

附件 4

“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

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“黑土地保护与利用科技创新”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署，现发布 2021 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是：阐明黑土地保护与利用重大科学问题，研发监测监控及保护利用技术、产品和装备，为用好养好黑土地提供科技支撑。

2021 年度指南部署认真贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央、国务院决策部署，优先安排重大、关键且紧迫，以及具备一定基础的任务。拟启动 3 个项目方向，拟安排国拨经费概算 1.2 亿元。其中，拟部署 1 个青年科学家项目方向，拟安排国拨经费概算 0.2 亿元，拟支持项目 5 个，每个项目 400 万元。

如无特殊说明，每个项目方向拟支持数为 1~2 项，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，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。

青年科学家项目（项目名称后有标注）不再下设课题，项目参与单位总数不超过3家。项目设1名项目负责人，青年科学家项目负责人年龄要求，男性应为1983年1月1日以后出生，女性应为1981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。常规项目下设青年科学家课题的，青年科学家课题负责人及参与人员年龄要求，与青年科学家项目一致。

指南中“拟支持数为1~2项”是指：在同一研究方向下，当出现申报项目评审结果前两位评价相近、技术路线明显不同的情况时，可同时支持这2个项目。2个项目将采取分两个阶段支持的方式。第一阶段完成后将对2个项目执行情况进行评估，根据评估结果确定后续支持方式。

本专项2021年度项目申报指南如下。

1. 黑土地耕地质量多尺度天空地立体监测技术与预警系统

研究内容：针对耕地质量本底不清、现有认知体系与黑土地资源特点不匹配，农田生态系统与产能监测指标不完善，预警系统缺失等问题，结合遥感、地理、物联网等大数据监测与诊断技术优势，建立黑土地耕地质量指示性特征因子与大数据监测指标体系，完善与提升现有耕地质量监测技术，研发多尺度融合的黑土地耕地质量天空地立体监测技术体系，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，并应用示范。

考核指标：研发黑土地多尺度耕地质量监测指标体系，研发黑土地耕地质量多维立体监测技术体系，构建黑土地耕地质量决策预警系统，重建 20 世纪 80 年代以来耕地质量关键要素变化进程，建立不同类型的典型万亩示范区不少于 4 个，提交示范区米级空间分辨率耕地质量、产能、退化程度、限制因子与利用模式等监测数据集 1 套，提交黑土区耕地质量监测数据集 1 套，制定耕地质量大数据监测标准规范 3~4 项，提交重大咨询报告 1~2 份。

2. 黑土地耕地质量评价技术与平台

研究内容：针对黑土地耕地质量认知系统性不足、评价指标体系不健全、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与调查理论，完善与提升现有耕地质量评价系统及技术，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，构建黑土地耕地质量清单。

考核指标：提出黑土地耕地质量大数据认知理论，提出黑土地耕地质量评价技术体系，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评价大数据平台，制定耕地质量评价标准规范 3~4 项。

3. 黑土地退化阻控与健康保育的新技术、新模式及其原理 (青年科学家项目)

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。

考核指标：选取并聚焦研究内容中的任一方向，进行探索性研究，取得原创性研究成果。

拟支持项目数：5 项。

“黑土地保护与利用科技创新”重点专项 2021 年度“揭榜挂帅”榜单

为深入贯彻落实党的十九届五中全会精神和“十四五”规划，切实加强创新链和产业链对接，“黑土地保护与利用科技创新”重点专项聚焦国家战略亟需、应用导向鲜明、最终用户明确的重大攻关需求，凝练形成 2021 年度“揭榜挂帅”榜单，现将榜单任务及有关要求予以发布。

一、申报说明

本批榜单围绕形成水蚀风蚀融蚀典型区域黑土地保护利用模式等重大应用场景，拟解土壤侵蚀导致的黑土层变薄、地力下降和耕地损毁等关键实际问题，拟安排国拨经费不超过 1.2 亿元。除特殊说明外，每个榜单任务拟支持项目数为 1 项。项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人，每个课题设 1 名负责人。企业牵头申报的项目，配套经费与国拨经费比例不低于 1:1。

榜单申报“不设门槛”，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求，项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求。申报团队数量不多于拟支持项目数量的榜单任务方向，仍按程序进行项目

评审立项。明确榜单任务资助额度，简化预算编制，经费管理探索实行“负面清单”。

二、攻关和考核要求

揭榜立项后，揭榜团队须签署“军令状”，对“里程碑”考核要求、经费拨付方式、奖惩措施和成果归属等进行具体约定，并将榜单任务目标摆在突出位置，集中优势资源，全力开展限时攻关。项目（课题）负责人在揭榜攻关期间，原则上不得调离或辞去工作职位。

项目实施过程中，将最终用户意见作为重要考量，通过实地勘察、仿真评测、应用环境检测等方式开展“里程碑”考核，并视考核情况分阶段拨付经费，实施不力的将及时叫停。

项目验收将通过现场验收、用户和第三方测评等方式，在真实应用场景下开展，并充分发挥最终用户作用，以成败论英雄。由于主观不努力等因素导致攻关失败的，将按照有关规定严肃追责，并依规纳入诚信记录。

三、榜单任务

1. 黑土地风蚀水蚀融蚀过程、耦合机制与阻控原理

需求目标：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风蚀、水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，建立区域和农田尺度上东北黑土区风蚀、水蚀和融蚀预测模型。具体需求目标如下：

揭示典型黑土区风蚀、水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原创性理论突破，建立黑土区区域和农田尺度侵蚀预测模型 2~3 个，提交重大咨询报告 1~2 份。

时间节点：研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 6000 万元。

2. 黑土地侵蚀退化功能重建机制与阻控技术

需求目标：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，研究黑土侵蚀退化过程及其对黑土农田生产力作用机制，阐明保护性耕作、种植方式、覆盖作物、粮饲轮作和侵蚀沟复垦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，建立坡耕地水土流失防治与沟毁耕地修复等关键新技术，创建以小流域为单元蓄、导、排水系为核心的坡—沟一体化的农艺+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模式。具体需求目标如下：

揭示黑土侵蚀退化过程与功能重建机制，建立坡耕地水土流失防治和沟毁耕地修复等核心关键技术 2~3 项，提出阻控黑土耕地侵蚀的保护性利用综合技术模式 3~5 套，建立万亩黑土侵蚀阻控示范区 1 个，示范区土壤有机质含量提高 0.3%~0.5%，土壤侵蚀强度降低 90%以上，主要作物增产 5%~10%，提交重大咨询报告 1 份。

时间节点：研发时限为 3 年，立项 18 个月后开展“里程碑”考核。

榜单金额：不超过 6000 万元。

“黑土地保护与利用科技创新”重点专项

2021 年度项目申报指南和榜单

形式审查条件要求

申报项目须符合以下形式审查条件要求。

1. 推荐程序和填写要求

(1) 由指南规定的推荐单位在规定时间内出具推荐函。

(2) 申报单位同一项目须通过单个推荐单位申报，不得多头申报和重复申报。

(3) 项目申报书（包括预申报书和正式申报书，下同）内容与申报的指南方向（榜单任务）基本相符。

(4) 项目申报书及附件按格式要求填写完整。

2. 申报人应具备的资格条件

(1) 项目及下设课题负责人应为 1961 年 1 月 1 日以后出生，具有高级职称或博士学位。青年科学家项目负责人应具有高级职称或博士学位，男性应为 1983 年 1 月 1 日以后出生，女性应为 1981 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。

(2) 受聘于内地单位或有关港澳高校的外籍科学家及港、

澳、台地区科学家可作为重点专项的项目（课题）负责人，全职受聘人员须提供全职聘用的有效材料，非全职受聘人员须由双方单位同时提供聘用的有效材料，并作为项目预申报材料一并提交。

（3）项目（课题）负责人限申报1个项目（课题）；国家科技重大专项、国家重点研发计划、科技创新2030—重大项目的在研项目负责人不得牵头或参与申报项目（课题），课题负责人可参与申报项目（课题）。

（4）参与重点专项实施方案或本年度项目指南编制的专家，原则上不能申报该重点专项项目（课题）。

（5）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

（6）中央、地方各级国家机关及港澳特区的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目（课题）。

3. 申报单位应具备的资格条件

（1）在中国大陆境内登记注册的科研院所、高等学校和企业等法人单位。国家机关不得作为申报单位进行申报。

（2）内地单位注册时间在2020年6月30日前。

（3）诚信状况良好，无在惩戒执行期内的科研严重失信行为记录和相关社会领域信用“黑名单”记录。

4. 本重点专项指南规定的其他形式审查条件要求

(1) 项目执行期一般为 5 年。每个项目下设课题数不超过 5 个，项目参与单位总数不超过 10 家。

(2) 青年科学家项目不再下设课题，项目参与单位总数不超过 3 家，根据相应指南方向明确的研究重点，自主确定选题进行申报。

(3) “揭榜挂帅”项目（课题）负责人无年龄、学历和职称要求，项目牵头申报和参与单位无注册时间要求。

本专项形式审查责任人：王振忠、卢兵友，电话：010-68598074

“黑土地保护与利用科技创新” 重点专项

2021 年度项目申报指南和

榜单编制专家组

序号	姓名	工作单位	职称
1	张佳宝	中科院南京土壤所	研究员
2	李保国	中国农业大学	教 授
3	吴文斌	中国农业科学院区划所	研究员
4	彭新华	中科院南京土壤所	研究员
5	曹文洪	中国水利水电科学研究院	正高级 工程师
6	程锋	自然资源部国土整治中心	研究员
7	王国庆	生态环境部南京环科所	研究员
8	魏丹	北京市农林科学院	研究员
9	马强	中科院沈阳应用生态研究所	研究员
10	任军	吉林省农科院	研究员
11	孙磊	黑龙江农科院土壤肥料与环境资源研究所	研究员
12	孙占祥	辽宁省农科院	研究员
13	路战远	内蒙古农牧科学院	研究员
14	李国俊	北大荒农垦集团有限公司建三江分公司	研究员