

“乡村产业共性关键技术研发与集成应用”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“乡村产业共性关键技术研发与集成应用”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：促进和服务已脱贫地区乡村特色产业发展，扶植和壮大一批特色产业龙头企业，培育一批产学研用融合的创新联合体和服务农业特色产业科技特派员，示范并推广一批先进适用技术模式，巩固拓展脱贫攻坚成果，振兴乡村产业。

2024 年度指南按照共性技术类、集成推广类两个层面，拟启动 13 个项目方向，拟安排国拨经费概算 1.065 亿元。其中，拟支持青年科学家项目 4 个，拟安排国拨经费概算 800 万元。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。

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. 多功能油料作物产业关键技术研究与应用示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决区域农业经济发展缺少适宜优势特色油料品种，功能油料精深加工技术缺乏，产品同质化严重，附加值低等问题。

研究内容：聚焦华中、西北、西南等区域芝麻、向日葵、胡麻、苏子、红花等多功能油料产业，筛选培育适宜不同区域的多功能油料优异品种资源；开展油料特征品质分析与特征标准研究，构建区域多功能特色油料品质与分子指纹数据库，解析品种区域性特征营养成分组成及成因；研发集成油料作物绿色高效生产技术；研发产地分级及油料高值化加工关键技术和装备，开发系列化加工产品；创建三产融合发展示范推广基地，因地制宜开发特色农旅融合模式进行应用示范。

技术考核指标：筛选或培育高油（ $\geq 58\%$ 或较主栽品种提高 2—3 个百分点）、高特征多酚（ $\geq 10\text{mg/g}$ ）、高油酸（ $\geq 75\%$ 或较主栽品种提高 3—5 个百分点）、高芝麻素（ $\geq 10\text{mg/g}$ ）、富硒或药食兼用、观食兼用等适宜性多功能油料品种 10 个以上，研发并集成低碳减损技术及装备 10 个（套）以上，创建绿色优质高效生产模式 5 套以上，制定规范化生产技术规程/标准 5 项以上，构建不同区域多功能油

料品质与分子指纹数据库 3 个，开发多功能油料加工新技术 5 项以上、高附加值新产品 12 个以上。

产业考核指标：建立多功能油料农旅融合示范点 5 个以上，品种、技术示范 1 万亩以上，打造知名品牌 5 个以上，培育壮大龙头企业 5 家以上，带动 8000 户农户年均增收 2000 元以上，培训本土科技人才 100 人以上。

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：1000 万

2. 农村改厕节水及粪污处理利用关键技术产品研发与应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决我国厕所冲水量大，粪污处理利用效率低、成本高，面源污染风险大等问题。

研究内容：研发适合农村基础条件、符合农民使用习惯的水冲厕所源头节水技术及配套厕具产品，雨水收集利用、黑灰水再生循环冲厕技术产品，节水型厕所除臭技术产品；研发节水厕所粪污养分回收利用技术，粪便高效无害化处理及堆肥技术装备，黑灰水低能耗协同处理与就地农用技术装备；创制低成本、易管护的农村改厕节水及粪污高效处理利用成套装备，在中西部典型地区开展集成示范，形成农村节水型改厕与粪污高效利用技术模式清单及

相关技术标准，构建适宜不同地区的农村节水型改厕与粪污减污降碳循环模式，并辐射推广。

技术考核指标：研发农村改厕高效低成本节水、除臭、养分回收利用关键技术及装备 5 个（套）以上；厕所粪便高效无害化处理、制肥技术及装备 2—3 套，黑灰水协同就地处理与安全利用技术装备 2—3 套；建立农村户厕及粪污利用系统全生命周期评价方法，形成可复制可推广的农村节水型改厕与粪污减污降碳循环模式 2 套以上，制定技术规程/标准 5 项以上，建立全国改厕及粪污处理技术产品清单及数据管理平台 1 个。

产业考核指标：在我国中西部农村地区建立示范村 3 个以上，示范户不少于 300 户，冲厕用水量比现行国标规定的高效节水型便器低 30% 以上，厕所粪污 100% 无害化就地处理与安全应用，示范户满意率 90% 以上；技术辐射推广应用不少于 1000 户；培训改厕相关技术人员 2000 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；在中西部多个省份已建有 3 年以上的农村改厕与粪污资源化利用长期技术示范点优先。

经费预算：1400 万

3. 荔枝、柚等热带水果产业关键技术研发与集成示范 (集成推广类)

拟解决关键问题：重点解决热带水果优良品种短缺、轻简高效种植技术落后、保鲜和加工等技术与产品研发滞后等问题。

研究内容：聚焦荔枝、柚、砂糖橘、番木瓜等特色热带水果，筛选优质、高产耐贮运及加工专用新品种（系），研发集成品质和耐贮性协同提升、病虫害绿色综合防控等高效栽培技术；创建采前采后一体化绿色高效生产技术模式；研发采后品质变化规律、品质劣变机制，优化保鲜加工工艺；研发果实商品化处理及贮运保鲜技术装备和高附加值新产品，提高加工占比率和产品附加值；研发集成产加销一体化技术模式。

技术考核指标：揭示采后品质变化规律和品质劣变机制，筛选综合性状优良的新品种 15 个以上；集成轻简高效栽培技术 15 项以上，研发形成果实采后商品化处理和贮运保鲜技术 15 项以上；制定技术规范或标准 10 个以上；开发适合不同销售模式的绿色高效保鲜剂等产品 15 种以上，精深加工产品 10 个以上，研发集成产加销一体化技术模式 1 套。

产业考核指标：建立新品种种植、保鲜与加工技术示范基地（企业）10 个以上，核心示范面积 3000 亩，辐射推广 10 万亩以上；创建采前采后一体化绿色高效生产技术模

式 3 套以上，示范区优质果率提高 15%以上，采后损耗率下降 20%以上，保鲜期延长 50%以上（低温）；创建三产融合发展示范推广基地，带动农民增收致富，示范推广基地综合效益提高 20%以上，形成可复制推广的技术模式。

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

4. 低碳生态乡村社区建造关键技术研发与应用示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决乡村社区低碳生态规划指标体系不完善、新建住宅建造碳排放高、住宅质量环境品质与居住舒适度差、工业化营造水平低、基础设施综合防灾能力弱等问题。

研究内容：开展低碳生态乡村社区规划设计与评价指标体系研究；研发低碳生态乡村社区建设技术，社区整治与风貌提升技术，乡村社区建筑本土化低碳节能改造设计与再生建材产品，乡村新建住宅低碳工业化智能营造技术，乡村住宅室内外安全健康环境品质提升与改造更新技术；研究农村基础设施综合防灾抗灾能力提升、灾后功能恢复技术，打造高品质低碳生态乡村社区，形成可复制推广的技术模式。

技术考核指标：研发典型农村生态住宅品质提升、低碳生态社区整治和风貌提升等技术 10 项以上，研发地域性生态建材等关键装备部品 10 套以上，制定乡村绿色产业相关标准/规程 10 个以上，形成低碳生态社区评价体系 1 套，制定乡村社区低碳规划、建筑设计改造与基础设施综合防灾指南 3 项以上；研发可转化或示范应用的新技术和产品 10 项以上；研发建筑营造生产设备 3 台/套。

产业考核指标：培训低碳生态社区建设相关技术人员 500 人次以上，在 3 个以上村开展生态低碳乡村社区示范，新建乡村低碳生态住宅面积 2000m² 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：1500 万

5. 地标特色水果产业提档升级关键技术研究与应用示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决地标特色水果产业发展中低质同构现象突出、质量分等分级模式粗放、标准化程度低、采后储运保鲜技术和产品研发滞后、全链条技术缺乏、标准化程度低、品牌化标准化不足、产业效益不稳等问题。

研究内容：聚焦苹果、柑橘、桃、梨、葡萄、西甜瓜等 6 类水果，针对产业发展中质量分等分级模式粗放、标准

化程度低、采后储运保鲜技术和产品研发滞后、全链条技术缺乏、产业效益不稳等问题，挖掘地标特色水果特征品质，开展全生育期和全链条品质跟踪监测评价，构建特色优质水果质量分等分级标准体系；研究植物生长调节剂（膨大剂、坐果剂等）与农产品“三剂”（保鲜剂、防腐剂和添加剂）筛查与精准识别定量分析技术，探明其迁移转化规律及膳食风险，构建“三剂”使用清单及技术规范；研究集成以产品为主线、以品质控制为核心的地标特色水果绿色高质生产、智能分选、采后保鲜、冷链物流、包装标识等全链条技术；创建地标特色水果全产业链标准化示范基地，形成具有地域和品种特色的全产业链标准化模式并推广应用。

技术考核指标：构建地标特色水果特征品质评价指标体系，制定地标特色水果分等分级技术规程/标准 6—10 个；制定收贮运及产地初加工环节“三剂”安全使用清单及技术规范 6—10 个；研发集成绿色高质生产关键技术 6—10 个，采后保鲜技术 6—10 个。

产业考核指标：构建地标特色水果全产业链标准综合体 6—10 个；打造知名品牌 20 个以上，培育壮大龙头企业 7 家以上，创建地标特色水果全产业链标准化示范基地 30 个以上，核心示范面积 1 万亩，带动地标特色水果基地年均增收 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：1000 万

6. 特殊功效植物高效栽培及产业化利用技术研发与示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决优质品种缺乏、高效栽培技术落后、病虫害严重、精深加工技术与产品开发滞后、副产物综合利用不足等问题。

研究内容：聚焦东北地区五味子、覆盆子、鸡头黄精、短梗五加、酸枣、山楂等具有特殊功效的药食同源植物资源，开展资源保护和品种改良；研究高效栽培及绿色防控关键技术并示范推广；开展功效成分挖掘，精准营养功效评价，高值化精深加工关键技术研究及产业化示范；创建绿色高效种植、采收、加工等全产业链质量安全控制技术体系；开展加工副产物综合开发利用与示范，区域特色特殊功效植物产业融合与示范应用等研究；研发高附加值新产品；创建适宜区域属性的特殊功效植物绿色高效全产业链发展模式及标准体系；解析环境因子影响的特殊功效成分模式，培育优良种质；形成可复制推广的技术模式。

技术考核指标：筛选东北地区适宜性药食同源品种 10 个以上；研发集成产业关键技术 20—30 项，创建高效种植模式 10 套；创建品质提升、质量控制等生产模式 5 套以

上；病虫害防效从 70% 提升至 85%，生物制剂用量提升 30%，化学农药用量降低 25%；新挖掘功效成分 5—6 个，精准营养功效评价 5—6 项，加工过程中主要功效成分保留率从 45% 提升至 60% 以上、风味组分损失率从 45% 降至 30% 以下；制定规范化种植及产品技术标准/规程 10—20 项，研发食养兼用新产品 10—15 个。

产业考核指标：培育龙头企业 6 家以上，建立示范县 10—15 个、示范基地 30—40 个，累积推广面积 10 万亩，培训技术人员及药农 5000 人次以上；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：牵头单位是区域内具有 5 年以上相关研究基础的优势单位；具备相关领域省部级以上重点实验室优先。

经费预算：1000 万

7. 乡村特色农用地资源开发利用与生态服务关键技术集成与示范（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决乡村农用地开发利用过程中存在乡村特色农用地资源认识不足、开发利用不够、空间布局集成度低、特色资源及生态服务价值在推动高质量发展中作用不突出等问题。

研究内容：研发特色农产品产地自然和生态资源要素调查评价新技术，评估特色自然与生态资源技术产业培育潜力；研发乡村土地利用转型与国土空间优化调控关键技

术，探索土地利用转型升级新模式；研发乡村建设规划水平提升关键技术，构建乡村绿色空间韧性识别与仿真优化模拟模型；研发乡村农用地综合整治与生态服务关键技术，构建乡村特色农用地资源监测与生态整治提升智能管控平台；开展典型示范区技术集成与应用示范，形成一批可复制可推广的经验，为全国提供示范。

技术考核指标：提出典型区域乡村特色农产品产地自然与生态要素识别调查评价指标体系和技术方法 2—3 套（案例 2—3 个），包括自然资源质量评价、生态产品价值评估、生产潜力评价核心内容；研发乡村土地利用转型与国土空间优化调控关键技术 2—3 项；构建乡村绿色空间韧性识别与仿真优化模拟模型 1 套，研发乡村建设规划水平提升关键技术 2—3 项；研发乡村农用地综合整治与生态服务关键技术（模式）3—5 项；制定技术指南/标准 1—2 项，提交省部级以上政策建议报告 2 份以上；探索可推广的乡村特色农用地资源开发利用与生态整治提升模式 2—3 个。

产业考核指标：选择 2—3 个典型乡村类型开展技术集成与应用示范。

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：950 万

8. 西部特色沙生作物提质增效关键共性技术研发与集成应用（共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决栽培管理粗放，机械化、集约化、标准化程度不高，增值加工利用技术滞后，资源利用率低，产业效益不稳等问题。

研究内容：聚焦西部地区罗布麻、孜然、沙棘、肉苁蓉、洋甘菊、黄芪、小茴香等沙生特色作物产业，筛选适宜西部干旱地区的优良品种，研发水肥精准管理、病虫害绿色防控等关键技术，集成轻简化高效栽培技术；开展采后品质劣变及加工适宜性研究，研发产地化处理技术；研发营养、功效成分群的靶向萃取、稳态化、质构重组等加工技术，开发创新产品；进行产业链关键技术的集成创新，形成可复制可推广的技术模式。

技术考核指标：筛选罗布麻、孜然、沙棘、肉苁蓉、洋甘菊、黄芪、小茴香优良品种各 1 个以上；研发高效栽培技术 10 项以上，特色农产品产地化加工技术 10 项以上，集成品质提升和高效生产模式 5 套以上；制定加工技术规程或标准 15 个以上，开发特色新产品 20 个以上。

产业考核指标：建设产地化加工生产线 5 条以上；培育壮大龙头企业 5 家以上，培训本土科技人才 200 人以上，带动生产农户每户年增收 2000 元以上。

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：1000 万

9. 特色花卉产业关键技术集成研究与应用示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决我国山地丘陵地区牡丹、玫瑰等花卉盆花、切花及茶用等专用品种缺乏，配套繁育及栽培技术低下，精深加工工艺落后等问题。

研究内容：聚焦山地丘陵地区牡丹、玫瑰、芍药、百合、菊花等多功能特色花卉，筛选鉴定适宜不同区域花卉的观赏、食用及日化用等多功能性专用品种，开发适合山地、丘陵、盐碱地及保护地条件下的高效栽培技术、种苗标准化繁育技术、轻简化无土盆栽技术、周年花期调控等关键生产技术，创建基于专用品种的绿色高效生产关键技术模式；挖掘功能性花卉不同资源内在功能特性因子及其代谢机制，研发特色花卉食用、茶用、日化用等产品加工工艺，研制高附加值加工产品；形成可复制可推广的技术模式。

技术考核指标：筛选或培育抗寒、耐湿热及耐盐碱特色花卉资源或品种 20—30 个；筛选观赏、食用、日化用等特色花卉品种 10 个以上；研发高效繁育、轻简化栽培、周年花期调控技术模式 ≥ 3 套，阐明特色花卉食用、日化用功效因子 10 个以上，开发高值化产品加工技术 5 套以上，研

制食用、茶用、日化用等产品 10 个以上，制定规范化生产
技术规程/标准 10 项以上，形成综合产业模式 3 套以上。

产业考核指标：建立科技基地 2 个以上，核心示范面积
2000 亩以上，带动 5000 农户年均增收 2000 元以上，应用
新技术示范推广专用品种或新品种 30 万株以上，辐射带动
200 万株（盆）以上，培育壮大龙头企业 3 家以上，企业增
收 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：1000 万

10. 青稞、莜麦等特色杂粮仓储霉变机理与智能调控关 键技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决青稞、莜麦等特色杂粮中
小规模新型经营主体面临的产后霉菌感染严重、损失率高
等问题。

研究内容：揭示青稞、莜麦等特色杂粮储藏霉变及品
质劣变机理，建立杂粮储藏早期监测预警体系，研发高效
绿色的霉菌控制技术，创制满足小规模、高效、低耗生产
需求的智能化、轻简化微损仓储装备。

技术考核指标：揭示杂粮与仓储环境互作霉菌控制机
理，研发劣变监测预警技术，研制杂粮储藏绿色高效防霉

剂 3 种，创制轻简化杂粮装具 1 台（套）；制定相关标准/技术规程 2 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万

11. 食用菌、坚果等 high 值特色农产品高效节能协同干燥机理与智能调控关键技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决食用菌、坚果等 high 值特色农产品中小规模新型经营主体面临的因含水量大、闭果结构等导致的干燥能耗高、速率低等问题。

研究内容：解析特色农产品品质特征，探明常压低温干燥热质传递能力与物质结构间的相互关系，突破干燥余热回收利用与水分在线监测技术，研制小型智能化轻简化干燥设备。

技术考核指标：揭示特色农产品内外循环干燥节能转换机理，突破差异性物质基础光谱特征信号响应技术，创制轻简化、智能化干燥装备 1 台（套），干燥能耗降低 10% 以上，制定相关标准/技术规程 2 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万

12. 黄芪、当归等特色中药材品质评价与智能分选关键技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决黄芪、当归等特色中药材

中小规模新型经营主体面临的饮片分选过程中主观误差大、分选精度低、人工成本高等问题。

研究内容：突破机器视觉底层技术，探究颜色、质地、有效成分等品质特性与光谱信号之间的关系，揭示深度学习图像特征信号与到位感知的响应机制，建立品质预测模型，研制小型轻简化智能分选装备。

技术考核指标：揭示深度学习图像特征信号与中药材到位感知和品质特性的响应机制，研发可视化在线监测技术，创制轻简化智能分选装备 1 台（套），检测分选准确率提高 10%以上，制定相关标准/技术规程 2 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万

13. 辣椒、莲藕等特色蔬菜鲜切褐变机理与护色关键技术研究（青年科学家，共性技术类）

拟解决关键问题：重点解决辣椒、莲藕等特色蔬菜中小规模新型经营主体面临的鲜切易发生酶促褐变、产后损失大等问题。

研究内容：探明温湿度、切割技术等不同加工因子以及光照、气体成分等环境参数对净菜色泽变化的影响规律及其互作机制，开发净菜保鲜护色技术，研发小型轻简化柔性鲜切护色专用装备。

技术考核指标：揭示加工因子和环境参数与净菜色泽变化的互作机制，研发净菜低损鲜切技术，创制轻简化净

菜鲜切护色专用装备 1 台（套），实现保鲜期延长 80%，制定净菜加工相关标准/技术规程 2 项以上。

申报要求：牵头单位具有 3 年以上相关研究基础。

经费预算：200 万

江汉大学
jiangnan_university