

中国科学院国家科学图书馆

科学动态监测快报

2011年2月15日 第4期（总第70期）

气候变化科学专辑

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

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

专 题

- 环球生态基金美国分会(FEU-US)发布报告
分析2020年气候变化对世界粮食生产的影响 1

短 讯

- 研究报告称到2050年全世界有望不再使用化石燃料 5
拉尼娜现象引发全球极端天气事件 6
亚洲开发银行：气候变化或引发亚洲移民潮 7
风险等级：制定气候安全的风险管理框架 8
气候变化脆弱性的定量化研究 9
自然温室气体汇比原先所认为的要小 12

专题

编者按：2011年1月，环球生态基金（Universal Ecological Fund（Fundación Ecológica Universal, FEU-US¹））发布了《粮食缺口：气候变化对粮食生产的影响—2020年展望》（*The Food Gap: The Impacts of Climate Change on Food Production: A 2020 Perspective*）报告，报告将人口增长、粮食生产、营养与营养不良等因素综合起来，综合分析了气候变化对粮食生产的影响。继2008年世界粮价危机以来，去冬今春的全球频发的气候极端事件再次掀起了对世界粮食安全的新一轮担忧，该报告较全面的分析了气候变化背景下的粮食生产缺口、饥饿人口的增加、粮食价格的上涨等问题。我们摘译了该报告的主要结论，以供相关决策管理和研究工作提供参考。

环球生态基金美国分会（FEU-US）发布报告 分析2020年气候变化对世界粮食生产的影响

气候变化是各种复杂因素相互作用的结果，它是一个环境问题；也是一个发展问题，同时具有经济与社会意义。在《粮食缺口：气候变化对粮食生产的影响—2020年展望》（*The Food Gap: The Impacts of Climate Change on Food Production: A 2020 Perspective*）报告中，将气候变化、人口增长、作物生长的关键自然因子、气候变化对粮食生产的影响、食物消费趋势和食物消费需求等因素结合起来，分析了气候变化对粮食生产的影响情况，报告认为，2020年全球将出现巨大的粮食缺口，需要采取综合性措施予以应对。

该报告的是在以下前提和原则基础上完成的：（1）报告的分析是基于政府间气候变化专门委员会（IPCC）第四次评估报告（AR4）的科学证据与结论的；（2）报告分析中利用的是目前全球广泛应用的“一切照旧”路径；（3）对气候变化影响的评估是基于短期目标的，因此，报告中选择2020年作为分析目标年份。

报告主要观点和结论如下：

1 地球温度将持续上升

根据目前的“一切照旧”模式，到2020年时地球上的温度至少比工业化前期升高2.4°C。CO₂是主要的人为温室气体的主要来源。在2008年，全球CO₂水平为385.2ppm，目前，CO₂每年增加0.5%，在未来10年，CO₂将会达到410ppm，这样的CO₂浓度对应的温室气体浓度为490ppm CO₂当量，意味着全球温度至少将比工业化前升高2.4°C。

2 气候变化将对粮食生产带来强烈影响

影响粮食生产的三个主要自然因素中的两个——水与气候，将受到气候变化的强

¹ 环球生态基金（Universal Ecological Fund（Fundación Ecológica Universal））是一个非盈利、非政府组织，1990年成立于阿根廷布宜诺斯艾利斯。该组织通过研究、分析、发布与传播一些信息来促进可持续发展行动意识的提高。FEU-US 是环球生态基金美国分会，成立于2005年。

烈影响。获得更多适宜农业生产的土地的可能性不是很大。因此，水的有效性（主要是降水的影响，农业生产对降水的依赖程度为80%）与气候状况即将严重影响全球范围的粮食生产，但其影响存在正负两个方面。

气候变化对粮食生产最重要的影响表现在：一是热带地区，其范围大约在赤道到南北纬30°之间，主要是通过水的有效利用的减少与温度的升高来影响农业生产。二是温带地区，其范围大约在30°~60°N与30°~60°S之间，主要是通过降雨的变化来影响农业的生产。

气候变化会对不同区域带来有差异的影响：

(1) 非洲：气候变化对非洲的影响将比预期的更为严重。预计到2025年，非洲将失去2/3的耕地。降雨的减少同样也会影响雨养农业的生产，对一些国家的影响预计将达50%。温度升高与降水变化的综合影响将会延长作物的生长季节，如埃塞俄比亚的咖啡生产将会受益。

(2) 亚洲：由气候变化造成的水危机将成为亚洲最严重的潜在威胁。中亚与南亚将受到负面影响，而东亚与东南亚地区将会受益。世界上人口最多的两个国家——中国与印度，将会受到不同的影响，印度将会受到负面影响，而中国将会受到正面的影响。

(3) 欧洲：在作物生产方面，北欧地区的小麦生产预计将增加5%，但是大多数作物的产量是减少的，减少幅度大约为10%，主要为地中海地区。

(4) 拉丁美洲与加勒比海：在这一地区，小麦、稻米、玉米、大豆的产量预计将减少2.5~5%。在全球温度升高2°C的情况下，气候变化对拉丁美洲农业生产部门的影响预计将使这一地区的GDP减少1.3%。

(5) 北美：总体来讲，降雨量的减少会对美国造成严重影响，将限制灌溉水的有效使用，同时会增加农业灌溉用水量。这将对美国的西部地区造成尤为严重的影响，但在大平原区，预计一些作物产量会增加。

(6) 大洋洲：由于降雨的减少，水安全问题将可能加剧，干燥地区的土地使用可能会改变，这对澳大利亚将产生负面影响，特别是主要粮食生产区。

3 到 2020 年的粮食缺口

在未来10年，预计粮食生产的总量将不能满足额外增加的8.9亿人口的粮食需求。

通过对四大主要粮食作物（小麦、水稻、玉米与大豆）的生产数据的分析，并在人口增长预测的基础上，可以对未来10年的粮食需求做出预测。考虑气候变化对主要作物的影响，结果表明，到2020年时，全球不同作物生产与需求相比将存在一定比例的缺口：

(1) 小麦产量与需求缺口为14%。目前的小麦产量为6.8340亿吨，预计2020年的需求为7.723亿吨。但2020年的产量为6.631亿吨，缺口达1.09亿吨（图1左）。预计产量

增加的国家包括：中国、美国、加拿大与阿根廷。预计产量减少的国家包括：印度、埃及、俄罗斯、乌克兰、意大利、巴基斯坦、法国、德国、伊朗、罗马尼亚、澳大利亚、土耳其、英国、哈萨克斯坦、波兰与西班牙。

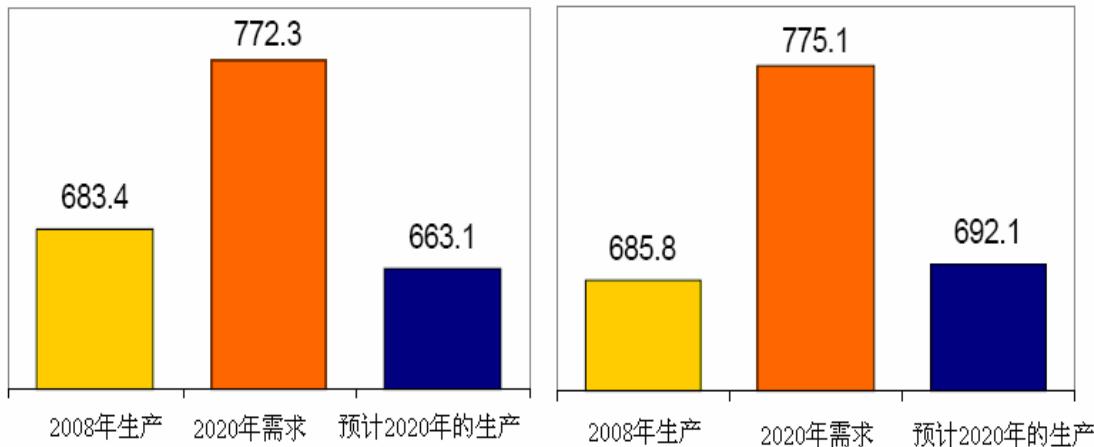


图 1 2020年世界小麦（左）与水稻（右）生产缺口（单位：百万吨）

(2) 水稻产量与需求缺口为11%。目前的水稻产量为6.858亿吨，预计2020年的需求为7.751亿吨，但2020年时水稻的产量预计为6.921亿吨，预计缺口将达0.829亿吨（图1右）。预计产量增加的国家包括：中国、美国、印尼、越南、菲律宾、日本、泰国、缅甸、柬埔寨、韩国、老挝。预计产量减少的国家包括：印度、巴西、埃及、尼日利亚、巴基斯坦、孟加拉国、尼泊尔、斯里兰卡、马达加斯加。

(3) 玉米产量与需求缺口为9%。目前，玉米产量为8.262亿吨，2020年的需求可以达到9.337亿吨，但预计2020年玉米的产量为8.491亿吨，缺口为8500万吨（图2左）。

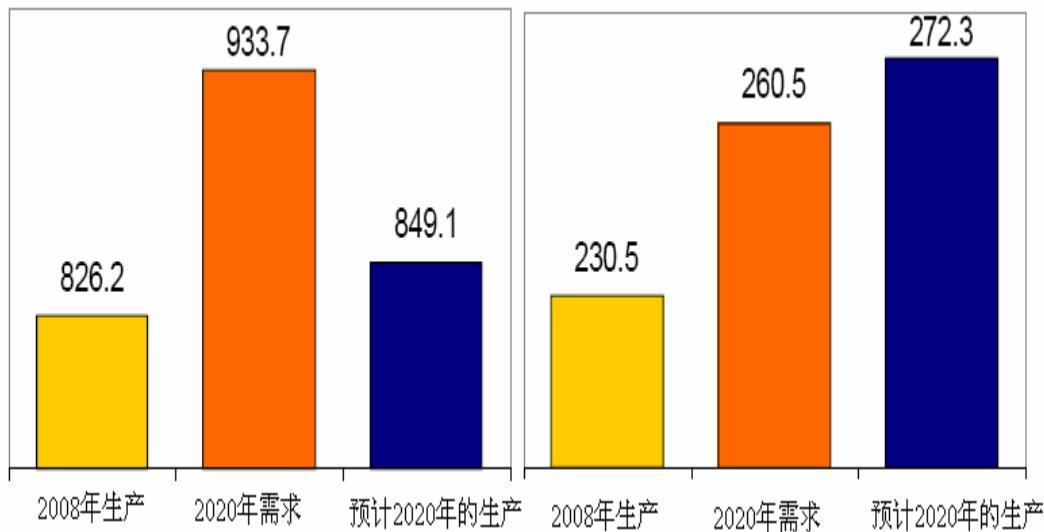


图 2 2020年世界玉米生产缺口（左）与大豆生产盈余（右）（单位：百万吨）

(4) 大豆产量与需求相比将盈余5%。目前，大豆的产量为2.305亿吨，2020年的需求为2.605亿吨，而2020年的产量可以达到272.3亿吨。可以盈余1200万吨（图2右）。

产量将增加的国家包括：中国、美国、印尼、巴西、加拿大、阿根廷、越南、日本、塞尔维亚、巴拉圭、玻利维亚、乌拉圭、朝鲜。产量将减少的国家包括：印度、尼日利亚、俄罗斯、乌克兰、意大利、伊朗、南非。

4 未来10年全球粮价和饥荒趋势

由于粮食产量的减少，预计粮食价格将增加20%。这将不可避免地增加饥饿人口数量，饥饿人口的数量将增加1/5。

目前，全球的营养不良人口大约为10亿，每7个人中就有1人处于饥饿状态。目前，每年大约有650万5岁以下儿童死于与营养不良及饥饿相关的疾病，平均每天大约为18000人。

在未来10年，这一数据将会成倍增长，5个人口中就会有1人处于饥饿状态。在非洲，至少2个新生儿中就有1个处于饥饿中，亚洲每4个新生儿中就有1个处于饥饿中，拉丁美洲与加勒比海地区，每7个新生儿中就有1个是营养不良。

5 改善气候变化对粮食生产的影响的行动建议

(1) 减少温室气体排放。减少温室气体排放是首要的步骤。迄今为止已经在这方面采取了无数措施，但成效甚微。全球温室气体排放已经超过了IPCC预测的安全上限，这一上限可以使得全球温度升高1°C。因此，目前，全球温室气体排放正在稳步向危险级别攀升——可使全球温度升高2°C。

(2) 适应气候变化。应对气候变化的实施措施，主要包括以下几个方面：

一是实施一些改变农业实践与过程的行动，主要包括改变农作物种植与牲畜活动时间，在雨水减少的地区，对水进行更加有效的利用。

二是根据不同地区的温度变化，种植与之相应的不同作物。一般而言，与不采取任何适应措施相比，根据温度的变化而种植不同的作物可以增加10%的收益。

三是有效制定气候变化适应方案——将气候变化纳入到各种政策之中，创造并加强有效适应的有利条件，在新的技术与基础设施方面进行投资。

(3) 改变饮食习惯。在2020年，过去20年的食品消费趋势应该得到改变，以此来应对气候变化影响下粮食生产的下降。为了保证平衡与健康的饮食，改变饮食的习惯包括：

一是谷类消费应该向根茎类食物（如土豆、甘薯等）转变；

二是增加替代来源的蛋白质消费，特别是增加来源于豆类（如大豆、扁豆）的蛋白质来源。

（王勤花 编译）

原文题目：The Food Gap: The Impacts of Climate Change on Food Production: A 2020 Perspective

来源：<http://www.feu-us.org/home.html>

短 讯

研究报告称到 2050 年全世界有望不再使用化石燃料

近日，有两项研究报告指出，全世界到2050年有望不再使用化石燃料。

一项是，加利福尼亚州的两位研究人员认为，全世界具备到21世纪中叶完全使用可再生能源的技术知识和经济能力。两位研究人员的报告《通过风能、水力与太阳能来供给全球能源——第一部分：技术、能源资源、基础设施的数量与领域、原料》(*Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials*) 发表在最近一期《能源政策》(*Energy Policy*) 期刊上。报告指出，世界能源系统朝着风能、太阳能、水力、地热及其他可再生能源的大规模转换与继续依赖传统的发电方式相比，不会大幅度增加开支。这项研究发表的时间适逢全世界领导人正在寻求解决气候变化问题并同时要向14亿仍然缺乏能源的人们提供电力的时候。奥巴马总统在向美国国会发表的《2011年国情咨文》(*2011 State of the Union Address*) 中指出，他要求美国到2035年从清洁能源中获取80%的能源。这一目标只有通过让更多的美国人民从可再生能源及非化石燃料中获得电力才能实现。

上述两位科学家中的一位为Mark Jacobson，他是斯坦福大学(Stanford University)的大气科学家兼土木与环保工程学教授；另一位叫Mark Delucchi，他是加州大学戴维斯分校(University of California - Davis)交通研究所的研究员。

由于这篇文章为世界以什么方式摆脱煤炭和石油绘制了一幅难觅的路线图，它已经在贸易与主流媒体中引起相当大的关注。

Mark Delucchi 对《美国参考》(*America.gov*) 表示：“用风能、水力或太阳能来为全球所有的能源部门供电在技术或经济上没有多大的障碍。我们想要对此加以说明，因为大家还没有普遍地认识到这一点。最大的障碍是政治因素。”

另外一项研究成果是由世界自然基金会(WWF)、荷兰依克斯生态新能源公司(Ecofys) 及大都会建筑事务所(Office For Metropolitan Architecture, OMA)于2011年2月11日发布的报告，报告指出，一个不用化石燃料的世界已近在眼前。这三个组织发布的报告《2011 年能源报告：2050 年 100% 的可再生能源》(*2011 Energy Report: 100% Renewable Energy By 2050*) 估计，到 2050 年要转换到 95% 的可再生能源每年将花费 4.8 万亿美元，即世界 GDP 的 2% 左右。但这份报告说，2040 年后世界将会开始看到通过降低能源成本和提高效率带来的净收益——到 21 世纪中叶，每年可节省近 5 万亿美元。

WWF 总干事 Jim Leape 指出，虽然投资在今后会获得回报，但我们需要把大笔资金调动到位。这并非易事。我们必须从经济深层提高效率，把能源消耗削减一半，这样，到了 2050 年，我们的使用量将仅相当于 2000 年的水平。

上述两项研究中包含了气候变化成本等因素，而转换成可再生能源后将大幅度

减少气候变化成本。根据向美国政策制定者提供科学指导的国家研究理事会（National Research Council）的说法，以美国为例，源于燃煤发电厂和汽车的空气污染在 2005 年使国家在医疗保健方面花费了 1200 亿美元。

斯坦福大学研究员 Mark Jacobson 指出，他们的计划将消除所有的空气污染及每年 250~300 万过早死亡的病例，另外还要清除造成这种污染的设施和废气管道。

这两项研究还把未来将节约的经费作为因素计入，例如大幅度降低总能源消耗和消除化石燃料补贴。根据国际能源署（International Energy Agency）的数据，全球各国政府对石油、天然气和煤炭行业的补贴每年超过 5000 亿美元。

Mark Delucchi 说：“技术在不断改善，成本在不断下降。例如，最近有几项让人感兴趣的风能发电设计与技术，它们保证会带来一些技术和经济效益。由于有了锂离子电池最近取得的进展，我认为我们将会很快看到由经济实惠的电池来驱动的电动汽车，比大多数人预期的还要快。”

资料来源：

- [1] Jacobson, M.Z., Delucchi, M.A., Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. *Energy Policy* (2010), doi:10.1016/j.enpol.2010.11.040
- [2] 2011 Energy Report:100% Renewable Energy By 2050, <http://wwf.panda.org/>
- [3] Reports Say World Can Be Fossil Fuel Free by 2050, <http://www.america.gov/st/energy-english/2011/February/20110209173935nirak0.9313013.html#>

(王勤花 编译)

拉尼娜现象引发全球极端天气事件

近期的极端天气事件，比如澳大利亚的洪水与非洲的洪水和干旱都因拉尼娜现象而加剧。同时，拉尼娜对美国东北部的寒冷天气也有较小的影响。

拉尼娜现象是指赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏冷的现象，与厄尔尼诺现象正好相反，这两种现象都与大气气压及大尺度环流结构的变化密切相关。由于太平洋是地球上最大的海洋，其发生的任何重大变化都会对地区的温度、降水和植被产生巨大影响，包括对遥远地区的影响。

哥伦比亚地球研究所（Columbia’s Earth Institute）下属的国际气候与社会研究所（International Research Institute for Climate and Society，IRI）的科学家预计，中度到强度的拉尼娜现象将会在太平洋地区持续，从而可能导致未来几个月中全球许多地区的降雨类型出现额外的变化。

这些变化，加上社会经济条件及其他因素的影响，会使一些国家变得更加脆弱。然而，实际上我们可以有更加精确的关于拉尼娜和厄尔尼诺现象的季节性预报，从而有助于预测一些地区的极端干旱和降水等。这是因为它们都是以已知的方式影响全球大气环流模式的，科学家可以利用这些知识来帮助社会更好地做准备，发出预警，以减少与之相关的任何负面影响。

IRI 首席预报员 Tony Barnston 表示，基于目前的观察和模型的预测，发现拉尼娜现象至少有 90% 的可能性会持续到 2011 年 3 月。气候科学家在很多极端天气事件中发现了拉尼娜现象的影响，比如 2010 年巴基斯坦的毁灭性洪灾，西非和南非及最近澳大利亚昆士兰的洪水。同时，拉尼娜现象也引发了于 2010 年 2 月 2 日登陆澳大利亚的飓风“雅思”，它的影响仅次于 1974 年的“特雷西”飓风。

但是近期影响美国东北部的恶劣天气并不能归咎于拉尼娜现象，因为该地区冬季的气候通常不受拉尼娜现象的驱动，而是受到美国、北大西洋和北极地区大尺度天气类型的影响，这些影响往往是短期的，并通常可以提前一周左右预测出来，它们是美国中西部和东北部降温与暴风雪的罪魁祸首。

除了极端降水，拉尼娜现象可能导致干旱。目前在非洲东部，拉尼娜现象已经引发了干旱，引起了缺乏灌溉地区的食品安全问题，这些地区包括索马里、肯尼亚、俄塞俄比亚和坦桑尼亚。2011 年第一季度，南美、亚洲和美国南部的部分地区的降雨也将减少。

1950 年以来，全球共经历了 6 次主要的拉尼娜事件，对各国造成了严重的破坏。例如，2000 年，拉尼娜现象带来的洪水使非洲南部 40 万人受灾，至少造成了 96 人死亡，3.2 万人无家可归。

拉尼娜现象通常会持续 9~12 个月，高峰往往会在年底的时候出现。但是 2010 年对于气候学家来说是活跃的一年，因为前 4 个月厄尔尼诺现象盛行于热带太平洋地区，但是很快就变了，到了 6 月拉尼娜现象出现。Barnston 表示，去年的厄尔尼诺现象向拉尼娜现象的过渡非常突然，过去也曾遇到过类似快速的转变，有的时候会出现 2 年一次的拉尼娜现象，比如紧跟 1972—1973 年和 1997—1998 年厄尔尼诺现象之后出现的拉尼娜现象。

Barnston 警告说，当前拉尼娜现象发生的可能性是未知的，即便 2011 年夏季在北半球出现两年一次的拉尼娜现象，预计至少 5—6 月会恢复到短暂的正常情况。

(张波 编译)

原文题目：Climate Phenomenon La Nina to Blame for Global Extreme Weather Events
来源：<http://www.physorg.com/news/2011-02-climate-phenomenon-la-nina-blame.html>

亚洲开发银行：气候变化或引发亚洲移民潮

亚洲开发银行（ADB）将在 2011 年 3 月发布一份名为《亚洲和太平洋地区气候变化与移民》（*Climate Change and Migration in Asia and the Pacific*）的报告，旨在呼吁亚太地区国家政府采取措施，应对气候变化可能引发的移民潮。

报告指出，亚太地区将成为全球范围内受气候变化影响最大的地区之一，这些影响包括气温显著上升、降雨格局改变、季风变化加大、海平面上升、洪灾和更强烈的热带气旋。

2010 年夏天，巴基斯坦发生罕见洪灾，受灾面积占国土面积 1/5，波及大约 2000 万人，1700 多人丧生。2010 年年底开始，澳大利亚东部遭遇大规模洪水，波及范围

从东北部昆士兰州延伸至东南部维多利亚州。

联合国委托实施的一项调查的结果显示，2010年是有记录以来全球范围内自然灾害最严重的年份之一。

亚洲开发银行认为，受人口密度大等因素影响，亚太地区在气候变化和极端天气面前“尤为脆弱”。亚行在报告中说，一些灾民可能在灾后重返家园，但一些人可能迁往别处。报告敦促各国政府和国际社会事先采取应对措施，各国眼下主要将精力放在遏制气候变化方面，但必须着手开始准备应对气候变化可能引发的人口迁移。警告“未能做到这一点可能引发人道主义危机，使各国付出高昂的社会和经济成本”。

（王勤花 摘编）

原文题目：Migration Due to Climate Change Demands Attention - ADB

来源：<http://www.adb.org/Media/Articles/2011/13473-asian-climates-changes/>

风险等级：制定气候安全的风险管理框架

当前，气候变化的应对未能有效管理气候安全风险的所有方面。在气候安全威胁的严重性与政治、外交、政策及财政投资支出的关系分析中，目前呈现的信息并不匹配。2011年2月，第三代环保主义组织（E3G）发布的题为《风险等级：制定气候安全的风险管理框架》（*Degrees of Risk: Defining a Risk Management Framework for Climate Security*）的报告建议，应该从安全上来思考一些来之不易的教训，并采取严格的风险管理措施。报告提出的建议是以近两年来美国、欧洲的安全、情报与国防部门的非公开会议为基础的。

风险管理应该考虑各种已知与未知的因素，分析危险与脆弱性，并将战略应用到风险管理中。风险管理是一种方法论，是在危险的信息不完全、未来具有不确定性的情况下，在做关于国家安全社区等方面的决策时必须长期应用的一种方法论。

在国家方面，绝对性比较罕见，通常，在管理与平衡各种形式的风险过程中，做出决策是一件很重要的事情。安全专家必须很好地平衡长期与短期内存在的风险。在现有信息与模型不完全的情况下，预测出的结果会存在分歧，但即使这样，他们也必须做出决策。这种方法已经在管理一些全球性威胁如冷战、核扩散、国际恐怖等的过程中打下了一些基础。

在管理常规安全风险的过程中，决策者与普通民众都已经认为，不确定性不能成为不作为的借口。的确，很难想象一个政治家因认为敌人攻击的危险具有不确定性而竭力辩称反恐措施是不必要的。但是，类似的言论却经常被反对气候变化行动的人们挂在嘴边，这些人甚至反对采取即使是微不足道的措施来减缓气候风险或者建立气候变化影响的恢复力。

尽管长期存在的全球性协议能够限制全球气候变化的最严重影响，但是，在天气、如何达到这些目标、政府是否真正做好了管理气候变化安全风险的足够准备等方面，还存在着越来越多的不确定性。要处理好这些不确定性，就要求我们抛开目前围绕在一些主要国家关于气候变化问题上的政治极化氛围，深入思考并坦率讨论

相关事宜。

报告提出了“ABC”三个等级的风险管理战略，这三个等级是建立在以下三个层次的温度升高基础上的：

- (1) 目标是保持不高于 2°C (3.6°F) 的温度升高；
- (2) 建立并预算温度升高 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ ($5.4\sim 7.2^{\circ}\text{F}$) 时的情况；
- (3) 温度升高 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ ($9\sim 12.6^{\circ}\text{F}$) 时的紧急预案。

按照 ABC 三个等级的风险管理框架，报告提出了各国政府应该采取的 10 条优先行动，这些行动如表 1 所示。

表 1 气候风险管理的 10 项优先行动

| | |
|--|----------------------|
| 保持不高于 2°C 的温度升高 | 充足的减排目标 |
| | 在研发示范的转换方面加大投资 |
| | 全球气候机制的恢复力与脆弱性 |
| | 独立发展与风险评估 |
| 建立并预算假定温度升高 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 时的情况 | 包括“完美风暴”与相互依存影响的适应战略 |
| | 在预防与人道主义干预方面加强合作 |
| | 提高国际资源管理框架的灵活性 |
| | 为决策者的需求提供数据与工具 |
| 温度升高 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ 时的紧急预案 | 突发事件的缓解预案 |
| | 翻转点的系统监测 |

(王勤花 编译)

原文题目：Degrees of Risk:Defining a Risk Management Framework for Climate Security

来源：<http://www.e3g.org/index.php>

气候变化脆弱性的定量化研究

2011 年 1 月 24 日，美国全球发展中心（Center for Global Development）发布由 David Wheeler 完成的题为《气候变化脆弱性的定量化：适应援助的意义》(*Quantifying Vulnerability to Climate Change: Implications for Adaptation Assistance*) 的报告。报告试图对全球 233 个政区的气候变化脆弱性进行综合核算，这些政区的划分大小不等，大的如中国，小的如位于南太平洋的托克劳群岛（Tokelau）。报告利用最新的数据，为三个关键的气候变化问题制定了风险指标。这三个问题是：日益增多的与天气相关的灾难、海平面升高、农业生产的损失。报告将这些指标嵌入到分配适应援助成本效益的方法论中，这一方法论很方便使用，在 233 个不同政区的所有三个问题中均可使用，一些感兴趣的人还可以将这些指标分开使用。

近期以来的极端天气事件的历史表明，严重的气候变化可能已经开始。要了解人类的脆弱性，就要对人类影响气候的潜在信息与天气数据进行科学评估。量化这

种潜在影响的数据来源于紧急灾难数据库（Emergency Events Database, EM-DAT），这一数据库是法语鲁汶大学（Université Catholique de Louvain）的灾害流行病学研究中心（Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, CRED）建立的。这一数据库包含自 1900 年以来 222 个国家与地区由自然灾害而造成的人类损失的信息。对 EM-DAT 数据库的灾害种类进行跟踪分析，可以发现有 5 种灾害与气候变化密切相关，这 5 中灾害即洪水、干旱、高温、暴风与野外火灾。

图 1 和图 2 表示的是 1970—2008 年间 EM-DAT 数据库中的全球气候风险与极端天气趋势。图 1 所示表明，全球气候风险呈现稳定上升趋势，每万人中，受极端天气事件影响的概率每年平均增加 8 人，自 1970 年以来，受极端天气风险威胁的概率大约提高了 3 倍，从 1970 年的 1.3%（每万人中有 130 人受到影响）提高到了 2008 年的 4%（每万人中 400 人受到影响）。图 2 所示的是 5 种与天气相关的灾难中，各个区域受到极端天气事件影响的概率。此外，有数据表明，受到与天气相关的灾害影响的国家总数从 1970 年的 39 个增加到了 2008 年的 103 个，其中欧洲从 4 个国家增加到了 16 个国家，亚洲从 12 个增加到了 25 个，非洲从 5 个国家增加到了 28 个，美洲从 18 个增加到了 34 个。在这四个地区中，从时间线上可以看出，在 1990 年以后，各个区域受极端天气事件影响的概率快速增加。

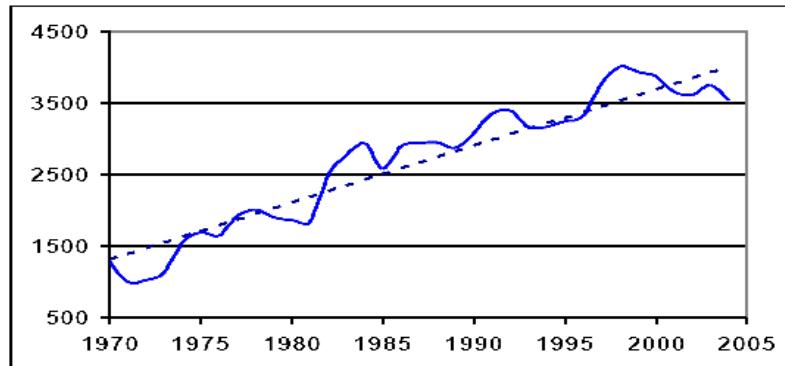


图 1 1978—2008 年间的全球气候风险：受极端天气事件影响的概率（每 10 万人）

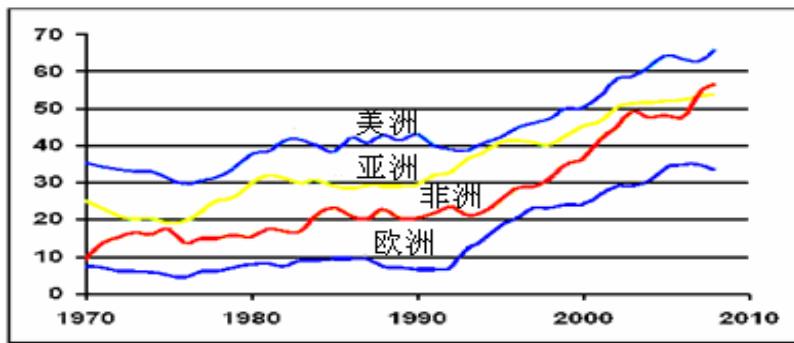


图 2 1978—2008 年间极端天气事件影响区域的概率（%）

报告的三个风险指标评价的国家排名如图 3、图 4 与图 5 所示。其中，图 3 表示的是 2015 年极端天气风险居前 20 位的国家，图 4 表示的是 2050 年受海平面升高影响人口数排名前 20 位的国家，图 5 是对 2008—2050 年各个区域农业生产率损失

的预测。详细的计算分析过程及更多的结果，请参阅报告原文。

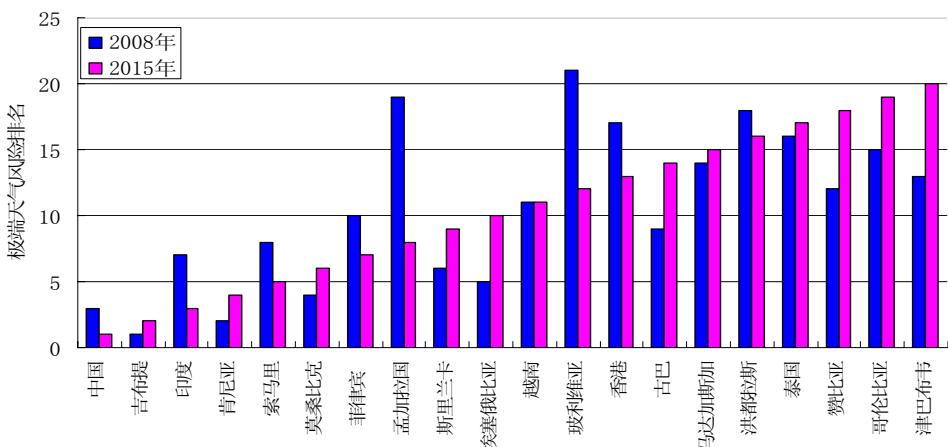


图 3 2015 年极端天气风险居前 20 位的国家

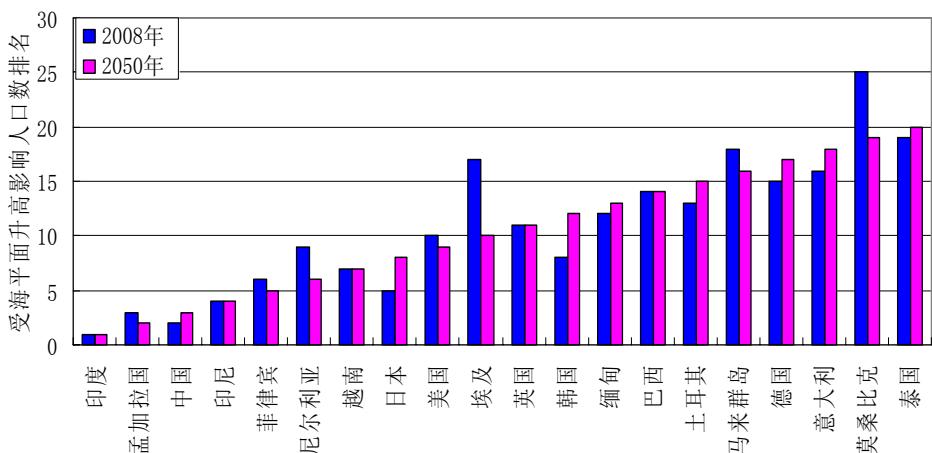


图 4 2050 年受海平面升高影响人口数排名前 20 位的国家

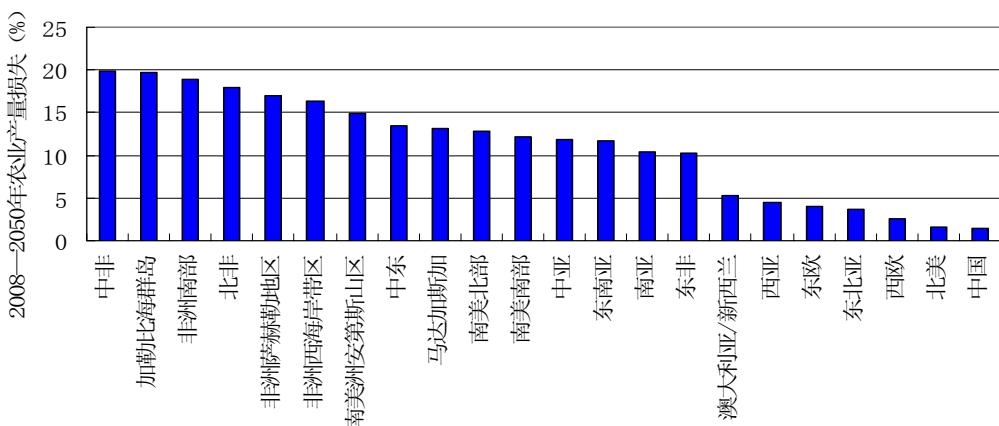


图 5 2008—2050 年区域农业生产率损失预测

(王勤花 编译)

原文题目：Quantifying Vulnerability to Climate Change: Implications for Adaptation Assistance

来源：http://www.cgdev.org/section/topics/climate_change

自然温室气体汇比原先所认为的要小

一个国际科学家团队对全球温室气体收支的研究取得了重要发现，新分析指出，大陆吸收的温室气体比之前所认为的要少。大陆吸收碳与大陆排放温室气体之间的平衡很重要，因为这表明大陆在多大程度上可以补偿由人类活动向大气排放的CO₂。

以前对大陆碳与温室气体交换的分析，没有计算湖、蓄水和流水对其的影响。发表在 *Science* 上的这项研究显示，内陆水体中强有力的温室气体甲烷的天然释放量可能远远超过之前已知的量，而天然陆地环境（如森林）净吸收温室气体的量可能比之前认为的至少低 25%。

这是由 Linköping 大学的 David Bastviken、Uppsala 大学的 Lars Tranvik、爱荷华州立大学的 John Downing、斯德哥尔摩大学的 Patrick Crill 和里约热内卢联邦大学 Alex Enrich-Prast 的研究得出的结论。

温室气体的增加是由于人类过量排放温室气体引起的。一些生态系统，如森林可吸收CO₂并作为温室气体的汇，这对温室气体平衡和气候很重要。因为低估了大陆水体的数量和缺少温室气体排放数据，所以被集成在大陆环境中的淡水环境的作用目前还不清楚。湖泊和流水天然排放的甲烷，不应被看作是对环境的威胁。但这些气体的排放量难以估算，人们对其知之甚少。

从地表水体中排放出少量甲烷的情况一直有，但大量排放的情况发生地很突然，并且排放时间不规律，不知何时甲烷气泡会从沉积物中排放到大气中。这些变化量难以测算。

他们汇总了 474 个淡水环境排放的甲烷流，也使用了内陆水体全球面积的最新估计值，基于这些数据，估算出全球从淡水环境中释放的甲烷抵消了天然陆地环境吸收的CO₂的 25%。水体甲烷排放影响巨大，一是因为排放的甲烷气体的量很大，二是因为甲烷分子比CO₂分子的温室效应更强。新的分析表明，由森林和其他陆地生态系统提供的温室气体汇实质上比之前认为的小。

陆地汇可能低于计算出来的值。由于难以测算甲烷气泡排放，加之全球淡水面积可能仍被低估，这些可能造成对甲烷排放量的低估。

如果不能正确地计算天然温室气体的汇和排放量，可能就会对减少人为排放的紧迫性产生误解。一个更小的大陆温室气体汇意味着自然系统吸收温室气体的能力尤为珍贵。

人类必须珍惜现存的森林和其他天然温室气体汇，因为人们已经通过砍伐森林和改变其它土地利用类型减少了它们的面积。对大陆温室气体收支的所有组分（包括内陆水体的作用）进行准确计算，将帮助我们评估陆地生态系统吸收的人为温室气体排放量。

（宁宝英 编译）

原文题目：The natural greenhouse gas sink is smaller than believed

来源：<http://www.innovation-report.com>

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利益，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》(简称系列《快报》)是由中国科学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，由中国科学院规划战略局、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、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业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、系统集成的思路，对应院1+10科技创新基地，重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员；其次是包括研究所领导在内的科学家；三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好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》现有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《交叉与重大前沿专辑》、《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（100190）

联系人：冷伏海 朱相丽

电 话：（010）62538705、62539101

电子邮件：lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn;

气候变化科学专辑

联系人：曲建升 曾静静 王勤花 张 波

电 话：（0931）8270035、8270063

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