

科学研究动态监测快报

2016 年 4 月 1 日 第 7 期 (总第 193 期)

气候变化科学专辑

- ◇ E3G: 中国“十三五”规划给欧洲低碳战略带来挑战
- ◇ 英机构认为中国 CO₂ 达峰时间或提前
- ◇ IEA 建议加拿大加大清洁能源研发投入
- ◇ NAP: 极端事件归因的科学可靠性提高
- ◇ 气候变暖将增加全球干旱区和湿润区的极端降水量
- ◇ 气候变化加速北极土壤中的碳损失
- ◇ 大力推行煤炭转化技术或将破坏中国清洁能源行动
- ◇ IEA: 全球碳排放与经济增长实现脱钩
- ◇ 人类对气候影响的历史可追溯至 20 世纪 30 年代
- ◇ 石油和天然气的发展导致甲烷排放增加 40%
- ◇ 抽取海水的地质工程方法不足以减缓海平面上升
- ◇ 新技术对航空减排的作用被夸大
- ◇ 2016 年 6-8 月我国降水趋势预测意见

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

气候政策与战略

- E3G: 中国“十三五”规划给欧洲低碳战略带来挑战..... 1
- 英机构认为中国 CO₂ 达峰时间或提前 3
- IEA 建议加拿大加大清洁能源研发投入 4

气候变化事实与影响

- NAP: 极端事件归因的科学可靠性提高 5
- 气候变暖将增加全球干旱区和湿润区的极端降水量 6
- 气候变化加速北极土壤中的碳损失 7

气候变化减缓与适应

- 大力推行煤炭转化技术或将破坏中国清洁能源行动 8

GHG 排放评估与预测

- IEA: 全球碳排放与经济增长实现脱钩 9

前沿研究动态

- 人类对气候影响的历史可追溯至 20 世纪 30 年代 9
- 石油和天然气行业的发展导致甲烷排放增加 40% 10
- 抽取海水的地质工程方法不足以减缓海平面上升 11
- 新技术对航空减排的作用被夸大 12

短期气候预测

- 2016 年 6-8 月我国降水趋势预测意见 12

E3G：中国“十三五”规划给欧洲低碳战略带来挑战

2016年3月，第三代环保组织（E3G）发布题为《中国的第十三个五年规划挑战欧洲的低碳竞争力》（*China's 13th Five Year Plan Challenges Europe's Low Carbon Competitiveness*）的简报，评估了中国发布的第十三个五年规划（简称“十三五”规划）及其他官方文件，包括温室气体减排目标、能源强度目标、可再生能源目标和研发目标，指出中国的新五年规划将进一步加快其低碳经济建设，给欧洲的低碳经济战略带来了挑战。

1 2011—2015年，中国的清洁能源投资已赶超欧盟

自2011年以来，中国增加了200 GW的可再生能源装机容量，欧盟增加了147 GW的可再生能源装机容量。

过去5年，中国的整体清洁能源投资已超过了欧盟——2015年中国的清洁能源投资是欧盟的2.5倍。按所占GDP的比例计算，中国的清洁能源投资所占GDP的比例是欧盟的4倍。按人均投资额计算，中国与欧盟的清洁能源人均投资额相当，2015年中国为74美元，欧盟为78美元。

过去5年，中国清洁能源投资增长了120%，而欧盟下降了66%。在此期间，中国的太阳能电池板和风力涡轮机制造已迅速渗透到市场。目前，在世界前十位的太阳能电池板和风力涡轮机公司中，中国分别有5家和3家。

2014年中国的煤炭消费量在本世纪出现了首次下降（下降2.9%），2015年下降了3.7%。在过去的两年中，煤炭发电量下降了2%~4%，而非化石燃料发电量增加了20%。这一趋势预计将持续到2020年。与此同时，欧洲的煤炭使用在2012—2014年下降了6%，但在2015年持平。

2 2016—2020年，中国加速清洁能源转变

（1）气候目标。到2020年，中国的碳强度和能源强度分别降低18%和15%，清洁能源投资达到2.3万亿元人民币，近1000 GW的累积非化石能源发电能力。在节能和环保领域的总投资达到17万亿元人民币。到2030年，碳强度减排目标比2005年下降60%~65%，非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右。

（2）减少煤炭使用。中国的能源系统仍然对煤炭高度依赖。但在未来几年，热力发电量预计每年以2%~4%的速度下降，而非化石燃料发电量的贡献预计每年增加20%。未来3年，中国计划削减20%的煤炭生产量，其中涉及关停4300家煤矿和重新安置100多万名工人。

(3) 低碳基础设施。中国也将继续对低碳基础设施进行大规模投资，在“十三五”期间，计划对铁轨投资 3.8 万亿元人民币、对输电网投资 2.4 万亿元人民币。

(4) 清洁运输。到 2015 年，中国电动车的累计生产增加到了近 50 万辆。这在很大程度上是针对国内市场：2015 年中国电动车累积销售量达到 45 万，比欧盟高 50%。借着在电动车方面的竞争力，中国计划到 2020 年将电动车销量提高到 10 倍，达到 500 万辆。

(5) 排放权交易。中国宣布到 2017 年建立全国性的 CO₂ 排放权交易体系，该体系将覆盖电力、钢铁、水泥、造纸、化工和有色金属行业等主要的工业活动。据估计，到 2020 年全国市场每年碳排放交易量可能为 30~40 亿吨 CO₂，不到中国排放总量的一半。相比而言，2015 年欧盟的交易量约为 50 亿吨 CO₂。

(6) 低碳金融。中国“十三五”规划也通过创建新的工具和机制（如能源和污染权利、绿色资产证券化、绿色债券、绿色股票指数、绿色产业和碳基金）提高了金融市场对促进绿色增长的作用。到 2020 年，中国的绿色债券市场可能为可再生能源和环境项目筹集 1.5 万亿元人民币，中国也可能成为第一个发行主权绿色债券的国家。

(7) 创新。中国在 2006 年发布的计划的目标是到 2020 年研发投入将占到 GDP 的 2.5%，约 3900 亿欧元。2014 年中国在研发上的费用首次超过欧盟，中国的研发费用在过去 5 年增长了 73%，欧盟只增长了 17%。2019 年中国在研发支出总额方面将引领世界。

3 欧洲应如何应对

中国的新五年规划给欧洲的低碳竞争力带来了挑战，同时不断发展的市场可以降低清洁技术成本，也为欧洲企业带来新的机遇。然而，欧洲清洁项目投资却大幅下降，如果欧洲清洁能源市场继续萎缩，欧洲恐将失去低碳竞争优势。欧洲各国政府需要通过强化欧盟清洁能源目标以及低碳经济战略来应对新的经济状况。

未来 5 年，中国旨在太阳能和风能领域，以及战略领域（如高铁、电网、信息通信技术、电池和电动车）扩大其领先地位。虽然欧洲公司目前在这些领域仍保持技术优势，但如果在中期不采取有意义的行动，则竞争优势将大大减少。与中国清洁能源目标正在加速中国向低碳经济转型相比，欧洲的气候和能源目标实际上代表了变革步伐的减缓。

2015 年 2 月 25 日，欧盟委员会公布能源联盟战略，将实施能源创新和竞争力、可再生能源、电力市场设计、运输脱碳和能源效率的重大战略和立法改革。与此同时，欧盟正在制定一项“资本市场联盟”，其目的是利用非银行金融提高整个欧盟的投资水平，以满足欧洲低碳经济转型每年需要的 2000 亿欧元。

欧洲的核心利益在于中国“绿色崛起”利益的最大化和风险的最小化。这只能

通过实施强有力的中期脱碳目标和整合欧洲的经济增长、能源和环境议程来实现。以下政策领域的进展将是关键：①通过加强欧盟减排、可再生能源和节能目标及市场框架，确保欧盟国内对低碳商品和服务的强大需求。②继续通过促进对能源联盟及其在研究、创新和竞争力的新能源联盟整合战略的大规模投资推动创新。③在低碳合作、技术共同发展、获得投资和服务、政府采购和知识产权领域，开发一个强大的和互惠的中欧关系。

(廖琴 编译)

原文题目：China's 13th Five Year Plan Challenges Europe's Low Carbon Competitiveness

来源：<https://www.e3g.org/library/china-accelerates-while-europe-deliberates-on-the-clean-energy-transition>

英机构认为中国 CO₂ 达峰时间或提前

2016年3月7日，英国伦敦经济与政治科学学院格兰瑟姆气候变化与环境研究所（Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment）和气候变化经济学和政策中心（Centre for Climate Change Economics and Policy）联合发布题为《中国经济变化及其对 CO₂ 排放的影响》（*China's Changing Economy: Implications for Its Carbon Dioxide Emissions*）的研究报告，认为中国经济和能源格局的变化将有助于中国最迟在 2025 年达到排放峰值。

在中国政府发布“十三五”经济发展规划（2016—2020 年）之际，该报告盘点了自世纪之交以来中国经济与能源系统的近期变化，并前瞻了未来 10 年中国排放的可能轨迹。报告认为，2000—2013 年是中国发展历史上特有的特殊阶段，在此期间，高水平的温室气体排放总是与当时所倡导的能源密集型的重工业经济增长方式紧密联系。中国目前正经历另一种主要的结构转型——转向一种新的发展模式，该发展模式关注实现更具可持续性和包容性的更好的质量增长——并努力克服这种转型带来的各种经济挑战。基于这些数据分析，并鉴于中国经济和政策正在发生的潜在变化，报告更新预测了未来 10 年中国能源需求与供应及其 CO₂ 排放量的可能趋势与驱动力。研究结论显示：相较于以往的经济增长模式，中国能源消费的 CO₂ 排放增长可能会较为缓慢，在某种程度上很可能在 2025 年以前达到峰值。报告的分析 and 结论具有以下重要的政策含义。

(1) 中国政府做出的到 2030 年左右达到排放峰值的国际承诺应被视为一个高度保守的上限。更全面认识中国经济目前正发生的结构变化程度和速度应重新评估未来全球排放情况、受中国经济结构变化影响的商品和技术的相对价格趋势，以及低碳/零碳技术与服务的市场机遇。各国政府和企业对中国经济结构转变的认识越深入，就越能发现高碳经济的风险以及低碳/零碳经济的机遇，并应相应地调整其投资、创新优先领域和制度安排。这也显示出各国应在提交给 UNFCCC 的国家自主贡献预案通告里包含透明的经济信息的重要性。特别是，采用碳排放目标的国家（包括中

国)应该阐明支撑碳排放目标的经济增长和结构变化的假设条件。

(2) **宏观经济分析对排放预测的重要性。**经济结构变化已被证实是过去 15 年影响中国排放量的主要决定因素——在旧经济增长模式下,经济结构变化是排放量增长的驱动因素;在新经济增长模式下,经济结构变化是并将继续是排放量减少的驱动因素。因此,中国国内和国际宏观经济分析机构将在分析未来排放轨迹的影响因素方面发挥重要作用。传统的气候研究团队和宏观经济研究团队都有责任合作开始这样的分析和预测。

(3) **中国国内和国际宏观经济政策与规划组织将在塑造气候政策发挥关键作用,以实现和加速脱碳化。**尽管明确针对温室气体排放(例如碳定价)和能源消费(例如节能项目)的政策十分必要,但是报告分析表明:健全的宏观经济政策和规划也对脱碳化非常重要。这对中国和其他快速发展的经济体尤为如此,考虑到未来几十年它们将比发达国家迎来更大范围的经济增长和发展途径。这些增长途径将深受财政、金融、贸易和劳动力市场政策的影响。因此,对于诸如 20 国集团(G20)等国际经济机构而言,深入参与脱碳化过程,尤其是基础设施融资,将显得尤为重要。作为 G20 轮值主席国,中国理应在 2016 年推动这一议程,并考虑到中国在亚洲基础设施投资银行(Asian Infrastructure Investment Bank)、新发展银行(New Development Bank)和丝绸之路基金(Silk Road Fund)的核心介入。

(4) **中国经济结构变化的速度和规模,以及未来排放预测可能出现的众多不确定性强化了国际气候合作的“动态”方法的优点。**根据《巴黎协定》的设想,各国目标、计划和政策应根据新信息、机遇和风险定期进行更新。这样,各国将能更好地利用特别的机遇,应对新出现的风险,并结合正在进行中的能源工业革命,从而避免灾难性的气候变化。

(曾静静 编译)

原文题目: China's Changing Economy: Implications for Its Carbon Dioxide Emissions

来源: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/chinas-changing-economy/>

IEA 建议加拿大加大清洁能源研发投入

2016 年 3 月 7 日,国际能源署(IEA)发布《IEA 国家能源政策:加拿大 2015》(*Energy Policies of IEA Countries: Canada 2015*)报告指出,2009 年以来,加拿大政府对能源技术研发和示范(RD&D)的投入力度大幅降低,这将不利于加拿大的资源开发,并针对这一问题向加拿大政府提出了建议。

报告指出,加拿大化石能源开采条件比较恶劣,开采过程中能耗高、对环境造成的负面效应大,并且在能源运输和能源消费的过程中浪费的能源也很多。而清洁能源技术有助于减少能量使用量,减缓生产过程对环境的影响,降低开发天然资源的成本,尤其是油砂矿石油的开采成本,这对于解决加拿大资源开发挑战至关重要。

但 2009 年以来，除 CCS 示范项目之外，加拿大政府对能源技术 RD&D 的投入力度大幅降低。

2015 年 11 月，加拿大作为 20 个联盟国家之一签署了“创新使命计划——全球伙伴关系”(Mission Innovation Initiative – a Global Partnership)，旨在通过这一计划，使未来 5 年加拿大政府在清洁能源创新方面的投资额增加 1 倍。另外，通过加拿大油砂创新联盟 (Canada’s Oil Sands Innovation Alliance, COSIA)，加拿大石油行业加强了技术和科研合作。COSIA 实现了 800 种石油行业创新技术的共享，其技术价值约 9.5 亿加元，旨在通过协同行动加快改善石油行业的环保性能。

针对加拿大能源技术现存的问题，该报告提出了以下建议：①构建加拿大能源合作战略，通过联邦、省和地区之间政府的亲密合作，实现 2030 年温室气体排放量比 2005 年降低 30% 的减排目标；②出台加拿大能源技术 RD&D 战略，加大对可再生能源和其他低碳能源技术 RD&D 的投入力度，以提高能源利用效率，并加强加拿大各省/地区能源技术 RD&D 与工业界之间的联系；③建立合作关系，分享国家及国际层面非常规天然气和石油方面的知识、最佳实践经验。

(董利莘 编译)

原文题目：Energy Policies of IEA Countries: Canada 2015

来源：<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/6115261e.pdf?expires=1458528219&id=id&accname=ocid56017385&checksum=E9ED77DE2EA04A445D15C6CB8961A084>

气候变化事实与影响

NAP：极端事件归因的科学可靠性提高

2016 年 3 月 11 日，美国国家科学院出版社 (National Academies Press, NAP) 发布题为《气候变化背景下极端天气事件的归因》(*Attribution of Extreme Weather Events in the Context of Climate Change*) 的报告指出，随着科学的进步，研究人员能更加肯定，人类活动导致的天气变化影响了某些极端事件的强度和频率。

报告指出，过去十年内，科研人员对极端事件归因的研究兴趣和研究活动急剧增加。NAP 发布该报告的目的是总结极端天气事件归因的科学发展现状，并为该领域的未来科学研究和应用提供建议。该研究由美国国家科学、工程和医学研究院 (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Staff) 下属的极端天气事件和气候变化归因委员会 (Committee on Extreme Weather Events and Climate Change Attribution) 完成，受到美国能源部等 7 个机构的赞助。

1 极端事件归因的研究现状

目前极端事件归因采用的方法可以分为以下两类：第一，依靠观测记录来确定事件的发生频率或强度的变化情况；第二，利用模型模拟，比较在有/无气候变化情

况下极端事件的区别。大多数研究同时使用观测和模型两种方法。

近十年来极端事件归因科学发展迅速，具有以下特征的极端事件，归因研究结果更加可信：①具有长期的历史观测记录，可以在合适的历史背景下整体考虑；②可以利用气候模型充分模拟；③本质上纯粹是自然现象，受人为干扰很小。

极端事件归因研究的其他现状包括：①非气象因素会干扰观测记录，并会限制模型模拟的准确性，如干旱和野火的归因研究受到非气象因素的严重制约。②与温度有关的极端事件归因结果最为可靠，毫无疑问人类活动导致了气候长期变暖趋势中的观测变化。③对于特定的极端事件来说，人类活动对极端热浪和极端严寒事件的影响确定程度最高，其次是水文干旱和极端降雨。很难确定人为因素对严重对流风暴和温带气旋的影响。随着对气候变化在特定类型事件中的影响研究逐步透彻，特定极端事件的归因研究确定程度也会相应提高。④由于低频率的自然变率的影响，如太平洋年代际振荡（PDO），极端事件的人为影响归因变得更加复杂。

2 未来发展建议

未来需要集中精力改善对天气和气候极端事件具体特征的理解，这样可以提高开展极端事件归因研究的能力。重点研究领域包括：①极端事件发展中动力学和热力学的的作用；②能可靠地重现不同类型和尺度的极端事件的模型特征；③自然气候变率的变化情况，包括研究气候变化和自然变率之间的相互作用，以及模型模拟低频率的自然气候变率的能力；④模拟中存在的各种来源的不确定性；⑤研究同一事件时，不同程度的约束条件对结果的影响机理；⑥极端事件归因使用到的统计方法，事件选择的客观标准，开发事件归因评估方法；⑦非气候因素、土地覆盖变化、自然资源管理实践、沿海和河流管理、农业实践以及其他人类活动对气候事件后果的影响；⑧预测未来极端事件的趋势，帮助制定适应和减缓策略。

为了更好地服务于利益相关者，一个成功的极端事件归因体系需要：①开发和利用客观的极端事件选择标准，减少选择偏差，使利益相关者可以理解如何将单个事件纳入更加广阔的气候变化背景。②在事件发生后的数天内为利益相关者提供成因信息，随后随着数据和分析结果的增加随时更新这些信息。③与利益相关者明确交流，沟通关于方法和框架选择以及相关的不确定性和可能性的关键信息。④能可靠地评估极端事件归因体系的成效。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Attribution of Extreme Weather Events in the Context of Climate Change

来源：http://www.nap.edu/download.php?record_id=21852

气候变暖将增加全球干旱区和湿润区的极端降水量

2016年3月7日，*Nature Climate Change* 发表题为《世界干旱和湿润地区极端降水将增加》（More Extreme Precipitation in the World's Dry and Wet Regions）的文章

指出，全球变暖将使陆地极端干旱区的降水量增加，不仅湿润区越湿润，干旱区也将变得更加湿润。

在气候变暖的条件下，全球水分循环将加强，尽管气溶胶浓度增加可能会抵消这种影响。相关研究表明，降水的空间分布变化会拉大干旱区与湿润区的水分差距，但对于陆地而言情况是否如此尚有争论。一些模型研究显示，随着气候变暖未来干旱地区可能变得更加干燥。来自澳大利亚新南威尔士大学（University of New South Wales）和美国麻省理工学院（Massachusetts Institute of Technology）的科研人员，采集了全球约 11000 个气象站 1951—2010 年的极端降水数据，将观测数据与全球气候模型结合起来，研究了降水量变化对全球干旱区和湿润区的影响。

研究结果表明，尽管降水总量变化尚不确定，但过去 60 年间干旱区和湿润区的极端日降水量均显著增加。对本世纪的气候模拟结果表明，极端日降水量将持续增加。全球变暖模拟结果与观测结果大致一致，即热带和热带外区域的极端降水量均将增加。但由于模拟的热带极端降水量对对流参数化具有选择性，因此其增加速率尚不确定。观测数据显示，在全球尺度上，尽管不同地区极端降水的空间格局趋势可能大相径庭，但越来越多的地区将出现极端降水事件。

研究人员指出，对于干旱地区的社会、商业、农业活动等来说，降水量增加并不意味着可利用水资源增加，因为温度升高，相应的蒸发量也随之增加。此外，年最大降水量上升可能导致洪水事件频发，尤其在干旱地区，强降水事件较少，因此这些地区缺乏相应的基础配套设施建设，从而很难应对极端降水事件，因此极易受强降水事件的影响。

（裴惠娟 摘编）

原文题目：More Extreme Precipitation in the World's Dry and Wet Regions

来源：http://www.cma.gov.cn/2011xwzx/2011xqxkj/qxkjgjy/201603/t20160314_306377.html

气候变化加速北极土壤中的碳损失

2016年3月12日，《气候变化响应》（*Climate Change Responses*）发表《格陵兰西部灌木和禾本苔原矿质土壤碳分解对温度的敏感性》（*Temperature Sensitivity of Mineral Soil Carbon Decomposition in Shrub and Graminoid Tundra, West Greenland*）一文，称北极增暖变湿的气候条件使储存在苔原和多年冻土中的碳加速损失，形成潜在的正反馈，进一步促进了全球温度的上升。

几千年来，北极禾本植物、灌木和其他植物发挥着从大气中吸收碳并储存在冻土层中的作用，但对于高纬度地区土壤的碳储存受气候变化的影响还不清楚。为了理解北极苔原中土壤碳分解对气候变化的反馈作用，美国达特茅斯学院（Dartmouth College）的研究人员分别收集了格陵兰岛西部灌木和禾本植物生长的矿质土壤，研究在不同湿度和温度条件下土壤中的碳分解过程。

研究结果表明，苔原土壤的呼吸作用和有机碳分解将随着温度升高和土壤湿度

增大而增强，造成向大气排放的二氧化碳增加。这一过程在禾本苔原比灌木苔原所受影响更剧烈。与灌木苔原土壤相比，禾本苔原土壤的碳分解损失更大，温度敏感性更高，禾本苔原土壤浅层的累积呼吸作用和温度敏感性达灌木苔原土壤的1.8倍。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Temperature Sensitivity of Mineral Soil Carbon Decomposition in Shrub and Graminoid Tundra, West Greenland

来源: <http://climatechangeresponses.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40665-016-0016-1>

气候变化减缓与适应

大力推行煤炭转化技术或将破坏中国清洁能源行动

2016年2月29日, *Climate Policy* 发表题为《煤化工: 中国高碳的清洁煤计划?》(Coal Chemicals: China's High-carbon Clean Coal Programme?) 的文章, 指出中国政府大力推行煤炭转化技术涉及较高的碳足迹, 可能会影响中国清洁能源战略的实施效果, 建议煤炭转化技术配套实施相应的碳封存与捕获技术。

2015年4月, 中国国家能源局发布《煤炭清洁高效利用行动计划(2015—2020)》(Action Plan for Clean and Efficient Use of Coal (2015–2020)), 旨在构建清洁、高效、低碳、安全和可持续的煤炭利用系统, 并将其作为中国清洁煤炭政策的指导原则。该行动计划的主要内容包括: ①提高燃煤电厂的效率; ②提高原煤入选率; ③提高燃煤工业锅炉的效率; ④示范现代煤化工工业。提高燃煤电厂和锅炉的效率将会降低其碳强度, 洗煤将会降低煤炭灰分和提高燃烧效率, 从而减少碳排放。然而, 发展现代煤化工工业将会显著提高众多工业活动的碳足迹, 从而影响中国清洁能源战略的实施效果。

在中国, “现代煤化工产品”是指包括煤制烯烃、合成天然气和煤制油等一系列煤炭转化技术。在中国媒体和政府文件中, 这些现代煤化工产品通常被描述为低碳、高效的清洁煤炭技术。中国政府也正推动几种煤炭转化技术的发展, 并将其作为清洁煤炭行动计划的一部分。所有这些煤炭转化技术具有很高的碳足迹。高碳技术的倡导者通常援引碳捕获与封存(CCS)技术的减排潜力来为高碳项目辩护。然而, 除了两个小型试点项目可以捕获不到5%的碳排放量以外, 其他现代煤化工项目并没有配套运行CCS。文章建议, 如果只是调用CCS技术的减排潜力而不具体实施, 会导致中国宣布的低碳政策和正在进行的高碳发展之间的自相矛盾。为了防止清洁煤炭成为高碳发展的一个误导性“漂绿”标签, 中国政府应阐明清洁煤炭的定义。高碳的煤化工行业不应被称之为“清洁煤炭”, 除非在其生产过程中纳入碳封存以降低其碳足迹。

(曾静静 编译)

原文题目: Coal Chemicals: China's High-carbon Clean Coal Programme?

来源: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14693062.2016.1145571>

GHG 排放评估与预测

IEA：全球碳排放与经济增长实现脱钩

2016年3月16日，国际能源署（IEA）分析了2015年全球与能源相关的CO₂排放情况，结果显示，能源相关的CO₂排放已连续第二年停滞，全球已经实现了排放与经济增长脱钩。

2015年，全球CO₂排放量为321亿吨，基本与2013年持平。其中，可再生能源发电在2015年全球发电总量中的占比已高达90%，风能发电量的比例在50%以上。可再生能源在遏制全球CO₂排放量增长过程中发挥了关键作用。与此同时，全球经济继续以超过3%的速度增长着。这一分析结果证明，全球经济增长与碳排放增长之间的联系正在减弱。

2015年，中国和美国能源相关的CO₂排放量均有所下降。得益于中国政府倡导清洁发电，以及调整能源密集型产业结构，中国煤炭消费量连续第二年下降，能源相关的CO₂排放量下降了1.5%。2015年，中国煤炭发电量在其发电总量的比例不到70%，比2011年降低了10%。同时，以水电和风电为主导的清洁能源使用量从19%升高到了至28%。2015年，美国能源相关的CO₂排放量下降了2%，这主要是美国电力生产实现了从煤炭向天然气的转变。亚洲大多数发展中经济体、中东、欧洲的CO₂排放量均有所增加，但中国和美国的减排总量成功抵消了这些地区的排放增量。

（董利苹 编译）

原文题目：Decoupling of Global Emissions and Economic Growth Confirmed

来源：<http://www.iea.org/newsroomandevents/pressreleases/2016/march/decoupling-of-global-emissions-and-economic-growth-confirmed.html>

前沿研究动态

人类对气候影响的历史可追溯至 20 世纪 30 年代

2016年3月7日，《地球物理研究快报》（*Geophysical Research Letters*）发表题为《极端高温事件的出现可归因于人为因素的影响》（*Emergence of Heat Extremes Attributable to Anthropogenic Influences*）的文章，指出近期发生的极端气候事件大部分可能与人类活动引起的气候变化有关，人类活动对破纪录的全球气温事件的重要影响可追溯至20世纪30年代。

澳大利亚墨尔本大学（University of Melbourne）的科研人员领衔的国际研究团队，调查了一些超过自然气候变率范围的极端天气事件，采用分部归因风险（Fractional Attributable Risk）框架模型将这些天气事件与没有人类诱发的温室效应

条件下的全球气候状况进行了对比。研究表明，人类活动对全球破纪录极端高温事件的影响可追溯至 1937 年，此后截止到 2014 年，全球 16 个破纪录的炎热年份的出现均与人类活动的影响有关。

此外，研究还发现高浓度的气溶胶会向太空反射更多的热量，从而起到降低温度的作用。研究人员在英格兰中部、中欧、美国中部、东亚和澳大利亚均观察到这一现象。澳大利亚最近出现的 6 个破纪录最热年份和 3 个最热夏季均可能是人类活动的影响造成的。由于澳大利亚地处南半球的大洋中部，不受高浓度工业气溶胶冷却作用的影响，因此其气候变化更加显著。除澳大利亚以外的其他研究区，在迅速升温之前均出现了由气溶胶引发的寒冷时期，因此人类活动对于气候变化事件的影响出现了时间延迟。研究人员指出，近年来全球破纪录最热年份早已超出自然气候变率的范围，没有人类活动导致的气候变暖几乎就不可能出现这样的极端高温天气。由于全球多地广泛使用气溶胶来达到降温的效果，因此人为气候变化的影响直到近期才显现出来。

（裴惠娟，王艳茹）

原文题目：Emergence of Heat Extremes Attributable to Anthropogenic Influences

来源：<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GL067448/abstract>

石油和天然气行业的发展导致甲烷排放增加 40%

2016 年 3 月 11 日，《大气化学和物理学》(*Atmospheric Chemistry and Physics*) 期刊发表题为《石油和天然气生产对大气中甲烷再次增加的贡献 (2007 - 2014): 来自乙烷和甲烷观测的自上而下估算》(Contribution of Oil and Natural Gas Production to Renewed Increase in Atmospheric Methane (2007–2014): Top–Down Estimate from Ethane and Methane Column Observations) 的文章指出，全球甲烷浓度的增加至少有 40% 来自北半球石油和天然气行业的排放。

1990—2014 年，同一时间序列的大气中甲烷和乙烷的平均摩尔分数来自于在楚格峰 (Zugspitze) 和 Lauder 的太阳能傅里叶变换红外 (FTIR) 测量值。长期的趋势分析显示，自 2007 年以来，楚格峰和 Lauder 的甲烷含量每年分别再次增加 6.2ppb 和 6.0ppb。最近的几项研究表明，甲烷含量的再次增加可能由两个因素驱动：①热带湿地排放的甲烷增加；②石油和天然气生产的增长导致产热甲烷的排放增加。

德国卡尔斯鲁厄理工学院 (Karlsruhe Institute of Technology) 和新西兰国家水和大气研究所的研究人员利用大气中乙烷 (作为产热甲烷排放的示踪剂) 的长期测量值量化了第二种来源的贡献度。经过多年的略微下降后，2007 年楚格峰的乙烷时间序列显示出突然的显著上升趋势 (2007—2014 年每年为 0.023ppb)，而在 Lauder 呈显著的下降趋势 (2007—2014 年每年为 0.004ppb)。在 2007—2014 年的同一时间序列上，楚格峰的甲烷和乙烷呈显著相关性，可以将 12%~19% 的乙烷与甲烷的比率

(EMR) 分配给产热甲烷排放。根据长期的趋势观测, 研究人员推断, 2007—2014 年来自石油和天然气的乙烷排放总量每年增加 1~11 Tg, 甲烷总量每年增加 24~45 Tg。基于这些结果, 石油和天然气对甲烷排放再次增加的贡献可以通过使用具有特定 EMR 范围的三种不同排放情景来推导。参考情景 1 假设为石油和天然气相关的排放 (EMR=7.0%~16.2%), 该排放最小的贡献为大于 39%, 除了最可能的情景 1 外, 研究人员考虑了两种不现实的极端情况, 即纯石油相关的排放 (EMR=16.2%~31.4%) 和纯天然气相关的排放 (EMR=4.4%~7.0%), 这两种排放的贡献分别为大于 18% 和大于 73%。研究结果表明, 长期的乙烷平均观测值为甲烷排放变化的来源贡献提供有价值的约束归因, 为制定有效的气候变化减缓策略提供基础依据。

(廖琴 编译)

原文题目: Contribution of Oil and Natural Gas Production to Renewed Increase in Atmospheric Methane (2007–2014): Top–Down Estimate from Ethane and Methane Column Observations

来源: <http://www.atmos-chem-phys.net/16/3227/2016/>

抽取海水的地质工程方法不足以减缓海平面上升

2016年3月10日, 德国波茨坦气候影响研究所 (PIK) 的研究人员在 *Earth System Dynamics* 发表题为《通过南极储存海水减缓未来的海平面上升》(Delaying Future Sea-level Rise by Storing Water in Antarctica) 的文章指出, 抽取海水储存在南极大陆的地质工程方法不足以缓解海平面上升的压力。

即使当今停止排放温室气体, 海平面高度仍将继续上升并持续几个世纪。鉴于对沿海人口和全球生态系统的影响, 研究人员分析了通过将海水抽取至南极冰原上储存以缓解海平面上升的可能性。利用并行冰川模式 (Parallel Ice Sheet Model, PISM), 估计冰川对附加额外的冰之后的响应。结果表明, 由于波动传播, 附加的冰在回到海洋中后消融得更快, 而不仅仅以表面速度平流输送。研究人员发现, 海平面滞后上升的时间更多取决于附加的海冰质量与海岸线的距离, 而不是海平面上升的速率。因此, 要以千年尺度储存海冰, 需要将大部分冰都储存在距海岸线700km之外的地方。

另外, 南极冰原高达4000 m, 将海水抽取到这样的高度需要大量能量。虽然南极丰富的风能发电可能为抽取海水提供能量, 但将需要在南极大陆上修建85000座风电发电厂, 成本代价巨大。据研究人员评估, 为了减缓当前观测到的3 mm/yr的海平面上升速度, 抽取海水所需的能量将超过当前初级能源供应的7%。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Delaying Future Sea-level Rise by Storing Water in Antarctica

来源: <http://www.earth-syst-dynam.net/7/203/2016/>

新技术对航空减排的作用被夸大

2016年3月4日,《交通研究 D》(Transportation Research Part D)发表题为的《技术神话是否阻碍了航空业的气候政策?》(Are Technology Myths Stalling Aviation Climate Policy?)文章称,航空业界和媒体夸大了新技术在航空业减排方面能够发挥的作用,进而不利于气候变化减缓。

文章指出,如果延续过去40年航空业蓬勃发展的态势,预计到2050年,航空业所消耗的能源将翻三番,届时,其能源使用量将占国际运输能源使用总量的19%。而2006年航空业只占国际运输能源使用量的11%。这与全球气候政策目标背道而驰。

航空公司和航空组织曾承诺,通过实施零排放飞行技术实现航空业减排。来自荷兰应用科技大学(University of Applied Sciences)、新西兰奥塔哥大学(University of Otago)、英国萨里大学(University of Surrey)和瑞典林奈大学(Linnaeus University)的研究人员对比分析了1994—2013年航空业业界和媒体对替代燃料、太阳能飞机等新技术的报道和新技术成功应用的实例。分析结果显示,航空业业界提出了大量的减排方案,并在全球媒体上进行炒作。尽管航空业业界和媒体认为,太阳能飞机将可能作为解决航空业高排放的替代方案,但实际上,到目前为止,用太阳能取代燃料实现飞行仍然是不可行的。事实上,航空业零排放的技术神话帮助航空业逃避了可持续发展政策的严格审查。文章建议,政策制定者将技术的不确定性考虑在内,重新审视各国的气候变化政策。

(董利莘 编译)

原文题目: Are Technology Myths Stalling Aviation Climate Policy?

来源: http://ac.els-cdn.com/S1361920916000158/1-s2.0-S1361920916000158-main.pdf?_tid=92b79ad8-e412-11e5-8c1f-00000aacb35f&acdnat=1457320592_ebd46143e22e9f07bc3292f996d6f44d

短期气候预测

2016年6-8月我国降水趋势预测意见

2016年3月23日,中国科学院大气物理研究所国际气候与环境科学中心发布2016年第2期《短期气候预测信息》,对我国2016年汛期(6-8月)降水趋势进行了预测。预测意见显示:预计,2016年汛期(6-8月),两湖地区降水偏多2~5成,可能发生局地洪涝。长江流域、江南大部、华北东部、东北中西部、新疆北部和西部以及西藏东南部地区降水正常略偏多。尽管长江流域降水量偏多,但发生类似1998年夏季全流域性大洪水的可能性不大。预计,华南沿海及河套以西地区降水偏少2~5成,我国其余地区降水正常略偏少。预计今年夏季登陆台风的个数正常略偏少。

(摘自2016年第2期《短期气候预测信息》)

《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：曲建升 曾静静 董利苹 裴惠娟 廖琴 刘燕飞

电话：（0931）8270035、8270063

电子邮件：jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn; peihj@llas.ac.cn; liaoqin@llas.ac.cn;
liuyf@llas.ac.cn