

【信息经济与管理】

基于 AISAS 模型的顾客参与 电信服务价值共创的协同机制研究

唐娟¹, 姚山季²

(1. 南京邮电大学 管理学院, 江苏 南京 210003
2. 南京工业大学 经济与管理学院, 江苏 南京 211816)

摘要:基于委托-代理理论,运用数模分析方法,建立电信企业与顾客之间的博弈模型,探讨基于 AISAS 模型的顾客参与电信服务价值共创的协同机制。研究表明,电信企业可以通过开发多属性产品,严格把控产品和服务质量,提高顾客基准的价值效用;采用多种营销方式,增加忠诚顾客数量;利用多种激励措施,增加忠诚顾客分享的用户数量等方式提高利润水平。

关键词: AISAS 模型; 顾客参与; 电信服务; 价值共创; 协同机制

中图分类号: F632.4 **文章编号:** 1673-5420(2020)06-0079-10

引言

互联网技术的发展和应用程序催生了许多新的场景,李佳琦式的网红分享卖货的规模已达到一个中等规模的企业体量^[1]。在网络媒体的加持下,人们获取信息的方式从过去的被动接受变为了现在的主动搜索,消费行为模式也正从传统的“引起注意(Attention)-激发兴趣(Interest)-产生欲望(Desire)-形成记忆(Memory)-最终购买行动(Action)”的模式(简称为 AIDMA 法则)逐渐转变成更具网络外部特性的“引起注意(Attention)-激发兴趣(Interest)-开始搜索(Search)-购买行动(Action)-分享传播(Share)”的模式(简称为 AISAS 模型)^[2]。传

收稿日期:2020-08-09 本刊网址:<http://nysk.njupt.edu.cn>

作者简介:唐娟,副教授,研究方向:电信市场营销。

基金项目:国家自然科学基金资助项目“基于消费者渠道迁徙行为的双渠道供应链合作策略研究”(71401143);教育部人文社会科学研究青年基金项目“顾客参与对新产品价值共创的影响:众包模式下的实证研究”(17YJC630199)

统的企业单独创造价值,消费者仅在购买阶段被动接受产品及服务的商业模式正受到互联网的冲击,许多依托于互联网技术的新型商业模式(如O2O、共享经济等)开始逐渐得到社会的认可^[3]。企业与消费者之间传统的产出-购买模式已不能适应市场的需求,双方合作产生的价值共创模式正赋予企业和消费者更多的角色^[4]。在当前的社会背景下,许多新兴行业,尤其是网红电商等正积极实践着价值共创的原则,通过与消费者的互动,让消费者成为产品价值创造链上的一环,得到了更满意的服务,企业也获得了更多的收益^[5]。因此,将电信服务与AISAS模型有效结合,可以充分发掘自媒体营销的优势,吸引更多客户关注进而搜索产品并实施购买行为或分享购买意愿,以达到更好的营销效果。

本文将以太行行业为例,深入探讨基于AISAS模型的顾客参与电信服务价值共创的协同机制。根据中国国家统计局统计的数据,2019年第一季度,全国电信业务累计收入为3 323亿元,同比增长1.0%,较2018年第一季度5.1%的增速同比回落了4.1个百分点,电信业务总体增速开始放缓。而随着高速互联网接入服务的发展和移动数据流量消费的快速上升,互联网及数据业务成为电信业务收入增长的主要拉动力。三家基础电信企业完成移动数据及互联网业务收入1 526亿元,同比增长2.2%,在电信业务收入中占比达45.9%,拉动电信业务收入增长0.98个百分点;完成固定数据及互联网业务收入533亿元,同比增长2.3%,在电信业务收入中占比达16%,拉动电信业务收入增长0.4个百分点^[6]。虽然当前电信业务总体收入增长疲软,但随着5G技术的发展,势必扭转这一趋势。在新的技术背景和社会发展趋势下,各家电信公司应如何开展5G电信服务业务,即如何利用定价策略协调与顾客之间的新型价值共创关系,率先抢占市场份额,是企业应重点关注的问题,也是本文要探讨的问题。

一、问题描述

由于顾客的异质性,每个顾客对于同一种产品和服务的感知效用是不同的,对电信企业所提供的产品和服务需求程度越高的顾客,其感知效用越大^[7]。电信企业在提供电信服务产品后,只知道顾客购买的结果,却无法预知每个顾客对服务产品的需求程度,即双方之间存在信息不对称的情况^[8]。因此,电信企业若想实现企业经营目标,即利润最大化,应通过设定合理的价格,激励尽可能多的顾客进行购买,其背后的理论支撑便是激励理论。

本研究将采用激励理论中的委托-代理理论来刻画电信企业与顾客之间的关系。电信企业通过调节服务定价来达到与顾客之间的协同,顾客通过选择是否购买电信服务以及购买后是否进行分享参与电信企业的价值共创^[9]。激励理论主要用于解决信息不对称

的问题,其中的委托-代理模型主要解决由信息不对称引发的两大类问题:一是道德风险;二是逆向选择。本文主要研究后一种情况,即代理人拥有委托人所不知道的信息优势,委托人需要制定合理的协同机制来激励代理人,引导其做出最好的反应。在本文的委托-代理模型中,电信企业承担着委托人的角色,顾客扮演着代理者的角色,电信企业需要对电信服务进行科学合理的定价,以引导顾客做出购买行为和分享动作。

考虑这样一个场景:某垄断电信企业推出一种电信服务,这种电信服务产品有多种属性,如内容属性、功能属性、服务属性、渠道属性、环境属性等,每种属性都会对顾客产生不同的价值^[10]。以电信企业推出的宽带服务产品为例,其功能为宽带上网服务;内容为不同网速的套餐,分为100M、300M等;渠道有企业营业厅端对端服务,也有通过第三方平台(如支付宝)提供服务。顾客对于不同属性的偏好程度是不同的,若一个顾客对功能属性的偏好大于对环境属性的偏好,那么这两个属性对该顾客产生的价值也必然是功能属性价值大于环境属性价值。顾客需要判断不同属性的效用,从而得出总体效用,即在这个过程中顾客需要做出多属性决策^[11]。

本文将从微观经济学的角度,利用数学建模的方法,研究对于电信企业来说最优的产品定价策略。作为代理人,顾客需要做两个决策:首先,决定是否购买电信服务产品;其次,如果购买,购买后是否愿意分享该产品。由于顾客是具有异质性的,不同顾客对电信服务产品的需求程度及分享意愿是不同的。顾客对电信服务产品的需求程度为 α ,假设其服从 $[0,1]$ 的均匀分布,即 $\alpha \in U[0,1]$ 。顾客购买后分享的意愿为 β ,假设其也服从 $[0,1]$ 的均匀分布,即 $\beta \in U[0,1]$ 。因此,任意给定一组 $[\alpha, \beta]$ 值,就可以确定对应的顾客。直观地说,作为代理人的顾客将均匀地分布在图1的正方形平面上。

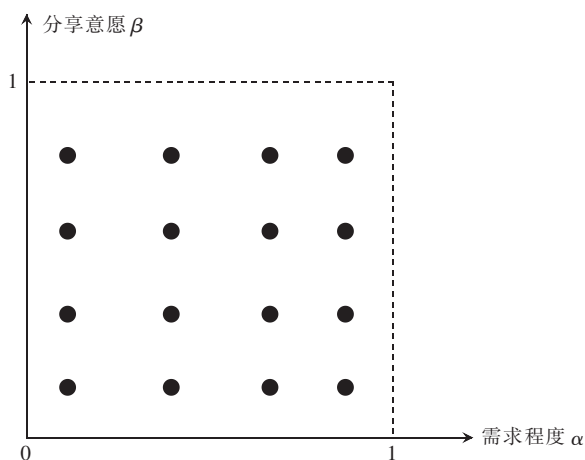


图1 顾客对电信服务产品需求程度和分享意愿的异质性组合图

二、电信企业与顾客的博弈模型构建

根据上述描述,可以大致知悉电信企业与顾客之间的博弈决策过程。本文基于斯坦科尔伯格博弈,通过建立数学模型的方式,刻画双方的博弈关系。其中,电信企业作为领导者,先行决定电信服务产品的价格,顾客作为跟随方,在考虑电信服务产品的价格后,决定是否购买,购买后是否分享。

(一) 顾客效用函数的建立

对于顾客而言,其效用函数由两部分组成:一是由电信服务产品的多种属性所带来的正向感知的价值效用;二是由付出价格所带来的负向感知的价格效用。

1. 价值效用

前面已经提到顾客需要做多属性决策,即根据自己的偏好,分别判断不同属性带给自己的价值水平,最后产生总体价值效用^[12]。本文借鉴 Chuang 和 Sirbu 所构建的消费者评价函数^[13],将顾客对电信服务产品属性的偏好由高至低进行排列,即顾客对各种属性的偏好为:属性 1 > 属性 2 > 属性 3 > … > 属性 N ,其带给顾客的价值效用水平是逐渐递减的,即顾客对电信服务产品的第 i 个属性所感知的价值效用为:

$$\mu(i) = \alpha\mu_0 \left(1 - \frac{i-1}{N}\right) \quad (1)$$

其中, $1 \leq i \leq N$, $\mu(1) = \alpha\mu_0$ 。 μ_0 表示顾客对于电信服务产品的基准价值效用,是常量。 $\alpha\mu_0$ 代表对电信服务产品需求程度为 α 的顾客的价值效用。那么,顾客购买具有 N 种属性的电信服务产品所感知的效用为:

$$\mu_g = \sum_{i=1}^N \alpha\mu_0 \left(1 - \frac{i-1}{N}\right) \quad (2)$$

2. 价格效用

花费价格 p 购买电信服务产品的顾客所得到的价格效用为:

$$\mu_p = \alpha - bp + \varepsilon \quad (3)$$

顾客的价格效用与电信服务产品的价格是呈线性反比的^[14]。其中, α 是顾客的价格效用基础值, b 是顾客的价格敏感系数, ε 是扰动项。为了简化计算,本文将 α 和 ε 的值都设为 0,这并不会对研究结果造成影响。

3. 总体效用函数

综上,顾客购买属性种类数为 N 的电信服务产品的总体效用为价值效用与价格效用的总和:

$$U = \mu_g + \mu_p = \sum_{i=1}^N \alpha \mu_0 \left(1 - \frac{i-1}{N}\right) + \alpha - bp + \varepsilon = \frac{1}{2}(1+N)\alpha\mu_0 - bp \quad (4)$$

(二) 电信企业利润函数的建立

1. 电信企业利润函数

对于电信企业而言,其利润函数有两项组成:一是电信服务产品的销售额,是加项;二是电信服务产品的成本项,是减项。由于电信行业的成本多集中在基础设施建设上,是固定的沉没成本,可变的运营成本几乎可以忽略不计,而固定成本并不会对研究结果造成任何影响,故省略掉电信企业的成本项。那么,电信企业的利润函数为:

$$\pi(p) = p \times D \quad (5)$$

其中, p 为电信服务产品的价格,是电信企业的决策变量; D 为电信服务产品的总需求量。

2. 电信企业推出的电信服务产品的总需求

电信企业推出的电信服务产品的顾客群体有两类:一类是企业的忠诚用户,他们之前已经用过该企业的产品,会时刻关注企业的产品发布,也就是上述分析顾客效用的那部分群体,其总量为 q_0 ;另一类是企业的潜在用户,他们之前并没有用过该企业的产品,对于企业推出电信服务产品事先并不知晓,是通过有意愿进行分享的忠诚用户的分享才得知企业以及企业产品的信息,从而决定是否购买的^[15]。每个进行分享的忠诚用户分享意愿的大小不同,但是每人分享产品给潜在用户的数量是相同的,均为常量 M 。在分享后,潜在用户进行购买也有一个概率,即分享成功的概率 γ 。

对于忠诚用户而言,其产生购买行为的前提条件是总体效用不能小于0,即

$$U = \frac{1}{2}(1+N)\alpha\mu_0 - bp \geq 0 \quad (6)$$

由此,可以得到第一类客户群体中最终成为电信企业需求顾客的数量为:

$$d_1 = q_0 \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0}\right) \quad (7)$$

即用忠诚用户群体总量乘以最终会选择购买产品的顾客比例。

而对于潜在用户而言,是需要通过忠诚用户购买后进行分享,在得知产品的信息后进一步决定是否购买的。由此,第二类客户群体中最终成为电信企业需求顾客的数量为:

$$d_2 = \int_{\frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0}}^1 M\gamma \times f(\beta) d\beta = M\gamma \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0}\right) \quad (8)$$

其中, $f(\beta)$ 是顾客的分享意愿 β 的概率密度函数。

综上,可以得到电信企业推出电信服务产品的总需求为:

$$D = d_1 + d_2 = q_0 \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0}\right) + M\gamma \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0}\right) \quad (9)$$

至此,电信企业与顾客之间的博弈模型已经建立完毕。

三、电信企业与顾客的博弈模型求解

由于电信企业作为领导者具有先动优势,其在做决策时会考虑到跟随方顾客的反应,故采用逆向求解法对上述模型进行两步求解。第一步,求解顾客的购买需求,上一节中已经详细分析过电信企业顾客的类型以及最终产生购买的需求,见公式(9);第二步,求解电信企业的最优定价决策,电信企业的利润函数由电信服务产品的价格乘以电信服务产品的需求得到,求解目标是利润最大化。

(一)验证模型最优解

$$\pi(p) = p \times D = p \times \left[q_0 \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0} \right) + M\gamma \left(1 - \frac{2bp}{\mu_0 + N\mu_0} \right) \right] \quad (10)$$

对 $\pi(p)$ 求二阶导:

$$\frac{d^2\pi(p)}{dp^2} = -\frac{4b(M\gamma + q_0)}{(1+N)\mu_0} < 0 \quad (11)$$

$\pi(p)$ 的二阶导小于 0,说明目标函数是凹函数,有极大值点,即上述模型有最优解。

对 $\pi(p)$ 求一阶导:

$$\frac{d\pi(p)}{dp} = M\gamma + q_0 - \frac{4bp(M\gamma + q_0)}{(1+N)\mu_0} \quad (12)$$

令一阶导等于 0,可以得到目标函数的一个驻点,也就是模型的最优解 p^* 。

$$p^* = \frac{(1+N)\mu_0}{4b} \quad (13)$$

将 p^* 的值代入电信企业推出电信服务产品总需求公式(9)中,可以得到电信企业最大的顾客需求量:

$$D^* = \frac{1}{2}(M\gamma + q_0) \quad (14)$$

将 p^* 和 D^* 代入电信企业利润函数公式(5),可以得到电信企业的最高利润水平:

$$\pi^* = \frac{(1+N)(M\gamma + q_0)\mu_0}{8b} \quad (15)$$

基于 AISAS 模型的顾客在参与电信服务时,其参与路径是在发现电信服务产品并搜索信息后,产生购买行为,再进行分享,吸引更多第二类顾客购买。电信企业会通过制定定价策略的方式协调需求与定价之间的关系,以达到利润最大化的目的。通过以上分析可以发现,

顾客在参与电信服务价值共创时,可以通过制定产品的价格进行协同,其最优的定价策略为

$$p^* = \frac{(1+N)\mu_0}{4b}; \text{此时市场会有 } D^* = \frac{1}{2}(M\gamma + q_0) \text{ 的顾客会进行购买,其中,直接购买的顾客有 } \frac{q_0}{2}, \text{通过分享进行购买的顾客有 } \frac{M\gamma}{2}; \text{最终电信企业的最高利润水平为 } \pi^* = \frac{(1+N)(M\gamma + q_0)\mu_0}{8b}。$$

(二) 灵敏度分析

1. 电信企业最优定价水平与外生因素的关系分析

上一节已经得到 $p^* = \frac{(1+N)\mu_0}{4b}$, 令最优定价 p^* 分别对电信服务产品属性种类的数量 N , 顾客基准的价值效用 μ_0 , 以及顾客的价格敏感度系数 b 求一阶导, 可以得到:

$$\begin{aligned} \frac{dp^*}{dN} &= \frac{\mu_0}{4b} > 0 \\ \frac{dp^*}{d\mu_0} &= \frac{1+N}{4b} > 0 \\ \frac{dp^*}{db} &= -\frac{(1+N)\mu_0}{4b^2} < 0 \end{aligned} \quad (16)$$

由上式可以看到,电信企业的最优定价水平会受到电信服务产品属性的种类,顾客基准的价值效用,以及顾客的价格敏感度系数的影响。具体而言,电信企业的最优定价随着电信服务产品属性种类以及顾客基准价值效用的增加而提高,随着顾客价格敏感度系数的增加而降低。这一结论与现实中的情况基本是一致的:当顾客对产品的价值效用评估比较高时,其购买意愿会增强,此时产品的定价也可以相对较高;但是,当顾客的价格敏感度系数较高时,提高产品的价格会流失掉这部分顾客,所以适当降低产品定价以吸引更多顾客是最优的选择。此外,产品的最优定价与产品的属性种类成正比,这说明增加产品的属性种类有利于提高电信企业的定价水平。

2. 顾客总体需求与外生因素的关系分析

上一节已经得到 $D^* = \frac{1}{2}(M\gamma + q_0)$, 令顾客总体最大需求量 D^* 分别对忠诚用户分享的用户数 M , 忠诚顾客向第二类顾客推荐成功的概率 γ , 以及第一类忠诚用户的群体数量 q_0 求一阶导, 可以得到:

$$\begin{aligned} \frac{dD^*}{dM} &= \frac{\gamma}{2} > 0 \\ \frac{dD^*}{d\gamma} &= \frac{N}{2} > 0 \\ \frac{dD^*}{dq_0} &= \frac{1}{2} > 0 \end{aligned} \quad (17)$$

可以看到,顾客的总体需求量会受到忠诚用户分享的用户数,忠诚顾客向第二类顾客推荐成功的概率,以及第一类忠诚用户的群体数量的影响。具体而言,顾客的总体需求量与三者均呈正向关系。分别来看,顾客的总体需求量受两类用户影响:一是忠诚用户,忠诚用户的群体数量越大,顾客对产品的需求量越大;二是分享用户,每个忠诚用户分享的次数越多,分享成功的概率越大,顾客对产品的需求量也越大。

3. 电信企业的最高利润水平与外生因素的关系分析

上一节已经得到 $\pi^* = \frac{(1+N)(M\gamma+q_0)\mu_0}{8b}$, 令电信企业的最高利润水平 π^* 分别对电信服务产品属性种类 N , 顾客基准的价值效用 μ_0 , 顾客的价格敏感度系数 b , 忠诚用户分享的用户数 M , 忠诚顾客向第二类顾客推荐成功的概率 γ , 以及第一类忠诚用户的群体数量 q_0 求一阶导, 可以得到:

$$\begin{aligned}\frac{d\pi^*}{dN} &= \frac{(M\gamma+q_0)\mu_0}{8b} > 0 \\ \frac{d\pi^*}{d\mu_0} &= \frac{(1+N)(M\gamma+q_0)}{8b} > 0 \\ \frac{d\pi^*}{db} &= -\frac{(1+N)(M\gamma+q_0)\mu_0}{8b^2} < 0 \\ \frac{d\pi^*}{dM} &= \frac{(1+N)\gamma\mu_0}{8b} > 0 \\ \frac{d\pi^*}{d\gamma} &= \frac{M(1+N)\mu_0}{8b} > 0 \\ \frac{d\pi^*}{dq_0} &= \frac{(1+N)\mu_0}{8b} > 0\end{aligned}\quad (18)$$

可以看到,影响电信企业最高利润水平的因素非常多,是上述影响最优定价水平和顾客总体需求的并集。电信企业的最高利润水平受到电信服务产品属性种类,顾客基准的价值效用,顾客的价格敏感度系数,忠诚用户分享的用户数,忠诚顾客向第二类顾客推荐成功的概率,以及第一类忠诚用户的群体数量这6个外生变量的影响。其中,只有顾客的价格敏感度系数对企业最高利润水平的影响是负向的,其余因素数值的增加均会促进电信企业利润水平的提高。

四、结论

通过对模型的求解分析,本文得出了一些对企业有现实指导意义的结论:首先,电

信企业可以通过定价策略来协调与顾客之间价值共创的行为。其次,电信企业的最优定价水平与产品属性种类及顾客基准价值效用成正比,而与顾客价格敏感度系数成反比。即对产品属性种类比较多的产品,电信企业可以适当提高定价;当顾客的基础价值效用评价比较高时,同样建议提高产品定价。而当顾客群体总体对价格比较敏感时,建议适当降低定价,以吸引足够的顾客购买。最后,电信企业的最高利润水平会受到电信服务产品属性种类,顾客基准的价值效用,顾客的价格敏感度系数,忠诚用户分享的用户数,忠诚顾客向第二类顾客推荐成功的概率,以及第一类忠诚用户的群体数量的影响。除了顾客的价格敏感度系数外,其余变量的增加均会促进电信企业利润水平的提高。因此,对于电信企业而言,努力开发多种属性的产品,严格把控产品和服务质量从而提高顾客基准的价值效用,通过各种营销方式提高忠诚用户群体数量,利用多种激励措施增加忠诚用户分享的用户数量,都是提高利润水平的有效方式。

当然,本文还存在一些需要改进的地方。例如,在处理顾客的异质性问题时,为了得出明确的结论简化了计算,将顾客对电信产品的需求程度及购买后的分享意愿均设定为满足均匀分布。但在实际中,这两个变量的分布类型会更为复杂,它们有可能是正态分布、威尔逊分布或者其他具有特定分布函数的分布形式。因此,丰富顾客异质性的分布类型将是未来的研究方向。

参考文献:

- [1] 张超. 李佳琦直播“新战事”:今年双十一单挑10亿销售额[EB/OL]. [2020-04-22]. <https://new.qq.com/omn/20191022/20191022A0QGBC00.html>
- [2] 简兆权,令狐克睿,李雷. 价值共创研究的演进与展望:从“顾客体验”到“服务生态系统”视角[J]. 外国经济与管理,2016(9):3-20.
- [3] FITZPATRICH M, VAREY R J, GRONROOS C, et al. Relationality in the service logic of value creation[J]. Journal of Services Marketing, 2015(6/7):463-471.
- [4] BETTENCOURT L A, LUSCH R F, VARGO S L. A service lens on value creation: marketing's role in achieving strategic advantage[J]. California Management Review, 2014(1):44-66.
- [5] 吴瑶,肖静华,谢康,等. 从价值提供到价值共创的营销转型:企业与消费者协同演化视角的双案例研究[J]. 管理世界,2017(4):138-157.
- [6] 2019年一季度电信业务收入累计完成3323亿元,同比增长1.0%[N/OL]. [2020-04-25]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1631786611624441062&wfr=spider&for=pc>.
- [7] 汪小梅,田英莉,赵静. 基于顾客感知价值的信息产品定价方法研究[J]. 情报杂志,2010(2):164-167.

- [8] 李欢. 电信企业服务补救与顾客忠诚关系研究[D]. 北京:北京邮电大学,2015.
- [9] 魏庆刚. 基于顾客体验的价值共创影响机理研究及实证分析[J]. 河北工业科技,2013(6):407-413.
- [10] 王玖河,刘琳,王勇. 顾客参与价值共创影响因素研究:基于演化博弈的视角[J]. 数学的实践与认识,2018(9):60-69.
- [11] BRUHN M, SCJMEBELEN S, SCJAFER D. Antecedents and consequences of the quality of e-customer-to-customer interactions in B2B brand communities[J]. Industrial Marketing Management, 2014(1): 164-176.
- [12] PRAHALAD C K, RAMASWAMY V. Co-creation experiences: the next practice in value creation[J]. Journal of Interactive Marketing, 2004(3):5-14.
- [13] CHUANG J C, SIRBU M. Optimal bundling strategy for digital information goods: network delivery of articles and subscriptions[R]. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 1999.
- [14] 焦娟妮, 范钧. 顾客:企业社会价值共创研究述评与展望[J]. 外国经济与管理, 2019(2):72-83.
- [15] 王新新, 潘洪涛. 社会网络环境下的体验价值共创:消费体验研究最新动态[J]. 外国经济与管理, 2011(5):17-24.

(责任编辑:楼启炜)

On collaborative mechanism of customer participation in telecom service value co-creation based on AISAS model

TANG Juan¹, YAO Shanji²

(1. School of Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China)
(2. School of Economics & Management, Nanjing TECH University, Nanjing 211816, China)

Abstract: Based on the principal-agent theory, using the method of mathematical model analysis, this paper builds a game model between telecom enterprises and customers, and explores the collaborative mechanism of customer participation in telecom service value co-creation based on AISAS model. The results show that telecom enterprises can improve the profit level by developing multi-attribute products, strictly controlling product quality and service to improve the value utility of customer benchmark; adopting various marketing methods to increase the number of loyal customers; and using various incentive measures to increase the number of loyal customers in information sharing groups.

Key words: AISAS model; customer participation; telecom service; value co-creation; collaborative mechanism