

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年5月1日 第9期（总第123期）

气候变化科学专辑

- ◇ 气候变化将对全球粮食安全产生重大影响
- ◇ NOAA 报告：美国中部大干旱源自天气自然波动
- ◇ *Nature Geoscience* 文章揭示热带降水对全球变暖的季节响应模式
- ◇ 欧盟发布气候变化适应战略
- ◇ CPI：巴西、中国、欧盟、印度和美国的气候政策取得显著成效
- ◇ 新报告呼吁英国提早行动适应气候变化的影响
- ◇ Climate Institute 报告建议澳大利亚制定碳预算应对气候变化
- ◇ *Nature Geoscience* 文章揭示南极半岛千年来的夏季融冰在加速
- ◇ *PLoS ONE* 文章指出颗石藻可抵御CO₂排放引起的海洋酸化
- ◇ *Nature Geoscience* 文章发现最近南极洲气候和冰盖变化仍处于正常值的范围
- ◇ PNAS：地球化学方法发现了陆地气候与大气CO₂之间的联系
- ◇ Grantham 气候变化与环境研究所

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

气候变化事实与影响

- 气候变化将对全球粮食安全产生重大影响 1
- NOAA报告：美国中部大干旱源自天气自然波动 4
- Nature Geoscience*文章揭示热带降水对全球变暖的季节响应模式 5

气候政策与战略

- 欧盟发布气候变化适应战略 5
- CPI：巴西、中国、欧盟、印度和美国的气候政策取得显著成效 6

气候变化减缓与适应

- 新报告呼吁英国提早行动适应气候变化的影响 7
- Climate Institute报告建议澳大利亚制定碳预算应对气候变化 8

前沿研究进展

- Nature Geoscience*文章揭示：南极半岛千年来的夏季融冰在加速 9
- PLoS ONE*文章指出颗石藻可抵御CO₂排放引起的海洋酸化 10
- Nature Geoscience*文章发现：最近南极洲气候和冰盖变化仍处于正常值的范围 11
- PNAS：地球化学方法发现了陆地气候与大气CO₂之间的联系 11

研究机构介绍

- Grantham气候变化与环境研究所 12

气候变化事实与影响

气候变化将对全球粮食安全产生重大影响

随着粮食短缺所带来的紧张局势，全球变暖正在加剧政治的不稳定。相关研究表明，这一问题并未得到妥善解决。2013年2月28日，美国进步中心（Center for American Progress）发布题为《阿拉伯之春与气候变化》（*The Arab Spring and Climate Change*）的文集，指出粮食短缺是导致阿拉伯之春的主要因素。

干旱、面包价格飞涨、食物和水短缺困扰着整个中东地区。粮食短缺与其他环境因素的交互作用加剧了这一地区本来就紧张的政治局势。一项美国政府尚未公布的研究表明，气候变化打乱了长期以来的农业实践，以及粮食价格的飞涨，世界需要做好更多的准备。

联合国世界粮食计划署（World Food Programme）气候变化办公室的政策官员 Richard Choularton 认为，随着粮食短缺情况的加剧，可以预期更多的国家将出现政治动荡。与 20 年前的情况不一样的是，更多的人生活在气候风险较高的地方。目前，有 6500 万人生活在干旱半干旱地区，在这些地方旱涝与价格冲击预计将最具影响力。

最近发生在非洲之角和萨赫勒地区的危机可能会成为新的常态。干旱预计将变得更加频繁。研究表明，到 2050 年，多达 2000 万人将面临粮食短缺，2400 万儿童营养不良。在非洲部分地区，人们正在经历一种长期的、不断增长的人道主义灾难。气候变化是一种缓慢发展的灾难。

2013 年 4 月 15-16 日，Mary Robinson 气候公平基金会（Mary Robinson Climate Justice Foundation）在都柏林主办题为“饥饿、营养和气候变化”的会议。与会研究指出，到 2050 年，全球预计将新增 20 亿人口，人口增长和收入增加将推动食品价格上升 40%~50%。气候变化可能会导致玉米价格增长 50%，略低于小麦、大米和油籽的价格。

所有的研究表明，最贫穷的人群将遭受最坏的影响。爱尔兰前总统 Robinson 指出，气候变化已经对世界最贫穷和最脆弱人群的粮食和营养安全问题产生多米诺效应。到 2050 年，儿童营养不良预计将增加 20%。气候变化将对生活在热带地区的人群产生不同程度的影响，特别是最脆弱和最边缘化的人群。这就是气候变化的不公平性——对气候变化贡献最少的人群受到的影响最大。

从欧洲到美国再到亚洲，没有人可以免受粮食生产巨大变化的影响。

1 亚洲和大洋洲

本世纪中国人口预计将减少 4000 万，缓解了对资源的需求，并且有能力购买大量的粮食。

但是，越来越多的中国人正在转变为以肉食为主的饮食习惯，其面临的挑战将

是土地与牲畜饲料。气候变化将以不同的方式影响中国各个区域，但是预计许多作物都将向北迁移。

日益增多的极端天气事件、病虫害和疾病将导致作物损失。2011年的旱情导致全球粮食价格的上涨。在中国北方部分地区，由于土地变得干燥和温暖，小麦已经较难生长。在中国南方地区，近年来的干旱已经取代了雨季。中国农业科学院预计，到2030年基本的粮食供应将变得不足。

一项由美国援助的新研究预计，到2050年，越南、柬埔寨、老挝和泰国的大部分地方温度将上升4~6°C。湄公河下游地区的1000万人口容易受到极端天气事件的影响，降水量将增加20%，减少了水稻和其他大宗作物的生长。许多省份的粮食产量将显著下降。到2050年，这一区域营养不良的儿童人数可能会增加900~1100万。

极端天气事件将逐渐影响澳大利亚的农业。南部的的主要粮食产区可能在未来会经历更严重的干旱，20世纪70年代中期以来，澳大利亚西部部分地区的降水已经减少了15%。20世纪60年代以来，澳大利亚破纪录的炎热天气天数已经增加了一倍，已经影响到了粮食产量。

2 欧洲

气候变化影响农业生产，通过其对降水时间、强度和变率、气温变化和CO₂浓度的影响。通常在欧洲南部生长的作物将向北迁移。这将使英国种植更多的甜玉米、葡萄、向日葵、大豆和玉米。在苏格兰，畜牧业可能会变得更加适宜。在高纬度地区，温暖气温的天数预计将延长，生长季节的强度将加大。但CO₂浓度与温度的升高会使本世纪后期的粮食产量减少10%。

欧盟的最新预测表明，最严重的气候变化影响到2050年才能觉察到。但是显著的不利影响预计将通过更频繁、持续时间更长的热浪、干旱和洪水等更早显现出来。生长在欧洲南部的许多作物（如橄榄）可能无法在较高的温升幅度下生存。欧洲南部将不得不改变其作物灌溉方式。

在欧洲的中高纬度地区，全球变暖预计将极大地延长生长季节。生长在俄罗斯的作物可能会向北迁移，但是因为土壤不太肥沃，产量将会减少。在南方，气候可能会变得更加干燥，从而减少产量。此外，气候变化预计将使水资源更加稀缺，导致杂草滋生和病虫害。

2011年的热浪事件之后，俄罗斯禁止了小麦和谷物出口。全球变暖将导致森林火灾增加30%~40%。这将影响土壤侵蚀，增加洪水发生的概率。

3 美洲

2050年，美国人口预计将增加1200万。美国《国家气候评估报告》(*National Climate Assessment*)预测，更多的极端高温天气、严重干旱和暴雨事件将影响粮食产量。在2050年以后，全球变暖可能对主要作物产生戏剧性的影响。

根据最新的政府报告，由于已经超出了临界阈值，极端天气事件持续发生将对

作物和牲畜的生产力产生越来越多的负面影响。美国的许多农业地区的生产力也将下降。在加州中部峡谷地区，向日葵、小麦、西红柿、水稻、棉花和玉米将受到重创，这些作物的产量预计将下降 10%~30%，尤其是在 2050 年以后。依赖于冬天寒冷天气的水果和坚果作物可能需要迁移。当气温比正常情况高几度时，许多蔬菜作物将受到重创。大约 20% 的美国粮食是进口的，因此其他地区的极端天气事件也将对美国产生影响。2011 年，14.9% 的美国家庭没有可靠的食物供应，5.7% 的家庭粮食安全较低。

由于很少的作物可以承受平均气温上升超过 2℃，气候变暖以及更多的极端天气预计将使拉丁美洲受到严重影响。巴西是世界最大的粮食作物供应商之一即使是温和的 1~2℃ 的气温上升也会给巴西造成重大损害。巴西的水稻、豆类、木薯、玉米和大豆产量预计都将下降，尤其是咖啡产量最容易受到影响。其他研究表明，巴西大规模的大豆作物产量在未来 20 年里可能会陡降 25% 以上，而这些大豆作物为世界许多地方提供了动物饲料。

4 非洲

非洲许多国家正在经历作用时间较长、危害程度更大的干旱、洪水和飓风。由于快速增长的弱势群体，非洲大陆预计将不同程度地受到粮食短缺的影响。

在气温上升 2℃ 和 4℃ 的情况下，埃及的小麦作物预计将分别减产 15% 和 36%。摩洛哥的粮食作物在 2030 年以前都将保持稳定，但随后迅速下降。北非大多数国家一般都进口小麦，因此特别容易受到其他地方干旱和粮食价格波动的影响。

一项针对西非 11 个国家的新研究预测，随着气温升高、降水增加，西非大多数国家能够种植更多的粮食。但不断增长的人口可能会使粮食价格翻番。气候变化可能意味着尼日利亚、加纳和多哥将种植并出口更多的高粱。

在靠近萨赫勒的地区，气温预计将上升几度。在布基纳法索（Burkina Faso），高粱产量预计将下降 25% 以上，但玉米产量可能会提高。

国际粮食政策研究所（IFPRI）的其他研究表明，到 2050 年，整个撒哈拉以南非洲地区的作物产量可能下降 5%~22%，使大量居民陷入更加贫困的境地。

联合国的一项新研究显示，非洲南部的气候条件将进一步恶化。大多数气候模型预测这一区域的全年最高气温将升高 1~2℃。这将有利于一些作物，却会导致其他作物向北或者地势较高的地方迁移。

非洲的主要作物（玉米和高粱）预计将受到日益增多的极端天气的严重影响。乐施会警告，非洲之角的小规模农户将首当其冲地受到气候变化的负面影响。非洲之角变幻莫测的天气已经使数百万人陷入半贫困的境地，依赖粮食援助。

（曾静静 编译）

原文题目：Climate Change: How a Warming World is a Threat to Our Food Supplies

来源：<http://www.guardian.co.uk/environment/2013/apr/13/climate-change-threat-food-supplies>

NOAA 报告：美国中部大干旱源自天气自然波动

2013年3月20日，美国国家海洋和大气管理局（NOAA）干旱工作组和 NOAA 为首的美国国家集成干旱信息系统（NIDIS）联合发布了题为《解读 2012 年中央大平原干旱的起源》（*An Interpretation of the Origins of the 2012 Central Great Plains Drought*）的报告，分析了 2012 年美国中央大平原干旱的成因及影响，指出天气的自然波动导致了此次干旱的发生，排除了全球海洋条件以及人为引起气候变化作为主要影响因素的可能性。报告把此次干旱事件与 1895 年以来的干旱记录进行比较，讨论了引发干旱的主要因素，并提出从气候科学中吸取经验教训以提高干旱预报的水平。

1 干旱的实况及历史比较

2012 年 5—8 月间，美国的降水量是自 1895 年有正式测量数据以来同期最少的一次，其严重程度超过了 1934 年和 1936 年发生的夏季干旱。长时间的降水稀少与极端高温，导致美国本土出现自 2000 年 1 月开展干旱监测以来最大面积的干旱。截至 2012 年 9 月初，美国本土有超过 3/4 的国土处于异常干燥的状态，其中近一半的地区（尤其是中央大平原）遭受了前所未有的严重干旱。报告指出，此次干旱发生突然，并非之前干旱的延续。

2 干旱造成的影响

截至到 2012 年 7 月干旱达到高峰之前，旱灾造成的损失已经达到 120 亿美元。同时，众多的行业受到持续的影响，农作物减产首先显现出来。此外，在西部部分干旱区，由于水库蓄水被耗尽，导致供水量降低，影响畜牧业的发展。

3 干旱的主导因素

NOAA 分析指出，2012 年美国干旱主要是由于天气的自然波动引起，其主导因素包括：①墨西哥湾的潮湿气流未能在春末向北移动，同时，热带气旋和锋面活动也很少北上。②在此期间美国中央大平原地区很少出现雷雨天气，即使发生雷雨天气时也少有降水。③海洋的状况及由人类引起的气候变化这些长期可预测因素似乎并不是造成此次大干旱的重要原因。

报告指出，2012 年 4 月发布的美国官方季节预报并没有预测到这次大范围严重干旱。气候模型虽然预测到异常高温，但对于极端热浪及降水匮乏估计不足。

（裴惠娟 摘编）

原文题目：An Interpretation of the Origins of the 2012 Central Great Plains Drought

来源：<http://www.drought.gov/drought/content/drought-task-force-report-page>

http://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxxw/2011xqxyw/201304/t20130416_211006.html

Nature Geoscience 文章揭示热带降水对全球变暖的季节响应模式

2013年4月14日, *Nature Geoscience* 在线发表题为《热带降水对全球变暖的季节响应模式》(Patterns of the Seasonal Response of Tropical Rainfall to Global Warming) 的文章指出, 在全球变暖的情况下, 热带季节性降水的空间分布由气候平均降水和未来海温增长分布型共同决定。该项研究由中国科学院大气物理研究所季风系统研究中心主导完成, 受到国家重点基础研究发展计划(973计划)、国家自然科学基金和美国国家自然科学基金的联合资助。

热带对流是区域气候变化的一个重要因素。区域降水对全球变暖的响应具有空间变异性, 且先进模型对降水变化的地理分布的预测存在很大的不确定性。目前, 关于降水对全球变暖的响应机制有两种观点, 一种观点认为, 降水在多雨的地区将增加(wet-gets-wetter); 另一种观点认为, 降水在未来海面温度增加较多的地区将增加(warmer-gets-wetter)。

该研究利用第五次耦合模式比较计划(CMIP5)中的18种气候模式进行了模拟分析, 提出以上两种机制相互补充, 共同构成了降水变化的空间和季节分布特征。科学家发现, 海温增长分布型在赤道地区引起大气上升运动, 而在两侧形成下沉运动, 从而使赤道附近年平均降水增加, 反映了 warmer-gets-wetter 的观点。同时, 气候平均的上升运动随着太阳在赤道来回摆动, 将潮湿的大气向上抬升, 导致季节降水异常, 反映了 wet-gets-wetter 的观点。季节平均降水是年平均和季节异常之和, 因而季节平均降水结合了这两种机制。由于降水气候学易于观察, 而海温上升模式难以控制, 研究结果表明, 热带季节平均降水的预测比年平均更可靠。

(廖琴 编译)

原文题目: Patterns of the Seasonal Response of Tropical Rainfall to Global Warming

来源: *Nature Geoscience*, 2013, doi:10.1038/ngeo1792

气候政策与战略

欧盟发布气候变化适应战略

2013年4月16日, 欧盟发布《欧盟气候变化适应战略》(*An EU Strategy on Adaptation to Climate Change*), 确定了欧盟气候变化适应的框架与机制, 旨在通过一系列连贯、协调的行动, 加强准备与提升能力, 以应对局地、区域、国家和欧盟层面的气候变化影响。

《欧盟气候变化适应战略》聚焦三大关键目标:

(1) 促进欧盟各成员国之间的行动: 欧盟委员会将鼓励所有成员国采取全面的适应战略(目前有15个成员国已经通过了适应战略), 并为各成员国的气候变化适

应行动与能力建设提供资金。通过基于“市长盟约”¹（Covenant of Mayors）发起支持城市气候变化适应的自愿承诺。

（2）更好的知情决策：解决气候变化适应所需的知识差距，进一步发展“欧洲气候变化适应平台”（Climate-ADAPT），将其作为欧洲气候变化适应信息的一站式平台。

（3）不受气候变化影响的欧盟行动：进一步推动关键部门的适应行动和连贯政策，确保欧盟的基础设施的适应力更强，推动利用保险对抗自然与人为灾害。

《欧盟气候变化适应战略》确定了欧盟应对当前与未来的气候变化影响的框架与机制：

（1）协调框架：欧盟委员会将促进政策协调，并通过现有的气候变化委员会（Climate Change Committee）寻求与各成员国的合作。2013年年底，各成员国应该任命国家联络点，以协调各成员国与气候变化委员会之间的沟通，有助于提供认识与报告活动。欧盟委员会将持续与相关利益者进行协商与合作，以确保恰当、及时地实施战略。

（2）适应资金：欧盟委员会已将气候变化适应纳入其2014—2020年所有相关的融资计划之中。一些欧盟基金、国际金融机构等都将对欧盟气候变化举措提供资金支持。

（3）监测与评估：欧盟委员会将开发指标，以评估欧盟的适应行动和脆弱性。2017年，欧盟委员会将向欧洲议会和理事会报告适应战略的执行情况，并在需要的情况下，提出审查。

（曾静静 编译）

原文题目：An EU Strategy on Adaptation to Climate Change

来源：http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/com_2013_216_en.pdf

CPI：巴西、中国、欧盟、印度和美国的气候政策取得显著成效

2013年4月15日，美国气候政策中心（Climate Policy Initiative, CPI）发布题为《气候政策》（*The Policy Climate*）的报告，探讨了巴西、中国、欧盟、印度和美国面临的气候与能源政策挑战，指出尽管国际气候谈判步伐缓慢，但国家和地方层面的气候变化政策的实施及其影响在过去10年取得显著成效。

世界各地部署的国家、省和地方层面的政策为决策者制定气候变化应对策略提供了丰富的经验。尽管在指导土地利用、可再生能源和能源效率政策制定方面有丰富的经验，但该报告强调了支持全球创新的更多政策的特殊需求。

该报告提供了来自各地区的经验与见解：

（1）巴西在气候政策方面成效显著，可能成为其他新兴经济体国家的良好模式。

¹超过4000个欧洲地方政府自愿承诺提高能源效率以改善城市生活质量的行动倡议。

由于深思熟虑的政府政策，20 世纪后期巴西森林毁林速率放缓了一半，而土地生产力的提高导致农业产出增加。

(2) 中国一直奉行积极的气候与能源政策，特别侧重于能源效率与可再生能源。关闭低效的燃煤电厂相当于节省了 100 Mt 的煤炭，2000—2010 年，中国可再生能源发电量增长了 661%。截至 2010 年年底，中国可再生能源发电量只相当于传统电力生产的 0.68%。2000—2010 年，全球与能源相关的 CO₂ 排放量增长的 68% 来自中国。

(3) 过去 10 年，通过欧盟排放贸易体系与有针对性的政策，欧盟已经成功地实现温室气体减排，但欧盟目前面临的经济危机正在挑战其脱碳目标。

(4) 印度制定了积极的可再生能源目标和行业能源效率政策，但面临着巨大的基础设施挑战，这可能会破坏其他良好的政策。印度温室气体排放量增长快速增长，2000—2010 年，全球与能源相关的 CO₂ 排放量增长的 8% 来自印度。

(5) 美国联邦和州层面的激励措施、规章、劝说和创新“混乱但却有用”，直接导致美国近年来排放量的下降。在收紧政府开支的情况下，维持并进一步实现排放量的下降，同时创造更多符合成本效益的政策是下一个挑战。

(曾静静 编译)

原文题目：National Climate Policy Progressed in the Last Decade, Despite Stalled Global Negotiations

来源：<http://climatepolicyinitiative.org/press-release/national-climate-policy-progressed-in-the-last-decade-despite-stalled-global-negotiations/>

气候变化减缓与适应

新报告呼吁英国提早行动适应气候变化的影响

2013 年 3 月 25 日，英国 Grantham 气候变化与环境研究所、气候变化经济学和政策中心联合发布了题为《独立的英格兰国家适应计划》(*An Independent National Adaptation Programme for England*) 的政策概要报告，报告指出：英国政府应该确保新的医院、学校、办公室、公路和铁路需要设计来能够应对气候变化的挑战，并作为即将到来的国家适应计划的一部分，国家适应规划将于今年年底由英国环境、食品和农村事务部发布。

新的政策概为气候变化适应的政府行动设定了 12 个优先事项，包括：

(1) 跨领域的优先事项：①建立较好的监测系统；②为私人适应提供使用者相关的信息、指南、激励和工具；③培养能力来在政府间传递有效和高效的适应；④确保重要的服务和系统到位，以应对当前的气候变异和极端天气。

(2) 农业、生物多样性和生态系统：①改善当前的农业和相关的政策框架；②鼓励面向新适应技术、市场和措施的研发。

(3) 水：①鼓励具有清晰益处的节约水措施的吸收；②鼓励水公司在供应措施

上适当投资；③提高当前水抽提的许可。

(4) 基础设施、建筑和土地管理：①确保新的和现有的公共基础设施和建筑能适应极端天气和气候变化；②利用政策工具来鼓励私有基础设施、建筑和土地利用的适应性和健全性；③确保主要的新发展（比如基础设施、建筑和土地管理）支持长期的适应性。

气候变化的影响正在英国发生，当前的平均温度已比 20 世纪 70 年代高出了 1°C 左右，这突出了国家适应计划的重要性，因为气候变化带来了新的挑战，而这些挑战可以通过一个协调的、战略性的方式来得到最好地应对。报告指出，气候风险不再认为是连续性的，政策必须以未来的趋势、风险和适应需求为基础。

报告强调，在一些情况下，需要行动来应对气候变化影响的规模、速度和潜在的不可逆转性，同时，未来行动将需要比过去的行动更具预见性，而且反馈性较小。然而，人们不可能知道未来我们需要适应什么样的气候，报告并建议发展一个灵活的、反复的方法来制定长期的决策，这能降低当前和未来的脆弱性与风险性，同时还能避免互相抵制。报告指出，国家适应计划的主要目的应该突出可能发生风险的区域，建立长期良好适应的原则，并明确政府行动的特定的、时间敏感的优先事项。

政府应该最初关注适应的三个主要领域，包括促进水效率的措施，这有即刻的、健全的和成本有效的效益。此外，政府应该审视战略决策，这可能占据（lock-in）气候变化的脆弱性，比如新机场、铁路链接和风电场的选址。报告指出，如果当前一个错误决定可能使得我们在未来更加脆弱，如果这些影响需要花费很大成本来恢复，那么快速跟踪的适应将是理想的。

（郭 艳 编译）

原文题目：New Report Calls for Early Action to Adapt to the Impacts of Climate Change

来源：<http://www2.lse.ac.uk/GranthamInstitute/Media/Releases/2013/MR250313-early-action-to-adapt-to-impacts-of-climate-change.aspx>

Climate Institute 报告建议澳大利亚制定碳预算应对气候变化

2013 年 4 月 8 日，澳大利亚气候研究所（Climate Institute）发布题为《运作极限：定义澳大利亚碳预算》（*Operating in limits: Defining an Australian Carbon Budget*）的报告，指出澳大利亚需要一种长期的碳预算方法来正确识别在承担其减排义务过程中所面临的风险、责任和现实。

报告指出，澳大利亚的碳税法案与国际谈判都是基于避免全球平均气温不超过工业革命前 2°C 的目标。为了更好地实现这一目标，到 2050 年，全球的碳排放量不能超过 15000 亿 t CO₂。

定义澳大利亚在全球碳预算中的公平份额是一项复杂的任务，但却至关重要。澳大利亚现有的人均碳排放水平较高，近几十年里其增长速率约为全球平均水平的

两倍，这使得定义碳预算尤其具有挑战性。

如果澳大利亚人均碳排放水平与其他发达经济体的人均水平相当，那么在未来的 40 年中，澳大利亚只能排放 80 亿 t CO₂。以目前的排放水平，这一碳预算将在 15 年里被用完。

发布这一报告的初衷是为气候变化局（Climate Change Authority）制定澳大利亚排放目标与预算提供参考，相关建议草案和最终建议将分别于 2013 年 10 月和 2014 年 2 月发布。

报告认为，澳大利亚的碳税法案不仅仅是个价格问题。从 2015 年，将对澳大利亚排放最密集行业的排放量实行绝对限制。在接受独立的气候变化局的建议之后，政府将会设置这些限制。

与其他任何预算一样，早期花费的越多，以后可供花费的就越少。如果不考虑长期的、公平的国家碳预算，那么 2020 年后就需要采取更严苛的减排措施，以实现国家目标和国际承诺。

气候研究所的计算还强调，澳大利亚目前的减排目标没有为避免危险的气候变化做出公平的贡献。基于两党最低目标的碳预算将使 2050 年澳大利亚的人均排放是全球其他地区人均排放的 4 倍。除了国内的低碳经济转型，可信的碳预算可以推动应对气候变化的国际行动。

气候研究所的分析表明，到 2030 年，澳大利亚将需要使其排放量在 2000 年水平上减少 60%。澳大利亚的减排任务并不会在 2020 年结束，这将考验所有主要政党的政策信誉。

（曾静静 编译）

原文题目：Climate Cliff Reveals Australia's Carbon Budget Risks and Realities

来源：<http://www.climateinstitute.org.au/articles/media-releases/climate-cliff-reveals-australias-carbon-budget-risks-and-realities.html/section/397>

前沿研究进展

Nature Geoscience 文章揭示：南极半岛千年来的夏季融冰在加速

2013 年 4 月 14 日，《自然·地球科学》（*Nature Geoscience*）发表题为《20 世纪南极半岛冰芯积雪加速融化》（Acceleration of Snow Melt in an Antarctic Peninsula Ice Core during the Twentieth Century）的最新文章。该研究发现南极半岛 1000 年来一个新的气候特征，即夏季融冰自 20 世纪中叶增加了近 10 倍。夏季冰雪融化会影响南极冰架和冰川的稳定性。

2008 年，英法科学小组从南极半岛北端附近的詹姆斯·罗斯（James Ross）岛钻取了 364m 长的冰芯，来衡量该地区过去的气温。

研究发现，南极半岛上最冷时期和夏季冰融最小值出现在大约 600 年前，当时气温比 20 世纪后期所记录的温度约低 1.6°C，当时的年降雪量融化和再结冰的程度大约 0.5% 左右。而今天，这个值几乎是那个时候的 10 倍之多（5%）。

冰芯数据显示，该地区现在的夏季融冰水平是 1000 年来的最高值。夏季融冰的加剧大部分是在 20 世纪中叶以后发生。这也证明在 20 世纪温度一直在增加。

在南极洲的其他地区如西南极洲冰盖，那里的情况更加复杂，目前尚不清楚近期的夏季融冰程度，特别是由人为因素导致的气候变暖。

冰芯数据显示，当夏季气温接近 0°C 时，即使是微小的温度变化可能导致夏季融冰量的大幅增加。这对冰盖不稳定和海平面上升具有重要的影响。

（马瀚青 编译）

原文题目：Acceleration of Snow Melt in an Antarctic Peninsula Ice Core During the Twentieth Century

来源：Nature Geoscience, 2013, doi:10.1038/ngeo1787

PLoS ONE 文章指出颗石藻可抵御CO₂排放引起的海洋酸化

2013年4月12日,《公共科学图书馆·综合》(PLoS ONE)期刊发表题为《*Emiliana huxleyi*海藻蛋白质组对海洋酸化的响应》(Responses of the *Emiliana huxleyi* Proteome to Ocean Acidification) 的文章,指出颗石藻 (*Emiliana huxleyi*) 的体积随着海洋吸收的CO₂增多而变得更大,这种海藻可抵御CO₂排放引起的海洋酸化。

颗石藻的不同品种和品系对海洋酸化的钙化反应不同,但相关生化特性仍缺乏了解。研究人员结合串联质谱分析方法与绝对定量方法以及多个数据库搜索,来检测当前CO₂浓度(395 ppmv)和升高的CO₂浓度(1340 ppmv)条件下颗石藻细胞蛋白质的差异表达。研究结果表明,与目前CO₂浓度处理的细胞相比,暴露于CO₂浓度较高条件下的细胞包含更多的颗粒无机碳(碳酸钙)和颗粒有机碳和氮。这些结果与观察到的CO₂浓度升高时细胞生长缓慢相关,表明细胞周期受阻。在高浓度CO₂条件下,颗石藻生长得更大,细胞中的颗石更大。实验中至少定量检测了46种不同功能类型的同源蛋白质组,其中4种蛋白质(组蛋白H2A、H3、H4和叶绿体30S亚基核糖体蛋白S7)在所有重复中都表现出受高浓度CO₂的下调,这可能和颗石藻生长速率下降有关。研究人员得出结论:这种颗石藻具有一定的驯化机制容忍未来CO₂升高的情景,但是所观察到的生长速率下降的现象在未来海洋中可能是影响该生态型竞争成功的首要因素。

该研究由英国南安普敦国家海洋学中心(NOCS)、南安普顿大学海洋与地球科学学院、南安普敦大学生命科学学院、南安普敦大学蛋白质组研究中心、剑桥大学、英国伦敦大学学院和中国西交利物浦大学的科研人员合作完成。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Responses of the *Emiliana huxleyi* Proteome to Ocean Acidification

来源：PLoS ONE, 2013, doi:10.1371/journal.pone.0061868

Nature Geoscience 文章发现：

最近南极洲气候和冰盖变化仍处于正常值的范围

2013年4月14日,《自然·地球科学》(*Nature Geoscience*)发表题为《近2000年来西南极洲冰盖变化和气候变化比较研究》(Recent Climate and Ice-sheet Changes in West Antarctica Compared with the Past 2,000 Years)的最新文章,通过对记录有2000年的冰芯的研究发现,在更早的时期也出现过类似于现在的冰盖消融和气候变化,现在的冰盖消融不一定是人为气候变暖造成的,冰盖和气候的变化还处于正常值的范围内。

最近的几十年中,南极洲大陆边缘的冰盖一直在缩减。研究发现冰芯的消融的速度是迅速的,但还是不能仅归咎于人类造成的全球变暖。

早期的研究工作已经显示,西南极洲冰盖快速的消融通常伴随有气候变暖和近海岸地区大气循环的加速。研究表明,南极洲主要的变暖开始于20世纪90年代,和太平洋厄尔尼诺现象成为呼应。

该研究发现,19世纪30年代和20世纪40年代的温度同样都达到了峰值,但20世纪90年代与之相比较,并没有发现有太大的不同。

研究结果是基于对西南极洲冰盖分界线处提取的冰芯的分析。冰芯所记录的年限可以追溯到2000年前,同时还有一些记录200年的冰芯。西南极洲冰盖是由多层压缩的冰层构成的。每年的冰层所提供的信息能够提供提取冰芯区域的气候变化信息。但新的研究集中在西南极洲冰盖,很难观测到是人类造成的气候变暖影响冰盖消融的证据。虽然近几十年来的变化是非比寻常的,但还处于正常阈值的最大值范围内。

(马瀚青 编译)

原文题目: Recent Climate and Ice-sheet Changes in West Antarctica Compared with the Past 2,000 Years

来源: *Nature Geoscience*, 2013, doi:10.1038/ngeo1778

PNAS: 地球化学方法发现了陆地气候与大气CO₂之间的联系

约3400万年前,地球经历了一次由温暖、高CO₂浓度的“温室”状态转变到低CO₂浓度、多变的气候,类似于现代的“冰室”世界。大量的冰盖在南极大陆发育,主要的动物群体开始迁移,海洋的温度也下降达5°C之多。但是,关于这一剧烈变化是如何影响陆地温度的相关研究却有不同的结论。一些研究表明陆地气候没有发生明显变化,而其他研究则发现陆地气候温度下降达8°C,且存在巨大的季节性变化。

2013年4月22日,《美国科学院院刊》(PNAS)发表题为《始新世—渐新世过渡期内北欧的地面冷却》(Terrestrial Cooling in Northern Europe During the Eocene–Oligocene Transition)的文章,利用一种新的化学技术来测量与全球大气CO₂浓度变化有关的地面温度变化,结果表明,在暖季淡水的温度下降多达10°C,而北大西洋上大气的温度下降6°C,晚始新世与渐新世之间的过渡部分是由大气CO₂浓度

变化引起的，而大气CO₂浓度变化使得南极大陆产生冰盖，进一步表明大气CO₂浓度与地表温度之间的关系密不可分。

冰盖增长以及地球轨道的有利变化，使得地球超过了一个气候临界点，导致永久性的冰盖在南极快速发育和全球气候的更大变化。但大部分已知的、关于这一时期的气候变化来自深海岩心钻探，而岩心中的古海洋生物的有机和无机遗骸仍然保留其存活时期的化学特征。研究人员使用最近开发的“群同位素温度计”（clumped isotope thermometer）研究取自英国怀特岛的该时期的陆生贝壳化石，以探寻不同种类和数量的碳、氧同位素，以及这些碳、氧同位素是如何结合在一起的。碳、氧重同位素的大量结合与温度有关，因此可以提供可靠的陆地气候状况。

研究表明在这一剧烈的变冷事件之前，地球大气CO₂浓度在1000 ppm以上，此后，CO₂浓度很可能低于600~700 ppm。一些预测显示，目前地球CO₂浓度接近400ppm且还在上升，所以在下一个100年后，CO₂浓度可能会增加到1000ppm。如果这一预测成为现实，那么类似从始新世到渐新世这一规模的温度变化还可能再次发生，但方向是相反的，也就是说气候会变得更加温暖，再次从根本上改变地球上的生物。

（曹立国 编译）

原文题目：Terrestrial Cooling in Northern Europe During the Eocene–Oligocene Transition

来源：PNAS, 2013, DOI: 10.1073/pnas.1210930110

研究机构介绍

Grantham 气候变化与环境研究所

Grantham 气候变化与环境研究所(Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment)于2008年在英国伦敦经济与政治科学学院成立。研究所汇集了经济学、金融、地理、环境、国际发展和政治经济学的国际专家，建立了世界一流的气候变化与环境领域的政策相关的研究、教学和培训中心，由Grantham环境保护基金会资助。

Grantham 气候变化与环境研究所的愿景是一个有效管理气候变化和其他全球环境挑战的世界，以促进繁荣和福祉。目标是开展世界一流的气候变化与环境研究以增加知识和理解；与世界各地的主要受众接触以促进更好的有关气候变化与环境的知情决策；通过本科与研究生课程，教育与培养新一代的研究人员。

研究所现有5个研究计划：①全球应对战略；②绿色增长；③气候政策的实用方面；④适应与发展；⑤资源安全。

关于Grantham 气候变化与环境研究所的更多信息，详见<http://www.lse.ac.uk/grantham/>。

（曾静静 编译）

来源：<http://www.lse.ac.uk/grantham/>

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 董利苹 裴惠娟 廖琴

电话:(0931)8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lbac.cn; zengjj@las.ac.cn; wangqh@las.ac.cn; donglp@las.ac.cn; peihj@las.ac.cn; liaojin@las.ac.cn