

科学研究动态监测快报

2019 年 1 月 1 日 第 1 期 (总第 259 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 联合国卡托维兹气候大会成果及相关行动建议
- ◇ IEEP 专家分析法国燃油税抗议的经验教训
- ◇ 英国制定首个 CCUS 行动计划
- ◇ 欧盟提出至 2050 年实现气候中立的战略愿景
- ◇ 国际专家提出 2018 年气候科学的 10 个新见解
- ◇ WMO 发布《2018 年全球气候状况》报告
- ◇ UNEP 发布 2018 年《适应差距报告》
- ◇ 2015—2016 年全球年均气候融资为 4630 亿美元
- ◇ GCP 发布《2018 年全球碳预算报告》
- ◇ PBL 发布 2018 年全球 CO₂ 和温室气体排放报告
- ◇ Nature 文章提出 8 项增加土壤碳储量的措施
- ◇ 美英研究称人类可能逆转 5000 万年前的长期降温趋势
- ◇ 生物能源作物对生物多样性的危害可能不亚于气候变化
- ◇ 日本温室气体排放量连续四年减少

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

热点问题聚焦

- 联合国卡托维兹气候大会成果及相关行动建议..... 1
IIEP 专家分析法国燃油税抗议的经验教训 3

气候政策与战略

- 英国制定首个 CCUS 行动计划..... 5
欧盟提出至 2050 年实现气候中立的战略愿景 7

气候变化事实与影响

- 国际专家提出 2018 年气候科学的 10 个新见解..... 8
WMO 发布《2018 年全球气候状况》报告..... 10

气候变化减缓与适应

- UNEP 发布 2018 年《适应差距报告》 11
2015—2016 年全球年均气候融资为 4630 亿美元..... 12

GHG 排放评估与预测

- GCP 发布《2018 年全球碳预算报告》 13
PBL 发布 2018 年全球 CO₂ 和温室气体排放报告 15

前沿研究动态

- Nature 文章提出 8 项增加土壤碳储量的措施..... 16
美英研究称人类可能逆转 5000 万年前的长期降温趋势..... 17
生物能源作物对生物多样性的危害可能不亚于气候变化..... 18

数据与图表

- 日本温室气体排放量连续四年减少 19

联合国卡托维兹气候大会成果及未来行动建议

2018年12月2-15日，联合国气候变化大会（COP24）在波兰卡托维兹举行，与会各方通过了《卡托维兹气候一揽子计划》（*Katowice Climate Package*），为《巴黎协定》的细节工作提供了蓝图，并确保各国履行其承诺。在简要介绍大会主要成果的基础上，本文概述了全球应对气候变化现状、应对气候变化的挑战与机遇，并对未来全球应对气候变化行动提出了相关建议，以供参考。

1 大会主要成果

卡托维兹大会的主要成果包括以下关键内容：①所有国家必须每两年报告其行动的进展情况，例如，提供最近的温室气体排放和实现其承诺行动的进展情况。②技术专家小组将检查各国是否履行了承诺。③如果一个国家没有报告或没有履行承诺，履约委员会（*compliance committee*）就会开始考虑后果。如果该国同意，履约委员会可以建议制定一项行动计划，但不发布惩罚措施。④各国将每五年对其在实现巴黎目标方面取得的集体进展进行评估（这一过程称为全球盘点）。这一进程只会评估国际层面的集体进展，并明确排除国家具体建议。

除了以上主要成果，还有两个问题悬而未决：①有关如何利用市场机制在各国之间交易排放信用的规则决定已被推迟到2019年11月。②确定每年向发展中国家提供财政资源水平的进程将于2020年11月启动。

2 全球应对气候变化现状

全球应对气候变化行动的现状与实现全球温升目标的要求并不相符。《巴黎协定》要求应该将全球平均气温上升限制在2℃以内，并努力控制在1.5℃以内。工业革命以来的人类活动已经导致全球平均气温上升了1.0℃。2018年10月8日，联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的《IPCC全球升温1.5℃特别报告》（*The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Special Report on Global Warming of 1.5°C*）指出，若要将升温限制在1.5℃，全球碳排放需在2030年前减半，并在本世纪中叶达到净零排放。这种紧迫性在许多科学研究中得到了呼应。2018年11月28日，联合国环境规划署（UNEP）发布的《2018年排放差距报告》（*Emissions Gap Report 2018*）指出，由于各国在应对气候变化方面的承诺不足，全球碳排放正在上升。2030年全面实施有条件的国家自主贡献的排放水平与符合2℃目标的最低成本路径的排放水平之间的差距为130亿吨二氧化碳当量。

2018年12月11日，气候行动追踪组织（Climate Action Tracker）发布题为《由于各国政府漫步向3℃的变暖，巴黎会议后虽取得了一些进展，但还不够》（*Some Progress Since Paris, But Not Enough, as Governments Amble Towards 3°C of Warming*）的报告显示，如果各国政府实现了其《巴黎协定》承诺，全球可能会变暖3℃，是《巴黎协定》1.5℃升温目标的2倍。此外，各国在实施当前气候变化建议方面进展缓慢，许多国家搁置了新的、更具雄心的气候变化建议，只有少数国家制定了长期战略。

3 应对气候变化的挑战与机遇

《卡托维兹气候一揽子计划》延续了《巴黎协定》的原则：所有国家都同意跟踪其在气候变化问题上的自主选择行动，但对各国在国内实施真正雄心勃勃的气候行动也只规定了很少的义务。

在大会筹备阶段和会议期间，一些国家和地区采取了积极的措施来提高应对气候变化的雄心：①在联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯的干预下，包括欧盟、加拿大、新西兰以及来自美洲和太平洋地区的许多发展中国家在内的国家联盟宣布，打算在2020年前实现更大的目标。②马绍尔群岛提交了一份修订的国家自主贡献，不仅提供了到2030年每5年更新一次的减排目标，还明确了将在此基础上采取哪些行动，以便到2050年实现碳中和。③欧盟委员会于2018年11月28日通过了《为所有人创建一个清洁的地球》（*A Clean Planet for All*）的长期战略，确立了2050年气候中立计划，新西兰也提出了类似的建议。④印度的可再生能源发展势头强劲，将使印度远超过其承诺。⑤开发银行纷纷表示宣布将努力使自己的投资组合与《巴黎协定》的目标保持一致。

一些负面的信息仍占主导地位：①根据“全球碳项目”（Global Carbon Project）的数据，全球CO₂排放预计将在2018年上升2.7%，自2014—2016年连续3年几乎停滞增长以来，从2017年开始已连续两年上升。②德国已经推迟了逐步淘汰燃煤发电的计划。③继美国总统特朗普宣布退出《巴黎协定》之后，巴西当选总统雅伊尔·博索纳罗对《巴黎协定》也存在不同意见，并有意在亚马孙地区扩大开发，这将导致森林砍伐排放的增加。

尽管存在着诸多挑战与困难，但是提升应对气候变化雄心的机遇也好于以往任何历史时期。自巴黎气候大会以来，可再生能源的成本大约下降了1/3，各国目前可以做的比3年前大幅增加。在全球许多地方（南非、澳大利亚、智利和美国部分地区）建造新的风力和太阳能发电厂比运营现有的燃煤发电厂要便宜，这导致了风力和太阳能发电厂在这些国家的扩张，即使相关国家联邦政府走了相反的道路（例如美国和澳大利亚）。城市、地区和企业也在履行国家承诺方面发挥着重要作用。2018年9月的全球气候行动峰会和联合国环境规划署《排放差距报告》都凸显了城市、地区和企业帮助缩小排放差距的巨大潜力。

4 行动建议

《巴黎协定》及其实施细则是绝对必要的，但仅靠《巴黎协定》及其实施细则无法解决气候变化这一全球性问题。如何推进应对气候变化的国际议程需要从以下方面加以考虑：

(1) 各国领导人需要在 2019 年 9 月联合国气候峰会之前积极推进大胆和雄心勃勃的行动，这些行动需要符合 1.5 °C 升温目标，并承诺在 2050 年逐步淘汰 CO₂ 排放。

(2) 到 2019 年 9 月，由国家组成的小联盟和关键的企业应聚在一起，以雄心和速度推进解决各自的问题。这样的联盟可以促进技术的发展，也将影响联盟以外的国家。

(3) 各国需要在本世纪中叶左右制定各自的脱碳路径，这一愿景需要与《巴黎协定》的目标保持一致。各国的贡献应代表这一途径的短期规划，并在 2020 年连同其长期愿景一并提交。这一进程的一个关键要素是使资金流动与温度目标保持一致。这将避免资产搁浅和化石燃料锁定。

(4) 强化《巴黎协定》进程的外部支持。必须认识到所有多边合作论坛的紧迫性，不仅通过《联合国气候变化框架公约（UNFCCC）》，还应该通过 20 国集团、7 国集团、经济合作与发展组织（OECD）、东盟（ASEAN）等其他国际论坛将应对气候变化放在议事日程的最优先级。此外，研究机构对各国的行动建议也对推动相关国家的向前发展至关重要。

（曾静静 供稿）

参考资料：

[1] New Era of Global Climate Action to Begin Under Paris Climate Change Agreement. <https://unfccc.int/index.php/news/new-era-of-global-climate-action-to-begin-under-paris-climate-change-agreement-0>

[2] Some Progress Since Paris, But Not Enough, as Governments Amble Towards 3°C of Warming. https://climateanalytics.org/media/cat_temp_update_dec2018.pdf

[3] Paris Agreement Rulebook: Huge Achievement But Alone Grossly Insufficient. <https://newclimate.org/2018/12/18/paris-agreement-rulebook-huge-achievement-but-alone-grossly-insufficient/>

[4] COP24: Key Outcomes Agreed at the UN Climate Talks in Katowice. <https://www.eco-business.com/news/cop24-key-outcomes-agreed-at-the-un-climate-talks-in-katowice/>

IEEP 专家分析法国燃油税抗议的经验教训

法国总统马克龙上任以来，高度关注气候变化，鼓励民众购买电动车等环保交通工具，并推行系列改革。在讨论的 2019 年预算案中，马克龙计划于 2019 年 1 月 1 日起上调燃油税，通过价格上涨倒逼能源行业转型。此举引发普通民众强烈不满，2018 年 11 月 17 日法国开始爆发大规模的“黄马甲”游行示威活动，于 11 月 17 日、11 月 24 日、12 月 1 日、12 月 8 日、12 月 15 日和 12 月 22 日持续进行了 6 轮全国

范围内的抗议示威活动。截止到 2018 年 12 月 27 日，共造成 9 人死亡，1100 多人受伤，对法国社会带来了重大的影响。迫于压力，法国政府于 2018 年 12 月 4 日宣布未来 6 个月暂停上调燃油税计划，重新与各方磋商制定新的燃油税方案，并于 12 月 5 日再次宣布将在 2019 年彻底取消上调燃油税计划。

2018 年 12 月 12 日，欧洲环境与政策研究所(Institute for European Environmental Policy, IEEP) 发表题为《法国燃料税抗议：政策制定者的教训》(*France Fuel Tax Protests: Lessons for Policy Makers*) 的评述性文章，指出如果欧洲各国政府认真实施长期排放战略或建立更加循环的经济，那么环境税就必须成为其中的要素之一。针对其他国家如何避免重蹈法国的覆辙，文章提出 5 条经验教训：

(1) 做好公正转型的规划。这需要更好地预测低碳政策对不同经济部门和地区以及家庭的影响。过去污染的责任、税收增加对生活水平的影响以及对价格信号做出反应的能力等，都因收入水平、职业、地理位置、家庭构成和年龄而异。在法国，拟议中的柴油税提高使公众产生社会不公的感觉。在贫困程度较高且农村地区公共交通替代方案较少的国家，农村家庭将比城市家庭受到更严重的影响。法国多年来一直通过促进柴油使用的公共政策来减少对石油进口的依赖，拟议的措施是一项重大的政策逆转，较贫穷的家庭没有能力通过购买新车来适应这一政策逆转。方案还计划增加取暖费用，而隔热效率低的家庭没有能力投资于能源效率的提高。考虑到对负担得起的清洁能源或减少不平等现象的需求，低碳政策之外还应通过其他方案出台辅助性的政策，以解决经济和社会影响，例如在燃油税出台前就考虑提供低碳的农村运输和能源措施。

(2) 采取全面的方法来实施绿色税收和整体规划税收。燃料税中没有包含全部种类的燃料，使外界质疑这一行为存在主观扭曲环境外部性的意图。例如，航空和海事部门使用的燃料将基本保持免税。在有效性方面，针对所有碳排放燃料和活动的综合方法将更有意义。还有关于公平的担忧，特别是因为航空飞行中没有碳定价会使富裕家庭得到不成比例的补贴。将绿色税收改革（包括资源使用和碳相关的措施）纳入整体税收改革可能会产生不同的政治经济变革。如果通过降低劳动税来补偿更高的环境税，或者辅以更高的资本税以解决不平等问题，就可以制定更强有力的政治案例。

(3) 探讨全欧洲层面的税收相较于国家和地方税收产生的额外价值。欧盟各成员国在国家和地方层面已有各种各样的环境税，这些税种在行为改变或增加收入方面具有不同的有效性。对现有成功方法的反思将是一个很好的起点，包括那些协调因税收水平不同而在成员国之间造成竞争压力的税收方案。欧盟预算委员 Guether Oettinger 建议各国的一次性塑料包装税为欧盟自身的预算资源做出贡献，欧盟委员会主席 Junker 提出对某些税务问题进行多数表决的建议，以及加强税收合作的新思路，都为欧洲层面的进一步讨论提供了有用的背景。

(4) 通过调动所有相关利益攸关方来建立更大的一致性。基于增值税或其他终端消费税的税收制度可能会使较贫困的家庭承担转型成本的负担。这不仅降低了政治上的可接受度，而且无法带来大规模的行为改变，特别是对于价格弹性低的产品或服务。相反，应该通过碳排放较少和材料更加精简的商业模式和流程推动私营部门的创新。最后，鉴于目前尚未充分利用绿色公共采购的潜力，公共部门消费是变革的主要杠杆。

(5) 围绕 2050 年的脱碳战略展开民主辩论。尽管公众对气候变化现实的认识有所提高，但公民很少有效参与可持续转型所需的努力。由于气候变化的影响因地理环境而异，根据“市长公约”（Covenant of Mayors）迄今为止的努力，来自欧洲各地的地方当局最有可能引领这种民主参与，并在成员国内促进社区参与决策过程。

（裴惠娟 编译）

原文题目：France Fuel Tax Protests: Lessons for Policy Makers

来源：<https://ieep.eu/news/france-fuel-tax-protests-lessons-for-policy-makers>

气候政策与战略

英国制定首个 CCUS 行动计划

2018 年 11 月 28 日，英国政府发布了题为《英国碳捕集、利用与封存部署路径：行动计划》（*The UK Carbon Capture Usage and Storage Deployment Pathway: An Action Plan*）的报告，制定了英国首个碳捕集、利用与封存（CCUS）行动计划，明确了政府和工业界下一步应采取的措施，以实现英国到 2030 年可以大规模部署 CCUS 的目标。

1 背景、愿景与目标

英国致力于在支持未来技术发展方面发挥主导作用，CCUS 是最有前途的一项技术。CCUS 具有经济方面的优点，可以帮助实现英国工业清洁增长，解决经济脱碳、提高产业竞争力和创造新的经济机会方面的挑战。该行动计划的愿景是英国成为 CCUS 领域的全球领导者，释放 CCUS 的技术潜力，确保 CCUS 为英国的工业中心和企业带来附加价值。目标是在 2030 年 CCUS 成本足够低的情况下，英国可以选择大规模部署 CCUS。

2 行动重点

行动计划提出的愿景和目标只有通过政府和工业界密切的伙伴关系才能实现，当务之急是解决在英国和全球推进 CCUS 的挑战。与英国工业战略所提出的行动重点一致，未来的行动将侧重于以下 5 个方面：①通过确定合适的用于投资、创新和降低成本的商业框架，确保商业环境适合 CCUS 各个因素的发展。②确保人员和实

施能力，以应对在 2030 年大规模部署 CCUS 基础设施的挑战，创造适用于整个英国人口的高价值工作。③在英国各个地区，确定最有效地部署 CCUS 基础设施并降低成本的方式。④采用战略方法来实现创意、创新、发展和降低成本。⑤领先的国际合作，以加速全球部署 CCUS。

3 行动计划安排

该行动计划旨在促进英国建设首个 CCUS 设施，从 21 世纪 20 年代中期开始投入使用。英国未来在重点行动领域部署路径的时间安排如表 1 所示。

表 1 部署路径的时间安排

| 行动领域 | 2019 年上半年 | 2019 年下半年 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|----------|---|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| 商业环境 | 审查部署 CCUS 的障碍，对新兴研究结果进行咨询 | | | | | | | |
| | 制定基础设施再利用的政策 | | | | | | | |
| | 制定发展碳去除的政策 | | | | | | | |
| 实施能力 | 评估实施能力 | | | | | | | |
| | | 确定大规模部署所需的实施能力 | | | | | | |
| | 建设 CCUS 工业实施能力 | | | | | | | |
| 基础设施部署 | 制定第一组设施的计划 | | | | | | | |
| | 就工业能源转型基金（Industrial Energy Transformation Fund）的设计进行咨询 | | | | | | | |
| | 与工业界开展关于 CCUS 关键挑战的具体合作 | | | | | | | |
| 创新战略途径 | 开展 4000 万英镑的 CCUS 创新项目 | | | | | | | |
| | | 制定 CCUS 创新与合作研发的未来计划 | | | | | | |
| 国际合作 | 推动“CCUS 挑战创新计划”（Mission Innovation CCUS Challenge） | | | | | | | |
| | 解决关于跨境输送 CO ₂ 的障碍 | | | | | | | |
| CCUS 委员会 | CCUS 委员会就优先事项和工业活动提供建议和监督 | | | | | | | |

注：表中蓝色部分为英国政府支持的行动，灰色部分为工业界行动。

（刘燕飞 编译）

原文题目：The UK Carbon Capture Usage and Storage Deployment Pathway: An Action Plan

来源：<https://www.gov.uk/government/publications/the-uk-carbon-capture-usage-and-storage-ccus-deployment-pathway-an-action-plan>

欧盟提出至 2050 年实现气候中立的战略愿景

2018 年 11 月 28 日，欧盟委员会（European Commission）发布题为《人人享有清洁的地球：欧洲实现繁荣、现代化、具有竞争力和气候中立的经济体的长期战略愿景》（*A Clean Planet for All: A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy*）的报告指出，欧盟已经开始向气候中立型经济体转型，为了对稳定 21 世纪的气候做出贡献，欧盟应该在 2050 年之前第一个实现温室气体净零排放并引领世界前进。报告称，欧洲可以通过投资于切实可行的技术解决方案、赋予公民权力，并在工业政策、金融或研究等关键领域协调行动，从而引领实现气候中立的道路，同时确保实现公正转型的社会公平。

根据报告的设想，实现气候中立、温室气体净零排放有许多途径，所有这些途径都具有挑战性，但从技术、经济、环境和社会角度来看都是可行的。要实现这一目标，需要在一代人的时间内进行涉及经济领域各行业的深刻的社会和经济变革。依据建设具有竞争力、包容、社会公平和多边的原则，欧洲向气候中立过渡期间应关注的优先事项包括：

（1）加快清洁能源转型，提高可再生能源的生产力，提高能源利用效率，改善能源供应安全，更加注重减少网络安全威胁，同时确保有竞争力的能源价格，所有这些因素都为欧盟的经济现代化提供了动力。

（2）认识和加强公民与消费者在能源转型中的核心作用，促进和支持消费者选择气候影响较低的行动，并获得改善其生活质量的附带社会效益。

（3）推广无碳、连通和自动化的道路运输；推动多种交通方式，并努力向铁路、水运等低碳交通方式转变；调整运输收费和税收，以反映基础设施和外部的成本；利用先进技术和燃料减少航空和航运排放；投资现代交通基础设施，重视更好的城市规划的作用。

（4）通过研究和创新，提高欧盟的工业竞争力，实现数字化和循环经济，限制资源依赖型发展；开始大规模测试突破性的技术；监测气候中立转型对欧盟贸易条件的影响，特别是对能源密集型产业和低碳解决方案供应商的影响，确保吸引低碳产业并符合国际义务的竞争性市场，减轻可能导致碳泄漏和不必要的产业迁移的竞争性压力。

（5）促进生物经济可持续发展，实现农业、畜牧业、水产养殖业、林业生产多元化，在适应气候变化的同时进一步提高生产力，保护和恢复生态系统，确保自然土地、水产和海洋资源的可持续利用和管理。

（6）加强基础设施建设，使之适应气候变化。通过智能数字和网络安全方案满足电力、天然气、供暖和其他电网的未来需求，确保从地方层面开始实现与主要工业能源集群的行业整合。

(7) 在广泛的零碳解决方案组合中加快近期研究、创新和创业，增强欧盟的全球领导力。

(8) 调动并引导可持续金融和投资，吸引“风险容忍度高”的资本支持；投资绿色基础设施，尽量减少滞留资产，充分挖掘单一市场的潜力。

(9) 在未来十年及以后投资于人力资本，在必要技能（包括绿色和数字技术）方面为当前和未来几代人提供最好的教育和培训，并为他们提供培训系统，以便快速应对不断变化的工作需求。

(10) 将促进增长和支持增长的重要政策（如竞争、劳动力市场、技能、凝聚力政策、税收和其他结构性政策）与气候行动和能源政策结合起来。

(11) 确保社会转型的公平性。确保欧盟层面与成员国、区域和地方政府的政策协调一致，以实现管理良好和公正的过渡，不让任何一个地区、社区、工人和公民掉队。

(12) 继续加强欧盟的国际努力，使其他所有主要经济体和新兴经济体参与进来，为实现全球气候目标创造积极动力；分享在制定长期战略和执行有效政策方面的知识和经验，以便集体实现《巴黎协定》的目标。预测和防范地缘政治变化，包括移民压力，并加强双边和多边伙伴关系，例如通过将气候问题纳入主流和投资，为第三国确定低碳弹性发展提供支持。

（裴惠娟 编译）

原文题目：A Clean Planet for All: A European Strategic Long-term Vision for a Prosperous, Modern, Competitive and Climate Neutral Economy

来源：https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/com_2018_733_en.pdf

气候变化事实与影响

国际专家提出 2018 年气候科学的 10 个新见解

2018 年 12 月 10 日，“未来地球计划”(Future Earth)与“地球联盟”(Earth League)在《联合国气候变化框架公约》第二十四次缔约方会议(COP24)上发布题为《2018 年气候科学的 10 个新见解》(10 New Insights in Climate Science 2018)的报告，总结了 2017—2018 年气候变化科学的重要研究发现，指出人为气候变化的许多预期影响已经提早出现。10 个新见解包括：

(1) 气候变化对极端天气事件影响的归因可靠性不断提高。①当前可以更加明确地判定，极端事件的频率和强度的不断增加与气候变化有关；②2018 年北半球发生多个创纪录的极端天气事件，包括多地洪水泛滥、局部地区出现前所未有的热浪和野火。

(2) 日益严重的气候影响显示出气候将面临关键“临界点”的风险。①在主要的地球系统中观察到了变化，例如大西洋翻转环流的减弱，全球珊瑚礁的大规模死亡，1992—2017 年西南极洲的冰损失率增长了 3 倍；②随着气候持续变暖，地球很

多系统可能会到达迅速崩溃的临界点或开始基本上不可阻挡的转变；③全球气温上升 2 °C 以上将带来极大风险，有可能超过阈值并进入“温室地球”时代。

(3) 每升高 0.5 °C 都很重要，升温 1.5 °C 和 2 °C 的影响差异很大。①相较于 2 °C 升温，升温 1.5 °C 对人类健康、生活条件和自然生态系统的影响会显著降低；②升温 1.5 °C 现在被认为是行星气候边界的一个更可取的目标。

(4) 对海平面加速上升及其未来变化取得了新的认识。①南极洲冰的损失率正在加速，当前的冰损失率几乎是联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 2014 年最新评估预测的 2 倍。②卫星数据证实，海平面正在加速上升；③将气候变暖限制在 1.5 °C 而不是 2 °C 可以避免目前大约 500 万人居住的土地被淹没。

(5) 管理植物和土壤是满足《巴黎协定》的先决条件。①2007—2016 年，土地利用变化导致全球每年平均排放 47 亿吨 CO₂，约占 CO₂ 排放总量的 12%；②从现在到 2030 年，要将全球升温幅度稳定在 2 °C 以下，自然气候解决方案可能将提供所需的经济有效的气候减缓措施的 1/3 以上。

(6) 从大气中去除 CO₂ 的方案存在局限性。①IPCC 最近评估的情景表明，21 世纪内，要达到控温 1.5 °C 的目标，全球需要从空气中吸收约 1000~10000 亿吨 CO₂，即所谓的 CO₂ 去除 (Carbon Dioxide Removal, CDR)；②一些 CDR 方案在小范围内可能具有协同效益，但是所有方案在大范围内实施时都会遇到可扩展性和可持续性的限制；③未来需要加大减排力度以减轻对 CDR 的依赖，同时要为快速部署 CDR 技术制定更严格的可持续性标准。

(7) 实现控温 1.5 °C 目标需要重大的社会技术转型。①要想把全球升温幅度控制在 1.5 °C 以内，至少需要到 2030 年将温室气体排放量减少一半；②这种迅速的减排需要在所有部门实现全面的社会技术系统变革；③城市和能源系统是关键，能源部门已经呈现出很好的发展势头，在适当的支持下，可能会出现向极低排放的重大转变。然而，建筑、运输、食品和工业在减排方面几乎没有什么进展。

(8) 更强有力的政策措施将减少气候风险。①采取气候行动将升温幅度控制在 1.5 °C 以内，可以减少 20 万亿美元的损失，并可能造福全球绝大多数人口；②逐步取消化石燃料补贴将减少全球碳排放，并加强公共预算，但改革应考虑接受程度、对贫困的影响，以及从天然气转向煤炭等可能产生的负面影响；③包括标准、法规、激励和碳定价在内的全面和动态的政策组合将有效地支持和加速低碳转型。

(9) 全球温室气体减排需要变革粮食系统。①在世界粮食系统中脱碳和建立弹性是《巴黎协定》取得成功的先决条件；②从不健康的“西方饮食”向减少肉类和奶制品消费的饮食转变是减少温室气体排放和改善健康的重要途径；③全球 29% 的农场，即 1.63 亿个农场，采用了可持续农业集约化的形式。

(10) 应对气候变化对全球卫生的益处。①气候变化正在增加因极端天气和气候事件、传染病、空气质量差和营养不良等造成的伤害、疾病和死亡人数；②卫生系统开始跟踪和管理气候变化带来的风险；③大多数减缓政策具有显著的健康益处，其益处的大小与减缓的成本大致相同。

(裴惠娟 编译)

原文题目：10 New Insights in Climate Science 2018

来源：<https://briefs.futureearth.org/10-insights-2018/>

WMO 发布《2018 年全球气候状况》报告

2018 年 11 月 29 日，世界气象组织 (WMO) 发布题为《2018 年全球气候状况》(*The State of the Global Climate in 2018*) 的报告指出，2018 年是有记录以来第四最温暖的年份。该声明的主要内容如下：

(1) 气温。2018 年 1~10 月全球平均温度比工业化前高 0.98 ± 0.1 °C，是有记录以来第四温暖的年份。2018 年开始的拉尼娜现象很短暂，仅持续到了 3 月。然而，到 2018 年 10 月，热带太平洋东部的海面温度显示出厄尔尼诺恢复的迹象。如果近期发生厄尔尼诺现象，2019 年可能比 2018 年更加温暖。

(2) 温室气体。根据《WMO 温室气体公报 2018》，2017 年二氧化碳、甲烷和一氧化二氮的浓度再创新高。其中，二氧化碳浓度为 405.5 ± 0.1 ppm，甲烷浓度为 1859 ± 10 ppb，一氧化二氮浓度为 329.9 ± 0.1 ppb。这些数值分别是工业化前水平的 146%、257% 和 122%。

(3) 海洋。海洋吸收了 90% 以上温室气体捕获的能量和 25% 的人为二氧化碳排放量，这使其变得温度更高且酸度增加。截至到 2018 年 9 月，2018 年海洋热含量达到有记录以来最高或第二高。2018 年 1~7 月，全球平均海平面约比 2017 年同期高 2~3 mm。自工业化以来的海洋表面 pH 值下降了 0.1 个单位。

(4) 海冰。2018 年南极和北极海冰面积远低于平均水平。2018 年 3 月北极海冰面积的最小值 (1448 万平方公里) 出现在中旬，是有记录以来的第三低，约比 1981—2010 年的平均值 (1564 万 km²) 低 7%。2018 年 9 月北极海冰面积的最小值 (462 万 km²) 也出现在中旬，约比平均水平 (640 万 km²) 低 28%，这是有记录以来的第六低值。2018 年 9 月南极海冰面积在 9 月底达到最小值 (1782 万 km²)，比平均水平 (1872 万 km²) 低 5%，是有记录以来的第五低值。

(5) 热带风暴。2018 年北半球的热带气旋异常活跃，截止到 2018 年 11 月 20 日，北半球共报告了 70 个热带气旋，高于长期平均水平 (53 个)。

(6) 洪水和降雨。2018 年 8 月，印度西南部喀拉拉邦 (Kerala) 遭受了自 20 世纪 20 年代以来最严重的洪灾，造成 140 多万人流离失所，受影响人口超过了 540 万。

(7) **热浪和干旱**。2018 年春末夏初，欧洲大部分地区遭遇了异常炎热和干旱，导致了斯堪的纳维亚半岛的野火。2018 年澳大利亚东部经历了严重干旱，尤其是新南威尔士州和昆士兰州南部的大部分地区，1~9 月的平均降雨量不到其平均水平的一半。2017 年底和 2018 年初的干旱袭击了乌拉圭、阿根廷的北部和中部，造成了严重的农业损失。

(8) **寒潮和积雪**。2018 年 2 月底到 3 月初爆发的近年来最严重的寒潮和积雪给欧洲带来了较大的社会经济损失。

(9) **野火**。2018 年 7 月 23 日的野火袭击了希腊雅典，造成了重大的人员伤亡。2018 年加利福尼亚州遭受了毁灭性的野火。2018 年 11 月美国发生了一个多世纪以来最致命的火灾。

(董利苹 编译)

原文题目：The State of the Global Climate in 2018

来源：http://ane4bf-datap1.s3-eu-west-1.amazonaws.com/wmocms/s3fs-public/ckeditor/files/Draft_Statement_26_11_2018_v12_approved_jk_0.pdf?VXUDp1UTysIkHog4_TTuiHsIzZ6A9D93

气候变化减缓与适应

UNEP 发布 2018 年《适应差距报告》

2018 年 12 月 6 日，联合国环境规划署（UNEP）发布 2018 年《适应差距报告》（*Adaptation Gap Report*），这是自 2014 年以来的第 4 份适应差距报告。报告的重点包括两部分：一是审查了对于评估适应进展至关重要的一些领域的差距；二是概述了健康方面的全球适应差距，尤其关注高温和极端事件、气候敏感性传染病，以及食品和营养安全等与气候相关的健康风险。

1 政策环境、适应能力和适应融资的现状与趋势

(1) 适应在法律和政策上得到了加强，但要实现有效的适应还需要做更多的工作。①《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）下的各国报告与在国家层面执行的法律和政策框架的研究结果之间存在分歧。②只有 40 个发展中国家在其现有的国家自主贡献（NDC）中有可量化的适应目标，49 个国家在其国家法律和政策中包含了可量化的目标。

(2) 适应能力指标显示低收入国家和高收入国家之间的差距正在缩小，但总体进展太慢。①适应能力指标、暴露和敏感性指标是评估减少脆弱性和增强抵御能力的核心。②过去 20 年，低收入国家和中等收入国家在许多与适应能力有关的指标方面取得了持续进展。③适应能力的其他指标进展喜忧参半。④获取资源和信息、技术能力和有利的扶持环境是建设适应能力的必要要素。

(3) 目前存在相当大的适应融资差距，预计未来还会显著增加。①《2016 年适应融资差距报告》(2016 Adaptation Finance Gap Report) 显著增加了先前对适应成本的估计。②总体而言，主要的适应资金缺口仍然存在。

2 健康适应差距

(1) 由于所作的努力远远低于尽量减少不良健康后果需要的水平，因此，全球在健康方面的适应存在巨大差距。①目前全球存在很大的健康适应差距。②除非大大加强适应努力，否则高温和极端事件相关的发病率和死亡率会继续上升。③如果不采取适当的行动，气候变化将导致传染病显著增加，特别是在非洲和亚洲。④即使在温和的气候变暖情景下，与营养有关的发病率和死亡率预计也会显著增加。⑤目前全球对极端天气、气候敏感性传染病和营养不良造成的健康影响的可靠估计很少。⑥有关健康适应成本的信息有限。⑦在健康方面的国际气候适应融资几乎可以忽略不计。

(2) 弥补健康适应差距。①与增强卫生系统气候适应能力有关的努力，包括：建立气候防护卫生系统；对能力建设进行投资；将健康纳入更广泛的政策框架。②与更广泛的发展行动有关的努力，包括：改进水和环境卫生方面的基本措施；扩大经证实的有效干预措施，以避免营养不良。③与预警、监测和建立证据基础有关的努力，包括：建立有效的早期预警和监测系统；扩大与气候有关的健康风险的证据基础。

(廖琴编译)

原文题目：Adaptation Gap Report

来源：<https://www.unenvironment.org/resources/adaptation-gap-report>

2015—2016 年全球年均气候融资为 4630 亿美元

2018 年 11 月，国际气候政策中心 (CPI) 发布题为《全球气候融资：2018 年更新》(Global Climate Finance: An Updated View 2018) 的报告，根据 2015 年和 2016 年新发布的数据，更新了《2017 年全球气候融资概览》(Global Landscape of Climate Finance 2017) 报告中的一系列最新发现。报告指出，修订后的 2015 年全球气候融资流量估计为 4720 亿美元，2016 年为 4550 亿美元，2015—2016 年全球年均气候融资为 4630 亿美元。由于国家发展金融机构数据的更新和电动汽车销售数据的纳入，新修订的 2015—2016 年全球年均气候融资比《2017 年全球气候融资概览》报告中的 4100 亿美元多 530 亿美元。报告的主要结论如下：

(1) 气候融资一直在稳步增长，但还需要更多。2015 年气候融资流量达到创纪录的 4720 亿美元，这主要是由于私人对可再生能源的投资增加。2016 年，由于可再生能源技术成本下降，以及一些国家可再生能源新增装机容量减少，导致全球气候融资流量下降至 4550 亿美元。考虑到年度波动，2015—2016 年的气候融资比 2013—2014 年增加了 27%。有证据表明，这种整体增长趋势将持续下去。

(2) 私人投资继续占气候投资的主要份额。2015—2016 年，项目开发商、企业和商业银行等私人融资者占大多数气候融资流量。在公共投资来源方面，国家发展金融机构（DFI）报告称，2015—2016 年的气候融资比 2013—2014 年几乎翻了一番，主要用于国内。另外 40 亿美元来自于政府及其机构的直接拨款和电动汽车销售奖励。

(3) 可再生能源投资在 2015—2016 年下降了 16%。可再生能源技术成本下降意味着这些投资继续为每一美元进行更多部署，但在 2016 年，可再生能源投资的下降同样是由于资助的项目减少。2015 年底，中国、德国、日本和英国生效的政策变化是 2016 年项目较少的重要推动因素。

(4) 对可持续交通的投资正在增长。由于新的数据覆盖，可持续交通现在占气候融资流量的 20%。电动汽车投资首次纳入数据集，自 2012 年以来，复合增长率为 54%。此外，国际发展融资俱乐部（IDFC）报告指出，中国城市交通投资明显增加。

(5) 适应性融资每年估计仅为 220 亿美元。多年来，不同报告之间的数据可比性面临重大挑战。此外，数据的差距使人们很难知道气候适应融资是否比往年有所增加或减少。报告机构之间需要更好的衡量标准和更加统一的理解，以便更准确地跟踪适应资金流动。

(6) 绝大多数投资仍用于国内。2015—2016 年，81% 的气候融资用于国内。私营部门提供了 63% 的气候融资，而公共部门提供了 37%。在 870 亿美元的国际气候资金流动中，大多数来自经合组织（730 亿美元），但在非经合组织国家（560 亿美元）中使用。

(7) 从发达国家流向发展中国家的资金比 2013—2014 年增加了 9%。除了潜在的流动资金外，平均每年有 450 亿美元从发达国家流向发展中国家，比 2013—2014 年增加 40 亿美元。同样，南南流量也从 100 亿美元增加到 110 亿美元，增长了 10%。

(8) 发展中国家仍是气候投资的主要目的地。58% 的气候融资总额（即 2700 亿美元）投资于发展中国家。就地区而言，大部分在东亚和太平洋地区（非经合组织国家），其融资流量占 2015—2016 年年均气候融资的 39%，其次是西欧，占 23%，美洲（仅限经合组织国家）占 12%。

（廖琴 编译）

原文题目：Global Climate Finance: An Updated View 2018

来源：<https://climatepolicyinitiative.org/publication/global-climate-finance-an-updated-view-2018/>

GHG 排放评估与预测

GCP 发布《2018 年全球碳预算报告》

2018 年 12 月 5 日，“全球碳项目”（Global Carbon Project, GCP）发布《2018 年全球碳预算报告》（*Global Carbon Budget 2018*）指出，受能源消费增长的推动，

全球化石燃料排放量连续两年攀升。2017 年全球碳排放量增长了 1.6%，预计将在 2018 年达到历史最高水平 37.1 GtCO₂。报告的关键信息包括：

(1) 化石燃料和工业排放。全球化石燃料燃烧和工业活动排放的 CO₂ 从 20 世纪 60 年代的平均 3.1±0.2 GtC/年上升到 2007—2016 年平均 9.4±0.5 GtC/年。2017 年排放量为 9.9±0.5 GtC，其中煤炭、石油、天然气、水泥和火炬（flaring）的排放贡献分别为 40%、35%、20%、4%和 1%。预计 2018 年全球排放量将增加 2%，达到 10.0±0.5 GtC 的新纪录。

(2) 区域化石燃料排放。2017 年，全球 CO₂ 排放量的主要贡献国家和地区为中国（27%）、美国（15%）、欧盟 28 国（10%）和印度（7%），这些国家在 2016—2017 年的排放量增长率分别为中国（+1.7%）、美国（-0.5%）、欧盟 28 国（+1.4%）和印度（+4.0%）。2017 年，全球人均碳排放为 4.8 t CO₂/（人·年），中国为 7.0 t CO₂/（人·年），美国 16.2 t CO₂/（人·年），欧盟 28 国 7.1 t CO₂/（人·年），印度为 1.8 t CO₂/（人·年）。预计 2018 年中国、美国、欧盟 28 国和印度的排放量增长率分别为+4.7%、+2.5%、-0.7%和+1.8%。

(3) 基于消费的化石燃料排放。消费侧排放量指将排放量分配到商品和服务的消费端，而不是它们的生产端和排放端。对消费侧排放量的区域贡献分别为中国（25%）、美国（16%）、欧盟（12%）和印度（6%）

(4) 土地利用变化的排放。2008—2017 年，森林砍伐和其他土地利用变化产生的 CO₂ 排放量平均为 1.5±0.7 GtC，约占人类活动（化石燃料燃烧、工业、土地利用变化）所有排放量的 12%。2017 年的排放量为 1.4±0.7 GtC，与 10 年平均值一致，尽管具有较大的不确定性。土地利用变化、化石燃料和工业排放的总和在 2017 年达到 11.3 GtC。

(5) 自然碳汇去除的 CO₂。2008—2017 年，人类活动产生的排放中约有 44% 累积在大气中，22% 累积在海洋，29% 累积在陆地。2017 年，海洋碳汇的强度接近 10 年平均值，而陆地碳汇低于平均值。预计的碳源总量与碳汇总量不匹配，即碳失衡（carbon imbalance），差别约为 5%。

(6) 大气 CO₂ 浓度。2017 年，大气 CO₂ 的年增长率为 4.6±0.2 GtC，相当于大气 CO₂ 浓度增加 2.16±0.09 ppm。这一增长与 2008—2017 年平均每年增长 4.7±0.02 GtC 的速率接近。2017 年，全球大气 CO₂ 平均浓度达到 405.0±0.10 ppm，预计 2018 年额外增加 4.9±0.7 GtC，使全球大气 CO₂ 平均浓度达到 407 ppm。

(7) 累计碳排放。1870—2017 年，化石燃料和工业活动产生的累计排放为 425±20 GtC，土地利用变化产生的累计排放为 180±60 GtC。总累积排放量为 615±80 GtC，分别划分到大气（250±5 GtC）、海洋（150±20 GtC）和陆地（190±45 GtC）。土地利用变化、煤炭、石油、天然气分别约占累计排放量的 31%、32%、25%和 10%。

相关文章《排放量仍在上升：加强削减》(Emissions are Still Rising: Ramp up the Cuts)、《全球能源增长超过了脱碳》(Global Energy Growth is Outpacing Decarbonization)发表在期刊《自然》(Nature)和《环境研究快报》(Environmental Research Letters)上，同时，更详细的数据在《地球系统科学数据》(Earth System Science Data)上的《2018年全球碳预算》(Global Carbon Budget 2018)一文中公布。
(刘燕飞 编译)

原文题目: Global Carbon Budget 2018

来源: <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/>

PBL 发布 2018 年全球 CO₂ 和温室气体排放报告

2018年12月5日，荷兰环境评估署(PBL)发布的《全球二氧化碳和温室气体排放趋势报告：2018年》(Trends in Global CO₂ and Total Greenhouse Gas Emissions: 2018 Report)显示，2017年全球温室气体排放量正在以1.3%的速度增加，达到了50.9 Gt CO₂ eq (十亿吨二氧化碳当量)。报告的主要结论包括：

(1) **全球温室气体排放总量**。2017年全球温室气体排放量正在以1.3%的速度增加，达到了50.9 Gt CO₂ eq。这主要是由于二氧化碳(CO₂)和甲烷(CH₄)的排放量在保持两年几乎不变后均增长了1.2%。2017年的温室气体排放量约比1990年高55%，比2000年高40%(图1)。温室气体排放量1.3%的增长率与2012—2014年的增长速度相似，巧合的是，2003年之前几十年的平均年增长率也是如此。

(2) **2017年五大排放国和欧盟的温室气体排放量增加**。2017年中国、美国、欧盟、印度、俄罗斯联邦、日本五大排放国和欧盟的温室气体排放量最大，占全球温室气体排放总量的63%。其中，中国、美国、欧盟、印度、俄罗斯、日本分别占27%、13%、9%、7%、5%、3%(图1)。较之2016年，2017年这些国家的温室气体排放量仍在增加，印度、中国、欧盟、俄罗斯、日本、美国的温室气体排放量分别增加了2.9%、1.1%、1.1%、1.0%、0.3%、0.1%。

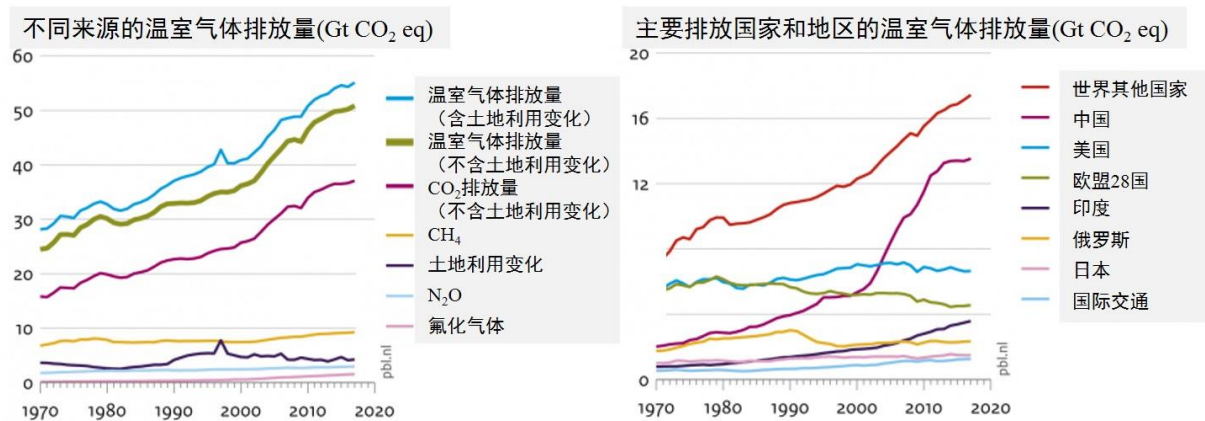


图1 全球温室气体排放量

(3) **人均温室气体排放量。**在使用人均温室气体排放量时，各国的排名有很大差异。除印度（2.7 tCO₂ eq/cap），其他所有大排放国和欧盟的人均温室气体排放量显著高于世界其他地区和世界平均水平（6.7 tCO₂ eq/cap）。中国高于欧盟（9.0 tCO₂ eq/cap），以 9.6 tCO₂ eq/cap 位列第四。尽管自 2000 年以来美国的人均温室气体排放量一直在稳步下降，从 2000 年的 25.0 tCO₂ eq/cap 降低到了 2017 年的约 20.5 tCO₂ eq/cap，但在 5 个排放大国和欧盟中，美国的人均排放量仍然是首屈一指的，俄罗斯联邦（16.3 tCO₂ eq/cap）和日本（11.7 tCO₂ eq/cap）分别位列第二和第三位。

(4) **全球 CO₂ 排放量在保持两年稳定后有所增加。**得益于全球煤炭消费量下降和可再生能源发电，特别是风能和太阳能发电的增加，2015—2016 年，全球 CO₂ 排放量基本保持稳定，仅分别增长了约 0.0% 和 0.4%。然而，2017 年全球 CO₂ 排放量增长了 1.2%，达到了 37.1 亿吨。全球煤炭消耗量增加了 0.7% 是该增长趋势的主要驱动因素，其中印度、土耳其、韩国、印度尼西亚和中国的煤炭消耗量分别增长了 4.5%（2016 年增长速度的 2 倍）、16%、5.4%、7.1% 和 0.2%，而美国和欧盟的煤炭消费量均约降低了 2%。此外，2017 年，能源需求总量增长了 2.3%，需求增长的一半来自化石燃料，另一半来自可再生能源和核电。

(5) **经过两年非常缓慢的增长后，全球 CH₄ 排放量增加。**2017 年，全球 CH₄ 排放量增长了 1.2%，达到了 9.3 Gt CO₂ eq，比 1990 年增加 21%。2017 年的增幅明显高于 2015 年（0.5%）和 2016 年（0.4%），但与之前三年的增长速率相似。甲烷排放的最大来源是化石燃料生产（35%）、牲畜反刍（23%）、水稻生产（10%）、垃圾填埋和废水（16%）。2017 年 CH₄ 排放加速的主要原因是来自煤炭、牲畜、废水、天然气输送的 CH₄ 排放分别增加了 4.2%、1.0%、1.8% 和 3.3%。从排放国看，中国占 CH₄ 净增长总量的 1/3，其次是伊朗（7.1%）、印度（1.2%）、美国（1.0%）和俄罗斯（1.1%）。

(6) **不同来源的温室气体排放量。**2017 年 CO₂ 和 CH₄ 的排放量均增长了 1.2%，在全球温室气体排放总量（不包括土地利用变化产生的温室气体排放）中的份额最大，分别约为 73% 和 18%。此外，氧化亚氮（N₂O）和氟化气体（F-gases）的排放增长速度与 2015 年和 2016 年的类似，在全球温室气体排放总量（不包括土地利用变化产生的温室气体排放）中的份额分别约为 6% 和 3%。

（董利莘 编译）

原文题目：Trends in Global CO₂ and Total Greenhouse Gas Emissions: 2018 Report

来源：<https://www.pbl.nl/en/news/newsitems/2018/growth-in-global-greenhouse-gas-emissions-resumed-in-2017>

前沿研究动态

Nature 文章提出 8 项增加土壤碳储量的措施

土壤中的碳储量是大气中的 2~3 倍，土壤对于应对气候变化至关重要。碳对土壤肥力和农业也很重要。但由于不良耕作方式、工业化和城市化等原因，世界上 1/3 的

土壤已经退化，不仅限制了农业生产，还释放了 133 亿吨的二氧化碳。改善土壤碳储量状况已成为目前应对气候变化问题的重要议程。

针对这一问题，来自“千分之四倡议”¹科学技术委员会的专家于 2018 年 12 月 3 日在《自然》(*Nature*) 发表题为《增加土壤碳储存以实现巴黎气候承诺》(Put More Carbon in Soils to Meet Paris Climate Pledges) 的文章，呼吁各国采取行动以下 8 项措施增加土壤碳储量，以应对全球气候变化和粮食安全问题：

(1) 通过保护泥炭地、可持续地管理森林、限制放牧、施用绿肥等多种方式阻止土壤碳流失。

(2) 通过种植固氮植物、减少施用化肥、添加作物残茬或粪便等农艺措施提高土壤碳储量。

(3) 科学监控、跟踪报告、评估和验证干预措施的影响。

(4) 使用便携式红外光谱仪、卫星图像等先进仪器，利用自主设计的自动程序和算法，更加快速、准确地监测土壤碳储量变化。

(5) 通过部署先行试点网络、抽查、实地调查、遥感监测、开发计算机模型，测试各种措施在提高土壤有机碳储量中的有效性。

(6) 通过宣传教育，提高公众对土壤有机碳重要性的认识，鼓励公众参与到提高土壤有机碳储存能力的行动中。

(7) 协调土地可持续管理政策和气候变化政治框架，将土壤碳目标纳入各国的减排承诺中，以帮助各国实现巴黎气候承诺，阻止和扭转土地退化。

(8) 通过将土壤碳纳入碳税或碳排放交易体系中、向农民分发土壤保健卡、创建全球投资基金等多种方式推动相关行动的开展，促进土壤碳储量的提高。

(董利莘 编译)

原文题目：Put More Carbon in Soils to Meet Paris Climate Pledges

来源：<https://www.nature.com/articles/d41586-018-07587-4>

美英研究称人类可能逆转 5000 万年前的长期降温趋势

2018 年 12 月 10 日，《美国国家科学院院刊》(PNAS) 发表题为《上新世和始新世为近期气候提供最佳类比》(Pliocene and Eocene Provide Best Analogs for Near-future Climates) 的文章指出，到 2030 年，地球气候预计将与上新世中期相似。如果不减少温室气体的排放，到 2150 年，地球气候预计将与温暖无冰的始新世相似，这表明人类正在逆转至少可追溯到 5000 万年前的长期降温趋势。

随着全球变暖，地球系统朝着史无前例的气候状态移动，这对气候变化适应带来了挑战。过去的地球系统状态为未来几十年的全球变暖提供了可能的模型系统。

¹ “千分之四倡议”是 2015 年在 COP21 巴黎气候峰会上法国启动的一项“每年提高土壤碳素含量达 4%”的行动计划，旨在通过因地制宜的农业实践，增加土壤有机质含量和碳封存，以发挥农业土壤在气候变化和粮食安全方面的关键作用。

这些包括始新世早期（约 5000 万年前）、上新世中期（330~300 万年前）、末次间冰期（12.9~11.6 万年前）、全新世中期（6000 年前）、前工业化时代（公元 1850 年前）和 20 世纪的气候状况。来自美国威斯康星大学麦迪逊分校（University of Wisconsin–Madison）、国家航空航天局（NASA）和英国利兹大学（University of Leeds）等机构的研究人员使用哈德利中心耦合模型版本 3（HadCM3）、戈达德空间研究模型 E2-R（GISS）和社区气候系统模型（CCSM），定量评估了未来预测的气候状况与 6 个地质和历史时期气候状况的相似性。

研究发现，在典型浓度路径（RCP）8.5 排放情景下，到 2030 年和 2150 年，未来气候分别与上新世中期和始新世的气候状况最相似；在 RCP4.5 排放情景下，到 2040 年，地球的气候在类似上新世中期的条件下趋于稳定。类似上新世和始新世的气候首先出现在大陆内陆，然后向外扩展。在 RCP4.5 排放情景下，地球上小于 1% 的地区出现“新”气候，但在 RCP8.5 排放情景下，地球上约 8.7% 的地区出现了“新”气候，其特点是高温和降水。因此，RCP4.5 大致相当于在类似上新世的气候条件下保持稳定，而像 RCP8.5 这样的高排放轨迹，则类似于逆转了数百万年来人类几代人经历的长期降温过程。地球“新”气候的出现和类似始新世气候的快速逆转可能都超出了进化适应能力的范围。

（廖琴 编译）

原文题目：Pliocene and Eocene Provide Best Analogs for Near-future Climates

来源：<https://www.pnas.org/content/early/2018/12/05/1809600115>

生物能源作物对生物多样性的危害可能不亚于气候变化

2018 年 12 月 10 日，《美国国家科学院院刊》（PNAS）发表题为《生物能源作物种植的扩大或抵消气候变化减缓对全球脊椎动物多样性的有利影响》（Bioenergy Cropland Expansion may Offset Positive Effects of Climate Change Mitigation for Global Vertebrate Diversity）的文章指出，生物能源作物的大规模扩张对生物多样性的影响可能超过利用生物能源减缓气候变化带来的好处。

生物能源的大规模扩张已被认为是减缓气候变化的重要方案之一。气候和土地利用变化会交互式地影响生物多样性，因此，了解土地利用和气候变化如何相互作用对于预测生物多样性的未来至关重要。由德国森肯伯格生物多样性和气候研究中心（Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre, SBIK-F）科研人员领导的国际研究团队，将世界两栖动物、鸟类和哺乳动物的基于气候的物种分布模型与土地利用变化模拟结合起来，评估气候变化与土地利用变化对脊椎动物的全球物种丰富度的潜在影响。

研究结果表明，在高排放情景和低排放情景下，预测的气候和土地利用变化对脊椎动物多样性的综合预测影响相似，低排放情景下土地利用变化效应更强，高排

放情景下气候变化效应更强。在低排放情景下，生物能源农田的增加可能会对生物多样性造成严重影响，而减缓气候变化的成效相对较小以至于无法弥补这一影响。研究人员指出，虽然实现《巴黎协定》的目标将减少气候变化对生物多样性的直接影响，但如果生物能源仍然是气候变化减缓战略的主要组成部分，那么生物多样性将受到高水平排放情景的严重影响。在扩大生物能源农田时，例如种植油棕、玉米和油菜籽，需要迫切仔细考虑生物多样性。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Bioenergy Cropland Expansion May Offset Positive Effects of Climate Change Mitigation for Global Vertebrate Diversity

来源: <https://www.pnas.org/content/early/2018/12/05/1807745115>

数据与图表

日本温室气体排放量连续四年减少

2018年11月30日，日本环境部（Ministry of the Environment, MOE）发布《2017财年日本国家温室气体排放》(Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2017) 报告，公布了日本2017财年的温室气体排放初步数据。数据显示，2017财年，日本温室气体排放量为1294 Mt CO₂ eq（百万吨二氧化碳当量），分别比2016财年、2013财年和2005财年减少1.0%、8.2%和6.2%。排放量较2016财年降低的主要原因是，日本广泛采用太阳能和风能等可再生能源发电，使得国内能源供应中非化石燃料份额增加，导致能源相关二氧化碳排放量减少，另一个原因是核电站恢复运行。2017财年温室气体排放量比2013财年减少的主要原因包括：非化石能源的使用增加使能源相关的排放量降低，核电站恢复运行，以及能源消费的减少（图1）。

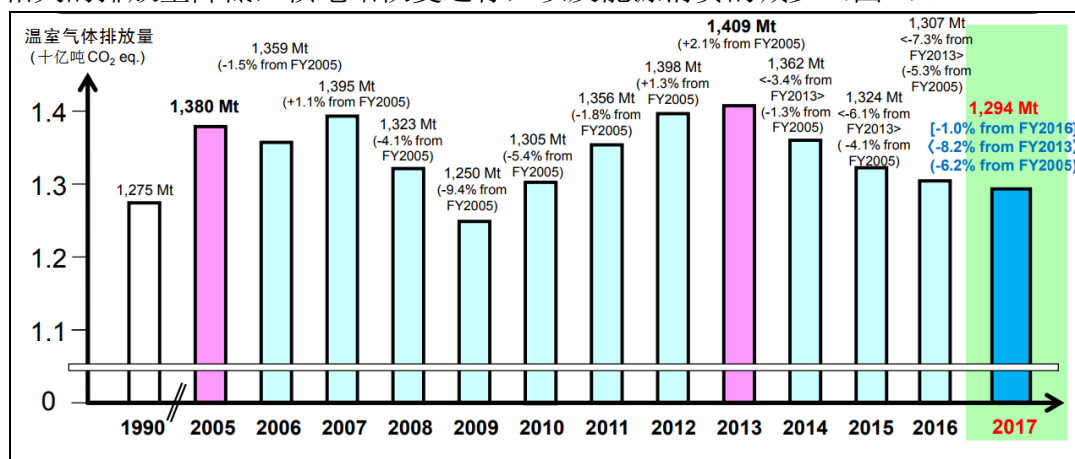


图1 2017财年日本国家温室气体排放量

(裴惠娟 编译)

原文题目: Japan's National Greenhouse Gas Emissions in Fiscal Year 2017

来源: <http://www.env.go.jp/en/headline/2388.html>

² 即2016年4月1日至2017年3月31日

《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