

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年8月15日 第16期（总第70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

### 地球科学计划

综合大洋钻探计划(IDOP)2009 年度报告 ..... 1

### 体制创新

NASA可能重建其先进概念研究所 ..... 5

### 固体地球科学

新西兰俯冲带: 仅需加水就能震动地球 ..... 6  
氧化火山岩可能有助于解释地球的演化 ..... 9  
NASA利用“蜘蛛”探测器观测火山内部情况 ..... 9

### 海洋科学

科学家重新定义海水 ..... 10  
新研究对南极冰盖行为有了进一步了解 ..... 11  
日本计划利用深海探测器寻找海底矿产资源 ..... 12

## 地球科学计划

编者按：2009 财年是 IODP 从第一阶段到第二阶段过渡的关键年度。IODP 第一阶段的任务主要是原 ODP 计划的延续，主要采用 JOIDES Resolution 号科学钻探船进行钻探。第一阶段任务还得到了欧洲海洋钻探研究协会科学实施机构（ECORD Science Operator, ESO）的协助。第一阶段向第二阶段的过渡开始于 2008 年日本钻探船 Chikyu 号的南海海槽发震带试验 NanTroSEIZE 钻探。

IODP 实施的第二阶段将会履行前期科学研究计划（Initial Science Plan, ISP）的一系列研究目标和任务。上述两艘钻探船与特殊任务平台 Mission—Specific Platforms 在同一年开始运行。这将具有里程碑式的意义。

### 综合大洋钻探计划（IODP）2009 年度报告

#### 1 预算概要

该项目 2009 财年计划总预算 210 129 844 美元（见表 1、2）。在这份预算中，16% 为科学运行成本（SOCs），其余 84% 为平台运行成本（POCs）。

表1 大洋钻探计划（IODP）SOC和POC 2009财年预算（美元）

	IODP-MI	IODP-MI运行成本分配					合计
		USIO	CDEX	ESO	Bremen	SIO	
SOCs	4 841 721	11 420 909	12 809 544	4 944 300	324 590	270 000	34 611 064
POCs	0	49 343 199	106 226 381	19 949 200	0	0	175 518 780
合计	4 841 721	60 764 108	119 035 925	24 893 500	324 590	270 000	210 129 844

表2 大洋钻探计划（IODP）SOC2009财年预算（美元）

描述	IODP-MI	USIO	CDEX	ESO	Bremen	SIO	合计
行政管理	2 739 932	1 048 331	491 705	768 500	—	—	5 048 468
科技支撑	—	6 112 260	8 042 515	3 520 300	—	—	17 675 075
工程开发	992 950	—	2 988 200	—	—	—	3 981 150
核心诊断	—	431 819	544 809	79 300	324 590	—	1 380 518
数据管理	370 965	2 390 521	431 905	412 000	—	270 000	3 875 391
出版物	150 859	1 383 739	—	—	—	—	1 534 598
宣传	587 015	54 239	310 410	164 200	—	—	1 115 864
合计	4 841 721	11 420 909	12 809 544	4 944 300	324 590	270 000	34 611 064

注：IODP-MI 为IODP Management International；USIO为美国执行委员会；CDEX 为深海探测中心（Center for Deep Earth Exploration）；ESO为大洋钻探研究欧洲联合体执行委员会（ECORD Science Operator）；Bremen为不莱梅大学；SIO为斯克里普斯海洋研究所（Scripps Institution of Oceanography）。

## 2 组织结构

IODP 由三个基本单元组成：中央管理办公室（The Central Management Office, CMO）、执行机构（The Implementing Organizations, IOs）、科学咨询机构（The Science Advisory Structure, SAS）。IODP 计划基本管理框架如图 1。

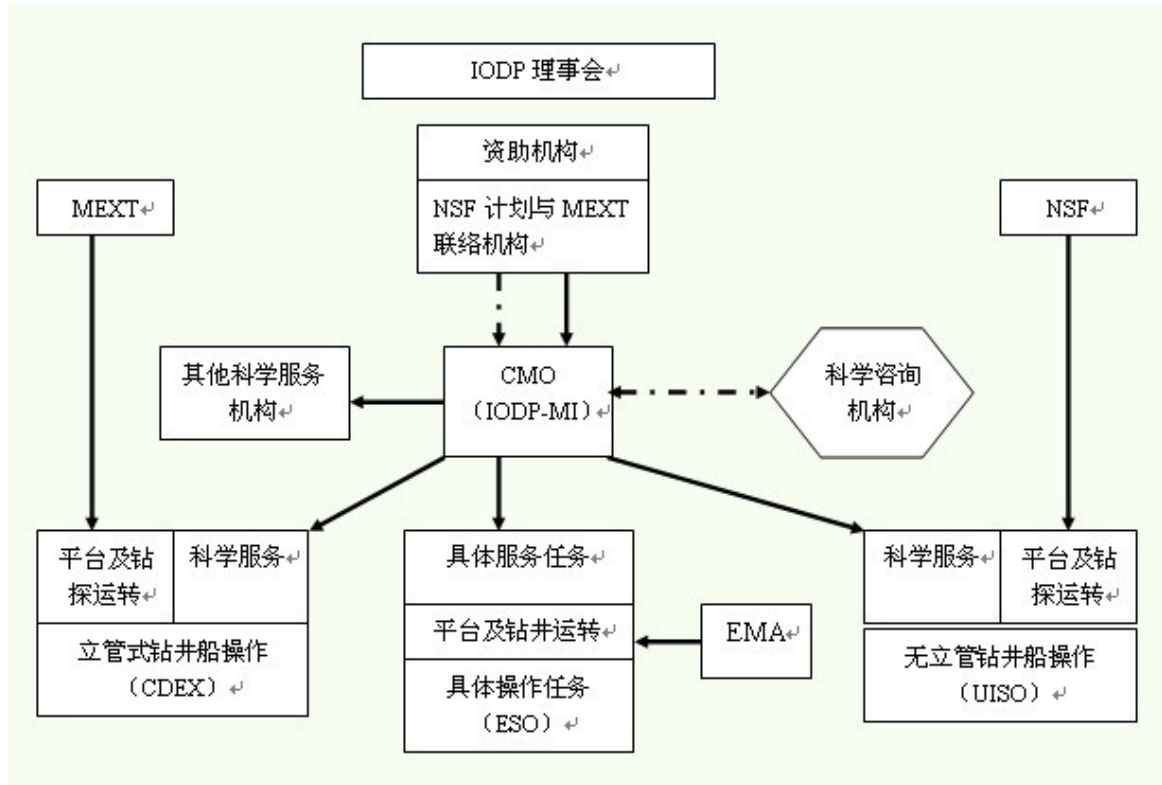


图 1 IODP 计划基本管理框架

注：实箭头表示资金流向；单向虚箭头表示建议，双向虚箭头表示建议及咨询。

### 2.1 IODP 国际管理组织——中央管理机构

中央管理机构（CMO）是 MEXT 与美国国家科学基金会（NSF）共同建立的，旨在管理和推进 IODP 科学运行和执行计划。CMO 的职能由 IODP-MI 与 NSF 的一份长达 10 年的协议保障。

### 2.2 执行机构

无立管式钻探能力是由 NSF 与 USIO 的协作提供保障，USIO 是由海洋发展领导联盟的机构、总承包者和全局管理部门组成；德克萨斯州农工大学（Texas A&M University）作为次级承包者，负责无立管式钻探船的运行以及提供诸如组织考察人员和船上实验室管理等辅助服务工作。哥伦比亚大学的拉蒙特-多尔蒂地球观测站（Lamont-Doherty Earth Observatory）负责无立管式钻探船上的地球物理和地球化学的测井服务，包括收集和处理数据等任务。

### 2.3 科学咨询机构

科学咨询机构（SAS）为 IODP 的科学计划提供长期的指导，并为其介绍提供

由国际科学机构提供的年度科学和工程方面的相关计划。科学咨询机构由科学咨询机构执行委员会（SASEC）、科学计划委员会（SPC）以及其他几个咨询单元构成，这些机构中包括了数百名来自 IODP 成员国的地球科学方面的科学家。

科学咨询机构执行委员会（SASEC）是 SAS 的权力机构，它的成员主要是来自 IODP 成员国的代表，该机构主要负责监管和提供长期的规划。科学计划委员会（SPC）的一个重要任务是区分确定各种钻探地点的优先级。该机构充分考虑来自 SAS 的各种支撑单元的建议和意见，关注 IODP 的科学规划。

### 3 2009 财年考察任务实施

“地球”号考察船的考察计划由两个考察任务组成，总时间为 150 天。这两次考察任务是在南海地震区域实验项目(NanTroSEIZE)小组的协助下完成的。第一次考察于 2009 年 5 月初开始，在 Kumano 盆地附近将建设一个长期的测量学和地震学的监测站。在此次考察中，套管将被安装在无立管式钻探地点，为长期的考察做好前期准备。第二次考察将对沉积物的特征和沉积结构的材料进行考察。

在 2009 年财年中，USIO 将组织进行 4 个考察任务（总共 210 天的考察时间）。该系列的考察任务开始于 2009 年 3 月 5 日太平洋赤道横断面考察(Pacific Equatorial Age Transect，PEAT)。在首次考察任务之后，USIO 将执行第二次 PEAT 考察任务，任务内容包括修复 Juan de Fuca 海域的观测站，此外还将进行白令海考察任务和黑潮延伸体(Shatsky Rise)考察。后者将跨越 2009 和 2010 财年。

大洋钻探研究欧洲联合体执行委员会（ESO）计划于 2009 年 5 月执行 2009 财年新泽西浅海大陆架项目（New Jersey Shallow Shelf program）的岸上部分任务。此次考察预计耗时 60—90 天。

USIO 的计划时间表于 2008 年 10 月获得了 IODP-MI 的执行特遣队的赞同。在准备工作完成之后，科考船将启程离开新加坡驶向海洋钻探项目（Ocean Drilling Program, ODP）的 807 号站点，然后到达夏威夷的火奴鲁鲁岛。该系列考察任务开始于 2009 年 3 月的太平洋赤道横断面考察（PEAT）。

## 4 管理和行政

### 4.1 目标

IODP 相关的各个单元的管理部门（包括 IODP - MI、IOs、SAS 及业务办公室）的主要任务是组织和协调 IODP 相关部门的工作，以及监督、审查并报告 IODP 相关活动。

### 4.2 2009 财年待办事项

- 年度项目计划（Annual Program Plan, APP）是 IODP 的核心文件，该文件对考察计划和平台运行成本进行了详尽的描述。年度项目计划（APP）由 IODP—MI

在执行机构（IOs）的协助下起草。

- IODP—MI 和执行机构（IOs）制定季度、年度报告以及财务报告。
- 报道各部门的活动及联络协调各个相关部门的工作。
- IODP-MI 积极与 IOs、SAS 专门小组、项目办公室以及次级承包商等机构和单元展开合作。“协调”是 IODP-MI 及其他机构的主要工作。
- 为 IODP 相关活动提供协议保障服务。
- 在 2009 年财政年度，IODP-MI 与 IOs 在 SAS 的支持下将继续改进计划，确保适当的文件被 IODP 系统接纳。该计划将辨别各种文件、相关机构团体和资源，以供实践操作使用。

## 5 技术、工程及科学支持（TESS）

### 5.1 目标

该部分工作与执行机构（IOs）有重要的关联，包括管理、合作、提供服务、材料、平台和船上及岸上实验室等。

### 5.2 2009 财年待办事项

- 考察规划与实施：为每个考察任务提供科学的、可操作的计划和操作，包括钻井平台。引导执行长期的操作计划和考察。
- 报告：为相关的期刊提供与考察相关的报告和內容。作为科学执行机构和其他部门的联络者开展工作。
- 考察人员：选择科学考察人员和合作首席科学家，并为其提供支持。为船上和岸站上的技术人员及其活动提供支持。
- 后勤支持：为考察任务和岸上活动提供设备、运输及设备的清单等。
- 分析系统：提供并支持船上和岸上的分析设备，协助质量控制。确保考查数据有效地采集并传输到数据库系统中。
- 航海日志：在需要的情况下，提供航海日志的传输服务。
- 工程支持：为维持和开发船上和岸上钻井系统等提供工程技术方面的支持。
- 应用开发：为船上操作、采样及分析信息的软件应用提供维护和支持。
- 传统文件。

## 6 工程开发

### 6.1 目标

利用科学咨询机构（SAS）的 IODP 技术路线图作为首要的指导，为 IODP 现存和潜在的技术需求的获取提供指导，以达到前期科学计划（ISP）所描述的科学目标。

### 6.2 2009 财年待办事项

2009 财年工程计划描述了 IODP 框架内的第一个综合的工程目标。该过程于 2006 财年随着接收、检查、分组等程序的建立而开始。10 条建议于 2007 年 4 月 15

日被 IODP—IM 采纳。4 条建议被转送到工程开发小组（Engineering Development Panel, EDP）以供审查。工程开发小组（EDP）对这 4 条建议进行审核，然后将它们提供给 IODP—MI。IODP—MI 收到 EDP 的有关执行方案的建议，为科学计划委员会（SPC）和工程开发小组（EDP）起草一个工程计划草案。该计划将提供给包括 4 个项目在内的科学计划委员会（SPC）和工程开发小组（EDP）。

## 7 数据管理

### 7.1 目标

数据管理的目标包括：对 IODP 考察活动的数据库支持管理，考察中及考察后数据的管理，长期的档案管理，获取数据，IT 支持服务及 IODP 站点调查资料库。

### 7.2 2009 财年待办事宜

维持和管理支持考察计划数据的数据库；操作和维护存储各种考察数据的数据管理和采集系统；提供项目内的数据获取入口；包括元数据的获取入口；提供计算机及网络系统的操作和维护服务；建立 IODP 内通用的词汇和专业术语，该过程将在 2009 财年继续。

## 8 出版物

### 8.1 目标

IODP 在出版物方面的目标是：编辑、生产及分发 IODP 的科学钻探考察的结果和项目活动。IODP 出版物分为 4 个类型：报告，IODP 学报，公开出版物及与国际大陆科学计划（ICDP）合作的《科学钻探》（*Scientific Drilling*）期刊。

### 8.2 2009 财年待办事宜

完成大约 9 个左右 2009 至 2010 财年考察任务说明书；完成 6 个左右初步报告稿；完成 4 个涵盖考察报告的 IODP 学报；完成 10 个涵盖考察研究内容的学报；出版 2 期《科学钻探》；出版专家为 7 个考察任务（3 个 USIO 任务，3 个 CDEX 任务）提供支持；记录出版物的引用及前期考察任务。

（王金平 译，高峰 校）

原文题目：Annual Program Plan FY2009

来源：<http://www.iodp.org/app/2/>

检索日期：2009 年 7 月 5 日

## 体制创新

### NASA 可能重建其先进概念研究所

2009 年 8 月 7 日，美国国家研究委员会（NRC）发表了题为《为未来培养理念：美国航空航天局先进概念研究所评估》（*Fostering Visions for the Future: A Review of the NASA Institute for Advanced Concepts*）的报告。该报告指出，NASA 应该恢复其先进概念研究所（Institute for Advanced Concepts, NIAC），或者重新建立一个类似

于 NIAC 的机构，以寻求有远见的、意义深远的、先进的理念。这些理念对于实现 NASA 的有关战略目标具有潜在的重大意义，并可以在很大程度上开启这些先进理念融入 NASA 相关任务的历程。

从基础研究到应用技术研究，NASA 建立了数量众多、比较完整的研发体系，但 NASA 仍于 1998 年成立了 NIAC，旨在从 NASA 以外征求建立在合理科学原理基础上的、在 10~40 年的时间框架内可达成的、能延升想像力的前瞻性理念，进而丰富 NASA 未来计划的选择方案，推动 NASA 探索和创新工作。

NIAC 曾提出太空梯、火星转基因植物、地球“保护伞”等一系列革命性科学构想，并致力于将它们变为现实。但是，2007 年 NIAC 却由于预算问题（年运营费用 400 万美元）被迫关闭。2008 年，美国国会要求 NRC 对 NIAC 的运行效力进行评估，并就 NIAC 对 NASA 的重要性给出意见。2009 年 8 月初，该报告发布并指出：总体来说，NIAC 所支持的很多工作具有高度的创新性，但同时也存在着与其可能产生的巨大成果所相对应的巨大风险。此外，报告还指出 NASA 当前对先进理念及其战略目标的技术解决方案的资助是非常少的。

评估小组催促 NASA 建立一个新的、类似于 NIAC 的下一代先进概念研究所，其直接向 NASA 新任局长 Charles Bolden 汇报。同时，新机构应该更加注重有更多机会在 10 年内可能结出硕果的项目。目前，NASA 尚未对此作出回应。不过，Charles Bolden 很可能赞同这一建议，他在 2009 年 7 月美国参议院的听证会上表示，其将在 NASA 内部推动一个雄心勃勃的技术项目的复兴。

#### 参考文献：

- [1] Panel Says NASA Should Reopen Innovation Institute  
<http://blogs.sciencemag.org/scienceinsider/2009/08/panel-says-nasa.html>
- [2] NASA think-tank should reopen, says NRC  
<http://www.tgdaily.com/content/view/43564/184/>
- [3] Fostering Visions for the Future: A Review of the NASA Institute for Advanced Concepts  
[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12702](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12702)

（赵纪东 整理）

## 固体地球科学

### 新西兰俯冲带：仅需加水就能震动地球

新西兰是世界上最年轻的俯冲带之一，在该地区太平洋板块俯冲到澳洲板块之下。如今犹他州大学的一项研究揭示了地下深处的水是如何促进俯冲带的发展并为强烈地震创造条件的。

该项研究发表于 8 月 6 日的《自然》杂志。犹他大学能源地球科学研究所的地球物理学、报告的主要作者 Phil Wannamaker 表示，它将扩展我们对地震破坏起因的理解。该项研究得到美国国家科学基金会 39.5 万美元的资助，其他资助来自日本和



新西兰研究基金，预计研究总成本为 60 万美元。

## 1 俯冲新西兰

新西兰包括两个大的岛屿：北岛和人口相对稀少的南岛，它们在澳大利亚东南部的太平洋海域，大体上由东北向西南延伸。与其他同样位于太平洋“火山带”的国家（包括北美洲的西部沿岸）一样，新西兰位于两个缓慢移动的构造板块边界之上，因此有地震和火山活动。

这些构造板块约有 100 英里厚，包括地球地壳和上地幔，即地壳下方的岩石层。当大洋中脊发生火山爆发时，将产生新的构造板块。因为它将为该中脊两侧的板块不断增加新岩石，就像一对传送带不断地远离大洋中脊。而在这些传送带的另一端，海洋板块与大陆板块相碰撞。洋底板块潜没或以大约 45° 的角度俯冲到大陆板块之下，该过程中将会形成地震和火山作用。

人们认为新西兰俯冲带，即 **Hikurangi** 俯冲带是非常年轻的。因为在过去的 2000 万年间太平洋板块边缘才与澳大利亚板块在新西兰发生碰撞，开始俯冲至该板块之下。在新西兰，太平洋板块正与澳大利亚板块以某一角度发生碰撞，而非迎面相撞，所以该俯冲带有两种类型的运动产生震动。太平洋板块不仅正在向西北方向移动，俯冲至澳大利亚板块之下，而且与此同时在澳大利亚板块之下还向西南方向滑动。

因此，正如在其他俯冲带（如美国太平洋西北部）看到的那样，当相互碰撞的板块产生地震力量的同时，这种斜向运动也形成了诸如造成加利福尼亚 **San Andreas** 断层的“走滑”压力。斜向压力已经造成了四个主要走滑断层，这些断层沿新西兰南岛从东北向西南方向延伸。在过去的 200 年，沿这些及其相关断层已经发生过接近 8 级的大地震。

## 2 描绘地球内部之水

处于古老、已不再活跃俯冲带的岩石以及目前环太平洋“火山带”的火山岩表明，在板块俯冲过程中会伴随有水的释放。因此研究人员希望探究这种水在年轻俯冲带成熟过程中的作用。

研究中他们利用了一种称为大地电磁测深（**magnetotelluric sounding**）的方法。该方法类似于利用 X 射线对病人进行 CAT 扫描，以及利用地震波进行石油、天然气勘探。大地电磁测深主要是利用太阳和闪电产生的自然电磁波。**Wannamaker** 表示，这类电磁波大部分在空气中传播，但也有一部分将穿透地球，经由相关岩石结构的散射返回地表，此时我们就可以利用专门的电压测量仪对它们进行测量。当电磁波在地球内部传播时，其传播速度取决于岩石以及其他物质的导电程度。水的导电能力要更强一些，所以可以利用该技术进行探测。

在 2006—2007 年，**Wannamaker** 及其同事对新西兰南岛北端一条 125 英里线上

的 67 个点进行了探测。之后，利用计算机程序将上述所有探测点的电磁辐射背散射模式联接到一起，构建出一幅沿新西兰南岛横截面的地壳及上地幔图像。该图像显示，在不同区域以及不同深度都存在大量的水。反之，这也表示流体利用三个过程，使其之上的地壳变形并为地震创造条件：

(1) 在南岛东部海岸下面，太平洋板块开始俯冲至澳大利亚板块之下，在地下约 10 英里处释放出水。这些水来自于受到挤压的海底沉积物，因为它们存在于不断俯冲的太平洋板块地面之下。大部分水上升至上一层的澳大利亚板块地壳，使地壳岩石发生破裂，进而进一步发生破裂，扩大现有裂缝。Wannamaker 表示，断裂缝的网状结构正在削弱地壳，并且促进新走滑断层的形成。

(2) 在比较远的西部，水从不断俯冲的太平洋板块内部的水合岩，即含有化学束缚水的岩石释放出来。这些水在地壳比较“柔软”、类似于太妃糖的地方，约地下 6—20 英里处的裂缝处汇集起来。这些流体促进了太平洋板块在新西兰地下的斜向运动，即向西南方向的运动，这种运动形成了南岛的走滑断层。Wannamaker 表示，当然这些流体可能会突然向上冲入走滑地带而造成大地震，而且许多小型地震也主要是集中在这些水汇集处的边缘地带。

(3) 俯冲带下方最大的水聚集处也恰恰是南岛下面最西面的最深之处。水合矿物在温度和压力的作用下，释放了大量的水，从 60 英里或更深的地方向上形成了一个巨大的水柱。这些水柱在比较老、更加成熟的俯冲带内也能发现。Wannamaker 认为这好像表示是这些流体引发了大地震，而且在 20 世纪初的 Murchison 地区也确实造成了 7 级以上的大地震。该地区的断层都是陡冲断层。这也就是说在地震过程中，断层一端的地面会上升至另一端地面之上。岩石力学规律表明，当断层比较陡峭的时候，这些断层不应破裂。因为当地面间断层以 30° 以上角度倾斜时，很难向上推动一块地表将其置于另一块之上，除非有水的存在。Wannamaker 表示，Murchison 地区附近曾发生过大地震，其断层以 55° 以上的角度倾斜。

这表明是水使陡冲断层发生地震成为可能。Wannamaker 进一步表示，水压通过上地幔和地壳深部上升，并进入上地壳，撑开陡冲断层并使其发生坍塌。在比较古老的俯冲带，包括远离新西兰北岛的俯冲带，来自地球极深处的水径直向上进入炽热的上地幔，降低岩石的熔融温度并最终导致地面火山的形成。Wannamaker 认为俯冲带目前还没有向上地幔注入足够的水，从而引发南岛的火山作用。

(刘志辉 编译)

原文题目：New Zealand's Subduction Zones: To Shake The Earth Just Add Water

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/08/090805133007.htm>

检索日期：2009 年 8 月 8 日

## 氧化火山岩可能有助于解释地球的演化

由地球板块间相互挤压而形成的火山物质比海底扩张区域溢出的物质氧化得更彻底，这一发现有助于解释一些关于地幔形成的基本过程。该研究受美国国家自然科学基金委员会（NSF）和国家能源部（DOE）的资助。

利用高灵敏度的 X 射线技术，研究人员能够测量各种情况下矿物质中出现的氧化反应。美国罗得岛大学的 Katherine A. Kelley 和史密森国家自然历史博物馆的 Elizabeth Cottrell 在 2009 年 7 月 24 日出版的《科学》（*Science*）杂志中声称：氧化，最好的理解就是它能让金属生锈，在海底扩张区的洋中脊的喷出物中表现的比较微弱。他们发现：氧化作用一般在弧火山的火山喷出岩中发生的几率比较高，它一般出现在地球构造板块间的相互碰撞，同时一侧板块下滑并俯冲到另一侧板块之下的地带。在一个电话采访中，Cottrell 表示，海底就像是一个铁锈传送带。当物质从洋中脊向周围的俯冲带逐渐移动的数百万年中，它就产生了缓慢的氧化作用。Cottrell 说，这就意味着地表所发生的事件影响着地下正在进行的运动，并且今天所发生的地质事件很有可能在历史时期已经发生过。当我们着眼于星球的长期演变时，这只是其中一个小的阶段。

这一发现更加明确了俯冲氧化的来源就是弧火山的岩浆。明尼苏达大学的 Marc M. Hirschmann 指出，对于地球的演化过程，我们长期以来却知之甚少。Cottrell 表示，通过研究汽水分离器中的细小颗粒，研究人员做了一些精确的计算，但是这并不意味着海水导致了氧化作用的发生。虽然在大气中水能促使金属生锈，但是在海底这样高压的环境下，水并没有发挥其促使生锈的效用。

（李娜 编译）

原文题目：Oxidized lava may help explain Earth's evolution

来源：<http://www.physorg.com/news168194028.html>

检索日期：2009 年 8 月 5 日

## NASA 利用“蜘蛛”探测器观测火山内部情况

科学家在美国最活跃的活火山之一的圣海伦火山的山口和周围放置了高科技的“蜘蛛”探测器。像这样的探测网络今后可以用于对将要发生的地震做出快速反应。2009 年 7 月 14 日，在 30 m 高的上空盘旋的直升机利用绳索把这些“蜘蛛”探测器下放并平稳地安置到了火山口的内部和周围的高温地点。

来自华盛顿州立大学温哥华校区（Washington State University Vancouver）的 WenZhan Song 解释说，这个项目研究表明，一个低成本的传感器网络系统能够在极具挑战性的恶劣环境中提供实时监控。WenZhan Song 是这个由 NASA 资助的技术研究项目的首席专家，此项目同时也吸引了美国地质勘测局和位于洛杉矶的 NASA 喷气推进实验室的参与。

这些机器人用来探测那些人类不能接近的地区并在高温和危险复杂地形条件下工作。一个虚拟无线网络有 15 个传感器群，它们相互通信并能与 EO-1 卫星通信，由 NASA 的位于马里兰州的戈达德太空飞行中心控制。喷气推进实验室自动控制系统的首席科学家 Steve Chien 表示，从地面监测站和高空卫星观测到的数据能够告诉我们火山内部的情况。每个传感器组都有一个地震检波器来监测地震；一个 GPS 接收器来查找准确位置并测量细微的地面变形；一个红外线报警器来探测火山爆发；一个闪电探测器来检测灰层的形成。主要工具箱的形状和大小与一个微波炉相似，安置在一个三角架顶端，因此科学家们叫它“蜘蛛”。传感器组由能够持续供电至少一年的电池组供电。来自美国地质调查局喀斯开火山观测站的器械工程师 Rick LaHusen 解释说，利用这些高科技仪器，我们能够在火山活动期间做出快速反应，快速取代被损坏的监测站而减少了现场的人工操作。

1980 年圣海伦火山大爆发导致了大量生命和财产的损失。在 2004 年这座火山又重新活动，喷出了 1 亿立方米的火山岩，并伴随着一系列的爆发把大量的岩石和灰烬喷出很远。如果像这样的爆发再发生，传感器网络会迅速就位并为科学家和应急服务机构提供极具价值的实时信息。

这个网络是 NASA 发展传感器网络计划的一部分，传感器网络能够为科学实验、减轻自然灾害、探测太阳系和其它星系中的行星提供及时的数据和分析。来自喷气推进实验室的项目主管 Sharon Kedar 指出，我们希望这个传感器网络能够为未来安装在世界其它未监测的活火山中的网络提供一个蓝图，因而当一个城镇或者村庄的人需要撤离来减少生命和财产损失风险的时候，我们能够做出更准确的评估。

Chien 解释说，像圣海伦火山这样恶劣的环境是未来外太空项目的试验场，例如火星这样的环境，我们在未来的某天将会有相似的传感器网络安装在上面，就像一个在地面上真实的科学家一样来跟踪一次流星撞击、尘暴或者火星地震。WenZhan Song 表示，这次设计和实施的经验将会帮助我们了解有挑战性的恶劣环境并产生新发现。

（汤天波 编译）

原文题目：NASA Goes Inside A Volcano, Monitors Activity

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/08/090810033921.htm>

检索日期：2009 年 8 月 11 日

## 海洋科学

### 科学家重新定义海水

澳大利亚、德国和美国科学家的对有关海水的新定义得到了广泛的认同。2009 年 6 月的联合国科教文组织（UNESCO）政府间海洋学委员会（Intergovernmental Oceanographic Commission）的一次会议接受了国际海水的热力学表述，引入了一个

新的盐度参数—绝对盐度。

来自澳大利亚联邦科学与工业研究组织( Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)的 Trevor McDougall 博士是在 Bruun 纪念讲座的德国会议上提出该意见的。McDougall 表示, 在海洋模式和气象预报中, 科学家们将会拥有更加精确的海水热容量计量。盐度和热量等指标中的变量影响着海洋环流, 对这些变量的精确测量对海洋在气候变化中的角色的认识至关重要。新的盐度、密度和热容量值在未来 18 个月中将得到广泛应用。

海洋科学家在过去的 150 年以来一直在寻找一个能够准确描述盐度(盐度在不同纬度、温度和极地区域有所不同)的公式。McDougall 博士表示, 这些盐度的差异是形成深海环流和主要的垂向海水交换的主要动力, 而这些正是这些海流将一些热量输送到南北两极。

盐度由来自岩石冲刷的盐分形成, 由海水的电导率衡量——这种方法假设全世界海洋中的海水是一样的。McDougall 表示, 这个包含了绝对盐度参数的新方法, 考虑了不同的海盆之间的不同, 精确度比原来提高了 10 倍。在新的表述方法被广泛采纳之前, 海洋模式中将继续假设海水热容量与位温成正比。这种新的方法将使科学家们大大减少计算海水热容量的误差。海表面的保守温度与位温之间的差别一般小于 1℃, 但这对于海洋模式的计算结果影响却是巨大的。

(王金平 编译)

原文题目: Science Adopts A New Definition Of Seawater

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090720102012.htm>

检索日期: 2009 年 8 月 2 日

## 新研究对南极冰盖行为有了进一步了解

最新的一项研究使科学家们对南极洲巨大冰河是如何对海平面上升造成影响的认识更近了一步。来自英国南极调查局 (British Antarctic Survey) 和达拉谟大学 (University of Durham) 的科学家们在《自然·地球科学》(Nature Geoscience) 发文指出, 雷达测量的 3 维地图显示在南极洲西部冰原之下有一个宽度是莱茵河 10 倍的巨大冰河。

在 2007 年, 两名研究人员花了两个月的时间在温度低至-30℃的 Rutford 冰流上进行考察。该冰流以每天大约一米的速度向南极洲沿岸移动。科研小组携带雷达装置在冰原上移动测量其厚度, 建立了位于冰原下方的地形图。冰块之下的沉积物和水在其向海洋移动过程中起到了辅助作用, 形成了一系列巨大的山脊和沟壑, 这些地形特点最终控制了冰流的流动。

该项研究报告的第一作者、来自英国南极调查局的 Edward King 表示, 成功绘制出脚下 2 千米处的地形图令人兴奋。我们现在确定这些沉淀物是由快速流动的冰

造成的，我们将更好地了解冰流的行为以及它们在未来将产生的变化。该研究的合作者、来自达拉谟大学的 Chris Stokes 博士曾经研究过加拿大北部 9000 年前被冰河覆盖的相似的地貌。他指出，我们注意到 Rutford 冰流与加拿大北部的冰流状况很相似。到目前为止，我们只能猜测其形成的过程，接下来我们将进一步研究其特征以及冰河消失时发生的情况。

英国南极调查局的科学家已经测量了最近 25 年 Rutford 冰流的运动和变化。过去 13 年的技术开发，包括人造卫星、地震研究和雷达技术使对南极冰原之下的认识有了很大进步。虽然仍有很多问题需要研究，但是可为该项研究提供帮助的技术开发将极大地提升科学家们对于未来冰原的变化的预测能力。

（王金平 编译）

原文题目：New Research Provides Insight Into Ice Sheet Behavior

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090720134246.htm>

检索日期：2009 年 8 月 11 日

## 日本计划利用深海探测器寻找海底矿产资源

2009 年 8 月 6 日，由日本政府支持的一家科研机构日本海洋地球科学与技术中心（JAMSTEC）表示，日本计划部署无人探测器，以在本国海底区域寻找矿藏，缓解日本的资源贫乏。JAMSTEC 的一名官员表示，系于船舶的两个水下机器人将在海底探寻稀有金属，预计该项目将于 2010 年开始。JAMSTEC 专门从事环境和海洋技术研究，该机构计划在探测器方面投资 4 255 万美元。研究人员希望发现的矿物质包括锰、钴、铅和锌等，这些矿物在很多日本制造的产品中都有使用，比如汽车领域、IT 产品的电池等。

作为世界第二大经济体的日本，其之所以采取该项行动，主要目的是在于摆脱对进口原材料和能源的依赖。目前，由于来自新兴经济体的需求增长，引发了市场对供应短缺的担心，因而，日本经济、贸易与工业部正在努力确保稀有金属的稳定供应。该部（日本经贸工部）在最近公布的一项战略计划中表示，从维护和加强日本制造业竞争力的角度来看，该项计划（探索、开发日本海底矿产资源）对于确保稀有金属的稳定供应具有极其重要的意义。同时，对于在技术方面加强确保日本本国自然资源的安全而言，该项计划也相当的重要。

专家指出，由于某些矿物在全球变得越来越稀缺，尽管深海采矿面临着巨大的技术挑战和费用，但其将成为可能，特别是在喷发矿物质的热液喷口附近进行开采活动。

（赵纪东 编译）

原文题目：Japan to use deep-sea probes to search for minerals

译自：<http://news.theage.com.au/breaking-news-technology/japan-to-use-deepsea-probes-to-search-for-minerals-20090807-eboa.html>

（检索日期：2009 年 8 月 11 日）

## 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@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; zhaojd@llas.ac.cn