

科学研究动态监测快报

2016年 2月15日 第4期(总第190期)

气候变化科学专辑

- ◇ 极寒天气对我国的影响及应对建议
- ◇ CO₂排放将对全球产生不同的温度变化影响
- ◇ 南方干旱对中国陆地碳循环产生负面影响
- ◇ 海洋变暖会增强超级飓风的破坏力
- ◇ WHO: 厄尔尼诺将威胁全球 6000 万人的健康
- ◇ PBL 发布生物能源温室气体影响报告
- ◇ IERA: 可再生能源比例翻番将使全球 GDP 增加 1.1%
- ◇ 德国发布国家温室气体排放清单
- ◇ 南冰洋巨型冰山在海洋藻类固碳中发挥重要作用
- ◇ 未来中国极端温度事件增速将加倍
- ◇ 新交互式地图比较旧金山海湾社区的碳足迹

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

热点问题聚焦

极寒天气对我国的影响及应对建议..... 1

气候变化事实与影响

CO₂排放将对全球产生不同的温度变化影响..... 2

南方干旱对中国陆地碳循环产生负面影响..... 3

海洋变暖会增强超级飓风的破坏力..... 4

WHO: 厄尔尼诺将威胁全球6000万人的健康..... 5

气候变化减缓与适应

PBL发布生物能源温室气体影响报告..... 6

IERA: 可再生能源比例翻番将使全球GDP增加1.1%..... 7

GHG排放评估与预测

德国发布国家温室气体排放清单..... 9

研究前沿动态

南冰洋巨型冰山在海洋藻类固碳中发挥重要作用..... 10

未来中国极端温度事件增速将加倍..... 11

新交互式地图比较旧金山海湾社区的碳足迹..... 12

极寒天气对我国的影响及应对建议

近日，数十年一遇的西伯利亚大寒流袭击了我国的大部分地区。自 1 月 20 日起，中国气象局先后发布了数次重大的气象灾害（暴雪、冰冻、寒潮）预警，此次极寒天气已经威胁到了我国的农业、交通、医疗健康等行业。本文综合了各方信息，分析了此次极寒天气产生的原因、可能波及到的重点行业，并基于国内外极寒天气管理经验，对我国科学应对极寒天气提出了相关建议。

1 极寒天气产生的原因

此次极寒天气较强，主要由北极极涡南下造成，是近 30 年来最强大的寒潮。其产生的主要原因包括：①北极地区温度骤升，迫使极涡南下，造成大规模冷空气影响我国；②途径西伯利亚的北极极涡，受暖流两面夹击直逼我国；③全球变暖通过影响北极涛动、厄尔尼诺等大气环流也促进了我国此次极寒天气的形成。

2 极寒天气对我国的影响

受此次极寒天气的影响，我国大部分地区的温度和降水将受到强烈影响。在温度方面，我国的 0℃ 线将南压至华南中北部一带，内蒙古中部、山西北部、河北西北部等地气温将骤降 10~12℃，南方多地的最低气温均将打破历史记录。在降水方面，我国的雨雪分界线将南压至南岭附近。南方地区也将迎来大范围雨雪和低温冰冻天气，局地将出现大暴雪。大范围温度和降水的骤然变化将主要影响我国的交通运输业、农林养殖业、医疗保健业以及水、电、暖行业。

3 国际管理经验与对策建议

2010 年 12 月，英国遭遇了前所未有的极寒天气，仅自来水管道的燃气管道等管道爆破事件引发的经济损失便高达 2400 万英镑，英国政府紧急启动了“严寒天气计划”。在英国政府的扶持下，目前，该计划已发展成了一项长期的战略计划。2012 年，欧亚大陆发生极端寒冷事件，法国巴黎设立了近 600 个救助站，以帮助无家可归的人越冬；俄罗斯为保证极寒天气下的国民需求，将天然气出口量减少了 30%；而日本政府则启动了“应对极寒天气一揽子计划”。国际社会在应对极寒天气的过程中积累了一些的管理经验。鉴于此次极寒天气已经开始对我国造成了影响，建议我国尽早从以下几方面做好积极防范准备：

(1) 密切跟踪极寒天气的最新动向，科学预测极寒天气的发展及可能对我国交通运输业、农林养殖业、水、电、暖行业等造成的影响，及时做出预警，避免重大经济社会损失。

(2) 建议交通运输、农林养殖、民政和医疗等相关部门联合制定“极寒天气准备计划”，做好相关预案，形成长效机制，积极应对此次及今后可能发生的极寒天气风险。

(3) 春运期间，降雪和低温将对交通构成较大压力，可能会增加事故的发生概率。建议针对春运关键交通线路，重点加强安全保障工作，保障春运安全顺利进行。

(4) 低温寒冷天气将对居民健康构成一定威胁，建议医院、社区卫生机构等做好应对流感等疾病爆发的相关预案，应对可能出现的冬季“就医潮”。

(5) 针对我国生鲜食品价格、水、电、暖行业等易受极寒天气影响的行业，建议农业、水利、电力等部门注重多部门之间的协调，努力保证我国经济、社会、居民生活的正常运转。

(6) 通过媒体等宣传手段，提高居民的出行安全及健康保健意识。

(董利苹 刘燕飞 王金平 编写)

主要参考资料：

[1] Met Office. Risk bulletin Preparing for winter weather: Practical steps to protect People, Premises and Business Profits. <http://www.nig.com/documents/other/risk-bulletin/>

[2] Public Health England. Cold weather plan (CWP) for England.

<https://www.gov.uk/government/publications/cold-weather-plan-cwp-for-england>

[3] 王维国, 缪宇鹏, 孙瑾. 欧亚极端寒冷事件分析及灾害应对措施[J]. 中国应急管理, 2012, 03: 52-55.

气候变化事实与影响

CO₂ 排放将对全球产生不同的温度变化影响

2016年1月4日, *Nature Climate Change* 杂志发表题为《累积二氧化碳排放的瞬变气候响应的区域估算》(Regional Estimates of the Transient Climate Response to Cumulative CO₂ Emissions) 的文章, 量化了 CO₂ 排放和区域温度变化之间的关系, 指出二氧化碳排放在全球不同区域造成的升温幅度不同。

累积碳排放的瞬变气候响应 (TCRE) 测量的是全球温度对累积 CO₂ 排放的响应。虽然 TCRE 是一个全球性的量, 但气候影响的主要体现是对局地气候变化的响应。加拿大康卡迪亚大学 (Concordia University) 的研究人员量化了 CO₂ 排放和区域温度变化之间的关系, 显示区域温度对累积 CO₂ 排放的响应近似线性。研究人员使用十二个地球系统模式的集合, 提出了一种新的扩展模式的应用, 以确定 CO₂ 排放造成的温度变化的区域格局。研究人员发现, 全球范围内, 每万亿吨碳 (TtC) 的

CO₂ 排放量导致平均气温升高 $1.7 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ，不同区域的平均温升分别为：北美西部 $2.4 \pm 0.6^{\circ}\text{C}$ ；北美中部 $2.3 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ；北美东部 $2.4 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；阿拉斯加 $3.6 \pm 1.4^{\circ}\text{C}$ ；格陵兰岛和加拿大北部 $3.1 \pm 0.9^{\circ}\text{C}$ ；北亚 $3.1 \pm 0.9^{\circ}\text{C}$ ；东南亚 $1.5 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ；中美洲 $1.8 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ；东非 $1.9 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ 。集合平均的区域 TCRE 值的范围从一些海洋区域的每万亿吨碳小于 1°C 到北极的每万亿吨碳超过 5°C ，呈现出在陆地上和北部高纬度地区的值更高的趋势。研究还发现，与陆地和低纬度海洋相比，高纬度海洋区域线性偏离更强。这表明冰反照率和海洋环流反馈对于高水平累积排放全球温度响应线性的总体负偏离是非常重要的贡献因素。

2016 年 1 月 20 日，发表于 *Nature* 杂志的另一篇文章《基于区域和影响相关的气候目标的二氧化碳允许排放量》(Allowable CO₂ Emissions Based on Regional and Impact-Related Climate Targets)，研究了全球升温对地中海、美国、巴西和北极区域的影响，指出控温 2°C 的目标无法满足世界上许多区域的要求。例如，对于地中海而言，如果全球平均温度升高 2°C ，那么该地区的平均温度升高为 3.4°C ；而如果地中海的温升幅度限制在 2°C ，那么全球的温升幅度必须不超过 1.4°C 。对于北极而言，如果全球平均温度升高 2°C ，该地区的平均温度升高则为 6°C ；如果北极温升幅度控制在 2°C ，全球的温升幅度则为 0.6°C 。

(廖琴 编译)

参考文献：

- [1] Regional Estimates of the Transient Climate Response to Cumulative CO₂ Emissions.
<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2913.html>
- [2] Allowable CO₂ Emissions Based on Regional and Impact-Related Climate Targets.
<http://www.nature.com/nature/journal/v529/n7587/full/nature16542.html>

南方干旱对中国陆地碳循环产生负面影响

2016 年 1 月 7 日，发表于 *Scientific Reports* 题为《中国南方严重的夏季热浪和干旱强烈降低了碳吸收》(Severe Summer Heatwave and Drought Strongly Reduced Carbon Uptake in Southern China) 的文章指出，2013 年发生在中国南方地区的热浪和干旱事件，对中国陆地碳循环产生了负面的影响，使得初级生产力 (GPP) 下降，进而影响整个粮食产量。该项研究由北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室袁文平教授牵头负责。

每年不断加剧的热浪和干旱能够间接地影响碳循环过程，这样的历史事件历史在近百年来并不常见，因而缺乏干旱和热浪对生态系统碳循环影响的研究。2013 年夏季，中国南方地区遭受了 113 年以来最强的一次干旱和热浪袭击，该项研究就是针对这次干旱事件对碳循环的影响展开。

研究区范围为中国南方 9 个省与 2 个直辖市，约占全国面积的 15.28%，是我国重要的粮食生产基地。研究选取 1960—2013 年区域内的 191 个气象站点的逐日数据，

并结合气候研究中心 (Climatic Research Unit, CRU) 数据集来计算气温、降水和相对湿度; 利用中分辨率成像光谱仪 (MODIS) 数据产品来计算叶面积和叶绿素的变化及其对热浪和干旱的响应。此外还使用 6 个涡动相关 (EC) 观测塔来获取生态系统通量。通过光能利用率模型 (EC-LUE) 和集成生物圈模拟器 (IBIS) 两个生态模型来计算总初级生产力 (GPP)、生态系统呼吸 (TER) 和净生态系统生产力 (NEP)。

研究发现, 2013 年发生在中国南方地区持续了两个月之久的热浪和干旱, 显著地降低了植被指数和 GPP, 进而持续影响区域的碳循环, 并造成了自 1960 年以来较大的负的粮食产量异常。在 7—8 月内, 固碳量降低了 101.54 Tg C, 是中国陆地生态系统年均碳汇 (约每年 190~260 Tg C) 的 39%~53%。此外, 模型试验结果发现, 持续的热浪和干旱降低了植被的 GPP, 但对生态呼吸有积极作用, 增加了约 6.78%。根据模型的预测, 未来的热浪和干旱的发生将会更加频率和剧烈, 在评估未来的陆地生态系统的碳汇时, 必须重视热浪和干旱的强烈影响。

(马瀚青 编译)

原文题目: Severe Summer Heatwave and Drought Strongly Reduced Carbon Uptake in Southern China

来源: <http://www.nature.com/articles/srep18813#close>, *Scientific Reports* 6, doi:10.1038/srep18813

海洋变暖会增强超级飓风的破坏力

2016 年 1 月 16 日, 《地球物理研究快报》(*Geophysical Research Letters*) 发表题为《大西洋大幅变暖会对超级飓风桑迪产生什么影响?》(What Would Happen to Superstorm Sandy under the Influence of a Substantially Warmer Atlantic Ocean?) 的文章指出, 大西洋变暖会使未来类似桑迪一样的超级飓风的破坏力提高 50%~160%。

来自美国马里兰大学 (University of Maryland)、德州农工大学 (Texas A&M University)、美国国家航空航天局戈达德航天飞行中心 (NASA/GSFC) 的科研团队, 利用“统一物理天气预报”(NU-WRF) 区域模型, 研究海洋变暖对类似桑迪的超级飓风的影响。在模拟情景中, 热带大西洋暖池中的水量 (高于 28 °C) 为实际大小的 2 倍。研究结果表明, 大西洋变暖幅度较大的情况下, 类似桑迪一样的超级飓风的可能反应分为两类: 第一种情况下, 风暴的起源和转化都类似于飓风桑迪, 但其强度有所增加, 风暴的破坏力指数 (PDI) 的峰值增加了 50%~80%, 暴雨量增加 30%~50%, 最大风暴的大小 (MSS) 大约翻了一番; 第二种情况下, 风暴的强度较桑迪出现很大变化, PDI 峰值增加了 100%~160%, 暴雨量增加了 70%~180%, MSS 增加了两倍多。

(裴惠娟 编译)

原文题目: What Would Happen to Superstorm Sandy under the Influence of a Substantially Warmer Atlantic Ocean?

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015GL067050/full>

WHO：厄尔尼诺将威胁全球 6000 万人的健康

2016 年 1 月 22 日，世界卫生组织（WHO）发布《厄尔尼诺与健康的全球报告》（*Global Report on El Niño and Health*），概述了目前人类健康面临的风险及在高风险国家厄尔尼诺事件产生的影响，指出 2016 年的厄尔尼诺将威胁全球约 6000 万人的健康，导致全球卫生紧急事件剧增，并呼吁各国加强准备和应对工作。

1 极端天气相关的健康影响

（1）干旱和洪水可能引发粮食不安全、增加营养不良，进而容易感染传染性疾病。

（2）干旱、洪水和强降雨（包括飓风）可能会导致死亡、显著的人口迁移、水和病媒传播疾病的爆发，并可能会损坏卫生设施，从而减少定期的健康服务和限制紧急情况下的医疗保健。

（3）厄尔尼诺相关的气温升高可能导致高原地区病媒传播疾病的流行。

（4）受损或被淹没的卫生基础设施可能导致水传播疾病。

（5）极端炎热和干燥的条件可能导致热浪、野火，增加烟雾和使空气质量恶化，进而引起或加剧呼吸道疾病。

（6）已受到人道主义状况（如国内流离失所者和集中难民营）影响的人群面临潮湿或干燥条件带来的健康风险。

2 2016 年厄尔尼诺带来的健康后果

厄尔尼诺现象影响全球许多地区的降雨模式和气温，尤其是在热带地区，给人类健康带来了显著的影响。2015—2016 年，在非洲之角、非洲南部和东部、南太平洋、中美洲和南亚，厄尔尼诺影响到数百万人的健康。厄尔尼诺造成的不利气象条件预计在 2016 年 1 月达到高峰，4 月份后将逐渐减弱，而对健康产生的影响将会持续全年。

（1）在西太平洋南部、中美洲和非洲南部，极端干旱和水资源严重短缺分别影响了 470 万人、420 万人和 3000 万人。2016 上半年，这些地区的极端干旱和水资源短缺将会更加严重，导致营养不良和腹泻增加。

（2）在非洲之角，严重的干旱已经影响到 2200 万人，而随后发生的不寻常的暴雨将增加病媒传播疾病和传染性疾病爆发的风险，尤其是在流离失所和高营养不良水平的人群中。

（3）在非洲东部，厄尔尼诺导致的暴雨和洪水增加了坦桑尼亚霍乱疫情蔓延的风险，其他国家可能会遭遇霍乱暴发，同时也增加了发生裂谷热的风险。

（4）2015 年 12 月，巴拉圭遭遇的严重水灾导致了 10 万多人的撤离，预计湿润的环境将导致南美洲发生更多的洪灾，尤其是在秘鲁，厄瓜多尔和玻利维亚，增加了病媒传播疾病、呼吸道感染和对卫生设施损坏的风险。

3 卫生部门和 WHO 当前的应对行动

WHO 及其合作伙伴正与各国政府紧密合作，并向各国卫生部门提供支持，以做好准备，减少厄尔尼诺带来的影响。WHO 在埃塞俄比亚、索马里、坦桑尼亚、印度尼西亚、巴布亚新几内亚、太平洋岛屿部署了专业卫生应急和技术人员，以支持国家的应急防范和响应。与此同时，WHO 与各国气象机构在信息管理和健康评估方面正在进行密切合作，以确保获得具体最新的气象信息。

4 对各国的建议

为减少厄尔尼诺现象给健康带来的后果，各国应采取以下预防措施：①加强疾病监测；②对传染病和传播疾病载体进行控制（如疫苗接种）；③动员社区促进健康和改变卫生习惯；④改善水和卫生服务；⑤加强后勤和医疗供给链；⑥提供紧急医疗保健并确保民众能够获得卫生服务；⑦加强预防和应对措施方面的协调工作。

（廖琴 编译）

原文题目：Global Report on El Niño and Health

来源：<http://www.who.int/hac/crises/el-nino/22january2015/en/>

气候变化减缓与适应

PBL 发布生物能源温室气体影响报告

2016 年 1 月 12 日，荷兰环境署（PBL）受国际可再生能源机构（International Renewable Energy Agency, IREA）的委托，发布题为《生物能源路径的温室气体影响》（*Greenhouse Gas Impact of Bioenergy Pathways*）的技术报告，评估了不同生物能源技术路径的温室气体排放收益与影响。

可再生能源生产过程会涉及温室气体排放，生物能源与温室气体排放之前的关系较为复杂。报告并不是全面概述生物能源的所有优点和缺点，而是针对各种常规和先进的生物能源路径，预测液体与固体生物燃料的供应链排放、直接和间接的土地利用变化排放，以及碳循环动态变化。研究发现：由于供应链排放、土地利用变化排放范围以及碳债务范围的不确定性，排放因子的总体范围较大；如果在生物能源生产中实施严格的政策，温室气体排放因子可能会更低。报告针对生物能源部署提出以下政策建议：

（1）大规模的生物能源部署将对实现雄心勃勃的气候变化目标做出重要贡献，并显著减少温室气体减排成本，如果应对气候变化行动严重延误，那么大规模的生物能源部署可能对于实现相同的气候目标就显得必不可少。

（2）与化石燃料替代品相比，生物能源可以提供净成本收益，如果温室气体减排量以货币价值衡量，则净成本收益更大。然而，从全球的角度来看，净收益低于替代化石燃料的减排量。

(3) 从全球角度来看, 较小尺度和从不同利益相关者角度的成本影响可能差异很大。因为在不同的系统边界下, 净减排量有所不同; 由于排放单价取决于各国或者行业特定的规定和条例。

(4) 同时引入抑制土地流转的措施有益于减少雄心勃勃的生物能源计划对自然生态系统的负面影响。保护森林地区的计划有助于限制土地利用净变化及其温室气体排放, 将对具有重要价值的森林地区的自然保护和生物多样性保护产生有益的影响。

(5) 引入土地保护政策将以较高的农产品价格形式给消费者带来成本。

(6) 可以识别 4 个限制大规模生物能源生产影响的政策方向: ①提高土地利用系统的(生物质)生产能力, 特别是农业和林业; ②保护含碳量丰富的土地; ③增加土地的碳储量; ④更好地利用废弃产品和提高效率。

(7) 需要认真开发可持续性指标, 并就自然和人为过程及其相互作用进行广泛磋商和系统了解, 这是确保建议措施产生所需效果的唯一方法。

(曾静静 编译)

原文题目: Greenhouse Gas Impact of Bioenergy Pathways

来源: <http://www.pbl.nl/en/publications/greenhouse-gas-impact-of-bioenergy-pathways>

IERA: 可再生能源比例翻番将使全球 GDP 增加 1.1%

2016 年 1 月 16 日, 国际可再生能源机构(International Renewable Energy Agency, IREA) 发布题为《可再生能源的收益: 衡量经济学》(Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics) 的报告, 首次量化预测了在全球层面部署可再生能源的宏观经济影响, 指出到 2030 年全球可再生能源的市场份额达到 36% 可以使全球国内生产总值(GDP) 增加约 1.3 万亿美元。

《巴黎协定》的达成向世界各国释放了一个清晰的信息——各国应从气候谈判转向行动并快速实现能源部门脱碳化是实现气候目标的关键。由于政策制定者需要考虑由其支配的方案, 因此, 了解能源部门转型的社会—经济收益显得至关重要。为了支撑国际讨论并促进合理的决策, 该报告提供了全球首个可再生能源部署对经济的影响分析以及部门和市场之间的相关性分析。报告在一个单一的定量框架内分析了能源系统和世界经济之间的联系, 并基于 IRENA 之前有关可再生能源的社会经济收益的研究, 以及 IRENA《可再生能源路线图》(REmap 2030 – A Renewable Energy Roadmap), 报告发现: 在可持续发展目标的时间表内, 可再生能源可以提供确保经济增长和实现全球经济脱碳化的解决方案。

加速部署可再生能源将推动经济增长, 创造新的就业机会, 提高人类福利, 为安全的气候未来做出贡献。可再生能源技术的进步和日益增长的成本—竞争力强化了可再生能源的业务状况, 并为各国改变其能源系统开辟了新的机遇。报告显示: 扩大可再生能源的收益超过了成本的竞争力。增加可再生能源部署可以满足人口增长导致的能源需求, 驱动发展和提高福祉, 同时减少温室气体排放和增加自然资源生产率。报告提供了经验证据, 即经济增长和环境保护是完全兼容的, 两者之间权

衡的传统考虑是不合时宜和错误的。报告的主要结论如下：

(1) 到 2030 年将可再生能源在全球能源结构中的比例翻倍将使全球 GDP 增加 1.1% 或者 1.3 万亿美元。报告显示：相较于常规情景，这一转变将使 2030 年全球 GDP 增加 0.6%~1.1%，或者约 0.7~1.3 万亿美元。大部分对 GDP 的积极影响由可再生能源部署投资增加的驱动，并对整个经济产生连锁反应。如果可再生能源份额翻番通过较高的最终能源使用的电气化率实现，全球 GDP 的增长可能更高，总计约 1.1% 或者 1.3 万亿美元。

(2) 人类福祉和福利的提高将远远超过 GDP 的增长。可再生能源带来的收益远超过传统、有限的经济业绩衡量。到 2030 年实现可再生能源份额翻番将对全球福利产生积极的影响，全球福利将增加 2.7%，相较于全球 GDP 增加 0.6%。如果可再生能源份额翻番通过较高的热力和交通的电气化率实现，全球福利将进一步增加 3.74%。福利的综合指标需要考虑一系列因素，包括：基于消费和投资的经济影响；基于健康和教育支出的社会影响；以温室气体排放和材料消耗衡量的环境影响。

(3) 可再生能源份额翻番将使 2030 年能源部门的直接和间接就业增加 2440 万。可再生能源工作岗位增加遍及所有技术，高度集中于生物能源、水电和太阳能技术。沿着可再生能源价值链，大多数可再生能源工作将来自燃料供给（生物能源原料）、安装和设备制造。

(4) 可再生能源部署影响能源相关设备和服务以及化石燃料贸易。由于电力和终端能源部门的大规模部署，可再生能源设备贸易以及其他投资产品和服务将增加。与此同时，这将导致其他能源贸易的减少，尤其是化石燃料。

(5) 全球可再生能源在全球能源系统中的比例增加将影响燃料进口商和出口商。对化石燃料进口商而言，转换到更大份额的可再生能源会产生极其有利的贸易影响，这些贸易影响源自其对经济的连锁反应，以及由于更多地依赖本土来源，从而提高能源安全。化石燃料出口商容易受到贸易模式变化的影响。鉴于化石燃料对 GDP 的较高贡献，依赖出口收入将会对其经济产生显著影响。然而，这并不是一个定局。早日对化石燃料出口国进行可再生能源部署可以被视为经济多元化的机遇，因此，需要确定它们在新市场中的定位。

(5) 政策制定者可以将可持续能源转型对国家经济的收益最大化。可再生能源在全球能源结构中的份额翻番将会带来经济增长、社会福利、创造就业和整体贸易平衡。收益取决于一系列促成因素，包括经济多元化和充足的市场容量以吸纳创造就业的机遇，涵盖有助于培养熟练的劳动力的培训和教育。经济增长也主要取决于可再生能源部署投资的增长，但不能减少其他经济部门的投资。这强调了加速全球可再生能源部署的许多潜在收益取决于充足的财政资源。

(曾静静 编译)

原文题目：Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics

来源：<http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/>

IRENA_Measuring-the-Economics_2016.pdf

GHG 排放评估与预测

德国发布国家温室气体排放清单

2016年1月，应联合国气候变化框架公约（UNFCCC）的要求，德国环境保护署（UBA）提交年度报告《德国国家温室气体排放清单 1990—2013》（*National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990—2013*），从能源、工业、农业、土地利用变化、废水和废弃物处理等领域分析 1990—2013 年德国温室气体排放变化趋势。

1 温室气体整体减排趋势

2005年2月《京都议定书》正式生效后，欧盟承诺在第一承诺期（2008—2012年）温室气体排放量比 1990 年基线水平减少 8%，德国作为成员国承诺比基线水平减少 21%。德国的温室气体排放趋势是高度工业化国家的典型代表，根据排放清单报告，1990—2013 年德国温室气体排放量整体减排 24%（图 1）。最显著的减排领域是废弃物处理，主要贡献来自：①固体燃料的使用向液体和气体燃料转变；②可再生能源替代化石燃料使用；③发电厂能效提升；④畜牧业牲畜数量减少；⑤废弃物管理业的法律和规章制度的施行（图 2）。

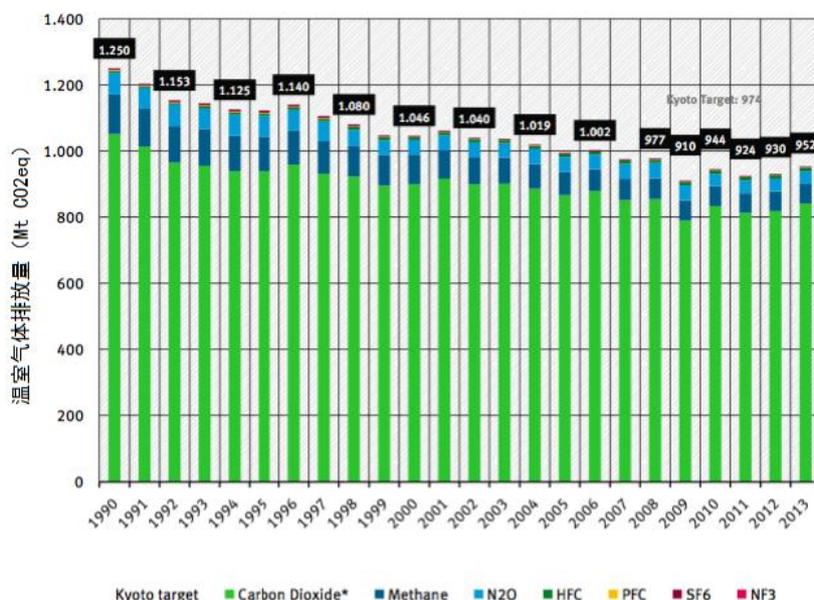


图 1 1990—2013 年德国温室气体排放量（按温室气体分类）

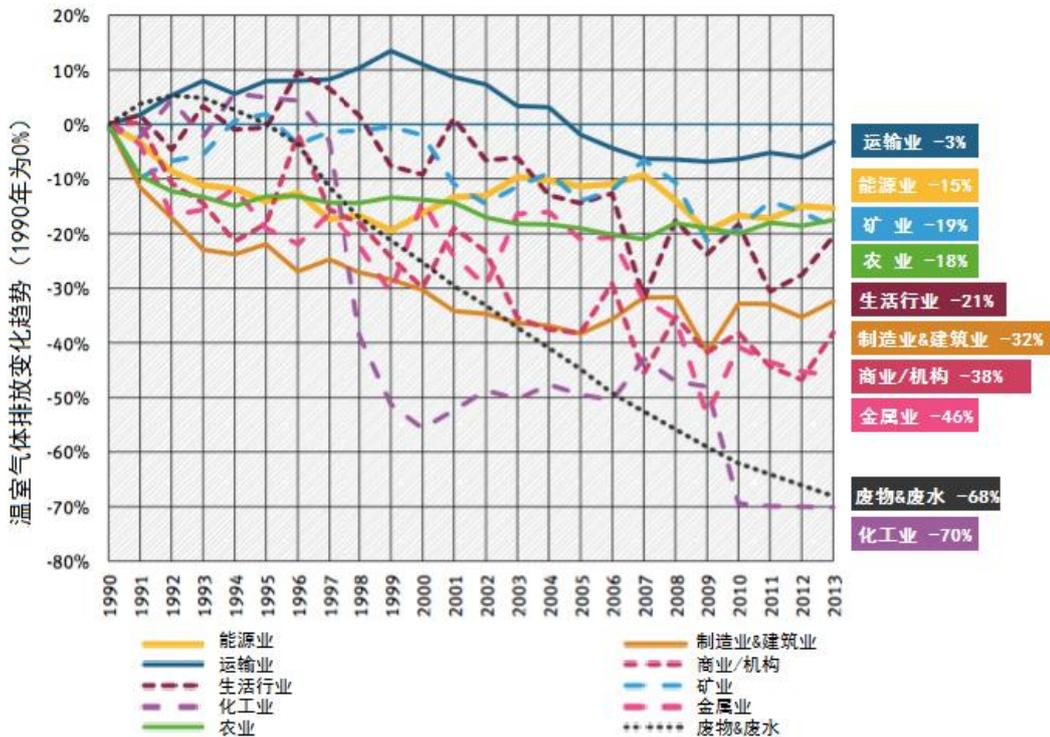


图2 1990—2013年德国温室气体排放相对变化（按行业分类）

2 主要温室气体排放趋势

自1990年以来的不同种类的温室气体排放趋势由特定的行业所主导。

(1) 1990—2013年，二氧化碳的排放量减少了20%（不含土地利用改变（LULUCF））。二氧化碳的减排与能源行业密切相关，是向清洁能源转型、淘汰废旧设施的结果。

(2) 1990—2013年，氮氧化物的排放量减少了42%，主要减排贡献来自农业、畜牧业、化工业、化石燃料利用等，其中化工业通过技术手段减排幅度超过96%。

(3) 1990—2013年，甲烷的排放量减少了50.3%，主要源自实施环境政策措施减少有机垃圾的填埋、煤矿矿井气体再利用以及畜牧业牲畜数量的减少。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change 2015

来源：<http://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/submission-under-the-united-nations-framework-0>

前沿研究动态

南冰洋巨型冰山在海洋藻类固碳中发挥重要作用

2016年1月11日，*Nature Geoscience* 杂志发表题为《巨大的冰川施肥使南大洋海洋生产力增强》（Enhanced Southern Ocean Marine Productivity Due to Fertilization

by Giant Icebergs) 的文章指出南冰洋在全球碳循环中的作用举足轻重, 通过浮游植物生长等生物、化学的综合效应过程所实现的固碳量占海洋固碳总量的 10%。

海洋中的浮游植物主要指浮游藻类, 而藻类是地球上固碳固氮的重要生物, 一旦死亡或被其他海洋生物吃掉, 往往会带着所吸收的二氧化碳一起沉入海洋深处, 从而发挥有效的固碳作用, 这对减缓全球变暖非常重要。英国谢菲尔德大学 (University of Sheffield) 的研究人员分析了 175 张卫星图像, 这些拍摄于 2003—2013 年的图像显示了南大洋漂浮有巨型冰山的海域。他们重点观察了这些海域海水颜色的变化——这是海洋表面浮游植物繁盛与否的一个重要指标。

研究人员发现, 从冰山附近一直延伸至数百公里的范围内存在生长活跃的浮游植物带, 提高的浮游植物生产力直接影响海洋的碳储存, 并且即便冰山“漂走”, 原本所在海域内的这一现象还能持续至少一个月。其原因很可能为冰山融水中含有丰富的铁以及其他营养物质, 这有利于海洋浮游植物的生长, 并最终提升了该海域的固碳能力。以往的研究表明, 来自冰山的海洋营养物质对浮游植物吸收二氧化碳的贡献相对较小。但该研究表明, 巨型冰山可能在南大洋碳循环中发挥重要的作用, 南大洋海域 20% 的固碳量与冰山融水有关。如果巨型冰山崩解融化继续加剧, 其对碳循环的负反馈作用可能将更大。

(廖琴 编译)

原文题目: Enhanced Southern Ocean Marine Productivity Due to Fertilization by Giant Icebergs

来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2633.html#affil-auth>

未来中国极端温度事件增速将加倍

2016 年 1 月 16 日, *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* 发表题为《全球变暖和增温停滞时期中国的破纪录温度》(Record-breaking Temperatures in China During the Warming and Recent Hiatus Periods) 的文章指出, 破纪录温度事件的变化可以由气候增暖的趋势所解释, 预计在高强度排放情景下, 到 21 世纪上半叶, 极端温度事件的增长速率将加倍。

来自南京信息工程大学、中科院大气物理研究所和美国普林斯顿大学等机构的研究人员利用历史破纪录温度日作为极端温度事件的衡量指标, 分析 1961—2050 年中国极端温度事件的历史观测和数值模式资料, 检验全球变暖趋势对极端温度事件的影响。结果显示过去五十年, 破纪录低温事件发生频率的变化快于破纪录高温事件, 破纪录低温事件从 1975 年左右开始发生气候不稳定变化, 而破纪录高温事件的变化从 1990 年开始。破纪录温度发生频率的变化基本上可以由平均增暖的趋势解释。

在增温停滞阶段 (1998—2013 年), 破纪录高温和低温事件均发生气候不稳定变化, 高、低温记录比值在夏季持续增加, 冬季显著减小。这是由于在夏季低温记录的发生频率较小, 抑制了夏季增暖趋势下的高温记录的增长。

模式模拟结果显示，与观测数据相比，破纪录高温和低温事件发生频率之间的差异较小。大部分 CMIP5 模式过高地估计了极端高温的比率，由于在“增暖空缺”地区缺少相对冷却，因此无法再现增温停滞时期极端温度事件的特征。模拟结果还显示，在高强度排放情景下，预计 21 世纪上半叶，极端温度的发生速率将翻一番，并且在 2040 年左右增长加速。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Record-breaking Temperatures in China During the Warming and Recent Hiatus Periods

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015JD023886/pdf>

新交互式地图比较旧金山海湾社区的碳足迹

在巴黎气候峰会上，各国做出的温室气体减排承诺目标具有里程碑式的意义，但是减排的大部分努力将落在改变城市居民的生活行为上。社区与社区之间的碳排放清单研究有助于比较和有效降低家庭和城市的碳足迹。为了实现这一目标，城市需要涵盖当前的碳排放数据以及社区之间碳消费与碳排放新交互式地图。为此，美国加利福尼亚大学伯克利分校“凉爽气候网络”(CoolClimate Network)和海湾地区空气质量管理局(Bay Area Air Quality Management District)联合制作并在线发布新的交互式地图，以比较旧金山海湾社区的碳足迹。该交互式地图所涵盖的普查区由几百户至几千户组成的 9 个县区组成。

CoolClimate Network 的项目总监及海湾区温室气体排放清单的第一作者 Christopher Jones 认为，这是世界上最小粒度的碳足迹评估。主要包括：能源使用、交通、食品、商品、服务、建筑、水和废物。研究发现，运输是海湾地区家庭碳排放的最大的排放源(33%)，其次是食品(19%)、商品(18%)、服务(18%)、加热燃料(5%)、家庭建设(3%)、电力(2%)和废物(1%)。在一些地区，食品消费产生的碳排放超过家庭碳排放总量的 1/3。同时，即使在同一个城市，一些社区的碳排放足迹比其他地区高出 3 或 4 倍，这就意味着需要及时调整气候变化行动以改变消费者的行为。

研究发现，这种基于消费的评估方法比传统方法高出 35% 的温室气体排放。这主要是因为此地区来自进口食品和商品的碳排放比较高。

研究人员指出，该项研究的主要目标是为城市和地区提供高质量的信息，但重要的工作是通过鼓励或投资来减少社区的排放量。

(刘莉娜，曾静静 编译)

原文题目: New Interactive Map Compares Carbon Footprints of San Francisco Bay Area Neighborhoods

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2016/01/160108210121.htm>

《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