

科学研究动态监测快报

2018 年 7 月 15 日 第 14 期 (总第 248 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 英国发布 2018 年减排进展报告
- ◇ WRI 报告讨论美国的碳税设计细节
- ◇ WRI 提出加强气候变化适应的方式
- ◇ 实现巴黎气候目标需要对全球投资进行大规模重新配置
- ◇ 中国城市将在 CO₂ 减排中发挥日益重要的作用
- ◇ 数十亿城市居民将在 2050 年面临相关的气候风险
- ◇ 气候变化给全球珊瑚礁造成灾难性影响
- ◇ 气候变化给国际渔业带来严峻的跨界管理挑战
- ◇ 全球碳足迹高度集中于少数富裕的大城市
- ◇ 非电力能源使用的 CO₂ 排放是实现巴黎气候目标的最大障碍
- ◇ 英机构分析该国气候融资的成效
- ◇ 2018 年盛夏我国气候趋势预测

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

英国发布 2018 年减排进展报告 1
WRI 报告讨论美国的碳税设计细节 3

气候变化减缓与适应

WRI 提出加强气候变化适应的方式 4
实现巴黎气候目标需要对全球投资进行大规模重新配置 6
中国城市将在 CO₂ 减排中发挥日益重要的作用 6

气候变化事实与影响

数十亿城市居民将在 2050 年面临相关的气候风险 7
气候变化给全球珊瑚礁造成灾难性影响 8
气候变化给国际渔业带来严峻的跨界管理挑战 9

前沿研究动态

全球碳足迹高度集中于少数富裕的大城市 10
非电力能源使用的 CO₂ 排放是实现巴黎气候目标的最大障碍 11

数据与图表

英机构分析该国气候融资的成效 12

短期气候预测

2018 年盛夏我国气候趋势预测 12

英国发布 2018 年减排进展报告

2018 年是英国《气候变化法案》(Climate Change Act)生效以来的第 10 年,2018 年 6 月 28 日,英国气候变化委员会(Committee on Climate Change)发布题为《减少英国排放——2018 年向议会提交的进展报告》(Reducing UK emissions - 2018 Progress Report to Parliament)的报告,评估了 2017 年英国的温室气体(GHG)减排进展,总结英国过去 10 年应对气候变化的成就与经验。报告指出,英国政府必须吸取过去 10 年的教训,才能实现其 2020 年和 2030 年的法定减排目标。除非现在立即采取行动,否则公众将面临昂贵的低碳经济转型成本。

1 英国温室气体减排进展

2017 年英国的 GHG 排放量下降了 3%。自 1990 年以来,英国的 GHG 排放量下降了 43%,与此同时,英国经济增长超过 70%(图 1)。在七国集团(G7)国家中,英国的经济增长高于平均水平,但实现了 G7 国家中最大幅度的减排。自 1990 年以来的排放量下降主要是通过以市场为导向的开发项目实现的,包括能源效率的提升,电力行业从煤炭向天然气的转变,以及向能源密集程度较低型工业的大规模转变。

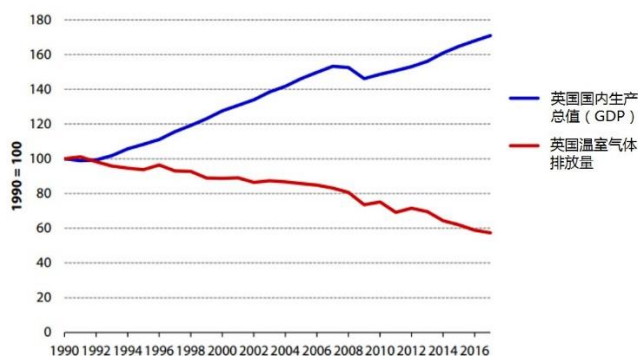


图 1 1990—2017 年英国温室气体排放量与国内生产总值

2 各行业温室气体减排表现

发电行业脱碳在过去 10 年取得了显著成效,这将推动电力从化石燃料逐步向低碳转型的战略。2008—2017 年,发电行业产生的排放量下降了 59%,且同时保持了电力供应安全和平均能源费用的下降。与之前连续 4 年一样,2017 年的电力行业减排是英国整体排放量下降的主要贡献来源。

但是，发电行业的进展掩盖了其他部门脱碳进展的失败。2008 年以来，各行业的减排进展情况不太均衡。最新 1 年¹的数据显示，工业、建筑和废弃物处理行业的排放量增加，运输行业和农业的排放量持平，只有电力行业和含氟气体排放量下降。在过去 10 年中，随着电力行业和工业排放量的减少，运输行业已成为英国经济中最大的排放部门，2017 年占英国 GHG 排放量的 28%。这说明一个严重的问题，在过去 5 年中，其他部门的减排进展已经停滞。

海上风电的部署表明，清晰的目标、雄心勃勃的战略和精心设计的机制能够鼓励和促使市场降低成本，并帮助实现更广泛的共同经济利益。这些经验应该得到更广泛地应用，以应对在运输、工业、建筑和农业等行业面临的挑战。

3 政策实施情况

对长期减排的成本效益途径评估结果表明：

(1) 与前 3 次碳预算相比，第 4 次碳预算将对英国的承诺进行更为严格的检验，即需要稳健、资金充足、风险较低的政策，以及足够的引导时间以便市场做出回应。在这种基础上，英国将无法具有法律约束力的第 4 次（2023—2027 年）和第 5 次（2028—2032 年）碳预算。

(2) 现有政策的风险仍然过高，例如，汽车燃油效率、农业和含氟气体减排。政府应该采取行动减少这些风险，并制定应急计划，以防重大基础设施项目被推迟或取消。为解决《清洁增长战略》中提出的减排雄心问题，还需要制定新的政策来解决各部门减排不均衡的问题。

(3) 减排的低成本机会被忽略，这种情况通常出现在成熟技术和成熟市场的领域，包括为陆上风电提供进入市场的途径，房屋隔热以提高建筑物的能源效率，农业减排措施以及植树造林。

4 政策建议

根据过去十年的经验教训，英国气候变化委员会向政府提出了 4 项关键措施，旨在使 GHG 减排步入正轨。

(1) 支持简单、低成本的政策选择。目前低成本、低风险的减排方案还没有被政府采用，这将对消费者带来影响。成本低廉的陆上风电没有获得进入市场的途径；取消激励措施使家庭隔热设施安装数量降至 2012 年水平的 5%；新增林地未达到英国地方政府的目标。如果各部门不采取具有成本效益的措施，那么实现法定目标所需的整体经济成本将会更高。

(2) 有效监管和严格执法。例如，对于建筑和车辆排放而言，更严格的长期标准可以减少排放，同时推动消费者需求、促进创新和降低成本。法规必须强制执行。

¹ 电力、建筑、工业和运输行业为 2017 年数据，农业、含氟气体排放和废弃物处理行业为 2016 年数据。

当汽车的燃油消耗和实际排放量超过的测试周期数值时，这属于欺骗消费者的行为；当没有强制执行建筑标准时，更高的能源账单将由几代人承担。

(3) 停止政策更迭与变化。近年来，一些重要的计划在短时间内被取消，包括“零碳房屋计划”（Zero Carbon Homes）和“碳捕集与封存（CCS）商业化计划”。这导致了政策的不确定性，并带来了实际成本。一致的政策环境可以降低投资者风险和资本成本，为消费者提供明确的信号，并使企业有信心建立英国的供应链。

(4) 现在采取行动，保持长期选择。排放量减少 80% 意味着持续需要新的国家基础设施，例如用于运输和储存 CO₂ 或者提供脱碳热量的设施。目前还不能确定 2050 年的碳捕获、零碳运输、氢气或电气化系统，但政府现在必须证明其对未来的部署是认真的，应该通过关键技术来降低成本，并支持低碳商品和服务行业的增长。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Reducing UK Emissions - 2018 Progress Report to Parliament

来源：<https://www.theccc.org.uk/publication/reducing-uk-emissions-2018-progress-report-to-parliament/>

WRI 报告讨论美国的碳税设计细节

2018 年 6 月 20 日，WRI 发布题为《利用碳税实现美国排放目标》（*Achieving U.S. Emissions Targets with a Carbon Tax*）的报告，针对如何利用碳税政策和其他辅助政策确保实现预期的减排目标提出了相关建议。

1 设立排放目标机制

决策者无法准确预测生产者和消费者对碳税的反应，因此，无法确定碳税实施后的排放水平。此外，气候变化政策的拥护者也可能对碳税的减排效果持怀疑态度。决策者可以通过以下两种手段，在碳税中加入排放目标机制，以减轻碳税实施后排放量高于预期的担忧，确保减排目标得到满足：

(1) 定期评估温室气体排放水平是否过高，包括设定评估排放轨迹的时间和基准。为碳税覆盖年份的排放量设定基准，最好频繁开展评价并选择复杂的基准。如果碳税能促使排放远远低于基准，那么该机制也可以作为一种保险政策。

(2) 评估发现排放水平过高时，触发一些政策变化。包括以下 4 类政策变化：
① 自动调整碳税税率。逐步提高初始计划的碳税税率，以推动进一步的减排。
② 增加政府收入用于削减排放。制定立法，指导政府机构使用“额外”的碳税收入来资助进一步减少温室气体排放的活动，如资助森林和农业实践的变化或监测甲烷泄漏。
③ 激活“倒退”的政策或法规。碳税可以与其他类型的政策相配对，以确保足够的减排。
④ 制定简化的流程，基于新的信息改进碳税。在国会层面推出快速表决流程，促进基于气候科学、政策成本和/或其他国家的行动的新信息定期审查和修订碳税政策。

2 利用碳税以外的辅助政策

碳税之外的其他政策可以以具有成本效益的方式进一步减少排放。以下是可以补充碳税的 3 大类政策：

(1) 支持低碳创新的政策、法规、激励和基础设施。包括以下措施：政府资助的研究、开发、示范和部署（RDD&D），鼓励早期技术、法规和基础设施的部署。建议大幅增加当前新兴低碳技术研发（R&D）的资金水平，更加谨慎地支持成熟技术，以避免影响私营部门的行动。

(2) 鼓励消费者节约能源的政策。通过提供信息、有针对性的金融激励或技术标准，为消费者提供长期能源节约的动机和能源效率机会的充分信息。

(3) 针对“未覆盖”的排放的政策或旨在实现非气候目标的政策。利用碳税覆盖某些类别的温室气体排放（例如，化石燃料系统的甲烷泄漏）造成的行政负担可能较大，特别是在排放源高度分散和难以核实的情况下，可选择替代政策。旨在实现非气候目标和带来减少温室气体排放的“协同效益”的政策也可以补充碳税，如常规的空气污染物的管制通常会导致温室气体排放量的显著减少。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Achieving U.S. Emissions Targets with a Carbon Tax

来源：<http://www.wri.org/publication/us-emission-targets-with-carbon-tax>

气候变化减缓与适应

WRI 提出加强气候变化适应的方式

2018 年 6 月 15 日，世界资源研究所（WRI）发表题为《气候变化可能在 2030 年迫使 1 亿人陷入贫困，我们可以采取 4 种方式加强适应》（Climate Change Could Force 100 Million People into Poverty by 2030. 4 Ways We Can Step Up Adaptation）的博文指出，气候变化可能在未来 12 年会使 1 亿人陷入极度贫困。文章提出了加强适应并保护脆弱人群免受气候变化影响的 4 种解决方案。

1 整合所有部门的适应

许多国家已经在推进创新的适应行动，例如孟加拉国的旋风收容所，斐济的红树林恢复和巴西里约热内卢的暴雨预警系统，但这些努力没有继续加强。为帮助数百万人建立适应气候变暖影响的能力，各国必须开始将适应工作纳入主流。这样做可以同时加快发展、最大限度地利用资源并避免可能导致不良负面结果的投资。欧洲最大的港口城市鹿特丹提供了一个典型的例子：该市采用了综合气候变化适应方法，保护市民不受洪水影响，保护企业不受海平面上升影响，改善公共空间，特别是在低收入社区。该城市建造了堤坝和公共游乐场，既是雨水收集场所，也是排水

沟、湖泊和草地公园的蓝绿色水道，当海平面和河流水位上升时可储存多余的水。在短短的 1 年内，该城市还安装了超过 18.5 万平方米的绿色屋顶，植被可以帮助吸收多余的雨水。鹿特丹的适应性努力取得了很大的成功。

赞比亚还将综合适应计划纳入其《第六次国家发展计划》（*Sixth National Development Plan*），以维持经济增长，减少贫困并促进大规模的适应投资。该计划为那些极易受气候变化影响的部门（农业、水、健康、能源和住房）的决策者提供了评估和管理气候风险的路线图。它还有助于确保赞比亚的国家预算包含适应气候变化，这是在国家规划中将适应主流化的重大举措。

2 采取变化的适应

日益严峻的气候影响开始考验人们通过逐步调整农业、水资源管理和其他主要经济或社会系统所能适应的极限。在某些地区，这些影响将需要从根本上改变粮食的生产方式、土地管理方式以及人们的居住地，以保障发展收益并减少冲突升级的风险。例如，依靠咖啡维持经济生存的 1.2 亿人面临着不确定的未来。随着温度的升高，对热敏感的咖啡树生产的咖啡豆越来越少，并且像咖啡锈病这样的害虫可以很容易地消灭整个农场。政府如何能最好地支持农民种植适应新气候条件的作物？他们如何获得资源？长期规划可以帮助依赖咖啡的国家尽可能减少气候变化的影响，分摊生产系统转变的成本，并确保最贫穷和最脆弱群体在影响他们的决策中拥有发言权。

3 强调解决方案

与提高气候风险认识的重要性一样，人们也必须更好地突出解决方案。许多社区已经开始适应气候变化的影响。例如，在巴西，研究人员将咖啡树种植区域移至更靠近本地树种的森林，使植物免受阳光和高温的侵袭，咖啡的产量提高了 20%。但是这些解决方案还有待大规模的测试。

4 促进南南合作和知识交流

处于适应气候变化前沿的发展中国家正在引领创造适应解决方案的前进之路。最不发达国家大学气候变化联盟（LUCCC）自 2017 年 1 月开始工作，通过在大学和培训机构之间分享知识，支持所有 48 个最不发达国家适应气候变化。非洲适应倡议（AAI）是另一个有效和协调努力的例子，以加速大规模的适应行动。该倡议由非洲国家牵头，帮助各国政府制定和实施国家适应计划（NAP），获得气候融资，并加强气候信息服务。因此，还需要做出更多像这样的努力。

（廖琴 编译）

原文题目：Climate Change Could Force 100 Million People into Poverty by 2030. 4 Ways We Can Step Up Adaptation

来源：<http://www.wri.org/blog/2018/06/climate-change-could-force-100-million-people-poverty-2030-4-ways-we-can-step>

实现巴黎气候目标需要对全球投资进行大规模重新配置

2018年6月18日,《自然 能源》(*Nature Energy*) 期刊发表题为《完成<巴黎协定>和实现可持续发展目标所需的能源投资》(*Energy Investment Needs for Fulfilling the Paris Agreement and Achieving the Sustainable Development Goals*) 的文章指出, 如果来实现《巴黎协定》所确定的将全球变暖幅度控制在 2 °C 以内的目标, 需要显著增加低碳投资。

低碳投资对于推动能源系统转型必不可少, 而能源体系转型也正是《巴黎协定》和可持续发展目标 (Sustainable Development Goals, SDGs) 所倡导的。因此, 增进对不同技术和政策未来下这些投资的规模与本质的了解对决策者而言至关重要。以国际应用系统分析研究所 (IIASA) 为首的国际研究团队, 使用 6 个全球模型框架, 探讨了能源系统转型所需的投资组合的重新分配问题, 这一能源系统转型不会由目前的国家自主贡献发起。研究发现, 只要总体投资相对适度增加, 就可以实现全球能源系统的根本转变, 特别需要将投资从化石燃料彻底转向可再生能源和能源效率方面, 包括为实现 SDGs 而进行的专项投资。

作为《巴黎协定》的一部分, 许多国家确定了旨在减少温室气体排放的国家自主贡献 (NDCs)。该研究证实, 目前的激励措施 (如 NDCs) 不会为能源系统转型所需的投资组合发生“明显变化”提供足够的动力。为了将全球气温升高控制在 1.5~2°C, 低碳能源和能源效率方面的投资可能需要尽早在 2025 年超过化石燃料, 而后继续增加。研究人员计算出的低碳和能源效率的“投资缺口”令人吃惊。为了实现各国的 NDCs, 需要在 2030 年额外投资 1300 亿美元, 而实现 2°C 和 1.5°C 的温升目标, 投资缺口将分别为 3200 亿美元和 4800 亿美元。

研究人员指出, 为减少温室气体排放而进行的能源系统转型投资, 其规模要比实现其他可持续发展目标 (如能源获取、清洁水、空气污染、食品安全和教育) 所需的投资大上一个数量级。研究成果将有助于能源、气候变化和可持续发展领域的政策分析师与制定者的相关工作。

(曾静静 编译)

原文题目: Energy Investment Needs for Fulfilling the Paris Agreement and Achieving the Sustainable Development Goals

来源: <https://www.nature.com/articles/s41560-018-0179-z>

中国城市将在 CO₂ 减排中发挥日益重要的作用

2018年6月27日,《科学进展》(*Science Advances*) 期刊发表题为《中国城市层面的气候变化减缓》(*City-level Climate Change Mitigation in China*) 的文章指出, 中国城市将在 CO₂ 减排方面发挥日益重要的作用。

随着各国减少 CO₂ 排放努力的日益加强, 决策者需要更详细的地方 CO₂ 排放信

息，以及不同可能政策的潜在减排量和经济影响。这一点对中国尤为明显。中国是一个已经迅速实现工业化和城市化的经济多元化大国，并根据《巴黎协定》（*Paris Agreement*）承诺，中国排放量将在 2030 年达到峰值。城市化是中国经济增长的主要驱动力，中国 85% 的 CO₂ 排放量都是由城市产生的。城市在中国减少 CO₂ 排放的努力中扮演着越来越重要的角色。来自清华大学、东英吉利大学、马里兰大学、国际应用系统分析研究所等的研究人员针对中国 182 个城市提出新的城市 CO₂ 排放估算方法，将其分解为 17 种不同的化石燃料、46 个社会经济部门和 7 个产业过程。研究发现，得益于从附近较不富裕的工业城市进口，更富裕的城市已经系统地降低了单位国内生产总值（GDP）的排放量，而工业城市的集群则由附近的煤炭或石油开采中心支撑。虽然直接针对制造业和电力基础设施的政策将大幅降低工业城市的 GDP，但基于消费的政策可能会让那些支付能力更强的人补贴减排。对每个城市进行基于部门的分析表明，在保持经济增长、当前经济结构和能源系统的同时，技术改进可以成为一种切实有效的减排手段。研究人员设定了技术进步的 3 种情景，探讨了城市层面的减排情况，结果表明：通过更新现有基础设施中不相称的一小部分，大幅减排（高达 31%）是可能的。

研究指出，尽管近年来中国的 CO₂ 排放量趋于平稳，是全球避免危险的气候变化努力的一个巨大分水岭，但这一进展反映了中国为改善本国产业技术和能源体系而出台的全面政策。进一步的进展将越来越多地取决于根据各城市的经济结构、发展水平和基础设施而精心制定的区分政策，旨在实现最具成本效益的减排目标。

（曾静静 编译）

原文题目：City-level Climate Change Mitigation in China

来源：<http://advances.sciencemag.org/content/4/6/eaq0390.full>

气候变化事实与影响

数十亿城市居民将在 2050 年面临相关的气候风险

2018 年 6 月 15 日，C40 城市气候领导联盟（C40 Cities Climate Leadership Group）、全球市长气候与能源盟约（Global Covenant of Mayors for Climate and Energy）、城市气候变化研究网络（Urban Climate Change Research Network, UCCRN）和英国 Acclimatise 气候咨询公司联合发布题为《我们不希望的未来：气候变化如何影响世界上最大的城市》（*The Future We Don't Want: How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities*）的报告指出，如果全球温室气体排放继续得不到控制，到 2050 年，全球数十亿城市居民将面临气候相关的热浪、干旱、洪水、粮食短缺、停电和社会不平等的风险。报告基于几种主要的灾害分析了全球城市对气候变化的脆弱性，并以案例形式展示了城市应对相关挑战的途径。主要结论如下：

（1）极端高温。当前全球有 350 多个城市的最热 3 个月平均高温超过 35 °C，

其中经常暴露于极端高温的常住人口为 2 亿，占全球城市总人口的 14%。到 2050 年前，经历极端高温的城市将增加至 970 个，其中影响人口数量将增加到 16 亿，占全球城市总人口的 45%。

(2) 极端高温和贫困。当前经常暴露于最热 3 个月平均最高温度超过 35°C 的城市贫困人口为 2500 万，到 2050 年将增加至 2.15 亿。

(3) 水资源可利用性。与当前相比，到 2050 年在河流淡水可用性至少减少 10% 的城市中居住的人口超过 6.5 亿，全球水资源需求将增加 55%。

(4) 粮食安全。与当前相比，到 2050 年，预计有 1600 多个城市的 4 种主要作物（玉米、大米、大豆或小麦）中至少有 1 种的全国产量将下降至少 10%，其中有 25 亿人将面临粮食安全的威胁。

(5) 沿海洪水和海平面上升。预计有 570 多个城市的海平面将在 2050 年上升至少 0.5 m，其中有 8 亿人将受到沿海洪水侵袭的风险。

(6) 海平面上升和电厂。到 2050 年，海平面至少上升 0.5 m 且供电设施距离沿海 50 km 范围内的城市数量将达到 230 多个，有 4.7 亿人的电力供应将受到威胁，此外，城市能源中断可能会影响到供暖、医疗保健、水资源、交通和其他关键服务。

(裴惠娟 编译)

原文题目: The Future We Don't Want: How Climate Change Could Impact the World's Greatest Cities

来源: https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1789_Future_We_Don't_Want_Report_1.4_hi-res_120618.original.pdf

气候变化给全球珊瑚礁造成灾难性影响

2018 年 6 月 22 日，澳大利亚气候委员会（Climate Council）发布题为《灾难性后果：气候变化对大堡礁的影响》（*Lethal Consequences: Climate Change Impacts on the Great Barrier Reef*）的报告指出，全球珊瑚礁的生存前景取决于未来几年和几十年内温室气体排放水平的削减程度。主要研究结论包括：

(1) 2016 和 2017 年大堡礁发生前所未有的白化事件，导致珊瑚出现大规模死亡。①2016 年的白化事件导致大堡礁近 30% 的珊瑚死亡，这是珊瑚礁经历过的最严重的白化事件。死亡的珊瑚有 75% 位于大堡礁的北部。②白化导致大堡礁中央部分的珊瑚平均覆盖率从 22% 下降到 14%。③生长速度较快的珊瑚物种特别容易被白化，并遭受灾难性的死亡。许多幸存的珊瑚现在都很脆弱、呈碎片式分布，容易受到疾病爆发的影响。④珊瑚死亡降低了鱼类栖息地的可用性，导致珊瑚鱼的多样性下降。

(2) 气候变化的影响使 2016 年白化事件出现的概率提高了 175 倍。①当海洋表面温度比季节性最高平均温度高 1~1.5 °C 时，珊瑚就会有白化的风险。②2016 年 2—4 月，大堡礁的海洋表面温度打破了 1900 年有记录以来最高的温度记录。③2016 年白化事件期间和之后的第 8 个月内，珊瑚死亡率与气候变化驱动的海洋热量密切相关。

(3) 20 世纪海洋表面温度不断上升，导致全球海洋热浪的发生频率和持续时

间都增加。①1992—2010年，全球海洋表面温度上升了0.2℃，使发生强度更大、持续时间更长的海洋热浪的可能性增加。②1925—1954年和1987—2016年之间，不断加速的气候变化使全球海洋热浪的发生频率平均增加了54%，持续时间平均增加了17%，给全球珊瑚礁带来了严重风险。③全球性白化事件的周期从20世纪80年代的27年减少到目前的5.9年。

(4)全球珊瑚礁的生存前景取决于未来几年和几十年内人类削减温室气体排放的程度与速度。①大堡礁完全恢复或恢复到白化前状态的可能性很低。②迄今为止没有明确证据能证明改善水质会降低珊瑚对海洋热浪导致的白化的敏感性。③到2034年，导致2016年和2017年白化事件的极端海洋温度可能每2年发生一次。珊瑚组合的成长需要至少十年，白化事件之间的间隔变短使得珊瑚礁的存续出现问题。④将升温幅度限制在1.5℃以内对于全球珊瑚礁的生存至关重要。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Lethal Consequences: Climate Change Impacts on the Great Barrier Reef
<https://www.climatecouncil.org.au/resources/climate-change-great-barrier-reef/>

气候变化给国际渔业带来严峻的跨界管理挑战

2018年6月15日，《科学》(Science)发表题为《为物种迁移做好海洋治理准备》(Preparing Ocean Governance for Species on the Move)的文章指出，到2100年，70多个国家将在其水域中看到新的鱼类种群，国际渔业面临着严峻的跨界管理挑战。

海洋是数十亿人的重要营养来源，未来可能会产生更多的食物、利润和就业。随着气候变化，鱼类和其他动物正在以平均每年7 km的速度向新领域转移，渔业管理正面临着新的严峻挑战。来自美国罗格斯大学(Rutgers University)、加拿大不列颠哥伦比亚大学(University of British Columbia)、乌得勒支大学(Utrecht University)等机构的研究人员基于自主开发的模型，分析了气候变化对全球892种鱼类种群的影响。研究结果显示，气候变化正在推动海洋物种向极地方向转移。如果按照目前的温室气体排放速度，到2100年，70多个国家将在其水域中看到新的鱼类种群。而两个邻国之间高价值物种分布的潜在变化可能对渔业管理构成挑战。例如，受地区升温影响，太平洋鲑鱼迁徙模式的改变使美国渔获了大量的加拿大鲑鱼，进而引发了20世纪80—90年代加拿大与美国之间的争端；2007年，冰岛与欧盟之间发生了“鲑鱼战争”等。因此，文章建议各国渔业管理当局针对有争议的物种资源划界，通过数据共享、预防性监督、提前制定新的双边或多边条约、提出合作管理计划、签订适应性协议、采取渔业许可等多种灵活的方式处理跨界鱼类种群资源的共享问题，避免因国际渔业争端造成国际政治冲突。

(董利莘 编译)

原文题目：Preparing Ocean Governance for Species on the Move
来源：<http://science.sciencemag.org/content/sci/360/6394/1189.full.pdf>

前沿研究动态

全球碳足迹高度集中于少数富裕的大城市

2018年6月19日,《环境研究快报》(*Environmental Research Letters*) 期刊发表题为《13000个城市的碳足迹》(*Carbon Footprints of 13 000 Cities*) 的文章,研究了全球13000个城市的碳足迹,并建立了结果的互动式地图(详见<http://citycarbonfootprints.info/>),指出全球碳足迹高度集中于少数富裕的大城市,碳足迹最高的100个城市的碳足迹约占全球碳足迹的18%。

众所周知,城市产生了大部分的碳排放量。然而,对于全球大多数城市、城镇和农村地区而言,还没有估计其碳足迹。来自挪威科技大学(Norwegian University of Science and Technology)、日本信州大学(Shinshu University)、瑞典隆德大学(Lund University)和美国耶鲁大学(Yale University)的研究人员,开发了自上而下、全球一致的“全球碳足迹网格模型”(Global Gridded Model of Carbon Footprints, GGCMF),以研究家庭层面碳足迹的空间分布。该模型利用网格化的人口、收入数据来分解美国、中国、欧洲、英国和日本现有地方层面的碳足迹模型以及其他国家的国家层面数据,进而估算了全球189个国家的人均和碳足迹总量。

研究发现:①碳足迹排名前10位的城市分别为首尔($276.1 \pm 51.8 \text{ MtCO}_2$)、广州($272.0 \pm 46.2 \text{ MtCO}_2$)、纽约($233.5 \pm 75.4 \text{ MtCO}_2$)、香港($208.5 \pm 37.8 \text{ MtCO}_2$)、洛杉矶($196.4 \pm 43.7 \text{ MtCO}_2$)、上海($181.0 \pm 44.6 \text{ MtCO}_2$)、新加坡($161.1 \pm 34.1 \text{ MtCO}_2$)、芝加哥($152.9 \pm 37.2 \text{ MtCO}_2$)、东京($132.8 \pm 21.4 \text{ MtCO}_2$)和沙特阿拉伯利雅得($118.8 \pm 26.4 \text{ MtCO}_2$)。②碳足迹高度集中于少数几个高收入高密度的城市及富裕的郊区。排名前100位的城市的人口仅占世界人口的11%,但其碳足迹占全球碳足迹的18%。③从国家内部来看,许多国家的少数城市产生了不成比例的碳足迹。在评估的187个国家中,有98个国家,其最大的3个城市产生了全国1/4的碳足迹。④许多碳足迹高的城市位于碳足迹高的国家,但也有不少碳足迹高的城市位于碳排放低的国家。在排名前200位的城市中,有41个城市(包括埃及的开罗、孟加拉国的达卡和秘鲁的利马)位于人均排放和排放总量都较低的国家。⑤拥有更多人口的城市整体碳足迹可能更高,但美国一些人口较少的大都市地区的碳足迹仍然较高。例如,拥有约550万人口的迈阿密碳足迹排名为21位,高于拥有2000多万人口的印度新德里的碳足迹。总体而言,碳足迹高度集中在富裕的城市,因此,少数城市和州层面的地方行动可以对国家和全球碳排放产生重大影响。

(廖琴 编译)

原文题目: Carbon Footprints of 13 000 Cities

来源: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aac72a/meta>

非电力能源使用的 CO₂ 排放是实现巴黎气候目标的最大障碍

2018 年 6 月 25 日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*)发表题为《1.5~2 °C 路径下非电力能源使用化石燃料产生的 CO₂ 排放研究》(Residual Fossil CO₂ Emissions in 1.5~2 °C Pathways)的文章指出,仅仅依赖清洁能源发电无法实现《巴黎协定》中的气候目标,如果要避免气候变化的最严重影响,运输、建筑和工业等行业需要开始使用低碳能源。

关于《巴黎协定》气候目标的辩论通常围绕电力部门展开,例如利用风能和太阳能取代依赖化石燃料的发电厂。然而,即使是在一个气候政策严格、发电清洁的世界里,工业、交通和建筑等部门使用化石燃料产生足够的 CO₂ 排放也将危及国际社会商定的 1.5~2 °C 温升目标。因此,非电力能源使用产生的 CO₂ 排放对气候政策和低温目标的实现具有重要意义。德国波茨坦气候影响研究所(PIK)科研人员领导的来自欧洲、美国和日本的国际研究团队,采用 7 个综合评估模型(IAM),对工业、交通、建筑等非电力部门使用化石燃料产生的 CO₂ 排放进行研究,以确定这些行业的 CO₂ 减排对实现《巴黎协定》气候目标的贡献。

研究表明,除了快速全面的电力脱碳外,非电力能源使用产生的 CO₂ 排放是实现《巴黎协定》气候目标的最大障碍。在加强气候减缓行动与长期气候政策相结合的情况下,将 2030 年碳定价设置为 130~420 美元/t CO₂,2016—2100 年非电力能源使用化石燃料产生的累计 CO₂ 排放量为 850~1150 Gt CO₂。如果实现 21 世纪全球气温上升幅度限制在 1.5 °C 以内,就需要减少 640~950 Gt CO₂。在没有加强 2030 年前承诺政策的情况下,累计 CO₂ 排放量将增加 160~330 Gt CO₂,进一步危及实现全球温升幅度限制在 1.5 °C 以内的目标。

总体而言,实现减排目标在很大程度上取决于工业、交通、建筑等部门非电力能源使用化石燃料的替代程度,而社会技术转型的步伐以及决定长期减排潜力的技术创新存在很大不确定性。因此,实现《巴黎协定》1.5~2 °C 的温升目标,不仅要靠技术解决,还需要改变行为模式,比如改变生活方式、减少能源和密集型材料消费等。同时,气候政策的推进有助于实现温升目标,而推迟加强减缓气候行动将增加世界对去除 CO₂ 的依赖,难以实现 1.5~2 °C 的温升目标。

(刘莉娜 编译)

原文题目: Residual Fossil CO₂ Emissions in 1.5-2 °C Pathways

来源: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0198-6.pdf>

数据与图表

英机构分析该国气候融资的成效

2018年7月6日，英国国际发展部（Department for International Development, DFID）发布题为《2018年英国气候融资结果》（2018 UK Climate Finance Results）的报告，显示了截止到2018年3月，英国国际气候基金²（International Climate Fund, ICF）在帮助发展中国家适应和减缓气候变化方面取得的成果及与预期结果的比对。

2011—2017年，ICF取得的成果包括（表1）：①支持4700万人应对气候变化的影响，相当于西班牙的人口总数；②为1700万人提供了更好的清洁能源；③削减温室气体排放量达到1040万tCO₂e，大约相当于250万辆汽车的年排放量；④实现清洁能源装机容量590 MW；⑤为发展中国家的气候变化应对动员了33亿英镑的公共资金和9.1亿英镑的私人资金。

表1 英国国际气候基金取得的成果与承诺指标

指标	成果（2011—2017）	承诺（2011—）
支持应对气候变化影响的人数	4700万	7900万
获得改善的清洁能源的人数	1700万	3600万
减少或避免的温室气体排放	1040万 tCO ₂ e	5.9亿 tCO ₂ e
清洁能源的装机容量水平	590 MW	5800 MW
为气候变化目的动员的公共财政	33亿英镑	104亿英镑
为气候变化目的筹集的私人资金	9.1亿英镑	67亿英镑

（裴惠娟 编译）

原文题目：2018 UK Climate Finance Results

来源：https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/721993/2018-UK-Climate-Finance-Results.pdf

短期气候预测

2018年盛夏我国气候趋势预测

2018年6月27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2018年第6期《短期气候预测信息》，根据最新的海洋、大气监测，以及数值模式结果和统计模型结果，对2018年盛夏（7—8月）我国气候趋势进行了预测。预测意见显示：预计2018年7—8月，我国大部分地区降水正常略偏少；东北南部、华北大部、黄淮地区、两广地区降水正常略偏多；长江中下游地区可能出现阶段性高温伏旱；华北中部和北部、内蒙古东部地区可能出现阶段性高温酷热天气。

（摘自2018年第6期《短期气候预测信息》）

² 2010年，英国政府设立了ICF，旨在通过支持低碳投资和帮助发展中国家建立抵御气候变化影响的能力，支持国际消除贫困工作，并承诺2016—2021年投资至少58亿英镑。

《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