

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2008年5月1日 第9期（总第39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
电子邮件：anpj@llas.ac.cn

目 录

海洋科学

美国海洋与海岸带活动(2006—2007 财年)报告介绍..... 1

大气科学

美科学家发现不同类型闪电的发生机制..... 5

固体地球科学

新研究加剧“雪球地球”争论..... 7

美科学家发现地震障碍物比先前认为的要脆弱..... 8

研究发现 Cascadia 和 San Andreas 断层地震间的可能联系... 10

短 讯

科学家发现新的洋流..... 12

海洋科学

编者按：2008年1月，综合海洋科学与资源管理机构间委员会（the Interagency Committee on Ocean Science and Resource Management Integration）向美国国会提交了《联邦海洋与海岸带活动（2006—2007财年）的报告》。报告对美国海洋行动计划确定的四个研究主题2006—2007年的工作进行了详细阐述，并对目前和即将开展的研究活动进行了规划。本文简要介绍2008年的财政预算请求、未来几年的财政资助预测以及四个主题的进展概况。

美国海洋与海岸带活动（2006—2007财年）报告介绍

2008年财年总统预算将提供95亿美元的财政支出用于保护联邦海洋、海岸和五大湖（详见表1和表2）。这项计划用于支撑美国海洋行动计划中的基本内容：①增强对海洋、海岸和五大湖资源的使用、保护和管理；②增进人们对海洋、海岸和五大湖的了解；③支持海洋交通；④推进国际海洋科学研究和政策制定。

以上每个领域都有许多已实施完成的案例，本报告旨在给出解决海洋和海岸问题的各种方式和方法的实例分析。

表1 海洋、海岸活动的联邦资助估计（单位：百万美元）

机构	2006年 实际支出	2007年 已经颁布	2008年 预算请求	2009年 预算预测	2010年 预算预测	2011年 预算预测	2012年 预算预测
农业部	630	656	710	655	672	677	682
商务部	2 189	1 913	1 881	2 019	2 104	2 028	1 935
国防部	1 596	1 513	1 455	1 414	1 433	1 402	1 373
能源部	31	36	15	14	14	15	15
环境保护署	681	967	741	741	741	741	356
卫生部	9	9	9	9	9	9	9
国土安全部	2 495	2 455	2 610	2 679	2 775	2 878	2 983
内务部	691	975	962	961	961	711	711
海洋哺乳动物委员会	3	3	2	2	3	3	3
航空航天局	127	165	139	90	56	51	50
国家自然科学基金	383	413	437	445	451	458	465
史密森协会	1	1	1	1	1	1	1
国务院和国际开发署	91	77	74	51	51	51	51
交通部	519	519	392	392	392	392	392
财政部	12	10	13	10	10	10	10
合计	9 456	9 711	9 440	9 482	9 671	9 424	9 034

表 2 根据主题分类的 2008 年各项预算

机 构	对海洋 海岸和五大湖资源的使用、保护和管理	支持海上交通	增进人们对海洋、海岸和五大湖的了解	完善国际海洋科学和政策	其它	合计
农业部	707	0	0	0	3	710
商务部	982	200	555	9	135	1 881
国防部	77	890	35	0	453	1 455
能源部	0	0	5	0	10	15
环境保护署	697	0	36	5	3	741
卫生部	0	0	9	0	0	9
国土安全部	1 417	1 183	9	2	0	2 610
内务部	844	6	99	6	7	962
海洋哺乳动物委员会	1	0	1	0	0	2
航空航天局	0	0	139	0	0	139
自然科学基金会	2	0	404	31	0	437
史密森协会	0	0	1	0	0	1
国务院和国际开发署	27	0	7	33	7	74
交通部	22	370	0	0	0	392
财政部	0	0	0	0	13	13
合计	4 775	2 648	1 299	87	631	9 440

1 增强对海洋、海岸和五大湖资源的使用、保护和管理

2008 年总统预算中有 47 亿美元用于支持联邦计划以对海洋、海岸和五大湖资源的合理利用和理:

(1) 经过各方的共同努力,建立了 Papahānaumokuākea 海洋保护区,该保护区内拥有近 140 000 平方英里的海域,很多原始珊瑚和稀有野生动物将受到保护。

(2) 2006 年总统签署了马格努森-斯蒂文思渔业保护及管理再认定法案,该法案完善了很多重要的渔业管理规范。

(3) 联邦机构全力支持对国家海洋和沿海地区有利的区域性合作活动。

(4) 在德克萨斯州的 Laguna Atascosa 国家野生动物保护区,即著名的马略卡岛上,聚集了政府和私有部门的 60 多个伙伴机构参与将对约 10 000 英亩的湿地进行保护和修复。

(5) 通过与其他联邦机构、州和地方政府的、私有部门和其他利益相关者之间的广泛合作,一系列研究活动正在开展,以继续推进区域沉积物管理方法的改进,

包括发展一个针对墨西哥湾的区域沉积物管理精英计划（Regional Sediment Management Master Plan），为加利福尼亚沉积物管理精英计划输送人才。

（6）2007—2012 年外大陆架石油天然气开采规划获准执行，该规划为外大陆架石油天然气的安全开发和环境的友好发展奠定了良好基础。

（7）作为国家河口计划 20 周年活动的一部分，发布了河口计划海岸状况报告，对河口地区的总体生态条件进行了评估。

（8）在志愿保护计划的实施过程中，Chesapeake 湾的 2 600 多英亩湿地被修复和保护，并且加固了 159 693 英亩的海滨坡岸线。

（9）新规定中通过了禁止在干龟国家公园的一个新的研究区捕鱼和航行。

（10）国家海岸水域及其支流的水质监测网络的第一阶段为海洋海岸生态系统和内陆对海岸水质的影响提供了很多可靠的数据和信息，增进了资源管理。

（11）为帮助在 2005 年遭受飓风卡特里娜和丽塔破坏的伯顿野生动物保护区的管理决策提供科学和技术支持的联合行动正在进行当中。

（12）一个加强的船舶检验计划正在帮助减少五大湖区由于压舱水的排放而引入的外来物种。同时，美国及加拿大的企业、大学和政府部门也在积极合作发展实验室，以寻求岸基和船舶检测方法应对压舱水危害。

（13）新指南为废弃或者退役军用和商用船只用做人工岛礁提供一个可持续的、以保护环境为主的国家方案。

（14）海洋废弃物行动加深了公众对海洋的了解，增强区域和地方合作，清除海洋废弃物，变废为宝，回收副渔获物和渔线。与国际组织合作阻止副渔获物的丢弃，开发环境友好型渔具，积极促进全球年度海岸清理活动的开展。

2 增进公众对海洋、海岸和五大湖的认识

2008 财年总统预算中有 13 亿美元的资金投入用于增强公众对海洋环境的认识的研究与教育中。目前最为紧迫的任务是加强各部门间的国家层面的合作。朝着这一目标努力的机构间的成功运作和进一步的工作如下：

（1）第一个国家层面的合作是根据社会需求确定海洋研究优先领域，产生的成果是《美国未来十年海洋科学发展路线图：海洋优先研究领域计划和实施战略》，该计划将指导美国海洋领域未来十年的研究工作。

（2）起草完成海洋观测系统 5 年战略规划（IOOS），阐述了 IOOS 的远景、5 年的目标和目的。同时，该规划也阐述了 IOOS 与海洋观测行动之间的关系。

（3）《联邦海洋船队状况报告》指出了目前船队的规模和更新活动，为各机构未来十年船队的发展规划提供了指导，也为未来活动提供了基准。

（4）由联邦发起、联邦资助和非联邦政府海洋与海岸制图和路线图绘制计划、业务和优先需求共同资助的“海洋海岸制图调查”活动正在开展之中，可以有效减少

很多重复性的工作，并确保合作的顺利实施。

(5) 海洋和人类健康法案 (OHH)、有害藻华 (HAB) 和缺氧研究与预防法案的实施取得了实质性的进展：①国家海洋和人类健康 (OHH) 计划的十年实施计划的完成，代表了第一个综合的国家层面上的工作，确定了 OHH 研究优先领域，给出了未来的研究前景；②完成了特别针对 HAB 预测和响应研究和方法的《预测和响应报告》；③开展了淡水 HAB 爆发原因、结果和经济价值的评估准备工作，为研究计划提供优先和指南，并为推进联邦合作提出了建议。

(6) 一个指导未来海洋教育规划工作的实施计划已经准备完毕，可提高联邦合作、发展海洋教育协作网、确保可用的海洋教育数据形式的转换以及确保一支训练有素的海洋教育队伍。

(7) 乔治亚水族馆作为第 19 个海岸生态系统教育中心，可帮助公众了解海洋和海岸问题。同时，位于墨西哥的维拉克斯水族馆作为该网络第一个国际教育中心，扩展成为每年可接待人数超过 2 500 万人次。

(8) 成立一个新的机构间委员会，以加强联邦管理和研究活动的协作，尤其针对深海珊瑚和脆弱生态系统的研究工作。

(9) 一个新的机构间各种组正在开展工作以确认人为声音对海洋环境影响的范围和程度所需要的科技需求。

(10) 一个促进海洋合作伙伴关系的战略计划正在制定之中，该计划的实施有助于增进和扩展合作伙伴之间的对话，确认和清除海洋合作伙伴之间的障碍和分歧，有利于国家领导关系建立的对话机遇。

3 支持海洋交通

2008 财年总统预算中有超过 26 亿美元用于支持海洋交通。海洋交通系统 (MTS) 委员会旨在保证和提高美国水域的安全、高效和生态环境的良性发展。综合行动小组正在致力解决的特别领域如下：

(1) MTS 数据收集和信息管理小组正在致力于建立 MTS 数据库。

(2) MTS 国家战略小组正在组织公共和私有机构的协作工作，以研究制定一个国家战略推进海洋交通系统。

(3) MTS 风险评估小组正在实施针对 MTS 现状的总体评估。

(4) 航海技术集成和协调小组正在致力于整合现有技术、数据和服务，以提高航海业务的安全和效率。

4 推进国际海洋科学研究和政策制定

2008 财年总统预算中有超过 1.24 亿美元的资金用于支持国际海洋科学研究和政策制定工作。这个领域包括：

(1) 继续鼓励美国加入海洋法公约。根据一篇关于建立扩展大陆架公约的文章，一个机构间任务组正在开展建立美国扩展大陆架外边界的协调活动，因此美国有可能扩展其海域主权。

(2) 美国正联合墨西哥以便共同拥有国际珊瑚礁行动秘书处的职责，国际珊瑚礁行动是旨在通过政府、国际组织、国内外的力量寻求阻止或者逆转珊瑚礁及其生态系统的全球化退化。

(3) 在国际海洋组织的赞助下，很多条款正在发展或者作相应补充：①“1996 关于伦敦海洋废物排放公约的议定书”（The 1996 Protocol to the London Dumping Convention）中规定禁止向海洋中倾倒入规定以外的垃圾废物；②关于船只设计、维修和循环利用的协议规定在船只的拆除过程中最大程度减少对人类健康和环境的影响；③在国际船只污染防治公约下的法规中，涉及到船只的污染物限定排放量；④船只有害防腐系统控制国际公约中，禁止使用三丁锡。

(4) 促进海洋渔业资源的可持续管理，禁止在公海中开展毁灭性捕捞。美国代表表示支持 2006 年联合国大会有关渔业条例协商会议且美国已经在实施该会议任务方面担当重要角色。

(5) 以生态系统管理为基础的大海洋生态系统概念将应用于非洲、亚洲、拉丁美洲和东欧。同时这一概念也即将引入到北极。

（秦晓霞，高峰 编译）

原文题目：Federal Ocean and Coastal Activities Report to The U.S. Congress (For CY2006 and 2007)

译自：<http://ocean.ceq.gov/2007-oceans-.report.pdf>

检索日期：2008 年 3 月 10 日

大气科学

美科学家发现不同类型闪电的发生机制

最近，美国新墨西哥科技大学（New Mexico Tech）和宾夕法尼亚州大学的研究人员在 2008 年 4 月版的 *Nature Geoscience* 上报道，基于直接观测和计算机模拟的结合，现在终于能够理解不同类型闪电背后所隐藏的机制。研究人员的解释为闪电如何从雷雨云中“逃逸”出来的问题提供了一种统一的看法。

大多数人看到的闪电是从云层向下到达地面的，但是有些闪电却向云层更上部发展，形成蓝色喷流（blue jet）和巨大喷流（gigantic jet）。最危险的闪电可能以“晴天霹雳（bolts from the blue）”的形式出现，这种闪电向上发生，然后斜向发展，最后从距离雷雨云 3 英里远的地方直接袭击地面。大约 90% 的闪电发生在云层内，临时的观察者无法看到。研究人员想知道的是，发生在云层内的闪电和向上或向下进行的闪电是否具有相同的发生机制。

宾夕法尼亚州大学的电子工程研究生 Jeremy A. Riouset 表示，在新墨西哥科技大学同事的帮助下，他们已经建立了一个闪电模型，并将其应用于各种类型的闪电。基于已经进行的相关观测和测量，现在研究人员终于明白了类似“晴天霹雳”这样的闪电的发生过程。在这类闪电从雷雨云上层出来，向地面分散进行之前，它们会像普通的云层间闪电一样发展。同时，研究人员还发现，当发生普通向下进行的闪电或云层间闪电在云层内产生局部性电荷不平衡时，很快便会引起向上和侧向的闪电事件。

新墨西哥科技大学的研究者以 LMA (Lightning Mapping Array) 获得了“晴天霹雳”的详细图片。LMA 是一种三维闪电观测系统，采用基于 GPS 同步的闪电三维 TOA 定位技术，以多个测站捕捉闪电过程中的甚高频 (Very High Frequency, VHF) 信号，并对其进行时。LMA 接收的闪电 VHF 辐射的中心频率为 63 MHz，带宽为 6 MHz，采样精度可达到 50 ns，一次放电过程可记录数百到数千个辐射源点，多站（6 站以上）定位精度可达 50-100m。LMA 可以帮助研究人员对云层内发生的闪电进行成图，这是普通的光学摄影或光学摄像所无法做到的。2000 年，由美国国家大气研究中心 (NCAR)、国家天气局 (NWS)、国家强风暴实验室 (NSSL) 等联合发起的强雷暴起电和降水研究 (Severe Thunderstorm Electrification and Precipitation Study, STEPS) 计划中，在美国中西部 (Kansas 和 Colorado) 共设了 13 个 LMA 测站，探测范围达 200 km，三个月的观测取得了大量资料，初步分析便揭示了反极性雷暴电结构及云内放电过程等许多有意义的新成果。

宾夕法尼亚州大学的电气工程学副教授 Victor P. Pasko 和 Riouset 得到来自新墨西哥科技大学的图片后，发展出了一个可以解释闪电类型差异的模型。当云层不同区域带有正电荷或负电荷时，云层内将形成闪电。一旦带电区域附近的电场超过一定的水平，闪电就会发生。闪电的类型取决于电荷的产生位点和云层内电荷不平衡性的存在位置。

对于云层内最常见的闪电而言，电荷的转移往往发生在正电荷量和负电荷量最大的区域，这些区域分别位于云层的中部和上部。闪电之所以击打地面是因为降雨或风暴的发生使云层中部出现了过多的净负电荷。于是，便发生了普通向下的闪电或“晴天霹雳”。

消除云层中部负电荷的另一种方法便是向上发生的巨大喷流。云层的高度在一定程度上对巨大喷流或“晴天霹雳”的发生具有决定作用。云层的顶部越高，发生巨大喷流的可能性就越大。而云层上部的大量负电荷则会产生蓝色喷流。Pasko 表示，这是第一次有关蓝色喷流和巨大喷流的统一性定义。

在普通的雷暴中，蓝色喷流的发生是非常“积极”的，它从云层的最上部发生，然后继续向上发展。而巨大喷流的发生则不是很“积极”，它会像云层间的闪光一样

开始，然后逐步地向上发展。这说明反极性雷暴肯定存在，而这将使不同类型闪电的电荷发生正负反置。

云层越高，不同类型喷流的发生几率也就越大。热带地区的雷暴往往形成很高的云层，这大大提高了喷流的形成机会。美国温带地区的雷暴形成的云层并没有热带地区那样高，所以很多“晴天霹雳”的发生几率大大减少。而一般来说，中纬度大陆地区的风暴中出现“晴天霹雳”非常普遍。云层中闪电的每一次放电都将改变云层内的电荷状况，使带正电荷量或负电荷量最大的区域的位置发生转移。这些转移伴随云层上部区域内的电荷混合将促使风暴中出现“晴天霹雳”或喷流（依具体状况而定）。

Pasko 表示，他们正计划提出有关闪电放电的自我一致的统一性理论，这些闪电放电发生在包括蓝色喷流、“晴天霹雳”及巨大喷流在内的云层的内外部。当 Pasko 等人的模型可以保证满足不同类型闪电的要求时，从风暴中收集数据的速度将会太慢，而不能使模型以任何预测方式进行运作。

（赵纪东 编译）

原文题目：Uncovering the mechanisms of lightning varieties

译自：<http://www.physorg.com/news125772007.html>

检索日期：2008 年 4 月 16 日

固体地球科学

新研究加剧“雪球地球”争论

近日，加拿大多伦多大学（University of Toronto）物理学教授 Richard Peltier 所进行的研究表明，7 亿年前的地球表面温度要比先前认为的高很多。这一结论加剧了有关“雪球地球（snowball Earth）”的争论。雪球地球是地质史上的一个名词，描述了迄今大约 7.5 亿到 5.8 亿年以前的一次事件，其时，地球表面从两极到赤道全部被结成冰，只有海底残留了少量液态水，并且在新元古代晚期（5.45 亿年之前）光合作用也停止。

Peltier 提出的模型对目前非常流行的“雪球地球”假说产生了很大质疑。多伦多大学的物理学家们已经发现，新元古代海洋中碳的自然循环产生了“负反馈作用（negative feedback reaction）”，这实际上阻止了赤道地区的完全冻结，允许光合作用发生。

同时，Peltier 等人的最新研究成果也在进化生物学家中间产生了共鸣。新元古代晚期出现了地球生物史上最重要的时期——寒武纪。正是在这个时期，大部分的动物群体开始有化石记录。含有早期有机生命（光合生命的祖先）证据的岩石样品

经分析后，被证明属于冰川纪前后。因此，有关早期有机生命可能存在于一个没有光和作用的时代的观点引起了不少争论。

Peltier 解释到，随着新元古代海洋温度的逐渐降低，及其向“雪球地球”状态的过渡，更多的有机碳转化成了二氧化碳。氧气被迫从大气中进入海洋，使有机物质再度发生矿化，并推动呼吸作用发生。当呼吸作用发生的时候，就会产生二氧化碳，部分二氧化碳仍溶解于海洋，另外一部分则被迫从海洋进入大气，这增加了温室效应，防止了变冷。Peltier 又补充到，他的数学模型支持冻结和解冻作用的动态变化，这些作用发生的时间尺度类似于人们曾争论的适合于新元古代的时间尺度。

该研究建立于已经发表的两项研究成果之上。一项是美国麻省理工学院 Dan Rothman 教授的研究成果，其研究表明新元古代海洋富集碳生命。另一项则是 Peltier 在 2000 年的 *Nature* 上报道的发现，其研究第一次表明，当庞大的深层冰川确实存在的时候，赤道附近大量的水仍处于未冻结状态。当时，“雪球地球”理论的支持者们创造出新的术语即“泥泞地球 (Slushball Earth)”来描述 Peltier 的发现。

(赵纪东 编译)

原文题目: Study heats up 'snowball Earth' debate

译自: <http://www.physorg.com/news126275535.html>

检索日期: 2008 年 4 月 20 日

美科学家发现地震障碍体比先前认为的要脆弱

2007 年 4 月 2 日，索罗门群岛发生破坏性地震和海啸，致使 52 人丧生，6 000 多人无家可归。今年的 4 月 2 日是此次灾难性事件的一周年纪念日，借此机会，科学家们开始重新审视他们对全球其它地区发生类似地震的可能性的理解与认识。

美国德克萨斯大学奥斯汀分校 (University of Texas at Austin) 杰克逊地球科学学院 (Jackson School of Geosciences) 的地球科学家们及其同事报道，曾引发索罗门群岛 8.1 级地震的大断裂冲破了先前被认为可能形成地震屏障的地质区域。这可能说明，其它具有类似地质屏障的地区，比如北美州西北部的卡斯卡迪亚古陆俯冲带 (Cascadia Subduction Zone)，有可能发生比先前认为的更加强烈的地震。相关研究人员在 2008 年 4 月份的 *Nature Geoscience* 网络版上提前发表文章称，所罗门群岛的断裂开始于太平洋海底靠近两构造板块俯冲或在第三板块下下沉的位置。

这两个俯冲板块分别是澳大利亚板块和太平洋的 Woodlark 板块，它们之间正在相互滑动、相互分离。它们之间的边界被称作 Simbo 洋脊，该洋脊被认为是断裂延伸的一个障碍，因为两个板块在太平洋板块下以不同的速度及方向滑动，并且两个板块都似乎分别有不同量的构造应力以及与上部岩石 (太平洋板块) 间的摩擦。但是，这个边界也就是 Simbo 洋脊并未能阻止断裂从一个板块向另一个板块的延伸。

德克萨斯大学地球物理研究所的研究员、此项工程的首席调查员 Fred Taylor 表

示，板块边界的两侧都积累了弹性应变。这些板块未曾发生过即使时间非常短的地震，它们准备着发生断裂。当板块的某一部分首先发生断裂，应力可能会很快传递到另一部分。Fred Taylor 补充到，他们的研究工作已经表明，这个板块边界是一个地质屏障，但却不是很稳定。换句话说，它可以抵抗断裂，但不能完全克服断裂。对于世界其它地方的地震而言，Taylor 的这项工作具有重要意义。

卡斯卡迪亚古陆 (Cascadia) 是一个重要的边界，因为它在将来很有可能发生大地震。现在，人们已经发现转换断层正在分裂 Explorer 板块、胡安德富卡板块 (Juan de Fuca Plate) 以及 Gorda 板块。这些板块间具有分离边界，分别形成了 Explorer 洋脊、胡安德富卡洋脊 (de Fuca Ridge) 以及 Gorda 洋脊。如果这类边界不是所罗门群岛发生断裂的一个屏障，那么将没有理由相信它们中的任何一个位于卡斯卡迪亚古陆。

卡斯卡迪亚古陆俯冲带最近一次的地震发生在 1700 年，地震强度估计约为 9 级。如果此次地震发生在今天，它将对生活在美国西北部和加拿大西部的人民造成毁灭性打击。地质记录表明，此类大地震每隔数百年发生一次。

现在，通过观测断裂如何对所罗门群岛附近浅水域的珊瑚产生影响，科学家们能够拼凑出所罗门群岛已经发生的断裂的位置及方式。通常情况下，珊瑚形成于低潮线以下 50 m 浅的海域，因此，科学家们能够很容易地测量它们被地震向上或向下移动了多远。在被向上移动的情况下，科学家们测量因暴露于空气而发生死亡的珊瑚量，并与其先前的高度比较；在被向下移动的情况下，科学家们则测量珊瑚的深度，并与其海平面下通常最大深度比较。

Taylor 认为，珊瑚在许多方面远远优于人工手段，因为不需要像布署普通仪器设备那样对珊瑚进行布署，当然也不需要更换电池能源装置，仅仅需要的是对珊瑚的上升和下沉进行测量。

在杰克逊地球科学学院的资助下，Taylor 等人于地震发生后的第 10 天就到达所罗门群岛地区，展开观测。这是科学工作中一个非常迅速的行程，同时它也是杰克逊地球科学学院正在建设的一项快速反应能力的一部分，因为许多研究不能等到几个月后政府或基金会的资助再开始进行。

(赵纪东 编译)

原文题目: One year after Solomon Islands, scientists learn barrier to earthquakes weaker than expected

译自: <http://www.physorg.com/news126372362.html>

检索日期: 2008 年 4 月 16 日

研究发现 Cascadia 和 San Andreas 断层地震间的可能联系

近日，美国俄勒冈州立大学（Oregon State University）海洋地质学与地球物理学副教授 Chris Goldfinger 及其同事在 2008 年 4 月版的《美国地震学会通报》（*Bulletin of Seismological Society of America, BSSA*）发表文章称，卡斯卡迪亚俯冲断层（Cascadia Subduction fault）南部的地震活动可能在圣安德列斯断层（San Andreas Fault）北部引发大地震。

研究人员利用在加州北部海底收集到的沉积物岩芯，从中鉴定出 15 块浊流岩。浊流岩是因海底滑坡而产生的沉积物，通常由地震引发。这 15 块浊流岩中，其中一块与 1906 年的旧金山大地震相关，其相应的大陆古记录表明，圣安德列斯断层大约每隔 200~240 年就会发生一次地震。在平行研究中，研究人员发现，圣安德列斯断层发生的 15 次地震中有 13 次地震的发生时间几乎与卡斯卡迪亚古陆俯冲带南部地震相同。海洋及大陆的古记录表明，卡斯卡迪亚俯冲断层南部在过去的 3000 年里，大约每隔 220 年就会发生一次地震，这比先前对卡斯卡迪亚断层全部断裂进行研究所表明的 600 年少了许多。

卡斯卡迪亚地震比圣安德列斯地震平均提前 25~45 年。Goldfinger 称，这是一种令人惊奇的巧合，一个断层的地震引发了另一断层的地震。大范围、大面积的卡斯卡迪亚地震及时间证据表明，在圣安德列斯断层和卡斯卡迪亚断层明显没有任何关联的情况下，卡斯卡迪亚地震可能引发了圣安德列斯断层的另外两次地震事件，其中包括在一次卡斯卡迪亚地震之后所发生的 1906 年旧金山大地震。

Goldfinger 及其同事所收集的岩芯的时间尺度覆盖了过去一万年，他们下一步的研究将对相关数据进行分析，寻找早期板块边界断层间的必然联系。这种类型的关系并不是偶然发生，研究人员期待的是一种时间关系，如果正确的话，这种关系将能展现出板块边界断层在长时间范围内的变化。

1906 年大地震也许是研究最为深入的地震活动，但其仍然令地震学家们着迷。《美国地震学会通报》的旧金山地震专栏认为，1906 年 4 月 18 日在美国旧金山海岸附近的圣安德列斯断层沿线发生的大地震是一个里程碑式的事件。此次强烈震动在加州北部 300 英里的断层沿线造成了巨大破坏，使旧金山许多地区遍布砾石。在 1906 年，大约有近 60 万人生活在旧金山湾区，而这仅仅是今天该地区人口的 10% 左右。现在，旧金山湾区的城市有很多的高楼大厦，人们都以汽车作为交通工具，并且还有 5 座大桥连接附近的各大城市。这暗示未来可能发生的地震将造成更大的破坏和损失。

在过去的 3 000 年里，圣安德列斯断层所发生地震的方向通常都是由南向北，

但 1906 年的地震却是个例外，其方向由北向南，Goldfinger 认为这将对旧金山地震灾害模型产生重要影响。美国地质调查局加州分部（USGS, Menlo Park）的地球物理学家、《美国地震学会通报》的旧金山地震专栏引言的合著者、曾发表两篇侧重于地面运动的文章的科学家 Brad T. Aagaard 认为，从 1906 年地震得到的经验和教训应该被应用于其它地方的类似断层和地震活动。由于人们对地震的认识在不断发展，技术又不断推进人类知识的发展，因此，通过重新研究过去事件将会发现更多的东西。

《美国地震学会通报》的旧金山地震专栏的特点是一些新的研究，这些研究涉及震源的特征，更高强度地面震动的细致评估，圣安德列斯断层再度发生 1906 年大地震或类似规模地震后可能出现的重大后果的探讨。Aagaard 等人的研究显示，地质结构和断裂特征对所观测到的 1906 年旧金山湾区强烈震动变化产生重要影响的过程。更重要的是，在考虑其它可能发生的断裂的情况下，Aagaard 等人认为，圣安德列斯断层沿线将发生的大地震可能会使旧金山湾区承受比 1906 年地震更为强烈的震动。

《美国地震学会通报》由美国地震学会出版发行。美国地震学会在 1906 年在旧金山大地震之后成立，该学会的目标是：推动地震科学的发展，促进地震科学调查和相关现象的研究；通过各种实践活动提高公共安全；鼓励工程师、建筑师、工程承包人、保险工作者以及财产所有者参与到保护社区的活动中以抵抗地震及地震火灾带来的灾难，使他们意识到抵抗地震灾害、建立安全环境的理论、时间和经济可能性；出版发行一些刊物向公众介绍地震带地理分布、历史发生时间序列、活动规律以及对建筑物的影响，使公众了解地震的危害以及正确的防范措施。

卡斯卡迪亚断层是从美国加州北部到加拿大温哥华岛的一条倾斜带，处于北美板块和胡安德富卡（Juan de Fuca）板块之间，是一块大面积的断层，非常活跃。美国加州著名的圣安德列斯断层是地球表面最长和最活跃的断层之一，由太平洋板块和北美板块相互挤压而成，南起墨西哥的加利福尼亚湾，向西北延伸至美国境内，到旧金山北面的门多西诺角入海，大体上与太平洋海岸平行，总长 1 000 km 以上，南北走向，贯穿美国的加利福尼亚州。

（赵纪东 编译）

原文题目：Possible link found between earthquakes along the Cascadia and San Andreas faults

译自：<http://www.physorg.com/news126448600.html>

检索日期：2008 年 4 月 20 日

科学家发现新的洋流

乔治亚州技术学院的科学家已发现了一种新的气候模式，称之为北太平洋旋回振荡（North Pacific Gyre Oscillation, NPGO）。新模式第一次解释了水在商业捕鱼和鱼类繁殖方面的重要作用。科学家还发现随着温度的升高，地球正在变暖，这些大的波动因素将有助于气象学家预测海洋如何响应气候变暖。格鲁吉亚工程大学的地球与大气科学学院的 Emanuele Di Lorenzo 指出，利用新的气候模式可以解释我们在北太平洋看见的盐度、营养物质和叶绿素的变化。

自从 1945 年以来，渔民一直根据太平洋加利福尼亚洋流去判断海水的温度、盐度、营养物质和其他事项，这将帮助他们预测海洋中鱼类数量和种群的变化，例如鱼类加工需求量非常大的沙丁鱼和凤尾鱼。

通过研究卫星影像发现新的数据。Di Lorenzo 就是在卫星影像上发现新的洋流，并命名为北太平洋旋回振荡。最近的卫星数据表明这个洋流正在加强，使得地球温度经历了比过去数十年升高的温度还要高。虽然在北太平洋旋回振荡是气候系统自然循环的一个组成部分，但科学家找到的证据表明，其振幅可能会使全球气候进一步变暖。

如果发现的新洋流是事实，那么这个新的气候模式将会帮助科学家预测太平洋的生态系统如何改变；帮助政府间气候变化专门委员会（IPCC）预测全球气候将如何持续变暖。该研究成果发表在 4 月 30 日《地球物理研究快报》杂志上。

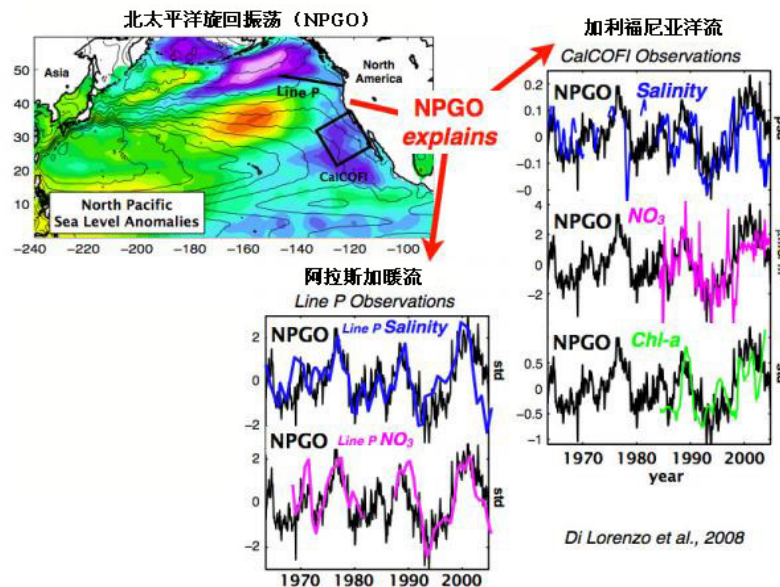


图 1 北太平洋旋回振荡解释北太平洋盐度、营养物质和叶绿素的变化

(安培浚 编译)

原文题目: Scientists Discover New Ocean Current
译自: <http://www.gatech.edu/newsroom/release.html%3Fid%3D1850%26ga%3D1>
检索日期: 2008 年 4 月 30 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》(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(100080)

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:安培浚 侯春梅

电话:(0931)8271552

电子邮件:anpj@llas.ac.cn; lm@lzb.ac.cn