

科学研究动态监测快报

2015年12月1日 第23期(总第185期)

气候变化科学专辑

- ◇ 欧盟启动“全球气候变化联盟”第二阶段工作
- ◇ 2015全球碳捕获与封存状况概要报告发布
- ◇ 新气候经济项目为扩大和改造非洲能源供应提出建议
- ◇ DOE剖析5项清洁能源技术的市场化前景
- ◇ 英报告评估气候变化对英国自然灾害的影响
- ◇ 美国气象学会报告揭示气候变化与极端天气之间的联系
- ◇ WMO发布公报称2014年温室气体浓度再创新高
- ◇ 英国气象局称全球均温首次超过工业化前水平1°C
- ◇ 大西洋增暖引发热带地区气候变化
- ◇ 到2100年北极海岸地区无冰期将长达半年
- ◇ 过去三十年南极洲积雪大幅增加
- ◇ UNEP发布《排放差距报告》

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

中国科学院兰州文献情报中心
邮编: 730000 电话: 0931-8270063

地址: 甘肃兰州市天水中路8号
网址: <http://www.llas.ac.cn>

目 录

气候政策与战略

欧盟启动“全球气候变化联盟”第二阶段工作..... 1

气候变化减缓与适应

2015 全球碳捕获与封存状况概要报告发布 1
新气候经济项目为扩大和改造非洲能源供应提出建议..... 2
DOE 剖析 5 项清洁能源技术的市场化前景..... 3

前沿研究进展

英报告评估气候变化对英国自然灾害的影响..... 4
美国气象学会报告揭示气候变化与极端天气之间的联系..... 6

气候变化事实与影响

WMO 发布公报称 2014 年温室气体浓度再创新高..... 8
英国气象局称全球均温首次超过工业化前水平 1°C 9

前沿研究动态

大西洋增暖引发热带地区气候变化..... 9
到 2100 年北极海岸地区无冰期将长达半年..... 10
过去三十年南极洲积雪大幅增加..... 10

数据与图表

UNEP 发布《排放差距报告》..... 11

专辑主编：曲建升

E-mail: jsqu@lzb.ac.cn

本期责编：刘燕飞

E-mail: liuyf@llas.ac.cn

气候政策与战略

欧盟启动“全球气候变化联盟”第二阶段工作

2015年10月29日，欧盟宣布启动“全球气候变化联盟”（Global Climate Change Alliance plus, GCCA+）第二阶段工作，以帮助发展中国家应对气候变化。截止到2020年，除了利用私人和国家公共投资，欧盟还会向该联盟提供大约3.5亿欧元的欧盟基金。

欧盟于2007年启动第一阶段“全球气候变化联盟”，执行期间支持了38个国家和8个地区的51个项目。在GCCA+阶段，欧盟将继续为最不发达国家和小岛屿发展中国家应对气候变化提供技术合作，使这些国家在国际气候谈判也能发出声音。GCCA+的技术支持主要关注以下三个重点领域：

（1）整体考虑气候变化和减贫。气候变化与公共生活的所有领域相互影响，气候变化与贫穷密切相关，因此必须在国家发展计划、政策和预算中整体考虑应对气候变化。GCCA+将为伙伴国家提供支持，帮助这些国家准备和实施国家适应策略，以及实现其国家自主贡献预案（INDCs）中的减排承诺。

（2）提高应对气候变化的抵抗能力。构建恢复力是人道主义和发展援助的共同问题，它与减少灾害风险在气候变化中互相联系。通过在国家发展计划中整合跨部门的风险管理方案，GCCA+将帮助脆弱国家防范与气候相关的自然灾害，降低灾害风险和减少灾害的影响。GCCA+还将支持在地方、国家和区域战略中整合气候变化适应和灾害风险管理，在恢复和重建中促进更明智的决策。

（3）基于部门的气候变化适应和减缓策略。GCCA+旨在帮助伙伴国家进一步理解气候变化短期、中期和长期的具体影响，协助其设计和执行适应与减缓行动。GCCA+还将协助合作伙伴确定双赢的方法，制定协调一致的国家战略，并确保其正确实施符合《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）的承诺。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Global Climate Change Alliance+ Launch: EU's Contribution to Tackle Climate Change in Developing Countries

来源：http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5943_en.htm

气候变化减缓与适应

2015 全球碳捕获与封存现状概要报告发布

2015年11月4日，澳大利亚全球碳捕获与封存研究所（Global CCS Institute）发布《全球CCS现状：2015年概要报告》（*The Global Status of CCS: 2015 Summary Report*）指出，CCS是弥补排放差距的关键。报告简要描述了2015年全球范围内大规模CCS项目的运行情况，并总结了未来CCS行动的关键领域。

报告指出，即使全球采取协调一致的行动限制升温幅度不超过 2 °C，直到 2040 年，化石燃料仍然会占一次能源需求的 60%。相比其他的能源技术，现有的燃煤发电在以后相当长的一段时间内将具有成本优势。CCS 是唯一可以大幅减少化石燃料电厂和工业生产工程碳排放的技术。此外，为实现 2050 年之后全球达到“净负排放”的目标，生物质燃烧中的 CCS 将会发挥重要作用。

全球范围内 CCS 项目正在持续不断地投入运作。截止目前，全球有 15 个大规模 CCS 项目正在运营，另外有 7 个处于不同建设阶段的项目将在未来 18 个月内投入使用，还有 11 个项目正处于前期规划阶段，这些标志着 CCS 技术的开发已经进入发展里程碑阶段。目前运营的 CCS 项目每年将会捕获 2800 万吨 CO₂。

报告认为，未来十年需要采取紧急行动，实现激励型的政策框架，帮助在 21 世纪 20 年代及以后以成本有效的方式部署 CCS 项目。行动的关键领域包括：①为投资者制定出有利于 CCS 实施且稳定清晰的政策；②在全球范围内进一步部署专门针对 CCS 的法律和法规；③激励封存位点的选择和明确描述，支持项目开发单位的最终投资决策；④加大研发力度，推动更具有成本效益的碳捕获技术的发展；⑤发展中国家必须加快进度。

（裴惠娟 编译）

原文题目：The Global Status of CCS: 2015 Summary Report

来源：<http://www.globalccsinstitute.com/publications/global-status-ccs-2015-summary-report>

新气候经济项目为扩大和改造非洲能源供应提出建议

2015 年 10 月 28 日，全球经济和气候委员会（Global Commission on the Economy and Climate）的新气候经济（New Climate Economy）项目先后发布题为《为非洲增长和普遍获取构建电力供应》（*Building Electricity Supplies in Africa for Growth and Universal Access*）和《为非洲家庭带来清洁、安全、经济实惠的烹饪能源：一项行动议程》（*Bringing Clean, Safe, Affordable Cooking Energy to Households Across Africa: an Agenda for Action*）的报告，报告指出扩大和改造非洲的能源供应，可以刺激发展和减少对健康和环境的负面影响，并为扩大电力供应和改造生物质炉灶提出了建议。

1 扩大电力供应的建议

《为非洲增长和普遍获取构建电力供应》报告指出，在非洲超过一半的人口尚未使用电力，即使普及用电的地区也会经常遭遇停电。但非洲的可再生能源资源丰富，仅太阳能光伏发电的潜力估计为每年 6500 TWh，几乎是 2040 年预期需求的 3 倍。在未来几年，对电力网络的投资需要大幅增加，以支持经济增长和普遍获得电力供应。要实现电力普及，报告建议非洲各国政府：①提高电气化水平；②为最贫困的家庭提供更直接的电力消费补贴；③促进低收入家庭的信贷计划，以便能获取

离网电源；④将离网发电作为电力部门计划的一个重要组成部分；⑤支持微型电网的设计和实施；⑥改革电力公用事业公司，使其更加有效和在经济上可持续；⑦确保电力部门的电费设置是透明的；⑧审查国家电力计划，以确保他们可以利用近期大幅降低可再生能源成本的优势；⑨建立非洲的体制和技术能力，以发展和推广可再生能源技术；⑩通过确保足够的发电量和完善电力基础设施的维护提高电力供应的可靠性。

2 改造生物质炉灶的建议

《为非洲家庭带来清洁、安全、经济实惠的烹饪能源：一项行动议程》报告指出，非洲约有 7.3 亿人使用传统的生物质能做饭，这一数字预计将在未来 5 年达到 9 亿。传统的生物质炉灶严重损害健康和环境。每年约有 60 万人因暴露于生物质燃烧产生的烟雾中而过早死亡。如果任其发展，到 2050 年，来自薪柴燃烧产生的温室气体排放量将上升到 6.7 Gt CO₂e。另外，生物质炉灶每年可花费该区域 600 亿美元。

使用清洁炉灶带来的相关气候效益十分可观。一个改进的生物质炉灶平均每年减少 1.5 t CO₂e 的温室气体排放；乙醇炉每年可避免 1.85 t CO₂e 的温室气体排放。如果这些改进（尤其是炉灶效率的改进）减少 50% 的生物质使用，那么该区域预计可以避免 190 Mt CO₂e 的温室气体排放。报告建议：①该地区的各国政府迫切需要认识到生物质能的价值；②木炭部门需要进行监管改革；③对进口的技术免除税收和关税；④有针对性地提供资金，建设区域炉灶测试中心；⑤清洁炉灶企业可以通过一系列行之有效的创新方法为其产品获得最终的用户融资，包括小额信贷贷款计划、分期付款、社区储蓄俱乐部等；⑥所有清洁炉灶干预措施的实施者（包括企业、NGO 和政府），应该将炉灶用户的需求和行为作为其出发点。

（廖琴 编译）

参考文献：

[1] Building Electricity Supplies in Africa for Growth and Universal Access.

http://2015.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2015/10/Building-Electricity-Supplies-in-Africa_NCE_final.pdf

[2] Bringing Clean, Safe, Affordable Cooking Energy to Households Across Africa: an Agenda for Action.

<http://2015.newclimateeconomy.report/wp-content/uploads/2015/10/NCE-SEI-2015-Transforming-household-energy-sub-Saharan-Africa.pdf>

DOE 剖析 5 项清洁能源技术的市场化前景

2015 年 10 月，美国能源部（DOE）发布题为《革命在当下：5 项清洁能源技术的未来（2015 年更新）》（*Revolution Now: The Future Arrives for Five Clean Energy Technologies—2015 Update*）的报告，对陆上风电（Land-Based Wind Power）、公用事业规模太阳能光伏（Utility-Scale Solar PV）电站、分布式太阳能光伏（Distributed

Solar PV)、发光二极管(LEDs)和电动汽车(EVs)等5项清洁能源技术进行了分析,指出这5项技术的市场规模将在未来几年迅速增长。这5项核心技术取得的进展如下:

(1) 陆上风电。风力发电已成为美国电力供应的主要来源。2008—2014年,风力发电占美国所有新增发电容量的31%。

(2) 公用事业规模太阳能光伏。过去几年,公用事业规模太阳能光伏已迅速成为主流技术。2014年,公用事业规模太阳能光伏增长68%,总容量达到9.7GW,其中99%为2008年以来安装。

(3) 分布式太阳能光伏。到2014年,分布式太阳能光伏装机容量超过8GW,相当于16个典型燃煤电厂的发电量。

(4) 发光二极管。2012—2014年,LED灯安装数量从1300万只增加到7800万只,是2012年的6倍。目前,LED灯安装数量占有所有类型照明灯的2.4%

(5) 电动汽车。2014年,美国民众购买了近120000辆电动汽车,是2012年购买量的2倍多。这使美国道路上行驶的电动汽车总量接近300000辆。

几十年来,美国一直期待着清洁能源技术的变革性影响。美国清洁能源的未来已经引起巨大的关注。DOE于2013年9月17日发布《革命在当下:4项清洁能源技术的未来》(*Revolution Now: The Future Arrives for Four Clean Energy Technologies*)报告,主要侧重于4项技术革命,即陆上风电、硅太阳能光伏模块(Silicon Photovoltaic Solar Modules)、发光二极管及电动汽车。2015年更新的报告总结了以上领域在过去一年中取得的进步,并增加了大中型公用事业规模的太阳能光伏电站和小型分布式太阳能光伏发电系统。除了这些核心技术外,此次更新的报告还简要介绍了未来几年将得到更广泛部署和降低成本的3项额外技术:智能建筑系统、节能货运卡车和车辆轻量化。

(廖琴编译)

原文题目: The Future Arrives for Five Clean Energy Technologies—2015 Update

来源: <http://energy.gov/eere/downloads/revolution-now-future-arrives-five-clean-energy-technologies-2015-update>

前沿研究进展

英报告评估气候变化对英国自然灾害的影响

根据英国《2008年气候变化法案》(*Climate Change Act 2008*)的要求,英国政府将于2017年发布第二次《气候变化风险评估报告》(*Climate Change Risk Assessment, CCRA*)。2015年10月,英国气候变化委员会(Committee on Climate Change)适应小组(Adaptation Sub-Committee)委托相关机构发布了其中两份CCRA研究依据报告,分别评估了气候变化对洪水和自然灾害的影响。

第一份报告《英国未来洪水风险预测》(*Projections of Future Flood Risk in the UK*)由英国 HR Wallingford 水利研究公司咨询工程师 Paul Sayers 联合 Horritt 咨询公司、英国洪水灾害研究中心 (Flood Hazard Research Center)、英国地质调查局 (British Geological Survey) 等机构于 10 月 19 日发布,指出要实现控温 2 °C 的目标需要额外的投资和适应行动,在温度上升 4 °C 的条件下,即使是最具雄心的适应方案也无法避免巨大的洪水风险。报告利用“未来洪水观察者”(Future Flood Explorer, FFE)为计算工具,基于升温 2 °C、4 °C 和 H++(一种低概率的情景,该情景下气候指标与灾害的频率和强度会发生极大的变化)3 种情景,3 种人口增长情景及 6 种适应情景,对比和分析了英国未来洪水发生的多种可能性。该报告首次分析了适应性影响、气候变化及人口增长对洪水风险的影响,研究结论主要如下:

(1) 如果未来继续保持目前的适应水平,到 2080 年,升温 2 °C 情景下预期年损失 (EAD) 将增加 50%,升温 4 °C 情景下 EAD 增加 150%,H++ 情景下 EAD 会提高 6 倍。如果考虑到人口增长,风险还将进一步增加。

(2) 英国不同地区风险变化存在显著的地区差异,某些地区的风险增长是其他地区的 3 倍。相对人口增长,气候变化是风险增加的主要驱动力。

(3) 目前英国洪水最重要的类型是河流洪水,其次为沿海洪灾、地表水和地下水洪灾。未来洪水的来源不会发生改变,但河流的贡献更加显著。英国多数海岸的波浪大小受近岸水深的限制,因此,相对海平面上升 (rSLR) 会显著影响沿海洪灾。

(4) 在目前的适应水平下,若不考虑人口增长,在升温 2 °C 和 4 °C 的情况下,未来受洪水影响的居民财产、社会和交通基础设施的范围也将相应增加。虽然目前采取的地方行动足以抵御 2050 年前 200 年一遇的大洪水,但对于预期的至 2080 年的气候变化,还需要多部门的共同协作以及额外投资。

(5) 在升温 4 °C 情景下,即使提高适应水平也不足以完全抵消气候变化与人口增长共同带来的洪水增加的风险。最有效的适应措施是减少洪水发生的可能性,包括提高防御能力、海岸管理重组、流域管理和采用可持续排水系统 (SUDS) 进行城市径流管理。目前位于河流或沿海洪泛区且抗洪级别低的建筑物最易受到洪水的威胁。最有效的降低风险的方法是采用从国家到个人和企业的完整体系。

(6) 洪水风险大幅增加的影响会在 2020 年就显现出来,因此需要尽早调整,也需要较长的时间来执行政策变化。

第二份报告《开发 H++ 气候变化情景》(*Developing H++ Climate Change Scenarios*)由英国气象局哈德利中心 (Met Office Hadley Center) 联合生态与水文中心 (Centre for Ecology and Hydrology)、雷丁大学 (University of Reading) 于 10 月 27 日发布,报告描述了英国《气候变化风险评估报告》可能会用到的情景,涵盖高温热浪、寒潮、极端降水、干旱、洪水和风暴等气候灾害,但是并没有进一步研究这些灾害带来的影响。报告主要结论如表 1 所示:

表 1 H++情景下气候灾害发生情况描述

灾害	情景描述
热浪	英国大部分地区夏季年均最高温度超过 30 °C，英格兰中部和南部的多数地区超过 34 °C。某些地区最热天气温超过 40 °C，极端情况下可达到 48 °C。
降雨量低	降雨量较 1990—1999 年长期观测平均值低 60%的时间会持续 6 个月。在英格兰和威尔士境内，降雨量较 1990—1999 年长期观测平均值低 20%、且持续时间大于 6 个月的状况会保持多年。
河流流量较低	在单一年份夏天“低流量”情况下，英格兰和威尔士的河流流量会减少 40%~70%。在连续多年干旱（多于两个夏季）的情况下，英格兰和威尔士的河流流量会减少 20%~60%。
降雨量高	冬季（12 月—2 月）降水相对于 1961—1990 年增加 70%~100%，夏季和冬季（全年）的降雨频率增加了 5 倍多，日降水量及日以下尺度周期降水量增加了 60%~80%。
河流流量较高	H++较缓和情景下，英格兰和威尔士部分地区，最大流量增加 60%~120%，其他地区的增长上限为 290%（以 1961—1990 基准）。
风暴	相比于 1975—2005 年，整个英国年均强风天数增加 50%~80%。
寒潮	在 21 世纪 20 年代，英国冬季（12 月、1 月和 2 月）的平均气温为 0.3 °C，到 21 世纪 80 年代，英国的冬季平均气温约为-4 °C。在 21 世纪 20 年代，英国某些地区最冷日的平均温度为-7 °C。全英国最冷日的平均温度约为-11 °C。

（裴惠娟，王艳茹 编译）

参考资料：

[1] Sayers, P.B; Horritt, M; Penning-Rowsell, E; McKenzie, A. (2015) Climate Change Risk Assessment 2017: Projections of Future Flood Risk in the UK.

<https://www.theccc.org.uk/publication/sayers-for-the-asc-projections-of-future-flood-risk-in-the-uk/>

[2] Developing H++ Climate Change Scenarios.

<https://www.theccc.org.uk/publication/met-office-for-the-asc-developing-h-climate-change-scenarios/>

美国气象学会报告揭示气候变化与极端天气之间的联系

2015 年 11 月 5 日，《美国气象学会公报》(*Bulletin of the American Meteorological Society*, BAMS) 发布题为《从气候角度解释 2014 年极端事件》(*Explaining Extreme Events of 2014 from a Climate Perspective*) 的报告，指出人为温室气体排放和土地使用对 2014 年许多极端事件产生了影响，包括太平洋中部的热带气旋、欧洲的强降水、东非的干旱，以及澳大利亚、亚洲和南美的极端高温。

自 2012 年起，BAMS 每年都发布年度报告，分析自然因素和人为因素对上一年度全球极端事件的影响，旨在鼓励极端事件归因科学的发展。今年的报告包括 32 篇文章，研究了 2014 年全球 28 个不同的极端事件的贡献因素。报告的主要结论如下：

(1) 北美洲：①人为气候变化使加州野火的发生概率增加。②美国中西部的寒冬与气候变化关系不大。③美国东部的低温没有受到气候变化的影响。④气候变化使夏威夷热带气旋的发生概率增加。⑤2013—2014 年，北美冬季极端风暴季主要由

自然变化所致。⑥加拿大大草原东南部的洪水受到人类活动造成的气候变化和土地利用变化的共同影响。

(2) 南美洲：①人为气候变化使 2013 年 12 月阿根廷热浪发生的可能性提高 5 倍。②巴西东南部水资源短缺与气候变化影响的关系不大。

(3) 欧洲：①2013—2014 年不列颠群岛冬季风暴与人为气候变化的关系不大。②2013—2014 年英国冬季极端降雨与人为气候变化没有关系。③欧洲 Gonzolo 飓风强度是在历史记录的范围之内。④由于气候变化的影响，2014 年法国南部塞文山脉发生极端降雨的概率比 1950 年提高 3 倍。⑤人类影响增加了欧洲、太平洋东北部和北太平洋西北部破记录的年均高温发生的概率。

(4) 中东和非洲：①2 项研究都表明，气候变化使东非的干旱更严重。②气候变化对 2014 年中东干旱的作用仍不清楚，一项研究显示，气候变化影响了叙利亚黎凡特（Levant）南部地区的干旱，而另一项研究则表明，气候变化与中东地区更广泛的干旱之间没有关系。

(5) 亚洲：①韩国和中国极端高温事件与人为气候变化有联系。②东北亚、中国和新加坡的干旱不确定是否与气候变化有关。③2014 年西太平洋高地热带气旋活动很大程度上是受自然变化驱动。④气候变化和人类活动的其他影响使 2014 年印度尼西亚雅加达毁灭性洪水的发生概率增加。⑤气候变化加强了驱动 2014 年喜马拉雅地区极端暴风雪的气象因素。⑥人类影响增加了 2014 年热带西太平洋和太平洋东北部区域海洋表面极端高温的发生概率。

(6) 澳大利亚：①4 项独立研究都表明，人为气候变化导致 2014 年澳大利亚热浪的发生概率和严重性大幅增加。②人为气候变化很可能增加了 2014 年 8 月澳大利亚南部极端高压异常的概率。③人为气候变化增加了 2014 年 7 月初新西兰北部地区（Northland）极端降水事件的风险。

(6) 南极洲：2014 年南极海冰出现历史最高值主要由异常风造成，由于气候变化，这种类型的事件正变得不太可能发生。

在过去 4 年中，BAMS 特刊已经发表了 79 篇有关极端事件归因的文章。约 1/2 文章的研究结果表明，人为气候变化明显影响了许多极端事件的频率和/或强度。研究人员指出，随着极端事件归因科学的不断进步，人类监测和区分长期气候变化和自然变率对单个极端事件影响的能力也会不断提升。只有完全弄清楚这二者之间的区别，人类社会才能更好地审视过去的极端事件，并为未来的适应措施提供指导。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Explaining Extreme Events of 2014 from a Climate Perspective

来源：<https://www2.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/explaining-extreme-events-from-a-climate-perspective/table-of-contents/high-resolution-version/>

WMO 发布公报称 2014 年温室气体浓度再创新高

2015 年 11 月 9 日,世界气象组织(WMO)发布的《温室气体公报》(*Greenhouse Gas Bulletin*)显示,2014 年大气中温室气体(GHG)浓度再次刷新纪录,二氧化碳(CO₂)和水汽浓度逐渐上升,两者之间相互作用进一步强化了温室效应,加剧了气候变化。预计仍在持续攀升的 GHG 浓度将危及这个地球上人类后代的生存。

该公报通报了大气中的 GHG 浓度,而不是排放量。排放是指进入大气的 GHG。浓度是指经过大气、生物圈、冰冻圈和海洋之间相互影响的复杂系统之后滞留在大气中的 GHG 含量。海洋吸收了总排放量的 1/4 左右,另有 1/4 被生物圈所吸收,从而减少了大气中的 CO₂ 含量。1990—2014 年期间,对气候有升温效应的辐射强迫上升了 36%,这是由于长寿命 GHG 造成的,例如工业、农业以及生活等活动排放的 CO₂、甲烷(CH₄)和氧化亚氮(N₂O)等。该公报详细通报了 2014 年以下 4 种 GHG 的浓度状况。

(1) **CO₂**。CO₂ 约占过去十年长寿命 GHG 辐射强迫总增加量的 83%。化石燃料燃烧等人类活动打破了自然平衡,导致 2014 年全球年平均 CO₂ 浓度高达 397.7 ppm,为工业化前水平的 143%,预计 2016 年全球年平均 CO₂ 浓度将超过 400 ppm。

(2) **CH₄**。CH₄ 是第二重要的长寿命 GHG。约 40% 的 CH₄ 来源于自然源(如湿地和白蚁),其他 60% 来自畜牧、水稻种植、化石燃料开采、垃圾填埋和生物质燃烧等人类活动。2014 年大气中的 CH₄ 浓度再创新高,为 1883 ppb,是工业化前水平的 254%。

(3) **N₂O**。N₂O 是破坏平流层臭氧层的重要因素,而平流层臭氧层可保护我们免受太阳的有害紫外线辐射。在百年时间尺度上,相当数量的 N₂O 比 CO₂ 对气候的影响强 298 倍。N₂O 主要来源于自然源(约 60%)和人为源(约 40%)排放,包括海洋、土壤、生物质燃烧、肥料使用和各种工业过程。2014 年大气中的 N₂O 浓度约为 327.1 ppb,是工业化前水平的 121%。

(4) **水汽**。水汽和 CO₂ 是两种主要的 GHG。CO₂ 是气候变化的主要驱动因子,在 CO₂ 浓度较之工业化前水平加倍的情景下,与水蒸汽和云层的相互作用使增暖效果增加为单纯 CO₂ 增暖效果的 3 倍。因此,在 CO₂ 浓度逐步上升的过程中,全球水汽和云将进一步强化温室效应,加剧气候变化。

(董利苹 编译)

原文题目: Greenhouse Gas Bulletin

来源: http://library.wmo.int/pmb_ged/ghg-bulletin_11_en.pdf

英国气象局称全球均温首次超过工业化前水平 1°C

2015 年 11 月 10 日，由英国气象局（Met Office）和东英吉利亚大学（University of East Anglia）共同管理的数据集 HadCRUT4 显示，2015 年全球平均温度比工业化前（1850—1900 年）水平高出 1.02 °C（±0.11 °C）。

为了避免气候变化风险，2010 年《联合国气候变化框架公约（UNFCCC）》各缔约方通过了到 2100 年全球增暖控制在 2 °C 以内的气候目标。英国气象局的数据结果标志着全球升温首次超过 2 °C 气候目标的一半。由于地球系统对全球增温的滞后响应，预计目前海平面只上升了 2100 年增加总量的 1/3。在全球碳排放和厄尔尼诺的共同作用下，2015 年全球平均地表温度升温速度快于历史记录，预计未来长期的增暖趋势将继续。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Warming Set to Reach One Degree for the First Time

来源：<http://www.rmets.org/warming-set-reach-one-degree-first-time>

前沿研究动态

大西洋增暖引发热带地区气候变化

2015 年 11 月 2 日，*Nature Climate Change* 发表题为《过去三十年大西洋引起的泛热带地区气候变化》（Atlantic-induced Pan-tropical Climate Change over the Past Three Decades）的文章，指出大西洋在热带地区遥相关作用中发挥了关键作用，可以解释热带地区大部分的海温异常和大气环流变化。

过去 30 年以来，热带地区海表温度呈现出偶极（dipole-like）形势，即热带大西洋和印度—西太平洋地区的温度升高，东太平洋地区温度降低。美国和韩国的研究人员运用耦合地球系统模式（CESM）模拟热带大西洋增暖带来的全球影响，以研究这种遥相关型之间的作用机制。

结果显示，大西洋增暖通过大气环流这一桥梁引发印度洋和西太平洋盆地尺度大小的增暖。大西洋的初级增暖（original warming）和印度—西太平洋的次级增暖（secondary warming），共同加强了太平洋地区的东风异常，加速沃克环流，并引起太平洋地区拉尼娜现象的响应。根据研究结果，大西洋引发的异常现象贡献了热带地区海温异常和大气环流变化的 55%~75%。

研究人员指出，大西洋增暖引发的深对流，引发了赤道开尔文波（Kelvin wave），以及由海表温度驱动的强烈的东风异常，一周之内，开尔文波引发的东风异常传播经过印度洋和西太平洋。在此过程中，赤道附近的罗斯贝波（Rossby wave）引发的西风异常控制着东太平洋和中美洲地区，造成赤道东太平洋温度降低。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Atlantic-induced Pan-tropical Climate Change over the Past Three Decades

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2840.html>

到 2100 年北极海岸地区无冰期将长达半年

2015 年 11 月 2 日, *Nature Climate Change* 发布的题为《绘制北极地区无冰水域未来扩张》(Mapping the Future Expansion of Arctic Open Water) 的文章称, 如果气候变化一直持续, 预计到 2100 年, 北极海岸地区海冰的覆盖时间将仅剩半年。

该研究基于每日海冰密集度数据, 采用公共地球系统大耦合模型 (CESM-LE) 模拟了 1920—2100 年北极无冰海面的扩张趋势。模拟结果显示, 北极大多数海岸地区的无冰期正在延长。2000 年, 波弗特海 (Beaufort)、楚科奇海 (Chukchi)、东西伯利亚海 (Eastern Siberian) 和拉普捷夫海 (Laptev) 4 片海洋无冰水域的覆盖时间为前工业时期的 1.5~2 倍。而在基准情景下, 到本世纪中叶, 北极大多数地区无冰期的持续时间将超过前工业时期, 并且, 北极海岸线和北冰洋的大部分地区每年将多经历 60 天的无冰期, 一些地区的无冰期将高达 100 天以上。到 2100 年, 每年北极地区的无冰期将增加 150 天以上, 北极海岸地区海冰的覆盖时间将仅剩半年。

(董利苹, 李先婷 编译)

原文题目: Mapping the Future Expansion of Arctic Open Water

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2848.html>

过去三十年南极洲积雪大幅增加

2015 年 11 月 3 日, 英国南极调查局 (British Antarctic Survey) 在 *Geophysical Research Letters* 发表题为《20 世纪南极洲西部沿海降雪增加》(Twentieth Century Increase in Snowfall in Coastal West Antarctica) 的文章, 指出 20 世纪南极洲西部沿海冰盖年积雪量大幅增加, 这一结果增进了对冰盖增长和缩减机制的认识, 有助于了解全球海平面上升所受的影响。

研究人员利用冰芯记录估计 1712—2010 年南极洲西部沿岸地区 300 年的累积降雪量, 结果显示, 1712—1899 年, 年积雪量平稳保持在 33~40cm; 从 1900 年开始, 年积雪量每百年增加 1.5 cm; 到 2010 年, 年积雪量比 20 世纪初增长了 30%。

结果表明, 过去 30 年 (1980—2010) 比研究初期 (1710s—1740s) 的冰盖厚度增加了近 5 m。研究认为过去 30 年, 年积雪量增加的部分原因是由于区域低压系统的加强和风暴的增加。但研究人员指出, 这些额外的积雪并不能挽救南极冰盖的消融, 因为风暴在形成陆地降雪的同时, 也带来了海洋暖流, 从而造成冰川融化。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Twentieth Century Increase in Snowfall in Coastal West Antarctica

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GL065750/abstract>

UNEP 发布《排放差距报告》

2015年11月6日，联合国环境规划署（UNEP）发布《2015年排放差距报告》（Emissions Gap Report 2015），对截止2015年10月1日向联合国气候变化框架公约秘书处提交的119份INDCs进行了评估，报告认为：一项新的气候协议可鼓励各国采取进一步行动，以限制到2100年全球温度上升2℃。

根据联合国政府间气候变化专门委员会的第五份评估报告，在假定2010年后没有额外气候政策执行到位的情况下，2030年全球温室气体排放总量预计为650亿吨。结果显示：与目前政策支配下的2030年预计减排量（减少50亿t CO₂e）相比，各方提交的INDCs可在这一预计减排量的基础上进一步减排40~60亿t CO₂e。为实现到2100年将全球升温幅度控制在比1750年工业革命之前的气温水平高2℃以内，2030年全球温室气体总排放量须维持在420亿t CO₂e水平，这意味着须再减少120亿t CO₂e才能达标。如果仅减排到540亿t CO₂e水平，将导致全球走向2100年升温3℃的轨道，从而带来更为显著的气候影响（图1）。

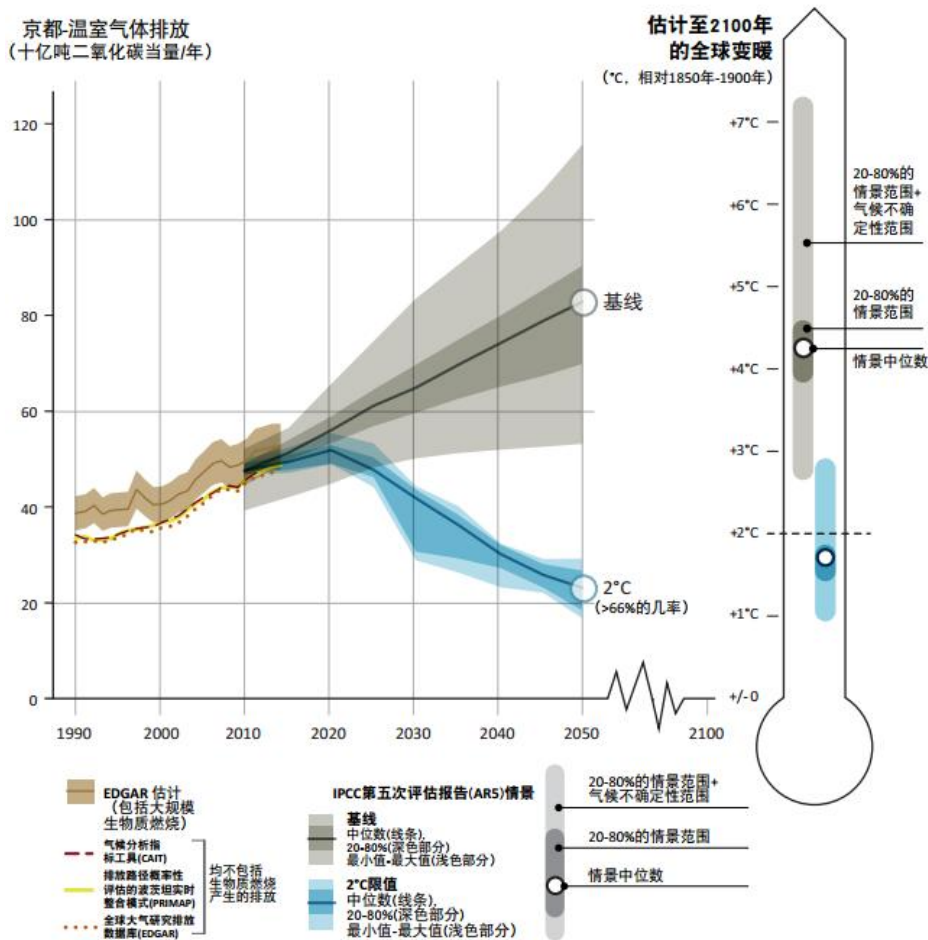


图1 温室气体历史排放及到2050年的预测情况

报告估计：到 2030 年，如果要把全球气温升幅控制在 2 °C 以内，全面无条件实施“国家自主贡献”和最低成本的排放水平之间的排放差距为 140 亿 t CO₂e（范围：120-170 亿 t CO₂e），而这一排放差距在 2025 年为 70 亿 t CO₂e（范围：50-100 亿 t CO₂e）。如果把全面实施有条件的“国家自主贡献”包括在内，那么 2030 年的排放差距估计为 120 亿 t CO₂e（范围：100-150 亿 t CO₂e），2025 年的排放差距为 50 亿 t CO₂e（范围：40-80 亿 t CO₂e）（图 2）。

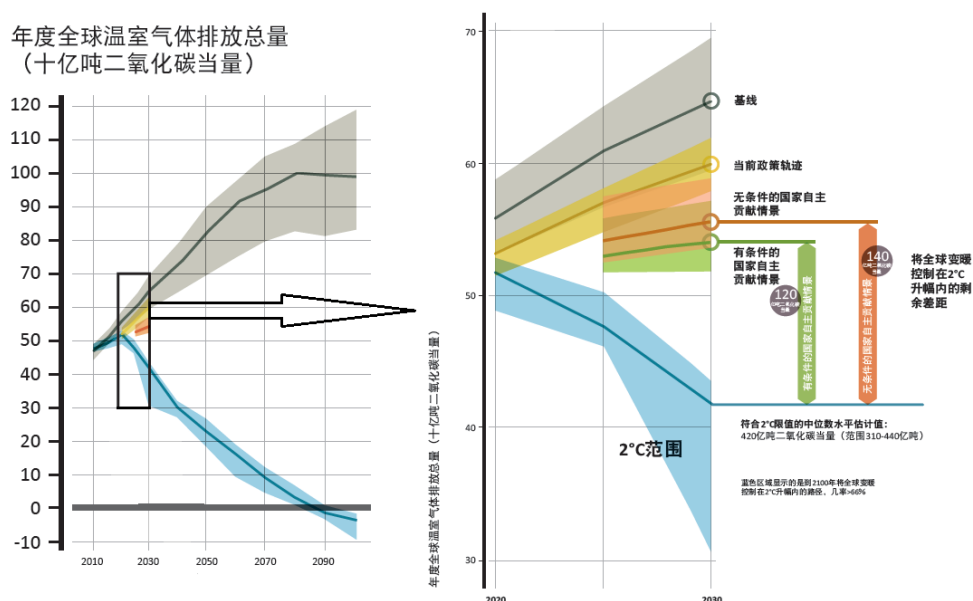


图 2 温室气体历史排放及到 2050 年的预测情况

全面实施无条件的“国家自主贡献”在 2030 年产生的排放水平估值最符合到 2100 年将全球变暖控制在 3.5 °C 升幅内的情景（可能性超过 66%）。不过，“国家自主贡献”估值确实有不确定性范围。如果考虑到这一点，那么无条件的“国家自主贡献”的最低和最高估值可能会把 3.5 °C 减低到 3 °C 或升高到 4 °C。当全面实施有条件的“国家自主贡献”被包括在内时，排放水平估计值最符合在本世纪末将全球变暖控制在 3~3.5 °C 升幅内的长期情景（可能性超过 66%）。

（曾静静 摘编）

报告：Emissions Gap Report 2015

来源：http://uneplive.unep.org/media/docs/theme/13/EGR_2015_Executive_Summary_ZHS.pdf

《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《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; zengji@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn;
liyuf@llas.ac.cn