

# 科学研究动态监测快报

---

2016 年 7 月 15 日 第 14 期 (总第 200 期)

## 气候变化科学专辑

- ◇ IEA 能源展望特别报告首次关注空气污染问题
- ◇ WRI 为中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排提出建议
- ◇ 北美三国承诺到 2025 年实现 50% 的清洁能源发电
- ◇ 英国气候变化委员会确定减排政策的优先领域
- ◇ IRENA: 未来太阳能和风能发电的成本将大幅下降
- ◇ 设计不当的碳市场可能会恶化区域环境健康
- ◇ 《巴黎协定》后需要加强行动限制增温幅度
- ◇ EEA 分析欧盟温室气体排放量持续下降的主要原因
- ◇ ICCG 发布《2015 年气候思想库排名》
- ◇ 多机构绘制全球气候变化挑战关系图
- ◇ 科学家提出更全面预测热相关的死亡的方法
- ◇ 创建廊道可将美国本土的气候连通性从 41% 提高到 65%
- ◇ 石油价格的不确定性对气候的影响显著
- ◇ 2016 年盛夏我国气候趋势预测

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

IEA 能源展望特别报告首次关注空气污染问题 ..... 1  
 WRI 为中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排提出建议 ..... 2  
 北美三国承诺到 2025 年实现 50% 的清洁能源发电 ..... 3

## 气候变化减缓与适应

英国气候变化委员会确定减排政策的优先领域 ..... 4  
 IRENA: 未来太阳能和风能发电的成本将大幅下降 ..... 5  
 设计不当的碳市场可能会恶化区域环境健康 ..... 6  
 《巴黎协定》后需要加强行动限制增温幅度 ..... 6

## GHG 排放评估与预测

EEA 分析欧盟温室气体排放量持续下降的主要原因 ..... 7

## 前沿研究进展

ICCG 发布《2015 年气候思想库排名》 ..... 9

## 前沿研究动态

多机构绘制全球气候变化挑战关系图 ..... 10  
 科学家提出更全面预测热相关的死亡的方法 ..... 10  
 创建廊道可将美国本土的气候连通性从 41% 提高到 65% ..... 11  
 石油价格的不确定性对气候的影响显著 ..... 12

## 短期气候预测

2016 年盛夏我国气候趋势预测 ..... 12

### IEA 能源展望特别报告首次关注空气污染问题

2016年6月27日，国际能源署（IEA）发布题为《世界能源展望特别报告 2016：能源与空气污染》（*World Energy Outlook Special Report 2016: Energy and Air Pollution*）的报告，以 2015 年的污染物排放最新数据和到 2040 年的展望为基础，分析了全球能源行业和空气污染变化，详细阐述了空气污染问题的规模、原因和影响，以及能源行业如何为解决这一问题做出贡献。

空气污染每年会造成大约 650 万人死亡，使其成为继高血压、饮食风险和吸烟之后的人类第四大健康威胁。能源的生产和利用，尤其是在未受监管、监管不力或效率低下情况下的燃料消耗，是迄今最重要的人造空气污染物排放源。使用木柴和其他固体燃料进行炊事活动，以及使用煤油进行照明造成的烟尘环境，每年导致约 350 万人过早死亡，这些影响多见于亚洲发展中国家和撒哈拉以南的非洲国家。煤炭和石油在电厂、工业生产设施和车辆中的使用是造成室外污染的主要原因，而室外污染每年会造成大约 300 万人早亡。在全球由燃料燃烧产生的二氧化硫排放中，约有 60% 来自煤炭燃烧；交通运输燃料产生的氮氧化物占到全球氮氧化物排放的一半以上，其中最主要的是柴油。

随着人们对空气污染的关注日益增加，以及第二十一届联合国气候变化大会（COP21）后能源行业加速转型，2040 年之前主要污染物的排放总量呈缓慢下降趋势。在 IEA 的主要情景分析中，工业化国家污染物排放继续减少，中国开始出现下降，印度和东南亚温和增长，非洲许多国家则增速较快。尽管政策力度加大，区域人口发展趋势和不断上涨的能源消费和城市化（尤其是亚洲发展中国家）意味着，室外空气污染造成的早亡人数会继续增加，将从现在的 300 万增加到 2040 年的 450 万。

IEA 基于现有技术和成熟的政策提出了一项经济有效的战略，在主要情景基础上，将污染物排放削减一半以上。IEA 为政府提出了可作为的三个领域：一是制定雄心勃勃的长期空气质量目标；二是落实能源行业一揽子清洁空气政策；三是确保有效的监督、执行、评估和宣传。

清洁空气情景（CAS）依赖于一系列政策措施，根据具体情况制定政策组合，以反映各个国家、各个地区的不同情况，可以实现针对性的空气质量改进。在清洁空气情景（CAS）下，到 2040 年，能源投资总额仅增长 7%，与其主要情景相比，CAS 会大大改善健康状况：到 2040 年，室外空气污染造成的早亡人数会减少 170 万，而室内污染造成的早亡人数会减少 160 万。此外，设计良好的空气质量战略将会与其

他政策目标产生协同效益：CAS 可引领 CO<sub>2</sub> 排放及早达到峰值，这是巴黎气候变化协定的一个核心目标。

(廖琴 摘编)

原文题目：World Energy Outlook Special Report 2016: Energy and Air Pollution

来源：<http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2016-special-report-energy-and-air-pollution.html>

## WRI 为中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排提出建议

2016 年 6 月，世界资源研究所 (WRI) 发布题为《中国非二氧化碳温室气体减排潜力研究》(*Opportunities to Enhance Non-Carbon Dioxide Greenhouse Gas Mitigation In China*) 的报告，分析了中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体的排放情况，以及现有的减排潜力，并为中国继续推动非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排提出了相关建议。

目前，中国对于《京都议定书》包含的非 CO<sub>2</sub> 温室气体关注相对较少，其中包括甲烷 (CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮 (N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟化碳 (PFCs)、六氟化硫 (SF<sub>6</sub>) 和三氟化氮 (NF<sub>3</sub>)。2012 年，中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体排放量约为 16.6 亿吨 CO<sub>2</sub>e，高于日本、德国、加拿大、墨西哥等国温室气体排放量。在现有的政策框架下，到 2030 年，中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体排放量预计将比 2005 年翻一番。虽然中国目前公布的具体国家政策或减排目标尚不包括这些非 CO<sub>2</sub> 温室气体，但中国国家发展的重点领域已经支持了很多非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排行动，并提供了足够的资金支持。同时，中国已经在各经济部门发展、试点和实施了一批非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排技术。分析显示，根据技术可行性而暂不考虑任何政策、法律和经济上的障碍，只需在所有经济部门推广使用现有技术，到 2030 年中国每年可以减少约 8 亿吨 CO<sub>2</sub>e 的非 CO<sub>2</sub> 温室气体排放，这几乎占当年中国非 CO<sub>2</sub> 温室气体排放量的 1/3。

为了加强非 CO<sub>2</sub> 温室气体的减排工作，中国仍需要克服现有的减排障碍，包括缺乏技术和知识、缺乏非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排目标、未纳入筹建中的中国碳交易市场计划等。针对这些挑战，报告提出以下建议：

(1) 制定并及时更新完整的国家温室气体清单。

(2) 进一步制定针对具体来源的非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排指标，在此基础上设置温室气体整体减排目标。中国可以针对以下 5 个非 CO<sub>2</sub> 温室气体排放源采取积极行动：①煤炭生产行业 CH<sub>4</sub> 排放；②农田施肥 N<sub>2</sub>O 排放；③作为臭氧层耗损物质 (ODS) 替代物的 HFCs 排放；④HCFC-22 生产过程副产物的 HFCs 排放；⑤稻田 CH<sub>4</sub> 排放。

(3) 加强非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排的政策和行动，提供足够的资金支持，将非 CO<sub>2</sub> 温室气体减排与 CO<sub>2</sub> 减排及空气污染治理相结合。

(廖琴 摘编)

原文题目：Opportunities to Enhance Non-Carbon Dioxide Greenhouse Gas Mitigation In China

来源：<http://www.wri.org/publication/greenhouse-gas-mitigation-in-china>

## 北美三国承诺到 2025 年实现 50% 的清洁能源发电

2016 年 6 月 29 日，在北美三国领导人峰会上，加拿大、墨西哥和美国三国首脑发表《北美气候、清洁能源和环境伙伴计划》(North American Climate, Clean Energy and Environment Partnership) 联合公报，旨在确保北美经济和社会的竞争力、低碳和可持续发展，承诺到 2025 年实现北美三国清洁能源发电量占总发电量的 50%。联合公报主要涉及以下 5 方面内容：

**(1) 推进清洁、安全的能源。**北美三国力争到 2025 年实现 50% 的清洁能源发电量的历史性目标，这一目标将通过以下举措加以实现：①通过积极的国内清洁能源计划和政策扩大清洁能源规模；②就电网中引入更多的可再生能源的机遇和影响进行联合研究；③加强三方在绿色政府举措方面的合作；④强化和调整效率标准；⑤在国际加速清洁能源创新任务中确立北美的领导力。

**(2) 削减短寿命的气候污染物排放。**墨西哥将加入加拿大和美国的 CH<sub>4</sub> 减排行动，承诺到 2025 年使石油和天然气部门 CH<sub>4</sub> 排放量减少 40%~45%。北美三国还将合作减少黑碳排放，推动氢氟碳化合物 (HFCs) 替代物的使用，并承诺在 2016 年达成逐步减少 HFC 的《蒙特利尔议定书》(Montreal Protocol) 修正案。

**(3) 促进清洁、高效的交通运输。**北美三国承诺：①通过调整燃油效率和温室气体排放标准，分别到 2025 年和 2027 年减少轻型和重型车辆的温室气体排放量；②从 2018 年开始调整轻型和重型车辆的空气污染物排放标准及其相应的低硫燃料标准，从而致力于减少空气污染物排放；③将“智能通路计划 (SmartWay Program)”扩大到墨西哥，鼓励北美地区的绿色货运交通发展。

**(4) 保护自然和促进科学发展。**北美三国将生物多样性保护和可持续性的主流化作为可持续发展的关键要素，还将携手共进，以便更好地整合海洋观测系统、增强自然灾害的早期预警系统，并就海洋保护区开展合作。北美三国承诺与土著社区和领导人合作，从而将包括自然资源管理的传统知识纳入决策；并认识到促进性别平等方法对气候行动和可持续发展的重要性。

**(5) 彰显解决气候变化问题的全球领导力。**北美三国领导人承诺在 2016 年批准《巴黎协定》，支持实施《巴黎协定》透明度和有关碳市场的规定，到 2025 年逐步废除低效的化石燃料补贴，促进普遍的能源获取，共同解决加勒比和中美洲的能源安全与集成、清洁能源投资和区域能源合作。

(曾静静 编译)

原文题目：Leaders' Statement on a North American Climate, Clean Energy, and Environment Partnership

来源：<http://www.pm.gc.ca/eng/news/2016/06/29/leaders-statement-north-american-climate-clean-energy-and-environment-partnership>

# 气候变化减缓与适应

## 英国气候变化委员会确定减排政策的优先领域

2016年6月30日，英国气候变化委员会（CCC）发布第8份年度温室气体减排进展报告《实现碳预算——提交议会的2016年进展报告》（*Meeting Carbon Budgets – 2016 Progress Report to Parliament*），评估了英国实现碳预算和2050年减排目标的进展，并为减排计划的制定提出了相关标准。报告指出，英国电力行业的碳排放大幅下降，但建筑供暖、交通、工业和农业等其他行业的减排进展缓慢，减排需要更有力的低碳政策。

### 1 减排进展

2012—2015年，英国温室气体排放量下降13%，2015年排放量较2014年下降3%，是1990年排放水平的38%。电力行业排放量自2012年以来平均每年下降4.5%，主要由可再生能源发电取代煤炭发电贡献。其他经济行业进展缓慢，2012年以来减排幅度小于1%。报告指出，未来需要更多行业的减排进展，才能实现第五次碳预算。

### 2 减排政策的优先领域

英国需要填补各个行业的减排政策缺口，优先在以下领域实施：

**（1）建筑采暖。**自2012年起，建筑的能源效率的提升速度停滞。相比于2008—2012年，2013—2015年空心墙体和隔热阁楼的年增长率分别下降了60%和90%，2015年热泵和低碳集中供暖在供暖需求占比低于0.5%。因此，需要明确、一致和可靠的政策吸引住宅和工作场所业主，并优先考虑低成本政策。

**（2）2020年后交通政策。**提升新型汽车与货车能源效率的政策将持续到2020年，因此需要在2020年之后，基于实际驾驶情况扩展交通工具碳排放标准。提高电动汽车所占比例，发展充电设施并克服成本障碍。

**（3）碳捕获与封存（CCS）。**政府和企业正在积极考虑以CCS为基础的减排选择，如氢能供暖和动力，与可持续生物能源和季节性发电相结合可发挥长期关键作用。需要根据不同的技术和经济特征，对碳捕获工厂、碳运输与储存设备分别提供支持。在CCS设施集群地区，需要新的工业CCS融资机制。

**（4）成熟的低碳发电技术。**有效的政策正在支持成熟的可再生能源发电技术，如陆上风电和太阳能。政府应当为低碳发电技术提供低成本市场，例如提供免费补贴，确定竞标价格。

### 3 “排放削减计划”的政策需求标准

英国政府将于今年发布“排放削减计划”（Emissions Reduction Plan），报告为计

划的制定提出了政策需求标准（表 1）。

表 1 英国政府减排计划的政策需求标准

行业	2015—2016 年 计划减排量	2015—2030 年 计划减排量	新政策需求
电力	21%	75% <sup>1</sup>	CCS 部署战略方法、低成本低碳发电技术、延迟或取消项目的应急计划
建筑	18%	22%	热泵和集中供热、建筑高能效和低碳供暖
工业	23%	20%	工业 CCS 融资战略方法、工业生产与建筑低碳采暖
运输	24%	43%	汽车和货车碳排放扩展标准、减少汽车旅游、航空排放限值
农业	8%	15%	更有力的全国农业减排框架
废弃物	3%	50%	废物链处置
含氟气体	3%	70%	含氟气体高效减排方法

（刘燕飞 编译）

原文题目：Meeting Carbon Budgets – 2016 Progress Report to Parliament

来源：<https://www.theccc.org.uk/publication/meeting-carbon-budgets-2016-progress-report-to-parliament/>

## IRENA：未来太阳能和风能发电的成本将大幅下降

2016 年 6 月 15 日，国际可再生能源署（IRENA）发布题为《电力发生改变：2025 年前太阳能和风能成本下降潜力》（*The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025*）的报告指出，至 2025 年太阳能和风能发电的平均成本会比目前下降 26%~59%，在合理的监管和政策框架下，2025 年后太阳能和风能的发电成本仍有望不断下降。报告的主要内容如下：

（1）模型分析表明，至 2025 年，太阳能光伏（PV）的平均发电成本比 2015 年下降 59%，海上风力发电平均成本下降 35%，陆上风力发电平均成本下降 26%。聚光太阳能（CSP）发电的电价降低 43%（取决于所采用的技术）。至 2025 年，全球光伏太阳能发电和陆上风能的平均成本会降低至每度电 5~6 美分。

（2）自 2009 年以来，太阳能光伏组件和风力涡轮机的价格分别下降约 80% 和 30%~40%。在经济规模和技术进步的推动下，随着装机容量的翻番，太阳能组件的价格将下降 20%，风力发电厂的发电成本将降低 12%。

（3）决策者必须认识到，2025 年前成本下降的幅度取决于系统成本的平衡，包括电力转换器、土木工程、技术创新、运营和维护等的成本。因此，许多国家应将可再生能源发展的重点转移到制定合适的政策和降低上述领域的成本。

（裴惠娟 编译）

原文题目：The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025

来源：<http://www.irena.org/menu/index.aspx?mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=2733>

<sup>1</sup> 此处为排放强度的下降，表中其他减排量均为排放量的下降。

## 设计不当的碳市场可能会恶化区域环境健康

2016年6月18日,《全球环境变化》(*Global Environmental Change*)杂志发表题为《利用中国碳交易促进环境健康效益:研究模型和政策建议》(*Gearing Carbon Trading Towards Environmental Co-benefits in China: Measurement Model and Policy Implications*)的文章,指出在碳交易体系下,企业碳排放权交易导致碳排放的空间转移,驱动企业大气污染物排放的空间转移和污染物浓度空间分布的变化。设计不当的碳排放权交易市场可能会对区域环境带来负面影响。

温室气体和大气污染物排放的空间差异性问题备受关注,空间化模型成为气候政策环境健康效应评估的研究重点。中国学者和美国马萨诸塞大学教授初步开发出自下而上评估区域碳交易市场环境健康效应的定量模型,分析了中国案例地区不同企业碳排放交易可能会产生的环境健康效应。结果表明,不同企业每吨CO<sub>2</sub>排放交易带来的环境健康效应差异很大,并且在空间上呈现出聚集效应。中等排放规模的企业,其单位碳排放权交易引起的环境健康效应变化更为显著。案例研究结果在很大程度上说明,如果经过合理的设计和规范,碳市场将会发挥显著的区域环境健康改善作用。

基于当前的模型模拟和案例研究,作者针对中国碳市场建设提出了政策建议,以引导碳市场最大限度地改善区域环境健康。建议包括:①基于环境健康效应评价模型,对重点企业、重点行业及重点区域进行管理,例如配额分配管制、区别定价等来鼓励或者限制其交易;②建立碳交易环境健康效应的监测系统,长期、实时地监管碳交易对区域环境健康的影响,从而采取积极的应对措施;③对于碳市场中的环境健康脆弱地区给予适当的经济扶持。

(刘燕飞 编译)

原文题目: *Gearing Carbon Trading Towards Environmental Co-benefits in China: Measurement Model and Policy Implications*

来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378016300735>

## 《巴黎协定》后需要加强行动限制增温幅度

2016年6月30日, *Nature* 期刊发表题为《需要增强<巴黎协定>气候提案以将增温限制在2℃以内》(*Paris Agreement Climate Proposals Need a Boost to Keep Warming Well below 2℃*)的深度综合分析,通过对全球各国提交的国家自主贡献预案(INDC)的评估指出,实施INDC后全球温室气体排放量下降,但全球温度到本世纪末仍将上升2.6~3.1℃,需要进一步的行动来限制增温幅度。

国际应用系统分析研究所(IIASA)、荷兰环境评估署(PBL)、德国新气候研究所(NewClimate Institute)等多个机构组成的国际研究团队对提交给巴黎会议的关于在2020年之后采取行动、到2030年减少全球温室气体排放的各国国家计划进行评



估。评估了截止 2015 年 12 月 12 日提交的全球 160 份 INDCs，覆盖《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 195 个成员国中的 187 个，占全球温室气体排放量的 96%。

评估的排放情景包括无气候政策基本情景、当前气候政策情景、INDC 情景和 2 °C 情景。研究确定出 4 个影响排放路径差异的因素：覆盖范围不完整、预测不准确性、土地利用相关排放和历史排放指标。结果表明，完全实施 INDC 可使 2030 年全球碳排放水平达 550 亿吨 CO<sub>2</sub>e，比不采取气候政策每年减少 90 亿吨 CO<sub>2</sub>e，比当前气候政策的情景每年减少 40 亿吨 CO<sub>2</sub>e。但即使完全实施 INDC，本世纪末全球温度仍会上升 2.6~3.1 °C，到 2030 年 2 °C 碳预算将耗尽。因此，需要更多其他国家、地方或组织的行动计划，才有可能实现增温幅度限制在 2 °C 以内的目标。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Paris Agreement Climate Proposals Need a Boost to Keep Warming Well below 2 °C

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v534/n7609/full/nature18307.html>

## GHG 排放评估与预测

### EEA 分析欧盟温室气体排放量持续下降的主要原因

2016 年 6 月 21 日，欧洲环境署 (EEA) 先后发布题为《欧盟 1990—2014 年温室气体清单和 2016 年度清单报告》(《Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2014 and Inventory Report 2016》) 和《分析欧盟 1990—2014 年温室气体排放主要趋势和驱动因素》(《Analysis of Key Trends and Drivers in Greenhouse Gas Emissions in the EU Between 1990 and 2014》) 的报告。第一份报告指出，欧盟温室气体 (GHG) 排放量自 2010 年来持续下降，2014 年排放量比 1990 年降低 24.4%，达到 1990 年来的最低水平 (图 1)。第二份报告则分析了 1990—2014 年欧盟 GHG 排放的趋势及驱动因素。本文整理了两份报告的主要内容，以供读者参考。

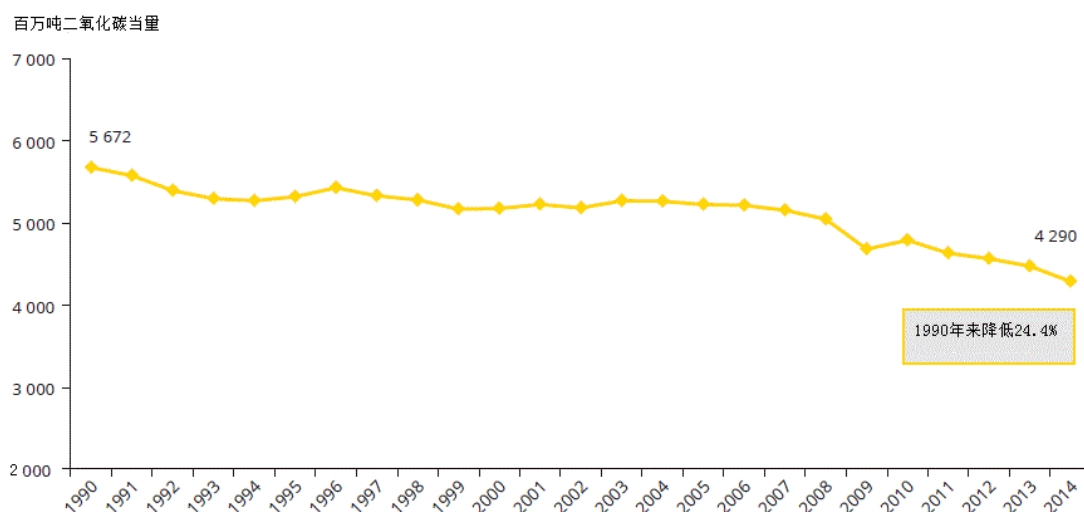


图 1 欧盟 28 国+冰岛的温室气体排放量 (不包括土地利用、土地利用变化和林业)

## 1 欧盟温室气体排放趋势

2014 年，欧盟 28 国（EU-28）加冰岛的 GHG 排放总量（包括间接排放，不包括土地利用、土地利用变化和林业（LULUCF））为 42.9 亿吨 CO<sub>2</sub>e，比 2013 年降低 4.1%（1.85 亿吨 CO<sub>2</sub>e），比 1990 年降低 24.4%（13.82 亿吨 CO<sub>2</sub>e）。主要趋势如下：

（1）到目前为止，最重要的 GHG 是 CO<sub>2</sub>，其对于 1990 年来的 GHG 下降贡献程度最大。2014 年，CO<sub>2</sub> 占 EU-28 GHG 排放总量的 81%（不包括 LULUCF，下同）。2014 年，EU-28 的 CO<sub>2</sub> 排放量为 34.74 亿吨，比 1990 年降低 22%，比 2013 年降低 5%。2014 年，甲烷（CH<sub>4</sub>）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（SF<sub>6</sub>）的排放量有所下降，而一氧化二氮（N<sub>2</sub>O）、氢氟碳化物（HFCs）和三氟化氮（NF<sub>3</sub>）有所增加。

（2）到目前为止，最重要的 GHG 排放行业是能源行业（即燃烧和逃逸排放），约占 EU-28 排放总量的 78%，其次是农业（10%）和工业生产（9%）。1990—2014 年间，除运输行业、制冷行业和空调行业外，大部分行业的 GHG 排放量都有所降低。总体来说，制造业、建筑业、电力行业、热力行业和住宅业的 GHG 排放量降低幅度最大。

（3）欧盟成员国之间排放趋势的差异较大。总体来看，EU-28 GHG 排放量最多的国家是德国和英国，2014 年两国加起来占 EU-28 排放总量的 1/3。2014 年，这两个成员国的 GHG 排放量比 1990 年的水平低 6.19 亿吨 CO<sub>2</sub>e。德国和英国对欧盟 GHG 排放量降低的贡献为 45%。

## 2 欧盟 GHG 排放量减少的主要驱动因素

2014 年，EU-28 加冰岛的 GHG 排放量达到 1990 年来的最低水平，国内生产总值（GDP）和 GHG 排放逐步脱钩。1990—2014 年，EU-28 加冰岛 GDP 增长约 47%，GHG 排放量降低约 24.4%。主要原因在于能源结构中可再生能源的使用份额不断增加，碳密集型燃料的份额不断下降，以及能源效率的提高。

工业排放量降低的因素包括，能源效率的提高，碳排放强度的降低以及经济结构的转变，此外 2008 年以来的经济衰退也影响了排放。具体分析不同行业排放量变化的驱动因素，结果表明：①1990 年以来电力行业和热力行业的 GHG 排放量大幅下降，驱动因素包括能源效率提高，以及减少碳密度较高的燃料的使用。1990—2014 年之间，热力站使用的固体和液体燃料大幅减少，而天然气的使用量几乎翻倍，导致单位产能消耗化石燃料排放的 CO<sub>2</sub> 降低。②住宅行业的排放大幅降低，主要原因在于，建筑的隔热标准提高，减少对碳密集型燃料的依赖导致能源效率改善，此外 2014 年作为有记录以来最热的一年也导致供暖需求大幅减少。③CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 的排放量一直在大幅降低，反映出采矿活动的水平降低，农用畜牧产品减少，陆地上受管理的废弃物以及农业土壤的排放降低。

对排放量贡献最大的两大成员国的分析表明，德国 GHG 排放量减少的主要原因是发电厂和热电厂的能源效率提高及两德统一后五个新联邦州的经济转型，其他

原因包括天然气替代煤炭导致化石燃料的碳排放强度降低，化石能源使用和废弃物管理措施增加。英国 GHG 排放量减少的原因主要是能源市场自由化、电力生产中天然气替代煤炭和石油，其他原因包括使用效率更高的联合循环燃气轮机，减少铁和钢的生产，在垃圾填埋场使用沼气回收系统。

(裴惠娟 编译)

参考资料：

- [1] EEA. Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2014 and Inventory Report 2016. <http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2016>
- [2] EEA. Analysis of Key Trends and Drivers in Greenhouse Gas Emissions in the EU Between 1990 and 2014. <http://www.eea.europa.eu/publications/analysis-of-key-trends-ghg/>

## 前沿研究进展

### ICCG 发布《2015 年气候思想库排名》

2016 年 6 月 23 日，气候治理国际中心 (ICCG) 发布《2015 年气候思想库排名》(2015 ICCG Climate Think Tank Ranking)，根据 ICCG 气候思想库标准化排名，伍兹霍尔研究中心 (Woods Hole Research Center) 连续三年被评为全球最佳的“气候思想库”，忧思科学家联盟 (UCS) 和墨卡托全球公共气候变化研究院 (MCC) 分列第二、第三。

ICCG 针对活跃于气候变化经济学和政策领域的气候思想库，基于一套由活动、出版物和宣传等 15 个指标构成的指标体系，对全球 244 个气候思想库进行了标准化排名和绝对化排名。标准化排名衡量了思想库的人均产出效率，绝对化排名只衡量思想库的产出，而不考虑思想库规模和人员等情况。2015 年，全球气候思想库的排名情况如表 1 所示。

表 1 2015 年气候思想库排名情况

标准化排名		绝对化排名	
排名	思想库	排名	思想库
1	伍兹霍尔研究中心	1	亥姆霍兹环境研究中心
2	忧思科学家联盟	2	美国大自然保护协会
3	墨卡托全球公共气候变化研究院	3	国际应用系统分析研究所
4	波茨坦气候影响研究所	4	波茨坦气候影响研究所
5	国际林业研究中心	5	能源与资源研究所
6	埃尼·安里科·马特伊基金会	6	环境保护基金
7	红十字会/红新月会气候中心	7	世界资源研究所
8	世界观察研究所	8	国际热带农业中心
9	巴斯克气候变化中心	9	布鲁金斯学会
10	全球发展中心	10	埃尼·安里科·马特伊基金会

(曾静静 编译)

原文题目：2015 ICCG Climate Think Tank Ranking

来源：[http://www.thinktankmap.org/FilePagineStatiche/Documents/ICCG\\_2015\\_Think\\_Tank\\_Award.pdf](http://www.thinktankmap.org/FilePagineStatiche/Documents/ICCG_2015_Think_Tank_Award.pdf)

## 前沿研究动态

### 多机构绘制全球气候变化挑战关系图

在巴黎气候大会中，关于控制全球变化目标的讨论只得到部分解决。反映政策成本和收益的方法之一，是系统地绘制不同政策选择的结果。2016年6月23日，世界银行（World Bank）、国际应用系统分析所（IIASA）、德国波茨坦气候影响研究所（PIK）、英国牛津大学等21个研究机构联合在《自然·气候变化》（*Nature Climate Change*）发表题为《绘制全球气候变化挑战》（*Mapping the Climate Change Challenge*）的文章，基于构建IPCC框架的情景分析，绘制了2050年和2100年气候变化风险、温度变化、累积CO<sub>2</sub>排放和年度温室气体排放变化之间的关系图，并确定了未来促进气候变化的综合分析的研究需求。

研究结果表明，缺乏减排雄心将导致2100年温室气体排放量持续升高，相应的增温幅度为2.8~5℃，气候变化风险级别达到“高”或者“很高”。当前实施的气候政策可使温室气体排放量到2050年减少50%，相应的增温幅度为0.8~2.7℃。

研究总结了社会和生态系统变化对全球平均温度产生影响的5个关注原因：①独特而受威胁的系统，如珊瑚礁生态系统及依存的社会系统；②极端天气事件，如高温热浪和沿海洪水；③气候变化影响分布不均一，尤其在贫困地区和生态脆弱地区；④全球综合影响，例如对生物多样性和全球经济的影响；⑤大规模异常现象，例如生态系统和冰川临界点。未来研究需要更全面地评估和量化减缓措施的风险，并在5大关注因素的框架下进行，例如对大量使用生物能源以及碳捕获与封存技术对实现减排的风险进行分析。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Mapping the Climate Change Challenge

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n7/full/nclimate3057.htm>

### 科学家提出更全面预测热相关的死亡的方法

2016年6月23日，《环境健康展望》（*Environmental Health Perspectives*）期刊发表题为《更全面预测城市热相关的死亡率：在人口、适应和气候的多重情景下对纽约市的估计》（*Towards More Comprehensive Projections of Urban Heat-Related Mortality: Estimates for New York City under Multiple Population, Adaptation, and Climate Scenarios*）的文章指出，如果不采取适应措施应对温度上升或进行碳减排，到21世纪80年代，美国纽约市将会有3331人死于高温天气。

高温对死亡率有显著影响，随着对气候变化的日益关注，大量研究对世界各地未来热相关的死亡进行了预测，但这种预测往往受限于有关人口对高温敏感度和未来人口统计数据假设方面的不足。考虑到未来的适应模式和人口变化规律（二者都

会深刻影响未来的健康负担), 美国哥伦比亚大学 (Columbia University) 和康奈尔大学 (Cornell University) 等机构的研究人员预测了纽约市温度相关的死亡率。他们通过观察到的过去 80 年纽约市人口对热的响应, 采用新的方法模拟了热适应能力。该方法基于 20 世纪观察到的适应趋势, 预测了至 21 世纪末热相关的死亡率。最后, 研究人员通过结合变化的温度与死亡率之间的关系和人口情景, 利用 33 个全球气候模型 (GCMs) 和 2 个代表性浓度路径 (RCPs), 估计了纽约市未来热相关的死亡。

研究结果显示, 在不同的 RCPs、适应能力和人口变化的情景下, 到 21 世纪 80 年代, 纽约市与热相关的死亡数范围为 167~3331 人。在高适应情景下, 死亡人数最低, 到 21 世纪 80 年代, RCP 4.5 和 RCP 8.5 路径下与热相关的死亡人数分别为 167 人和 379 人。而在无适应措施或碳减排情景下, 死亡人数最高, 到 21 世纪 80 年代, RCP 8.5 路径下与热相关的死亡人数将高达 3331 人。该研究强调了人口变化和适应能力对降低未来热相关的死亡风险具有重要作用。

(廖琴 编译)

原文题目: Towards More Comprehensive Projections of Urban Heat-Related Mortality: Estimates for New York City under Multiple Population, Adaptation, and Climate Scenarios

来源: <http://ehp.niehs.nih.gov/EHP166/#tab1>

## 创建廊道可将美国本土的气候连通性从 41% 提高到 65%

2016 年 6 月 13 日, 美国科学院院刊 (PNAS) 发表题为《实现破碎景观的气候连通性》(Achieving Climate Connectivity in A Fragmented Landscape) 的文章显示, 创建廊道可将美国本土的气候连通性从 41% 提高到 65%, 对物种适应气候变化具有重要意义。

许多动植物主要通过大范围的栖息地迁移适应快速变化的气候条件, 而栖息地破碎化阻碍了其迁移, 创建廊道能将碎片化的动植物栖息地连接起来, 使其保持气候连通性, 这对物种适应气候变化至关重要。美国乔治亚理工学院 (Georgia Institute of Technology)、华盛顿大学 (University of Washington)、科林斯堡大自然保护协会 (Nature Conservancy, Fort Collins) 和加利福尼亚大学 (University of California) 的研究人员通过绘制美国本土各斑块之间的温度差异图, 评估美国本土的气候连通性, 使用 16 种大气环流模型 (GCM) 模拟《IPCC 排放情景特别报告》(SRES) 中的 A2 排放情景下 2050—2099 年的温度变化, 定量评估了创建廊道对于美国本土未来气候连通性的影响。

研究结果显示, 目前受人类活动的影响, 美国本土仅剩 41% 的自然土地仍保持着足够的气候连通性, 在美国东部, 保持气候连通性的自然土地面积还不到 2%。而通过创建廊道可使美国本土的土地面积的气候连通性提高至 65%, 这将足以允许未来 100 年动植物通过运动适应 2.7 °C 的温度变化, 美国东南部最为低洼的自然区域将得到最大惠益。

(董利莘 编译)

原文题目: Achieving Climate Connectivity in A Fragmented Landscape

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2016/06/07/1602817113.abstract>

## 石油价格的不确定性对气候的影响显著

2016年6月13日,《自然·能源》(*Nature Energy*)发表题为《量化决定石油价格对能源市场和碳排放的长期影响的不确定性》(*Quantifying Uncertainties Influencing the Long-Term Impacts of Oil Prices on Energy Markets and Carbon Emissions*)的文章指出,石油价格对能源使用的类型和数量具有重大影响,进而影响温室气体排放量。

近年来,石油价格波动显著。先前的研究已分析了未来石油价格对能源系统和温室气体排放的影响,但尚未定量评估未来不同的石油期货价格对能源系统更广泛、更全面的影响,而未来石油期货价格取决于一系列重要的不确定性因素。为探索不同的石油期货价格对能源结构和碳排放的长期影响,来自国际应用系统分析研究所(IIASA)和世界银行的研究人员使用 IIASA 开发的能源供应的战略选择和一般环境影响模型(MESSAGE),研究了多种因素对这一交互作用的潜在影响。

研究发现,持续的低油价(每桶40~55美元)或高油价(每桶110~120美元)将在未来几十年对全球能源系统产生重要影响。影响的程度不仅取决于石油价格,还与能源供求技术、替代资源和气候政策的不确定性有关。不同油价路径造成的排放差异可达温控2℃目标总预算的5%~20%。如果油价在未来几十年维持较低水平,那么能源效率和脱碳的努力会受到阻碍,结果导致碳排放的增加量抵消国家自主贡献预案(INDCs)预计的削减量。另一方面,虽然持续的高油价可能会略微促进减缓气候变化的努力,但这样的市场发展不可替代已协调一致的温控2℃目标的全球政策。未来全球天然气是否与石油价格脱钩是最大的不确定性。如果其他地方与美国一样,也掀起页岩气生产热潮,或者出现一个真正的全球天然气市场,可能对不同燃料的使用会产生重大影响。其他重要的不确定性因素包括可持续生物燃料替代石油的潜力及电动汽车市场的增长。

(廖琴 编译)

原文题目: *Quantifying Uncertainties Influencing the Long-Term Impacts of Oil Prices on Energy Markets and Carbon Emissions*

来源: <http://www.nature.com/articles/nenergy201677>

## 短期气候预测

### 2016年盛夏我国气候趋势预测

2016年6月27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7期《短期气候预测信息》,对我国2016年盛夏(7—8月)降水趋势进行预测。预测意见显示:预计2016年7—8月,东北南部、环渤海湾地区降水偏多2~3成,可能发生局地洪涝。江淮、黄淮、东北大部、华北东部、西南部分地区以及新疆大部降水正常略偏多。江南南部、东南沿海和河套以西地区降水偏少2~3成,我国其它大部分地区降水正常略偏少。江南等地可能出现阶段性高温及伏旱。

(摘自2016年第7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：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](mailto:zengjj@llas.ac.cn); [donglp@llas.ac.cn](mailto:donglp@llas.ac.cn); [peihj@llas.ac.cn](mailto:peihj@llas.ac.cn); [liaoqin@llas.ac.cn](mailto:liaoqin@llas.ac.cn); [liuyf@llas.ac.cn](mailto:liuyf@llas.ac.cn)