。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。

5.5 秦巴山区金属矿产开发引发生态环境污染综合治理关键技术与示范

研究内容：针对秦巴山区金属矿产资源开发废弃矿硐及其废渣堆对地表水体和土壤污染问题，选择典型场地和污染物开展污染物在地表水体和土壤中迁移转化的动力学过程，明确污染物在水土中的行为特征，研发污染物在水土中迁移转化的预测模型，评价污染物对水土的危害，研发污染物治理与风险管控关键技术，工程示范成效显著。

考核指标：研发污染物在水土中迁移转化仿真模拟模型，经过实际验证误差小于 20%，研发废弃矿硐及其废渣堆典型污染物水土污染治理与风险管控关键技术 2-3 项，编制秦巴山区废弃矿硐及其废渣堆对地表水体和土壤污染治理技术导则 1 套，建立工程示范 1 处，治理后污染物浓度符合国家标准。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑材料）。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。

5.6 二氧化碳地质封存选址与监测技术研究

研究内容：针对二氧化碳地质封存的科技瓶颈，分析影响封存的地质、水文地质等关键因素，建立多尺度动态封存选址评价方法及指标体系，开展全省多尺度潜力与适宜性评价，圈定适宜靶区。构建“空-天-地-井”立体监测技术体系，提升碳

封存工程实施安全性和监测效率。

考核指标：建立二氧化碳地质封存选址勘查与评价技术体系，提供陕西省多尺度二氧化碳地质封存潜力数据；研发二氧化碳地质封存“空-天-地-井”立体监测体系一套，关键技术 2-3 项、监测指标不少于 5 项；提供相关技术导则 1-2 项，申请发明专利不少于 2 项。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

5.7 陕西典型地貌单元植被-土壤-水体固碳能力评估与监测关键技术研究

研究内容：以陕西秦巴山区、关中盆地、黄土丘陵沟壑区和陕北风沙滩地区为研究区，选择典型土壤、植被和水体，开展固碳能力评估方法研究，研发碳汇估算模型，评价不同地貌单元固碳能力，研发固碳调控、增汇与土壤-植被-水体固碳监测关键技术，形成国土空间高分高维的碳中和区划，为区域碳中和提供个性化解决方案。

考核指标：量化不同地貌单元典型土壤、植被与水体固碳能力，开发涵盖土壤-植被-水体固碳碳汇估算评价方法 1 套，研发固碳能力监测关键技术 2-3 项，并选择典型地段示范，监测数据不少于 2 年，形成基于土壤-植被-水体固碳的区域碳中和解决方案 1 套。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑材料）。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。

5.8 “碳达峰、碳中和”目标下低碳建筑关键技术与示范

研究内容：针对建筑领域碳排放量大等技术瓶颈，研发基于建筑全寿命周期（建材生产及运输、建筑建造、维护、修缮、更新、改造及拆除阶段）的碳排放计算关键技术；进行装配式建筑碳排放因子关键技术研究；开展低碳建筑和低能耗建筑相互关系研究并建立数学模型；开展太阳能建筑光热、光电一体化综合应用设计方法与关键技术研究；开展园林景观及海绵城市技术对建筑碳汇贡献关键技术研究；研发基于“碳达峰、碳中和”目标下绿色低碳建筑全生命周期技术体系，并进行工程示范。

考核指标：制定基于建筑全寿命周期碳排放计算方法 1 套；制定装配式建筑碳排放计算方法 1 套；建立不同建筑外立面类型和场景下的建筑光伏一体化系统解决方案 2 套，新产品 2 种；制定建筑领域碳汇解决方案 1 套；完成建筑碳排放计算及设计相关地方标准规范 1 部，完成低碳建筑示范工程 1 项，建筑碳排放指标比同类型建筑指标降低 20%以上。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑材料）。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。

5.9 西北地区超低能耗居住建筑设计与应用模式关键技术研究与示范

研究内容：基于严寒、寒冷地区超低能耗建筑基础理论研究成果开展超低能耗居住建筑设计、施工关键技术应用研究，包括建筑室内外声、光、热、风环境优化设计，超低能耗围护结构、无冷热桥节点、高性能气密性等关键技术的设计措施和施工方法，健康舒适低耗的新风系统、高性能建筑能源及 HVAC 系统设计、照明及其他电气设备节能设计等关键性主动式技术研发；研发适宜于寒冷地区气候特征的居住建筑综合遮阳系统；提出完整的严寒、寒冷地区超低能耗居住建筑设计策略；提出完整的严寒、寒冷地区超低能耗居住建筑施工工艺；完成示范工程项目、且建筑能耗指标比同类型建筑指标降低 60%以上。

考核指标：制定相关陕西省建筑工程建设标准 1 项；完成超低能耗居住建筑设计关键技术指南 1 项；完成超低能耗居住建筑施工关键指南 1 项；完成超低能耗居住建筑示范项目 1-2 项；申请发明专利 2-3 项。

申报条件：限企业牵头申报，鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。

5.10 地热能高效可持续开发利用关键技术研究示范

研究内容：针对关中地区碳酸盐岩岩溶热储、砂岩与砂砾岩热储和构造断裂带状热储三种类型探测精度低、回灌难、换热效率低等难题，开展关中盆地深部地热形成的动力背景、热聚敛模式和分布规律研究；探索碳酸盐岩岩溶热储地热资源高精度探测关键技术；研发砂岩与砂砾岩热储高效回灌、“取热不

取水”、断裂型热储地热水回灌效率增强关键技术；研究地热资源规模化开发对生态环境影响动态监测评估技术以及管控方案，提出不同类型地热资源开发利用模式与技术途径；工程示范效果良好。

考核指标：建立关中盆地深层地热成因模式，圈定勘查开发靶区 2-3 处；研发碳酸盐岩岩溶热储地热资源勘查与评价关键技术 1 项；研发砂岩与砂砾岩热储“取热不取水”关键技术 1 项，井工程示范取热功率提高 20%；提出构造断裂型带状热储地热水回灌影响机理，探索回灌效率增强技术 1 项；提出不同类型地热资源高效开发技术体系及风险管控方案。

申报条件：鼓励产学研联合申报（须提供合作协议）。申报的项目具有一定研究基础和相应的研究平台（须提供相关支撑材料）。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。涉及生物技术的研究应遵守《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。

(四) 支持额度

产业创新链下设若干创新点。原则上重点产业创新链每个创新点支持经费 50-100 万元。

(五) 支持年限

2023 年-2025 年

(六) 联系咨询

以上未尽事宜请向省科技厅相关处室咨询。

工业领域：高新技术处 联系人：席蒙，电话：029-88440994

农业领域：农村科技处 联系人：李艳杨，电话：
029-81770897

社会发展领域：社会发展科技处 联系人：郑会娟，电话：
029-87294140

二、一般项目

(一) 工业领域

1. 电子信息

- 1.1 半导体与集成电路
- 1.2 柔性电子技术
- 1.3 卫星通信与导航应用技术
- 1.4 新一代通信技术
- 1.5 下一代互联网技术及应用
- 1.6 高性能计算与工业软件
- 1.7 天地一体化信息网络
- 1.8 网络与信息安全

-
- 1.9 人工智能技术及应用
 - 1.10 大数据和云计算技术
 - 1.11 工业互联网和物联网
 - 1.12 智能硬件和智能传感设备
 - 1.13 区块链技术及应用
 - 1.14 新型电子元器件
 - 1.15 量子计算技术
 - 1.16 光子技术

2. 自主可控技术

- 2.1 自主可控计算机外设关键技术
- 2.2 基于国产处理器的虚拟化、云计算关键技术
- 2.3 国产云平台基础设施测评关键技术及工具开发
- 2.4 基于国产操作系统的应用软件开发
- 2.5 自主国产化智能硬件操作系统及其支撑环境与平台

开发

- 2.6 国产密码应用关键技术
- 2.7 其他自主可控技术

3. 华为鲲鹏、鸿蒙生态培育

- 3.1 基于华为鲲鹏、昇腾系列处理器的产品开发和行业应用
- 3.2 基于华为鸿蒙操作系统的产品开发和行业应用
- 3.3 基于欧拉操作系统的产品开发和行业应用
- 3.4 基于华为高斯数据库的产品开发和行业应用

4. 先进制造

- 4.1 航空航天装备及制造技术

-
- 4.2 增材制造（3D 打印）技术与装备
 - 4.3 新能源与智能网联汽车
 - 4.4 机器人技术及应用
 - 4.5 无人机技术及应用
 - 4.6 先进电气装备
 - 4.7 石化、冶金、矿山设备
 - 4.8 轨道交通装备
 - 4.9 船舶与海洋装备
 - 4.10 工程机械装备及制造技术
 - 4.11 数控机床及智能装备
 - 4.12 轻工装备技术及应用
 - 4.13 高性能仪器仪表
 - 4.14 工业传感器与系统
 - 4.15 特种制造加工技术及应用
 - 4.16 传统内燃机高效节能减排技术及装路
 - 4.17 分布式能源装备
 - 4.18 新能源动力系统及装备
 - 4.19 智能包装和物流技术与装备
 - 4.20 关键基础零部件制造
 - 4.21 量子基准和传感技术
 - 4.22 精密测量技术
 - 4.23 其他新型工艺与装备
 - 5. 新材料**
 - 5.1 高端金属结构材料

-
- 5.2 特种金属功能材料
 - 5.3 稀贵金属材料
 - 5.4 高性能复合材料制备与加工技术
 - 5.5 先进高分子材料制备技术
 - 5.6 煤基生物可降解材料
 - 5.7 无机非金属材料与应用技术
 - 5.8 半导体及显示材料
 - 5.9 集成电路关键材料
 - 5.10 新型显示材料
 - 5.11 生物基材料
 - 5.12 石墨烯材料及应用
 - 5.13 纳米材料技术
 - 5.14 超导材料
 - 5.15 晶体材料
 - 5.16 新能源材料
 - 5.17 新型建筑材料技术
 - 5.18 绿色包装材料及应用
 - 5.19 材料腐蚀防护技术
 - 5.20 材料回收再利用技术

6. 能源化工

- 6.1 煤炭资源开发与利用技术
- 6.2 石油天然气开发与利用技术
- 6.3 清洁能源开发与利用技术
- 6.4 氢能开发与利用技术

-
- 6.5 先进可再生能源综合利用技术
 - 6.6 新型电力系统及其支撑技术
 - 6.7 安全高效核能技术
 - 6.8 能源系统数字化智能化技术
 - 6.9 煤基特种燃料
 - 6.10 工业三废技术及资源化综合利用技术
 - 6.11 催化剂和表面活性剂技术
 - 6.12 特种化学品合成技术
 - 6.13 绿色化工技术
 - 6.14 矿产资源开发及综合利用技术
 - 6.15 节能技术
 - 6.16 有机化工原料合成技术
 - 6.17 电池与储能技术

7. 现代服务业

- 7.1 现代服务业共性关键技术
- 7.2 研发设计与科技信息服务平台研发与应用示范
- 7.3 智慧旅游/教育/医疗/居家/商贸/安防/金融/物流/矿

业服务

- 7.4 质量关键共性技术(计量/标准/检验检测等)

8. 文化和科技融合

鼓励国家、省级文化和科技融合示范基地内的企事业单位申报

- 8.1 文化创作生产传播和消费等共性关键技术研究
- 8.2 文化遗产资源保护、展示和传播技术及应用
- 8.3 数字文化创意技术及产品开发

-
- 8.4 文化装备技术及应用
 - 8.5 新媒体与媒体融合技术
 - 8.6 文化大数据技术及应用
 - 8.7 文化和科技融合场景应用及示范

(二) 农业领域

1. 农业种植

- 1.1 主要粮油作物种质资源创新与优良品种培育
- 1.2 优质多抗大豆、油菜等优良品种选育与推广
- 1.3 设施蔬菜种质资源创新和新品种培育
- 1.4 食用菌良种选育及配套技术集成与示范
- 1.5 特色小杂粮新品种选育及标准化种植示范推广
- 1.6 中药材良种选育与标准化种植新技术集成与应用
- 1.7 特色蔬菜、水果、花卉新品种选育及高效繁育技术
- 1.8 薯类作物良种繁育、种苗质量控制与配套技术研发与示范
- 1.9 优良牧草种质资源的挖掘及新品种选育
- 1.10 陕西特色植物资源开发与利用
- 1.11 秦岭野生珍稀植物资源保护与利用
- 1.12 作物高效绿色生产关键技术研究及示范
- 1.13 主要粮油作物丰产高效栽培新技术集成与示范
- 1.14 特色林果绿色种植技术集成与示范
- 1.15 农作物智慧化种植管控技术研发与应用
- 1.16 茶园绿色高效生产综合技术集成与应用
- 1.17 玉米增密度、小麦宽幅沟播等种植新技术集成示范

-
- 1.18 陕南地区稻油一体化种植技术与示范
 - 1.19 农业病虫害早期预测和绿色防控关键技术研究
 - 1.20 设施农业主要病虫害生物防控技术集成与应用
 - 1.21 外来入侵物种绿色防控技术集成与示范

2. 农业养殖

- 2.1 特色畜禽品种（系）的选育及配套系培育
- 2.2 地方畜禽种质资源调查与优势基因发掘、保护与创新利
用
- 2.3 家禽优异基因挖掘及优质快繁肉用新品种选育
- 2.4 秦岭珍稀濒危动物保护技术研究与应用
- 2.5 优质精液冷冻保存关键技术研究与应用
- 2.6 畜禽干细胞育种技术体系建立与应用
- 2.7 家畜繁殖障碍性疾病防控技术研究与应用
- 2.8 畜禽重要性状关键基因高通量分子鉴定技术研究
- 2.9 畜禽免疫营养表观遗传调控研究
- 2.10 畜禽新型饲料及添加剂资源开发与应用
- 2.11 畜禽生产投入品功能成分的标准化检测技术研究
- 2.12 优质抗逆专用饲草作物新品种选育及配套技术研究
- 2.13 绿色可持续种养技术研究与应用
- 2.14 稻渔综合种养关键技术研究与应用
- 2.15 冷水性鱼类养殖、大水面生态渔业关键技术研究与示
范
- 2.16 工厂化集约养殖、立体生态养殖等技术与推广
- 2.17 生猪标准化养殖技术研究与应用

-
- 2.18 畜禽标准化养殖及环境控制技术与示范
 - 2.19 非洲猪瘟等畜禽重大疫病快速检测及控制技术研究
 - 2.20 人畜共患寄生虫病的诊断技术研究与应用
 - 3. 农产品加工及质量安全**
 - 3.1 农副产品精深加工及营养物质提取技术研发
 - 3.2 乳制品加工关键技术研究与应用
 - 3.3 药食同源资源核心功能挖掘与加工关键技术研究
 - 3.4 特色传统食品标准化加工技术研究与应用
 - 3.5 新型益生菌发酵饮品关键技术研究
 - 3.6 传统食品加工风味品质调控技术研究
 - 3.7 典型食品风味品质智能化识别技术研究
 - 3.8 食品非热加工技术研究与应用
 - 3.9 食用菌精深加工及副产物高值化利用技术研究
 - 3.10 定制食品高效加工技术研发与示范
 - 3.11 低糖果汁加工新技术研究及功能化产品开发
 - 3.12 畜禽产品加工关键技术及副产物高值化利用
 - 3.13 果蔬渣高值化利用新技术开发与示范
 - 3.14 茶树资源高效利用与新产品新工艺研发
 - 3.15 苹果贮藏保鲜技术研究与应用
 - 3.16 农产品干燥和减损贮运技术研究与应用
 - 3.17 农产品深加工绿色控制技术研发及风险物质检测
 - 3.18 发酵食品生产与质量控制技术研究与应用
 - 3.19 肉制品低温灭菌保鲜与质量控制技术研究
 - 3.20 全谷物食品品质改良、健康低碳等关键技术研究

3.21 食品原料加工适应性、品质改良、营养评价等关键技术研究

4. 农业装备及信息化

- 4.1 智慧农业大数据共享技术研究与应用
- 4.2 农业遥感快速监测研究与智能评估系统开发
- 4.3 农产品全产业链监测预警系统研发与体系建设
- 4.4 农业减排固碳监测平台和标准体系建设
- 4.5 设施农业智能化远程监测与控制技术研发
- 4.6 农业气象防灾减灾技术研究与系统开发
- 4.7 大中型、智能化、复合型农业机械研发与应用
- 4.8 设施农业小型轻简化装备研发
- 4.9 适宜山地、丘陵、设施园艺等专用农机设备研发
- 4.10 大豆、玉米带状复合机械化生产技术与装备开发
- 4.11 现代果园高效管理关键技术与装备研发
- 4.12 农产品加工新设备研发与示范
- 4.13 畜禽养殖复合型装备研发与示范
- 4.14 粮食机收与保质减损关键技术及装备研发
- 4.15 高标准农田智慧灌溉排水技术与关键设备研发
- 4.16 果蔬品质安全实时感知与智能采摘装备研发
- 4.17 果蔬对靶授粉关键技术与装备研发
- 4.18 农产品智能保鲜和冷链物流技术及装备研发
- 4.19 农畜产品无损检测关键技术研究及装备开发
- 4.20 农机无人驾驶与自主作业关键技术与装备研发
- 4.21 作物病虫害快速识别技术与装备研发

5. 农业资源高效利用及生态修复

- 5.1 农业废弃物无害化与肥料化高效处理研究与示范
- 5.2 农业面源污染防治技术集成与示范
- 5.3 农用残膜回收利用技术研究及装备研发
- 5.4 农村垃圾智能化处理与高效安全利用技术研发
- 5.5 农村厕所改造、粪污处理及安全利用关键技术研究
- 5.6 农村生活污水处理关键技术和新模式研究与示范
- 5.7 农业生物质高值化利用关键技术研究与应用
- 5.8 生物农业关键技术集成与生物制剂产业化开发
- 5.9 旱区盐碱耕地压盐改良治理技术研究与应用
- 5.10 耕地重金属污染治理技术研究及示范
- 5.11 土壤污染成因溯源与修复治理技术研究
- 5.12 土壤调理、连作障碍治理技术及配套产品研发与应用
- 5.13 矿区受损农田生态修复关键技术研发
- 5.14 化肥、农药安全使用和减量化施用技术研究及示范
- 5.15 环境友好型农（兽）药研发与应用
- 5.16 耐用型防虫（雹）网材料及无损织造关键技术研发
- 5.17 新型全生物降解地膜产品制备关键技术及产品研发
- 5.18 水产养殖尾水循环利用和生态化处理关键技术研究
- 5.19 农业高效节水灌溉技术研究
- 5.20 减碳增汇农业技术集成与示范推广
- 5.21 区域生态循环农业模式构建与应用
- 5.22 休闲观光及创意农业技术研究及示范

(三) 社会发展领域

1. 疾病防治

1.1 重大疾病、常见病、多发病和地方病的早期预警、诊疗技术研究

1.2 感染性疾病防治关键技术研究

1.3 尘肺病、化学中毒等职业病防治研究

1.4 妇女儿童健康关键技术研究

1.5 老年人健康关键技术应用研究

1.6 精神疾病的心理康复应用研究

1.7 环境与健康风险评估关键技术研究

1.8 基层卫生适宜技术与推广示范

2. 药物与医疗器械

2.1 新型医用材料关键技术研究

2.2 新药创制关键技术研究

2.3 仿制药关键技术及一致性评价研究

2.4 儿童用药关键技术研究

2.5 新型疫苗关键技术研究及产品研发

2.6 医疗器械关键技术研究及产品研发

2.7 康复辅助器具关键技术研究及产品研发

2.8 高端生物医药检测分析仪器及常用耗材试剂研发

2.9 前沿创新诊疗设备研发

3. 生物技术

3.1 生物安全防御与管控技术应用研究

3.2 组织器官修复替代关键技术研究

-
- 3.3 干细胞与转化关键技术研究
 - 3.4 合成生物学关键技术研究
 - 3.5 生物医用材料研发
 - 3.6 生物芯片关键技术研究
 - 4. 中医药现代化**
 - 4.1 “秦药”开发关键技术研究
 - 4.2 中药质量评价标准及体系研究
 - 4.3 中药新品、替代品及健康产品关键技术研究及产品开发
 - 4.4 中药大品种二次开发关键技术研究
 - 4.5 中医药循证研究
 - 4.6 中医“治未病”新技术、新方法及相关标准研究
 - 4.7 中医优势病种诊疗技术研究
 - 4.8 重大疑难疾病、传染病、慢性病等中西医联合攻关研究
 - 4.9 名老中医学学术传承及临床经验研究
 - 4.10 经典名方、民间中医药验方、秘方开发研究
 - 5. 双碳与生态环境保护**
 - 5.1 秦岭生态环境保护、修复关键技术研究
 - 5.2 环境监测、治理和修复关键技术研究
 - 5.3 气候变化关键技术研究
 - 5.4 节能降碳、绿色低碳关键技术研究
 - 5.5 碳捕集、利用与封存关键技术研究
 - 5.6 资源保护及高效利用关键技术研究
 - 5.7 垃圾分类、运输、处理及综合利用技术、装备研发
 - 5.8 绿色包装与塑料污染治理技术装备研发

5.9 战略性矿产资源勘查关键技术研究

5.10 生物多样性与生态安全保护研究

5.11 城市生态功能提升关键技术研究

5.12 含能材料废弃物绿色回收再利用关键技术研究

6. 绿色建筑

6.1 绿色建筑关键技术研究

6.2 装配式建筑关键技术研究

6.3 超低能耗建筑技术及适配建筑材料和产品研发

6.4 既有建筑高性能绿色改造关键技术研究

6.5 城市地下空间利用关键技术研究

7. 公共安全与社会事业

7.1 食品药品安全关键技术研究

7.2 安全生产关键技术研究及装备开发。

7.3 治安防控、司法鉴定、毒品查缉、应急反恐等领域公共安全技术研究、装备开发

7.4 地震、地质、火灾、气象、水旱、生物风险等灾害监测预警、防御及应急救助技术应用研究

7.5 人工影响天气关键技术研究

7.6 危险化学品安全生产关键技术研究

7.7 应急救援关键技术研究及设施设备研发

7.8 职业危害防范与治理关键技术应用研究

7.9 禁毒戒毒关键技术研究

7.10 文化艺术传承、传播与挖掘关键技术研究

7.11 考古与文物保护、修复、展示关键技术研究及装备研

发

7.12 全民健身和体育竞技关键技术应用研究

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《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》《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。涉及生物技术研究应遵守《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。

（四）乡村振兴科技专项

按照中共中央、国务院《关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》和省委、省政府《关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的实施意见》《陕西省乡村振兴科技创新行动计划》，制定2023年度陕西省乡村振兴科技专项项目申报指南如下：

1. 支持重点

（1）科技特派员产业技术服务团科技服务。支持科技特派员产业技术服务团对接帮扶县经营主体合作建立产业科技示范基地，推广新品种、新技术，推行标准化生产，对农民专业合作社、企业或种养大户开展技术服务和指导。

(2) 农业实用技术培训。支持大专院校、科研院所和农业科技企 业（星创天地），结合当地特色产业，开展新型职业农民科技培训，每年开展科技培训活动不少于 5 次，培训技术骨干不少于 20 名，新型农牧民 200 人次。

(3) 县域科技创新试验示范站建设。支持县域科技创新试验示范站开展优质畜禽良种引进推广、农业种植养殖实用技术应用与示范、农产品产地精深加工实用技术应用与示范，开展现代种业、生物农业、绿色果业、智慧农业等成果推广应用，延长产业链、提升价值链，提高农产品附加值，让产业增值，农民增收。

(4) 农业科技园区建设。支持农业科技园区建设公共创新平台，提升科技开发能力、技术支撑条件和成果转移转化能力；支持入园企业将工业领域科研成果和先进技术向农业领域转移转化；开展良种繁育、田间管理、病虫害防治、收储加工运输等环节的研发应用，围绕县（区）优势产业，发展绿色有机和地理标志农产品。

(5) 科技示范镇、示范村建设。支持科技示范镇、示范村开展数字乡村建设；与高等院校、科研院所开展产学研合作，建立新品种、新技术应用示范基地，推进科技成果转化和产业化；实施生活垃圾源头分类减量和畜禽粪污资源化利用，水环境治理、污染农田土壤修复等新技术应用示范。

(6) 乡村振兴定点帮扶县科技项目。支持科技部定点帮扶佳县、柞水县，科技厅定点帮扶紫阳县实施科技项目。重点支持食用菌、茶叶、中药材、红枣、小杂粮等特色产业的技 术创

新和成果推广。

2. 申报要求

(1) 乡村振兴科技项目由具有独立法人资格的高等院校、科研院所、科技企业和新型经营主体申报。

(2) 产业开发示范类项目必须明确带动农户数量。

(3) 高等院校、科研院所、科技型企业申报乡村振兴科技项目，须与县（区）科技主管部门签订协议，明确发展壮大产业解决的现实问题和增收任务指标。

(4) 优先支持粮油作物品种培优、品质提高、标准化生产提升以及科技特派员承担或参与的项目。

(5) 多家单位联合申报的项目，应在申报材料中明确各自任务分工，并附合作协议。

(6) 项目负责人应具备中级以上技术职称或大学专科毕业三年以上，或农村技术土专家。

(7) 乡村振兴科技项目申报应向项目实施地县（区）科技主管部门备案。

(五) 资助额度 支持经费 5-20 万元。

(六) 支持年限 2022 年-2023 年

(七) 联系咨询

以上未尽事宜请向省科技厅相关处室咨询。

工业领域：高新技术处 联系人：席蒙，电话：029-88440994

农业领域：农村科技处 联系人：李艳杨，电话：
029-81770897

社会发展领域：社会发展科技处 联系人：郑会娟，电话：

三、国际科技合作计划

2023年度国际科技合作计划，聚焦秦创原创新驱动平台建设和促进创新链产业链融合发展目标任务，扩大对外科技开放合作，支持我省企业、高校、科研院所与国（境）外创新机构联合开展基础科学研究、产业技术创新研发、“一带一路”科技合作交流活动等，重点支持一批关键核心技术攻关和解决产业技术升级等难题，推进更高水平创新能力开放合作的项目，为陕西高质量发展集聚国际科技合作力量。

（一）项目类别

本年度计划项目分为基础科学研究合作、产业技术研发合作、“一带一路”创新合作和高端国际科技交流四类。

（二）支持方向

1. 基础科学研究合作项目

面向国家战略需求，聚焦重大科学问题和原创性引领性技术研究，围绕粮食安全、人口健康、资源环境等全球性问题，以及新一代信息技术、高端装备制造、现代能源化工、新材料、绿色低碳、生物医药、数字经济、现代种业、文化遗产保护等重点领域，联合国（境）外创新机构开展前沿理论、科学方法、技术实验等方面合作研究的项目。

2. 产业技术研发合作项目

面向经济主战场和陕西重大需求，聚焦重点创新链产业链“两链”深度融合和高新技术成果转化，由我省高校、科研院所联合产业技术创新能力强的企业，与国外创新机构或优势企

业合作，围绕高端机床、光子技术、能源化工、新能源汽车、新材料、增材制造、北斗技术、氢能、生物育种等重点产业链，开展联合研发和技术转移转化，解决创新关键技术，加速成果转化应用的项目。优先支持国际高新技术落地秦创原项目。

3. “一带一路”创新合作项目

融入“一带一路”共建大格局，积极参与国家“一带一路”科技创新行动计划，发挥陕西科教优势，支持企业、高校和科研院所，面向“一带一路”相关国家开展联合研发、技术转移转化。优先支持创新主体与上海合作组织、中亚、南亚、西亚、中东欧等国家在信息技术、先进制造、新材料、农业、文化遗产保护、传统医学、地质勘探、绿色低碳等领域开展合作的项目，推动技术成果在合作国家实现应用示范，促进我省技术和产品走出去。支持组织开展发展中国家国际技术培训班，以及建立联合研究中心和研发基地。

4. 高端国际科技交流项目

聚焦国际科技合作创新发展，交流探讨科学研究和新技术新方法，吸引国际创新机构来陕合作，支持我省创新主体牵头联合国（境）外机构或国际组织，开展具有国际影响的高水平学术交流和国际科技交流的项目。引进国际创新机构和高端专家，培育形成陕西国际科技创新活动品牌，提升陕西创新国际影响力，加快集聚国际高端科技创新资源。

（三）申报要求

1. 项目申请必须依托省级及以上“一带一路”联合实验室、国际科技合作基地、引智示范基地等国际科技创新合作平台，

且与国（境）外创新机构建立长期稳定合作关系。申报单位须为在陕依法注册的具有独立法人资格的企业、高校和科研院所等，须在本领域（行业）开展对外合作方面具有独特优势。

2. 项目前期基础条件较好，申报单位与国（境）外创新机构签订有合作协议或意向书，符合国家安全法律规定，并明确各方分工、知识产权归属等。

3. 产业技术合作项目要聚焦关键技术问题，有清晰的合作研究开发内容和产业化目标及科技创新成果，技术指标可考核。产业技术合作项目须形成具有自主知识产权的科技成果和产品不少于1项，申请或授权发明专利不少于2件。

4. 基础科学研究合作项目要在行业或专业领域具有前沿性、创新性、前瞻性，在有影响力的国际期刊上合作发表高水平论文，制定国际标准，实现关键原理和关键技术突破，并对行业或专业领域能够起到重要推动作用。

5. 在陕举办线上线下国际科技交流活动项目应在学科和科技创新领域具有权威性和先进性，并按程序在外事管理部门完成报批或备案手续。

6. “一带一路”沿线国家的界定，参见中国“一带一路”网公布的已同我国签订共建“一带一路”合作文件的国家一览表（<https://www.yidaiyilu.gov.cn/xwzx/roll/77298.htm>）。

7. 支持港澳台创新合作项目，促进内地与港澳、大陆与台湾之间科技创新资源互联互通，推动协同攻关，解决共同关注的科技问题，提升创新能力协同发展，实现经济社会共同繁荣。

(四) 资助额度

经专家评审，国际科技合作计划项目择优立项资助。

1. 产业技术研发合作类项目，每项资助经费 **50-80** 万元，项目执行周期为 **2-3** 年。

2. 基础科学研究合作类项目、“一带一路”创新合作类项目，每项资助经费不超过 **30** 万元，项目执行周期为 **2** 年。

3. 高端国际科技交流类项目，每项资助经费不超过 **10** 万元，项目执行周期为 **1** 年。

(五) 联系咨询

以上未尽事宜请向省科技厅相关处室咨询。

对外合作与交流处：联系人：王莹，电话：029-81294887