

科学研究动态监测快报

2017 年 5 月 1 日 第 9 期 (总第 219 期)

气候变化科学专辑

- ◇ 国际研究机构绘制 2020 年气候行动路线图
- ◇ 气候变化导致的珊瑚礁白化将使全球损失 1 万亿澳元
- ◇ WMO 发布首份《大气浮尘公报》
- ◇ 国际组织评估全球可持续能源目标完成进度
- ◇ 清洁能源成本下降驱动全球可再生能源装机容量增长
- ◇ 欧盟可再生能源比重增加使其碳排放量降低
- ◇ 英国资助逾 1.09 亿英镑用于无人驾驶和低碳项目
- ◇ 全球燃煤发电厂发展放缓使实现气候目标成为可能
- ◇ 美国清洁能源就业增长的 7 个事实
- ◇ WRI 更新全球温室气体排放数据
- ◇ 未来 10 年全球净碳排放量需达到峰值
- ◇ 美研究显示收入不平等会导致碳排放量增加

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

目 录

气候政策与战略

国际研究机构绘制 2020 年气候行动路线图 1

气候变化事实与影响

气候变化导致的珊瑚礁白化将使全球损失 1 万亿澳元 2

WMO 发布首份《大气浮尘公报》 2

气候变化减缓与适应

国际组织评估全球可持续能源目标完成进度 4

清洁能源成本下降驱动全球可再生能源装机容量增长 7

欧盟可再生能源比重增加使其碳排放量降低 10

英国资助逾 1.09 亿英镑用于无人驾驶和低碳项目 7

全球燃煤发电厂发展放缓使实现气候目标成为可能 7

美国清洁能源就业增长的 7 个事实 10

GHG 排放评估与预测

WRI 更新全球温室气体排放数据 11

前沿研究动态

未来 10 年全球净碳排放量需达到峰值 12

美研究显示收入不平等会导致碳排放量增加 12

国际研究机构绘制 2020 年气候行动路线图

具有里程碑意义的《巴黎协定》要求各方加强行动应对气候变化威胁，把全球平均气温较工业化前水平升幅控制在 2 °C 之内，并为把升温控制在 1.5 °C 之内而努力。实现这一目标的必要条件是到 2020 年全球排放量达到峰值。2017 年 4 月 10 日，美国耶鲁大学（Yale University）、碳追踪计划（Carbon Tracker）和气候行动追踪组织（Climate Action Tracker）联合发布题为《2020 年：气候转折点》（2020: *The Climate Turning Point*）的报告指出，为了完成 2020 年气候转折点的共同使命，促进全球排放量的快速下降，全球需要加快变革步伐，并从能源、运输、土地利用、工业、基础设施和气候融资等 6 个方面提出了 2020 年行动路线图。

（1）可再生能源超过化石燃料作为全球电力新来源。全球电力供应系统需要进行彻底改革，以确保全球排放量到 2020 年达到峰值，并在 2050 年快速过渡到零排放。为了实现 2020 年的气候转折点，共同目标是确保在全球范围内可再生能源电力供应超过化石燃料。这意味着到 2020 年需要：①可再生能源至少占全球电力供应的 30%；②所有现有燃煤电厂退役，不再兴建新的燃煤电厂。

（2）零排放运输成为世界主要城市和运输路线中所有新移动设施的首选形式。运输行业占 2010 年全球温室气体排放总量的 14%。如果没有额外的政策干预措施，其排放量将比其他行业增长更快，预计到 2050 年比 2010 年增加 80%。为了确保能源相关的排放量迅速减少到零，运输行业必须向零排放选择转型。到 2020 年需要：①电动车占全球新车销量的 15%~20%；②主要经济体的重型车辆效率标准比当前标准高 20%，大型城市运输行业快速脱碳；③公共交通的市场份额翻一番；④航空部门的每公里减排量比 2013 年下降 20%；⑤航运部门发布关于减少行业排放量的市场措施及工具的计划。

（3）大规模森林砍伐被土地恢复所替代，农业向环境友好型转变。林业和土地利用变化的减排潜力很大，共同目标是在 2020 年将森林砍伐的排放量减少到零，并恢复和保护生态系统，实施可持续农业，从而将土地利用转变为不断增长的碳汇。到 2020 年需要：①全球所有国家、社会机构和企业停止森林砍伐，并在 2030 年前恢复和重新造林；②恢复和保护至少 1.5 亿公顷的退化土地，增加生物多样性和提高生态系统恢复力；③加强可持续农业实践的实施，在提高粮食生产恢复力的同时，减少二氧化碳和非二氧化碳温室气体排放。

(4) 重工业（包括钢、铁、水泥、化工、石油和天然气）符合《巴黎协定》标准。工业占 2010 年全球温室气体排放总量的 21%，如果包括其热力和电力使用则占 32%，钢、铁和非金属材料（主要是水泥）占 44%。为了实现 1.5~2 °C 气候目标，到 2050 年，工业排放量需要下降到目前水平的 1/2 以下。到 2020 年需要：①企业制定、发布并开始实施 2050 年脱碳经济转型路线图；②重工业提升其能源、排放和材料效率，并且利用科学目标使 2050 年排放量减半。

(5) 城市和国家制定计划并实施政策和法规，使建筑物和基础设施在 2050 年完全脱碳。目前，建筑物占全球温室气体排放量的 1/5。为了实现 1.5~2 °C 气候目标，到 2050 年，建筑部门需要将直接排放量减少 70%~80%，并完全消除间接排放（主要以购买电力的形式）。共同目标为到 2020 年，城市和国家制定明确的行动计划，实施政策和法规，使建筑物和基础设施在 2050 年完全脱碳。到 2020 年需要：①除了必要的 6 万亿美元作为常规的基础设施支出，每年至少投资 3000 亿美元用于支持基础设施脱碳；②新建建筑物达到零排放或接近零排放的净能源标准；③全球每年至少有 3% 的现有建筑物升级至零排放或接近零排放结构。

(6) 气候行动投资每年超过 1000 亿美元，且所有融资机构制定公开的转型战略。到 2020 年，需要所有金融机构都披露其脱碳战略，以便更好地配置投资组合（包括养老基金、主权基金和保险公司管理资产）为必要的转型提供融资。到 2020 年需要：①每年至少投资 2000 亿美元公共资源和 8000 亿美元私人资源用于气候行动；②用于气候行动的慈善资金增加至 2016 年水平的 10 倍；③绿色债券市场年度发行量增加至 2016 年水平的 10 倍；④确保机构披露与气候有关的金融风险，并将信用评级充分纳入其中；⑤取消化石燃料补贴；⑥取消煤、石油和天然气扩大生产的资本支出；⑦所有主要经济体内部实施碳定价机制。

（刘燕飞 编译）

原文题目：2020: The Climate Turning Point

来源：<https://newclimate.org/2017/04/10/2020-climate-turning-point/>

气候变化事实与影响

气候变化导致的珊瑚礁白化将使全球损失 1 万亿澳元

2017 年 4 月 4 日，澳大利亚气候委员会（Climate Council）发布题为《气候变化：对珊瑚礁造成致命威胁》（*Climate Change: A Deadly Threat To Coral Reefs*）的报告称，越来越严重的气候变化仍然是全球珊瑚礁最大的威胁，全球海洋表面温度上升造成大范围的珊瑚礁白化事件使旅游业和经济面临风险，未来因珊瑚礁白化造成的经济损失可能会达到 1 万亿澳元。报告的主要结论如下：

(1) 2016 年澳大利亚大堡礁经历了有记录以来最严重的白化事件，2017 年大堡礁仍然会经历严重的白化。①2016 年全球珊瑚白化现象已毁坏了原生态的大堡礁北部区域，该区域 2/3 的珊瑚礁因白化而死亡。②2017 年厄尔尼诺现象已经减弱，但是气候变化仍将使得珊瑚礁白化事件持续发生。③往年白化现象严重的区域位于澳大利亚英厄姆 (Ingham) 北部到凯恩斯 (Cairns) 附近，但在 2017 年曾经幸免于难的大堡礁中部也观察到了白化现象。④2016 年和 2017 年的珊瑚礁白化事件都无法恢复，预期珊瑚礁死亡率会很高。

(2) 气候变化正在威胁全球珊瑚礁，使其未来面临严重的健康风险。①气候变化导致的海洋表面温度上升正在使大规模珊瑚礁白化事件的发生频率和严重程度都增加，同时降低白化珊瑚礁恢复的几率。②开始于 2014 年的、有记录以来持续时间最长的全球珊瑚礁白化事件造成大范围的珊瑚礁死亡。③如果没有气候变化的影响，2016 年不可能出现导致大堡礁珊瑚白化的极端海洋温度。

(3) 作为巨大的经济资产，珊瑚礁为当地社区提供就业机会和收入。①珊瑚礁死亡可能会使全球 1 万亿澳元的资产面临风险。②作为世界文化遗产，大堡礁的年均经济价值达到 70 亿欧元，支持约 6.9 万名澳大利亚人的生计。③如果严重的白化事件持续发生，大堡礁附近的区域每年可能会减少一百多万名游客，相当于损失 10 亿欧元的旅游支出和 1 万个工作岗位。④未来 20~30 年内，澳大利亚珊瑚礁白化事件可能变得越频繁和更严重，给珊瑚礁的健康和国家经济带来灾难性的影响。

(4) 全世界必须迅速采取行动减少温室气体排放以保护珊瑚礁。①尽管 2016 年中国温室气体排放量停止增长，美国和其他国家的温室气体排放量降低，但是澳大利亚的净排放量持续增加，2016 年比 2015 年增加 0.8%。②从长远来看，保护珊瑚礁需要快速淘汰全球化石燃料，采用便宜、清洁和高效的可再生能源与能源储存技术。③试运行新的燃煤电厂、开展污染而昂贵的“洁净煤”项目以及开办新的天然气厂，这些行为完全与保护全球珊瑚礁的行为背道而驰。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Climate Change: A Deadly Threat to Coral Reefs

来源: <http://www.climatecouncil.org.au/climate-change-threat-to-reef>

WMO 发布首份《大气浮尘公报》

2017 年 4 月 12 日，世界气象组织 (WMO) 发布了首份年度《大气浮尘公报》(Airborne Dust Bulletin)，概述了 2016 年大气浮尘的水平和地域分布情况。报告指出，沙尘暴对干旱和半干旱地区人类健康和经济造成严重危害，需要努力改进沙尘暴观测和预警。

报告显示，每年估计有大约 20 亿吨沙尘排放到大气中，尽管其中大部分是地球循环的自然组成部分，但人为因素也产生了大量沙尘，特别是不可持续的土地和水

资源管理。报告称，沙尘是大气气溶胶的主要组成部分，而大气气溶胶可影响全球气候和天气。报告强调，出于公众安全考虑，各国需要改进对浮尘的观测和监测，同时也要了解气候系统的反馈。

根据报告统计，2016年大部分沙尘都集中在其主要来源地，即北半球热带及副热带沙漠地区，范围从撒哈拉穿过阿拉伯和叙利亚沙漠至印度与巴基斯坦之间的塔尔（Thar）沙漠，以及中亚和中国/蒙古的中纬度沙漠。与2003年—2015年基准水平相比，2016年全球平均气溶胶光学厚度（含尘量的测量方法）与往年水平相近，其中，撒哈拉大部分地区和中东北部观测到的沙尘略低于平均值，几内亚湾（Gulf of Guinea）和赤道其他地区高于平均值；在中东地区，观测到的沙尘略低于平均值，而阿拉伯半岛南部在春季发生了高于平均值的频繁的沙尘事件；在中亚地区，巴基斯坦—印度地区高于平均值，春季强沙尘活动甚至波及东亚；中国/蒙古在5月也经历了严重的沙尘暴。

该报告中大气含尘量的估计来自欧洲中期天气预报中心（ECMWF）的哥白尼大气监测服务（Copernicus Atmosphere Monitoring Service）每日预报。全球大气沙尘的变化趋势不明显的原因是建模能力的局限，以及自2003年以来进行系统观测的时间相对较短。

世界气象组织于2007年建立了“沙尘暴预警咨询和评估系统（Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System）”，以改进关于空气尘埃的观测和信息，并提前3天提供预报。鉴于气象部门在空气质量监测中的重要作用，世界气象组织组建了区域预报中心网络，以加强区域和国际合作。区域预报中心网络包括：西班牙巴塞罗那沙尘暴预报中心提供了北非、中东和欧洲的沙尘暴预报；中国气象局北京预报中心负责亚洲地区；位于巴巴多斯（Barbados）的区域中心负责泛美洲地区。目前计划由西亚的一个区域中心负责阿拉伯半岛的预报。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Airborne Dust Bulletin

来源：<https://public.wmo.int/en/media/press-release/wmo-report-highlights-incidence-of-airborne-dust-2016>

气候变化减缓与适应

国际组织评估全球可持续能源目标完成进度

2017年4月3日，由世界银行（World Bank）、能源行业管理援助计划（Energy Sector Management Assistance Program, ESMAP）和国际能源署（International Energy Agency, IEA）领导，全球20多个组织参与完成的《全球跟踪框架2017：可持续能源进展》（*Global Tracking Framework 2017: Progress Toward Sustainable Energy*）报告得以发布，衡量了全球电力普及、清洁炊事、能源效率和可再生能源在2012—2014

年取得的进展，指出 2012—2014 年的可持续能源进展情况不足以满足全球 2030 年的目标。按照 IEA 的新政策情景，预计在 2030 年全球有 91% 的人口能够用上电，有 72% 的人口能够用上清洁烹饪燃料和技术。此外，能源效率的提升幅度达不到 2030 年的目标，可再生能源的份额也只能达到 21%。报告的主要结论如下：

1 电力普及

2014 年，全球电力普及率为 85.3%，与 2012 年的 85% 相比，仅有小幅增长。尽管用上电的人口每年新增 8600 万（相当于埃及的总人口），但全球仍有 10.6 亿人（约为美国总人口的 3 倍）尚未用上电。

不同地区的电力普及率有很大差异。欧洲、北美和中亚地区早已实现 100% 的电力普及，拉丁美洲也离 100% 的目标不远，2014 年亚太地区和阿拉伯地区的电力普及率也达到 90%。然而，即使电力普及率较高的地区也有落后的城市，例如，拉丁美洲的海地（38%）和阿拉伯地区的苏丹（45%）。2014 年，非洲（不包括北非）仅有 37% 的人口用上电。

2012—2014 年，安哥拉和刚果民主共和国等国家的电力普及率在不断下降，每年下降约 1%；肯尼亚、马拉维、苏丹、乌干达、赞比亚等电力普及率低的国家取得了快速进展，其通电率每年平均提高了 2%~3%；卢旺达的电力普及率每年增长了 3% 以上；阿富汗通过扩大基于太阳能光伏的离网型农村电气化（off-grid rural electrification），使电力普及率每年增长了 10%；柬埔寨通过农村地区的家用太阳能系统的持续网格电气化补充，使电力普及率每年增长了 7%。

2 清洁炊事

2014 年，全球清洁炊事燃料和技术的普及率为 57.4%，与 2012 年的 56.5% 相比，仅有小幅增长。全球共有 30.4 亿人（约为美国总人口的 9 倍）未用上清洁炊事燃料和技术，这一数字实际上略高于 2012 年，说明清洁炊事燃料和技术发展速度落后于人口增长速度。

2014 年，亚太地区清洁炊事燃料和技术的普及率仅为 51%，而非洲（不包括北非）的普及率仅为 12%。未使用上清洁炊事燃料和技术增加的人口主要来自于非洲，非洲每年人口增长 2500 万，但每年能使用清洁炊事燃料和技术的人口仅增长 400 万。2012—2014 年，阿富汗和尼日利亚的清洁炊事普及率平均每年下降约 1%。

与电力普及情况相比，仅有少数几个国家在普及清洁炊事燃料和技术方面取得了令人鼓舞的进展。印度尼西亚的进展幅度最大，平均每年提高 4% 以上。越南和苏丹的清洁炊事普及率平均每年分别提高近 2% 和 1% 以上。安哥拉、不丹、马尔代夫和秘鲁等一些较小国家的清洁炊事普及率平均每年也提高了 4% 以上。

3 能源效率

自 1990 年以来，一次能源强度一直在大幅下降。2014 年，全球能源强度的绝对量平均为 5.5 MJ/2011 PPP 美元（按 2011 年的购买力平价计算）。丹麦、意大利和英国的能源强度绝对量低于 3.4 MJ/2011 PPP 美元。2012—2014 年，能效提升领域的进度有所加快。全球 20 个高能耗国家中，有 15 个国家降低了其能源强度，其中，澳大利亚、中国、意大利、墨西哥、尼日利亚、俄罗斯和英国年均降幅超过了 2.6%。然而，也有 5 个国家（巴西、伊朗、沙特阿拉伯、南非和泰国）的能源强度有所增加，其能源强度明显高于全球平均水平。

主要耗能行业对全球能源强度下降做出了巨大贡献，其每年的能源强度降幅为 2.2%。交通行业广泛的能效标准应用助推了能源强度的下降，客运和货运的能源强度每年分别下降 2.8% 和 1.1%。但是住宅行业的能源强度有小幅增加。自 1990 年以来，电力行业的发电效率增加非常缓慢，到 2014 年为 39%，但天然气电厂的平均发电效率已达到 45%。

4 可再生能源

全球可再生能源在能源消费总量中的比例从 2012 年的 17.9% 小幅增至 2014 年的 18.3%。在拉丁美洲和加勒比地区，可再生能源的份额长期高达 23%。2014 年，亚太地区、欧洲和北美可再生能源的份额也达到 10% 左右，但阿拉伯、东欧、高加索和中亚是例外。2012 年，在电力和交通行业中，可再生能源所占份额分别为 23% 和 4%。2012—2014 年，由于风能和太阳能的发展，电力贡献了 49% 的可再生能源增长；由于生物燃料的使用，交通行业贡献了 14% 的可再生能源增长。2012 年，供热行业的可再生能源所占份额为 73%，但 2012—2014 年，其仅贡献了 42% 的可再生能源增长。

全球 20 大能源消费国达到可再生能源占比需求的进展速度，将对全球可再生能源发展产生重大影响。2012—2014 年，这些国家中仅有 13 个国家成功地提高了其可再生能源的份额，尼日利亚、巴西和土耳其的可再生能源份额有所下降。

该报告是“人人享有可持续能源”（SustainableEnergyforAll, SE4ALL）《全球跟踪框架》系列报告之三。2013 年报告衡量了 1990—2010 年的进展情况，2015 年报告衡量了 2010—2012 年的进展情况。《全球跟踪框架》以后将每年更新一次。另外，世界银行等机构为《全球跟踪框架》报告新建了一个交互网站 <http://gtf.esmap.org/>，便于用户下载数据和国别报告。

（廖琴 编译）

原文题目：Global Tracking Framework 2017: Progress Toward Sustainable Energy

来源：<http://gtf.esmap.org/downloads>

清洁能源成本下降驱动全球可再生能源装机容量增长

2017年4月6日，联合国环境署（UN Environment）、法兰克福财经管理学院-联合国环境规划署气候与可持续性能源合作中心（Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance）与彭博新能源财经（Bloomberg New Energy Finance）联合发布题为《2017年全球可再生能源投资趋势》（*Global Trends in Renewable Energy Investment 2017*）的报告指出，尽管投资水平比2015年下降23%，但随着清洁能源技术成本的持续下降，2016年世界可再生能源装机容量仍创纪录增长。

2016年全球在可再生能源领域的投资总额为2461亿美元（不包括大型水电），与2015年的3122亿美元相比减少23%，为2013年以来最低水平（图1A）。发展中国家的可再生能源投资水平同比下降30%至1170亿美元，发达国家的可再生能源投资水平同比下降14%至1250亿美元（图1B）。中国可再生能源投资水平下降32%到783亿美元，打断持续11年的上涨态势。

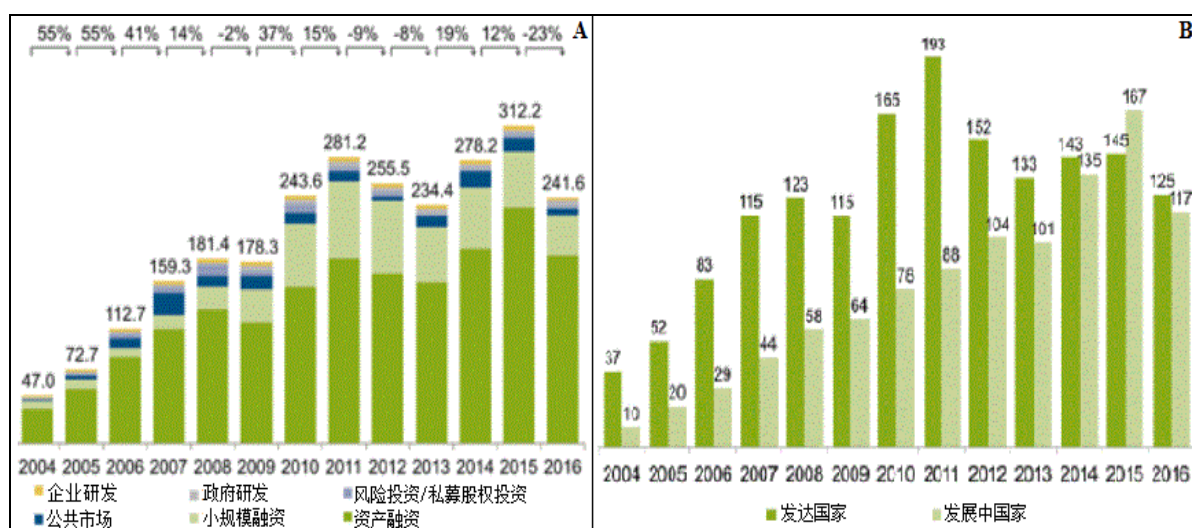


图 1 2004—2016 年全球 (A) 和发达与发展中国家 (B) 可再生能源投资变化趋势 (单位: 10 亿美元)

报告表明，尽管投资水平下降，2016年新增可再生能源装机容量138.5 GW，与2015年的127.5 GW相比增长9%。投资水平下降的主要原因在于技术成本降低：太阳能光伏能源和风力发电能源每兆瓦平均资本支出以美元计算下降超过10%。该报告也指出，中国、日本和部分新兴市场的可再生能源投资增长放缓还有其他方面的原因。当前用于可再生能源装机容量的投资大约是化石燃料的2倍，相应的新增可再生能源装机容量占有新增能源的55%，为迄今为止最高水平。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Global Trends in Renewable Energy Investment 2017

来源: <http://fs-unep-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2017>

欧盟可再生能源比重增加使其碳排放量降低

2017年4月3日，欧洲环境署（EEA）发布的题为《欧洲可再生能源2017：近期的增长和连锁效应》（*Renewable Energy in Europe 2017: Recent Growth and Knock-on Effects*）报告显示，2015年，欧盟可再生能源在能源消费中的比重增长到了16.7%，使其碳排放量较2005年减少了10%，有望实现其2020年可再生能源比重达到20%的目标。

（1）欧盟风能、太阳能以及其他可再生能源使用量稳步增长，已成为欧盟能源转型的主要推动者。2013年、2014年和2015年，欧盟可再生能源在能源消费总量中的比重分别为15%、16%和16.7%，有望实现到2020年可再生能源比重达到20%的目标。

（2）欧盟各成员国可再生能源比重分化明显，芬兰、拉脱维亚、瑞典等国高达30%，而卢森堡、马耳他等国低于5%。

（3）供暖和制冷仍然是欧盟两个最大的可再生能源使用部门。2014年，欧盟供暖和制冷使用的可再生能源在最终能源消耗总量中的占比高达18%。2014年，保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、希腊、匈牙利、拉脱维亚、立陶宛、马耳他、波兰、罗马尼亚、斯洛文尼亚和瑞典等17个欧盟成员国用于供暖和制冷的可再生能源占欧盟可再生能源总消费量的一半以上。

（4）得益于陆上和海上风力发电以及太阳能光伏（PV）发电的增长，可再生能源发电量持续增长。2014年，欧盟约28%的电力消费来自可再生能源，并且，高达77%的欧盟新增发电产能来源于可再生能源。

（5）与2005年的消费水平相比，2015年欧盟的可再生能源额外消费量使其对化石能源（煤炭和天然气）的需求减少了1.3亿吨石油当量（Mtoe），相当于欧盟化石燃料消费量的1/10，从而使欧盟二氧化碳排放量较2005年减少4.63亿吨（10%），相当于意大利的年度温室气体排放量。

（6）2014—2015年，通过使用可再生能源替代化石燃料实现减排最多的欧盟国家是德国、意大利和英国。

（7）过去10年间，全球可再生能源投资持续稳步增加，2005—2015年，全球可再生能源发电产能翻了一番。欧盟清洁能源技术在全球发挥了主导作用，在可再生能源发电并网产能方面，欧盟为全球第二（中国第一）。

最后，报告指出，如需实现其2050年可持续发展和低碳经济目标，欧盟和其成员国还需更加努力。

（董利苹 编译）

原文题目：Renewable Energy in Europe 2017: Recent Growth and Knock-on Effects

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe-2017/download>

英国资助逾 1.09 亿英镑用于无人驾驶和低碳项目

2017 年 4 月 11 日，英国政府启动逾 1.09 亿英镑用于国内无人驾驶以及低碳项目建设，支持低碳、新能源领域的技术研发，以此作为产业战略的一部分，并列入英国的政府计划。项目的主要信息如表 1 所示：

表 1 英国政府资助的无人驾驶及低碳项目

资助来源	项目数量	项目内容	资助金额/百万英镑
先进推进中心 (Advanced Propulsion Centre, APC)	7	研发用于高性能车辆的高功率电池；解决英国汽车供应链；开发概念型气体拖拉机的燃料系统；减轻 SUV 重量并提高电气化技术。	62
联网和自动驾驶车辆中心 (Centre for Connected and Autonomous Vehicles, CCAV)	24	展示无人驾驶的商业价值并确定技术解决方案，包括在英国交通环境下如何使用这些车辆，尤其针对能源相对短缺与空气质量需改善的地区。	31
低碳排放车辆办公室 (Office for Low Emissions Vehicles, OLEV)	7	开发一系列超低排放和零排放车辆技术。	16.7

(王曲梅 编译)

原文题目：Over £109 Million of Funding for Driverless and Low Carbon Project

来源：<https://www.gov.uk/government/news/over-109-million-of-funding-for-driverless-and-low-carbon-projects>

全球燃煤发电厂发展放缓使实现气候目标成为可能

2017 年 3 月 21 日，塞拉俱乐部 (Sierra Club)、全球煤炭研究网络 (CoalSwarm) 和绿色和平 (Greenpeace) 联合发布题为《繁荣与衰落 2017：追踪全球燃煤发电厂》(Boom and Bust 2017: Tracking the Global Coal Plant Pipeline) 的报告指出，得益于亚洲各国的政策调整，特别是中国、印度两国政策及经济形势的变化，全球正在开发建设的燃煤发电厂装机总量在 2016 年出现了大幅度的下降。这种下降出现在燃煤电厂开发的各个阶段，包括建设前期规划阶段、开工建设阶段和在建阶段。报告的主要结论如下：

(1) 处于开工前期准备的项目减少了 48%，开建项目减少了 62%，在建项目减少了 19%。截至 2017 年 1 月，处于开工前期准备阶段的燃煤发电厂装机总量为 570 吉瓦 (GW)，而 2016 年同期则为 1090 GW (典型的燃煤发电机组规模为 0.3~1.0 GW，大多数发电厂都有 2 台或 2 台以上机组)。

(2) 在中国和印度，目前有 68 GW、超过 100 个项目的建设被冻结。全球范围内，当前被冻结的项目比去年进入开工建设的项目还要多。

(3) 全球燃煤电厂的退役步伐史无前例，过去两年共有 64 GW 的产能退役，主要在欧盟和美国。

(4) 燃煤电厂建设速度的下降，为全球升温幅度低于 2 °C 带来了可能性。仍然有可能实现《巴黎协定》达成的温升目标（升温低于 2 °C，争取低于 1.5 °C），但要求加快现存装机的退役速度，特别是历史上的排放大国。

(5) 即使有理由乐观，也仍需要进一步努力，来减少越南、印度尼西亚、土耳其、日本和其他地方正在开发的燃煤电厂数量。此外，中国和印度最近放缓燃煤电厂建设所取得的成绩要得到加强和扩大。

(曾静静 摘编)

原文题目：Boom and Bust 2017: Tracking the Global Coal Plant Pipeline

来源：<http://endcoal.org/global-coal-plant-tracker/reports/boom-bust-2017/>

美国清洁能源就业增长的 7 个事实

2017 年 3 月 22 日，世界资源研究所（WRI）发布题为《美国清洁能源就业增长》（*Clean Energy Job Growth in the United States*）的报告，阐述了清洁能源就业增长的 7 个事实，其主要内容如下：

(1) 根据美国能源部估计，2016 年初约有 80 万美国人从事低碳排放发电技术行业，包括可再生能源、核能和低排放天然气。相比之下，仅 16 万美国人从事煤炭相关工作。

(2) 太阳能行业是美国工作岗位增长最快的就业部门。2016 年，美国太阳能行业创造就业机会的速度比各行业平均水平快 17 倍，美国每增加 50 个新就业机会中就有一个由太阳能产业创造。较之 2015 年，2016 年太阳能行业的劳动力增长了 25%，达到 37.4 万人。

(3) 风能行业也是迅速扩大的就业部门。2016 年美国风能就业人数比 2015 年增长了 32%，达到了 10.2 万人。据劳工统计局（The Bureau of Labor Statistics）预测，未来十年风力发电行业将是美国增长最快的行业。

(4) 2016 年初，受雇于全职或兼职能效产品设计、制造、安装和服务行业的美国人已高达 220 万，其中半数以上（即 140 万人）从事于相关建筑业工作。

(5) 汽车行业中，低碳车辆相关从业人员的比例正在增长。2016 年初，汽车行业的从业人员共计 240 万人。其中，超过 25 万 9 千人致力于替代燃料车辆（包括天然气、混合动力、插电式混合动力车、氢能车辆、所有电动和燃料电池车辆）相关的工作，另外，至少 71 万人正在从事提高汽车燃油经济性的工作。

(6) 依赖可再生能源生存的制造业在美国广泛分布。分布于美国 43 个州的超过 500 家工厂正在生产风力涡轮机相关的零件、材料和组件，包括机舱、刀片、齿轮、轴承、电源转换器等。这些工厂主要集中在美国的中西部、东北部和阿巴拉契亚（Appalachia）地区。

(7) 美国风能行业和太阳能行业提供工作岗位最多的州分别为德克萨斯和加利福尼亚。此外，佛罗里达、伊利诺斯、马萨诸塞、密歇根、纽约、北卡罗莱纳和俄亥俄在多种清洁能源工作的类别排名中位列前十。

(董利莘 编译)

原文题目：Clean Energy Job Growth in the United States

来源：http://www.wri.org/sites/default/files/Clean_Energy_Fact_Sheet_final.pdf

GHG 排放评估与预测

WRI 更新全球温室气体排放数据

2017年4月11日，世界资源研究所(WRI)更新了其气候分析指标工具(CAIT¹)气候数据浏览器(Climata Data Explorer)，发布了2013年全球温室气体排放大国最新的排放数据(图1)。这些数据揭示了近年来温室气体排放大国的排放量变化趋势(具体数据详见<http://cait.wri.org/>)。

(1) 前3名排放大国的排放量是后100名排放国的14倍。中国、欧盟和美国是全球温室气体排放量最大的3个国家，其温室气体排放量占全球排放总量的一半以上(土地利用、土地利用变化和林业除外)；前10大排放国的排放量占全球排放总量的近3/4；后100名排放国的排放量仅占全球排放总量的3.5%。如果这些排放大国没有重大的减排行动，全球就无法成功地应对气候变化的挑战。

(2) 能源行业是最主要的温室气体排放源，但各个行业的行动都很重要。在过去10年，能源行业仍然是温室气体排放最大的贡献者。2013年，能源行业的温室气体排放量占全球排放总量的72%。2012—2013年，由于电力生产、供热和运输行业的排放量增加，中国来自能源生产的温室气体排放量增长了365 MtCO_{2e}(或增长4%)。但是，该增长率确实低于历史的平均水平，2000—2013年，中国煤炭消耗量的年平均增长率为8.8%。澳大利亚是全球第15大排放国，自2012年以来，其农业排放量下降了65 MtCO_{2e}(或下降34.6%)，这些减少量多数来自于大草原燃烧面积的减少，从而降低了甲烷和一氧化二氮的排放。

(3) 一些主要的排放大国正在扭转其趋势。2012—2013年，前10大排放国的排放量增长了2.2%，而过去10年的年平均增长率为2.4%。同一时期，中国和美国温室气体排放量分别增加了4.3%和1.4%。即使2012—2013年最大排放国的排放量在增长，如果扩大时间尺度来看，他们的排放量仍然与过去10年保持不变。美国在2007年达到排放峰值，欧盟已稳步减少，其他国家(包括俄罗斯和加拿大)在过去10年相对稳定。能源相关的二氧化碳排放数据显示，2014—2016年，尽管全球经济在不断增长，全球能源相关的二氧化碳排放数据将保持平稳，这是一个令人鼓

¹ CAIT 是世界资源研究所发布的气候分析指标工具。它是一个全面和可比的，并且可免费和开放获取的气候和排放数据源。

舞的趋势。进一步的数据还需要观察其他类型的温室气体排放量是增加还是减少，以及这种趋势是否会持续下去。

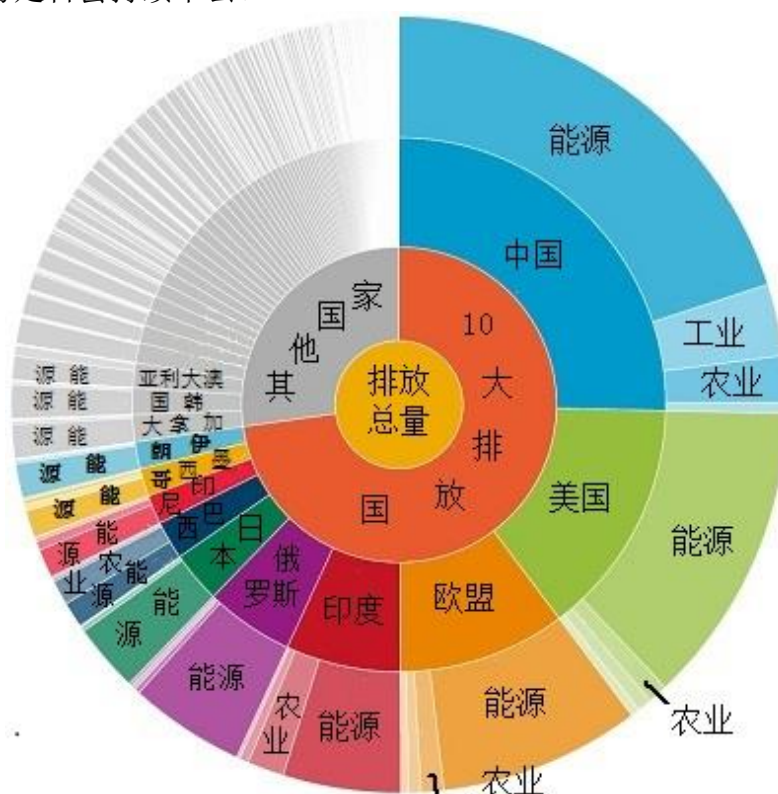


图 1 全球 10 大温室气体排放国及经济行业分类

(廖琴 编译)

原文题目: This Interactive Chart Explains World's Top 10 Emitters, and How They've Changed

来源: <http://www.wri.org/blog/2017/04/interactive-chart-explains-worlds-top-10-emitters-and-how-theyve-changed>

前沿研究动态

未来 10 年全球净碳排放量需达到峰值

2017 年 4 月 13 日,《自然·通讯》(*Nature Communications*) 期刊发表题为《平衡二氧化碳排放和汇的路径》(*Pathways for Balancing CO₂ Emissions and Sinks*) 的文章指出,为达到《巴黎协定》的目标,在减少温室气体排放的同时,维持好碳汇也十分重要,未来 10 年净排放量需要达到峰值。

《巴黎协定》重申了 21 世纪末将全球温升控制在 2 °C 以内的目标,同时提出要努力实现 1.5 °C 的控制目标。然而,《巴黎协定》未包含具体的减排规定。国际应用系统分析研究所 (IIASA) 领导的研究团队使用 FeliX 模型 (社会、经济和环境地球系统及其相互依存关系的系统动力学模型),对自然和人为活动排放与吸收的碳进行了预测,包括来自化石燃料、农业、土地利用、粮食生产、生物能源等领域的碳

排放，以及自然生态系统的碳吸收，并比较了四种不同的未来能源发展情景——常规（BAU）情景、化石燃料情景（Fossil Fuels）、可再生能源低速发展（RE-Low）情景和可再生能源高速发展（RE-High）情景。

研究显示，在 RE-High 情景下，即风能、太阳能和生物能源每年增长约 5%，全球净排放量可能在 2022 年达到峰值。但是，如果继续依赖化石燃料（可再生能源增长率每年在 2%~3% 之间），那么全球碳排放将在 21 世纪末达到峰值，导致到 2100 年全球气温将升高 3.5 °C。为确保在 2100 年前实现 1.5 °C 的目标，能源和土地利用系统的人为净排放量应在 2040 年前达到零。到 2100 年，化石燃料消耗量可能需要减少至全球能源供应的 25% 以下（目前的比例为 95%）。同时，必须减少土地利用变化，如减少森林砍伐等。

（廖琴 编译）

原文题目：Pathways for Balancing CO₂ Emissions and Sinks

来源：<https://www.nature.com/articles/ncomms14856>

美研究显示收入不平等会导致碳排放量增加

2017 年 4 月，《生态经济》（*Ecological Economics*）期刊发表题为《美国的收入不平等和碳排放：1997—2012 年州层面的分析》（Income Inequality and Carbon Emissions in the United States: A State-level Analysis, 1997–2012）的文章指出，美国各州收入不平等会增加二氧化碳的排放。

美国波士顿学院（Boston College）研究人员利用两种收入不平等的衡量方法，调查了 1997—2012 年美国 50 个州的二氧化碳排放量与收入不平等之间的关系。一种衡量方法是基尼系数（Gini coefficient），基尼系数越小收入分配越平均，基尼系数越大收入分配越不平均。一般而言，基尼系数能够表明收入不平等，但是无法表明何处存在不平等。另一种方法是州内最富有的 10% 人口所占的收入份额。

研究发现，美国州内最富有的 10% 人口所占的收入份额与二氧化碳排放量呈正相关，而基尼系数对二氧化碳排放的影响不显著。2012 年，德克萨斯州内最富有的 10% 人口所占的收入份额增加 1% 就会导致二氧化碳排放量增加 812325~934174 吨，是排放量最高的州。哥伦比亚特区最富有的 10% 人口所占的收入份额增加 1% 会导致二氧化碳排放量增加 3251~3738 吨，是排放量最低的州。研究人员呼吁社会均衡收入，这不仅仅有利于社会稳定，也利于环境保护。

（廖琴 编译）

原文题目：Income Inequality and Carbon Emissions in the United States: A State-level Analysis, 1997–2012

来源：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916308345>

《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

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