

## 奢侈品公司的产品策略与定价研究

——考虑新时代消费者特点

张佳蕾,王漫漫

(中国科学技术大学管理学院,安徽合肥 230026)

**摘要:** 基于寡头市场的研究背景,将地位效用应用于奢侈品定制,研究了奢侈品市场中不同产品(标准和定制)的定价以及四种不同产品策略的比较分析. 提出了四种产品策略:①纯标准产品策略;②纯定制产品策略;③无法自由定制的混合型产品策略;④消费者可自由选择定制程度的混合型产品策略. 针对这四种策略探索了不同产品策略的最优定价以及公司不同生产成本的最优决策,从而得出以下结论:首先,地位效用对定制产品定价的影响比标准产品更为重要;其次,基于对利润的比较分析,给出了产品策略的最优选择,而公司产品策略的选择取决于生产的灵活性. 在拓展研究中,针对纯标准产品策略进行了竞争市场下的公司利润分析.

**关键词:** 奢侈品;炫耀性消费;地位效用;定制

**中图分类号:** F274      **文献标识码:** A      doi: 10.3969/j.issn.0253-2778.2020.04.014

**引用格式:** 张佳蕾,王漫漫. 奢侈品公司的产品策略与定价研究——考虑新时代消费者特点[J]. 中国科学技术大学学报,2020,50(4):497-515.

ZHANG Jialei, WANG Manman. Product strategy and pricing research of the luxury companies: Considering the characteristics of consumers in the new era[J]. Journal of University of Science and Technology of China, 2020,50(4):497-515.

### Product strategy and pricing research of the luxury companies:

Considering the characteristics of consumers in the new era

ZHANG Jialei, WANG Manman

(School of Management, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

**Abstract:** Based on the research background of the oligopoly market, status utility was applied to luxury goods customization and the pricing of different products (standard and customization) in the luxury market was studied and a comparative analysis of four different product strategies was given. Four product strategies was proposed: ① product strategy with only pure-standard products, ② product strategy with customized products, ③ multi product strategy that consumers can not freely choose the customization, ④ multi product strategy that consumers can freely choose the customization. For these four strategies, the optimal pricing of different product strategies and the optimal decision of the company's different production costs were explored, which led to the following conclusions: first, the effect of status utility on the pricing of customized products is more important than that of standard products; second, based on the

收稿日期: 2020-03-08; 修回日期: 2020-04-20

基金项目: 国家自然科学基金(71631006,71874171)资助.

作者简介: 张佳蕾,女,1996年生,硕士.研究方向:供应链管理. E-mail: jjalei7@mail.ustc.edu.cn

通讯作者: 王漫漫,博士. E-mail: wmm2016@mail.ustc.edu.cn

comparative analysis of profits, the optimal choice of product strategy is given, and the choice of the company's product strategy depends on the flexibility of production. In the expansion research, some profit analysis under the competitive market was discussed for the pure standard product strategy.

**Key words:** luxury; conspicuous consumption; status utility; customization

## 0 引言

作为一种炫耀性商品, Yeoman 和 McMahon-Beattie<sup>[1]</sup> 提出奢侈品给消费者带来的综合效用要比商品本身的实际效果要多. 许多消费者沉迷于通过诸如奢侈品之类的炫耀性商品来突出自己的地位和财富. 这种消费心理首先在《休闲阶层的理论》<sup>[2]</sup> 中提到. 当前的奢侈品消费者不仅来自富裕阶层, 还来自中低产阶层. Rao 和 Schaefer<sup>[3]</sup> 指出中低产阶层已成为奢侈品消费的主要力量. 这将会出现一个有趣的现象: 收入水平和社会地位不同的消费者会购买相同的奢侈品. 越来越多的中低产阶层消费者通过购买奢侈品来展现自己的地位, 然而同一奢侈品无法满足高收入人群想获得高于一般人群的更高效用的需求. 调查显示, 奢侈品消费群体趋向年轻化, 年轻人越来越开始追求奢侈品带来的自我价值实现<sup>[4-5]</sup>. 有调查显示, 随着中国奢侈品消费群体逐步增大, 中国已经形成奢侈品消费大国之一. 报告<sup>①</sup> 显示中国奢侈品消费的主力军为 20~39 岁群体, 而国外的奢侈品消费年龄在 40 岁以上. 显而易见, 奢侈品牌的消费人群是有差异的. 除了在消费群体上有差异外, 不同的奢侈品品牌销量也是有差异的<sup>②</sup>. 实际上, 年轻人的收入水平往往处于整个社会阶层的 中下游. 因此, 消费群体的收入水平差距进一步扩大, 新时代消费者的消费观念正在改变, 财富水平已经不是单一的奢侈品交易的驱动因素. 同时, 这一现象也反映购买奢侈品获得的附加效用也逐步提升, 消费群体逐步扩大.

由于消费者排他性的影响, 购买奢侈品的人越多, 消费者对产品的感知效用就越低. 在 Jang 等<sup>[6]</sup> 的实证研究中提到限量产品的限时缺货和限量缺货将增加消费者对产品的效用. Balachander 和 Stock<sup>[7]</sup> 证明, 当消费者看到另一个使用相同产品的消费者时, 他们的感知效用将会降低. 在奢侈品市场的庞大客户群中, 收入和财富水平较高的消费者愿意为更独特和稀有的产品支付更高的价格.

当前, 许多奢侈品公司已经意识到不同消费群体的差异需求. 近年来, 香奈儿推出了高级时装成衣

计划<sup>③</sup>, 旨在吸引更高消费水平的顾客. 路易威登的官方网站还提供了用户自定义选项<sup>④</sup>, 通过此类程序, 消费者可以个性化他们购买的产品. 奢侈品公司推出的定制产品不仅可以满足消费者的个人需求, 还可以满足那些希望将自己的身份与普通消费者区分的富裕阶层消费者的炫耀消费心理.

许多奢侈品公司推出了高端定制产品线, 例如卡地亚(Cartier), 哈里·温斯顿(Harry Winston)等珠宝商提供刻字等定制服务, 汤姆福特(Tom Ford)的男式西服产品线也推出了高端定制产品策略. 定制的这一部分主要由选择产品定制级别的消费者主导. 因此, 结合新时代消费者群体收入水平差异较大、存在奢侈品消费的炫耀性心理及更加注重产品的个性化等特点, 本文研究了以消费者为导向的定制的产品策略. 该种产品策略下, 消费者可以在公司提供的最大定制程度下自由选择定制程度. 该产品策略可以满足不同收入水平的消费者的需求.

在这项研究中, 探讨了购买决策以及地位效用如何影响公司的产品策略. 消费者的购买决定取决于产品价格、定制水平和个人财富. 利用模型分析, 可以得出公司的最佳产品策略. 以下是本文主要的研究问题:

(I) 奢侈品公司应如何设置价格, 并在以下三种策略中选择一种, 即仅提供标准产品, 仅提供定制产品, 还是同时提供标准和定制产品?

(II) 当消费者被动接受公司给定的定制程度的产品时, 定制程度对产品策略选择有什么影响? 当消费者可以在公司提供的最大定制程度下自由选择定制程度时, 公司的利润有什么影响?

(III) 竞争市场下产品的价格与利润会受什么因素影响?

① <https://www.douban.com/group/topic/31711259/>

② <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1628436958784649088&wfr=spider&for=pc>

③ [https://www.chanel.com/zh\\_CN/fashion/haute-couture/the-looks-fall-winter-2019-20.html](https://www.chanel.com/zh_CN/fashion/haute-couture/the-looks-fall-winter-2019-20.html)

④ [https://www.louisvuitton.cn/zhs-cn/women/personalisati on/small-leather-goods/\\_/N-1jeey0v](https://www.louisvuitton.cn/zhs-cn/women/personalisati on/small-leather-goods/_/N-1jeey0v)

本文的研究的动机是奢侈品购买者之间的财富水平差异巨大,导致富裕阶层对普通奢侈品的满意度大大降低.为了细分消费者的等级并满足消费者的个性化需求,将地位效用(status utility)与奢侈品定制结合起来,以讨论定制产品的地位效用.这项研究的主要贡献是通过定制产品策略来划分消费者层次,提高富裕阶层购买产品的效用.

本文的其余部分安排如下:在下一节中,将回顾相关文献,并讨论有关奢侈品定制的研究空白.在模型建立和分析中,研究地位效用对产品价格和策略选择的影响,并通过对基本模型的分析给出了主要结论.扩展部分,本文从寡头市场拓展到竞争市场,对采用基础产品策略的竞争性公司进行了分析.在最后一部分总结本文工作,并提出了未来研究方向.所有模型推导和数学证明均在附录中.

## 1 文献综述

### 1.1 奢侈品购买动机

在经济学科中,认为奢侈品从广义上而言是代表了所有者的一种精致而高雅的生活方式,是满足实用性需求以外的精神上的需求.这类产品的目标客户群体往往是收入水平较高和社会地位较高的精英阶层.在有关消费者行为的文献中,不乏对炫耀性消费者消费的研究.最早的文献解释说,消费者购买奢侈品的目的是满足马斯洛需求理论的自我价值实现<sup>[8]</sup>. De Kerviler 和 Rodriguez<sup>[5]</sup> 提出人们购买奢侈品以实现自我的观点. Bronner 和 Hoog<sup>[9]</sup> 还认为炫耀性消费的目的是获得他人对自身地位的认可,消费者购买奢侈品的目的更多的是满足自我实现需求.这些文献为本文的研究奠定了理论基础,同时印证了消费者购买产品不仅仅是满足实用效用的需求.但是这些文献仅仅对消费者的购买行为与效用满足做了理论性的解释,并没有通过模型评估消费者的效用满足情况,本文通过对有关消费者购买奢侈品行为动机文献进行整理,并刻画了消费者购买产品的效用函数,进行了模型分析.

由于本文所研究的问题都定位在奢侈品市场上,因此本文也参考了关于奢侈品市场特征研究的文献<sup>[11-13]</sup>. 这些文献提到了奢侈品的各种属性,包括稀有性、昂贵性等等,但是没有对该产品市场做进一步分析,也没有为奢侈品公司提出合适的营销策略.本文立足于奢侈品市场,提出多种产品策略并将产品策略进行了对比分析,也对公司利润影响因素

进行了考量.同时本文对奢侈品购买者动机也进行了研究.凡勃伦效应(Veblen effect)<sup>[2]</sup>在奢侈品购买者中很常见,即商品定价越高,商品越畅销. O'cass 和 McEwen<sup>[14]</sup> 指出这种现象反映了消费者的过度消费的心理渴望.许多学者对凡勃伦效应进行了广泛的研究<sup>[15-17]</sup>. Rao 和 Schaefer<sup>[3]</sup> 通过对购买奢侈品产生的效用进行分析,并将消费者为了满足虚荣心和成就感而购买奢侈品所获得的附加效用定义为地位效用. Gao 等<sup>[18]</sup> 在研究仿制品与在位商品的竞争研究中提到地位效用,指出这种通过购买昂贵奢侈品来向大众彰显身份地位的行为可以获得一定的自我满足,这种满足就是产品所附加的地位效用.本文也通过对地位效用的刻画去分析消费者的购买决策,分析奢侈品购买者的效用组成,本文的创新点在于在奢侈品市场中地位效用不仅与是否购买产品有关,也与购买何种产品有关,本文中定制产品和标准品的地位效用是不同的,同时还分析了地位效用如何影响消费者的购买决策和公司定价.这在前人文献中没有提及.

### 1.2 定制产品购买动机

由于社会群体中的消费者收入差距,许多公司推出了不同价格的产品系列,以针对更多具有不同收入水平的消费者群体.定制产品策略是细分消费者的一种手段.定制已应用于许多领域,因此不乏有关定制的理论研究.有大量的实证文献来描述关于消费者独特性需求的价值<sup>[19-20]</sup>. Soh 等<sup>[21]</sup> 关于两尾假设的结果揭示了对独特性的需求会影响消费者的购买意愿.这些文献指出当今消费者更侧重个性化需求的满足,其重点是解释这些消费者独特需求的原因,但是没有阐述消费者的个性化需求与公司定制产品之间的相关关系,也没有为这种个性化需求刻画相应的效用函数.本文重点分析了这一部分,并为公司提供了合理化建议.

### 1.3 奢侈品定制

根据消费者的个性化需求,也有不少学者开始研究定制化的产品策略<sup>[22-23]</sup>.但是,研究内容主要限于传统产品市场. Mourtzis 等<sup>[24]</sup> 提到的产品策略偏向可大规模生产的定制方式,在一定的生产灵活性的基础上尽可能满足消费者的个性化需求.大多数传统市场都采用了大规模定制的策略<sup>[25-26]</sup>.但是大规模定制不适用于奢侈品市场.奢侈品的消费群体是有限的,奢侈品给消费者的效用也取决于奢侈品的稀缺性. Lynn<sup>[27]</sup> 提出如果奢侈品大量生产,这

将减少消费者的购买欲望,同时会削弱品牌价值. 本文将定制产品策略应用于奢侈品市场,并分析定制奢侈品如何影响消费者的购买行为. 与前人文献不同的是本文将奢侈品的定制程度作为变量,分析公司的定制程度与生产灵活性的关系以及在何种定制程度下公司的利润最大.

## 2 模型构建

本节介绍有关奢侈品市场中定制产品、公司的成本结构、消费者偏好的主要假设和符号,并确定决策框架. 表 1 给出了模型的参数和变量.

表 1 变量/参数汇总表

Tab. 1 Definition of parameters

$v_s$	消费者购买标准产品和不购买产品的财富水平临界值
$v_c$	消费者购买定制产品和购买标准产品的财富水平临界值
$a$	衡量公司获取消费者偏好信息的能力的参数 ( $a$ 越小,能力越强)
$b$	衡量公司生产灵活性的参数 ( $b$ 越小,灵活性越强)
$\lambda$	衡量消费者对地位效用的敏感性的参数 ( $\lambda$ 越大,敏感性越强)
$Q$	产品质量
$x$	产品定制程度 (第四种产品策略的决策变量)
$\pi_j$	第 $j$ 种产品策略下的公司利润 ( $j=1,2,3,4$ )
$v_i$	市场中第 $i$ 个消费者的财富水平 ( $i \in (0, N]$ )
$x_i$	第 $i$ 个消费者选择的定制程度
$q/q_s/q_c$	总需求/标准产品的需求/定制产品的需求
$p_s$	标准产品的价格
$p_c$	定制产品的价格

本文研究的基础模型适用的市场假设条件是寡头垄断市场,并在拓展研究中放宽了这一假设,有关效用函数的模型刻画主要借鉴 Rao 和 Schaefer<sup>[3]</sup>的有关炫耀性消费和动态定价的模型. 文献[3]对消费者购买炫耀性商品的效用函数主要考虑了实用效用和地位效用,与本文研究问题涉及的模型一致. 有关效用函数具体描述如下:

公司销售内在质量为  $Q \in R^+$  的产品,且标准产品与定制产品没有质量上的差异. 市场中的消费

者的财富水平  $v_i \sim U[0,1]$ , 在本文的模型中,市场中消费者的财富水平与其所处的社会地位相匹配.

每个消费者的支付意愿 (willingness to pay, WTP) 直接反映了其财富水平  $v_i$ ; 也就是说,消费者在购买到产品 (标准产品或定制产品) 后,消费者  $i$  将获得产品的内在效用为  $v_i Q$ . 标准新产品和定制的价格分别设为  $p_s$  和  $p_c$ , 若消费者  $i$  购买一单位标准产品或定制产品,获得的净效用分别为  $v_i Q - p_s$  或  $v_i Q - p_c$ .

除了内在效用外,奢侈品作为一种炫耀性商品也展示了所有者的社会地位,这会给消费者带来一定的效用,这种效用称之为地位效用. 地位效用取决于两个因素: ① 所有消费者  $v_i \in [0,1]$  的消费选择,所有消费者都会在购买标准产品、购买定制产品和不购买任何产品之间做出选择; ② 每个消费者对他人的消费选择的敏感性,这种敏感性用  $\lambda \in R^+$  表示. 为了解释消费者受他人消费选择的影响,以标准产品为例,假设财富水平处于  $[\underline{v}, \bar{v}]$  的消费者会选择购买产品,这个区间内的消费者所获得的地位效用是相同的并导致财富水平处于  $[0, \underline{v}]$  的消费者感知到其社会地位的低下. 而一旦任何一个财富水平  $v_i < \underline{v}$  的消费者发生购买行为,这将会剥夺在财富水平处于  $[\underline{v}, \bar{v}]$  的消费者维护其社会经济优势的机会,这也会降低财富水平处于  $[\underline{v}, \bar{v}]$  的消费者获得的地位效用. 反之,当消费者  $v_j > \bar{v}$  购买同类产品,则会提高财富水平处于  $[\underline{v}, \bar{v}]$  的消费者获得的地位效用. 这里需要分清地位和地位效用之间的区别: 前者是个人特征,不同的消费者有不同的社会地位,与  $v_i$  有关,而后者则是所有  $v_i \in [0,1]$  的消费者做出的消费选择的结果,是受群体决策的影响,与个人的财富水平无关,这是因为所有发生购买行为的消费者获得的产品是同样的.

由于消费者对产品带来的地位效用感知程度不同,用  $\lambda$  来刻画消费者对于地位效用的敏感程度. 这在 Rao 和 Schaefer<sup>[3]</sup>的研究中也有类似描述. 在某些情况下,消费者对于社会影响更加敏感. 例如,手提包和背包可以满足类似的消费需求,但是社会环境仅将前者视为身份地位的标识. 因此,消费者对手提包的购买行为的敏感性更高,这意味着本文模型中的  $\lambda$  更高,可以用对地位效用的敏感程度或者地位敏感性来刻画  $\lambda$ .

为了将地位效用的敏感程度整合到地位效用的模型中,在本文的模型中,市场上有  $N$  (标准化为 1)

个消费者:消费者  $i$  的财富水平为  $v_i$ , 其中  $v_i \sim U[0, 1]$ . 本文假设当购买者的财富水平处于  $[\underline{v}, \bar{v}]$  而非购买者的财富水平处于  $[0, \underline{v}]$ . 根据文献[3]的地位效用模型, 由于  $v_{i1} \in [\underline{v}, \bar{v}]$  的整个购买者群体将共享相同的地位效用, 可以写为

$$\lambda \frac{\int_{\underline{v}}^{\bar{v}} v_{i1} dv_{i1}}{\int_{\underline{v}}^{\bar{v}} dv_{i1}} = \frac{\bar{v} + \underline{v}}{2},$$

并且整个非购买者群体的  $v_{i2} \in [0, \underline{v}]$  将共享相同的地位效用, 可以将其写为

$$\lambda \frac{\int_0^{\underline{v}} v_{i2} dv_{i2}}{\int_0^{\underline{v}} dv_{i2}} = \frac{0 + \underline{v}}{2}.$$

因此, 若存在  $v_i > \bar{v}$  ( $v_i < \underline{v}$ ), 则会增加(减少)整体的地位效用, 而且这种影响会随着  $\lambda$  的增加变得更加明显. 对于购买者和非购买者而言, Berger 和 Heath<sup>[28]</sup> 提出地位效用可以解释为来自组内成员身份的內部效用, 其组内的平均财富水平越高, 则该产品所带来的地位效用就越高, 反之则越低.

针对奢侈品产品而言, 其成本不仅包括原材料生产加工等成本, 还包括营销、设计、宣传等成本. 由于这部分成本在标准产品和定制产品的生产销售过程中都存在, 影响它们的定价因素主要取决于定制产品比标准产品生产过程中多出的定制成本. 为了简化函数表达式和计算, 借鉴以往研究方法, 本节将成本  $C$  标准化为零. 当公司采用定制产品策略时, 公司必须额外承担用于产品定制的固定成本, 以获取生产制造的灵活性以及收集和处理信息的能力. 这些成本取决于公司提供的产品定制范围.

因为本文假设消费者是均匀分布的, 所以收集和处理的消费者偏好数据的数量与定制范围成比例地增加. 一旦建立了信息系统, 收集信息(其主要活动包括消费者跟踪和数据存储)在系统能力范围内具有相对稳定的边际成本. 例如, Amazon.com 和 Yahoo! 可以以大约相同的边际成本收集其庞大客户群中每个成员的购买和偏好信息. 同样, 戴尔公司对每个定制订单几乎收取相同的价格. 但是, 出于定制目的处理收集的信息(如数据挖掘)通常会反映出边际成本的增加, 因为得出一个结论所需的比较次数会随数据集的大小而增加. 因此本文还是假设在广泛而昂贵的数据收集和处理之后, 获得的消费者偏好对于定制是足够准确的. 为了满足消费者的

个人需求, 同时为了获得消费者更高的收入盈余, 奢侈品公司将提供定制产品, 并收集消费者偏好信息. 有关成本函数模型的刻画主要借鉴了文献[22]关于产品定制与价格竞争研究中刻画的成本函数模型, 将定制程度的产品介于标准产品与消费者理想产品之间,  $x$  越大, 则得到的产品更接近于自己的理想产品. 由于本文主要考虑影响定制成本的两大因素也为生产灵活性和获得消费者偏好信息的能力, 因此本文假设在产品定制范围  $x$  中生产定制商品的固定成本为  $ax^2 + bx$ , 为了便于说明, 用  $ax^2$  来刻画生产灵活性成本,  $bx$  来描述信息成本.

消费者的财富水平是异质的, 假设他们在  $[0, 1]$  中是均匀分布的. 每个消费者在任何时期都最多购买一个单位, 市场规模被标准化为 1. 消费者是否购买奢侈品以及所购买奢侈品的价格水平取决于消费者的收入水平. Chai 等<sup>[10]</sup> 分析了一个家庭在珠宝和服装等有形商品上的支出与其在社会群体中收入的水平之间的关系. 参数  $x$  表示定制范围, 表示定制产品和标准产品之间的水平差异. 定制产品的购买者不仅可以获得质量为  $Q$  的产品, 而且可以获得定制度为  $x$  的附加地位效用. 有关于定制程度和定制效用的模型刻画, 文献[22]这样描述: 从消费者的角度来看,  $x$  可以理解为消费者与消费者偏好的匹配程度. 消费者对质量为  $Q$  的产品的支付意愿与该消费者的财富水平  $v_i$  成正比, 因此消费者获得的实用效用为  $v_i Q$ , 而购买给定的定制产品的效用为  $v_i(Q + x)$ .

### 3 各产品策略的均衡分析

为了探讨地位效用对消费者购买决策以及生产者定价和产品策略选择的影响, 本节重点介绍四种产品策略, 分别为纯标准产品策略—PS (pure-standard) 策略, 纯定制产品策略—PC (pure-customized) 策略, 无法自由定制的混合产品策略—MN (multi strategy with not freely) 策略, 可自由选择定制程度的混合产品策略—MF (multi strategy with freely) 策略, 确定每种产品策略下的定价, 并分析四种产品的定价、需求和利润产品策略.

#### 3.1 纯标准产品策略——PS (pure-standard) 策略

在这种策略下, 公司决定标准产品的定价. 公司统一生产质量为  $Q$  的标准化产品. 消费者始终可以获得产品的基本效用. 财富水平高于一定值的消费者将选择购买标准产品. 用  $v_s$  将表示此阈值,  $0 < v_s < 1$ . 消费者仅当  $v_i \in (v_s, 1]$  时才购买标准产

品. 财富水平不仅决定消费者是否购买商品, 而且还影响从购买产品中获得的内生效用. 对于同一种产品, 消费者的财富水平越高, 其内生效用就越大, 其主要原因是消费者的支付意愿与消费者收入水平呈正相关. 从另一个角度解释, 如果将价格视为收入水平的一部分, 那么财富较高的消费者购买产品的相对支出就会减少, 但是地位效用与个人消费者的收入水平无关; 地位效用只是与阈值  $v_s$  有关. 换句话说, 所有财富水平高于  $v_s$  的消费者都具有相同的地位效用  $\frac{\lambda(v_s + 1)}{2}$ , 这是由于所有购买了标准品的消费者获得的产品是相同的. 财富水平低于  $v_s$  的消费者不会购买产品, 但是仍然可以计算他们获得的地位效用为  $\frac{\lambda v_s}{2}$ . 这里非购买者的效用不为 0, 其原因是, 一旦将产品的非购买者的效用设置为 0, 非购买者的效用将与财富水平的分布以及购买者和非购买者的数量无关, 但现实并非如此<sup>[18]</sup>. 图 1 描述了标准产品的细分市场.

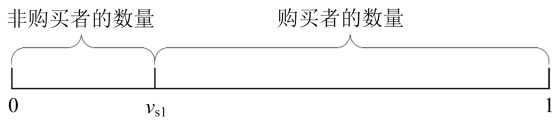


图 1 购买者与非购买者的分布(PS 策略)

Fig. 1 Distribution of buyers and non-buyers (PS strategy)

因此, 购买标准产品或不购买产品的消费者的效用分别为

$$u_s = v_i Q + \frac{\lambda(v_s + 1)}{2} - p_s \quad (1)$$

$$u_n = \frac{\lambda v_s}{2} \quad (2)$$

当  $u_s \geq u_n$  时, 消费者将购买标准产品. 令式(1)和(2)相等, 得到购买标准产品与不购买任何产品的财富水平临界值, 用  $v_{s1}$  表示, 计算得到  $v_{s1} =$

$$\frac{p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q}. \text{ 假定关系 } 0 < v_{s1} < 1, \text{ 图 1 显示了不同消}$$

费者的不同购买决策. 标准产品的需求为  $1 - v_{s1}$ . 因此, 公司的问题是

$$\max \pi_1(p_s) = p_s(1 - v_s) \quad (3)$$

不难证明利润函数  $\pi_1$  是个凹函数, 由于财富水

平  $v_i$  的范围为  $(0, 1)$  需满足  $0 < \frac{p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q} < 1$ , 故有  $\lambda < 2p_s$ , 该产品策略下的决策变量为标准品的价

格, 即  $p_s$ . 令  $\frac{d\pi_1}{dp_s} = 0$ , 得到均衡结果:

引理 3.1 在 PS 策略下, 当  $\lambda < 2p_s$  时, 均衡价格、数量和利润分别如下:

$$p_{s1}^* = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4},$$

$$q_{s1}^* = \frac{1}{2} + \frac{\lambda}{4Q},$$

$$\pi_1^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda Q}{4} + \frac{\lambda^2}{16}.$$

在 PS 策略下, 标准产品价格  $p_{s1}^*$  与  $\lambda$  成正比;  $\pi_1^*$  随着  $\lambda$  的增加而增加. 若消费者对产品的地位效用敏感性越大, 公司的利润越大. 若公司销售的产品越能够让其所有者彰显自己的身份地位, 即, 消费者购买产品获得更大的地位效用, 从而, 公司可以获得更大的收益. 标准产品的需求  $q_{s1}^*$  随  $\lambda$  的增加而增加. 这一点同样由于消费者购买产品获得的总效用的增加, 也会扩大产品需求. 因此, 随着消费者对地位效用更加敏感, 消费者购买奢侈品的效用增加, 从而导致奢侈品价格和公司利润的增加. 由于随着  $\lambda$  的增加, 产品需求和价格都增加, 公司的利润也随之增加, 这通过利润表达式不难看出.

### 3.2 纯定制产品策略——PC(pure-customized)策略

定制产品本身存在的溢价将在奢侈品市场中更加明显. 如果公司的全部资金用于定制产品的开发和销售, 则公司可能会实现更大的利润. 因此, 有必要分析奢侈品市场中的 PC 策略, 公司根据产品策略确定定制产品的价格. 消费者购买定制度为  $x$  的产品的效用是  $v_i(Q + x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c$ , 其中效用函数的第一部分  $v_i(Q + x)$  是内生效用, 第二部分  $\frac{\lambda(v_c + 1)}{2}$  是地位效用. 对于非购买者, 效用仍为  $\frac{\lambda v_c}{2}$ . 因此, 消费者从购买定制产品中获得效用是

$$u_c = v_i(Q + x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c \quad (4)$$

图 2 描述了定制产品的细分市场. 当  $u_c \geq \frac{\lambda v_c}{2}$

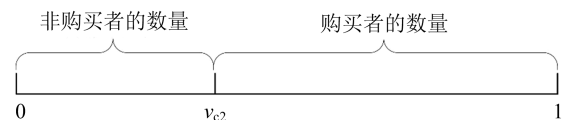


图 2 购买者与非购买者的分布(PC 策略)

Fig 2 Distribution of buyers and non-buyers (PC strategy)

时,消费者将购买定制产品. 令式(4)等于  $\frac{\lambda v_c}{2}$ , 得到购买定制产品与不购买任何产品消费者财富水平临界值, 用  $v_{c2}$  表示, 计算得出  $v_{c2} = \frac{p_c - \frac{\lambda}{2}}{Q+x}$ . 假定关系  $0 < v_{c2} < 1$ , 图 2 显示了不同财富水平消费者的不同购买决策. 定制产品的需求为  $1 - v_{c2}$ . 因此, 公司的问题是

$$\max \pi_2(p_c) = p_c(1 - v_c) - ax^2 - bx \quad (5)$$

不难证明利润函数  $\pi_2$  是个凹函数, 由于财富水

平  $v_i$  的范围为  $(0, 1)$ , 需满足  $0 < \frac{p_c - \frac{\lambda}{2}}{Q+x} < 1$ , 故有  $\lambda < 2p_c$ , 在该产品策略下, 决策变量为定制品的

价格  $p_c$ . 令  $\frac{d\pi_2}{dp_c} = 0$ , 得到均衡结果:

**引理 3.2** 在 PC 策略下, 当  $\lambda < 2p_c$  时, 均衡价格、数量和利润分别如下:

$$p_{c2}^* = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2},$$

$$q_{c2}^* = \frac{\frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} - \frac{x}{2}}{Q+x},$$

$$\pi_2^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{4} + \frac{\lambda^2}{16(Q+x)} - ax^2 - bx.$$

从表达式可以直观地看出, 与 PS 策略相同, 定制产品的价格与产品的地位效用敏感程度  $\lambda$  有关,  $p_{c2}^*$  随着  $\lambda$  的增加而增加; 定制产品的价格  $p_{c2}^*$  还与定制程度  $x$  有关,  $p_{c2}^*$  随  $x$  增加而增加, 这是由于公司决定的定制程度越高, 需要更高的生产灵活性和更精确的消费者偏好信息的数据, 导致公司需要更高的成本投入, 对于定制品的定价会更高. 其次, 对于消费者来说, 产品的定制程度越高, 消费者的个性化需求会更好得到满足, 消费者愿意为更高品质的产品支付更高的价格. 定制产品的需求  $q_{c2}^*$  随  $\lambda$  的增加而增加, 这与 PS 策略相同;  $q_{c2}^*$  随  $x$  的增加而降低. 由于定制程度  $x$  增加, 定制产品的价格会升高, 因此定制产品的购买者相应减少. 与 PS 策略相同, 通过利润表达式可以看出利润随着  $\lambda$  的增加而增加. 利润与定制程度  $x$  的相关关系与生产灵活性与信息成本的系数  $a, b$  有关. 根据表达式得知, 随着定制程度  $x$  的增加, 产品价格增加, 产品需求减少, 公司的总体利润与边际成本有关.

### 3.3 无法自由定制的混合产品策略——MN(multi strategy with not freely)策略

该产品策略整合了以上两种产品策略的优势. 标准产品的存在可以占据更大的市场份额, 而定制产品的存在可以满足独特的客户需求, 并且由于更高的溢价, 还可以为公司带来更大的利润. 在这种产品策略下, 公司确定两种产品的最优定价. 通过均衡分析, 可以确定提供标准产品和定制产品的产品策略的适用条件. 图 3 描述了两种类型产品的细分市场. 根据图 3 可以得到该产品策略下的标准品购买者、定制品购买者以及不购买任何产品的消费者的效用分别如下:

$$u_s = v_i Q + \frac{\lambda(v_s + v_c)}{2} - p_s \quad (6)$$

$$u_c = v_i(Q+x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c \quad (7)$$

$$u_n = \frac{\lambda v_s}{2} \quad (8)$$

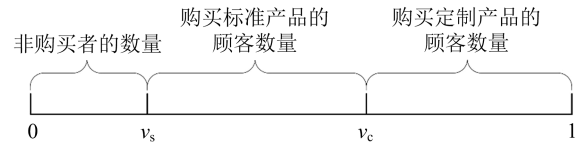


图 3 购买标准产品, 定制产品与不购买的消费者分布图

Fig. 3 Distribution of consumers who purchase standard products, purchase fixed products and not purchase

当

$$u_s \geq \max\left(\frac{\lambda v_s}{2}, v_i(Q+x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c\right),$$

消费者将购买标准产品; 当

$$u_c \geq \max\left(\frac{\lambda v_s}{2}, v_i Q + \frac{\lambda(v_s + v_c)}{2} - p_s\right),$$

消费者将购买定制产品; 当

$$u_n \geq \max\left(v_i Q + \frac{\lambda(v_s + v_c)}{2} - p_s, v_i(Q+x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c\right),$$

消费者不购买任何产品. 令上述公式相等, 分别得到购买标准品与不购买商品的消费者财富水平临界值  $v_{s3}$  和购买标准品与购买定制品的消费者财富水平临界值  $v_{c3}$ ; 经过计算得到

$$v_{s3} = \frac{4xp_s + 2\lambda p_s + \lambda^2 - 2\lambda p_c}{4xQ + \lambda^2},$$

$$v_{c3} = \frac{2\lambda p_s - 4Qp_s - 2\lambda Q + 4Qp_c}{4xQ + \lambda^2}.$$

由于假定消费者购买的产品与消费者本身所处的社会地位有一定的关系,在整个消费群体中,购买标准品的消费者财富水平低于购买定制品的财富水平,该产品策略在  $v_{c3} > v_{s3}$  进行分析讨论,若  $v_{c3} < v_{s3}$ ,会出现购买标准品的消费者财富水平高于购买定制品消费者的情况,与前提假设相违背,在该情况下公司不会采用 MN 策略,只会生产标准产品.图 3 显示了不同财富水平消费者的不同购买决策.标准产品的需求为  $v_{c3} - v_{s3}$ ,定制产品的需求是  $1 - v_{c3}$ ,为了保证  $v_{c3} > v_{s3}$ ,公司关于两产品的定价应满足  $p_c > \frac{(4x + 4Q)p_s + 2\lambda Q + \lambda^2}{4Q + 2\lambda}$ . 因此公司的问

$$\max \pi_3 = p_s(v_c - v_s) + p_c(1 - v_c) - ax^2 - bx \quad (9)$$

利润函数  $\pi_3$  是凹函数.对于混合产品策略下的优化问题,需要对两种产品的价格进行决策,因此,决策变量为  $p_s$  和  $p_c$ .然后,令  $\frac{\partial \pi_3}{\partial p_s} = 0$  和  $\frac{\partial \pi_3}{\partial p_c} = 0$ ,得到均衡结果:

**引理 3.3** 在 MN 策略下,均衡价格、数量和利润分别如下:

$$\begin{aligned} p_{c3}^* &= \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2} + \frac{\lambda^2}{8Q}, \\ p_{s3}^* &= \frac{Q}{2}, q_{c3}^* = \frac{1}{2}, q_{s3}^* = \frac{\lambda}{4Q}, \\ \pi_3^* &= \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{4} + \frac{\lambda^2}{16Q} - ax^2 - bx. \end{aligned}$$

在此策略下对定制产品的需求是固定的,不会随其他参数变化而变化.随着  $\lambda$  的增加,购买奢侈品的消费者的效用将增加.整个奢侈品市场份额将扩大,因此总需求( $q_{c3}^* + q_{s3}^*$ )随着  $\lambda$  的增加而增加.由于定制产品的价格受  $\lambda$  的影响很大,因此定制产品

的价格随  $\lambda$  的增加而增加.当  $x < \frac{\frac{1}{4} - b}{2a}$  时,随着  $x$  的增加,  $\pi_3^*$  增加;当  $x > \frac{\frac{1}{4} - b}{2a}$  时,随着  $x$  的增加,  $\pi_3^*$  减小.

我们比较了以上三种产品策略的均衡结果,可以获得价格与最佳产品策略选择之间的关系.比较三种产品策略之间的均衡价格,得到以下命题:

**命题 3.1** MN 策略下的标准产品价格低于 PS

策略下的,差异为  $p_{s1}^* - p_{s3}^* = \frac{\lambda}{4}$ ; MN 策略下定制产品的价格高于 PC 策略的,差异为  $p_{c3}^* - p_{c2}^* = \frac{\lambda^2}{8Q}$ .

在奢侈品市场上, MN 策略和 PS 策略下标准产品的价格差异为  $\frac{\lambda}{4}$ ,消费者对地位效用的敏感性越高,价格差异幅度就越大.在一般产品市场中并非如此,这是因为在奢侈品市场上,对于消费者而言,在 MN 策略下,定制产品的存在让标准产品成为较低等的消费选择,消费者对于标准产品的感知效用下降,这也是标准产品价格下降的原因.

定制产品之间的价格差异与消费者对地位效用的敏感程度 ( $\lambda$ ) 和产品质量 ( $Q$ ) 有关.如果市场上只有定制产品,那么消费者就不会明显地意识到定制产品的高端属性,因为所有购买商品的消费者都会购买定制产品.公司通过在 MN 策略中设置更高的定制产品价格和更低的标准产品价格来追求更多的消费者剩余.

**命题 3.2** 在 PS, PC 和 MN 策略下购买产品的消费者数量满足以下关系:  $q_{c2}^* < q_{s3}^* + q_{c3}^* = q_{s1}^*$ .

由此可见, PS 和 MN 策略所覆盖的市场份额是相同的.与 PS 策略相比, MN 策略增加了定制产品的销量.通过命题 3.1,得知 MN 策略下的标准价格低于 PS 策略下的标准价格,但是命题 3.2 的结果显示,购买标准产品的消费者的财富水平阈值没有降低.尽管 MN 策略标准产品的价格低于 PS 策略,但由于定制产品的增加和与标准产品的竞争, MN 策略下的标准产品成为一种低端选择,并且降低了消费者对标准产品的感知效用.因此,标准产品价格的下降并未导致整体市场份额的扩大.

为了讨论产品策略的选择,不妨假设  $\pi_3^* > \pi_1^*$ ,则有

$$ax^2 + bx - \frac{x}{4} + \left(\frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} - \frac{\lambda^2}{16}\right) < 0.$$

令  $G = \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} - \frac{\lambda^2}{16}$ , 比较不同种产品策略之间的均衡利润,得到以下命题,其具体证明过程见附录命题 3.3 证明.

**命题 3.3** 公司的最佳产品策略选择如下:

① 当  $Q > 1$ ,

$$0 < x < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$



选择 MN 策略;

②当  $Q > 1$ ,

$$x > \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$

选择 PS 策略;

③当  $Q < 1$ ,

$$G > \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a},$$

选择 PS 策略;

④当  $Q < 1$ ,

$$G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b > 1/4,$$

选择 PS 策略;

⑤当  $Q < 1, G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b < 1/4, 0 < x <$

$$\frac{\frac{1}{4} - b - \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a} \text{ 或}$$

$$x > \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$

选择 PS 策略;

⑥当  $Q < 1$ ,

$$G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b < 1/4,$$

$$\frac{\frac{1}{4} - b - \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a} <$$

$$x < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$

选择 MN 策略.

根据命题 3.3 可以看出,当产品质量较高时,即  $Q > 1$  时,产品策略的选择主要与定制程度有关,定制程度较高时,定制成本过高,则优先选择 PS 策略,当定制程度低时,MN 策略为最优选择.当产品质量相对较低时,即  $Q < 1$  时,若产品的地位效用敏感程度较大( $\lambda$  较大)时, $G$  越大( $G$  的表达式改写为  $G = \frac{\lambda^2}{16Q}(1-Q) + \frac{\lambda}{4}(1-Q)$ ),可选择 PS 产品策略,产品地位效用较高时,则产品定价更高,价格

已经将消费者的群体划分出,无需投入定制的产品策略进行划分.当产品质量较低且产品能提供的地位效用也相对较低时,则要根据产品定制所需划分的成本来决定产品策略的选择.当定制产品花费的成本较高,即  $b > 1/4$  时,PS 策略给公司带来的利润更高;当定制成本较低时,即  $b < 1/4$  时,公司则要考虑提供的定制程度,定制程度过高或过低都不适合采用 MN 策略,定制程度过低无法更好地分化消费者群体,定制程度过高则定制成本会较高,都会影响公司利润,只有在合适的定制程度范围,即当

$$\frac{\frac{1}{4} - b - \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a} <$$

$$x < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$

MN 策略更优.

根据命题 3.2 的结果,公司未选择 PC 策略,本文仅讨论 MN 策略的定制程度.在接下来的研究中,公司可以决定定制程度.令  $\frac{\partial \pi_3^*}{\partial x} = 0$ , 得到结果:

$x_3^* = \frac{1}{8a} - \frac{b}{2a}$ . 将结果带入利润公式以获得最终利润表达式:

$$\pi_3^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{1}{64a} + \frac{b^2}{2a} - \frac{b}{8a}.$$

**推论 3.1** 最佳定制度  $x_3^*$  与公司的生产灵活性和获取消费者偏好信息的能力有关.  $x_3^*$  随着  $b$  的增加而减少,并随着  $a$  的增加而减少.

显而易见,  $x_3^*$  随着  $a$  和  $b$  的增加而减少.  $a$  和  $b$  是分别描述公司获得消费者偏好信息能力和生产灵活性的能力的参数.当生产灵活性较高时( $b$  较小),公司的最佳定制度就越高;获取消费者偏好信息的能力越强( $a$  越小),公司的最佳定制度就越高.

MN 策略下最优定制程度  $x_3^* = \frac{1}{8a} - \frac{b}{2a}$ , 由于

$$0 < x_3^* < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a},$$

故可得到以下命题;

**命题 3.4:**

①当  $Q > 1$ , 选择 MN 策略.

②当  $Q < 1, G > \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}$ , 选择 PS 策略.

③当  $Q < 1, G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b > 1/4$ , 选择 PS 策略.

策略.

④当  $Q < 1, G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b < 1/4$ , 选择 MN 策略.

MN 策略.

通过对最优定制程度的决策, 根据以上命题可以看出, 当产品质量足够大时, 在最优定制程度下 MN 策略的利润是优于 PS 策略下的, 在奢侈品市场下的高端品牌中很多采用了 MN 产品策略, 而轻奢品牌和传统品牌一般采用 PS 策略, 主要是由于普通低质量商品的目标客户群体收入水平跨度较小, 且这种产品的给消费者带来的地位效用较小

$(G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a})$ , 若定制成本过高 ( $b > 1/4$ ), 对消费者分级成效甚微, 更适合采用标准化产品策略.

这个有关产品策略的选择的结论为现实生活中的奢侈品公司提供了一定的理论支撑, 在是否考虑引入定制品的决策问题中, 需要对公司产品质量以及产品在消费者眼中的定位和公司的生产灵活性进行评估, 对引入定制产品策略带来的利润与定制成本进行综合对比来决定采用何种产品策略.

在本文的前半部分, 讨论了消费者被动接受公司提供的定制程度产品. 但是, 在实际应用中, 如果消费者自由选择定制程度, 那么产品通常会为消费者带来更大的效用. 产品的定制程度由消费者确定, 价格根据所选的定制程度而变化. 这种产品策略可以对定制产品的市场产生一定的扩张作用, 消费者可以根据自己的收入水平选择合适的定制产品. 因此, 本文接下来研究一种场景, 在这种情况下, 消费者可以自由选择不超过公司最大定制程度的定制程度. 在这种情况下, 公司确定最佳的定制程度.

### 3.4 可自由选择定制程度的混合产品策略——MF (multi strategy with freely) 策略

本节假设消费者可以在公司提供的定制范围内进行自由选择产品的定制程度, 消费者选择的定制程度不能超过公司提供的最大定制程度. 如果提供的定制范围无法满足消费者选择理想的产品, 则默

认消费者将选择最接近其理想产品的定制程度的产品, 即公司提供的最大定制程度的产品.

价格和消费者选择的定制程度之间的关系与 PC 策略下的关系相同. 可以将其视为每个消费者的独立决策, 也就是说, 市场上只有一个消费者, 因为在这种情况下定制可以由消费者自己选择的情况, 而不是被动地接受公司提供的定制程度. 这意味着产品定价的线性关系不变. 商品定价表达式为

$$p_i = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + Mx_i,$$

但定制程度之前的系数变为  $M$ , 其中  $M > 1/2$ . 换句话说, 消费者得到的产品更加接近自己的理想产品, 因此支付意愿也会相应提高. 假设消费者将选择最接近其理想产品的定制产品, 所以可以选择的定制程度是连续的. 标准产品可以看作定制范围为零的特殊定制产品. 因此, 在这种情况下, 消费者面临购买或不购买定制产品的选择, 这将 MF 策略简化为 PC 策略. MF 和 PC 之间的区别在于, MF 策略下的定制程度可以由消费者自由选择.

公司将根据消费者的偏好信息进行自定义定制程度. 消费者选择定制商品的方式取决于他们自己的财富水平. 由于消费者有较高的意愿购买在感知中具有高效用的产品, 因此假设存在线性关系:

$$x_i = \frac{v_i - v_s}{k}.$$

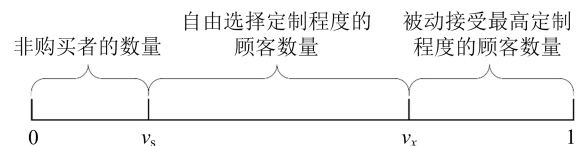


图 4 购买定制产品与不购买产品的消费者的分布 (MF 策略)

Fig. 4 Distribution of consumers who purchase customized products and those who do not (MF strategy)

图 4 中的  $v_x$  是与奢侈品公司提供的最高定制程度相对应的消费者财富水平,  $x$  代表公司提供的最大定制程度. 高于此财富水平的消费者会被动地接受公司提供的最大定制程度. 如果  $v_s < v_i < v_x$ , 则消费者可以自由选择购买的产品的定制程度, 消费者效用的表达式为

$$u_i = v_i(Q + x_i) + \lambda v_i - p_i \quad (10)$$

如果  $v_i \geq v_x$ , 则消费者将被动接受公司提供的最高定制程度, 消费者效用的表达式为

$$u_x = v_x(Q + x) + \frac{\lambda(v_x + 1)}{2} - p_x \quad (11)$$

$v_s$  的定义为在此策略下购买标准产品的消费者的财富水平,即购买定制程度为 0 的定制产品,其中  $v_s$  是购买和不购买产品的临界值. 财富水平为  $v_s$  的消费者可以购买一种标准产品,这与仅提供标准产

品的情况类似(PS 策略),假设  $v_s = \frac{Q - \lambda}{2 - \frac{\lambda}{4}}$ . 因此,公司的问题是

$$\max \pi_4 = \int_{v_s}^{kx+v_s} \left( \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{M(v_i - v_s)}{k} \right) dv_i + (1 - kx - v_s) \left( \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + Mx \right) - (ax^2 + bx) \quad (12)$$

第一部分是来自自由选择定制程度的消费者的收入,第二部分是来自购买公司提供的最大定制级别产品的客户的收入,  $ax^2 + bx$  是定制成本,包括生产灵活性成本和获取消费者偏好信息的成本. 这两个部分的成本与最大程度的定制有关,而与消费者选择的定制程度无关.

**命题 3.5** 在 MF 策略下,商家提供的最佳定制范围的最大值为  $x_4^* = \frac{2QM - \lambda M - 4Qb}{8Qa + 4QMk}$ , 有

- ①  $x_4^*$  随着  $M$  的增加而增加;
- ②  $x_4^*$  随着  $a, b$  的增加而减少;
- ③  $x_4^*$  随着  $\lambda$  的增加而增加.

命题 3.5 显示  $M$  越大,  $x_4^*$  越大.  $M$  越大,定制产品的价格越高. 即定制产品的价格在与公司提供的最大定制程度同方向上变化. 从表达式可以直观地得到命题 3.6②和③的结论. 前面已经提到了两个成本参数  $a$  和  $b$  与  $x_4^*$  成反比的原因. 由于消费

者可以从定制产品获得更高的效用( $\lambda$  更大),因此公司可以获得更高的收入,增加定制投资可以帮助公司获得更高的利润. 公司提高定制程度的成本低于消费者的提高效用所产生的收入.

现在讨论在 MN 策略下参数如何影响利润变化. 由于产品策略下有很多参数影响利润, MF 策略的最优利润表示如下:

$$\pi_4^* = \frac{1}{64a} - \frac{b}{8a} - \frac{b^2}{2a} + \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{Q + \lambda}{4} - \frac{b(-4bQ + 2MQ - M\lambda)}{8aQ + 4kMQ} + \frac{M(-4bQ + 2MQ - M\lambda)}{8aQ + 4kMQ} - \frac{kM(-4bQ + 2MQ - M\lambda)}{2(8aQ + 4kMQ)} - \frac{a(-4bQ + 2MQ - M\lambda)^2}{(8aQ + 4kMQ)^2} - \frac{M(-4bQ + 2MQ - M\lambda) \left( \frac{1}{2} - \frac{\lambda}{4Q} \right)}{8aQ + 4kMQ} \quad (13)$$

由于产品的质量不在决策范围内,默认标准品和定制品的产品质量均为 2,即  $Q = 2$ , 由于  $a$  为衡量公司获取消费者信息的参数,其范围属于  $[0, 1]$ ,  $a$  在该区间内任意取值,不影响利润函数的整体变化趋势. 令  $a = 0.8$  来观察利润函数的整体变化趋势. 与参数  $a$  相同,参数  $k$  的有效区间范围为  $[0, 1]$ , 反映消费者财富水平与购买产品定制程度的正比关系. 由于我们不对产品质量  $Q$  进行决策,因此在  $Q = 2, k = 0.5, a = 0.8$  的假设下进行以下观察,讨论分析  $\lambda$  与  $b$  如何影响利润变化.

$$\frac{\partial \pi_4^*}{\partial \lambda} = \frac{2.56 + 0.375M^3 + b(1.6M + 0.5M^2) + M^2(2.25 + 0.125\lambda) + M(4.36 + 0.8\lambda) + 1.28\lambda}{(3.2 + M)^2}$$

由于  $M > 1/2, 0 < \lambda < 1$ , 不难得到  $\frac{\partial \pi_4^*}{\partial \lambda} > 0, \pi_4^*$  随着  $\lambda$  的增加而增加.

$$\frac{\partial \pi_4^*}{\partial b} = \frac{-0.8 + 2b(-8.88 \times 10^{-16} - 2M - 0.625M^2) + M^2(-2.66 + 0.5\lambda) + M(-9 + 1.6\lambda)}{(3.2 + M)^2}$$

由于  $M > 1/2, 0 < \lambda < 1$ , 不难得到  $\frac{\partial \pi_4^*}{\partial b} < 0, \pi_4^*$  随着  $b$  的增加而减小.

**性质 3.1** 当产品质量固定时,  $\pi_4^*$  随着  $\lambda$  的增加而增加. 产品质量是固定时,  $\pi_4^*$  随着  $b$  的增加而减小.

$\lambda$  是消费者对地位效用的敏感程度.  $\lambda$  值越大,消费者感知的地位效用越高. 因此,公司可以提高产品定价以获得更大的利润.  $b$  是公司生产灵活性成本参数的度量.  $b$  越大,公司的生产灵活性越低,定制成本越高,因此利润就越小.

## 4 模型拓展

上文考虑垄断市场下的公司产品策略选择问题,本节就其中一种产品策略—纯标准产品策略(PS策略)—进行竞争市场下的公司的利润分析,在拓展部分假设市场上存在两个奢侈品公司,消费者对于两种品牌的品牌偏好服从均匀分布,消费者的偏好系数用  $d_i$  表示,  $d_i$  为随机变量,  $d_i \sim U(0,1)$ , 两者生产的产品质量相同.  $d_i$  越大,消费者对于公司 1 的产品偏好程度越小,对于公司 2 的产品偏好程度越大.  $d_i = 0$  时,消费者  $i$  只喜欢公司 1 的产品,只会在购买公司 1 的产品与不购买之间进行选择,其选择是否购买产品的临界值为  $v_{s1}$ ,  $v_i > v_{s1}$ , 消费者购买产品 1, 否则不购买( $v_i$  为消费者  $i$  的财富水平);  $d_i = 0.5$  时,消费者  $i$  对两公司产品同等偏好;当  $d_i = 1$  时,消费者  $i$  只喜欢公司 2 的产品,只会在购买公司 2 的产品与不购买之间进行选择,其选择是否购买产品的临界值为  $v_{s2}$ . 公司 1,2 的产品价格分别为  $p_1, p_2$ , 图 5 分别展示了两种不同情况下公司 1,2 的需求分布.  $D_1, D_2$  分别为公司 1, 2 的市场份额,即公司 1,2 的产品需求.  $D_0$  为两个公司产品均不购买的消费者数量. 根据图 5 显示,两个公司不同的产品定价会导致不同的市场划分,当两个公司产品定价相同时,两公司产品需求也接近.

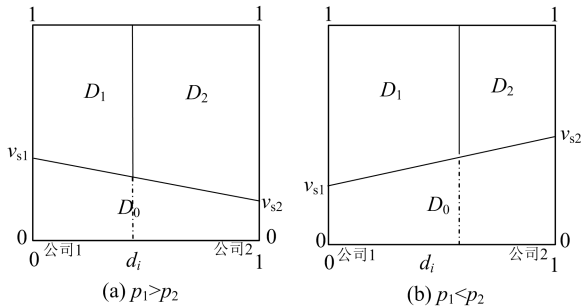


图 5 完全竞争市场下需求分布图

Fig. 5 Distribution map of demand in a perfectly competitive market

消费者  $i$  购买公司 1 产品时,会获得产品内在效用  $v_i Q$ , 地位效用  $\frac{\lambda(v_{s1} + 1)}{2}$  以及品牌偏好效用  $(1 - d_i)$ , 品牌偏好效用主要与消费者的品牌偏好有关,  $d_i$  越小,则消费者更偏向于公司 1 的产品,购买公司 1 产品时,品牌偏好效用越大,反之则更偏向于公司 2 的产品,即购买公司 2 产品获得的品牌偏好效用更大,消费者购买公司 2 产品所获得的品牌偏好效用为  $d_i$ . 其中购买产品的消费者会共享地位

效用  $\frac{\lambda(2 - v_{s1} - v_{s2})}{4}$ , 根据图形可以看到购买产品的消费者总量为  $D_1 + D_2$ , 即数量为  $\frac{2 - v_{s1} - v_{s2}}{2}$  (即求梯形面积).

消费者  $i$  购买公司 1 商品的效用为

$$U_1 = v_i Q + (1 - d_i) + \frac{\lambda(2 - v_{s1} - v_{s2})}{4} - p_1 \quad (14)$$

消费者  $i$  购买公司 2 商品的效用为

$$U_2 = v_i Q + d_i + \frac{\lambda(2 - v_{s1} - v_{s2})}{4} - p_2 \quad (15)$$

消费者不购买任何商品的效用为

$$U_0 = \frac{\lambda(v_{s1} + v_{s2})}{4} \quad (16)$$

购买两公司产品的无差异点满足  $U_1 = U_2$ ; 消费者购买公司 1 和不购买的无差异点满足  $U_1 = U_0 (d_i = 0)$ ; 消费者购买公司 2 和不购买的无差异点满足  $U_2 = U_0 (d_i = 1)$ , 根据上述三个等式求解:

$$d_i = \frac{p_2 - p_1 + 1}{2} \quad (17)$$

$$v_{s1} = \frac{p_1 - 1 - \frac{\lambda}{2}}{Q} \quad (18)$$

$$v_{s2} = \frac{p_2 - 1 - \frac{\lambda}{2}}{Q} \quad (19)$$

由式(17)~(19)得到

### 推论 4.1

- ①  $p_1$  越大,  $v_{s1}$  越大,  $p_2$  越大,  $v_{s2}$  越大;
- ②  $p_2 - p_1$  越大,  $d_i$  越大;
- ③  $v_{s1} - v_{s2}$  与  $p_1 - p_2$  成正比关系, 比例系数为  $\frac{1}{Q}$ .

根据表达式得到完全忠于公司 1 的产品顾客是否购买公司 1 的产品与公司 1 产品价格有关, 与公司 2 产品价格无关,  $p_1$  越大,  $v_{s1}$  越大. 但是公司 2 的产品价格会影响品牌偏好程度介于公司 1,2 之间的消费者, 这部分消费者受两公司产品价格差影响,  $p_2 - p_1$  越大,  $d_i$  越大; 即相对于公司 1 产品价格, 公司 2 的产品价格越高, 则原先购买公司 2 产品的消费者会转为购买公司 1 的产品, 则  $d_i$  增大, 则均衡  $d_i$  会向右移动, 因此公司 1 产品的需求会增加, 公司 2 产品需求减少. 公司 1,2 的产品价格差决定了两种产品的购买的消费者财富水平临界值差的大小. 价格越高, 消费者购买产品的财富水平临界值越

高,即  $v_s$  越高,其变化程度与价格同比例变化。

由于两家公司分析过程相同,接下来的研究以公司 1 为例来进行分析。

购买公司 1 商品的需求为

$$D_1 = \frac{d_i(2 - 2v_{s1} - v_{s2}d_i + v_{s1}d_i)}{2} \quad (20)$$

$$D_1 = \frac{\left(\frac{p_2 - p_1 + 1}{2}\right) \left[2 - \frac{2p_1 - 2 - \lambda}{Q} + \left(\frac{p_1 - p_2}{Q}\right) \frac{p_2 - p_1 + 1}{2}\right]}{2} \quad (21)$$

针对上述表达式,需要对公司 1 的价格进行决策,即决策变量为  $p_1$ ,本节只讨论需求与公司 1 产品价格之间的关系,在规定范围内对产品质量  $Q$  与地位效用的敏感程度  $\lambda$  进行数值代入以方便计算.令  $Q=1, c$  表示两公司产品价格差,即  $c = p_2 - p_1$ ,改写式(21),有

$$D_1 = \left(\frac{c+1}{4}\right) \left[2 + \frac{\lambda}{2} - p_1 - \frac{(c+1)c}{4}\right] \quad (22)$$

对式(22)进行分类讨论,得到以下命题,证明过程见附录命题 4.1 证明。

**命题 4.1**

$$m = 2 + \frac{\lambda}{2} - p_1.$$

①若  $c = 0, D_1 = \frac{1}{2} + \frac{\lambda}{8} - \frac{p_1}{4}, D_1$  保持相对稳定,与公司 1 的价格有关;

②  $m > 1/4$  时:若  $0 < c < \frac{\sqrt{4+48m}-4}{6}$  或  $-\frac{\sqrt{4+48m}-4}{6} < c < 0$  时,  $D_1$  随着  $c$  的增大而

增大;若  $c > \frac{\sqrt{4+48m}-4}{6}$  或  $c < -\frac{\sqrt{4+48m}-4}{6}, D_1$  随着  $c$  的增大而减小;

③  $m < 1/4$  时,  $D_1$  随着  $c$  的增大而减小。

通过命题 4.1 可以看出公司 1 的产品需求主要与两公司产品价格差有关,若两公司定价相同,则公司 1 的产品需求保持相对稳定,只与具体价格有关.在奢侈品市场中,其每个公司的产品价格都保持在较高的水平,当价格较高,  $m < 1/4$  时,因此需要减小两个公司的价格差,以保证产品需求的稳定。

通过分析产品价格与需求的变化关系,也印证了奢侈品与普通商品的不同之处,并不是低于竞争

当  $p_2 > p_1$  时,由于上面的讨论得知,公司 1 的产品需求会变大,  $d_i$  向右移动,但是消费者对品牌偏好程度的敏感系数越强,消费者对品牌忠诚度越高,会在一定程度上减少  $d_i$  的右移程度,  $d_i$  相对越小.当  $p_2 < p_1$  时,可同样分析。

将  $v_{s1}, v_{s2}, d_i$  代入  $D_1$  得到

公司产品价格定价就会获得更大的销量,公司需要根据竞争对手的具体价格来控制两公司的价格差,以保持相对稳定的需求.这对于奢侈品公司的定价决策方面有一定的现实意义.在考虑产品定价的时候需要考虑奢侈品的这一特点,要找准品牌定位,充分考虑奢侈品给消费者的地位效用,奢侈品的价格需要与品牌定位相符,同时要衡量竞争对手的定价.目前也有不少奢侈品公司采用了类似的营销方式,即奢侈品品牌的产品过季未售完直接销毁,禁止品牌进行打折促销等等.这些营销手段是维护品牌高端属性的必要措施。

接下来讨论两公司的价格差对公司 1 的利润影响进行分析,不难得到公司 1 的利润函数如下:

$$\pi_1 = p_1 \left(\frac{c+1}{4}\right) \left[2 + \frac{\lambda}{2} - p_1 - \frac{(c+1)c}{4}\right] \quad (23)$$

通过利润函数对  $c$  求导,令  $\frac{\partial \pi_1}{\partial c} = 0$ ,得到一阶偏导数,有以下命题:

**命题 4.2**

①当

$$p_1 < \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}, \frac{-4p_1 - \sqrt{16p_1^2 - 12p_1n}}{6p_1} < c < \frac{-4p_1 + \sqrt{16p_1^2 - 12p_1n}}{6p_1},$$

$\pi_1$  随着  $c$  的增加而增加;

②当

$$p_1 < \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}, c < \frac{-4p_1 - \sqrt{16p_1^2 - 12p_1n}}{6p_1}$$

或

$$c > \frac{-4p_1 + \sqrt{16p_1^2 - 12p_1n}}{6p_1},$$

$\pi_1$  随着  $c$  的增加而减小.

③当  $p_1 \geq \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}$ ,  $\pi_1$  随着  $c$  的增加而减小.

通过以上结论了解到,在奢侈品市场当价格定价较高时,  $p_1 \geq \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}$ , 利润会随着价格差  $c$  的增加而减小,由于奢侈品牌的价格象征着品牌的价值,价格差过大,则会导致两种品牌的品牌属性差异增大,其目标客户群的财富水平差异逐渐增大,原先购买公司 1 产品的高收入消费者会转而购买公司 2 的产品. 当公司 1 的产品价格处于较低水平时,  $p_1 < \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}$ , 与公司 2 的价格差在一定范围内时,公司 1 的利润会随着  $c$  的增加而增加,而  $c$  继续增大超过某一值后,公司 1 的利润又会随着  $c$  的增加而减小. 这是因为  $c$  大于某一值时,会分化两个品牌的品牌定位,会发生客户群体的转移与变化,高收入人群被更高价格的牌所吸引,低端属性品牌的利润就会不断减少. 同理,针对公司 2 有相同的变化情况,两公司定价会相互约束,这也是竞争市场下,两公司产品价格会维持相对均衡的原因.

在现实生活中,不难看到如下现象,一家奢侈品公司对其产品进行调价,则其竞争公司的产品价格也会进行同方向调整. 例如,著名奢侈品公司 LV 集团在 2020 年 5 月,对其公司产品进行全线涨价 3% 的定价调整,其竞争奢侈品公司 Chanel 也相应做出价格调整策略. 这种依据竞争对手的价格而定价的定价策略是稳定公司收益的手段,产品价格反映了公司的市场定位,也是维持品牌的高端属性的一种主要手段.

## 5 结论

本文以奢侈品市场为例,探讨炫耀性消费者有关标准产品和定制产品的产品策略问题. 特别是,从定制程度和地位效用两个方面结合了奢侈品市场定制产品的特点. 提出了三种基本产品策略:纯标准产品策略(PS 策略),纯定制产品策略(PC 策略),无法自由定制的混合产品策略(MN 策略). 其中第三种产品策略中分别讨论由厂家主导和由消费者主导的两种产品策略. 本文的模型考虑了公司的生产灵活性以及获取消费者偏好信息的能力. 对于每种产品策略,提供定制产品策略最佳定价以及最佳定制程度和范围. 该模型的扩展提出了竞争市场下两家公

司都提供标准产品的产品策略,并分析了不同公司的产品的需求以及利润的变化情况.

本文的结果表明,标准产品和定制产品的定价水平主要由三个关键变量( $Q, \lambda, x$ )确定,它们分别代表产品的内在质量、地位效用的敏感程度和定制程度. 当产品的定制程度受外部技术级别限制( $x$  是外生的)时,公司具体的产品策略选择受产品质量、地位效用的敏感程度以及定制程度综合影响. 不同的情况下,公司的最优产品策略也不相同. 此外,当产品的定制程度不受外部技术的限制( $x$  是内生的)时,最佳产品策略选择取决于产品质量( $Q$ ),定制成本参数( $a, b$ ). 此外,本文扩展考虑的一种新的产品策略——消费者自由选择定制产品的混合产品策略,通过计算分析得到该产品策略下最优的最大定制程度和利润函数主要取决于灵活性成本和消费者对地位效用的敏感性,最佳定制程度会提高消费者的价格敏感性和地位效用敏感性.

本文考虑了一种垄断情形来说明消费效用和地位效用对定价和产品管理的影响. 在拓展中,竞争环境下只考虑了一种产品策略(纯标准产品策略)来说明产品的内在效用和地位效用对定价和产品管理的影响. 但是,普遍的市场环境通常以差异化竞争为特征. 因此,探索多个公司之间的竞争如何影响地位效用、市场定价和产品策略选择是一个有意义的方向. 在未来的研究中将把更多种的产品策略放在竞争市场环境进行分析研究,为奢侈品行业的产品策略研究与分析中带来更多实际意义.

## 参考文献(References)

- [1] YEOMAN I, MCMAHON-BEATTIE U. Luxury markets and premium pricing[J]. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 2006, 4(4): 319-328.
- [2] VEBLEN T. *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions*[M]. New York: Macmillan, 1899.
- [3] RAO R S, SCHAEFER R. Conspicuous consumption and dynamic pricing[J]. *Marketing Science*, 2013, 32(5): 786-804.
- [4] SCHADE M, HEGNER S, HORSTMANN F, et al. The impact of attitude functions on luxury brand consumption: An age-based group comparison[J]. *Journal of Business Research*, 2016, 69(1): 314-322.
- [5] DE KERVILER G, RODRIGUEZ C M. Luxury brand experiences and relationship quality for Millennials: The role of self-expansion[J]. *Journal of Business*

- Research, 2019, 102(9): 250-262.
- [6] JANG W E, KO Y J, MORRIS J D, et al. Scarcity message effects on consumption behavior: Limited edition product considerations [J]. *Psychology & Marketing*, 2015, 32(10): 989-1001.
- [7] BALACHANDER S, STOCK A. Limited edition products: When and when not to offer them [J]. *Marketing Science*, 2009, 28(2): 336-355.
- [8] MASLOW A H. A theory of human motivation [J]. *Psychological Review*, 1943, 50(4): 370-396.
- [9] BRONNER F, DE HOOG R. Comparing conspicuous consumption across different experiential products: Culture and leisure [J]. *International Journal of Market Research*, 2018, 61(4): 430-446.
- [10] CHAI A, KAUS W, KIEDAISCH C. Conspicuous spending and the income distribution of social groups [J]. *Economic Inquiry*, 2019, 57(3): 1324-1341.
- [11] DUBOUIS B, DUQUESNE P. The market for luxury goods: Income versus culture [J]. *European Journal of Marketing*, 1933, 27(1): 35-44.
- [12] JUNG C H, MOON H, KIM H, et al. Luxury customer value [J]. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 2012, 16(1): 81-101.
- [13] KAPFERER J N. *Advances in Luxury Brand Management* [M]. Berlin: Springer, 2017.
- [14] OCASS A, MCEWEN H. Exploring consumer status and conspicuous consumption [J]. *Journal of Consumer Behavior*, 2004, 4(1): 25-39.
- [15] LEIBENSTEIN H. Bandwagon, snob, and Veblen effects in the theory of consumers' demand [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1950, 64(2): 183-207.
- [16] BAGWELL L S, BERNHEIM B D. Veblen effects in a theory of conspicuous consumption [J]. *The American Economic Review*, 1996, 86(3): 349-373.
- [17] MALAKHOV S V. Veblen effect search for status goods and negative utility of conspicuous leisure [J]. *Journal of Institutional Studies*, 2012, 4(3): 6-21.
- [18] GAO S Y, LIM W S, TANG C S. Entry of copycats of luxury brands [J]. *Marketing Science*, 2016, 36(2): 272-289.
- [19] FRANKE N, SCHREIER M. Product uniqueness as a driver of customer utility in mass customization [J]. *Marketing Letters*, 2008, 19(2): 93-107.
- [20] BUTCHER L, PHAU I, SHIMUL A S. Uniqueness and status consumption in Generation Y consumers: Does moderation exist? [J]. *Marketing Intelligence & Planning*, 2017, 35(5): 673-687.
- [21] SOH C Q Y, REZAEI S, GU M L. A structural model of the antecedents and consequences of Generation Y luxury fashion goods purchase decisions [J]. *Young Consumers*, 2017, 18(2): 180-204.
- [22] DEWAN R, JING B, SEIDMANN A. Product customization and price competition on the Internet [J]. *Management Science*, 2003, 49(8): 1055-1070.
- [23] SYAM N B, KUMAR N. On customized goods, standard goods, and competition [J]. *Marketing Science*, 2006, 25(5): 525-537.
- [24] MOURTZIS D, PAPAKOSTAS N, MAKRIS S, et al. Supply chain modeling and control for producing highly customized products [J]. *CIRP Annals-Manufacturing Technology*, 2008, 57(1): 451-454.
- [25] DA SILVEIRA G, BORENSTEIN D, FOGLIATTO F S. Mass customization: Literature review and research directions [J]. *International Journal of Production Economics*, 2001, 72(1): 1-13.
- [26] ÇIL E B, PANGBURN M. Mass customization and guardrails: "You can't be all things to all people" [J]. *Production and Operations Management*, 2017, 26(9): 1728-1745.
- [27] LYNN M. Scarcity's enhancement of desirability: The role of naive economic theories [J]. *Basic and Applied Social Psychology*, 1992, 13(1): 67-78.
- [28] BERGER J, HEATH C. Where consumers diverge from others: Identity signaling and product domains [J]. *Journal of Consumer Research*, 2007, 34(2): 121-134.

## 附录

### A.1 纯标准产品策略(PS 策略)

在临界值  $v_s$  这点, 购买商品的效用等于不购买商品的效用. 得出

$$v_s Q + \frac{\lambda(v_s + 1)}{2} - p_s = \frac{\lambda v_s}{2} \quad (\text{A1})$$

当  $v_s = \frac{p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q}$ , 式(A1)成立. 利润函数变为  $\pi_1 = p_s(1 - \frac{p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q})$ . 通过  $\pi_1$  对  $p_s$  求一阶导, 得到下面最优解:

$$\frac{d\pi}{dp_s} = 1 - \frac{2p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q} \quad (\text{A2})$$

$$p_{s1}^* = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} \quad (\text{A3})$$

$$v_{s1} = \frac{p_s - \frac{\lambda}{2}}{Q} \quad (\text{A4})$$

联立 (A2)~(A4), 得到临界值  $v_{s1}$  和最优利润  $\pi_1^*$ :

$$v_{s1} = \frac{\frac{Q}{2} - \frac{\lambda}{4}}{Q} \quad (\text{A5})$$

$$\pi_1^* = \frac{\left(\frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4}\right)^2}{Q} \quad (\text{A6})$$

### A.2 纯定制产品策略(PC 策略)

和 PS 策略相同, 通过下式求解临界值  $v_c$ :

$$v_c(Q + x) + \frac{\lambda(v_c + 1)}{2} - p_c = \frac{\lambda v_c}{2} \quad (\text{A7})$$

当  $v_c = \frac{p_c - \frac{\lambda}{2}}{Q + x}$ , 式(A7)成立. 利润函数变为  $\pi_2 = p_c(1 - \frac{p_c - \frac{\lambda}{2}}{Q + x}) - ax^2 - bx$ .  $\pi_2$  对  $p_c$  求一阶导, 得到下面最优解:

$$p_{c2}^* = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2} \quad (\text{A8})$$

$$v_{c2} = \frac{\frac{Q}{2} - \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2}}{Q + x} \quad (\text{A9})$$

$$\pi_2^* = \frac{\left(\frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2}\right)^2}{Q + x} - ax^2 - bx \quad (\text{A10})$$

该利润函数的二阶导数也满足条件.

### A.3 无法自由定制的混合产品策略(MN 策略)

在这种情况下, 计算两个平衡点  $v_{s3}$  和  $v_{c3}$ . 财富水平为  $v_{s3}$  的消费者购买标准产品和不购买任何产品来获得的效用相同; 当消费者财富水平为  $v_{c3}$  时, 消费者获得的标准产品效用和定制产品效用没有区别. 根据



均衡条件,建立以下方程组:

$$v_{c3}Q + \frac{\lambda(v_{s3} + v_{c3})}{2} - p_s = v_{c3}(Q + x) + \frac{\lambda(v_{c3} + 1)}{2} - p_c \quad (\text{A11})$$

$$v_{s3}Q + \frac{\lambda(v_{s3} + v_{c3})}{2} - p_s = \frac{\lambda v_{s3}}{2} \quad (\text{A12})$$

该方程关于  $v_{s3}, v_{c3}$  的解集为

$$v_{s3} = \frac{4xp_s + 2\lambda p_s + \lambda^2 - 2\lambda p_c}{4xQ + \lambda^2} \quad (\text{A13})$$

$$v_{c3} = \frac{2\lambda p_s - 4Qp_s - 2\lambda Q + 4Qp_c}{4xQ + \lambda^2} \quad (\text{A14})$$

$$v_c - v_s = \frac{4Qp_c - 4Qp_s - 4xp_s - 2\lambda Q - \lambda^2 + 2\lambda p_c}{4xQ + \lambda^2} \quad (\text{A15})$$

$$1 - v_c = \frac{4xQ + 2\lambda Q + \lambda^2 - 2\lambda p_s + 4Qp_s - 4Qp_c}{4xQ + \lambda^2} \quad (\text{A16})$$

$$\pi_3 = p_s(v_c - v_s) + p_c(1 - v_c) - ax^2 - bx \quad (\text{A17})$$

该产品策略下的利润函数为  $\pi_3 = p_s(v_c - v_s) + p_c(1 - v_c) - ax^2 - bx$ . 联立 (A15)~(A17), 得出公司关于  $p_s$  和  $p_c$  的利润函数如下:

$$\begin{aligned} \pi_3 = & p_s \left( \frac{4Qp_c - 4Qp_s - 4xp_s - 2\lambda Q - \lambda^2 + 2\lambda p_c}{4xQ + \lambda^2} \right) + \\ & p_c \left( \frac{4xQ + 2\lambda Q + \lambda^2 - 2\lambda p_s + 4Qp_s - 4Qp_c}{4xQ + \lambda^2} \right) - ax^2 - bx \end{aligned} \quad (\text{A18})$$

式(A18)是  $p_s$  和  $p_c$  的二元函数. 通过对  $p_s$  和  $p_c$  分别取偏导数, 得到以下公式:

$$\frac{\partial \pi_3}{\partial p_s} = \frac{8Qp_c - 8Qp_s - 8xp_s - 2\lambda Q - \lambda^2}{4xQ + \lambda^2} = 0 \quad (\text{A19})$$

$$\frac{\partial \pi_3}{\partial p_c} = \frac{8Qp_s - 8Qp_c + 4xQ + 2\lambda Q + \lambda^2}{4xQ + \lambda^2} = 0 \quad (\text{A20})$$

联立 (A19) 和 (A20), 有

$$p_{s3}^* = \frac{Q}{2} \quad (\text{A21})$$

$$p_{c3}^* = \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{2} + \frac{\lambda^2}{8Q} \quad (\text{A22})$$

将(A21)和(A22)代入(A18), 得

$$\pi_3^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{4} + \frac{\lambda^2}{16Q} - ax^2 - bx \quad (\text{A23})$$

**命题 3.3 证明** MN 与 PS 策略的利润公式分别为

$$\pi_3^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{x}{4} + \frac{\lambda^2}{16Q} - ax^2 - bx \quad (\text{A24})$$

$$\pi_1^* = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda Q}{4} + \frac{\lambda^2}{16} \quad (\text{A25})$$

为了讨论产品策略的选择, 不妨假设  $\pi_3^* > \pi_1^*$ , 则有

$$ax^2 + bx - \frac{x}{4} - \left( \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} - \frac{\lambda^2}{16} \right) < 0 \quad (\text{A26})$$

令  $G = \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} - \frac{\lambda^2}{16}$ , 改写为  $G = \left( \frac{\lambda^2}{16Q} - \frac{\lambda^2}{16} \right) + \left( \frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} \right)$ . 当  $Q > 1$  时,  $\frac{\lambda^2}{16Q} - \frac{\lambda^2}{16} < 0$ ,  $\frac{\lambda}{4} - \frac{\lambda Q}{4} < 0$ , 故  $G < 0$ ; 同理可得: 当  $Q < 1$  时,  $G > 0$ .

当  $Q > 1$  时, 有  $G > 0$ , 有  $ax^2 + bx - \frac{x}{4} - G < 0$ , 解该一元二次不等式:

当  $G < 0$ , 解得  $0 < x < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a}$ , 得到命题 3.3①和 3.3②;

因为当  $Q > 1$  时, 总有  $G > 0$ , 当  $G > \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}$  时, 该不等式无解, 故  $\pi_3^* > \pi_1^*$  无解, 得到命题 3.3③;

当  $Q > 1, G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}$ , 两个解  $\frac{1}{4} - b \pm \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}$  均小于 0, 由于解代表定制程度必须大于 0, 故在定义域内无解, 得到命题 3.3④;

当  $Q > 1, G < \frac{(b - \frac{1}{4})^2}{4a}, b < 1/4$  时, 求得定义域内两解为  $\frac{\frac{1}{4} - b \pm \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a}$ , 可得到不等

式的解集为  $\frac{\frac{1}{4} - b - \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a} < x < \frac{\frac{1}{4} - b + \sqrt{(b - 1/4)^2 + 4aG}}{2a}$ , 得到命题 3.3⑤和 3.3⑥.

#### A.4 可自由选择定制程度的混合产品策略(MF 策略)

$$\pi_4 = \int_{v_s}^{kx+v_s} \left( \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + \frac{M(v_i - v_s)}{k} \right) dv_i + (1 - kx - v_s) \left( \frac{Q}{2} + \frac{\lambda}{4} + Mx \right) - (ax^2 + bx) \quad (\text{A27})$$

化简为

$$\pi_4 = \frac{Q}{4} + \frac{\lambda}{4} + \frac{\lambda^2}{16Q} + \frac{Mx}{2} + \frac{Mx\lambda}{4Q} - \frac{kMx^2}{2} - ax^2 - bx \quad (\text{A28})$$

式(A28)对  $x$  求一阶导, 得到以下结果:

$$\frac{d\pi_4}{dx} = \frac{M}{2} + \frac{M\lambda}{4Q} - kMx - 2ax - b = 0 \quad (\text{A29})$$

$$x_4^* = \frac{2QM - \lambda M - 4Qb}{8Qa + 4QMk} \quad (\text{A30})$$

命题 3.6 证明  $x_4^* = \frac{2QM - \lambda M - 4Qb}{8Qa + 4QMk}$ ,  $x_4^*$  对  $M$  求导得到

$$\frac{dx_4^*}{dM} = \frac{(2Q - \lambda)(8Qa + 4QMk) - 4Qk(2QM - \lambda M - 4Qb)}{(8Qa + 4QMk)^2} \quad (\text{A31})$$

化简为

$$\frac{dx_4^*}{dM} = \frac{16Q^2a - 8\lambda Qa + 16Q^2bk}{(8Qa + 4QMk)^2} = \frac{8Qa(2v_{s3}) + 16Q^2bk}{(8Qa + 4QMk)^2} > 0 \quad (0 < v_{s3} = \frac{1}{2} - \frac{\lambda}{4Q} < 1) \quad (\text{A32})$$

得证.

命题 4.1 证明 改写需求函数公式:

$$D_1 = \left( \frac{c+1}{4} \right) \left[ 2 + \frac{\lambda}{2} - p_1 - \frac{(c+1)c}{4} \right] \quad (\text{A33})$$

令  $m = 2 + \frac{\lambda}{2} - p_1$ , 化简后得:  $D_1 = \frac{1}{4} \left( cm + m - \frac{(c+1)^2c}{4} \right)$ , 为了求得需求函数随价格差的变化关

系, 对需求函数求一阶导, 令一阶导等于 0, 求得  $c = \frac{\pm \sqrt{4 + 48m} - 4}{6}$ , 根据函数导数判断单调性, 得到命题

4.1.

命题 4.2 证明 公司 1 的利润函数如下:

$$\pi_1 = \frac{\left[ 2cp_1 + \frac{\lambda}{2}cp_1 - cp_1^2 - cp_1 \frac{(c+1)c}{4} + 2p_1 + \frac{\lambda}{2}p_1 - p_1^2 - \frac{(c+1)c}{4}p_1 \right]}{4} \quad (\text{A34})$$

同样为了求得公司 1 利润与价格差  $c$  的关系,将利润函数对  $c$  求导:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial c} = \frac{1}{4} \left[ 2p_1 + \frac{\lambda}{2}p_1 - p_1^2 - \frac{3c^2p_1 + 4cp_1 + p_1}{4} \right] \quad (\text{A35})$$

令  $\frac{\partial \pi_1}{\partial c} = 0$ , 即

$$3c^2p_1 + 4cp_1 + 4p_1^2 - 7p_1 - 2\lambda p_1 = 0 \quad (\text{A36})$$

令  $n = 4p_1^2 - 7p_1 - 2\lambda p_1$ ; 将式(A36)改写为  $3c^2p_1 + 4cp_1 + n = 0$ . 求得

$$c = \frac{-4p_1 \pm \sqrt{16p_1^2 - 12p_1n}}{6p_1} \quad (\text{A37})$$

通过对根号内的数值正负性加以考虑,进行分类讨论:

①当  $p_1 < \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}$  时,  $16p_1^2 - 12p_1n > 0$ , 可正常求解得到命题 4.2①和 4.2②;②当  $p_1 > \frac{25}{12} + \frac{\lambda}{2}$  时,  $16p_1^2 - 12p_1n < 0$ ,  $\frac{\partial \pi_1}{\partial c} < 0$ , 得到命题 4.2③.