

陕南秦巴山地退耕还林工程综合效益评价

徐玉霞

(宝鸡文理学院/陕西省灾害监测与机理模拟重点实验室, 陕西宝鸡 721013)

摘要: 为了解退耕还林工程带来的效益, 基于2001—2014年陕南地区退耕还林工程的现状, 参考国内外有关效益评价指标体系的原则和方法选取指标, 建立陕南退耕还林评价指标体系, 应用层次分析法确定各项指标权重, 利用效益评价模型从生态、经济、社会3个方面对退耕还林的综合效益进行定量评价。结果表明, 陕南三市退耕还林效益指数曲线均呈上升趋势, 说明退耕还林效益正逐渐、稳定地显现, 尤其从2004年开始, 退耕还林的效益显现尤为明显, 增速加快。汉中、安康、商洛的综合效益较接近且呈现出同步上升的趋势, 截至2014年, 汉中市退耕效益最高, 综合效益指数为0.6630, 安康市居中为0.4985, 商洛市最低为0.4260。陕南地区退耕还林综合效益逐步显现且仍将保持平稳增长的态势。

关键词: 退耕还林; 陕南地区; 综合效益; 评价

中图分类号: F327

文献标志码: A

论文编号: casb16090054

Comprehensive Benefits Evaluation of Returning Farmland to Forest in Qinba Mountainous Area in Southern Shaanxi

Xu Yuxia

(Baoji University of Arts and Sciences/ Key Laboratory of Disaster Monitoring and Mechanism Simulating of Shaanxi Province, Baoji Shaanxi 721013)

Abstract: To understand the benefits of returning farmland to forest, based on current situation of the project of returning farmland to forest in southern Shaanxi in 2001–2014, the author selected indicators with reference to domestic and foreign benefit evaluation index system and method, and established an evaluation index system of returning farmland to forest in southern Shaanxi. The author determined the weighing of the indexes by using analytic hierarchy method, and quantitatively evaluated the comprehensive benefit from ecological, economic and social aspects by utilizing the benefit evaluation model. The results showed that the benefit index curve of returning farmland to forest in three cities of southern Shaanxi had a rising trend, the effect of returning farmland to forest appeared gradually and steadily, especially since 2004. The comprehensive benefits of Hanzhong, Ankang, Shangluo showed a trend of simultaneous growth, but by the end of 2014, the highest efficiency of returning farmland was 0.6630 in Hanzhong, 0.4985 in Ankang, and 0.4260 in Shangluo. The comprehensive benefit of returning farmland to forest would maintain a steady growth trend in southern Shaanxi in the future.

Key words: returning farmland to forest; southern Shaanxi; comprehensive benefit; evaluation

0 引言

国内退耕还林工程于1999年在四川、陕西、甘肃率先建立试点。陕西省退耕还林工程的实施主要分为

陕北黄土高原退耕区、关中退耕区、陕南秦巴山地退耕区。对于退耕还林工程国内外也进行了大量的研究, 如Rule等^[1]根据环境、经济、社会等方面的21个指标,

基金项目: 国家哲学社会科学基金(08BZZ031); 陕西省社会科学基金“后退耕时代陕西省退耕还林工程效益评价及其影响研究”(2015D057); 陕西省重点实验室项目“全球气候变化下陕西省旱涝灾害风险评估及区划研究”; 宝鸡市哲学社会科学规划课题“宝鸡市经济发展与生态环境保护的协同发展对策研究”(BJSKGH2016-15); 宝鸡文理学院院级重点项目(ZK16014); 宝鸡文理学院院级重点项目(ZK12067); 陕西省重点学科自然地理学资助。

作者简介: 徐玉霞, 女, 1978年出生, 陕西榆林人, 副教授, 硕士, 研究方向: 林业资源开发利用与效益评价。E-mail: 453452166@qq.com。

收稿日期: 2016-09-12, **修回日期:** 2016-11-30。

采用加权求和方法,对美国米苏尔河东部的农田退耕后的7种还林模式进行评价研究并筛选出2种优化模式。Joslin和Schoenholtz^[2]从侵蚀、土壤流失、地下水水质、土壤理化性质变化以及野生动物群落等7个方面对美国田纳西流域的农田和退耕还林比较,结果表明,退耕还林地的生态效益比农田明显提高。在国内,一些学者主要从经济效益、社会效益、生态效益3个方面分别进行了研究和评价^[3]。如杨建波和王利^[4]从坡地退耕还林后的涵养水源、固土保肥、纳碳吐氧、减免灾害、改善生活等5个方面着手,对退耕还林的效益进行了研究评价。满明俊和罗剑朝^[5]主要从生态环境方面对陕西退耕地区进行分区评价。何家理和支晓娟^[6]利用定量分析的方法,结合指标体系模型对秦巴山区(以陕南三市为例)退耕还林的综合效益进行了量化研究。程名望等^[7-11]研究了退耕还林带来的一些社会影响。由此可以看出,国内的退耕还林工程的效益越来越受到重视,研究也从单向、定性、静态评价向综合、定量、动态评价的转变。笔者在前人研究的基础上,对陕南秦巴山地退耕还林所带来的综合效益进行量化评价,以期对陕西退耕还林成果稳固及政策再实施提供一定的参考依据。

1 研究区概况

1.1 自然地理概况

陕南即陕西南部,包括汉中、安康、商洛。地理坐标为105°30'30"—111°1'25"E、30°4'—34°25'4"N,地处中纬度地区。全境总面积约为7.4 km²,占陕西省总面积的36%。南靠大巴山,北依秦岭,中部分布汉水谷地、丹江平原,呈现出“两山夹一川”地貌结构,山地、丘陵为主要地形。是黄河水系与长江水系的交汇地带,同时也是暖温带和亚热带气候的过渡地带,气候特征为四季分明,雨热同季,雨量充沛,无霜期长。植被类型分布复杂多样,由北向南可分为3个区域,分别是北亚热带北缘常绿阔叶与落叶混交林地带、汉江河谷松栎林及多种经济植被区、大巴山含落叶阔叶林的常绿阔叶林植被区。陕南的土壤类型主要为黄褐土、黄棕土。黄褐土在陕南地区分布极广,面积有47.5×10⁴ hm²,已基本垦为农田,是汉中、安康地区的主要耕种土壤之一。因其特殊的地理位置及复杂的气候类型,陕南的自然资源十分丰富多样,水能资源和野生动植物资源更加可观。但也由于其地形的复杂性与脆弱性加之夏秋多暴雨的气候特征,此地区多发滑坡、泥石流等地质灾害,人为的乱采滥挖掠夺式开发自然资源现象更是十分普遍,故陕南地区水土流失相当严重,生态环境极其脆弱。

1.2 社会经济概况

陕南商洛、安康、汉中经济发展排名历年来都位于陕西省末位,陕南秦巴山区经济发展远落后于陕西省其他地区和全国的平均水平,是全省及全国最贫困的地区之一。由于自然生态环境差,土地贫瘠且可耕地贫乏,水土流失严重,粮食产量不高,交通也十分不便。陕南山区农民收入低,经济发展缓慢且水平低。近年来,经济发展速度虽有所加快,但依然低于陕西省其他地区,且产业发展不均衡,第二产业所占比重过大。自然条件和经济条件的落后导致社会条件的落后,进而造成了人口素质的低下。如此往复,造成陕南地区自然环境恶劣、经济发展落后及社会条件差的恶性循环。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

本研究所涉及的数据主要来自2个方面,一是对大量现有数据及资料的收集与整理,二是通过对陕南农村地区进行实地考察及发放问卷调查并回收处理后所得,具体情况为:(1)生态效益和经济效益指标数据分别来源于陕南三市2001—2014年的政府统计公报、陕西省统计年鉴(2002—2015年)、林业局、安康市、汉中市和商洛市退耕办等。(2)社会效益指标数据一部分来自安康市、汉中市和商洛市劳务局及政府统计公报,其他数据则来自于问卷调查。

2.2 评价指标体系及评价方法

2.2.1 评价指标体系的构建 对于退耕还林效益评价指标体系的选择,国内外相近领域的效益评价指标已经比较成熟,大部分采用专家咨询法和文献参考法对评价指标体系进行预选^[12]。由于实际条件的限制,本研究在咨询相关领域专家学者的基础上,利用文献参考法对陕南退耕还林效益评价指标进行预选。主要参考《尉犁县退耕还林综合效益评价研究》和《黄土高原水土保持林体系综合效益的研究》以及国家退耕还林标准、国家林业局在《关于开展退耕还林工程阶段性评价及后续政策研究工作的通知》中要求的退耕还林检测内容等有关退耕还林效益评价的相关文献,结合陕南退耕还林工程的实施背景、区域特点及退耕还林的现状和存在的问题,筛选出陕南退耕还林综合效益评价的指标。根据退耕还林指标体系建立须遵循的5个基本原则(科学性实用性原则、系统性与层次性原则、动态性原则、定性定量相结合原则、全面性与主导性原则)^[13-16],结合陕南三市退耕还林工程的实际情况,构建了陕南退耕还林工程综合效益评价指标体系(表1)。

表1 陕南退耕还林工程综合效益各指标权重汇总表

准则层指标	准则层权重	指标	指标权重
生态效益	0.54	退耕还林总面积	0.305
		减少水土流失能力	0.173
		增加蓄水能力	0.143
		森林覆盖率	0.196
		城区空气质量	0.067
		灾害性气候发生频率	0.062
		野生动物活动频率	0.054
经济效益	0.30	第一产业比重	0.112
		林业总产值	0.206
		粮食总产量	0.172
		园林果业总产量	0.249
		农村人均收入	0.107
		农村收入来源分布	0.055
		农村消费品零售额比重	0.066
		农村居民恩格尔系数	0.057
		社会效益	0.16
外出务工人口比重	0.089		
人均耕地面积	0.207		
人均现有退耕还林面积	0.166		
人均粮食产量	0.194		
主要油粮作物消费来源	0.054		
农户可再退耕意愿	0.126		
补偿标准满意度	0.092		

2.2.2 指标权重确定 权重是指标体系中各项要素之间的相互作用和相互联系的体现,它反映了各因素的相对重要性,因此权重大小对分析结果十分重要^[17]。层次分析法一般适用于结构比较复杂、准则较多且不易量化的决策问题,思路简单清晰,所以应用广泛且成熟^[18]。本文运用层次分析法结合专家咨询法确定权重,并对其进行一致性检验,其结果如表1。

2.2.3 指标的标准化

(1)指标的定量化^[16-18]。定量指标,可根据基础统计数据查出或实际监测计算出指标值。定性指标,首先给予明确定义,再根据指标定义和实际情况将他们分层后按统一分制及正向约定打分,从而将其定量化。本研究中,生态效益指标和经济效益指标主要为指标的定量化,而社会效益指标,尤其是关于退耕还林成果稳固及政策落实的部分,主要利用问卷调查的方法收集农户的意见及实际情况,并将其进行整理打分,从而实现指标定性化到量化的转变。

(2)指标值的标准化。由于指标体系中各评价指

标的量纲不同,且各指标间的数量差异较大,使得不同指标之间不具有直接的可比性,因而必须对指标值进行标准化处理,即无量纲化处理^[10]。本研究数据标准化处理如式(1)所示,其中 \bar{X} 为平均值, S_k 为标准差。

$$Y_{jk} = \frac{(X_{jk} - \bar{X}_k)}{S_k} \dots\dots\dots (1)$$

2.2.4 加乘综合法 一般而言,类内指标相关关系比较密切,而类间指标相关关系则不太紧密,所以本研究先对生态效益、经济效益、社会效益指标作类内相乘,再作类间相加合成对研究区退耕还林综合效益进行评价。具体模型如式(2)~(3)所示,其中 W_k 代表指标权重, X_i 代表指标标准值, K 代表指标个数, W_k 代表每个指标综合值所占权数, f 准则层代表效益指数。

类内: $f = W_k X_i \dots\dots\dots (2)$

类间: $F = \sum_{k=1}^i W_k \prod_{i=1}^n f_i \dots\dots\dots (3)$

3 结果与分析

3.1 综合效益指数测算

类内各指标标准化数值与相应指标权重加权求和, 最终分别得到陕南三市 2001—2014 年退耕还林的生态效益、经济效益、社会效益指数(表 2~4)。计算如式(4)~(6)。

以生态效益、经济效益、社会效益指数与其相应权

$$f_1=0.305X_1+0.173X_2+0.143X_3+0.196X_4+0.067X_5+0.062X_6+0.054X_7 \dots\dots\dots (4)$$

$$f_2=0.112X_8+0.206X_{29}+0.172X_{10}+0.249X_{11}+0.107X_{12}+0.055X_{13}+0.066X_{14}+0.057X_{15} \dots\dots\dots (5)$$

$$f_3=0.071X_{16}+0.089X_{17}+0.207X_{18}+0.166X_{19}+0.194X_{20}+0.054X_{21}+0.126X_{22}+0.092X_{23} \dots\dots\dots (6)$$

线图表示(图 1)。

3.2.1 陕南三市退耕还林效益的纵向比较 由图 1 可知, 陕南退耕还林效益指数曲线总体上都呈现不断上升的趋势, 说明退耕还林效益正逐步显现。尤其从 2004 年开始, 退耕还林的效益快速增长, 原因有 2 个方面: (1) 由于退耕还林的面积和规模不断扩大; (2) 因为退耕还林工程从 1999 年开始实施直至 2004 年其效益才逐渐凸显。由此可知, 退耕还林综合效益是随着时间的推移而逐步呈现的, 一般 5~8 年后综合效益会明显地表现出来, 这与其他地区的研究成果及理论推断基本上是一致的^[6]。在 2004 年以前, 安康与商洛退耕还林效益呈现下降趋势, 汉中的效益指数增长幅度也很小, 且都为负值, 说明在退耕还林工程实施初期, 耕地面积在短时间内突然减少, 农户来自于耕地种田的

重, 运用式(3)作类间相加合成, 最终得到陕南三市综合效益指数(表 2~4)。计算如式(7)。

$$F = \sum_{k=1}^i W_k \prod_{i=1}^n f_i = f_1^{0.54} \times f_2^{0.30} \times f_3^{0.16} \dots\dots\dots (7)$$

3.2 综合效益分析

为了更直观、清晰地表达陕南三市退耕还林效益的总体变化情况, 将汉中、安康、商洛的综合效益用曲

这一部分收入直接消失, 而且由于退耕导致的剩余劳动力在短期内很难实现跨产业或跨地域的转移^[9], 由此所带来的经济效益有所减少。其次, 退耕还林生态效益的体现也需要一段时间, 在短期内无法实现。在工程实施初期, 不论是人力、资金还是技术均是投入高于产出, 因此不能产生正面的作用, 但随着时间的推移, 退耕还林工程的效益会逐步显现。

3.2.2 陕南三市退耕还林效益的影响因素分析 由图 1 可知, 汉中、安康、商洛的综合效益指数曲线的走向是比较接近的, 而且增长趋势也基本一致, 这说明陕南退耕还林的效益基本是同步和接近的, 随着工程的实施推进, 综合效益正稳定增长。截至 2014 年, 汉中市综合效益居于首位, 综合效益指数达 0.6630, 可以看出其退耕还林效益较显著; 其次是安康市, 效益指数为

表 2 汉中市退耕还林各类效益指数汇总表

年份	生态效益 f_1	经济效益 f_2	社会效益 f_3	综合效益 F
2001	-0.6536	-0.7366	0.0178	-0.2711
2002	-0.3126	-0.1214	0.2312	-0.1682
2003	-0.2963	-0.8240	0.0701	-0.1600
2004	-0.2815	-0.3728	0.4690	-0.1520
2005	-0.2629	-0.3029	0.2988	-0.1420
2006	-0.2009	-0.1681	0.4456	-0.1085
2007	-0.1053	0.1453	0.3407	-0.0568
2008	0.0706	-0.1739	-0.0442	0.0381
2009	0.0473	0.2044	0.2497	0.1149
2010	0.2127	0.2639	0.4495	0.1595
2011	0.2954	0.5563	-0.1827	0.1930
2012	0.3575	0.7268	0.0860	0.2712
2013	0.5022	0.9441	0.2084	0.5878
2014	0.5208	1.1244	0.2774	0.6630

表3 安康市退耕还林各类效益指数汇总表

年份	生态效益 f_1	经济效益 f_2	社会效益 f_3	综合效益 F
2001	-0.4627	-0.5983	0.3758	-0.2499
2002	-0.4093	-0.1461	-0.0826	-0.2210
2003	-0.2219	-1.0007	-0.1337	-0.1634
2004	-0.3026	-0.5727	0.1824	-0.3060
2005	-0.3349	-0.1992	0.0149	-0.1809
2006	-0.0535	-0.2100	0.5642	-0.0289
2007	-0.0339	0.1906	0.5642	-0.0183
2008	-0.0357	-0.0778	0.0172	-0.0193
2009	0.3583	0.0475	0.1889	0.1935
2010	0.5996	0.0571	0.5233	0.3238
2011	0.8292	0.4156	0.1056	0.4478
2012	0.8885	0.7798	0.2267	0.4798
2013	0.8574	0.9650	0.2649	0.4930
2014	0.9158	1.1274	0.2584	0.4985

表4 商洛市退耕还林各类效益指数汇总表

年份	生态效益 f_1	经济效益 f_2	社会效益 f_3	综合效益 F
2001	-0.6206	-0.1224	-0.8400	-0.2060
2002	-0.3463	-0.1055	-0.1000	-0.2340
2003	-0.3749	-0.0950	-0.0449	-0.2380
2004	-0.4371	-0.0950	-0.0449	-0.2717
2005	-0.3761	-0.0801	-0.0248	-0.2311
2006	-0.1910	-0.0801	0.0663	-0.1166
2007	-0.0914	-0.0546	0.0696	-0.0546
2008	0.0414	-0.0084	-0.0668	0.0091
2009	0.1078	0.0007	0.1902	0.0888
2010	0.1576	0.0509	0.3213	0.1517
2011	0.2738	0.1062	0.3289	0.2323
2012	0.2887	0.1450	0.4941	0.2784
2013	0.3767	0.1851	0.3450	0.3141
2014	0.6306	0.1951	0.1682	0.4260

0.4985,说明其退耕还林效益也比较突出;商洛市的效益指数为0.4260,排名末位,但其退耕还林效益也呈逐年增长的态势。

从效益指数曲线来看,汉中市退耕还林效益一直处于稳定增长趋势。工程实施初期效益变化不明显主要与汉中市的退耕面积及规模相对较小有关。但在2006年及2011年分别出现2次增幅,综合效益呈现快速上升趋势,其原因分别为:(1)退耕还林工程已实施6年,生态效益已大幅呈现,经济效益也逐步提高,尤

其是林业、果业以及外出劳务收入3个方面。(2)由于退耕还林导致耕地面积减少,粮食产量也随之减少,但2011年在政府政策的影响下粮食及主要农作物产量开始大幅增加,农业产值随之增加,故效益曲线出现第2个大幅度上升阶段。

安康市的效益指数曲线相对波折。2004年以前总体上呈下降趋势,其中2003年综合效益指数的突然下降与耕地面积的大幅减少密切相关。据问卷调查显示,安康市2003年加入退耕还林工程的农户占其总数

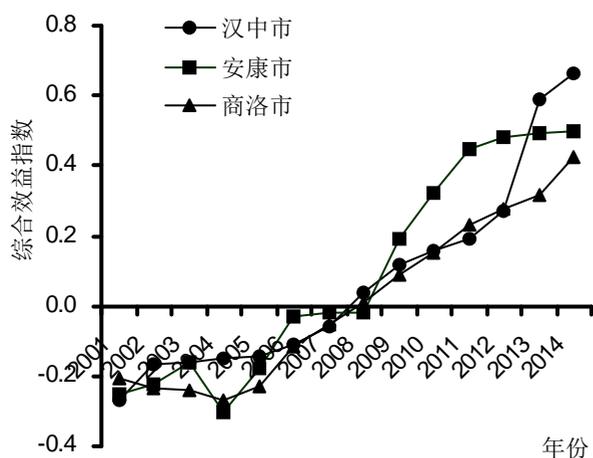


图1 陕南三市退耕还林综合效益曲线图

的70%以上,因此导致暂时的综合效益下降,2004年恢复上升趋势。2006—2008年,安康市退耕还林综合效益增长缓慢,主要受退耕还林政策影响。退耕还林第1阶段主体工程截止于2004年,据问卷调查结果显示,2005年以后安康市参加退耕还林工程的农户基本为零,故退耕还林进程迅速减缓。

商洛市的效益指数曲线分为2个阶段。第1阶段为2001—2004年,综合效益下降阶段。原因是退耕初期新栽种的林地水土保持率低,加之商洛市绝大地区地势起伏大,所以不但没有带来良好的生态效益,反而加快当地的水土流失。其次,耕地面积和粮食产量减少,而林地的经济效益显现具有一定的滞后性,故呈现出负面效益。第2阶段为2004—2014年,这10年来商洛市退耕还林综合效益稳定上升,退耕还林工程实施几年后,山林经济开始显现,农业结构也得到极大调整,退耕还林释放的大量劳动力得到转移,劳务收入大幅提高,这些因素均影响了其综合效益的提高。

3.2.3 陕南地区退耕还林趋势预测 按评价结果来看,陕南退耕还林工程效益自2004年开始呈现并且有稳步上升的趋势。根据国家退耕还林工程规划,国内退耕还林工程建设第1阶段期限为2001—2010年,陕西省政府规划中也要求退耕还林工程在2010年结束^[20],而且退耕还林工程的主要阶段为1999—2004年。结果可以看出,在2004年大规模的退耕还林工程截止以后,虽然陕南三市退耕还林的规模有所减小,但由于退耕还林效益的累积性、综合性及滞后性^[21],其经济效益、生态效益、社会效益正逐步增加。退耕还林工程第1阶段虽已结束,但其综合效益却将持续发挥下去。随着退耕还林工程第2阶段开始实施,退耕还林范围及规模都将会再次大幅度的增加,由此所带来的综合

效益也将不断上升。因此在未来或很长一段时间内,陕南地区的退耕还林工程的综合效益仍将保持平稳增长的态势。

4 结论

(1)陕南退耕还林综合效益总体上均呈上升趋势,尤其在2004年以后,综合效益快速增长。从时间序列上看可分为2个阶段,第1阶段为2001—2004年,此阶段内退耕还林综合效益暂时呈现下降的趋势;第2阶段为2004—2014年,这10年来,陕南退耕还林综合效益稳定增加且增幅较大。

(2)陕南退耕还林综合效益在横向比较上存在差异。截至2014年汉中市排名第一,综合效益达到0.6630,其次为安康市,综合效益为0.4985,商洛市综合效益最低为0.4260。

(3)陕南退耕还林工程目前分为2个阶段,第1阶段主体工程截止于2004年,第2阶段工程于2014年正式启动,新一轮的退耕还林工程在扩大现有退耕规模、巩固退耕成果及惠农政策3个方面力度较大。以2001—2014年效益评价为依据,预测在未来很长一段时间内陕南地区的退耕还林工程综合效益将持续大幅增长。

5 讨论

(1)笔者通过对陕南秦巴山地2001—2014年退耕还林工程的综合效益进行评估,分析其在经济、社会和生态效益方面的变化。对于退耕还林工程效益方面的研究国内也有不少文献,例如,徐晋涛等^[22]基于对西部三省(陕西、甘肃和四川)退耕还林地区的农户抽样调查数据,对退耕还林工程的成本有效性和经济可持续性进行了解,结果表明工程在实施初期对农民增收和农业结构调整影响不大。笔者研究认为,2001—2004年耕还林综合效益呈现下降趋势,带来的效益不大,结果与文献基本吻合。梁一民等^[23]的研究表明,对于水土流失严重的黄土丘陵区,退耕还林(草)有助于提高土地生产力,实现区域农业和经济可持续发展,此结论和笔者的结论从2005年起,退耕还林工程的综合效益呈现上升的趋势的结果基本一致;吕昌河等^[24]以文献和农户调查数据为基础,对黄土丘陵区特别是陕北安塞县,生态建设对其植被恢复、粮食生产、农民收入的影响进行了梳理和总结,汪阳洁等^[25]的调查研究显示,退耕补贴政策显著降低了参与退耕农户的种植业生产投入积极性,此结论与笔者的研究结果基本一致。

(2)本文的不足之处是将综合效益的评估以赋予各指标权重的方法进行计算,这样的计算结果只能估算其综合效益的总体发展趋势,为了能比较准确地得

出陕南秦巴山地退耕还林的综合效益,在后续的研究中将运用《退耕还林工程生态效益监测评估技术与管理规范》评估方法^[20]对陕南三市退耕还林生态效益进行评估,并采用问卷调查法对经济效益和社会效益进行具体的计算和评估,以期相关部门提供切实的参考依据。

参考文献

- [1] Rule L C, Colletti J P, Faltonson R R, et al. Evaluation Conversion of Cropland to Forest[J]. Journal of Forest Economics,1995(3):329-346.
- [2] Joslin J D, Schoenholtz S H. Measuring the Environmental Effect of Converting Cropland to Short-Rotation Woody Crops: A Research Approach.Biomass and Bioenergy,1997,13(4/5):301-311.
- [3] 赵杨,危锋.陕南秦巴山区退耕还林与可持续发展研究——以汉中市为例[J].水土保持研究,2006,13(3):200-203.
- [4] 何家理.安康实施退耕还林工程个案分析[J].安康学院学报,2001,13(4):16-18.
- [5] 满明俊,罗剑朝.陕西省退耕还林工程生态效益评价[J].安徽农业科学,2006,34(18):4735-4737.
- [6] 何家理,支晓娟.秦巴山区退耕还林效益研究——以陕南三市为例[J].生态经济:学术版,2008(10):22-27.
- [7] 程名望,潘垣.个人特征、家庭特征对农村非农就业影响的实证[J].中国人口·资源与环境,2012,22(2):94-99.
- [8] 贾卓,陈兴鹏,善孝玺.草地生态系统生态补偿标准和优先度研究——以甘肃省玛曲县为例[J].资源科学,2012,34(10):1951-1958.
- [9] 王立安,钟方雷,王静.农民参与生态补偿项目意愿的定量测度研究[J].林业经济问题,2012,32(1):71-75.
- [10] 何慧娟,卓静,王娟,等.陕西省退耕还林植被覆盖度与湿润指数的变化关系[J].生态学报,2016(2):1-8.
- [11] 喻永红.基于CVM法的农户保持退耕还林的接受意愿研究——以重庆万州为例[J].干旱区资源与环境,2015(4):65-70.
- [12] 陈渠昌,张如生.水土保持综合效益定量分析方法及指标体系研究[J].中国水利水电科学研究院学报,2007,5(2):95-104.
- [13] 余波.退耕还林(草)系统可持续发展评价理论与方法研究[D].雅安:四川农业大学,2004,5:12-19.
- [14] 赖亚飞.吴起县退耕还林工程效益评价及其绿色GDP核算[D].北京:北京林业大学,2007:53-55.
- [15] 王珠娜,潘磊,余雪标,等.退耕还林生态效益评价研究进展[J].西南林学院学报,2007,27(1):91-96.
- [16] 王晓光,王珠娜,余雪标,等.退耕还林生态效益评价指标体系研究[J].防护林科技,2006(6):51-53.
- [17] 朱红春,张友顺.陕北黄土高原坡耕地生态退耕经济效益评价与分析[J].水土保持研究,2003,10(2):41-43.
- [18] 朱茵,孟志勇,阚叔愚.用层次分析法计算权重[J].北方交通大学学报,1999,23(5):121-122.
- [19] 国家林业重点工程社会经济效益快速调查课题组.国家林业重点工程社会经济效益评价报告[J].林业经济,2003,8:34-38.
- [20] 奉国强.退耕还林还草与发展西部经济政策建议[J].林业经济,2001(1):50-53.
- [21] 巩玉红,蔡文华.陕南秦巴山区资源与环境问题及可持续发展对策[J].资源开发与市场,2009,25(12):1112-1114.
- [22] 徐晋涛,陶然,徐志刚.退耕还林、成本有效性、结构调整效应与经济可持续性——基于西部三省农户调查的实证分析[J].经济学,2004,4(1):139-162.
- [23] 梁一民,刘普灵,王继军.退耕还林还草实现黄土丘陵区农田生产力的跃迁[J].中国农业科技导报,2003,5(6):55-58.
- [24] 吕昌河,王茜,马俊飞.黄土丘陵区生态建设效应与农户响应[J].干旱区资源与环境,2011,25(10):28-31.
- [25] 汪阳洁,姜志德,王晓兵.退耕还林(草)补贴对农户种植业生产行为的影响[J].中国农村经济,2012(11):56-68.
- [26] 宋林,赖勇,谢涛,等.遵义市退耕还林工程生态效益评估[J].现代农业科技,2016(16):128-130.

致谢:本论文再完成的过程中2012级地理科学专业学生陈秘作了不少工作,在此表示感谢!