

基于创新扩散的快速消费品品牌生命周期研究

丁士海, 韩之俊

(南京理工大学 经济管理学院, 南京 210094)

摘 要:品牌生命周期研究主要集中于模型构建、参数估计、阶段划分及相应营销策略研究等方向。本文基于创新扩散理论,在考虑品牌重复购买因素并结合品牌形成机理的基础上,提出快速消费品品牌生命周期模型;并应用非线性最小二乘法进行参数估计,且通过实例对模型进行检验;根据首次购买和重复购买的变化趋势,提出了较为科学合理的阶段划分方法,从而为企业做出营销决策提供理论依据。

关键词:品牌生命周期;创新扩散;重复购买;参数估计

中图分类号:F713.50 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2008)07-0039-04

品牌生命周期是指新品牌随产品或企业进入市场,到该品牌退出市场的整个过程。理论上说,完整的品牌生命周期应依次经历导入期、成长期、成熟期和衰退期等阶段。对于企业来说,针对不同的阶段制定不同的营销策略具有十分重要的意义。把品牌视为一个生命体的品牌周期学说是欧洲经济学院的 Manfred Bruhn 首先提出来的;Philip Kotler 认为应该用产品生命周期概念对品牌加以分析,同时指出二者有很大不同^[1];英国学者 John Philip Jones 对传统的品牌生命周期进行了较为深入的实证研究,发现传统理论存在较多的缺陷。近年来,我国的一些学者对品牌生命周期也进行了研究:陆娟认为品牌进入成熟期后并不意味着绝对衰退^[2];王东民则提出品牌生命的复杂性和复杂的品牌生态学观点^[3];潘成云运用灰色系统理论与和谐矩阵理论探讨了品牌生命周期阶段指标测评体系^[4]。目前,品牌生命周期研究主要集中于模型构建、参数估计、阶段划分及相应营销策略研究等方向,而前人的研究主要存在以下两方面的不足:一是模型相关研究较少,且模型拟合多以对品牌年销量进行多项式曲线拟合为主,导致模型参数不具备明确的经济意义,使得企业不能通过市场行为来控制品牌发展;二是阶段划分以曲线拐点来确定,这种做法虽简单易行但却缺乏科学合理的理论基础,难以成为企业在品牌阶段制定营销策略的依据。总体上,品牌生命周期研究仍处于初级阶段,所以品牌生命周期管理理

论研究应成为我国市场营销品牌研究领域的迫切课题。

本文在总结前人研究的基础上,结合快速消费品品牌生命周期形成机理,引入创新扩散理论模型(Bass 模型),并考虑重复购买因素,来构建数学经济模型,对品牌生命周期做精确描述;根据首次购买和重复购买的变化趋势,提出了周期阶段科学划分方法,为企业在各阶段的营销决策提供依据。

1 快速消费品品牌生命周期形成机理及模型构建

新品牌最初是以新产品的形式进入市场的,通过企业铺货、促销等营销措施和对品牌进行广告宣传,促成消费者尝试购买;已购买者经过试用后,认为该品牌产品较好,通过口碑宣传影响潜在消费者,促使新消费者的不断加入;对于快速消费品来说,会在较短时间内产生重复购买。企业通过不断推出新产品、加强营销措施以及利用和引导人际传播,逐渐促使品牌的成长、形成;当到达成熟期时,品牌处于维护阶段,若后续的品牌营销策略不当,则会使品牌逐渐走向衰退,最终退出市场。因此,品牌的形成是品牌在市场上逐渐扩散的过程。

所谓创新扩散,是指一项创新随时间通过某种渠道被社会系统成员所接受的过程。最为人知的扩散模型是巴斯(Bass)模型,又称为首次购买模型,即在没有重复购买条件下新产品的扩散模型^[5];许多

收稿日期:2008-05-10

作者简介:丁士海(1974—),男,安徽怀宁人,南京理工大学经济管理学院管理科学与工程专业博士研究生,研究方向:品牌生命周期管理;韩之俊(1943—),男,江苏盐城人,南京理工大学经济管理学院教授,博士生导师,研究方向:质量管理与应用统计。

学者以此为基础,提出了巴斯模型的扩展形式。巴斯模型及其扩展模型已成功应用于零售业、工业技术、农产品和耐用消费品的扩散研究^[6,7]。

近年来,人们开始研究重购现象。Lilien、Rao 和 Kalish, Mahajan、Wind 和 Sharma 在巴斯模型中考虑重复购买因素,并用模型分析药品的扩散现象^[8,9]; Olson 和 Choi、Kamakura 和 Balasubramanian 在巴斯模型中考虑更换因素来评估耐用消费品的长期销售^[10,11]; Hahn 构建了产品生命周期初期的 4 阶段尝试 - 重购模型^[12];王海云、尚志田^[13]以及王福华、乔忠和刘巍^[14]基于巴斯模型和 Harrell 的产品生命周期模型^[15]提出了重复购买的产品生命周期模型;胡雯瑾研究了考虑重复购买的银行卡的产业扩散模型^[16]。

本文基于创新扩散理论,在考虑品牌重复购买因素并结合品牌形成机理的基础上,提出快速消费品品牌生命周期模型^[17-19]:

设 t 时刻的品牌购买人次为 $\bar{n}(t)$ (即 t 时刻的品牌销量),累积购买人次为 $\bar{N}(t)$ (即 t 时刻的品牌累积销量),则有 $d\bar{N}(t)/dt = \bar{n}(t)$; 设首次购买人数为 $n(t)$,累积购买人数为 $N(t)$,则有

$$n(t) = \frac{dN(t)}{dt} = [p + q \frac{N(t)}{m}][m - N(t)]. \quad (1)$$

式(1)中, p 为创新系数(外部影响系数),代表营销措施的影响, $p \in (0, 1)$; q 为模仿系数(内部影响系数),代表口碑宣传的影响, $q \in (0, 1)$; m 为最终采用者人数。式(1)即为巴斯模型。

进一步,考虑快速消费品品牌的重复购买因素,则 $\bar{n}(t) = n(t) + \gamma N(t)$ 。

式(2)中, γ 为平均重复购买率, $\gamma > 0$ 。结合式(1),则有

$$\bar{n}(t) = m \left\{ \frac{p(p+q)^2 e^{-(p+q)t}}{[p+q e^{-(p+q)t}]^2} + \gamma \left[\frac{p - p e^{-(p+q)t}}{p+q e^{-(p+q)t}} \right] \right\}. \quad (3)$$

设 $\bar{n}(t)$ 取极大值时为 $\bar{n}(T^*)$, 则

$$T^* = \frac{1}{p+q} \ln \frac{q(p+q+\gamma)}{p(p+q-\gamma)}, \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \bar{n}(T^*) &= m \left[\frac{(p+q+\gamma)(p+q-\gamma)}{4q} + \frac{\gamma(p+q-\gamma)}{2q} \right] \\ &= \frac{m}{4q} (p+q-\gamma)(p+q+3\gamma). \end{aligned} \quad (5)$$

t 时刻的累积购买人次 $\bar{N}(t)$ 为:

$$\bar{N}(t) = N(t) + \int_0^t \gamma N(s) ds.$$

结合式(2),则有

$$\begin{aligned} \bar{N}(t) &= m \left\{ \frac{p - p e^{-(p+q)t}}{p+q e^{-(p+q)t}} + \frac{\gamma}{q} \times \right. \\ &\quad \left. \left[\ln \frac{p+q e^{-(p+q)t}}{e^{-(p+q)t}} - pt - \ln(p+q) \right] \right\}. \end{aligned} \quad (6)$$

式(6)为非线性模型,直接采用非线性最小二乘法来估计参数,在时间区间 (t_{i-1}, t_i) 内的品牌销量 $X(i)$ 为:

$$X(i) = \bar{N}(t_i) - \bar{N}(t_{i-1}) + \mu_i.$$

由式(6)有:

$$\begin{aligned} X(i) &= m \left\{ \left[\frac{p - p e^{-(p+q)t_i}}{p+q e^{-(p+q)t_i}} + \frac{\gamma}{q} \ln \left[\frac{p+q e^{-(p+q)t_i}}{e^{-(p+q)t_i}} \right] - \frac{\gamma}{q} pt_i \right] - \right. \\ &\quad \left. \left[\frac{p - p e^{-(p+q)t_{i-1}}}{p+q e^{-(p+q)t_{i-1}}} + \frac{\gamma}{q} \ln \left[\frac{p+q e^{-(p+q)t_{i-1}}}{e^{-(p+q)t_{i-1}}} \right] - \frac{\gamma}{q} pt_{i-1} \right] \right\} + \mu_i. \end{aligned} \quad (7)$$

2 模型验证及参数估计

卷烟是典型的快速消费品,为了考察模型与实际数据的拟合程度,本文选择有完整生命周期的某卷烟品牌进行验证。采用 Matlab7.1 软件中的 lsqcurvefit 函数进行模型非线性最小二乘参数估计。表 1 为模型参数估计及拟合优度检验结果,图 1 显示了该卷烟品牌的拟合结果。可以看出,模型与实际数据拟合得很好。

表 1 快速消费品品牌生命周期模型参数估计结果

m	p	q	γ	R^2
38095.7	0.01479	0.6468	0.1775	0.9168

在此实例中, $q \gg p$,即在吸引新的消费者加入购买方面,口碑传播的作用远远大于促销活动,说明品牌的形成主要依赖于品牌知名度的提升; γ 值较小,反映了品牌平均重复购买程度较低; R^2 是可绝系数,反映模型拟合程度,可绝系数越大,说明模型对实际数据的拟合程度越好,此处 R^2 在 0.9 以上,说明拟合效果可靠。

将品牌生命周期拟合曲线分解为首次购买销量和重复购买销量两条曲线,有助于对品牌生命周期做进一步分析。从图 2 可看出:在品牌刚投放市场的 $t = 0$ 时刻(T_0),首次购买销量不断上升,在 $t = 6$ 时刻达顶峰;然后逐渐下降,在 $t = 15$ 时刻(T_3),首次购买销量接近零;重复购买与首次购买同时发生,其销量高于首次购买,在 $t = 2$ 时刻(T_1)与首次购买销量持平;在首次购买销量快速上升达顶峰阶段,重复购买销量有缓慢下滑趋势并达低点,然后快速上升,在 $t = 7$ 时刻(T_2)超越首次购买销量,并且成

为品牌销量的主体;该品牌在 $t = 24$ 时刻 (T_4) 退出市场。

销量变化的分析,结合图 1,本文划分品牌生命周期的各个阶段,见表 2。

3 品牌生命周期阶段划分

通过对品牌生命周期首次购买销量和重复购买

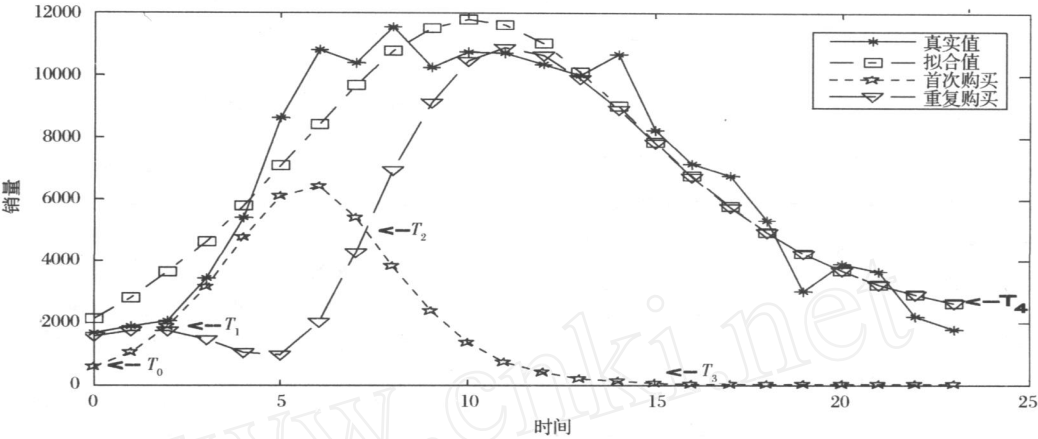


图 1 品牌生命周期真实值与拟合值、首次购买销量与重复购买销量的走势图

结合图 1 与表 2,我们可以看出:

1) 在导入期,品牌投放市场,一部分消费者开始尝试购买,由于代表新品牌的新产品的质量较好,能够满足特定消费者的需求,因此重复购买很快出现,即重购现象与首次购买几乎同时发生。在此阶段,

由于新产品刚进入市场,铺货、促销等营销措施的力度有限,口碑影响尚未形成,市场区域较小,品牌消费者增加缓慢,因此首次购买销量会低于重复购买销量,品牌销量主要依靠已发生首次购买的消费者的重复购买形成。

表 2 品牌生命周期阶段划分

品牌生命周期	导入期	成长期	成熟期	衰退期
区间	$T_0 \rightarrow T_1$	$T_1 \rightarrow T_2$	$T_2 \rightarrow T_3$	$T_3 \rightarrow T_4$
时间段	0 → 2	2 → 7	7 → 15	15 → 24
拟合结果	m 值较低,首次购买销量低于重复购买销量	m 值快速上升,首次购买销量高于重复购买销量	m 值增幅开始衰减,重复购买销量成为主体	m 值不再增加,重复购买销量逐渐下降
市场表现	市场区域小,消费者少,代表品牌的产品市场反应较好	市场区域扩大,消费者人数快速增加,品牌不断扩张	市场区域稳定,消费者人数稳定,品牌重在维护	市场区域缩小,消费者离失,品牌逐渐退出市场

2) 企业发现品牌的市场反应较好,会针对潜在的消费者加大投入,开发新品种,快速提升品牌销量,品牌开始步入飞跃发展的成长期。实现品牌飞跃发展主要有两条途径:一是利用口碑宣传吸引已投放区域的潜在消费者加入首次购买行列,即市场渗透策略;二是扩大市场区域,将品牌投放到全新的市场,在空间上增加首次购买,即市场扩张策略;这两种策略是市场进攻策略,都是在导入期重复购买销量大于首次购买销量的基础上制定的。在此阶段,由于企业采取市场进攻策略,稳定现有消费者数量以及提升其重复购买频率的力度有所降低,从而导致重复购买销量略微下降;加之新消费者人数飞速增加,首次购买销量会大于重复购买销量。

3) 受企业规模的限制和品牌营销自身因素的影响,品牌无力再进一步扩张,品牌开始进入相对稳定的成熟期。在此阶段,重复购买销量再次超出首次购买销量,并成为品牌销量的主体。品牌市场区域基本确定,消费者人数稳定,品牌营销开始以维护为主。企业将更多的精力和资金投入提升到提升现有消费者的购买频率上,以培养忠诚的消费者。同时,在此阶段,仍有新的消费者加入,但增幅呈衰减趋势。

4) 在品牌成熟期后期,企业若不能进行品牌再发展,品牌就会开始进入衰退期。其显著特点是:没有首次购买销量,意味着到此点不再有新的消费者加入,品牌销量完全由重复购买实现;并且,现有消费者会逐渐减少,其重购频率降低,从而导致品牌销

量减少;若企业无法进行品牌或营销创新,品牌将不能再生,并慢慢退出市场。

可见,依据对首次购买和重复购买的趋势分析来划分品牌生命周期各阶段,与实际情况相符,具有科学性和可操作性,对企业品牌营销有实际的指导意义。

4 结论

从模型假设、模型检验和参数估计的过程可看出,快速消费品品牌生命周期模型适合于描述快速消费品品牌的生命周期过程;并且,通过对首次购买和重复购买的研究,我们找到了一种划分品牌生命周期阶段的科学方法。在本文的基础上,接下来还可对耐用消费品品牌的生命周期展开研究。

参考文献

- [1] H·菲利普·科特勒. 市场营销管理(亚洲版)[M]. 北京:中国人民大学出版社,1998.
- [2] 陆娟. 企业品牌发展阶段战略研究[J]. 财经论丛,2003(3):80-85.
- [3] 王东民. 品牌生命的复杂性和复杂的品牌生理生态学[J]. 商业研究,2004(6):17-20.
- [4] 潘成云. 品牌市场生命周期管理理论论纲[J]. 中国流通经济,2006(9):42-45.
- [5] BASS F M. A new product growth for consumer durables[J]. Management Science,1969,15(5):215-227.
- [6] MAHAJAN V, MULLER E, BASS F M. New product diffusion models in marketing: a review and direction for research[J]. Journal of Marketing,1990,54:1-26.
- [7] SCHMITTL EIN D, MAHAJAN V. Maximum likelihood estimation for an innovation diffusion model of new product acceptance[J]. Marketing Science,1982,1(1):57-58.
- [8] LIL IEN G I, RAO A G, KALISH S. Bayesion estimation and control of detailing effort in a repeat purchase diffusion environment[J]. Management Science,1981,27(5):493-506.
- [9] MAHAJAN V, WIND Y, SHARMA S. An approach to repeat purchase diffusion models[C]// MURPHY P E, et al. AMA Proceedings, Series 49. Chicago: American Marketing Association,1983,442-446.
- [10] OLSON J, CHOI S. A product diffusion model incorporating repeat purchases[J]. Technological Forecasting and Social change,1985,27:385-397.
- [11] KAMAKURA W, BALASUBRAMANIAN S K. Long-term forecasting with innovation diffusion models: the impact of replacement purchase[J]. Journal of Forecasting,1987,6(1):1-19.
- [12] HAHN M, PARK S, KRISHNAMURTHI L, et al. Analysis of new product diffusion using a four segment trial-repeat model[J]. Marketing Science,1994,13(3):224-247.
- [13] 王海云,尚志田. 重复购买的产品生命周期模型研究[J]. 中国管理科学,2002(4):24-29.
- [14] 王福华,乔忠,刘巍. 重复与经常购买的产品生命周期模型的参数估计[J]. 数量经济技术经济研究,2004(8):55-61.
- [15] HARRELL S G, TAYLOR E D. Modeling the product life cycle for consumer durables[J]. Journal of Marketing,1981,45(4):68-75.
- [16] 胡雯瑾. 考虑重复购买的银行卡产业扩散模型及其参数估计和灵敏度分析[J]. 系统管理学报,2007(2):87-92.
- [17] 侯在惠. 技术创新扩散速度研究[J]. 技术经济,2002(2):46-47.
- [18] 何应龙,周宗放. 国外新产品扩散模型研究的新进展[J]. 管理学报,2007(4):529-536.
- [19] HAUSER J, TELLIS G J, GRIFFIN A. Research on innovation: a review and agenda for Marketing Science[J]. Marketing Science,2006,25(6):687-717.

Research on Brand Life Cycle of Fast Moving Consumer Goods Based on Innovation Diffusion

Ding Shihai, Han Zhijun

(College of Economics & Management, Nanjing University of Sci. & Tech., Nanjing 210094, China)

Abstract: The study on Brand Life Cycle mainly focuses on these aspects, such as model construction, parameters estimation, phase division, relevant marketing strategies and so on. Based on the innovation diffusion theory as well as the brand repeat purchases and the analysis of the brand-forming mechanism, this paper proposes the brand-life-cycle model of fast moving consumer goods. And then, it applies non-linear least squares to parameters estimation, and uses a case to verify this model. Finally, according to the change trend of first purchase and repeat purchase, it puts forward the comparatively scientific and reasonable phase division method in order to provide the theoretical basis for enterprise's marketing decision.

Key words: brand life cycle; innovation diffusion; repeat purchase; parameter estimation