

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年2月1日 第3期(总第117期)

气候变化科学专辑

- ◇ 美国发布《国家气候评估报告》(草案)
- ◇ *Nature* 文章指出中国有潜力引领全球碳交易市场
- ◇ GLOBE International 发布《全球气候法规研究》(第三版)
- ◇ *Nature Climate Change* 文章分析欧盟第二轮气候政策
- ◇ *Nature* 文章指出政治行动是实现气候目标的最大波动因素
- ◇ USGS 发布气候变暖对北极生态系统影响的报告
- ◇ *Nature Climate Chang* 文章认为生物燃料扩种对人类健康和作物产量有影响
- ◇ *Nature Climate Change* 文章认为温室气体减排政策有助于降低气候变化的负面影响
- ◇ *PNAS* 文章研究地质历史时期 CO₂ 浓度与海平面的关系
- ◇ *Geophysical Research Letters* 文章称人为因素导致海洋盐度变化
- ◇ 2013年春运期间我国气候预测

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

目 录

气候变化减缓与适应

- 美国发布《国家气候评估报告》(草案) 1
Nature 文章指出中国有潜力引领全球碳交易市场 3

气候政策与战略

- GLOBE International 发布《全球气候法规研究》(第三版) 4
Nature Climate Change 文章分析欧盟第二轮气候政策 6
Nature 文章指出政治行动是实现气候目标的最大波动因素 7

气候变化事实与影响

- USGS 发布气候变暖对北极生态系统影响的报告 8

前沿研究动态

- Nature Climate Chang* 文章认为生物燃料扩种对人类健康和作物产量有影响 10
Nature Climate Change 文章认为温室气体减排政策有助于降低气候变化的负面影响 11
PNAS 文章研究地质历史时期 CO₂ 浓度与海平面的关系 11
Geophysical Research Letters 文章指出人为因素导致海洋盐度变化 12

短期气候预测

- 2013 年春运期间我国气候预测 12

气候变化减缓与适应

美国发布《国家气候评估报告》（草案）

2013年1月11日，美国联邦咨询委员会（Federal Advisory Council）发布《国家气候评估报告（草案）》（*Draft Climate Assessment Report*），该报告由美国国家气候评估咨询委员会（NCADAC）提交，成员分别来自美国农业部、能源部、美国国家航空航天局等15个联邦机构，该咨询委员会曾于2000年和2009年两次发布美国国家气候评估报告。

美国《国家气候评估报告（草案）》编制工作于2010年12月启动，并得到了美国国家海洋与大气管理局（NOAA）的大力支持。该报告由美国全球变化研究计划（USGCRP）项目组负责组织管理，客观反映了气候变化领域的科学研究进展，是一项综合、多伙伴参与的国家气候变化评估工作。

该报告研究分析认为气候变化已经影响到美国人民生活的诸多方面，包括人体健康、基础建设、水资源供应、农业以及导致极端天气更频繁出现等。报告的调查研究结果如下：

（1）全美各地都遭受到了气候变化的影响。在过去的50年里，主要是由于人类活动导致气候变暖，尤其是化石燃料的大量燃烧所致。自1895年以来，美国平均气温上升了1.5°F左右，其中80%的升温现象发生在过去的30年中。

（2）近几十年来，各地的极端天气和气候事件变得更为频繁和强烈，并且有最新的更加充分的证据表明，这些极端性气候事件的增加与人类活动紧密相关。

（3）如果人为温室气体排放继续增加，则大气中CO₂的浓度将显著增加。未来几十年中，美国大部分地区的气温将持续上升2~4°F。

（4）从农业、环境、能源等领域来看，气候变化将带来更多的负面影响，自然灾害所造成的严重后果已经日益显著，气候变化问题将越来越具有挑战性。

（5）人类经济社会对气候变化具有明显的敏感性和脆弱性。气候变化已经威胁到人类的健康和幸福，其中包括极端天气事件的增加，空气质量的下降，通过食物、饮水、昆虫等传播的疾病和对人类心理健康所造成的威胁。

（6）全美多次出现炎热、干旱和暴风雨等极端天气，严重损坏了美国的基础设施。尤为重要的是气候变化导致的海平面上升和更加猛烈的风暴潮频发，已造成沿海地区的道路、建筑、港口、能源运输设施的破坏。

（7）在许多地区，气候变化改变了地表径流与地下水补给的循环过程，这将进一步降低淡水资源的供应量，特别是美国南部、北美大平原地区和加勒比海岛屿，其中包括夏威夷洲。

（8）近期美国加强农业对气候变化的适应能力，未来25年美国农业可能不会

受到影响。但到 2050 年，持续的高温和极端强降水事件的增加，将会导致主要的农作物大幅减产。

(9) 气候变化造成生物栖息地的退化与消失，改变物种分布和减少生物多样性。生态系统自我调节能力正在减弱，因干扰而造成的对生态系统的严重破坏将加剧，如火灾、旱灾、虫灾、外来种侵入、风暴以及珊瑚礁白化事件等。

(10) 气候变化导致海水温度不断升高，而且海洋酸性加剧已经威胁到海洋生物的生存，并严重影响美国的渔业生产。

(11) 美国适应和缓解气候变化的战略与计划有所增加，但从实施的情况来看，采取措施严格限制温室排放的进展却很缓慢。

同时，该评估草案确定了 7 个主要的科学研究目标，为美国气候政策的选择和制定，提供相关的科学分析和决策咨询，积极应对气候变化。

目标 1：深化对气候系统内部过程与反馈机制的认识。

未来优先研究的方向：

(1) 更好地认识气候系统过程的不确定性和反馈机制，主要了解水汽反馈、陆地反馈，尤其是云反馈机制，以及海洋冰、气溶胶、土地利用覆盖变化和海洋环流如何影响气候系统；

(2) 推进国家生态系统服务功能与生物地球物理研究项目的能力建设；

(3) 深入了解人为气候变化与自然气候变异的相互作用，在多个时间尺度开展研究，包括年代际和季节性变化、极端事件的出现、全球热传递的演变等；

(4) 更详细地准确预测未来海洋的变化速度，如海水 pH 值、碳酸盐饱和度、酸化度以及这些变化对海洋生物圈和食物链所产生的影响；

(5) 通过科学研究让人们更好地理解人类社会抵御气候变化冲击的适应和恢复能力在长期的协同进化中的相互关系。

目标 2：提升地方、区域、国家与国际社会共同适应气候变化的能力。

未来优先研究的方向：

(1) 为联邦政府、州、地方机构、私营企业、非政府组织和地方社区制定气候变化适应规划并提供最佳实践方案，建立气候变化适应行动实施框架，长期有效地管理气候风险；

(2) 重点研究分析不同地区适应气候变化的措施和适应机理及适应措施的演化过程，并协调各联邦州政府、不同部门（适应的有效性）、企业和公众之间的适应策略，以便更好地评估适应气候变化的有效性；

(3) 应用全球气候模型，采取统计学（动力学）降尺度方法来预估区域未来的气候变化情景，增强决策者和利益相关者的科学信息交流，依据预测结果构建一系列适应气候变化的情景方案，为未来的规划提供科学指导；

(4) 研究适应气候变化的新机制，比如制定政策，修订和完善适应气候变化相关的法律法规；

(5) 在适应与减缓气候变化方面，要加强理解地方到国家的协同效应和避免权衡取舍以及适应措施对社会经济的影响途径。

目标 3：积极开展应对气候变化行动，探索减缓气候变化速度的方法。

未来优先研究的方向：

(1) 深入地研究陆地生态系统和海洋吸收人类活动和自然排放的温室气体与大气中CO₂浓度的循环周期，更好地制定时间表有效实施缓解措施；

(2) 分析与决策相关的水资源、土地利用管理、不同类型生态系统过程和服务的社会经济系统的综合影响，深入了解这些部门如何应对气候变化。

(3) 增进公众对全球气候变化的认知，通过社会文化和行为方式的改变，引导个人和企业采取缓解气候变化的行动，提高能源利用的灵活性和弹性。

目标 4：逐步运用、维护、完善和扩展综合观测系统和数据分析系统。

未来优先研究的方向：

(1) 观测数据满足评估的需求，构建国家适应气候变化的评价指标体系。

(2) 通过综合观测数据，优先支持气候变化影响下的适应管理并改进决策支持工具。

目标 5：为决策者提供应对气候变化的知识与信息。

目标 6：通过能力建设、教育培训（STEM 计划）来应对新的挑战。

目标 7：利用气候变化情景分析，加强研究人类和自然生态系统耦合机制。

（唐霞 编译）

原文题目：Draft Climate Assessment Report

来源：<http://www.globalchange.gov/what-we-do/assessment>

Nature 文章指出中国有潜力引领全球碳交易市场

2013 年 1 月 17 日，*Nature* 杂志刊登题为《中国有潜力引领全球碳交易市场》（China Has the Capacity to Lead in Carbon Trading）的文章指出，由于碳交易是政策作用下自上而下形成的市场，重视顶层设计的中国有发展碳交易的战略潜力；而如果中国解决碳排放数据收集的战术问题，2012 年推出的碳交易试点计划可能是中国引领全球碳排放市场发展机制的开始。

中科院新疆生态与地理研究所西部能源与生态环境政策研究中心的科研人员指出，2011 年年底，中国政府确定了北京、上海、广东、天津、湖北、深圳和重庆 7 个省市作为碳交易的试点，计划在 2013 年正式实施试点工作；并计划扩大排放权交易规模，直至在 10 年内形成全国统一的碳市场，最终形成一个与全球接轨的碳市场。

然而，作者指出中国看起来似乎缺乏发展碳交易市场的土壤。过多地政府干预，

国有经济比例过高，缺乏诚信的企业文化等，使得中国离真正的市场经济仍然有距离。同时，中国已有碳交易的实践，主要作为清洁发展机制（CDM）供应方，并没有涉及到碳交易的全部过程。但是，一方面，不同于传统自下而上的市场，碳交易市场是自上而下、政策驱动的市场；另一方面，中国有重视顶层设计、发展经济的传统。这就意味着中国领导人一旦认为碳市场作为碳减排的有效工具，中国碳市场的增长速度会比世界上其他任何地方都快。

作者也认为中国碳交易市场面临诸多挑战，如，碳排放法律体系不健全、监管体系缺失；但最突出的挑战是碳排放数据的问题。毋庸讳言，中国基于能源统计得出的碳排放数据的真实性一直备受质疑，部分原因是使用自上而下和自下向上的统计数据得出的计算结果互不匹配。为了建立可靠的碳排放数据体系，需要更加科学的计量与统计方法，需要减少政府对统计干预，还需要构建新的法律确保碳排放数据的真实。文章最后指出，如果中国能建立一个可操作性的碳排放交易市场，受益的不仅是一个中国，而是整个世界。

（裴惠娟 编译）

原文题目：China Has the Capacity to Lead in Carbon Trading

来源：Nature, 2013, doi:10.1038/493273a

气候政策与战略

GLOBE International 发布《全球气候法规研究》（第三版）

2013年1月14日，全球平衡环境立法者组织（Global Legislators Organization for a Balanced Environment, GLOBE International）与伦敦经济学院（London School of Economics）的葛量洪气候变化与环境研究所（LSE Grantham Research）发布了《全球气候法规研究》（*GLOBE Climate Legislation Study*）报告的第三版，并正式启动了全球气候变化立法计划（GLOBE）。该报告对2012年国际上主要发达经济体和新兴经济体的气候变化立法进行了系统的研究与分析。

1 国际气候变化法规的总体趋势

GLOBE项目正在全球开展研究并得到了英国外交及联邦事务部（FCO）繁荣基金（Prosperity Fund）的支持。最新版的《全球气候法规研究》中只研究2012年已经通过或者即将生效的一些法规，主要的研究结果如下：

（1）33个主要经济体中，有32个在气候或能源相关的立法中取得了明显进展或正在进步之中；

（2）虽然采取的方法不同（无论是否直接由气候变化、能源效率、能源安全或竞争力驱动），国家立法获得了类似的效果——提高能源安全，提高资源利用效率，

实现清洁、低碳的经济增长；

(3) 2012 年气候变化立法方面，大部分在新兴经济体国家取得了实质性进展，其中包括中国，在未来几十年中这些国家将带动全球经济增长；

(4) 总体上，目前的国家立法还无法满足避免气候变化风险的需要，有必要建立新的机制让各国履行可测量、可报告、可核实的温室气体减排责任，这也是新的全球气候条约展开磋商的先决条件；

(5) 气候变化立法工作所取得的进展将为这些国家的经济带来实实在在的好处，有助于为 2015 年制定完善的全球气候协议打下基础，最终使世界各国领导人在联合国谈判中走得更远更快。

2 2012 年各国的立法进展

(1) 墨西哥通过了《气候变化基本法》(*General Law on Climate Change*)，设立到 2020 年温室气体排放量在 1990 年基础上减少 30% 的目标，并建立稳健的体制以确保目标的完成。墨西哥还通过了全球第一部有关准备减少毁林及森林退化造成的碳排放 (REDD) 的立法；

(2) 肯尼亚制定了《应对气候变化国家行动计划》(*Climate Change National Action Plan*)，其议会正在通过《气候变化机构法案》(*Climate Change Authority Bill*)，预计两者都在 2013 年初完成；

(3) 韩国通过了 2015 年引进排放交易计划的立法；

(4) 孟加拉国通过了《可持续发展和可再生能源发展的法案》(*Sustainable and Renewable Energy Development Authority Act*)；

(5) 中国正在起草国家应对气候变化的法案，深圳首次出台碳排放管理地方法规，于 2012 年 11 月正式实施《深圳经济特区碳排放管理若干规定》；

(6) 印度已经公布的“第十二个五年计划”中采纳了低碳专家组 (Low Carbon Expert Group) 提出的一系列建议；

(7) 印尼通过了一项加快发展地热能源的部长级条例；

(8) 日本引进碳排放税，并通过了《低碳城市发展法案》(*Low Carbon City Development Act*)；

(9) 越南通过了《国家 REDD 计划的行动纲领》(*National REDD+ Action Programme*)。

(裴惠娟 编译)

原文题目：GLOBE Study Reveals Legislators Hold the Key to Tackling Climate Change

来源：<http://www.globeinternational.org/index.php/news/item/study-reveals-legislators-hold-the-key-to-tackling-climate-change>

*Nature Climate Change*文章分析欧盟第二轮气候政策

2012年12月21日, *Nature Climate Change*在线发表题为《欧盟第二轮气候政策》(Round Two for EU Climate Policy)的文章, 指出欧洲的政策制定者只同意欧盟第二轮气候政策在2030年优先改革碳市场, 但交通运输部门也需要改变。

这十年中, 欧盟三项主要气候政策中的两项就要结束——20%的能源效率目标和20%的可再生能源目标。至今这两项政策都没有下一步的目标。欧盟碳排放交易体系(EU ETS)限制了能源和工业部门的GHG排放, EU ETS仍在继续, 但到2050年其上限收紧的速度无法达到2007年欧洲领导人提出80%的减排承诺。EU ETS的减排承诺只能达到70%。

1 关于EU ETS的争论

目前仍然困扰EU ETS的主要问题是所谓的欧洲旗舰气候政策。碳价持续一年时间跌破10欧元/吨, 目前煤炭以惊人的速度回归欧洲市场。目前有计划正在“修复”EU ETS, 制定一个短期的市场干预措施来支撑碳价格并使之回归两位数, 该部分目前尚处在讨论的阶段。市场干预手段是指将2013—2015年9亿碳限额的拍卖推迟到2019—2020年。

欧盟委员会提交了长期改革的5份其他方案: 将欧盟2020年的减排目标从20%提高到30%, 增加排放限额减少的速度, 将碳市场扩展到其他部门, 进一步限制使用国际碳信用额度及任意价格管理。非政府组织欲重新讨论“2020年之前减排30%”的议题, 但是欧洲的政治辩论日益聚焦于2030年。

关于2030年气候和能源的具体政策, 欧洲电力工业联盟(Eurelectric)环境与可持续发展的负责人Jesse Scott表示碳市场仍然要继续。Eurelectric希望政策制定者设置一个2030年欧洲范围内的减排目标, 并计算要完成此目标所需的欧洲的排放限额。任何可再生能源和能效的目标应该是从属于这个基本的承诺并由碳价带动, 而不是像目前这样由补贴带动。

能源效率的支持者已经推出了一个2030年的能源效率目标的要求, 尽管2020年的目标不具约束力。没有其他可行的替代方案能为欧洲的碳给出定价——因为得不到27个成员国的一致同意, 碳税不可能实施。

2 能效和可再生能源政策

原来的气候和能源一揽子政策包括汽车、燃料质量和实现碳捕获和储存(CCS)的CO₂标准的立法, 迄今为止只有汽车相关的政策被证明是成功的。汽车制造商处于满足2015年的排放限值的轨道上, 欧盟的决策者们正在讨论关于2020年的新的限制。对以后的政策建议应该遵循2012年的目标, 还应该计划标记汽车CO₂, 测量卡

车和电动车的排放。

运输行业领域仍然很困难。欧盟已停止其国际航空ETS的应用，希望2012年秋季在这个问题上达成全球行动的协议。即将提出的欧盟航运建议可能会专注于更好地收集基础数据，而不是采取立法行动取消海上排放。

燃料供应商计划用生物燃料来完成其2020年比2012年减排6%的目标，实际上生物燃料本身在对气候的影响方面存在很多问题。通过一项新的法律以遏制由生物燃料生产导致土地利用变化所造成的间接影响，这会使生物柴油燃料供应商继续使用到2020。2020年之后，欧洲委员会希望欧洲使用废品来源的生物燃料，但非政府组织和工业酶生产商Novozymes公司等利益相关者发出警告，目前提出发展这些燃料的政策将无法实现。

同时，CCS很可能无法在欧洲启动，融资、公众的接受度和许可度阻碍了该工作。可再生能源，而非CCS，受益于欧盟低碳技术创新资金（碳市场提出的15亿欧元），因为各国政府不能拿出CCS的联合资助计划。问题是迄今为止，欧盟的2050路线图都包括CCS。日本福岛事件之后，预计核能的市场份额将不会增加。

未来，欧盟的决策和投资的重点将在2030年。欧盟的决策者们不得不提出固定EU ETS的一揽子决策，并用可再生能源和能效目标来补充决策，并寻求新的优先事项。这并不是2008年一揽子决策的一部分，但扩展和升级电力网络对于整合份额越来越大的可再生能源并提高能效是必不可少的。脱碳可能是欧盟内部能源市场长期追求的救星。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Round Two for EU Climate Policy

来源：Nature Climate Change, 2012, doi: 10.1038/nclimate1792

Nature 文章指出政治行动是实现气候目标的最大波动因素

2013年1月2日，*Nature* 杂志在线发表了题为《减缓气候变化的概率性成本估计》（Probabilistic Cost Estimates for Climate Change Mitigation）的文章。该文章根据不同的气候政策严格程度，研究了全球平均气温上升不超过2℃的可能性。此外，该研究首次对努力减缓气候变化相关的不确定性进行了量化和排名，包括气候本身问题，与未来技术和能源需求有关的不确定性，以及采取行动时的政治不确定性。结果显示，政治行动是实现气候目标最大的不确定性因素。

保持全球变暖低于2℃的目标一直是国际气候变化争论的重点之一。研究人员利用情景分析法研究了4个不确定性因素（地球物理、技术、社会和政治）在不同的碳价格如何影响气候目标实现的可能性。研究发现：

（1）气候系统本身充满了不确定性，因而在人们更加了解系统内部的机制之前再采取延缓气候变化的行动；

(2) 最重要的不确定性因素是政治，政治因素是指国家开始采取减少 GHG 排放的正式行动和实施其他有助于减缓气候变化的政策；

(3) 影响消费者能源需求的社会不确定性是第二个重要的因素，社会的不确定性是指人们关于能源和高效技术采用的认识和选择。世界消耗多少能源将比技术可用性的不确定性更大，如太阳能、风能和生物燃料等。

(4) 对地球物理和技术不确定性的研究发现，尽管气候系统和能源供应技术被普遍认为是气候的主要因素，但它们的排名低于政治和社会的不确定性。地球物理不确定性是指气候系统将如何对 GHG 排放做出响应。技术不确定性是指能源供应和碳捕获系统在未来的可用性。

除了“2℃目标”，研究人员还探讨了限制全球气温不超过 1.5℃ 和 3℃ 的成本和风险。即使对于“3℃目标”，最严格的 GHG 减排与未来高需求之间存在 20 年的滞后意味着仍有 1/3 的概率使气温上升超过 3℃。

同时，至少有 50% 的概率使气温上升超过 1.5℃（最不发达国家和小岛屿国家支持“1.5℃目标”）。该研究发现，如果推迟 20 年采取行动，实现气温上升不超过 2℃ 目标的可能性变小，以致地球物理的不确定性不再发挥作用。

（廖琴 编译）

原文题目：Probabilistic Cost Estimates for Climate Change Mitigation

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v493/n7430/full/nature11787.html>

气候变化事实与影响

USGS发布气候变暖对北极生态系统影响的报告

2012 年 12 月 26 日，美国地质调查局（USGS）发布了题为《测量和预测阿拉斯加陆地生态系统对气候变暖响应》（*Measuring and Forecasting the Response of Alaska's Terrestrial Ecosystem to a Warming Climate*）的报告，指出美国阿拉斯加北部的极地沿海平原在过去 30 年呈现出变暖的趋势，导致永久冻土层融化，海冰以前所未有的速度消失。海冰的损失增加了海洋波浪作用，导致更高的侵蚀率和海水淹没沿海栖息地。全球变暖也促进了该地区整体物候的变化。

USGS 通过提供当前和未来的生态系统应对气候变暖响应的科学信息，指导北极阿拉斯加关键资源管理的决策。其研究结果，可以为美国联邦和州土地管理者、当地居民和工业以及相关的土地使用、牧业和渔业、工业发展和保护决策制定提供合理的科学数据。

预测未来的气候变暖趋势将继续改变植物的生长、冰层解冻和其他地貌景观的

基本过程。这些变化无疑会导致野生动物不同的响应和他们所依赖食品。然而，野生动物种群和他们栖息地的不同类型响应（积极/消极的）仍然未知。

1 野生动物种群对饲料作物和物候变化的响应

气候变暖和海冰的损失改变了北极海岸平原的苔原栖息地。由于多年冻土的融化和沿海低地洪水的泛滥造成了栖息地的变化。在温暖条件下会导致植物产生更多养分含量相对较低的生物量。USGS 目前正在研究不同群体的食草性野生动物以了解北部植被的变化对物种的广泛分布的潜在影响。此外，USGS 正在实验性地控制饲料，使用荫蔽和温室，以确定北极变暖将如何影响饲料作物的质量和数量。这些数据将帮助科学家评估未来气候情景下的食物资源的质量。

北极地区春季和夏季的温度增加导致早期融雪和植物出现。迁徙鸟类和哺乳动物抵达北极繁殖区的时间与栖息地和食物供应的可用性相一致。气候变化可能对野生动物的迁徙和繁殖的时间与食品供应的同步性造成重大的影响。

目前，USGS 基于卫星摄影进行计算归一化植被指数（NDVI）的测量，将提供一个广泛穿越北极海岸平原的植被物候时间。

2 野生动物种群对水资源变化的响应

北极海岸平原的变暖，预计将改变该地区水资源的动态。初级生产力的变化可能会导致无脊椎食草动物的增加，反过来，有利于鱼类和鸟类等野生动物。USGS 对鸟类和它们的猎物（无脊椎动物和鱼类）的同位素和遗传基因进行分析，用于了解湿地野生动物资源。

野生动物物种可能是受湿地无脊椎动物和鱼类种群改变的影响，包括阿拉斯加黄嘴潜鸟种群(*Gavia adamsii*)，它们巢穴几乎完全集中在北极海岸平原。在过去的10年间，白眶绒鸭(*Somateria fischeri*)在北极海岸平原的繁殖种群一直保持稳定状态，却在阿拉斯加西部地区的数量有所增加，这意味着可能与无脊椎动物饲料的本地化相关。

3 在全球变暖背景下阿拉斯加的野生动物的响应

夏季北极海岸平原上的许多野生动物物种出现高度洄游。每年春天鸟类远至南美和亚洲迁徙到阿拉斯加，而北美驯鹿从布鲁克斯山脉迁徙到北极海岸。气候变化也正在逐步影响着这些不同的冬季栖息地的自然环境和饲料贮备条件。因此，对野生动物迁徙越冬的北极地区条件产生了积极或消极影响。

北极许多野生物种种群繁育趋势是繁殖地和越冬区域效应相结合的结果。USGS 使用跟踪装置研究野生动物生理学和遗传学，以确定越冬地的变化是如何影响在夏季迁移到北极的物种成功繁殖的。

4 预测未来野生动物种群大小和分布

通过北极生态系统变化的倡议，USGS 正在通过新的分析技术结合相关的气候数据、专家知识和科学信息，预测未来北极海岸平原的野生动物种群对陆地生态系统变化的响应。通过贝叶斯概念模型来确定最关键的信息，以预测野生动物种群对气候变化的响应。并且结构化的决策也被用来协助北极资源管理者解决这些复杂问题。USGS 也正在增加分子遗传学新功能以提供阿拉斯加野生动物物种对气候变化响应的信息。通过把进化的遗传数据与当前预测的气候情景相结合，分子遗传学模拟预测未来的野生动物种群在北极分布和确定关键环境变量和重要的动物栖息地。

(王立伟 编译)

原文题目：Measuring and Forecasting the Response of Alaska's Terrestrial Ecosystem to a Warming Climate

来源：<http://pubs.usgs.gov/fs/2012/3144/>

前沿研究动态

Nature Climate Change 文章认为生物燃料扩种对人类健康和作物产量有影响

2013 年 1 月 6 日，*Nature Climate Change* 杂志在线发表题为《生物燃料种植影响人口死亡率和作物产量》(Impacts of Biofuel Cultivation on Mortality and Crop Yields) 的文章指出，生物燃料作物的广泛种植将增加地面臭氧浓度，进而影响人口死亡率、作物减产和生物多样性的丧失。

地面臭氧是一种优先空气污染物，通过氮氧化物 (NO_x) 和挥发性有机化合物 (VOCs) 在对流层的光化学反应生成。全球每年从植被中释放的 VOCs 约为 1150 TgC (约为总 VOCs 排放量的 90%)。异戊二烯是最主要的生物源挥发性有机化合物，每年排放量约为 500 TgC，而许多生物能源作物释放更多的异戊二烯。

研究人员量化研究了欧洲 7200 万公顷生物燃料作物种植导致的异戊二烯释放的增加速率，然后利用全球化学迁移模型 (CTM) 估计了地面臭氧浓度的变化，最后，利用高分辨率人口和作物分布数据集的响应函数量化了地面臭氧浓度变化对人口死亡率和作物产量的影响。此外，种植生物燃料作物的影响可能比该文计算的更大，因为异戊二烯还导致二次有机气溶胶颗粒的形成。但目前对粒径分布、大气中的寿命和健康影响的不确定性太大，无法进行量化。该研究强调，当考虑发展生物燃料作物种植来减缓气候变化时，需要考虑的不只是简单的碳预算。

(廖琴 编译)

原文题目：Impacts of Biofuel Cultivation on Mortality and Crop Yields

来源：Nature Climate Change, 2013, doi:10.1038/nclimate1788

Nature Climate Change 文章认为温室气体减排政策有助于降低气候变化的负面影响

2013年1月13日, *Nature Climate Change* 杂志在线发表题为《气候政策对降低气候变化影响效用的全球评估》(A Global Assessment of the Effects of Climate Policy on the Impacts of Climate Change) 的文章, 首次提出了全球范围内的多部门地区温室气体评估级别, 该项研究全面评估了科学界所公认的全球气温升高不超过 2℃ 的全球减排政策, 能否避免由于气候变化的不确定性所带来的诸多影响。

英国瑞丁大学(The University of Reading)和德国波茨坦气候影响研究所(PIK)的研究人员利用7个CMIP3气候耦合模式对2030、2050、2080和2100年气候模拟试验的结果分析表明, 以最严格的减排政策为例, 在2100年前大幅度削减温室气体的排放, 并将全球气温升高控制在2℃内, 就能显著减少气候变化带来的负面影响(降低20~65%)。如果将全球减排政策中的碳排量峰值提前在2016年, 而不是等到2030年, 就能明显避免几千万人遭受洪水与干旱的风险。

(唐霞 编译)

原文题目: A Global Assessment of the Effects of Climate Policy on the Impacts of Climate Change

来源: *Nature Climate Change*, 2012, doi:10.1038/nclimate1793

PNAS 文章研究地质历史时期 CO₂ 浓度与海平面的关系

2012年1月4日, *PNAS*在线发表题为《地质时间尺度内海平面和CO₂引起的气候效应之间的关系》(Relationship Between Sea Level and Climate Forcing by CO₂ on Geological Timescales) 的文章, 指出在千百万年的时间尺度上, 全球海平面在很大程度上取决于陆地存储的冰的容量, 而这又在很大程度上反映了地球系统的热状况。研究还发现在GHG浓度(约400ppm)与当前相近的条件下, 当时的海平面至少比现在要高9 m。

英国南安普敦国家海洋学中心(National Oceanography Centre, Southampton)的研究人员通过对比研究4000万年前大气CO₂浓度和海平面高度关系的重建数据, 了解地质时间尺度内大气CO₂浓度和海平面之间的反曲线关系。结果表明海平面处于“自然平衡”波动范围时, 对应的CO₂变动范围在180~1000 ppm之间。二者之间的本质关系表现为: CO₂浓度自180 ppm增加至400 ppm时, 海平面亦呈强增高趋势, CO₂浓度的最高值接近现在的水平, 对应的海平面比目前的水平高出9~31 m(置信度为68%)。当CO₂浓度在400~650 ppm之间时, 海平面能保持大致稳定, 只有CO₂浓度超过650 ppm时, 海平面才对CO₂浓度做出强烈的响应。

(宁宝英 编译)

原文题目: Relationship Between Sea Level and Climate Forcing by CO₂ on Geological Timescales

来源: *PNAS*, 2013, doi:10.1073/pnas.1216073110

Geophysical Research Letters 文章指出人为因素导致海洋盐度变化

2012年12月20日, *Geophysical Research Letters* 杂志在线发表题为《人类活动改变海洋盐度场和温度场的时空分布》(The Fingerprint of Human-induced Changes in the Ocean's Salinity and Temperature Fields) 的文章, 研究认为人类活动导致全球气候变化进而影响到海洋含盐量的变化。

海洋含盐量(或盐度)是由河流湖泊汇入海洋的水量和蒸发的海水量而决定的, 也就是我们所说的“水循环”。如果某些地方有更多的阳光和热量, 蒸发的海水就越多, 而盐分被保留下来, 这就造成这些地方盐的浓度较高。随着时间的推移, 这些变化随着海水的移动而传播, 从而改变海洋的盐度分布廓线。

美国斯克里普斯海洋研究所(Scripps Institution of Oceanography)和美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室(Lawrence Livermore National Laboratory)的海洋学家, 对1955—2004年间在60°S~60°N之间的大西洋、太平洋和印度洋在期间的盐度变化数据进行采集分析, 取样深度达700 m。研究发现, 盐度变化规律与预期相吻合, 即自然变化引起海水盐度变化, 如厄尔尼诺现象或火山爆发等(后者可以通过遮挡阳光和冷却大气来减少蒸发)。与最新的20个模型模拟的海洋数据对比研究发现, 海水盐度的变化同人类活动导致气候变化有着紧密的联系。当结合全球气温变化分析海洋盐度变化, 人类活动对于盐度变化的影响更加明显。海洋学家认为, 人类活动致使全球气候变化的事实已经非常明确, 而气候变化所引发更加深远的影响将在未来数十年内伴随着人类。

(黄爱华 编译)

原文题目: The Fingerprint of Human-induced Changes in the Ocean's Salinity and Temperature Fields

来源: *Geophysical Research Letters*, 2012, doi:10.1029/2012GL053389

短期气候预测

2013年春运期间我国气候预测

2013年1月25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1期《短期气候预测信息》, 对2013年春运期间我国气候趋势进行了预测。中国科学院大气物理研究所有关专家就当前北半球大气循环形势对未来15天我国的气候形势的影响等问题进行了分析和讨论, 专家会商结果显示: 2013年1月30日—2月2日有冷空气影响我国东北、华北北部, 有一次降温过程, 冷空气影响可能持续到春节前, 我国其他大部分地区气温接近正常; 1月底, 我国南方有一次明显降水过程, 发生大范围冰冻灾害的可能性不大; 2月上旬, 南方可能有一次降水过程。

(摘自2013年第1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1+10科技创新基地,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 唐霞 董利莘

电话:(0931)8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn; tangxia@llas.ac.cn; donglp@llas.ac.cn