

# 数据赋能零售的消费者分阶段决策模型构建

郭俊辉,张 军

(浙江科技学院 经济与管理学院,杭州 310023)

**摘 要:**以数据零售为研究对象,挖掘传统零售业的转型机遇,探究其提高竞争力的方法。具体操作方法是,归纳国际先进的消费者决策模型,并考虑商业综合体的顾客消费特征,提出消费者的分阶段决策模型。通过分析每个阶段的消费者决策特征、影响因素和影响逻辑,构建了商业综合体选择、游走路径选择、商铺选择、商品选择的四阶段消费者决策科学模型。利用模型可推导出能使消费者购物效率最大化的店铺和商品布置方案,而购物情景体验的优化对提高商业综合体的消费者吸引力有着重要意义。

**关键词:**新零售;决策分解;数据驱动;购物效率

**中图分类号:** F713.1      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1671-8798(2021)02-0096-11

## Construction of phased consumer decision-making model based on data energized retail

GUO Junhui, ZHANG Jun

(School of Economics and Management, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

**Abstract:** Taking data retail as the research object, this paper explored the transformation opportunities of traditional retail industry and probed into the methods to improve its competitiveness. The specific operation method was to summarize the international advanced consumer decision-making model, and consider the characteristics of consumer consumption in commercial complex, and put forward the phased consumer decision-making model. By analyzing the characteristics, influencing factors and influencing logic of consumer decision-making in each stage, a scientific four-stage consumer decision-making model was constructed, including commercial complex selection, route selection, shop selection and commodity selection. The model can be used to derive the layout scheme of stores and commodities that can maximize the shopping efficiency of consumers, and the optimization of shopping scene

**收稿日期:** 2020-06-05

**基金项目:** 浙江省软科学研究计划项目(2018C35072)

**通信作者:** 郭俊辉(1974—),男,黑龙江省大兴安岭人,教授,博士,主要从事商业统计科学研究。E-mail: hzgj2013@126.com。

experience is of great significance to improve the consumer attraction of commercial complex.

**Keywords:** new retail; decision decomposition; data-driven; shopping efficiency

“新零售”的概念由马云于2016年首次提出,其最初的含义是“数据驱动的O2O零售”。此后,诸多研究者对其内涵从不同角度进行了诠释。但究其本质都是以需求为核心,将实体商业关键的三要素“人、货、场”通过数字驱动进行关系重构<sup>[1]</sup>。2016年11月11日,国务院办公厅印发《关于推动实体零售创新转型的意见》,明确了要以信息技术推动实体零售创新转型的基本原则<sup>[2]</sup>。在可预见的未来,“数据驱动”零售将会是大势所趋。这与云时代的到来,科技型数据采集变得更加高效和精准密不可分。“数据零售”的经营模式使零售企业可以基于消费者行为、产品销售等一系列数据,开发出营销新路径、新方法<sup>[3]</sup>。目前,大数据在零售业的应用多集中在电子商务领域,因为它是先天的O2O平台,数据采集较为容易。相比传统零售业,电子商务在生产制造、物流追踪、消费定位方面都表现出了极大的竞争优势<sup>[4]</sup>。因此,电子商务行业整体依然能够保持较为稳定的增长<sup>[5]</sup>。为了能够抗争来自电子商务的市场生存空间挤压,传统零售业不得不走上艰难但必经的转型之路。

传统零售业的转型包含大型化、体验式、全渠道和数据驱动四个方面。一是大型化,就是以商品销售为主营内容的传统百货店及超市向大型化、休闲化、综合化的零售机构转型<sup>[6]</sup>。零售机构大型化的主要原因是满足顾客的一站式消费购物需求,以及通过集中各种业态获得规模效应<sup>[7-8]</sup>;同时零售机构的发展也日趋成熟,可以调动和整合大量资源来集中满足顾客的这种需求。二是体验式零售,传统零售业为提高自身的竞争力,开始转向以体验带动销售的营销模式。这是由于物质生活的丰富和工作压力的增大使城市居民越来越倾向于休闲娱乐,而只提供商品销售服务的传统零售商铺显然无法满足居民的需求。体验式零售以更高的娱乐性、更加感性的体验越来越受到消费者的青睐<sup>[9-10]</sup>。三是全渠道,零售渠道经历了“单渠道—多渠道—跨渠道—全渠道”的演变过程。渠道的演变不仅仅是销售渠道的增加,而是通过整合不同销售渠道,使消费者能够在搜索、购买等环节跨渠道转移。目前全渠道销售已经覆盖实体端、PC端、移动端,几乎可以满足消费者的任何购物需求<sup>[11]</sup>。最后是数据驱动。得益于信息技术和因特网的发展,顾客的心理和行为数据可以通过消费者网络调研、网店和实体店内的消费记录、手机定位等方式获得<sup>[12]</sup>。这样就可以对顾客的偏好、行为模式、消费频次等进行分析以求发现规律,从而让零售机构的全渠道(实体+网络+手机+其他)营销实现吸引顾客,并为顾客维护提供战略指导<sup>[13]</sup>。

由于大型商业综合体是最具有代表意义的零售机构,因此本研究将会对顾客前往商业综合体及其内部的购物流程进行模式化探索。而目前国内研究中对商业综合体整体应该收集那些类型的数据,怎样利用数据进行科学建模预测,只有较少文献涉及,故本研究将突破现有成果,拟通过借鉴消费者决策过程理论及相关的统计科学模型,构建消费者零售分阶段决策模型,为零售经营提供科学依据。

## 1 消费者购物决策分解及其框架建立

### 1.1 消费者决策过程

消费者出行购物是一种过程,在此过程中,某个活动会被划分成几个较小的部分,这些部分在不同的时间和(或)地点被执行<sup>[14]</sup>。Osei等<sup>[15]</sup>认为消费者决策就是消费者根据收集到的信息来进行对“买不买”“买什么”“在哪买”“向谁买”等问题进行决策的过程。消费者决策框架实质上就是消费者在解决上述问题时的行为机制,消费者做出决策会经历需求认知、收集信息、评估产品、购买决策的四个部分<sup>[16]</sup>。当消费者因某些原因产生消费需求后,她(他)就必须选择一家商业综合体进行商品信息收集。Lee等<sup>[17]</sup>认为消费者的购物目标并不是一开始就确定的,只有当获得足够的商品信息后,目标才会逐渐变得清晰。这解释了消费者在进入商业综合体后,总会在其中浏览一番,寻找自己所需业态的位置,直到候选集合确定后,才会选择店铺进行产品评估和确定是否购买。上述的消费者决策框架也可以解释零售环境中消费者的选择过程,例如,信息收集部分包括商业综合体、商铺的选择,产品评估则对应着商品的选择<sup>[18]</sup>。笔者

试图建立的消费者分段决策模型,相比传统的消费者决策框架本质上是消费者决策过程的一体两面:传统的消费者决策框架从消费者主观角度解释消费者决策过程,而本研究提出的消费者分段决策模型则从客观角度解释消费者在决策过程中需要面临哪些选择。

### 1.2 零售机构的消费者决策过程

零售机构中消费者决策过程,也属于一般的消费者决策过程,可以被拆分成数个不同阶段的决策。例如,一次出行购物,貌似只是一次对于商品的选择,实则不然。事实上,当消费者决定购买某件商品或服务时,至少面临着四阶段的选择。第一阶段是商业综合体的选择。当在可接受的路程内不只存在一个商业综合体时,消费者每次需要依据消费习惯及当时的客观条件决定到访的目标商业综合体。第二阶段是搜寻路径的选择。在进入商业综合体后,消费者面临两种搜寻路径。一是“直奔主题”:通过询问导购,找到目标商品所属的业态的位置,挑选心仪商品,买完即走。二是“游走式”:不执着于立刻找到目标商品,而是对商业综合体慢慢探索,从底层开始,慢慢向高层游走。而在探索的过程中,消费者极有可能会进行多次购物行为。即这样的一次出行购物,不单单只是为了购买商品,还包含了休闲社交。第三阶段是商铺的选择。一个商业综合体中,售卖同一种类商品的商铺往往不止一家。顾客在商铺的占位、促销策略、商品种类等的影响下决定去哪一家。最后阶段是商品的选择。商品的选择与商铺的选择类似,消费者受到自身对某个品牌的偏好程度及商店的营销策略影响较大。因此,对消费者而言,一次出行购物至少包含了四次决策:商业综合体选择、搜寻路径选择、商铺选择、商品选择。

### 1.3 零售机构的消费者决策过程框架

基于上述分析提出如图 1 所示的零售机构消费者决策过程框架,它是以顾客的商品选择过程为基干,分解其中的决策层级,并着眼于其中的每个决策模式。顾客对于商品的购买层级依次为商业综合体、搜寻路径(业态 & 楼层)、商铺和商品的四个层级的选择。该层级为一般化了的决策层级,有时候消费者也未必完全按照这个层级进行决策。其原因是顾客的思维方式是有差别的,而思维方式不同的顾客所展现出的消费决策风格则大不相同。具备整体思维的顾客会呈现出理性决策风格,而具备局部思维的顾客则表现出直觉决策风格<sup>[19]</sup>,因此,他(她)有可能并不会逐层级进行决策。例如在决策层级二中,顾客是先进行业态的搜寻决策还是楼层的游走决策,完全由顾客随机决定。当消费目标明确时,顾客会先进行业态的搜寻决策;但是当消费目标不明确时,顾客会面临先去哪个楼层浏览的决策。为了兼顾决策的整体性和局部性,本研究建构了四阶段决策模型。

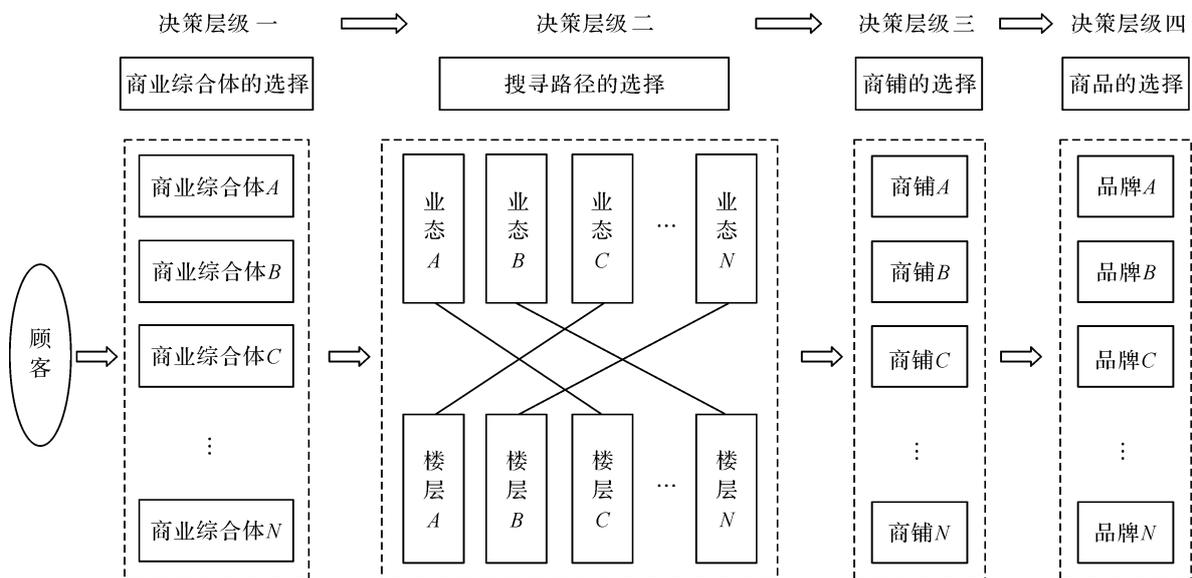


图 1 零售机构消费者决策过程框架

Fig. 1 Framework for consumer decision-making process of retail institution

## 2 消费者购物决策分解

### 2.1 第一阶段决策:商业综合体的评估选择

#### 2.1.1 研究动态

首先,商业综合体若想生存并发展下去,就必须具备顾客吸引力。商业综合体的吸引力会受到诸多因素的影响,与商业综合体吸引力成正比的因素称为吸引因素,例如易得的停车位、简洁明了的购物提示、优雅的购物环境等;成反比的称为阻碍因素,如价格高、距离远等<sup>[20]</sup>。商业综合体的吸引力范围被称为商圈<sup>[21]</sup>。目前关于超市、便利店商圈的文献较多,得出的影响商圈大小的因素也都大同小异,主要包括:商品价格、商品丰富程度、距离远近<sup>[22-23]</sup>、商场氛围<sup>[24]</sup>、商场可达性<sup>[25]</sup>、服务质量等<sup>[26]</sup>。上述超市的吸引力因素应用到商业综合体的商圈研究时有一定的借鉴意义。但大型商业综合体与中小型超市有很大的不同,首先二者所造成的消费者面积感知存在差异,即商业综合体面积对于消费者吸引力的边际效应是减弱的。其次,大型商业综合体更注重业态整合度<sup>[27]</sup>。超市业态较单一,多为日常生活用品。而商业综合体作为消费者的休闲娱乐场所,内部业态较为丰富。各种业态之间的互补度、关联度会影响到顾客的消费体验。2008年以后,随着电子商务的崛起,商圈的定义也从实体商圈拓展到了虚拟商圈,虚拟商圈的影响因素与实际商圈大不相同,除了常规的商品价格、质量、种类外,还包括好评率、客服态度<sup>[28]</sup>。此外虚拟商圈也不存在可达性问题,取而代之的是物流速度。关于商圈引力模型的建立,最早展开研究也是目前应用最广泛的是雷利法则<sup>[29]</sup>及赫夫模型<sup>[30]</sup>。后来的有关商圈模型的研究大多以二者为基础进行拓展。本研究也将以赫夫模型为基础,通过商圈引力影响因素,建立引力模型,达到能够计算出商业综合体商圈吸引力大小的目的,以帮助商业综合体更客观地预测客流量。

#### 2.1.2 推荐模型:基于联合分析法的零售引力模型

当顾客决定去商业综合体时,就会做出在几家商业综合体中选择一家的决定。对本阶段决策的建模可以借鉴零售引力模型,套入联合分析法对顾客行为进行预测。参考 Suel 等<sup>[31]</sup>、Lavallee 等<sup>[32]</sup>的分析模型,本研究建构的分析模型如下:

$$P_i = \frac{\exp(V_i)}{\sum_j \exp(V_j)}; \quad (1)$$

$$V_i = \beta_0 + \sum_k \sum_l \beta_{ikl} X_{ikl} + \sum_j \sum_k \sum_l \gamma_{ijkl} X_{jkl}。 \quad (2)$$

式(1)~(2)中: $P_i$ 为在  $j$  个商业综合体中,商业综合体  $i$  被顾客根据其自身的偏好模式进行选择的概率; $V_i$ 为商业综合体  $i$  被顾客根据其偏好模式所拥有的确定效用值; $X_{ikl}$ 、 $X_{jkl}$ 分别为顾客对于商业综合体  $i$ 、 $j$  中共通属性  $k$  的水准  $l$  评价的点; $\beta_{ikl}$ 为顾客对商业综合体  $i$  中属性  $k$  的水准  $l$  局部效用值; $\gamma_{ijkl}$ 为顾客基于属性  $k$  的水准  $l$  在商业综合体  $j$  与商业综合体  $i$  之间做选择时产生的交互效应。另外,商业综合体  $i$  不等于商业综合体  $j$ ,商业综合体的属性  $k$  由到达便捷性(选址、停车场规模、营业时间)、商业综合体营业面积、服务品质、会员优惠、业态整合度等组成。这些属性、水准经过调研来确定,而属性的局部效用值和商业综合体  $i$ 、 $j$  的整体效应值由联合分析法算出。

#### 2.1.3 模型的适用性

该模型本质上仍是引力模型,与 Stanley、Cliquet 等建立的早期零售引力模型类似,从消费者角度出发,将会影响消费者商业综合体选择的因素放入模型中,进而计算出消费者选择某个商业综合体的概率。但与上述模型不同的是,早期的引力模型在计算商业综合体的消费者吸引力时,往往只单独考虑每个商业综合体所能给予消费者的效用,并不会将不同商业综合体之间的交互效应考虑进去<sup>[33-34]</sup>。当备选项存在两个以上商业综合体时,由于备选项之间相互独立和竞争,会让顾客产生一些选择焦虑和困难,但这会提高顾客的选择自由度和选择对比性,有利于决策的质量。交互项  $\gamma_{ijkl}$  的引入无疑会更真实地描述顾客选择的模式,有助于提高模型的准确预期率。虽然交互效应的测量仍存在诸多困难待解决,但从理论出发,这无疑是更贴切实际的建模方式。

该阶段的数据可以通过对商业综合体实地考察及消费者调研获取。首先通过联合分析法确定消费者对商业综合体吸引力评价的各个维度(如购物环境、交通通达性、人均消费等);然后针对各维度设计问卷对消费者进行调研,以确定该商业综合体被消费者选择的概率及各维度的评分;最后进行回归分析来确定各变量系数。

## 2.2 第二阶段决策:游走搜寻路径(楼层和业态)的选择

### 2.2.1 研究动态

商业综合体可以对入驻商户的顾客引流量来进行筛选,从而保留住有吸引力、形象好和销量高的优良商户。大量且优质商户的存在为增强商业综合体魅力提供了首要条件,同时,商业综合体内部的布局、环境、服务等这些无形的要素同样也会极大地影响到其自身的竞争力<sup>[35]</sup>。近年来的研究显示,随着物质生活的不断丰富,消费者购物的核心观念逐渐从性价比过渡为“快乐”<sup>[36]</sup>。相比花费大量时间寻找物美价廉的商品,现在的消费者更看重轻松、高效的购物体验。出行不再是简单的购物,更多的是社交<sup>[37]</sup>。因此,商业综合体的营销策略必须从原来的价格导向转变为消费者效用导向。消费者效用可以分为两个维度:顾客体验和顾客满意度<sup>[38]</sup>。能显著影响顾客消费体验的一个因素是商业综合体的业态整合度。例如,大型商业综合体包含数量众多的业态,而不同业态之间存在互补性和关联性。同一种业态中的不同商铺之间又有差异性,这些都会影响到消费者的购物体验<sup>[39]</sup>。因此,对于商业综合体而言,作为一种隐性的竞争力,各商铺的相对位置会影响来店顾客的游走路径即顾客动线特征,而这些其实反映了商业综合体内部布局的科学性。近年随着刷卡数据(pos data)、扫描面板数据(scanner panel data)、跟踪定位技术(tracking and positioning technology)的健全与发展,商业综合体能够把握到访顾客的游走习惯或搜寻路径<sup>[40]</sup>,从而可以将关联度较高的商铺、拥有相同年龄段顾客的商铺、商品单价相近的商铺、属于相同商品品类的商铺、同等价值或定位的商铺尽量邻近或同楼层布局。这样能够提高顾客选购商品的满意度并减少试错性搜寻,进而提高顾客的到访质量和消费额度<sup>[41]</sup>。本研究将使用商铺关联度与目标年龄两个维度建立方程组,求解出商业综合体能使消费者购物效率达到最高的商铺布局。

### 2.2.2 推荐模型:基于多目标函数的规划求解

倘若各式商铺在楼层间及在楼层内的布局较为符合顾客的搜寻习惯,则会减少他们的搜寻错误和搜寻时间,提高搜寻效率。本研究根据顾客的搜寻习惯建立多目标函数,为了最大化顾客的搜寻效率提出最优业态楼层布局方案。参考 Kristina 等<sup>[42]</sup>、Ford 等<sup>[43]</sup>的变量设定,结合本研究的实际情况,建立如下多目标求解函数。式(3)为最大化的顾客搜寻效率,而式(4)是最小化的商铺与顾客年龄匹配失误率。式(3)、式(4)将被同时推算。

$$f_1 = \max \sum_i \sum_j \sum_k \sum_l I(i, j) d(k, l) x_{ik} x_{jl} \quad (3)$$

$$\text{s. t.} \quad \sum_k x_{ik} = 1; \quad \sum_i x_{ik} = c_k; \quad x_{ik} = 0, 1.$$

式(3)中: $I(i, j)$ 为被顾客到过的任意两家商铺( $i, j$ )之间的关联度,即同时被访问的概率; $d(k, l)$ 为商业综合体内容任意两个楼层( $k, l$ )之间的关联度,也是同时被访问的概率; $x_{ik}$ 、 $x_{jl}$ 为任意某个商铺( $i$ 或 $j$ )实际配置在哪个楼层( $k$ 或 $l$ )的情况; $c_k$ 为楼层 $k$ 的商铺数量。如果顾客同时访问的两家商铺在同一个楼层里, $x_{ik}$ 赋值为1,相反则为0。

$$f_2 = \min \sum_k \left( \frac{\sum_i (a_i - t_k)^2 x_{ik}}{c_k} \right) \quad (4)$$

$$\text{s. t.} \quad \sum_k x_{ik} = 1; \quad \sum_i x_{ik} = c_k; \quad x_{ik} = 0, 1.$$

式(4)中: $a_i$ 为实际到访商铺 $i$ 的顾客平均年龄段; $t_k$ 为楼层 $k$ 的目标顾客年龄段。各楼层中实际到访顾客的平均年龄与楼层目标顾客年龄之差的平方值,将以楼层为基准各取均值后再进行合计,取最小化值。这可以让商铺楼层布局实现目标客户年龄层和实际到访客户年龄层之间高度匹配。当然,年龄不是唯一的楼层布局指标,也可以增加性别指标等,但那样会使该模型更复杂。

### 2.2.3 模型的适用性

该模型是受到 Apriori 算法的启示而建立的。Apriori 算法在零售领域中通常被用来挖掘那些倾向于一起销售的产品。若两种商品经常被一起销售,则称这两种商品关联度高。在这里,关联度被用来衡量两家商铺被同时访问的概率。因此,式(3)中的  $I(i,j)$ 、 $d(k,l)$  均可通过 Apriori 算法计算获得。式(4)本质上只是普通的方差公式,可以用来评判商铺的目标年龄段客户与实际年龄段客户群体是否匹配。

在这个模型中,最理想的数据获取方案是,商业综合体能安装个体识别系统追踪商业综合体内每位顾客的浏览路线,那么商业综合体就能获得完整的  $I(i,j)$ 、 $d(k,l)$  数据, $\alpha_i$  则需另行调研完成。若商业综合体愿意投入的成本有限,退而求其次的方案是:商业综合体需要获取消费者的跨商铺购买商品目录。为了实现这个目标,商业综合体需要顾客办理统一的会员卡,通过会员卡记录每次购买的积分。一方面,积分积累可以为顾客带来优惠;另一方面,会员卡记录的消费者消费数据可以作为商业综合体建模分析的原始数据。但这种方式会大大减少数据量,原因是会员卡制度只记录了消费数据,那些体验式商铺的客流量数据会被忽略。

## 2.3 第三阶段决策:商铺的选择

### 2.3.1 研究动态

在国内外对零售机构的研究中,与商铺综合体相比,对单个商铺的研究更多。其原因是在对单个商铺的研究中,顾客的记忆和选择偏好更清晰,研究的结果更具可信度。关于商铺的研究从方法上大致可分为问卷调查法和商铺销售数据分析法两类。前者设计关于商铺的形象、个性及顾客心理和行为有关的问题,之后利用收集到的数据建立商铺的吸引力模型以确定各因素对商铺吸引力的影响程度<sup>[44]</sup>。后者主要利用销售数据来分析商铺的促销活动和地理位置的差异性所导致的顾客到访频次、停留时间、消费额度的变化,从而判断商铺的顾客引力、回购意愿等,最终为商铺运营提科学建议<sup>[45]</sup>。

商铺的选择与商业综合体的选择有相似之处。例如应用在商业综合体选择中的引力模型同样适用于商铺选择。商铺引力主要来源于商铺形象,而商铺形象是消费者对商铺联想属性的态度组合<sup>[46]</sup>。能够影响商铺形象的因素大致分为功能性因素、情感性因素、商品因素三类。其中的功能性因素(如灯光、橱窗展览、促销活动)会直接影响顾客是否进店浏览,而情感性因素和商品因素(如服务质量、商品价格)则决定顾客是否购买商品。

商铺的选择与商业综合体的选择也有不同之处。原因是为了避免恶性竞争,在一个商业综合体的商圈范围内,一般不会再建同类综合体。在消费者可触达的范围内,大型商业综合体的数量一般不会太多,即消费者在选择商业综合体时,不存在“选择疲劳”。而在一座商业综合体内,同属一种业态的商铺较多,留给消费者选择的余地是较大的。因此,消费者会出现“选择疲劳”。不过对这种烦琐型的选择行为可利用二阶段选择模型来实现清晰的描绘。

### 2.3.2 推荐模型:二阶段选择模型

消费者的商铺选择就是消费者对各商铺的信息进行评估后的决策结果。在过去,我们认为消费者对各备选方案的评估是同时进行的。但事实上未必如此,因为同一个地区,提供同一种业态的商铺可能有数十家,甚至上百家,同时针对上百家商铺的形象进行评估其复杂度较高。消费者在选择时,往往会形成一个备选集(几家商铺),待到出行时实地考察后再进行选择。在以往商店选择模型的应用中,经常假设商店选择的信息处理策略是一个同步的策略,在这个策略中,所有可能的选择都由个人进行评估;而现在广泛被认可的竞争性假设是,个体最初评估备选方案的集群,然后只评估所选集群中的备选方案<sup>[47]</sup>。因此,为了提高预测的稳定性需要建立商业综合体内商铺的二阶段选择模型。模型力图将这两个层级的选择连贯起来进行一体化的处理,从而实现动态捕捉顾客的商铺选择过程。参考 Andrews 等<sup>[48]</sup>的建模方式,建构如下的商业综合体内特定商铺的二阶段选择模型:

$$P_{hr}(i) = \sum_c P_{hr}\left(\frac{i}{C}\right) P_{hr}(C). \quad (5)$$

式(5)中: $P_{kt}(i)$ 为顾客 $k$ 在第 $t$ 次外出消费时选择商铺 $i$ 的概率; $P_{kt}\left(\frac{i}{C}\right)$ 为顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时从商铺备选集 $C$ 中选择商铺 $i$ 的概率; $P_{kt}(C)$ 为顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时其商铺备选集为 $C$ 的概率。式(5)表示任意顾客在到访某个商业综合体内对特定商铺的入店消费概率,它通常由两个阶段组成:第一个阶段是顾客在备选商铺集 $C$ 中进入特定商铺的可能性;第二个阶段是在这个商业综合体内顾客的备选商铺集为 $C$ 的可能性。特定商铺 $i$ 隶属于备选商铺集 $C$ ,而集合 $C$ 由顾客曾经入店消费过的商铺个数来确定。式(5)中的 $P_{kt}\left(\frac{i}{C}\right)$ 、 $P_{kt}(C)$ 分别由式(6)和式(7)来推算。

$$P_{kt}\left(\frac{i}{C}\right) = \frac{\exp(\alpha_i + \beta_1 X_{ikt1} + \beta_2 X_{ikt2})}{\sum_{j \in C} \exp(\alpha_j + \beta_1 X_{jkt1} + \beta_2 X_{jkt2})} \quad (6)$$

式(6)中: $X_{ikt1}$ 为顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时商铺 $i$ 的价格折扣度; $X_{ikt2}$ 是顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时商铺 $i$ 的广告投放度。式(6)表示任意顾客在到访某个商业综合体时对商铺 $i$ 的进店消费概率,它主要取决于两个因素:一个是商铺 $i$ 的相对价格折扣比,另一个是广告投入费用比。即商铺 $i$ 的相对价格折扣度和广告投入费用越大,顾客进入商铺 $i$ 消费的概率越大。

$$P_{kt}(C) = \prod_{i \in C} D_{ikt} \prod_{i \notin C} (1 - D_{ikt}) \quad (7)$$

式(7)中: $D_{ikt}$ 为商铺 $i$ 曾经属于顾客 $k$ 的备选集 $C$ ,在第 $t$ 次到访商业综合体时也属于备选集 $C$ 的概率; $1 - D_{ikt}$ 为商铺 $i$ 曾经属于顾客 $k$ 的备选集 $C$ ,在第 $t$ 次到访商业综合体时却不属于备选集 $C$ 的概率。式(7)表示顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时商铺备选集为 $C$ 的可能性,取决于顾客至今在商业综合体内进店消费过商铺的个数。只要过去顾客进店消费过的商铺就有此次再次入店消费的可能性,其可能性程度取决于过去对各商铺的入店消费频次,它由式(8)推算而得。

$$D_{ikt} = \exp(-\mu Z_{ikt}) \quad (8)$$

式(8)中: $Z_{ikt}$ 为顾客 $k$ 在第 $t$ 次到访商业综合体时对商铺 $i$ 弃选的次数; $\mu$ 为顾客 $k$ 对商铺 $i$ 的弃选率,由模型推定。式(8)表示商铺 $i$ 在顾客 $k$ 从初次到第 $t$ 次到访商业综合体时属于备选集 $C$ 的概率。

### 2.3.3 模型的适用性

消费者在选择商铺购买商品时,不仅仅受到商铺引力的影响,还会受到过去选择经验的影响。二阶段选择模型相比以往的商铺引力模型,增加了“备选集”项。商铺 $i$ 是否存在于备选集中,取决于以前消费者是否在店铺 $i$ 中消费过。式(6)是一个条件概率,同时也是商铺的引力模型。通常,影响到商铺引力的因素有很多。Bell<sup>[49]</sup>在其建立的选择模型中认为商铺的外观形象会直接影响到消费者的选择;Ortegón<sup>[50]</sup>则认为商铺中的生态环境是消费者选择模型中的显著变量。不同于以上模型,本模型只放入了商铺的广告投放度及价格折扣度。其原因是本模型主要考虑的是特定商铺的营销努力(广告和折扣)如何影响顾客的选择。本模型的特点是对 $D_{ikt}$ 的定义较为简洁。由式(8)可知, $D_{ikt}$ 的大小取决于 $i$ 被连续弃选的次数,这是简单取舍后的做法,现实的情况可能会更复杂。例如,一位顾客常年不进 $i$ 店铺,可能是因其对 $i$ 店铺中的商品不存在任何需求,比如孩子过了哺乳期的夫妻不会进母婴店,这时 $i$ 店铺进入该顾客备选集的概率永远无限接近于0,并不会增加。但如果要对顾客群体进行区分后建模,模型的复杂度将会进一步提高。

与第二阶段的数据获取方式类似,为确定式(6)中的 $C$ 中包括哪些商铺,需要商业综合体运营商安装个体识别系统跟踪记录顾客的游走路线,以统计顾客进入了哪些商铺。式(7)~(8)所需的数据需要对消费者调研获得。这涉及顾客的消费习惯,调研数据需要获得顾客对备选集商铺的忠诚度等信息。

## 2.4 第四阶段决策:商品的选择

### 2.4.1 研究动态

目前,关于商品选择的研究主要包括品牌理论及顾客心理理论。品牌理论的一个重要研究方向是品牌印象、品牌强度、品牌质量如何影响品牌选择,三者中对品牌选择影响最大的是品牌印象<sup>[51]</sup>。研究已

经证实,若某品牌在消费者群体中形成一种正面形象,即使其商品小众或质量一般,依然会有大量消费者愿意购买<sup>[52]</sup>。顾客心理理论主要应用在关系营销中。关系营销的最终目的是在商家与顾客之间建立心理契约,即商家提供优质商品或服务,使顾客成为回头客<sup>[53]</sup>。在当代商业中,商品、服务的同质化现象非常普遍,寻找增量顾客难度非常大。因此,如何保留存量顾客成为商家间竞争的一个重要方向,而顾客与商家之间建立心理契约通常需要较长的时间。打造顾客与企业之间密切关系的关键是令顾客感受到商家是可靠性与诚实性并重的企业,逐步使顾客与商家之间的短期交易关系转变为长期交易关系<sup>[54]</sup>。

关于商品选择的研究,其方法与商铺研究有类似之处,可以通过调研数据和销售数据来进行分析。近年,商品的网络销售十分活跃,因此,研究人员开始分析网络环境下商品的组合(互补性、替代性)、网络广告投放(投放频度、载体种类)、平台服务质量、顾客评价等对于顾客行为(点击量、购买量)的影响<sup>[55]</sup>。另外,基于数理统计等方法,根据顾客对特定商品品牌的购买频次、购买间隔、购买数量、价格敏感度来预测该品牌的市场预期份额与品牌相对性竞争力。随着近年数据挖掘技术的进步,品牌厂商与手机定位商合作,获得顾客的移动消费预期数据,通过定点广告投放增加与顾客的接触机会,提高商品被购买概率的研究也在进行中。当然,从传统的经济学视角,基于行业统计年鉴,获得市场中各品牌的销售数量、销售年份、销售区域等数据,通过分析模型预测其销售规律、销售轨迹、销售曲线,为将来的商品市场投放数、广告费用、市场退出、产品革新等提供决策参考的文献也屡见不鲜。本研究关注顾客之间的异质性如何影响他们对同样销售促进的反应差异性,这能够提高顾客商品选择的分析精度,有利于商品零售市场的细分策略。

#### 2.4.2 推荐模型:逻辑回归模型

不同品牌的风格和面向的潜在顾客是不同的,因此在进行品牌营销时必须对顾客加以分群。分群标准可以是多种多样的,例如年龄、职业。需要说明的是,影响品牌吸引力的因素笔者只选取了“促销力度”和“特别展示的有无”,但这并不代表影响因素只有这两个。在需要时,可以在模型中添加其他变量。参考 Ekincl<sup>[56]</sup>、Hino 等<sup>[57]</sup>的建模方法,建立基于嵌入式聚类法的逻辑回归模型:

$$P_{ht}(i) = \sum_s \pi_s P_{sht}(i); \quad (9)$$

$$\pi_s = \frac{\exp(\lambda_s)}{\sum_{z=1}^n \exp(\lambda_z)}; \quad (10)$$

$$P_{sht}(i) = \frac{\exp(V_{isht})}{\sum_{j=1}^n \exp(V_{jsht})}; \quad (11)$$

$$V_{isht} = \alpha_i + \beta_{1s} R_{isht} + \beta_{2s} D_{isht}; \quad (12)$$

$$\lg L = \sum_k \lg \left[ \sum_s \pi_s \prod_i \prod_t (P_{sht}(i))^{y_{isht}} \right]. \quad (13)$$

式(9)中: $P_{ht}(i)$ 为顾客 $h$ 在第 $t$ 次到访商铺时对于品牌 $i$ 的选择概率; $\pi_s$ 为顾客类群 $s$ 在所有类群中所占的比重, $\sum_s \pi_s = 1$ ; $P_{sht}(i)$ 为属于类群 $s$ 的顾客 $h$ 在第 $t$ 次到访商铺时对于品牌 $i$ 的选择概率。式(10)中: $\lambda_s$ 为在某个年龄段或经济收入段中的人数; $\lambda$ 为人口统计变量,如年龄、收入等。式(11)中: $V_{isht}$ 为属于类群 $s$ 的顾客 $h$ 在第 $t$ 次到访商铺时对品牌 $i$ 的确定效用。式(12)中: $R_{isht}$ 为品牌 $i$ 的促销力度; $D_{isht}$ 为品牌 $i$ 的特别展示的有无。式(13)中: $\lg L$ 为最优函数。

#### 2.4.3 模型的适用性

Devine、Teller 等<sup>[58-59]</sup>早期研究者认为价格是影响商品是否被选择的主要变量,促销活动也可以提供一些享乐和功利的好处。商品质量和商品种类也被作为自变量放入诸多商品选择模型中。在以往的针对消费者商品选择的研究中,人们往往从宏观的角度切入,假设每种商品的受众是全体消费者,之后开展实证研究,分析影响消费者选择的因素,这样的假设实质上忽略了商品在受众层面的异质性。本模型的创新之处在于对消费者进行分群,同一种业态中的不同品牌有着不同的受众,例如 NIKE 的受众主要

是青少年, KAXES 的受众主要是中老年。当然品牌的受众不是绝对的, 有时也会有交叉, 模型用  $\pi_s P_{sh}(i)$  表示顾客的购买概率, 充分考虑了品牌之间的差异性与顾客购买的交叉性。本模型的不足在于计算  $P_{sh}(i)$ , 即属于类群  $s$  的顾客  $h$  在第  $t$  次到访商铺时对品牌  $i$  的选择概率时, 仅放入了“促销力度”和“特别展示”两个变量, 没有考虑品牌的黏滞效应——消费者在购买商品时往往会选择自己钟爱或使用过的品牌, 因此, 品牌的黏滞效应该如何放入模型还有待进一步探讨。

本模型在数据收集层面主要分成两个部分: 一是利用顾客的会员卡获得顾客的年龄信息, 也可以通过问卷调查的方式确定商业综合体中顾客群体的年龄分布; 二是确定每种品牌的主要受众的年龄段, 这部分数据可以向产品生产商询问获得, 也可以向消费者调查日常消费品清单获得。

### 3 研究展望

从目前国家对于零售业的重视程度及结合互联网时代特征来看, 中国零售业会朝着以下几个方向发展: 第一, 强化供应链上各节点之间的合作。例如零售端企业向制造端企业提供来自消费者的偏好数据。生产商可以基于这些数据调整自己的生产策略, 消费者的消费体验也更易得到提升, 整条供应链之间的合作可以得到加强。第二, 无人零售。无人零售可以有效节省人工成本, 同时自主化的购物方式避免了排队, 能够为消费者提供更高效率的购物体验, 从各大零售企业对其重视的程度来看, 例如亚马逊的 Amazon Go、阿里的无人超市、大润发的缤果盒子, 无人零售很有可能会成为传统零售互联网化的重点。第三, 个性化服务。信息技术的发展降低了数据采集的难度, 而随着物质生活的丰富, 年轻人也越来越追求与众不同, 私人订制产品可以有适当溢价, 这样既可以满足消费者对个性的追求, 同时也可以增加企业的收入。

### 4 结 语

本研究从数据零售的角度出发, 通过建模量化消费者出行购物的决策机制。我们研究认为, 消费者出行购物一共要经历商业综合体选择阶段、游走搜寻路径选择阶段、商铺选择阶段、商品选择阶段四个阶段, 分阶段建立模型可以更好地对消费者的行为进行定量研究。零售机构利用模型可以归纳得出消费者到访决策的模式, 从而制定更好的营销策略。现有研究虽取得一些成果, 但数据驱动的新零售产业起步较晚, 目前仍有很多问题有待探索, 例如数据获取的成本与合法性问题, 如何测量与消除模型系统性误差, 缺乏权威量表对主观变量进行测度等。

#### 参考文献:

- [1] 李然, 王荣. 实体商业创新转型下的“新零售”运营模式深度研究[J]. 管理现代化, 2020, 40(1): 93.
- [2] 赵树梅, 徐晓红. “新零售”的含义、模式及发展路径[J]. 中国流通经济, 2017, 31(5): 12.
- [3] 王宝义. “新零售”的本质、成因及实践动向[J]. 中国流通经济, 2017, 31(7): 3.
- [4] XU Y, LI X Q, YE P. How to establish the cost advantage of business E-commerce[J]. Applied Mechanics & Materials, 2013, 373/375: 1735.
- [5] 郭燕, 陈国华, 陈之昶. “互联网+”背景下传统零售业转型的思考[J]. 经济问题, 2016(11): 71.
- [6] ROSIERS F D, THERIAULT M, LAVOIE C. Retail concentration and shopping center rents: a comparison of two cities[J]. Social Science Electronic Publishing, 2009, 31(2): 165.
- [7] 田歆, 汪寿阳, 鄂尔江, 等. 零售大数据与商业智能系统的设计、实现与应用[J]. 系统工程理论与实践, 2017, 37(5): 1282.
- [8] REIMERS V, CLULOW V. Retail centres: it's time to make them convenient[J]. International Journal of Retail & Distribution Management, 2009, 37(7): 541.
- [9] AZIZ S A, MUSA R, RAHMAN S A. Predictors and outcomes of Islamic retail experiential value: a conceptual framework[J]. Advanced Science Letters, 2017, 23(8): 7403.
- [10] 杨艳. 谈街区商业综合体的空间布局及体验式营销[J]. 商业经济研究, 2018(16): 26.

- [11] HOSSEINI S, MERZ M, RGLINGER M, et al. Mindfully going omni-channel: an economic decision model for evaluating omni-channel strategies[J]. *Decision Support Systems*, 2018(1):74.
- [12] 王德,王灿,朱玮,等. 商业综合体的消费者空间行为特征与评价[J]. *建筑学报*, 2017(2):27.
- [13] 刘芳. 企业规模经济的影响因素研究综述[J]. *首都经济贸易大学学报*, 2014, 16(3):123.
- [14] COUCLELIS H. Housing and the new geography of accessibility in the information age [J]. *Open House International*, 2003, 28(4):7.
- [15] OSEI B A, ABENYIN A N. Applying the Engell-Kollat-Blackwell model in understanding international tourists' use of social media for travel decision to Ghana[J]. *Information Technology & Tourism*, 2016, 16(3):1.
- [16] MILNER T, ROSENSTREICH D. A review of consumer decision-making models and development of a new model for financial services[J]. *Journal of Financial Services Marketing*, 2013, 18(2):106.
- [17] LEE L, ARIELY D. Shopping goals, goal concreteness, and conditional promotions [J]. *Journal of Consumer Research*, 2006, 33(1):60.
- [18] ANDERSON W P, CHATTERJEE L, LAKSHMANAN T R. E-commerce, transportation, and economic geography[J]. *Growth & Change*, 2010, 34(4):415.
- [19] 刘小平,毛立静,邓文香. 森林还是树木?:思维模式与消费者决策研究述评[J]. *外国经济与管理*, 2018, 40(8):87.
- [20] 曾镛. 零售商圈吸引力:基于雷利法则和赫夫模型的实证研究[J]. *财贸经济*, 2010(4):107.
- [21] 王先庆,王晓春. 大型购物中心聚客力影响因素研究:一个理论模型[J]. *北京工商大学学报(社会科学版)*, 2010, 25(2):34.
- [22] HUFF D L. A probabilistic analysis of shopping center trade areas[J]. *Land Economics*, 1963, 39(1):81.
- [23] DUDDY D A. The law of retail graviton[J]. *American Journal of Sociology*, 1932, 37(3):826.
- [24] HERNANDEZ E M, GOMEZ M A. A segmentation study of Mexican consumers based on shopping centre attractiveness[J]. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2012, 40(10):759.
- [25] 姚丽贞, 乐阳. 基于主成分 Logistic 模型的商圈吸引力因子分析[J]. *地球信息科学学报*, 2016, 18(11):1494.
- [26] 王争光. 商圈吸引力模型的构建与研究[D]. 南京:南京大学, 2016.
- [27] 陈阳,岳文泽,高佳斌. 城市商业综合体商圈划分及其对住宅的增值效应:以杭州主城区为例[J]. *经济地理*, 2017, 37(11):68.
- [28] 唐红涛,张俊英. 虚拟商圈集聚:机理和效应分析[J]. *中国流通经济*, 2014, 28(2):83.
- [29] REILLY W J. Methods for the study of retail relationship[J]. *University of Texas Bulletin*, 1929, 2944(4):1.
- [30] HUFF D L. Defining and estimating a trading area[J]. *Journal of Marketing*, 1964, 28(3):34.
- [31] SUEL E, NICOLÒ D, POLAK J W. A hazard-based approach to modelling the effects of online shopping on inter shopping duration[J]. *Transportation*, 2017, 45(10):415.
- [32] LAVALLEE T M, BOYER M A. Globalization and local governance: implications from WalMart's expansion[J]. *International Studies Perspectives*, 2010, 7(3):254.
- [33] STANLEY T J, SEWALL M A. Image inputs to a probabilistic model: predicting retail potential[J]. *Journal of Marketing*, 1976, 40(3):48.
- [34] CLIQUET G. Implementing a subjective MCI model: an application to the furniture market[J]. *European Journal of Operational Research*, 1995, 84(2):279.
- [35] 杨春江,刘微. 不同服务类型中消费情绪的作用机制研究:基于顾客满意认知模型[J]. *华东经济管理*, 2014, 28(12):162.
- [36] 宋思根,冯林燕. 顾客双重价值需求与零售营销变革:新经济社会学视角[J]. *北京工商大学学报(社会科学版)*, 2019, 34(6):1.
- [37] SIT J K, BIRCH D. Entertainment events in shopping malls-profiling passive and active participate-on behaviors [J]. *Journal of Consumer Behaviors*, 2014, 13(6):383.
- [38] 杨奇星,王京安,欧瑞秋. 二三线城市商业综合体顾客体验、顾客满意和顾客忠诚关系的实证研究[J]. *商业经济*, 2019(1):125.
- [39] 郭俊辉. 顾客体验的结构、传导机制及其收入的调节效应:对大型休闲商业综合体的考察[J]. *中国流通经济*, 2016,

- 30(6):65.
- [40] CUKIER K. Data, data everywhere: a special report on managing information[J]. *The Economist*, 2010, 27(2):3.
- [41] 王芳, 牛方曲, 王志强. 微观尺度下基于商圈的北京市商业空间结构优化[J]. *地理研究*, 2017, 36(9):1697.
- [42] BÄCKSTRÖM K, JOHANSSON U. An exploration of consumers' experiences in physical stores: comparing consumers' and retailers' perspectives in past and present time[J]. *International Review of Retail Distribution & Consumer Research*, 2017, 27(3):241.
- [43] FORD N, TROTT P, SIMMS C. Exploring the impact of packaging interactions on quality of life among older consumers[J]. *Journal of Marketing Management*, 2016, 32(3):1.
- [44] SETHURAMAN R, GIELENS K. Determinants of store brand share[J]. *Journal of Retailing*, 2014, 90(2):141.
- [45] PAUWELS K, NESLIN S A. Building with bricks and mortar: the revenue impact of opening physical stores in a multichannel environment[J]. *Journal of Retailing*, 2015, 91(2):182.
- [46] CHANG S H, WANG K Y. Investigating the antecedents and consequences of an overall store price image in retail settings[J]. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 2014, 22(3):229.
- [47] CHANG C C A, BURKE R R. Consumer choice of retail shopping aids[J]. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 2007, 14(5):330.
- [48] ANDREWS R L, SRINIVASAN S. Studying consideration effects in empirical choice models using scanner panel data[J]. *Journal of Marketing Research*, 1995, 32(1):30.
- [49] BELL S J. Image and consumer attraction to intraurban retail areas: an environmental psychology approach[J]. *Journal of Retailing & Consumer Services*, 1999, 6(2):67.
- [50] ORTEGÓN C L, ROYO V M. Attraction factors of shopping centers[J]. *European Journal of Management and Business Economics*, 2017, 26(2):199.
- [51] BALLESTER E, FERNANDEZ S E. Brand experimental value versus brand functional value: which matters more for the brand? [J]. *European Journal of Marketing*, 2015, 49(11):1857.
- [52] AGGARWAL P, MCGILL A L. When brands seem human, do human's act like brands?: automatic behavioral priming effects of brand anthropomorphism[J]. *Journal of Consumer Research*, 2012, 39(2):307.
- [53] GRIEPA Y, VANTILBORGH T. Reciprocal effects of psychological contract breach on counterproductive and organizational citizenship behaviors: the role of time[J]. *Journal of Vocational Behavior*, 2017, 104(2):141.
- [54] BALLANTYNE D. Three perspectives on service management and marketing: rival logics or part of a bigger picture? [J]. *Journal of Services Marketing*, 2006, 20(1):73.
- [55] HAMIN H, BAUMANN C L, TUNG R. Attenuating double jeopardy of negative country of origin effects and latecomer brand[J]. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 2014, 26(1):54.
- [56] EKINCI Y, DUMAN E. Intelligent classification-based methods in customer profitability modeling[J]. *Intelligent Systems Reference Library*, 2015, 87(5):503.
- [57] HINO H. Shopping at different food retail formats: understanding cross-shopping behavior through retail format selective use patterns[J]. *European Journal of Marketing*, 2014, 48(3/4):674.
- [58] DEVINE J A. Retail targeting and attraction strategies[J]. *Economic Development Review*, 1994, 12(2):47.
- [59] TELLER C, ELMS J R, THOMSON J A, et al. Place marketing and urban retail agglomerations: an examination of shoppers' place attractiveness perceptions[J]. *Place Branding & Public Diplomacy*, 2010, 6(2):124.