

科学研究动态监测快报

2016年 3月15日 第6期(总第192期)

气候变化科学专辑

- ◇ 美国调整未来3年 USGCRP 的优先领域
- ◇ WRI 展望中国“十三五”气候行动趋势
- ◇ 美研究确定美国不同区域最适合种植的生物燃料
- ◇ 全球十大城市在气候变化适应投入方面存在显著差异
- ◇ 气候引发的饮食结构变化将致 52.9 万人死亡
- ◇ 多研究关注海平面变化及其对海岸地区的影响
- ◇ 全球变暖暂停仍存争议
- ◇ 国际研究揭示碳预算之间的差异
- ◇ 气候模型模拟高估了极端气候事件风险
- ◇ GWEC: 2015 年中国风电新增装机量达 30.5 GW

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

科学规划与计划

美国调整未来3年USGCRP的优先领域 1

气候政策与战略

WRI展望中国“十三五”气候行动趋势 3

气候变化减缓与适应

美研究确定美国不同区域最适合种植的生物燃料 4

全球十大城市在气候变化适应投入方面存在显著差异 5

气候变化事实与影响

气候引发的饮食结构变化将致52.9万人死亡 7

前沿研究进展

多研究关注海平面变化及其对海岸地区的影响 8

前沿研究动态

全球变暖暂停仍存争议 9

国际研究揭示碳预算之间的差异 10

气候模型模拟高估了极端气候事件风险 11

数据与图表

GWEC: 2015年中国风电新增装机量达30.5GW 12

专辑主编: 曲建升

E-mail: jsqu@lzb.ac.cn

本期责编: 裴惠娟

E-mail: peihj@llas.ac.cn

科学规划与计划

美国调整未来 3 年 USGCRP 的优先领域

2016 年 2 月,美国国家科学、工程和医学研究院(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) 预先发布题为《美国全球变化研究计划战略规划更新回顾》(*Review of the U.S. Global Change Research Program's Update to the Strategic Plan (USP) Document*) 的报告,回顾了美国全球变化研究计划(USGCRP) 2012 年战略计划的更新初稿,并详细阐述了未来 3 年 USGCRP 的优先领域与战略。

美国全球变化研究计划指导委员会(Committee to Advise the US Global Change Research Program) 负责独立审核 USGCRP 战略规划更新(以下简称 USP) 初稿,并持续关注 USGCRP 在此期间的进展情况。USGCRP 指导委员会认为,USGCRP 进展良好并取得了很多成绩,并建议 USGCRP 拟定 USP 初稿,以确定若干关键的研究问题,并描述一系列战略和计划以解决日益增长的国家信息需求。USGCRP 指导委员会指出,随着美国更多的部门和系统受到全球变化的影响,以及越来越多的各级决策者面临着在投资、社区规划和其他常规决策中考虑全球变化的需求,基于科学的全球变化信息需求可能会增加。USP 初稿确定了许多日益迫切的科学需求并提出了解决相关的解决方案。

然而,USGCRP 指导委员会认为,USP 初稿没有概述优先领域和战略,而这些优先领域和战略将确定并满足特别紧迫且具有最大科学机遇的信息需求。考虑到 USGCRP 不可能在未来 3~5 年时间里应对所面临的全部需求,USGCRP 指导委员会确定了 USP 需要加以重视的 5 个广泛的相互联系的领域及其相关建议。

(1) 跨越边界并与利益相关者互动: USGCRP 战略规划以及更新初稿描述了推进启发使用和基本科学(目标 1) 的承诺,并提供可用于支持决策、进行评估、支持教育与培训(目标 2~4) 的信息。这需要跨越分隔科学信息用户与科学信息生产者的边界,围绕什么是有用的科学有效的知识进行持续的双向交流。在使用和科学的边界,保持与利益相关者的互动是一个挑战,特别是诸如 USGCRP 这样一个实体,它本身集合了应对各自利益相关者和授权的机构与部门。因此,借鉴正在进行的与利益相关者的互动以更新战略规划需要协调行动。

建议 1: USP 应立足研究人员与用户之间的互动,清晰表述连贯的研究投入计划,推动认识并支持决策,以及促进针对联邦政府以外的受众的科学评估。

培育这种边界作用,特别是通过持续的评估过程,促进科学转化到采取行动的尺度,并鼓励广大的合作伙伴在应用 USGCRP 开发的数据、模型、决策支持工具和其他产品中发挥越来越积极的作用。

建议 2: USGCRP 指导委员会建议 USP 对目标 3(持续评估) 的讨论应该更清

晰地阐明 USGCRP 在维持与用户团体的关系方面的努力,提供更广泛的产品和服务,为评估奠定科学基础。

(2) 研究成就表达: 从早期阶段开始, USGCRP 一直开展启发使用和驱动发现的研究。由于地球系统的复杂性以及驱动气候变化与提供应对环境的社会选择,启发使用和驱动发现的研究十分关键。应优化 USP 的结构,以便强调 2012—2015 年每个目标下的活动,以及高水平使用和驱动发现的成就。

建议 3: 除了描述活动, USGCRP 战略计划应更清晰地阐明 USGCRP 最新的研究成就以及早期发现的影响。平衡不同研究领域的成就讨论,包括跨学科和社会科学研究,将有助于构建战略计划论述的价值,以支持每一个研究主线。

(3) 借鉴参与和选择优先领域: 通过国家气候评估 (NCA) 和加强与利益相关者团体 (包括研究人员和用户团体) 互动的其他活动, USGCRP 取得了重大进展。对于机构了解社会需求而言,这是一个宝贵的机会,有助于支持确定优先领域 (以及评估其他标准,例如科学机遇)。

建议 4: 在战略规划规划与更新的过程中, USP 应描述和涵盖与研究团体的更高层次互动。

建议 5: 通过与利益相关者的互动, USP 应包括用户需求所揭示的分析,这包括最近完成的《第三次国家气候评估》(NCA3) 及其相关活动,以及通过机构间工作小组或者专业协会, USGCRP 与研究人员和用户团体进行的互动。这种社会需求分析应支持确定特定科学倡议的优先领域,这是启发使用科学的本质,正如 USP 目前所强调的“联合开展可操作的科学”。

(4) 优先领域和基本原理表达: 尽管 USP 初稿提供了有关战略计划各种目标内容意图的有趣、有用的信息,但是 USGCRP 指导委员会发现很难理解 USGCRP 如何精炼其未来 3 年的目标和方法。USGCRP 指导委员会建议确定一小部分优先领域并采取统一的方式对全部内容进行系统讨论。采用一个包括描述社会需求和科学问题在内的共同模板,针对优先领域、近期目标/产品、所需资源的最新进展以及与联邦和国内其他机构以及国际计划组织的合作进展将有助于读者认识收益和每个优先领域所需的资源。

建议 6: USP 应清晰呈现优先领域,以响应社会需求和发现科学机遇。

建议 7: USP 对优先领域的描述应反映近期新举措的收益,以及正在进行的长期研究行动累积的价值。

(5) 人类行为和全球变化: USP 初稿包括一个值得称赞的承诺,即将社会科学研究全面整合到基础科学 (认识地球和人类系统的相互作用) 和面向决策的组成部分 (面向决策、评估和教育/培训信息)。采用综合的社会—自然科学方法 (目标 1) 和有效使用社会科学知识 (目标 2~4) 已经成为一段时间以来 USGCRP 反复出现的

挑战，USP 仍然对社会科学将如何综合到这四大战略目标中缺乏细节描述。USP 应基于研究团体针对综合社会科学的特定方法所取得的进展，以实现优先领域研究和决策支持/评估/教育目标。

建议 8：USGCRP 应详细审查将社会科学纳入有关人为胁迫、脆弱性和全球变化响应能力（适应与减缓）研究的进展情况，并从中受益。

（曾静静 编译）

原文题目：Review of the U.S. Global Change Research Program's Update to the Strategic Plan Document

来源：<http://www.nap.edu/catalog/23396/review-of-the-us-global-change-research-programs-update-to-the-strategic-plan-document>

气候政策与战略

WRI 展望中国“十三五”气候行动趋势

2016 年 3 月 3 日，世界资源研究所（WRI）发布题为《中国的气候行动：“十二五”回顾及“十三五”展望》（China's Climate Action: Looking Back, and Looking Ahead to the 13th Five-Year Plan）的博文，对中国“十三五”气候行动趋势进行了展望，指出新的五年规划为中国气候变化行动取得新进展提供了机遇。

1 “十二五”中国气候行动盘点

“十二五”期间，中国的气候行动包括：①2011 年，在“十二五”规划中制定碳强度减排目标；②2012 年，成为世界最大的可再生能源投资国；③2013 年，在京津冀、长三角、珠三角等 3 个经济发达地区禁止新建燃煤自备电厂；④2014 年，12 个省份制定限煤目标，承诺在 2030 年左右或提前达到碳排放峰值，煤炭消费增长首次出现停滞；⑤2015 年，取代德国成为世界最大的太阳能发电国，承诺向发展中国家提供约 30 亿美元（200 亿元人民币）支持其开展气候行动。

2 中国气候行动的三大关键趋势

中国采取气候行动主要出于 3 个原因：对气候影响日益关注、空气污染和能源安全问题凸显、发展清洁能源的经济效益。中国在实现能源消耗及碳排放与经济发展脱钩方面取得了巨大进步。目前的中国气候行动呈现出 3 大关键趋势：

（1）经济再平衡：中国领导人希望中国经济的驱动因素从重工业投资向消费、服务（如零售业）、创新、更具创新性和高效的制造业转变。“十二五”规划时期，中国的服务业占经济比重从 2010 年的 43% 上升至 2015 的 51%，并取代制造业（占经济比重从 47% 下降到 41%）成为 GDP 最大的贡献行业。未来服务业的增长速度将继续超过制造业。

（2）煤炭限制：过去多年中国煤炭消耗快速增长，目前中国开始限制部分地区

的煤炭消费和碳排放，停止审批新建燃煤项目。在这些措施下，2014 年煤炭消耗增长出现停滞，钢铁（2015 年下降 2%）、水泥（下降 6%）等重工业行业产量下降。随着中国继续从能源密集型产业向低碳产业转移，空气污染和温室气体排放将得到缓解。

（3）非化石能源：中国是世界可再生能源大国，2015 年风电装机容量（2015 年新增 3200 万千瓦，总装机容量达 1.29 亿千瓦）、太阳能装机容量（2015 年新增 1800 万千瓦，总装机容量达 4300 万千瓦）、清洁能源投资（1110 亿美元，几乎是美国在该领域投资的 2 倍）均打破纪录。

3 中国的新五年计划

中国的“十三五”规划将为新的气候行动打下重要基础。“十二五”规划制定了高屋建瓴的政策以及发展和环境目标，如降低能源强度和碳强度，提高非化石能源占能源消费比重等。新规划也将提出类似的目标，并为取得新进展制定框架。强化向可持续发展道路转型将是“十三五”规划的重点。中国领导人强调创新的重要性以及消费在经济增长中的作用，并提出要推进环境可持续发展，加强环境问责。

近期，中国国家能源局提出停止审批新建燃煤项目，去除过剩煤炭和钢铁产能。各部委呼吁金融业减少对未能履行环境目标和政策的制造商的融资。此外，中国国务院近期发布了新的城镇化路线图，呼吁加大资源、能源和环境保护。这些都表明中国正在向绿色发展转型。中国必须在短期和长期采取更有力的行动，从而达到巴黎气候大会前制定的应对气候变化目标。“十三五”规划及其实施将释放中国采取气候行动的早期信号。

（廖琴 编译）

原文题目：China's Climate Action: Looking Back, and Looking Ahead to the 13th Five-Year Plan

来源：<http://www.wri.org/blog/2016/03/chinas-climate-action-looking-back-and-looking-ahead-13th-five-year-plan>

气候变化减缓与适应

美研究确定美国不同区域最适合种植的生物燃料

2016 年 2 月 11 日，《环境科学与工程》（*Environmental Science & Technology*, ES&T）期刊发表题为《美国生物能源草产量与水资源的相互影响》（*The Interplay Between Bioenergy Grass Production and Water Resources in the United States of America*）的文章，确定了美国不同区域最适合种植的生物燃料。

来自美国的研究团队利用综合科学评估模型（*Integrated Science Assessment Model*, ISAM）评估了 2001—2012 年美国中东部地区生长的芒草（*Miscanthus*）和柳枝稷的两个品种（低地型品种 *Alamo* 和高地型品种 *Cave-in-Rock*）的产量及其对

水质和水量的影响。分析结果表明，不同生物能源草在生长过程中的需水量差异很大，其中，芒草生长消耗的水资源最多，低地型柳枝稷品种 Alamo 消耗的水资源最少且耐旱性最强，而高地型柳枝稷品种 Cave-in-Rock 消耗的水分与现有植被（中耕作物、草本植物和森林）大致相同；在生物能源草产量方面，研究认为，生物能源作物最好种在降水量较大的地区。在美国中西部半干旱地区，生物能源草发达的根系可以通过向更深层和潮湿的土壤延伸来缓解水分胁迫，因此，产量也较高，但在严重干旱地区，生物能源草的产量很低；在最适宜种植地区方面，研究发现，俄亥俄州东部、东肯塔基东部、田纳西州东部和北大西洋地区是美国最适合种植能源作物的地区，而在密苏里州、伊利诺斯州南部和阿肯色州东部的密西西比河流域并不适合种植芒草和高地型柳枝稷品种 Cave-in-Rock；在氮淋失方面，低地型柳枝稷品种 Alamo 对氮肥的吸收能力最强，芒草最弱，但较之现有植被，生物能源草对氮肥的需求量均较少。因此，在不施氮肥时，种植生物能源草可减少土壤氮淋失。

（董利苹 编译）

原文题目：The Interplay Between Bioenergy Grass Production and Water Resources in the United States of America

来源：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b05239>

全球十大城市在气候变化适应投入方面存在显著差异

2016年2月29日，*Nature Climate Change* 在线发表题为《全球大城市气候变化适应策略差异》（Adaptation Responses to Climate Change Differ Between Global Megacities）的文章，来自英国伦敦大学学院（University College London）和 kMatrix 有限公司的研究人员根据城市规模、地理位置和社会经济发展现状，选取伦敦、巴黎、纽约、墨西哥城、圣保罗、北京、孟买、雅加达、拉各斯和亚的斯亚贝巴等全球十大城市，比较了它们在气候变化适应方面的投入情况，结果显示：近年来全球十大城市在气候变化适应投入方面存在显著的差距。

城市地区日益面临着气候变化的风险，并将给人类健康、城市经济和生态系统产生负面影响，应对这些风险需要城市加强其气候变化适应能力。相关决策者也需要了解当前的气候适应投入情况，以全面、有效地规划气候变化适应行动。研究人员将气候变化适应和应对活动的全部投入定义为“适应经济”（adaptation economy），以此衡量全球十大城市的气候变化适应行动。研究结果显示：过去7年全球用于适应经济的总投入增长迅速，但发达国家城市和发展中国家城市在气候变化适应投入方面存在显著差异，从1500万英镑到1.6亿英镑不等（表1）；在适应经济分部门投入方面，发展中国家城市更多关注健康和农业，发达国家更多关注能源和淡水（图1）。通过比较适应经济占城市GDP的比重和人均适应经济（图2），更清晰地呈现出发达国家城市和发展中国家城市的差异。与发达国家城市相比，发展中国家城市人均适应经济较低且适应经济占城市GDP的比重只有发达国家城市的一半，这表明

适应投入是受到财富而非脆弱人群的数量驱动，也显示出目前在发展中国家和新兴经济体国家的主要人口中心的适应行动严重不足。研究建议各国政府和国际组织务必确保优先考虑气候变化适应，并持续为气候变化适应相关经济部门发展提供政策支持，并为发展中国家和新兴经济体的城市提供充足的、持续的资金支持。

表 1 全球十大城市适应经济增长情况

城市	投入（百	年际增速（%）						投入（百	平均年际
	万英镑）	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	
纽约	1275.50	3.15	3.14	3.71	4.27	5.62	4.53	1624.39	4.11
伦敦	786.31	3.07	3.38	3.54	4.20	5.30	4.14	991.32	3.94
巴黎	712.03	3.09	3.34	3.69	6.68	2.89	4.51	902.25	4.03
北京	665.97	3.00	3.34	3.69	6.68	2.89	4.51	902.25	4.03
墨西哥城	493.53	3.11	3.37	3.64	4.21	3.06	5.37	617.01	3.79
圣保罗	485.23	3.08	3.36	3.72	5.63	3.54	8.53	614.71	4.02
孟买	264.36	3.12	3.36	3.69	2.62	3.56	5.90	328.79	3.70
雅加达	114.93	3.28	3.34	3.73	5.06	3.81	6.02	147.14	4.20
拉各斯	44.42	2.88	3.50	3.70	-5.76	5.44	6.85	52.08	2.69
亚的斯亚贝巴	15.18	2.83	3.84	4.07	-25.78	9.74	9.68	15.07	-0.12

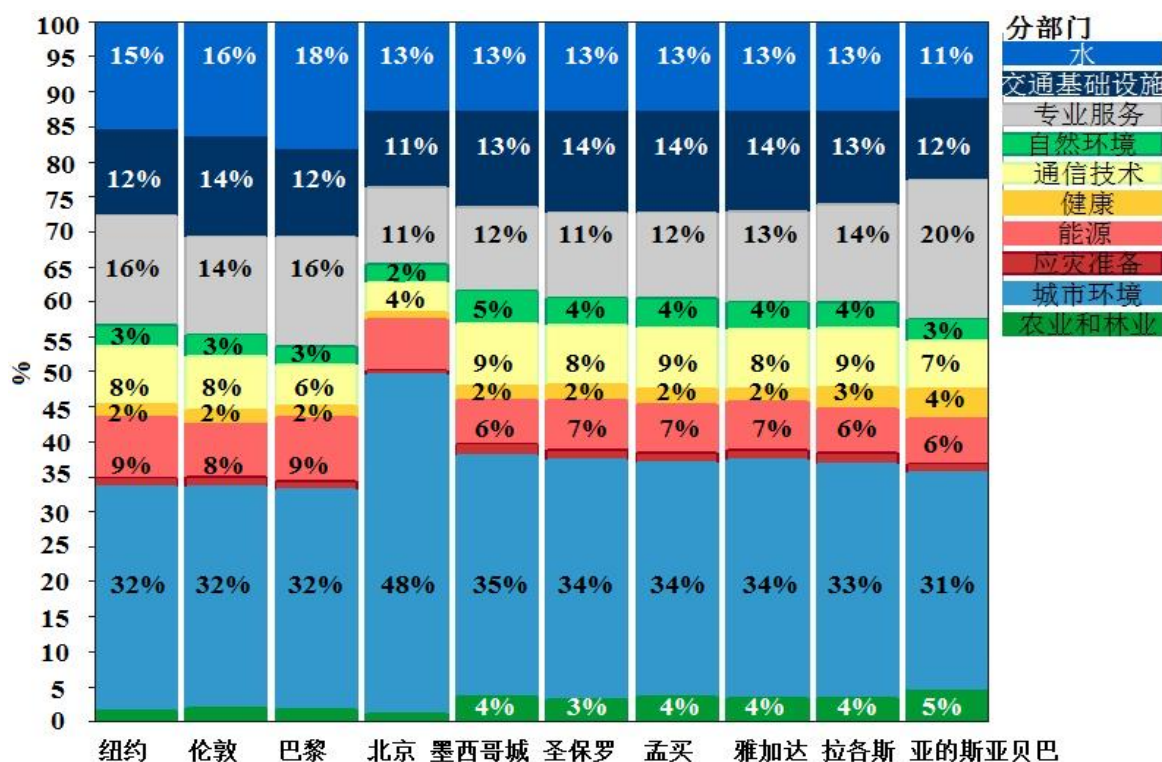


图 1 2014/15 年全球十大城市适应经济分部门投入情况

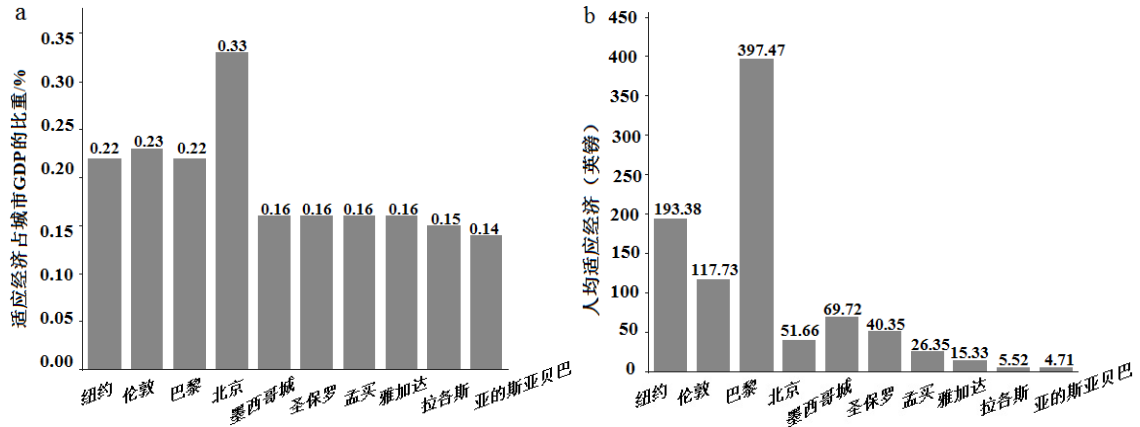


图 2 2014/15 年全球十大城市适应经济占城市 GDP 的比重 (a) 和人均适应经济 (b)

(曾静静 编译)

原文题目: Adaptation Responses to Climate Change Differ Between Global Megacities

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/pdf/nclimate2944.pdf>

气候变化事实与影响

气候引发的饮食结构变化将致 52.9 万人死亡

2016 年 3 月 3 日,《柳叶刀》(*The Lancet*) 杂志发表题为《模拟研究气候变化背景下未来粮食生产对全球和区域健康的影响》(*Global and Regional Health Effects of Future Food Production under Climate Change: a Modelling Study*) 的文章称,预计到 2050 年,气候变化将通过引发农作物减产使人类饮食结构及体重改变,进而导致约 52.9 万成年人死亡。

牛津大学 (Oxford)、英国心脏基金会 (British Heart Foundation Centre)、国际粮食政策研究所 (IFPRI) 的科研人员,基于国际农产品贸易政策分析模型 (IMPACT),评估至 2050 年,全球 155 个国家和地区饮食结构变化通过引发体重变化导致的冠心病、中风、癌症等疾病的死亡人数。研究结果表明,到 2050 年,气候变化将导致全球人均可用食物量减少 3.2%,人均水果和蔬菜的摄入量将削减 4.0%,降至 14.9 克/天;红肉消耗量将削减 0.7%,降至 0.5 克/天。水果和蔬菜摄入量减少将导致约 53.4 万人死亡,远远超过了因削减红肉消费产生的健康效益。总体来看,气候引发的饮食结构变化将致 52.9 万人死亡。

模型还显示,区域间气候变化对死亡率的影响存在很大的差异,其中,东南亚和西太平洋地区中低收入国家,尤其是中国和印度是死亡率急剧上升的主要国家。此外,采取严格的气候变化减缓措施后,与气候有关的死亡人数可减少 29%~71%。研究建议东南亚和西太平洋地区中低收入国家,尤其是中国和印度政府启动公共健康项目,以预防和应对气候变化引发的饮食结构变化带来的健康风险。

(董利莘 编译)

原文题目: Global and Regional Health Effects of Future Food Production under Climate Change: a Modelling Study

来源: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)01156-3.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)01156-3.pdf)

前沿研究进展

多研究关注海平面变化及其对海岸地区的影响

全球变化背景下的海平面上升正对沿海地区产生影响，近期有多个研究关注全球海平面的变化及其对海岸地区的影响，分析和预测过去与未来的海平面变化，讨论人为因素对海平面变化的影响，并量化海平面变化对沿海地区的经济损失，为海岸带规划提供了关键信息。

两份分析过去海平面变化的材料显示，20世纪的海平面上升速度快于历史时期，人为因素对其贡献重大。第一份是来自美国罗格斯大学、德国波茨坦气候影响研究所（PIK）和新加坡南洋理工大学等 11 个机构的研究人员在 2016 年 2 月 22 日《美国国家科学院院刊》（PNAS）发表的题为《公元纪年以来温度驱动的全球海平面变率》（*Temperature-driven Global Sea-level Variability in the Common Era*）的文章，基于首个过去 3000 年的全球海平面变化分析数据集，指出 20 世纪的海平面上升快于历史时期，其中有一半以上的变化由人类活动引起。研究结果显示，在工业化之前，全球海平面以±8 cm 的幅度在变化，其中公元 1000—1400 年，全球海平面明显下降，这与当时全球平均温度降低 0.2 °C 相一致。在 20 世纪，全球海平面的上升比先前 27 个世纪的变化都快。半经验模式结果表明，如果没有全球变暖的作用，20 世纪的海平面变化幅度为-3 ~7 cm，而不是目前观测到的上升 14 cm。第二份是非盈利组织“气候中心”（Climate Central）于 2016 年 2 月发布的报告《非自然因素造成的海岸洪水：自 1950 年以来的海平面上升和美国洪水的人类印迹》（*Unnatural Coastal Floods: Sea Level Rise and the Human Fingerprint on U.S. Floods Since 1950*），分析了自 1950 年以来美国沿海 27 个测潮仪的逐时水位观测记录，指出人为因素对海平面上升具有举足轻重的作用，从而加剧沿海地区洪水灾害。分析表明，在水位观测超过轻度危害洪水阈值的 8726 天中，去除人为因素后，有 5800 天未超过阈值。这表明人为引起的高水位事件占洪水总日数的 2/3。过去 10 年，如果去除人为造成的海平面上升影响，可以避免 90% 以上的洪水发生。

对未来海平面变化的预测表明，继续排放大量温室气体将导致海平面大幅上升。2016 年 2 月 22 日，德国 PIK 和美国哥伦比亚大学等机构的研究人员在《美国国家科学院院刊》发表《受观测和长期承诺限制的未来海平面上升》（*Future Sea Level Rise Constrained by Observations and Long-term Commitment*）一文，结合模式模拟方法和统计方法，计算冰川融化、冰川质量损失和海水热力扩张对未来海平面上升的贡献，得出一个更可信的风险范围值。研究结果表明，如果不减少温室气体排放，到本世纪末，人为因素将导致全球海平面高度平均上升 50~130 cm。

海平面上升将为沿海城市带来严重的经济损失。2016 年 2 月 29 日，德国 PIK

的研究人员在《自然灾害与地球系统科学》(*Natural Hazards and the Earth System Sciences*)发表题为《量化海平面上升和洪水防御的效果——以点过程的视角观察沿海洪水损失》(*Quantifying the Effect of Sea Level Rise and Flood Defence – A Point Process Perspective on Coastal Flood Damage*)的文章,利用一种量化海平面上升引发沿海洪水经济损失的新方法,首次证明灾害造成的经济损失持续快速增加,并超过了海平面上升速度。研究人员将洪水事件的发生概率转化为洪水危害的概率,考虑洪水事件发生数量、严重程度和洪水防御措施,预测区域海平面上升带来的损失。研究表明,海平面上升造成的经济损失以超线性速率增长,经济损失变化速度总是比海平面上升更快。如果不采取洪水防御措施,到本世纪中叶,海平面平均上升 11 cm,使沿海地区经济损失加倍。

(刘燕飞 编译)

参考文献:

- [1]Kopp, R.E., Kemp, A.C., Bittermann, K., Horton, B.P., Donnelly, J.P., Gehrels, W.R., Hay, C.C., Mitrovica, J.X., Morrow, E.D., Rahmstorf, S. (2016): Temperature-driven global sea-level variability in the Common Era. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*
- [2]Strauss, B. H., Kopp, R. E., Sweet, W. V. and Bittermann, K. Unnatural Coastal Floods: Sea Level Rise and the Human Fingerprint on U.S. Floods Since 1950. *Climate Central Research Report*, pp. 1-16
- [3]Mengel, M., Levermann, A., Frieler, K., Robinson, A., Marzeion, B., Winkelmann, R. (2016): Future sea-level rise constrained by observations and long-term commitment. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*
- [4]Boettle, M., Rybski, D., and Kropp, J. P.: Quantifying the effect of sea level rise and flood defence – a point process perspective on coastal flood damage, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 16, 559-576, doi:10.5194/nhess-16-559-2016, 2016.

前沿研究动态

全球变暖暂停仍存争议

自 2009 年有学者提出 1999—2008 年期间全球变暖出现暂停之后,关于全球变暖暂停的本质与原因的研究一直是科学界研究的热点,同时也是媒体关注的焦点。近期《自然·气候变化》和美国气象学会的《气候杂志》分别发表文章,对全球变暖暂停的现象存在与否提出了不同的观点。

2016 年 2 月 24 日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*)杂志发表题为《探究 21 世纪初期的变暖放缓》(*Making Sense of the Early-2000s Warming Slowdown*)的文章,以加拿大维多利亚大学(University of Victoria)的科研人员为首的研究团队,指出最近修正和更新的地球表面温度数据支持全球变暖出现减缓的论调。研究人员称,2015 年 6 月美国国家海洋和大气管理局(NOAA)的专家曾在

《科学》(*Science*) 杂志发表文章, 比较了 2000—2014 年与 1950—1998 年变暖趋势之间的差别, 指出全球变暖趋势并未出现放缓, 但是最新修正的数据发现 2001—2014 年全球变暖趋势的确出现减缓。研究人员指出, 太平洋年代际振荡 (PDO) 可以解释近期出现的变暖减缓, 此外, 气候模型也可能高估了地球对温室气体的敏感度。

2016 年 3 月 1 日, 《气候杂志》(*Journal of Climate*) 发表题为《卫星收集的对流层温度趋势对昼夜循环调整的敏感性》(*Sensitivity of Satellite-derived Tropospheric Temperature Trends to the Diurnal Cycle Adjustment*) 的文章, 美国加州专门从事地球微波遥感科研的遥感系统公司 (RSS) 的研究人员指出, RSS 卫星数据显示自 1998 年以来, 气温出现了小幅变暖。而地面气温测量数据均显示, 在过去 18 年间存在气温变暖。卫星在轨道上运动时会出现轻微漂移, 使测量的温度出现偏差。科研人员根据 3 颗处于正确轨道的卫星, 对来自 15 颗卫星的数据之间的差异进行了调整和修正。调整后的结果显示, 与来自之前同一组卫星的数据相比, 变暖幅度会出现增加。
(裴惠娟 编译)

参考文献:

- [1] John C. Fyfe, Gerald A. Meehl, Matthew H. England *et. al.*. Making Sense of the Early-2000s Warming Slowdown. *Nature Climate Change*, 2016, doi:10.1038/nclimate2938
- [2] Carl A. Mears and Frank J. Wentz. Sensitivity of Satellite-derived Tropospheric Temperature Trends to the Diurnal Cycle Adjustment, *Journal of Climate*, 2016, <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-15-0744.1>

国际研究揭示碳预算之间的差异

2016 年 2 月 24 日, 荷兰环境评估局 (PBL)、英国埃克塞特大学 (University of Exeter) 和国际应用系统分析研究所 (IIASA) 等 11 个机构的研究人员在 *Nature Climate Change* 发表题为《阐明碳预算估算之间的差异》(*Differences Between Carbon Budget Estimates Unravelling*) 一文, 综述 IPCC 和近期文献所提及的温室气体排放预算, 讨论各种温室气体排放预算之间的差异及形成原因。

为了使全球增温幅度控制在一定范围之内, 目前有多种方法用于估计累积碳排放量预算。在该研究中将碳预算分为 3 类:

(1) 仅针对 CO₂ 排放驱动变暖的预算 (budget for CO₂-induced warming only): 只由 CO₂ 排放引起增暖的情景下, 以一定的概率限制全球平均温度不超过一定的温度阈值的累积碳排放量。

(2) 超越阈值预算 (threshold exceedance budgets): 在某个多种温室气体排放情景下, 当以一定的概率超过一定的温度阈值时的累积碳排放量。

(3) 回避阈值预算 (threshold avoidance budgets): 在某个多种温室气体排放情景下, 在一定的时间区间内, 以一定的概率限制全球平均温度不超过一定的温度阈

值的累积碳排放量。

该研究首次揭示了各种碳预算之间差异的基本原因，预算类型、基本数据和模式、情景选择、温度响应的的时间尺度、CO₂排放和非 CO₂ 温室气体排放的增暖贡献、适用性等方面是各种预算产生差别的驱动因素。

研究指出，考虑多种温室气体增暖并利用情景模式方法后计算的碳预算更低，要以超过 66% 的可能性将升温幅度控制在工业化之前水平的 2 °C 以内，从 2015 年开始，最合适的碳预算估计是 590—1240 Gt CO₂。当前每年 CO₂ 排放量约 40 Gt，因此，需要迅速减少碳排放才能使排放量保持在预算之内。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Differences Between Carbon Budget Estimates Unravelling

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n3/full/nclimate2868.html>

气候模型模拟高估了极端气候事件风险

2016 年 3 月 8 日，《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters*) 发表题为《不可靠的气候模拟高估了极端天气气候事件的归因》(Attribution of Extreme Weather and Climate Events Overestimated by Unreliable Climate Simulations) 的文章，指出由于自身误差，气候统计模型高估了气候变化对极端天气气候事件的贡献程度。

近年来，利用模型模拟在发生气候变暖和未发生气候变暖两个背景下极端天气气候事件的概率，以此进行极端天气和气候事件归因一直是科学研究的热点。在模拟统计时，由于对过去的极端事件后报时间长度和可用的观测资料有限，因此很难评估模型的可靠性，但模型的可靠性对归因风险度的影响在实际中可以通过理想的系统框架模拟统计得到。来自西班牙卡塔拉研究所 (IC3) 和巴塞罗那超级计算中心 (Barcelona Supercomputing Center) 的研究人员，利用理想化的统计模型模拟对比了在发生气候变暖和未发生气候变暖两个背景下极端天气气候事件的概率，研究模型误差对模型可靠性的影响，并通过不同可信度的模型来量化极端事件的不确定风险因子。研究表明，由于存在过度自信的集合离散度，不可靠的模型通常都会高估气候变化对极端天气气候事件的贡献程度。

研究人员指出，极端气候事件具有复杂性和不确定性，特别是在气候变化背景下极端事件发生更加频繁，不能直接说人为或自然因素完全导致极端事件的发生，而应评估外部因素对其造成的可能性，未来的研究也应更多地考虑以模型校正方法来避免模型的不确定性。

(裴惠娟, 刘霞飞 编译)

原文题目：Attribution of Extreme Weather and Climate Events Overestimated by Unreliable Climate Simulations

来源：<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GL067189/abstract>

数据与图表

GWEC：2015 年中国风电新增装机量达 30.5GW

2016 年 2 月，全球风能协会 (GWEC) 发布《2015 年全球风电统计》(Global Wind Power Statistics 2015) 报告指出，2015 年底全球风电装机量达到 432419 兆瓦 (MW)，较 2014 年底增长 17%，首次超过核能发电。其中，中国的风电装机量稳居全球第一。

2015 年，全球新增风电装机量为 63013 MW (表 1)，创历史最高，相当于约 60 座核电站发电量，累计装机量为 432419 MW (图 1)。2015 年，中国新增风电装机量达到 30500 MW，累计装机容量达到 145104 MW。中国大力发展以风电为代表的清洁能源，主要考虑到以下两点：①煤炭是中国众多城市空气严重污染的主要原因，需要尽快减少对煤炭的依赖；②更加关注如何应对气候变化。

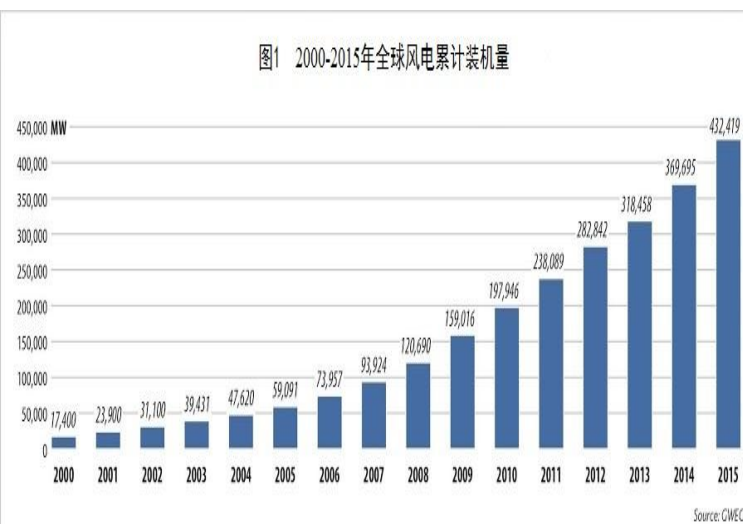
2015 年，欧盟的风电累计装机量为 141578 MW。其中，德国以创纪录的 6013 MW 新增装机量引领欧洲风电，紧随其后的是波兰 (1266 MW)、法国 (1037 MW)、英国 (975 MW) 和土耳其 (956 MW)。目前欧洲已经有 16 个国家累计装机量超过 1000 MW，另有 9 个国家实现了 5000 MW 的装机量。

2015 年，美国风电新增装机容量达到 8598 MW，累计装机容量达 74471 MW，排名第二。加拿大新增装机容量为 1560 MW，累计装机容量达到 11200 MW。

在亚洲其他地区，印度风电新增装机量达到了 2623 MW，这一装机量使印度的累计装机容量超越了西班牙，成为全球第四，位列中国、美国和德国之后。

表 1 2015 年全球风电新增装机量

国家	新增装机量 (MW)	市场份额 (%)
中国	30500	48.4
美国	8598	13.6
德国	6013	9.5
巴西	2754	4.4
印度	2623	4.2
加拿大	1506	2.4
波兰	1266	2.0
法国	1073	1.7
英国	975	1.5
土耳其	956	1.5
全球其他	6749	10.7
全球前十	56264	89
全球总计	63013	100



(廖琴 编译)

原文题目：Global Wind Power Statistics 2015

来源：<http://www.gwec.net/global-figures/graphs/htm>

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称《监测快报》)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编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。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,《监测快报》的不同专门学科领域专辑,分别聚焦特定的专门科学创新研究领域,介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等,以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象,一是相应专门科学创新研究领域的科学家;二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家;三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑,分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等;由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中科院武汉文献情报中心编辑的《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编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》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署名作者的观点外,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。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）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主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》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遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》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，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》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，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

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（中国科学院资源环境科学信息中心）

联系地址：兰州市天水中路8号（730000）

联系人：曲建升 曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞

电话：（0931）8270035、8270063

电子邮件：jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn;
liuyf@llas.ac.cn