

科学研究动态监测快报

2017年6月1日 第11期(总第221期)

气候变化科学专辑

- ◇ 美国气候政策的倒退不足以对全球排放格局产生重要影响
- ◇ 加拿大 2016—2017 年重要气候行动回顾
- ◇ IGES 总结法国实施碳税的经验教训
- ◇ 2017 年全球气候变化立法和诉讼趋势
- ◇ 澳气候委员会称该国 2017—2018 年预算严重忽视气候变化
- ◇ IGES 为银行业加强气候风险财务披露提出建议
- ◇ CPI 为构建低碳低成本电网的灵活性提供政策建议
- ◇ AMAP 评估北极气候变化及其影响
- ◇ WMO 评估极端天气和气候造成的死亡人数
- ◇ 亚马逊流域 CO₂ 排放量远高于先前的预期
- ◇ 大气污染削弱中国陆地生态系统的碳吸收
- ◇ 太平洋年代际振荡变化导致 2026 年全球温升超过 1.5 °C
- ◇ 美国西南部沙尘暴大幅增加并影响传染病传播

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

气候政策与战略

美国气候政策的倒退不足以对全球排放格局产生重要影响.....	1
加拿大 2016—2017 年重要气候行动回顾.....	2
IGES 总结法国实施碳税的经验教训.....	3
2017 年全球气候变化立法和诉讼趋势.....	4
澳气候委员会称该国 2017—2018 年预算严重忽视气候变化.....	5
IGES 为银行业加强气候风险财务披露提出建议.....	5
CPI 为构建低碳低成本电网的灵活性提供政策建议.....	6

气候变化事实与影响

AMAP 评估北极气候变化及其影响.....	8
WMO 评估极端天气和气候造成的死亡人数.....	9

GHG 排放评估与预测

亚马逊流域 CO ₂ 排放量远高于先前的预期.....	10
--	----

前沿研究动态

大气污染削弱中国陆地生态系统的碳吸收.....	11
太平洋年代际振荡变化导致 2026 年全球温升超过 1.5 °C.....	11
美国西南部沙尘暴大幅增加并影响传染病传播.....	12

气候政策与战略

美国气候政策的倒退不足以对全球排放格局产生重要影响

2017年5月15日，气候行动追踪组织（Climate Action Tracker, CAT）发布题为《中国和印度的行动减缓排放增长，而特朗普总统的政策可能导致美国排放量平缓》（*Action by China and India Slows Emissions Growth, President Trump's Policies Likely to Cause US Emissions to Flatten*）的简报，对比分析了中国、印度和美国的最新进展，指出特朗普总统近期气候政策的全面倒退不可能对2030年全球排放量产生重要影响。

中国煤炭消费量已经连续3年（2013—2016年）下降，并且呈继续缓慢下降的前景。印度已经表示，计划的燃煤电厂可能没有必要，如果宣布的政策全部实现，未来10年CO₂排放量的增长将会显著放缓。中国和印度都即将超越各自的《巴黎协定》（*Paris Agreement*）气候承诺。由于燃煤电厂被认为是满足这些国家能源需求的必要条件，国家停止或者减少煤炭使用的想法在5年前都被认为是一个不可逾越的障碍。最近的观察显示：这些国家正努力克服这一挑战。这与美国特朗普总统的决定形成鲜明对比，美国特朗普政府似乎在朝相反的方向前进。

能源市场在过去10年发生了翻天覆地的变化：风能和太阳能等可再生能源价格大幅下降。在许多国家和地区，可再生能源目前与化石燃料具有成本竞争力，自2015年以来，大部分新增装机容量都是可再生能源。即使整体投资价值下降了近1/4，2016年可再生能源投资（不包括大型水电）比2015年增加了9%。

印度和中国的积极发展对全球温室气体排放量的预期增长产生了重大影响，与CAT去年的预测结果相比，大约使2030年预计的全球碳排放量减少20~30亿t CO₂。它们显著大于美国特朗普政府提出的气候政策倒退对2030年排放量约4亿t CO₂的潜在负面影响。中国和印度在未来5年约10亿t CO₂的短期积极改进远高于全球能源相关温室气体排放量的去年同比增长。如果全面实施特朗普政府的气候政策且不考虑其他政策的补偿替代作用，预计美国的排放量将相对平缓，而不是继续保持下降趋势。

目前尚不明确美国是否会退出《巴黎协定》，如果不退出，那么特朗普政府将会谋求减少美国国家自主贡献预案的减排雄心。这将有悖于《巴黎协定》增加减排雄心的精神和需求。如果CAT将特朗普政府的现有政策看作国家自主贡献预案，那么美国的国家评级将从“中等”下降到“不足”。

（曾静静 编译）

原文题目：Action by China and India Slows Emissions Growth, President Trump's Policies Likely to Cause US Emissions to Flatten

来源：http://climateactiontracker.org/assets/publications/briefing_papers/CAT_2017-05-15_Briefing_India-China-USA.pdf

加拿大 2016—2017 年重要气候行动回顾

G20 国家的温室气体排放量约占全球温室气体排放总量的 80%，其国内生产总值（GDP）也占全球 GDP 的 80%，因此，G20 国家是否具有负责任的气候政策至关重要。德国总理 Angela Merkel 宣布负责任的气候政策是 2017 年 7 月 G20 峰会的目标。为了解 G20 国家完成《巴黎协定》目标的进展，2017 年 5 月 4 日，世界资源研究所（WRI）发文回顾了加拿大在 2016—2017 年所采取的重要气候行动。

2015 年，加拿大承诺到 2030 年，其温室气体排放量将比 2005 年下降 30%。为了实现这一目标，到 2030 年，加拿大的温室气体排放量需要在 2014 年的水平上减少约 2.1 亿吨。在过去 1 年中，加拿大已采取了一些具体举措来兑现其承诺，其中，7 个具有里程碑意义的举措是：

（1）**2016 年 3 月 3 日，加拿大政府宣布“清洁发展和气候变化温哥华宣言”**。该宣言启动了联邦和省级/地区政府之间的谈判进程，以就实现加拿大 2030 年目标达成一致意见。宣言概述了加拿大增加其雄心水平的计划，以开展更多的减缓和适应行动，同时加强合作和促进清洁经济发展。

（2）**2016 年 6 月 29 日，加拿大加入“北美气候、清洁能源和环境伙伴关系行动计划”**。伙伴关系设置了新的减排目标：到 2025 年，将石油和天然气行业的甲烷排放量减少 40%~45%；提高能源效率和车辆排放标准；到 2025 年，在北美实现 50% 的清洁发电。伙伴关系还包括了通过支持生物多样性和保护物种（如候鸟和君主蝶等）来保护自然的计划。

（3）**2016 年 10 月 3 日，加拿大政府提出“泛加拿大碳定价方法”**。从 2018 年的 10 加元/吨开始，每年上涨 10 加元，并在 2022 年达到 50 加元/吨。各省和地区可灵活决定如何实施碳定价（采用直接碳定价或总量管制与交易体系），也可灵活选择如何支出这些税收收入。

（4）**2016 年 11 月 17 日，加拿大成为首批发布气候变化中长期战略的国家之一**。该战略概述了加拿大温室气体减排的长期愿景和低排放发展的框架，审查了加拿大温室气体减排途径与减排目标（到 2050 年，温室气体排放量比 2005 年下降 80%）是否一致。

（5）**2016 年 12 月 9 日，加拿大提出“清洁发展和气候变化泛加拿大框架”（PCF）**。新框架包括 4 大支柱：①碳定价；②进一步减少排放的补充措施（如能效标准）；③适应气候变化和构建恢复力的措施；④加快创新行动，支持清洁技术和创造就业机会。

（6）**2017 年 3 月 22 日，加拿大财政部长公布 2017 财年预算**。预算包括计划在未来 11 年内拨款 219 亿加元用于绿色基础设施。这项投资包括支持 PCF 实施的举措，例如 5 年内分配 20 亿加元建立低碳经济基金（Low Carbon Economy Fund）。

除当前的计划外，低碳经济基金将支持可显著减少温室气体排放的额外行动。

(7) **2017年4月13日，加拿大发布最新的国家温室气体清单报告。**报告显示，自2005年以来，单位GDP排放强度下降了16.4%。报告还包括加拿大的最新排放预测。预测显示，根据PCF，如果措施得以实施，到2030年，温室气体排放量将减少约1.75亿吨，仍不能实现2030年的目标。

(廖琴 编译)

原文题目：7 Milestones on Canada's Path to Concrete Climate Action

来源：<http://www.wri.org/blog/2017/05/7-milestones-canadas-path-concrete-climate-action>

IGES 总结法国实施碳税的经验教训

2017年5月13日，日本全球环境战略研究所(Institute for Global Environmental Strategies, IGES)发布题为《法国碳税的崛起：从环境保护到低碳转型》(*The Rise of Carbon Taxation in France: From Environmental Protection to Low-Carbon Transition*)的报告，总结了法国实施碳税过程中的经验教训。报告的主要结论如下：

(1) **碳税的社会接受度和法律合法性取决于其税收结构的质量。**①确保透明度。第一，碳税结构的设计要尽量简单，以便于决策者向公众解释碳税。第二，建立明确的目标，在更广泛的财政或政策改革中整合税收至关重要。②确保公平性。第一，税收公平的一个关键条件是确保CO₂排放和税率之间的比例。第二，税收公平的另一个主要条件是避免不同纳税人群体之间的不正当的不平等。纳税人通常分为家庭和企业。碳税对家庭的负担会影响家庭的购买力和获取能源的能力，对企业的负担会影响其竞争力。第三，确保公平性还需要避免在同一类纳税人之间产生不正当的不平等，防止阻碍碳税的有效性和公平性。③确保稳定性和可预见性。碳税的成功实施真正重要的是建立一个长期的碳价格轨迹，以刺激经济行为主体尽量减少排放。价格信号同时由税率和价格上涨的稳定性保证。另一方面，碳税的价格信号也取决于其他能源税的水平。碳税是一种基于征税能源的碳含量而实施的额外的能源税，所以如果降低常规能源税，所产生的针对碳税的激励效果也会消失。

(2) **详尽的准备过程是确保碳税成功的先决条件。**①决策者应该为税收提案提供连续的高度支持。即使税收的经济效益被专家们充分证明，税收在政治上也会被排斥。因此，国家元首和政府首脑对税收提案的早期支持会为草案提案的通过铺平道路。②与利益相关者的协商有利于促进强有力的税收提案被采纳。完全没有协商也可以通过一项税收，但是这种情况只会拖延与利益相关者之间不可避免的对抗。③来自政府的清晰的沟通策略对于向公众传达正确的信息至关重要。无论是政治支持还是初步协商，碳税项目的成败取决于政府的宣传情况。首先要留出一些时间来解释碳税的含义，与更广泛的公众沟通将决定政治谈判进程的最终结果。

(3) **碳税不是基于福利的税收，也不是基于激励措施的税收，而是带有环境目**

的经济工具。碳税工具的目的是为所有经济行为主体创造经济激励手段，使其不采用碳密集型的行为，而是转而实施低碳的手段。通过将税收负担从经济和社会成本转移到环境外部性，碳税可以促进整个社会体系的转型。

(4) **决策者应该避免将碳税制定为环境税。**当外界认为一种措施是专门用于环保时，公众对其重要性的认识一般会弱于其他政策，并且会认为它在国家发展中起的作用比较小。为了发挥碳税的最大作用，碳税应该被置于宏观经济、社会和财政改革的核心。碳税应该被视为低碳转型的基础。只有这样，纳税者才会认为他们并不是在为环境付税，而是在促成会影响整个经济和带来社会效益的一种转型。

(裴惠娟 编译)

原文题目: The Rise of Carbon Taxation in France: From Environmental Protection to Low-Carbon Transition

来源: <https://pub.iges.or.jp/pub/rise-carbon-taxation-france-environmental>

2017 年全球气候变化立法和诉讼趋势

2017 年 5 月 9 日，伦敦政治经济学院 (London School of Economics, LSE) 发布《全球气候变化立法和诉讼趋势：2017 年更新》(*Global Trends in Climate Change Legislation and Litigation: 2017 Update*) 报告，总结回顾了全球气候变化立法的重要趋势，并首次分析了气候变化诉讼的情况。该报告是自 2010 年以来，LSE 连续发布的第六次全球气候立法研究。2017 年报告涵盖了 164 个国家的立法活动，而 2015 年报告只涵盖了 99 个国家。报告的主要结论包括：

(1) 目前，全球有 1200 多部与气候变化相关的立法，20 年来增加了约 20 倍 (1997 年约有 60 部气候变化相关的立法)。

(2) 气候变化相关的新立法的通过数量从 2009—2013 年的每年 100 多部下降到 2016 年的 40 部，表明现有的气候立法已逐步趋向完善。

(3) 未来的挑战在于加强现有立法和填补缺口，而不是设计新的框架。大多数 (但不是全部) 国家都有气候相关的立法，可以在此基础上采取进一步的行动。

(4) 低收入国家在气候变化立法方面逐渐变得积极。对他们而言，重点在于适应气候变化而不是减排。

(5) 气候变化需要更好地融入到主流发展战略中。目前，仅有 40% 的国家明确地将气候变化因素纳入其发展计划中。

(6) 法院正在补充立法者的行动，就现有气候立法的实施进行裁定或为温室气体排放的监管提供依据。除美国外，与气候变化相关的诉讼案件已超过 250 个。

(7) 2/3 的诉讼案件皆是加强或维护气候变化监管，在 1/3 的案件中，政策的干预作用已被削弱。

(王曲梅 编译)

原文题目: Global Trends in Climate Change Legislation and Litigation: 2017 Update

来源: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/global-trends-in-climate-change-legislation-and-litigation-2017-update/>

澳气候委员会称该国 2017—2018 年预算严重忽视气候变化

2017 年 5 月 10 日，澳大利亚政府正式公布 2017—2018 年的联邦预算案。当天澳大利亚气候委员会（Climate Council）在网站撰文指出，这一预算增加了对化石燃料的支持，而严重忽视了气候变化。文章的主要结论如下：

（1）预算案对化石燃料给予了更多关注。预算对天然气资源给予了大量关注，主要表现为在天然气扩张、市场改革和天然气管道研究方面投入 8630 万澳元。

（2）“大雪山水电项目计划 2.0”¹（Snowy Hydro 2.0）。联邦政府重申支持扩大“大雪山水电项目计划”，以提供更多的抽水蓄能，预算宣布将收购新南威尔士州和维多利亚州政府在“大雪山水电项目计划”所持有的股份。然而，预算中并没有专门配置收购相关的资金。

（3）奥古斯塔港（Port Augusta）太阳能热电项目。政府在预算中重申支持在南澳大利亚的奥古斯塔港建造太阳能热电厂，一旦有相应需求，会为其应急储备金提供 1 亿澳元。政府此前曾表示，将要求清洁能源金融公司（Clean Energy Finance Corporation）和澳大利亚可再生能源机构（Australian Renewable Energy Agency）征集奥古斯塔港太阳能热电厂的提案，并表示如果有需要，将提供最高额度的贷款。

（4）气候研究和资助。预算将对澳大利亚气候变化局（Climate Change Authority）的资助削减了将近 2/3，并重申了政府将废除这一机构的计划。此外，预算提供 60 万澳元，用于支持国家适应气候变化研究机构（NCCARF）和联邦科学与工业研究组织（CSIRO）合作维护其特定研究的在线数据库，但是从 2018 年起没有进一步的资金支持。2008 年联邦政府为 NCCARF 分配的预算金额为 5000 万澳元，2014 年降低至 900 万澳元。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Budget 2017: What does it Mean for Climate Change ?

来源：<https://www.climatecouncil.org.au/budget2017>

IGES 为银行业加强气候风险财务披露提出建议

2017 年 5 月 16 日，日本全球环境战略研究所（Institute for Global Environmental Strategies, IGES）发布题为《加强银行业气候变化风险的整合》（*Strengthening the Integration of Climate Risks in the Banking Sector*）的政策简报，概述了银行业面临的气候风险，并提出了银行业加强气候风险财务披露的政策建议。

¹ “大雪山水电项目计划”（Snowy Hydro）：电力项目整体座落于澳大利亚南部大雪山山脉地带，被称作澳大利亚国家电网市场的“备用电池”。为确保电力供应与能源安全，澳总理于 2017 年 3 月 16 日宣布推出对电力供应有变革性影响的“大雪山水电项目计划 2.0”（Snowy Hydro 2.0）。目标是将现有的 Snowy Hydro 水电项目发电能力提高 50%，向国家电力市场增加 2000 兆瓦可再生能源供应。

1 银行业面临的传统风险和气候风险

银行等金融机构主要面临信用风险、市场风险和操作风险等传统风险，面临的气候相关风险主要包括过渡性风险（transition risk）和自然风险（physical risks）两大类。过渡性风险与气候变化减缓背景下围绕 1.5°C 和 2°C 情景的低碳经济转型有关，主要包括 5 种：①政策风险（政策行动促进应对气候变化的努力）；②诉讼或法律风险（公司未能减缓气候变化的影响、未能适应气候变化以及财务披露不足）；③技术风险（支持低碳转型的技术改进或创新失败）；④市场风险（因气候风险，某些商品、产品和服务的供应和需求转变）；⑤声誉风险（客户对支持低碳商品和服务的观念变化）。自然风险与气候变化适应背景下气候事件导致的损失密切相关（即提高抵御气候事件能力的必要性），分为急性风险（即飓风、洪水等极端天气事件导致的损害）和慢性风险（即海平面上升、温度逐渐上升、海洋酸化和盐渍化等缓慢变化事件导致的损害）。

2 加强气候风险财务披露的建议

（1）对气候相关财务信息披露工作组（Task Force on Climate-Related Financial Disclosure, TCFD）²的建议：①建议巴塞尔银行监管委员会（Basel Committee on Banking Supervision, BCBS）制定标准或准则，将气候风险纳入银行的传统风险管理。②建议国际会计准则理事会（International Accounting Standards Board, IASB）制定标准或准则，将气候风险整合到贷款减值的财务会计中。③建议 TCFD 在其“银行补充准则”（Supplemental Guidance for Banks）中包含银行特定气候风险及相关的财务会计。

（2）对银行的建议：①在各业务单元中将气候风险纳入主流。风险管理和会计部门应增强气候风险意识，并了解气候对其投资组合和客户弱点的潜在影响。②加强会计部门与其他部门之间的气候风险协作。③提高对气候风险评估的人力资源和专业技术能力。银行的信用风险管理部门也应该提高其人力资源、技术力量和气候风险专业知识（如气候相关的影响评估和情景分析）。

（廖琴 编译）

原文题目：Strengthening the Integration of Climate Risks in the Banking Sector

来源：<https://pub.iges.or.jp/pub/strengthening-integration-climate-risks>

CPI 为构建低碳低成本电网的灵活性提供政策建议

2017 年 4 月 25 日，国际气候政策中心（Climate Policy Initiative, CPI）发布题为

²2015 年 12 月，金融稳定理事会（FSB）在巴黎气候大会期间成立了气候相关金融信息披露工作组（TCFD）。FSB 是监测全球金融体系及提出相关建议以促进金融稳定的国际组织。该理事会成立于 2009 年 4 月，由英格兰银行行长马克·卡尼担任主席。

《灵活性：低碳、低成本电网路径》（*Flexibility: the Path to Low-Carbon, Low-Cost Electricity Grids*）的报告指出，未来电网主要由太阳能和风能提供，这将比天然气发电便宜。到 2030 年，基于天然气系统发电的成本可能需要 73 美元/兆瓦时，而基于可再生能源系统发电的成本仅需要 70 美元/兆瓦时。

风能和太阳能已成为全球各地建立低碳电力的资源。这些技术的成本下降为人类不久的将来提供了一个美好的愿景，即电力几乎全部由可再生能源提供。为确保电力系统以尽可能低的成本获得足够的灵活性，加速能源系统转型，该报告研究了以下 4 个关键问题：①完全基于可再生能源的电力系统的最大成本（包括提供灵活性的成本）是多少，以及与基于化石燃料的电力系统的成本的比较？②什么样的技术和基于市场的选项可以用来提供这种灵活性，成本如何以及哪些技术选项应该优先发展？③灵活性需求和技术要求如何随地区差异而变化？④有哪些关键的政策和市场设计问题需要解决？

研究发现：①目前，与基于天然气系统的碳价格（50 美元/吨）相比，一个完全基于可再生能源系统的最大成本是具有成本竞争优势的，到 2030 年，即使没有碳价格，它也具有成本竞争优势。②广泛的技术将会有效地满足未来电力的灵活性需求，而技术组合的方法所需的成本可能最低。③通过评估美国加利福尼亚州、德国、马哈拉斯特邦和北欧地区的灵活性需求可以发现，虽然每个地区的部署都有利于可再生能源的进一步增长，但其灵活性需求存在显著的差异。④决策者需要开始显著改变对市场和技术的支 持，以确保未来可以提供低成本的灵活性。报告给决策者的建议如表 1 所示。

表 1 报告主要发现及给决策者的建议

主要发现	决策者需要考虑的事项
可再生能源雄心 现在已经为大多数系统提供了解决方案，以使用合理的成本适应高份额的可再生能源	①制定雄心勃勃的可再生能源目标，以实现其低碳目标。 ②集中精力优化当前灵活性选项的成本，同时制定可及时提供更大灵活性能力的政策，使电力部门以尽可能低的成本实现脱碳目标。
组合的方法 没有单一的技术、市场机制或灵活性资源能够满足所有地区的所有灵活性需求	①促进多项技术和灵活性资源的发展和成本降低，同时为具有成本效益的资源整合创造市场和政策。 ②制定解决方案，使其有助于提供所需的灵活性，且具有成本竞争力。包括：使用现有的不同发电能力；增加需求侧的灵活性；增加和优化新的电气化；重组输电和配电；开发电池的新作用；建造一些新的燃气轮机作为额外的支持。
转型框架 新的政策、市场和监管机制需要具有成本效益地发展高可变性的可再生能源系统	①对更高可变性的可再生能源系统的转型路径进行重点规划和政策制定，同时市场需要配置，以获得最好的输出、最低的成本和最低的风险。 ②设计市场在转型投资的长期信号；对消费者更好的信号；区分能源供应和灵活性的市场；平衡可再生能源来

	源的机制，以减少灵活性需求；提高地区协作的实时和地理位置价格信号。
规划展望 长期的规划需要制定新的灵活性解决方案，避免长期锁定与转型目标不一致的解决方案	①创造市场和政策，以激励长期创新和平衡这一创新与近期目标的不一致。例如，现有化石燃料发电会持续发挥作用，以缓解过渡，而创新政策和长期规划需要提供一些最低成本的未来资源。

(廖琴 编译)

原文题目: Flexibility: the Path to Low-Carbon, Low-Cost Electricity Grids

来源: <https://climatepolicyinitiative.org/publication/flexibility-path-low-carbon-low-cost-electricity-grids/>

气候变化事实与影响

AMAP 评估北极气候变化及其影响

2017 年 4 月 25 日，北极监测与评估计划 (Arctic Monitoring and Assessment Programme, AMAP) 发布 2017 年《北极地区雪、水、冰及多年冻土》(Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic) 评估报告。该报告是继 2011 年后，为决策者提供的第二份既有关键发现又有影响力的报告，主要关注北极冰冻圈变化及其影响。报告的主要结论包括：

(1) **北极气候进入一个新常态。**①到 21 世纪 30 年代末期，北冰洋将会在夏季出现大量的自由浮冰。②最近识别的北极海冰额外融化过程影响北极和南极冰川、冰帽和冰盖，表明政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 低估了全球海平面上升的速率。③北极的变化可能会影响中纬度天气，甚至影响东南亚季风。

(2) **北极气候变化持续在加快。**①北极升温速度高于全球平均升温速度。②一些极端事件的发生频率正在变化，比如最新的观测记录显示冬季和夏季极端寒冷期下降，而一些地区的极端暖期增加。③海冰每年都在持续下降。④雪盖的面积和持续时间在减少。⑤多年冻土区继续变暖。⑥最近几十年地面上的冰在加速减少。⑦北冰洋淡水储存增加。⑧北极地区海冰变化导致生态系统也正在发生变化。⑨北极气候趋势影响碳储存和释放。⑩北极变化带来的影响超出了对北极地区的影响。

(3) **北极变暖已经影响到了气候系统，因此，北极地区的变化至少会持续到 21 世纪中叶。**①模型显示，北极地区变暖将会持续。②北冰洋的无冰期将会比预期的提前。③北极水循环将加剧。④北极生态系统将面临重大压力和扰动。⑤北极气候变化将会影响温室气体的源和汇。

(4) **大幅削减全球温室气体排放可以在 21 世纪中叶后产生稳定影响。**①减少大气中温室气体的浓度会使北极气候变化达到一个稳定状态。②遵守《巴黎协定》(Paris Agreement) 将稳定积雪和冻土的损失，但其面积仍远小于目前。③努力控制温室气体排放将会对 21 世纪中叶后期海平面上升产生重大影响。④评估显示，北

极环境将不会回到以前的状况。

(5) **适应性政策可减少北极地区的脆弱性。** 北极及全球的适应是极为必要的。从现在到 21 世纪中叶, 北极及全球性变化将不可避免的加速其影响, 加强区域和地方的适应性政策成为迫切需求, 可以减少对气候变化的脆弱性。

(6) **有效的减缓和适应政策需要对北极气候变化有着深刻的理解。** ①减少知识缺口将会提高我们应对当前和未来北极气候变化的能力。②观测、建模研究以及国际评估可以促进信息共享和避免重复工作。

(吴秀平 编译)

原文题目: Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic

来源: <http://www.amap.no/documents/doc/Snow-Water-Ice-and-Permafrost-Summary-for-Policy-makers/1532>

WMO 评估极端天气和气候造成的死亡人数

2017 年 5 月 18 日, 世界气象组织 (WMO) 在美国气象学会 (AMS) 期刊《天气、气候和社会》(*Weather, Climate and Society*) 上发表题为《天气和气候极端事件: 闪电、热带气旋、龙卷风和冰雹》(*WMO Assessment of Weather and Climate Mortality Extremes: Lightning, Tropical Cyclones, Tornadoes, and Hail*) 的报告, 评估了自 1873 年以来极端天气和气候 (闪电、热带气旋、龙卷风和冰雹) 在历史上造成的死亡人数。报告强调了对早期预警和减少灾害风险的需求。

此项工作由 WMO 气候学委员会国际工作组组织, 来自美国、法国、中国、澳大利亚、南非等多个国家的研究机构、气象局和气象公司的国际专家参与, 审议了极端事件相关的官方气象记录文件。该报告标志着“WMO 极端天气和气候事件官方档案”首次将范围从温度和气候记录扩大到了具体事件的影响。报告的主要结论包括:

(1) 与热带气旋相关的最高死亡人数为 30 万人, 1970 年 11 月 12—13 日热带气旋过境孟加拉国, 事件发生时在东巴基斯坦。

(2) 与龙卷风相关的最高死亡人数为 1300 人, 1989 年 4 月 26 日龙卷风摧毁了孟加拉马尼格甘杰区 (Manikganj)。

(3) 与闪电 (间接击中) 相关的最高死亡人数为 469 人, 于 1994 年 11 月 2 日在埃及德罗卡 (Dronka) 雷击引起的油罐火灾中遇难。

(4) 与闪电 (直接击中) 相关的最高死亡人数为 21 人, 发生于 1975 年 12 月 23 日津巴布韦马尼卡部落托管地, 事件发生时在罗得西亚 (Rhodesia)。

(5) 与雹暴相关的最高死亡人数为 246 人, 由 1888 年 4 月 30 日印度莫拉达巴德 (Moradabad) 附近的严重雹暴造成。

关于气候变化持续探讨的一个方面是气候变化对地球人口的死亡威胁加剧。随

随着世界人口继续增长和全球气候的变化，人类会受到更多气候和天气现象的威胁。验证极端事件造成的全球死亡人数极值可对过去尚未严格汇编的此类致命事件提供完善的文献材料，增进对某些致命天气类型的了解，并为未来潜在天气相关灾害的对比提供基准值。

(刘燕飞 摘编)

原文题目：WMO Assessment of Weather and Climate Mortality Extremes: Lightning, Tropical Cyclones, Tornadoes, and Hail

来源：<http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/WCAS-D-16-0120.1>

GHG 排放评估与预测

亚马逊流域 CO₂ 排放量远高于先前的预期

2017年5月10日，《海洋科学前沿》(*Frontiers in Marine Science*)杂志发表题为《亚马逊河下游的二氧化碳排放》(Carbon Dioxide Emissions Along the Lower Amazon River)的文章指出，亚马逊河的二氧化碳(CO₂)排放量远高于先前的预期。这一结果使得最近全球对河流和湖泊的CO₂排放量估计提高了近50%，可能对全球气候政策产生巨大影响。

先前研究者估计的溪流、河流和湖泊等全球内陆水域每年的净CO₂排放总量约为2.1 Pg C。亚马逊河是世界上最大的河流，负责向海洋提供20%的淡水，并且其净CO₂排放量在全球内陆水域净CO₂排放量中的占比高达25%，在全球内陆水域碳循环中占重要地位。

巴西圣保罗大学(Universidade de São Paulo)、美国华盛顿大学(University of Washington)、美国佛罗里达大学(University of Florida)等7个机构的研究者使用浮动式密闭测量法(Floating Chambers)，并在气体传递系数(k₆₀₀)前提下直接测量和评估了亚马逊河下游主要支流塔塔约(Tapajós)和新谷(Xingu)两条河流不同水文季节的CO₂浓度和逃逸率。研究结果显示，二氧化碳分压(Partial Pressure of Carbon Dioxide, pCO₂)和CO₂排放量的季节变化与先前研究者的研究结果相似。较之主干河流，水流较清澈支流的CO₂排放量较低。Xingu和Tapajós两条河流下游每年约排放0.2 Pg C，Xingu和Tapajós每年的排放总量(整个流域尺度更新的主干和支流)高达0.48 Pg C。亚马逊流域每年的碳排放量将高达1.39 Pg C，使全球内陆水域的碳排放量增加43%，每年达2.9Pg C。

该研究强调了亚马逊河流域完整流域尺度碳预算的巨大缺失，指出这可能会彻底改变全球规模的碳预算。

(董利莘)

原文题目：Carbon Dioxide Emissions Along the Lower Amazon River

来源：<http://dx.doi.org/10.3389/fmars.2017.00076>

前沿研究动态

大气污染削弱中国陆地生态系统的碳吸收

2017年5月16日,《大气化学与物理学》(*Atmospheric Chemistry and Physics*)期刊发表题为《臭氧和霾污染削弱中国的净初级生产力》(*Ozone and haze Pollution Weakens Net Primary Productivity in China*)的文章指出,地面臭氧和大气气溶胶对中国的陆地生态系统碳吸收具有较大的抑制作用。

大气污染物对陆地生态系统的碳吸收会产生有利和不利的影 响。地面臭氧通过氧化植物细胞破坏叶片的光合作用,而气溶胶通过增加散射辐射促进碳吸收,并伴随扰动对气象和水文产生额外的影响。目前,中国是全球二氧化碳和短寿命空气污染物排放量最大的国家。估计中国的陆地生态系统可提供一个碳汇,但尚不清楚空气污染行为是否会促进或抑制碳吸收。中国科学院大气物理研究所领导的研究团队采用地球系统建模(包括全耦合的气候模式、离线的辐射传输模式、动态植被模式)和多种测量数据集(包括卫星反演、站点测量、野外试验等),评估了人为臭氧和气溶胶污染对中国净初级生产力(NPP)的单独和综合影响。

结果显示,臭氧导致年均NPP减少0.6 Pg C,而气溶胶的直接气候效应可使年均NPP增加约0.2 Pg C,因为气溶胶会增加散射辐射,降低夏季冠层温度和减少蒸发,同时增加土壤湿度。因此,臭氧和气溶胶的净效应将导致年均NPP减少0.4 Pg C。然而,考虑到间接气候效应后,气溶胶却使年均NPP减少0.2 Pg C,因为气溶胶的间接效应会减少降水,增加干旱。总体而言,臭氧和气溶胶使中国NPP每年减少0.4~0.8 Pg C(9%~16%)。研究进一步预测了“当前立法下的减排”(CLE)和“最大的技术上可行的减排”(MTFR)情景下,到2030年大气污染物对中国NPP的影响。研究发现,在CLE情景下,气溶胶减少但近地面臭氧增加,对陆地碳吸收的抑制作用将进一步增加。只有在MTFR情景下,气溶胶和臭氧浓度均显著降低,才会有利于陆地生态功能的恢复和碳吸收的增强。

(廖琴 编译)

原文题目: Ozone and haze Pollution Weakens Net Primary Productivity in China

来源: <http://www.atmos-chem-phys.net/17/6073/2017/acp-17-6073-2017.html>

太平洋年代际振荡变化导致 2026 年全球温升超过 1.5 °C

2017年5月7日,澳大利亚墨尔本大学(University of Melbourne)的研究人员在《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters*)发表题为《通向1.5 °C巴黎目标的轨迹:太平洋年代际振荡的调整》(*Trajectories Toward the 1.5 °C Paris Target: Modulation by the Interdecadal Pacific Oscillation*)的文章指出,如果太平洋年代际振荡(IPO)转变到正位相,预计全球温升将在2026年超过1.5 °C的巴黎气候目标。

全球温度上升正在迅速接近《巴黎协定》(Paris Agreement) 设定的 1.5 °C 目标。1999 年以来, IPO 处于负位相, 但 2014—2016 年连续 3 年创下全球温度历史新高, 这意味着 IPO 可能发生变化。研究人员使用美国海洋与大气管理局 (NOAA)、美国国家航空航天局 (NASA) 和英国气象局观测的全球陆地和海洋表面平均温度数据集, 将 1850—1900 年作为基准水平, 利用耦合模式比较计划第五阶段 (CMIP5) 模式计算未来全球温度变化轨迹。

结果表明, IPO 位相影响着全球温度升高的速率。如果转变到 IPO 正位相, 预计全球温度升高将在 2026 年超过 1.5 °C; 如果维持 IPO 负位相, 将在 2031 年超过 1.5 °C。鉴于 2000—2014 年全球温度增速减缓, 近期年代际预测表明 IPO 向正位相转变, 这表明一个持续性快速增暖阶段可能即将到来。全球温度升高将比 IPO 维持负位相的情况下提前若干年迅速达到 1.5 °C。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Trajectories Toward the 1.5 °C Paris Target: Modulation by the Interdecadal Pacific Oscillation

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2017GL073480/abstract>

美国西南部沙尘暴大幅增加并影响传染病传播

2017 年 5 月 6 日, 美国国家海洋和大气管理局 (NOAA)、马里兰大学 (University of Maryland) 和乔治梅森大学 (George Mason University) 的研究人员在《地球物理研究快报》(Geophysical Research Letters) 发表题为《美国西南部沙尘暴活动和谷热病感染增加》(Intensified Dust Storm Activity and Valley Fever Infection in the Southwestern United States) 的文章指出, 过去 20 年, 美国西南部沙尘暴发生频率增加 240%, 更多的沙尘暴可能导致西南地区传染病的加剧。

该研究利用全球沙尘识别方法和“机构间保护可见环境监测”(Interagency Monitoring of Protected Visual Environments) 网络的连续气溶胶观测数据, 重建了美国西部的长期沙尘气候序列。结果发现, 与亚洲和非洲沙尘暴减少的趋势不同, 美国西南部在过去几十年沙尘暴增加。从 20 世纪 90 年代到 21 世纪初, 美国西南地区沙尘暴发生频率从平均每年 20 个跃升至 48 个, 增幅达 240%。沙尘暴的急剧增加与太平洋海面温度的大尺度变化相关, 也和太平洋年代际振荡 (IPO) 相关。

研究人员进一步分析了沙尘和谷热病 (Valley fever) 之间的关系, 发现 2000—2011 年, 在沙尘暴频发的西南部, 谷热病感染率的增长超过 800%。有一些因素与疫情存在一定的相关性, 但推动其快速增长的因素尚不清楚。沙尘暴发生频率与谷热病感染率存在相关性, 比任何其他已知的控制因素都更加相关。这项工作意味着在敏感地区的大尺度气候变化与传染病之间存在潜在的遥相关性。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Intensified Dust Storm Activity and Valley Fever Infection in the Southwestern United States

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2017GL073524/full>

《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：曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞

电 话：（0931）8270063

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