

科学研究动态监测快报

2017 年 3 月 1 日 第 5 期 (总第 215 期)

气候变化科学专辑

- ◇ IRENA: 通过可再生能源加速能源行业转型
- ◇ ADB 为亚洲发展中国家应对海平面上升提出适应建议
- ◇ EEA 报告评估 2016 年欧洲气候变化状况及影响
- ◇ 气候变化将导致美国峰值电力需求显著增加
- ◇ EC: 欧洲能源联盟目标取得良好进展
- ◇ NERC 资助项目研究气候变化对北冰洋的影响
- ◇ 海洋碳吸收增加由海洋上层翻转流减弱造成
- ◇ 美加学者评估国家炉灶排放对气候和健康的影响
- ◇ 灌溉可有效减少高温对作物产量的负面影响
- ◇ 荷兰、日本和 UNEP 将联合成立气候适应全球卓越中心
- ◇ GWEC: 2016 年全球风电新增装机量达 54.6 GW

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

IRENA: 通过可再生能源加速能源行业转型..... 1
ADB 为亚洲发展中国家应对海平面上升提出适应建议..... 4

气候变化事实与影响

EEA 报告评估 2016 年欧洲气候变化状况及影响..... 4
气候变化将导致美国峰值电力需求显著增加..... 5

气候变化减缓与适应

EC: 欧洲能源联盟目标取得良好进展..... 6
NERC 资助项目研究气候变化对北冰洋的影响..... 8

前沿研究动态

海洋碳吸收增加由海洋上层翻转流减弱造成..... 9
美加学者评估国家炉灶排放对气候和健康的影响..... 9
灌溉可有效减少高温对作物产量的负面影响..... 10

研究机构介绍

荷兰、日本和 UNEP 将联合成立气候适应全球卓越中心..... 11

数据与图表

GWEC: 2016 年全球风电新增装机量达 54.6 GW..... 12

IRENA：通过可再生能源加速能源行业转型

2017年1月15日，国际可再生能源机构（IRENA）发布题为《2017 反思能源：加速全球能源转型》（*REthinking Energy 2017: Accelerating the Global Energy Transformation*）的报告，探讨了全球可再生能源的发展趋势，强调了加速可再生能源的部署将推动经济发展、创造新的就业机会、提高人类福祉，并有助于构建气候安全型的未来。报告按照政策、融资与投资、技术、能源获取和可持续发展目标（SDGs）5个维度展开，分别论述了各个维度的发展趋势和未来行动建议。

1 通过加强政治承诺加快可再生能源转型

近年来，可再生能源政策的发展趋势包括：①越来越多的国家采用拍卖机制，以计划周详、灵活、成本有效且透明的方式来部署可再生能源。2016年，可再生能源发电拍卖导致太阳能光伏发电和风电的价格达到新低，许多国家太阳能光伏的价格出现了最低记录。②可再生能源的来源渠道越来越多样化和分散化。③调整者开始在大范围内整合多样化、分散化的可再生能源电力。④决策者需要更加仔细地研究可再生能源在建筑和工业行业的供热与取暖中的应用以及在促进交通运输行业中的潜力。随着可再生能源行业的不断成熟和发展，政策需要定期变革以适应不断变化的市场环境。报告建议：

（1）根据以往经验教训变革政策，使其及时适应不断变化的市场环境，并确保政策的效果和效率。设计拍卖机制时，决策者需要在降低价格和其他政策目标之间进行权衡。

（2）随着不可控的可再生能源（variable renewable energy, VRE）份额逐步增加，需要制定新的政策框架，促进向更加智慧、更加分散、更加弹性和更加灵活的电力系统转型。执行提高灵活性的措施时，必须以合理的价格提供充足、可靠和安全的电力服务，同时以公平、公正的方式在利益相关者之间分担成本和收益。

（3）如果不加强可再生能源、能源效率以及终端行业之间的深度协同，则无法实现能源系统的彻底转型。电力行业、供热和制冷行业、交通运输行业以及能源效率提高之间的结合，对于实现可再生能源在整个能源系统中的所有潜力非常关键。更加全面的能源政策会有助于促进这些协同，允许可再生能源更加容易整合进来，并为投资者创造更为有利的环境。

2 提高未来可再生能源的投资力度

可再生能源投资的主要发展趋势：①过去10多年来全球可再生能源投资出现平稳增长的趋势，从2004年的不足500亿美元增加到2015年的3480亿美元，但目前

的投资水平还不足以实现国际气候目标。②新的资本市场工具为可再生能源投资机会提供了新的投资者群体，最终提高了融资的可用性。③机构投资者正在越来越多地关注可再生能源投资，尤其是在欧洲，许多养老基金被投资于大型的风电项目。④新的商业模式为可再生能源融资提供了新的方式，包括租赁、能源服务公司（energy service companies, ESCOs）和其他新兴的商业模式。调动可再生能源领域的额外投资的政策建议：

（1）未来需要强有力的政府承诺来降低融资的风险和成本，最终为可再生能源构建稳定而具有吸引力的市场环境。政策焦点应该进一步关注：确保公共融资机构有正确的激励机制能提供适当的降低风险的融资工具，最终鼓励来自更加广泛的投资者的投资。

（2）关注减轻风险的工具和结构性融资可以带来大量的、新来源的私人资本。减轻风险的工具包括覆盖政治风险的部分信用担保（partial credit guarantees）、覆盖包销风险的清偿能力储备工具（liquidity reserves facilities）和汇率避险（currency hedges）。结构性融资包括对项目进行标准化和整合。这些措施可以为可再生能源行业吸引新投资者创造机会，为市场带来必要的偿债能力，并有助于降低资本的成本。

（3）创造有利于私营行业的环境，鼓励可以吸引更多私人资本的商业模式创新。租赁有利于在投资者和分散的太阳能光伏设施使用者之间搭建桥梁；通过证券化（securitisation），租赁可以吸引大规模的机构投资者进入市场。ESCOs 有助于克服大规模的可再生能源供热和制冷系统面临的融资风险和其他长期风险。

（4）任何投资策略的成功都依赖于大量公共和私人投资者的主动参与。这些投资者包括发展融资机构、气候融资机构、私募股权基金（private equity fund）、机构投资者、出口信贷代理机构（export credit agencies）和商业银行。

3 鼓励经济上可负担得起的新技术

近年来可再生能源技术的发展特征主要概括为：①技术进步和价格下降使得全球各地都开始使用可再生能源，其中电力行业起到先锋带头作用，太阳能光伏技术的这一特征最为明显。②可再生能源技术的价格大幅下降为其进一步快速增长开启了新的市场。③太阳能光伏的装机容量和产量增长速度会更快。④储存电力的新方式会为不可控的可再生能源发电的快速增长创造条件。报告建议未来需要鼓励技术创新以开启新市场和驱动价格下降：

（1）决策者需要持续支持太阳能光伏技术的创新，以进一步降低组件和体系的成本并提高其可靠性。

（2）辅助系统尤其是储存技术的重大突破，将有助于可再生能源进一步整合到电力系统。未来需要协调努力解决以下障碍，如监管措施的不确定性，把储存项目的价值兑换成现金的能力有限等。

4 为所有人提供现代化的、基于可再生能源的能源服务

为所有人提供现代化的、基于可再生能源的能源服务发展现状：①考虑到电网扩张的可能速度，到 2030 年实现全面通电需要的额外发电量将近 60% 会来自离网应用的可再生能源方案（以下简称“离网方案”）。②离网方案的部署依赖于政策、融资、技术和机构能力的有效整合。③近年来小型电网的经验表明政策和监管需要变革。针对利用离网方案解决电力获取的难题，报告提出如下政策建议：

（1）国家能源普及计划应该考虑将离网应用的可再生能源技术作为补充基于电网的选择的主要方案。为离网方案的部署创造有利条件需要利用专有的政策和监管框架、辅助性的机构结构、专门针对顾客需求的融资和商业模式以及创新的技术方案。

（2）需要推出针对部门的政策和监管措施，以促进离网可再生能源技术的部署和提高私营行业的参与力度。对于小型电网来说，政策和监管框架必须减少进入市场的障碍，并降低开发成本。上网电价的监管应该确保小型电网能持续发展。为了解决主电网部署带来的风险，需要制定可靠的农村电气化总体规划、实施互连及补偿机制和制定详细计划。另外，还需要引入专门的融资工具来弥补投资空白。

（3）能源获取的前后向联系（backward and forward linkages）有助于确保项目是可持续性的，并能使社会成本效益最大化。离网方案部署的范式需要发生改变，关注点要从装机容量或供给侧范式转变为改善生活和服务的需求侧范式。

5 利用可再生能源支持可持续发展目标的实现

部署可再生能源以实现 SDGs 的第 7 个目标（确保人人获得可负担、可靠和可持续的现代能源）不仅有助于促进能源转型，也可以帮助各国实现其他的 SDGs，包括终结贫困、健康、水资源、营养、城市和气候等目标。利用可再生能源实现 SDGs 多个目标的建议：

（1）决策者需要从更加全面的角度出发，考虑可再生能源在能源行业内的影响。能源行业策略需要考虑可再生能源技术应用带来的全面影响和潜在机遇。为了实现这些收益，需要推出结合了部署、行业以及教育和培训各要素在内的政策组合。

（2）各行业的决策者应该将可再生能源整合为发展战略不可或缺的部分，帮助实现 SDGs。

（3）未来需要在扩大能源统计的涉及范围的基础上，制定可靠的框架来监测和追踪实现 SDGs 的进展。此外，需要收集社会经济数据的各机构间加强合作，以更好地理解可再生能源和实现 SDGs 非能源之外的目标之间的联系。

（裴惠娟 编译）

原文题目：REthinking Energy 2017: Accelerating the Global Energy Transformation

来源：http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_REthinking_Energy_2017.pdf

ADB 为亚洲发展中国家应对海平面上升提出适应建议

2017 年 1 月，亚洲开发银行（The Asian Development Bank, ADB）发布题为《海平面上升对亚洲发展中国家经济增长的影响》（*Impacts of Sea Level Rise on Economic Growth in Developing Asia*）的报告，评估了海平面上升（Sea Level Rise, SLR）对亚洲发展中国家经济增长的影响及其适应成本，并为这些国家响应全球 SLR 提出了 3 种适应策略和政策建议。

报告将经济增长、移民和旅游业等因素考虑在内，评估了 SLR 对亚洲发展中国家经济增长的影响及其适应成本，评估结果显示：①到 2100 年，各国的国内生产总值（GDP）的损失值范围是 0.3%~9.3%。②到 2050 年，各国的气候变化适应成本将占 GDP 的 16% 左右。

为了响应全球 SLR，报告提出以下了 3 种适应策略：①撤退策略。通过迁移减小 SLR 导致的损失。②适应策略。在加固防洪结构的基础上，允许使用脆弱地区或土地。③保护策略。通过筑造海墙或一定高度的其他障碍，保护脆弱地区使其免受 SLR 损坏。

为了减缓不断变化的气候所带来的影响，报告提出了如下建议：①提出长期预测计划，构建监测指标体系，根据历史记录和监测数据预测短时间内的海平面显著上升。②提出协同发展战略方案，以解决卫生、淡水、食品、住房、基础设施和安全等复合问题。③将社会不平等、脆弱社区、环境和经济问题纳入考虑，通过社区教育鼓励广泛参与。④将沿海开发计划和国际合作纳入考虑，制定沿海地区规划，确保沿海开发不会增加 SLR 的脆弱性，以加强沿海地区的综合管理。⑤建议通过完善沿海响应机制和制定救灾计划进一步加强应急准备。

（董利苹 编译）

原文题目：Impacts of Sea Level Rise on Economic Growth in Developing Asia

来源：<https://www.adb.org/publications/sea-level-rise-economic-growth-developing-asia>

气候变化事实与影响

EEA 报告评估 2016 年欧洲气候变化状况及影响

2017 年 1 月 19 日，欧洲环境署（EEA）发布题为《2016 年欧洲气候变化状况、影响及脆弱性》（*Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2016*）的报告，评估了 2016 年欧洲气候变化最新趋势，预测了其对整个欧洲的影响，提出更好的适应性策略将是减少相关影响的关键。

报告指出，2016 年欧洲范围内气候变化表现和全球一致：①陆地和海洋温度持续上升；②降水模式发生变化，使得干旱地区更加干旱，湿润地区更加湿润；③海冰面积、冰川体积和积雪覆盖量不断减少；④海平面上升；⑤许多地区气候相关的

极端事件频率和强度明显增加；⑤近年来一些气候变量打破了新纪录，诸如 2014 年和 2015 年的温度。气候变化对欧洲的影响主要表现如下：

(1) 气候变化对生态系统、经济领域、人类健康都有广泛影响。①近期研究显示，全球气候变化已经导致或加强环境和社会中的一些变化，如森林物种的变化、外来物种入侵以及疾病暴发等。②气候变化对欧洲生物多样性、林业、渔业、农业和人类健康均存在威胁，许多陆地动植物物种正在通过改变自身生命周期以及通过向北边高海拔地区迁移以应对气候变化，有些地方出现区域性物种灭绝，各种外来入侵物种已经入侵或扩大了入侵范围，海洋生物包括重要的商业鱼类资源向北迁移。

(2) 欧洲不同地域和部门受到气候变化的影响不同。①尽管气候变化的有利影响不可否认，但欧洲气候变化的影响多数仍是不利的。海平面上升增加了洪水风险，导致欧洲海岸被侵蚀；热浪的增加影响到人体健康，尤其是在城市；热浪会使停电和森林火灾的风险增加；交通和旅游也会受到气候变化的影响。②气候变化影响着欧洲所有地区，且这种影响并不一致。预计欧洲东南部和南部会成为受影响的热点地区，沿海地区和欧洲西部平原部分地区的多种行业也会受到严重影响，阿尔卑斯山和伊比利亚半岛（Iberian Peninsula）的生态系统服务会受到严重影响。③即使是较温和水平的变暖也会导致经济成本提高，较高水平的变暖会使经济成本大幅增加。

(3) 气候变化的影响与欧洲内外的其他发展互相影响。①未来气候变化将与其他的社会经济发展相互作用，包括欧洲的人口老龄化和日益城市化、东欧人口规模的减少、欧洲东西部地区经济差距的缩小等。②欧洲境外的气候变化会通过以下 6 大途径影响到欧洲，包括农产品贸易、非农业商品贸易、基础设施和运输、地缘政治及安全风险、移民和金融业有关的人口流动等。

报告指出，减缓措施会限制气候变化的长期风险，而适应措施会减少短期和长期气候变化风险。在欧盟所有层面上，气候变化适应战略、政策和行动都取得良好进展，报告建议欧盟开展更好的监测、研究和交流以完善适应的知识库储备，改善欧洲层面与气候变化的影响、脆弱性、风险和适应评估相关的知识库，并促进利益相关者对欧洲范围内跨国层面和国家层面气候变化服务及适应服务的利用。

（王曲梅 编译）

原文题目：Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>

气候变化将导致美国峰值电力需求显著增加

2017 年 2 月 6 日，PNAS 发表题为《气候变化预计对美国峰值电力需求的频率和强度产生严重影响》（Climate Change is Projected to Have Severe Impacts on the Frequency and Intensity of Peak Electricity Demand Across the United States）的文章指出，预计气候变化将在 21 世纪末显著增加美国峰值电力负荷消耗的频率和强度，这

意味着需要对峰值发电量进行大量投资。

有人认为，到 21 世纪末，气候变化对电力行业的影响将占到全球经济损失的大部分。实证文献显示，气候变化对整个电力消费的影响显著增加，但还没有关注极端事件对峰值需求的强度和频率增加产生的成本影响。峰值需求是指在给定一段时间内观察到的最高电力负荷。美国国家经济研究局（National Bureau of Economic Research）、加利福尼亚大学（University of California）和斯坦福大学（Stanford University）的研究人员在负荷均衡机构层面利用全面的高频数据来参数化美国平均或高峰电力需求与温度之间的关系。研究人员使用统计模型，分析了美国 166 个负荷均衡机构的多年数据，估计了日平均负荷和日高峰负荷的温度响应函数，并与 18 个缩减的全球气候模型（GCMs）进行耦合，以模拟气候变化对这两个结果的影响。

研究结果显示，到 21 世纪末，由于气候变化，美国平均小时负荷增加 2.8%，但美国峰值电力需求的强度和频率显著增加，这表明气候变化对峰值电力需求的影响比对平均电力需求的影响更加明显。不过，气候变化对美国不同地区的峰值负荷不同。在美国南部等地区，峰值电力需求将大幅增加，而西北地区可能会因气候变化而导致平均和峰值负荷减少。由于电网的建设是为了承受最大负荷，因此，该研究结果对昂贵的峰值发电量的建设具有显著的影响，在常规情境（business-as-usual）下，到 21 世纪末，额外的峰值发电量成本将高达 1800 亿美元。

（廖琴 编译）

原文题目：Climate Change is Projected to Have Severe Impacts on the Frequency and Intensity of Peak Electricity Demand Across the United States

来源：<http://www.pnas.org/content/114/8/1886.full>

气候变化减缓与适应

EC：欧洲能源联盟目标取得良好进展

2017 年 2 月 1 日，欧洲委员会（European Commission）发布《第二份能源联盟现状报告》（*2nd Report on the State of the Energy Union*），指出欧洲的能源转型正在顺利进行，正在实现其 2020 年温室气体排放、能源效率和可再生能源目标。报告讨论了自 2015 年 11 月发布能源联盟¹第一份报告以来的进展情况。本文就能源联盟进展的整体趋势，以及欧盟碳市场运作、二氧化碳与封存（CCS）指令实施、欧盟道路运输燃料质量、航空碳排放、氢氟碳化合物（HFCs）减排等方面的主要结论整理如下。

（1）整体趋势。①欧盟整体在实现能源联盟目标方面继续取得良好进展，尤其是 2020 年能源和气候目标。2015 年，欧盟的温室气体排放量比 1990 年降低 22%。2015 年，欧洲能源联盟碳排放交易体系（ETS）覆盖行业的排放量继续下降。基于

¹ “能源联盟”（Energy Union）是一项欧洲优先项目，紧密围绕能源安全、团结和信任、高度综合的欧洲能源市场、适应需求的能源效率、经济脱碳和研究、创新和竞争这 5 个维度展开。

2014 年数据，欧盟可再生能源占能源消费总量的份额达到 16%。②欧盟成功实现其经济增长与温室气体排放的解耦。1990—2015 年，欧盟国内生产总值（GDP）增长了 50%，而排放量减少 22%。根据当前趋势预测，将继续保持经济增长和温室气体排放解耦的趋势。③欧盟显著减少了温室气体排放强度。欧盟是目前温室气体排放最具经济效率的主要经济体之一，并通过实施设定 2030 年气候和能源目标，成为 20 国集团（G20）中最具温室气体排放经济效率的国家。

（2）欧盟碳市场运作。欧盟碳排放交易体系（EU ETS）配额盈余在 2015 年首次下降。①在实施 EU ETS 第 3 阶段的第 3 年，该体系继续实现减排。温室气体排放量减少约 0.4%，保持了过去 5 年的下降趋势。②2015 年，EU ETS 自 2009 年以来的累积排放配额盈余首次出现市场下降，约 3 亿吨排放配额。这在很大程度上是由于深度而持续的经济衰退，排放减少量超过预期造成。③根据第四阶段（2021—2030 年）提出的修订规则，欧盟碳排放交易体系仍将是未来几年低碳投资的成本—效益驱动力。一个更强大、运作良好的欧洲碳市场将为欧洲向低碳和能源安全的经济转型做出重大贡献。

（3）CCS 指令实施。欧洲委员会采用 CCS 指令实施报告。①欧盟委员会通过了关于 CCS 指令的第二份实施报告，其中规定了欧盟 CO₂ 安全地质封存的规则。报告指出，在 2013 年 5 月至 2016 年 4 月报告期，欧盟成员国一致采用 CCS 指令的规定。一些成员国在封存能力评估方面取得进展，但所有新项目都需要进一步开展更详细的评估。②新建电厂大体上都超额满足 CCS 指令的要求，并为进行 CCS 的必要设备预留土地，未来在技术和经济上可行。③2014 年 2 月，欧洲委员会发布了 CCS 指令实施情况的第一份报告。欧洲委员会将继续评估该指令的实施情况，计划于 2019 年 10 月制定第三份报告。

（4）运输系统。欧洲大多数公路运输燃料符合严格的欧盟质量规则。①2016 年，欧洲委员会发布《欧洲低碳排放运输战略》（*European Low Emission Mobility Strategy*），提出到本世纪中叶，运输行业温室气体排放量至少比 1990 年水平减少 60%，坚定地通向零碳排放目标，同时确保人员和货物的流通需求和全球连通性。②在欧盟，用于公路运输的燃料必须满足严格的质量要求，以保护健康和环境，确保车辆在成员国之间安全行驶。该报告重点关注欧盟在 2014 年和 2015 年用于道路运输的汽油和柴油的质量，报告指出，运输燃料的内部市场运行良好，欧盟的政策实现了高水平的环境和健康保护。③绝大多数燃料符合燃料质量指令中规定的规格。成员国不断改进燃料质量的监测和报告，取样变得更加完整和健全。罕见的违规情况通常经过了成员国批准，没有出现违规燃料对车辆排放或发动机功能造成负面影响的情况。

（5）航空碳排放。欧洲委员会为修订 EU ETS 提出建议，以期解决日益增长的航空排放问题。①欧盟是解决快速增长的航空排放问题的主要倡导者。在 2016 年国际民航组织大会（ICAO）上，欧盟及其成员国在确保以全球市场措施来控制国际航空排放量方面发挥了重要作用。该系统将要求航空公司监测和报告其国际航线的年

度 CO₂ 排放量并在 2020 年抵消这些排放。②欧盟需要修订 EU ETS，以保持航空部门对欧洲气候目标的贡献和顺利实施国际民航组织全球市场措施。欧洲委员会建议继续保持当前欧盟航空排放交易体系的覆盖范围，确保欧洲所有航空公司的公平竞争和平等待遇。

(6) HFCs 减排。欧洲委员会通过了一项关于欧盟批准“全球逐步减少氢氟碳化物的蒙特利尔议定书”修正案的提议，以解决这些强效温室气体排放的快速增长。该提案遵照 2016 年 10 月签署的“基加利修正案”协议，197 个缔约方同意逐步限制氢氟碳化物的生产和使用。发达国家的第一次削减控制期限为 2019 年，大多数发展中国家将在 2024 年之前控制氢氟碳化物水平不再上升。

(刘燕飞 编译)

原文题目：2nd Report on the State of the Energy Union

来源：https://ec.europa.eu/commission/second-report-state-energy-union_en

NERC 资助项目研究气候变化对北冰洋的影响

2017 年 1 月 24 日，英国自然环境研究理事会（NERC）宣布投入 1000 万英镑，研究海冰不断减少、海洋酸化和海洋污染对北冰洋脆弱的海洋环境的影响，获得资助的 16 个研究机构将于 2017 年 2 月开始执行 4 个为期 4 年的研究项目。该资助是 NERC “变化的北冰洋：对海洋生物和生物地球化学的影响”（Changing Arctic Ocean: Implications for marine biology & biogeochemistry）研究计划（总资助额度 1600 万英镑）的一部分。获得资助的项目主要信息如表 1 所示：

表 1 NERC 资助的研究气候变化对北冰洋影响的项目主要信息

牵头机构	项目名称	研究内容
苏格兰海洋科学协会 (Scottish Association for Marine Science ,SAMS)	季节性冰区内北极 的生产力（简写 Arctic PRIZE）	利用海洋机器人系统，研究海冰覆盖的变 化如何影响北极的生产力和北极支持海洋 生命的能力。
利物浦大学 (University of Liverpool)	人类能否监测北极 生态系统的变化	通过研究食物链底端和顶端的生物，揭示 北极生态系统过去和未来的变化。
苏格兰海洋协会	理解硅藻对北极哲 水蚤 (calanus) 复合 物的作用以及对北 极变暖的影响	研究北冰洋变化导致的食物环境变化如何 影响北极哲水蚤的生存能力。
利兹大学 (University of Leeds)	不断变化的北冰洋 海底（简写 ChAOS）	在受海冰减少影响最严重的地区开展实地 调研，研究变化的海冰环境如何影响北冰 洋海底的生物群落、生物地球化学过程和 生态系统。

(裴惠娟 编译)

原文题目：£10m to Investigate Impact of Climate Change on Arctic Ocean

来源：<http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2017/04-climate/>

前沿研究动态

海洋碳吸收增加由海洋上层翻转流减弱造成

2017年2月8日，美国加利福尼亚大学（University of California）和澳大利亚新南威尔士大学（University of New South Wales）的研究人员在 *Nature* 发表题为《近期由海洋上层翻转流减弱引起海洋碳吸收增加》（Recent Increase in Oceanic Carbon Uptake Driven by Weaker Upper-ocean Overturning）的文章，指出过去几十年，海洋环流变化是海洋碳吸收变化的主要驱动因素。

自工业革命时代开始以来，海洋已经吸收了大约 40% 的 CO₂ 排放。近年来的数据表明，过去 10 年海洋吸收 CO₂ 的速率一直在增加，逆转了 20 世纪 90 年代期间碳吸收停滞或下降的趋势。为了研究海洋环流变化对碳吸收的影响，研究人员基于 2013 年世界海洋数据库、海洋测站数据和廓线浮标数据集等，利用全球海洋环流反演模型（Ocean Circulation Inverse Model），定量分析 20 世纪 80 年代、90 年代和 2000 年以来 3 个时期的平均海洋环流，利用碳循环模型估计年代际环流变化对海洋碳吸收的影响。

研究结果表明，过去几十年，海洋环流变化是海洋碳吸收变化的主要驱动因素。20 世纪 90 年代，海洋上层翻转流的加强驱动自然 CO₂ 向外释放，从而减弱了全球碳沉降过程。这一趋势在 2000 年以来随着翻转环流的减弱而被逆转。海洋上层翻转流的持续减弱在近期内将加强海洋碳吸收，通过将自然碳固定在海洋深层的方式，但海洋对人为排放 CO₂ 的吸收最终可能受到限制。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Recent Increase in Oceanic Carbon Uptake Driven by Weaker Upper-ocean Overturning

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v542/n7640/full/nature21068.html>

美加学者评估国家炉灶排放对气候和健康的影响

2017年1月23日，PNAS 期刊发表题为《国家炉灶固体燃料排放对气候和环境健康的短暂影响》（Transient Climate and Ambient Health Impacts Due to National Solid Fuel Cookstove Emissions）的文章指出，全球炉灶固体燃料排放的减少可显著减缓气候变化和提高环境空气质量。到 2050 年，每年可避免 26 万人过早死亡，并使平均地表温度降低 77 毫开（mK）。

住宅固体燃料的使用会降低室内和环境空气质量，并且可能影响全球表面温度。然而，由于气溶胶排放及其影响和其他排放种类的空间异质性，国家尺度的炉灶干预计划对全球表面温度的减缓还尚不清楚。考虑到下个世纪气溶胶和长寿命温室气体均需要减少，美国科罗拉多大学（University of Colorado）和加拿大达尔豪斯大学

(Dalhousie University) 的研究人员针对炉灶使用较多的国家, 估计了每个炉灶对环境空气质量和全球平均表面温度的影响。研究人员利用大气建模、遥感和伴随敏感性分析, 分别评估了每个国家 (超过 5% 的人口使用固体燃料的国家) 未来 20 年逐步淘汰炉灶固体燃料排放的影响。

研究结果显示, 到 2050 年, 全球炉灶固体燃料排放的减少每年可避免 26 万人 (13.7~26.8 万人) 的过早死亡。其中, 中国、印度和孟加拉国炉灶固体燃料排放的减少有助于最大程度地减少环境空气污染造成的过早死亡, 每年可避免 19.8 万人 (10.2~20.4 万人) 的过早死亡。但乌克兰、阿塞拜疆和罗马尼亚每个炉灶产生的影响最大。2050 年, 全球炉灶固体燃料排放的减少使平均表面温度降低 77 mK, 由于二氧化碳反应滞后, 到 2100 年表面温度将降低 118 mK。中国、印度和埃塞俄比亚炉灶固体燃料排放的减少使全球表面温度的变化最大 (约降低 37 mK), 而阿塞拜疆、乌克兰和哈萨克斯坦等炉灶干预较少的国家每个炉灶对减缓气候变化的作用最大。

(廖琴 编译)

原文题目: Transient Climate and Ambient Health Impacts Due to National Solid Fuel Cookstove Emissions

来源: <http://www.pnas.org/content/114/6/1269.abstract>

灌溉可有效减少高温对作物产量的负面影响

2017 年 1 月 19 日,《自然通讯》(*Nature Communications*) 发表题为《观测试验和作物模型中美国作物对高温的持续负面响应》(Consistent Negative Response of US Crops to High Temperatures in Observations and Crop Models) 文章称, 高温使美国小麦、玉米和大豆产量下降, 但灌溉可有效减少高温对作物产量的负面影响。

研究将高于 30 °C 的温度定义为“高温”。目前的研究大多使用作物模型评估高温对作物产量的影响, 但在数据样本的代表性方面往往会受到质疑。来自德国波茨坦气候影响研究所 (Potsdam Institute for Climate Impact Research, PIK)、美国爱荷华州立大学 (Iowa State University)、德国卡尔斯鲁厄理工学院 (Karlsruhe Institute of Technology) 等机构的科研人员基于观测数据, 综合使用了 9 个作物模型评估了温室气体引起的气候变化对美国小麦、玉米和大豆产量的影响, 同时对雨养和灌溉区域进行比较, 探测了作物对水分可用性的敏感性, 并预测了典型浓度路径 (RCP) 8.5 情景下 2071—2099 年小麦、玉米和大豆对高温的响应。

研究结果表明, 在高温条件下雨养区玉米和大豆产量将减产 6%。因为在小麦的生长季温度很少超过临界温度, 所以小麦没有明显的温度响应模式, 减产幅度更大。在高温且 RCP 8.5 情景下, 2071—2099 年小麦、玉米和大豆 3 种作物产量均下降。另外, 玉米和大豆分别在温度高于 33 °C 和 30 °C 时出现了产量

下降。较之灌区，雨养区域的降幅更明显。在灌区，高温条件下 3 种作物均未出现明显的作物产量下降。这说明充分灌溉可减少高温对作物产量的负面影响。较之雨养区，灌区作物具有更高的蒸腾作用（Evapotranspiration, ET）和更高的生物量累积，这进一步说明高温引起的水分胁迫是产量下降的主要原因。本研究指出，灌溉可以考虑作为气候适应的重要手段，但这一手段会受有限的水资源的限制。另外，该研究结果还显示，在高温条件下，即使提高 CO₂ 浓度（RCP 8.5），雨养地区的作物产量仍显著下降，所以 CO₂ 浓度提高对作物抵御高温胁迫的帮助微乎其微。

（董利苹，李先婷 编译）

原文题目：Consistent Negative Response of US Crops to High Temperatures in Observations and Crop Models

来源：<http://www.nature.com/articles/ncomms13931>

研究机构介绍

荷兰、日本和 UNEP 将联合成立气候适应全球卓越中心

2017 年 2 月 6 日，荷兰宣布将与日本和联合国环境规划署（UNEP）合作，在 2017 年底之前建立一个“气候适应全球卓越中心”（Global Centre of Excellence on Climate Adaptation，缩写 GCEA），帮助频繁受到自然灾害侵袭的国家、机构和商业公司适应全球气候变化。

《巴黎协定》的签署将气候变化适应提升为全球发展最优先考虑的事项。“气候适应全球卓越中心”将致力于建立气候恢复力的世界，汇集广泛的国际合作伙伴网络，包括领先的科研机构、企业、非政府组织（NGOs）、地区和国家政府、国际机构和融资机构，支持世界各国有效地适应气候变化。它将收集最近执行的一些项目的经验教训，利用这些经验教训为促进气候适应提供指导。由此产生的全球知识和经验将会用来支持国家、社区和企业投资成功考虑气候适应，最终使得所有的大陆、建筑物和农田都变得更加具有恢复力。

荷兰政府将出资 100 万欧元，加上日本政府和 UNEP 的资助，该中心将被建成适应技术中心。中心成立的主要目的是帮助脆弱国家适应气候变化，关注领域包括制定适应规划、发展气候适应型作物、水资源管理和利用新技术来提高农业效率的潜力。参与中心建设的机构包括荷兰和日本的一些科研机构和政府机构，以及世界资源研究所（WRI）、世界气象组织（WMO）等数十个国际组织和国家机构。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Netherlands to Host Global Centre of Excellence on Climate Adaptation

来源：<http://web.unep.org/newscentre/netherlands-host-global-centre-excellence-climate-adaptation>

数据与图表

GWEC：2016 年全球风电新增装机量达 54.6 GW

2017 年 2 月 10 日，全球风能理事会（Global Wind Energy Council, GWEC）发布题为《2016 年全球风电统计》（*Global Wind Statistics 2016*）的报告指出，2016 年全球风电新增装机容量未能超过 2015 年所保持的纪录，但仍达到 54600 兆瓦(MW)，累计装机容量为 486749 MW。其中，中国的风电装机量稳居全球第一。

2016 年，中国风电新增装机量达到 23328 MW，约占全球风电新增装机量的 42.7%；累计装机量达到 168690 MW，约占全球累计装机量的 34.7%，以绝对优势引领全球风电市场。美国新增装机量位居第二位，达到 8203 MW，几乎与 2015 年的增长持平，累计装机量达到 82184 MW。印度新增装机量（3612 MW）创下了该国新增装机量的新纪录，且其新增装机量和累计装机容量都位列全球第四。

欧洲市场仍延续了强劲的增长势头，2016 年新增装机量达到 13926 MW，其中欧盟 28 国达到 12491 MW。具体来说，德国新增装机量为 5443 MW，成为世界上第三个累计装机量超过 50000 MW 的国家。法国风电也发展强劲，新增装机量达到 1500 MW。土耳其新增装机量为 1387 MW，累计装机量也突破了 10000 MW。荷兰新增装机量（887 MW）首次进入全球新增装机量前十名，大部分来自海上风电。拉丁美洲市场再次由巴西（累计装机量为 10740 MW）引领。2016 年非洲地区仅有约 418 MW 新增装机量出现在南非。

相比全球陆上风电发展速度的相对放缓，海上风电则体现出了强劲的发展动力。2016 年全球海上风电新增装机量达到 2219 MW，累计装机量达到 14384 MW。

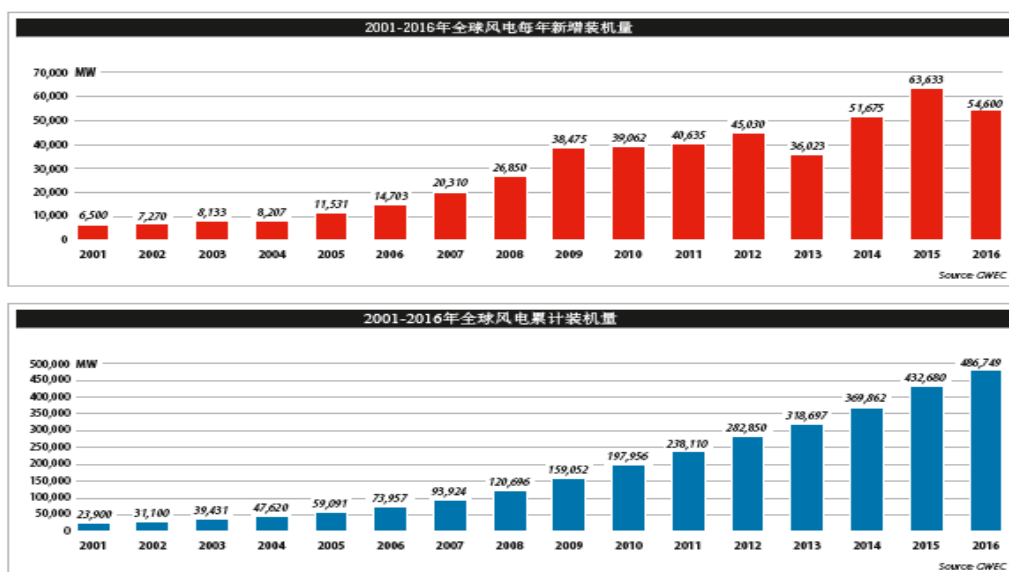


图 1 2001—2016 年全球风电新增装机量和累计装机量

(廖琴 编译)

原文题目：Global Wind Statistics 2016

来源：http://www.gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC_PRstats2016_EN_WEB.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