

火烧沟“参与式”小流域治理的满意度分析

李倩¹, 石磊², 高甲荣¹, 马岚¹, 刘珂², 康烨¹, 张栋¹, 王舒¹, 姚占军¹

(1. 北京林业大学, 水土保持与荒漠化防治教育部重点实验室, 北京 100083;

2. 西宁防洪及流域管理利用世行贷款项目建设办公室, 西宁 810001)

摘要:西宁市火烧沟自2006年实施“参与式”小流域治理以来,生态环境水平和社会经济水平都得到很大提高,研究通过运用结构访谈和半结构访谈方式对农户进行“参与式”小流域治理水土保持措施实施后的满意度调查,并结合火烧沟“参与式”小流域治理效果以及对治理后进行的效益评价得到火烧沟小流域治理的经验和教训。调查结果表明:农户对项目措施满意度和对组织管理的满意度总体评价都很高。在项目措施中,水保林满意度和重要性都呈最高水平,淤地坝重要性较高农户满意度却较低,而谷坊建设与总满意度相关性最强,硬化道路与总满意度相关性最弱。在组织管理满意度评价中,决策参与和对区域社会经济影响满意度和重要性都呈较高水平,项目管理重要性水平较高,农户满意度却较低,社区监测方式与社区采购等与总满意度之间的相关性最强,决策参与与总满意度相关性最弱。参与式小流域治理措施实施后区域整体生态环境和农民生活水平都得到改善和提高,但是在措施实施和后期管理的过程中仍然存在很多不足,很多方面需要加强和进一步改善。

关键词:火烧沟;“参与式”小流域;满意度调查;相关性分析;主成分分析

中图分类号:S157

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2017)05-0120-06

Analysis on Satisfaction of Participatory Management in Huoshaogou Watershed

LI Qian¹, SHI Lei², GAO Jiarong¹, MA Lan¹, LIU Ke²,

KANG Ye¹, ZHANG Dong¹, WANG Shu¹, YAO Zhanjun¹

(1. Key Laboratory of Soil & Water Conservation and Desertification Combating, Ministry of Education, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China; 2. Xining Municipal Project Management Office, Xining 810001, China)

Abstract: Since participatory management was implemented in Huoshaogou Catchment of Xining in 2006, the ecological environment and social economy have been greatly improved. Through structural interview and semi structural interview, survey on farmers' satisfaction about implementation of participatory catchment management was carried out. Experiences and lessons on catchment management were obtained with respect to participatory management effect in Huoshaogou Catchment. The survey results show that farmers' satisfaction level on project measures and organizational management is high. Forest measure on soil and water conservation has the highest level of satisfaction and the weight among the project measures. Warp land dam measure has higher weight but lower average farmers' satisfaction. And the total satisfaction has the greatest correlation with check dam construction measure and least correlation with road hardening. In the organizational management, decision-making participation has the highest level of satisfaction and the weight, the project management has higher weight but lower average farmers' satisfaction. And total satisfaction has the greatest correlation with community monitoring and community purchase, and least correlation with decision participation. Participatory management improves local farmers' income and ecologic environment. But there are still many problems in the process of measure implementation and later period management, and many aspects need to be further improved and strengthened.

Keywords: Huoshaogou watershed; participatory small watershed; satisfaction survey; correlation analysis; principal component analysis

“参与式”方法是20世纪后期确立和完善起来的一种主要用于与农村社区发展内容有关项目的新的工作方法和手段^[1],它摒弃了传统的“自上而下”的方法,变其为“自下而上”将权利赋予利益相关的农户或社区,让其拥有项目的管理、决策、选择、监督和收益等权利^[2-4]。它强调农户或社区是流域规划的中心和主体^[5],使农户有机会接触并影响项目资源的利用,决策的决定等,从而达到提高农户和社区收益并增强项目的实施效果等目的^[6]。

位于青海省西宁市西南地区的火烧沟流域生态环境曾十分恶劣,水土流失现象十分严重。自“参与式”小流域治理方法在该流域实施以来,得到很多社区和农户的大力支持和拥护,流域内先后布置了水保造林、淤地坝等防护措施,流域水土流失现象得到有效控制,生态环境也得到很好的改善,农民生活水平获得了提高^[7-8]。“参与式”给火烧沟带来效益的同时,在治理过程和后期管理方面也存在着很多问题,本研究对“参与式”小流域治理效果在农户中进行满意度调查,通过相关性分析和主成分分析旨在找出小流域治理模式的优点与不足,发掘自身优势的同时剖析劣势,对缺点进行分析和改正,从而使“参与式”方法在流域内发展得更好更顺利,真正做到为农民创收益,为环境做贡献。

1 研究区概况

火烧沟小流域位于青海省西宁市城西区湟水河南岸,属湟水河一级支流,黄河二级支流。火烧沟流域总面积为59.82 km²,分布范围为36°28′30″—36°39′01″N, 101°33′20″—101°43′55″E,海拔2 261~2 808 m,年平均气温5.8℃,年平均降水量约380 mm,为高原温凉半干旱气候。火烧沟流域流域的沟壑密度3.30 km/km²,土壤侵蚀模数达6 000 t/(km²·a),水土流失总面积53 km²,占流域总面积的88.60%,水土流失现象十分严重。火烧沟小流域横跨西宁市和湟中县,大部分位于湟中县,湟中县行政区域面积2 600 km²,乡镇个数15个,户籍人口48万,粮食总产量每年115 281 t,农业牧业增加值分别为91 096万元和63 790万元,自“参与式”小流域治理措施实施以来,流域内各项产值都有很大提升。

2 研究方法

2.1 调查方法

火烧沟小流域农户调查在2013年7月份执行,我们在农户中抽样选取20户进行调查,受访农户每家平均有4.5人,受访者男女比例为2:1,火烧沟小流域农户教育程度大部分为小学或文盲。实际调查

中因为农户认知等方面的原因,部分样本对一些措施没有给出满意度评价。调查问卷的内容由世行专家和该项目负责人一起商讨决定,设置的对于满意度的调查问卷每项都是从0分至4分进行评价,0是最低分,4是最高分,被调查者可以从0~4分中选择一个自然数来进行满意度评价^[9-12]。具体调查方法如下:

(1)“参与式”乡村评估(PRA)^[13-14]:首先“参与式”的参与主体应是农民,而农民合作组织应该在公开、公平、公正的前提下,在农民享有“知情权、决策权、实施权、管理权和所有权”的情况下,由农民自愿参与活动。我们在征求了火烧沟小流域农户意见的前提下,对他们关于“参与式”方法在流域治理中的应用做了调查和访谈,并记录在表。

(2)调查运用结构访谈和半结构访谈^[15]两种方法。在火烧沟小流域农户中选择结构访谈法即规划小组按照预先设计好的表格通过问卷调查的形式对农户进行调查访谈。半结构访谈则是指除了调查表上所列的内容要调查以外,同时在农户中对另外一些相关的内容也要进行调查访问,以便全面了解农户和项目的真实情况。

2.2 分析方法

(1)指标满意度均值与重要性。运用Excel 2007对项目措施和项目组织管理的15项指标的满意度进行均值和标准差的计算,得到的结果按满意度均值进行排序;运用专家一层次分析法对项目措施和项目组织管理的15个指标进行权重分析,具体使用yaahp层次分析法软件对指标权重进行计算,得到各指标的重要性,然后与农户满意度均值进行比较分析得出结论。

(2)指标满意度与总满意度的相关性。运用SPSS软件对各指标进行与总的满意度之间的相关性分析,可以得到各指标对总满意度的影响程度以便更有针对性地改进项目措施。

(3)治理措施的效益评价。运用SPSS软件对各指标进行主成分分析,得到第一主成分和第二主成分的贡献率,可反映出研究区治理前后的基本情况并且能够观察该区治理后的发展动态。

3 结果与分析

3.1 农户满意度的基础分析

火烧沟小流域农户对项目措施的评价指标由7项组成,分别为:水保林措施、淤地坝措施、谷坊建设措施、沟头防护措施、硬化道路措施、生计类项目(包括道路、农用渠道等)和项目管理措施总评价7项指标。在对具体措施满意度评价中(表1),火烧沟的满意度评分排在

前两位的分别是水保林措施和生计类项目,这两项措施评分的标准差也都比较低,说明农户评分的离散程度很低,观点相对比较集中。排在末位的是淤地坝措施,这项措施评分的标准差较高,说明农户评分的离散程度相对较高,对这项措施的满意度观点不是很一致。其他措施的满意度均值呈居中水平,差异不是很大。

农户对组织管理的评价是由 10 个具体指标组成,分别为:决策参与、社区采购方式、质量控制和认证、社区监测参与、上中下农户选择(指将农户按照家庭经济条件和人口情况分为上中下三个等级)、项目管理、乡镇有关部门管理、县级有关部门管理、对区域社会经济是否有影响和组织管理满意度总体评价 10 项指标。农户在对组织管理的满意度评价中(表 2),决策参与、社区监测参与、社区采购方式这几项措施的满意度均值较高,它们的标准差也比较一致。其中上中下农户选择、项目管理和县级有关部门管理这几项措施的农户满意度水平较低,标准差相对于其他措施来说也相对较低,说明农户对其满意度的离散程度很低,观点比较趋于一致。

表 1 农户对项目措施的满意度及排序

指标	样本量/户	均值	标准差	排序
水保林	19	3.68	0.57	1
淤地坝	17	3.18	0.98	6
谷坊建设	14	3.36	0.81	3
沟头防护	13	3.38	0.74	4
硬化道路	16	3.38	1.05	4
生计类项目	18	3.50	0.69	2
项目管理措施总评价	20	3.68	0.57	

表 2 农户对组织管理的满意度及排序

指标	样本量/户	均值	标准差	排序
决策参与	15	3.43	0.49	1
社区采购方式	15	3.29	0.45	3
质量控制和认证	15	3.29	0.45	3
社区监测参与	15	3.29	0.45	3
上中下农户选择	15	3.14	0.35	7
项目管理	15	3.14	0.35	7
乡镇有关部门管理	15	3.20	0.40	6
县级有关部门管理	15	3.14	0.35	7
对区域社会经济是否有影响	15	3.43	0.49	1
组织管理满意度总体评价	15	3.48	0.50	

3.2 指标满意度与总体满意度相关性分析

对各指标满意度评价进行敏感性分析,以便了解项目具体措施满意度或者组织管理指标满意度对农户总满意度的影响,得到所有指标中影响总体满意度的主要几个因素,在之后的工作中可以更加有针对性地改进项目措施,从而可以提高农户对所有指标的总满意度。我们对各个指标的满意度与总体满意度

进行相关性分析,用相关系数来确定单个指标的满意度对总体满意度的敏感性,若具体指标的满意度与总体满意度相关系数越大相关性越高,代表该指标对总满意度的敏感性越高。在农户对项目措施具体指标和总体评价的相关系数中,谷坊建设对总体评价的敏感性最高,沟头防护次之。在农户对组织管理具体指标和总评价的相关系数中,社区监测组织管理等措施的敏感性较高,社区的采购方式和对区域经济的影响敏感性均不是很高(表 3 及表 4)。

表 3 项目措施具体指标满意度与总体满意度相关系数

指标/农户满意度总评价	相关系数	排序
水保林	-0.025	4
淤地坝	-0.021	5
谷坊建设	0.320	1
沟头防护	-0.259	2
硬化道路	0.000	6
生计类项目	0.073	3

表 4 项目组织管理各项指标满意度与总体满意度相关系数

指标/组织管理满意度总评价	相关系数	排序
决策参与	0.283	9
社区采购方式	0.930	2
质量控制和认证	0.930	2
社区监测参与	0.930	1
上中下农户选择	0.881	4
项目管理	0.881	4
乡镇有关部门管理	0.875	7
县级有关部门管理	0.881	4
对区域社会经济是否有影响	0.679	8

对具体指标的满意度和对总评价的相关系数进行方位比较,可以得到哪些指标的改进和提高有助于总满意度的提高。图 1 中横轴为项目具体指标满意度,纵轴为对总满意度的相关系数,从图中可以看出,火烧沟小流域具体项目措施的满意度和组织管理措施的满意度相似,而敏感性却明显低于对组织管理措施的满意度评价。在对具体措施满意度评价上,谷坊建设满意度一般敏感性较高,淤地坝满意度较低敏感度一般,水保林满意度较高而敏感度较差;在对组织管理措施的满意度评价中则呈现出满意度越高敏感性越差的趋势。为了提高具体措施的总体满意度,在项目实施过程中应进一步加强具体的水保措施建设。在管理方面,上中下农户选择、项目管理、乡镇有关部门、县级有关部门的满意度都很低,说明政府应当加强管理力度,并且加强资金和后续进程方面的管理,以期治理工作能够顺利有效地进行。

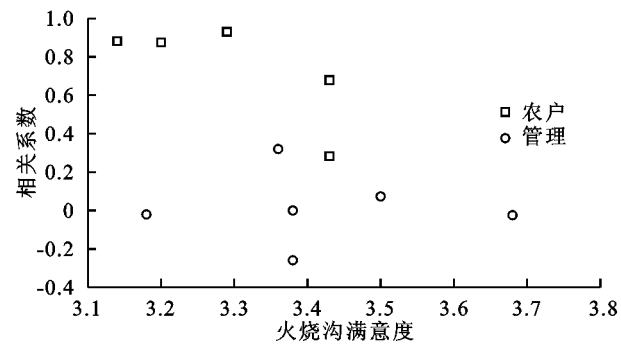


图 1 火烧沟满意度与相关系数

3.3 指标重要性及与满意度的关系

项目具体措施和项目组织管理的 15 个指标之间的相对重要性是通过世行专家和项目负责人共同进行评定的,我们运用专家—层次分析法并通过 yaahp 软件对 15 个指标进行权重分析,得到结果见表 5 和表 6,可以看到项目措施指标中水土保持措施所占权重和农户满意度均值均呈较高水平;淤地坝措施所占权重也相对较大,但农户满意度均值呈较低水平;生计类项目所占权重相对较小,农户满意度均值却呈较高水平。在项目组织管理指标中,对区域经济是否有影响和决策参与指标的权重和农户满意度均值都呈现出很高的水平;而项目管理指标权重较高,但农户满意度均值却呈现出较低水平;社区采购方式和社区监测参与指标权重较低,农户满意度均值却呈现出较高水平。其他指标权重和农户满意度均值的差异不是很明显。

表 5 项目措施指标权重和满意度均值

项目措施指标	权重	满意度均值
水土保持	0.2820	3.68
淤地坝	0.1850	3.18
谷坊建设	0.2055	3.36
沟头防护	0.1641	3.38
硬化道路	0.0758	3.38
生计类项目	0.1076	3.50

表 6 项目组织管理指标权重和满意度均值

项目组织管理指标	权重	满意度均值
决策参与	0.1556	3.43
社区采购方式	0.0760	3.29
质量控制和认证	0.1007	3.29
社区监测参与	0.0653	3.29
上中下农户选择	0.0644	3.14
项目管理	0.1445	3.14
乡镇有关部门管理	0.0800	3.20
县级有关部门管理	0.0800	3.14
对区域社会经济是否有影响	0.2335	3.43

为了更加形象和直观地表示出指标权重和农户满意度均值之间的关系,作图见图 2 和图 3。图 1 中我们可以看到水土保持、淤地坝、谷坊建设、沟头防护、

硬化道路和生计类项目 6 个指标分别分布在 4 个象限中。其中水土保持分布在第一象限,即权重很高的情况下农户满意度均值也是最高,这正是“参与式”小流域治理的优势所在。谷坊建设、淤地坝和沟头防护分布在第二象限,说明权重虽然很高但是农户满意度均值却较低。硬化道路分布在第三象限,说明这项指标的权重和农户满意度均值呈现较低水平,沟头防护的权重高于硬化道路,但农户满意度处在同一水平;硬化道路权重较低,但农户满意度均值相对谷坊建设较高。生计类项目分布在第四象限中,说明其权重虽然较低,但农户对其满意度却在相对较高的水平上。

在图 2 中可以看到,对区域经济是否有影响和决策参与两项指标均分布在第一象限中,说明对区域经济的影响和决策参与两项指标的权重和农户满意度水平均呈很高的水平。项目管理分布在第二象限,说明虽然项目管理指标的权重很高,但是农户满意度却呈现很低水平。县级有关部门、乡镇有关部门和上中下农户选择三项指标均分布在第三象限,说明这三项指标的权重和农户满意度均值都较低。分布在第四象限的指标有质量控制和认证、社区采购方式和社区监测参与三项指标,它们的权重和满意度水平之间的差异不是很明显。

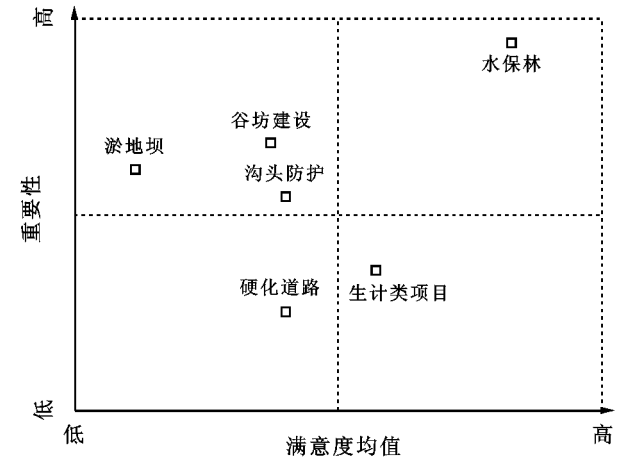


图 2 措施指标重要性与满意度关系

3.4 参与式小流域治理效益评价

火烧沟小流域治理前水土流失现象十分严重,情况不容乐观。2013 年我们对火烧沟流域的村民进行参与式流域治理措施的满意度调查发现,自从参与式小流域治理在火烧沟开始实行之后,火烧沟的面貌发生了巨大的变化,水土流失情况不仅得到了非常有效的控制和治理,而且村民的生存环境也得到了很大的改善,因此我们对参与式小流域治理措施进行效益评价,以期对治理前后的基本情况进行更加客观直观的比较,并且对治理情况进行更加全面的分析,为之后工作的改进奠定良好的基础。

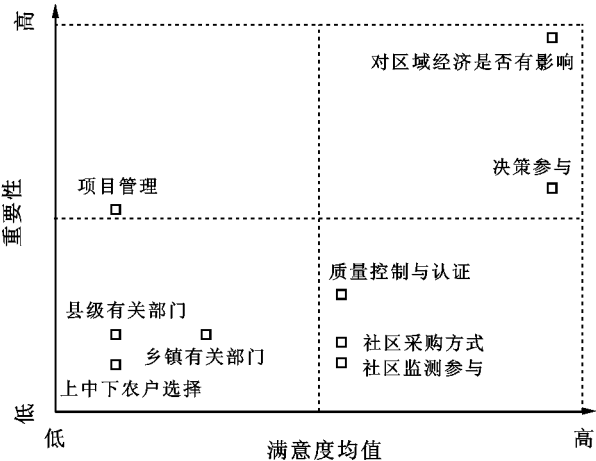


图 3 组织管理指标重要性与满意度关系

运用 SPSS 软件对评价结果进行主成分分析,具体对参与式小流域治理前后各项措施的满意度指标和经济指标所产生的以生态效益和经济效益为主的综合效益进行评定对比分析,计算出来的主成分可以

代替原来的多个信息变量,能够反映出研究区的发展动态。根据系统评价的原理,并且结合科学性和实用性的原则,我们设计了能够反映出参与式小流域治理项目区满意度现状和经济现状的具有代表性的几个指标,治理前 8 个指标,治理后 9 个指标,其中水保措施、生计类措施、硬化道路及人畜饮水、参与式小流域管理组织均为满意度评价价值(表 7)。

对火烧沟小流域治理前后的初始数据进行标准化处理,可以得到各个主成分的贡献率以及累积贡献率,结果见表 8。由表 8 可以看出,治理前的前两个主成分累积贡献率达到了 84.428%和 100%,能够作为代表显示出该区域的基本信息,而治理后的前两个主成分的累积贡献率也分别达到了 81.679%和 100%,也能够作为代表反映我们需要的信息。因此我们选取治理前的前 2 个主成分和治理后的前 2 个主成分,用来充分反映研究区内参与式小流域治理区域的水土保持效益发展水平。

表 7 治理前后各项指标值

治理前(2009 年)		治理后(2013 年)	
行政区域土地面积(km ²)	2430	行政区域面积(km ²)	2600
年末总人口(万)	46	户籍人口(万)	48
第一产业增加值(万元)	76896	第一产业增加值(万元)	156144
第二产业增加值(万元)	491835	第二产业增加值(万元)	1291682
城乡居民储蓄存款余额(万元)	185845	居民储蓄存款余额(万元)	415960
水保措施(个/km ²)	2.9	水保措施(个/km ²)	3.4
硬化道路及人畜饮水(个/km ²)	2.3	硬化道路及人畜饮水(个/km ²)	3.38
生计类措施(个/km ²)	2.2	生计类措施(个/km ²)	3.5
		参与式小流域管理组织(个/km ²)	3.26

表 8 各成分贡献率以及累积贡献率

治理前(2009 年)				治理后(2013 年)			
成分	初始特征值			成分	初始特征值		
	合计	方差/%	累积/%		合计	方差/%	累积/%
1	14.693	86.431	84.428	1	14.992	83.29	81.679
2	2.307	13.569	100	2	3.008	16.71	100
3	5.29 E-16	3.11 E-15	100	3	3.19 E-15	1.77 E-14	100
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
8	-2.42 E-15	-1.42 E-14	100	9	-2.49 E-15	-1.39 E-14	100

根据各个主成分的贡献率和得分,可以得出综合得分 S:

研究区所在县治理前的主成分综合得分结果是:

$$S_{前}=0.86431F_1+0.13569F_2=0.311\ 9$$

研究区所在县治理后的主成分综合得分结果是:

$$S_{后}=0.8329F_1+0.1671F_2=0.484\ 9$$

综合得分 S 反映了研究区内参与式小流域治理项目区的综合发展水平,正值表示该区域的综合发展水平处于平均发展水平之上,负值表明该区域的综合发展水平处于平均发展水平之下。综合得分结果显示出火烧沟小流域所在区域治理前综合得分为 0.311 9,治理后综合得分为 0.484 9,综合得分得到

提高,治理工作在一定程度上获得了肯定。治理前的第一主成分和土地面积总人口、第一二产业等社会经济活动类的指标具有较大的相关性,第二主成分和硬化道路及人畜饮水等基础设施具有较大的相关性,由此看出农户对水保措施的满意度评价对总体效益的提高有很重要的作用;治理后的第一主成分仍是与土地面积总人口、第一二产业等经济活动有较大的相关性,而第二主成分则与对水保措施的满意度、参与式管理组织的满意度有较大的相关性,这可以表明我们计算出来的主成分能够较好地反映项目区的水土保持效益及其发展状况,且农户对参与式小流域治理的满意度也对整体评价有了较大影响。

4 结论

在农户对项目措施满意度评价中,水保林措施和生计类项目(包括道路、农用渠道等)的满意度均值最高,淤地坝措施满意度水平最低,其他措施的满意度呈居中水平,满意度高的项目措施对总体满意度的敏感性也相对较高,而满意度低的措施对总满意度的敏感性相对较低。水保林和生计类项目的农户满意度水平比较高是因为这些措施与农民的日常生活息息相关,直接影响农民的生活质量和水平,所以政府在这方面的投入力度也相对较大。水保林能够很好地改善生态环境,树木的健康繁茂生长能够让人身心愉悦,切切实实地让农民感受到生活和环境的变化,它是“参与式”小流域治理模式中值得发扬和推广的措施。而生计类项目如道路、农用渠道等也都是实实在在的便民措施,道路建设方便人们出行,更加方便了人们的日常生活;农用渠道能够解决农民的灌溉问题,间接提高了粮食产量,使农民真正获得了收益,所以农户对这些措施给予了很高的评价,同时这也是对项目的肯定。在指标重要性与满意度水平关系的比较中,淤地坝措施重要性和满意度水平呈现不一致的趋势,这应当引起我们的高度重视,在今后的工作中需要进行改进,以使流域治理工作能够顺利进行。

在农户对组织管理方面满意度的评价中,决策参与与满意度水平最高,质量控制和认证、社区监测参与和社区采购方式的满意度水平一致,而项目管理、上中下农户选择和县级有关部门的满意度水平最低,在组织管理措施中满意度水平与对总体满意度的敏感性规律性不是很明显。在指标重要性与满意度水平关系的比较中,对区域经济的影响和决策参与这两项指标的重要性和农户满意度水平均很高,值得继续发扬。而项目管理指标重要性很高,农户满意度水平却很低,呈相反趋势,值得我们反思工作中的不足,并进行改进。在今后的工作中政府应坚持和发扬好的方面,积极改进落后方面,加强管理力度,加强后续进程方面的管理与相关法律的管理,及时了解项目的进展,了解农户心中真正所想,进而采取相应的措施来改善项目管理方面的不足。

综合来看,通过对参与式小流域治理前后的效益评价可以看出,“参与式”方法在火烧沟小流域治理中依然取得了很好成效,以生态效益和经济效益为代表的综合效益的得分在治理前后得到了提高,而且农户对这些项目的满意度总体评价也很高,并且农民能够积极地参与到项目措施中来。但是在得到充分肯定的同时,我们也要看到自身的不足。在今后的工作

中,需要加强一些措施的后期管理,让其能够有效发挥自己的功能,真正为项目做贡献,为农民创收益。“参与式”方法在国外很受欢迎,得到了很好的发展,国家的重视和人民的期望给“参与式”方法提供了很好的发展前景和进步空间,但是目前国内“参与式”的方法仅在很小的区域内实施,并没有大面积地开展开来,我个人认为我们应该对此引起重视,类似于这种既可以治理和改善生态环境又可以提高人民生活水平的双效治理措施应该在我国因地制宜地大面积开展,做到真正为百姓、为社会谋福利,最终能够让“参与式”这种兼生态效益和经济效益并行的方法在我国的环境治理中地到更加广泛的应用,得到更高端的评价,能够有更好的发展。

参考文献:

- [1] 王还珠. 参与式小流域综合管理方法初探[J]. 中国水土保持, 2007(12): 31-32.
- [2] 宋济舟. 参与式理念在胡基沟小流域综合治理中的应用[J]. 甘肃水利水电技术, 2010, 46(3): 64-65.
- [3] 熊晓波, 梁剑辉, 董仁才, 等. 参与式方法在小流域治理中的应用[J]. 中国水土保持科学, 2009, 7(3): 108-113.
- [4] 刘存国, 李文斌. 平凉市实施参与式小流域规划的体会[J]. 中国水土保持, 2007(7): 48-49.
- [5] 谢艳芳, 杜卿, 贺林. 参与式方法和工具在小流域规划中的应用: 以英国赠款小流域治理管理项目为例[J]. 水土保持研究, 2008, 15(5): 214-26.
- [6] 谢艳芳, 贺林, 杜卿. CWMP 示范小流域的选择和参与式小流域规划过程[J]. 水土保持研究, 2008, 15(5): 253-255.
- [7] Burroughs R. When stakeholders choose: process, knowledge, and motivation in water quality decisions[J]. Society & Natural Resources, 1999, 12(8): 797-809.
- [8] Norgaard R B. Environmental science as a social process[J]. Environmental Monitoring and Assessment, 1992, 20: 95-110.
- [9] 陈竹, 黄林素, 姚富强. 参与式小流域治理农户水土保持行为调查[J]. 中国水土保持, 2013(9): 19-22.
- [10] 翟文侠, 黄贤金. 农户水土保持行为机理: 研究进展与分析框架[J]. 水土保持研究, 2005, 12(6): 108-112.
- [11] 连纲, 郭旭东, 傅伯杰, 等. 基于参与性调查的农户对退耕政策及生态环境的认知与响应[J]. 生态学报, 2005, 25(7): 1741-1747.
- [12] 康烨. 农户满意度对参与式小流域治理的影响评估[D]. 北京: 北京林业大学, 2016.
- [13] 郭瑞香, 蒋爱群, 何晓军. 参与式理论和参与式农村评估方法在澳援项目中的应用[J]. 河北水利, 2004(9): 10-11.
- [14] 张志, 朱清科, 朱金兆, 等. 参与式农村评估(PRA)在流域景观格局研究中的应用: 以晋西黄土区吉县蔡家川为例[J]. 中国水土保持科学, 2005, 3(1): 25-31.
- [15] 李明灌. 参与式方法在社区扶贫发展项目设计中的应用及其效果评价[D]. 北京: 中国农业大学, 2004.