



经济及社会理事会

Distr.: General
2 March 2001
Chinese
Original: English

可持续发展委员会作为
可持续发展问题世界首脑会议的筹备委员会
组织会议
2001 年 4 月 30 日至 5 月 2 日

保护大气层*

秘书长报告

目录

	段次	页次
导言	1	2
一. 全球大气趋势	2-15	2
A. 全球和区域降雨量	5	2
B. 全球范围内的温室气体浓度	6-8	2
C. 全球平流层臭氧浓度	9-15	3
二. 区域空气污染	16-20	3
三. 城市空气污染	21-23	4
四. 需进一步审议的问题	24-25	4

* 本报告是世界气象组织作为《21 世纪议程》第 9 章的任务主管机构编写的，联合国其他机构和国际组织提供了意见。报告简述实际情况，旨在向可持续发展委员会说明专题领域的关键事态进展。

导言

1. 本报告的目的是扼要概述与保护大气层有关的事实材料。此摘要主要依据可持续发展委员会第九届会议的深入审查，也利用补充以联合国环境规划署（环境规划署）和世界气象组织（气象组织）所建立的政府间气候变化问题小组（气候小组）工作中获得的最新资料。在 1990 年代十年期间和在里约热内卢举行的联合国环境与发展会议召开以来，大气状况已有几种不同变化趋势，这些趋势已延续了几十年。

一. 全球大气层变化趋势

2. 自上一个冰河时代以来，地球的气候相对稳定，在过去的 1 万年中，每百年全球温差变不到 1°C 。在这时期，现代社会进化了，而且在多数情况下成功地适应了当地的气候及其自然的可变性。然而，目前地球的气候正在变化。二十世纪地球的表面温度¹显然高于过去千年中任何其他世纪的温度，也就是说，二十世纪的气候显然反常性。据气候小组说，过去百年中接近地球表面的大气层整个变暖，增加了 0.4°C 至 0.8°C ，陆地上的空气比洋面气温高，而且二十世纪最后 20 年是该世纪最热的时期。气象组织的最近研究表明，10 个最热的年份都出现在 1983 年以后，其中有 8 个年份出现在 1990 年以后。新世纪伊始，全球平均气温比二十世纪初的估计气温高 0.6°C 。2000 年尽管太平洋赤道的拉尼娜现象产生了持久的降温作用，该年却是连续第 22 个高温年，全球平均表面气温超过了 1961 年至 1990 年的正常气温。

3. 在全球范围内，地表附近的大气普遍变暖，除了温度记录提供的直接证据之外，海平面不断上升（至少部分原因是海水的热膨胀）、世界的许多冰川消退和北极海冰变薄也是佐证。

4. 温度上升将改变疟疾和热带其他疾病病媒的分布，不利地影响到世界已经很脆弱地区的农业方式。海平面上升将使低地国家面临着严重的水淹、霍乱及水传播的疾病的危险。此外，预计极端气象现象会越

来越多和（或）加剧，并对健康产生重大影响，而穷人要承担起不成比例的负担。

A. 全球和区域降雨量

5. 现有证据证明，降雨模式正在系统地发生变化，世界各大陆的广大地区都经历了持续上升和下降趋势。二十世纪，北半球各大陆的多数中高纬度地区，还有澳大利亚与南美洲的许多地区，除这两个大陆的西海岸外，降雨量每 10 年增加 0.5% 至 1%。二十世纪，赤道以北的热带和亚热带陆地，包括非洲、东亚和南北美洲，许多地区的降雨量都减少了，虽然有些地区降雨量近年来有所恢复。西欧，南部非洲，还有中亚部分地区，没有出现明显的趋势。

B. 全球规模的温室气体密度

6. 大气层中的温室气体的密度，因人类的活动，主要因为矿物燃料（煤碳、石油和天然气）、森林砍伐和农业耕作，已经增加。

7. 目前大气层二氧化碳（ CO_2 ）的密度已从工业前的百万分之 270 增加到百万分之 360 以上。大气层 CO_2 中碳同位素比例的变化表明，大气层 CO_2 密度的增加是人类活动所致。 CO_2 在大气层中的有效存在时间大约为 100 年，因此，其全球平均密度对于排放量变化的反应极其缓慢。这意味着，到 100 年以后，目前人类活动所导致 CO_2 密度变化的三分之一依然会存在。在人类产生的温室气体中，目前 CO_2 促成辐射外力作用的直接附加作用最大，在今后一段时间内亦是如此。将 CO_2 排放量稳定在目前的水平，会减缓预期的气候变化，但是，仍然会导致 CO_2 在大气层中的密度不断提高。若要防止 CO_2 密度进一步提高，就必须将目前的排放量减少 60% 到 70%。

8. 除大气层中 CO_2 的密度较高（约 30%）外，甲烷的密度也增加了一倍多，一氧化二氮（ N_2O ）的密度增加了约 15%。甲烷和 N_2O 的作用也与温室气体一样。此外，燃烧矿物燃料也使一些地区、尤其是北半球的硫酸脂悬浮微粒密度增加。不过，温室气体使地表附近的大气升温，悬浮微粒却使之降温。

C. 全球平流层臭氧密度

9. 平流层中大量存在的消耗臭氧的氯化物显然已经达到了顶点，现在正在慢慢下降。氯不再增加是因为全世界氯氟化碳（CFCs）的消耗总量从 1986 年约 110 万吨减少到 1998 年的 156 000 吨。《保护大气层维也纳公约》² 各缔约国已经停止生产 85% 破坏臭氧层的化学品。其余 15% 的生产量和消耗量在发展中国家，到 2010 年，这些国家必须停止使用大多数消耗臭氧的主要物质。到 2000 年 7 月，有 176 个国家批准了《维也纳公约》，175 个国家批准了《蒙特利尔议定书》。³

10. 《蒙特利尔议定书》科学评价小组指出，氯气总含量正在减少，但是，溴的总含量在增加。溴破坏臭氧的作用远远超过氯气。

11. 《蒙特利尔议定书》及其后来各项修正案和调整案获得成功的一项标志是，若没有此《议定书》，到 2050 年，大气层中消耗臭氧的化学物质会增加 5 倍。北半球中纬度的臭氧消耗会上升到 50%，南半球中纬度的臭氧消耗会上升到 70%，比当前要糟大约 10 倍。其结果就会是地球北半球中纬度的β波段紫外线增加一倍，而到达南半球的辐射会增加三倍。这就会给人类的健康造成极其严重的影响：将增加 1 900 万非黑瘤皮肤癌病例，增加 150 万黑瘤病例，并增加 1.29 亿白内障病例。

12. 1980 年代中期，气象组织全球大气观测网中的各工作站从地面上进行测量，首次发现南极大陆上空平流层中的臭氧已遭到严重破坏（“臭氧洞”）。平流层所含臭氧占大气层臭氧总量的 90%。南极臭氧洞随季节出现（在南半球的春季），这种情况已经持续到现在。臭氧洞的形成，需要平流层的温度下降到 -70℃ 以下（这样才能形成极地平流层云），按体积计算氯浓度超出十亿分之二，并需要阳光激活破坏臭氧的氯化学成份。氯含量（目前按体积计算占十亿分之四）都是把氯氟化碳（CFCs）用作制冷剂、绝热体、清洁剂和喷雾罐的压缩气体的结果。

13. 每年臭氧洞最大时可达 2000 多万平方公里，洞内有些地方的平流层臭氧有时破坏殆尽。1985 年生效的《维也纳公约》，及其《蒙特利尔议定书》（1987 年）和该《议定书》随后的各修正案，有效地减少了释放到大气层中的 CFCs。可是由于 CFCs 存在期限长，在平流层中与 CFCs 有关的氯按体积计算到世纪中期预计不会下降到十亿分之二的临界水平以下。因此，预计南极臭氧水平春季时较低的情况还会存在一段时间。

14. 对大多数人来说，所幸的是，这种大气层臭氧极度丧失及随之而来的到达地面的有害紫外线的增加，都发生在基本无人居住的地区。它对海洋生态系统的影响目前还不为人所知，但各国正在进行研究，以确定是否有任何影响。

15. 臭氧消耗物质包括 CFCs，目前正在使用氟代烷烃（HFCs）和少量全氟烃（PFCs）来取代臭氧消耗物质，因此，HFCs 和 PFCs 在大气层中的密度正在提高。HFCs 和 PFCs 的全球生温潜能值很高，《联合国气候变化框架公约》⁴ 的《京都议定书》⁵ 将 HFCs 和 PFCs 列入工业化国家应减少排放的六种气体之中。《蒙特利尔议定书》科学评估小组和气候小组评价了臭氧消耗物质替代品的全球升温潜能值。此外，《蒙特利尔议定书》技术和经济评估小组和气候小组评估了减少臭氧消耗物质替代品导致全球升温的备选办法。《蒙特利尔议定书》这两个评估小组与气候小组密切合作，在这两项议定书的范畴内处理 HFCs 和 PFCs 的问题。

二. 区域空气污染

16. 大规模区域空气污染主要出现在北美东部和欧洲，东亚也越来越严重。虽然自然发生的区域“污染”事件可能是闪电引起森林和草原大火造成的，可是令人十分关切的长期区域污染常常是人活动的结果。

17. 在上述三个区域，工业化程度极高，人口众多而且密度很高，再加上汽车无处不有，结果就给广大地区造成了严重污染。硫磺、氧化氮、重金属和有机化合物也是主要污染物。硫磺和氮由气流带入高空，可

能形成酸雨，酸雨可能落到远离硫磺和氮来源地区数百和数千公里以外的地上。现在认为，北美和欧洲成千个湖泊鱼已消失，森林广遭破坏，酸雨是罪魁祸首。

18. 北美和欧洲现在已经执行了一些国际协定，限制硫磺、氧化氮、易挥发的有机化合物、重金属及持续存在的有机污染物的排放，减轻区域空气污染，取得很大进展。例如在欧洲，这些措施已经大大减少了硫磺排放量，在 1990 年至 1998 年期间使硫磺排放量由每年 4000 万吨下降到每年 2200 万吨。

19. 最近，区域污染已经成为许多发展中国家的一个重要问题。若干区域已经通过了一些协定来解决这一问题。这些区域包括东亚和东南亚、南美洲南部和南部非洲。然而，由于工业化和城市化突飞猛进，东亚的情况十分严重，东南亚的情况更是如此，因为它还受到了大规模的、偶尔发生的生物质燃烧事件的影响。

20. 每个生态系统对同样的酸雨和其他污染物的反应不同。最易受影响的生态系统敏感图表明，1990 年，东亚和东南亚有受污染危险的地区寥寥无几。可是设想的 2025 年沉积情况表明，届时将有广大地区面临着受污染的危险。

三. 城市空气污染

21. 城市环境是世界越来越多的人生活的地方。据联合国称⁶，到 2030 年全球 81 亿人将有 49 亿生活在城市里。目前，全球共有 61 亿人，其中有 29 亿生活在城市里。随着城市化程度的扩大，运输、能源和工业部门造成的城市空气污染加剧了。在世界的一些大城市中，如洛杉矶、墨西哥城和北京，当地地形和气候加剧了城市污染。城市污染特征因城市而异，从空间和时间上看，迥然有别。

22. 城区的共同污染物为非甲烷碳氢化合物（NMHCs）、氧化氮、二氧化硫和各种微粒物质。许多城市都存在的城市烟雾，是阳光作用于 NMHCs 和氮的氧化物的结果，而且这一过程也使臭氧降到了有害水平。污染有害于人类的健康和建筑环境。如城市中的

许多世界遗产地址都遭到了污染破坏，发病率和死亡率上升可能也是因暴露于程度日益严重的空气污染（如直径小于 2.5 微米的小颗粒）而造成的。室外空气污染程度也与室内空气污染程度互相影响，如使用生物质和煤碳做饭和取暖，也会成为一个特殊问题。

23. 许多发达国家的城市和一些发展中国家的城市，现在都有监测系统提供空气质量资料。在一些城市，当局可以制订控制措施，如限制交通或命令某些企业减少作业以降低污染程度。为协助城市当局，世界卫生组织（卫生组织）根据健康研究已制订了空气质量准则，气象组织正与国家气象事务处合作改进城市空气污染预测。

四. 需进一步审议的问题

24. 最近，气候小组第三次评价报告的结论认为，有证据表明目前存在极大的脆弱性，难以应付预测的气候变化，贫穷的民众和沿海地区民众尤其是如此。因此，必须重视民众、自然系统和各区域的适应能力和脆弱性，并将气候变化、可持续发展和平等相互挂勾。

25. 需要认真考虑能力建设、教育和训练以及提高公众认识等重要问题，当然也更有必要进行气候与环境变化评估，制订比较性评估和决定支助分析的定量方法。

注

¹ 地球的“表面温度”通常指地面以上 2 米附近的气温。陆地表面温度本身任何时候都可能与附近的气温相差很大。用来推出陆地之上平均气温的温度，通常是当地每天最高温度和最低温度。在地球海洋上面，洋面温度通常都在轮船和浮标上测出。洋面温度也可能不同于附近的气温，但一般没有陆地上差别那么大。利用海洋表面温度而不是海洋气温来决定全球表面气温记录中的趋势，其影响如何，目前正在调查研究，不过预计很小。

² 《联合国条约汇编》，第 1513 卷，第 26164 号。

³ 同上，第 26369 号。

⁴ A/AC.237/18 (Part II) /Add.1 和 Corr.1，附件一。

⁵ FCCC/CP/1997/7/Add.1，决定 1/CP.3，附件。