

国 / 情 / 系 / 列 / 丛 / 书 /

中国沙漠情

DESERTIFICATION: URGENT CHALLENGE CHINA FACES

卢琦 主编

沙源
沙患
沙业

国 / 情 / 系 / 列 / 丛 / 书

中国沙情

DESERTIFICATION: URGENT CHALLENGE CHINA FACES

卢琦 主编

沙源
沙患
沙业

开明出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国沙情/卢琦主编.-北京:开明出版社,2000.12
ISBN 7-80133-510-4

I. 中… II. 卢… III. 沙漠-概况-中国 IV. P942.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 86546 号

责任编辑:吕志敏

国情系列丛书

中国沙情

卢琦 主编

*

开明出版社出版发行

(北京市海淀区西三环北路 19 号 邮编 100089)

廊坊人民印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

开本:787×1092 1/16 印张:16.125 字数:330 千字

2000 年 12 月北京第 1 版 2000 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-80133-510-4/G·444 定价:48.00 元

《国情系列丛书》编辑委员会

主 任：徐冠华

副主任：尚 勇 王志学 张晓原

委 员：（以姓氏笔画为序）

王志学	王 喆	卢良恕	石元春	任继周
江泽慧	张晓原	张新时	李 普	周秀骥
尚 勇	徐冠华	郭志伟	曾呈奎	程国栋

《中国沙情》编写组

主 编：卢 琦

副主编：杨有林 贾敬敦 吴 波

成 员：(以姓氏笔画为序)

卢欣石	史培军	刘 丛	刘洪贵	孙保平
张文忠	李保国	李秀彬	李埃新	李梦先
杨晓晖	陈永富	陈玉林	周士威	贾晓霞
贾志清	侯春华	曹燕丽		

洞悉国情 审时度势 阔步迈向 21 世纪

——《国情系列丛书》总序

站在 20 世纪的终点，回望人类家园，心情既感自豪，也稍感沉重。千年文明，百年沧桑，为地球带来了众多机遇和挑战。

20 世纪是一个精彩纷呈的世纪，20 世纪也是一个喜悲交加的世纪。

从一万年前的刀耕火种的原始文明到 5000 年前传统耕作的农业文明，从 250 年前蒸汽机时代的工业文明到 10 年前初露端倪的绿色生态文明，人类文明的步伐明显加快，以至于过去一百年来所发生的变化，似乎更胜于工业革命前一千年的改变，但随之结伴同行的是人口膨胀、资源短缺和环境危机。

在纪元 2001 年到来之际，人类又一次面临着“晋千之禧”。

今日世界之图景，一是地球人口暴增，环境污染严重，大量物种灭绝，南极冰峰消融；二是北美、西欧和东亚三大经济板块基本圈定，在可以预见的时期内将保持格局稳定；三是南北差距较以前有过之而无不及，在一个不能打破贫困周期且越来越不平等的世界中，这种差距有继续扩大之势。据此推断，20 世纪留给接继者的并非一个鼓乐升平的完美地球。

世界银行的最新报告表明：集中于工业化国家 1/6 的世界人口，垄断了全球近 80% 的收入；而居住在 63 个发展中国家的 60% 的人口，仅得到世界收入的 6%。另有《1998 年人类发展报告》指出：占世界总人口 20% 的富人和 20% 的穷人收入之比，60 年代是 30:1，目前已扩大到 74:1。世界最富有的 225 人中 60% 是美国人，共有私人财产 3 110 亿美元，总资产超过 1 万亿美元，后者相当于世界总人口中 47% 最贫困之人全年收入的总和。全世界最富有的 3 个人的财产，超过了 48 个欠发达国家国内产值的总和。

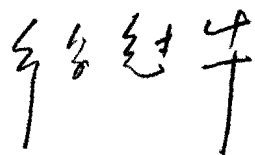
世纪之交的中国，告别了计划经济的时代，开创了社会主义市场经济的新纪元；结束了持续数千年的食物短缺时代，进入了供需基本平衡的新时期，少数农产品出现结构性、地区性、季节性剩余；主要农产品已由总量不

足的矛盾，转变为优质产品数量不足、农业经济效益不高、产品结构性不合理的矛盾。生态环境问题日趋突出，已经明显制约农业乃至国民经济的持续发展。黄河断流创历史新高，淮河污染在关闭了近5万家企业之后仍然没有彻底解决，长江防洪能力差的问题在经历了1998年惊心动魄的世纪洪灾的考验之后，尚未得到根本缓解。我国耕地年均减少430多万亩，水土流失162万平方公里，土地荒漠化面积年均扩大2460平方公里。我国贫乏的水资源由于时空分布的不均衡，在北方地区的大片国土上已成为人类生存和环境改善的主要障碍。我国将近9亿的农村人口由于自身素质和经济条件的制约，正在被飞速发展的互联网所带来的数字时代和信息社会悄无声息地排斥着。

面对如此严峻的环境和形势，农业和农村经济的可持续发展，必须要采用符合中国国情的发展模式，走持续高效的发展道路，提高资源利用率和利用效率，保护并逐步改善生态环境，根本出路在于科技的发展和进步，用先进的科学技术支撑未来农业的发展。为此，科技部专门组织了一批专家学者，就我国涉农领域的基础资源状况编写了这套《国情系列丛书》，使大家对我们享有的“财富”心中有数，为未来的发展规划提供决策依据。

站在21世纪的起点，瞻望生存前景，脚步坚毅而豪迈。千年轮回，百年创业，为中华民族的繁衍留下一片绿色家园。

当我们到达第三个千年终点之时，人类能否无愧地道一声：地球，你好！

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely '贾庆林' (Jia Qinglin).

2000年10月

引言

人类文明史就是一部人类同土地不断旱化做斗争的历史。近来考古学家开始对几千年来被湮埋的文明古城进行研究,结果表明是人类而非上帝(气候)之手将曾经富庶繁华的城池变得荒凉而贫穷,在长期的人类与自然的斗争中,人类所创造的城市文明以消失或人类移居到更易生存的地方而告终。许多曾经代表人类繁华富庶黄金时期的古代文明,或已成为废墟残垣,或淹没在茫茫流沙之中,究其原因大多是因为人类对其所赖以生存的土地破坏性利用的结果。现代人如果想躲避相似的命运,最明智的方法就是制定合理的土地利用规划,采取可持续的土地利用方式,保护草地和森林,因为它们可以为人类提供食物、纤维、粗物质以及水资源。

引自 Lowdermilk(1935) 《Man-made Desert》

2000年的春天,一个不安分的沙季。

风起3·17,吹沙扬尘12场,覆盖了大半个中国;还飘洋过海,远走日韩。

21年前的那个早春,人民日报发表了一篇题为《风沙紧逼北京城》^①的记者来信,文中记述了北京春天的肆虐风沙:“在北京,大风一起,大街小巷尘土飞扬,扑面而来的风沙吹得人睁不开眼……白昼如同黄昏。”

21年后的又一个春天,人民日报刊发了一篇题为《风沙依旧紧相逼》^②的文章说,我国北方地区又连续发生大风扬沙或沙尘暴天气,其中北京和天津等地先后遭受12次沙尘袭击,其发生的时间之早、频率之高、强度之大、影响范围之广,为近50年来所罕见。

自人类社会出现以来,人类就不断地从自然界获得其生存所必需的物质资料,在整个自然界中与人类关系最为密切的是土地,人类的衣食住行都离不开土地,随着人类文明的不断进步,特别是人口的急剧增加,人类对土地的索取已大大超出了土地本身的承载能力,其结果必然是导致土地的退化,长此以往,人类文明的发展将最终毁灭人类自身。触目惊心的事实已经摆在我们面前,下面这组数据足以证明问题的紧迫性和严重性:

全 球	中 国
☐ 1/4 的地球土地面积已经荒漠化;	☐ 1/3 的国土面积受到荒漠化的影响;
☐ 100 多个国家和地区存在荒漠化问题;	☐ 470 多个县(市、旗)受到荒漠化威胁;
☐ 农用旱地的 52 亿公顷中约 70% 已经退化;	☐ 1300 万公顷农田、1 亿公顷草场遭受风沙危害;
☐ 每年损失 240 亿吨表土;	☐ 沙区铁路的 42% 受到风沙威胁;
☐ 1/6 人口生活在荒漠化地区;	☐ 60% 以上贫困县集中在风沙地区;
☐ 10 亿人生计受迫,1.35 亿人有背井离乡之虞;	☐ 4 亿人口生活在受荒漠化影响的地区;
☐ 直接经济损失每年达 420 多亿美元。	☐ 沙患造成直接经济损失超过 67 亿美元。

①李一功、黄正根等,风沙紧逼北京城。人民日报,1979年3月6日

②丁伟,风沙依旧紧相逼。人民日报,2000年6月19日

频繁出现的沙尘暴和沙患灾害敲响了生态警钟，再一次将人们的目光聚拢到京津周围。国务院先后5次专门听取行业和专家汇报；5月12日~14日朱镕基总理受江泽民总书记委托，亲自率领有关部门主要负责人就加快防沙治沙、改善生态环境问题到河北、内蒙古等地进行实地考察。朱总理指出，我国土地沙化形势十分严峻，必须把防沙治沙、加强生态环境建设作为一项重大而紧迫的任务；要加快制定全国防沙治沙规划，并把加快生态环境建设作为国民经济和社会发展第十个五年计划的重要内容。国务院办公厅于5月17日专门举办了防沙治沙科技知识讲座。科技部也先后几次组织有关部门专家进行认真考察、分析与讨论，专门制定了我国防沙治沙、防治沙尘暴的技术方案，针对我国风沙危害的严峻现实，着眼于防沙治沙工程建设的总体布局，为切实提高防沙治沙工程中的科技水平，充分利用现有的研究基础和技术储备，提出了切实可行的区域防治技术和模式，为全国防沙治沙工程的实施和生态环境的改善提供了强有力的科技支撑。国务院领导充分肯定了科技部关于科技防沙治沙的前瞻性工作，朱总理还特别强调：改善我国生态环境，特别是防沙治沙问题迫在眉睫；要加大工作力度，提高防沙治沙的科技含量和科技水平，为全国防沙治沙工程顺利实施提供强有力的科学技术保障。

土地沙化、生态恶化总是与人口贫困如影随形，二者互为因果。饱受风沙之苦的人们开始用自己的双手播撒绿色，播撒富足。而良好的生态环境可以成为经济社会发展的助推器。从这个意义上说，青山碧水是无价之宝。穷也生态，富也生态，许多地方的治沙实践证明了一点。鉴于上述国家目标和客观需要，本书针对我国戈壁、沙漠、沙地和青藏高原的风沙化土地等不同沙源，在总结分析沙化和荒漠化成因的基础上，优选出国内外半个世纪的治沙实践和经验予以推介，并对国内外有关防治荒漠化领域的进程和行动进行系统总结，书中还对我国未来防治荒漠化的思路、规划、机制和措施进行了初步的探讨，期冀能对我国的荒漠化防治做出微薄的贡献。

本书的出版仅属于荒漠化研究的部分阶段性成果，其中涉及的一些深层次问题尚有待进一步探索研究；加之时间仓促，错误和疏漏在所难免，恳切希望同行批评指正。

在本书即将付梓之际，作者向所有在本书编辑出版过程中提供资助和支持的单位和个人表示衷心的感谢！愿将感激之意化作奋进之心，惠存永远。科技部农村与社会发展司、政策与法规司、农村技术开发中心，国家林业局防治荒漠化管理中心，中国防治荒漠化研究与发展中心、中国林业科学研究院、中国科学院寒区旱区环境与工程研究所等单位对有关工作给予了大力协助和部分资助，在此特致谢意！

本书编著者分工如下：贾敬敦、卢琦(引言)；吴波、卢琦、杨晓晖、史培军(第一、二、三章)；杨有林、贾晓霞、卢琦、刘丛、刘洪贵、张文忠、李埃新、陈玉林(第四、五、六章)；卢琦、贾敬敦、杨有林、史培军、卢欣石、孙保平、李秀彬、**周士威**、侯春华、李梦先、陈永富、贾志清(第七、八、九章)。全书由卢琦、曹燕丽、贾敬敦负责编排、统稿和定稿。

编著者
2000年10月

目 录

上篇 沙源与沙患

第一章 正本澄源	3
第一节 沙漠与荒漠的概念	3
第二节 沙漠和沙地的分布特征	5
一、沙漠和沙地的类型与特征	5
二、我国沙漠、戈壁的分布规律	8
第三节 我国的八大沙漠和四大沙地	8
第二章 沙漠化乎？荒漠化？	12
第一节 荒漠化及沙漠化概念的由来与发展	12
一、荒漠化概念的演绎和诠释	12
二、中国沙漠化（荒漠化）概念的发展	18
三、我国荒漠化研究进展	20
四、目前存在的主要问题	21
第二节 我国荒漠化现状与发展趋势	21
一、我国荒漠化潜在发生范围	22
二、我国荒漠化现状	25
三、我国荒漠化发展趋势	26
四、荒漠化土地的治理与恢复	32
第三节 我国沙漠化与荒漠化成因	32
一、导致荒漠化发生的不合理人类活动	33
二、荒漠化成因分析	37
第三章 沙患与沙难	44
第一节 风沙危害产生的基本原理	45
第二节 沙患的经济损失评估	51
第三节 风沙危害对农业生产的影响	53
一、风沙危害使土壤肥力降低	53
二、风沙危害使农业减产	55
第四节 风沙危害对牧业生产的影响	56
第五节 风沙危害对生态环境的影响	58

第六节 风沙危害对交通、水利等生产基础设施的影响·····	59
第七节 风沙危害对贫困、社会安定和民族团结的影响·····	59
第八节 风沙危害对生物多样性的影响·····	60

中篇 经验与教训

第四章 防沙治沙的成功实践 ·····	71
第一节 国内实践·····	71
一、阿拉善经验·····	71
二、赤峰经验·····	78
三、榆林经验·····	79
四、河西经验·····	80
五、新疆经验·····	85
第二节 国际实践·····	88
一、以色列的荒漠化土地整治·····	88
二、巴基斯坦的荒漠化现状与履约举措·····	93
三、马里的荒漠化现状与防治战略·····	97
四、博兹瓦纳的荒漠化现状与防治措施·····	99
五、美国的荒漠化问题与治理措施·····	102
第三节 借鉴与对策·····	104
一、中外比较的启示·····	104
二、走出四大误区·····	107
三、协调六大关系·····	112
第五章 防沙治沙的技术体系和优化模式 ·····	115
第一节 西部开发对荒漠化防治提出挑战·····	115
一、经济需求·····	115
二、环境优先·····	117
三、技术保障·····	119
第二节 适宜不同气候区的治理模式·····	122
一、赤峰模式·····	122
二、榆林模式·····	123
三、临泽模式·····	125
四、和田模式·····	126
五、磴口模式·····	127
六、铁路防沙治沙模式·····	129
七、沙漠公路防沙治沙模式·····	130
第六章 脚踏实地履约 全球携手治沙 ·····	132
第一节 国际行动·····	132
第二节 《荒漠化公约》产生的背景·····	135

第三节 漫漫履约路 莘莘机制情	136
一、全球履约进程与行动	136
二、区域履约进程与行动	139
三、国家履约进程与成果	142
四、我国在履约领域的贡献和作用	145
第四节 亚非区域间合作	146
一、亚非地区的特点	146
二、亚非防治荒漠化和减缓干旱灾害能力	147
三、亚非合作的优先领域和重点	148
四、关于开展亚非合作的框架建议	150
五、结论	151

下篇 治沙与产业

第七章 治沙新思路	155
第一节 新时期、新问题、新战略	155
一、指导思想	156
二、基本原则	156
第二节 新战术、新目标、新布局	157
一、防沙治沙工程的范围	157
二、防沙治沙工程的布局	157
第三节 新方案、新成就、新气象	158
一、防沙治沙技术方案	159
二、保障措施	166
第四节 新技术、新材料、新方略	167
一、全球荒漠化研究态势评述	168
二、荒漠化研究趋势展望	180
三、关于我国荒漠化研究的设想与建议	181
四、加强我国荒漠化防治关键技术体系的开发与储备	182
五、防沙治沙新材料、新方法推介	183
第八章 治沙新规划	189
第一节 沙化土地的类型区划分	190
一、干旱的沙漠、戈壁边缘及绿洲区	190
二、半干旱、半湿润的草原和农牧交错地区	190
三、环北京地区及周边风沙危害地区	191
四、青藏高原高寒风沙区	191
第二节 重点治理分区	192
一、京津风沙源重点治理区	192

二、河西走廊(含阿拉善高原西部)重点治理区	193
三、毛乌素沙地(含宁夏河东河西)重点治理区	193
四、呼伦贝尔沙地重点治理区	194
五、科尔沁沙地重点治理区	195
六、柴达木盆地东部重点治理区	195
七、准噶尔盆地重点治理区	196
八、塔里木盆地重点治理区	196
九、乌盟后山及锡盟南部重点治理区	197
十、乌兰布和沙漠重点治理区	197
十一、西藏一江两河中游重点治理区	198
十二、黄淮海平原重点治理区	198
十三、黄土高原重点治理区	199
十四、藏北高原那曲、阿里重点治理区	199
十五、青海黄河源头生态重点治理区	199
第三节 优先启动工程	200
一、首都圈风沙源治理工程	200
二、江河源头治理工程	200
三、沿黄河水土流失治理工程	200
四、黑河流域沙区综合治理工程	201
五、藏北高原阿里沙区综合治理项目	201
六、塔河中下游退化土地治理项目	201
第四节 防沙治沙的政策保障措施	201
一、切实加强领导,落实地方政府责任	201
二、加大扶持力度,建立稳定的政策保障机制	202
三、依靠科技进步,大力推广先进适用的科技成果	202
四、加强法制建设,实行依法治沙	202
五、建立健全工程管理机制,强化工程管理	202
第九章 沙区新产业	203
第一节 沙区产业开发的潜力和能力	205
一、丰富的光、热、风能资源,为发展沙区产业创造了良好的条件	205
二、水土资源总量贫乏,但开发潜力巨大,是我国重要的后备水土资源库	206
三、生物多样性丰富,是发展沙区产业体系、植被恢复和重建的种质库	208
第二节 沙区适宜发展的主要产业	209
一、沙棘产业	210
二、酿酒葡萄产业	210
三、中药材及特种经济植物加工业	210

四、沙区高效农牧业·····	210
五、观光、休闲、旅游业·····	210
第三节 沙区产业发展的模式与经验·····	210
一、沙区产业发展模式·····	212
二、沙区产业发展的主要经验·····	223
第四节 沙区产业发展的对策与建议·····	223
附录 世界防治荒漠化大事记 ·····	227

上 篇

沙 源 与 沙 患

正本澄源

第一节 沙漠与荒漠的概念

沙漠一词，在我国汉代时就已经出现了，如《汉书·苏建传》：“李陵起舞曰：‘径万里兮度沙漠，为君将兮奋匈奴’。”但在汉代以前，沙漠常被称为流沙，如我国最早的地理学著作、成书于春秋战国时期的《山海经》中的《五藏山经》：“西行四百里，曰流沙二百里。”又如我国最早的区域地理文献《尚书·禹贡》：“导弱水至于合黎，余波入于流沙。”这里的弱水即今天的黑河。沙漠还有其它称谓，如唐代边塞诗人岑参的诗中：“十日过沙碛，终朝风不休！”“瀚海阑杆百丈冰，愁云惨淡万里凝。轮台东门送君去，去时雪满天山路。”这里的沙碛、瀚海都是指沙漠。

那么，什么是沙漠呢？在《辞海》（1979）中对沙漠是这样定义的：“沙漠：①荒漠的通称；②荒漠的一种，指沙质荒漠。地表覆盖大片流沙，广泛分布各种沙丘，在风力的推动下，沙丘不时移动，往往造成严重危害。”

荒漠指的是气候干燥、降水稀少、蒸发量大、植被贫乏的地