**2019年度专项项目极地基础科学前沿项目指南**

　　南北两极作为全球治理新焦点、科技竞争新高地、海上新通道和资源新产地，已成为人类活动发展的“新疆域”以及世界大国经略全球的战略要地。为落实习近平总书记 “认识南极、保护南极、利用南极”等关于极地的批示精神，充分发挥国家自然科学基金根据国家科技发展战略，吸引和调动全国高等院校、科研机构的力量解决国家重大需求背后的基础科学问题的支撑作用，为突破极地变化预测的关键技术瓶颈奠定理论基础，为我国应对气候变化和参与全球治理提供科学支撑。国家自然科学基金委员会现启动“极地基础科学前沿”专项项目, 从冰下基岩和湖泊科学钻探、南极气候环境演化和北极多圈层相互作用三个角度，开展探索极地海-陆-气-冰-生态耦合系统的基础科学问题研究。

　　**一、科学目标**

　　发展极地深冰钻、多平台协同观测等技术手段，揭示极地多圈层相互作用过程和机理，评估南极冰盖-冰架-海冰系统的不稳定性及其潜在影响，解析北极快速变化的关键物理-化学-生物过程与主要驱动因素，提高对极地变化的预测能力，增强我国在极地科学领域的学术话语权。

　　**二、拟资助研究方向和研究内容**

　　**（一）东南极古大陆的早期演化**

　　基于冰下基岩钻探、各类露头剖面和地球物理方法等，研究南极大陆早期陆核的形成过程及其与澳大利亚、非洲等大陆的亲缘关系，揭示后期大陆块体聚合的时限、过程和机制，构建东南极古大陆从初始成核到最终聚陆的历史框架。

　　**（二）南极冰下湖科学钻探选址与研究**

　　通过冰雷达和航空遥感等技术手段，开展冰下湖科学钻探选址，对冰层热熔钻孔倾斜和纠斜机理、钻孔闭合及其对钻具冻胀机理、冰下湖体系的理化参数与水质特征进行研究，探索南极冰下湖的形成演化过程和冰下环境的生命形态。

　　**（三）南极冰盖结构与动力学模型**

　　利用航空遥感和现场观测等技术手段，研究东南极冰盖的冰层结构和底部融水过程，分析冰下地热通量和深部冰温分布，获取冰盖接地线区域的冰下精细地形，构建可靠的冰盖动力学模型，定量估算冰盖的物质平衡和稳定性。

　　**（四）东南极海洋环流与冰架的相互作用**

　　 通过高分辨率数值试验和观测资料分析，研究东南极多尺度海洋环流对冰架底部质量平衡的影响、冰架出流水对海洋环境的影响、冰架-海洋界面的边界层过程及其参数化方案，提高对冰架-海洋耦合系统的模拟和预测能力。

　　**（五）西南极冰-海相互作用与海洋生态系统**

　　 通过环境与生态的多尺度综合观测、现场实验及数据与模型的综合分析，研究西南极冰-海环境和生态结构的时空变异、冰-海相互作用对海洋过程的调控机理，认知气候变化对生物生产力、种群结构和碳通量的潜在影响。

　　**（六）南极海冰变化的机制及影响**

　　 利用耦合模式、卫星遥感数据及资料同化技术，研究南极海冰范围和体积在全球变化背景下的缓变与突变过程及机制，分析海冰变化对南极冰盖和气候系统的影响，为预估南极海冰变化及其全球效应提供科学依据和技术支撑。

　　**（七）南极冰盖对全球增温的敏感性**

利用资料诊断、理论分析和数值模拟等手段，研究气候变暖对南极冰盖影响的程度、途径、时空变化特征及机理，建立全球增温影响南极冰盖的物理图像，评估南极冰盖对气候变暖响应的敏感性及可能产生的全球效应。

　　**（八）北极大气多要素变化观测与诊断研究**

　　 应用先进的地基和星基环境光学装备和技术等，开展北极大气痕量气体组分和气溶胶的长期监测，建立大气环境参数综合分析方法，获得对流层大气关键成分的区域和垂直分布特征，揭示大气辐射强迫对北极快速变化的贡献。

　　**（九）北极快速变化的能量过程研究**

　　 通过北极海冰-大气与海冰-海洋界面上的热通量观测与分析，研究北极大气、海洋过程对北极气候系统中能量分布与输运的影响，揭示影响北极快速变化的能量收支关键过程，提升对北极未来变化趋势的预测能力。

　　**（十）环北极海洋初级生产过程与生源要素循环**

　　 通过对典型北极海冰快速减退区域走航、船基和遥感观测，冰浮标和潜标周年多要素同步观测，揭示北冰洋营养盐、初级生态过程和浮游植物的变化规律，评估海洋生源要素循环和生物泵过程对北极快速变化的响应和反馈。

　　**（十一）环北极海-冰-气界面物质交换及其气候效应**

　　 通过对典型北极海冰快速减退区域走航和冰基观测，获取生源活性气体等挥发性成分和半挥发性成分等物质的海-气或冰-气交换通量, 揭示其时空分布格局、变化趋势、源汇及转化机制，评估其对北极快速变化的响应和反馈。

　　**（十二）北极快速变化归因与环境效应研究**

　　 模拟并解析北极海冰快速融化的主要驱动因素，厘清其中自然和人为胁迫的相对贡献。研究极地植被变化及其对区域生物地球化学循环和生物物理特征的影响。定量评估北极海冰融化和极地植被变化对北极区域气候的可能影响。

　　**三、项目遴选的基本原则**

　　申请人应根据本专项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。

　　除按照撰写提纲的要求外，申请书内容还须体现如下几个方面：（1）申请项目为实现总体科学目标的贡献；（2）针对指南中研究方向拟重点突破的科学问题、达到的研究目标或技术指标；（3）为实现总体科学目标和多学科集成需要，申请人应承诺在研究材料、基础数据和实验平台上的项目集群共享。

　　**四、资助计划**

　　 本专项项目资助期限为4年，申请书中的研究期限应填写“2020年1月1日-2023年12月31日”，2019年专项项目拟资助12项，直接费用平均资助强度约350万元/项。

　　**五、申请要求及注意事项**

　　（一）申请条件。

　　本专项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。

　　1. 本专项项目申请时不计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数3项的范围；正式接收申请到国家自然科学基金委员会作出资助与否决定之前，以及获得资助后，计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数3项的范围。

　　2.申请人和参与者只能申请或参与申请1项本专项项目。

　　3. 申请人同年只能申请1项专项项目中的研究项目。

　　（三）申请注意事项。

　　1.申请书报送日期为2019年11月25日-27日16时。

　　2.本专项项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

　　（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本申请须知、本项目指南和《2019年度国家自然科学基金项目指南》的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

　　（2）本专项项目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，成为一个专项项目集群。申请人应根据本专项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）申请人登录科学基金网络信息系统https://isisn.nsfc.gov.cn/（没有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。

　　（4）申请书中的资助类别选择“专项项目”，亚类说明选择“研究项目”，附注说明选择“科学部综合研究项目”,申请代码1应当选择地球科学部相应的申请代码。**以上选择不准确或末选择的项目申请将不予受理。**申请项目名称可以不同于研究方向名称，但应属该方向所辖之内的研究领域。每个专项项目的依托单位和合作研究单位数合计不得超过2个；主要参与者必须是项目的实际贡献者，不超过9人。

　　（5）请按照“专项项目-研究项目申请书撰写提纲”撰写申请书时，**请在申请书正文开头注明“2019年度专项项目极地基础科学前沿之研究方向：XXX（按照上述12个研究方向之一填写）”。**

　　申请书应突出有限目标和重点突破，明确对实现本专项项目总体目标和解决核心科学问题的贡献。

　　如果申请人已经承担与本专项项目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。

　　（6）申请人应当认真阅读《2019年度国家自然科学基金项目指南》中预算编报须知的内容，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）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》。

　　（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，下载打印最终PDF版本申请书，并保证纸质申请书与电子版内容一致。

　　（8）申请人应及时向依托单位提交签字后的纸质申请书原件以及其他特别说明要求提交的纸质材料原件等附件。

　　3. 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，并在规定时间内将申请材料报送国家自然科学基金委员会。具体要求如下：

　　（1）应在规定的项目申请截止日期前提交本单位电子版申请书及附件材料，并统一报送经单位签字盖章后的纸质申请书原件（一式一份）及要求报送的纸质附件材料。

　　（2）提交电子版申请书时，应通过信息系统逐项确认。

　　（3）报送纸质申请材料时，还应包括由法定代表人签字、依托单位加盖公章的依托单位科研诚信承诺书（请在信息系统中下载）和申请项目清单，材料不完整不予接收。

　　（4）可将纸质申请材料直接送达或邮寄至国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组。采用邮寄方式的，请在项目申请截止时间前（以发信邮戳日期为准）以快递方式邮寄，以免延误申请，并在信封左下角注明“专项项目申请材料”。

　　4.申请书由国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组负责接收，材料接收工作组联系方式如下：

　　通讯地址：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）

　　邮　　编：100085

　　联系电话：010-62328591

　　5.本专项项目咨询方式：

　　国家自然科学基金委员会地球科学部综合与战略规划处

　　联系电话：010-62327157

　　（四）其他注意事项。

　　1.为实现专项总体科学目标，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，项目执行过程中须关注与本专项其他项目之间的相互支撑关系。

　　2.为加强项目之间的学术交流，促进专项项目集群的形成和多学科交叉，本专项项目集群将设专项项目总体指导组和管理协调组，每年举办一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。获资助项目负责人必须参加上述学术交流活动，并认真开展学术交流。