**重大疫情的环境安全与次生风险防控重大项目**

**2020年度项目指南**

病毒与环境介质之间存在复杂交互作用关系，环境介质既是病毒传播的重要载体，又是疫情防控产生次生环境风险和生态损伤的主要受体。国内外学术界对于疫情期间病毒存活、传播与环境介质的相互作用关系还缺乏科学认知、理论基础和方法学支撑。建立复杂环境介质中病毒检测分析与阻断控制的原理、方法和技术体系，实现疫情防控和次生环境风险协同控制，对于实现重大公共卫生事件中疫情防控和环境安全保障，健全国家公共卫生应急管理体系、提升国家应对重大公共卫生事件能力等，具有重要现实和长远意义。

**一、科学目标**

深刻认识病毒与环境介质交互作用机理，创建复杂介质中病毒富集、分离和存活能力检测新方法，研究其存活、凋亡、转移和转化规律；探明病毒在不同化学和生物作用下的灭活效能，突破环境中病毒安全消杀与次生风险控制的关键技术；研究重大疫情下药品和化学品导致环境次生风险、生态损伤的过程机制，建立疫中、疫后风险评估和生态修复的理论框架和方法体系；提出应对重大疫情的环境风险调控策略，为健全国家生物安全防控体系和公共卫生应急体系提供基础科学支撑。

**二、研究内容**

**（一）环境介质中的病毒识别与传播规律**。

研究水、气、土、固废、污泥等多种环境介质中新冠病毒等典型病毒的快速、精准检测方法及其存活能力定量识别技术原理；解析温度、湿度、介质物化与生物性质等关键因素对病毒存活的影响；探明病毒通过单一介质、跨介质和多介质传播通道和交互作用机理，明确影响病毒存活能力与传播通量的环境要素。

**（二）疫情聚集区环境污染及次生风险阻控机制。**

研究不同尺度疫情集中区复杂环境介质中典型病毒的来源、存活、转移及转化规律；评价通用主流方法对主要环境介质中病毒的灭活能力与风险水平，建立含病毒空气、水、固体等介质安全处理及次生风险防控的新原理和新方法；研究抗疫化学品在污水处理、空气净化、垃圾无害化、环境消毒等条件下毒害副产物的阻控机制与最佳使用方法，建立病毒与次生环境风险协同控制的理论和技术系统。

**（三）分散型疫区多点位环境风险的协同控制原理。**

研究在防控水平和敏感受体双重约束条件下，病毒在环境多介质中形成次生环境污染物的机制及生态风险水平；解析分散型疫区固液废物中共存化学品与微生物的复合污染和交互作用过程，发展污水和污泥、畜禽粪便等多点位协同的环境次生风险阻断原理和方法；研究疫中及疫后生态环境风险累积扩散机理与模型，建立疫情分散区生态环境风险预警方法。

**（四）控疫药品和化学品的环境污染及生态效应。**

研究医疗废水及市政污水处理系统中抗疫药品和化学品的消纳效能及其次生产物的排放水平，提出重大疫情中抗疫药品及化学品使用的优化剂量及调控方法；探明典型药品、化学品及其次生产物在不同环境介质中的浓度水平及迁移转化规律；揭示上述污染胁迫下的生态损伤、敏感物种响应与微生态适应机制，发展受损生态系统的修复技术原理及风险调控模式。

**（五）重大疫情的生态环境风险综合评估与防控策略。**

在重大疫情环境污染与生态风险微观机制研究的基础上，构建涵盖病毒/抗疫化学品、多介质/多途径传播、环境污染和生态损伤等要素的多尺度系统风险评估方法；建立多情景下重大疫情的环境风险累积、暴发和阻控的预测模型；发展重大疫情生态环境风险预警原理，提出基于大数据、人工智能等技术的重大疫情环境安全保障与风险调控策略。

**三、申请要求及注意事项**

**（一）申请条件。**

重大项目或重大项目课题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科学技术人员不得作为申请人进行申请。

**（二）申请要求。**

1. 本重大项目的资助期限为5年，申请书中的**研究期限应填写2021年1月1日—2025年12月31日**。

2. 申请人申请的直接费用预算不得超过2000万元/项。

3. 本重大项目围绕科学目标设置5个课题，并分别撰写项目申请书和课题申请书。重大项目只受理整体申请，项目申请人应当是其中1个课题的申请人。

每个课题的合作研究单位数量不得超过2个。重大项目依托单位和合作研究单位数量合计不得超过5个。

**（三）限项申请规定。**

1. 申请人（不含主要参与者）同年只能申请1项重大项目。上一年度获得重大项目资助的项目主持人和课题负责人，本年度不得作为项目申请人和课题申请人申请重大项目。

2. 申请和承担项目总数的限制规定。

（1）具有高级专业技术职务（职称）的人员，申请（包括申请人和主要参与者）和正在承担（包括负责人和主要参与者）以下类型项目总数合计限为2项：面上项目、重点项目、重大项目、重大研究计划项目（不包括集成项目和战略研究项目）、联合基金项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目、重点国际（地区）合作研究项目、直接费用大于 200 万元/项的组织间国际（地区）合作研究项目（仅限作为申请人申请和作为负责人承担，作为主要参与者不限）、国家重大科研仪器研制项目（含承担国家重大科研仪器设备研制专项项目）、基础科学中心项目、资助期限超过 1 年的应急管理项目、原创探索计划项目以及资助期限超过 1 年的专项项目[特殊说明的除外；应急管理项目中的局（室）委托任务及软课题研究项目、专项项目中的科技活动项目除外]。

**具有高级专业技术职务（职称）的人员作为主要参与者正在承担的2019年（含）以前批准资助的项目不计入申请和承担总数范围，2020年（含）以后申请（包括申请人和主要参与者）和批准（包括负责人和主要参与者）项目计入申请和承担总数范围。**

（2）不具有高级专业技术职务（职称）人员申请和承担项目总数：作为申请人申请和作为项目负责人正在承担的项目数合计限为 1 项；在保证有足够的时间和精力参与项目研究工作的前提下，作为主要参与者申请或者承担各类型项目数量不限。晋升为高级专业技术职务（职称）后，原来作为负责人正在承担的项目计入申请和承担项目总数范围，原来作为主要参与者正在承担的项目不计入。

3. 计入申请和承担项目总数的部分项目类型的特殊要求。

（1）优秀青年科学基金项目和国家杰出青年科学基金项目申请时不计入申请和承担总数范围；正式接收申请到自然科学基金委作出资助与否决定之前，以及获得资助后，计入申请和承担总数范围。

（2）基础科学中心项目申请时不计入申请和承担总数范围；正式接收申请到自然科学基金委作出资助与否决定之前，以及获得资助后，计入申请和承担总数范围。基础科学中心项目负责人及主要参与者（骨干成员）在结题前不得申请或参与申请重大项目。

（3）国家重大科研仪器研制项目（部门推荐）获得资助后，项目负责人在准予结题前不得作为申请人申请重大项目。

（4）原创探索计划项目从预申请开始直到自然科学基金委作出资助与否决定之前，不计入申请和承担总数范围；获资助后计入申请和承担总数范围。

**（四）申请注意事项。**

申请人在填写重大项目申请书（项目申请书或课题申请书）时，应当根据要解决的关键科学问题和研究内容，选择科学问题属性，并在申请书中阐明选择该科学问题属性的理由。申请项目具有多重科学问题属性的，申请人应当选择最相符、最侧重、最能体现申请项目特点的一类科学问题属性。

1. 本重大项目纳入2020年度集中接收申请范围，试行无纸化申请。2020年度项目申请**集中接收截止时间为2020年4月20日16时**。

2. 重大项目申请书（项目申请书或课题申请书）采取在线方式撰写，对申请人具体要求如下：

（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本项目指南和《2020年度国家自然科学基金项目指南》中的相关内容，不符合项目指南和相关要求的项目申请不予受理。

（2）申请人登陆科学基金网络信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn/（以下简称信息系统，没有信息系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户），按照撰写提纲及相关要求撰写申请书。

（3）重大项目的项目申请人应在信息系统中首先填写“项目申请书”，然后给该重大项目课题申请人赋予课题的申请权限，未经赋权的课题申请人将无法提交申请。

（4）申请书的资助类别选择“重大项目”，亚类说明选择“项目申请书”或“课题申请书”，附注说明选择“重大疫情的环境安全与次生风险防控”，申请代码1选择E10，以上选择不准确或未选择的项目申请将不予受理。

（5）申请人应当按照重大项目申请书（项目申请书或课题申请书）的撰写提纲撰写申请书，如果申请人已经承担与所申请重大项目相关的其他科技计划项目，应当在报告正文的“研究基础”部分说明本申请项目与其他相关项目的区别与联系。

项目申请书中的主要参与者只填写各课题申请人相关信息；签字和盖章页中依托单位公章应加盖项目申请人所属依托单位公章，合作研究单位公章应加盖课题申请人所属依托单位公章。

课题申请书中的主要参与者包括课题所有主要成员相关信息。签字和盖章页中依托单位公章,应加盖课题申请人所属依托单位公章；签字和盖章页中合作研究单位公章,若已经在自然科学基金委注册的合作研究单位，应加盖依托单位公章；没有注册的合作研究单位，应加盖该法人单位公章。

（6）重大项目实行成本补偿的资助方式，自然科学基金委将组织专家对建议资助项目进行资金预算专项评审。申请人应当认真阅读《2020年度国家自然科学基金项目指南》申请须知中预算编报要求的内容，严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》《关于国家自然科学基金资助项目资金管理有关问题的补充通知》（财科教〔2016〕19号）、《国家自然科学基金委员会、财政部关于进一步完善科学基金项目和资金管理的通知》（国科金发财〔2019〕31号）以及《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的要求，认真如实编报《国家自然科学基金项目资金预算表（成本补偿）》《预算说明书（成本补偿）》《合作研究资金预算明细表（成本补偿）》《设备费预算明细表（成本补偿）》《测试化验加工费预算明细表（成本补偿）》《劳务费预算明细表（成本补偿）》。

（7）申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料。项目申请书和课题申请书应当通过各自的依托单位提交。其中课题申请书必须先于项目申请书提交，项目申请书待全部课题申请书提交完毕并确认生成项目总预算表无误后再行提交。

3. 依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性、完整性和合规性进行审核；对申请人申报预算的目标相关性、政策相符性和经济合理性进行审核。具体要求如下：

（1）应在项目集中接收工作截止时间前（2020年4月20日16时）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，无需报送纸质申请书。项目获批准后，将申请书的纸质签字盖章页装订在《资助项目计划书》最后，一并提交。签字盖章的信息应与电子申请书严格保持一致。

（2）依托单位完成电子申请书及附件材料的逐项确认后，应于申请材料提交截止时间前通过国家自然科学基金网络信息系统（以下简称信息系统）上传本单位科研诚信承诺书的电子扫描件（请在信息系统中下载模板，打印填写后由法定代表人亲笔签字、依托单位加盖公章），无需提供纸质材料。

4. 本重大项目咨询方式：

国家自然科学基金委员会工程与材料科学部

联系电话：010-62328362