

# 基于模糊综合评价的企业竞争情报客户满意度研究

平 昭,任 波,侯鲁川

(中国科学院国家科学图书馆 成都分馆信息服务部,成都 610041)

**摘 要** 将顾客满意度指数测评模型定量分析方法引入企业竞争情报产品评估,构建了竞争情报产品顾客满意度测评模型,并依据模型提出了符合竞争情报产品特点的三级指标体系。采用问卷的形式进行数据收集并进行统计、整理、量化,然后利用层次分析法和模糊综合评价法相结合计算顾客满意度指数,最后针对实际情报产品进行了案例实证研究。

**关键词** 企业竞争情报;顾客满意度;模糊综合评价;影响因素

**中图分类号** F224 **文献标志码** A **文章编号** 1673-291X(2013)32-0029-03

## 一、竞争情报产品

企业竞争情报(Enterprise Competitive Intelligence)是对企业所处整体竞争环境进行全面监测的一个工具,其主要功能在于为企业评估行业的整体发展趋势,把握行业结构的变化,跟踪正在出现的各种变化,包括连续性和非连续性的变化,以及分析现有和潜在竞争对手的实力和发展方向,从而协助企业保持可持续性发展的竞争优势。

互联网技术支撑下商务活动的产生和迅速应用,不仅带来了企业经营和管理模式的改变,而且也给企业竞争情报研究带来了新的课题。竞争情报对于互联网环境下的企业发展至关重要,情报能力的强弱正逐步成为企业适应全球化市场竞争、创造和保持竞争优势的基本条件。有研究认为,互联网环境下企业对竞争情报的研究内容涉及技术跟踪、环境监测、市场预警、对手分析、策略制订和反情报工作等诸多方面,但针对一个具体的情报研究周期来说,竞争情报研究主要包括竞争环境、竞争对手和竞争策略等三方面情报的研究,并体现出信息来源多样化、目标对象全球化、研究方法智能化、时效性要求特别高等特点。

对于情报咨询部门而言,企业竞争情报产品如何抓住客户需求,准确判断自身产品潜在问题和需要改进的方向,不断的增强客户信心,维护老客户提高顾客满意度进而形成客户忠诚等一系列问题尤为重要。

## 二、顾客满意度理论

顾客满意度顾名思义就是对顾客的满意程度进行度量,是顾客消费之后对消费对象和消费过程的一种带有主观意愿的个性化评价,它是对顾客满意程度的量化描述。顾客满意度的测量是一个很复杂的系统,迄今为止,学术界还没有给出顾客满意度统一的衡量指标。但是,将心理学研究中的

差距理论引入到顾客满意度评价研究中得到学术界的普遍认可,并成为对顾客满意度的主流认识方式。

顾客满意度指数(Customer Satisfaction Index, CSI)全面、综合地度量一个受多个因素影响的复杂总体的顾客满意程度,其以各类产品或服务的消费及过程为基础,是反映社会经济产出一般特征的全新的质量指标。CSI以相对数的形式出现,可用来综合复杂现象总体变量上的变动状态,表明顾客满意程度的综合变动和趋势。

瑞典于1989年在世界上率先建立了国家层次上的顾客满意度指数测评模型SCSB。该模型共包含顾客预期、感知绩效、顾客满意度、顾客抱怨和顾客忠诚5个结构变量。美国顾客满意度模型ACSI于1995年在SCSB模型的基础上创建,包含顾客期望、感知质量、感知价值、顾客满意、顾客抱怨和顾客忠诚6个结构变量。欧洲顾客满意度模型ECSI模型是在继承了ACSI模型的基本架构和核心概念之后建立起来,共包含顾客期望、感知质量、企业形象、感知价值、顾客满意和顾客忠诚6个结构变量。中国顾客满意度测评基本模型CCSI是吸收SCSB、ACSI和ECSI等顾客满意度测评模型的结构和特点,并结合中国市场的实际特点构建而成,包含品牌形象、预期质量、感知质量、感知价值、顾客满意度和顾客忠诚6个结构变量。

## 三、竞争情报产品客户满意度测评模型

美国、瑞典、欧洲、中国的顾客满意度测评基础测量模型都比较成熟,为进行竞争情报产品企业客户满意度测评建模提供了可参照依据。我们结合竞争情报产品企业用户的特性,研究并构建企业竞争情报产品客户满意度测评模型E-CIPCSI。从分析情报咨询的服务内涵、服务质量以及服务要素等内容入手,选择了感知质量、顾客预期、企业形象、感知价格、顾客抱怨和顾客忠诚这六个重要影响因素作为结构变

收稿日期:2013-10-09

作者简介:平昭(1976-)男,四川成都人,助理研究员,从事科技情报与信息服务研究;任波,男,副研究员;侯鲁川,男,助理研究员。

量。由于这五个因素都是不可直接评价的隐变量,因此,需要将其分解成可直接用于评价和调查的多组指标。

ECIPCSI 指标体系逐级分解为三个层次:第一层次,客户满意度是总的评价目标,为一级指标(目标层),记作 A;第二层次,与客户满意度相关的客户期望、感知质量、感知价值、问题反馈、客户忠诚五大要素,为二级指标(准则层),分别记作  $B_1, B_2, \dots, B_5$ ;第三层次,根据情报咨询产品的具体特点,将第二层次五大要素每个指标分解为 4—6 个指标,展开为具体的三级指标(指标层)。这个层次是后面基于模糊综合评价的产品客户满意度研究测评模型和进行具体评价得到企业竞争情报产品客户满意状况的关键因素,分别记作  $C_{ij}$ 。ECIPCSI 测评指标体系的三级指标层次如下:

1. 目标层:客户满意度 A

2. 准则层:客户期望  $B_1$ 、感知质量  $B_2$ 、感知价值  $B_3$ 、问题反馈  $B_4$ 、客户忠诚  $B_5$

3. 指标层:情报需求识别度  $C_{11}$ 、前期主题交流  $C_{12}$ 、过往产品认可度  $C_{13}$ 、咨询机构专业程度  $C_{14}$ 、数据信息源完备度  $C_{15}$ 、内容切题性  $C_{21}$ 、真实可靠性  $C_{22}$ 、信息的时效性  $C_{23}$ 、行文专业科学性  $C_{24}$ 、重点关键无遗漏  $C_{25}$ 、内容的全面性  $C_{26}$ 、再加工与可视化  $C_{27}$ 、新颖性启发性  $C_{28}$ 、咨询目标达成度  $C_{31}$ 、比较费用高低  $C_{32}$ 、持续扩展的价值  $C_{33}$ 、性价比评估  $C_{34}$ 、推广推荐价值  $C_{35}$ 、及时解决程度  $C_{41}$ 、问题处理结果  $C_{42}$ 、失误可接受度  $C_{43}$ 、后续产品修正度  $C_{44}$ 、期待后续产品  $C_{51}$ 、推荐意愿  $C_{52}$ 、涨价的可接受性  $C_{53}$ 、深化合作意愿  $C_{54}$ 、过程顺畅印象好  $C_{55}$ 。

在客户满意度问卷测评中使用了 5 级李克特量表,5 级态度是:非常满意、满意、基本满意、不满意、很不满意,分别对应的数字区间是 (90, 100]、(70, 90]、(50, 70]、(30, 50]、(0, 30]。

#### 四、基于模糊综合法的满意度评判方法

##### (一) AHP 法确定客户满意度评价因素的权重

为了准确的进行客户满意度测评,客观真实地反映顾客的评价,需要对测评指标体系中的各项指标赋予恰当的重量。本研究利用层次分析法(AHP)确定 ECIPCSI 评价指标体系的权重,采用 1—9 标度法构造指标两两比较判断矩阵 A,  $\lambda_{\max}$ 、 $a_{ij}$  表示指标  $A_i$  和指标  $A_j$  相对重要度之比。

构造出判断矩阵  $A=(a_{ij})_{n \times n}$  后,当矩阵 A 为一致性矩阵时,其特征根问题  $Aw=\lambda w$  的最大特征值所对应的特征向量归一化后即为排序权向量。计算过程如下:

$$\text{将矩阵 A 按列归一化 } b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (i, j=1, 2, \dots, n)$$

$$\text{将每一列经正规化后的判断矩阵按行相加: } W_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}$$

$$\text{将得到的和向量归一化,即得权重向量: } \bar{W} = \frac{W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \quad (i=1, 2, \dots, n)$$

$$\text{计算矩阵最大特征根: } \lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{[A\bar{W}]_i}{n(\bar{W})_i}$$

在利用标度构造判断矩阵 A 时,因为存在人为因素有可能出现逻辑判断上的不一致性错误,为了避免出现这样的逻辑错误导致结果失真,对判断矩阵  $A=(a_{ij})_{n \times n}$  的一致性检验步骤如下:

计算矩阵 A 的最大特征值  $\lambda_{\max}$

$$\text{求一致性指标 } C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

查表求相应的平均随机一致性指标 R.I.

$$\text{计算一致性比率 } C.R. (\text{Consistency Ratio}) \quad C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad \text{⑤}$$

判断。当  $C.R. < 0.1$  时认为判断矩阵 A 有满意一致性,否则,若  $C.R. \geq 0.1$  应考虑重新构造或修正判断矩阵 A。

##### (二) 客户满意度模糊综合评价过程

模糊综合评价过程可以理解为一个模糊变换器的转化过程,即从因素集 U 到评语集 V 的一个模糊变换过程。每输入一组因素的权重向量 A,就可以得到一组相应的评判结果 B。一般的设准则层因素集为  $U=\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ , 相应权重确定为  $A=(a_1, a_2, \dots, a_n)$ ; 设指标层因素集为  $U_1=\{u_{11}, u_{12}, \dots, u_{1k_1}\}$ ,  $U_2=\{u_{21}, u_{22}, \dots, u_{2k_2}\}$ ,  $\dots$ ,  $U_n=\{u_{n1}, u_{n2}, \dots, u_{nk_n}\}$ , 相应权重确定为  $A_i=(a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ik_i})$ , 指标层得到的单因素评价集合为  $R_1=\gamma_{u_{11}} \gamma_{u_{12}} \dots \gamma_{u_{1k_1}}$ ,  $R_2=\gamma_{u_{21}} \gamma_{u_{22}} \dots \gamma_{u_{2k_2}}$ ,  $\dots$ ,  $R_n=\gamma_{u_{n1}} \gamma_{u_{n2}} \dots \gamma_{u_{nk_n}}$ 。采用模糊合成算子 \* 对指标层评价集合进行合成,得到准则层评价集合  $B_i$ ,  $B_i=A_i * (\gamma_{u_{i1}} \gamma_{u_{i2}} \dots \gamma_{u_{ik_i}})^T$ , 对准则层评价集合进行合成,得到目标层的模糊综合评价结果  $B=A * (B_1, B_2, \dots, B_n)^T$ 。

##### (三) 竞争情报产品客户满意度分析实证研究

DQ 公司于 1965 年筹建,1966 年开工建设,1974 建成投产,是我国研究、设计、制造大型电站设备的高新技术国有企业,是全国机械工业 100 强企业和三大汽轮机制造基地之一。

多年来, DQ 公司大力实施火电、核电、风电、气电、太阳能发电等多电并举战略,产品技术质量已达到或接近当代国际先进水平,并辐射到船用汽轮机、化工、自动控制、环保、表面工程、运输、海水淡化等产业领域。经过 40 多年的顽强拼搏和创业发展,东汽的核心制造能力达到 2 800 万千瓦,年产值和销售收入均超过 200 亿元,创造了投产至今无亏损的奇迹。东汽已累计生产各种类型电站设备 1 000 余台,装机容量超过 2 亿千瓦,汽轮机产品在中国汽轮机市场的占有率超过 30%,产品遍布全国 27 个省市自治区和世界多个国家。该公司长期订购战略情报月刊,是企业竞争情报产品的长期稳定客户。

DQ 公司营销分公司现有各类人员共 68 人,其中技术与营销管理人员占 68%,技术工人占 32%,可确保样本数据可靠性。将设计好的企业竞争情报产品客户满意分析调查问卷 52 份以邮件形式发放营销分公司人员,合计回收调查问卷 51 份,有效问卷 46 份,统计得到结果如下:

基于 ECIPCSI 三层指标体系,针对 DQ 公司订购的竞争情报产品,由 AHP 法确定的客户满意度评价三层指标权重分布为:客户满意度的权重向量  $A=(0.1049, 0.5141, 0.1742, 0.0326, 0.1742)$ , 客户期望因素的权重向量  $A1=(0.0567, 0.2115, 0.5636, 0.1126, 0.0555)$ , 感知质量因素的权重向量  $A2=(0.3058,$

表 1 问卷调查统计结果

评价	指标	C <sub>11</sub> ~C <sub>15</sub>						C <sub>21</sub> ~C <sub>28</sub>					
很不显著	0	2	3	4	5	2	0	2	0	2	0	0	4
不显著	5	6	6	8	7	3	1	4	3	6	2	4	8
基本显著	17	15	11	6	17	9	20	6	26	15	21	7	6
显著	18	19	21	24	15	25	20	27	7	19	16	30	24
非常显著	6	4	5	4	2	7	5	7	10	4	7	5	4

表 2 问卷调查统计结果

评价	指标	C <sub>31</sub> ~C <sub>35</sub>					C <sub>41</sub> ~C <sub>44</sub>				C <sub>51</sub> ~C <sub>55</sub>			
很不显著	1	1	4	0	2	0	2	0	1	2	2	7	4	1
不显著	6	3	4	7	10	3	4	3	2	4	2	10	5	4
基本显著	16	14	13	14	20	33	21	26	12	17	14	13	17	11
显著	19	25	19	20	9	7	15	13	23	15	17	9	17	19
非常显著	4	3	6	5	5	3	4	4	8	8	11	7	3	11

0.2318 0.1133 0.0280 0.2231 0.0409 0.0207 0.0364), 感知价值因素的权重向量 A3=(0.0567 0.2115 0.5636 0.1126, 0.0555), 问题反馈因素的权重向量 A4=(0.6169 0.1226, 0.2009 0.0595), 客户忠诚因素的权重向量 A5=(0.2973, 0.0430 0.4507 0.1408 0.0683)。

根据表 1、表 2 的评价分布和上述的指标层权重向量分布 A1~A5, 代入客户满意度模糊综合评价过程中所述算法进行合成, 得到准则层评价分布(表 3)。

表 3 准则层因素评价分布

评价分布	准则层因素	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>
很不显著		0.0617823	0.0310870	0.0572579	0.0163043	0.0970990
不显著		0.1353048	0.0756696	0.0994078	0.0652174	0.1469288
基本显著		0.2599194	0.2905370	0.3017997	0.5	0.3186660
显著		0.4437313	0.4766087	0.4310148	0.3152174	0.2812349
非常显著		0.0992621	0.1260978	0.1105197	0.1032609	0.156071

再将准则层评价分布与准则层权重向量 A 进行合成, 计算得到目标层评价分布, 亦即客户满意度相对于评语集合 V={很不显著、不显著、基本显著、显著、非常显著}的隶属度分布。该最终隶属度分布为(1.98396093574305 4.64941221328072, 14.5920462938511, 19.1280870886167, 5.64649346850847), 归一化值为(0.0431295855596315, 0.101074178549581, 0.317218397692415, 0.415827980187319, 0.122749858011054)。将五级量表 V={很不显著、不显著、基本显著、显著、非常显著}引入赋值为 V={15, 40, 60, 80, 95}, 与客户满意度隶属度相合成, 得到客户满意度综合评价最终分数为 68.65048971295826, 取六位有效数字即为 68.6505。

由评价结果可知, DQ 公司战略情报月刊的客户满意度状况隶属于“很不显著、不显著、基本显著、显著、非常显著”的隶属度为“68.6505”, 该案例分析竞争情报产品的客户满意度参考文献:

[1] 谢新洲, 包昌火, 张燕. 企业竞争情报系统的功能[J]. 图书情报工作, 2002 (2): 54-58.

[2] 孙玲芳, 郭伟. 电子商务环境下企业竞争情报系统的相关研究[J]. 价值工程, 2010 (13): 166-171.

[3] 张晓瑛. 国内外顾客满意度指数测评模型的借鉴与启示[J]. 中国图书馆学报, 2008 (6): 79-83.

[4] 刘维. 顾客满意度指数模型研究评述[J]. 经营管理者, 2011 (1): 54-55.

[5] 张劲松, 吴筠. AHP 判断矩阵次序一致性检验的三角形法[J]. 九江学院学报, 2011 (4): 36-37.

[6] 吴自库, 曲仕敬. 一种 AHP 判断矩阵一致性调整的有效方法[J]. 青岛农业大学学报, 2008 (2): 160-162.

[7] 薛萍, 徐洁怡. 顾客满意度指数建模方法研究综述[J]. 现代商业, 2013 (3): 17-20.

[8] 冯军. 高等教育服务的顾客满意度指数模型研究[J]. 河南科技学院学报, 2012 (10): 28-30.

[责任编辑 李 可]