

顾客忠诚对盈利能力的影响效应

张德鹏, 陈少霞

(广东工业大学管理学院, 广东 广州 510520)

摘要: 本文通过构建顾客忠诚与顾客盈利能力关系的数学模型, 探讨该数学模型的函数性质, 论证了顾客忠诚与顾客盈利能力并非是单调递增关系。同时发现, 只有当顾客忠诚培养成本固定不变时, 顾客盈利能力才随着顾客忠诚度单调递增。当顾客忠诚培养成本随顾客忠诚度的增大而增大时, 存在阈值 θ^* , 使得盈利能力在 $[0, \theta^*)$ 区间随顾客忠诚度的增大而增大, 在 $[\theta^*, 1]$ 区间则随顾客忠诚度的增大而减小。论文还讨论了忠诚培养成本率、顾客实现购买率和每次消费金额的大小对 θ^* 的影响。最后, 依据研究结论, 提出相应的管理建议。

关键词: 顾客忠诚; 盈利能力; 顾客关系管理

中图分类号: F713.55 文献标识码: A

1 引言

顾客忠诚建设是顾客关系管理的重要项目。受传统观念影响, 学术界与业界更多认为, 忠诚的顾客的服务费用较低, 愿意比其他顾客支付更高的价格, 且为企业进行口碑宣传, 故赢得顾客忠诚就能获得更大的利润。为此, 许多企业把提高顾客忠诚作为提高竞争优势的重要途径。为了提高顾客忠诚, 企业不断推出忠诚项目, 甚至将其视为一种防御性营销战略^[1]。然而, 现实中许多忠诚项目的效果并非如同企业的期望, 企业所取得的顾客忠诚不一定给企业带来盈利。比如, 美国南加州某一高尔夫球俱乐部推出“买十送一”的消费套餐, 仅仅提高了普通会员的忠诚度, 而该部分顾客所增加的收益却不能弥补忠诚项目的成本, 导致忠诚项目失败。Singh 等(2008)通过研究忠诚回报与企业收益的关系, 也揭示了忠诚项目不一定给企业带来更高的利益^[2]。导致现有的许多忠诚项目无效的主要因素是企业过分地追求顾客忠诚, 从而以牺牲长期利益为代价来获取高顾客忠诚^[3]。例如, 京东商城为了夺取校园市场, 采取持续降价出售的营销策略, 导致连续 4 年没有盈利。Reinartz 和 Kumar (2002) 更明确地指

出, 高顾客忠诚不一定带来高盈利能力^[4]。他们通过对 4 个企业的顾客忠诚进行研究, 比较这 4 个企业在 4 年内的 16000 多名顾客的行为、收益和盈利能力, 发现顾客忠诚与盈利能力之间仅存在弱相关关系。Kumar 等(2006)对美国某公司的 30 个零售店的 317253 名顾客在 2001-2004 年间的购买数据进行研究, 也发现顾客忠诚与盈利能力仅存在弱相关关系^[5]。一些实践表明, 放弃某些忠诚的顾客有利于提高企业的盈利。20 世纪 90 年代, 芝加哥第一银行采用收取柜台服务费的措施“驱逐”低额储户, 使得该银行一年后利润总额增长 28%。又比如, Sprint 在 2007 年停止向近 1000 名低效率顾客提供服务后, 反而获得更好的收益。这些研究成果和实例打破了关于顾客忠诚的传统认识——高顾客忠诚总是带来高盈利能力。由此, 忠诚项目对市场竞争力的影响、顾客忠诚与盈利能力的关系成为了顾客关系管理领域的重要研究问题。

基于对顾客忠诚的传统理解, 许多企业把忠诚等同于赢利^[6], 并将顾客忠诚作为争夺市场的重要指标。在学术界, 不少学者也认同顾客忠诚的积极性。Reichheld(1996)明确指出, 忠诚之所以增加顾客的盈利能力, 主要来源于以下四个方面: (1) 通过顾客开支增长(经常为交叉与增量销售)以获得收益增加; (2) 通过改进现有顾客服务与新顾客招揽的效率使得成本降低; (3) 从附加价值服务中获取溢价收益; (4) 现有顾客对他们家庭、朋友的正面口碑所带来新顾客而产生的收益^[7]。Reichheld 与 Sasser (1990) 研究发现, 顾客忠诚率提高 5%, 企业的利润

收稿日期: 2009-12-03; 修订日期: 2011-07-20

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目(10YJA630201)

作者简介: 张德鹏(1965-), 男(汉族), 广东省汕头市人, 广东工业大学管理学院, 教授, 博士, 研究方向: 营销管理、零售管理。

就能增加 25% 至 85%^[8]。不少实证研究结果也表明, 顾客忠诚与企业绩效之间存在显著的正相关关系^[9, 10]。汪涛等(2001)分析说明, 忠诚顾客不仅能为企业创造超过同业平均利润水平的超额利润, 并且能为企业打造长期的竞争优势^[11]。一些学者的实证研究结果也支持了“顾客忠诚一定带来赢利”的观点。如 Helgesen(2006)采用顾客的购买值比例测量顾客忠诚(行为忠诚), 从个体顾客层面研究顾客忠诚与盈利的关系, 研究发现, 顾客忠诚对盈利能力具有正向影响^[12]。

然而, Reichheld 所提出的 4 种忠诚的赢利来源观点并不能得到实践的充分验证。比如, 2000 年, 亚马逊进行 DVD 销售的差别定价试验, 企图对老顾客收取更高的价格, 结果几乎摧毁了自身品牌。顾客忠诚管理的失败引起了人们对顾客忠诚的非赢利性问题进行思考。早在 1997 年, Dowling 等(1997)就对 Reichheld(1996)的“顾客忠诚一定带来赢利”的四个要素进行讨论与证伪, 并指出, 忠诚的顾客总是更具有赢利性这一观点是过于简单的^[13]。Reinartz 等(2000)实证研究结果支持了 Dowling 等(1997)的推测, 并证明如下观点不成立: 利润随顾客关系持续时间的延长而增长, 忠诚顾客的服务成本更低、忠诚顾客可能支付更高的价格^[14]。Lewis(2005)利用动态方法检验了价格的变动, 发现随着时间的推移, 顾客的价格敏感性上升, 从而否定了 Reichheld 的观点: 从顾客忠诚的附加价值服务中可以获取溢价收益^[15]。

为了更直接地检验顾客忠诚与盈利的关系, Reinartz 等(2002)通过对美国高技术公司服务商、美国邮购服务公司、法国零售食品公司、德国直接经纪人事务所等 4 个企业的顾客忠诚管理进行研究, 比较这 4 个企业在四年内的 16000 多名顾客的行为、收益和盈利能力, 发现顾客忠诚与盈利能力之间仅仅存在弱相关关系。Kumar 等(2006)对美国某公司的 317253 名顾客的购买数据进行研究, 也发现顾客忠诚与盈利能力存在弱相关关系。一些研究和实践表明, “顾客忠诚或顾客保留能带来赢利”的逻辑性是很弱的^[16]。Gustafsson 和 Johnson(2002)对 Volvo 汽车企业的实证研究发现, 顾客忠诚对顾客的重复购买行为存在一定的影响, 但对企业的利润没有显著的影响^[17]。Bendapudi 和 Leone(2002)从顾客对企业雇员的个人忠诚的角度, 研究了忠诚与盈利能力关系, 发现顾客对企业雇员的个人忠诚提高会增加公司的顾客流失风险, 从而不利

于企业绩效的提高^[18]。顾客忠诚与盈利能力的非线性关系说明: 100% 的保留率(或者其他高的保留率)并非总是有利的, 对于那些可能流失或者维持成本太高的顾客, 并不值得继续保留或维持关系^[19, 20]。Chen 和 Xie(2007)研究发现, 存在区间 (θ, θ) , 使得顾客忠诚 θ 越高, 企业竞争能力越低^[21]。

综上所述发现, 当前关于顾客忠诚与盈利的关系仍然存在许多争议, 这些争议给理解顾客忠诚与管理顾客造成了一定的惶惑。因此, 揭示顾客忠诚与盈利的关系对优化顾客关系管理至关重要, 是企业是否培养顾客忠诚和实行忠诚项目的决策的理论依据。虽然当前已有相当数量的研究探讨了顾客忠诚与盈利能力之间的关系, 但深入探究顾客忠诚与盈利能力之间关系的变化规律的研究尚且少见。尽管 Helgesen(2006)也发现, 顾客忠诚对盈利能力的影响效应呈现递减增长, 但该文尚未能进一步解释顾客忠诚与盈利能力之间的正向关系呈现递减增长的内在机理。顾客忠诚对盈利能力的影响如何? 顾客忠诚与赢利性之间的关系存在什么变化特征? 两者的关系变化受到哪些因素的影响? 这些问题都有待继续深入研究。并且, 这些问题的解决需要从计量角度进行探究。为此, 本文从构建顾客忠诚与盈利的关系数学模型出发, 深入讨论顾客忠诚与顾客盈利的关系。

本文尝试着将顾客忠诚这一变量引入到顾客利润的测量模型中, 以构建顾客忠诚与盈利的关系数学模型。通过探讨该数学模型的函数性质, 揭示顾客忠诚与盈利的变化关系及其影响因素, 并提出相应的管理建议, 为企业确保顾客忠诚项目的有效性以及提高顾客关系管理水平提供科学工具。

2 顾客忠诚与盈利的关系建模

从现有的研究成果发现, 学者们对顾客忠诚与盈利的关系存在不同的观点。为了更清晰地揭示顾客忠诚与盈利的关系, 本文将从个体顾客层面构建顾客忠诚与盈利的关系数学模型。

2.1 前提假设条件

本文所构建的数学模型是以如下假设条件为前提的:

(1) 假设在单一产品市场中, 也即是不考虑顾客的交叉购买情况。

(2) 假设个体顾客的购买过程为泊松过

程^[22-24], 由泊松过程性质可知, 顾客购买的间隔时间相互独立且服从同一指数分布。

(3) 顾客下一次实现购买的概率(简称为实现购买率) λ 与购买的满意度无关(该假设将在扩展模型中释放)。

(4) 实现购买率 λ 与流失率 μ_i 相互独立^[22, 24]。

2.2 数学模型

假定顾客利润 CP_i 由直接利润 DVi 和间接利润 RV_i 两部分构成。即有:

$$CP_i = DV_i + RV_i \quad (1)$$

其中, 直接利润 DVi 是指顾客自身购买行为所创造的利润; 间接利润 RV_i 主要是指顾客的口碑宣传带给企业的利润, 即顾客口碑价值。

本文采用“复合忠诚”界定顾客忠诚的内涵。复合忠诚实质是顾客对企业的承诺(长期承诺或是深度承诺), 该顾客承诺包含了情感和行为两个方面, 与马宝龙等(2009)所定义的情感承诺(表现为客户对企业的一种情感性导向)和持续承诺(表现为客户考虑转换成本的算计性的行为)相对应^[25]。由此可见, 复合忠诚本质上体现了顾客与企业之间的关系持久性。即是说, 顾客忠诚实质是关系持久性, 表现为顾客重购的持久性和对企业感情(态度)的持久性。研究表明, 行为忠诚与情感忠诚之间是可以互相转化的。即情感忠诚直接影响行为忠诚; 而企业强劲的竞争力也将通过提升行为忠诚, 进而强化情感忠诚^[26]。Kumar 等(2010)研究发现, 顾客提供推荐行为的同时还引发提高了自身的购买^[27]。这进一步说明情感忠诚能够影响行为忠诚。因此, 只要顾客存在其中一种关系状态, 就可以认为顾客与企业的关系是存在的。这又说明了关系持久性是顾客行为与态度上的忠诚的综合反映。在计量分析中, 关系持久性一般采用“保留率”这一参数加以表述^[14, 16]。Kim 等(2006)曾明确指出, “保留率”是顾客忠诚的度量指标^[28]。许多学者也认同并采用了以“保留率”计量顾客忠诚的作法^[6, 29]。因此, 在构建顾客忠诚与盈利能力的关系函数中, 本文也采用“保留率”作为顾客忠诚的计量变量。

记在 $[0, T]$ 内, T 由顾客购买时间和流失时间两部分组成, 即“ $T =$ 购买时间 + 流失时间”, 则有“购买时间/ $T = 1 -$ 流失时间/ T ”, 也即为“保留率 = $1 -$ 流失率”, 所以, “顾客忠诚度 $\theta = 1 -$ 流失率 μ_i ”。其中, $0 \leq \theta \leq 1$ 。由此构建顾客忠诚与盈利的关系数学模型如下文所述。

2.2.1 直接利润函数

由假设条件②得知, 顾客 i 的生命周期 t 服从指数分布, 且以流失率 μ_i 为变化率, 即有:

$$f_i(t) = \mu_i e^{-\mu_i t} \quad (t \geq 0) \quad (2)$$

记 $[0, T]$ 为观察时期, 当顾客 i 的生命周期 $t < T$ 时, 顾客 i 实现购买的概率为:

$$p_i(n | t < T) = \frac{(\lambda t)^n}{n!} e^{-\lambda t} \quad (3)$$

故此时顾客实现购买的次数期望值为:

$$E_i(n | t < T) = \lambda t \quad (4)$$

当顾客 i 的生命周期 $t \geq T$ 时, 顾客实现购买的概率为:

$$p_i(n | t \geq T) = \frac{(\lambda T)^n}{n!} e^{-\lambda T} \quad (5)$$

此时顾客实现购买的次数期望值为:

$$E_i(n | t \geq T) = \lambda T \quad (6)$$

所以顾客在生命周期内实现购买的次数期望值为:

$$E_i(n) = \frac{\lambda}{1 - \theta} (1 - e^{-(1-\theta)T}) \quad (7)$$

假设顾客 i 平均每次的消费金额为 M_i , 则顾客 i 的总消费期望为:

$$DR_i = \frac{M_i \lambda}{1 - \theta} (1 - e^{-(1-\theta)T}) \quad (8)$$

假设每个顾客的成本由顾客忠诚培养成本 F_i 和购买成本 $C_i(n)$ 两部分组成。其中, 顾客忠诚培养成本是指获得和维持顾客忠诚所消耗的成本, 与顾客忠诚度 θ 有关; 购买成本是指在交易过程所发生的成本, 包括交易过程的服务成本和产品成本, 与交易次数有关。从 Chen 等(2007)的研究中发现, 在顾客忠诚建设中, 一定水平范围 $[0, \theta)$ ($0 \leq \theta \leq 1$) 内, 顾客忠诚培养成本随 θ 的增大而平缓增长, 但当大于阈值 θ 时, 培养成本将迅速上升。这是符合自由竞争市场的实际现象的。从这一变化现象可推出, 顾客忠诚培养成本与顾客忠诚度的关系函数 $f(\theta, F_i)$ 具有单调非减凹函数性质。具有这一性质的函数有反比例函数、指数函数、对数函数等。为了讨论的简便, 本文假设 $f(\theta, F_i)$ 呈反比例函数变化, 由此, 顾客忠诚培养成本函数如式子(9)所示。该式子表达了顾客忠诚培养成本 F_i 随着顾客忠诚度 θ_i 的增大而单调递增, 而且顾客忠诚度 θ 越接近 1, 顾客忠诚培养成本 F_i 增长幅度越大。这一函数变化现象符合实际情况, 因此该假设具有合理性。

$$F_i = a + \frac{b}{1 - \theta_i} \quad (a \geq 0, b \geq 0) \quad (9)$$

其中, a 是指企业给予顾客 i 的最低忠诚培养成

本, 称为固定培养成本; $\frac{b}{1-\theta}$ 是指变动培养成本, 与忠诚度大小有关; b 是指每提高一个单位的忠诚度, 顾客忠诚培养成本增大的速度, 称为忠诚培养成本率。

又假定边际成本为恒量 c , 则顾客 i 的购买成本期望值为:

$$G_i(n) = \frac{c\lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) \quad (10)$$

所以顾客 i 的总成本函数为:

$$TC_i = a + \frac{b}{1-\theta} + \frac{c\lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) \quad (11)$$

联立式子 (8) 和式子 (11), 得到顾客 i 在生命周期内的直接利润函数为:

$$DV_i = \frac{(M_i - c)\lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) - \frac{b}{1-\theta_i} - a \quad (12)$$

2.2.2 间接利润函数

由 Helm (2003) 的研究成果得知, 顾客口碑价值受顾客的满意度、购买量、社会关系广度、社会影响力等因素的决定^[30]。因为在一定时期内, 顾客的社会关系网和社会影响力相对处于稳定状态, 不考虑顾客的负面宣传情况(因为负面宣传不能给企业带来利益), 则可将顾客 i 的口碑价值函数简化为:

$$RV_i = V_i * DR_i = \frac{V_i M_i \lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) \quad (13)$$

其中 V_i 为顾客 i 的口碑价值比率。

2.2.3 顾客忠诚与盈利能力的关系函数

联立式(1), 式(12)和式(13), 推得顾客忠诚与盈利能力的关系函数为:

$$CP_i = \frac{(M_i + V_i M_i - c)\lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) - \frac{b}{1-\theta} - a \quad (14)$$

2.2.4 函数性质分析

对式子(14)求 θ 的偏导数得到,

$$\frac{dCP_i}{d\theta_i} = \frac{1}{(1-\theta)^2} [(M_i + V_i M_i - c)\lambda \cdot [1 - (1 + T(1-\theta))e^{-(1-\theta_i)T}] - b]$$

令 $\frac{dCP_i}{d\theta_i} = 0$, 运用泰勒公式求得近似最优解为

得到: (推导过程见附录)

$$\theta^* =$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ 当 } b = 0; \\ 1 - \frac{1}{T}, \text{ 当 } \lambda(M_i + V_i M_i - c) = \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \\ \quad \text{且 } T > 1 \text{ 时;} \\ 1 - \left[\frac{b}{T^2 \lambda(M_i + V_i M_i - c)} \right]^{\frac{1}{2}}, \\ \text{当 } \lambda(M_i + V_i M_i - c) > \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \text{ 或 } T \leq 1 \text{ 时;} \\ 1 - \frac{2\sqrt{b}}{T \left[\sqrt{2\lambda(M_i + V_i M_i - c)} - b - \sqrt{b} \right]}, \\ \text{当 } b < \lambda(M_i + V_i M_i - c) < \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \\ \quad \text{且 } T > 1 \text{ 时。} \end{array} \right.$$

当 $b = 0$ 时, $\theta^* = 1$, 表明 CP_i 在 $[0, 1)$ 区间随 θ 单调递增。当 $b > 0$ 时, $\theta^* < 1$, 并且, 当 $\theta < \theta^*$ 时, $\frac{dCP_i}{d\theta_i} > 0$, 此时 CP_i 随 θ_i 的增大而增大; 当 $\theta > \theta^*$ 时, $\frac{dCP_i}{d\theta_i} < 0$, 此时 CP_i 随 θ_i 的增大而减小。由此可得:

研究结果 1 当顾客忠诚培养成本 F_i 固定不变时, 盈利能力随顾客忠诚度单调递增; 当顾客忠诚培养成本 F_i 随顾客忠诚度的增大而增大时, 存在阈值 θ^* 使得盈利能力在 $[0, \theta^*)$ 区间随顾客忠诚度的增大而增大, 在 $[\theta^*, 1]$ 区间则随顾客忠诚度的增大而减小。

进一步讨论忠诚培养成本率、顾客每次消费金额和实现购买率的大小对顾客忠诚与盈利能力关系的影响。对式子: $\theta^* = 1 - \left[\frac{b}{T^2 \lambda(M_i + V_i M_i - c)} \right]^{\frac{1}{2}}$ 和 $\theta^* = 1 - \frac{2\sqrt{b}}{T \left[\sqrt{2\lambda(M_i + V_i M_i - c)} - b - \sqrt{b} \right]}$ 分别求 b, λ 和 M_i 的偏导数, 容易得知, 阈值 θ^* 随 b 的增大而递减, 随 λ 和 M_i 的增大而递增。由此推得:

研究结果 2 在其他条件不变时, 随着忠诚培养成本率增大, 顾客忠诚对盈利能力起积极作用的区间范围变小。

研究结果 3 在其他条件不变时, 随着顾客的实现购买率的提高, 顾客忠诚对盈利能力起积极作用的区间范围变大。

研究结果 4 在其他条件不变时, 随着顾客消费金额的增大, 顾客忠诚对盈利能力起积极作用的区间范围变大。

再分析忠诚培养成本率 b 对函数 CP_i 的影响, 可以得到, 当 $b \geq (M_i + V_i M_i - c)(1 - e^{-1})\lambda$ (即收

益增长率,指的是由顾客购买行为和口碑宣传行为所产生的扣除购买成本后的收益额的增长情况,记为 ΔR_i 时,对任意 $\theta \geq 0$, 均有 $CP_i \leq 0$ 。故有:

研究结果 5 当忠诚培养成本率大于或等于收益增长率时,顾客忠诚对盈利能力没有积极作用。

2.3 扩展模型

本节讨论释放假设条件(3)情况下的扩展模型,即顾客实现购买率 λ 与购买的满意度有关。假设顾客满意服从二项分布,顾客满意 s 的概率为 p , 顾客不满意 d 的概率为 $(1-p)$; 且当顾客满意时,顾客下一次的实现购买率为 λ_s ; 顾客不满意时,顾客下一次实现购买率为 λ_d , 并有 $\lambda_s > \lambda_d$ ^[23]。其他假设条件不变,故推导得到,在实现购买率 λ 与满意相关时,顾客利润函数为:

$$CP_i |_{p,1-p} = (M_i + V_i M_i - c) \cdot \left\{ \frac{\lambda_s \lambda_d [1 - e^{-(1-\theta_i)T}]}{[p \lambda_d + (1-p) \lambda_s] (1-\theta)} + \frac{p(1-p)(\lambda_s - \lambda_d)^2 [1 - e^{-[p\lambda_d + (1-p)\lambda_s + (1-\theta_i)T]}]}{[p \lambda_d + (1-p) \lambda_s][p \lambda_d + (1-p) \lambda_s + (1-\theta)]} \right\} - \frac{b}{1-\theta} - a \quad (15)$$

对式子(15)求取 θ 的导数,得到:

$$\frac{d CP_i |_{p,1-p}}{d \theta_i} = (M_i + V_i M_i - c) \cdot \left\{ \frac{\lambda_s \lambda_d}{\gamma (1-\theta)^2} [1 - e^{-(1-\theta_i)T} - (1-\theta) T e^{-(1-\theta_i)T}] + [1 - e^{-(\gamma + 1-\theta_i)T} - (\gamma + 1-\theta) T e^{-(\gamma + 1-\theta_i)T}] + \frac{p(1-p)(\lambda_s - \lambda_d)^2}{\gamma(\gamma + 1-\theta)^2} \right\} - \frac{b}{(1-\theta)^2} \quad (16)$$

其中, $\gamma = p\lambda_d + (1-p)\lambda_s$ 。

令 $\frac{d CP_i |_{p,1-p}}{d \theta_i} = 0$, 运用泰勒公式求得近似

最优顾客忠诚水平为:

$$\theta^* |_{p,1-p} = \begin{cases} 1, & \text{当 } b = 0; \\ 1 - \frac{1}{T}, & \text{当 } \lambda(M_i + V_i M_i - c) = \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \\ & \text{且 } T > 1 \text{ 时;} \\ 1 - \left\{ \frac{b}{T^2 \omega_1 (M_i + V_i M_i - c)} \right\}^{\frac{1}{2}}, \\ & \text{当 } \lambda(M_i + V_i M_i - c) > \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \text{ 或 } T \leq 1 \text{ 时;} \\ 1 - \frac{2\sqrt{b}}{T(\sqrt{2\omega_2}(M_i + V_i M_i - c) - b - \sqrt{b})}, \\ & \text{当 } b < \lambda(M_i + V_i M_i - c) < \frac{b}{1 - 2e^{-1}}, \text{ 且 } T > 1 \text{ 时。} \end{cases} \quad (17)$$

$$\text{其中, } \omega_1 = \frac{\lambda_s \lambda_d + p(1-p)(\lambda_s - \lambda_d)^2}{p \lambda_d + (1-p) \lambda_s},$$

$$\omega_2 =$$

$$\frac{\lambda_s \lambda_d + p(1-p)(\lambda_s - \lambda_d)^2 e^{-T(p\lambda_d + (1-p)\lambda_s)}}{p \lambda_d + (1-p) \lambda_s}。$$

$\theta^* |_{p,1-p}$ 与 θ_i^* 具有相同的结构,且 ω_1, ω_2 对 λ_s, λ_d, p 的偏导数均恒大于 0, 即 ω 随 λ_s, λ_d, p 的增大而增大, 则 $\theta^* |_{p,1-p}$ 也随 λ_s, λ_d, p 的增大而增大。由此说明,在实现购买率 λ 与顾客满意相关情况下,顾客忠诚对盈利能力的效应依然具有非单调递增性质,基础模型推出的研究结果依然成立。

3 算例

为了更清晰地描述顾客忠诚与盈利能力的关系,在本节中将用一个购买的算例来检验上文的推理。因为顾客消费金额 M_i 与实现购买率 λ 对顾客忠诚与盈利能力关系的影响具有同向性,因此在算例中只考虑 θ^* 随 λ 和 b 变化的变化情况。

本研究采用广州某大型零售企业的 34100 个 VIP 顾客在 2006 年 1 月 1 日至 2006 年 12 月 31 日的购买数据进行分析。该 34100 名顾客在 2006 年 1 月 1 日, 即 $T = 0$ 时, 都是活跃顾客, 且有 $a = 0$ 。以年为单位, 则 $T = 1$ 。根据该企业的管理系统所估算的各个顾客的 a, c, V_i, M_i 参数值, 用 SPSS 软件, 以聚类分析方法对顾客进行分类。具体的操作步骤如下。

步骤 1 计算各个顾客每一次实现购买发生的平均成本 c 。

步骤 2 计算各个顾客每一次实现购买发生的平均消费金额 M_i 。

步骤 3 由 Helm(2003)的研究成果可以推出, 顾客 i 的口碑价值比率 V_i 计算公式为:

$$V_i = \text{交际范围的人数} \times \text{交际范围内的通讯强度} \times \text{影响权重} \times \text{满意度} \times \text{平均宣传比率}$$

这一式子中的各个参数均能够从顾客基本资料和购买数据推算获得。由此,按照式子计算各个顾客的口碑价值比率 V_i 。

步骤 4 进行聚类分析。

取距离为 20, 顾客聚为 10 类, 其中 $\{c \in (320, 1000], V_i \in (0.05, 0.1], M_i \in (800, 2000]\}$ 组的顾客数量最大, 共 5340 个。因此采用这一组数据为验证数据。由企业顾客管理系统估算得到, 这 5340 个顾客的忠诚培养成本率 b 主要分布在 $(0, 1], (1, 10], (10, 100], (100, 200]$ 四个区间内, 实现购买率

λ 主要分布在 $(0, 0.1]$, $(0.1, 0.5]$, $(0.5, 0.8]$, $(0.8, 1]$ 四个区间内。为了计算的简便, 采用区间上

界值为参数估计值如表 1。

表 1 各参数估计值

参数	a	T	c	V_i	M_i	b_1	b_2	b_3	b_4	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4
参数值	0	1	1000	0.1	2000	1	10	100	200	0.1	0.5	0.8	1.0

将各个参数值 a, T, c, V_i, M_i 代入式子(13), 得到, $CP_i = \frac{1200\lambda}{1-\theta} (1 - e^{-(1-\theta)}) - \frac{b}{1-\theta}$ 。求得阈值 $\theta^* = 1 - \left[\frac{b}{1200\lambda} \right]^{\frac{1}{2}}$ 。

随 λ 和 b 的不同, 最优的顾客忠诚水平 θ^* 以及对应的最高顾客利润 $CP_i |_{\theta_i = \theta^*}$ 的数值变化情况如表 2 所示。

与上文的推导相一致, 表 2 的算例结果表明:

表 2 θ^* 和 $CP_i |_{\theta_i = \theta^*}$ 随 λ 及 b 的变化情况

	θ^*				$CP_i _{\theta_i = \theta^*}$			
	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4
b_1	0.9087	0.9592	0.9677	0.9711	103.7313	563.4226	913.6895	1148.2039
b_2	0.7113	0.8709	0.8979	0.9087	69.5915	485.4247	814.6556	1037.3125
b_3	0.0871	0.5918	0.6773	0.7113	-30.8526	247.6721	510.6462	695.9148
b_4	-0.2910	0.4226	0.5436	0.5918	-87.5292	109.4130	332.5851	495.3443

(1) 当忠诚培养成本率大于 0 情况下, 存在唯一的最优顾客忠诚培养水平。这验证了研究结果 1。

(2) 在相同实现购买率(λ) 水平下, 最优的顾客忠诚水平 θ^* 随 b 的增大而减小。这说明了, 随 b 的增大, 顾客忠诚对盈利能力起积极作用的区间范围逐渐变小。这即验证了研究结果 2。

(3) 在相同忠诚培养成本率(b) 水平下, 最优的顾客忠诚水平 θ^* 随 λ 的增大而增大。这说明了, 随 λ 的增大, 顾客忠诚对盈利能力起积极作用的区间范围逐渐变大。由此说明, 研究结果 3 得到验证。由于顾客消费金额 M_i 与实现购买率 λ 对顾客忠诚与盈利能力关系的影响具有同向性, 因此, 研究结果 4 也得到了验证。

(4) 对于任意 λ 和 b , 均有 θ^* 随 $\frac{\lambda}{b}$ 的增大而增大。这说明了在实现购买率较低情况下, 只要忠诚培养成本率足够低, 或者是在忠诚培养成本率较高情况下, 只要实现购买率足够高, 顾客忠诚均能够在一定区间范围内对盈利能力起积极作用。

(5) 在具有相同水平的 λ 或相同水平的 b 情况下, 均存在顾客忠诚度较高对应的顾客利润也较高。但在 λ 和 b 均不相同情况下, 顾客忠诚度较高所对应的顾客利润则不一定较高(比如,)。且当忠诚培养成本率大于或等于收益增长率时(如, $b_3 > \Delta R_i |_{\lambda_1} = 75.8545$), 顾客忠诚对盈利能力没有积极作用 ($CP_i |_{\theta^*, \lambda_1} = -30.8526$)。这即验证了基础模型推

出的研究结果 5。

4 管理启发

从本文构建的数学模型分析得知, 顾客忠诚与盈利能力并非是单调递增关系。顾客忠诚对盈利能力的作用方向受到忠诚培养成本率、实现购买率、消费金额等因素的影响。因此, 企业在顾客关系管理的过程中, 不能一味追求高顾客忠诚度, 而需要从顾客个体层面上考察顾客行为特征, 全面了解顾客的实现购买率、消费金额、服务成本等指标的状况, 由此确定最优的顾客忠诚水平。

其次, 本文研究发现, 忠诚培养成本率是决定顾客忠诚对盈利能力的正负效应的主要因素。当忠诚培养成本的变化率等于 0, 即忠诚培养成本固定不变时, 顾客忠诚对盈利能力具有单调正效应; 当忠诚培养成本的变化率大于 0 时, 存在阈值 θ^* 使得盈利能力在 $[0, \theta^*)$ 区间随顾客忠诚度的增大而增大, 在 $[\theta^*, 1]$ 区间则随顾客忠诚度的增大而减小。并且, 在其他条件不变时, 阈值 θ^* 随忠诚培养成本率 b 的增大而减小; 随顾客的实现购买率 λ 和消费金额 M_i 的增大而增大; 且对于任意 λ 和 b , θ^* 均随 $\frac{\lambda}{b}$ 的增大而增大。容易得知, 对于特定行业企业而言, 忠诚培养成本率 b 、实现购买率 λ 和消费金额 M_i 均受到顾客异质性的决定。也即是说, 这三个变量是因顾客而异的, 不同行为特征的顾客所对应的忠诚培养

成本率、实现购买率和消费金额自然不同。所以,企业在实施忠诚项目时,需要充分分析现有顾客和潜在顾客的行为特征,根据顾客行为特征细分顾客,进而定位忠诚培养项目的目标顾客,并对不同的细分顾客群实行定制化的忠诚培养策略,以保证忠诚项目实施的成功。

再而,当顾客忠诚培养成本率大于或等于收益增长率时,顾客忠诚对盈利能力将不具有正向效应。所以,企业要慎重实施忠诚项目。忠诚项目就像一把双刃剑^[1],一般地,忠诚项目需要耗费大量资源,如果企业不能作出正确的决策,则将蒙受巨大的损失。在决策忠诚项目时,企业还需要比较忠诚培养成本率与收益增长率,以确保忠诚项目的有效性。

5 结语

本文在回顾有关的顾客忠诚研究成果的基础上,从构建顾客忠诚与盈利能力的关系数学模型入手,探究顾客忠诚与盈利能力的关系。通过分析顾客忠诚与盈利能力数学模型的函数性质,给出了确定顾客忠诚最优水平的表达式,同时揭示了顾客忠诚与盈利能力的非单调递增关系,以及忠诚培养成本率、实现购买率和消费金额等三个变量对这一变化关系的影响作用。进而,归纳总结了五个描述顾客忠诚与盈利能力之间关系的变化规律的研究结果。接着采用一个算例来具体描述函数值特征,进一步验证数学模型的推论结果。最后,根据这一研究发现,提出了若干相应的顾客忠诚管理建议。

然而,本文构建的数学模型只在单一产品市场条件下讨论顾客忠诚与盈利能力,关于交叉购买的作用尚缺乏探讨,也没有考虑负面口碑宣传的影响。并且,在构建间接利润函数时,仅考虑了口碑宣传所带来的价值,对于顾客参与企业的创新活动也缺乏思考。随着顾客参与型营销的发展,顾客参与所带来的利益(顾客创新价值)逐渐成为顾客盈利能力的重要组成部分,因此探究在考虑顾客参与情况下,顾客忠诚对盈利能力以及顾客创新价值的影响也是未来的一个研究论题。这些问题的扩展研究对深化顾客忠诚与盈利能力之间关系的变化规律的认识具有重要意义。再而,顾客实现购买率和忠诚培养成本率都不能直接观察得到,关于这两个参数的计量问题也有待今后的深入研究,以强化所构建模型在实践中的操作性。

参考文献:

- [1] Kumar, V., Shah, D.. Building and sustaining profitable customer loyalty for the 21st century [J]. *Journal of Retailing*, 2004, 80: 317- 330.
- [2] Singh, S. S., Jain, D. C., Krishnan, T. V.. Research note-customer loyalty programs: Are they profitable? [J]. *Management Science*, 2008, 54(6): 1205-1211.
- [3] Shugan, S. M.. Brand loyalty programs: Are they shams? [J]. *Marketing Science*, 2005, 24(2): 185-193.
- [4] Reinartz, W. J., Kumar, V.. The mismanagement of customer loyalty [J]. *Harvard Business Review*, 2002, 7, R0207F: 4- 12.
- [5] Kumar, V., Shah, D., Venkatesan, R.. Managing retailer profitability: A one customer at a time! [J]. *Journal of Retailing*, 2006, 82(4): 277- 294.
- [6] Kumar, V., Rajan, B.. Profitable customer management: measuring and maximizing customer lifetime value [J]. *Management Accounting Quarterly*, 2009, 10(3): 1- 18.
- [7] Reichheld, F. F.. *The Loyalty Effect* [M]. Boston. Harvard Business School Press, 1996.
- [8] Reichheld, F. F., Sasser, JR. W. E.. Zero defections: quality comes to services [J]. *Harvard Business Review*, 1990, (September-October): 105- 111.
- [9] Bove, L. L., Johnson, L. W.. Customer loyalty to one service worker: Should it be discouraged? [J]. *International Journal of Research in Marketing*, 2006, 23: 79-91.
- [10] Palmatier, R. W., Scheer L. K., Steenkamp, J. E. M.. Customer loyalty to whom? Managing the benefits and risks of salesperson-owned loyalty [J]. *Journal of Marketing Research*, 2007, (5): 185- 199.
- [11] 汪涛, 徐岚. 经营顾客资产[J]. *经济管理·新管理*, 2001, 20: 39- 42.
- [12] Helgesen, Q.. Are loyal customers profitable? customer satisfaction, customer (action) loyalty and customer profitability at the Individual Level [J]. *Journal of Marketing Management*, 2006, 22(3): 245- 266.
- [13] Dowling, G. R., Uncles, M.. Do loyalty programs really Work? [J]. *Sloan Management Review*, 1997, 38(summer): 71- 82.
- [14] Reinartz, W. J., Kumar, V.. On the profitability of long-life customers in a non-contractual setting: An empirical investigation and implications for marketing [J]. *Journal of Marketing*, 2000, 64(10): 17- 35.
- [15] Lewis, M.. A dynamic programming approach to customer relationship pricing [J]. *Management Science*, 2005, 51(6): 986- 994.
- [16] Kumar, V., Pozza, I. D., Petersen, A. J., Shah, D.. Reversing the logic: The path to profitability through relationship marketing [J]. *Journal of Interac-*

[1] Kumar, V., Shah, D.. Building and sustaining profitable

tive Marketing, 2009, 23(2): 147- 156.

[17] Gustafsson, A., Johnson, M. D.. Measuring and managing the satisfaction-loyalty-performance links at Volvo [J]. Journal of Targeting, Measurement & Analysis for Marketing, 2002, 10(3): 249- 258.

[18] Bendapudi, N., Leone, R. P.. Managing Business-to-Business Customer Relationships Following Key Contact Employee Turnover in a Vendor Firm [J]. Journal of Marketing, 2002, 66(2): 83- 101.

[19] Thomas, J. S., Blattberg, R. C., Fox, E. J.. Recapturing Lost Customers [J]. Journal of Marketing Research, 2004, 41(1): 31- 45.

[20] Petersen, A. J., McAlister, L., Reibstein, D. J., Winer, R. S., Kumar, V., Atkinson, G.. Choosing the right metrics to maximize profitability and shareholder value [J]. Journal of Retailing, 2009, 85(1): 95- 111.

[21] Chen, Y. X., Xie, J. H.. Cross-market network effect with asymmetric customer loyalty: Implications for competitive advantage [J]. Marketing Science, 2007, 26(1): 52- 66.

[22] Gupta, S., Hanssens, D., Hardie, B., Kahn, W., Kumar, V., Lin, N., Ravishanker, W.. Modeling customer lifetime value [J]. Journal of Service Research, 2006, 9(2): 139- 155.

[23] Ho, T.H., Park, Y.H., Zhou, Y.P.. Incorporating satisfaction into customer value analysis optimal investment in lifetime value [J]. Marketing Science, 2006, 25(3): 260- 277.

[24] Schmittlein, D. C., Morrison, D. G., Colombo, R.. Counting your customers: who are they and what will they do next? [J]. Management Science, 1987, 33(1): 1- 24.

[25] 马宝龙, 王高, 李金林, 李纯青. 关系营销范式下营销努力对客户行为的影响研究[J]. 南开管理评论, 2009. 3: 152- 160.

[26] 徐金发, 龚杨达, 刘志刚. 企业声誉对顾客忠诚的作用机制研究 [J]. 外国经济与管理, 2005, 27(7): 44- 50.

[27] Kumar, V., Petersen, J. A., Leone, R. P.. Driving Profitability by Encouraging Customer Referrals: Who, When, and How [J]. Journal of Marketing, 2010, 74(9), 1- 17.

[28] Kim, S. Y., Jung, T. S., Suh, E. H., Hwang, H. S.. Customer segmentation and strategy development based on customer lifetime value: A case study [J]. Expert Systems with Applications, 2006, 31: 101- 107.

[29] Schmitt, P., Skiera, B., Bulte, C. V.. Referral programs and customer value [J]. Journal of Marketing, 2011, 75(7), 46- 59.

[30] Helm, S.. Calculating the value of customers' referrals [J]. Managing Service Quality, 2003, 13(2): 124- 133.

附录: 基础模型最优解的推导过程

$$\text{对式子 } CP_i = \frac{(M_i + V_i M_i - c)\lambda_i}{1 - \theta_i} (1 - e^{-(1-\theta_i)T}) - \frac{b}{1 - \theta_i}$$

- a 求 θ_i 的导数, 令 $\frac{dCP_i}{d\theta_i} = 0$, 得到:

$$\frac{1}{(1 - \theta_i)^2} [(M_i + V_i M_i - c)\lambda_i [1 - (1 + T(1 - \theta_i))e^{-(1-\theta_i)T}] - b] = 0$$

所以, $(M_i + V_i M_i - c)\lambda_i [1 - (1 + T(1 - \theta_i))e^{-(1-\theta_i)T}] - b = 0$.

$$\text{令 } T(1 - \theta_i) = x, (M_i + V_i M_i - c)\lambda_i = M,$$

$$\text{则有 } M[1 - (1 + x)e^{-x}] - b = 0.$$

令 $f(x) = M[1 - (1 + x)e^{-x}] - b, (x \geq 0)$, 当且仅当 $b = 0$ 时取等号, 则 $f'(x) = Mxe^{-x}$.

由 $f'(x) = 0$, 求得 $x = 0$, 当 $x < 0$ 时, $f'(x) < 0$, 当 $x > 0$ 时, $f'(x) > 0$.

即在 $x = 0$ 取得最小值为 $f(0) = -b < 0$, 所以, $f(x)$ 在定义域内为单调递增函数。

又 $f''(x) = Me^{-x}(1 - x)$, 故 $f(x)$ 存在拐点 $x = 1$, 且在 $(0, 1)$ 上为凹函数, 在 $(1, +\infty)$ 上为凸函数。

$$\text{且有 } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (M[1 - (1 + x)e^{-x}] - b) = M - M \left(\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1+x}{e^x} \right) - b = M - b > 0; f(1) = M[1 - 2e^{-1}] - b.$$

所以, 当 $M \leq b$ 时, $f(x) = 0$ 无正根, 即 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上没有零点;

当 $M > \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, $f(1) > 0$, 这时 $f(x)$ 在 $(0, 1)$ 存在唯一零点, 函数 $f(x)$ 的图像如图 1;

当 $b < M < \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, $f(1) < 0$, 这时 $f(x)$ 在 $(1, +\infty)$ 存在唯一零点, 函数 $f(x)$ 的图像如图 2;

当 $M = \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, $f(1) = 0$, 这时 $x = 1$, 为 $f(x)$ 的零点, 函数 $f(x)$ 的图像如图 3。

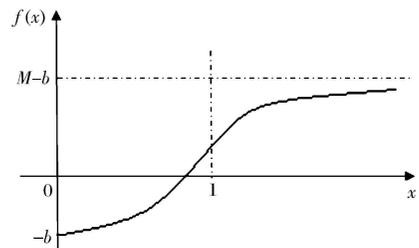


图 1

因为我们能够确定当存在最优解 ($M > b$) 时, 只有唯一最优解, 且最优解取值范围为 $[0, 1]$, 所以, 取近似最优解不会影响函数性质的讨论。由此, 运用泰勒公式 $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

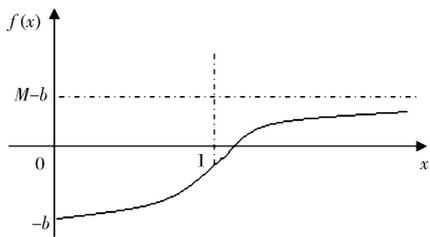


图 2

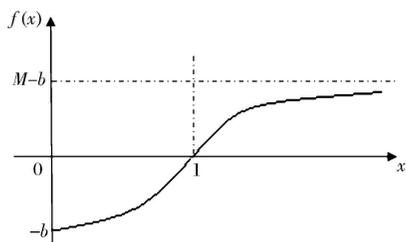


图 3

$\frac{x^n}{n!}$ 求解近似解。分三种情况进行讨论:

(1) 当 $M = \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, 显然得知, $x_0 = 1$, 所以此时,

$$\theta_i^* = 1 - \frac{1}{T}, (T > 1)。$$

(2) 当 $M > \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, $x_0 \in (0, 1)$, 且函数 $f(x) = M[1 - (1+x)e^{-x}] - b$ 与二次函数具有相似性质, 所以方程转化成: $M \left[1 - (1+x) \left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-x)^n}{n!} \right) \right] - b = 0。$

此为高次方程, 为了便于分析, 取 $e^{-x} \approx 1 - x$, 这时产生的误差为 $R_1(n) = \frac{e^{-\xi}}{2} x^2, (0 < \xi < 1)$, 所以求得: $\theta_i^* \approx 1$

$$- \left[\frac{b}{T^2 \lambda_i (M_i + V_i M_i - c)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

(3) 当 $b < M < \frac{b}{1 - 2e^{-1}}$ 时, $x_0 \in (1, +\infty)$, 且函数 $f(x) = M[1 - (1+x)e^{-x}] - b$ 与反比例函数具有相似性质,

所以方程转化成: $M \left[1 - (1+x) \left(\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x)^n}{n!} \right)^{-1} \right] - b = 0。$

该方程为高次方程, 为了便于分析, 取 $e^x \approx 1 + x + x^2$, 这时产生的误差为 $R_2(n) = \frac{6}{e^{\xi}} x^3, (0 < \xi < 1)$, 所以求得:

$$\theta_i^* \approx 1 - \frac{2\sqrt{b}}{T \left(\sqrt{2\lambda_i (M_i + V_i M_i - c) - b - \sqrt{b}} \right)}, (T > 1)$$

The Effect of Customer Loyalty on Profitability

ZHANG De-peng, CHEN Shao-xia

(School of Management, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China)

Abstract: This article proposes a mathematical model to explore the relationship between customer loyalty and customer profitability deeply. By researching the function property of the mathematical model, it is demonstrated that the impact of customer loyalty on profitability is non-monotonic. Only if the cost of cultivating loyalty is fixed, profitability increases monotonically with the size of customer loyalty. Otherwise, there is a threshold which lets profitability increase with the size of customer loyalty when $\theta \in [0, \theta^*)$ and decrease when $\theta \in [\theta^*, 1]$. In addition, the paper discusses how the cost rate of cultivating loyalty, purchase arrival rate and monetary at each time affect the size of θ^* . Finally, some management suggestions are given according to the findings.

Key words: customer loyalty; profitability; customer relationship management