

附件

2021—2022 年度山西省重点研发计划（有机旱作农业和现代农业领域）申请项目信息

1. 基于全基因组选择和分子设计的玉米抗旱育种关键技术研究

研究内容：收集国内外玉米种质，对玉米种质进行抗旱等级划分及聚类分析，筛选抗旱玉米种质；利用基因芯片对所构建自然群体进行基因型鉴定和全基因组关联分析，发掘与抗旱相关性状或耐旱指数相关的分子标记；建立基于全基因组选择的抗旱鉴定体系；利用改良系谱选系法和优化的单倍体育种技术，创新种质材料；利用全基因组选择技术辅助选育抗旱、耐瘠、综合性状优良的玉米新品种。

技术指标：建立精准、高效的玉米群体基因型和抗旱性相关表型数据；筛选获得抗旱性自交系 8~10 份；发掘与玉米抗旱性相关的分子标记 15~20 个；创制 15~20 份抗旱、抗病性强、配合力高的玉米新种质；审定玉米新品种 3~4 个，耐旱指数大于 1.17。

2. 小麦单倍体和基因编辑技术体系创建及品种选育

研究内容：花药培养或玉米花粉等手段诱导单倍体技术，构建小麦双单倍体为主的一年多代快繁技术体系；利用

CRISPR/Cas9 基因组定向编辑品质、抗逆等重要农艺性状，建立小麦基因编辑体系，储备先进技术方法；通过正向和反向遗传学方法挖掘重要性状相关的基因资源；采用远缘杂交、细胞工程、诱变和转基因等前沿育种技术创制变异群体，利用 QTL/基因组装和设计，创制优质、抗旱、耐逆等特点突出的种质资源；双单倍体快繁技术结合标记辅助选择和常规育种选育高产、优质、抗逆的小麦新品种。

技术指标：单倍体胚诱导率基本达到 30%以上，幼胚成苗率基本达到 70%以上，单倍体植株加倍率基本达到 50%以上；构建小麦抗逆、优质相关的基因编辑表达载体 8~10 个，获得以我省主推品种为受体的转基因材料 30~50 份；获得双单倍体株系 6000 个以上、DH 群体 5~7 个、主效基因 6~8 个；审定品种 4~6 个。

3. 杂交大豆抗旱节水高产良种攻关技术与示范

研究内容：广泛征集大豆种质资源，构建大豆核心自然群体；利用高通量分子技术手段改良和创制新型的耐旱、抗倒、抗病性强的大豆核心亲本；利用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术鉴定“两系”大豆光敏感核不育基因；利用 BSA 和 SLAF-Seq 相结合技术定位“三系”大豆恢复基因；配制强优势“三系”杂交大豆组合；优化繁制种技术、传粉媒介及环境的合理配置；建设百亩连块高效繁制种基地；选育耐旱、抗倒、抗病性强的优质高产广适性杂交大豆新材料。

技术指标: 广泛征集大豆资源 200 份; 改良和创制大豆核心亲本 1~2 个, 并获得抗逆等重要性状相关 QTL/基因/优异等位变异 10 个; 鉴定大豆光敏感核不育基因 1 个; 获得强优势大豆恢复基因关联位点 1~2 个; 转育不育系 1~2 个, 选育强恢复系 1~2 个, 选育强优势杂交组合 1~4 个; 选育高产、稳产、抗逆、抗病、广适、优质的杂交大豆新品系 1~2 个; 示范推广杂交大豆品种 1~2 个, 累计推广面积 5000 亩。

4. 专用型马铃薯种质创新及高产多抗新品种选育

研究内容: 实施种质资源优异基因挖掘工程, 开展种质资源形态指标评价与分子水平评价, 发掘优异种质资源; 建立马铃薯种质资源数字图谱库; 挖掘种质资源优异基因, 应用传统育种技术、轮回选择、倍性育种技术等手段聚合高淀粉、低还原糖、高干物质等优异基因, 结合抗性、品质、油炸加工等现代评价技术, 创制专用种质材料; 应用多种杂交方式, 聚合优异基因, 选育适宜马铃薯主食化需求的优质、抗病、鲜食型品种或适合于各类加工的马铃薯新品种。

技术指标: 新收集、整理国内外马铃薯特异性种质材料 30~60 份; 创制优良种质资源 4~6 份, 其中, 高干物质、高淀粉材料 1~2 份, 宜油炸加工材料 1~2 份, 早熟材料 1~2 份, 抗晚疫病材料 1~2 份; 选育马铃薯新品种 1~2 个; 建立适宜山西生态特点的马铃薯高产优质高效育种技术体系 1 套; 新品种及配套技术示范推广面积达到 1 万亩。

5. 晋汾白猪遗传提升、种质创新与示范

研究内容: 解析晋汾白猪抗逆性、繁殖力、肉质等性状的分子机制, 挖掘特色关键基因和遗传标记; 基于图像识别、AI 以及 Deep learning 技术, 研发高通量、自动化、智能化的生产性能测定技术, 实现对个体信息精准识别、性能测定自动实现和表型数据连续采集; 开展主要经济性状的全基因组关联分析, 设计自主知识产权的高密度商业育种芯片; 开发与自主研发的商业育种芯片相配套的精准遗传评估技术系统; 采用基因组选配手段, 扩展品种家系, 提升品种纯度, 形成快长系、优抗系两个配套组合。

技术指标: 研发适应我国培育猪种和地方猪种基因组选种芯片, SNP 覆盖密度不高于 100k; 建立育种值估计的高效算法和精准遗传评估系统, 选种准确性提高 30% 以上; 与传统测定技术相比, 主要表型性状测定成本下降 30% 以上, 数据量提高 10 倍以上, 便捷性提高 50% 以上; 晋汾白猪主要性状遗传性能提升 10% 以上, 遗传纯度提升 5% 以上, PSY 达 26 头以上; 快长系生长速度提高 20% 以上, 饲料报酬 2.6 : 1 及以下, 优抗系对非洲猪瘟的抗性提高 50% 以上, 肌肉脂肪含量 2.8% 以上。

6. 山西抗逆优质乡土草基因资源挖掘及育种利用

研究内容: 系统搜集我省及周边省区重要乡土草种质资源, 建立乡土草种质资源库和资源圃。以羊草、赖草、白羊草、披碱草、扁蓿豆、胡枝子、野豌豆等重要乡土草种质资源为对象, 构建重要乡土草核心种质, 对重要乡土草高产、抗旱、耐盐碱、抗

病性等性状进行精准鉴定。开展重要乡土草资源全基因组、简化基因组及转录组等研究，解析其高产、抗旱、耐盐碱、抗病等优良性状的遗传基础和分子调控机制，挖掘优异基因资源，开发与性状紧密关联的分子标记，建立分子标记辅助育种技术体系，选育抗逆优质乡土草新品种（系）。

技术指标：搜集评价重要乡土草资源不少于 1500 份；建立乡土草种质资源库及资源圃各 1 个；建立重要乡土草核心种质库 3~4 个；构建重要乡土草表型及基因型数据库 3~4 个，挖掘优异基因 3~4 个；开发高产、抗旱、耐盐碱、抗病的重要性状分子标记 10~12 个；选育抗逆优质乡土草新品种（系）3~4 个。

7. 藜麦资源精准鉴定及创新育种关键技术研究

研究内容：构建藜麦核心资源群体，精准鉴定农艺表型并通过基因组重测序鉴定其基因型；构建核心资源群体的基因组学、蛋白组学等数据库；通过化学诱变（EMS）获得藜麦不育系材料并进行杂交育种，进行商业化杂交藜麦种子的生产；研发种子标准化及包衣/丸粒化技术、微肥、杀虫杀菌剂包衣/丸粒化添加等藜麦种子繁育技术。

技术指标：收集新的藜麦种质资源 1000 份，进行矮化、抗性、高产等生物学性状鉴定；鉴定藜麦种质资源的基因型，并开发与矮化、抗性、高产相关的分子标记（SNP）8~10 个；选育耐热、耐除草剂、抗病虫害、高产、优质新品种 3~5 个，蛋白含量不低于 14%，膳食纤维含量不低于 10%。

8. 功能性谷子种质创新与食品加工技术研究及应用

研究内容：利用 EMS 诱变新技术，开展谷子突变体研究，筛选抗倒伏、抗病性、生育期短、籽粒小、易蒸煮、米色黄、香味足的新品系；研发小米冲调粉类产品性状提升技术、儿童功能性小米营养粉技术、药食同源功能性小米营养粉技术、杂豆小米快速同熟技术；针对婴幼儿、中老年、亚健康等人群科学配伍不同功能性原料、开发系列代餐小米冲调粉产品。

技术指标：筛选 1~2 个谷子优良品系，对现有品种提纯复壮；制定有机旱作标准化生产标准，建立 5000 亩示范推广基地；小米冲调粉类产品前处理磨浆细度达到 80 目，酶解 DE 值达到 13%~15%，真空浓缩后料液浓度不低于 30%，蛋白质含量达到 10%，成品出粉率达到 81%；开发 2 款儿童功能性小米营养粉产品，调节钙磷比为 1:1~2:1；开发 2 款药食同源功能性小米营养粉产品；开发 3~5 款杂粮快熟粥料包产品。

9. 酿醋专用高粱种质资源创新及综合利用

研究内容：通过常规育种与分子辅助育种技术相结合，创制淀粉、单宁含量比较高的“三系”材料；对不同品种高粱单宁进行结构表征分析，建立不同品种高粱多酚类组成指纹图谱；明确不同单宁基因型高粱在山西陈醋发酵中的多酚物质的转化规律，探明高粱单宁在发酵中的变化规律；研究不同淀粉含量高粱品种对酿造山西陈醋酒精发酵及醋酸发酵阶段的影响，研究不同高粱品种蛋白含量、氨基酸组成，并重点探究不同蛋白高粱品种在山

西陈醋酿造熏醅阶段主要风味物质的形成变化规律。

技术指标：创制获鉴定优异种质 2~3 份；育成淀粉含量 70% 以上、单宁 1.3% 以上、脂肪 3.5% 左右的专用高粱品种；建立不同品种高粱多酚类组成指纹图谱；确定酿醋品质主要指标，明确高粱特性对山西陈醋酿醋品质和出醋率的影响，筛选出适宜酿醋品种；规范山西陈醋的工艺规程和质量标准；建设优质原粮基地 1 个，面积 2000 亩。

10. 黄花菜种质保护利用及产业提质增效关键技术与示范

研究内容：系统性收集黄花菜及其同属种质资源，通过表型分析和 SSR 分子标记鉴定种质，对花蕾长宽、鲜重、干重、着花数、花色、开花时间等农艺性状开展全面评价；选育产量高、花期晚的黄花菜新品种（系）；制定黄花菜有机植保防控技术方案及技术标准，在我省黄花菜主产区示范推广；确定黄花菜的合理株行距，研发优质高效栽培技术模式，整合水肥高效利用方式，集成黄花菜标准化生产技术体系；研发易操作、易推广、易普及的黄花菜简洁加工技术，开发黄花菜功能性精深加工产品，并进行产业化技术示范。

技术指标：收集、保存并评价黄花菜及其同属种质资源 300 份以上；选育高产、错花期等优异品种（系）3~5 个；制定有机植保植保技术方案 1~2 套；研发和集成黄花菜标准化栽培技术体系 1~2 套；研发加工新产品 3~5 个，中试产品 1~2 个；

在我省黄花菜核心产区建立标准化示范基地 1 个。

11. 山西耕地质量演变与提升关键技术研究

研究内容：建立农田有机物料投入和转化大数据平台，探明有机物料性质、气候与农田管理等因素对土壤有机物料转化利用效率的影响及其主控因素，提出不同区域有机质提升的关键技术；提出不同作物系统养分高效利用的关键过程与核心技术；探明土壤生产和生态功能微生物种群，特别是土壤健康功能微生物种群的演替规律及其主要影响因素，提出不同生态类型区耕地健康质量的微生物种群调控原理和技术；研发土壤改良产品与作物专用肥产品，建立产品的应用技术体系。

技术指标：阐明山西不同生态类型区耕地质量演变特征及其主控因素，创建山西不同生态类型区耕地质量评价体系 1 套；研发耕地质量提升与水肥高效利用高产节能技术模式 3 个，土壤改良调理剂产品 2~3 个，作物高效专用肥料 2~3 个；建立示范区 3 个，示范区耕地质量提升 0.5 个等级、产能提高 15% 以上。

12. 秸秆聚乳酸农用地膜的关键技术研究

研究内容：研发具有防虫、抑制杂草、强力保墒保温等功能的功能化聚乳酸地膜产品；通过控制其分子结构、分子量、结晶度等影响其降解的关键参数，实现对聚乳酸地膜降解速度的人工精确调控；提高聚乳酸基体的力学性能以及耐老化性能，开发出可以满足恶劣气候使用、适合地膜机作业的聚乳酸地膜；降低吸附水蒸气的能力，改变农用地膜的水蒸气透过率，获得具有适宜

透气率的聚乳酸地膜，满足不同作物的使用。

技术指标：秸秆聚乳酸分子量不小于 8×10^4 ；改性后拉伸强度不低于 30MPa，断裂伸长率不低于 150%；厚度 0.05mm 的改性秸秆聚乳酸膜撕破强力不小于 1N；覆盖 30 天后，土壤保水率不低于 60%；20℃ 下 CO_2 透过率不小于 $2000\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ ， O_2 透过率不小于 $550\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{d}$ ；20℃ 下膜脆化期为 50 ~ 100 天，室温下覆土后完全降解时间不大于 330 天。

13. 生物降解渗水地膜旱作关键技术研究

研究内容：优化生物降解渗水地膜耐候期、厚度和纵向拉伸率、纵向直角撕裂强度等以期降低生物降解地膜成本和提升产品性能；通过田间试验测定覆膜后土壤理化性质、土壤微生物数量及土壤酶活性的影响；建立适于生物降解渗水地膜机械化旱作栽培技术模式并研发配套铺膜播种机具。

技术指标：生物降解渗水地膜耐候期不低于 70 天，纵向拉伸率不小于 200%，纵向直角撕裂强度不小于 1.0N，厚度不大于 0.0065mm，完成工艺中试转化，筛选出不同农作物不同条件下适合生物降解渗水地膜降解菌株 1 ~ 2 种，研发不同农作物生物降解渗水地膜覆盖配套机具 3 种机型。

14. 农业废弃物厌氧发酵循环增值利用关键技术与示范

研究内容：根据不同农业有机废弃物的理化性状，开展相应的产气潜力分析；并进一步优化厌氧发酵工艺，提升产气效率；研发沼液高效脱氮装置及工艺及设备，优化沼渣沼液干湿分离工

艺，开展沼液物理—生物—生态梯级处理净化技术研究，有效降低沼液 NH_4^+-N ，去除 COD 和 BOD；开展好氧发酵工艺及功能微生物菌株筛选鉴定，研制快速腐熟菌剂、促生菌剂及功能性生物肥料；开展沼渣基质化栽培园艺作物配套技术研究，构建沼渣基质化栽培园艺作物技术体系；开展不同作物沼液还田技术研究，研究沼液还田用量、还田方式、还田时间，分析评价沼液还田对土壤生态环境的影响，构建不同作物沼液还田技术体系。

技术指标：沼气产气效率提升 15%，沼液氨氮降低 50%，COD 去除率不低于 60%，BOD 去除率不低于 70%，回用率达到 40%以上；腐熟菌剂有效活菌数 (cfu) 不少于 0.50 亿/g，纤维素酶活不小于 30.0U/g，蛋白酶活不小于 15.0U/g；生防菌株的抑菌率达 50.0% 以上，生防促生菌剂有效活菌数 (cfu) 不少于 2.0 亿/g；生物有机肥有效活菌数 (cfu) 不少于 0.20 亿/g，有机质不少于 40.0%；基质化栽培园艺作物沼渣替代草炭率 30%~50%，产量提高 5%~10%，使用周期 1~2 年，生产成本降低 30%及以上。

15. 设施果蔬温光逆境障碍克服与环境调控关键技术研究

研究内容：研究低温弱光逆境下基于外源活性物质系统调控的光合效率和产量品质提升机理，筛选设施蔬菜光合增强调控剂和低温诱抗制剂；研究低温对设施蔬菜根系构型参数与养分吸收利用的影响规律，优化低温下主要设施蔬菜养分管理模式；研究高温强光逆境下基于设施蔬菜光合需求和激素平衡的温光环境调控策略，开发设施蔬菜优质高效生长调节剂；构建基于物

联网的设施环境本地智能化管理和远程专家辅助决策系统，并实现示范应用。

技术指标：温光逆境下主要设施蔬菜叶片光合效率提高 15% 以上，根系养分综合吸收能力提高 10% 以上，产量和商品率提高 15% 以上；构建以物联网为基础的设施环境本地智能化管理和远程专家辅助决策系统，比现场技术服务响应时间缩短 60% 以上，在线识别率不低于 90%；建立核心示范基地 2 个，示范推广 600 亩。

16. 基于 5G 的大田精准农业技术研究

研究内容：基于农业物联网的作物种植环境监控中心大数据分析平台，完成作物环境和土壤养分、水分数据等综合集成，构建基于农业物联网的作物环境和长势预警平台；探索作物表型组与环境与作物长势等生理生长信息关系，构建作物表型特性识别和营养耦合供给模型；开展山西省大宗和优特粮食品类作物不同生育期需水需肥规律和不同地势水肥管网设计特点研究，研发智能水肥一体系统及装备；开展非结构化农业复杂环境下，基于北斗的多系统高精度定位、自组网络数据传输链路、机器视觉与多传感器组合导航技术研究；开发基于北斗的农机作业复杂工况定位与导航调控和机电液多源融合智能调控策略与作业导航控制等新装置、新系统。

技术指标：获得环境实时监测、土壤养分在线分析、作物表型特性识别和营养耦合供给等关键技术 2 ~ 3 项；研制大宗和优

特粮食品类专用精准检测设备与智能水肥一体系统及装备 2~3 种；开发基于北斗的农机作业复杂工况定位与导航调控和机电液多源融合智能调控策略与作业导航控制等新装置、新系统 3~4 项。

17. 适用丘陵山区旱作玉米收获机关键技术研究

研究内容：研发自走式玉米收获机，可一次完成摘穗、输送果穗、果穗集箱、秸秆粉碎还田作业；研究自走底盘，达到整机配置合理、结构简单、重心低、机动灵活、适应不同作业速度的玉米收获作业要求；研发定点旋转和秸秆粉碎垂直升降摘穗台，有效减少籽粒破碎率，解决低结穗高度收获难点；研发橡胶辊剥皮机，使脱落籽粒与苞叶充分分离；开发离心式排杂风机，对摘穗作业中产生的茎秆、苞叶进行强制清杂，提高果穗清杂能力。

技术指标：生产配套动力为 83kw、摘穗机构为 3 行、割幅 1665~2015mm 可调的自走式玉米收获机 1 台；收获损失小、籽粒破碎率低，基本无掉粒和籽粒破碎现象。

18. 植保无人机喷施关键攻关技术与示范

研究内容：研发基于物联网与大数据技术的自动配药装备，实现农作物病虫害诊断、建议用药方案、二次稀释等关键技术集成自动装备，构建基于定位技术、识别技术、控制技术、病虫害诊断技术、物联网技术的高效智能全自动配药装备；建立根据作物病虫害检测结果的智能喷施控制系统，实现变量精准喷施技术装备，精准施药，实现减量增效，提高农作物产量与品质；研

制适用于植保无人机的专用喷头，研制粒径谱窄、高效雾化的离心式喷头，研制以雾滴粒径为控制结果的压力式系列喷头；构建主要农作物以及经济作物的无人机喷施技术标准。

技术指标：研发植保无人机自动配药装置样机 2 台：配制过程全自主，同时进行 5 种农药的复配，配制药液的最大体积不小于 50L，可以根据需要进行设置，配制时间不大于 8min，药液自动加入药液箱不大于 3min；研发植保无人机变量喷施技术部件 2 套：雾滴粒径范围在 60 ~ 200 μm 。

19. “特优”农产品功能化加工关键技术研究与应用

研究内容：研究杂粮主食食品对糖脂代谢和肠道疾病的调控效果，明确加工和分离纯化方式对功能成分含量活性的影响规律，明确功能成分干预慢病的用途机制；研究特色果蔬加工过程中营养功能组分及典型产品功能特性形成规律，突破食品营养、功能、生物活性稳态保持及递送控制技术，系统研究与开发功能因子、个性化营养健康食品；解析水提液中黄酮、皂苷、多糖等功能性成分的精细化学结构，开展特色资源安全性和功能性评价，研究功能活性成分生物利用度以及改善活性成分在动物体内的稳态化机制，创制特色资源功能食品及休闲食品。

技术指标：构建适宜的慢病动物模型及细胞模型（糖脂代谢、炎症肠病等），明确基于“特优”资源活性成分及功能性食品的功能效果 2 ~ 3 项，发掘“特优”资源中高纯度、高活性的功能化合物 2 ~ 3 个；明确食药同源特色资源的标志性成分 5 ~ 8 个；

研发功能性主食食品、休闲食品和代餐粉加工关键技术 1~2 项；开发新型功能性食品、饮品、休闲食品 20~25 个。

20. 水果番茄种质资源创新与智能装备研发

研究内容：通过组学技术的创新应用，开展番茄糖分、风味物质和番茄红素等影响番茄品质性状的遗传机理研究，并进行全基因组和分子设计育种；通过宏基因组学技术对水果番茄的植物基因表达调控开展研究，探索高效水果番茄种植模式，开发新型环境调控技术，提升水果番茄品质；探索开发符合现代生活节奏和应用场景的番茄功能型产品；基于 5G 技术，研发水果番茄智能采摘机、自动行走升降车、移动预冷保鲜设备。

技术指标：引进、收集、评价核心水果番茄种质 100 份以上，通过常规杂交与分子设计育种，培育水果番茄新品种(或新品系) 5 个以上，可溶性固形物的含量糖度 10 以上，酸度 0.4~0.6，番茄风味浓郁；开发 4 种以上番茄功能性产品及工艺，包括番茄果汁、番茄风味食品、番茄美容产品、番茄保健品；研发番茄智能采摘机、自动行走升降车、移动预冷保鲜设备各 1 套。

21. 特殊膳食食品加工技术研究及应用

研究内容：以灵芝、黄精、山药、芡实、覆盆子、枸杞等为原料，利用纳米尺度物料制备设备，通过对影响特殊膳食食品纳米尺度的影响因子进行优化，构建关键因子与制备特殊膳食食品纳米尺度规格的数量化模型和可预测性数学函数，进行纳米尺度药用食用植物基固体饮品的制备；以虎奶菇、党参、黄芪、桔梗

等为原料，通过建立大数据驱动的分批补料发酵智能控制模型，组建发酵过程中物理、化学和生物学关键参数的智能监测和分析模型，实现底物消耗、产物形成、能量变化和功能因子的快速动态分析，进行功能性发酵饮品的制备；采用分离得到的功能性多肽复配党参、黄芪与山西杂粮相结合，研发面包、面条、饼干等形式的主食系列特殊膳食食品；研发易于食用、营养均衡、强化营养的老年型主食系列特殊膳食食品。

技术指标：将灵芝、黄芪、党参等药用食用植物经过加工处理到达 10~100nm 尺度，利用其为原料制备植物基固体饮品；研发纳米尺度药用食用植物基固体饮品 1 个，液体饮品 1 个，主食系列特殊膳食食品 2 个。

22. 农产品收储保质和冷链物流技术与装备研发

研究内容：提升果蔬、薯类等农产品预处理、商品化处理技术；在各类农产品主产区、名特优产区，因地制宜，选择性地行节能型通风贮藏库或设施研发、智能化冷库改建以及节能型预冷库或智能化冷库研制；开发移动预冷保鲜技术与设备，设计与开发农产品保冷包装与运输包装，构建特色农产品产地预冷技术；研发可有效降解展青霉素的生防菌剂；集成冷链物流技术和装备，制定山西省特色农产品收储技术规程、果蔬物流技术标准。

技术指标：研究 3~5 种鲜活果蔬、小杂粮采收和储藏中的关键问题，形成农产品收储关键技术 3~5 套；提升果蔬、薯类等农产品预处理、商品化处理技术 2~3 项；筛选具有抑制扩展

青霉及降解 PAT 的新型拮抗酵母菌株 3~6 株，经拮抗菌采前喷施和采后处理后，在不降低品质的前提下，使果实采后腐烂率降低 6%~12%；研发节能型通风贮藏库或设施 1~2 套、改建智能化冷库 1~2 套、研发节能型预冷库或智能化冷库 1~2 套、构建特色农产品产地预冷技术 1~2 套，通过冷链物流技术集成和装备研发，使鲜活果蔬物流损失降低 3%~5%。

23. 食品安全危害因子快速检测技术研究及应用

研究内容：以食品中农药残留、真菌毒素、环境污染物等主要食品安全危害因子为研究对象，研究基于新型纳米材料、化学及生物传感、高灵敏荧光等的多组分、高灵敏、高通量快速检测新方法；研究复杂食品基质分析快速样品前处理新技术；结合实验室精准检测方法对当前风险监测和监督执法中重点快速检测技术进行检测结果准确性、可靠性比对评价研究，筛选实用性强、检测结果可靠的快速检测技术与终端产品。

技术指标：检测方法覆盖代表性食品安全危害因子 20 种以上；方法回收率不低于 70%，重复性 RSD10%以下，重现性 RSD20%以下；培训我省食品质量安全检验检测机构基层技术人员 200 人次；在我省 5 家以上检验检测机构进行应用推广示范。

24. 连翘叶茶发酵工艺研发

研究内容：调查我省野生连翘资源与现有品种，分析连翘中连翘苷与连翘酯苷在不同部位中的含量，确定最佳制茶品种；采用响应面试验设计，对连翘叶茶初始湿度、发酵温度、发酵时间

等重要因素进行优化；采用高通量测序技术进行微生物多样性的动态规律进行分析，培养扩繁优势微生物；用正交试验设计优化顶空—固相微萃取条件、色谱及质谱实验条件，采用 HSGC-MS 技术对连翘品种中与叶茶中的成分进行分析，制作发酵连翘叶茶功能成分指纹图谱，获得最佳发酵连翘叶茶。

技术指标：结合野生资源调查，确定最佳制茶品种 1~2 种；结合功能成分分析，获得最佳发酵工艺，制定相关标准 1~2 项；结合功能成分指纹图谱、动物实验等，阐明连翘木脂素变化规律，获得高品质药茶产品 1~2 项。

25. 饲用化学品替代关键技术及产品研发与应用

研究内容：研究中兽药有效部位识别和获取关键技术、中兽药活性组分作用机理及其成药性评价、道地药材资源利用与开发，创制与应用可替代抗生素等化学品的新型组分中兽药、植物源性饲料添加剂；利用代谢调控技术和发酵工程等生物技术开发高性能促生长益生型微生态制剂的研发及应用；基于组学方法，对主要畜禽品种内源性肽类抗生素基因表达谱及其生物活性、诱导表达规律及其作用机制等进行研究，开展复合肽类抗生素添加剂等的研发与应用。

技术指标：完成 5~7 个活性组分的成药性评价；建立 2~3 种组分中兽药、植物源性饲料添加剂的生产工艺参数，并制定产品质量标准；建立高密度培养 1~3 种微生态制剂的工艺技术路线、代谢调控微生态制剂发酵的新技术；建立“无抗”养殖示

示范基地 3~5 个，研发的替代产品可使示范养殖场抗生素使用率减少 80%以上，发病率降低 10%~15%，整体养殖效益提高 5%~10%；创新中兽药生产关键技术 5~10 项，获得中兽药批准文号 5~10 个。

26. 猪病毒性腹泻融合蛋白亚单位疫苗的研发

研究内容：设计免疫激活蛋白和病毒抗原的融合蛋白疫苗；通过细菌原核表达系统或者昆虫细胞表达系统生产相应的融合蛋白疫苗并进行表征；通过免疫小鼠和猪，体内验证疫苗的免疫效果和安全性；通过体内攻毒实验，验证融合蛋白疫苗的预防效果；根据前期试验结果，设计制备针对猪病毒性腹泻的三联融合蛋白疫苗，并体内验证预防效果。

技术指标：开发候选免疫激活蛋白与病毒抗原蛋白融合的重组蛋白疫苗不少于 3 对；完成三联重组蛋白疫苗的制备及免疫程序的优化，使三联疫苗的主动免疫保护率达 95%以上，被动免疫保护率达到 85%以上；完成重组蛋白三联疫苗的临床前评价并形成相关核心专利 2 项。