

马世忠等 编著

塔里木河流域资源植物利用 与生态经济开发技术

T

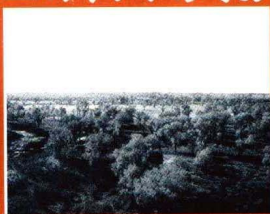
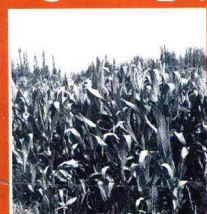
ALIMUHELIUZYUZIYUANZHIWULIYONG
YU
SHENGTAIJINGJIKAIFAJISHU



新疆科学技术出版社

中国科学院知识创新工程重大项目“塔里木河中下游荒漠化防治与绿洲生态系统管理试验示范(KZCX1-08)”之“退耕还林还草优化模式与途径试验示范课题(KZCX1-08-02)”
中国科学院新疆生态与地理研究所“绿洲学者计划基金”联合资助

塔里木河流域资源植物利用 与生态经济开发技术



马世忠等 编著

新疆科学技术出版社

江苏工业学院图书馆
藏书章

JUZIYUANZHIWULIYONG

内 容 提 要

本书是近期在生态经济学领域科学研究成果的总结,结合中国科学院在塔里木河中下游的“知识创新工程”重大项目研究成果,探讨了土壤、植物和动物与环境条件的关系和人类作用下的生态经济学表现。通过对盐碱土改良、农业与野生饲料植物栽培和养羊业的示范研究,提出了干旱区土地资源和生物资源保护与开发利用的途径及方法。

This book is the summary of some scientific research achievements on ecology field lately. It mainly combine the Knowledge Innovation Important Project on the low reach of Tarim River by Chinese Academy of Science, investigating and studying the relation between environments and soil, plant, animal and the ecology-performance under human being influence. During the melioration on soil, cultivation of agriculture plants and wild plants, and experiment on cultivating sheep, the books advanced the soil and biology resource protection methods and it's exploitation approaches in arid zone.

红柳沙包群



孔雀河中下游衰败的胡杨



塔河中下游的灌丛植被

古河床的胡杨林





盛开的罗布麻花



塔河下游河谷的次生胡杨林



草原专家许鹏教授（右二）在塔河下游阿拉干段考察断流 25 年后的首次生态输水





生态经济型苜蓿阿日冈金



玉米地埂上生长的芦苇



塔河汉流乌斯满河枯水期



塔河下游大西海子湿地生长的芦苇



塔河中游
的骆驼刺群落



羊群在塔河下
游荒漠白刺堆上觅
食



塔河中下游的疏林草

塔河中游引试
的黑麦草不冬灌不
能过冬



人工种植的高冰草





膜下滴灌一年两
作超高产饲料玉米
(后面是苏丹草)

牧草引试区全貌



入侵苜蓿的菟丝子



实验区与苜蓿间作的鸭茅草不能过冬

塔河洪水漫过了胡杨林





项目首席科学家张小雷博士(前排左二)与本书主编马世忠(特邀研究员,前排左一)、课题负责人尹林克研究员(前排右一)和课题组部分成员在塔河中游干流河畔合影



不知岁月的塔里木胡杨

人工干预下恢复的芦苇群落



序

新疆塔里木河流域是我国最干旱的地区之一,流域年降水量 30~50 mm,蒸发量高达 2 200~2 970 mm,如果没有河水滋润,不可能有繁盛的荒漠绿洲。

在历史上,塔河流域人口稀少,自然生物种类众多,虽然生物量不高,但生态结构稳定,环境优美,很适合人类居住。

自 20 世纪中叶开始,塔河流域被大力开发,人口剧增,城乡规模迅速扩大。如今,在市场经济的模式下,各地大兴高效农业,诸如植棉业、草畜业、瓜果园艺业及其他各种各样的特色农业,在灵活的经济政策下,鼓励私营,这确实促进了生产的发展和人民生活的较大改善。然而,当前塔河流域的环境与经济发展并不和谐。由于人们缺少干旱区开发的科学态度、实践经验和环保意识,在较长时期内存在着建设与破坏并行的尴尬局面。上游拦截水源、毁草开荒、砍烧柴、挖甘草和超载过牧等不良经济活动屡禁不止。加之多年来愈来愈严重的水荒威胁,造成中下游胡杨、红柳、甘草、罗布麻、芦苇和骆驼刺等良好植被大面积衰败。土地沙化、盐渍化及退化加剧,祖居下游的罗布泊人,遭遇流沙吞噬家园而沦为环境难民,由此塔河流域的治理迫在眉睫。

2000 年开始,中国科学院新疆生态与地理研究所在该地区开展了“塔里木河中下游荒漠化防治与绿洲生态系统管理”的院知识创新重大项目,旨在寻求西部开发与干旱区经济建设和环境保护的途径与方法,其意义重大。马世忠等同志参加了该项目有关内容的研究与技术试验,在收集大量资料的基础上,联系以往的研究成果撰写成书。书中内容涉及干旱区退耕还林还草的原则与物种选择、盐渍化土壤的改良管理、产业结构优选与草牧经济技术开发、农业与野生饲料植物的高产栽培以及养羊业的高效饲养技术等,含有较多的新理论、新观点与新技术。

本书资料较丰富,方法合理,技术实用。着重从应用与开发的角度和层次将土壤、植物和动物联系在一起进行了阐述,是一部在理论指导下的技术集成成果,具有广阔的应用价值。

张小雷

2005 年 3 月 30 日

前言

干旱区生物资源与环境保护的最有效途径是退耕还林还草,这是西部大开发的基础工程,旨在恢复植被,改善生态环境,实现山川秀美和提高人民生活水平。

新疆是西部大开发的重点,不仅是因为其自然条件优越,地域辽阔和物产丰富,而且具有重要的地缘战略意义。

与退耕还林还草和产业结构调整相关的科学研究,早在20世纪90年代就已经开始启动。研究的地域主要分布在塔里木河流域及其周边地区。在最近三四年内,本书作者都参加了中国科学院新疆生态与地理研究所承担的“塔里木河中下游荒漠化防治与绿洲生态系统管理”的知识创新工程重大项目。前后历经十余年的科学探索与技术试验,积累了大量有价值的第一手资料。

《塔里木河流域资源植物利用与生态经济开发技术》所汇总的资料,主要是近期在环境、生物与地学领域的理论研究和试验成果。内容包括退耕还林还草的基本原则与物种选择,产业结构调整的方向与模式,干旱区土壤盐渍化的成因与土壤改良和生物资源开发利用的关键技术等。虽然多数实验是在塔里木河流域及其中下游完成的,但其基本原理、方法和技术手段具有全干旱区的普遍意义。

对本书成果的试验研究与出版由中国科学院新疆生态与地理研究所所长张小雷研究员主持的知识创新工程重大项目KZCX1-08和尹林克研究员负责的课题KZCX1-08-02以及中国科学院新疆生态与地理研究所绿洲学者计划基金联合资助。

文稿一、二、三、四部分经由樊自立研究员、热合木都拉研究员、张累德研究员和胡玉昆研究员审阅。

在试验现场,胡玉昆研究员参与了牧草引种试验方案的策划与实施,尉犁县畜牧局原副局长怡学文工程师、农二师三十三团畜牧科蒋晓明工程师给予了多方面的帮助、支持与参与。李和平副研究员对盐渍土的分类提出了宝贵的建议。

书稿编著者:第一、二、三部分(马世忠),第四部分(尹林克、马世忠、陈艳瑞),第五部分(阿德力·麦地、赵清),第六部分(赵清、马世忠),第七部分(马世忠、任航行),摄影(马世忠、尹林克),全书编校统稿(马世忠)。

书稿打印、图表绘制由刘红岩和孟庆霞等同志完成。英文翻译由梁匡一教授和王中豪同志承担。对本书的出版,得到了新疆科学技术出版社的热情支持。

借本书出版之际,,谨向所有关心、支持和帮助过的领导、同事和朋友们表示衷心的感谢。

水平有限,书中难免有错,恳请读者指教。

编者
2005年2月

1 退耕还林还草的基本原则与物种选择	1
1.1 退耕还林还草的意义	1
1.2 研究地区的自然与社会概况	2
1.3 退耕还林还草的基本原则	3
1.4 退耕还林还草的物种选择	5
2 土壤盐渍化的成因与盐碱土改良	18
2.1 新疆农耕土地资源概况	18
2.2 土壤盐渍化的成因	19
2.3 土壤盐渍化的类型与特征	23
2.4 盐碱土的改良技术	27
2.5 干旱风沙区条田生态化布局模式	37
3 塔里木河中下游平原区草场植被演变及其趋动因子	41
3.1 研究地区(含孔雀河支系)的自然与社会概况	41
3.2 平原区草场资源与载畜量	43
3.3 塔河中游下段尉犁区平原草场资源与载畜量	44
3.4 不同研究区草场植被演变及其趋动因子分析	47
3.5 草场保护与建设	51
4 农业饲料植物的优化栽培技术	57
4.1 塔里木河中下游牧草引种试验	57
4.2 农区苜蓿带的建植	79
4.3 苜蓿良种繁育技术	83
4.4 玉米饲料超高产栽培	86
4.5 向日葵的饲用栽培	90
4.6 饲用甜菜的栽培	93
5 优良野生资源植物的人工栽培技术	96
5.1 芦苇的高产栽培	96
5.2 甘草的牧草与中药两用栽培	104
5.3 罗布麻的牧草与纤维两用栽培	111
5.4 骆驼刺的饲用栽培	116
5.5 三种旱地野生优良牧草简介	121

6 饲草饲料加工与利用技术·····	126
6.1 青贮饲料的制作·····	126
6.2 干草及其草产品加工·····	133
6.3 秸秆的理化处理·····	141
6.4 草料的毒性及其解除·····	148
6.5 新疆常用饲料营养成分·····	156
7 荒漠环境养羊业的高效经营技术·····	179
7.1 塔里木河中下游绵、山羊品种史简考与国内外名羊简介·····	179
7.2 绵、山羊的高效繁殖调控·····	186
7.3 提高绵、山羊繁殖率的饲养技术·····	198
7.4 羔羊肉生产新技术·····	202
附 录·····	208
参考文献·····	211

1 The Basic Principles of Returning the Cropland to Forestland and Grassland and Species Selection	1
1.1 The Significance of Returning the Cropland to Forestland and Grassland	1
1.2 General Natural Conditions of the Investigated Region	2
1.3 Basic Principles of Returning the Cropland to Forestland and Grassland.....	3
1.4 Species Selection in the Process of Returning the Cropland to Forestland and Grassland.....	5
 2 The Causes of Formation of Soil Salinization and the Amelioration of Salina-alkaline Soil.....	18
2.1 General Conditions of the Cropland of Xinjiang Medicag	18
2.2 Causes of Formation of Soil Salinization	19
2.3 Types and Characters of the Soil Salinization	23
2.4 Amelioration Techniques of the Salina- alkaline Soil	27
2.5 The Layout of Strip-land in Wind-sand-arid Area	37
 3 Changes of the Vegetation and It's Causes of the Middle and Lower Reach of Tarim River.....	41
3.1 General Nature and Social Conditions of the Investigated Region (Included the Branch of the Kongque River).....	41
3.2 Grass Resources and Carrying Capacity Livestock of the Plain Region.....	43
3.3 Grass Resources and Carrying Capacity Livestock of Yuli Region in Lower Section of Middle Reach of Tarim River.....	44
3.4 Changes of Grassland Resources in Different Investigated Regions and the Analysis of Causes.....	47
3.5 Protection and Construction of Grassland.....	51
 4 Optimized Cultivation Techniques of the Agronomic Forage Crops.....	57
4.1 Introduction Experiments on Forage in the Middle and Lower Reach of Tarim River	57
4.2 Planting of the Medicag in Farming Zone.....	79
4.3 Breeding of the Fine Variety of Medicag.....	83
4.4 Ultra High Yield Cultivating of Corn Forage.....	86
4.5 The Cultivation of Annuus as Feeding Plant.....	90
4.6 The Cultivation of Feeding Beta Vulgaris.....	93

5	Artificial Cultivation of the Excellent Wild Forage	96
5.1	High-yield Cultivation of <i>Pragmites Adans</i>	96
5.2	Bi-utilization Cultivation of <i>Clycyrrhiza</i> for Feeding and Medicine.....	104
5.3	Bi-utilization Cultivation of <i>Apocymwn Venetum</i> for Feeding and Medicine.....	111
5.4	The Cultivation of <i>Sparsifolia</i> for Feeding	116
5.5	Brief Introduction of Three Pieces of Arid Wild Forage	121
6	Production and Utilization Techniques of Forage and Feedstuff.....	126
6.1	The Production of Green-stored Feedstuff.....	126
6.2	The Production of Green-dried-gay and Gay Product.....	133
6.3	Physical Chemistry Disposition of the Haulm.....	141
6.4	Toxicity of the Feedstuff and the Way to Eliminate the Toxicity.....	148
6.5	Nutrition Tables of Some Regular Feedstuffs in Xinjiang.....	156
7	High Efficient Managing Techniques of Raising Sheep in Arid Region.....	179
7.1	The Origin History of the Sheep-Goats Breeding in the Middle and Lower Reach of Tarim River and the Brief Introduction of the Famous Species in Domestic and Abroad.....	179
7.2	High Efficiency on Regulating and Controlling Techniques on Breeding of Sheep and Goats.....	186
7.3	Feeding Techniques on Raising Sheep-Goats Breeding Ratio.....	198
7.4	New Techniques of Lamb Production.....	202
	Appendix	208
	References	211