

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年10月1日 第19期（总第109期）

气候变化科学专辑

- ◇ 气候行动追踪组织：各国消极应对全球气候变化
- ◇ Oxfam 认为极端天气将加剧未来的粮价波动
- ◇ 英国学者认为亚洲地区需要调整气候政策应对粮食危机
- ◇ *Nature* 文章：保护珊瑚礁需要进一步遏制气候变化
- ◇ 美国科学院发布 2012 年气候建模进展国家战略报告
- ◇ *Water Resources Research* 文章指出盐水气泡有助于二氧化碳的地质封存
- ◇ 芬兰国家技术研究中心评估气候政策及减缓措施的不确定性
- ◇ 毁坏的沿海栖息地产生大量温室气体
- ◇ *Envir Sci & Tech* 文章认为洛矶山脉分水岭金属浓度增加与全球变暖有关
- ◇ 美国学者研究指出气候变化将继续恶化伊利湖的生态环境
- ◇ *Journal of Industrial Ecology* 文章：研究人员建立快速测量碳足迹的方法
- ◇ *Nature Geoscience* 载文：阿尔卑斯冰川对全球碳循环的贡献

中国科学院资源环境科学与技术局

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：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路 8 号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

气候政策与战略

- 气候行动追踪组织：各国消极应对全球气候变化.....1
- Oxfam 认为极端天气将加剧未来的粮价波动.....3
- 英国学者认为亚洲地区调整气候政策应对粮食危机.....4

气候变化事实与影响

- Nature* 文章：保护珊瑚礁需要进一步遏制气候变化.....5

气候变化减缓与适应

- 美国科学院发布 2012 年气候建模进展国家战略报告.....6
- Water Resources Research* 文章指出盐水气泡有助于二氧化碳的地质封存.....8
- 芬兰国家技术研究中心评估气候政策及减缓措施的不确定性.....8

前沿研究动态

- 毁坏的沿海栖息地产生大量温室气体.....9
- Envir Sci & Tech* 文章认为洛矶山脉分水岭金属浓度增加与全球变暖有关.....10
- 美国学者研究指出气候变化将继续恶化伊利湖的生态环境.....11
- Journal of Industrial Ecology* 文章：研究人员建立快速测量碳足迹的方法.....11
- Nature Geoscience* 载文：阿尔卑斯冰川对全球碳循环的贡献.....12

气候行动追踪组织：各国消极应对全球气候变化

2012年多哈联合国气候变化大会召开前夕，《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC)的缔约国代表在2012年8月30日—9月5日期间于泰国曼谷展开了新一轮谈判，以期在全球应对气候变化的一系列问题上取得突破。会议期间气候行动追踪组织(Climate Action Tracker)发布了最新的研究成果，对目前国际气候变化政策的新形势进行了新一轮的评估。气候行动追踪组织由德国Ecofys能源研究公司、气候分析组织(Climate Analytics)和德国波茨坦气候影响研究所(Potsdam Institute for Climate Impact Research, PIK)于2009年11月6日联合成立，定期追踪和发布各国气候变化政策与减排承诺的最新信息。

2012年9月4日，气候行动追踪组织(Climate Action Tracker)发布了题为《各国政府在遵循全球变暖3℃的排放轨迹上取得了一些进展，但许多政府仍在玩数字游戏》(*Governments Still Set on 3℃ Warming Track, Some Progress, But Many Playing with Numbers*)的报告，科学家们认为只要各国通过技术手段共同遏制全球变暖的趋势，完全有可能将全球温度升幅控制在2℃或更低的温度，但目前各国政府所采取的温室气体限制措施，对减缓气候变化而言是“完全不够的”。

报告同时指出，对于所有承诺削减温室气体排放的国家来说，都面临不同程度的减排压力，但科学家们却发现目前各国承诺的减排目标仍无法达到有效遏制全球变暖的长期目标。根据目前的研究，不仅各国政府承诺实现的减排量与实现全球温度上升2℃目标所需的减排量之间存在较大的差距，而且部分缔约国承诺期已实现的减排量与《京都议定书》中承诺的减排量之间也存在一定的差距。报告分别对各主要国家的温室气体排放趋势与减排目标进行详细解析，现将主要结论摘译如下。

1 加拿大承诺的减排目标

气候行动追踪组织(CAT)通过分析加拿大最新发布的《温室气体排放趋势报告》(*Emissions Trends Report*)，发现加拿大采用了不同的方法统计温室气体排放量，使得统计结果与加拿大此前声称的减排量不吻合，并且很多需要公开的问题也找不到答案。

(1) 虽然加拿大政府宣称按照哥本哈根协议承诺的减排目标(到2020年，温室气体排放量在2005年基础上减少17%)已经完成一半。但通过对研究报告中的统计数据计算发现，加拿大的实际减排量只完成了减排目标的三分之一。

(2) 加拿大政府预测温室气体减排量时，将土地利用、土地利用变化和林业有关活动(LULUCF)的固碳量等因素考虑在内。然而，报告中并没有明确提供完整

的计算规则，将来使用该数据估算碳汇时会留下较大的不确定性。

(3) 加拿大利用现在的数据，来衡量过去预测的减排数据，这使得数据表面上更加好看，但针对气候变暖制定减排目标却毫无作用。

(4) 加拿大继续使用以前只限于发展中国家的减排承诺：按照常规经济情景（BAU）水平制定减排目标。即使利用旧的 BAU 情景进行预测，加拿大承诺的减排目标也等同于发展中国家墨西哥自愿承诺的碳减排量。

2 澳大利亚和瑞士追加新的条件

新一轮关于气候变化的谈判边会，当设定新的具有约束力的减排目标时，各国都纷纷准备取消附加的政治条件并做出更高的减排目。但是，澳大利亚和瑞士却追加新的条件。澳大利亚要求其他的发达国家和主要经济体的发展中国家要有更高的减排承诺：到 2020 年，发达国家在 1990 的水平上至少减排 25%；而发展中国家要集体承诺在 BAU 情景下减少 20% 的温室气体排放。瑞士则要求把国际航空航运的排放量也作为全球的减排目标，降低全球“碳泄露”的可能性。这些新条件比先前预期的更难以接受。因此，各国政府不太可能承诺并实现如此之高的减排要求，而且两国的附加条件远大于他们的实际行动，减排承诺显得缺乏足够的决心与诚意。

3 欧盟“能源效率指令”疲弱

欧盟的“能源效率指令”（EED）对于减排目标来说，明显缺乏雄心勃勃的决心。从目前的情况来看，“能源效率指令”不能更好地履行提高能源效率的承诺，也无法完成 2030 年大幅减少温室气体排放的目标。按照欧盟 2020 战略，欧盟能顺利完成其温室气体减排 20% 的承诺，但是如果要求欧盟提高减排目标几乎没有可能。

4 《京都议定书》的第二承诺期及其规则

《京都议定书》第二承诺期即将到来，亟需对该框架下的排放配额（AAU）制定科学合理的规则。尽管欧盟已经明确了自主承诺减排目标，但是加拿大、日本和美国立场消极，宣布退出具有法律约束力的《京都议定书》。同时，澳大利亚、新西兰、白俄罗斯、俄罗斯和乌克兰等国是否会加入第二承诺期，目前仍存在很大的不确定性。

分析发现，许多东欧国家（如俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰等）近年来由于制造业的衰退，成为 AAU 市场指标的卖出国。如果上述国家加入《京都议定书》第二承诺期，将会大幅出现排放配额（AAU）盈余。各方需要综合考虑实际情况，围绕“德班增强行动平台”（ADP）制定具有法律效力的协议，并在 2015 年审议签署。

另外，还需要重点讨论能否依据《京都议定书》进一步严格加强各国排放配额的核算制度。其中，《京都议定书》中的配额 AAU 显得尤为重要，未来谈判过程

中亟需缔约方国家之间协商，更加明确合理的排放配额（AAU）。CAT 建议大幅削减发达国家过剩的 AAU，同时更加严格地限制 AAU 的使用范围。

（唐霞 编译）

原文题目：Governments Still Set on 3 °C Warming Track, Some Progress, But Many Playing with Numbers

来源：http://climateactiontracker.org/assets/publications/briefing_papers/2012-09-04_Briefing_paper_Bangkok.pff.pdf

Oxfam 认为极端天气将加剧未来的粮价波动

随着全球变暖加剧，世界各地极端天气频发，给农作物造成巨大损失，加剧了未来粮食价格的波动。2012 年 9 月 5 日，根据国际发展及人道救援机构乐施会（Oxfam）最新研究报告《极端天气与极端价格》（*Extreme Weather, Extreme Prices*）预测，未来中国粮食价格受到的影响将会非常巨大。

乐施会在该报告中强调，旱灾和水灾等极端天气足以使未来的粮食价格飙升。过去的研究一直倾向于关注气候变化的长期、平均和渐进性的影响，如持续上升的气温和不断变化的降水规律所造成的影响，却忽略了极端天气对未来粮食价格的潜在影响。

该报告使用英国发展研究所（The Institute of Development Studies, IDS）的模式开展的预测研究表明，2010—2030 年间，中国对小麦、玉米、水稻的进口需求将极大增加，在主要农作物出口地区发生的极端天气将导致粮价暴涨，中国国内的粮食价格因而将越来越容易受到粮价波动的影响。其中，小麦（美国）和水稻（东亚、美国及印度）的主要出口地区也将会经历更多的极端天气。

目前，中国国内的粮食价格虽然没有受到美国旱灾的影响，但在未来，中国却很可能受到这种冲击。报告研究表明，假如 2030 年发生严重旱情，在世界平均粮食价格预期受到气候变化影响而上升，以及其他因素的影响下，中国国内的玉米价格将会因此飙升 76%，小麦价格也会上升 55%。据 IDS 的模式预测，如果美国在 2030 年仍发生类似的极端旱灾，保守推算出届时平均粮食价格将会是现在的两倍，而玉米价格将较平均粮食价格高出 1.4 倍。预测认为，到 2030 年全球对美国出口的小麦和玉米需求量将会上升，气候变化还会增加在北美洲发生极端旱灾的可能性，全球将更难抵御类似此次美国旱灾的冲击。

（唐霞 编译）

原文题目：Extreme Weather, Extreme Prices

来源：<http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/20120905-ib-extreme-weather-extreme-prices-en.pdf>

英国学者认为亚洲地区调整气候政策应对粮食危机

2012年9月12日，英国利兹大学（University of Leeds）和英国低碳未来中心（UK-based Centre for Low Carbon Futures）共同发布《粮食安全：预计近期亚洲的农业将会遭受干旱的影响》（*Food Security: Near Future Projections of the Impact of Drought in Asia*）报告。该报告指出，中国、巴基斯坦和土耳其等小麦和玉米的主产国将面临严重干旱，敦促政策制定者集中精力专注于加强适应气候变化能力，避免迫在眉睫的粮食危机。

英国利兹大学地球与环境学院 Piers Forster 教授主持该研究项目，他也是政府间气候变化专门委员会（IPCC）评估报告的作者之一。这项研究基于 12 个全球“顶尖科学”气候模型的预测结果。通过气候模型预测发现，2020 年整个亚洲大部分地区干旱现象将日益严重，这主要是因为来自季节性降雨的淡水供应量骤减。整个亚洲地区干旱持续超过三个月将导致土壤水分亏缺严重，平均来说亏缺程度相当于 1990—2005 年期间的两倍多。2012 年南亚很多地区的季风降雨低于平均水平已经导致当地农民感到恐慌。

到现在为止，大多数有关粮食安全的研究，针对干旱灾害的预测基本上都到 2050 年左右，而这恰恰超出了决策者制定政策所考虑的范围。作为最新的研究项目，通过领先的全球气候模型模拟来预测，主要考虑 2020 年前后全球气候变化对粮食安全的影响，更加全面地解析未来十几年亚洲大部分地区干旱灾害风险不断加剧将会带来的粮食危机，及时提供各地可能会出现旱灾的科学依据帮助决策者及时有效地制定国家干旱管理政策。

最值得关注的是中国和印度，这两个国家是世界上人口最多的国家，也是亚洲最大的粮食生产国。报告认为，中国、印度尼西亚和巴基斯坦相对具有优势来适应气候变化。与此同时，就各国的气候适应能力而言，印度在小麦生产及印度中、北部玉米生产方面是适应能力最弱的国家之一。未来 10~15 年，全球气候变化导致干旱灾害不断加剧，这将严重威胁亚洲的粮食安全，加重亚洲农业生产的灾害风险。

如果世界要养活日益增长的亚洲人口并保证全球的粮食安全，政府不能坐以待毙，希望积极采取行动应对气候变化。报告建议各国在下一个 10 年中采取一系列政策措施来应对这一挑战，包括：立即采取行动来改善水资源管理；采取农业适应实践，如实施间作套种及更有效地使用化肥和农药；通过制定应对气候变化的国家方案，不断提高适应气候变化的能力。

（唐霞 编译）

原文题目：Study: Food Crisis Imminent Within Next Decade If No Change to Climate Policy

来源：<http://phys.org/news/2012-09-food-crisis-imminent-decade-climate.html>

气候变化事实与影响

Nature 文章：保护珊瑚礁需要进一步遏制气候变化

珊瑚礁几乎为 1/4 的海洋生物提供了栖息环境，并为全球数百万人提供了重要的服务，包括沿海保护、旅游业和渔业。然而，由于人为二氧化碳排放引起的全球变暖和海洋酸化给珊瑚礁生态系统造成了严重的威胁。

2012 年 9 月 16 日，发表在 *Nature Climate Change* 杂志上一篇题为《将全球变暖限制在 2℃ 都不可能拯救大部分珊瑚礁》（Limiting Global Warming to 2℃ is Unlikely to Save Most Coral Reefs）的论文指出，即使将全球变暖限制在 2℃，珊瑚礁也将面临着严峻的挑战。较温暖的海洋表层可能引发更加频繁和剧烈的珊瑚白化事件。采取强有力的措施来减少温室气体排放，且假设珊瑚具有较快适应能力的前提下，仅有 2/3 的珊瑚是安全的，否则所有的珊瑚礁都将面临严重的退化。

研究表明，当前有关热敏感的假设中，如果全球平均温度超过工业化之前水平 2℃，珊瑚礁将不再主导沿海的生态系统。然而，不考虑珊瑚的适应或者驯化进程，即使采取强劲的减缓措施，到 2030 年，70% 的珊瑚礁将遭受长期退化。因此，保护至少 50% 珊瑚礁的温度阈值是全球升温不超过 1.5℃。

该研究属于第一个综合开展珊瑚漂白对平均温度变化响应的全球性调查。为了预测全球范围内 2160 处珊瑚礁面临累积性的热胁迫，研究人员使用了 19 个全球气候模型。通过采用覆盖 21 世纪不同的排放情景和多个气候模型的模拟，总共确定了 3200 多个模拟年，这说明该研究比之前的相关研究更具代表性。

当遭受热胁迫时，珊瑚和微藻的共生关系可能被打破，出现珊瑚漂白事件，如果热胁迫持续足够长的时间，珊瑚将大批死亡。该研究考虑到了珊瑚对热胁迫可能具备适应性，然而研究发现，珊瑚自身无法快速地进化出耐热性。珊瑚的生命周期是 5~100 年，它们通过克隆繁殖繁衍后代，因而生物多样性水平较低。

同时，由于从大气中吸收了大量的二氧化碳加速了海水酸化，这可能会破坏对珊瑚生长至关重要的钙化过程，也可能降低珊瑚的热适应性。该研究调查了海洋酸化的潜在影响，发现当前关于热敏感性的假设可能低估了未来气候变化对珊瑚的影响。该研究强调，如果我们继续无节制的排放大量温室气体，则意味着我们离失去宝贵的自然遗产——珊瑚礁的日子不远了。

（郭艳 编译）

原文题目：Most Coral Reefs are at Risk Unless Climate Change is Drastically Limited

来源：<http://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/most-coral-reefs-are-at-risk-unless-climate-change-is-drastically-limited>

气候变化减缓与适应

美国科学院发布 2012 年气候建模进展国家战略报告

全球气候变化推动着气候模型的快速发展，所有领域对于准确可靠的气候预测的需求日益增长，包括农业生产、保险业和应急准备计划等。2012 年 9 月，美国国家科学院地球与生命研究部发布了《2012 年气候建模进展国家战略》报告(*A National Strategy for Advancing Climate Modeling (2012)*)，强调了不断完善与改进的气候模型为决策者提供了诸多的气候预测产品。

同时，美国“气候建模年度论坛”为国家气候团体和气候数据使用者提供了交流的机会，促进对不同气候模型优缺点的认识，为国家模型事业提供了优先顺序，为不同的气候科学团体共同设计建模实验提供了机会。

目前，许多可靠的气候模型研发有了新的进展，在美国庞大而多变的气候建模界，开发效率仍然有待提高。全球范围里制定更加统一的标准将有助于加快气候建模事业的发展速度，特别是开发一套让所有研究人员共享的通用软件体系结构。现将报告主要观点整理如下，以供参阅。

(1) 美国气候建模界是多元化的，包括几个大型的全球性气候建模研究组织和许多运行区域气候模型的较小型研究小组。这种多元化允许多个研究组互不干扰地解决复杂的气候建模问题，更快地取得进展，但也导致重复研究，难以实现资源优化，从而高效利用有限的人力资源和计算资源。

(2) 促进美国建模事业在某些方面达到统一，提高研发效率，实现协调发展。这并不意味着仅仅建立唯一的美国气候建模中心，而是全国所有主要建模组在共同的建模框架下共享软件、数据标准、建模工具和模型组件。

(3) 决策者往往需要基于模型预测的气候数据，这样具有更高的空间分辨率和更具体的时间尺度。为了提供这些数据，需要更加强大的计算机信息处理硬件。通过大量的计算机芯片并行连接，形成巨大的硬件基础设施。这需要大量的工作来确保气候建模软件与这个新硬件兼容。

(4) 不断发展出建立、配置、运行和分析气候模型的共享软件体系结构，帮助科学家顺利过渡到使用更复杂的计算机信息处理硬件。美国支持使用的几种气候模型概念相似，但其安装组件在软件和数据输出标准方面略有不同。如果美国所有的气候模型采用单一的软件系统，可以简化到新计算机硬件的测试和迁移，并允许科学家们比较和转换气候模型组件，如陆地表面模型和海洋模型等。

(5) 涉及到的物理和化学过程能够同时影响气候和天气，但由于气候在长时期范围内变化较大，需要更长的时间收集观测数据来深入测试模型。建立包含天气尺度和气候尺度功能的模型，在天气尺度上使用数据量更丰富的天气数据测试气候模

型。若天气预报运行中心、数据同化中心、气候建模中心以及外部研究团体携手合作，这项工作将获得巨大成功。

(6) 气温、降水、云层、降雪和冰冻等气候因子以及生态系统变化的持续观测数据的积累，对于促进理解驱动气候系统的过程是至关重要的。在接下来的几十年里，重要的是保存现有的长期基本气候变量数据集，并推出具有创新性的气候测量方法来帮助描述地球系统的过程及其特征。

(7) 气候数据用户的需求随时间变化且所需数据范围从局部地区到全球，满足用户的多样化需求，同时确保气候数据对所有用户来说都是有用且易懂的。目前，有公立或私立机构为用户提供气候模型输出翻译，但没有机制来确保其所提供的信息质量。这需要制定国家专业认证计划，培养能够在一定范围内应用气候模型的技术成果和气候模型输出的解译者，有助于确保气候信息的适宜性和准确性，同时有助于将用户需求传送给气候模型开发者。

(8) 为解决气候建模界的计算机信息处理需求，本报告提出了一个双管齐下的措施，包括建模中心对现有气候专用计算资源的继续使用和升级，以及如何有效利用预计接下来 10~20 年的更复杂的计算机硬件系统的研究。

(9) 模型开发是气候科学中最艰巨的任务。有迹象表明，近几年美国的气候模型开发人员数量未出现增长趋势。在建模中心设立研究生奖学金，3~5 年的博士后拓展培训，以及将高收入的职业生涯作为对推进模型发展者的回报，有助于吸引高水平的计算机科学家和气候科学家投身于气候模型开发工作。

(10) 正在生成越来越多的气候模型和观测数据，使研究人员、数据用户以及决策者方便地广泛获取这些数据却富有挑战性。除了努力维护对当前数据基础设施的稳定支持外，美国应该建立现有工作基础上的国家信息化技术基础设施，以促进和加速资料展示、数据可视化和数据分析等。

(11) 每年举办“美国气候建模论坛”将有助于将全国不同的建模团体及其用户数据集合起来，这将为气候模型数据用户提供一个全面了解模型的优势和局限性，为国家建模业提供一个重要的探讨场合，以及将分散的气候科学研究团体集合起来设计通用的模型试验。

(12) 为满足未来几十年国家对高质量气候信息的需求，气候建模者需要不断扩大科学问题的同时做出更准确的预测和推算。将模型分辨率的提高、观测技术的发展、模型物理的改进及对地球系统完整表征相结合。作为一般的指导原则，应优先考虑重点解决社会需求以及在充足资源下有可能取得进展的气候建模项目。

(肖萍萍 编译)

原文题目：A National Strategy for Advancing Climate Modeling (2012)

来源：<http://dels.nas.edu/Report/National-Strategy-Advancing-Climate/13430>

Water Resources Research 文章指出 盐水气泡有助于二氧化碳的地质封存

2012年8月24日,美国弗吉尼亚大学(University of Virginia)的研究人员发表在*Water Resources Research*的论文《二氧化碳地质封存泄漏过程中CO₂盐水混合物的流变学影响》(The Effects of CO₂-Brine Rheology on Leakage Processes in Geologic Carbon Sequestration)指出:盐水溶液中的CO₂气泡由于受浮力驱动而长距离运动产生的流变学性质表明,CO₂盐水混合物气液平衡的黏度是单纯盐水的5倍以上,有效阻碍了CO₂的泄漏,这预示着多孔介质和盐水在地质封存中防止CO₂泄漏有着重要作用,为CO₂地质封存的选址和监测提供了依据。

将CO₂埋藏至地底下(即CO₂地质封存)已成为减少大气中CO₂的一个重要途径与碳汇。最理想的封存条件是封存CO₂的粘土或页岩边界层是完美无缺的。但实际中地表存在细小的裂纹,这将成为CO₂地质封存的泄漏通道。随着CO₂封存项目的不断增多,封存在地层中的CO₂是否会像开香槟一样形成气泡通过岩石裂缝、急速上升、爆破释放到大气中,目前已成为科学家们考虑的重要问题。

工程师们通过合成盐水模拟岩石孔隙中地下水的性质,在15 MPa的实验条件下模拟深层地表下CO₂盐水混合物的情况,通过流变仪测量了盐水在不同温度、压力和运动速度下的黏度、速度、剪切力等,发现CO₂盐水混合物能长期有效增加CO₂气泡表层的盐水黏度,在某些情况下黏度能增加到起始时的2~3倍,在气液平衡状态下能增加至5倍,但气液平衡时的结构不稳定。

实验结果表明:一旦地质封存中的CO₂发生泄漏,粘土层的地下水即盐水会促使形成离散型的CO₂气泡,此时CO₂盐水混合物随着气泡的上升运动形成复杂的线性粘弹性,并具有对时间依赖性的触变行为,从而导致混合物黏度增加,有效阻碍了CO₂的泄漏逃逸。但这些效应在高温和高浓度下,效果不明显;在多孔介质和浮力驱动上升的情况中更为显著。

(肖萍萍 编译)

原文题目: The Effects of CO₂-Brine Rheology on Leakage Processes in Geologic Carbon Sequestration
来源: Water Resources Research, doi :10.1029/2011WR011220

芬兰国家技术研究中心评估气候政策及减缓措施的不确定性

2012年9月,芬兰国家技术研究中心(VTT Technical Research Centre of Finland)发布了最新的研究报告——《评估气候政策及减缓措施的不确定性》(*Assessing the Uncertainties of Climate Policies and Mitigation Measures*)。

气候变化减缓措施在全球范围内备受支持。努力实现减排目标就意味着未来全球温室气体的排放量将会大幅削减。然而,有关向发展中国家提供资金以及各国碳

减排额度的分配问题上也存在广泛的争议，尤其是几个主要的经济体如欧盟、美国、日本、也包括新兴经济体中国、巴西、印度等，这意味着正在实施的国际气候政策无法出现突破性进展。尽管如此，仍有一些国家正在积极制定实施新的气候政策，尤其是欧盟国家制定有约束力的减排目标，积极发展可再生能源尤其是生物燃料。

目前，全球范围内缺乏广泛的、具有法律约束力的气候协议，因此增加了全球的减排风险。例如欧盟有些国家将会增加碳排放量，因为这些国家并没有做出减排承诺。鉴于考虑这种碳泄露方式，在评估各国减排政策的有效性时显得尤为重要也极富挑战性。各国减排目标的实现需依靠国际气候政策来直接调动整个市场。

研究表明，可以通过增加生物燃料的使用来减少温室气体，但其减排能力存在很大的不确定性。生物燃料的生产过程都会直接释放出大量的温室气体，比如原材料种植收获过程中土壤 CO₂ 的排放量和整个生产链中肥料以及其他必需农用品的投入等。生物燃料还会间接影响气候变化，并随着不同的市场机制而产生。这些影响因素通常不易发现并很难精确定义，所以不得不做出假设。和这些因素相关的不确定性通常被忽略，很容易低估生物燃料产生的影响。而欧盟高估了生物燃油替代传统燃油以达到减排的战略目标，对于生物燃料产生不同气候效应的认识不充足。事实上，生物燃料在生产过程中释放的温室气体要比欧盟设定的标准高，并且规定的温室气体排放量并没有减少。

研究认为，减缓气候变化的适应措施存在多种不确定性，不仅仅单独针对生物燃料政策。同时对于这两部分的评估工作都十分艰难，不同的假设条件通常会产生不同的结论。因此，很难准确地对不同的产品或者评估结果进行可靠的对比。对于消费者和决策者而言，无法获得采取不同减缓措施所取得实际效应的可靠信息，这将阻碍社会经济的可持续发展。所以，获得广泛的、有约束力的、足够严谨的全球气候协定显得尤为重要，这将有效阻止受市场因素影响的碳泄露。

(唐霞 编译)

原文题目：Assessing the Uncertainties of Climate Policies and Mitigation Measures

来源：<http://www.vtt.fi/inf/pdf/science/2012/S11.pdf>

前沿研究动态

毁坏的沿海栖息地产生大量温室气体

2012年9月4日，发表在 *PLoS ONE* 杂志上题为《评估来自沿海植被生态系统转化与退化的全球“蓝碳”排放》(Estimating Global “Blue Carbon” Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems) 的论文指出，沿海栖息地的破坏每年向大气中释放的碳多达 10 亿吨，比之前的报道高出 10 倍。

该研究为沿海栖息地丧失引起的碳排放提供了最全面的估算，约有 1.5~12 亿吨。

在估计高值上，其排放量与全球第 5 大排放国——日本的二氧化碳排放量相当。这意味着，我们之前忽视了温室气体排放的一个重要来源。

通过生物过程捕获大量的碳，存储在红树林、海草和盐沼下面的沉积物中，这些碳通常称之为“蓝碳”。当这些湿地干涸毁坏，下面的沉积层开始氧化。一旦几英尺深的土壤暴露于空气或者海水中，释放 CO₂ 的过程将持续数天甚至数年。而有关沿海植被生态系统破坏可能会释放碳量方面的研究数据很少，之前的研究工作仅仅关注该系统存储的碳量，而没有考虑当这些系统退化或者破坏时存储碳的释放。虽然沿海生态系统仅占热带雨林覆盖面积的 6%，但是一旦受到破坏，其释放的碳量接近全球毁林释放碳量的 1/5。1 公顷沿海湿地包含的碳量是 488 辆汽车一年的排放量，破坏 1 公顷的红树林将产生毁坏 5 公顷热带雨林所释放的温室气体。蓝碳生态系统为人类提供了大量的益处，采取一定的经济激励措施来扭转蓝碳生态系统的破坏将有助于保护生态效益，并能减少温室气体的排放，应对气候变化。

(郭艳 编译)

原文题目: Estimating Global “Blue Carbon” Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems

来源: PLoS ONE 7 (9): e43542. doi:10.1371/journal.pone.0043542

Envir Sci & Tech 文章认为 洛矶山脉分水岭金属浓度增加与全球变暖有关

2012 年 8 月 17 日, *Environmental Science & Technology* 杂志在线发表题为《气候变化驱动“矿化”分水岭的水质恶化》(Climate-Change-Driven Deterioration of Water Quality in a Mineralized Watershed) 的文章指出, 北美洛矶山脉分水岭的锌和其他金属浓度的显著增加与气候变暖有关。

研究人员对科罗拉多州 **Keystone** 附近大陆分水岭西边——斯内克河的研究发现, 融雪期间流量较低但金属浓度最高, 溶解性锌是过去 30 年的 4 倍。在其他月份也能观察到金属浓度升高的现象, 但上升幅度均比低流量月份小。硫酸根等其他主要阴离子也是类似的增加趋势。研究期间, 当地年均温和夏季平均气温以每十年 0.5~2.2 华氏度的速度增长。锌和其他金属浓度的增加可能是由地下水位下降、冻土融化和矿物风化速率加快造成, 所有这些因素均是由该区域温度上升引起。

斯内克河流域高浓度的溶解性金属主要是由酸性岩排水 (ARD) 造成, ARD 是由基岩中黄铁矿和其他富含金属的硫化矿自然风化形成。风化黄铁矿通过一系列化学反应形成硫酸, 并将岩石中的锌等金属带入河流中。同时, 斯内克河下游的鲑鱼种群受到了水中金属浓度的限制。研究人员指出, ARD 是美国西部面临的一个重要水质问题。在整个美国西部的山区已观察到温度上升和早期的融雪径流, 但因为缺乏可比的监测数据, 不知道这些变化是否引起其他“矿化”分水岭的酸度和金属浓

度的增加。该项研究对矿山清理工作有重要的意义，如果金属浓度的自然背景浓度是一个“移动的目标”（Moving Target），建立可实现的清理目标可能就变得非常困难。

（廖琴 编译）

原文题目：Climate-Change-Driven Deterioration of Water Quality in a Mineralized Watershed

来源：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es3020056>

美国学者研究指出气候变化将继续恶化伊利湖的生态环境

2012年9月12日，美国密歇根大学（University of Michigan）研究人员指出，预计21世纪受全球气候变化影响，北美五大湖区春季强暴雨的频率将增加。其中，伊利湖（Lake Erie）有害藻华频发，可能会增加低氧区域——“死区”（dead zones）的范围。大量的藻华阻塞机动船、减少鱼类种群，并威胁到人体健康。

气候模型表明，到21世纪末五大湖区春季强暴雨的数量可能会增加一倍，这将增加整个春季降水量的30~40%。目前美国中西部地区大量施用含磷化肥，同时也包括广泛采用免耕技术等。该方法虽然减少了土壤侵蚀，但表层土壤残留了大量高浓度的磷素。当强暴雨发生时，大幅增加的可溶性活性磷经雨水冲刷流入伊利湖，引发藻华和出现“死区”。

20世纪60年代晚期到80年代初期，污染控制策略集中于通过特殊来源减少磷的排放，如污水处理厂等。从所谓的“点源”污染减少磷取得了重大进展，包括减少了有毒藻华和死区发生的频率和范围。20世纪90年代中期以来，极端降雨事件激增和活性磷的不断增长引起了伊利湖有害藻华和死区的复苏。研究表明，目前采取的农业管理措施（如在周围农田种植缓冲带、保护湿地和减少化肥使用）可能还不足以将磷负荷降低到防止藻华和摆脱“死区”的水平。

（廖琴 编译）

原文题目：Climate Change, Algal Blooms and Dead Zones in The Great Lakes

来源：<http://phys.org/news/2012-09-climate-algal-blooms-dead-zones.html>

Journal of Industrial Ecology 文章： 研究人员已建立快速测量碳足迹的方法

2012年5月8日，《工业生态学杂志》（*Journal of Industrial Ecology*）在线发表题为《快速计算大型组合产品的碳足迹》（Fast Carbon Footprinting for Large Product Portfolios）的文章，指出研究人员开发出新的软件，可以同时快速地计算出数千种产品的碳足迹，在此之前这一过程耗时很长且花费很大。

该项目由美国哥伦比亚大学地球科学研究所 Lenfest 可持续能源研究中心和百事公司合作，最初的目标是评估和规范百事公司生产、包装、分发和出售产品时二氧化碳排放量。该方法将有助于企业准确为商品加注碳标签，并减少对环境的影响。

哥伦比亚大学的研究人员使用一种涵盖 1137 种百事产品的生命周期分析数据库，开发出能协同工作的三种新技术，只需要用户很小的输入量，就能在几分钟内计算出数千种产品的碳足迹。该方法的关键部分是一个可以评估材料排放系数的模型，因此不需要人工记录产品的成分和包装材料。普通人员就可以通过自动生成的系数粗略计算出产品的碳足迹，不仅节省资源，而且也为企业将来衡量、管理和减少产品碳足迹提供帮助。该软件符合世界资源研究所倡议的指南，为碳足迹审核提供了标准。研究小组正在考虑将该方法扩展应用到其他领域。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Fast Carbon Footprinting for Large Product Portfolios
来源: Journal of Industrial Ecology, 2012, doi : 10.1111/j.1530-9290.2012.00463.x

Nature Geoscience 载文： 阿尔卑斯冰川对全球碳循环的贡献

2012 年 9 月 16 日, *Nature Geoscience* 在线发表题为《阿尔卑斯冰川中有机物质经历复杂的生物地球化学作用及其在下游河流中的转化》(Biogeochemically Diverse Organic Matter in Alpine Glaciers and its Downstream Fate) 的文章, 揭示阿尔卑斯冰川在全球碳循环中的作用。

奥地利维也纳大学 (University of Vienna) 湖泊学系 Tom Battin 带领着国际研究团队, 在阿尔卑斯冰川中发现了经历复杂的生物地球化学循环后已溶解的有机复合物, 并且研究了冰川补给河流中这些有机复合物在碳循环中承担的作用。这项研究可以帮助科学家更全面地了解冰川在全球碳循环过程发挥的重要作用。

研究发现冰川有机物的生物地球化学循环过程复杂多样。冰川有机物主要源自植物维管束或土壤的酚类化合物, 部分源自微生物分泌的脂肽类化合物。化石燃料的燃烧产物仅残留于冰川的边缘区域。尽管这些源自植物的化合物冰封了几千年, 但仍然有生物学效应, 并强调冰川保存了异养微生物所必需的有机物质。

冰川中的有机物质能够促进冰川补给河流中异养生物的新陈代谢。冰川补给河流的过程中, 微生物可能通过呼吸氧化这些古老的有机复合物, 最终将二氧化碳溶解在河流中并逐步释放到大气中。该项研究对山地冰川在碳循环中的作用提出了新的认识。

(吴秀平 编译)

原文题目: Biogeochemically Diverse Organic Matter in Alpine Glaciers and its Downstream Fate
来源: Nature Geoscience, 2012, doi : 10.1038/NNGEO1581

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》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科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,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能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、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技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》现分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《基础科学专辑》、《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 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花 唐霞 董利莘

电话:(0931)8270035、8270063

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