

# 科学研究动态监测快报

---

2014年10月15日 第20期（总第158期）

## 气候变化科学专辑

- ◇ 气候智能型农业全球联盟成立并发布其行动计划
- ◇ 世行报告指出发展中国家面临清洁技术重大机遇
- ◇ 国际研究机构建议引入国际碳定价机制应对气候变化
- ◇ 澳研究机构报告探讨澳大利亚深度脱碳的路径
- ◇ MIT发布《2014年能源与气候展望》报告
- ◇ 多国研究发现2013年极端热浪事件或与人为气候变化有关
- ◇ SEI报告指出城市行动具有巨大的减排潜力
- ◇ 中国碳密集型经济增长导致碳排放强度目标进展缓慢
- ◇ 美研究指出天然气的使用不会减少未来的碳排放
- ◇ PNAS文章评估全球低碳技术的环境效益
- ◇ BNEF：全球清洁能源投资在连续两年下降之后复苏

中国科学院前沿科学与教育局  
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

气候智能型农业全球联盟成立并发布其行动计划.....	1
世行报告指出发展中国家面临清洁技术重大机遇.....	3
国际研究机构建议引入国际碳定价机制应对气候变化.....	4
澳研究机构报告探讨澳大利亚深度脱碳的路径.....	4
MIT 发布《2014 年能源与气候展望》报告.....	6

## 气候变化事实与影响

多国研究发现 2013 年极端热浪事件或与人为气候变化有关.....	7
------------------------------------	---

## 气候变化减缓与适应

SEI 报告指出城市行动具有巨大的减排潜力.....	8
----------------------------	---

## 前沿研究动态

中国碳密集型经济增长导致碳排放强度目标进展缓慢.....	10
美研究指出天然气的使用不会减少未来的碳排放.....	10
PNAS 文章评估全球低碳技术的环境效益.....	11

## 数据与图表

BNEF: 全球清洁能源投资在连续两年下降之后复苏.....	12
--------------------------------	----

## 气候智能型农业全球联盟成立并发布其行动计划

2014年9月23日，气候智能型农业全球联盟（The Global Alliance for Climate-Smart Agriculture, CSA）在气候峰会期间成立。2014年9月24日，该联盟召开了第一次会议，发布了《气候智能型农业全球联盟的行动计划》（*Agriculture Global Alliance for Climate-smart Agriculture Action Plan*），明确了其使命和愿景，制定了其近期工作计划，讨论了其组成、工作组织形式和地理覆盖范围等。

### 1 CSA 简介

CSA 是以农民为关注对象，多方利益相关者共同参与的自愿性全球联盟，由来自非洲、亚洲、欧洲和拉丁美洲的 20 多个国家和 35 个组织组成。联盟将通过搭建一个沟通的平台，促进传统部门、政府部门、农民等利益相关者之间合作伙伴关系的建立。CSA 的使命是使世界范围内 5 亿农民开始从事气候智能型农业相关的实践活动，从而提高农业生产力和农业收入，增加粮食系统的弹性，维持并保障农民的生计，遏制农业相关的温室气体（GHG）排放。该联盟还将致力于通过调节气候、提高农业的自然资源利用效率、革新农业相关社会政策、保障全球粮食和营养安全促进并完成传统农业向气候智能型农业的转变。

### 2 CSA 的愿景

CSA 的愿景是将社会、环保事业和经济的可持续发展纳入考虑，完成传统农业向气候智能型农业的转型，可采取的措施有以下几方面：

（1）在促进各国制定的农业和粮食安全国家战略背景下，促进国家层面自愿采取气候智能型农业实践活动。

（2）基于从其他国家开展气候智能型农业实践活动的经验、从试点研究中获得的经验教训以及其他资源（例如，农业科技服务、农民支持计划等），开发气候智能型农业实践活动平台。平台通过支持公开访问鼓励人们开展气候智能型农业实践活动。

（3）鼓励企业、基金会、发展机构和政府间组织通过造福大多数遭遇气候变化威胁的农民支持并参与政府主导的气候智能型农业实践活动议程。

（4）将气候智能型农业方法整合到正在执行的农村发展计划中，促进农村的协调发展。

### 3 CSA 近期的工作重点

CSA 近期的工作重点将放在 3 个初始行动领域：知识、投资和创造有利的环境。

（1）知识：通过提高知识积累和促进技术研发支持气候智能型农业实践活动及

相关政策方针的制定；加强气候智能型农业实践和技术的交流与合作；搭建参与者信息沟通平台，促进信息的共享；加强农业科技的宣传工作，提供广泛的技术援助。关于知识有以下几个目标：①通过气候智能型农业实践活动确定和填补决策/策略制定过程中的知识空白；②开发有效的度量工具，用于测量气候智能型农业的发展进步；③加大气候智能型农业和粮食系统的研究投入，构建本土知识体系和专业技能；④通过鼓励合作伙伴资助研究项目的形式推动研究进展，理解性别在气候智能型农业中的重要作用；⑤将研究成果付诸实践，并根据实践结果进一步改善研究方案；⑥以透明和开放的方式分享专业知识、传统知识和农民经验 3 种不同知识模式下的研究成果；⑦为了交换数据信息、分享知识开发信息平台；⑧加强南南和南北合作以及知识共享；⑨基于生产者的知识和经验开发技术支持工具，推广气候智能型农业技术；⑩在气候智能型农业知识积累、研究成果实践和技术共享方面加强研究机构的能力发展；最后，在不同气候变化情景下，加强区域、国家和地方层面上农业系统的风险和脆弱性评估。

(2)投资：改善气候智能型农业 3 个初始行动领域方面公共和私人投资的效果。投资目标包括以下几点：①鼓励现有的公共和私人投资，并审查其与气候智能型农业的兼容性；②基于新的公共和私人投资、国内外（多边和双边）资金来源识别新的气候智能型农业融资渠道；③编制用户手册，引导投资者进行投资活动；④提高农村和农业基础设施的气候适应能力，并在可能的情况下减少温室气体排放；⑤在政府部门、私营部门、组织机构和涉农企业（大型和小型）等利益相关者之间建立多方伙伴关系，鼓励其在农业和粮食系统方面进行气候智能型农业投资；⑥提高天气预报信息在农村的可获取性，扩大风险管理工具（如保险）在农村的覆盖范围；⑦激励农民开展气候智能型农业实践活动，提高农业的社会、经济和环境效益；⑧构建极端气候事件预警系统，制定极端气候事件应急预案。

(3)创造有利的环境：在区域、景观、国家和地方尺度上，将气候智能型农业纳入政策、战略和规划。关于创造有利的环境包括以下几方面目标：①加强和改进公共政策框架，例如，通过可持续的农业集约化管理减少灾害风险，提高农业的气候变化适应能力，在可能的情况下通过引导土地利用变化减少 GHG 排放；②将农业系统的多样性、土著知识系统、尺度差异、相关利益攸关方纳入考虑，因地制宜地甄别、制定适应措施；③识别有效的农业实践活动和技术，促进农业的可持续发展，保障粮食安全，提高农业生产力和应变能力；④将成功的气候智能型农业做法推广到农业外延服务中；⑤将气候智能型农业实践策略纳入到地方、社区和国家资助的发展援助计划、粮食安全战略、国家适应行动计划（National Adaptation Plans of Action, NAP's）等主流发展计划和战略规划中；⑥建立相关政策鼓励以价值链为责任单元的投资。

（董利苹 编译）

原文题目：Agriculture Global Alliance for Climate-smart Agriculture Action Plan

来源：<http://www.un.org/climatechange/summit/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/AGRICULTURE-Action-Plan.pdf>

## 世行报告指出发展中国家面临清洁技术重大机遇

2014年9月24日，世界银行（WB）发布题为《构建有竞争力的绿色产业：发展中国家面临的气候与清洁技术机遇》（*Building Competitive Green Industries: The Climate and Clean Technology Opportunity for Developing Countries*）的报告。报告评估了发展中国家中小企业在未来十年的气候与清洁技术市场机遇，指出发展中国家中小企业如果制定并实施应对当地气候挑战的方案，就会有大量机遇实现盈利并新增就业岗位。

**气候变化为发展中国家提供了一个建立当地绿色产业的机会。**气候变化对发展中国家（尤其是贫困人口）的影响最大。一直以来，对气候变化问题的重视大多侧重于敦促各国采取行动，避免发生环境灾难。报告把应对气候变化视为绝佳的经济机遇，尤其是对发展中国家。培育发展中国家本土清洁技术产业，可以为国民经济新增一个可持续和创造财富的领域，同时还可以处理诸如清洁、可承受能源供应、清洁用水供应以及气候智能型农业等紧迫的发展要务。

**发展中国家在不断推进全球气候与清洁技术市场的发展和创**新。发达国家的企业和政府一直在推动清洁技术市场的发展和创，但新兴经济体和发展中国家的清洁技术市场正增长强劲。与全球总体下降12%相比，发展中国家清洁技术的投资增长了19%，表明清洁技术投资在短期内转向了发展中国家。

**未来十年，发展中国家中小企业的投资将达1.6万亿美元。**报告指出，仅在过去十年中，清洁技术市场就逐步成为一个主要的全球市场。据估计，未来十年，发展中国家对清洁技术的投资总额将达6.4万亿美元，其中中小企业可以参与的投资将达1.6万亿美元。在发展中国家和地区中，中国、拉美和撒哈拉以南非洲是中小企业可以参与的排名前三位的市场，预计其规模将分别达4150亿美元、3490亿美元和2350亿美元，涉及行业包括污水处理、陆上风电、太阳能光伏发电、电动汽车、生物能源以及小型水电等。

**中小企业已经在清洁技术价值链中进行运作和创**新。报告分析了印度和肯尼亚的三大技术领域，重点是印度的太阳能技术、肯尼亚的生物能源和两国的气候智能型农业。案例研究表明，清洁技术领域中小企业在价值链段有最大的机遇。印度的大多数公司已在价值链的几个不同部分进行工作：超过70%的公司正在设计和/或运营和维护工作；超过60%的公司在进行安装、制造和装配、研究和开发工作。肯尼亚中小企业的创新活动包括研究和开发、新产品和服务，以及创新的融资方案。

**支持清洁技术领域中小企业的行动。**为释放清洁技术市场的环境和经济潜力，可以采取更多措施，支持绿色创业。清洁技术领域中小企业面临巨大的挑战，特别是在获得早期及成长阶段融资方面。各国可以制定专项政策激励机制，促进国内清洁技术领域发展，从而向中小企业提供帮助。报告为决策者提供了一系列支持清洁技术领域中小企业的实用工具，政府、发展机构和其他公共和私营部门行动者应该

考虑五个方面的行动，即创新型融资、创业和商业促进、市场开发、技术开发以及法律和监管框架。

(廖琴 编译)

原文题目: Building Competitive Green Industries: The Climate and Clean Technology Opportunity for Developing Countries

来源: <http://www.infodev.org/infodev-files/green-industries.pdf>

## 国际研究机构建议引入国际碳定价机制应对气候变化

2014年10月7日，巴黎多菲纳大学(Paris Dauphine University)气候经济学研究会发布题为《经济工具和2015年巴黎气候会议：碳定价的催化剂》(*Economic Instruments and the 2015 Paris Climate Conference: The Catalyst of Carbon Pricing*)政策简报，提出平均CO<sub>2</sub>排放最高国家付出最多的国际碳定价体系。分析认为，这一简单、但雄心勃勃的计划取决于世界第一排放大国中国的合作。

简报指出，《蒙特利尔议定书》是迄今为止最为成功的国际多边协议，它所确定的保护臭氧层集体行动能够取得成功基于三大支柱：强有力的政治承诺，独立、严格的监测系统，以及传递正确激励的经济工具。要使2015年的巴黎气候会议取得成功，将需要在这三大支柱上取得进展。巴黎多菲纳大学气候经济学研究会将研究聚焦于经济工具这一支柱上。

IPCC第五次评估报告明确指出，2020年后所有主要的温室气体排放国必须参与全球温室气体减排行动，以便将全球平均温升幅度控制在2°C以内。为了彻底遏制排放增长趋势，应该迅速引入全球碳定价，以便对政府参与合作行动施加压力，并鼓励经济参与者以最低的成本减少排放。基于人均排放量的计算，鼓励各国政府达成奖惩制的国际碳定价协议，可以从2020年引入7~9美元/tCO<sub>2</sub>e的碳价格。将国际碳价格引入全球经济的最现实方法是基于欧洲、中国和美国已经实施的碳定价/交易体系，在2015—2020年期间为跨洲的碳市场奠定基础。引入双重的碳定价应遵从“共同但有区别的责任”原则，旨在协调气候变化与优先发展的联合行动。

(曾静静 编译)

原文题目: Economic Instruments and the 2015 Paris Climate Conference: The Catalyst of Carbon Pricing

来源: <http://www.chaireconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2014/10/14-09-Policy-Brief-2014-05-EN.pdf>

## 澳研究机构报告探讨澳大利亚深度脱碳的路径

2014年9月23日，澳大利亚气候事务(ClimateWorks Australia)和澳大利亚国立大学(ANU)联合发布题为《2050年深度脱碳路径：澳大利亚如何在低碳世界中繁荣发展》(*Pathways to Deep Decarbonisation in 2050: How Australia can Prosper in a Low Carbon World*)的报告，利用完善的建模工具组合来确定可行的、成本最低的

方案,最终为澳大利亚提供深度脱碳路径的例证,分析的参照标准是所有国家到2050年实现脱碳。

这份报告是全球“深度脱碳途径项目”(DDPP)的一部分,DDPP的目的是认识和展示各国如何向低碳经济过渡。该项目包括15个国家,这些国家的温室气体排放占全球排放总量的70%以上,DDPP由可持续发展解决方案网络(Sustainable Development Solutions Network)和可持续发展与国际关系研究所(Institute for Sustainable Development and International Relations)负责召集。

研究由澳大利亚气候事务和澳大利亚国立大学牵头,并得到澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)和澳大利亚维多利亚大学政策研究中心(CoPS)的建模支持。研究工作发现,在保持经济繁荣的同时采用现存的技术,澳大利亚可以在2050年实现零碳排放,且达到建议的碳预算。一些行业和许多活动需要重大技术转变,但澳大利亚经济模式不需要根本性改变。经济活动和澳大利亚人民的收入不断上升。至2050年经济增长150%,净排放量降至零,能源部门的排放量减少4/5以上。

所有国家能源系统的脱碳依靠三大支柱:雄心勃勃的能源效率、低碳电力、电气化和燃料转换。澳大利亚有第四个支柱:减少工业和农业的非能源排放。

在这种路径中,各行业雄心勃勃的能源效率导致从现在到2050年,经济的最终能源强度减少1/2。低碳电力由可再生能源或可再生能源和碳捕获与封存(CCS)或核能的组合供应。电价适当提高然后稳定下来,最终被能源效率提高所节省的电力抵消,因此平均每户电费随着时间下降(不考虑转换汽车和取暖用电)。

来自交通运输、工业和建筑业的排放通过提高能源效率和从化石燃料转向无碳发电和生物燃料及天然气得到大幅下降。在2050年,剩余的能源排放量为人均3.0吨CO<sub>2</sub>e,其中大约1/2来自于出口商品。

来自工业的非能源排放量,通过替换用排放密度较低的材料、工艺的改进以及CCS得到减少。农业排放通过最佳实践耕作减少,到2050年固碳林业的增加将会补偿所有剩余的排放量。农林部门占GDP的份额与目前类似,采矿业和制造业,除了煤炭、石油和汽油,也是如此。

脱碳所需的技术是当前可用的或正在开发中。正在进行的商业化、增强和整合将提高其成本竞争力和性能。先前技术变革的经验,如近几年太阳能电池成本的快速下降,表明前景较为乐观。

分析表明,深度脱碳不需要澳大利亚人民的生活习惯发生根本改变,国家经济结构也不需要重大变化。澳大利亚主要行业,包括采矿业和农业,保留了其国际优势。虽然一些技术和活动减少,其他技术和活动会扩展并促进经济持续增长。能源和土地部门的变化最大。澳大利亚丰富的可再生能源资源,使它可以在清洁能源占主导地位的世界里成为能源超级大国。再加上大量的潜在的地质封存,广袤的土地可用于固碳林业,这为澳大利亚在脱碳世界带来经济机遇。

成功的低碳转型需要全面了解各种方案、机遇与挑战，也需要长期的政策信号鼓励脱碳经济所需的投资决策。澳大利亚不是单独在做这种努力；一个全球性的努力是使脱碳与经济繁荣并存的基本前提条件。

（裴惠娟 编译）

原文题目: Pathways to Deep Decarbonisation in 2050: How Australia can Prosper in a Low Carbon World

来源: <http://decarboni.se/publications/pathways-deep-decarbonisation-2050-how-australia-can-prosper-low-carbon-world>

## MIT 发布《2014 年能源与气候展望》报告

2014 年 9 月 22 日，美国麻省理工学院“全球变化科学和政策联合项目”（MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change）发布题为《2014 年能源与气候展望》（*Energy and Climate Outlook 2014*）的报告，使用自主开发的全球系统综合模型（IGSM）框架，综合评估人类活动对相关的能源、气候、大气、海洋和土地利用的影响。报告的主要结论如下：

**（1）能源与排放量变化：**随着发达国家排放量的稳定和下降，假设哥本哈根一次昆会议期间各国减排承诺都能兑现并在 2020 年以后得以保留，未来排放量的增长将来自 G20 其他成员国和发展中国家。全球温室气体排放的增长将导致 2050 年排放量达 77 Gt CO<sub>2</sub>e，到 2100 年增长至 92 Gt CO<sub>2</sub>e，几乎是 2010 年排放量的两倍。到 2050 年，发达国家约占全球排放量的 15%，低于 2010 年的 30%。化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 仍是温室气体排放的最大来源。到 2100 年，其他温室气体排放和非化石能源来源的 CO<sub>2</sub> 几乎占温室气体排放总量的 33%（略低于之前的估计）。2050 年，电力和运输排放量将占全球化石燃料利用 CO<sub>2</sub> 排放量的 52%（比 2010 年的 56% 略有下降）。到 2050 年，化石燃料继续占一次能源的 80% 以上，尽管可再生能源和核能快速增长（部分原因是一次能源中的天然气比重也增加）。

**（2）气候变化：**全球和区域温度、降水、土地利用、海平面上升和海洋酸化将加速变化。到 2050 年，全球平均地表温度升高范围为 1.6~2.6℃（相对于 1901—1950 年平均水平），到 2100 年，升高范围为 3.3~5.6℃。到 2050 年，全球平均降水增加范围为 4.1%~5.3%（相对于 1901—1950 年平均水平），到 2100 年，增加范围为 7.5%~12.4%。到 2050 年，热膨胀和陆地冰川融化将导致海平面上升 0.08~0.12 m，到 2100 年，热膨胀和陆地冰川融化将导致海平面上升 0.25~0.44 m。海洋中的碳含量增加将导致海洋酸度增加——海洋的平均 pH 值将从 2010 年的 8.03 下降到 2100 年的 7.85。

**（3）预期 2015 年联合国气候协议：**可能的减排行动将进一步导致排放量增速放缓。除非 2020 年后气候协议遵循更为严苛的减排承诺，否则碳排放路径将进一步偏离联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）第三工作组报告所阐述的排放路径。

（曾静静 编译）

原文题目: Energy and Climate Outlook 2014

来源: <http://globalchange.mit.edu/research/publications/other/special/2014Outlook>

## 气候变化事实与影响

### 多国研究发现 2013 年极端热浪事件或与人为气候变化有关

2014 年 9 月 24 日,《美国气象学会公报》(Bulletin of the American Meteorological Society) 刊登题为《从气候角度解释 2013 年极端事件》(Explaining Extreme Events of 2013 from a Climate Perspective) 的研究报告,指出人为气候变化加剧了 2013 年亚洲、欧洲和澳大利亚发生的热浪的严重程度。

现有的科学工具无法最终确定人类对极端事件的影响,这意味着即使人为原因有贡献,也不能和自然变率进行区分。若多个团队应用各自的方法都得到相似的结论,则气候变化对任一类型极端事件的影响的可信性会有所增强。来自 14 个国家的 92 名科研人员,挑选了 2013 年发生在全球各地的 16 次极端天气和气候事件,探究其背后的原因。5 个独立研究团队分析与 2013 年澳大利亚创纪录的热浪有关的因素,结果一致发现,人为气候变化明显加剧了该热浪事件的严重程度和发生可能性。但对于其他极端事件,如干旱、暴雨事件和风暴,判别人类活动的影响程度存在困难。人为气候变化对这类事件的影响有时较为明显,但大多数不太清楚,表明自然因素可能起到了更主要的作用。报告的主要结论如下(表 1):

(1) 美国干旱。3 个独立的研究调查了太平洋海面温度和大气异常,没有发现确凿的证据证明人为气候变化影响加利福尼亚州的雨量偏少。一篇论文发现,人为原因造成大气压力模式增加,但对加利福尼亚州干旱的影响仍不确定。

(2) 美国降雨事件。2013 年美国季节性极端降水事件主要归因于自然变化,但有一些证据表明人类对气候的影响增加了这种极端事件的可能性。

(3) 美国风暴。2013 年 10 月初秋袭击南达科塔(South Dakota)的暴风雪异常强烈,但相对于大气压力来说不是前所未有的。目前有证据表明,该极端降雪事件不太可能由人为气候变化造成。

(4) 澳大利亚和新西兰热浪。5 个独立的研究小组运行多个全球气候模型,结果都发现人类影响使 2013 年澳大利亚创纪录高温的可能性和严重性大幅增加。同时,2013 年人为气候变化引起的气象条件更利于新西兰干旱的形成。

(5) 亚洲热浪和极端降水。人为气候变化对 2013 年发生于日本、韩国和中国的热浪的影响很大。2013 年发生在印度北部的强降水是百年一遇的事件,对六月降水的观测和模拟分析表明,人为气候变化增加了这种事件发生的可能性。

(6) 欧洲极端事件。①北大西洋自然涛动一直是英国春季极端寒冷事件的主要因素,人为气候变化引起的长期气候变暖不太可能影响这种现象。②人为气候变化与北大西洋海面温度的自然变化同时影响 2013 年夏季西欧的炎热干燥。③没有任何证据证明人为气候变化与 2013 年欧洲南部潮湿的冬季有关。④通过建模和观测为基

础的分析,没有证据表明人为气候变化使 2013 年春季多瑙河上游和易北河流域的降水更强。⑤2013 年 10 月德国北部和丹麦南部发生的飓风 Christian, 是近几十年来风暴度增加的多年代际变化的一部分。⑥2013 年 1—6 月 Pyrenees 山脉的降雪事件主要受自然气候的变化驱动。

表 1 人为气候变化对 2013 年极端事件的影响分析结果

	概述	人为影响增加事件的可能性和强度	人为影响降低事件的可能性和强度	没有发现人为影响或不确定	文章总数
热浪	由于全球变暖,长时间的夏季热浪和每年持续温暖发生的可能性正在越来越大。对 2013 年韩国夏季热浪的研究发现,当前人为气候变化的累积效应可能会使上述事件发生的可能性增加 10 倍。	澳大利亚、欧洲、中国、日本和韩国的热浪事件			9
寒潮	长期寒潮发生的可能性很小。由于全球变暖长期寒潮发生的概率可能降低 30 倍。		英国冷春		1
强降雨	人为气候变化对 2013 年极端降水事件的影响没有极端高温事件严重。	美国季节性强降雨,印度强降雨	美国科罗拉多州北部强降雨	欧洲南部和中部强降雨	5
干旱	干旱是高度复杂的气象事件,研究小组分析了影响干旱的不同因素,如海洋表面温度、热量或降雨。	新西兰干旱		美国加利福尼亚州干旱	3
	大气压力模式由于人类的原因而增加,但对加利福尼亚州干旱的影响仍不确定。	美国加利福尼亚州干旱有关的大范围大气状况			1
风暴	没有确凿的证据表明人为气候变化对所研究的 3 个风暴有影响。			飓风Christia, Pyrenees 山脉降雪,美国南达科他州暴雪	3
		13	2	7	22

(裴惠娟 编译)

原文题目: Explaining Extreme Events of 2013 from a Climate Perspective

来源: [http://www2.ametsoc.org/ams/assets/File/publications/BAMS\\_EEE\\_2013\\_Full\\_Report.pdf](http://www2.ametsoc.org/ams/assets/File/publications/BAMS_EEE_2013_Full_Report.pdf)

## 气候变化减缓与适应

### SEI 报告指出城市行动具有巨大的减排潜力

2014 年 9 月,斯德哥尔摩环境研究所(SEI)发布题为《推进气候雄心:城市作为全球气候行动的合作伙伴》(*Advancing Climate Ambition: Cities as Partners in*

*Global Climate Action*) 的政策简报, 探讨了城市如何有助于缩小全球排放量的差距, 指出受近年来国家政策和行动的影响, 城市可以大大有助于缩小全球排放的差距, 其减排潜力高达 2/3。具体而言, 到 2030 年, 城市行动可以减少全球 3.7 Gt CO<sub>2</sub>e 的温室气体排放量; 到 2050 年, 可以减少全球 8.0 Gt CO<sub>2</sub>e 的温室气体排放量。

城市需要向为国家减排目标做出更有意义的贡献定位, 这可以通过建筑节能标准、城市规划、公共交通等政策实现。城市可以作为国家满足雄心勃勃目标的合作伙伴, 实现城市温室气体减排的潜力需要通过世界城市的大胆、迅速的行动, 与国家合作确定和部署新的融资来源, 并支持国家政策。

为帮助提高全球应对气候变化的雄心, 该简报分析确定了 4 个具体领域的机遇: 新城市建筑的深度节能标准; 现有城市建筑的建筑能源改造; 城市建筑照明和电器的积极能源性能; 城市居民的模式转变和运输效率。表 1 是各行业部门到 2030 年和 2050 年的减排量。其中, 城市建筑能源使用是减少温室气体排放的最大机会; 支持更大的公共交通的紧凑型城市社区规划是减少温室气体排放的重要行动之一; 废弃物管理回收和垃圾填埋废气管理仍然是减少城市废弃物温室气体减排的关键策略。

表 1 在城市行动情况下, 部门到 2030 年和 2050 年的城市减排量

部门	行动	减少量 (GtCO <sub>2</sub> e)		减少份额	
		2030	2050	2030	2050
建筑, 住宅	新的建筑供暖效率	0.6	1.2	16%	15%
	暖气改造	0.4	0.5	12%	7%
	电器和照明	0.4	0.9	12%	11%
	燃料转换/太阳能光伏发电	0.1	0.2	3%	3%
建筑, 商业	新的建筑供暖效率	0.3	0.5	7%	7%
	暖气改造	0.2	0.2	6%	3%
	电器和照明	0.3	0.7	8%	8%
	燃料转换/太阳能光伏发电	0.1	0.2	3%	3%
小计, 建筑		2.4	4.5		
交通运输, 客运	城市规划—减少差旅需求	0.2	0.5	5%	6%
	模式转变和运输效率	0.4	1.0	11%	12%
	汽车效率和电气化	0.2	0.9	7%	11%
交通运输, 货运	物流的改进	0.1	0.2	2%	3%
	车辆效率	0.1	0.3	3%	4%
小计, 交通运输		1.0	2.9		
废弃物	回收利用	0.2	0.3	4%	4%
	垃圾填埋场甲烷捕获	0.0	0.3	0%	4%
小计, 废弃物		0.2	0.6		
总计		3.7	8.0		

(廖琴 编译)

原文题目: Advancing Climate Ambition: Cities as Partners in Global Climate Action

来源: <http://sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/Climate/C40-Bloomberg-SEI-2014-Cities-Climate.pdf>

## 前沿研究动态

### 中国碳密集型经济增长导致碳排放强度目标进展缓慢

2014年10月5日, *Nature Climate Change* 发布题为《中国碳强度停止不前的决定因素》(Determinants of Stagnating Carbon Intensity in China) 的文章揭示了中国30个省份提高碳效率的进展情况, 指出中国经济繁荣的同时导致 CO<sub>2</sub> 排放活动(采矿、金属冶炼和燃煤发电)的增长, 中国经济增长阻扰了其碳减排目标实现。

中国致力于到2020年其经济的碳排放强度(单位国内生产总值的 CO<sub>2</sub> 排放)在2005年水平上减少40%~45%。2002—2009年, 中国碳排放强度增加了3%, 尽管30个省份的趋势有很大不同, 沿海地区和高度工业化的内陆地区碳排放强度的进展最显著。分解分析表明, 几乎所有省份的部门效率提高都被向密集型的经济结构转变所抵消。这样的行业转变似乎受到投资和资本积累在中国经济增长过程中日益重要的作用的严重影响, 中国经济增长过程依赖碳排放强度高的行业。面板数据回归分析表明, 主导地区经济部门的碳排放强度变化最小(以免危及这些支撑省份经济的大部门), 而规模和收敛效应发挥的作用很小。该研究是英国东安格利亚大学(UEA)国际发展学院关大博教授与一个国际研究小组合作开展的一项为期7年研究的一部分, 由英国利兹大学气候变化经济学与政策中心(CCCEP)的经济与社会研究理事会资助。

(曾静静 编译)

原文题目: Determinants of Stagnating Carbon Intensity in China

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2388.html>

### 美研究指出天然气的使用不会减少未来的碳排放

2014年9月24日, 《环境研究快报》(*Environmental Research Letters*) 发表题为《天然气供应对美国可再生能源和二氧化碳排放的影响》(The Effect of Natural Gas Supply on US Renewable Energy and CO<sub>2</sub> Emissions) 的文章指出, 从长期来看, 天然气的广泛使用并不会减少美国 CO<sub>2</sub> 的排放量, 因为其可能阻碍了更清洁的可再生能源的使用。

由于天然气较高的发电效率和生产每度电排放的 CO<sub>2</sub> 比煤炭低, 因此增加天然气的使用一直被美国电力行业作为脱碳的一种手段。美国加州大学欧文分校的研究人员利用最优模型模拟了不同天然气供应对美国电力行业和温室气体排放量的影响。研究人员发现, 在一系列的气候政策中, 丰富的天然气减少了煤炭和可再生能源技术在未来的使用。如果没有气候政策, 总体用电量也会增加天然气的供应。

结果显示, 随着低碳可再生能源部署的减少和电力消耗的增加, 更高的天然气供应对温室气体排放量的影响很小: 当没有新的气候政策和假设甲烷泄漏率为1.5%

时，2013—2055 年的累积排放量在较高天然气供应情景下比较低天然气供应情景下低 2%；假设甲烷泄露率为 0 或 3%时，累积排放量并没有显著的变化。在该研究结果中，只有气候政策显著减少了美国电力行业的未来 CO<sub>2</sub> 排放量。研究表明，没有强有力的温室气体排放限制或明确鼓励可再生电力的政策，天然气的大量使用可能实际上会减缓脱碳的过程，主要由于推迟了可再生能源技术的部署。

(廖琴 编译)

原文题目：The Effect of Natural Gas Supply on US Renewable Energy and CO<sub>2</sub> Emissions

来源：<http://iopscience.iop.org/1748-9326/9/9/094008/>

## PNAS 文章评估全球低碳技术的环境效益

2014 年 10 月 6 日，《美国国家科学院院刊》(PNAS) 发表题为《电力供应情景的综合生命周期评估证实全球低碳技术的环境效益》(Integrated Life Cycle Assessment of Electricity Supply Scenarios Confirms Global Environmental Benefit of Low-Carbon Technologies) 的文章指出，未来来自低碳能源的电力不仅在材料需求方面可行，还会显著减少空气污染。

发电脱碳既可以支持气候变化减缓，也可以解决化石燃料燃烧产生的污染。一般情况下，可再生能源技术在基础设施上需要的初始投资比基于化石燃料的电力系统更高。为评估全球转向可再生能源技术的环境成本和这种转变可能对材料需求的影响，以及转向低碳能源系统将增加还是减少其他类型的污染，以挪威科技大学为首的研究团队进行了长期大规模实施可再生能源发电（即太阳能发电、光伏发电、风力发电、水力发电）和化石发电的 CO<sub>2</sub> 捕获和封存的第一次全球性综合生命周期评估。

研究人员利用国际能源署开发的气候变化减缓情景（蓝图情景）和常规情景（基准情景）评估了可再生能源将如何执行。在基准情景下，假设全球电力生产在 2007—2050 年增加 134%，而化石燃料仍然在发电能源结构中保持较高的份额（2/3）。煤炭发电在 2050 年比 2007 年高 149%，约占全部发电量的 44%。该情景下，空气和水污染物的排放增加两倍以上。在蓝图情景下，假设电力需求在 2050 年比基准情景低 13%，因为能源效率的增加，以及通过减少化石燃料的使用和采取碳捕获和封存技术使得电力部门来自化石燃料的污染物减少，同时可再生能源的利用增加。该情景下，低碳技术的排放使电力供应增加一倍，同时稳定甚至减少了污染。研究人员还发现，低碳技术每单位发电需要的材料比传统化石燃料发电的要高。例如，光伏系统需要的铜是化石燃料生产的 11~40 倍，风力发电厂需要的铁是化石燃料生产的 6~14 倍。然而，目前全球铜的两年产量和铁的一年产量将足以建立能够在 2050 年提供世界电力需求的低碳能源系统。

(廖琴 编译)

原文题目：Integrated Life Cycle Assessment of Electricity Supply Scenarios Confirms Global Environmental Benefit of Low-Carbon Technologies

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2014/10/02/1312753111.abstract>

## 数据与图表

### BNEF：全球清洁能源投资在连续两年下降之后复苏

2014年10月2日，彭博新能源财经（Bloomberg New Energy Finance, BNEF）发布新的数据显示，全球清洁能源投资在2011年达到创纪录的3171亿美元后，2012年和2013年分别下降了11%和10%（图1），2014年全球清洁能源投资出现上升趋势。2014年前三季度的可再生能源和“智能型能源”技术投资比2013年上涨16%，1—9月的交易额达到1751亿美元。从该趋势可以看出，2014年的交易额将超过2013年的2507亿美元。2014年前三季度的投资额分别为549亿美元、652亿美元、550亿美元。

中国创纪录的太阳能投资（投资额为122亿美元）推动了第三季度总投资额（199亿美元）的增长，比2013年同期增长了62.7%。总体来看，中国的清洁能源投资在第三季度比去年同期增长了31.8%。BNEF预测，到2014年底，中国将有13~14GW的太阳能装置，约占世界总量的1/3。日本第三季度的清洁能源投资达到860亿美元，比去年同期增长了17%。相反，欧洲在第三季度的投资额为880亿美元，为8年来的最低，与2013年相比下降了27%。具体而言，英国和意大利分别下降了74.5%和73.8%，德国下降了6.6%，而法国增长了47.2%。美国在第三季度的投资额达到730亿美元，比2013年上升了28%，印度在第三季度的投资额达到20亿美元，比2013年上涨了53.9%（图2）。

从具体行业来看，风力发电、太阳能公园和地热发电厂等清洁能源项目的投资额达到3330亿美元，比2013年上涨仅1.5%，而屋顶太阳能等规模较小的项目达到1830亿美元，比2013年上涨了31.6%。

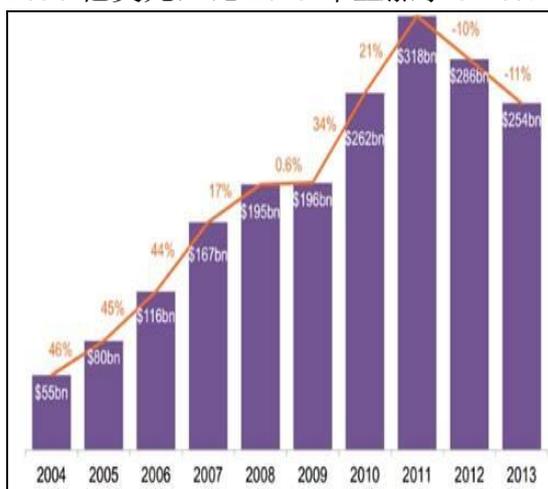


图1 2004—2013年全球清洁能源投资  
注：单位均为十亿美元

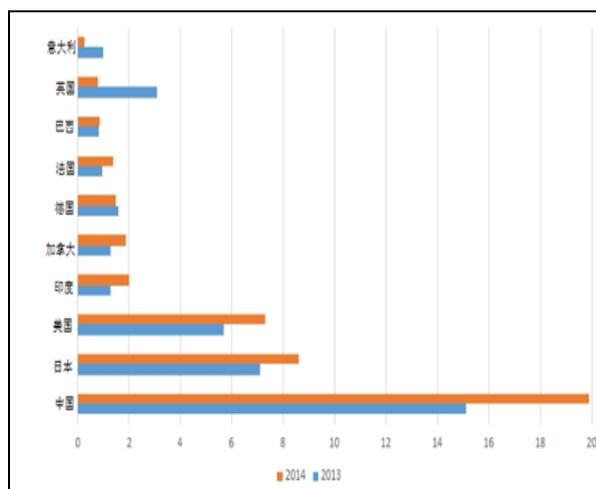


图2 2014年第三季度各国清洁能源投资

（廖琴 编译）

原文题目：Global Clean Energy Investment Rebounds after Two-Year Decline

来源：<http://www.theclimategroup.org/what-we-do/news-and-blogs/global-clean-investments-up-after-two-years-fall/>

## 版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《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不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和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网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（简称《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《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，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《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，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《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承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,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,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《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。

系列《快报》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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承担编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 王 俊

电 话:(010) 62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

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(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心8号(730000)

联系人:曲建升 曾静静 董利苹 裴惠娟 廖 琴

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