

矿山开采生态环境恢复治理项目绩效评价研究 ——以河北省为例

王红雷, 张小侠, 王秀茹, 曹优明, 陈倩, 王希, 康璇
(北京林业大学 水土保持学院 教育部水土保持与荒漠化防治重点实验室, 北京 100083)

摘要: 随着国家及地方政府对矿山开采生态环境恢复治理项目(以下简称“项目”)投资力度的不断加大,对项目实施后的治理效果进行定量绩效评价势在必行。通过对项目绩效评价内涵的分析、项目特性及内容的研究,利用层次分析法、多层次模糊综合评价原理与模型,从业务绩效、财务绩效及效益绩效三方面,构建了项目绩效评价指标体系,提出了项目绩效评价技术路线及评价方法。以河北省104个项目为研究对象,对项目绩效量化评价进行了有益的探索。

关键词: 矿山地质环境; 层次分析; 模糊评价; 绩效评价

中图分类号: X171.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2011)03-0276-05

Performance Evaluation of Mine Geological Environment of Recovery and Management — A Case Study in Hebei Province

WANG Hong-lei, ZHANG Xiao-xia, WANG Xiuru, CAO You-ming, CHEN Qian, WANG Xi, KANG Xuan
(Key Laboratory of Soil and Water Conservation & Desertification Combating, Ministry of Education,
College of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract: With the increasing investment of recovery and management of mining environmental projects by state and local governments, governance of the project results after the implementation of quantitative performance evaluation is imperative. Through the analysis of performance evaluation and the research of project content and content characteristics, using the methods of AHP and multi-level fuzzy comprehensive evaluation principles and models, from business performance, financial performance and effectiveness of performance in three areas, the performance evaluation index system of mining recovery and management of ecological environment was constructed and the technology roadmap and evaluation of mining recovery and management of ecological environment project were proposed. Taking 104 projects in Hebei province as the research object, quantitative performance evaluation of the project was useful exploration.

Key words: geological environment; analytic hierarchy process; fuzzy evaluation; performance evaluation

近年来,国家及地方对矿山开采生态环境的恢复治理项目投入了大量资金,以河北省为例,2007年和2008年项目总投资18 791万元,伴随着大量的资金投入,如何对项目实施后的治理效果进行定量绩效评价势在必行。目前对矿山开采生态环境恢复治理项目(以下简称“项目”)进行绩效评价的研究偏少。2009年河北省对全省2007年度、2008年度预算安排的104个项目实施了绩效评价,本文以104个项目为

研究对象,通过对项目特性及建设内容进行分析研究,采用层次分析法,结合多层次模糊综合评价原理与模型,构建矿山开采生态环境恢复治理项目绩效评价指标体系,以便提出切实可行的项目绩效评价方法,为项目绩效评价的实施提供技术支持。

1 项目绩效评价的内涵

项目绩效评价是运用一定的评价方法、量化指标

收稿日期: 2010-11-04

修回日期: 2010-11-26

资助项目: 河北省投资矿山地质环境恢复治理绩效评价专项资金项目

作者简介: 王红雷(1983-),男,河南永城市人,硕士研究生,主要从事水土保持、绩效评价研究。E-mail: stbc_gis@163.com

通信作者: 王秀茹(1957-),女,河北保定人,博士,教授,主要研究方向: 流域管理、土地开发整理、绩效评价等。E-mail: wang_xr@163.com

及评价标准,在项目实施后的一段时间内,为衡量项目的真实效益,指导后期项目的顺利开展,对项目综合效益进行的科学分析和评价活动。从业务绩效、财务绩效、效益绩效3个方面对项目实施评价,三者相互联系、相互制约,共同构成矿山开采生态环境恢复治理项目绩效的评价内容。

1.1 业务绩效

业务绩效是考察项目资料完备性、绩效目标完成程度、组织管理水平。根据矿山开采生态环境恢复治理项目相关标准和规范分析项目完成的实际工作量、及时性等方面的实现程度。评价项目的实用性及项目完成后产生的绩效及预期目标的偏差程度。资料完备性的主要考核指标为项目立项、规划设计、实施与验收资料的完备性。绩效目标完成程度主要考核指标为项目批复工作量的实际完成情况,并对其完成质量是否符合国家或地方相关标准、是否符合设计要求等进行评价。组织管理水平主要对项目招投标、工程监理及施工管理水平等实施评价。

1.2 财务绩效

财务绩效主要是考察项目实施过程中预算执行情况、财务管理状况,通过评价进一步完善财务管理,确保专项资金能得到有效使用。预算执行情况分析资金管理合法性、资金管理的规范性、资金使用的合理性、预算资金到位情况、配套资金筹措能力。主要考核财务管理机构、会计人员配备、会计核算规范、单位内部控制制度执行的有效性。

1.3 效益绩效

效益绩效主要是分析矿山开采生态环境恢复治理项目资金使用的效果,反映资金的投入产出比较效益。主要指标:直接经济效益、潜在经济效益、社会效益。

2 项目绩效评价基本思路及指标体系

2.1 项目绩效评价理论基础

2.1.1 层次分析法 指标权重的确定可以应用定性和定量的方法,常用的方法有:特尔斐法、等差法、回归系数法、层次分析法等。其中层次分析法(AHP方法)是美国运筹学家A. L. Saaty于20世纪70年代提出的一种定性定量相结合的决策分析方法。通过对复杂问题分解成按支配关系分组而形成有序递阶层次结构中的不同因素,由人们通过两两比较的方式确定层次结构中各因素的相对重要性,然后综合比较判断的结果以确定各个因素相对重要性的总顺序。它是一种将决策者对复杂系统的决策思维过程模型化、数量化的过程,体现了决策思维中分析、判断、综

合的基本特征。层次分析法自正式提出后,由于其科学合理、简单易行的特点,很快就在世界范围内得到普遍的重视和广泛的应用。

把系统各因素之间的隶属关系从高到低排成若干层次,并建立不同层次元素之间的相互关系,根据对一定客观现实的判断,利用数学方法,确定每一层次全部元素相对重要性次序权重,通过排序结果对问题进行分析 and 决策。该方法是对非定量事件进行定量分析的有效方法,并广泛应用于管理评价等方面^[1]。本研究运用层次分析法确定评价指标权重。

2.1.2 多层次模糊综合评价原理与模型 项目绩效评价是一个比较典型的涉及到多因素多指标的综合判断问题。而有许多难以定量的指标都是根据专家们的经验主观判断确定的,这种评价还存在着结论的模糊性。如矿山开采生态环境恢复治理好还是不好,往往是不能用一个具体的点值来表现的,只能用一个数值区域来表示,因而其评价结果具有模糊性^[2-3]。本研究选择运用系统工程、模糊数学、层次分析的有关理论原理,结合河北省矿山开采生态环境恢复治理项目的实际,建立多层次模糊综合评价模型来评价项目的绩效,得出比较客观的矿山开采生态环境恢复治理项目的绩效评价结论。

模糊综合评价是各评价指标权重与评价指标值之间的复合运算,采用 $M(\cdot, +)$ 算子。一级指标综合评价由表1的二级指标权重组成权重矩阵 A ,分别由表2二级指标的效益组成各项目区的单因素效益评价矩阵 R ,计算一级评价指标效益 B 。 $B = A \cdot R$ 。

二级指标综合评价由表1的三级指标权重组成权重矩阵 A_1 ,分别由表2三级指标的效益组成各项目区的单因素效益评价矩阵 R_1 ,计算二级评价指标效益 B_1 。 $B_1 = A_1 \cdot R_1$ 。

项目综合效益评价由表1的一级指标权重组成权重矩阵 A' ,分别由一级指标综合评价结果组成综合效益评价矩阵 R' ,计算项目的总效益 B' 。 $B' = A' \cdot R'$ 。

2.2 项目绩效评价基本思路

首先对项目特征及工程属性进行分析研究,确定项目评价体系,结合矿山生态环境恢复治理项目绩效评价的内涵,明确项目的绩效评价内容,选取统一的评价标准,运用一定的评价方法得出评价结果与确定的目标和模式进行对比分析,综合评判项目完成质量和实际治理效果,以此反映项目的生态、经济及社会绩效,通过专家打分,确定项目评价等级,并针对项目实施过程中存在的一些问题,提出对应的措施^[4],见图1。

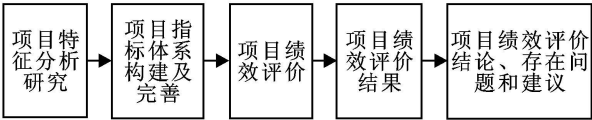


图 1 项目绩效评价的基本思路

2.3 项目绩效评价指标体系的构建

依据河北省矿山地质环境恢复治理项目的特性及财务管理情况确定评价指标,采用层次分析法 (Analytical Hierarchy Process, 简称 AHP) 确定各项指标权重,构造判断矩阵,依据原始数据的标准化值以及准则层对方案层的权重,计算方案层中各个指标的综合评价值,然后通过方案层中各因素的评价值和对总目标的权重,计算总目标最终评价值。

表 1 项目绩效评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	四级指标	满分分值
业务绩效 60%	资料完备性(15 分)		立项与规划资料完备性	7 分
			实施与验收资料完备性	8 分
	绩效目标完成程度 (70 分)	实施内容完成 任务量(65 分)	治理场地清理与平整	根据具体项目 实际情况删减 未实施工程, 只对实施工程 赋值打分
			临时设施、废弃工程处理	
			土方工程	
			石方工程	
			混凝土工程	
			锚索、锚杆工程	
			道路工程	
	组织管理水平 (15 分)		绿化工程	5 分
			其他	
			实施内容完成进度和及时性	
财务绩效 30%	预算执行情况 (70 分)	资金落实情况(20 分)	是否依法招标	3 分
			是否依法监理	4 分
		支出情况(50 分)	是否按要求建立管理制度	4 分
			是否配备专职人员	4 分
	财务管理状况 (30 分)	资金管理情况(15 分)	资金到位率	10 分
			资金到位及时性	10 分
		会计信息质量(15 分)	预算执行与批复的相符性	15 分
			预算执行调整情况	15 分
			实际支出结构的合理性	15 分
			支出进度情况	5 分
效益绩效 10%	经济效益(40 分)		资金管理制度的健全性	5 分
			资金管理制度的有效性	5 分
	社会效益(60 分)		资金管理制度与业务开展的协调一致性	5 分
			财务资料的完整性	5 分
			会计核算的准确性	5 分
			会计信息的及时性	5 分
			投入产出效益	20 分
			间接经济效益	20 分
			行政管理效益	20 分
			公众知情权	10 分
			公众满意度	10 分
			科技效益	10 分
			社会生活	10 分

因项目实施内容的差异,对实施内容完成任务量、实施内容完成质量的各项指标,根据具体项目实际情况删减未实施工程,只对实施工程赋值打分,见表 1。

3 项目绩效评价方法及技术路线

3.1 评价方法

矿山开采生态环境恢复治理项目绩效评价方法分为两种:一是项目实施完成后,对项目运行的结果进行绩效评价;二是在项目实施过程中对工作周期较长的项目,因管理工作需要,对项目进度、阶段性目标完成等情况进行的实施过程绩效评价;三是对未开工项目督促项目单位写出承诺措施。

考虑到已竣工项目、在建项目存在时效性的差异, 获取分值以及等级界域值是不同的, 已竣工项目满分为 100 分, 在建项目满分为 90 分, 因在建项目的效益绩效还未产生效益, 所以效益绩效指标不计入评价中。已竣工项目和在建项目的评价结果、等级界域值、评定等级见表 2 和表 3。

表 2 已竣工项目评定等级

评价结果	分级界域值	评定等级
项目综合得分	≥90	优秀
项目综合得分	75~ 89	良好
项目综合得分	60~ 74	及格
项目综合得分	< 60	不及格

表 3 在建项目评定等级

评价结果	分级界域值	评定等级
项目综合得分	≥81	优秀
项目综合得分	70~ 80	良好
项目综合得分	60~ 69	及格
项目综合得分	< 60	不及格

对未开工项目审阅项目可行性研究以及规划设计报告, 只给出建议, 不予打分, 由项目承担单位提出未开工的原因, 并要求采取书面承诺措施(开工及竣工日期), 书面承诺措施中有项目承担单位领导签字并盖有公章。

3.2 技术路线

项目绩效评价分为内业资料审查评价和施工现场评价两部分:

(1) 内业资料审查评价主要是对项目从立项、可行性研究报告、规划设计、质量管理体系构建、招投标到野外施工与检查的监理报告、竣工报告、财务预决算、设计变更等各种技术、财务资料进行审查评价;

(2) 施工现场评价主要是根据项目实施进展情况, 对已开工实施过半的项目到现场按照设计方案对已竣工程的数量、质量、效果、设计变更等情况进行核实;

(3) 根据审阅相关资料和现场评价情况, 专家依据项目绩效评价的有关规定, 对项目总体情况进行科学、客观地分析评价, 按照项目绩效评价方法规定的指标体系提取评价指标数据, 填写综合评价意见, 对项目进行量化评分, 形成项目绩效评价的初步意见;

(4) 根据绩效评价的初步意见, 专家组集体讨论, 填写项目绩效评价相关数据, 确定各分项指标分值和评价等级, 获取项目绩效评价综合评价成果。项目绩效评价技术路线见图 2。

3.3 河北省 2009 年项目绩效初步评价

矿山生态环境的恢复治理工作是一项长期的系统工程, 应该健全矿山生态环境管护体系, 组织环境

监管部门、地矿行政主管部门、行业部门和矿山企业, 建立生态环境保护的管理机制, 解决生态环境建设治理与恢复中出现的各种问题。运用循环经济的理念, 采取新技术、新方法、新手段, 提高生态环境保护与恢复治理能力和水平, 减少生态环境问题^[5]。

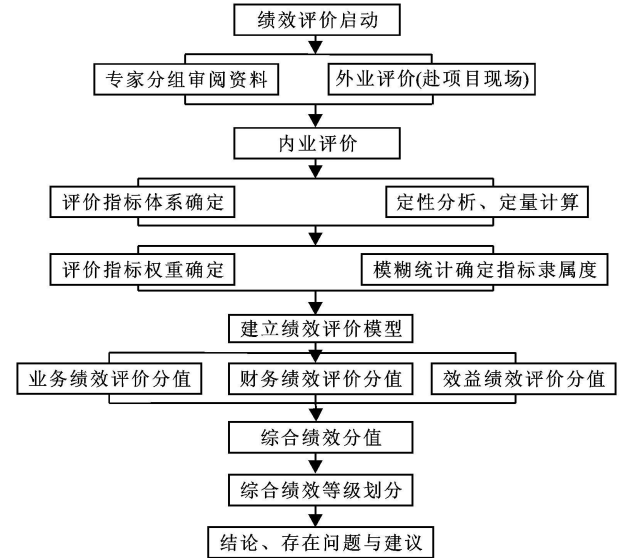


图 2 矿山开采生态环境恢复治理项目绩效评价技术路线

河北省国土厅对 2007 年度在建、未开工及 2008 年度的矿山开采生态环境恢复治理专项资金项目进行综合评价。采用的评价方法分为 3 种: 一是对已竣工项目, 对项目运行的结果进行绩效评价; 二是对在建项目, 因管理工作需要, 对项目进度、阶段性目标完成等情况进行的实施过程绩效评价。三是对未开工项目(包括 2007 年项目 2008 年已承诺仍未开工和当前未开工项目)督促项目单位写出承诺措施。

通过对 104 个项目内资料审查及外业现场勘查, 并对项目评分进行归一化计算, 评价结果见表 3。

表 3 河北省 2009 年度项目绩效评价结果

项目类别	评价等级			
	优秀	良好	及格	不及格
已竣工项目	2	22	9	4
在建项目	-	4	6	13
未开工项目	-	-	-	23

(1) 已竣工项目。已竣工项目 38 个, 占总项目总数的 36.2%, 项目预算总资金 4 000.65 万元;

(2) 在建项目。在建项目 23 个, 占项目总数的 21.9%, 项目预算总资金 6 415.1 万元;

(3) 未开工项目。未开工项目 44 个, 占项目总数的 41.9%, 项目预算总资金 8 375.26 万元。未开工的 44 个项目中, 其中不及格项目 23 个。

4 建议

(1) 尽快加强完善“矿山开采生态环境恢复治理项目库”建设。省(市)级财政、国土部门应尽快完善

“矿山地质环境恢复治理及地质遗迹保护项目库”,从项目库中提取已经立项的项目,进行有针对性地地下达,以增强专项资金投放的准确性,缩短前期工作周期。

(2) 尽快出台矿山地质环境恢复治理预算定额标准和财务管理办法。保证项目有统一的预算标准,以确保项目预算的科学性、合理性和精确性,同时要根据预算严格控制资金支出,进一步完善和规范资金支出手续,加快资金拨付速度,加强专项资金财务管理,确实发挥专项资金使用的效益。

(3) 制定项目管理办法,加强项目管理,规范项目变更程序,进一步规范项目规划设计,提高规划设计的质量,使设计与实际相符。

(4) 加强工程质量的动态监测,布设监测网,发现问题及时处理,以确保灾害治理的长效机制,同时设置警示牌,提高防灾意识。

(5) 严格执行专项资金管理制度和单位财务制度,做到有法必依,进一步明确会计核算主体,避免多头核算、财务资料保管混乱等现象;

(6) 坚持矿山资源开发与生态环境保护并重和预防为主,防治结合综合治理的方针,做好矿山资源勘查、矿山设计、矿山基建和生产、矿山闭坑 4 个阶段的综合治理,生态环境的保护要贯穿矿产资源勘查—矿山设计—建设—生产—闭坑全过程,针对矿山环境问题及时提出相应的生态环境恢复治理方案和措施,最大限度地减轻矿业活动对生态环境造成的污染和破坏^[5]。

(7) 加强矿山生态环境恢复治理工作,不断提高生态环境恢复治理率。加大矿山土地复垦力度,实现矿山开发中土地复垦耕地与建设用地的基本平衡。在矿山土地复垦中,大力开展以造地复田为主的综合治理,恢复和增加耕地^[6]。

5 结论

本研究从项目绩效评价相关理论解析出发,在分

析项目绩效评价相关评价内容及内在联系的基础上,阐明了项目绩效评价的内涵,结合矿山地质环境恢复治理项目绩效评价思路,总结归纳出矿山地质环境恢复治理项目绩效评价内容。在综合论述评价指标、指标体系与评价目标的关系基础上,根据项目绩效评价指标体系的构建原则以及项目绩效评价内容和目标,采用层次分析法及多层次模糊综合评价原理与模型,构建了河北省矿山开采生态环境恢复治理项目绩效评价的指标体系。由于矿山开采生态环境恢复治理项目绩效既有好的方面也存在不利的因素,因此,在对评价指标选取时既要考虑其在矿山开采生态环境恢复治理过程中的不同实施阶段所起到的反映绩效的作用,也要考虑其与二级、三级及四级指标之间的关系;同时,还要考虑指标属性对矿山开采生态环境恢复治理项目绩效的趋向性问题。

绩效评价工作是一项全新的工作,涉及面广,没有比较成熟的成果可借鉴,无论是项目绩效评价的组织实施,还是评价指标体系以及权重分值的设置,仍处于探索阶段,仍有很多问题需要深入调查研究、分析探讨、理顺规范,还需进一步完善绩效评价工作的体系及方法。

参考文献:

- [1] 张婧,尹斌.矿产资源开发整合绩效评价指标体系初探[J].矿产保护与利用,2008(5):1-4.
- [2] 梁保松,曹殿立.模糊数学及其应用[M].北京:科学出版社,2007.
- [3] 展炜,何立恒,金晓斌,等.基于模糊综合评价的土地整理项目绩效评价[J].南京林业大学学报:自然科学版,2009,33(2):145-148.
- [4] 冯应斌,杨庆媛,张丽.西南丘陵区土地整理项目绩效评价指标体系研究[J].乡镇经济,2008(10):38-41.
- [5] 刘井军,磐石市矿山生态环境现状与恢复治理对策[J].中国环境管理干部学院学报,2008(3):18-20.
- [6] 张梁.我国矿山生态环境恢复治理现状和对策[J].中国地质矿产经济,2002(4):25-31.

(上接第 275 页)

- [2] 蔡邦成,温林泉,陆根法.生态补偿机制建立的理论思考[J].生态经济,2005(2):47-51.
- [3] 董科,吕士成.江苏盐城国家级珍禽自然保护区丹顶鹤的承载力[J].生态学报,2005,25(10):2608-2615.
- [4] Hardi P, Barg S, Hodge T, et al. Measuring sustainable development: Review of current practice[R]. Occasional paper number 17, 1997(IIISD):1-2.
- [5] 张令,项学敏,周集体.辽宁省可持续发展定量研究:生态

足迹应用[J].大连理工大学学报:社会科学版,2004,25(2):10-15.

- [6] 徐中民,张志强,程国栋.生态足迹的概念及计算模型[J].生态经济,2000(10):8-10.
- [7] 蔡海生,肖复明,张学玲.基于生态足迹变化的鄱阳湖自然保护区生态补偿定量分析[J].长江流域资源与环境,2010,19(6):623-627.
- [8] 杨开忠,杨咏,陈洁.生态足迹分析理论与方法[J].地球科学进展,2000,12(6):6330-6336.