

保护母亲河行动

BAOHU MUQIN HE
教育丛书

XINGDONG JIAOYU CONGSHU

土地荒漠化

- 全国保护母亲河行动领导小组办公室 组织编写
- 化学工业出版社
- 陈广庭 编著



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

保护母亲河行动教育丛书

土地荒漠化

全国保护母亲河行动领导小组办公室
化学工业出版社 组织编写

陈广庭 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

土地荒漠化/陈广庭编著. —北京: 化学工业出版社, 2002. 4
(保护母亲河行动教育丛书)
ISBN 7-5025-3778-3

I. 土… II. 陈… III. 沙漠化-研究-中国 IV. P942.073
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 019836 号

保护母亲河行动教育丛书
土地荒漠化

全国保护母亲河行动领导小组办公室 组织编写
化学工业出版社

陈广庭 编著
责任编辑: 侯玉周
责任校对: 李丽 吴桂萍
封面设计: 于兵

*

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
北京市彩桥印刷厂印刷
北京市彩桥印刷厂装订

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 8½ 字数 220 千字
2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-3778-3/X·181
定 价: 16.00 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

序

共青团中央书记处书记 赵 勇

人类已经进入了一个新纪元。回顾走过的道路，不论是原始社会、农业社会还是工业社会，人类的每一步成长都是以向自然索取甚至破坏来维系的。尽管人类创造了大量的物质财富供自己享用，科技的飞速发展似乎使一切都成为可能。然而，在人类享受日新月异的现代文明带来的便利时，被人们肆意破坏而极度脆弱的生态环境系统一次次地敲响了警钟。全球性的水资源状况恶化、气候变暖、臭氧层损耗、酸雨、沙尘暴、森林危机、生物多样性减少、土地资源退化——面对诸多的生态环境问题，越来越多的人开始反思自己的行为，越来越多的人认识到，无论科技如何发展，不论过去、现在还是未来，对新鲜的空气、蔚蓝的天空、碧绿的草地、清澈的甘泉的渴望和需要从来就不可替代——大自然是不可以复制的。

人类只有一个地球，地球是人类惟一的家园。基于这一认识，进入 20 世纪 70 年代以来，国际社会越来越关注环境问题，1972 年，联合国在瑞典首都斯德哥尔摩召开了“联合国人类环境会议”，并通过了《人类环境宣言》。此后至今的几十年，各国政府和人民开始正视自然并努力改善与自然的关系。在我国，党中央、国务院历来十分重视生态环境的保护和改善。1997 年，江泽民总书记发出了“再造秀美山川”的伟大号召，中央制定了一系列的方针政策。

一股绿色浪潮正在全球涌动。

一种以“人和自然和谐与共”为主要特征的文明形态呼之欲出。

如果把以依赖自然界的农业文明比做黄色文明，以开发利用自然资源的工业文明比做黑色文明，那么，在以信息业主宰的 21 世

纪，人类将创建与自然万物和谐与共的生态文明，我们叫它绿色文明。

为积极倡导生态文明，1999年初，共青团中央、全国绿化委员会、全国人大环境与资源保护委员会、全国政协人口资源环境委员会、水利部、农业部、国家环保总局、国家林业局、中国青少年发展基金会共同启动实施了一项以保护和改善生态环境为宗旨的大型群众性社会公益活动——保护母亲河行动。以期通过“饮水思源”、“母亲之河”的感情纽带，用青少年的“小手”牵动最广大的社会公众，在哺育中华民族和一方人民的母亲河——长江、黄河等大大小小的江河流域治理植树种草，保持水土，防治污染，倡树生态环境道德，确立可持续发展意识。任何人只要愿意，都可以从身边的环保小事做起，践行绿色生活方式，也可以通过“5元钱捐植一棵树，200元钱捐建一亩林”的方式为保护母亲河、保护生态环境做贡献。

一种新的文明形态，往往是以新的文化为先导的。而这种新的文明形态的形成和确立又需要新文化的有力支持。生态文化是一种前瞻性的、先进的文化，这种先进文化作为一种精神因素，将为人类文明的发展注入新的推动力和活力。倡导生态文明，首先要倡导“人与自然和谐与共”为核心理念的生态文化。从今年开始，保护母亲河行动把培育和开发生态文化作为重点，并提出了“珍爱生灵、节约资源、抵制污染、植绿护绿”的十六字生态环境道德要求，就是要通过广泛宣传生态环境道德、规范人与自然的的关系，形成全社会关爱生态环境、主动参与保护母亲河行动的浓郁社会氛围和深厚的文化、心理基础。

由全国保护母亲河行动领导小组办公室和化学工业出版社共同组织编著的这套保护母亲河行动教育丛书，从人文和科学的角度对人类面临的主要生态问题进行了诠释和探讨。丛书介绍了沙尘暴和土地荒漠化的类型、起因、危害及预防措施，介绍了保护湿地、预防水资源危机的知识。丛书的作者们都是富有理论基础、实践经验和写作功力的资深环境工作者，他们力求用深入浅出的语言讲述深

奥的道理，达到教育青少年、教育社会公众的目的。尽管这套丛书涉及的生态环境问题还十分有限，但是对于生态文化的培育和开发，无疑将起到重要的先导作用。

愿越来越多的青少年和社会公众加入到保护母亲河行动的行列中，愿母亲河在我们每个人的悉心呵护下永远清澈、流畅，永远成为中华民族伟大复兴的支撑。

2002年2月于北京

威胁人类生存与发展的命题 ——土地荒漠化

(代前言)

我们生活的星球称做地球，并非偶然。地球上的一切生命都依赖覆盖各洲陆地的一层脆弱、松散的泥土。没有它，动物就永远不会从海洋里爬上来，就不会有农作物、森林，更不会有高等动物——人类。就连海洋生物也要依靠从陆地来的泥土和营养物质生存。

这层宝贵的泥土是地球的肌肉，其形成过程极为缓慢，却可能毁于旦夕。2~3厘米厚的土壤可能需要几百年累积起来，在不经意间，可能在一季之内被风吹走，被水冲掉。这个称为地球的行星上的泥土目前正在全面迅速地消失。

据观察研究估计，每年各洲损失240亿吨的表土。过去20年来全球损失的表土相当于美国全国农地上所覆盖的表土。而且情况越来越严重。

危机情况最严重的地方莫过于占地球土地1/3以上的干旱区域。这些地区的土壤特别脆弱，植物稀少，气候特别严酷——荒漠化就是在这些地区出现。全世界用于农业的52亿公顷旱作农田、牧场（旱地）之中，大约70%已经退化。世界陆地总面积将近30%已经遭到荒漠化的危害。

非洲10亿公顷的土地（占非洲旱地的73%），发生中度或严重荒漠化。亚洲14亿公顷土地也受到影响。旱地发生严重或中度荒漠化的比例最高的一个洲是北美洲，占74%。欧洲联盟有5个国家也发生荒漠化，而亚洲受影响最大的地区是在前苏联境内。

总计起来，110多个国家境内的旱地面临荒漠化的威胁。据联合国环境规划署的估计，荒漠化使全世界每年蒙受420亿美元的损

失，仅仅非洲每年就损失 90 亿美元。

人类蒙受的损失还要巨大。十亿以上的人口——几乎占全球总人口的 1/5——的生计现在面临威胁。1.35 亿人口——相当于法国、意大利、瑞士和荷兰 4 国人口的总和——在被迫离乡背井。不知道有多少人已经被迫舍弃他们化为沙尘的土地，这也是城市贫民区不断扩大的原因之一；1965~1988 年，住在首都努瓦克肖特的毛里塔尼亚人口的比例，从 9% 增加到 41%，而牧民的比例则从 73% 降低到 7%。

新近失去土地的人们随着被风吹走的土壤迁徙，而他们的迁徙却使远处地区和国家受到连带影响。举例来说，荒漠化就是迫使墨西哥人越界迁徙到美国的因素之一，塞内加尔河流域上游和中游地区 1/5 的人们已经迁徙：从巴克地区迁徙到法国的人多于留在家乡各村庄的人。如果有机会，人们宁可留在家乡。荒漠化同干旱区域目前发生的 10 几个地区武装冲突有一定关系。它在索马里等动乱地区促成部族矛盾、政治动荡、饥荒和社会瓦解，并使大量资金耗用于救灾和人道主义援助。同时，它还加剧全球升温和生物多样性消失等日趋严重的环境危机。

什么叫荒漠化？荒漠化指“包括气候变化和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化。”过去 20 年，人们对荒漠化的概念极有争议。《联合国防治荒漠化公约》采用的这个荒漠化定义，是由世界各国领导人 1992 年在里约热内卢地球问题首脑会议上商定的——它把荒漠化同时归咎于气候变化和人类活动。并补充指出“荒漠化的成因是各类自然、生物、政治、社会、文化和经济因素的复杂相互作用。”

荒漠化往往因为干旱而加剧或暴发。但是，最直接的成因通常是 4 种人类活动：过度种植致使土壤衰竭；过度放牧毁掉赖以防止土壤退化的植被；砍伐森林砍掉赖以固定陆地土壤的树木；而排水不良的灌溉方法则使农田盐渍化，每年造成大约 50 万公顷的农田发生荒漠化——面积大约相当于每年新增加的灌溉农地。

过去人们往往指责旱地人们过度使用土地和砍伐树林，因而自

毁生计。但正如《联合国防治荒漠化公约》所承认的，常常有各种更深远的根本原因使他们无可选择，其中的主要原因是贫穷。它迫使穷人在短期之内从土地中取得尽可能多的收获来养家糊口，尽管这种做法等于断送自己的长远前途。

旱地的穷人在决定自己命运方面往往没有什么发言权。他们甚至被排挤到本国社会的边缘，无权拥有自己的土地，对国家或区域的政治也没有影响力。无论在经济上、政治上或地理上，他们都属于世界上最默默无闻的人——而妇女通常受荒漠化的影响最大，即使在本国社会里，她们也是所有人之中最缺乏影响力的人。她们非常容易受气候及国家经济和全球经济的无常变化所影响。干旱能把她们置于苦难之中，但雨量充足也能把她们置于苦难之中，因为雨量充足有时造成粮食过剩，粮价降低。

随着人口和对农产品需求的增加，土地的传统管理制度正在崩溃——而各种新方法，往往是单作方法的采用，更加剧这种情况。越来越多的优良土地被强行征用，没有适当地注意到养护，而贫困的农民和牧民则被赶到贫瘠的土地上去。

过去，制定社会和经济发展规划的人员往往惯于忽视旱地的人们。但是，穷人长久以来一直依靠这种脆弱的生态系统勉强维持生活，比别人更加了解这种生态系统，应该把他们当作防治荒漠化的关键因素。

《联合国防治荒漠化公约》(以下简称《公约》)中承认这一点，并且如同 1995 年哥本哈根社会发展问题首脑会议所强调的，也承认发展必须以人类为目标，才能实现可持续发展。《公约》开拓新的领域，并采用一种“自下而上”的办法，坚持必须让当地人们充分参与决定如何对付荒漠化问题，并应解决他们的贫困。因此，《公约》使人们希望不但能够遏止和逆转荒漠化，而且能够提高地球上一些最贫困人们的收入和自尊心，鼓励他们留在自己的土地上。《公约》提供最好、也可能是最后的机会，来对付与荒漠化相关联的各种危机。

我国旱地面积广阔，占国土面积的 1/3 以上，是荒漠化危害严重的国家之一。据环境部门的统计，2000 年我国有各种类型的荒

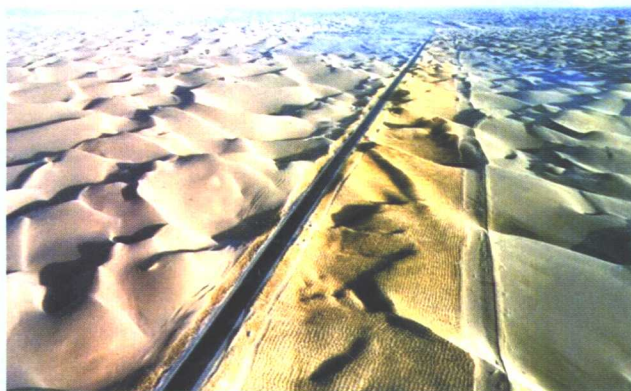
漠化土地 12 251.32 万公顷，约占干旱、半干旱和干旱、半湿润地区总土地面积的 1/3。而 15 年前这个数字还不足 1 亿公顷。在 2000 年荒漠化土地中风蚀引起的沙质荒漠化土地占 6543.62 万公顷，占 53.41%；水蚀造成的荒漠化土地 4537.70 万公顷，占 37.04%；灌溉不当引起盐渍化荒漠化土地 1170 万公顷，占 9.55%。1986 年全国生态破坏造成的直接经济损失为 831.4 亿元，约占同期我国 GDP（国民经济生产总值）的 8.57%，其中，属于土地退化方面的有 500 多亿元。损失随着经济的发展同步增加，美国东西方中心关于中国 1990 年环境经济损失的计算结果，土地荒漠化的损失为：低值 607 亿元，高值 1161 亿元。相当于当年 GDP 的 3.45%~6.59%。2000 年我国 GDP 已接近 10000 亿美元，据此估算，土地荒漠化的损失也超过 4000 万亿人民币。

我国政府十分重视北方和西部地区的生态环境建设，1978 年以来，先后安排了包括“防治荒漠化”在内的“十大生态工程”。提出“西部大开发”战略思路以后，又将中西部退耕还林（草）和生态建设及种苗工程作为“西部十大工程之一”陆续启动，这一工程从 2000 年起，陆续在长江上游的云南、四川和黄河上中游地区的陕西、甘肃等 13 个荒漠化严重发展的省区开展退耕还林（草）试点工程建设，计划退耕 34.3 万公顷，同时安排宜林荒山荒地人工造林种草 43.2 万公顷。2000 年又紧急启动了“环首都圈防沙紧急行动”。尽管如此，在不经意中对土地环境的破坏，使人们刻意治理恢复时是那样的困难，而且在人类继续按习惯使用土地的情况下，所造成的“新的破坏”，“治理的速度赶不上破坏的速度”。土地荒漠化还在严重发展。据有关部门发表的数字，仅风蚀引起的沙质荒漠化（简称沙漠化）土地每年就增加 24.6 万公顷。荒漠化向我们提出了一个严肃的话题。



“五五”沙尘暴
(甘肃金昌)

穿过塔克拉玛干
沙漠的公路



风沙掩埋长城
(陕北榆林)



草场过牧引起的草原退化荒漠化（宁夏）



水蚀引起的荒漠化（陕北）



被沙埋的大夏国都城——统万城（白城子）



草地鼠害(打洞)引起的草地退化（青海）



塔克拉玛干沙漠腹地的沙质油田



沙漠化治理



沙埋乌审—榆林公路



沙漠化治理

目 录

第一章 丑陋的地球皮肤病	1
第一节 觉悟的世界	1
第二节 从沙漠到荒漠	6
第三节 荒漠化概念的“一字之争”	16
第四节 广义的和狭义的沙漠化	18
第五节 丑陋的地球皮肤病	21
第六节 “人造沙漠”	23
第七节 愈垦愈穷、愈穷愈垦	31
第八节 从草原向沙漠的发展过程	34
第九节 沙漠正在逼近北京城吗	38
第二章 雪水灌溉的田禾	46
第一节 沙漠里的“世外桃源”	46
第二节 独特的气候功能	50
第三节 生机勃勃的绿洲，丰富多样的农产品	52
第四节 水是绿洲的生命	57
第五节 人是绿洲发展或消亡的动力	66
第三章 干渴的土地	74
第一节 世界上最早的荒漠化记载——古巴比伦的消亡	74
第二节 被侵蚀的土地	77
第三节 非洲大旱灾	80
第四节 痛苦的思索	86
第五节 人民出走——难民潮	89
第六节 暴力冲突的根源	91
第七节 “人造”盐漠和盐沙尘暴	94
第四章 难吞的苦果	99
第一节 寻找楼兰古城	99
第二节 埋藏在沙海里的故事	102
第三节 “黑城”和“白城”	106

第四节	翻耕出的沙漠化土地	109
第五节	“风吹草低见牛羊”何处寻觅	113
第六节	大自然的报复	118
第五章	黑风暴肆虐的世界	129
第一节	发生在现代的荒漠化故事	129
第二节	沙尘暴和雨土	134
第三节	北美黑风暴	135
第四节	近年来发生在北美洲的沙尘暴记录	146
第五节	沙尘暴——严重的自然灾害	149
第六节	前苏联开垦处女地的教训	153
第七节	席卷中亚的盐沙尘暴	157
第八节	南半球——澳大利亚的沙尘暴	159
第九节	总体减少中强度的增加——近 50 年中国沙尘暴发展趋势	160
第十节	震惊全国的“五·五”黑风暴	170
第六章	荒漠化灾害的阴影	173
第一节	感谢大自然的劳务	173
第二节	日益临近的持久紧急状态	181
第三节	通向未来的小径	187
第四节	治理荒漠化先要治穷致富	190
第七章	希望的田野	194
第一节	发生“黑风暴”之后	194
第二节	中亚五国解决盐沙荒漠化问题的努力	208
第三节	中国西部土地荒漠化发展的形势及危害	211
第四节	防治西部土地荒漠化的具体策略	226
第五节	荒漠化区域可持续发展	235
第六节	区域可持续发展保障体系建设	245
结语	252

第一章 丑陋的地球皮肤病

第一节 觉悟的世界

恩格斯是个伟大的预言家。早在 100 多年前，他就告诫人们：“不要陶醉于我们对自然界的胜利！”

的确，人类每一次对自然的胜利，大自然都做出相应的反应。“每一次的胜利，在第一步都确实取得了我们预期的结果，但是第二步和第三步都有完全不同出乎意料的影响，常常把第一个结果又取消了。”“在今天的生产方式中，对自然和社会，注意到最初的，最为显著的结果，然后人们又感到惊奇的是，为达到上述结果而采取的行为所产生的比较远的影响，却完全是另外一回事，在大多数情况下，甚至是完全相反的。”

人们是否真正懂得了恩格斯这一预言的含义呢？

世纪坛的钟声响过，告别 2000 年，人类迈入新的世纪。

人类在地球上出现已经 200 多万年，世界人口从公元元年约 2.5 亿发展到 1850 年约 10 亿，虽然经历了两次世界大战，1950 年世界人口约为 20 亿，1990 年为 53 亿，2000 年已达到 60 亿。

回首 20 世纪，人类的科学技术取得了飞速的进步，新生事物层出不穷。仅近 50 年我们就可以举出计算机、核能发电、电视、超音速飞机、人造卫星、生物工程、器官移植、克隆技术、网络通信等。20 世纪，人类的财富积累、生活水准提高、社会福利保障等均取得了前所未有的成就。可以毫不夸张地说，20 世纪是人类成就最辉煌的世纪，最值得骄傲的世纪。

然而在伟大的成就面前，许多有识之士理智的发现，20 世纪同时也是人为破坏环境最严重的世纪。在人口和财富迅速增长的同时，人类的生存环境面临着极大的危机，比较突出的环境问题有如

下几点。

(1) 由于人类活动排放大量的温室气体，特别是煤、石油等化石燃料排放的二氧化碳的增加，全球气候变化呈现变暖趋势，一些科学家预测，如果不采取措施，到 2025 年二氧化碳气体的浓度在现在增加的基础上，再增加一倍，地球表面大气的平均温度将上升 1℃，储存在南极和北极地区的冰将大量融化，海平面升高，对沿海地区，尤其是岛国造成威胁。

(2) 生物多样性正在不断损失，20 世纪末世界上已经有 1/10 的物种消失，其中有许多是迄今为止我们还未曾描述过的。

(3) 人类向大气排放的氯氟烃类物质和氧化亚氮破坏高空的臭氧。自 20 世纪 50 年代以来的观测表明，高空臭氧有减少的趋势，70 年代以后这种趋势更为明显，特别是在高纬度地区已经形成了臭氧层空洞。

(4) 荒漠化土地不断扩大，全球有 36 亿公顷干旱土地受到荒漠化的直接危害，且还以每年 600 万公顷以上的速度增长。

(5) 森林锐减，全球每年有 1 200 万公顷的森林消失，特别是热带雨林的减少趋势明显。

(6) 工业污染严重，油轮漏油事故屡屡发生，化工污染层出不穷，垃圾包围城市。印度博帕尔农药厂发生泄露，造成 2000 人死亡，数千人失明和残废。前苏联切尔诺贝利核反应堆事故，使得核尘埃遍布欧洲，其影响至今仍在。

(7) 资源短缺，已使许多国家深受其害，更成为一些国家之间发生冲突的原因。

这些已威胁到社会能否持续发展，人类能否继续生存。

环境与发展这一关系到人类前途命运的重大问题终于引起全社会的关注。

1992 年 6 月，102 位国家元首或政府首脑出席了在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会。会议讨论了工业化的温室气体排放使全球变暖及所带来的一系列问题。通过了《里约宣言》、《21 世纪议程》、《联合国气候变化框架公约》、《联合国生物多样性公

约》和《关于森林问题的原则声明》等重要文件，并呼吁各国政府加强国际合作，制定并实施自己的可持续发展战略。

土地荒漠化是地球植被破坏以后出现的，威胁人类生存环境和影响社会可持续发展的又一重大灾难。土地荒漠化与全球的气候变化有关。《21世纪议程》将防治荒漠化作为重要的问题纳入。

1992年环发大会后，联合国通过47/188号决议，成立了《联合国关于发生严重干旱和荒漠化的国家/特别是在非洲防治荒漠化的公约》政府间谈判委员会（INCD），《公约》谈判从1993年开始，历经内罗毕、日内瓦、纽约、巴黎5次会议，经过13个月的艰苦谈判，于1994年6月17日在巴黎通过了《联合国关于发生严重干旱和荒漠化的国家/特别是在非洲防治荒漠化的公约》。

截至1995年5月，有105个国家和地区签署了《联合国防治荒漠化公约》。公约于1996年12月26日生效，我国政府代表团参加了所有的政府间谈判工作，于1997年2月批准了公约，成为缔约国之一。1997年在罗马召开了第一次缔约国会议。

包括土地荒漠化在內的问题早就引起公众的注意。国际社会于1972年在瑞典斯德哥尔摩召开了人类环境会议，发表了《人类环境宣言》，定6月4日为人类环境日。

20世纪60年代末至70年代初期（1968~1974年），非洲持续六年发生特大干旱，撒哈拉沙漠西南的萨赫勒地区首当其冲。尼日尔、马里、上沃尔特、毛里塔尼亚、乍得、肯尼亚等国的耕地全部龟裂，成为不毛之地，地下水位下降，萨赫勒地区500万平方公里范围内的水井干无滴水，撒哈拉沙漠的南界向南推移了100公里。

在这段灾难期间，有20万人口及数以百万计的牲畜死亡。对农业及国民经济造成极大的影响，引发的经济危机和政治危机，部族矛盾、政变和械斗不断，由此产生大批难民，成为全球关注的严重的环境问题和政治经济问题。

为此联合国大会于1973年决定成立联合国苏丹-萨赫勒办事处（UNSO）。办事处的最初任务是协助西非九个最容易发生干旱的国家克服干旱和土地荒漠化造成的困难。它的活动范围后来扩大了。