

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年6月15日 第12期（总第126期）

气候变化科学专辑

- ◇ CBO 认为合理利用碳税将对美国经济和环境产生正面影响
- ◇ NRDC 提出控制和削减中国煤炭消耗的五个战略
- ◇ PBL 发布《2020 年以后欧盟的气候和能源政策选择》报告
- ◇ 世界银行报告绘制碳定价措施
- ◇ EEA 报告称欧盟温室气体排放量降至 1990 年以来最低水平
- ◇ 英国敦促欧盟在 2030 年前实现 50% 的温室气体减排
- ◇ 慕尼黑再保险公司发布《2012 年自然灾害回顾》报告
- ◇ *Nature Climate Change* 文章揭示年际气候变率对热带森林覆盖度的影响
- ◇ 滑铁卢大学研究者认为氟氯烃是全球气候变化的主要驱动力
- ◇ 美国科学家开发出 CO₂ 隔离储存新技术
- ◇ *Nature Climate Change* 文章预测全球气温将升高显著
- ◇ 气候变化经济学和政策中心
- ◇ 2013 年汛期（6~8 月）黄、海河流域降水趋势预测意见
- ◇ 2013 年全国汛期降水趋势订正预测意见

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆
邮编：730000 电话：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路 8 号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

气候政策与战略

CBO 认为合理利用碳税将对美国经济和环境产生正面影响	1
NRDC 提出控制和削减中国煤炭消耗的五个战略	3
PBL 发布《2020 年以后欧盟的气候和能源政策选择》报告	4
世界银行报告绘制碳定价措施	5

GHG 排放评估与预测

EEA 报告称欧盟温室气体排放量降至 1990 年以来最低水平	6
英国敦促欧盟在 2030 年前实现 50% 的温室气体减排	7

气候变化事实与影响

慕尼黑再保险公司发布《2012 年自然灾害回顾》报告	8
<i>Nature Climate Change</i> 文章揭示年际气候变率对热带森林覆盖度的影响	9

前沿研究进展

滑铁卢大学研究者认为氯氟烃是全球气候变化的主要驱动力	9
美国科学家开发出 CO ₂ 隔离储存新技术	10
<i>Nature Climate Change</i> 文章预测全球气温将升高显著	11

研究机构介绍

气候变化经济学和政策中心	11
--------------------	----

短期气候预测

2013 年汛期 (6~8 月) 黄、海河流域降水趋势预测意见	12
2013 年全国汛期降水趋势订正预测意见	12

CBO 认为合理利用碳税将对美国经济和环境产生正面影响

2013 年 5 月 22 日，美国国会预算办公室（CBO）发表题为《碳税对经济和环境的影响》（*Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment*）的报告指出，碳税对经济的影响取决于碳税收入的使用，将碳税收入用于减少财政赤字或者削减其他税率将降低碳税对经济的总成本；碳税有助于美国削减 CO₂ 排放，但如果没有全球范围内的行动，只会对地球气候产生适度的影响。

报告认为，CO₂ 及其他温室气体的排放在大气中累积，并导致气候变化是一个长期的、成本巨大的全球性问题。立法者可以通过设立碳税来增加联邦收入，并鼓励减少 CO₂ 排放。碳税对美国经济的影响将取决于如何使用税收收入。解决方案包括利用税收收入减少财政赤字，减少现有的边际税率（收入每增加一美元的税率），或者抵消碳税对某些群体产生的成本。本项研究探讨了碳税政策结合其他用途的收入可能对经济和环境的影响。

1 碳税能够提高多少收入？

无论是 CBO 还是税务联合委员会的工作人员都不曾发布过有关碳税可能会产生多少收入的估计。然而，CBO 已经广泛分析了所谓的限额贸易计划，该计划同样对 CO₂ 排放设置了价格。分析表明，涵盖了美国大量 CO₂ 排放量或者大部分消耗的化石燃料的碳含量的碳税可以产生大量收入。限额贸易计划规定 2012 年每排放一吨 CO₂ 的价格是 20 美元，该价格此后逐年增加 5.6%。2011 年，CBO 估计限额贸易计划实施的第一个十年将会增加近 1.2 万亿美元收入；与不实施任何政策相比，美国的 CO₂ 排放总量将在此期间下降 8% 左右。

2 碳税将如何直接影响经济？

通过提高使用化石燃料的成本，碳税往往会增加产品和服务的生产成本，特别是诸如电力或者交通等涉及相对大量的 CO₂ 排放。这些成本的增加激励各公司以较少的 CO₂ 排放量生产更多的产品。较高的生产成本也将导致排放密集型产品和服务的价格走高，从而鼓励家庭更多地使用其他产品和服务。

如果不考虑如何使用碳税收入，这种碳税将对经济产生负面影响。它导致的价格上涨将削弱人民收入的购买力，显著地减少其实际（通过通胀调整后的）工资。较低的实际工资将减少人们的工作量，从而降低劳动力的整体供给。投资也将下降，从而进一步减少经济的总产出。

碳税成本并不是均匀地分布于美国各家庭。例如，与高收入家庭相比，较高价

格的额外成本将消耗低收入家庭更大份额的收入，因为低收入家庭一般花费其大部分收入购买排放密集型产品。同理，排放密集型行业的工人和投资者，将会发现其产品需求量以最大幅度下降，并可能会承担相对较大的负担。最后，燃煤发电的区域通常会比其他区域更易体验到电力价格的大幅上涨。

3 碳税收入的不同用途如何改变其经济效应？

立法者对如何使用碳税收入的选择将有助于确定碳税对经济的最终影响。这些收入的部分用途可以大幅地抵消碳税造成的经济总成本，而其他用途则不会。

使用碳税收入减少财政赤字将减少碳税的经济总成本。如果税收用于削减赤字，那么至少有一部分碳税的负面经济影响将被抵消。从长远来看，通过排挤私营部门投资，联邦预算赤字会比其他情况下导致更低的经济产出。因此，从长远来看，减少赤字的政策通常会对经济产生积极的作用，尽管当经济疲软时，它们会产生短期的负面影响。

使用碳税收入削减边际税率也将降低总成本。通过使用碳税收入减少现有的收入或者工资边际税率，立法者也可以抵消碳税的部分负面的经济影响，即被称为税收交换的政策。因此，减少这些边际税率将对经济产生正面影响。

使用碳税收入减少特定人群的不利影响并不会减少总成本。利用碳税收入可以为那些会承受碳税的不相称负担的人群提供援助，但这样的政策往往不会减少碳税的经济总成本。因此，立法者将在帮助碳税影响最大的家庭和帮助整体经济的目标之间进行权衡。

4 碳税将如何影响环境？

显著限制未来变暖程度需要全球主要温室气体排放国家协调一致的努力。尽管如此，美国削减温室气体排放的行动也将产生增量效应（以显著减少气候变化预期损害的形式）。研究人员试图估计未来某一年 CO₂ 排放量增加导致的气候变化损害的货币价值，以及相应的减排行动收益的价值，即所谓的碳的社会成本（SCC）措施。联邦政府的一个跨部门工作小组预计，2010 年减少 1t CO₂ 排放的社会成本约为 21 美元（2007 年美元）。估计碳的社会成本具有较高的不确定性，研究人员已经得出了广泛的价值范围。当研究人员对长期结果附加显著权重，并认为未来气候变化损害急剧增加（导致非常大甚至是灾难性的损失）的概率较小时，这些值就是最高的。推迟减少排放量的行动会增加这些损失的风险。考虑到预测气候变化影响的不确定性，以及气候变化可能引发灾难性的后果的可能，立法者可能会将碳税视为反映社会支付减少未来潜在的昂贵损害的意愿。

（曾静静 编译）

原文题目：Effects of a Carbon Tax on the Economy and the Environment

来源：<http://www.cbo.gov/publication/44223>

NRDC 提出控制和削减中国煤炭消耗的五个战略

2013年5月28日，自然资源保护委员会（NRDC）中国气候与能源政策主任林明彻（Alvin Lin）发文指出，除已有的政策措施外，中国对煤炭消耗的控制和削减应借鉴 NRDC 煤炭控制的五个重要战略。

目前中国的煤炭消耗量占世界的一半，几乎是世界其他国家的总和。在过去 10 年，煤炭消耗无限制的增长导致了严重的空气污染，煤炭开采和燃烧还导致严重的水和土壤污染，包括有毒金属的释放（如汞和砷）。煤炭开采和消耗对中国的环境、公众健康和经济已造成很大的影响：从 2013 年 1 月的“空气末日”（airpocalypse）到“癌症村”的存在，并导致 3.5% 的 GDP 损失（仅 2010 年）。煤炭能源已成为中国公民和领导关注的重点。

鉴于煤炭的沉重代价，中国政府采取了一系列减少煤炭消耗和污染的政策措施，包括：①在上海、北京、深圳、天津和重庆 5 个城市以及广东、湖北 2 个省份建立试点碳排放交易计划。深圳的碳交易计划将于 2013 年 6 月 17 日启动。②到 2015 年，能源消耗总量控制在 40 亿吨标准煤，该目标不具法律约束力。③考虑煤炭资源税，以说明煤炭的环境成本，并向清洁能源投资。④完成 6 个重污染行业的新排放控制限值，包括电力、钢铁、水泥和煤化工等重工业。⑤在重点区域，如京津冀、珠江三角洲、长江三角洲和山东半岛，规划区域煤炭消费总量控制试点，作为中国“十二五”重点区域空气污染预防和控制的一部分。

虽然这些都是极为重要的政策措施，但由于中国煤炭消耗太多，潜在的挑战仍然存在，更需要做的是将煤炭消耗降低到与中国和世界长期可持续发展相适应的水平。全球 CO₂ 水平现在已超过 400 ppm，如果各国不停止使用化石燃料并扩大清洁能源，CO₂ 水平仍会继续快速增加。作为世界上最大的 CO₂ 排放国，中国在未来可持续发展中起着关键的作用。对中国煤炭消耗的控制，NRDC 煤炭控制战略的五个重要部分可值得借鉴：

（1）与最大的煤炭消耗行业和地区合作，通过更高效的技术、燃料转换和关闭落后产能帮助他们发展控制煤炭使用的总体规划。同样，那些面临煤炭空气污染的城市和地区应该努力试行煤炭消耗总量控制，并通过扩大清洁能源和发展低碳经济制定未来 5 年控制和减少煤炭消耗的计划和政策。

（2）通过改进的数据和执行工具，加强煤炭消耗和排放目标及标准的强制执行。加强利用污染许可证和环境影响评价也同样重要，以管理高耗煤项目的影响。

（3）继续扩大能源效率和可再生能源。中国在能源效率方面取得了显著的进步，但仍面临技术、经济和监管方面的挑战，这需要国际合作伙伴的合作与支持，以帮助开发市场转型的最佳实践。

（4）制定页岩气和核能发展的责任标准和最佳做法。据报道，中国页岩气储量

比美国高出近 50%。而天然气燃烧过程中产生的污染比煤炭小很多，不规范的水力压裂（或水力压裂法）需消耗大量的水，并有可能造成水体污染、高甲烷排放和其他环境损害。中国应学习美国环境保护的最佳做法，尽可能安全地开发这一资源。

（5）帮助实施碳交易和碳税试点方案。除了强制性的煤炭消耗控制目标外，开发市场和财政机制也很重要（如碳交易或碳税）。建立有约束力的煤炭消耗控制政策对中国现有的气候和能源政策极为重要。控制煤炭消耗不是一件容易的事情，既需要施加压力，又要为工业和政府官员采取行动提供激励。

（廖琴 编译）

原文题目：A Five-Part Strategy to Cap and Cut China's Coal Consumption

来源：http://switchboard.nrdc.org/blogs/alin/a_five-part_strategy_to_cap_an.html

PBL 发布《2020 年以后欧盟的气候和能源政策选择》报告

欧盟设定了到 2050 年将温室气体排放量在 1990 年基础上减少 80% 的目标，但仅设定减排目标还远远不够。针对欧盟 2050 年的雄心，2009 年，欧盟制定了 2020 气候和能源一揽子目标（也称 20-20-20 目标），但 2020 年后，在欧盟层面上这些目标将不再具有法律约束力。在 2030 年气候和能源政策框架（EC, 2013）绿皮书中，欧盟委员会认识到有必要明确 2020 后的政策框架。目前欧盟正在热议 2020 年以后的气候和能源目标，讨论了面对更加严格的减排目标，2020 年的方法是否还将继续适用。针对这一问题，荷兰政府正在向荷兰环境评估局（PBL）和 Ecofys 公司征询意见。2013 年 5 月 15 日，PBL 发表了题为《2020 年以后欧盟的气候和能源政策选择》（*EU Policy Options for Climate and Energy beyond 2020*）的报告。在该报告中，PBL 和 Ecofys 公司分析了到 2030 年欧盟可能的政策选择，并进一步分析了这些政策选择将如何引导欧盟以最具成本效益的方式迈向 2050 年的低碳经济。报告的主要结论概括如下。

大幅度的减排目标需要一个更加充满活力的能源系统的支持。能源效率提高和低碳技术创新都是低碳经济的重要组成部分，但目前欧盟这两部分内容都没有太大进展。为实现大幅度的减排目标，欧盟需要解决目前 3 个主要的市场失灵现象：① 温室气体减排的负外部性；② 在能源效率提高方面的投资不足；③ 在低碳技术创新方面的投资不足。

从创新投资的角度看，2030—2050 年欧盟将逐步实现低碳经济。制定能源效率目标和政策对于刺激技术创新和实现低碳经济必不可少。目前欧盟制定的可再生能源目标已经促进了几个重要低碳技术（如风力发电和太阳能光伏（PV）系统）的创新，并降低了低碳技术开发的成本。然而可再生能源的一般目标与 2020 年的目标相似，它们都不是刺激低碳技术创新的关键，能源技术（如碳捕获和封存，CCS）创新还需要低碳创新技术具体创新目标的激励。

短期来看，碳定价是欧盟排放交易体系中减少温室气体排放的一种有效方式。碳定价包括排放权交易和碳税。较高的碳定价可以作为低碳技术创新的关键诱因。但单凭碳定价目前还未能有效地刺激低碳技术创新。促进低碳技术创新的主要措施可能有以下 2 点：①制定低碳技术创新的配套政策；②鼓励私人在低碳技术创新方面的投资。总之，目前低碳技术创新既亟需低碳技术创新政策的刺激，又需要通过碳市场（碳定价）遴选具有市场竞争力的低碳技术。

仅设定温室气体减排和实施的中期目标，可能会导致较高的成本。加强政策效率以避免到 2030 年碳减排进展不大，那么 2030 年将花费更加昂贵的资金进行大规模部署。较之 2020 气候和能源一揽子目标，能源效率和低碳技术互补与欧盟及其所有成员国的政策对减少温室气体排放、提高能源效率和促进低碳技术创新更具有现实意义。能源效率和低碳技术互补与欧盟及其所有成员国的政策能提高能效、避免碳密集型产业的进一步发展。长期来看，它将引导欧盟以最具成本效益的方式迈向 2050 年的低碳经济。目前该政策正处于试点示范阶段。

（董利莘 编译）

原文题目：EU Policy Options for Climate and Energy beyond 2020

来源：<http://www.pbl.nl/en/publications/eu-policy-options-for-climate-and-energy-beyond-2020>

世界银行报告绘制碳定价措施

2013 年 5 月 29 日，世界银行发布题为《绘制碳定价措施：发展与展望》（*Mapping Carbon Pricing Initiatives: Developments and Prospects*）的报告。该报告概述了当前和未来国际、区域、国家和地方层面的碳定价措施，建议碳定价需要有灵活性、遵循国家重点、采取分阶段的方法引进新的举措，并仔细安排建立碳排放交易计划之间的联系。

报告指出，40 多个国家和 20 多个地方已经制定或着手制定碳排放上限和交易制度、碳税等碳定价措施。据估算，这些国家的 CO₂ 排放量约占全球排放量的 20%。由于经济危机和工业活动的减少，碳价格在现有碳市场大幅下跌。报告建议，碳定价应具有灵活性、遵循国家（经济）重点，并支持分阶段逐步推出新的措施。该报告还指出碳价格稳定机制（如价格下限）的使用在不断增加。一些碳排放交易计划也已开始彼此联系起来，如欧盟和澳大利亚、欧盟和瑞士，以及加利福尼亚州和魁北克。报告建议，仔细安排这些联系，以确保有时间来制定新的措施，但同时，这些联系有路径依赖的影响，使得他们计划单方面做出巨大改变将变得更加困难。

报告对一些区域、国家和地方的碳定价方法进行了讨论，包括：澳大利亚、巴西、加拿大不列颠哥伦比亚省、美国加州、智利、中国、哥斯达黎加、丹麦、欧盟、芬兰、爱尔兰、哈萨克斯坦、墨西哥、新西兰、挪威、加拿大魁北克省、韩国、南非、瑞典、瑞士、日本东京、日本埼玉县、日本京都、土耳其、乌克兰和英国。该

报告还介绍了国际方法，包括：联合国气候变化框架公约（UNFCCC）和《京都议定书》下的基于市场的措施；自愿碳市场；减少森林砍伐和退化造成的温室气体排放（REDD+）。报告强调国际缺乏对碳定价和减排目标的协调，认为限制全球温度上升不超过 2°C，需要平衡大量的国家碳定价措施和碳减排的全球性协调。

（廖琴 编译）

原文题目：Mapping Carbon Pricing Initiatives: Developments and Prospects

来源：<http://climate-l.iisd.org/news/world-bank-maps-carbon-pricing-initiatives-recommends-gradual-development/204383/>

GHG 排放评估与预测

EEA 报告称欧盟温室气体排放量降至 1990 年以来最低水平

2013 年 5 月 29 日，欧洲环境署（EEA）发布《欧盟 1990—2011 年度温室气体清单和库存报告》（*Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990 - 2011 and Inventory Report 2013*）。该报告是欧盟每年向联合国气候变化框架公约（UNFCCC）和《京都议定书》提交的温室气体排放清单，显示了欧盟 27 国（EU-27）、欧盟 15 国（EU-15）、各成员国和经济部门在 1990—2011 年的温室气体排放量。报告指出，欧盟 2011 年的国内生产总值上升了 1.6%，但温室气体（GHG）排放量下降了 3.3%，达到 1990 年以来的最低水平。

1 欧盟温室气体排放趋势

在 1990—2011 年间，EU-27 的 GHG 排放总量（不包括土地利用、土地利用变化和林业，LULUCF）下降了 18.4%（10.24 亿吨 CO₂ 当量）；在 2010—2011 年间，排放量下降了 3.3%（1.55 亿吨 CO₂ 当量），达到自 1990 年以来的最低值。在 2011 年，EU-15 的 GHG 排放总量（不包括 LULUCF）比 1990 年的水平低 14.7%（6.24 亿吨 CO₂ 当量）；在 2010—2011 年间，排放量下降了 4.2%（1.596 亿吨 CO₂ 当量）。根据《京都议定书》，欧盟同意 2008—2012 年的 GHG 排放量比 1990 年低 8%，该承诺可以通过现有和计划的国内政策和措施实现。自 2009 年以来，GHG 排放总量一直低于 EU-15 的京都目标。

2 主要温室气体的排放量

到目前为止，最重要的 GHG 是 CO₂，2011 年占 EU-27 GHG 排放总量的 82.3%（不包括 LULUCF）。在 2011 年，EU-27 的 CO₂ 排放量为 3743 Tg（不包括 LULUCF），比 1990 年的水平低 15.1%，比 2010 年的水平低 3.8%。2011 年，甲烷（CH₄）和氧化二氮（N₂O）的排放量有所下降，而氢氟碳化物（HFCs）和全氟化碳（PFCs）有所增加。在 EU-15，最重要的 GHG 仍是 CO₂，2011 年占 EU-15 GHG 排放总量的

82.7%。在 2011 年，EU-15 的 CO₂ 排放量为 3003 Tg（不包括 LULUCF），比 1990 年的水平低 10.8%，比 2010 年的水平低 4.8%。与 EU-27 一样，2011 年，CH₄ 和 N₂O 的排放量下降，而 HFCs 的排放量增加。

3 主要的温室气体排放源

2011 年，最重要的 GHG 排放行业是能源（即燃烧和无组织排放），约占 EU-27 排放总量的 79.4%。第二大排放行业是农业（10.1%），其次是工业生产（7.3%）。

4 欧盟成员国的排放趋势

总的来看，EU-27 GHG 排放量最多的国家是德国和英国，占 EU-27 排放总量的 1/3。2011 年，这两个成员国的 GHG 排放量比 1990 年的水平低 5.49 亿吨 CO₂ 当量。减少的主要原因是德国正在增加发电厂和热电厂的效率及两德统一后五个新联邦州的经济转型。英国 GHG 排放量减少的原因主要是能源市场自由化、后续燃料转换及乙二酸生产中 N₂O 排放量削减措施的结果。2011 年，法国和意大利的 GHG 排放量分别居第 3 位和第 4 位（各占排放总量的 10.7%），比 1990 年的水平低 12.7% 和 5.8%。2011 年，GHG 排放量增加最多的国家是罗马尼亚、保加利亚和西班牙。

5 国际航空和海运运输

1992—2007 年，国际航空和海运活动排放的 GHG 不断增加。2007—2010 年，EU-27 的 GHG 排放量下降，部分原因是受到经济衰退的影响，但 2011 年再次增加。国际航空排放的 GHG 比国际海运低，但在 2007 年之前增长更快。自 1990 年以来，EU-27 国际航空和海运的 GHG 年均排放增长率分别为 3.3% 和 2.0%。2011 年，国际运输排放的 GHG 总量达到 2.99 亿吨 CO₂ 当量。

6 间接温室气体排放量

1990 年以来，一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)、非甲烷挥发性有机物(NMVOC)和二氧化硫(SO₂)的排放量显著下降。在 EU-15，SO₂ 下降幅度最大(85%)，其次分别为 CO(67%)、NMVOC(57%)和 NO_x(49%)。在 EU-27，SO₂ 下降 78%，CO、NMVOC 和 NO_x 分别下降 64%、55%和 48%。

(廖琴 编译)

原文题目：Annual European Union Greenhouse Gas Inventory 1990–2011 and Inventory Report 2013

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2013>

英国敦促欧盟在 2030 年前实现 50% 的温室气体减排

2013 年 5 月 28 日，英国能源与气候变化部 (DECC) 敦促欧盟应将 2030 年的减排目标定为在 1990 年的基础上减少 50%，为 2015 年各方最终达成一份有约束力

的全球减排协议作出贡献。实现经济的低碳化发展是欧盟应对气候变化的根本举措，同时应保证各种能源均能在经济发展中发挥重要作用。

DECC 大臣 Edward Davey 指出，英国作为应对气候变化的全球领导者需要保持良好的势头，以保证在 2015 年达成一个有约束力的全球气候协议。英国支持欧盟应对气候变化的各项行动，并大力推动欧盟碳排放交易体系的尽快改革。实现 2030 年前减排 50% 的目标需要大力发展可再生能源和其他低碳技术。英国政府已经开始在这一领域加强投资和支持力度，其改革将依赖市场和竞争来决定低碳电力混合，反对在欧盟水平上不够灵活和无必要性的可再生能源目标。

(王强 编译)

原文题目：UK Urges Europe on 50% Ambition on Emissions Reductions

来源：<https://www.gov.uk/government/news/uk-urges-europe-on-50-ambition-on-emissions-reductions>

气候变化事实与影响

慕尼黑再保险公司发布《2012 年自然灾害回顾》报告

2013 年 5 月 29 日，德国慕尼黑再保险公司（Munich RE）发布题为《2012 年自然灾害回顾》（*2012 Natural Catastrophe Year in Review*）的报告，指出由于一系列与恶劣天气相关的灾害，美国在 2012 年全球自然灾害损失中所占比例高于平常。

报告评估结果表明，2012 年全球总共发生了 905 起破坏巨大的自然灾害事件，其中 93% 的灾害与天气有关。这一数字明显超出 10 年来年均 800 起灾害的水平。记录的 905 起灾害事件中，水文灾害（洪水）、气象灾害（风暴）、气候有关的灾害（如热浪、寒潮、干旱和野火）和地球物理灾害（地震和火山喷发）分别占 45%、36%、12% 和 7%。

2012 年全球自然灾害共造成 1600 亿美元的经济损失和 650 亿美元的保险损失，经济损失低于 2011 年的记录。但美国的极端天气造成了严重影响，其相关的灾害造成的损失占全球自然灾害总体损失的 69% 和保险损失的 92%。2012 年自然灾害造成 9600 人死亡，这一数值远远低于 10 年来年均 106000 人的死亡率。其中 2012 年地球物理事件引起的死亡人数只占总人数的 7%，远低于 1980 年以来 40% 的长期平均水平。相比之下，2012 年与天气有关的事件所造成的死亡人数占 93%。

2012 年约有 37% 的自然灾害发生在亚洲，26% 在美国，15% 在欧洲，11% 在非洲，6% 在澳洲和大洋洲，其中亚太地区的经济损失只占全球的 17%，远低于 1980 年以来占 45% 的长期平均值。天气有关的灾害的发展趋势在地区间存在很大差异。在过去 30 年里，天气有关的灾害增加最多的地区包括北美（中美洲和加勒比地区）、亚洲和澳大利亚，而增加最少的地区是欧洲和南美洲。

(裴惠娟 编译)

原文题目：2012 Natural Catastrophe Year in Review

来源：<http://vitalsigns.worldwatch.org/vs-trend/natural-catastrophes-2012-dominated-us-weather-extremes>

Nature Climate Change 文章揭示 年际气候变率对热带森林覆盖度的影响

2013年6月2日, *Nature Climate Change* 在线发表题为《年际气候变率对热带森林覆盖的影响》(Effects of Interannual Climate Variability on Tropical Tree Cover) 的文章指出, 逐年增加的年际雨量变异性会影响全球湿润区和干旱区的热带森林覆盖度, 也为一些热带干旱区的森林扩张带来机会。该研究由荷兰瓦赫宁根大学资源生态研究组的 Milena Holmgren 主要负责。

气候变暖大大加剧了全球水资源循环, 同时将进一步增加降雨的年际变异性。气候变异的整体影响还是令人费解的, 一方面, 严重的干旱可以造成大量树木死亡, 但也有证据表明, 在极端多雨年份, 巨大的树木会得到足够的补充而扩张和发展。

该研究利用卫星数据, 获取了大量覆盖非洲、澳大利亚和南美洲的热带森林覆盖度信息。研究结果表明, 在各大洲湿润的热带森林区, 降雨量变异性的增强与森林覆盖度的降低有直接的相关性。在热带干旱地区, 年际雨量变异性对各个大洲的影响各自不同。相比之下, 总年际降雨量变异性的增强对南美洲是正影响, 对澳大利亚是负影响, 而对非洲的影响是中性的。具体来讲, 在南美洲, 干旱区的森林覆盖度具有更高的年际降雨变异性。在这些区域, 极少出现的大量降雨特别重要。因为巨大的树木可以由此得到补给, 几乎忽略了干旱的干扰, 从而建立了更广袤的森林。在澳大利亚, 降雨量变异性的极值也会造成同样的效果, 该地区主要受到极端干旱的负面影响。在非洲, 降雨量的变异性对于干旱区的影响是中性的。在降雨量差异最大期间, 食草动物群落和火情势 (fire regimes) 起到了调节作用。

研究结果说明, 气候变异性的增加可能会影响生态系统服务方式。干燥的热带森林覆盖度在降雨极大值时的增加可能会降低草原生产力, 但会起到增强固碳、土壤保肥和生物多样性的作用。

(马瀚青 编译)

原文题目: Effects of Interannual Climate Variability on Tropical Tree Cover

来源: Nature Climate Change, 2013, doi: 10.1038/NCLIMATE1906

前沿研究进展

滑铁卢大学研究者认为氯氟烃是全球气候变化的主要驱动力

加拿大滑铁卢大学的研究人员基于对从 1850 年到目前的观察数据进行深度统计分析, 得出全球气候变化的主要驱动力是氯氟烃 (CFCs), 而不是 CO₂。相关研究成果《卤化分子的宇宙射线驱动反应及温室效应: 大气臭氧层破坏和全球气候变化的罪魁祸首》(Cosmic-ray-driven Reaction and Greenhouse Effect of Halogenated Molecules: Culprits for Atmospheric Ozone Depletion and Global Climate Change) 发表

在 2013 年 5 月 30 日出版的《现代物理 B》(*International Journal of Modern Physics B*) 期刊上。

滑铁卢大学物理学、天文学、生物学及化学系教授卢庆斌(音译)表示,传统的思维认为,像 CO₂ 这样的非 CFCs 气体的人为排放是全球变暖的主因,但回溯工业革命时期所观察到的数据表明,这种传统认识是错误的。事实上,CFCs 和宇宙射线才是造成极地臭氧空洞和全球变暖的共谋。

大多数传统理论预计,随着 CO₂ 浓度继续增加,全球气温也将持续上升。但卢庆斌团队对 CFCs 温室效应进行的计算显示,1950—2002 年,全球温度上升了约 0.6℃,而 2002 年之后,地球实际上在降温,这与大气中 CFCs 的下降相匹配。随着大气中 CFCs 含量的持续下降,这种变冷趋势在未来 50—70 年中也将持续下去。

通过证明南极地区 CFCs、臭氧损耗和温度变化之间的联系,卢庆斌描绘出了不断上升的全球地表温度和大气中 CFCs 之间近乎完美的对应关系。南极平流层的气候完全由 CFCs 和宇宙射线所控,而没有 CO₂ 的影响。消除太阳效应后,全球地表温度的变化与 CO₂ 零相关,而与 CFCs 则具有一个高达 0.97 的近乎完美的线性关系。

1850—1970 年尚无明显 CFCs 排放之前的数据显示,CO₂ 浓度的显著增加由工业革命所致,但去除太阳效应后的全球温度几乎保持不变。而常规的 CO₂ 气候变暖模型表明,同期温度应上升 0.6℃,这与 1970—2002 年的气温变化相类似。

滑铁卢大学科学学院院长 Terry McMahon 评论说,这项研究强调了理解臭氧消耗和全球气候变化之下的科学基础的重要性,对关注气候未来的科研工作者、政策制定者和公众意义非凡。

(曾静静 摘编)

原文题目: Global Warming Caused by CFCs, Not Carbon Dioxide, Study Says

来源: <http://www.sciencenewsline.com/summary/2013053020130065.html>

<http://scitech.people.com.cn/n/2013/0601/c1057-21696727.html>

美国科学家开发出 CO₂ 隔离储存新技术

美国劳伦斯-利弗莫尔国家实验室的科学家发现了一项能够移除和储存空气中 CO₂ 的新技术,同时产生碳负 H₂ 和碱性溶液,可用于减轻海洋酸化。相关研究成果《用于空气中 CO₂ 减排和产生碳负 H₂ 的硅酸盐矿物的直接电解溶解》(Direct Electrolytic Dissolution of Silicate Minerals for Air CO₂ Mitigation and Carbon-Negative H₂ Production) 于 2013 年 5 月 31 日发表在《美国科学院院刊》(PNAS) 上。

研究人员利用海水电解产生的酸来加速硅酸盐矿物溶解,同时产生氢燃料和其他气体,电解质溶液中所含的氢氧化物的浓度明显提高,能强烈吸收和保持大气中的 CO₂。当 CO₂ 被释放到大气中时,其中相当一部分被海洋吸收,形成碳酸,导致海水的酸性增加。酸化的海洋对海洋生物(尤其是珊瑚和海星)极为不利。该研究

过程中产生的碳酸盐和碳酸氢盐可用于减轻海洋酸化。这项技术不仅发现了如何从大气中移除和储存 CO₂ 的方法，而且还发现了生成有价值的 H₂ 的方法。研究人员指出该项技术可以帮助拯救海洋生态系统，但还需要进一步研究确定最佳的设计和运作程序，成本效益以及对环境的净影响。

(吴秀平 编译)

原文题目: Scientists develop CO₂ sequestration technique that produces 'supergreen' hydrogen fuel

来源: PNAS, 2013, doi:10.1073/pnas.1222358110

Nature Climate Change 文章预测全球气温将升高显著

2013年5月26日, *Nature Climate Change* 在线发表题为《使用碳循环和气候观测数据减少温度预测的不确定性》(Uncertainty in Temperature Projections Reduced Using Carbon Cycle and Climate Observations) 的文章指出, 到2100年全球温度可能会比工业革命前的水平高出2~6°C。

过去 100 年里地球已经变暖约 0.8°C, 由此导致冰川融化、北极海冰消失、水灾和旱灾的风险增加以及更为剧烈的风暴和海平面上升。但 21 世纪温度预测存在很大不确定性。来自澳大利亚墨尔本大学和维多利亚大学的研究人员使用 CO₂ 浓度和温度变化的历史数据, 采用简化的气候模型 MAGICC(评估温室气体引起的气候变化), 来预测未来 87 年内地球可能会升温多少。

研究结果表明, 到 2100 年全球温度可能会比工业革命前的水平高出 2~6°C。即使科学家们早就警告说超过 2°C 阈值将导致灾难性的后果, 正常排放情景下全球升温极易超过 2°C。升温范围很宽 (2~6°C) 是由于以下 3 个因素存在不确定性: 温室气体排放的气候敏感性, 碳循环的不可预测性, 以及为地球降温的气溶胶。温度和 CO₂ 的历史观测数据之间存在一种权衡, 综合使用这两种数据做出的温度预测比单独考虑各因素得出的结果更加可靠, 但气候预测中正式使用观测数据可能存在条件限制。一些不确定性将始终存在, 研究人员建议战略决策中不能等待完全的确定性, 而要用现有的知识管理气候变暖的风险。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Uncertainty in Temperature Projections Reduced Using Carbon Cycle and Climate Observations

来源: Nature Climate Change, 2013, doi: 10.1038/NCLIMATE1903

研究机构介绍

气候变化经济学和政策中心

气候变化经济学和政策中心 (Centre for Climate Change Economics and Policy, CCCEP) 成立于 2008 年, 通过严谨、创新的研究, 推动公共和私人应对气候变化

行动。中心由英国利兹大学和伦敦经济与政治科学学院联合主办，由英国经济与社会研究理事会、慕尼黑再保险公司（Munich Re）资助。

气候变化经济学和政策中心有两大政策目标：①推动气候变化政策，提高公共和私人决策者应对当今世界面临的最重要的挑战之一的能力；②通过正式的国家协议和更广泛的全球行动，改进决策者可以获得的证据、工具和实施战略，支持达成“新的全球气候变化协议”。

中心现有 5 个相互关联的研究计划：①发展气候科学与经济学；②新的全球气候变化协议的管理；③气候变化适应与人类发展；④政府、市场和气候变化减缓；⑤评估保险业的机遇和气候风险的经济学。

关于气候变化经济学和政策中心的更多信息，详见 <http://www.cccep.ac.uk>。

（曾静静 编译）

来源：<http://www.cccep.ac.uk>

短期气候预测

2013 年汛期（6~8 月）黄、海河流域降水趋势预测意见

2013 年 5 月 31 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 2013 年第 4 期《短期气候预测信息》，对 2013 年汛期（6~8 月）黄、海河流域降水趋势进行了预测。中国科学院大气物理研究所气候预测小组根据最新的海洋、大气监测，以及数值模式结果和统计模型结果，对 2013 年汛期（6~8 月）黄、海河流域降水趋势进行会商，专家预测意见显示：预计 2013 年汛期（6~8 月），黄河上游降水正常略偏少；河套地区、黄河下游和海河流域大部分地区降水正常略偏多。

（摘自 2013 年第 4 期《短期气候预测信息》）

2013 年全国汛期降水趋势订正预测意见

2013 年 6 月 7 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 2013 年第 5 期《短期气候预测信息》，对 2013 年全国汛期（6~8 月）降水趋势预测进行订正。中国科学院大气物理研究所气候预测小组根据最新的海洋、大气监测，以及数值模式结果和统计模型结果，对 2013 年全国汛期（6~8 月）降水趋势预测进行了订正，专家预测意见显示：预计 2013 年汛期（6~8 月），我国大部分地区降水正常略偏少，长江中游地区降水可能偏少两成左右；东北北部和南部、华北东部、黄淮和江淮流域东部、河套地区、两广地区南部、新疆北部和西南部分地区降水正常略偏多。预计今年夏季登陆台风 7~8 个，与常年平均的 7 个相近。

（摘自 2013 年第 5 期《短期气候预测信息》）

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（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认真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。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《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》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院主要科技创新领域,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科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科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》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,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、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《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》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《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》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

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

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:jsq@lzb.ac.cn; zengjj@las.ac.cn; wangqh@las.ac.cn; donglp@las.ac.cn; peihj@las.ac.cn; liaojin@las.ac.cn