

不同类型参照产品比较和选择的研究

汪平 孙鲁平 张丽君

【摘要】消费者选择和偏好往往是参照依赖的,即受参照产品或对比产品的影响,但消费者采用哪些产品作为参照对象通常是不可观察的。在不同的情境下,消费者采用的参照产品也可能有所不同。本研究提出的离散选择模型分别考虑了不同类型的外部参照产品(即当前选择集中最偏好的产品、最不偏好的产品和平平均产品)以及内部参照产品对消费者选择的影响。通过基于选择的联合分析(choice-based conjoint analysis)收集了消费者对智能手机的选择数据,并采用极大似然估计法对不同离散选择模型的参数进行了估计。研究结果表明,消费者选择决策中确实存在着显著的参照效应或比较效应,并且消费者更多地采用选择集中最偏好的产品作为参照产品。当采用最偏好产品作为参照产品时,消费者在非价格属性上的参照效应更为显著,在价格属性上的参照效应不显著。

【关键词】参照产品;联合分析法;离散选择模型;参照效应;智能手机

【作者简介】汪平,浙江师范大学经济与管理学院/中非商学院,讲师,博士(金华 321001);孙鲁平(通讯作者),中央财经大学商学院,副教授,博士(北京 100081);张丽君,陕西师范大学国际商学院,讲师,博士(西安 710119)。

【原文出处】《管理评论》(京),2022.5.156~166

【基金项目】国家社会科学基金一般项目(16BGL087)。

引言

随着竞争的加剧,市场上的产品种类越来越丰富,消费者的选择也日益多样化。为了在竞争中取胜,越来越多的企业开始关注影响消费者选择决策的因素。一般来说,消费者的选择决策都是通过比较得来的^[1],大量消费者行为学领域的研究发现,产品选择不仅由产品自身的属性决定,还同时受到其所处情境的影响^[2-4]。Simonson 和 Tversky^[5]通过操控选择集证实了选择集情境对消费者选择决策的影响。在一个实验条件下,选择集包含质量差异较大而价格差异较小的两个产品,而在另一个实验条件下,选择集包含价格差异较大而质量差异较小的两个产品。实验结果显示,被试在这两种条件下做出的选择存在显著的差异。消费者行为学研究中的吸引力效应(attraction effect)、折中效应(compromise effect)以及推断效应(inference effect)^[3,6,7]等现象也同样表明,选择集中产品之间的相互比较会显著地影响消费者的偏好和选择,这种影响对于具备较少产品知识的消费者尤其明显^[8]。

目前,大多数营销学者均采用参照点依赖(reference-dependence)的研究框架^[9,10]将对对比产品或参照产品的影响,即参照效应,纳入离散选择模型中^[11-15],以期更好地理解参照效应对消费者选择行为的影响。该研究领域的相关发现和结论对于帮助企业设计和优化产品线具有非常重要的指导意义,例如,Orhun^[14]的研究表明,当消费者决策依赖于选择集中不同产品的对比时,企业的最优产品线策略会发生改变。此外,参照效应的相关研究还将对企业的新产品设计提供一些指导,帮助企业在综合考虑新产品本身属性及其与现有产品对比的情况下做出最优决策。

然而,目前关于参照效应的研究还存在一些局限和不足。首先,现有模型通常假定消费者的参照产品是给定的,并未区分和比较不同参照产品对消费者选择决策的潜在影响。然而,消费者在不同时间、不同场合可能会使用不同的参照点^[16]。而随着消费者的比较标准或参照点的改变,其偏好或选择也会随之改变。不仅如此,现有的相关实证研究大

多聚焦于产品的某一个或两个属性^[13,17],且大多采用价值较低的易耗品为研究对象^[14],一些采用解析模型的研究也通常只考虑两个产品属性,这使得模型搭建和估计得到简化,但同时也使得研究结论难以被应用到多属性的复杂产品选择决策中。现实中产品(尤其是耐用品)的选择决策通常比较复杂,参照产品往往具有多个属性^[18,19],因此,现有模型很难被应用于这些选择情境中。

为了弥补现有研究的不足,本研究将集中解决两方面的问题:一是研究多属性参照产品对消费者决策的影响;二是比较不同类型的参照产品对消费者决策的影响。本研究以消费者对智能手机的选择决策为研究对象,聚焦于多个产品属性(四个最重要的智能手机属性),采用联合分析法设计选择集合并收集了 274 名消费者的选择决策数据。利用这些数据,本研究将产品在多个属性上的参照效应融入了离散选择模型。更重要的是,本研究比较了不同类型的参照产品对消费者选择的影响,从而识别出了对消费者选择决策最具影响力的参照产品。具体来说,本研究比较了两大类四种具有多属性的参照产品对消费者选择的影响,本研究将在文献回顾中对

这些概念进行界定并梳理相关研究。

相关文献回顾

参照产品通常被定义为消费者在选择或评价产品时用以比较的标准或对象^[20]。前人研究发现,参照产品会系统地影响消费者选择和偏好^[10,21]。参照产品的选取对于产品比较和选择过程非常重要,如果参照产品发生改变,人们对产品的评价以及选择结果也可能会相应改变^[22,23]。根据信息来源的不同,参照产品通常被分为内部参照产品和外部参照产品^[24-26]。内部参照产品是消费者根据其购买或使用经验形成的比较标准,是基于记忆的参照,并不出现在当前的选择集中^[16]。而外部参照产品往往是基于刺激的(stimulus-based)参照,即基于当前选择集中的产品或属性形成的比较标准。外部参照产品和内部参照产品都对消费者选择存在显著的影响,虽然一些现有研究发现外部参照产品对选择决策的影响要强于内部参照产品的影响,但这个结论并非在所有情境下都成立^[27]。本研究系统地梳理和总结了现有实证研究所采用的外部和内部参照产品,不同学者在外部参照产品和内部参照产品的选取和操作上存在较大差异(具体见表 1)。当然,参照产品也有其他

表 1 参照依赖的相关实证研究概要

作者	模型描述	属性个数	内部参照	外部参照
Bell 和 Lattin ^[32]	考虑了消费者价格反应异质性的损失规避模型	单个:价格	$IntR_{ik}=P_{ikt-1}$, 消费者 i 在 t-1 期购买品牌 k 的价格	$ExtR_{ik}=P_{i(cb(t-1))k}$
Briesch 等 ^[33]	比较了参考价格不同定义(基于记忆和基于刺激)的模型,分别比较了使用 3 种内部参照价格和 2 种外部参照价格的模型在不同数据集下的拟合情况	单个:价格	$IntR_{ik}=\alpha IntR_{ikt-1}+(1-\alpha)P_{ikt-1}$, P_{ikt-1} 指家庭 i 在 t-1 期购买品牌 k 的价格	$ExtR_{ik}=P_{i(rb(t))k}$, 其中 $P_{i(rb(t))k}$ 为家庭 i 在 t 期随机选择的品牌(rb(t))价格
Foutz ^[18]	多属性参照产品的比较效用	五个:价格、产品试用、销售帮助、取货时间、退换货选项	无	最优属性水平
Hardie 等 ^[34]	就损失规避和参照依赖对品牌选择的影响建模	两个:价格和质量	上次购买的品牌	无
Kalwani 等 ^[35]	考虑了价格期望的选择模型	单个:价格	$EP_k(n)$: 消费者 i 在第 n 次购买时对产品 k 的价格期望	无
Kivetz 等 ^[13]	情境凹性模型(CCM)	研究一:两个属性,CPU 速度和内存(计算机);功率和价格(扬声器) 研究二:四个属性,内存、硬盘容量、CPU 速度和电池续航时间	无	$P_{i,min,k}$: 消费者 i 对选择集中属性 k 的部分值(partworth)的最小值
Kumar 等 ^[20]	检验参照价格对消费者品牌选择的影响中缺货和促销两种情境的调节作用	单个:价格	$IntR_{ik}=P_{ikt-1}$, 消费者 i 在 t-1 期购买品牌 k 的价格	$ExtR_{ik}$: 竞争品牌最低的当前价格
Lattin 和 Bucklin ^[36]	考虑价格和促销的参照效应	两个:价格和促销	$IntR_{ik}=\alpha IntR_{ikt-1}+(1-\alpha)Z_{ikt-1}$ $IntR_{ik}$: 在 t 期,消费者 i 对产品 k 的参考点; Z_{ikt-1} : 在 t-1 期,产品 k 的属性值	无

续表 1

作者	模型描述	属性个数	内部参照	外部参照
Mayhew 和 Winer ^[16]	比较内部参照价格和外部参照价格对品牌选择的影响	单个:价格	P_{t-1}^{intref} : 上次购买时支付的价格 $IntR_{it} = \alpha IntR_{it-1} + (1-\alpha)P_{it-1}$ $IntR_{it}$: 消费者 i 在 t 期对品牌 k 的参照价格; P_{it-1} : 消费者 i 在 t-1 期购买品牌 k 的价格	p^{reg} : 商品正常价格或货架吊牌价 $ExtR_{it} = \sum_k L_{itk} \times P_{kt}$ L_{itk} : 消费者 i 在 t 期对品牌 k 的忠诚度; P_{kt} : 品牌 k 在 t 期的价格
Mazumdar 和 Papatla ^[37]	在价格判断时,按品牌忠诚度将消费者分为使用内部参照价格群体和使用外部参照价格群体	单个:价格	$IntR_{it}$: 上次购买的所有品牌的平均价格;每个品牌上次购买价格的平均	$ExtR_{it}$: 所有品牌中的最高价格;所有品牌中的最低价格;所有品牌的平均价格
Rajendran 和 Tellis ^[27]	消费者会根据情境使用不同的参照价格	单个:价格		

分类方式^[28-31],在消费行为和决策领域,根据信息来源的分类方式使用得比较广泛,因此本文也采用这种分类方式。

通过相关文献的梳理和归纳,现有关于参照产品的实证研究主要存在两个方面的局限。

第一,大多现有研究假设消费者采用的参照产品是某个给定的产品。例如,Bhargava 等^[11]认为对每个具体的属性而言,消费者采用选择集中所有产品在该属性上的平均值作为参照点。Mussweiler^[1]提出具体的比较标准既可以是外部环境中突出(salient)的产品,也可以是消费者记忆中最易获取的产品,这两种产品分别对应消费者的外部参照产品与内部参照产品。但是,在现实中消费者选择哪个产品作为参照通常是不可观察的,因此,参照产品既定的假设具有较大的主观性,而且现有文献也并未比较不同(类)参照产品对消费者选择行为的影响。

第二,大多数相关研究集中在单一属性(即价格)或两个属性(例如价格和质量)^[38]。而消费者在进行产品比较时,考虑的不仅仅是价格属性,同时还会考虑很多其他重要属性,因此,仅考虑单一或两个属性的研究并不能真实反映和刻画消费者的选择决策过程以及参照产品在其中所发挥的作用。

本研究将比较不同类型的多属性参照产品对消费者选择决策的影响,对现有相关文献做出拓展。一般来说,内部参照产品通常是消费者以前购买过的产品^[2,26,29]。外部参照产品大多来源于消费者面临的当前选择集。例如,学者们使用的价格参照根据信息来源的不同可分为外部价格参照点和内部价格参照点,其中常用的外部价格参照点主要有:当前选择集中所有备选产品的最高价格^[20,27];当前选择集中所有备选产品的最低价格^[13,27];当前选择集中所有备选产品的平均价格^[11,27]。常用的内部价格参照点主

要有:上次购买时支付的价格^[16];上次购买时支付的价格与上次参照价格的加权平均^[37];过去购买的所有品牌的平均价格^[27]等。

总的来说,虽然早在 1991 年 Tversky 和 Kahneman 就对展望理论进行了拓展,提出了多属性参照的解析模型用以分析无风险选择行为,但关于多属性参照点的实证文献还比较少^[10]。

在消费者进行选择决策时,要比较某个产品与参照产品的属性(例如质量等),参照产品的来源可能有以下四类:

- (1)当前选择集中消费者最偏好的备选产品^[18,25]。
- (2)当前选择集中消费者最不偏好的备选产品^[13,25]。
- (3)当前选择集中消费者属性平均的产品^[37]。
- (4)消费者过去使用或购买的产品^[34]。

其中前三个参照产品来源于当前选择集,因此属于外部参照产品,而消费者过去使用或购买的产品属于内部参照产品^[39]。本研究将对比考虑以上每个外部参照产品或内部参照产品的离散选择模型,通过模型对比来揭示哪个参照产品是消费者选择决策中最可能采用的参照产品,并对产品属性以及参照效应对消费者选择的影响进行估计。

模型与数据

1. 模型搭建

本研究对比了五个离散选择模型,其中模型 m1 是传统的 Logit 选择模型,该模型没有考虑任何参照产品和参照效应。因此,给定选择集 C(包含 J 个备选产品),备选产品 j 对于第 n 个消费者的效用函数 $\mu_{nj|C}$ 只取决于该产品的属性水平,如公式(1)所示:

$$\mu_{nj|C} = \sum_k \gamma_k x_{nj|C} + \varepsilon_{nj|C} \tag{1}$$

其中, $x_{nj|C}$ 是备选产品 j 的属性 k 的取值, γ_k 是对应属性 k 的待估计参数, $\varepsilon_{nj|C}$ 为随机误差项,服从

相互独立的极值分布。在这些假设下,消费者 n 选择产品 j 的可能性为:

$$P_{nj|C} = \frac{\sum_k \gamma_k x_{nj|C}}{\sum_j \sum_k \gamma_k x_{nj|C}} \quad (2)$$

其余四个模型(m2~m5)在传统选择模型基础上引入了参照效应,某个备选产品的效用由两部分构成,第一部分是与参照产品无关的、由其自身产品属性取值决定的效用;第二部分则来自该产品与参照产品比较而产生的额外效用,即参照效应。

模型 m2 考察了与选择集中最偏好产品相比的参照效应,即该模型将选择集中消费者的最偏好产品作为参照产品,如公式(3)所示:

$$\mu_{nj|C} = \sum_k \gamma_k x_{nj|C} + \sum_k \beta_{1k} (x_{nj|C} - x_{n, \max, k | (C-j)} / x_{n, \max, k | (C-j)} + \varepsilon_{nj|C}) \quad (3)$$

其中, γ_k 和 β_{1k} 是待估计的参数, $(x_{nj|C} - x_{n, \max, k | (C-j)} / x_{n, \max, k | (C-j)})$ 是备择产品 j 相对于最偏好产品(用 max 来表示)在属性 k 上的表现,该式取值越大代表备择产品 j 相对于最偏好产品在属性 k 上的取值越大。与模型 m1 类似,随机误差项 $\varepsilon_{nj|C}$ 服从相互独立的极值分布。

模型 m3 考察了与选择集中最不偏好产品相比的参照效应。此时,给定选择集 C ,备择产品 j 对消费者 n 的效用函数如公式(4)所示:

$$\mu_{nj|C} = \sum_k \gamma_k x_{nj|C} + \sum_k \beta_{2k} (x_{nj|C} - x_{n, \min, k | (C-j)} / x_{n, \min, k | (C-j)} + \varepsilon_{nj|C}) \quad (4)$$

其中, γ_k 和 β_{2k} 是待估计的参数, $(x_{nj|C} - x_{n, \min, k | (C-j)} / x_{n, \min, k | (C-j)})$ 是备择产品 j 相对于最不偏好产品(用 min 来表示)在属性 k 上的表现,该式取值越大代表备择产品 j 相对于最不偏好产品在属性 k 上的取值越大。与其他模型类似,随机误差项 $\varepsilon_{nj|C}$ 服从相互独立的极值分布。

模型 m4 考察了与选择集中平均产品相比的参照效应,即将平均产品作为消费者决策中的参照产品。此时,给定选择集 C ,备择产品 j 对消费者 n 的效用函数如公式(5)所示:

$$\mu_{nj|C} = \sum_k \gamma_k x_{nj|C} + \sum_k \beta_{3k} (x_{nj|C} - x_{n, \text{ave}, k | (C-j)} / x_{n, \text{ave}, k | (C-j)} + \varepsilon_{nj|C}) \quad (5)$$

其中, γ_k 和 β_{3k} 是待估计的参数, $(x_{nj|C} - x_{n, \text{ave}, k | (C-j)} / x_{n, \text{ave}, k | (C-j)})$ 是备择产品 j 相对于平均产品(用 ave 来表示)在属性 k 上的表现,该式取值越大代表

备择产品 j 相对于平均产品在属性 k 上的取值越大。随机误差项 $\varepsilon_{nj|C}$ 服从相互独立的极值分布。

模型 m5 假设消费者的参照产品为内部参照产品,此时,给定选择集 C ,备择产品 j 对消费者 n 的效用函数如公式(6)所示:

$$\mu_{nj|C} = \sum_k \gamma_k x_{nj|C} + \sum_k \beta_{4k} (x_{nj|C} - x_{n, \text{int}, k} / x_{n, \text{int}, k} + \varepsilon_{nj|C}) \quad (6)$$

其中, γ_k 和 β_{4k} 是待估计的参数, $(x_{nj|C} - x_{n, \text{int}, k} / x_{n, \text{int}, k})$ 是备择产品 j 相对于内部参照产品(用 int 来表示)在属性 k 上的表现,该式取值越大代表备择产品 j 相对于内部参照产品在属性 k 上的取值越大。同样,随机误差项 $\varepsilon_{nj|C}$ 服从独立的极值分布。

五个选择模型的区别见表 2。本研究通过不同模型之间的对比来检验参照效应是否存在以及何种类型的参照产品对消费者选择的解释力度最大。

2. 数据描述

实证数据选取智能手机这个产品类别,采用基于选择的联合分析法(choice-based conjoint analysis)收集数据,联合分析法是目前学界和业界比较常用的估计消费者属性偏好的方法。在联合分析中,选取智能手机最重要的四个属性作为研究对象,即价格、屏幕大小、相机像素和 CPU 速度。根据对当时市场上在售智能手机的调研,价格属性设置了 5 个水平,其余三个属性均设置了 4 个水平(见表 3)。选取的这些属性水平基本覆盖了开展研究时市场上流

表 2 模型概述

模型	是否考虑参照效应	参照产品
模型 m1	否	无
模型 m2	是	外部参照:选择集中的最偏好产品
模型 m3	是	外部参照:选择集中的最不偏好产品
模型 m4	是	外部参照:选择集中的平均产品
模型 m5	是	内部参照:上次购买的产品或目前使用的产品

表 3 属性及属性水平

属性	水平个数	属性水平
价格	5	2000 元、2500 元、3000 元、3500 元、4000 元
屏幕尺寸	4	2.4 英寸、3.0 英寸、3.5 英寸、4 英寸
相机像素	4	2 百万、3 百万、5 百万、8 百万
CPU 速度	4	400MHz、600MHz、800MHz、1GHz

行的大多数智能手机配置。

根据所选属性水平设计产品时,全轮廓法(full profile)将产生 320(5×4×4×4)个产品,让被试一一进行评价或者随机组成选择集让被试进行选择是不可行的。为了减轻受访者的负担,本研究采用了 10 个选择集、每个选择集 4 个备选产品的平衡设计(balanced design)^[15,41]。平衡设计是基于选择的联合分析中常用的设计方法,它可以保证备选产品的属性水平在各个选择集中的分布是平衡的,并且是近似正交的,因此估计参数的效率更高^[41]。为了识别被试可能采用的参照产品,被试需要填写当前使用的手机(即潜在的内部参照产品)。同时对于每个选择集,被试做出选择之后,在不考虑价格的情况下,还要求他们对 4 个备选产品按偏好程度进行了排序,从而得到每个选择集中被试最偏好、最不偏好以及平均产品,作为其采用的外部参照产品的测量。

问卷通过专业调研公司的调查软件(Qualtrics)生成,采用便利抽样法选取被试。作为参与调查的报酬,问卷设置了现金抽奖。本研究共收集了 277 份完整问卷,仔细检查后发现 3 位被试填写不认真(即对所有题项的答案均相同),因此,最终只保留了 274 份有效问卷。问卷的主体部分包括 10 个选择问题和 10 个排序问题两部分。在选择问题部分,每个被试从由 4 个备选产品(每个备选产品具有 4 个属性)构成的选择集中选择一个备选产品。在排序问题部分,被试面对同样的选择集,但在不考虑价格的情况下对 4 个备选产品按偏好程度进行排序。为了消除顺序误差,每个被试面对的选择集顺序进行了随机处理。样本特征的描述性分析见表 4。

在本研究的样本中,男性占 62.4%,绝大多数被试的年龄位于 18~34 岁之间。多数被调查者收入偏低,大部分人低于 6000 元,这可能是因为样本中包含学生群体。最后,在本研究开展调查的时候,拥有智能手机的被调查者仅占 53.3%,仍有近一半的被调查者还没有智能手机。智能手机的拥有率符合调查开展时智能手机在国内手机用户中的拥有情况。

实证研究结果

1. 模型比较

对每个被试的 10 个选择问题,前面七个选择问题将用于参数估计,后面三个选择问题作为保留样本(holdout sample)用于验证模型的外部效度。采用 LL(对数似然值)、AIC 和 BIC 三个指标比较五个模型的内部效度和拟合优度。对数似然值 LL 越大,模型

表 4 样本特征的描述性分析

样本特征		频数	百分比(%)
性别	男	171	62.4
	女	103	37.6
年龄	18~24 岁	126	46
	25~34 岁	124	45.3
	35~44 岁	21	7.7
	45~54 岁	3	1.1
	1500 元以下	102	37.2
收入	1500~2999 元	52	19
	3000~4499 元	42	15.3
	4500~5999 元	37	13.5
	6000~7499 元	15	5.5
	7500~8999 元	11	4
	9000~14999 元	11	4
	15000 元及以上	4	1.5
	无智能手机	128	46.7
有无智能手机	有 1 部及以上智能手机	146	53.3

的拟合优度越高。总体上来说,考虑了参照效应的四个选择模型 m2~m5 的对数似然值均比传统选择模型 m1 的对数似然值(-2465.8)大,这在一定程度上说明消费者在选择决策中存在对比效应。而其中 m2 的对数似然值是最大的(-2427.2),说明 m2 在这五个模型里面对数据的拟合情况是最好的(见下页表 5),即消费者可能更多地采用选择集中的最偏好产品作为参照。

由于模型 m1 为模型 m2~m5 的嵌套模型(nested model)^①,还分别对模型 m1 和模型 m2~m5 做了似然比检验(likelihood ratio test,见表 5 的 LR 统计量),比较消费者在做选择决策时更可能使用哪个参照产品作为比较对象。检验结果显示,模型 m2~m5 和传统选择模型 m1 的 LR 统计量在 5%的显著性水平下均显著,说明在消费者的选择决策中存在着显著的对比效应或参照效应,参照产品可以是外部参照产品或内部参照产品。

同时,AIC 和 BIC 的值越小说明模型对数据的拟合越好。如表 5 所示,考虑了参照产品的选择模型 m2~m5 的 AIC 和 BIC 比传统选择模型 m1 的 AIC 和 BIC 均更低,而其中将最偏好产品作为参照产品的模型 m2 的 AIC 和 BIC 分别为 4870.4 和 4914.8,在所有模型中是最低的。因此,LL、AIC 和 BIC 这三个指标的比较均表明,考虑了参照产品的选择模型对数据的拟合优度显著更高,其中采用选

表 5 模型拟合度比较(内部效度)

模型	LL	AIC	BIC	参数个数	比较	LR 统计量
模型 m1	-2465.8	4939.7	4961.8	4		
模型 m2	-2427.2	4870.4	4914.8	8	(m2)vs(m1)	77.2***
模型 m3	-2447.4	4910.8	4955.3	8	(m3)vs(m1)	36.8***
模型 m4	-2456.4	4928.8	4973.3	8	(m4)vs(m1)	18.8***
模型 m5	-2443.9	4903.8	4948.3	8	(m5)vs(m1)	43.8***

注:*** $p<0.001$ 。

择集中最偏好产品作为参照产品的模型对数据的解释力最大。

为了进一步检验模型的外部效度,还比较了五个模型的样本外预测的准确率(hit ratio)。

如表 6 所示,对于没有考虑参照效应的传统 Logit 选择模型 m1,其预测准确率为 40.998%,大于 25%(即随机猜测的准确率)。考虑了参照效应的模型 m2~m5 的预测准确率要高于基准模型 m1。以最偏好产品为参照产品的模型 m2 的预测准确率最高,说明采用最偏好的产品作为参照产品对消费者选择决策过程的解释力更高。

2. 产品属性值及参照效应对选择决策的影响

表 7 呈现了具体的参数估计结果。对于传统选择模型(m1),四个产品属性值对消费者的选择决策均具有显著的影响。具体来说,屏幕尺寸、CPU 速度和相机像素均对消费者选择具有显著的正向影响,即智能手机的屏幕尺寸越大、CPU 速度越快、相机像素越高,消费者选择该手机的可能性就越大。而价格对消费者选择有显著的负向影响,也就是说,在其他条件不变的情况下,某智能手机的价格越低,消费者选择该手机的可能性就越高。

传统选择模型没有考虑参照效应,估计出来的参数可能会存在偏差。当模型中引入参照效应时,屏幕尺寸、CPU 速度、相机像素和价格对消费者选择的影响大小将会发生改变。例如,与将最偏好产品作为参照产品的模型(m2)相比,传统选择模型(m1)低估了屏幕尺寸、CPU 速度和相机像素对消费者选择决策的正向影响,高估了价格对选择决策的负向影响。

表 6 模型拟合度比较(外部效度)

模型	样本外预测准确率(%)
模型 m1	40.998
模型 m2	41.727
模型 m3	41.146
模型 m4	41.276
模型 m5	41.363

响,因而传统选择模型相对于模型 m2 拟合优度更低,预测效果也更差。

如前文所述,模型 m2 对数据的拟合效果最好,因此最偏好产品极有可能是消费者常采用的参照产品。如表 7 中模型 m2 的结果所示,如果消费者以最偏好产品作为参照产品,除了焦点产品属性的主效应之外,焦点产品和最偏好产品在不同属性上的比较也会对消费者选择焦点产品的概率产生显著影响。总体上看,焦点产品的屏幕尺寸、CPU 速度和相机像素均对其选择概率有显著的正向影响,但焦点产品与最偏好产品在这三个属性上的比较对选择焦点产品的概率有显著的负向影响。也就是说,其他条件不变,如果最偏好的产品相对于焦点产品的屏幕尺寸越大、CPU 速度越快、相机像素越高,那么消费者选择焦点产品的可能性也更高。这时,在消费者看来,最偏好产品可能是极端选项(extreme option),极端产品的存在使得焦点产品作为一个折衷产品(compromise option)显得更有吸引力,因而其被选择的可能性更高。对于价格,焦点产品的价格越高,消费者选择焦点产品的可能性就越低,而与最偏好产品在价格上的参照效应并不显著,这表明与最偏好产品在质量或性能上的参照效应更为突出。

如表 7 中模型 m3 的结果所示,如果消费者以最不偏好的产品作为参照产品,焦点产品的屏幕尺寸越大、CPU 速度越快、价格越低,消费者选择焦点产品的可能性就越大。更重要的是,选择焦点产品的概率还受焦点产品与参照产品(即最不偏好产品)在相机像素和价格这两个属性上的参照效应的影响。与最不偏好的产品相比,焦点产品的相机像素越高、价格越高,消费者选择焦点产品的概率就越高。此时,最不偏好的产品可能是另一个极端产品,因此可能会使作为中间产品的焦点产品变得更具吸引力。

如果消费者采用平均产品作为参照产品,如表 7 中模型 m4 的结果所示,焦点产品的 CPU 速度越快、相机像素越高、价格越低,消费者选择焦点产品的概

表 7 参数估计结果

变量	模型 m1	模型 m2	模型 m3	模型 m4	模型 m5
屏幕尺寸	0.217*** (0.025)	0.378*** (0.060)	0.271*** (0.060)	0.086 (0.048)	0.522*** (0.101)
CPU 速度	0.464*** (0.032)	0.710*** (0.061)	0.476*** (0.069)	0.327*** (0.057)	0.516*** (0.056)
相机像素	0.214*** (0.030)	0.518*** (0.056)	0.052 (0.061)	0.1067* (0.054)	0.28*** (0.037)
价格	-0.568*** (0.037)	-0.457*** (0.064)	-0.807*** (0.074)	-0.532*** (0.062)	-0.478*** (0.048)
maxscrr		-0.201** (0.067)			
maxcpur		-0.321*** (0.065)			
maxcamr		-0.377*** (0.063)			
maxprir		-0.123· (0.068)			
minscrr			-0.075 (0.068)		
mincpur			-0.028 (0.077)		
mincamr			0.203** (0.064)		
minprir			0.321*** (0.077)		
avescrr				0.162** (0.051)	
avecpur				0.166** (0.059)	
avecamlr				0.119* (0.054)	
aveprir				-0.040 (0.060)	
intscrr					-0.519** (0.166)
intcpur					-0.106 (0.102)
intcamr					-0.205** (0.065)
intprir					-0.435** (0.149)

注:括号中的数值是标准差;***表示 $p<0.001$, **表示 $p<0.01$, *表示 $p<0.05$;·表示 $p<0.1$;maxscrr 表示焦点产品屏幕尺寸与选择集中除焦点产品之外的最偏好产品的屏幕尺寸之差与该最偏好产品屏幕尺寸的比值;而 maxcpur、maxcamr 和 maxprir 分别表示相应产品的 CPU 速度、相机像素和价格的比较项;以 min、ave 和 int 开头的变量与 max 开头的变量定义类似,不过相比较的产品分别为最不偏好产品、平均产品和内部参照产品。

率就越高。同时,焦点产品和平均产品在屏幕尺寸、CPU 速度和相机像素三个属性上的参照效应也会显著影响消费者选择焦点产品的概率。具体而言,与平均产品相比,如果焦点产品的屏幕越大、CPU 速度越快、相机像素越高,那么消费者选择焦点产品的概率就越大。价格的参照效应对消费者选择决策的影

响不显著。总体上来看,消费者倾向于选择比平均产品性能更好的产品。

如果消费者采用内部参照产品作为比较对象,焦点产品的不同属性对选择决策的主效应都是显著的,即屏幕越大、CPU 速度越快、相机像素越高、价格越低,消费者选择焦点产品的概率就越大(见表 7 中

模型 m5 的结果)。而焦点产品与内部参照产品在屏幕尺寸、相机像素和价格这三个属性上的参照效应也会显著地影响消费者选择焦点产品的概率。相对于内部参照产品,焦点产品的屏幕尺寸越小、相机像素越低、价格越低,消费者选择焦点产品的概率就越大,尽管屏幕尺寸和相机像素的主效应均为正向的。此结果表明,消费者总是偏好低价格、高性能的手机,但采用内部参考产品作为比较对象时,消费者也并不会一味追求最高配置,反而会更注重价格比较,从而接受略小的屏幕和略低的相机像素,但价格优势更突出、更具性价比的手机。这与前人关于参考价格的研究相一致,Moon 等^[42]发现,相较于外部参考价格,采用内部参考价格的消费者对价格更为敏感。

总体来说,实证研究的结果表明,消费者在不同产品间的比较会对产品偏好产生追加性的影响,进而影响消费者的选择决策。参照效应和产品属性对选择决策的主效应有所不同,参照效应衡量的是焦点产品相对于不同参照产品在属性空间中的相对位置对产品效用的影响,是追加性的;而产品属性对产品效用的影响衡量的是消费者对不同属性的、相对固定的偏好。在做产品选择时,消费者不仅会权衡不同产品的属性水平(产品属性对效用的影响),同时会将焦点产品与选择集中的其他产品比较以确定焦点产品在选择集中的相对位置(参照效应的影响)。值得注意的是,作为外部参照产品的最偏好产品、最不偏好产品和平均产品是消费者在不考虑价格的情况下做出的判断。因此,虽然总体上消费者偏好属性值(价格除外)高的产品,但在具体的选择集情境中,受预算的限制和选择集中其他产品的影响,消费者并不一定会选择其最偏好的产品。

研究结论与讨论

在回顾参照点理论的基础上,本研究对比和估计了引入四种不同参照产品(当前选择集中最偏好的产品、最不偏好的产品、平均产品三个外部参照产品,以及作为内部参照产品的过去使用的产品)的离散选择模型,以更好地揭示消费者选择决策的过程。为了对比不同模型的拟合效果,本研究采用基于选择的联合分析法(choice-based conjoint analysis)收集了真实消费者对智能手机的偏好和选择数据,并采用极大似然估计法对不同模型的参数进行了估计,从而选择出拟合优度最高、最贴近消费者真实决策过程的选择模型。

实证研究发现,与传统 Logit 选择模型相比,考

虑了参照产品的选择模型对实证数据的拟合效果更好,并有更高的样本外预测精度。这表明,消费者选择决策中确实存在着显著的参照效应。其中,内部效度和样本外预测精度最高的是将当前选择集中的最偏好产品作为参照产品的选择模型。这说明,消费者在做选择决策时极有可能是采用其在选择集中最偏好的产品作为比较对象,这种比较或参照会显著地改变消费者选择。模型参数估计的结果表明,对于不同的模型,与参照产品在某些属性上的比较均可以显著地影响消费者选择。例如,当消费者选取最偏好的产品作为参照产品时,消费者在 CPU 速度等非价格属性上的参照效应更加显著。

1. 理论意义

本研究的理论贡献在于对比和分析了不同参照产品对消费者选择决策的影响,对参照依赖建模的现有研究做出了补充和拓展。首先,大多数现有研究的刺激物(即产品)仅包含价格在内的一个或两个属性,而本研究采用的产品(以及参照产品)具有多个属性,更加接近消费者的真实选择情境。其次,尽管消费者行为理论指出消费者在选择过程中采用的参照产品可能有不同的来源,但现有研究并没有对不同参照产品的影响进行比较和检验。本研究将几种不同来源的参照产品分别纳入离散选择模型,以智能手机为例,比较了不同来源的多属性参照产品对消费者选择的影响,弥补了现有研究的不足,丰富和拓展了对参照点依赖进行建模的相关文献,为后续研究提供了改进的基础和思路。

2. 实践启示

本文的研究结论还将对企业的产品线战略、新产品开发等决策提供重要的管理启示。研究结果显示,消费者在选择过程中更倾向于使用当前选择集中最偏好的产品作为参照产品。从消费者的角度,在不考虑价格因素时的最偏好产品往往是选择集中最具吸引力、但超过其支付能力的“极端产品”。与前人研究类似,研究发现,尽管消费者可能没有购买选择集中最偏好的产品,但这类产品的存在可以提高焦点产品被选择的可能性。这一研究结论表明,企业在设计产品线或系列产品时应重视“旗舰产品”的战略价值和意义。“旗舰产品”一方面可以丰富企业的产品线,为消费者提供更多的选择;另一方面,更为重要的是它可以作为消费者的参照产品,以使得企业的主力产品(即折衷产品)显得更具有吸引力,进而为企业带来较高的销量。

尽管本研究的刺激物为智能手机,属性选择及其影响具有一定的特殊性,但本研究的研究设计和模型搭建方法具有较高的可推广性。企业在新产品测试中可以采用类似的方法,分析和考虑不同产品属性及其与参照产品的比较对消费者选择的影响,进而优化产品的设计和配置,制定更有效的产品推广、广告和定价策略,在现有产品线环境下设法提高新产品的吸引力。

3. 研究局限与展望

本研究在对不同来源的参照产品在多属性上的比较进行了一些探索,在很多地方尚有不足之处,有待将来学者们开展进一步研究。首先,本文并未对消费者在参照产品选择使用上的差异性进行建模。不同特征的消费者在参照产品的选择上可能存在不同^[43,44],将来研究可以使用分层贝叶斯方法进一步估计消费者的异质性。其次,本文讨论的模型涉及到产品属性的比较和权衡以及不同产品之间的对比,需要消费者有较高的动机和能力做这样的比较。消费者对智能机、数码相机、笔记本电脑等产品会有较高的动机进行认真比较,但对快速消费品、经常购买的商品或者与自身利益关系不大的商品,消费者可能仅依据环境或与产品属性无关的边缘线索做出购买决策^[32],因此消费者并不会对每个属性进行认真权衡和对比。因此,研究结论能否拓展到快速消费品等参与度较低的产品类别仍然需要进一步的论证。

注释:

①也就是说,当对模型m2~m5的某些参数做一定限制时,这些模型可以被转化为传统选择模型m1。例如,对于模型m2,当限制 $\beta_{ik}=0$ 时,也就是认为不存在参照效应时,模型m2即简化为模型m1。

参考文献:

- [1]Mussweiler T. Comparison Processes in Social Judgment: Mechanisms and Consequences[J]. Psychological Review, 2003, 110(3): 472-489.
- [2]Amir O., Levav J. Choice Construction versus Preference Construction: The Instability of Preferences Learned in Context[J]. Journal of Marketing Research, 2008, 45(2): 145-158.
- [3]Prelec D., Wernerfelt B., Florian Z. The Role of Inference in Context Effects: Inferring What You Want from What Is Available[J]. Journal of Consumer Research, 1997, 24(1): 118-126.
- [4]Hsee C. K., Loewenstein G. F., Blount S., et al. Preference Reversals between Joint and Separate Evaluations of Options: A Review and Theoretical Analysis[J]. Psychological Bulletin, 1999, 125(5): 576-590.
- [5]Simonson I., Tversky A. Choice in Context: Tradeoff Con-

trast and Extremeness Aversion[J]. Journal of Marketing Research, 1992, 29(3): 281-295.

[6]Huber J., Payne J. W., Puto C. Adding Asymmetrically Dominated Alternatives: Violations of Regularity and the Similarity Hypothesis[J]. Journal of Consumer Research, 1982, 9(1): 90-98.

[7]Simonson I. Choice Based on Reasons: The Case of Attraction and Compromise Effects[J]. Journal of Consumer Research, 1989, 16(2): 158-174.

[8]Jr. Lynch J. G., Chakravarti D., Mitra A. Contrast Effects in Consumer Judgments: Changes in Mental Representations or in the Anchoring of Rating Scales?[J]. Journal of Consumer Research, 1991, 18(3): 284-297.

[9]Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk[J]. Econometrica, 1979, 47(2): 263-291.

[10]Tversky A., Kahneman D. Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-dependent Model[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1991, 106(4): 1039-1061.

[11]Bhargava M., Kim J., Srivastava R. K. Explaining Context Effects on Choice Using a Model of Comparative Judgment[J]. Journal of Consumer Psychology, 2000, 9(3): 167-177.

[12]Kamakura W. A., Srivastava R. K. Predicting Choice Shares under Conditions of Brand Interdependence[J]. Journal of Marketing Research, 1984, 21(4): 420-434.

[13]Kivetz R., Netzer O., Srinivasan V. Alternative Models for Capturing the Compromise Effect[J]. Journal of Marketing Research, 2004, 41(3): 237-257.

[14]Orhun A. Y. S. I. Optimal Product Line Design When Consumers Exhibit Choice Set-dependent Preferences[J]. Marketing Science, 2009, 28(5): 868-886.

[15]Roederkerk R. P., Van Heerde H. J., Bijmolt T. H. A. Incorporating Context Effects into a Choice Model[J]. Journal of Marketing Research, 2011, 48(4): 767-780.

[16]Mayhew G. E., Winer R. S. An Empirical Analysis of Internal and External Reference Prices Using Scanner Data[J]. Journal of Consumer Research, 1992, 19(1): 62-70.

[17]Tereyağoglu N., Fader P. S., Veeraraghavan S. Multiattribute Loss Aversion and Reference Dependence: Evidence from the Performing Arts Industry[J]. Management Science, 2017, 64(1): 421-436.

[18]Foutz Y. N. Z. Role of Reference Points in Consumer Choice and Product Design: Bayesian Methods and Empirical Tests[D]. Cornell University, Doctoral Dissertation, 2004.

[19]Wang P., Sun L., Niraj R., et al. Incorporating Reference Products into Modeling Consumer Choice Decision: A Mixtures-of-experts Model[J]. Decision Support Systems, 2019, 119: 85-95.

[20]Kumar V., Hurley M., Karande K., et al. The Impact of Internal and External Reference Prices on Brand Choice: The Moderating Role of Contextual Variables[J]. Journal of Retailing, 1998, 74(3): 401-426.

[21]Dhar R., Nowlis S. M., Sherman S. J. Comparison Effects on Preference Construction[J]. Journal of Consumer Research, 1999, 26(3): 293-306.

- [22]Dhar R., Simonson I. The Effect of the Focus of Comparison on Consumer Preferences[J]. *Journal of Marketing Research*, 1992, 29(4): 430-440.
- [23]Stommel E. Reference-dependent Preferences: A Theoretical and Experimental Investigation of Individual Reference-point Formation[M]. Germany: Springer Gabler, 2013.
- [24]Klein N. M., Oglethorpe J. E. Cognitive Reference Points in Consumer Decision Making[J]. *Advances in Consumer Research*, 1987, 14(1): 183-187.
- [25]Kirmani A., Baumgartner H. Reference Points Used in Quality and Value Judgements[J]. *Marketing Letters*, 2000, 11(4): 299-310.
- [26]李荣喜. 基于参考点的消费者选择行为及应用研究[D]. 西南交通大学博士论文, 2007.
- [27]Rajendran K. N., Tellis G. J. Contextual and Temporal Components of Reference Price[J]. *Journal of Marketing*, 1994, 58(1): 22-34.
- [28]Dholakia U. M., Simonson I. The Effect of Explicit Reference Points on Consumer Choice and Online Bidding Behavior[J]. *Marketing Science*, 2005, 24(2): 206-217.
- [29]Yates J. F., Stone E. R. The Risk Construct[M]//Yates J. F. *Risk-taking Behavior*. Oxford, England: John Wiley & Sons, 1992.
- [30]何贵兵, 于永菊. 决策过程中参照点效应研究述评[J]. *心理科学进展*, 2006, 14(3): 408-412.
- [31]谢晓非, 陆静怡. 风险决策中的双参照点效应[J]. *心理科学进展*, 2014, 22(4): 571-579.
- [32]Bell D. R., Lattin J. M. Looking for Loss Aversion in Scanner Panel Data: The Confounding Effect of Price Response Heterogeneity[J]. *Marketing Science*, 2000, 19(2): 185-200.
- [33]Briesch R. A., Krishnamurthi L., et al. A Comparative Analysis of Reference Price Models[J]. *Journal of Consumer Research*, 1997, 24(2): 202-214.

search, 1997, 24(2): 202-214.

- [34]Hardie B. G. S., Johnson E. J., Fader P. S. Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice[J]. *Marketing Science*, 1993, 12(4): 378-394.
- [35]Kalwani M. U., Yim C. K., Rinne H. J., et al. A Price Expectations Model of Customer Brand Choice[J]. *Journal of Marketing Research*, 1990, 27(3): 251-262.
- [36]Lattin J. M., Bucklin R. E. Reference Effects of Price and Promotion on Brand Choice Behavior[J]. *Journal of Marketing Research*, 1989, 26(3): 299-310.
- [37]Mazumdar T., Papatla P. Loyalty Differences in the Use of Internal and External Reference Prices[J]. *Marketing Letters*, 1995, 6(2): 111-122.
- [38]Kalyanaram G., Winer R. S. Empirical Generalizations from Reference Price Research[J]. *Marketing Science*, 1995, 14(3): G161-G169.
- [39]李荣喜. 基于价格参考效应的消费者需求与产品定价模型[J]. *管理评论*, 2006, 18(11): 39-42.
- [40]Kuhfeld W. F., Tobias R. D., Garratt M. Efficient Experimental Design with Marketing Research Applications[J]. *Journal of Marketing Research*, 1994, 31(4): 545-557.
- [41]Kuhfeld W. F. *Experimental Design, Efficiency, Coding, and Choice Designs*[M]//Kuhfeld W. F. *Marketing Research Methods in SAS: Experimental Design, Choice, Conjoint, and Graphical Techniques*. Cary, NC: SAS Institute Inc, 2005.
- [42]Moon S., Russell G. J., Duvvuri S. D. Profiling the Reference Price Consumer[J]. *Journal of Retailing*, 2006, 82(1): 1-11.
- [43]Terzi A., Koedijk K., Noussair C. N., et al. Reference Point Heterogeneity[J]. *Frontiers in Psychology*, 2016, 7: 1-10.
- [44]Choi C., Joe S. J., Mattila A. S. Reference Price and Its Asymmetric Effects on Price Evaluations: The Moderating Role of Gender[J]. *Cornell Hospitality Quarterly*, 2018, 59(2): 189-194.

Study on Consumer Comparison and Choice of Different Reference Products

Wang Ping Sun Luping Zhang Lijun

Abstract: Extensive research demonstrates that reference products can systematically influence consumer preference and choice. However, consumers' utilization of different reference products is usually not observable. In their decision-making process, consumers may use different reference products and the utilization of reference products can be quite distinct under different contexts. In this paper, four discrete choice models are proposed to incorporate three types of external reference products (i.e., the most preferred product, the least preferred product, and the middle product in the current choice set) and a potential internal reference product, respectively. A choice-based conjoint experiment is conducted to collect consumer choices for smartphones, which are used to calibrate the models. The parameters of different models are estimated with maximum likelihood estimation method (MLE). The research results indicate that the reference effect or comparison effect does exist in consumer choice and that consumers are more likely to use the most preferred product (in the current choice set) as their reference product. When the most preferred product serves as the reference product, there is significant comparison effect for non-price attributes while the comparison effect for price is not significant.

Key words: reference product; conjoint analysis; discrete choice model; comparison effect; smart phones