

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011年7月15日 第14期（总第80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

气候变化适应

北非沿海城市的气候变化适应与自然灾害防范 1

气候变化减缓

美国加州能源未来：提高能源效率和实现电气化是减排关键 5

2010年欧盟新轿车的碳排放量继续大幅下降 7

气候变化科技前沿

研究指出：须重视水资源部门能源使用的温室气体排放 8

美研究认为亚洲烟雾污染降低了全球变暖速率 9

研究人员模拟碳排放高限情景下的气候变化 10

城市植被是被低估的碳汇 11

会议动态

2011北京国际气候变化研讨会介绍 12

北非沿海城市的气候变化适应与自然灾害防范

北非沿海城市长期受益于其便利的商业与文化氛围，但其得天独厚的地理位置也使其面临着巨大的脆弱性。自然灾害与极端天气模式使沿海地区面临着内陆地区很少遇到的风险。随着全球气候变化的影响在过去几十年内进一步凸显，人口稠密的北非沿海城市目前面临的具体风险也将逐步显现。

为了更好地认识 2030 年北非沿海城市面临的风险并帮助其做出所需的适应响应，世界银行选取该区域经济、社会和政治生活中重要的 3 个城市（亚历山大、卡萨布兰卡和突尼斯）以及摩纳哥的布雷格雷格河流域地区（Bouregreg Valley）开展区域研究，该地区正处于大规模城市发展进程，而且预计未来 10 年里将进一步增长。

2011 年 6 月 4 日，世界银行发布《北非沿海城市的气候变化适应与自然灾害防范》（*Climate Change Adaptation and Natural Disasters Preparedness*）分析了 4 个城市自然灾害现状，如洪水、风暴潮、地震、海啸以及与气候变化有关的日益频繁的极端天气事件。该项目历时两年，为沿海城市适应气候变化和提高其对自然灾害的恢复力提供了参考。

1 自然灾害日益增加

地中海南部和中东地区自然灾害正在逐步增加。该地区年均自然灾害发生量已经从 1980 年的 3 次稳步增长到 2006 年的 15 次以上。该地区在这 25 年间已经遭受了 276 次自然灾害事件，其中 120 次发生在过去 5 年（图 1）。由于人口与财富积累水平的日益增长，与自然灾害有关的风险也随之上升。

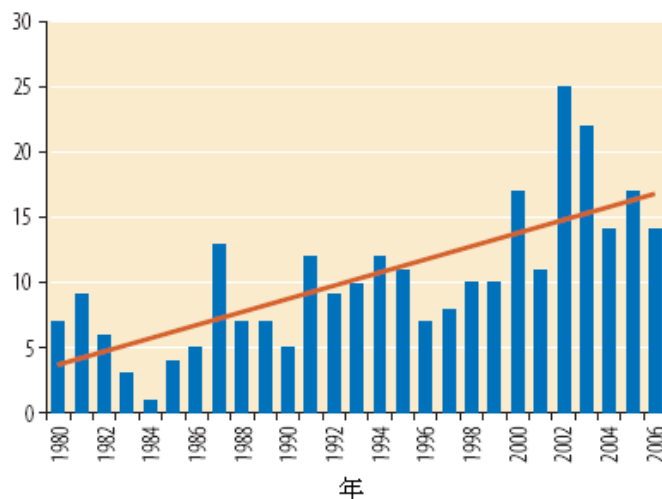


图 1 1980—2006 年自然灾害日益增加

在北非沿海城市，城市管理者、企业和家庭都不得不面对很多成本巨大、破坏性强的极端天气事件。

1.1 最近的极端天气事件

2010年11月30日，卡萨布兰卡一夜之间的降雨量达到18cm（相当于正常情况下半年的降雨量），由此产生的洪水迫使各种设施的关闭（包括国际机场、整座城市的企业与学校）；公司的库存物资被冲毁；街道成为盘旋的河流，许多汽车被淹没，市民趟过齐腰深的水以达到安全的地方；超过2500个家庭被安置在各种公共建筑。灾情发生以后，卡萨布兰卡市议员呼吁紧急审查有关应急响应的各种基础设施、服务和体制机制。

2010年12月10-12日，暴雨、风暴潮和强风袭击了亚历山大，造成28座建筑物局部坍塌，18人丧生，数十人受伤。街道被淹没，港口活动暂停。

2003年9月，一次特别严重的风暴席卷了突尼斯，使其置身于自然灾害风险之中。在24小时内，突尼斯的降雨量是正常情况下整个9月全部降雨量的5倍。灾害破坏了建筑物，造成人员伤亡，并使突尼斯有限的城市排水系统不堪重负。灾害之后，突尼斯当局分析了城市结构的薄弱环节，发起了相关研究与投资，以帮助该市在未来能够经受类似的灾难。

2 风险与日俱增

以下两种趋势预示着未来20年里城市将越来越容易受到洪水和其他自然灾害的影响：

(1) 气候变化的未来幅度和影响在一定程度上仍然具有不确定性，增加了极端天气事件发生频率与强度，因此历史模式不再作为未来天气风险的指标。根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）的预测，北非是全球容易遭受气候相关风险的第二最脆弱地区。

(2) 中东和北非地区快速的城市人口增长增加了自然灾害和气候相关的潜在损失，使其面临更大的风险。2010年，该区域的沿海城市居住了6000万人，预计到2030年将增长至1亿，使更多的人与城市建筑面临风险。2010年，亚历山大、卡萨布兰卡和突尼斯的人口约为1000万，到2030年预计将增加至1500万。在布雷格雷格河流域地区，预计将有14万人涌入几百年以来一直无人居住的地区。

3 城市风险评估

研究考虑了气候变化、城市化和人口结构变化情况，并探讨了海岸线、建筑结构和生活社区将面临的危险。针对特定的威胁，例如洪水或者侵蚀，研究发现大部分风险将在2010—2030年期间增加（表1）。海平面上升是气候变化对沿海城市的重要威胁之一，是一个重要的未知变量，但是在研究中假设到2030年上升20 cm。紧随海平面上升而来的是风暴潮，从而增加海洋淹没和海岸侵蚀的危险。

研究确定了4个城市地区特定的风险，并提出了可以减轻潜在损害和损失的适应行动。自然灾害的风险以及适应与抵御气候变化行动的成本都已经被量化，以使规

划者可以计算出相关行动建议的成本和收益。尽管该研究只关注4个特定的城市，但是其分析过程可以为该地区其他许多沿海城市所借鉴。

表 1 城市风险日益增加

城市风险	亚历山大		突尼斯		卡萨布兰卡		布雷格雷格	
	目前	2030	目前	2030	目前	2030	目前	2030
地震/地面不稳定	低	中等	中等	高	很低	很低	低	中等
海啸/海洋淹没	中等	高	中等	高	中等	中等	中等	高
海岸侵蚀	中等	高	高	很高	高	高	中等	低
洪水	低	中等	高	很高	高	高	低	很高
水资源短缺	低	高	低	中等	低	中等	低	中等

3.1 经济评价

研究发现，2010—2030年，亚历山大、卡萨布兰卡和突尼斯面临风险的潜在累计损失都超过10亿美元，包括洪水、地震、海岸侵蚀、地面沉降、海洋淹没、海啸和水资源短缺。同时，布雷格雷格河流域地区的发展规划可能会使社区、家园和企业面临风险，除非遵循气候智能型（climate-smart）发展道路。

大部分风险与自然灾害相关，而沿海城市本来就容易受到自然灾害的威胁，但是到2030年，约有20%的潜在损失可以归因于气候变化的各种影响。鉴于大部分科学研究都认为气候变化到本世纪中叶甚至更远的的时间里都会进一步加强，因此2050年或者2070年气候变化造成损失所占的百分比会更大。

4 城市的适应气候变化行动

研究的第一阶段主要集中于未来气候的预测、概率风险评估、危害和暴露水平的测量，从而规划当前和未来的城市风险评估。第二阶段则是制定“适应与抵御行动计划”（Adaptation and Resilience Action Plans），使亚历山大、卡萨布兰卡、突尼斯和布雷格雷格河流域地区对自然灾害更有防御能力，更好地适应气候变化的影响。

减轻风险需要在城市规划举措、体制改革和能力建设，以及加强基础设施建设这3个相互交叉的领域采取行动。

（1）城市设计规划需要考虑将社区或者企业安置在低洼和灾害易发地区的风险，并为未来城市扩张提供气候适合的解决方案。

（2）体制将需要在更高效率和协调水平上发挥效力，以阻止和减少损害，完善预期系统，促进有效沟通，并明确职责。

（3）城市基础设施如沿海防务和排水系统将需要升级和加固。

这3个领域的适应和抵御能力往往是相互交叉和相辅相成的，需要同时管理和实施。与当地政府官员合作制定的行动计划为限制当前和未来城市脆弱性的应对政策和投资计划奠定了基础。将不采取任何行动的潜在损失列入重要因素之后，经济评价可以帮助决策者权衡预防性行动的成本和收益。

4.1 减少不确定性的工具

本项研究绘制了“适应成本曲线”将提议的各种补救措施的成本效益进行了排序。许多补救措施通过了成本效益测试，被证实为经济有效，并承诺在降低风险方面可以提供较高的回报。特别是，所有的“软”措施，例如城市规划和加强机构防范可以为投资提供高回报率。部分提议的基础设施补救措施的成本要高于其所抵消的损害，但是对某些城市中的无形资产仍然很有必要，如文物保护。

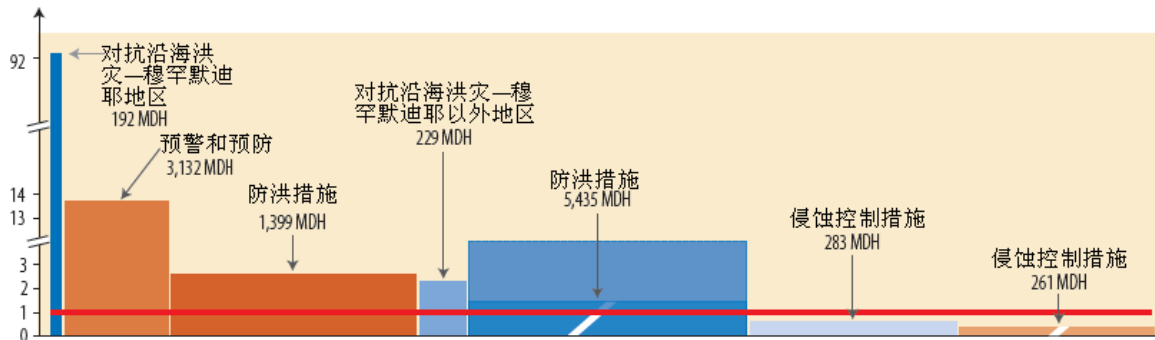


图 2 补救措施的成本效益曲线

注：纵坐标表示特定投资收益与成本的比例，红线表示收支平衡点，位于红线以上部分表示收益大于成本。

本研究降低了决策者论及未来气候与城市风险所面临的不确定性范围，但不能完全消除，因为局地的气候变化影响很大程度上受到未来20年世界范围内的减缓措施的影响。因此，最有效的应对措施，即所谓的“无悔”行动，这在未来各种气候情景下都是合理和符合成本效益的。“适应与抵御行动计划”应该定期更新，以应对进一步的研究发现和不断变化的情景。

4.2 任务实施

今后的任务包括为最关键的规划、政策措施和投资建立政治共识和调动财政资金，使这些为该区域发展作出历史贡献的城市更好地应对未来面临的挑战。

4.3 适应与抵御行动计划

4.3.1 城市规划举措

- (1) 适应现有的城市和减少城市风险
- (2) 在低风险区规划未来城市扩张
- (3) 制定城市发展设计的新标准
- (4) 气候智能型设计与建筑指南

4.3.2 体制改革和能力建设

- (1) 应急响应和民事保护准备
- (2) 公共信息与预警系统
- (3) 气候与自然风险监测和测绘

(4) 中央政府和地方政府在适应与防御方面的作用

4.3.3 加强基础设施建设

- (1) 针对淹没、海岸侵蚀的沿海防务
- (2) 城市洪水防护、排水系统更新
- (3) 地震和沉降风险减缓方案
- (4) 水资源供应与需求管理

(曾静静 编译)

原文题目: Climate Change Adaptation and Natural Disasters Preparedness

来源: http://arabworld.worldbank.org/content/awi/en/home/research/climate_adaptation.html

气候变化减缓

美国加州能源未来：提高能源效率和实现电气化是减排关键

2011年5月24日，加利福尼亚科学与技术委员会（California Council on Science and Technology）发布题为《加利福尼亚能源未来——2050年远景》（*California's Energy Future-The View to 2050*）摘要报告，评估了到2050年加利福尼亚温室气体排放量在1990年水平上减少80%的各种技术需求。该报告综合集成了为期两年的“加利福尼亚能源未来”（California's Energy Future）项目的研究成果，该项目由加利福尼亚科学与技术委员会、加利福尼亚能源委员会和S.D. Bechtel基金会共同资助完成。

报告指出，实现温室气体减排目标将面临巨大的挑战：

(1) 到2050年，加利福尼亚人口预计将从2005年的3700万增加到5500万。即使保持适中的经济增长和常规商业情景下的能源效率，2050年的能源需求也将是目前的2倍。

(2) 为了实现削减80%的温室气体减排目标，加利福尼亚的温室气体排放量将从2005年的470 Mt CO₂e下降到2050年的85 Mt CO₂e，其中大部分的减排量来自能源部门。实现这一减排目标将使加利福尼亚人均排放量从2005年的13 t CO₂e/人减少到2050年的1.6 t CO₂e/人。

该研究开发了一系列能源系统“形式”，每种形式都能满足未来人口增长的能源需求并可以实现必需的温室气体减排量。能源系统形式是指一系列能够满足加利福尼亚2050年能源需求的能源、载体和终端使用技术，描绘了加利福尼亚能源系统的最终状态或者理想目标。研究将能源系统的相关部门联系起来，以权衡考虑其相互关系。例如，如果将汽车电气化作为一项减排战略，就必须考虑汽车所需额外电力在产生过程中的排放量。

加利福尼亚可以通过目前人们所熟知的技术使其温室气体排放量在1990年水平上减少60%。以下4项关键行动可以使2050年加利福尼亚温室气体排放量减少约

150 Mt CO₂e:

- (1) 积极提高建筑、工业和交通的能源效率，大幅度减少人均能源需求。
- (2) 在技术可行的情况下，积极推动电气化避免使用化石燃料。
- (3) 实现电力供应脱碳化的同时，使电力生产增加一倍，发展零排放的负载平衡方法，以管理负载变率并使可再生能源变动供给的影响降至最低。
- (4) 在电气化不可行的情况下，实现剩余所需化石燃料供应脱碳化。

报告得出以下结论与建议：

(1) 加利福尼亚州将需要积极的政策，包括近期和长期政策，以推动和加快能源效率提高与电气化。尽管创新可以通过降低成本来推动能源效率提高与电气化的前景，但我们应该了解如何提高能源效率和实现大多数终端利用的电气化。

(2) 最理想的电力系统将不会完全依赖于单一的发电技术。我们不能肯定地预测技术或者各种方法的成本变化速率，以生产低碳电力。此外，每种方法会抵消其他方法的缺点，增加恢复力。当务之急是开发一套发电技术，以保持选择方案的开放性，并在完整的能源发电系统中获得所需的可靠性。

(3) 所有形式的电力都需要负载平衡服务以满足用电高峰的需求，确保电网的可靠性和处理资源的间歇性。目前，主要是通过调度天然气涡轮机来完成，以应对电力供应或者需求的快速变化。利用天然气实现的负载平衡会产生大量的温室气体排放。如果电力生产主要是由间歇性的可再生能源完成，那么仅是使用天然气来巩固电力由此导致的温室气体排放量就可能超过全州 2050 年的减排目标。因此，提高间歇性能源在电力生产中的比例将需要发展零排放的负载平衡，以避免温室气体排放和维持电力系统的可靠性。结合储能装置和智能电网技术，可能会实现零排放的负载平衡。

(4) 高密度的碳氢燃料在不能实现电气化和不能部署碳捕获与封存技术的地区具有重要意义，包括交通部门（特别是重型卡车和飞机）、高品质的热量和部分负载平衡等。2050 年，即使电气化和能源效率大幅度提高，我们所需的气体和液体燃料可能仍占目前使用量的 70%。目前对 2050 年可持续生物能源的平均供应量的预测值约为 130 亿加仑油气当量，约占 2050 年剩余燃料需求预测值的一半，包括重型运输、高品质的热量和电力生产负载平衡所需的天然气。即使提高能源效率和实现电气化的措施可以尽可能地减少化石燃料使用量，但只要预测的 2050 年剩余燃料需求仍然由化石燃料来供应，由此产生的排放量就会超过 2050 年的减排目标。

(5) 通过重要创新和各种削减燃料排放量的技术进步，可以使 2050 年的温室气体排放量在 1990 年水平上减少 80%。所有这些解决方案将需要对技术创新进行密集、持续的投资。

(6) 可再生生物质能的供应、使用用途以及进口生物燃料的可能性将对进一步

削减燃料的温室气体排放量具有重要影响。大量的生物能源可以显著减少温室气体排放，主要是通过取代化石燃料的使用，但是数量不能确定。如果生物质能或者生物燃料成为能源商品，其对食品、水和化肥的附带影响可能会成为一个严重问题。

(7) 有许多额外的减少化石燃料排放量的技术。结合这些技术，可以实现所需额外减排量的 60%~80%，需要对它们进行研究和创新。

(8) 碳捕获与封存技术可能是几种可能方案中的重要组成部分，它允许持续地使用化石燃料。对加州而言，利用碳捕获与封存技术来实现低碳燃料组合和利用碳捕获与封存技术进行电力生产是同等重要的。

(9) 可能的突破性技术（太阳能或者核能发电进展）可能成为战局改变者。这将使我们生产丰富的电力或者燃料，并且几乎不排放温室气体。

(曾静静 编译)

原文题目: California's Energy Future-The View to 2050

来源: <http://ccst.us/publications/2011/2011energy.php>

2010 年欧盟新轿车的碳排放量继续大幅下降

欧洲环境局 6 月 29 日发布的数据表明：2010 年在欧盟市场上销售的新轿车二氧化碳排放量平均比去年下降了近 4%，这是自 2000 年有记录以来的第二大降幅。

气候行动专员 Connie Hedegaard 说：“这些数据再次显示设定减排目标可以创造业绩，并鼓励汽车行业投入环保汽车市场，这些创新也确保欧洲汽车业在不断变化的全球市场中仍然具有竞争力。”

欧洲环境局公布的 2010 年欧盟市场上销售的新轿车二氧化碳平均排放量的初步数据，与去年同期相比下降了 3.7%。汽车制造商可以在审查委员会正式审定之前查询这些数据。

去年的改进举措促使在欧盟注册的汽车每公里二氧化碳平均排放量下降到 140 克。以这种速度，130 克的目标将会早于 2015 年实现。然而，2010 年的平均排放量减少还是比 2009 年（5.1%）低，2009 年的结果很可能受到了经济危机和一些成员国报废计划的影响。

与 2009 年相比，2010 年销售的汽车发动机平均排量略有增加。在 2009 年大幅降低后，汽车的平均重量显著增加，现在已经回到了经济危机发生前的水平。然而，每公里二氧化碳平均排放量的降低归功于车辆技术的改进和燃油效率的提高。同时也监测了替代燃料型汽车的使用情况。2010 年，约有 13000 辆混合燃料型汽车和 700 辆电动汽车在欧盟登记。

(唐霞 翻译，曾静静 校对)

Emissions from New Cars Continue Steep Descent in 2010

http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2011062901_en.htm

气候变化科技前沿

研究指出：须重视水资源部门能源使用的温室气体排放

根据东英吉利大学（UEA）的研究人员发现，如果从可持续发展的目标出发，需要更深入地了解水务部门能源利用产生的温室气体排放情况。

Declan Conway 和 Sabrina Rothausen 发表在 2011 年 6 月 26 日《自然气候变化》（*Nature Climate Change*）杂志上的《水资源部门能源利用的温室气体排放》（*Greenhouse-gas Emissions from Energy Use in the Water Sector*）一文指出，应该更加注重水资源部门的能源需求，这将是其未来几十年面临巨大挑战的政策措施的重要组成部分。水资源行业能源利用的透明度对实现其碳减排承诺和应对其他可持续发展的措施可能也很重要，如需要更严格的质量标准和日益增加的需求。

到目前为止，人们多关注于水资源可持续管理的必要性，很少关注水资源部门日益增长的能源利用及其温室气体排放问题，诸如水处理与分配、家庭用水的加热过程等。从事水资源与气候变化研究的 Conway 教授指出，水资源管理的压力包括更加严格的水质标准，水资源需求的增加，以及在减少温室气体排放量的同时，适应气候变化。自来水和废水的抽取、运输和处理过程中都需要消耗能源。在很多情况下，管理的标准和气候变化影响都将消耗更多的能源，需要调整水资源管理使其满足日益增长的需求。

他补充说：“水资源部门的能源使用量越来越大，但它的重要性尚未被公认，我们的认识也存在缺陷。在这项研究中，我们定义了进一步将能源利用纳入资源管理的需求，并确定水资源部门的机遇，以便更有效地理解和刻画它在温室气体排放中的作用，通过监管和实际行动来接受未来的挑战。”

最近的一些研究都在强调水资源部门能源利用产生的温室气体排放的重要性。他们指出，美国与水有关的能源消耗几乎占其温室气体排放总量的 5%，这一比例在英国更高，尽管主要涉及水的最终使用情况（如加热）。在淡水储存量较大的国家，大部分的水用于灌溉，其抽取和运输过程中的能源利用通常较大。印度的估算数据显示，抽水灌溉产生的排放量高达国家总排放量的 6%。

气候变化使水资源可持续管理面临着巨大挑战。近几十年来，工业、农业和生活用水不断发展，水质标准的调整极大地加剧了对水资源的处理和运输需求。此外，食品和生物燃料需求的日益上升及其国际贸易，促使灌溉农田的扩大和作物种植密度的提高，进而导致农业用水的增加。这些农业活动一般都是高能耗的，导致世界许多地区水资源部门能源使用量的增加。

粮食生产可持续增加的“完美风暴”情景（‘perfect storm’ scenario）考虑了气候

变化影响和减少温室气体排放的必要性，以及水资源竞争的日趋激烈为更好地整合水资源与能源利用提供了强有力的理论依据。

在减缓和适应之间还需要实现更好的连接。有人提议替代现有的供水系统、处理技术和水资源的分配，但是这些措施忽视了碳成本；诸如海水淡化等被视为可持续的水资源管理措施需要消耗大量能源。在缺乏监管力度的情况下，这一情况尤为突出，正如当前大多数国家的情况一样。

该项研究量化了水资源部门的能源利用情况，并详述了水资源部门和农业用水的温室气体排放现状。结果显示，能源利用及其温室气体排放量尚未被重视，部分原因是水资源部门界限范围、数据可获得性和方法的差异，以及结果是否以能源利用或者温室气体排放量来表示。

Rothausen 解释说：“虽然水资源部门的终端能源使用量很高，但并没有将其视为水资源部门的直接作用结果，往往对水资源管理与政策不予说明。证据表明，水资源部门的能源使用量相当大并且正不断增长。这种增长可能会继续下去，有时会作为一种意想不到的政策结果，给水资源的利用和质量维护带来更大的压力。尽管最近取得一些进展，但我们仍需要更好地了解和分析水资源部门的温室气体排放问题。全面协调地对待水资源部门会促使更全面地评估能源利用情况，而标准化的方法可以评估比较不同地区或国家之间的技术与工艺差异。”

（唐霞 翻译，曾静静 校对）

原文题目：Emissions from Energy Use in the Water Sector Are Poorly Understood

来源：<http://www.tyndall.ac.uk/communication/news-archive/2011/>

美研究认为亚洲烟雾污染降低了全球变暖速率

2011年7月3日，美国的一项研究表明，即使温室气体排放量快速增加，但由于硫的冷却效应，亚洲经济迅速增长所排放的烟雾是1998年以后全球变暖停止10年的主要原因。

文章指出，当新兴经济体国家最终解决了污染问题之时，气候变化将会进入一个更加快速的发展前景。各种数据显示，1998—2008年全球温度并没有上升，而化石燃料燃烧产生的CO₂排放量却增加了近1/3。来自波士顿大学、哈佛大学和芬兰土尔库大学（University of Turku）的研究人员认为，亚洲煤燃烧造成的污染，特别是SO₂排放量的增长是冷却效应形成的原因。硫能促使水滴或气溶胶形成烟尘，从而将阳光折射回太空。

文章指出，1998年以后，促使地球行星变暖和冷却的人类活动很大部分被相互抵消，从而使自然变率发挥着更为重要的作用。自然冷却效应包括2002年以后太阳活动周期的衰减，这意味着太阳输出能量的下降。2002年后自然的冷却效应包括正

在衰退的太阳活动周期，这意味着太阳输出量的下降。

研究指出，全球变暖的停止激发了人们对人类活动导致气候变化的质疑，而科学家一再重申人类活动产生的温室气体排放正使地球变暖。而全球地表温度在 1998—2008 年间没有上升的原因还不是很清楚。1998 年温度的高峰值正好与较强的厄尔尼诺天气事件吻合，每隔几年这种自然的转变都会将温暖的海水带到太平洋表面。

随后的几年仍是载入记录的最热十年中的 9 个，而联合国世界气象组织将 2010 年列为并列记录。IPCC 第四次评估报告指出，人类活动导致全球变暖的可能性在 90% 以上。硫气溶胶可能会在大气中停留数年，这意味着一旦污染行业得到清理其制冷效应会逐渐减弱。

这项研究与 20 世纪 40 年代 - 70 年代气候变暖日益缓解的解释相似，都归因于 SO₂ 的排放，只是在当时西方国家大规模进行治理主要是为了遏制酸雨。研究表明，1970 年以后的全球变暖主要是受减少空气污染行动的驱动，1970 年后的全球变暖幅度是 20 世纪中叶以来全球地表温度上升的重要组成部分。根据 BP 能源公司的数据，SO₂ 排放量与煤炭消费量有关，而截止到 2008 年，中国 10 年间的煤炭消费量增长 100% 以上，几乎过去 10 年增长速率的 3 倍。

研究得到了其他气候科学家的广泛支持，他们强调，在较长时期内日益上升的温室气体排放量甚至将逾越制冷因素。英国气象局的 Peter Stott 认为：“除非减少排放量，否则长期的气候变暖仍将继续。”

（董利苹 翻译，曾静静 校对）

原文题目：Asia Pollution Halt In Warming: Study

来源：<http://www.planetark.org/enviro-news/item/62517>

研究人员模拟碳排放高限情景下的气候变化

美国和瑞士的研究人员首次模拟了极高的 CO₂ 排放情况下的气候系统，试图测试现有的计算机模拟程序的边界值。研究揭示了较高的排放量将会对气候产生潜在的破坏性影响。相关研究论文《气候系统对极高温室气体排放情景的响应》（*The Response of the Climate System to very High Greenhouse Gas Emission Scenarios*）发表在 2011 年 7 月 4 日出版的《环境研究快报》（*Environmental Research Letters*）杂志上。

研究人员指出，过去很少关注未来排放情景的上限范围，但是当测试气候变化模拟结果时，关注未来排放情景的上限范围就显得至关重要。

IPCC 第四次评估报告中提及的 A1F1 情景代表了碳排放量预测值的上限。

美国国家大气研究中心 (NCAR) 和苏黎世大气与气候科学研究中心 (Institute for Atmospheric and Climate Science) 的研究人员创建了 2 个假设性的高排放情景，并比较了它们对现有的排放情景的影响。

第一种情景，当前燃料结构情景（CurrentMix），假设全球能源行为将保持不变，全球人口到 2100 年增加至 110 亿。在 A1F1 情景中设想的碳排放增长预计将在本世纪末增加 1 倍。

第二种情景，全部使用煤炭情景（AllCoal），被设计为一个理想实验，预计在本世纪内超过所有可能的排放量。此情景假设全球人口将在 2100 年增加至 150 亿，化石燃料的需求也会增加，并且对煤炭的需求会更大。煤炭的单位能源含碳量最高，这将导致 A1F1 情景中设想的碳排放增长 4 倍。

根据研究人员的计算机模拟，两个情景之间的主要差别将在 21 世纪末开始成型。

到 2100 年，AllCoal 情景和 CurrentMix 情景将使北极地区变暖 12 K，由于海洋的热膨胀，全球海平面将分别上升 33 cm 和 27 cm。

A1F1 情景显示，海平面上升 21 cm，但这一数字没有将冰盖的融化考虑在内，这将会使海平面大幅度上升。AllCoal 情景预测到 2070 年夏季北极海冰将完全消失。

各种情景都显示，在南北两极和干旱的亚热带地区，降雨量呈现出逐渐增加的典型趋势。AllCoal 情景显示，在欧洲南部、美洲中部和澳大利亚南部降雨量减少 30%~80%，而在北极和南极地区、加拿大北部和西伯利亚降雨量增加 50%~200%。

在 AllCoal 情景下，大多数地区的最高气温将增加 2 倍，并且在一些地区表现出相当大幅度的增加，尤其是在欧洲北部，预计到 2100 年夏季最高的气温将上升 6~7 K。

主要作者 Ben Sanderson 博士说，“我们的研究假设未来化石燃料的可利用性完全不受限制，气候变化也得不到缓解，这将导致气候变暖的程度远远高于 IPCC 第四次评估报告中提及的排放情景范围。这项研究向我们展示了全球尺度的模型行为，这正是我们所期望的。”

（董利苹 翻译，曾静静 校对）

原文题目：Researchers Push the Boundary with High Carbon Emission Scenarios

来源：<http://www.physorg.com/news/2011-07-boundary-high-carbon-emission-scenarios.html>

城市植被是被低估的碳汇

生态学家指出，城镇植被可以为碳储存做出重大贡献，如果地方政府和园丁种植和保持更多的树木，就可以固定更多的碳。相关研究发表在 7 月 11 日出版的《应用生态学杂志》（*Journal of Applied Ecology*）上，该项研究首次量化了欧洲城市植被的碳储量。

利用卫星数据和调研当地公园与园林收集的信息，研究人员调查了莱斯特市的植被情况，包括家庭花园、议会所有的公园、高尔夫球场、废弃的工业用地、道路绿化带、河岸。研究发现，莱斯特地面植被的碳储量为 23.1 万 t C，相当于该市每平方米储存 3.16 Kg C，远远高于国家目前的预测值。大部分的碳汇都与树木有关。

论文主要作者肯特大学（University of Kent）的 Zoe Davies 指出，“高大树木是

特别重要的碳储存库。莱斯特大部分公共拥有或者管理的土地都是草地。如果在 10% 的土地上种植树木，则该市现有碳汇可以增加 12%。树木，尤其是高大树木，应该给予保护和供养，如果在城市地区种植更多的树木是为了它们的碳储存价值，就必须在合适的地方种植适宜的树木，使它们有一个长期、多产的生命周期，如果有树木死亡就应该及时更换。”

到目前为止，相关数据仍很缺乏，但也显得极其重要，因为当地政府在帮助英国政府实现其减排目标方面发挥关键作用。英国政府承诺，到 2050 年，其温室气体排放量将在 1990 年水平上减少 80%。

Davies 指出，在英国，一旦被认为是城市土地，则其生物碳密度就假定为零。该项研究表明，城市植被中固定了大量的碳，这就是应该对城市树木和绿地加以重视的原因。尽管这不是温室气体减排的灵丹妙药，但该项研究结果显示了核实、测绘和管理地面植被碳储存的潜在收益，即使是在典型的人口稠密的欧洲城市。

(曾静静 编译)

原文题目: Plants in Cities are an Underestimated Carbon Store

来源: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2011-07/w-pic071111.php

会议动态

2011 北京国际气候变化研讨会介绍

由中国科学院、中国国家自然科学基金委员会、澳大利亚联邦科工组织共同主办的“2011 北京国际气候变化研讨会”将于 2011 年 10 月 18 - 20 日在北京国际会议中心举行。中国科学院大气物理研究所所长王会军研究员、中国科学院符淙斌院士担任此次研讨会的科学委员会主席，中国科学院大气物理研究所副所长朱江研究员担任研讨会组织委员会主席。

研讨会将对当前气候变化相关环境问题的最新研究进展进行介绍与讨论，以促进信息共享与行动，推动气候变化研究的国际合作。研讨会的主题包括：①气候变化与变率；②气候模式与预测；③影响、适应与政策；④极端事件；⑤海洋；⑥生物地球化学、碳循环与气溶胶；⑦古气候；⑧水循环与资源。

会议详情及代表注册信息参见会议网址：

<http://climatechangebj2011.csp.escience.cn/dct/page/1>。

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《信息技术专辑》、《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

电话:(0931)8270035、8270063

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