

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年12月1日 第23期（总第41期）

## 气候变化科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

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：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 热点聚焦

- 世界主要温室气体排放国气候谈判立场 ..... 1  
最新科学进展为哥本哈根气候政策谈判提供支持 ..... 3

### 专 题

- 巨型城市面对的巨大压力  
——亚洲主要海岸带城市气候脆弱性排名 ..... 4

### 短 讯

- 化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放量持续增加 ..... 9  
新的气候变化减缓情景凸显严峻的气候变化挑战 ..... 11  
可持续农业有助于保持健康的气候 ..... 11

### 世界主要温室气体排放国气候谈判立场

2009年11月25日，中国首次提出具体的温室气体减排目标，而美国总统奥巴马也于11月24日表示他将出席12月的哥本哈根气候谈判会议，并承诺到2020年将使美国的温室气体排放量在2005年水平下减少17%。

在哥本哈根会议召开之际，温室气体减排和未来国际气候行动走向再次成为全球热点。2009年11月26日，路透社发布了题为《世界主要排放国气候谈判立场》（Climate Negotiating Positions of the World's Top Emitters）的报道，从西方学者的角度介绍了中国、美国、欧盟、俄罗斯、印度、日本、加拿大、韩国、巴西、印度尼西亚的温室气体排放概况\*、减排目标和需求，以下是对该文主要内容的摘译。

（1）中国（年排放量为68亿吨，人均排放量为5.5吨/人）

**减排目标：**中国政府承诺到2020年将使单位GDP排放量在2005年水平上减少40%~45%。此外，到2020年，中国将力争使非化石燃料在一次能源消费中的比例达到15%。

**需求：**中国政府指出，发达国家制定的温室气体减排目标与实现全球平均升温幅度不超过2℃的要求相距甚远。中国希望，到2020年发达国家的温室气体排放量至少在1990年水平上减少40%，并为发展中国家提供更多的资金援助与绿色技术。

（2）美国（年排放量为64亿吨，人均排放量为21.0吨/人）

**减排目标：**美国承诺，到2020年将使该国的温室气体排放量在2005年的水平上减少17%，这相当于在1990年水平上减少3%。到2025年和2050年，将分别使温室气体排放量在2005年水平上减少30%和83%。

**资金：**美国表示帮助发展中国家的资金需要“大幅度增加”。

**需求：**美国总统奥巴马表示，除非全球所有的温室气体排放大国共同采取行动，否则人类社会不可能应对气候变化挑战。

（3）欧盟（年排放量为50.3亿吨，人均排放量为10.2吨/人）

**减排目标：**2008年12月，欧盟领导人一致同意将2020年的温室气体排放量在1990年水平上减少20%，并且表示如果其他发达国家也实施相同的减排目标的话，欧盟的减排幅度将达到30%。

**资金：**欧盟领导人一致认为，到2020年发展中国家每年将需要1000亿欧元（相当于1470亿美元）来帮助它们遏制温室气体的排放和适应气候变化。作为预付款，

---

\*注：各国温室气体排放量来自于德国能源工业研究所（Energy Industry Institute）2008年数据，欧盟的排放量数据取自2007年提交至联合国的温室气体排放清单，人口数据来自美国中央情报局（CIA）。

欧盟表示在 2010—2012 年每年将为发展中国家提供 50~70 亿欧元的资金。

需求：欧盟希望发展中国家遏制其温室气体排放量，到 2020 年使其温室气体排放量在常规商业情景下减少 15%~30%。

(4) 俄罗斯（年排放量为 17 亿吨，人均排放量为 11.9 吨/人）

减排目标：到 2020 年，将使俄罗斯的温室气体排放量在 1990 年的水平上减少 22%~25%，这意味着俄罗斯未来的排放量将会增加，2007 年俄罗斯的温室气体排放量在 1990 年的水平上减少了 34%。

(5) 印度（年排放量为 14 亿吨，人均排放量为 1.2 吨/人）

减排目标：印度环境部长 **Jairam Ramesh** 指出，印度正准备量化其可以通过国内行动来实现的温室气体减排量，但是不会接受具有约束力的国际减排目标。此外，印度表示其人均排放量绝不会超过发达国家。

需求：印度希望富裕国家 2020 年的排放量至少在 1990 年水平上减少 40%。

(6) 日本（年排放量为 14 亿吨，人均排放量为 11 吨/人）

减排目标：如果哥本哈根会议达成一项雄心勃勃的气候协议，2020 年日本的温室气体排放量将在 1990 年水平上减少 25%。

资金：日本首相鸠山由纪夫表示日本将加大资金援助的力度。

(7) 加拿大（年排放量为 6.58 亿吨，人均排放量为 19.8 吨/人）

减排目标：2007 年，加拿大总理 **Stephen Harper** 表示，到 2020 年加拿大的温室气体排放量将在 2006 年水平上减少 20%。2009 年 11 月 25 日，加拿大环境部长 **Jim Prentice** 重申了这一目标，并表示美国最新公布的减排目标反映了加拿大减排目标的正确性。

(8) 韩国（年排放量为 6.64 亿吨，人均排放量为 13.7 吨/人）

减排目标：韩国政府承诺，将使该国 2020 年的温室气体排放量在常规商业情景下减少 30%，这相当于在 2005 年水平上减少 4%。

(9) 巴西（年排放量为 4.4 亿吨，人均排放量为 2.2 吨/人）

减排目标：到 2020 年，将使巴西的温室气体排放量减少 36.1%~38.9%，这相当于在 2005 年水平上减少 20%。

(10) 印度尼西亚（年排放量为 3.8 亿吨，人均排放量为 1.6 亿吨/人）

减排目标：到 2020 年，力争使温室气体排放量在常规商业情景下减少 26%。

如果将森林砍伐产生的 CO<sub>2</sub> 排放量考虑在内，印度尼西亚是世界第三大温室气体排放国。

（曾静静 编译）

原文题目：Climate Negotiating Positions of the World's Top Emitters

来源：<http://communities.thomsonreuters.com/Carbon/435371>

检索日期：2009 年 11 月 27 日

## 最新科学进展为哥本哈根气候政策谈判提供支持

在 12 月哥本哈根气候变化会议即将召开之际，26 名世界顶尖的气候科学家于 2009 年 11 月 24 日发布了题为《2009 哥本哈根研判：最新的气候科学将改变世界》（*The Copenhagen Diagnosis 2009: Updating the World on the Latest Climate Science*）的报告，综述了自 2007 年 IPCC 第四次评估报告发布以来气候变化科学取得的最新进展，强调了谈判各方需要关注的主要问题。该报告的主要结论包括：

(1) 温室气体排放量骤增。2008 年全球使用化石燃料产生的 CO<sub>2</sub> 排放量比 1990 年增加了近 40%。即使全球排放量的增长速率在未来 20 年里稳定在目前水平，并且在 2030 年后实现零排放，但仍然会有 25% 的可能性使增温幅度超过 2℃。因此，行动每拖延 1 年都会增加升温超过 2℃ 的机率。

(2) 最近的温度变化证实人类活动导致了全球变暖。过去 25 年来的增温速率为每 10 年升高 0.19℃，这与人们对温室气体增加的预测完全一致。即使在过去 10 年中太阳的强迫作用减弱了，气候变化仍然只有变暖这个趋势。短期的自然波动照常发生，但对于潜在的变暖趋势已无实际意义的影响。

(3) 冰架、冰川及冰盖加速融化。现在广泛的卫星和冰川测量无疑都证实了格陵兰和南极的冰架正在以日益加剧的速度大量消失。自 1990 年以来，世界上其他地方的冰川和冰盖的消融速度也加快了。

(4) 北极海冰急剧消融。夏季北极海冰融化速度的加快已经远超出了各种气候模型的预计。2007—2009 年，该区域海冰的融化速度比 IPCC 第四次评估报告 (AR4) 的气候模型中的平均预测大约快 40%。

(5) 低估了海平面的上升速度。卫星显示全球海平面的平均上升速度（过去 15 年为每年 3.4 mm）比 IPCC 预测快 80%。海平面上升的加速正是冰川冰盖融化和格陵兰、南极冰架消融双重影响所造成的后果。

(6) 重新预测海平面高度。到 2100 年，全球海平面很可能会上升到至少是 IPCC 第四次评估报告中第一工作组所预计的 2 倍，即在温室气体排放没有缓和的情况下，海平面上升会超过 1 m。预计在 2100 年海平面上升的上限为 2 m。在全球气温稳定之后，海平面在几百年内仍然会继续上升，预计在未来几个世纪，海平面将会上升数米。

(7) 滞后的行动很可能造成不可逆转的损害。如果在本世纪内气候变暖仍然按照“一切照常”的方式持续下去，一些气候系统中的脆弱元素（如大陆冰架、亚马逊雨林以及西非季风等等）将会发生突如其来或者不可逆转的变化。随着正在发生的气候变化，超越临界点的风险将会显著增加。因此，一味地去等待科学上的高度确定，很可能意味着一些极限临界点将会在被科学界认识到之前错过。

(8) 必须尽快扭转局面。若要将全球变暖幅度限制在不超过工业化革命前水平

的 2℃ 以内,全球温室气体排放量必须在 2015—2020 年之间达到峰值而后急剧下降。同时为了稳定气候,必须在本世纪内达到一个 CO<sub>2</sub> 及其他长寿命温室气体的排放量几乎为零的全球化低碳社会。更具体来说,必须在 2050 年使全球的人均排放量减至 1 t CO<sub>2</sub>/人 以下, 这比 2000 年发达国家人均排放量低 80%~95%。

(曾静静 摘编)

原文题目: The Copenhagen Diagnosis 2009: Updating the World on the Latest Climate Science

来源: <http://copenhagendiagnosis.org/default.html>

检索日期: 2009 年 11 月 26 日

## 专 题

译者按: 世界自然基金会 (WWF) 2009 年 11 月最新发布的《巨型城市面对的巨大压力: 亚洲主要海岸带城市气候脆弱性排名》(*Mega-Stress for Mega-Cities: A Climate Vulnerability Ranking of Major Coastal Cities in Asia*) 的报告中分析指出, 许多城市在风暴和洪水的威胁面前极端脆弱, 大量的人员和资产在危机关头的社会经济敏感性水平令人担忧。该报告涵盖了亚洲地区 11 个位于沿海地区或河流三角洲地区的中心城市, 其脆弱性排名最高的是达卡 (总分为 10 分的脆弱性评分中得分为 9 分), 其他面临极高风险的城市依次为马尼拉和雅加达 (各 8 分), 加尔各答和金边 (各 7 分), 胡志明市和上海 (各 6 分), 曼谷 (5 分), 吉隆坡、香港和新加坡 (各 4 分)。报告指出, 上海和香港面对气候威胁具备较好的适应策略, 而在海平面上升和极端天气的影响下, 达卡、马尼拉和雅加达等城市却非常脆弱。

### 巨型城市面对的巨大压力

#### ——亚洲主要海岸带城市气候脆弱性排名

在世界各国各地区中, 亚洲可以说是气候变化脆弱性最大的地区。气候变化与气候变异已经并将继续影响到国家安全、经济安全、人类健康、食物生产、基础设施、供水以及生态系统等所有领域。亚洲气候变化的证据普遍: 过去 100 年内整体的温度上升了 1~3℃、降水模式发生了变化、极端天气事件的数量正在增加、海平面正在上升。由于亚洲的大城市大多位于沿海和主要河流三角洲地区, 它们更容易受到气候变化的影响。对此, 这份报告重点关注这些城市的一些弱点, 以此来提高气候变化影响的区域意识, 为进一步的研究和政策讨论提供出发点, 并推动行动来保护未来亚洲巨型城市及其周边的民众与自然。

城市的面积不足地球表面的 1%, 却居住着全球约 50% 的人口, 而且大多数城市面临着快速增长的趋势。总体来看, 全球所有城市与城市区域利用了全球 75% 的能源并排放了全球 75% 的温室气体。如果在城市中不提高能源效率, 减排行动没有重大突破, 那么我们将无法避免城市及农村地区危险的气候变化。城市是创新与技术的热点, 从传统上来看, 城市也是以往制定许多世界性难题解决方法的地方, 这样来看, 城市也是全球低碳未来成就的潜在领导者。

本报告主要侧重于城市的气候变化与适应能力。主要分为四个部分：背景、方法论、得分和政策。报告选择的城市是受到气候变化威胁的许多大型海岸城市的代表。这些特殊的城市被选中，是因为他们代表了较好的亚洲沿海剖面及作为气候变化影响评估的重要性。我们鼓励各国政府及所有其他利益相关者在进一步讨论各种未来区域气候变化问题时将该报告作为一种参考，并决定在何处还必需进行额外的研究、还需要什么样的适当政策等。

对于每个城市的脆弱性得分，报告提供了一个选定城市的简短介绍，强调指出了观测到的气候变化，总结了城市所面临的主要气候变化影响，并提出了一些可能会减小城市脆弱性的适应战略。对于这些分析，城市的脆弱性与暴露度、敏感性、适应能力有密切的关系。这三项的平均分即为一个城市的脆弱性得分。应当指出，世界自然基金会（WWF）在报告中研究脆弱性时尽量利用最简单的方法来研究，我们也赞赏对大量其他因素的考虑及采用其他替代方法来评估脆弱性。下面的内容中我们强调这些城市的整体脆弱性得分及排名。此外，除了总体的排名考虑所有的评估标准外，报告对一些参照城市也进行了总结，包括那些最具环境威胁风险、在气候变化影响中最具社会经济敏感性、以及适应能力最低的城市。

## 1 总体的脆弱性

### 1.1 气候变化脆弱性排名

在11个被评估的城市中，孟加拉国的达卡是受气候变化影响最脆弱的城市。这个巨大、相对贫穷的城市只高于目前海平面以上数米，城市定期受到热带气旋与洪灾的影响，而且其适应能力非常有限。印尼的雅加达与菲律宾的马尼拉同样也是脆弱性很高的城市，这两个城市的脆弱性级别并列第二，这主要是由于城市规模、暴露度（包括时常遭遇洪水）和相对较低的适应能力等因素。印度加尔各答与柬埔寨金边的脆弱性级别并列第三，主要是由于加尔各答很容易受到咸水的入侵，并易受到海平面上升的影响，而金边的适应能力非常低。越南胡志明市与中国上海的脆弱性级别并列第四，应为这两个城市很容易受到海平面上升的影响，尽管与其他一些城市相比，这两个城市的适应能力要稍微高一些。泰国曼谷的脆弱性位列第五，主要原因是其相对较高的社会经济影响敏感性（如曼谷人口众多、对泰国GDP的贡献较大）。马来西亚吉隆坡、中国香港、新加坡的新加坡城的脆弱性是研究城市中最低的，这主要是因为这三个城市相比其他城市具有相对较高的适应能力，虽然这三个城市受到气候变化的影响也很大。11个城市的气候变化脆弱性得分及排名如图1所示。

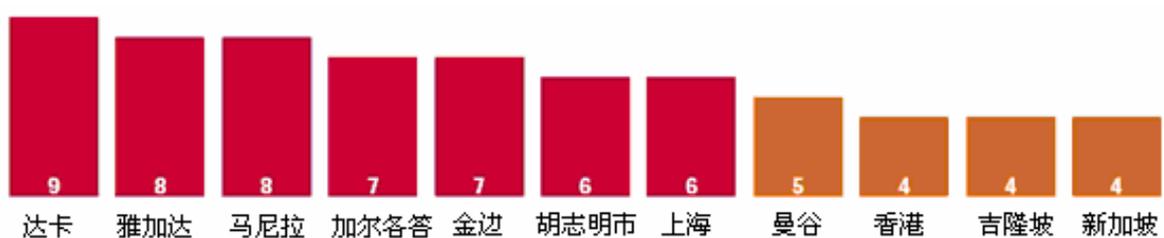


图 1 研究城市的气候变化脆弱性排名

## 1.2 暴露度

所有被评估的城市都将受到气候变化的明显影响，但是对选定的影响（热带风暴、海平面上升、洪灾与干旱）进行审查时发现，一些城市可能会遭遇比其他城市更加频繁、更加强烈的事件。在本报告中，暴露度（Exposure）是指海平面上升1米时对城市的影响、上升2米时风暴潮对城市的影响、历史上极端天气事件（包括洪灾、干旱、热带风暴与风浪）频率的影响这三种环境问题的平均状况。但单纯评估城市的暴露度时，我们发现其与总体的气候变化脆弱性稍有不同（图2）。马尼拉因为其对热带气旋与洪灾的高暴露度，在所有被研究城市中位列第一。在凯撒娜（Ketsana）台风中，马尼拉的洪水达到7米，数百人在这次风暴中丧生。达卡、胡志明市、上海的气候变化影响暴露度并列第二，主要原因是这三个城市很容易受到洪水与热带风暴的侵扰。根据气候变化影响的暴露度来看，香港位列暴露度第三位，但是，相对来讲，香港的适应能力较高。加尔各答与雅加达的暴露度位列第四，曼谷位列第五。毫不奇怪的是，金边、新加坡城、吉隆坡的暴露度是最低的，但这并不意味着这些城市没有气候变化影响的危险。所有被研究城市中都可以发现生命财产损失的巨大威胁，而且预计未来的情况还将恶化。

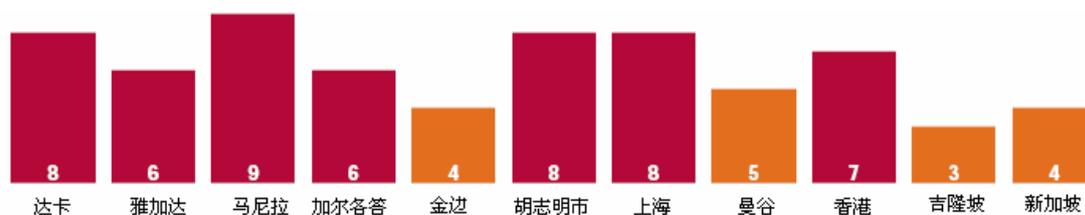


图 2 研究城市的气候变化暴露度排名

## 1.3 敏感度

11个被选城市的气候变化影响相对敏感度是根据人口、GDP、城市在国家经济中的相对重要度来评估的。应用这些标准，雅加达的气候变化影响脆弱性是最高的。这主要是因为雅加达巨大的人口规模与其对国家GDP的巨大贡献。居第二位的是上海，其原因与雅加达相同。达卡的敏感度位居第三，而加尔各答、马尼拉、曼谷的敏感度并列第四，金边、香港、胡志明市的敏感度为第五，吉隆坡的气候变化影响敏感度是最低的（图3）。

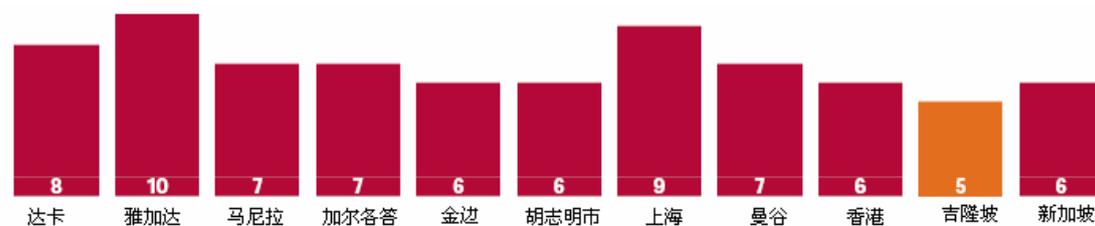


图 3 研究城市的气候变化敏感度排名

## 1.4 适应能力

达卡与金边的气候变化适应能力是11个研究城市中最低的，因为这两个城市所在的国家——孟加拉国与柬埔寨处于最不发达国家之列。加尔各答、雅加达、马尼拉的适应能力是仅次于达卡与金边的。香港与新加坡城的适应能力是最高的，接下来适应能力最高的是上海（图4。为保持与其他指标的统一，图中将适应能力反过来表示，即适应能力低的，用一个较大的数字来表示，如10表示适应能力最低）。



图 4 研究城市的气候变化适应能力排名

## 2 上海与香港的气候变化脆弱性

### 2.1 观测到的气候变化

与许多亚洲国家一样，中国已经发生了明显的气候变化。根据气候变化专门委员会（IPCC）的调查，近几十年来观测的温度比过去100多年的温度升高了大约1~3℃（北半球高纬度观测到的升温更明显）。此外，在过去50年内观测冬季的增温比夏季更为明显，温度较低地区增温的幅度比温度较高地区明显。虽然没有上海与香港气候变化的具体数据，但IPCC报告指出，在过去10年间，中国西部地区、长江流域以及东南沿海的年降雨量有所增加。上海与香港气候变化脆弱性指数的各项数值如表1所示。

表 1 上海与香港的脆弱性指数

	上海	香港
脆弱性指数	5	4
环境暴露度	8	7
风暴威胁	7	7
海平面上升	10	7
洪灾/干旱	7	6
社会经济敏感性	9	6
人口	9	3
资产威胁	8	8
适应能力	2	1

### 2.2 影响

海平面的上升、风暴潮、海岸带侵蚀、海水入侵等对中国海岸带经济有明显的影 响，这包括对上海的影响。如在2006年，海水入侵与海岸带侵蚀对长江三角洲地

区造成大范围的影响。气候变化对香港极其周围区域的最大影响是海平面上升、暴风潮、海水入侵与热带气旋等极端天气事件。除了轻微的地面沉降，预计到2050年时珠江三角洲的海平面将上升40~60cm。

具体来讲，海水入侵将对上海的淡水供给造成影响，并会降低地下水水质。不幸的是，这些入侵的海水还会对本地的生态系统造成影响，如在湿地，可通过自然过滤污染物与废物等来改善水质。这些海岸带地区为水生物种如鱼类等提供了栖息地，而这些水生物种及其栖息地是上海贫困居民食物以及生计的重要组成部分。

2006年的事件说明了破坏性的热带风暴与台风对上海的影响。强热带风暴碧利斯影响的人口达到了3200万，大约有340万人受到影响而撤离，130万公顷作物被摧毁并使得25万公顷作物颗粒无收。此外，将近有90万民宅倒塌或损坏。

海平面的上升正在加剧整个长江三角洲的沉降。目前的沉陷预计为2.0~2.6m，随着上海人口的增加，地下水资源的过度使用将进一步加速地面沉降。而且，预计到2050年时海平面将上升50~70cm。模型表明，海平面上升0.3m，淹没的面积将达到5.45万km<sup>2</sup>。洪水是长江三角洲与珠江三角洲的主要气候变化威胁。实际上，在过去10年中，随着极端降雨事件频率的增加，发生洪水的频率也在不断上升，并将随着气候变化的进一步发展而加剧。上海具有气候变化的脆弱性，2006年热带风暴、海平面上升、海岸侵蚀、海水入侵对上海的综合影响说明了气候变化对中国三角洲地区巨型城市区域的影响。

对于香港来讲，温度的升高将减少香港凉爽冬季的天数，研究表明，气候变化与快速城市化的结合将使得香港的冬季消失，在50年内使香港从具有平均21天“寒冷”日期（日平均温度低于12°C）的天数将为零天。于此相对的是，香港炎热夏季夜晚（夜晚温度超过28°C）的天数自1990年之后增加了近四倍。

### 2.3 适应

上海与长江三角洲占据了中国经济的很大比例。事实上，据估计整个长江三角洲的经济相当于一个中等发达国家的规模，其GDP产值大约为20亿美元，根据国际货币基金（IMF）数据，这一数值大约占中国经济的21%，由于地区的广泛发展，长江三角洲可能是世界最大的大城市连绵区域，占地面积9.96万km<sup>2</sup>，居住着8000万人口（2007年）。毋庸置疑，保护上海及长江三角洲其他重要城市中心对经济发展与人道主义具有重要意义。上海已经在实施一些适应战略，包括IPCC提出的有效的高温监测与预警体系，这对降低气候变化对人类健康的影响有一定的帮助。但是，上海工业区大气污染增加了城市整体的脆弱性并有可能导致普遍的高温胁迫及烟雾引发的心血管疾病、呼吸道疾病等。目前，上海也有一些适当的海岸带保护措施。但是，评估表明，这些措施并不能完全起到保护作用，要缓冲更高的海平面上升与未来的热带风暴与风暴潮等问题，还需要更加坚实的防护措施。IPCC强调指出，在极

端天气事件中上海非常脆弱，因为该城市严重依赖这些人工海岸带防护措施，一旦这些防护措施失灵，将引发普遍的问题。在提高未来洪水与风暴防洪岸堤、河堤的设计方面，上海将作出明智选择。海岸带适应还应该包括低成本高效益的无悔选择，如保护或恢复红树林等海岸生态系统。

珠江三角洲是世界上最大的生产中心，对中国的经济增长极度重要。但该区海拔低，气候风险暴露度较高，因此减缓与适应气候变化是该区域应予最优先考虑的事。同许多亚洲海岸带城市一样，在过去30年内香港将大面积的红树林开辟为水产用地，幸运的是，通过实施一些额外的保护、加强、恢复政策、措施等，这种趋势将得到快速的改变。

### 3 政策建议

无论是审查脆弱性的一个或者三个组成部分，可以明显发现气候变化将通过多种途径影响亚洲的城市。本报告的研究表明，城市处于气候变化影响的最前沿，因此，必修采取果断的措施来避免危险的温度上升并限制全球温度比工业化前期上升 $2^{\circ}\text{C}$ 。允许气候变化不受遏制地继续发展将会使未来失去更多的生命与财产。但如果现在就采取行动，我们可以避免更坏的影响。避免更加糟糕的气候变化影响的成本可以限制在全球年均GDP的1%，但是，不作为的代价将占到全球年均GDP水平的5%~20%。因此，世界自然基金会号召发达国家在2020年时将其排放最少减少40%，并且到2050年时在1990年的水平上减少95%。为了将全球平均温度保持在不升高 $2^{\circ}\text{C}$ 的范围内，要求能源体系要有实质的改变并立即适应新的需求。同时，决策体制付诸实施来推动这种变革也是一个政治性挑战。

(王勤花 编译)

原文题目: Mega-Stress for Mega-Cities: A Climate Vulnerability Ranking of Major Coastal Cities in Asia

来源: [http://assets.panda.org/downloads/mega\\_cities\\_report.pdf](http://assets.panda.org/downloads/mega_cities_report.pdf)

检索日期: 2009年11月18日

## 短 讯

### 化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放量持续增加

2009年11月17日，发表在《自然—地球科学》(*Nature Geoscience*)上题为《CO<sub>2</sub>源与汇的变化趋势》(*Trends in the Sources and Sinks of Carbon Dioxide*)的文章指出，大气中CO<sub>2</sub>排放量的持续增加已经远远超出了全球自然碳汇的吸收能力。

在全球碳计划(Global Carbon Project)的资助下，研究小组发现：过去50年全球每年CO<sub>2</sub>的排放量平均约有43%滞留在大气中，其余则被陆地和海洋碳汇所吸收。在此期间，这一比例可能从40%增加到45%，这意味着自然碳汇吸收效率的下降。研究小组指出，碳汇在对气候变化与变率做出响应。

科学家指出，全球化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放量在 2000—2008 年间增加了 29%，并且在全球经济衰退的情况下，2008 年的CO<sub>2</sub>排放量仍然增加了 2%。就一次能源而言，煤炭的使用量已经超过石油，而且目前发展中国家的温室气体排放量要多于发达国家，这是因为发展中国家温室气体排放量增长量的 1/4 与发达国家的贸易增加有关。

研究的主要结论包括：

(1) 2007—2008 年，化石燃料燃烧产生的CO<sub>2</sub>排放量增加了 2%，而在 2000—2008 年和 1990—2008 年间分别增加了 29%和 41%；

(2) 2000—2008 年，全球化石燃料产生的CO<sub>2</sub>排放量平均以 3.4%的速率增加，而 20 世纪 90 年代的增速为 1%；

(3) 2000 年以来，土地利用变化产生的排放量基本维持不变，但是在全球CO<sub>2</sub>排放总量中所占的比例却显著减小，从 2000 年的 20%下降到 2008 年的 12%；

(4) 自 1959 年以来，滞留在大气中的CO<sub>2</sub>排放量占全球排放总量的比例已经从 40%增加到 45%，模拟结果显示这是由于自然碳汇对气候变化与变率的响应；

(5) 煤炭燃烧产生的排放量是化石燃料产生的排放量的主要来源，打破了石油产生排放量的垄断地位；

(6) 2008 年的金融危机对排放量的增长产生了较小影响，2008 年全球排放量增长了 2%，而过去 7 年的平均增速为 3.6%。基于国内生产总值的预计变化，2009 年的排放量预计将减少到 2007 年的水平，而 2010 年又会再次增加；

(7) 自 1990 年以来，中国和印度等新兴经济体国家的排放量已经增加了一倍以上，发展中国家的温室气体排放量要多于发达国家；

(8) 发展中国家温室气体排放量增长量的 1/4 是由于商品与服务的国际贸易的增加。

研究人员呼吁开展更多的工作来增进人类对陆地与海洋碳汇的了解，以便独立地监控控制气候变化的全球行动。碳汇对气候变化具有重要影响，并且对于认识人类活动产生的CO<sub>2</sub>排放量与大气CO<sub>2</sub>浓度之间是至关重要的。但是，迄今为止，科学家还未能精确地计算碳汇数量来解释大气CO<sub>2</sub>浓度的年际变化，从而妨碍了科学家监测CO<sub>2</sub>减缓政策有效性的能力。

(曾静静 编译)

原文题目：Fossil Fuel CO<sub>2</sub> Emissions up by 29 Percent Since 2000

来源：<http://www.physorg.com/news177686530.html>

检索日期：2009 年 11 月 20 日

## 新的气候变化减缓情景凸显严峻的气候变化挑战

最新研究显示,为了避免全球平均增温幅度超过 2°C,到 21 世纪末必须实现CO<sub>2</sub>零排放。这一研究成果使用了与IPCC下一次(第五次)评估报告相同的原则来构建新的气候变化减缓情景。建模人员可以构建全球必须实现的排放水平,以控制全球温度的升高。

该研究是欧洲 66 个研究机构历时 5 年研究工作的集成,由英国气象局哈德利中心领导,欧洲委员会资助。该项研究是迄今为止最大的气候变化集成研究项目,通过运用最先进的模型,在气候变化预测和气候变化影响评估方面取得了重大进展。相关研究成果在题为“整体——欧洲的气候变化”(ENSEMBLES – A Changing Climate in Europe)研讨会上予以发布。

该研究的其他成果还包括:

(1) 开发了一个整体预测系统,首次实现针对 21 世纪欧洲温度与降水变化的概率预测;

(2) 评价了气候变化对不同部门的影响,包括农业、健康、能源、水资源和保险等;

(3) 清晰地描绘了气候系统中的物理、化学、生物和与人类有关的反馈,以及如何在模型中表示它们,从而提高气候预测结果的可靠性;

(4) 开发了欧洲首个高分辨率的气候观测数据集,从而有助于整体预测。

(曾静静 编译)

原文题目: New Climate Mitigation Scenario Highlights Stark Challenge Ahead

来源: <http://www.metoffice.gov.uk/corporate/pressoffice/2009/pr20091117.html>

检索日期: 2009 年 11 月 19 日

## 可持续农业有助于保持健康的气候

美国能源部下属的橡树岭国家实验室和洛斯阿拉莫斯国家实验室的研究人员表示,最初采用可持续农业的目的是为了保护土壤的质量,现在发现它或许在保持健康的气候方面发挥了一定的作用。

两个实验室的科学家正在探索地球上土壤固碳的巨大潜力,估计新的土地利用方法可能减少 25% 的美国碳排放量。2009 年 11 月 17 日发表在《美国土壤学会杂志》(*Soil Science Society of America Journal*) 上的一篇题为《应用激光诱导击穿光谱仪对土壤碳测量的新型多因素分析》(*Novel Multivariate Analysis for Soil Carbon Measurements using Laser-Induced Breakdown Spectroscopy*) 的论文中,科学家通过引入激光诱导击穿光谱仪(Laser-Induced Breakdown Spectroscopy, LIBS)来测量随着

时间的改变土壤中碳的变化，进一步确定由于土地利用方式的改变，土壤中碳储量是增加还是降低了。

橡树岭国家实验室环境科学部的科学家，同时也是该论文的主要作者 **Madhavi Martin** 认为，**LIBS** 是一种很有前途的技术，可以为土壤碳的取样提供一种有效的方法，由于设备的便携性，完全可以依赖它在野外进行试验。通过采用 **LIBS** 这样的新技术，研究人员希望他们能最终确认农业实践可以为农民和气候提供最大的收益。集约化种植是一把双刃剑，一方面它可以提高许多地区农作物的产量，另一方面，通常也会造成土壤质量的下降，加速气候变化的速率。研究人员面临的挑战是进行一定的实验设计，排除土壤的性质以确保碳的准确测量。为了做到这一点，研究人员从美国农业部自然资源保育局 (**Natural Resources Conservation Service**) 取得了带有不同沙、淤泥和黏土组成的多种样品，并用不同波长和能量的激光来检测这些样品。

由于几个世纪以来植物和其他有机物质的分解，地球土壤中贮存的碳已是大气中的 2 倍多。肥沃的（含碳量高）土壤对大型作物的生长是必要的，同时，肥沃的土壤也是细菌所喜欢的地方。由于土壤团聚体的存在，大部分土壤中的碳可以自我保护以免受细菌的破坏。然而由于很大一部分碳集中在地球表层，因此它对土地利用的改变很敏感。当土壤团聚体的结构受到干扰，例如通过密集的耕作，有机物质更容易受到土壤微生物的破坏，微生物利用有机物质作为能量来源，将土壤中的碳降解并以  $\text{CO}_2$  的形式释放到大气中。

橡树岭国家实验室的土壤科学家 **Chuck Garten** 表示，土壤结构的破坏对土壤中的碳损失的贡献率约为 50%，如果土壤的微结构受到破坏，打破了土壤团聚体，微生物的分解将造成更大的碳损失。在美国，由于农民的密集耕作，造成了土壤的侵蚀和营养物质的损失，导致了土壤的严重退化。农民通过到新的区域耕作或者使用肥料和其他有机废物补充碳库来弥补损失。最终，通过良好的农业实践，生产得到了恢复，同时或许在保护气候方面也起了一定的作用。

（张波 编译）

原文题目：ORNL, Los Alamos Pioneer New Approach to Assist Scientists, Farmers

来源：<http://www.physorg.com/news177864926.html>

检索日期：2009 年 11 月 22 日

## 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》(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(100080)

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

电话:(0931)8270035、8271552、8270063

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