

2026 年度陕西省重点科技攻关项目(第一批)

指南(农业农村领域)

一、生物育种领域

1.1 优质抗病高产小麦新品种设计与培育

研究内容：针对我省小麦优质专用品种供给不足、病虫害频发、优质抗病、高产难以协同提升等关键问题，集成应用分子标记辅助选择、全基因组选择、基因编辑、转基因、快速育种等技术，结合大数据、分子设计等信息技术，创新小麦优质、抗病、高产分子设计育种技术，完善品种多生态测试网络，挖掘优异基因资源，创制优质抗病高产新材料，培育优质抗病高产的突破性小麦新品种并示范推广。

1.2 高油高蛋白大豆新品种设计与培育

研究内容：针对大豆高蛋白和高油性状难以协同提升等问题。集成应用分子标记辅助选择、全基因组选择、基因编辑、转基因等技术，结合大数据、分子设计等信息技术，创新大豆智能化育种技术，创制高油、高蛋白、高产新种质，培育高油高蛋白高产大豆新品种并示范推广。

1.3 牛羊抗病抗逆性状关键基因挖掘与利用

研究内容：针对奶牛、奶羊普遍存在的抗病力弱、产奶年限短等关键问题，利用多组学技术，系统挖掘与抗逆性状相关的关键基因、遗传变异及调控元件，构建全景式基因调控-功能变异图谱，深入揭示基因与表型互作的分子机制；重点围绕布鲁氏菌病、热应激和乳腺炎等重大疾病，鉴定致病过程相关的宿主抗病关键基因；建立基于基因组信息提升

一般抗病力的新方法，并应用于育种实践，筛选和组建抗病牛羊核心群体；利用基因编辑技术，精准修饰抗病基因及其调控序列，创制抗热应激、抗乳腺炎等高产抗病牛羊新种质；集成常规育种、分子标记辅助选择与基因编辑等关键技术，培育并推广适应当前生产环境、具备突出抗病能力的优良牛羊新种质。

1.4 家畜干细胞育种技术研发与应用

研究内容：针对国际家畜种业科技创新的前沿，干细胞育种技术有望颠覆传统育种模式，实现家畜种业跨越式发展。建立能够持续传代、具备稳定的全能或多能性和向生殖细胞分化潜能的牛、羊、猪胚胎干细胞系；利用多组学技术解析胚胎干细胞全能或多能状态的维持机制，建立高效分离和体外长期传代的培育技术体系；研究胚胎干细胞向配子分化的关键调控机制，研发胚胎干细胞定向配子分化技术；研究干细胞多基因编辑技术，建立针对关键性状功能基因高效编辑育种技术体系。建立基于胚胎干细胞建系、基因编辑和遗传筛选的育种平台，并应用于家畜新种质的创制。

1.5 舍饲肉羊传染性胸膜肺炎抗病育种技术研发与应用

研究内容：舍饲肉羊传染性胸膜肺炎已成为制约陕西集约化养殖效益和产业可持续发展的关键健康问题，严重影响生长性能与经济效益，防控形势十分严峻。项目面向陕西肉羊产业高质量发展需求，具有重要的战略意义和现实紧迫性。通过建立科学的抗病性评价指标体系，筛选具有代表性的抗病表型，开展全基因组关联分析（GWAS）和多组学综合研究。系统解析舍饲肉羊抗病性的遗传基础，筛选关键候选基因和分子标记，建立抗病性遗传评估体系与选择指数，突破抗病

表型难以量化、分子标记缺乏等技术瓶颈，为肉羊健康养殖提供核心种质资源与分子育种技术支撑，推动产业由“治病型”向“防病型”转变。

1.6 猪重大疫病抗病新基因挖掘与利用

研究内容：针对猪重大疫病抗病力弱的关键问题，整合多组学数据，对国内外主要猪种及陕西地区特色猪种资源开展遗传变异扫描，构建猪抗病基因表达图谱，鉴定和筛选与非洲猪瘟、猪病毒性腹泻、猪圆环病毒病等重大疫病抗性/易感性相关的候选基因位点；建立体外原代细胞/细胞系模型和基因编辑动物模型，优化候选基因编辑方式和技术体系，验证候选基因的抗病性能；研发并优化高效多基因同步编辑技术，开展多基因聚合编辑，培育能同时抵抗多种重大疫病的猪新种质，建立全基因组脱靶效应检测体系，评估并控制基因编辑的潜在风险；建立整合抗病性状的基因组选择育种体系，培育兼具高抗病性和优良生产性能的新品系。

1.7 三位一体育种新技术培育优质高产奶山羊核心群

研究内容：我省是全国最大的奶山羊养殖、羊奶加工和科研基地，为了做大做强我省千亿羊乳产业，必须攻克现有奶山羊育种技术单一，奶山羊品种近交退化，产奶量不高，乳房形状大小不一，抗病性能差等技术难题。项目集成创新与推广“杂交改良育种+基因芯片育种+数字互联育种”三位一体的配套育种新技术，破解奶山羊育种“卡脖子”技术难题；应用三位一体育种新技术培育黑白花、红白花等吨产奶山羊核心群，破解奶山羊品种近交退化，产奶量不高的产业难题；集成创新可视化人工授精技术，改良中低产奶山羊，破解奶山羊繁殖效率低、生产水平难以提高的技术难题；研

发奶山羊移动羊舍饲养管理技术，破解奶山羊养殖土地约束、羊舍建设投资大、家庭养羊环境脏乱差的生产难题。

1.8 基于人工智能和前沿育种技术的奶山羊设计育种体系研发

研究内容：综合运用人工智能、生物育种等技术方法，突破高效基因编辑、胚胎干细胞体外建系等技术，阐明核酸酶蛋白-DNA-RNA 结构对效率和特异性的决定机制，挖掘和研发适用于家畜的自主知识产权基因编辑工具；利用小分子和细胞因子筛选等技术，突破原始态（naïve）奶山羊干细胞体外建系，实现干细胞向功能性配子的体外诱导分化；结合基因编辑、干细胞育种、高效克隆等技术，构建面向未来的家畜设计育种技术体系，创制高产抗病优异奶山羊种质，为家畜育种新范式奠定理论和技术基础，有力支撑陕西奶山羊产业高质量发展。

二、耕地保育与质量提升领域

2.1 关中渭北旱地地力提升与化肥减施增效技术

研究内容：关中北部与渭北旱塬旱地有机物料投入不足，化肥施用普遍过量，耕地质量退化问题凸显。研究内容：（1）研发以秸秆还田、有机肥精准替代为核心的土壤质量高效提升技术体系；（2）研发兼具抗旱-促生-改善土壤微生态功能的复合微生物菌剂产品，构建基于土壤测试的氮磷钾及中微量元素平衡施肥技术体系与推广大模型；（3）创新能实现耕地质量等级稳步提升的旱地地力提升综合技术模式。

2.2 耕地资源“一张图”智能监测与预警技术研究

研究内容：针对耕地资源传统人工监测存在的效率低、

覆盖不足、分析滞后等瓶颈问题，（1）构建全省耕地资源多源异构数据集和“一张图”知识图谱，（2）研发高精度耕地数量监测、耕地质量退化等模型核心算法，（3）开发耕地利用风险预警系统，（4）构建区域差异化的气候适应性耕地管理技术体系，为增强耕地生态系统韧性与可持续利用提供科技支撑。

2.3 渭北旱地微生物资源挖掘与耕地质量提升技术

研究内容：针对渭北旱地长期利用过程中出现的地力衰退、结构退化、养分失衡及微生物多样性下降等问题，解析根际、叶际及根内关键微生物群落对土壤结构稳定性与养分循环的调控机制，建立有益微生物菌株的高通量分离和培养技术；靶向设计与构建具有促进作物抗逆增产功能的合成微生物菌群，研发全水溶抗旱与增产功能菌肥产品，为黄土高原耕地资源保护、生态功能恢复及农业可持续发展提供理论依据与关键技术支撑。

2.4 陕北黄土高原沟壑区新建高标准农田质量快速提升技术

研究内容：陕北新建高标准农田呈现“生、瘦、板”特征，耕层结构不良、有机质匮乏、生物活性极低，严重制约产能形成与质量提升。研究内容：（1）阐明快速促进土壤团聚化与稳定性物理结构重塑机制；（2）建立外源有机与无机物料互作对土壤有机碳与养分扩容增库协同技术模式；（3）构建功能微生物菌剂在生土中适应及改善土壤微生态调控技术；（4）基于新修梯田3年内地力与产能双提升目标，研发生土快速熟化专用系列产品并构建土壤质量快速提升技术体系。

三、作物高效生产领域

3.1 陕北渭北玉米大面积单产提升技术与集成示范

研究内容：针对陕北渭北农田风蚀严重、土壤保水保肥能力差、耐密宜机收玉米品种短缺、水肥利用率低、产量低而不稳等问题，以玉米大面积单产和水肥利用率提升、绿色优质增效为目标，开展耐密宜机收高水效玉米品种筛选；研发玉米高质量群体构建、水肥精准调控、增碳培肥防蚀、化肥减量替代、一喷多促、全程机械化轻简栽培等关键技术；在有补灌条件的区域，研发基于土壤墒情和玉米需水规律的限量补灌、膜下滴灌等关键水补偿技术。通过“玉米节水单产提升农艺技术与机械化轻简高效栽培技术”融合，集成创建玉米大面积节水单产提升技术模式，形成玉米轻简化及标准化丰产增效配套技术体系；辐射带动以榆阳、定边、靖边、宜君和旬邑为主的春玉米区节水高产和提质增效。

3.2 关中灌区小麦—玉米“吨半田”绿色高产技术集成与示范研究内容：针对关中灌区小麦—玉米周年光热资源利用不合理，群体质量优化不到位，农机农艺融合度不高以及逆境频发限制单产提升的问题，开展小麦—玉米周年生产品种优化搭配、水肥一体化精准调控、秸秆还田与地力提升、分层施肥联合精密耕播、农艺抗逆减灾等关键技术研究，进行全程机械化、轻简化生产装备配型筛选，集成关中灌区小麦—玉米“吨半田”绿色高产技术模式并进行示范推广。

3.3 设施蔬菜根结线虫绿色防控技术与示范

研究内容：重点针对陕西设施蔬菜根结线虫病害，开展监测预警及绿色防控技术研究，集成创新全程绿色防控技术体系，构建以培养无病壮苗为基础、环境调控为核心、土壤

熏蒸与化学防治为重点、结合高温闷棚和阳光消毒的协同控害技术。同时研究农业生态调控（如轮作、抗病品种、嫁接）、生物防治（如厚孢轮枝菌、淡紫拟青霉等微生物菌剂应用）和物理防治（如夏季高温闷棚）等技术的集成应用，形成可推广的标准化规程。

四、现代畜牧领域

4.1 陕西地方猪垂直传播疫病的监测、风险评估与净化关键技术研发及应用

研究内容：聚焦猪繁殖与呼吸综合征、猪伪狂犬病、猪圆环病毒病、猪瘟等陕西地方猪垂直传播疫病进行本底调查与流行病学研究。针对不同群体，建立能够区分病毒感染与疫苗免疫的鉴别诊断技术，研发垂直传播疫病精准监测与风险评估技术体系。针对不同疫病和不同感染状态的猪场，建立后备种猪选育和精液病原净化技术，研发适用于地方猪中小规模场的、经济高效的生物安全隔离与管控技术，集成地方猪场垂直传播疫病净化关键技术体系。选择具有代表性的陕西地方猪保种场或规模化养殖场，建立净化技术示范点，综合评价净化技术方案的疫病防控效果、生产性能、经济效益、社会效益和生态效益等。

4.2 优质苜蓿高效生产技术体系研究与示范

研究内容：针对奶羊奶牛等奶畜生产中蛋白饲草缺乏问题，开展苜蓿品种搭配研究，筛选最佳密度，进行水肥高效耦合，研发不同区域高品质苜蓿栽培技术体系，形成智能田间管理技术体系；配套不同降雨条件下收获技术和加工技术，确定不同气候条件下最适收获高度与加工方式，形成高品质

高效加工利用技术体系，保障奶畜饲草供给，支撑陕西省奶产业健康高效发展。

五、食品与生物制造领域

5.1 猕猴桃高值化精深加工关键技术研发与产业化

研究内容：研究不同品种、成熟度、产区猕猴桃理化指标、营养成分成分的差异，建立原料质量评价标准；研发猕猴桃汁杀菌护色技术，获得高稳定性、非浓缩还原猕猴桃汁；开发富含益生菌的猕猴桃发酵饮品；研制针对特定人群的功能性产品，利用果肉、果皮等开发高膳食纤维果泥、果酱；以果皮、果籽等副产物为原料，采用绿色提取技术提取猕猴桃籽油、多酚、多糖、黄酮等活性物质，研发其在功能性食品、化妆品等领域的应用技术

5.2 功能性羊乳产品开发及安全控制关键技术研发与示范

研究内容：筛选羊乳中天然活性因子、益生菌和益生元，研究功能因子之间相互作用和协同增效机制；研发功能性羊乳产品加工的稳态化和风味掩蔽及质构改良等关键技术，创制营养精准的功能性羊乳产品；研发功能性羊乳产品全产业链中原料乳质量安全控制技术、加工过程中危害物识别与控制技术，以及流通中的质量安全、快检及预警技术。

5.3 低 GI 食品创制关键技术研发与示范应用

研究内容：以全谷物为主要原料，采用多重改性技术调控淀粉结构，优化抗性淀粉与可溶性膳食纤维比例，降低血糖生成指数；构建以多糖-蛋白复合体系为基础的缓释结构，评价低 GI 食品降糖缓释效果及肠道菌群调节作用；开发系

列低 GI 功能食品，构建低 GI 产品生产技术体系。

六、现代农业装备领域

6.1 耙压一体气流输送式谷物条播机

研究内容：针对传统机械式条播机作业效率低，在复杂地表条件下作业质量差的问题。攻关气力集排、播深调控、电驱电控，播种检测、智能管理等关键技术，研发气流输送系统、恒播深仿形调控单体、模块化耕播装置、电驱排种/肥系统、播种检测和管理系统等核心部件和控制系统，联合企业，研制大型耙压一体气流输送式谷物条播机。

6.2 丘陵山区小杂粮智能低损收获关键技术与装备

研究内容：我国是全球小杂粮主要产区，陕北丘陵山区是中国小杂粮重要种植区，受“田小坡陡、地块破碎”制约，收获装置下田与质量控制难，收获损失高、作业效果差，难以满足生产需求。围绕坡地低损智能机收，突破全液压低比压行走、割台纵/横向仿形、脱粒参数自适应调控、多风道气流清选、旋风分离器式清选、辅助导航与质效上云等关键技术，开发“适坡、低损、智能、易用”的一机多作物小杂粮联合收获装置。

6.3 高性能耐磨减阻农机触土部件研制及应用

研究内容：农机触土部件的磨损和作业阻力直接关系农机作业效率、能耗和寿命，开发高性能部件对节约能源、推动绿色低碳农业至关重要。解决技术问题：研究新型耐磨减阻材料部件表面强化技术以及仿生非光滑表面减阻结构的设计与制造工艺。目标是显著提升耐磨性，降低摩擦阻力，并完成田间大规模应用验证。

七、农业节水与水利科技领域

7.1 旱作农业绿色智慧集雨补灌关键技术及应用

研究内容：针对陕西省旱作农业应对极端干旱能力弱、现有技术智能化和精准化程度不足的问题，以实现旱作农业高质量发展为目标，建立无资料地区小流域降雨径流预测新方法，研发沟道小型坝库安全运行管控技术；创制高稳定性光伏逆变器及配套高扬程光伏水泵；研发高分子织物一体成型集雨窖等绿色耐用低成本生态化雨水集蓄材料与产品，构建基于微生物调控的集雨窖水质劣化阻控技术；开发作物耗水和需水信息空间精准识别技术，创建基于作物需水的智慧补灌决策与控制系统，形成旱作绿色智慧集雨补灌关键技术，并开展示范应用。

7.2 农业水信息立体感知与智慧灌溉决策系统与设备研发

研究内容：针对农田智慧灌溉管控数据链路不畅、高效调控算法不全、感控装备不精等问题，研究作物缺水表型信息空天地立体感知技术与传感装备，研发区域作物综合缺水指数敏感表型融合定量算法，开发基于作物模型和数据深度学习的智能灌溉决策算法与系统，建立智慧灌溉系统大数据高效能流转编码技术与方法，研发全国产化智能灌溉装备（包括变量喷头、智慧灌溉机器人等），并开展场景化示范应用。

7.3 灌区水情监测与全渠道智能控制系统关键技术研究

研究内容：研究灌区渠系水情多源信息实时精准监测方法，研发灌区明渠输配水测控制工程智能调控技术与设备；研究灌区水情监测点优化布设方法，构建全渠道智能控制系统标

准技术体系；研发灌区全渠道水网水动力学模拟与仿真平台，揭示渠系输配水过程控制节点间的调控互馈关系，提出基于灌区动态水情信息的灌区高效输配水与调度技术，建立全渠道控制系统规模化示范区，实现全渠道智能化配水和优化调度，支撑智慧灌区建设与高效输配水运行与管理。

八、乡村产业与建设领域

8.1 茶树种质资源的收集、评价与创新利用

研究内容：针对育种技术落后、品种少等产业问题，收集和引进茶树种质资源，建立陕西省茶树种质资源圃；研发茶树表型高通量数字化采集技术，开展表型精准鉴定，建立陕西省茶树种质资源表型数据库；运用表型组学、基因组学、代谢组学等多组学联合分析技术，挖掘与重要性状紧密关联的关键基因和分子遗传标记，构建基因芯片。引进和选育优质、高产、高抗、适合机采的茶树新品种，建立新品种试验示范园。

8.2 陕南山区多环境适配型抗逆食用菌品种选育

研究内容：针对陕南山区露天栽培、简易大棚栽培环境调控能力弱、易受自然气候影响的特点，定向选育抗逆性强的香菇、黑木耳品种。以秦巴山区本地优异菌株为亲本，导入耐热、耐湿及抗杂菌基因片段，提升品种对昼夜温差大、湿度波动频繁等环境的适应性。优化栽培方案，监测菌株在自然降雨、高温干旱等条件下的生长表现，结合产量、商品性等指标综合筛选。配套开发适配性轻简化栽培技术，形成“品种 - 基质 - 管理”模式。

8.3 中药材资源保护与新品种选育

研究内容：立足道地秦药种类，系统开展野生与栽培中药材资源的种类、分布、储量、生长环境等本底调查，建立动态数据库。利用基因组学技术鉴定中药材品种真实性与遗传多样性。针对濒危中药材开展种群数量、栖息地退化、繁殖能力等评估。制定野生药材采集限额、保护区管理、采伐许可证等制度。选育高产、抗逆、药效稳定的中药材优良品种。

8.4 夏秋茶高值化利用技术研究与应用

研究内容：针对夏秋茶利用率低、产值低等问题，系统分析各茶区夏秋季茶鲜叶的特征性指标，明确夏秋茶原料品质等级划分及适配利用方向；研发黄大茶、抹茶、花香红茶、花香白茶、高品质茯茶等新产品，制定加工技术规程。利用现代精深加工技术，研发新茶饮、茶食品、花草茶、果味茶、茶药品等精深加工产品。研究夏秋茶利用对名优茶生产的影响，评估不同生产模式、利用程度的综合效益，提出夏秋茶高值化利用的参考方案，制定相应的技术规程。