

---

# 基于层次分析法的物流公司员工 满意度分析——以成都市物流 公司调查结果为例<sup>1</sup>

骆征文，徐小茹

（四川农业大学经济管理学院，成都 611130）

**【摘要】**了解物流公司员工满意度，有利于帮助物流企业降低员工的流失率，提高物流企业的经济效益。基于对成都市物流公司员工的调查结果，建立层次分析模型，得到影响员工满意度各因素的权重系数，然后通过模糊综合评判法，得到物流公司员工满意度的量化评价结果，并由此提出相关建议。

**【关键词】**层次分析法；模糊综合评判；员工满意度；物流公司

**【中图分类号】**F224 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1672-058X(2014)04-0056-05

物流产业是我国经济的动脉系统，是社会进行再生产，不断创造社会物质财富的前提条件。因而，作为物流产业的支柱，物流公司的发展状况就显得尤为重要。为了使物流公司能够实现长期健康的发展，就需要对物流公司各方面情况进行有效评估，以便于公司能够快速制定相应的政策、策略使情况得以改变。在这些情况中，物流公司员工的状况就显得尤为突出。对物流公司员工情况的评估主要从其满意度方面进行，只有物流公司提高物流公司员工的满意度，才能使得员工外流、自毁自身商业商誉等情况不会发生<sup>[1]</sup>。因此研究其的满意度就显得非常有意义。

---

<sup>1</sup>收稿日期：2013-08-06；修回日期：2013-09-09.

作者简介：骆征文（1991-），男，四川成都人，从事应用数学及财务风险研究。

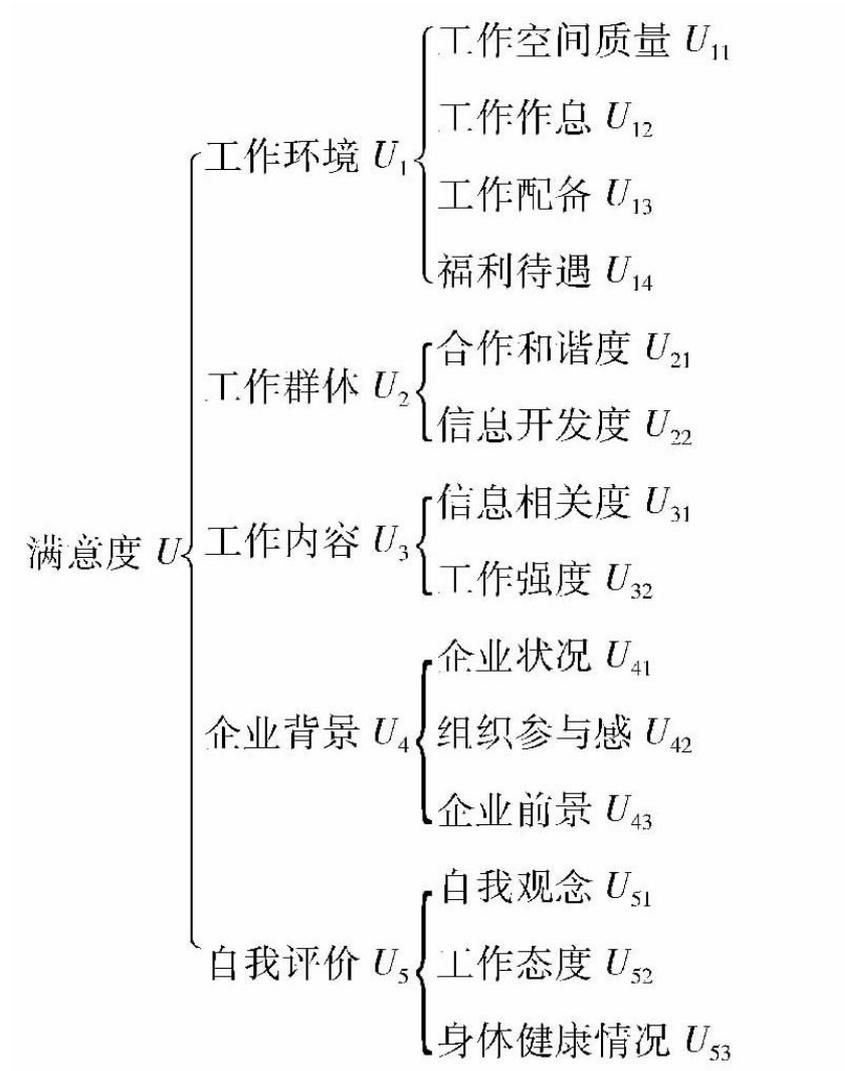


图 1 指标分类

## 1 层次分析模型的建立

### 1.1 相对权重的确定

在行为科学中，早期的行为科学家如马斯洛提出的需要层次理论，赫茨伯格提出的双因素理论在衡量员工满意度时遭遇了难以进行计量的标准以及基准确定等难题，并且不难发现，即使勉强进行计量也缺乏具有科学性的解释<sup>[2]</sup>。对此，为了更加准确地反映物流公司员工满意度，建立层次分析模型，并根据涉及的因素，将指标分为工作环境  $U_1$ ，工作群体  $U_2$ ，工作内容  $U_3$ ，企业背景  $U_4$ ，自我评价  $U_5$  这 5 类，并以此作为准则层。各指标关系可用图 1 表示。

设这 5 类指标的权系数为  $\{w_1, w_2, w_3, w_4, w_5\}$ ，第  $i$  类指标的权系数为  $\{w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{ij}\}$ 。

由这 5 类指标系数构成比较判断矩阵 C, 由第 i 类指标系数构成比较判断矩阵  $C_i$ 。在构造出的阶层次结构中, 通过比较同一层次中的各元素对上一层次元素的影响, 来决定这些元素在上一个层次中所占据的权重, 即通过两两比较的方式确定层次中各因素的相对重要性。而对于此种比较的准则, 为了减少主观因素的影响和使其判断定量化, 按照 Saaty 等建议引用数字 1-9 比率标度法(如表 1 所示)。

表 1 1-9 标度含义表

标度	含义
1	表示两个因素相比, 具有相同重要性
3	表示两个因素相比, 前者比后者稍重要
5	表示两个因素相比, 前者比后者明显重要
7	表示两个因素相比, 前者比后者强烈重要
9	表示两个因素相比, 前者比后者极端重要
2, 4, 6, 8	表示上述相邻判断的中间值

通过相应资料, 把最底层的元素  $U_{i1}, U_{i2}, \dots, U_{ij}$  进行两两比较, 得到矩阵  $C_i = (c_{hg})_{j \times j} (h, g = 1, 2, \dots, j)$ , 其中又有

$$c_{hg} = \frac{w_{ih}}{w_{ig}} \quad (1)$$

$$C_i = \begin{bmatrix} \frac{w_{i1}}{w_{i1}} & \frac{w_{i1}}{w_{i2}} & \dots & \frac{w_{i1}}{w_{ij}} \\ \frac{w_{i2}}{w_{i1}} & \frac{w_{i2}}{w_{i2}} & \dots & \frac{w_{i2}}{w_{ij}} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{w_{ij}}{w_{i1}} & \frac{w_{ij}}{w_{i2}} & \dots & \frac{w_{ij}}{w_{ij}} \end{bmatrix}$$

同理可以得到矩阵 C, 因此可得到的各比较判断矩阵为

$$C_1 = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{5} & \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ 5 & 1 & 4 & \frac{1}{3} \\ 3 & \frac{1}{4} & 1 & \frac{1}{5} \\ 6 & 3 & 5 & 1 \end{bmatrix}, C_2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix}, C_3 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C_4 = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{5} & \frac{1}{4} \\ 5 & 1 & 2 \\ 4 & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}, C_5 = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{3} & 2 & 2 & 5 \\ 3 & 1 & 3 & 2 & 4 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{3} & 1 & \frac{1}{4} & 3 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 4 & 1 & 5 \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{4} & \frac{1}{3} & \frac{1}{5} & 1 \end{bmatrix}$$

## 1.2 判断矩阵一致性检验

显然在两两比较的情形中存在着一定的不统一性，而这种不统一性在一定的范围内是允许的，只有不统一在该范围内才能被人们接受，故而需要对其进行一致性检验。只有当判断矩阵通过了该检验，才能对结果进行分析，也才能使得结果具有说服力。为了进行判断矩阵的一致性检验，需要计算一致性指标

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (2)$$

以及平均随机一致性指标 RI。当随机一致性比率  $\frac{CI}{RI} < 0.10$  时，就可以认为层次分析排序的结果具有让人满意的一致性，即权重系数分配是合理的，当  $CI=0$  时，就是一致的情形。否则，则需要调整判断矩阵的元素取值，重新分配权重系数的取值。对于最大特征根，其计算公式为

$$\lambda = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{\sum_{h=1}^n c_{jh} w_h}{w_j} \quad (3)$$

表 2 Satty 给出的 RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

同时取判断矩阵  $C_i$  的  $n$  个列向量的归一化后的算术平均值近似作为权重的向量，即有

$$w_g = \frac{1}{n} \sum_{h=1}^n \frac{c_{jh}}{\sum_{j=1}^n c_{jh}} \quad (g = 1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

## 1.3 模型的求解

通过 matlab 计算得到

$$\begin{aligned} w_1 &= [0.0577 \quad 0.2848 \quad 0.1104 \quad 0.5471], w_2 = [0.7500 \quad 0.2500] \\ w_3 &= [0.5000 \quad 0.5000], w_4 = [0.0974 \quad 0.5695 \quad 0.3331] \\ w_5 &= [0.2000 \quad 0.4000 \quad 0.4000], w = [0.2375 \quad 0.3832 \quad 0.1041 \quad 0.2243 \quad 0.0509] \end{aligned}$$

并且经过检验，上述均通过了一致性检验，即可以说明求得的各指标的权重是可靠的。

## 2 模糊综合评价模型

在层次分析模型中,通过对各个因素指标之间的关系进行分析,求出了各个指标对于物流公司员工满意度的权重系数。在以上的基础上,需要对系统层和目标层进行排序评价,并利用评价结果对它们进行分类综合评价。利用层次分析模型的结果,引入2级模糊综合评价,对1级因素的权重利用了其求得的结果。而对于子因素的评语集则按满意度划分为5个等级,即非常满意、比较满意、一般满意、不太满意、很不满意,并对它们赋予等级值,最后结合调查数据得出物流公司员工满意度。

## 2.1 物流公司员工满意度模糊综合评价模型的建立

(1)模糊评判因素集的确定。设模糊评判因素集为B,则有

$$B = \{B_1 \ B_2 \ B_3 \ B_4 \ B_5\} = \{\text{工作环境} \ \text{工作群体} \ \text{工作内容} \ \text{企业背景} \ \text{个人评价}\}$$

同理,有其子因素集

$$B_1 = \{B_{11} \ B_{12} \ B_{13} \ B_{14}\} = \{\text{工作空间质量} \ \text{工作作息} \ \text{工作配备} \ \text{福利待遇}\}$$

$$B_2 = \{B_{21} \ B_{22}\} = \{\text{合作和谐度} \ \text{信息开发度}\}$$

$$B_3 = \{B_{31} \ B_{32}\} = \{\text{信息相关度} \ \text{工作强度}\}$$

$$B_4 = \{B_{41} \ B_{42} \ B_{43}\} = \{\text{企业状况} \ \text{组织参与感} \ \text{企业前景}\}$$

$$B_5 = \{B_{51} \ B_{52} \ B_{53}\} = \{\text{自我观念} \ \text{工作态度} \ \text{身体健康状况}\}$$

(2)因素集的权重向量确定。由层次分析模型的结果,有

$$w_1 = [0.0577 \ 0.2848 \ 0.1104 \ 0.547] \quad w_2 = [0.7500 \ 0.250 \ 0]$$

$$w_3 = [0.5000 \ 0.5000], \quad w_4 = [0.0974 \ 0.5695 \ 0.333 \ 1]$$

$$w_5 = [0.20000 \ 0.40000 \ 0.4000], \quad w = [0.23750 \ 0.38320 \ 0.10410 \ 0.22430 \ 0.0509]$$

(3)每一因素集的评语集确定。将因素集中的每个指标按照满意程度划分为5个等级,非常满意、比较满意、一般满意、不太满意、很不满意。则其评语集  $V = \{\text{非常满意}, \text{比较满意}, \text{一般满意}, \text{不太满意}, \text{很不满意}\}$ 。

(4)模糊关系矩阵确定。由向成都地区物流公司员工发放的调查问卷统计数据可得到次级模糊关系矩阵

$$\begin{aligned}
R_1 &= \begin{bmatrix} 0.1360 & 0.3320 & 0.4240 & 0.0880 & 0.0200 \\ 0.1800 & 0.3440 & 0.3040 & 0.1240 & 0.0480 \\ 0.0840 & 0.2160 & 0.5160 & 0.1440 & 0.0400 \\ 0.1120 & 0.2560 & 0.4640 & 0.1080 & 0.0600 \end{bmatrix} \\
R_2 &= \begin{bmatrix} 0.1040 & 0.2040 & 0.4080 & 0.2200 & 0.0640 \\ 0.0680 & 0.3040 & 0.4320 & 0.1400 & 0.0560 \end{bmatrix} \\
R_3 &= \begin{bmatrix} 0.1760 & 0.5480 & 0.2080 & 0.0520 & 0.0160 \\ 0.0800 & 0.2120 & 0.4120 & 0.1800 & 0.1160 \end{bmatrix} \\
R_4 &= \begin{bmatrix} 0.0760 & 0.2040 & 0.2520 & 0.3120 & 0.1560 \\ 0.0440 & 0.3280 & 0.3920 & 0.1840 & 0.0520 \\ 0.1160 & 0.1600 & 0.4520 & 0.2600 & 0.0120 \end{bmatrix} \\
R_5 &= \begin{bmatrix} 0.0720 & 0.3480 & 0.3520 & 0.0800 & 0.1480 \\ 0.1160 & 0.4160 & 0.3400 & 0.1200 & 0.0080 \\ 0.0880 & 0.1840 & 0.2080 & 0.4280 & 0.0920 \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

(5) 求解综合评判结果。结果模糊集为  $Y_i = W_i \circ R_i (5)$ ，而通过取小取大法计算后再由归一化可以得出

模糊评判的结果。由计算得到的第  $i$  个指标的评判结果

$$\begin{aligned}
Y_1 &= [0.1618 \quad 0.2559 \quad 0.4170 \quad 0.1114 \quad 0.0539] \\
Y_2 &= [0.0994 \quad 0.2390 \quad 0.3901 \quad 0.2103 \quad 0.0612] \\
Y_3 &= [0.1272 \quad 0.3613 \quad 0.2977 \quad 0.1301 \quad 0.0838] \\
Y_4 &= [0.0972 \quad 0.2748 \quad 0.3285 \quad 0.2179 \quad 0.0816] \\
Y_5 &= [0.0826 \quad 0.2849 \quad 0.2422 \quad 0.2849 \quad 0.1054]
\end{aligned}$$

此时，再以  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$  作为元素，用  $Y_i$  建立它的因素评判矩阵为

$$R = \begin{bmatrix} 0.1618 & 0.2559 & 0.4170 & 0.1114 & 0.0539 \\ 0.0994 & 0.2390 & 0.3901 & 0.2103 & 0.0612 \\ 0.1272 & 0.3613 & 0.2977 & 0.1301 & 0.0838 \\ 0.0972 & 0.2748 & 0.3285 & 0.2179 & 0.0816 \\ 0.0826 & 0.2849 & 0.2422 & 0.2849 & 0.1054 \end{bmatrix}$$

由此可以得到最终判断结果为

$$Y = W \circ R = [0.149 \ 0 \ 0.220 \ 1 \ 0.353 \ 0 \ 0.200 \ 7 \ 0.077 \ 2]$$

## 2.2 模型求解

可以看出物流公司员工满意度的评判结果依旧是模糊的，也就是对满意程度非常满意、比较满意、一般满意、不太满意、很不满意各自占有一定的隶属度。所以，采用等级赋值化解模糊，实质含义即为对各指标的程度加权求平均值。

等级赋值如下：非常满意赋值为 100，比较满意赋值为 90，一般满意赋值为 80，不太满意赋值为 70，很不满意赋值为 60。依据此求解物流公司员工满意度 H 为

$$H = Y \circ \begin{bmatrix} 100 \\ 90 \\ 80 \\ 70 \\ 60 \end{bmatrix} = 81.6312$$

由最大隶属度原则， $H=81.6312$  隶属于 80，即满意度为一般满意。据此求得大多数物流公司员工满意度为一般满意。

## 3 结果分析与建议

(1)由层次分析模型可以看出，影响物流公司员工满意度的前 3 个因素按其大小依次为工作、群体、工作环境以及企业背景，其总共比重大于 80%。而在这 3 个因素中，工作群体因素又显得尤为突出，所以物流公司领导层在提高公司员工凝聚力及改善员工之间关系等问题方面的处理就显现得非常关键，这也极有可能成为影响物流行业进一步发展的关键所在。

(2)由物流公司员工满意度的求解结果可以得出大多数物流公司员工只是处在一般满意阶段的结论，这种状况显然不是能令公司领导层高枕无忧的。为了改善这种状况，就需要公司能更多地从员工的角度出发，切实落实好公司对于员工的职责所在，力求在今后的时间里增强员工的信任度，提高员工的满意度。人际关系的良好处理能够创造高绩效工作的观点已经越发得到证实，关系的意义在于让人感觉到彼此相互联系并有归属感，这是个人在企业中获得成长和满意度的必备要素，如果物流公司能够真正处理好这一点，则有理由相信物流公司在未来的发展将不再是问题。

### 参考文献：

[1] 杨乃定. 员工满意度模型及其管理中国管理科学, 2011, 8(1): 61-64

[2] [美] 哈罗德·孔茨. 管理学 [M]. 贵州: 贵州人民出版社, 1982

- 
- [3] 卜晶晶. 物流企业员工个体特征对工作满意度的实证影响研究[J]. 物流科技, 2011(1): 142-144
- [4] 邓兰英, 崔翔, 陈增顺. 层次分析模型的应用探讨[J]. 中国西部科技, 2010, 9(33): 24-25
- [5] 李柏年. 模糊数学及其应用 [M]. 安徽: 合肥工业大学出版社, 2007
- [6] 王丛漫, 江华峰. 模糊综合评判在我国公务员绩效考核中的应用河北大学学报, 2007, 30(11): 19-23
- [7] 张文修. 模糊数学基础 [M]. 西安: 西安交通大学出版社, 1984
- [8] 许谦. 教学满意度测评的模型研究重庆工商大学: 自然科学版, 2006, 23(6): 596-599