

科学研究动态监测快报

2014年4月1日 第7期（总第145期）

气候变化科学专辑

- ◇ BI 发布中美洲植物遗传资源利用和保护十年战略行动计划
- ◇ AAAS 建议重视气候变化风险问题
- ◇ 欧盟委员会发起市长适应倡议
- ◇ 白宫倡议运用大数据应对气候变化
- ◇ FAO 发布全球土地覆盖数据库
- ◇ *Nature Climate Change* 研究呼吁制定城市低碳基础设施战略
- ◇ 全球变暖可能增加淡水生态系统的甲烷排放
- ◇ 美国环保协会评估碳排放的社会成本
- ◇ 美机构研究指出尘埃会影响地球气候
- ◇ 美科学家利用冰川研究气候变化的历史与未来
- ◇ 科学家绘制澳大利亚土壤碳储量地图
- ◇ 《技术预测与社会变化》文章认为欧盟可引领国际气候行动
- ◇ 《环境研究快报》文章关注全球作物产量对极热天气的响应
- ◇ *Nature Climate Change* 文章预估气候变化背景下的粮食产量

中国科学院前沿科学与教育局
中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

目 录

科学计划与规划

BI 发布中美洲植物遗传资源利用和保护十年战略行动计划..... 1

气候政策与战略

AAAS 建议重视气候变化风险问题..... 2
 欧盟委员会发起市长适应倡议..... 3
 白宫倡议运用大数据应对气候变化..... 3
 FAO 发布全球土地覆盖数据库..... 4
Nature Climate Change 研究呼吁制定城市低碳基础设施战略..... 5

气候变化事实与影响

全球变暖可能增加淡水生态系统的甲烷排放..... 5

气候变化减缓与适应

美国环保协会评估碳排放的社会成本..... 6

前沿研究进展

美机构研究指出尘埃会影响地球气候..... 8
 美科学家利用冰川研究气候变化的历史与未来..... 9
 科学家绘制澳大利亚土壤碳储量地图..... 10
 《技术预测与社会变化》文章认为欧盟可引领国际气候行动..... 10

前沿研究动态

《环境研究快报》文章关注全球作物产量对极热天气的响应..... 12
Nature Climate Change 文章预估气候变化背景下的粮食产量..... 12

科学计划与规划

BI 发布中美洲植物遗传资源利用和保护十年战略行动计划

2014 年 3 月，国际生物多样性组织（Bioversity International, BI）发布了《在农业气候变化适应方面加强中美洲植物遗传资源的利用和保护战略行动计划：2014—2024》（*Strategic Action Plan to Strengthen Conservation and Use of Mesoamerican Plant Genetic Resources in Adapting Agriculture to Climate Change (SAPM) 2014-2024*），勾勒了中美洲植物遗传资源利用和保护方面的战略路线图，旨在加强农业对气候变化和其他威胁的适应能力，以保障粮食安全。

SAPM 首先从胁迫耐受、全球食品安全、饮食多样性、人类福祉等方面诊断性评价了玉米、豆类、木薯、红薯、瓜类、苋菜、辣椒、木瓜、鳄梨和原生牧草等 10 种中美洲作物及其野生近缘种粮农作物遗传资源（PGRFA）在气候变化方面的机遇和挑战。基于分析评价结果，来自各国政府、大学、农业组织、农民、民间团体及捐助者等一百多名利益相关方代表广泛参与并制定了 SAPM，签订了中美洲《粮食和农业植物遗传资源国际条约》（*International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ITPGRFA*），缔约方国家包括哥斯达黎加、萨尔瓦多、危地马拉、洪都拉斯、尼加拉瓜和墨西哥。相关文件可以从西班牙公众网站上获得。

SAPM 的主要内容包括以下 6 部分：①植物遗传资源保护。通过植物遗传资源保护项目，识别地方性遗传资源，建设包括小农户在内的非天然新型高效保护系统，鼓励农场、工厂等对遗传资源进行就地保护。②植物遗传资源的可持续利用。在气候变化适应方面，鼓励农场作物多样化，支持气候变化适应品种的研发，保障粮食安全。在改良品种市场化方面，建议对改良品种进行必要标识，以保障消费者对商品的知悉权。这些种类能适应不断变化的气候条件。③植物遗传资源保护政策体制。主要指《粮食和农业植物遗传资源国际条约》（ITPGRFA）上落实缔约方国家农民权利，支持植物遗传资源可持续利用与保护条款。④植物遗传资源保护教育及能力建设。在 SAPM 实施过程中，确保学术界、决策者农民和其他专业人士充分且有效地参与，并且致力于提高公众意识。⑤植物遗传资源保护的操作手段，识别区域遗传资源和实行 SAPM 所需的机制、建立协调框架，包括构建植物遗传资源网络，邀请区域政府机构参与等方法保障植物遗传资源保护的顺利进行。⑥植物遗传资源保护的基金。（董利莘 编译）

原文题目：Strategic Action Plan to Strengthen Conservation and Use of Mesoamerican Plant Genetic Resources in Adapting Agriculture to Climate Change (SAPM) 2014-2024

来源：http://www.bioversityinternational.org/uploads/tx_news/SAPM_2014__2024_1725.pdf

AAAS 建议重视气候变化风险问题

2014年3月18日，美国科学促进会（AAAS）发布题为《我们所知道的：气候变化事实、风险与响应》（*What We Know: The Reality, Risks and Response to Climate Change*）的报告，评估了当前的气候变化科学现状和气候变化对世界的潜在影响，概述了可供当代社会和子孙后代适应、减少气候变化风险的选择。报告指出，人类社会正处在将气候系统推向突然、不可预测和潜在的不可逆变化的风险中。

报告向公众提供了3个有关气候变化的重要信息：

(1) 气候科学家一致认为气候变化正在发生。基于完善的证据，约97%的气候科学家得出的结论是人类引起的气候变化正在发生。这一结论不但是某一单独研究得出的，而是基于过去20年对科学家的调查、同行评议文章的内容分析和该领域专家的会员组织发布的公开声明的事实证据。全球平均气温在过去100年中上升了约1.4°F。海平面上升，以及诸如热浪和强降水事件等极端事件发生得更加频繁。最近的科学发现表明，气候变化很可能与近年来这些极端事件的强度增加有关。

(2) 人类社会正处在将气候系统推向突然、不可预测和潜在的不可逆转的变化的风险中，将带来极具破坏性的影响。地球气候的变暖程度已经超出过去几百万年以来的变暖幅度。目前的排放路径导致的变暖的不确定性范围足以涵盖对社会和生态系统的大规模破坏性后果。随着全球气温的上升，地球将面临真正的风险，即地球气候系统的一个或者多个关键组成部分将经历突然、不可预测和潜在的不可逆转的变化。令人不安的是，科学家并不确定多大的变暖幅度能够引起气候系统的变化。

(3) 越早采取行动，相应的风险与成本就越低。延迟采取行动将不可避免地增加成本和风险。人类活动产生的CO₂在大气中聚积几十年、几百年甚至更长时间。它不像烟雾或者废弃物等污染物，这些污染物的浓度水平可以迅速地对具有针对性的政策做出回应。除非采取大规模的经济有效的方法去除大气中的CO₂，否则CO₂排放量将无法逆转地影响一代又一代的人。此外，随着排放持续增加和变暖幅度的持续上升，相应的风险也不断增加。

AAAS 还宣布推出一项新举措，旨在澄清和梳理气候科学，便于公众和决策者更充分地了解气候变化的风险和可能的管理途径，鼓励政策制定者和公众从风险管理角度思考，扩大有关气候变化风险的对话。

报告指出，人类社会现在做出明智的选择，可以减少当代人和子孙后代的危险，并帮助社区适应气候变化。人类已经成功地应对了其他的重大环境挑战，如酸雨和臭氧空洞，采取行动的收益远远大于成本。与经济学家合作的科学家相信有办法在管理气候变化风险的同时，平衡当代与未来经济的繁荣。

（曾静静 编译）

原文题目：What We Know: The Reality, Risks and Response to Climate Change

来源：<http://whatwknow.aaas.org/wp-content/uploads/2014/03/AAAS-What-We-Know.pdf>

欧盟委员会发起市长适应倡议

2014年3月19日，欧盟委员会发起了“市长适应”（Mayors Adapt）倡议，以激励城市采取适应气候变化的行动。发布会上，气候行动专员 Connie Hedegaard 和气候行动总干事 Jos Delbeke 强调在气候变化适应上需要提早行动，并强调城市的重要作用。

作为人口和基础设施的主要中心，城市特别容易受到极端天气事件的影响和气候变化的其他影响，因此它们在实施减缓和适应气候变化的措施中发挥关键的作用。通过加入“市长适应”倡议，支持应对气候变化的地方活动，参与的当地政府将会从中受益，并提高公众对适应和需要采取的措施的意识。该倡议将提供以下服务：通过一个专门的服务平台，为有兴趣和参与的城市给予个性化的支持；组织网络信息活动，旨在促进最佳实践分享、互相学习和研讨，讨论提出地方举措；提供指导和材料，包括有关举措的实况报道和更多的信息。

“市长适应”由以 Ecofys 公司为首的团体代替欧盟委员会实施，成员包括气候联盟（Climate Alliance）、Fresh Thoughts 和 IFOK GmbH 公司。

（廖琴 编译）

原文题目：Commission joins forces with European cities to promote urban adaptation to climate change

来源：http://ec.europa.eu/clima/news/articles/news_2014031901_en.htm

白宫倡议运用大数据应对气候变化

2014年3月19日，美国白宫发起“气候数据倡议”（Climate Data Initiative），旨在将有关气候变化的政府数据与私营部门数据进行整合，开发相关的数据工具，以规划气候变化的影响，帮助各地政府及城市规划人员保护周边环境。其中涉及到的数据规模可谓极为巨大，主要由美国宇航局、美国国防部、美国国家海洋与大气管理局以及美国地质勘探局等机构负责提供。与此同时，以谷歌及英特尔为代表的多家企业也从自身角度出发，为该项目提供相关数据、软件乃至技术方案。

白宫将目光投向尚处于起步阶段的数据科学家，希望借新兴技术之力与气候变化相抗衡。为了简化实施流程，包括海洋、大气、行星以及北极圈等气候信息的全部数据都将被汇总在同一个网站上，详见 www.data.gov/climate。

以数据为基础的可视化及规划工具的开发不仅能帮助城市规划者及管理者为可能到来的气候变化作好充分准备，更有利于激发普通民众在这方面做出贡献。其中数据可视化方案显得尤为重要——当气候变化的影响切实出现在我们身边时，每一位居民都能直观感受其影响，特别是通过图表了解到自身所在社区受到影响之时。

（曾静静 摘编）

原文题目：白宫借助大数据应对气候变化

来源：<http://www.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=43352&Tid=58>

FAO 发布全球土地覆盖数据库

2014 年 3 月，联合国粮食和农业组织（FAO）发布题为《全球土地覆盖共享》（*Global Land Cover Share*）的报告，首次实现全球土地覆盖数据汇总，新数据库是全球数据集的最佳整合，是迄今最可靠的全球土地覆盖数据集。

世界人口和粮食需求的持续增长给农业带来了重大挑战。土地覆盖及其动态变化信息是土地资源可持续管理、土地开发和利用政策制定的基础，而健全的管理制度和英明的决策将促进环境的可持续发展，有利于提高粮食产量，并保证资源的有效利用率，以最大限度地保障粮食安全和生态系统的服务功能。FAO 鼓励从地方、国家和全球 3 个层面完善的土地资源评估系统，更新土地资源数据库，以更好地了解土地现状及其发展趋势。

尽管认识到了土地覆盖信息的重要性，但之前在国际范围内土地类型没有统一的定义，数据收集过程没有规范的操作标准，数据的精确度、存储格式等也没有明确规定，因此，世界各地相关数据的可比性较差。

基于土地覆盖分类系统（LCCS），全球土地覆盖共享数据库使用数据融合技术将最可靠的国家级土地覆盖信息以土地覆盖图注的形式实现了高分辨率全球土地覆盖信息的可视化，分析了目前世界主要土地覆盖类型的分布情况，并对初步分析结果进行了验证和校准。该数据库提高了地理空间产品的可靠性、兼容性和互操作性，填补了目前的空白。

根据统一的土地覆盖分类标准，该数据库将土地类型分为 11 种，其中人造土地占 0.6%、裸地占 15.2%、农田占 12.6%、牧场占 13.0%、草本植被占 1.3%、内陆水体占 2.6%、红树林占 0.1%、灌木覆盖区占 9.5%、积雪和冰川共占 9.7%、稀疏植被占 7.7%、树木覆盖地区占 27.7%。树林覆盖区域约占全球总陆地面积的四分之一，最具代表性的其他土地类型是耕地和裸地。

该数据库满足了全球各界人士对全球自然资源、土地和水资源数据、粮食安全、农业生产和土地管理评估信息的需求，是全球气候模型、土地利用和土地覆盖变化分析、土地对气候变化和其他威胁的适应性评价、土地审计、环境核算、区域性投资和发展分析、土地利用规划等的基础。

（董利莘 编译）

原文题目：Global Land Cover Share

来源：<http://www.fao.org/uploads/media/glc-share-doc.pdf>

Nature Climate Change 研究呼吁制定城市低碳基础设施战略

2014年3月16日, *Nature Climate Change* 杂志发表题为《城市低碳基础设施战略》(Low-carbon Infrastructure Strategies for Cities) 的文章, 建议根据城市气候条件、收入、工业发展、城市形态和电力供应的碳强度等方面的特征制定具有针对性的低碳城市基础设施战略, 以推动全球气候变化减缓与适应行动。

减少温室气体排放以避免潜在的、灾难性的全球气候变化需要大规模地重建基础设施系统。城市被认为是引领气候变化减缓行动的关键角色。加拿大多伦多大学 (University of Toronto) 和安大略理工大学 (University of Ontario Institute of Technology) 的研究人员研究了全球 22 个城市的温室气体排放清单及其基本特征。这些城市在气候条件、收入、工业活动水平、城市形态和电力供应的碳强度等方面存在不同。研究显示, 城市特征的这些差异将导致可用于减少温室气体排放的战略类型的巨大差别。经历采暖度日数 (低于 18 °C 的基准) 大于 1500 的城市需要根据寒冷的气候对建筑进行改造和施工。基础设施技术电气化对电网碳强度低于 600 tCO₂e/GWh 的城市是有效的。交通战略对较低城市密度 (小于 6000 人/km²) 与较高城市密度 (小于 6000 人/km²) 城市的效果也不尽相同。研究指出, 城市的气候变化行动在多层次治理方面发挥重要的作用。在国家层面上, 政府将更多地关注碳定价、市场和税收, 但是在多层次治理方面, 政府可以针对低碳城市基础设施制定相关政策和进行投资。

(曾静静 编译)

原文题目: Low-carbon Infrastructure Strategies for Cities

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2160.html>

气候变化事实与影响

全球变暖可能增加淡水生态系统的甲烷排放

一项由英国艾克赛特大学 (University of Exeter) 主导完成的合作研究, 通过收集数百个实验室的实验数据与现场调查数据, 并通过对产生甲烷菌的单一物种种群、微生物群落及整个生态系统的分析表明, 随着温度的升高, 甲烷通量也呈增加趋势。这一题为《在微生物到生态系统尺度上甲烷通量与温度存在一致的依存关系》(Methane Fluxes Show Consistent Temperature Dependence Across Microbial to Ecosystem Scales) 的文章发表于 2014 年 3 月的 *Nature* 期刊上。

研究人员指出, 甲烷是一种强效温室气体, 全球变暖潜力比二氧化碳大 25 倍, 所以了解其排放会怎样随温度升高而改变对于气候预测非常重要。淡水生态系统中的甲烷主要由名为古菌 (Archaea) 的古老微生物群所排放, 这些微生物群存在于没

有氧气的水浸沉积物中，它们在分解生物质过程中起着非常重要的作用，在这一过程中产生了甲烷而非二氧化碳作为其代谢副产品。

研究同时指出，甲烷排放随温度升高而增加的速度要高于碳循环中另外两个关键过程：呼吸作用（产生二氧化碳）和光合作用（消耗二氧化碳）。这表明，与水生生态系统、陆地湿地与稻田等向全球排放二氧化碳的速度相比，全球变暖可能增加了甲烷的排放量。

与生产及消耗二氧化碳的呼吸作用与光合作用相比，甲烷通量对温度更为敏感，这一发现突出表明，全球碳循环对未来气候变化起着加速而非减缓的作用。

虽然生物甲烷通量是全球甲烷排放过程中的重要组成部分，但它们的规模与影响因素尚有不确定性，这对我们预测碳循环这一关键过程对全球变暖的响应造成一定的障碍。而这一研究为科学家研究生态系统中甲烷排放对全球变暖响应的控制机制提供了非常重要的线索。

（王勤花 编译）

原文题目：Methane Fluxes Show Consistent Temperature Dependence Across Microbial to Ecosystem Scales

来源：Nature, 2014, doi:10.1038/nature13164

气候变化减缓与适应

美国环保协会评估碳排放的社会成本

2014年3月13日，由美国环保协会（Environmental Defense Fund），政策完整性研究所（Institute for Policy Integrity）、自然资源保护协会（NRDC）等机构组成的碳社会成本机构间工作小组（IWG）发布了美国的碳社会成本（SCC）的报告，报告题为《忽略的损害：碳社会成本中忽略了什么》（*Omitted Damages: What's Missing From the Social Cost of Carbon*）。报告利用了3个最新版本的综合评估方法（DICE-2010, FUND 3.8, 与PAGE09）进行评估，这份报告首次系统性地尝试评价并证明那些忽略的损害，同时也利用了早期的综合评价方法版本来校准新的版本。报告指出，2014年美国的碳社会成本约为37美元。

碳的社会成本是指1吨CO₂所能造成的额外经济损失。虽然有人质疑碳社会成本的增长太高，但最新的全面科学评估与经济研究表明，37美元应该看做是一个低界限值。这是因为这些研究在评估碳社会成本的时候忽略或者在数量上少界定了29种气候变化的影响。这一数字是由12个机构利用上述三种模型计算出来的，而且这一数据也会不断发生变化，到2020年可达到43美元。

目前，气候系统中的某些关键过程并没有纳入到碳社会成本的计算中，这包括海洋酸化、快速的海平面升高、野火、热浪与降水的极端变化等。而这些变化又会影响诸如能源、水资源、交通、公共健康、劳动生产率等的情况。但是在经济学模型中，对这种计算的理解非常缺乏甚至不存在，因此将这种影响的成本无疑地看

作是零。

报告总结分析了包括被迫迁移的增长、社会与政治冲突、暴力、天气变异与极端气候事件、经济增长衰退等在内的热点损害。如表 1 所示。

表 1 碳社会成本（SCC）模型下需要改善的损害

总体影响	类别
健康	臭氧污染、花粉、野火烟雾等增加导致的呼吸系统疾病
	莱姆病（Lyme disease）
	由忽略的自然灾害与大规模人口迁移导致的死亡、伤害与疾病
	水、食品、卫生与居所
农业	杂草、害虫与病原体
	食品价格飙升
	热浪与降雨极端事件
海洋	酸化、温度与极端天气对渔业的影响、种类灭绝与迁移、珊瑚礁
	风暴潮与海平面上升的相互作用
森林	生态系统变化如害虫侵袭、病原体、物种入侵与迁移、洪灾与土壤侵蚀
	野火（包括农田焚烧）、烟雾污染对公共健康的影响、所有权丧失、火灾管理成本（包括伤害与死亡）
生态系统	生物多样性、生境、物种灭绝
	室外休闲与旅游
	生态服务
	由于稀缺性增加导致的生态价值的增加
	大规模迁移导致的退化加速
生产率与经济增长	极端热浪与天气对劳动生产率与供给造成影响、不同种类的损害对公众健康造成多重影响
	极端天气事件对基础设施与资本生产率、供给等造成损害、对气候适应基础设施与财政资源分配造成影响
	对气候适应财政资源分配的研究与发展的影响
水资源	对能源生产、卫生与其他用途的获取性与竞争性需求
	洪灾
交通	陆地与海洋交通的变化
能源	能源供给的中断
灾难性的影响与拐点	海平面快速上升
	永久冻土的甲烷排放
	非常高的温度的损害
	未知的灾难性事件
区域内与区域间冲突	国家安全
	由极端天气、洪灾、水资源与土地不足导致的难民迁移，引发暴力冲突的增加

（王勤花 编译）

原文题目：Omitted Damages: What's Missing from the Social Cost of Carbon

来源：<http://costofcarbon.org/>

美机构研究指出尘埃会影响地球气候

美国西北太平洋国家实验室 (PNNL) 大气科学与全球变化部的研究人员通过对最新的卫星数据的分析表明, 北非及西亚的尘埃与印度的强季风之间存在着关联。研究表明, 大气中的尘埃对印度西部的太阳辐射进行吸收, 使得大气温度升高并加强了大气运动过程中携带的水汽。这会使得印度地区的季风降雨增加。这一结果表明尘埃会影响气候, 揭示了地球系统中之前未知的一些细节。这一研究成果《西亚尘埃对印度夏季季风降雨的短期调节》(Short-term Modulation of Indian Summer Monsoon Rainfall by West Asian Dust) 发表于 2014 年 3 月 16 日的 *Nature Geoscience* 期刊上。

印度的夏季季风降雨具有非常重要的作用。季风洪水年份与干旱年份之间的区别是印度中部地区夏季平均降水量存在 10% 的变率。由尘埃引起的降水变率可以强有力的解释降水的年际变化。

研究人员试图解释卫星数据记录中的一些相关性: 北非、西亚与阿拉伯海地区大量的气溶胶与同时期内印度的强降水之间的关联。研究人员试图证明这种关联性并研究这些气溶胶对降雨的可能影响。

为了探究这种关联, 研究团队利用 CAM5 模型进行模拟, 这一模型包括由人为污染造成的气溶胶及自然的海盐与尘埃气溶胶。首先, 团队运行模型并发现了类似的关联: 西部地区的气溶胶越多, 则东部的降水也越多。然后, 他们系统性地验证每一种气溶胶类型对降水的贡献并探究这种关联是否仍然存在。

尘埃被证明是一种必要的成分。重建印度强降雨的条件是北非与阿拉伯半岛尘埃的增强。而为了了解尘埃快速发生作用的机制, 研究人员应用计算机模拟了有尘埃排放与无尘埃排放时的短期情况。在没有尘埃持续排放的情况下, 大气中的尘埃会在一周时间内消散; 而有尘埃排放的情况则能与印度中部的降水很好地拟合。这表明在短期内尘埃对降水发生了影响。

但还有一个需要探究的问题是, 尘埃是如何对降水产生作用的呢? 为了探究这种可能性, 研究团队放大了区域条件如大气的温度与大气中水汽的传输等。研究指出的最可能的过程是, 尘埃可以吸收本可以到达地面的太阳辐射, 使大气温度直接增加。这些温暖的含尘大气从热带地区携带大量的水汽向北运行, 并加强了从阿拉伯海地区携带水汽向印度的盛行风, 最终在印度产生了降水。

研究人员同时指出, 尽管尘埃在加强季风降水方面起着重要作用, 但这一自然现象并不能压倒并掩盖影响季风的其他重要过程。其他极端重要的因素包括海陆间热力差异、土地利用变化、全球变暖、气溶胶污染的区域效应等。

(王勤花 编译)

原文题目: Short-term Modulation of Indian Summer Monsoon Rainfall by West Asian Dust

来源: Nature Geoscience, 2014; DOI:10.1038/NNGEO2107

美科学家利用冰川研究气候变化的历史与未来

美国辛辛那提大学研究人员 Lewis Owen 领导的研究团队一直关注气候变化影响下，冰川如何随时间的推移而变化。他们利用西藏和喜马拉雅山脉的多年数据进行分析，以更好地预测冰川对全球气候变化的响应。该研究团队有关的研究成果《喜马拉雅山-青藏高原造山带第四季冰川的性质和时序》(Nature and Timing of Quaternary Glaciation in the Himalayan-Tibetan Orogen) 和《季风影响的喜马拉雅山-青藏高原造山带冰川的时间和气候驱动》(Timing and Climatic Drivers for Glaciation Across Monsoon-Influenced Regions of the Himalayan-Tibetan Orogen) 发表于 2014 年 3 月 15 日出版的《第四纪科学评论》(Quaternary Science Reviews) 杂志上。

冰川通常是变化无常的，它们并不是以同样的方式应对气候变化。有些冰川消退而有些冰川激增，这些变化可以产生深远的影响。冰川湖随着冰川的融化而膨胀，可以产生灾难性的排水（称为冰湖溃决洪水），其后果可能很严重，如整个村庄被毁灭或上百英亩农田被破坏。山脉本身的环境风险也很高。西藏和喜马拉雅山脉的面积是美国邻近的 48 个州面积大小的近 1/3，并且有近十亿人住在山脉的周围。来自冰川的水流入印度河-恒河平原，包括了孟加拉国、印度、尼泊尔、巴基斯坦和中国北部接壤地区。世界上一些最大的河流（印度河、恒河、长江和黄河）的源头都来自这些冰川。在更大的范围内，西藏和喜马拉雅山脉对区域和全球大气环流也有重大影响。

研究人员希望能够更准确地构建那里的冰川在未来会融化到什么程度，以便能够提早计划和优先考虑，从而免受冰川融化的危害。为了帮助预测未来，研究人员回顾了冰川过去的变化。他们使用了先进的地质年代学技术（如宇宙成因及石英光释光测年）来更加准确地确定样品的年代。研究人员将看似绵延的冰川分成 27 个区域冰川（加上 2 个试验性冰川），被称为季风喜马拉雅-青藏高原阶段（MOHITS）。结果发现，这些区域冰川涵盖了较广的时间范围：有 5 个区域冰川期早于末次冰期，有 13 个区域冰川期处于末次冰期周期内，有 11 个区域冰川期处于全新世时期。由于不知道过去的情况，全球气候变化的计算机模型不能准确地得到检验。该研究为理解过去的冰川作用对未来变化的影响提供了一个框架。

(廖琴 编译)

参考文献：

- [1] Madhav K. Murari, Lewis A. Owen, Jason M. Dortch, *et al.* Timing and Climatic Drivers for Glaciation Across Monsoon-Influenced Regions of the Himalayan-Tibetan Orogen. *Quaternary Science Reviews*. 2014, 88: 159-182.
- [2] Lewis A. Owen, Jason M. Dortch. Nature and Timing of Quaternary Glaciation in the Himalayan-Tibetan Orogen. *Quaternary Science Reviews*. 2014, 88: 14-54.

科学家绘制澳大利亚土壤碳储量地图

2014年3月6日,《全球变化生物学》(*Global Change Biology*)杂志发表题为《澳大利亚土壤有机碳基线地图支持气候变化下国家的碳核算和监测》(*Baseline Map of Organic Carbon in Australian Soil to Support National Carbon Accounting and Monitoring Under Climate Change*)的文章,绘制了澳大利亚新的土壤碳储存地图,为跟踪澳大利亚未来土壤碳储存或碳封存的变化提供了一个重要的基准。

通过从准确的数据中确定基线,可以有效地监测土壤条件和制定健全的政策来抵消温室气体的排放量。目前,各国或各大洲的土壤有机碳的估计基本上不可用或具有很大的不确定性,因为可获得的数据很少,且受到过去的测量和空间模型的限制。澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)和英国洛桑研究所(Rothamsted Research)的研究人员估计出澳大利亚土壤有机碳的储量和空间分布的直观情况及其不确定性。他们使用多个数据源的数据(包括CSIRO的国家土壤和光谱数据库及全国土壤碳研究项目),制作了目前土壤有机碳储量最全面的数据集,进而制作出一个精细的空间分辨率有机碳基线地图。

研究人员随后计算了整个澳大利亚的土壤有机碳储量的基线。结果显示,澳大利亚表层土壤有机碳的平均数量估计为29.7吨/公顷(t/ha),95%置信度下的置信区间为22.6~37.9 t/ha。大陆0~30 cm层土壤的总有机碳储量为24.97 Gt,95%置信度下的置信区间为19.04~31.83 Gt。这代表了全球30 cm以上土壤总有机碳量的3.5%左右。澳大利亚占全球陆地面积的5.2%,因此澳大利亚土壤总有机碳量对全球碳循环的贡献很重要,而且它提供了一个重要的固碳潜力。该研究具有重要的应用价值。政府应该支持澳大利亚的全国碳核算体系,帮助引导未来交易计划的政策制定,提高澳大利亚碳平衡,帮助指导未来清单的抽样,告知监测网络的设置,并为评估土地覆盖变化、土地管理和气候对碳储量的影响提供一个基准。通过这种方式,这些估计会帮助澳大利亚制定适应和减缓气候变化影响的战略。

(廖琴 编译)

原文题目: Baseline Map of Organic Carbon in Australian Soil to Support National Carbon Accounting and Monitoring Under Climate Change

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.12569/abstract>

《技术预测与社会变化》文章认为欧盟可引领国际气候行动

2014年3月11日,《技术预测与社会变化》(*Technological Forecasting and Social Change*)杂志发表题为《达到或突破气候变化目标: AMPERE¹研究分期加入气候政策的情景》(*Making or Breaking Climate Targets: The AMPERE Study on Staged Accession Scenarios for Climate Policy*)的文章指出,主要排放国家应该尽早付诸减

¹ AMPERE 项目是指“气候变化减缓路径的评估和减排成本估算的鲁棒性评价”项目

排行动，以避免气温升高幅度超过 2°C。尽早付诸行动，其减排成本就越低。

该研究探讨了在当前区域分散且力度不大的气候行动中加入全球气候政策制度的情况。该分析基于如下情景：领先者联盟（欧盟或者欧盟和中国）进行直接的雄心勃勃的气候行动，而世界其他国家在 2030—2050 年间过渡到全球气候制度。研究假设随后的机制包括强大的减排努力，但不需要后期加入者抵消他们最初的高排放，因而气候目标是轻松的，而且虽然分期加入可以显著减少全球变暖，但所产生的气候结果不太可能与全球变暖限制在 2°C 的目标一致。

欧盟的举措可以发挥很大的作用。然而，没有哪一个地区能独自对抗气候变化，只有世界其他地区最终加入，全球变暖不超过 2°C 的气候目标才有可能实现。如果要说服其他国家，领先者就需要通过展示强大的减排在经济上可行来确保其努力能获得成功。欧盟额外的成本估计很低，因为它已经实施了预计将在 2030 年减排 30% 的重要的气候和能源政策。该研究调查了欧盟领先者的行动符合其转向低碳经济的路线图，包括 2030 年的排放量比 1990 年减少 40%。

欧盟额外的成本估计很低的另一个原因是整体碳泄漏预计将很小。经济体削减温室气体的一个较大担忧是能源密集型行业迁移到世界环境标准很低的地方，或者在一个地区减少化石燃料的使用降低了煤炭、石油和天然气的市场价格，从而推高了其他地方的消费。这两种效应可以抵消领先者的一些努力，但研究发现这种影响很小。如果中国加入到欧盟领先的国际气候制度，尽早采取行动，到 2030 年可以减少排放，增加满足低于 2°C 目标的可能性。然而，中国的短期减缓成本将明显高于欧盟。在提早行动的情况下，中国可能需要在更广泛的层面上进行，尤其是包括在减少空气污染方面的共同效益。此外，欧盟面临较低的短期成本和较高的过渡性挑战之间的权衡，中国也是如此。

由于从一个低的水平迅速提升到一个雄心勃勃的努力水平具有较大的难度，后来者加入全球气候制度时将面临过渡挑战。锁定在化石燃料基础设施的风险是一个主要的障碍，推迟了行动，例如新建燃煤电厂。目前的能源规划者正在做出数千亿美元的投资决策，一旦气候政策出台，它会变成滞留资产。因此，推迟行动既可能会增加达不到气候目标的风险，也提高了其减排成本。

（廖琴 编译）

原文题目：Making or Breaking Climate Targets: The AMPERE Study on Staged Accession Scenarios for Climate Policy

来源：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162513002588>

前沿研究动态

《环境研究快报》文章关注全球作物产量对极热天气的响应

2014年3月19日,《环境研究快报》(*Environmental Research Letters*)发表的题为《多种气候变化未来情景下全球作物产量对极热天气的响应》(*Global Crop Yield Response to Extreme Heat Stress under Multiple Climate Change Futures*)的文章,估计了全球极端温度对玉米、小麦和大豆生产的影响,称如果气候变化现状没有得到解决或逆转,热浪可能会显著降低农作物产量并威胁全球粮食供应。

作物生育期的极热应激反应将直接影响作物产量。该研究采用全球作物模型 PEGASUS 首次在全球范围内预测了极端气候事件的发生频率和严重程度对玉米、小麦、大豆等粮食产量产生的负面影响。研究表明,不同气候变化情景下全球作物产量对极热天气的响应并不一致。在 RCP 8.5 情景下,热带和亚热带将面临粮食产量大幅下降,玉米产量预计将损失约 7%,若不考虑 CO₂ 的施肥效应,部分地区的玉米产量的损失率可能将增加一倍,小麦和大豆产量对极热天气的适应性较强,部分地区存在增产。假设 CO₂ 施肥效应可以忽略不计, RCP 2.6 情景下严苛的气候变化减缓政策可以避免 RCP 8.5 情景下 80% 以上的粮食产量损失。热浪主要通过增加干旱胁迫强度、并在花期减少花粉不育,降低植物结实率极大地减少了作物的产量。

(董利苹 编译)

原文题目: Global Crop Yield Response to Extreme Heat Stress under Multiple Climate Change Futures

来源: <http://iopscience.iop.org/1748-9326/9/3/034011/article>

Nature Climate Change 文章预估气候变化背景下的粮食产量

2014年3月16日, *Nature Climate Change* 杂志在线发表题为《气候变化与适应背景下的粮食产量元分析》(*A Meta-analysis of Crop Yield under Climate Change and Adaptation*) 的文章,表明较之本世纪上半叶,本世纪下半叶的粮食产量损失将更大。

该文章基于 1700 多个数据集,在植物存在和不存在温度适应行为 2 种假设情形下,使用元分析法分别模拟评估了温度升高对温带和热带地区小麦、水稻和玉米 3 大主要粮食作物产量的影响,研究表明,在植物存在适应行为的假设条件下,气温升高 2℃,温带和热带地区的 3 种粮食作物均将遭遇减产。较之植物不存在温度适应行为的假设情形,在后一种假设情形下,随着温度升高 0~5℃,作物产量将平均增产 7~15%,但较之本世纪上半叶,本世纪下半叶粮食将遭遇更大幅减产的事实未能因为植物存在温度适应行为而改变。此外,该研究结果还表明,较之温带地区,热带地区的粮食产量将承受更大的损失,小麦和玉米对气候变化的适应能力强于水稻。

(董利苹 编译)

原文题目: A Meta-analysis of Crop Yield under Climate Change and Adaptation

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2153.html>

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（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。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

《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》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心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系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,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,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,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》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《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》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

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

编辑出版:中国科学院兰州文献情报中心(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心8号(730000)

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@lzbac.cn; zengjj@las.ac.cn; wangqh@las.ac.cn; donglp@las.ac.cn; peihj@las.ac.cn; liaojin@las.ac.cn