

附件 4

“十四五”国家重点研发计划“黑土地保护与利用科技创新”重点专项 2021 年度项目申报指南

(征求意见稿)

保护好黑土地这一“耕地中的大熊猫”，实施国家黑土地保护工程对于保障国家粮食安全具有重要意义。专项聚焦用好养好黑土地这一珍贵资源，解析黑土地保护利用重大科学问题，研发监测监控及保护利用重大技术、产品与装备。2021 年启动 4 个任务方向，实施年限 2021-2025 年。

1. 黑土地耕地立体监测与评价技术

解决的主要问题和主要研究内容：针对黑土地耕地质量认知系统性不足、监测技术和手段落后、评价指标体系不健全、监测评价与决策预警系统缺失、耕地质量清单缺乏等问题，提出多要素、多结构、多功能的耕地质量综合认知系统，构建多尺度融合的黑土地质量天空地立体监测技术体系，建立耕地质量大数据综合评价技术体系，研发协同关系判断等功能的大数据平台，构建服务黑土地耕地质量红线和社会发展需求的耕地质量决策预警系统。

要达到的成效和主要考核指标：提出耕地质量系统认知理

论，突破黑土地耕地质量天空地立体监测技术，研发遥感等多源数据协同的耕地质量评价新方法，提出黑土地耕地质量清单，构建黑土地耕地质量监测与评价大数据平台及预警系统，制定耕地质量监测与评价标准规范 3-4 项。

拟支持项目数： 1-2 项。

2.黑土地水蚀风蚀融蚀过程、耦合机制与阻控原理

解决的主要问题和主要研究内容： 针对土壤侵蚀导致的黑土层变薄、地力下降和耕地损毁等问题，研究不同利用强度下典型黑土区水蚀、风蚀和融蚀过程的时空变异特征、关键驱动因子及叠加作用机制，阐明侵蚀对黑土层厚度、有机质及养分含量的影响机理，研究保护性耕作、种植方式和覆盖作物等保护性利用技术阻控黑土地侵蚀、重建黑土地生产生态功能的机制与效应，建立区域和农田尺度上东北黑土区水蚀、风蚀和融蚀预测模型，集成创新农艺+生物+工程侵蚀防控综合技术，提出适合不同类型黑土区农田土壤侵蚀防治的保护性利用技术模式。

要达到的成效和主要考核指标： 揭示典型黑土区水蚀、风蚀和融蚀时空格局与过程机制，阐明阻控农田土壤侵蚀的机理及效应，在风蚀、水蚀和融蚀关键驱动因子及叠加作用过程机制方面取得重大理论突破，提出阻控黑土地侵蚀的保护性利用综合技术模式 3-5 套，建立黑土区农田侵蚀预测模型 2-3 个，提交重大咨询报告 1-2 份。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：揭榜挂帅。

3.黑土地耕地保育和粮食产能提升协同的梨树模式创新与示范

解决的主要问题和主要研究内容：针对东北地区具有代表性的吉林中南部黑土地利用强度大、种植结构单一、土壤退化类型复杂和退化严重等问题，集成保护性耕作、作物轮作、秸秆可控转化、覆盖作物种植、平衡精准养分管理技术，形成吉林中南部黑土区土壤保育型梨树模式，集成农田防护林、粮草间作、秸秆还田、有机肥高效施用、覆盖蓄水保墒、节水补灌、平衡精准施肥施药、水肥一体化、土壤保水剂、“渠-沟-林-田”工程配套等技术，形成吉林中南部风沙土区地力提升和高效用水型梨树模式，集成作物轮作、等高种植、植物篱等技术，形成吉林中南部坡耕地水土保持型梨树模式，集成一次起垄后带状种植-增温-秸秆沟内覆盖、秸秆促腐等技术，形成吉林中南部低洼区控水增温型梨树模式，集合经营主体、金融和保险等，构建梨树模式推广示范新载体。

要达到的成效和主要考核指标：提出东北地区南部黑土区及吉林中南部土壤质量提升、产能提高和生态保护三位一体技术 8 项以上，集成区域性升级版梨树模式类型 4 个；建立万亩以上示范基地 4 个，示范区有机质含量提高 0.3-0.5%，耕地质量提升 0.5

个等级，土壤侵蚀降低 90%以上，主要作物增产 5-10%，肥料利用率提高 10%，经济效益提高 10%。

拟支持项目数：1-2 项。

实施机制：部省联动。

4.黑土地退化阻控与健康保育的新技术、新模式及其原理

解决的主要问题和主要研究内容：建立黑土地退化阻控新技术或新模式，应用并阐明其阻控原理，建立黑土地健康保育新技术或新模式，应用并解析其保育机理。

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。