

中国科学院国家科学图书馆

# 科学动态监测快报

2010年2月15日第4期(总第82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

21世纪地球系统预测计划 ..... 1

### 固体地球科学

Resolution号科考船采集到迄今最深的钻孔样品 ..... 8

### 海洋科学

斯坦福大学伍兹环境研究所海洋与河口项目 ..... 10

研究发现：以色列海平面高度曾不断变化 ..... 12

# 21世纪地球系统预测计划

**编者按：**天气与气候、“物理—生物—化学”地球系统以及全球社会，这三者之间有着复杂的相互影响，在对这些影响的预测研究过程中，人类正处在加速发展的初级阶段。这个时期所面临的机遇来自于监测和预报天气灾害、气候变化状况以及充分利用这些信息方面的突出成果。《21世纪地球系统预测计划》(An Earth-System Prediction Initiative for the 21st Century)是一个国际性行动的基础，旨在促进对气象学数值模拟、地球系统预测信息方面的认识、预测以及利用等方面的发展。

## 1 绪论

目前，在几分钟到几天内的时间尺度下，完成对数公里范围内的某个特殊区域的预测已经成为现实。为龙卷风、暴风雨、山洪暴发、冰雪灾害、江河水泛滥、沿海风暴潮、飓风轨迹与强度以及空气污染等突发事件的出现提供即时而精确的预警信息，这种能力为地球系统预测提供了基础。如图1所示，5天内的全球预报比25年前2天内的全球预报更精确，现在人类已经具有了预先识别当地未来7——10天的极端天气状况的能力。在厄尔尼诺和拉尼娜现象以及它们对区域性天气所产生的影响（如北太平洋风暴轨迹的迁移）的研究中，季节性的预测可以为此提供有用的信息。在过去十多年至一个世纪以来，关于全球温度变化、海平面高度、冰雪与降水状况的评估与推测，是促使人们接受人类活动对气候变化产生影响这一事实的至关重要的因素，同时也为国际行动所倡导的减少温室气体与烟雾等悬浮质的排放的行动提供了科学支持；在揭示与评价不同决策的弱点和成败时，风险模型、影响模型、适应模型、减缓模型以及评估模型显得尤为重要。这些研究成果是20世纪以来意义重大的科技成就和社会功绩之一。

利用这些成就的必要性和时机需要得到世界气象组织（WMO）的认可，世界气候研究计划（WCRP）与国际地圈生物圈计划（IGBP）被作为2007年在南非开普敦召开的地球观测组织（GEO）高峰会议上所提出的地球系统预测倡议中的典型项目来介绍的。该倡议将为地球系统预测的革命性进展提供国际性的框架，并有利于灾难响应、公共卫生、食物安全、水资源供应、能源以及环境政策的管理，将极端天气与气候所带来的灾难影响最小化。由于高投入产出率的投资导向，像国际空间站、基因工程、哈勃望远镜等这样的研究工作都是一种挑战。这将有助于推进观测系统与预测的国际性计划，如全球气候观测系统（GCOS）、世界气候研究计划（WCRP）、世界天气研究计划（WWRP）和综合地球观测系统（GEOSS）。这将依赖于国际科学理事会（ICSU）、国际海洋委员会（IOC）、世界气象组织（WMO）、世界健康组织（WHO）和地球观测组织（GEO）等机构在天气、气候、地球系统、自然灾害和社会经济团体等领域之间的共同合作努力。

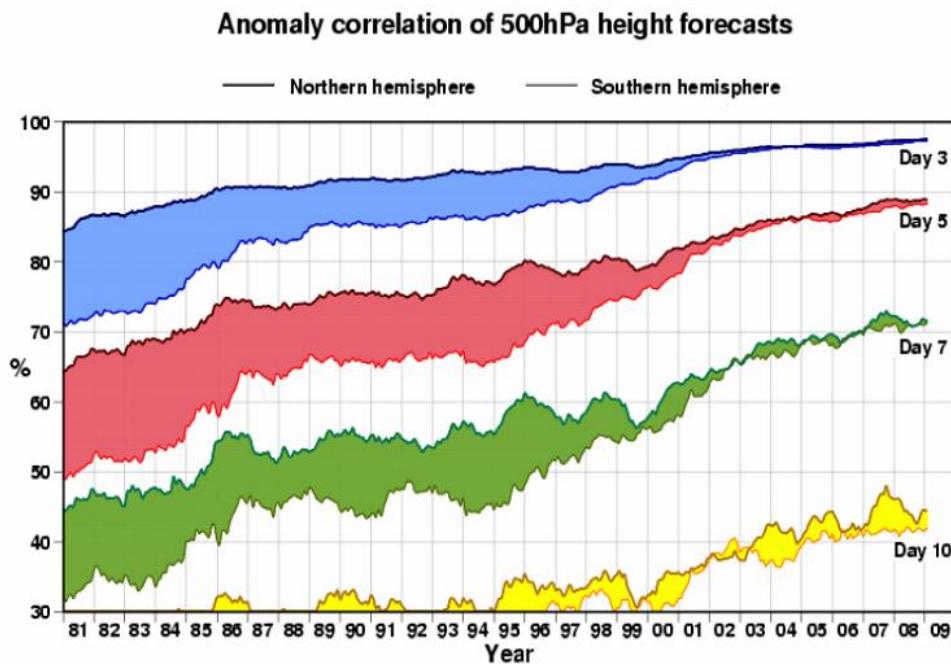


图1:北半球与南半球高纬度地区预报技术的发展（1980-2008）

注：欧洲中期预报（ECMWF）在500mb海拔高度的区域得出的3天、5天、7天与10天的异常相关系数数（Anomaly-correlation coefficients）所绘制的图作为12个月的移动平均值。阴影部分显示的是两个半球预测范围内分值上所显示的不同。

## 2 基本原理

给西非的荒漠草原地区带来了几十年未遇的干旱的卡特里娜飓风是2003年席卷欧洲的热浪灾害，还有2009年发生在澳大利亚的大火灾，这些都证明了在极端的天气与气候环境下，现代社会所暴露出来的弱点。事实上，有75%的自然灾害是由极端天气和气候所引发的。有效地减缓并适应这些极端天气和气候带来的灾难，需要在全球尺度、大区域尺度以及小地区尺度内都能有精确地预报。如今的观测与预测系统都与环境敏感部分和资源的特殊需求相关，其中包括能源、水资源、人类健康、交通运输、农业、渔业、休闲、生态系统、生物多样性以及国家安全等方面。概率预测可以提供某事件发生的可能性的量化测度以及各种可能结果的严重程度，其中包括潜在的灾难所产生的极端严重的后果。这些功能都能带来巨大的利益，因为它们能够在减轻人类、经济以及环境的损失方面做出合理的决策，而且还能够最大化地捕捉经济机会。经济机会包括最佳追踪路径的选择、能源的合理分配、农作物挑选以及减轻污染物质排放的策略。当基础科学与技术向应用型业务服务方面转变时，这些成就和时机都能掀起政府、国际机构以及利益相关者的投资高潮。这些投资同时又在很大程度上促使了我们在观测大气、海洋、陆地和低温层（其中包括生物地球化学特性）方面拓展自己的能力。高性能计算机、全球通信设施以及在数值方法上的改进，对于预测与应用方面的发展进步至关重要。在大气与海洋状况的预测方面，研究已经取得了很大的进展，这为解释气候变异性与气候变化的影响提供了必

要条件。基于这些成果，可以预见更有效的应对灾害的潜能，甚至可以预见从这些潜能与将来的投资中拥有巨大的经济利益。

对于包括气候变化在内的这些极端性事件的预测将在未来的十多年中呈增长的趋势，因此社会与环境的脆弱性对于提高减缓或适应极端性事件的能力方面的需求越来越紧迫。我们必须更清晰地获知有关气候变化的机理，特别是固碳以及与活性氮相类似的其他生物地球化学循环之间的相互作用。这需要更详尽地认识气候模型运作中的关键处理过程，例如地球和海洋中的甲烷气体排放以及陆冰与海冰的融化。目前的一系列气候模型在提供区域信息需求的标准细节方面尚有一定的局限性。降低气候变化预测与情景模拟的不确定性势在必行。在季节变化与每小时变化的不同时间尺度下，预测技术和预报应用的多样化发展有其必要性。加速未来发展的潜力依赖于各个国家、各个国际组织和科学协会之间的合作。

如果去努力迎接这些根本性的挑战，我们非常有必要跨越单一的学科界线并向更多的综合地球系统方案转变，这样的转变需要有兼顾不同系统组成部分与各个时间尺度之间相互作用的预测能力。

气候突变（比如当今气候模型预测到的气候的迅速变化）发生的可能性，证明了发展综合地球系统方案的必要性。预测气候的迅速变化是一个重要的科学挑战，也是一个关系到决策者的核心问题，因为这与社会和环境有着潜在的巨大联系。在地球系统中，迅速的变化可能会加速一些相关的过程，比如说永久的冻结带融化会导致甲烷释放量的增加，进而影响到了相关生物的变化；北极地区海冰范围的年度最小值比过去29年中的最小值下降了30%，因此会导致一些水文过程的变化。典型的突变事件包括地球系统的不同组成部分之间的反馈作用，这要求科研人员探寻更全面且综合的方法去应对这些挑战。降低未来气候突变的可能性需要改进对地球系统各个组成部分的观测与监测，同时也要更进一步地认识导致这样迅速变化的原因并力争在数值模型预测方面（包括与尚未出现的气候模型之间的结合）有实质性的进步。

### 3 整体分析

地球系统科学，减缓和适应策略需要有一系列的诊断与预测模型，以覆盖所有的空间和时间范围。整体分析需要空间和时间的连续性，时间尺度从几分钟到几千年，空间尺度从有限的云系统到整个地球循环系统，并且与中尺度天气生命循环、气候的变异性相联系。整体分析需要综合物理、数学、化学、社会学、决策科学、地球系统组成部分等学科，需要各个学术机构、政府机构、服务部门、民营企业、减缓与适应风险灾难的政府及民间组织之间的通力合作与相互支持。这需要从市政当局到国家直至整个世界的跨越政治分界线的合作。在这个框架中，社会经济学与环境研究在全球至区域的早期预警与计划编制系统的设计与执行中起着主导作用。

为了让天气、气候和地球系统信息产生及时且有益的影响，我们必须按照以下几个方面去开展工作：在空间和时间尺度下，使信息产品的准确性、精度以及适宜性（其中包括信息精确度的量化评估以及特殊事件发生的概率）满足使用者的需要；在时间与空间尺度范围内的信息产品能够充分地适应该地区的特点；信息产品在流通的过程中，使用者可以方便了解其格式；信息可以集成到用户的决策支持系统；使用者具有识别信息的价值，对信息做出适当的响应。这些方面的各个环节都是相互联系的。如果任一环节出现问题，信息将会贬值，其影响程度也会因此而减弱。社会经济学方面的研究和应用可以加强这些环节之间的联系，还可以促使新方法的发展，而这些新方法可以强化天气、气候、地球系统和社会经济信息的利用和价值。

## 4 核心要素

《21世纪地球系统预测倡议》将为天气、气候和地球系统过程的精确预测提供基础。这些预测不仅包括天气、气候和地球系统之间的相互作用，还包括它们在过去、现在和未来的可变性以及对信息置信水平的评估和预测。具体研究内容包括先进的观测设备、数据的同化、预测模型以及在预测结果发布和决策制定框架方面寻找合适的方法。这些研究和工具都需要达到的观测目标，包括以下几个方面：

### （1）气候和天气观测

监测地球系统的特性和演变，以及系统内影响因子的变化。此观测必须满足气候原理，即由全球气候观测系统（GCOS）通过的、作为地球观测系统组成部分的观测系统的设计和执行原则。必须进行固定的基准测量并且达到一定的精度，对于全球至区域范围的异常状况的可靠探测，数据的连贯性是一个必要的条件。这需要完善地表与高空的观测网络，同时发展和应用在现场的和基于空间系统的新产品，发展可以满足不断增长的、为现在和未来子孙后代的预测与预警做准备的观测需求。一个全面协调的观测系统是地球信息系统的中枢神经。

### （2）高分辨率的全球与区域数据同化与分析系统

基于太空、飞行器和地面观测平台，通过全套的地球系统模型组成部分，对大气、海洋、陆地以及冰川进行观测，最后将观测资料整合成统一的数据同化与分析系统。全球环境与安全监测（GMES）行动是该方面研究工作的一个例证。

### （3）先进的预测模型

大气、海洋和其他地球系统组成部分以及人为因素之间存在着复杂的相互作用。这些模型必须有足够的分辨率以如实地描绘地球系统多尺度的运作过程，以保证数值计算的精度。这些模型将逐步地整合进地球系统中各个不同的组成部分，例如，下一次的IPCC评估将包括：在第一时间评估各部分相互作用的碳循环模型。

关于高分辨率的天气、气候和复杂的地球系统模型，有必要进行数值模型实验，其中包括确定精确度，提供科学的、基于全球至区域内多种工程设想的影响评估（见

图2），在众多科学家的论述中，控制气候变率与变化与其规划和执行相比较应优先考虑。

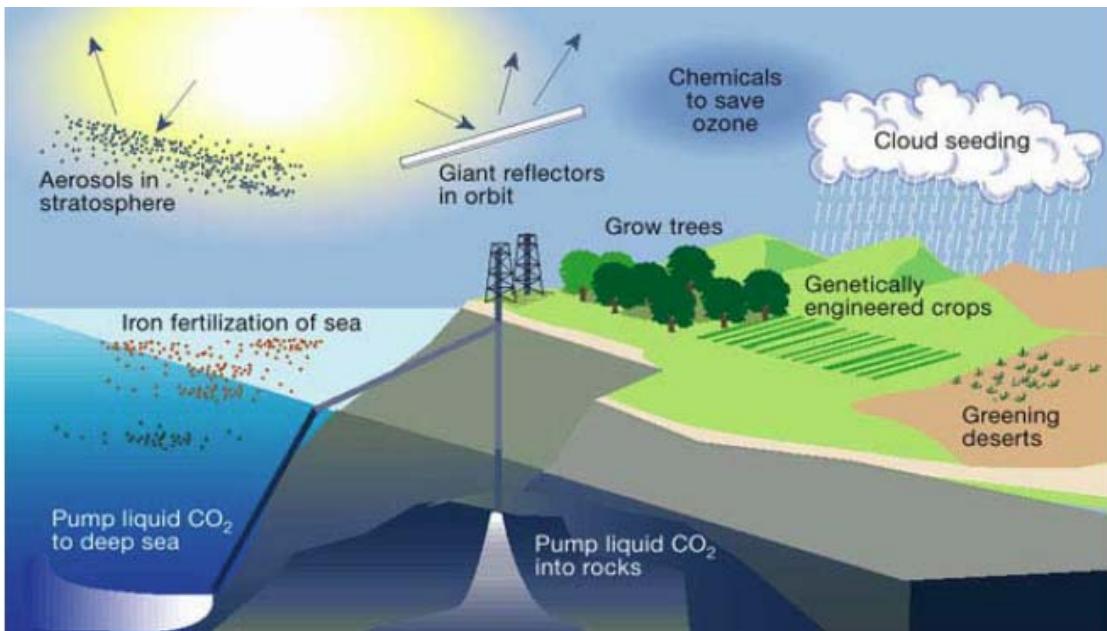


图2 多种气候工程设想示意图

注：来自Keith, 2001

#### （4）归因与诊断研究

该研究可以确定在过去与现在一些事件的产生原因，其中包括极端事件如极端干旱、热浪以及飓风发生的频率、强度和路径。区分自然变化与人为驱动导致的变化是我们长期努力的方向，这在为适应和减缓灾害的决策提供信息方面至关重要。确定事件发生的原因需要更好地对不同过程的驱动因子进行评估，其中包括具有一定规模的模型试验，用来测定最有可能的原因或在特定的置信水平下利益相关的因素。归因研究主要是关注系统的预测、系统异常与正在被人们所意识到的极端事件可能发生的概率，以及在预测中占重要地位的置信度。这些要素包括对天气、气候以及地球系统过程的详细数值模拟的评估与分析，这些试验主要是由世界天气研究计划（WWRP）、世界气候研究计划——全球观测系统研究与可预报性试验（WCRP-THORPEX）、数字化试验工作组（WGNE）、全球大气观测（GAW）、国际科联（ICSU）、世界气象组织（WMO）等计划的发起部门所指导的。

#### （5）现代信息和决策系统

该系统可以提供即时的、用户容易掌握使用的、有关天气、海洋、气候和地球系统信息的产品，在天气与气候灾难事件的减缓与适应方面协助决策的制定，促进减缓政策以达到可持续发展。对于环境信息的用户，对其需求进行评定与整合，以满足其信息需求。

#### （6）加强多学科间的协作与应用

鼓励自然科学领域的科学家们能与来自于健康、经济、水、农业、能源、食物、和政策法规等行业的专家学者联合起来。最近一个很好的联合实例就是：脑膜炎环境风险信息技术（MERT）计划和大气研究大学联盟（UCAR）的非洲倡议相联合，旨在研究热带地区健康、气候和环境之间的联系。2007-2008年的国际极地年就包括了海洋生物学主题、海洋和大气物理、化学以及社会科学的综合学科研究方法。近期一些协作的实例为将来努力的方向提供了一个良好的范例。

#### （7）数据与预测档案

数据与预测档案可以为地球信息系统的国际协调部门储存并管理数据，并且能够为天气、空气质量、气候、其他地球系统组成部分与社会经济影响等提供全球至区域间的服务和历史性的分析与预测，尽管近期的观测和计算受到限制，它仍能达到与最高分辨率同等的水平。这样的档案资料可以为进一步的分析、观测与预测的可视化和对减缓与适应行动的效率评估提供便利。

#### （8）高性能计算（HPC）

高性能计算在加速发展预测模型与它们在社会经济方面的应用方面显得尤为重要。这些模型在一个环节中，涉及数十亿时间序列数据的同化观测系统，它可以依次为一系列的预测与设计模型提供原始数据。对于恶劣天气事件，它能够达到几分钟到几小时的精度范围，对于气候变化和生态系统影响，它的范围可以达到数十年到几百年。先进的高性能计算将有助于高分辨率的预测系统，其中包括对几百年后的预测与规划。这些模型将结合更多的现实过程以及高复杂度的地球系统，包括社会与预测响应之间的相互作用。这要求更专业的系统、更快速持久的运算，这样的需求超出了现今先进计算机的能力范围，但在未来的10——20年间我们就可以达到这样的水平。高性能计算的所有研究与运作需要更先进的数据处理过程和方法的可视化、用户容易掌握使用的高速和带宽的通讯、以及规范的数据格式。这将包括在使用先进的计算机系统和综合的数据分配系统时，对科学家进行培训，以方便他们能实时地获取更多的信息。这也要求相应的先进软件的发展，才能使模拟系统可以充分地开发未来的超大型计算机产品。

## 5 可交付使用的成果

地球系统预测倡议将有以下几个目标：

（1）提供先进的监测与规划，以及多年的、全球至区域尺度的气候变化（包括在区域内的极端天气事件、社会经济与环境问题）的统计；包括设想的、确定的和不确定的监测与规划。这将为长期适应和减缓策略以及全球社会的可持续发展提供一个科学基础。

（2）加速短期天气预报的发展以及年度间高影响天气的季节性预测，例如：频率，强度，追踪冬季暴风雪和热带风暴，区域性热浪、寒潮、干旱与洪水灾害的开

始与结束。这将为减缓与适应政策的制定做出贡献，也有助于能源、水、粮食生产、健康、节约型经济、紧急事件响应的管理，并可以支持其他环境和社会经济的政策编制。预警系统需要优先考虑的是减弱饥荒、水缺乏、瘟疫和疾病对发展中国家的攻击，同时促进这些国家的社会与经济的发展。

(3) 为了控制气候变率和变化，通过关于高分辨率的天气、气候和复杂的地球系统模型试验，来评估气候工程假说的响应与可能发生的意外结果。

(4) 促进新兴国家与国际服务的确立与未来的发展。

## 6 未来的趋势

为了确保系统最终取得成功，地球系统预测倡议要求做到以下几点：

(1) 各学科间的研究与应用：这需要尊重所有学科领域的知识；需要和相关的学科实现通力合作；出于对环境与社会经济的优先考虑，综合考虑各组织与多国家的建议；需要科学家、支持机构和投资者的长期参与。这将有利于国家与国际研究中心的成立，可以获得充分的计算能力以及其他科技资源，发展并实现预想规模的研究目标，其中包括广泛地呼吁专业性大学、私营企业、政府和其他研究中心的参与。

(2) 鼓舞与挑战

不仅要积极发展科学社团，而且要传达这项行动对子孙后代产生影响的重要性与特点。更重要的是，必须引起年轻科学家们的注意并鼓舞他们为此奋斗献身。

(3) 全球与地方的参与

科学与社会经济学的挑战比较复杂，为了该倡议能够成功的发展并执行，资源、智力、技术和基础组织之间需要建立一种合作关系。在这方面，全球大气研究计划（GARP）的成功案例为全球参与提供了一个模板。全球大气研究计划（GARP）起到了催化剂的作用，在20世纪下半叶促进了知识、大气——海洋循环相关的全球观测与预测领域的飞速发展。欧洲中期报告（ECMSF）综合了欧洲的科学与管理能力，用来发展中尺度的预测技术以及数据同化，该项工作如果只在一个国家层面上展开的话，就不会取得这样的成功。

倡议需要使支持该项事业的政府和其他投资者认识到他们的努力会在若干年后取得成功。本着这样一种精神，国际性的组织和机构当前正在调整联合行动，从而接受发起该倡议的所有成员。这些行动包括：

(1) 地球观测组织（GEO）作为一个国际性跨学科的协调合作框架、观测、预测和信息系统的组织，提倡进一步发展天气、气候、水、地球系统的预测。地球观测组织（GEO）的目的在于实现GEO2009——2011年工作计划和其他几个与倡议相关的工作任务（如环境信息的决策制定与危机的管理适应）。

(2) 世界气象组织（WMO）、世界天气研究计划（WWRP）的发起者、全球

大气监测网（GAW）大气化学研究计划和全球气候观测系统（GCOS）的共同主办人以及世界气候研究计划（WCRP）正在协同执行该项目的概念大纲。为了这项预测研究以及相关的科学评估，2008年6月，世界气象组织（WMO）的执行委员会成立了一个旨在加强气候、天气、水和环境预测的研究的任务组，为旨在加强未来10年的预测研究和相关科学评估（对增强气候、大气、水和环境服务提供支持）策划一个战略。世界天气研究计划（WWRP）和世界气候研究计划（WCRP）联合科学委员会将负责整理与全球天气和气候研究相关的建议。

（3）国际科学联合会理事会（ICSU）的参与是通过GCOS和WCRP及其学术团体实现的。

## 7 重大挑战

该倡议将需要空前规模的国际间合作与完备的愿景，才能使得这一问题在全球范围内引起广泛的关注。所有国家都能从该倡议的成功中受益。从国家角度来说，目前该倡议已经协助发展和增强了全球观测系统、天气预报、气候预测、通讯网络以及突发事件的处理准备与应急能力。现在我们必须拓宽合作，强化完整的全球系统，致力于社会经济与环境应用的新领域。该倡议以及支撑组织将积极贡献自己的知识，为用户和决策制定者提供信息支持。要完成这种使命是一个重大的挑战，积极迎接这种挑战不仅可以满足全球的需要，而且关系到我们赖以生存的这个星球的命运。

（李娜 译 王金平 校）

原文题目：An Earth-System Prediction Initiative for the 21st Century

来源：[http://www.wmo.int/pages/about/sec/documents/Compendium\\_of\\_Papers\\_for\\_BAMS\\_19\\_Aug09.pdf](http://www.wmo.int/pages/about/sec/documents/Compendium_of_Papers_for_BAMS_19_Aug09.pdf)

检索日期：2009年11月20日

## 固体地球科学

### Resolution号科考船采集到迄今最深的钻孔样品

自2009年11月以来的8周内，JOIDES Resolution号科学钻井船一直在新西兰海岸附近一个称为坎特伯雷盆地的地区进行海平面变化勘测研究，该钻井船载有一个由34名科学家以及92名辅助人员和船员组成的国际研究小组。对研究小组来说，这项活动被证明是一次破记录之旅。

JOIDES Resolution号科学钻井船是国际研究计划“综合大洋钻探计划”（Integrated Ocean Drilling Program, IODP）的重要科考船之一。该项研究是在IODP317航次过程中进行的。IODP由两个重要机构支持，即美国国家科学基金会（NSF）和日本文部科学省。

当今世界上有10%的人口居住在距海平面10米以下的地区。而目前的气候模型

预计在未来 100 年内，海平面将上升 50cm 甚至 100cm 以上，这将威胁全世界低洼海岸社区的居民。美国国家科学基金会海洋科学部的 Rodey Batiza 表示，为了更好地理解海平面变化的驱动因素以及人类对这种变化的影响方式，科学家正在通过对过去地质历史的研究寻找答案。

从 2009 年 11 月 4 日至 2010 年 1 月 4 日，IODP 研究小组分别在洋底的四个地点进行了钻探。其中一个地点是 JOIDES Resolution 号科学钻井船在大陆架上钻探最深的一个钻孔（1030m），另一个则是海洋科学钻探史上单次航行钻探最深的钻孔（1927m）。打破的另一项记录是海洋科学钻探为微生物学研究取得了最深的研究样本（1925m）。第四项记录则是在 JOIDES Resolution 号曾经钻探过的地方，研究小组从最浅的浅水点（85m）取回了沉积物。

美国德克萨斯大学奥斯汀分校的合作首席科学家 Craig Fulthorpe 表示，这是 JOIDES Resolution 号考察船勘探活动中仅有的两次大陆架钻探活动之一，而这种钻探活动并不是该船的常规操作。他与日本信州大学的合作首席科学家 Koichi Hovanagi 一起负责本次科学勘探活动。沉积物不稳定、含沙量高以及相对浅水的大陆架环境都给像 JOIDES Resolution 号这样的浮式钻井平台带来了挑战。这类平台依靠推进器保持姿态而且需要特殊的技术以适应海上波动。

Fulthorpe 表示，我们从来没想到，能在这么困难的情况下钻探到这一深度。坎特伯雷盆地是 IODP 勘探计划在世界各地考察点的一部分。该计划的目的是研究地球“冰室”（Icehouse）期海平面的变化，在冰室期海平面主要是由两极的冰川所控制。在钻探坎特伯雷盆地之前，IODP 海平面变化研究项目还对新泽西海岸、巴哈马群岛、塔希提岛以及澳大利亚东北部 Marion 海底平原等地区进行了研究。之所以将坎特伯雷盆地确定为进一步研究海平面历史的重要地点，是因为它扩展了全球过程研究的地理覆盖区域。它表现出与新泽西研究相类似的序列模式。将来自坎特伯雷盆地以及 IODP 新泽西大陆架勘探的数据将会综合到一起，以更好地理解海平面随时间的全球变化趋势。

在过去的地球历史中，全球的水平面一直在发生变化；这种变化受极冰融化的影响，因为极冰融化增加了海洋中水量。就局部来说，由于构造活动相对海平面也会发生变化，因此这种活动会引起地壳的垂直移动。冰川与构造作用力一起形成了一个复杂的、气候模型难以模拟的系统。地质学家表示，这就使像坎特伯雷盆地勘探这样的实地研究成为必要，以直接分析样本。坎特伯雷盆地勘探活动的目的是找到海底沉积物，这些沉积物可以捕获 1000——1200 万年间海平面变化的详细记录。在那个时期，全球水平面的变化大部分是由冰河期或间冰期冰量变化所决定的。研究小组还找到了记录海洋环流变化的样本。这种变化是当地球构造板块运动将南极洲从澳洲分离开时才产生的，约 3400 万年前在两个大陆间形成了一个新海道。坎特

伯雷盆地是在世界上进行此类研究的最佳地点。因为它位于构造活动区，沉积物沉积速度相对较快，就像书中的页面一样，记录地球气候历史的详细事件。

除了打破多种记录之外，IODP 坎特伯雷盆地勘探也达到了它的目标，即利用一个可追溯至 3500 万年前的钻孔样品，获取 1000 万年间海平面的波动记录。岩心揭示出了沉积物类型和物理属性（如磁化率）的周期性变化，人们相信它反映了冰河期与间冰期的不断转换。最初利用声波所生成的地震图像，发现了甚至更长的周期。勘探地质学家表示，理解地震层序与全球海平面变化之间的关系是后勘探研究的重要目标。

JOIDES Resolution 号由 IODP 的美国执行机构所管理，这些机构包括华盛顿特区的海洋发展领导联盟、德克萨斯农工大学、哥伦比亚大学的拉蒙特——多尔蒂地球观测站。IODP 还得到了来自其它机构的支持，包括大洋钻探研究欧洲联合体（ECORD）、澳大利亚-新西兰 IODP 联盟（ANZIC）、印度地球科学部、中华人民共和国（科技部）以及韩国地球科学与矿物资源研究所等。

（苏娜 编译）

原文题目：Geoscientists Drill Deepest Hole in Ocean Crust in Scientific Ocean Drilling History

来源：[http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=116257&org=NSF&from=news](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=116257&org=NSF&from=news)

检索日期：2010 年 2 月 5 日

## 海洋科学

### 斯坦福大学伍兹环境研究所海洋与河口项目

斯坦福大学伍兹环境研究所(Woods Institute for the Environment)的主要使命是：发起对全球环境可持续发展问题新的解决方案研究，用科学引导企业、政府与非政府组织的政策和行动等。其研究有五个核心领域，包括：气候和能源、土地利用和保护、海洋和河口、淡水、可持续健康环境。伍兹环境风险计划项目为这些核心领域跨学科团队的创新性研究提供启动资金。

2005—2009 年伍兹环境研究所资助了以下海洋与河口项目：

(1) 海洋保护区的监测和设计研究：为了准确地评估海洋保护区的效力，科学家需要掌握海洋保护区小尺度范围内的生物物理过程。通过在靠近斯坦福大学霍普金斯海洋站的海洋保护区建立海草林观测站，环境风险项目(EVP)可以监测影响海洋保护区近海岸鱼类群落的小尺度物理、化学和生物过程。

(2) 促进海岸管理的法律、政策和科学研究：许多沿海区使用就地处理系统(净化系统)的废水处理方式。净化系统排出的污水流到海岸含水层，可能增加地下水的营养和病原体含量。沿海地下水的污染，会对人类和生态系统健康造成威胁。工作目标首先是制定法律、政策和对海底地下水排放的科学裁决，根据废水在海岸含水层中污染物的传输及其证据向沿海管理决策机构检举。

(3) 智利水产养殖业1950-2000年的社会环境变革：研究智利南部鲑鱼养殖业的相关环境和社会变化，用人文社会科学方法对变革之前和之后的鲑鱼养殖进行比较研究。开展定量和定性调查、历史档案研究，并与智利正在进行的研究进行合作。

(4) 用跨学科的方法研究珊瑚礁生态系统对渔业的影响：珊瑚礁是具有高度多样化价值的海洋生态系统，正受到日益增加的过度开发的威胁。该项目联合人类学家、生物地质化学家和生态学家，提高渔业对珊瑚礁生态影响的认识。量化人类对珊瑚礁资源的利用，研究渔业对珊瑚礁及其周边的影响。

(5) 政策、微生物学和河口恢复流体力学：项目总体目标是研究盐沼生态系统如何受水文变动的影响。利用沉积物观测站监测潮汐沼泽，以发现现有系统的特点。在潮汐通道安装一个挡板来降低流速，在挡板背后形成一个富营养区。沉积物观测站将被用于监测系统变化，用于微生物群落结构和功能的变化评估。研究河口对这种环境变动可能产生的响应，从而对系统管理提出修订建议。

(6) 珊瑚礁适应的模式和过程，遥感、环境遗传学和气候变化对珊瑚影响的实验模型系统：目前不能预测气候变化对珊瑚礁的环境影响，因为珊瑚及其共生物种的功能还几乎不为人知。这项研究产生的数据，将使研究人员深入理解珊瑚—共生体对环境变化的响应，从而更好地制定珊瑚礁保护策略以适应这种变化。

(7) 气溶胶中的矿物粉尘成分对海洋生产力的影响：研究人员确定气溶胶尘埃粒子对海洋生产力和生态系统结构的影响，把亚喀巴海湾（Gulf of Aqaba）作为代表性的研究区域。撒哈拉和邻近沙漠区是亚喀巴海湾附近大气气溶胶和矿物粉尘的主要来源。人类排放率和对气候的影响活动将导致撒哈拉大沙漠边缘沙漠化，从而导致粉尘排放量的增加。研究目的是了解气溶胶矿物质、尘埃来源、沉积速率和生态系统响应间的耦合关系。研究结果将在确定人为活动对海洋生产力的影响和导致的气候影响中发挥重要作用，帮助制定科学的预测和决策，以减轻环境和生态对海洋的影响。

#### (8) 土地利用模式、地下水污染和珊瑚礁可持续发展研究

采用一种创新的、跨学科的方法，结合遥感、地理信息系统、地球化学、水文和生物技术，探索与海底地下废水排放有关的不同土地利用模式非点源污染对沿海环境和珊瑚礁健康可持续发展的影响。关键是确定海底地下水排向海岸的流量，以及与之相关的营养物和其他污染物量，并确定这些输入与陆上土地覆盖、土地利用和流域特征的关系，评估珊瑚礁的健康状况，并进行风险分析，提出可行性解决方案。

(王雪梅 编译)

来源：<http://woods.stanford.edu/cgi-bin/evparchive.php?by=focal#aOceans%20&%20Estuaries>  
检索日期：2010年2月1日

## 研究发现：以色列海平面高度曾不断变化

以色列海法大学（University of Haifa）海洋文明系主任 Dorit Sivan 博士的一项最新研究显示：在过去的 2 500 年里，以色列境内的海平面一直处于升降变动之中，其在最高与最低时高度差仅为一米，并且以色列境内的海平面在过去 2 500 年内的大多数时间内低于今天的海平面。Sivan 博士解释说，海平面在相邻的两个较短时期内上升和或下降并不能表征其长期变化趋势。因此，从今天海平面的短期上升得出海平面将在长期内保持上升这一结论还为时尚早。

海平面上升将会极大地影响人类生活：海平面上升不仅会在沿海地区泛滥成灾而且还会导致地下水盐化，洪涝灾害，沿海污染加剧等其它一些灾害。

根据 Sivan 博士的研究，导致海平面升降变动的原因可以归结为以下三种：全球性原因——海洋水量是极地冰川数量的反映，并且与全球变暖和变冷趋向息息相关；区域性原因——地表的垂直运动，这通常与冰川施加于地表的压力有关；局地原因——地表的垂直构造运动。鉴于以色列并不毗邻原始冰盖而且地中海沿岸的地质构造活动在这段时期内可以忽略，由此可以得出以色列海平面的升降变动主要与海洋水量变化有关。

在最近的研究中，Sivan 博士与 Ayelet Toker 将基于前期研究开始着手考察过去 2 500 年以来以色列海平面的变化，他们的考察依据为海滨历史考古发现数据。他们对有准确数据记录的考古发现进行遴选，并首先集中研究考古权威部门所发掘的十字军时期阿克西地区的发现物。研究发现在十字军时代（大约 800 年前）的海平面比今天的海平面低约 50—90cm。

在 Caesarea 地区和 Atlit 地区的考古发现同样证实了这一结论。在对十字军时代之前和之后的时期进行研究后发现，海平面有较为显著的高低波动：在希腊时期，海平面比今天大约低 1.6m；在罗马时代，海平面与今天相似；在古代穆斯林时期海平面开始下降，一直下降至约与十字军时代海平面持平后停止；在之后的 500 年内海平面一直保持上升态势，并在 18 世纪初达到了大约比今天低 25cm 的高度。

Sivan 博士表示，在过去的一个世纪里，我们已经见证了以色列境内海平面的升降变动，其高低落差几乎达到 19cm。在过去的 50 年里，以色列境内的海平面平均上升了大约 5.5cm，但同样有一段时期海平面在十年内上升了 10cm。这说明海平面在短期内的大幅升降并不能表征其长期的升降趋势。对海平面数百年甚至千年的观测表明：今天我们作为一个现象来看待的事实只不过是沧海一粟，正如古语所说：太阳底下没有新鲜事。

（白光组 编译）

原文题目：Sea Level in Israel Has Been Rising and Falling Over the Last 2,500 Years

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/01/100126101411.htm>

检索日期：2010 年 2 月 4 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利益，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