

# 基于层次分析法和模糊理论的房地产企业顾客满意度评价

王学文, 欧伟, 郑校飞

(河北工程大学 经济管理学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要] 本文利用层次分析法(AHP)确定各因素权重, 利用模糊综合评判理论对房地产企业顾客满意度进行了定量分析。结合邯郸市某房地产企业具体实例, 建立了一套完善的顾客满意度评价体系, 为房地产企业顾客满意度评价提供量化依据。

[关键词] 顾客满意度; 层次分析法; 模糊理论; 房地产企业

[中图分类号] F293.33 [文献标识码] A [文章编号] 1673-9477(2011)02-0032-03

以市场为导向以顾客为中心的营销理念是现代市场营销的基本精神, 追求顾客满意既是顾客再购买的基础, 也关系到能否吸引新顾客的购买。因此, 提高顾客满意度是企业赢得顾客, 占领和扩大市场, 提高经济效益的关键因素。随着房地产行业逐渐从卖方市场转向买方市场, 房地产企业越来越注重产品和服务质量的提高。鉴于房地产商品与一般商品有较大差异(如耐用性), 本文从分析房地产的特殊性入手, 结合模糊理论、层次分析法将房地产顾客满意度量化, 为房地产企业提供科学化、合理化的经营管理决策。

## 一、建立房地产企业顾客满意度评价指标体系

国内学者在对房地产企业顾客满意度的相关研究中, 朱骥认为实施顾客满意战略应达到五个满意: 理念满意、行为满意、视听满意、产品满意和服务满意。俞涛运用实证研究得出环境质量、设计质量、施工质量、物业质量和价格是影响房地产企业顾客满意度的主要因素。李平等运用实证研究得出产品质量、服务质量、价格、企业形象是影响房地产企业顾客满意度的驱动因素。郭风华等在 ACSI 模型基础上构建了房地产顾客满意度模型, 认为顾客期望、感知质量、感知服务与顾客满意度呈正相关关系。鉴于以上研究成果, 我国房地产企业顾客满意度的评价指标主要取决于顾客对环境质量感知、服务质量感知、建筑施工质量感知、建筑形象感知和建筑价值感知等 5 个指标。

## 二、顾客满意度量化分析

### (一) 顾客满意度指标的量化

顾客满意度测评的本质是一个定量分析的过程, 即用数字反映顾客对测量属性的态度, 建筑产品顾客满意度测评是了解顾客对建筑产品、服务等方面的看法和态度, 通过直接询问和观察法来了解顾客态度是困难的, 必须利用某些测量技术对其进行量化处理, 这将会使那些难于表达和衡量的“态度”既客观又方便地表示出来。因此, 通过李克特量表分别对顾客反映的五种态度“完全满意、满意、一般、不满意、完全不满意”赋予“5、4、3、2、1”的值进行评价。

### (二) 确定指标权重

运用层次分析法确定顾客满意度指标权重。层次

分析法是美国运筹学家匹茨堡大学教授萨蒂提出的, 是一种定性定量相结合的多目标决策分析方法。他所给出的“1-9”比率标度法是根据各测评指标的相对重要性来确定权重。把每一层次单排序计算问题简化为一系列成对因素的判断研究, 见表 1 所示。

为了方便计算, 可以用五种判断, 即相等、较强、强、很强、绝对强来确定指标权重。采用这种方法确定权重的步骤如下:

1. 将需要确定权值的指标作两两比较, 对其相对重要性进行打分。

2. 构造判断矩阵。

3. 为保证分析的基本合理, 需要对判断矩阵作一致性检验。当阶数大于 2 时, 判断矩阵一致性指标 CI 与平均随机一致性指标 RI 之比为随机一致性比率 CR。当  $CR \leq 0.1$  时, 该判断矩阵具有满意一致性, 否则就调整判断矩阵, 使之具有满意一致性。

表 1 判断矩阵标度及其含义

标度	含义 (一因素 i 较另 一因素 j)
1	同等重要
3	稍微重要
5	明显重要
7	强烈重要
9	极端重要
	2、4、6、8 上述两相邻判断中值
其它	$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}$

### (三) 基于 AHP 和模糊理论的综合评价

1. 给出目标层因素集和准则层因素集

目标层因素集:  $W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_m\}$ , 准则层因素集:  $w_i = \{w_{i1}, w_{i2}, w_{i3}, \dots, w_{ik}\}$

其中,  $w_{ik}$  为目标层因素  $W$  中第  $i$  个因素  $w_i$  的第  $K$  个二级因素。

2. 确定指标的权重

采用“1-9”比率标度法给出目标层、准则层因素集的判断矩阵并计算出权重向量  $W、V$ 。

3. 对顾客满意度各层指标进行评价

逐个对每个顾客满意度指标从最底层指标  $w_{ik}$  进行量化,也就是确定最底层被评估指标对各等级模糊子集的隶属度,进而得到模糊关系矩阵。

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \cdots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \cdots & r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

4. 计算各评价指标的评价结果向量  $T$   
 $T = V \times R$

$$= (v_1, v_2, v_3, \dots, v_m) \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \cdots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \cdots & r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix} = (t_1, t_2, t_3, \dots, t_n)$$

为评价结果向量,最后将  $T$  归一得:

$$t'_k = \frac{t_k}{\sum_{k=1}^n t_k}$$

$$T' = (T'_1, T'_2, T'_3, \dots, T'_n)$$

$T'$  反映了该指标满意度对模糊矩阵  $R$  中各元素的隶属程度。

5. 确定总体满意度水平

由各指标满意度对模糊关系矩阵  $T$  中各元素的隶属程度可以得到各指标的评语集,根据评语集与等级的对应关系,得出总体的顾客满意度等级,进而得到总体顾客满意度水平。

三、应用实例

(一) 建立邯郸市某房地产企业的顾客满意度层次结构

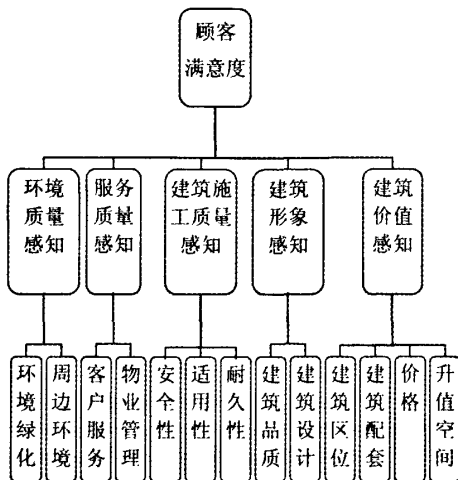


图 1 顾客满意度层次结构

图 1 是以邯郸市某房地产企业为例构建的企业顾客满意度的层次结构,其中,“顾客满意度”是目标层,“环境质量感知”等五大要素是准则层,将准则层按照邯郸市房地产企业的特点展开,构成具体的指标层。对于

指标层相应的指标可以根据调查问卷获取有关数据。

(二) 利用 AHP 确定相关权重

用相等、较强、强、很强、绝对强来确定指标权重,见表 2 所示。

表 2 准则层比较矩阵

测评指标	环境质量感知	服务质量感知	建筑施工质量感知	建筑形象感知	建筑价值感知
环境质量感知	1	2	1/3	2	1/4
服务质量感知	1/2	1	1/5	2	1/4
建筑施工质量感知	3	5	1	4	2
建筑形象感知	1/2	1/2	1/4	1	1/3
建筑价值感知	4	4	1/2	3	1

由上表可得如下判断矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1/3 & 2 & 1/4 \\ 1/2 & 1 & 1/5 & 2 & 1/4 \\ 3 & 5 & 1 & 4 & 2 \\ 1/2 & 1/2 & 1/4 & 1 & 1/3 \\ 4 & 4 & 1/2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

利用根式法求出权重向量,具体步骤如下:

1. 将  $A$  中每行元素连乘并开  $n$  次方根得到向量  $W^* = (w_1^*, w_2^*, w_3^*, \dots, w_m^*)^T$ , 其中

$$w_i^* = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$$

2. 对  $w_i^*$  作归一化处理,经计算得:

$$W = (0.127, 0.087, 0.413, 0.073, 0.298)^T$$

$$\lambda_{max} = 5.21$$

$$CI = \frac{5.21 - 5}{4} = 0.05$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.05}{1.12} = 0.04 < 0.1$$

符合一致性检验。

3. 同理求出准则层因素集权重如下:

$$v_1 = (0.6, 0.4), v_2 = (0.3, 0.7)$$

$$v_3 = (0.5, 0.2, 0.3), v_4 = (0.5, 0.5)$$

$$v_5 = (0.5, 0.2, 0.2, 0.1)$$

(三) 一级模糊评判

通过发放调查问卷获取相关数据,共收回有效问卷 60 份。建立评判矩阵  $R_1$ ,则评定结果向量  $T_1 = V_1 \times R_1$ ,最后将  $T_1$  归一化得  $T'_1$ ,计算结果如下:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0 & 40 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 30 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

$$T_1 = V_1 \times R_1$$

$$= (0.6, 0.4) \begin{bmatrix} 0 & 40 & 10 & 10 & 0 \\ 0 & 10 & 30 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

$$= (0, 28, 18, 10, 4)$$

$$T'_1 = (0, 0.467, 0.3, 0.167, 0.067)$$

$$\text{同理 } R_2 = \begin{bmatrix} 5 & 26 & 15 & 10 & 4 \\ 0 & 20 & 20 & 15 & 5 \end{bmatrix}$$

$$T_2 = (1.5, 21.8, 18.5, 13.5, 4.7)$$

$$T_2' = (0.025, 0.363, 0.308, 0.225, 0.078)$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 10 & 10 & 20 \\ 20 & 20 & 5 & 15 & 0 \\ 0 & 25 & 10 & 15 & 10 \end{bmatrix}$$

$$T_3 = (9, 16.5, 9, 12.5, 13)$$

$$T_3' = (0.15, 0.275, 0.15, 0.208, 0.216)$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0 & 10 & 10 & 20 & 20 \\ 10 & 20 & 10 & 10 & 10 \end{bmatrix}$$

$$T_4 = (5, 15, 10, 15, 15)$$

$$T_4' = (0.083, 0.25, 0.167, 0.25, 0.25)$$

$$R_5 = \begin{bmatrix} 20 & 20 & 10 & 10 & 0 \\ 5 & 25 & 10 & 5 & 15 \\ 0 & 15 & 20 & 5 & 20 \\ 5 & 10 & 24 & 18 & 3 \end{bmatrix}$$

$$T_5 = (11.5, 19, 13.4, 8.8, 7.3)$$

$$T_5' = (0.191, 0.317, 0.223, 0.146, 0.122)$$

经以上计算,准则层5个因素顾客满意度评定向量分别为:

$$T_1' = (0, 0.467, 0.3, 0.167, 0.067)$$

$$T_2' = (0.025, 0.363, 0.308, 0.225, 0.078)$$

$$T_3' = (0.15, 0.275, 0.15, 0.208, 0.216)$$

$$T_4' = (0.083, 0.25, 0.167, 0.25, 0.25)$$

$$T_5' = (0.191, 0.317, 0.223, 0.146, 0.122)$$

#### (四)二级模糊评判计算综合满意度

评价等级分别为完全满意、满意、一般、不满意、完全不满意,将评语集量化对应的数值分别为5、4、3、2、

1。即  $s = (5, 4, 3, 2, 1)^T$ , 综合满意度为:

$$E = w \times T' \times s$$

$$= (0.127, 0.087, 0.413, 0.073, 0.298) \times$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0.467 & 0.3 & 0.167 & 0.067 \\ 0.025 & 0.363 & 0.308 & 0.225 & 0.078 \\ 0.15 & 0.275 & 0.15 & 0.208 & 0.216 \\ 0.083 & 0.25 & 0.167 & 0.25 & 0.25 \\ 0.191 & 0.317 & 0.223 & 0.146 & 0.122 \end{bmatrix}$$

$$\times \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 3.287$$

通过计算,该房地产企业顾客满意度指数为3.287,属于一般水平。

#### 四、结束语

顾客满意度是个定性的概念,需将其变成定量的数字,才能进行有效地分析。本文利用层次分析法和模糊综合评价理论,达到了定量和定性相结合的目的。随着房地产企业竞争的日趋激烈,引入顾客满意度战略,不仅可以满足顾客需要,而且能使房地产企业整体素质不断提高,使企业所获利润不断增加,在竞争中立于不败之地。

#### [参考文献]

- [1]郭风华,房波,吴洪波. 房地产企业顾客满意度影响因素分析[J]. 科技与管理, 2006, (5): 21.
- [2]王爱领,赵海涛,王伍庆. 对房地产企业顾客满意度量化研究[J]. 价值工程, 2008, (4): 27.
- [3]王祖和,李冲,王小静. 基于层次分析法与模糊综合评价法的项目执行力综合评价[J]. 项目管理技术, 2010, (6): 49.
- [4]戴维.R. 安德森. 数据、模型与决策[M]. 北京:机械工业出版社, 2003.
- [5]莫天全. 中国房地产顾客满意度指数系统理论与实践[M]. 北京:经济管理出版社, 2005.

[责任编辑:陶爱新]

## Evaluation of customer satisfaction in real estate enterprises based on AHP and fuzzy theory

WANG Xue - wen, OU Wei, ZHENG Xiao - fei

(College of Economics and Management, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

**Abstract:** By using Analytic Hierarchy Process (AHP) to determine the factor weight and by using comprehensive Fussy Evaluation Theory, the paper makes a quantitative analysis of customer satisfaction in real estate enterprises. Take a real estate company in Handan as an example, the paper establishes a comprehensive evaluation system of customer satisfaction and provides a quantitative basis for customer satisfaction evaluation.

**Key words:** customer satisfaction; analytic hierarchy process; fuzzy theory; real estate enterprise