

基于广告和时尚指数双重影响下的时装需求分析

文 / 吴艳萍, 刘春玲, 潘花珍

摘要: 时尚服装不同于一般服装, 由于消费者对时尚不断追求, 导致时尚服装市场需求存在着很大不确定性。本文通过在基于广告和时尚指数双重影响下, 运用微分对策来构建时装需求订购模型, 通过分析, 发现时尚指数在一定阶段对时装价格的影响是呈正比的, 而时尚指数在一定阶段对广告费用的影响是呈反比的。在时尚指数与广告费用双重作用下, 时装需求呈现出偏右的正态分布, 即先上升后下降的趋势。经过分析得出, 时尚指数和广告都对时装需求有很大的影响。

关键词: 时尚指数; 广告; 时装需求; 订购

1 引言

时尚服装与一般服装不同在于它的流行性。所谓流行性, 它是指社会上新近出现的或某权威组织或从事所倡导的事物观点及行为方式被人们接受采用进而迅速推广以至消失的过程。时尚服装具体地讲, 它突出表现在于服装的入时性, 突出个人、消费性、周期性以及选择性等特点。比如国内曾一度流行的男性猎装、呢绒大衣, 到女性光亮红色羽绒服、渔网衬衣等都风靡一时, 但都持续时间不长。正是由于时尚服装的这些特点, 使得时尚服装设计、生产和销售具有更多的不确定性。另一方面, 时尚服装的流行与广告宣传是密不可分的。广告宣传不仅将服饰所包含的流行时尚元素介绍给消费者, 并且对服饰流行起到传播作用, 与此同时广告也能增加服装企业的美誉度, 扩大其市场份额。因此, 在时尚服装的生命周期里, 也是一样经历着策划—引入—生长—成熟—衰退—衰亡六个阶段。在这个期间里, 时尚服装受到时尚度、流行趋势、广告力度、品牌效应和产品功能等方面的影响。在各个时期, 市场的需求量的不同, 直接影响着制造商和零售商的决策。

目前, 国内外学者关于订货问题从不同角度有许多的研究。曹洪 & 周江 (2004)^[1]和柳键 (2004)^[2]认为季

节性产品定价不同于一般产品的特征, 传统静态定价方法没有考虑需求的转移和时间价值因素; 周建亨 (2008)^[3]分析了流行趋势的变化规律, 对不同时尚度下供应链成员的心理博弈进行了研究; 徐琪 (2008)^[4]分析流行趋势从发生到大规模流行再至逐渐消亡, 不同过程中供应链各结点及用户需求对产品的期望值不一样, 因而市场需求会随时段变化; 付强 (2007)^[5], Huang & Li (2011)^[6]和 Yue et.al (2006)^[7]从供应链视角出发, 在考虑了广告因素下, 分析生产商和分销商协调问题; Jørgensen S and Taboubi S et.al (2001,2003)^[8-9], Jørgensen S and Zaccour G (2003)^[10], Karray S and Zaccour G (2006)^[11]这三篇文章中都假定制造商愿意支助销售商的广告开支, 从而激励零售商达到制造商期望的销售努力水平。

但是上述文献都没有将广告和时尚指数结合起来分析对时装需求订购的影响。故本文主要从时尚指数和广告双重影响下, 分析零售商如何确定最优订货的问题。其中时尚指数随着时间的变化而变化的, 同时广告的效应也是随着时间的变化而变化的, 在这个动态的环境下, 使用微分对策模型得出的结论更加接近实际问题。

2 模型的建立

基金项目: 国家自然科学基金项目《基于产业集群的多供应链纵横并行设计研究》(71171152); 国家科技支撑计划子项目《集群式供应链及产业价值链协同技术研究》(2011BAH21B01); 武汉科技局软科学计划项目《东湖国家自主创新示范区集群创新范式: 基于横向并购和纵向供应链整合互动视角》(201141333462); 湖北省教育厅优秀中青年科技创新团队资助计划项目《集群式供应链协同运作管理关键技术研究》(T2011111)

作者简介: 吴艳萍, 武汉纺织大学管理学院硕士研究生; 刘春玲, 博士, 武汉纺织大学副教授; 潘华珍, 武汉纺织大学硕士研究生

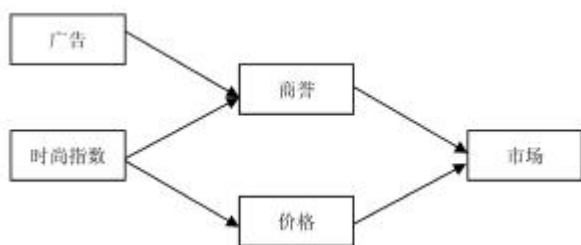


图1: 时装需求影响因素分析

广告和时尚指数分别是影响服装市场需求的因素之一,且广告与时尚指数是动态的,同时影响着时装企业的商誉,而商誉和价格构成市场需求模型,如图1所示。

在市场需求中,当时装的价格高于消费者的心理期望价格时,由时尚指数影响的产品价值也会起到一定的调节作用,从而弥补由时装价格的上升所带来的损失;同时广告的应用可以提高消费者对产品的忠诚度,也在一定程度上影响需求量。产品的价格和价值是受时尚指数的影响,而且时尚度和广告是随着时间的推移慢慢消退的。

由此可得,产品价格和价值都随时尚指数而变化,相比之下,所需的单位广告成本也会随着时尚指数高而增加,当时尚指数低时,单位广告成本也会随之减少,但是广告依然遵循着“广告饱和效应”,当广告效应增加到一定程度是不会增加了,这也适用于时尚指数对广告成本的影响,故需求随时尚指数变化的模型可表示为:

$$f(Q_x) = Q_0 - \alpha p + \beta v + \gamma G \quad (1)$$

其中 α 为价格敏感系数; β 为价值敏感系数; γ 为品牌敏感系数

时尚企业的产品的价格和价值,以及产品的广告费用都跟时尚指数相关,时装价格、价值和单位广告费用随着时尚指数变化的模型分别为:

$$p = p_x e^{-\lambda x} - p_0, \quad v = v_x e^{-\lambda x} - v_0, \quad A = a_x e^{-\lambda x} - a_0 \quad (2)$$

其中 P_x 为时尚指数下的产品价格, P_0 为销售商的期望价格; v_x 为某时尚指数下的产品价值, v_0 为初始产品的价值; a_x 为某时尚指数下的产品广告费用, a_0 为销售商的期望费用; k 为产品价格敏感因子; μ 为产品价值敏感因子; λ 为产品广告敏感因子; x 为时尚指数。

由广告构成时装企业忠诚度模型为:

$$G = \varepsilon A - \delta G_0 \quad (3)$$

其中 ε 为广告对品牌的边际参数; δ 为品牌下降率; G_0 为初始品牌忠诚度。

由微分对策构成的零售店的目标模型为:

$$J_1 = \int_0^{x^*} [(p_x e^{-\lambda x} - p_0 - w)(Q_0 - \alpha(p_x e^{-\lambda x} - p_0) + \beta(v_x e^{-\lambda x} - v_0) + \gamma(\varepsilon(a_x e^{-\lambda x} - a_0) - \delta G_0)) - \frac{1}{2} \alpha_x (a_x e^{-\lambda x} - a_0)^2] dx \quad (4)$$

其中 x^* 为最大时尚指数; w 为批发价格。

3 模型的分析

在时装供应链中,时装生产商均决定产品的批发价格以及产品的生产量,而零售商决定时装的价格和订货量情况下,生产商和零售商有相同的决策能力,他们决定他们的策略同时并且独立。在分散式决策下分析零售商的利润可将上述(1)、(2)、(3)带入(4)中,得出

$$J_1 = \int_0^{x^*} [(p_x e^{-\lambda x} - p_0 - w)(Q_0 - \alpha(p_x e^{-\lambda x} - p_0) + \beta(v_x e^{-\lambda x} - v_0) + \gamma(\varepsilon(a_x e^{-\lambda x} - a_0) - \delta G_0)) - \frac{1}{2} \alpha_x (a_x e^{-\lambda x} - a_0)^2] dx \quad (5)$$

为了使零售商期望利润最大化,则先令(5)对价格的一阶偏导数等于零,得:

$$p_x = \frac{(2\alpha p_0 + Q_0 - \gamma \delta G_0 - \alpha w + \beta v - \gamma \varepsilon a_0)(e^{-\lambda x} - 1) + \frac{k \gamma \varepsilon a_x (e^{-(k+\lambda)x} - 1)}{k + \lambda}}{\alpha(e^{-2\lambda x} - 1)} \quad (6)$$

在令(5)对广告费用的一阶偏导数等于零,得:

$$a_x = \frac{2(a_0 - \gamma \varepsilon p_0)(e^{-\lambda x} - 1) + \frac{2\lambda \gamma \varepsilon p_x (e^{-(k+\lambda)x} - 1)}{k + \lambda}}{e^{-2\lambda x} - 1} \quad (7)$$

由(6)、(7)分别可得出最优价格,最优单位广告费如下:

$$p_x = \frac{\frac{\gamma \varepsilon a_0 - 2\alpha p_0 - Q_0 + \gamma \delta G_0 + \alpha w - \beta v}{k} (e^{-\lambda x} - 1) - \frac{2\gamma \varepsilon (a_0 - \gamma \varepsilon p_0)(e^{-(k+\lambda)x} - 1)}{(k + \lambda)(e^{-\lambda x} - 1)}}{\frac{2\gamma \varepsilon^2 \lambda (e^{-(k+\lambda)x} - 1)^2}{(k + \lambda)(e^{-2\lambda x} - 1)} - \frac{\alpha(e^{-2\lambda x} - 1)}{k}} \quad (8)$$

命题1 由式(8)可知,当时尚指数的数值不是很大时,在时尚指数影响下的价格是随着时尚指数的增大而增大的;当时尚指数的数值超过一定数值时,在时尚指数影响下的价格达到饱和,将不会继续增加。

$$a_x = \frac{\frac{\gamma \varepsilon (2\alpha p_0 + Q_0 - \gamma \delta G_0 - \alpha w + \alpha w - \gamma \varepsilon a_0)(e^{-\lambda x} - 1)}{\alpha(k + \lambda)} - (\gamma \varepsilon p_0 - a_0)(e^{-\lambda x} - 1)}{\frac{-\gamma^2 \varepsilon^2 k (e^{-(k+\lambda)x} - 1)^2}{\alpha(k + \lambda)^2 (e^{-2\lambda x} - 1)} + \frac{e^{-2\lambda x} - 1}{2\lambda}} \quad (9)$$

命题2 由式(9)可知,时尚指数的变化,对单位广告费用影响不是很大。当时尚指数还是非常小的情况下,所需的广告费用非常大,但是当时尚指数超过这个范围时,所需的广告费用反而在逐渐减少,直到不

$$f(Q_x) = \left[Q_0 - \alpha \left(\frac{\gamma \varepsilon a_0 - 2\alpha p_0 - Q_0 + \gamma \delta G_0 + \alpha w - \beta v}{\kappa} (e^{-\kappa x} - 1) - \frac{2\gamma \varepsilon (a_0 - \gamma \varepsilon p_0)(e^{-(\kappa+\lambda)x} - 1)}{(\kappa+\lambda)(e^{-2\lambda x} + 1)} - p_0 \right) \right. \\ \left. + \beta (v_x e^{-\lambda x} - v_0) + \gamma \left(\frac{\gamma \varepsilon (2\alpha p_0 + Q_0 - \gamma \delta G_0 - \alpha w + \alpha w - \gamma \varepsilon a_0)(e^{-\kappa x} - 1) - (\gamma \varepsilon p_0 - a_0)(e^{-2\lambda x} - 1)}{\alpha(\kappa + \lambda)} - \frac{2\gamma^2 \varepsilon^2 \lambda (e^{-(\kappa+\lambda)x} - 1)^2}{(\kappa + \lambda)(e^{-2\lambda x} - 1)} - \frac{\alpha(e^{-2\kappa x} - 1)}{\kappa} \right) e^{-\lambda x} - a_0 - \delta G_0 \right] \quad (10)$$

需要广告的投入。

将上述(8),(9)带入(1)中可得零售商的最优订货量(10):

命题3 由式(10)可知,市场的需求量是由时装的价格和产品的广告费用共同影响的,即所需产品的订货量。当时尚指数的数值在一定范围时,时装的订货量是随着时尚指数的增加而增大的;当时尚指数的数值超过了这个范围时,时装的订货量反而随着时尚指数的增加而减少的。

4 数值仿真

设零售商的进货价格120元/单位,零售商的期望价格200元/单位,产品的价值130元/单位,初始品牌忠诚度0.3,销售商的期望广告费用4元/单位,时装饱和需求量1000单位,价格敏感系数0.5,价值敏感系数0.3,品牌敏感系数0.5,产品价格敏感因子0.5,产品价值敏感因子0.1,产品广告敏感因子0.3,广告对品牌的边际参数0.4,品牌下降率0.3。

时尚指数与 $p_x, a_x, f(Q_x)$ 的关系,如图2-4可以分析出:

①在图2中,时尚指数影响下的价格是随着时尚指数加大而变大,但是当时尚指数达到一定值的时候,时尚指数影响下的价格不变化。这个时候就不仅

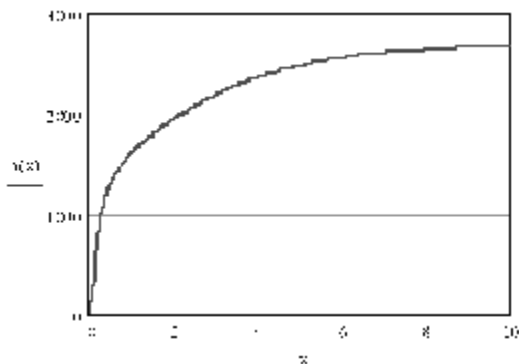


图2: 价格与时尚指数的关系图

仅是时尚指数影响价格,还有其他因素,比如顾客接受程度等,都会影响时装的价格,所以不是时尚指数越大,价格越大。

②在图3中单位时装的广告费用在时尚指数初期时随着时尚指数增大而减少。这是因为服装产品刚刚进入市场,消费者对于这种时尚指数下的服装的接受度还不是很高,所以在服装产品初期投入的费用会很大。当时尚指数逐渐增大即消费者接受了这种时尚指数下的服装,并且逐渐喜欢上这种时装的时候,单位产品的广告费用在时尚指数反而随着时尚指数上升而下降,直到下降到最低即为零。这是因为之前广告的投入已经让消费者对该服装产品有一定映像,所以单位产品的广告费用在时尚指数反而随着时尚指数上升而下降。

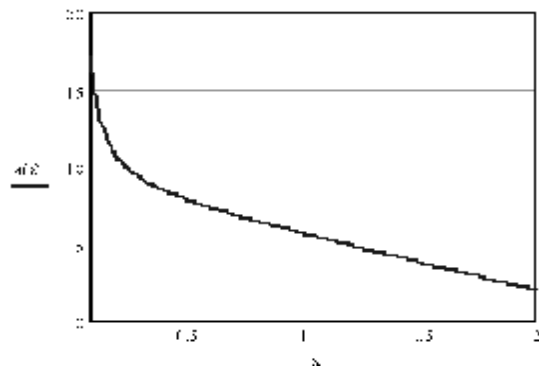


图3: 广告费用与时尚指数的关系图

③由图4所示,在时尚指数初期时,时装产品的订货量随着时尚指数增大而增大,当时尚指数达到一定的值时,服装产品的订货量反而随着时尚指数加大而减少。这是由于当时尚指数加大时,在时尚指数影响下的价格也在增大,价格的增加影响了消费者的购买行为,从而损失了一部分的消费者,故而当时尚指数达到一定的值时,时装订货量反而随着时尚指数加大而减少。

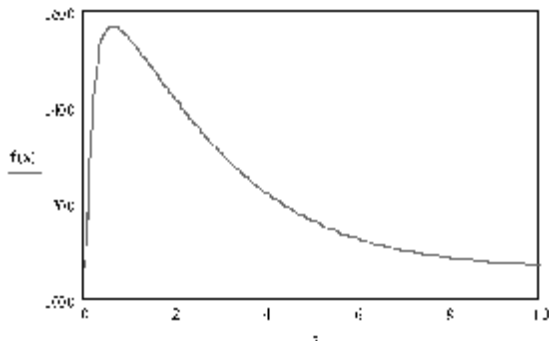


图4: 市场需求与时尚指数的关系图

由以上得出结论,不是时尚指数越高的产品越好卖,过高的时尚指数不利于零售商对于市场的掌握,不管是服装产品的价格还是广告的费用,当时尚指数过大时,消费者难以接受高时尚的服装,导致后期广告和服装产品的价格都对服装产品的订货影响下降,且广告的使用只是在产品进入市场的初期阶段对于零售商占领市场有帮助,一旦消费者对其产品有了一定的忠诚度时,广告只是起到巩固产品忠诚度的作用。

5 总结

在时装供应链中,前人只是单纯的研究时尚指数对市场的影响,但是市场不仅仅只受这一个方面的影响。如广告也同样对市场有所影响,那么时尚指数与广告如何同时作用于市场,故本文研究时尚指数与广告双重影响下分析对时装需求的影响。通过分析发现:时尚指数对广告的影响跟产品的生命周期有着一定的关系,而对于产品价格的影响则是直接作用的。不同的时尚指数影响着零售商的决策,也同样为零售商判断是否引进该产品或者是否大批量引进该产品起着关键作用。

参考文献:

- [1] 曹洪,周江.季节性产品动态定价研究[J].数量经济技术经济研究,2004,21(3):122-126.
CAO Hong,ZHOU Jiang.Seasonal product dynamic pricing problem [J]. Quantitative & Technica Economics, 2004,21(3):122-126.
[2] 柳键.在需求时变情形下供应链的补货与定价决策研究[J].工

业技术经济,2004,23(1):68-73.

LIU Jian. In the case of time-varying demand supply chain replenishment and pricing decision research [J]. Industrial Technology & Economy, 2004,23(1):68-73.

[3] 周建亨,徐琪.服装业供应链的系统动力学模型分析[J].纺织学报,2008,29(12):122-125.

ZHOU Jian Heng,XU Qi. Analysis of system dynamics model in garment supply chain[J]. Journal of Textile Research, 2008,29(12):122-125.

[4] 徐琪,王晓峰.一种基于时尚指数的服装供应链动态定价策略[J].纺织学报,2008,29(12):122-125.

XU Qi,WANG Xiao Feng. Dynamic pricing strategy for apparel supply chain based on fashion index [J]. Journal of Textile Research, 2008,29(12):122-125.

[5] 付强,曾顺秋.纵向合作广告的微分对策模型研究[J].系统工程理论与实践,2007(11):26-33.

FU Qiang; ZENG Shun Qiu.Differential Game Models of the Vertical Cooperative Advertising [J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 2007(11):26-33.

[6] HUANG Z M,LI S X.Co-op advertising models in manufacturer-retailer supply chains:a game theory approach [J].European Journal of Operational Research, 2001,135(3):527-544.

[7] YUE J F,AUSTIN J,WANG M.Coordination of cooperative advertising in a two-level supply chain when manufacturer offers discount [J].European Journal of Operational Research, 2006,168(1):65-85.

[8] Jörgensen S., Taboubi S., Zaccour G. Cooperative advertising in a marketing channel [J]. Journal of Optimization Theory and Applications, 2001,110(1):145-158.

[9] Jörgensen S , Taboubi S , Zaccour G. Retail promotions with negative brand image effects : Is cooperation possible ? [J] . European Journal of Operational Research , 2003 ,150 : 395 - 405.

[10] Jörgensen, S., Zaccour, G. A differential game of retailer promotions. Automatica, 2003,39, 1145 - 1155.

[11] Karray, S., Zaccour, G. Could coop advertising be a manufacturer's counterstrategy to store brands Journal of Business Research, 2006,59, 1008 - 1015.

(收稿日期:2012年11月6日)