

# 米脂县退耕还林的综合效益评价与政策取向

雷敏, 曹明明, 郝静

(西北大学 城市与资源学系, 陕西 西安 710069)

**摘要:** 基于 1998—2003 年的统计数据和构建的评价指标体系, 对陕北黄土高原米脂县的退耕还林工程综合效益进行定量评价与定性分析。研究表明, 退耕还林工程的实施取得了较显著的社会、经济和生态效益。(1) 人口资源变化中农业劳动力和外出劳务人口变化显著。(2) 耕地面积大幅减少, 13 个乡镇中, 耕地减少幅度大于 25.37% 的有 9 个乡镇, 占总乡镇数的 69%, 并集中分布于米脂县东部。(3) 退耕还林对米脂县国民生产总值、林业产品产值、牧业产值的增长有一定贡献, 且随着退耕年数越长, 贡献越大。(4) 农村经济总收入增长幅度最大, 其中, 林业收入年平均增加 53.75%。可见退耕还林有效地促进了当地林业的发展。(5) 生态环境效益主要表现为水土保持治理力度大。全县水土流失、土壤侵蚀状况有了明显改善。(6) 提出了加强米脂县退耕还林的总体规划, 建立退耕还林长期利益保障机制, 改进退耕还林操作方式等后续政策的建议。

**关键词:** 米脂县; 退耕还林; 效益评价

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)03-0151-06

中图分类号: F301.2, F326.2

## Comprehensive Benefit Assessment on Converting Farmland to Forest and Grassland in Mizhi County

LEI Min, CAO Ming-ming, XI Jing

(Department of Urban and Resource Science, Northwest University, Xi'an, Shaanxi 710069, China)

**Abstract:** Mizhi County, as the part of the Loess Plateau of Northern Shaanxi Province, nowadays, its environmental conditions are not suitable for economy development and environment construction. So, it is essential to go in for further study of converting farmland to forest and grassland and eco-environment construction in the county. The paper aims to assess the achievements of converting farmland to forest and grassland and accelerate the course of eco-environment construction in the underdevelopment area. Some conclusions are drawn as follows. (1) Taking the program testing information in the county from 1998 to 2003 as a study object, and taking the social, economical and ecological situations before the program testing as contrasts, the paper gives an objective evaluation to comprehensive benefits in the county. Results show that the benefits of society, economy and ecology are all enhanced effectively. (2) Converting farmland to forest and grassland has significant influences on population distribution and land use change. Among population and land resources, the total of agriculture labor, outworking labor and arable land change rapidly. (3) Influenced by converting farmland to forest and grassland, economical benefits in the county appear increasing step by step. General domestic product and forest product will grow notably along with the applying time of converting farmland to forest and grassland. Rural economics also increases significantly. (4) Rural economic growth is the most rapid among all of industries in the county. (5) Eco-environment benefits embody in soil and water conservation effectiveness. (6) The long time protecting mechanism must be set up in order to enforce the achievements of converting farmland to forest and grassland in the county.

**Keywords:** Mizhi County; converting farmland to forest and grassland; comprehensive benefit assessment

生态环境既是人类生存和发展的基本条件,也是经济社会发展的基础,保护和建设好生态环境,实现可持续发展是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针<sup>[1]</sup>。“建设西部秀美山川”是我国政府提

出的一项重要战略目标<sup>[2-3]</sup>。实行退耕还林(还草)政策是西部地区人与自然和谐发展,改善生态环境,构建可持续发展平台的重大举措,也是促进农村经济社会结构调整的有效途径<sup>[4]</sup>。陕北黄土高原地区生

态环境脆弱,自然灾害频繁,水土流失和土地退化严重,是我国具有典型特征的生态脆弱区,传统的经济发展模式和耕作方式加剧了生态环境的脆弱性。在新的发展背景下,实施生态退耕还林(还草)对于区域生态环境改善,农民脱贫致富,农村产业结构优化和地方经济可持续发展具有重要的战略意义。

## 1 退耕还林工程的综合效益评价方法

### 1.1 退耕还林的内涵

退耕还林一词提出以后,许多学者就其概念的表达进行了探讨<sup>[5-9]</sup>。国家林业局(2001)定义的退耕还林(草)是指从保护和改善生态环境出发,将易造成水土流失的坡耕地和易造成土地沙化的耕地,有计划、有步骤地停止继续耕种,本着宜林则林,宜草则草的原则,因地制宜地造林种草,恢复植被。李贤伟界定的“退耕还林”为<sup>[10]</sup>:为了改变不合理的土地利用方式,改善区域内环境条件,防治或减轻自然灾害,形成有利于人类与动植物生存的生态环境,根据不同地域的自然、社会与经济条件以及森林植被的多种有益效能,集成、组装已有的生态环境治理成果,在退化的陡坡耕地上规划、营造森林植被,以生态效益为基础,经济效益为核心,社会可持续发展为最终目标,实施系统管理的生态环境建设工程。

依据退耕还林的取向不同,通常分为退耕还林、退耕还草和退田还湖等。退耕还林工程包括 2 个方面的内容:一是陡坡耕地退耕还草,二是宜林荒山荒地造林。

### 1.2 退耕还林的评价目标

退耕还林工程既是我国六大重点林业工程之一,也是世界十大重点林业生态工程之一,工程实施后的效益如何,已成为全社会关注的焦点。从全局的观点来考察退耕还林工程的效益问题,应当尽可能全面地分析退耕还林的综合效益,即包括社会效益、经济效益以及生态效益。社会效益是指退耕的实施对农村社区发展、社会稳定所产生的积极的、有效的影响<sup>[11-14]</sup>;经济效益主要是指退耕的实施对农民收入增长及地区经济发展所做的贡献。生态效益主要指退耕区的生态环境质量的改善,包括林草植被的恢复与植被覆盖率的提高、控制水土流失以及所产生的水土资源的改善、局部生态系统的重建与系统的动态平衡以及退耕区对周边及整个生态环境的贡献等方面<sup>[14]</sup>。

### 1.3 评价方法

到目前为止,国内外对退耕还林工程的效益评价还没有形成较为规范的评价指标体系和方法。针对

部分试点区的研究积累了较多的成果<sup>[12-18]</sup>。大多数研究以综合效益为评价目标,以社会效益、经济效益、生态效益为子目标层,适当选取各自的评价指标作为指标层,并采用综合指数法或模糊评判法等方法进行评价<sup>[19-23]</sup>。

在借鉴国内学者对森林效益评价指标的基础上,本文以统计数据 and 实地调研数据为基础,采用典型地区实地调研、文献及资料综合分析、数理统计分析及趋势预测等定性分析与定量分析相结合的方法,以陕北黄土高原典型丘陵沟壑区——榆林市米脂县为研究区域,通过对比试点县退耕还林前后的社会、经济和生态状况的变化,对该区退耕还林工程的综合效益进行评价与分析,并提出相应的对策与措施。

以 1998 年为基准年,采用“水平法”,即以间隔期最后一年的水平同基期水平对比来计算平均每年增长(或下降)速度来反映社会经济现象平均增长程度(计算各项指标的变化率及年均变化率)。本文所有数据均由 SPSS 软件进行统计分析处理。

## 2 米脂县退耕还林综合效益评价实例分析

### 2.1 米脂县概况

米脂县位于陕西省北部,榆林市中部偏东,属无定河中游。地理位置为东经 109°49′—110°29′,北纬 37°39′—38°5′。东西最大距离 59 km,南北长 47 km,总面积 1 212 km<sup>2</sup>。北承榆阳区,南接绥德县,西邻横山、子洲 2 县,东与佳县毗邻。

米脂县位于陕西省北部,属典型的黄土高原丘陵沟壑区,沟间地以黄土峁和黄土短梁为主;沟谷地为各类侵蚀沟与河谷,无定河纵穿该县南北,形成县内最大的河谷川道区。

一般将全县地貌分为 3 个地貌区:①西北部受风沙影响的黄土梁峁丘陵区。该区与长城沿线沙质荒漠化区接壤,地表以黄土短梁、黄土峁及其间沟谷为主,风蚀、水蚀都很强烈,水土流失严重。该区面积约占全县面积的 33%。②东南部黄土峁状丘陵沟壑区。该区沟间地以黄土峁为主,坡陡沟深,地表十分破碎,水土流失严重。该区面积约占全县面积的 59%。③中部河谷川道区。无定河河谷中,沿河分布着 1~2 km 宽的阶地、河漫滩与河床,地势平坦,水土流失轻微,是全县最重要的经济区,米脂县城就建在这里。该区面积约占全县面积的 8%。

### 2.2 米脂县退耕还林综合效益评价

2.2.1 社会效益评价 退耕还林改变了退耕区农民长期以来垦荒种粮的耕作习惯,对当地的社会生产方

式产生了比较深刻而又长远的影响。最为突出的是对当地人口资源、土地资源的社会分配。

(1) 人口资源分配的变化。人力资源是社会进步的重要推动力。本文从对比米脂县退耕前后的总人口、农业人口、农林牧渔业从业人员中的农业劳动力人口和外出劳务人口的变化来说明退耕还林工程对县域人口资源分配的影响。

米脂县退耕前后的总人口、农业人口、农业劳动力变化率见图1。1998年以及2003年数据对比(数据),与退耕前相比,全县总人口增加了0.76%,农业人口减少了0.16%,农林牧渔业从业人员中的农业劳动力下降了20.67%。这说明退耕还林对米脂县人口资源的分布确实产生了明显影响。

通过对米脂县退耕前后的农业劳动力变化量( $y$ )与退耕年数( $x$ )进行回归拟合发现,二者之间的线性相关系数为0.8134,回归方程为:

$$y = 0.0134x^2 - 0.2783x + 5.5810$$

同样,对外出劳务人口变化量( $y$ )与退耕年数( $x$ )进行回归拟合发现,二者之间的相关系数达到了0.8938,其回归方程为:

$$y = -0.0004x^3 + 0.0245x^2 - 0.0724x + 0.3345$$

由上述2个回归方程均可以看出,米脂县退耕后几年来的农业劳动力变化量和外出劳务人口变化量分别随着退耕年数的增加而线性减少和增加。这说明通过退耕还林,从事耕作的农村劳动力逐渐减少,有更多的劳动力从耕地上解脱出来外出务工,就业结构与产业结构都得到一定的调整。随着退耕还林时间越长,外出劳务人口变化会越大,就业结构与产业结构调整的效果会越来越明显。

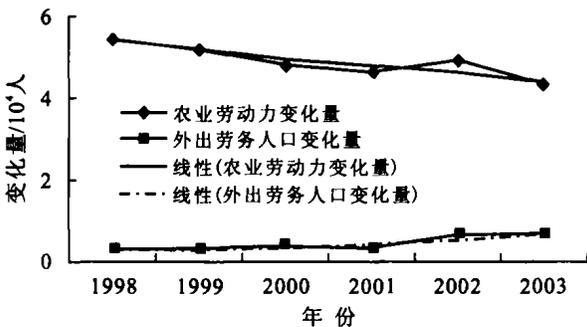


图1 1998—2003米脂县农业劳动力、外出劳务人口变化

(2) 土地利用变化。与退耕还林以前相比较,米脂县耕地面积减少了25.37%,退耕造林面积增加了6232 hm<sup>2</sup>。

以上数据说明,通过退耕还林,耕地面积大幅度减少,大量的坡地特别是25°以上的陡坡耕地已经退

了下来,改为植树种草,大面积的宜林荒山荒地得到了治理和恢复,土地资源再分配的效果明显。

通过对米脂县退耕前后的耕地面积变化率( $y$ )与退耕年数( $x$ )进行回归拟合发现,二者之间的线性相关系数为0.8372,回归方程为:

$$y = -0.716x^2 + 2.45x - 2.38$$

同样,对林地面积变化率( $y$ )与退耕年数( $x$ )进行回归拟合发现,二者之间的相关系数达到0.9825,回归方程为:

$$y = 1.228x^3 - 10.57x^2 + 28.25x - 21.53$$

由以上2个回归方程均可以看出,米脂县退耕后几年来的耕地面积变化率和林地面积变化率是随着退耕年数的增加而线性减少和增加。耕地面积变化率与退耕年数的线性相关性没有林地面积变化率与退耕年数的线性相关性明显,主要是各地的耕地面积,特别是坡耕地分布不均,粮食产量差异很大,国家计划安排等原因造成的。林地面积变化率随退耕年数的增加而线性增加,表明米脂县随着退耕还林的不断深入展开,宜林荒山荒地上造林面积逐渐增大,林地面积逐步增加,国家正在有计划地对宜林荒山荒地治理和恢复(见图2)。

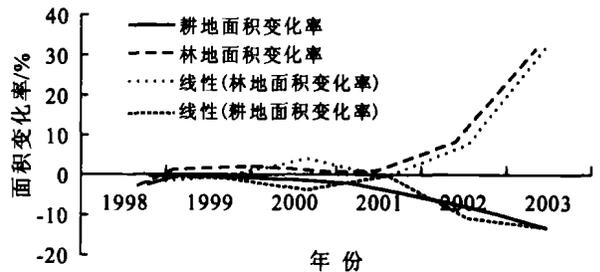


图2 1998—2003米脂县耕地、林地面积变化率及线性曲线

2.2.2 经济效益评价 退耕还林经济效益评价,主要反映退耕还林工程实施后,随着生态环境的改善和生产条件的提高而增加的已变为经济形态的那部分效益<sup>[24]</sup>。其中,最突出的方面是对粮食作物总产量、国内生产总值、农业产值、林业产值、牧业产值以及各类经济收入等方面的影响。

(1) 退耕还林对各类产值的影响。选择国内生产总值变化率与退耕还林直接相关的农业产值、林业产品产值和牧业产值变化率等4个指标分析退耕还林对地方宏观经济发展的影响。

米脂县在退耕前后国内生产总值变化率、农业产值变化率、林业产品产值变化率、牧业产值变化率没有呈现出明显的规律性,变化波动比较大,说明退耕还林政策的变化对该县各类产值增长影响显著,退

耕还林的年数多少,与各类产值变化率的关系不大。但是,从整体上看,除了农业产值总量呈下降趋势外,其它三类产值总量都呈上升趋势,说明退耕还林对国民生产总值、林业产品产值、牧业产值的增长有一定贡献,退耕时间越长,贡献越大。1998—2001年,退耕造林都是幼树,林业产品产值变化不明显。退耕还林对林业产品产值的增长贡献在2002年逐渐显现。近期内,退耕还林对国内生产总值增长的贡献要大于对林业产品产值的增长贡献(见图3)。

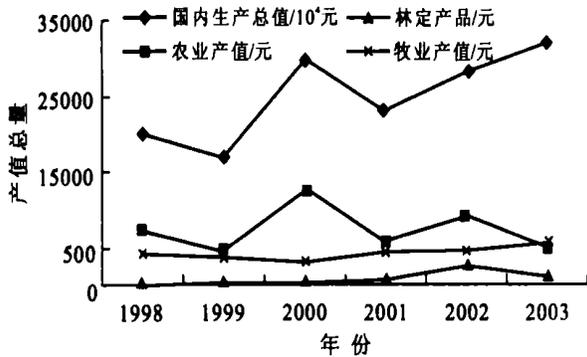


图3 1998—2003 米脂县各类产值总量图

(2) 退耕还林对农村经济收益的影响。农村经济收益按行业可划分为农、林、牧、渔、工业、建筑业等方面,而退耕还林对农村经济收益的影响主要体现在农业收入、林业收入两方面。选择农村经济总收入年均变化率、农业收入年均变化率、林业收入年均变化率3项指标进行对比分析。

退耕还林后米脂县的农村经济总收入年平均增加5.14%,说明退耕还林确实有利于当地农村经济总量的增加;农业收入年平均减少6.6%,而林业收入年平均增加53.75%,说明退耕还林有效地促进了当地林业的发展,林业收入得到了显著提高,根本原因在于出售林产品所得收入增长迅速。

生态优先是退耕还林必须遵守的重要原则,经济林、生态林“二八比”的政策规定是落实生态优先原则的具体措施。1999年工程试点阶段,国家对林种比例没有明确的规定和要求。自2000年国务院24号文件明确林种比例政策后,陕西省在退耕还林工程建设中,严格按照遵循生态优先的原则,执行国家政策规定的林种比例,坚持以营造生态林为主,在缓坡耕地、立地条件较好的坡耕地适当发展经济林,因此,2000—2003年,全省退耕地生态林比例均超过80%<sup>[25]</sup>。据统计资料显示,从1998—2003年,米脂县13个乡镇当年造林面积中,用材林和经济林的比

重逐渐减少,防护林面积增长明显。此外,在某些地区干旱少雨,土地贫瘠,导致树木成活率低,生长缓慢,生态林在短期内很难成为用材林,更不可能成为农民的收入来源,从而导致林业收入减少。

(3) 退耕还林对农民收入的影响。对农民个人来说,退耕还林对其经济收入的影响主要体现在外出劳务收入和人均收入两方面。与退耕前相比,无论是从各乡镇还是从整个米脂县来看,随着退耕年数的增加,农民外出劳务收入均显著增长,农民外出劳务收入年均变化率为56.76%,说明退耕还林促使越来越多的农业劳动力解放出来从事于其它生产活动而创造更多的收益。同时,退耕还林确实也使农民人均收入逐年增加,但增幅不大,人均收入的年均变化率为7.61%。此外也考虑到农业税的减少也是农民人均收入增加的重要影响因素。

## 2.3 主要评价结论

### 2.3.1 社会效益显著增长

(1) 全县人口资源变化明显。与退耕前相比,米脂县总人口增加了0.76%,农业人口减少了0.16%,而农林牧渔业从业人员中的农业劳动力数量下降了20.67%,外出劳务人口则增加了3956人。

(2) 人口资源变化中农业劳动力和外出劳务人口变化特征显著。在13个乡镇中,农业劳动力减少,外出劳务人口增加的乡镇分别都有11个,占总乡镇数的84%。

(3) 耕地面积显著减少。与退耕前相比,米脂县耕地面积减少了25.37%,退耕造林的面积增加了6232hm<sup>2</sup>。13个乡镇中,耕地减少幅度大于25.37%的有9个乡镇,占总乡镇数的69%。从耕地面积变化率的效果图看(见图4),米脂县东部耕地面积减小的幅度明显大于西部。耕地面积变化率随退耕年数的增加而线性减少,林地面积变化率随退耕年数的增加而线性增加。

### 2.3.2 县域经济快速发展

(1) 各类产值呈上升趋势。退耕还林对国民生产总值、林业产品产值、牧业产值的增长有一定贡献,退耕时间越长,贡献越大。

(2) 促进了农村经济收益的增加。与退耕前相比,米脂县的农村经济总收入年均增加5.14%;农业收入年平均减少6.6%,而林业收入年平均增加53.75%,说明退耕还林有效地促进了当地林业发展。

(3) 农民外出劳务收入均显著增长。与退耕前相比,无论是各乡镇还是米脂县,随着退耕年数的增加,农民外出劳务收入均显著增长。

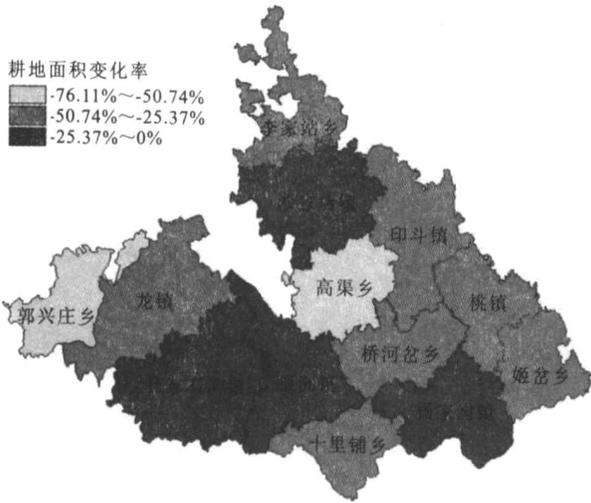


图4 米脂县耕地面积变化率效果图

2.3.3 生态环境明显改善 2003年,米脂县造林面积是退耕前的7.16倍,水土保持治理面积是退耕前的3.16倍,与1999年生态环境质量评价结果比较,实施退耕还林工程以来,米脂县水土保持成效显著,生态环境质量得到了明显提高。但个别地区如印斗镇生态环境效益仍未显现。

### 3 米脂县退耕还林政策取向

退耕还林是一项长期而艰巨的综合性工程,从实施到现在6a多的时间内,在国家政策的有力推动下,米脂县的局部生态状况得到了明显改善,广大农民从国家政策中获得了相对稳定的收益,农村就业结构、产业结构在不断的调整和优化之中。与此同时,在退耕还林政策推进和实施的过程中,无论是政策本身,还是在政策的执行,操作以及工程建设管理中,都存在着一些不容忽视的问题<sup>[26-27]</sup>。因此,客观公正地评价退耕还林政策,及时发现其中的问题与不足,对于有效推进此工程的顺利实施具有重要的意义。

#### 3.1 对米脂县退耕还林政策的反思

国家实施退耕还林,从原则上讲是突出重点,试点先行,先易后难,稳步推进,但在具体政策上却未能体现出对退耕还林重点、难点地区的重点投入上。米脂县现行政策的重点仅仅体现在退耕还林任务量大、实施面积广上,缺乏与退耕还林政策相配套的综合性措施的实施。在基本农田建设,农村产业结构调整与开发,扶贫与生态移民搬迁,农村能源建设等相关投入上力度不够。

其次,现行退耕还林补助期限缺乏现实依据。现行政策规定,粮食和现金补助年限为5~8a,仅从米脂县退耕的实际情况看,5~8a要想达到预期效果有

一定困难。米脂县处于无定河中游,土地贫瘠,土壤侵蚀极其严重,树木成活率低,生长缓慢,尤其是生态林8a之内不可能成为用材林,更不可能成为农民的收入来源。因此,在部分乡镇存在造林面积大幅增长而林业收入反而减少的情况。

最后,造林方式相对单一。米脂县近年来一直采用人工植苗造林,不利于提高造林成效。特别是在陕北黄土丘陵沟壑区的荒山,地形支离破碎,人工造林易导致水土流失,少量的植被经整地造林破坏后很难再恢复。

#### 3.2 对米脂县退耕还林后续政策的建议

(1) 加强退耕还林的总体规划。退耕还林点多面广,时间跨度较长,而且又涉及资源核查、资金保障、粮食安全和退耕区广大退耕农户的长远利益,全面规划至关重要。同时,结合几年来所取得的正反两方面经验,调整和修订退耕还林总体规划,使总体规划能切实同农村经济发展规划、粮食增产目标、城镇体系建设、保护基本农田的要求及资金投入能力紧密配合。必须追加退耕的重点和难点地区在基本农田建设、产业结构调整、扶贫开发、生态移民搬迁等方面的投入。

(2) 改进退耕还林操作方式。现行逐年下达退耕还林政策计划任务的方式,难以做到充分利用自然气候条件提高工程质量。为此建议,在工程总体规划指导下,适当调整计划下达方式,将规划任务一次性全部下达给各县,或者每3a或5a下达一次,由各县根据年度气候条件,灵活调剂退耕还林的面积和规模,保证粮食产量稳定变化。

在坚持人工植苗造林的同时,增加封山育林的任务指标,宜栽则栽,宜封则封,充分发挥自然界本身恢复植被的能力。

(3) 建立退耕还林长期利益保障机制。退耕还林是一项以发挥生态效益为主的生态建设工程,其公益性决定了必须以国家投入为主。

目前,退耕还林受国家财政的大力支持,群众退耕还林的积极性很高。但因国家退耕还林后续政策不明确,群众看不到补助政策期满后的收益途径,退耕积极性会大减。

因此,要确保退耕还林成果稳得住、不反弹,必须建立退耕还林长期利益保障机制来处理生态效益和农民经济效益、眼前利益和长远利益的关系。例如,对于生态地位一般、水土流失较轻区域的生态林和经济林,可以适当延长退耕还林政策补助年限,允许农户依法合理流转和采伐利用。

## [ 参 考 文 献 ]

- [ 1 ] 张立新. 实施退耕还林还草的重大意义[J]. 甘肃农业, 2001, 174(1): 6—7.
- [ 2 ] 上官周平, 邵明安, 李玉山, 等. 黄土高原森林植被对土壤水分循环过程的影响[J]. 中国水土保持, 2004(2): 178—183.
- [ 3 ] 唐克丽. 中国水土保持[M]. 北京: 科学出版社, 2004. 124—131.
- [ 4 ] 中澳合作项目课题组. 退耕还林效益显现——来自西北地区的调查报告[J]. 绿色中国, 2006(5): 73—75.
- [ 5 ] 李炳坤. 推进农业产业结构的战略性调整[J]. 农业经济问题, 2000, 21(3): 2—9.
- [ 6 ] 王献溥. 退耕还林的含义和实施途径[J]. 植物杂志, 2000(5): 3—4.
- [ 7 ] 国家林业局. 中西部地区退耕还林还草工程建设“十五”计划及 2010 年规划[Z].
- [ 8 ] 支玲, 刘俊昌, 华春. 退耕还林(草)的含义与实施基础的研究[J]. 世界林业研究, 2002, 15(6): 75—76.
- [ 9 ] 任海, 彭少麟. 恢复生态学导论[M]. 北京: 科学出版社, 2001. 121—128.
- [ 10 ] 李贤伟. 退耕还林理论基础与技术研究[D]. 2004.
- [ 11 ] 李中魁. 黄土高原小流域治理效益评价与系统评估研究: 以宁夏西吉县黄家二岔为例[J]. 生态学报, 1998, 18(3): 241—247.
- [ 12 ] 侯军岐, 张社梅. 黄土高原地区退耕还林还草效果评价[J]. 水土保持通报, 2002, 22(6): 29—31.
- [ 13 ] 董捷. 坡耕地与林地价值比较研究——兼论退耕还林的效益[J]. 中国人口·资源与环境, 2003, 13(5): 81—83.
- [ 14 ] 刘库. 宁夏南部黄土丘陵区退耕还林(草)效益评价[J]. 防护林科技, 2004, 63(6): 43—44.
- [ 15 ] 林明添, 杨生健, 邹得棉. 大田县退耕还林成果及其效益分析[J]. 水土保持研究, 2004, 11(3): 231—232.
- [ 16 ] 李丁, 马金珠, 南忠仁. 干旱区灌溉农田退耕还林政策实施的 WSU—PRA 调查研究——以甘肃民勤绿洲为例[J]. 干旱区资源与环境, 2004, 18(8): 82—86.
- [ 17 ] 古丽努尔·沙布尔哈孜, 尹林克, 热合木都拉·阿地拉. 塔里木河中下游退耕还林还草综合生态效益评价[J]. 水土保持学报, 2004, 18(5): 80—83.
- [ 18 ] 刘黎明, 李蕾, 赖敏. 西部地区生态退耕的“效益问题”及其评价方法探讨[J]. 生态环境, 2005, 14(5): 794—797.
- [ 19 ] 王晓慧, 孙保平. 北京市大兴永定河沙地综合治理效益评价[J]. 水土保持通报, 1998, 18(6): 34—38.
- [ 20 ] 李智广, 李锐. 小流域治理综合效益评价方法刍议[J]. 水土保持通报, 1998, 18(5): 19—23.
- [ 21 ] 吴钢, 魏晶, 张萍. 三峡库区农林复合生态系统的效益评价[J]. 生态学报, 2002, 22(2): 233—239.
- [ 22 ] 王继军, 郑科, 郑世清. 中尺度生态农业建设效益评价指标体系研究[J]. 水土保持研究, 2000, 7(3): 243—247.
- [ 23 ] 吴转颖. 退耕还林试点阶段社会、经济、生态效益评价研究[D]. 2004.
- [ 24 ] 石英, 江波. 2005 年陕西经济社会蓝皮书(社会卷)陕西社会形式分析与预测[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2005. 144.
- [ 25 ] 刘思峰, 郭天榜, 党耀国, 等. 灰色系统理论及其应用(第二版)[M]. 北京: 科学出版社, 1999.
- [ 26 ] 李方越, 曹明明. 陕西省 15° 以上坡耕地利用与退耕还林技术对策[J]. 水土保持通报, 2001, 21(5): 49—52.
- [ 27 ] 王礼先. 生态环境建设与可持续发展[J]. 水土保持研究, 2001, 8(4): 21—24.
- [ 28 ] 米脂县国民经济统计资料(1995—2003 年)[S].
- [ 29 ] 陕西省土地利用现状数据集(1998—2004 年)[S].

(上接第 145 页)

- [ 7 ] 刘燕华, 李秀彬. 脆弱生态环境与可持续发展[M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
- [ 8 ] 赵跃龙. 中国脆弱生态环境类型分布及其综合整治[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1999.
- [ 9 ] 水利部淮河水利委员会. 淮河志(第二卷)淮河综述志[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
- [ 10 ] 水利部淮河水利委员会. 淮河水利简史[M]. 北京: 水利电力出版社, 1990. 36—60.
- [ 11 ] 张义丰. 淮河环境与治理[M]. 北京: 测绘出版社, 1996. 27—83.
- [ 12 ] 宋豫秦, 等. 淮河流域可持续发展战略初论[M]. 北京: 化学工业出版社, 2003.
- [ 13 ] 王玉太. 21 世纪上半叶淮河流域可持续发展水战略研究[M]. 合肥: 中国科技大学出版社, 2001.
- [ 14 ] 宁远, 钱敏, 王玉太. 淮河流域水利手册[M]. 北京: 科学出版社, 2003.
- [ 15 ] 詹道强. 对沂沭泗流域洪水资源利用的探讨[J]. 治淮, 2000(1): 30—31.
- [ 16 ] 王先达. 浅析淮河流域的防洪体系[J]. 中国水利, 2003(10): 29—31.
- [ 17 ] 吴培任, 张炎斋, 胡裕明. 淮河流域湿地现状及保护对策[J]. 治淮, 2006(2): 16—17.
- [ 18 ] 叶正伟, 朱国传, 陈良. 洪泽湖湿地生态脆弱性的理论与实践[J]. 中国人民大学复印报刊资料(K9 地理), 2006(2): 24—29.
- [ 19 ] 叶正伟, 朱国传, 江波. 过去 100 年来洪泽湖洪涝灾害特性分析[J]. 水利水电技术, 2005, 36(3): 62—65.

(部分参考文献略)