

科学研究动态监测快报

2018 年 1 月 1 日 第 1 期 (总第 235 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 荷兰 PBL 评估中国绿色转型政策框架
- ◇ 国际机构认为印度能源补贴支出大幅下降
- ◇ WMO 发布厄尔尼诺/拉尼娜最新情况
- ◇ 至 2100 年欧洲气候灾害造成的损失会增加 10 倍
- ◇ 美研究探索极端事件变化及其与健康的关系
- ◇ 国际多机构提出气候适应研究需要改变的 5 个关键领域
- ◇ 多机构联合构建先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线
- ◇ 地球能量收支表明未来全球变暖将更加严重
- ◇ 英美研究人员量化自然气溶胶与气候之间的关系
- ◇ 亚马逊泛滥平原树木的甲烷排放量约占该地区排放总量的 1/2
- ◇ 日本发布 2016 年温室气体排放数据
- ◇ 2017/2018 年冬季我国气候趋势预测意见

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

科学计划与规划

荷兰 PBL 评估中国绿色转型政策框架..... 1
国际机构认为印度能源补贴支出大幅下降..... 3

气候变化事实与影响

WMO 发布厄尔尼诺/拉尼娜最新情况..... 6
至 2100 年欧洲气候灾害造成的损失会增加 10 倍..... 7
美研究探索极端事件变化及其与健康的关系..... 8

气候变化减缓与适应

国际多机构提出气候适应研究需要改变的 5 个关键领域..... 9
多机构联合构建先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线..... 11

前沿研究动态

地球能量收支预示未来全球变暖将更加严重..... 12
英美研究人员量化天然气溶胶与气候之间的关系..... 12
亚马逊泛滥平原树木的甲烷排放量约占该地区排放总量的 1/2..... 13

数据与图表

日本发布 2016 年温室气体排放数据..... 14

短期气候预测

2017/2018 年冬季我国气候趋势预测意见..... 14

荷兰 PBL 评估中国绿色转型政策框架

2017 年 12 月 1 日，荷兰环境评估署 (PBL) 与乌得勒支大学 (Utrecht University) 联合发布题为《中国 2050 绿色转型的全球背景》(The Worldwide Context of China's Green Transition to 2050) 的研究报告，评估了中国绿色转型政策框架的全球影响，分析了中国绿色转型的制约因素与协同作用，并总结了成功实现中国绿色转型的关键条件。报告指出，中国绿色转型将有助于实现中国乃至全球的环境目标，但目前正在制定的中国绿色转型政策效果不足，需要付出更多的努力来实现气候目标。

该报告是应中国环境与发展国际合作委员会¹ (CCICED, 简称国合会) 的委托，针对国合会正在制定的中国 2050 年绿色转型政策框架进行评估。为了分析全球背景下中国经济和能源体系的可能发展轨迹，报告基于全球环境综合评估模型 (IMAGE)，分析了 2 个政策情景和 1 个基线情景：①“绿色中国+”情景，包括了世界范围内现行和计划中的政策以及国合会描述的中国绿色转型路径；②“2℃ 气候政策”情景，假定了实现 2℃ 气候目标所采取的经济有效的行动，例如全球碳定价；③基线情景，即基于当前的趋势，不实施新的环境或资源政策。

1 中国绿色转型路径的关键特征

根据国务院发展研究中心 (DRC) 制定的绿色转型发展的具体指标，基于《能源发展“十三五”规划》、《能源生产和消费革命战略(2016—2030)》和《“十三五”生态环境保护规划》中的政策设定，报告研究的中国绿色转型路径的关键特征如下：①到 2025 年左右，中国总人口将达到 14 亿，到 2030 年城镇化率将达到 70%。②一次能源消费总量到 2020 年控制在 50 亿吨标煤以内，到 2030 年控制在 60 亿吨标煤以内，到 2050 年基本保持稳定。③非化石燃料到 2020 年在能源消费中占比超过 15%，到 2030 年达到 20% 左右。2020—2030 年，清洁能源成为能源消费增量主体。④二氧化碳排放量在 2030 年左右达到峰值。⑤中国的工业化道路与日本、韩国等东亚经济体相似。

2 中国绿色转型的全球影响

(1) 绿色转型将有助于实现中国乃至全球的环境目标。①在基线情景下，中国二氧化碳排放将在 2040—2050 年达到峰值，中国绿色转型路径可以使碳排放达峰时间提前至 2020 年左右。②中国绿色转型路径会在 2030 年前降低重要空

¹中国环境与发展国际合作委员会 (简称国合会) 成立于 1992 年，是由中外环境与发展领域高层人士和专家组成的非盈利性、国际性高层政策咨询机构。

气污染物排放的增长，之后到 2050 年进一步减少排放总量。引入实现 2 °C 目标的额外气候政策将实现进一步的减排。与基线情景相比，至 2050 年这些额外的气候政策将带来附加的污染减排效益，即二氧化硫减少 81%，氮氧化物减少 68%，黑碳减少 55%。

(2) 目前正在制定的中国绿色转型政策效果不足，需要付出更多的努力来实现气候目标。①目前正在制定的中国绿色转型政策，加之国际上当前的和计划中的全球政策还不足以实现 2 °C 气候控温目标。②在基准情景与“绿色中国+”情景中，温度水平一直在升高，即使是 2050 年之后亦是如此。在“2 °C 气候政策”下，将使碳排放轨迹更接近 2 °C 目标，到 2100 年实现 2 °C 目标的概率达到 66%。③与目前的中国绿色转型政策以及国际上当前的和计划中的全球政策相比，到 2050 年需要将二氧化碳减排量翻一番才能实现 2 °C 目标。

(3) 在土地资源问题（如土壤、水资源、生物多样性）上，中国绿色转型将面临挑战。到 2050 年，预计中国的土地利用总体变化不会太大，但是中国没有过多的土地适于耕作。因此，在中国绿色转型中影响土地需求的要素十分重要，包括农业生产力、肉类在饮食结构中的比例、生物能源生产，以及城镇化等。鉴于中国大部分的自然土壤生产力已经丧失，中国面临着农业生产、水资源供应、水系调控、河流系统质量以及碳储存潜力等方面的挑战。

3 中国绿色转型的制约因素与协同作用

在中国 2050 年绿色转型的制约因素和协同作用方面，存在以下 4 个突出的问题：

(1) 目前中国的活跃发展时期为绿色转型提供的时机有限。需要很长时间对重要的基础设施系统进行大规模的转型，而这些系统通常会存续数十年。例如配电网、城市布局和教育系统。

(2) 中国的邻近地区可能面临土地风险。根据联合国《全球土地展望》(*Global Land Outlook*) 的分析结果，虽然中国到 2050 年面临的与土地相关的风险相对较小，但是邻近的南亚地区面临着重重困难，包括干旱面积扩大、水压力增加、作物产量低、农业土地利用需求迫切、生产力持续损失等。

(3) 全球和区域合作一如既往地重要，特别是中国正在全球发挥更加积极的作用。例如，作为绿色转型的一个重要部分，中国将摆脱世界大宗廉价产品工厂的角色。在其他条件相同的情况下，亚洲其他国家将承接这一角色。区域合作将有助于预防或减缓这种承接所带来的延续的全球环境负担。

(4) 中国绿色转型将会对世界范围内土地资源管理做出巨大贡献。如果未来几十年内能够输出良好的土地管理实践，中国在撒哈拉以南非洲地区的大量投资将有助于应对非洲农业和农用土地管理方面的挑战。

4 中国绿色转型的关键条件

报告总结了绿色转型取得成功的关键条件：①成功的供给侧改革政策使发展摆脱过去的路径，走上一条更类似韩国和日本的道路；②成功的创新政策推动中国日益重要的服务业（包括新型商业模式）在能源使用、废物管理和运输方面的绿色发展。③成功和及时地组织未来几十年城市发展与人口流动的政策指导，特别是在空间布局方面。④全面实施旨在限制并在 2050 年之前逐步淘汰化石燃料的政策。⑤明确的战略和相应的预算，以避免“清洁煤炭”将中国锁定在继续使用煤炭的道路上。任何煤炭及其衍生燃料的应用都应该配备碳捕集与封存（CCS）；⑥需要社会政策来缓解制造业转型的困难，同时也需要有针对性的教育政策。

（刘燕飞 摘编）

原文题目：The Worldwide Context of China's Green Transition to 2050

来源：http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2017-the-worldwide-context-of-chinas-green-transition-to-2050_2982.pdf

国际机构认为印度能源补贴支出大幅下降

2017 年 11 月 30 日，国际可持续发展研究所（International Institute of Sustainable Development, IISD）、海外发展研究所（Overseas Development Institute, ODI）和 ICF 国际咨询公司联合发布题为《印度能源转型：描绘印度对化石燃料和清洁能源的补贴》（*India's Energy Transition: Mapping Subsidies to Fossil Fuels and Clean Energy in India*）的报告，通过分析印度能源补贴的背景、规模、趋势和影响，提高印度能源方案的透明度，协助追踪印度政府从化石燃料向可再生能源转型的轨迹。报告指出，2014—2016 年印度中央政府的能源补贴减少了 150 多亿美元，尽管可再生能源补贴大幅增加，但煤炭开采和燃煤发电的补贴仍居高不下，这与印度政府制定的温室气体排放削减目标不一致。

1 印度能源补贴发展趋势

报告审查的能源补贴类型包括煤炭、石油、天然气和可再生能源补贴。由于数据获取存在困难，核能和大型水电的补贴未包括在内。研究发现，中央政府的能源补贴支出在 2014—2016 年大幅下降，从 358 亿美元（21640.8 亿卢比）减少到 204 亿美元（13384.1 亿卢比），驱动因素主要包括为遏制石油和天然气补贴浪费而推行的改革，以及全球油价的下跌。化石燃料补贴已经呈现逐步下降趋势，可再生能源补贴逐步增加，但当前政府补贴的绝大部分仍用于化石燃料。详细结论包括：

（1）输配电补贴。印度输配电（transmission and distribution, T&D）补贴为了加强 T&D 基础设施，并为电力分配机构提供财政支持。审查的 T&D 补贴共有 14 项，这些补贴的总价值从 2014 财年的 67 亿美元（4033.1 亿卢比）增加到 2016 财年

的 990 亿美元（6489.6 亿卢比），主要原因包括：①对正在开展的项目增加了拨款；②引入了“国家电力基金计划”（National Electricity Fund Scheme）和“电力部门发展基金”（Power Sector Development Fund）等新方案。政府在 2017 年 9 月宣布另一项新计划 Saubhagya，以便在 2018 年 12 月 31 日前向印度所有家庭提供可用的电力，在此影响下预计未来可能会进一步增加对 T&D 的补贴。

（2）可再生能源补贴。印度可再生能源发电已经大幅增长，装机容量在 2012—2017 年翻了一番，占国家总装机容量的比例从 12% 增加到 17.5%。审查的可再生能源补贴共有 24 项，这些补贴的总价值从 2014 财年的 4.31 亿美元（260.7 卢比）增加到 2016 财年的 14 亿美元（931.1 亿卢比）。各种投资计划针对可再生能源的直接预算转移在 2013—2017 年增加了大约 400%，这主要是由于新计划的启动和进行中计划拨款的增加。鉴于政府提高可再生能源发电容量的目标，预计未来对该行业的补贴将会持续甚至增加。

（3）煤炭补贴。政府向煤炭行业提供了 18 项补贴，其中有 6 项没有公开提供财务信息，因此，报告未予以量化研究。煤炭开采行业的总补贴从 2014 财年的 26 亿美元（1579.1 亿卢比）下降到 2016 财年的 23 亿美元（1497.9 亿卢比）。煤炭行业的补贴大部分是通过减税提供的，优惠关税和税收占煤炭补贴总额的 90% 左右。补贴的目的包括：改善煤矿的养护和安全，在施工困难的地区进行勘探，为员工提供特殊利益。政府于 2017 年推出了商品和服务税（Goods and Services Tax，简称 GST），致使税收制度发生了重大变革，这一措施可能导致 2017 年以及未来几年煤炭补贴发生变化。预计未来中央可能会增加对煤炭的补贴。

（4）石油和天然气补贴。由于对石油产品和天然气的需求随着经济的增长而增加，这导致印度对海外进口产品的依赖度越来越大。政府向石油和天然气行业提供了 38 项补贴，但其中 12 项没有公开提供财务信息，因此，无法进行量化。研究发现，石油和天然气的总补贴从 2014 财年的 260 亿美元（15767.8 亿卢比）减少到 2016 财年的 68 亿美元（4465.4 亿卢比）。在 2014 财年，只有 5.4% 的补贴是直接支出，而到 2016 财年，几乎 50% 的补贴都是通过直接转移支付的。最近，印度政府宣布减少对柴油和液化石油气的补贴，这意味着，如果全球市场上的油价保持不变，近期的补贴支出可能会继续下降；如果全球油价突然大幅上涨，补贴支出可能会增加。

2 能源补贴的影响

能源补贴除了影响政府预算之外，还会影响市场、社会和环境，并与诸如资产搁浅（asset stranding）、能源获取、公共卫生和气候变化等问题有关。

（1）经济影响。消费补贴降低了消费者的能源成本，人为地增加了能源需求；生产补贴降低了能源生产的成本，从而导致潜在的剩余供应。消费补贴和生产补贴都锁定了当前和未来几代人的能源选择。人们普遍认为，补贴降低了经济中资源配

置的效率，并扭曲了不同能源类型的竞争环境。补贴的这些影响对资本密集型、长寿命的基础设施项目的成功至关重要。然而，当投资决策依赖于此类补贴时，补贴的取消会增加资产搁浅的风险。

(2) 社会福利影响。印度对电力、煤油和液化石油气的补贴是为了保护消费者。然而，如果缺乏针对性，富人和中产阶级从消费者补贴中的获益将远高于穷人。印度约有 87% 的电力补贴投向了贫困线以上的家庭。生活在贫困线以下的大多数人依靠的是生物质能源，因此，很少或没有享受到这些补贴的好处。

(3) 对能源获取的影响。许多补贴推出的目的是为烹饪及其他需求提供现代电力和清洁能源。然而，一些 T&D 补贴保护了集中电力系统，而损害了离网发电或小型电网的可再生能源方案。

(4) 健康和环境影响。在印度，化石燃料和基于生物燃料的能源是造成空气污染的主要原因，后者主要影响妇女和儿童的健康。研究指出，改革化石燃料补贴和燃油税，可能有助于印度预防空气污染导致的过早死亡。印度的许多液化石油气补贴试图增加清洁烹饪的使用，对健康产生积极影响，而煤油补贴仍会导致室内污染加剧，阻碍更健康地推广太阳能。此外，由于补贴导致的化石燃料消费和生产增加，将造成更大的负面环境影响，如温室气体排放、气候变化、水污染、土壤污染和沉陷。

3 结论和建议

为了明智决策，决策者和其他利益相关者需要发布连贯清晰的能源补贴信息，包括补贴的成本和影响。报告首次尝试将这些信息进行整合，研究结果显示：印度能源补贴报告存在巨大差距。由于数据的限制，许多已经确定的补贴无法量化研究。

报告提出以下 3 条建议：①印度政府可以通过跨部门磋商和信息共享机制，完善能源补贴报告进程并从中获益。②需要综合评价不同能源补贴对既定政策目标效率的作用及影响。目前，化石燃料补贴可能会阻碍可再生能源的发展，而印度政府试图通过可再生能源补贴来解决这一问题。此外，为了保护最贫穷的群体而引入的一些能源补贴，可能因为针对性不强而无法实现这一目标。能源补贴也影响了人类健康、能源获取、环境和温室气体排放。因此，评估和合理化能源补贴，有助于更好地配置政府对最需要补贴的人的支持。③二十国集团（G20）和亚太经合组织（APEC）的其他许多成员都选择了自我报告和同行评审的化石燃料补贴报告，将其作为淘汰化石燃料补贴的第一步和实用工具。自愿参加自我报告、同行评议或关于化石燃料补贴的可持续发展目标（SDG）报告，有利于印度充分借鉴国际最佳实践的经验，解决其国内政策的需要。

（裴惠娟 编译）

原文题目：India's Energy Transition: Mapping Subsidies to Fossil Fuels and Clean Energy in India

来源：<http://www.iisd.org/sites/default/files/publications/india-energy-transition.pdf>

WMO 发布厄尔尼诺/拉尼娜最新情况

2017 年 12 月 14 日，世界气象组织（WMO）发布的《2017 年 12 月厄尔尼诺/拉尼娜更新》（*El Niño/La Niña Update - December 2017*）指出，赤道太平洋东部的海表温度已经降至拉尼娜水平。同时，大多数大气指标与拉尼娜现象的早期阶段一致。气候模式表明，2018 年第一季度拉尼娜现象可能持续疲软，2018 年初回归厄尔尼诺/南方涛动（ENSO）中性状态的可能性较小，且 2018 年第二季度之前厄尔尼诺现象出现的概率非常低。2017 年 12 月 12 日，中国国家气候中心的最新监测结果显示，赤道中东太平洋已进入拉尼娜状态，预计 2018 年春季有可能形成一次弱的拉尼娜事件。

1 国际

（1）国际厄尔尼诺/拉尼娜最新监测情况。自 2017 年 10 月以来，赤道太平洋大部分地区的海表温度持续下降，已经从中性变为弱的拉尼娜水平。赤道中东太平洋的海表温度低于平均值 0.5~1.0 °C。国际日期变更线附近的降雨量减少，西太平洋地区降水量有所增加。此外，大气指标也显示拉尼娜已经发生：①热带西太平洋地区信风增强；②东太平洋海平面气压高于正常值，而东太平洋低于正常值；③赤道中东太平洋距海表几百米处的海温低于平均值。

（2）国际厄尔尼诺/拉尼娜预测。综合最新的海洋观测资料及世界各地大多数统计模型预测，预计赤道中东太平洋的海表温度在未来 2 个月可能出现额外的降温，但仍保持在弱拉尼娜状态（低于平均值 0.5~1.0 °C）。也有少数模型预测，降温将比平均值低 1.0 °C 以上。根据模型预测和专家评估，拉尼娜延续到 2018 年第一季度的可能性为 70%~80%，厄尔尼诺在 2018 年第二季度之前几乎没有发生的可能。

（3）区域气候变率解释。在未来几个月，WMO 将继续密切关注厄尔尼诺/拉尼娜的状态，并定期提供更详细的区域气候变率解释：①太平洋的气候模式。近几十年来研究表明，赤道太平洋地区海洋—大气相互作用在改变全球天气和气候模式方面发挥着前所未有的重要作用。例如，在厄尔尼诺事件中，赤道中东太平洋的海表温度高于平均值。相反，在拉尼娜事件中，这些地区的海表温度低于平均值。赤道中东太平洋的海表温度变化与全球主要气候波动密切相关，厄尔尼诺/拉尼娜事件一旦发生，将持续 12 个月或更长时间。1997—1998 年强大的厄尔尼诺现象之后，从 1998 年中期开始发生了拉尼娜。厄尔尼诺/拉尼娜事件可能会改变全球特定的气候模式，但每次事件的影响不完全相同。②厄尔尼诺/拉尼娜现象的预报和监测。太平洋气候状态的预测方式是多种多样的，包括由赤道太平洋状态变化观测演变出的复杂的动力学模型和可以捕捉变化前兆的统计预测模型，这些模型为专家分析当前气候

情况提供了有价值的信息，尤其是在解释海表温度变化时，海洋—大气相互作用已被所有的预测方法纳入考虑。

2 中国

(1) 中国厄尔尼诺/拉尼娜最新监测情况。中国国家气候中心指出，2017 年 12 月上旬，赤道中东太平洋关键海区（Nino3.4 区，位于西经 120° ~170°，南北纬 5° 之间）海水表层温度达到偏低 1 °C 的水平，这预示着赤道中东太平洋进入了拉尼娜状态。

(2) 历史拉尼娜事件对我国影响。中国国家气候中心指出，弱的拉尼娜事件的影响主要体现在低纬度地区，对中国气候的影响有限，中高纬大气环流对我国冬春季气候影响较大。受全球变暖影响，自 2000 年以来，如果赤道中东太平洋形成一次弱的拉尼娜事件，冬季中国除东北和内蒙古东部地区气温可能偏低外，其余大部地区气温以偏高为主。当形成一次中等到强的拉尼娜事件时，冬季中国除西南及东北部分地区外，全国大部地区气温偏低。例如，2007/2008 和 2010/2011 年均为中等强度拉尼娜事件，冬季中国大部分地区气温偏低，2007/2008 年冬季南方出现了低温雨雪冰冻灾害，2010/2011 年冬季东北和内蒙古东部雪灾明显。

(3) 本次拉尼娜事件对我国的预期影响。在综合分析影响中国冬春季气候前兆信号和国内外气候模式预测的基础上，预计今年冬季(2017 年 12 月至 2018 年 2 月)，中国平均气温较常年同期偏高，呈北方暖湿、南方暖干的分布；东北北部、内蒙古东部、新疆北部等地可能出现阶段性强降温、强降雪过程；南方地区发生大范围、持续性低温雨雪冰冻灾害的可能性较小。

(董利苹 整理)

参考文献

[1] El Niño / La Niña Update - December 2017.

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/el-ni%C3%B1o-la-ni%C3%B1a-update-december-2017>

[2] 目前已进入拉尼娜状态 对我国今年冬季气候影响较小.

<http://www.weather.com.cn/climate/2017/12/2810158.shtml>

至 2100 年欧洲气候灾害造成的损失会增加 10 倍

2017 年 11 月 27 日，《全球环境变化》(*Global Environmental Change*) 期刊发表题为《极端气候对欧洲关键基础设施的影响不断升级》(*Escalating Impacts of Climate Extremes on Critical Infrastructures in Europe*) 的文章指出，至 2020 年气候变化引发的灾害对欧洲关键基础设施的破坏程度会比目前增加 3 倍，至 2100 年破坏程度会增加 10 倍，即每年造成的损失将达到 370 亿欧元。

未来全球变暖会造成极端气候事件越来越频繁。极端气候事件造成的损失有相当一部分来自于对基础设施的物理破坏，如运输系统、能源发电厂、工业、供水网络、教育和卫生基础设施等。到目前为止，关于区域乃至大陆尺度范围内多重气候灾害对关键基础设施的风险研究相对较少。欧盟联合研究中心（JRC）领导的国际研究团队，利用“风险度（D）=危险性（H）×暴露性（E）×敏感性（S）”风险预测模型框架，结合高分辨率的气候灾害预测数据、各行业实物资产的详细信息及其对灾害的敏感性，以及 1100 多条关于气候极端事件损失的记录数据，量化研究在气候变化影响下，至 2100 年单一或多种灾害对欧洲能源行业、交通运输行业、工业和关键基础设施带来的损失变化情况。研究重点包括热浪、寒潮、河流洪水、海岸洪水、干旱、野火和风暴等 7 种气候灾害。

研究结果表明，到 2100 年，气候变化对欧洲基础设施的影响会急剧增加。目前，由于气候变化，欧盟+（欧盟 28 国加瑞士、挪威和冰岛）每年的预期损失为 34 亿欧元，到 2020 年预计将达到约 93 亿欧元，到 2050 年将达到 196 亿欧元，到 2080 年将达到 370 亿欧元。具体研究结果为：①热浪、干旱和沿海洪水造成的损失增加幅度最大。②工业、交通运输部门和能源行业的经济损失最高。至 2080 年，能源行业的年度经济损失将从目前的 5 亿欧元增加至 82 亿欧元；至 2100 年，交通运输行业的年度经济损失将从目前的 8 亿欧元增加至 119 亿欧元。③欧盟各国遭受的损失程度各不相同，南欧和东南欧国家受到的影响可能最严重。

研究人员指出，研究成果将有助于确定未来投资的重点区域，以解决欧洲各国气候影响和适应能力的差异问题。未来的基础设施项目可能需要大量额外的前期投资，提高对气候灾害的长期抵御能力。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Escalating Impacts of Climate Extremes on Critical Infrastructures in Europe

来源：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378017304077>

美研究探索极端事件变化及其与健康的关系

2017 年 11 月 29 日，来自美国北卡罗莱纳州立大学（North Carolina State University）、疾病控制与预防中心（Centers for Disease Control and Prevention）、国家海洋与大气管理局（NOAA）和佛罗里达州立大学（Florida State University）的研究人员在《空气与废物管理协会杂志》（*Journal of the Air & Waste Management Association*）发表题为《极端事件变化及其对人类健康的潜在影响》（*Changes in Extreme Events and the Potential Impacts on Human Health*）的综述文章，介绍了极端事件发生变化的一些方式，提供了对人类健康和基础设施产生潜在影响的案例，并确定了需要解决的气候变化对健康影响的知识差距，以提高公共健康对未来极端事件的抵御能力。

极端天气与气候事件通过造成死亡、受伤和疾病影响人类健康，同时也会对经济和社会造成巨大影响。气候变化已经引起极端事件发生频率、强度和地理分布的变化，并将继续引起极端事件的变化。因此，需要了解气候变化对公共健康和经济的影响，从而更有效地规划并适应气候变化。

文章重点关注与气候变化有关的极端事件，类型包括热浪、干旱、野火、沙尘暴、洪涝、飓风、沿海洪灾和风暴潮。这些事件中有许多对健康有直接和显著的影响，但也有许多对健康的影响不太明显或者在较长时期内才能发生。例如，热浪发生频率或强度的增加对健康构成了明显的威胁，但温度升高也会导致地面臭氧污染和空气中过敏原的增加。极端事件也可能导致一连串的影响。例如，2003年，美国东北部发生了与热相关的电力中断事故，导致了医院应急发电机故障、污水未进行处理和制冷故障引起的食品污染，并导致纽约市更多居民的死亡和疾病。文章还确定了有关极端事件对健康影响的重大知识差距，以及这些健康影响在未来的变化。虽然有关极端事件与健康之间的某些联系已经被理解和建立，由于这些事件造成人类健康影响和经济损失的途径却是多样和复杂的，所以还需要探索极端事件与健康之间的更多联系。文章建议将这些信息纳入规划工作中，以帮助提高适应能力并减少极端事件的影响。

(廖琴 编译)

原文题目: Changes in Extreme Events and the Potential Impacts on Human Health

来源: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10962247.2017.1401017>

气候变化减缓与适应

国际多机构提出气候适应研究需要改变的5个关键领域

2017年11月23日,《区域环境变化》(*Regional Environmental Change*)发表题为《设计下一代利于发展的气候适应研究》(*Designing the Next Generation of Climate Adaptation Research for Development*)的文章提出下一代气候适应研究需要改变的5个关键领域。

发展中国家气候适应研究的资助情况在过去10年发生了显著的变化,资助者更加重视气候适应研究对经济发展的影响。资助机构越来越青睐资助诸如非洲和亚洲合作适应研究倡议(Collaborative Adaptation Research Initiative in Africa and Asia, CARIAS)、非洲未来气候(Future Climate For Africa, FCFA)等大型适应与发展研究计划。这些研究计划多需要通过国际合作使用跨学科的研究方法完成。这不仅反映了资助者对气候与发展问题的多维度认识,还改变了从政府机构到研究理事会等许多适应研究资助机构的现实需求和优先事项。这些转变包括:①资助者更加重视“成果议程”,他们要求被资助的项目以重点产出或成果的形式取得可衡量的进展。②资助者正在以越来越低的成本为适应研究项目提供资助。

跨学科国际合作适应研究作为一种新的研究模式，一方面促进了气候变化适应研究的发展，另一方面也为气候变化适应研究带来了一系列新的挑战：①要求基于更广泛的信息知识。②需要深入理解社会、生物、物理和政治因素之间的相互作用。③协调更多的时间冲突。④面临更大的不确定性挑战。⑤从研究成果中寻求可行性解决方案的紧迫性。将以上挑战考虑在内，英国伦敦经济学院(London School of Economics)、英国海外发展研究所(Overseas Development Institute)、加拿大麦吉尔大学(McGill University)等研究机构提出了下一代气候变化适应研究需要改变的5个关键领域，旨在为气候变化适应研究的设计和提供指导。

(1) 鼓励气候变化适应项目的创新设计。①在北半球和南半球研究机构之间建立新的、更有效、更公平的伙伴关系。②在项目实施过程中提供更灵活的资金投入方式，以促进研究计划更好地适应不断变化的环境，满足不断变化的需求。③将研究成果共享作为项目设计的核心组成部分。④开展气候变化适应项目设计研究，为不同研究方案和管理方案调试提供有力证据。

(2) 确定优先资助次序。资助者正在尝试将新的适应研究项目的主要研究内容与国家政策的优先事项联系起来。这一转变得到了气候变化适应研究人员和从业人员的广泛支持。然而，这一需求驱动也存在局限性，其往往优先考虑国家政策行为者的意见，可能忽视当地社区尤其是边缘化弱势群体的需求和关切。因此，建议资助者确定优先资助次序时，通过以下几方面行动解决这一问题：①基于广泛的信息资源，开展磋商活动。②收集和评估各利益攸关方(特别是代表性不足的边缘化群体)的需求。③在研究设计过程中，激励研究人员与决策者进行深入交流。

(3) 通过适当的激励措施来改变气候变化适应研究。适应研究与激励措施有关，激励措施也决定着一些项目的实施方式，以及他们的成果呈现方式。例如，参与重要政策议程的制定过程，可以为研究人员提供新的研究见解，参加相关的知识交流会议可以为研究人员创造新的获资助机会，这本身就是一种关键的激励机制。这些激励措施也给适应研究带来了挑战。建议研究资助者向从业者学习，详细记录激励措施对适应研究的影响，通过结果绘图(Outcome Mapping)、现实主义评估和贡献分析等方法跟踪适应研究取得的成绩。

(4) 通过知识管理促进气候变化适应研究。为了促进更有效的知识管理、交流和学习，资助者和研究人员需要扶持专业知识中间商，提高中介机构的能力。这些中介机构将有助于促进知识生产者融入决策环境，转变为决策过程的重要参与者。这在南半球将尤为重要，因为其缺乏知识生产者和使用者的中介机构。或许非政府组织、民间社会团体、智库等机构将在研究者和各级决策者之间发挥重要作用。虽然一些研究指出，过度强调知识管理可能会破坏科学家的客观性和自主性，但相当多的证据认为，知识管理最终将促进气候变化适应研究的发展。

(5) 提高南半球的气候变化适应研究能力。目前，气候变化适应基金依然由北半球财团主导。南半球参与者在气候变化适应研究中往往处于次要位置。就非洲而言，由南非以外的非洲研究机构主持的大型气候变化适应研究项目就非常少。南半球部分机构由于可用研究经费较少、人才流失严重，往往难以满足北半球资助者设定的资格标准。并且，在项目遴选过程中，评审委员会也倾向于选择资助北半球排名靠前的大学。南半球的代表性较大，需要发展中国家机构主导开展气候变化适应研究工作。该研究建议研究联盟把南半球的合作伙伴作为气候变化适应项目的核心组成部分。这不仅需要北半球合作者的资金和技术支持，还需要通过项目设计加强项目内部的公平合作。

(董利莘 编译)

原文题目：Designing the Next Generation of Climate Adaptation Research for Development

来源：<https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-017-1254-x>

多机构联合构建先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线

2017年11月20日，来自荷兰环境评估局（PBL）、德国波茨坦气候影响研究所（PIK）和荷兰乌得勒支大学（Utrecht University）等机构的研究人员在《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）上发表题为《先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线》（*Greenhouse Gas Emission Curves for Advanced Biofuel Supply Chains*）的文章，构建了先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线，阐明了生物燃料供应与气候变化减缓之间的潜在关系。

要实现将全球温度升高幅度控制在 1.5~2 °C 之内的目标，将依赖生物质能的大规模使用，其中包括第二代生物燃料²。然而，陆基生物燃料生产将导致土地利用变化，并排放大量的二氧化碳。该研究采用空间显式方法（Spatially Explicit Method），评估了不同排放因子影响下先进生物燃料的供应量，并构建了先进生物燃料供应链的温室气体排放曲线。研究结果显示，未来 85 年，在草地、热带草原和废弃农地上的专用作物，每年可以收获 30 EJ（1 EJ=10¹⁸ J）生物燃料，并保证单位 GJ 生物燃料（1 GJ=10⁹ J）的排放因子低于 40 千克二氧化碳当量（kg CO₂eq）。若单位 GJ 生物燃料的排放因子为 60 kg CO₂eq，每年生物燃料的产量将增加 100 EJ。虽然受时间范围、空间分辨率、技术假设等不同模型假设的影响，研究结果尚存在诸多的不确定性，但该曲线可以帮助将空间异质性考虑在内，理解生物燃料供应与气候变化减缓之间的潜在关系。

(董利莘 编译)

原文题目：Greenhouse Gas Emission Curves for Advanced Biofuel Supply Chains

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8>

² 第二代生物燃料，指摆脱利用玉米等粮食作物为原料转化为生物燃料的应用模式，继而以麦秆、草和木材等农林废弃物为主要原料，采用生物纤维素转化为生物燃料的模式，发展纤维素乙醇。

前沿研究动态

地球能量收支预示未来全球变暖将更加严重

2017年12月6日，来自美国斯坦福大学（Stanford University）的研究人员在《自然》（*Nature*）发表题为《根据近期的地球能量收支推断未来的全球变暖将更加严重》（Greater Future Global Warming Inferred from Earth's Recent Energy Budget）的文章指出，近期的地球能量收支情况表明，未来全球变暖比预想的更严重。

预测21世纪全球地表平均温度变化的主要工具是大气—海洋—陆地全球气候模式，预测全球变暖的不确定性主要来自模式如何模拟地球的辐射能量收支及其对变暖的调整。即使在相同的辐射强迫情景下，模拟的全球变暖估计值也会相差近2倍。气候系统当前可观测的特征与模拟的未来变暖之间的关系有可能帮助实现全球地表平均温度的预测。因此，研究人员评估了目前可用的各种气候模式，分析了气候系统预测变量目前可被观测的3个特征——气候平均、季节周期性变化和月变化。

研究显示，地球大气层顶能量收支基本特征的空间分布形势与预测的全球变暖幅度之间存在强大的跨模式关系。当通过能量收支基本特征的观测资料来约束模式预测时，在主要的辐射强迫情景中，整体上可以拓宽未来全球变暖的预测手段，缩小预测标准差的波动范围。尤其是在典型浓度路径（RCP）8.5情景下，根据能量收支观测资料预测的21世纪末增暖幅度约为15%（+0.5℃），相对于政府间气候变化专门委员会（IPCC）报告的原始模式预测，预测标准差的波动范围减少了33%（-1.2℃）。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Greater Future Global Warming Inferred from Earth's Recent Energy Budget

来源：<https://www.nature.com/articles/nature24672>

英美研究人员量化自然气溶胶与气候之间的关系

2017年12月4日，《自然 地球科学》（*Nature Geoscience*）期刊发表题为《自然气溶胶与气候之间的大规模反馈》（Substantial Large-scale Feedbacks Between Natural Aerosols and Climate）的文章，量化了大气中自然气溶胶与气候变化之间的关系，指出自然气溶胶可能会略微减少气候变化导致的气温上升。

陆地生物圈是自然气溶胶的重要来源。自然气溶胶来源改变了气候，但也受到气候的强烈控制，导致自然气溶胶与气候存在相互的反馈作用。英国利兹大学（University of Leeds）、美国科罗拉多大学（University of Colorado）和芬兰赫尔辛基大学（University of Helsinki）等机构的研究人员使用气溶胶数量观测结果和全球气溶胶模型，评估了陆地自然气溶胶与气候之间的反馈作用，探讨了对气候具有重要影响的2种陆地自然气溶胶来源的反馈强度：生物二次有机气溶胶和景观火灾气溶胶。

研究发现，地表气温与大颗粒气溶胶（直径>100 nm）的数量浓度呈正相关，尤其是在夏季。这种观测到的气温与气溶胶数量之间的关系在模型中得到了充分的重

现，并且受到气象变化以及来自生物源和景观火灾自然气溶胶变化的驱动。气溶胶的辐射效应结果显示，计算的热带年平均气溶胶辐射效应（包括直接辐射效应和间接辐射效应）与观测到的全球气温异常呈负相关，这是受到了气温与自然气溶胶排放之间正相关关系的驱动。对于景观火灾气溶胶，热带气溶胶与气候的反馈估计为 $-0.14 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ；对于生物二次有机气溶胶，气溶胶与气候的反馈估计为 $-0.03 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ 。这些反馈与其他生物地球化学反馈的强度相当，表明需要将自然气溶胶反馈纳入气候模拟之中。

（廖琴 编译）

原文题目：Substantial Large-scale Feedbacks Between Natural Aerosols and Climate

来源：<https://www.nature.com/articles/s41561-017-0020-5>

亚马逊泛滥平原树木的甲烷排放量约占该地区排放总量的 1/2

2017 年 12 月 4 日，来自英国开放大学（The Open University）、瑞典林雪平大学（Linköping University）、能源和核研究所（Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares）等机构的研究人员在《自然》（*Nature*）上发表题为《亚马逊泛滥平原树木大量排放甲烷接近其总收支量》（Large Emissions from Floodplain Trees Close the Amazon Methane Budget）的文章，指出亚马逊泛滥平原上树木排放了大量的甲烷，约占亚马逊地区甲烷排放总量的 1/2。

湿地是全球大气中甲烷的最大来源，然而，通过遥感和反演模拟方法，热带地区最大的甲烷自然地理来源——亚马逊泛滥平原的大气甲烷排放始终被低估，目前仍未能正确地认识这一生态系统的甲烷排放贡献。该文章报告了亚马逊流域中 13 个地点共 2357 棵树木的甲烷排放通量。研究发现，湿地树木是该区域甲烷的主要来源。亚马逊流域树木的甲烷通量比温带湿地森林和热带泥炭沼泽森林报告的排放量要高出 200 倍，是观察到的最大的湿地甲烷通量。树木排放的稳定碳同位素平均值 ($\delta^{13}\text{C}$) 为 $66.2 \pm 6.4\%$ 。该研究结果显示，除了亚马逊地区其他来源每年排放甲烷 20.5 ± 5.3 teragrams（兆克，1 teragram = 10^{16} g）之外，亚马逊泛滥平原的树木每年排放甲烷 $15.1 \pm 1.8 \sim 21.2 \pm 2.5$ 兆克。最后，研究人员基于大气甲烷浓度，使用“自上而下”的区域估算法，计算了 2010—2013 年亚马逊流域的甲烷排放量。结果显示，亚马逊每年的甲烷排放量为 42.7 ± 5.6 兆克，“自上而下”与“自下而上”估算方法得出的结果之间达成了一致。这表明将泛滥平原上树木产生的大量甲烷考虑在内，才能解释亚马逊的甲烷排放总量。

该研究结果还表明，将树木与其他排放源考虑在内，亚马逊甲烷排放量在全球湿地甲烷排放量中的占比高达 1/3，其中，亚马逊泛滥平原上树木的甲烷排放量约占亚马逊甲烷排放总量的 1/2。

（董利莘 编译）

原文题目：Large Emissions from Floodplain Trees Close the Amazon

来源：<https://www.nature.com/articles/nature24639>

数据与图表

日本发布 2016 年温室气体排放数据

2017 年 12 月 11 日,日本环境部发布《2016 财年日本国家温室气体排放》(*Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2016*) 报告,发布了日本 2016 财年的温室气体排放初步数据。数据显示,2016 财年³,日本温室气体排放量为 1322 百万吨二氧化碳当量 (Mt CO₂eq), 分别比 2015 财年和 2013 财年减少 0.2% 和 6.2%, 这主要是因为广泛采用可再生能源和恢复核电生产,造成能源相关的碳排放量减少。2016 财年的温室气体排放量比 2005 财年减少了 4.6% (63 Mt CO₂eq), 这主要是由于工业和运输部门与能源相关的碳排放量减少 (图 1)。

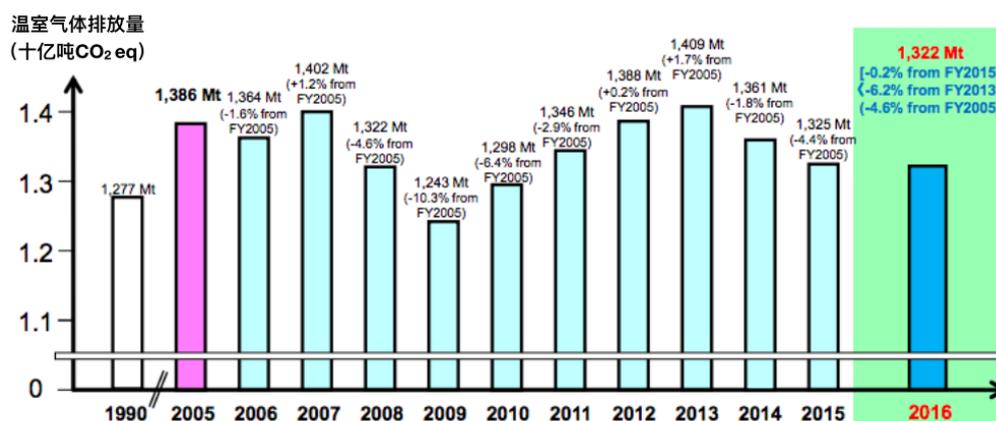


图 1 2016 财年日本国家温室气体排放量

(刘燕飞 编译)

原文题目: Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2016

来源: <http://www.env.go.jp/press/files/en/743.pdf>

短期气候预测

2017/2018 年冬季我国气候趋势预测意见

2017 年 10 月 18 日,中国科学院大气物理研究所国际气候与环境科学中心发布 2017 年第 8 期《短期气候预测信息》,根据最新的数值模式和统计模型的结果对 2017/2018 冬季我国气候趋势进行了预测。预测意见显示:预计 2017/2018 年冬季,赤道中东太平洋海温将处于中性偏冷或弱 La Niña 状态。我国大部分地区气温正常略偏高;可能受阶段性冷空气的影响,出现阶段性低温。黄淮地区降水正常略偏多,我国南方大部分地区降水正常略偏少,出现“0801”持续性大范围低温雨雪事件的可能性不大。

(摘自 2017 年第 8 期《短期气候预测信息》)

³ 即 2015 年 4 月 1 日至 2016 年 3 月 31 日

《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: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