

科学研究动态监测快报

2020 年 2 月 20 日 第 4 期 (总第 286 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 美科学院为提高飓风后供应链的抵御能力提出建议
- ◇ CCC 发布英国土地利用净零排放的政策建议报告
- ◇ WRI 提出美国碳去除的 5 种政策路线图
- ◇ OECD 发布《低碳转型的财政影响》报告
- ◇ 英国资助 2400 万英镑用于 CCUS 创新
- ◇ 澳地方政府正在抓住机会带头减排
- ◇ 2019 年欧盟电力部门碳排放量出现创纪录下降
- ◇ 研究呼吁寻求更好的温室气体清单编制指南
- ◇ 快速天气变化增加大规模流感爆发的风险
- ◇ 北极多年冻土突然融化释放的碳比先前预估增加一倍
- ◇ 研究阐明化石燃料补贴如何阻碍《巴黎协定》目标
- ◇ 海底热传输量增大加速了格陵兰冰川融化
- ◇ ECMWF 发布全球热胁迫数据集

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

本期热点

美科学院为提高飓风后供应链的抵御能力提出建议..... 1

气候政策与战略

CCC 发布英国土地利用净零排放的政策建议报告..... 3

WRI 提出美国碳去除的 5 种政策路线图..... 5

气候变化减缓与适应

OECD 发布《低碳转型的财政影响》报告..... 6

英国资助 2400 万英镑用于 CCUS 创新..... 7

澳地方政府正在抓住机会带头减排..... 8

GHG 排放评估与预测

2019 年欧盟电力部门碳排放量出现创纪录下降..... 9

研究呼吁寻求更好的温室气体清单编制指南..... 10

气候变化事实与影响

快速天气变化增加大规模流感爆发的风险..... 11

北极多年冻土突然融化释放的碳比先前预估增加一倍..... 12

前沿研究动态

研究阐明化石燃料补贴如何阻碍《巴黎协定》目标..... 13

海底热传输量增大加速了格陵兰冰川融化..... 13

数据与图表

ECMWF 发布全球热胁迫数据集..... 14

美科学院为提高飓风后供应链的抵御能力提出建议

2017 年有 7 场飓风袭击了美国，其中飓风哈维（Hurricane Harvey）、飓风伊尔玛（Hurricane Irma）、飓风玛丽亚（Hurricane Maria）分别袭击了德克萨斯州、佛罗里达州、波多黎各，严重破坏了美国与加勒比岛屿的经济。飓风接连发生的事实提高了联邦应急管理署（FEMA）与其他组织的响应能力，但同时也使一些供应链的运作变得紧张。应 FEMA 的委托，美国国家科学院、工程院与医学院（National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine）于 2020 年 2 月 4 日发布题为《提高飓风后供应链的抵御能力：来自飓风哈维、伊尔玛与玛丽亚的观察》（*Strengthening Post-Hurricane Supply Chain Resilience: Observations from Hurricanes Harvey, Irma, and Maria*）的报告，分析了受 2017 年飓风影响的 4 个主要地区（南德克萨斯、南佛罗里达、波多黎各与美属维京群岛）的供应链网络的运作情况，总结这些事件中与供应和分配网络有关的关键教训，并针对在救灾和恢复行动中改善基本用品与商品的运输和分配提出建议，探讨了在灾害情况下改善供应链管理的未来战略。

1 2017 年飓风的事实与经验教训

研究发现，尽管受飓风影响的地区其背景各异，经历独特，但各地区供应链受影响的情况是相同的。主要结论包括：

（1）飓风过后，供应链面临的障碍和中断更多地发生在配送一级，而不是生产一级。部分原因在于，配送通常由更容易受到干扰的企业和组织进行。另一个原因在于，对关键基础设施（如电力、互联网、城市用水、交通）的破坏常常阻碍货物的加工、配送和销售。

（2）许多大公司投资于连续性规划、与政府官员的伙伴关系、员工援助计划以及强化、备份和恢复关键系统的资源。但小企业准备和避免供应链中断或与当地应急管理官员积极接触的能力通常要低得多。

（3）一些州与地方政府投资于降低关键基础设施脆弱性，这些投资产生了效益，将飓风破坏降至最低，从而加快了地方经济恢复正常运行的速度。而在没有相关投资的地区，破坏则更严重。

（4）应急管理者理解飓风后供应链瓶颈的能力受到以下两个因素的限制：飓风前对脆弱和关键供应链节点的评估有限，电力与通信损失导致的信息中断。这反过来又限制了应急管理人员开展工作的能力，使其难以优化救援物资分配时的优先次序，并无法掌握何时停止向某一地区提供救援物资。

(5) 在多个区域，FEMA 与其他应急管理官员没有厘清向需要援助的各方提供发电机和燃料的优先事项与具体操作，特别是面对作为地方或国家供应链关键节点的私营部门实体时更是如此。

2 飓风过后提高供应链抵御能力的建议

针对飓风过后提高供应链的抵御能力，建议 FEMA 以及众多州和地方官员、私人部门决策者、公民领袖和其他利益相关者：

(1) **将重点从推动救灾物资转移到确保通过战略干预尽快恢复正常供应链。**长期向一个地区提供救灾物资可能会意想不到地延迟该地区的恢复，原因在于救济供应链通常依赖当地资源的承包，这不可避免地会占用当地企业将供应链恢复到原来状态所需的资源。此外，这种传统方法不能解决大飓风之后常见的“最后一公里”配送问题。建议：①配送救灾物资时，必须重点关注造成物资需求紧缺的原因上，即找出本地供应链中的瓶颈、缺口和断开的链接，并采取战略干预措施，以协助当地利益相关者尽快将常规供应链恢复到正常运营状态。②改进规划和沟通，使 FEMA 能够更清楚地了解关键供应链中利益相关者的恢复能力与局限性。

(2) **建立对供应链动态的系统理解，作为有效决策支持的基础。**要做出明智的战略决策，应急管理人员需要对一个区域内的供应链有宏观而系统的理解，这就需要收集和评估广泛的信息，涵盖多个部门、灾害周期的不同阶段以及地方、州、国家和全球范围。建议：①灾害发生之前需要理解：供应和需求如何推动关键货物与服务流入、通过和流出某一特定地区，以及飓风等重大中断如何影响这些流动；关键供应链的节点、链路与辅助性关键基础设施的关键性与脆弱性；不同供应链节点、不同行业之间存在相互依赖性，以及对地区、州甚至国家产生连锁影响的可能性。②灾害事件期间及之后，需要系统收集关于灾害影响的实时信息，以及当地利益相关者应对这些影响的当前能力。③需要建模框架来集成这些复杂的数据流并提取实际的决策支持信息，加强对灾害响应阶段供应链脆弱性的了解，并更好地了解需求/供给缺口。

(3) **建立供应链利益相关者之间协调、信息共享和灾前准备的支持机制。**明晰的协调和信息共享过程与机制是成功应对灾害的关键因素之一，这种机制的缺乏导致了工作的重复、服务提供的差距、对问题所有权的混淆以及在严重情况下对稀少资源的竞争。目前，地方、州和联邦各级的政府机构和响应人员有许多现存机制与行业互动平台，以应对影响供应链的紧急情况。虽然这些机制中的每一个都能为协调提供宝贵的机会，但需要进一步考虑如何推进这一参与的集体“生态系统”，以尽量减少单个参与者的时间负担。

(4) **为加强供应链抵御能力的公私伙伴关系制定和管理关于供应链动态和最佳实践的培训。**应向应急管理机构和灾害环境中提供支持行动的人员提供教育和培训。

①教育和培训的材料可以通过以下平台提供：大学应急管理计划的新课程；向新的应急管理人员、关键应急操作中心工作人员和利益相关者以及新当选的政府官员提供的入职培训；FEMA 的现场与在线培训课程。②这些培训计划可使学员分析以下因素：管辖范围内的主要经济驱动因素及其行动如何影响更广泛的经济动态；可为不同私人部门和非营利供应链恢复援助的优先事项提供决策信息的数据；不同供应链中断如何影响当地和更高层次的经济状况；救灾或缓解行动的成本与不采取这些行动的成本。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Strengthening Post-Hurricane Supply Chain Resilience: Observations from Hurricanes Harvey, Irma, and Maria

来源：<https://www.nap.edu/catalog/25490/strengthening-post-hurricane-supply-chain-resilience-observations-from-hurricanes-harvey>

气候政策与战略

CCC 发布英国土地利用净零排放的政策建议报告

2020 年 1 月 23 日，英国气候变化委员会（Committee on Climate Change, CCC）发布首份关于英国农业和土地利用的政策建议报告——《土地利用：英国净零排放政策》（*Land Use: Policies for a Net Zero UK*），评估了目前的土地利用方式以及所需要的变化，以实现英国政府到 2050 年温室气体净零排放的目标。报告指出，当前的政策措施还不足以实现净零排放目标。过去几十年来，农业土地利用的激励措施并未发生根本变化。迫切需要在整个英国采取新的方法和能够带来真正变革的立法措施，并且应立即取得进展。

报告回顾的土地利用情况显示，2017 年，农业、土地利用和泥炭地的排放量为 58 MtCO_{2e}（百万吨二氧化碳当量）。如果采取雄心勃勃的政策，到 2050 年，这些行业的排放量可减少 64%，降至 21 MtCO_{2e}。这将为英国带来 800 亿英镑的终身净收益。通过将树木和能源作物的采伐材料用于其他经济领域，可以每年节省 25 MtCO_{2e}。政府应继续提供研究资金，以增进对科学了解和确定进一步的发展机会。报告估计，要实现这些土地变化，每年至少需要约 14 亿英镑资金，这部分资金可以由私营部门提供，部分可以通过公共资金提供。每年将产生 33 亿英镑的社会净效益。

要实现净零排放目标需要整个英国对土地利用进行转型。报告提出了 5 方面的政策建议：

（1）**植树造林**。到 2050 年，通过每年种植约 30000 公顷（0.9~1.2 亿棵树）阔叶林和针叶林，英国的森林覆盖率将从 13% 增加到至少 17%。加上改进的林地管理，每年可以减少森林中的 14 MtCO_{2e} 和来自采伐材料的 14 MtCO_{2e} 排放量。在农

田中种植树木并保持农田的主要用途，可以减少 6 MtCO_{2e} 排放量。森林可持续管理对于减少整个经济领域的排放也至关重要。

(2) **鼓励低碳农业实践**。诸如控释肥料、改善牲畜健康和泥浆酸化等低碳耕作方式可以使 2050 年土壤、牲畜和粪便管理产生的温室气体排放量降低 10 MtCO_{2e}。

(3) **恢复泥炭地**。恢复至少 50% 的高地泥炭地和 25% 的低地泥炭地，这将使泥炭地排放量减少 5 MtCO_{2e}，同时在生产力最高的土地上继续进行粮食生产。

(4) **鼓励生物能源作物**。每年将英国能源作物的播种面积扩大到约 23000 公顷，这将使土地部门的排放量减少 2 MtCO_{2e}，并因收获的生物质额外减少 11 MtCO_{2e}。

(5) **减少食物浪费和对碳含量高的食物消费**。到 2050 年，将人均碳排放量最高的食物（牛肉、羊肉和奶制品）消费至少减少 20%，并将食物浪费减少 20%，将可减少 7 MtCO_{2e} 的农业排放。

新政策框架的关键目标是提供低碳农业做法，并改变土地用途以减少排放和增加碳封存。报告建议要注意以下关键要素：

(1) **加强监管基线，确保采取低悔措施**。①扩展现有法规以减少农田排放，并利用新的法规来监管目前尚无法规限制的其他排放源，例如牲畜的肠发酵。②禁止破坏性做法，例如燃烧和提取泥炭。③规定水务公司有义务在其拥有的土地和具有特殊科学意义（SSSI）的地点上恢复泥炭地。

(2) **为超出基线的行动提供资金，以支持成本更高的措施**。①对造林和一些农林业计划而言，关键措施应当是拍卖合同或碳交易计划。②应使用公共资金来鼓励造林的非碳效益（例如，减轻洪水风险以及用于休闲娱乐）。③应使用公共资金来鼓励低碳农业实践（例如精准农业），因为这些实践超出了新法规的要求，并且对农民造成了成本负担。④进一步的泥炭地恢复也应获得公共资金，并对农业生产中仍然存在的泥炭地进行可持续管理。⑤短期内应通过现有手段支持生物能源作物，继续将生物质燃烧排除在欧盟排放交易体系之外，并通过现有承诺提供资金支持。从长远来看，政策应反映生物质的最佳利用用途（例如，用于建筑以及碳捕集与封存）。

(3) **解决非金融壁垒的措施**。①支持旨在加强创新型低碳农业选择的技能、培训和市场商业化的计划。②扩大从苗圃到锯木厂和木材加工厂的国内林业供应链。③提高认识并就低地泥炭可持续管理做法提供培训。④采取支持英国生物能源市场的措施，包括就生物质燃烧设施达成协议，以确保其来自英国的原料比例最低，以及利用能源作物低息贷款形式的优惠性融资，以弥补农作物种植期间的收入损失。⑤对林地的税收待遇进行审查，并在必要时进行修改，以确保农民将土地用途改为林业之后没有不利之处。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Land Use: Policies for a Net Zero UK

来源：<https://www.theccc.org.uk/publication/land-use-policies-for-a-net-zero-uk/>

WRI 提出美国碳去除的 5 种政策路线图

2020 年 1 月 31 日，世界资源研究所（WRI）发布题为《碳射击：美国联邦针对碳去除的政策选择》（*CarbonShot: Federal Policy Options for Carbon Removal in the United States*）的报告，为美国政府在未来 10 年去除大气中的碳提供了政策路线图。报告指出，如果美国要在 21 世纪中叶实现碳中和，那么在未来几年，美国需要在碳去除方面进行大规模投资，美国政府可以通过 5 种方式启动碳去除计划来去除大气中的碳。

（1）**每年投入 40 亿美元，用于支持树木恢复项目。**一项全国性的树木恢复行动的优先领域包括：提高现有林地的树木密度，特别是在美国东部；对已受到扰乱的非农业用地进行重新造林；扩大城市树木覆盖率；将树木纳入农业系统。通过税收抵免或直接付款项目来恢复这些地区的树木，每年可以去除多达 3.6 亿吨的二氧化碳，而不会影响粮食生产。

（2）**扩大直接空气捕获技术的发展。**到 2050 年，直接空气捕获每年可以从空气中去除超过 10 亿吨的二氧化碳。在未来 10 年，开发该技术每年平均需要 1.5 亿美元的投资，用于基础和应用研究、试点测试以及有前景系统的大规模示范。2019 年 12 月，国会拨款 6000 万美元用于碳去除技术的开发，其中至少 2500 万美元用于直接空气捕获。促进私营部门的创新和部署经验也是对公共技术发展计划的重要补充。由于直接空气捕获到 2025 年还需 3.6 亿美元，到 2030 年需要 13 亿美元，因此，下一步国会可以通过增加 45Q 税收抵免来支持私营部门的部署经验。

（3）**启动一项 1000 万英亩的农场创新计划。**管理农业土壤是一项无悔的气候减缓策略，可以提高土壤碳含量，也可以提高农场的盈利能力，并防止水土流失。对农业土壤碳管理方面的进一步研究和创新可以使美国在 2050 年之前每年去除 1~2 亿吨二氧化碳。将联邦成本分担和技术援助与农场研究和监控相结合，可以促进对潜在效益和局限性的科学理解。将该计划扩展到覆盖 1000 万英亩的土地，可以使研究人员能够得出各种实践有效性的可靠统计学结论。该计划在未来 10 年每年将花费 5 亿美元。

（4）**建立碳矿化的基础研究计划。**碳矿化方法将加速某些矿物质与二氧化碳之间的自然反应，从而生产可用于建筑材料（如混凝土）的固体材料。考虑到其可能的潜力，这些方法仍相对未得到充分的开发：将 1/3 的建筑综合市场转移到矿化综合市场，每年将减少 4.1 亿吨二氧化碳。每年约有 2500 万美元的联邦研究和开发资金将有助于阐明有希望的矿化途径，并示范有待进一步公共投资和商业化的方法。

（5）**加快块根作物的发展。**种植根部更多、更深和更大的农作物可以增加土壤中的碳储量。虽然目前对其去除二氧化碳潜力的估计还停留在理论层面，但每年可能去除多达 1.85 亿吨二氧化碳。美国能源部高级研究计划局（Department of Energy's

Advanced Research Projects Agency) 每年需要增加 4000~5000 万美元的资金, 以支持 10 年或更长时间来加速主要农作物新品种或增强型品种的开发。

(廖琴 编译)

原文题目: CarbonShot: Federal Policy Options for Carbon Removal in the United States

来源: <https://www.wri.org/publication/carbonshot-federal-policy-options-for-carbon-removal-in-the-united-states>

气候变化减缓与适应

OECD 发布《低碳转型的财政影响》报告

化石燃料主要通过税收影响着政府的财政收入, 政府财政预算又是能源结构低碳转型的主要推动力。2020 年 1 月 31 日, 经济合作与发展组织 (OECD) 发布题为《低碳转型的财政影响》(*The Fiscal Implications of the Low-carbon Transition*) 的报告显示, 2013—2017 年政府对化石燃料的财政支持下降了约 40%, 财政改革与能源低碳转型相互影响, 促进了全球绿色经济增长。报告的主要结论如下:

(1) 2013—2017 年, 政府对化石燃料生产商的支持下降了约 40%, 但仍相当可观 (2017 年至少为 220 亿美元)。

(2) 较之 2016 年, 2017 年政府对化石燃料消费的支持增加了 3100 亿美元。这是由于各国政府采取了保护国内消费者免受高油价影响的财政措施。

(3) 低碳转型与化石燃料开采技术的进步可能会对化石燃料的需求和价格产生长期的下行压力。资源丰富的国家需要探索制定科学、合理的应对策略, 迎接油价下跌挑战。

(4) 精心制定和执行财政发展战略和中长期规划、动员私人资本和公共资金对于能源低碳转型至关重要。

(5) 主权财富基金 (Sovereign Wealth Funds, SWFs), 与私人财富相对应, 是指一国政府通过特定税收与预算分配、可再生自然资源收入和国际收支盈余等方式积累形成的, 由政府控制与支配的, 通常以外币形式持有的公共财富。气候变化为 SWFs 带来了投资的机遇和风险。一方面, 资源丰富国家的 SWFs 可能面临越来越大的气候风险。这些气候风险既包括由于极端天气事件引起的投资组合的实际风险, 也包括由气候政策或消费者偏好快速变化造成资产价格突然下跌引起的过渡风险。另一方面, 低碳基础设施和低碳技术的发展可以提供更有吸引力的投资机会。但是, 可能需要政府的财政支持和引导, 因此, SWFs 将在低碳投资中扮演更重要的角色。

(6) 税基是政府征税的法定基础和依据。碳税的主要税基是化石燃料中的碳含量, 即化石燃料在燃烧过程中直接产生的二氧化碳排放量。电动汽车的大量使用可能会影响碳税的税基, 因此, 低碳转型可能给进口国带来财政挑战。

(7)环境负外部性是指污染者自身的私人成本和社会成本的不对称造成了社会损失。通过开征环境保护税可以有效地矫正环境负外部性。逐步提高环境保护税的征收力度将推动能源低碳转型，并可能促进绿色经济增长。

(8)精心设计的运输费用(Distance Charges)不仅可以出色地管理交通运输业的负外部性，还将为车队电气化的税收制度奠定基础。这表明财政和气候政策之间存在协同效应，而不仅仅是权衡取舍。

(董利莘 编译)

原文题目: The Fiscal Implications of the Low-carbon Transition

来源: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/6cea13aa-en.pdf?expires=1581220193&id=id&accname=guest&checksum=93AD4BD639183AB81E05068FBEAF8804>

英国资助 2400 万英镑用于 CCUS 创新

2018 年 7 月,英国商业、能源与工业战略部(Department for Business, Energy & Industrial Strategy, BEIS)曾发起一项名为“碳捕集、利用与封存创新”(CCUS Innovation)的计划,将为世界领先的研究和创新项目提供资金,以大幅降低碳捕集与封存的成本并更快、更广泛地部署 CCUS。2020 年 2 月 5 日, BEIS 宣布该计划将提供 2400 万英镑,用于支持可行性研究、工业研究、实验开发项目和基建项目,项目资助周期最高达 2 年,将在 2021 年 3 月底之前结束。项目资助信息如下:

(1) **利用非胺碳捕集与封存(CCS)化学技术实现大规模生物质能碳捕集与封存(BECCS)的负排放。**该项目由英国的 C-Capture 公司领导,将进一步扩展已开发的技术,以使英国德拉克斯(Drax)发电站成为世界上首个负排放发电站。未来 2 年将开展的工作包括: Drax 现有试点设施的扩展;电厂性能和优化试验;与研究合作伙伴开展化学验证和测试计划;流程设计开发以实现商业规模的部署,包括重新利用现有的基础架构。

(2) **“橡果”(Acorn)碳捕集与封存项目。**该项目由淡蓝点能源公司(Pale Blue Dot Energy)领导。Acorn 是苏格兰东北部一个具有完整 CCS 技术链的项目。作为由基础设施和存储资源主导的项目, Acorn 被专门设计用于充分利用英国的建筑和自然资产,并以最低的成本在英国启动 CCS。Acorn 充分利用海上天然气管道这一优势,来提供大规模的 CO₂ 运输和储存基础设施,支持苏格兰、英国和北海海盆未来的工业脱碳。

(3) **向集成天然气和可再生能源转型(TiGRE)项目。**该项目由 TiGRE 技术公司(TiGRE Technologies)领导,将 CCUS 技术集成到英国北海南部的 200 MW 开式循环燃气轮机发电(OCGT) TiGRE 项目中。该项目提供了低成本实现碳捕集与封存的潜力,并且是一个独特的机会来评估将传统的碳捕集与封存技术整合到实际生产设施中的可行性。

(4) **转化能源研究中心 (PACT-2) 项目**。该项目由英国谢菲尔德大学试点规模的先进捕获技术(PACT)领导,由 BEIS 和欧洲区域发展基金会(European Regional Development Fund)资助,建立世界一流的研究基础设施,支持英国 CCUS 的长期竞争力和国际声誉。该中心的先进设施将使英国公司能够在现实的运营条件下开发,降低风险并加速其创新,并将弥合基础研究与试点项目之间的差距。

(5) **氢能源网络 (HyNet) 第 1 阶段: 工业 CCS**。该项目由先进能源(Progressive Energy)领导。HyNet 是一个氢气/CCUS 集成项目,旨在使英国西北工业集群脱碳。该项目的第 1 阶段是开发 CCUS 基础设施,以捕获工业碳排放并将其存储在利物浦湾天然气田中。HyNet 随后还将生产的氢气作为供热、电力和运输行业的燃料,并且使氢气生产和分配的部署与 CCUS 活动同时进行。

(6) **清洁天然气项目和蒂斯河谷 (Tees Valley) 集群开发选择阶段**。该项目由油气行业气候倡议组织 (OGCI) 气候投资公司领导,是英国蒂斯德 (Teesside) 首个具有完整商业化 CCUS 技术链的项目。该项目为天然气发电厂建设世界上第一个商业 CCUS 项目的重要里程碑。清洁天然气项目可以构成蒂斯河谷 CCUS 集群的核心,实现 CCUS 的大规模部署。

(7) **Allam-Fetvedt 循环发电厂**。该项目由八河资本公司 (8 Rivers Capital) 领导,将使革命性的 Allam-Fetvedt 电力循环技术引入英国。Allam-Fetvedt 循环是一项通过使用新型超临界二氧化碳作为主要工艺流体而实现高效低成本零排放的发电技术。这项技术已在美国德克萨斯州拉波特 (La Porte) 以 50 兆瓦时的规模进行了成功示范,现在由 8 Rivers 领导进行大规模商业项目的开发。

(刘燕飞 编译)

原文题目: CCUS Innovation Programme

来源: <https://www.gov.uk/government/publications/call-for-ccus-innovation>

澳地方政府正在抓住机会带头减排

2020 年 2 月 3 日,澳大利亚莫纳什大学下属的澳大利亚气候工作组织 (ClimateWorks) 与莫纳什可持续发展研究所 (Monash Sustainability Development Institute) 联合发布题为《净零势头追踪——地方政府部门》(Net Zero Momentum Tracker – Local Government Sector) 的报告,通过评估澳大利亚 57 个最大的地方政府的减排承诺和行动,指出澳大利亚地方政府正领导温室气体减排工作。

作为最接近社区的政府级别,地方议会是澳大利亚关键基础设施的所有者与管理者之一。澳大利亚的 530 个议会可以影响个人、家庭与企业,以减少其温室气体排放并适应气候变化。本报告评估了澳大利亚 57 个议会的减排承诺与活动,主要评估它们与澳大利亚联邦到 2050 年实现温室气体净零排放目标的一致程度。分析发现,所有接受评估的地方政府都在采取措施减少排放,许多地方政府制定了在 2050

年之前实现净零排放的目标。主要结论包括：

(1) 37% (21 个) 的地方议会制定了到 2050 年或之前达到净零排放目标或愿望，58% (33 个) 的地方议会制定了到 2050 年使其运营排放¹达到净零目标或愿望，所有被评估的地方政府都在采取步骤减少其社区排放²。

(2) 5% (3 个) 的地方议会制定了与联邦政府完全一致的、到 2050 年实现净零排放的目标，同时包括了运营排放与社区排放。

(3) 7% (4 个) 的地方议会的减排目标与 2050 年净零排放目标密切相关，其临时减排目标针对所有社区排放，但不针对运营排放，或涵盖大部分社区排放，但不针对所有社区排放。

(4) 25% (14 个) 的地方议会没有制定到 2050 年实现净零排放的目标，但他们表示希望实现这一目标，或作出与联邦一致的临时减排承诺，但不包括净零排放。

(5) 23% (13 个) 的地方议会减排目标部分与联邦保持一致，他们针对 2050 年之前排放总量的一小部分作出了净零承诺。

(6) 40% (23 个) 的地方议会没有制定净零排放目标，他们没有对其 2050 年之前的运营排放或社区排放作出净零承诺，但正在采取减少排放的措施。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Net Zero Momentum Tracker – Local Government Sector

来源：<https://www.climateworksaustralia.org/resource/net-zero-momentum-tracker-local-government-report/>

GHG 排放评估与预测

2019 年欧盟电力部门碳排放量出现创纪录下降

2020 年 2 月 5 日，德国能源转型智库 (Agora Energiewende) 发布题为《2019 年欧洲电力部门：电力转型更新分析》(《The European Power Sector in 2019: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition》) 的报告，分析了欧盟电力转型的最新进展，指出欧盟电力部门在 2019 年的二氧化碳排放量比 2018 年减少了 12%，与此同时，全欧盟范围内可再生能源发电量在发电总量中的比例升至 35%，创下历史新纪录。报告的主要结论如下：

(1) **2019 年，欧盟的煤炭发电量下降了 24%。**其中，硬煤发电量下降了 32%，褐煤发电量下降了 16%。二氧化碳价格上涨和可再生能源的部署推动了这一趋势的发展。电力部门煤炭消费的一半由天然气替代，另一半则由太阳能和风能替代。煤炭发电或将继续下降：希腊和匈牙利均承诺在 2019 年逐步淘汰煤炭，使承诺逐步淘汰煤炭的欧盟成员国个数达到 15 个。只有波兰、罗马尼亚、保加利亚、斯洛文尼亚

¹ 运营排放：地方政府拥有或控制的活动或来源产生的排放，例如废物管理及政府拥有的建筑物、设施、基础设施与车辆产生的排放。

² 社区排放：地方政府区域内从建筑物、运输、废物、土地利用和工业等来源产生的排放。

和克罗地亚尚未开始逐步淘汰煤炭使用。

(2) **煤炭发电量的下降意味着 2019 年欧洲电力部门的二氧化碳排放量创纪录地减少了 1.2 亿吨（下降 12%）。**这可能是有史以来降幅最大的一次。欧盟碳排放交易体系（ETS）覆盖的排放总量下降了 8%。除了电力部门排放下降了 12%，工业排放也可能下降了 1%。考虑到自 2005 年以来，欧盟 ETS 的排放量平均降幅为 2.6%，2019 年的下降幅度是相当大的。欧盟 ETS 覆盖的排放总量下降幅度远大于配额上限的下降幅度（下降 2%），显示进一步加强欧盟 ETS 在加速欧洲气候行动方面将发挥重要作用。

(3) **2019 年，可再生能源发电量占欧盟发电总量的 35%，创历史新高。**2019 年，风能和太阳能的发电量首次超过了煤炭发电量，占欧盟发电总量的 18%。自 2013 年以来，可再生能源市场份额翻了一番。西欧的风能和太阳能发电量增长最为强劲，波兰和希腊为新晋市场，东欧其他国家明显落后。可再生能源的成本越来越低。2019 年，海上风能（英国）和太阳能（葡萄牙）的拍卖价格创下历史新低，低于批发价，而在风能和太阳能规模扩展最大的国家，批发价降幅最大。

(4) **欧洲的能源转型正在启动。**《欧洲绿色协议》（*European Green Deal*）将对气候危机作为欧盟未来 5 年所有政策工作的核心：欧盟各国首脑支持欧洲到 2050 年成为首个气候中立的大陆，欧盟委员会建议将欧洲 2030 年温室气体减排目标提高至比 1990 年水平低 50% 或 55%。这意味着即使随着交通运输、供暖行业持续电气化，电力需求增加，电力部门的排放量将继续下降。

（廖琴 编译）

原文题目：The European Power Sector in 2019: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition

来源：https://www.agoraenergiewende.de/fileadmin2/Projekte/2019/Jahresauswertung_EU_2019/172_A-EW_EU-Annual-Report-2019_Web.pdf

研究呼吁寻求更好的温室气体清单编制指南

2020 年 1 月 24 日，《人类环境杂志》（*Ambio*）在线发表题为《完善国家温室气体清单》（*Refining National Greenhouse Gas Inventories*）的文章指出，世界各国政府正努力利用政府间气候变化专门委员会（IPCC）国家清单指南来限制全球变暖，以实现减排目标。研究人员表示，这些指南“严重过时”，需要改进。

来自美国耶鲁大学、斯坦福大学、新加坡国立大学、巴西国家空间研究所（National Institute for Space Research）的研究人员，分析了当前制定 IPCC 清单指南过程中面临的挑战，并就如何改进提出了相关建议。

文章指出，温室气体清单的重要性怎么强调都不过分：制定清单的过程支撑并影响各国政府可能用来实现减排目标的战略。此外，旨在实现气候行动的国际政策谈判和国内政策干预取决于对排放的准确监测和报告。为此，IPCC 积极制定国际上

一致认同的温室气体清单指南，计算和支持有关温室气体排放和清除的国家报告。IPCC 温室气体清单指南在促进将科学证据纳入国家气候政策机制方面发挥了重要作用。然而，目前的清单指南不足以应对大多数国家制定国家温室气体清单的任务，亟需提高其及时性和准确性。

现有的清单指南存在两大不足：①撰写过程的挑战。目前的清单指南需要一个繁琐的、多步骤的审查过程，由政府提名的专家撰写和修改起草的报告。除了这些专家并非独立于国家利益之外，这些清单指南也未能利用“综合方法”所取得的巨大进步。“综合方法”可以更准确、更迅速地用于记录国家一级的温室气体排放。②报告方法的挑战。IPCC 最初建立了一套多层次的方法系统，以适当处理不同签署国的经济状况。较大、较富裕的国家将采用更严格的方法，而发展中国家则使用默认的报告方法。然而，几乎所有的国家仍然使用默认的方法，部分原因是缺乏资源。默认的方法尤其需要改进。

尽管存在挑战，但研究人员建议使用卫星图像来填补数据空白，同时使用机器学习工具来加速定量合成，以及解释与土地使用和管理相关的排放。他们还建议采用一种模仿“Cochrane 协作”（Cochrane Collaboration）的动态和透明的审查过程，这种方法被用于医学和卫生科学，熟练地综合最新的科学数据，为直接造福公众的医疗政策和实践提供信息。研究人员认为，现在是时候考虑目前制定指导方针的进程所带来的挑战，并利用政策界最近在定量和专家综合方面取得的重大进展来彻底改革这一进程，从而更好地为多国限制气候变化的努力做好准备。

（曾静静 编译）

原文题目：Refining National Greenhouse Gas Inventories

来源：<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13280-019-01312-9>

气候变化事实与影响

快速天气变化增加大规模流感爆发的风险

2020年1月28日，《环境研究快报》（*Environmental Research Letters*）期刊发表题为《气候变暖下快速的天气变化增加了流感爆发的风险》（*Changing Rapid Weather Variability Increases Influenza Epidemic Risk in a Warming Climate*）的文章指出，气候变化导致的快速天气变化可能会增加21世纪后期一些人口密集地区爆发的流感风险。

地球气候的持续变化将在未来几十年内影响流感病毒的活动和传播。然而，在气候变暖的情况下，流感流行风险的严重性尚未达成共识。先前有报道称，暖冬可以降低流感流行导致的死亡率，但这种关系并不能解释2017—2018年冬季（近几十年来最温暖的冬季之一）北半球中纬度许多国家爆发的致命流感疫情。来自南京大学和美国佛罗里达州立大学的研究人员利用1997年1月1日—2018年2月28日的

地面气温数据，分析了 7729 天的天气模式和平均温度。同时，对同期来自中国、美国和欧洲等地区的流感数据集进行了统计分析。

研究发现，2017—2018 年北半球中纬度人口密集地区大规模流感爆发与前期秋季快速的天气变化有密切关系。秋季快速的天气变化可显著降低人群的免疫功能，从而增加冬季流感的传染人群规模和病患人数。根据全球多个气候模式对未来气候变化的预测，21 世纪后期北半球中纬度人口密集地区流感疫情爆发的风险有可能增加 20%~50%，特别在欧洲地区，流感爆发风险可能会增加 50%。将秋季快速的天气变化这一指标引入当前的流感预测模型中，可显著改善模型对流感时空演变的预测能力，也可以帮助预估未来气候变化不同情景下流感爆发的危险程度。

(廖琴 编译)

原文题目: Changing Rapid Weather Variability Increases Influenza Epidemic Risk in a Warming Climate

来源: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab70bc>

北极多年冻土突然融化释放的碳比先前预估增加一倍

2020 年 2 月 3 日,《自然·地球科学》(*Nature Geoscience*)发表题为《多年冻土突然融化释放的碳》(*Carbon Release Through Abrupt Permafrost Thaw*)的文章显示,多年冻土的突然融化会使碳排放量比先前的估计量增加 1 倍,并且将迅速改变北极圈内的景观和生态环境。

多年冻土是大气中的重要碳源,但是目前的大型模型仅模拟了多年冻土季节性融化土壤的逐渐变化。来自加拿大圭尔夫大学(*University of Guelph*)、美国杨百翰大学(*Brigham Young University*)和美国地质调查局(*USGS*)的研究人员开发了库存模型(*Inventory Models*)模拟了多年冻土突然融化对碳平衡的影响。

研究结果显示:①在代表浓度路径 8.5 (*RCP 8.5*)情景下,预计 250 万 km^2 多年冻土突然解冻产生的排放量将与 1800 万 km^2 的多年冻土逐渐解冻产生类似的气候反馈。②在代表性浓度途径 4.5 (*RCP 4.5*)情景下,多年冻土逐渐解冻可能会存在一定的生态系统净碳吸收,但突然解冻产生的排放量很可能抵消这一潜在碳汇。③约 20% 的多年冻土带可能会突然解冻,土地坍塌、山坡侵蚀可能会排放多年冻土中一半的碳,会使北极多年冻土的排放量比先前的预估量增加 1 倍。④多年冻土区突然融化时,山坡侵蚀将会释放总排放量的 1/3。⑤解冻的湖泊和湿地是甲烷排放的热点地区,但缓慢生长的植被将抵消一部分解冻湖泊和湿地的碳排放量。

(董利苹 编译)

原文题目: Carbon Release Through Abrupt Permafrost Thaw

来源: <https://www.nature.com/articles/s41561-019-0526-0>

研究阐明化石燃料补贴如何阻碍《巴黎协定》目标

2020年2月5日,《自然》(*Nature*)发表题为《为什么化石燃料生产商补贴很重要》(Why Fossil Fuel Producer Subsidies Matter)的文章指出,化石燃料补贴正在延迟低碳转型,取消这种补贴对温室气体减排和更广泛的社会经济效应都有更大的影响,建议在全球模型分析中应更多关注相关研究。

全球范围内各国政府已承诺,取消对煤炭、石油与天然气的支持,因为此类化石燃料补贴会破坏应对气候变化的努力。之前曾有研究利用综合评估模型(IAM)推断,取消化石燃料补贴在全球范围内产生的减排量很有限。来自瑞典斯德哥尔摩环境研究所(SEI)美国中心、东芬兰大学(University of Eastern Finland)、美国Earth Track公司、英国萨赛克斯大学(University of Sussex)与美国哈佛大学(Harvard University)的科研人员,使用针对特定行业的石油市场模型,估算全球石油市场将如何应对加速折旧补贴(accelerated depreciation subsidies)的取消,以此来说明生产者补贴改革带来的减排量远远高于之前的研究结论。

研究结果表明,即使取消一种补贴,到2030年也可以将全球石油消耗减少4.4~7.7亿桶。之前的研究认为,取消补贴将在2030年使全球消费减少约2100万桶石油。研究结论表明,化石燃料生产商的补贴在物质和政治方面都延迟了低碳转型,在全球模型分析以及政策制定中,它们应得到更多的关注和透明度。但研究人员同时也强调,目前尚无模型可以充分量化补贴的政治和象征作用,以及消除补贴的价值。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Why Fossil Fuel Producer Subsidies Matter

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1920-x>

海底热传输量增大加速了格陵兰冰川融化

2020年2月3日,《自然·地球科学》(*Nature Geoscience*)发表题为《等深线约束了海洋对格陵兰最大冰川舌的热量供应》(Bathymetry Constrains Ocean Heat Supply to Greenland's Largest Glacier Tongue)的文章显示,除大气变暖外,近冰川海底基石控制的海底热传输量增大也是格陵兰冰川加速融化的主要影响因素。

冰川舌(Glacier Tongue)是漂浮在水上但不会与陆地上的冰脱离的冰条。在过去20年中,格陵兰冰原的质量损失有所增加,使全球海平面上升幅度提高了25%。来自德国亥姆霍兹极地与海洋研究中心(Helmholtz Centre for Polar and Marine Research)和英国杜伦大学(Durham University)的科研人员基于格陵兰岛东北部冰川舌前方收集的温度、盐度和融化速率数据,研究了冰川加速融化的潜在机制。

研究结果显示,受底部基岩的影响,海底狭窄的通道限制了大西洋全年不断增加的暖水流入。受热传输影响,冰川舌的平均融化速率为 10.4 ± 3.1 m/yr。在大西洋

暖水层和基岩上方冷水界面之间的高度控制着海洋的热传输量。历史水文数据表明，在过去 20 年中，大西洋暖水层和基岩上方冷水界面之间的高度正在增加，这意味着冰川的基础融化速率将会增加。类似地，在格陵兰岛东北部一个名叫 Zachariae Isstrøm 的冰川附近，其他温度曲线也显示，海洋热传输受冰川附近基岩的控制。

(董利莘 编译)

原文题目：Bathymetry Constrains Ocean Heat Supply to Greenland's Largest Glacier Tongue

来源：<https://www.nature.com/articles/s41561-019-0529-x>

数据与图表

ECMWF 发布全球热胁迫数据集

2020 年 1 月 20 日，欧洲中期天气预报中心（ECMWF）发布了 1979 年至今由天气引起的室外热胁迫和人类不适的全球数据库——人体热舒适数据集（ERA5-HEAT）。该数据集是根据 ECMWF 全球气候再分析资料第 5 代产品（ERA5）的天气信息以及人体温度调节和衣物隔热模型计算得到的，可以从 ECMWF 哥白尼气候变化服务（C3S）的气候数据存储中下载。

该数据集可提供全球任何位置上逐小时的通用热气候指数（Universal Thermal Climate Index, UTCI）。UTCI 是热胁迫的最新指标，其取值范围从极端冷胁迫到极端热胁迫。该数据集还包括平均辐射温度（Mean Radiant Temperature, MRT），该指标可以衡量人体接收周围环境的辐射通量。利用该数据集，可以将极端温度与过去发生的情况进行比较，或者确定此类极端温度在世界范围内的时空变化情况。UTCI 和 MRT 数据也可以用于气候、环境与人类健康之间的交叉领域，例如生物气象、极端气候、流行病学和旅游。

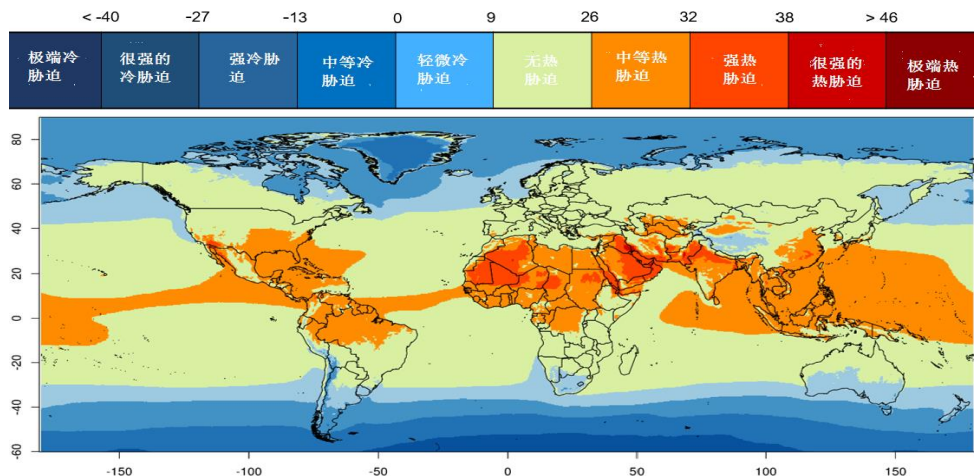


图 1 通用热气候指数（1981—2010 年 7 月日平均气候学温度）

(刘燕飞 编译)

原文题目：ECMWF Releases 40-year Dataset on Weather-induced Thermal Stress

来源：<https://www.ecmwf.int/en/about/media-centre/news/2020/ecmwf-releases-40-year-dataset-weather-induced-thermal-stress>

《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