

科学研究动态监测快报

2014年8月15日 第16期（总第154期）

气候变化科学专辑

- ◇ 国外智库认为开放合作可以改变我国气候变化政策方向
- ◇ 美国白宫报告称推迟气候行动将付出更高的代价
- ◇ 美国发布沼气机遇路线图
- ◇ 美国气象学会报告称气候变化速度超以往任何时期
- ◇ 美研究显示天气波动提升气候变化信息关注度
- ◇ *Nature Geoscience* 文章称人类活动导致澳大利亚降水减少
- ◇ 标准普尔：中国煤炭需求可能在2020年达到峰值
- ◇ 美国能源部倡议进行天然气输配基础设施现代化改革
- ◇ 荷兰科学家指出长期气候变化减缓战略需考虑区域差异
- ◇ 美韩联合研究证实了水气对全球变暖的放大效应
- ◇ 英美研究确定气候变化下全球需要优先保护的地区
- ◇ *Nature* 文章指出臭氧污染防控是提高全球粮食产量的有效措施
- ◇ 中国学者研究指出寒流会显著增加人口死亡率
- ◇ *Climatic Change* 文章使用多指标方法评估中国农业的气候变化脆弱性
- ◇ 洛伊国际政策研究所

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

- 国外智库认为开放合作可以改变我国气候变化政策方向 1
美国白宫报告称推迟气候行动将付出更高的代价 2
美国发布沼气机遇路线图 2

气候变化事实与影响

- 美国气象学会报告称气候变化速度超以往任何时期 4
美研究显示天气波动提升气候变化信息关注度 5
Nature Geoscience 文章称人类活动导致澳大利亚降水减少 5

气候变化减缓与适应

- 标准普尔：中国煤炭需求可能在 2020 年达到峰值 6
美国能源部倡议进行天然气输配基础设施现代化改革 7
荷兰科学家指出长期气候变化减缓战略需考虑区域差异 7

前沿研究动态

- 美韩联合研究证实了水气对全球变暖的放大效应 8
英美研究确定气候变化下全球需要优先保护的地区 9
Nature 文章指出臭氧污染防控是提高全球粮食产量的有效措施 10
中国学者研究指出寒流会显著增加人口死亡率 11
Climatic Change 文章使用多指标方法评估中国农业的气候变化脆弱性 12

研究机构介绍

- 洛伊国际政策研究所 12

国外智库认为开放合作可以改变我国气候变化政策方向

2014年7月24日，洛伊国际政策研究所（Lowy Institute for International Policy）发布题为《中国气候变化政策：行动者与驱动因素》（*China's Climate Change Policies: Actors and Drivers*）的报告，分析了中国开展气候变化政策的关键驱动因素和国内行动者，指出尽管中国在气候变化应对方面行动较为滞后，但是中国正付诸减少碳排放的实际行动。

中国是世界温室气体排放第一大国，将是全球应对气候变化行动的中坚力量。中国经济将对全球经济产生巨大影响，中国对气候变化的态度及其环境政策也将对世界环境健康产生重大影响。洛伊国际政策研究所的研究人员于2014年初采访了25位中国气候变化政策领域关键的决策者、专家和观察员，以期对中国气候变化决策环境的独特特点、约束和机遇等进行深入了解。

报告指出，中国在减少温室气体排放的政策行动方面投入大量的资源。中国气候变化政策主要是基于国内问题的考虑，如能源需求、大气污染和经济结构调整等，国际形象也是一个关键因素。近年来，公众对空气污染的抗议更突显了向更清洁的发展道路转型的紧迫性。国家利益是气候变化政策的潜在动机并不鲜见，国内问题却始终是中国气候变化国际立场的基础。然而，国家利益与政策行动之间的联系表明气候变化和能源很可能是持久的优先事项，或许其重要性将日益增加。

在中国，有越来越多的行动者开始寻求影响气候变化政策的方式，尽管并不总是以一种积极的方式。特别是省级政府和专家对政策的影响日益增加。随着关键行动者范围的扩大，这为更好地与中国就气候变化进行国际接触开辟了新的机遇。外国政府如果希望对中国的绿色增长轨迹产生影响，就应该与合适的政策行动者构建长期关系。

报告显示，国际政策界在塑造中国不断发展的气候变化政策方面还有一系列切入点 and 选择，特别是中国政府进行知情决策时所依靠的专家学者。影响气候变化政策更加传统但仍然有效的工具是就中国应对气候变化可以采取的实践或者技术措施进行跨国交流。就这一点而言，试图通过国际协议约束中国的具体政策不应被视为影响中国应对气候的唯一方法，或许即使不是最有效的。

（曾静静 编译）

报告题目：China's Climate Change Policies: Actors and Drivers

来源：<http://www.lowyinstitute.org/publications/chinas-climate-change-policies-actors-and-drivers>

美国白宫报告称推迟气候行动将付出更高的代价

2014年7月29日，美国白宫经济顾问委员会发布《推迟气候变化遏制行动的代价》(*The Cost of Delaying Action to Stem Climate Change*)的报告，分析了推迟遏制气候变化行动的经济成本。报告指出，推迟气候政策行动10年将使气候变化减缓总成本增加40%左右，不采取任何行动将带来大规模的经济损失。

对于是否现在就采取行动遏制气候变化，还是把相关气候政策推迟到将来再实施这一问题，美国国内存在着激烈的争论。从短期来看，推迟气候变化减缓行动可以降低成本，但总体而言，其代价是高昂的，这将导致大气中的二氧化碳日益增加，气温日益升高，并带来持续的经济损失，将来需要付出更多的代价进行应对。报告的主要结论包括：

(1) 立即行动显著降低了实现气候目标的成本。现在采取有意义的行动将减少实现气候目标的长期成本，这种行动将减少对高碳基础设施的投资，并激励新的低碳和零排放技术的开发。最低成本减缓途径是开始以一个相对较低的碳价格实现给定的气候目标，并随后增加新的低碳技术开发和部署。研究发现政策行动每推迟10年实施，气候变化减缓总成本将增加约40%。

(2) 推迟遏制气候变化行动将造成很大的经济损失。如果推迟行动导致全球平均气温比工业化前高3°C，那么每年造成的经济损失将会达到全球经济总量的约0.9%。按美国2014年国内生产总值计算，这一比例相当于约1500亿美元。如果高3~4°C，每年造成的经济损失将达到全球经济总量的约1.2%。这些代价不是一次性的，而是每年都会产生，因为拖延会导致气候变化加重，产生的破坏是持久性的。

(3) 突然的、大规模的、灾难性变化的可能性增加了需要采取的行动。这些大规模的事件包括：南极西部冰盖和其他冰盖的融化将引起海平面的上升；多年冻土融化释放更多的甲烷将加速全球气候变暖。这些和其他潜在的大规模变化在有关时间尺度上是不可逆的。许多这样的事件被认为是“临界点”，如温度阈值，超过该阈值就转换到新的状态变得不可避免，但这些临界点的值或位置通常是未知的。

(4) 落实气候政策类似于购买“气候保险”。就像个人和企业购买其他保险一样，支付减缓成本现在将减少大规模灾难性气候变化的可能性。而且与传统的保险政策不同，气候政策作为气候保险是一项投资，也会带来更加清洁的空气、能源安全和像生物多样性一样难以货币化的效益。

(廖琴 编译)

原文题目：The Cost of Delaying Action to Stem Climate Change

来源：http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/the_cost_of_delaying_action_to_stem_climate_change.pdf

美国发布沼气机遇路线图

2014年8月，美国农业部(USDA)、环境保护署(EPA)和能源部(DOE)联

合发布《沼气机遇路线图》(Biogas Opportunities Roadmap)的报告指出,在美国发展可行的沼气行业可以刺激经济,并提供可靠的可再生能源来源,同时减少温室气体排放。提高沼气生产既支持了奥巴马减少甲烷排放的气候行动计划目标,也增加了能源独立和安全性。

甲烷是一种强效的温室气体和有价值的能源。在气候行动计划中,奥巴马总统指示,政府应制定一个全面的、跨部门的战略来减少甲烷排放。2014年3月,白宫发布了气候行动计划——削减甲烷排放战略。作为该战略的一部分,USDA、EPA和DOE致力于与业界领袖合作,共同制定沼气路线图。

沼气路线图支持美国乳制品行业的减排目标,即温室气体排放量到2020年减少25%。几十年来,沼气能源在美国和世界各地是可靠的能源来源。美国目前有2000多个沼气生产点。路线图发现,在适当的支持下,在美国还可以部署11000多个额外的沼气系统。如果完全实现,这些沼气系统可以为300多万个美国家庭提供足够的能量,到2030年减少的甲烷排放量相当于400~5400吨二氧化碳。

为了实现这些机会,路线图确定了联邦政府增加沼气使用需要采取的行动,以实现可再生能源目标、增强经济,以及减少甲烷排放。这些行动包括:

(1) 通过现有的机构计划促进沼气的利用。USDA、DOE和EPA将利用现有的计划作为工具,通过确保现行的技术和财政援助标准提高沼气系统在美国的使用,资助超过1000万美元的研究经费来提高沼气系统及其副产品的经济可行性和效益,并加强支持沼气作为清洁能源、运输燃料、可再生化学品和生物基产品使用的计划。

(2) 促进对沼气系统的投资。为帮助克服对沼气系统进行广泛投资的财政障碍,USDA将努力提高需要跟踪厌氧消化器性能的行业财政和技术数据的采集和分析;评估当前的贷款和赠款项目,以扩大可用于沼气系统的财政选择;审查联邦采购指南,以确保沼气系统的产品有资格成为和晋升为适用的政府采购项目。

(3) 加强沼气系统及其产品的市场。市场不可预测性是加大对沼气投资的主要障碍,沼气能源及产品的不成熟市场也限制了其发展。为加强美国沼气系统的可再生能源和增值的非能源产品市场,USDA、DOE和EPA将审查克服障碍的机会,以将沼气融入到电力和可再生天然气市场。同时,USDA、DOE和EPA也将推动工具的创建,以帮助业界拓宽发展能源和非能源沼气系统产品的市场。

(4) 提高沟通和协调。为了贯彻落实文件中列出的策略,加强联邦机构间的协调和信息共享,USDA将建立一个沼气机遇路线图工作小组,该工作小组包括DOE和EPA,以及乳制品和沼气行业的参与。工作小组将与业界合作,并于2015年8月发布进度报告,以确定扩大沼气行业和减少温室气体排放的优先政策和技术机会。

(廖琴编译)

原文题目: Biogas Opportunities Roadmap

来源: http://energy.gov/sites/prod/files/2014/08/f18/Biogas%20Opportunities%20Roadmap%208-1-14_0.pdf

气候变化事实与影响

美国气象学会报告称气候变化速度超以往任何时期

2014年7月17日，美国气象学会（American Meteorological Society）发布《2013年气候状况》（*State of the Climate in 2013*）报告，使用温室气体、全球气温、云覆盖量、海平面、海水含盐量、海冰面积和积雪覆盖等多项气候指标追踪了全球气候系统的模式、变化及趋势，指出2013年全球气候延续着长期变暖的趋势，打破了包括温室气体浓度在内的多项气候纪录。该报告由57个国家的400多名科学家共同完成。报告的主要调查结果如下：

地球表面的温度持续增加。2013年成为有记录以来的最热年份之一，南半球的一些地区达到或接近创纪录的高温。从国家来看，澳大利亚经历最热年，阿根廷和新西兰分别经历第二和第三热年。中国、日本和韩国也经历了它们有历史记录以来最炎热的夏季。

海洋表面温度增加。2013年全球平均海平面温度是有记录以来最热的十个年份之一。东太平洋中部的厄尔尼诺南方涛动（ENSO）中性条件和北太平洋的负太平洋年代际振荡格局对全球海洋表面温度的影响最大。北太平洋表面温度创最高纪录。

海平面持续上升。2013年全球平均海平面持续上升，过去20年来，其上升速度达到3.2mm/年。其中部分上升（0.5mm/年）归因于太平洋年代际振荡相关的自然变异，以及冰川的持续融化和海洋变暖。

北极持续变暖，海冰面积持续降低。2013年是北极自20世纪初有气温记录以来的第七热年。其中阿拉斯加20米深的多年冻土观测站记录到历史最高温度值。在北半球温带，异常经向大气环流发生较多，导致显著的区域极端气温和降水。北极海冰自1979年开始卫星记录，结果显示，过去7年也是其海冰面积最低的7年，其中2013年是第六低的年份。

南极海冰面积连续第二年达到历史新高，南极站达到历史最高温度。2013年南极海冰面积高于平均水平，10月1日达1950万平方公里，超出2012年最高值的0.7%。同时，在南极自1957年开始记录以来，阿蒙森-斯科特南极站经历了最热年。

热带气旋高于历史平均，发生历史超强台风。2013年全球热带气旋频发，共发生94次风暴，略高于1981—2010年的平均水平（89次风暴）。北大西洋盆地自1994年以来有其最安静的飓风季节。然而，在西北太平洋盆地，2013年最致命的热带气旋——超级台风“海燕”，在11月7日风速估计达到87.5m/s。高风暴潮也与“海燕”有关，它在菲律宾中部登陆。菲律宾中部海平面当前处于历史高点，自1970年以来上升了200mm。

温室气体浓度持续攀升。2013年大气中的二氧化碳、甲烷和一氧化二氮等主要

温室气体浓度继续增加，并创历史新高。大气中二氧化碳浓度增加了 2.8ppm（百万分之一），其全球平均值达到 395.3ppm。继 2012 年春季在北极首次观测到大气二氧化碳浓度日均值超过 400ppm 后，夏威夷冒纳罗亚天文台自 1958 年开始测量以来也在 2013 年 5 月 9 日首次观测到这一浓度值超过 400ppm。

（廖琴 编译）

原文题目：State of the Climate in 2013

来源：http://www.noaa.gov/stories2014/20140717_stateoftheclimate.html

美研究显示天气波动提升气候变化信息关注度

2014 年 7 月 17 日，*Climatic Change* 发表题为《天气波动是否引发人们检索气候变化信息？》（Do Weather Fluctuations Cause People to Seek Information about Climate Change?）的文章，研究者通过 Google Trends 工具，以“气候变化”、“全球变化”、“天气”等为检索词条，分析 2004 年 1 月到 2013 年 6 月、205 个城市内人们通过互联网对气候变化的关注频率及其变化趋势。研究结果表明，天气变化影响着人们对气候变化的检索行为，并且，不管天气变化是否与气候变化趋势一致，都将引起人们对气候变化的关注。此外，政治立场或教育程度不同，人们对气候变化的定义也不尽相同。

该研究结果表明，当天气波动与气候变化趋势一致时，人们检索气候变化信息的频率增加，而当一些地区天气波动与气候变化趋势不一致时，人们检索气候变化信息的频率也有所增加。该研究认为可能的原因有以下几方面：①天气波动与气候变化不一致会引发更多的气候变化怀疑论者通过网络检索证据支持他们的论点。②天气异常现象诱导人们思考天气与气候变化之间的关系。

研究通过比较城乡不同政治主张和教育水平人群的检索资料发现，政治立场或教育程度不同，人们对气候变化的定义也不尽相同。民主党派和教育水平较高的人群一旦感受到天气与通常月份有所差异就将更多地检索气候变化信息，而对于共和党派和教育水平较低的人群来说，只有遭遇持续的极端天气才能促进其对气候变化投入更多的关注。

（董利苹 编译）

原文题目：Do Weather Fluctuations Cause People to Seek Information about Climate Change?

来源：<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-014-1180-6>

Nature Geoscience 文章称人类活动导致澳大利亚降水减少

2014 年 7 月 13 日，*Nature Geoscience* 发表题为《澳大利亚区域降水量减少归因于人为温室气体和臭氧水平》（Regional Rainfall Decline in Australia Attributed to Anthropogenic Greenhouse Gases and Ozone Levels）的文章称，长期以来，人为温室气

体排放量的增加和臭氧层稀薄化直接导致了澳大利亚西南部秋冬季节的降水量减少。

过去几十年，澳大利亚南部尤其是其西南地区秋冬两季的降水量一直在下降。NOAA 的研究人员设计了 6 个气候模拟实验，利用新开发的高分辨气候模型模拟了澳大利亚的降水量变化情况，模拟结果表明，澳大利亚南部的降水减少约始于 1970 年，40 多年来，其旱情持续恶化，这将对澳大利亚的区域性水资源造成极大的影响。澳大利亚西南部是遭遇干旱最严重的地区，预计到 21 世纪末，该地区秋冬两季的平均降水量还将再减少 40%，届时旱情还将进一步恶化。

科学家通过模拟自然与人为因素发现，人类活动是导致澳大利亚南部降水减少的主要原因。具体来说，人为温室气体排放量增加、人为悬浮颗粒物排放量增加导致臭氧层的进一步稀薄化是澳大利亚南部降水减少的主要诱因。另外，澳大利亚属于亚热带地中海气候，该研究还显示，其降水减少与大气环流变化有关，包括澳大利亚南部副热带高压带的极向运动，大气表面压力增加等。

预测未来水资源和干旱区分布的潜在变化将是全社会共同面对的巨大挑战，而该研究新开发的高分辨气候模型将有助于更准确更快速地向资源规划者提供环境信息。

(董利莘 编译)

原文题目: Regional Rainfall Decline in Australia Attributed to Anthropogenic Greenhouse Gases and Ozone Levels

来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2201.html>

气候变化减缓与适应

标准普尔：中国煤炭需求可能在 2020 年达到峰值

2014 年 7 月 29 日，评级机构标准普尔 (Standard & Poor's) 发布题为《碳约束给煤炭行业未来蒙上阴影》(*Carbon Constraints Cast a Shadow over the Future of the Coal Industry*) 报告指出，中国煤炭需求可能在 2020 年达到峰值，日益加剧的环境问题将支持中国能源结构的逐步调整。

2005—2013 年，中国煤炭需求每年增加 7.5%，目前是世界最大的煤炭消费国，约占全球消耗量的 45%。除了增加本国的 CO₂ 排放量以外，这一快速扩张给工业省份带来了严重的空气污染和清洁水可用性问题。为了应对这些不利影响，中国政府最近推出了一项新政策，以期到 2020 年应对气候变化。最近的一项举措是将煤炭消费占能源消费总量的比例从 2012 年的 67% 减少到 2017 年的 65% 以下。但是，目前的政策举措并不能引发中国能源结构的根本性转变，2020—2030 年间需要采取更多的措施才能实现国际能源署 (IEA) 的 450 ppm 情景。

2013 年，中国煤炭需求约为 36 亿 t，国内产量约为 37 亿 t。海外进口煤炭总量达 330 百万 t，导致过度供给 420 百万 t 以上。国内煤炭生产商不得不降低价格，以应对经济放缓和较低的海运价格。

根据英国石油公司 (BP) 的数据，中国煤炭储量为 1130 亿 t，大约一半为低质

的次烟煤和褐煤，这意味着按照目前的消费水平不到 30 年时间就会消耗完中国的煤炭储量。

基于中国 2014 年、2015 年国内生产总值（GDP）增加 7.4%、7.2% 的假设，报告认为中国煤炭需求增长将降至个位数，并在 2020 年出现峰值。这是由于经济从资金投资转向消费的缓慢转变、GDP 增速放缓、中国政府日益关注严格的排放标准和转向更多的可再生能源。其他有形因素包括淡水资源的紧缺，以及优质煤炭资源的长期缺乏。另一方面，煤炭仍然是最便宜的能源，并且在中国新政策的实施还需要时间。页岩气可能是“规则改变者”，但是大量的管道基础设施需要在中国煤炭储量可以充分利用之前安装到位。

（曾静静 编译）

原文题目：Carbon Constraints Cast a Shadow over the Future of the Coal Industry

来源：http://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2014/07/2014-07-21-SP_Carbon-Constraints-Cast-A-Shadow-Over-The-Future-Of-The-Coal-Industry3.pdf

美国能源部倡议进行天然气输配基础设施现代化改革

2014 年 7 月 29 日，美国白宫和能源部（DOE）就减少天然气系统的甲烷排放问题举行了顶层甲烷利益相关者圆桌会议。为减少甲烷排放，能源部宣布了一系列新的行动举措，以促进国家天然气传输与分配系统的现代化建设，这些举措包括：

（1）为天然气压缩机制定更高的效率标准。DOE 将开始建立新的天然气压缩机组能效标准。据估计，目前天然气压缩机组消耗美国天然气的 7% 以上。提高效率将有助于为消费者节省能源开支并减少温室气体排放。

（2）先进的天然气系统制造。DOE 将通过与行业合作，评估并建立一个高影响力的制造研发计划（包括先进的传感器、控制和平台制造，先进的材料制造和先进的往复式发动机系统），以提高天然气系统效率和减少泄漏。

（3）为天然气基础设施现代化提供激励措施。联邦能源监管委员会应使天然气传输基础设施现代化的新投资在回收成本方面具有更大的确定性，以确保公正、合理的天然气管道运输价格。

（4）鼓励各州为有效配送发挥自主性。DOE 将通过加入全国公用事业监管专员协会建立技术伙伴关系，加速基础设施现代化的投资和对天然气配送网络的维修。

（廖琴 编译）

原文题目：A Path to Reduce Methane Emissions from Gas Systems

来源：<http://www.energy.gov/articles/path-reduce-methane-emissions-gas-systems>

荷兰科学家指出长期气候变化减缓战略需考虑区域差异

2013 年 7 月 25 日，《地区性环境变化》（*Regional Environmental Change*）期刊在线发表题为《气候变化减缓战略的区域差异：以客运部门为例》（*Regional*

Differences in Mitigation Strategies: An Example for Passenger Transport) 的文章, 以交通部门的建模工作为例, 显示了在长期气候变化减缓战略中考虑区域具体情况的重要性。

交通部门的重要减排策略包括生物燃料、电动汽车和能效标准, 这些策略之间会互相影响, 并会与其他部门的减排策略发生相互作用, 因此会导致政府难以决定向低碳交通过渡所采取的方式。来自荷兰和瑞士的研究人员, 基于基准情景和 450 ppm 情景 (将大气中温室气体长期浓度控制在 450 ppm CO₂ 当量), 应用 TIMER 能源系统的仿真模型分析结果, 阐明客运部门减缓策略的区域性差异。

对燃油能效标准的模拟结果表明: ①从短期来看, 燃油能效标准将减少所有地区的排放量。但从长期来看, 燃油能效标准可能会导致一些国家排放量增加, 尤其是与碳税相结合时更是如此; ②在基准情景下, 相较于贫穷国家, 混合动力汽车在富裕国家的市场份额会更高, 这意味着燃油能效标准在富裕国家一般都不太有效; ③模型中将全球分为 26 个区域, 其中 7 个区域无论是否征收碳税, 到 2050 年, 燃油能效标准不会导致排放量减少, 另外 7 个区域的排放量到 2050 年则可以减少, 而剩下的 12 个地区, 能效标准的有效性取决于是否同时征收运输碳税。这表明了对一揽子政策进行整体分析的重要性。

对生物燃料的模拟结果表明: ①具体区域是否会在运输行业推动生物燃料, 可能与各国预期的生物燃料供需关系有关; ②在基准情景下, 到 2050 年全球范围内大约有 1/2 生物燃料会用于运输行业; ③450 ppm 情景下, 用于运输行业的生物燃料产量所占的份额相对较少。

对电动车的模拟结果表明: ①基准情景下预计供电中煤炭份额高的国家电力部门排放强度较高, 而非化石能源 (特别是水电) 或天然气份额高的国家供电部门的排放强度相对较低; ②450 ppm 情景下, 电力部门的排放强度要低得多。这意味着气候政策雄心的水平极大地影响着电动汽车的有效性。

研究人员指出, 上述策略最有效的组合取决于生物燃料的可用性、能效标准的有效性和电力部门 (预期) 的排放强度, 所有这些都存在区域差异。而气候政策的区域差异会影响这些因素。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Regional Differences in Mitigation Strategies: An Example for Passenger Transport

来源: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10113-014-0649-1>

前沿研究动态

美韩联合研究证实了水气对全球变暖的放大效应

2014 年 7 月 28 日, 《美国国家科学院院刊》(PNAS) 在线发表题为《对流层上部变湿润对人为变暖的响应》(Upper Tropospheric Moistening in response to

Anthropogenic Warming) 的文章, 证实对流层上部水气水平的增加将会加剧未来几十年的气候变化影响。该项新研究首次表明, 大气中水气浓度的增加是人类活动的直接结果。

对流层上部的水气有力地调节水气反馈的强度, 而水气反馈强度是放大气候系统对外部辐射强迫响应的主要过程。监测对流层上部的水气变化, 探究这些变化的原因, 对于构建有关过去和未来气候预测模型的可信度就显得尤为重要。由美国迈阿密大学、韩国首尔大学和美国国家大气与海洋管理局 (NOAA) 研究人员组成的科研小组, 基于 NOAA 卫星采集的数据, 使用海气耦合模型模拟不同气候强迫情景, 以探讨全球平均对流层上部水气的卫星观测变化。分析表明, 1979—2005 年观测到的对流层上部变湿润现象无法由火山和太阳活动变化等自然原因解释, 而是人为气候变暖的主要结果。观察到的水气水平增加直接归因于人类活动, 该研究验证了已知的放大人为气候变化的最大反馈机制。

温室气体通过捕获大气中的地球辐射热量使温度升高。这种变暖也会增加大气中水气的积累, 而水气是含量最多的温室气体。大气变湿润会捕获额外的辐射热, 并进一步导致温室升高。气候模型预测, 随着化石燃料燃烧引起的气候变暖, 水气浓度也将进一步增加, 以响应这一变暖趋势。

(曾静静 编译)

原文题目: Upper-tropospheric Moistening in Response to Anthropogenic Warming

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2014/07/23/1409659111.abstract>

英美研究确定气候变化下全球需要优先保护的地区

2014 年 7 月 24 日, 《全球变化生物学》(*Global Change Biology*) 在线发表题为《生态系统对气候变化的脆弱性受栖息地完整性调节》(*Vulnerability of Ecosystems to Climate Change Moderated by Habitat Intactness*) 的文章指出, 欧盟由于陆地面积的比例最低, 对气候变化尤为脆弱。全球最大的生物避难所位于亚马逊、刚果盆地、俄罗斯的北方森林、北极和澳大利亚内陆地区。

大量的实地研究表明, 气候变化已经使生物群系层面的植被向上坡、两极以及赤道迁移。气候变化和栖息地丧失的综合影响, 严重威胁着全球物种和生态系统。来自英国南安普敦大学 (University of Southampton) 和美国国家公园管理局 (U.S. National Park Service) 的研究人员, 基于对历史气候数据、现有植被卫星数据的空间统计分析, 以及对气候变化下植被可能变化情况的预测, 利用三种不同的栖息地完整性衡量方式, 分析全球生态系统对气候变化的脆弱性。然后, 利用上述所得信息确定潜在的大规模 (宏观) 避难所的分布。

研究结果表明, 全球避难所的分布高度依赖于栖息地完整性的定义和分析完整性时采用的空间尺度。如果考虑自然植被覆盖的所有陆地面积, 则可以认为全球范围内陆地植被覆盖面积的 28% 是避难所。然而, 如果要求规模为 $48 \times 48 \text{ km}$ 区域内

至少 50% 是荒原，则该值下降到 17%，规模为 $4.8 \times 4.8 \text{ km}$ 区域至少 50% 是荒原则该值下降到 10%。

进一步的分析表明，欧洲因陆地面积中避难所的分布最少——只有 4%，所以对气候变化尤其脆弱。欧洲的避难所大部分位于斯堪的纳维亚半岛和苏格兰。全球最大的避难所位于亚马逊、刚果盆地、俄罗斯北方森林、北极和澳洲内陆。在一些面积比较大、保存有完整自然保护区的地区（如非洲、澳大利亚和南美），应该优先保护现存的大型避难所。在人类主宰的景观区（欧洲大部分地区、北美和东南亚的许多地区），应优先保护较小尺度的避难所。研究人员指出，该研究将有助于各国政府更好地了解，面临栖息地破坏和气候变化的威胁时，该在哪些地区投入资源来保护野生动植物。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Vulnerability of Ecosystems to Climate Change Moderated by Habitat Intactness

来源：Global Change Biology, 2014, DOI: 10.1111/gcb.12669

***Nature* 文章指出臭氧污染防控是提高全球粮食产量的有效措施**

2014 年 7 月 27 日，《自然气候变化》（*Nature Climate Change*）发表的题为《气候变化和臭氧污染威胁未来全球粮食安全》（*Threat to Future Global Food Security from Climate Change and Ozone Air Pollution*）的文章称，预计到 2050 年，气候变暖可使全球作物产量减少 10% 以上，气候变化与臭氧污染相互作用将威胁全球粮食安全，而有效的臭氧污染防控措施将成为提高全球粮食产量的有效措施。

麻省理工学院的研究人员基于历史数据，利用公共地球系统模型（CESM）分析了 2000—2050 年期间两种排放情景（RCP8.5 和 RCP4.5）下，气候变化和臭氧污染对小麦、水稻、玉米和大豆的全球产量的单独及综合影响。研究结果表明，到 2050 年，气候变暖可使全球作物产量减少 10% 以上，全球营养不良的情况急剧恶化。由于品种间的差异性，每种作物对有效积温（GDD）和无效积温（KDD）的响应不同。小麦、玉米和大豆从温暖地区向寒冷地区转移的趋势强劲。

臭氧对作物产量的影响不尽相同。高浓度的臭氧污染将导致大量农作物受损，全球作物产量减少 3.6%，但采取积极的臭氧污染防控措施不仅可以使粮食产量增长 3.1%，而且可能抵消部分气候变化的不利影响。在 RCP8.5 情景下，高浓度臭氧污染和气候变化使发展中国家的营养不良率从 18% 上升至 27%，到 2050 年还将增加约 50%，而在 RCP4.5 情景，营养不良率可能仅增加 27%，这充分证明了空气质量对于粮食安全的重要性。

研究还发现，虽然臭氧污染防控能抵消部分气候变暖对农业的影响，但不同地区、不同作物的效果相差很大。小麦对臭氧调控最敏感。在空气质量较好的情况下，臭氧调控将使美国和中国的小麦产量大幅增加。南亚地区严重的臭氧污染将导致该

地区小麦减产约 40%。南美洲的臭氧调控力度较小，所以该地区小麦对温度非常敏感。中国的水稻和玉米产量对高浓度臭氧污染敏感，而对于美国、欧洲和南美洲的玉米以及南美洲的大豆，受频繁变化的极端温度的影响，其产量将减少 20%~50%。

在农业管理中，臭氧调控是一种确保全球粮食安全的有效措施。因此，建议农民、农业决策者和空气质量管理人員加强合作，将气候变暖和空气污染纳入考虑，以实现公共卫生和食品安全的双赢。

(董利苹 编译)

原文题目: Threat to Future Global Food Security from Climate Change and Ozone Air Pollution

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2317.html>

中国学者研究指出寒流会显著增加人口死亡率

2014 年 7 月 24 日,《环境健康》(*Environmental Health*) 杂志发表题为《2008 年中国亚热带寒流对死亡率的健康影响: 气候和健康影响国家评估研究(中国)》(Health Impact of the 2008 Cold Spell on Mortality in Subtropical China: the Climate and Health Impact National Assessment Study (CHINAs)) 的文章指出, 2008 年的寒流显著增加了中国亚热带地区的死亡率, 这主要是由于极端的低温, 而不是寒流持续的时间。

许多研究调查了热浪相关的死亡, 但很少关注全球变暖背景下寒冷天气对健康的影响。了解极端低温对人类健康的影响对决策者和社会公众至关重要。2008 年发生在中国亚热带的寒流提供了一个独特的研究机会。中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心领导的研究团队评估了 2008 年寒流对亚热带地区死亡率的影响及影响的空间异质性。

研究人员选择中国亚热带地区 15 个省份的 36 个社区作为研究对象, 收集每个社区 2006—2010 年的日死亡率和气象数据, 利用分布式滞后非线性模型 (DLNM) 分析 2008 年寒流和死亡率之间的关系。结果显示, 相对于非寒流天气, 2008 年寒流对中国南部和中部的影响最大, 即寒流增加了 43.8% (95% 的置信区间: 34.8% ~ 53.4%) 的死亡率。寒流对呼吸道死亡率 (RESP) 的影响显著高于对心血管 (CVD) 或脑血管死亡率 (CBD) 的影响, 对女性的影响高于男性, 对 75 岁以上的老年人的影响高于年轻人。总体来看, 有 148279 人的额外死亡可归因于 2008 年的寒流。在 2008 年寒流期间, 寒冷的影响主要来源于极端的低温, 而不是寒冷天气持续的时间。寒冷的影响具有明显的空间异质性, 并因具体特征 (如性别和年龄等) 的不同而不同。

(廖琴 编译)

原文题目: Health Impact of the 2008 Cold Spell on Mortality in Subtropical China: the Climate and Health Impact National Assessment Study (CHINAs)

来源: <http://www.ehjournal.net/content/13/1/60>

*Climatic Change*文章使用多指标方法评估中国农业的气候变化脆弱性

2014年7月29日, *Climatic Change* 在线发表的题为《用多指标方法综合评估中国农业的气候变化脆弱性》(Integrated Assessment of China's Agricultural Vulnerability to Climate Change: a Multi-indicator Approach) 的文章表明, 中国贵州、广西和云南省的农业对气候变化尤为脆弱, 并且到2040年, 这些地区的农业气候变化脆弱性还将进一步恶化。诸如贵州、云南和甘肃等贫穷地区农业的气候变化适应能力差是这些地区的农业气候变化脆弱性显著的主要原因。

采取必要的适应性措施有利于减小气候变化的不利影响, 以确保粮食安全, 而对农业气候变化脆弱性¹进行评估, 并寻找脆弱性原因是制定决策、采取措施的第一步。目前, 大多数农业气候变化脆弱性评估都集中在欧洲或全球尺度上, 在中国开展的农业脆弱性评估尤为鲜见。该文章作者在SRES A1B情景下, 通过水平分辨率为50km×50km的全球气候模型, 使用多指标的方法评估了2010—2040年间中国农业的气候变化脆弱性。模拟结果表明, 目前, 中国的贵州、广西和云南省的农业对气候变化尤为脆弱, 并且, 到2040年, 这些地区的农业气候变化脆弱性还将进一步恶化。基于模拟结果, 该文章绘制了中国农业气候变化脆弱性分布图。模拟结果还表明, 诸如贵州、云南和甘肃等贫穷地区农业的气候变化适应能力差是这些地区的农业气候变化脆弱性显著的主要原因。因此, 该文章建议决策者增加脆弱地区投资, 改善灌溉基础设施, 并为农民和其他利益相关者提供更多的教育机会, 以降低农业的气候变化脆弱性。

(董利莘 编译)

原文题目: Integrated Assessment of China's Agricultural Vulnerability to Climate Change: a Multi-indicator Approach

来源: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10584-014-1165-5/fulltext.html>

研究机构介绍

洛伊国际政策研究所

洛伊国际政策研究所是一个独立的政策思想库。其职责范围涵盖澳大利亚境内所讨论的国际政策的所有维度——经济、政治和战略——并且不局限于一个特定的地理区域。它有两大核心任务: ①为澳大利亚的国际政策开展独特的研究和制定新的政策选择, 促进更广泛的国际讨论; ②促进有关澳大利亚在世界舞台的角色讨论, 提供一个可获得的、高质量的澳大利亚国际关系讨论论坛, 通过辩论、研讨会、讲座、对话和会议等形式。有关洛伊国际政策研究所的更多信息详见<http://www.lowyinstitute.org/>。

(曾静静 编译)

¹农业的脆弱性是指在何种程度上农业无法应对气候变化带来的不利影响, 由暴露性、敏感性和适应能力3个因素共同决定。

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《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 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