

文章编号:1002-980X(2007)06-0024-04

基于群组层次分析法的配送绩效评价的研究

丁 静, 张士云, 赵 静

(安徽农业大学, 合肥 230009)

摘要: 配送绩效评价是配送中心战略管理的一个重要组成部分,有效的配送绩效评价能帮助配送中心分析问题寻找差距,从而促使配送中心提高综合实力。本文探讨了配送中心配送活动的绩效评价指标体系和评价方法。从顾客满意度的角度出发构建了评价指标体系,对每个指标的内涵做了解释。建立了绩效评价模型,确定各指标的权重采用群组层次分析法,通过编程计算得出最终结果。目的是使配送活动在达到顾客一定满意度的前提下,总成本最低。

关键词: 配送;绩效评价;群组层次分析法

中图分类号: F224 **文献标志码:** A

在当今经济全球化浪潮的影响下,市场环境瞬息万变。目前在中国,配送的规模日趋扩大,同时市场竞争也日趋激烈,顾客对于配送活动提出了更高的要求。配送中心为了适应其发展的需要,科学的、全面的对配送活动进行评价就成为一个非常重要的问题。

1 配送活动绩效评价指标体系的构建

目前我国对配送绩效评价的研究还十分有限,许胜余^[1]提出的评价指标是:进出货、储存、盘点、订单处理、拣货、配送运输、采购作业与整体衡量。左元斌^[2]从采购、库存、加工、配送运输与先进技术五个方面对配送中心的物流活动进行评价。杨克磊,高博,卢赫^[3]提出的评价指标是:采购、生产搬运、仓储、销售、信息和发展潜力。潘文荣^[4]从运输、库存、订单处理、包装、财务与信息几个方面构建评价指标。但是,他们把配送活动分成各项作业,按照各项作业进行评价,没有系统性,只能考核配送活动各项作业的相对效果,有可能造成部分较优而总体不优的情况。孙宏岭^[5]从经济效益、顾客服务、配货和送货、库存等四个方面探讨配送中心配送作业效果。虽然考虑了顾客服务,但只考虑了时间没有考虑到应变性。曾钟钟^[6]采用了包装、仓储、运输、装卸、信息、业务、在库残存率、出入库保证能力、

单据传递准确率、运输准时率、运输准确率、途中破损率、及时性、准确性、仓储安全性、运输安全性、年净收入、年营业额、流动资金、人员素质、运输记录、客户评价等二十二个指标。但包装、仓储、运输、装卸、年营业额、流动资金这些指标,对于不同的配送中心的可比性不强,且没有考虑配送活动的应变性。

在现行的配送绩效评价中,评价指标往往只注重对配送活动某一作业的评价,很少从整体上去考虑整个配送活动的综合效果。而本文在构建评价指标体系时,把配送中心的配送活动看作一个整体,其各项作业都是为了满足顾客服务而设置的,顾客满意度反映了顾客对配送中心服务的认可程度,顾客不但要求配送中心能保证供应,同时也要求配送中心能快速、按质按量、柔性灵活的为其提供服务,所以本文从配送的可得性、配送的速度、配送的一致性、配送的应变性四个方面构建配送活动的评价指标体系。

1.1 配送的可得性

配送的可得性 = 现有物品满足顾客的次数 / 顾客订货总次数 × 100%

在买方市场下,配送中心要想保留顾客,必须提高对顾客的供货程度,即考虑配送的可得性。配送中心要想提高配送的可得性,可根据顾客的需求提前库存一部分物品。但库存量越大,库存成本就越

收稿日期:2007-01-27

基金项目:安徽省高校青年教师科研资助计划重点项目(2006jqw087zd)

作者简介:丁静(1977-),女,安徽合肥人,安徽农业大学讲师,硕士,从事企业管理研究;张士云,女,安徽农业大学教授,硕士,从事技术经济研究;赵静,女,安徽农业大学助教,硕士,从事企业管理研究。

高,因此配送中心要进行库存管理,考虑订货点与订货量。配送中心可对顾客进行分类,只对关键顾客所需的物品实行较高的储备,就不会过多增加企业的库存成本。同时,配送中心可采用现代信息技术,如实施自动补货系统,进一步降低物品的缺货率和库存量。

1.2 配送的速度

配送的速度 = 订单次数 / 顾客订单周期之和 × 100%

配送的速度是考察从顾客下订单到收到物品为止所经历的平均时间的长短,反映了配送中心的整体作业能力。不同的配送中心由于其配送作业流程并不完全相同,因此订单周期也有所差异。一般情况下,订单周期越短,说明配送的速度越快、效率越高。在目前速度竞争成为市场竞争的主要手段,顾客越来越重视配送的速度。配送中心要想提高配送的速度,要整合配送中心的配送作业流程,减少不必要的停顿、等待时间。可采用现代信息技术如 EDI 等电子化传递方法以减少在信息传递方面所耗费的时间,还能增加信息传递的准确度。

1.3 配送的一致性

配送的一致性 = 按时按质按量送货的次数 / 送货总次数 × 100%

顾客比较注重配送中心的保障能力,即配送中心在一定时期内是否能按时按质按量的送货。要想提高配送的一致性,就要做到:

1) 按时送货。即配送活动能否在指定的时间内交货。配送是一个服务行业,送货的具体时间一般由配送中心与顾客协商。目前顾客强调准时性,即配送中心应在顾客需要的时间、需要的地点,提供顾客所需的合格产品。虽然配送中心配送的速度至关重要,但顾客也看重准时,因为这能降低顾客的库存量,减少成本。

2) 正确送货。顾客关注物品发送的正确率,在配送过程中应该保证能够按照顾客的订单来交货。配送中心要想做到正确送货,首先要保证其所接收的顾客订单信息是无误的,同时在发货前必须根据顾客的订单审核所发物品是否符合顾客的要求。

3) 减少物品的损坏。即配送的物品质量要完好,不能送已经损坏的物品。总的来说,配送的基本作业流程是由订单处理、进货、储存、分拣配货、流通加工和配送运输六个作业组成,而配送要求各个作业相互配合,紧密相连,任何一个环节出现偏差,都可能造成物品的损坏。对此,配送中心可进行全面

质量管理,从过去的事故中吸取教训,制定规章制度,防止在配送各作业中造成物品的损坏。

1.4 配送的应变性

配送的应变性 = 在顾客规定时间内处理完毕的意外情况数 / 意外情况总数 × 100%

现阶段,产品更新换代周期越来越短,顾客的需求也不断发生变化,可能随时会对配送中心提出新的要求,配送中心应能根据顾客的变化相应的做出调整。配送中心要想满足不断变化的顾客需求,就必须加强与顾客沟通,如建立顾客档案,同时还要进行信息交流,实时的掌握顾客动态。对于前店后坊式的配送中心,可以采用先进的生产方式以提高其生产的柔性。

2 配送活动绩效评价的方法

配送绩效评价是一项复杂的工作,简单的指标组合并不能正确反映配送活动的绩效水平,必须采用一定的评价方法。左元斌^[2]利用模糊综合评判法通过对配送中心的物流活动打分来评定等级。杨克磊,高博,卢赫^[3]采用 DEA 对企业物流系统进行比较评价。曾钟钟^[6]采用熵法来进行评价。焦玥,孙晓东,胡劲松^[7]采用主成分分析方法,根据分值的大小对不同企业的物流绩效进行优劣排序。总的说来,目前对配送绩效的评价趋向于通过打分来判定优劣,从经济的角度对配送绩效进行评价的研究还比较少,而配送中心配送活动的绩效评价应能够反映配送中心配送活动的整体状况,即不但要注重对服务质量的考核,还要考虑其经济性。此时配送评价的目标为使得配送活动在达到顾客一定满意度的前提下,配送的总成本较少。

2.1 建模

可以用确定的数字表示顾客的满意度,假定顾客的满意度为 m ,则 $0 \leq m \leq 1$ 。用 x_1, x_2, x_3, x_4 表示配送的可得性、配送的速度、配送的一致性、配送的应变性,则 $0 \leq x_1 \leq 1, 0 \leq x_2 \leq 1, 0 \leq x_3 \leq 1, 0 \leq x_4 \leq 1$ 。 m 与 x_i 密切相关,假定 x_1, x_2, x_3, x_4 与 m 之间的关系为一种线性关系,即 $w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + w_4 x_4 = m$,其中 w_i 为第 i 个因素对顾客满意度 m 的权重。而 x_1, x_2, x_3, x_4 与它们所耗费的成本 c_1, c_2, c_3, c_4 之间的关系为函数关系,即 $c_i = f_i(x_i)$,且 c_i 为递增函数, c_i 由固定成本和变动成本两部分组成。那么配送绩效评价的目标转化为满足顾客的满意度不小于 m 的前提下,分别确定各指标的服务程度,使得总成本最低,可以用公式表示为:

$$\begin{aligned} \min C &= f_1(x_1) + f_2(x_2) + f_3(x_3) + f_4(x_4) \\ w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + w_4 x_4 &\geq m \\ 0 \leq x_i &\leq 1 (i=1, 2, 3, 4) \end{aligned}$$

2.2 确定指标权重

本文假定 f_i 是已知的,而在确定 w_1, w_2, w_3, w_4 时采用群组层次分析法,算法步骤如下^[8]:

2.2.1 确定各个专家的层次总排序权重

- 1) 每个专家建立一个多层次的递阶结构。
- 2) 对同一层次各元素以上一层次中某一元素为准则进行两两比较,根据判断尺度确定其相对重要性,构造两两比较判断矩阵,按照下列格式建立判断矩阵:

E_H	A_1	A_2	...	A_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
\vdots	\vdots	\vdots		\vdots
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}

对于准则 E_H , n 个被比较元素构成了一个两两比较判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ a_{ij} 就是元素 A_i 与 A_j 相对于 E_H 的重要性的判断尺度,其中 $a_{ij} > 0, a_{ij} = 1/a_{ji}, a_{ii} = 1$ 。判断尺度表见表 1。

表 1 多级判断尺度表

元素 E_H 判断尺度(A, 分值)	定义
1	对 E_H 而言, A_i 与 A_j 同样重要
3	对 E_H 而言, A_i 比 A_j 稍为重要
5	对 E_H 而言, A_i 比 A_j 重要
7	对 E_H 而言, A_i 比 A_j 重要得多
9	对 E_H 而言, A_i 比 A_j 绝对重要
2, 4, 6, 8	重要程度介于上述两相邻判断尺度之间
倒数	当 A_i 与 A_j 比较时,被赋予以上某个尺度值,则 A_j 与 A_i 比较时的权重就应是那个尺度的倒数

3) 进行层次单排序和一致性检验。计算判断矩阵 A 的每行各个元素的乘积的 n 次方根 $\omega_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$

对向量 $\omega = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)^T$ 进行规范化得 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T, w_i$ 就是第 i 个被比较元素对于该准则的相对权重,其中 $w_i = \omega_i / \sum_{i=1}^n \omega_i$ 。

由于判断矩阵不一定是一致矩阵,所谓一致矩阵是对于所有的 i, j, k 恒有 $a_{ik} = a_{ij} \times a_{jk}$,这就要求进行矩阵的一致性检验。用 $CR = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ 来检查决策者判断思维的一致性,其中 λ_{max} 为判断矩阵 A 的最大特征值 $\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(AW)_i}{W_i}$, CI 称为一致性指标。

当判断矩阵 A 的阶数大于 2 时,若 $CR = CI/RI, CR < 0.1$, 则判断矩阵具有满意的一致性。其中, RI 称为同阶平均随机一致性指标, CR 称为一致性比值。

设有 s 个专家参与某项判断,他们的判断矩阵分别为 A_1, A_2, \dots, A_s , 其中 $A_k = (a_{ijk}) k=1, \dots, s$, 分别求出它们的排序向量 $w_{ik} = (w_{1k}, w_{2k}, \dots,$

$w_{nk})^T$, 其中 w_{ik} 为第 k 个专家对第 i 项评判对象的有效判断权重值。

2.2.2 综合权值

综合权值 $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T, w_i = \lambda_1 w_{i1} + \lambda_2 w_{i2} + \dots + \lambda_s w_{is} i=1, 2, \dots, n$, 其中 w_{ik} 为第 k 个专家对第 i 项评判对象的有效判断权重值, λ_k 为第 k 个专家的专家权重,且 $\sum_{k=1}^s \lambda_k = 1$

2.3 编程求解

通过以上步骤,在上述公式中, f_i 与 W_i 是已知的,那么通过编程,在一定的精确度下,可以求得问题的满意解。且可根据满意解中 x_i 的取值,来决定企业管理的重点及成本在投向各个服务指标上的数额大小。

3 算例分析

假定顾客的满意度 $m=0.8$, 选取物流、财务、客户关系等方面的专家 6 人, 他们的权重分别设为 $\lambda_1 = 0.15, \lambda_2 = 0.25, \lambda_3 = 0.1, \lambda_4 = 0.2, \lambda_5 = 0.15, \lambda_6 = 0.15$ 。

3.1 建模

假定配送的可得性、配送的速度、配送的一致

性、配送的应变性,即 x_1, x_2, x_3, x_4 与它们所耗费的成本 c_1, c_2, c_3, c_4 之间的函数关系分别为:

$$c_i = 10000 + 10000x_i \quad (10000 \text{ 为固定成本, } 10000x_i \text{ 为变动成本, } 0 \leq x_i \leq 1 \quad i=1, 2, 3, 4)$$

$$\text{则 } \min C = 10000 + 10000x_1 + 10000 + 10000x_2 + 10000 + 10000x_3 + 10000 + 10000x_4$$

$$w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 x_3 + w_4 x_4 \geq 0.8$$

3.2 确定指标权重

1) 建立层次结构模型如图,在层次结构模型中以 $B_i (i=1, \dots, 5)$ 表示主因素层。

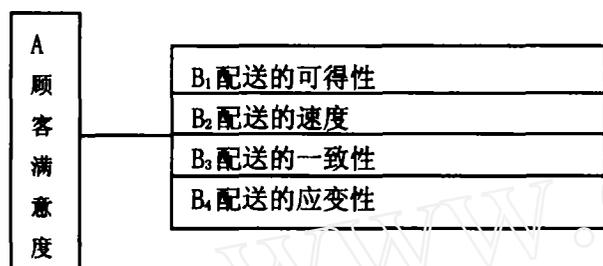


图 1 层次结构模型图

2) 建立判断矩阵并进行一致性检验。各专家的评价过程如下:

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	1/3	1/3	1	0.125
B ₂	3	1	1	3	0.375
B ₃	3	1	1	3	0.375
B ₄	1	1/3	1/3	1	0.125

$$\lambda_{\max} = 4, CI=0, RI=0.9, CR=0 < 0.1$$

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	1/2	1/2	1/2	1/7
B ₂	2	1	1	1	2/7
B ₃	2	1	1	1	2/7
B ₄	2	1	1	1	2/7

$$\lambda_{\max} = 4, CI=0, RI=0.9, CR=0 < 0.1$$

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	3	3	5	0.520
B ₂	1/3	1	1	3	0.201
B ₃	1/3	1	1	3	0.201
B ₄	1/5	1/3	1/3	1	0.078

$$\lambda_{\max} = 4.043, CI=0.014, CR=0.016 < 0.1$$

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	3	1	1	0.3
B ₂	1/3	1	1/3	1/3	0.1
B ₃	1	3	1	1	0.3
B ₄	1	3	1	1	0.3

$$\lambda_{\max} = 4, CI=0, RI=0.9, CR=0 < 0.1$$

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	1/7	1/5	1/3	0.055
B ₂	7	1	3	5	0.564
B ₃	5	1/3	1	3	0.263
B ₄	3	1/5	1/3	1	0.118

$$\lambda_{\max} = 4.118, CI=0.039, CR=0.043 < 0.1$$

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	W
B ₁	1	1/3	1	1/3	0.125
B ₂	3	1	3	1	0.375
B ₃	1	1/3	1	1/3	0.125
B ₄	3	1	3	1	0.375

$$\lambda_{\max} = 4, CI=0, RI=0.9, CR=0 < 0.1$$

3) 对每位专家的总排序权值进行加权平均得出各指标的权重。

$W_i = \lambda_1 W_{i1} + \lambda_2 W_{i2} + \dots + \lambda_k W_{ik}$, 其中 W_{ik} 为第 k 个专家对第 i 项评判对象的有效判断权重值, λ_k 为第 k 个专家的专家权重, 求得各指标的权重如下:

$$W = (0.216, 0.309, 0.261, 0.214)$$

3.3 编程求解

通过以上步骤, 可知:

$$\min C = 10000 + 10000x_1 + 10000 + 10000x_2 + 10000 + 10000x_3 + 10000 + 10000x_4$$

$$0.216x_1 + 0.309x_2 + 0.261x_3 + 0.214x_4 \geq 0.8$$

$$0 \leq x_i \leq 1 (i=1, 2, 3, 4)$$

在 0.01 的精确度下, 求得该问题的满意解为:

$$x_1 = 0.51, x_2 = 1, x_3 = 1, x_4 = 0.56$$

此时的最低成本为:

$$C^* = 70700$$

考虑到顾客对配送的速度和配送的一致性这两个指标的要求程度比较高, 企业应重点关注这两个指标, 企业成本应重点投向这两个方面。

参考文献

[1] 许胜余. 物流配送中心管理[M]. 成都: 四川人民出版社, 2002: 505-510.
 [2] 左元斌. 模糊综合评判在配送中心物流绩效评价中的应用[J]. 商场现代化, 2006(7): 94-96.
 [3] 杨克磊, 高博, 卢赫. 企业物流绩效评价的 DEA 分析[J]. 哈尔滨商业大学学报, 2006(3): 67-69.
 [4] 潘文荣. 企业物流绩效评价指标体系的构建[J]. 统计与决策, 2005(11): 162-163.
 [5] 孙宏岭. 高效率配送中心的设计与经营[M]. 北京: 中国物资出版社, 2002: 118-157.
 [6] 曾钟钟, 江志斌, 许淑君. 物流公司配送绩效评价模型研究[J]. 工业工程与管理, 2003(3): 40-44.
 [7] 焦羽, 孙晓东, 胡劲松. 企业物流绩效评价的主成分分析(PCA)方法[J]. 物流技术, 2005(6): 47-49.
 [8] 王莲芬, 许树柏. 层次分析法引论[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 1990: 246-182.

(下转第 68 页)

首先要加快利率市场化进程,实行均衡的市场利率,利率作为市场经济中最重要的价格之一,是中性货币政策战术运用的关键;其次,提高中央银行的独立性、增强货币政策的稳定性、前瞻性和科学性,健全经济金融运行趋势和监测指标体系,准确预测和判断经济金融形势;此外,操作上注意预调和微调,避免频繁调整给市场经济带来震荡,影响市场化改革的进程,导致市场的效率更加低下,同时对社会公众的预期形成产生消极的后果。

为了提高“中性”货币政策的效果,还应完善金融组织体系,发展多种经济成分和多种形式的银行、非银行金融机构,削弱或消除垄断,疏通货币政策的传导环节;改变“政府主导型”经济,减少政府对市场运行的直接参与,致力于创造有利于市场机制发挥作用的法律环境、制度基础和机制条件;调整产业结构、鼓励技术创新,推进高新技术产业的发展,实现经济增长方式的根本转变;加快和深化微观经济主

体改革,深化国有企业改革,改善公司治理;健全社会信用制度、社会保障制度,增强社会公众的信心,改善人们的预期,从而为货币政策发挥作用奠定基础。当经济的微观层面得到改善,新的生产函数有更高的产出效率时,经济增长的速度自然就会回升。

参考文献

- [1]谢平. 资本主义通货膨胀研究[M]. 北京:经济日报出版社,1991.
- [2]陈丽华. 货币政策作用于经济增长的实践考察与现实思考[J]. 经济师,2006(7):244-245.
- [3]弗里德曼. 货币数量论研究[M]. 北京:中国社会科学出版社,2001.
- [4]伍支贤,黄立明. 货币政策高估与重新定位[J]. 现代经济探讨,2001(1):35-37.
- [5]彭俊伟,等. “货币长期中性”与经济增长的意义[J]. 财经研究,2001(11):59-64.
- [6]李念斋. 中国货币政策研究[M]. 北京:中国统计出版社,2003.

Monetary Policy: Something Undone, Something Gained

ZHANG Fan

(Public Economics and Finance Department of Minjiang University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: Through theoretical analysis and practical investigation on the fact that monetary policy effect on economic growth, this paper holds that we ought to abandon “all-powerful thought of monetary policy”. Instead of giving too many expectations to monetary policy, we should strategically adopt the policy of “be not to some extent”, and take stable currency as our target. Whereas we must tactically adopt the policy of “be to some extent” and carry out a neutral operation way of monetary policy.

Key words: monetary policy; economic growth; neutrality

(上接第27页)

[9] OUM TAE HOON, PARK JONG-HUN. Multinational firms' location preference for regional distribution centers; focus on the Northeast Asian region [J]. Transportation

Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2004(3):101-121.

Research on Performance Evaluation of Distribution Based on Group—AHP

DING Jing, ZHANG Shi-yun, ZHAO Jing

(Anhui Agricultural University, Hefei 230009, China)

Abstract: The performance evaluation of distribution is an important part of strategy management in the distribution center. Effective evaluation can help the distribution center find the cause, which motivates the distribution center to improve its integrated power. An evaluation index system and evaluation method of distribution is designed in this paper. First, regarding customer satisfaction as an important factor, it sets up the evaluation index system for distribution. There is detailed explanation of every index particularly on its effect on the performance of distribution center. Then, a performance model is established. The weights of each index can be obtained by the method of Group—AHP. Using the final result, the total cost of distribution is lowest and the customer satisfaction achieves a certain degree.

Key words: distribution; performance evaluation; Group—AHP