



**数据加载失败，请稍后重试！**



**数据加载失败，请稍后重试！**

# 甘肃省“两西”地区生态 恢复与重建以及产业结构调整

主 编 刘长缨  
副主编 郭志仪 任家信

甘肃科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整/刘长缨主编. —兰州:甘肃科学技术出版社,

2004 .11

ISBN 7 - 5424 - 0964 - 6

I .甘... II .刘... III .①生态环境—环境保护—研究—甘肃省②产业结构—调整—研究—甘肃省

IV .①X321 .242②F127 .42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 107891 号

出版 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路 520 号)  
发行 甘肃科学技术出版社(兰州市南滨河东路 520 号)  
印刷 甘肃北辰印刷有限责任公司(兰州市滩尖子 438 号)  
开本 787mm×1092mm 1/16  
印张 20  
字数 430 000  
版次 2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷  
印数 1~1000  
定价 55.00 元

# 编著人员名单

主 编:刘长缨

副主编:郭志仪 任家信

编 委:(按姓氏笔画排列)

王 辉	田良鸿	任贵忠	吴庆记	李元红
李具恒	李志刚	李奋强	周述实	杭及钦
张仁德	张自和	张有万	黄高宝	樊胜岳

# 序

甘肃的“两西”，一个定西，一个河西，自古以来，就是两个著名的地理区域。定西位于陇中，植被稀疏，开垦过度，沟壑纵横，水土流失加剧，以致“苦甲天下”。河西，呈宽窄不等的一条山间长廊，满目戈壁荒漠，点缀其中的若干绿洲，得益于祁连冰川溶水和灿烂阳光，农业经济虽极富特色，但规模甚小。“两西”不尽相同，却有着同样的软肋——生态环境极其脆弱。通过生态修复与重建，努力进行适合于自然和经济规律的产业结构调整，实现“两西”的可持续发展，对于我们甘肃这样一个欠发达省份而言，其作用和意义，实在是怎样估计也不为过分。

以胡锦涛同志为总书记的党中央领导集体，提出坚持以人为本和全面、协调、可持续的发展观，是我们党以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，从新世纪新阶段党和国家事业发展全局出发提出的重大战略思路，也是实现甘肃发展大计的指路明灯。我们必须把积极进取精神同科学求实态度很好结合起来，深入研究一些事关发展全局的重大问题，提出科学的、可行的办法，把我们甘肃的事情办的更好一些，实现全省人民对于经济社会全面、协调、可持续发展的共同的迫切愿望。

省科技厅组织一批科技精英人士，把“两西”地区的生态环境建设和产业结构调整作为科技规划的重点问题进行专门研究，系统地分析“两西”地区在甘肃社会经济发展中的地位以及生态环境状况恶化造成的严重后果，提出不仅要有科学技术支撑下的退耕还林还草，而且要在科学技术保证和支撑下进行产业结构调整，特别是重点发展有利于生态环境恢复和重建的特色产业，以此来推动科学的发展观和可持续发展战略在“两西”地区的实行。这项研究成果还提出了建立“以黄土高原为核心的农区—牧区耦合系统”，以及在河西通过“山地—绿洲—荒漠系统耦合”，建立“南(山区)保水源，中(绿洲区)建绿洲，北(荒漠区)锁风沙”的产业格局，建成具有地域特色和优势的复合型草地农业系统及其产业链，以推动“两西”地区的生态恢复和社会经济的可持续发展。在研究的基础上，还提出了一批重大项目建议，编制了“甘肃省‘两西’地区生态恢复与重建以及产业结构调整的科技发展规划”，纳入了我国科技部和甘肃省的规划，被政府决策部门所采纳。

我认为，这方面的研究正逢其时，意义重大。我衷心祝贺《甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整》一书的出版，希望对于支撑生态环境建设和产业结构调整的一系列配套技术、组合技术及其科学应用方面的研究继续下去。如果在规划实施和建设过程中进一步深入研究这些问题，其作用和意义就更加巨大了。

2004年4月8日

# 前 言

本书是《甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整的科技发展规划研究》课题的研究成果。“西部大开发,科技须先行”。实施西部大开发战略以来,国家把科技对西部大开发过程中的支撑作用作为重要的保证措施。在科技部有关领导的亲自主持下,把“两西大开发科技规划研究编制”项目列入了“九五”国家重点科技项目(攻关)计划西部大开发科技专项,安排在西部 10 多个省(自治区、市)具体进行研究和编制。为了配合国家计划项目的立项和实施,甘肃省成立了以甘肃省科学学研究会理事长(时任甘肃省科技厅厅长、客座研究员)刘长缨为组长、兰州大学教授(博士生导师、兰州大学人口所所长、国务院政府津贴特贴专家)郭志仪为技术负责人、时任甘肃省科技厅计划处处长任家信(客座教授)为专题总协调人的专门课题研究机构。在前期工作的基础上,经认真准备、充分论证和积极申报,科技部正式批准将《甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整的科技发展规划研究》专题下达由甘肃省科学学研究会承担,专题合同编号:2000 - K01 - 01 - 03,成为这次“西部大开发科技规划研究编制”项目中 14 个专题之一。

本课题批准立项以后,课题组研究制定了详细的工作方案,充实和健全了领导小组,成立了专家咨询委员会,反复讨论了研究大纲,选择省内权威研究机构承担 9 个子专题的研究任务,进行了系统的调查和资料查询,吸收了国内外在生态环境建设和有利于生态恢复的产业结构调整方面的先进成果,应用先进的定性定量分析方法,对规划研究目标进行了科学的测算。课题组与省内有关部门、特别是规划研究和制定部门进行密切协商和沟通,把科技规划研究纳入整个社会经济发展规划研究和整个西部大开发规划研究,使其成为全面规划研究的一个有机组成部分。

在报告初稿完成之后,广泛征求专家咨询委员会和有关方面的意见,并专程赴北京向有关方面专家和科技部有关部门汇报征求意见,根据各方面的意见多次进行了认真修改。同时,在研究报告的基础上,编制了《甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整的科技发展规划》。

该项研究主要内容包括总体研究报告和 9 个子专题研究报告。总体研究报告共分四个部分:

- 一、研究背景及其概况。
- 二、指导思想与总体思路。
- 三、战略目标和重点任务。
- 四、对策措施与战略支撑。

另外,在总体研究报告后面附有重大项目建议。9 个子专题研究报告分别是:

- 1 .干旱半湿润地区生态恢复与重建科技发展规划研究。
- 2 .河西走廊荒漠化综合治理与沙产业开发的科技支撑研究。
- 3 .祁连山水源涵养林植被恢复生态工程的战略研究。
- 4 .“两西”地区草地退化综合治理战略研究。
- 5 .水资源可持续利用与产业发展和生态环境建设战略研究。
- 6 .“两西”地区特色产业发展战略与科技支撑研究。
- 7 .农业产业化装备及其技术支撑研究。
- 8 .“两西”地区小城镇建设与可持续发展战略研究。
- 9 .信息化与产业结构调整和优化对策研究。

研究报告完成以后,于2001年4月科技部在贵阳召开了课题验收汇报,根据汇报会上专家们的意见,又进行了修改,于2001年底上报科技部并最终成为《西部大开发科技专项》的一部分。

该项目在研究过程中,得到国家科技部和甘肃省科技厅的指导以及中科院兰州分院、兰州大学、兰州理工大学、兰州交通大学、西北师范大学、甘肃农业大学、兰州师专、甘肃省社会科学院、甘肃省草原生态研究所、甘肃省水科所、甘肃省荒漠化监测中心、天祝藏族自治县林业局等单位的大力支持和帮助,课题组全体成员也为之付出了辛勤的劳动。在统稿过程中,朱银成和吴庆记两位教授给予了很大帮助。在《甘肃省“两西”地区生态恢复与重建以及产业结构调整》一书出版之际,我们谨向所有关心和帮助该专题研究的单位和同志致以衷心的感谢!

编 者

2004年2月于兰州

## 专题机构设置

### 领导小组

组 长:刘长缨(甘肃省科技厅厅长,甘肃省科学学研究会理事长)

副组长:陈 继(甘肃省科技厅副厅长)

成 员:李发伸(兰州大学校长)

周述实(甘肃省社会科学院院长)

### 专家咨询委员会

主任委员:刘长缨

委 员:吴贵生(清华大学经济管理学院教授)

杨起全(中国科技促进研究发展中心研究员)

程国栋(中科院兰州分院院长 中科院院士)

汤中立(甘肃省地矿局 工程院院士)

任继周(甘肃省草原生态所 工程院院士)

杨 恕(兰州大学副校长 教授)

王智平(甘肃工业大学校长 教授)

任恩恩(兰州铁道学院院长 教授)

史振业(甘肃省科技厅副厅长)

郑华平(甘肃省科技厅副厅长)

赵旭东(甘肃省科技厅副厅长)

秘 书:田良鸿 任贵忠

专题课题组组长、负责人(技术)、协调人

专题组组长:刘长缨(研究员)

专题技术负责人:郭志仪(兰州大学 教授 博士生导师 所长 中国上网软科学专家 国务院  
政府特殊津贴获得者)

专题总协调人:任家信(甘肃省科技厅计划处 处长 客座教授)

## 总体研究报告参加人员

负责人:郭志仪(兰州大学 教授 区域经济)

成 员:任家信(省科技厅 处长 科技管理)

曹洪民(中国农业大学 博士 区域经济)

马顺福(西安交通大学 博士 产业规划)

陶 云(上海财经大学 博士 区域经济)

杨 琰 (兰州大学 博士 社会学)

贾洪文 (兰州大学 硕士 区域经济)

闫 倩 (兰州大学 硕士 区域经济)

杭及钦 (省科技厅 处长 农业机械)

张仁德 (省科技厅 处长 机械)

桂拉旦 (兰州大学 硕士研究生 人口资源与环境经济学)

张治国 (兰州大学 硕士研究生 人口资源与环境经济学)

丁 刚 (兰州大学 硕士研究生 人口资源与环境经济学)

## 子专题主要研究单位及人员

### 第一专题:甘肃农业大学

课题组长:黄高宝 (甘肃农业大学教授 博士生导师)

主要参加人员:杭及钦 (甘肃省科技厅农村处 处长)

张仁陟 (甘肃农业大学 副教授)

刘学录 (甘肃农业大学 副教授)

柴 强 (甘肃农业大学 讲师)

杨封科 (甘肃省农业科学院 副研究员)

### 第二专题:甘肃农业大学 甘肃省荒漠化监测中心

课题组长:王 辉 (甘肃农业大学林学院 教授)

主要参加人员:马立鹏(甘肃省荒漠化监测中心 高级工程师)

刘千枝(甘肃农业大学林学院 副教授)

柴 芸(甘肃农业大学林学院 馆 员)

徐向宏(甘肃农业大学林学院 副教授)

刘建凯(甘肃武威钱学森沙产业实验室 高级工程师)

张龙生(甘肃省荒漠化监测中心 高级工程师)

### 第三专题:天祝藏族自治县林业局 武威地区行署科技处 祁连山国家级自然保护区

课题组长:张有万(天祝藏族自治县林业工作站 站长、高级工程师)

张金学(天祝藏族自治县林业工作站 工程师)

技术顾问:车克钧(祁连山国家级自然保护区管理局 局长)

主要参加人员:潘发艺(武威地区行署科技处 副处长)

白志强(祁连山国家级自然保护区管理局 工程师)

李进军(天祝藏族自治县林业局 局长、工程师)

张宏林(天祝藏族自治县林业局 副局长、助工)

#### 第四专题:甘肃省草原生态研究所

课题组长:张自和(甘肃省草原生态研究所 研究员)

主要参加人员:侯扶江 郭正刚 赵晓英

#### 第五专题:甘肃省水利科学研究所

课题组长:李元红(甘肃省水利科学研究所所长 高级工程师)

主要参加人员:张新民(总工 博士 高级工程师)

金彦兆(高级工程师 刘佳莉 高级工程师)

雷应海(高级工程师 王以兵 工程师)

#### 第六专题:中国科学院兰州分院

课题组长:樊胜岳 李具恒

主要参加人员:樊胜岳(中国科学院兰州分院寒旱所 研究员 博士)

李具恒(兰州师专 讲师 赵雪雁 周立华)

卢平(甘肃省经济干部管理学院 讲师)

#### 第七专题:甘肃工业大学 兰州铁道学院

课题组长:李奋强 吴庆记

主要参加人员:李奋强(甘肃工业大学 副教授)

吴庆记(兰州铁道学院 教授)

苏建宁(杨绪昆 甘肃工业大学)

#### 第八专题:西北师范大学软科学中心 甘肃科技厅政策法规处

课题组长:李志刚

主要参加人员:李志刚 张仁德 张杰 刘殿成 王录仓

#### 第九专题:甘肃省社会科学院

课题组长:周述实(甘肃社会科学院院长 研究员)

主要参加人员:周述实 谢曾虎 魏晓蓉

# 目 录

## 总体研究报告

一、研究背景及其概况 .....	1
(一) 研究背景 .....	1
(二) 研究对象——项目区的设定及其基本情况 .....	6
二、指导思想与总体思路 .....	9
(一) 指导思想 .....	9
(二) 总体思路 .....	9
(三) 基本原则 .....	13
三、战略目标和重点任务 .....	13
(一) 战略目标 .....	14
(二) 重点任务与技术需求 .....	16
四、对策措施与战略支撑 .....	23

## 甘肃省“两西”地区生态恢复与重建 以及产业结构调整的科技发展规划

一、现状与趋势分析 .....	26
二、指导思想和发展目标 .....	28
三、主要任务 .....	30
四、保障措施 .....	36
附录: 重大项目建议 .....	39

## 第一专题

一、生态环境现状评价 .....	51
(一) 概况 .....	51
(二) 生态环境现状评价 .....	52
二、建国以来黄土高原综合治理典型案例分析 .....	58
(一) 典型案例 .....	58
(二) 战略认识 .....	60
三、生态恢复与重建的标准与阶段目标 .....	62

(一) 评价指标 .....	62
(二) 评价标准 .....	63
(三) 分阶段指标 .....	66
四、生态恢复与重建的技术规划 .....	66
(一) 技术评估与需求 .....	66
(二) 阶段性工作内容与区域预期目标 .....	67
(三) 生态恢复与重建(退耕)规模 .....	70
(四) 预期效益 .....	71
五、中部干旱半干旱地区植被建设(生态退耕)模式 .....	72
(一) 自然恢复与重建退耕 .....	72
(二) 人工恢复与重建 .....	72
六、生态恢复与重建战略机制 .....	73
(一) 建立产学研一体化的科技开发体制 .....	73
(二) 建立开放、激励式的产业开发机制 .....	74
(三) 建立公正、透明的法律机制 .....	74
七、生态恢复与重建政策建议 .....	75
(一) 开展资源详查,做好区划和发展规划 .....	75
(二) 建立区域性技术创新体系,构建区域性技术高地 .....	75
(三) 以退耕还林草为植被建设切入点,重构西部可持续发展的生态景观 .....	75
(四) 以资源、市场为导向,构建效率体系 .....	76
(五) 大力提高全民生态忧患意识和认识水平 .....	76
(六) 加强预防监督和生态环境保护的执法力度 .....	76
(七) 严格控制人口增长,减轻人口对环境的压力 .....	76
(八) 形成土地流转与滚动治理相结合的原则 .....	77
(九) 盘活生态环境建设的融资机制,将环境股本纳入生产力评价体系, 实施工程化管理 .....	77
(十) 合理构建经济发展模式,带动生态环境建设 .....	77

## 第二专题

一、河西走廊荒漠化的历史与现状 .....	80
(一) 河西走廊荒漠化的历史 .....	80
(二) 河西走廊沙质荒漠化现状及分布 .....	81
二、河西走廊荒漠化成因分析 .....	83
(一) 自然因素是河西走廊荒漠化产生发展的物质和动力基础 .....	83
(二) 人为过度经济活动是河西走廊荒漠化的诱发因素 .....	84
三、河西走廊荒漠化态势分析 .....	86
(一) 荒漠化面积总体上呈扩大趋势 .....	86
(二) 生态环境整体呈恶化趋势 .....	88

四、河西走廊荒漠化综合治理的目标及优化模式·····	89
(一)综合治理目标·····	89
(二)综合治理优化模式·····	92
五、河西走廊荒漠化治理与沙产业开发战略及技术支撑·····	96
(一)河西走廊荒漠化治理与沙产业开发中存在的问题·····	96
(二)河西走廊荒漠化治理与沙产业开发战略·····	98
(三)河西走廊荒漠化治理与沙产业开发的技术支撑·····	99
六、河西走廊荒漠化综合治理与沙产业开发重点项目建议·····	103
(一)河西走廊生态恢复与重建技术与示范·····	103
(二)河西走廊沙区特色药用产品的产业化开发·····	103
(三)河西走廊荒漠化监测及评价体系的研建·····	103
(四)河西走廊荒漠——绿洲耦合生态系统水量平衡研究·····	104

### 第三专题

一、祁连山水源涵养林基本情况·····	105
(一)战略地位·····	105
(二)自然条件和社会经济状况·····	106
(三)植被状况及分布特点·····	106
(四)森林资源及其特点·····	108
(五)祁连山水源涵养林的主要作用·····	109
二、保护现状及植被退化的原因与机理·····	110
(一)主要成绩和经验·····	110
(二)面临的严峻形势·····	110
(三)制约因素·····	111
(四)植被退化的原因与机理·····	112
(五)祁连山水源涵养林植被恢复生态工程的必要性和紧迫性·····	115
三、祁连山水源涵养林植被恢复生态工程的战略构想·····	115
(一)基本原则·····	115
(二)植被恢复目标·····	116
(三)主要内容·····	117
(四)实施步骤·····	118
(五)主要途径·····	118
(六)投资概算和效益预估·····	119
四、祁连山水源涵养林植被恢复生态工程的科技需求·····	120
(一)科技发展的总体思路和主要任务·····	120
(二)科技发展研究的方向和目标·····	121
(三)推广应用的科技成果与技术·····	122
(四)重点科研攻关研究项目·····	122

(五)科技支撑体系的确立 .....	124
五、对策与措施 .....	124
(一)组织领导 .....	124
(二)工程管理 .....	125
(三)科技支撑 .....	125
(四)投入机制 .....	126
(五)深化改革 .....	127
(六)加强法制 .....	127

#### 第四专题

一、“两西”地区草地退化的现状分析 .....	129
(一)草地退化现状 .....	130
(二)草地退化的原因 .....	131
(三)草地畜牧业的历史作用 .....	134
二、“两西”地区退化草地综合治理的目标和任务 .....	135
(一)“两西”地区退化草地综合治理的原则 .....	135
(二)“两西”地区退化草地综合治理的目标和任务 .....	136
(三)技术支撑体系 .....	144
三、建议立项的研究和开发项目 .....	147
(一)河西地区 .....	147
(二)定西地区 .....	148

#### 第五专题

一、水资源利用现状及综合利用潜力 .....	149
(一)水资源 .....	149
(二)水资源开发利用现状 .....	152
(三)水资源综合利用潜力 .....	157
(四)存在的主要问题 .....	159
二、水资源保护 .....	160
(一)天然水质 .....	160
(二)水资源保护现状及存在问题 .....	161
(三)水资源保护目标及内容 .....	162
(四)水资源保护技术动态 .....	165
三、雨水利用 .....	167
(一)雨水资源及其利用潜力 .....	167
(二)利用现状及存在问题 .....	171
(三)雨水利用发展趋势 .....	173
(四)雨水利用的科技需求 .....	173

四、节水灌溉 .....	175
(一)节水灌溉的发展历程 .....	175
(二)节水灌溉的必要性 .....	175
(三)节水途径与技术水平 .....	177
(四)节水灌溉发展中存在的主要问题 .....	180
(五)主要研究内容及技术发展方向 .....	181
五、水资源综合利用的目标任务 .....	182
(一)水资源综合利用原则 .....	182
(二)水资源综合利用目标 .....	183
(三)水资源综合高效利用的主要途径 .....	183
(四)水利现代化科技与创新思路 .....	187
(五)实现水资源综合持续利用的对策与措施 .....	189

## 第六专题

一、“两西”地区调整农业结构,发展特色产业的迫切性 .....	192
(一)国家粮食等农产品总量大体平衡、丰年有余,为“两西”地区调整农业结构, 发展特色产业提供了良好背景 .....	192
(二)“两西”地区经济发展新阶段的客观要求 .....	193
(三)“两西”地区生态环境建设的需要 .....	194
二、“两西”地区特色产业资源状况及其发展现状 .....	195
(一)河西地区特色产业资源状况及其发展现状 .....	195
(二)以定西为代表的中部地区的特色产业资源状况及其发展现状 .....	199
三、特色产业上规模和产业化的前提与条件 .....	203
(一)“两西”地区特色产业的定位原则 .....	203
(二)“两西”地区特色产业的定位与布局 .....	203
(三)“两西”地区特色产业上规模和产业化的前提与条件 .....	206
四、特色产业的技术要求及其发展目标 .....	215
(一)特色产业的技术要求 .....	215
(二)特色产业的发展目标 .....	218
五、发展特色产业的技术支撑对策与措施 .....	221
(一)建立技术创新发展机制 .....	221
(二)建立农业技术推广创新体系 .....	223
(三)加强特色产业的组织制度创新 .....	225

## 第七专题

一、甘肃“两西”农业产业化装备现状 .....	228
(一)甘肃与我国西部地区农机发展现状的比较 .....	228
(二)甘肃“两西”地区目前农业机械及产业化装备情况 .....	229

(三)农业产业化装备相关资源状况 .....	233
二、农业产业化装备存在的问题和发展对策 .....	236
(一)产业化装备技术存在的问题 .....	236
(二)“两西”地区农业产业化装备技术的发展对策 .....	241
三、农业产业化装备技术发展目标和支撑条件 .....	242
(一)发展生态农业节水灌溉系统的综合开发与大规模生产系统 .....	242
(二)马铃薯产业深加工装备技术的综合研究 .....	246
(三)制种与草畜生产加工装备技术的研究 .....	247
四、甘肃“两西”发展农业产业化装备技术实施步骤 .....	250

## 第八专题

一、“两西”地区小城镇发展的条件和背景分析 .....	252
(一)“两西”地区小城镇发展的条件和影响因素分析 .....	252
(二)“两西”地区城市和区域经济发展趋势分析 .....	255
二、“两西”地区小城镇发展现状及存在问题 .....	256
(一)“两西”小城镇发展现状 .....	256
(二)“两西”小城镇发展存在的问题 .....	260
三、“两西”小城镇建设与可持续发展的指导思想、战略目标 .....	261
(一)小城镇建设与可持续发展战略的指导思想 .....	261
(二)战略目标 .....	262
四、“两西”小城镇发展的战略重点 .....	263
(一)重点小城镇的选择和发展设想 .....	263
(二)做好生态型小城镇的建设工作,科学调整小城镇空间布局 .....	266
(三)开展可持续城镇规划设计工作 .....	268
(四)加快小城镇信息化进程和基础设施建设,大力培植非农产业,实行“耕地 总量控制”和“牲畜总量控制”政策 .....	270
(五)消除制约小城镇发展的政策和体制障碍 .....	270
五、“两西”小城镇建设与可持续发展战略的科技保障 .....	271
(一)主要科技需求 .....	271
(二)主要科技保障项目设想 .....	271
六、支持城镇化和小城镇发展的相关政策措施 .....	273
(一)超前制定小城镇发展规划,完善小城镇规划体系 .....	273
(二)积极改革城镇户籍制度,促进劳动力的有序转移 .....	273
(三)转变机制,建立新型小城镇设施投资、运营和管理新体制 .....	273
(四)合理高效利用小城镇土地 .....	274
(五)加大环保工作力度,努力改善城乡生活环境 .....	274
(六)健全小城镇居民社会保障体系与教育培训体系 .....	275
(七)调整行政区划,促进城镇化合理发展 .....	275