

# 消费者寻求多样化、拥塞效应和厂商歧视 定价竞争

蒋传海<sup>1</sup>, 杨万中<sup>2</sup>, 朱 蓓<sup>1</sup>

(1. 上海财经大学 国际工商管理学院, 上海 200433; 2. 常州工学院 经济与管理学院, 江苏 常州 213032)

**摘要:** 在一些同时存在消费者寻求多样化购买和拥塞效应的行业, 寡头厂商广泛使用基于消费者购买历史进行歧视定价的商业模式, 文章建立了动态博弈模型针对这类行业商业模式进行了深入研究。研究表明厂商实施歧视定价源于消费者寻求多样化购买, 而且消费者寻求多样化和拥塞效应会导致厂商每一期产生“默契合谋”。与统一定价相比, 歧视定价会增加消费者福利, 降低社会总福利。进一步的定价策略选择研究发现, 寡头厂商都会选择获利较少的歧视性定价策略, 陷入“囚徒困境”的境地。对于文章所研究的行业, 厂商应该利用信息技术, 积极使用这种定价策略, 而公共政策不应过多地干预。

**关键词:** 多样化购买; 滞留成本; 拥塞效应; 价格歧视; 统一定价

**中图分类号:** F062.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2018)01-0100-13

**DOI:** 10.16538/j.cnki.jfe.2018.01.008

## 一、引言

在一些行业中, 如航空业、旅游业和餐饮业等, 我们发现一些外部因素与市场环境有关, 如消费者具有寻求多样化 (*Variety Seeking*) 购买的倾向, 并且不喜欢因消费人数太多而产生的拥塞。Seetharaman 和 Che(2009)认为, 寻求多样化购买的消费者重复购买某一种产品会产生效用损失, 并把这种损失称为滞留成本 (*staying costs*); 拥塞也会导致消费者降低对厂商产品的评价, 给消费者带来效用损失, 这种损失称为拥塞效应 (*Congestion*)。尽管两者都会给消费者带来效用损失, 但还是存在显著的不同, 前者是在消费者重复购买时产生效用损失, 而后者会在每一期产生, 而且消费者人数越多, 效用损失越大, 因此拥塞效应也被看成是一种网络负外部性 (Palma 和 Proost, 2006; Ahlin 和 Ahlin, 2013)。

在这些行业中, 我们还可以观察到竞争的寡头厂商根据这些重要的特征使用很多不同于传统的模式进行价格竞争, 如餐饮业中一些企业提供的折扣券、航空业的常旅客计划, 以及一些行业广泛使用的会员卡模式等。这些定价模式有一个共同的特点, 即寡头厂商使用一些手段可以记录并了解消费者购买信息的全部过程, 并根据了解的历史信息把消费者分成不同的群体, 然后对不同的群体制定不同的价格, 这种定价模式称之为基于消费者购买历史的歧视性定价。本

收稿日期: 2017-07-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(71172139); 教育部基地重大项目“高速公路产业竞争政策适用性与难点问题”

作者简介: 蒋传海(1970-), 男, 安徽濉溪人, 上海财经大学国际工商管理学院教授, 博士生导师;

杨万中(1970-), 男, 安徽六安人, 常州工学院经济与管理学院副教授;

朱 蓓(1981-), 女, 上海人, 上海财经大学国际工商管理学院博士生。

文的目的是引入价格竞争分析范式,结合滞留成本和拥塞效应构建动态价格竞争博弈模型,研究相互竞争的企业使用基于消费者购买历史的歧视性定价策略的本质特征和内在机制,及其对经济效率的影响,我们还进一步讨论了滞留成本和拥塞效应对寡头厂商定价机制选择的影响问题。本文的研究结果不仅可以有效解释在一些行业中广泛存在的一系列重要的经济现象,帮助厂商比较准确地选择营销策略,而且可以有效地帮助反垄断和竞争政策确定对于这种歧视定价的基本态度,因此对于厂商营销决策和竞争政策选择具有重要的现实意义。

消费者行为是营销学研究的重要领域,而消费者寻求多样化购买则是四种重要的消费者行为之一,很早就有一些学者对其开展系统研究。在总结和归纳一些重要研究文献的基础上,Jeuland(1978)和 McAlister(1982)分别提出理论来解释消费者寻求多样化购买的行为。虽然这两种理论解释存在显著的不同,但有一个一致的重要特征,就是对消费者来说,重复消费同一种产品会产生效用损失,发生滞留成本。在 McAlister(1982)理论解释的基础上,Seetharaman 和 Che(2009)基于 *Hotelling* 空间差异化模型,引入价格竞争理论研究消费者寻求多样化购买对于企业价格竞争的影响。研究发现消费者寻求多样化购买会缓和厂商每一期的价格竞争,形成厂商之间的“默契合谋”,厂商利润也会得到显著的增加。在 Seetharaman 和 Che(2009)研究的基础上,杨渭文和蒋传海(2008)引入基于消费者购买历史的歧视定价策略,进一步研究了消费者寻求多样化购买对于企业价格竞争的影响,发现厂商对消费者进行歧视定价,对于重复购买的消费者给予价格优惠,而对新客户群体索取较高的价格。蒋传海和唐丁祥(2011)则在 Jeuland(1978)理论解释的基础上研究了寡头厂商的定价竞争问题,包括统一定价和基于消费者购买历史的歧视定价,也获得了一些重要的研究结果。Chen(1997)、Fudenberg 和 Tirole(2000)、蒋传海(2010)等学者的文献则基于转移成本研究了寡头厂商的歧视性定价行为。Acquisti 和 Varian(2005)则是研究了垄断厂商基于消费者购买历史进行歧视性定价,发现尽管歧视性定价是可行的,但这种定价方式对厂商不是最优的。本文的研究进一步丰富和深化了相关领域的研究。

另外一些文献则对拥塞效应的影响展开了研究。Kohlberg(1983)把拥塞效应引入定位竞争的 *Hotelling* 模型,主要研究了厂商数量变化时均衡的存在性问题,发现厂商的市场份额是其定位的连续函数,当厂商数大于两个时,竞争均衡并不存在。Pallma 和 Leruth(1989)在拥塞效应存在的条件下分析了产能和价格竞争问题,研究表明,垄断者倾向于提供更少拥挤的产品,而寡头厂商通过减少产能而减少竞争。胡一竑等(2012)针对拥塞服务业,研究了寡头服务厂商的能力竞争问题。分析结果表明,消费者厌恶拥挤使得任何服务商不可能独占市场。消费者厌恶拥挤的程度越大,服务能力大的服务商所占的优势越大。Ahlin 和 Ahlin(2013)在 *Hotelling* 模型的基础上引入拥塞效应研究产品差异程度选择问题,他们把拥塞效应看成是网络负外部性,研究发现拥塞效应越大,厂商选择的差异化程度越小。

已有文献基本上都是研究消费者寻求多样化或拥塞效应单个因素对于消费者购买决策和厂商定价的影响。与已有文献相比,本文有三个方面的不同:一,本文结合消费者寻求多样化(滞留成本)和拥塞效应两种因素,重点研究寡头厂商如何使用基于消费者购买历史的歧视定价进行竞争,揭示出定价的本质特征,为现实经济中广泛存在的一些经济现象提供解释;二,在本文的研究中,我们也把拥塞效应视为网络负外部性,但引入 Katz 和 Shapiro(1985)研究网络外部性问题时提出的实现预期<sup>①</sup>(*Fulfilled Expectation*)概念,在实现预期均衡下比较和分析社会福利,为

<sup>①</sup>实现预期是指消费者对当期市场规模形成预期并在当期实现,对自己未来的市场规模和价格也能形成正确的预期,因此实现预期本质上就是理性预期的一种形式。

竞争政策的选择奠定了基础;三,进一步讨论了寡头厂商的定价机制选择问题。

## 二、基本模型

本文聚焦存在滞留成本和拥塞效应的行业,重点研究竞争的寡头厂商使用折扣券、常旅客计划和会员卡等基于消费者购买历史的歧视性定价模式。针对消费者寻求多样化购买,我们采用 Jeuland(1978)的理论解释,并视拥塞效应为网络负外部性。

假设市场上有两个厂商  $A$  和  $B$ ,以零边际成本(为了后文分析计算的方便)生产同质产品,不存在固定成本。寻求多样化购买的每个消费者对于产品的保留效用为  $V$ ,假设  $V$  充分大;<sup>①</sup>消费者数量是连续的,其总量标准化为 1。消费者具有如下一些重要的特征:(i)基于 Jeuland(1978)的理论解释,消费者寻求多样化购买的程度存在差异,因此具有不同的滞留成本;(ii)消费者对于产品的评价会随着用户的增加而降低,即存在拥塞效应。

在基本模型中,假设寡头厂商使用基于消费者购买历史的歧视定价模式进行竞争。在两期动态博弈竞争模型中,假设在模型的第一期,两个厂商进行线性价格竞争并获得相应的市场份额,价格记为  $p_{1i}(i \in \{A, B\})$ ,在这一期厂商还可以使用技术手段记录消费者的购买信息。首先,在模型第二期,消费者的滞留成本  $s$  服从  $[0, \theta]$  上的均匀分布,则密度函数  $f(s) = 1/\theta$ ,累积概率分布  $F(s) = s/\theta$ , $\theta$  表示消费者寻求多样化购买的程度,我们称之为滞留成本效应;其次,厂商根据记录的消费者购买信息,可以对消费者群体进行市场细分,并进行歧视定价竞争,假设厂商  $i(i \in \{A, B\})$  对老客户的定价为  $p_{2i}$ ,对新客户的定价为  $\tilde{p}_{2i}$ 。具有理性预期的消费者在两期都厌恶拥塞,并在实现预期的条件下根据厂商的歧视定价做出购买决策。

为对上述基本模型进行社会福利分析,我们需要分析寡头厂商每一期都进行统一定价竞争的情形,并作为比较基准。在基准的两期动态竞争模型中,在每一期两个厂商都进行统一定价竞争,两期都厌恶拥塞的消费者仍然在实现预期的条件下根据厂商的定价做出购买决策。

为了分析在滞留成本和拥塞效应同时存在的情况下,寡头厂商的定价机制选择问题,我们进一步拓展上述博弈模型,建立一个三阶段博弈分析模型。关于博弈的顺序我们将在后文中详细叙述。另外,假设厂商和消费者的贴现因子相等都为  $\delta \in (0, 1]$ 。

基于基本模型的分析需要从描述消费者的效用函数开始。为了描述消费者的效用函数,假设拥塞效应参数为  $k$ (为了保证均衡中纯战略解的存在,假设  $0 \leq k \leq \frac{\theta}{3}$ ),若一个厂商的产品有  $N$  个消费者购买,那么厌恶拥塞的消费者购买该产品将导致另外的  $kN$  的效用损失。

在第一期,消费者从厂商  $A$  购买获得的效用记为  $U_{1A}(p_{1A}, N_{1A})$ ,从厂商  $B$  购买获得的效用记为  $U_{1B}(p_{1B}, N_{1B})$ ,则有:

$$U_{1A}(p_{1A}, N_{1A}) = V - p_{1A} - kN_{1A}, U_{1B}(p_{1B}, N_{1B}) = V - p_{1B} - kN_{1B} \quad (1)$$

其中,  $N_{1i}(i = \{a, b\})$  是预期的市场份额,并且  $N_{1A} = 1 - N_{1B}$ 。在第二期,消费者存在滞留成本,厂商  $A$  和  $B$  根据消费者历史购买信息把消费者分为不同的群体,然后进行歧视定价。对于滞留成本为  $s \in [0, \theta]$  的某一消费者,若其第一期从厂商  $A$  购买,那么他第二期仍从厂商  $A$  购买所获得的效用为  $U_{2A}^A(s, p_{2A}, N_{2A}) = V - s - p_{2A} - kN_{2A}$ (这里及后文中,  $U_{2i}^j$  表示消费者第一期从厂商  $i$  购买,第二期从厂商  $j$  购买所获得的第二期效用),而他第二期从厂商  $B$  购买所获得的效用为  $U_{2A}^B(\tilde{p}_{2B}, N_{2B}) = V - \tilde{p}_{2B} - kN_{2B}$ ,其中,  $N_{2i}(i = \{A, B\})$  是第二期预期的市场份额,并且  $N_{2A} = 1 - N_{2B}$ 。类似地  $U_{2B}^B(s, p_{2B}, N_{2B}) = V - s - p_{2B} - kN_{2B}$ ,  $U_{2B}^A(\tilde{p}_{2A}, N_{2A}) = V - \tilde{p}_{2A} - kN_{2A}$ 。

<sup>①</sup>这样假设可以保证在每一期,消费者具有单位需求并且市场被完全覆盖,因此厂商间进行真实的竞争。

在每一期, 消费者的购买决策将是选择使其效用最大化的产品, 因此他在第二期应该根据预期的市场规模和滞留成本的大小选择使其效用最大化的产品, 他在第一期应该选择使其贴现效用最大化的产品, 即:

$$U_i(p_{1i}, N_{1i}) = U_{1i}(p_{1i}, N_{1i}) + \delta E[U_{2i}^j, p_{1A}, p_{1B}] \quad (2)$$

这里  $i, j = A, B$ ,  $E[\cdot]$  表示根据消费者第一期的要价所计算的第二期的期望效用。

在统一定价和定价策略选择的分析中, 消费者的效用函数及购买决策也相应地适用。

### 三、基于消费者购买历史的歧视定价竞争

这部分集中研究寡头厂商使用基于消费者购买历史的歧视性定价模式, 刻画寡头厂商可以进行歧视定价的本质特征, 并且可以很好地解释折扣券、常旅客计划等经济现象。

按照动态博弈分析的逆向归纳法, 我们从分析第二期的歧视定价均衡开始。

(一) 第二期歧视定价均衡。求解第二期的歧视定价均衡, 先需求出每个寡头厂商的市场需求量。对于第一期从厂商  $A$  购买产品的消费者, 其第二期从厂商  $A$  购买或从厂商  $B$  购买的无差异条件是:  $V - p_{2A} - s - kN_{2A} = V - \tilde{p}_{2B} - kN_{2B}$ ; 当滞留成本  $s \leq \tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})$  时, 消费者将继续从厂商  $A$  购买; 而当  $s > \tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})$  时, 消费者则从厂商  $B$  购买。若记  $d_{ij}$  为第一期从厂商  $i$  处购买而第二期从厂商  $j$  处购买的消费者数, 则有:  $d_{AA} = F(s \leq \tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A}))N_{1A} = \frac{\tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta} N_{1A}$ , 那么  $d_{AB} = N_{1A} - d_{AA} = (1 - \frac{\tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta}) N_{1A}$ 。类似地可得  $d_{BB} = \frac{\tilde{p}_{2A} - p_{2B} - k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta} N_{1B}$ ,  $d_{BA} = (1 - \frac{\tilde{p}_{2A} - p_{2B} - k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta}) N_{1B}$ , 其中  $N_{1A} = 1 - N_{1B}$ 。

在实现预期的条件下, 消费者预期的市场规模  $N_{2A}$  和真实需求  $d_{AA} + d_{BA}$  一致, 因此厂商  $A$  的第二期市场份额为:  $N_{2A} = d_{AA} + d_{BA} = N_{1A} \frac{\tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta} + (1 - \frac{\tilde{p}_{2A} - p_{2B} - k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta}) N_{1B}$ 。由此可得  $N_{2A} = \frac{1}{\theta + 2k} [k + (1 - N_{1A})\theta + N_{1A}(\tilde{p}_{2B} - p_{2A}) - (1 - N_{1A})(\tilde{p}_{2A} - p_{2B})]$ 。类似地, 厂商  $B$  在第二期的市场份额为:  $N_{2B} = d_{BB} + d_{AB} = 1 - \frac{1}{\theta + 2k} [k + (1 - N_{1A})\theta + N_{1A}(\tilde{p}_{2B} - p_{2A}) - (1 - N_{1A})(\tilde{p}_{2A} - p_{2B})]$ 。

根据以上所求消费者的数量, 厂商  $A$  和厂商  $B$  第二期的利润分别为:

$$\pi_{2A} = p_{2A}d_{AA} + \tilde{p}_{2A}d_{BA} = p_{2A} \frac{\tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta} N_{1A} + \tilde{p}_{2A} (1 - \frac{\tilde{p}_{2A} - p_{2B} - k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta}) (1 - N_{1A}) \quad (3)$$

$$\pi_{2B} = p_{2B}d_{BB} + \tilde{p}_{2B}d_{AB} = p_{2B} \frac{\tilde{p}_{2A} - p_{2B} - k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta} (1 - N_{1A}) + \tilde{p}_{2B} (1 - \frac{\tilde{p}_{2B} - p_{2A} + k(N_{2B} - N_{2A})}{\theta}) N_{1A} \quad (4)$$

厂商  $i$  会选择歧视定价  $p_{2i}$  和  $\tilde{p}_{2i}$  最大化自己的利润, 因此由一阶最优化条件  $\frac{\partial \pi_{2A}}{\partial p_{2A}} = 0$ ,  $\frac{\partial \pi_{2A}}{\partial \tilde{p}_{2A}} = 0$ ,  $\frac{\partial \pi_{2B}}{\partial p_{2B}} = 0$ ,  $\frac{\partial \pi_{2B}}{\partial \tilde{p}_{2B}} = 0$ , 可得唯一解为:

$$p_{2A} = p_{2B} = \frac{1}{3}\theta + k, \tilde{p}_{2A} = \tilde{p}_{2B} = \frac{2}{3}\theta + k \quad (5)$$

而且容易验证最优化二阶条件也满足。

从(5)式可以看到, 第一, 第二期的定价与第一期的市场份额无关; 第二, 每个厂商对于重复购买的消费者给予价格折扣, 而对新顾客要价较高; 第三, 如果消费者没有寻求多样化购买倾向, 即  $\theta = 0$ , 那么寡头厂商就无法进行歧视定价。由此可见, 厂商可以进行歧视定价的根本原因在于消费者寻求多样化购买, 导致了消费者第二期对产品的评价出现差异, 从而形成不同的群体, 因而可以进行歧视定价。归纳以上结果可以得到下面的命题。

命题 1: 在博弈的第二期, 寡头厂商之间竞争存在唯一的歧视定价纳什均衡  $p_{2A} = p_{2B} = \theta/3 + k$ ,  $\tilde{p}_{2A} = \tilde{p}_{2B} = 2\theta/3 + k$ 。在均衡中, 每个厂商对于重复购买的消费者给予价格折扣, 而对新顾

客索取较高的价格, 拥塞效应弱化厂商间的竞争。

上述第二期均衡结果不仅可以解释现实中厂商的定价行为, 而且可以深刻地揭示滞留成本和拥塞效应对厂商定价的影响。第一, 每个厂商对于重复购买的消费者给予价格折扣, 而对新顾客索取较高的价格。这可以很好地解释为什么在一些行业中, 厂商使用折扣券、常旅客计划和会员卡等定价模式, 通过给予价格折扣弥补重复购买消费者的效用损失, 吸引一些老顾客不发生转移。其次, 随着滞留成本效应  $\theta$  的提高, 厂商对所有消费者的要价也随之提高。这是因为在竞争的市场环境下, 当滞留成本效应增加时, 对每个厂商而言, 一部分原来购买其产品的消费者更容易转移购买竞争对手的产品, 使得竞争对手可以对这部分消费者索取更高的价格, 进而激励其提高自己产品的价格。可见滞留成本效应弱化了厂商之间的竞争, 使得厂商之间产生了“默契合谋”。第三, 拥塞效应不会导致厂商进行歧视定价, 但会弱化厂商之间的竞争。这是因为拥塞效应对所有消费者的影响具有一致性, 所以不会导致歧视定价, 但是由于消费者对拥塞表现出厌恶, 不喜欢厂商降价所带来的消费者人数增加, 因而抑制了厂商的降价激励, 使得厂商可以定价较高, 进一步缓和了厂商之间的竞争, 这说明拥塞效应也产生了潜在的“默契合谋”。

为了求解第一期的均衡, 需要计算厂商第二期的利润, 因为第一期的决策与第二期的利润有关。在第二期均衡价格下, 可以很容易得到第二期重复从厂商  $A$  购买的消费者数量  $d_{AA} = [\frac{1}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}]N_{1A}$ , 转移购买的消费者数量  $d_{AB} = [\frac{2}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}]N_{1A}$ ; 第二期重复从厂商  $B$  购买的消费者数量  $d_{BB} = [\frac{1}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}](1-N_{1A})$ , 转移购买的消费者数量  $d_{BA} = [\frac{2}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}](1-N_{1A})$ , 这些数量都与第一期的市场份额有关。厂商  $A$ 、 $B$  在第二期的总市场份额分别为  $N_{2A} = \frac{1}{\theta+2k}[\frac{2-N_{1A}}{3}\theta+k]$  和  $N_{2B} = 1-N_{2A} = \frac{1}{\theta+2k}[\frac{1+N_{1A}}{3}\theta+k]$ , 相应地两个厂商第二期利润函数分别为:

$$\pi_{2A} = N_{1A}(\frac{\theta}{3}+k)[\frac{1}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] + (1-N_{1A})(\frac{2\theta}{3}+k)[\frac{2}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] \quad (6)$$

$$\pi_{2B} = (1-N_{1A})(\frac{\theta}{3}+k)[\frac{1}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] + N_{1A}(\frac{2\theta}{3}+k)[\frac{2}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] \quad (7)$$

(二) 第一期的定价竞争分析。在分析厂商第一期的定价竞争之前, 必须分析第一期消费者的购买决策, 进而求出每个寡头厂商第一期的市场需求数量。第一期的消费者购买决策比较复杂, 他在决策时不但要对第一期的市场规模形成正确预期并在当期实现, 而且还要对第二期的定价和市场规模形成正确预期, 并且预期的市场规模当期实现。理性的消费者需要对购买每一家厂商的两期总收益进行比较, 然后才能进行第一期的购买决策。

如果一个消费者在第一期购买厂商  $A$  的产品, 并且他在第二期的滞留成本为  $s$ , 只有当  $V - p_{2A} - s - kN_{2A} \geq V - \tilde{p}_{2B} - k(1 - N_{2A})$ , 即  $s \leq \frac{\theta}{3} - \frac{\theta k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}$  时, 他在第二期才会继续购买厂商  $A$  的产品, 否则将在第二期购买厂商  $B$  的产品。若记  $\rho = \frac{\theta}{3} - \frac{\theta k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}$ , 那么消费者第一期从厂商  $A$  购买获得的两期总效用为:

$$U_A(p_{1A}, N_{1A}) = V - p_{1A} - kN_{1A} + \delta E[U_{2A}^j, p_{1A}, p_{1B}], \quad (8)$$

其中  $E[U_{2A}^j, p_{1A}, p_{1B}] = \int_0^\rho \frac{1}{\theta}(V - p_{2A} - s - kN_{2A})ds + \int_\rho^\theta \frac{1}{\theta}(V - \tilde{p}_{2B} - k(1 - N_{2A}))ds$ 。类似地, 消费者第一期从厂商  $B$  购买获得的总效用为:

$$U_B(p_{1B}, N_{1B}) = V - p_{1B} - k(1 - N_{1A}) + \delta E[U_{2B}^j, p_{1A}, p_{1B}] \quad (9)$$

其中  $E[U_{2B}^j, p_{1A}, p_{1B}] = \int_0^\rho \frac{1}{\theta}(V - p_{2B} - s - k(1 - N_{2A}))ds + \int_\rho^\theta \frac{1}{\theta}(V - \tilde{p}_{2A} - kN_{2A})ds$ 。

这里  $A = \frac{\theta}{3} + \frac{\theta k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}$ 。由于产品同质, 厂商第一期的均衡定价将会使消费者购买厂商  $A$  或厂商  $B$  的产品所获得的效用无差异, 因此必有(8)式和(9)式相等, 简化后可得:

$$p_{1A} - p_{1B} - k(1-2N_{1A}) - \delta \frac{\theta k(1-2N_{1A})}{9(\theta+2k)} = 0 \quad (10)$$

把第一期消费者数量  $N_{1A}$  看成  $p_{1A}$  和  $p_{1B}$  的函数, 并分别对  $p_{1A}$  和  $p_{1B}$  求导可得:

$$2(k + \frac{\delta \theta k}{9(\theta+2k)}) \frac{\partial N_{1A}}{\partial p_{1A}} + 1 = 0, 2(k + \frac{\delta \theta k}{9(\theta+2k)}) \frac{\partial N_{1A}}{\partial p_{1B}} - 1 = 0 \quad (11)$$

下面分析厂商第一期的定价竞争问题。在实现预期的约束下, 两个厂商  $A$  和  $B$  将选择价格最大化两期贴现总利润。厂商  $A$  和  $B$  的两期贴现总利润分别为:

$$\pi_A = \pi_{1A} + \delta \pi_{2A} = p_{1A} N_{1A} + \delta \left( N_{1A} (\frac{\theta}{3} + k) [\frac{1}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] + (1-N_{1A}) (\frac{2\theta}{3} + k) [\frac{2}{3} - \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] \right) \quad (12)$$

$$\pi_B = \pi_{1B} + \delta \pi_{2B} = p_{1B} (1-N_{1A}) + \delta \left( (1-N_{1A}) (\frac{\theta}{3} + k) [\frac{1}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] + N_{1A} (\frac{2\theta}{3} + k) [\frac{2}{3} + \frac{k(1-2N_{1A})}{3(\theta+2k)}] \right) \quad (13)$$

由最优化一阶条件:  $\frac{\partial \pi_A}{\partial p_{1A}} = 0, \frac{\partial \pi_B}{\partial p_{1B}} = 0$ , 可以求得:

$$p_{1A} = p_{1B} = \frac{\theta \delta}{3} + k + \frac{k \theta \delta}{9(\theta+2k)} \quad (14)$$

把上述价格分别代入(10)式和各自的两期总利润, 可以得到  $N_{1A} = N_{1B} = 1/2$ , 厂商两期贴现总利润为  $\pi_A = \pi_B = \frac{4\theta \delta}{9} + \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{k \theta \delta}{18(\theta+2k)}$ 。

命题 2: 在第一期市场存在唯一的价格均衡解  $p_{1A} = p_{1B} = \frac{\theta \delta}{3} + k + \frac{k \theta \delta}{9(\theta+2k)}$ 。在此价格均衡解下  $N_{1A} = N_{1B} = 1/2$ , 即两个厂商平分市场。

通过简单计算可以知道, 第一期定价关于两个市场因素满足  $\partial p_{1i} / \partial k > 0, \partial p_{1i} / \partial \theta > 0$ , 可见随着拥塞效应和滞留成本效应的增强, 厂商第一期的定价也会随之提高, 这两个市场因素都起到弱化厂商第一期价格竞争的作用。对于滞留成本效应而言, 消费者寻求多样化购买会使得厂商第一期的市场份额成为竞争对手第二期的潜在“顾客基础”, 因此厂商不会在第一期索取低价去获取更多的市场份额以利于竞争对手, 因此消费者寻求多样化购买弱化了厂商之间第一期的价格竞争, 导致“默契合谋”。对于拥塞效应而言, 厂商提高价格可以减少消费者的拥塞, 增加消费者的效用, 激励消费者购买, 增加厂商的需求, 对厂商提高价格具有正向激励, 因此拥塞效应也会导致“默契合谋”。

通过两阶段的分析结果可以看到: 第一, 尽管企业进行同质产品的价格竞争, 但由于滞留成本和拥塞效应的存在, 每一期的定价都高于边际成本, 滞留成本和拥塞效应成为寡头厂商市场力量的来源; 第二, 消费者寻求多样化购买导致消费者的评价产生差异, 使厂商使用基于消费者购买历史歧视定价成为可能, 并且每个厂商在第二期对重复购买的消费者给予价格折扣; 第三, 从两期价格竞争结果来看, 拥塞效应和滞留成本效应都会弱化厂商的价格竞争, 导致厂商之间“默契合谋”。

#### 四、比较基准——统一定价下的均衡结果分析

这一部分我们主要讨论厂商在每一期都进行统一定价 (*uniform pricing*) 竞争的情形, 博弈的过程如第二部分所述。这种情形不仅可以作为寡头厂商使用基于消费者购买历史进行歧视定价的经济效率的比较基准, 而且其本身也具有重要的经济含义。

我们依然使用逆向归纳法分析此两期动态博弈。首先分析第二期两个厂商使用统一定价进行竞争的均衡价格,由于拥塞效应仍然被视为网络负外部性,因此我们继续在实现预期的约束下进行分析。在消费者实现预期的约束下,假设厂商*A*、*B*在第一期竞争后的市场规模分别为 $\alpha$ 和 $1-\alpha$ ,在第二期竞争后的市场规模分别为 $\beta$ 和 $1-\beta$ 。

(一)第二期的定价均衡结果分析。在统一定价下,我们令 $p_{2i}^u$ 表示第二期厂商*i*的定价, $q_i^u$ 表示第二期从厂商*i*购买的市场需求数量, $\pi_{2i}^u$ 表示厂商*i*第二期获得的利润, $d_{ij}$ 表示第一期购买厂商*i*的产品但第二期购买厂商*j*产品的消费者人数,其中 $i, j = A, B$ 。

从后面的分析中可以看到第二期两个厂商的竞争均衡存在两种情形,分别对应于第一期市场份额 $\alpha \geq 1/2$ 和 $\alpha < 1/2$ 。先看第一种情形( $\alpha \geq 1/2$ )。我们还是从推导第二期每个寡头厂商的市场需求开始分析。首先,在第二期,如果 $p_{2B}^u + k(1-\beta) \geq p_{2A}^u + k\beta$ ,即 $p_{2B}^u - p_{2A}^u + k(1-2\beta) \geq 0$ ,那么所有第一期从厂商*B*购买的消费者都会转移到厂商*A*购买,所以 $d_{BA} = 1-\alpha$ ;其次,对于第一期属于厂商*A*的消费者,如果 $V - p_{2A}^u - s - k\beta \geq V - p_{2B}^u - k(1-\beta)$ ,即 $s \leq p_{2B}^u - p_{2A}^u + k(1-2\beta)$ ,那么这些消费者将继续从厂商*A*购买产品,这时 $d_{AA} = \alpha \frac{p_{2A}^u - p_{2B}^u + k(1-2\beta)}{\theta}$ 。于是厂商*A*的第二期市场份额为 $q_A^u = d_{AA} + d_{BA} = \alpha \frac{p_{2A}^u - p_{2B}^u + k(1-2\beta)}{\theta} + 1-\alpha$ 。在实现预期的约束下 $q_A^u = \beta$ ,因此 $\beta = \frac{1}{\theta + 2k\alpha} [\theta + \alpha(p_{2B}^u - p_{2A}^u - \theta + k)]$ 。此时厂商*A*、*B*第二期的利润分别为: $\pi_{2A}^u = p_{2A}^u \beta = \frac{1}{\theta + 2k\alpha} [\theta + \alpha(p_{2B}^u - p_{2A}^u - \theta + k)] p_{2A}^u$ ,  $\pi_{2B}^u = p_{2B}^u (1-\beta) = -\frac{1}{\theta + 2k\alpha} \alpha (p_{2B}^u - p_{2A}^u - \theta - k) p_{2B}^u$ 。由最优化一阶条件: $\frac{\partial \pi_{2A}^u}{\partial p_{2A}^u} = 0, \frac{\partial \pi_{2B}^u}{\partial p_{2B}^u} = 0$ 。解出的唯一纳什均衡( $p_{A2}^{u*}, p_{B2}^{u*}$ )为:

$$p_{2A}^{u*} = \frac{\theta(2-\alpha)}{3\alpha} + k, p_{2B}^{u*} = \frac{\theta(1+\alpha)}{3\alpha} + k \quad (15)$$

这时厂商*A*在第二期市场份额 $\beta = \frac{1}{\theta + 2k\alpha} [\frac{\theta(2-\alpha)}{3} + k\alpha]$ 。由 $p_{2B}^{u*} - p_{2A}^{u*} + k(1-2\beta) = -[\frac{1}{\alpha} + \frac{k}{\theta + 2k\alpha}] \frac{\theta(1-2\alpha)}{3}$ 可知,当且仅当 $\alpha \geq 1/2$ 时, $p_{2B}^{u*} - p_{2A}^{u*} + k(1-2\beta) \geq 0$ 。对于第二种情形,可以类似地论证当且仅当 $\alpha < 1/2$ 时, $p_{2B}^{u*} - p_{2A}^{u*} + k(1-2\beta) < 0$ ,可以得到:

$$p_{2A}^{u*} = \frac{\theta(2-\alpha)}{3(1-\alpha)} + k, p_{2B}^{u*} = \frac{\theta(1+\alpha)}{3(1-\alpha)} + k \quad (16)$$

综合(15)和(16)可以求出在统一定价时,第二期博弈唯一的纳什均衡:

$$p_{2A}^{u*} = \begin{cases} \frac{\theta(2-\alpha)}{3\alpha} + k & \alpha \geq \frac{1}{2} \\ \frac{\theta(2-\alpha)}{3(1-\alpha)} + k & \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}, p_{2B}^{u*} = \begin{cases} \frac{\theta(1+\alpha)}{3\alpha} + k & \alpha \geq \frac{1}{2} \\ \frac{\theta(1+\alpha)}{3(1-\alpha)} + k & \alpha < \frac{1}{2} \end{cases} \quad (17)$$

命题 3: 两期统一定价博弈的第二期存在由(17)式给出的唯一纳什均衡解,厂商*A*、*B*的均衡利润分别为:

$$\pi_{2A}^{u*} = \begin{cases} [\frac{\theta(2-\alpha)}{3\alpha} + k]^2 \frac{\alpha}{\theta + 2k\alpha} & \alpha \geq \frac{1}{2} \\ [\frac{\theta(2-\alpha)}{3(1-\alpha)} + k]^2 \frac{\alpha}{\theta + 2k(1-\alpha)} & \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}, \pi_{2B}^{u*} = \begin{cases} [\frac{\theta(1+\alpha)}{3\alpha} + k]^2 \frac{\alpha}{\theta + 2k\alpha} & \alpha \geq \frac{1}{2} \\ [\frac{\theta(1+\alpha)}{3(1-\alpha)} + k]^2 \frac{\alpha}{\theta + 2k(1-\alpha)} & \alpha < \frac{1}{2} \end{cases}$$

从(17)式可以看到,两期统一定价博弈第二期的均衡价格与厂商第一期所获得的市场份额有关,这与歧视定价策略下均衡结果具有显著的差异。从两厂商的利润表达式可以看出,具有较小市场份额的厂商利润较大;当 $\alpha = 1/2$ 时,两厂商的利润达到最大,此时有 $\pi_{2A}^{u*} = \pi_{2B}^{u*} = \frac{1}{2}(\theta + k)$ 。在统一定价下,当 $\alpha \geq 1/2$ 时,第二期转移购买的消费者比例为 $1 + \frac{(1-2\alpha)(\theta + 3k\alpha)}{3(\theta + 2k\alpha)}$ ;当 $\alpha < 1/2$ 时,第二

期转移购买的消费者比例为  $1 - \frac{(1-2\alpha)(\theta+3k\alpha)}{3(\theta+2k\alpha)}$ 。当  $\alpha = 1/2$  时, 全部消费者都在第二期转移购买, 这是因为在厂商第二期定价相同的情况下, 寻求多样化购买的消费者重复购买将承担滞留成本, 因此会转移到另一个厂商处购买产品。而在歧视定价均衡下, 最终只有  $2/3$  的消费者转移购买。

(二) 第一期的均衡定价。令  $p_{i1}^u$  表示每个厂商第一期定价,  $\pi_i^u$  表示厂商  $i$  第二期的利润,  $i = A, B$ 。此时厂商两期贴现总利润分别为:  $\pi_A^u = p_{1A}^u \alpha + \delta \pi_{2A}^u$ ,  $\pi_B^u = p_{1B}^u (1-\alpha) + \delta \pi_{2B}^u$ 。

在统一定价的情况下, 两个厂商第二期的利润函数在  $\alpha = 1/2$  处的左右导数不相等, 因此在  $\alpha = 1/2$  处关于  $\alpha$  的导数不存在, 这使得我们无法简单地使用一阶最优化条件来求解两个厂商在第一期产品的均衡价格; 但是从两个厂商第二期的利润函数  $\pi_{2A}^u$  和  $\pi_{2B}^u$  的表达式可知, 它们在  $\alpha = 1/2$  处达到了最大值。如果能够找到价格对  $(p_{1A}^u, p_{1B}^u)$ , 且满足  $p_{1A}^u = p_{1B}^u$  构成两个厂商第一期一次性博弈的一个纳什均衡, 那么在这一对价格下一定有  $\alpha = 1/2$ , 从而这一对价格一定会诱导出整个博弈的一个子博弈精炼均衡。

下面的命题说明可以找到满足  $p_{1A}^u = p_{1B}^u$  的价格对  $(p_{1A}^u, p_{1B}^u)$ , 构成两个厂商第一期一次性博弈的一个纳什均衡。

命题 4: 在统一定价竞争下,  $p_{1A}^u = p_{1B}^u = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$  可以构成两个厂商第一期一次性博弈的一个纳什均衡。<sup>①</sup>

根据命题 3 和命题 4, 可以归纳出以下命题。

命题 5: 在统一定价竞争下, 存在子博弈精炼纳什均衡解: 每个厂商第一期定价为  $p_{1A}^u = p_{1B}^u = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$ , 第二期的定价为  $p_{2A}^u = p_{2B}^u = \theta + k$ 。在均衡解下, 厂商的总利润为  $\pi_A^u = \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{\delta\theta(5\theta+6k)}{6(\theta+k)}$ 。

以统一定价的均衡结果为比较基准, 通过比较可以发现, 基于消费者购买历史歧视定价下的两期均衡价格相应地低于统一定价下的两期均衡价格, 厂商均衡利润也低于统一定价下的厂商均衡利润。通过计算可以看出, 与统一定价下的社会福利相比, 歧视定价下重复购买的消费者较多, 福利损失也较大, 因此歧视定价下的社会福利低于统一定价下社会福利。对消费者来说, 虽然歧视性定价导致较多的消费者滞留, 损失一部分消费者效用, 但由于厂商定价较低, 使得消费者又获得了较多的剩余, 最终使得消费者的剩余更高。

但要注意的是, 尽管两个厂商第二期的利润函数  $\pi_{2A}^u$  和  $\pi_{2B}^u$  在  $\alpha = 1/2$  处达到最大值, 但是  $\pi_{2A}^u$  和  $\pi_{2B}^u$  在  $\alpha = 1/2$  处不可导, 因此可能存在其他的第一期的产品价格诱导厂商整个博弈的子博弈精炼均衡解。但在第一期选择定价为  $p_{1A}^u = p_{1B}^u = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$  时, 每个厂商获得的总利润最大, 称其为协调的子博弈精炼解。

## 五、定价模式的均衡选择

如果厂商可以在基于消费者购买历史的歧视定价和统一定价两种定价模式之间进行选择, 那么它们将选择哪一种定价模式呢? 为了分析这个问题, 我们建立三期动态博弈, 三期博弈的顺序如下: (1) 第 0 期厂商同时决定选择哪一种定价模式, 并在第二期使用该定价模式; (2) 第 1 期两个厂商同时选择价格, 消费者根据厂商的定价选择从其中一家购买产品; (3) 第 2 期厂商按照第 0 期选择的定价模式进行定价竞争, 消费者决定从哪个厂商处购买产品。

在厂商第 0 期确定定价模式后, 后续博弈存在四个子博弈, 分别是: (1) 两个厂商同时选择统

<sup>①</sup>命题 4 的证明在未出版的论文中有展示, 如读者需要, 作者可提供。



一定价的子博弈; (2) 厂商 A 选择基于消费者购买历史的歧视定价, 厂商 B 选择统一定价的子博弈; (3) 厂商 A 选择统一定价, 厂商 B 选择基于消费者购买历史的歧视定价的子博弈; (4) 厂商 A、B 同时选择基于消费者购买历史的歧视定价的子博弈。

在第一个子博弈中, 它们达成协调子博弈精炼解, 两个厂商第一期的定价为  $p_{1A} = p_{1B} = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$ , 每个厂商获得的总利润为  $\pi_A^* = \pi_B^* = \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{\delta\theta(5\theta+6k)}{6(\theta+k)}$ 。在第二个子博弈中, 首先分析第一类情况: 假定厂商 B 选择统一定价并在第一期定价  $p_{1B} = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$ , 如果厂商 A 在第二期使用基于消费者购买历史的歧视定价模式, 那么结果将如何呢?

在以下公式中, 各符号具有与前面相同的含义, 并且消费者对于市场规模具有实现预期。类似前面的分析可得: 厂商 A 和厂商 B 在第二期的利润分别为:

$$\begin{aligned} \pi_{2A} &= \alpha \frac{p_{2B} - p_{2A} + k(1-2\beta)}{\theta} p_{2A} + (1-\alpha) \frac{\theta - \tilde{p}_{2A} + p_{2B} + k(1-2\beta)}{\theta} \tilde{p}_{2A} \\ \pi_{2B} &= \frac{\alpha(\theta + p_{2A}) + (1-\alpha)\tilde{p}_{2A} - p_{2B} + k}{\theta + 2k} p_{2B} \end{aligned} \quad (18)$$

由一阶条件为:  $\frac{\partial \pi_{2A}}{\partial p_{2A}} = 0, \frac{\partial \pi_{2A}}{\partial \tilde{p}_{2A}} = 0, \frac{\partial \pi_{2B}}{\partial p_{2B}} = 0$  可以解得第二期唯一的解为:

$$p_{2A} = \frac{\theta(1+\alpha)}{6} + k, \tilde{p}_{2A} = \frac{\theta(4+\alpha)}{6} + k, p_{2B} = \frac{\theta(1+\alpha)}{3} + k \quad (19)$$

由此可得到两个厂商第二期利润函数分别为:

$$\begin{aligned} \pi_{2A} &= \alpha \left[ \frac{\theta(1+\alpha)}{6} + k \right] \left[ \frac{1+\alpha}{6} - \frac{(1-2\alpha)k}{3(\theta+2k)} \right] + (1-\alpha) \left[ \frac{\theta(4+\alpha)}{6} + k \right] \left[ \frac{4+\alpha}{6} + \frac{(1-2\alpha)k}{3(\theta+2k)} \right] \\ \pi_{2B} &= \left[ \frac{1}{2} - \frac{\theta(1-2\alpha)}{6(\theta+2k)} \right] \left[ \frac{(1+\alpha)}{3} \theta + k \right] \end{aligned} \quad (20)$$

虽然上面已经求出第二期的均衡解, 我们还需求解厂商 A 在第一期的定价。类似于前面的分析可知, 两个厂商在第一期的价格关系为:

$$p_{1A} - p_{1B} = k(1-2\alpha) + \frac{\delta\theta}{4} + \frac{\delta\theta(1-2\alpha)k}{6(\theta+2k)} \quad (21)$$

由于厂商 B 在第一期对产品的定价为  $p_{1B} = \frac{\delta\theta}{3} \frac{2\theta+3k}{\theta+k} + k$ , 所以厂商 A 在第一期对产品的定价为  $p_{1A} = \frac{11\delta\theta}{12} + 2k(1-\alpha) + \frac{\delta\theta k}{3(\theta+k)} + \frac{\delta\theta(1-2\alpha)k}{6(\theta+2k)}$ 。如果厂商 A 在第一期选择定价  $p_{1A} = \frac{11\delta\theta}{12} + \frac{\delta\theta k}{3(\theta+k)} - \frac{\delta\theta k}{6(\theta+2k)}$ , 这时  $\alpha = 1$ , 厂商 A 在第一期占据了整个市场, 其第二期的利润为  $\pi_{2A} = \frac{\theta}{3} + \frac{k(\theta+3k)}{9(\theta+2k)}$ 。因此厂商 A 在第一期进行如此定价时, 其总贴现利润  $\tilde{\pi}_A = p_{1A} + \delta\pi_{2A} = \frac{5\delta\theta}{4} + \frac{\delta\theta k}{3(\theta+k)} - \frac{\delta k(\theta-3k)}{18(\theta+2k)}$ 。与其选择统一定价策略时总的贴现利润  $\pi_A^* = \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{\delta\theta(5\theta+6k)}{6(\theta+k)}$  相比, 当  $k$  相对于  $\theta$  不大时,  $\tilde{\pi}_A > \pi_A^*$  ①。

其次分析第二类情况: 厂商 A 使用基于消费者购买历史的歧视定价模式, 并在第一期定价  $p_{1A} = \frac{\theta\delta}{3} + k + \frac{k\theta\delta}{9(\theta+2k)}$ , 如果厂商 B 在第二期使用统一定价模式, 那么结果又将如何呢? 完全类似于第一类情况的分析, 由此可知厂商 B 总的贴现利润在  $\alpha = 1$  时达到最大。此时  $p_{1B} = \frac{\delta\theta}{12} + k + \frac{\delta\theta k}{9(\theta+2k)}, \pi_B = \frac{\delta\theta}{3} + \frac{\delta k}{2} + \frac{\delta\theta(2\theta+3k)}{18(\theta+2k)}$ 。与其选择使用基于消费者购买历史的歧视定价策略时总

①这是因为当  $k=0$  时,  $\tilde{\pi}_A = \frac{5\delta\theta}{4} > \pi_A^* = \frac{5\delta\theta}{6}$ , 而  $\tilde{\pi}_A$  和  $\pi_A^*$  关于  $k$  连续, 所以存在  $k_0 > 0$ , 当  $k \leq k_0$  时有  $\tilde{\pi}_A > \pi_A^*$ 。

的贴现利润 $\pi_B^d = \frac{4\theta\delta}{9} + \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{k\theta\delta}{18(\theta+2k)}$ 相比, $\pi_B < \pi_B^d$ 。

根据对称性,第三个子博弈完全类似于第二个子博弈的分析。

在第四个子博弈中,企业 $A$ 、 $B$ 都在第二期使用基于消费者购买历史的歧视定价,由前面分析可知均衡时两个厂商的利润分别为 $\pi_A = \pi_B = \frac{4\theta\delta}{9} + \frac{k}{2}(1+\delta) + \frac{k\theta\delta}{18(\theta+2k)}$ 。

根据以上分析,第0期厂商的定价模式选择博弈的结果总结为如下:

命题6: 如果厂商可以在基于消费者购买历史的歧视定价和统一定价两种定价模式之间进行选择,那么当消费者的拥塞效应 $k$ 相对于滞留成本效应 $\theta$ 不大时,每个厂商都选择基于消费者购买历史的歧视定价模式会成为均衡选择的结果。

消费者的拥塞效应 $k$ 相对于滞留成本效应 $\theta$ 较小非常符合现实经济情况。因为两者相比,消费者寻求多样化购买是消费者首位考虑的因素,其次他才会考虑拥塞效应。在此条件下,尽管两个厂商都选择统一定价模式可以提高每个厂商的利润,但这并非每个厂商的最优选择,每个厂商的最佳策略是选择基于消费者购买历史的歧视定价模式,而这会导致两者利润较低,可见这种定价模式选择会使得两个厂商陷入“囚徒困境”。

命题6的结果与Acquisti和Varian(2005)的结论有显著的差异。存在差异主要是由于垄断厂商选择歧视性定价导致高估值的消费者可以通过模仿低估值的消费者进行选择,从而导致厂商利润损失,因此厂商选择统一定价。在本文寡头厂商竞争的市场环境下,如果厂商 $A$ 选择统一定价,那么竞争对手 $B$ 选择基于消费者购买历史的歧视性定价不仅能吸引厂商 $A$ 的一部分消费者转移购买,而且还能吸引自己的老客户重复购买,从而导致厂商 $A$ 利润受损。因此所有的厂商最后都选择基于消费者购买历史的歧视性定价,陷入“囚徒困境”。

## 六、数值算例

为了更清楚比较厂商不同定价机制的均衡结果,在这里通过一个数值算例给予说明。

由于相对拥塞效应,滞留成本效应对消费者的消费行为会产生更大的影响,因而对厂商的价格竞争也会产生更大的影响,所以在这里主要分析滞留成本效应 $\theta$ 的变化对竞争均衡结果的影响,因此我们对其他参数取定一个具体值进行分析。根据本文假设的模型参数范围,我们在这里设定消费者对产品的保留效用为 $V=3$ ,拥塞效应参数为 $k=\frac{1}{3}$ ,贴现因子为 $\delta=1$ ,厂商的产品边际成本都为0。通过计算,在设定的参数值厂商进行价格歧视,均衡厂商利润分别为 $\pi_A^d = \pi_B^d = \frac{4\theta}{9} + \frac{1}{3} + \frac{\theta}{54\theta+36}$ ;消费者总剩余为 $S^d = 5 - \frac{17\theta}{18} - \frac{\theta}{27\theta+18}$ ;社会总福利为 $W^d = \frac{17}{3} - \frac{\theta}{18}$ 。在厂商进行统一定价下,均衡利润分别为 $\pi_A^u = \pi_B^u = \frac{1}{3} + \frac{\theta(5\theta+2)}{6\theta+2}$ ;消费者总剩余为 $S^u = 5 - \frac{5\theta}{3} - \frac{\theta}{9\theta+3}$ ;社会总福利为 $W^u = 17/3$ 。由于在模型中滞留成本效应参数设定为 $k \leq \theta/3, V > \theta$ ,所以下面通过图1-3来比较在 $\theta$ 的取值范围为1-2时不同定价体制下均衡的厂商利润、消费者剩余及社会总福利。其中实线和虚线分别表示歧视性和统一定价下相应的厂商利润、消费者剩余和社会总福利。

从图1-3可以看出,厂商的利润随着消费者滞留成本效应 $\theta$ 的增加而增加。滞留成本弱化了厂商之间的价格竞争,提高了厂商的利润,但减少了消费者剩余以及社会总福利。虽然相比于歧视性定价,厂商在统一定价体制下会获得更高的利润,社会总福利也更大,但消费者只获得较低的剩余。从前面的分析可知,歧视性定价导致较低的产品价格,消费者因此获得更多的剩余,但造成厂商利润较低和较多的消费者滞留,最终使得社会总福利减少。对统一定价,由于产品价格较高,会导致消费者剩余减少。由于厂商的利润增加幅度大于消费者剩余降低的幅度,因而增加了社会总福利。

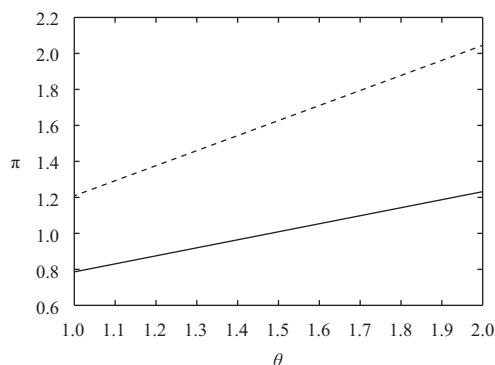


图1 厂商均衡利润

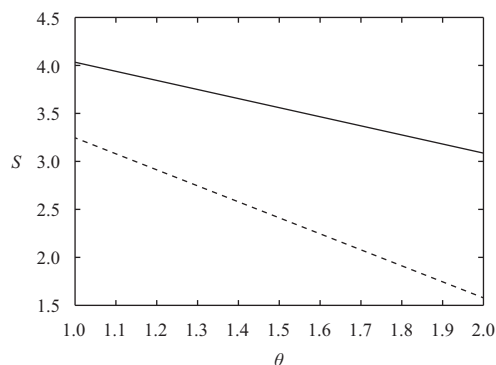


图2 均衡消费者剩余

### 七、结 论

在一些行业中,消费者寻求多样化购买和拥塞效应共同存在,相互竞争的寡头厂商使用诸如折扣券、常旅客计划和会员卡等基于消费者购买历史的歧视性定价模式进行竞争。我们构建了动态博弈模型,主要研究消费者寻求多样化购买和拥塞效应这两种市场环境因素对于厂商歧视定价和社会福利的影响。研究发现,这两种市场环境因素都可以导致厂商的市场势力,但是厂商可以实施歧视定价的根本原因在于消费者寻求多样化。拥塞效应并不会导致厂商对消费者进行歧视定价。但是拥塞效应可以抑制厂商吸引消费者数量增加的降价行为,弱化厂商之间的竞争,导致寡头厂商之间的“默契合谋”。实际上这两种市场环境因素都会弱化市场两期价格竞争。与统一定价相比,歧视定价下的两期均衡价格均低于统一定价下的两期均衡价格,歧视定价下的厂商均衡利润和社会福利也分别低于统一定价下的厂商均衡利润和社会福利。进一步的定价策略选择表明,两个厂商都选择基于消费者购买历史的歧视定价策略是均衡结果,较低的利润会导致两个厂商都陷入“囚徒困境”的境地。

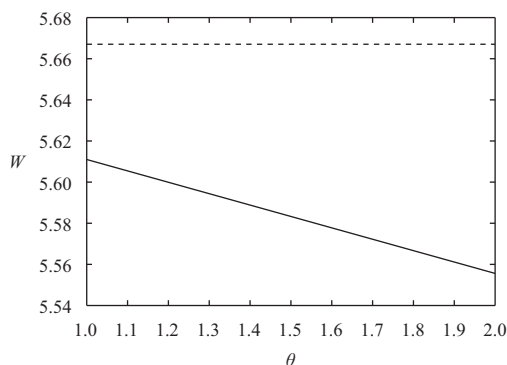


图3 均衡社会总福利

本文的研究结果不仅可以让我们深刻理解消费者寻求多样化购买和拥塞效应对于厂商市场力量的影响,而且可以很好地解释现实经济中广泛存在的许多现象,如折扣券、常旅客计划和会员卡等营销手段。这对于厂商如何选择营销策略具有重要的启示。厂商不仅可以使传统的营销策略应对消费者的寻求多样化购买行为,而且也要顺应时代的发展,利用信息化技术记录消费者的历史购买信息,以有效地区分消费者群体,实施新型的歧视定价,如基于消费者购买历史的歧视定价,使得自己在竞争中处于有利地位,获得竞争优势。针对拥塞效应,厂商可以利用消费者对于拥塞的厌恶,适当提高产品价格,降低消费者的需求,减少拥塞,也能使自己获得更大的利益。

价格歧视是反垄断法和竞争政策非常关注的企业市场行为,因为企业通过价格歧视既可能榨取更多的消费者剩余,也可能排除和限制竞争。特别对于具有市场支配地位的企业,反垄断当局更加关注这类企业的歧视定价行为。美国的《克莱顿法》和欧盟反垄断法都在市场支配地位滥用条款中列入了价格歧视的行为,需要强调的是他们只惩罚滥用市场支配地位的价格歧视行

为,而不惩罚创造市场支配地位的各种行为,包括价格歧视。我国的反垄断法也是这样,其第十七条“禁止具有市场支配地位的经营者从事下列滥用市场支配地位的行为”中的第六款规定:没有正当理由,对条件相同的交易相对人在交易价格等交易条件上实行差别待遇。可见我国反垄断法的这一条款和欧美反垄断法相关条款精神一致,反对滥用市场支配地位的价格歧视行为,但是如果存在正当理由,也可以使用。

针对本文研究的基于消费者购买历史的歧视性定价模式而言,我们将在总福利标准下对其进行考察。在本文的研究中,歧视定价导致社会总福利下降,按照总福利标准,这种歧视定价模式应该被禁止。但这种情况是由于模型的假设和特定参数值决定的,因此在实践中是否禁止还需仔细分析。竞争政策主要关注滥用市场支配地位的价格歧视行为,而在同时存在消费者寻求多样化购买和拥塞效应的行业一般都是竞争非常充分的行业,几乎不存在具有市场支配地位的,而且企业采取这样的定价行为也比较有利于消费者,因此在实践中我们也可以看到反垄断当局较少关注企业采取这样的行为。社会福利的损失主要来自消费者寻求多样化本身,而要了解消费者本身的这种信息非常困难,存在大量的信息成本问题,即使能禁止,执法成本也会非常高。基于这些原因,我们认为针对竞争性比较充分的行业,竞争政策的选择应该放任企业采用此类定价策略,不应过多地干预;只有在确认采用这种定价模式的企业具有市场支配地位时,反垄断当局才要谨慎地予以对待。

#### 主要参考文献:

- [1]胡一竑,张建同,朱道立. 考虑消费者偏好的寡头服务商竞争研究[J]. 系统工程学报, 2012, (3): 311-319.
- [2]蒋传海. 网络效应、转移成本和竞争性价格歧视[J]. 经济研究, 2010, (9): 55-66.
- [3]蒋传海,唐丁祥. 厂商动态竞争性差别定价和竞争优势实现[J]. 管理科学学报, 2012, (2): 48-57.
- [4]Acquisti A, Varian H R. Conditioning prices on purchase history[J]. Marketing Science, 2005, 24(3): 367-381.
- [5]Ahlin C, Ahlin P D. Product differentiation under congestion or snobbery: Hotelling was right[J]. Economic Inquiry, 2013, 51(3): 1750-1763.
- [6]Chen Y. Paying customers to switch[J]. Journal of Economics and Management Strategy, 1997, 6(4): 877-897.
- [7]Fudenberg D, Tirole J. Customer poaching and brand switching[J]. RAND Journal of Economics, 2000, 31(4): 634-657.
- [8]Jeuland A P. Brand preference over time: A partially deterministic operationalization of the notion of variety seeking[A]. Jain S(Ed.). AMA research frontiers in marketing: dialogues and directions[C]. Chicago: American Marketing Association, 1978.
- [9]Klemperer P. The competitiveness of markets with switching costs[J]. RAND Journal of Economics, 1987, 18(1): 138-150.
- [10]Kohlberg E. Equilibrium store locations when consumers minimize travel time plus waiting time[J]. Economics Letters, 1983, 11(3): 211-216.
- [11]Palma A D, Leruth L. Congestion and game in capacity: A duopoly analysis in the presence of network externalities[J]. Annales d'Economie et de Statistique, 1989, (15/16): 389-407.
- [12]Seetharaman P B, Che H. Price competition in markets with consumer variety seeking[J]. Marketing Science, 2009, 28(3): 516-525.

## Consumer Variety-seeking, Congestion Effect and Firm Discriminatory Pricing Competition

Jiang Chuanhai<sup>1</sup>, Yang Wanzhong<sup>2</sup>, Zhu Bei<sup>1</sup>

(1. School of International Business Administration, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China; 2. School of Economics and Management, Changzhou Institute of Technology, Changzhou 213032, China)

**Summary:** In some industries with consumer variety-seeking and congestion effect, firms can often use discriminatory pricing scheme by consumer purchasing history. In this paper, we build up a two-stage game model to investigate this economic phenomenon. As for our research results, we can show that both market environmental factors, namely consumer variety-seeking and congestion effect, can lead to firms' own market power, but the main reason for firm discriminatory pricing is consumer variety-seeking. After the purchase during the first phase, consumer variety-seeking leads to differences in consumers' valuation of the products, and firms can effectively distinguish different consumer groups, leading to market segmentation and discriminatory pricing during the second phase. The firms offer discounting prices for loyal consumers, but charge new customers higher prices, trying to attract repeat purchases of old customers and avoid too much loss of old customers. Because the congestion effect on all consumers is consistent, it will not lead to the differences in consumers' valuation of products, and it is impossible for firms to make discriminatory pricing. But the congestion effect can restrain the firms from reducing prices to attract consumers, and weaken the competition between the firms, resulting in the "tacit collusion" between oligarchic firms. In fact, we also find that both market environmental factors weaken price competition. Compared with uniform pricing, discriminatory pricing results in lower equilibrium prices during two phases, and both the equilibrium profits and social welfare are also lower, but consumers gain higher surplus. Further pricing strategy choice shows that discriminatory pricing based on consumer purchasing history selected by both two firms is an equilibrium result, leading to lower profits of two firms, thus they fall into the "prisoner's dilemma". This paper explores the general welfare standard and the competition policy about the discriminatory pricing based on consumer purchasing history. The discriminatory pricing based on consumer purchasing history belongs to the third-degree price discrimination. Discriminatory pricing does not increase the total quantities of goods, so total social welfare falls. In general, in an industry with consumer variety-seeking and congestion effect, there is very sufficient competition between firms, which have almost no market power, and firms' pricing behavior is more beneficial to consumers. The loss of social welfare mainly comes from consumer variety-seeking; it is very difficult to understand the information of characteristics of consumers, and there is a great deal of information costs. For these reasons, we believe that the competition policy should allow firms to adopt such pricing strategies and should not make too much intervention. The antitrust authorities should be cautious, and only confirmed that firms with such a pricing strategy have a dominant market position, can it intervene in firm behavior.

**Key words:** variety seeking; staying cost; congestion effect; discriminatory pricing; uniform pricing

(责任编辑 石头)