

美国国家科学基金会(NSF)地球科学部 2013 财年优先研究领域*

中图分类号: P; 文献标识码: A; doi: 10.3969/j.issn.0235-4975.2012.11.006

美国国家科学基金会(NSF)地球科学部(Directorate for Geosciences, GEO)主要支持海洋科学、大气与地球空间科学和固体地球科学领域的研究以及基础设施与教育,深化对整个地球系统的理解。GEO 不仅在理解、预测和帮助用户响应环境事件与环境变化中发挥着关键作用,而且在帮助决定更好地利用地球资源中也起到了重要作用。NSF 的 GEO 作为美国地球科学基础研究政府资助机构,其政策支持、经费投入、设施建设、优先研究领域的情况分析,对我国地球科学基础研究的经费投入和资助战略具有借鉴意义。

美国国家科学基金会(NSF)2013 财年的预算申请报告中提出,NSF 地球科学部(GEO)2013 财年的预算经费在 2012 财年计划经费 8.85 亿美元的基础上增加了 0.21 亿美元(增长 2.4%),总预算达到 9.06 亿美元。NSF GEO 按学科划分为大气与地球空间科学处(AGS)、固体地球科学处(EAR)、海洋科学处(OCE)和创新与合作的教育与研究(ICER)。本文重点介绍 NSF GEO 各学科处 2013 财年的经费资助方向,分析其重点优先研究领域。

1 大气与地球空间科学处(AGS)

大气与地球空间科学处(AGS)支持探究地球大气物理、化学和动力学的活动,空间尺度上从地球表面到太阳,时间尺度上从几分钟到几千年。2013 财年 AGS 将加大支持大气与地球空间科学的基础关键领域,包括具有重大影响的大气与空间天气灾害的动力学和预测研究,并支持 NSF 的可持续科学、工程和教育计划(SEES),在沿海地区开展自然与人为驱动过程的复杂动态相互作用研究,支持 21 世纪自然科学与工程学计

算机基础设施框架(CIF21)和 NSF 的其他投资。

AGS 也寻求平衡地支持科学研究和科学设施。AGS 年度预算的约 50%是用来支持观测和计算的设施,以及阿雷西博天文台和美国国家大气研究中心(NCAR)的联邦资助研究和发展基金。其余 50%的 AGS 预算是为个人、小团体和类中心的研究资助;总的来说,在这 50%预算支持下的研究项目中,约有 26%是用于新的研究资助,剩下的资金继续资助往年的研究。

1.1 资助的研究项目

AGS 将支持 SEES 计划“创建一个更具有抗灾能力的美国”(CaMRA)项目,其资助额为 550 万美元。对于 AGS 而言,SEES CaMRA 项目的总目标是促进灾害相关科学的基础研究和广泛的研究,从而更好地理解并预测大气与空间天气灾害。此外,AGS 将出资 350 万美元支持 SEES 沿海项目,SEES 沿海项目的目标是对脆弱的沿海生态系统实现定位与系统了解,得到定量预测值,以及确定加强沿海抗御能力的途径。

AGS 将出资 270 万美元支持“地球立方体”项目,以资助符合 NSF 促进数据功能科学这一目标的研究、开发和工具。且 AGS

* 收稿日期: 2012-09-18。

增加了对 INSPIRE 计划 200 万美元的资助,旨在提高其对跨学科方向的支持力度。

1.2 基础设施建设

阿雷西博天文台的资金将保持在 320 万美元。对美国国家大气研究中心(NCAR)的支持减少了 631 万美元,总计达 9 229 万美元。这种支持力度可维持 NCAR/怀俄明州超级计算机中心(NWSC)的运行,使其在预算之内如期完成,并保持对 NCAR 其他主要社会研究基础设施的支持。对研究资源的支持减少了 352 万美元,总计为 2 710 万美元,表示其更加注重使用现有的工具进行研究而不是开发仪器。

2 固体地球科学处(EAR)

固体地球科学处(EAR)支持关于地球结构、组成和演化以及 45 亿年历史的地球生命等基础研究。研究成果将有助于更好地了解地球上过去、现在和未来的环境变化,以及矿产、水、生物和能源资源的自然分布,并提供预测和减轻地质灾害(如地震、火山爆发、洪水和山体滑坡)影响的方法。

在地球表层过程研究方面,EAR 支持地貌和土地利用、水科学、地球生物学和低温地球化学、沉积地质学和古生物学的研究。而地球内部过程领域则包括地球物理学、构造地质学、岩石学、地球化学和大陆动力学。EAR 的最新计划是“地球透镜”,即一个专门研究北美大陆结构和构造的 2 亿美元项目。除了这些核心项目,EAR 还有“仪器和设施”计划,支持以社区为基础的共用设施,及独立研究者的仪器获取和开发,并且资助能吸引和支持学生与年轻研究者从事地球科学领域研究的教育计划活动。

EAR 支持的 2 个最大的设施是地球透镜计划和地震学联合研究机构(IRIS)计划,这是一项以社区为基础的地震仪器设备。总的来说,EAR 投资的 36%用于新的研究资助,剩余 64%资金继续资助以往的研究。

2.1 资助的研究项目

EAR 将继续出资 700 万美元参与 SEES 计划,用于“水、可持续性和气候”项目的征集。EAR 在 2013 财年将启动 2 个新的 SEES 计划:“创建一个更具有抗灾能力的美国”(CaMRA)项目及 SEES 沿海项目,资助额分别为 600 万美元与 250 万美元。EAR 会增加 50 万美元(共 200 万美元)支持裂谷与俯冲边缘地球动力学过程计划(Geo-PRISMS),这是一个跨海洋与固体地球学科的联合项目,目的在于研究大陆边缘地球动力学过程。

2.2 基础设施建设

对地震学联合研究机构(IRIS)的支持减少了 111 万美元,共 1 125 万美元,这反映了提高效率和简化操作符合他们新的综合管理结构。“地球透镜”计划将增加 112 万美元,总计达 2 617 万美元,包括了 5 年计划中第一年的 300 万美元,1 500 万美元用于项目的资本收购,以及所提出的 2014 年地球透镜计划传输阵列(TA)站迁至阿拉斯加后,留在美国中部和东部的 250 个传输阵列站的长期布设和短期运作。另外减少了 120 万美元,共计 2 287 万美元,用以支持多用户的研究仪器、购置或设备的升级,以及开发新的仪器、分析技术和软件。

3 海洋科学处(OCE)

海洋科学处(OCE)支持水体的跨学科研究,以更好地了解不断变化的海洋环流和温度、海洋生态系统的健康、海洋化学特性的变化和海洋酸化的影响。OCE 还支持海洋边缘地质和海底调查,了解过去海洋与气候条件的相关研究;甲烷水合物的稳定性研究;以及由地震、火山爆发引发的自然灾害研究和海洋深部微生物生命的研究。利用海洋科学跨学科的性质、可视化尖端技术的能力和海洋对环境变化的影响,开展正规和非正规的海洋教育。由于海洋科学有出海考察

的需求, OCE 支持研究船舶、具有深潜能力的潜艇和自动交通工具以及技术先进的传感器和仪器设备。

OCE 将资助 5400 万美元用于研究前沿知识、基于生态系统的管理、沿海海洋空间规划、保护海洋生物多样性、增加大气二氧化碳对海洋酸化的影响、加强海洋观测和基础设施, 及更好地理解北极地区不断变化的环境。OCE 的 33% 经费用于资助新研究, 其余 67% 资金继续资助以往的研究。

3.1 资助的研究项目

OCE 的研究预算将适度增加 1249 万美元, 其中包括 NSF 200 万美元的 INSPIRE 项目投资(比 2012 财年高出 100 万美元), 以吸引跨学科的海洋科学家。

科学和技术政策办公室(OSTP)、海洋科学和技术小组委员会(SOST)将公布恢复海洋研究优先计划实施战略(ORPPIS)。OCE 将投资 600 万美元在新的 SEES 沿海项目, 为新的 GEO 项目提供 450 万美元创建 CaMRA, 以支持有关遭受严重风暴、海啸、长期石油泄漏影响及生物危害(例如赤潮、外来物种入侵)的研究计划和设施。

出资 270 万美元支持 21 世纪自然科学与工程学计算机基础设施框架(CIF21)。OCE 将有助于 NSF 支持地理信息研究的“地球立方体”计划, 提高科学仪器等新兴的国家数据和计算密集型设施, 如海洋观测计划(OOD)的访问和连接。暗能量生物圈调查中心(C-DEBI)将获 500 万美元资助。

将投资 600 万美元, 继续与极地计划办公室(OPP)、生物科学部(BIO)和其他机构合作, 以满足对生态系统的生物、海洋 pH 值降低的化学过程和对重要海洋资源的影响优先研究的建议。

3.2 基础设施建设

船舶更新的持续投资包括 100 万美元用于区域级研究船(RCRVs)的概念设计和开

发活动。在 2013 财年, 海洋观测计划(OOD)的操作和维护将继续增加 1330 万美元, 达 4010 万美元。将投资 3890 万美元继续支持综合大洋钻探计划(IODP), 比上年减少 550 万美元, 将继续使用乔迪斯·决心(Joides Resolution)号钻探船。2013 财年是当前十年 IODP 计划的最后一年, 未来的新计划将在 2014 财年开始。在 2013 财年, NSF 在综合大洋钻探计划(IODP)的投资将主要用于对国际合作伙伴和行业的支持。

4 创新与合作的教育与研究(ICER)

在教育和研究方面, ICER 支持新颖的、复杂的、或合作性的项目。这些投资跨越传统的地球科学边界, 鼓励跨学科活动并直接对整个地球科学界的关键需求做出回应。在 2013 财年, 该部门将在气候研究、国际活动、教育、多样性和人力资源开发方面进行战略投资。经费的 53% 资助新研究, 其余 47% 资金继续资助往年的研究。

ICER 将支持 GEO 对 SEES 计划的增加, 这将为减轻和适应威胁到可持续发展的环境变化的技术奠定基础。2013 年特别重视北极及其海岸的脆弱地区。ICER 将参与建立一套功能强大的可持续发展的研究网络, 并判定清洁能源以及使用这些资源对环境和社会的影响。在 2013 财年, ICER 的 SEES 项目资助额将达到 1675 万美元。ICER 支持多样化的国际合作活动, 加强美洲国家之间的合作研究。

资料来源: http://www.nsf.gov/about/budget/fy2013/pdf/08-GEO_fy2013.pdf

原题: FY 2013 NSF budget request to Congress

(中国科学院国家科学图书馆兰州分馆/中国科学院资源环境科学信息中心 王立伟 编译)

(译者电子邮箱, 王立伟: wanglw@llas.ac.cn)