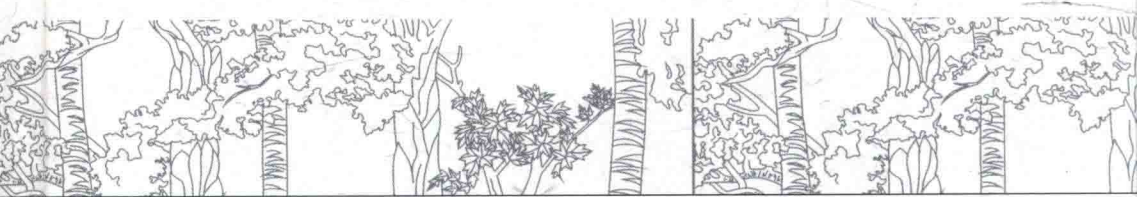


BENEFIT COMBINATION EVALUATION RESEARCH FOR CONVERSION
OF CROPLAND TO FOREST PROGRAM IN SOUTHERN CHINA

FOREST



南方地区退耕还林工程 效益组合评价研究

肖庆业 | 著



清华大学出版社

本书获闽南师范大学学术著作出版基金资助

南方地区退耕还林工程 效益组合评价研究

肖庆业 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以系统科学理论、可持续发展理论、公共政策评估理论、生态经济学等学科理论为指导,探讨退耕还林工程效益评价的相关理论,采取定性、定量等研究方法,科学构建退耕还林工程综合效益评价指标体系,建立退耕还林工程综合效益组合评价模型,并选取典型案例点(县级)进行静态、动态以及综合、分项细致的实证分析,提出针对性和可行性的政策建议,为退耕还林工程的可持续发展及政府完善相关政策提供决策依据,同时也为开展其他林业生态工程效益评价提供参考借鉴。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

南方地区退耕还林工程效益组合评价研究 / 肖庆业 著. —北京:清华大学出版社, 2016

ISBN 978-7-302-45600-1

I. ①南… II. ①肖… III. ①退耕还林—效益评价—研究—中国
IV. ①F326.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 283906 号

责任编辑:王 定 程 琪

封面设计:周晓亮

版式设计:思创景点

责任校对:牛艳敏

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市市中晟雅豪印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 148mm×210mm 印 张: 8.5 字 数: 320 千字

版 次: 2016 年 12 月第 1 版 印 次: 2016 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 78.00 元

产品编号: 071990-01

前 言

退耕还林工程是新中国成立以来涉及范围最广、投资规模最大、任务量最重、群众参与度最高的重大生态建设工程。我国在退耕还林工程建设中取得了巨大成就，国土绿化面积大幅度增长，有效抑制了土地沙漠化，农林业发展增速，农村产业结构趋于合理化。其中也有不少的争议和疑问，尤其是关于退耕的生态效益、经济效益和社会效益，虽然也取得了一些研究成果，然而研究不系统、指标体系不完善、评价方法不一致和不科学的现状，严重制约了退耕还林工程效益评价活动的现实指导作用。因此，拿出一套符合工程管理实际情况，涵盖退耕还林工程的各个方面，具有一定完整性、便于操作，能得出具体的量化指标，具有一定科学性的效益评价指标体系和评价方法，来科学评价退耕还林工程建设效果，是进一步总结退耕还林工程工作的需要，是进一步优化退耕还林工程建设模式的需要，是切实巩固退耕还林工程建设成果的需要，对工程的健康发展具有极为重要的现实指导意义。

本书在总结已有的退耕还林工程效益评价研究成果的基础上，构建了退耕还林工程综合效益评价指标体系；为提高退耕还林工程效益评价结果的可信度及准确性，将当前热点的组合评价方法引入退耕还林工程效益评价中，建立了退耕还林工程综合效益组合评价模型；利用组合评价法，对中国南方 10 个典型县的退耕还林工程效益进行了实证分析；在评价研究的基础上，利用调查结果，提出政策建议，为退耕还林工程的持续健康发展和完善相关政策提供科学依据，同时也为开展其他林业生态工程效益评价提供参考借鉴。

本书分为 8 章。

第 1 章为导论。主要概括介绍研究的背景，指出进行退耕还林工程效益评价研究的目的和意义，概述国内外研究现状，阐明主要研究内容、研究的技术线路。

第2章为研究理论基础。主要从系统科学、可持续发展、公共政策学、生态经济学等角度分析退耕还林工程效益评价的理论基础。

第3章为中国退耕还林工程基本状况。回顾、综述了中国退耕还林工程的实施进程、主要目标、主要政策、指导思想、基本原则和工程建设成效。

第4章为退耕还林工程综合效益评价指标体系的构建。首先,依据建立指标体系的理论和原则,构建指标体系的总体结构框架;其次,采用实地调查法、理论分析法和频度统计法等理论预选方法选取预选评价指标集,在理论预选指标的基础上,采用专家评分法筛选退耕还林工程综合效益评价指标;最后,根据指标间的相互关系进行归类,确定相互间的结构关系,从而建立最终的综合评价指标体系。

第5章为退耕还林工程综合效益组合评价模型的建立。首先,对多种单一评价方法进行深入研究,比较单一评价方法的特点及适用性,进而确定退耕还林工程效益评价的4种单一评价方法;其次,通过查阅大量中外文献,对组合评价的研究内容和研究现状进行梳理,对一些常见的组合评价方法进行分析,在此基础上构建平均值组合评价模型,从而构建出较为完善的组合评价理论体系。

第6章为研究区基本状况与各县退耕还林工程效益简析。主要介绍实证研究中各典型县基本情况及退耕还林概况。以实验为基础,通过对各典型县主要退耕还林模式各种生态效益指标进行实地观测和取样分析,获得生态效益评价指标计算所需的基础数据。以调查和查阅相关统计年鉴为基础,通过访谈和资料查阅,获取各典型县退耕还林工程经济和社会效益评价相关指标计算所需的基础数据。

第7章为退耕还林工程效益组合评价实证分析。利用组合评价模型,对中国南方10个典型县退耕还林工程的生态效益、经济效益、社会效益和综合效益进行动态、静态以及综合、分项细致的实证分析,指出10个典型县退耕还林工程各效益存在的静态差距,并分析了10个典型县退耕还林工程各效益的动态变化特征。在组合评价分析基础上,进一步运用多元统计中的有序样品聚类分析法和非参数

统计中的 Kruskal-Wallis 秩和检验进行县域聚类 and 指标差异显著性检验。

第 8 章为研究结论及政策建议。在退耕还林工程效益评价研究的基础上,利用实地调查结果,探讨提高退耕还林工程效益的政策建议,以促进退耕还林地区生态、经济、社会的和谐发展。

本书获闽南师范大学学术著作出版基金资助。

由于作者水平有限,书中不足之处还请各位专家和读者批评指正!

作 者

2016 年 11 月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	4
1.2.1 研究目的	4
1.2.2 研究意义	5
1.3 国内外研究现状	6
1.3.1 国外研究现状	7
1.3.2 国内研究现状	8
1.3.3 现有研究存在的主要问题及展望	14
1.4 研究的主要内容	16
1.5 研究的技术线路	17
第 2 章 研究理论基础	19
2.1 可持续发展理论	19
2.2 公共政策学理论	20
2.3 恢复生态学理论	22
2.4 系统科学理论	23
2.5 生态经济学理论	24
2.6 外部性理论	25
2.7 公共产品理论	27
2.8 绿色发展理论	28
第 3 章 中国退耕还林工程基本状况	31
3.1 退耕还林工程的实施进程	31
3.1.1 试点阶段	31

3.1.2	全面启动阶段	32
3.1.3	优化调整阶段	33
3.1.4	成果巩固阶段	33
3.2	退耕还林工程的主要目标	33
3.2.1	生态目标	33
3.2.2	社会经济目标	34
3.3	退耕还林工程建设的指导思想和基本原则	34
3.3.1	工程建设的指导思想	34
3.3.2	工程建设的基本原则	35
3.4	退耕还林工程成效简况	35
3.4.1	生态效益	35
3.4.2	社会经济效益	37
第4章	退耕还林工程综合效益评价指标体系的构建	43
4.1	退耕还林工程综合效益评价指标体系的研究框架	43
4.1.1	建立退耕还林工程综合效益评价指标体系的现实意义	43
4.1.2	退耕还林工程综合效益评价指标体系的概念	44
4.1.3	退耕还林工程综合效益评价指标体系的目标	44
4.1.4	退耕还林工程综合效益评价指标体系构建的原则	45
4.1.5	退耕还林工程综合效益评价指标体系构建的基本思路和 框架结构	46
4.2	退耕还林工程综合效益评价指标的选取	50
4.2.1	评价指标的理论预选	50
4.2.2	评价指标的专家筛选	54
4.2.3	评价指标体系的最终确定	61
4.2.4	评价指标的内涵	63
第5章	退耕还林工程综合效益组合评价模型的建立	71
5.1	单一评价方法	71
5.1.1	单一评价方法研究现状	71

5.1.2	单一评价方法介绍	72
5.1.3	单一评价方法对比分析	76
5.1.4	本书所选用的单一评价方法	77
5.2	组合评价方法	82
5.2.1	组合评价方法简介	82
5.2.2	组合评价方法的研究现状	82
5.2.3	组合评价方法的优缺点	84
5.2.4	几种组合评价方法介绍	85
5.2.5	几种组合评价方法对比分析	88
5.2.6	本书所选用的组合评价方法	90
5.2.7	基于平均值法的组合评价基本思路	91
第 6 章	研究区基本状况与各县退耕还林工程效益简析	95
6.1	研究区基本状况	95
6.1.1	研究区分布	95
6.1.2	研究区基本状况	96
6.2	研究方法	100
6.2.1	生态效益研究方法	100
6.2.2	经济与社会效益研究方法	103
6.3	研究区各县退耕还林概况及效益简析	104
6.3.1	四川洪雅县退耕还林概况及效益简析	105
6.3.2	湖北秭归县退耕还林概况及效益简析	106
6.3.3	重庆合川区退耕还林概况及效益简析	107
6.3.4	江西信丰县退耕还林概况及效益简析	107
6.3.5	湖南慈利县退耕还林概况及效益简析	108
6.3.6	广西平果县退耕还林概况及效益简析	108
6.3.7	云南巧家县退耕还林概况及效益简析	109
6.3.8	贵州黎平县退耕还林概况及效益简析	109
6.3.9	海南儋州市退耕还林概况及效益简析	110

6.3.10	安徽全椒县退耕还林概况及效益简析	111
6.4	研究区各县退耕还林主要指标计算	111
6.4.1	洪雅县退耕还林主要指标计算	112
6.4.2	秭归县退耕还林主要指标计算	117
6.4.3	合川区退耕还林主要指标计算	121
6.4.4	信丰县退耕还林主要指标计算	125
6.4.5	慈利县退耕还林主要指标计算	129
6.4.6	平果县退耕还林主要指标计算	133
6.4.7	巧家县退耕还林主要指标计算	137
6.4.8	黎平县退耕还林主要指标计算	141
6.4.9	儋州市退耕还林主要指标计算	146
6.4.10	全椒县退耕还林主要指标计算	150
第 7 章	退耕还林工程效益组合评价实证分析	155
7.1	分析方法	155
7.1.1	有序样品聚类分析	155
7.1.2	Kruskal-Wallis 秩和检验	157
7.2	研究使用的软件及其特点	159
7.3	典型县退耕还林工程效益静态组合评价及分析	160
7.3.1	生态效益静态组合评价及分析	160
7.3.2	经济效益静态组合评价及分析	178
7.3.3	社会效益静态组合评价及分析	186
7.3.4	综合效益静态组合评价及分析	194
7.3.5	生态效益、经济效益、社会效益与综合效益 Kendall 一致性系数分析	202
7.4	典型县退耕还林工程效益动态组合评价及分析	203
7.4.1	生态效益动态组合评价及分析	203
7.4.2	经济效益动态组合评价及分析	207
7.4.3	社会效益动态组合评价及分析	210

7.4.4 综合效益动态组合评价及分析·····	214
7.4.5 综合效益水平变动情况分析·····	221
第 8 章 研究结论及政策建议·····	223
8.1 研究结论·····	223
8.1.1 理论研究方面·····	223
8.1.2 实证研究方面·····	225
8.2 政策建议·····	230
8.2.1 提高退耕还林工程效益的思路·····	230
8.2.2 提高退耕还林工程效益的主要策略·····	231
参考文献·····	239
附录·····	257

第1章

导 论

1.1 研究背景

环境与发展问题，是当今国际社会普遍关注的重大问题。我国的现代化建设必须坚持可持续发展的道路不动摇，坚持建设和保护自然环境，这既是一项基本国策，同时也是西部大开发战略实施的根本和切入点。

建国 60 多年来，我国虽然先后实施了一系列生态环境治理工程，取得了一些成绩，但应清醒地看到，我国生态环境仍很脆弱，边治理边破坏的问题仍很突出，生态环境恶化的趋势还没有得到有效遏制，形势仍十分严峻。具体表现为：

(1) 水土流失仍很严重。据国家水利部的相关调查数据，20 世纪 50 年代，我国水土流失面积占全国国土面积的 20% 左右，土壤年均流失量达到 50 亿 t；随着我国自然生态环境的不断破坏，截至 20 世纪末，我国水土流失面积已达 356 万 km^2 ，占国土面积的近 40%，且年均土壤流失量也升至 80 亿 t。我国的水土流失区域分布非常广泛，几乎涉及所有的省市自治区，尤其是西部地区，其轻度及以上侵蚀面积占全国轻度及以上侵蚀面积的 80%，水蚀面积占了全国水蚀总面积的一半，而冻融侵蚀与风蚀则几乎都在西部地区。水土流失破坏了湿地生态系统，降低湿地调洪能力。根据中国科学院南京地理与湖泊研究所等单位组织的第二次全国湖泊调查结果显示：1980 年

以来,全国湖泊消失 243 个。

(2) 荒漠化土地面积仍在扩大。2005 年国家林业局发布了《第三次全国荒漠化和沙化状况公报》,此次调查结果显示:全国荒漠化土地总面积约占国土总面积的 $1/4$, 高达 260 万 km^2 。我国荒漠化土地分布在西藏、陕西、甘肃、青海、河南等 18 个省市自治区,其中西部地区是土地荒漠化的重灾区,尤其是新疆、青海、内蒙古、西藏、甘肃 5 个省(自治区),这 5 省土地荒漠化的面积占全国荒漠化面积的比例高达 95.3%。荒漠化蚕食耕地,全国 67 万 hm^2 良田和 235 万 hm^2 草场被流沙吞没。荒漠化埋压房屋,每年有 4 万个村庄、 1400 km 铁路、 3 万 km 公路、5 万多 km 的灌渠遭沙埋之灾。

(3) 生物多样性急剧下降。国家林业局濒危物种管理办公室统计数据显示,60 年来我国已有 200 多种植物和 10 余种野生动物灭绝,有 20 余种国家一级保护动物面临灭绝。这主要是由于原始森林的减少,使得动物的栖息地逐渐减小,生存空间受到严重的威胁。

日益恶化的生态环境已经成为西部大开发和实施可持续发展战略的拦路虎,生态环境的恶化主要表现在水土流失、荒漠化以及干旱、沙尘暴、洪涝等自然灾害方面,解决不好这些问题,人民的生活将会受到严重的影响,国家的生态安全将会受到严重的威胁。20 世纪末 21 世纪初,我国发生了四大自然灾害:一是 1997 年,黄河出现断流现象,连续断流 226 天,断流河段多达 704 km ,创历史最高纪录,给下游的工农业重要省份带来严重的经济损失;二是 1998 年长江、松花江、嫩江等流域发生的特大洪涝灾害,此次洪涝灾害泛滥区域之大、持续时间之长、水位之高,堪称罕见,全国受灾面积达 2120 万 hm^2 ,有 2.33 亿人受灾,导致 3004 人死亡,直接经济损失 2551 亿元;三是 2000—2002 年期间,北方连续发生了 41 次大小不等的沙尘暴;四是发生了 20 世纪 90 年代以来最为严重的旱灾和蝗灾。这一系列的自然灾害使人民的生命、财产等受到了严重的威胁,引发了人们对全国尤其是西部生态环境的进一步思考和重视,认识到西部生态环境建设的紧迫性和重建森林系统的必要性。

由于长期的毁林开垦,土地沙漠化加剧,不断恶化的生态环境已成

为西部大开发和实施可持续发展战略的主要障碍之一。1999 年中央决定从四川、甘肃以及陕西三省开始试点退耕还林工程,自此我国大规模退耕还林拉开帷幕。退耕还林工程是减少水土流失、减轻风沙灾害、改善生态环境的有效措施,有利于农村产业结构调整,促进贫困地区脱贫,加快西部大开发的步伐,是我国发展社会主义建设的有效保证,也是我国走向可持续发展的必经之路。

退耕还林工程是新中国成立以来涉及范围最广、投资规模最大、造林数量最多、效果最为显著的重大生态工程。从涉及范围来看,退耕还林工程覆盖了 25 个省(区、市)和新疆生产建设兵团的 2279 个县级单位,涉及农户 3200 万、1.24 亿农民,涉及面远远超过了天然林保护、京津风沙源治理等其他生态工程。从投资规模来看,根据现有退耕还林政策标准和已完成任务测算,退耕还林中央总投入达 4337 亿元,其中到 2008 年底中央已投入 1918 亿元,2009—2021 年中央继续投入 2419 亿元。从造林数量来看,1999—2008 年底,退耕还林工程共完成退耕地造林 926.7 万 hm^2 、荒山荒地造林 1580 万 hm^2 、封山育林 180 万 hm^2 ,累计造林 2686.7 万 hm^2 ,占同期全国造林总面积的 52%。

自 1999 年实行退耕还林工程以来,我国在退耕还林工程建设中取得了巨大成就,我国国土绿化面积大幅度增长,有效地抑制了土地沙漠化,农林业发展增速,农村产业结构趋于合理化。其中也有不少的争议和疑问,尤其是关于退耕所取得的生态效益、经济效益和社会效益,以往没有系统和科学的评价。因此,拿出一套符合工程管理实际情况,涵盖退耕还林工程的各个方面,具有一定完整性、便于操作,能得出具体的量化指标,具有一定科学性的效益评价指标体系和评价方法,来科学评价退耕还林工程建设效果,是进一步总结退耕还林工程工作的需要,是进一步优化退耕还林工程建设模式的需要,是切实巩固退耕还林工程建设成果的需要,对工程的健康发展具有极为重要的现实指导意义。目前在退耕还林工程效益评价和其他林业生态工程效益评价实践中都是采用某种单一评价法,如层次分析法、主成分分析法、模糊综合评价法等,对各个地区的效益进行评价。在对工程效益进行评价时,有种类繁多的单一评价法可供选择,可是这些单一评

价法各自的背景和应用条件各不相同,选择评价方法时往往带有很强的主观随意性,对于同一个评价对象,不同评价方法的评价结论之间往往存在一定差异。对此,人们的想法自然就是将几种不同的评价方法进行综合,以实现优势互补,从而得出更科学、合理的评价结果,这种综合的技术,就是组合评价法。在保证评价方法正确性和适用性的前提下,采用适当的组合评价技术,可以减少单一方法产生的偏差,有利于提高综合评价结果的准确度。

2010年10月国家林业局决策启动了我国南方地区退耕还林工程效益监测与评价课题,该课题依据全国退耕还林工程区的布局、气候生态类型区特征和研究区典型代表性,选择了川鄂山地区(四川、湖北、重庆)、东南红壤丘陵区(江西、湖南、广西)、云贵高原区(云南、贵州)、海岛丘陵区(海南)、淮阳丘陵区(安徽)5个生态类型区的10个典型县作为效益监测与评价的基地,对中国南方退耕还林工程的生态、经济和社会效益进行深入的调查研究和探讨。本书基于该课题,以中国南方10个典型县为案例,在总结已有退耕还林工程效益评价研究成果的基础上,构建了退耕还林工程综合效益评价指标体系;为提高退耕还林工程效益评价结果的可信度及准确性,将当前热点的组合评价方法引入退耕还林效益评价中,建立了退耕还林工程综合效益组合评价模型,对南方10个典型县退耕还林效益进行实证分析。理论和实践表明组合评价可以产生新的良好评价效果,可以尽可能地弥补各种方法本身的缺点,还可以充分利用研究对象的信息,组合评价技术有利于提高综合评价结果的准确度。

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

——本书的主要目的是以系统科学理论、可持续发展理论、公共政策评

估理论、生态经济学等学科理论为指导,探讨退耕还林工程效益评价的相关理论,采取定性、定量等研究方法,科学构建退耕还林工程综合效益评价指标体系,建立退耕还林工程综合效益组合评价模型,并选取典型案例点(县级)进行静态、动态以及综合、分项细致的实证分析,提出针对性和可行性的政策建议,为退耕还林工程的可持续发展及政府完善相关政策提供决策依据,同时也为开展其他林业生态工程效益评价提供参考借鉴。

1.2.2 研究意义

1.2.2.1 理论意义

1. 进一步丰富和完善退耕还林工程效益评价方法

本书综合应用系统科学、综合评价学、灰色系统、优化理论和技术、计算机科学等多学科知识,对组合评价理论和方法展开了系统而深入的研究和探讨,同时将组合评价模型引入退耕还林工程效益评价中来,目的是希望能够更加全面客观地评价退耕还林工程效益,进一步完善退耕还林工程效益评价方法。

2. 进一步丰富和完善退耕还林工程效益评价指标体系

国内外有关退耕还林工程效益评价指标体系的研究已经取得了不少的成果,积累了丰富的资料。许多专家学者们都从各自的角度提出了不同的退耕还林工程效益评价指标体系,并进行了定性或定量的综合评价,总结出许多有益的结论。但总的来说,我国退耕还林工程效益评价指标体系研究还存在着指标体系层次不清晰,涉及指标太多、太细,指标的可操作性差等若干不足之处和局限性。因此,迫切需要广大理论和实践工作者进一步思考和总结现有的退耕还林工程效益评价指标体系的理论、方法和经验,在借鉴、吸收世界各国评价指标体系理论、方法和经验的基础上,进行开拓创新,建立适合我国国情的退耕还林工程效益评价指标体系。本书在认真思考和总结现有的退耕还林工程效益评价指标体系的理论、方法和经验的基础上,从可持续发展的角度出发,运

用系统论的观点和系统分析的方法,立足客观现实,在科学、全面、合理的前提下,力求使构建的退耕还林工程效益评价指标体系在实际应用过程中方便、简洁、可行。

1.2.2.2 实践意义

(1) 本书运用多目标决策分析中的组合评价模型评价退耕还林工程效益,这种方法也可以用于天然林保护工程、“三北”和长江中下游地区等重点防护林体系建设工程、京津风沙源治理工程等其他林业生态工程效益评价中,这将进一步丰富我国林业生态工程效益评价的理论和方法。

(2) 退耕还林工程效益评价实证研究有助于正确评价各典型县退耕还林现状和潜力,及时了解各县域发展动向及发展趋势,制定完善的退耕还林政策,有助于各县之间相互促进、共同发展,有助于实现退耕还林工程整体的健康发展。

1.2.2.3 政策意义

从政策层面来说,有利于退耕还林工程持续健康发展。通过该项研究探寻提高退耕还林工程效益的有效方法和建议,为退耕还林政策的进一步完善及后续政策的制定提供科学依据和政策建议,有助于退耕还林工程持续健康发展。

1.3 国内外研究现状

国外实施退耕还林的历史比较悠久,主要有美国、俄罗斯、澳大利亚以及英国等一些发达国家。国外一些学者对工程效益进行了研究,但国外对生态效益的研究比较多,对社会经济效益的研究较少。我国自1999年启动退耕还林工程以来,工程效益评价问题日益受到社会各界的广泛关注,取得了不少成果。