

“食品制造与农产品物流科技支撑”重点专项 2024 年度项目申报指南

(仅国家科技信息管理系统注册用户登录可见)

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排，国家重点研发计划启动实施“食品制造与农产品物流科技支撑”重点专项。根据本专项实施方案的部署，现发布 2024 年度项目申报指南。

本专项总体目标是：支撑食品产业高质量发展、保障农民增产增收、助力后疫情时代新业态新格局、满足人民日益增长的美好生活需要，专项围绕解决食品制造和农产品物流瓶颈问题，提高食品产业的自主创新能力，提升产业竞争力。

2024 年度指南按照基础研究类、共性技术类、集成推广类三个层面，拟启动 21 个项目方向，拟安排国拨经费概算 3.8 亿元。其中，拟支持青年科学家项目 2 个，拟安排国拨经费概算 600 万元。对于明确要求由企业牵头申报的项目，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费的比例至少要达到 1:1。对于明确实施机制为科企联合的，参与项目的企业需按获得中央财政经费数 1:1 配套经费。

本专项由内地与香港、内地与澳门协商确定的港澳特别行政区单位（以下简称“港澳单位”，名单见附件 15）可以申报。港澳单位的项目（课题）负责人和参与者应遵守《中华人民共和国香港特别行政区基本法》《中华人民共和国澳门特别行政区基本法》和国家重点研发计划管理的相关规定，爱国爱港、爱国爱澳。港澳特别行政区的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得牵头或参与申报项目（课题）。港澳单位牵头申报的项目，分别由香港创新科技署、澳门科学技术发展基金按要求组织推荐。

如无特殊说明，项目实施周期不超过 5 年。申报项目的研究内容必须涵盖指南所列的全部研究内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个，青年科学家项目不再下设课题。青年科学家项目负责人应为 1984 年 1 月 1 日以后出生。原则上团队其他参与人员年龄要求同上。

1. 生鲜高值农产品冷链物流与电商配送技术研发示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决生鲜高值农产品冷链物流及电商配送过程适用技术缺乏导致损耗严重、产品供应链保质增值能力弱的问题。

研究内容：研发高附加值的果蔬、畜产品、水产品等生鲜农产品在冷链物流与电商配送过程中的保质减损控制技术及配套数智化增值处理设备；重点研究高值农产品产

后生理及营养品质劣变规律及控制技术，突破农产品—环境应激快速映射保鲜保质数字孪生算法，建立农产品冷链过程品质耦合预测模型，研发冷链物流自动可视管理装备；开发单元化多式联运保质减损、高品质精准持续调控、可再生能源驱动预冷贮运等技术及配套冷链装备；创制支撑农产品品质维持的环境响应型自调节防腐保鲜包装、能量耗散缓冲可降解包装、感知标记智能包装等电商配送适用产品；构建适合我国国情的生鲜高值农产品冷链物流与电商配送标准体系，并实现产业应用示范。

技术考核指标：研发生鲜高值农产品品质维持技术 ≥ 8 个，农产品冷链物流数字孪生算法 2 个以上、模型 6 个以上；开发冷链物流装备 8 个以上，创制电商配送包装产品 6 个以上。

产业考核指标：损耗率下降 20%以上；制定相关标准 8 项以上；在规模化以上企业建设示范体系 3 个以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

2. 植物肉加工技术装备及其产品创制与产业化示范 (集成推广类)

拟解决关键问题：重点解决植物肉产品质构和风味品质差、生产成本低、产品种类单一、加工技术装备自动化

智能化水平低等问题。

研究内容：研究大豆蛋白等主要原料及关键加工工艺参数对植物肉品质形成和调控机制，建立原料加工适宜性评价体系，提升植物肉产品品质和稳定性；研发植物肉多维传感加工技术装备，优化双螺杆挤压及冷却关键部件；创制高水分植物肉后续加工拆丝机、绞颗粒机及低温杀菌与智能化包装一体化装备；研发符合中国饮食特点的新型植物肉产品，拓展植物肉产品消费场景；开展基于“原料—技术—装备”全产业链视角的植物肉加工技术装备集成，构建植物肉加工标准体系，实现产业化应用示范。

技术考核指标：创制或优化关键装置、部件 8 个以上；创制配套加工设备 3—5 台/套；研发新技术 10 项以上；研发新型植物肉产品 8—10 个；制定相关技术规程或标准 10 项以上。

产业考核指标：建设示范生产线 5 条以上。

实施机制：企科联合

申报要求：行业内的优势企业牵头。

经费预算：2000 万元

3. 油料产地减损提质增效加工关键技术研究与应用 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决大豆、油菜籽、花生等油料产后损失率高，现有产地加工技术得油率低，油脂和饼粕品质差等问题。

研究内容：明晰不同种植模式、生育期和收获期油料的多维品质与加工特性，评估油料作物产后收获、储存、运输和加工损失和减损潜力，建立油料产后损失评估方法，挖掘打造产后适度加工和节约减损典型模式，构建主要油料品种产后损失监测体系；探明油料产地干燥储藏过程中的品质变化规律与调控机制，研究可再生等多能耦合高效干燥、微环境物理协同调控储藏原理和技术，研制油料产地绿色高效干燥储藏技术及装备；揭示风味营养双导向的油料细胞反应器分子机理，研发油料产地多效物理场预处理、超低残油适温压榨、多元临界流体萃取、低温生物物理绿色精制技术及装备；研究油料多组分智能化在线检测及产地加工线监控技术，集成创建高品质油脂、优质饼粕产地高效联产工艺、饼粕生物发酵提质增效工艺与成套装备，开发出高品质产品，形成可复制、可推广的油料产地减损提质增效加工技术模式；融合产地加工与良种、高效生产等技术，促进油料优质高效产业化和乡村振兴。

技术考核指标：建立大豆、油菜籽等油料产地减损提质增效加工技术体系，产后损失评估方法 1 个，产后损失监测方案 1 套；研发新技术 15—20 项，研制新装备 10 台（套）以上，开发高品质食用油和优质饼粕等产品 10—15 个；制订产品标准和生产技术规范 10—15 项。

产业考核指标：建立产地加工示范线 7 条以上，成果在 30 家以上企业推广，实现产后损失率降至 3% 以下，粕中残

油率<1%，粕中抗营养因子含量降低 70%—90%，油脂精炼得率>99%，饼粕氮溶解指数提高 15%以上，干燥能耗降低 20%以上，资源利用率提高 20%以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

4. 米制食品现代化绿色加工关键技术研发与核心装备创制（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决米制食品加工中原料损失率高、能耗高、废水量大、货架期短等问题。

研究内容：研发米粉、米糕、汤圆等各类米制食品原料粉节能减排绿色加工关键技术；突破高温蒸煮搅拌、淀粉分支度精准调控、低磁场冻融等米制食品加工品质、食味品质和营养品质同步调控关键技术；研发我国传统米制食品加工专用粉，拓展开发满足不同消费需求的新型米制食品；创制半干法制粉、节能干燥、大米粉原料和制品高效减菌等加工核心装备；开展全产业链上下游关键技术集成，构建米制食品加工标准体系，实现产业化应用示范。

技术考核指标：研发新技术 12 项以上；开发米制食品加工专用粉及新产品 15 种以上；创制加工核心装备 3—4 台/套；制定相关技术规程或标准 5 项以上。

产业考核指标：大米制粉加工节水 80%以上，新制粉

技术大米粉出粉率 $\geq 97\%$ ；在规模化以上企业建设示范生产线 5—6 条。

实施机制：企科联合

申报要求：行业内的优势企业牵头。

经费预算：2000 万元

5. 动物源食品品质提升机制及调控技术研究（基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决动物源食品加工贮藏过程易发生品质劣变、货架期短、控制手段少和效果弱等问题。

研究内容：研究动物源食品原料、组分的物性和感官品质形成的分子相互关系；研究红肉、水产等动物源食品原料宰后冷冻解冻物质代谢以及品质损耗规律，解决红肉黑变/白肉黄变、自溶、蛋白冷冻变性、氧化等品质劣化难点；解析加工过程现有盐类、酶处理等持水和交联技术等导致风味弱化的分子机制，解决肉禽水产制品品质结构与风味难以同步保持困扰；针对新型加工工艺包括烹饪规模化工工艺等对产品品质和质量稳定性机制不清晰问题，研究内源酶调控、生物保鲜、组分相互作用等品质干预新技术的调控机制，建立动物源品质调控新技术；创新基于产业链视角的动物源食品品质提升及调控关键技术体系。

技术考核指标：构建 10—15 种动物源食品体系中主要大分子组分结构与物性形成的关系；阐明 5—8 种因素对物

性形成的机制及调控策略；红肉冻结解冻后黑变色度减低30%以上；解决3—5种动物源质构与风味难以同步保持问题，肉类成品持水性和风味拟真度同步达到90%以上；易氧化禽类和水产产品货架期延长20%以上。

产业考核指标：建立3—5种调控动物源食品品质特性的新工艺和新方法。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有5年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000万元

6. 内陆高山冷水鱼绿色保鲜加工贮运关键技术研发及产业化示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决内陆高山冷水鱼销售路途远，加工特性强，保鲜加工与贮运要求高、利用率低等问题。

研究内容：鉴定内陆高山冷水鱼优势腐败菌并评价致腐能力，研创高山冷水鱼绿色保鲜加工关键技术；研究高山冷水鱼原料及加工产品的蛋白质、脂质等优势营养素在保鲜和加工中的变化规律，研创营养质量调控关键技术；探究高山冷水鱼预制加工过程主要营养组分与外源配料互作规律及关联机理，突破营养重组、风味与质构调控等关键技术，研究针对高山冷水鱼副产物的高效生物加工/精准分离提取工艺，实现高质化加工和营养提升，开发绿色高值化

综合利用关键技术；构建冷水鱼保鲜加工贮运标准体系，实现高山冷水鱼保鲜加工贮运一体化技术集成与产业化示范，打造高山冷水鱼加工示范基地。

技术考核指标：研创高山冷水鱼绿色冷杀菌保鲜和营养质量调控关键技术 3—5 项，研制高山冷水鱼绿色即食休闲产品、预制食品加工关键技术 3—5 项。

产业考核指标：建设高山冷水鱼保鲜加工示范生产线 4—6 条，开发新型高山冷水鱼加工产品 6—8 种，建立示范基地 3—5 家。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：1000 万元

7. 食用农产品物流包装高风险危害物现场快速感知及控制关键技术研究（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决食用农产品物流包装中高风险危害物现场、原位感知手段缺乏，新型物流包装应用场景下风险评估及消减阻控技术滞后等问题。

研究内容：研发塑料、纸基、玻璃、金属、复合材料等典型包装基质中重金属、有机污染物、微生物等危害物现场快速感知技术与装备；研制可溯源至国际单位制的包装材料国家标准物质；研究基于人工智能的风险评估技术，开发农产品物流包装高风险危害物风险评估模型；开

展食用农产品物流包装材料潜在危害物和风险因子研究；研发危害物阻控或消除关键技术，研制配套包装材料。研发的技术、装备和材料在农产品生产、物流和仓储基地应用。

技术考核指标：研制直接固体进样纳米传感、单波长能散 X 射线荧光、微等离子体离子源质谱、集成式 DNA 传感等食用农产品物流包装高风险化学危害物（重金属、有机化学污染物）和微生物的现场快速感知装备 4—6 套，化学污染物检测时间 ≤ 15 分钟，致病微生物检测时间 ≤ 6 小时，残留量检出限满足国家限量标准要求；研制相关包装材料的国家标准物质（或标准样品）6—8 种，不确定度 $\leq 10\%$ ；开发基于人工智能的农产品物流包装高风险危害物风险评估方法与模型 1—2 套；研制具有阻控危害物生成或消除功能的包装材料或技术 5—8 种；制定相关标准 3—5 项。

产业考核指标：研发的阻控与评价技术在 10 个以上食用农产品种养殖基地、物流和仓储基地应用。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

8. 果品加工提档升级关键技术与产业化（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国果品加工中品质评价不足、加工技术落后、活性成分易损失、能耗高等产业问题。

研究内容：开展果品特征品质构成及加工过程中品质劣变规律研究，挖掘果品活性物质资源，建立功能成分数据库；研发西北、西南和岭南地区特色果品脱水、速冻、制汁、功能化利用等加工技术，重点突破节能干燥、速冻水果切分、果汁低温加工、功能成分稳态化及品质调控等关键技术及配套装备，提升果品加工智能化水平；开发高品质果品系列新产品，制定相关技术规程或产品标准，进行产业应用示范，实现果品加工提档升级。

技术考核指标：研发果品加工新技术 ≥ 13 项，建立功能成分数据库 1 个；开发高品质果品系列新产品 ≥ 10 种，活性成分保留率 $\geq 60\%$ ；创制配套加工装备 2—4 台/套；制定相关技术规程或标准 6—8 项。

产业考核指标：单位能耗降低 20%以上；在规模化以上企业建设示范生产线 3—5 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

9. 药食同源作物和微生物食品加工关键技术及应用示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决肉苁蓉、人参、铁皮石斛、灵芝等药食同源作物和微生物食品化过程中存在原料质量不稳定、功效物质活性难保持、风味口感难接受等产业问题。

研究内容：突破药食同源作物和微生物特征品质评价关键技术并形成定量评价标准；探究活性物质的消化吸收与转运机制及其生物利用度的影响规律；构建基于药食同源作物和微生物中生物活性物质和消费者端大数据的品质判别和功效风味评价模型；研发功能物质的规模化靶向筛选、绿色高效制备、生物转化及活性保持等关键技术，定向开发兼具功效与风味的健康新食品；建立高效加工技术和标准体系，并产业化示范。

技术考核指标：阐明 8—10 个活性物质的量效关系、消化吸收转运机制与生物利用度；建立复合型品质评价体系 2—3 项；研发新技术 12 项以上，新产品 15 个以上；制修订相关标准或加工技术规范/规程 10 项以上。

产业考核指标：建设示范生产线 6—8 条；原料利用率提高 20%以上，经济效益提高 10%以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

10. 食用菌高值化利用与减损保质关键技术研发与集成应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决珍稀食用菌的营养、风味物质的解析和开发利用不完善，活性物质挖掘不足，健康效应机制不明确，全组分高值化利用率低，采后营养品质和风味劣变快、流通损耗高等产业问题。

研究内容：重点挖掘珍稀食用菌的营养、风味与活性物质，阐明活性物质的消化吸收转运机制及其生物利用度的影响规律；建立珍稀食用菌营养、风味、生物活性物质数据库及安全性评价体系，开发食用菌及其废弃物全组分多层次高值化利用技术，定向开发配料、发酵产品、功能性产品等特色产品并集成示范；阐明食用菌减损保质分子机制及开发品质劣变控制技术；开发天然来源的生物、绿色保鲜剂及多功能保鲜包装，创制智能化预冷、蓄冷保温流通装备；构建食用菌产业化冷链减损保质流通技术体系并集成示范。

技术考核指标：创建珍稀食用菌营养、风味和活性成分数据库 1 个；构建珍稀食用菌成分安全评价的基础数据库 1 个；研发加工、减损保质、劣变控制等新技术 10 项以上；开发特色新产品 15 个以上、保鲜剂 2 个以上、保鲜包装 3 个以上，创制流通装备 2 台（套）以上，构建食用菌减损保质流通技术体系 2 套以上；制定相关标准或规程 8 项以上。

产业考核指标：建设示范生产线 3—5 条；建立示范基地 3—5 个，流通损耗率下降至 15%以下；培训新型职业农民 10000 人次以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

11. 益生菌食品制造产品质量安全控制追溯和定量关键技术及应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决针对益生菌食品菌种构成比例标识不明晰、益生活性表征不准确、菌株功能评价难、病原污染难检测等产品质量安全产业问题。

研究内容：创建基于多组学信息的益生菌群落构成精准鉴定体系，攻克益生菌食品菌种比例质量控制追溯关键技术，研制益生菌群落构成定量标准物质；开展基于分子特异性靶标的益生菌菌株定义和鉴别技术，研发适用于单一/复合益生菌食品中菌株水平的鉴定和鉴别技术；开展益生菌活性和活菌数的高准确度可溯源测量方法研究，研制益生菌活性表征多特性量标准物质；开展基于实体菌株库和组学大数据的益生菌菌株功能基因与表型的比较分析、健康功能提升评价研究，建立益生菌菌株功能评估和安全性评价体系；开展益生菌高生物背景下痕量病原精准溯源与控制关键技术研究，建立益生菌食品中病原污染的快速

准确鉴别与溯源方法，研制益生菌中痕量病原测量标准物质；开展益生菌质量安全检测与评价能力验证，构建支撑益生菌食品制造产品质量安全控制溯源与定量关键技术体系。

技术考核指标：建立可公开查询使用、具有我国自主知识产权益生菌参考菌种资源库 1 个；益生菌参考菌种组学数据库 1 个；益生菌菌种比例、单菌菌株定义方法、益生菌活性、痕量病原等精准表征关键技术 4 项；益生菌产品质量安全控制追溯体系 1 套；制订相关技术规程或标准 2 项。

产业考核指标：适合国内市场监管的益生菌质量安全性评估技术 1 套；益生菌食品中菌种比例、活菌计数、痕量病原高等级测量方法不少于 5 种，国家标准物质不少于 5 种，标准不确定度 $\leq 15\%$ ；组织益生菌质量安全检测与功能评价能力验证 2 项，主导/参与国际计量比对 1 项。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

12. 易腐农产品跨域运输减损增效关键技术与示范 (集成推广类)

拟解决关键问题：重点解决西部地区农产品产后需要跨区域长时间运输，且期间容易发生腐败变质的产业问题。

研究内容：研发支撑西部特色产区和少数民族地区易腐农产品跨域运输适用技术装备；重点开发多用途冷链盒、循环冷链盒等新型跨域运输包装产品，研发适用于易腐农产品长时间保鲜的天然源生物绿色保鲜剂及多功能保鲜包装；开发智能标签及管控设备，创新多品类、跨区域、多模式低碳运输组织技术和共享运输模式，建立以固定冷库+移动冷库+蓄冷保温流通装备为核心的多层级冷链物流设施布局体系，开展示范应用。

技术考核指标：研发易腐农产品跨域运输包装产品 8 个以上，长时间保鲜技术 6 个以上、配套产品 6 个以上，开发智能标签 3 个以上、管控设备 4 个以上；研究低碳运输技术 3 个以上，提出共享运输模式 2 个以上；制定相关技术规程或标准 6 项以上。

产业考核指标：建立冷链物流设施布局体系 2 个以上。

实施机制：企科联合

申报要求：行业内的优势企业牵头。

经费预算：2000 万元

13. 小麦绿色智能加工与关键技术集成与产业化示范 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决小麦加工原粮品质不稳定，面制品加工所需的优质专用粉缺乏等产业问题。

研究内容：构建冷链加工储运中小麦粉面筋质量、淀粉结构、流变学等指标与面制品冷冻机械损伤、干耗、老

化间的关系，研发小麦加工中原粮和不同粉路粉的品质检测、绿色加工，智能制造，研发小麦加工智能化装备；结合地方传统特色面制品专用粉标准要求，研发数字化、智能化的配麦和配粉系统，开发电控在线监测系统，专用传感器，应用压力、转速、温度、振动、位移、脉冲等传感控制技术，实现在线监测；研发具有物联网集群组网功能的 LORA 控制系统，实现用 1 台控制器对两个系统的控制，隔离干扰，增加常用通讯协议与系统可扩展性，实现移动设备 APP 远程操控；研发磨粉机自动轧距调节技术，形成闭环控制，优化工艺，适度研磨；开展小麦加工能耗精益控制技术研究，建立基于区块链等信息技术的小麦粉质量追溯平台及关键技术标准体系，实现产业化应用示范。

技术考核指标：研发新技术 6 项以上，实现 5 项以上技术监测；研发数字化、智能化的配麦和配粉系统 1 套；研发小麦原粮和小麦粉品质在线分析系统 1 套；开发智能化产品 2 种；制定地方特色面制品专用粉质量控制的相关技术规程或标准 3 项以上。

产业考核指标：在规模化以上企业建设示范生产线 2—3 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

14. 食品加工高新技术装备及关键器件的研发与应用 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决超高压、超声等非热加工中杀菌锁鲜难、极端工况测控不精准、智能化管控技术缺乏等产业问题。

研究内容：以模式菌和食品中典型病原菌或腐败菌为研究对象，探明芽孢对超高压等非热加工的抗性机制与芽孢深休眠的分子机制，挖掘调控芽孢萌发新基因，揭示极端能场对食品灭菌过程中的品质影响机制；突破高效诱导芽孢萌发及灭活、极端能场精准测控与溯源、锁相电流复合式超声跟频、非接触多模态食材信息感知、三维多波长点云与 SAM 深度神经网络融合、多场协同锁鲜等关键技术；研制智能化超高压传感器、多谐振动态锁定超声换能器、智能化复合场杀菌保鲜等关键器件；形成能效高、品控准的食品非热加工工艺与智能化管控技术；开发融合高新技术的精准可控装备，建立多传感器、基于 ROS2 框架 AI 多维数据融合的食品加工贮运的监管平台，实现食品高新技术装备的提质增效和产业化示范。

技术考核指标：开发食材的高效灭菌锁鲜新技术 ≥ 6 项；开发食品加工贮运装备关键器件 8 种以上，压力检测范围 0—1200MPa，电场输出电压 $\geq 5000\text{V}$ ，食材捕捉范围 $\geq 2000 \times 1000 \times 2000\text{mm}$ 、空间解析精度 $\leq 20\text{mm}$ ；创制配套食

品加工的智能化检测装备 2—3 台（套）；开发非接触识别多维数据融合的 AI 数字化监管平台 1—2 套，覆盖食品类别、体积、重量、色泽、压力等 7 个传感参数以上；制定技术规范 5 项以上。

产业考核指标：建立示范生产线 2 条以上，设备数字化率 $\geq 60\%$ 。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2400 万元

15. 高品质调理海产品智能化工厂关键技术集成及示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决调理海产品同质化严重、自动化智能化程度低、产品品质亟待提升等核心产业问题。

研究内容：研究调理海产品营养品质、风味修饰、风味品质定向调控技术，创制高品质调理海产品专用配料基料；突破低温嫩化、温和杀菌、超低温速冻等调理海产品品质精准控制技术，创制可实现智能化、规模化生产的高品质调理海产品；研究调理海产品加工实时可视具象表征、质量发展预测控制等智能制造技术，创制柔性分割与成型、精准涂裹与预炸等核心智能装备；研究多元信息关联的生产过程数字孪生技术，开发调理海产品智能化工厂

加工质量、物料调度、设备运行的智慧管控系统；构建生产全流程质量溯源及智能化生产技术体系，实现调理海产品标准化、规模化、智能化加工，并进行产业化示范。

技术考核指标：研制专用配料基料 5—10 种；智能化规模化品质精准控制技术 6 项以上，高品质调理海产品 15—20 种；突破调理海产品柔性分割与成型、精准涂裹与预炸等智能装备 3—5 台（套），尺寸误差 $\leq 1\%$ ，重量误差 $\leq 5\%$ ；制定相关标准或技术规范 8 项以上。

产业考核指标：开发调理海产品生产过程智慧管控系统 2 套以上；建立智能化示范生产线或示范基地 3—5 条/个以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

16. 植物源食品加工过程中品质劣变机理及调控（基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决谷薯、果蔬、油料等植物源食品加工过程中品质劣变问题。

研究内容：探究传统加工、非热加工与新型加工对颜色、风味、质构、营养等品质的影响规律，明确物理、化学、生物等导致品质变化的关键影响因素；从天然呈色、呈味、赋形、营养物质等大小分子的多组分变化、分子间

互作、微生物菌群互作等角度，深入探讨品质劣变的生物学与化学变化机制，确定品质劣变的关键控制点；建立品质精准调控的理论体系，开发多品质协同调控的新方法或新技术，建立全程品质调控技术体系，为植物源食品加工的新业态提供理论和技术支撑。

技术考核指标：明确 12 种以上植物源食品在传统加工、非热加工与新型加工中的主要品质劣变规律，揭示其品质劣变机制，明确 20 种以上品质劣变分子靶标；开发 12 种以上多品质协同调控新方法、新技术或新工艺，产品颜色、风味、质构、营养等品质劣变程度降低 30%以上或品质分子靶标物质保持率 90%以上；制修订相关标准 6 项以上，发表高水平论文 6 篇以上。

产业考核指标：实现核心技术或专利转化 5 项以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

17. 典型蔬菜产地加工与品质升级关键技术与示范 (共性技术类)

拟解决关键问题：重点解决叶菜类、茄果类、根茎类等典型蔬菜采后商品化处理水平低、产地加工技术落后，导致产品分级难、品质易劣变、货架期短等产业问题。

研究内容：开展蔬菜采后分级、鲜切、制浆、干制、

腌制等加工技术研究，重点突破智能分级、控温保鲜、防褐切分、高效抑菌、保质制浆、锁鲜杀菌、节能脱水、强化发酵、低盐保存等关键技术；探明产地加工过程品质劣变机制，开发品质控制与保持技术；集成产地加工关键技术，创制配套装备；制定相关技术规程或产品标准，实现产业化应用示范。

技术考核指标：研发蔬菜产地加工技术 10 项以上；创制新产品 5 种以上；创制配套加工装备 1—2 台（套）；制定相关技术规程或标准 5 项以上。

产业考核指标：在规模化以上企业建设示范生产线 3—5 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

18. 特色杂粮品质提升关键技术研发与新产品创制（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决不同品种杂粮加工特异性大、杂粮产品稳定性差，精准营养的高品质杂粮食品少等产业问题。

研究内容：开展特色杂粮在预处理、焙烤、发酵、酶解、挤压膨化、超微粉碎、热处理等加工过程与贮藏品质、感官品质、营养品质、健康功效、加工特性的关系研

究；重点突破杂粮柔性预处理、健康效应协同增效、多杂粮风味调和、多杂粮稳态化、抗凝沉杀菌等关键技术；挖掘特色杂粮及多杂粮精准复配健康功效、风味调控等机制，提出具有健康效应的推荐摄入量；研究优质杂粮特色指标的阈值范围，制定相关产品相关技术规程或标准，实现产业应用示范。

技术考核指标：研发特色杂粮加工新技术 10 项以上；创制基于精准复配协同增效的杂粮复配产品 5 种以上；开发特色杂粮主食产品 5 种以上，杂粮休闲食品 10 种以上，杂粮饮品 10 种以上；制定相关技术规程或标准 8 项以上。

产业考核指标：在规模化以上企业建设示范生产线 5—8 条。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

19. 中华传统食品现代化加工关键技术与产业化示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决中华传统食品品质评价技术缺乏，规模化生产后特征品质难保持、糖盐油含量高、装备无法支撑标准化等共性问题。

研究内容：以大宗中华传统谷物、果蔬、畜禽、水产等为主要对象，突破特征品质评价关键技术并形成定量评

价标准；挖掘典型烹饪工艺与现代化加工技术融合点，研发传统工艺数字化转型及其与加工装备融合技术；开发工业化生产中风味保真还原、质构靶向调控、多重精准固色等特征品质保持技术；研发糖油盐替代化加工与减控技术；形成中华传统食品标准化和智能化生产策略并实现产业化示范。

技术考核指标：突破工业化加工传统食品品质评价、品质保持、糖油盐减控等技术 12 项以上；开发高品质产品 20 种以上；在保持特征品质的前提下盐度下降 $\geq 20\%$ ，含糖量下降 $\geq 15\%$ ，含油率下降 $\geq 15\%$ ；制修订标准及规范 8 项以上。

产业考核指标：形成生产示范线 3—5 条，并在 2—3 家规模化以上企业应用示范，智能化成套装备应用率 30% 以上，生产全过程效率提高 10% 以上。

实施机制：科企联合

申报要求：牵头单位具有 5 年以上相关研究基础；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：2000 万元

20. 畜禽肉有害微生物智能化传感检测技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决畜禽肉有害微生物传统培养法检测时间长，操作复杂的问题。

研究内容：融合新材料、新传感等前沿技术，研发畜

禽肉腐败及致病微生物新型高效分离富集技术和信号放大技术，构建畜禽肉有害微生物免增菌智能化传感检测技术体系。

技术考核指标：研发畜禽肉有害微生物免增菌智能传感检测技术 3 项以上，智能传感检测装置 1 套以上，有害微生物富集倍数 ≥ 100 倍，样品处理量 $\geq 50\text{ml}$ ，检测灵敏度达到 10^1CFU/ml 。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：300 万元

21. 畜禽肉新型抑菌保鲜减损技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决畜禽肉容易腐败变质，保质期短的问题。

研究内容：研发基于新型天然活性物质、纳米材料等技术的畜禽肉储运抑菌保鲜材料，构建畜禽肉产品保鲜减损技术。

技术考核指标：研制畜禽肉新型抑菌保鲜材料 3—5 种，保鲜性能提升 25%，形成畜禽肉产品保鲜减损技术 2—3 套。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：300 万元