

科学研究动态监测快报

2020年5月5日 第9期(总第291期)

气候变化科学专辑

- ◇ Future Earth: 全球野火在历史上无野火地区更加频繁
- ◇ WCRP 发布高级别科学问题和旗舰研讨会报告
- ◇ NCC 为英国 2050 年实现温室气体净零排放提出 13 条建议
- ◇ 2018 财年日本温室气体排放量较 2017 财年减少 3.9%
- ◇ 澳大利亚评估 2019—2020 年林火产生的温室气体排放量
- ◇ 未来全球变暖将导致特大干旱频发
- ◇ 气候变化可能导致全球生物多样性突然丧失
- ◇ 国际研究提供气候灾难增加武装冲突风险的新证据
- ◇ 成熟森林吸收大气额外二氧化碳的能力有限
- ◇ *Scientific Data* 发表《全新世古温度记录全球数据库》
- ◇ 2018 年美国温室气体排放量比 2017 年增加约 3%

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

Future Earth: 全球野火在历史上无野火地区更加频繁 1

科学计划与规划

WCRP 发布高级别科学问题和旗舰研讨会报告 2

气候变化减缓与适应

NCC 为英国 2050 年实现温室气体净零排放提出 13 条建议 4

GHG 排放评估与预测

2018 财年日本温室气体排放量较 2017 财年减少 3.9% 5

澳大利亚评估 2019—2020 年林火产生的温室气体排放量 6

气候变化事实与影响

未来全球变暖将导致特大干旱频发 7

气候变化可能导致全球生物多样性突然丧失 8

国际研究提供气候灾难增加武装冲突风险的新证据 9

前沿研究动态

成熟森林吸收大气额外二氧化碳的能力有限 10

Scientific Data 发表《全新世古温度记录全球数据库》 10

数据与图表

2018 年美国温室气体排放量比 2017 年增加约 3% 11

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

本期热点

Future Earth：全球野火在历史上无野火地区更加频繁

自 2019 年 9 月以来，澳大利亚各地的森林大火烧毁了超过 11 万 km²（1100 万公顷）的土地，造成 33 人死亡，2000 多间房屋损毁，数千人流离失所。2020 年 4 月，“未来地球计划”（Future Earth）发布题为《全球野火》（*Global Fires*）的报告，介绍了全球野火的起因和野火对可持续发展的影响。报告指出，虽然过去几十年全球范围内被野火烧毁的地区有所减少，但如今在那些历史上很少发生野火的生态系统，却发生了更加频繁和严重的野火。

1 全球野火变化趋势

随着澳大利亚部分地区野火的持续燃烧，世界上许多地区与生态系统仍处于极端野火季节的恢复之中。例如，2019 年，加拿大、西伯利亚、地中海和亚马孙地区的大火肆虐，使野火的破坏力和潜在威胁受到全球关注。在全球范围内，野火燃烧的面积在过去几十年中下降了 25%。但是，发生火灾的区域正在变化。野火对于维持生态系统进程和某些生态系统的植被很重要，现在野火更加频繁地发生在历史上很少经历大火生态系统（例如热带森林）中。野火的频率与强度增加，可能会导致植被结构与组成、野生动物种群、土壤侵蚀和人类利益的持久变化，特别是在未适应野火的生态系统。

2 野火变化的驱动因素

野火趋势与敏感性的变化主要归因于 2 个相互作用的因素：气候变化引起的极端事件以及广泛的土地利用变化，其中尤其是人为点火的因素增加。以上因素综合，为迅速蔓延和难以扑灭的大火创造了理想条件。

几千年来，人类利用火来去除植被，以方便放牧和狩猎，管理土地养分循环。如今，火灾扑救政策、向永久性农业活动的转变以及人类定居模式等因素的共同影响正在改变着野火的长期趋势。一方面，过去稀树草原、草原与干旱森林每年都发生野火，由于人类的永久性作物种植和牲畜养殖，减少了可燃物积聚并抑制了火势，使这些区域的野火减少。另一方面，随着人们利用火清除植被用于开辟新的农业空间，热带和北方森林的野火增加。发生火灾的地点与时间将取决于未来的气候和土地利用变化，各地区之间会有很大的差异和不确定性。在全球范围内，预计野火的分布与发生频率将随着气候变化而继续变化，特别是在北半球。到 2100 年，野火季可能会延长 20 天。

3 野火对可持续发展的影响

（1）**生态影响**。野火会对生态系统产生重要影响，这取决于野火发生的频率与

严重程度。例如，野火可能在热带雨林产生正反馈循环，使其对未来野火更加敏感。大片砍伐森林将减少冠层的蒸散量从而降低当地的降水量，导致植被向更易发生野火的区域转变。森林和其他生态系统在其生物量和土壤中存储了大量碳，野火将造成碳排放进入大气。据估计，1997—2016年，全球野火每年释放 8.1 Pg CO₂e (10¹⁵ 克二氧化碳当量)，2014 年野火释放的 CO₂ 占全球化石燃料 CO₂ 排放量的 23% 左右。

(2) **经济影响**。火灾带来了巨大的经济代价。例如，2005 年澳大利亚森林大火 的年度总成本估计为 120 亿澳元，相当于澳大利亚 GDP 的 1.3%。加利福尼亚 2017 年和 2018 年野火季节的总成本估计超过 400 亿美元。随着城市基础设施继续扩展到易发生野火的区域，经济成本在许多地区都在上升，既增加了人为点火的可能性，也增加了财产损失的可能性。随着野火变得更加频繁且难以扑灭，经济成本预计将继续增加。

(3) **社会影响**。野火具有长期的社会影响。大范围和极端的野火对人类健康与生命构成直接/间接威胁。城市区域越来越多地向高风险的野火廊道扩展，增加了生命和财产遭受火灾的风险。在全球每年 330 万因空气质量不佳而导致的过早死亡中，野火排放因素占 5%~8%。

4 野火可持续管理的路径

随着全球温度持续升高，不断变化的气候将不可避免地导致大多数生态系统中更严重、更频繁的野火。为了减轻野火带来的负面影响，许多火灾易发地区越来越多地开展计划性烧除工作，以减少可燃物积聚并减轻火势。但是，随着世界各地野火发生机制的变化，以前很少暴露于野火的社区将需要迅速适应并采用野火管理政策。在具有长期野火历史的地方，共享长期生态数据与传统知识可以帮助寻找解决方案，支持未来受气候变化和土地利用变化影响最大的地区制定新的野火政策。为此，科学家、公园管理人员、公民与政策制定者等新的利益相关者将需要共同制定 21 世纪的野火政策。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Global Fires

来源：<https://futureearth.org/publications/issue-briefs/global-fires/>

科学计划与规划

WCRP 发布高级别科学问题和旗舰研讨会报告

2020 年 2 月 24—26 日，世界气候研究计划 (WCRP) 在德国汉堡召开了 WCRP 高级别科学问题和旗舰研讨会。2020 年 4 月 20 日，WCRP 发布了《WCRP 高级别科学问题和旗舰研讨会报告》(WCRP High-level Science Questions and Flagship Workshop Report)，内容包括拟议的 WCRP 新实施重点和未来 10 年的灯塔活动 (Lighthouse Activities)。

1 高级别科学问题

巴黎气候大会以来，WCRP 仍存在着一些未解的科学问题，包括生物地球化学与气候系统之间的反馈、水文与气候系统之间的反馈、海洋与陆地生物圈未来的碳储存，以及气候变化的不可逆性。在未来 10 年（2020—2030 年），WCRP 战略计划需要：①对决定气候乃至社会经济系统演变的多尺度物理与生物地球化学过程进行全面而根本的理解；②在全球和区域范围，推进气候/地球系统次季节到十年时间尺度的预测前沿；③促进新一代耦合地球系统模式的开发，能够清晰表达全球风暴、深对流、海洋涡流和陆-气相互作用（1 km 尺度），并提供可靠的区域精度信息。

在联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）第七次评估报告（AR7）中，还存在着一些需要考虑的科学差距，包括：①更好地限制地表能量、水汽与碳通量之间的相互作用；②气候与生物多样性；③风险管理信息。要解决的 3 个挑战包括：①对地球系统的过程理解；②可预报性和预测；③综合集成。

2 拟议的灯塔活动

WCRP 计划开展 4 个关键的灯塔活动，以实现 WCRP 的新目标并在社会方面取得进展。

（1）**解释和预测地球系统的变化**。在全球和区域范围内设计并采取综合措施，对地球系统的变化进行定量观测、解释、预测和预警，并着重于多年到十年的时间尺度。

（2）**气候风险**。其目的是利用所有可用的气候信息资源（观测、再分析资料、模式模拟、最新认识等），开发一个评估和解释区域气候风险的新框架，以便构建与决策和尺度相关的信息，即对当地有意义的气候信息。

（3）**安全着陆的气候**。探索人类与自然系统通向气候安全的途径，以实现关键的可持续发展目标（SDG），例如气候行动（SDG 13）、消除饥饿（SDG 2）、良好健康与福祉（SDG 3）、清洁饮水和卫生设施（SDG 6）、水下生物（SDG 14）和陆地生物（SDG 15）。该行动将联系气候、地球系统与社会经济发展科学，通过新的地球系统建模工具提供气候和地球系统的长期研究。

（4）**数字地球**。数字地球将提供对数据、方法与软件的开放访问。数字地球将促进新型高分辨率计算、大数据与人工智能（AI）方法的融合，共同推动高分辨率地球系统模拟的发展以及利用数字技术对观测数据的开发。

3 WCRP 实施重点

（1）**促进并实现科学进步与未来技术**，需要：①推动对地球气候系统多尺度动力学的理解；②量化气候风险与机遇。

（2）**开发新的体制与科学方法**，需要：①联合发布跨学科的区域/本地气候信息，以支持决策和适应措施；②通告和评估减缓策略。

（刘燕飞 编译）

原文题目：WCRP High-level Science Questions and Flagship Workshop Report

来源：<https://www.wcrp-climate.org/news/wcrp-news/1573-hamburg-2020>

气候变化减缓与适应

NCC 为英国 2050 年实现温室气体净零排放提出 13 条建议

2019 年 6 月，英国立法提出了到 2050 年实现温室气体净零排放的目标。实现这一目标需要迅速地减少温室气体排放，基于自然的干预措施，可以通过改变陆地/海洋使用实现温室气体净零排放目标，并扭转英国生态环境每况愈下的趋势。2020 年 4 月 7 日，英国自然资本委员会（Natural Capital Committee, NCC）发布题为《到 2050 年使用基于自然的干预措施达到温室气体净零排放的建议》（*Advice on Using Nature based Interventions to Reach Net Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050*）的报告，建议将温室气体净零排放目标纳入更广泛的环境政策中，将基于自然的干预措施与英国《25 年环境计划》（*25 Year Environment Plan*）、农业法案、环境法案的实施联系起来，全面协调各部门使用自然资本方法实现净零排放目标。NCC 为英国使用基于自然的干预措施实现温室气体净零排放目标提出如下的 13 条建议：

（1）“减缓和适应气候变化”是《25 年环境计划》10 个目标中的第 7 个目标，因此，温室气体净零排放目标应在《25 年环境计划》这一更广泛的背景下进行统筹考虑。政府需要整体协调、联合相关部门密切合作，应对气候变化，以实现温室气体净零排放和生态环境保护与恢复协同的效益目标。

（2）政府应尽快使用“环境净收益”理念取代“生物多样性净收益”理念，确保“环境净收益”理念应用于所有具有国家战略意义的海洋/陆地基础设施建设中。这是将包括生物碳库在内的陆地与海洋生态系统纳入综合考虑的唯一方法。如果不将“环境净收益”纳入考虑，实现温室气体净零排放目标将变得非常困难。

（3）不应低估环境和农业法案在推动陆地/海洋利用变化中的重要性。这些法案通过后，政府应制定并实施相应的管理计划，使用基于自然的干预措施，最大限度地保护自然资源，并从中获得生态系统服务，以最具成本效益的方式，确保实现温室气体净零排放和生态环境保护与恢复协同的效益目标。

（4）包括太阳能发电、风力涡轮机、建筑、铁路和道路等在内的基础设施建设都会对自然资源造成压力，因此，基础设施建设规划应与基于自然的干预方案充分结合起来，以确保将自然资源利用与保护纳入到基础设施建设决策中。

（5）基于自然的干预措施可以替代部分的工程解决方案实现温室气体减排，并且实施基于自然的干预措施可以提高自然资源资产的存量及其提供的生态系统服务功能。然而，使用基于自然的干预措施并不是所有领域系统性地实现温室气体大幅减排的替代方案。政府应根据能源、运输、住房、基础设施、产业和陆地/海洋利用等领域的特征，制定全面的温室气体净零排放战略。

（6）碳定价机制应该统筹考虑《25 年环境计划》中的 10 大自然资本要素及其外部性，这是确保碳价不高于大自然提供的其他生态系统服务/公共产品的唯一方法。

(7) 提高土壤、森林、草原等自然生态系统的碳汇能力，同时保持其生物碳储量免受损失也同样重要。

(8) 在基于自然的干预措施的设计过程中，应在考虑温室气体净零排放目标的同时，将未来生态系统的气候变化适应能力纳入考虑。

(9) 政府应优先对提高树木覆盖率、保持和增加陆地碳储量(包括泥炭地恢复)、保护野生动植物/生物多样性、管理淡水和湿地、科学利用陆地/海洋等 5 个基于自然的干预措施进行评估和规划。

(10) 弥合科学知识缺口，理解基于自然的干预措施的潜在影响。建议按照国家协调委员会的提议，优先划定一条综合的自然资源资产基线。英国政府新推出了 6.4 亿英镑的“自然气候基金”(Nature for Climate Fund) 等专项，用于植树造林和泥炭恢复。

(11) 政府应与专家合作，提高在生态系统服务和碳生命周期方面的自然资本建模能力，通过稳健的全系统情景分析，避免可能的错误决策，并确保提出的干预措施成本最低。

(12) 完善出台针对陆地和海洋生态系统的监测方案。鉴于陆地和海洋管理在实现温室气体净零排放目标方面的重要作用，政府应紧急拨款，构建陆地和海洋监测指标体系，以理解陆地和海洋生态系统的气候变化减缓潜力和气候变化适应能力。

(13) 评估温室气体净零排放的国际影响。如果通过将温室气体排放推向国外，以损害其他国家的自然生态环境为代价，那么实现英国温室气体净零排放目标在国际上将没有任何意义。

(董利苹 编译)

原文题目: Advice on Using Nature based Interventions to Reach Net Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050

来源: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/879797/ncc-nature-based-interventions.pdf

GHG 排放评估与预测

2018 财年日本温室气体排放量较 2017 财年减少 3.9%

2020 年 4 月 14 日，日本环境省 (Ministry of the Environment, MOE) 与国立环境研究所 (National Institute for Environmental Studies, NIES) 联合发布题为《2018 财年日本国家温室气体排放》(Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2018) 的报告，公布了日本 2018 财年¹的温室气体排放数据。数据显示，2018 财年，日本温室气体排放量为 1240 Mt CO₂ eq (百万吨二氧化碳当量)，比 2017 财年、2013 财年和 2005 财年分别减少 3.9%、12.0% 与 10.2%，并创下 1990 年以来的最低值。2018 年财年温室气体排放量较 2017 财年和 2013 年财年降低的主要原因是，可再生能源的

¹ 2018 年财年代表从 2018 年 4 月 1 日至 2019 年 3 月 31 日。

广泛使用，核电的逐步恢复，加上冬季变暖导致的能源需求下降，最终使与能源相关的二氧化碳排放量降低。2018 财年温室气体排放量比 2005 财年减少的主要原因是，能耗降低而导致与能源相关的二氧化碳排放量减少（图 1）。

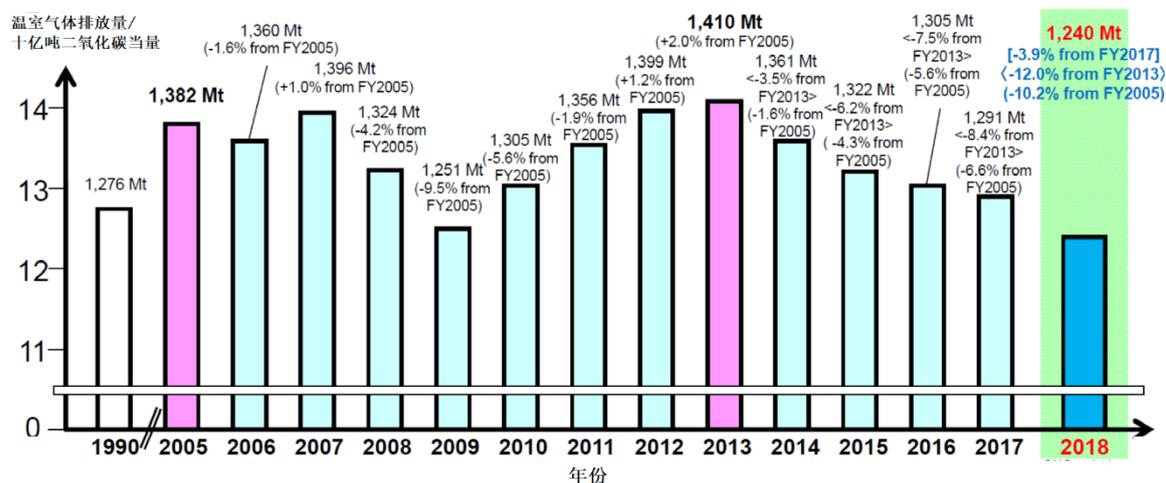


图 1 2018 财年日本国家温室气体排放量

(裴惠娟 编译)

原文题目: Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2018

来源: <http://www.env.go.jp/en/headline/2441.html>

澳大利亚评估 2019—2020 年林火产生的温室气体排放量

2020 年 4 月 17 日，澳大利亚工业、科学、能源与资源部 (Department of Industry, Science, Energy and Resources, DISER) 发布题为《估算澳大利亚温带森林林火的温室气体排放量：聚焦 2019—2020 年》(*Estimating Greenhouse Gas Emissions from Bushfires in Australia's Temperate Forests: Focus on 2019-20*) 的报告指出，2019—2020 年的林火产生的温室气体排放量为 830 Mt CO₂e (百万吨二氧化碳当量)，但由于森林逐年恢复会封存大量碳，因此林火导致的排放对澳大利亚实现 2020 年或 2030 年温室气体减排目标的影响微乎其微。报告的主要内容包括：

(1) **澳大利亚的丛林大火。**火灾是澳大利亚环境的自然组成部分，几千年来澳大利亚土著人一直将其用于土地管理。澳大利亚许多树种都是耐火的，也有许多树种需要燃烧才能繁殖。在发生大规模林火的年份中，土地部门的温室气体排放量可能非常高。这些排放不仅无法控制，而且变化多端且不可预测。

(2) **不同气候区发生的火灾。**澳大利亚的大多数野火发生在北部与中部的森林与草原。这些生态系统已经适应了自然火灾与传统土著土地管理实践下的频繁火灾。卫星数据显示，其中一些地区几乎每年都发生火灾。

(3) **温带森林地区发生的火灾。**截至 2020 年 2 月 11 日，2019—2020 年的林火季节影响了澳大利亚约 7.4 万 km² (740 万公顷) 的温带森林。受影响的大部分地

区位于国家公园与自然保护区，另外有很大一部分位于用于木材生产的国家森林中。

(4) **森林恢复**。通常澳大利亚的桉树林都具有防火能力，并且可以很快恢复，因此大火后森林的恢复会产生大量的碳汇。林火主要影响碎屑、草丛或林下植被，有时还影响森林冠层，这些成份在火灾后 10~15 年内会再次迅速积累碳。气候变化的影响，包括干旱或更频繁、更强烈的大火，可能会影响森林在大火后的恢复能力，未来将继续监测这些影响，并将结果反映在国家温室气体清单的更新中。

(5) **估算林火的温室气体排放**。截止到 2020 年 2 月 11 日，2019—2020 年林火产生的温室气体净排放量为 830 Mt CO₂e（百万吨二氧化碳当量）。本季的林火影响了一些生物量最高的森林，据估计，大火平均燃烧了约 20% 的地上生物量与碎屑，每公顷森林被燃烧后平均排放的温室气体约为 130 t CO₂e（吨二氧化碳当量）。

(6) **估算火灾后的碳封存**。预计 2019—2020 年被烧毁的森林将在未来 10 年及以后的时间内持续封存碳。在 2002—2003 年森林大火之后的 10 年内，超过 98% 的森林覆盖率得到恢复。在发生严重林火之后的年份，由于森林再生而封存的碳可能超过相应的火灾导致的排放量。DISER 将继续使用烧毁地区的卫星图像来监测森林的恢复情况，并确保考虑到所有的人为干扰因素，例如回收性砍伐、未来的火警干扰，以及气候变化的影响等，以支持对温室气体排放量与吸收量的准确估算。

(7) **未来工作**。利用联邦政府提供的 2019—2020 年预算资金，DISER 已与联邦科学与工业研究组织（CSIRO）签订合同，使用最新的数据与科学改进火灾排放的建模。在未来几年中，DISER 将专注于进一步开发火灾模型，以反映有关火灾强度、频率以及气候对火灾后恢复的影响的最新科学数据。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Estimating Greenhouse Gas Emissions from Bushfires in Australia's Temperate Forests: Focus on 2019-20

来源：<https://www.industry.gov.au/sites/default/files/2020-04/estimating-greenhouse-gas-emissions-from-bushfires-in-australias-temperate-forests-focus-on-2019-20.pdf>

气候变化事实与影响

未来全球变暖将导致特大干旱频发

2020 年 4 月 17 日，《科学》（*Science*）杂志发表题为《人为变暖对北美新出现的大干旱的重要贡献》（Large Contribution from Anthropogenic Warming to an Emerging North American Megadrought）的文章显示，2000—2018 年北美西南地区（southwestern North America）发生的干旱是公元 800 年以来全球第二严重的干旱，其中，人为因素造成全球变暖在这次干旱中的贡献高达 47%。随着人为因素驱动的全球变暖的继续，这次干旱可能只是全球特大干旱的开始。

21 世纪北美西南地区遭遇了冰川退缩、积雪与河水径流量减少、湖泊水面降低、地下水可用性下降、干旱与野火发生频率增加。持续的干旱已让人们将北美西南地区

的这次干旱与中世纪的特大干旱相提并论，并对人为因素的贡献提出了质疑。来自美国哥伦比亚大学（Columbia University）、美国宇航局戈达德空间研究所（NASA Goddard Institute of Space Studies）、爱达荷大学（University of Idaho）等机构的研究者使用水文模型和树木年轮数据，重建了北美西南地区的土壤水分状况，揭示了中世纪时期及随后的几个世纪发生的几次特大干旱事件。

研究结果显示，2000—2018 年北美西南地区发生的干旱是自公元 800 年以来第二严重的持续 19 年的干旱，仅次于 16 世纪后期的特大干旱。北美西南地区的特大干旱多与偏低的热带太平洋海表温度有关，这阻碍了太平洋风暴到达北美西南地区。但 2000—2018 年北美西南地区发生的干旱是由人为原因与自然变异共同驱动的干旱。人为因素驱动的温度、湿度和降水变化对 2000—2018 年北美西南地区干旱的贡献高达 47%。随着人为因素驱动的全球变暖的继续，这次干旱可能只是全球特大干旱的开始。

（董利莘 编译）

原文题目：Large Contribution from Anthropogenic Warming to an Emerging North American Megadrought

来源：<https://science.sciencemag.org/content/368/6488/314>

气候变化可能导致全球生物多样性突然丧失

2020 年 4 月 8 日，《自然》（*Nature*）发表题为《气候变化造成的生态突然破坏的预计时机》（The Projected Timing of Abrupt Ecological Disruption from Climate Change）的文章指出，气候变化可能会在整个 21 世纪造成全球范围内生物多样性突然、潜在的灾难性损失。

随着人为气候变化的继续，生物多样性灭绝的风险将随着时间的推移而增加，预测表明全球生物多样性可能遭受灾难性损失。气候变化对生物多样性造成破坏的时机是变化的一个关键方面，但是，针对生物多样性的预测通常集中于个别描述，鲜少有人研究气候变化驱动的生物多样性丧失发生的时机与过程。来自南非开普敦大学（University of Cape Town）、美国康涅狄格大学（University of Connecticut）与英国伦敦大学学院（University College London）的科研人员，使用了 1850—2005 年的气候模型数据，并与 30652 种鸟类、哺乳动物、爬行动物、两栖动物、鱼类以及其他动植物的地理范围相互参照，探讨气候变化背景下生物多样性的损失会立即发生还是随着时间加强。

研究结果表明，在全球大多数生态群落中，在同一个 10 年内，很大一部分生物体会发现自己不在生态位（舒适区）内。主要结论包括：①在高排放情景下，2030 年之前热带海洋将开始面临空前的温度变化，预计到 2050 年高纬度地区与热带森林将面临危险；②如果到 2100 年全球升温幅度保持在 2 °C 以内，预计全球不到 2% 的

群落会面临此类突然高温暴露事件；③如果到 2100 年全球温度上升 4 °C，那么全球至少 15%的群落将遭受突然暴露事件，超过 1/5 的组成物种在同一个 10 年中将超过生态位极限。这种事件可能会对生态系统的功能造成不可挽回的损害。研究结论突显了气候变化可能导致生物多样性突然和严重损失的风险，并为预测何时何地发生这些事件提供了框架。

(裴惠娟 编译)

原文题目: The Projected Timing of Abrupt Ecological Disruption from Climate Change

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2189-9>

国际研究提供气候灾难增加武装冲突风险的新证据

2020 年 4 月 2 日，由德国波茨坦气候影响研究所 (PIK) 领导的国际科学家小组发现，在干旱或者洪水等极端天气事件袭击脆弱国家的人群之后，发生暴力冲突的风险会增加。相关研究论文《与气候有关的灾害何时以及如何造成武装冲突风险的多方法证据》(Multi-method Evidence for When and How Climate-related Disasters Contribute to Armed Conflict Risk) 将于 2020 年 5 月发表在《全球环境变化》(Global Environmental Change) 期刊上。

气候相关灾害是人为气候变化造成的最具有社会破坏性的影响。在气候变化对安全影响的背景下，人们围绕气候相关灾害对武装冲突风险的潜在影响进行了激烈的辩论。但是，有关这种气候-冲突-灾害联系的证据仍然有限且存在争议。原因之一是，现有研究并未对来自不同方法的见解进行剖析，并且很少关注相关的背景因素，尤其是因果关系。通过在创新的多方法研究设计中将统计方法与来自定性比较分析 (qualitative comparative analysis, QCA) 的系统证据和定性案例研究相结合，研究结果表明：气候相关灾难会增加发生武装冲突的风险。这种联系在很大程度上取决于具体情况，研究发现：人口众多、种族政治排斥和人类发展水平低的国家特别脆弱。对于此类国家，在 1980—2016 年发生的所有冲突中，几乎有 1/3 是在 7 天内发生了灾难。较长的时间间隔会降低效果的稳健性。案例研究证据表明，武装团体的机会结构得到了改善，而不是加剧不满，因为这是连接灾害和冲突发生的主要机制。

文章认为，与气候有关的灾难可能就像暴力冲突的“威胁倍增器”一样，因此，使社会变得更具包容性和富裕的措施是在不断变暖的世界中增加安全感的不二选择。

(曾静静 编译)

原文题目: Multi-method Evidence for When and How Climate-related Disasters Contribute to Armed Conflict Risk

来源: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378019307307>

前沿研究动态

成熟森林吸收大气额外二氧化碳的能力有限

2020年4月8日,《自然》(*Nature*)发表题为《二氧化碳富集环境下成熟森林中碳的宿命》(*The Fate of Carbon in a Mature Forest under Carbon Dioxide Enrichment*)的文章指出,随着大气中二氧化碳(CO_2)浓度的增加,成熟森林吸收额外 CO_2 的能力有限,这些发现可能会对碳中和目标产生影响。

大气中 CO_2 的富集(eCO_2)可以提高植物吸收碳的能力,促进植物的生长,通过减缓大气中 CO_2 浓度的增加速率,实现减缓气候变化的目标。尽管从年轻的混交林中收集到的证据表明,树木生物量的增加通常具有明显的 CO_2 施肥作用,但尚不清楚成熟的森林是否以类似的方式对 eCO_2 做出响应。之前的研究发现,在成熟的树木和林分中, eCO_2 条件下光合作用吸收的 CO_2 增加,但是生长并没有明显增加,因此在 eCO_2 条件下树木固定的额外碳的命运尚不清楚。由澳大利亚西悉尼大学(Western Sydney University)的科研人员领导的国际研究小组,于2013—2016年在澳大利亚悉尼西部坎伯兰平原(Cumberland Plain)成熟原生森林的生态系统中开展开放式 CO_2 富集系统(FACE)试验,构建了一个全面的生态系统碳预算(包含了所有通过树木、草、昆虫、土壤与落叶层等路径进出FACE森林生态系统的 CO_2),以追踪森林对4年的 eCO_2 暴露做出响应后额外碳的宿命。

研究表明,尽管 eCO_2 处理条件下 CO_2 浓度比环境水平高出150 ppm(高出38%),树木通过初级生产总值吸收的碳增加了12%,但额外的碳吸收并没有导致生态系统层面的固定碳增加。相反,树木吸收的额外碳大部分会通过几种呼吸通量释放回大气中,其中约1/2的碳由树木自身返回到大气,而另外1/2则由土壤中的真菌和细菌返回到大气。研究结论质疑了“ eCO_2 环境下森林作为碳汇的能力将得到提高”的观点,并挑战了气候变化减缓策略的有效性,这些策略依靠普遍存在的 CO_2 施肥来增加全球森林中的碳汇。

(裴惠娟 编译)

原文题目: *The Fate of Carbon in a Mature Forest under Carbon Dioxide Enrichment*

来源: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2128-9>

Scientific Data 发表《全新世古温度记录全球数据库》

2020年4月14日,《科学数据》(*Scientific Data*)期刊发表了可用于全球到区域尺度上的全新世温度时空演变重建的《全新世古温度记录全球数据库》(*A Global Database of Holocene Paleotemperature Records*)。

全新世气候变化研究需要大量的古气候代用指标提供支持。先前的全球数据库多以孢粉作为古气候代用指标。以来自海洋和陆地的生态、地球化学和生物物理证据汇

编构建的全球数据库很少。使用多种代用指标可以帮助扩展地理范围，同时可以规避固有代用指标的代用偏见。但目前学术界在使用一套涵盖各种代用指标的元数据，构建一个时空连续的全新世古温度记录全球综合数据库方面，尚缺乏相关尝试。

来自美国北亚利桑那大学（Northern Arizona University）、瑞士洛桑大学（University of Lausanne）、瑞士巴塞尔大学（University of Basel）等机构的研究人员基于海量已发表文献，收集构建了一个《全新世古温度记录全球数据库》。该数据库可以追溯到 12,000 年前（包括全新世在内）。该数据库中的数据来自 679 个研究点，这些研究点的时间尺度至少为 4000 年。该数据库中的代用指标包括湖泊沉积物（51%）、海洋沉积物（31%）、泥炭（11%）、冰芯（3%）等。该数据库包含了 1319 条数据记录，其中 157 条来自南半球。该数据库可用于全球到区域尺度上的全新世温度时空演变重建，并可公开提供。有关《全新世古温度记录全球数据库》详情请访问：www.ncdc.noaa.gov/paleo/study/27330。

（董利莘 编译）

原文题目：A Global Database of Holocene Paleotemperature Records

来源：<https://www.nature.com/articles/s41597-020-0445-3>

数据与图表

2018 年美国温室气体排放量比 2017 年增加约 3%

2019 年 4 月 13 日，美国环境保护署（Environmental Protection Agency, EPA）发布题为《美国温室气体排放与碳汇清单：1990—2018》（*Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2018*）的报告显示，2018 年美国温室气体（GHG）排放量与 2017 年相比增加了约 3%。报告主要结论如下：

（1）2018 年，美国 GHG 排放总量为 6677 MtCO₂eq（百万吨二氧化碳当量），其中二氧化碳、甲烷、氮氧化物与氟化气体的贡献分别为 81%、10%、7%与 3%（图 1）。交通运输、电力、工业、商业与住宅、农业是 2018 年美国 GHG 的主要排放源，其排放占比分别为 28%、27%、22%、12%、10%（图 2）。

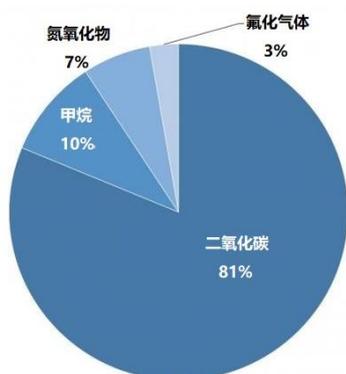


图 1 2018 年美国温室气体排放结构

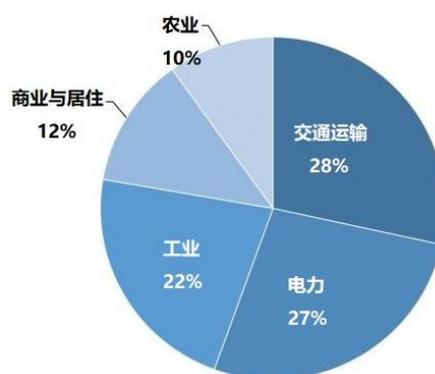


图 2 2018 年美国温室气体排放源占比

(2) 2018 年 GHG 排放总量与 2017 年相比增加了约 3%，比 1990 年的水平增加了 3.7%（图 3，图 4）。2007 年 GHG 比 1990 水平高 15.2%，2007 年之后每年的 GHG 排放量较 2007 的水平都有所下降。

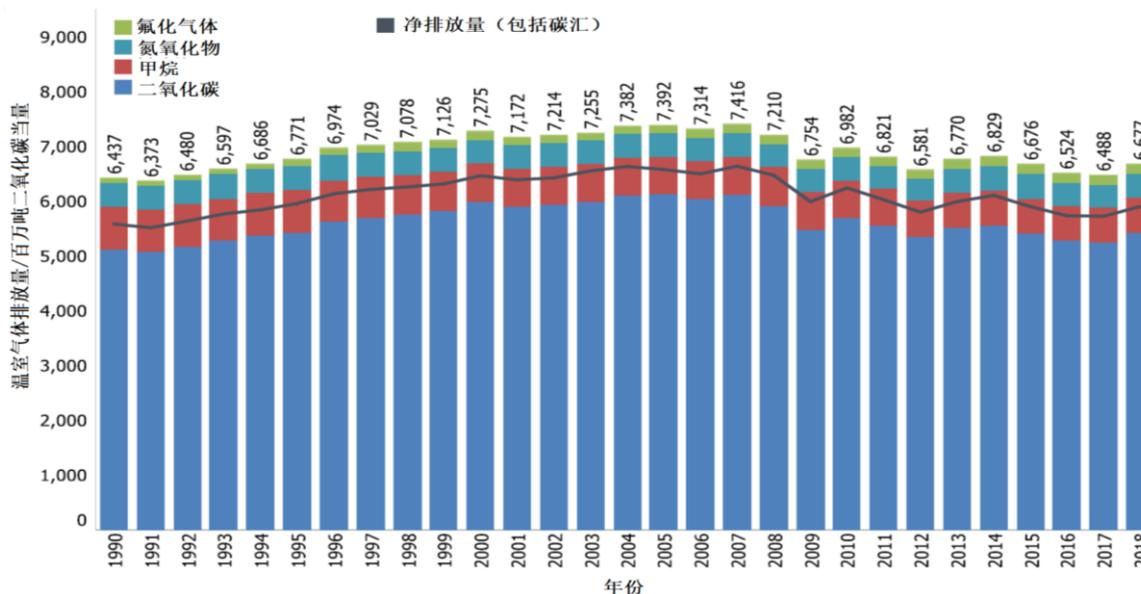


图 3 1990—2018 年美国温室气体排放总量的趋势 (百万吨二氧化碳当量)

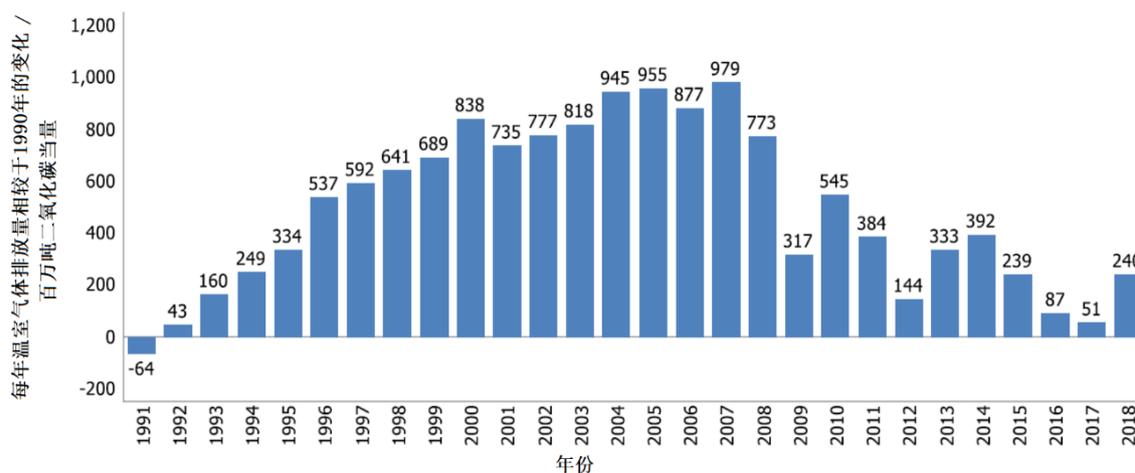


图 4 1991—2018 年美国每年温室气体总排放量与 1990 年相比的变化幅度 (百万吨二氧化碳当量, 1990 年变化值为零)

(3) 2007 年以来 GHG 排放量的下降反映了许多长期趋势，涉及人口、经济增长、能源市场趋势、包括能效在内的技术变化与能源燃料选择。2018 年 GHG 排放量相较于 2017 年有所增加在很大程度上是由于多种因素导致的化石燃料燃烧产生的排放增加，主要原因包括 2018 年冬季更冷、夏季更热，取暖与制冷需求增加导致电力使用量的攀升。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2018

来源: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2020-04/documents/us-ghg-inventory-2020-main-text.pdf>

《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