

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2012年9月15日 第18期（总第144期）

## 地球科学专辑

- ◇ NSF 地球科学部 2013 财年优先研究领域
- ◇ USGS 2013 年地震灾害计划研究重点介绍
- ◇ *Nature Geoscience* 评论文章：可持续发展的地球科学
- ◇ 欧空局（ESA）新地球探测计划任务
- ◇ NERC 资助英国科学家开展全球湖泊监测研究
- ◇ WWI：全球对化石燃料和可再生能源的补贴持续增长
- ◇ *Geophysical Research Letters* 文章提出测量海洋质量的新方法
- ◇ *Nature Climate Change* 文章：海平面上升引起的海岸线侵蚀比以前认为的更大
- ◇ *Tectonophysics* 文章称地震风险图存在致命缺陷

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

## 目 录

### 战略规划与政策

NSF 地球科学部 2013 财年优先研究领域.....	1
USGS 2013 年地震灾害计划研究重点介绍.....	4
<i>Nature Geoscience</i> 评论文章: 可持续发展的地球科学 .....	7

### 地学仪器设备与技术

欧空局 (ESA) 新地球探测计划任务.....	8
NERC 资助英国科学家开展全球湖泊监测研究.....	9

### 能源地球科学

WWI: 全球对化石燃料和可再生能源的补贴持续增长 .....	9
---------------------------------	---

### 前沿研究动态

<i>Geophysical Research Letters</i> 文章提出测量海洋质量的新方法.....	10
<i>Nature Climate Change</i> 文章: 海平面上升引起的海岸线侵蚀比以前认为的 更大.....	11
<i>Tectonophysics</i> 文章称地震风险图存在致命缺陷 .....	12

## 战略规划与政策

编者按：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、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、预测和帮助美国响应环境事件和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 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。

### NSF 地球科学部 2013 财年优先研究领域

美国国家科学基金会（NSF）2013 财年预算申请报告中提出，NSF 地球科学部（GEO）2013 财年预算经费在 2012 财年计划经费 7.85 亿美元的基础上增加 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 财经费资助方向，分析其重点优先研究领域。

#### 1 大气和地球空间科学处（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 将加大支持大气和地球空间科学的基础关键领域，包括具有重大影响的大气和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）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，其投资为 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，支持广泛的研究，从而更好地理解 and 预测大气和空间天气灾害。

此外，AGS 将以 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的了解，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，以寻求符合 NSF 促进数据功能科学目标支持的研究、开发和工具。且 AGS 增加了 INSPIRE 计划的 200 万美元资助，旨在提高其对跨学科方向的支持力度。

## **(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。这种支持力度保护了 NCAR/怀俄明州超级计算机中心 (NWSC) 的运行，并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。研究资源的支持减少了 352 万美元，总计 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”计划能够支持以社区为基础的共用设施，以及独立研究者的仪器获取和发展，并且资助一些活动的教育计划以吸引和支持地球科学领域的学生和年轻研究人员。

EAR 支持的 2 个最大的设施是地球透镜计划与地震学联合研究机构 (IRIS) 计划，这是一个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。

### **(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 (GeoPRISMS)，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) 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 and 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 300 万美元计划的第一年资金, 1 500 万美元项目的资本收购, 以及 2014 年提议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 250 个传输阵列站的长期选址和短期运作。并且减少了 120 万美元, 共 2 287 万美元, 被用以支持多用户研究仪器、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 5 400 万美元用于研究先进的知识、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% 资金继续资助以往研究。

### **(1) 资助的研究项目**

OCE 的研究预算将适度增加 1 249 万美元, 其中包括 NSF 200 万美元的 INSPIRE 项目投资 (高于 2012 财年估计的 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, 以支持研究计划和遭到严重风暴、海啸、长期石油泄漏的影响及生物危害 (例如赤潮、外来物种入侵) 的设施。

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国家数据和计算密集型的设施, 如海洋观测计划 (OOI) 的访问和连接。暗能量生物圈调查中心 (C-DEBI) 将资助 500 万美元。

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 值降低的化学过程与对重要海洋

资源的影响优先研究的建议。

## (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 (OOI) 的操作和维护将继续增加 1 330 万美元, 达 4 010 万美元。将投资 3 890 万美元继续支持综合大洋钻探计划 (IODP), 这比上年减少 550 万美元, 因此, 继续使用钻探船乔迪斯 决心号。2013 财年是在当前的十年 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 创新和合的教育与研究 (ICER)

在研究和教育方面, 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了基础。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。2013 财年, ICER 的 SEES 项目资助额将达到 1 675 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。

(王立伟 编译)

原文题目: FY 2013 Budget Request to Congress

来源: [http://www.nsf.gov/about/budget/fy2013/pdf/08-GEO\\_fy2013.pdf](http://www.nsf.gov/about/budget/fy2013/pdf/08-GEO_fy2013.pdf)

## USGS 2013 年地震灾害计划研究重点介绍

美国联邦应急事务管理总署 (FEMA)、美国国家标准与技术研究院 (NIST)、美国国家科学基金会 (NSF) 和美国地质调查局 (USGS) 等 4 个机构于 1977 年首次启动了美国国家地震减灾计划 (NEHRP), 旨在提高全社会的抗震减灾意识, 减少地震风险, 降低地震损失。作为 NEHRP 计划之一的核心机构, USGS 近期发布了新地震灾害计划 (EHP), 为 2013 年的地震减灾活动提供一个简明、现实和可操作的战略规划。本文就计划中的研究重点与战略优先领域内容做一简要介绍。

USGS 在 2013 财年预算中, 提出通过自己的经费支持, 以及增加自己的资源来吸引外部资助, 提升对地震灾害的支持力度。开展有关“诱发地震活动并随之伴随的废弃液体污染深井水”方面研究、“美国东部地区 (主要是指阿巴拉契亚山脉以东) 地震灾害评估”方面的研究、以及“2011 年弗吉尼亚地震和美国东部地区的其他区

域地震活动历史记录调查”。

USGS 地震灾害计划主要研究重点涉及 4 个方面：

**研究重点 1：全国及区域地震灾害评估。**地震灾害计划（EHP）准备研究美国全国及区域内人们可以感知的地面晃动在不同时间内预期震级的评估。这些研究都是基于标准建筑法规中的地震安全要素，而这些标准地震法规大部分都是基于地方建筑法规而制定的。EHP 同样也准备对未来地震灾害事件、震动及可能发生的地面变形进行的长期预测研究。对于具有经济效益的缓解措施以及结构设计、建造和规划的实施等方面，这些研究成果都将是这些方面所发展的基本条件。USGS 尤其关注并持续支持全国地震灾害制图方面的研究，以及对地震灾害的评估和有关城市灾情缓解方面的研究。

**研究重点 2：地震信息、监测以及公布。**EHP 一直努力改进一些与实时地震信息相关的计算方法与运算过程，其中包括预警、断层破裂程度的评估以及精确的地震矩测定。关注所有其他监测与活动，并对其进行评价，并且可以得到地震与大地控制网实施经费支持。

**研究重点 3：地震发生、物理现象及其影响的研究。**针对改进灾害评估、地震预测以及地震监测产品的努力目标，EHP 支持有关地震过程和影响方面的研究。这项工作的主要关键点在于观测、理论、试验、地震与构造过程测试模型和地震影响力测试模型的发展。由于特大地震的发生频率低，所以在从事研究的过程中从一个研究领域迁移应用到另外一个研究领域当中，特别是在综合理解地壳运动与地震过程以及地震影响方面，学科之间的相互补充在未来的研究课题中都起着关键的作用。例如：地面晃动（线性和非线性）、地基失效以及结构反馈等方面。

**研究重点 4：地震安全政策。**EHP 将产生数量庞大的有关地震及其相关灾害的数据与信息。实践经验表明，仅数据和报告这些成果是远远不够的，该计划必须在应用过程中以及对项目成果的认识理解方面对其用户社群起到一个积极的作用。此外，积极接触用户社群，有助于修正现有的成果以及新的产品，使工作和研究结果更加实用、更加有意义。

EHP 研究重点主要体现在以下 8 个方面（5 个区域、2 个专题领域和 1 个全国性地震研究），分别是：

（1）美国中部及东部地区（CEUS）：美国洛矶山（Rocky Mountains）东部地区，包括波多黎各（Puerto Rico）和维尔京群岛（Virgin Islands）。

（2）地震影响（EE）：有关地震影响广泛研究的基础，以及在地理学上的应用。

（3）地震的物理现象（EP）：有关地震物理现象的广泛研究基础，以及在地理学上的应用。

(4) 西部山间 (IMW): 西部山间的地震活跃区域。

(5) 全国性的 (NAT): 全国性的应用研究, 特别是与全国地震灾害制图相关的活动, 以及全国地震信息中心 (NEIC)。

(6) 加利福尼亚北部地区 (NC): 从门多西诺角 (Cape Mendocino) 到圣安德烈斯断层 (San Andreas fault) 的平移断层段中部以及与其毗邻的海岸山脉 (Coast Ranges), 特别需要强调的是较大的旧金山海湾 (San Francisco Bay) 区域。

(7) 太平洋西北部与阿拉斯加 (PNA): 华盛顿、俄勒冈州、爱达荷州、门多西诺角 (Cape Mendocino) 的加利福尼亚北部以及阿拉斯加。

(8) 加利福尼亚南部 (SC): 从卡里索平原 (Carrizo Plain) 南部到墨西哥量过边境地区。

有关地震发生与影响的研究建议运用于一个特殊区域, 这应该选择与其相关的区域。有关普通地震发生的研究以及在 Parkfield 开展的与研究相关实验, 建议加利福尼亚应该被选择成为相关的地震物理现象的研究区域。对于短期的普通研究或者是利用数据进行长期研究, 建议选择合适的地区或者某个局部的研究范围。针对全国性的地震研究或者支持全国地震灾害制图研究, 建议选择全国性的代表区域。对于为提供有关实时地震信息而改进计算方法和运算过程的研究, 建议选择美国孕震区的特定区域, 这将更有利于将研究成果向新技术进行转化的推进过程。

EHP 提出应积极使用来自于先进的全国地震系统 (ANSS) 的地震监测数据 (包括构造监测数据在内)。具体 ANSS 所协调的优先事项包括一些区域或者特定的优先领域包括地震影响研究区域在内的地震反馈监测任务, 以及 ANSS 提供的数据和信息产品, 所有这些将通过增进理解以及对工程民用系统的地震反馈的预测模拟来更有效的实现地震安全, 或者更有助于地震后的反馈与重建。EHP 有力地促进合作研究, 在地震工程模拟 (NEES) 方面更有效地利用 NSF 地球透镜计划 (EarthScope) 和 George E. Brown 网络。

#### 参考文献:

[1] <http://earthquake.usgs.gov/research/?source=sitenav>

[2] <http://www.nehrp.gov/>

[3] [http://appropriations.house.gov/uploadedfiles/03.06.12\\_-\\_interior\\_-\\_u.s.\\_geological\\_survey\\_-\\_marcia\\_mcnutt\\_-\\_testimony.pdf](http://appropriations.house.gov/uploadedfiles/03.06.12_-_interior_-_u.s._geological_survey_-_marcia_mcnutt_-_testimony.pdf)

[4] <http://www07.grants.gov/search/announce.do;jsessionid=mhy7QTmYl6zpQ7vbWLhpLp1TVhm1pyNPr3T7x2CXm421BgWwTXx0!1964633320>

(李娜 编译)



## *Nature Geoscience* 评论文章：可持续发展的地球科学

《自然-地球科学》(*Nature Geoscience*) 杂志 2012 年第 5 卷第 9 期发表评论文章——可持续发展的地球科学 (Earth science for sustainability)，文章指出人类活动的加剧已经引起了诸多问题，比如气候变化、水的过度利用、生物多样性的破坏等。地球科学家需要与工程科学、社会科学和人文科学等领域的专家密切合作，来应对这些问题。科学界，特别是地球科学界，需要解决这样一个问题，如何最大限度地科学观点引入到关于可持续未来的讨论中。例如，确定地球系统的承载力是否足够大来提供维持预期人口增长的资源，并且不会引起不可逆转的破坏，这必然要求地球科学家的专业知识，但并不限于此。因此，如果地球科学家能够与来自更多科学领域的专家密切合作，或许可以提供有效的途径来应对 21 世纪的挑战。

人类正在改变地球的重要功能，而关于地球承载力的问题已经不是一个新的话题。过去十年，人类的剧烈活动引起了全球变暖、干旱、洪水、生物多样性丧失、水质下降、渔业储备与矿产资源减少等问题，我们已经进入了一个由人类主导的地质新时代——人类世。

尽管在鼓励跨学科工作方面已经取得了一些进步，但是还没有专门面向人类福祉研究的的活动，也没有用于指导类似研究的适当的报酬与奖励制度。如果现代大学不想从关于地球未来的讨论中淘汰出局，就必须尽快调整这些需求。我们需要更大的能力和更灵活的支持，不仅在于提出疑问，更在于解决现实世界的问题。

Rio+20 地球峰会发布了新的报告——《我们想要的未来》(*The Future We Want*)，要求学术界参与确定和实施迈向可持续未来的路径。解决联合国及最终全球社会的可持续发展的目标要求科技的投入。地球科学需要提供地球系统的基本知识：地球承载力、可再生与不可再生资源的长期可用性。

从本质上讲，如果地球科学家想在可持续未来的讨论中发挥直接和积极的作用，就必须扩大他们的视野。当然，基础研究和发现的工作必须继续进行，但是地球科学家需要补充应用地球科学知识和技术来解决实际问题。过去 30 年，分离地研究地球组成部分的传统目标已经被地球系统科学扩大。从兴趣驱动的科学到更广泛范围的扩展研究必须加快，其中更广泛范围包含面向解决方案的研究。

伴随着地球科学家的目标，他们的方法也需要发展。为了解决实际问题，地球科学家将不得不在更广泛的研究队伍中发挥作为参与人的角色，而不是作为观察员或者顾问。与社会科学、人文科学及利益相关者的合作将是迈向成功道路的核心。通过众包 (crowd-sourcing) 方式的直接公共参与，以及和多个利益相关者之间矛盾的解决，有助于建立双向交流，这对项目的进展是有必要的。

地球科学教育和交流的范围必须扩大。随着地球科学教育者在 20 世纪 80 年代接受地球系统科学的概念，他们已经开始帮助人们从地球整体的角度上观察单个的

组成部分。下一步需要将地球科学整合到可持续发展中，这就需要将实际问题吸收作为一个合法的目标。对于在各个学科领域的许多地球科学家来说，这可能超出了他们的核心专业，因此需要与其他领域开展新的合作。需要指出的是，不是所有的地球科学家都需要以这种方式参与进来，但是需要有相当数量有能力的科学家来认识地球，以应对“我们想要的未来”所提出的挑战。这意味着需要将他们的知识转化为行动，与利益相关者开展合作，促进讨论和解决有关科学问题的冲突，以及管理涉及多学科观点和角色的项目。

人类活动对地球的影响在很大程度上还没有得到有效地应对，而认为单独依靠地球科学家的努力来实现环境向良好方向的转化也是不现实的。面向可持续未来的发展，需要将地球科学家的工作充分整合到全球各界的努力中，地球科学家能够也应该发挥重要的作用。

(郭艳 编译)

原文题目: Earth Science for Sustainability

来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/v5/n9/full/ngeo1567.html>

## 地学仪器设备与技术

### 欧空局新地球探测计划任务

欧空局 (ESA) 新的地球探测计划任务有 3 个: Biomass 任务将使用干涉合成孔径雷达, 利用新的 P 波段极化来研究全球的森林生物量的分布。CoReH<sub>2</sub>O 采用新的双频率 (Ku 波段和 X 波段) 雷达成像研究全球积雪和冰雪水储量季节性变化分布。而 PREMIER 将利用红外和微波成像仪器的组合, 针对对流层上部和平流层底部, 开展动力和化学过程之间的耦合研究。这 3 个概念的陈述, 提高了我们对动态、复杂和相互依存的地球系统过程的科学认知。

最近 Envisat 卫星与地面失去联系, 第 7 次地球探测任务将有助于欧空局形成进行地球观测的未来主要方向。地球观测包络计划 (Earth Observation Envelope Programme, EOEP) 是欧空局的地球观测活动的主体, 同时也提供地球探测系列任务的主要资助资金。

即将到来的 EOEP-4 时代, 将确保欧洲处于卫星基础科学和应用研究的世界先进行列, 并促进技术创新和产业发展, 更重要的是该研究计划为应对全球变化和国际间和合作交流奠定了基础。

(马翰青 编译)

原文题目: ESA Showcases New Earth Explorer Excellence

来源: [http://www.esa.int/esaLP/SEMUMJ8X73H\\_index\\_0.html](http://www.esa.int/esaLP/SEMUMJ8X73H_index_0.html)

## NERC 资助英国科学家开展全球湖泊监测研究

由英国高校和研究机构的 6 名科学家组成的联合团队获得了英国自然环境研究理事会（NERC）250 万英镑资助，其目的在于创建世界上第一个基于卫星的全球湖泊监控系统来监测湖泊和水库的环境变化。该联合项目被命名为 GloboLakes，将由斯特灵大学生物与环境科学学院负责人 Andrew Tyler 博士领导。

科学家指出，全世界大约有 3.04 亿个湖泊，其对维持生物多样性十分重要，并提供了人类生存所需的许多生态产品和服务（如淡水、食品和能源的供应），对促进碳循环、减轻洪水和供给休闲游憩也有不容忽视的作用。以前的研究已经显示出湖泊的生态结构和功能是如何被外部变化（如某些营养物质的大量涌入、输沙量的增加和气候变化）损坏的。这些变化导致藻类大量繁殖，会消耗氧气浓度，并产生毒素，危害人体健康。

研究人员认为，尽管它们的重要性和敏感性发生了改变，但只有极少数的湖泊开展过持续和细致的研究。这项世界领先的研究将使我们通过十几年前的存档图像持续监测世界各地的 1 000 多个湖泊并回溯其过去的环境状况，能够更深入地了解湖泊对环境变化的响应，并开发出早期预警系统来监测有害藻华的发生。

GloboLakes 项目将彻底革新湖泊研究，其监测规模前所未有的，即使是极小的变化也能被发现。此外，通过监测其他环境条件，该项目使科学家能够理解和探索湖泊的内在变化——迄今为止，这是一个艰巨的任务。

英国自然环境研究理事会（NERC）生态与水文中心湖泊生态系统小组认为，这个项目将有助于巩固英国在淡水生态系统国际研究领域的前沿地位，并有益于环境、社会和工业发展。并且获得的信息将有助于理解环境条件与湖泊对环境变化的响应，这对未来湖泊和水库的监控与管理也是非常宝贵的。

（王立伟 编译）

原文题目：UK Scientists to Revolutionise Lake Research in £2.5 m Global Project

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2012/23-globolakes.asp>

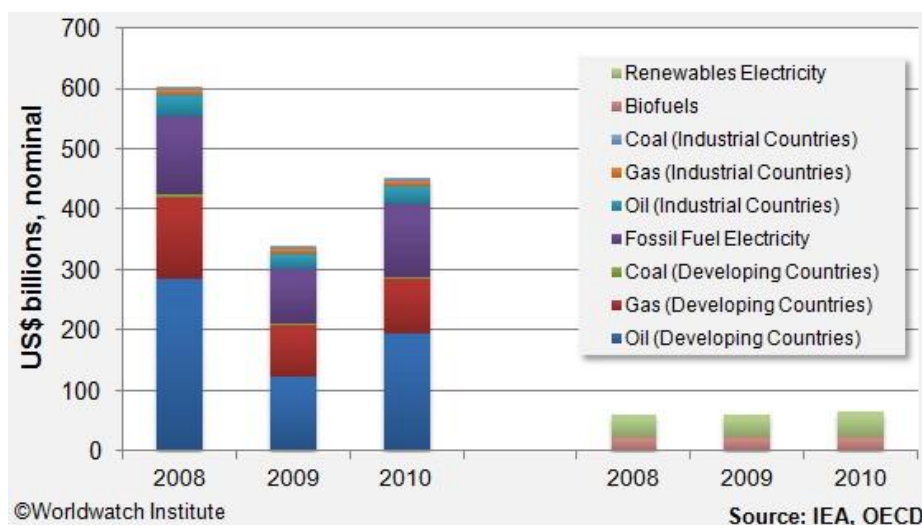
## 能源地球科学

### WWI:全球对化石燃料和可再生能源的补贴持续增长

2012 年 8 月 21 日，世界观察研究所（WWI）发布《全球对化石燃料和可再生能源的补贴持续增长》（Fossil Fuel and Renewable Energy Subsidies on the Rise）报告，该报告指出，2012 年全球对化石燃料的补贴将达 7 750~10 000 亿美元之间。与之形成对比的是，尽管较前一年增长 10%，2010 年全球对可再生能源的补贴仅为 660 亿美元，其中 2/3 用于可再生电力资源，1/3 则用于生物燃料能源。

虽然对于可再生能源的补贴总额明显低于对化石燃料的补贴总额，但是对于获得的单位补贴而言，前者却高于后者。根据 2009 年的能量生产值评估，可再生能源获得的每千瓦时补助为 1.7~15 美分，而化石燃料的则为 0.1~0.7 美分。对于可再生能源的单位补贴成本有望通过更有效的技术、电力和运输用燃料价格的上涨而降低。

为降低化石燃料补贴进行的全球范围协商的努力并没有成功。对于补贴的计算方法也各不相同。常见使用的差价是利用国内能源价格和世界市场价格之间的差值。一些石油出口国声称应该以生产成本为基准，而不应是市场价格。精确计算的困难之处在于国家对于能量补贴缺乏透明度。



2008-2010 年全球能源消费补贴

(刘学 编译)

原文题目: Fossil Fuel and Renewable Energy Subsidies on the Rise

来源: <http://vitalsigns.worldwatch.org/vs-trend/fossil-fuel-and-renewable-energy-subsidies-rise>

## 前沿研究动态

### *Geophysical Research Letters* 文章提出测量海洋质量的新方法

英国海洋学家已经设计出了一种新颖的方法来给海洋称重，他们通过测量单一位点来评估整个海洋的质量。相关研究成果以题为《海洋称重：采用单一的系泊系统来测量海洋质量的变化》(Weighing the ocean: Using a single mooring to measure changes in the mass of the ocean) 的论文发表在 2012 年第 17 期《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters*) 上。

目前，全球海平面每年上升约 3 mm，但是预计到 21 世纪末海平面将上升 30~100 cm。全球海平面的上升主要有 2 种方式：一种是海水变暖膨胀，引起相同质量的海

水占据更大的空间；另一种是陆上冰川的融化使得更多的水流入海洋而增加了海洋的质量。研究人员表示，通过在太平洋的一个位点准确测量压力的变化将表明全球海洋的质量。研究人员将压力计安置在热带太平洋的中心，此处深海最为平静，因为压力计需要远离陆地和海洋变化的干扰。2001 年以来，压力测量已经在太平洋开展，这也是美国国家海啸风险减缓计划（U.S. National Tsunami Hazard Mitigation Program）的一部分，它关注检测深海波浪产生的小的压力波动，这些波动将可能引发沿海海啸。

研究人员最为关注每年有多少水积聚到海洋中。测量表明，每年 3 月底到 9 月底，大约有 6 兆吨的水进入海洋，这能使海平面上升 1.7 cm。同时，深海压力测量也存在一些挑战，比如海底高压及海水腐蚀对仪器测量的影响，研究人员希望能设计出更先进的仪器来开展相关研究。

（郭艳 编译）

原文题目：Weighing the Ocean: Solving the Biggest Problem in Sea Level Science

来源：<http://www.ncl.ac.uk/press.office/press.release/item/weighing-the-ocean-solving-the-biggest-problem-in-sea-level-science>

## *Nature Climate Change* 文章：海平面上升引起的海岸线侵蚀比以前认为的更大

《自然-气候变化》（*Nature Climate Change*）杂志 9 月 2 日发表的气候变化对入海口海岸线影响的评估（Climate change impact assessment for inlet-interrupted coastlines）文章指出，UNESCO-IHE 水教育学院和河流代尔夫特理工大学的 researchers 在更为精确地评估海平面上升对海岸线侵蚀的影响中发现，气候变化引起海平面上升对河口和泻湖的海岸线侵蚀程度被远远的低估。

由于气候变化，海平面上升将导致全球海岸线的后退侵蚀。这种海岸线侵蚀的影响原则上可以通过海平面上升的高度计算和预测出来，即所谓的 Bruun 效应。但在入海口如河口、泻湖和河口附近的海岸线侵蚀还受到其他因素的影响如气候变化引起的降水量变化和海平面上升引起的盆地充填等补偿效应的影响。

目前为止，大部分的海岸预测都是利用 Bruun 效应预测，即在海岸线的未来变化中没有一个综合考虑所有这些因素的计算模型，而这对海岸管理人员、规划人员和工程师而言极其需要。

本文研究人员通过成功构建了综合考虑所有因素的海岸线预测模型，快速预测描述了海平面上升对入海口海附件岸线的发育变化影响。模型对在越南和澳大利亚 4 种代表不同海岸线的入海口沿海地区显示：海平面上升的 Bruun 效应只占预期海岸带变化的 25%~50%；其他因素如气候变化引起的降水变化、径流变化和海平面

上升引起的盆地充填变化也起了海平面上升的同等作用。这表明海平面上升对入海口海岸线上升已经被严重低估了。该模型对海平面上升影响海岸线侵蚀做了重要的改进，这将对海岸和沿海地区管理和规划起重要作用。

(郑文江 编译)

原文题目: Climate-Change Impact Assessment for Inlet-interrupted Coastlines

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate1664.html>

## *Tectonophysics* 文章称地震风险图存在致命缺陷

《地壳构造物理学》(*Tectonophysics*) 期刊 2012 年第 562-563 卷刊登题为《为什么地震风险图经常失败以及我们可以为此做什么》(Why earthquake hazard maps often fail and what to do about it) 的文章, 指出近代历史上 3 个最大、最致命的地震都发生在地震风险图没有预测出大地震的地方, 作者研究了风险图无法预测这些地震的原因, 探讨了改进风险图的方法。指出开发更好的风险区划图并提醒人们其局限性, 有可能挽救密苏里州的新马德里断层带区域的生命和财产。

研究人员指出, 地震的预测涉及许多不确定性, 所以应该告知公众这些不确定性。过多地依赖地震风险图可能会产生严重的后果, 改善这种状况有 2 个建议: 一是将这种不确定性明确地传达给潜在的用户, 这将允许公民做出更明智的决定以最好地利用资源; 二是地震风险图必须经过验证, 以确定其可靠程度, 从而加以改进。

研究人员建议用无效假设来测试地震风险图, 测试将会表明哪种绘制方法能更好地预测地震, 随后可以改善风险图。作者详细介绍了风险图在预测 10 年之内发生的 3 个大地震方面是如何失败的, 包括 2008 年中国四川省汶川大地震、2010 年海地大地震和 2011 年日本大地震, 并从错误的假设、错误的数据、错误的物理模型和糟糕的运气方面解释风险图的缺点。

风险图往往低估了以前没有发生过地震的地方以后发生地震的可能性。在大多数地方, 包括美国中部和东部, 有地震记录的历史很短, 地震学家不能以此历史模型为基础进行地震预测。但是, 运气较差可能意味着在概率非常小的地方发生地震, 假定的模式出现了太多的例外。地震风险图是一种违背自然规律的复杂游戏, 目前评估地震灾害的能力往往很欠缺, 而采取的减轻地震灾害的政策有时并不是经过深思熟虑的。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Why Earthquake Hazard Maps Often Fail and What To Do About It

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040195112003721>

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

### 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

地球科学专辑

联系人:郑军卫 安培浚 赵纪东 张树良 刘学

电话:(0931)8271552、8270063

电子邮件:zhengjw@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; zhaojd@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; liuxue@llas.ac.cn