

科学研究动态监测快报

2015年2月15日 第4期（总第166期）

气候变化科学专辑

- ◇ 美国 2016 财年增加气候变化相关预算
- ◇ 美印发布气候变化联合声明
- ◇ 中国—拉美加勒比共同体气候变化合作迎来新机遇
- ◇ FAO 报告认为遗传多样性是粮食安全的重要保证
- ◇ *Science* 文章指出全球变暖不会导致风暴增加
- ◇ *Nature Geoscience* 文章称数千年来西伯利亚冬季温度持续上升
- ◇ 国际团队研究发现全球变暖导致拉尼娜事件的频率增加
- ◇ UNFCCC 推出“国家自主贡献预案”门户网站
- ◇ 英国发布在线工具“2050 全球能源计算器”
- ◇ *Nature* 文章认为全球气候变化速率已经放缓
- ◇ *Nature Geoscience* 文章量化冰川和冰盖中的有机碳储量
- ◇ 气候组织认为印度清洁能源投资将快速增加
- ◇ 第 21 届联合国气候变化大会将于 2015 年 11 月在巴黎召开

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

美国 2016 财年增加气候变化相关预算..... 1

气候政策与战略

美印发布气候变化联合声明..... 1

中国—拉美加勒比共同体气候变化合作迎来新机遇..... 2

气候变化减缓与适应

FAO 报告认为遗传多样性是粮食安全的重要保证..... 3

气候变化事实与影响

Science 文章指出全球变暖不会导致风暴增加..... 5

Nature Geoscience 文章称数千年来西伯利亚冬季温度持续上升..... 5

国际团队研究发现全球变暖导致拉尼娜事件的频率增加..... 6

UNFCCC 推出“国家自主贡献预案”门户网站..... 7

前沿研究进展

英国发布在线工具“2050 全球能源计算器”..... 8

Nature 文章认为全球气候变暖速率已经放缓..... 8

前沿研究动态

Nature Geoscience 文章量化冰川和冰盖中的有机碳储量..... 9

数据与图表

气候组织认为印度清洁能源投资将快速增加..... 10

会讯

第 21 届联合国气候变化大会将于 2015 年 11 月在巴黎召开..... 12

科学计划与规划

美国 2016 财年增加气候变化相关预算

2015 年 2 月 2 日，美国总统奥巴马宣布了 2016 年财政预算，支持一系列促进清洁能源发展、提高能源安全、提高应对气候变化能力的行动，预算额度显示，气候变化各项相关预算均有所提高。

预算提出 74 亿美元用于清洁能源技术，分配 40 亿美元鼓励美国各州更快速、更大幅度地削减电厂碳排放量。预算还呼吁永久延长主要有利于风能行业的生产税收抵免以及支持太阳能的投资税收抵免。

用于美国环境保护署(EPA)的预算从 81 亿美元增加至 86 亿美元，能源部(DOE)的预算从 273 亿美元增长至 299 亿美元。预算要求 EPA 将 2.39 亿美元用于其气候计划，并追加 2500 万美元帮助各州制定各自的清洁电厂战略。《清洁电厂计划》(*Clean Power Plan*) 是奥巴马气候议程的基石，旨在到 2030 年使电力排放量在 2005 年水平上减少 30%。DOE 约有 1 亿美元的预算用于联邦境内的太阳能和风能项目，目标是到 2020 年达到 200 亿瓦的可再生能源发电量。

关于气候变化适应，预算提出 4 亿美元的国家洪水保险计划 (*National Flood Insurance Program*) 将帮助社区评估洪水风险，将有 8900 万美元用于抗击干旱。

预算还提议将支出 12.9 亿美元用于国际气候计划，包括 5 亿美元用于联合国绿色气候基金，这将帮助贫穷国家减少温室气体排放和应对气候变化，作为美国去年承诺捐助 30 亿美元的第一笔捐款。

(曾静静 编译)

原文题目: Middle Class Economics: Building a Clean Energy Economy, Improving Energy Security, and Taking Action on Climate Change

来源: http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/budget/fy2016/assets/fact_sheets/building-a-clean-energy-economy-improving-energy-security-and-taking-action-on-climate-change.pdf

气候政策与战略

美印发布气候变化联合声明

2015 年 1 月美国总统奥巴马访问印度，美印两国在气候变化方面达成了共识，并发表联合申明。美印将在气候变化领域建立战略伙伴关系，并将通过以下几方面的密切合作，帮助印度在 2022 年实现可再生能源发电量达到 100 兆瓦的目标，促进印度经济增长和科技进步，以减少印度的二氧化碳排放量、减缓气候变化：①签署备忘录，推进两国在能源安全、清洁能源和气候变化方面的双边合作；②美国将协

助印度启动 9500 万美元的可再生能源项目，提高印度的清洁能源融资能力；③将清洁能源和气候变化的倡议落到实处，两国原则上同意在太阳能研究和开发、提高能源效率、开发生物燃料与智能电网和网络存储等领域开展联合研究和开发。

(李恒吉 编译)

原文题目：India-US Join Hands to Combat Climate Change

来源：<http://www.theclimategroup.org/what-we-do/news-and-blogs/india-us-join-hands-to-combat-climate-change>

中国—拉美加勒比共同体气候变化合作迎来新机遇

2015 年 1 月，第三代环保组织（E3G）发表题为《中国—拉美加勒比共同体论坛：增加低碳发展机遇》（*The China-CELAC Forum: Opportunities for Increasing Cooperation on Low Carbon Development*）的报告，基于 2014 年 11 月 21 日在美国布朗大学（Brown University）举行的有关中国—拉丁美洲关系与气候变化研讨会的结果，探讨了中国与拉美加勒比共同体可以从 4 方面开展低碳发展与气候变化方面的合作：①减少中国在拉丁美洲相关活动的环境足迹和碳足迹；②促进在可再生能源方面的贸易、投资和技术合作；③促进可持续城市建设；④利用由中国部分领导的新兴的国际气候融资系统。

拉美加勒比共同体成立于 2011 年 12 月，是目前唯一涵盖所有 33 个拉美和加勒比独立国家的地区组织，也是首个没有美国和加拿大参加的美洲地区组织。其宗旨是：在加强团结和兼顾多样性基础上，深化地区政治、经济、社会和文化一体化建设，实现本地区可持续发展；继续推动现有区域和次区域一体化组织，在经贸、生产、社会、文化等领域的对话与合作，制定地区发展的统一议程；在涉及拉美加勒比共同体重大问题上进行协调并表明成员国共同立场，对外发出“拉美声音”。

中国与拉美加勒比共同体（CELAC）之间的伙伴关系对全球应对气候变化行动至关重要。中国和拉美加勒比共同体的温室气体排放量分别占全球温室气体排放总量的 27% 和 9%。世界将本世纪全球平均温度上升控制 2 °C 以内的能力将在一定程度上取决于中国和拉美加勒比共同体削减温室气体排放和低排放经济转变的意愿。

作为债权人、投资者和贸易伙伴，中国在拉丁美洲和加勒比地区发挥着重要的作用。然而，中国在拉丁美洲往往关注碳排放密集的活动，包括化石燃料开采、大规模的农业和能源密集型产业。中国与拉丁美洲之间快速扩张的经济、商业和政治关系对全球应对气候变化行动具有深远的影响。目前中国—拉丁美洲关系是否会对联合国气候谈判达成雄心勃勃的新议程，或者对拉丁美洲国家应对气候变化行动产生积极影响尚待观察。

新创建的中国—拉美加勒比共同体论坛是中国试图通过一个单一的平台与拉丁美洲和加勒比地区国家开展对话的尝试，彰显了中国对该地区的承诺，以及中国对拉丁美洲和加勒比地区重要性日益增长。论坛旨在使双边贸易达到 5000 亿美元，中国对拉丁美洲和加勒比地区的直接投资达 2500 亿美元。论坛通过的《2015—2019 年中国—拉美加勒比共同体合作计划》（China-CELAC 2015-2019 Cooperation Plan）涵盖贸易、投资、基础设施、能源、农业和科学等多个领域。计划呼吁推进国际气候谈判和加强诸如太阳能和风能等可再生能源投资的合作，利用中国—拉美加勒比共同体合作基金以及其他金融资源支持符合拉美加勒比共同体社会、经济和环境发展需求的合作项目。计划还提到加强协作，改善环境保护。在密切关注相关法律、法规和最佳国际惯例的情况下，计划还鼓励能源和矿产行业的更多合作，以及自然资源的可持续利用。尽管有这些官方计划和声明，但是目前中国与拉丁美洲之间的气候变化与低碳发展合作水平还很低。

中国—拉美加勒比共同体论坛有潜力成为扭转拉丁美洲与中国之间的碳排放密集伙伴关系的变革平台，并促进低碳发展。中国—拉美加勒比共同体论坛应该关注 4 方面的气候变化减缓与适应行动：①减少中国在拉丁美洲相关活动的环境足迹和碳足迹；②促进在可再生能源方面的贸易、投资和技术合作；③促进可持续城市建设；④利用由中国部分领导的新兴的国际气候融资系统。

（曾静静 编译）

原文题目：The China-CELAC Forum: Opportunities for Increasing Cooperation on Low Carbon Development

来源：http://www.e3g.org/docs/CDL-E3G_China-LatAm_Discussion_Note_FINAL.pdf

气候变化减缓与适应

FAO 报告认为遗传多样性是粮食安全的重要保证

2015 年 1 月 19 日，联合国粮食及农业组织（FAO）发布的题为《应对气候变化：粮食和农业遗传资源的作用》（*Coping with Climate Change: the Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture*）的报告称，气候变化背景下，养活世界需要适应力更强的粮食原料，而遗传资源多样性将在国际社会应对气候变化的过程中发挥关键作用。因此，该报告对保护遗传资源、加强农业的气候变化适应性提出了建议。

遗传多样性在供养世界方面发挥着重要作用。FAO 指出在气候变化背景下，国际社会应共同努力对支撑世界粮食生产的生物多样性进行研究、保护和利用，以寻找能够在不断变化的气候条件下生存并维持生产力的作物、牲畜、林木和水生生物。并且，该报告分别从植物、动物、水生生物、无脊椎动物、森林、微生物 6 方面对保护遗传资源、加强农业的气候变化适应性提出了建议。

(1) 在植物遗传资源方面的建议如下：①完善基因库，筛选、识别能够适应气候变化的小作物和野生物种；②审查重点作物，制定相关政策，支持构建动态种子库，并制定育种策略；③加强遗传资源的国际交流与合作。气候变化将使农业遗传资源的交换和共享比以往任何时候都更重要，该报告建议通过地方和国家层面的种子交易会促使农业遗传资源国际化；④强调就地保护、迁地保护等相关计划的制定与实施。

(2) 在动物遗传资源方面，《动物遗传资源全球行动计划》强调了动物遗传资源、农业生态系统管理与气候变化适应之间的联系。建议将该全球行动计划分为以下四个战略优先领域进行实施：①清查、鉴定动物遗传资源，对动物的抗逆性进行描述，监测、评估并预测动物潜在的气候变化风险；②预测未来特定品种适合生存的区域，将动物遗传资源的开发、管理和可持续利用更好地融入规划中，以提高农业的气候变化适应性；③基于气候变化特征、动物遗传资源面临的风险、农业生态系统的弹性等方面的基础信息，制定保护性战略；④加强动物遗传资源保护方面的政策、机构和能力建设。

(3) 在无脊椎动物遗传资源方面，气候变化引发的问题主要有以下 3 方面：①无脊椎动物在农业气候变化适应过程中发挥的作用尚不明确。②昆虫对温度非常敏感，温度升高 2 °C，将诱发某些昆虫每个季节完成多达五个生命周期，可能导致昆虫授粉并不总是与农作物新的开花时间同步。③气候变化将缩短病原体的繁殖周期，导致其进化速度更快，对各种生物和生态系统造成潜在的威胁。针对以上问题，建议如下：①研究、评估气候变化背景下无脊椎动物在土壤管理中的作用，并针对无脊椎动物在农作物生产、自然生物防治、授粉过程中作用，向利益相关者提供知识服务，以促进无脊椎动物的科学管理；②量化无脊椎动物物种、种群和食物链对气候变化的响应机制；③开展野生蜂驯化研究，研发野生蜂饲养技术，并注重其他授粉物种的培育，以缓解气候变化农业的影响；④加强无脊椎动物应激反应研究和有害生物风险评估，加大检测力度，制定生物控制策略，及时控制因气候变化导致的新入侵的害虫威胁

该报告认为，气候变化背景下，水生遗传资源、森林遗产资源和微生物遗产资源方面的专业知识相对薄弱。因此，建议国际社会从以下几方面加速知识的增长和积累：①对森林树种进行深入研究，建立树种基因库。在森林超过 80000 种的树种中，目前仅对 500 种物种进行了深入研究，因此，该报告建议对其他树木品种进行深入的自适应特征研究，以减缓森林对气候变化的影响，提高森林的气候变化适应性；②加强微生物在农业中的作用研究，注重微生物在农作物和牲畜致病机理方面的研究，以保护植物免受干旱、寒冷等极端气候的侵扰；③加强水生生态系统对气候变化的影响与适应研究；④在气候变化背景下开展入侵物种和天然林的迁移速度研究与预测，不排除采取跨越国界的辅助迁移措施，避免森林遗产资源的流失。

(董利苹 编译)

原文题目：Coping with Climate Change: the Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture

来源：<http://www.fao.org/3/a-i3866e.pdf>

气候变化事实与影响

Science 文章指出全球变暖不会导致风暴增加

2015年1月30日, *Science* 期刊发表题为《全球变暖下大气环流受到地球水循环的限制》(Constrained Work Output of the Moist Atmospheric Heat Engine in a Warming Climate) 的文章指出, 全球变暖并不会导致暴风雨数量整体增加, 相反, 强风暴将变得更强, 弱的风暴变得更弱, 风暴数量的累积结果将保持不变。

全球变暖究竟会对暴风雨数量产生什么影响, 这个问题已经被科学界争论了几十年。来自加拿大多伦多大学 (University of Toronto)、英国南安普顿大学 (University of Southampton)、英国英国南极调查局 (British Antarctic Survey)、瑞典斯德哥尔摩大学 (Stockholm University) 的科研人员认为, 全球变暖会导致海洋蒸发量加剧, 但是大气环流就像一个热力发动机, 需要燃料才能开始工作。上述研究团队通过将大气环流比作热力发动机, 运用热力学定律分析全球变暖对大气环流的影响, 并利用全球气候模型量化全球变暖导致水蒸气增加后对大气环流强度的影响。

研究结果表明, 全球变暖可能会加强水文循环, 但也可能会使大气运动变缓。最终结果为, 水蒸气的增加使水蒸气向未饱和空中蒸发的效率降低, 最终限制大气环流的加强。能够到达大气层顶端的大气团强度得到加强, 而不能到达大气层顶端的大气团强度被削弱。也就是说, 全球变暖会使强风暴变得更强, 弱风暴被削弱, 风暴数量的累积结果将保持不变。

(王鹏龙 译, 裴惠娟 校)

原文题目: Constrained Work Output of the Moist Atmospheric Heat Engine in a Warming Climate

来源: <http://www.sciencemag.org/content/347/6221/540.full>

Nature Geoscience 文章称数千年来西伯利亚冬季温度持续上升

2015年1月26日, 《自然 地球科学》(*Nature Geoscience*) 期刊发表的一篇题为《全新世中后期西伯利亚冬季正在变暖》(Long-term Winter Warming Trend in the Siberian Arctic during the Mid- to Late Holocene) 的文章表明, 在过去的 7000 年中, 西伯利亚冬季多年冻土区的温度正在稳步上升。

冰楔是多年冻土区地下冰层的典型特征, 它是在极寒天气下由地表水周期性注入到裂隙中再冻结, 促使裂隙不断扩大并被冰体填充, 在剖面上成为楔状的现象。和2000多年前相比, 过去几十年, 北极正在遭遇前所未有的气候变暖, 但其全新世时期气温的演变过程尚未可知。

该研究以采集自西伯利亚北部勒拿河三角洲（LD）的42个冰楔样品为材料，通过稳定的氧同位素分析方法，结合加速器质谱(AMS)¹⁴C测年数据，重建了西伯利亚全新世中晚期的冬季（12月-2月）的气温变化。研究表明，在过去7000年， $\delta^{18}\text{O}$ 显著增加，这表明，全新世中晚期西伯利亚北部冬季有变暖趋势。这一结果有悖于基于其他古气候研究材料得到的研究结果，这可能与LD地区保存在冰楔中与季节有关的温度信号有关。

为了评估季节性对研究结果的影响，研究人员使用古气候模拟相互比较项目III（PMIP3）模型模拟了全新世中期和前工业时期气温的季节性变化，模拟结果显示，西伯利亚冬季的温度呈上升趋势，这与冰楔纪录数据一致。同时，模拟结果还显示夏季气温变化趋势与冬季相反，而全球年均气温有变冷趋势。夏季和冬季温度的变化趋势相反可能气温对地球轨道驱动响应，冬季和夏季太阳辐射强度和日照持续时间变化可能是不同季节北极全新世时期温度变化趋势有所差异的主导因素。

该研究首次成功地从地下冰面多年冻土中破解出了气候数据，新的数据填补了一个重要空白。过去7000年北极地区冬季长期变暖的研究结果首次得到了温度数据的支持。该研究还说明，永久冻土特别是冰楔具有作为冬季气候“档案”的潜力。

（董利莘 编译）

原文题目：Long-term Winter Warming Trend in the Siberian Arctic during the Mid- to Late Holocene

来源：<http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2349.html>

国际团队研究发现全球变暖导致拉尼娜事件的频率增加

2015年1月26日，《自然 气候变化》（*Nature Climate Change*）杂志在线发表题为《全球变暖导致拉尼娜事件的频率增加》（*Increased Frequency of Extreme La Niña Events Under Greenhouse Warming*）的文章指出，未来气候变暖将导致拉尼娜事件的频率增加将近2倍。

紧随1997/1998年极端厄尔尼诺事件，1998/1999年的极端拉尼娜事件为原本干旱的西太平洋地区带来洪涝灾害，而在美国西南部，则是相反的景象。在极端拉尼娜期间，太平洋中部海水表面变冷，使海洋陆地（菲律宾、印尼、巴布亚新几内亚等）与太平洋中部海水之间产生温度梯度变化。近来的研究揭示了厄尔尼诺在模拟未来温室气体导致的气候变暖中做出有力的反应，但拉尼娜如何变化仍不得而知。

在澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）科研人员的带领下，来自中国、澳大利亚、美国、英国、法国和秘鲁的科研团队，利用21个模拟历史上拉尼娜周期的全球气候模型，探索未来天气状况，并对比1900—1999年间拉尼娜出现的频率。研究表明，从耦合模式对比项目第五期中模拟显示，未来气候变暖情景下，极

端拉尼娜事件发生频率将从 23 年一次增长至 13 年一次。这是因为，预测海洋陆地的温升要快于太平洋中部，上层海洋垂直温差变大，极端厄尔尼诺事件几率增加将引起更多的极端拉尼娜事件。增加的极端拉尼娜事件中大约有 75% 紧极端厄尔尼诺事件，因此，极端厄尔尼诺与极端拉尼娜之间的隔年切换预计将更加频繁。研究人员指出，大多数极端拉尼娜现象紧接着极端厄尔尼诺现象而产生，这意味着更多毁灭性天气现象将接连出现，给社会经济层面造成深远后果。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Increased Frequency of Extreme La Niña Events Under Greenhouse Warming

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v5/n2/full/nclimate2492.html>

前沿研究进展

UNFCCC 推出“国家自主贡献预案”门户网站

2015 年 1 月 22 日，《联合国气候变化框架公约（UNFCCC）》秘书处推出了各缔约国提交其“国家自主贡献预案”（Intended Nationally Determined Contributions, INDCs）的门户网站。UNFCCC 秘书处将在联合国气候变化巴黎会议召开之前的 1 个月准备一个有关通过该门户网站进行 INDCs 沟通的综合效应报告。

INDCs 网站的推出是为了响应 UNFCCC 第 20 次缔约方会议（COP 20）要求秘书处在 UNFCCC 网站上发布各缔约国 INDCs 以便交流的呼吁。COP 20 邀请各缔约方在 COP 21 以前较好地沟通其 INDCs，并在 2015 年第一季度前做好沟通准备的方式促进其 INDCs 的清晰、透明。

网站包括以下链接：提交 INDCs、授权用户提交 INDCs 的通道，以及准备 INDCs 的指导文件。各缔约方提交的文件将以原始文件的形式在 INDCs 网站上公开获取。

根据《联合国气候变化框架公约》，INDCs 将提供各国“根据自身国情开展气候变化应对行动的战略努力”，尤其是计算方法、时间框架和范围、根据国家环境考虑 INDCs 的公正和雄心。在评论 INDCs 的关键作用时，UNFCCC 执行秘书 Christiana Figueres 指出“UNFCCC 准备接受 INDCs 作为达成 2015 年巴黎气候变化协议新举措的一部分”。

联合国气候变化巴黎会议（COP 21）将于 2015 年 11 月 30 日—12 月 11 日在法国巴黎召开。

(曾静静 编译)

原文题目: UNFCCC Launches National Contributions Web Portal

来源: <http://climate-1.iisd.org/news/unfccc-launches-national-contributions-web-portal>

英国发布在线工具“2050 全球能源计算器”

2015 年 1 月 28 日，英国能源与气候变化部（DECC）和中国国家发改委能源研究所分别在伦敦和北京同步举行发布会，正式推出“2050 全球能源计算器”（2050 Global Calculator, <http://www.globalcalculator.org>）。这款全新的免费在线分析工具，由英国、美国、中国、印度和欧洲的若干个国际组织合作开发，可以模拟在不同的能源、土地利用和粮食系统情景下全球的排放和气候变化情况，企业、非政府组织以及各国政府均可以模拟分析全球到 2050 年可供选择的各种减排方案，并且权衡在能源、土地使用和气候变化政策等方面的利弊得失。这款全球能源计算器将复杂的能源系统分析和气候影响以一种非常直观和简单的方式呈现出来，这一成果极具创造性。

“全球能源计算器”所使用的数据经过全世界超过 150 名专家的充分论证。这个免费的在线互动工具显示，尽管全球人口将从 70 亿上升至 2050 年的 100 亿，仍然可能在维持良好生活水准的同时，达到将地球升温控制在 2 °C 内的目标。但是，该工具也表明，要取得经济发展与气候变化的双赢，全世界必须开始行动，改变我们所使用的科技和能源，更智慧地使用我们有限的土地资源来获取食物、树木和燃料。

（裴惠娟 摘编）

原文题目：“全球能源计算器”助力减排

来源：<https://www.gov.uk/government/speeches/launch-of-the-2050-global-calculator>

Nature 文章认为全球气候变暖速率已经放缓

2015 年 1 月 28 日，《自然》（*Nature*）杂志发表了题为《全球温度趋势的效应、反馈和内部变化》（Forcing, Feedback and Internal Variability in Global Temperature Trends）的文章，研究人员采用综合统计分析的方法，对比分析了 1900—2012 年全球平均地表温度（GMST）的模型模拟与观测趋势，发现 15 年温度变化模拟趋势分布与观测值无系统性偏差。研究结果显示气候变暖已经暂停，2000 年以后，地表回暖的速度低于相关气候模型预测值，且通常模型不会高估人为气候变化。因此，如果国际社会最终不正视这一问题，到本世纪末，全球变暖很可能达到临界值。

气候具有偶然性和混沌性。21 世纪以来，地表温度仅上升了约 0.06 °C——低于 IPCC 气候报告中 114 个模型的预测值。研究人员根据气候系统的混沌过程产生的随机波动来解释变暖暂停。一般情况下，模型对于大气中 CO₂ 含量的增加反应不敏感。气候怀疑论者以变暖暂停为证据，认为气候模型系统上高估了由温室气体浓度升高引起的全球变暖。然而，系统的气候观测业已发现的 10 个最温暖的年份中，有 9 年都出现在新千年，而且全球变暖已经极度放缓。正如许多模型预测的一样，海洋温度仍在继续快速升高。

为了解释模型模拟与观测间的差异，研究者人员首先对比了 20 世纪以来，全部 15 年的模拟与观测的温度趋势。针对 1900—2012 年，分别采用 114 个可用模型预测其后续 15 年的温度趋势，将预测结果与实测温度的升降进行对比。然后，通过模拟全球平均温度以及过去其它气候变量，将模拟结果与观测值进行对比，来检测模型的可靠性。结果发现，从总体上看，114 个模型的模拟趋势与观测趋势一致，15 年内对气候变暖最悲观和最乐观的预测通常相差 0.3 °C 左右，大部分模型预测的温度趋势介于两者之间。因此，模拟趋势较为可信。如果观测趋势与模拟趋势完全吻合，说明模型存在系统误差。

接下来，研究人员分析了模拟结果不同以及过去 15 年里各种预测趋势与实际观测趋势相悖的原因。首先分析了 3 个物理因素：①模型计算主要基于到达地表的不同程度的太阳辐射能，最终形成温室效应，如大气中的 CO₂。②对于辐射能的变化，如大气中的 CO₂ 浓度增加 1 倍，预测值响应的敏感程度不同。换句话说，该模型假设不同比例的太阳能可以使地表变暖，但这些能量迟早会被辐射回太空。③所有的气候模型均假设，储存于地球中的不同能量将被转移至大洋深处，形成巨大的冷源。采用统计方法，研究发现上述因素无法解释预测趋势的分布以及测量的偏差，但随机波动却能很好地诠释这些差异。特别是，研究认为该模型对于大气 CO₂ 含量的增加不会过于敏感。如果过于敏感，计算的 15 年的温度变化趋势将偏大。即模型的敏感度越高，计算的温度趋势也会越大。但事实并非如此，虽然一些模型的敏感程度是其他模型的 3 倍。因此，调整模型无法提高其预测的准确度，所以随机性与调整无关。模拟与观察趋势间的差异主要受短期随机的内部变化和长期驱动模型的辐射效应的变化的影响。对于各种趋势的时间长短，模拟气候反馈对于 GMST 趋势或模拟与观测的差异无影响。

（曾静静，王艳茹 编译）

原文题目：Forcing, Feedback and Internal Variability in Global Temperature Trends

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v517/n7536/full/nature14117.html>

前沿研究动态

Nature Geoscience 文章量化冰川和冰盖中的有机碳储量

2015年1月19日，*Nature Geoscience*杂志发表的题为《冰川和冰盖储存和释放的有机碳》（Storage and Release of Organic Carbon from Glaciers and Ice Sheets）的文章量化了冰川和冰盖中的有机碳储量，称未来冰川和冰盖将成为陆地和水生生态系统碳通量的关键影响因素，并将发挥越来越重要的作用。

极地冰盖和高山冰川约覆盖了地球陆地面积的 11%，储存了地球上 70% 的淡水资源。在水循环系统中，气候变化对冰川径流的影响将成为陆地和水生生态系统碳通量的关键影响因素。

该文章基于来自五大洲的 300 个冰川和冰盖样本，通过测量山地冰川和冰盖（MGL）、格陵兰冰盖（GIS）、南极冰盖（AIS）的储冰体积，计算其有机碳（Organic Carbon, OC）储量，量化了全球陆地冰库中的 OC 储量，并利用物质平衡理论预测了未来气候变化对全球陆地冰库 OC 储量的影响。研究表明，全球陆地冰库中溶解有机碳（Dissolved OC, DOC）¹储量约为 44.8 亿吨，其中 AIS 存储了 41.9 亿吨（93%），GIS 储存了 2.2 亿吨（5%），MGL 储存了 0.7 亿吨（2%）。而全球陆地冰库中颗粒有机碳（Particulate OC, POC）²储量约为 13.9 亿吨，其中存储在 AIS 储存了 12.7 亿吨（91%），GIS 储存了 0.7 亿吨（5%），MGL 储存了 0.6 亿吨（4%）。

该研究结果还显示，每年全球陆地冰库融化约释放溶解有机碳 10.4 万吨（占全球陆地冰库溶解有机碳储量的 13%），其中 MGL 的贡献最大，AIS 次之。而每年全球陆地冰库融化向生态系统中释放的颗粒有机碳高达 19.7 万吨，其中 GIS、MGL 和 AIS 的贡献分别为 61%、36% 和 7%。并且在加速的气候变化背景下，冰川溶解将加速。预计 2050 年，全球陆地冰库融化将释放 480 万吨的溶解有机碳，相当于亚马逊河有机碳年通量的 1.5 倍。同时，2050 年因全球陆地冰库融化导致的颗粒有机碳释放量将高达 780 万吨。因此，冰川将成为陆地和水生生态系统之间碳通量的关键影响因素，并将发挥越来越重要的作用。

（董利莘 编译）

原文题目：Storage and Release of Organic Carbon from Glaciers and Ice Sheets

来源：<http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2331.html>

数据与图表

气候组织认为印度清洁能源投资将快速增加

2015 年 1 月 21 日，非政府机构气候组织（The Climate Group）网站新闻指出，印度作为世界上第七大清洁能源投资国，其引领全球低碳经济的速度正在快速趋于与全球一致。

据 2015 年 1 月彭博新能源财经（BNEF）发布年度数据报告称，2014 年全球清洁能源投资一反 2012 年和 2013 年低迷的状态，总共达到 3100 亿美元，比 2013 年高出 16%。这一反弹印证了国际能源署（IEA）作出的 2020 年清洁能源发电量投资将达到 1.61 万亿美元的预测，IEA 表示 2020 年后可再生能源的投资速度可能会放缓。

由于各国经济发展水平和政治意愿的不同，清洁能源在全球各地的投资情况差异极大。目前中国清洁能源投资居于全球领先地位，2014 年中国在该领域总投资额达到 895 亿美元，比 2013 年增加 32%（图 1）。排名第二的是美国，其 2014 年清

¹ 溶解有机碳，在海洋化学中一般是指能通过孔径为 0.45 微米滤膜、并在分析过程中未蒸发失去的有机碳。它包括一部分未被滤膜阻留的胶体有机物质中的碳，用以表示海水中溶解有机物质(DOM)的总含量。

² 颗粒有机碳是海洋生态系统物质循环和能量流动的重要内容，也是评价海区初级生产力的一个重要指标。

清洁能源投资额达到 518 亿美元（比 2013 年增加 8%）（图 2），其后是日本投资达到 413 亿美元（比 2013 年增加 12%）。加拿大和巴西的贡献则较为有限，这两个国家 2014 年清洁能源投资额分别为 90 亿美元和 79 亿美元，但是这两国相较本国 2013 年的增长率分别为 26% 和 88%。欧洲国家总的投资额达到 660 亿美元，远低于其 2011 年的投资额峰值（图 3）。气候组织特别指出，印度清洁能源市场发展趋势与全球积极态势一致。2014 年印度清洁能源投资额达到 79 亿美元，预计 2015 年底该国投资额将达到 110 亿美元（图 4）。气候组织印度主管表示，美国奥巴马总统在访华期间与印度达成的美—印气候合作将帮助印度完成其雄心勃勃的可再生能源增长计划。



图 1 2004—2014 年中国清洁能源投资增长情况 (10 亿美元)

注：Q 表示季度，下同。

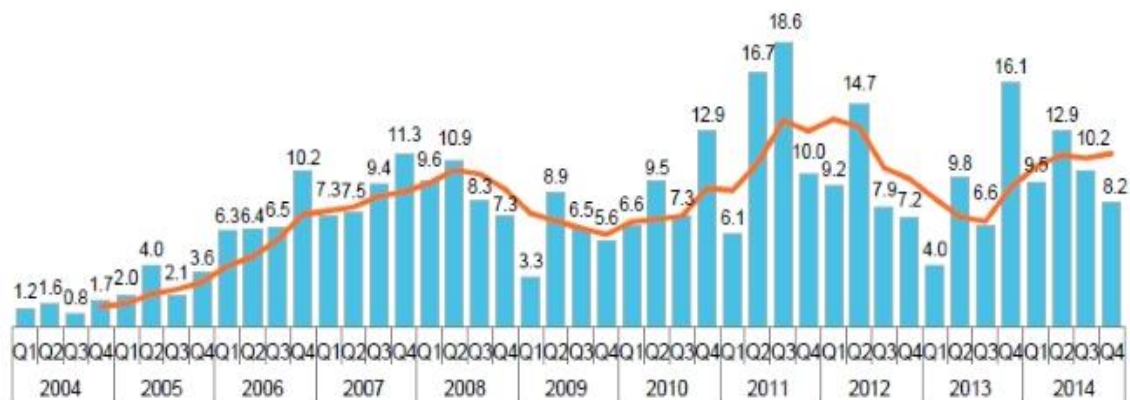


图 2 2004—2014 年美国清洁能源投资增长情况 (10 亿美元)



图3 2004—2014年欧洲国家清洁能源投资增长情况（10亿美元）

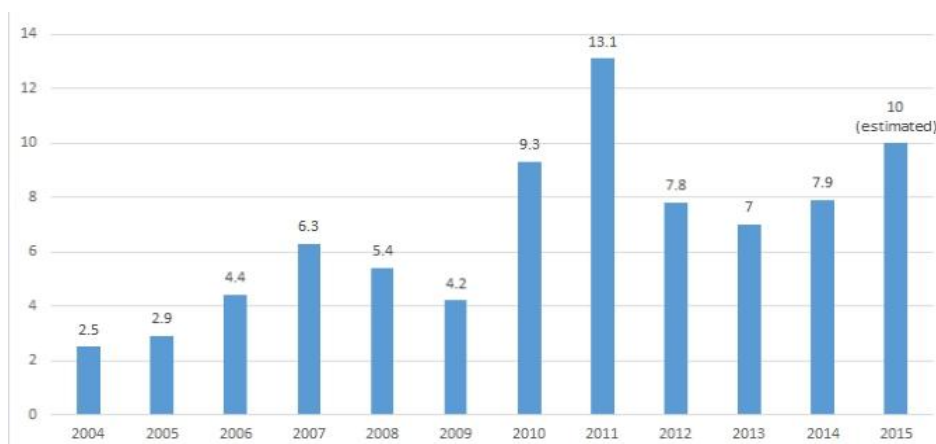


图4 2004—2014年印度清洁能源投资增长及2015年预测（10亿美元）

（裴惠娟 编译）

原文题目：India Sees Surge in Clean Energy Investment

来源：<http://www.theclimategroup.org/what-we-do/news-and-blogs/india-sees-surge-in-clean-energy-investment>

会讯

第21届联合国气候变化大会将于2015年11月在巴黎召开

第21届联合国气候变化大会将于2015年11月在巴黎召开，届时，各缔约国将签署新的气候议定书，取代到期的《京都议定书》。2015年2月8日~13日，联合国气候变化大会在日内瓦召开，此次会议是巴黎气候变化大会前的最后一次会议，该会议的主要任务是落实2014年年底举行的利马气候大会的成果，谈判各方将对利马大会达成的一份37页的协议草案进行压缩，195个国家将试图协调分歧巨大的不同立场，并将于2月13日达成妥协性文件，为巴黎气候大会提供一个可行性协议蓝本。

（董利苹 编译）

原文题目：Geneva Climate Change Conference

来源：http://unfccc.int/meetings/geneva_feb_2015/meeting/8783/php/view/reports.php

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《科学研究监测动态快报》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《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》;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《信息技术专辑》、《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(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

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