

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2009年5月1日 第9期（总第27期）

气候变化科学专辑

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

专 题

- 2009 年美国国家科学基金会面向“气候变化科学计划”
重点资助领域及近期相关研究重要进展..... 1

短 讯

- 清洁发展机制实施进入关键时期..... 4
各国气候变化提案凸显分歧..... 6
全球变暖导致世界主要河流水位下降..... 7
飓风加剧了全球变暖..... 8
南极海冰范围扩大与臭氧空洞有关..... 9
海洋微生物影响海水变暖..... 10
科学家将碳上限锁定在 1 万亿吨..... 11
北极委员会限制烟尘排放..... 12

专题

编者按：2009年4月27日，美国国家科学基金会（NSF）发布了其2009财年科研项目预算方案，其中面向“气候变化科学计划”（CCSP）的预算总额为2.206亿美元，预计比2008财年增长约7.48%。资助重点包括大气组分、气候变率与变化、全球水循环、土地利用与土地覆盖变化、全球碳循环、生态系统和人类对气候变化的作用与响应7个领域。本文主要对CCSP的背景和近期进展，2009财年的资助方向、规模和重点领域进行了介绍。

2009年美国国家科学基金会面向“气候变化科学计划”

重点资助领域及近期相关研究重要进展

1 关于美国“气候变化科学计划（CCSP）”

鉴于气候对环境、自然资源及经济发展的广泛影响以及为应对气候及其变化研究方面的挑战，作为“美国全球变化研究计划（USGCRP）”（气候变化及全球变化研究领域国际最大科研投资计划）的延续和美国“气候变化研究行动（CCRI）”的重要组成部分，“气候变化科学计划（CCSP）”设立于2002年，旨在提升气候变化预测水平、降低管理风险及有效利用气候变化与气候差异效应等方面为美国乃至世界范围内的研究提供科学依据。CCSP研究基于近几十年来全球科学进步以及人类对自然因素同人类活动之间的相互作用对气候系统影响认识的积累，研究内容涵盖生物学、地球科学、工程学、数学、物理学、社会学、行为科学及经济学等学科领域。

CCSP由美国13个联邦政府机构共同发起，致力于推动气候变化相关的基础研究、综合观测、统一建模以及相关决策支持系统的研发。CCSP同时接受美国政府科技政策办公室、环境质量委员会、国家经济理事会以及美国政府管理与预算办公室的审查和监督。

2 NSF“CCSP”资助方向

美国国家科学基金委员会（NSF）通过资助气候相关的基础研究、调动科学界全部智力资源、利用先进研究基础设施以及创新教育活动等全面关注影响全球气候的关键要素（大气圈、水圈、冰冻圈、岩石圈及生物圈）。作为CCSP的关键支持机构，NSF鼓励相关的跨学科研究并特别强调地球系统过程及其变化效应。具有高度资助优先权的研究方向包括：全球变化相关数据获取与信息管理；地球系统过程相关优化模型设计；相关先进分析研究方法开发。除此之外，涉及面向确定和评估应对环境条件变化响应措施的一般过程的基础研究也在NSF关注之列。通过对上述方向研究的资助，NSF为CCSP战略计划所确定的诸多目标的实现提供着广泛的科研支撑。

3 NSF “CCSP” 资助规模

近年来NSF面向CCSP的资助规模总体上保持相对稳定，本轮预算总额为2.206亿美元，预计比2008年增长7.48%。近3年NSF “CCSP” 资助情况如表1所示：

表1 气候变化科学计划资助经费情况（单位：百万美元）

学科领域	2007财年 (实际经费)	2008财年 (估算)	2009财年 (预算)
生物科学	15.10	15.10	15.10
工程	1.00	1.00	1.00
地学	157.72	157.72	164.72
数学与物理学	6.81	5.45	6.00
社会学、行为科学与经济学	15.50	15.48	15.48
极地研究	10.50	10.50	18.30
合计	206.63	205.25	220.60

4 2009年NSF “CCSP” 重点资助领域

2009年，美国国家科学基金委员会面向“气候变化科学计划”资助总预算为2.206亿美元，重点资助的7个领域为：大气组分研究、气候差异及变化研究、全球水循环研究、土地使用及土地覆盖变化研究、全球碳循环研究、生态系统研究以及人类对气候变化的作用与响应研究。

4.1 大气组分研究

- (1) 大气化学组成及其与气候差异及气候变化的关系；
- (2) 大气与生物圈、陆表、海洋及冰冻圈之间的联系；
- (3) 气态组分与气溶胶的运移与转化（特别关注温室气体）。

上述研究旨在为联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）有关气候变化的评估报告提供重要科学依据。

4.2 气候变率与变化研究

- (1) 跨时空尺度的气候差异与气候变化；
- (2) 洋流结构、洋流循环及其同大气之间的交互作用；
- (3) 区域气候系统模型优化（纳入复杂因子使区域气候系统模型更好地整合气溶胶辐射效应、同温层动力学、交互化学及生物地球化学循环）；
- (4) 极端气候现象（如飓风、干旱）及重大生态系统失调的模拟分析（以确定其发生机制并评估其模拟结果）；
- (5) 古气候研究（提供历史及关键气候地区自然气候差异基准数据）。

上述研究将改进我们对气候系统自然差异的理解并尤其将在实现历史环境变化的重构与评估（关系到模型的有效性）方面发挥重要作用。

4.3 全球水循环研究

- (1) 用于研究目的的不同水文资料的有效利用方式；
- (2) 水循环过程研究（用于模型优化）；
- (3) 高分辨率云系模型优化（确定气候变化计算的关键要素：水蒸汽对流及云过程）；
- (4) 15个水文观察站原型设计（将支撑“半干旱地区水文学及流域科学技术中心”的发展并联合其他各方致力于相关先进研究成果转化及处理相关研究事宜）。

4.4 土地使用及土地覆盖变化研究

- (1) 相关生物多样性及生态变化；
- (2) 北极系统、临时变异、水以及能源对植被系统的影响；
- (3) 人类活动对土地使用的不同影响。

4.5 全球碳循环研究

将继续关注土地与海洋生态系统及其对碳循环的作用方面的研究，包括碳存储、河流碳传输、高海拔土壤碳通量、山地碳排放、海底地下水流注、海洋中层的海水酸化与矿化等。

碳循环研究将实现观测数据同模型的整合以获得对全球碳循环、气候系统反馈的深层认识并服务于气候变化研究及通过CO₂封存应对气候变化之战略的制定。

4.6 生态系统研究

重点在于陆地及海洋生态系统研究，具体包括：

- (1) 长期生态研究（LTER）：获取关键生态系统过程的时间序列数据；陆地及海洋生态系统变化的驱动机制研究。
- (2) 全球海洋生态系统动力学研究（GOED）：全球海洋变化对海洋生态系统的影响研究，关注目标为北大西洋和北太平洋。
- (3) CO₂排量的增加对珊瑚钙化、繁殖及造礁珊瑚的共生关系的影响研究。

4.7 人类对气候变化的作用与响应研究

包括与人类活动（个体、群体或组织）同自然环境系统交互作用过程有关的一系列基础研究。关注不确定状态下的气候变化相关决策的制定以改进应对未来不确定性气候变化的决策水平。

5 近期相关研究重要进展

5.1 气候变化对水供给的影响

该研究由斯克里普斯海洋学研究所、劳伦斯里弗莫尔国家实验室联合NSF圣地亚哥超级计算中心展开。目的是探明全球气候变化对美国西部地区水资源供给的影响。科学家首先借助超级计算机完成全球气候变化模拟，然后重点考察美国西部地区所受影响，最后将模拟结果同实际观测结果比较对结果进行进一步分析并据此确

定全球气候变化模拟的精度。研究过程中科学家借助圣地亚哥超级计算中心开发的专门工具“存储资源代理”实现了数据的分布式管理及共享。

5.2 气候研究与教育

美国继续依托“大气棕色云计划”(ABC)推动其气候研究及教育的发展。

由于大气污染所导致的气候变化及其他效应已普遍为亚洲国家和地区所接受,目前“大气棕色云计划”使美国气候研究及教育的引领地位在总人口占世界人口一半以上的南太平洋及亚太地区获得了高度的认同。

“大气棕色云计划”为一项旨在帮助亚太地区寻求应对当前所面临的首要环境威胁——大气棕色云举措的全球性科研攻关行动,该行动汇集了国际顶尖大气科学家及研究人员、亚洲、欧洲及美国的一流研究机构以及亚洲各有关国家及地区政府。

5.3 氮循环研究

氮循环研究取得重要突破。通过对来自21个不同生态系统的长达10年的分析,科学家们发现释放到土壤中的氮数量完全取决于两大要素:氮的初始浓度及腐烂植物根叶中所残存的有机物总量。这一发现使得构建可用于所有类型生态系统氮释放模拟的数学模型成为可能,该数学模型将改进人们对植物生长机理的理解并进而提高全球气候模型中碳吸收循环的精度。

参考文献:

[1] National Science Foundation. Climate Change Science Program.

http://www.nsf.gov/about/budget/fy2009/pdf/38_fy2009.pdf

[2] US Climate Change Science Program. About US Climate Change Science Program.

<http://www.climatechange.gov/about/default.htm>

(张树良 供稿)

短 讯

清洁发展机制实施进入关键时期

研究人员指出,由于全球金融危机和政治上的不确定性,支持发展中国家清洁技术项目的联合国计划正在逐步缩小。作为《京都议定书》的组成部分,清洁发展机制(CDM)允许发达国家向贫穷国家购买排放配额,以代替本国的温室气体减排量。然而,进入CDM审批程序的项目数量目前已经开始下滑。平均而言,2008年11月~2009年1月,每月提交的项目数为112个,低于2008年每月平均130个的水平。这种下降趋势以前也出现过,但是2009年2月只提交了75个新项目,是2006年以来的最低水平(图1)。联合国环境规划署里索中心的高级经济师Glenn Hodes指出,由于CDM项目在获得注册之前还需要经过较长时间的程序,因此,在未来

几个月时间里，由于全球社会忙于应对金融危机，进入审批程序的项目数量可能会进一步减少。

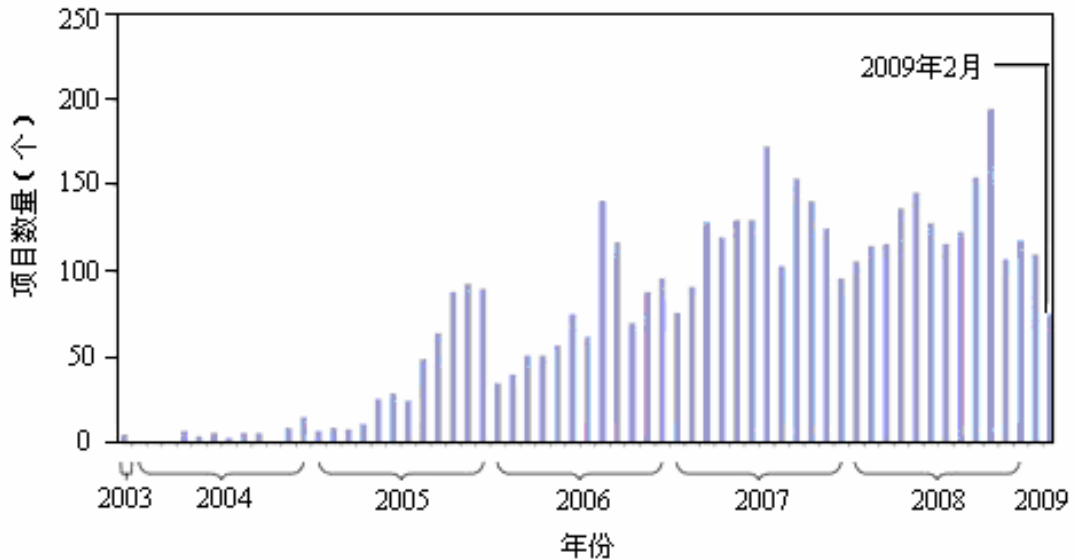


图 1 每月进入评估过程的 CDM 项目数量
(来源: UNEP Risoe CDM/JI Pipeline Analysis and Database)

CDM 项目的减少意味着 CDM 驱动的温室气体减排量的减少。2009 年 3 月，里索中心的分析师降低了他们对 2008~2012 年由 CDM 抵消的温室气体排放总量的估计值。为了响应项目数量的减少，分析师从前一月的估计值中，削减了 2% 核证减排信用 (Certified Emissions Reduction credits, CERs)，相当于 3300 万 t CO₂。同理，根据点碳咨询公司 (Point Carbon) 的研究结果，自 2009 年 1 月以来，预计 2008~2012 年核证的减排信用已经减少了 6%，或者 1.1 亿 t CO₂。

点碳公司 2009 年对碳市场投资者进行的调查显示，60% 的投资者指出，由于经济衰退，他们已经缩减、推迟或者取消了碳信用项目的投资。除了在当前的经济形势下很难获得贷款以外，CDM 项目支持者还面临着碳信用价值的急剧下降。2009 年 2 月中旬，核证的减排信用的交易价格跌倒了 2008 年 9 月初价格的 1/4。分析师指出，需求下降是因为经济衰退冲击了工业，降低了欧洲的温室气体排放量，部分资金紧张的公司出售了其持有的欧盟配额，他们持有的信用作为欧洲碳贸易计划的一部分。

不过，点碳公司的分析师 Arne Eik 认为，即使不发生金融危机，新的 CDM 项目也会减少。人类离 2012 年越来越近了，届时新的全球气候协议将生效，以接替《京都议定书》，但是 CDM 的未来作用及其项目的收入不能得到保证，除非达成新的协议。

其他公司也希望这一趋势将很快得到扭转。根据点碳公司的调查，许多活跃在

CDM 市场的公司预计将在今年年底注入资金。受访对象中，46%的 CDM 投资者预计会在 2009 年增加项目投资，23%的投资者表示将减少或者停止投资。Eik 指出美国政局变化可能是投资者乐观的真正原因，奥巴马总统正推动着国家排放限额，并争取在哥本哈根达成协议。这些都是削减碳排放项目的利好消息，即使这些项目最终成为一个全新的框架协议的一部分。

（曾静静 编译）

原文题目：Crunch time for the Clean Development Mechanism?

来源：<http://www.nature.com/climate/2009/0905/full/climate.2009.36.html>

检索日期：2009 年 4 月 20 日

各国气候变化提案凸显分歧

根据联合国网站上 30 多个国家提交的气候变化草案内容，如果要在今年 12 月签署新的全球气候条约，还需要大力解决各国之间意见的巨大鸿沟。

为了促成新的全球条约的达成，首要的问题就是发达国家和发展中国家就应对气候变化成本分担方面的分歧，而这已经成为阻碍当前联合国气候会谈的主要因素。

发达国家在两个世纪的工业化进程中，向大气中排放了数亿吨的温室气体。因此，他们同意带头解决气候变化问题。但是，就发达国家究竟应该承担多少责任的问题，发达国家与发展中国家还是意见相左。

据路透社报道，各国在 4 月份发表并在本周公布的气候变化提案中，加拿大表示，所有的国家都应该承诺具体的 2020 年排放限额。

而日本建议说，发展中大国应承诺非特定的单位经济产出的排放目标，以限制其温室气体排放的大幅增长。

发展中国家的提案内容则与以上发达国家观点形成鲜明对比。例如，印度的观点是，“发展中国家可以在自愿的基础上提出气候变化减缓的行动方案，而前提是由发达国家承担全部成本。”

发展中国家的提案的重点内容是，发达国家应为发展中国家应对气候变化提供资金支持。印度、中国和其他发展中国家表示，发达国家应该拿出他们国家收入（GDP）的 0.5~1% 用于资助发展中国家。

中国表示，除非发达国家集体承诺，到 2020 年至少减排相当于 1990 年排放水平 40% 的温室气体，否则中国将拒绝讨论远期目标。2020 年减少 1990 年 40% 温室气体的目标是通常提到的温室气体减排范围中的上限。

而美国气候变化首席谈判特使托德·斯特恩（Todd Stern）在 3 月曾表示，对于美国来说，坚持 25~40% 的减排目标，将使谈判“陷入僵局”。

巴西提议全球的减排目标应限制为，每十年的全球温度上升幅度不超过 0.2℃。

就温室气体排放高峰问题，日本表示，全球温室气体排放会在“未来 10~20 年内”达到峰值。而代表危地马拉、多米尼加共和国、洪都拉斯和巴拿马的尼加拉瓜表示，全球排放会在 2010~2013 年达到高峰。

联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）曾明确表示，为了避免气候变化的最坏影响，全球温室气体排放应在 2015 年前达到峰值，同时全球升温应限制在 2~2.4℃。

此外，包括日本和中国在内的一些国家均支持建立全球碳市场来进行排放权交易，他们认为这将有助于减少温室气体减排的成本。

曾静静 摘自 <http://env.people.com.cn/GB/9233445.html>

全球变暖导致世界主要河流水位下降

根据一项对全球主要河流的综合性研究，在部分人口稠密地区，河流水位正在下降。

美国国家大气研究中心（NCAR）科学家开展的一项研究表明，在很多情况下，河流水位的下降与气候变化有关，并且可能会对未来的粮食与水供给带来潜在威胁。该研究的成果将发表在 5 月 15 日出版的美国气象学会的（American Meteorological Society）《气候杂志》（*Journal of Climate*）上。

科学家分析了全球 925 条大型河流在 1948~2004 年间流量的变化情况。他们发现，在世界最大的河流中，约 1/3 的河流发生了重大变化。在这些河流中，水位下降的河流数量是水位上升的河流数量的 2.5 倍。

一些含水量较少的河流却为大量人口提供服务，包括中国黄河、印度恒河、西非的尼日尔河（Niger）以及美国西南部的科罗拉多河。与此相反，北冰洋附近地区含水丰富（因为冰雪的快速融化）的大型河流所流经的地区却人烟稀少。

河流的径流量减少正增大世界大部分地区淡水资源的压力，尤其是随着人口增长，淡水资源需求更大的地区。淡水作为一种重要的资源，对于其下降趋势应给予极大关注。

影响河流流量的因素很多，包括水坝及农业与工业的水资源利用。但是，研究人员发现，在许多情况下，流量的减少似乎与全球气候变化相关，它改变着降雨模式并且使蒸发速度加快。

该研究提出了更广泛的生态学与气候问题。世界大型河流的流动能够将溶有营养物质和矿物质的沉积物带入海洋。淡水流还将影响到全球的海洋环流模式。洋流模式受盐度和温度变化的驱动，并且在调节全球气候中发挥重要作用。

尽管淡水流量近期发生的变化相对较小，并且可能只影响到主要河口地区，但

是全球海洋和陆地的淡水平衡需要对其长期的变化进行监测。

科学家一直无法确定全球变暖对世界主要河流的影响。计算机模拟研究表明，北极以外许多河流流量减少的原因是中低纬度降雨的减少及温度升高导致的蒸发量增加。但是，在此研究之前，一些不够全面的研究指出，全球河流流量正在增加。为了填补数据空白，此次研究通过实地测量与计算机水流模型相结合的方法，分析了地球上 925 条主要河流的流量变化。这些河流的流量约占地球河流总流量的 73%。

研究发现，在 1948~2004 年间，每年流入太平洋的淡水总量下降了约 6%（约 526 立方千米），相当于于每年从密西西比河流出的淡水总量。每年流入印度洋的淡水总量减少了 3%（约 140 km³）。与此相反，每年流入北冰洋的淡水总量增长了 10%左右（约 460 km³）。

在美国，哥伦比亚河的流量在 1948~2004 年间减少了约 14%，其主要原因是降水量减少以及美国西部用水量增加。然而，在同一时期，密西西比河的流量增加了 22%，这主要是因为自 1948 年以来美国中西部的降雨量增加。

一些河流，如南亚的雅鲁藏布江和中国的长江，其流量基本稳定或有所增加。但是，在未来几十年，随着喜马拉雅冰川的逐步消失，其流量也可能会减少。

气候变化在未来几十年内仍将持续，全球变暖将对社会赖以生存的很多河流和水资源产生更大影响。

（熊永兰 编译）

原文题目：As World Warms, Water Levels Dropping in Major Rivers

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=114600&org=NSF&from=news

检索日期：2009 年 4 月 22 日

飓风加剧了全球变暖

美国哈佛大学的科学家们发现：热带气旋很容易就能将冰输送到离地面较远的同温层，这很有可能加剧了全球变暖。

此项研究成果发表在《地球物理学研究快报》(*Geophysical Research Letters*) 上，在文中，他们通过论证飓风能驱动气候变化的机制，提供了纷繁交织的极端天气和全球性变暖的更多证据。许多科学家认为：反过来，全球变暖很有可能加剧热带气旋的强度。

哈佛大学地球与行星科学系的一位研究助理 David M. Romps 说：“既然水汽是一种重要的温室气体，那么同温层中水汽的增加就会促成地球表面的变暖。我们的研究发现：在同温层中，热带气旋是大量的云形成的原因，这就说明除了我们再三提及的气候变化的可能性影响热带气旋的频率和强度之外，暴风雨是很有可能影响到全球气候的。”

Romps 与其合著者——哈佛大学文理学院气候科学的助理教授 Zhiming Kuang 正在策划,想通过早期的数据来证明同温层中的水汽含量在过去的 50 多年里大约增加了 50%。如今科学家们不能确定水汽增加的原因。哈佛大学的研究人员试图去探索热带气旋将云层中的水汽向同温层中输送,这样对全球变暖的影响有多少。

根据 1983~2006 年的红外卫星数据, Romps 和 Kuang 分析发现:高耸的云顶伴随着成千上万的热带气旋,徘徊在菲律宾群岛、墨西哥和中美洲周围。他们分析认为,在一场飓风中,高达几英里的风暴云中狭窄股流的爆发力都很大,能够穿过大气层,然后进入到同温层中。

Romps 和 Kuang 发现:热带气旋冲进无云同温层的概率是其他风暴的两倍,同时也是将冰注入同温层的概率的 4 倍。

通常情况下,极少部分的水汽能穿过同温层的底部边界,也就是大家都知道的对流层顶部。它们停留在地表以上 6~11 英里的地方,而对流层顶部又是地球大气中最冷的部分,这就自然而然地形成了一个障碍层,阻止水汽上升进入同温层(因为空气缓慢地穿过对流层顶部的时候,由于气温低,使得绝大部分的水汽凝结下落)。

但是如果云层非常厚,就像那些在热带气旋中的云一样,则能够穿过大气层,以每小时 40 英里的速度迅速上升。由于其速度飞快,偶尔可以冲出对流层顶部然后在比较温暖的同温层沉积下来,最后慢慢地蒸发。

(李娜 编译)

原文题目: Cyclones Spurt Water into Stratosphere, Feeding Global Warming

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/04/090420121421.htm>

检索日期: 2009 年 4 月 22 日

南极海冰范围扩大与臭氧空洞有关

最近发布的一份研究成果指出,过去 30 年中,由于臭氧空洞造成的气候模式的变化使南极海冰增速加快。该研究成果发表在《地球物理学研究快报》(*Geophysical Research Letters*)上。来自英国南极调查局(British Antarctic Survey)和美国国家航空航天局(NASA)的科研人员表示,尽管北极海冰在急剧减少,但南极的海冰量却由于臭氧空洞对温室气体增长的延迟作用而有所增加。

海冰在全球环境中起着关键作用,它反射太阳热量并为海洋生物提供栖息地。两极海冰均在夏季时覆盖最低。然而,严冬时南极海冰的覆盖范围可扩展到约欧洲的两倍大。厚度一至数米不等的海冰将温暖的海洋与寒冷的大气隔离。卫星图像显示,自 20 世纪 70 年代以来,南极海冰增加的速度提高到每 10 年 10 万 km²。这项新的研究有助于解释,为什么海冰覆盖量的观测在南北两极是如此不同。

BAS 的首席作者, John Turner 教授表示:“我们的结果表明了地球气候变化的复杂性。虽然有越来越多的证据证明北极海冰的损失是由于人类活动造成的,人类通过臭氧空洞影响南极海冰,并产生了相反的效果,即南极海冰增多了。虽然臭氧空洞在许多方面阻碍温室气体增加对南极的影响,但这种情况将不会持续,因为我们预计到 21 世纪末臭氧浓度会恢复,届时南极海冰有可能减少接近 1/3”。

利用海冰的卫星图像和计算机模型,科学家发现臭氧空洞已使南极洲周围的地表风力增强,围绕南极大陆的南太平洋地区的风暴也加强,这导致位于南极洲西部的罗斯海(Ross Sea)上空的冷空气流动加剧、从而致使该区域冰量增加。

卫星数据显示出整个南极大陆周围海冰覆盖的变化。在秋季东南极洲海岸带的海冰出现了小幅增加,同时,在西南极洲观测到了最大的变化。南极半岛西部的海冰已消失,该区在过去 50 年增温近 3°C。由此再往西的罗斯海海冰覆盖有所增加。

特纳继续说:“如果我们要准确地预测地球未来的气候,了解极地海冰如何响应全球变化是非常重要的,无论全球变化是人为因素造成的还是作为自然过程一部分。这项新研究可以帮助我们解决一些难题,例如,为什么海冰在某些地区缩减而在其他地区增加。”

(宁宝英 王金平 编译)

原文题目: Increasing Antarctic Sea Ice Extent Linked to Ozone Hole

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/04/090421101629.htm>

检索日期: 2009 年 4 月 22 日

海洋微生物影响海水变暖

地球气候系统受世界大洋的影响,而海洋可以通过吸收 33% 的人类排放的温室气体来减缓气候变化。一个德国的海洋研究小组发现,生物因素在影响气候变化的过程中起到一定的作用。此项研究刊登在最近出版的《美国国家科学院院刊》(*PNAS*)上。

来自德国基尔大学的莱布尼茨海洋科学研究所(Leibniz Institute of Marine Sciences)、阿尔弗雷德·魏格纳极地和海洋研究所(Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research)和莱布尼茨波罗的海研究所(Leibniz Institute of Baltic Sea Research)的研究人员用一个天然的浮游生物群落实验证明了生物的重要作用。海洋吸收海表面的 CO₂, CO₂ 被不断转移到海底使得海表面可以持续吸收 CO₂。

该研究的主要参与者、莱布尼茨海洋科学研究所的生物海洋学博士研究生 Julia Wohlers 表示,与之相关的 CO₂ 向海洋深处转移的机理是“碳元素生物泵”。这种“碳元素生物泵”可以把海表面的有机碳化合物转移到海水深处,从而加强海洋吸收大气中的 CO₂ 的能力。

浮游海藻利用 CO₂ 和营养成分维持生存，在日照充足和温度升高的时候，这些海藻的数量会增加。当海藻死亡后便会携带着光合作用吸收的碳元素沉入下层海洋。研究小组建立了 8 个小型的生态箱以确定在有光合作用的情况下海表面温度升高对有机碳循环的影响。

正如所期望的一样，海藻各组织部分的代谢速度在温度升高的情况下明显加快，令人惊讶的是，在温度升高的情况下这些海藻最多可吸收海表面 1/3 的 CO₂。这进而可以弱化“碳元素生物泵”的作用。

该研究表明，“碳元素生物泵”在海藻的光合作用比较强的情况下被弱化，而光合作用随着温度升高而增强。简单地讲，就是更多的 CO₂ 被保留在海表层，导致海表面吸收 CO₂ 的能力减小。

Wohlers 指出，此项研究增强了对地球系统模型（Earth system models）中生物过程的重要性的认识。我们需要进行更多的实验以确定在全球尺度下生物过程反馈效应的大小或强度。该研究领域的相关资料仍然非常稀少，需要更多的研究来填补此领域的知识空白。

（王金平 编译）

原文题目：Study shows how marine microorganisms affect ocean warming

来源：http://ec.europa.eu/research/headlines/news/article_09_04_29_en.html

检索日期：2009 年 4 月 30 日

科学家将碳上限锁定在 1 万亿吨

科学家希望一种评估大气碳积累的新方法将为决策者和经济学家简化问题。2009 年 4 月 30 日，《自然》杂志发表的两篇论文表明，碳排放的步调与这场辩论无关——在数百年时间里排放的 CO₂ 总量才是关键问题。

论文作者认为，不应把谈判建立在诸如到特定年份的排放率等短期目标上，大气层可以被认为是一个有限尺寸的容器，如果我们想要避免危险的温升，我们就不能把它装得过满。

气候政策在传统上把重点放在到特定年份（诸如到 2020 年或者 2050 年）削减排放的比率，而没有把这些目标放在需要限制排放累积的总背景之中。这两篇论文都分析了全世界如何能让平均表面温度的上升限制在比前工业社会水平高 2℃ 以下的水平。这个数字被广泛认为是一个极限，超过了这个极限，危险的气候变化的风险就会迅速增加。全世界决策者都把这个极限当作目标。

由英国牛津大学的 Myles Allen 领导的第一项研究发现，1750~2500 年，向大气释放 1 万亿 t 碳将导致一个“最可能的” 2℃ 的变暖峰值。截至 2008 年的排放已经

达到了这个数量的一半。Allen 指出，燃烧前 5000 亿 t 碳用了 250 年，按照当前的预测，我们将用不到 40 年的时间燃烧另外 5000 亿 t。

由波茨坦气候影响研究所的 Malte Meinshausen 领导的第二项研究利用一个计算机模型证明，为了避免到 2100 年超过 2°C 的温升，碳排放必须不能超过 9000 亿 t。Meinshausen 表示，仅在过去的 9 年时间里，人类就已经排放了 1 万亿 t 的 1/3。

Allen 论文的作者之一、牛津大学的一位科学家 David Frame 认为，这些发现让这个问题比人们以前对这个问题的描述“更加简单”。这些发现把这些排放视为一个可能用尽的源。对于经济学家，这种审视问题的方式将是一种巨大的简化。基本上，如果你今天燃烧 1 吨煤，明天你就不能燃烧它，你只有有限的储备。这就像一个清空速度过快的水箱。如果 A 国燃烧了它，B 国就不能。它迫使所有人从整体考虑这个问题。

曾静静 摘自<http://www.scidev.net/zh/news/zh-134050.html>

北极委员会限制烟尘排放

烟尘会使北极冰变黑并加速其融化，进而导致全球变暖。据路透社报道，八国外交部长组成的北极委员会就此达成限制烟尘的协议。该委员会将成立一个“特遣队”检测减少烟尘和另两种短暂温室气体的减排方法。

考虑到中国、韩国、意大利及欧盟委员会要求能在该组织中更广泛参与决策，在挪威会议结束两天后，委员会将下次会议延期至 2011 年。由于冰层融化，曾一度被认为走进外交死胡同的北极委员会，在世界各地越来越受到重视。

根据美国、俄罗斯、加拿大、丹麦、芬兰、瑞典、冰岛和挪威等国发表的一份最后声明称，新的烟尘特遣队将建议可以立即采取下一步行动，并在 2011 年回馈研究结果。

烟尘是由柴油机废气、林火和农民燃烧的草而产生的。冰层被烟尘染黑后，吸收了更多的热量，进而生成加速气候变化的 CO₂。清洁烟尘的技术便宜而且便捷。

北极冰融化虽扰乱了当地居民的生活，但可能会带来新的商机，比如石油和天然气的开采或者穿越北极的海上运输。加拿大表示北极委员会观察员需要更广泛的审查，谴责一些欧盟国家没能了解北部原住民的需求。

曾静静 摘自

<http://www.chinadialogue.net/blog/show/single/ch/2973-Arctic-nations-to-crack-down-on-soot>

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;

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花

电话:(0931)8270035、8271552、8270063

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn