

生态·环境知识读本

——生态的恶化与环境治理

第 二 版

王 豪 编著



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

生态·环境知识读本——生态的恶化与环境治理/王豪
编著. 第二版—北京: 化学工业出版社, 2003.12
ISBN 7-5025-5047-X

I 生… II. 王… III. 生态环境-环境保护-基本知识
IV. X171.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 108632 号

生态·环境知识读本——生态的恶化与环境治理

第 二 版

王 豪 编著

责任编辑: 郭乃铎 成荣霞

责任校对: 顾淑云 周梦华

封面设计: 蒋艳君

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
环境科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

http: //www. cip. com. cn

*

新华书店北京发行所经销

北京兴顺印刷厂印刷

北京兴顺印刷厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 7 字数 184 千字

2004 年 4 月第 2 版 2004 年 4 月北京第 5 次印刷

ISBN 7-5025-5047-X/X · 357

定 价: 15.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

第二版前言

科学技术的进步，在促进现代工业高速发展，人类物质文化生活不断提高的同时，也使生态环境遭到了严重破坏，其中水资源的恶化对人类的影响是最为直接与最具威胁的。工业化的发展、资源消耗的增长、工业生产废水的大量排放、农业灌溉的发展、化肥与农药的无节制使用，以及由“云腾致雨”所形成的酸雨，正在使江河湖泊与地下水资源受到日益加剧的污染；使清洁水资源的供给与人口增长、城市化发展、工农业生产与水资源需求之间的矛盾日益突出，并形成了难以逆转的水资源危机，同时也在日益威胁着人类的生存与经济发展，构成了新世纪全球不稳定的一项重要因素。为此，本书再版时，作者在1999年第一版的基础上，用较大篇幅阐述了水资源危机问题，以期引起各级政府与群众的关注和高度重视。对其他部分的内容，则根据具体情况做了更新数据、补充实例等修改，以适应当前生态环境的新形势。

本书修订时坚持了材料翔实，集知识性、信息性、趣味性于一体的特点，力求成为广大读者了解生态环境的有益读物。但由于本人才疏学浅，书中缺点和错误在所难免，诚恳希望读者赐教与指正。

作者

2004年4月6日

第一版前言

科学技术的进步，促进了现代工业的发展，提高了人类的物质文化生活，铸造了人类历史的新文明。但对自然资源的过度开发，以及不适当的生产手段和消费方式，使生态环境遭受到了严重破坏，并给人类以各种惩罚和报复。面对臭氧层的破坏，酸雨的肆虐，温室效应的发展，森林的急剧减少，大批物种的濒危灭绝，空气的严重污染，江河湖海的毒化，沙漠的扩展和土地减少，人口不断增长等环境威胁，改善生态环境，制止生态的恶化，已成了当今世界的共同呼声和迫切愿望。拯救地球，提高每个人的环境意识，建立绿色的生态环境已成为国际社会的共识。

“解铃还需系铃人”。生态环境的恶化，主要是由工业化的发展造成的，同时各国也有保护环境的责任和义务。为了提高全民的环保意识，加强生态环境的治理，在搜集大量资料的基础上，编写了本书。本书材料翔实，具有知识性、信息性和趣味性，并具有一定的学术参考价值和专业研究价值，是广大读者了解生态环境的有益读物。但由于本人才疏学浅，成书仓促，缺点和错误在所难免，诚恳希望读者赐教与指正。

作者

1998年8月

目 录

第一章 臭氧层破坏与温室效应	1
难以逆料的臭氧层破坏	1
祸殃全球的“温室效应”	6
第二章 日益严重的水资源危机	16
水荒频发的九州华夏	16
疾如旋重的世界水资源危机	23
第三章 水资源危机形成的诸种因素	27
难以逆料的人口增长	27
推波助澜的温室效应	31
难以制止的森林滥伐	36
第四章 水资源污染与水资源的减少	39
清浊同流的江河湖泊	39
覆水难收的地下污染	43
殃及池鱼的湖泊污染	47
浊径入流的海洋污染	49
第五章 辅车相依的湿地保护	54
日趋减少的湿地	54
习焉不察的湿地减少之因	55
因利乘便的湿地保护	57
第六章 水资源危机的影响	62
祸殃诸国的用水纷争	62
随踵而至的经济影响与人体健康威胁	65
随缘而助的水工业发展与海水淡化应用	67
第七章 采取科学举措 保护水资源清洁	74
跨州越郡的调水工程	74
防微虑远的节水灌溉技术	78
长谋远略的依法治水	81

安不忘危的节水举措	84
涤故更新的污水处理技术	87
抽薪止沸的节制生育与植树造林	90
第八章 革故鼎新的水业管理	94
低水价助长了水资源的浪费	95
提升水价有利于节水措施的实施	96
提升水价有利于促进水务管理的科学化	97
第九章 水资源危机与 WTO	100
卓然不群的环境道德启示	100
生态道德观念淡薄是影响经济竞争力的隐形障碍	102
秋竹有节的水资源保护与宣传教育	104
第十章 城市空气污染与清洁汽车的发展	106
每况愈下的城市空气状况	106
涤故更新的“清洁汽车”	110
第十一章 生态环境的全面恶化	116
池鱼林木的酸雨	116
暴殄天物的恶果	118
骇人听闻的土地荒漠化	127
视而不见的太空垃圾	133
第十二章 携手治寰宇 革故鼎新生产工艺	139
不分畛域 同治寰宇	139
改弦易辙 赏好技术清洁	148
第十三章 诸多措施并举 鼎新技术不移	151
综合治理 殊途归一曲	151
方兴未艾的技术革新	161
第十四章 春华秋实与环保产业发展	168
科技春花结累累秋实	168
蒸蒸日上的环保产业	175
第十五章 环保大国的举措与启示	180
卓然不群的环保举措	180
心开目明的环保启示	186
第十六章 生态治理的纷争与环保态势	191
并非坦途的环保之路	191

不容乐观的环境态势	195
第十七章 生态环境的未来	203
“绿色革命”播种着绿色未来	203
珍惜资源与爱护环境在蔚然成风	208
主要参考文献	212

第一章 臭氧层破坏与温室效应

蔚蓝的天空，清新的空气，绿色的田野，葱郁的山峦，茂密的森林，清澈的河流，明净的湖泊，湛蓝的海洋，是地球固有的风貌，人类生息的摇篮。但是，伴随着近代工业文明的兴起与发展，人类在索取自然财富，提高物质文化生活，建立现代文明的过程中，由于肆无忌惮地掠取自然资源，无所顾忌地丢弃各种废物，无视生态环境的发展规律，从而导致了自然界的无情惩罚与报复：臭氧层破坏、温室效应、酸雨、大气污染、河流海洋毒化、森林急剧减少、水资源短缺、土地沙漠化、水土流失、动植物种类减少、人口过度增长、资源枯竭等种种黄牌频频告警。这表明，人与自然界的关系已从和谐走上了相互抵触的道路，世界已面临全球生态危机的威胁。面对生态环境的严峻挑战，人类如何科学地正视环境，重新思考人与自然的关系、经济发展与生态环境之间的关系，理智地改善这种关系，已历史地摆在了人类的面前。并且，只有通过全球的共同行动，才能使人与自然达到新的和谐与统一。

难以逆料的臭氧层破坏

空气、阳光和水是自然界生命的源泉。科学研究证明，空气是由各种气体依一定的比例组成的，要保持空气新鲜，就需要维持各种气体之间的固有比例关系。倘若空气中各种气体比例失调，如氧气减少，二氧化碳增多，就会造成意想不到的恶果，就会危及人类和动植物的生存。近年来，人们经常议论的臭氧层破坏，便是二氧化碳增多所酿造的一个苦果。

人们知道，臭氧是由三个氧原子组成的，因其味臭而得名。臭氧虽然味臭，但却是人类健康的忠诚“卫士”，对维持地球的生态环境有着不可泯灭的功勋与无法替代的功能。所谓臭氧层，是指在

地球上空 20~25 公里的区域，因那里空气稀薄，阳光紫外线辐射强烈，经紫外线的光化作用，使空气中的氧得到重新的组合，生成了一部分臭氧，这种含有臭氧层的空气，就是通常所说的臭氧层。臭氧层的厚度虽然不过 5 公里，臭氧分子数量虽不算多，但它却能将阳光中绝大部分紫外线吸收掉，一旦臭氧层受到了破坏，太阳射向地球的紫外线就会肆无忌惮地增加，而紫外线无阻拦地辐射，则会对人类造成严重的后果。

战后，由于各国，特别是发达国家大量释放二氧化碳、氯氟烃、甲基溴等损害臭氧层的气体，这些气体与臭氧层接触后，通过一系列的化学反应，会使臭氧的结构发生分解，导致臭氧层变薄，甚至形成空洞。据联合国环境规划署于 2002 年的统计，现在全世界排入大气的污染物每年多达 160 多亿吨，世界上约有 9 亿城市人口生活在二氧化碳超标的环境中，有 10 亿人生活在可吸入颗粒物超标的环境中。另据统计，19 世纪，全世界每年释放于大气的二氧化碳平均为 900 万吨，到 2000 年已增加到 50 亿吨以上。2002 年 7 月，法国的《科学与生活》杂志曾载文指出，现在大气中的二氧化碳——主要的温室气体的浓度达到了 $370\mu\text{L}/\text{L}$ ，而工业化时代之前大气中的二氧化碳浓度为 $280\mu\text{L}/\text{L}$ 。如果人们不限制二氧化碳的排放，到 2100 年，大气中的二氧化碳浓度将上升至 $970\mu\text{L}/\text{L}$ 。同时，每年约有 1000 万吨灌入冷冻机的氯氟烃因蒸发而升入大气圈。这些有害气体的大量排放，使臭氧层正在遭受严重损害。1985 年，科学家们发现人迹罕见的南极上空的臭氧层出现了空洞。1990 年，世界气象组织秘书长戈德温指出，南极上空的臭氧层比 1989 年更加减少。同年，美国国家海洋与大气管理局公布的报告中说，南极上空出现的臭氧层空洞又向北推进了 480 公里，正向有人居住的南美大陆南端逼近。另据世界气象组织于 1997 年公布的报告说，1996 年，南极上空的臭氧层空洞达到了历史上最大规模，面积超过了 2200 平方公里。而 2004 年 1 月据最新的数据统计，南极上空的臭氧层空洞已增大到 2800 平方公里。

正当人们为南极上空的臭氧空洞惴惴不安时，北半球上空也亮

出了“黄牌”。美国科学家在 1992 年 2 月宣布了一项有关地球大气层研究的报告：“臭氧层空洞很快会在北纬 50° 以北的上空形成。每年冬末春初那里的臭氧层将季节性锐减 40%，与南极上空臭氧层减少 50% 的比例不相上下。”同年，美国航空航天局地球科学处处长罗伯特·沃森在哥本哈根联合国环境会议上也说：“我不得不报告，近两年来臭氧比上次 1990 年伦敦开会时的情况更严重得多。”他指出，到 20 世纪末，在中欧、亚洲和北美上空的臭氧损耗将在现在的基础上翻一番，其破坏程度夏季超过 6%，冬季超过 10%。对此，俄罗斯天文学家克鲁钦斯基也指出，在摩儿曼斯克和圣彼得堡上空，臭氧层已比原来薄了 $1/4$ 。在塔伊加，紫外线辐射已经增加了 40%。1997 年 4 月 4 日，日本气象厅也发布消息说，1997 年 3 月，北极地区臭氧量比往年减少了 30% 以上。而且臭氧减少地区范围包括格陵兰岛、西伯利亚和加拿大的一部分。

科学家们的研究表明，臭氧的破坏，既非是虚张声势，也非是危言耸听的“天方夜谭”，而是不容置疑的现实。鉴于臭氧分子具有吸收来自太阳紫外线辐射能力的作用，因而它的减少就意味着太阳紫外线辐射能力的增强，预示着全球人类和动植物将面临新的灾难，生态环境和人类的健康将受到难以医治的威胁。据联合国环境规划署前不久发表的一份报告说，如果臭氧层从整体上减少 10%，地球上的非黑瘤皮肤癌的发病率就上升 26%。如果臭氧层的臭氧分子减少 1%，世界白内障患者就增加 150 万人。同时，该报告还指出，太阳紫外线辐射还会破坏人体的免疫，降低人体对各种细菌和病菌的抵抗力。为此，英国环境事物部长也在 1996 年 11 月指出，在过去一年中，对臭氧层的破坏已达到创记录的水平，由此造成的紫外线辐射增多已使英国人患皮肤癌的可能性上升了 10%。另外，紫外线辐射增多还会伤害眼睛和免疫系统。荷兰的环保专家们也说，如果不对破坏臭氧层的化学物质的生产进行限制，2000 年皮肤癌的发病率可能是 1996 年的 4 倍。

科学家们的上述断言，并非是一种主观的意念与猜测，而是有事实为证的。例如，1992 年 3 月 30 日德新社就曾做过一则报道，

说南极臭氧层的破坏已对附近澳大利亚人产生了多年的影响，它一下子把这个国家推到世界上皮肤癌患者人数最多的国家位置上。在这个只有 1700 万人的国家里，太阳放射的危险的紫外线穿过稀薄的臭氧层，每年已造成 14 万人患皮肤癌，其中有近 4 例是致命性的。有鉴于此，科学家们如今主要担忧的已不是臭氧层越来越薄，而是紫外线辐射的增加及由此而可能对生物造成的威胁。

其次，臭氧层的破坏，会严重影响地球气象，加剧大气的温室效应，危害农业和渔业生产，使人类赖以生存和发展所需要的各种粮食作物的产量下降，危及世界的食物供应，破坏各种植物与海洋中浮游生物的生存。例如，美国海洋学家韦勒曾指出：“南极大陆上空臭氧层的日益变薄，已使紫外线射穿过臭氧层进入海洋的深度要比过去推测的深得多，造成的结果是构成海洋食物链基础的单细胞生物的生产量大幅度减少，并给浮游生物造成了严重的遗传损坏。”又说，“从 1987 年以来，在南极考察的科学家已经测出浮游植物的总量减少了 6%~12%。”毫无疑问，这既是臭氧层破坏危害海洋生物的例证，同时也是向人类发出的又一个信号——在人类还未向海洋深处大量开发生物资源之前，紫外线穿过臭氧层已捷足先登了，并对人类未来开发海洋食物构成了威胁。

此外，还应指出的是，在臭氧层遭受破坏方面，甲基溴也起了助纣为虐的作用。科学家们认为，甲基溴会释放出溴化物，而溴化物会对臭氧层造成破坏。英国《新科学家》周刊曾撰文指出，臭氧层损耗量的 10% 就是由溴化物造成的。然而，值得警惕的是，由于生产和生活的需要，目前这一“祸害”不是在减少，而是在增加。据有关资料披露，为了满足国际市场水果与蔬菜贸易的需要，从 20 世纪 80 年代中期起，全世界有许多国家在利用甲基溴对水果、蔬菜进行保鲜，到 20 世纪 90 年代中期，使甲基溴的产量已增加 50%，世界溴化物的排放量每年增长 5%~6%。不容置疑，甲基溴的增加对臭氧层造成的破坏必将会起推波助澜的作用。

由于臭氧层的破坏正在对全球产生“立体性”的危害，正殃及人类的生存和发展，因而必然会引起各国的高度重视。为此，1987

年 132 个国家的政府代表签订了保护臭氧层的协议——蒙特利尔议定书，并在缓解含氯氟烃的浓度方面产生了积极作用。有关专家指出，20 世纪 80 年代，大气层中破坏臭氧层的含氯氟烃的浓度每年以 4% 的速度增加，而目前每年的增加速度是 2%。1994 年，南极地区上空的臭氧洞大约为 2400 万平方公里，而 1992 年时是 2440 万平方公里。同时，为减少破坏臭氧层的化学产品的生产，1996 年 11 月 27 日，出席世界保护臭氧层首脑会议的 164 个国家的代表一致同意，在以后的 3 年中，用 5.4 亿美元来毁掉 2.1 万吨消耗臭氧层的化学物质。而且，保护臭氧层的维也纳公约也制定了一个减少生产消耗臭氧层的化学物质的框架。其中，包括在制冷的烟雾剂中广泛使用的含氯氟烃。此外，工业化国家代表还保证为多国基金捐款，采取切实行动来保护臭氧层，77 个发展中国家（含中国）代表也承诺要将基金全部用在减少对臭氧层的消耗上。

由于臭氧层破坏会加剧地球的温室效应，影响全球气候、生态平衡与农业生产，为保护臭氧层，联合国规定从 1995 年起，每年的 9 月 16 日为“国际保护臭氧层日”。近 10 年来，我国政府认真履行了这一国际公约，并已取得显著成绩，截止到 2003 年，我国已完成从单个项目淘汰消耗臭氧层物质（ODS）方式向行业整体淘汰方式的转变，先后组织实施了哈龙、汽车空调、化工生产、清洗、烟草等 9 个行业的消耗臭氧层物质整体淘汰计划，使我国成为发展中国家淘汰消耗臭氧层物质最多的国家。

事实证明，在 2000 年之前已使用 5.3 亿美元的多国基金消除了 7.5 万多吨消耗臭氧的化学物质，许多国家都表示将进一步减少含氯氟烃的排放量。事实亦如此。如澳大利亚科学家于 2002 年 9 月 17 日指出，南极洲上空的臭氧层空洞正在缩小，预计到 2050 年将完全消失。经过研究，科学家们发现，在臭氧层空洞首次被发现的 30 年之后，大气中破坏臭氧层的物质——由含氯氟烃分解产生的氯的水平开始下降。

科学家们的研究表明，臭氧层空洞最大时，其面积曾是澳大利亚面积的 3 倍，但 20 世纪 90 年代《蒙特利尔议定书》制定的含氯

氟烃使用禁令的实施获得了成效。专家们发现，2000年大气中的氯含量停止增加，并首次出现下降。为此，澳大利亚科学家弗雷泽指出，这项研究证实，含氯氟烃和其他对臭氧层危害较轻气体的大气含量正在降低。他表示：“有人指出温室效应、气候变化等因素可能改变我们关于臭氧空洞何时消失的预测，但总的说来，人们认为到2050年空洞将被完全修复。”这表明，面对共同危害，各国是可以携手一致的，因为人类只有一个地球。

祸殃全球的“温室效应”

全球二氧化碳的大量释放，不但会使臭氧层变薄，而且也会使“温室效应”加剧。科学研究证明，二氧化碳具有大量吸收大气层和下层热辐射，阻止热辐射从地球表层消散到空间，从而使地表温度不断上升的作用。这种因二氧化碳释放量的增加，造成地球表面气温不断上升的自然现象，被气象学家称之为“温室效应”。

气象学家们认为，温室效应本是地球得以保持温度的自然现象。也就是说，如果没有温室效应，地球就会成为“冰球”，全球就会是冰的世界；它的平均气温就不是现在的 15°C ，而是零下 18°C 。那样，世界就不是绿色的，而是银白的，人类和许多动植物就不复存在。但是，物极必反，温室效应加剧也会带来一系列危害，因而必须千方百计制止温室效应的加剧，减少二氧化碳排放量的增加。然而又是什么原因引起二氧化碳排放量增长的呢？

实践证明，造成二氧化碳增长的原因，主要是工业生产与汽车、飞机、轮船废气排放量的增加，工业生产中煤炭、石油等的大量消耗，农用化学药剂的生产，电冰箱使用中排放的氟里昂等，都可导致二氧化碳、氮氢化物、甲烷等温室气体大幅度增加，加速温室效应的膨胀。例如，在过去的半个世纪中，化石燃料中的碳年排放量增加了4倍，2000年为63亿吨，总计约有2200亿吨的碳已排入到大气中。因此，要减少温室效应，就必须大幅度地减少碳的排放，否则，碳的年度排放量到2020年将增加到90~120亿吨，2050年有可能比该排放量再增加1倍，并会对温室效应产生更大

的影响。正如科学家们所指出的，由于工业化在全球的发展，在过去的100年中，大气中二氧化碳的浓度增加了约25%，全球气温因此平均升高0.3~0.6℃。根据有关专家的统计，1988年时各类矿物燃料燃烧中排放出的二氧化碳为207.2亿吨，1992年全球矿物燃料的消耗量为75亿吨石油当量，1996年上升为80亿吨石油当量，1997年全球排放的二氧化碳为230亿吨，比1988年增加了近23亿吨，比20世纪初增长25%；若加上其他因素的影响，20世纪末，大气中的二氧化碳含量将比资本主义革命前增长1倍。另据2002年俄罗斯《科学信息》杂志报道，近两个世纪以来，人类不断燃烧石油产品、天然气和煤炭，部分地区的森林遭到了过度砍伐。这些行为导致自1750年以来，地球大气中的二氧化碳浓度总共增加了约1/3，近20年来大气中的二氧化碳浓度提高了近2/3，达到了近42年以来的最高值。不断增多的二氧化碳改变了地球大气层的结构，使原本可以进入宇宙的地球热量更多地被大气层吸收，继而把更多的能量反射至地球。又如，2002年国际能源机构执行干事罗伯特·普里德尔说，目前风力发电在世界能源消费中所占比例不到1%。并指出，所有的预测都表明矿物能源不仅继续占主导地位，而且比重还要增加。而矿物能源则是造成“温室效应”以及气候变化的主要原因。再如，1996年设在伦敦的世界能源委员会也说，造成全球变暖的二氧化碳排放量从1990年到1995年间增加了12%。其中中东地区上升了35%，亚太地区除日本、澳大利亚、新西兰之外排放量上升了30%。根据这一态势，若不对二氧化碳的排放加以控制，50年后，与日本邻近的鄂霍茨克海海域的气温将上升4℃；70年后，全球气温将上升2~5℃。而交通的发展，汽车、飞机、轮船的增加，对提高大气中的二氧化碳浓度可以说起了雪上加霜的作用。据有关资料的统计，目前全世界约有4亿辆汽车，每年将大约18.3亿吨的二氧化碳排放到大气层中，占工业矿物燃料排放二氧化碳的10%。随着汽车工业的发展，到2010年这种排放量将增加75%。其中，美国有近两亿辆汽车，是全球释放二氧化碳的主要祸首。对此，美国橡树岭国家实验室的科

学家雷格·马兰曾毫不隐讳地指出：“1987年美国的二氧化碳排放量上升的比例比全球高，达到1.92%，1988年又增加到了3%。目前美国的二氧化碳排放量占全球总数的22%，比任何一个国家都高。”2002年7月，法国的《科学与生活》杂志也载文指出，现在大气中的二氧化碳——主要的温室气体的浓度达到了 $370\mu\text{L/L}$ ，而工业化时代之前大气中的二氧化碳浓度为 $280\mu\text{L/L}$ 。如果人们不限制二氧化碳的排放，到2100年，大气中的二氧化碳浓度将上升至 $970\mu\text{L/L}$ 。

其次，森林的燃烧、火山的爆发也是造成二氧化碳增加的重要因素。因为森林作为植物能在光合作用中吸收二氧化碳，释放出氧气，调节气温。而森林在燃烧时，则会消耗氧气，释放出二氧化碳，引起二氧化碳的大量增加。根据联合国的统计，世界每年减少森林面积1600公顷，而每公顷森林面积每天可吸收二氧化碳1000千克，并释放出7358千克氧气。同样，火山在爆发过程中，也要消耗大量氧气，并释放大量的二氧化硫和二氧化碳等有害气体，损害臭氧层，使地球上空的空气变暖。例如，1991年6月，菲律宾皮纳图火山喷发送入空气中的有害气体就使保护地球的臭氧层受到了侵蚀，并使热带上空的空气温度有了提高。据美国科学家布拉瑟尔说，菲律宾和其他热带地区巨大火山爆发喷出的物质云使那里的空气温度上升了 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。他还指出，由火山云引起的空气环流使臭氧层变薄了。

总之，工业生产的发展，森林的烧毁，火山的爆发，都会增加二氧化碳的释放量，提高温室气体的浓度，导致温室效应的发展，并给世界带来一系列灾难性的后果。

第一，温室气体的增加会引起地球表面温度的上升和雨量的变化。如1994年有关专家指出，南极半岛的温度在迅速上升，这是自130年前开始有世界记录温度以来最快速度的持续变暖。英国南极测量局法拉第研究站的温度在过去40年间提高了 2.5°C 。以年均计算，那里的温度相当于每10年提高 0.5°C 。中国气象局局长秦大河在2003年11月25日召开的气象会议上也指出，中国未来

的气候将呈现 3 个比较显著的变化：一是中国气候将继续变暖。到 2020~2030 年，全国平均气温将上升 1.7℃；到 2050 年将上升 2.2℃；当大气中二氧化碳浓度加倍时，全国平均气温将上升 2.9℃。美国世界观察研究所的资料也表明，从 20 世纪 70 年代起，地球的气温确实在升高，海平面平均每年上升 2 毫米，这主要是由于海洋受热膨胀与两极冰层解冻造成的。若照此下去，21 世纪人类将生活在气温比今天高 3.5℃ 环境里。因此，科学家们认为，到 21 世纪中叶，地球的气温可能比 20 世纪末升高 2~5℃。同时，他们还认为，在未来 50~100 年内，温室效应的发展可能使气候带分别向两极移动数百公里，将对陆地生态系统产生严重影响。对此，联合国科教文组织东南亚办事处曾于 1992 年 3 月写下这样的报告：“如果听任全球气候大大变暖的情况出现，那么，由于干旱的加剧，单是温室效应就会导致目前热带雨林永远消失，使这一地区变成沙漠。”该报告还认为，在二氧化碳为现在 4 倍的温室情况下，潮湿、肥沃的赤道地区将会干涸。森林毁坏得越多，全球气候变暖过程就越快，就越无法制止。

第二，温室效应造成的地球温度上升会引起极地冰山融化，海平面升高，淹没许多沿海城市，造成大批世界性的“生态难民”。

这是因为，一方面温室效应的加剧，会使地球表面的温度上升殃及两极，造成极地冰山融化，使大量的冰山融化于海洋，导致海平面上升。据有关专家研究，近 100 年来，地球表面的年平均气温上升了约 0.6℃，北半球的气温升高趋势为 1000 年来所罕见。近 50 年来，气温的上升在多数情况下均与大气中二氧化碳等温室气体的浓度升高有关。20 世纪 90 年代是有史以来最热的 10 年，1998 年成了历史上最热的年份。气温的升高导致陆地冰川逐渐融化，海水总量增多。在 20 世纪，地球海平面上升了 10~20 厘米，比公元前 10 世纪以来每百年海平面平均上升幅度高出了近 9 倍。2003 年 11 月 25 日，我国的气象专家也指出，到 2030 年我国沿海的海平面将上升 1~16 厘米，到 2050 年将上升 6~26 厘米，到 21 世纪末将上升 30~70 厘米。而 1997 年 7 月，绿色和平组织发表的

一份报告也说，阿拉斯加东南部的白令冰川，由于地球变暖而在上个世纪缩小了 130 平方公里。又说，在过去的 20 年中，冰川融化的速度已经加快，从 20 世纪 90 年代起，有些地区每年丧失的冰川多达 1 公里。如 2002 年 7 月，阿拉斯加大学的研究人员说，阿拉斯加冰河的融化速度之快远远超出人们的预料，导致海平面明显上升。研究人员认为，在上个世纪全球海平面上升现象当中，至少有 9% 是阿拉斯加冰河融化造成的。如在过去 10 年里，哥伦比亚冰河的长度平均每年缩短 24 英尺（1 英尺=0.3048 米），白令冰河每年缩短的长度超过 10 英尺。并说，阿拉斯加的巨型冰河已经成为海平面上升的主要原因。这是由石油、煤等矿物燃料消耗的不断增长而引起地球变暖造成的。现在有许多事实证明地球的气候正在变暖，如地球冰川作用减少；北冰洋大陆架冰上岛屿消失；递减的低温区扩大；低温区的南部朝着更高的纬度移动，等等。又如，在俄罗斯雅库茨克海周围地区，从 1975 年到 1980 年，在自然环境中，地区的温度上升 2°C 以上，而 3 米深的土壤温度上升 1.8°C 。再如，从 1974 年到 1995 年，外伊犁山脉冰川作用的面积缩小 13.7%，冰川总量减少 10.8%。冰川水流总量一年间相应的从 2.95 亿立方米增加到 3.4 亿立方米，即净增 15%。1997 年 9 月，澳大利亚科学家比尔德拉马雷说，仅在过去 20 年内，南极海冰可能已经融化 25% 之多。针对温室效应加剧对极地的重要影响，英国科学家也警告说，由于气温的迅速上升，南极一块 160 多公里的巨大冰盖正在发生破裂。而 2002 年 4 月 9 日，世界自然保护基金会在一份研究报告中也说，由于气候变暖，阿尔卑斯山的 1300 个冰川在最近几年中已有 40% 消失。2002 年 6 月 5 日联合国环境规划署资助的一个考察团证实，受气候变暖影响，喜马拉雅山脉的冰川在减少。最近 10 年，那里的冰川大约减少了 1 公里，而大湖的水面却在上升。考察团的科学家佩恩也说：“毫无疑问，喜马拉雅山是地球变暖的受害者”。在中国气象局于 2003 年 11 月 25 日召开的气象会议上，我国的专家们也指出，我国西部地区的冰川将继续融化萎缩，到 2050 年西部冰川面积将减少 27.2%。