

“十四五”国家重点研发计划“农业面源、重金属污染防治和绿色投入品研发”重点专项

2021 年度项目申报指南

(征求意见稿)

加强农业面源和重金属污染防治，深入开展农药化肥减量行动对于推动农业绿色发展意义重大。专项围绕农业绿色科技主题，重点解决绿色农药肥料农膜创制、减肥减药关键技术与设备、废弃物循环利用、产地污染防治与修复等问题，支撑农业绿色发展。2021 年启动 6 个任务方向，实施年限 2021-2025 年。

1.生态友好无公害重大绿色农药品种创制及产业化

解决的主要问题和主要研究内容：针对我国具有重要国际影响力重大绿色农药品种缺失的问题，开展生态友好无公害杀虫剂、靶标增效剂、农药新晶型创新研究，推进产业化进程。研究灭生性除草剂分子基础理论，挖掘潜在灭生性除草剂靶标，创制新型符合我国种植特点的高效高选择性除草剂并产业化。

要达到的成效和主要考核指标：创制自主知识产权、生态安全的农药产品 3-4 个，创制 1-2 个具有全新晶型的农药产品，

获得农药登记证 2-3 项、农药生产许可证 2-3 项，建立年产原药千吨、制剂数千吨以上的生产线。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：企业创新联合体。

2.新型绿肥产品创制与产业化

解决的主要问题和主要研究内容：针对我国农田季节性闲置普遍、有机养分投入偏低、农田养育手段不足等问题，培育高效及功能型绿肥新品种，创制专用根瘤菌剂，建立不同场景下的绿肥合理配置及优化组合，研究绿肥调控农田养分循环与作物高效利用机制，研发土壤碳氮扩库增容的绿肥培育路径，建立绿肥缓减氮磷流失和碳氮排放的综合控制技术体系，研发可降低土壤重金属活性、阻控作物吸收的绿肥治理技术与增效产品。

要达到的成效和主要考核指标：创制具有自主知识产权的绿肥新品种 5 个、根瘤菌剂以及调理、钝化剂 15 个，提出复合型及节肥、控污、减排等多场景绿肥技术 15 项。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：企业创新联合体。

3.全生物降解地膜专用材料及产品创制与产业化

解决的主要问题和主要研究内容：针对我国当前全生物降解地膜难以大规模推广的瓶颈问题，研究形成专用聚酯的理论设计和性能预判体系，研究生物降解地膜专用聚酯材料分子结

构原位调控和合成技术，创制材料合成专用催化剂及改性助剂，形成基于多元催化体系的聚酯连续化生产合成工艺和配套装备，开发生物降解地膜功能性叠加助剂，突破生物降解地膜低成本、高性能和功能精准调控的助剂开发和共性加工关键技术。

要达到的成效和主要考核指标：研制具有自主知识产权的生物降解地膜新产品 5-6 种，具有自主知识产权的高活性催化剂体系 1 套、生物降解聚酯合成工艺 1 套、作物专用生物降解地膜加工工艺和生产关键技术 1-2 套，具有自主知识产权的生物降解地膜新产品 5-6 种，180 天相对生物降解率达到 90% 以上，成本降低 20% 以上。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：揭榜挂帅。

4. 典型农区氮磷迁移转化过程与面源污染发生机制

解决的主要问题和主要研究内容：针对农业氮磷等面源污染发生发展机理不清等问题，研究南方水网区氮磷在土、水介质中的转换特征，以及根系、周丛生物等介质对氮磷迁移转化的影响，从田块-区域-流域多尺度研究氮磷面源污染形成与发展的过程特征与阻控机制，构建氮磷在土-生-水-气复合系统中的输移模型，研究北方集约化农区土壤氮磷富集与淋溶损失通量的时空规律及其淋溶阻控机制，探索农田-包气带-地下水系统的全剖面迁移机制和关键带脱氮固磷阻控机制，阐明不同种

植模式农田氮磷淋溶污染风险与全剖面污染消减机理。

要达到的成效和主要考核指标：南方水网区农业面源污染物的输移模型 2-3 套，根系、周丛生物等生物介质对氮磷迁移转化的影响机制 1-2 套，北方集约化农区农田-包气带-地下水全剖面氮磷损失通量模型 3-5 套，建立阻控机理模型 3-4 套，制定以水环境质量和粮食安全生产为目标的农业面源污染控制对策 2-3 个。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部省联动。

5.产地重金属污染的区域过程、智能防控原理与实用技术模式

解决的主要问题和主要研究内容：针对耕地-作物系统镉、砷等重金属迁移转化涉及多界面多要素，精准有效调控技术原理匮乏的问题，研究湘江流域等我国典型重金属超标农区产地重金属污染的形成过程与活化机理，构建基于区域多介质多界面的重金属污染预测方法，研发基于全生命周期评价的重金属区域污染风险预测模型，研究区域尺度土、水、生、气重金属元素交换通量模型，确定区域尺度重金属迁移与交换主导控制因子，提出生态系统自然修复技术原理，建立产地重金属污染区域协同防控智慧化平台及人工智能解决方案。

要达到的成效和主要考核指标：明确湘江流域等典型产地重金属污染的区域过程和活化机理，建立具有自主知识产权的

重金属区域污染的预测方法和预测模型 1 套、生态系统自然修复实用技术原理 1 套、产地重金属污染区域协同防控智慧化实用技术平台 1 套、湘江流域等典型产地重金属污染区域协同防控人工智能实用解决方案 3 套。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部省联动。

6.典型流域面源污染物智能监测和风险识别技术

解决的主要问题和主要研究内容：农业面源污染排放、转移特征和衰减规律，面源污染物智能监测和风险识别技术。

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。