

交通科技项目多层次模糊综合评价研究

谢素华

(长安大学 公路学院, 陕西 西安 710064)

摘要: 基于交通科技项目的特点, 依据科学性、可操作性和可比性等原则, 运用专家咨询法和层次分析法, 构建了由项目必要性、支撑条件、执行情况、学术水平和实施效益5个一级指标以及科技影响力等15个二级指标构成的评价指标体系, 并以“十五”西部交通建设科技项目评价作为实际案例进行综合评价, 结果表明: 该评价体系具有良好的实用价值和发展前景。

关键词: 交通科技项目; 评价指标体系; 权重; 层次分析法; 模糊综合评价法

中图分类号: N03 文献标志码: A 文章编号: 1671-6248(2007)03-0034-07

Study of multi layer fuzzy comprehensive evaluation of scientific projects in transportation

XIE Su hua

(School of Highway, Chang'an University, Xi'an 710064, Shaanxi, China)

Abstract: According to the principles such as scientificity, maneuverability, comparability, the paper analyzes the characteristics of the scientific projects in transportation, presents the necessity and imminency of the evaluation of them, and establishes the evaluation index system which includes 5 first degree indexes (necessity, supporting terms, implementation situation, academic level and benefit) with 15 second degree indexes (influence, etc). Then the paper uses expert consultant method and analytic hierarchy process (AHP) to calculate weighting. Finally, the paper uses the evaluation index system and fuzzy comprehensive evaluation method for the projects of the “10th Five year Plan” and the West Traffic Construction Projects. The results indicates that the evaluation system runs well and will have a bright future.

Key words: scientific project in transportation; evaluation index system; weighting; AHP; fuzzy comprehensive evaluation method

0 引言

随着材料、数值计算和模拟、环境工程、系统工程、运筹学、计算机技术和现代通讯技术等迅速发展并广泛应用于交通运输工程领域^[1], 交通运输工程领域出现了许多新的发展趋势和研究热点。这些决定了交通科技项目评价具有评价指标多、评价体系复杂的特点。

国内外复杂系统的评价方法研究主要有以下几种: 多元统计分析(主成分法、因子分析法、判别分析法、聚类分析等)、层次分析法、模糊评价法、价值工程理论、灰色系统理论等^[2-3]。交通是一个复杂的系统, 需要协调人、车、路、环境、信息等因素的相互关系, 因此交通科技项目具有服务对象广、技术难度大、探索性强、不可预见因素多等特点, 因而在评价交通科技项目时, 只有根据其自身特点选取适当的

评价方法,才能达到客观、合理的预期目的。

交通科技项目评价作为跨学科、多方位、复杂的评价系统,其评价目的也是多方面的,如社会效益、经济效益、环境效益等。本文旨在研究交通科技项目评价指标体系的建立方法,并构建一套交通科技项目评价指标体系,最后用实例检验该评价指标体系的合理性。

1 模糊综合评价法

交通科技项目的全面评价,需对每个层面都指定相应的指标,再进行层次分析;科学合理的评价结果的得出,必须充分考虑不易量化或不确定的因素,需引进模糊评价的概念。因此,在西部交通科技项目评价中,拟采用层次分析与模糊评价相结合的评价方法,亦即“多层次模糊评价方法”。

1.1 建立因素集

因素集是影响评判对象的各种因素所组成的一个普通集合,即

$$U = \{u_1, u_2, u_3, \dots, u_m\} \quad (1)$$

其中: U 为因素集; $u_i (i=1, 2, \dots, m)$ 代表影响因素。这些因素通常都具有不同程度的模糊性。

1.2 建立备择集

备择集是评判者对评判对象可能作出的各种总的评判结果所组成的集合。

$$V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\} \quad (2)$$

其中: V 为备选集; $v_i (i=1, 2, \dots, n)$ 为各种可能的总评判结果。

1.3 建立权重集

在因素集中,各因素的重要程度是不一样的。为了反映各因素的重要程度,对各因素 $u_i (i=1, 2, \dots, m)$ 应赋予相应的权数 $a_i (i=1, 2, \dots, m)$ 。由各权数所组成的集合 A 。

$$A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m\} \quad (3)$$

式中: A 为因素权重集,简称权重集。

1.4 单因素模糊评判

单独从一个因素出发进行评判,以确定评判对象对备择集元素的隶属程度,称为单因素模糊评判。设评判对象对备择集中第 j 个元素 v_j 的隶属度为 r_{ij} ,则按第 i 个因素 v_i 进行评判,可得模糊集合 R_i ,

$$R = \frac{r_{i1}}{v_1} + \frac{r_{i2}}{v_2} + \frac{r_{i3}}{v_3} + \dots + \frac{r_{in}}{v_n}, R_i \text{ 为单因素评判集。显然,它应是备择集 } V \text{ 的一个模糊子集,可简单地表示为}$$

$$R_i = (r_{i1}, r_{i2}, r_{i3}, \dots, r_{im})$$

$$R_1 = (r_{11}, r_{12}, r_{13}, \dots, r_{1m})$$

$$R_2 = (r_{21}, r_{22}, r_{23}, \dots, r_{2m})$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$R_m = (r_{m1}, r_{m2}, r_{m3}, \dots, r_{mm})$$

以各因素评判集的隶属度为行,组成矩阵 R

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

式中: R 称为单因素评判矩阵,且为模糊矩阵。

1.5 模糊综合评价

单因素模糊评判仅反映了一个因素对评判对象的影响,这显然是不够的。我们的目的是要综合考虑所有因素的影响,得出科学的评判结果,这便是模糊综合评价。

模糊综合评价就是将 R_i 式的各项赋以相应因数的权数 $a_i (i=1, 2, \dots, m)$,以合理地反映所有因素的综合影响。因此,模糊综合评价可表示为

$$B = A \times R$$

权重集 A 可视为一行 m 列的模糊矩阵,式(4)可按模糊矩阵乘法进行运算

$$B = A \times R = [a_1, a_2, \dots, a_m] \times \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} = [b_1, b_2, \dots, b_n] \quad (5)$$

式中: B 为模糊综合评价集; $b_j = \sum_{i=1}^m (a_i r_{ij})$, ($j=1, 2, \dots, n$),被称为模糊综合评价指标,简称评价指标, b_j 的含义是综合考虑所有因素的影响时评判备择集中第 j 个元素的隶属度^[4]。

1.6 评价指标的处理

得到评价指标 $b_j (j=1, 2, \dots, n)$ 之后,便可根据最大隶属度法确定评价对象的具体结果,即取与最大的评价指标 $\max b_j$ 相对应的备择因素为评判的结果,即

$$V = \{v_j | v_j \rightarrow \max b_j\}$$

相对而言,多层次模糊评价法常用于解决复杂的问题,要考虑诸多因素,且各因素有不同层次。首先,对各层次评价因素进行分解,建立多层次模糊评价方法模型,其中评价因素分多层表示:第一层评价因素记为 $U_i (i=1, 2, \dots, m)$,第二层评价因素记为 U_{ij} ,依此类推;其次,从底层因素开始利用与单层模糊评价模型相同的方法进行评价,并将评价结果合

成后得到上层因素指标的评价结果,不断重复上述过程,直到最顶层的评价因素为止,从而得到所有因素指标的评价结果。

2 评价指标体系

2.1 交通科技项目评价指标的选取

根据交通科技项目及其评价的特点,借鉴国内外同行进行此类项目评价时所使用的指标,选取评价指标如下:

(1)项目必要性。它属于定性指标中按照项目评价指标的5种分类(以下分类标准相同)中的需求类指标,主要从项目的科技影响力、经济竞争力、应用前景等方面评价项目意义。

(2)项目支撑条件。它属于定量指标中的资源类指标,主要考察项目承担单位的人员素质、单位实力和其他保障条件,主要从技术资源、资金资源、人才资源等方面评价项目实施的支撑条件。

(3)项目执行情况。它属于定量指标中的效率类指标,主要评价项目的计划进度、经费使用、研究质量。项目执行情况是指从项目启动以来的工作绩效,是加强项目全过程管理,衡量项目能否顺利实施,确保项目是否按时按质完成的重要指标。

(4)项目学术水平。它属于定量指标中的技术类指标。该类指标是项目评价的重点,主要评价项目实施过程中的科技水平、论文发表及引用情况、专利情况等。交通科技项目往往涉及难度较大的关键技术和问题,该指标的设立有利于评价项目的科技含量,鼓励科技创新。

(5)项目实施效益。它属于定量指标中的效益类指标。根据资源合理配置的原则,从社会整体角度考察项目实施的效益情况,主要评价项目实施对经济发展、社会进步、环境保护与可持续发展等方面的影响和贡献。

2.2 评价指标体系

根据选取的评价指标,建立层次型评价指标体系结构。该体系建立在一般交通科技项目的基础上,适用于不同类型、不同阶段的交通科技项目;具体应用时,可以根据实际情况对指标进行补充或向下一级拓展。

3 指标权重的确定

评价结果的公平性、合理性不仅与指标项的选取有关,还受到每个指标项权重的影响。可见,权重的确定是评价指标体系的又一重要内容。

在各种权重的确定方法中,比较有代表性的且应用较多、较成功的主要有德尔菲法和层次分析法。考虑到交通科技项目对权重确定的要求,本文拟采用德尔菲法获取指标要素两两比较的相对重要性的原始数据,从而建立层次分析中所需的判断矩阵。

3.1 德尔菲法

德尔菲法是定性研究和预测常用的基本方法之一。它是依据若干专家的知识、智慧、经验、信息和价值观对已拟出的评价指标进行分析、判断、衡量并赋予相应权值的一种调查法。它一般需经过多轮匿名调查,在专家意见比较一致的基础上,经组织者对专家意见进行数据处理,统计专家意见的集中程度、离散程度和协调程度,得到各评价指标的初始权重向量,再对该向量做出归一化处理,获得各评价指标的权重向量。

根据交通科技项目评价的特点及实际操作的可操作性,本文选择熟悉交通科技领域的专家及参加过研究的人员组成专家群体,群体规模定在20人左右,采用面对面座谈交流的方式对某一指标所反映的内容进行讨论,最后对各个指标进行评价,并统计大家的意见。

3.2 层次分析法

层次分析法(analytic hierarchy process,简称AHP法)是美国运筹学专家T. L. Saaty教授在20世纪70年代提出的一种定量与定性相结合的多目标决策分析方法^[5]。AHP法在目前所有确定指标权重的方法中是一种比较科学合理、简便易行的方法,它能有效地处理那些错综复杂、模糊不清的相互关系如何转化为定量分析。

在交通科技项目评价中,简化和改进AHP法的基本步骤如下:首先,把项目指标条理化、层次化,根据项目指标的性质和要达到的总目标,将项目指标分解为不同的组成因素,并按照因素间的相互关系,将因素按不同层次聚集组合而形成一个多层次的分析结构模型,并把系统归结为目标层(实施评价的出发点或目标)、准则层(评价的标准)、指标层(评价的具体指标)3个层次;其次,选择标度方案判断数量化,构造出比较判断矩阵;最后,用数值计算方法计算指标层的相对权重,并进行一致性检验。

4 案例分析

“十五”期间,中国针对西部地区交通基础设施的落后现状,开展了“西部交通建设科技项目计划”,解决了西部交通基础设施建设和发展过程中的关键

技术问题和难点, 实现了西部地区交通跨越式发展。本文以“十五”期间西部交通科技项目为案例, 介绍评价指标体系的建立过程, 按照模糊综合评价法得到评价结果, 并对评价结果进行分析。

本文将交通科技项目分为在研项目和完成项目, 并根据交通科技项目的技术特点再次进行分类; 将“十五”期间西部交通建设科技项目计划分为“共性关键技术类研究项目、重大实体工程科技攻关类研究项目和西部交通可持续发展技术类研究项目”等三大类和九小类(图 1)^[6]。

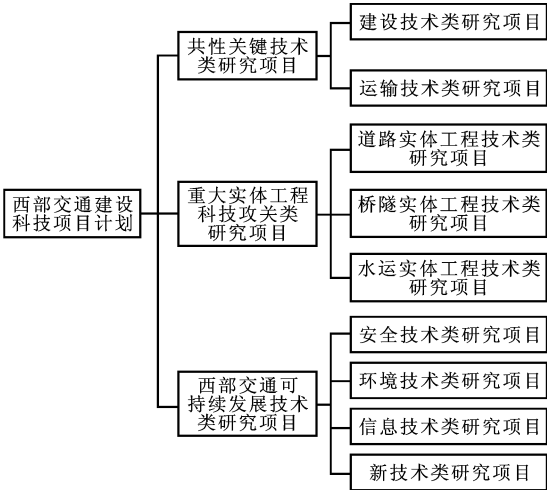


图 1 “十五”期间西部交通建设科技项目统一分类

根据在研项目和完成项目的不同特点, 结合评价的不同侧重点, 对两类项目的评价指标进行反复筛选, 形成在研项目评价指标体系和完成项目评价指标体系, 评价指标体系见图 2、图 3。

在确定权重时, 按 2 种分类方法分别确定权重, 即对在研项目与完成项目分别确定权重, 同时分别对九小类项目分别确定权重(表 1、表 2)。

在进行基础评价指标量化时, 其数值级别通常采用心理学测度原理, 定为 7 ± 2 级。因此, 将指标评分级别分为 5 个分值段, 即 0 分、2.5 分、5 分、7.5 分和 10 分。

5 评价结果及分析

利用模糊综合评价法^[7,8], 得到西部交通科技项目的具体评分(图 4、图 5、表 3)。本文主要从总体和分类角度对评价结果进行分析, 对比各类项目水平的差异、评分的变化趋势, 分析各个指标的评分差异及变化趋势。

5.1 总体评价结果分析

西部交通科技项目总体评价水平较高, 综合评

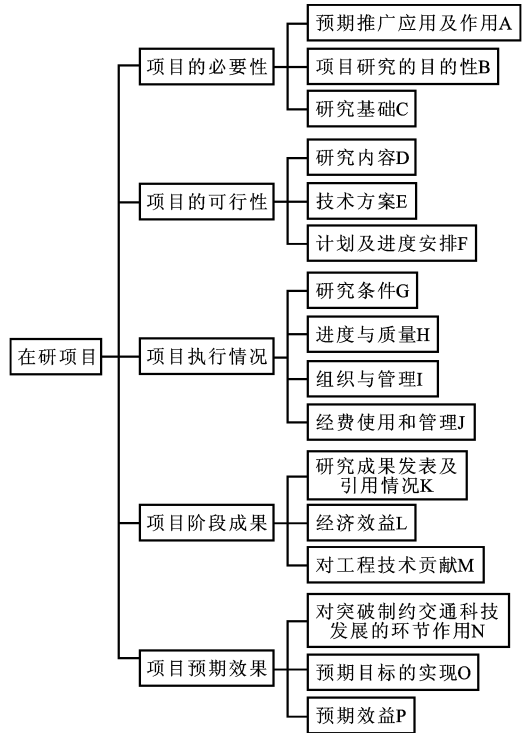


图 2 在研项目评价指标体系

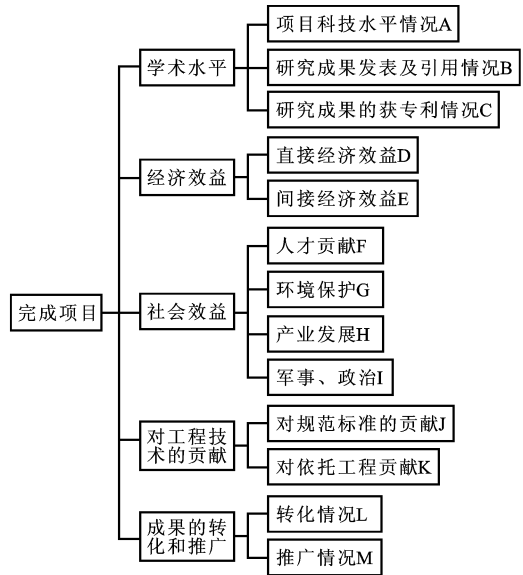


图 3 完成项目评价指标体系

价情况接近: 最低评价分值为 7.91 分, 最高评价分值为 8.70 分(表 3)。在研项目的总体水平较完成项目呈增长趋势, 这说明随着“十五”期间西部交通基础设施建设的逐渐开展, 交通科技项目水平处于平稳的上升趋势。在研项目各项评价指标评分结果均衡, 且评分较高, 阶段成果评分相对较低(图 4), 这由于在研项目大多尚处于研究阶段相关, 随着项目的进行, 该项评分会逐步提高。完成项目对工程技术的贡献巨大, 经济效益也显著(图 5); 评分分别

表 1 在研项目评价指标体系指标及权重

一级指标	二级指标	共性关键技术类研究项目			重大实体工程科技攻关类研究项目			西部交通可持续发展技术类研究项目		
		建设技术类研究项目	运输技术类研究项目	道路实体工程技术类研究项目	桥隧实体工程技术类研究项目	水运实体工程技术类研究项目	安全技术类研究项目	环境技术类研究项目	信息技术类研究项目	新技术类研究项目
项目的必要性	A	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.5	0.6	0.5	0.5
	B	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3
	C	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2
	权重	10%	10%	15%	10%	15%	5%	10%	15%	15%
项目的可行性	D	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5
	E	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.3	0.3	0.2	0.2
	F	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3
	权重	15%	10%	15%	10%	15%	5%	5%	15%	5%
项目执行情况	G	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
	H	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	I	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
	J	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	权重	30%	30%	30%	35%	30%	40%	40%	30%	35%
项目阶段成果	K	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4
	L	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
	M	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
	权重	30%	30%	30%	35%	30%	40%	35%	30%	35%
项目预期效果	N	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.4	0.5	0.4	0.4
	O	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
	P	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
	权重	15%	20%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
总计		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注:社会效益和对工程技术的贡献取大值为分值,故表中对应的各指标权重取 1.0。经济效益采取 2 种评分方式,已知投入产出比的,按投入产出比计算,否则按直接经济效益和间接经济效益打分。

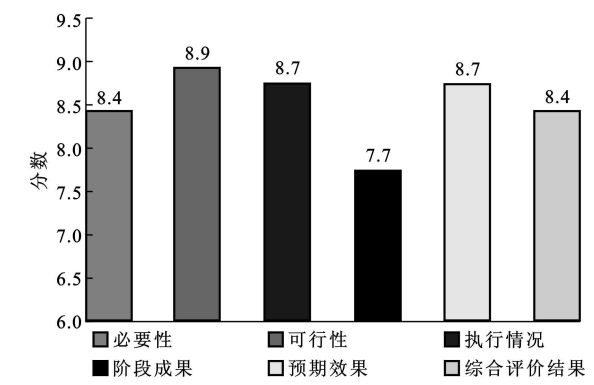


图 4 在研项目评分情况

为 9.0 分和 8.9 分,是 5 个一级指标中最高的。完成项目的学术水平评分略低,主要原因有:一是科技成果的显现本身具有一定的滞后性,西部交通科技项目开展的时间短,论文和专利还需要时间进行总结;二是论文和专利情况的统计资料截至 2005 年 6 月,这对成果收集的完整性有一定的影响。本文预计随着时间的推移和资料的逐步完善,学术水平这

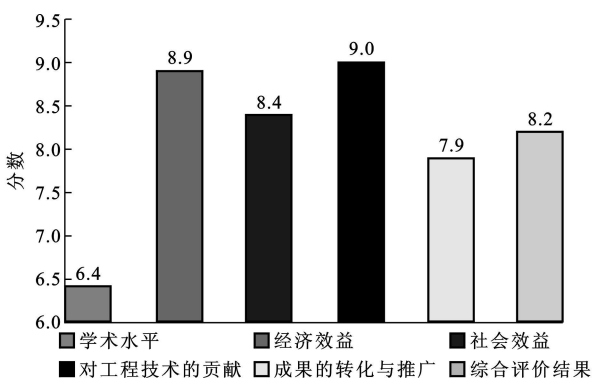


图 5 完成项目评分情况

一项的评分会有明显提高^[9]。

5.2 分类评价结果分析

共性关键技术类项目占项目总数的 54%,在研项目和完成项目评分较高,分别为8.38分和8.34分,评分在8.0分以上的占 82%。这表明,共性关键技术类项目的展开有力地支持了中国公路、水路交通建设的大发展,提高了西部地区公路、水路交通运输

表 2 完成项目评价指标体系指标及权重

一级指标	二级指标	共性关键技术类研究项目			重大实体工程科技攻关类研究项目			西部交通可持续发展技术类研究项目		
		建设技术类研究项目	运输技术类研究项目	道路实体工程技术类研究项目	桥隧实体工程技术类研究项目	水运实体工程技术类研究项目	安全技术类研究项目	环境技术类研究项目	信息技术类研究项目	新技术类研究项目
学术水平	A	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.6	0.60	0.60	0.60
	B	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.25	0.30	0.30	0.30
	C	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.10	0.10	0.10
	权重	15%	25%	15%	15%	15%	20%	30%	35%	30%
经济效益	D	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.3	0.1	0.3	0.3
	E	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.7	0.9	0.7	0.7
	权重	25%	20%	40%	40%	40%	10%	10%	10%	15%
社会效益	F	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	G	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	H	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	I	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	权重	20%	15%	15%	15%	10%	35%	40%	20%	10%
对工程技术的贡献	J	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	K	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	权重	30%	30%	20%	20%	30%	20%	10%	10%	10%
成果的转化和推广	L	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.7	0.2	0.2
	M	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.3	0.8	0.8
	权重	10%	10%	10%	10%	5%	15%	10%	25%	35%
总计		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

注：社会效益和对工程技术的贡献取大值为分值，故表中对应的各指标权重取 1.0。经济效益采取 2 种评分方式，已知投入产出比的，按投入产出比计算，否则按直接经济效益和间接经济效益打分。

表 3 完成项目和在研项目平均综合评分情况

类型		平均分			
大类	小类	完成项目		在研项目	
共性关键技术类	建设技术类研究项目	8.38	8.34	8.40	8.38
	运输技术类研究项目	8.05		8.24	
重大实体工程科技攻关类	道路实体工程技术类研究项目	8.07	8.48	8.30	8.70
	桥隧实体工程技术类研究项目	8.30		8.84	
	水运实体工程技术类研究项目	8.68		8.90	
西部交通可持续发展技术类	安全技术类研究项目	8.00	7.91	8.29	8.24
	环境技术类研究项目	7.74		8.10	
	信息技术类研究项目	8.14		8.29	
	新技术类研究项目	7.82		8.28	

能力和效率，提高了中国交通建设的科技水平。

在三大类项目中，重大实体工程科技攻关类技术平均评分最高，其中在研项目和完成项目评分分别为8.70分和8.48分，道路、桥隧、水运重大实体工程类项目评分结果接近。这表明该类项目执行情况最好，达到了“十五”期间西部交通科技规划第一阶段“使西部地区交通基础设施有明显改善”的目标。

在大力建设西部交通基础设施的同时，西部交通部门注意根据实际情况调整政策导向，树立交通

建设新理念，实现交通事业的可持续发展。“十五”期间，西部交通建设科技项目计划中应当不断加大安全、环保、信息、新技术类项目的投资力度，西部交通可持续发展项目数量平稳增长；评分也呈上升趋势，其中在研项目和完成项目的平均综合评分分别为8.24分、7.91分，安全、环保、信息、新技术等类项目的评分较均衡，其总体评价水平较“共性关键技术类项目”和“重大实体工程科技攻关技术类项目”低，但差距不大^[10]。

6 结 语

- (1)根据交通科技项目评价系统的目标，本文借鉴国内外同行进行此类项目评价时所使用的指标，建立了以项目必要性、支撑条件、执行情况、学术水平、实施效益 5 个一级指标以及科技影响力等 15 个二级指标构成的交通科技项目评价指标体系。
- (2)从评价结果看，本文提出的综合评价系统运用综合评价指标体系和模糊综合评价的系统分析方法，在西部交通科技项目评价中应用效果良好。
- (3)确定了计算交通科技项目评价指标权重的

方法及各指标权重的原理和步骤,这些为今后具体的权重计算提供了基础方法。

(4)作者通过“十五”期间西部交通科技项目评价的实际案例对指标体系和评价方法进行初步验证,并对评价结果进行分析,结果表明该评价体系具有良好的应用价值和发展前景,并为今后该评价体系的进一步推广奠定了基础。

参考文献:

- [1] 徐耀玲,唐五湘,吴秉坚.科技评估指标体系设计的原则及其应用研究[J].中国软科学,2002,21(2):48-51.
- [2] 朱方海,凌建明.交通科技进步对西部经济发展的贡献率实证研究[J].西部交通科技,2006,3(4):13.
- [3] 李金海,刘辉,赵峻岭.评价方法论研究综述[J].河北工业大学学报,2004,31(4):128-134.
- [4] 王凭慧.科技项目评价方法[M].北京:科学出版社,

2003.

- [5] 张林.科技项目评估技术创新研究[D].武汉:武汉理工大学,2004.
- [6] 朱方海,凌建明.交通科技对区域社会影响评价方法研究[C]//交通运输工程领域博士研究生国际创新论坛会议论文集.北京:中国交通运输工程科学学术委员会,2005.
- [7] Georghiou L, Roessner D. Evaluating technology programs tools and methods[J]. Research Policy, 2000, 12(4): 23-28.
- [8] 王剑辉,姜龙滨,杨姝.网页文献的快速模糊聚类[J].长安大学学报:自然科学版,2007,27(2):107-110.
- [9] Hoepfner F, Klawonn F. Fuzzy cluster analysis[M]. London: Wiley and Sons, 1999.
- [10] 马茜.自然科学基金项目评价系统研究与实现[D].天津:天津工业大学,2005.

(上接第25页)

行业治理向社会治理的社会化转变。

5.4 以服务地方经济建设为突破口,提高警路联合执法的管理效益和经济效益

这要求将警路共建工作融入到地方经济建设之中,通过创造平安文明的道路通行环境和完善的便民服务措施,促进道路运输能力的提高,促进公路运输市场的规范,促进高速公路“经济带”、“城市圈”的形成与发展,实现从管理效益向经济效益的转化,在社会经济建设的大环境中检验警路联合执法模式的效能。

5.5 以加强联合执法理论研究为突破口,推进警路联合执法的法制化进程

这要求立足警路联合执法模式建设的探索和实践,认真研究当前理论成果与不足,组织专业力量从社会学、经济学和法学角度,对高速公路警路联合执法体系的产生、发展和完善进行深入的理论研究,并将理论研究成果运用到高速公路管理立法之中,促进高速公路管理法律体系的健全和完善,并为中国高速公路的行政体制改革提供研究样本。

6 结 语

高速公路警路联合执法是管理资源整合理论在高速公路行政管理中的具体运用,是一种常态化、规范化、制度化的管理模式,是一种执法模式的创新。

这种执法模式在湖北京珠高速公路得到了很好的检验。实践证明,运用警路联合执法模式可以节省涉路事件的处理时间,极大地方便了人民群众,减少了因交通、路政事件造成的堵车现象,取得了良好的经济效益和社会效益。

参考文献:

- [1] 郝恩崇.高速公路路政管理[M].北京:人民交通出版社,2005.
- [2] 王文武.高速公路安全管理[M].北京:人民交通出版社,2005.
- [3] 黄永峰.对高速公路运营管理的思考[J].内蒙古科技与经济,2003,11(6):63-64.
- [4] 周存信.浅谈高速公路管理和发展问题[J].公路,2004,49(9):112-115.
- [5] 梅绍祖.流程再造:理论、方法和技术[M].北京:清华大学出版社,2004.
- [6] 赵兴武.对整合型管理体系有关问题的探讨[J].石油工业技术监督,2000,23(3):58-61.
- [7] 侯书森.EMBA 前沿管理方法——整合管理[M].北京:中国言实出版社,2003.
- [8] 王璞,曹叠峰.流程再造——北大纵横管理咨询系列[M].北京:中信出版社,2005.
- [9] 于江霞.政府在高速公路公路建设中的地位与作用[J].长安大学学报:社会科学版,2004,6(4):25-28.
- [10] 何伟雄,陈传德.湖北京珠高速公路管理模式[M].北京:人民交通出版社,2007.