

# 基于模糊理论的酒店产品质量评价方法

■ 余 扬 厦门大学 陈文生 福建省旅游干部学校 李茂青 厦门大学信息科学与技术学院

[摘 要] 针对酒店产品质量评价很难做到精确界定这一问题, 本文将定性分析与定量分析相结合, 用层次分析法(AHP) 求各影响因素的指标权重, 构建了一个用于酒店产品质量评价的多级模糊综合评价的数学模型, 并结合实例说明该方法的使用。

[关键词] 旅游饭店 产品质量 层次分析法 模糊综合评价

## 一、问题的提出

酒店产品质量是指酒店产品(硬件产品和软件产品)适合和满足客人需要的程度, 适合、满足客人需要的程度越高, 说明质量水平也越高, 反之亦然。其产品质量的优劣高低直接影响到酒店的声誉、客源和经济效益, 因此一种能客观科学地评价一家酒店产品质量的方法至关重要。但是从已出版的书籍杂志和网上搜索的资料来看, 从硬件和软件两个方面综合地评判一家酒店整体产品质量的方法, 在国内外文献中尚未出现, 而与此有关的文献中几乎都是仅从“服务质量”这个角度进行评析。其次, 即便有的文献在质量分析中涉及到硬件或软件方面, 但几乎是以定性方法入手, 如果说与“量”有关的话, 也只是搜集客人投诉意见之后, 按各种投诉意见出现的频率高低排队, 采用ABC分析法找出存在的主要问题。透过简单的“量”(投诉意见次数占总投诉比例)并不足以准确地对一家酒店总体产品质量做出客观评价, 因为不同细分市场(即不同类型顾客)对酒店问题的敏感性与认知度具有很大差别, 换言之, 有可能由于客人的认知偏差而掩盖了酒店产品质量的真实性。再次, 国家旅游局饭店评星机构颁发的评星文件(如《旅游饭店

星级的划分与评定》2003年版), 对星级评定突出了服务设施的配套程度, 而对酒店产品质量以量化的评价存有局限性, 仅从设备维修保养、清洁卫生和服务质量三个方面来评分, 其方法是将三个方面分为优、良、中、差, 然后给予各档一定的分数(量)。虽然有定量评价, 但评价内容没有包括酒店产品的全部, 而且未体现各个方面评价在整个评价体系中的轻重之分。

基于以上情况, 本文提出酒店总体产品质量的评价体系, 以层次分析与模糊评判相结合的方法建立酒店产品质量评价模型, 并通过福州某五星级饭店运用该方法进行实例分析和探讨, 来论证这一评价模型的科学性和可行性。

## 二、评价步骤

### 1. 建立酒店产品质量评价指标体系

酒店产品质量的内容既有硬件方面, 也有软件方面。本文依据酒店产品质量的具体内容阐述, 确定影响评价对象的因素集U, 构造了如图1所示的指标体系。

### 2. 确定评价集V

评价集包含所有可能出现的对评价对象的评语, 设为  $V = [v_1, v_2, \dots, v_k]$ 。根据通用评估准则将酒店产品评价集定义为五级, 即  $v = \{ \text{等级五, 等级四, 等级三, 等级二, 等级一} \}$ 。为便于理解和进行评价, 专家采用百分制 {40 分以下(等级五), 40 - 60分(等级四), 60 - 75(等级三), 75 - 90分(等级二), 90 - 100分(等级一)} 进行评价, 而顾客则按 {很不满意, 不满意, 一般, 满意, 很满意} 评价集进行评价。

### 3. 确定各指标的权重系数

指标权重表示指标在指标体系中的重要程度, 权重的确定是合理进行酒店产品质量评估的关键。层次分析法[5](Analytic Hierarchy Process 简称AHP) 是通过选择专家对各评价指标的相对重要性进行打分, 然后综合各专家的打分, 计算出各指标在整个指标体系中的权重。

#### (1) 构造判断矩阵(正互反矩阵)

采用某种判别标度(常用Saaty标度, 即1~9标度), 对同层因素两两进行比较和量化, 得出判断矩阵C。

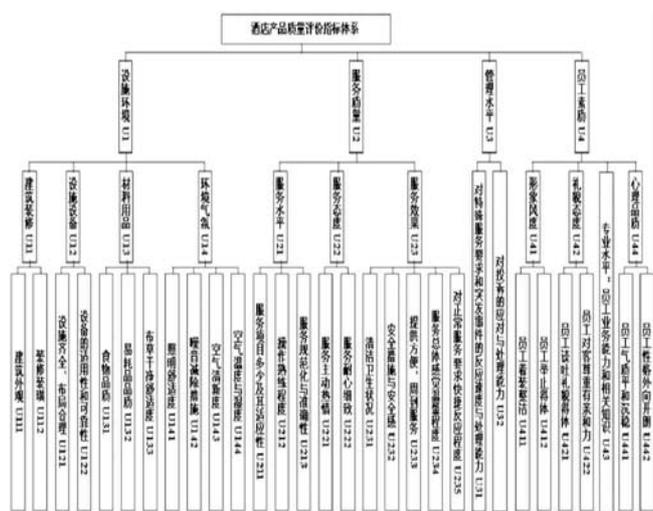


图1 酒店产品质量评价指标体系

表1 1~9 标度法

标度	含义
1	两个要素相比, 具有同样重要性
3	两个要素相比, 前者比后者稍微重要
5	两个要素相比, 前者比后者明显重要
7	两个要素相比, 前者比后者强烈重要
9	两个要素相比, 前者比后者极端重要
2, 4, 6, 8	上述相邻判断的中间值
倒数	两个要素相比, 后者比前者的重要性标度

(2) 相对重要度计算

即求C的最大特征向量 $\omega_i$ 及最大特征根 $\lambda_{max}$ 。 $\omega_i$ 即为系统的权重向量, 其计算公式为:

$$\omega'_i = \sqrt[n]{\prod_j a_{ij}}, \text{ 归一化后: } \omega = \frac{\omega'_i}{\sum \omega'_i}, (i=1, 2, L, n) \quad (1)$$

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_i \left[ \frac{(C\omega)_i}{\omega_i} \right] \quad (2)$$

(3) 一致性检验

给出一致性指标:  $C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$ , 由于随着n的增加判断

误差就会增加, 因此判断一致性时应当考虑到n的影响, 使用随

机性一致性比值  $C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$ ,  $R.I.$  为平均随机一致性指标

(见表2)

表2 平均随机一致性指标表

阶数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

当  $C.R. < 0.1$  时, 判断矩阵的一致性是可以接受的; 如果  $C.R. > 0.1$ , 则说明判断矩阵没有较好的一致性, 应重新考虑并调整两两比较判断矩阵, 直到具有满意的一致性。

4. 模糊评价

(1) 单因素模糊评价

单因素模糊评价是为了确定评价因素集U中每一个因素指标在评价集中的隶属度, 建立一个从U到V的模糊关系, 从而导出隶属度矩阵  $R = (r_{ij})_{m \times k}$ , 其中  $r_{ij}$  表示因素  $u_i$  对评语  $v_j$  的隶属度。在确定评价因素对评价集隶属度  $r_{ij}$  时, 为了更加客观、合理, 可以请若干专家为评价组, 对每一个因素进行评价, 从而减少“多数人说了算”的影响, 使这种主观估计更具有客观性。

设评价集  $V = \{v_1, v_2, \dots, v_k\}$  对于评价因素  $u_i$  有  $v_{ij}$  个  $v_j$  评语,  $j=1, 2, \dots, k$ , 则  $u_i$  对于评语集的隶属度向量  $r_i = \{r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{ik}\}$ ,

$$\text{其中 } r_{ij} = \frac{v_{ij}}{\sum_{j=1}^k v_{ij}} \quad (3)$$

(2) 一级模糊综合评价

所谓一级模糊综合评价是指按一类中的各因素进行综合评价。其计算公式为

$$B = A \circ R = (a_1, a_2, L, a_m) \circ \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & L & r_{1k} \\ r_{21} & r_{22} & L & r_{2k} \\ M & M & M & M \\ r_{m1} & r_{m2} & L & r_{mk} \end{bmatrix} = (b_1, b_2, L, b_k) \quad (4)$$

其中,  $\circ$  为模糊合成算子。通常应用较多的是  $M(\wedge, \vee)$  算子, 即先取小再取大运算, 其中

$$b_j = \bigvee_{i=1}^n (a_i \wedge r_{ij}), j=1, 2, \dots, m \quad (5)$$

但这种方法当因素比较多时, 对每一因素的加权值必然很小, 会导致评价结果不理想。因此, 为综合考虑各评价因素的影响且保留单因素评价的全部信息, 对模糊合成算子  $\circ$  采  $M(\bullet, +)$  算子, 即

$$b_j = \sum_{i=1}^m a_i r_{ij}, j=1, 2, L, m, \text{ 其中 } \sum_{i=1}^m a_i = 1 \quad (6)$$

(3) 二级及多级模糊综合评价

二级及多级模糊综合评价是在一级模糊综合评价的基础之上, 使用模糊矩阵合成将一级模糊综合评价所得到的评价结果向量经过归一化处理合成矩阵R, 作为因素集U到评价集V的隶属度矩阵, 再根据公式(4) 计算评价向量。由此逐级往上评判即构成二级乃至多级综合评价的一般模型。

5. 评价结果

利用多级模糊综合评判得到的最终向量B对评价结果做出判定, 常用的判定准则有最大隶属度原则和加权平均原则。

三、应用实例

在本文的案例中, 我们按前面构建的体系指标采取神秘客调查(专家暗访)和发放问卷的方法对福州市某五星级酒店进行了产品质量评价。

1. 问卷调查及数据收集

在问卷调查过程中, 共向酒店住客(住店时间为2天及2天以上)发放问卷366份, 收回128份, 有效卷112份, 其数据统计情况见表4。

2. 利用AHP法确定U<sub>i</sub>中的k个因素的权重系数

表3 关于U的判断矩阵

U	U1	U2	U3	U4	W'	W
U1	1	3	5	7	3.2011	0.5638
U2	1/3	1	3	5	1.4953	0.2634
U3	1/5	1/3	1	3	0.6687	0.1178
U4	1/7	1/5	1/3	1	0.3124	0.055
说明	$\lambda_{max} = 4.1170, C.I. = 0.039, C.R. = 0.0672 < 0.10$					

同理，我们可算出其它权重向量，具体见表4。

表4 权重和评价指标值信息表

一级因子	权重	二级因子	权重	三级因子	权重	顾客评价					专家评分		
						很满意	不满意	一般	满意	很满意			
U1	0.5638	U11	0.0514	U111	0.2500	0	0.05	0.20	0.40	0.35	85		
				U112	0.7500	0	0.20	0.26	0.30	0.24	75		
		U12	0.2167	U121	0.1250	0	0.03	0.45	0.36	0.16	92		
				U122	0.8750	0	0.02	0.30	0.30	0.25	95		
		U13	0.6267	U131	0.2222	0	0.15	0.20	0.20	0.45	88		
				U132	0.1111	0	0.12	0.15	0.35	0.38	92		
		U14	0.1052	U133	0.6667	0	0	0.10	0.30	0.60	95		
				U141	0.0882	0	0	0	0.45	0.55	89		
				U142	0.1569	0	0	0.10	0.50	0.40	96		
				U143	0.2717	0	0	0.15	0.40	0.45	84		
		U2	0.2634	U21	0.1047	U144	0.4832	0	0.10	0.30	0.25	90	
						U211	0.2970	0	0.20	0.25	0.30	0.25	81
		U2	0.2634	U22	0.6370	U212	0.5369	0	0.10	0.35	0.30	0.25	88
						U213	0.1661	0	0	0.35	0.35	0.30	76
U221	0.8000					0	0.10	0.25	0.30	0.35	85		
U23	0.2583			U222	0.2000	0	0	0.23	0.26	0.51	79		
				U231	0.4174	0	0.19	0.21	0.32	0.28	83		
				U232	0.2634	0	0	0.29	0.30	0.51	93		
				U233	0.1602	0	0	0.10	0.25	0.65	89		
U3	0.1178			U31	0.7500	U234	0.0975	0	0.04	0.26	0.45	0.25	91
						U235	0.0615	0	0.08	0.21	0.33	0.38	95
U4	0.055			U41	0.1082	U31	0.7500	0.12	0.11	0.17	0.21	0.39	89
		U32	0.2500			0.07	0.10	0.11	0.13	0.49	96		
U4	0.055	U42	0.5731	U411	0.3333	0	0	0.11	0.31	0.58	98		
				U412	0.6667	0	0	0.24	0.32	0.44	94		
		U43	0.0655	U421	0.6667	0	0	0.48	0.37	0.15	96		
				U422	0.3333	0	0	0.22	0.31	0.47	86		
		U44	0.0655	U43	0.2532	0.04	0.07	0.28	0.30	0.31	86		
				U441	0.3333	0	0	0.33	0.39	0.28	88		
				U442	0.6667	0	0.10	0.35	0.48	0.09	78		

### 3. 模糊评价结果及分析

#### (1) 顾客评价结果

对顾客评价情况采取算子进行计算，则有

$$B = A \circ R = A \circ \begin{bmatrix} A_1 \circ R_{11} \\ A_1 \circ R_{12} \\ A_1 \circ R_{13} \\ A_1 \circ R_{14} \\ A_2 \circ R_{21} \\ A_2 \circ R_{22} \\ A_2 \circ R_{23} \\ A_2 \circ R_{24} \\ A_2 \circ R_{25} \\ A_3 \circ R_{31} \\ A_3 \circ R_{32} \\ A_4 \circ R_{41} \\ A_4 \circ R_{42} \\ A_4 \circ R_{43} \\ A_4 \circ R_{44} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5638 \\ 0.2634 \\ 0.1178 \\ 0.055 \end{bmatrix} \circ \begin{bmatrix} 0 & 0.15 & 0.2167 & 0.3 & 0.6 \\ 0 & 0.19 & 0.2538 & 0.3 & 0.35 \\ 0.12 & 0.11 & 0.17 & 0.21 & 0.39 \\ 0.04 & 0.07 & 0.48 & 0.37 & 0.3333 \end{bmatrix}$$

$$= (0.1178, 0.19, 0.2538, 0.3, 0.5638)$$

归一化得： $B=(0.0826, 0.1333, 0.1781, 0.2105, 0.3955)$   
根据评价集，按照隶属度最大原则，该酒店产品质量为等级一。

#### (2) 专家评分结果

对专家评价情况采取  $M(\ast, +)$  算子进行计算，则得  $B=90.03722$ ，该酒店产品质量为等级一。

#### (3) 评价结果分析

一是酒店产品质量体系的各指标权重是按酒店管理权威专家经过日常的大量观察和调查后得出的相对重要度进行计算得出

的，是一种定性与定量分析相结合的确权权重系数的分析方法，具有较强的科学性和合理性。

二是从运用 AHP 法计算权重的结果看，酒店产品质量中，设施环境是基础，服务质量是核心，员工素质和管理水平是保证，硬件水平在酒店产品质量有着非常重要的作用，这与其他文献中阐述的过分强调服务质量影响顾客的满意程度说法有所不同。

三是无论是顾客的满意度评价，还是专家的专业评分，结果均显示该酒店处处将顾客视为酒店关注的中心，同时十分关注顾客的核心利益，如布草干净舒适度 U133、服务的主动性 U221、清洁卫生 U231 和安全措施 U232 等指标得分都比较高。通过计算得出该酒店产品质量为“等级一”的结果，这与酒店评星部门对该五星级酒店年审复核合格情况相符，说明结果比较客观。

#### 四、结论及应用前景

本文中酒店产品质量评价指标体系是从顾客角度出发设定的，并采用了层次结构分析，对每一层因素应用模糊综合评判的方法进行评价，综合考虑了各种因素的影响，减少了评价过程中的主观性和偏颇性，保证了评价的可靠性和准确性。其层次结构的划分、评价指标的确定以及各指标的权重系数，还可以根据评价的侧重点进行一定的调整、细化，使其更加科学、合理。而且这种方法运作步骤、评判规则简单明确，因此，在实践中具有较强的可操作性和较高的应用价值。作为一家酒店运用该方法，可以对目前酒店产品质量状况进行静态分析，并结合其他方法如问题树法来分析存在问题的原因和通过 PDCA 法（计划、执行、检查、处理）来解决问题；还可以对不同时期评判结果进行动态的质量变化分析，为酒店管理决策层改进硬件、提升软件等方面提供决策依据。作为行业管理机构（如各地旅游局）或行业组织（如酒店协会），通过这种方法得出的结果可以了解到市场对酒店的客观评价，还可以通过此方法得出同类同档次酒店的评判结果进行横向比较，排出产品质量的高低名次或评出标杆单位。

#### 参考文献：

- [1] 陈文生: 酒店督导管理 10 讲, 福建人民出版社, 2006, 76 ~ 78, 153 ~ 158
- [2] 邹益民: 酒店整体管理原理与实务, 清华大学出版社, 2004, 127
- [3] 高中文 宋伟伟: 一种基于 AHP 的教学质量评估方法, 信息技术, 2006 年第 12 期, 47 ~ 49
- [4] 朱 沆 汪纯孝: 饭店服务质量管理重点分析, 系统工程理论方法应用, 1999 年第 8 卷第 2 期, 60 ~ 65
- [5] 齐 欢 王小平: 系统建模与仿真, 清华大学出版社, 2004, 33 ~ 40
- [6] 李士勇: 工程模糊数学及应用, 哈尔滨工业大学出版社, 2004, 96 ~ 108