

# 科学研究动态监测快报

---

2020 年 4 月 5 日 第 7 期 (总第 289 期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ 澳气候变化管理局发布最新气候政策工具包
- ◇ 气候变化加剧了澳大利亚的夏季火灾危机
- ◇ WMO 发布 2019 年全球气候状况声明
- ◇ 气候变化通过干旱和升温加速了全球生物多样性丧失
- ◇ 全球煤电投资面临浪费 6000 多亿美元的风险
- ◇ 中国储蓄率降低 15% 可使全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量降低 14%
- ◇ 沼气和生物甲烷供应潜力可满足全球约 20% 的天然气需求

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

澳气候变化管理局发布最新气候政策工具包 ..... 1

## 气候变化事实与影响

气候变化加剧了澳大利亚的夏季火灾危机 ..... 4

WMO 发布 2019 年全球气候状况声明 ..... 5

气候变化通过干旱和升温加速了全球生物多样性丧失 ..... 8

## 气候变化减缓与适应

全球煤电投资面临浪费 6000 多亿美元的风险 ..... 8

## 前沿研究动态

中国储蓄率降低 15% 可使全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量降低 14% ..... 10

## 数据与图表

沼气和生物甲烷供应潜力可满足全球约 20% 的天然气需求 ..... 10

### 澳气候变化管理局发布最新气候政策工具包

2020年3月18日，澳大利亚气候变化管理局（Climate Change Authority）发布题为《在低排放的世界中繁荣发展：更新的澳大利亚气候政策工具包》（*Prospering in a Low-emissions World: An Updated Climate Policy Toolkit for Australia*）的报告，阐述了澳大利亚如何通过进一步制定短期与长期政策，在确保对全球减排任务做出贡献的同时，使澳大利亚能够利用全球低排放经济的机遇。报告更新了气候变化管理局于2016年8月发布的《迈向气候政策工具包：关于澳大利亚气候目标和政策的特别评估》（*Towards a Climate Policy Toolkit: Special Review on Australia's Climate Goals and Policies*）报告，针对不同行业采取行动兑现《巴黎协定》的承诺提出了35条具体建议。主要内容如下：

（1）**澳大利亚向低排放未来过渡**。建议：①制定长期气候变化战略。②将温室气体减排和气候适应能力作为长期项目列入澳大利亚政府理事会（Council of Australian Governments, COAG）的长期议程。③制定贸易与投资战略，以确定并利用澳大利亚在净零排放世界中的竞争优势。④各国政府应共同努力，支持面临不确定未来的工业与社区，找出确保产业发展并保持竞争力的路径，并利用新的经济机遇。⑤利用2021—2030年的减排量来实现2030年澳大利亚的《巴黎协定》目标。⑥制定国际气候战略，支持全球对气候变化采取强有力的应对措施，将对澳大利亚的实际影响降至最低，增加对澳大利亚新兴低排放出口产业的国际需求，最大限度地利用澳大利亚减排的国际贸易机会。

（2）**为不断变化的气候做准备**。建议：①与州、地区和地方政府协商，借鉴国家相关机构之前发布的系列研究报告，审查和更新2015年发布的《国家气候韧性和适应战略》（*National Climate Resilience and Adaptation Strategy*），以确保采取协调一致的办法，明晰角色与责任，从而提高澳大利亚的气候适应能力。②通过综合的气候管理框架，在政府计划、资产和服务的决策中充分考虑排放与气候变化风险。③落实国家气候科学咨询委员会在（National Climate Science Advisory Committee）《澳大利亚未来的气候科学》（*Climate Science for Australia's Future*）报告中提出的战略行动，最大限度地利用政府在气候科学方面的投资，确保政府、企业与社区掌握应对气候变化风险所需的信息。

（3）**电力**。建议：①为促进以最低成本为电力消费者提供安全可靠的清洁电力供应，国家电力市场（National Electricity Market, NEM）辖区在设计 and 实施其可再生能源政策时，应强调与澳大利亚能源市场运营商（Australian Energy Market Operator, AEMO）确定和优先事项相符的可再生能源项目，考虑支持位于其管辖范

围之外的项目，将电力系统安全作为甄选项目的准则，就建议项目的安全事宜咨询 AEMO 的意见，考虑配套的补救措施。②COAG 能源理事会应加快改革步伐，促进将大量低排放与零排放的发电技术及其他相关技术纳入电力市场，重点关注分布式能源、存储与需求方响应一体化以及及时有效的输电与发电投资。③为确保电力消费者获得高效的电力，政府制定的“承销新一代投资”(Underwriting New Generation Investments)计划和与各州的双边能源协议应进一步符合 AEMOs 综合系统计划中确定的发电和输电的优先事项，并开展严格的成本效益分析。④确定并执行措施，进一步明确老旧燃煤发电机的退役时间，以便及时投资推动替代产能与储存，并加强措施计划以支持受老旧燃煤发电机关闭影响的当地劳动力与社区。

(4) **工业**。建议：①加强保障机制(Safeguard Mechanism)，促进工业中的大型排放者实现减排。为排放密集型、贸易暴露型的行业提供有针对性的、过渡性的和透明的竞争力援助。②研究如何最好地鼓励小型企业减少排放，包括通过协助参加减排基金(Emissions Reduction Fund, ERF)的方式。

(5) **交通运输**。建议：①重新考虑执行轻型车辆温室气体排放标准，对重型车辆排放标准进行成本效益分析。②即将出台的电动汽车战略应通过以下方式最大程度地减少电动汽车的使用障碍：提出统一的电动汽车与充电基础设施标准，以确保互操作性；确保公共电动汽车基础设施可以解决那些无法享受私人充电的人群的使用障碍；确保高速公路与区域性的基础设施得到充分覆盖；考虑到对电网电费改革与燃料消费税收入的影响；将有关电动汽车拥有成本的信息纳入环保车辆指南(Green Vehicle Guide)；促进电动汽车二手车市场的发展；设定政府用车采用电动车辆的目标。③研究将货运从排放强度较高的公路转向排放强度较低的铁路运输面临的障碍，以及如何克服这些障碍。

(6) **农业与土地**。建议：①ERF 的借贷机制应继续涵盖土地利用与农业活动，信贷额度将继续用作保障机制所涵盖的设施的排放抵消，并可以在其他市场中使用。②审查出口市场正在制定的绿色产品标准与定义，并联系贸易伙伴以确保这些标准与定义不会过度限制澳大利亚农业的市场准入。③为低排放农业与富碳农业(carbon farming)研究分配额外的资金。④引入“土地与环境投资基金”(Land and Environment Investment Fund)，以投资支持低排放与气候智能型农业及相关环境服务的行动。⑤研究并实施最有效的激励措施，鼓励在农业生产系统中使用减排措施。⑥与州政府和领地政府协调合作，旨在加强减排、增强对于旱与气候影响的抵御能力、提高生物多样性、并为当地社区提供福利项目。

(7) **废弃物**。建议：①与各州和地区合作，通过加强和统一关于垃圾填埋场产生的甲烷排放的法规，从垃圾填埋场转移有机废弃物，并全面实施《国家食物垃圾战略》(National Food Waste Strategy)，来减少垃圾填埋场的排放。②认识到循环经

济方法在减少排放方面的好处，确保《国家废弃物政策行动计划》（*National Waste Policy Action Plan*）的实施考虑到行业发展、废弃物等级、研发需求、培训要求和实施方面的障碍，强调转型地区的产业创新。

（8）**能源效率**。建议：①与 COAG 能源理事会合作，增强雄心和增加资源以重振《国家能源生产力计划》（*National Energy Productivity Plan*），实施基于现有的州和领地能效计划的《国家节能计划》（*National Energy Savings Scheme*），加快实施《温室气体与能源最低标准法案的独立审查》（*Independent Review of the Greenhouse and Energy Minimum Standards Act*），加强现有绩效标准并将覆盖范围扩大到新的家用电器与商用设备类别，制定详细的行动计划促进通过《低能耗建筑行动纲领增编》（*Addendum to the Trajectory for Low Energy Buildings*）改善现有商业与住宅建筑的能源效率绩效，帮助弱势消费者解决能源效率改善问题。②与州和领地政府合作，设计和实施有针对性的计划，通过酌情提供信息、专业知识与财政援助（赠款与税收优惠），提高低收入家庭与中小企业等优先群体的能源效率。③各级政府应致力改善政府拥有和租用的建筑物的能源效益，有针对性地进行房屋翻新，并稳步提高公共住房的最低标准，以改善公共住房的节能性能。

（9）**研发、创新与技术**。建议：①在制定和实施技术投资路线图时需要：第一，与行业与研究人员合作，确定需要研究与开发（R&D）支持的领域，以利用澳大利亚的优势领域，并支持清洁技术行业的战略发展；第二，继续为澳大利亚可再生能源机构（*Australian Renewable Energy Agency*）提供资金，并考虑将其职权范围扩大到需要研发低排放技术或应用的其他部门；第三，根据澳大利亚的“创新使命”承诺，2016—2020 年将政府清洁能源研发投资增加 1 倍，并在 2030 年前进一步增加投资水平；第四，支持负排放技术的开发，并将其纳入 ERF。②向减排难度较大和排放密集的贸易密集型行业以及具有明确的低排放目标、指标和路径的行业提供创新技术基金。③扩大清洁能源金融公司（*CEFC*）的职权范围，使其能够向所有行业的减排技术进行投资，从而帮助克服融资障碍。应取消对 *CEFC* 活动范围、投资组合和其使用的金融工具的限制。

（10）**金融与投资**。建议：①审查必要的的数据，使行业、投资者与企业能够理解和管理与气候有关的金融风险，并制定和实施计划以解决数据中的缺口与不足。②金融监管委员会的联合工作组应做到：第一，根据与气候有关的财务披露工作框架，制定标准的报告准则，以提高披露的质量与有效性；第二，与主要核算机构合作，检查公司审计财务报表中与气候有关的风险以及与气候有关的披露逐步实施和强制性报告的进展；第三，提供监管指导，以阐明机构投资者考虑气候相关风险的职责。③为了促进澳大利亚绿色金融市场的发展，并确保澳大利亚低排放行业、产品与服务能够受益于国际绿色投资流量的增加，澳大利亚政府应在最终报告公布时

兼顾《澳大利亚可持续金融倡议》(Australian Sustainable Finance Initiative) 的建议, 参与制定全球绿色经济规则和标准的国际倡议, 与其他司法管辖区合作确保针对低排放技术、资产与行业与新兴国际分类体系保持一致与融合, 协助金融与投资部门制定绿色金融产品与服务标准及验证程序。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Prospering in a Low-emissions World: An Updated Climate Policy Toolkit for Australia

来源: [http://www.climatechangeauthority.gov.au/sites/prod.climatechangeauthority.gov.au/files/Updated Toolkit 2020/Prospering in a low-emissions world.pdf](http://www.climatechangeauthority.gov.au/sites/prod.climatechangeauthority.gov.au/files/Updated%20Toolkit%202020/Prospering%20in%20a%20low-emissions%20world.pdf)

## 气候变化事实与影响

### 气候变化加剧了澳大利亚的夏季火灾危机

2020年3月10日, 澳大利亚气候理事会(Climate Council)发布题为《危机之夏》(*Summer of Crisis*)的报告, 评估了2019—2020年澳大利亚夏季极端天气事件带来的人类、环境和经济代价。主要结论包括:

(1) 气候变化加剧了澳大利亚毁灭性的“黑色夏季”。①在多年来降雨量减少和严重干旱的背景下, 极端炎热、干燥的天气为今夏史无前例的火灾埋下了隐患。②1990年以来, 澳大利亚东南部的凉爽季节降雨量有所减少, 而温度记录则一再被打破。2019年是澳大利亚有记录以来最热、最干燥的一年。2018—2019年是澳大利亚东南部有记录以来最干燥的两年。③澳大利亚新南威尔士州的火灾季节延长, 降低了土地管理者减少火灾危害的能力, 增加了火灾危险的天数。

(2) 澳大利亚“黑色夏季”的规模与危害是前所未有的。就森林大火的规模、损失的财产数量和燃烧的面积而言, 新南威尔士的森林火灾季节是有记录以来最严重的。①受影响的人与动物: 森林大火造成的死亡人数为33人, 其中新南威尔士州有25人死亡; 近80%的澳大利亚人直接或间接地受到森林大火的影响; 10亿只动物死于森林火灾, 其中新南威尔士州有8亿只动物死亡。②燃烧面积: 澳大利亚戈斯伯斯山(Gospers Mountain)的火灾是有记录以来最大的森林火灾, 燃烧面积超过5000 km<sup>2</sup>; 即使与世界各地的森林火灾相比, 澳大利亚本季的火灾面积也难以置信, 澳大利亚约21%的温带阔叶林与混合森林被烧毁; 包括澳大利亚在内的大多数大陆的年平均燃烧面积远低于5%, 非洲与亚洲的年平均燃烧面积为8%~9%。③破纪录的天气: 在从未发生过火灾的地区和从未发生过火灾的季节, 经历了灾难性的火灾危险等级。④悉尼首次发布灾难性火灾预警。

(3) 据估计, 森林大火向大气中排放了650~1200 Mt CO<sub>2</sub>e (百万吨二氧化碳排放当量)。这相当于全球商用飞机的年排放量, 而且远高于澳大利亚每年约531 Mt CO<sub>2</sub>e 的排放量。

(4) 气候变化事件对经济的破坏性越来越严重。①由于森林大火, 仅旅游业就将损失至少45亿澳元。据估计, 前往澳大利亚度假的国际游客数量下降了10%~20%。

②席卷悉尼的火灾烟雾使悉尼每天损失约 1200~5000 万澳元。③2019 年 11 月~2020 年 2 月，新南威尔士州、昆士兰州、南澳大利亚州与维多利亚州的保险公司接收了 2.3 万多份与森林火灾有关的保险索赔，总价值估计为 19 亿澳元。

(5) **2019—2020 年夏季，煤炭、石油与天然气的燃烧助长了前所未有的气候影响。**①如果不采取实质性、协调一致的行动迅速淘汰煤炭、石油与天然气，助长这些火灾的炎热、干燥条件将继续恶化。②澳大利亚作为世界上最大的温室气体排放国之一，迫切需要制定一项计划，将国内温室气体排放量减少到净零水平，并逐步停止化石燃料的出口。③立即采取行动将有机会为后代减少灾难风险。④澳大利亚的行动很重要，拖延的时间越长，问题就越难解决。当代澳大利亚人不能把这个烂摊子留给后代去解决。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Summer of Crisis

来源: 来源: <https://www.climatecouncil.org.au/resources/summer-of-crisis/#MR>

## WMO 发布 2019 年全球气候状况声明

2020 年 3 月 10 日，世界气象组织 (WMO) 发布了《2019 年 WMO 全球气候状况声明》(WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019)，强调气候变化呈现的明显自然迹象，例如陆地和海洋热量增加、海平面上升加速和冰川融化等，记录了天气和气候事件对社会经济发展、人类健康、人口迁徙和流离失所、粮食安全以及陆地和海洋生态系统的影响。

该声明确认了 2019 年 12 月在联合国气候变化大会上发布的《2019 年全球气候状况临时声明》中的信息，即 2019 年是有记录以来温度第二高的年份，2015—2019 年是有记录以来最热的 5 年，2010—2019 年是有记录以来最热的 10 年；自 19 世纪 80 年代以来，每连续 10 年都比 1850 年以来的任何一个 10 年更热；2019 年结束时，全球平均温度比估计的工业化前水平高 1.1 °C，仅次于 2016 年创下的纪录。

该声明包括以下主要内容：

### 1 气候指标

#### 1.1 温室气体浓度持续升高

2018 年的温室气体浓度再创新高，全球大气中二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 浓度为 407.8 ± 0.1 ppm (百万分之一)，甲烷 (CH<sub>4</sub>) 浓度为 1869 ± 2 ppb (十亿分之一)，氧化亚氮 (N<sub>2</sub>O) 为 331.1 ± 0.1 ppb。初步数据表明，2019 年温室气体浓度将持续增加。使用 2019 年前 3 个季度的数据对全球化石 CO<sub>2</sub> 排放量的初步预测表明，2019 年的排放量将增长 0.6% (范围是 -0.2%~1.5%)。

## 1.22 海洋变暖、酸化、脱氧威胁着海洋生态系统

(1) 海洋热浪：由于温室气体浓度增加，气候系统中积聚的多余能量中有 90% 以上进入海洋。2019 年，进入 2 km 深度的海洋热含量超过了 2018 年创下的纪录高值。海洋变暖对气候系统产生了广泛的影响，并通过海水热膨胀贡献了超过 30% 的海平面上升。海洋变暖正在改变洋流，间接改变风暴路径并融化漂浮冰架。加之海洋酸化和脱氧，海洋变暖会导致海洋生态系统发生巨大变化。2019 年，海洋出现近 2 个月的异常高温，至少 84% 的海洋经历了 1 次海洋热浪。

(2) 海洋酸化：2009—2018 年，海洋吸收了二氧化碳年排放量的 23%，缓解了气候变化的影响，但海洋酸度在增加。pH 值的变化会降低贻贝、甲壳类和珊瑚等海洋生物钙化的能力，从而影响海洋生物的生长和繁殖。

(3) 海洋脱氧：观测和模型都表明，公海和沿海海域的氧含量正在减少。自 19 世纪中叶以来，全球海洋氧含量估计减少了 1%~2% (770 亿~1450 亿吨)。

(4) 海洋生态系统：海洋变暖、酸化和脱氧已成为海洋生态系统极其依赖人群的主要威胁。预计在全球变暖 1.5 °C 时，珊瑚礁覆盖率将下降至以前的 10%~30%，而变暖 2 °C 时将下降至不足 1%。

(5) 海平面：自 1993 年以来，卫星记录中的海平面一直在上升，主要是由于格陵兰和南极洲的冰盖融化。2019 年，全球平均海平面达到有记录以来的最高值。

## 1.3 冰冻圈继续处于退缩趋势

(1) 海冰：北极海冰的长期下降趋势在 2019 年得到确认。9 月海冰平均范围是有记录以来的第三低值，日最小范围是有记录以来的第二低值。

(2) 南极冰盖：2016 年以前，南极海冰面积长期小幅度增长，2016 年末突然下降到极低值，之后南极海冰范围一直保持在较低水平。

(3) 格陵兰冰盖：在格陵兰冰盖表面质量记录最低的 10 个年份中，有 9 个发生在过去 13 年。2019 年是有记录以来的第七低值。在总物质平衡方面，2002—2016 年，格陵兰岛每年冰的损失约 260 Gt (吉吨)，2011/12 年损失最多，达 458 Gt。2019 年冰的损失为 329 Gt，远高于平均水平。

(4) 冰川：世界冰川监测服务处 (World Glacier Monitoring Service) 的初步结果表明，2018/19 年出现连续第 32 年的冰川物质负平衡。自 2010 年以来，在冰川物质负平衡值最大的 10 个年份中，有 8 个发生在自 2010 年以来。

# 2 气候影响

## 2.1 健康

气候变化造成的极端高温正在损害人类健康和卫生系统。2019 年，澳大利亚、印度、日本和欧洲出现创纪录的高温。重大热浪事件导致日本 100 多人死亡，1.8 万人住院治疗。6 月—9 月的热浪导致法国 1462 人死亡，2 万多人因与高温相关的疾病就诊。自 1950 年以来，气候状况的变化使伊蚊种群更容易传播登革热病毒，增加



了疾病发生的风险。近几十年来，全球登革热的发病率急剧上升，目前全球约有一半人口处于感染的危险中。2019年，全球登革热病例大幅增加。

## 2.2 粮食安全

气候变化和极端天气事件是近期全球饥饿人数上升的主要驱动因素，也是造成严重危机的主要原因之一。2018年，全球饥饿人口超过8.2亿。在遭受粮食危机影响的33个国家中，气候变化和极端天气加剧了26个国家的经济动荡和冲突。由于极端气候、流离失所、冲突和暴力，非洲之角一些国家的粮食安全状况在2019年显著恶化。到2019年末，估计约有2220万人处于严重的粮食不安全。<sup>③</sup>3—4月的干燥天气以及10—12月的异常降雨和洪水导致非洲多国沙漠蝗灾暴发，其中非洲之角地区为25年来最严重，而肯尼亚为70年来最严重。预计蝗灾在2020年6月将进一步扩散，严重威胁全球粮食安全。

## 2.3 流离失所

2019年上半年，由于水文气象事件，例如东南非洲的伊代飓风、南亚的法尼飓风、加勒比的多利安飓风以及伊朗、菲律宾和埃塞俄比亚的洪水，引发超过670万人在国内流离失所。2018年由气候灾害引发国内流离失所的人数为1720万，预计到2019年，这一数字将接近2200万。

# 3 高影响力事件

## 3.1 洪水

2018年7月—2019年6月，美国月平均降雨量（962 mm）为有记录以来最高。估计2019年洪水造成美国总经济损失为200亿美元。2019年1月，阿根廷北部、乌拉圭和巴西南部发生了严重洪灾，阿根廷和乌拉圭的损失估计为25亿美元。伊朗在3月下旬和4月初遭受严重洪灾。10月和11月初，严重洪灾影响了非洲东部许多迄今受干旱影响的地区。

## 3.2 干旱

受印度洋偶极子强烈正相位的影响，干旱影响了东南亚和澳大利亚的许多地区。非洲南部、中美洲和南美洲部分地区的降水量异常低。

## 3.3 热浪

2019年澳大利亚有7天达到历史最高温度，此外，澳大利亚10个温度最高日中有9个发生在2019年。欧洲在2019年6月下旬和7月下旬发生了两次强热浪。法国（46.0 °C）、德国（42.6 °C）、荷兰（40.7 °C）、比利时（41.8 °C）、卢森堡（40.8 °C）和英国（38.7 °C）等多个国家创下各国新的温度纪录，高温还蔓延到北欧国家，赫尔辛基出现有记录以来最高温度（33.2 °C）。

### 3.4 野火

监测显示，2019 年全球每日野火二氧化碳排放总量与 2003—2018 年的平均值一致。高于多年平均值的最大增幅出现在 7 月、8 月、9 月和 12 月底，分别对应北极、西伯利亚、印度尼西亚和澳大利亚的野火活动峰值。

### 3.5 热带气旋

2019 年全球热带气旋活动高于平均水平。北半球出现 72 个热带气旋，2018/19 年南半球也高于平均水平，出现 27 个气旋。

(刘燕飞 摘编)

原文题目：WMO Statement on the State of the Global Climate in 2019

来源：[https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=21700%C2%A0#.XoGmUPkfRAU](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21700%C2%A0#.XoGmUPkfRAU)

## 气候变化通过干旱和升温加速了全球生物多样性丧失

2020 年 3 月 9 日，美国科学院院刊 (PNAS) 发表题为《气候变化与生物多样性之间的相互作用：塑造人类的未来》(Interactions Between Changing Climate and Biodiversity: Shaping Humanity's Future) 的评论性文章显示，气候变化通过干旱和升温加剧了全球生物多样性丧失。文章从以下三方面进行了阐述：

(1) 干旱对生物多样性的影响。全球气候正在迅速变暖，预计在生长季节，近一半的陆地表面可用水资源将减少。在世界许多地方，特别是在水资源匮乏地区，植物多样性将大幅下降。目前，陆地生态系统的平均生物多样性丧失率已高达 20% 以上，预计干旱生态系统中生物多样性损失将更大。

(2) 升温对生物多样性的影响。受温度升高影响，在更高的海拔区域，植物多样性有所增加。在北极苔原上，植物的株高也随气候变暖而增加。但由于数据的局限性，以及北极苔原地区干旱的影响，其生物多样性并未增加。

(3) 生物多样性变化的后果。热带森林和湿地等自然生态系统正在向人类主导的景观转变，这是全球大多数生态系统中生物多样性丧失的主要原因。气候变化通过干旱和升温进一步加速了生物多样性的丧失，也加速了世界上较高收入地区采取措施减少能源和资源消耗的紧迫性。目前，保护关键自然生态系统仍将是阻止生物多样性丧失的最有效措施。

(董利苹 编译)

原文题目：Interactions Between Changing Climate and Biodiversity: Shaping Humanity's Future

来源：<https://www.pnas.org/content/early/2020/03/06/2001686117>

## 气候变化减缓与适应

### 全球煤电投资面临浪费 6000 多亿美元的风险

2020 年 3 月 12 日，英国金融智库“碳追踪” (Carbon Tracker) 发布题为《如

何浪费 5000 亿美元：通货紧缩的可再生能源对煤电投资的经济影响》(*How to Waste over Half a Trillion Dollars: The Economic Implications of Deflationary Renewable Energy for Coal Power Investments*) 的报告指出，在全球主要市场新建可再生能源项目的发电成本已经低于新建煤电电厂的前提下，全球煤电开发商面临浪费 6000 多亿美元的风险。

报告发现，全球超过 60% 的燃煤电厂发电成本高于建造新的可再生能源所能产生的成本。最迟到 2030 年，建设新的风能或太阳能产能将比在所有市场上继续运营煤炭便宜。风能和太阳能的成本不断下降，以及遵守现行碳和空气污染法规所需的投资，意味着煤炭不再是任何主要市场上最便宜的电力形式。

报告评估了全球 95% 正在运营、在建或计划建设的燃煤电厂的经济效益，主要发现如下：

(1) 中国有 1580 亿美元的煤电投资面临风险，其中在建煤电装机容量 100 GW 和计划装机容量 106 GW。中国现有的煤电装机容量为 982 GW，其中 71% 的运行成本高于建设新可再生能源。

(2) 印度有 800 亿美元的煤电投资面临风险，其中在建煤电装机容量 37 GW 和计划装机容量 29GW。印度拥有 222 GW 的现有煤炭产能，51% 的成本高于新可再生能源。

(3) 欧盟有 7.6 GW 的新煤电面临着 160 亿美元的风险，主要是在波兰和捷克共和国。欧盟拥有 149 GW 的煤电装机容量，且 96% 的发电成本高于新可再生能源。

(4) 美国有 254 GW 的煤电装机容量，47% 的成本高于新建可再生能源。没有新建煤电厂的计划。

(5) 东南亚有 78GW 的燃煤发电计划或正在建设中，耗资 1240 亿美元，但到 2030 年，建设新可再生能源将比继续运营现有的燃煤电厂更便宜。

将全球变暖限制在 1.5°C，将需要在 2010-2030 年将全球煤炭发电量减少 80%。这意味着在 2040 年前每天退役一个煤电厂。在全球范围内，计划中或已经在建的 499 GW 新型燃煤发电项目的成本为 6380 亿美元，但报告警告说，政府和投资者可能永远无法收回投资，因为燃煤电厂通常需要 15~20 年的时间来支付成本。

报告呼吁各国政府放松管制，使可再生能源能够在公平的竞争环境中与煤炭竞争；取消新项目，淘汰现有煤炭电厂；引入法规，允许可再生能源为其能源系统提供最大价值。若不采取这些措施，将加剧搁浅的资产风险，并可能导致产能过剩。这将反过来抑制电力价格，对可再生能源产生负面投资信号，并最终扼杀向低碳经济的转型。

(曾静静 编译)

原文题目：How to Waste over Half a Trillion Dollars: The Economic Implications of Deflationary Renewable Energy for Coal Power Investments

来源：<https://carbontracker.org/reports/how-to-waste-over-half-a-trillion-dollars/>

## 前沿研究动态

### 中国储蓄率降低 15% 可使全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量降低 14%

2020 年 3 月 13 日,《自然通讯》(*Nature Communications*) 发表题为《中国少储蓄可促进全球 CO<sub>2</sub> 减排》(*Saving Less in China Facilitates Global CO<sub>2</sub> Mitigation*) 的文章显示, 中国将储蓄率降低 15%, 并把这些资金用于绿色消费可使全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量降低 14%。

中国是世界上国内储蓄率最高的国家之一。从 20 世纪 80 年代至 21 世纪初, 中国国民储蓄率迅速上升。2017 年中国国内储蓄率已占其国内生产总值 (GDP) 的 47%。如此高的储蓄率不仅可以加速投资, 促进经济增长, 还将影响中国乃至整个世界的 CO<sub>2</sub> 排放。多年来, 中国储蓄率和投资率的变化是同步的, 因此, 中国的高储蓄率意味着高投资率。储蓄的资金刺激了包括基础设施、设备、机器等能源密集型产品的投资, 因此, 较高的储蓄率导致中国的 CO<sub>2</sub> 排放量增加。来自中国人民大学、北京师范大学、澳大利亚新南威尔士大学 (University of New South Wales) 等机构的研究人员分析了中国储蓄率变化对全球 CO<sub>2</sub> 排放的影响。

研究表明, 中国储蓄率的提高导致 2007—2012 年全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量增加了 189 百万吨 (Mt)。中国储蓄率降低 15% 可以使全球 CO<sub>2</sub> 排放降低 186 Mt, 占全球工业 CO<sub>2</sub> 排放的 0.7%。中国绿色消费可进一步使全球工业 CO<sub>2</sub> 排放量降低 14%。其中, 山东省是中国最有潜力通过储蓄率降低实现二氧化碳减排的省份。

(董利苹 编译)

原文题目: *Saving Less in China Facilitates Global CO<sub>2</sub> Mitigation*

来源: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-15175-2>

## 数据与图表

### 沼气和生物甲烷供应潜力可满足全球约 20% 的天然气管需求

2020 年 3 月 19 日, 国际能源署 (IEA) 发布题为《沼气和生物甲烷展望: 有机增长的前景》(*Outlook for Biogas and Biomethane: Prospects for Organic Growth*) 的报告显示, 全球的沼气和生物甲烷供应可以满足全球 20% 的天然气管需求, 同时可减少温室气体排放量。报告包括以下 7 条主要结论:

(1) 沼气和生物甲烷生产者正在将有机残留物和废物转化为有价值的现代清洁能源。将全球越来越多的有机废物用作生产沼气和生物甲烷, 体现了循环经济的理念, 既能减少排放, 又能提高资源利用效率, 将为可持续发展带来多重潜在效益。

(2) 可用于生产沼气和生物甲烷的原料量巨大, 但如今仅利用很小一部分。可用于生产沼气和生物甲烷的原料包括农作物残留物、动物粪便、城市固体废物、废水以及林业残留物。2018 年沼气和生物甲烷产量约为 35 Mtoe (百万吨油当量), 但仅利用了全球有机废物生产天然气的一小部分潜力。充分利用这些原料可以满足全球天然气管需求的 20%, 但目前, 生产沼气和生物甲烷的技术尚不成熟。

(3) 世界各地生产沼气和生物甲烷的潜力巨大，到 2040 年，可用于生产沼气和生物甲烷的原料将增长 40%。如图 1 所示，世界不同地区生产沼气和生物甲烷的潜力差异很大，其中，亚太地区将面临最大的沼气和生物甲烷生产机遇。近年来，随着天然气消费和进口的持续增长，北美、南美、欧洲和非洲也存在着生产沼气和生物甲烷的巨大可能性。

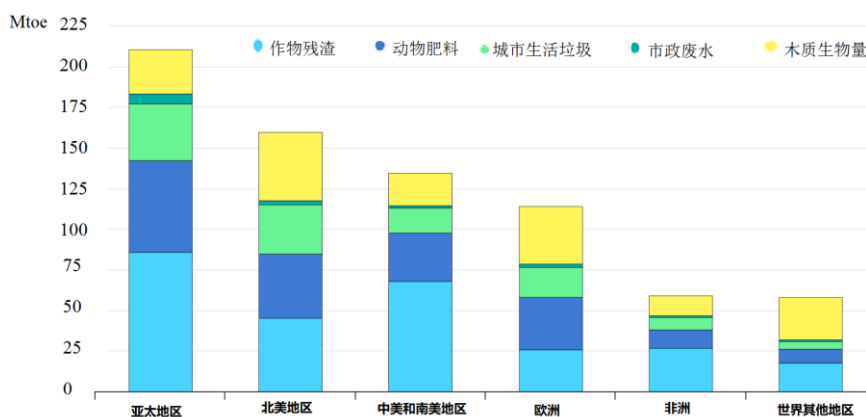


图 1 2018 年不同原料来源的沼气和生物甲烷的生产潜力

(4) 在地方社区沼气可用作电力和热力，也可以作为家庭清洁烹饪燃料。沼气是甲烷、CO<sub>2</sub> 和少量其他气体的混合物。如图 2 所示，在国家电网和可再生能源无法满足需求的地区，沼气可用于发电、取暖，为地方社区提供可持续的能源。在发展中国家，沼气可以减少居民对烹饪用固体生物质燃料的依赖，从而产生可观的健康效益。

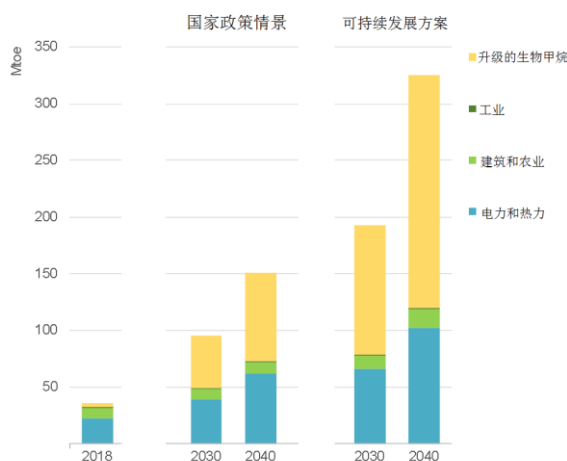


图 2 全球不同部门沼气消费展望

(5) 升级后，生物甲烷将具备天然气的能源优势，并且不会增加排放量。通过净化升级或将各种低热值的固体生物质气化后，生物甲烷与纯净的甲烷几乎没有差别，因此可以作为天然气的替代燃料。快速增长的生物甲烷产量能够帮助各国的重工业和交通部门减排，加速现有天然气基础设施的低碳转型，进而提高全球能源转型的成本效益和安全性。如图 3 所示，中国生物甲烷消费潜力最大，其次是印

度、欧洲和北美。在可持续发展情景中，到 2040 年全球生物甲烷的温室气体减排量将约为 1000 Mt（百万吨）。

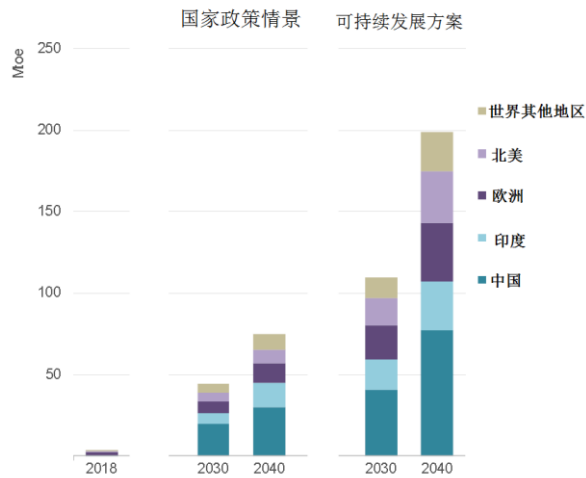


图 3 全球不同地区生物甲烷消费展望

(6) 大多数生物甲烷的生产成本高于天然气，但该成本差距会随时间缩小。如图 4 所示，全球生物甲烷生产总潜力巨大，约为 730 Mtoe。全球生物甲烷的平均生产成本约 19 USD/MBtu（每百万英国热量单位 19 美元），高于天然气的平均生产成本。目前，全球能够以低于全球天然气价格生产的生物甲烷（主要是垃圾填埋气体）约 30 Mtoe（约 400 亿立方米）。这是当今生物甲烷总消耗量的 10 倍。随着生物甲烷生产技术的改进，以及部分地区碳定价政策的执行，生物甲烷与天然气之间的成本差距预计将越来越小。

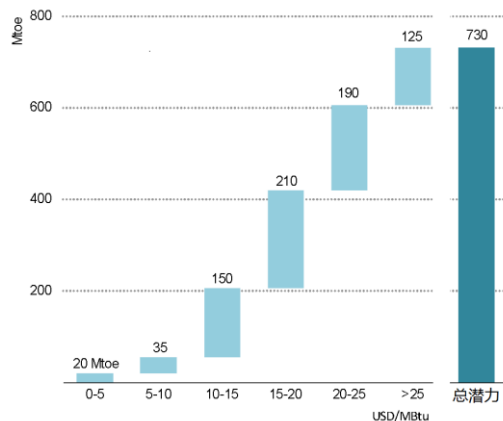


图 4 全球不同成本范围内的生物甲烷产量

(7) 各国政府的政策支持将为沼气和生物甲烷生产和消费提供必要的动力。低碳沼气和生物甲烷对于能源转型至关重要，国际社会要实现沼气和生物甲烷的多重效益，需要在能源、运输、农业、环境和废物管理方面制定协调一致的政策。

(董利莘 编译)

原文题目：Outlook for Biogas and Biomethane: Prospects for Organic Growth

来源：[https://webstore.iea.org/download/direct/2970?fileName=Outlook\\_for\\_biogas\\_and\\_biomethane.pdf](https://webstore.iea.org/download/direct/2970?fileName=Outlook_for_biogas_and_biomethane.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