

# 供水企业客户满意度评价模型的构建及应用

## ——以 Z 市自来水公司为例

刘国宜

(株洲市自来水有限责任公司,湖南 株洲 412000)

**[摘 要]**基于全程客户体验,采用层次分析法,构建客户满意度评价模型。该客户满意度模型包含 A、B、C、D 4 层指标体系,涵盖企业形象、供水水质、服务质量、投诉与抱怨等方面的内容。将模型应用于 Z 市自来水公司,应用结果表明:Z 市自来水公司在产品质量方面(水压)得分最低,建议加快供水管网调度系统建设,提高管网调度水平,保障供水压力;同时关注公共关系管理,加强媒体宣传,以提高企业的社会形象。该模型能客观真实地反映供水企业的顾客满意度(CSI),并有利于企业发现客户服务中的短板,为进一步改进并提升 CSI 找到突破口。

**[关键词]**全程客户体验;客户满意度;层次分析法;供水水质;服务质量

**[中图分类号]**F224.0      **[文献标识码]**A      **[文章编号]**1674-117X(2017)04-0054-05

### Construction and Application of Customer Satisfaction Index Model of Water Suppliers: A Case Study of Z City Water Limited Liability Company

LIU Guoyi

(Zhuzhou Water Limited Liability Company, Zhuzhou Hunan 412000, China)

**Abstract:** Based on the total customer experience, adopting the method of analytic hierarchy process, this paper constructs customer satisfaction index(CSI) model, including corporate image, water quality, service quality and complaints of customers, with an index system of A, B, C, D in a hierarchical structure. Applying this model to Zhuzhou Water Limited Liability Company, we reach the conclusion that the company has scored the lowest in water-supply quality(water pressure). Therefore, it's suggested that the company should accelerate the construction of water-supply-network dispatching system, improve network dispatch, and guarantee water pressure. Meanwhile, it has to pay attention to public relation management, and strengthen publicity in order to improve the company's social image. This model can reflect CSI truly and objectively and help the company to find the deficiency of customer service to achieve a breakthrough in CSI.

**Key words:** total customer experience; customer satisfaction index; analytic hierarchy process; water quality; service quality

我国城市供水产业在经历了 20 世纪 90 年代“大发展、大提高”的黄金发展阶段后,供不应求的矛盾基本得到解决,城市人均日耗水量已接近发达国家偏高水平,已有 80% 的城市供水能力呈现供过于求倾向。<sup>[1]</sup>供水水质和服务已成为社会、政府和企业关注的焦点,供水企业顾客满意度(customer satisfaction index,CSI)评价成为业内研究焦点。本课题基于客户全程体验(total customer experience,TCE),以 Z 市自来水公司为例,构建了供水企业顾客满意度评价模型,研究客户在城市自来水消费过

程各个方面的接触点以及客户的全程体验满意情况,分析供水企业顾客满意度的影响因素,确定顾客对供水水质与服务满意的关键因素,以建立改进供水水质与服务的优先顺序,以期供水企业提高顾客满意度、有效改进供水水质与服务提供理论参考。

## 一 CSI 评价模型的构建

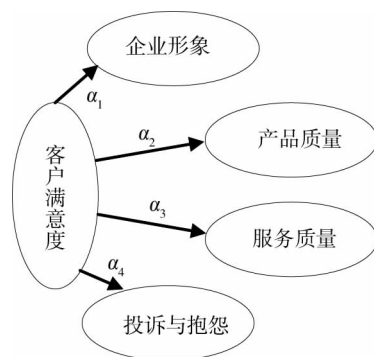
### (一)应用层次分析法构建 CSI 评价模型

1970 年,美国匹兹堡大学 T. L. Saatty 提出了一种定性和定量相结合的、有效的多目标评价决策方法,即层次分析法(analytic hierarchy process, AHP)。<sup>[2]</sup>AHP 运用的核心为:对复杂决策的本质、影响因素以及内在关系进行深入分析后,构建一个层次分析模型,将各个因素按照不同属性自上而下地分解成若干层次,同一层的各因素共同作用于同属的上层因素,并尽量相互独立。最底层为方案或对象层,最高层为目标层,中间可以有一个或几个层次,通常为指标层或准则层。AHP 利用较少的定量信息,将决策的思维过程数学化,从而为求解多目标、多准则或无结构特征的复杂决策问题提供一种简便的决策方法。

在已有的 CSI 模型中,最具代表性的有美国的 ACSI 模型、瑞典的 SCSB 模型、欧洲的 ECSI 模型和中国的 CCSI 模型。在这些模型中,CSI 是由企业及品牌形象、价值感知、质量感知、客户满意与忠诚、客户期望与抱怨等因素决定。<sup>[3-5]</sup>而供水企业与一般产品或服务型企业不同,属于自然垄断行业,其提供的产品具有外部经济性、需求弹性小、产品价格实行严格政府管制等特征。为了对供水企业客户满意度进行合理的测量与评价,本文从客户全程体验的各个过程出发,设立与产品体验前、产品体验中、产品体验后 3 个过程相对应的指标体系。

企业形象作为贯穿于顾客体验产品前、中、后对企业的动态整体认知,是直接影响客户满意度的关键因素。产品质量和服务质量是顾客在全程体验过程对该产品实际价值和隐形价值的直接感知,直接影响着顾客满意度,同时也影响着顾客对公司形象的评价。客户在体验产品后,对产品和服务质量的感知可能会产生抱怨或投诉,从而降低最终顾客满意度,影响企业形象。<sup>[6-7]</sup>基于客户的全程体验,本文确定供水企业 CSI 水平的影响因素主要包

括企业形象、产品质量、服务质量、抱怨与投诉处理(如图 1 所示)。



按照客户全程体验过程以及具体业务模块的划分,本课题将供水企业 CSI 评价指标分为 A, B, C, D 4 个层次,对应量化值为 a, b, c, d。A 级指标即为 CSI;B 级指标是 A 级指标的下层指标,为决定 CSI 的关键因素;C 级指标为 B 级指标的下层指标,包括所有业务模块;D 级指标为 C 级指标的下层指标,对应客户在所有业务模块中体验到的具体问题,可量化。设:

B 级指标共有 N 个,每个指标为  $B_i$ ,  $B_i$  对上层指标 A 的影响权重为  $\alpha_i, i = 1, 2, \dots, N$ ;

$B_i$  对应的 C 级指标共有  $M_i$  个,每个指标为  $C_{i,j}$ ,  $C_{i,j}$  对上层指标  $B_i$  的影响权重为  $\beta_{i,j}, j = 1, 2, \dots, M_i$ ;

$C_{i,j}$  对应的 D 级指标共有  $K_{i,j}$  个,每个指标为  $D_{i,j,k}$ ,对应量化值为  $d_{i,j,k}$ ,  $D_{i,j,k}$  对上层指标  $C_{i,j}$  的影响权重为  $\gamma_{i,j,k}, k = 1, 2, \dots, K_{i,j}$ 。

由此可得到供水企业 CSI 评价数量模型:

$$a = \sum_{i=1}^N \left[ \sum_{j=1}^{M_i} \left( \sum_{k=1}^{K_{i,j}} (d_{i,j,k} \times \gamma_{i,j,k}) \right) \times \beta_{i,j} \right] \times \alpha_i。$$

### (二)CSI 各层指标权重的确定

设定某一层 n 个指标  $C_1, C_2, \dots, C_n$ 。对上层指标 W 的影响,每次取  $C_i$  和  $C_j$  两个指标,  $a_{ij}$  表示  $C_i$  和  $C_j$  对上层指标 W 的影响之比,全部比较结果可用成对比较矩阵 P 表示。

$$P = (a_{ij})_{n \times n}, a_{ij} > 0, a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}。$$

AHP 通常使用 1~9 尺度,即  $a_{ij}$  的取值范围为 1, 2,  $\dots$ , 9。在定性对比中,通常有 5 种明显的等级,如表 1<sup>[8]</sup>所示。

表1 判断矩阵评价尺度

$a_{ij}$ 取值	定 义	解 释
1	因素 <i>i</i> 和 <i>j</i> 同等重要	判断矩阵主对角线 因素为1
3	因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 稍重要	$a_{ij} = 1/a_{ji}$ 或 $a_{ji} = 1/a_{ij}$
5	因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 较重要	
7	因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 明显重要	此为两因素间最高差别
9	因素 <i>i</i> 比 <i>j</i> 重要得多	

注:2, 4, 6, 8 为上述相邻判断的中间值。

按照表1,对于每一个指标,只要其具有下层指标,均可建立其相应的判断矩阵,并通过数量分析计算出每一个下层指标对该指标的影响权重。

(三)底层指标的量化

每个上层指标都可以通过其下层所属指标加权得到,因此只要对底层指标进行量化即可最终得到顶层指标CSI的量化值。

李克特量表具有容易设计、使用范围广、可用来测量其他量表不能测量的某些多维度的复杂概念,通常情况下比同样长度的量表具有更高的信度,其5种答案形式使回答者能方便地作出判断。<sup>[9]</sup>因此,本文采用李克特量表,将客户对每个底层指标的体验感受分为5级:a非常满意;b满意;c较满意;d一般;e不满意。按照等距原则赋值,90

$\leq a < 100$ ,等级间距设为10,依次递减。

二 CSI评价模型的应用

本课题应用上述模型对Z市自来水公司的CSI进行评价。该公司属于国家大型二类供水企业,日均供水50万m<sup>3</sup>,除4个水厂和管网中心外,还设有调度(含热线)、业务受理、抄表、收费4个中心负责营销服务工作,另设有建安公司负责给水工程安装。

(一)建立CSI指标体系

建立合理的指标体系是应用CSI评价模型评价Z市自来水公司CSI的关键。该公司CSI指标体系应符合以下要求:

- 1)以客户关注为焦点,指标对应的内容应是客户关注的问题;
- 2)全程客户体验,指标应涵盖客户消费全过程,且底层指标是客户能够直接体验到的;
- 3)相互独立性,指标之间既相互独立,具有较高的区分度,又便于客户辨别;
- 4)可度量原则,底层指标可按照“底层指标的量化”中所述方法进行量化。

最终确定的Z市自来水公司CSI指标体系如表2所示。

表2 Z市自来水公司CSI指标体系

一级指标A	二级指标B	三级指标C	四级指标D
CSI A	企业形象B <sub>1</sub> (0.170)	服务承诺C <sub>11</sub> (0.286)	公开性,完整性等
		员工形象与环境形象C <sub>12</sub> (0.220)	服务意识与态度,着装,用语等
		社会责任感C <sub>13</sub> (0.206)	公益事业等
		公司商业道德C <sub>14</sub> (0.288)	负面报道等
	产品质量B <sub>2</sub> (0.284)	水质C <sub>21</sub> (0.563)	感观,异味等
		水压C <sub>22</sub> (0.437)	失压频步等
	服务质量B <sub>3</sub> (0.314)	业务受理C <sub>31</sub> (0.103)	方便性,快捷性,流程效率等
		勘察设计C <sub>32</sub> (0.124)	规范性,合理性等
		工程安装C <sub>33</sub> (0.141)	及时性,质量,经济性等
		供水调度与保障C <sub>34</sub> (0.177)	停水通知,恢复供水工作等
		抄表C <sub>35</sub> (0.175)	及时性,准确性等
		收费C <sub>36</sub> (0.145)	便捷性,信息传达及时性,合规性等
	客户抱怨与投诉 处理B <sub>4</sub> (0.232)	服务热线C <sub>37</sub> (0.135)	畅通性,问题处理及时性,效果等
		客户抱怨C <sub>41</sub> (0.412)	抱怨频度等
		投诉处理C <sub>42</sub> (0.588)	及时性,效果等

注:括号中的数值为各指标对其上层指标影响的权重,下同。

为了尽可能客观合理地确定每一个下层指标对上一层指标的影响权重,本文选取专家、企业业务骨干、客户代表 3 组,每组 30 人,分别对指标体系中的下层指标重要性进行判别。

本文设计的 B 级指标对 A 级指标的重要性判断如表 3 所示。

表 3 B 级指标对 A 级指标的重要性判断

项 目	企业形象	产品质量	服务质量	客户抱怨与 投诉处理
企业形象	1			
产品质量		1		
服务质量			1	
客户抱怨与 投诉处理				1

按照“CSI 各层指标权重的确定”中描述的方法,建立相应的判断矩阵,并计算各个指标对其上层指标影响的权重,即表 2 中各指标后括号中的数值。

(二)问卷调查与抽样

CSI 一般采用问卷调查法,问卷中每个问题都对应一个 D 级指标。考虑调查对象的文化水平、职业、年龄等差异均很大,问卷调查所设计的问题表述应:清楚准确,避免多义和歧义;通俗易懂,问题指向尽可能与用水体验相关联,尽量不用专业词汇;避免假设性问题,防止调查对象以假想的方式提供数据;问题必须是封闭的,并适用“底层指标的量化”中确定的 5 级量化要求。

选择合理的抽样方法和样本规模是控制抽样风险的前提。本课题在对 Z 市自来水公司 CSI 评价过程中,采用分层抽样法,按照不同客户类型来区分调查对象。例如按照产品类别可将客户分成用水客户和给水工程安装业务客户两类。考虑到单位客户和居民客户在用水过程中关注焦点不同以及信息采集目的和内容不同,在实际调查过程中实行分类抽样。样本规模的确定依赖于总体规模、总体方差、抽样误差、置信度及误差限,本研究选取  $1 - \alpha = 95\%$  的置信度,则样本规模  $n$  的计算为

$$n = \frac{1}{\frac{1}{N} + \frac{d^2}{Z_{\alpha/2}^2 S^2}}, \quad (1)$$

式中: $N$  为总体规模;

$S^2$  为总体方差;

$d$  为绝对误差,设为 3% 最为适宜;

置信度为 95% 时,  $Z_{\alpha/2} = 1.96$ 。

考虑到问卷回收率及回收问卷的可用性,实际样本规模在理论样本规模的基础上乘以一个修正系数,具体抽样规模如表 4 所示。

表 4 Z 市自来水公司 CSI 测评样本规模

客户类型	总体 规模/例	理论样本 规模/例	修正系数	实际样本 规模/例
居民用户	168 683	256	1.2	308
单位用户	15 041	169	1.0	169
工程安装用户	613	134	1.0	134

注:将随机数种子进行方差模拟,单位用户的  $S^2$  为 0.06,居民用户和工程安装用户的  $S^2$  为 0.04;由于单位用户和工程安装用户的数量较少,所以调查对象规模不设定修正。

利用 SAS 统计软件,使用随机数种子进行分层随机抽样,控制抽样风险。

(三)统计分析

调查问卷回收具体情况如表 5 所示。由于本次调查是通过第三方机构上门发放,现场回收,回收率为 100%。

表 5 Z 市自来水公司 CSI 问卷回收情况

客户类型	发放问卷	有效问卷	完整有效问卷	废卷
居民用户	320	303	158	17
单位用户	169	129	99	40
工程安装用户	134	111	101	23

问卷整理后将相关数据进行汇总、统计,最后得到 Z 市自来水公司 CSI 测评结果,如表 6 所示。

表 6 Z 市自来水公司 CSI 总体与分层指标测评结果

一级指标 A	二级指标 B	三级指标 C
顾客满意度 A (87.45)	企业形象 B <sub>1</sub> (87.84)	服务承诺 C <sub>11</sub> (83.72)
		员工形象与环境形象 C <sub>12</sub> (88.48)
		社会责任感 C <sub>13</sub> (80.04)
		公司商业道德 C <sub>14</sub> (97.42)
	产品质量 B <sub>2</sub> (86.20)	水质 C <sub>21</sub> (86.88)
		水压 C <sub>22</sub> (85.44)
	服务质量 B <sub>3</sub> (87.48)	业务受理 C <sub>31</sub> (86.84)
		勘察设计 C <sub>32</sub> (89.39)
		工程安装 C <sub>33</sub> (91.11)
		供水调度与保障 C <sub>34</sub> (86.61)
		抄表 C <sub>35</sub> (89.62)
		收费 C <sub>36</sub> (87.02)
	客户抱怨与投诉 处理 B <sub>4</sub> (88.57)	服务热线 C <sub>37</sub> (85.14)
		客户抱怨 C <sub>41</sub> (87.16)
投诉处理 C <sub>42</sub> (89.55)		

从表 6 可以看出:在二级指标中,Z 市自来水

公司在客户抱怨与投诉处理方面得分最高,产品质量方面得分最低。在三级指标中,在公司商业道德、供水工程安装、抄表3个方面得分较高;除供水水质、水压外,还有社会责任感、供水服务承诺、服务热线3个方面得分较低。这与近几年来Z市自来水公司实情基本吻合。

#### (四)相关建议

1. 加快供水管网调度系统建设,科学、精准调度,尽可能保证管网末梢压力达到国家要求,改进用户用水体验。

2. 加大投入,对水厂传统工艺进行提质改造,增加深度处理和臭氧消毒等工艺,进一步提高出厂水质;严格控制供水管网建设的管材质量和施工质量,减少自来水输配送过程的二次污染。

3. 加强用户沟通,提高服务透明度。以用户手册、小区公示栏、水费收缴通知单等多种形式告知用户公司的服务承诺;在冰冻、酷暑等可能导致用户投诉激增的情况下,增加服务热线坐席,保证热线通畅。

4. 注重公共关系管理,切实利用各种媒体广泛宣传公司履行的各种社会责任,如低保户用水优惠、红十字会供水应急小分队在灾区的业绩等,树立公司良好社会形象。

综上所述,利用层次分析法构建的供水企业CSI评价模型能够比较真实客观地测量企业客户满意程度,衡量企业供水服务水平。由于模型中的底

层指标是基于客户全程体验建立起来的,对组成CSI评价模型中各层指标量化分值进行比较分析,可以找到服务工作的短板,为企业改进和提高客户服务水平找到突破口。

#### 参考文献:

- [1] 中国城镇供水协会. 城市供水行业2010年技术进步发展规划[M]. 北京: 中国建筑出版社, 2000: 1.
- [2] 刘连生, 王 萍, 李 民. 基于层次分析法的我国保险电子商务网站评价研究: 以太平洋保险为例[J]. 生产力研究, 2013(5): 63-66.
- [3] 韩经纶, 韦福祥. 顾客满意与顾客忠诚互动关系研究[J]. 南开管理评论, 2001(6): 8-10.
- [4] 谢丽彬, 李 民. 政府网站满意度评估体系构建及实证研究[J]. 湖南工业大学学报(社会科学版), 2013, 18(6): 41-47.
- [5] 徐哨哨. 消费体验、顾客满意与顾客忠诚的关系研究: 以杭州市自助茶馆为例[D]. 杭州: 浙江理工大学, 2011.
- [6] 亨利·阿塞尔. 消费者行为和营销策略[M]. 北京: 机械工业出版社, 2000: 64-65.
- [7] 菲利普·科特勒. 营销管理[M]. 上海: 上海人民出版社, 1999: 38.
- [8] 郝 海, 踪家峰. 系统分析与评价方法[M]. 北京: 经济科学出版社, 2007: 120.
- [9] 李一智. 商务决策数量方法[M]. 北京: 经济科学出版社, 2003: 88-99.

责任编辑: 徐海燕