**大气细颗粒物的毒理与健康效应重大研究计划2021年度项目指南**

　　围绕大气细颗粒物的毒性组分、毒理机制与健康危害这一核心科学问题，本重大研究计划已资助研究项目91项，组织多学科领域专家进行合作攻关。资助项目通过发现并证实大气细颗粒物（PM2.5）毒性组分在区域人群健康危害中的重要作用，在PM2.5毒性组分辨识与溯源、PM2.5污染组分的典型健康危害及其环境流行病学证据与特征等方面取得重要突破。拟进一步完善基于组分的PM2.5健康风险解析和评价新思路，获得PM2.5关键组分的病因学证据，揭示PM2.5毒性组分与相关疾病的联系及其影响机制，凝练、提出和创新关键理论与方法，实现本重大研究计划的总体科学目标。

　　一、科学目标

　　本重大研究计划拟围绕大气细颗粒物毒理机制与健康危害重大科学问题，解析雾霾关键毒性成分及其来源和暴露途径；提出并建立个体和人群水平暴露评估的方法，阐明我国雾霾高发地区大气细颗粒物污染的暴露特征；寻找并利用代谢组、遗传和表观遗传生物标志物，解析细颗粒物对关键信号路径的扰动作用，诠释我国特征大气细颗粒物毒性组分的生物学效应和毒理学机制；揭示大气细颗粒物可能诱发的机体应答与机体损伤作用机理，阐明大气细颗粒物污染与相关疾病的联系及其可能的影响机制。

　　二、核心科学问题

　　核心科学问题是“大气细颗粒物的毒性组分、毒理机制与健康危害”。

　　（一）典型区域大气细颗粒物毒性组分及暴露研究方法学。

　　（二）大气细颗粒物毒性组分的生物学效应与毒理学机制。

　　（三）大气细颗粒物的健康危害效应。

　　三、2021年度重点资助研究方向

　　（一）集成项目。

　　针对特定毒性组分，探索PM2.5组分鉴定—毒性组分甄别—人体暴露（包括体内分布）—毒性效应与毒理学机制—健康危害的全链条研究路线，不仅在人群中识别其赋存和暴露途径，而且在细胞及动物实验层面对其毒性机理进行验证，从而在疾病与细颗粒物毒性组分的因果关系认识上获得突破，形成健康效应引导的细颗粒物毒理研究的新范式，提出基于组分差异的我国区域PM2.5质量标准分级指导建议，普及大气细颗粒物污染与健康关系科学观念和认识，为实现基于毒性削减而非单纯质量浓度控制的人群健康保障提供理论和技术支持。

　　（二）重点支持项目。

　　针对最新出现的环境问题，探索极端天气（如沙尘等）下细颗粒物毒性效应的演变。

　　四、项目遴选的基本原则

　　为确保实现总体目标，本重大研究计划要求研究内容必须符合本项目指南要求，并按照以下原则遴选项目：

　　（一）鼓励开展前沿领域探索性研究，优先支持原创性研究。

　　（二）优先支持学科交叉和充分体现环境、化学、医学等领域交叉融合特征的研究。

　　（三）为实现总体目标和多学科集成的需要，申请人应承若在研究材料、基础数据和实验平台上的共享。

　　（四）集成项目需体现与前期资助项目研究成果的继承与跃升，要有引领性研究目标和指标。研究队伍原则上应由多学科背景的人员组成，共同开展联合攻关与协作研究，形成交叉融合的创新研究模式和机制。

　　（五）对不符合本重大研究计划科学目标的申请不予受理。

　　五、2021年度资助计划

　　2021年度拟资助重点支持项目1项，直接费用资助强度约200万元／项，资助期限2年，申请书中的研究期限应填写“2022年1月1日-2023年12月31日”；拟资助集成项目1项，资助期限为2年，申请书中的研究期限应填写“2022年1月1日-2023年12月31日”，直接费用资助强度约为1000~1200万元/项（由指导专家和评审专家组根据目标凝练和评议情况确定资助额度）。

　　六、申请要求及注意事项

　　（一）申请条件。

　　本重大研究计划项目申请人应当具备以下条件：

　　1. 具有承担基础研究课题的经历；

　　2. 具有高级专业技术职务（职称）。

　　在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

　　（二）限项申请规定。

　　执行《2021年度国家自然科学基金项目指南》“申请规定”中限项申请规定的相关要求。

　　（三）申请注意事项。

　　申请人和依托单位应当认真阅读并执行本项目指南、《2021年度国家自然科学基金项目指南》和《关于2021年度国家自然科学基金项目申请与结题等有关事项的通告》中相关要求。

　　1. 本重大研究计划项目实行无纸化申请。申请书提交日期为2021年9月16日－9月20日16时。

　　（1）申请人应当按照科学基金网络信息系统中重大研究计划项目的填报说明与撰写提纲要求在线填写和提交电子申请书及附件材料。

　　（2）本重大研究计划旨在紧密围绕核心科学问题，将对多学科相关研究进行战略性的方向引导和优势整合，成为一个项目集群。申请人应根据本重大研究计划拟解决的具体科学问题和项目指南公布的拟资助研究方向，自行拟定项目名称、科学目标、研究内容、技术路线和相应的研究经费等。

　　（3）申请书中的资助类别选择“重大研究计划”，亚类说明选择“重点支持项目”和“集成项目”，附注说明选择“大气细颗粒物的毒理与健康效应”，根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。

　　重点支持项目的合作研究单位不得超过2个，集成项目的合作研究单位不得超过4个，主要参与者必须是集成项目的实际贡献者。

　　（4）申请人在申请书“立项依据与研究内容”部分，应当首先说明申请符合本项目指南中的重点资助研究方向，以及对解决本重大研究计划核心科学问题、实现本重大研究计划科学目标的贡献。

　　如果申请人已经承担与本重大研究计划相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

　　2. 依托单位应当按照要求完成依托单位承诺、组织申请以及审核申请材料等工作。在2021年9月20日16时前通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料，并于9月21日16时前在线提交本单位项目申请清单。

　　3. 其他注意事项。

　　（1）为实现重大研究计划总体科学目标和多学科集成，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定，项目执行过程中应关注与本重大研究计划其他项目之间的相互支撑关系。

　　（2）为加强项目的学术交流，促进项目群的形成和多学科交叉与集成，本重大研究计划将每年举办1次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人有义务参加本重大研究计划指导专家组和管理工作组所组织的上述学术交流活动。

　　（四）咨询方式。

　　国家自然科学基金委员会化学科学部四处

　　联系电话：010-62327173