

低碳信息快报

二〇一四年第十九期
(总第六十八期)
2014年10月4日

中国杭州低碳科技馆
国际低碳学术交流中心
(国际低碳信息中心)

编

签发人：吉京杭



中国杭州低碳科技馆

HANGZHOU LOW CARBON
SCIENCE & TECHNOLOGY MUSEUM, CHINA

积极应对全球气候变化下的环境问题.....	2
联合国气候峰会落幕.....	8
NASA 发现破坏臭氧层的禁用化学物质.....	10
中国人均碳排放首超欧盟.....	11

积极应对全球气候变化下的环境问题

联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的第五次气候变化评估报告，以气候变化的事实—影响—适应—减缓为主脉络，深入、详尽地论述了在气候变暖情况下，全球环境、社会、经济等各方面受到的影响、未来将要受到的影响以及积极应对的措施，将对世界各国环境保护、经济结构调整、社会模式变化和生活方式转变等产生深刻影响。因此，深入分析和研究第五次气候评估报告关于环境问题的论述，对于我国在全球应对气候变化大趋势下有效改善环境质量，有着非常重要的借鉴意义。

气候变化对环境保护的影响

在当前的认知水平下，全球温度升高并没有伴随着降雨和地表风速的整体趋势性显著变化。而对区域环境质量有着显著影响的往往是区域或者局部气象条件，因而，在全球气候变化大背景下，很难评估区域环境质量的变化趋势。

第一，区域空气质量（臭氧和细颗粒物）主要受排放水平（氮氧化物、二氧化硫等污染物）的影响，气候变化仅起次要作用，而且不确定性较大。

第二，观测和模拟证明，其他条件不变时，受污染地区的局地温度如果升高，会引发局地化学和排放正反馈，从而推高臭氧和细颗粒物水平。在受污染地区，高温和高浓度臭氧有同时出现的情况，但是这种污染现象往往伴有静风条件。植物和土壤的NMVOC（非甲烷挥发性有机物）排放等，都会随着温度升高而升高，其排放增加会推高臭

氧浓度。

第三，对于细颗粒物，气候变化可能会改变其自然气溶胶源以及降雨对其的清除作用，但气候变化对于细颗粒物的分布影响研究尚无可信度。气溶胶的自然源会随温度的升高而增加，特别是野火、粉尘和生物源二次有机气溶胶。同时，气溶胶会受到降雨的影响，降雨的增加会降低气溶胶浓度。热浪往往和较差的空气质量相关，气候变化提高了极端天气（如热浪）的发生频率，可能会加剧局地污染。

第四，气候变暖可能会恶化水质，尤其是人工淡水系统的水质，主要是温度升高导致强降雨和干旱频发。强降雨情况下营养物质和污染物的集中释放，干旱情况下污染物稀释能力降低，以及洪水情况下污染物处理设施的毁损等，都会恶化区域水质。对于湖泊和水库来说，区域温度升高导致暴雨径流，使得水质富营养化和藻类暴发。对于河流来说，地表径流突然增加，导致土壤中的污染物和营养物质进入水体，降低水质。在干旱和半干旱地区，温度升高降低了自然河流对于污染物的稀释能力。

此外，气候变化会改变污染物的分布和特征，从而对人体健康产生影响。尽管在全球尺度上，温度升高有利于臭氧平均浓度的降低，但在区域层面，尤其是在污染较为严重的地区，如城市及周边地区，温度升高会导致对流层臭氧浓度的升高。

减缓气候变化对环境保护的影响

2010年，全球温室气体排放量达到495亿吨二氧化碳当量，其中二氧化碳占73%，甲烷占20%，氧化亚氮占5%，其它含氟温室气体

占 2%。而当前全球年排放和累积排放趋势与控制升温 1.5℃~2℃目标的排放路径依然有较大差别，未来更加激进的减缓气候变化措施将对环境保护产生较大影响。

第一，以降低温室气体排放为核心目标的减缓气候变化，会产生较为显著的污染物减排效果，对于发展中国家污染较为严重的区域，这种环境协同将更明显。但随着发展中国家的环境管理和环境标准越来越严格，减缓气候变化的环境效益将逐渐降低。应对气候变化对污染物减排和空气质量的影响程度，与已经实施的环境政策和管理的严格程度密切相关。例如，在二氧化硫控制比较宽松的地区，气候政策的二氧化硫协同减排效果比较显著。而在二氧化硫排放非常严格的地区，气候政策的二氧化硫协同减排效果可能接近于零。

第二，许多温室气体减排技术的应用可能会带来污染物排放的增加，可再生能源的推广和应用也会产生不容忽视的环境和生态影响。减缓气候变化的努力有时与污染物减排并不协调，例如，二氧化碳捕集与封存（CCS）可能会造成氮氧化物和氨气（NH₃）排放增加，并且可能会影响地下水水质。发展可再生能源是减缓气候变化的重要途径之一，但许多可再生能源也有较为显著的生态和环境影响。例如，风电需要较大场地，而且猛禽和蝙蝠等会与风电设施发生撞击；水电的水坝会影响鱼类的洄游，而且对于河流有大规模影响，将对湿地、河流生物多样性及整个河流生态系统产生影响；核电也是低碳能源，但核燃料及核废料的处置仍是核电的重要环境隐患。

此外，许多重点领域的应对气候变化行动，会产生较为显著的环境影响。

境健康效益。例如，交通领域的许多减排措施，不仅有利于降低温室气体，而且会减少污染物排放和缓解交通拥堵。英国伦敦的交通二氧化碳减排政策，其环境健康效益减少了 7332 伤残调整生命年/每百万人口。工业部门中，炼铝过程中的 PFC 减排，半导体生产过程中的 PFC 减排，都会提高工作环境质量，从而减轻对职工的健康影响。

环境保护对气候变化的影响

区域环境治理措施对气候变化有着较为复杂的影响，一些机理和过程尚缺乏深入的研究和确定的结论，包括大气污染物对降雨格局的影响。所以，当前难以定量研究污染物减排措施对气候变化的影响。气溶胶有效辐射强迫评估中存在较大的不确定性，尽管如此，还是有很高信度显示，气溶胶已经抵消了很大部分由混合温室气体造成的全球平均辐射强迫。

首先，甲烷、一氧化碳和 NMVOC（非甲烷挥发性有机物）的减排都有较为显著的降温效果。控制甲烷排放，有利于减少温室气体，有降温作用。同时，控制甲烷排放，也有利于减少地表臭氧，产生降温作用。所以，控制甲烷排放的直接和间接效果，都有较为明显的降温作用。控制一氧化碳和 NMVOC 有利于对流层臭氧的减少，能起到降温作用。

其次，二氧化硫减排具有升温作用。氮氧化物和黑炭的控制和减排既有降温效果也有增温效果，但氮氧化物减排的增温效果更为明显，黑炭减排的降温效果更显著。二氧化硫可以形成硫酸盐气溶胶，因而二氧化硫的减排有升温作用。氮氧化物的减排既有升温作用，也

有降温作用，虽然减少了对流层的臭氧，有降温作用，但同时，氮氧化物对甲烷寿命的影响和氮氧化物形成的气溶胶，导致氮氧化物减排有增温作用。黑炭降落到积雪上，降低其反照率，从而吸收大气中的热量，所以，黑炭减排具有降温作用。但黑炭和云相互作用，云可以产生降温作用。所以，黑炭在这方面具有降温作用。减排黑炭，可能会有增温效果。

第三，氟氯烃的辐射强迫在下降，而氟氯烃的许多替代物的辐射强迫有所增加。在过去几十年中，对辐射强迫贡献排第三的均匀混合温室气体 CFC-12，在《蒙特利尔协议》及其修正案限制下排放逐渐停止，导致氟氯烃的辐射强迫出现下降。在过去 5 年里，CFC-11、CFC-12、CFC-113 等 3 种主要氟氯烃化合物的辐射强迫有所降低，而这种降低被第 4 种主要氟氯烃 HCFC-22 辐射强迫的相应增加所弥补。

第四，对流层和平流层臭氧对气候变化产生影响。对流层臭氧是区域环境的主要污染物之一，臭氧不是直接的排放产物，而是由光化学反应形成。对流层臭氧的辐射强迫大部分是由人为排放甲烷、氮氧化物、一氧化碳和 NMVOC 造成的，而平流层臭氧辐射强迫主要源自卤代烃导致的臭氧消耗。未来污染物减排，将对短期气候变化产生影响。人为活动排放的甲烷到 2030 年减排 25%，将有效减少地表臭氧，可以形成 2036 年~2045 年期间降低温度 0.2℃的作用。

环境保护在应对气候变化方面也会产生一定的影响。环境治理中，一些末端治理措施如末端脱硫等，会增加温室气体排放，但许多环境治理工作对于非二氧化碳温室气体控制有着非常积极的作用。全

球废弃物的温室气体排在 2000 年~2010 年间发生了快速增长，但基本保持总排放占比的 3%。欧盟和美国的垃圾填埋场温室气体排在 2000 年~2010 年间都出现了幅度约为 20% 的下降，其主要得益于废弃物的减量化、资源化和能源回收利用。而我国的填埋场温室气体排放却出现大幅上升，2010 年甲烷排放量达到 2000 年的 1.84 倍。因而，加大城市生活垃圾的治理力度，将会有效地控制填埋场的甲烷排放。

对我国环境管理的政策建议

IPCC 第五次评估报告将对未来全球环境管理、国际环境合作及区域环境治理产生深刻影响。因而，充分考虑和借鉴 IPCC 评估报告中关于环境问题的论述，对于强化我国环境管理具有积极的意义。

第一，在全球气候变暖的背景下，未来我国重污染区域的污染物本底浓度可能会有所上升，环境保护工作难度进一步加大。在未来环境管理中，需要充分考虑温度升高的影响。从整体看，1901 年~2012 年，我国温度呈上升趋势，未来这种趋势仍将持续。因而，我国污染较为严重的区域，其环境治理难度将进一步加大，在今后的环境管理中，需要充分考虑这种环境质量本底的变化。

第二，加强甲烷等主要气候影响污染物的排放控制。气候影响污染物减排具有显著的气候效益、环境效益和健康效益，其协同效益非常明显。甲烷和黑炭是最主要的两种气候影响污染物。当前，甲烷排放控制并未完全纳入我国环境管理体系之中。国际学术界积极建议将甲烷列为空气污染物进行治理，IPCC 评估报告明确其具有显著的环

境影响和增温效应。因而，积极开展甲烷等主要气候影响污染物排放控制，对于我国应对气候变化、强化环境治理和减少环境健康损失具有重要意义。

第三，加强重点领域非二氧化碳温室气体的排放控制。我国是非二氧化碳温室气体尤其是含氟温室气体的排放大国。这类温室气体和我国环境管理密切相关。加强重点领域非二氧化碳温室气体的排放控制，有利于树立我国积极减排的国际形象。目前，在《联合国气候变化框架公约》之外出现了很多针对非二氧化碳温室气体的国际合作行动倡议，其基本理念是，考虑到很多非二氧化碳温室气体是短寿命温室气体，并且具有较高的全球增温潜势，短期内可以通过减排来实现应对气候变化的目标。

第四，深入评估各项低碳技术和措施的环境影响，谨防由于低碳发展带来环境污染和生态影响。当前，我国包括太阳能发电的可再生能源发电装机发展很快，CCS 等技术的应用示范也在加强推广。而根据 IPCC 评估报告，许多低碳技术都存在不同程度的环境影响。在当前的技术水平下，太阳能发电的全生命周期的污染物排放可能高于传统煤粉发电，因而，应开展全面和深入的全生命周期的环境和生态评价，谨防由于低碳发展带来环境污染和生态影响。

韩俊综合编辑，摘自《中国环境报》电子版

联合国气候峰会落幕

全球瞩目的联合国气候峰会近日在纽约落下帷幕，本届联合国气候变化峰会是由联合国秘书长潘基文亲自主持的史上最大规模气候

峰会，包括 120 多位国家领导人在内的政府企业、金融机构和民间组织的代表与会。

第 69 届联合国大会主席萨姆·库泰萨在峰会开幕式上致辞时指出，气候变化是一个迫在眉睫的挑战，也可能成为一个不可逆转的威胁。它不但影响人类生活，而且会抑制消除贫困和实现可持续发展的努力。他说，本次峰会有两个目标：一是为 2015 年在巴黎达成气候变化新协议凝聚政治动力；二是促成减少温室气体排放和增加应对气候变化能力的大胆措施。为了保持应对气候变化的政治动力，库泰萨宣布将于明年 6 月举行联大气候变化问题高级别会议。

美国总统奥巴马在峰会上讲话时宣布了美国应对气候变化的一系列措施，其中包括美国联邦当局在国际发展项目和投资中将把气候因素纳入其中。我国国务院副总理张高丽在峰会主旨发言中明确表态：中国作为一个负责任的发展中大国，将以更大的力度应对气候变化，主动承担与自身国情、发展阶段和实际能力相符的国际义务。巴西、埃及、哥斯达黎加等发展中国家代表也在峰会上纷纷表示，明年在巴黎召开的气候变化大会应坚持“共同但有区别的责任”原则，并希望发达国家在技术转让、资金支持方面采取切实行动。

潘基文在闭幕致辞中说，今天是历史性的一天，因为从来没有这么多领导人聚集在一起，承诺就气候变化采取行动。潘基文介绍了他为此次峰会所作的“主席总结暨成果文件”中的五个要点：一是各国领导人就在 2015 年巴黎气候大会上达成富有意义和具有普遍性的气候协议作出了强有力的承诺；二是公共和私营部门明确了气候融资途

径；三是政府和企业领导人支持通过多种手段实施碳定价机制；四是证明了加强应对气候的能力是一项明智而必要的投资；五是将建立新联盟以应对各种气候挑战。

潘基文表示，他将尽快把“主席总结暨成果文件”散发给联合国会员国，并强调国际社会必须落实并扩大在峰会上所作的承诺和倡议。他说：“在我们一起迈向今年年底的利马气候大会和 2015 年巴黎气候大会时，让我们回顾今天我们作为一个人类大家庭所作的决定——整理我们的居所以使其适合后代居住。今天的峰会证明，我们有能力奋起应对气候挑战。”

金晓芳综合编译

NASA 发现破坏臭氧层的禁用化学物质

四氯化碳 (CCl_4) 是一种用于干洗和灭火器的化学物质，由于其对臭氧层有巨大的破坏作用，近年来已被禁用。但根据美国国家航天局 (NASA) 的最新消息，其仍然被释放到了大气中，具体来源尚不明。

作为《蒙特利尔公约》的一部分，各国达成一致停止使用包括 CCl_4 在内的各类破坏臭氧层的化学物质。按公约规定，2007-2012 年 CCl_4 排放应为零，但实际上，全球每年排放了 39000 吨 CCl_4 ，处在自禁令实行之后其峰值 30% 的位置。在这期间， CCl_4 排放量的年下降率仅有 1%，远不及原先设想的 4%。

目前的 CCl_4 排放水平还不足以撼动臭氧层空洞减缓的趋势，但专家们仍然非常困惑 CCl_4 究竟来自哪里。

该项调查的项目负责人称：“我们完全没有想到会看到这样的结

果。可以肯定的是，还有些地方有工业泄漏或者是大规模的污染排放，这其中还包括来源不明的 CCl_4 。”

此外，调查结果还显示， CCl_4 在大气中的停留时间也要比原先报告中提出的时间长 40%。

该报告发表在最新的《地球物理研究快报》上。

钱晶晶编译，摘自澳大利亚新闻网

<http://www.abc.net.au/environment/articles/2014/08/21/4071818.htm>

中国人均碳排放首超欧盟

最新报告指出，中国目前是世界上最大的碳排放国，其 2013 年碳排放量占全球总量的 27.7%，接下来依次是美国 (14.4%)、欧盟 (9.6%) 和印度 (6.6%)。

据西班牙《世界报》网站 9 月 22 日报道，调查显示，欧盟是 2013 年碳排放量有所下降的少数地区之一，因为经济增长疲软，欧盟去年的碳排放减少了 1.8%。中国现在的碳排放量则超过了美国和欧盟的总和，人均碳排放比全球平均水平高 45%。

据路透社 9 月 21 日报道，一项新研究报告称，受中国经济增长的驱使，世界二氧化碳排放今年创下新纪录，这背离了全球需大幅减少碳排放以限制气候变化的轨迹。

彭博新闻社网站 9 月 21 日报道称，中国人均碳排放水平去年首次超过欧盟。这显示了人类在控制破坏环境的排放方面所面临的挑战程度。

据美国《纽约时报》网站 9 月 21 日报道，各国政府领导人将于

9月23日齐聚纽约联合国总部参加全球气候峰会。在减少温室气体排放量、遏制全球变暖趋势的议题上，中国成了激烈谈判的焦点。

格伦·彼得斯是挪威奥斯陆国际气候与环境研究中心的高级研究员，他在接受采访时解释了为什么中国对遏制全球变暖至关重要。彼得斯表示中国现在的碳排放量占全球总量的28%，超过美国和欧盟的总和。虽然从“前工业化时代”到目前为止的数据来看，中国的排放总量尚不及美国和欧盟，但是与美欧的差距正在迅速缩小。所有重大挑战都发生在中国，所以世界的目光聚焦在中国身上。中国大约20%到30%的排放量用于生产那些出口到海外、用于海外消费的产品。2013年中国碳排量增幅为4.2%，是2002年以来的最低水平之一。这部分由于中国经济改善碳密度的进展好过预期，也就是说排放量增速低于经济增速。碳密度状况的改善或许反映了中国减排措施的效果，包括快速发展可再生技术、提高能效、控制地方污染、建立碳交易系统等等。如果想要把全球气温升幅控制在2摄氏度以内，剩下的排放配额就要求中国以每年8%到10%的幅度减少碳排量。从许多方面来讲，这都超过了美国的减排难度。

沈娅瑜综合编辑

欢迎关注中国杭州低碳科技馆官方微信。
查找微信号“zghzdtkjg”，或扫描右侧二维码。



报：中国科协、浙江省科协

送：中国科技馆、浙江省科技馆，市科协主席、副主席

总编：牛卢璐

校对：冯春华
