2022年度国家自然科学基金指南引导类原创探索计划项目“海洋声学基础研究-声学功能材料”项目指南

　　为贯彻落实党中央、国务院加强基础研究的重要战略部署，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）工程与材料科学部拟资助“海洋声学基础研究-声学功能材料”原创探索计划项目（以下简称原创项目）。本项目研究的声学功能材料是指服役于海洋环境的声振能量调控材料。通过材料、声学和力学等多学科的深度交叉融合，开展海洋环境下声学功能材料声振能量调控机理、设计方法及新材料与器件研究，服务国家海洋强国发展战略。

　　一、科学目标

　　聚焦于声学功能材料和结构的基础理论与方法、材料设计与制备、能量调控与转换机制，揭示高水压等海洋环境下材料结构的宏微观力-声耦合机制、低频宽带声振能量调控机理，发展新型材料高通量设计方法、轻质低频声学吸隔振结构和新型低频水声探测材料与器件，推动声学功能材料设计和应用的突破。

　　二、核心科学问题

　　高水压等海洋环境下声学功能材料声振能量调控机理。

　　三、资助方向

　　（一）声学粘弹性材料结构的宏微观力-声耦合机理。

　　建立海洋环境下声学粘弹性材料多层级微观结构与宏观静力学/动态声学参数的本构关系，揭示力-声耦合机理，阐明材料微观结构变化引起的声学特征宏观参数变化规律。

　　（二）新型减振消声材料的高通量设计方法。

　　建立高静水压力下减振消声材料多尺度模拟、低频宽带减振消声材料分子结构与功能行为的理论模型与预测方法，提出基于机器学习等人工智能算法的高通量计算理论与设计方法。

　　（三）水压不敏感低频宽带吸隔声材料和构件声场调控机理。

　　建立低频宽带吸隔声材料力-声耦合模型，研究声能量耗散与转换机制，提出宽水压下结构调控新方法，研制水压不敏感低频宽带吸隔声材料构件。

　　（四）轻质低频声学吸隔振超结构的能量调控机理。

　　建立轻质低频声学吸隔振超结构模型，揭示其低频宽带声振能量转换及传播路径调控机理，形成吸隔振超结构材料-声学-力学协同设计方法。

　　（五）新型声学换能与传感材料和器件。

　　研究新型声学换能与传感材料和器件，包括下列内容之一但不限于：新型磁声/声电/声光换能材料及小型超低频换能器、新型热线式MEMS矢量水声传感材料与微型器件、吸收-传感一体化的声敏感材料等。

　　四、资助计划

　　本原创项目资助期限为3年，申请书中研究期限应填写“2023年1月1日－2025年12月31日”。平均资助强度约300万元/项，拟资助5项左右。

　　五、申请要求

　　（一）申请资格。

　　具有承担基础研究项目（课题）或其他基础研究经历的科学技术人员均可提出申请。

　　（二）限项申请规定。

　　1. 申请人同年只能申请1项原创项目（含预申请）。

　　2. 原创项目从预申请开始直到自然科学基金委做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。

　　3. 为保证项目负责人集中精力开展研究，正在资助期内的原创项目负责人不得作为申请人申请除国家杰出青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目之外的国家自然科学基金项目。

　　4. 应符合《2022年度国家自然科学基金项目指南》中对申请项目数量的限制。

　　六、申请程序

　　（一）预申请。

　　1. 预申请提交时间为2022年10月18日－10月20日16时，以国家自然科学基金网络信息系统（以下简称“信息系统”）提交时间为准，在提交时间之外提交的申请将不予受理。

　　2. 请申请人登录信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn撰写预申请。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。在信息系统“申请与受理”菜单下，点击“原创项目预申请”，进入预申请填写页面，选择“指南引导类”，附注说明选择“海洋声学基础研究-声学功能材料”，申请代码1应当填写工程与材料科学部相应的申请代码（“E”字母开头），申请代码2根据项目研究所涉及的领域自行选择相应学科申请代码。以上选择不准确或未选择的项目申请不予资助。

　　3. 预申请主要阐述所提学术思想的原创性、科学性和潜在影响力，字数控制在2000字以内。另外，申请人还须在“与指南所列研究方向的吻合性”中注明申请针对的本指南所列资助方向名称。申请人按照信息系统中的有关提示填写预申请相关内容后直接提交至自然科学基金委。

　　4. 自然科学基金委受理预申请并组织审查。审查结果将以电子邮件形式反馈至申请人。

　　（二）正式申请。

　　1. 预申请审查通过的申请人，应按照“专项项目-原创探索计划项目正式申请书撰写提纲”要求填写正式申请书。正式申请的核心研究内容应与预申请一致，并要求在正式申请书正文的第一句明确写明申请项目所对应的本指南所列资助方向。申请人应在申请书正文中明确阐述该项目对领域的促进作用和贡献。

　　2. 除特别说明外，每个原创项目的合作研究单位数合计不超过2个。

　　3. 申请人应根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》《项目资金管理有关问题的补充通知》有关规定和《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目资金预算表》

　　4. 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。

　　5. 依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行审核。原创项目采用无纸化申请方式，依托单位只需在线确认并及时提交电子申请书及附件材料，并在截止时间后24小时内在线提交项目申请清单，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，与之一并提交。签字盖章的信息应与信息系统中的电子申请书保持一致。

　　6. 依托单位在线提交电子申请书及附件材料后，应于申请材料提交截止时间前通过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签字、依托单位加盖公章），无需提供纸质材料。

　　7. 自然科学基金委项目材料接收工作组负责接收申请材料，如材料不完整，将不予接收。材料接收工作组联系方式如下：北京市海淀区双清路83号国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组（行政楼101房间），联系电话：010-62328591。

　　七、注意事项

　　（一）资助项目信息公布。

　　自然科学基金委将在官方网站公布资助原创项目基本信息。

　　（二）项目实施保障。

　　原创项目负责人应将主要精力投入原创项目的研究中；依托单位应加强对原创项目实施的监督、管理和服务，减轻项目负责人不必要的负担，为项目研究提供必要的制度和条件保障。

　　（三）其他。

　　原创项目申请与资助不设复审环节。

　　自然科学基金委将把相关项目负责人项目执行情况和评审专家的评审情况计入信誉档案。

　　（四）咨询方式。

　　1. 申请人应了解项目的需求背景和要求，咨询电话：010-62326887，邮箱：doeminfo@nsfc.gov.cn。

　　2. 填报过程中遇到的技术问题，可联系自然科学基金委信息中心协助解决，联系电话：010-62317474。