

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012 年 12 月 1 日 第 23 期（总第 113 期）

气候变化科学专辑

- ◇ 世界银行发布报告指出必须减缓升温趋势
- ◇ 2012 年多哈联合国气候大会主要国家立场
- ◇ UNEP 发布《2012 年排放差距报告》
- ◇ WMO 发布《2011 年温室气体公报》
- ◇ EEA 发布《2012 年欧洲温室气体排放趋势与预测》报告
- ◇ NASA 和 NOAA: 2012 年南极臭氧洞再次创 20 年来低值
- ◇ CSA 集团和 IPAC-CO₂ 研究公司公布世界第一部适用于 CO₂ 地质封存的两国标准
- ◇ *Nature Climate Change* 文章称通过改善集水区环境控制湖泊的碳排放量
- ◇ *Geophysical Research Letters* 文章发现海平面上升与化石燃料排放 CO₂ 相关
- ◇ 2012—2013 年冬季我国气候趋势预测意见

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

气候政策与战略

世界银行发布报告指出必须减缓升温趋势	1
2012 年多哈联合国气候大会主要国家立场	4

GHG 排放评估与预测

UNEP 发布《2012 年排放差距报告》	6
WMO 发布《2011 年温室气体公报》	7
EEA 发布《2012 年欧洲温室气体排放趋势与预测》报告	7

气候变化事实与影响

NASA 和 NOAA: 2012 年南极臭氧洞再次创 20 年来低值	10
---	----

气候变化适应和减缓

CSA 集团和 IPAC-CO ₂ 研究公司公布世界第一部适用于 CO ₂ 地质封存的 两国标准	10
---	----

前沿研究动态

<i>Nature Climate Change</i> 文章称通过改善集水区环境控制湖泊的碳排放量	11
<i>Geophysical Research Letters</i> 文章发现海平面上升与化石燃料排放 CO ₂ 相关	12

短期气候预测

2012—2013 年冬季我国气候趋势预测意见	12
-------------------------------	----

世界银行发布报告指出必须减缓升温趋势

2012 年 11 月 18 日，世界银行（World Bank）发布题为《减缓升温趋势——为什么必须避免升温 4℃ 的世界》（*Turn Down the Heat – Why a 4℃ World Must be Avoided*）的报告，该报告是世界银行委托波茨坦气候影响和气候分析研究所（PIK）和柏林气候分析组织共同编写的。报告扫描了近期发表的，以及与 21 世纪内变暖 4℃ 相关的科学文献，指出如果国际社会不采取措施抑制气候变化，到 21 世纪末全球气温将升高 4℃，并引发一系列灾难性的变化，包括极端热浪、全球粮食库存下降和海平面上升，从而影响到大量人口生计。

1 引言

在温度比工业化前水平高出 4℃ 的世界（以下简称为 4℃ 的世界），许多地区将会出现前所未有的热浪、极端干旱和洪水，严重影响生态系统和相关服务。但如果采取行动，4℃ 的世界可以被避免，使变暖低于 2℃。如果没有进一步的承诺和行动来减少温室气体排放，世界温度很可能比工业化前升高 3℃ 以上。

虽然全球一直致力于使变暖低于 2℃，小岛屿发展中国家（SIDS）和最不发达国家（LDC）已经认同全球变暖幅度为 1.5℃，1.5℃ 以上的变暖将严重威胁到这些国家的发展，在某些情况下甚至会影响到生存。按照目前的排放趋势，本世纪内世界变暖可能会达到 4℃。

2 气候系统受到的影响和发生的变化

2007 年 IPCC 第四次评估报告（AR4）明确报道温室气体排放变化对气候系统存在影响，目前这些影响在继续加剧，大体上有增无减：

主要温室气体 CO₂ 浓度，从工业化前的约 278 ppm 到 2012 年 9 月超过 391 ppm，现在的增长速度为每年 1.8 ppm。目前 CO₂ 排放量约为每年 35 亿吨，如果没有进一步的政策，预计 2020 年 CO₂ 排放量将上升到每年 41 亿吨。全球平均气温持续上升，现在高出工业化前水平约 0.8℃。

全球变暖 0.8℃ 的幅度似乎并不大，但许多气候变化的影响已经开始出现，并且从 0.8℃ 升高至 2℃ 或以上的变暖将带来更大的挑战。全球平均温度升高 4℃ 意味着接近今天的温度与最后一个冰河时代的温度之差。由人类引起的这种规模的气候变化，仅在最近一个世纪才发生，而不是几千年。

全球海洋继续升温，自 1955 年以来海洋储存的温室气体浓度增加，约有 90% 的多余热能以热量形式被困在这些增加的温室气体中。20 世纪全球海平面平均上升

约 15~20cm。在过去的 10 年中，海平面上升的平均速率已增至每 10 年约 3.2cm。如果这个速度保持不变，21 世纪海平面还会再上升 30cm。大气和海洋的变暖，导致格陵兰和南极冰盖的冰损失加速，融化的冰可能会促进未来海平面的上升。格陵兰冰盖对气候变暖的脆弱性日益增加，北极海冰面积于 2012 年 9 月创下历史最低，过去 30 年的夏季北冰洋覆盖的冰面积减少一半。

观测表明，20 世纪 50 年代以来，经历极端热浪的地球表面积增加了 10 倍。过去的 50 年中，受干旱影响的地球陆地表面积也可能大幅增加了，且增加速度比气候模型的预测稍快。较高温度对农业生产产生了不利影响。最近的几十年里，较高的温度对贫穷国家的经济增长也造成了影响，由于全球变暖，贫穷国家未来的经济增长将会面临继续下降的风险。

3 预测 4℃ 的世界里气候变化将产生的影响

4℃ 变暖的影响在世界各地分布不均匀，其后果也不会是 2℃ 变暖基础上简单的扩展。陆地上气候变暖程度的最大范围为 4~10℃。

预计 4℃ 的世界里极端温度的强度和频率将会显著增加。最近的极端热浪在 4℃ 的世界有可能成为夏季的新常态。在这种新的高温气候下，最凉爽的几个月可能会比 20 世纪末最热月份的温度还要高。地中海、北非、中东和青藏高原等地区，几乎所有的夏季温度都可能会比目前经历的最极端的热浪还要高。

最近几年极端热浪已经产生了严重的影响，造成了相关的死亡、森林火灾以及作物损失。对 4℃ 世界里极端热浪的影响所做的预测没有经过评估，但这些热浪造成的后果可能超过迄今为止所遇到的，可也会超过社会和自然系统的适应能力。

3.1 对海洋酸化的影响

前工业化时代以来，海洋酸度大幅增加。与 2100 年变暖 4℃ 或更高相对应的是 CO₂ 浓度为 800 ppm 以上，海洋酸性增长约 150%。已有证据表明，海洋酸化和气候变暖、过度捕捞以及栖息地的破坏，共同对海洋生物和生态系统造成不利影响。

珊瑚礁对水温、海洋 pH 值以及热带气旋的强度和频率的变化尤其敏感。在未来几十年（对应于 21 世纪 30 年代，变暖约 1.4℃），CO₂ 浓度达到 450 ppm 时，珊瑚礁可能会停止生长。CO₂ 浓度达到约 550 ppm 时（对应于 21 世纪 30 年代，变暖约 2.4℃），许多地区的珊瑚礁可能会开始分裂解体。在热致漂白事件、海洋酸化和海平面上升的共同影响下，全球气候变暖 1.5℃ 也会威胁到大部分珊瑚礁。在温度上升达到 4℃ 之前，整个珊瑚礁生态系统可能会出现区域灭绝，这将会对珊瑚礁依赖物种和靠珊瑚礁获取食物、收入、旅游资源和海岸防线的人们产生深远的影响。

3.2 对海平面上升的影响

气候变暖 4℃ 有可能导致 2100 年海平面上升 0.5~1m 甚至更多，未来几百年可能会升高几米以上。与变暖 4℃ 相比，将变暖限制在 2℃ 可能会使 2100 年海平面上

升降低约 20mm。据估计，到 2300 年海平面比当今上升 1.5~4m。除非气温升高远低于 1.5℃，海平面上升才可能会低于 2m。

海平面上升将因地区而异：预计热带地区海平面上升将高出平均水平 20%，而高纬度地区低于平均水平 20%。即使在地区和国家内，海平面上升的影响也是不对称的。31 个发展中国家中，预计仅 10 个城市就占了极端洪水总暴露度的 2/3。高度脆弱的城市集中于莫桑比克、马达加斯加、墨西哥、委内瑞拉、印度、孟加拉国、印度尼西亚、菲律宾和越南。对于小岛屿国家和河流三角洲地区，海平面上升造成的不利影响可能更大。

3.3 对水、食物、生态系统和人类健康的威胁

在全球温度迅速朝向升高 4℃ 变化时，随着世界人口的增加造成用水需求不断增加，水的供应是升温最不利的影响。据估计，4℃ 变暖将使许多地区现有水资源短缺问题显著加剧，而其他非洲国家由于人口的增长将面临新的全国范围的缺水问题。预计干旱地区将会更干旱，而湿润地区会更湿润。水文循环的次季节和次区域变化会带来严重威胁。

AR4 报告预测，从全球角度看，局地平均温度增加 1~3℃ 会使粮食生产潜力会增加，但若超过这一范围则会减少。然而，2007 年以来的新研究表明，随着全球变暖，作物产量减少。这些新的结果表明，4℃ 世界里越过高温阈值会带来重大风险，将破坏全球范围内的粮食安全。变暖的风险还包括预测的海平面上升对重要的低洼三角洲地区农业的不利影响。海平面上升可能会影响许多中纬度沿海地区，使沿海平原用于灌溉的沿海含水层的海水渗透增加。

变暖会导致生态系统变化、森林火灾、生态系统的转变和森林枯死，从而对生态系统造成破坏。物种对高温和干旱胁迫的脆弱性增加可能会导致死亡率上升和物种灭绝。在 4℃ 的世界里，气候变化有可能成为生态系统变化的主要驱动力。最近的研究表明，4℃ 世界里很可能会发生大规模的生物多样性丧失。预计生态系统的破坏将显著降低社会所依赖的生态系统服务。

预测的未来极端事件强度的增加可能会对减少贫困的努力产生不利影响，特别是对发展中国家。最近的预测表明，穷人对 4℃ 世界里干旱强度的增加尤其敏感。大型的极端事件，如干扰粮食生产的洪水，也可以导致营养匮乏和流行性疾病的发病率升高。洪水会在健康的水供应中引入污染物和疾病，增加腹泻和呼吸系统疾病的发病率。气候变化对农业生产的影响可能会加剧许多地区的营养不良。

3.4 4℃ 世界中破坏作用和流离失所的风险增加

21 世纪，随着经济增长和人口的增加，对已经接近临界限定的地球生态系统的压力和要求也会增加。这些压力以及预测气候变化的后果，会削弱自然和受管理的生态系统的抵御能力。对水供应、生态系统、农业和人类健康的影响，预计会导致

大规模的人口迁移，并会对人类安全以及经济和贸易体制产生不利后果。

对变化幅度较大的全球变暖，特定经济部门的响应可能是非线性的。对于气候变化的影响带来的破坏成本的预测，通常只评估局部损毁，没有在国家和区域层面充分考虑级联效应。然而，在日益全球化的世界中，基础设施系统的损坏可能会带来大量的间接影响。这种广泛影响的累积作用和相互作用还不清楚。随着全球平均温度增加，其产生的影响的规模和数量也增长，它们之间的相互作用可能会越来越多，最终加剧整体影响。随着气候变暖，4℃ 的压力越来越大，并结合与非气候相关的社会、经济和人口的压力，超越重要的社会系统阈值的风险将越来越大，导致以往支持适应行动的现有机构可能会变得不再有效，甚至崩溃。

因此，4℃ 世界的性质和影响规模仍然存在不确定性，适应 4℃ 世界的可能性也不确定。在 4℃ 的世界里，社区、城市和国家将遇到严重的破坏、损伤和紊乱，许多这些风险的传播不平等。很可能穷人受到的影响最大，国际社会将会比今天更分裂和不平等。绝不能允许预测的升温 4℃ 情况出现——变暖的风险必须要降下来。国际社会只有尽早协作行动，才能做到这一点。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Turn down the heat – Why a 4℃ world must be avoided

来源：<http://climatechange.worldbank.org/content/climate-change-report-warns-dramatically-warmer-world-century>

2012 年多哈联合国气候大会主要国家立场

2012 年 11 月 26 日，《联合国气候变化框架公约》第 18 次缔约方大会（COP18）在卡塔尔首都多哈开幕。我们对主要国家和利益集团在多哈会议前的立场与主张进行了梳理，以供读者参考。

1 基础四国

基础四国呼吁发达国家加大减排雄心，没有长期承诺的国家尽快制定出一个目标。希望看到关于技术转让、资金和适应以减少 CO₂ 的雄心，并表示对“发展中国家缔约方的减排贡献远远大于发达国家缔约方”的事实很惊愕。

印度宣布不会增加其自愿承诺——即与 2005 年的碳排放水平相比，到 2020 年的削减目标为 20%~25%。中国希望承担共同但有区别的责任（CBDR），负责气候变化的部长解振华一再重复，中国只同意在 CBDR 前提下绑定减排目标。中国也将推动适应、资金、技术转让和能力建设的工作。这将在多哈产生摩擦的关键点。

2 伞形集团国家和俄罗斯

伞形集团国家认为，强制减排不应该只是发达国家所承担的义务，发展中国家，尤其是新兴经济体也应参与其中。伞形集团的中期减排目标低，且以一些发展中国

家参与减排为前提条件。

在中国看来，美国提出减排 17% 实际为负，且目前美国可能会像往常一样没有重大的预期承诺。日本不会在卡塔尔设定新的减排目标，而是再次提出不依赖核能的新能源战略。日本政府计划到 2030 年完全停止核能发电。澳大利亚表示支持《议定书》第二承诺期。

俄罗斯不接受议定书第二承诺期的义务。在适当的条件下，只要能受益于联合履行机制（JI），并可以保留第一轮中大量未使用的碳排放限额，俄罗斯很可能改变其在 COP18 会议中的立场。

3 欧盟

欧盟重申支持《议定书》第二承诺期，并提出 8 年（2013—2020）的执行时间。欧盟提出到 2020 年在 1990 年的基础上减排 20%，拒绝把减排提高到 30%。只有当“条件合适时”，才会作出减排 30% 的承诺。欧盟宣布在气候融资方面，不再与个别成员国一起集体出资，而是让每个国家自己承诺保证金。

4 非洲国家集团

非洲部长们的观点与许多小岛屿国家联盟的立场相似，即呼吁发达国家根据《议定书》进行第二承诺期，要求不属于发达国家的富裕国家作出自愿承诺。非洲国家坚持一贯的论调，不只包括减少碳排放的雄心，还有提供财政和技术援助以帮助非洲大陆适应气候变化的雄心。

5 小岛屿联盟（AOSIS）与最不发达国家群体

一些小岛屿国家淡水供应已被海水侵袭，人们将开始从受影响的岛屿上迁移。这些国家与往年一样，继续期望减少排放量的雄心勃勃的行动。AOSIS 与欧盟在德国的合作伙伴关系被证明是强大的力量，但关于《议定书》新承诺期的时间长度有一个基本的分歧。小岛屿国家希望 5 年内削减排放，而欧盟则希望是 8 年的时间。

最不发达国家（LDC）希望将消除贫困和气候变化的行动连接起来，并在多哈寻找一个新的强有力的、雄心勃勃的京都议定书承诺期。这将有助于快速减少排放量。LDC 也希望有一个五年承诺期，与目前相比，将 2015 年的气候变暖限制在 1.5 °C，并每年得到 600 亿美元的气候融资。

资料来源：

[1] COP18: Who wants what from the Doha climate change talks .Responding to Climate Change.

<http://www.rtcc.org/cop18-who-wants-what-from-the-doha-climate-change-talks/>

[2] 埃菲社：多哈气候变化大会中日观点明显对立，国际中心.

http://ganzhi.china.com.cn/international/txt/2012-11/28/content_27247482.htm

[3] 再战多哈：美国另起炉灶，第一财经网. <http://www.yicai.com/news/2012/11/2263531.html>

（廖琴，唐霞，裴惠娟 整理）

GHG 排放评估与预测

UNEP 发布《2012 年排放差距报告》

2012 年 11 月 21 日，UNEP 发布了《2012 年排放差距报告》(*The Emissions Gap Report 2012*)。报告指出，2020 年与“很可能”有望保持在 2℃ 指标以下的排放水平之间的差距很大，但从技术上讲，通过迅速采取协调行动，缩短这一差距还是可能的，并突出强调了为缩短差距而需要采取的在国际范围内协调配合的具体方法。

根据 2010 年的数据，估计出目前全球温室气体排放量为 490 亿吨 CO₂ 当量。另一个本年度的估计数值为 501 亿吨 CO₂ 当量。这已经比 2020 年很可能有望实现 2℃ 指标的排放量中位数估值（440 亿吨 CO₂ 当量）高出了 14%，也比 2000 年的排放量高出了大约 20%。2020 年与“很可能”有望按预定轨道保持在 2℃ 指标以下所需的排放水平之间的差距估值为 80 亿吨到 130 亿吨 CO₂ 当量（取决于减排承诺的履行情况），而去年的《填补排放差距》报告中的估值为 60~110 亿吨 CO₂ 当量。在目前附加于国家承诺上限的各项条件能否满足的问题上，不确定性与日俱增。此外，在各国政府能否接受严格的国际承诺计算规则的问题上，也存在着一些质疑。因此，2020 年的差距很可能位于 80~130 亿吨 CO₂ 当量这一区间的上限。为保持在 2℃ 极限值以内，全球排放量必须在 2020 年以前达到峰值。为数不多的现有研究显示，1.5℃ 指标仍然可以实现。符合 2℃ 极限值的各种设想排放情形显示，2030 年的最高排放量为 370 亿吨。符合 2℃ 极限值的各种设想排放情形，2050 年的全球排放量比 1990 年的排放量大致低出 40%，比 2010 年的排放量大致低 60%。

如上文所述，所评估的“很可能”有望实现 2℃ 指标的各种设想排放情形中有 40% 在 22 世纪结束以前温室气体排放总量会出现净负值。设想排放情形中多数在本世纪下半叶的某一时间点上，在全球能源和工业部门会出现 CO₂ 净负排放。“净负排放”意指在全球范围内，通过刻意采取的行动从大气中去除的温室气体多于人为来源所排放的数量。个别技术或部门也可能产生与其行动具体相关的“净负排放”。根据数量非常有限的研究活动，预计 2020 年全球排放量较高的设想排放情形的中长期成本很可能更高，且更重要的是，会造成在实践中不可行的严重风险。

从技术角度来看，到 2020 年差距可以消除。根据估算，2020 年以前的减排技术潜力大约为 170±3 亿吨 CO₂ 当量，而减排的每吨 CO₂ 当量的边际成本低于 50~100 美元。这足以弥合“照常行事”情况下的排放量与实现 2℃ 或 1.5℃ 指标的排放量之间的差距。通过解决一些眼前的气候谈判问题可以缩小差距：①实行更加雄心勃勃的“有条件的”承诺。这将使差距缩小 30 亿吨 CO₂ 当量；②尽量减少使用宽松的“土地利用、土地利用改变与林业”信用额以及排放信用余额。这将使差距缩小大约 20 亿吨 CO₂ 当量；③尽量减少使用《京都议定书》2008—2012 年承诺期的“分

配数量”余额。这将使差距缩小 18 亿吨 CO₂ 当量；④避免重复计算抵消量，并提高“清洁发展机制”项目的“额外惠益”。这将使差距缩小最多达 15 亿吨 CO₂ 当量。

报告总结分析了筛选出的建筑、交通、林业方面的成功政策，并突出强调了为弥合差距而需要在国际范围内采取的协调配合的具体方法。

（裴惠娟 摘编）

原文题目：The Emissions Gap Report 2012

来源：<http://www.unep.org/publications/ebooks/emissionsgap2012/>

WMO 发布《2011 年温室气体公报》

世界气象组织（WMO）于 2012 年 11 月 19 日发布了《2011 年温室气体公报》（*WMO Greenhouse Gas Bulletin 2011*），对 WMO 全球大气监测（GAW）计划观测数据进行的最新分析，给出最重要的长生命期温室气体（LLGHG）（CO₂、CH₄、N₂O、CFC-12 和 CFC-11）的大气含量和变化速率，并给出其他气体的贡献概况。这五种主要气体约占由长生命期温室气体造成的辐射强迫 96%。

报告显示，CO₂、CH₄ 和 N₂O 的全球平均摩尔分数在 2011 年创出新高，其中 CO₂ 为 390.9±0.1 ppm，CH₄ 为 1813±2 ppb 和 N₂O 为 324.2±0.1ppb。这些数值分别为工业革命前（1750 年前）的 140%、259%和 120 %。2010—2011 年大气 CO₂ 的增加接近过去十年的平均增速。但是 2010 年到 2011 年 N₂O 的增加均大于 2009—2010 年的观测值和过去十年的平均增速。大气 CH₄ 则继续以类似过去 3 年观测到的速率增加。NOAA 的年 温室气体指数显示，1990 至 2011 年长生命期温室气体的辐射强迫增加了 30%，其中 CO₂ 占这一增量的 80%左右。

2011 年 NOAA 年温室气体指数为 1.30，表示自 1990 年以来所有长生命期温室气体的总辐射强迫增加了 30%，2010—2011 年以来增加 1.2%。2011 年所有长生命期温室气体的总辐射强迫相当于 CO₂ 当量摩尔分数 473ppm。

该公报主要针对长生命期温室气体。生命期相对较短的对流层臭氧的辐射强迫与卤化碳相当。许多其他污染物，如一氧化碳、氮氧化物和挥发性有机化合物虽然未列入温室气体，但它们对辐射强迫具有不大的直接或间接影响。气溶胶（悬浮颗粒物）也是会改变辐射收支的短生命期物质。在 WMO 会员国和辅助网络的支持下 GAW 计划负责监测本公报提及的所有温室气体和气溶胶。

（裴惠娟 摘编）

原文题目：WMO Greenhouse Gas Bulletin 2011

来源：<http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ghg/GHGbulletin.html>

EEA 发布《2012 年欧洲温室气体排放趋势与预测》报告

2012 年 10 月 24 日，欧洲环境署（EEA）发布《2012 年欧洲温室气体排放趋

势预测——京都议定书和 2020 年目标的进展跟踪》(Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2012 - Tracking Progress Towards Kyoto and 2020 Targets) 的报告。报告评估了欧盟及其成员国和 EEA 其他成员国为实现《京都议定书》第一承诺期和 2020 年温室气体减排目标取得的进展,指出欧盟 15 国取得了实现京都目标的进一步进展,在 2020 年,多数欧盟成员国有望实现其国家目标,但要实现长期的削减量需要进一步的努力。

1 2011 年底,几乎所有的欧洲国家走上实现《京都议定书》第一承诺期(2008—2012)目标的正轨

《京都议定书》中,25 个欧盟成员国(除塞浦路斯和马耳他外)、克罗地亚、冰岛、列支敦士登、挪威和瑞士各自都有温室气体的削减目标。每个京都目标对应《京都议定书》第一承诺期的一个排放预算。为实现他们的京都目标,各国必须平衡其排放量和持有的京都单元总量。随着欧盟排放交易体系(EUETS)的引入,每个国家的京都目标被分成 ETS 部门的目标和 ETS 以外的部门排放目标。为达到《京都议定书》的目标,各国政府必须确保他们的“非 ETS 目标”得以满足。

2 欧盟 15 国取得实现京都目标的进一步进展

根据“分摊负担协议”,欧盟 15 国有一个共同要达到的减排目标。该目标为每一成员国设定了不同的排放限值和削减目标。欧盟 15 国步入了实现 8%减排目标的正轨。所有欧盟 15 国的减排量每年大约为 211 Mt CO₂ 当量(其数量相当于欧盟 15 国基准年排放量的 4.9%)。2008—2011 年,欧盟 15 国平均总的非 ETS 排放量每年比有关目标低 71.5 Mt CO₂ 当量(相当于欧盟 15 国基准年排放量的 1.7%)。碳汇活动预计每年将有助于额外减少 58 Mt CO₂ 当量的排放量(相当于欧盟 15 国基准年排放量的 1.4%)。

3 意大利未走上实现其目标的正轨,西班牙计划通过《京都议定书》的灵活性机制来实现其目标

意大利目前未走上实现其目标的正轨,每年相差 14.1 Mt CO₂ 当量。意大利没有报告购买比预期更多的京都单位的任何具体计划。在使用灵活机制的欧盟成员国中,意大利是唯一没有为使用京都机制提供财政资源分配信息的国家。

目前,西班牙国内排放量与目标之间相差 0.1 Mt CO₂ 当量(相当于基准年排放量的 0.03%)。2012 年,如果非 ETS 排放量不增加,这样的差距可以被填补。然而,到 2015 年,要实现其承诺期 3880 万单位的目标,西班牙面临巨大的挑战。虽然第一承诺期灵活机制的总量预计从 1.59 亿增加到 1.94 亿单位,但同时上升的财政预算没有报告。2015 年初如果这些差距不加以解决,可能会阻碍欧盟 15 国实现其目标。

4 为实现各自的目标，一些欧洲国家获得足够碳排放额度的计划变得越来越重要

随着 EU ETS 经济部门排放上限的设定，2012 年 EU ETS 以外的部门的减排量与碳汇减少量将为成员国需要获得多少京都单位来实现各自的目标设置框架。2008—2011 年，在奥地利、比利时、葡萄牙和西班牙，每年实际灵活机制的使用不到预期使用的一半。实现这些计划相应地需要这些国家在承诺期每年平均各自购买 400 多万京都单位。

5 2008—2011 年 ETS 排放许可量的供给过度

ETS 包括约 40% 的欧盟温室气体排放总量，其引入有助于成员国实现《京都议定书》的目标。2008—2011 年，EU ETS 涵盖的所有设施的排放量比分配的排放许可量低 5%。尽管已核实的排放量比免费分配的排放许可量低，运营商仍大量使用清洁发展机制（CDM）和联合履约（JI）的信用额度来履行他们的义务，核实的排放总量达 7%。2012 年，航空业被纳入 EU ETS。从 2013 年起，上限将不断降低，同时越来越多的排放许可量将被拍卖。目前排放许可量的供给过多，为了减少 2013—2015 年被拍卖的排放许可总量，委员会建议确定拍卖排放许可的数量，但仍还未确定。委员会建议采取长期结构性措施来解决 EU ETS 中的挑战。澳大利亚和欧洲委员会已同意排放交易体系的完整衔接，预计将在 2018 年 7 月生效。

6 预计 2020 年 EU ETS 以外的排放量低于其气候能源包下的国家目标

2007 年，欧盟单方面承诺到 2020 年将温室气体排放量在 1990 年的基础上减少 20%。根据 14 个成员国和 EEA 的最新估计，欧盟的温室气体排放总量在 2011 年下降了 2.5%，约比 1990 年水平低 17.6%（如果考虑国际航空碳排放量，则约为 16.5%）。随着目前国内措施的执行，成员国预计到 2020 年的碳排放水平比 1990 年水平低 19%，接近 20% 的减排目标。13 个成员国能各自实现 2020 年 EU ETS 以外的部门的排放量目标。通过实施额外的措施，另外 8 个成员国将实现他们的目标。即使目前计划的措施得以实施，余下的 6 个成员国仅通过国内减排无法实现他们的目标。这些国家通过使用努力分担决议（ESD）提供的灵活性选项仍能满足其 2020 年的目标。

展望 2020 年之后，成员国的部分信息表明，要保持欧盟实现其长期的减排目标，现有的和目前计划的措施不大可能有效。尤其是到 2050 年实现 80%~95% 的减排量。欧盟各国和各政府同意需要加强各成员国的努力。

（廖 琴 编译）

原文题目：Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2012 –Tracking Progress
Towards Kyoto and 2020 Targets

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/ghg-trends-and-projections-2012>

气候变化事实与影响

NASA 和 NOAA：2012 年南极臭氧洞再次创 20 年来低值

根据美国宇航局（NASA）和美国国家海洋和大气管理局（NOAA）的卫星数据，今年南极上空臭氧洞的平均覆盖面积是过去 20 年以来的第二小。科学家将该现象归因于南极平流层温度的升高。

臭氧洞在 2012 年 9 月 22 日达到最大值，总面积为 820 万平方英里（相当于 2120 万 km^2 ）。2012 年臭氧洞的平均面积为 690 万平方英里（1790 万 km^2 ）。2000 年 9 月 6 日臭氧洞面积达到有史以来最高值，具体值为 1150 万平方英里（2990 万 km^2 ）。

NASA 戈达德太空飞行中心的大气科学家 Paul Newman 称，今年天气模式的自然波动导致平流层温度升高使臭氧空洞减小。直到约 2065 年，南极臭氧层才能恢复到 20 世纪 80 年代初的状态。恢复期较长是因为臭氧消耗物质在大气中的寿命很长。

NOAA 在南极的地面测量记录表明，2012 年 10 月 1 日臭氧总量为 124 多布森单位（DU），10 月 5 日为 136 DU。臭氧洞消失以后，臭氧总量的变化范围通常在 240~500 DU。这是 Suomi NPP 卫星上新的臭氧监测仪（OMPS）第一年监测到的臭氧洞的变化情况。除了观察每年臭氧洞的形成和变化情况，科学家希望 OMPS 能帮助他们更好地了解平流层中部和上部臭氧层的破坏。

（裴惠娟 编译）

原文题目：2012 Antarctic Ozone Hole Second Smallest in 20 Years

来源：http://www.nasa.gov/home/hqnews/2012/oct/HQ_12-371_2012_Ozone_Hole.html

气候变化适应和减缓

CSA 集团和 IPAC-CO₂ 研究公司公布世界第一部适用于 CO₂ 地质封存的两国标准

2012 年 11 月 15 日，CSA 集团（制定标准、规范和培训计划方面处于领先地位的协会）和 CO₂ 地质封存的国际效能评估中心（IPAC-CO₂ 研究公司）公布了世界上第一部 CO₂ 捕获与封存（CCS）的两国标准，适用于加拿大和美国的 CO₂ 地质封存。

CCS 是在 CO₂ 排入大气之前，使其从工业或相关能源分离出来，输送到封存地点，保持长期与大气隔绝的一个过程。科学家估计碳捕获手段能减少工业排放的 85%~95%。《CSA Z741CO₂ 地质封存》标准（以下简称标准）的出台源于 IPAC-CO₂ 研究公司基于其研究的一个种子文件开发。其目的是通过国际标准化组织（ISO）使得新标准作为国际 CCS 标准的基础。IPAC-CO₂ 研究公司的 CEO Carmen Dybwad 指出，此标准将有助于增强公众和监管机构关于 CO₂ 地质封存是一种有效的 CO₂ 减排方法方面的信心。此标准的发行在对抗气候变化的减少、温室气体排放和 CCS 产业

方面是一个转折点。

根据国际能源署（IEA）报道，来自化石燃料燃烧的全球 CO₂ 排放量在 2011 年达到了创纪录的 316 亿吨，这比 2010 年增加了 10 亿吨（增加了 3.3%）。IEA 敦促要快速和全球化地推动发展和展开 CCS 技术以减少温室气体的排放。正式认可的 CO₂ 长期封存的国家或国际标准是必要的，这有助于确保风险的识别和处理。

该标准给监管机构、产业、世界上其它涉及到科学和商业的 CCS 项目提供了基本指导方针。标准提出了 CO₂ 地质封存的必要条件和建议，以促进环境安全以及在最大限度地降低对环境和人类健康的风险条件下达到 CO₂ 的长期控制。

标准主要适用于咸水含水层和枯竭油气藏，也不排除其应用于油气回收方面的封存。提出了（但不局限于）关于更安全的设计、建设、运行、维护和封闭储存地点的建议，以及用于管理文档资料的发展、社区参与、风险评估和风险沟通的建议。

（王君兰 编译）

原文题目：Announcing the World's First Standard for Geologic Storage of CO₂

来源：<http://ipac-co2.com/media-centre/news/announcing-the-worlds-first-standard-for-geologic-storage-of-co2/>

前沿研究动态

Nature Climate Change 文章称通过改善集水区环境控制湖泊的碳排放量

2012 年 11 月 18 日，*Nature Climate Change* 期刊发表题为《通过改变流域集水区生产力来控制湖泊的碳排放量》（Catchment Productivity Controls CO₂ Emissions from Lakes）的文章，指出生产力较高的湖泊中 CO₂ 的浓度高于平均值，其中净初级生产力的 1.6% 释放到大气中，同时，湖水的 CO₂ 浓度和集水区的总生产效率之间显著相关。

该项研究由英国自然环境研究理事会生态与水文中心（CEH）和英国兰卡斯特大学（Lancaster University）的研究人员合作完成。经过 26 年的时间共收集了英国坎布里亚地区（Cumbrian）20 个湖泊的数据，分析不同水体中 CO₂ 浓度的变化规律。

以前的研究普遍认为湖泊中 CO₂ 的净损失是由于大量陆地上的土壤有机质被淋溶冲刷进入湖水，通过氧化溶解的有机碳而造成的。该项研究的最新结果表明，湖泊的集水区是流域内 CO₂ 的主要来源地，通过溪流将大量的 CO₂ 和碳酸盐类注入湖泊中，这也说明并不是湖泊内部的有机碳氧化释放出 CO₂。

（唐霞 编译）

原文题目：Catchment Productivity Controls CO₂ Emissions from Lakes

来源：Nature Climate Change, 2012, doi:10.1038/nclimate1748

Geophysical Research Letters 文章发现海平面上升与化石燃料排放 CO₂ 相关

2012 年 10 月 13 日, *Geophysical Research Letters* 发表题为《气候变暖和海平面上升与累积碳排放量的关系》(How Warming and Steric Sea Level Rise Relate to Cumulative Carbon Emissions) 的论文, 指出燃烧地球上全部化石燃料储备可能会导致海平面上升 5m, 通常在 CO₂ 排放停止后的 500 年中海平面仍保持继续上升状态。

论文的第一作者利物浦大学环境科学学院教授 Ric Williams 与剑桥大学、布里斯托尔大学和英国海洋中心的科学家们合作, 发现海洋表面变暖和空间位阻海平面 (steric sea level) 上升与海洋密度的变化相关, 空间位阻的增加几乎与碳排放量的增加呈线性相关关系, 尤其考虑到排放停止后几百年时间尺度时。海洋表面变暖与累积排放量之间有一个比例系数 $\Delta T_{\text{surface:2*CO}_2}/(I_B \ln 2)$, 该系数取决于气候敏感性因子 ($\Delta T_{\text{surface:2*CO}_2}$) 和缓冲性碳库存量 (I_B), 海洋表面变暖的范围为 0.8~1.9 K (1000 PgC)⁻¹。该文分析了气候系统中涉及的各种反馈, 包括海洋酸度和溶解度的变化。

如果地球上的所有传统化石燃料储量被燃烧, 相当于累计约 500 万亿吨碳被排放, 可能导致海平面上升 0.7~5m, 这可能在排放停止后的 500 年或更长时间后发生。

该研究仅预测了由海洋变暖导致的海平面上升问题, 没有涵盖大冰盖融化对海平面上升的影响。

(宁宝英 编译)

原文题目: How warming and steric sea level rise relate to cumulative carbon emissions

来源: *Geophysical Research Letters*, 2012, doi:10.1029/2012GL052771

短期气候预测

2012—2013 年冬季我国气候趋势预测意见

2012 年 10 月 29 日, 中国科学院大气物理研究所有关专家对赤道中东太平洋、印度洋海表温度以及亚洲中高纬大气环流、东亚冬季风环流演变趋势等问题进行讨论, 根据数值模式及统计分析结果, 对 2012—2013 年冬季我国气候趋势进行预测。

预测结果显示, 我国东北部分地区及青藏高原大部气温略偏高, 南方大部分地区气温正常偏低, 我国其他大部地区气温正常略偏低。华南及长江以南地区降水(雪)正常略偏多, 其它地区降水(雪)可能偏少。不排除我国西北地区、长江以南及华南地区出现阶段性的强冷空气活动与大范围降雪(雨)过程。东北部分地区和西北部可能出现暴雪天气。湖南、贵州等地可能有局地冻雨发生。

(摘自 2012 年第 7 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