城市河道综合整治项目的社会评价研究

王 琳
(兰州交通大学 土木工程学院 ,兰州 730070)

摘 要:本文分析了城市河道整治项目社会评价的意义及目的 ,设计了城市河道综合整治项目社会评价指标 ,构建了基于层次分析法的灰色关联度评价模型。实例研究结果表明 ,该模型可从社会角度对城市河道综合整治项目方案进行优选。

关键词:城市河道 ;综合整治 ;社会评价 ;灰色模糊综合评价
中图分类号:U617 **文献标识码**:A **文章编号**:1002 - 980X(2010)01 - 0052 - 05

城市河道对于营造城市及其周边地区良好的生态环境至关重要 ,在城市生态建设、经济建设以及拓展城市发展空间方面具有不可替代的作用。随着社会经济的迅速发展 ,高强度的城市开发活动对城市河流生态环境造成很大影响 ,也在一定程度上影响了河道周边社会经济的发展。为了改善城市河道环境质量 ,发挥城市河道的生态功能 ,近年来国内开展了大量的城市河道整治的实践。这些实践积累了较多的河道整治经验 ,也进行了较多河道整治效益分析的研究 ,但大多数河道整治成效分析主要集中在水质评估上 ,个别项目进行了相关的经济效益分析 ,很少的项目提到了其社会效益 ,且仅限于简单的定性描述。关于城市河道综合整治项目的评价 ,缺少从经济效益、环境效益、社会效益等多方面进行的综合研究 ,相关的社会评价研究也不足。因此 ,对城市河道综合整治项目进行社会评价研究 ,一方面可弥补此类项目社会评价实践的空白 ,另一方面对于完善社会评价理论体系具有重大现实意义。

1 城市河道综合整治项目社会评价的意义

城市河道综合整治项目是在以人为本的可持续发展观的前提下 ,为改善城市河流污染造成的环境问题所进行的一系列综合整治工作 ,包括河道清淤工程、引水防洪工程、道路管网工程、景观绿化工程、移民拆迁工程等内容。城市河道综合整治对于城市的可持续发展具有重要意义。

城市河道综合整治项目社会评价是应用社会学、人类学、项目评估学的理论和方法 ,通过系统调查、收集与城市河道综合整治项目相关的各种社会因素和社会数据 ,分析项目实施过程中可能出现的各种社会问题 ,提出尽量减少或避免项目负面影响的建议和措施 ,以降低项目社会风险 ,保证项目顺利实施并使项目效果持续发挥的方法。

城市河道综合整治项目社会评价要体现“以人为本”的可持续发展理念 ,研究项目建设运营的全过程会对哪些人群产生什么样的影响 ,并在前期决策过程中 ,制定适当的框架机制使这些相关利益群体能够参与项目的决策 ,使得他们能够接受项目的内容及其带来的文化教育、卫生保健、道德规范、宗教信仰、收入分配、人口分布、人际关系等诸多方面的社会变化 ,从而消除或减少项目的社会风险 ,最终促进项目当地经济社会协调发展与人类社会不断进步[1]。

2 城市河道综合整治项目社会评价的基本目标

城市河道综合整治项目社会评价的基本目标是为在项目所覆盖的所有城区居住和工作的居民造福 ,并有可能以不同形式对农村居民产生影响。首先解决因水污染带来的环境问题 ,改善项目地区的环境卫生状况 ,同时提高项目地区居民的生活质量。其次 ,城市河道综合整治项目的建设施工可能为居住在施工现场附近的居民以及一些受项目影响的人提供就业机会 ,特别是为那些土地被征用的和搬迁的农村家庭提供就业机会。但是 ,城市河道综合整治项目在造福于民的同时也在某些情况下给当地人带来不利影响 ,比如:由项目引发的房屋拆迁、土地征用 ;房屋拆迁导致居民区原有一些商业网络被破坏而使那些以此为生的人们生计产生困难 ;企业或商业的搬迁会对一些人的就业产生压力 ;因收费政策的调整而使一些处于最低生活保障线边缘的人群

收稿日期:2009 - 11 - 25
作者简介:王琳(1978 —) ,女 ,山西永济人 ,兰州交通大学土木工程学院讲师 ,硕士 ,研究方向:工程经济、项目评价、项目风险管理。

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

陷入困境等。

城市河道综合整治项目社会评价的目的在于识别因项目的建设和实施所带来的主要社会影响以及可能产生的社会变化和主要的社会风险,分析这些影响、变化和风险产生的原因及其对不同利益群体的影响程度,并分析能否通过改变项目的设计方案和采取相应的措施来减少项目的负面影响,降低项目的社会风险,使项目区域内不同的利益群体都能最大限度地从项目所带来的社会变化中广泛受益。

3　城市河道综合整治项目社会评价指标体系

城市河道综合整治项目社会评价指标体系的设计分为 3 个层次,第 2 个层次由 5 个准则层构成,分别是项目与社会的相互适应性、项目对社会经济的影响、项目对社会环境的影响、项目对自然生态环境的影响、项目对其他方面的影响,第 3 个层次由各准则层之下的子项指标构成,包括定性指标和定量指标。指标的具体设置[2]见表 1。

4　城市河道综合整治项目社会评价模型

城市河道综合整治项目由于自身的特殊性,其社会评价涉及很多方面,因此对于这样一个复杂的评价系统,应该按照社会评价的不同内容建立递阶层次结构分析模型。

表 1　城市河道综合整治项目社会评价指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标评价内容
城市河道综合整治项目社会评价指标	项目与社会相互适应性	政策符合性	项目与国家、城市方针政策的符合程度
		项目效果可持续性	项目效果的持续性
		公众及当地各类组织对项目的支持	公众及当地各类组织对项目的支持程度
		社会风险程度	项目面临的社会风险大小
		项目文化、技术的可接受性	当地社会对项目文化、技术的接受程度
	对社会经济的影响	就业效果	包含直接、间接、潜在就业效果
		收入分配效果	项目收入在国家、地区、企业以及个人之间的分配比重分析
		对居民经济生活的影响	居民人均收入是否会因项目有所增长及增长率分析
		促进城市经济发展	是否促进城市产业结构合理化及其程度、对社会经济发展、财政收入增长的贡献
		科技进步	评价科技成果转化率及科技进步贡献率
	对社会环境的影响	对城市人口的影响	分析每万元投资人口迁移数量
		对城市居民生活条件、生活质量、生活习惯的影响	从人均居住面积、住房质量、居住环境、生活条件是否得到提高,对城市居民生活习惯有多大的影响等方面评价
		对城市减灾的影响	评价每年可减少由洪水造成的损失
		交通运输条件的改善	评价每万元投资新增道路的数量
	对自然、生态环境的影响	美化自然环境程度	评价人均公共绿地变化率或单位投资新增绿地面积
		对城市自然气候的影响	城市自然气候改善程度
		对城镇土地的影响	项目每万元投资占用城镇土地的数量
		对城市污染治理的影响	评价城镇污水处理率或单位投资新增排水管网
	对其他因素的影响	提高国家城市威望、城市竞争力的影响	项目建成后对于提高国家城市威望、城市竞争力的影响分析

由于社会评价指标目标多元,定量化困难,评价中有大量的定性指标,再加上影响城市河道综合整治项目社会评价的因素很多,因素之间存在着关系模糊的不确定性,本身就属于“灰色”系统,因此设计基于灰色关联度的模糊层次分析评价模型[3]。

基于灰色关联度的模糊层次评价步骤如下:

1)建立城市河道综合整治项目社会评价指标体系。

2)单因素模糊评价。对设计方案各评价指标进行模糊评价,设 $F = \{f_1, f_2, \cdots, f_m\}$ 为参与评价的 m 个项目方案组成的集合,$f_i (i = 1, 2, \cdots, m)$ 为第 i 个项目方案;方案评价指标集为 $Y = \{y_1, y_2, \cdots, y_n\}$,$y_i (i = 1, 2, \cdots, n)$ 是第 i 个评价指标。对于某一指定项目 $f_j (j = 1, 2, \cdots, n)$,可以表示成一个向量 $f_j = (y_{1j}, y_{2j}, \cdots, y_{nj})$,$y_{ij} \in y_i (i = 1, 2, \cdots, n; j = 1, 2, \cdots, m)$,$y_{ij}$ 是第 j 个方案的第 i 个评价指标。设指标 y 的评语集(等级集)$V = \{v_1, v_2, \cdots, v_k\}$,$v_i (i = 1, 2, \cdots, k)$ 为指标 y_i 所处的评价等级,设 p_{ij} 是指标 y_{ij} 的模糊评价值,则可构造模糊关系矩阵 P:

$$P = (p_{ij})_{n \times m} = \begin{bmatrix} p_{11} & \cdots & p_{1m} \\ \cdots & & \cdots \\ p_{n1} & \cdots & p_{nm} \end{bmatrix} (i = 1, 2, \cdots, n; j = 1, 2, \cdots, m)。 \quad (1)$$

式(1)中,p_{ij} 表示第 j 个方案的第 i 个指标的模糊评价值。

3)利用层次分析法[4]确定每一评价指标的权

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

重。

4) 对各方案进行灰色关联度分析。

①确定最优指标集(F^*)。设 $F^* = \{j_1^*, j_2^*, \cdots, j_n^*\}$, $j_k^*(k = 1, 2, \cdots, n)$ 为第 k 个指标的最优值。选定最优值后,构造矩阵 D:

$$D = \begin{bmatrix} j_1^* & \cdots & j_n^* \\ \cdots & & \cdots \\ j_1^m & \cdots & j_n^m \end{bmatrix}。\quad (2)$$

式(2)中 j_k^i 为第 i 个方案的第 k 个指标的原始数值。

②指标的规范化处理。由于评判指标间通常具有不同的量纲和数量级,不能直接比较,为了保证结果的可靠性,因此需要对原始指标值进行规范化处理。对于定性指标,本模型采用模糊数[5]来量化模糊语言,也就是将模糊信息进行模糊量化。采用模糊数对方案中的定性指标模糊量化,使得其后续计算变为模糊数运算,为了便于计算,可以采用 L-R 梯形模糊数,应用 Bonissone 的近似运算公式[6]来计算。

通过指标无量纲化处理方法,将矩阵 D 转为 C

$$C = \begin{bmatrix} C_1^* & \cdots & C_n^* \\ \cdots & & \cdots \\ C_1^m & \cdots & C_n^m \end{bmatrix}。\quad (3)$$

式(3)中, $C_k^i \in (0,1)$ $(i = 1, 2, \cdots, m; k = 1, 2, \cdots, n)$,是第 i 个方案的第 k 个指标原始数值变换的无量纲值。

③计算综合评判结果。根据灰色理论系统[4],将 $\{C^*\} = \{C_1^*, C_2^*, \cdots, C_n^*\}$ 作为参考数列,将 $\{C\} = \{C_1^i, C_2^i, \cdots, C_n^i\}$ 作为被比较数列,用关联分析法分别求得第 i 个方案第 k 个指标与第 k 个指标最优值的关联系数 $\xi_i(k)$,即:

$$\xi_i(k) = \frac{\min_i \min_k |C_k^* - C_k^i| + \rho \max_i \max_k |C_k^* - C_k^i|}{|C_k^* - C_k^i| + \rho \max_i \max_k |C_k^* - C_k^i|}。\quad (4)$$

式(4)中, $\rho \in [0,1]$,一般取 0.5。由 $\xi_i(k)$ 即得到 E, E 为各指标的评判矩阵:

$$E = \begin{bmatrix} \xi_1(1) & \cdots & \xi_1(n) \\ \cdots & & \cdots \\ \xi_m(1) & \cdots & \xi_m(n) \end{bmatrix}。\quad (5)$$

④在各个评价对象之间排出优选顺序。取 $R = (r_1, r_2, \cdots, r_m)^T$,为 m 个被评价对象的综合评判结果向量; $W = (w_1, w_2, \cdots, w_n)^T$,为 n 个评价指标的权重分配向量,其中 $\sum_{j=1}^{n} w_j = 1$。令 $R = E \times W$,即 $r_i = \sum_{k=1}^{n} W(k) \times \xi_i(k)$。若关联度 r_i 最大,则说明 $\{C^i\}$ 与最优指标 $\{C^*\}$ 最接近,即第 i 个方案优于其他方案,据此可以排出各方案的优劣。

依据各级指标及其相应的权重对各方案进行单级模糊评判,求出各方案属性相对于理想值的优属度,即进行灰色单层次评判。以单层次灰色评判结果作为上一层指标的基础数据,再进行灰色评判。

5　实证

以某市河道综合整治项目为例进行河道的综合整治项目社会评价。该项目工程规划范围,西起雁滩滩尖子、东至原草地公园东南角,8.24 公里,总用地面积约 120 公顷,规划期限近期为 2010 年,远期为 2020 年。结构为:一河两岸八节点,三区双控十六景。项目工程内容分八大工程即河道疏浚工程、引水防洪工程、截污管网工程、道路桥梁工程、绿化美化工程、景观文化工程、湿地公园工程、拆迁征地工程,计划 3 年完成。

根据项目实际情况设计 3 套方案,对这 3 套方案初步评价结果见表 2。

5.1　原始方案评价

5.2　指标权重的确定

根据层次分析法得到的指标权重如下:

$W_A = (0.2925, 0.0554, 0.4628, 0.1507, 0.0387)^T$;

$W_{B1} = (0.0851, 0.1679, 0.4575, 0.2347, 0.0548)^T$;

$W_{B2} = (0.5759, 0.2156, 0.1043, 0.1043)^T$;

$W_{B3} = (0.1344, 0.4879, 0.0681, 0.2737, 0.0359)^T$;

$W_{B4} = (0.4443, 0.0836, 0.4721)^T$;

$W_{B5} = (0.5, 0.5)^T$。

5.3　灰色关联度分析

根据各指标的实际意义,选择最优指标集 y^*。最优指标的选择为第 i 个指标在各方案中的最优值。构造规范化后矩阵 C。

项目与社会互适性评价的规范化矩阵 C1 为:

$$C1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.0938 & 0.3182 & 0.3938 & 1 \\ 1 & 0.0938 & 0 & 0.3938 & 1 \end{bmatrix},$$

$$\Delta C1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.9062 & 0.6818 & 0.6063 & 0 \\ 0 & 0.9062 & 1 & 0.6063 & 0 \end{bmatrix}。$$

得, $\xi_i(k) = \dfrac{0 + 0.5 \times 1}{|C_k^* - C_k^i| + 0.5 \times 1}$。那么各指标的评判矩阵 E1,即 3 个方案在项目与社会相互适

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

应性评价各因素上的灰色关联系数为:

$$E1 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.3556 & 0.4231 & 0.4520 & 1 \\ 1 & 0.3556 & 0.3333 & 0.4520 & 1 \end{bmatrix}。$$

考虑各因素权重后的综合评价即在项目与社会相互适应性方面各方案的关联度为: $\underline{R_{B1}} = E1 \times W_{B1} = (1, 0.4992, 0.4582)$。

表 2　方案初始模糊评价值及规范化处理结果

	二级指标	三级指标	原始数据			规范化处理结果		
			方案 1	方案 2	方案 3	方案 1	方案 2	方案 3
城市河道综合整治工程社会评价 A	项目与社会相互适应性 B1	政策符合性 C11	完全符合	完全符合	完全符合	1	1	1
		可持续性 C12	很好	差	差	1	0.0938	0.0938
		公众及当地各类组织对项目的支持率 C13	98 %	90.50 %	87 %	1	0.3182	0
		社会风险程度 C14	很低	较低	较低	1	0.3938	0.3938
		项目文化、技术的可接受性 C15	完全接受	完全接受	完全接受	1	1	1
	对社会经济的影响 B2	就业效果 C21	较好	较好	一般	1	1	0.5292
		对居民经济生活的影响 C22	较小	较小	较小	1	1	1
		促进城市经济发展 C23	较大	较小	较小	1	0.6075	0.6075
		科技进步 C24	一般	一般	一般	1	1	1
	对社会环境的影响 B3	对城市人口的影响 C31(人/万元)	0.37	0.043	0.032	0	0.9675	1
		对城市居民生活条件、生活质量、生活习惯的影响 C32	很大	较大	较大	1	0.65	0.65
		对城市减灾的影响 C33	很大	很大	很大	1	1	1
		交通运输条件的改善 C34(公里/亿元)	1.52	0	0.965	1	0	0.6349
	对自然生态环境的影响 B4	美化自然环境程度 C41(平方米/亿元)	0.926	3.59	11.74	0	0.2463	1
		土地占用系数 C42(亩/亿元)	222	47.48	27.81	0	0.8987	1
		污水处理 C43(千米/亿元)	0.96	3.15	1.38	0	1	0.1918
	对其他因素的影响 B5	提高国家城市威望的影响 C51	很大	较大	较小	1	0.6500	0.3938
		提高城市竞争力 C52	较大	较小	较小	1	0.5000	0.5000

注:表 2 中未标注单位的指标都是定性评价指标,原始评价值是针对这一指标所做的模糊评价。

同理可得:

$$E2^T = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0.3333 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.3749 & 0.3749 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T。$$

各方案在项目对社会经济的影响评价方面的关联度为:

$\underline{R_{B2}} = E2 \times W_{B2} = (1, 0.935, 0.551)$。

$$E3^T = \begin{bmatrix} 0.4047 & 0.9389 & 1 \\ 1 & 0.5882 & 0.5882 \\ 1 & 1 & 0.3333 \\ 1 & 0.3333 & 0.4406 \end{bmatrix}^T。$$

各方案在项目对社会环境的影响评价方面的关联度为:

$\underline{R_{B3}} = E3 \times W_{B3} = (0.8841, 0.5725, 0.5647)$;

$$E4^T = \begin{bmatrix} 0.3333 & 0.3988 & 1 \\ 0.3333 & 0.8315 & 1 \\ 0.3333 & 1 & 0.3822 \end{bmatrix}^T,$$

各方案在项目对自然生态环境的影响评价方面的关联度:

$\underline{R_{B4}} = E4 \times W_{B4} = (0.3333, 0.7188, 0.7083)$。

$$E5^T = \begin{bmatrix} 1 & 0.4641 & 0.3333 \\ 1 & 0.3774 & 0.3774 \end{bmatrix}^T。$$

各方案在项目对其他方面影响评价方面的关联度为:

$\underline{R_{B5}} = E5 \times W_{B5} = (1, 0.4208, 0.3554)$。

5.4　高层次灰色关联度模糊评价

以上述单层次灰色关联度分析出的结果作为一级评价指标的原始数据,进行高层次的灰色关联度分析。

$$\tilde{R} = R \times W_A = \begin{bmatrix} 1 & 0.4992 & 0.4582 \\ 1 & 0.9348 & 0.5509 \\ 0.8841 & 0.5725 & 0.5647 \\ 0.3333 & 0.7188 & 0.7083 \\ 1 & 0.4208 & 0.3554 \end{bmatrix}^T \times (0.2925, 0.0554, 0.4628, 0.1507, 0.0387)^T = (0.8459, 0.5873, 0.5463)。$$

$\tilde{R}$ 中各方案的关联度: 0.8459 > 0.5873 > 0.5463。综合各评价因素,可以判断出各社会评价方案的优劣次序为方案 1、方案 2、方案 3。

6　结论

根据实践需求,研究城市河道综合整治项目社会评价的含义内容及分析方法十分必要。基于灰色

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

关联度的模糊综合评价法的指标选择可结合项目所在地区实际情况确定,在指标权重的确定过程中,根据指标体系的层次关系,采用层次分析法得到一个较为客观和科学的指标权重值,灰色关联度的计算可以较好地解决评价指标难以准确量化和统计的问题,整个计算过程简单,通俗易懂,易为人们所掌握,并且只需要少量的样本,计算结果科学可靠。研究与实例分析证明,运用基于灰色关联度的模糊综合评价法选择相对令人满意的城市河道综合整治项目方案是合理可行的。

参考文献

[1] 中国国际工程咨询公司. 中国投资项目社会评价指南[M]. 北京:中国计划出版社. 2004.

[2] 花拥军,陈迅,张建. 公共工程社会评价指标体系研究[J]. 经济论坛,2004(5):15-16.

[3] 王琳,高瞻. 节能住宅设计方案的技术经济评价方法研究[J]. 建筑管理现代化,2008(6):33-35.

[4] 杜栋,庞庆华. 现代综合评价方法与案例精选[M]. 北京:清华大学出版社,2005(9):9-17,112-116.

[5] 屈福政,费烨,王欣. 复杂机械方案多属性灰色模糊优选模型及应用[J]. 大连理工大学学报,2005(3):201-205.

[6] 元继学,吴祈宗,于向军. 基于 Bonissone 近似算法的群决策方法[J]. 数学实践与认识,2003(12):66-71.

Study on Social Assessment of Comprehensive Controlling Project about Urban River

Wang Lin

(School of Civil Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: This paper analyzes the necessary and the goal of social assessment of comprehensive controlling project about urban river, and designs the indicators on social assessment of comprehensive controlling project about urban river, and establishes the evaluation model with grey correlation degree based AHP. The result based on the real example shows that this model can be used in choosing the optimal design of urban river.

Key words: urban river; comprehensive controlling; social assessment; greyfuzzy comprehensive assessment

(上接第 43 页)

[11] 王志轩. 火电厂二氧化硫减排的若干问题[J]. 中国电力,2008,41(2):46.

[12] 王万山,廖卫东. 中国排污权市场的经济学分析及制度设计[J]. 中国环保产业,2003(3):22-24.

[13] 蒋秋静,李跃宇. 太原市二氧化硫排污权交易配额分配方法研究[J]. 太原理工大学学报,2007,38(1):63-65.

Research on Design of Emission Trading Mechanism in China's Power Industry: Based on Experiences from European Union and U. S.

Ren Yulong, Xia Dejian

(College of Economics and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: Compared with the traditional administrative control, emission trading helps to promote the efficient allocation of environmental capacity resources, and stimulate the intrinsic motivation of polluting companies to control their sewage. This paper gives a brief introduction about the experiences of emission trading from European Union and U. S. Then combining with the characteristics of China's power industry, it establishes the mechanism design framework of emission trading market in China's power industry. Finally, it puts forward some relevant policy recommendations.

Key words: emission trading; power industry; acid rain program; EUETS; mechanism design

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net