

生态·环境知识读本

——生态的恶化与环境治理

王 豪 编著



化学工业出版社



(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.
—北京: 化学工业出版社, 1999.7 (2001.4 重印)
ISBN 7-5025-2623-4

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 31085 号

生态·环境知识读本
——生态的恶化与环境治理
王豪 编著
责任编辑: 徐永文 郭乃铎
责任校对: 顾淑云
封面设计: 于兵

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64918013
<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销
北京市燕山印刷厂印刷
北京市燕山印刷厂装订

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5 字数 111 千字
1999 年 7 月第 1 版 2001 年 4 月北京第 3 次印刷

印数: 6001—8000

ISBN 7-5025-2623-4/X·22

定 价: 7.50 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

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

内 容 提 要

本书以马克思主义唯物论为指导，全面揭示了生态环境恶化的各种表现，阐述并分析了全球在治理生态环境中的矛盾和斗争，提出了改善生态环境和搞好环境保护的对策。书中材料翔实，集知识性、信息性、趣味性、科普性于一体，具有一定的学术参考价值与专业研究价值，是环保工作者、青年学生与关心生态环境发展变化的一切读者的有益读物。

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 水资源危机与海洋污染	15
疾如旋踵的水资源危机	15
日益加剧的海洋污染	29
第三章 城市空气污染与清洁汽车的发展	33
每况愈下的城市空气污染	33
涤故更新的“清洁汽车”	38
第四章 生态环境的全面恶化	45
池鱼林木的酸雨	45
暴殄天物的恶果	48
骇人听闻的土地荒漠化	56
视而不见的太空垃圾	60
第五章 携手治寰宇 革故产污生产工艺	67
不分畛域 同治寰宇	67
改弦易辙 赏好技术清洁	77
第六章 诸多措施并举 鼎新技术不移	81
综合治理 殊途归一曲	81
方兴未艾的技术革新	92
第七章 春华秋实与环保产业发展	100
科技春花结累累秋实	100
蒸蒸日上环保产业	108
第八章 环保大国的举措与启示	113

卓然不群的环保举措	113
心开目明的环保启示	121
第九章 生态治理的分争与环保态势	126
并非坦途的环保之路	126
不容乐观的环境态势	131
第十章 生态环境的未来	140
“绿色革命”播种着绿色未来	140
珍惜资源与爱护环境在蔚然成风	146
主要参考文献	150

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，无所顾及地丢弃各种废物，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，重新思考人与自然界的关系、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，才能使人与自然界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。据统计，上个世纪，全世界每年释放于大气的二氧化碳为 900 万吨，目前已增加到 50 亿吨以上。同时，目前每年约有 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去年公布的报告说，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。

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最新报告：“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，到本世纪末，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，在摩尔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，到 2000 年皮肤癌的发病率可能是现在的 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。同时，科学家们还指出，到 2000 年，化学物质可能破坏欧洲上空 1/5 的臭氧保护层，使人们患皮肤癌的危险会大大增加。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，美国海洋学家韦勒就指出：“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，在南极考查的科学家已经测出浮游植物的总量减少了 6% 到 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，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。

事实证明，在过去3年中已使用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，许多国家都表示在2000年前进一步减少含氯氟烃的排放量。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表层和下层热辐射，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释放量增长的呢？

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。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，大气二氧化碳的浓度增加了约 25%，全球气温因此平均升高 $0.3 \sim 0.6^{\circ}\text{C}$ 。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，比本世纪初增长 25%；若加上其他因素的影响，本世纪末，大气中的二氧化碳含量将比资本主义革命前增长一倍。还有的专家预计，到 2000 年时，工业排放出的二氧化碳将比本世纪初增长 30% 至 40%。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°C 。70 年后，全球气温将上升 $2 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 。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 年美国的二氧化碳释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释放量占全球总数

的 22%，比任何一个国家都高”。

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 公斤，并释放出 7358 公斤氧气。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 。美国世界观察研究所的资料也表明，从 70 年代起，地球的气温确实在升高，海平面平均每年上升两毫米，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，下个世界人类将生活在气温比今天高 3.5°C 环境里。因此，科

学家们认为，从现在到下个世纪中叶，地球的气温可能比现在升高 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。同时，他们还认为，在未来 $50\sim 100$ 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，造成极地冰山溶化，使大量的冰山溶化于海洋，导致海平面上升。如1997年7月，绿色和平组织发表的一份报告说，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，冰川溶化的速度已经加快，从90年代起，有些地区每年丧失的冰川多达一公里。原因是由石油、煤等矿物燃料消耗的不断增加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%。去年 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，并且可能对变化造成了影响。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。

其次，沿海城镇的发展与对地下水的过度开发和由此而造成的地下水位下降，会使地表极度下沉，加快海平面的上升幅度，从而将会造成许多沿海城市被海水吞没。例如，1994 年 9 月，日本专家就指出，如果不采取措施，任凭地球温室效应发展，100 年之后，“日本 80% 以上的海滩将会受到侵蚀”。40% 的山毛榉树林就会消失，“变成小橡树林”。海面上升之后，河川下流水中的盐分浓度也会增加。在水中喜冷性海藻就会减少，摄取海藻的鲍鱼、海螺、海胆等动物也会随之减少。又如，联合国气象组织在一份报告中也指出，到 2050 年，地球的表面温度将升高 3~8℃，并将会引起两极冰帽溶化，全球海岸线附近的海平面将上升 30 厘米至 50 厘米，世界各地海岸线的 70%、美国海岸线的 90%、恒河、尼罗河、密西西比河的三角洲将被海水淹没，太平洋、印度洋和一些岛屿将不复存在，日本的东京将有 30% 的地面被海水浸泡，位于北海之滨的荷兰有可能成为“海中之国”。另外，到 2070 年时，菲律宾的大马尼拉都市区的大部分可能潜入一米深的水下。海岸线的逐渐推进还可能迫使印尼雅加达的 300 万居民撤离部分地区，另寻安身之地。若到 2100 年，海平面将上升 1 米，许多沿海城市将在地图上消失，世界的生态难民将超过 3 亿之多。

第三，大气中二氧化碳增多，地球气温上升，会使海水

温度升高，加快热气流的形成与漂移速度，易于形成飓风和
其他风暴灾害。据美国气象学家史蒂史·施耐德研究，全球
变暖同自然灾害之间具有内在联系，如果继续向大气层大量
释放诸如二氧化碳等温室气体，发生灾害事故的可能性就会
增加。并认为温室气体释放量的增加是造成全球变暖的重要
原因之一，而地球变暖就会增加发生大风暴的可能性。对此
美国世界观察研究所在 1996 年的一项报告中也指出，全球气
候逐渐变暖将给亚洲部分地区带来洪灾、台风和疾病。因为
气温升高后，许多在热带潮湿气候下发生的疾病，如疟疾、霍
乱、登革热会在亚洲部分地区蔓延。例如，1995 年菲律宾因
红潮、登革热、疟疾、霍乱造成 40 人死亡，泰国有 31 人因
患登革热而丧生，越南有 39 人患登革热，马来西亚登革热发
病率比上年增长 6%。与此同时，亚洲地区的许多河流因气温
上升而流量减少，如巴基斯坦下个世纪可能会因印度河流量
下降而造成 43% 的耕地无法得到灌溉，南亚和东南亚地区的
粮食可能会大幅度下降。报告还说，亚洲地区近年频频发生
恶劣气候，与全球变暖有联系。过去的 5 年中，该地区共发
生 16 起洪灾和台风，直接经济损失 100 亿美元。对于温室气
体引发的灾害，科学家们普遍认为，大气中的二氧化碳增加
一倍，地球的气温平均会上升 8 华氏度，这样反过来又会使
地球上水的温度上升，这是一个与飓风有关联的重要因素。世
界气候学会于 1995 年提供的报告也说，因海平面上升造成的
经济损失可能要大得多。研究报告指出，到 2010 年，印尼为
被洪水毁掉的家园所支付的费用可能达到 180 亿元。印度因
水灾与海岸侵蚀造成的损失在 40 年中可能每年要占国民生
产总值的 0.18%。

第四，温室效应加剧将使发展中国家的农业遭受损害，从