

文章编号: 1001 - 148X (2004) 22 - 0011 - 03

# 基于熵值法的顾客满意度测评

王元华, 曾凤章

(北京理工大学 管理与经济学院, 北京 100081)

**摘要:** 为了克服传统顾客满意度测评中各指标权重确定方法的局限性, 所以要借助于信息工程学中的“熵”概念, 利用熵的大小度量顾客满意指标在同一行业中不同企业之间的差异程度, 较为客观地揭示出各顾客满意指标的重要性, 从而确定权重, 对顾客满意度做出测评。

**关键词:** 熵; 顾客满意度测评; 方法

**中图分类号:** F270

**文献标识码:** A

## An Evaluation Method of Customer Satisfaction Degree Based on Information Entropy

WANG Yuan-hua, ZENG Feng-zhang

(School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology, Beijing, 100081, China)

**Abstract:** To overcome the limitation of traditional methods of defining weight of evaluating customer satisfaction, this paper uses entropy of information engineering to measure the difference of customer satisfaction index among different enterprises in the same trade, and reveals the importance of customer index for evaluation to define the weight.

**Key words:** entropy; customer satisfaction evaluation; method

由于顾客满意度的高低对企业经营日益重要, 所以, 对顾客满意度理论的研究和实践也日益受到重视。当前准确测评顾客满意度是研究和实践的焦点<sup>[1]</sup>。顾客满意度测评是一种过程反馈和效果反馈, 通过信息反馈, 帮助企业提高顾客对其产品或服务表现的认识, 进而改进企业的产品和服务, 提高企业经营绩效。可以说, 顾客满意度测评是企业制定正确管理决策及改善经营措施的关键所在<sup>[2]</sup>。为此, 本文提出了基于熵值法的顾客满意度测评方法。

### 一、传统的顾客满意度指标权重的确定方法

传统的顾客满意度指标权重的确定方法主要有以下三种: 层次分析法、直接等级标度评定法和直接打分法。

收稿日期: 2003 - 09 - 28

作者简介: 王元华 (1977 - ), 北京理工大学管理与经济学院 2002 级博士生, 主要研究方向: 管理科学与工程。

### (一) 层次分析法

顾客满意度测评调查中顾客对指标之间的相对重要性进行两两对比, 按照 saaty 的 1—9 标度法对属性的相对重要性做出评定, 最终得到两两比较判断矩阵。该方法在分析中可以做一致性检验, 来保证其判断的一致性, 但其判断标准具有随机性, 而且该方法还有一个很大的弱点, 即要想得到一个两两比较判断矩阵, 顾客需要做出  $\frac{1}{2}n(n-1)$  次判断, 这种将大量的负担加在顾客的身上, 顾客很难给予配合。因此, 使用该方法比较困难。

### (二) 直接等级标度评定法

顾客在一个标度范围内 (通常是 1 - 5) 对某一产品或服务特性的重要程度做出评定。例如, 在重要性方面顾客要从很不重要、不重要、一般、重要、很重要中做出某一评定, 然后由统计人员将其相应赋值 5、4、3、2、1。这种方法所得的数据偏小, 峰度高, 比较接近人们的判断习惯。在顾客满意度测

### (二) 道德弱化

体验经济注重顾客的个性化需求, 并不意味着饭店可以将基本的社会道德抛置脑后, 而去一味地满足顾客的需求。必须抵制一些不健康的体验 (如黄、赌、毒等), 防止人类道德的弱化。对于发展此类体验的饭店, 可参照旅游业行业法规和国家有关法律的精神, 给予严惩, 从而使我们在体验经济发展的同时, 保持较好的道德水准。

### 参考文献:

- [1] 祝合良, 伯恩德·H·施密特. 体验经济与企业的经营管理改革[J]. 中国流通经济, 2002, (4): 44.
- [2] 黄震方. 饭店管理[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002.
- [3] B. Joseph pine II and James H. Gilmore, The Experience Economy, Harvard Business Review, 1998

(责任编辑: 呈 祥)

评过程中，从顾客到统计人员，从担任调查任务的职员到组织的首席执行官，都很容易理解这 5 级标度的含义，因此该方法备受测试双方的青睐。

(三) 直接打分法

顾客在给定的一组属性中为重要性或满意度直接打分（比如满分为 100 分），打给某一属性的分数比例就是该属性的重要程度或满意度。这种方法区分度较大，但在实践的过程中，容易出现数据的偏度大，峰度低的情况。

以上三种方法各有其优缺点，但是他们共同的缺点是：各种方法在进行顾客满意度调查的同时，对各测评指标的权重进行调查，这就不可避免地加大了调查工作量，而且带有一定的主观局限性。如何能减少调查工作量，而且能较为客观地确定顾客满意度各测评指标的权重呢？本文提出基于熵值法的顾客满意度测评方法。该方法减少了对顾客满意度各测评指标权重的调查环节，大大减少了调查工作量，而且是对顾客满意度调查数据的直接利用，因此，具有一定的客观性。

二、基于熵值法的顾客满意度测评方法原理

在信息论中，信息熵  $H(x) = - \sum_i P(x_i) \ln P(x_i)$  反映系统无序化程度。信息熵越小，系统无序化程度越大；信息熵越大，系统无序化程度越小<sup>[3]</sup>。就顾客满意度测评而言，如果某一顾客满意度测评指标对于同一行业不同企业其差异程度较小，这说明该指标区分和测评顾客满意度高低的作用也较小，而对应的信息熵较大；如果某一顾客满意度测评指标对于同一行业不同企业其差异程度较大，这说明该指标区分和测评顾客满意度高低的作用也较大，而对应的信息熵较小。也就是说，顾客满意度测评指标差异程度的大小，反映了该指标在整个顾客满意度测评中的地位，而顾客满意度测评指标重要性的大小又完全可以

用“信息熵”反向度量。因此，根据顾客满意度指标差异程度，以信息熵为工具，给各测评指标赋予相当的权重，从而进行顾客满意度测评。该方法可以直接利用同一行业不同企业的同一顾客满意度测评指标的不同指标值，减少了调查工作量，提高工作效率，也较为客观地给出各测评指标的差异程度，从而客观地确定各测评指标的权重。因此，该方法具有一定的应用价值和推广价值。

设同一行业中  $m$  个企业， $n$  个顾客满意度测评指标，构成原始数据矩阵  $X = (x_{ij})_{m \times n}$

(1) 对  $x_{ij}$  归一化处理

$$p_{ij} = x_{ij} / \sum_{i=1}^m x_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

(2) 计算第  $j$  项顾客满意度测评指标的熵值

$$e_j = - \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

(3) 计算第  $j$  项顾客满意度测评指标的权重。对于给定的  $j$ ，顾客满意度测评指标的权重越大，所揭示的测评指标差异越大，而测评指标熵值越小。因此令

$$u_j = 1 / e_j \quad j = 1, 2, \dots, n$$

对  $u_j$  进行归一化处理，使得  $\sum w_j = 1$ 。则权重  $w_j = u_j / \sum_{j=1}^n u_j$

(4) 第  $i$  个企业的顾客满意度  $s_i$

$$s_i = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

三、算例

笔者根据北京市 8 家商场购物环境顾客满意度测评指标值，给出各测评指标的权重，最终对各个商场的顾客满意度做出测评（见表 1）。为了揭示出基于熵值法的顾客满意度测评方法中权重的确定的正确性，笔者也给出了直接等级标度评定法对权重的确定（见表 2）。

表 1 北京市 8 家商场购物环境顾客满意度测评指标值

商场代码 测评指标	商场一	商场二	商场三	商场四	商场五	商场六	商场七	商场八
商品陈列	87.28	89.10	86.25	88.93	90.45	85.47	68.94	65.43
导购标识	82.81	72.65	83.92	89.27	62.49	52.63	65.74	59.20
商品价签	86.11	50.35	73.26	91.25	63.47	52.23	83.45	80.73
停车位置	70.74	72.63	70.98	71.25	72.45	70.63	79.82	69.98
营业现场 (光线、空气)	76.90	84.50	83.45	79.27	80.69	70.23	69.28	56.49
卫生间清洁	85.89	82.67	80.35	79.47	65.23	70.34	58.49	54.09

表 2 北京市 8 大商场的购物环境重要度得分情况表

调查内容	非常重要		很重要		重要		不重要		很不重要		综合重要度
	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	
商品陈列	1235	58.81	452	21.52	342	16.29	47	2.24	24	1.14	85.63
导购标识	1336	63.62	402	19.14	307	14.62	52	2.48	3	0.14	90.26
商品价签	1521	72.43	468	22.29	94	4.48	9	0.43	8	0.38	93.93
停车位置	453	21.57	821	39.10	342	16.29	374	17.81	110	5.24	69.05
营业现场 (光线、空气)	1002	53.58	595	31.82	222	11.87	7	0.37	44	2.35	85.44
卫生间清洁	1084	51.62	798	38.00	198	9.43	12	0.57	8	0.38	87.18

(资料来源：见参考文献 [4])



(一) 按照前面给出的步骤，根据表 1 计算

$$e_1 = 0.267 + 0.270 + 0.265 + 0.269 + 0.272 + 0.264 + 0.235 + 0.229 = 2.071$$
$$e_2 = 0.281 + 0.263 + 0.282 + 0.291 + 0.243 + 0.220 + 0.250 + 0.235 = 2.065$$
$$e_3 = 0.283 + 0.212 + 0.261 + 0.291 + 0.242 + 0.220 + 0.279 + 0.274 = 2.062$$
$$e_4 = 0.257 + 0.261 + 0.258 + 0.258 + 0.260 + 0.257 + 0.273 + 0.256 = 2.080$$
$$e_5 = 0.263 + 0.276 + 0.274 + 0.267 + 0.269 + 0.251 + 0.249 + 0.222 = 2.071$$
$$e_6 = 0.283 + 0.278 + 0.274 + 0.273 + 0.246 + 0.257 + 0.233 + 0.222 = 2.066$$

(二) 得到各测评指标的权重为：

$$w_1 = 0.1665 \quad w_2 = 0.1670 \quad w_3 = 0.1672$$
$$w_4 = 0.1659 \quad w_5 = 0.1665 \quad w_6 = 0.1669$$

归一化直接等级标度评定法确定的权重：

$$w_1 = 0.1671 \quad w_2 = 0.1761 \quad w_3 = 0.1833$$
$$w_4 = 0.1347 \quad w_5 = 0.1687 \quad w_6 = 0.1701$$

对分别由熵值法和直接等级标度评定法获得的权重比较如图 1：

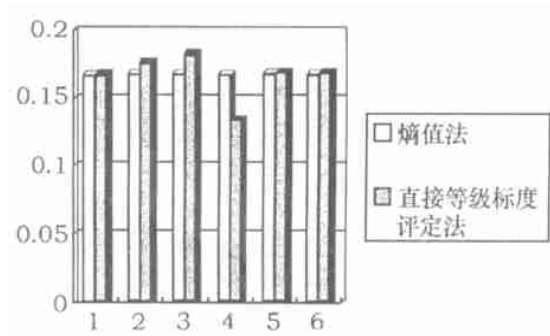


图 1 熵值法和直接等级标度评定法获得的权重比较  
(说明：横坐标 1 - 6 分别指商品陈列、导购标识、商品价签、停车位位置、营业现场、卫生间清洁)

由图 1 可以看出对于不同顾客满意度测评指标，由熵值法和直接等级标度评定法获得的权重的数据分布一致。但是前者的数据差异同后者相比较平稳，这也反映出直接等级标度评定法获得的权重有人为的因素，而基于熵值法的顾客满意度的测评方法却具有客观性、科学性。

(三) 得到各商场购物环境的顾客满意度指数 (见表 3)。

表 3 北京市 8 个商场的顾客满意度指数及其排序

商场代码	商场一	商场二	商场三	商场四	商场五	商场六	商场七	商场八
测评指标								
顾客满意数	81.63	75.30	79.70	81.89	72.45	66.90	70.95	64.32
排序	2	4	3	1	5	7	6	8

四、结束语

传统的顾客满意度测评方法中权重的确定具有一定的局限性，为了克服这种局限性，笔者提出基于熵值法的顾客满意度测评方法，借助于信息熵工具，能较为客观地揭示出各测评指标的差异程度，从而获得各测评指标的权重，并对顾客满意度做出测评。该方法简单易行，因为没有对各测评指标的权重进行调查，所以减少了调查这一环节，也大大减少了工作量，从而提高了工作效率。该方法不仅可以用于同一行业的不同企业的顾客满意度测评及其比较，而且也可以用于任何行业的同一企业不同时期的顾客满意度测评及其比较。但是对于不同行业的顾客满意度测评，是否可以利用基于熵值法的顾客满意度测评方法中的核心思想，还有待于进一步研究。算例表明该方

法的有效性和科学性。

参考文献：

[1] 国家质量局质量管理司，清华大学中国企业研究中心．中国顾客满意度指南[M]．北京：中国标准出版社，2003．

[2] 严浩仁．一种顾客满意度调查方法：同业对比法[J]．商业研究，2002，(8)．

[3] 刘云．信息工程基础[M]．北京：中国铁道出版社，1997．

[4] 刘宇．顾客满意度测评[M]．北京：社会科学文献出版社，2003．

[5] 唐文彬，韩之俊．基于熵值法的财务综合评价方法[J]．南京理工大学学报，2001，(12)．

(责任编辑：孙桂珍)

(接 21 页)

参考文献：

[1] David Cairns ,Applying International Accounting Standards(Third Edition) (Great Britain :Tolley LexisNexis ,2003) .

[2] Financial Reporting Group of Ernst & Young ,IAS/UK GAAP Comparison (United Kingdom :Ernst & Young , 2001) .

[3] Financial Reporting Group of Ernst & Young LLP , IAS/US GAAP Comparison (United Kingdom :Ernst &

Young LLP ,2002) .

[4] 财政部会计准则委员会译．国际会计准则 2002 [M]．中国财政经济出版社，2003．

[5] 王世定，李海军译．美国财务会计准则(第 1 - 137 号) [M]．经济科学出版社，2002．

[6] 汪祥耀．英国会计准则研究与比较[M]．立信会计出版社，2002．

[7] 中华人民共和国财政部．企业会计准则——终止经营(征求意见稿)．

(责任编辑：习 文)