



西北开发与可持续发展系列书

绿洲生态环境建设 与可持续发展



刘普幸 赵雪雁 等著



科学出版社

www.sciencep.com

西北开发与可持续发展系列书

绿洲生态环境建设 与可持续发展

刘普幸 赵雪雁 等著

西北师范大学科技创新工程一期、二期项目
NWNK-KJCXGC-00-10, NWNK-KJCXGC-02-20 资助出版
国家重点基础研究项目(G2000048701)课题

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是论述我国西北干旱区绿洲生态环境建设和可持续发展的专著。本书系统地阐述了绿洲生态环境存在的问题、生态环境建设的思路与具体对策,提出了21世纪河西绿洲可持续发展的方向。内容共九章,包括绿洲概述、绿洲发展中的生态环境问题、绿洲生态环境建设的思路、绿洲资源的合理利用与生态环境保护、绿洲节水农业与生态环境、绿洲生态环境建设与农业现代化、人地关系协调发展、生态环境治理、绿洲数据库与信息系统的建立等。

本书可供生态、环境、农学、地理专业的科研工作者与从事干旱区研究、生态环境建设的工作人员以及相关专业大专院校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

绿洲生态环境建设与可持续发展/刘普幸,赵雪雁等著.-北京:科学出版社,2003

(西北开发与可持续发展系列书)

ISBN 7-03-010880-9

I. 绿… II. ①刘… ②…赵 III. 绿洲-农田-生态环境-研究-西北地区 IV. S181

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 071551 号

责任编辑:吴三保、孙克玮/责任校对:张怡君

责任印制:刘秀平/封面设计:王浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

保海印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年1月第 一 版 开本:850×1168 1/32

2003年1月第一次印刷 印张:9 1/2

印数:1—1 000 字数:240 000

定价: 28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈北燕〉)

西北师范大学科技创新工程

“西北开发与可持续发展”项目组

主要研究人员(以姓氏笔画为序)

石培基	田 澍	刘再聪
刘普幸	师守祥	张 勃
李并成	李宝通	肖 星
胡小鹏	徐黎丽	

负责人

李并成

序

在新千年钟声即将敲响的历史时刻,以江泽民同志为核心的党中央总揽全局,高瞻远瞩,做出了实施西部大开发的战略决策。这是我国现代化建设中的重大战略部署,是中华民族世纪腾飞的宏图壮举。它对于我国在 21 世纪的发展和第三步战略目标的实现,对于加强民族大团结、维护社会稳定、巩固边防和国家安全,对于逐步达到社会主义的共同富裕和实现中华民族的伟大复兴,均具有极为重要的现实意义和深远的历史意义。江泽民总书记说,实施西部大开发,不仅是一个重大的经济决策,也是一个重大的政治决策,是关系中华民族长远发展的战略之举(《人民日报》2000 年 9 月 16 日)。

号角已经吹响,大幕正在开启,我们生于斯长于斯的一代学者,焉能不为之拊髀雀跃,摩拳擦掌!从事西北开发与可持续发展的研究,以自己的所学为西部大开发贡献力量,是我们义不容辞的光荣职责。

为了以实际行动响应党中央国务院关于西部大开发的号召,西北师范大学不失时机地启动了科技创新工程,“西北开发与可持续发展”项目,即是这项工程的主要项目之一。

打开厚重的历史册页,展现给我们的是,我国西部地区开发、发展的历史悠久,在这方热土上曾创造过令世人称羡的业绩,有过昔日的辉煌,但也曾走过曲折的道路,有着深刻的教训。西北地区历史文化的积淀十分丰厚,这里曾孕育过中华民族最古老的创世神话,燃烧过原始文明的灿烂星火,升起过农耕文明的绚丽曙光;这里曾是周、秦、汉、隋、唐等朝代的建都之地,汉唐盛世以其空前

的繁荣强盛而光耀于世界史册；这里又是古代国际交通大动脉——“丝绸之路”所经的主要路段、东西方经济文化交流的桥梁，东西方文明在这里交融汇聚。汉唐丝绸之路的兴盛使西北成为中国历史上率先向西方开放的地区。故都长安为当时世界上最大的国际性都市；一代名城武威为“河西都会，襟带西蕃、葱右诸国，商旅往来，无有停绝”；敦煌为“华戎所交一都会也”，西域各道“总凑敦煌，是其咽喉之地”。大西北还弹响过中华统一、民族融合团结的强劲乐章，曾是祖国许多民族大迁徙、大融合的历史舞台，多民族的共同开发建设，赋予西北历史文化多元的内涵和民族浑融的斑斓色彩。

西部地区的人们在创造辉煌的同时，也曾有过深刻的教训，付出过惨痛的代价。曾几何时，历史上的滥垦、滥牧、滥伐，对自然资源不合理的利用，每每造成水土流失、风沙肆虐、土地沙化、自然灾害加剧，昔日一些美好的家园、秀丽的山川，或变成濯濯童山、浊流恶水，或被流沙所吞噬……。据考证，仅河西走廊一地，汉唐时期古绿洲演变为荒漠的土地就有 10 大块，面积达 4700 多平方公里（李并成，河西走廊汉唐古绿洲沙漠化的调查研究，地理学报，53 卷 2 期，1998）。

现实是历史发展的结果，今天的西部是由历史发展一步步演进而来的。在其漫长的历史演变过程中，无论是成功的经验，抑或失败的教训，都是古人留给我们的丰富而珍贵的遗产。其之所以珍贵，就在于它们不仅为我们显现了昔日开发的艰辛历程，展示了先辈们努力奋斗的业绩，而且还留给我们诸多的历史教训和启迪。对于这些遗产，在时值西部大开发的今天，都很有必要运用历史唯物主义的观点去加以发掘，加以审视，加以总结，加以汲取，从中揭示出某些规律性的东西，以供今天大开发之镜鉴。这些思路即为本项目选题的主要着眼点之一。

由于历史和自然的双重原因，今天西北地区的生态环境问题仍颇为突出。据我们的调查研究，其主要表现为：一是沙漠化威胁逐年加大，土地盐渍化也在蔓延。我国北方沙漠化土地约以年均

2100 平方公里(据最新资料为 3000 平方公里)的速度扩展。沙区生态环境日益脆弱,近年春夏之际我国北方愈演愈烈的沙尘暴便是其突出表现和直接恶果,沙漠化已成为危害中华民族的心腹大患。不合理的土地利用还造成了不少地区的土壤次生盐渍化,尤以内陆河下游和扇缘地带表现突出,仅河西走廊每年就有约 20 万亩耕地因重度盐碱化而弃耕。二是水土流失严重。主要发生在陕西北部、甘肃东部、宁夏南部等地。据 1998 年的调研数据,仅甘肃省一省水土流失面积即达 37.94 万平方公里,土壤侵蚀模数一般为 3000~10 400 吨/平方公里,每年输入江河的泥沙高达 6.44 亿吨。由于投入严重不足,迄今全省尚有 2/3 的土壤侵蚀区未列入防治计划。三是水资源和水生态环境破坏严重。西北许多地区干旱少雨,径流短缺,水资源一直为西北社会经济发展的主要制约因素之一。因人为和自然方面的原因,近年来不少地区面临着湖泊干涸、河水断流或流量减少等问题,水资源供需矛盾日益加剧。尤为严重的是内陆河流域由于其上中游地区过量引水灌溉,致使注入下游的水量不断减少或完全断流,灌区重心上移,遂给下游地区的生态环境带来直接灾难,如塔里木河下游、石羊河下游、黑河下游等地。还有一些地区水质矿化、恶化、污染严重,甚至使人畜饮水发生困难。四是森林和草原植被破坏严重。西北为全国森林覆盖率最低的地区,青海森林覆盖率为 0.35%,新疆为 0.79%,宁夏为 1.54%,甘肃为 4.33%,森林植被亟待恢复。许多草场超载过牧,退化严重,产草量、草质、承载力不断下降。仅甘肃省草场退化面积即高达 713 万公顷,占全省可利用草场面积的 44.4%。有的地区滥垦草场的行为屡禁不止,如青海湖环湖草场偷垦者至今不断。据青海省土地管理局实地调查,1993~1997 年间青海湖南岸的共和县境内被非法开垦的草场达 4800 余亩(1 亩 = 666.6m²,下同),1995 年贵南县查处非法开垦草场 5400 余亩。还有一些地区乱挖滥采甘草、发菜、锁阳等行为未得到有效制止,一些采金、采石等小点对植被的破坏和其造成的污染亦不容小视。

汲取历史的经验教训,实施西部大开发,必须坚定地走可持续

发展之路,坚决避免那种“先污染,后治理;先破坏,后恢复”的做法,绝不能重蹈历史的覆辙。走可持续发展之路,是世界各国在环境等方面问题危及人类生存的情况下,对自身的发展道路、发展模式及发展观念进行深刻反思后所做出的共同选择。这是一种新的发展思想和发展战略,其目的是实现人与自然的协同发展,保证社会的长久与持续发展。它包含着经济发展、社会发展和为这些发展提供良好的生态环境。1992年里约热内卢环境与发展大会以后,我国率先制定了《中国21世纪议程》,将可持续发展战略确定为我国现代化建设必须始终遵循的重大战略。如何在保持经济持续、快速和健康发展的过程中,正确处理经济发展与人口、资源、环境的关系,越来越引起我国社会各界的普遍关注。

毋庸置疑,西部大开发中应十分重视生态环境的保护和建设。早在1997年江泽民总书记就提出“再造一个山川秀美的西北地区”。这是江总书记针对西北不少地区生态环境较差、水土流失严重、土地沙漠化肆虐等情况,为从根本上改变西北的生态条件、达到农林牧各业持续健康发展和社会的全面进步而提出的战略口号,其核心是“山川秀美”,其主要目标是再造西北良好的生态环境。1999年6月,江总书记又一次强调,改善生态环境是西部地区的开发建设必须首先研究和解决的一个重大课题。

去年,朱镕基总理在甘肃、青海、宁夏考察工作时又指出:切实加强生态环境的保护和建设是实施西部大开发的根本,只有大力改善生态环境,西部地区的丰富资源才能得到很好的保护和利用,也才能改善投资环境,引进资金、技术和人才,加快西部地区的发展步伐。尤其要看到改造西部地区的生态环境,对于改善全国生态环境具有重要意义;必须高度重视和突出抓好生态环境建设,把它作为实施西部地区大开发的切入点。深入研究西部大开发中这些带有根本性、全局性的问题,切实搞好生态环境的保护和建设、稳步地走可持续发展之路,这是本项目选题的又一重要思路。

基于以上几方面的思考,我们所承担的这项“西北开发与可持续发展”项目,其总体构想为:从人类活动与自然环境的关系出发,

审视西北地区土地开发的历史过程,探讨在人类活动作用下西北生态环境的历史变迁(植被破坏、水系演变、土地沙漠化等)及其机制,剖析今日西北环境问题的历史根源,以科学地认识其发展演变的规律;并以史为鉴,集中研究今天西北干旱、半干旱地区的资源开发、流域整治、绿洲重建、城市发展以及旅游开发和规划等问题,探讨今天西北地区开发与可持续发展的新思路,从而为西部大开发做出一些切切实实的事情。本课题还特别关注民族地区的开发发展和政治稳定等问题。

本项目以祖国的大西北为广阔的研究空间,从历史到现实,从自然到人文,较为系统地考察了西北开发与可持续发展的一系列重要问题,这在理论上可以为丰富和发展我国区域开发与可持续发展的学说做出贡献,在实践上可以为今天西北地区合理地利用、配置自然、人文资源,科学地制定开发战略、开发决策和实施开发服务。

本项目研究涉及自然地理、生态环境、社会经济、历史、民族等许多学科,需要多方面的配合协作。为此,西北师范大学组织了地学、史学、民族学等学科一批优秀中青年学者,携手并肩,联合攻关,共襄此举,以期发挥优势,取得预期成果。这次由科学出版社推出的《河西走廊历史时期沙漠化研究》、《小流域可持续发展论——兼论洮河流域资源开发与可持续发展》、《西北城市与旅游发展》、《河西地区绿洲资源的优化配置》、《绿洲生态环境建设与可持续发展》等五部系列著作即是本项目的第一批成果。

这组系列著作包含以下主要内容。

1. 西北开发历史的回顾与研究

着重对于汉至清代两千多年来西北地区(特别是甘肃)的土地利用、人口变迁、水利建设、城镇兴衰、粮食生产、畜牧业发展以及人类活动与自然环境的关系等一系列重要问题,进行历史的回顾与反思,从而为今天的开发建设和可持续发展提供切实的历史借鉴。

2. 河西走廊历史时期环境变迁及沙漠化研究

运用有关历史文献和考古资料,通过实地考察,从历史地理的角度,并针对现实问题,对于历史时期西北地区(重点是河西走廊和内蒙古西部)植被、水系(河道、湖泊)等的变迁,特别是土地沙漠化问题,进行较为系统的研究。探讨其发展演变过程及形成机制,揭示沙漠化过程与土地开发、人口增长、荒漠植被破坏、水资源不合理利用等因素的内在联系,揭示历史上的沙漠化与今天沙漠化过程的内在联系,为今天的防沙治沙和生态环境建设服务。

3. 西北开发与可持续发展新思路研究

综合运用人地关系、区域开发、产业结构变动等理论和方法,从西北地区的开发历史、现状和西部大开发的背景出发,着重就21世纪西北可持续发展中的生态恢复与重建、结构调整与产业升级、城市化与城镇带及中心城市建设、地域空间结构优化、贫困与民族区域的开发、对外贸易与区域合作等问题,进行认真的剖析思考,提出新的发展思路;并选择渭河平原、黄河上游沿岸地带、河西走廊、柴达木盆地、天山南北麓等有代表性的不同类型经济地域,从可持续发展的角度出发,对其发展思路进行个案探讨。

4. 西北干旱、半干旱区域可持续发展研究

可持续发展已经或正在成为全世界追求的共同目标,而可持续发展的实现,是通过不同区域层次的可持续发展来最终实现国家和全球的可持续发展。我们以人地关系协调为基本出发点,着重研究西北干旱、半干旱区域(亦涉及青藏高寒区域北缘)的可持续发展问题,从而为科学地认识该区域人地关系的规律,协调人口、资源、环境与经济社会的发展做出应有的贡献。这一研究具有以下特色:①西北山地—绿洲—荒漠地域人文—自然地理复合系统特色;②流域整体性特色;③民族特色;④落后贫困区域开发与可持续发展特色。主要集中于以下几方面工作:

(1) 配合甘肃正在实施的“再造河西”的战略,从事河西走廊山地—绿洲—荒漠地域系统的人地关系及其资源开发和可持续发展研究。

(2) 黄土高原西部地区流域可持续发展研究。以洮河流域为例,将其作为一个完整的生态系统和土地开发整治单元,对其上、中、下游各个不同区段的水资源、土地资源、旅游资源等状况及其开发利用、保护与可持续发展等问题进行细致的调研,并探讨流域内县域经济发展、规划以及扶贫开发等问题。

(3) 绿洲生态环境重建与可持续发展研究,重点是绿洲人口承载力、生态恢复与重建、河西生态农业、高效农业等方面的研究。

(4) 大开发战略下的西北城市发展研究,探讨在大开发中西北地区城市化、城市体系的空间分布、等级规模等一系列实际问题的解决思路和适宜地区城市发展的新战略,并特别关注甘肃中小城镇的发展。

5. 小流域可持续发展研究

小流域可持续发展是实现区域可持续发展的基础。本研究以洮河流域为例,探讨小流域可持续发展的价值,小流域可持续发展规划和小流域可持续发展管理,从而提出小流域可持续发展应当高度重视规划与管理的作用,其创新之处在于以项目建设、重点区域开发为依托,研究小流域可持续发展的道路。

除上述之外,“西北开发与可持续发展研究”项目,尚有西北旅游大产业的振兴、地区旅游规划与丝绸之路人文旅游资源的开发与保护研究、甘宁青地区民族关系发展、政治稳定和民族地区的可持续发展研究等方面内容,其成果亦将陆续面世。

在本系列图书的撰写、出版过程中,科学出版社的吴三保编审、朱海燕女士等倾注了大量心力,吴编审还专程前来西北和我校组织有关选题,对我们的工作予以热忱关怀并提出不少指导性意见。值此系列图书出版之际,谨向他们表示诚挚的敬意!

最后,恳切欢迎专家和广大读者对我们这套系列图书的不足之处,提出批评意见。

李并成

2000年10月于西北师范大学

目 录

序

第一章 绿洲概述	1
第一节 绿洲的概念与特征	1
第二节 绿洲的特点、分布和类型	4
第三节 绿洲是一个开放的复杂的系统	19
参考文献	32
第二章 绿洲发展中的生态环境问题	33
第一节 绿洲生态环境的特点和地位	33
第二节 绿洲的开发与生态环境的演变	41
第三节 绿洲发展中的生态环境问题	48
第四节 绿洲生态环境污染问题	58
参考文献	66
第三章 绿洲生态建设的基本思路	68
第一节 绿洲可持续发展战略	69
第二节 绿洲生态环境建设的基本原则	78
第三节 建立和完善绿洲生态环境建设的运行机制	84
第四节 加强绿洲生态环境的法制建设	96
第五节 加大对绿洲生态环境建设的投入	100
第六节 发展教育、依靠科技推动绿洲生态环境建设	102
参考文献	105
第四章 绿洲资源的合理利用与生态环境保护	107
第一节 扬长避短发挥绿洲资源优势	107
第二节 绿洲资源开发与保护并重	122
第三节 水资源开发利用与水生态环境演变	128

第四节	绿洲水土资源开发与生态环境良性循环	141
参考文献		145
第五章	绿洲节水农业与生态环境建设	147
第一节	发展节水农业是绿洲的根本出路与必然选择	
		147
第二节	绿洲节水系统与调控技术	158
第三节	发展绿洲节水农业的基本原则	165
第四节	绿洲综合节水农业的对策	170
参考文献		177
第六章	绿洲农业现代化与生态环境建设	178
第一节	生态环境对绿洲农业现代化的制约	178
第二节	绿洲农业现代化的基本保障	187
第三节	特色产业与绿洲农村可持续发展	199
参考文献		213
第七章	绿洲人地关系协调发展与生态环境建设	215
第一节	绿洲人口发展的现状与特点	216
第二节	绿洲人地关系失调	219
第三节	建立以人为中心的绿洲协调模式	229
第四节	21 世纪人地协调发展的对策	237
参考文献		244
第八章	绿洲生态环境治理与保护并重	245
第一节	绿洲水源与生态环境建设	245
第二节	绿洲荒漠化的治理	246
第三节	绿洲农业生态环境污染的防治	258
第四节	绿洲城市化发展中的环境保护	260
第五节	绿洲生态环境建设与灾害的防治	263
参考文献		272
第九章	绿洲数据库和信息系统建立	273
第一节	绿洲数据库的建立	273
第二节	绿洲信息系统的建立	279

参考文献.....	285
后记	286

第一章 绿洲概述

绿洲是干旱区的一颗璀璨明珠,是干旱区独有的地理景观,只存在于荒漠之中或被荒漠所环绕,支撑着干旱区的社会经济持续发展。在西部大开发中,它将成为我国西北干旱区新的经济增长点,带动全区社会、经济、环境的稳步发展。

第一节 绿洲的概念与特征

“绿洲(oasis)”又称为“沃洲”、“沃野”、“水草田”,我国新疆维吾尔族人称之为“博斯坦”。“oasis”源自希腊语,古希腊人用此称利比亚沙漠中特别肥沃的地方,即指荒漠中能“住”(oweh)和能“喝”(saa——科普特语)的地方。

一、绿洲的定义

关于“绿洲”的定义,一直受学术界的关注,既有狭义的解释,又有广义的解释,随着绿洲开发的深入以及对绿洲诸问题研究的深化,绿洲的概念也逐步走向科学化、系统化。

1. 侧重于景观方面的定义

贾宝全等(1995)认为“绿洲是在干旱气候影响下的、以荒漠为背景基础的、具有较高的第一性生产力的非地带性景观”。《汉语大词典》中解释为“绿洲为水中草木繁茂的陆地或沙漠中有水、草的地方”。

2. 侧重于空间分布的定义

《辞海》中解释为“绿洲,也叫沃洲,荒漠中水草丰美、树木滋生、宜于人居住的地方,一般见于河流两岸,泉、井附近以及受高山冰雪融水灌注的山麓地带”。《环境科学大辞典》认为“绿洲是荒漠地区中水源丰富、土壤肥沃、草木繁盛的地方。主要呈带状、点状分布于大河沿岸、洪积扇边缘地下水溢出带以及高山融雪水、冰水流动的山麓地带”。

3. 侧重于资源方面的定义

《简明大不列颠百科全书》认为“绿洲是沙漠中的沃土,终年水源不断。绿洲大小不一,从小泉水周围 1 公顷左右到大面积有天然水或灌溉的土地。绿洲的水源大多来自地下、泉水和井(有些是自流井),由砂岩含水层补给,其受水区域可能远在 800 公里以外”。汪久文(1995)认为“绿洲在干旱区的出现不是偶然的,这是干旱区自然资源结构的特殊方面,是自然资源尤其是水资源在广大干旱地区分布不均匀性的结果,即绿洲是干旱区自然资源结构的产物”。

4. 侧重于社会经济活动的定义

陈正祥(1944)认为“沃野为沙漠之中可耕地”。汤奇成、曲跃光等(1992)认为“绿洲是干旱地区特有的农业地理现象,……是农业经济活动的产物”。张林源等(1995)认为“绿洲适于人类居住,并有开发价值,可供人类进行农牧业和工业生产等社会经济活动”。申元村(1995)认为“绿洲是干旱区人类生存发展的基本空间”。高华君(1987)认为“绿洲是荒漠中有水源,适于植物生长和人类居住或暂住,可供人类进行农牧业和工业生产等社会经济活动的地区”。

5. 侧重于系统分析的定义

陈仲全(1995)认为“从集合与系统方面分析,绿洲既是通过物