

企业在社会偏好度下的产品线延伸策略

宋成峰

(西南交通大学 经济管理学院, 四川 成都 610031)

摘要: 基于Hotelling模型, 讨论企业在无社会偏好和具有社会偏好的情况下产品线延伸策略的选择问题。研究企业在无社会偏好和具有社会偏好时不同产品线延伸策略下的利润和定价策略, 以及面临低质竞争者时企业的产品线延伸策略。结果表明, 企业在无社会偏好度时, 向下延伸产品线会产生挤出效应; 而企业具有社会偏好后, 企业生产母产品质量较高时, 向下延伸产品线则会吸引竞争者进入市场。当企业具有社会偏好时, 企业产品线的最优延伸策略与母产品的质量有关。

关键词: 产品线; 垂直延伸; 社会偏好度; Hotelling模型

中图分类号: F270

文献标志码: A

文章编号: 1007-7375(2020)04-0097-09

Product Line Extension with Social Preference

SONG Chengfeng

(School of Economics and Management, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: In an extended Hotelling model, an analysis is conducted on how firms selling goods make vertical line extension decisions when they take social preferences into account. The product line vertical extension strategy in the case of social preference or no social preference with a threat of entry is considered. It is found that, when the firm does not have social preference, the downward extension of the product line will have an extrusion effect. When a firm has a social preference, with the quality of the base product is high, and the downward extension of the product line will attract competitors to enter the market. With social preference, the optimal extension strategy of the firm's extended product line is related to the quality of the base product.

Key words: product line; vertical line extension; social preference; Hotelling model

随着市场经济的发展, 消费者在购买产品时可供选择的产品类型和品牌越来越多, 而消费者在进行购买决策时考虑的不仅仅限于质量以及价格, 同时也会关心企业的社会偏好。一些企业通过善因营销使消费者了解企业的社会偏好, 比如农夫山泉自2001年以来就开展了消费者每购买1瓶水就捐款1分钱的公益事业, 为农夫山泉赢得了良好的品牌基础。Nielsen^[1]调查60个国家的网络消费者后发现, 55%的消费者愿意为致力于积极的社会和环境影响的公司所提供的产品和服务支付更多费用。另一方面, 越来越多的企业采用产品线延伸的方式推出新产品。根据学者的研究, 有超过90%的企业在推出

新产品的过程中采用产品线延伸的方式^[2]。2002年, 农夫山泉在其原有的矿泉水产品的基础上推出了100%果汁以及水溶C100等其他饮料产品。凭借在消费者心中的良好品牌形象, 其新产品取得了不菲的成绩。而乐百氏效仿农夫山泉推出了“二分钱”计划, 支持中国绿化事业, 却并未收到如此好的效果。由此可见, 不同企业的相同社会偏好行为会对企业的发展产生深远的影响。

关于企业的社会偏好对企业收益的影响, 聂佳佳等^[3]研究双寡头企业社会偏好度的差异对其企业收益的影响, 发现当产品差异性较小而单位产品效用较大、两企业的社会偏好不同时, 各企业收益最

收稿日期: 2019-05-22

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(11671329)

作者简介: 宋成峰(1988-), 女, 重庆市人, 硕士研究生, 主要研究方向为物流与供应链管理。

大；当产品差异性较大而单位产品效用较小时，企业均趋向于自利型，两企业收益最大。Loch等^[4]研究供应链中社会偏好的高低对经济决策的影响，发现供应链中各方不仅以自身利润最大化为目标时，有利于促进供应链中的合作并且提高供应链的整体绩效。Jiang等^[5]根据不同的道德水平把服务商划分为伦理型和自利型2种，研究其定价策略、市场效率以及消费者福利等问题。韩冰等^[6]的研究发现高社会阶层的人更容易容忍不涉及自身利益的道德型危机；而低社会阶层更难容忍涉及他人利益的道德型危机，对购买意愿和产品评价伤害更大。Fong^[7]提出企业的欺骗理论，发现当消费者之间可识别的异质性较高时，企业会采取欺骗行为。Jing^[8]研究信任商品存在的问题(即消费者在购买，接受此类信任商品和服务后获得的效用不确定)，并且认为当产品服务透明时，问题可能是供应商产品服务供给不足或过剩导致；当产品服务不透明时，问题可能是供应商向消费者收取了额外的费用。

在产品线延伸策略方面，早在20世纪90年代，Moorthy等^[9]研究企业垂直产品线的最优延伸时机问题，发现企业先后延伸高质与低质产品可避免同时延伸产品线所造成的低质产品对高质产品市场份额的侵蚀。Ke等^[10]研究企业在考虑库存成本下的产品线延伸策略，发现产品线的最优延伸策略随着库存成本的改变而改变。Li^[2]研究消费者对身份象征性产品具有偏好时企业对此类产品的延伸策略，结果表明，消费者对身份象征性产品的偏好可以使不盈利的产品线延伸，继而盈利。Chen等^[11]研究在制造商集中的情况下，供应商与制造商为战略型时，OEM如何选择其产品线并与潜在对手竞争，发现OEM通过向低端产品线延伸可以促使战略供应商提供更优惠的价格。通常情况下，企业的产品线延伸能减少竞争者的收益，而Thomadsen^[12]的研究发现产品线的水平延伸会增加竞争对手企业的利润。Joshi等^[13]研究具有水平差异的双寡头在产品线延伸后的市场份额以及产品的定价策略，发现企业产品线的水平延伸会导致企业对核心顾客提价而竞争对手则会降低价格。Liu等^[14]考虑不同结构的供应链下制造商的最优产品线延伸策略，结果表明，制造商在不同渠道结构下的最优延伸策略并不一定是社会福利最优的决策。姬翔^[15]研究在垄断环境下，沟通策略如何影响产品线设计，发现沟通成本增加时企业可能延长产品线。陈志洪等^[16]基于消费认知，

讨论完全垄断厂商的产品线策略。肖利平等^[17]通过对本土轿车产业的分析，认为扩张成本和产品线扩展2个因素对市场竞争格局具有决定性作用。

纵观上述文献发现，鲜有学者将社会偏好这一因素考虑到企业的产品线延伸策略的选择问题中。然而，随着消费者对企业社会责任及社会偏好行为感知的逐渐增强，企业在产品生产过程中的社会偏好行为将更有利于加强自身的声誉效应以及品牌效应，有助于形成对品牌有强烈偏好的消费者群体。鉴于此，本文采用Hotelling模型，将社会偏好引入到企业的产品线延伸策略中，研究具有社会偏好下企业面临低质竞争者时的产品线延伸策略，讨论竞争者在不同情形下的进入市场时机。

1 问题描述

本文以生产型企业为研究对象，讨论企业在不同的社会偏好下的最优决策。企业在决策时，不仅考虑自身利润，同时会考虑消费者的利益。采用聂佳佳等^[3]的方法，考虑企业在决策时不仅包括生产利润，还包括企业给消费者提供产品所产生的消费者福利(这一部分效用是将服务商给消费者提供服务获得的心理满意度货币化：服务商的社会偏好度 θ 与消费者购买服务获得的净效用总和 s 的乘积 θs)。企业的利润函数为 $\Pi = \pi + \theta s$ 。其中， π 为企业的生产利润； $\theta(0 \leq \theta \leq 1)$ 为企业的社会偏好程度。一般情形下大多数的服务商会同考虑自身利益和消费者利益，其社会偏好度不会太高，但也不会太低，即 $\theta \neq 0$ 且 $\theta \neq 1$ ；极少数企业完全以自身利益为重或者完全奉行消费者利益至上的原则($\theta = 0$ 或 $\theta = 1$)。本文考虑 $0 < \theta < 1$ 时企业的产品线延伸策略，如图1所示。 $s = \int_{x_1}^{x_2} U dx$ ，表示所有购买该企业产品的消费者福利。其中， U 为消费者购买产品所获得的效用； $x_2 - x_1$ 为线性城市中购买该企业产品的消费者数量。

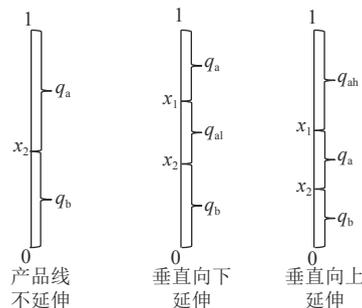


图 1 产品线延伸示意图

Figure 1 Product line extension

本文讨论企业在面临低质模仿者时，企业在原有产品线的基础上新增垂直产品线的获利情况。考虑一个完全竞争市场，存在2个企业(A和B)，企业A为在位企业，企业B为后进入的竞争者，在位企业A可以考虑向上垂直延伸一条生产线，生产比原有产品线高质量的产品，或者向下垂直延伸一条产品线，生产比原有产品低质的产品。由于生产成本以及技术限制，后进入的竞争企业B则只能选择进入或不进入市场，如进入市场则模仿生产比企业A的母产品低质的产品。

为了更清楚地解释模型，本文作如下假设。

假设1 企业A已有产品线生产质量为 q_a 的产品，若企业A向上垂直延伸产品线将会生产质量为 $q_{ah} > q_a$ 的产品，向下垂直延伸产品线则生产质量为 $q_{al} < q_a$ 的产品。

假设2 企业A生产的原有产品与新增产品线(低质量或高质量)的产品质量差是相同的，用 $w > 0$ 来表示企业A生产的不同产品的质量差距，即 $q_{ah} - q_a = q_a - q_{al} = w$ 。

假设3 企业B是后进入者(模仿者)，生产比企业A低质的产品，为保证企业B的产品质量低于企业A的低质产品线，故假设企业B生产产品质量 $q_b < q_{al}$ 。为了体现各企业生产产品的不同，企业B所生产产品与企业A的在售产品质量之差的关系有 $q_a - q_b = m$ ， m 表示两企业间产品质量的差异，本文假设 $m = 1$ 。

假设4 企业A在售的产品单位生产成本为 $c_a = w^2/2$ ，而企业A生产低质产品时，其单位成本为 $c_{al} = 0$ ，生产高质产品的单位成本为 $c_{ah} = w^2/2$ ，后进入企业B的单位生产成本为0。这是因为高质产品的生产成本较高，而低质产品的成本作为常数不会影响结论。

2 模型

当生产的准入成本较低且企业B不考虑企业A的延伸策略时，企业B会进入市场。假设在竞争的情况下，市场是全覆盖的，企业具有社会偏好时，企业A与企业B具有同等社会偏好，此情形下企业A的产品线延伸策略如下。

博弈分为4个阶段。第1阶段，市场中在位企业A在已有1种在售母产品的情况下，考虑是否增加一条垂直向上的产品线或增加一条垂直向下的产品线，或不增加产品线。第2阶段，企业B观察到企业A的产品线延伸策略后决定是否进入该市场。第3阶段，若企业B决定进入该市场，则两企业同时决定

竞争价格；若企业B决定不进入该市场，则企业A在该市场为垄断企业。第4阶段，消费者根据两企业的均衡价格来决定最优的购买决策。

本文采用Hotelling模型进行分析。假设在长度为1的线性城市中，消费者对产品质量的需求是异质的，根据对产品质量偏好的高低，消费者均匀分布在线性城市上，消费者在城市中的位置表示消费者对产品质量的估值。消费者以价格 p 购买到质量为 q 的产品所获得效用为 $U = v + xq - p$ 。其中， x 为消费者对产品质量的偏好； q 为产品的质量； p 为产品价格。

2.1 企业无社会偏好(N)

2.1.1 产品线不延伸(NN)

企业A不延伸产品线时，假设位于 x_2 的消费者在购买企业A的母产品和企业B的产品是无差异，则 $v + x_2q_a - p_a = v + x_2q_b - p_b$ ， $x_2 = \frac{p_a - p_b}{q_a - q_b}$ ；由假设2， $q_a - q_b = m = 1$ ，则 $x_2 = p_a - p_b$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\Pi_a = (p_a - w^2/2)(1 - x_2), \Pi_b = p_b x_2. \quad (1)$$

应用一阶条件可得企业A与企业B的最优决策分别为 $p_a^{NN*} = \frac{1}{3}w^2 + \frac{2}{3}$ ， $p_b^{NN*} = \frac{1}{6}w^2 + \frac{1}{3}$ 。代入利润函数可得两企业的均衡利润分别为 $\Pi_a^{NN*} = \frac{(4 - w^2)^2}{36}$ ， $\Pi_b^{NN*} = \frac{(2 + w^2)^2}{36}$ 。

2.1.2 产品线垂直向下延伸(ND)

当企业A延伸一条垂直向下的产品线时，位于 x_1 点的消费者对购买企业A的母产品与新增的低质产品是无差异的，故 $v + x_1q_a - p_a = v + x_1q_{al} - p_{al}$ ， $x_1 = \frac{p_a - p_{al}}{w}$ 。假设位于 x_2 点的消费者对购买企业A的低质产品和企业B的产品是无差异的，则 $v + x_2q_{al} - p_{al} = v + x_2q_b - p_b$ ， $x_2 = \frac{p_{al} - p_b}{1 - w}$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\begin{aligned} \Pi_a &= (p_a - w^2/2)(1 - x_1) + p_{al}(x_1 - x_2), \\ \Pi_b &= p_b x_2. \end{aligned} \quad (2)$$

应用一阶条件，得最优决策为 $p_a^{ND*} = \frac{2 - 2w}{3}$ ， $p_{al}^{ND*} = \frac{1}{4}w^2 - \frac{1}{6}w + \frac{2}{3}$ ， $p_b^{ND*} = \frac{1 - w}{3}$ 。代入利润函数可得两企业的均衡利润分别为 $\Pi_a^{ND*} = \frac{1}{16}w^3 - \frac{1}{4}w^2 - \frac{7}{36}w + \frac{4}{9}$ ， $\Pi_b^{ND*} = \frac{1 - w}{9}$ 。

2.1.3 产品线垂直向上延伸(NU)

当企业A延伸一条垂直向上的产品线时，假设

位于 x_1 点的消费者购买企业A的母产品与新增的高质产品是无差异的, 则 $v + q_{ah}x_1 - p_{ah} = v + q_a x_1 - p_a$, $x_1 = \frac{p_{ah} - p_a}{w}$ 。假设位于 x_2 的消费者在购买企业A的母产品和企业B的产品是无差异的, 则 $v + q_a x_2 - p_a = v + q_b x_2 - p_b$, $x_2 = p_a - p_b$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\begin{aligned} \Pi_a &= (p_{ah} - w^2/2)(1 - x_1) + (p_a - w^2/2)(x_1 - x_2), \\ \Pi_b &= p_b x_2. \end{aligned} \quad (3)$$

应用一阶条件, 得最优决策为 $p_a^{NU*} = \frac{2+w^2}{3}$, $p_{ah}^{NU*} = \frac{2+w^2}{3} + \frac{1}{2}w$, $p_b^{NU*} = \frac{2+w^2}{6}$ 。代入利润函数可得两企业的均衡利润分别为 $\Pi_a^{NU*} = \frac{1}{36}w^4 - \frac{2}{9}w^2 + \frac{1}{4}w + \frac{4}{9}$, $\Pi_b^{NU*} = \frac{(2+w^2)^2}{36}$ 。

2.2 企业具有社会偏好下产品线延伸的情况(S)

2.2.1 不延伸产品线(SN)

当企业A不做产品线的延伸时, 假设位于 x_2 的消费者在购买企业A的母产品和企业B的产品是无差异的, 则 $v + x_2 q_a - p_a = v + x_2 q_b - p_b$, $x_2 = p_a - p_b$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\Pi_a = \left(p_a - \frac{w^2}{2}\right)(1 - x_2) + \theta_1 \int_{x_2}^1 (v + x q_a - p_a) dx, \quad (4)$$

$$\Pi_b = p_b x_2 + \theta_2 \int_0^{x_2} (v + x q_b - p_b) dx. \quad (5)$$

本文考虑两企业具有相同社会偏好的情况, 令 $\theta = \theta_1 = \theta_2$, 应用一阶条件, 得企业A与企业B的最优决策为

$$p_a^{SN*} = \frac{\theta(q_a(2\theta - w^2 - 2) - 2v(3 - 2\theta) - (w^2 - 2\theta + 6)) + 2(w^2 + 2)}{2(1 - \theta)(3 - 2\theta)}, \quad (6)$$

$$p_b^{SN*} = \frac{\theta(q_a(2\theta - w^2 - 2) - 2v(3 - 2\theta) - 2) + (w^2 + 2)}{2(1 - \theta)(3 - 2\theta)}. \quad (7)$$

代入利润函数, 可得两企业的均衡利润, 分别为

$$\Pi_a^{SN*} = \frac{(w^2 + 2\theta - 4)^2 (q_a \theta - 2\theta + 2)}{8(3 - 2\theta)^2},$$

$$\Pi_b^{SN*} = \frac{(w^2 - 2\theta + 2)^2 (2 - q_a \theta - \theta)}{8(3 - 2\theta)^2}.$$

2.2.2 垂直向下延伸产品线(SD)

当企业A延伸一条垂直向下的产品线时, 此时

位于 x_1 点的消费者购买企业A的母产品与购买新增的低质产品是无差异的, 则 $v + x_1 q_a - p_a = v + x_1 q_{al} - p_{al}$, $x_1 = \frac{p_a - p_{al}}{w}$ 。假设位于 x_2 点的消费者在购买企业A的低质产品和企业B的产品是无差异的, 则 $v + x_2 q_a - p_a = v + x_2 q_b - p_b$, $x_2 = \frac{p_{al} - p_b}{1 - w}$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\Pi_a = \left(p_a - \frac{w^2}{2}\right)(1 - x_1) + p_{al}(x_1 - x_2) + \theta_1 \left(\int_{x_1}^1 (v + x q_a - p_a) dx + \int_{x_2}^{x_1} (v + x q_{al} - p_{al}) dx \right), \quad (8)$$

$$\Pi_b = p_b x_2 + \theta_2 \int_0^{x_2} (v + x q_b - p_b) dx. \quad (9)$$

本文考虑两企业具有相同社会偏好的情况, 由此令 $\theta = \theta_1 = \theta_2$, 应用一阶条件, 得企业A与企业B的最优决策分别为

$$p_{al}^{SD*} = \frac{\theta^2 (q_a + 2v - 2w + v1) + \theta(4w - q_a - 3v - 3) + 2 - 2w}{(1 - \theta)(3 - 2\theta)}, \quad (10)$$

$$p_a^{SD*} = \frac{3w^2 - 2w + 8 - \theta^2 (2q_a + 4v + 2)}{2(2 - \theta)(1 - \theta)(3 - 2\theta)} + \frac{\theta^2 (2w^2 + 6q_a + 14v - 2w + 10) - \theta(5w^2 + 4q_a + 12v - 4w + 16)}{2(2 - \theta)(1 - \theta)(3 - 2\theta)}, \quad (11)$$

$$p_b^{SD*} = \frac{\theta^2 (q_a + 2v - w) - \theta(q_a + 3v - 2w + 1) - w + 1}{(1 - \theta)(3 - 2\theta)}. \quad (12)$$

代入利润函数, 有

$$\Pi_a^{SD*} = \frac{N_1 - 9w^3 + 36w^2 + 28w - 64}{8(3 - 2\theta)^2 (2 - \theta)},$$

$$\Pi_b^{SD*} = \frac{(1 - \theta)^2 ((2w - q_a - 1)\theta - 2w + 2)}{2(3 - 2\theta)^2}.$$

其中, $N_1 = (4w + 4q_a - 8)\theta^4 - (32w + 24q_a - 56)\theta^3 - (4w^3 - 16w^2 - 80w - 48q_a + 144)\theta^2 + (12w^3 - 48w^2 - 80w - 32q_a + 160)\theta$ 。

2.2.3 垂直向上延伸产品线(SU)

当企业A延伸一条垂直向上的产品线时, 假设位于 x_1 点的消费者购买企业A的母产品与新增的高质产品是无差异的, 则 $v + q_{ah}x_1 - p_{ah} = v + q_a x_1 - p_a$, $x_1 = \frac{p_{ah} - p_a}{w}$ 。假设位于 x_2 点的消费者在购买企业A的母产品和企业B的产品是无差异的, 则 $v + q_a x_2 - p_a = v + q_b x_2 - p_b$, $x_2 = p_a - p_b$ 。企业A与企业B的利润函数分别为

$$\begin{aligned} \Pi_a &= \left(p_{ah} - \frac{w^2}{2}\right)(1 - x_1) + \left(p_a - \frac{w^2}{2}\right)(x_1 - x_2) + \\ &\theta_1 \left(\int_{x_1}^1 (v + x q_{ah} - p_{ah}) dx + \int_{x_2}^{x_1} (v + x q_a - p_a) dx \right), \end{aligned} \quad (13)$$

$$\Pi_b = p_b x_2 + \theta_2 \int_0^{x_2} (v + x q_b - p_b) dx. \quad (14)$$

同上, 考虑两企业具有相同社会偏好的情况, 即 $\theta = \theta_1 = \theta_2$, 应用一阶条件, 得企业A与企业B的最优决策为

$$p_{ah}^{SU*} = \frac{4w^2 + 6w + 8 - \theta^3(4v + 4w + 2q_a + 2)}{2(1-\theta)(2-\theta)(3-2\theta)} + \frac{\theta^2((q_a + 1)w^2 + 14w + 14v + 6q_a + 10)}{2(1-\theta)(2-\theta)(3-2\theta)} - \frac{\theta((2q_a + 4)w^2 + 16w + 12v + 4q_a + 16)}{2(1-\theta)(2-\theta)(3-2\theta)}, \quad (15)$$

$$p_a^{SU*} = \frac{\theta^2(2q_a + 4v + 2) - \theta(q_a w^2 + w^2 + 2q_a + 6v + 6) + 2w^2 + 4}{2(1-\theta)(3-2\theta)}, \quad (16)$$

$$p_b^{SU*} = \frac{\theta^2(2q_a + 4v) - \theta(q_a w^2 + 2q_a + 6v + 2) + w^2 + 2}{2(1-\theta)(3-2\theta)}. \quad (17)$$

代入利润函数, 得两企业的均衡利润, 分别为

$$\Pi_a^{SU*} = \frac{4w^4 - 32w^2 + 36w + 64 + N_2}{8(2-\theta)(3-2\theta)^2},$$

$$\Pi_b^{SU*} = \frac{(2 + w^2 - 2\theta)^2(2 - \theta(q_a + 1))}{8(3-2\theta)^2}.$$

其中, $N_2 = \theta^4(8 - 4q_a) + \theta^3((8 - 4q_a)w^2 + 24q_a - 56) + \theta^2((2 - q_a)w^4 + (16q_a - 40)w^2 + 16w - 48q_a + 144) + \theta((2q_a - 6)w^4 + (64 - 16q_a)w^2 - 48w + 32q_a - 160)$.

3 比较分析

3.1 利润对比分析

分析企业A在具有社会偏好和不具社会偏好下产品线延伸策略的选择。为了方便比较, 令 $v = 1$ 。

命题1 企业A在无社会偏好下, 垂直向上延伸高质产品线能增加收益, 而垂直向下延伸低质产品线时不会增加利润; 企业A在具有社会偏好下, 垂直向上延伸高质产品线也能增加收益, 而垂直向下低质延伸产品线时, 则有母产品质量 $0 < q_a < \lambda_1$ 时, 企业的低质延伸不会增加利润; 母产品质量有 $q_a > \lambda_1$ 时, 企业的低质延伸也能增加收益。其中

$$\lambda_1 = \frac{(2\theta^2 - 6\theta + 4)w^3 + (-4\theta^2 + 12\theta - 9)w^2 + (8\theta^3 - 24\theta^2 + 16\theta + 4)w + 4\theta^4 - 32\theta^3 + 80\theta + 28}{\theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)} + \frac{\theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}{\theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}.$$

证明 企业A在无社会偏好下, 垂直向上延伸高质产品线与不延伸产品线的利润作差, 有 $\Delta \Pi_a^{NU-NN} = \Pi_a^{NU*} - \Pi_a^{NN*} = w$ 。显然 $\Delta \Pi_a^{NU-NN} > 0$ 。企业A在无社会偏好下, 垂直向下延伸高质产品线与不延伸产品线的利润作差, 有 $\Delta \Pi_a^{ND-NN} = \Pi_a^{ND*} - \Pi_a^{NN*} = -\frac{1}{36}w \times \left(w^3 - \frac{9}{4}w^2 + w + 7\right)$ 。

显然, $\Delta \Pi_a^{ND-NN}$ 是关于 w 的一元函数, 通过作图易知, 当 $w > 0$ 时, $\Delta \Pi_a^{ND-NN} < 0$ 。企业A在具有社会偏好下, 垂直向上延伸高质产品线与不延伸产品线的利润作差, 有 $\Delta \Pi_a^{SU-SN} = w/(4 - 2\theta)$, 显然 $\Delta \Pi_a^{SU-SN} > 0$ 。企业A在具有社会偏好下, 垂直向下延伸低质产品线与不延伸产品线的利润相减, 有

$$\Delta \Pi_a^{SD-SN} = \Pi_a^{SD*} - \Pi_a^{SN*} = \frac{w f_1(q_a)}{8(3-2\theta)^2(2-\theta)}. \quad (18)$$

其中, $f_1(q_a) = \theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)q_a - U_1$; $U_1 = (2\theta^2 - 6\theta + 4)w^3 + (-4\theta^2 + 12\theta - 9)w^2 + (8\theta^3 - 24\theta^2 + 16\theta + 4)w + 4\theta^4 - 32\theta^3 + 80\theta + 28$ 。

由于 $0 \leq \theta \leq 1$, $w > 0$, 因此 $(3 - 2\theta)^2(2 - \theta) > 0$, 故而 $\Delta \Pi_a^{SD-SN}$ 的符号由 $f_1(q_a)$ 决定。求解 $f_1(q_a)$ 得到 $q_a = \frac{U_1}{\theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}$, 易知 $\theta w > 0$, $w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16$ 是关于 w 的二次函数, 且函数关于 x 轴对称。因为 $0 \leq \theta \leq 1$, 所以 $\theta - 2 < 0$, 则函数开口向下, 求解 w 得到 $w_1 = 2\sqrt{2 - \theta}$, $w_2 = -2\sqrt{2 - \theta}$, 因为 $w > 0$, 故而当 $0 < w < 2\sqrt{2 - \theta}$ 时, $w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16 > 0$ 。又 $0 < \theta < 1$, 所以 $2\sqrt{2 - \theta}$ 恒大于 2, 而 $0 < w < 1$, 故而当 $0 < w < 1$, $0 < \theta < 1$ 时, $w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16$ 恒大于 0。通过 Maple 18 作图可知, 当 $0 \leq \theta \leq 1$, $w > 0$ 时, U_1 恒大于 0。

令 $\lambda_1 = \frac{U_1}{\theta w(w^2(\theta - 2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}$, 故有当 $q_a > \lambda_1$ 时, $f(q_a) > 0$; $0 < q_a < \lambda_1$ 时, $f(q_a) < 0$ 。即当 $q_a > \lambda_1$ 时, $\Delta \Pi_a^{SD-SN} > 0$; $0 < q_a < \lambda_1$ 时, $\Delta \Pi_a^{SD-SN} < 0$, 证毕。

命题1表明当企业无社会偏好时, 企业在现有母产品的基础上, 只有垂直向上高质延伸产品线时才能获利且不会影响两企业的竞争, 仅仅区分了自身市场份额内对质量有不同异质性需求的消费者, 从而增加企业的利润。由于企业间的市场竞争并没有改变, 因此, 当企业A垂直向上延伸高质产品线时, 企业B产品的价格, 企业间边际消费者的位置 (x_2) 以及竞争企业的利润, 均与企业不延伸产品线

时相同。即有 $p_b^{NN*} = p_b^{NU*}$, $x_2^{NN*} = x_2^{NU*}$, $\Pi_b^{NN*} = \Pi_b^{NU*}$ 。

当企业无社会偏好时，企业A垂直向下延伸低质产品线不能获利。由于两企业均生产低质产品，此时两企业生产产品价格差别很小，故而企业之间的竞争增大。尽管消费者对企业A所生产产品的需求有所增加，受企业A与企业B的竞争以及企业A所生产的母产品与新增低质产品之间竞争的影响，企业A垂直向下延伸低质产品线并没有增加企业的收益，仅仅增加了企业A的市场份额。企业无社会偏好时，垂直延伸产品线的收益变化 $\Delta \Pi_a^{NU-NN}$ 、 $\Delta \Pi_a^{ND-NN}$ 如图2所示。

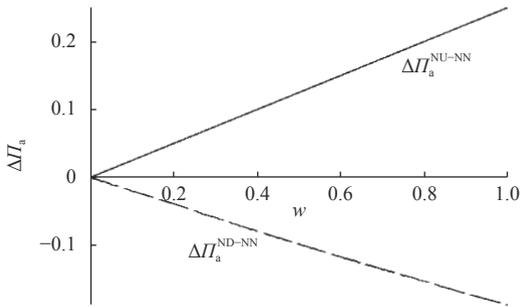


图 2 无社会偏好延伸产品线的收益情况
Figure 2 Profit without social preference

当企业具有社会偏好时，企业A在现有母产品的基础上垂直向上延伸高质产品线时能获利。与无社会偏好相同，企业具有社会偏好时，企业向上垂直延伸产品线没有影响两企业的竞争，此时，企业B产品的价格，企业间边际消费者的位置以及竞争企业的利润，都与企业在具有社会偏好下不做产品线延伸时相同。

当企业具有社会偏好且企业A垂直向下低质延伸产品线时，企业延伸后的利润与母产品的质量与社会偏好度以及新增产品质量差异有关。由于消费者是根据对质量偏好的高低排列于线性城市中，只有高收入人群具有高质量产品的购买力，而低端市场中更多的是低收入的购买人群。当企业向下延伸产品线时，产品价格随社会偏好的增大而减少，企业的市场需求会随着社会偏好的增大而增大。根据韩冰等^[6]的研究，低收入人群对企业社会偏好度更加敏感，但对产品的质量也有一定的要求，因此，企业在具有社会偏好下延伸低质产品线时，若母产品质量较低，企业增加的市场份额并不能抵消因价格降低带来的损失；而若母产品质量较高，企业在价格上的损失则被增加的市场需求所弥补，从而为企业带来利润。即有企业A母产品质量 $0 < q_a < \lambda_1$

时，企业的低质延伸不会增加利润；而当母产品质量有 $q_a > \lambda_1$ 时，企业的低质延伸也能增加收益。假设 $q_a = 2$ ，设 $w = 0.3$, $w = 0.6$, $w = 0.9$ 共3组参数，企业在具有社会偏好时垂直向下延伸的收益变化 $\Delta \Pi_a^{SD-SN}$ ，如图3所示。可以看出，企业具有社会偏好的情况下，当 q_a 与 w 、 θ 处于约定条件内时，企业垂直向下延伸产品线也能获得收益。

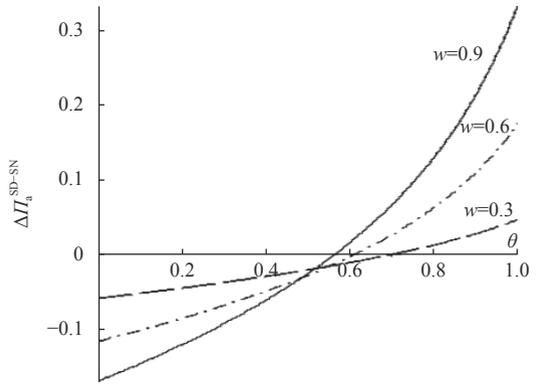


图 3 具有社会偏好时向下延伸与不延伸利润差
Figure 3 Profit margin with social preference

命题2 企业无社会偏好时，企业A垂直向下延伸低质产品线会使竞争者不能获利进而阻止竞争对手进入市场；而企业具有社会偏好的情况下，当 $q_a > \lambda_2$ 时，企业A垂直向下延伸低质产品线会吸引竞争者进入市场。

证明 企业无社会偏好，企业A不延伸产品线和垂直向下延伸低质产品线时，竞争企业B的利润作差，有 $\Delta \Pi_b^{ND-NN} = -\frac{1}{36}w(w^3 + 4w + 4)$ 。显然 $\Delta \Pi_b^{ND-NN} < 0$ ，当企业A垂直向下延伸低质产品线时，会使竞争对手企业不能获利。企业具有社会偏好，企业A不延伸产品线与垂直向下延伸低质产品线时，竞争企业B的利润作差，有

$$\Delta \Pi_b^{SN-SD} = \Pi_b^{SN*} - \Pi_b^{SD*} = \frac{w((-w^2 + 4\theta - 4)\theta w q_a + (2 - \theta)w^3 + 4(1 - \theta)(2 - \theta)w + 8(1 - \theta)^3)}{8(3 - 2\theta)^2} \quad (19)$$

因为 $w > 0, 0 < \theta < 1$ ，故而 $\Delta \Pi_b^{SN-SD}$ 的正负由 $(-w^2 + 4\theta - 4)\theta w q_a + (2 - \theta)w^3 + 4(1 - \theta)(2 - \theta)w + 8(1 - \theta)^3$ 决定，求解 q_a ，得 $q_a = \frac{(\theta - 2)w^3 - 4(1 - \theta)(2 - \theta)w - 8(1 - \theta)^3}{(-w^2 + 4\theta - 4)\theta w}$ ；令 $\lambda_2 = \frac{(\theta - 2)w^3 - 4(1 - \theta)(2 - \theta)w - 8(1 - \theta)^3}{(-w^2 + 4\theta - 4)\theta w}$ ，由于 $(-w^2 + 4(\theta - 1)\theta w < 0$ ，因此 $q_a > \lambda_2 > 0$ 时， $\Delta \Pi_b^{SN-SD} < 0$ ；当

$0 < q_a < \lambda_2$ 时, $\Delta \Pi_b^{SN-SD} > 0$ 。证毕。

企业无论是否具有社会偏好, 当企业A向上延伸高质产品线时都不会改变竞争者的收益。当企业无社会偏好且向上延伸高质产品线时, $p_b^{NN*} = p_b^{NU*}$, $x_2^{NN*} = x_2^{NU*}$, $\Pi_b^{NN*} = \Pi_b^{NU*}$, 当企业具有社会偏好且向上延伸高质产品线时同样成立。在整体市场并没有扩张, 且企业A向上延伸高质产品线时, 企业B的市场份额受到一定侵蚀, 但是企业B通过提高自身产品的价格来抵消其在市场份额上的损失。

根据以往学者的研究结果, 在市场没有扩张的情况下, 企业产品线的延伸会降低竞争对手的利润。企业无社会偏好且垂直向下延伸低质产品线时, 竞争企业的收益会减少, 这与以往学者得到的结果相同。因此, 在无社会偏好时, 竞争企业进入市场后, 企业A向下延伸低质产品线会减少对手的利润产生挤出效应, 进而阻止对手进入市场。而当市场的进入成本较高时, 在无社会偏好的情况下, 企业A向下延伸低质产品线会阻止对手的进入。

命题2表明, 企业在具有社会偏好下垂直向下延伸低质产品线时, 竞争企业的收益情况则因社会偏好度的存在而发生了改变。企业具有社会偏好度时, 当母产品质量较高, 即 $q_a > \lambda_2$ 时, 作为模仿者的竞争企业B的产品质量也相应较高, 由于 $\partial p_b^{SD} / \partial q_a < 0$, 故而随着质量的提升企业B的产品价格会降低, 此时企业B通过生产较高质量而低价的产品而吸引了更多消费者, 进而使企业获利。而当 $0 < q_a < \lambda_2$ 时, 竞争企业B的产品质量也相应较低, 而价格却较高, 自然会失去市场进而不能获利。

3.2 竞争关系分析

命题3 在竞争市场中, 企业生产母产品质量较低($\lambda_1 < q_a < \lambda_2$)时, 企业与竞争企业具有同等社会偏好的情况下, 且进入成本在适度范围内, 企业A垂直向上延伸低质的产品线能使两企业和消费者都达到双赢。

证明 企业A具有社会偏好下垂直向下延伸低质产品线的利润与垂直向上延伸高质产品线的利润作差, 有

$$\Delta \Pi_a^{SD-SU} = \Pi_a^{SD*} - \Pi_a^{SU*} = \frac{w f_2(q_a)}{8(2-\theta)(3-2\theta)^2} \quad (20)$$

其中, $f_2(q_a) = \theta w((\theta-2)w^2 + 4\theta^2 - 16\theta + 16)q_a - U_2$; $U_2 = (2\theta^2 - 6\theta + 4)w^3 + (-4\theta^2 + 12\theta - 9)w^2 + (8\theta^3 - 24\theta^2 + 16\theta + 4)w + 4\theta^4 - 32\theta^3 + 96\theta^2 - 128\theta + 64$ 。

由于 $0 < \theta < 1$, 因此 $(3-2\theta)^2(2-\theta) > 0$ 且 $w > 0$, 因此 $\Delta \Pi_a^{SD-SU}$ 的符号由 $f_2(q_a)$ 决定。求解 $f_2(q_a)$ 得 $q_a = \frac{U_2}{\theta w(w^2(\theta-2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}$, 与命题1证明类似, 可得当 $q_a > \lambda_3$ 时, $f_2(q_a) > 0$; 当 $0 < q_a < \lambda_3$ 时, $f_2(q_a) < 0$ 。故有, 当 $q_a > \lambda_3$ 时, $\Delta \Pi_a^{SD-SU} > 0$; 当 $0 < q_a < \lambda_3$ 时, $\Delta \Pi_a^{SD-SU} < 0$ 。其中, $\lambda_3 = \frac{U_2}{\theta w(w^2(\theta-2) + 4\theta^2 - 16\theta + 16)}$ 。因为 $\lambda_3 > \lambda_1$, $\Pi_a^{SU} > \Pi_a^{SN}$, 所以当 $q_a > \lambda_3$ 时, $\Delta \Pi_a^{SD-SU} > 0$, 即企业A向下延伸低质产品线时获利最大; $0 < q_a < \lambda_1$ 时, 企业A向上延伸高质产品线时获利最大。证毕。

命题3表明当企业A生产的母产品质量在适度范围 $\lambda_1 < q_a < \lambda_2$, 且进入成本 $M \in (\Pi_b^{SD*}, \Pi_b^{SU*})$ 时, 企业A垂直向上延伸高质产品线能使两企业以及消费者均得到最大收益。由于此时市场上的在售产品质量并不是很高, 消费者对更高要求的产品有一定的需求。当企业A垂直向上延伸高质产品线时, 不仅细分了企业A的需求市场, 满足了对产品质量有较高需求的消费者, 同时, 由于企业A具有一定的社会偏好属性, 因此当企业A推出不同层次的产品时, 更有利于形成对企业产品有稳定需求的忠实消费者, 并且达到竞争情况的最大收益。

由于此时生产的进入成本 $M < \Pi_b^{SU*}$, 且 $\Pi_b^{SD*} < \Pi_b^{SU*}$, 即刚好使得企业B能进入市场生产低质产品, 故企业A垂直向上延伸高质产品线时, 竞争企业B会进入市场生产比企业A母产品质量更低质的产品, 与此同时企业B也能得到最大收益。由于两企业均具有同样的社会偏好, 市场上企业A的母产品和高质产品、企业B的低质产品均在一定程度上考虑了消费者的利益, 因此, 消费者也得到了最大收益。

命题4 当在位企业生产母产品质量较高($q_a > \lambda_3$)时, 若竞争企业的进入成本较低, 则在位企业通过向下延伸产品线能获得最大利润; 若竞争企业的进入成本在适度范围内, 在位企业通过垂直向上延伸高质产品线能阻止其进入, 而在位企业垂直向下延伸低质产品线会吸引竞争者进入市场。

证明 当企业A生产的母产品的质量 $q_a > \lambda_2$ 时, 竞争企业B的利润关系 $\Pi_b^{SU*} < \Pi_b^{SD*}$ 。若 $M < \Pi_b^{SU*}$, 由于进入市场的成本足够低, 企业B会选择进入市场, 由于对阈值的关系有 $\lambda_3 > \lambda_2$, 因此, 当 $q_a > \lambda_3$ 时, 企业A垂直向下延伸产品线能获得最大利润。

当竞争者的进入成本 $M \in (\Pi_b^{SU*}, \Pi_b^{SD*})$ 时, 若企业

A垂直向下延伸低质产品线, 则企业B会选择进入市场($M < \Pi_b^{SD*}$); 若企业A垂直向上延伸高质产品线, 企业B会因为进入成本高于收益而选择不进入市场($M > \Pi_b^{SU*}$)。因此, 当竞争企业B的进入成本 $M \in (\Pi_b^{SU*}, \Pi_b^{SD*})$ 时, 企业A选择向下延伸低质产品线会吸引竞争者进入市场; 若企业A垂直向上延伸高质产品线, 则市场中只有企业A的产品, 企业A获得垄断利润。

而若 $M > \Pi_b^{SD*}$, 由于进入市场的成本太高, 企业B选择不进入市场, 在位企业A则为市场中的垄断企业, 将会获得垄断利润。证毕。

假设 $w = 0.2$, 对 λ_1 、 λ_2 、 λ_3 作图, 如图4所示。通过图4可知, 当 $q_a > \lambda_2$ 时(区域I和区域II), 竞争企业B在企业A向下延伸低质产品线的情况下获利最大; 当 $q_a > \lambda_3$ 时(区域I), 企业A通过向下延伸低质产品线获得最大收益, 故而当母产品质量在区域I时若进入成本适中, 则企业A向下延伸低质产品线会吸引竞争者的进入。这也验证了命题4的结论。

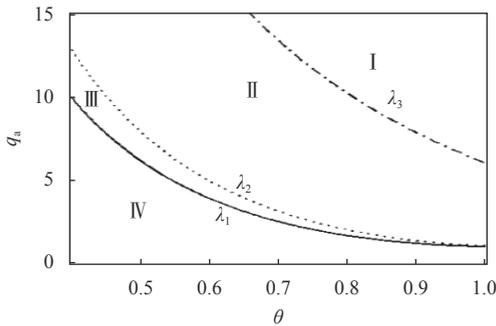


图4 竞争关系分析图

Figure 4 Competitive relationship analysis

而当母产品质量有 $\lambda_1 < q_a < \lambda_2$ 时(区域III), 竞争企业B在企业A向上延伸产品线的情况下获利最大; 企业A通过向上延伸产品线也获得最大收益。由于此时母产品质量并不高, 若进入成本适中, 则企业B会进入市场生产低质产品, 而企业A也向上延伸了高质产品线, 故而满足了市场中不同消费者的需求, 因此企业A在区域III延伸高质产品线能使两企业和消费者都达到双赢。这也验证了命题3的结论。

3.3 敏感性分析

比较企业A在具有社会偏好时, 在各个延伸状态下的利润、产品价格以及市场份额与社会偏好的关系, 得到命题5和6。

命题5 竞争市场中, 企业A新增产品与母产品质量差异较小, 若母产品质量 $q_a < \theta_a$, 企业的利润随着社会偏好的减小而增大; 当 $q_a > \theta_a$ 时, 企业的

利润随着社会偏好的增加而增大。其中, $\theta_a = \frac{(4\theta^2 - 10\theta + 8)}{(2\theta^2 - 5\theta + 6)}$ 。

证明 企业A在竞争市场中不延伸产品线时的利润对社会偏好 θ 求导, 有

$$\frac{\partial \Pi_a^{SN*}}{\partial \theta} = \frac{4(2-\theta)((2\theta^2-5\theta+6)q_a - (4\theta^2-10\theta+8)) - f_3(w)}{8(3-2\theta)^3}$$

其中, $f_3(w) = w^4(4\theta - 2q_a\theta - 3q_a - 2) + (24q_a - 8q_a\theta - 8)w^2$ 。由于企业A新增产品与母产品质量差异较小, 即有 w 趋于 0, 因此 $f_3(w)$ 趋于 0, 又有 $0 < \theta < 1$, 故 $\partial \Pi_a^{SN*} / \partial \theta$ 与 $(2\theta^2 - 5\theta + 6)q_a - (4\theta^2 - 10\theta + 8)$ 同正负。令 $\theta_a = \frac{(4\theta^2 - 10\theta + 8)}{(2\theta^2 - 5\theta + 6)}$, 当 $q_a > \theta_a$ 时, $\partial \Pi_a^{SN*} / \partial \theta > 0$, 企业的利润随着社会偏好的增加而增大; 当 $q_a < \theta_a$ 时, $\partial \Pi_a^{SN*} / \partial \theta < 0$, 企业的利润随着社会偏好的减小而减少。证毕。

当企业具有社会偏好时, 并不是社会偏好越高企业的利润越大, 也并不是社会偏好越低利润越大。聂佳佳等^[2]的研究发现, 当企业的社会偏好度相同时, 企业的收益随着社会偏好度的增加而减少。而在本文中, 企业在具有社会偏好的情况下延伸产品线时, 企业的收益情况与企业产品质量有关。在企业新增产品与母产品质量差异较小的情况下, 当企业原有母产品质量较低时, 企业的社会偏好越小, 企业的利润越大。这是因为当企业社会偏好较小时, 企业的定价会较高, 从而增加了企业的整体利润。而当企业原有母产品质量较高时, 企业的社会偏好越高, 利润越大。此时, 由于企业的整体产品质量较高, 价格也相对较高, 企业通过增加社会偏好从而增大企业的市场份额才能达到增加收益的目的。

命题6 企业A新增产品与原有母产品质量差距较小时, 企业A无论是否延伸产品线, 其市场份额随社会偏好的增加而增加。

证明 企业A产品线不延伸时所占市场份额对社会偏好求导, 得 $\frac{\partial D_a^{SN}}{\partial \theta} = \frac{1-w^2}{(3-2\theta)^2}$ 。

因为 $0 < \theta < 1$, 故当 $w < 1$ 时, $\partial D_a^{SN} / \partial \theta > 0$ 。同理, 可证其他延伸状态下的市场份额与社会偏好的关系。

企业A在不延伸产品线、垂直向下延伸低质产品线以及垂直向上延伸高质产品线的产品价格均随着社会偏好的增大而降低; 而企业A在各延伸状态下的产品需求均随社会偏好的增大而增加。当企

业的社会偏好度较高时,企业在制订产品价格的同时更多地考虑了消费者的利益,因此愿意制订较低的价格来满足消费者的需求;而随着企业社会偏好的增加以及企业产品价格的降低,消费者也更愿意购买企业社会偏好度较高的产品,因此产品的市场需求也会随之增加。

4 结论

本文研究具有社会偏好下企业面临低质模仿者的产品线延伸策略。基于Hotelling模型,分别讨论在具有社会偏好度以及不具社会偏好度下的产品线延伸策略。研究表明,无论企业是否具有社会偏好,企业垂直向上延伸高质产品线均能增加收益。企业在不具社会偏好下,垂直向下延伸低质产品线时不会增加利润;而企业在具有社会偏好的情况下,当企业在售的母产品质量较低时,在位企业向下垂直延伸低质产品线时,企业不会增加利润;母产品质量较高时,企业的低质延伸则能增加收益。当两企业不具社会偏好时,企业垂直向下延伸低质产品线会减少对手的收益进而阻止竞争对手进入市场;而在竞争者与企业具有社会偏好的情况下,当竞争者的进入成本处于适度范围内时,企业垂直向下延伸低质产品线会吸引竞争者进入市场,企业生产母产品的质量与进入成本在适度范围内,企业垂直向上延伸高质产品线,能使企业、低质模仿者以及消费者共赢。

进一步的研究可考虑以下方面: 1) 具有不同社会偏好度下,企业的产品线延伸策略。2) 在具有社会偏好度的双寡头垄断下企业同时延伸产品线的博弈竞争。

参考文献:

- [1] NIELSEN N V. Global consumers are willing to put their money where their heart is when it comes to goods and services from companies committed to social responsibility[R/OL]. (2014-06-17)[2019-05-20]. <http://www.nielsen.com/us/en/press-room/2014/global-consumers-are-willing-to-put-their-money-where-their-heart-is.html>
- [2] LI K J. Status goods and vertical line extensions[J]. *Production and Operations Management*, 2019, 28(1): 103-120.
- [3] 聂佳佳, 丁龙, 林晴. 社会偏好对双寡头服务提供商定价策略的影响[J]. *工业工程与管理*, 2015, 20(5): 64-70.
NIE Jiajia, DING Long, LIN Qing. Effects of social preference on pricing strategies of duopoly service provider[J]. *Industrial*

Engineering and Management, 2015, 20(5): 64-70.

- [4] LOCH C H, WU Y. Social preferences and supply chain performance: an experimental study[J]. *Management Science*, 2008, 54(11): 1835-1849.
- [5] JIANG B, NI J, SRINIVASAN K. Signaling through pricing by service providers with social preferences[J]. *Marketing Science*, 2014, 33(5): 641-645.
- [6] 韩冰, 王良燕, 余明阳. 社会阶层与品牌危机类型对品牌评价及购买意愿的影响探究[J]. *管理评论*, 2018, 30(2): 212-221.
HAN Bing, WANG Liangyan, YU Mingyang. Exploring the impacts of social class and brand crisis types on brand evaluation and purchase intent[J]. *Management Review*, 2018, 30(2): 212-221.
- [7] FONG Y F. When do experts cheat and whom do they target?[J]. *The Rand Journal of Economics*, 2005, 36(1): 113-130.
- [8] JING B. Seller honesty and product line pricing[J]. *Quantitative Marketing and Economics*, 2011, 9(4): 403-427.
- [9] MOORTHY K S, PNG I P L. Market segmentation, cannibalization, and the timing of product introductions[J]. *Management Science*, 1992, 38(3): 345-359.
- [10] KE T T, SHEN Z J M, LI S. How inventory cost influences introduction timing of product line extensions[J]. *Production and Operations Management*, 2013, 22(5): 1214-1231.
- [11] CHEN L, GILBERT S M, XIA Y. Product line extensions and technology licensing with a strategic supplier[J]. *Production and Operations Management*, 2016, 25(6): 1121-1146.
- [12] THOMADSEN, R. Seeking an expanding competitor: how product line expansion can increase all firms' profits[J]. *Journal of Marketing Research*, 2012, 49(3): 349-360.
- [13] JOSHI Y V, REIBSTEIN D J, ZHANG Z J. Turf wars: product line strategies in competitive markets[J]. *Marketing Science*, 2016, 35(1): 128-141.
- [14] LIU Y, CUI T H. The length of product line in distribution channels[J]. *Marketing Science*, 2010, 29(3): 474-482.
- [15] 姬翔. 不同渠道结构下产品线设计与产品退货策略研究[D]. 合肥: 中国科学技术大学, 2017.
JI Xiang. Product line design and product return policy under different channel structures[D]. Hefei: University of Science and Technology of China, 2017.
- [16] 陈志洪, 潘小军, 钟根元. 基于消费者认知的产品线策略[J]. *系统管理学报*, 2014, 23(1): 1-6.
CHEN Zhihong, PAN Xiaojun, ZHONG Genyuan. Product line strategy based on consumer cognition[J]. *Journal of Systems & Management*, 2014, 23(1): 1-6.
- [17] 肖利平, 董瀛飞. 扩张成本、产品线扩展与最优竞争策略——来自中国轿车产业的模型分析与经验考察[J]. *软科学*, 2016, 30(4): 41-45.
XIAO Liping, DONG Yingfei. Expansion cost, product line extension and optimal competitive strategy—a model and empirical analysis based on the car industries of China[J]. *Soft Science*, 2016, 30(4): 41-45.