

科学研究动态监测快报

2024 年 8 月 20 日 第 16 期 (总第 394 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 联合国呼吁采取全球行动应对极端高温
- ◇ 国际可持续发展研究所为采矿业脱碳建言
- ◇ 绿色气候基金批准 10 亿美元融资用于推动发展中国家气候行动
- ◇ 美研究发现气候变化可能加剧未来的肠道病毒暴发
- ◇ 国际研究称植被动态塑造了数百万年的地球系统和气候稳态
- ◇ 英国发布 2024 年减排进展报告
- ◇ 新西兰发布首份年度减排进展监测报告
- ◇ 美国环境保护署资助 43 亿美元用于减少气候污染
- ◇ 美国投入 9000 万美元用于自然资源保护和气候变化应对
- ◇ 德国环境署提出降低农业氮污染和温室气体排放的举措
- ◇ 奥德研究指出实现净零排放对于限制气候临界风险至关重要
- ◇ 美研究称北半球多年冻土生态系统即将成为碳源
- ◇ 美研究指出天然林再生和人工林的减排效益要比预想的更高
- ◇ 植物研究所领衔的研究揭示微生物对土壤碳的调控机制
- ◇ 国际研究利用历史冰芯数据揭示生物质燃烧变化

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

联合国呼吁采取全球行动应对极端高温 1

气候政策与战略

国际可持续发展研究所为采矿业脱碳建言 4

绿色气候基金批准 10 亿美元融资用于推动发展中国家气候行动 5

气候变化事实与影响

美研究发现气候变化可能加剧未来的肠道病毒暴发 6

国际研究称植被动态塑造了数百万年的地球系统和气候稳态 7

气候变化减缓与适应

英国发布 2024 年减排进展报告 8

新西兰发布首份年度减排进展监测报告 9

美国环境保护署资助 43 亿美元用于减少气候污染 10

美国投入 9000 万美元用于自然资源保护和气候变化应对 11

德国环境署提出降低农业氮污染和温室气体排放的举措 13

前沿研究动态

奥德研究指出实现净零排放对于限制气候临界风险至关重要 13

美研究称北半球多年冻土生态系统即将成为碳源 14

美研究指出天然林再生和人工林的减排效益要比预想的更高 15

植物研究所领衔的研究揭示微生物对土壤碳的调控机制 15

国际研究利用历史冰芯数据揭示生物质燃烧变化 16

专辑主编: 曲建升

本期责编: 裴惠娟

执行主编: 曾静静

E-mail: peihj@llas.ac.cn

联合国呼吁采取全球行动应对极端高温

7月25日，联合国环境署（UNEP）发布题为《联合国秘书长呼吁对极端高温采取行动》（*United Nations Secretary-General's Call to Action on Extreme Heat*）的报告，提出亟需采取全球紧急行动以应对极端高温。主要包括以下3个方面：

1 极端高温现状

在全球平均气温持续升高的背景下，极端高温事件的规模、强度、频率和持续时间迅速增加。政府间气候变化专门委员会（IPCC）明确指出，人类活动影响导致20世纪全球范围内同时发生热浪和干旱的频率增加。世界气象组织（WMO）称，世界很多地方出现超过40℃甚至是50℃难以忍受的高温的频率正在增加。由于长期气候变化、厄尔尼诺等因素的综合影响，2023年是有记录以来最热的一年，这一趋势在2024年仍将继续。2023—2024年，几乎全球各地都受到了极端高温的影响，并对健康、环境和社会产生了重大影响。人类及子孙后代将在多大程度上经历一个更热、更不同的世界，这取决于当前和近期的行动。尽管保护人类免受极端高温影响的短期计划至关重要，但除非各国政府采取更强劲措施实现《巴黎协定》气候目标，并按照1.5℃温控目标要求削减化石能源生产和消费，否则更多的人类健康损害、死亡和生态系统崩溃将归因于气候变化。

2 极端高温对人类健康、生计和环境等方面的影响

（1）**人类健康**。热应激（heat stress）是导致极端天气相关死亡的主要原因。急性和长期暴露于过热环境会导致身体热应激，加剧心血管疾病、糖尿病、心理健康、哮喘和肾脏疾病等潜在疾病，并可增加意外事故、不良妊娠和分娩以及某些传染病传播的风险。极端高温被称为“无声杀手”，2000—2019年，每年约48.9万人死亡与极端高温相关，其中45%发生在亚洲，36%发生在欧洲。

（2）**经济**。1995年，工作场所热应激造成的经济损失为2800亿美元；随着气温升高，这一数字正在上升，预计到2030年经济损失将达到2.4万亿美元。2022年，与热暴露相关的劳动力损失导致的平均潜在收入损失相当于8630亿美元。值得注意的是，成本负担最大的是中低收入经济体。除了对劳动力产生影响，极端高温还对经济的关键部门（农业、电力、基础设施等）产生负面影响，对社会和服务部门（教育、医疗保健、旅游等）造成巨大压力，并影响国际贸易和供应链。

（3）**社会**。尽管极端高温几乎影响到每个人，但其成本和负担并没有平均分担，更高的温度意味着更多的贫困和更大的不平等。世界银行（WB）研究表明，使用1.90美元/日（US\$ daily）的贫困门槛，气温每升高1℃，贫困人口就会增加9.1%，

类似的温度上升会导致基尼系数上升 0.8%。联合国粮食及农业组织（FAO）的数据显示，与富裕家庭相比，贫困家庭平均每年因高温压力损失 5% 的总收入。由于酷暑使女户主家庭和男户主家庭之间的收入差距每年扩大 370 亿美元，不平等现象进一步加剧。

（4）**医疗服务**。反复的季节性热浪给医疗服务体系带来压力。在极端高温下，门诊服务和医疗保健的需求可能会急剧增加。中低收入国家有近 10 亿人面临医疗设施供电不可靠或者根本没有电力供应的局面，热浪意味着这一群体无法获得空调、风扇和制冷，这需要电力供应以保护病人和医疗工作者免受额外高温的压力。水对于治疗热应激和中暑至关重要，但根据 2021 年全球监测数据，只有 53% 的医疗设施具有基本的供水服务，而 20% 的医疗设施没有供水。

（5）**教育**。酷热使得亚洲和非洲许多地区在 2024 年关闭了学校，致使数万儿童失去学习机会，扩大了知识差距。在没有空调的情况下，学年温度每增加 0.56 °C，当年所学知识量降低 1%。学习损失和较低的教育水平降低了潜在的收入和生产率。

（6）**基础设施和建筑环境**。极端高温给建筑环境带来风险，包括交通、能源、水和通信等部门。这些关键基础设施在极端高温下可能会出现故障或失灵，导致连通性问题和供应链堵塞。迫切需要评估关键基础设施和建成环境对极端高温的韧性，并采取措施逐步增强其韧性。

（7）**农业和粮食**。与 1981—2010 年相比，2021 年，高温热浪日数和干旱月数的增加导致 1.27 亿人处于中度或重度粮食安全状态。极端高温会导致作物严重减产，引起作物热胁迫，降低光合作用、植株生长和产量。热应激影响会降低牲畜的饲料摄入量、生长速度和繁殖能力。海洋温度升高导致海洋热浪发生频率增加，威胁着海洋生态系统，对渔业和水产养殖产生负面影响。

（8）**环境**。极端热浪在不伴随降水量增加的情况下，会导致植物缺水和胁迫加剧，尤其是在干旱地区。如 2023 年，加拿大野火在异常炎热天气的驱动下，导致燃烧面积超过长期平均值的 7 倍。海洋暖化和海洋热浪对海洋生物也产生重要影响。如 2023 年，海洋热含量达到了 65 年观测记录中的最高水平。

（9）**人道主义援助需求日益增加**。最近，哈萨克斯坦、法国、墨西哥、塞内加尔和越南等国家不得不对严重的热浪采取重大应急响应。在当前排放趋势下，未来高温热浪情况严峻，特别是高脆弱性地区发生极端事件的可能性越来越多，表明未来亟需采取行动加以应对。在某些情况下，极端高温会加剧政治和环境因素的不稳定组合，从而增加脆弱性，并加速冲突。这可能会导致生计中断、稀缺资源竞争、流离失所和粮食不安全加剧，当冲突发生时，会显著增加人们面临的高温风险。所有这些表明，极端高温有可能进一步增加对人道主义援助的需求。

3 呼吁采取行动

（1）**关注弱势群体**。呼吁所有国家和社区保护最弱势群体免受极端高温的影响，

降低极端高温风险，增强抵御能力。具体包括：①采取基于证据的政策、法规和多维风险评估以及社区驱动的行动来保护最弱势群体；②加强社会保护计划，将有助于应对极端高温风险的具体措施结合起来；③建立和加强极端高温预警系统，确保高危人群及时收到预警信息；④增加获得低碳制冷的公平机会并扩大规模；⑤加强卫生系统和实施热健康行动计划；⑥制定并实施有针对性的公共宣传教育，包括在学校课程中提高对极端高温风险的认知，并在各级采取行动；⑦发展和扩大国际、区域和国家筹资机制，以支持热浪早期预防；⑧加强投资，旨在及早应对严重热浪，为地方主导的人道主义反应做好准备；⑨完善热相关的发病率、死亡率和伤害的标准化监测和报告。

(2) 保护所有工人。呼吁所有国家通过权力制衡和监督，采取适合的职业安全和健康措施，保护所有部门和所有工人。具体包括：①采取紧急措施，保护全球各地所有部门和所有工人的健康与生命，使其免受极端高温的危害；②紧急审查有关职业安全和健康的法律法规，整合极端高温的规定，包括拒绝权以及对弱势工人的额外保护；③制定并实施针对不同部门，以及室内和室外工作人员的定制策略；④对于工作场所的热应激，需要改进发病率和死亡率的监测与报告机制。

(3) 利用数据和科学提升经济体与社会韧性。呼吁所有国家和社区建立可持续的多部门、多尺度伙伴关系，以确保制定并实施全面的极端高温行动计划、战略和解决方案，旨在增强热韧性。具体包括：①热行动/制冷计划，在所有国家和所有部门制定并实施全面、风险知情热（制冷）行动计划；②科学与数据，支持科技领域加强对极端高温分析和影响的认知，通过可操作性数据和对当前及未来高温风险的了解，确保科学决策；③加强建筑环境和关键部门对极端高温的抗御能力建设，如制定短期和长期措施，降低极端高温风险，加强热韧性，以减少社会和环境脆弱性，尤其是能源、交通、农业、水、卫生和教育系统；④任命“支持者”，或设立具有跨部门热韧性任务的专门政府部门或办公室，以帮助统一和加快政府应对极端高温的响应，并促进不同部门、各级政府、内部和外部利益攸关方和社区之间的合作。

(4) 将温升幅度限制在 1.5 °C。呼吁所有国家加快摆脱化石能源的公正转型步伐，加大对可再生能源的投资力度。具体包括：①将温升幅度限制在 1.5 °C 以内，大幅降低气候变化（包括极端高温）带来的风险和不利影响；②到 2025 年，根据《巴黎协定》每个国家必须提交一份新的国家自主贡献（NDC）目标，提供到 2030 年和 2035 年的绝对减排目标，需涵盖所有部门和所有温室气体；③旨在逐步淘汰化石能源的涡轮增压措施；④采取紧急措施削减超级污染物或短寿命周期的气候污染物，尤其是来自制冷相关的污染物；⑤金融对于提高减缓目标和加强适应措施至关重要。

（刘莉娜 编译）

原文题目：United Nations Secretary-General's Call to Action on Extreme Heat
来源：<https://www.unep.org/resources/report/un-secretary-generals-call-action-extreme-heat>

国际可持续发展研究所为采矿业脱碳建言

采矿业是全球温室气体排放的重要贡献部门之一，每年产生 19~51 亿吨 CO₂e（二氧化碳当量）的温室气体排放，占全球温室气体排放总量的 2%~7%，占全球能源相关温室气体排放总量的 10%。8 月 7 日，国际可持续发展研究所（IISD）发布题为《采矿业脱碳：关于矿业在国家自主贡献中的作用的范围界定研究》（*Decarbonization of the Mining Sector: Scoping Study on the Role of Mining in Nationally Determined Contributions*）的报告探讨了采矿业在全球能源转型以及国家自主贡献（NDCs）中的作用，并以智利、印度尼西亚和南非的案例研究为依据，提供了切实可行的建议支持采矿业脱碳。报告指出，随着全球能源转型进程不断推进，矿产资源丰富的国家和地区必须从数据、政企合作、适应和减缓等方面采取行动实现采矿业脱碳：

（1）**高质量数据**。各国政府需要提高国家数据统计能力，建立数据收集系统和信息追踪系统，为国家气候变化行动计划和温室气体排放报告提供可靠数据，包括：矿场开采、加工、运输等每个环节的温室气体排放量；每吨矿石开采、金属加工及精炼的温室气体排放量；采矿业温室气体排放量在国家温室气体排放总量的占比等。

（2）**政企共同努力**。各国政府需要制定采矿业脱碳政策和行动计划，确保脱碳计划将矿物特有的挑战和现实、采矿生命周期、价值链分析方法等纳入考量，为企业提供激励补贴和政策指导，保证企业行动和国家目标之间的一致性。

（3）**适应和减缓**。由于矿产组合、企业运营的不同，脱碳计划需要国家和企业共同设计，制定相应的适应和减缓战略。

（4）**国家自主贡献**。当前国家自主贡献中的采矿业属于能源行列，矿产资源丰富的国家和地区需要凭借重新提交国家自主贡献期限的临近，填补采矿业部门气候计划和减排目标的空白。

（5）**政府政策平衡**。政府需要减轻与能源转型相关需求不断增长而导致的采矿活动增加对国家温室气体排放的影响，产煤国家需要解决逐步淘汰煤炭开采产生的社会经济影响，确保能源的安全性和可负担性。

（6）**生产国和购买国关系平衡**。拥有大型采矿部门的国家需要在确保合规性和市场发展之间取得平衡，根据全球最佳做法设计气候变化减缓和适应计划。同时，重新界定生产国和购买国之间的关系，确保公平分配从矿业生产中获得的利益和造成的负担，避免生产国独自应对采矿活动增加带来的所有挑战。面对矿业部门脱碳所带来的过渡性后果，各国政府需要加强全球合作。

（7）**重视企业的作用**。政府应该保证相关数据透明，便于决策方准确分析行业

层面的温室气体排放，使得企业可以采取具体行动实现运营脱碳。此外，各国政府需要利用市场工具激励采矿和加工企业进行投资。

(秦冰雪 编译)

原文题目：Decarbonization of the Mining Sector: Scoping Study on the Role of Mining in Nationally Determined Contributions

来源：<https://www.iisd.org/publications/report/igf-decarbonization-mining-sector>

绿色气候基金批准 10 亿美元融资用于推动发展中国家气候行动

7 月 19 日，绿色气候基金（Green Climate Fund）第 39 次执董会会议批准 10 亿美元的气候融资，用于支持 35 个发展中国家的 17 个气候行动项目。项目信息如下：

(1) 在不丹王国建立至少覆盖 60 个格窝（Gewog）的赠款机制，提供以气候适应为重点的一揽子投资赠款，每个格窝最高可获得 12.5 万美元的资助。项目还将支持性别友好型农业机械化。

(2) 在巴基斯坦的开伯尔-普赫图赫瓦省安装自动气象站、自动河流测量仪和自动水位站，加强洪水预警和预期行动。项目还将改善地方适应计划，支持生计多样化。

(3) 改善越南顺化省的气候预警系统，加强气候适应型规划，对超过 10 万公顷的农田和林地进行可持续管理，增强当地社区和生态系统的气候适应能力。

(4) 在阿尔巴尼亚建立国家气候服务框架(NFCS)和符合世界气象组织(WMO)标准的国家气象水文部门(NMHS)，构建以人为本的多灾害早期预警系统(MHEWS)，为基于生态系统的气候变化适应(EbA)和减少灾害风险(Eco-DRR)方法奠定基础。

(5) 将社会保护与气候适应相结合，利用莫桑比克富有成效的社会行动项目(Productive Social Action Programme)，对社区提供支持。项目侧重于加强机构和社区抵御气候变化的能力，注重实施地方主导的适应行动，旨在将气候变化适应纳入地区发展规划和预算编制中。

(6) 推广由塞内加尔国家农业一体化与发展机构(National Agency for Agricultural Integration and Development)通过实验的农业方法，改善 8 个地区的可持续农业发展，加快建立新的农业市场。

(7) 改善约旦的农业实践和管理含水层补给，部署雨水收集，减少国王塔拉勒大坝(King Talal Dam)蒸发，加强水资源治理。同时，设立水基金促进农业部门节水。

(8) 加强塔吉克斯坦的公共部门对自然资源进行气候适应型管理的能力，并投资社区适应能力，通过改进以市场为基础的方法来改善生计。项目还将建设地方机构评估气候风险和实施适当解决方案的能力，支持地方主导的适应工作，提高国家排放核算能力，完善绿色经济发展法律。

(9) 在汤加建立一个国家多部门平台，将气候风险信息纳入地方发展规划，加强地方收集和管理沿海适应规划数据的能力，并在脆弱的沿海地区建造超过 4 公里的海防工事。此外，项目还将解决土地利用规划和自愿退耕等问题，用于增强汤加

的长期气候韧性。

(10) 支持厄瓜多尔沿海的当地社区和私营部门参与红树林地区的恢复和可持续管理，并将加强以社区为基础的红树林管理，同时通过改善生计提高当地居民的抵御能力。项目还将支持虾类养殖场采用要求在沿海地区 and 红树林地区消除森林砍伐和积极重新造林的养殖方法和生产标准。

(11) 通过强调保护森林资源、增强地方机构能力来改变墨西哥巴尔萨斯流域农村发展的激励措施。

(12) 为拉丁美洲开发与测试电动汽车商业模式提供技术支持，为加快城市公共交通电动化的广泛可行性创造有利环境。

(13) 通过建立稳定的粮食系统，改善马拉维 11 个脆弱地区的生计和粮食安全，还将采取公私伙伴关系商业模式 (Public-Private-Producer-Partnership) 支持建立具有气候韧性的市场链和当地企业。

(14) 通过一揽子恢复力建设解决方案，如建立集水和农牧发展基础设施、支持可持续土地管理、使用可再生能源等，大规模提高非洲之角地区的气候适应能力。

(15) 在柬埔寨、印度尼西亚、老挝、菲律宾和越南建立一个孵化与加速平台，以支持和改善当地的气候技术生态系统，促进低排放和气候适应型发展。

(16) 向印度的 10000 家中小微企业提供贷款，帮助这些企业适应气候变化。

(17) 支持加勒比地区的小岛屿发展中国家在农业、可持续基础设施、可再生能源、交通运输和蓝色经济等领域进行气候韧性投资。

(秦冰雪 编译)

原文题目: A Milestone in Climate Action: GCF Approves USD 1 Billion of Climate Finance for Developing Countries

来源: <https://www.greenclimate.fund/news/milestone-climate-action-gcf-approves-usd-1-billion-climate-finance-developing-countries>

气候变化事实与影响

美研究发现气候变化可能加剧未来的肠道病毒暴发

7月31日,《自然·通讯》(*Nature Communications*)发表题为《预计肠道病毒暴发的强度将随着气候变化增加》(*Increasing Intensity of Enterovirus Outbreaks Projected with Climate Change*)的文章指出,气候变化可能会加剧未来的肠道病毒暴发。

了解气候变化对传染病的影响对于公共卫生规划和适应至关重要。肠道病毒属病原体,包括脊髓灰质炎病毒和柯萨奇病毒,通常在夏季传播,表明温暖的天气与病毒传播之间可能存在正相关。来自美国布朗大学(Brown University)、普林斯顿大学(Princeton University)和约翰斯·霍普金斯大学布隆伯格公共卫生学院(Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health)的研究人员,利用美国脊髓灰质炎疫苗接种前的数据,以及中国和日本已知引起手足口病(肠道病毒引起)的两种肠病毒

A 血清型的数据，评估了肠道病毒传播的环境和人口驱动因素，以及气候变化对未来肠道病毒传播的影响。

研究人员使用机理建模和统计方法，发现肠道病毒传播与温度呈正相关，尽管人口因素，特别是学校学期的时间安排仍然很重要。研究人员利用耦合模式比较项目第 6 阶段（CMIP6）的温度预测，模拟了 21 世纪末气候变化下中国各省未来的肠道病毒疫情暴发情况。研究发现，尽管根据冬季变暖的程度，不同气候模型的结果有所不同，但平均而言，气候变化导致中国的肠道病毒疫情规模增加。在最坏的情况下，预计气候变化导致某些地区的肠道病毒疫情峰值规模可能增加 40%。

（廖琴 编译）

原文题目：Increasing Intensity of Enterovirus Outbreaks Projected with Climate Change

来源：<https://www.nature.com/articles/s41467-024-50327-8#MOESM3>

国际研究称植被动态塑造了数百万年的地球系统和气候稳态

8 月 8 日，《科学》（*Science*）发表题为《生物地理气候敏感性控制地球系统对大型火成岩省碳脱气的响应》（Biogeographic Climate Sensitivity Controls Earth System Response to Large Igneous Province Carbon Degassing）的文章指出，植被的气候适应能力决定着地球系统对大型火成岩省碳脱气和全球变暖事件的响应。

在漫长的地质历史时期，地球经历了多次大幅度的气候变化，如白垩纪中期高温期和晚更新世末次冰盛期等，这些气候变化为未来气候演变的模拟和预测提供了重要的科学依据和独特的长期视角。大型火成岩省（Large Igneous Provinces, LIP）是一个十分宽泛的地学术语，一般是指在相对集中的一段地质时期内（一般几个百万年）灾难性的火山爆发将大量的碳排放到大气层和海洋中，并快速形成一个面积约 10^4 km^2 的岩浆岩省。LIP 的岩浆活动塑造了地球的生物和气候历史，造成了重大的气候变化和生物重组。来自瑞士苏黎世联邦理工学院（ETH Zurich）、美国亚利桑那大学（University of Arizona）、英国利兹大学（University of Leeds）的研究人员使用生态进化植被模型（eco-evolutionary vegetation model）分析了植被对 LIP 扰动的响应及其可能的影响。

结果显示：①LIP 的严重性取决于碳排放量能以多快的速度通过硅酸盐矿物风化或有机碳生产来返回地球内部。②LIP 引起高温后，植被的气候适应能力（生物进化和地理扩散能力）是影响其寿命的主要决定因素，并且可以促进新的气候稳定状态的出现。③二叠纪-三叠纪、三叠纪-侏罗纪、古新世-始新世基于代理的温度重建与模拟的生物气候扰动和恢复轨迹相符。④为了应对突然的碳脱气和全球变暖事件，植被动态塑造了数百万年的地球系统。

（董利苹 编译）

原文题目：Biogeographic Climate Sensitivity Controls Earth System Response to Large Igneous Province Carbon Degassing

来源：<https://www.science.org/doi/10.1126/science.adn3450>

气候变化减缓与适应

英国发布 2024 年减排进展报告

7月18日，英国气候变化委员会（Committee on Climate Change, CCC）发布《向议会提交的 2024 年减排进展报告》（*Progress in Reducing Emissions 2024 Report to Parliament*），全面概述了英国政府减排方面取得的进展。报告指出，英国偏离了净零排放的轨道，在实现 2030 年目标所需的减排量中，目前只有 1/3 被可靠的计划所涵盖。

英国在《巴黎协定》国家自主贡献（NDC）中承诺，到 2030 年将排放量比 1990 年的水平减少 68%。尽管 2023 年英国排放量大幅下降，但英国仍未按计划实现减排。大部分进展来自逐步淘汰燃煤发电，还需要迅速减少石油和天然气的使用。评估表明，在实现 2030 年目标所需的减排量中，目前只有 1/3 被可靠的计划所涵盖。随着低碳技术成为常态，所有经济部门都需要采取行动。

报告指出，英国现在应该处于快速投资和交付的阶段。然而，几乎所有的低碳技术推广指标都偏离了轨道，速率需要大幅提高：①到 2030 年，每年的海上风电装机量必须至少增加 3 倍，陆上风电装机量需要增加 1 倍，太阳能装机量必须增加 5 倍；②到 2030 年，大约 10% 的现有房屋需要通过热泵供暖，而目前只有大约 1%；③新型电动汽车的市场份额需要从目前的 16.5% 提高到近 100%。

随着低碳技术成为主流，加速增长是有可能实现的，但前提是采取紧急和果断的行动，包括以下 10 项优先事项：①让电力更便宜。从电价中去除政策成本以支持工业电气化，并确保热泵的运行成本比化石燃料锅炉更低，并反映在家庭账单中。②撤销最近的政策倒退（policy rollbacks）。包括撤销放缓淘汰化石燃料锅炉的豁免政策，解决取消房东提高出租房屋能源效率义务之后遗留的缺口，并恢复 2030 年逐步淘汰新的化石燃料汽车和货车销售。③消除热泵、电动汽车充电点和陆上风电的规划障碍。④推出公共部门建筑减碳的综合计划。⑤有效设计和实施可再生能源差价合约拍卖。确保第 6 轮和第 7 轮分配的资金与拍卖设计适合在 2030 年前提供至少 50 吉瓦（GW）的海上风电。⑥加快工业热力电气化进程。加强英国排放交易计划，确保其价格足以激励脱碳，并为大部分行业快速过渡到电力供热提供支持。⑦加大植树力度和泥炭地恢复力度。必须在 21 世纪 20 年代扩大植树规模，以便减排足以满足未来的碳预算和净零目标。⑧最终确定大规模部署工程拆除的商业模式。完成工程拆除业务模式并向市场开放。⑨发布技能支持战略。为需要发展或转型的部门以及可能受到不利影响的社区和工人提供支持。⑩加强英国第 3 个《国家适应计划》（Third National Adaptation Programme, NAP3），制定明确的目标和指标。适应必须成为所有部门决策的一个基本方面，并纳入国家其他政策目标。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Progress in Reducing Emissions 2024 Report to Parliament

来源：<https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-reducing-emissions-2024-report-to-parliament/>

新西兰发布首份年度减排进展监测报告

7月16日，新西兰气候变化委员会（Climate Change Commission）发布新西兰首份年度减排进展监测报告——《监测报告：评估新西兰实现排放预算与2050年目标的减排进展情况》（*Monitoring Report: Emissions Reduction Assessing Progress Towards Meeting Aotearoa New Zealand's Emissions Budgets and the 2050 Target*），评估了新西兰执行2050年目标¹、3个排放预算（分别为2022—2025年、2026—2030年、2031—2035年）和首个减排计划的进展情况。主要结论包括：

（1）**全球形势**。①全球气温和温室气体排放达到新高，但气候行动和新技术利用正在减缓排放的增长速度。全球在减排方面持续取得进展，但要实现全球减排目标，还需要进一步努力。②1990年以来，新西兰的国内生产总值（GDP）增长了147%，而同期的总排放量仅增长了14%。2014年以来，新西兰单位GDP排放量低于全球平均水平，但在所有发达经济体中仍排名第三，仅次于澳大利亚和加拿大。

（2）**新西兰的减排进展**。①2019年以来，由于政府政策以及经济条件、气候状况和国际化石燃料价格等外部因素的影响，新西兰的总排放量逐年下降。②2021—2022年，所有行业的总排放量都有所下降，降幅最大的是能源行业和工业，这两个行业占2022年减排总量的近3/4。③上述减排在很大程度上依赖于可变因素，例如高降雨量支持了更高的水力发电量和更少的煤炭与天然气发电量。因此，2022年的减排速度不太可能持续下去。④由于缺乏森林碳去除的官方数据，目前在减少净排放量方面的进展尚不确定。根据2023年政府公布的碳去除预测，2019年以来净排放量也有所下降。

（3）**第一个排放预算的实现情况**。①现有的排放数据与预测数据符合计划实现的第一个排放预算。然而，由于诸如森林面积损失增加、水力发电降雨量减少以及运输排放增加等风险因素，这一估算具有很高的不确定性。②虽然在第一个排放预算期内，新政策产生重大影响的时间有限，但在已被证明有效的措施上加大努力，可以提高实现第一个排放预算的机会。

（4）**第二个和第三个排放预算以及2050年减排目标的实现情况**。①实现第二个和第三个排放预算以及2030年生物甲烷目标存在重大风险。②农业和运输业的风险最大，这些行业的减排行动不足将使第二个和第三个排放预算面临风险。③如果第二个排放预算的减排量不足，则无法通过增加林业的碳去除量来弥补。④新西兰排放交易计划是有效减排政策的重要组成部分，但它本身并不能确保实现排放预算。

（5）**确保未来的排放预算和2050年目标走上正轨的措施**。①制定一套精心设计的政策方案，提供具有成本效益、持久的气候行动，实现排放预算和2050年目标。

¹ 2050年目标内容包括：到2050年及以后除生物甲烷以外的所有温室气体排放实现净零；生物甲烷排放量2030年较2017年下降10%，2050年较2017年下降24%~47%。

②气候行动会同时产生积极与消极影响，需要管理这些影响对不同行业、地区和社区以及几代人的影响，以避免不公平现象。③排放定价政策的有效性面临资本获取等障碍的限制，以及制度、基础设施和激励措施方面的其他挑战，这些障碍使得公众和企业难以选择低碳方案。④采取新的农业政策措施，同时继续采取行动减少废物排放，以实现 2030 年生物甲烷的长期目标。⑤除了在关键部门采取行动，政府有机会在限制整个经济减排方面采取行动，如确保健全的供应链和熟练劳动力的可用性，以加快能源行业实施减排项目的速度。⑥进展快于预期的减排领域有机会提出更高的目标。例如，低排放和零排放汽车的普及速度快于预期，工业减排幅度高于预期。保持和加强这些领域的势头有助于平衡其他领域进展不佳的风险。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Monitoring Report: Emissions Reduction Assessing Progress Towards Meeting Aotearoa New Zealand's Emissions Budgets and the 2050 Target

来源：https://haveyoursay.climatecommission.govt.nz/comms-and-engagement/cc2f075f/user_uploads/monitoring-report---emissions-reduction---july-2024--final-web-ready.pdf

美国环境保护署资助 43 亿美元用于减少气候污染

7 月 22 日，美国环境保护署（EPA）宣布向 30 个州的 25 个气候项目提供 43 亿美元，用于减少交通、电力、商业与住宅建筑、工业、农业、废物与材料管理等部门产生的气候污染。项目完成后，预计到 2050 年将减少约 9.71 亿吨 CO₂eq（二氧化碳当量）的温室气体，相当于 500 万户美国家庭一年的能源使用过程中排放的气候污染量。项目资助信息如下：

(1) 交通。①扩大德克萨斯州奥斯汀市交通服务，建立包含轻轨在内的多式联运网络；②支持阿肯色州和俄克拉荷马州向高效电气化运输过渡，同时提高建筑效率；③在 95 号州际公路部署电动汽车充电基础设施；④为俄勒冈州充电设施和使用提供激励补贴，同时开展建筑脱碳、垃圾填埋场减排等行动；⑤为南海岸空气质量管理局充电设施提供激励补贴，增加区内零排放车辆，更换或改造柴油货运车辆。

(2) 电力。①在南卡罗来纳州中部地区部署太阳能及智能表面工程；②在俄亥俄州凯霍加县的棕地和垃圾填埋场部署 63 MW（兆瓦）的太阳能装置和 10 MW 的储电设施，并修复当地生态环境；③通过建筑和工业脱碳、货运电气化、可再生能源部署、气候智能型农业发展等措施支持伊利诺伊州实现 2045 年 100% 无碳电力承诺；④加快密歇根州 60% 可再生能源项目的选址、分区和许可拨款；⑤支持犹他州太阳能发电、能效升级和家庭可再生能源部署，并开展清洁交通、油气甲烷减排等行动。

(3) 商业与住宅建筑。①在路易斯安那州新奥尔良市改善非车辆运输的可达性、支持大型建筑采用节能措施、安装屋顶太阳能电池板、实施城市林业项目；②在新英格兰 50 多万户单户和多户住宅建筑中部署寒冷气候空气源热泵、热泵热

水器 and 地源热泵；③减少丹佛大都会区的商业与住宅建筑排放，提高区内能源效率；④在康涅狄格州纽黑文市建立网络化地热系统，为火车站及周边供暖和制冷；⑤减少华盛顿州金县新建建筑施工过程中的隐含碳排放，并实现废弃建筑木材再利用；⑥为内兹珀斯部落提供住宅能效改造、木炉更换、可再生能源基础设施部署和电动汽车运输网络构建；⑦提供咨询服务和激励措施加速阿拉斯加沿海社区节能热泵替代。

(4) **工业**。支持宾夕法尼亚州小型、中型和大型工业部门脱碳。

(5) **农业**。①支持明尼苏达州气候智能型食品系统脱碳；②改善蒙大拿州森林管理，提高城市和社区森林韧性；③支持内布拉斯加州气候智能型农业和精准农业发展，减少牲畜造成的资源浪费；④支持马里兰州、北卡罗来纳州、南卡罗来纳州和弗吉尼亚州的保护自然倡议，保护以及恢复高碳污染的沿海栖息地和泥炭地。

(6) **废物与材料管理**。①在科罗拉多州采取应对措施用于减少垃圾填埋场、煤矿和自然渗漏的甲烷排放；②使用生物过滤器减少哈德逊中部垃圾填埋场甲烷逃逸排放，同时安装太阳能电池阵列和储电设施；③通过为弗吉尼亚州的煤矿和垃圾填埋场项目建立竞争性赠款计划来帮助减少甲烷排放。

(秦冰雪 编译)

原文题目：Biden-Harris Administration Announces \$4.3 Billion in Grants for Community-Driven Solutions to Cut Climate Pollution Across America

来源：<https://www.epa.gov/newsreleases/biden-harris-administration-announces-43-billion-grants-community-driven-solutions-cut>

美国投入 9000 万美元用于自然资源保护和气候变化应对

7月18日，美国农业部（U.S. Department of Agriculture, USDA）宣布向53个保护创新补助金（Conservation Innovation Grants, CIG）项目投资9000万美元，支持开发新的工具、方法、实践和技术，以进一步保护土地自然资源和应对气候变化。《通胀削减法案》（*Inflation Reduction Act*）正在通过为GIG项目提供资金加强气候变化应对，尤其关注减少牲畜肠道甲烷排放的创新解决方案。

美国CIG项目包括CIG农场保护创新试验项目（CIG On-Farm Conservation Innovation Trials）和CIG典型试验项目（CIG Classic）两个部分。对于CIG典型试验项目，此次的拨款金额超过2020万美元，资助重点为林业、野生动物和无脊椎动物的栖息地保护和恢复、管理农用地以改善当地水质、节能、经济成本、通过土著知识加强保护。对于CIG农场保护创新试验项目，此次的拨款金额超过6970万美元，资助重点为饲养管理与肠道甲烷减排、灌溉用水管理技术、营养管理、牧场、土壤健康示范试验。土壤健康示范试验专门侧重于采用保护措施和实施系统，以改善土壤健康，并有助于实现《通胀削减法案》中增加碳捕集和减少温室气体排放的

目标。CIG 农场保护创新试验项目的具体信息如表 1 所示。

表 1 CIG 农场保护创新试验项目信息

项目名称	经费（万美元）
在不同放牧条件下应用饲养管理技术促进气候智能型牛肉生产	439.10
减少泌乳期奶牛氮排泄的增强型日粮配方策略及畜群甲烷库存评估	400
甲烷管理等：东南地区开创性的可持续牛肉生产实践	128.60
美国东南部通过草药饲料补充剂减少牲畜肠道甲烷的产生	80.02
牧场畜牧生产者技术驱动的实际营养和甲烷管理	200
增强马尔派边境（Malpai Borderlands）牧场气候智能决策的技术	150.53
明尼苏达州、爱荷华州和威斯康星州的牛肉和乳制品牧场的草原鸟类保护	254.63
通过评估创新精准农业技术和数据驱动型技术援助的综合影响，促进奶牛场	499.95
采用管理放牧实践，以提高农场盈利能力和保护成果	
通过密集的农场试验在夏威夷进行农民驱动的评估和采用人工智能增强的基	242.58
于天气的灌溉调度工具	
植物灌溉管理在核桃中的节水作用	138.07
促进华盛顿西北部广泛采用天气驱动的精确灌溉调度	121.31
为密西西比州社会弱势农民引入创新节能技术	200
加强阿拉巴马州、田纳西州和佛罗里达州中小规模农场的农业生产和可持续	411.7
灌溉实践	
使用无人机收集的数据、环境质量激励计划的激励措施和仔细的项目评估增	500
强农场的经济、环境和社会保护规划成果	
在流域尺度上减少行作作物生产中排水硝酸盐氮损失的综合保护策略	131.24
提高农民对投入物使用效率作物管理实践的采用，进一步迈向更可持续和更	399.75
具韧性的农业	
促进甜菜生产中氮肥的优化管理	111.61
赋予农民创新权力，促进切萨皮克湾流域的营养管理	220.76
农场新型高效肥料和种子处理有机生产系统	378.95
负碳养鸡项目	59.12
南部高平原促进再生农业集约化的土壤健康示范	499.94
保护覆盖物和玄武岩改良剂：协同土壤健康管理	202.56
新堆肥应用试验及其比较，以指导和激励最佳使用	440.07
纽约州奥尔治县农艺作物免耕土壤健康示范试验	25.11
利用植被修复改善北部大平原退化盐碱土的生态系统服务和生产力	121.68
基于有机园艺的农林业中心减缓示范	49.94
内布拉斯加州部落间再生农业项目	366.05
夏威夷太平洋农业研究所农业土壤保持项目：扩大土壤保持	116.95
通过土壤健康管理系统为黑人-土著-有色人种农民赋权	99.47
可持续农业的生物炭土壤健康设计和方法	88.97

（廖琴 编译）

原文题目：Biden-Harris Administration Announces \$90 Million in Innovative Projects that Help Conserve Natural Resources and Address Climate Change as Part of Investing in America Agenda

来源：<https://www.usda.gov/media/press-releases/2024/07/18/biden-harris-administration-announces-90-million-innovative>

德国环境署提出降低农业氮污染和温室气体排放的举措

8月，德国环境署（UBA）发布题为《促进双赢的农业实践，以减少氮污染和温室气体排放》（*Fostering Win-win Farming Practices to Reduce Nitrogen Pollution and Mitigate Greenhouse Gas Emissions*）的报告，重点从畜牧、粪肥储存、肥料加工以及有机肥和无机肥田间应用3个方面探讨协同降低农业氮污染和温室气体排放的优先事项。主要包括：

（1）在畜牧（如圈养牲畜）方面，为减少牲畜舍的氮损失，确定以下优先事项。主要包括：①降低室内温度，如优化通风；②减少排放面积和污染区域；③减少污染表面上的流动；④添加剂使用，如脲酶抑制剂、酸化剂；⑤定期将粪便移至舍外。

（2）在粪便储存和处理方面，旨在减少氮损失，并从粪便储存、处理和加工中回收/再利用。优先事项包括：①在干燥的地方储存；②有盖的粪肥贮存（实心盖和防渗底座），泥浆覆盖储存；③粪便处理/加工，降低沼液干物质含量，增加浆液铵（ NH_4^+ ）含量，降低pH值；④厌氧消化，固/液分离及沼液酸化；⑤确保所有可利用的养分资源有效地用于作物生长；⑥提高营养盐回收和再利用；⑦利用再生粪尿氮资源生产高附加值养分产品。

（3）在有机肥和无机肥田间应用方面，需要统筹考虑减少空气和水污染，以及带来的多种环境效益。有效措施包括：①考虑所有可利用氮源的农场尺度的综合氮管理计划；②精准养分管理，如氮素的适宜用量、施用时期、施用形式和使用部位等；③使用适当的肥料产品，在合适的情境下形成；④采用低排放撒将技术；⑤富氮有机改良剂的快速土壤渗入。

（刘莉娜 编译）

原文题目：Fostering Win-win Farming Practices to Reduce Nitrogen Pollution and Mitigate Greenhouse Gas Emissions

来源：https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/110_2024_texte_fostering_win-win_farming.pdf

前沿研究动态

奥德研究指出实现净零排放对于限制气候临界风险至关重要

8月1日，《自然·通讯》（*Nature Communications*）发表题为《实现温室气体净零排放对于限制气候临界风险至关重要》（*Achieving Net Zero Greenhouse Gas Emissions Critical to Limit Climate Tipping Risks*）的文章指出，全球升温超过1.5℃会使关键气候要素面临巨大的临界风险，实现温室气体净零排放被认为是降低这些气候临界风险的关键。

气候临界要素是地球系统的复杂子系统，在对人为全球变暖的响应中可以表现

出非线性的、突然的转变。在目前的排放轨迹下，全球升温很有可能暂时超过《巴黎协定》规定的 1.5 °C 限制。永久超过这一限制将大幅增加触发气候临界要素的可能性。来自奥地利国际应用系统分析研究所 (International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA) 和德国波茨坦气候影响研究所 (Potsdam Institute for Climate Impact Research, PIK) 的研究人员，重点关注了格陵兰冰盖、南极西部冰盖、大西洋经向翻转环流 (大西洋的主要洋流系统) 和亚马孙雨林 4 个子核心气候要素，并使用这 4 个相互关联的气候临界要素的程式化地球系统模型，研究了与几种政策相关的未来排放情景相关的临界风险。研究人员将 4 个临界要素中至少 1 个超过其临界点的概率定义为临界风险。

研究表明，在 21 世纪沿用目前的政策，即使气温在经过一段时间的超限后恢复至 1.5 °C 以下，到 2300 年气候临界风险将达到 45%。当超过 1.5 °C 后，气温每升高 0.1 °C，到 2300 年的临界风险就会增加，而当超过 2.0 °C 后，气温升高的临界风险就会大幅加速。从长远来看，到 2100 年实现并保持至少温室气体净零排放，对于最大限度地降低气候临界风险至关重要。研究结果强调，当前 10 年的严格减排对地球稳定至关重要。

(廖琴 编译)

原文题目: Achieving Net Zero Greenhouse Gas Emissions Critical to Limit Climate Tipping Risks

来源: <https://www.nature.com/articles/s41467-024-49863-0>

美研究称北半球多年冻土生态系统即将成为碳源

7 月 26 日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*) 发表题为《北半球多年冻土生态系统的呼吸损失抵消了其 10 年的碳吸收增长》(Decadal Increases in Carbon Uptake Offset by Respiratory Losses Across Northern Permafrost Ecosystems) 的文章显示,近年来北半球多年冻土生态系统的呼吸损失量已经抵消了其 10 年的碳吸收增长量,即北半球多年冻土生态系统即将成为碳源。

苔原和北方生态系统涵盖环北极多年冻土区,储存着大量的土壤有机碳,约为当前大气中碳储量的 2 倍。近年来,随着气温升高,该地区正在经历快速的环境变化,将对全球碳收支产生重要影响。来自美国北亚利桑那大学 (Northern Arizona University)、伍德威尔气候研究中心 (Woodwell Climate Research Center)、德克萨斯大学 (University of Texas) 等机构的研究人员基于多年代际时间序列,其中包含来自 70 个多年冻土和 302 个非多年冻土生态系统的二氧化碳通量的年度估计值、181 个生态系统的 672 个夏季二氧化碳通量的估计值,研究了北半球多年冻土生态系统的碳收支。

研究发现: ①非多年冻土生态系统的年二氧化碳汇有所增加,而多年冻土生态系

统的年二氧化碳汇则没有增加。②近年来，非生长季节北半球多年冻土生态系统的呼吸损失量已经抵消了碳吸收的 10 年增加量。③对年际变率的分析表明，在氮受限的地区和对夏季降水依赖程度较低的地区，夏季变暖加速了碳循环（生产力提高、呼吸加剧）。④水和养分可用性将是这些生态系统碳循环响应未来变暖的重要预测指标。

（董利莘 编译）

原文题目：Decadal Increases in Carbon Uptake Offset by Respiratory Losses Across Northern Permafrost Ecosystems

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-024-02057-4>

美研究指出天然林再生和人工林的减排效益要比预想的更高

重新造林是一种具有巨大潜力的气候变化减缓方法，但其减排成本尚不明确。7 月 24 日，美国保护国际组织（Conservation International）、俄勒冈州立大学（Oregon State University）等机构在《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《减缓气候变化的天然林再生和人工林的成本效益》（*Cost-effectiveness of Natural Forest Regeneration and Plantations for Climate Mitigation*）的文章，估算得出两种常见再造林（天然林再生和人工林）的减排成本效益，指出重新造林所需的减排成本比之前预估的更低。

研究人员利用 138 个低收入和中等收入国家（LMICs）适合重新造林的土地，绘制天然林再生和人工林在减缓气候变化方面的成本效益地图，包含种植成本、重新造林的机会成本、碳积累等数据。结果显示，天然林再生和人工林的减排成本较低，在 30 年种植期内两种再造林结合起来的减排潜力约为 31.4 GtCO₂（10 亿吨二氧化碳），相当于近 8 个月累积的全球温室气体排放量。

研究指出，两种再造林结合的减排潜力比单独种植天然林高 44%，比人工林高 39%，且每吨二氧化碳减排成本小于 50 美元，这比联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）估计的重新造林减排效果高约 2.8 倍。此外，当重新造林的二氧化碳减排成本小于 20 美元/吨时，减排效果比 IPCC 预估结果高出 10.3 倍。

（曾静静 秦冰雪 编译）

原文题目：Cost-effectiveness of Natural Forest Regeneration and Plantations for Climate Mitigation

来源：<https://www.nature.com/articles/s41558-024-02068-1>

植物研究所领衔的研究揭示微生物对土壤碳的调控机制

7 月 31 日，《自然·通讯》（*Nature Communications*）发表题为《微生物在调控土壤碳动态以应对气候变暖中的双重作用》（*Dual Roles of Microbes in Mediating Soil Carbon Dynamics in Response to Warming*）的文章，依托青藏高原冻土生态系统长期增温控制实验平台，揭示了土壤微生物调控冻土区土壤碳动态的双重途径。

了解土壤微生物群落对气候变暖的响应及其对土壤碳过程的控制对于预测多年冻土碳-气候反馈至关重要。然而，研究界对气候变暖是否以及如何影响多年冻土区微生物的合成代谢和随后的碳输入知之甚少。来自中国科学院植物研究所、国家植物园的科研人员，基于 2014—2020 年的原位增温实验，结合高通量测序、同位素标记、生物标志物等技术，探讨了微生物在影响土壤碳循环中的作用。

研究表明：①增温显著降低了微生物的碳利用效率，提高了微生物网络的复杂性，从而促进了土壤的异养呼吸。②在变暖条件下，微生物残体（Microbial Necromass）显著积累，这可能是由于微生物优先分解植物来源的碳，进一步导致矿物相关有机碳的增加。③微生物在影响土壤碳排放及其稳定性方面具有双重作用，这意味着随着时间的推移，冻土碳-气候反馈将会减弱，微生物的呼吸响应减弱，稳定碳库的比例会增加。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Dual Roles of Microbes in Mediating Soil Carbon Dynamics in Response to Warming

来源：<https://www.nature.com/articles/s41467-024-50800-4>

国际研究利用历史冰芯数据揭示生物质燃烧变化

8月5日，来自英国剑桥大学（University of Cambridge）、法国国家科学研究中心（CNRS）等机构的研究人员在《美国国家科学院院刊》（PNAS）发表题为《根据冰芯一氧化碳记录推断南半球历史生物质燃烧变化》（Historical Southern Hemisphere Biomass Burning Variability Inferred from Ice Core Carbon Monoxide Records）的文章，利用冰芯气体历史重建，发现自 19 世纪以来，生物质燃烧变化比预期的大，这些新的数据可以帮助改进气候模型预测。

生物质燃烧在气候强迫和大气化学中起着重要作用。然而，人类在改变土地覆盖和用火破坏碳循环方面可能发挥的作用引起了学术界激烈的争论。作为生物质燃烧的强力示踪剂，对历史大气中一氧化碳（CO）的重建可以为工业化前向工业化转型过程中火灾活动的演变提供有价值的信息。该研究重建了 1821—1995 年南极冰芯 CO 的连续记录。记录显示，南半球 CO 负荷从工业化前的约 35 ppb 增加到 1995 年的约 53 pb，增加了 50%。在 20 世纪初，南半球大气中的 CO 增长低于根据当前排放清单的预期，这表明历史上的 CO 动态尚未得到充分考虑。模式模拟显示，南半球生物质燃烧排放量减少 40%~50%，与 20 世纪初前所未有的人为土地利用变化速度相吻合。这表明，随着南半球土地利用的快速变化，在此期间火灾活动可能有所减少。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Historical Southern Hemisphere Biomass Burning Variability Inferred from Ice Core Carbon Monoxide Records

来源：<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.240286812>

《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 刘莉娜

电 话：（0931）8270057; 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; liuln@llas.ac.cn