

基于层次分析法的运输方式选择的综合评价体系

◎ 赵言涛

[摘要]利用层次分析法及模糊综合评价法对各种运输方式进行综合评价,建立运输方式的综合评价标准体系,能够确定合理的运输方式。

[关键词]层次分析法; 运输方式; 综合评价

在企业的生产运行中,经常会遇到许多的物资需求问题,而要实现这些物资在空间和时间上的转移,运输是无可避免的;而要选择何种运输方式将不仅决定物资到货的及时性和安全性,而且还有到货的经济性和便利性问题,因此运输方式的选择是非常重要的。

运输方式按照选择对象通常可分为公路、铁路、水运、空运等四种主要的方式,而空运具有时间迅捷、但运输费用高的特点,水运则运输费用低廉而运输时间花费较长,公路、铁路则居于其间。针对这些不同的特点,在企业的生产运行中,按照货物的价格、形状、进货日期、发货地来评价运输方式,各自的重点不同,可以选择不同的运输方式,从而达到经济、迅速、安全、便利的目的;这样就有必要建立一个较为完整的运输方式的评价标准体系,达到对不同的运输方式进行综合评价的目的;而当前针对运输方式的选择进行定量评价的研究尚不多,本文正是力图在应用层次分析法及模糊综合评价法的基础上在这一方面做一些尝试。

一、运输方式的综合评价标准体系的建立

运输方式的评价标准主要有以下四项指标:经济性 E_1 、迅速性 E_2 、安全性 E_3 、便利性 E_4 。按照货物的价格、形状、进货日期、发货地来评价运输方式,各自的重点不同,可以选择不同的运输方式,将其重要性程度表示为 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 ,并可应用层次分析法来确定。

将运输方式作为选择对象,公路(L)、铁路(R)、

水运(W)、空运(A)各自的综合评价为 $E(L)$ 、 $E(R)$ 、 $E(W)$ 、 $E(A)$,综合评价的最大值即为应选择的运输方式,即:

$$E(L) = I_1E_1(L) + I_2E_2(L) + I_3E_3(L) + I_4E_4(L)$$

$$E(R) = I_1E_1(R) + I_2E_2(R) + I_3E_3(R) + I_4E_4(R)$$

$$E(W) = I_1E_1(W) + I_2E_2(W) + I_3E_3(W) + I_4E_4(W)$$

$$E(A) = I_1E_1(A) + I_2E_2(A) + I_3E_3(A) + I_4E_4(A)$$

对运输方式进行评价,应考虑多方面因素的影响:首先,以企业需求满意度最大为目标;其次,选择运输方式以质优价廉为原则;第三,考虑环境因素的影响,提高运输的效率和效益。笔者依据对实施企业的一些调查,并综合各种影响因素,构建的指标体系如图1所示:

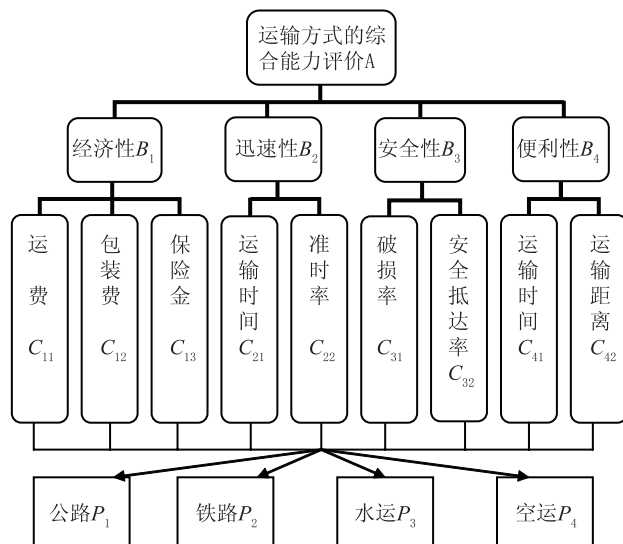


图1 运输方式的综合评价指标体系

1. 经济性的量化

运输方式的经济性是用运费、包装费、保险金等成本所组成的。成本越大,运输方式的经济性越低,所以是一个负指数。运输方式的经济性的相对值可以用 $E_1(L)$ 、 $E_1(R)$ 、 $E_1(W)$ 、 $E_1(A)$ 来表示。

2. 迅速性的量化

运输方式的迅速性可以用从发货地至到货地所需时间和到货的准时率来表示。所需时间越多,则迅速性越差,所以是一个负指数。其迅速性的相对值可以用 $E_2(L)$ 、 $E_2(R)$ 、 $E_2(W)$ 、 $E_2(A)$ 来表示。

3. 安全性的量化

运输方式的安全性是用货物破损率和安全抵达率进行量化的。破损率越高和安全抵达率越低,则安全性越差,所以是一个负指数。运输方式的安全性的相对值可以用 $E_3(L)$ 、 $E_3(R)$ 、 $E_3(W)$ 、 $E_3(A)$ 来表示。

4. 便利性的量化

运输方式的便利性是用运输的距离和运输的时间来

决定的。这里用运输作业单位的营业时间和运到运输作业单位的货物的运输时间的差来表示。这个时间差越大,便利性越高,所以是一个正指数。运输方式的便利性相对值可以用 $E_4(L)$ 、 $E_4(R)$ 、 $E_4(W)$ 、 $E_4(A)$ 来表示。

根据以上的结果,各运输方式的综合评价价值可以用下式来表示:

$$E(L) = -I_1E_1(L) - I_2E_2(L) - I_3E_3(L) + I_4E_4(L)$$

$$E(R) = -I_1E_1(R) - I_2E_2(R) - I_3E_3(R) + I_4E_4(R)$$

$$E(W) = -I_1E_1(W) - I_2E_2(W) - I_3E_3(W) + I_4E_4(W)$$

$$E(A) = -I_1E_1(A) - I_2E_2(A) - I_3E_3(A) + I_4E_4(A)$$

选择 $E(L)$ 、 $E(R)$ 、 $E(W)$ 、 $E(A)$ 中的最大值,即为最优的运输方式。

二、运输方式的综合评价的层次分析结构模型应用

通过采用Delphi等调查方法,向管理人员、用户进行

表1 判断矩阵A-B表

A	B_1	B_2	B_3	$W^{(2)}$
B_1	1	5	7	0.76
B_2		1	2	0.26
B_3			1	0.09

C. I. = 0.01

表2 判断矩阵 B_1 -C表

B_1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	$W_1^{(3)}$
C_{11}	1	7	9	0.77
C_{12}		1	5	0.17
C_{13}			1	0.06

C. I. = 0.1

表3 判断矩阵 B_2 -C表

B_2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	$W_2^{(3)}$
C_{21}	1	1/3	1/5	0.11
C_{22}		1	1/5	0.26
C_{23}			1	0.64

C. I. = 0.02

表4 判断矩阵 B_3 -C表

B_3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	$W_3^{(3)}$
C_{31}	1	3	4	0.62
C_{32}		1	1/3	0.13
C_{33}			1	0.25

C. I. = 0.1

表5 判断矩阵 B_4 -C表

B_4	D_1	D_2	D_3	$W_{11}^{(4)}$
D_1	1	7	9	0.77
D_2		1	5	0.17
D_3			1	0.06

C. I. = 0.05

表6 判断矩阵A-B表

C_{12}	D_1	D_2	D_3	$W_{12}^{(4)}$
D_1	1	1/3	8	0.30
D_2		1	9	0.65
D_3			1	0.05

C. I. = 0.05

表7 判断矩阵A-B表

C_{13}	D_1	D_2	D_3	$W_{13}^{(4)}$
D_1	1	1	9	0.47
D_2		1	9	0.47
D_3			1	0.05

表8 判断矩阵A-B表

C_{21}	D_1	D_2	D_3	$W_{21}^{(4)}$
D_1	1	4	9	0.69
D_2		1	8	0.26
D_3			1	0.05

表9 判断矩阵A-B表

C_{22}	D_1	D_2	D_3	$W_{22}^{(4)}$
D_1	1	1	9	0.47
D_2		1	9	0.47
D_3			1	0.05

综合调查,对调查结果汇总分析后可以得到如下的判断矩阵,通过计算可以得到有关的一致性检验结果。

三、结论

运输方式的综合评价标准体系是一个比较复杂的问题,它牵涉到很多方面;本文通过对运输方式进行分析,建立了运输方式的综合评价标准体系,并且构造了运输方式综合评价的AHP结构模型。在实际工作中,有关评价指标和权重可能会根据需要进行调整。本方法适用于多个指标类同的运输方式系统评价,应该选择合适的人员评价运输方式的各个指标,力求评价客观,以便得出比较科学的结论。

[参考文献]

[1]李中才,黄晓东,刘冬梅.黑龙江省农机总动力的组合预测

研究[J].农机化研究,2002.

[2]初良勇,田质广,谢新连.组合预测模型在物流需求预测中的应用[J].大连海事大学学报,2004.

[3]丁咏梅,周晓阳.组合预测在粮食产量预测中的应用[J].决策参考,2004.

[4]卢奇,顾培亮,邱世明.组合预测模型在我国能源消费系统中的建构及应用[J].系统工程理论与实践,2003.

[5]王莲芬,许树柏.层次分析法引论[M].中国人民大学出版社,1990.

[收稿日期]2007-09-25

[作者简介]赵言涛,男,中国石油工程建设(集团)公司哈萨克斯坦分公司总经理助理、采购部经理。

[责任编辑]李晓霞

关于幸福指数的理解与误读

现代化给人类带来的一个重要成就就是物质生活条件的不断改善和生活质量的日益提高。然而,现代化又是一个充满悖论的进程,与客观福祉的提高形成比照的是,主观幸福并没有呈现相应程度的上升,这无疑构成了现代化的一种困境。是什么影响了人们的幸福感?

对于人的主观幸福感的测量在20世纪60年代晚期到80年代中期,成为心理学的一个热点研究领域。心理学家对于主观幸福感的探讨更多地来自生活质量、心理健康和社会老年学三个学科领域。由于社会学家和经济学家加入幸福感研究的行列,幸福感的丰富内涵和表现形式得到了更多的揭示。

作为社会心理体系一个部分的幸福感,受到许多复杂因素的影响,主要包括:经济因素如就业状况、收入水平等;社会因素如教育程度、婚姻质量等;人口因素如性别、年龄等;文化因素如价值观念、传统习惯等;心理因素如民族性格、自尊程度、生活态度、个性特征、成就动机等;政治因素如民主权利、参与机会等。

对主观幸福的理解还涉及许多分析层面,主要包括认知与情感、个体与群体、横向与纵向、时点与时段,等等。在主观幸福感与社会心理体系诸多因素和层面之间的密切联系中,以下几点十分独特而重要:

第一,心理参照系。就社会层面而言,其成员的幸福感将受到他们心理参照系的重大影响,例如在一个封闭社

会中,由于缺乏与其他社会之间的比照,尽管这个社会的物质发展水平不高,但由于心理守常和习惯定势的作用,其成员便可能知足常乐,表现出不低的幸福感;而一个处在开放之初的社会,面对外来发达社会的各种冲击,开始了外在参照,因此,其成员的幸福感便可能呈现下降之势,因为此时他们原有的自尊受到了创伤。

第二,成就动机程度。人们的成就需要决定他们的成就动机程度,成就动机程度又决定其预期抱负目标。其中人们对于自身成就的意识水平是一个重要环节,因为如果人们意识到的自身成就水平高于他们的预期抱负目标,那么,便会产生强烈的幸福感;反之,如果人们意识到的自身成就水平低于他们的预期抱负目标,那么,则不会有幸福感可言。

第三,本体安全感。它指的是个人对于自我认同的连续性、对于所生活其中的社会环境表现出的信心。这种源自人和物的可靠感,对于形成个体的信任感极其重要,而对于外在世界的信任感,既是个体安全感的基础,也是个体抵御焦虑并产生主观幸福感的基础。因此,人的幸福感有时与其经济状况或收入水平之间并未呈现出简单的正相关关系,在现实生活中,一些经济状况不佳的人,其幸福感却不低,而有些百万富翁却整日忧心忡忡。