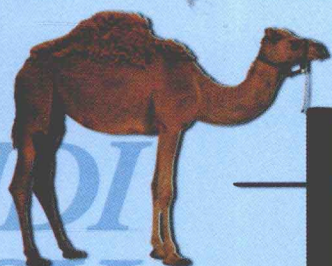




守望家园

走进生命世界，体验生命物语，
感受生命神奇，探寻让我们心灵为之颤动的神秘……

地球的累累伤痕



TUDI SHA MOHUA 土地沙漠化



董 玮◎编写

地球的累累伤痕

土地沙漠化

TUDI SHAMOHUA

董 玮 编写



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

地球的累累伤痕——土地沙漠化 / 董玮编写. --
长春 : 吉林出版集团有限责任公司, 2012. 1
ISBN 978-7-5463-8241-8

I. ①地… II. ①董… III. ①土地荒漠化—
普及读物 IV. ①P941.73-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 004032 号

地球的累累伤痕——土地沙漠化

DIQIU DE LEILEI SHANGHEN

TUDI SHAMOHUA

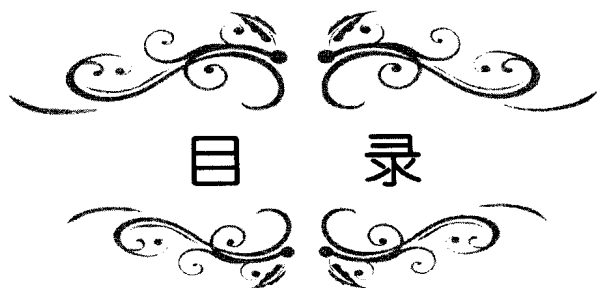
编 写 董 玮
策 划 刘 野
责任编辑 祖 航 张又方
责任校对 息 望
封面设计 贝 尔
开 本 710mm×1000mm 1/16
字 数 100 千字
印 张 10
版 次 2012 年 5 月第 1 版
印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

出 版 吉林出版集团有限责任公司
发 行 吉林出版集团有限责任公司
地 址 长春市人民大街 4646 号
邮 编 130021
电 话 总编办:0431-85618719
发行科:0431-85618720
邮 箱 SXWH00110@163.com
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

ISBN 978-7-5463-8241-8

定价:15.80 元

版权所有 侵权必究



地球的“溃疡”——沙漠

环境破坏引起了人类的觉悟 / 002

从沙漠到荒漠 / 008

“人造”沙漠 / 024

草原是如何变成沙漠的 / 039

人类美丽的家园 / 047

现代荒漠化的故事 / 053

干旱与水土流失

被侵蚀的土地 / 060

非洲大旱灾 / 065

旱灾带给人类的思索 / 072

环境问题与难民潮 / 077

环境问题引发的暴力冲突 / 079

什么是水土流失 / 083

我国严重的水土流失 / 085



在沙漠化中淡出的文明

古巴比伦文明的消失 / 091

楼兰古城的消失 / 096

“黑城”和“白城” / 101

翻耕出的沙漠化土地 / 104

大自然的报复 / 109

沙尘暴的肆虐

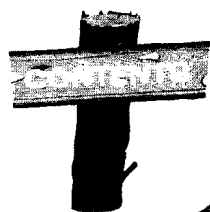
沙漠与沙尘暴侵蚀着城市 / 123

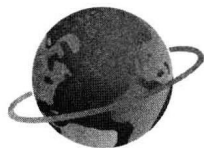
加拿大南部草原的沙尘暴 / 130

违背自然法则 / 136

北美黑风暴 / 141

减缓沙尘暴天气影响,从身边小事做起 / 151





地球的“溃疡”——沙漠

地球的“溃疡”——沙漠

回首20世纪，人类在科学技术领域取得了飞速的进步，新生事物层出不穷。仅近几十年的时间就有计算机、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、网络通信等新事物或新技术出现。20世纪，人类在财富积累、生活水准提高、社会福利保障等方面均取得了前所未有的成就。

然而，在伟大的成就面前，许多有识之士理智地发现，现今也是人为破坏环境最严重的时期。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，而土地沙漠化更是人类面临的诸多问题中的重中之重。

全世界直接受到荒漠化影响的人口超过2.5亿。100多个国家，10亿人正面临荒漠化的威胁，由此每年要损失4.2亿美元，其中亚洲约2.1亿，非洲0.9亿，北美洲0.5亿，南美洲和澳洲分别为0.3亿，欧洲0.1亿。其中81个为发展中国家，包括了世界上最贫穷和政治力量最薄弱的国家。

本章系统地讲述了土地沙漠化的基本概况和对人类生存的重大影响以及当前我们所面临的诸多问题。



环境破坏引起了人类的觉悟

恩格斯早在100多年前就告诫人们：“不要陶醉于我们对自然界的胜利！”“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出乎意料的影响，常常把第一个结果又取消了。”“今天的生产方式中，对自然和社会，先注意到最初的，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？

的确，人类每一次对自然的胜利，大自然都做出相应的反应。



突出的问题

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10亿，1950年世界人口约为20亿，1990年为53亿，2011年已达到70亿。

当人类活动进入工业革命时期，我们的家园有了翻天覆地的变化。一些曾经是动植物生存的地方变成了人类居住的村庄、城镇和都市；一些鱼儿洄游的河流上矗立起了它们难以逾越的大坝。数以万计人工合成的化学物质进入到我们家园的天空、土壤、河流和海洋，进入到每个成员的身体里。这些化学物质完完全全是陌生的，

没有谁会知道它们将给我们的家园带来怎样的命运。

正当人们为自己历经数代苦苦构筑的现代文明沾沾自喜的时候，无论如何没有想到，我们在欲望的膨胀中丧失了理性，正在亲手把自己葬送在这种文明里面：在残酷的掠夺中毁坏我们赖以生存的家园，茂密的森林被无情地砍去，绿色的园地成为一个千疮百孔的坟墓，留下干枯的枝干和无边的沙漠。

人为破坏环境突出表现如下：

(1) 由于人类活动排放大量的温室气体，特别是煤、天然气、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将在现在的基础上，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川将大量融化，海平面升高，对沿海地区，尤其是岛国造成重大威胁。

(2) 由于环境的破坏，生物多样性正在不断损失，世界上已经有许多物种消失，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一氧化二氮正在破坏高空的臭氧层。自20世纪50年代以来的观测表明，高空臭氧有减少的趋势，20世纪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0.36亿平方千米干旱土地受到荒漠化的直接危害，且每年还在以6万平方千米以上的速度增长。

(5) 森林锐减，全球每年有12万平方千米的森林消失，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2 000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主要原因。

这些已威胁到社会的持续发展和人类的生存。

国际社会的重视

环境与发展这一关系到人类前途命运的重大问题曾引起国际社会的关注。

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其中。

1992年环境与发展大会后，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/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约》（以下简称《公约》）政府间谈判委员会。《公约》谈判从1993年开始，历经内罗毕、日内瓦、纽约、巴黎多次会议。经过13个月的艰苦谈判，于1994年6月17日在巴黎通过了《公约》。

截至1995年5月，有105个国家和地区签署了《公约》。《公约》于1996年12月26日生效，中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。

土地荒漠化问题早就引起了公众的注意，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），非洲持续6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、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500万平方千米范围内的水井干枯，撒哈拉沙漠的南界向南推移了100千米。

在这期间，有20万人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，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，援助工作扩展到撒哈拉沙漠以南、赤道以北的22个国家。大约在同一时间，非洲境内设立了若干分区域组织。同样，经过另一次严重干旱之后，国际农业发展基金于1985年设置了受干旱和荒漠化影响的撒哈拉以南非洲国家特别方案：这个方案耗资大约4亿美元，加上以共同筹资方式捐来的3.5亿美元，为25个国家境内45个项目资助了经费。

随着非洲萨赫勒地区干旱问题的性质和原因逐渐明确，认为干旱并不是众多灾害的唯一原因，所以，需要一个比干旱更为广泛的概念来描述环境退化的多方面因素和影响。这时，“荒漠化”一词

逐渐被使用，用来概括这种以土地退化为主要表现形式的生态环境退化。

联合国大会1975年3337号决议，通过了向荒漠化进行斗争的行动计划，1977年8至9月在肯尼亚首都内罗毕召开首次联合国荒漠化会议，第一次对这个问题进行了全球性的讨论。这次会议把荒漠化列入国际议程，作为一个全球性经济、社会和环境问题。会议制定了《防治荒漠化行动计划》，其中载有一系列指导方针和建议，目的主要在于帮助受影响国家拟订计划对付荒漠化问题，并激发和协调国际社会提供援助。原则上说，《行动计划》是比较全面的，但实际上计划的执行情况远远没有达到期望值。

从一开始，受影响国家的政府和国际援助的来源机构都没有给予它足够的优先地位。

据估计，如果《行动计划》能够适当地执行，每年必须花费45亿美元，其中24亿美元用于需要大量依赖外国援助的国家。实际提供的资金只有6亿美元，等于所需援助的1/4。

同时，截至1991年，即《行动计划》商定14年后，只有20个国家政府，即不到受影响国家的1/4，制订了国家防治荒漠化计划。

1982年联合国环境宣言10周年报告中强调指出：荒漠化在这10年内仍是一个严重问题，它摧毁了土地的生产力，使许多肥沃的土地逐渐衰退。

荒漠化仍在持续

非洲热带森林被滥伐与火烧以后，后退了40~600千米，热带森林变为热带草原，热带草原景观进一步退化，变成类似荒漠景



观。农垦、采伐森林、土壤侵蚀交织在一起，导致非洲热带森林土壤和植被遭到破坏。在那里，土地的不断荒漠化对农业产生了明显的影响，而且在干旱和炎热季节，会进一步呈现热带大草原景观，如果继续忽视其脆弱性，终将导致类似荒漠景观的出现。

法国科学家于1959年提出“沙漠化”概念，用于表述人类不合理的经济活动造成的，原非荒漠的干旱、半干旱区域荒漠景观的蔓延。

当人们把防治荒漠化的注意力集中在发展中国家，特别是非洲赤道以南时，40多位欧洲气候学家在1996年提出报告，在西班牙、葡萄牙、希腊和意大利的部分地区，荒漠化进程已经有将近30年的时间。

由欧洲委员会资助的这项为时5年的研究发现，由于大陆的持续变暖，这些地区的持续干旱已经成为非例外的常规事件。负责组织这项研究的英国伦敦国王学院的约翰·索内斯教授以“我们家门口的荒漠化”为题，向《新科学家》杂志发稿指出：“1990—1995年西班牙持续干旱只是这一趋势的一部分。”最新降雨分析解释“1963年是一个转折点，自那以后降水量趋于持续下降”，同时“热浪和强暴风雨的数量和持续时间都明显增加”。在科学家们的发现公布两个月以后，联合国粮农组织的一项声明称“除非采取紧急的强有力措施，否则地中海农业的可持续性看来是有问题的。”

在1996年的美国地理调查中，由丹尼尔·穆斯领导的科学小组发现，美国中西部广袤的、生长农作物的平原远比人们以前所认为的更易于因气候变化而成为沙漠。为一层薄薄的牧草所覆盖的西部平原，经过几年的干旱之后可能成为沙漠。这些发现表明，我们目前所处的全新式气候时代比以前认为的更加反复无常。这意味着大气循环方式的较小改变，已在曾经肥沃的田野上引发了大规模的洪

水和沙丘移动。据《纽约时报》记者威廉·K·史蒂文斯报道：“如果有关诸如二氧化碳那样的吸热气体的积累导致气候变化的预期成为现实的话，西部平原晚至18世纪出现的灾难性的撒哈拉沙漠式状况有迅速蔓延的可能。”

如果人类不能够把握住自己，继续肆意破坏我们的生存环境，那么这些忠告并非耸人听闻。

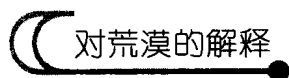


沙漠气候

沙漠气候也叫荒漠或干旱气候。因所处纬度不同又分热带沙漠、亚热带沙漠和温带沙漠三种类型。沙漠气候是沙漠环境形成的最重要的要素之一。现在的沙漠气候是通过地质时期及历史时期演变而来的。沙漠所特有的气候是人类活动的丰富资源，但同时也会带来灾害，如沙尘暴、热浪及洪水。



从沙漠到荒漠



对荒漠的解释

什么叫荒漠化？荒漠化是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。《公约》采用的这个荒漠化定

义，是由世界各国领导人于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爆发。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0.5万平方千米的农田发生荒漠化——面积大约相当于每年新增加的灌溉农地。

过去人们往往指责人们过度使用土地和砍伐树林，因而自毁生计。但正如《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。

要弄清什么是荒漠化，需要先弄清什么是荒漠。

“荒漠”这个词的出现仅仅有60多年的历史，但“沙漠”一词要早得多。从这里可以看出，我国的荒漠以沙质荒漠类型为主，茫茫沙海是荒漠最早留给人们的印象。

“沙漠”一词最早出现在《汉书·苏建传》：“李陵起曰：‘径万里兮度沙漠，为君将兮奋匈奴’。”三国魏诗曹植《白马篇》：“借问谁家子，幽并游侠儿。少小去乡邑，扬声沙漠垂。”魏诗阮籍的《少年学击刺篇》：“挥箭临沙漠，饮马九野原。”在这里，沙漠是指位于我国北方的地面为沙或砾石覆盖的干旱荒裸的广大地区，既包括了被大片沙丘覆盖的地区，也包含了地面为碎石覆盖的平坦无垠的区域。

西汉以前，战国时期的作品《山海经》中对我国西北沙漠的称

谓为“流沙”，“西行四百里，日流沙二百里”。又如《书·禹贡》：“导弱水至于合黎，余波入于流沙。”可见“流沙”是我国古文献对沙漠最早的说法。

在汉唐文献中“流沙”也经常见到，《旧唐书·西域传》：“西北有流沙数百里。”同时，还出现了大漠、沙碛、瀚海等和沙漠同义的新词，同样不单指沙质沙漠，也涵盖一望无际的光裸沙砾石地表和干裸山地。

在宋元时期的文献中开始出现通过其他民族语言和称谓音译的词汇，如“戈壁”、“库姆”。19世纪末出现了词汇“雅丹”。“戈壁”为蒙古语，原意是“茫茫一片”，被用来指难生草木的平缓的沙砾石地。“库姆”为维吾尔语，意指地面为大片裸露沙丘覆盖的地区。“雅丹”，维吾尔语“雅尔达西”，指具有小陡坎的泥土地。

20世纪初，西方语言传入我国，众多类型的荒漠在英语里也只有“desert”一个词汇。开始时，通译“desert”为沙漠，如把世界的著名的荒漠通译作沙漠，如“Sahara desert”称撒哈拉沙漠，没有称“撒哈拉荒漠”的。

20世纪30年代出现“荒漠”的新译法。但至今辞书把广义的沙漠和荒漠都是等同看待的。《新英汉词典》（上海译文出版社）“desert，（1）沙漠；不毛之地。（2）〔喻〕荒凉的境地”。《辞海》（上海辞书出版社）：“沙漠，荒漠的通称”。2001年修订版《新华词典》沙漠词条：一般终年少雨、气温变化大、植被贫乏的地方。地面多流沙、砾石、岩块或盐碱滩，风力作用活跃，日照较多。可见沙漠的含义有广义和狭义两种：狭义的指布满沙子的土地，而广义的沙漠和荒漠一样泛指一切不毛之地。

荒漠的种类

荒漠从它的组成物质上包括：（1）茫茫流沙组成的沙漠。如塔克拉玛干沙漠、巴丹吉林沙漠。地理界又把我国东部以固定沙丘为主组成的沙漠称为沙地，如毛乌素沙地、科尔沁沙地、浑善达克沙地；（2）岩石裸露的岩漠或石漠。这里所说“石漠”指的是湿润或半湿润地区流水冲刷去土壤层，岩石裸露的山地，如云南、广西石灰岩组成的石林；（3）小石子（较圆无棱角的叫卵石，有棱有角的叫碎石）覆盖地面的砾漠；（4）泥土组成的“劣地”、“恶地”和“雅丹”；（5）地面充满盐斑的盐碱地称盐漠。

雅丹一词已为世界地理界通用，源于我国西部，指由风切割破碎成的，由风密集的小台墩和风蚀沟相间的地形。而劣地或恶地则主要分布在黄土高原，由流水冲刷、侵蚀而成，地面被密集的流水沟切割破碎。而蒙古语戈壁在世界范围也很通用，指的是砾漠或岩漠。

从成因上可以把荒漠归类为：（1）风力作用形成的沙漠、戈壁、岩漠和雅丹；（2）流水侵蚀形成的劣地和石漠；（3）土壤盐渍化作用形成的盐漠；（4）在高山上部和高纬度亚极地地区，因为低温引起生理干燥而形成的植被贫乏地区，也被人们称作寒漠。另外，露天开矿、矿渣堆放、土壤污染也能形成小面积的荒漠化土地。

世界荒漠的主要分布

世界最大和最著名的荒漠是撒哈拉大沙漠，有780万平方千米，占世界荒漠总面积的1/3还要多。称之为“沙漠”，实际上是

因为它由各种类型的荒漠组成，其中沙漠所占面积不及10%，而多干谷，谷谷相通成沟谷系统。现今的撒哈拉可以分为三部分：（1）其内部是山地，包括霍格尔山地和提贝斯提山地，可以截取空中水汽而降雨，并非特别干旱；（2）山地以外是广大的石漠和砾漠，当地人分别称之为哈马达和锐格；（3）再向外有许多并不完全连贯的沙漠，埃及西部与利比亚东部是世界上著名的沙海，因为沙丘连续起伏，好似有波浪的海面。

世界流动性沙漠最集中的地方是阿拉伯半岛，沙漠几乎充填整个半岛，面积有130万平方千米。其中鲁卜哈里沙漠面积为77万平方千米，是世界上最大的流动性沙漠。

帕米尔高原以西，从我国新疆到蒙古国，再延续到我国东北西部的戈壁，有129.5万平方千米，老一辈地学工作者称之为“瀚海”，是世界上最大的砾漠和石漠。

太阳辐射、空气和水是存在生命的基本条件。太阳照射的不均匀、空气流动、水分循环演绎出了地球上千变万化的气候条件，缺乏降水是形成荒漠的基本原因。

世界上的荒漠集中分布在三类区域：一类是南北纬 $15^{\circ}\sim 35^{\circ}$ 之间的亚热带信风带，这里常年为高压控制，天气和风向比较稳定，常年刮自陆地向海洋的干旱风，雨量稀少，这类荒漠可以直抵海岸边，撒哈拉沙漠、位于阿拉伯半岛的鲁人哈利沙漠就是这种热带、亚热带沙漠；另一类分布在温带的内陆区，远离海洋，又有高大山脉阻挡，海洋湿润的空气很难到达，降雨量稀少，地势又往往低下，例如我国西北沙漠，以及中亚地区就属于这种温带大陆内部荒漠；第三类就是地球的南北极和世界屋脊青藏高原，主要是常年冰雪覆盖，低温使生物不能生长，为寒冻荒漠。