

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年7月15日 第14期（总第68期）

## 地球科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

---

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 地球科学基金

- 美国国家科学基金会 (NSF) 地球科学部 (GEO) 2010 财年经费按  
学科资助模式分析..... 1
- 美国国家科学基金会 (NSF) 近期研究焦点..... 7

### 海洋科学

- 研究发现北大西洋环流新路径..... 9

### 地球科学计划

- 英国推出“2010 探索：南大洋生态系统与地球系统的关联”计划..... 10

### 地球科学技术

- 美国国家航空航天局 (NASA) 公布最完整地球地图 ..... 11

# 地球科学基金

## 美国国家科学基金会（NSF）地球科学部（GEO） 2010 财年经费按学科资助模式分析

美国国家科学基金会（NSF）主要支持基础研究活动及其产生的跨学科的新知识和新技术，并培养世界一流的科学家和技术专家队伍。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。2010财年GEO重点强调了影响人类活动和经济发展的自然灾害（如气候变化、飓风和地震）预测能力的提高。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 在 2009 年 5 月向美国国会提交的 2010 财年的预算请求报告中提出，NSF 2010 财年对 GEO 的资助经费总额继续保持在第二，仅次于数学与物理科学学部，总经费预算达到 9.09 亿美元，与 2008 年实际经费相比增加了 1.51 亿美元（增长 19.9%），与 2009 年计划经费相比增加了 1.02 亿美元（增长 12.6%）（见表 1）。经费投入强度呈现逐年增加趋势。

从 2007 财年开始，GEO 在以前预算经费结构按学科划分的大气科学处（ATM）、固体地球科学处（EAR）和海洋科学处（OCE）的基础上增加了“创新与合作的教育与研究”（ICER）的经费预算，主要用于支持一些具有创新的、复杂的、合作性的教育与研究项目，鼓励多学科的合作。2010财年GEO将原来的大气科学处变更为大气与地球空间科学处（AGS）。

表1 2008—2010财年NSF GEO各学科经费资助状况（单位：百万美元）

	2008财年 实际经费	2009财年 计划经费	2010财年 预算经费	与2009财年计划经费相比		
				增加经费	增长率（%）	
大气与地球空间科学（AGS）	230.03	244.60	269.16	24.56	10.0%	
固体地球科学（EAR）	157.82	171.00	186.85	15.85	9.3%	
海洋科学（OCE）	313.06	330.36	359.07	28.71	8.7%	
创新和合作的教育与研究 （ICER）	56.96	61.17	93.92	32.75	53.5%	
<b>总计</b>	<b>757.87</b>	<b>807.13</b>	<b>909.00</b>	<b>101.87</b>	<b>12.6%</b>	
主 要 构 成	研究和教育基金	713.24	769.77	874.82	105.05	13.6%
	仪器设备	52.87	67.76	79.48	11.72	17.3%
	中心计划	18.56	18.26	13.79	-4.47	-24.5%
	基础设施运营经费	255.05	299.32	282.30	-17.02	N/A

2000—2010年，GEO 对海洋科学、大气与地球空间科学和固体地球科学的经费资助水平总体上呈现逐年增加趋势，其中历年来对海洋科学的资助经费最多，其次为大气与地球空间科学，固体地球科学资助经费较少（图1）。GEO 2010财年对海洋科学、大气与地球空间科学、固体地球科学的经费预算分别为3.59亿美元、2.69亿美元和1.87亿美元，比2009财年计划经费分别增加了0.29亿美元、0.24亿美元和0.16亿美元。对创新与合作的教育与研究的预算经费2010财年增长幅度大，与2009年计划经费相比，增长率达到53.5%（见表1）。

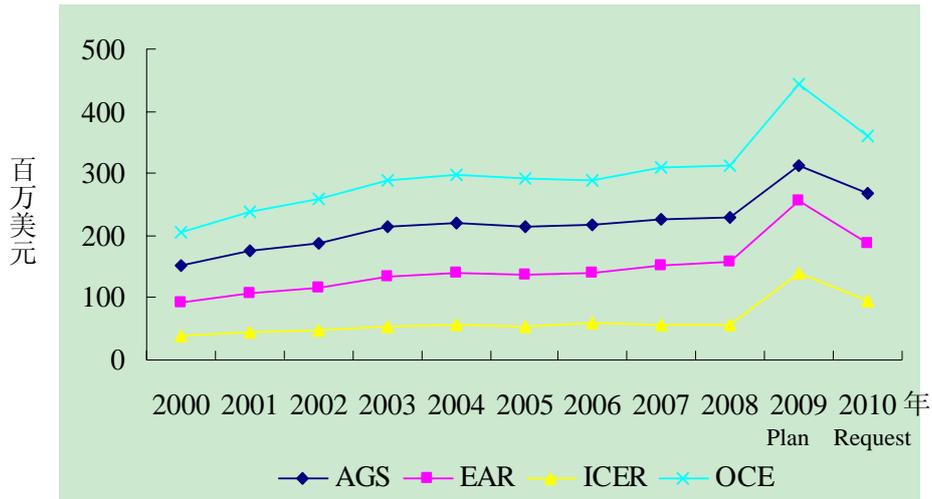


图1 2000—2010 财年 GEO 经费按学科资助情况变化趋势（单位：百万美元）

## 1 海洋科学（OCE）

2010 财年海洋科学经费预算为3.59亿美元，比2009 财年的计划经费3.30亿美元增加了0.29亿美元（增长8.7%），详细情况见表2。

表2 GEO海洋科学2008—2010财经费资助变化情况（单位：百万美元）

		2008财年 实际经费	2009财年 计划经费	2010财年 预算经费	与2009财年计划经费相比	
					增加经费	增长率（%）
<b>总经费</b>		<b>313.06</b>	<b>330.36</b>	<b>359.07</b>	<b>28.71</b>	<b>8.7%</b>
研究和教育基金		286.11	310.72	339.68	28.96	9.3%
仪器设备		-	14.54	22.64	8.10	55.7%
长期生态研究中心		3.74	3.64	4.49		
科学中心	科学与技术中心	4.00	4.00	4.00	-	-
基础设施	学术研究船队	75.28	98.68	87.58	-11.10	-11.2%
	综合大洋钻探计划	37.41	43.41	43.41		
	其他海洋科学设施	19.21	12.00	10.90	-1.10	-9.2%
	总计	131.90	154.09	141.89	-12.20	-7.9%

针对海洋科学在地球变化中起到的重要作用和作为国家战略资源的重要组成，海洋科学领域得到越来越多的资金支持，加强海洋研究、海洋教育与海洋基础设施建设，包括发展相关的海洋观测活动、开展学术研究船队作业以及综合大洋钻探计划（IODP）的实施，并针对短期的海洋优先研究计划的研究重点开展研究和业务支持，关注生物地球化学循环与古气候变化的研究新趋势。

### 1.1 海洋科学2010财年优先研究领域

OCE支持水柱（water column）的跨学科研究，以便更好地了解自然过程的控制，如海洋与大气之间二氧化碳的交换以及对海洋酸化的影响。

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；支持由地震、火山爆发引起的自然灾害研究和海洋深部生物圈生物资源利用的战略研究。

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，开展正规与非正规的海洋教育。

由于海洋科学有出海考察的需求，OCE支持研究船队、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。

在2010财年，OCE将着重气候变化研究，包括大气中的二氧化碳增加对海洋酸化的影响，以及学术研究船队、与海洋观测计划相关基础设施的业务运行与维修。OCE预算大约34%用来支持新的研究活动。

### 1.2 海洋科学2010财经费资助重点

海洋科学2010财经费资助重点包括：

（1）OCE将资助0.12亿美元用于新的气候研究活动；

（2）提供0.11亿美元支持海洋观测行动（the Ocean Observatory Initiative, OOI）计划项目，该项目正在通过大研究装置和设施建设（MREFC）管理建造；

（3）将花费0.86亿美元支持学术研究船队运行与升级改造。其中，0.05亿美元将支持继续建设一个新的深潜工具，以及0.02亿美元将支持未来可能建造新的科考船的设计工作。

## 2 大气与地球空间科学（AGS）

大气与地球空间科学2010财年预算经费为2.69亿美元，比2009财年的计划经费2.45亿美元增加了0.24亿美元（增长10%），具体资助变化见表3。

AGS支持开展系列研究活动，促进了解地球大气的物理、化学与动力学方面的特性。范围涉及到地球表面到太阳星体的广大空间，时间尺度从分钟拓展到几千年。

表3 GEO大气与地球空间科学2008—2010年经费资助变化情况（单位：百万美元）

		2008财年 实际经费	2009财年 计划经费	2010财年 预算经费	与2009财年计划经费相比	
					增加经费	增长率（%）
<b>总经费</b>		<b>230.03</b>	<b>244.60</b>	<b>269.16</b>	<b>24.56</b>	<b>10.0%</b>
研究和教育基金		220.01	234.60	259.36	24.76	10.6%
仪器设备		29.62	29.62	31.00	1.38	4.7%
科学 中心	科学和技术中心	8.00	8.00	6.80	-1.20	-15.0%
基础 设施	国家天文学与电 离层中心	2.02	2.00	3.00	1.00	50.0%
	国家大气研究中心	89.07	106.92	100.00	-6.92	-6.5%
	总计	91.09	108.92	103.00	-5.92	-5.4%

### 2.1 大气与地球空间科学2010财年优先研究领域

AGS 主要对以下几方面提供支持：基础科学项目、观测和信息基础设施架构的设施与服务相关的配置、运行以及维护，满足现代大气与地球空间科学研究活动的需求。

虽然 AGS 主要通过传统的“个人调查”择优审查，进行资助一些多年实施的、小规模、限期探索性研究项目；侧重于某一特定主题或活动的协作或多调查组的项目；通过 NSF 支持的国家大气研究中心（NCAR）研究引导，扩展和增强大学的相关研究。AGS 将进一步支持大气与空间地球科学的关键领域，如气候研究、空间天气和风暴形成与动力学研究。AGS 每年大约有预算经费的 46% 用来支持个人和小研究团队，大约有 16% 用于支持新的研究。

### 2.2 大气与地球空间科学2010财年轻费资助重点

大气与地球空间科学2010财年轻费资助重点包括：

（1）投入 0.12 亿美元，以支持 NDSF 新的气候研究活动，重点在先进的气候系统计算与动态模拟。

（2）投入 1 亿美元，以支持 NCAR 研究活动，包括先进的超级计算机的研究中心和航空飞机运行。

（3）通过研究组合，增加奖励的额度，并延长执行时间期限。

## 3 固体地球科学（EAR）

2010财年固体地球科学经费预算为1.87亿美元，比2009财年的计划经费1.71亿美元增加了0.16亿美元（增长9.3%），详细变化见表4。

表4 GEO固体地球科学2008—2010年经费资助变化情况（单位：百万美元）

		2008财年 实际经费	2009财年 计划经费	2010财年 预算经费	与 2009 财年计划经费相比	
					增加经费	增长率 (%)
<b>总经费</b>		<b>157.82</b>	<b>171.00</b>	<b>186.85</b>	<b>15.85</b>	<b>9.3%</b>
研究和教育基金		151.26	164.74	183.86	19.12	11.6%
仪器设备		23.25	23.60	25.84	2.24	9.5%
科学 中心	科学和技术中心	6.56	6.26	2.99	-3.27	-52.2%
基础 设施	美国地震学研究 机构联合会	11.75	12.00	12.36	0.36	3.0%
	地球透镜计划	19.21	24.31	25.05	0.74	3.0%
	总计	30.96	36.31	37.41	1.10	3.0%

### 3.1 固体地球科学2010财年优先研究领域

EAR 支持系列活动，以了解地球作为一个复杂系统的功能。研究主题包括地震及有关海啸、火山爆发、化石燃料的形成过程，以及维持我们生命需要的纯净水的水文循环。在 2010 财年，EAR 重点研究气候问题，包括过去发生的气候变化，支持最近完成地球透镜 (EarthScope) 设施的运行与维护，并加强地球动力学过程计划。EAR 经费预算每年大约有 65% 用于支持个人和小研究团队，大约有预算经费的 29% 支持新的研究。

### 3.2 固体地球科学2010财经费资助重点

固体地球科学2010财经费资助重点：

- (1) 2010 财年 EAR 用于研究和教育的经费将比 2009 年增加 0.12 亿美元 (10.7%)；
- (2) EAR 将投入 0.07 亿美元，支持 NSF 新的气候研究活动；
- (3) EAR 在 2010 财年将增加 3 万美元，总数达到 0.04 亿美元，支持杰出青年培养计划 (the Faculty Early Career Development Program, CAREER)。
- (4) 资助半干旱水文与河岸地区 (SAHRA) 科学与技术中心可持续性研究，使其在未来 10 年中成功地运行。EAR 继续支持国家地球表面动力学中心 (NCED) 。
- (5) EarthScope 运行与维护费用将在 2009 年预算的 0.25 亿美元基础上增加 3%，保证 EarthScope 设施的正常运行。

## 4 创新和合作的教育与研究 (ICER)

2010财年创新和合作的教育与研究经费预算为0.94亿美元，与2009财年的计划经费0.61亿美元相比增加了0.33亿美元 (53.5%)，见表5。

ICER支持新的、复杂的或双方合作的研究和教育项目。这些投资跨越传统的地理科学界限，鼓励跨学科的活动，并直接地响应整个地球科学界的迫切需要。

表5 GEO创新和合作的教育与研究2008—2010年经费资助变化情况（单位：百万美元）

		2008财年 实际经费	2009财年 计划经费	2010财年 预算经费	与2009财年计划经费相比	
					增加经费	增长率（%）
<b>总经费</b>		<b>56.96</b>	<b>61.17</b>	<b>93.92</b>	<b>32.75</b>	<b>53.5%</b>
科学中心	研究和教育基金	55.86	59.71	91.92	32.21	53.9%
基础设施	运作费	1.10	2.00	2.00	-	-

#### 4.1 创新和合作的教育与研究2010财年优先研究领域

ICER 的主要目标是利用创新方法，发起和支持地球科学教育，吸引未被充分代表的研究团体与个人投入地球科学事业，促进科学信息的国内与国际交流，并同 NSF 的其他部门一起致力于科学的研究与教育活动。在 2010 财年，ICER 将对气候研究、高风险/高回报科学、教育、多样性和人力资源开发进行战略投资。ICER 将利用年度预算经费的 90% 用于支持个人和小研究团队，大约有预算经费的 49% 支持新的研究。

#### 4.2 创新和合作的教育与研究2010财年轻费资助重点

创新和合作的教育与研究 2010 财年轻费资助重点包括：

（1）投入 0.15 亿美元，资助新的气候研究计划，针对气候科学的交叉领域，提高我们预测和减轻未来气候变化对我们影响的能力；

（2）投入 0.015 亿美元，与教育与人力资源（HER）、生物科学部（BIO）和极地计划办公室（OPP）合作开展气候科学基础教育活动。该计划将支持创新的教育和公众宣传活动，使学生和一般公众更广泛地了解气候变化。

（3）投入 0.01 亿美元，支持研究生研究奖学金。2009 年启动的 ARRA 奖金计划将使更多的地球科学的学生受益。

（4）投入 0.06 亿美元，以支持一些教育与人力资源部门的活动，重视地球科学的潜力，提高教育的多样性。具体项目计划，目前正在形成。

（5）投入 0.08 亿美元，调节整个地球科学范围高度创新的研究和教育项目利益。特别关注区域气候变化的挑战、预测和适应，扩大调查人员和科技企业机构的参与。另外值得探讨社会与环境之间的相互作用和理解环境灾害过程的项目。

参考文献：

- [1] National Science Foundation. National Science Foundation FY 2010 Budget Request to Congress. [http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/pdf/entire\\_fy2010.pdf](http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/pdf/entire_fy2010.pdf)
- [2] National Science Foundation. National Science Foundation FY 2009 Budget Request to Congress. <http://www.nsf.gov/about/budget/fy2009/pdf/EntirePDF.pdf>
- [3] National Science Foundation. National Science Foundation FY 2008 Budget Request to Congress. <http://www.nsf.gov/about/budget/fy2008/pdf/fy2008.pdf>
- [4] NSF FY 2010 Budget Request to Congress <http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/index.jsp>
- [5] 张志强、张海华等.国际科学基金地球科学资助战略分析与我国比较研究. 北京：中国环境科学出版社. 2006.

（安培浚 张志强 编写）

## 美国国家科学基金会（NSF）近期研究焦点

美国国家科学基金会（NSF）于2009年5月向美国国会提交的2010财年预算报告对NSF地球科学部（GEO）近期7个方面的研究焦点进行了简要介绍。

### 1 利用无人机探测亚洲呈变暖趋势的污染源

来自圣地亚哥加利福尼亚大学的一名研究人员发现，南亚上空的“棕色云团”在区域气候变化中起到了至关重要的作用，认为这些污染颗粒辐射吸收和扩散的净效应将使全球变冷。

相反，在印度洋上用来测定工业排放物、汽车排放物和生物质燃烧物释放颗粒物效应的无人机，能提高低空 50% 的太阳能热量。当污染作用嵌入到一个气候模型，结果与观测资料非常匹配，尤其是高海拔地区（如快速升温的喜马拉雅山地区）。这一研究表明在世界上污染最严重的地区，污染物的净效应与温室效应同步。

### 2 第一张受人类影响的世界海洋地图

首次就人类对于海洋生态系统的影响所进行的全球研究发现，地球上超过 40% 的海洋受到人类活动的严重影响，NSF 的研究人员通过将捕鱼、污染和航运等 17 项活动的地图进行叠加，得到了一个受人类影响的海洋综合地图。这些人类活动也包括人类气候变化的影响，如海洋酸化、紫外线增强和海洋温度变化。研究人员发现没有一个地区是不受人类活动影响的，除非是相对人少的大地区，尤其是两极附近。

研究人员也发现不同的生态系统所受的影响也不同，大陆架和珊瑚礁受到的影响最严重，而开放海域和深水区所受影响目前尚不确定。

### 3 培养下一代计算机科学家

处理像气候变化这种复杂又现实的问题，我们需要复杂的计算和数据系统，以及操作这些系统的人员。

目前，美国政府就缺乏受过使用与维护高端计算和数据系统训练的科学家和工程师。美国国家大气研究中心（NCAR）和它的计算信息系统实验室正努力研究这个问题。2007 年，实验室发起了使学生获得处理各种计算科学问题实践经验的暑期实习计算科学计划。他们将同与中心地球科学任务相关的高端计算系统一起工作，同时接受计算专家指导。今年有 7 名来自科罗拉多州立大学、北卡罗来纳州立大学和怀俄明州立大学的实习生参加这一计划。

### 4 学生们通过虚拟探险探测印度洋

2007年，研究者在R/V *Roger Revelle* 号船上探测印度洋东经90度海脊，该海脊是唯一一条长2 800英里的火山脊。来自美国和世界各地的学生们利用网络和视频参加了这一海上研究。学生们积极跟踪探险队，研究打捞岩石的照片，每周响应一

次船载科学家的科学分配，帮助命名最新发现的海山。参加人员通过这次探险得到成长锻炼，并继续由海滨工作转向可行性网络工作。科学家和学生们在探险中的实时对话是一种扩展教育范例，增加了全国和世界各地的没有参与资格的团体和学校不同机构的人员参加。

## 5 强雷暴的增加与气候变化的关系

最近普渡大学的一项研究，用全球高分辨率气候模型检测大尺度气象条件下美国恶劣天气成因。研究者认为在21世纪后期，由于气候变化，有可能增加强雷暴的发生天数。气候模型通常不能模拟小雷暴，但能模拟影响强对流暴风雨的大规模的温度、湿度和风力。假想温室气体增加温度，就会增加有效位能对流，减少风切，这两个都是强风暴的影响因子。最有可能发生的是夏天，尤其是在美国南部和东部。

## 6 风力影响海洋漩涡生物生产力

研究者反复对北大西洋的十个不同漩涡采样，发现当风力与漩涡顺时针旋转相互作用的时候，冷富营养水从水面下膨胀，并不断地将表层水移离漩涡中心。水面的生物生产力和水面下兴盛的浮游植物群和浮游动物群的结果是相同的。

相反地，风力与漩涡逆时针旋转同向，即使时间很短，生产力也会产生相反的效果。这些结果指出需要清楚地表述海洋和气候模型中漩涡和风的相互作用。伍兹霍尔海洋研究所、热尔省大学、百慕大海洋科学中心、维吉尼亚海洋科学研究所、英国国家海洋学中心、洪堡州立大学、加州大学圣芭芭拉分校和迈阿密大学都参加了这项研究。

## 7 临界带的观测资料

科学家认为临界带是指森林冠层顶部到我们人类生存环境的底部。为了解临界带对气候和陆地使用力量的响应，NSF 在内华达山脉的分水岭、科罗拉多落基山脉的前缘以及阿巴拉契亚高地建立了观测站。各个站点的管理人员分别是美国加利福尼亚州立大学、科罗拉多大学博尔德分校以及宾夕法尼亚州立大学。每个观测站将调查综合的和耦合的地表演化过程，以及淡水流动的作用。这三个工作站将在一个独立的科学筹划委员会指导下一起工作。通过更多的合作和耦合对大问题的独立研究，这些观测站将有助于整个地表科学。

### 参考文献：

- [1] National Science Foundation. National Science Foundation FY 2010 Budget Request to Congress.  
[http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/pdf/entire\\_fy2010.pdf](http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/pdf/entire_fy2010.pdf)
- [2] NSF FY 2010 Budget Request to Congress  
<http://www.nsf.gov/about/budget/fy2010/index.jsp>

(安培浚 编译)

### 研究发现北大西洋环流新路径

海洋学家早就发现这个有 20 年历史的描述全球海洋环流的范例图（输送洋流）有些过度简单化。它是个实用的描述，但就像是把贝多芬的第五交响曲描述成一首好记的曲子一样不合适。

海洋传输范例图显示，由墨西哥湾暖流增温的海洋把热量释放到北大西洋北部，当海水流向北部的时候水温则变低且密度变大。低温海水下沉向南流过从加拿大到赤道的大陆斜坡深海西岸界流（DWBC）。热的表面海水从热带经过传送带上部的分支向北流以替换向下流动的海水。然而当人们已经认识到传送带构成循环时，全球海洋环流的细节部分仍然是个谜。

目前由来自伍兹霍尔海洋研究所（WHOI）和杜克大学的海洋学家领导的研究小组已经发现了这个谜中的一个新部分，拓宽了我们对这个环流模型的理解。这项研究利用地形摄影和计算机模拟技术，展示出了大部分来自拉布拉多海的向南的寒流并不经由深海西岸界流，而是经由一条未知的北大西洋内部的路径流动。这项研究成果将由来自伍兹霍尔海洋研究所物理海洋学部的资深科学家 Amy Bower 和来自杜克大学（Duke University）环境学院的物理海洋学教授 Susan Lozier 共同合作发表在 5 月 14 日的《自然》（*Nature*）研究期刊中。这项研究由美国国家基金会资助。

Bower 解释说，这条新的路径并不受限于大陆架。它更加分散，是在广阔的区域内的细长的列，位于北大西洋的动荡的内部而且更加难于接近和研究。且由于这个向南的寒流被认为是影响并且可能缓和此类活动导致的环境变化，这项发现可能会影响全球变暖的预报工作。该发现意味着在深海中测度环境信号将会更加困难。他们原以为只在深海西岸界流测度就可以了，但现在看来这样是不够的。Lozier 和 Bower 于 8 年前第一次有了这个项目的想法。由 Lozier 和其它研究人员领导的研究之前已经暗示北部寒流可能沿“内部路径”而行，而不是北大西洋亚热带地区线路的传送带。

一个由伍兹霍尔海洋研究所领导的项目，正在验证这个假定的正确性。该项目包括了在 2003 到 2006 年间的 76 个 RAFOS 浮标在拉布拉多海南部。如果不是与位于纽芬兰西北大西洋渔业中心的 Eugene Colbourne 合作，这个目标过大的项目很可能已经由于所需资金太多而进行不下去。Colbourne 管理着大浅滩（纽芬兰岛东南的大西洋浅滩）周围的水道测量工作，他同意 3 年内每 3 个月以 6 个为一组为研究小组的 RAFOS 浮标进行调度。Bower 与伍兹霍尔海洋研究所的一个研究小组一起布设

浮标并为它们的调度做计划。

RAFOS 浮标设定下沉到水下 700 或者 1 500 m 的深度，在这个深度含有拉布拉多海海水即向南流动的海水流过。它们与洋流一起漂流两年，每天记录位置信息和温度压力值。两年后，浮标回到海面并通过基于 Argos 卫星的数据检索系统传送所有数据，以供实验室里的科学家下载使用。

为了与这些浮标通信并追踪它们的位置，研究小组在实验中配置了锚定低频声波信标，这个信标每天自动发出声波信号。RAFOS 浮标自带的水中听音器监测由信标发出的声波信号，使得科学家可以根据声波发出时和声波被监测到时的时间差来确定浮标与信标之间的距离。然而根据 *Nature* 的报道，只有 8% 的浮标沿着深海西岸界流（DWBC）的传送带漂流，大约有 75% 并没有经过沿着海岸线的深海通道，而是在进入大浅滩之前漂流到了开放水域中。由于 RAFOS 浮标的路径只能跟踪两年，Lozier、Stefan Gary 和德国海洋学家 Claus Boning 一起应用一个模型系统来模拟从一个位置出来的 7 000 多个电子浮标的下水和漂流散播情况。把这些电子浮标放到如实际情况的同样的水流下以后，研究人员开始追踪它们的移动情况。报道称，两年后 RAFOS 浮标的移动轨迹和模型模拟非常相似。

新的浮标观测和模拟浮标轨迹提供证据证明了在传送拉布拉多海海水经过亚热带地区时南向的内部路径比深海西岸界流更加重要。接下来，Bower 和 Lozier 希望把他们的研究扩展到来自更北部格陵兰海的向南流动的寒流的研究。

（汤天波 编译 王金平校对）

原文题目：Study Finds Surprising New Pathway for North Atlantic Circulation

来源：<http://www.whoi.edu/page.do?pid=7545&tid=282&cid=57306&ct=162>

检索日期：2009 年 7 月 5 日

## 地球科学计划

### 英国推出“2010 探索：南大洋生态系统与地球系统的关联”计划

英国“2010 年探索”计划将研究和摸清海洋生态系统对气候变化与商业性开发的响应。这项计划是在英国南极局对南乔治亚（海域）海洋生态系统及其与大尺度的南大洋物理生物过程的关联已有研究基础上开展的。其目的是从局部地区到环南极各个尺度范围内对微型生物到更高级捕食者（企鹅、海豹和鲸）的交互作用和过程进行定性、定量与模型化研究。

目标：（1）评估局部地区海洋生物网与南大洋变化间的联系；（2）建立一套相互关联的生态系统模型，以适应于从局部地区到整个南大洋的各个尺度海洋物理学

与生物学。

与全球科学的相关性：海洋生态系统在维持生物多样性、将碳封存在深海沉积物中、提供人类蛋白质来源等方面起着至关重要的作用。然而，渔业和气候变化常常对其产生极大的不良影响。为了预测海洋生态系统的未来状况，我们必须建立能模拟从局部地区到整个海洋的生物物理过程的模型。建立这种预测模型对世界渔业的可持续管理非常重要，而这需要综合分析整个生态系统的运行方式。“2010探索”计划旨在推进这项工作，同时通过向南极海洋生物资源养护委员会提供生态系统状况的信息来协助管理南乔治群岛海洋带与南桑威奇群岛海洋带。

预期结果：该计划将针对海洋食物链开展船基与陆基调查和模型研究，尤其关注优势种群生命周期中的重要阶段和检验食物链中存在的相互作用。通过建立跨空间尺度的生物及物理过程耦合模型来更好地描述海洋生态系统，为可持续管理与未来气候变化预测提供信息。本计划将与“BIOFLAME”、“ACES”和“COMPLEXITY”等多个国际计划保持联系，同时与英国东英格兰大学的“南大洋对全球碳循环的作用”计划进行合作。

（中国极地研究中心极地信息中心 杨光 编译）

原文题目：Discovery 2010: integrating Southern Ocean ecosystems into the Earth System

译自：[http://www.antarctica.ac.uk/bas\\_research/current\\_programmes/discovery\\_2010.php](http://www.antarctica.ac.uk/bas_research/current_programmes/discovery_2010.php)

检索日期：2009年6月26日

## 地球科学技术

### 美国国家航空航天局（NASA）公布最完整地球地图

美国国家航空航天局（NASA）Terra 卫星绘制了一张令人吃惊的新地球地图，可以展示地球上几乎每一个地区的高程，覆盖了地球表面的 99%。这张名为“全球数字高程模型”的地图是利用 Terra 卫星上一架日本照相机拍摄的近 130 万张图片绘制的。地图由 2.3 万个拼贴组成的一个巨型网格构成，每一个高程点之间相隔 98 英尺（约 30 m）。这是迄今为止向全世界开放的最为完整的全球数字高程数据。借助于这张独一无二的地图，很多领域的用户和研究人员均可获取他们需要的高程与地形信息。

“全球数字高程模型”在细节上展现了地球的大陆块。图 1 紫色代表的低海拔区域，绿色和黄色代表的是中海拔区域，橙色、红色和白色代表的是高海拔区域。从地图中我们可以看到，英国和爱尔兰绝大多数地区处于低海拔，与欧洲的丹麦、波兰和俄罗斯北部地区、非洲的毛里求斯和索马里、南美洲的巴西和阿根廷、美国的佛罗里达州以及澳大利亚部分地区共享一个类似的高程。

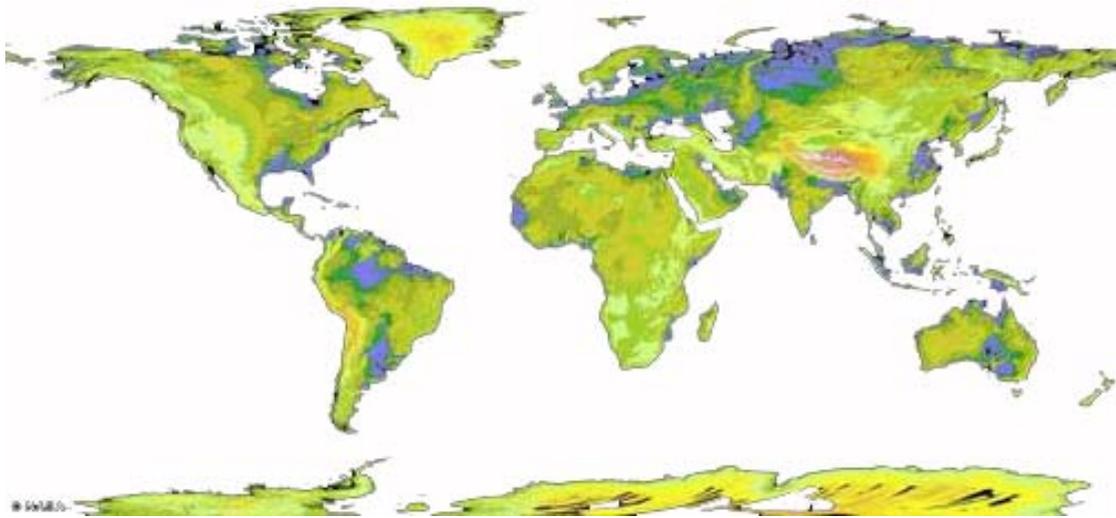


图 1 利用 Terra 卫星上一架日本照相机拍摄的近 130 万张图片绘制的“全球数字高程模型”地图

Terra 卫星上高级星载热辐射和反射辐射计（以下简称 Aster）获取的数据与宇航局拍摄的其它图片汇聚在一起，创建了令人吃惊的死亡谷、洛杉矶盆地以及其它区域的地形图。1999 年，Aster 与地球观测系统上的其它 4 个仪器一同发射升空。它每天可以拍摄大约 600 张高清晰图片，每张图片可覆盖  $60 \times 60$  km 的区域。据悉，所拍摄图片同样可以为科学家提供地表温度信息。

研究人员表示，“全球数字高程模型”地图可以应用于工程学、能源探测、自然资源保护、环境管理、消防、地质勘探以及城市规划等多个领域。此前最完整的地形图是在航天飞机雷达地形测绘任务期间绘制的，可覆盖 80% 的地球大陆，相比之下，“全球数字高程模型”无疑是一项巨大突破。Aster 获取的数据填补了航天飞机任务所获数据内的很多空间，例如展示一些非常陡峭的地形以及沙漠地区。

NASA 有 15 颗卫星负责监视地球，它们拍摄的高清晰图片可帮助科学家了解地球如何发生变化。最近，轨道碳观测卫星在发射过程中坠毁，这一事故给 NASA 的“地球科学”计划造成重大损失。

（安培浚摘编自：<http://www.sciencenet.cn/htmlnews/2009/7/220996.shtm>）

## 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》。其他单位如需链接、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》(简称系列《快报》)是由中国科学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,由中国科学院规划战略局、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、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好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》现有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《交叉与重大前沿专辑》、《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《信息科技专辑》、《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(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

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

地球科学专辑

联系人:高峰 安培浚 赵纪东

电话:(0931)8270322 8271552

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; zhaojd@llas.ac.cn