

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年11月15日 第22期（总第112期）

气候变化科学专辑

- ◇ 飓风“桑迪”的影响与成因分析
- ◇ 慕尼黑再保险公司称极端气候事件对北美的影响最为严重
- ◇ CGIAR: 农业和食品生产占全球温室气体排放的 29%
- ◇ WHO 与 WMO 联合发布《健康与气候图集》
- ◇ WMO 批准《全球气候服务框架》
- ◇ 普华永道: 需要提高全球碳减排力度
- ◇ *Nature Geoscience* 文章称气候变化影响南半球树木的生长模式
- ◇ *Global Change Biology* 文章称气候变暖未必能增加土壤肥力
- ◇ *Environmental Research Letters* 文章称气候变化对作物影响深远
- ◇ *PLoS ONE* 文章称气候变化和人口增长之间显著相关

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

气候变化事实与影响

- 飓风“桑迪”的影响与成因分析 1
慕尼黑再保险公司称极端气候事件对北美的影响最为严重 5

GHG 排放评估与预测

- CGIAR: 农业和食品生产占全球温室气体排放的 29% 6

气候变化减缓与适应

- WHO 与 WMO 联合发布《健康与气候图集》 8
WMO 批准《全球气候服务框架》 9
普华永道: 需要提高全球碳减排力度 9

前沿研究动态

- Nature Geoscience* 文章称气候变化影响南半球树木的生长模式 10
Global Change Biology 文章称气候变暖未必能增加土壤肥力 11
Environmental Research Letters 文章称气候变化对作物影响深远 11
PLoS ONE 文章称气候变化和人口增长之间显著相关 12

气候变化事实与影响

编者按：2012年10月24日，飓风“桑迪”袭击了古巴、多米尼加、牙买加、巴哈马、海地等国家，2012年10月29日20时飓风“桑迪”在美国新泽西州登陆，横扫美国东部海岸，冲击了美国五分之一的人口，并给美国的电力、交通、运输、航空、金融、保险、旅游服务、能源、基础设施等带来巨大损失。若干机构和学者对飓风“桑迪”的成因、影响等进行了分析，我们对此次飓风主要科学观点及救灾情况进行了整理，以供参考。

飓风“桑迪”的影响与成因分析

飓风“桑迪”是形成于大西洋洋面上的一级飓风，飓风“桑迪”的破坏之所以如此巨大是因为其具有三个明显的特点：（1）飓风规模大。根据美国宇航局所公布的从国际空间站所拍摄的“桑迪”画面中可以清楚地看见飓风的规模惊人，风眼清晰可见；（2）异常转向。热带风暴“桑迪”在加勒比海海面生成后主要沿着北大西洋暖流向偏北方向移动，加强成为二级飓风登陆古巴；穿过古巴东部地区后，凭借着强大的逆时针环流引导风暴沿弧形路径向西北行进，随后受到格陵兰高压系统的影响，直接袭击新泽西沿岸，并奔向内陆，波及从东岸到五大湖地区约1280 km的区域（参见图1）^[1]；（3）影响巨大。此时登陆的飓风“桑迪”与来自美国西部的初冬暴风雨和北极的寒流相碰撞形成超级风暴，引发强降水及洪水，对这些地区的能源、交通、电力等基础设施造成严重影响，不仅直接导致人员伤亡，而且形成强烈的心理冲击。



图1 飓风“桑迪”路径图

(来源：中国天气网)

1 飓风“桑迪”的影响

1.1 引发风暴潮

此次“桑迪”最具破坏力的效应，是其引发的风暴潮。专家们表示一系列罕见

锋面与来自北方的冷空气的结合导致“桑迪”变成超级风暴，直径接近 2000 英里（约合 3200 km），成为历史上规模最大的大西洋风暴。在强风推动下，大量的海水直接扑向陆地，海水高度可达到 3.7 m，其中满月的引力“贡献”了大约 30 cm。据美国《洛杉矶时报》的统计数据显示，截至当地时间 2012 年 11 月 3 日下午 5 时左右，美国全境因飓风“桑迪”造成的死亡人数已有 113 人。

1.2 美国民用燃油市场告急

自从超级风暴“桑迪”袭击美国东海岸之后，美国的炼油设施、原油和汽油产品运输以及东海岸主要石油管线带来严重威胁，导致民用燃油市场出现供应瓶颈或中断，部分地区出现了燃料供应紧张的情况，新泽西州 80% 的加油站关闭，纽约和康涅狄格州也面临着同样的困境，多地爆发“油荒”，民众怨声载道，部分地区甚至还爆发了暴力事件。尤其是纽约市遭受了重创，出现了大面积停电停水、汽油供应紧张等问题。纽约市数百万户家庭停电，令昔日繁华的纽约曼哈顿下城陷入一片黑暗。美国东部的 15 个州的 450 万人也遭受不同程度的断电影响。

1.3 交通商业遭殃

登陆美国之前，飓风“桑迪”已经在海地、古巴、多美尼加等地肆虐，导致 65 人死亡，数万人无家可归，造成不同程度的财产损失。飓风“桑迪”强势登陆美国东海岸后，造成美国人口最稠密的地区部分商业活动中断、公共交通系统停摆以及遭受损害。在古巴东部，暴雨和狂风致使房屋倒塌、农作物被毁以及生产设施遭破坏。飓风带来的强风暴雨也重创了美国航空运输业，全球各大航空公司被迫取消进出美国东北部的上万次航班。在狂风暴雨、洪灾、大雪和断电的重重威胁中，美国东部多地的城市交通陷入瘫痪。自 1985 年 9 月以来，纽约各金融交易市场首次因天气原因全天停止交易；飓风中断了美国金融中心的商业活动，众多公司财报和经济数据发布时间被推迟。

2 国际组织机构及专家对飓风成因的分析

2.1 美国科学家：全球暖化造成？“桑迪”成因尚无定论

美国普林斯顿大学（Princeton University）气象学 Michael Oppenheimer 教授指出，桑迪给纽约市带来的风暴潮高度超过 1821 年的纪录。同时指出全球变暖造成海平面上升，也改变了飓风的形态，纽约市“极易遭受飓风带来的洪灾”。不过，Michael Oppenheimer 教授也和其他气象学家一样认为，还不能把桑迪的形成完全归结为全球暖化。这些气象学家指出，目前只能说飓风产生的部分原因同气候变化有关。

美国宾西法尼亚州立大学（Penn State University）气象学家 Michael Mann 指出，纽约附近海平面比 100 年前上升了近 0.3m。美国得克萨斯工业大学（Texas Tech University）的科学家 Katharine Hayhoe 补充说，大西洋的平均温度比 20 世纪升高了约 2℃，温水会加剧飓风的猛烈程度。气象学家 Jeff Masters 指出，“桑迪”是沿着

比正常水温更暖和的墨西哥湾暖流向北移动的。2008 年的一项研究也表明，大西洋飓风季似乎提前开始，延续的时间也似乎拉长，但未发现与全球变暖有明显联系。气象学家和飓风专家经过数年的争执后得出结论，随着全球气候变暖，飓风的次数会减少，但一旦形成风暴，将比以前更猛烈^[2]。美国国家大气研究中心(National Center for Atmospheric Research) 科学家 Kevin Trenberth 认为，“桑迪”之所以强大，主要是以“混合”风暴的形式诞生，也就是合并了数个天气系统，其中包含一个飓风和一中纬度风暴。“桑迪”的破坏力如此巨大，全球变暖很可能做出了明显贡献，其程度可能高达 10%。

麻省理工学院(MIT)的气候科学家 Kerry Emanuel 指出，需要经过长期的研究来明确热带飓风与气候变化之间的联系，逐步了解这种混合风暴是否可能会在接下来的 100 年里随着全球变暖而变得更加频发或强烈。但是，德国波茨坦气候影响研究所(Potsdam Institute for Climate Impact Research)的 Stefan Rahmstorf 教授则认为，气候变暖导致的海平面上升加剧了风暴潮的强度，并且未来这种类型的风暴可能会频发。

其他一些科学家则正在研究，2012 年北极海冰的历史性消融是不是影响“桑迪”移动路线和强度的潜在因素^[3]。

2.2 皮尤全球气候变化中心：气候变化加剧“桑迪”的影响力

美国时间 10 月 31 日，皮尤全球气候变化中心发布了《飓风桑迪和气候变化》的研究报告，认为飓风“桑迪”是气候变化风险增加的典型代表。新研究显示，北极冰川的融化加剧了大气灾害“桑迪”登陆的影响。目前尽管没有直接证据表明气候变化对单一天气事件的影响，但气候变化增加了极端天气事件发生的频率。

全球变暖增加了大气湿度，导致全球范围内强降水的增加，和去年的飓风“艾琳”一样，飓风“桑迪”水分蕴含量异常，飓风“桑迪”形成海域的海表温度高于正常值 5℃ 以上，这导致美国东北部遭受强降雨。

最近，美国东北部海平面加速上升成为海洋研究的“热点”。过去 30 年中，美国东北部海平面的上升速度是全球平均水平的 4 倍。在风暴潮来袭时，海平面变化一英寸就能区别该风暴潮是安全性强降雨还是洪涝灾害。飓风“桑迪”的风暴潮发生在天文高潮，即比正常时高 2~3 英寸以上，再加上 1950 年以来全球海平面上升了 4 英寸，直接导致飓风“桑迪”的风暴潮在纽约的水位高于均值 13 英尺以上，致使洪水淹没曼哈顿的低洼地区，并灌入地铁隧道。

飓风“桑迪”在北大西洋遇到了阻滞，这使得“桑迪”不能像大多数东北风暴一样顺利经过北大西洋海洋，同时，大西洋中西部上空一些极冷气团也遭遇了该阻塞，导致出现异常的“混合型”风暴。最新研究表明这些阻塞事件和秋季寒潮爆发都与北极海冰融化损失相关，北极的开放性水域促使了中高纬度天气事件的爆发，

增加了寒潮爆发和阻塞事件的风险。

2.3 澳洲气候委员会 (Climate Commission)：全球气候变化是诱因

澳洲气候委员会的科研人员分析了飓风“桑迪”和气候变化之间的联系，认为气候变暖导致大西洋的海水温度比平常高出3~5℃，海平面比20世纪升高了20cm，正是这些变化因素加剧了飓风的破坏力。2012年可能是有记录以来最暖的年份之一，暖和潮湿的空气便使飓风“桑迪”来袭时给各地带来了大量的降水，又加之热带气旋的频繁强烈的活动。飓风“桑迪”体现了人类面对极端天气的脆弱性，人类必须减少碳排放量以降低气候变化的风险；人类必须提前加强对未来天气影响的防御性。同时，科学家发出警告，如果还不采取行动严格控制全球二氧化碳的排放量，今后破坏性的飓风将会变得很常见^[5]。随着气候变化条件下天气事件的研究正在不断深入，越来越多的证据表明，气候变化增加了极端天气事件的风险。

2.4 中国国家气候中心：大西洋的海温偏高等综合原因导致高强度飓风

对于“桑迪”的威力为何如此巨大，中国国家气候中心的专家详细分析了有关数据，认为大西洋海温偏高与南下冷空气等因素配合造成了此次飓风的影响力极大。专家认为八大因素导致“桑迪”肆虐^[1]：①大西洋暖池海温偏高：2012年10月以来大西洋暖池中心区海温超过30℃（较同期偏高1℃左右），较高的海温为生成高强度“桑迪”提供了海洋背景；②大气垂直切变偏弱：“桑迪”生成期间，热带大西洋地区高低空纬向风切变与常年同期相比明显偏弱，这样的动力条件更加有利于“桑迪”持续异常偏强；③低空辐合强：热带大西洋地区对流十分活跃，这样的低空辐合条件也有利于“桑迪”发展成强台风。④中纬度环流系统的影响：“桑迪”生成期间，大西洋中纬度地区处于高空槽的控制下，有利于冷空气南下至热带大西洋地区，提供了有利的环流背景；⑤异常的移动路径：自1950年以来，二级或更高的飓风在纽约市200海里范围内移动，较常见的路径是平行于海岸行进，而这次“桑迪”的挂钩路径使得飓风接近墨西哥湾暖流温暖水域的时间最长，因此强度偏强；⑥中心气压极低：飓风“桑迪”登陆时中心附近最大风力12级（36 m/s），中心最低气压为946百帕，这可能与登陆区附近长岛海湾的地形有关，“桑迪”的挂钩路径和中心低压增加了将海水垂直推向海岸线的几率，有助于登陆中心位置以北的大西洋沿岸汇集大量的海水；⑦望潮叠加：2012年10月29号为满月，其后1~2天出现望潮，刚好与风暴潮叠加，这将加剧“桑迪”带来的风雨影响，有助于产生罕见且强大的波浪和浪涌，造成内陆洪水。⑧冷空气南下：“桑迪”与冷空气结合，给美国中西部地区带来强降雪，集中于阿巴拉契亚山附近，降雪加重了“桑迪”的影响^[1]。

3 美国的救灾行动

飓风来临前，为安置撤离居民，纽约在全市设立了76个安置点。在纽约市政府的网站上，居民只要输入自己的地址，就会找到附近的安置点。新泽西、纽约、康

涅狄格和西弗吉尼亚等四个受灾最重的州，均进行了较为充分的防灾准备。

为了应对“桑迪”这场突如其来的超级风暴，总统奥巴马取消了竞选活动，作为联邦救灾行动总司令直接指挥救灾行动。奥巴马承诺联邦政府将“快速、大规模”向受影响地区提供援助，灾民如需帮助可打电话给联邦紧急救援机构（FEMA），有关官员必须在 15 分钟给予答复，不得拖延。此次飓风中受到影响的个人和企业主可获得联邦资金的援助，其中包括提供临时住房、房屋维修、低成本贷款以及支付未投保的财产损失等。

随着飓风“桑迪”渐渐离去，诸如纽约这样的临海大城市如何应对灾害等一些深层次问题开始凸显。此次飓风“桑迪”再次暴露出纽约的防洪堤坝的脆弱性，同时也暴露了人类面对全球变暖下极端天气事件的脆弱性。飓风“桑迪”为我们提供了宝贵的经验教训，目前，人类已有的堤坝、防波堤等其他基础设施足以应对 20 世纪的极端天气事件，却在“桑迪”面前功亏一篑，飓风“桑迪”促使我们要为 21 世纪的极端天气事件做好相关的预防准备。

资料来源：

[1]国家气候中心：八大因素导致“桑迪”肆虐多国能源告急，中国天气网。

<http://www.weather.com.cn/climate/qhbhyw/11/1739898.shtml>.

[2]Scientists Look at Climate Change, the Superstorm.

<http://www.usnews.com/science/news/articles/2012/10/30/scientists-look-at-climate-change-the-superstorm>.

[3]'Meteorological Bomb' or Climate Change? Experts Eye Sandy's Cause.

<http://www.theage.com.au/environment/climate-change/meteorological-bomb-or-climate-change-experts-eye-sandys-cause-20121101-2815j.html>.

[4]How Climate Change Amplified Sandy's Impacts.

<http://www.c2es.org/blog/huberd/how-climate-change-amplified-sandy%E2%80%99s-impacts>.

[5]Was Hurricane Sandy Influenced by Climate Change?

<http://climatecommission.gov.au/report/was-hurricane-sandy-influenced-climate-change/>.

（唐霞整理）

慕尼黑再保险公司称极端气候事件对北美的影响最为严重

2012 年 10 月 17 日，慕尼黑再保险（Munich Re）发表题为《北美的恶劣天气》（*Severe Weather in North America*）的报告。新的研究指出近几十年来北美遭受与天气有关的极端事件的影响最为严重，调查分析了各种气候风险及其发展趋势。

这项研究利用 3 万多条自然灾害引发的损失数记录，从保险业的角度分析了极端气候事件的频率和损失趋势。北美大陆已经经历了包括热带气旋、雷雨、寒流、龙卷风、野火、干旱和洪水等在内的各种危险的气候事件。其主要原因是该地区从东到西没有纵横的山脉来阻挡和分离冷热空气所致。

北美是世界上自然灾害数量上涨最为明显的地区。研究表明，过去三十年北美与天气有关的灾害损失事件几乎上涨了 5 倍，亚洲为 4 倍，非洲为 2.5 倍，欧洲为 2

倍，南美为 1.5 倍。总之，人类活动引起的气候变化是造成这种趋势的原因。

报告中的统计数据表明暴风雨（雪）在自然灾害中占首要地位，约占全部损失的 76%，其中热带气旋形成的飓风能够影响几乎整个北美东部和海湾沿岸。除了热带气旋，雷雨也是美国主要的自然灾害，其造成的损失可达到每年数十亿美元。其他的自然灾害造成的损失比如热浪、干旱和野火占了全部灾害的 15%，其中旱灾又占这些损失中的 50%。随着全球气候变暖，干旱和高温的影响常常容易被低估。

（吴秀平 编译）

原文题目：North America most affected by increase in weather-related natural catastrophes

来源：http://www.munichre.com/en/media_relations/press_releases/2012/2012_10_17_press_release.aspx

GHG 排放评估与预测

CGIAR：农业和食品生产占全球温室气体排放的 29%

2012 年 10 月 30 日，国际农业研究磋商组织（Global Conference of Agriculture Research Development, CGIAR）的气候变化、农业和食品安全研究项目（Climate Change, Agriculture and Food Security, CCAFS）发布了一项新的研究报告，分析指出每年全球食品生产释放大气中的二氧化碳高达 $1.7 \times 10^{10}t$ 。食品生产的排放足迹需要减少，同时 CCAFS 的配套政策表明为了减缓气候变化将如何重新调整作物的种植结构和牲畜的饲养方式。

《2012 环境与资源年评》（*2012 Annual Review of Environment and Resources*）刊出的《气候变化和食品系统》（*Climate Change and Food Systems*）和 CCAFS 出版的《调整发展中国家的食品生产：全球变暖将比气候本身改变更多》（*Recalibrating Food Production in the Developing World: Global Warming Will Change More Than Just the Climate*）对相互关联的气候变化和全球食品系统的进化，以及它们对人类与食品关系的潜在影响带来了新的见解。

研究人员指出，气候变化减缓和适应是优先需要考虑的事情。全球农民，特别是发展中国家的农民，需要最新的科学、更多的资源和先进的技术。该研究为即将参加 2012 年联合国气候变化大会的谈判专家做出了呼吁。人们已经意识到农业在气候变化中发挥了重要的作用。不仅来自农业的排放远大于之前的估计，并且随着地区气候的改变，每月的气候记录也会发生变化，因此，有必要开展研究来帮助农民适应新的形势。

虽然之前的研究已经得出了农业对温室气体排放的贡献率，但是气候和食品系统评估了整个食品系统的排放足迹，它们总共占全球人为温室气体排放的 1/5~1/3。该数值分析了食品生产和分配的每个方面，包括作物种植、牲畜饲养、化肥生产，以及储藏、运输和冷藏食品等过程。其中，农业大约占了这些排放的 80%，但是运

输、冷藏、消费者活动和废弃物管理的综合影响正在逐步增加。

研究人员认为，食品相关的排放和气候变化对农业和食品系统的影响将深远地改变我们种植和生产食品的方式。这将以完全不同的方式改变世界的不同区域，但是所有地区将不得不改变当前的作物种植和饮食方式。

1 调整作物的种植区域

随着温度的升高和降雨规律变得更加不可预测，三大作物——玉米、水稻和小麦的产量将会下降。该分析研究了气候变化对全球 22 个重要商品的潜在影响，突出反映了即将发生的农业景观的转变。到 2050 年，气候变化将造成发展中国家的灌溉小麦产量下降 13%，灌溉水稻产量减少 15%。在非洲，由于玉米不能很好地适应温度的升高，其产量将减少 10%~20%。

此外，许多地区的热量和蛋白质来源也将遭受破坏。用玉米和谷物饲养牲畜的成本也将升高。一些鱼类容易受较高温度和较高海洋盐度的影响，它们的产量也将日益减少。同样，蛋白质的植物来源也将受到影响，例如大豆很难承受较高的温度，即便较健壮的作物，比如小米、小扁豆和豇豆等，在较高的热胁迫下也会发生枯萎。

较高的温度和不可预测的降水影响的不仅是作物的产量，它们也将改变支撑农业的地下生态系统。在全球水平上，一些地区的淡水资源很紧张，而随着降水变得更加不可预测，淡水将更加不可靠。

研究人员表示，气候变化引起的生态系统的变化将造成害虫和疾病的爆发，包括马铃薯晚疫病和甲虫虫害，这将进一步限制食品的生产。因此，即便作物能够忍受升高的温度和减少的降水，它们的产量也会因为这些问题而减少。

2 农场以外的气候影响

气候变化的影响不仅发生在作物收获之前，也发生在收获之后。食品生产的每一步，从种子到农场再到烹饪，都处于风险之中。高温和洪水的泛滥加剧了对食品储藏和分配的挑战，这可能引起食源性疾病的频繁爆发。腹泻性疾病的传播每年使 190 万人失去了性命，牲畜相关的疾病，包括动物传染病、牲畜和其他动物给人类带来的传染病，将严重影响低收入国家的贫困人口。

研究人员指出，到目前为止，气候变化讨论已经关注了减少排放和可持续刺激作物生产的必要性，同时在长远规划中考虑食品的安全性也是很重要的。随着农民和食品生产者适应和调整他们对气候变化及其挑战的响应，以及培养不同的作物来适应新的生长条件，这些都将引起食品文化和食物的调整或者改变。研究人员表示，非洲和南亚的农民，以及城市贫民在食品上的开支很大，在不久的将来他们的食物将会减少，除非我们能以较快的速度适应气候变化。

到 2050 年，全球人口预计将达到 90~100 亿，该研究指出的挑战——降低食品

生产的碳排放和调整食品系统以适应不断变化的气候必须较好地应对。新增的这部分人口大约相当于 2 个印度的人口数量，不仅需要粮食生产的大幅增加，也需要保证营养水平。研究人员指出，目前有一个好消息是如果现在农民和食品生产者开始适应，他们能够避免该研究列举的一些不良食品生产和分配情景。但是人们不能单独面对这些复杂的、相互关联的问题，这些问题在不同作物和地区之间仍有变异，他们需要得到社会的大力支持。

(郭艳 编译)

原文题目: Agriculture and Food Production Contribute Up to 29 Percent of Global Greenhouse Gas Emissions

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/10/121030210343.htm>

气候变化减缓与适应

WHO 与 WMO 联合发布《健康与气候图集》

2012 年 10 月 29 日，在瑞士日内瓦国际会议中心的世界气象大会（WMC）特别会议上，世界卫生组织（WHO）和世界气象组织（WMO）联合发布了《健康与气候图集》（*The Atlas of Health and Climate*），该图集通过详细的数据分析，阐述了气候变化和公众健康之间的关系和所面临的挑战，提供了如何使用气象服务在防灾、备灾和风险管理上维护公众健康的实例。该图集为政策制定者提供了科学依据，各国能够通过更好地利用气候和天气信息，制定相关预警，提高应对与气候变化相关疾病的能力。

《健康与气候图集》在气候变化和极端天气事件如飓风、干旱、洪水等影响人类健康，可能触发各种传染病疫情如疟疾、登革热、脑膜炎和霍乱的基础上，以地图、图表的方式展示了气候变化和各种极端灾害对人们健康造成的影响，如气候变化如何影响传染病的发病率。并在此基础上强调了环境退化、贫困、卫生条件和水利基础设施差等等因素对健康与气候脆弱性的影响，以期建立气象服务和其他管理措施，维护公共健康安全。该图集重点阐述了气候变化与公众健康的关系：

(1) 在一些地区，随着天气和气候环境的变化，疟疾、登革热、脑膜炎和霍乱等传染病发病率在不同季节可相差 100 多倍，在不同年度也大不一样，因此加强疾病流行国家的气候服务有助于预测流行病的暴发、强度和持续时间。

(2) 案例研究展示如何利用气象服务、应急服务和卫生服务之间的合作来挽救生命，维护公众健康。如孟加拉国相同强度的热带风暴在 1970 年造成的死亡人数约为 50 万人，1991 年降至 14 万人，2007 年则降至 3000 人，很大程度上说明这与改进的预警系统和开展防范是密不可分的。

(3) 目前极端高温预计每 20 年发生一次，到 21 世纪中叶可能平均每 2~5 年就会发生一次；同时，全世界生活在城市的老齡化人口数量将大幅增加，从 2010 年的

3.8 亿增加到 2050 年的 14 亿，而他们也是热应激最弱的人群之一。

(4) 使用清洁能源，减缓气候变化并减少空气污染，拯救每年因空气污染而死亡的 680 万儿童生命。图集展示了卫生服务和气象服务间如何合作，监测空气污染及其对健康的影响。

(5) 图集还以独特的方式展示了环境退化、贫困、卫生条件和水利基础设施差等因素对健康与气候脆弱性的影响。

(郑文江 编译)

原文题目：WHO, WMO Launch Atlas of Health and Climate

来源：<http://climate-1.iisd.org/news/who-wmo-launch-atlas-of-health-and-climate/>

WMO 批准《全球气候服务框架》

2012 年 10 月 31 日，日内瓦召开的世界气象组织 (WMO) 特别会议通过了《全球气候服务框架 (GFCS)》的实施计划、管理结构和预算，标志着这项致力于加强全球气候信息合作、增强气候脆弱国家建设能力的气候文件进入了正式实施阶段。

《全球气候服务框架》主要解决三方面问题：一是目前全球气候服务不均衡，据 WMO 的统计，目前全球只有 1/3 的国家有能力提供气候服务，特别是因地理位置和基础设施薄弱容易受到气候负面影响、也就是所谓的“气候脆弱国家”纳入到这个框架当中，提高他们应对气候变化和自然灾害的能力。二是要提升气候服务的水平，完成从气象服务到气候服务的转变。三是要加强和用户间的互动和接合，改变以往单向提供服务的状况，通过用户界面收集用户反馈，从而提供有针对性的气候服务。目前 WMO 确定了实施框架的四个优先领域，即农业、水管理、防灾减灾和公共卫生健康。对于框架未来的实施，依照循序渐进的原则，制定了三个阶段。

(唐霞 摘译)

原文题目：World Meteorological Congress Approves Climate Services Implementation Plan

来源：http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_963_en.html

普华永道：需要提高全球碳减排力度

2012 年 11 月 3 日，普华永道年度 (Price waterhouse Coopers, PwC)《低碳经济指数》(Low Carbon Economy Index 2012) 报告指出，如果要使全球气温升高不超过工业革命前 2℃，从现在到 2050 年单位 GDP 碳排放须年均降低 5.1%，而不是 2011 年所估计的降低 4.8%。

2011 年的碳强度低于 2000-2011 年 0.8% 的平均水平。即便是去碳化速率翻倍，到 21 世纪末，全球气温升高也将达到 6℃。而如果将全球升温限制在 2℃ 以内，去碳化速率将需要提高 6 倍。在新兴市场，目前 E7 国家的排放超出了 G7 国家的排放，碳强度的改进在很大程度上将停滞，强劲的 GDP 增长与快速的排放增长密切相关。

同时，碳捕获与封存和核能的政策背景，以及低碳能源发电的关键技术仍然不明朗。

虽然各国谈判代表每年都召开会议试图达成一个全球性的协议，然而全球大部分地区的碳排放仍在持续升高。全球性约束的紧迫性和有意义的政策承诺已经达到了一个临界点。企业领导人一直在寻求气候变化政治目标的明确性。目前，全球的政府、企业和社区将需要制定应对全球升温 6℃ 的计划。企业需要做好充分的准备来应对不确定性，同时需要工具来帮助分析重要政策或者市场不确定性的影响。极端天气事件看起来已经变得更加频繁，企业的持续性发展将是未来的一个重要挑战。
(郭艳 编译)

原文题目: PwC Low Carbon Economy Index 2012

来源: http://www.pwc.com/en_GX/gx/low-carbon-economy-index/assets/pwc-low-carbon-economy-index-2012.pdf

前沿研究动态

Nature Geoscience 文章称气候变化影响南半球树木的生长模式

2012 年 11 月 2 日, *Nature Geoscience* 发表题为《南半球大气环流的变化导致南半球树木生长模式不寻常》(Unusual Southern Hemisphere Tree Growth Patterns induced by Changes in the Southern Annular Mode) 的文章, 基于树木年轮模式的新的研究结果显示南半球树木不寻常生长与最近大气环流的变化有关。

这项国际合作研究由美洲间全球变化研究所 (Inter-American Institute for Global Change Research) 资助, 加拿大西安大略大学 (University of Western Ontario) 地理学教授 Brian Luckman 领导的国际研究小组来完成。研究数据基于智利、阿根廷、澳大利亚塔斯马尼亚岛和新西兰的 3000 多株树木, 结果表明在过去的 50 年, 巴塔哥尼亚的树木的生长出现异常减少的现象, 但在塔斯马尼亚岛和新西兰却有所增加。

研究人员指出, 这种全球范围转换的主要原因与环极地大气环流的温度和降水模式变化相关。这种大气现象被称为南方环状模式 (SAM) 或南极振荡 (AAO)。从本质上讲, 最近在热带和极点之间的压力差变化, 导致南美洲干燥的亚热带和西风带 (冬季风暴带来降水) 的南移。这些变化都与南极臭氧空洞的发展有关, 并产生了巴塔哥尼亚北部的干燥气候和塔斯马尼亚和新西兰温暖的气候。一个长达 600 年 SAM 的树木年轮重建数据显示, 近期的异常环流模式在漫长的记录中是前所未有的。科学家提出, 未来最大的问题是这些模式能否将继续改变臭氧空洞的减少。

(王立伟 编译)

原文题目: Unusual Southern Hemisphere Tree Growth Patterns induced by Changes in the Southern Annular Mode

来源: *Nature Geoscience*, 2012, doi:10.1038/ngeo1613

Global Change Biology 文章称气候变暖未必能增加土壤肥力

2012年10月3日, *Global Change Biology* 杂志发表题为《气候变暖和干旱会减弱氮转化的温度敏感性》(Warming and Drought Reduce Temperature Sensitivity of Nitrogen Transformations) 的文章, 指出气候变暖对农田生态系统氮循环影响较弱。但是很多研究认为气候变暖很可能加速氮循环的趋势, 这一假设可能高估了陆地生态系统对气候变化的反馈能力及其生产力。

通常人们认为, 全球变暖能加速氮循环, 而实际上, 负责氮循环的微生物可能因其丰富度、组成及其活动规律不同对气候变化的响应并不相同。所以, 全球气候变化可能对某些生态系统的影响很小。研究人员利用两年的时间, 通过对 36 块试验地上土壤净氮矿化作用和净硝化作用等氮循环的综合效应、碳矿化速率、净氮矿化作用和净硝化作用的温度敏感性进行了连续的监测, 研究结果表明, 两年间气候变暖和湿度变化对氮循环影响很小, 且不随季节变化。同时, 全球变暖和干旱显著降低了净氮矿化和净硝化过程中表观辅酶 Q10 的含量。

(董利莘 编译)

原文题目: Warming and Drought Reduce Temperature Sensitivity of Nitrogen Transformations

来源: *Global Change Biology*, 2012, doi: 10.1111/gcb.12063

Environmental Research Letters 文章称气候变化对作物影响深远

2012年11月6日, *Environmental Research Letters* 发表题为《气候变化影响非洲和南亚作物生产》(Climate change impacts on crop productivity in Africa and South Asia) 的文章, 回顾了过去 20 年中气候变化对 8 种主要粮食和经济作物(水稻、小麦、玉米、高粱、小米、木薯、山药和甘蔗)影响的 1140 种出版物, 其中对 52 种出版物开展了深入分析, 其中这些作物占了非洲和南亚全部作物生产的 80%。研究指出, 气候变化对非洲和南亚地区主要粮食作物的影响可能比之前估计的情况要严重很多, 到 21 世纪 80 年代, 作物的减产可能高达 40%。

同时, 研究认为一些地区对于气候变化影响作物的认识不足, 这种知识的缺乏可能会阻碍有效适应政策的制定。研究预计, 气候变化引起所有作物平均减产 8% 左右, 在最坏的情况下, 可能引起 40% 的减产。在非洲, 减产最严重的作物有玉米、小米、高粱和小麦, 在南亚则为玉米和高粱。

研究表明, 气候变化对不同作物和地区的影响差异很大。在非洲, 来自出版物的 162 个观察样本中, 仅有 6 个是关于水稻、山药和甘蔗研究的, 而这些作物占了非洲农作物面积的近 1/3。研究指出, 新的农作物品种的培育和新技术的采用将可能带来最大的收益, 其中采用新的技术也是成本最高的适应方案。因为新技术将需要来自农民、政府和发展机构的大量投资, 因此, 支持它们实施, 特别是援助投资的任何决策最好有现有集成证据的说明。

研究人员指出，在确定如何推进技术之前，需要确保尽可能多地收集关于气候变化影响的证据。该发现已经引起了一些印度研究人员质疑印度的国家可持续农业使命（National Mission on Sustainable Agriculture, NMSA）是否能够充分应对预期的气候变化影响。一位印度的科学家表示，NMSA 的所有议程都是出于提高国家食品安全生产而设置的，这可能引起农业实践对环境的破坏，从而引起更加复杂的问题。研究者指出，应该给予较大的优先权来帮助农民适应这样的条件，适应像海岸带农业这样的被忽视的地区。

但是国际农业研究磋商组织（CGIAR）的一位地区项目官员认为，显著的气候变化影响预测不能证明这些措施的效果，但是科学家和政府正在采取行动来应对气候变化的影响，比如培育新的作物品种等。

（郭艳 编译）

原文题目：Climate change could hit crops far worse than thought

来源：<http://www.scidev.net/en/climate-change-and-energy/climate-change-impacts/news/climate-change-could-hit-crops-far-worse-than-thought.html>

PLoS ONE 文章称气候变化和人口增长之间显著相关

2012 年 10 月 24 日，加拿大麦吉尔大学（McGill University）的研究人员根据美国过去 100 年内近 3000 个县的人口普查数据和天气信息（气温和降水），研究发现气候变化和人口增长之间的相关性。相关研究结果发表在 *PLoS ONE* 杂志上，指出与收入、城市化或粮食生产相比，人口增长与气候变化更为相关。

研究人员发现，现在的美国平均水平处在比 20 世纪更干燥的环境中，在过去的 100 年里气温升高了 1.5 °C。与同期相比，美国各地的平均气温升高了 6 倍。越来越多的美国人现在住在温暖的南方地带，从加利福尼亚延伸到佛罗里达，包括圣迭戈、奥斯汀和坦帕等城市。研究人员还指出，在过去的 20 世纪气候暖干化的地方，人口增长以及城市化和城市群的发展趋势一直在加快，特别是在过去的 30 年。

尽管研究人员展示了气候和人口增长之间的显著关系，气候可以作为决定人口流动的一个强大预测因素。科学家警告说，由于货币和环境因素（如热岛效应规模和强度的不断增长、有限水资源压力的增加和使用空调的高成本），人口集中在温暖、干燥的地区可能会对这些地方人类生存有显著的效果。他们建议政策制定者在未来全球气候变化背景下的规划中考虑上述信息。

（王立伟 编译）

原文题目：Demographic Amplification of Climate Change Experienced by the Contiguous United States Population during the 20th Century

来源：PLoS ONE, 2012, doi: 10.1371/journal.pone.0045683

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 董利苹

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