

科学研究动态监测快报

2026 年 9 月 5 日 第 17 期 (总第 443 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 美国气象学会发布《2025 年气候状况》报告
- ◇ 德智库称欧洲净零目标需将 EU ETS 作为核心并结合定向政策
- ◇ 加拿大发布《2026 年国家适应战略进展报告》
- ◇ 美研究指出极端野火蔓延加剧生态功能退化
- ◇ 国际研究指出北极过境航运将加剧区域气候风险
- ◇ 国际研究指出未来气候变化或致欧洲野火面积增加
- ◇ 欧研究指出现有预估显著低估未来全球变暖水平
- ◇ 英机构报告称试图与中国竞争或致全球气候行动放缓
- ◇ 欧盟围绕清洁能源供应链与可持续能源转型发布报告
- ◇ 国际研究提出实现城市净零排放目标需关注碳移除策略
- ◇ 英投资 1.3 亿英镑赋能零排放汽车行业加速转型
- ◇ 加拿大资助 3420 万加元以支持气候韧性
- ◇ 国际研究发现巴西森林地上碳汇长期下降
- ◇ 热带冰芯记录显示极地冰芯数据长期低估赤道甲烷排放贡献

中国科学院西北生态环境资源研究院
文献情报中心

中国科学院西北生态环境资源研究院文献情报中心
地址：甘肃兰州市天水中路 8 号

网址：<http://ilas.ac.cn>
电话：0931-8270063

目 录

本期热点

美国气象学会发布《2025 年气候状况》报告	1
------------------------------	---

气候政策与战略

德智库称欧洲净零目标需将 EU ETS 作为核心并结合定向政策	2
加拿大发布《2026 年国家适应战略进展报告》	3

气候变化事实与影响

美研究指出极端野火蔓延加剧生态功能退化	4
国际研究指出北极过境航运将加剧区域气候风险	5
国际研究指出未来气候变化或致欧洲野火面积增加	6
欧研究指出现有预估显著低估未来全球变暖水平	6

气候变化减缓与适应

英机构报告称试图与中国竞争或致全球气候行动放缓	7
欧盟围绕清洁能源供应链与可持续能源转型发布报告	8
国际研究提出实现城市净零排放目标需关注碳移除策略	8
英投资 1.3 亿英镑赋能零排放汽车行业加速转型	10
加拿大资助 3420 万加元以支持气候韧性	11

前沿研究动态

国际研究发现巴西森林地上碳汇长期下降	11
热带冰芯记录显示极地冰芯数据长期低估赤道甲烷排放贡献	12

美国气象学会发布《2025 年气候状况》报告

8 月 10 日，美国气象学会（American Meteorological Society）发布题为《2025 年气候状况》（*State of the Climate in 2025*）的报告，基于 60 个国家 625 名科学家的研究成果，全面更新了关于地球气候指标、重大天气事件的数据，以及通过陆地、水域、冰川和太空中的环境监测站与仪器收集的其他数据。报告指出，2025 年全球温室气体浓度、海平面高度、海洋热含量均创下历史新高。报告的主要结论如下：

（1）**地球温室气体浓度达到历史最高水平。**2025 年，二氧化碳、甲烷和一氧化二氮 3 种主要温室气体浓度再次创下新高。全球二氧化碳平均浓度达到 425.6 ± 0.1 ppm（百万分之一），比工业化前水平（约 278 ppm）高出 53%。2025 年，化石燃料排放量也创历史新高，估计达 10.3 ± 0.5 PgC（10 亿吨碳），是 20 世纪 60 年代每年 3.0 ± 0.2 PgC 的 3 倍多。

（2）**全球多地出现破纪录或接近破纪录的高温。**2025 年，陆地与海洋的全球平均气温位列有记录以来（可追溯至 19 世纪中叶）的第三高年份。东太平洋地区处于接近中性及类似拉尼娜（La Niña）的气候状况，使 2025 年成为有记录以来最热的一年，但未出现厄尔尼诺（El Niño）现象。欧洲报告称其为有记录以来最热的一年，俄罗斯、中国、韩国和阿根廷分别报告为第二热年份。报告中用于分析的 5 个主要全球温度数据集都表明，过去 11 年（2015—2025 年）是有记录以来最热的 11 年。

（3）**尽管厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）偏冷且存在弱拉尼娜状态，但海表温度仍接近历史最高水平。**2025 年，ENSO 处于较冷状态，而拉尼娜现象则较为微弱。尽管赤道太平洋大部分时间处于较凉状态，但全球年平均海表温度仍为 172 年观测记录中的第三高值，比 1991—2020 年平均水平高出 $0.38\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。2025 年，约 87% 的海洋表面至少经历了一次海洋热浪，仅有 26% 的海洋表面经历了至少一次海洋寒潮。

（4）**海洋热含量和全球海平面均达到历史最高水平。**过去半个世纪（1971—2020 年），海洋吸收了地球系统中几乎 90% 的多余能量。全球海洋热含量（从海洋表面至 2000 m 深度）持续上升，并在 2025 年创下新高。全球平均海平面连续第 14 年创下新高，较 1993 年卫星观测初期的平均值高出约 111.2 mm。自 2005 年以来，海洋变暖平均每年使海平面上升 1.6 ± 0.3 mm，而冰盖和冰川融化平均每年使海平面上升 2.0 ± 0.4 mm。

（5）**北极地区出现接近历史纪录的高温天气。**2025 年，北极地区迎来 126 年记录以来的第二热年份。北极地表气温上升速度约为全球平均水平的 3 倍，降水也在持续增加。由于降水和气温上升，苔原植物数量不断增多。2025 年，植被绿度（衡量植物生长和生产力的指标）达到有记录以来的第三高水平。2025 年，北极海域最

大海冰范围是 47 年记录中的最低值，而最小海冰范围则位列第 11 位低值。海冰厚度与其冰龄相关，也呈持续下降趋势。超过 4 年的老冰几乎消失，2025 年 9 月，仅有约 9.5 万 km² 的老冰，远低于 20 世纪 80 年代的 150 万 km²。

（6）**南极出现破纪录的高温，并持续保持较低的海冰覆盖。**2025 年，南极观测到 1979 年有记录以来的最热年份。大陆上大多数冰架的表面融化量均高于平均水平，南极半岛的融化面积在 2025 年 1 月初接近历史最高水平。2025 年，环绕大陆的海冰面积仍低于平均水平，延续了近十年来的趋势。海冰范围年度最大值和最小值分别为历史第三低和第四低纪录。

（7）**全球各地的冰川持续融化。**2025 年，陆地冰川连续第 38 年出现消融，连续第 4 年平均每年损失超 1 米水当量。自 1976 年以来，冰川损失量中，约 41% 发生在过去十年内。大多数地区的多年冻土温度和表层厚度（即每年反复融化和冻结的地表部分）持续上升，并创下多项新纪录。

（8）**热带气旋活动高于平均水平。**2025 年，在南北半球的风暴季节期间，共观测到 97 个被命名的热带气旋，高于 1991—2020 年的平均值（87 个）。其中，有 5 场风暴达到五级强度。飓风“梅利莎”（Melissa）成为有记录以来最强的北大西洋飓风之一，2025 年 10 月 28 日最大持续风速达到每小时 190 英里，中心最低气压为 892 hPa（百帕）。2024—2025 年风暴季，澳大利亚海域共出现 12 个被命名的风暴，为 2005—2006 年以来单季数量最高。

（廖 琴 编译）

原文题目：State of the Climate in 2025

来源：https://ametsoc.net/sotc2025/BAMS26_SotC2025_FullReport.pdf

气候政策与战略

德智库称欧洲净零目标需将 EU ETS 作为核心并结合定向政策

8 月 6 日，德国能源和气候政策与创新委员会¹（Energy and Climate Policy and Innovation Council e.V., EPICO）与能源经济研究中心²（Forschungsstelle für Energiewirtschaft, FfE）联合发布题为《净零的新经济学：将政策工具与欧洲的脱碳挑战相匹配》（*The New Economics of Net Zero: Matching Policy Instruments to Europe's Decarbonisation Challenges*）的报告，首次绘制了欧盟 27 国的 2050 年边际减排成本曲线（Marginal Abatement Cost Curve, MACC），指出碳定价仍然是欧洲气候政策的核心支柱，能够助力实现净零排放目标所需的相当一部分减排量。然而，仅靠价格

¹ 德国能源和气候政策与创新委员会是一家非营利组织，旨在通过研究可持续、基于市场、以创新为导向的气候和能源政策，使德国与欧洲成为气候创新领域的引领者。

² 德国能源经济研究中心主要就能源技术与能源行业相关主题开展独立研究和咨询。

信号并不足以完成低碳转型。相反，欧洲需要一套明智的政策组合，将强有力的欧盟排放交易体系（EU ETS）与定向支持相结合，扶持能够发挥最大经济与气候影响的领域。报告的主要结论如下：

（1）**每吨二氧化碳定价 200 欧元有助于实现净零目标所需减排量的约 75%。**在能效提升能够降低运营成本的场景下，电气化已经具备经济效益，工业热泵就是这类可行案例。对于采用电锅炉的造纸机、采用感应电加热的铸造厂、混合玻璃炉、氨液槽电解等能源密集型产业，通过将每吨二氧化碳的价格提高到 90~200 欧元，可以激励这些行业变革其工艺路线。然而，相较于现有模式，行业绝对成本仍会增加，尤其对许多高能耗工艺而言。

（2）**有针对性的公共支持对于家庭克服最初的投资障碍和利用私人资本至关重要。**电气化依靠热泵和电动汽车，是居民领域实现减排的关键手段，其减排成本在很大程度上为负值。然而，高昂的初期资本支出仍是许多家庭实施电气化的主要障碍。有针对性的资本支出补贴有助于克服这一初始难题并加快推广进程。一种有效的方法是重新分配 EU ETS 的收入，以支持此类投资。欧洲投资银行已小范围地提前预支了排放交易体系第二期（ETS II）的未来收入，但应进一步扩大规模，确保家庭能够应对 ETS 价格的持续上涨。越早启动相关投资，ETS 价格上涨的影响就越小。

（3）**碳定价机制对于实现净零目标不可或缺，但仅靠碳定价不足以激励氢能经济的发展。需要辅以有针对性的运营成本支持，以提高氢能措施的商业可行性。**实现气候中和需要依赖氢能技术。然而，预计到 2050 年，绿氢的价格将大致稳定在天然气价格的 4 倍水平。这意味着需将每吨二氧化碳的价格设定为 200 欧元，但仅靠此仍不足以实现成本平衡。

（裴惠娟 编译）

原文题目：The New Economics of Net Zero: Matching Policy Instruments to Europe's Decarbonisation Challenges

来源：<https://epico.org/uploads/files/EPICO-The-New-Economics.pdf>

加拿大发布《2026 年国家适应战略进展报告》

8 月 13 日，加拿大发布《2026 年国家适应战略进展报告》（2026 *National Adaptation Strategy Progress Report*），全面评估了加拿大各地气候适应能力的建设情况，并依托更新后的监测与评估框架衡量战略目标的实现进度。报告显示，加拿大联邦政府已在 22 个部门和机构中推动 73 项适应行动。报告围绕 6 个领域总结了进展情况：

（1）**基础支撑：**支持气候适应的数据资源、服务系统、定制化工具及治理机制正在加拿大各地日益完善，为社区、专业人士、企业和政府层面的决策提供更加有力的支撑。

(2) 抗灾能力：加拿大的应急管理和抗灾能力建设日益将气候适应和风险减缓纳入考量，着重强调风险预防、应急准备和韧性重建，同时提升全社会对洪水、野火等主要灾害风险的认知水平。

(3) 健康和福祉：加拿大各地卫生区域及系统正积极推行基于证据的气候适应举措，着力构建高温预警与应急响应体系，并持续强化传染病等重点领域的技术能力，以有效降低气候健康风险。

(4) 自然和生物多样性：众多旨在保护、养护、恢复及管理生态系统的行动，已将气候适应能力纳入考量。

(5) 基础设施：加拿大日益将气候韧性融入基础设施的规划、设计和投资决策。2025 年，加拿大成为全球首个将未来气候设计参数纳入国家建筑规范的国家。

(6) 经济和工人：全国各部门正将气候风险纳入业务规划、运营标准和投资决策，推动经济发展与气候适应深度融合。

（徐丽 编译）

原文题目：2026 National Adaptation Strategy Progress Report

来源：https://publications.gc.ca/collections/collection_2026/eccc/en4/En4-793-2026-eng.pdf

气候变化事实与影响

美研究指出极端野火蔓延加剧生态功能退化

8 月 12 日，《科学进展》（*Science Advances*）发表题为《速度更快，规模更大，影响更为严重：极端野火蔓延为北美西部与北方地区的森林生态系统变化奠定基础》

（Faster, Bigger, More Severe: Extreme Wildfire Spread Sets the Stage for Forest Ecosystem Change in Western and Boreal North America）的文章表明，野火蔓延速度与燃烧严重度、过火面积均呈显著正相关关系。

近年来，创纪录的野火频发，凸显出野火影响正在发生深刻变化，尤其是其蔓延速度显著加快。尽管极少数快速蔓延的野火事件在数量上占比极小，却烧毁了与其频次不成比例的巨大面积，并造成了大部分基础设施损毁、经济损失及人员伤亡。然而，除了过火面积之外，野火蔓延速度加快是否会产生独特的火后生态效应，尚缺乏系统研究。来自美国科罗拉多西部州立大学（Western Colorado University）、美国农业部（United States Department of Agriculture, USDA）、俄勒冈州立大学（Oregon State University）的研究人员，基于 2012—2023 年加拿大和美国西部针叶林为主的森林中发生的 3499 场野火，评估了野火蔓延速率、燃烧严重度与火后景观恢复力指标之间的关系。

结果表明：①随着线性蔓延速率的增加，高严重程度烧毁面积的占比提高，到幸存活树种子来源的距离也随之增加。②野火的快速蔓延不仅使过火面积、种

源间距显著增加，还导致火烧区内残留林木覆盖率下降，严重削弱了森林的自然恢复能力。③在气候变化驱动下，这类极端野火将日益频繁，并可能促使针叶林向非森林状态的长期转变。该研究强调，亟需进一步减缓野火所致的负面生态效应，加强对火烧迹地的科学管理，以维系森林生态系统功能。

（董利苹 杜海霞 编译）

原文题目：Faster, Bigger, More Severe: Extreme Wildfire Spread Sets the Stage for Forest Ecosystem Change in Western and Boreal North America

来源：<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aeg5802>

国际研究指出北极过境航运将加剧区域气候风险

8月18日，《自然·可持续发展》（*Nature Sustainability*）发表题为《到2050年节省成本的北极过境航运所带来的黑碳排放与气候影响》（*Black Carbon Emissions and Climate Impacts of Cost-Saving Arctic Transit Shipping Through 2050*）的文章表明，跨北极航运在创造可观经济收益的同时，其黑碳排放将加剧气候变暖，而加速能源转型有望实现经济效益与气候影响脱钩。

随着气候变化导致北极海冰加速消退，北极航道的可达性显著提升，有望大幅缩短亚欧等主要航线的航行距离，带来可观的经济收益。然而，航运活动排放的大气污染物和温室气体，尤其是沉降在雪冰表面的黑碳（Black Carbon），可能会进一步加剧北极区域气候变暖。来自清华大学、国际应用系统分析研究所（International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA）、俄罗斯莫斯科国立大学（Lomonosov Moscow State University）等机构的研究人员，通过构建北极航运经济效益与气候影响评估模型，以510个港口和18557条国际航线为基础，融合海冰、贸易、能源转型及多项成本效益因素，评估了跨北极航运的经济收益、排放情况及气候影响。

结果表明：①在295组可通过北极航线缩短航程的港口对中，综合各项成本与收益后，仅有249组能够实现正向净收益。到2050年，北极过境航运每年可带来高达23亿美元的经济收益。②尽管北极航线的航程缩短有助于降低全球航运的CO₂排放，但黑碳在北极雪冰表面的沉降将引发显著的区域增温效应。预计黑碳排放将达2200吨，每10亿美元经济效益对应的区域最高温度响应为2.0~2.9毫开尔文（mK, 0.001℃）。③燃料价格上涨预计将增强北极过境航运的经济竞争力。加快航运能源转型可推动经济效益与气候影响较早实现脱钩；若转型滞缓，则需依赖过境费、保险费等政策杠杆来防范气候风险。该研究将北极航运的经济决策与黑碳气候影响直接关联，为船主优化航线与船型选择，及北极环境治理提供了科学支撑。

（董利苹 杜海霞 编译）

原文题目：Black Carbon Emissions and Climate Impacts of Cost-saving Arctic Transit Shipping Through 2050

来源：<https://www.nature.com/articles/s41893-026-01877-w>

国际研究指出未来气候变化或致欧洲野火面积增加

8月20日,《全球变化生物学》(*Global Change Biology*)发表题为《欧洲未来烧毁面积的预测凸显人类活动的重要性》(*Future Projections of Burned Area in Europe Highlight the Importance of Human Action*)的文章,探讨了气候变化与社会经济因素对欧洲未来野火格局的影响,揭示了人类活动在调节未来野火风险中的核心作用。

当前,欧洲野火活动日益增强,气候变化正加剧火灾易发天气并推动野火风险,但现有研究对社会经济因素能否有效抵消持续变暖下的野火风险上升仍存在高度不确定性。对此,来自德国波茨坦气候影响研究所(Potsdam Institute for Climate Impact Research, PIK)、德国森根堡生物多样性与气候研究中心(Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre, SBIK-F)、法国气候与环境科学实验室(Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, LSCE)等机构的研究团队,通过将两种不同的野火模型,即 SPITFIRE 和欧洲燃烧面积模拟器(Burnt Area Simulator for Europe, BASE)模型³,与动态全球植被模型(Lund-Potsdam-Jena managed Land, LPJmL)进行耦合,并对不同情景下欧洲未来野火燃烧格局进行分析。

研究发现:①野火天气是未来野火面积激增的主要驱动因子。到21世纪末,仅野火天气加剧就可能导致欧洲年均野火面积在低排放情景(SSP1-2.6)下增加约39%,在高排放情景(SSP3-7.0)下增加近192%。②相较于无改善情景,持续提升火灾管理能力可大幅减缓火灾面积增加,火灾面积可相对减少72%~92%。③在强气候变化情景下,即使火灾管理能力的投资保持当前水平,欧洲约55%火灾易发区的野火活动仍在上升。该研究揭示了人类火灾管理能力的缓解潜力,提出需协同开展温室气体减排与火灾适应治理,为欧洲乃至全球的火灾治理与土地利用管理提供了科学指导。

(刘莉娜 编译)

原文题目: Future Projections of Burned Area in Europe Highlight the Importance of Human Action

来源: <https://doi.org/10.1111/gcb.71043>

欧研究指出现有预估显著低估未来全球变暖水平

8月11日,《地球的未来》(*Earth's Future*)发表题为《近期温度与能量失衡趋势表明未来变暖的幅度估计会更高》(*Recent Temperature and Energy Imbalance Trends Point to Higher Estimates of Future Warming*)的文章指出,未来全球变暖幅度可能显著高于现有预估水平。

预测二氧化碳浓度升高会造成地球多大程度的变暖,是气候科学面临的重大挑战,这直接影响气候政策与适应措施。即使采用相同排放情景,不同全球气候模型对未来变暖的预测结果也存在显著差异。先前基于20世纪观测数据试图缩小这一范

³ SPITFIRE 是一个过程导向的野火模型,用来模拟火灾点燃、蔓延和强度; BASE (Burnt Area Simulator for Europe) 是用于模拟欧洲野火过火面积的模型。

围的研究表明，地球的升温幅度可能低于某些模型的预测。然而，近期关于地球系统内捕获的热量（即能量失衡）的数据表明，地球实际变暖速度可能更快，与预测升温幅度更高的模型结果相一致。

来自瑞士苏黎世联邦理工学院（ETH Zurich）和德国莱比锡大学（Leipzig university）的研究人员，通过分析近期观测期间的温度与能量失衡趋势，在一定程度上解开了这一矛盾：两者均显示出未来变暖幅度更高。同时，研究发现，以往分析结果受自然的短期气候波动（即内部变率干扰）而产生偏差。通过剔除这种自然变率，并利用温度与能量失衡的变化趋势，研究提供了修订后未来升温的极有可能范围。研究表明，地球能量失衡可能是缩小未来变暖不确定性的潜在有力新证据。要剔除那些预测未来会大幅升温的气候模型，变得愈发困难。

（廖 琴 编译）

原文题目：Recent Temperature and Energy Imbalance Trends Point to Higher Estimates of Future Warming

来源：<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2026EF008356>

气候变化减缓与适应

英机构报告称试图与中国竞争或致全球气候行动放缓

8月17日，英国曼彻斯特大学（The University of Manchester）与伦敦政治经济学院（London School of Economics）格兰瑟姆气候变化与环境研究所（Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment）发布题为《资助全球脱碳：中英关系》（*Subsidising Global Decarbonisation: China-UK Relations*）的报告，阐述了中国绿色产业优势对国际竞争者带来的主要影响，并提出了加强中英关系的政策建议。报告指出，中国在电池、电动汽车和太阳能等关键绿色技术领域的优势，推动了全球脱碳进程，但也引发了日益增多的贸易争端。各国若放弃与中国竞争的想法（这种竞争很难取得成功），转而专注于与中国开展合作，全球绿色转型才有望取得更大进展。

1 国际影响

（1）中国对绿色产业的支持，正有效推动全球向低碳经济转型。尽管气候领域从业者逐渐认识到中国支持政策发挥的重要作用，但其主导地位带来的真正影响仍未得到充分认识。

（2）中国已在“新三样”绿色技术（电池、电动汽车和太阳能）领域占据主导地位。在“新三样”绿色技术领域，由于中国对国内产业的支持导致其他国家潜在竞争者缺乏价格竞争力，中国面临的外部竞争日益减少，当前竞争主要发生在中国国内。

（3）中国在绿色领域的主导地位为欧盟、美国及其他国家提供了几种可能的路径：与中国竞争、与中国合作、接受中国的主导地位，或者放弃部分绿色转型。然而，面对中国在绿色技术领域的主导地位，各国并非只有这4种选择。

(4) 这些趋势正重塑全球气候政治格局，由此引发一系列命题，亟待学术界深入探讨：中国的产业优势是否造成其他国家气候目标倒退？与中国竞争是否可行？这种竞争会给各国国内带来何种后果？

2 中英关系建议

(1) 继续放弃对中国绿色技术征收关税。英国不要效仿欧盟和美国对中国绿色技术加征进口关税的做法。

(2) 推动英国嵌入中国电动汽车供应链上游。英国政府应充分利用英国在准时制（Just-in-Time, JIT）汽车制造方面的专业优势，鼓励中国电动汽车制造商在英国设立生产基地。

(3) 瞄准中国供应链下游，提供绿色技术金融服务方面的专业支持。将中国制造优势与英国金融服务能力相结合，既有助于中国实现“双循环”（Dual Circulation）战略，也有助于英国发展“清洁能源超级大国”的愿望。

(4) 借助英国央行力量扶持绿色产业发展。英格兰银行（Bank of England，英国的中央银行）应当在现有研究基础上，借鉴中国人民银行的绿色产业政策工具，包括常备借贷便利（Standing Lending Facility）和碳减排支持工具（Carbon Emissions Reduction Facility）。

（廖 琴 编译）

原文题目：Subsidising Global Decarbonisation: China-UK Relations

来源：https://content.presspage.com/uploads/1369/0d1a83c3-321f-4ff5-9b11-a12b7ad0648b/china-uk_report_.pdf

欧盟围绕清洁能源供应链与可持续能源转型发布报告

8月20日，欧盟发布题为《构建有韧性且稳健的清洁能源供应链：可持续能源转型的挑战与机遇》（*Building Resilient and Robust Clean Energy Supply Chains: Challenges and Opportunities for a Sustainable Energy Transition*）的报告，基于2025年11月由联合研究中心（JRC）和国际能源署专家组（IEA-EGRD）共同组织的“构建有韧性且稳健的清洁能源供应链：可持续能源转型的挑战与机遇”研讨会的会议记录和主要成果汇编，围绕“应对供应链中的总体挑战和地缘政治变化”、“建立有效的数据收集、管理和共享战略”、及“采用先进的建模技术来绘制供应链地图”3个核心主题展开。报告主要内容如下：

(1) 清洁技术市场规模即将突破万亿级美元大关。尽管全球需求分散，但制造业仍高度集中于中国。中国控制着全球关键技术产量的70%以上，其中，电池阳极、太阳能硅片等特定上游组件的产量高达97%。

(2) 对清洁技术投资的跟踪显示，尽管美国《通货膨胀削减法案》（*Inflation Reduction Act, IRA*）吸引了大量资本流入，但欧盟在资本效率上表现更胜一筹，其

单位投入所对应的制造产能产出明显更高。在风能领域，欧盟保持着强大的国内供应链：欧洲企业拥有 85%的机舱容量和 86%的发射塔容量。

（3）太阳能光伏市场仍高度波动，且由中国企业主导。美国针对性的关税政策促使中国光伏产能向东南亚转移，使其在规避贸易壁垒的同时，获取丰厚利润。

（4）在电池供应链中，欧盟严格的回收配额可能有利于拥有大量材料库存的中国企业。目前，欧洲下游湿法冶金处理能力不足，导致大量废旧电池仍需出口回中国。

（5）生命周期评估表明，仅以碳足迹来衡量清洁能源是不够的。

该报告强调应从以下方面着力：①高质量、细粒度的数据是政策制定的根本基础，对于确保全球能源转型至关重要；②孤立关税等保护主义的国家干预措施往往会造成全球连锁反应；③利益相关方应将研究与创新聚焦于下一代技术，以减少对关键原材料的依赖；④建立功能性的循环经济体系；⑤与新兴市场，尤其是非洲地区，保持持续的政府间协作，避免环境负担转移。

（徐丽 编译）

原文题目：Building Resilient and Robust Clean Energy Supply Chains: Challenges and Opportunities for a Sustainable Energy Transition

来源：<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC147825>

国际研究提出实现城市净零排放目标需关注碳移除策略

8月14日，《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《城市净零目标中剩余排放的实证研究》（*Empirical Insights into Residual Emissions in Urban Net-zero Targets*）的文章，探讨了欧洲103个城市在实现2030年净零排放目标过程中面临的剩余排放问题，系统评估其剩余排放规模、贡献来源及补偿方案。

当前，全球越来越多的城市承诺实现净零排放目标，但剩余排放策略的稳健性仍存在高度不确定性。对此，来自欧盟委员会联合研究中心（European Commission's Joint Research Centre）、德国波茨坦气候影响研究所（Potsdam Institute for Climate Impact Research）和柏林洪堡大学（Humboldt University Berlin）等机构的研究团队，以入选欧盟“100个气候中和与智慧城市使命”（the 100 Climate-Neutral and Smart Cities Mission）的103个欧洲城市提交的气候中和行动计划（Climate-Neutrality Action Plans, CNAPs）为数据基础，通过构建“剩余排放策略稳健性指数”（residual emissions strategy robustness index, RESRI），对城市剩余排放规模、补偿方案及战略规划稳健性等进行实证研究。

研究发现：①到2030年，欧洲103个城市剩余排放总量约61.4 Mt CO₂e（百万吨二氧化碳当量），主要来源于建筑（中位数50%）和交通领域（中位数31%），人均剩余排放量的中位数约为0.8 t CO₂e（吨二氧化碳当量）。②所有城市均依赖临时性陆地碳汇（城市绿化98%，土壤固碳84%，造林80%）进行补偿，40%的城市考

虑碳信用，仅 32% 涉及永久碳移除方式，主要包括生物能源与碳捕集和封存（Bioenergy with Carbon Capture and Storage, BECCS）、生物炭、直接空气碳捕集与封存（Direct Air Capture and Storage, DACCS）等技术。③研究构建的 RESRI 显示，剩余排放策略稳健性指数中位数为 0.5，整体处于中低水平，且存在显著地理差异。例如，北欧和斯洛文尼亚的城市表现最佳，意大利和东欧的城市稳健性整体水平最低。尽管城市在方案治理等方面进行了投资，但对土地可用性、建筑环境作为分布式碳汇潜力、碳逆转风险防范、监测报告核查（Monitoring and Verification, MRV）及量化（仅覆盖剩余排放总量的 18% 左右）的关注不够。该研究为全球净零排放目标的设计与评估提供了系统性实证框架，对提升城市气候承诺的完整性与可信度具有重要的科学指导意义。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Empirical Insights into Residual Emissions in Urban Net-zero Targets

来源：<https://doi.org/10.1038/s41558-026-02691-0>

英投资 1.3 亿英镑赋能零排放汽车行业加速转型

8 月 10 日，英国政府宣布投资近 1.3 亿英镑，用于加速下一代零排放汽车的研发与生产应用，旨在巩固英国的技术领导地位，并为国内消费者的低碳转型提供强有力支撑。具体详情如下：

（1）零排放技术开发与规模化生产。该项目旨在支持汽车企业大规模研发与生产下一代零排放汽车技术，涵盖自动驾驶汽车、更经济实惠的电动车型、先进电池制造、电驱动系统、热管理技术、电气化核心部件等多个方向，同时推动传感器、线控制动系统、人工智能仿真等使能技术的协同发展。

（2）通过“推动汽车电气化研究与投资”（DRIVE35）计划加速零排放汽车技术商业化。该项目通过推动创新成果向市场转化，助力汽车供应链实现增长、转型升级与长期韧性建设；同时，支持企业与学术机构组建联合体，共同推进产品及工艺达到商业化成熟阶段，构建协同创新的产业生态。

（3）支持网联自动驾驶出行（Connected & Automated Mobility, CAM）项目。该项目为创新者提供支持，助力其开发、测试及规模化前沿交通技术，并拓展至公共交通、机场运营、高速公路维护等多元实际应用场景。同时，支持企业在自动驾驶汽车、商业服务及技术赋能等领域进行研发与供应链建设，并面向英国中小企业、初创企业及衍生公司，助力其在零排放汽车及 CAM 技术、产品和服务方面实现创新突破。

（董利苹 杜海霞 编译）

原文题目：£130 Million for Cutting-edge Next Generation Vehicles Securing over 1800 Jobs

来源：<https://www.gov.uk/government/news/130-million-for-cutting-edge-next-generation-vehicles-securing-over-1800-jobs>

加拿大资助 3420 万加元以支持气候韧性

加拿大各地社区正在适应不断变化的气候带来的挑战，包括洪水、极端高温、野火和海岸侵蚀等问题，这些问题影响家庭和企业，给当地基础设施带来压力，并增加了家庭和地方政府成本。8 月 12 日，加拿大环境与气候变化部（Environment and Climate Change Canada）宣布，旨在通过“绿色市政基金”（Green Municipal Fund）的“地方领导力气候适应倡议”（Local Leadership for Climate Adaptation Initiative），提供约 3420 万加元的资金支持 141 个项目以提升气候韧性。这些项目分布在加拿大 128 个社区，涵盖了气候适应计划、以气候为重点的资产管理、风险评估、融资研究以及降低社区、家庭和企业风险的项目。

资助总额排名前五省的主要项目概况：①安大略省，资助总额约 859 万加元，资助重点为雨洪管理与绿色基础设施、气候风险与适应规划、极端高温应对、基础设施韧性、基于自然的解决方案；②不列颠哥伦比亚省，资助总额约 635 万加元，资助重点为海岸修复、气候适应规划与生态修复；③萨斯喀彻温省，资助总额约 453 万加元，资助重点为排水与雨洪系统升级、供水韧性、设施气候适应；④魁北克省，资助总额约 370 万加元，资助重点为洪涝风险削减、海岸韧性及极端降雨基础设施；⑤新不伦瑞克省，资助总额约 344 万加元，资助重点为侵蚀与洪涝适应、屏障岛系统评估、气候风险与适应规划。

（刘莉娜 编译）

参考文献：

[1] The Government of Canada Invests \$34.2 Million to Support Climate Resilience. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2026/08/the-government-of-canada-invests-342-million-to-support-climate-resilience.html>

[2] Minister Dabrusin Announces 141 New Projects to Help Protect 128 Communities from Climate Risks. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2026/08/minister-dabrusin-announces-141-new-projects-to-help-protect-128-communities-from-climate-risks.html>

前沿研究动态

国际研究发现巴西森林地上碳汇长期下降

8 月 17 日，《自然·通讯》（*Nature Communications*）发表题为《巴西热带和亚热带森林地上碳汇的长期下降》（Long-Term Decline in Above-Ground Carbon Sinks in Brazilian Tropical and Subtropical Forests）的文章指出，巴西热带与亚热带森林的碳汇能力正在衰退，这一趋势与分类、功能和系统发育多样性的丧失同步发生。

近年来多项证据表明，巴西热带森林正在从持久碳汇转变为新兴碳源，这对全球气候具有重要影响。为探究这一趋势，来自巴西拉夫拉斯联邦大学（Universidade

Federal de Lavras)、澳大利亚詹姆斯库克大学 (James Cook University)、英国碳评级机构 BeZero Carbon 等机构的研究团队, 基于覆盖巴西东南部与南部 49 个热带/亚热带森林监测样地的长期普查数据, 研究了 1987—2020 年该地区森林地上生物量的碳储量、碳增益、碳损失、净碳汇的长期趋势, 分析了碳动态与树木多样性和功能性状之间的关系, 这些功能性状与物种碳处理和储存能力紧密相关。

研究结果表明, 该地区森林在分类学、功能性和系统发育上呈现出趋同化趋势, 同时, 地上碳汇能力呈下降趋势。具体而言, 结构均匀的森林碳损失较小, 而物种更保守的森林则表现出更高的碳吸收和更低的碳损失。总体来看, 该研究为理解并预测该地区在气候变化背景下地上碳汇的变化提供了基础依据。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Long-Term Decline in Above-Ground Carbon Sinks in Brazilian Tropical and Subtropical Forests

来源: <https://www.nature.com/articles/s41467-026-74921-0>

热带冰芯记录显示极地冰芯数据长期低估赤道甲烷排放贡献

8 月 19 日,《自然》(*Nature*) 发表题为《来自热带冰芯的全球大气甲烷记录》(A Global Atmospheric Methane Record from a Tropical Ice Core) 的文章表明, 赤道地区的甲烷 (CH_4) 排放显著高于以往仅基于极地冰芯的估算结果, 证实了“工业化前时期低纬度热带 CH_4 排放主导全球大气 CH_4 长期波动”这一假说。

热带湿地被视为大气 CH_4 最大的自然来源, 但过去对历史时期 CH_4 浓度的重建几乎完全依赖极地冰芯, 这些数据无法准确反映热带地区的实际贡献, 导致对热带 CH_4 排放量的估算存在较大不确定性。来自美国俄亥俄州立大学 (Ohio State University)、科罗拉多大学博尔德分校 (University of Colorado Boulder)、俄勒冈州立大学 (Oregon State University) 的研究人员, 利用秘鲁瓦斯卡兰山 (Nevado Huascarán) 南峰海拔 6768 m 处钻取的热带冰芯 (Summit Core A, SCA) 数据, 重建了长达 2000 年的热带大气 CH_4 浓度记录, 并结合 5 个样本的 CH_4 碳同位素 ($\delta^{13}\text{C}-\text{CH}_4$) 分析, 探究了 CH_4 的主要来源。

结果表明: SCA 冰芯的 CH_4 浓度记录与极地记录在变化趋势上高度一致, 其同位素值分析表明湿地为主要排放源。过去 2000 年间赤道地区在 CH_4 排放源强度上持续居于主导地位, 且排放量显著高于以往仅基于极地冰芯数据的估算。该研究结果有力证实了“工业化前低纬度热带 CH_4 排放主导全球大气 CH_4 长期波动”这一假说, 并首次以热带冰芯的直接证据, 强调了热带冰芯在重建历史 CH_4 变化及其纬度分布中的关键作用。

(董利苹 杜海霞 编译)

原文题目: A Global Atmospheric Methane Record from a Tropical Ice Core

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-026-10938-1>

《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、中国科学院西北生态环境资源研究院文献情报中心(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营养与健康研究所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;由中国科学院西北生态环境资源研究院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《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由中国科学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》;由中国科学院上海营养与健康研究所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、中国科学院西北生态环境资源研究院文献情报中心(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营养与健康研究所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:中国科学院西北生态环境资源研究院文献情报中心

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 刘莉娜

电话:(0931)8270035;8270063

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

liaoqin@llas.ac.cn; liuln@llas.ac.cn