

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2009年11月15日 第22期（总第40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

迎接气候挑战

——有效应对气候变化的核心行动 1

短 讯

研究呼吁重视温室气体与气溶胶的相互作用 7

面对气候变化生物多样性能够坚持吗? 7

南极冰川退缩产生新的碳汇 8

气候变化影响深海生态系统 9

气候变化威胁干旱沙漠植物生长 11

秘鲁科学家提出应对冰川融化新主张 12

专辑主编: 张志强

本期责编: 张 波

执行主编: 曲建升

E-mail: zhangbo@llas.ac.cn

专题

译者按：2009年10月6日，联合国基金会（United Nations Foundation）和美国进步中心*（Center for American Progress）联合发布题为《迎接气候挑战：有效应对气候变化的核心行动》（*Meeting the Climate Challenge: Core Elements of an Effective Response to Climate Change*）的报告，对应对气候变化的核心行动进行了深入分析。报告指出，在2020年前有效提高全球能源效率、使用可再生能源、森林保护和可持续土地利用获得的收益可以实现全球2020年所需减排量（174亿吨CO₂e）的75%以上，实现社会净收益达140亿美元，采取这些行动以及针对气候适应的额外投资将为发达国家与发展中国家带来广泛的经济、安全和环境效益。报告认为，新的国际气候框架中，发达国家应该确定更积极的减排目标，并向发展中国家提供有效的资金和技术援助与合作机会，发展中国家也应采取适当的减缓行动。本文对该报告的主要内容进行了翻译介绍，以供决策者参阅。

迎接气候挑战

——有效应对气候变化的核心行动

1 引言

面向一个新的气候变化协议的谈判已经进入了关键阶段。《联合国气候变化框架公约》的各缔约方将于12月齐聚哥本哈根，寻求达成新的国际气候协议，并于2012年《京都议定书》第一承诺期到期后生效。2009年夏季的八国峰会上，各国领导人一致认为，全球平均温度的升幅不应在工业化革命前的水平上超过2℃，为此，到2050年，全球温室气体排放量必须减少50%。2009年9月，近百位各国元首出席了联合国气候变化峰会，凸显了达成一项新的气候变化协议的紧迫性。

新的气候变化协议必须包括以下内容：①发达国家制定雄心勃勃的减排目标；②发展中国家采取适当的国家减缓行动，以推动低碳发展；③发达国家向发展中国家提供新的、额外的资金援助；④制定与发展中国家开展技术合作的机制。

下一步的气候谈判充满了挑战性。在发达国家中，美国仍然没有提出短期减排目标，而支持这一目标的立法仍处于国会的辩论阶段。中国、印度和其他发展中国家已经在其国家行动和政策中宣布了低碳发展计划，但是还没有准备接受具有约束力的国际减排义务。各国提出了有关资金与技术合作的需求和体制选择，但是谈判还没有触及到这些问题。

必须牢记的是，最有效地实现减排与低碳发展的基本政策和措施本身是有吸引

*美国进步中心（Center for American Progress）最早称作美国进步政策研究所，成立于1989年，该机构是美国民主党领导委员会的决策支持智库，也是奥巴马政府能源政策的重要推手。

力的，并且可以立即实施。本报告评估了全球有效应对气候变化的 4 个核心行动要素：能源效率、可再生能源、森林保护与可持续土地利用、适应。研究人员关注这些行动的原因在于它们能够最迅速地应对气候变化，同时还可以实现其他经济、安全和环境目标。根据联合国基金会项目催化剂分析软件（Project Catalyst）的分析，2020 年全球提高能源效率、使用可再生能源、森林保护与可持续土地利用获得的收益可以实现全球所需减排量的 75% 以上，实现社会净收益达 140 亿美元（图 1）。采取这些行动以及针对气候适应的额外投资将有助于发达国家与发展中国家解决各种战略利益，包括可持续发展与增加就业机会、能源安全与能源供应、食品安全与改善农村生计，以及环境安全与公共卫生等。

增加这些核心行动的国际支持将对解决气候问题做出直接贡献，并为新的国际气候协议奠定宝贵基础。

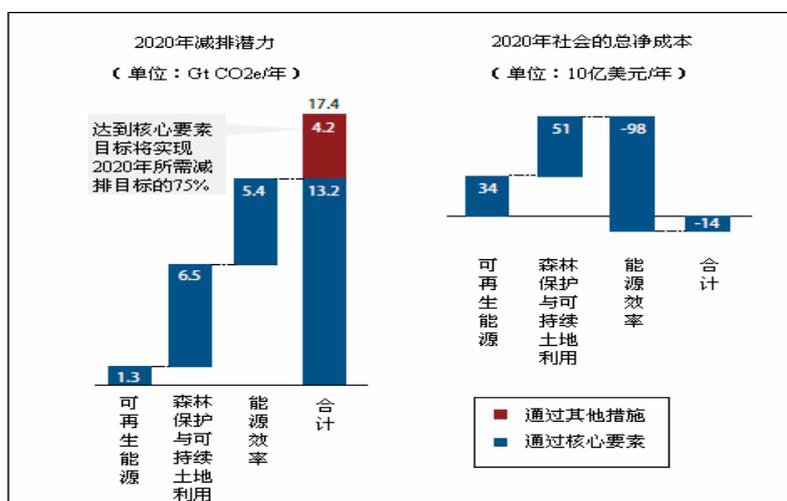


图 1 核心行动与其他措施可实现的减排潜力与成本

2 能源效率

能源效率是最直接、最具成本效益的全球温室气体减排方法。一项由项目催化剂分析软件开展的评估指出，提高能源效率可以经济有效地实现 2020 年减排目标的 1/3。这是一项为数不多的大型减排选择之一，在产生积极的经济回报的同时，还可以实现广泛的其他社会、环境和安全效益。能源效率在所有国家都具有吸引力，尤其是发展中国家，并促进现代能源服务的普及。

然而，目前能源效率的提高还面临着一系列市场障碍，从而阻止了它的全面部署，而且仅就提高能源价格而言，无论是通过减少化石燃料补贴还是使能源生产商购买 CO₂ 排放许可或者支付碳税，都将不足以克服普遍存在的障碍。许多国家已经实施了有效的创新政策来加强能源效率的部署，如建筑规范、设备标准和公共事业的监管激励措施、为终端能源效率的提高提供资金等。如果这些政策和国际能源署（IEA）推荐的其他政策在发达国家和新兴的市场经济体予以实施的话，就会加快

能源效率的进展。目前，全球的能源效率正以每年 1.25% 的速率提升。分析显示，如果将全球能源效率从 2009 年的 1.25% 提高到 2015 年的 2%，则会使 2020 年常规商业情景下的全球排放量减少 12%，相当于减排 54 亿吨 CO₂e（二氧化碳当量），实现社会净收益达 980 亿美元。联合国基金会专家小组的分析表明，将主要经济体 2015 年的能源效率提高到 2.5% 是可以实现的，并且会带来更大的收益（图 1，图 2）。

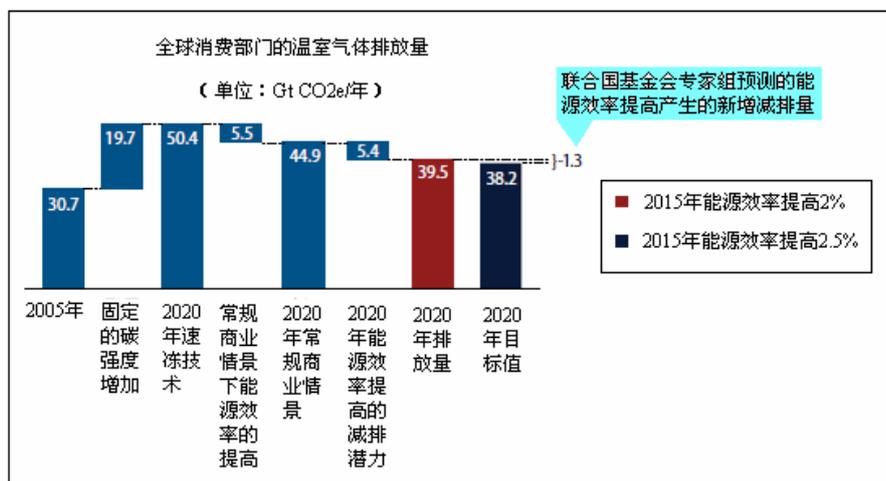


图 2 2015年能源效率提高2%可实现的减排量

3 可再生能源

全球在应对气候变化的同时，还需要解决能源贫困这一全球性的挑战。全球大约有 25 亿人很少或者根本无法获得现代的能源服务，而现代的能源服务对经济发展与减少贫困是至关重要的。减少温室气体排放的同时，扩大能源供应需要转变全球能源经济。必须利用一系列的低碳能源和技术，包括天然气、风能、太阳能、生物质能、地热能、水力和核能，以及减少和封存煤炭和其他化石燃料产生的 CO₂ 排放量的新技术。

从长远来看，可再生能源技术是最具吸引力的化石燃料替代品，因为它们依靠的是取之不尽的国内资源；如果选址和设计适当的话，它们是环境友好型的选择；而且可再生能源产品可以促进所有国家的国内经济发展和增加就业机会。可再生能源在短期到中期内受到限制是因为它通常比具有竞争力的化石燃料替代品要昂贵得多。但是，可再生能源的价格正在下降，并且在某些情况下可与化石燃料竞争，例如在没有电网的地方利用风能和太阳能。如果 20 国领导人承诺的逐步取消化石燃料补贴得以实施的话，将有助于可再生能源技术在经济上更具有吸引力。

可再生能源占全球能源的 13%，主要源自薪材和其他生物质能。欧盟已经确立了到 2020 年实现 20% 的能源消费来自可再生能源的目标。中国确定了 2020 年可再生能源占能源消费 15% 的目标。超过半数的美国各州通过了可再生能源发电标准，要求增加风能、太阳能、地热能和生物能的使用。美国国会正商议一项可再生能源

发电的国家标准，要求各州在 2020 年实现 20% 的电力来自可再生能源的目标，尽管这一目标的一部分可以通过提高能源效率得以实现。

由于技术的改进和大量生产导致的生产效率的提高，可再生能源技术的成本正在降低。额外的国家执行标准创造了更大规模的市场，从而进一步加速了这一进程。不过，与化石燃料相比，可再生能源的成本还要高得多，从而限制了私人投资和可再生能源的市场份额，尤其是发展中国家。需要更大规模地制定政策激励措施和部署可再生能源技术，以加速创新和降低成本。

普及现代能源服务并执行到 2020 年实现世界电力的 20% 来自可再生能源的全球目标，将有助于在应对气候变化的同时，让穷人用得起能源。分析显示，实现这一可再生能源目标将使 2020 年常规商业情景下的全球排放量减少 10%，相当于减排 13 亿吨 CO₂e，但是社会承担的净成本高达 340 亿美元（图 1，图 3）。

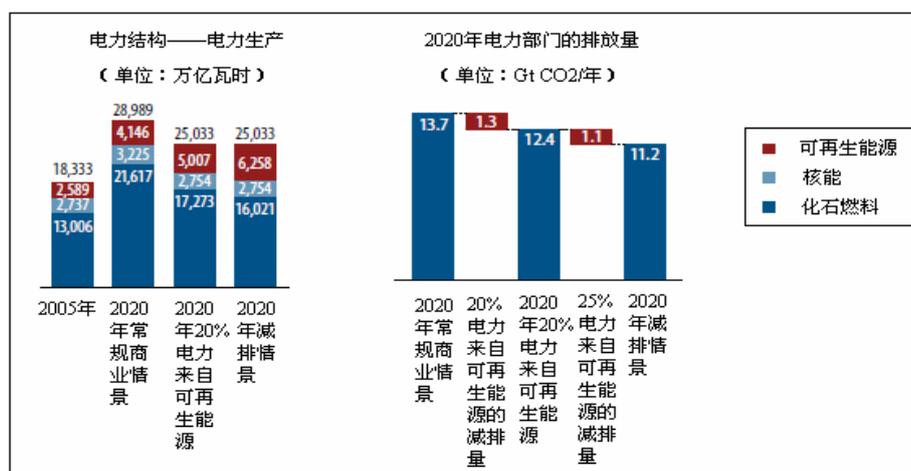


图 3 2020 年全球电力的 20% 来自可再生能源可实现的减排量

4 森林保护与可持续土地利用

热带雨林砍伐产生的 CO₂ 排放量占全球排放总量的 17% 以上，农业和畜牧业占 14%。两者合计，这些土地利用及其变化几乎占全球排放总量的 1/3。如果发达国家与发展中国家不减少森林砍伐、采取可持续的农业方式和恢复退化土地上的植被，那么人类不可能将大气中的温室气体浓度控制在安全水平。

这些低成本的碳减排战略还提供了令人瞩目的社会与经济效益。保护和恢复健康的自然栖息地为人类提供了一系列有价值的服务，包括淡水、肥沃的土壤、作物授粉、虫害防治、防洪、食品与纤维、娱乐、旅游收入。可持续的低碳林业、农业和牲畜管理实践可以提高农业生产力和农民收入，增进土壤健康，节约用水与能源，减少污染，并且促进经济发展，增加就业机会，减少贫困和提高食品安全水平。可持续的土地管理也是适应气候变化的重要战略，因为健康的生态系统可以保护集水区，维护局地的天气模式，并为气候变化造成的极端天气事件提供缓冲。

但是，在当今市场环境下，这些良好的保护措施几乎没有经济意义。生态系统

服务很少以市场价值来衡量，这意味着森林、湿地、珊瑚礁和其他自然栖息地通常得不到很好地体现。可持续的林业与农业耕作方式，在有助于维持生态系统健康的同时，可以减少温室气体排放量，例如低影响的伐木策略、提高土壤碳或者更谨慎地使用肥料和农药。当然，这会带来额外的成本或障碍。需要在发达国家和发展中国家采取国家政策承诺、有针对性的财政激励措施和向土地所有者与社区推广服务等手段来扩大可持续的土地管理。

一些国家正开始采取行动。例如，巴西已经宣布了一项国家计划，到 2020 年将使森林砍伐在目前的水平上减少 80%。部分发达国家承诺增加热带雨林的保护资金，如挪威承诺每年捐赠 5 亿美元。发展中国家可以利用这些计划使 2020 年热带雨林的砍伐率减少 50%，而且所有国家都可以显著增加可持续管理的土地数量。分析表明，这些改进措施可以使 2020 年常规商业情景下的全球排放量减少 50%，相当于减排 65 亿吨 CO₂e，但是社会承担的净成本也高达 510 亿美元（图 1，图 4）。

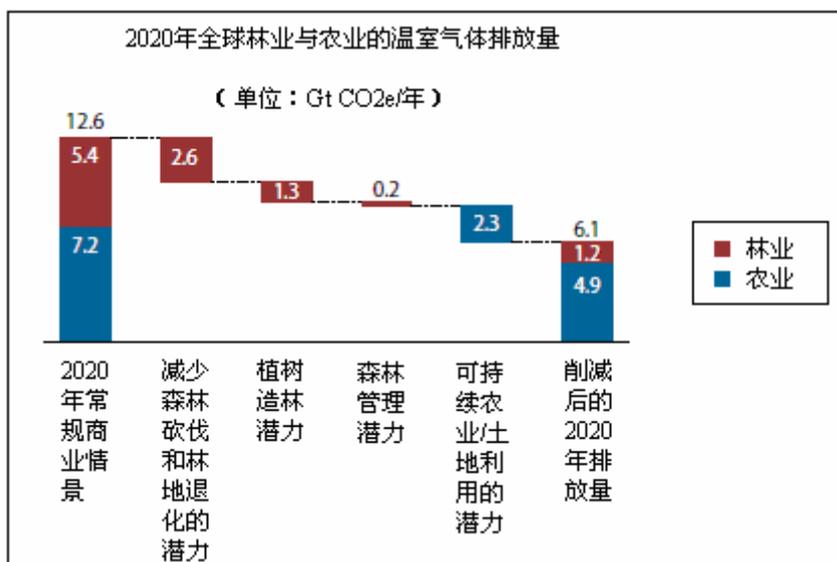


图 4 2020年森林保护和其他措施可以实现的减排量

5 适应

联合国气候变化专门委员会 (IPCC) 最新的评估报告指出，气候变化正在发生，而发展中国家，尤其是非洲国家，最容易受到气候变化的早期影响，包括干旱、洪水、水资源短缺、更强烈的热带风暴、疾病范围的增加、农业减产、珊瑚白化等。新的全球气候协议必须为发展中国家提供更多的资源来规划和实施适应措施。世界银行、联合国发展规划署 (UNDP) 以及联合国气候变化框架公约 (UNFCCC) 等组织已设立了一些适应基金。

尽管这些适应基金还没有调动大量的资源，但是已经在发达国家与发展中国家之间造成了紧张局势。在未来 3 年 (2010—2012 年) 里，发达国家应该捐助 10~20 亿美元以执行针对最不发达国家和最脆弱国家的国家适应行动计划，从而实施其减

贫战略。捐赠国应优先考虑将资金分配到社区一级的组织和非政府组织，以加强当地可持续发展的恢复力，支持农村居民享用基础设施、可再生能源、教育、卫生保健和生态系统保护等服务，所有的设计都将气候变化的可能影响考虑在内。提供的资金应该是新增的，并且对现有的援助承诺而言是额外的。这些资金将集中于减少脆弱性，并为国家发展计划适应气候变化的预计影响提供所需的规划和更多的投资。作为全球环境基金（GEF）的一个特殊窗口，应该为这些资金提供更好的管理结构，从而平衡发展中国家与发达国家的利益。其资金来源应该是全球环境基金的第五次增资，目前正在谈判之中。

6 结论

能源效率、可再生能源、森林保护与可持续土地利用和适应是发达国家与发展中国家立即采取气候变化行动的核心行动要素，它们带来了大量的经济、安全和环境效益，超越其应对气候变化的价值，使其更具有吸引力。一项新的国际气候协议将提供急需的激励措施和资源，以扩大这些领域的国家行动。另外，增加对这些行动的国际支持也将有助于形成长期、有效的气候协议。在哥本哈根举行的联合国气候变化框架公约会议将是国际社会可持续地应对气候变化的开始。

尤其重要的是这一努力将促进发展中国家的融资和技术合作。融资的重要来源将是通过限额与贸易计划资助的碳市场、碳税以及发达国家根据新的国际气候协议采取的其他措施。需要建立新的国际机构来管理新协议下的资源援助和技术合作。不过，这些都需要时间来发展和扩大。与此同时，必须通过现有的机构来大幅度增加针对这些进展的公共资金。

公共资金的快速增加需要对全球环境基金进行必要的改革，使其资金水平提高到较高水平；扩大世界银行和其他国际金融机构的气候专门行动，并将低碳发展战略纳入其核心义务，增加双边援助计划。扩大公共资金的当前重点在于政策制定和能力建设。公共资金应该用于调动私营部门投资的较大流动性、刺激创新、支持技术的研究、发展和部署。应该扩大现有的技术机构规模，如国际农业研究咨询小组（Consultative Group on International Agricultural Research）下设的农业与林业中心，并负责致力于开发和部署气候变化减缓与适应技术。还应该开发类似的网络，以关注能源效率和可再生能源技术。

这些措施需要尽快实施，并将有助于推动更长远的减排承诺，从而应对气候变化的挑战。通过增加国际社会对气候战略核心行动的支持，哥本哈根会议将为实施这些行动提供一个理想的平台。

（曾静静，曲建升 编译）

原文题目：Meeting the Climate Challenge: Core Elements of an Effective Response to Climate Change

来源：<http://www.americanprogress.org/issues/2009/10/pdf/UNclimateissues.pdf>

检索日期：2009年10月13日

研究呼吁重视温室气体与气溶胶的相互作用

由于温室气体与大气中气溶胶存在相互作用，温室气体的变暖效应可能不同于目前预计的情况。尽管气溶胶使气候变冷的效应为人们所熟知，但是人们却对在气溶胶与温室气体相互作用之下的气候影响知之甚少。而评估多要素的气候变化减缓战略需要了解温室气体排放量的直接与间接影响。

来自美国国家航空航天局（NASA）戈达德空间研究中心（Goddard Institute for Space Studies）的 Drew Shindell 及其同事利用大气成分与气候的耦合模型，探讨了百年尺度下气溶胶对不同温室气体增温潜力的影响，相关研究论文《改进气候强迫与温室气体排放的归属关系》（*Improved Attribution of Climate Forcing to Emissions*）发表在 2009 年 10 月 30 日出版的 *Science* 杂志上。研究结果指出，气体与气溶胶的相互作用使 CH₄ 的增温潜力增加了 10%，当考虑气溶胶与云的相互作用时，CH₄ 增温潜力将增加 20%~40%。CO 与气溶胶的相互作用也存在类似情况，并且增温潜力的增加幅度更大。相反，当把硫酸盐气溶胶考虑在内时，氮氧化物的变冷效应却增加了。

虽然空气污染物与生态系统之间的相互作用（该项研究没有考虑在内）可能会抵消这些结果，但是研究人员建议，在评估温室气体排放量对气候的影响时，应该将大气中温室气体与气溶胶的相互作用考虑在内。

（曾静静 编译）

原文题目：Complex Connections

来源：<http://www.nature.com/climate/2009/0912/full/climate.2009.115.html>

检索日期：2009 年 11 月 6 日

面对气候变化生物多样性能够坚持吗？

2009 年 11 月 6 日发表在《科学》（*Science*）杂志上的一篇题为《生物多样性和气候变化》（*Biodiversity and Climate Change*）的论文指出，过去 10 年中关于气候变化对生物多样性影响的预测可能有些夸张。

牛津大学地理和环境学院的 Kathy Willis 教授和 Shonil Bhagwat 博士认为，面对气候变化，关于生物多样性的预测充满了变数和复杂性。

研究人员认为几个较大规模的模型没有考虑当地的和更加详细的变化，模型往往低估了植物和动物完全有能力来适应变化气候。他们认为这些因素严重改变了模型的预测，并认为我们应该会看到物种的周转、迁移和新的种群，而不一定是以前预测的灭绝水平。

他们的综合研究突出了之前关于瑞士阿尔卑斯山高山植物可能存活的几率、欧

洲蝴蝶种群和南美热带雨林研究的矛盾。该论文指出，这些研究突出了我们面临的试图来模拟和预测未来气候变化对生物多样性可能影响的复杂程度。研究人员表示以前的研究也强调了许多种群中有较高的存活水平。

研究人员表示，虽然全球超过 3/4 的沙漠、草地、森林和苔原由于人类的活动而改变了，但是即使在如此破碎的景观中物种仍然生存得比以前预测的要好。该论文引用了最近的研究，并得出即使在改变的景观中也并不意味着生物多样性的全部降低。

研究人员指出，根据一项对全球六块大陆中 785 种动物的研究，表明对居住最重要的因素是动物对环境变化的快速适应能力而不是它们的生境是否在改变。该论文突出了一项对西非森林蝴蝶的研究，该研究发现森林的覆被减少了 87%，但是 97% 的蝴蝶种类依然存在。

Kathy Willis 教授表达了关于在一个更加破碎化的生境中物种生存能力的一些顾虑。她表示，存在或缺失没有考虑下降种群的滞后效应。因此，一个更令人担忧的解释是生境破碎化的全面影响只能在未来几年中出现。

论文还突出了关于未来环境保护者的一个严重的问题，认为“自然”的定义正在快速变化。Shonil Bhagwat 博士同时也认为，防止保护区进一步破碎化的措施仍应该得到实施，我们不能走回头路。我们需要确定“好”的干预，从而在农村、城镇和城市保护动物生境。此外，我们将越来越多地看到，由于气候的变化，新的生态系统出现了，所以什么是“自然”将需要一个全新的定义。

(张波 编译)

原文题目：Can Biodiversity Persist in the Face of Climate Change?

来源：<http://www.physorg.com/news176720553.html>

检索日期：2009 年 11 月 9 日

南极冰川退缩产生新的碳汇

环南极半岛的冰川融化形成了一定面积的开放水域，在这个区域的浮游植物开始繁盛，并能从大气中吸收额外的碳。

全球变暖正在造成史无前例的南极冰川的融化和许多冰架的破裂。伴随着冰川的退缩，近岸水域接受到更多的阳光和营养物质，为海洋生物的出现提供了更多的机会。

没有了冰的覆盖，吸收碳的浮游植物出现并开始从大气中吸收一定数量的 CO₂，也就是科学家称作的“碳汇”。来自英国南极调查局 (British Antarctic Survey) 的一位近海岸海洋生物学家 Lloyd Peck 教授表示，这种作用是巨大的，相当于拥有了一片和威尔士面积大小相当的森林。

Peck 估计，这一新的自然碳汇每年将吸收 350 万吨溶解在海洋中的碳，这个数

量相当于 6000~17000 公顷热带雨林吸收的碳。当然，相对于全球释放到大气中的 CO₂，这仍然只是一个非常小的数量。无论如何，这是一个重要的发现，它表明，面对逆境，自然界有一定的应对能力。

自 20 世纪 50 年代以来，Peck 和其同事根据编制的照片数据库、调查和卫星图片，来测量环南极半岛的冰川退缩。研究人员计算有多少生物生活在这一个新的 24000km² 沿海水域，这些生物能吸收多少额外的碳。

Peck 表示，几乎所有人为导致的自然变化都加速了全球变暖，但也存在一些抵御全球变暖的生物因素。南极浮游植物的繁盛是应对气候变化的第二大生物反馈，第一个是围绕北极生长的新的森林。

目前，远离南极半岛的冰架和海岸带冰川只有很小的变化，但是如果随着气候的变暖，数千年之后，更多的南极冰将消失，这些新的水华将有潜力成为地球上第一大碳汇。

这一题为《寒区的负反馈：南极冰川退缩产生了新的碳汇》(*Negative Feedback in the Cold: Ice Retreat Produces New Carbon Sinks in Antarctica*) 的论文发表在 2009 年 9 月的《全球变化生物学》(*Global Change Biology*) 杂志上。

(张波 编译)

原文题目: Ice Retreat Opens New Shores for Carbon Storage

来源: <http://planetearth.nerc.ac.uk/news/story.aspx?id=594>

检索日期: 2009 年 11 月 10 日

气候变化影响深海生态系统

深海平原上广阔的泥沼区域占据了 60% 的地球表面，这对全球碳循环是重要的。最近发表在《美国科学院院刊》(*Proceedings of the National Academy of Sciences, PNAS*) 上的一篇名为《气候、碳循环和深海生态系统》(*Climate, Carbon Cycling, and Deep-ocean Ecosystems*) 的论文，基于对两个深海平原的长期观察，揭示了气候变化以多种方式影响深海海底的动物群落的事实。

历史上，许多人，包括海洋学家，认为海平面 2000 米以下的深海平原是相对独立和稳定的生态系统。然而，根据来自蒙特雷湾水族馆研究所 (Monterey Bay Aquarium Research Institute, MBARI) 的海洋生态学家 Ken Smith 的研究，地球气候的变化能对深海生态系统造成意外的巨大变化。基于 18 年的研究，Smith 和他的合作者证明了海洋生态系统的变化可以在较短的时间尺度 (从数周到数月) 上发生，也可以在较长的时间尺度 (从数年到几十年) 上发生。

该论文涉及两个时间序列的研究，一个是“M 站”，离加利福尼亚中央海岸约 220 公里，另一个在豪猪深海平原 (Porcupine Abyssal Plain)，位于爱尔兰西南部几百公里处。这两个地点都在海平面 4000~5000 米以下。

在如此寒冷、黑暗的环境下，食物资源极少。这儿的食物是以有机碎片的形式从阳光照射的海面上沉降下来的。在如此长的旅途中，这些有机物质可以被吞食、排泄和分解，其营养价值大大降低了。据估计，在海面上产生的有机物质只有不到5%能够到达海底平原。Smith 与其合作者的研究证明到达深海的食物数量随着时间的推移而显著变化。例如，在豪猪深海平原，在不同年际间，来自海面的有机物质的数量相差近一个数量级。

食物供应的这种变化有几个原因。在不同的季节，海洋表面附近的海藻向深海海底输送的有机物质数量不同。其他因素也可能发挥作用，如被海洋动物吃掉的海藻的多少、有机物质如何随洋流运动等。

研究人员指出了全球变暖的变化可能以多种方式影响深海的食物供应。可能受气候变化影响的一些海洋过程，如由风驱动的上升流、表层水混合的深度、通过沙尘暴输送到表层海水的营养物质，由于气候驱动而发生的变化可能导致到达海底的有机物质数量在年际间的变异。

为了证明深海生态系统正在发生的变化，作者提出了这样一个事例：作为深海底最重要的鱼群之一的鳕鱼，在 M 站上的数量在 1989—2004 年之间翻了一番。他们推测这些变化可能与气候变化和商业捕鱼有一定的联系。

另一个例子，以前在 M 站的一些常见种类的海参在 1989 年以后几乎消失了，而另一些种类变得更加丰富。这些变化与 1997—1998 年间的强烈的厄尔尼诺事件有一定的联系。类似的巨大的年际间的变化在豪猪深海平原也出现了，在那儿，这些变化与到达海底的食物数量和种类的变化有着密切联系。

依据他们的观察，作者总结出长期的气候变化可能影响深海群落和周围环境的化学状况。Smith 表示，从本质上讲，深海群落与海洋表面的生产有一定的联系。全球气候能改变这些生态系统的功能和海洋中碳循环的方式。

大多数气候模型没有考虑深海碳循环的变化，应该纠正这种疏忽。为了获取包括在全球气候模型中海底群落变化所需的信息，研究人员认为长期的自动的系统必须建立以监测深海。

Smith 和其同事指出，深海生态系统是缆线海底观测系统（Cabled Ocean Observatories）、新的海底系泊及机器人监测的主要目标，这可以提供连续的数据来获取海底状况的长期和短期变化。本文的合著者 Henry Ruhl 指出，我们所需要的是超越分散的研究项目，转变为综合的全球努力以监测深海生态系统。

（张波 编译）

原文题目：Deep-sea Ecosystems Affected by Climate Change

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2009/11/091102171559.htm>

检索日期：2009年11月4日

气候变化威胁干旱沙漠植物生长

在莫哈维沙漠，大风横扫北美最热的地方，吹起的沙粒穿越死亡之谷和空鬼城，在光秃秃的土地上盘旋了数百英里。但是即便是在超自然的莫哈维，生命依然兴旺。约书亚树（短叶丝兰），是这片沙漠的标志性物种，它确定了沙漠的边界。

现在，莫哈维沙漠的植物生命，像以前一样的稀疏，且正在面临着新的挑战。随着地球气候的变暖，干旱的土壤不断损失更多的氮，这将导致沙漠中的植物更加稀少。

在干旱的生态系统，可获得性氮是仅次于水的第二大限制生物多样性的因素，生态学家一直在努力了解沙漠地区氮素输入输出的平衡。无论如何，科学家首次发现了平衡氮素收支的一种机制：较高的温度导致了氮素以气体的形式从沙漠土壤中逃逸。

2009年11月6日发表在《科学》(Science)杂志上的一篇题为《非生物因素气体的形成促进了沙漠生态系统的氮损失》(*Abiotic Gas Formation Drives Nitrogen Loss from a Desert Ecosystem*)的论文指出，需要对大多数气候模型进行改进，以考虑这一新的发现。

美国国家科学基金会(NSF)的环境生物学部的项目主任 Robert Sanford 认为，这一发现完全改变了我们考虑沙漠地区氮素的方式。过去研究人员强调生物机制，认为是近地表土壤微生物产生氮气并排放到空气中。但是该论文的作者，来自康内尔大学的生态学家 Jed Sparks 和 Carmody McCalley 发现，非生物作用在从土壤到空气的氮损失过程中发挥了更大的作用。Sparks 认为，人们以前没有考虑这种从生态系统中损失氮的方式，这一发现将使我们最终理解干旱系统中氮的动态。

Sparks 和 McCalley 用足够敏感的设备来测量万亿分之一水平的氮气，这些仪器以前从来没有应用到土壤测量中。研究人员用密封的容器覆盖在莫哈维沙漠地区小块的土壤上来测量超过 25 种不同化合物的气体，这些化合物包括从沙漠土壤中释放的氮氧化物、氨气等。

为了排除光在这一过程中的作用，McCalley 在实验室的试验中保持光不变且温度是变化的。McCalley 表示，我们可以发现，不考虑光线，温度在 40~50°C (约 100~120°F) 从土壤中释放的气体快速增加。莫哈维沙漠中午的地表温度平均为 65°C (150°F)，也可能超过 90°C (近 200°F)。Sparks 认为，在世界上气候变热变干的任何地区，都有可能经历这种情况。

莫哈维沙漠覆盖了加利福尼亚州东南部的大部分，加利福尼亚州中部、内华达州南部、犹他州西南部和亚利桑那州西北部较小的一部分。莫哈维沙漠年均降雨量不足 10 英尺，在死亡谷每年六月底到八月早期的温度可能超过 49°C (120°F)。除了温度以外，风是莫哈维沙漠最重要的现象。在莫哈维沙漠地区，温度和降水在各

个季节差异显著。

McCalley 表示，由于气候的变化导致温度进一步升高和降水类型的转变，可能导致干旱生态系统更多氮的损失，使得土壤更加贫瘠，无法支持大多数植物的生存。尽管一些气候模型预测沙漠地区会有更多的夏季降雨，但是水和高温的结合可能导致更多氮的损失。McCalley 认为，植物将不能在干旱生态系统中茂盛地生长。

底层大气中更多的氮氧化物在近地表产生了臭氧，这将造成空气污染和温室气体的增加，进一步使气温升高。研究人员认为，沙漠地区占据了 35%~40% 地球表面，干旱和半干旱地区很有可能成为新的人类居住区，随着气候的变暖，空气质量问题、土壤肥力的损失和进一步的沙漠化都需要考虑。

研究人员还指出，现在大多数气候模型使用的算法在预测土壤氮损失时只考虑了生物的因素。气候模型的模式将不得不改变以说明非生物对氮收支的作用。

(张波 编译)

原文题目: Climate Change, Nitrogen Loss Threaten Plant Life in Arid Desert Soils

来源: http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=115871&WT.mc_id=USNSF_51

检索日期: 2009 年 11 月 10 日

秘鲁科学家提出应对冰川融化新主张

秘鲁科学家 Eduardo Gold 呼吁，通过在冰川退缩后的岩石和土地上涂上白色的涂料，减少它们吸收的热量，可以缓解安第斯山脉的冰川融化。

在安第斯山脉地区冰川的融化过程中，存在一个正反馈机制：随着冰川一点一点地变成褐色的土地和岩石，更多的热量被大地吸收，进而继续加速冰川融化的过程。

Gold 表示，在裸露的岩石上所涂的涂料将是环保的，主要原料是石灰，而且不添加化学成分。这项工作将由当地居民来完成，并可能在 5 年内创造 15000 个就业机会。

使用白色的涂料来应对气候挑战并不是一个新的主意。美国能源部长、诺贝尔奖获得者朱棣文就曾提出这种建议，用“地球工程”的方式来减轻全球变暖。这种方法已经在一些地方得到落实，如纽约的一些屋顶被涂成了白色，避免地面吸收更多的太阳辐射。不过 Gold 是第一个提出在减缓冰川融化方面应用这种想法的人。

热带安第斯山脉的冰川对气候变化特别脆弱，在过去的 30 年里，已经损失了至少 30% 的面积。

(张波 编译)

原文题目: Whitewash could Slow Global Warming: Peruvian Scientist

来源: <http://www.physorg.com/news176526912.html>

检索日期: 2009 年 11 月 10 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;

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