

# 2024 年农业领域重点产业创新链项目 申报指南

## 1. 主要粮油作物高产高效关键技术集成示范

### 1.1 关中灌区小麦玉米吨半田关键技术研究及示范

**研究内容：**针对关中灌区小麦-玉米周年光热资源利用不合理，产量水平低，群体质量优化不到位，农机农艺融合度不高等问题，明确不同区域小麦-玉米吨半田实现的技术路径，研究小麦-玉米品种搭配、群体构建、水肥调控、绿色防控和机械装备，构建关中灌区小麦-玉米吨半田技术模式并进行示范推广。

**考核指标：**筛选吨半田品种搭配方式 3-6 种，创新小麦-玉米吨半田关键技术 2-3 项，集成小麦-玉米吨半田技术模式 2 套，制定技术规程 2-3 项，建立百亩方吨半田 6-10 个，小麦-玉米亩产达到 1500 公斤以上。辐射带动 30 万亩，小麦、玉米单产水平分别提高 10%以上。示范区水肥利用效率提高 15%以上，节本增效 100 元/亩。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 1.2 优质专用小麦产量与品质协同提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对小麦产量与品质协同度低等问题，重点筛选适用于制作面条、水饺、馒头等的优质专用小麦品种，

研究小麦加工品质形成的主控因子及其调优机制、高产优质协同机理，创新优质专用小麦产量与品质协同提升的关键技术，构建小麦优质丰产高效栽培技术模式并大面积示范应用。

**考核指标：**筛选适用于制作面条、水饺、馒头等的优质专用小麦品种 3-5 个，创新优质专用小麦产量与品质协同提升的关键技术 2-3 项，集成小麦优质丰产高效栽培技术模式 1-2 项，制定技术规程 2-3 项。示范推广 100 万亩以上，增产 5%，籽粒品质主要指标提升 5%，经济效益提高 15%以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 1.3 旱作春玉米产量提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对旱作春玉米产量水平和水分利用效率低等问题，重点研究抗旱品种筛选、地力培肥、耕层调控、群体构建、蓄水保墒等关键技术，构建旱作春玉米高产高效技术模式并进行示范推广。

**考核指标：**筛选抗旱高产玉米品种 3-5 个，构建产量与水分利用率协同提升的旱作春玉米高产高效技术模式 1-2 套，制定技术规程 1-2 项。在陕北渭北春玉米区建立千亩示范田 5-8 个，水分利用效率提高 10%，单产较当地主栽品种提高 5%，节本增效 100 元/亩。

**申报条件：**产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 1.4 油菜产量提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对油菜产量与效率协同调控技术缺乏、机械化程度低等问题，开展高产宜机收油菜新品种筛选、精准播栽、节肥减药、防冻防渍和减损收获等关键技术研究，创新油菜机械移栽和一播全苗技术，形成农机农艺融合、良种良法配套的油菜高产高效栽培技术模式，并在关中和陕南地区进行示范应用。

**考核指标：**筛选高产优质宜机收油菜品种 3-4 个；建立百亩核心试验片 3-5 个，亩产达到 260 公斤以上；千亩示范区 2-3 个，亩产 210 公斤；辐射带动 20 万亩油菜产量提高 10%。集成示范油菜高产高效技术模式 2-3 套。示范区肥药利用效率提高 10%，节本增效 150 元/亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 1.5 大豆产量与品质提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对陕西大豆生产优质高产大豆品种少、种植模式及栽培耕作技术缺乏、产量低而不稳和机械化技术集成不够等问题，重点开展高产优质大豆品种筛选、种植模式、一播全苗、群体构建、病虫草害防控、肥水调控和减损收获等关键技术研究，构建大豆高产高效技术模式并示范推广。

**考核指标：**筛选含油量超 21.5%或蛋白量超 45.0%、较区域试验对照增产 5%以上的高油、高蛋白、高产优质大豆品种 2-3 个。研发配套高产高效栽培技术 2-3 项，集成技术模式 1-2 套，制定技术规程 1-2 项。建立百亩示范方 3-5 个，示范田产量旱区达 200 公斤/亩，灌区达 250 公斤/亩。示

范推广 10 万亩，辐射区单产提升 12%。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 1.6 陕南水稻产量与品质提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对陕南稻油区高产品种稳产性差、稻米综合品质不优和规模化程度不高等问题，重点开展品种筛选、增密增苗、群体优化、节水减肥、绿色防控和配套装备等关键技术，创新规模化育秧和群体优化技术，集成“优质品种+技术研发+模式应用+品牌培育”的陕南稻米全产业链协同技术应用模式，并进行示范推广。

**考核指标：**筛选高产优质品种 2-3 个，创新关键技术 2-3 项，集成高产高效技术模式 1-2 套。建立百亩核心试验区 2-3 个，水稻亩产达到 750 公斤，千亩示范区 3-5 个，水稻亩产达到 650 公斤。示范推广 30 万亩，产量提高 5%，水肥利用效率提高 10%，经济效益提高 20%。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 1.7 陕北小杂粮产量与品质提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对陕北地区小杂粮高产优质品种缺乏、水肥资源利用效率偏低、规模化程度不高等问题，重点开展高产优质抗逆品种筛选，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、病虫草害绿色防控技术，形成小杂粮高产优质抗逆技术模式，并进行大面积示范。

**考核指标：**筛选谷子、糜子和荞麦高产优质抗逆品种 5-8 个，创新关键技术 2-3 项，集成小杂粮高产高效技术模式 3-5 套，制定技术规程 3 项。建立百亩攻关田 3-5 个，单产水平分别提高 10%以上；千亩示范方 3-4 个，示范推广 10 万亩，单产水平分别提高 5%以上，水肥利用率提高 10%，节本增效 100 元/亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 1.8 专用玉米产量与品质提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对陕西鲜食、青贮玉米品种产量和品质协同性差等问题，开展鲜食、青贮专用品种筛选、群体构建、肥水调控、绿色防控和配套装备等关键技术研究，形成专用玉米高产高效技术模式并示范推广。

**考核指标：**筛选鲜食、青贮高产优质玉米品种 5-8 个，创新关键技术 2-3 项，集成专用玉米高产高效技术模式 2-3 套，制定技术规程 2 项。建立百亩攻关田 3-5 个，单产水平分别提高 5%以上，主要品质指标达到国家二级以上。示范推广 30 万亩，单产水平较当地主栽品种提高 5%以上，水肥利用率提高 10%，节本增效 100 元/亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 1.9 陕南稻麦（油）作物周年产量提升技术集成与示范

**研究内容：**针对陕南地区小麦（油菜）-水稻一年两熟产量和品质协同性差的问题，重点开展适宜稻麦（油）周年

高产的小麦、油菜与水稻品种搭配、周年水肥一体化、秸秆还田、群体优化、节肥减药和配套装备等关键技术，形成小麦（油菜）-水稻周年高产优质增效技术模式并示范推广。

**考核指标：**筛选稻麦、稻油周年高产品种组合 4-6 个，创新关键技术 2-3 项，集成稻麦、稻油高产高效技术模式 2-3 套，制定技术规程 2 项。建立百亩攻关田 3-5 个，单产水平分别提高 10%以上。示范推广 50 万亩，单产水平提高 5%以上，肥料利用率提高 10%，节本增效 200 元/亩。

**申报条件：**产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 1.10 甘薯产量与品质提升关键技术集成与示范

**研究内容：**针对陕西甘薯品种类型单一，难以满足消费多元化的问题，重点开展鲜食和加工的优质专用甘薯品种筛选及种苗繁育技术研究，进行群体构建、肥水调控、绿色防控和配套装备等关键技术集成，形成甘薯优质高产高效技术模式并示范推广。

**考核指标：**筛选适用于鲜食和加工的优质专用甘薯品种 3-5 个，创新甘薯高产优质高效关键技术 2-3 项，集成技术模式 1-2 项，制定技术规程 2-3 项。建立种苗繁育基地 2-3 个、百亩攻关田 3-5 个，关中地区鲜薯单产提高 10%以上，亩产达 3050 公斤以上。示范推广 10 万亩以上，关中地区鲜薯单产提高 8%，亩产达到 2970 公斤以上。经济效益提高 15%以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

## **2. 耕地保育与农田增产提质技术研发与示范**

### **2.1 高标准农用地力提升与固碳增产土壤改良剂研发与应用**

**研究内容：**针对农田有机质含量低，水肥保蓄能力弱，土壤结构差和水资源约束性强等问题，在阐明农田地力提升限制因素的基础上，揭示障碍性因子形成机制，研究耕层土壤结构优化与土壤固碳技术，开发以固碳增效为核心的高效土壤改良剂，构建高标准农田产能提升综合技术模式，并进行示范推广。

**考核指标：**研发多因子障碍粮田产能提升定向培育关键技术 2-3 项，配套装备 1-2 套，研制土壤改良剂 5 种以上，集成高标准农田地力提升与固碳增产技术模式 2-3 套；建立面积不低于 1 千亩的核心示范区，应用推广不低于 1 万亩，核心示范区作物产量提高 10%以上，土壤有机碳含量显著提升。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### **2.2 新修梯田土壤快速熟化及地力提升技术与示范**

**研究内容：**针对新修梯田表土熟化程度低、结构差和肥力低等实际问题，阐明土壤-作物体系中有机肥释放与肥力提升的互馈与调控机制，筛选适合黄土高原区域的秸秆腐解

高效生物菌剂，研发以有机肥施用和秸秆还田为核心的土壤有机碳提升与表土快速熟化关键技术，集成有机无机配合施用、地力提升、作物高产协同的技术体系。

**考核指标：**阐明土壤-作物体系中有机肥释放与肥力提升的互馈与调控机制；筛选秸秆腐解高效生物菌剂 2-3 种，研发土壤有机碳与表土快速熟化技术不少于 3 项，集成有机无机配合施用、地力提升、作物高产协同的技术模式 1-2 套；建立核心试验区不低于 1000 亩，新修梯田土壤有机质含量显著提升，主要作物产量、水分和养分利用效率增加 10%以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 2.3 陕北黄土丘陵区农田适水改土关键技术研发与示范

**研究内容：**针对陕北丘陵区干旱缺水、降水利用率不高、土壤质量低等限制农田产能提升的瓶颈问题，确定陕北黄土丘陵区适水改土关键路径，研发耦合生物、工程、农艺等措施的降雨就地入渗、抗旱扩蓄、土壤增碳培肥等关键技术，形成与气候、地形、栽培模式相适应的适水改土技术模式并推广示范。

**考核指标：**研发陕北黄土丘陵区适水改土关键技术 1-2 项；构建农田适水改土综合技术模式 1 套；提出农田适水改土技术规程 1 套；建立示范区不低于 1000 亩，作物产量和水分利用效率增加 10%以上。

**申报条件：**产学研联合申报。



执行期限：2024-2026 年

## 2.4 渭北旱塬农田土壤固碳潜力提升关键技术研发与示范

**研究内容：**针对渭北旱塬水资源利用率低、施肥不合理、土壤有机碳相对较低等问题，阐明农田土壤碳储量演变规律及影响土壤有机碳提升的关键影响因素，评估土壤固碳潜力，研发秸秆还田、有机肥施用、新型碳基材料等提升土壤有机碳的关键技术，集成渭北旱塬农田土壤固碳潜力提升技术模式，并进行示范推广。

**考核指标：**揭示渭北旱塬农田土壤固碳潜力，研发农田土壤固碳关键技术 1-2 项，集成土壤固碳与培肥协同提升技术模式 1-2 套，并提出相应的技术规程，建立核心示范区不小于 1000 亩，示范推广不少于 2 万亩，主要作物生产提高 10%以上，土壤有机碳含量显著提升。

**申报条件：**企业牵头，鼓励产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

## 2.5 关中灌区农田土壤水分精准调控关键技术研发与示范

**研究内容：**针对关中灌区农田灌溉水利用效率低，田间灌溉测控设备精度差等实际问题，研发不同灌水技术、灌溉模式下作物产量与灌溉水量的定量关系，研发田间精量灌溉测控设备，提出精准节水灌溉与调控关键技术，集成节水灌溉与农田产能提升综合技术模式。

**考核指标：**提出不同灌溉模式下作物产量与灌溉水量的

定量关系，研发田间精量控水设备 2-3 套，建立主要粮食作物绿色优质高产灌溉技术模式 2-3 套，并形成相应的技术规程；建立核心示范区 1000 亩以上，作物产量与水分利用效率提高 10%以上。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## 2.6 基于中药复方产品的农田土壤修复技术开发应用与示范

**研究内容：**针对我省部分区域土壤污染和病虫害相对严重等问题，研究中药渣及中药复方产品在治理和修复农田土壤、上传病害、地下虫害等方面的作用与机理，研制污染土壤修复与病虫害防治中的中药复方产品，探索污染土壤修复与病虫害防治新模式。

**考核指标：**研发污染土壤修复和病虫害防治中药复方产品 2-3 种；集成污染土壤修复和病虫害防治综合技术模式 1-2 套，提出相应技术规程 1-2 项，建立采用中药复方产品的土壤修复与病虫害防治示范基地不少于 500 亩，使土壤重金属污染临界指标和农产品品质符合国家标准。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## 2.7 沙化盐碱农田土壤保育关键技术研发与示范

**研究内容：**针对我省农田土壤盐碱与沙化并存等实际问题，揭示土壤盐碱化和沙化农田的自然及人为因素，研发盐碱化和沙化土壤改良和培肥关键技术，筛选耐盐耐碱作物品

种，集成土壤盐碱化、沙化改良绿色治理的技术模式。

**考核指标：**研发盐碱化和沙化土壤改良和培肥关键技术 3-4 项，筛选耐盐耐碱作物品种 2-3 种，集成土壤盐碱化、沙化改良绿色综合技术模式 2 套，并形成相应技术规程；建设核心示范区不少于 5 个，总面积不少于 5000 亩；示范区主要农作物产量和水分利用效率提高 10%以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

## 2.8 农业氮磷面源监测与防控共性技术研发与应用

**研究内容：**针对关中平原集约化粮食和蔬菜种植区化肥投入强度大、氮磷面源污染突出等问题，研发田间氮磷原位高灵敏度检测传感器，构建田间氮磷利用实时在线监测系统，开发农田氮磷淋溶多环境因素控制模型；优化面源污染防治措施与精准设计技术，集成集约化种植区面源污染绿色低碳综合防控技术模式。

**考核指标：**研发农田氮磷高灵敏度检测传感器 1-2 个；形成农业面源污染控制关键技术 3-4 项，研制装备和新产品 2-3 件，面源污染防护模型 1 套，集成面源污染阻控技术体系 1-2 套；建成田间氮磷利用实时在线监测系统 1-2 套；建立集约化农业面源污染综合防控技术体系核心示范区 5000 亩以上，示范推广 2 万亩以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

## 2.9 农田新型污染物风险识别和修复关键技术研发与示

范

**研究内容：**针对新型污染物对农田、作物污染和人类健康的影响等问题，研究新型污染物的分布特征及风险识别技术，揭示新型污染物在土壤-水-农产品中的迁移转化规律，研发新型污染物在土壤、水、农产品等多界面的阻控和修复关键技术，集成新型污染物管控综合技术体系。

**考核指标：**阐明新型污染物的分布特征，建立新型污染物风险识别及预测方法 2-3 种；提出新型污染物在土壤、水、农产品等多界面的阻控和修复关键技术 3-4 项；集成新型污染物管控综合技术体系 1-2 项，并形成相应的技术规程，建立新型污染物修复示范基地 2-3 个，推广示范面积 2 千亩以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## 2.10 重金属污染农田长效治理关键技术及装备研发与示范

**研究内容：**针对秦巴山区农田重金属污染问题，创新重金属污染农田低成本长效治理关键技术，实现重金属原位精准修复和农业安全生产，研发绿色低碳、安全长效的土壤多种重金属修复材料，研制集污染土壤地力保持、作物安全生产与重金属污染修复为一体的智能化装置，筛选重金属低累积作物品种，建立重金属污染农田安全利用技术和产业化体系。

**考核指标：**研发绿色土壤重金属修复新型材料 3-5 种；

筛选重金属低累积作物品种 4-6 种；研发土壤污染修复智能一体化装备 1-2 套；创建污染农田治理决策管理系统 1 套，建立示范区不少于 1 千亩，示范应用增加成本不超过 200 元/亩·年，治理后农田土壤重金属总含量和有效态含量显著下降。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### **3. 乳制品全产业链关键技术研发与示范推广**

#### **3.1 奶山羊全基因组液相芯片的研制与应用**

**研究内容：**针对现有奶山羊乳房形状差异较大、泌乳性能不高、抗病力低等难题，建立记录准确、系谱清晰的奶山羊参考群体 2000 只，采用高通量测序技术对参考群体全基因组范围的遗传变异进行检测，利用全基因组关联分析（GWAS）筛选出具有显著性的基因突变标记，构建奶山羊全基因组液相芯片。

**考核指标：**研发出奶山羊全基因组液相芯片，标记位点不少于 50000 个，其中具有显著相关的标记位点 1000 个；检测奶山羊个体不少于 1000 只；组建泌乳量 700kg 以上的高产奶山羊核心群 1500 只以上；申报发明专利 2-3 件。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 3.2 新型奶山羊性控精液技术研发与应用

**研究内容：**通过在奶山羊精液中添加特殊活性成分、特异蛋白激活剂（抑制剂）等，研究分离奶山羊 X 精子和 Y 精子的方法，研发奶山羊性控精液生产技术，从而实现对奶山羊后代性别比例的精准控制，提升奶山羊产业的国际竞争力。

**考核指标：**开发新型奶山羊 X 精子和 Y 精子分离技术 1 套；研制出奶山羊性控精液分选试剂盒 1 种，奶山羊后代母羔羊比例不低于 60%；试验示范规模不低于 200 只；申请发明专利 2-3 件。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 3.3 良种奶牛体外性控胚胎生产关键技术研发与应用

**研发内容：**针对性控精液体外生产的性控胚胎受精率和囊胚发育率低于普通精液受精胚等问题，开展性控精液中高活力精子富集技术研究，提高性控精液体外胚胎生产效率；解析影响奶牛单精子注射胚胎发育的影响因素，开展奶牛卵母细胞单精子注射技术研发，构建单精子注射技术体系。

**考核指标：**研发性控精液高活力精子富集技术 1 套；体外受精率达到 70%以上，囊胚率达到 30%以上；建立单精子注射技术体系，囊胚率达到 25%以上；生产、移植性控体外胚胎 500 枚以上；申报发明专利 2-3 件。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 3.4 奶畜圈舍环境智能调控技术集成与示范

**研究内容：**针对现有奶畜养殖过程中出现的热应激、环境控制能力弱、劳动力投入大和生产效率低等问题，研究奶畜圈舍小气候的环境温度、空气质量和光照调控等技术，研制基于物联网的环境智能感知与集成控制系统及装备，突破奶畜圈舍夏季降温、防骤降应激、温度场和气流场的均匀管控等关键技术，以确保奶畜健康和高效生产，推进标准化生产管理及控制体系，并进行应用示范。

**考核指标：**研制奶畜圈舍环境智能感知与集成控制装备6种以上，自主化率 $\geq 90\%$ ，达到温度常年控制在5-30℃，夏秋季通风换气不低于成年奶畜1.2 m<sup>3</sup>/只，幼畜0.5 m<sup>3</sup>/只。圈舍采光系数1:15-1:25，确保光照时间8-10 h，节省养殖成本50%以上。应用示范点不少于2处（示范奶畜数量不少于1000头），申报发明专利2-3件。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026年

### 3.5 特色液态羊乳增值关键技术与示范

**研究内容：**针对液态羊乳贮存稳定性差、加工过程营养损失大的现状，研究羊乳中主要营养组分在加工和贮存过程中的变化规律，研发羊乳减菌防腐、抑损保质、稳态防降等增值关键技术及功能性保鲜材料，开发高品质特色液态羊乳产品并示范。

**考核指标：**解析羊乳中主要营养组分在加工和贮存过程中的变化规律，开发特色液态羊乳增值加工技术2-5种，建立特色液态羊乳加工示范线1条，开发出具有保鲜保质奶源

的功能性新材料；开发特色液态羊乳新产品 2-4 种，制定技术规范或产品质量标准 2-3 项；申请专利 3-4 件。

**申报条件：**产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 3.6 羊源性乳蛋白快速识别技术研发及装备创制

**研究内容：**针对现有羊源性乳蛋白公认的快速检测方法缺乏、检测周期长的现状，开发羊源性乳清粉、乳清蛋白粉及乳铁蛋白等乳蛋白中其他动物源蛋白的新型快速识别技术，研制适用于现场快速检测的识别监测系统与设备。

**考核指标：**开发羊源性乳蛋白中其他动物源蛋白的新型快速识别技术 3-5 项，检验限达到 0.01%；能够快速定性检测羊源性乳蛋白，检测成本降低 30%以上；研发适用于现场快速检测羊源性乳蛋白的识别监测系统与设备 4-6 台（套）；制订相关技术标准 2-3 项；申报专利 2-3 件。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 3.7 羊乳母乳化关键技术研究及示范

**研究内容：**针对羊乳脂质中长链脂肪酸母乳化的关键技术，基于母乳脂质、蛋白质组成，对不同泌乳期羊乳脂质、蛋白质进行分析，解析其影响脂质差异的诱因，开展羊乳脂质、蛋白质母乳化配方优化研究，建立羊乳脂质、蛋白质母乳化关键技术体系，研制的母乳化产品经动物及临床模型验证后，实现产业化生产。

**考核指标：**建立不同泌乳期羊乳脂质组成数据库 1 个，



形成脂质母乳化相似度评价体系 1 套；设计开发羊乳基础脂质（中长链脂肪酸等）及磷脂组成母乳化配方 2-3 种，研发产品 2-3 种；制定技术规范或标准 2-3 个。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 3.8 羊生乳中主要化学污染物控制技术研究与应用

**研究内容：**针对羊生乳中化学污染物的残留问题，建立羊生乳中氯酸盐、高氯酸盐等主要化学污染物的快速检测方法，开展其在全产业链中的识别监测、污染水平评估、污染暴露途径及溯源分析，开发快速高效的化学污染物控制技术。

**考核指标：**建立羊生乳中氯酸盐、高氯酸盐等的快速检测方法 2-4 种，检测成本降低 30%以上；解析羊生乳中主要化学污染物的消长规律及关键控制点；制定出适宜的化学污染物识别控制措施，开发羊生乳中化学污染物的高效控制技术 2-3 项，制定相关技术标准 2-3 个。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 3.9 新型益生菌乳制品产业化研究与示范

**研究内容：**针对益生菌粉主要依赖进口的现状，研究新型益生菌粉及其发酵乳对其降血压、抗氧化及抑菌作用的影响，优化复合抗热保护剂配方和喷雾干燥工艺参数，开发分别具有降血压、抗氧化及抑菌作用的益生菌乳粉系列产品。

**考核指标：**研发益生菌复合抗热保护剂 2-3 种，建立具有降血压、抗氧化及抑菌作用的益生菌乳粉生产工艺 2-3 套，

开发益生菌乳粉产品 2-4 种，制定产品质量标准 2-4 个，实现产业化 2-3 种。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### **3.10 低乳糖乳制品加工关键技术研发与应用**

**研究内容：**针对乳糖不耐受消费群体，研究不同乳糖酶水解乳糖的酶解工艺参数，制备适宜于乳糖不耐受消费群体的低乳糖液态乳；基于不同消费人群的代谢特点及营养需求，优化乳粉配方及加工工艺参数，研发适宜的低乳糖配方乳粉并进行产业化示范。

**考核指标：**乳糖水解度不低于 90%，液态乳中低聚半乳糖含量不低于 10g/L，乳粉中低聚半乳糖不低于 75g/kg，研发低乳糖乳粉产品 3-5 种，实现产业化 3-5 种。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## **4. 特色农产品深加工关键技术研发与推广**

### **4.1 小宗粮豆先进加工技术研发与装备集成示范**

**研究内容：**筛选适合深加工的小宗粮豆原料品种，明确其加工特性，利用热泵制粉等设备，对小宗粮豆干燥、磨制、包装等技术进行产业智能化升级，开发我省特色小宗粮豆功能化加工技术并进行产业化示范。

**考核指标：**开发或改造升级小宗粮豆食品专用加工设备 1-2 套，建立生产示范线 1-2 条；与现有加工技术相比在产

品质量无明显差异的基础上能耗降低 20%以上，加工效率提高 15%以上；制定小宗粮豆加工技术规程 1-2 项，开发新产品 2-3 种以上；申请专利 2-3 件以上，培训人次 500 人以上，新增产值 2000 万元以上。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.2 食用菌功能产品研发及其产业化应用示范

**研究内容：**研究富硒食用菌优质高效生产环境影响规律；系统开展食用菌属性与干燥手段匹配技术、工艺参数对干燥动力学、品质、能耗影响机制、干燥过程食用菌含水量与品质变化规律及模型与模拟、实时精准控制技术；建立富硒食用菌精深加工过程中硒稳态保留的关键技术及标准化操作规范；开发新型食用菌及相关产品。

**考核指标：**明确食用菌功能特性及生长特征、建立食用菌智能生产示范基地 1-2 个；开发富硒食用菌功能性产品 2-3 种；制定工厂化食用菌提质增效技术规程 2 项，制定企业标准 1-2 项，技术培训 200 人次，带动脱贫农户 100 户；户均增收 3000 元以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.3 茶叶现代化加工技术研发与示范

**研究内容：**研究陕西茶加工过程中品质变化规律，明确品质变化关键控制点；研发茶炒制等工业化、智能化专用设备，实现节能保质的目的；开发富硒茶、茶饮料、茶叶抽提

物等深加工产品，建立自动化生产线，推动茶产业科技水平提高，拓展产品线。

**考核指标：**研究适宜富硒茶园的叶面调控技术，提出适合我省茶园主栽品种的茶生产技术规范，示范应用推广面积100-200亩；茶多酚及茶氨酸含量分别提高20%及15%以上；开发或改造茶生产设备2-3台，实现茶自动化生产；在保障品质不变的情况下，能耗降低20%以上；制定产业相关标准2-3项；产值不低于2000万；开发或引进新型茶产品生产线，推出新型茶制品3-5种；申报专利3件以上，培训人次200人以上。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026年

#### 4.4 特色果品智能化加工关键技术开发与示范

**研究内容：**研发适用于苹果、猕猴桃、红枣等我省特色水果的智能、绿色、节能加工技术（如射频、微波、欧姆等）并进行示范；研发智能化水果杀菌、灭酶、干燥、提取装备；制定并建立水果采后物理加工技术标准体系与示范生产线，实现果蔬加工自动化、智能化、连续化、工程化、精准化等创制关键技术问题。

**考核指标：**研发智能、高效、节能的新型物理场水果加工（杀菌、灭酶、干燥、提取等）技术4-5项；开发集成杀菌、灭酶、干燥等功能为一体的智能化水果加工装备1-2台（套），建立生产示范线1-2条；建立标准化控制体系1-2项；研发设备规模应达到中试要求，形成技术操作规程2-3

项，申报专利 3 件以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

#### 4.5 秦巴山区药食两用中草药资源开发及应用

**研究内容：**以秦巴山区药食两用中草药资源如丹参、天麻等为研究对象，深入研究相关活性因子的功能特性，开发功能因子智能富集纯化提取技术，解析功能因子在体内外发挥作用分子作用机制，研发功能因子高效富集提取工艺，研发具有保健功效的健康产品，并产业化示范。

**考核指标：**开发功能因子识别技术 2-3 项；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 100 人次，达到年销产值 1000 万元以上。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

#### 4.6 特色油料加工关键技术及装备开发与示范

**研究内容：**围绕陕西省特色油料核桃、元宝枫、油茶籽等特色油料资源，研发适用不同特色油料的除杂、分级、脱壳、壳仁分离、智能光电清选初加工、智能压榨制油和精准适度精炼等成套加工方案及装备，开发并建立适用于油料加工的示范生产线。

**考核指标：**突破特色油料加工关键技术 2-3 项，研发智能化加工设备 2-3 台（套），制订标准或规程 1-2 项；申请专利 2-3 件；建立示范生产线 1-2 条，示范线单线产能达 300

kg/h 以上，生产效率提高 30%以上。新增产值 2000 万元。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.7 特色预制菜生产关键技术与自动化装备研发

**研究内容：**研发预制菜风味控制技术及自动化加热装备；研发嗜冷菌控制技术及常温常压热保鲜技术及自动化装备，建立预制菜品质高度还原控制技术体系并开发集成相应装备。

**考核指标：**研发具有预制菜风味吸附功能提升技术及自动化设备 1 台套，预制菜成品品质一致度达到 90%以上；开发相关抑菌控制技术 1 套；研发预制菜常温常压热保鲜技术及自动化装备 1 台套，建立预制菜品质的高度还原控制技术及自动化装备体系 1 台套。制订产品企业标准 1-2 项；申请发明专利 2-3 件。开发相关新产品 3-5 种。新增产值 500 万元。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.8 特色果酒等加工及品质升级关键技术与示范

**研究内容：**针对果品季节性过剩现象和粮食等用于酿造的原料资源利用不足问题，建立主要原料品种/产地营养成分数据库；通过对酒发酵中功能菌群的生物学特性研究，优选适合不同原料的微生物发酵菌株并开发针对不同原料特性的酿造工艺，解析产品风味特征，提升产品品质稳定性及耐贮性，阐明酒关键营养组分与机体健康的关系，开发感官

品质好、具有鲜明地域特色的酒类并进行产业化推广。

**考核指标：**建立主要原料品种/产地成分数据库 1 个；筛选适宜于不同原料特性的本土专用菌株 3-5 株；开发具有一定功能特性的地域特色酒类产品 2-4 个；新建生产示范线 1-2 条；形成技术操作规程 2-3 项，申请专利 2-3 件；培训相关人员 500 人以上；达到年产值 1000 万元以上。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.9 蜂产品高值利用关键技术与新产品创制

**研究内容：**针对我省蜂产业普遍存在高效养殖技术集成与推广程度低、特色蜂蜜品质评价标准缺乏，深加工技术落后，产品附加值低等问题，引进智慧养蜂技术，研究蜂蜜的特质性成分，筛选特征品质指标，建立特色蜂蜜的溯源和真实性鉴别技术，研发成熟蜂蜜生产关键技术，研制人工减湿和蜂蜜结晶控制技术及相关设备，开发特色蜂产品并进行生产示范。

**考核指标：**集成成熟蜂蜜生产技术 1-2 套；开发相关设备 1-2 台；开发特色蜂蜜鉴别技术 1-2 项；研制蜂蜜及相关制品 2-3 种，培训蜂农 200 人次，建立蜂产品加工生产示范线 2-3 条；申请专利 2-3 件，制定相关标准 2-3 项。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 4.10 特色食品活性成分提取及功能性食品开发与生产示范

**研究内容：**针对特色食品活性成分提取及相应加工技术落后，缺乏高附加值产品的现状，以特色食品（菊芋、魔芋、拐枣、沙棘、酸枣、罗布麻等）为原料，建立绿色贮藏及安全控制方法，提取并鉴定其中主要功能成分，开发系列功能食品，制定相关产品质量标准并进行生产示范。

**考核指标：**开发特色食品加工原料绿色贮藏保鲜方法 1-2 项；开发活性成分提取技术 2-3 项，研制系列产品 3 种以上，制定相关标准 3 项以上，建立特色功能食品生产示范线 1-2 条，申请专利 2-3 件，培训相关技术人员 100 人以上，新增产值 300 万元以上。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## **5. 数字赋能农业高质量发展关键技术研发与产业化**

### **5.1 主要粮食作物长势监测和面积及产量预估技术研发与应用示范**

**研究内容：**面向我省主要粮食作物小麦、玉米等规模化种植精细化管理需求，研究运用多源遥感、人工智能和机器学习技术与方法，结合地面调查综合，考虑作物生境环境等因素，研究作物不同生长阶段的光谱特征，构建作物长势定量化反演模型及评估方法，并辅助相应农艺调节措施；研究作物种植区域提取方法，结合作物生长模型和统计数据，构建作物种植面积及产量估算模型，研制主要粮食作物长势监测及产量预估系统并进行应用示范。



**考核指标：**构建株高、叶面积指数等作物生长结构定量化反演模型不少于 3 个，农作物长势监测准确率不低于 90%；农作物长势模型及评估方法各 1 个，农艺调节措施知识库 1 套；构建作物面积及产量预估模型各 1 个，准确率均不低于 90%；研制农作物长势与产量预估系统 1 套；在陕北、陕南、关中等地成果应用示范面积不少于 5000 亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## 5.2 农作物灾害监测与受灾程度评估技术研发与应用示范

**研究内容：**针对我省农业常受气候变化的影响，低温冷冻、风雹、干旱和洪涝等灾害时有发生等问题，结合气候气象资料和多源遥感影像数据，选取典型特色农作物，研究基于机器学习的受灾作物类型识别及受灾面积估算方法；建立受灾程度评估指标体系及受灾等级标准，研究作物受灾程度及损失评估方法；研制作物灾害监测与程度评估 GIS 系统，实现农作物灾害监测与损失评估的智能决策支持。

**考核指标：**选择我省典型气候带开展灾害监测与评估研究，内容涵盖低温冷冻、风雹、干旱和洪涝 4 种之一；受灾作物类型识别及受灾面积估算精度不低于 90%，受灾程度不低于 95%；制定省级农作物灾害监测与受灾程度评估数字化技术标准 1 套；研制作物灾害监测与程度评估 GIS 系统 1 套。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

执行期限：2024-2026 年

### 5.3 主要粮食作物病虫害早期监测与预警平台研究与集成示范

**研究内容：**针对我省主要农作物病虫害防治过程中存在的早期病虫害视觉表征弱，目标样本数量有限，目标类内特征差异较大，监测难度大，防治系统智能性、实时性较低等问题，基于物联网、人工智能、边缘计算等新兴技术，构建多源数据采集系统，建立病虫害光谱与形态特征数据库，研发特征融合的病虫害检测模型；研究小样本条件下的病虫害检测模型训练方法及关键理论，实现病虫害的早期发现；提出开放环境下端云模型协同训练与更新机制，建立农作物病虫害实时监测模型，加快模型预警速度；研制高效的早期病虫害检测系统，形成一套具有监测和预警等功能的农作物病虫害数字化平台，实时对农作物早期病虫害进行智能诊断，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：**研制基于物联网的多源数据采集系统一套；研发农作物病虫害监测、预警和预演的数字化平台 1 套；构建自然农作物场景中的病虫害多源数据库，病虫害光谱与形态特征知识库（涵盖 $\geq 3$ 种模态， $\geq 5$ 种农作物， $\geq 10$ 种病虫害种类），其中，形成病虫害图像数据库/数据集容量不少于 8GB；提出基于人工智能的病虫害光谱检测模型 5 个，实现对早期病虫害的预警准确率 $\geq 75\%$ ，预演准确率 $\geq 85\%$ ，早期病虫害检测率 $\geq 95\%$ ，误报率 $\leq 5\%$ ；制定省级相关规范标准 2 项以上；示范应用场景不少于 2 处，示范面积不少于

5000 亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

#### 5.4 设施蔬菜数字化系统研发与集成示范

**研究内容：**针对现有设施温室生产过程中投入产出比高、农药化肥使用量大、生产效率低等突出问题，开展温、光、水、气、肥协同的温室环境调控模型建模系统研究，建立数据驱动与生理驱动相融合的多因子协同调控模型库，研制设施环境数字化环境调控系统；创制作物长势、病害等生理表型信息在线智能采集系统，研究基于数字孪生的设施蔬菜生长状态、病害程度的数字化预测和评价方法，建立设施蔬菜健康状态与病害检测模型库；建立多模型耦合的日光温室智能化专家决策、作业过程智能服务系统，开发集成日光温室环境管理、作业生产管理、人财物管理等全生产环节数字化综合管理平台，并开展设施蔬菜数字化管理与作业装备的集成示范与应用。

**考核指标：**构建具有自主知识产权的设施环境协同调控算法 1-2 种，开发适用于番茄、黄瓜等典型作物调控需求的日光温室温光水气肥多因子耦合调控建模平台 1 套，构建调控模型不少于 15 种，精度不低于 95%；创制智能卷帘通风、设施补光、气肥等环境调控装备 4-5 种，开发环境调控数字化管理系统 1 套，平均增产 20%以上，温、光、水、气、肥等资源消耗减少 25%以上；创制设施蔬菜长势、病害的表型监测系统 1 套，可实现对 3 种以上设施蔬菜生长状态、病害

程度进行检测，检测精度不低于 92%；构建设施蔬菜运营数字化综合管理平台 1 套，建立设施蔬菜数字化管理及成套作业装备示范基地不少于 3 个，在陕北、陕南、关中等地成果应用示范面积不少于 5000 亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 5.5 果树疏花授粉最佳时期预测与智能作业关键技术集成示范

**研究内容：**针对果园生产中疏花授粉作业环节人力消耗大、劳动强度高、作业效率低的问题，围绕精准化、智能化和人力替代的产业发展需求，研究花朵疏花授粉的生理周期特征和物候响应机制，构建花期识别、花朵定位、作业期预测等智能算法；研究花朵与花粉的生理、理化和动力学特性，突破花粉计量、靶向沉积、路径决策、浮动对靶、定向喷射等关键技术，开发强光条件生物目标识别、弱网环境行间导航、复杂场景自主决策等智能控制算法，提高花朵管理的精准性和自主性；以模块化设计思路，创制面向标准化果园的靶向疏花、对靶授粉精准化作业单元，以及轻负荷智能化底盘，实现双作业单元在同一底盘上的互换性搭载，并开展应用示范。

**考核指标：**构建果树的多花期图像数据库 1 套；构建花期识别、花朵定位、作业期预测等智能算法 1 套，研发花朵选留甄别、花粉计量输运、柔性对靶控制、数字地图生成等关键技术不少于 4 项；研制激光疏蕾装置、静电授粉器、多

目标对靶机构等核心部件 3-4 种，开发花朵视觉定位系统、靶向控制系统和行间导航控制系统，创制适合标准化果园的轻量化自主作业底盘；实现花蕾和花朵的多生理期分段识别，信号受限的郁闭果园的定位与通讯，花朵识别系统适应田间光照强度不小于 50000Lx，花朵的识别率 $\geq 95\%$ ，疏花准确率 $\geq 85\%$ ，授粉准确率 $\geq 90\%$ ，花粉利用率 $\geq 35\%$ ，弱网环境下行间横向定位精度 $\pm 8$  厘米，作业速度约 6 亩/小时，示范面积 300 亩。

**申报条件：**产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

## 5.6 家畜生命体征及行为识别与疫病早期预警关键技术集成示范

**研究内容：**针对我省主要家畜健康养殖产业需求，研究家畜个体识别、生命体征感知及行为识别技术，开发相应的装置和智慧化识别模型，研制家畜生命体征感知设备与行为监测物联系统，构建家畜生命体征与行为数据集；研究运用物联网、人工智能与机器学习等方法，融合专家经验探明生命体征、行为与疫病之间的关联关系，构建家畜疫病早期预警智能模型，并配置相应的预防措施；研制家畜常见疫病早期预警云服务平台。

**考核指标：**研制个体识别与家畜生命体征感知设备 1 套，生命体征参数不少于 3 种；构建家畜生命体征与行为数据集，容量不少于 5TB；研发家畜疫病早期预警模型 1 套，准确率不低于 90%，疫病不少于 3 类；研发早期预警服务云平台 1

套，提供 WEB 端和移动端应用；在我省农业综合开发优势特色产业示范园内应用推广不少于 500 头（只）。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 5.7 家畜个体识别与遗传表型非接触式测定关键技术与示范应用

**研究内容：**针对我省家畜养殖中遗传表型信息不完备、获取效率低和人工测量存在风险暴露等问题，研究家畜个体识别技术，创制个体识别穿戴式传感器；研究家畜高效无应急非接触式表型测定技术，创制遗传表型测定装置；构建家畜遗传表型非接触式数据采集系统，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：**研发个体识别穿戴式传感器 1 套，精准度不低于 95%，续航时间不低于 3 年；研发智能表型数据计算模型 1 套、精准度不低于 95%；创制遗传表型测定装置 1 套，测定指标不少于 5 种；研发家畜生长表型数据库、非接触式表型数据采集系统各 1 套；应用示范不低于 500 头。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026 年

### 5.8 农田生态系统碳排放数字化监测与绿色生产技术

**研究内容：**针对我省农田生态系统碳排放缺乏定量研究和系统核算，无法评价现有农田生态系统固碳减排综合效应的问题，拟开展典型农田生态系统（粮食作物、设施蔬菜、果树）碳、氮、水通量智能化监测，构建气象、植物、土壤、

温室气体通量等相关数据库，研发农田生态系统碳排放数字化监测技术，建立农田生态系统碳排放监测标准。通过智能化监测研究农业废弃物利用等施用技术条件下典型农田生态系统生命周期碳足迹，筛选出典型农田生态系统“减碳增汇”的农业碳管理解决方案，在种植大户/企业农场进行示范应用。

**考核指标：**研发粮食作物、设施蔬菜以及果树等农田生态系统碳排放通量监测技术 $\geq 3$ 项，形成农田生态系统碳排放数字化系统1套，实现典型农田生态系统生命周期碳足迹追溯；申请农田生态系统碳排放通量监测省级技术标准1项；构建典型农田生态系统碳排放通量数据库1个；制定固碳减排，绿色生产技术方案3-5套；在陕南、陕北、关中等地区建立示范点3-5个，示范面积不少于3000亩。

**申报条件：**企业牵头，产学研联合申报。

**执行期限：**2024-2026年