

科学研究动态监测快报

2015年10月15日 第20期（总第182期）

气候变化科学专辑

- ◇ 国外机构聚焦中国气候变化政策成效
- ◇ 世行提出助推全球高效益碳定价机制的新原则
- ◇ OECD 和 IEA 报告评估国家自主贡献预案
- ◇ CMW 为提高欧盟排放交易体系的减排潜力提出建议
- ◇ “深度脱碳路径”项目报告称 2°C 目标在技术上可行
- ◇ IEA 发布《2015 年可再生能源中期市场报告》
- ◇ 英国政府投资 170 万英镑支持 CCS 研究
- ◇ 英报告评估气候变化对水资源和自然资产的影响
- ◇ 欧研究指出 2080 年欧洲洪水损失将高达 1000 亿欧元
- ◇ *Nature* 文章称气候变化可能会改变地球形状
- ◇ *Global Change Biology* 文章证明气候对全球 NPP 具有巨大影响
- ◇ 多国研究探讨中国气候—贸易困境解决之道
- ◇ *Climatic Change*: 全球变暖“中断”从未发生
- ◇ 英日研究首次证实碳气溶胶浓度与气候震荡间的联系

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

- 国外机构聚焦中国气候变化政策成效..... 1
世行提出助推全球高效益碳定价机制的新原则..... 4
OECD 和 IEA 报告评估国家自主贡献预案..... 5
CMW 为提高欧盟排放交易体系的减排潜力提出建议..... 6

气候变化减缓与适应

- “深度脱碳路径”项目报告称 2°C 目标在技术上可行..... 7
IEA 发布《2015 年可再生能源中期市场报告》..... 8
英国政府投资 170 万英镑支持 CCS 研究..... 10

气候变化事实与影响

- 英报告评估气候变化对水资源和自然资产的影响..... 10
欧研究指出 2080 年欧洲洪水损失将高达 1000 亿欧元..... 11
Nature 文章称气候变化可能会改变地球形状..... 12
Global Change Biology 文章证明气候对全球 NPP 具有巨大影响..... 12

前沿研究动态

- 多国研究探讨中国气候—贸易困境解决之道..... 13
Climatic Change: 全球变暖“中断”从未发生..... 14
英日研究首次证实碳气溶胶浓度与气候震荡间的联系..... 14

国外机构聚焦中国气候变化政策成效

2015年9月29日，世界资源研究所（WRI）发布《中国“十二五”时期气候变化政策实施评估报告》（*Assessing Implementation of China's Climate Policies in the 12th Five-year Period*）和《中国二氧化碳排放峰值：趋势和减排潜力》（*Peaking China's CO₂ Emissions: Trends and Mitigation Potential*）报告。《中国“十二五”时期气候变化政策实施评估报告》全面评估了中国自2011年以来的减排措施和气候变化行动。《中国二氧化碳排放峰值：趋势和减排潜力》则对预测中国经济增长、能源结构及二氧化碳排放方面的多个模型进行了研究，以分析未来数十年中国可能出现的排放路径。2015年10月1日，气候组织（Climate Group）发布题为《在中国内部：分析全球低碳经济的关键问题》（*Inside China: Analyzing Critical Issues of the Global Low Carbon Economy*）的政策简报，分析了中国国家减排目标和排放权交易市场，以及中国地方政府和私营部门在实现低碳经济过程中所起的作用。本文对这三份报告中的核心观点进行了整理，以供参考。

1 中国的国家气候目标

1.1 “十二五”期间中国气候目标完成情况

中国很可能会超额完成“十二五规划”的目标。2013年，中国森林覆盖率已达21.65%，非化石能源占一次能源比例达11.2%，两者都已非常接近规划中的2015年目标。最新趋势表明：中国也能超额完成其能源强度和碳强度下降目标。2014年，中国煤炭消费量和产量实现了14年来的首次下降，而能源消费总量仅增长了2.2%。2015年的前5个月，中国煤炭产量和进口量比2014年同期分别下降了6%和38.8%。

1.2 中国“国家自主贡献预案”（INDC）气候目标

中国确定的到2030年的自主行动目标是：二氧化碳排放到2030年左右达到峰值并争取尽早达峰；人均峰值保持在8吨左右，且人均国内生产总值（GDP）达到1.4万美元；单位GDP二氧化碳排放比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；森林蓄积量比2005年增加45亿m³左右。

2 中国二氧化碳排放峰值的趋势及减排潜力

模拟情景分析表明，如果没有额外的政策干预，中国二氧化碳排放将继续增长至2040年或2050年，且排放量约是2010年水平的两倍。另一种替代情景显示，2030年二氧化碳排放达到峰值需要排放增长率比参考水平减少2%，这样就能使中国排放量在2020—2030年间趋于平稳。以能源强度表示，深度脱碳路径项目（Deep

Decarbonization Pathways Project, DDPP) 情景表明, 到 2050 年, 能源强度在 2010 年水平上减少 73% 将至关重要。

不同的模型在预测二氧化碳排放总量上差异很大。这些差异主要来自于对驱动力的不同假设, 且最重要的不同之处在于对 GDP 增长的预测。中国排放峰值的准确时间主要受 GDP 在未来 20 年增长波动的影响, 而 GDP 波动又具有显著的不确定性。

预计在 2020—2030 年, 中国 GDP 的二氧化碳强度的年均下降率将在 3.1%~5.3% 之间, 且在 3.1%~4.5% 之间的可能性更高。世界银行和中国国务院发展研究中心预计, 假设正确的改革和没有大的动荡, 2025—2030 年, 中国 GDP 的潜在年均增长率将为 5%。这两组预测表明, 如果做出足够的努力来维持能源强度的最大下降率(即 5.3%), 中国的排放量将在 2030 年左右达到排放峰值, 同时经济仍然以充分的潜在增长率增长。

到 2030 年左右达到排放峰值的目标可以通过提高能源强度(单位 GDP 的排放量)和碳强度(单位能源消耗的排放量)来更好的实现。因此, 政策讨论应侧重于可以减少能源强度和碳强度的措施, 以及这些措施如何有助于排放增长率比现有预计速率减少 2%。这是满足中国二氧化碳排放量在 2020—2030 年达到稳定水平和尽早实现稳步降低的必要政策目标。

3 中国气候行动面临的挑战和障碍

在未来, 当所有低成本和免费的措施已经实施, 中国可能会发现更难以做出气候变化与其他经济目标之间的权衡。中国面临的挑战是仍处于相对快速的城市化和工业化进程中, 这意味着经济发展不能轻易地摆脱对化石燃料的严重依赖。增加工业部门的资源利用效率在短期内会增加企业和家庭的成本。因此, 要鼓励工业和消费者行为的变化。中国需要新的以市场为基础的政策工具, 但在没有创新政策工具的情况下, 基本的市场条件和私营部门的参与可能会给中国实现其气候目标带来挑战。例如, 中国的电力市场缺乏竞争, 这阻碍了可再生能源的发展。为解决这一问题, 中国在 3 月份发布了能源改革计划, 以调整市场扭曲和为私营部门可再生能源投资提高市场。

中国还制定了区域试点方案及其具体规则, 以扩大可再生电力向国家电网出售的数量。然而, 可再生能源规划和总体电力发展规划之间的协调的缺乏给向国家电网售电带来了挑战。这极大地提高了投资可再生能源的风险, 也是中国为满足 INDC 目标以适当的速度扩大可再生能源的主要障碍。

4 报告提出的政策建议

4.1 未来挑战的应对

(1) 制定实施的细节。在碳捕获与封存、工业过程排放和农业排放等领域, 中

国政府需要尽早出台具体的政策措施。

(2) 加强执行和合规制度。研究表明，企业违反某些政策措施并不会严重的后果，因此政府需要相应地加强政策执行和合规制度建设。

(3) 增强数据的透明度和准确性。尽管政府已经采取行动增强数据的透明度和准确性，但仍需持续改进以更加透明和便于获得的方式公开数据信息，建立政策实施的测量、报告和核查（MRV）制度体系，并严惩数据造假行为。

(4) 加强政策协调。中国政府的多个部门都开始在各自领域内采取措施应对气候变化，因而更凸显了政策间协调的重要性，其中不仅包括气候政策和能源政策间的协调，也包括在政策的制定和执行过程中全面整合气候及能源目标。

(5) 通过创新激励行动。传统的行政手段带来的减排潜力已经在降低，因此需要引入市场机制进行政策创新。

(6) 建立政策跟踪和影响评估体系。中国需要建立全面政策实施跟踪和政策效果评估体系。与关注具体企业表现的 MRV 机制不同，政策实施跟踪和评估体系关注的是具体政策措施的实施情况和效果，为改进政策设计和实施效果提供分析和支持，并提高政策执行过程中资源的使用效率和成本效益。

4.2 实现深度脱碳的具体政策行动

(1) 中国的主要经济部门必须尽早启动有效的行动

在发电行业，政府应优先考虑非化石燃料的开发，直到其在行业能源结构中占主要地位。目前依赖于化石能源的终端用能部门需要逐步实现深度脱碳。电力定价机制需要进行改革，以使发电行业能可持续发展。逐步淘汰老旧的发电厂，作为努力提高热发电厂发电效率的一部分。由于中国的能源结构以煤炭为主，热发电厂中 CCUS（碳捕获、利用和储存）技术的扩大也将是必要的。

在工业行业，政府需要控制主要的能源密集型工业产出，阻止落后产能，培育战略上的新兴产业，以改造工业部门的结构。应当继续实施提高工业能源效率的政策，包括对先进技术研究 and 开发的投入，促进节能工艺和技术的应用。应当减少工业中煤炭的使用，在能源密集型工业（如水泥、钢铁、化工和石化）中应用 CCUS。

在建筑行业，政府需要优化城市规划，并限制旧建筑的大规模拆迁，虽然需要满足人们提高生活水平的需求，居民住宅的房屋面积的增长应包含在一个合理的水平。政府也应该提高供暖和电器用品的能源效率，并通过普及利用废热和分布式可再生能源来减少化石燃料的使用。进一步对可替代能源技术的研究和开发进行投入。

在交通行业，政府需要通过鼓励公共交通的使用和在城市建设规划中加强以公共交通为导向发展的实施来减缓私人交通服务需求的增长速率。政府还应进一步提高车辆的能源效率，并通过促进列车和汽车的电气化及加速生物燃料开发优化交通部门的能源结构。

(2) 中国应通过将碳强度控制目标转向碳排放总量控制目标来推动向低碳能源系统转型

在下一个 10~15 年，中国的 GDP 很可能会相对快速的增长。减少能源强度和碳强度的政策将有助于控制二氧化碳排放增长速率，但不足以稳定二氧化碳排放总量。

在短期和中期，主要的任务是在 2020 年前减缓二氧化碳排放的快速增长，这将为实现 2030 年碳排放峰值建立一个强大的基础。因此，从碳强度控制转向碳强度和二氧化碳总排放双重控制的政策非常重要。为此，建立碳排放限额分配管理系统非常必要，以确定和分配每个省、自治区和直辖市的碳排放额度。此外，鉴于中国经济的总体规模以及区域和部门的多样性和复杂性，开始更加严格要求二氧化碳排放的主要来源（最主要的碳密集型行业和产品）也将非常必要。强制性碳排放标准可作为促进重点行业和部门低碳转型以及低碳产品开发和利用的强制机制。长期来看，实现二氧化碳排放稳定下降，需要在经济范围内建立碳排放总量控制监管制度和相应的强大的实施机制。

(廖琴 编译)

参考文献：

- [1] WRI. Assessing Implementation of China's Climate Policies in the 12th Five-year Period.
<http://www.wri.org/publication/assessing-implementation-chinas-climate-policies-12th-5-year-period>
- [2] WRI. Peaking China's CO2 Emissions: Trends and Mitigation Potential.
http://www.wri.org/sites/default/files/uploads/WRI15_OCN_Peaking_Emissions_v4.pdf
- [3] The Climate Group. Inside China: Analyzing Critical Issues of the Global Low Carbon Economy.
http://www.theclimategroup.org/_assets/files/China-Insight-briefing.pdf

世行提出助推全球高效益碳定价机制的新原则

2015 年 9 月 20 日，世界银行（WB）和 Ecofys 咨询公司联合发布《2015 年碳定价现状与趋势》（*State and Trends of Carbon Pricing 2015*）报告指出，全世界在实施碳定价机制方面的势头日益增强。自 2012 年以来，世界各地已经实施或者计划实施碳定价的数量增加了近一倍，从 20 个跃增到 38 个，市场价值约 500 亿美元。同一日期，WB 联合经济合作与发展组织（OECD）又发布题为《成功碳定价的 FASTER 原则：一种基于初始经验的方法》（*The FASTER Principles for Successful Carbon Pricing: An Approach Based on Initial Experience*）的报告，旨在帮助政府部门和企业开发高效且经济的工具，对碳排放的社会成本进行定价。该报告在借鉴全球碳定价经验的基础上，提出了政府和企业制定低成本高效益的成功定价方案的原则，指出设计良好的碳定价计划是减少碳排放缓解气候变化的强有力而灵活的工具。

目前，约有 40 个国家和超过 20 个城市、州和地区实行了碳定价，覆盖约 70 亿吨二氧化碳当量，约占全球温室气体年排放量的 12%。中国和美国是采用碳定价机制所覆盖排放量最大的两个国家。中国的碳定价机制覆盖 10 亿吨二氧化碳当量，美

国的碳定价机制覆盖 5 亿吨二氧化碳当量。欧盟排放交易体系（EU ETS）覆盖了 20 亿吨二氧化碳当量，仍然是规模最大的国际碳定价工具。

2015 年，全球范围内区域、国家和地方的碳定价工具的综合价值估计在 500 亿美元以内，其中近 70%（约 340 亿美元）是由排放交易体系贡献，其余部分（约 30%）来自于碳税。现有的碳价格差别很大，从不足 1 美元/吨二氧化碳当量到 130 美元/吨二氧化碳当量。大多数的排放（85%）售价不足 10 美元/吨二氧化碳当量，大大低于科学家对需要满足 2℃ 气候稳定目标建议下的经济模型估算。

与在国内单独采取措施相比，国家之间开展合作能够显著降低实现 2℃ 目标的成本。据经济模型估计，到 2030 年通过合作的财政转移每年可以达到 1000~4000 亿美元，2050 年可能增加到超过 20000 亿美元。这一转移规模将超出公共部门的支出水平，并将需要通过一个混合的工具来引导，其中包括碳定价工具如 ETS、碳税、抵免和它们之间的组合，以及创新混合工具（如各种气候融资）。迄今为止，碳泄漏（即产业向排放成本较低的地区转移的现象）并未大规模出现。这种风险仅限于极少数暴露的行业，并可以通过明智的政策成功加以减缓。

报告总结了全世界在过去十多年实施多项碳定价倡议过程中积累的经验，并提出了给碳定价的 6 项关键原则，即 **FASTER** 原则。其中，**F** 代表公平原则；**A** 代表政策和目标统一原则；**S** 代表稳定性与可预测性原则；**T** 代表透明原则；**E** 代表效率与经济性原则；**R** 代表可靠性与环境完整性原则。此外，报告认为，需要大幅加快步伐设立碳定价的目标并扩大覆盖面，这样世界才能以最小成本达到国际气候目标。

两份报告均强调，给碳定价可以引发投资决策和改变人的行为，以支持将地球气候稳定在安全水平的长期目标。碳定价可以有助于把环境损害的负担转移到责任方和有能力减排的相关方。

（廖琴 编译）

参考文献：

[1] WB. State and Trends of Carbon Pricing 2015.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/2015/09/25053834/state-trends-carbon-pricing-2015>

[2] WB. The **FASTER** Principles for Successful Carbon Pricing: An Approach Based on Initial

Experience. <http://documents.worldbank.org/curated/en/2015/09/25060584/faster-principles-successful-carbon-pricing-approach-based-initial-experience>

OECD 和 IEA 报告评估国家自主贡献预案

2015 年 9 月 30 日，经济合作与发展组织（OECD）和国际能源署（IEA）联合发布题为《截至 2015 年 8 月 31 日提交的国家自主贡献预案(INDCs)概览》(*Overview of INDCs Submitted by 31 August 2015*) 的报告，概述了截至 2015 年 8 月 31 日提交 INDCs 的气候变化减缓部分内容，分析了它们的清晰度和透明度，以及可能对全球

温室气体排放的综合影响，指出目前的承诺不足以实现全球温升幅度不超过 2°C 的目标。

针对 INDCs 透明度和清晰度，报告评估了减排目标的性质是采取绝对减排目标还是相对于基准线的目标，是针对整个经济系统还是针对行业？报告探讨了部分 INDCs 的附加条件，特别是涉及国际支持的可用性。报告还使用已经对 INDCs 进行综合影响评估的研究成果分析了 INDCs 的减排雄心。

截至 8 月 31 日，已提交了 29 个 INDCs，报告显示：15 个国家提出了绝对的温室气体排放目标。报告表明，一些发展中国家已经能够提供满足其 INDC 融资需求的具体估计，包括可以在国内提供的部分以及所需的国际支持部分。

（曾静静 编译）

原文题目：Overview of INDCs Submitted by 31 August 2015

来源：<http://www.oecd.org/environment/cc/Overview-of-INDCs-Sep2015.pdf>

CMW 为提高欧盟排放交易体系的减排潜力提出建议

2015 年 9 月 23 日，碳市场观察（Carbon Market Watch, CMW）发布题为《将欧盟排放交易体系转变为有效的气候变化减缓工具的 4 剂良药》(Four Magic Potions to Turn the EU ETS into an Effective Climate Mitigation Tool) 的政策简报，为提高欧盟排放交易体系（EU ETS）的减排潜力提出了以下 4 条建议。

(1) 撤销污染许可证。欧盟过低的气候目标已导致排污许可证供过于求，因此，建议到 2020 年至少撤销 20 亿张污染许可证。

(2) 重新设定较高的减排目标，早日采取雄心勃勃的减排行动。重新设定较高的减排目标，建议到 2030 年，至少减少 40% 的温室气体排放量，早日采取雄心勃勃的减排行动，避免贻误时机，以更具成本效益的方式达到 2050 年的减排目标。

(3) 将技术进步考虑在内，缩减政府补贴。可再生能源成本的快速下降使全球能源市场对可再生能源的吸收速度快于预期，这意味着 EU ETS 的实际减排量已超过了目标，且自动除污津贴也变得不再必要。因此，建议完善 EU ETS 运作机制，以衡量技术进步对它的影响，取缔自动除污津贴，促进企业使用更低廉的低碳技术。

(4) 每 5 年修改一次欧盟的气候目标。目前，欧盟设定了到 2030 年的气候目标，即气候目标的执行期为 15 年。为了适应市场的发展，如技术和经济的变化，建议欧盟每 5 年修改一次气候目标。这也将有利于欧盟的气候目标与联合国巴黎气候变化协议保持一致。

（董利莘 编译）

原文题目：Four Magic Potions to Turn the EU ETS into an Effective Climate Mitigation Tool
来源：http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2015/09/FOUR-MAGIC-POTIONS-TO-TURN-THE-EU-ETS-INTO-AN-EFFECTIVE-CLIMATE-MITIGATION-TOOL_web_final.pdf

“深度脱碳路径”项目报告称 2°C 目标在技术上可行

2015 年 9 月 18 日，联合国可持续发展解决方案网络（SDSN）与法国可持续发展与国际关系研究所（IDDRI）发布《深度脱碳路径项目 2015 年综合报告》（*Deep Decarbonization Pathways Project 2015 Synthesis Report*）指出，即使全球经济增长和人口增加，限制升温 2 °C 的目标仍然在技术上可行。

2013 年联合国“深度脱碳路径”项目（DDPP）发起后，来自 16 个国家的团队从技术角度出发，综合分析了本国至 2050 年深度脱碳的可行性，包括达成目标的技术需求，量化各种路径的成本，以期达成减排和发展的双重目标。这 16 个国家来自五大洲，分处不同的发展阶段，碳排放量约占全球的 74%，具有很强的代表性。2014 年，各国向联合国递交了首份 15 国深度脱碳路径中期报告，此次的新报告在技术、成本细节上作了更多阐释，并给出了国家层面具体的蓝图。

1 2 °C 目标有可能实现

排放量最大的 16 个经济体的深度脱碳路径在技术上可行，并且可以保证经济和人口增长按预期目标发展。在所有情景下，按照 2010—2050 年 16 国人口平均增长 17%、GDP 总量增长 250% 的情景，2050 年 16 国能源相关碳排放可降至 98~119 亿吨 CO₂e，较 2010 年下降 48%~57%。

在最具雄心的情景下，至 2050 年各国人均 CO₂ 排放最多可减少 2.1 吨 CO₂，单位 GDP 排放较 2010 年平均下降 87%。由于各国所处发展阶段不同，使得排放轨迹差别相对较大，但 16 国在降低碳强度方面同样具有雄心，这将为全球深度脱碳带来真正变革。

能否达成 2 °C 目标还需要看 DDPP 没有覆盖的其余国家的减排强度，16 个主要碳排放国进一步加大减排力度也会有助于实现 2 °C 目标。

深度脱碳的预期成果包括：①能源效率的提高导致单位 GDP 的能源强度平均降低 65%，使 2050 年几乎所有国家的经济能源效率比 2010 年提高 2~4 倍；②在所有深度脱碳路径中，至 2050 年电力几乎可以达到无碳水平，平均每千瓦时的排放量较 2010 年下降 15%；③最终能源消费的主导趋势是用电力和低碳燃料取代煤炭和石油。

2 深度脱碳可与发展和经济增长兼容

深度脱碳能保证能源服务满足各国经济增长目标和社会优先发展事项的需求。深度脱碳路径中设计的能源系统，支持满足国家目标的所有能源服务，包括发展中国家不断增长的能源需求。深度脱碳可支持可持续发展并具有许多潜在效益。最基

本的效益是避免危险的气候变化，其他还包括基础设施改造会带来多种经济和环境效益，同时提高人民生活水平。为使发展中国家充分意识到这些效益，低碳技术的成本必须是可承受的，能源规划必须考虑社会发展优先事项，例如食品、卫生、收入分配、减少贫困等。

3 深度脱碳在经济上可承受

深度脱碳的成本在经济上是可承受的，主要原因是在深度脱碳路径中：①通过用高效的低碳技术取代效率低下的碳密集技术，随着时间推移改善基础设施；②对低碳技术的投资规模需要比当前水平高出数倍，为有远见的国家和企业创造重大经济机会；③额外成本在于高能效的低碳设备的成本较高，但这种成本会被化石燃料和总能源的节约所抵消；④由于能源效率提高和采取保护措施，适度的资本成本增加不一定会导致最终能源成本的增加；⑤全球低碳技术市场的扩大会加速发展中国家的深度脱碳过程，高收入国家需要率先开发、部署和购买低碳技术的成本，并在低碳技术市场初进入发展中国家时协助当地技术开发和生产，降低发展中国家累积排放的成本，最终加速其对低碳技术的利用，刺激经济发展、扩大低碳技术市场和促进国际贸易；⑥开展国际合作可以为许多低碳技术快速扩大市场和大幅降低成本提供保证，同时，将历史经验利用到关键的低碳技术，可大幅降低这些技术的成本。

4 未来发展方向

在未来，DDPP 将扩展其网络，深化目前已开发的深度脱碳路径，提供新的公共工具允许更多人参与和对话：①DDPP 的抱负是支持每个感兴趣的¹国家开发深度脱碳路径。为此，该项目开发了一个免费的开源途径模型，可以为所有国家、地方政府、非政府组织和企业所用。②优先扩大覆盖低收入国家，预计未来 10 年内全球经济和人口增长会发生在这些地区。更好地理解这些国家的深度脱碳潜力和有利条件，对于决定实现控温 2 °C 目标的需求至关重要。③DDPP 分析的下一阶段，将重点关注识别削减累积排放的途径，并进一步探讨在工业化和发展中国家层面，全球低碳技术的合作如何促进低碳转型。④DDPP 将支持国家利益相关者针对深度脱碳战略与政府、企业和民间团体展开讨论，包括不同的脱碳路径如何与国家发展重点保持一致、如何沟通和改进深度脱碳路径。⑤为支持利益相关者在国家内外部展开讨论，DDPP 正在开发基于网络的门户来展示和分析脱碳情景。

(裴惠娟 编译)

原文题目：Deep Decarbonization Pathways Project 2015 Synthesis Report

来源：http://deepdecarbonization.org/wp-content/uploads/2015/06/DDPP_EXESUM.pdf

IEA 发布《2015 年可再生能源中期市场报告》

2015 年 10 月 2 日，国际能源署（IEA）发布《2015 年可再生能源中期市场报告》（*Medium-Term Renewable Energy Market Report 2015*），详细评估了可再生能源

的发展趋势，分析了可再生能源的发展潜力，并为促进可再生能源的健康发展，分别向 OECD 国家和发展中国家政策制定者提出了建议。

1 可再生能源发展格局

陆上风能引领了全球可再生能源的增长，对全球可再生能源新增装机容量的贡献超过了 1/3。在经济合作与发展组织（OECD）国家中，新增可再生能源装机容量在新增能源装机总容量中占支配性地位。随着快速增长的电力需求、多样化的需求和地方性污染问题的凸显，中国、印度和巴西等发展中国家的可再生能源增长了 2/3。全球可再生能源部署继续向能源需求旺盛的新兴市场（如中国和印度）转移，仅中国对全球可再生能源新增装机容量的贡献就高达 40%，相当于英国目前总发电能力的 3 倍。可再生能源市场在其他非 OECD 国家也得到了极力扩张。

在电力部门以外的其他行业中，可再生能源也在持续增长。目前，可再生能源（不包括生物质能）约占供热部门能源使用量的 1/2，占运输部门的 1/4，但可再生能源在其他行业的增速均落后于电力部门。

2 可再生能源的成本效益进一步提高，但政策不确定性依然存在

较低的油价环境对全球可再生能源部署产生了深远的影响。该报告预测到 2020 年，新的可再生能源年均投资额约为 2300 亿美元，比《2014 年可再生能源中期市场报告》的预测值（2700 亿美元）低 400 亿美元，预计可再生能源的发电成本还将继续下降。

陆上风电和太阳能光伏发电这两种清洁能源发电技术与天然气发电成本相当，还未取得广泛的竞争力，在未来一段时间，扶持政策仍将是提高陆上风电和太阳能光伏发电成本效益的关键。另外，仍需要对先进生物燃料和可再生热能技术加强政策关注，2020 年，能源政策仍将是可再生能源加速发展的关键。

3 政策建议

（1）对 OECD 国家的政策建议：①建议美国延长环境保护署（EPA）《清洁能源计划》和联邦税收优惠政策的执行期，以刺激可再生能源市场的发展；②建议一些国家（如墨西哥、土耳其）降低可再生能源政策的不确定性，以提振可再生能源市场；③建议一些采用目标管理的国家或联盟（例如欧盟 28 国）制定实施稳定、可持续的政策框架，为可再生能源项目提供长期稳定的资助；④建议日本和欧洲地区市场采取措施保证可再生能源在电网中的整合；⑤建议在分配网络成本过程中，设计公平的规则和电价，以便从快速增长的分布式太阳能光伏发电中获益。

（2）对发展中国家的政策建议：①建议印度实施雄心勃勃的长期政策框架，确保可再生能源市场的健康发展；②建议中国、南非采取措施扫除障碍，加速可再生

能源特别是分布式太阳能在电网中的整合；③建议取消化石燃料补贴、精心设计价格竞争机制提高成本效益，以改进市场准入，提高电力部门财政支持的可持续性；④在政策设计过程中，通过更加注重与利益相关者进行磋商改善融资条件，激励机构参与融资，降低融资者的投资风险。

(董利莘 编译)

原文题目: Medium-Term Renewable Energy Market Report 2015

来源: <http://www.iea.org/Textbase/npsum/MTrenew2015sum.pdf>

英国政府投资 170 万英镑支持 CCS 研究

2015 年 10 月 2 日，英国“能源企业家基金”(Energy Entrepreneurs Fund)¹ 第四阶段出资 170 万英镑资助 3 个碳捕获与封存 (CCS) 相关的项目，其具体信息见表 1。

表 1 英国“能源企业家基金”资助的 CCS 项目情况

承担机构	项目简介
英国能源技术公司 Carbon Clean Solutions, 纽卡斯尔大学, 赫尔大学	Carbon Clean Solutions 公司已研制一系列的溶剂，可去除化石燃料发电站和工业流程产生的烟气中的二氧化碳。本项目的目的是通过实验研究、建模和流程分析来比较不同溶剂的性能，包括量化捕获二氧化碳时降低资本成本和运营成本的潜力。
英国 C-Capture 公司	筛选可以在工业中使用并可推广的非胺溶剂，需要毒性、环境影响和腐蚀性都较小。筛选结果将用于和 CCS 工厂及化学物质制造商的授权谈判。
FET Engineering 公司	推进公司的 PureStream 项目，使其 PureStream 技术能在 2017 年进行商业部署。

(裴惠娟 编译)

原文题目: UK Government Awards £1.7M to CCS projects

来源: <http://www.carboncapturejournal.com/news/uk-government-awards-17m-to-ccs-projects/3642.aspx?Category=all>

气候变化事实与影响

英报告评估气候变化对水资源和自然资产的影响

根据英国《2008 年气候变化法案》(Climate Change Act 2008) 的要求，英国政府将于 2017 年发布第二次《气候变化风险评估报告》(Climate Change Risk Assessment, CCRA)。2015 年 9 月，英国气候变化委员会 (Committee on Climate Change) 适应小组 (Adaptation Sub-Committee) 委托相关机构发布了其中两份 CCRA 研究依据报告，分别评估了气候变化对水资源和自然资产的影响。

第一份报告《英国水资源可利用性的预测更新》(Updated Projections for Water Availability for the UK) 由英国水力研究院 (HR Wallingford) 于 9 月 11 日提交，对

¹竞争性资助计划，支持与能源效率、发电和存储等相关的技术、产品及过程的开发。

当前水资源利用规划风险的影响因素进行了评估，预测到 2100 年在不同的人口、气候变化条件和适应措施下的结果。报告指出，英国当前已有 27 个区域出现了水资源供求平衡赤字；在高人口增长率和高气候变化情景下，若不采取适应措施，赤字区域将持续扩张，到 2080 年将覆盖英国全部组成地区。报告还指出，英国的水资源总需求到 2080 年将增加 4%~18%；但同时，可利用的水资源将明显减少 8%~15%。

第二份报告《气候变化对英国自然资产的影响的评估》(*Assessment of Climate Change Impacts on UK Natural Assets*) 由 AECOM 公司联合英国艾克斯特大学 (University of Exeter)、约克大学 (University of York) 等机构于 9 月 16 日发布，评估了气候变化在清洁水资源、稳定气候和野生生物三方面产生的影响，并对未来优先研究领域进行了介绍。

(1) 清洁水资源。气候变化对清洁水资源带来以下五个方面的风险：①加剧现有的水体富营养化。②影响合流污水溢流 (Combined Sewer Overflows) 事件发生的频率和持续时间。③影响土壤向水体释放出溶解有机碳。④影响化学污染物的挥发与输送。⑤地下水过度抽取和海水入侵。

(2) 稳定气候。在三种不同的社会—经济发展方向下，气候变化对土壤和植物碳储量产生不同的影响。在“本地管理” (Local stewardship) 和“绿色乐土” (Green and pleasant land) 的发展条件下，土壤碳储量增加约 11%，植物碳储量增加约 28%，经济增加 740 亿和 100 亿英镑。而在“世界市场” (World markets) 发展条件下，最大将造成 13% 的土壤碳储量和 8% 的植物碳储量的损失，经济损失则分别达 8800 万和 30 亿英镑。

(3) 野生生物。考虑气候变化对英国 17 个类群超过 4000 个物种的野生生物多样性的可能影响，结果表明特定物种对气候变化敏感性更高，不同类群之间存在系统性差异。例如苔藓植物是最可能受气候变化影响的群。

(刘燕飞 编译)

参考文献：

[1] HR Wallingford for the ASC: Updated projections for water availability for the UK.

<https://www.theccc.org.uk/publication/climate-change-risk-assessment-ii-updated-projections-for-water-availability-for-the-uk/>

[2] AECOM for the ASC: Assessment of climate change impacts on UK natural assets.

<https://www.theccc.org.uk/publication/aecom-assessment-of-climate-change-impacts-on-uk-natural-assets/>

欧研究指出 2080 年欧洲洪水损失将高达 1000 亿欧元

2015 年 9 月 24 日，《全球环境变化》 (*Global Environmental Change*) 杂志发表题为《综合评估高端气候情景下欧洲洪水风险》 (Ensemble Flood Risk Assessment in Europe under High End Climate Scenarios) 的文章指出，在高水平的全球变暖情景下，21 世纪末欧洲河流洪水造成的社会经济影响平均会增加 220%。

来自欧洲委员会联合研究中心（JRC）的科研人员，预测“典型浓度路径”（RCP 8.5）情景下 21 世纪极端河川径流情况，结合欧洲洪水风险图编制的最新进展，研究了气候变化对欧洲未来洪水风险的影响。结果表明，仅仅考虑气候变化，21 世纪末欧洲河流洪水造成的社会经济影响平均会增加 220%。如果同时考虑社会经济发展路径的影响，至 2050 年，欧洲每年受洪水影响的人口数量达到 50~64 万，到 2080 年这一数量达到 54~95 万，而当前每年受洪水影响的人口数量为 21.6 万。至 2050 年洪水造成的经济损失每年会增加至 200~400 亿欧元，至 2080 年这一值达到 300~1000 亿欧元，当前这一值为 53 亿欧元。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Ensemble Flood Risk Assessment in Europe under High End Climate Scenarios

来源：<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378015300406>

Nature 文章称气候变化可能会改变地球形状

2015 年 10 月 1 日，《*Nature*》期刊发表题为《冰川侵蚀作用下观测到的纬度变化》（Observed Latitudinal Variations in Erosion as a Function of Glacier Dynamics）的文章指出，气候变化不仅会导致海洋变暖、气候无常，也有能力改变地球的形状。

冰川侵蚀是人们理解新生代时期气候变化对全球地形发展作用的基础，然而人们对控制冰川侵蚀速率的因素仍然知之甚少。加拿大不列颠哥伦比亚大学的研究人员用 5 年时间对比了南美巴塔哥尼亚地区（Patagonia）和南极半岛的冰川状况。结果发现，相对温暖的巴塔哥尼亚地区冰川比南极冰川移动更快，侵蚀作用更强，因为较高的气温和融化的冰水有助于润滑冰床。巴塔哥尼亚冰川的侵蚀速度是南极冰川的 100~1000 倍，南极洲正在升温。随着气温突破 0 °C，所有冰川都会加速移动。这种移动会更具侵蚀性，挖出更深的峡谷，并使更多的沉积物填入海里。加拿大北极沿岸是全球升温最剧烈的地区之一，当地将明显感受到上述效应。过去 50 年来，当地升温幅度超过 4 °C，冰川可能发生重大位移。

（廖琴 编译）

原文题目：Observed Latitudinal Variations in Erosion as a Function of Glacier Dynamics

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v526/n7571/full/nature15385.html>

Global Change Biology 文章证明气候对全球 NPP 具有巨大影响

2015 年 10 月 7 日，《*Global Change Biology*》期刊发表题为《气候是否会直接影响全球生态系统净初级生产力？》（Does Climate Directly Influence NPP Globally?）的文章认为，NPP 强烈地受到气候的直接影响。

NPP 是植物光合作用所固定的光合产物中扣除植物自身的呼吸消耗部分，也称第一性生产力。目前，科学界已达成的共识是气候直接地影响着生态系统的 NPP。

2014年, Michaletz 等人通过评估 1247 个木本植物群落的 NPP, 质疑了这一共识, 称植物生长期长度 (L_{GS}) 对 NPP 的影响较小, 因此, 全球气候梯度 (包括温度和降水) 对 NPP 的直接影响可以忽略不计, 或许气候仅通过限制林分总生物量 (M_{tot}) 和林龄 (A) 间接地影响了生态系统的 NPP。因此, 迫切需要监测气候变化影响, 对气候影响进行严谨地分析也变得越来越重要。

来自中美等国的研究人员基于与 2014 年 Michaletz 等人相同的数据库, 使用最大似然模型选择、独立效应分析、结构方程模型等 3 种方法再次评估了气候对 NPP 的直接和间接影响。研究表明, 气候可以对 M_{tot} 产生强大而直接的影响, 进而解释全球约一半的 NPP 变化。而 L_{GS} 作为一个重要的气候变量, 与年平均气温和降水量直接相关, 是 NPP 的主要影响因素之一。该研究为全球 NPP 强烈地受到气候的直接影响这一共识提供了新的证据。

(董利莘 编译)

原文题目: Does Climate Directly Influence NPP Globally?

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13079/full>

前沿研究动态

多国研究探讨中国气候—贸易困境解决之道

2015 年 9 月 28 日, *Nature Climate Change* 期刊发表题为《解决中国气候—贸易困境的针对性机会》(Targeted Opportunities to Address the Climate–trade Dilemma in China) 的文章指出, 中国制造产品的 CO_2 排放量远高于其他地方生产同类产品导致的 CO_2 排放量。

国际贸易已成为全球碳排放快速增长的推手, 大量的排放隐含在新兴经济体的出口产品中。新兴经济体的国际贸易使气候与贸易政策陷入两难的境地: 在某种程度上, 新兴市场制造业具有相对优势, 这种贸易使经济有效和可取的。然而, 如果在中国等新兴国家的碳密集制造产生的 CO_2 排放远高于其他地方, 那么贸易势必增加全球 CO_2 排放。来自中国、美国、英国和瑞典的研究人员, 利用有关排放与贸易的多区域投入产出模型 (MRIO) 分析了 2007 年 158 个地区贸易隐含排放, 使用一种改进的指数分解方法分析了国际贸易隐含排放的驱动因素。研究表明, 中国出口产品的隐含排放高于日本/德国的年度排放量, 主要是由于中国以煤炭为主的能源结构以及一些省份和行业较高的排放强度。这些省份和行业的出口代表了解决气候—贸易困境的针对性机会, 即通过改进生产技术和潜在能源系统脱碳化, 或者减少贸易量。

(曾静静 编译)

原文题目: Targeted Opportunities to Address the Climate–trade Dilemma in China

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2800.html>

Climatic Change: 全球变暖“中断”从未发生

全球变暖“中断”理论自提出后引发了学术界和公众的激烈讨论。2015年9月17日，美国斯坦福大学的研究团队在 *Climatic Change* 期刊上发表题为《关于全球变暖“中断”的驳斥》(Debunking the Climate Hiatus) 的文章，利用新的统计框架，对1998—2013年期间全球增温停滞现象提出怀疑，指出长期的全球气温统计数据中并没有出现增暖变化的中断、暂停或者放缓。

研究人员利用 NASA-GISS、NOAA 和 HadCRUT4 三种温度数据，对目前利用的统计工具进行方法性检验，指出当前气候研究中的许多统计工具不是研究地球物理过程的理想方法。这些经典统计工具通常假定数据点是随机分布的，忽略了空间和时间相关性，而实际上温度、降水量等地球物理现象具有日变化或者月变化，并且与先前的状态有关。因此，研究人员利用二次抽样方法来解决这一问题，使用了更复杂的时间相关性处理。研究人员针对全球变暖趋势“中断”的论点进行系统性检验，分析表明：全球平均地表温度无论在趋势上还是在趋势变化上都没有发生“中断”，全球地面温度变化率与近期或者其他历史时期并没有统计学差别。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Debunking the Climate Hiatus

来源：<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-015-1495-y>

英日研究首次证实碳气溶胶浓度与气候震荡间的联系

英国伯明翰大学和日本北海道大学的研究人员发现过去450年来碳气溶胶从亚洲输送并沉积在北极地区的证据，首次证明了碳气溶胶浓度和年代际气候震荡之间的联系，为冰芯研究提供新途径。相关研究成果《冰芯中的碳气溶胶记录年代际气候震荡》(Carbonaceous Aerosol Tracers in Ice-cores Record Multi-decadal Climate Oscillations) 于2015年9月28日发表于 *Scientific Reports* 期刊上。

碳气溶胶，包括黑碳和褐碳气溶胶，由化石燃料和生物质燃烧产生，会通过改变辐射传输平衡对气候产生直接和间接影响。然而，控制碳气溶胶的排放、输送和气候系统中作用的影响因子还很不确定。因此，研究人员分析相距6000km的格陵兰和堪察加岛(Kamchatka)冰芯中的有机示踪物。结果表明，1550—2000年间，由生物质燃烧、土壤细菌和植物产生的有机示踪物的浓度与北极温度以及年代际北极涛动(AO)相对应。当北半球中高纬度处于偏暖阶段，北极涛动强烈时，大西洋地区盛行风向变化强烈，大气的碳气溶胶承载力大幅增加，使得有机尘浓度很高。

根据气候模式预测，由于温室气体增加和全球变暖，北极涛动将出现更多潮湿和多风的模态。因此，将有更多碳气溶胶向北极输送，降低北极冰雪覆盖的反照率，造成北极地区吸收更多太阳辐射，导致区域气候变暖。

(刘燕飞 编译)

原文题目：Carbonaceous Aerosol Tracers in Ice-cores Record Multi-decadal Climate Oscillations

来源：<http://www.nature.com/articles/srep14450>

《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