

**“十四五”国家重点研发计划“重大病虫害防控综合
技术研发与示范”重点专项
2021 年度项目申报指南**
(征求意见稿)

植物重大病虫害对我国农林生产安全、农产品质量安全和农林生态安全带来严重威胁。专项聚焦健全农作物病虫害防治体系、加强外来物种管控,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。2021 年启动 8 个任务方向,实施年限 2021-2025 年。

1.外来病虫害高效检测关键技术与装备研发

解决的主要问题和主要研究内容:针对进境粮谷、原木、种苗、水果等可能携带的检疫性病虫害和潜在入侵物种的问题,研发口岸查验现场多维智能快速筛查技术与装备,开发多维形态特征数据库,研发口岸实验室高效精准快速检测技术及对病虫害一次性检测技术,开发检疫性病虫害和潜在入侵物种基因组数据库、宏基因组和核酸短片段数据库,研发检疫性病虫害存活状态快速鉴别技术与溯源技术。

要达到的成效和主要考核指标:创制口岸现场智能快速筛检技术与装备,鉴定准确率不低于 95%,创制口岸实验室

病虫害一次性检测技术和精准高效检测技术 5-8 项，一次检测的物种不少于 30 种，开发不少于 100 种检疫性病虫害全维形态特征数据库 1 套，建立不少于 10 种检疫性病虫害存活状态快速检测技术及快速溯源技术。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部门协同。

2.重大外来生物入侵蔓延机制与高效防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对农业生态系统中新发或局域分布的苹果蠹蛾和梨火疫病等重大外来入侵物种，研究开展跨区域传播扩散蔓延规律、多因子耦合互动机制、生态适应性进化与种群暴发成灾的遗传与分子机制，研发风险早期预警、快速精准检测/诊断、远程实时监测、扩散前沿阻截、突发疫情的实时应急处置，研发应急除治、遗传防治、生态调控和绿色防控技术以及区域性综合治理等关键技术产品，构建高效跨区域全程防控技术体系与应用模式。

要达到的成效和主要考核指标：揭示 5 种以上重大/新发农业入侵种的扩散蔓延规律、生态适应性进化与灾变机制，建立 8 种以上潜在外来入侵物种传入定量风险评估模型，建立基于智能手持终端及野外便携检测的实时精准识别鉴定技术 3 项，建立 5 种入侵物种靶向性应急处置技术和方法，突破 5 种以上入侵物种生物控制、应急处置和生态调控技术。

拟支持项目数：1-2 项。

3.草地贪夜蛾灾变机制与可持续防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对我国草地贪夜蛾预警阻截体系不完善、核心有效防控产品缺乏以及区域治理体系碎片化等瓶颈问题，研究气候、作物种植制度等对草地贪夜蛾种群的影响及内在机制，阐明草地贪夜蛾发生灾变规律；创新智能监测预警与雷达空中阻截技术，形成各区域草地贪夜蛾绿色防控技术模式，建立技术规程。

要达到的成效和主要考核指标：构建雷达-高空灯联合预警阻截系统 1 套，突破智慧无人机（车）器械及施药技术 1 项，研发生防及理化核心防控产品 3 个，集成区域性绿色防控技术模式（规程）3 套，建设综合防控示范区 5-10 个。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：揭榜挂帅。

4.柑橘黄龙病灾变机制与可持续防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对柑橘黄龙病防控中科学问题和技术难点，研究黄龙病菌致病及寄主响应病菌入侵机理，研究柑橘木虱-黄龙病菌-寄主互作及种群扩散机制，研发黄龙病田间速测技术与配套产品，构建黄龙病和木虱精准监测、早期预警技术体系，开展杀菌剂高效筛选与靶向用药、木虱绿色高效防控、抗\耐黄龙病新种质创制等防控关键技术研究，构建柑橘黄龙病分区治理技术体系并示范应用。

要达到的成效和主要考核指标：明确柑橘黄龙病区域性灾变机制，建立全国黄龙病和木虱智能监测预警系统 1 套，

形成黄龙病田间速测、木虱绿色高效防控技术 8-10 项，构建黄龙病分区治理技术模式，建立综合防控示范区 5-10 个。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：揭榜挂帅。

5.松材线虫病灾变机制与可持续防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对松材线虫病在我国扩散蔓延加速、危害加重的问题，研究病害北扩、西进演化的分子基础与致灾机制，研究松材线虫病系统内的种间互动协同危害机制，研发病害的野外快速诊断检测系统，建立侵染木的精准监测技术体系，研究以抗性利用、绿色药剂、生防微生物等为主的病原区域性高效防控技术，研究以物理、生物等措施为主的传播媒介区域性高效防控技术。

要达到的成效和主要考核指标：建立松材线虫病野外快速诊断和检测技术 2-3 项、病害侵染木的精准监测技术 1-2 项，创制快速检测试剂盒或试纸条 2-3 种，开发出绿色制剂、生物防治、物理防治等高效防控技术 3-5 项，研制松材线虫及其媒介昆虫的新型防控产品 3-5 种，集成绿色可持续防控模式 2-3 套。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部门协同，揭榜挂帅。

6.小麦条锈病灾变机制与可持续防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对小麦条锈菌毒性频繁变异导致品种抗性丧失、病害再成灾问题，研究小麦条

锈菌毒性变异机制及变异策源地成因规律，揭示小麦条锈菌群体适应性进化与影响因素，研发小麦条锈病跨区传播路径与时空特征，发展监测预警技术，解析小麦条锈菌侵染致病机制，研究小麦免疫调控与合理利用技术，研发病菌毒性变异策源地治理、跨区传播阻截等关键技术，构建小麦条锈病绿色高效可持续防控技术体系并在条锈菌越夏易变区、冬季繁殖区等区域示范应用。

要达到的成效和主要考核指标：明确小麦条锈菌毒性变异与病害灾变关系，提出条锈菌毒性变异策源地治理方案，研发条锈菌毒性变异阻遏、条锈菌跨区传播阻截等绿色防控关键技术 2-3 项，集成小麦条锈病治理技术体系 2-3 个，建立示范基地 4-5 个。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部省联动。

7.稻飞虱灾变机制与可持续防控技术研究

解决的主要问题和主要研究内容：针对稻飞虱频繁暴发成灾以及过度依赖化学防治的问题，研究稻飞虱迁飞扩散和定居繁殖、种群遗传特性、种植模式、其它生物，以及不同防控措施对稻飞虱区域性灾变的影响机制，揭示稻飞虱集合种群不同尺度区域间协同发展的动态规律，研发精准监测预警技术和高效绿色防控技术与产品，构建适合不同迁入区的可持续防控技术体系。

要达到的成效和主要考核指标：明确稻飞虱区域性灾变

机制，研发稻飞虱监测预警新技术 2-4 项，开发新型绿色防控产品 5-8 个，建立适合不同迁入区的可持续防控模式 3-5 套和综合防控示范区 6-10 个。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部省联动。

8.病虫害与农作物的互作机制及关键防控技术创新

解决的主要问题和主要研究内容：明确病原微生物的致病机理及作物免疫防卫机制，研制作物病害绿色防控新技术，解析作物-害虫-天敌互作关系及机制，开发作物害虫绿色防控新技术。

要达到的成效和主要考核指标：聚焦专项关键核心技术有关方向，在方法、路径、技术等方面取得原创性研究成果。

拟支持项目数：1-5 项。

实施机制：青年科学家项目。