

文章编号: 1003-207(2010)03-0117-08

# 双边市场中平台企业搭售行为分析

张 凯, 李向阳

(哈尔滨工业大学经济与管理学院, 黑龙江 哈尔滨 150001)

**摘 要:** 搭售是现实中双边平台企业常用的促销策略之一。通过构建一个两阶段完全信息动态博弈模型, 将买方分为搭售喜好型和搭售无差异型, 从垄断和竞争两种情形研究了双边平台企业采取搭售策略时, 具有不同搭售偏好的买方对最优均衡解的影响以及相应的社会福利变化。研究发现: 不论是垄断情形还是竞争情形, 搭售对买卖双方均衡进入价格的影响都不确定, 而搭售产品的定价则按照传统单边市场的定价方式制定; 垄断情形下, 搭售能增加买方数量、卖方数量及双边平台企业的利润, 而竞争情形下, 搭售产品成本较小的双边平台企业将获得较大买方数量、卖方数量及利润。在两种情形下的买方总效用、卖方总效用以及社会总福利均随搭售喜好型买方数量的增加而增加。

**关键词:** 双边市场; 平台企业; 搭售; 社会福利

中图分类号: F019.2 文献标识码: A

## 1 引言

搭售或绑售(Tie-in Sale & Bundling, 是指将不同产品捆绑在一起销售)是现实中双边平台企业常用促销策略之一。所谓双边平台企业(Two-sided Platforms)是指这样一类企业, 它们并不提供交易的商品和服务, 而是利用“平台”对交易双方产生的相互吸引作用, 通过制定合理的收费将买卖双方聚集在平台中进行交易<sup>[1]</sup>。常见的双边平台企业有银行卡组织、中介企业(如房屋租赁中介、婚介所、酒吧)、电视媒体、期刊杂志、搜索引擎、B2B/B2C、大型超市等<sup>[2-4]</sup>。双边平台企业通常采用以下三种方式搭售<sup>[5]</sup>: 一是伴随某种消费的免费赠送, 如购买纸版书籍获得的光盘、超市购物获得的购物袋等; 二是将竞争性互补产品绑定在垄断产品上一起销售, 如 Microsoft 的 Windows 操作系统对 Internet Explorer 和 Windows Media Player 绑定销售等; 三是对两边用户中的一方提供免费服务, 如 Google 和 Baidu 等为互联网用户提供的免费搜索业务。

传统单边市场(Single Markets)中的企业采取

搭售的动机在于, 它可产生提高经营效率、规避信息不对称、防止逆向选择等一些正的效应<sup>[6,7]</sup>。然而, 一些学者认为, 搭售是通过变相的价格歧视(Price Discrimination), 市场圈定(Markets Foreclosure), 排斥效应(Exclusion)等不正当的竞争手段<sup>[8-10]</sup>来实现其正的效应, 因此, 传统单边市场中的搭售行为一直受到反托拉斯当局及反垄断政策制定者的关注。然而, 双边市场中双边平台企业独特的特征——交叉网络外部性(Cross Network Externality), 能否帮助平台企业在采取搭售策略时只产生正的效用而避免负的效应, 国内学者主要集中于双边平台企业定价方式的研究, 对平台企业的搭售行为研究较少。如程贵孙(2010)<sup>[11]</sup>将组内网络效应引入一般双边市场定价模型中; 曲创等(2009)<sup>[12]</sup>发现具有双边市场性质的大型零售商, 对交叉网络外部性较大的一方, 即消费者采取低价策略, 而对交叉网络外部性较小的一方, 即供应商采取高收费策略; 胥莉等(2010)<sup>[13]</sup>发现具有较高品牌价值评价的双边平台企业将设定更加倾斜的价格结构(交换费), 并且通过这种倾斜价格结构的强化机制削弱竞争对手。国外学者中, Choi(2006)<sup>[14]</sup>首次对双边市场中的搭售行为展开了分析, 其分析的焦点集中于搭售与用户多归属之间的关系。研究得出, 搭售将导致更多的消费者转变为多归属, 进而导致买方、卖方和双边平台企业均获利。同时, 若存在多归属, 搭售能提高社会福利。Amelio 和 Jullien(2007)<sup>[15]</sup>认为搭

收稿日期: 2009-04-23; 修订日期: 2010-05-20

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70771031); 国家教育部博士点基金(20060213004); 哈尔滨工业大学技术·政策·管理国家哲学社会科学创新基地

作者简介: 张凯(1981-), 男(汉族), 山西怀仁人, 哈尔滨工业大学经济与管理学院博士生, 研究方向: 网络外部性、双边市场。

售除了 Whinston(1990)<sup>[8]</sup> 分析的进入阻止效应和 Adams 和 Yellen(1976)<sup>[9]</sup>、Schmalensee(1984)<sup>[10]</sup> 认为的价格歧视效应外, 还有第三种效应, 即刺激需求。他主要研究了当双边平台企业制定非负价格时, 纯绑售和混合绑售对买卖双方以及平台企业所产生的效应。纯捆绑(Pure Bundling)是指按固定比例将搭售产品捆绑在一起出售, 而混合捆绑(Tying & Mixed Bundling)是指搭售产品既能一并出售, 也能单独出售<sup>[15]</sup>。Rochet 和 Tirole(2008)<sup>[16]</sup> 研究了支付卡市场上将信用卡(Credit Card)和借记卡(Debit Card)绑在一起的搭售行为, 并认为搭售有利于提高双边平台企业效率。

现有这些研究为我们了解双边平台企业的搭售行为提供了非常有价值的见解。但不难发现, 上述文献存在一个共同的假设: 双边平台企业两边用户中的所有买方都偏好搭售, 即搭售给所有的消费者均带来正效用。然而, 理论研究和现实生活均表明, 所有消费者都偏好搭售并不是完全一致的, 某些消费者对搭售的偏好是无差异的, 即这类消费者不太关注搭售, 搭售对他们的效用不产生任何影响<sup>[17-19]</sup>。本文以 Armstrong(2006)<sup>[20]</sup> 的研究框架为基础, 通过构建一个两阶段完全信息动态博弈模型, 研究双边市场中平台企业的搭售策略对最优均衡解产生的影响以及平台企业的最优搭售量, 同时对其相应的社会福利进行分析。

本文与现有文献的不同之处在于: (1) 本文放松消费者对搭售促销策略一致性偏好的假设, 将消费者区分为搭售喜好型和搭售无差异型两种类型, 研究消费者不同的搭售偏好对平台企业竞争所产生的影响; (2) 从部分覆盖和竞争两种情形, 分析不同市场结构下平台企业采取搭售策略所产生效果的异同。前者表示平台企业能够形成(部分)垄断; 而后者则表示平台企业须与其他平台企业竞争。

## 2 问题描述及模型建立

### 2.1 问题描述

考虑某一市场上存在两个均选择搭售促销策略的双边平台企业  $k(k = 1, 2)$ , 它们分别位于线性城市  $[0, 1]$  的两端。不妨设平台企业 1 位于端点 0 处, 而平台企业 2 位于端点 1 处。每个平台企业面临两组不同的用户  $i(i = A, B)$ , 记用户 A 为买方, 用户 B 为卖方。买卖双方只能在平台中展开交易, 但买方可以选择是否购买搭售产品, 即存在搭售喜好型(Tying Preference)和搭售无差异型(Tying In-

difference) 两种类型的买方, 而卖方只是单一的无差异型。

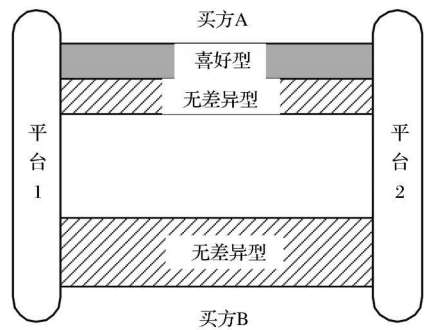


图 1 双寡头双边平台企业搭售模型

### 2.2 基本假设

假设 1: 双边平台企业可能发生的成本有: 固定成本、每接受一个买方和卖方所产生的边际成本、搭售产品的生产成本以及采取搭售策略而产生的额外费用等其他费用。为了计算方便及集中研究搭售行为, 设双边平台企业仅有搭售产品的生产成本, 记为:  $c_k(k = 1, 2)$ , 且令  $c_1 < c_2$ 。

假设 2: 由于买方购买搭售产品的数量小于 1, 即买方会按照固定比例购买搭售产品, 纯绑售和混合绑售之间不存在区别<sup>[15]</sup>。因此, 本文认为搭售产品和买卖双方交易的产品可完美匹配, 对纯绑售和混合绑售不作区分, 并统称为搭售。

假设 3: 买卖双方总的人数均标准化为 1, 均匀地分布在两个平台之间, 且任一买方和卖方最多只能选择加入一个双边平台企业, 即买卖双方均为单归属。搭售喜好型的买方, 即选择购买搭售产品的买方占总买方数量的比例为  $\lambda(0 \leq \lambda \leq 1)$ 。

假设 4: 距离双边平台企业 1 为  $x$ , 搭售喜好型  $U_{Ak}^p$  和搭售无差异型  $U_{Ak}^l$  的买方效用函数为<sup>[20]</sup>:

$$\begin{cases} U_{Ak}^p = v_A + \Delta v_A - (p_{Ak} + p_{Tk}) - t_A x + \alpha n_{Bk} \\ U_{Ak}^l = v_A - p_{Ak} - t_A x + \alpha n_{Bk} \end{cases}$$

其中:  $v_A$  表示内在收益(Intrinsic Benefit), 即买方无论加入平台 1 还是平台 2 均可获得的基本效用;  $\Delta v_A$  表示由于买方购买搭售产品而获得的额外效用;  $p_{Ak}$  表示买方为了在双边平台企业  $k$  中交易而支付的一次性费用;  $p_{Tk}$  表示买方购买双边平台企业  $k$  的搭售产品而支出的费用;  $t_A$  表示买方到达双边平台企业所耗的边际运输成本;  $\alpha$  表示买卖双方之间的交叉网络外部性的强度;  $n_{Bk}$  表示买方加入双边平台企业  $k$  时, 卖方加入  $k$  的实际数量。

另外, 由于所有卖方均为无差异型, 因此卖方的

效用函数为:

$$U_{Bk} = v_B - p_{Bk} - t_{Bk}x + \alpha_{BN}A_k$$

式中各个变量的含义类似于买方效用函数中各个变量的含义。

假设 5 令  $\Delta v_A = \theta v_A (0 < \theta < 1)$ 。即偏好搭售的买方所获得的额外效用是基本效用的某个比例。特别地, 当  $\lambda = 0$  时, 必有  $\theta = 0$ 。

### 2.3 所建模型

本文所建模型是一个两阶段完全信息动态博弈。博弈顺序如下: 第一阶段两个双边平台企业对买卖双方同时制定进入价格; 第二阶段买卖双方同时决定是否加入平台。此外, 考虑到两个双边平台企业的规模, 会产生市场完全覆盖和部分覆盖两种情形, 因此, 下面从以上两种情形展开分析双边平台企业的搭售行为。

## 3 模型分析

### 3.1 部分覆盖

部分覆盖情形具体分为以下三类: 一是买方部分覆盖, 而卖方完全覆盖; 二是买方完全覆盖而卖方部分覆盖; 三是买卖双方均为部分覆盖。前两类部分覆盖情形并不存在均衡解, 本文将集中研究第三类部分覆盖情形。另外, 由于两个双边平台企业均不能完全覆盖所有的买方和卖方, 因而, 形成局部地区的完全垄断。其分析过程类似于市场上只存在一个双边平台企业垄断情形, 区别在于前者需满足  $n_{ik} < 0.5$ , 而后者并不需此条件。为了简单和节省变量, 本文考虑只有一个双边平台企业的完全垄断情形。

不论是搭售喜好型还是搭售无差异型的买方, 距双边平台企业为  $x$  的买方, 加入该平台需满足  $U_A \geq 0$ 。取其临界值为:

$$\begin{cases} x^P = [(1 + \theta)v_A - (p_A + p_T) + \alpha_{AN}B]/t_A \\ x^I = (v_A - p_A + \alpha_{AN}B)/t_A \end{cases} \quad (1)$$

即任何小于  $x$  的买方都会加入平台。由于搭售喜好型买方得比例是  $\lambda$ , 而搭售无差异型买方的比例是  $1 - \lambda$ , 因而, 买方在双边平台企业的总需求函数为:

$$\begin{aligned} n_A &= \lambda x^P + (1 - \lambda)x^I \\ &= [v_A - p_A + \alpha_{AN}B + \lambda(\theta v_A - p_T)]/t_A \end{aligned} \quad (2)$$

式中,  $\lambda(\theta v_A - p_T)/t_A$  表示由于双边平台企业采取搭售策略而增加的买方数量。

同样, 卖方加入双边平台企业也需满足  $U_B \geq$

0, 因而, 卖方的需求函数为:

$$n_B = [v_B - p_B + \alpha_{BN}A]/t_B \quad (3)$$

将 (1)、(2) 和 (3) 带入双边平台企业利润函数:

$$\pi = p_{ANA} + p_{BNB} + (p_T - c)nr \quad (4)$$

式中,  $nr = \lambda x^P$ 。

求解  $\partial \pi / \partial p_j = 0 (j = A, B, T)$ 。当满足  $4t_{ATB} > (\alpha_A + \alpha_B)^2$  时, 双边平台企业为买卖双方制定的均衡价格及搭售产品的均衡价格分别为:

$$\begin{aligned} p_A^* &= \frac{v_A}{2} \\ &+ \frac{[v_A + \lambda(\theta v_A - c)](\alpha_A^2 - \alpha_B^2) + 2v_B t_{AT}(\alpha_A - \alpha_B)}{8t_{ATB} - 2(\alpha_A + \alpha_B)^2} \\ p_B^* &= \frac{v_B}{2} \\ &+ \frac{2t_B[v_A + \lambda(\theta v_A - c)](\alpha_B - \alpha_A) + v_B(\alpha_B^2 - \alpha_A^2)}{8t_{ATB} - 2(\alpha_A + \alpha_B)^2} \\ p_T^* &= \frac{\theta v_A + c}{2} \end{aligned}$$

结论 1: 垄断情形下, 双边平台企业采取搭售策略对买卖双方各自均衡价格的影响不能确定。同时, 搭售产品均衡价格仅与额外效用及搭售产品的成本相关。

证明: 当双边平台企业不采取搭售策略时, 买卖双方的均衡价格分别为:  $p_A^* |_{\lambda=0}$  和  $p_B^* |_{\lambda=0}$ 。搭售策略与无搭售策略的均衡价格差为:

$$\begin{aligned} \Delta p_A^* &= p_A^* - p_A^* |_{\lambda=0} = \frac{\lambda(\theta v_A - c)(\alpha_A^2 - \alpha_B^2)}{8t_{ATB} - 2(\alpha_A + \alpha_B)^2} \\ \Delta p_B^* &= p_B^* - p_B^* |_{\lambda=0} = \frac{2t_B \lambda(\theta v_A - c)(\alpha_B - \alpha_A)}{8t_{ATB} - 2(\alpha_A + \alpha_B)^2} \end{aligned}$$

根据假设 4,  $v_A$  和  $\theta v_A$  及  $p_{Ak}$  和  $p_{Tk}$  能够完全分离, 即当企业实施搭售策略时, 买方购买搭售产品所获得效用  $\theta v_A$  必定大于其付出的价格  $p_T^*$ , 否则买方将不会购买搭售产品, 因而,  $\theta v_A > c$ 。

因此,  $\Delta p_A^*$  和  $\Delta p_B^*$  的符号取决于  $\alpha_A$  和  $\alpha_B$  的大小。当  $\alpha_A > \alpha_B$  时,  $\Delta p_A^* > 0$ ,  $\Delta p_B^* < 0$ ; 当  $\alpha_A < \alpha_B$  时,  $\Delta p_A^* < 0$ ,  $\Delta p_B^* > 0$ 。

得证。

该结论还表明, 搭售喜好型买方的数量对买卖双方均衡价格的影响也不确定。若  $\alpha_A > \alpha_B$ , 则  $\partial p_A^* / \partial \lambda > 0$  和  $\partial p_B^* / \partial \lambda < 0$ , 即搭售喜好型买方数量的增加将导致买方均衡价格的提高, 卖方均衡价格的降低。即双边平台企业采取搭售策略会转移卖方的部分成本而让买方承担, 即搭售对卖方有利; 若  $\alpha_A < \alpha_B$ , 则  $\partial p_A^* / \partial \lambda < 0$  和  $\partial p_B^* / \partial \lambda > 0$ , 即搭售喜好型买方数量的增加导致买方均衡价格降低, 卖方

均衡价格的提高。即搭售对买方有利。特别的,当  $\alpha_A = \alpha_B$  时,买卖双方均按照市场最大潜在需求量  $v_i$  的一半定价,  $\lambda$  不影响  $p_i^*$  ( $i = A, B$ ), 即双边平台企业是否采取搭售策略不影响其制定的均衡价格。

另外,搭售产品的均衡价格为  $(\theta_A + c)/2$ , 且与  $\lambda$  无关,意味着,平台企业对搭售产品并未表现出“双边市场”的特性——交叉网络外部性,其均衡价格是基于传统单边市场中完全垄断企业的定价方式制定。

将  $p_j^*$  ( $j = A, B, T$ ) 带入(1), (2) 和(3), 得, 均衡时, 加入双边平台企业的买方数量、卖方数量以及购买搭售产品的买方数量:

$$n_A^* = \frac{2t_B[v_A + \lambda(\theta_A - c)] + v_B(\alpha_A + \alpha_B)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

$$n_B^* = \frac{2t_A v_B + [v_A + \lambda(\theta_A - c)](\alpha_A + \alpha_B)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

$$n_T^* = \frac{\lambda(\theta_A - c)}{2t_A} + \lambda^2(\theta_A - c)(\alpha_A + \alpha_B)^2$$

$$+ \frac{4\lambda t_A t_B + 2\lambda v_B(\alpha_A + \alpha_B)}{2t_A[4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2]}$$

将  $p_j^*$  和  $n_j^*$  ( $j = A, B, T$ ) 带入(4), 得, 均衡时, 双边平台企业的利润:

$$\pi^* = \frac{\lambda(\theta_A - c)^2}{4t_A}$$

$$+ \frac{[2t_A v_B + \lambda(\theta_A - c)(\alpha_A + \alpha_B)]^2}{4t_A[4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2]}$$

$$+ \frac{v_A v_B(\alpha_A + \alpha_B) + t_B v_A^2 + 2\lambda v_B v_A(\theta_A - c)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

结论 2: 垄断情形下, 搭售可增加进入平台的买方数量和卖方数量, 并增加平台企业的利润。同时, 三者均随  $\lambda$  的增加而增加。

证明: 当双边平台企业不采取搭售策略时, 买卖双方的均衡数量, 双边平台企业的利润依次为  $n_A^* |_{\lambda=0}$ ,  $n_B^* |_{\lambda=0}$  和  $\pi^* |_{\lambda=0}$ 。搭售策略与无搭售策略的均衡数量差为:

$$\Delta n_A^* = n_A^* - n_A^* |_{\lambda=0} = \frac{2\lambda v_B(\theta_A - c)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

$$\Delta n_B^* = n_B^* - n_B^* |_{\lambda=0} = \frac{\lambda(\theta_A - c)(\alpha_A + \alpha_B)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

$$\Delta \pi^* = \pi^* - \pi^* |_{\lambda=0} = \frac{\lambda^2(\theta_A - c)^2(\alpha_A + \alpha_B)^2}{4t_A[4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2]}$$

$$+ \frac{\lambda(\theta_A - c)^2}{4t_A} + \frac{\lambda(\theta_A - c)[2t_B v_A + v_B(\alpha_A + \alpha_B)]}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

由于  $4t_A t_B > (\alpha_A + \alpha_B)^2$  和  $\theta_A > c$ , 所以  $\Delta n_A^*$ ,  $\Delta n_B^*$ ,  $\Delta \pi^* > 0$ 。即搭售可增加买方数量、卖方数量和平台企业的利润。

由于  $\partial n_i^* / \partial \lambda > 0 (i = A, B)$  及  $\partial \pi^* / \partial \lambda > 0$ , 因此, 买方数量、卖方数量和平台企业的利润均随搭售喜好型买方数量的增加而增加。

得证。

很显然, 买方数量增加的原因不同于卖方数量增加的原因。二者除了共同受  $\lambda$  和  $(\theta_A - c)$  影响外, 前者还受  $t_B$  的影响, 即相同的运输成本可以获得更多的效用, 进而导致买方数量的增加; 而后者还受  $(\alpha_A + \alpha_B)$  的影响, 即卖方数量的增量是由买卖双方的交叉网络外部性之和造成。该结论解释了现实中一些大型超市(如 Wal-Mart, Carrefour 等)、B2C(如淘宝、卓越网等)、各类中介(房地产中介、电视购物等)等不定期采取搭售的原因。同时, 该结论意味着, 双边平台企业可以通过广告、增加搭售产品的效用等其他一些促销手段来影响搭售喜好型买方的比例来提高双边平台企业的利润。

### 3.2 竞争情形

该情形下, 两个双边平台企业完全覆盖买方市场和卖方市场。此时, 不论是搭售喜好型还是搭售无差异型的买方, 距离平台 1 为  $x$  的买方, 无差异选择加入两个平台需满足  $U_{A1} = U_{A2}$ , 即:

$$\begin{cases} x^P = \frac{1}{2} \\ + \frac{p_{A2} + p_{T2} - p_{A1} - p_{T1} + \alpha_A(n_{B1} - n_{B2})}{2t_A} \\ x^I = \frac{1}{2} + \frac{(p_{A2} - p_{A1}) + \alpha_A(n_{B1} - n_{B2})}{2t_A} \end{cases} \quad (5)$$

同样, 根据假设 3,  $\lambda$  的买方是搭售喜好型,  $1 - \lambda$  的买方是搭售无差异型, 因而, 买方在双边平台企业  $k(k = 1, 2)$  的需求函数为:

$$\begin{cases} n_{A1} = \lambda x^P + (1 - \lambda)x^I = \frac{1}{2} \\ + \frac{(p_{A2} - p_{A1}) + \alpha_A(n_{B1} - n_{B2}) + \lambda p_{T2} - p_{T1}}{2t_A} \\ n_{A2} = \lambda(1 - x^P) + (1 - \lambda)(1 - x^I) = \frac{1}{2} \\ + \frac{(p_{A1} - p_{A2}) + \alpha_A(n_{B2} - n_{B1}) + \lambda p_{T1} - p_{T2}}{2t_A} \end{cases} \quad (6)$$

同理, 卖方选择加入双边平台企业也需满足  $U_{B1} = U_{B2}$ , 因而, 卖方的需求函数为:

$$\begin{cases} n_{B1} = \frac{1}{2} + \frac{p_{B2} - p_{B1} + \alpha_B(n_{A1} - n_{A2})}{2t_B} \\ n_{B2} = \frac{1}{2} + \frac{p_{B1} - p_{B2} + \alpha_B(n_{A2} - n_{A1})}{2t_B} \end{cases} \quad (7)$$

将(5)、(6)和(7)带入双边平台企业  $k(k = 1, 2)$

的利润函数:

$$\pi_k = p_{Ak}n_{Ak} + p_{Bk}n_{Bk} + (p_{Tk} - c_k)n_{Tk} \quad (8)$$

式中,  $n_{T1} = \lambda x^P$ ,  $n_{T2} = \lambda(1 - x^P)$ 。

令  $\partial \pi_k / \partial p_j = 0 (k = 1, 2, j = A, B, T)$ , 得, 竞争情形下, 双边平台企业为买卖双方所制定的均衡价格以及搭售产品的均衡价格:

$$p_{Ak}^* = t_A - \alpha_B$$

$$+ \frac{\lambda(c_k - c_{-k})(\alpha_B - \alpha_A)(\alpha_B + 2\alpha_A)}{3(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

$$p_{Bk}^* = t_B - \alpha_A + \frac{\lambda_B(c_k - c_{-k})(\alpha_B - \alpha_A)}{9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B}$$

$$p_{Tk}^* = \frac{c_{-k} + 2c_k}{3}$$

式中,  $c_{-k}$  表示非  $k$  平台的成本。

结论 3: 竞争情形下, 双边平台企业采取搭售策略对买卖双方均衡价格的影响不确定, 但  $\Delta p_{i1}^* + \Delta p_{i2}^* = 0$ 。同时, 搭售产品成本较小的平台企业, 对搭售产品制定较高的价格。

证明: 同结论 1 的证明。

根据假设 1, 有  $c_1 < c_2$ , 因而, 若  $\alpha_1 > \alpha_B$ , 则  $p_{i1}^* > p_{i2}^*$ ; 若  $\alpha_1 < \alpha_B$ , 则  $p_{i1}^* < p_{i2}^*$ ; 特别地, 若  $\alpha_1 = \alpha_B$ , 则  $p_{i1}^* = p_{i2}^*$ 。该结论表明, 当  $\alpha_1 < \alpha_B$  时, 搭售产品成本较小的双边平台企业对买方将制定较低的价格, 而对卖方制定较高的价格, 搭售产品制定较低的价格; 反之, 若  $\alpha_1 > \alpha_B$  时, 搭售产品成本较小的双边平台企业对买方将制定较高的价格, 而对卖方制定较低的价格, 搭售产品制定较高的价格。特别地, 若  $\alpha_1 = \alpha_B$  时, 两双边平台企业对买卖双方制定相等的均衡价格。

将  $p_j^* (j = A, B, T)$  带入(5), (6) 和(7), 得, 竞争情形下, 加入双边平台企业的买方、卖方均衡数量以及购买搭售产品的买方均衡数量:

$$n_{Ak}^* = \frac{1}{2} + \frac{3t_B \lambda(c_k - c_{-k})}{2(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

$$n_{Bk}^* = \frac{1}{2} + \frac{\lambda(c_k - c_{-k})(2\alpha_A + \alpha_B)}{2(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

$$n_{Tk}^* = \frac{\lambda}{2} + \frac{3\lambda^2 t_B(c_k - c_{-k})}{2(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

$$+ \frac{\lambda(1 - \lambda)(c_k - c_{-k})}{6t_A}$$

$$\pi_k^* = \frac{t_A + t_B - \alpha_A - \alpha_B + \lambda(c_k - c_{-k})}{2}$$

$$+ \frac{\lambda(c_k - c_{-k})^2}{18t_A}$$

$$+ \frac{\lambda(c_k - c_{-k})[\alpha_B^2 + 2\alpha_A \alpha_B - 3t_A t_B + t_B(\alpha_A - \alpha_B)]}{2(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

$$+ \frac{\lambda^2(c_{-k} - c_k)^2(2\alpha_A^2 + 2\alpha_B^2 + 5\alpha_A \alpha_B)}{18t_A(9t_A t_B - 2\alpha_A^2 - 2\alpha_B^2 - 5\alpha_A \alpha_B)}$$

结论 4: 竞争情形下, 搭售产品成本小的双边平台企业将吸引更多买方和卖方, 并获得较大的利润。同时, 搭售产品成本较小的双边平台企业的买方数量、卖方数量以及平台利润均随  $\lambda$  的增加而增加。

证明: 据假设 1,  $c_1 < c_2$ 。因而,  $n_{A1}^* - n_{A2}^* > 0$ ,  $n_{B1}^* - n_{B2}^* > 0$ ,  $\pi_1^* - \pi_2^* > 0$ 。

另外,  $\partial n_{ik}^* / \partial \lambda > 0 (j = A, B, T, k = 1, 2)$  及  $\partial \pi_k^* / \partial \lambda > 0 (k = 1, 2)$ ,

得证。

该结论表明, 当两个双边平台企业为买方提供相同的额外效用, 成本较小的双边平台企业将吸引更多的买方和卖方, 同时获得较大的利润。特别地, 当  $c_1 = c_2$  时,  $n_{Ak}^* = n_{Bk}^* = 0.5$ , 即两个平台企业平分买方市场和卖方市场。

#### 4 福利分析

双边市场中, 社会福利的衡量通过买卖双方获得的效用和平台企业获得利润之和来衡量。因而, 垄断情形下, 买方获得的总效用为:

$$\begin{aligned} \sum U_A &= \sum U_A^P + \sum U_A^I \\ &= \lambda \int_0^P U_A^P dx + (1 - \lambda) \int_0^I U_A^I dx \end{aligned}$$

式中,  $\sum U_A^P$  表示搭售喜好型买方获得总效用,  $\sum U_A^I$  表示搭售无差异型买方获得总效用。

垄断情形下, 卖方获得的总效用为:

$$\sum U_B = \int_0^B U_B dx$$

因而, 在完全垄断的双边市场结构下, 社会总福利为:

$$W_m = \sum U_A + \sum U_B + \pi$$

同理, 双寡头竞争情形下, 社会总福利为:

$$W_c = \sum_{i=A, B; k=1}^2 \sum U_{ik} + \sum_{k=1}^2 \pi_k$$

结论 5: 无论是垄断情形还是竞争情形, 双边平台企业采取搭售策略均可增加社会福利, 且均随搭售喜好型买方数量的增加而增加。

证明: 垄断情形下, 搭售喜好型买方以及搭售无差异型买方的总效用分别为:

$$\sum U_A^P = \frac{\lambda(\varphi + \varphi)^2}{8t_A}, \quad \sum U_A^I = \frac{(1 - \lambda)\varphi^2}{8t_A}$$

$$\text{式中, } \varphi = (\theta_A - c) + \frac{4t_A t_B (\theta_A - c)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

$\varphi =$

$$\frac{\lambda(\theta v_A - c)(\alpha_A + \alpha_B)^2 + 4t_A t_B v_A + 2t_A v_B(\alpha_A + \alpha_B)}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2}$$

因而, 垄断情形下, 买方获得的总效用为:

$$\sum U_A = \frac{\varphi^2}{8t_A} + \frac{\lambda 2\varphi\varphi + \varphi^2}{8t_A}$$

卖方获得的总效用为:

$$\sum U_B =$$

$$\frac{t_B}{2} \int \frac{(\theta \lambda v_A + v_A - \lambda)(\alpha_A + \alpha_B) + 2t_A v_B}{4t_A t_B - (\alpha_A + \alpha_B)^2} \lambda^2$$

由于,  $\varphi > 0$  且  $\varphi > 0$ , 因此,  $\sum U_A - \sum U_A|_{\lambda=0} > 0$ ,  $\sum U_B - \sum U_B|_{\lambda=0} > 0$ 。此外, 根据结论 2, 有  $\pi - \pi|_{\lambda=0} > 0$ 。因此,

$$W_m - W_m|_{\lambda=0} > 0$$

即垄断情形下, 双边平台企业采取搭售策略可以增加社会福利。

同时,  $\partial \sum U_A / \partial \lambda > 0$ ,  $\partial \sum U_B / \partial \lambda > 0$ ,  $\partial \pi / \partial \lambda > 0$ , 所以  $\partial W_m / \partial \lambda > 0$ 。

同理, 可以证明竞争情形下, 双边平台企业采取搭售策略也可以增加社会福利。

得证。

该结论说明: 反托拉斯当局及反垄断政策制定者对双边平台企业采取搭售策略的过分关注是没有道理的。双边平台企业采取搭售策略, 不仅可以使得自身的利润增加, 而且还能够提高平台两边用户的效用, 进而导致社会整体福利水平的提高。另外, 社会福利水平随搭售喜好型买方数量的增加而增加意味着, 理论上鼓励双边平台企业采取各种策略, 如广告宣传、增加搭售产品、提高搭售产品效用等, 来刺激更多的消费者转变为搭售喜好型。

### 5 数值分析

为了进一步对本文结论进行说明, 下面通过一个具体算例, 对本文所得结论进行验证。在满足  $4t_A t_B > (\alpha_A + \alpha_B)^2$  的条件下, 各个变量的初始赋值均随机给定。假设:  $v_A = 1, v_B = 1.2, t_A = 1, t_B = 1.2, \theta = 0.3, c = c_1 = 0.1, c_2 = 0.3$ 。具体计算结果如表 1 所示。其中, 在竞争情形中, 第一个数字表示双边平台企业 1 的计算结果, 而第二个数字表示双边平台企业 2 的计算结果。

表 1 结果分析

变量	$\alpha_A = 0.3, \alpha_B = 0.5$			$\alpha_A = 0.5, \alpha_B = 0.3$		
	$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 0.8$	$\lambda = 0$	$\lambda = 0.5$	$\lambda = 0.8$
$p_A^*$	0.423	0.421	0.420	0.577	0.579	0.580
$p_B^*$	0.680	0.687	0.690	0.520	0.513	0.510
$p_T^*$	0	0.200	0.200	0	0.200	0.200
$n_A^*$	0.808	0.865	0.900	0.808	0.865	0.900
$n_B^*$	0.769	0.788	0.800	0.769	0.788	0.800
$n_T^*$	0	0.458	0.736	0	0.458	0.736
$\pi^e$	0.865	0.952	1.004	0.865	0.952	1.004
$\sum U_A$	0.326	0.431	0.496	0.326	0.431	0.496
$\sum U_B$	0.355	0.372	0.384	0.355	0.372	0.384
$W_m$	1.546	1.755	1.884	1.546	1.755	1.884
$p_{Ak}^*$	0.500, 0.500	0.499, 0.501	0.498, 0.502	0.700, 0.700	0.702, 0.698	0.703, 0.697
$p_{Bk}^*$	0.900, 0.900	0.905, 0.895	0.907, 0.893	0.700, 0.700	0.695, 0.705	0.693, 0.707
$p_{Tk}^*$	0, 0	0.167, 0.233	0.167, 0.233	0, 0	0.167, 0.233	0.167, 0.233
$n_{Ak}^*$	0.500, 0.500	0.535, 0.465	0.555, 0.445	0.500, 0.500	0.535, 0.465	0.555, 0.445
$n_{Bk}^*$	0.500, 0.500	0.511, 0.489	0.517, 0.483	0.500, 0.500	0.512, 0.488	0.520, 0.480
$n_{Tk}^*$	0, 0	0.275, 0.225	0.449, 0.351	0, 0	0.275, 0.225	0.449, 0.351
$\pi_k^e$	0.700, 0.700	0.719, 0.684	0.730, 0.673	0.700, 0.700	0.722, 0.681	0.735, 0.668
$\sum U_A$	0.400	0.501	0.534	0.250	0.319	0.382
$\sum U_B$	0.250	0.250	0.251	0.400	0.440	0.451
$W_c$	2.050	2.154	2.188	2.050	2.162	2.236

从表 1 可以得出, 在垄断情形下, 不论  $\lambda = 0.5$  还是  $\lambda = 0.8$ , 搭售都能提高加入双边平台企业的买方数量、卖方数量、平台企业的利润、买方总效用、卖方总效用及社会总福利, 且均随  $\lambda$  的增加而增大。

但搭售对均衡价格的影响不具此特性, 当  $\alpha_A = 0.3, \alpha_B = 0.5$  时,  $p_A^*$  随  $\lambda$  的增加而减少,  $p_B^*$  随  $\lambda$  的增加而增加; 当  $\alpha_A = 0.5, \alpha_B = 0.3$  时,  $p_A^*$  随  $\lambda$  的增加而增加,  $p_B^*$  随  $\lambda$  的增加而减少。

在竞争情形下,搭售对均衡价格的影响同垄断情形一样,具有不确定性。但搭售可以提高双边平台企业1的买方数量、卖方数量及平台获得的利润,且三者均随 $\lambda$ 的增加而增大。相应地,双边平台企业2的买方数量、卖方数量及平台获得的利润均随 $\lambda$ 的增加而减少。另外,同垄断情形一样,搭售可以提高买方总效用、卖方总效用及社会总福利,且也随 $\lambda$ 的增加而增加。

## 6 结语

双边平台企业中的搭售行为是现实中普遍存在的问题。本文以 Armstrong(2006)的研究框架为基础,将买方区分为搭售喜好型和搭售无差异型两类,从垄断和竞争两种情形研究了当双边平台企业采取搭售策略时,具有不同搭售偏好的消费者对最优均衡解产生的影响以及相应的社会福利变化。通过研究得出如下结论:(1)不论双边平台企业规模如何,即买卖双方是竞争还是局部垄断,搭售对买卖双方均衡价格的影响不确定,主要取决于交叉网络外部性强度的差。(2)两种情形下,双边平台企业对搭售产品的定价是按照传统单边市场定价方式制定,即双边平台企业的搭售产品并未表现出“双边市场”的特征。(3)垄断情形下,搭售能增加买方数量、卖方数量及双边平台企业的利润,并且三者随搭售喜好型买方比例的增加而增加。而在竞争情形下,搭售产品成本较小的企业将获得较大买方数量、卖方数量以及利润。(4)无论是垄断情形还是竞争情形,双边平台企业采取搭售策略均可提高买方总效用、卖方总效用以及社会总福利。这些结论解释了为何生活中搭售现象是如此的广泛,如 Dangdang 和 Amazon 两企业相继展开了免运费活动,Carrefour 和 WalMart 均提供免费班车服务,各个大型超市会提供免费购物袋等。

然而,本文的研究是初步的,为了简化分析,文中主要研究了两个双边平台企业的搭售产品给予消费者相同的额外效用的情形。这与现实中,双边平台企业可以搭售不同产品,产生不同的额外效用的情形相差甚远,因此,将文中模型扩展到与现实相符的情形是以后研究的方向。另外,文中为了研究方便,并没有考虑价格歧视对搭售行为的影响,这也是现实中普遍存在的一个问题,也将是未来研究方向之一。

## 参考文献:

- [1] Rochet, C., Tirole, J. Two sided markets: An overview [R]. IDEI working paper, NO.275, 2004.
- [2] Evans, D. S., Schmalensee, R. The industrial organization of markets with two sided platforms [R]. NBER working paper, NO.11603, 2005.
- [3] Wright, J. One sided logic in two sided markets [J]. Review of Network Economics, 2004, 3(1):44-64.
- [4] Roson, R. Two sided markets: A tentative survey [J]. Review of Network Economics, 2005, 4(2):142-158.
- [5] Amelio, A., Jullien, B. Tying and freebies in two sided markets [R]. IDEI working paper, NO.445, 2007.
- [6] Choi, J. P., Stefanadis, C. Tying, investment, and the dynamic leverage theory [J]. RAND Journal of Economics, 2001, 32(1):52-71.
- [7] Carlton, D., Waldman, M. The strategic use of tying to preserve and create market power in evolving industries [J]. RAND Journal of Economics, 2002, 33(2):194-220.
- [8] Whinston, M. D. Tying, foreclosure and exclusion [J]. American Economic Review, 1990, 80(4):837-859.
- [9] Adams, W., Yellen, J. Commodity bundling and the burden of monopoly [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1976, 90(3):475-498.
- [10] Schmalensee, R. Gaussian demand and commodity bundling [J]. The Journal of Business, 1984, 57(1):211-230.
- [11] 程贵孙. 组内网络外部性对双边市场定价的影响分析 [J]. 管理科学, 2010, 23(1):107-113.
- [12] 曲创, 杨超, 臧旭恒. 双边市场下大型零售商的竞争策略研究 [J]. 中国工业经济, 2009, (7):67-75.
- [13] 胥莉, 陈宏民, 潘小军. 具有双边市场特征的产业中厂商定价策略研究 [J]. 管理科学学报, 2010, 12(5):10-17.
- [14] Choi, J. P. Tying in two sided markets with multi homing [R]. NET working paper, No.06-04, 2006.
- [15] Egli, A. On stability in competition: Tying and horizontal product differentiation [J]. Review of Industrial Organization, 2007, 30(1):29-38.
- [16] Rochet, J. C., Tirole, J. Tying in two sided markets and the honor all cards rule [J]. International Journal of Industrial Organization, 2008, 26(6):1333-1347.
- [17] 徐峰, 盛昭瀚, 陈国华. 基于异质性消费群体的再制造产品的定价策略研究 [J]. 中国管理科学, 2008, 16(6):130-136.

[ 18] 桂宏新, 杨昌昊, 程飞. 基于客户感知的移动业务综合评价[J]. 中国管理科学, 2008, 16(S): 113- 116.      [ 20] Armstrong, M.. Competition in two sided markets [J]. RAND Journal of Economics, 2006, 37( 3): 668 - 691.

[ 19] 陈洁, 杨升荣. 品牌和单品忠诚对在线消费者选择行为的影响研究[J]. 中国管理科学, 2009, 17(4): 115

### The Analysis of Tie-sale in Two sided Markets

ZHANG Kai, LI Xiang yang

( School of Management, Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China)

**Abstract:** Tie in sale is one of the most common promotion strategies of two sided platforms in real world. Separating buyers into two groups i. e. tying preference buyers and tying indifference buyers, the paper analyzes different tying preference that influences equilibrium pricing and relative social welfare, when two sided platforms implement tying strategy as one of promotion strategies. The results show that tying has ambiguous effect on buyer entry equilibrium price and seller entry equilibrium, which are set by two sided platforms in monopoly case and competition case. The price of tying product is set as single markets in both cases. In monopoly case, tying can increase the number of buyers and sellers, and the profit of platform. The platform which has less cost of tying product will get much more buyers, sellers and profit in competition case. The sum utility of buyers and sellers and social welfare will increase, when the number of tying preference buyers increases in both cases.

**Key words:** two sided markets; two sided platforms; tie in sale; social welfare