

## **“重大病虫害防控综合技术研发与示范”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“重大病虫害防控综合技术研发与示范”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：聚焦中央关于健全农作物病虫害防治体系、加强外来物种管控的重大决策部署，重点解决农林重大病虫害“可防”、“可控”、“可治”和全程防控“绿色化”的基础理论、关键技术、重大产品与装备等问题。

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 11 个项目方向，拟安排国拨经费概算 1.475 亿元。

如无特殊说明，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。

### **1. 外来病虫害智能检疫处理技术与装备研发（共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决外来病虫害检疫处理技术

指标不健全、新型环保高效检疫处理装备不足等问题。

研究内容：研发进境木材溴甲烷智能用药与效果评价、溴甲烷回收再利用和木材热处理智能评价等技术与装备，建立进境木材检疫处理绿色环保技术标准；针对进口粮食，研发加工过程中检疫性病虫害智能热处理评估体系与装备以及除害处理技术与装备；针对进出境水果、种苗等鲜活植物及其产品，提出检疫性病虫害处理技术指标，研发低能耗检疫处理装置；研究跨境携带物、寄递物携带病虫害处置技术，开发高效、智能、环保的无害化处理装置。

技术考核指标：研制针对木材、粮食、鲜活植物及其产品及携带物、寄递物等新型环保高效检疫处理装备（置）6—7台（套）；明确水果、种苗、花卉、盆景等10—12种病虫害检疫处理技术指标；授权国家发明专利3项以上；制定国家标准2—3项、行业标准5—7项。

产业考核指标：集成外来病虫害智能检疫防控技术体系1—2套，为进境贸易产品生物安全防控提供高效、智能、环保的处置技术和设备，并在8个以上海关口岸推广应用；培训相关科技人员1500人次。

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：1400万元

## 2. 玉米病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决我国四大玉米栽培区重大病虫害致灾流行机制不清、高效绿色防控技术缺乏等问题。

研究内容：研究种植结构调整、耕作措施改变和气候环境变化等因素对玉米主产区玉米南方锈病、穗腐病、玉米螟、桃蛀螟及双斑长跗萤叶甲等病虫害种群演替的影响，解析南方锈病发生灾变规律；突破南方锈病早期精准诊断技术，研发桃蛀螟、甜菜夜蛾和双斑长跗萤叶甲智能监测技术，构建病虫害智能化预测预报技术体系；研发生态调控、系统诱抗、理化诱控、生物防治等新技术和新产品；建立以抗性品种为基础、种子处理为前提、科学用药为保障的区域性多病虫害全生育期一体化绿色防控技术体系，并在四大主产区大面积示范应用。

技术考核指标：筛选多抗品种 10—15 个；制修订国家标准 1 项、行业标准 2—3 项，授权国家发明专利 2 项以上；建立病虫害智能化预测技术体系 2—3 个。

产业考核指标：集成区域性多病虫害全生育期一体化绿色防控技术体系 4—5 套，四大玉米种植区示范面积 3000 万亩以上；培训农技人员 1500 人次以上、高素质农民 3000 人次以上。

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；至少有 5 家地市级农科院（所）参加。

经费预算：1550 万元

### 3. 小麦病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决我国北方麦区、黄淮麦区和长江流域麦区等不同生态区小麦重要病虫害防控问题。

研究内容：研究种植结构调整、气候环境变化等因素对叶锈病、白粉病、蚜虫等病虫种群演替的影响和小麦茎基腐病发生危害规律，集成创新小麦茎基腐病等主要病虫害监测预警技术，筛选新型生物农药、高效低毒化学农药、天敌昆虫等防控产品；开发小麦主要病虫害关键防控技术，构建小麦主要病虫害全程绿色防控关键技术体系，并在小麦主产区大面积推广应用。

技术考核指标：明确我国小麦不同生态区主要病虫害发生分布新规律和小麦茎基腐病灾变规律；研发小麦主要病虫害精准监测预警系统 3—5 套、预测预报准确率 85%以上，研发防控关键技术和产品 6—8 种，制修订国家标准 1 项、行业标准 2—3 项，授权国家发明专利 3 项以上。

产业考核指标：集成构建区域性小麦重要病虫害全程绿色防控技术模式 3—5 套；建立千亩以上核心示范区 3—5 个，全程绿色防控示范与辐射面积 2500 万亩以上；培训农技人员 1500 人次以上、高素质农民 3000 人次以上。

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；至少有 5 家地市级农科院（所）参加。

经费预算：1550 万元

#### 4. 重大鼠害灾变机制与可持续防控技术研究（基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决褐家鼠、布氏田鼠等常发暴发性鼠害监测效率低、准确度不足等问题。

研究内容：以我国农林草鼠害发生典型生态区域为研究场景，研究气候变化、人类活动、土地利用等对鼠害成灾规律的影响；研发鼠害智能化、自动化监测识别技术，构建鼠害预测预报模型；研发药物安全、精准施用技术；开展鼠害控制效果综合评价，提出区域性鼠害安全、绿色、可持续控制技术与对策，形成监测防控一体化区域性系统解决方案；构建重大鼠害可持续防控技术体系，并大面积示范应用。

技术考核指标：以实现区域化治理为目标，明确当地主要鼠害成灾规律；提出鼠害智能化、自动化监测识别技术和预测预报技术 5—7 项，准确率达到 80% 以上；提出区域化鼠害安全、绿色、可持续控制技术 5—7 项；制修订国家标准 1—2 项、行业标准 2—3 项，授权国家发明专利 5 项以上。

产业考核指标：集成鼠害区域化监测防控模式 2—3

套，建立农田、林草等监测防控一体化千亩以上核心示范区 4—6 个，示范推广 10 万亩以上；培训农技人员 1500 人次以上。

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：1300 万元

## 5. 热带经济作物病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决热带经济作物重大病虫害种群演替及致灾机制不清、绿色防控技术和产品不足等问题。

研究内容：针对橡胶、甘蔗、木薯、香蕉、芒果、咖啡等重要热带经济作物重大病虫害，研究气候环境变化、种植结构调整、耕作制度变革等因素对病虫害种群演替的影响，解析其环境适应性、发生危害新规律及致灾机制；研发智能化病虫害实时监测预警技术，研发抗性品种使用、理化诱控、免疫诱抗、生物防治、生态调控、精准施药等绿色防控关键技术和产品，构建以作物为单元，可复制推广的绿色防控技术模式，并大面积推广应用。

技术考核指标：揭示热带经济作物重大病虫害发生演替规律与成灾机理，鉴定致害因子 5—8 个；研发重要病虫害监测预警技术 3—5 项，预测预报准确率 90%以上；制修订国家标准 1—2 项、行业标准 3—5 项，授权国家发明专利

3 项以上；集成推广热带经济作物绿色防控技术模式 3—5 项。

产业考核指标：在华南等热区建立全程绿色防控示范区 5—8 个，核心示范 10 万亩以上，辐射推广 200 万亩；培训农技人员、高素质农民 1 万人次以上。

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；至少有 5 家地市级农科院（所）参加。

经费预算：1400 万元

## 6. 水稻病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）

拟解决关键问题：重点解决我国五大水稻主产区的病虫害演替规律和致害机理不清、绿色防控技术体系不健全等问题。

研究内容：明确种植结构调整、栽培措施变革和气候变化等因素对我国五大水稻主产区（东北单季粳稻区、江淮稻区、华中双季稻区、华南稻作区、西南稻作区）病虫害种群演替规律的影响，阐明稻瘟病、稻曲病、稻飞虱等重大或新发病虫害的灾变规律与致害机理，鉴定重要致病菌效应子及其作用的水稻靶标，评价靶标在水稻抗病中的育种利用价值；集成完善水稻病虫害智能化监测预警技术体系；构建抗性品种利用、生物与生态防控、物理与化学防控等相结合的病虫害全生育期一体化绿色防控技术方

案，并在五大水稻主产区大面积推广应用。

技术考核指标：明确我国水稻主产区主要病虫害的种群演替规律；研发病虫害防控技术或产品 3—5 种；制定国家标准 1 项、行业标准 2—3 项，授权国家发明专利 3 项以上。

产业考核指标：创新集成重大水稻病虫害绿色防控技术体系 5—8 套；分区域建立千亩以上核心示范区 3—5 个，全程绿色防控示范与辐射面积 2500 万亩以上；培训农技人员 1500 人次以上、高素质农民 3000 人次以上。

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；至少有 5 家地市级农科院（所）参加。

经费预算：1400 万元

## **7. 油料作物病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）**

拟解决关键问题：重点解决我国油料作物主产区的病虫害演替规律和致害机理不清、全程绿色防控技术体系不健全等问题。

研究内容：以长江流域、黄河流域油菜主产区和南方小花生区、北方大花生区为主要研究场景，研究菌核病、根腐病、蚜虫等主要病虫害多样性、演替规律及致害机制；针对主要病虫害，创新抗病品种利用、生物防治、物理化学诱杀、生态调控、精准施药等新型绿色防控关键技



术和产品；集成油菜和花生主要病虫害全程绿色防控技术体系，并在油菜和花生主产区大面积推广应用。

技术考核指标：明确油菜和花生主要病虫害种群的演替规律；建立油菜花生主要病虫害早期精准诊断和智能预测预报技术体系 2—3 套，预测预报准确率 85%以上，研发病虫害防控技术或产品 3—5 项；集成可在不同主产区油菜和花生上推广的全程轻简化绿色防控技术体系 6—8 套；制修订国家标准 1—2 项、行业标准 2—3 项。

产业考核指标：分区建立核心千亩以上示范区 3—5 个；辐射面积 3000 万亩以上；培训农技人员 1500 人次以上、高素质农民 3500 人次以上。

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；至少有 5 家地市级农科院（所）参加。

经费预算：1300 万元

## 8. 二化螟灾变机制与可持续防控技术研究（基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决二化螟灾变机制不清、可持续控制技术体系不健全等问题。

研究内容：解析二化螟区域性暴发机制，揭示耕作制度和种植模式、农事操作、景观生态和稻田群落生物互作、药剂防治和抗药性以及其它环境因素对二化螟迁移通道、种群消长和越冬虫源的影响，明确导致不同稻区二化

螟灾变的核心因素和生态机制；研发精准监测预警技术，创新防控关键技术，创制高效防控产品，分别构建适合单季稻区、双季稻区和单双混栽稻区的二化螟可持续控制技术体系，建立二化螟防控核心示范区并大面积示范应用。

技术考核指标：明确二化螟区域性暴发机制；研发创建适合现代稻作生产的二化螟防控技术和产品 8—10 种；制修订国家标准 1 项、行业标准 2—3 项，授权国家发明专利 4 项以上。

产业考核指标：制定推广二化螟可持续控制模式 3 套；建立核心千亩以上示范区 3—5 个，示范推广辐射 1000 万亩以上；培训农技人员 1200 人次以上、高素质农民 2000 人次以上。

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：1200 万元

## **9. 重大病虫害致害型变异机制及治理技术研发（共性技术类）**

拟解决关键问题：重点解决重大病虫害致害型变异机制不清，抗病虫品种可持续利用、重大病虫害抗性演化预防控技术体系不健全等问题。

研究内容：针对重大“基因对基因”病害，在基因水平上阐明病原致病型和生理小种变异机制，建立不同致害型高通量快速检测技术；研究农作物品种抗病性状鉴定新技

术，基于优势致病型及生理小种鉴定抗病品种。针对抗虫作物可持续利用重大问题，开展重要靶标害虫对抗虫作物适应性变异的风险评估；研究重要靶标害虫对抗虫作物适应性变异的遗传及分子机制；建立害虫适应性（生物型）变异的早期预警和高通量检测技术。研究农作物重大病虫害致害型变异的区域分布规律，研发延缓病虫田间变异、延长抗病虫作物使用寿命的治理技术，建立抗病虫品种可持续利用、重大病虫害抗性演化预防控制技术体系。

技术考核指标：筛选、鉴定出可用于绿色防控布局的抗病虫品种 100—150 个，研发病虫变异分子检测技术 3—5 项；制定行业标准 1—2 项，授权国家发明专利 3 项以上；创建重大作物病虫害品种布局绿色防控技术 5—7 套。

产业考核指标：集成病虫害变异监测与预警技术体系 1—2 套；建立抗病虫品种布局、病虫害抗性预防治理千亩以上示范区 5—8 个，示范辐射面积 500 万亩以上；培训相关技术人员 1000 人次以上。

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：1200 万元

## 10. 香蕉枯萎病灾变机制与可持续防控技术研究（基础研究类）

拟解决关键问题：重点解决香蕉枯萎病在我国华南地区爆发流行机制不明、防控新技术缺乏等问题。

研究内容：研究生态环境、生物多样性、种植制度、产业布局等因素对香蕉枯萎病灾变规律的影响；研究病原菌群体遗传结构及其变异机制，明确主要致害菌株类型，鉴定引起病菌强毒性的关键致病因子并阐明致病机制；发掘香蕉抗枯萎病基因并揭示抗病机理；建立快速高效检测技术或智能化监测预警系统；建立高效综合防控技术体系，并在香蕉主产区大面积推广应用。

技术考核指标：阐明香蕉枯萎病暴发流行的生态学机制，强致病性病菌对香蕉的识别和暴发机制；挖掘强致病性病菌关键致病因子 6—10 个，研发强致病性病菌检测新技术 3—5 项，发掘具有香蕉抗枯萎病育种价值的基因 5—10 个；研发提高香蕉抗性的调控技术和产品 3—5 项；制定行业/地方标准 1—2 项，授权发明专利 3 项以上。

产业考核指标：推动抗病型种质资源的构建，集成香蕉枯萎病可持续绿色防控技术模式 2—3 套；建立抗病栽培新技术为核心的示范区 3—5 个，核心示范 2 万亩以上，辐射推广 20 万亩以上；培训农技人员、高素质农民 1000 人以上。

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：1150 万元

**11. 薯类病虫害演替规律与全程绿色防控技术体系集成示范（集成推广类）**

拟解决关键问题：重点解决严重影响薯类作物生产的主要病虫害致灾流行机制不清、高效绿色核心防控技术缺乏等问题。

研究内容：研究种植结构调整、耕作措施改变和气候变化等因素对西南、南方、北方和中原薯类作物主产区马铃薯晚疫病、甘薯茎线虫病、根腐病、马铃薯块茎蛾、甘薯象甲、蛴螬等主要病虫害种群演替的影响；研发主要病虫害早期精准诊断技术，集成完善智能化监测预警技术体系；研发主要病虫害生态调控、生物防治、理化诱控、科学用药等绿色防控关键技术与产品；构建薯类作物主产区多病虫害全生育期一体化绿色防控技术体系，并大面积推广应用。

技术考核指标：明确薯类作物区域性主要病虫害种类及其演替规律；形成重要病害及病菌的早期诊断与快速检测技术 2—3 项，筛选有推广价值的薯类抗病虫品种 5—8 个，研发主要病虫害绿色防控技术和产品 3—5 种；制定行业标准 1—2 项，授权国家发明专利 2 项以上。

产业考核指标：集成推广薯类作物主要病虫害区域性全程绿色防控技术模式 3—5 套；核心技术辐射推广示范 500 万亩以上；培训农技人员 500 人次以上、高素质农民 1000 人次以上。

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；至少有 5 家地市级农

科院（所）参加。

经费预算：1300 万元

浙江大学 jingwen0531