

科学研究动态监测快报

2014年6月15日 第12期（总第150期）

气候变化科学专辑

- ◇ EPA 发布电力部门碳排放新规定
- ◇ 欧巴研究人员联合评估人类对亚马逊雨林碳储量的影响
- ◇ *Nature Climate Change* 文章称全球变暖使英国暴雨风险增加
- ◇ EPA 发布《美国气候变化指标》
- ◇ 全球可再生能源装机容量再创新高
- ◇ 美研究人员发明吸附CO₂的新材料
- ◇ 气候行动追踪组织报告认为未来十年是减排的关键时期
- ◇ 世界银行报告指出全球碳交易计划总额达 300 亿美元
- ◇ 欧盟温室气体减排创新高
- ◇ PLoS ONE 文章指出系统发育可更好解释生物生境的差异
- ◇ 新专利有望大幅降低碳捕获的成本
- ◇ 美学者对比发现减排是应对气候变化的最有效措施
- ◇ 耶鲁大学研究发现区域因素在气候变化预测中的作用被低估

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

EPA发布电力部门碳排放新规定 1

气候变化事实与影响

欧巴研究人员联合评估人类对亚马逊雨林碳储量的影响 2
*Nature Climate Change*文章称全球变暖使英国暴雨风险增加 2
EPA发布《美国气候变化指标》 3

气候变化减缓与适应

全球可再生能源装机容量再创新高 4
美研究人员发明吸附CO₂的新材料 5
气候行动追踪组织报告认为未来十年是减排的关键时期 6
世界银行报告指出全球碳交易计划总额达300亿美元 7
欧盟温室气体减排创新高 9

前沿研究动态

PLoS ONE文章指出系统发育可更好解释生物生境的差异 10
新专利有望大幅降低碳捕获的成本 10
美学者对比发现减排是应对气候变化的最有效措施 11
耶鲁大学研究发现区域因素在气候变化预测中的作用被低估 12

EPA 发布电力部门碳排放新规定

2014年6月2日，美国环境保护署（EPA）发布《清洁电力计划》（*Clean Energy Plan*）提案，要求美国电力企业到2030年将碳排放量在2005年水平上减少30%，该计划意味着美国将首次对二氧化碳设置国家限制，是有史以来美国在应对全球变暖问题上做出的最大举动。

美国各州、城市和企业已经采取了应对气候变化风险的相关行动。EPA的提案基于美国现有的应对气候变化行动，较为灵活，反映出美国各州作为联邦政府的全面合作伙伴在减少污染方面的重要作用。该提案将维持一个经济实惠、可靠的能源系统，同时减少污染、保护人类健康与环境。

美国发电厂碳排放量约占国家排放总量的1/3。尽管美国出台了限制发电厂排放污染物中砷、汞、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物浓度水平，但没有碳排放水平的国家限制标准。根据该提案，EPA将要求电力部门到2030年将碳排放量在2005年基础上减少30%，这相当于美国一半以上家庭能源消耗的排放量；削减二氧化硫、氮氧化物和颗粒物污染水平25%以上；到2030年，每年美国过早死亡的人数将减少6600人，儿童哮喘病例将减少15万例等。EPA估计，该提案的年成本最高为88亿美元，而所产生的经济效益及节省的医疗开支预计可达930亿美元。

EPA公布的提案将在未来6个月内进行公众评论，并在美国4个公众听证会上讨论以获得立法反馈。该提案允许各州制定减少自身碳排放执行计划，包括增加风能和太阳能发电、采用节能技术，以及创建或加入州一级的碳排放限额交易计划。

美国总统奥巴马在其首任期内就提出“设置行业碳排放总量，允许排放者进行交易”的法案，但并未获得美国国会通过。目前，他正利用美国《清洁空气法》中的行政权力，要求联邦环保局管理温室气体排放。

美国各界对《清洁电力计划》提案反响不一。该提案一经推出，便引起了美国国会两党的激烈争辩。争论的焦点主要是围绕这项减排新规定的社会经济成本问题展开。民主党认为，新提案可以促进美国经济繁荣；共和党认为，新提案会增加成本，并导致失业。可能受到冲击的美国传统能源行业、制造业则对新提案也表现出极大忧虑，认为会严重冲击美国经济，而美国新能源产业则表示大力支持新提案。

（曾静静 编译）

原文题目：Clean Power Plan Proposed Rule

来源：<http://www2.epa.gov/carbon-pollution-standards/clean-power-plan-proposed-rule>

气候变化事实与影响

欧巴研究人员联合评估人类对亚马逊雨林碳储量的影响

2014年5月27日,《全球变化生物学》(*Global Change Biology*)杂志在线发表题为《对人工干扰热带森林碳储量的大尺度野外评估》(*A Large-Scale Field Assessment of Carbon Stocks in Human-Modified Tropical Forests*)的文章指出,选择性伐木和火灾使森林严重退化,每年使巴西亚马逊雨林的碳储存减少5.4亿吨。

热带雨林储存大量的碳,是减缓全球气候变化的重要组成部分。亚马逊是世界最大的森林碳储存库,在地上和地下储存了约860亿吨碳。目前,热带森林保护、科学、政策和气候变化减缓行动主要集中于减少森林砍伐造成的碳排放。然而,每年大范围的潮湿热带地区受到选择性伐木、下层植被火灾和栖息地破碎化的干扰。因而,目前迫切需要了解这些干扰对碳储量的影响,以及与未被扰动的原始森林和次生林进行对比,揭示这些被干扰的森林如何储存碳。

研究人员估计了人类干扰对热带森林地上和地下碳储量的影响。这是迄今为止最大的野外研究——评估热带地区来自选择性伐木和地面森林火灾导致的地上和地下的碳损失。研究团队来自11个机构的欧洲和巴西研究人员。他们采集了巴西亚马逊东部225个样点的树木、土壤、枯枝落叶和死木样品。研究发现,作为最大碳库的活的植被对干扰极为敏感:平均而言,那些经历了选择性伐木和下层植被火灾的森林,比未受干扰的森林地上部分的碳储量减少40%,并且在结构上类似于次生林。在解释受干扰森林地上碳储量变化上边缘效应也发挥了重要的作用。结果还表明,死木和枯枝落叶区有迅速恢复发挥碳汇作用的潜力,而土壤碳储存(0~30 cm)似乎能抵抗选择性伐木和火灾的影响。尽管人为干扰导致的碳损失和随后的排放仍然在温室气体清单中仍然不清楚,但通过与亚马逊地区受干扰森林碳储量评估结果的比较发现,这些排放可能相当于该地区森林砍伐造成的碳损失的40%。该研究指出,旨在确保森林碳储存持久的保育计划(如减少发展中国家毁林及森林退化排放,REDD+)仍然有限,除非他们能有效地避免退化和森林砍伐。

(廖琴 编译)

原文题目: A Large-Scale Field Assessment of Carbon Stocks in Human-Modified Tropical Forests

来源: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.12627/abstract;jsessionid=](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.12627/abstract;jsessionid=503B3623E2D548EA0564ABDC8D26AA93.f03t03)

503B3623E2D548EA0564ABDC8D26AA93.f03t03

Nature Climate Change 文章称全球变暖使英国暴雨风险增加

2014年6月1日, *Nature Climate Change* 期刊在线发表题为《天气预报解析模型揭示夏季暴雨与气候变化》(*Heavier Summer Downpours with Climate Change Revealed by Weather Forecast Resolution Model*)的文章指出,到2100年,全球变暖

可能导致英国极端的夏季暴雨变得更加频繁，可能增加山洪暴发的风险。

极端降雨与气候变化的加剧将通过洪水的形式对社会产生巨大影响。观测表明，在每日时间尺度上，许多地区的强降水都在增加，但这些变化在每日的小时尺度上将如何显现仍然存在高度的不确定性。

来自英国气象局哈德利中心（Met Office Hadley Centre）和纽卡斯尔大学（Newcastle University）的研究人员使用了非常高的分辨率（1.5 km 网格间距）模型（该模型通常用于天气预报）来进行气候变化实验。该实验模拟以英国的一个地区为例。模型运行基于两个周期，一个是基于当前的气候（1996—2009 年），另一个是基于 2100 年左右的预期气候。模型模拟了实际每小时的降雨特征，包括极端条件。与粗分辨率气候模型不同的是，它能给研究人员有能力在这个时间尺度预测未来变化的信心。研究人员发现 1.5 km 分辨率模型显示冬季每小时的降雨强度在增加，这与 12 km 的粗分辨率模型的预测和先前的研究一致。然而，1.5 km 分辨率模型还显示，未来夏季有一个短期降雨的加剧，会有更多超过高阈值（表示严重山洪暴发）的事件发生。研究人员指出，局部风暴动力学的精确表示是预测极端变化的必然要求，尤其是当在模型中发现夏季暴雨随气候变暖加剧时。该研究结果是建立英国降雨如何随气候变暖变化的完整画面的第一步，还需要其他类似的精确模拟的验证。

（廖琴 编译）

原文题目：Heavier Summer Downpours with Climate Change Revealed by Weather Forecast Resolution Model

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2258.html>

EPA 发布《美国气候变化指标》

2014 年 5 月 28 日，美国环境保护署（EPA）发布第三版《美国气候变化指标》（*Climate Change Indicators in the United States*），报告基于长期观测数据，证实了美国气候正在发生变化，并重申了应对气候变化威胁的重要性。

美国环境保护署与联邦政府机构、非政府组织、大学和其他机构合作汇编了几十年的观测数据。报告剖析了 30 个气候变化指标，用 80 幅显示长期趋势的图表向公众表明，气候变化已经影响到人类所处的环境与社会。相较 2012 年发布的《美国气候变化指标》第二版报告，第三版报告中新增了 4 个指标：莱姆病¹、采暖和降温度日数、野火，以及五大湖的水位与温度。此外，该报告增加了 4 个新特征将观测数据记录与当地社区和地区的利益联系起来，包括华盛顿特区樱花盛开的时间、阿拉斯加两条河冰融化的时间、西南地区的温度和干旱、大西洋中部沿海的土地损失。

与 2014 年 5 月 6 日发布的美国《第三次国家气候评估报告》（*Third National Climate Assessment*）一致，《美国气候变化指标》提出的明确证据表明，气候变化已

¹ 莱姆病是一种地区性、全身性、慢性为症性的蜱媒螺旋体病。

经在美国产生影响。主要的气候变化证据包括：

(1) 1901 年以来，美国相连的 48 州平均气温都有所上升，近 30 年变暖速率增加。有温度记录以来的最热十年中的七年发生在 1998 年以来。

(2) 过去 20 年，大西洋、加勒比海和墨西哥湾的热带风暴活动有所增加。

(3) 在美国海岸线，大西洋中部海岸和墨西哥湾沿岸的海平面幅度上升最大，一些观测站的记录显示 1960—2013 年上升了 8 英寸以上。

(4) 过去 10 年，冰川以更快的速度融化。冰川融化导致观测到的海平面上升。

(5) 美国西南地区 2000—2013 年的平均温度高于自 1895 年以来的长期平均温度。有些地区比平均气温高出近 2°F。

(6) 1983 年以来，美国每年平均发生 72000 起野火。烧毁面积最大十年中的九年发生在 2000 年以来，西部各州野火发生面积的增幅最大。

(7) 过去几十年，五大湖的水位大多有所下降。

报告还使用与莱姆病发病率、热有关死亡、豚草花粉季节等相关的关键指标，着眼于气候变化可能影响人类健康与社会的一些方式。例如，异常炎热的夏季已经变得越来越普遍，可导致热有关死亡和疾病的风险增加。气温的升高和霜冻的推迟也使豚草植物产生花粉的时间后延，有可能延长过敏季节。

(曾静静 编译)

原文题目：Climate Change Indicators in the United States

来源：<http://www.epa.gov/climatechange/science/indicators/index.html>

气候变化减缓与适应

全球可再生能源装机容量再创新高

21 世纪可再生能源政策网 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century, REN21) 于 6 月 11 日发布的《2014 年全球可再生能源现状报告》(Renewables 2014 Global Status Report) 结果表明，全球可再生能源装机容量再创新高，高达 1560 GW，较之 2012 年，提高了 8.3%，占全球发电容量净增长量的 56% 以上，约可满足世界能源消费量的 20%。

该报告主要有如下发现：

(1) 2005 年以来，支持发展可再生能源的发展中国家的数量飙升了 6 倍 (由 2005 年的 15 个发展为今年年初的 95 个)，这些新兴经济体对可再生能源与日俱增的支持力度与一些欧洲国家和美国所采取的日渐减少的支持措施形成了鲜明对比。

(2) 2013 年水电装机容量增长了 4%，达到约 1000 GW，约占可再生能源去年新增装机容量的 1/3。其他可再生能源装机容量增长了近 17%，预计约 560 GW。

(3) 2012 年，可再生能源在全球能源消耗总量中的占比为 19%，2013 年这一

数据继续增长。

(4) 2013 年，全球太阳能光伏较之 2012 年新增装机容量约 38 GW，第一次超过了风电新增容量，尽管全球太阳能光伏的投资额相对于 2012 年下降了近 22%，新增装机容量却增加了 27% 以上。中国太阳能装机容量的增速惊人，约占全球太阳能新增装机容量的 1/3，紧随其后的为日本和美国。

(5) 2013 年风电新增装机容量逾 35 GW，累计容量超过 318 GW。然而，在经历了几年的连创纪录之后，风电市场较 2012 年下跌了近 10 GW，主要反映在美国市场的急剧下跌。对于海上风电，2013 年可谓创纪录的一年，新增容量 1.6 GW，几乎全部分布在欧洲市场。

(6) 现代生物质能、太阳能和地热能的供热制冷虽然仅约占全球热能需求总量的 10%，但该比例正在逐步上升。

(7) 2013 年全球范围内对可再生能源电力和燃料的投资额为 2494 亿美元，较之 2012 年降低了 14%，较之 2011 年的创纪录水平降低了 23%。

(8) 中国、美国、巴西、加拿大和德国仍然位居可再生能源总装机容量的前列。

(9) 中国新增可再生能源装机容量首次超过了化石燃料和核能的新增装机容量。

(10) 越来越多的城市、国家和地区在单个区域或整个经济范围内寻求向 100% 可再生能源过渡。如，吉布提、苏格兰和图瓦卢小岛国都制定了到 2020 年达到 100% 电力来自可再生的目标。

(11) 2013 年，再生能源领域直接或间接地为全球约 650 万人提供了就业机会。

(董利苹 编译)

原文题目：Renewables 2014 Global Status Report

来源：<http://www.ren21.net/REN21Activities/GlobalStatusReport.aspx>

美研究人员发明吸附CO₂的新材料

美国莱斯大学 (Rice University) 的研究人员发明了一种多孔材料，可以在环境温度下由井口所提供的压力吸附CO₂，并且在压力消失的情况下又将CO₂释放出来。该材料的发明可以替代更昂贵的能源密集型流程，开创了将天然气中的二氧化碳从井口分离出来的地球友好的新方法。相关研究成果《从天然气中将CO₂视为一种聚合物加以捕获》(Capturing Carbon Dioxide as a Polymer from Natural Gas)发表于 2014 年 6 月 3 日出版的《自然·通讯》(Nature Communications)。

天然气被认为是目前最干净、最丰富的化石燃料，然而，当天然气从井中被提取出来的时候，通常包含 10%~20% (摩尔百分比) 的CO₂，而这些CO₂通常又被排放到大气中。开发具有成本效益的在生产过程中分离CO₂的方法，将扩大天然气相较于其他化石燃料的竞争优势，促进天然气的经济生产。在美国国家标准与技术研究院 (NIST) 的协助下，美国莱斯大学的研究人员利用廉价的非腐蚀性方法以遏制并

口的CO₂：利用简单、廉价的碳—硫前体（carbon-sulphur precursors）和碳—氮前体（carbon-nitrogen precursors）合成了一种亲核多孔炭。该多孔材料可以在环境温度下由井口所提供的压力吸附CO₂，并且在压力消失的情况下释放CO₂。与目前的高温捕获技术不同的是，该方法所有的工作环节都在环境温度下进行，消耗的能源也显著降低。

（曾静静 编译）

原文题目：Capturing Carbon Dioxide as a Polymer from Natural Gas

来源：<http://www.nature.com/ncomms/2014/140603/ncomms4961/full/ncomms4961.html>

气候行动追踪组织报告认为未来十年是减排的关键时期

2014年6月4日，气候行动追踪（Climate Action Tracker）组织发布题为《温升幅度低于2℃或1.5℃取决于附件一国家和非附件一国家的快速行动》（*Below 2℃ or 1.5℃ Depends on Rapid Action from both Annex I and Non-Annex I Countries*）的报告，探讨了IPCC第五次评估报告数据库中的新情景，计算出2020年、2025年和2030年确保全球变暖幅度不超过在2℃（到2100年恢复到1.5℃）全球与区域层面所需的减排量。其研究结果表明，未来实现全球温升幅度不超过2℃的目标，各国政府亟需加强气候变化行动，更加迅速地减少能源与工业部门的CO₂排放量，在2060—2080年将全球温室气体排放量减少至零。

2014年6月举行的《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）气候谈判旨在加强2020年前的减排行动，以及大幅提高将于2015年达成的新气候协议中的2020年后的减缓目标。为了防止危险的气候变化，并将变暖幅度限制在2℃或1.5℃以内，附件一和非附件一国家都需要显著加强现有的行动水平，以在2020年以前减少排放，并承诺2020年后的进一步削减目标。

成功地将变暖幅度限制在2℃以内意味着温室气体排放总量将需要在2060—2080年减少至零，此后可能是负排放，其中，化石燃料燃烧和工业产生的CO₂排放在2045年—2065年实现零排放量，随后是负排放。

附件一和非附件一国家所需减排量取决于其所采用的经济和公平假设。对附件一国家而言，基于减缓能力的公平方法需要到2025年在1990年水平上减少25%~55%，到2030年在1990年水平上减少35%~55%。其他公平的方法将需要进一步的减排。对于非附件一国家而言，基于减缓能力的公平方法需要到2025年将排放配额限制在高于1990年水平的0%~95%，到2030年将排放配额限制在1990年水平上的5%~90%。其他公平的方法将允许更高的排放配额。2010年，非附件一国家排放量高于1990年水平75%~80%。因此，整体而言在本世纪20年代，根据这一公平方法分配的排放量需要最大可能地接近现有水平，或者更可能显著低于现有水平。

迅速而大幅地减排不仅对保持温升幅度在2℃（或1.5℃）以内十分必要，而且

可以最温和的成本得以实现。然而，将温升幅度控制在 2°C 以内的机会之窗将在本世纪 20 年代末期被关闭，除非快速采取行动。根据 IPCC 第五次评估报告的观点，目前执行的政策将使全球到 2100 年升温 3.7~4.8°C，这证实了气候行动追踪组织之前开展的预测结果。

最近全球排放量增长加快的主要原因之一是 2000 后历史脱碳 (decarbonisation) 趋势的逆转，很大程度上是受煤炭燃烧和使用增长的驱动。在所有限制温升幅度在 2°C 以内的研究中，能源部门需要快速脱碳化，并尽可能在 2040 年，最迟不晚于 2070 年降低至零排放。

2014 年 6 月 4 日—15 日举行的波恩 UNFCCC 部长级会议的主要挑战之一是采取具体措施，以遏制和扭转脱碳这一不利趋势。美国《清洁电力计划》(Clean Energy Plan) 所要求的减排量和脱碳率远低于将温升幅度限制在 2°C 以内所需的减排量和脱碳率。

鉴于工业和能源部门脱碳化的需要，世界资源研究所分析了美国《清洁电力计划》所能实现的减排成效，结果指出，该计划不足以实现美国到 2020 年使温室气体排放削减 17% 的承诺。2030 年，美国国家排放量将在 1990 年水平上增加 5% (或者在 2005 年水平上减少 10%)，远低于将温升幅度限制在 2°C 以内所需的减排量。美国《清洁电力计划》意味着经济范围内的脱碳率约为每年 0.9%，显著低于过去 10 年所实现的每年 1.4% 的速率，也慢于 2°C 脱碳排放途径所需速率。

(曾静静 编译)

原文题目: Below 2 °C or 1.5 °C Depends on Rapid Action from both Annex I and Non-Annex I Countries

来源: <http://www.ecofys.com/files/files/ecofys-ca-pik-climate-action-tracker-update-bonn-june-2014.pdf>

世界银行报告指出全球碳交易计划总额达 300 亿美元

2014 年 5 月 28 日，在德国科隆举办的第十一届全球碳博会上，世界银行发布题为《2014 年碳定价机制现状及趋势》(State and Trends of Carbon Pricing 2014) 的报告指出，尽管全球气候谈判进程缓慢，但各国和各城市正在推行碳定价机制。全世界碳排放交易总值约为 300 亿美元。中国和欧洲拥有全球最大的碳市场。

报告介绍了不同的碳定价方法及每种方法应用的领域。碳税可确保碳价符合经济规律，碳排放交易制度通过控制排放总量，可确保减排对环境产生正面影响。通过设定碳价和减少 CO₂ 排放，二者可内化气候变化相关成本，进而对经济决策产生积极影响。此外，二者也有助于增加收入，更好地激励对低碳发展的投资。碳定价机制的覆盖面正稳步扩大：全球两大排放国现已成为碳定价工具的发源地。

报告指出，目前全球有 39 个国家和 23 个地区 (其对全球温室气体排放的贡献接近 1/4) 已采用或计划采用碳定价工具 (图 1)，其中包括碳排放交易机制和碳税。2013 年，共有 8 个新建碳市场投入运营，另有一个市场于 2014 年初投入运营。这

些新市场加入后，全世界碳排放交易总值约为 300 亿美元。

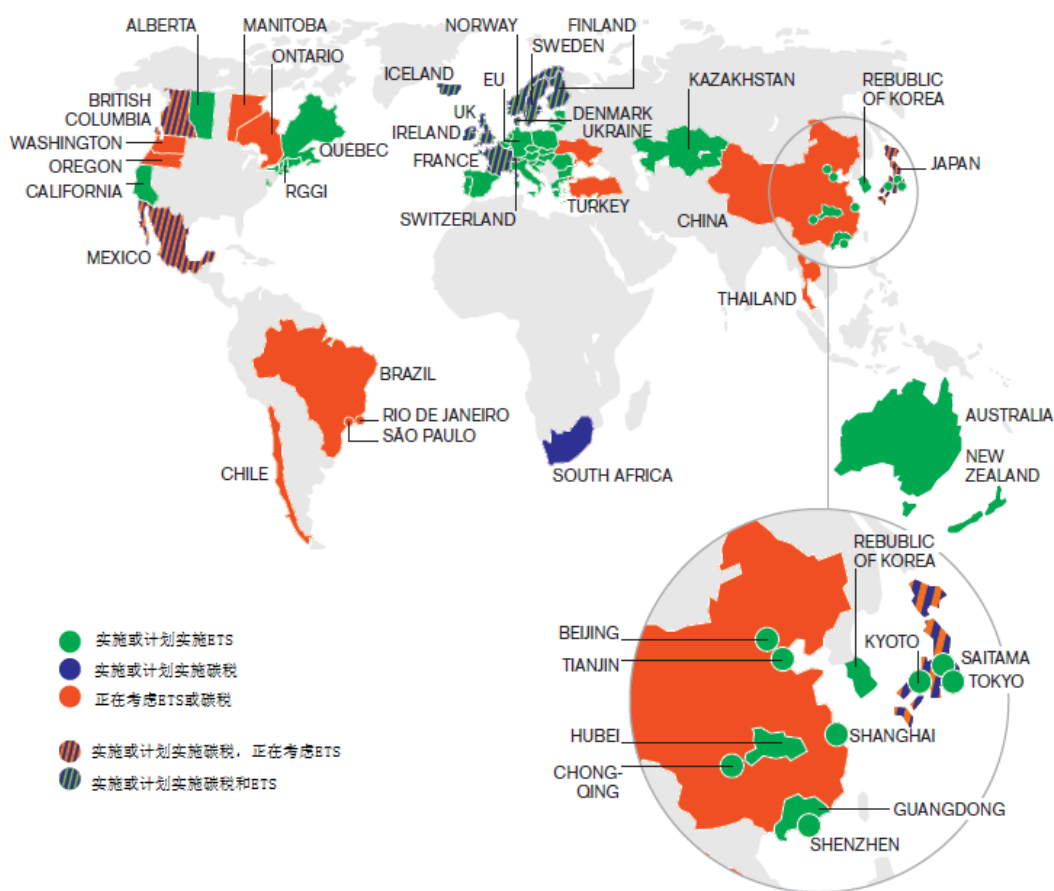


图 1 现有、新兴和潜在地区、国家和地方的碳定价机制概况（碳排放交易计划 ETS 和碳税）

中国已成为全球第二大碳市场，其交易额为 11.5 亿吨二氧化碳当量，仅次于 2013 年欧盟碳排放交易额为 20.39 亿吨二氧化碳当量。从全球来看，碳定价机制已覆盖近 60 亿吨二氧化碳当量，约占全球温室气体年排放总量的 12%。

墨西哥和法国于 2013 年开征碳税。在北美地区，俄勒冈州和华盛顿州正在探索碳定价方案，携手加州、魁北克省和不列颠哥伦比亚省，共同应对气候变化。

最早设立的地区现在已收获回报。2012 年 12 月，加州推出的排放限额和交易计划，设定到 2015 年二氧化碳排放量将覆盖整个州的 85%。中国碳交易市场已在北京、广东、湖北、深圳、上海和天津 6 个地方启动了碳排放交易试点项目，并预计在 2020 年之前推出一个全国性的交易系统。

该研究结果强调了国内碳定价机制覆盖的温室气体排放量份额在不断增加，证明了各国正在采取气候行动。

(廖琴 编译)

原文题目：State and Trends of Carbon Pricing 2014

来源：<http://documents.worldbank.org/curated/en/2014/05/19572833/state-trends-carbon-pricing-2014>

欧盟温室气体减排创新高

根据欧洲环境局（EEA）公布的官方数据，2012年，欧盟温室气体排放持续降低，2012年降低了1.3%，在1990年基础上降低了19.2%，已经完成了2020年在1990年基础上减排20%的目标。这一数据使欧盟可以达到2020年减少20%温室气体排放的目标。

这一结果来源于欧盟上报联合国的《2012年欧盟温室气体排放最终报告》（*Final EU Greenhouse Gas Emissions for 2012*）。自1990年以来，欧盟温室气体排放减少了1082Mt，这一数据相当于2012年意大利与英国的排放总量。其结果是，通过国内的减排措施，欧盟的减排已经接近2020年气候与能源一揽子计划设定的目标。

2008—2012年期间，15个签署《京都议定书》的欧盟成员国的减排目标为8%，而实际上，与基准年相比，在不计算《京都议定书》灵活机制的碳汇与碳额度的情况下，这15个国家在此期间的减排达到了11.8%，这一数据比2012年西班牙的排放总量还高。

2012年的排放降低1.3%，主要归因于交通与工业的减排以及可再生能源资源的增加。意大利在2012年的减排占了欧盟总减排量的45%，其减排主要来自交通与工业。第二减排大国为波兰，其减排主要来自固体燃料消费的实质性减少。与1990年以来的总体减排趋势相比，由于固体燃料使用的增加，英国与德国在2012年的排放量有所增加。

根据欧洲环境局发布的《排放趋势技术分析》（*Technical Analysis of Emission Trends*）报告指出，GDP的增长与下降变化，是导致温室气体排放发生变化的主要因素，而温室气体的这种变幅可达1/3左右。在2008—2012年的经济衰退期间，GDP的变化可以左右欧盟温室气体排放总量的约50%。对减排起着重要作用的其他因素与政策包括可再生能源持续与强有力的增长以及能源效率的提高。

尽管GDP是影响温室气体排放的重要因素，但根据EEA的分析，自1990年以来，GDP与温室气体的排放是完全脱钩的，因为自1990年以来，GDP增加了45%，而排放量却降低了19%。此外，欧盟成员国的排放强度呈趋同趋势，自1990年以来，人均温室气体排放下降约1/4，从人均12吨下降到人均9吨。

（王勤花 编译）

原文题目: Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2012 and Inventory Report 2014

来源: <http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2014>

PLoS ONE 文章指出系统发育可更好解释生物生境的差异

2014年6月3日，PLoS ONE 杂志在线发表了题为《系统发育预测未来气候变化对栖息地的影响》(Phylogeny Predicts Future Habitat Shifts Due to Climate Change) 的文章，研究结果显示，较之生活方式，系统发育能更好地预测不同蜘蛛适宜生境的差异。

生物的生活史和进化史不同，其应对气候变化的方式也将有所差异，生物气候变化响应预测研究是目前学术研究界的难题。为了研究在物种气候变化响应过程中系统发育和生态环境的相对重要性，该研究以分布于全球范围内的两个不同生态位的四种蜘蛛 (*Ni.cruentata*, *Ni. livida*, *Ny.malabarensis* and *Ny. papuana*) 为研究对象，使用 GIS 工具模拟了 2000—2080 年期间蜘蛛栖息地的动态变化，模拟结果表明，随着时间的推移，四种蜘蛛适宜的栖息地呈缩减或消失趋势，缩减或消失的速度因物种不同而有所差异，*Ni.cruentata* 和 *Ny. papuana* 的适宜生境分别在 2080 年和 2040 年达到了丧失高峰，其他两种则发生在 2060 年。预计到 2080 年，四种蜘蛛的适宜生境将显著减少，丧失 54.8%~77.1%。除 *Ni. Livida* 的栖息地是固定的岛屿外，其余的三种蜘蛛都将不同程度地向高海拔和高纬度地区转移，并且转移时都将大致维持其喜好的生活温度和降水量。但在系统发育过程中，偶尔也出现过新的适宜栖息地。

系统发育和生活方式是预测海拔高度变化的有效指标。该研究结果表明，较之生活方式，系统发育不仅可以更好地解释不同蜘蛛适宜生境的差异，也能更有效地预测其适宜生境的转移方向、速度、面积增减等，而模型结合系统发育是准确预测生物气候变化响应的重要工具。

(董利莘 编译)

原文题目: Phylogeny Predicts Future Habitat Shifts Due to Climate Change

来源: <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0098907>

新专利有望大幅降低碳捕获的成本

国际社会正致力于温室气体减排，并力荐使用碳捕获技术。目前最常见的商用碳捕获溶液是单乙醇胺 (MEA)，它能捕集 CH_4 或燃烧后 90% 的 CO_2 ，但其碳解吸过程需要煮沸整套溶液循环系统，该过程是成本高昂且高耗能的，并且这一能量密集型工序很可能最终传递给消费者，因此，目前碳捕获技术一直未被能源行业接受。

2014 年 5 月 29 日，美国阿拉巴马大学研究人员申请了一项新专利，该新专利有望大幅降低碳捕获的成本。

该新专利技术利用低挥发性、低沸点的新型溶剂 (亚氨基磺酸盐负电极有机溶

液) 替换了常规溶剂MEA, 该有机溶液能将蒸汽压控制为零, 使其本身在吸收有害化学物质 (CH₄、CO₂等) 的过程中不会发生汽化, 因此其碳解吸过程无需加热, 有望实现碳捕获的最大能源效率, 并且较之MEA, 该有机溶剂可能更有效地捕获有害化学物质。

目前该项专利技术已授权给科罗拉多州博尔德的一家清洁公司做进一步的技术开发。

(董利莘 编译)

原文题目: Engineering Professor Hopes to Improve Carbon-Capture with Patented Technology

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140529142218.htm>

美学者对比发现减排是应对气候变化的最有效措施

根据加州大学洛杉矶分校 (UCLA) 及其他 5 所高校的联合研究成果, 在太空中放置巨大的镜子或者播种云层等对太阳辐射进行反射的气候工程方法, 可能不会对全球变暖的减缓产生效果或实用性不佳, 而要解决这一问题, 除了必须减少碳排放的数量外, 其他方法的效果都有限。

这一研究成果发表在 2014 年 6 月 2 日的《生态学与环境前沿》(*Frontiers in Ecology and the Environment*) 期刊, 论文题为《气候工程战略的跨学科评估》(An Interdisciplinary Assessment of Climate Engineering Strategies)。这一研究首次对减缓气候变化的各种方法按照其可行性、成本-效益、风险、公众接受度、管理、伦理等进行学术性的尝试排名。

研究人员期望这一结果能帮助公众与决策人员以最大收益、最小损失的原则对这些减缓方法进行投资。在美国国家自然科学基金 (NSF) 的资助下, 这一交叉研究团队耗时 2 年, 对 100 多项涉及气候工程与温室气体减排效果的相关研究进行了评估。

最终的研究结果显示, 最有希望与前途的 5 个变暖减缓战略是: 减少排放、通过陆地与海洋生物手段对碳进行封存、将CO₂以液态形式储存在地下地质构造与井中, 增加地球的云层覆盖、增强对太阳辐射的反射。但在这些方法中, 没有一种方法可与能源节约、提高能效以及低碳燃料的效果相比拟。而目前已有的技术方法可以每年减少大约 70 亿吨的碳排放量, 但研究也指出, 某些技术方法的减排在政治上并未得到支持。

在评估出的 5 种减排选择中, 通过陆地与海洋生物手段对碳进行封存的方法是最有希望的。研究团队的计算资料显示, 遏制森林砍伐、促进新森林的增长, 每年可以通过植物固定 13 亿吨的碳。而每年的森林砍伐则使得大气中的碳排放增加了 10 亿吨。改善土壤管理是碳封存的另一种有效生物学手段, 这一手段也大有前途。

(王勤花 编译)

原文题目: An Interdisciplinary Assessment of Climate Engineering Strategies

来源: *Frontiers in Ecology and the Environment*, 2014; 12 (5): 280 DOI:10.189

耶鲁大学研究发现区域因素在气候变化预测中的作用被低估

一项由耶鲁大学主导的研究，对长期以来气候是不同地区有机物质快速分解的主要驱动因子这一假定提出了质疑，而这一假定是构建气候模型时使用的一个关键信息。这一研究成果发表在 2014 年 6 月 1 日的 *Nature Climate Change* 期刊上，论文题为《区域尺度内气候无法预测木材的分解》(Climate Fails to Predict Wood Decomposition at Regional Scales)。

研究小组在美国东部的几个不同场所进行了长期的研究分析，他们发现区域因素（包括菌群水平及木材所在的具体自然位置等）在枯木分解速率及之后的区域碳循环影响等方面所起的作用远远大于气候。

由于有机物质的分解会强烈影响碳的储存或碳向大气中的释放情况，因此对气候而言，有机物质分解是气候潜在变化的一个关键因子。研究结论强调了利用地理区域的综合数据来预测气候变化时存在的主要限制性，同时，更好地界定并测算这些高敏感的区域生态因子可明显改善气候变化预测的效果。

气候是控制有机物质分解的主导因素的这一观点由来已久，主要原因是温暖的气温可以提高分解者的活动水平。尽管科学研究已经揭示了气候与温度在决定区域及全球范围的分解速率的极端重要性，但这些研究结果通常是基于大区域范围内分解的平均响应情况而得出的。而根据最新的这一研究结果，分解的这种平均响应情况会掩盖区域尺度的一些信息，如土壤真菌与动物的丰度等，而这些在土壤碳释放的控制调节方面可能是非常重要的。

为了更好地评估此类区域因素的重要性，研究人员对分布在美国东部温带森林 5 个不同区域的 160 块松树木材进行了研究，对这些木材的腐朽情况进行了长达 13 个月的监测。他们选择相似的森林类型，但在 5 个不同的区域将木材放置在不同的地形中，以此来评估区域效果及区域因素对分解的影响，并捕捉森林环境的变化情况。13 个月后研究人员测算放置的木材中碳的残留，检测这些碳是通过微生物分解的还是直接以 CO₂ 形式释放到了大气中。通过他们的分析，区域范围的因素解释了木材分解变化的 3/4，而气候因素仅仅解释了木材分解变化的 1/4。这与之前的认识正好是相反的。

这一研究得到美国 NSF 环境生物学部与耶鲁气候与能源研究所(Yale Climate & Energy Institute) 的资助。

(王勤花 编译)

原文题目:Climate Fails to Predict Wood Decomposition at Regional Scales

来源: Nature Climate Change,2014,doi:10.1038/nclimate2251

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《科学研究动态监测快报》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;二是中国科学院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《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;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《信息科技专辑》、《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 王勤花 董利苹 裴惠娟 廖 琴

电 话:(0931) 8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lzbac.cn; zengjj@llasac.cn; wangqh@llasac.cn; donglp@llasac.cn; peihj@llasac.cn; liaojin@llasac.cn