

附件 2

“场地土壤污染成因与治理技术”重点 专项 2021 年度项目申报指南

为贯彻落实《关于加快推进生态文明建设的意见》，按照《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64号）要求，科技部会同有关部门及地方，制定了国家重点研发计划“场地土壤污染成因与治理技术”重点专项实施方案。本专项结合《土壤污染防治行动计划》目标和任务，紧紧围绕国家场地土壤污染防治的重大科技需求，重点支持场地土壤污染形成机制、监测预警、风险管控、治理修复、安全利用等技术、材料和装备创新研发与典型示范，形成土壤污染防控与修复系统解决技术方案与产业化模式，在典型区域开展规模化示范应用，实现环境、经济、社会等综合效益。

本专项要求以项目为单元组织申报，项目执行期3~4年。2021年拟安排4个研究方向，国拨经费总概算约0.93亿元。其中指南方向1、2为公开竞争项目，指南方向3、4为定向择优项目。鼓励产学研用联合申报。对于基础研究类项目，鼓励相关单位提供自筹资金并吸收其他渠道配套资金；对共性关键技术类项目，其他经费（包括地方财政经费、单位出

资及社会渠道资金等)与中央财政经费比例不低于 1:2;对企业牵头项目,按照配套经费与中央财政经费比例不低于 2:1。同一指南方向下,除有特殊说明外,原则上只支持 1 项,仅在申报项目评审结果相近,技术路线明显不同时,可同时支持 2 项,并建立动态调整机制,结合过程管理开展中期评估,根据中期评估结果,再择优继续支持。所有项目均应整体申报,须覆盖全部考核指标。除有特殊说明外,每个项目下设课题数不超过 5 个,参与单位总数不超过 10 家。

本专项 2021 年公开竞争项目申报指南如下。

1. 场地土壤环境容量与承载力量化方法(基础研究类)

研究内容:围绕差异化的土地开发利用和土壤质量改善需求,基于区域、土壤类型和自然环境条件,解析场地土壤污染物交互作用和动态转化的关键参数,构建场地土壤污染物环境容量和承载力的量化评价框架;研究区域尺度土壤污染物环境容量的精细化核算方法,开发兼顾区域性及动态性的土壤承载力评价指标体系和定量评价模型;研究构建支撑区域土壤环境容量与承载力估算的基础数据平台;基于土壤环境容量和承载力,提出区域土地开发利用和保护优化策略。

考核指标:构建区域尺度土壤污染物环境容量和承载力的精细化估算方法各 1 套;构建区域土壤环境容量与承载力估算的可视化基础数据平台 1 个;选择 2 个地市级以上区域

开展示范应用验证；绘制具有分级、分区功能的典型区域土壤污染物环境容量和承载力分布图各 1 套，并被国家有关部门采纳和应用；制定相关技术标准或规范不少于 3 件（被国家有关部门采纳和应用或提交征求意见稿）；申请国家发明专利或软件著作权不少于 10 件。

有关说明：项目下设课题数不超过 4 个，项目参与单位总数不超过 6 家。

2. 场地土壤污染治理技术体系与风险管控集成研究(共性关键技术类)

研究内容：基于场地土壤专项“形成机制、风险监管、治理修复与集成示范”重大理论、技术与装备顶层设计，研究提出场地土壤污染治理与风险管控的科技创新方案；系统梳理场地土壤污染治理与风险管控等重大理论与技术装备突破和工程化应用研究成果，创建我国场地土壤污染风险管控与治理模式；按照基础理论、共性技术装备、应用示范三个层次，系统凝练场地污染综合防治体系与重大标志性成果；研究制定我国场地土壤污染防控、修复与安全利用的系统解决方案；研究建立场地污染风险防控路线图和修复产业发展模式。

考核指标：提出我国场地土壤污染成因与治理科技创新体系与方案；形成场地污染风险管控与治理成套技术模式；凝练出场地污染防治标志性研究成果不少于 10 项；制定出

典型行业、重点区域场地污染防治与安全利用成套技术方案；形成污染场地土壤与集成技术体系与成果推广机制和模式；提出我国中长期场地土壤污染防治路线图和科技发展路线图，编制场地污染防治科技和产业发展报告 1 套。

本专项 2021 年定向择优项目申报指南如下。

3. 西北煤化工场地污染综合防治集成技术与工程示范（应用示范类）

研究内容：针对西北生态脆弱区煤化工在产场地富含苯系物、苯酚和多环芳烃等污染物难降解的问题，通过研究环境功能材料性能与污染物修复效果的构效关系，研发高效的腐殖质类材料和生物催化剂；依据不同地区土质和生境特征，集成煤化工场地污染吸附—降解—生物强化相耦合的原位修复技术与装备；研究煤化工场地修复后的修复效能评价与场地再开发安全利用的评估方法；通过污染场地防治技术的集成，形成煤化工有机污染场地污染治理修复与安全利用技术体系；进行规模化工程示范。

考核指标：研发高效的腐殖质类材料和生物催化剂各 3 种，两类材料使用后，有机污染物降解效率提高 30%以上；集成煤化工污染场地适用性吸附—降解—生物强化相耦合的原位修复技术 2 套，生物催化剂布料装备 1 套，材料分散的均匀性达到 90%以上；污染修复效能提升 30%以上；建立西北煤化工场地综合防治示范区不少于 3 个，单个工程规模

不低于 5 万平方米，达到修复目标，并且修复后土壤再利用或回用率达到 80%，污染场地安全利用率达 90%以上；开发场地修复后的修复效能评价方法与场地再开发安全利用的评估方法各 1 套；形成可复制推广的西北煤化工污染场地综合防治技术方案；编制相关技术规范不少于 3 件（被国家有关部门采纳和应用或征求意见稿）；申请国家发明专利不少于 6 件。

有关说明：由陕西省、甘肃省、宁夏回族自治区、青海省和新疆维吾尔自治区科技厅组织国内在该领域的优势高校、科研院所和企业申报。推荐单位需会同省级生态环境主管部门，为项目实施提供充分组织保障及配套科研经费，在项目申报时提供以上组织和配套保障说明文件。企业作为示范任务承担单位，需承担示范主体责任，并出具建设项目立项证明。

4. 基于人工智能与区块链技术的生态环境新型治理体系研究与示范应用（应用示范类）

研究内容：针对当前我国生态环境治理体系存在的监测数据分离、不足以支撑环境决策管理的问题，开发环境多介质的智能感知器件，构建基于智能感知物联网的区域生态环境高密度监测网络，集成遥感、在线/离线监测、移动监测等各类环境监测数据，以及水耗、能耗等生产生活和社会经济数据，建立基于区块链技术的环境数据交换、共享与利用机

制，开发环境数据挖掘技术，实现数据的智能比对核实，构建基于多源数据智能分析的环境预警、污染综合评估、环境损害评估及诉讼证据链和实时管理的技术体系，并依此提出精准的生态环境综合管控方案和相应的法律法规和标准的修改建议，并在超大城市实现示范应用。

考核指标：提出一套基于多源数据智能分析的生态环境治理新模式及整体解决方案，实现在生态环境信息“一张图”体系下各类多元可信数据的交换和共享，实现区域协同、水土气生态联动的可视化平台，以及对城市、产业园等不同环境系统的综合评估和集成管理体系；研发至少 3 种高精度、网络化、低功耗、低成本新型环境介质感知设备，功耗、成本比现有市场主流相应设备下降 50%以上，申请发明专利 5 项以上；构建不少于 100 台新型环境介质感知设备的区域生态环境高密度监测智能物联网系统；开发辅助环境损害赔偿和环境诉讼的多元生态环境数据区块链存取证系统 1 套；在超大城市开展应用示范；提出 5 项以上相关法规或管理办法修改建议；制定 10 项以上数据管理、数据交换、业务运作的标准规范。

有关说明：由北京市科委组织推荐。推荐单位需与所在城市环境治理体系与治理能力现代化改革相结合，协调区域内环境监测、环境管理及相关数据管理部门，为项目实施提供充分组织保障，提供 1:1 配套科研经费，在项目申报时提

供以上组织和配套保障说明文件；课题参与单位应具备环境大数据、人工智能、区块链、边缘计算等研究与应用基础。