

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年9月1日 第17期（总第131期）

气候变化科学专辑

- ◇ 2013年夏季南方高温干旱成因分析及其应对策略
- ◇ WRI 发布报告剖析澳大利亚温室气体减排政策
- ◇ *Nature* 文章论述中国低碳发展现状与政策建议
- ◇ PBL 发布《木材用于生物能源的气候效应》报告
- ◇ RTCC 网报道中国建成世界最高风力发电场
- ◇ WHO 推出估算气候变化健康成本的新工具
- ◇ *Science* 文章利用新方法揭示格陵兰岛冰盖的功能
- ◇ 世界主要沿海城市面临的洪灾风险正在增加
- ◇ *Nature* 文章提出预测植物开花物候的新方法
- ◇ *Energy Procedia* 文章指出土壤 CO₂ 浓度升高对环境造成破坏性影响
- ◇ *Nature* 文章指出极端气候造成大气 CO₂ 浓度升高

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院资源环境科学信息中心

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

热点问题聚焦

2013 年夏季南方高温干旱成因分析及其应对策略 1

气候政策与战略

WRI 发布报告剖析澳大利亚温室气体减排政策 4

Nature 文章论述中国低碳发展现状与政策建议 6

气候变化减缓与适应

PBL 发布《木材用于生物能源的气候效应》报告 7

RTCC 网报道中国建成世界最高风力发电场 8

前沿研究进展

WHO 推出估算气候变化健康成本的新工具 9

Science 文章利用新方法揭示格陵兰岛冰盖的功能 10

世界主要沿海城市面临的洪灾风险正在增加 10

前沿研究动态

Nature 文章提出预测植物开花物候的新方法 11

Energy Procedia 文章指出土壤 CO₂ 浓度升高对环境造成破坏性影响 12

Nature 文章指出极端气候造成大气 CO₂ 浓度升高 12

2013 年夏季南方高温干旱成因分析及其应对策略

2013 年入夏以来,我国南方地区出现了范围广、持续性时间长的高温干旱灾情。6 月中旬后期,南方大部出现今年首次大范围高温天气过程;7 月以来,南方降水明显减少,浙江、贵州、湖南降水量均为 1951 年以来最少。持续高温少雨导致江南及贵州等地干旱迅速发展,带来巨大损失。本专题对今夏高温干旱的特点、发生原因、应对策略等问题的专家观点进行了综合整理分析,以供相关人员参考。

1 高温干旱特点

今年我国南方地区高温干旱灾情呈现出高温持续时间长、影响范围广、强度强,极端性突出,干旱影响大、灾害重的特点。

7 月以来,江南、江淮、江汉及重庆等地有 15~30 天的高温天气,其中湖南东部、浙江北部超过 30 天;黄淮南部、江淮、江汉、江南以及重庆、贵州东北部等地高温日数较常年同期偏多 5~15 天,湖南中北部、浙江北部、江苏南部及上海偏多 15 天以上。湖南、上海、江苏高温日数分别为 29.5 天、29.4 天和 22.3 天,均为 1951 年以来同期最多。7 月以来,江南、江淮、江汉及重庆等地降水明显偏少。黄淮西南部、江淮、江汉大部、江南及贵州、重庆大部、云南东北部等地降水量偏少 2~8 成,贵州中东部、湖南中部、浙江西部等地偏少 8 成以上;浙江(50.7mm)、贵州(61.7mm)、湖南(32.1mm)降水量均为 1951 年以来最少。高温少雨叠加导致部分地区旱情迅速发展。

高温干旱使农业生产遭受了重创。早稻灌浆、一季稻分蘖、棉花开花以及晚稻秧苗生长受到一定影响,部分早稻遭受“高温逼熟”,千粒重降低。高温干旱还造成部分地区高温中暑人数和用电负荷剧增,森林火险等级偏高,多地先后发生森林火灾。卫星遥感监测显示,今年 8 月上旬鄱阳湖、洞庭湖水体面积分别较 1989 年以来同期平均值偏小约 2%和 26%,比 2012 年同期分别减少 25%和 29%。

2 成因分析

2013 年夏季我国南方高温干旱天气是季风、西太平洋副热带高压异常、青藏高原积雪减少、生态环境脆弱等自然因素以及人为因素的共同作用造成的。

2.1 季风异常

据中国气象局国家气候中心的资料显示,南海夏季风自 5 月 3 日爆发后持续偏弱,但从 6 月 3 日开始增强,6 月 4 和 5 日较常年同期明显偏强,自 2013 年 6 月以来,南海夏季风持续偏弱,偏弱的南海季风使得我国江南、华南降水偏少;东亚夏季风自 5 月中旬以来持续偏强,除在 7 月初略有减弱外,整体表现出偏强的特征,偏强的东亚季风,造成太平洋西部水汽向北输送强,我国偏北地区降水多,南方降

水少。

2.2 西太平洋副热带高压异常

西太平洋副热带高压异常是造成我国今夏南方高温干旱的主要环流异常。自2013年7月以来，西太平洋副热带高压系统持续控制我国南方大部地区，其位置较常年同期异常偏北、偏强，造成持续高温。

2.3 青藏高原积雪减少

研究指出，青藏高原冬春积雪多（少），则高原及其附近地区大气热源减弱（增强），使得海陆热力差异减小（增大），东亚季风强度偏弱（强），西太平洋副热带高压位置偏西（东），梅雨雨带在长江流域维持时间增长（短），从而造成夏季长江流域降水偏多（少）（陈兴芳和宋文玲，2000；朱玉祥和丁一汇，2007）。2012年冬季以来，高原积雪面积持续偏少，这可能是我国2013年夏季长江流域降水偏少，华北地区降水偏多的原因之一。

2.4 水利设施老化与不足

水利设施蓄水、调节水的能力下降，不能把雨多季节的水分蓄留调剂到缺水季节使用。随着农村人口的不断增长，这些工程的功能和蓄水量已无法满足需求，很多老化失修的水利设施不堪重负，大型灌区工程设施、中小型灌区工程设施的完好率也严重偏低，许多泵站的灌排水能力达不到设计标准；水利基础设施建设相对滞后，缺乏引水、蓄水工程，仍存在雨季洪水成灾、旱季无水引用的现象。旱情也暴露出农村水利基础设施建设严重不足的问题，目前的水利工程建设与现实需要还有较大差距。

2.5 生态环境恶化

为了谋求经济效益，我国西南地区盲目砍伐原生态林木，导致水土流失严重，同时大力种植橡胶林和桉树林这两种速生丰产林。这两种速生丰产林被形象地称之为“抽水机”，涵水能力很差，大面积种植会导致地下水位逐年明显下降。此外，我国华南为红、黄土壤分布区，西南多石灰岩地貌，这两种土壤蓄水保水能力都很差，不利于调节气候。

2.6 水资源污染与用水需求增加

随着工业化、城市化的迅速发展，城市工业、服务业、居民生活用水量日益加大，而且大量生产生活废水不经处理直接排向江河，对有限的淡水资源形成极大污染。不仅如此，水资源匮乏及污染问题已扩散至农村。我国农业灌溉手段落后，水有效利用率低，兼之大量使用农药、化肥，导致化学物质、有机物质渗透土壤，进而污染水源。人为的水污染造成水质型缺水、社会经济的快速发展对水的需求和保障率要求增加，加剧了干旱缺水问题。

3 预测研究——“南涝北旱”的格局正在逐渐发生改变

根据近十多年的观测记录，我国南涝北旱的格局正在逐渐发生改变，雨带北移的现象比较明显。从2000年开始，我国主要降雨带在近年来有向北抬升的趋势，从

20 世纪 60 年代开始，我国主要降雨带逐渐向南移动，90 年代时已经移动到华南和江南地区。但是从 2001 年开始，主要降雨带又逐渐向北移动，抬升至长江和黄河之间。到现在，我国主降雨带已经逐渐移至北方地区，南方少雨的态势也越来越明显。

通常一个气候平均值要基于 20 年至 30 年的连续数据，目前雨带北移的现状只持续了十几年，还需要参考未来 5 年到 10 年的天气气候状况。但根据目前国际上和中国气象局气候模式预测，未来几年雨带偏北的可能性依旧比较大。

2003 年 10 月，美国全球商业网络咨询公司（Global Business Network, 2003）发布题为《气候突变的情景及其对美国国家安全的意义》的报告，指出季风降水可靠性的降低将对中国产生重大影响，中国南部地区在 2010 年前后将发生持续 10 年的特大干旱。与此同时，过去几十年相对干旱和传统上依赖于旱地农业的地区将持续多年遭受暴雨、洪水的袭击。中国的降水分布可能将由“南涝北旱”转变为“北涝南旱”。

周巧兰和刘晓燕（2005）以 10 年时间为划分阶段，分析了我国 1951—2000 年夏季降水统计规律（表 1），结果显示我国夏季降水区域存在着一个 20 年左右的周期。结果显示，可能会在 2010 年左右形成“南旱北涝”的局面。此外，钱维宏、李维京、杨学祥等多位学者认为，“南旱北涝”很可能会成为未来趋势。

表 1 1951—2000 年我国夏季降水情况统计

年份	降水情况
1951—1960 年	我国夏季东北和华北降水增多。
1961—1970 年	我国夏季降水华北增多，东北开始减少。
1971—1980 年	我国夏季降水增加地区继续向南移动，北方开始减少。
1981—1990 年	我国夏季将会随江淮流域增多。
1991—2000 年	我国夏季降水主要集中在长江以南地区，形成现在的“南旱北涝”型分布。

4 对策建议

4.1 加强气象、水文等多学科综合研究

气象、水文等部门应充分利用历史资料，对高温干旱灾害发生、发展的规律以及成因机理进行深入研究，加强气候相互作用的综合研究。在全球气候变暖、水分和能量循环加快，极端气候频频发生的背景下，应加强与推动跨学科科学家之间的合作交流，提高对高温干旱及其衍生灾害发生发展的预测预警能力。

4.2 加强北方地区对突发强降雨和洪水的应对能力

过去数十年中，北方很多地区工业化、城镇化、采掘业、采伐业发展迅速，但生态环境欠账也很多，一些紧邻城镇地区的河道被挤占导致泄洪能力降低，地表植被覆盖减少，山体稳定性降低，同时，由于长期的干旱少雨，人们对应对强降雨和洪水的警惕性降低，这些综合因素使得这些地区应对洪水的脆弱性骤增，而可能造成的损失也更大。针对“南旱北涝”的新趋势，建议加强北方等传统降雨偏少地区的应急预案的设计和管理，要重视城市地区地下管网的建设，城市基础设施的建设要突破“百年一遇”等传统概率标准，要给未来的发展和潜在的气象风险留足应对

空间；要根据土地拓垦、城镇化发展等严重挤压河道的现实，组织水文、水利部门展开调查，并对重点河流及其支流进行科学评估，疏浚阻碍泄洪的河段，要给未来潜在发生的大洪水留下足够的泄洪通道。

4.3 从源头上加强治理，尽可能降低干旱和洪水的发生概率及其影响

注重资源合理开发，加强植树造林，禁止乱砍乱伐，控制水土流失。在发展经济的同时，应深化环境保护意识，主动采取防旱抗旱措施：兴修水利，科学发展农田灌溉事业；合理开发利用水电，将调蓄水量作为首要目标；改进耕作制度，优化作物种植结构，选育抗高温、耐干旱及耐涝品种，根据各地气候变化趋势，选种适宜作物和品种；植树造林，改善区域气候，增强自然生态系统对气候的调节能力，降低气象灾害及其引发的次生灾害和衍生灾害的发生概率及其影响。

4.4 建立健全全社会珍惜水资源和科学合理用水的共识与规范

我国农业用水量占总供水量的 64%，人增地减水缺的矛盾将长期存在。随着工业化和城镇化的加快推进，以及区域发展战略的深入实施，对水资源安全保障提出了更高的要求。科学合理地进行水资源配置，以提高用水效率和效益为中心，大力推进节水型社会建设。以水功能区管理为载体，进一步加强水资源保护，以流域水资源统一管理和区域水务一体化管理为方向，推进水管理体制变革，加强立法和执法监督，提高公众节约用水的自觉性，规范各类水资源开发与应用行为。

主要参考文献：

- [1] Global Business Network. An abrupt climate change scenario and its implications for United States National Security.
<http://www.gbn.com/articles/pdfs/Abrupt%20Climate%20Change%20February%202004.pdf>. 2003.
- [2] 中国气象局兰州干旱气象研究所. 2013 年夏季我国区域性高温干旱事件专刊. 干旱气象动态, 2013 年第 8 期. 2013-08-13.
- [3] 郭其蕴, 蔡静宁, 邵雪梅, 等. 东亚夏季风的年代际变率对中国气候的影响. 地理学报, 2003, 58(4): 569-576.
- [4] 施能, 朱乾根, 吴彬贵. 近 40 年东亚夏季风及我国夏季大尺度天气气候异常. 大气科学, 1996, 20(5): 575-583.
- [5] 周巧兰, 刘晓燕. 我国南方干旱成因与对策. 上海师范大学学报 (自然科学版), 2005, 34(3): 80-86.

(曾静静, 曲建升 供稿)

气候政策与战略

WRI 发布报告剖析澳大利亚温室气体减排政策

2013 年 8 月，世界资源研究所（WRI）发布题为《澳大利亚的温室气体减缓：当前政策状况概述》（*GHG Mitigation in Australia: An Overview of the Current Policy Landscape*）的报告。报告概述了澳大利亚减少温室气体排放的政策框架，确定了短期内潜在变化的领域，讨论了碳定价机制、可再生能源目标等当前的一揽子政策对

国家温室气体排放轨迹的影响，并评估了这些政策实现澳大利亚减排目标的可能性。报告指出，如果全面实施，澳大利亚气候政策框架能够使国家实现其国际减排承诺，即到 2020 年，温室气体排放量在 2000 年水平上降低 5%~25%。

澳大利亚两党政治均支持其国际减排承诺，但很少有如何实现削减量的两党协议。当前联邦政府实施的《2011 清洁能源法案》中包含碳定价机制，其中前三年的碳价格是固定的，然后是与欧盟排放交易计划（EU ETS）类似的排放上限和交易计划。联邦政府计划从 2014 年 7 月开始提前实施排放上限和交易计划。当交易计划开始后，每年的排放上限将由联邦政府根据澳大利亚气候变化委员会（CCA）的建议设置。在这一点上，澳大利亚实体将能够利用欧洲和京都许可来满足高达 50% 的减排承诺，剩余的需要国内购买许可。与欧盟的双边贸易计划从 2018 年开始。

除了碳定价机制外，中央联邦政策还包括大规模可再生能源目标（LRET）、清洁能源金融公司（CEFC）和碳农业倡议（CFI）等（表 1）。LRET 将在 2020 年达到 41000 千兆瓦时（GWh）的可再生能源；CEFC 计划投资 100 亿澳元来扶持低排放技术；CFI 预计在短期内的影响相对较小，但长期内可能将有显著的影响。基于州的一些政策包括太阳能光伏固定价格、能源效率义务和法律规范土地清理。

联邦反对党已承诺取消碳定价机制，包括固定碳价和排放交易计划（ETS），以及撤销 CCA 和 CEFC。政党联盟建议在 2014 年审查可再生能源目标（RET），尽管 CCA 在 2012 年审查中指出进一步两年期的审查将增加投资的不确定性。联盟建议通过逆向拍卖利用资金购买减排量来取代碳定价机制，但还几乎无法提供有关这将如何操作或实现澳大利亚目标的信息。立法障碍可能将阻止当前碳定价框架的取消。

假如清洁能源一揽子法规实施得当，澳大利亚将完全能够实现其目标范围（5%~25%）。但实现的程度依赖于国际许可的购买量，而不是取决于一系列因素的国内减排量，包括欧洲许可价格对澳大利亚碳价的影响、LRET 的维持、土地清理法规的实施，以及正在调查中的政策（如轻型车辆排放标准和国家节能减排义务）的实施。根据现行的政策和价格，澳大利亚政府预计国内排放量将增加，通过购买国际减排量，国家将实现其目标。

澳大利亚实现其减排目标的主要风险包括：

（1）持续的政策不确定性。对低排放技术的投资很可能会受到澳大利亚未来碳价格机制和 LRET 政策不确定性的阻止。联盟政府对碳价格机制的取消将加剧这一问题，除非联盟能建立一个可靠的替代碳价格的信号。在缺乏这样一个信号的情况下，继续投资将引起更高的风险费用，增加澳大利亚低碳转型的成本。

（2）过渡依赖于国际市场。当前 EU ETS 相对较低的价格和清洁发展机制（CDM）将鼓励澳大利亚排放者购买国际许可，而不是依靠澳大利亚国内减排。这种做法可能会阻碍国内的减排，增加澳大利亚对购买排放许可的依赖。反过来，这种形势又将增加澳大利亚经济在国际碳价格中的波动，并放缓需要完成长期国内转型的过渡期。维持对国际购买的限制，以及减少排放量和提高能源效率的直接国内政策干预（如更强的机动车排放标准、限制无组织排放增加的法规方法、对大型能源用户的能源效率义务）将减少这些风险。

表 1 澳大利亚国内温室气体减排政策

行业	政策
跨领域经济激励	2011 清洁能源法案——排放上限、碳价格和补贴
电力	大规模的可再生能源目标 (LRET); 小规模的可再生能源计划; 澳大利亚可再生能源机构 (ARENA); 清洁能源金融公司 (CEFC); 碳捕获和储存旗舰; 基于州的太阳能光伏固定价格
工业	大型工业能源用户的能源效率机遇 (EEO) 项目
建筑	建筑规范; 产品和设备的最低能源性能标准; 商业大厦披露项目; 基于州的节能义务; 国家节能倡议 (正在调查中)
交通	减少抵免相等碳价格的燃油税额; 轻型车辆的排放性能标准 (制定中);
农业、森林和其他土地利用	碳农业倡议; 基于州的土地清理法

(廖琴 编译)

原文题目: GHG Mitigation in Australia: An Overview of the Current Policy Landscape

来源: <http://www.wri.org/publication/ghg-mitigation-aus-policy-landscape>

Nature 文章论述中国低碳发展现状与政策建议

2013 年 8 月 8 日, 由中国科学院沈阳应用生态研究所和哈佛大学肯尼迪学院的刘竹博士、利兹大学关大博副教授、剑桥大学 Douglas Crawford-Brown 教授、清华大学张强教授和贺克斌教授, 以及密歇根州立大学刘建国教授等 6 位中外学者联合在《自然》(Nature) 7461 期上发表了题为《中国低碳发展路线图》(A Low-Carbon Roadmap for China) 的论文。论文认为, 中国节能减排所取得的成绩举世瞩目, 其中“十一五”期间节能减排措施削减了相当于全球 2010 年 5% 的 CO₂ 排放总量, “十一五”和“十二五”的减排措施累计可削减相当于美国年排放总量的 60%。但文章同时也指出, 中国在如何保持经济稳定增长的同时降低排放和改善环境仍面临诸多挑战。这些挑战产生的根本原因是中国快速发展所带来的巨大能源需求, 而中国强有力的政策实施体制可以使中国应对这些挑战, 促进能源体系转型并成为全球低碳发展的领导者。为此, 文章作者提出了中国实现“低碳跨越式发展”的五点策略:

(1) 积极发展资源回收利用和可再生能源。通过回收金属废弃物等可以避免在金属开采和初级加工冶炼过程中的大部分能耗, 降低金属冶炼加工业总能耗的 90%。中国具有发展可再生能源的巨大优势, 仅仅是风力发电其潜力就有望满足中国在 2030 年的全部电力需求。在 20 年内建设 640GW 的风电产能 (需要投资总计 9000 亿美元) 可以降低同期全中国 30% 的碳排放。回收利用对健康影响极大的地沟油并制成生物柴油, 仅 2010 年的生物柴油产量就可以削减 9000 万吨 CO₂。同时, 运用新技术改进传统能源利用方式, 可以为发展新能源提供时间上的缓冲。

(2) 改进中国节能减排指标评价体系。当前中国以能源强度（单位产值能耗）和 CO₂ 强度（单位产值 CO₂ 排放）为节能减排绩效评价标准。地方政府采取扩大生产和投资的方式实现达标，表面上为节能减排，实际上仍然是追求 GDP 增长。文章作者认为，应该将节能减排指标和经济指标“脱钩”，经济指标和环境指标分别核算、分开评价，并建议用“碳收支”（综合考虑碳排放源和碳吸收汇）代替当前的碳排放量来衡量区域的碳排放现状，可综合评价排放状况和减排效果。

(3) 平衡区域能源供求关系。中国的主要能源产地集中于山西、内蒙古等内陆地区，而沿海地区为主要的能源消费地，内蒙古等地区成为能源输出的主要基地并承担着较重的环境压力。作者建议更多的使用行业指标，由此可分析具体行业的排放水平，并针对高能耗行业部门进行集中治理。同时，在考虑减排成本时，应从消费端而不是生产端去计量能源消费和碳排放量，将发电产生的排放计入电力消费地。综合考察跨省区企业的产业链排放，并且建立区域间排放转移的补偿机制。在较不发达的中西部地区，应提高环境标准并严格执行。

(4) 发展低碳市场机制。通过建立健全能源价格市场，协调能源供求关系。同时政府逐渐减少市场直接干预，而将更多力度作用于市场的监督和完善。中国试点的碳排放市场有望释放 15 亿吨 CO₂ 排放配额，产生数十亿美元的经济价值。中国政府应该加强碳排放数据的编制、核证，建立公平、透明的市场规则并对碳价格进行适度干预，保证全国碳排放市场的顺利运行。同时也应该积极尝试消费碳税等其他市场手段，2012 年推行的居民阶梯电价机制应该更广泛的推行到其他消费领域（例如对排放量大的汽车或居民购买多辆汽车开征额外税），并与可再生能源或低排放产品消费的补偿措施（例如补贴电动汽车）相结合。

(5) 实施区域大气污染物和碳排放协同减排。细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫、氮氧化物和臭氧等大气污染物造成中国本国严峻的环境问题，CO₂ 是影响全球气候变化的最主要温室气体。而大气污染物及碳排放的产生根源主要来自于大量化石能源消费。为此，通过促进能源转型，从排放源进行碳排放和污染物排放的联合减排成为有效的多赢策略。

（廖琴 摘译）

原文题目：A Low-Carbon Roadmap for China

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v500/n7461/full/500143a.html>

气候变化减缓与适应

PBL 发布《木材用于生物能源的气候效应》报告

2013年8月13日，荷兰环境评估局（PBL）与瓦赫宁根大学和研究中心（Wageningen University and Research Centre）联合发布题为《木材用于生物能源的气候效应》（*Climate Effects of Wood Used for Bioenergy*）的报告。报告探讨了将森林中的木材直接用作生物能源时出现的问题，并针对相应问题提出了解决措施。报

告的主要结论如下：

(1) 木材作为生物能源的排放量核算为陆地生态系统和大气生态系统之间的净碳平衡核算提供了参考。《京都议定书》中未将木材的碳平衡考虑在内，将以木材为主的生物能源 CO₂ 排放量计为零，低估了每年的实际净排放量。取自森林的木材是一种“碳中性”的能源，在 10~40 年时间尺度上，通过将木材用于生物能源实现减排的例子，最终并不能实现其气候变化减缓目标。

(2) 森林作为巨大的碳汇，伐木作为生物能源用作化石能源的替代品虽然可以避免化石能源排放，但生物能源的直接排放水平高于其取代的化石能源，这将阻碍 CO₂ 减排目标的实现，增加 CO₂ 的排放风险。从碳平衡的角度出发，推迟或消除将木材用作生物能源减少碳排放是明智的选择。

随着时间的推移，树木遵循生长、成熟、衰老的自然规律，这是木材用于能源可持续发展评估的一个重要的方面。未砍伐的树木具有碳汇功能，可以吸收大量的 CO₂。并且较之化石燃料，木材作为生物质能源的能效较低。短期来看，用木材作为化石燃料的替代品不仅不能降低 CO₂ 排放量，反而会增加 CO₂ 的排放风险。因此从碳平衡的角度出发，应该优先选择将砍伐的木材用作建筑材料或木制产品。

弃置于堆填区的废木料也可以实现有效的碳储存，但一旦木材废料降解腐化，将释放大量的甲烷，增加温室气体排放量。树木的砍伐和修剪往往会留下凋落物残体，凋落物残体的分解有助于增加生物多样性和土壤碳含量。木质产品加工剩余的木材废料和凋落物残体的生命周期较短（5~25 年），可以被收集用作生物能源。这种方式不会增加 CO₂ 的排放风险，或程度较轻，但用作生物能源的凋落物残体过多将对森林中的土壤碳含量产生负面影响。

(3) 良好的森林管理保障了可持续的木材生产。改进森林凋落物残体采伐制度，兼顾生物多样性和森林土壤碳含量，使用森林凋落物残体（木材修剪或朽木采伐）作为生物能源，获得木材和碳储存的双赢，促进森林可持续发展需要一个运作良好的林业管理部门。

欧盟委员会正准备固体生物质的可持续性标准，这对于防止 CO₂ 减排政策（鼓励将木材用于生物能源）导致实际排放增加至关重要。

（董利苹 编译）

原文题目：Climate Effects of Wood Used for Bioenergy

来源：<http://www.pbl.nl/en/publications/climate-effects-of-wood-used-for-bioenergy>

RTCC 网报道中国建成世界最高风力发电场

2013 年 8 月 13 日，应对气候变化网（RTCC）报道，中国龙源电力集团已在西藏建立全球海拔最高的风力发电场。目前，该公司现已在海拔 4900 米处的高原安装了 5 个风能涡轮机，并预计在西藏自治区的那曲县继续安装 28 个风能涡轮机。

工程全面完成后将产生 15 兆瓦（MW）的风能储量，可以满足 13500 户家庭的使用，不但能确保那曲县的正常电力供应，同时也可以解决边远地区的电力传输问

题。西藏和澳门是中国最后两个没有风力发电场的地区。迄今为止，西藏的年风能储量为 930 亿 kWh，位居中国第七。

目前，英国拥有世界最大的海上风力发电场，总容量为 630MW，可以满足近 50 万户家庭的使用。欧洲风能协会（EWEA）指出，在欧洲大陆，通过浮动风力发电场可以解决能源危机问题，且可以提供以往 4 倍的电力。到 2030 年，EWEA 预计将建立 150GW 容量的发电场，足以保障 1.45 亿家庭的电力供应。目前，中国也已经掌握了海上风能技术，应该积极推动海上各部门和偏远地区的风能发展。

（刘莉娜 编译）

原文题目：World's highest wind farm completed in Tibet

来源：<http://www.rtcc.org/2013/08/13/worlds-highest-wind-farm-completed-in-tibet/>

前沿研究进展

WHO 推出估算气候变化健康成本的新工具

2013 年 6 月，世界卫生组织（WHO）发表题为《气候变化和健康：评估健康和适应成本的工具》（*Climate Change and Health: a Tool to Estimate Health and Adaptation Costs*）的报告指出，WHO 欧洲区域办事处开发出一种新的经济分析工具。该工具可以帮助成员国在国家 and 地方层面上估计气候变化导致的健康损害成本，以及各个领域为保护健康的气候变化适应成本。本文对该工具的使用方法予以简要介绍。

健康和适应成本计算工具的使用主要包括以下 4 个步骤：

（1）定义范围。在开始数据收集和分析之前，必须定义评估范围。该部分的分析需要确定要解决的主要问题。一旦分析的类型确定，分析人员应指定该工具是用于国家还是地方层面、疾病包括的种类、输出数据分类需要的人群组和分析的时间。

（2）方法、数据、来源和分析。该步骤包括健康损害的成本估计和适应成本的估计两类。健康损害成本的方法需考虑应用的层面、成本的分解（福利价值和短期预算影响）、时间跨度和折现、开始的年份。健康和健康服务利用的数据包括气候变化导致的发病率、气候变化导致的死亡率、伤残调整生命年、基本健康数据来源、健康服务利用的数据及其来源。经济数据及其来源需要门诊医疗保健单位成本、住院保健单位成本、门诊和住院保健边际成本、生产时间损失价值、生命价值 5 个经济变量和经济数据的来源。数据分析包括全部损失和边际损害成本，另外由于数据固有的不确定性，需进行灵敏度分析。适应成本的方法需考虑健康状况的选择、干预措施的选择、预期的健康影响、分析的层面、细节的层次、成本的分解和分析的时间。数据输入包括适应行动、资源利用行动、负责实施代理、不同代理商最终成本的百分比、实际资源利用和单位成本、总经济成本、总财务成本、投资的生命周期、活动的周期。

（3）适应措施的成本和效益比较。无论适应措施是否采取，都不可能避免所有的健康成本，因而会有剩余成本。剩余成本为气候变化导致的总健康成本减去适应措施避免的健康成本。

(4) 成果报告。根据目标观众和交流的需求，该工具得到的结果可以不同的方式呈现。

(廖琴 编译)

原文题目：Climate Change and Health: a Tool to Estimate Health and Adaptation Costs

来源：http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/190404/WHO_Content_Climate_change_health_DruckIII.pdf

Science 文章利用新方法揭示格陵兰岛冰盖的功能

美国蒙大拿州大学和怀俄明州大学的研究人员通过对格陵兰岛冰盖大规模冰川钻探的研究发现人们可能需要修改当前用来预测冰盖移动的模型，相关研究成果以题为《响应格陵兰岛冰盖持续表面融化的基本排水系统》(Basal Drainage System Response to Increasing Surface Melt on the Greenland Ice Sheet) 的论文发表在 8 月 15 日的《科学》(Science) 杂志上。

格陵兰岛冰盖的地层隐藏在数百到数千米的冰层下面，它是地球上最为孤立的地区之一，这也使得科学家很难理解地球上第二大冰体是如何运行的。为此，科学家开始准确地观察和记录融化的冰水如何沿着冰盖的地层流动，以及冰水如何影响冰盖的加速。研究人员采用了一个独特的战略来收集对冰盖底部条件的广泛测量。该方法是轻便和灵活的，研究人员在冰盖上钻了很多孔，并选择融化了 23 个钻孔来测量冰层下面的水压和流动条件。同时，选择小的努力工作的野外团队也是非常重要的，研究人员需要一定的学术背景，更需要经受住艰苦的条件。

研究人员通过分析收集的数据发现，这与以前发现的冰盖下面水流动的假设并不匹配，研究人员认为这里可能还有其他重要的过程在起作用，而之前被忽视了，其中一个可能性是随着冰盖的加速，加速本身打开了冰层和基岩之间的空间，扩大了排水网络，而这一过程在当前解释中很大程度上被忽视了。

未来气候变暖可能将在北极加速，该研究提供了一个关于未来变暖对格陵兰岛影响的更加准确的评估。该研究重点揭示了控制冰盖如何移动的基本物理过程，这对提高我们对气候和海平面变化认识的信心是至关重要的。

(郭艳 编译)

原文题目：University of Montana Scientists Use New Approach to Reveal Function of Greenland's Ice Sheet

来源：<http://www.sciencenewsline.com/articles/2013081520550019.html>

世界主要沿海城市面临的洪灾风险正在增加

2013 年 8 月 18 日，《自然——气候变化》(Nature Climate Change) 发表题为《主要沿海城市的未来洪灾损失》(Future Flood Losses in Major Coastal Cities) 的文章，指出由于人口增长和资产增加、气候变化以及地面沉降，未来沿海城市面临的洪水风险不断增加。如不采取必要的应对措施，到 2050 年，全球最大的 136 个沿海城市可能因洪灾每年损失 1 万亿美元。

以世界银行经济学家为首的一组研究人员，基于对现有洪水防御证据的收集及专家估计，首次创建了一个沿海洪水防御数据库。然后根据城市人口增长以及不同

程度的海平面上升、防洪水平提升、地面沉降情景，结合社会经济情景和适应方案，对全球最大的136个沿海城市目前和未来的洪水风险做了量化分析，推测出沿海城市可能因洪灾而蒙受的损失。

研究表明，2005年全球平均洪灾损失约为60亿美元，其中43%源自美国的迈阿密、纽约、新奥尔良和中国广州。研究小组假设，如果沿海城市仅根据当前的洪灾威胁规模来提升防洪水平，同时考虑到城市人口的预估增长以及当地所累积的资产，估计到2050年洪灾损失将比目前高出9倍，达到每年520亿美元。如果把海平面上升和地面沉降也计算在内，到2050年每年洪灾损失将增至600~630亿美元。若沿海城市都加强防洪，到2050年，洪灾损失最高的城市依次为：广州（132亿美元）、印度孟买（64亿美元）与加尔各答（34亿美元）、厄瓜多尔的瓜亚基尔（32亿美元）、深圳（31亿美元）、天津（23亿美元）、纽约（20亿美元）、越南胡志明市（19亿美元）、新奥尔良（19亿美元）。文章最后指出，受调查的136个沿海城市每年共花费500亿美元就可显著加强防洪，这远远低于洪灾可能带来的1万亿美元损失。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Future Flood Losses in Major Coastal Cities

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate1979.html#t1>

前沿研究动态

Nature 文章提出预测植物开花物候的新方法

2013年8月13日，《自然》(*Nature*)杂志在线发表题为《通过模拟开花时间基因的调控动态预测气候变暖背景下的开花物候》(Forecasting Flowering Phenology under Climate Warming by Modelling the Regulatory Dynamics of Flowering-time Genes)的文章。文章通过模拟开花时间关键基因的表达对气候变暖背景下的开花物候进行了预测，结果表明，气候变暖会造成一些常见植物的花期显著缩短，可能会造成植物开花灾难。这项研究提出的预测植物开花物候的新方法将有助于预测气候变化风险。

在受控的实验条件下，研究人员基于气候变化与拟南芥植物生命周期事件之间的影响与适应反馈进行建模，模拟了拟南芥的关键开花时间基因的调控动态，预测了气候变暖对拟南芥植物生命周期事件的影响。研究人员进一步将该模型应用到日本两个普通园林区的拟南芥种群中，结果表明，拟南芥种群平均花期持续时间随着气候变暖逐渐缩短。并且温度升高4.5~5.3℃可能会彻底阻止这种多年生植物的开花，造成开花灾难。由于这一模型准确重现了基因表达因气候变暖而发生的季节性变化，且能预测植物的始花期和花期的持续时间，因此它有可能被用于生态系统保护规划中，该模型还可延伸用于模拟气候变化与作物基因表达之间的影响与适应反馈中。

（董利莘 编译）

原文题目：Forecasting Flowering Phenology under Climate Warming by Modelling the Regulatory Dynamics of Flowering-time Genes

来源：<http://www.nature.com/ncomms/2013/130813/ncomms3303/full/ncomms3303.html>

Energy Procedia 文章指出土壤 CO₂ 浓度升高对环境造成破坏性影响

2013年8月4日,《能源》(*Energy Procedia*)杂志发表题为《CO₂泄露的环境影响:英国ASGARD实验设备的近期研究成果》(Environmental Impacts of CO₂ Leakage: Recent Results from the ASGARD Facility, UK)的文章,指出土壤CO₂浓度升高会对植物和微生物造成破坏性影响。

欧盟资助的RISCS(碳储存的影响和安全研究)项目正在调查CO₂地质封存后CO₂泄漏会造成的潜在环境影响。研究人员利用英国诺丁汉大学的人造土壤气体和响应检测(artificial soil gassing and response detection, ASGARD)人工控制试验系统——一种完全复制CO₂注入土壤的控制实验设备,检测土壤CO₂浓度升高对作物和土壤微生物的影响。研究表明,土壤CO₂浓度升高会对植物造成破坏性影响,植株叶片颜色发生变化,植物生物量呈现不同程度的减少,浅层土壤(10~29cm)中植物根的数量增加,该深度之下的土壤中根的数量减少。总之,土壤CO₂浓度升高对农作物的影响方式各不相同,但与以前的研究结果不同,该实验中土壤CO₂浓度升高对单子叶植物的影响超过双子叶植物。此外,土壤CO₂浓度升高会影响土壤微生物的活性和群落组成,这种影响随CO₂的浓度、季节变化和土壤深度而不同。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Environmental Impacts of CO₂ Leakage: Recent Results from the ASGARD Facility, UK

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610213001793>

Nature 文章指出极端气候造成大气 CO₂ 浓度升高

2013年8月15日,《自然》(*Nature*)杂志在线发表了题为《极端气候与碳循环》(Climate Extremes and the Carbon Cycle)的文章,研究了极端气候在全球尺度上对陆地生态系统碳循环的影响,指出极端气候大幅减少了植物从大气中吸收CO₂的能力,增加大气中CO₂的浓度。

陆地生物圈是全球碳循环的重要组成部分,其碳平衡显著地受到气候变化的影响。过去50年,陆地生态系统已吸收25%~30%的人类排放的CO₂,大部分储存于森林生物质和土壤中。研究人员基于地球观测数据和地球系统的模拟计算,首次评估了过去30年不同生态系统(森林、沼泽、草地和农业用地)中碳循环的敏感性。结果表明,生态系统以CO₂的形式进行碳吸收和释放,极端气候(如干旱、热浪和风暴)显著地减少了森林、草地和农业用地的碳吸收量,进而导致大气中CO₂的浓度不断增加。研究人员指出,今后还需要更好地理解当前和未来极端气候对陆地碳预算的影响,并指出全球范围内开展气候变化适应行动已刻不容缓。

(刘莉娜 编译)

原文题目: Climate extremes and the carbon cycle

来源: <http://www.nature.com/nature/journal/v500/n7462/abs/nature12350.html>

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、武汉分馆以及中国科学院上海生命科学信息中心分别承担编辑的科技信息综合报道类半月系列信息快报,由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持,于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,国家科学图书馆按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,按照中国科学院的主要科技创新领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学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》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,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、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

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》;由中国科学院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 董利苹 裴惠娟 廖琴

电话:(0931) 8270035、8270063

电子邮件:jsq@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn