

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2024.02.005

# 竞争环境下网络零售商线下渠道策略研究<sup>①</sup>

严 帅<sup>1</sup>, 孙燕红<sup>1</sup>, 陈 妍<sup>2</sup>

(1. 上海大学悉尼工商学院, 上海 201899; 2. 湖南工商大学计算机学院, 长沙 410205)

**摘要:** 网络零售商是否选择开设线下渠道是其面临的重要决策问题. 本文考虑竞争环境下网络零售商是否开设线下渠道问题, 重点关注其是否开设线下展厅及是否提供产品销售策略. 为此, 首先分别考虑两个零售商不提供展厅策略、同时提供展厅策略、同时提供展厅策略并销售产品三种情形, 并进一步考虑仅有一个零售商开设展厅策略的情形, 建立相应的决策模型. 研究发现: 1) 零售商是否提供展厅策略与市场中具有较高旅行成本的消费者比例、市场竞争程度及展厅建设成本具有显著的关联性; 2) 当零售商提供展厅策略时, 其是否进行产品销售与线下渠道的消费者比例具有显著的关联性; 3) 产品退货率高低与消费者交叉展厅行为对零售商是否提供展厅策略具有一定的影响. 本文的研究对电商企业及网络零售商的渠道选择决策提供了科学的决策依据.

**关键词:** 网络零售商; 竞争; 线下渠道; 展厅

**中图分类号:** C93; F273.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2024)02-0069-13

## 0 引 言

社会经济变革及信息技术快速发展, 推动了电子商务的迅猛发展. 国家统计局数据显示: 2019 年全国网络零售额达 10.63 万亿元, 同比增长 16.5%. 中国网络零售行业涌现出京东商城、天猫商城、苏宁易购和腾讯电商等巨头, 市场竞争激烈. 为获取竞争优势, 越来越多的网络零售商开辟线下渠道或开设线下体验店 (即展厅, Showroom), 通过线上线下渠道融合为消费者提供丰富的产品体验, 实现渠道引流, 促进产品销售. 相关实例很多, 如京东便利店、当当的实体书店等线下实体店, 以及阿里巴巴的天猫小店、京东母婴体验店、亚马逊的 Amazon Books 等线下体验店等. 这一现象的背后有其必然的原因, 一方面, 线下市场规模巨大, 仍然是产品销售的主要市场<sup>[1]</sup>. 例如 2019 年全国实物商品网上零售额为 8.52 万

元, 同比增长达 19.5%; 但其仅占社会消费品零售总额的比重为 20.7%. 很多企业尽管已经建立网络零售渠道, 但其销售额主要来自于线下渠道, 如海尔与美特斯邦威等<sup>[2]</sup>. 另一方面, 由于消费者在线上渠道无法有效体验产品, 难以消除产品价值与质量属性的不确定性, 退货或换货量激增, 致使线上渠道的退/换货成本大幅增加. 例如, 传统线下店的产品退货率一般为 5%~10%, 而线上产品退货率超过 18%, 时尚产品的退货率甚至达到了 74%<sup>[3]</sup>. 2019 年美国产品退货额超过 3 000 亿美元<sup>[4]</sup>.

线下渠道 (体验店) 引入有利于开辟新市场, 促进了产品销售; 但也极大地改变了市场结构和消费者行为, 对企业运营带来一定的挑战. 首先, 开辟线下渠道, 企业需要支付一定运营成本, 包括店铺租赁、货架、员工工资以及停车场等. 其次, 消费者可以区分线上线下渠道的显著优势寻求其购

① 收稿日期: 2021-02-08; 修订日期: 2022-01-12.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (72002121; 72031004; 71671108; 72171142).

作者简介: 严 帅 (1990—), 男, 安徽安庆人, 博士, 副教授. Email: shuaiyan@shu.edu.cn

买产品的最佳选择,往往会在实体店体验产品以确定最适合的产品,转而向售价更低的线上渠道甚至其他零售商的线上渠道购买产品.消费者这种跨渠道行为称为网络“搭便车”行为,又称“展厅”行为(Showrooming Behavior)<sup>[5,6]</sup>.调查研究显示:52%购买图书、音响系统、机票和酒的消费者倾向于先去传统渠道体验产品,再从电子渠道购买产品<sup>[7]</sup>.消费者的展厅行为导致渠道间激烈冲突,造成实体店的巨大利润损失,实体零售商深受其害,如沃尔玛、梅西百货、百思买等<sup>[8]</sup>.可见,网络零售商是否开辟线下渠道必须慎重考虑其经营成本与消费者行为.本文以线下体验店开设问题为对象,主要研究竞争环境下网络零售商的线下展厅选择策略,并分析展厅是否销售产品的策略.

本研究主要涉及渠道策略及展厅行为两个方面的研究.现有文献中,渠道策略的相关研究主要可分为三类.第一类主要关注制造商或零售商是否开辟线上渠道而形成双渠道结构,以及引发的竞争问题.这些研究重点探讨了双渠道中的价格竞争<sup>[1,9]</sup>、服务竞争<sup>[10]</sup>、销售努力<sup>[11]</sup>、退货<sup>[12]</sup>、权力结构<sup>[13]</sup>以及产品再制造与回收<sup>[14]</sup>等问题,研究表明新增在线渠道未必对零售商产生负面影响.例如,Chiang等<sup>[9]</sup>研究了制造商引入在线渠道后,尽管导致其与传统零售商渠道的竞争,并限制了零售商的定价行为,但由于批发价格下降,并非一定损害零售商的利益.第二类集中于网络零售商开设实体店或体验店的策略选择,相关研究较少,主要问题涉及实体店选择<sup>[15,16]</sup>、线下体验店开设<sup>[17,18]</sup>以及线下零售商合作形成O2O模式<sup>[19]</sup>等.这些研究侧重网络零售商选择开设线下实体店、体验店或与实体店合作的策略选择.其中,Fornari等<sup>[15]</sup>采用实证研究分析了电商企业是否开设实体店问题,发现开设实体店短期内消费者选择线上渠道的概率有所下降,但不改变长期上升趋势;且渠道间长期协同效应取决于实体店的品牌效应.针对双渠道策略,Cai<sup>[20]</sup>指出垄断市场环境中“双渠道”策略总是优于任何单一渠道策略.第三类主要关注全渠道策略,主要涉及“线上购买、线下取货”(BOPS)<sup>[21]</sup>及“线上购买、线下退货”(BORS)<sup>[22]</sup>两种渠道;相关研究侧重分析网络零售商是否选择BOPS与BORS的渠道策略,研究发现这些全渠道策略并非总是有利于网

络零售商.上述研究较全面地分析网络零售环境下的渠道策略,但总体来看网络零售商开辟线下体验店与线下渠道的相关研究较少;且大部分研究都是面向垄断市场环境展开的,竞争环境下的研究极少.

在展厅行为方面,相关文献主要研究展厅行为或网络搭便车行为对零售商与供应链利润的影响.研究者们从不同视角开展研究,并得出截然相反的结论.一部分学者发现:消费者的展厅行为对线下零售商乃至对整个供应链产生不利影响.例如,Balakrishnan等<sup>[5]</sup>研究了线下展厅服务和线上线下价格差异导致消费者“线下向线上迁移”行为,发现这种迁移行为将加剧零售商间竞争,降低线下零售商利润.Basak等<sup>[23]</sup>发现展厅行为会导致线下零售价格降低,使得线上与线下零售商均不会受益.与这一结论相反的是,部分学者发现消费者展厅行为并非总是有害的.例如,刘灿等<sup>[24]</sup>发现消费者展厅行为有助于促使线上线下零售商之间缩小渠道间价格差异,有利于减少渠道间需求转移,可有效激励线下零售商提供更好的服务.Kuksov和Liao<sup>[25]</sup>发现在供应链环境中考虑制造商的行为需求时,零售商可能收益于消费者展厅行为.此外,部分学者从线上线下零售商整体<sup>[25]</sup>或供应链整体视角<sup>[26]</sup>,研究发现展厅行为并非总是不利的.例如,Bell等<sup>[27]</sup>发现线下渠道开设展厅有利于吸引顾客到线下体验,尽管存在展厅行为,不利于线上零售商,但有利于提高全渠道的总需求.这些研究都是在垄断市场环境下开展研究的,并未考虑竞争市场的影响.

本文侧重竞争环境下网络零售商开设线下展厅与产品销售策略选择问题.考虑两个竞争的网络零售商销售可替代的两种产品,研究其是否选择开设线下展厅并进行产品销售的策略选择问题,研究中考虑消费者的展厅行为及换货行为.本文首先介绍模型描述与参数假设,然后给出相应模型与解;在此基础上,详细分析网络零售商的展厅选择与产品销售策略;最后给出全文的总结.

## 1 模型描述与参数假设

假设两个相互竞争的网络零售商(零售商1

与零售商2)分别向同一消费者群体销售两种具有横向差异的产品,即产品1和产品2.主要考虑三种情形:两个零售商都不提供展厅策略、两个零售商都提供展厅策略、两个零售提供展厅策略并进行产品销售;在此基础上,进一步考虑仅一个零售商提供展厅并销售产品策略,以及存在交叉展厅行为时的渠道策略.不失一般性,假设零售商完全理性并追求自身利润最大化目标.本文模型所涉及的参数及说明如表1所示.

表1 基本符号与模型参数说明

Table 1 Description of basic symbols and model parameters

参数符号	说明
$v$	消费者的产品估值
$p_i$	零售商 $i$ 的产品价格 ( $i = 1, 2$ )
$e_i$	零售商 $i$ 的线上服务水平 ( $e_i < 1, i = 1, 2$ )
$k$	单位服务成本
$\rho$	线上购买产品的退货率 ( $\rho < 1$ )
$c$	消费者的退货处理成本
$h_o$	消费者的线上购物成本
$r$	零售商的退货处理成本
$\varepsilon$	线下销售产品的库存及采购成本
$\Omega$	实体展厅的建设成本
$\alpha$	具有较高旅行成本的消费者所占比例
$h_j$	消费者的旅行成本, $j = H$ 与 $j = L$ 分别表示较高和较低的旅行成本
$t$	单位不匹配成本(偏好成本)
$u_i$	消费者从零售商 $i$ 购买产品所获得的效用 ( $i = 1, 2$ )
$\lambda$	跨产品展厅强度
$\pi_i$	零售商 $i$ 的利润 ( $i = 1, 2$ )

两个零售商同时公布产品价格  $p_i$  ( $i = 1, 2$ ), 消费者可从线上网络渠道购买产品;如果零售商提供线下渠道, 消费者可从线下渠道购买产品或在实体渠道体验后在线上渠道购买产品. 假设每个消费者最多购买一件产品, 若消费者对产品不满意, 可以选择更换产品. 本文考虑产品更换受消费者个人因素影响而与产品本身质量或功能无关, 如消费者对产品不满意或无法正确使用产品等<sup>[28]</sup>. 于是, 被换回的产品重新包装后可作为新产品重新销售, 因此不考虑退回产品的残值问题. 为简化问题, 假设每个消费者退货时将会更换一个与原产品类似但更符合消费者个人偏好的产品<sup>[18]</sup>. 因产品退货, 零售商需付出相应的处理成本, 如再包装、入库、产品更换等成本; 为简化计

算, 假设两个零售商的单位产品退换处理成本  $r$  相同; 同时消费者退货需要承担一定成本.

消费者在购物过程中呈现一定的异质性. 首先, 假设不同消费者到体验店体验或购买产品的旅行成本不同. 例如, 距离体验店较远的消费者几乎不考虑到店体验产品. 参考 Li 等<sup>[18]</sup> 的假设, 将消费者分为两部分: 高旅行成本 ( $h_H$ ) 和低旅行成本 ( $h_L$ ) 的消费者, 其所占比例分别为  $\alpha$  和  $1 - \alpha$ ; 为了便于分析, 假设  $h_L$  为 0. 其次, 不同消费者从不同零售商购买产品具有不同的偏好成本<sup>[18]</sup>. 假设每个消费者对零售商 1 的偏好程度为  $x$ ,  $x$  在区间  $[0, 1]$  内均匀分布; 并假设零售商 1 位于 0 点处, 零售商 2 位于 1 点处, 则消费者对零售商 2 的偏好程度  $1 - x$ .

## 2 模型与求解

本节分别考虑三种情形建立相应的模型, 即两个零售商都不提供展厅策略、两个零售商都提供展厅策略、两个零售商都提供展厅并销售产品.

### 2.1 两个零售商都不开设线下展厅 (NN)

两个零售商都不开设线下展厅, 消费者无法进行产品体验, 只能选择线上渠道购买产品, 因此消费者退货概率为  $\rho(1 - e_i)$ . 此外, 零售商不需要承担线下展厅相关成本. 基于 Hotelling<sup>[29]</sup> 模型, 消费者从两个零售商线上渠道购买产品的效用分别为

$$\begin{aligned} u_1^{NN} &= v - tx - p_1 - \rho\varphi(1 - e_1) - h_o, \\ u_2^{NN} &= v - t(1-x) - p_2 - \rho\varphi(1 - e_2) - h_o \end{aligned} \quad (1)$$

式中  $tx$  与  $t(1-x)$  分别表示消费者从零售商 1 和零售商 2 购买产品因不匹配而产生的偏好成本;  $\rho\varphi(1 - e_i)$  表示消费者退换货而产生的处理成本.  $u_1^{NN}$  与  $u_2^{NN}$  分别表示消费者购买产品 1 与产品 2 的效用, 消费者基于自身效用最大原则选择渠道购买产品. 因此, 可得到消费者选择两个零售商的

无差异点为  $\bar{x} = \frac{t + p_2 - p_1 + \rho\varphi(e_1 - e_2)}{2t}$ , 则两个零售商的产品需求函数分别为

$$\begin{aligned} D_{1o}^{NN} &= \frac{t + (p_1 - p_2) - \rho\varphi(e_1 - e_2)}{2t}, \\ D_{2o}^{NN} &= \frac{t - (p_1 - p_2) + \rho\varphi(e_1 - e_2)}{2t} \end{aligned} \quad (2)$$

基于上述需求函数,则两个零售商利润函数为

$$\begin{aligned} \max_{p_1, e_1} \pi_1 &= (p_1 - rp(1 - e_1))D_{1o}^{NN} - \frac{1}{2}ke_1^2, \\ \max_{p_2, e_2} \pi_2 &= (p_2 - rp(1 - e_2))D_{2o}^{NN} - \frac{1}{2}ke_2^2 \quad (3) \end{aligned}$$

零售商线上为消费者提供信息服务将付出一定程度的努力成本;例如,零售商设立虚拟展厅、使用虚拟现实技术、直播以及浏览消费者评论等.假设单位服务成本  $k$  相同,零售商的服务成本取决于服务水平的大小<sup>[30]</sup>,则零售商  $i$  的服务成本为  $\frac{1}{2}ke_i^2$ .

本模型的决策顺序为:两个零售商首先同时确定最优服务水平,然后再同时确定产品的最优价格.基于此,可得零售商的最优产品定价、服务水平与最优利润,如引理 1 所述.

引理 1 两个零售商的最优服务水平和产品定价为  $e_1^{NN*} = e_2^{NN*} = \frac{(c+r)\rho}{3k}$ ,  $p_1^{NN*} = p_2^{NN*} = rp + t - \frac{rp^2(c+r)}{3k}$ , 最优利润为  $\pi_1^{NN*} = \pi_2^{NN*} = \frac{9kt - (c+r)^2\rho^2}{18k}$ .

## 2.2 两个零售商都开设线下展厅(SS)

当两个零售商都提供线下展厅时,消费者从两个零售商的线上渠道购买产品所获得的效用与式(1)相同,分别为  $u_1^{SS} = u_1^{NN}$  和  $u_2^{SS} = u_2^{NN}$ . 消费者从线下体验店体验后从线上渠道购买产品的效用函数分别为

$$\begin{aligned} u_1^{SS} &= v - tx - p_1 - h_o - h_j \\ u_2^{SS} &= v - t(1-x) - p_2 - h_o - h_j \quad (4) \end{aligned}$$

假设  $cpe_i \leq h_n$ , 即当  $h_n$  足够大时,旅行成本较高的消费者总会选择线上渠道购买产品,而旅行成本较低消费者将会从线下体验店体验后到线上渠道购买产品.在这种情况下,两个零售商的线上产品需求可根据  $NN$  情形的需求函数确定,即零售商  $i$  线上渠道需求为  $D_{io}^{SS} = \alpha D_{io}^{NN}$  ( $i = 1, 2$ ). 根据式(4)可得到体验渠道(即线下体验、线上购买)的需求函数分别为  $D_{1ro}^{SS} = (t + p_2 - p_1)(1 - \alpha)/2t$  和  $D_{2ro}^{SS} = 1 - \alpha - D_{1ro}^{SS}$ . 基于上述需求函数,两个零售商的利润函数可表示为

$$\begin{aligned} \max_{p_i, e_i} \pi_i^{SS} &= D_{io}^{SS}(p_i - rp(1 - e_i)) + \\ &D_{iro}^{SS}(p_i - s) - \frac{1}{2}ke_i^2 - \Omega \quad (5) \end{aligned}$$

本模型决策顺序为:两个零售商首先同时确定最优服务水平,然后再同时确定产品的最优价格.基于此,可得两个零售商的最优决策及利润,如引理 2 所述.

引理 2 两个零售商的最优服务水平和最优定价为

$$e_1^{SS*} = e_2^{SS*} = \frac{(2rt + c(2t + 3(s-r)\rho(1-\alpha)))\alpha\rho}{6kt - 3rc(1+\alpha)\alpha\rho^2},$$

$$p_1^{SS*} = p_2^{SS*} = \frac{6kt(t + rp\alpha + s(1-\alpha))}{6kt - 3cr(1-\alpha)\alpha\rho^2} -$$

$$\frac{rp^2\alpha(c(t(3-\alpha) + 3s(1-\alpha)) + 2rt\alpha)}{6kt - 3cr(1-\alpha)\alpha\rho^2};$$

最优利润为

$$\pi_1^{SS*} = \pi_2^{SS*} = \frac{t}{2} - \Omega -$$

$$\frac{k\alpha^2\rho^2(2rt + c(2t + 3s(1-\alpha) - 3r(1-\alpha)\rho))^2}{18(2kt - cr(1-\alpha)\alpha\rho^2)^2}$$

## 2.3 两个零售商线下展厅销售产品(SB)

当两个零售商开设展厅并销售产品时,消费者即可在体验店体验产品后直接在体验店购买产品.假设市场中存在一定量的消费者只选择线下渠道购物,其市场规模为  $\beta$ . 此时,具有较低旅行成本的消费者选择线下体验后直接在店内购物.根据 2.2 节的线上渠道效用函数,可得到零售商  $i$  线上需求为  $D_{io}^{SB} = \alpha D_{io}^{NN}$  ( $i = 1, 2$ ). 消费者线下渠道购买产品的效用为  $u_1^{SB} = v - tx - p_1 - h_j$  和  $u_2^{SB} = v - t(1-x) - p_2 - h_j$ , 可得到线下渠道的需求函数分别为  $D_{1r}^{SB} = (t + p_2 - p_1)(1 - \alpha + \beta)/2t$  和  $D_{2r}^{SB} = 1 - \alpha + \beta - D_{1r}^{SB}$ . 基于上述需求函数,两个零售商的利润函数可表示为

$$\begin{aligned} \max_{p_i, e_i} \pi_i^{SB} &= D_{io}^{SB}(p_i - rp(1 - e_i)) + \\ &D_{ir}^{SB}(p_i - s - \varepsilon) - \frac{1}{2}ke_i^2 - \Omega \quad (6) \end{aligned}$$

其中  $\varepsilon$  为线下销售产品的库存及采购成本.本模型决策顺序为:两个零售商首先同时确定最优服务水平,然后再同时确定产品的最优价格.此时,两个零售商的最优决策及利润如引理 3 所述.

引理 3 两个零售商的最优服务水平与最优价格为

$$e_1^{SB*} = e_2^{SB*} = \frac{2\alpha p r t(1+\beta)}{6kt(1+\beta) - 3cra(1-\alpha+\beta)\rho^2} + \frac{\alpha p c(2t(1+\beta) + s(3-3\alpha+3\beta) + 3(1-\alpha+\beta)(\varepsilon-rp))}{6kt(1+\beta) - 3cra(1-\alpha+\beta)\rho^2},$$

$$p_1^{SB*} = p_2^{SB*} = \frac{t(6k(t+t\beta+rap) - ra(2ra+c(3-\alpha+3\beta))\rho^2)}{6kt(1+\beta) - 3cra(1-\alpha+\beta)\rho^2} + \frac{(1-\alpha+\beta)(\varepsilon+s)(2kt-crap^2)}{2kt(1+\beta) - cra(1-\alpha+\beta)\rho^2}.$$

最优利润为  $\pi_i^{SB*}(p_i^{SB*}, e_i^{SB*})$ .

### 3 渠道策略及影响分析

基于上述情形的最优产品价格与服务水平,可分析网络零售商实施展厅策略对其价格与服务水平的影响,如下列命题所述.

**命题 1** 1) 两个零售商提供展厅策略时产品价格将上升,即  $p_i^{SS*} > p_i^{NN*}$ .

2) 当  $\alpha > \alpha_1$  且  $t > t_1$ , 或  $\alpha \leq \alpha_1$  时, 两个零售商的最优线上服务水平将下降, 即  $e_i^{SS*} < e_i^{NN*}$ ; 当  $\alpha > \alpha_1$  且  $t \leq t_1$  时, 两个零售商的最优线上服务水平将上升,  $e_i^{SS*} > e_i^{NN*}$ .

命题 1 表明两个零售商同时开设线下展厅对其最优决策的影响; 其中  $\alpha_1 = \frac{2(c+r)\rho^2}{9c(r(c+r)\rho^2+3k(s-rp))}$

和  $t_1 = \frac{\alpha c(r(c+r)\rho^2+3k(s-rp))}{2k(c+r)}$ . 当零售商实

施展厅策略时, 一些消费者可能会选择从线下渠道体验后线上购买产品, 这会直接减少线下渠道的产品需求量. 由于线下渠道的产品体验给零售商带来更高的线下服务成本, 在这种情况下, 为了缓解线下服务成本, 零售商将会相应地提高产品价格. 类似的结论可在 Li 等<sup>[18]</sup>的研究成果可见, 即引入展厅策略会使得线上产品价格提升.

由于  $\alpha$  表示到实体店具有较高旅行成本的消费者所占的比例. 这些消费者花费时间和精力有机会成本较高且他们的时间价值远远高于其他消费者<sup>[31]</sup>, 因此他们更可能通过线上渠道直接购买产品.  $t$  表示消费者从两个零售商购买产品的单位偏好成本, 可用于描述零售商之间的竞争程度, 若单位偏好成本  $t$  相对较低意味着消费者对不匹配成本敏感较低, 此时零售商之间的竞争相对激烈; 反之, 亦然. 当  $\alpha \leq \alpha_1$  时, 具有较高旅行成本的消费者所占比例足够小, 更多消费者可能会选择从线下渠道体验后线上购买产品, 这将会大量降低直接线上渠道的产品需求量, 因此线上渠道的服务水平将相应降低. 当  $t$  相对较大 ( $\alpha > \alpha_1$ )

时, 线下渠道产品需求量相对较低. 此时, 大多数消费者仍然选择在线上渠道购买产品. 同时, 当偏好成本  $\alpha$  足够大 ( $t > t_1$ ) 时, 消费者对不匹配成本非常敏感, 因此他们将选择偏好度高的零售商购买产品. 这意味着零售商在线下渠道之间的竞争并不激烈. 在这种情况下, 零售商不会主动提高其服务水平. 当  $\alpha$  相对较大且  $t$  较小 ( $t \leq t_1$ ) 时, 大多数消费者选择线上渠道购买产品且零售商之间存在着激烈的竞争. 此时, 每个零售商可以努力提高线上服务水平以获得竞争优势.

对比 NN 情形与 SS 情形下两个零售商的利润, 可得到下列结论:

**命题 2** 当  $\{\alpha > \alpha_1 \wedge t > t_1 \wedge \Omega \leq \Omega_1\}$  或  $\{\alpha \leq \alpha_1 \wedge \Omega \leq \Omega_1\}$  时,  $\pi_i^{SS*} > \pi_i^{NN*}$ ; 当  $\alpha > \alpha_1$  且  $t \leq t_1$  或  $\Omega > \Omega_1$  时,  $\pi_i^{SS*} \leq \pi_i^{NN*}$ .

命题 2 表明两个零售商开设展厅对其最优利润的影响, 并给出了相应的条件. 具体而言, 当  $\alpha$  大于特定阈值且  $t$  不大于特定阈值或  $\Omega$  较大时, 零售商提供展厅策略将会使得其利益受损; 否则, 两个零售商将会获益. 由命题 1 可知, 当具有较高旅行成本的消费者所占比例足够小时, 零售商将会提高产品价格并降低线上服务成本; 此时, 若开设展厅建设成本较低时, 两个零售商提供展厅策略均可获得更高的利润. 当  $\alpha$  相对较大且市场竞争强度较弱时, 零售商不会主动提高其线上服务成本并提高产品价格. 当  $\alpha$  相对较小且  $t$  较小 ( $t \leq t_1$ ) 时, 意味着大多数消费者选择在线上渠道产品, 且零售商之间存在着激烈的竞争. 此时, 零售商同时提高线上服务水平和产品价格, 而提升价格获得的利润难以弥补较高的线上服务成本, 零售商提供展厅服务难以获利. 此外, 当建设成本较高时, 他们同样不会开设展厅策略.

命题 2 中的条件  $t > t_1$  可以转换为  $r < r_1$ . 根据命题 2 可知, 若零售商处理退货的成本足够小, 提供展厅策略将会提高零售商的利润; 相反, 若当处理退货的成本较高时, 零售商就无法从该渠道中受益, 类似结论在相关文献可见<sup>[31]</sup>.

为更好的说明命题2,将采用数值实验进一步分析. 设  $k = 0.2$ ,  $\rho = 0.3$ ,  $r = 1$ ,  $s = 0.3$  及  $c = 0.6$ . 根据命题1, 分别设  $\alpha = 0.4$  和  $\alpha = 0.9$ , 则零售商在  $NN$  与  $SS$  情形下的利润分别如图1和图2所示.

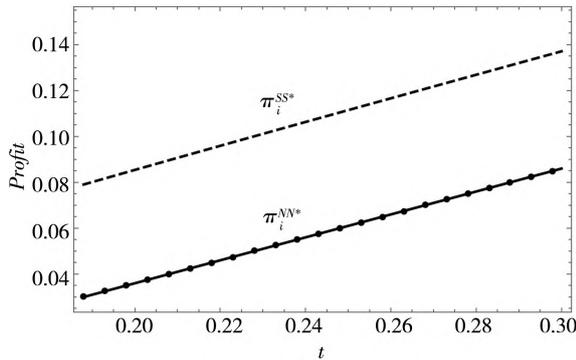


图1 不同情形下零售商的最优利润 ( $\alpha = 0.4$ )

Fig. 1 Each retailer's profits in scenarios SS and NN ( $\alpha = 0.4$ )

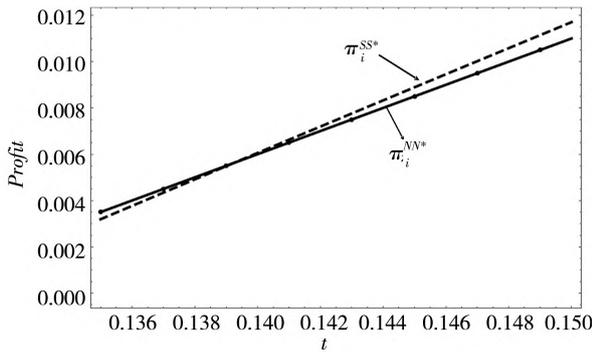


图2 不同情形下零售商的最优利润 ( $\alpha = 0.9$ )

Fig. 2 Each retailer's profits in scenarios SS and NN ( $\alpha = 0.9$ )

由图1可知,  $\alpha = 0.4 < \alpha_1 = 0.84$ , 无论  $t$  大于还是小于特定阈值  $t_1 = 0.1412$ ,  $SS$  情形下零售商的利润均高于  $NN$  情形下零售商的利润. 由图2可知,  $\alpha = 0.9 > 0.84$ , 若  $t > t_1 = 0.1412$ , 零售商在  $SS$  中获得的利润高于在  $NN$  中获得的利润. 反之, 零售商不提供线下展厅策略.

由命题2可知, 相关阈值对零售商是否开设展厅策略具有显著影响. 分析产品退货率对相关阈值的影响, 可得到下列结论:

**推论1** 当  $\rho < \frac{3k}{2(c+r)}$  时,  $\frac{\partial t_1}{\partial \rho} < 0$ ; 当  $\rho > \frac{3k}{2(c+r)}$  时,  $\frac{\partial t_1}{\partial \rho} > 0$ .

推论1表明, 当产品退货率  $\rho$  相对较小时,  $\rho$  的增加将会导致阈值  $t_1$  的减小; 当产品退货率  $\rho$  相对较大时,  $\rho$  的增加将会导致阈值  $t_1$  的增加. 可

见, 退货率适中时, 条件  $t > t_1$  更容易满足. 这表明展厅策略更适用于退货率适中的产品. 因此, 零售商可能会根据产品的特点, 判断是否实施展厅策略. 例如, 衣服和鞋子等需要体验的产品, 消费者只能到线下实体店触摸和体验此类产品, 而无法在线上渠道感知其是否匹配, 其退货率往往较高<sup>[21]</sup>.

由于市场中重要参数  $\alpha$  与  $k$  对零售商的最优决策及利润有显著影响, 分析可得下列两个结论.

**命题3** 当两个零售商提供展厅策略时:

1) 产品最优价格随  $\alpha$  增加而减小, 随  $k$  的增加而增加; 2) 当  $t > t_2$  时, 零售商最优线上服务水平随  $\alpha$  递增; 当  $t \leq t_2$  且  $\alpha \leq \alpha_2$  时, 零售商最优线上服务水平随  $\alpha$  递增; 当  $t \leq t_2$  且  $\alpha > \alpha_2$  时, 零售商最优线上服务水平随  $\alpha$  递减; 3) 零售商最优线上服务水平随  $k$  递减.

命题3中的1)表明, 零售商的最优产品价格随  $\alpha$  递减, 但随服务成本系数  $k$  递增. 当  $\alpha$  较小时, 更多消费者选择线下体验后线上渠道购买产品, 这可能给零售商带来更高的线下服务成本. 为弥补不断增加的服务成本以获得更高的利润, 零售商将相应地提高产品价格. 对于单位服务成本而言, 较大的  $k$  值将为零售商带来较高的线上服务成本. 此时, 零售商将提高产品价格以弥补损失.

命题3中的2)表明, 当市场竞争激烈程度较弱时, 随着  $\alpha$  的增加, 拥有较高旅行成本的消费者所占比例上升, 则线上渠道的需求增加. 此时, 线上退货量也相应上升, 零售商将会提高线上服务水平以减少换货处理成本. 然而, 当  $t \leq t_2$  时, 较低旅行成本的消费者所占比例上升, 两个零售商都可能提升服务水平来应对激烈的市场竞争. 可见, 当  $\alpha$  相对较大时, 两个零售商提供展厅策略时均难以获得足够的利润, 都会采用降低线上低服务水平以缓解市场激烈的竞争.

命题3中的3)表明当单位服务成本增加时, 零售商将会降低线上服务水平. 由于随单位服务成本  $k$  增加, 总服务成本也相应增加. 因此, 零售商可能没有动力去提升线上服务水平.

**命题4** 当两个零售商提供展厅策略时:

1) 当  $t > t_2$  时, 最优利润随  $\alpha$  递减; 否则, 当  $\alpha > \alpha_2$  时, 最优利润随  $\alpha$  递增, 而当  $\alpha \leq \alpha_2$  时, 最

优利润随  $\alpha$  递减; 2) 最优利润随单位服务成本  $k$  递增.

命题4中的1)表明,当 $t$ 大于特定阈值 $t_2$ 时,即市场竞争强度较弱时,拥有较低旅行成本的消费者将会选择从线下渠道体验后购买产品.此时,随着 $\alpha$ 的增加,线下体验人数将会减少,零售商将进一步降低价格(命题3中的1)).因此,零售商将获得较低的利润.然而,当 $t$ 相对较小时且 $\alpha$ 足够大时,随着 $\alpha$ 的增加,零售商的线上服务水平降低(命题3中的2));而线下体验人数的减少使得线下服务总成本降低,这将使两个零售商的利润均增加.相反,当 $\alpha$ 相对较小时,产品价格降低,线上服务水平会显著增加,这将对每个零售商的利润产生负面影响.

命题4中的2)表明,零售商的最优利润随着服务成本增加而增加.相关研究表明,由于服务成本的增加,零售商的利润会下降.然而,当每单位服务成本增加时,每个零售商可能不会主动提高线上服务水平.在这种情况下,总服务成本将相应降低,零售商的利润增加.

为分析两个零售商在提供展厅策略时,是否选择在体验店中进行产品销售,对比分析SS情形与SB情形下零售商的利润,可得下列结论:

**命题5** 当 $\beta \geq \beta_1$ 时,  $\pi_i^{SB*} \geq \pi_i^{SS*}$ .

命题5表明,当线下渠道的消费者的人数较多时,零售商开设线下展厅并销售产品将会获得更多利润.这个结论可以说明两个方面的问题:首先,线下渠道的开设,一定会吸引一些附近(履行成本较低)的消费者到店体验并购买产品,进而有利于扩大市场.其次,有一些消费者偏好于线下渠道体验并购买产品,例如线下渠道的忠实消费者,对这些消费者而言,线下渠道是其最好的选择.此时,当体验店提供产品销售时,能够有效提升零售商的总利润.

著名的线上眼镜销售商 Warby Parker 于2013年在纽约开设了一家线下旗舰店;以物美价廉而闻名的线上珠宝零售商 BlueNile 于2015年6月在纽约花园城开设了第一家实体店.此外,2016年10月,英国线上男装零售商在伦敦霍尔本地区首次开设了实体店.这些线下店铺同时提供展厅服务,并销售产品.国内天猫、京东等网络零售商不约而同的为消费者提供线下展厅并销售产

品.这些实例能够很好地支持命题5的结论,具有一定的现实价值.

## 4 渠道策略

### 4.1 零售商的渠道均衡策略

前文分析了对称竞争情形时零售商渠道策略,本节首先考虑不对称竞争情形(即仅有一个零售商提供展厅(展厅并销售),SN(SNB)情形)下的两个网络零售商的展厅策略,并对比SB与NN情形下两个零售商的利润;然后,通过对比SN情形与SNB情形下零售商的利润,分析了零售商是否选择在体验店中进行产品销售.

当仅有一个零售商开设展厅时,不失一般性,本文假设零售商1提供展厅,而零售商2不提供展厅.此时,消费者从两个零售商的线上渠道购买产品的效用函数和NN情形相同,即 $u_1^{SN} = u_1^{NN}$ 和 $u_2^{SN} = u_2^{NN}$ .消费者从零售商1的线下渠道体验后线上渠道购买产品的效用函数为 $u_1^{SN} = v - p_1 - tx - h_j - h_o$ .与SS的情形类似,可得两个零售商线上渠道的产品需求函数,即 $D_{1o}^{SN} = \alpha D_{1o}^{NN}$ 和 $D_{2o}^{SN} = \alpha D_{2o}^{NN}$ ;体验渠道的产品需求函数为 $D_{1ro}^{SN} = 1 - \alpha$ .根据这些需求函数,可得到两个零售商的利润目标函数分别为

$$\begin{aligned} \max_{p_1, e_1} \pi_1^{SN} &= D_{1o}^{SN} (p_1 - rp(1 - e_1)) + \\ &D_{1ro}^{SN} (p_1 - s) - \frac{1}{2} k e_1^2 - \Omega, \end{aligned}$$

$$\max_{p_2, e_2} \pi_2^{SN} = D_{2o}^{SN} (p_2 - rp(1 - e_2)) - \frac{1}{2} k e_2^2 \quad (7)$$

本模型决策顺序为:两个零售商首先同时确定最优服务水平,然后再同时确定产品的最优价格.基于此,可得两个零售商的最优决策与利润,如引理4所述.

**引理4** 两个零售商的最优服务水平和最优定价分别为

$$\begin{aligned} e_1^{SN*} &= \frac{3kt(c(4 - \alpha) - r(5 - 8\alpha))\rho}{3k(9kt - 2(c + r)^2\alpha\rho^2)} - \\ &\frac{(c + r)^2\alpha(2c - r(1 - 3\alpha))\rho^3}{3k(9kt - 2(c + r)^2\alpha\rho^2)}, \\ e_2^{SN*} &= \frac{(c + r)\rho}{3k(9kt - 2(c + r)^2\alpha\rho^2)} \times \\ &(3kt(2 + \alpha) - (c + r)\alpha(2c - r(1 - 3\alpha))\rho^2), \end{aligned}$$

$$p_1^{SN*} = \frac{t(4 - \alpha)}{3\alpha} + \frac{\alpha(c(e_1^{SN*} - e_2^{SN*}) + r(3 - 2e_1^{SN*} - e_2^{SN*}))\rho}{3\alpha}$$

$$p_2^{SN*} = \frac{t(2 + \alpha)}{3\alpha} - \frac{(c(e_1^{SN*} - e_2^{SN*}) - r(3 - e_1^{SN*} - 2e_2^{SN*}))\rho}{3}$$

最优利润为  $\pi_i^{SN*}(p_i^{SN*}, e_i^{SN*})$ .

对比分析两个零售商在此情形下的最优决策与利润,可得下列结论:

**命题 6** 只有一个零售商开设展厅,

1) 产品价格高于其竞争对手,即  $p_1^{SN*} > p_2^{SN*}$ .

2) 当  $r > \frac{2c}{7}$  时,线上服务水平低于竞争对手,即  $e_1^{SN*} < e_2^{SN*}$ ; 当  $r \leq \frac{2c}{7}$  时,线上服务水平高于竞争对手,即  $e_1^{SN*} > e_2^{SN*}$ .

3) 当  $t < t_3$  或  $\Omega > \Omega_2$  时,自身利润受损,其竞争对手(零售商 2)的利润提升,即  $\pi_1^{SN*} < \pi_2^{SN*}$ .

命题 6 中的 1) 表明,当零售商 1 提供展厅策略而零售商 2 不提供时,较低旅行成本的消费者将从线下渠道体验后线上渠道购买产品,零售商 1 的产品总需求量增加,而零售商 2 的产品需求量将会减少. 对于零售商 1,类似于命题 1,将会提高产品价格来缓解线下服务成本.

命题 6 中的 2) 表明当退货处理成本较高时,零售商 1 将会比零售商 2 投入更低的线上服务水平; 否则,零售商 1 投入较高的服务水平. 退货成本较高时,零售商 1 通过降低线上服务水平服务更少的市场需求以降低其服务总成本. 然而,当  $r \leq 2c/7$ ,零售商 1 提供更高的线上服务水平,由此进一步刺激他的产品需求量以提高利润.

命题 6 中的 3) 表明,当  $t < t_3$  时,零售商 1 的利润低于其竞争对手; 否则相对于零售商 2 而言将获取更高的利润. 当  $t < t_3$  时,根据命题 6 中的 1),零售商 1 的产品价格较高,将使得其线上渠道需求减少,从而损害了零售商 1 的利润. 当展厅建设成本较大 ( $\Omega > \Omega_2$ ),零售商开设展厅获取的利润无法弥补其展厅开设成本,则零售商 1 的利润降低.

为更好地说明命题 6,将采用数值实验进行

分析. 设  $k = 0.2, \rho = 0.3, r = 1, s = 0.33, \alpha = 0.5, \Omega = 0.05$  及  $c = 0.6$ ,则在 SN 情形下的零售商 1 和零售商 2 的利润如图 3 所示.

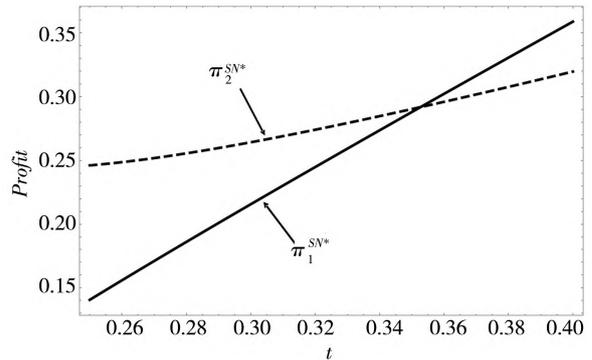


图 3 SN 情形下两个零售商的利润

Fig. 3 Both retailer's profits in scenario SN

由图 3 可知,当  $t < t_3$  或  $\Omega > \Omega_2$  时,零售商 1 所能获得的利润比零售商 2 低. 然而,当  $t \geq t_3$  且  $\Omega \leq \Omega_2$  时,零售商可以获得比零售商 2 更高的利润.

在不对称情形下,零售商 1 是否一定提供展厅策略,还需要考虑其与两者都不提供展厅策略进行比较分析. 为此,采用数值实验分析 SN 情形与 NN 情形下两个零售商的利润. 设  $k = 0.2, \rho = 0.3, r = 1, s = 0.33, \alpha = 0.7, \Omega = 0.01$  及  $c = 0.6$ ,则在 SN 和 NN 情形下零售商 1 和零售商 2 的利润如图 4 所示.

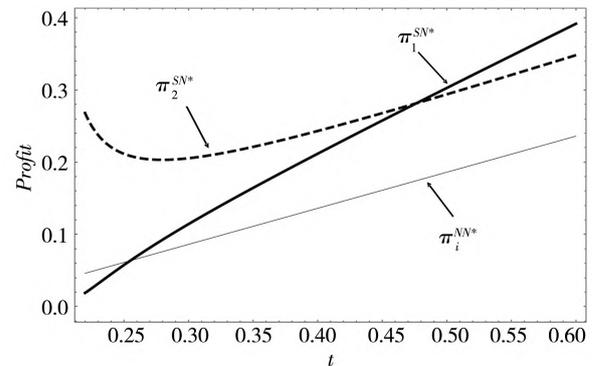


图 4 NN 与 SN 情形下零售商的利润

Fig. 4 Both retailer's profits in scenarios NN and SN

由图 4 可知,当  $t$  较小或  $\Omega$  较大时,零售商 1 开设线下展厅将会降低自身利润,而零售商 2 的利润则增加. 然而,当  $t$  较大且  $\Omega$  较小时,零售商 1 开设线下展厅时,将会同时提高两个零售商的利润. 可见,在此情形下,零售商 1 将更愿意提供线下展厅服务.

当仅有一个零售商开设展厅并销售产品时,

消费者从两个零售商的线上渠道购买产品的效用函数和 NN 情形相同,即  $u_1^{SNB} = u_1^{NN}$  和  $u_2^{SNB} = u_2^{NN}$ . 消费者从零售商 1 的线下渠道购买产品的效用函数为  $u_1^{SNB} = v - p_1 - tx - h_j$ . 与 SS 的情形类似,可得两个零售商线上渠道的产品需求函数,即  $D_{io}^{SNB} = \alpha D_{io}^{NN}$  和;体验渠道的产品需求函数为  $D_{1r}^{SNB} = 1 - \alpha + \beta$ . 根据这些需求函数,可得到两个零售商的利润目标函数分别为

$$\max_{p_1, e_1} \pi_1^{SNB} = D_{1o}^{SNB} (p_1 - r\rho(1 - e_1)) +$$

$$e_1^{SNB*} = \frac{\rho(c^3(2 + \beta)\alpha\rho^2 + 3c^2r\alpha(1 + \beta + \alpha)\rho^2 + 3c(kt(\alpha - 4 - \beta) + r^2\alpha(\beta + 2\alpha)\rho^2) + r\rho(-3kt(5 - \beta - 8\alpha) + r^2\alpha(1 - \beta - 3\alpha)\rho^2))}{3k(9kt - 2(c + r)^2\alpha\rho^2)}$$

$$e_2^{SNB*} = \frac{(c + r)\rho(3kt(2 + 2\beta + \alpha) - (c + r)\alpha(c(2 + \beta) - r(1 - \beta - 3\alpha))\rho^2)}{3k(9kt - 2(c + r)^2\alpha\rho^2)}$$

$$p_1^{SNB*} = \frac{t(4 + 4\beta - \alpha) + \alpha(c(e_1^{SNB*} - e_2^{SNB*}) + r(3 - 2e_1^{SNB*} - e_2^{SNB*}))\rho}{3\alpha}$$

$$p_2^{SNB*} = \frac{t(2 + 2\beta + \alpha) - \alpha(c(e_1^{SNB*} - e_2^{SNB*}) - r(3 - e_1^{SNB*} - 2e_2^{SNB*}))\rho}{3\alpha}$$

此时,两个零售商的最优利润为  $\pi_i^{SNB*}(p_i^{SNB}, e_i^{SNB})$ .

为分析不对称情形下零售商 1 在提供展厅时,是否选择在体验店中进行产品销售,采用数值实验比较分析 SN 情形与 SNB 情形下零售商的利润. 设  $k = 0.2, \rho = 0.3, r = 1, s = 0.33, \alpha = 0.7, \varepsilon = 0.1, t = 0.15$  及  $c = 0.6$ ,则在 SN 和 SNB 情形下零售商 1 和零售商 2 的利润如图 5 和图 6 所示.

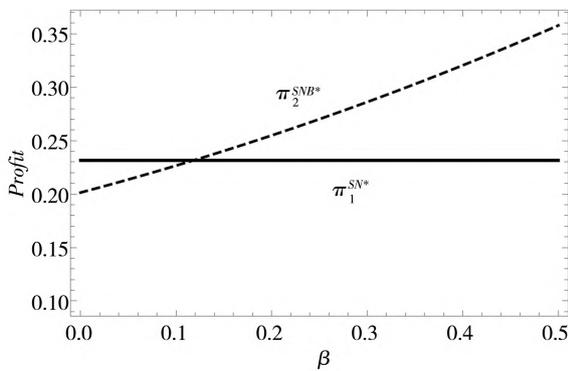


图 5 SN 与 SNB 情形下零售商 1 的利润

Fig. 5 Retailer 1's profit in scenarios SN and SNB

$$D_{1r}^{SNB} (p_1 - s - \varepsilon) - \frac{1}{2}ke_1^2 - \Omega$$

$$\max_{p_2, e_2} \pi_2^{SNB} = D_{2o}^{SNB} (p_2 - r\rho(1 - e_2)) - \frac{1}{2}ke_2^2 \quad (8)$$

本模型决策顺序为:两个零售商首先同时确定最优线上服务水平,然后再同时确定产品的最优价格.基于此,可得两个零售商的最优决策与利润,如引理 5 所述.

**引理 5** 两个零售商的最优线上服务水平和最优定价分别为

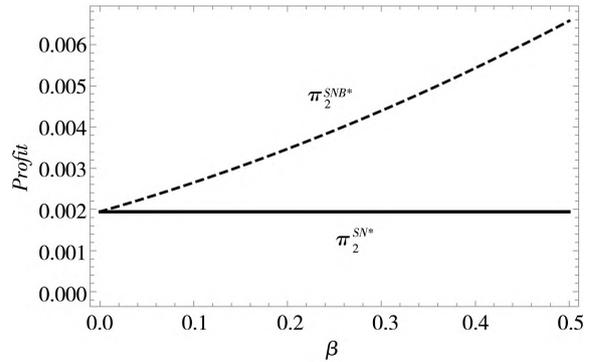


图 6 SN 与 SNB 情形下零售商 2 的利润

Fig. 6 Retailer 2's profit in scenarios SN and SNB

由图 5 可知,当线下渠道的消费者人数较多时,零售商 1 开设线下展厅并销售产品将会获得更多利润.由图 6 可知,对于零售商 2 来说,随着线下渠道的忠实消费者人数增加,零售商 1 开设线下展厅并销售产品将会提升其利润水平.

#### 4.2 存在交叉展厅行为时的渠道策 (CN)

前文未考虑消费者的交叉展厅行为,即在一个零售商线下展厅体验后转而在另一个零售商的线上渠道购买产品,本节将考虑存在消费者交叉展厅行为时网络零售商的展厅策略.经分析,对称

情形下两个零售商的最优策略与前文相同,这里不再详述.

当仅有一个零售商开设展厅时,不失一般性,假设零售商1提供展厅,而零售商2不提供展厅.此时,消费者从两个零售商的线上渠道购买产品的效用函数和NN情形相同,即 $u_1^{CN} = u_1^{NN}$ 和 $u_2^{CN} = u_2^{NN}$ .消费者从零售商1的线下展厅体验后到零售商1或零售商2的线上渠道购买产品的效用函数分别为 $u_1^{CN} = v - p_1 - tx - h_j - h_o$ ,  $u_2^{CN} = v - t(1 - x) - p_2 - c(1 - \lambda)\rho(1 - e_2) - h_o - h_j$ ;其中 $\lambda$ 表示跨产品展厅的强度.此时,两个零售商线上渠道的产品需求函数分别为 $D_{1o}^{CN} = \alpha D_{1o}^{NN}$ 和 $D_{2o}^{CN} = \alpha D_{2o}^{NN}$ ;体验渠道的产品需求函数分别为 $D_{1ro}^{CN} = (t + p_2 + c\lambda\rho(1 - e_2) - p_1)(1 - \alpha)/2t$ 和 $D_{2ro}^{CN} = 1 - \alpha - D_{1ro}^{CN}$ .根据这些需求函数,可得到两个零售商的利润目标函数分别为

$$\begin{aligned} \max_{p_1, e_1} \pi_1^{CN} &= D_{1o}^{CN}(p_1 - r\rho(1 - e_1)) + \\ & D_{1ro}^{CN}(p_1 - s) - \frac{1}{2}ke_1^2 - \Omega \\ \max_{p_2, e_2} \pi_2^{CN} &= D_{2o}^{CN}(p_2 - r\rho(1 - e_2)) + \\ & D_{2ro}^{CN}(p_2 - r\rho(1 - \lambda)(1 - e_2)) - \frac{1}{2}ke_2^2 \end{aligned} \quad (9)$$

模型决策顺序为:两个零售商首先同时确定线上服务水平,然后再同时确定产品的价格.由于两个零售商的最优决策与利润计算非常复杂,这里采用数值实验分析两个零售商的展厅策略.设 $k = 0.2$ ,  $\rho = 0.3$ ,  $r = 1$ ,  $s = 0.33$ ,  $\alpha = 0.7$ ,  $t = 0.15$ ,  $\Omega = 0.01$ 及 $c = 0.6$ ,则两个零售商的利润如图7所示.

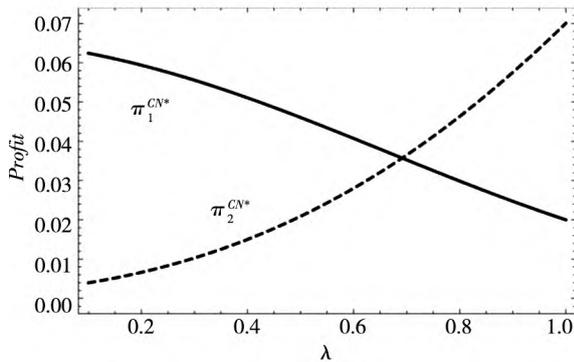


图7 CN情形下零售商1和零售商2的利润

Fig. 7 Both retailers' profits in scenario CN

由图7可知,当跨产品体验强度较大或开设

展厅成本较大时,零售商1所获得的利润比零售商2低.然而,当跨产品体验强度较小且开设展厅成本较小时,零售商1开设展厅可获得更高的利润.

在不对称情形下,零售商1是否一定提供展厅策略,还需要考虑其与两者都不提供展厅策略进行比较分析.为此,采用数值实验分析CN情形与NN情形下两个零售商的利润.设 $k = 0.2$ ,  $\rho = 0.3$ ,  $r = 1$ ,  $s = 0.33$ ,  $\alpha = 0.7$ ,  $t = 0.15$ ,  $\Omega = 0.02$ 及 $c = 0.6$ ,则在CN和NN情形下零售商1和零售商2的利润如图8所示.

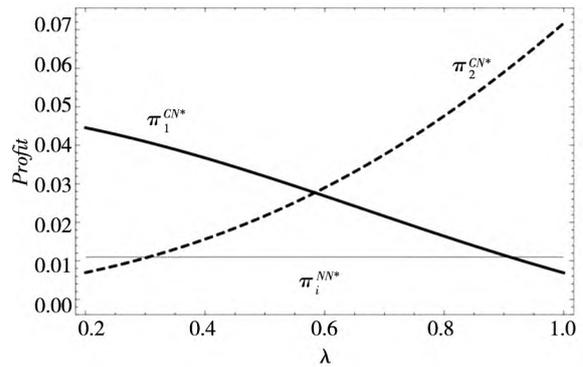


图8 CN与NN情形下零售商的利润

Fig. 8 Both retailers' profits in scenarios CN and NN

由图8可知,当跨产品展厅的强度较大或开设展厅成本较大时,零售商1开设线下展厅将会降低自身利润,而零售商2的利润则增加.然而,当跨产品体验强度适中且开设展厅成本较小时,零售商1开设线下展厅时,将会同时提高两个零售商的利润.在此情形下,零售商1将更愿意提供线下展厅服务.

## 5 结束语

本文针对竞争环境下网络零售商的线下渠道策略展开研究,重点关注网络零售商是否开设展厅策略及是否在展厅中提供产品销售策略.研究发现网络零售商是否开设线下展厅及提供产品销售策略与市场中旅行成本较高的消费者比例、市场竞争水平及展厅建设成本具有显著关联;即在竞争市场中,网络零售商开设线下展厅策略不一定是最优渠道策略,特定情形下单一的线上渠道策略是其最优策略.当零售商提供线下展厅策略

时,零售商也未必一定会提供产品销售.此外,研究发现网络零售商是否提供线下展厅策略与产品退货率及消费者交叉展厅行为具有一定的关系,其应该分别根据产品退货率情形与跨产品体验强度及开始展厅成本决定是否提供展厅服务.

本文主要研究竞争环境下零售商是否开设线下展厅并销售产品的策略问题,未来的研究工作主要涉及三个方面.首先,假设线上退货率是外生

的,并未考虑退货率内生情形,也未研究产品退货策略问题,这将是未来一个重要的研究主题.其次,考虑两个零售商都提供一种产品的情形,倘若提供不同品质的产品时,将会涉及产品线策略与展厅服务的联合决策问题.最后,本文并未考虑供应商,如果考虑两个零售商从同一个供应商采购产品时,在这种供应链情形下,如何设计相应的线下渠道策略将是本文的一个重要拓展方向.

## 参 考 文 献:

- [1] 赵连霞. 制造商开辟网络直销下的混合渠道供应链定价决策[J]. 中国管理科学, 2015, 23(S1): 557-563.  
Zhao Lianxia. Pricing policy of hybrid channel supply chain with manufacturer's online marketing[J]. Chinese Journal of Management Science, 2015, 23(S1): 557-563. (in Chinese)
- [2] 田 林, 徐以汎. 基于顾客行为的企业动态渠道选择与定价策略[J]. 管理科学学报, 2015, 18(8): 39-51.  
Tian Lin, Xu Yifan. Dynamic channel selection and pricing based on customer behavior[J]. Journal of Management Sciences in China, 2015, 18(8): 39-51. (in Chinese)
- [3] Vlachos D, Dekker R. Return handling options and order quantities for single period products[J]. European Journal of Operational Research, 2003, 151(1): 38-52.
- [4] National Retail Federation. Consumer Returns in the Retail Industry Report[EB/OL]. <https://apprissretail.com/wp-content/uploads/sites/4/2020/01/AR3019-2019-Customer>Returns-in-the-Retail-Industry.pdf>, 2019.
- [5] Balakrishnan A, Sundaresan S, Zhang B. Browse-and-switch: Retail-online competition under value uncertainty[J]. Production and Operations Management, 2014, 23(7): 1129-1145.
- [6] 王战青, 杨德锋, 冉 伦. 反展厅现象与消费者质量期望的关系研究[J]. 管理科学学报, 2021, 24(1): 71-88.  
Wang Zhanqing, Yang Defeng, Ran Lun. Relationship between webrooming and consumer quality expectations[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(1): 71-88. (in Chinese)
- [7] Gupta A, Su B C, Walter Z. An empirical study of consumer switching from traditional to electronic channels: A purchase-decision process perspective[J]. International Journal of Electronic Commerce, 2004, 8(3): 131-161.
- [8] Zimmerman A. Can retailers halt 'showrooming' [J]. The Wall Street Journal, 2012, 259(1): B1-B8.
- [9] Chiang W K, Chhajed D, Hess J D. Direct marketing, indirect profits: A strategic analysis of dual-channel supply-chain design[J]. Management Science, 2003, 49(1): 1-20.
- [10] 范小军, 刘 艳. 制造商引入在线渠道的双渠道价格与服务竞争策略[J]. 中国管理科学, 2016, 24(7): 143-148.  
Fan Xiaojun, Liu Yan. Dual channel price and service competition after manufacturer introduced direct online channel[J]. Chinese Journal of Management Science, 2016, 24(7): 143-148. (in Chinese)
- [11] Tsay A A, Agrawal N. Channel conflict and coordination in the ecommerce age[J]. Production and Operations Management, 2004, 13(1): 93-110.
- [12] 王 滔, 颜 波. 考虑退货需求转移的在线渠道决策与协调[J]. 系统工程理论与实践, 2017, 37(7): 1727-1740.  
Wang Tao, Yan Bo. The operation and coordination of online channel with customer shift of return demand[J]. Systems Engineering: Theory & Practice, 2017, 37(7): 1727-1740. (in Chinese)
- [13] 浦徐进, 石 琴, 凌六一. 直销模式对存在强势零售商零售渠道的影响[J]. 管理科学学报, 2007, 10(6): 49-56.

- Pu Xujin, Shi Qin, Ling Liuyi. Effect of direct marketing on retailing channels where large retailers exist[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2007, 10(6): 49–56. (in Chinese)
- [14] 郑本荣, 杨超, 杨珺, 等. 产品再制造、渠道竞争和制造商渠道入侵[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(8): 98–111.
- Zheng Benrong, Yang Chao, Yang Jun, et al. Product remanufacturing, channel competition and manufacturer encroachment[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(8): 98–111. (in Chinese)
- [15] Fornari E, Fornari D, Grandi S, et al. Adding store to web: Migration and synergy effects in multi-channel retailing[J]. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2016, 44(6): 658–674.
- [16] 郎 骁, 邵晓峰. 消费者导向类型与电商全渠道决策研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(9): 164–175.
- Lang Xiao, Shao Xiaofeng. Study on consumer-oriented types and E-tailer's omnichannel decision[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2020, 28(9): 164–175. (in Chinese)
- [17] 金 亮, 郑本荣, 孙莲珂. 不对称信息下线上零售商定价与 O2O 渠道策略研究[J]. *中国管理科学*, 2020, 28(8): 89–103.
- Jin Liang, Zheng Benrong, Sun Lianke. Pricing policies and offline to online channel strategies with asymmetric information [J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2020, 28(8): 89–103. (in Chinese)
- [18] Li G, Zhang T, Tayi G K. Inroad into omni-channel retailing: Physical showroom deployment of an online retailer[J]. *European Journal of Operational Research*, 2020, 283(2): 676–691.
- [19] 范丹丹, 徐 琪, 程方正. 考虑退货影响的品牌商 O2O 渠道选择与决策优化[J]. *中国管理科学*, 2019, 27(11): 138–148.
- Fan Dandan, Xu Qi, Cheng Fangzheng. Brand suppliers' O2O channel selection and decision optimization considering the impact of customer returns[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2019, 27(11): 138–148. (in Chinese)
- [20] Cai G G. Channel selection and coordination in dual-channel supply chains[J]. *Journal of Retailing*, 2010, 86(1): 22–36.
- [21] Gao F, Su X. Omnichannel retail operations with buy-online-and-pick-up-in-store[J]. *Management Science*, 2017, 63(8): 2478–2492.
- [22] Nageswaran L, Cho S H, Scheller-Wolf A. Consumer return policies in omnichannel operations[J]. *Management Science*, 2020, 66(12): 5558–5575.
- [23] Basak S, Basu P, Avittathur B, et al. A game theoretic analysis of multichannel retail in the context of “showrooming” [J]. *Decision Support Systems*, 2017, (103): 34–45.
- [24] 刘 灿, 但 斌, 张旭梅, 等. 存在展厅效应的双渠道供应链协调策略研究[J]. *计算机集成制造系统*, 2018, 24(4): 1017–1023.
- Liu Can, Dan Bin, Zhang Xumei, et al. Coordination strategy in dual-channel supply chain in presence of showrooming effect[J]. *Computer Integrated Manufacturing Systems*, 2018, 24(4): 1017–1023. (in Chinese)
- [25] Kuksov D, Liao C. When showrooming increases retailer profit[J]. *Journal of Marketing Research*, 2018, 55(4): 459–473.
- [26] Zhang S, Yao Y, Zhang J. Consumer showrooming with supplier encroachment and omnichannel retailing[J]. *Decision Sciences*, 2021. DOI: 10.1111/dec.12539.
- [27] Bell D R, Gallino S, Moreno A. Offline showrooms in omnichannel retail: Demand and operational benefits[J]. *Management Science*, 2018, 64(4): 1629–1651.
- [28] Li Y, Xu L, Choi T M, et al. Optimal advance-selling strategy for fashionable products with opportunistic consumers returns[J]. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 2013, 44(7): 938–952.
- [29] Hotelling H. Stability in competition[J]. *The Economic Journal*, 1929, 39(153): 41–57.

- [30] Taleizadeh A A, Sane-Zerang E, Choi T M. The effect of marketing effort on dual-channel closed-loop supply chain systems [J]. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 2016, 48(2): 265–276.
- [31] Hsiao L, Chen Y J. Returns policy and quality risk in e-business[J]. *Production and Operations Management*, 2012, 21(3): 489–503.

## Optimal offline channel strategies of online retailers in a competitive market

YAN Shuai<sup>1</sup>, SUN Yan-hong<sup>1</sup>, CHEN Yan<sup>2</sup>

1. SILC Business School, Shanghai University, Shanghai 201899, China;
2. Xiangjiang Lab, School of Computer Science, Hunan University of Technology and Business, Changsha 410205, China

**Abstract:** Offline channel strategy is an important decision-making issue for online retailers. This paper examines whether online retailers should offer offline channels, i. e., offline showrooms, and if so, whether to sell products in the showrooms. To this end, this study considers three scenarios, i. e., no retailers offering showrooms, both offering showrooms, and both offering showrooms and simultaneously selling products; then the paper further considers an asymmetric case where only one retailer offers showrooms. Theoretical models for each scenario are developed to examine the optimal decisions and profits for both retailers. Our major findings are as follows. First, whether the online retailers should offer offline showrooms depends on the proportion of consumers bearing a high travel cost to the physical stores, market competitive degree and the construction cost of showrooms. Second, when both retailers offer offline showrooms, whether they sell products in the showrooms relies on the proportion of consumers who buy the product at physical stores. Finally, product return rate and consumer cross-showrooming have significant effects on the channel strategy for both retailers. These findings provide an important guideline for online retailers to decide whether to offer offline channels.

**Key words:** online retailers; competition; offline channel; showrooms