

西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价

——以云南省玉龙县、贵州省修文县、陕西省靖边县为例

支玲¹ 谢彦明¹ 张媛¹ 刘燕¹ 郭小年²

(1西南林业大学经济管理学院 昆明650224;2厦门大学经济学院 厦门361005)

摘要:文章从经济效益、社会效益、生态效益3个方面构建西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系,运用层次分析法的基本原理,对综合评价模型中的距离函数模型及指标量化方法进行分析。并结合西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价特点,构建和确定各层次判断矩阵及各指标权重。同时依据综合距离值的计算方法,说明判断集体公益林生态补偿效益高低的标准。以云南省玉龙县、贵州省修文县、陕西省靖边县为例,采用层次分析法对集体公益林生态补偿效益进行评价。评价结果显示:玉龙县、靖边县集体公益林生态补偿效益处于较高水平,修文县集体公益林生态补偿效益处于一般水平。针对存在的问题,提出提高案例县集体公益林生态补偿效益的建议。

关键词:西部;天保工程区;集体公益林生态补偿;效益评价;层次分析法

中图分类号:F326.27

文献标识码:A

文章编号:1673-338X(2017)02-0059-08

Research on Benefit Assessment of Ecological Compensation for Collective Non-commercial Forest in Natural Forest Protection Regions of Western China

——Taking Yulong County in Yunnan, Xiuwen County in Guizhou and Jingbian County in Shanxi as Examples

Zhi Ling¹ Xie Yanming¹ Zhang Yuan¹ Liu Yan¹ Guo Xiaonian²

(1 College of Economics and Management, Southwest Forestry University, Kunming 650224;

2 College of Economics, Xiamen University, Xiamen 361005)

Abstract: From the 3 aspects of economic benefits, social benefits and ecological benefits, the indicator system is for evaluating benefits of ecological compensation for the collective non-commercial forest in natural forest protection regions of western China. It analyzed the Distance Function Model and Indicator Quantitative Method by Analytic Hierarchy Process principle. Combining the characteristics of non-commercial forest ecological compensation forest benefit evaluation, it built judgment matrix of each level and determined the weight of each indicator. On the basis of calculating comprehensive distance value, it illustrated the standard to judge the benefits of ecological compensation for collective non-commercial forest. Taking Yulong County in Yunnan, Xiuwen County in Guizhou and Jingbian County in Shaanxi as examples, it adopted Analytic Hierarchy Process(AHP) principle to evaluate the benefits of ecological compensation for collective non-commercial forest. The evaluation results show that the benefits of ecological compensation for collective non-commercial forest in Yulong County and Jingbian County are at higher levels, but that in Xiuwen County is in the general level. Finally, it put forward some suggestions for improving the benefits of ecological compensation for collective non-commercial forest in case-counties based on their existing problems.

Key Words: Western China; natural forest protection regions; ecological compensation on collective non-commercial forest; benefit evaluation; AHP

DOI:10.13843/j.cnki.lyjj.2017.02.012

2011年,我国天保二期工程启动,天保工程区的集体公益林也开始全面实施国家重点公益林生态补偿项目,落实生态补偿政策,至此全国所有集

体重点公益林都被纳入生态补偿范围。

2004年我国《中央森林生态效益补偿基金制度》正式出台,国家重点公益林补偿政策扩大至全

收稿日期:2016-12-20

作者简介:支玲,西南林业大学经济管理学院教授,博士后。研究方向:林业投资项目评价,林业政策。

基金项目:国家自然科学基金资助项目“西部集体林区后天保工程时期的生态补偿机制研究”(编号:71273215)。

致谢:云南省玉龙县、贵州省修文县、陕西省靖边县林业局提供资料并给予帮助,在此表示感谢。

国非天保工程区。中央财政森林生态效益补偿基金设立以后,公益林生态补偿评价研究成果日益丰富,其研究内容主要涉及生态补偿政策评价或绩效评价或实施效果评价或影响分析(支玲等,2017),但从研究内容上看,关于天保区集体公益林生态补偿效益系统评价的研究文献缺乏。

随着天保区集体公益林生态补偿项目的深入实施,其效益如何备受社会各界的关注。因此,开展西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价,填补公益林生态补偿效益评价研究不足,提高研究结论的科学性,对建立健全集体公益林生态补偿机制、促进天保工程区集体公益林可持续发展、丰富林业项目投资评价理论与方法具有重要的现实意义和学术价值。

1 西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价方法

1.1 数据来源与方法

本研究的数据收集工作通过点面结合方式完成。调研组于2013年5月~2016年1月先后对云南、贵州、四川、甘肃、陕西、内蒙古六省(区)林业厅,贵阳市、丽江市、大理州、玉溪市、成都市、庆阳市、榆林市、巴彦淖尔市林业局等开展面上调研,发放天保二期政策影响评价、集体公益林生态补偿效益评价指标征询表。为了更为直观地了解云南省玉龙县、贵州省修文县、陕西省靖边县森林资源管理现状,掌握基础资料,课题组于2013年8月、2014年1月、2014年8月分别对云南省玉龙县、贵州省修文县、陕西省靖边县进行实地调研工作,采用问卷调查、座谈会的方式,收集有关规划资料、统计资料、天保工程二期实施方案、公益林生态补偿实施方案、总结材料等,取得集体公益林生态补偿效益评价指标涉及经济、社会、环境等方面的资料,作为客观评价集体公益林生态补偿效益评价的基本依据。走访了当地林业局、就业局、统计局、扶贫办、农业局、水文局、乡镇及乡镇林业站等单位及部门和农户。通过专家咨询和实地调研,取得50余份专

家问卷、100余份非农户问卷、近300份农户问卷。

本文采用层次分析法,同时结合实地调查法进行指标初选。首先,将评价对象和目标进行细分,在此基础上,采用综合法来确定具体评价指标;然后,在专家咨询和理论分析基础上剔除冗余指标,按评价目标的层次把指标进行并归,最终形成集体公益林生态补偿效益评价的指标体系。

1.2 综合评价模型及指标的量化

在评价集体公益林生态补偿效益时,采用距离函数模型进行评价符合集体公益林生态补偿目标的实际情况。距离函数模型的基本原理是:评价指标的实际值对应 n 维空间中的现状坐标点,而参照值(理想值或目标值)对应空间中的目标坐标点,评价模型的核心是求取坐标的现状点与目标点的综合距离值,根据综合距离值的大小(距离值越大,说明指标的现状值越远离参照值,指标的实际值越差,反之亦然)判定集体公益林生态补偿效益的高低。

综合距离的计算公式为:

$$F_i(X_i, Y_i) = \sum_{i=1}^n |W_i E_i - W_i| \quad (1)$$

式(1)中, F_i 为指标现状值与参照值之间的综合距离, X_i 为第 i 个指标的现状值, Y_i 为第 i 个指标的参照值, E_i 为标准化后的指标数据即水平值, W_i 为权重指数($\sum_{i=1}^n W_i = 1$)。

计算所得的综合距离值有一定的等级标准,根据不同距离等级,可以判断生态补偿效益高低。参照国内外有关研究成果,采用了6个等级标准来评价生态补偿效益(支玲等,2010)(表1)。

为了使各指标能真实地反映集体公益林生态补偿效益,同时也消除各指标量纲的影响,本文将指标值标准化后进行评价,具体方法如下:用 E 表示指标标准化值或水平值, y 表示参照值或目标值, x 表示实际值。根据各指标对集体公益林生态补偿目标的影响与作用方向,可分为正向指标和逆向指标。因此,正向指标计算公式为 $E_i = x_i/y_i$,逆向指标计算公式为 $E_i = y_i/x_i$,若实际值与参照值的符号相

表1 采用距离函数法——生态补偿效益程度分级

分级	综合距离值 F_i	生态补偿效益	分级	综合距离值 F_i	生态补偿效益
1	$F_i \leq 0.15$	很高	4	$0.45 < F_i \leq 0.60$	较低
2	$0.15 < F_i \leq 0.30$	较高	5	$0.60 < F_i \leq 0.75$	很低
3	$0.30 < F_i \leq 0.45$	一般	6	$F_i > 0.75$	极低

反,则 $E_i = 0$,说明该指标与目标值相差甚远,则相应的距离值也就越大,为1。

2 西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系构建

集体公益林生态补偿项目的目标也就是政府主要利用经济手段,为经营者加强公益林保护提供经济激励,使外部效益内部化,调动农户和相关利益者的积极性,保护和管理好集体林资源,促进集体公益林的可持续发展,从而实现集体林经营者和森林生态服务使用者的“双赢”格局。(支玲等,2017)

通过文献梳理、座谈会交流、专家咨询,结合评价对象特点、评价指标体系设置原则,将天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系分为3个层次(目标层A、要素层B、指标层C),共23个指标(支玲等,2017)。西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系及各指标权重如表2所示^①。

3 西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价实证分析——玉龙县、修文县、靖边县为例

3.1 案例县公益林区划概况

玉龙纳西族自治县位于云南省西北部,隶属丽江市。1998年被列为国家天保工程试点县,2011年开始实施天保二期工程并全面实施集体公益林生态补偿项目。2011年省级公益林县级实施方案修编结果为:玉龙县天保工程区林地总面积48.4744万 hm^2 ,其中:公益林面积29.6635万 hm^2 ,占工程区面积的61.19%;商品林面积18.8109万 m^2 ,占工程区面积的38.81%。按权属分,国有林面积13.81万 hm^2 ,占工程区林地面积的28.49%;集体所有的林地面积34.6644万 hm^2 ,占工程区林地面积的71.51%。在集体林中,集体公益林面积21.7819万 hm^2 ,公益林面积占集体林面积的62.84%,国家级公益林、地方公益林面积所占比重分别为79.27%、20.73%。2013年国家计划下达集体国家级和地方公益林管护面积为21.7667万 hm^2 ,实际管护全县集体公益林所有面积。

修文县位于贵州中部,隶属贵阳市。修文县天

表2 西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系及各指标权重

要素层B	指标层C	权重
经济效益 (B ₁)(0.30)	农民人均纯收入增长率(C ₁)	0.045
	公益林生态补偿金占农户家庭总收入的比例(C ₂)	0.066
	护林人员月平均工资差距比变化率(C ₃)	0.051
	森林单位面积管护资金投入比变化率(C ₄)	0.051
	项目地区固定资产投资贡献率(C ₅)	0.042
	农户愿意对林业投入大量资金比例(C ₆)	0.045
社会效益 (B ₂)(0.25)	农村劳动力转向森林管护新增人数(C ₇)	0.025
	农户生态保护意识的影响(C ₈)	0.03
	林权纠纷非增加比例(C ₉)	0.025
	公益林管护体系完备性(C ₁₀)	0.025
	生态补偿金分配系统性(C ₁₁)	0.025
	农户对公益林生态补偿政策的认知度(C ₁₂)	0.03
生态效益 (B ₃)(0.45)	农户对公益林生态补偿金兑现政策的满意度(C ₁₃)	0.035
	是否有长期经营林地的打算(C ₁₄)	0.025
	非经济林、非薪柴投工农户比重(C ₁₅)	0.03
	林地利用率增长率(C ₁₆)	0.054
	集体林植被恢复明显度(C ₁₇)	0.063
	农户公益林区划保持意愿面积比(C ₁₈)	0.054
	森林火灾防护非困难程度(C ₁₉)	0.054
	乱砍(垦)滥伐(牧)非提高比例(C ₂₀)	0.0495
	农户生活能源非薪柴能源耗用量首序比变化率(C ₂₁)	0.054
	生物多样性影响比率(C ₂₂)	0.0585
	农户对生态环境状况的反映(C ₂₃)	0.063

保二期工程实施方案区划界定林地面积为4.6610万 hm^2 ,其中公益林占林地总面积的77.55%,商品林占林地总面积的22.45%。按权属分,集体林占林地总面积的99.60%,国有林占林地总面积的0.40%。修文县天保工程实施方案中拟定二期管护林地面积3.215万 hm^2 ,其中:国家级公益林1.3823万 hm^2 ,地方公益林1.8198万 hm^2 ,国有林0.0132万 hm^2 。2014年,国家拨款到县的森林管护面积为2.927333万 hm^2 ,其中国有林0.012万 hm^2 ,集体所有国家级公益林1.3823万 hm^2 ,集体所有地方公益林1.5333万 hm^2 。2014年度修文县集体和个人所有的国家级公益林补偿面积为1.3823万 hm^2 。实际森林管护面积为4.6610万 hm^2 。

靖边县位于陕西省北部偏西,隶属榆林市。1998年被列为国家天保工程试点县,2011年开始实

^① 本表所列权重为本文3.3部分通过层次分析法确定,为节省篇幅,列入本表。

施天保二期工程并全面实施集体公益林生态补偿项目。靖边县林业用地面积27.8733万hm²,天保二期实施方案区划国家级集体公益林面积11.6万hm²,地方公益林面积20.4733万hm²。天保二期实施方案中拟定靖边县享受中央财政森林管护补助对象是:4.0887万hm²国有林、11.4107万hm²集体所有的国家级公益林、8.964万hm²集体所有的地方公益林。天保二期工程实施以来,2014年国家下达靖边县国家级公益林补偿面积18.866万hm²,其中,集体所有国家级公益林17.4693万hm²。2014年国家实际管护资金到位补助面积:国有林2.7387万hm²,集体所有的地方公益林8.964万hm²。实际管护面积为27.8733万hm²。

3.2 指标变量的计算及结果

根据相关指标的内涵,在分析各指标的影响因子后,通过一定的计算方法(李谦等,2015;支玲等,2015;支玲等,2016;支玲等,2017)可计算出实际值X_i;根据适应性、科学性、临界性、辩证性的原则(支

玲等,2009;支玲等,2017)确定各现实值的参照值Y_i;计算出各指标标准化值(水平值)E_i以消除各指标量纲不同带来的影响。玉龙县、修文县、靖边县各指标变量的实际值、参照值和水平值汇总如表3所示。

3.3 指标权重确定

构建各层次的判断矩阵确定指标权重是层次分析法的基本步骤之一。本文采用1~9及其倒数的标度方法构建各层次的判断矩阵,结合专家咨询法,利用软件确定各层指标权重。

(1) 基于AHP法的各层次矩阵的构建及权重计算为了使层次结构更具客观性,本文结合专家的意见,同时通过对案例县集体公益林生态补偿调研

表4 A-B层次判断矩阵

A	B ₁	B ₂	B ₃	W _i
B ₁	1	1.2	0.6667	0.3
B ₂	0.8333	1	0.5556	0.25
B ₃	1.5	1.8	1	0.30

一致性比例CR=0.0000;对总目标的权重:1.0000

表3 玉龙县、修文县、靖边县各指标变量汇总

要素层B	指标变量	玉龙县			修文县			靖边县		
		实际值	参照值	水平值	实际值	参照值	水平值	实际值	参照值	水平值
经济效益 (B ₁)	C ₁	94.60%	81.96%	1.000	83.79%	48.41%	1.000	116.98%	91.28%	1.000
	C ₂	0.45%	1.17%	0.385	0.51%	2.77%	0.184	0.25%	0.69%	0.362
	C ₃	207.48%	100%	1.000	152.42%	100%	1.000	162.32%	100%	1.000
	C ₄	74.67%	100%	0.747	62.80%	100%	0.628	284.52%	100%	1.000
	C ₅	0.70%	0.77%	0.909	0.03%	0.04%	0.703	0.16%	0.21%	0.762
	C ₆	16.84%	100%	0.168	28%	100%	0.280	30.10%	100%	0.301
社会效益 (B ₂)	C ₇	431	519	0.830	62	70	0.886	482	470	1.000
	C ₈	95.79%	100%	0.958	83%	100%	0.830	79%	100%	0.790
	C ₉	81.05%	100%	0.811	82%	100%	0.820	91.30%	100%	0.913
	C ₁₀	4	5	0.800	3.8	5	0.760	4	5	0.800
	C ₁₁	4	5	0.800	2.8	5	0.560	4	5	0.800
	C ₁₂	78.95%	100%	0.790	74%	100%	0.740	62%	100%	0.620
	C ₁₃	66.32%	100%	0.663	64%	100%	0.640	52%	100%	0.520
	C ₁₄	50.53%	100%	0.505	58%	100%	0.580	50%	100%	0.500
	C ₁₅	62.11%	100%	0.621	83%	100%	0.830	40%	100%	0.400
生态效益 (B ₃)	C ₁₆	0.84%	10.93%	0.077	0.00%	100.00%	0.000	1.73%	1.83%	0.943
	C ₁₇	3.8	5	0.760	3.4	5	0.680	3.6	5	0.720
	C ₁₈	75.64%	100%	0.756	85.30%	100%	0.853	70.45%	100%	0.705
	C ₁₉	86.32%	100%	0.863	84%	100%	0.840	71.85%	100%	0.719
	C ₂₀	87.37%	100%	0.874	85%	100%	0.850	67.96%	100%	0.680
	C ₂₁	294.12%	100%	1.000	113.33%	100%	1.000	157.53%	100%	1.000
	C ₂₂	55.79%	100%	0.558	66.05%	100%	0.661	61.97%	100%	0.620
	C ₂₃	73.68%	100%	0.737	54%	100%	0.540	75.00%	100%	0.750

注:指标变量C₁₋₂₃的名称见表2中C₁₋₂₃。

资料的分析,对A-B层构建矩阵(表4)。

层次单排序是指根据判断矩阵计算对于上一层某元素而言本层次与之联系的元素重要性次序的权值,它可以归结为计算判断矩阵A的特征根和特征向量问题。为了保证应用层次分析法得到的结论基本合理,还需要对构造的判断矩阵进行一致性检验。可以通过比较 λ_{\max} 与 λ'_{\max} 来判断矩阵的一致性。

计算结果显示,构建的A-B层矩阵的最大特征值 λ_{\max} 为3,小于3阶矩阵的临界值 λ'_{\max} 3.116,所以构建的矩阵通过一致性检验,即经济效益、社会效益、生态效益的指标权重分别为0.30、0.25、0.45。

其他层次矩阵的构建和权重计算可采取上述方法并一致性检验,由于涉及的指标因素较多,借助层次分析法专用软件Yaahp10.3进行数据处理及一致性检验。 $B_1 - C, B_2 - C, B_3 - C$ 各层次矩阵权重W的计算及一致性检验CR结果分别是:0.3000、0、0.2500、0、0.4500、0。

由于 $CR < 0.1$,可以认为B、C中各元素 b_{ij} 、 c_{ij} 的估计基本一致,这时可用求得的W作为n个目标的权重。

(2)各指标权重列表上述软件输出结果显示,各层次的判断矩阵均具有满意的一致性,由此得出构建的判断矩阵较为科学合理。西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标的权重情况如表2所示。

3.4 综合距离值的计算与综合效益的评价

本文应用综合距离函数模型评价案例县集体公益林生态补偿效益,利用距离值 F_1, F_2, F_3 分别评价经济效益、社会效益和生态效益,利用综合距离值F评价案例县集体公益林生态补偿综合效益。距离值F越小,说明指标的现状值越接近参照值,效益越高;距离值F越大,则相反。利用表3的数据,结合综合距离值的计算公式,玉龙县具体距离值计算如下:(1)经济效益距离值: $F_1(x_i, y_i) = 0.0948$; (2)社会效益距离值: $F_2(x_i, y_i) = 0.0621$; (3)生态效益距离值: $F_3(x_i, y_i) = 0.1342$; (4)玉龙县集体公益林生态补偿效益综合距离值:

$$F = \sum_{i=1}^3 F_i = 0.2911$$

同理,修文县综合距离值计算结果如下:(1)经

济效益距离值 $F_1 = 0.1177$; (2)社会效益距离值 $F_2 = 0.0655$; (3)生态效益距离值 $F_3 = 0.1470$; (4)修文县集体公益林生态补偿效益综合距离值 $F = 0.3302$ 。

同理,靖边县具体距离值计算如下:(1)经济效益距离值 $F_1 = 0.0835$; (2)社会效益距离值 $F_2 = 0.0772$; (3)生态效益距离值 $F_3 = 0.1058$; (4)靖边县集体公益林生态补偿效益综合距离值 $F = 0.2665$ 。

上述计算结果表明了案例县集体公益林生态补偿效益的高低。对比生态补偿效益程度等级(表1),玉龙县集体公益林生态补偿效益综合距离值F为0.2911,界于0.15~0.30之间,处于第二等级,即到2013年,玉龙县集体公益林生态补偿综合效益处于较高水平;修文县集体公益林生态补偿效益综合距离值F为0.3302,界于0.30~0.45之间,处于第三等级,即到2013年,修文县集体公益林生态补偿综合效益处于一般水平;靖边县集体公益林生态补偿效益综合距离值F为0.2665,界于0.15~0.30之间,处于第二等级,即到2014年,靖边县集体公益林生态补偿综合效益处于较高水平。

4 结论及建议

4.1 结论

(1)本文设置的西部天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系为目标层、要素层、指标层3个层次,客观地反映了西部天保工程区集体公益林生态补偿的特点。集体公益林生态补偿效益评价具体在经济效益、社会效益、生态效益3个方面进行效益评价,符合集体公益林生态补偿现状。

(2)综合专家咨询意见结果显示,公益林生态补偿的经济效益、社会效益、生态效益权重分别为30%、25%、45%,说明生态补偿项目首先追求的是生态效益,其次是经济效益,最后是社会效益。

(3)运用综合距离值评价西部天保工程区集体公益林生态补偿效益高低,通过实际值和参照值对比得到水平值,反映了实际值和参照值的差距。经计算,玉龙县、修文县、靖边县的综合距离值F分别为0.2911、0.3302、0.2665,即到2013年,玉龙县集体公益林生态补偿综合效益处于较高水平、修文县集体公益林生态补偿综合效益处于一般水平,到2014年,靖边县集体公益林生态补偿综合效益处于较高水平。

(4)经济效益综合距离值玉龙县、修文县、靖边县分别为0.0948、0.1177、0.0835,占综合距离值的比例分别为32.57%、35.64%、31.33%,在公益林生态补偿效益中排序第二。随着国家各项惠农政策的落实,农民人均纯收入增长率达到并超过规划目标;在国家财政投资以及公益林补偿政策支持下,护林人员月平均工资水平明显提高,公益林单位面积管护资金大幅增加;在中央财政补偿的基础上,云南省于2005年建立了地方森林生态效益补偿制度,省级公益林生态补偿标准随着国家级公益林生态补偿标准的提高而进行相应调整,从2014年起省级公益林生态补偿标准与国家级公益林同标准补偿,其资金来源由省级财政负担,玉龙县项目地区固定资产投资贡献率水平值达到90%以上。贵州省于2009年建立了地方森林生态效益补偿制度,地方公益林按75元/hm²给予生态补偿,由省、市(州、地区)、县(市、区)按4:3:3的比例分级安排补偿资金,2013年由3级财政分级负担的地方公益林生态补偿资金开始到位,修文县项目地区固定资产投资贡献率水平值达到70%以上。靖边县全部为公益林,其中下达补偿资金的集体国家级公益林占集体公益林总面积62.68%,靖边县项目地区固定资产投资贡献率水平值达到76%以上。

(5)社会效益综合距离值,玉龙县、修文县、靖边县分别为0.0621、0.0655、0.0772,占综合距离值的比例分别为21.33%、19.84%、28.97%,在公益林生态补偿效益中排序第一。随着公益林生态补偿项目的实施,一部分农村劳动力被吸纳到森林管护工作中,农户生态保护意识进一步增强,认同继续实施天保工程必要性的农户占样本农户比例的80%以上,林权纠纷非增加比例水平值达到80%以上,林区和谐,负面影响较小,公益林管护体系不断完备。2014年前出台的《云南省森林生态效益补偿资金管理暂行办法》中明确规定公益林生态补偿金分配比例为:林权使用者补偿费占50%,护林员直接管护费占40%,监管费占10%;2014年修订的《云南省森林生态效益补偿资金管理暂行办法》中首次对集体和个人的国家级和省级公益林实行“管补分离”,把每年公益林生态补偿资金分为管护费75元/hm²和补偿费150元/hm²,其分配方案系统性强,较好地兼顾了公益林管护中各方利益相关者的关系。靖边县2013~2014年国家级公益林生态补偿金分配比例为:农户

经济补偿费占50%,村委会监管费占14%,县林业局公益林管理费(用于公益林政策性森林保险、公益林建设和森防经费)占36%,其中,用于农户经济补偿费的按县公益林面积平均分配,兼顾经营地方公益林农户的利益分配,在补偿金分配方案中将公益林建设内容纳入其中,兼顾公益林建设经费投入。玉龙县、修文县70%以上的样本农户知晓公益林生态补偿政策,他们当中60%以上的人满意生态补偿金兑现政策,修文县样本农户非经济林、非薪柴投入农户比重达到80%以上。

(6)生态效益综合距离值玉龙县、修文县、靖边县分别为0.1342、0.1470、0.1058,占综合距离值比例分别为46.10%、44.52%、39.7%,在公益林生态补偿效益中排序第三。由于管护资金投入力度加大,林权使用者获得补偿费,公益林管护体系不断强化,农户爱林护林积极性提高,样本农户70%以上的林地面积愿意保持公益林区划,森林火灾防护困难程度降低,乱砍(垦)滥伐(牧)现象有所遏制,农户生活能源非薪柴能源耗用量大幅增加,集体林植被恢复比较明显,案例县50%~70%以上样本农户认为生态补偿后生态环境状况得到改善。

4.2 问题

4.2.1 经济效益方面

(1)补偿标准低,经济激励不足。一是公益林补偿金对家庭总收入的贡献低。表3实际值C₂显示,3个案例县的公益林生态补偿金占农户家庭总收入的比例分别仅为0.45%、0.51%、0.25%,对家庭总收入的贡献低。二是护林人员月平均工资水平偏低。生态补偿项目实施后,案例县报告期护林员月工资水平平均仍低于各县上年度最低月工资标准,因此,青壮年应聘人员缺乏,流动性大,影响护林员队伍的稳定。

(2)投入不足,资金渠道较窄。一是森林单位面积管护资金投入缺口大。与补偿前相比,虽然天保工程区集体公益林管护资金缺乏或短缺状况有极大的改善,但商品林(用材林)因实施限伐或禁伐政策要求保护,国家及地方政府却没有投入相应的管护资金。二是省级以下生态补偿金渠道不通畅,市(州、地区)、县(市、区、旗)级地方公益林生态补偿金或按比例承担部分资金缺乏或无稳定来源,地方公益林经营者利益难保障,森林管护积极性不高。三是农户林业投资意愿弱。表3实际值C₆显

示,案例县愿意对林业投入大量资金的样本农户比例仅在16%~30%之间。

4.2.2 社会效益方面

(1) 补偿金兑现迎来挑战,潜在矛盾显化。一是林改中出现的林地四至界限不清晰或图纸勾绘不规范或林(股)权证面积与现地有出入等遗留问题,引发林权纠纷,一定程度上影响生态补偿金兑现工作和林区和谐。二是生态补偿金分配对象的单一性,例如,修文县林权使用者获得公益林生态补偿金的大部分,但却面临护林员管护费及职能部门监管费缺乏的困境。

(2) 农户林业积极性提高有限,公益林分散经营面临挑战。林改后,公益林农户除获得有限的生态补偿金外,难以从其生产活动中获得短期经营收益,使农户林业积极性提高有限,集体公益林分散经营面临挑战。一是农户长期经营林地的打算相对较弱,表3实际值 C_{14} 显示,案例县样本农户中有长期经营林地打算的农户比例在50%~58%之间。二是从表3实际值 C_{15} 显示,玉龙县、靖边县非经济林、非薪柴投工农户比重仅为40%~62%,尚有近40%~60%样本农户无非经济林、非薪柴管护投工量。

4.2.3 生态效益方面

(1) 植被恢复较预期目标有差距,森林资源保护任务艰巨。一是案例县新造林面积滞后于规划面积,使林地利用率增长低于预期目标。二是森林火灾防护形势较严峻,据表3实际值 C_{19} 推算,玉龙县、修文县、靖边县回答森林火灾防护更困难的农户数分别占被调查农户总数的13.68%、16%、28.15%。实际上,通过管护和封育措施,案例县林下地被植物逐年增多,客观上森林防火的难度逐年增大,给管护工作带来了一定的困难,特别是冬季防火季节。三是禁止乱砍(垦)滥伐(牧)行为面临新挑战,据表3实际值 C_{20} 推算,案例县回答乱砍(垦)滥伐(牧)提高的农户数分别占被调查农户总数的12.63%、15%、32.04%。因此,基层政府对林地偷牧、夜牧等违反封山管护或封山禁牧等行为只能进行阻止或说服教育,而无处罚权,反而助长了少部分农户的破规违法气焰,挫伤了大部分遵规守法农户的积极性。四是山区农户生活能源薪柴耗用比重仍然较大,通过计算表3实际值 C_{21} 了解到,报告期玉龙县、靖边县分别仍有47.37%、

38.83%的样本农户生活能源薪柴能源耗用量排序第一。

(2) 农户改变原树种或林分的愿望较强烈,生态环境状况改善感受度不够高。一是农户发展经济林或纯林的愿望较强烈,据表3实际值 C_{22} 推算,案例县表达不愿意保持原树种或混交林或乔木防护林的农户林地面积比在38%~44%之间,意味着一旦放开林地树种选择权,生物多样性保持将存在危机。二是农户对生态环境状况改善的反映存在不同的意见,表3实际值 C_{23} 显示,案例县认为生态环境状况有所改善的农户比例在54%~75%之间,从一个侧面说明,生态效益发挥还不够充分。

4.3 建议

4.3.1 提高经济效益方面

(1) 强化补偿标准制定的科学性,完善经济激励手段。一是加快分区制定生态补偿标准的步伐,改变现行一刀切的单一的资金直接补偿方式,实施分类补偿,在提高资金直接补偿标准的同时,重视产业补偿、能力提升培训等间接补偿方式的应用,发展林业生态产业,调整产业结构,拓展农户增收空间,提高生态补偿金及林业收入在农户家庭总收入中的贡献度,协调森林资源保护与农户眼前利益的关系,激发农户经营林业的积极性。二是提高在岗管护人员工资待遇并实行动态管理,及时解决他们的五险问题,保障他们的合法权益,消除其后顾之忧,吸引一部分青壮年充实到森林管护队伍中来。

(2) 健全集体林发展投入机制,拓宽资金渠道。一是对需要实施限伐或禁伐政策的集体商品林(用材林),国家应增加管护投资并给予经营者相应的经济补偿,改变森林单位面积管护资金紧张现状。二是强化领导干部生态环境保护与建设考核制度,推动省级以下地方公益林生态补偿金纳入地方财政预算,保障市(州、地区)、县(市、区、旗)级地方公益林建设有稳定的资金来源。三是科学制定不同保护级别森林资源的开发利用政策,让农户从林业经营活动中获利,提高社会投资发展集体林业的积极性。

4.3.2 提高社会效益方面

(1) 提高政策执行水平,合理确定利益分配比例。一是地方政府应认真处理林改遗留问题,积极化解矛盾,奠定补偿金及时兑现、公平发放的产权制度基础。二是健全生态补偿兑现监督机制,保障

生态补偿金能及时、公平、足额兑现到农户,提高农户生态补偿金兑现的满意度。三是提高省级层面生态补偿金管理办法的适应性,合理确定集体和个人的经济补偿、护林员管护费及职能部门(或村委会)监管费等的比例,协调利益相关者之间分配关系,解决护林员管护费及职能部门(或村委会)监管费缺乏的问题。

(2)创新公益林管护机制,优化公益林资源配置。面对集体林改后,林地面积细碎化等情况,大部分地区公益林由农户自己各自管护不现实。因此,应创新公益林管护机制,完善公益林流转政策,优化公益林资源配置,提高农户林地适度经营规模水平。

4.3.3 提高生态效益方面

(1)提高林业生态建设项目管理科学性,加强法治能力建设。一是国家应加强林业生态建设规划和分类经营区划有效性的管理,并保持相对稳定,使基层单位明确一段时期内的工作目标,促进集体林建设活动有序开展,提高林地利用率。二是国家尽快完成《森林法》的修订和颁布,明确封山管护或封山禁牧法律依据,提高法治能力。三是地方政府应完善相应的森林保护条例,出台减少或节约森林资源消耗的优惠措施,科学制定国土空间规

划,消除土地利用中部门间各自为政或相互争地的现象。

(2)加强森林经营活动,提高科技含量。一是国家在制定不同保护级别森林资源开发利用政策的同时,应完善森林采伐限额政策,积极鼓励开展森林抚育等经营活动,不断改善林分质量,提高抵御森林火灾和病虫害的能力,增强集体林生态服务功能。二是国家应重视优良品种的研发和推广,加大林业科技投入,大力发展生态经济兼顾树种,提高科技含量,促进集体林可持续发展。

参考文献

- 李谦, 赵文博, 支玲. 西部集体林区天保二期工程民生影响评价——以云南省玉龙县为例. 林业经济, 2015, 37(6): 23~29
- 支玲, 李娅, 郑科, 王慧, 苏建兰, 杨芳. 天保工程区集体公益林管护保障能力评价指标体系研究——以西部为例. 林业经济, 2016, 38(12): 26~33
- 支玲, 杨明, 王焕良, 等. 西部退耕还林工程可持续发展能力评价指标体系研究——以西部为例[J]. 林业经济, 2009(5): 51~57
- 支玲, 杨明, 卿向阳, 徐慧丽, 刘燕, 赵玉涛. 西部退耕还林工程可持续发展能力评价——以云南省鹤庆县、贵州省织金县和四川省朝天区为例. 林业科学, 2010, 46(2): 161~168
- 支玲, 龙勤, 李谦, 苏建兰, 张磊磊. 天保工程区集体公益林生态补偿效益评价指标体系研究——以西部为例. 西南林业大学学报, 2017(2)

(责任编辑 钟懋功)

(上接第58页)化的驱动因子,最终将影响土地利用/覆被类型变化的因子归纳为人口与社会经济发展、农业科技进步和自然条件的影响。其中经济发展和人口增长是引起土地利用/覆被变化的关键和持续的驱动因子。通过回归分析预测,今后志丹县的社会经济发展中,有林地面积将会进一步增加,生态环境能进一步改善。同时人口的增长引起耕地、水资源的紧张问题也会更尖锐。因此,未来需加强通过遥感和地理信息技术进行土地利用/覆被类型变化动态监测和科学管理。

参考文献

- 路云阁, 许月卿, 蔡运龙. 基于遥感技术和GIS的小流域土地利用/覆被变化分析[J]. 地理科学进展. 2005, 24(1): 79~86
- 倪绍祥. 土地利用/覆被变化研究的几个问题[J]. 自然资源学报. 2005, 20(6): 932~937
- 唐华俊, 吴文斌, 杨鹏, 等. 土地利用/土地覆被变化(LUCC)模型研究进展[J]. 地理学报. 2009, 64(4): 456~468

- 肖捷颖, 葛京凤, 沈彦俊, 等. 基于TM和ETM+遥感分析的石家庄市土地利用/覆被变化研究[J]. 地理科学. 2005, 25(4): 495~500
- 许智超, 张岩, 刘宪春, 等. 半干旱黄土区退耕还林十年植被恢复变化分析——以陕西吴起县为例[J]. 生态环境学报. 2011(1): 91~96
- 姚远, 丁建丽, 赵振亮. 快速城市化背景下的乌鲁木齐市土地利用变化人文驱动力定量研究[J]. 干旱区资源与环境. 2012, 26(10): 132~137
- 赵庚星, 李静, 王介勇, 等. 基于TM图像和GIS的土地利用/覆被变化及其环境效应研究[J]. 农业工程学报. 2006(10): 78~82
- 赵永华, 何兴元, 胡远满, 等. 岷江上游土地利用/覆被变化及其驱动力[J]. 应用生态学报. 2006, 17(5): 862~866
- 周德成, 赵淑清, 朱超. 退耕还林工程对黄土高原土地利用/覆被变化的影响——以陕西省安塞县为例[J]. 自然资源学报. 2011(11): 1866~1878
- TOGTOHYN C and DENNIS O. Land use change and carbon cycle in arid and semi arid lands of East and Central Asia[J]. Science in China(Series C), 2002(45): 48~54

(责任编辑 钟懋功)