

# 大型物流企业运营 质量的综合评价方法研究

谭晶星 杨 伟 曾传华

西华大学, 交通与汽车工程学院, 成都 610039

**摘 要:** 针对大型物流企业运营质量评价问题, 讨论了评价指标的选取原则, 提出了评价运营质量的 10 项关键指标和模糊综合评判方法。结合在大型物流企业获得的调研数据, 详细说明了对其运营质量进行模糊综合评判的方法和步骤。该方法能将定性分析和定量分析统一起来, 使评价结果更为客观可信。

**关键词:** 运输; 物流; 运营质量; 模糊综合评判

中图分类号: U294.1

文献标识码: A

文章编号: 1672-4747(2009)02-0005-05

## Study on the Synthetic Evaluation Method of the Operational Quality for Large-scale Logistics Enterprises

TAN Jing-xing YANG Wei ZENG Chuan-hua

School of Transportation and Automotive Engineering,  
Xihua University, Chengdu 610039, China

**Abstract:** For the operational quality evaluation of large-scale logistics enterprises, the principle-of-choice of the evaluation indexes was discussed. Then, 10 key performance indices and a fuzzy synthetic evaluation method for the operational quality were put forward. Combined with the investigated data from a large-scale logistics enterprise, the fuzzy synthetic evaluation method and its evaluation steps were explicated in detail. The proposed method can take the advantages of both qualitative and quantitative analyses, and make the result of evaluation more objective and credible.

收稿日期: 2008-10-17.

基金项目: 四川省应用基础研究项目(2006J13-001), 西华大学基金项目(R0720305)。

作者简介: 谭晶星(1973-), 女, 四川广安人, 工学硕士, 西华大学助理研究员, 主要从事交通运输规划与管理、汽车电子技术等方面的研究。

**Key words:** Transportation, logistics, operational quality, fuzzy synthetic evaluation

## 0 引言

国民经济的发展增加了社会对物流业的需求,但同时行业之间的竞争也在不断加剧,我国物流业正面临着广阔的发展机遇和前所未有的挑战。如何科学地对大型物流企业绩效进行分析与评价,并建立有效的经营管理机制,以提升企业竞争力,已成为我国物流企业发展过程中亟待解决的问题。

目前,国内对物流企业绩效评价的研究主要集中在指标体系和评价方法两个方面。如:文献[1]运用层次分析法和模糊综合评价法的理论,将绿色物流综合效益分为经济、社会和生态效益,提出了绿色物流综合效益评价模型,以对其进行量化分析;文献[2]参考平衡计分卡指标设置原理,从服务质量、信息能力和服务成本三个方面,对汽车物流企业绩效评价指标体系进行了尝试性探讨;文献[3]提出从客户满意水平、成本水平、物流服务水平、财务水平、信息水平和发展能力的角度,来构建物流绩效评价指标体系,并给出了对其进行模糊综合评价的步骤;文献[4]以物流成本、客户服务、市场竞争和学习与发展能力四个一级指标为基础,建立了物流绩效综合评价模型;文献[5]和[6]分别对邮政企业经营业绩和汽车采购物流企业服务绩效的评价指标进行了探讨。但对大型物流企业运输环节的运营质量评价方法的研究尚不够系统和深入。因此,对于物流活动中重要的运输环节,有必要对其运营质量评价开展专门的研究,以建立科学合理的评价指标体系并提出行之有效的评价方法,使大型物流企业能依据较为可信的评价结果适时调整和完善经营管理战略进而赢得市场竞争。

## 1 评价指标的选择

### 1.1 评价指标选取的原则

选取合理的评价指标,是对大型物流企业运营质量进行科学评价的前提。由于影响大型物流企业运营

质量的因素较多,在选择评价指标时,往往需要根据企业的经营范围、评价的侧重点和考核目的,首先确定评价指标的选取原则,然后从影响其运营质量的多种因素中选择能客观反映运营质量的因素作为评价指标。综合考虑大型物流企业运营特点和客户对物流服务的要求,较为理想的评价指标应满足以下几个基本原则。

(1) 系统性:一般来说,单个的指标只能反映评价目标的某一方面,选取的指标应尽可能全面地展现评价对象的各种特征。大型物流企业的服务能力受到人力、财力、物力、信息、服务水平等各种因素的综合影响,故需要采用系统设计、系统评价的思想和方法全面、客观地选出各个评价指标。

(2) 代表性:指标体系固然应该全面、系统反映各项功能的运行情况,但是,过多的指标使得评价过程复杂繁琐,不能清晰反映整个物流运营质量的客观情况。因此,评价体系应在保证完整的同时突出代表性,选择具有较强代表性的指标,以综合反映企业绩效并减少工作量。

(3) 科学性:指标的选定在理论上应该有足够的根据,更要能客观地反映企业各方面的真实情况,在指标体系设立过程中要有全局观。

(4) 可操作性:选用指标必须考虑评价所需的各种资料、数据的可获性、收集难度和准确性,指标数据要切实可行,可通过建立模型等方法进行求解。

(5) 服务性:随着物流行业竞争的加剧,客户对服务的要求越来越高,客户服务水平在大型物流企业中的地位越来越重要,这在很大程度上决定了企业的命运,因此,指标体系必须体现客户服务的重要性。

### 1.2 大型物流企业运营质量关键指标的确定

根据对多个大型物流企业的调研,遵循前述5个基本原则,选取了10项指标作为评价大型物流企业运营服务水平和顾客满意度的关键指标(KPI)。这些关键指标均按一定的时间周期(如周、月、季度、半年、年等)进行统计,采用百分比进行量化,各指标

定义如下。

(1) 信息及时反馈率 ( $I_f$ ): 按信息反馈的时间要求, 已完成信息及时反馈的票数占所有应完成信息及时反馈的票数比例。运营质量控制标准为不小于 95%。

(2) 配送及时率 ( $J_s$ ): 配送单位在时限内完成配送的物流件票数占所有时限到期的物流件票数的比例。运营质量控制标准为不小于 95%。

(3) 破损率 ( $D_v$ ): 作业单位处理的所有物流件中, 发生货物破损的票数所占的比例。运营质量控制标准为不大于 0.5%。

(4) 丢失、错投(发)率 ( $W_v$ ): 作业单位处理的所有物流件中, 发生货物丢失、错投(发)的票数所占的比例。运营质量控制标准为 0%。

(5) 经转及时率 ( $J_j$ ): 作业单位(主要指集散中心)在处理时限内完成经转的物流件票数占所有处理时限到期的物流件票数的比例。运营质量控制标准为不小于 95%。

(6) (客户) 投诉率 ( $T_v$ ): 由于作业单位作业等方面的原因引起投诉的票数占其处理的全部票数的比例。运营质量控制标准为不大于 0.05%, 投诉包括邮政内部投诉和客户投诉。

(7) 客户满意率 ( $C_s$ ): 通过抽取一定比例或数量的收件客户, 主要以电话回访的形式调查其对服务是否满意, 满意的客户占全部被抽查客户数量的比例。运营质量控制标准为不小于 95%。

(8) 返单率 ( $F_v$ ): 配送单位配送完成的物流件的签收单或大型物流企业详情单(结算联), 所有按要求应返回的签收单或详情单中实际返单所占的比例。运营质量控制标准为不小于 80%。一体化项目以返单至项目组或指定单位为准, 集散网业务以返单至第一个区域集散中心为准。

(9) 准班率 ( $O_v$ ): 运输单位按运行计划规定频次, 实际出班数占应出班数的比例。运营质量控制标准为不小于 97%。

(10) 准点率 ( $O_p$ ): 运输单位按计划到达时间(在计划到达时间的前后 1 h 内到达, 均视为准点)实际

到达的班车数, 占所有实际出班车数的比例。运营质量控制标准为不小于 85%。

## 2 运营质量评价方法

从关键指标的选择可知, 大型物流企业运营质量评价是一个多目标决策问题, 同时需要确定各指标的权重。对于多目标决策问题, 目前比较常用的评价方法主要有关键业绩指标法、综合评判法和层次分析法等。基于模糊逻辑的综合评判法能够综合考虑各种主要因素的影响; 同时, 该方法利用数学模型来模拟人脑对复杂现象的识别和判断, 把定性认识转化为定量评价。该方法结果客观可信、便于比较, 故本文应用模糊综合评判法对大型物流企业的运营质量进行评价。

### 2.1 模糊综合评判法

根据模糊数学理论, 模糊综合决策的数学模型由因素集、评判集和评判矩阵三要素组成。

因素集可表示为  $U = (u_1, u_2, \dots, u_i, \dots, u_n)$ , 其中,  $u_i$  表示对评价对象有影响的第  $i$  个因素。

评判集可表示为  $V = (v_1, v_2, \dots, v_j, \dots, v_m)$ , 其中,  $v_j$  表示对因素评价的第  $j$  等级。

若第  $i$  个因素从因素集  $U$  到评判集  $V$  的模糊评判关系记为  $R = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{im})$ , 则由  $n$  个因素的模糊评判关系构成的评判矩阵可表示为  $R = (r_{ij})_{n \times m}$ 。

各因素的权值向量可表示为  $M = (a_1, a_2, \dots, a_i, \dots, a_n)$ , 其中,  $a_i$  是第  $i$  个因素所对应的权值, 且满足约束  $\sum_{i=1}^n a_i = 1$ 。

综合考虑各因素权重和评判矩阵, 最后的评判结果可写为  $N = M \times R = (b_1, b_2, \dots, b_m)$ 。根据最大隶属原则, 若  $b_k = \max(b_1, b_2, \dots, b_m)$ , ( $1 \leq k \leq m$ ), 则将因素集  $U$  的评判等级确定为  $v_k$  级。

### 2.2 大型物流企业运营质量的综合评判

根据 1.2 节确定的评价大型物流企业运营质量的 10 项关键指标, 本节将结合在成都邮区中心局物流

公司调研采集的运营数据，对大型物流企业运营质量的模糊综合评判法进行详细介绍。具体评判的步骤如下。

(1) 确定评价因素和评判集

以 10 项关键指标作为大型物流企业运营质量的评价因素，因素集可写为

$$U = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \\ u_5 \\ u_6 \\ u_7 \\ u_8 \\ u_9 \\ u_{10} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} I_f \\ J_s \\ D_v \\ W_v \\ J_j \\ T_v \\ C_s \\ F_v \\ O_v \\ O_p \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{信息及时反馈率} \\ \text{配送及时率} \\ \text{破损率} \\ \text{丢失、错发率} \\ \text{经转及时率} \\ \text{客户投诉率} \\ \text{客户满意率} \\ \text{返单率} \\ \text{准班率} \\ \text{准点率} \end{pmatrix} \quad (1)$$

将  $U$  中的各个因素按优、良、中、差四个等级划分，可得到评判集

$$V = (\text{优}, \text{良}, \text{中}, \text{差}) \quad (2)$$

(2) 确定单因素的评价向量

由本文确定的评价大型物流企业运营质量的关键指标的定义可知，这 10 个关键指标既有客观评价指标（如信息及时反馈率等），也有主观评价指标（如客户满意率）。结合现场调研情况，本文对于客观评价指标，根据运营质量控制标准制定评价向量；对于主观评价指标，根据被抽查客户数量的百分比制定评价向量。

客观评价指标的评价向量的确定方法是以信息及时反馈率 ( $I_f$ ) 为例进行说明，配送及时率、破损率、经转及时率、客户投诉率、返单率、准班率及准点率的评价向量的确定方法与之类似。信息及时反馈率的评价向量可按照表 1 确定。

对于丢失、错投（发）率 ( $W_v$ )，因运营质量控制标准为 0%，故有

若  $W_v = 0$ ，则丢失、错投（发）率的评价向量为 (1, 0, 0, 0)；

若  $W_v > 0$ ，则丢失、错投（发）率的评价向量为 (0, 0, 0, 1)。

而对于主观因素客户满意率 ( $C_s$ )，可根据客户同

表 1 信息及时反馈率  $I_f$  的评价向量的确定

Tab. 1 Determination of the evaluation vector for the information in-time feedback rate  $I_f$

$I_f / (\%)$	评价向量
$I_f = 100$	(1, 0, 0, 0)
$100 > I_f \geq 95$	(0.9, 0.1, 0, 0)
$95 > I_f \geq 85$	(0.1, 0.9, 0, 0)
$85 > I_f \geq 75$	(0, 0.8, 0.2, 0)
$75 > I_f \geq 60$	(0, 0.3, 0.4, 0.3)
$60 > I_f \geq 45$	(0, 0, 0.3, 0.7)
$45 > I_f$	(0, 0, 0, 1)

一反馈意见占总反馈意见的百分比来确定评价向量。如很满意占 20%，满意占 45%，基本满意占 25%，不满意占 10%，则评价向量为 (0.2, 0.45, 0.25, 0.1)。

(3) 构造评判矩阵

在物流企业的实际运营过程中，可结合一个评价周期采集的各种数据，根据上述方法确定各因素的评价向量，这些向量的全体，则构成了模糊评判矩阵。

如通过上述方法在一个评价周期中得到的信息及时反馈率的评价向量为 (0.9, 0.1, 0, 0)；配送及时率的评价向量为 (0, 0.8, 0.2, 0)；破损率的评价向量为 (0.1, 0.9, 0, 0)；丢失、错发率的评价向量为 (1, 0, 0, 0)；经转及时率的评价向量为 (0, 0.8, 0.2, 0)；客户投诉率的评价向量为 (0.1, 0.9, 0, 0)；客户满意率评价向量为 (0.2, 0.45, 0.25, 0.1)；返单率的评价向量为 (0.9, 0.1, 0, 0)；准班率的评价向量为 (0.1, 0.9, 0, 0)；准点率的评价向量为 (0, 0.8, 0.2, 0)，则可构造评价矩阵  $R$  如下：

$$R = \begin{pmatrix} 0.9 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 \\ 0.1 & 0.9 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 \\ 0.1 & 0.9 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.45 & 0.25 & 0.1 \\ 0.9 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0.9 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 \end{pmatrix}$$

(4) 确定各因素的权值向量：

[5] HAMPLE F R, et al. Robust Statistics: the Approach Based on Influence Function [M]. New York: John Wiley&Sons, 1986: 20-21.

[6] S Morgenthaler, RE Welsch, A Zenide. Theory and Applications of Recent Robust Methods[M]. Birkhauser, 2003:40-52.

(中文编辑: 刘娉婷)

上接第8页

在实际评价中,可根据各因素的重要程度赋给不同的权值,权值的大小可以根据该周期考察的重点来决定。如在某考察周期,让评估人员从10个运营质量关键指标中选出一个最为重要的指标,若前述10个指标被选中的百分比分别为9%、8%、11%、12%、7%、6%、12%、15%、8%和12%,则权值向量为

$$M = (0.09, 0.08, 0.11, 0.12, 0.07, 0.06, 0.12, 0.15, 0.08, 0.12)$$

(5) 计算评价结果

将权值向量  $M$  与评价矩阵  $R$  相乘,可得评价结果

$$N = M \times R = (0.385, 0.501, 0.102, 0.012)$$

$N$  是  $V$  的一个子集,即综合评判的结果。在该考察周期,该大型物流企业运营质量约占 38.5%,良占

50.1%,中占 10.2%,而差占 1.2%,根据最大隶属原则,该企业在相应考察周期内的运营质量等级可评为良。

### 3 结束语

应用模糊综合评判法对运营质量进行评价,可以将定性分析与定量分析有机地结合起来,有利于将评价结果和同行业其他企业进行比较,使物流企业的管理更加科学和规范。该评价方法在实践中需要根据不同企业的具体情况选择关键评价指标并根据考察的重点确定相应的权值,以便得到更加符合实际的结果。

#### 参考文献

[1] 赵丽君. 基于模糊综合评判法的绿色物流评价研究[J]. 武汉理工大学学报, 2008 (06): 174-177.  
 [2] 秦远建,谭木兰. 汽车物流企业绩效评价研究[J]. 上海汽车, 2006 (04): 23-25.  
 [3] 李旻曦. 物流绩效的模糊综合评价[J]. 价值工程, 2006 (3): 79-81.

[4] 张颖敏等. 模糊综合评价方法在物流绩效评价中的应用[J]. 物流科技, 2006 (11): 106-108.  
 [5] 李洁,苑春荟. 邮政企业经营业绩评价指标研究[J]. 现代邮政, 2004 (12): 26-28.  
 [6] 戴开富等. 汽车采购物流服务绩效评价指标体系研究[J]. 物流技术, 2005 (5): 73-75.

(中文编辑: 吴继屏)