



组内网络外部性 对双边市场定价的影响分析

程贵孙

华东师范大学 商学院, 上海 200062

摘要:将组内网络效应引入双边市场定价模型中,研究组内网络效应和组间网络效应共同作用下的双边市场定价策略问题,突出分析组内网络效应对双边平台企业定价策略的影响;建立两阶段的定价博弈模型,得到组内网络效应和组间网络效应共同作用下的双边市场竞争价格均衡。研究结果表明,组内网络外部性强度对消费者价格和厂商价格的影响取决于双边用户接入平台后的市场结构,即在双边用户单平台接入市场结构和厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构下,组内网络外部性对双边市场定价的影响是不相同的;在这两种市场结构下,双边平台竞争获得的利润水平与组内网络外部性成正比,与组间网络外部性成反比。同时,双边用户的价格在单平台接入和多平台接入的市场结构下的大小关系取决于厂商组内网络外部性的强度。

关键词:组内网络效应;双边市场;多平台接入;定价策略

中图分类号:F123

文献标识码:A

文章编号:1672-0334(2010)01-0107-07

1 引言

双边市场(two-sided markets)指双边用户通过购买平台的产品或服务接入到平台上,并在平台上达成双边用户之间的交易或交互^[1]。在双边市场中,网络外部性和双边用户需求的联合性,使平台企业管理者面临的最重要的问题就是如何吸引双边用户能共同参与到平台中来。因此,为了吸引双边用户参与到平台中来,平台企业往往对双边用户采用不同的价格策略。有的平台企业向消费者收取较高价格,向商家提供免费的产品或服务;有的向商家收取较高费用,向消费者免费提供产品或服务^[2]。近年来,双边市场定价已成为国际学术界和产业界高度重视的理论前沿和热点领域,受到学术界的积极响应,国外学者都纷纷投入到该领域的研究^[3-6]。中国学者张昕竹对电信双边市场的互联定价和收费方式进行研究^[7],王学斌等对银行卡双边费率价格策略进行研究^[8],程贵孙等对媒体双边市场定价和平台兼并做了初步的研究^[9,10]。

然而,大多数研究者忽视了同组用户组内网络外部性对双边市场定价策略的影响。组内网络外部性是指双边市场中同组(或同边)用户的数量规模影响到该组(或该边)用户的参与平台的动机和规模。组内网络外部性对组内用户的影响分为正的网络外部性和负的网络外部性,具有负的组内网络外部性更多地发生在双边市场的卖方(或商家),这是因为在同组的卖方用户中,卖方(或商家)的数量越多,他们为争夺买者而展开的竞争越激烈^[11]。本研究将组内网络外部性考虑到双边市场的定价模型中,研究组内网络外部性对双边市场定价策略的影响,为平台企业经营管理者双边市场定价策略提供理论支持。

2 相关研究评述

现有双边市场定价策略的研究是从多个角度进行的,有些文献是基于需求价格弹性展开的双边市场定价策略研究。Rochet等建立双边市场定价的一

收稿日期:2009-08-22 **修返日期:**2009-11-17

基金项目:教育部人文社会科学青年基金(08JC790036);上海高校选拔培养优秀青年教师科研专项基金

作者简介:程贵孙(1977-),男,江西崇仁人,毕业于上海交通大学,获管理学博士学位,现为华东师范大学商学院讲师,研究方向:双边市场与产业组织理论等。E-mail:cgsnc2001@163.com

般性模型框架,认为平台企业通常对需求价格弹性较大的用户价格加成比较低,甚至是补贴,而对需求价格弹性较小的用户价格加成比较高^[12]。Bolt等从用户需求价格弹性角度考虑双边市场定价问题,认为通过向需求价格弹性较高的用户制定较低的成本加成价格,平台可以获得该用户的更大量的参与,并通过交叉网络效应使平台可以向需求价格弹性较低的用户制定较高的成本加成价格,以获取利润^[13]。Krueger对Rochet等的研究进行实证拓展,应用线性需求函数证实双边市场中用户需求价格弹性的定价法则^[14]。从需求价格弹性角度研究双边市场定价问题,可以很好地看出用户自身需求价格弹性对平台定价策略的影响,但是这些研究又忽略了组间网络外部性对双边市场定价策略的影响。

也有些文献是从双边用户接入平台的行为特征角度考察对双边市场定价策略的影响,并且更多地考虑用户多平台接入行为对平台定价策略的影响。在双边市场中,若平台市场中存在两个或两个以上的平台时,如果平台没有实施排他性交易行为,用户就可以通过接入到多个平台同时购买多个竞争性平台的产品或服务,以获取最大的网络效应。用户这种接入多个平台购买其产品或服务的行为被称为多平台接入,多平台接入行为将影响到双边市场平台的定价策略。Armstrong建立一个基于会员费的垄断平台和竞争平台定价模型,研究结果表明,在平台两边用户都是单平台接入的情况下,垄断平台对两边用户定价是相同的;在一边用户单平台接入、另一边用户多平台接入的市场结构下,平台竞争将导致平台对单平台接入的用户制定低价格、对多平台接入的用户制定高价格^[15]。Caillaud等对分而治之的价格策略进行研究,他们认为竞争平台为争夺用户必须对一边的用户进行补贴,并且通过对另一边用户设定高价来补偿对这一边用户提供补贴所造成的亏损^[16]。Doganoglu等考察多平台接入行为对平台企业价格策略的影响,由于用户对接入到平台所获得的网络效应评价是有差别的,对网络效应评价较低的用户可能不会多平台接入,因此不同多平台接入行为的用户所支付的接入价格是不一致的^[17]。Rasch研究部分多平台接入行为对平台价格竞争的影响,认为多平台接入的用户反而支付较低的价格,平台企业不能从这些用户中获取更多的利润^[18]。上述多平台接入的双边市场定价的研究文献都只是考虑组间网络外部性对双边市场定价策略的影响,而没有将用户的组内网络外部性考虑进来,尤其是卖方的组内网络外部性在一些双边市场中显得尤为突出。

也有文献研究组内网络外部性与双边市场定价问题。Belleflamme等研究认为,当负的组内网络外部性强度大于正的组间网络外部性强度时,新进入平台几乎不可能找到合适的价格工具(接入费或补贴额)来争夺在位平台的双边用户^[19]。Byugjoon等在研究垄断电子商务双边市场定价时也考虑了卖方组

内网络外部性的影响,研究结果表明,厂商价格随着卖方组内网络外部性的增大而增大,消费者价格却随之降低^[20]。以上考虑组内网络外部性的双边市场定价研究都是基于垄断平台市场结构的,没有考虑双边市场平台竞争的市场结构。现实中垄断平台的市场结构较少,更多的是在双边市场中多个平台为争夺双边用户而展开激烈的价格竞争。

上述研究成果对理解双边市场价格制定提供了重要的理论方法和研究视角,但不难发现都存在着某些缺陷。本研究将多平台接入和厂商组内网络效应同时引入双边市场平台价格竞争模型中,对多平台接入的效用函数的建模和分析参考Rasch的研究框架,探讨在组间网络外部性和组内网络外部性共同作用下的双边市场定价策略,重点讨论组内网络外部性对双边市场平台价格竞争的影响。

3 模型建立

考虑在一个双边市场中存在两家平台企业以及双边用户(消费者和厂商),两家平台企业分布在长度为1的线性城市的两端,分别向双边用户提供产品或服务,并进行寡头价格竞争。为简化分析,假设两家平台在对消费者和厂商提供服务时不需要负担任何成本,即对平台而言边际成本和固定成本都为零。假设消费者和厂商的数量均标准化为1,且都均匀分布在单位线性城市中,假设消费者都只接入到一个平台,为单平台接入,而厂商则有单平台接入和多平台接入两种选择。本研究用到的符号含义如下。

b 为消费者, s 为厂商;

p_b^i 为平台企业 i 向消费者制定的价格, p_s^i 为平台企业 i 向厂商制定的价格, $i = 1, 2$;

n_b^i 为平台企业 i 接入的消费者的数量, n_s^i 为平台企业 i 接入的厂商的数量, $i = 1, 2$;

n_b^{ie} 为平台企业 i 预期接入的消费者的数量, n_s^{ie} 为平台企业 i 预期接入的厂商的数量, $i = 1, 2$;

π^i 为平台企业 i 的利润, $i = 1, 2$;

α 为消费者对厂商的组间网络外部性参数;

β 为厂商对消费者的组间网络外部性参数;

γ 为厂商之间的组内网络外部性参数;

t 为消费者和厂商的单位运输成本;

x 为消费者在线性城市的空间位置, z 为厂商在线性城市的空间位置;

\hat{x} 为效用无差异的边际消费者在线性城市的空间位置, \hat{z} 为效用无差异的边际厂商在线性城市的空间位置;

\hat{z}_1 为厂商单平台接入平台1与多平台接入两家平台获得的效用无差异点;

\hat{z}_2 为厂商单平台接入平台2与多平台接入两家平台获得的效用无差异点。

假设厂商都生产同种产品或提供相同的服务,厂商之间为争夺消费者也开展竞争,当消费者对厂商产品或服务的价格有更强的价格弹性,平台中的厂

商越多,厂商之间的价格竞争越激烈,这种竞争将给各个厂商带来负的组内网络外部性。同时,接入到平台上的消费者数量越多,给厂商带来的组间网络外部性也越强。因此,若厂商为单平台接入,则坐落于线性城市 z 点的厂商选择单平台接入到平台 1 所获得的效用为 $\beta n_b^1 - \gamma n_s^1 - p_s^1 - tz$, 选择单平台接入平台 2 的效用为 $\beta n_b^2 - \gamma n_s^2 - p_s^2 - t(1-z)$; 若厂商为多平台接入,此时厂商获得的效用为 $\beta - \gamma - p_s^1 - p_s^2 - t$ 。厂商面临的选择是接入到一家平台上(即单平台接入)还是同时接入到两家平台上(即多平台接入)。坐落于线性城市 x 点的消费者选择平台 1 所获得的效用为 $\alpha n_s^1 - p_b^1 - tx$, 选择平台 2 的效用为 $\alpha n_s^2 - p_b^2 - t(1-x)$, 其中 $0 \leq x \leq 1$ 。平台 i 的利润函数可以表示为 $\pi^i = p_b^i n_b^i + p_s^i n_s^i$ 。

该双边市场定价博弈模型中,参与者的博弈次序为两阶段博弈。第一阶段,平台向消费者和厂商分别制定接入价格;第二阶段,在给定接入价格后,消费者和厂商决定选择接入哪个平台进行交易。下面重点分析组内网络外部性在不同市场结构下对双边市场定价策略的影响,这里所考虑的不同市场结构主要是由于双边用户的平台接入行为所形成的,重点考察双边用户均为单平台接入的市场结构和消费者单平台接入而厂商多平台接入所形成的竞争性瓶颈市场结构。

4 均衡分析

4.1 双边用户单平台接入的市场结构

双边用户单平台接入表明消费者和厂商都只会选择接入到某一家平台,此时需要求出双边用户对平台的需求。根据消费者接入平台获得的效用函数,在预期参与平台 i 的厂商规模为 n_s^{ie} 的情况下,利用效用相等找出边际消费者 \hat{x} 。假设消费者市场完全覆盖,边际消费者 \hat{x} 为

$$\hat{x} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(n_s^{1e} - n_s^{2e}) + (p_b^2 - p_b^1)}{2t}$$

可以求得选择接入到两家平台的消费者人数分别为

$$n_b^1 = \hat{x} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(n_s^{1e} - n_s^{2e}) + (p_b^2 - p_b^1)}{2t} \quad (1)$$

$$n_b^2 = 1 - \hat{x} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(n_s^{2e} - n_s^{1e}) + (p_b^1 - p_b^2)}{2t} \quad (2)$$

再根据厂商单平台接入的效用函数,同样在预期参与平台 i 的消费者规模为 n_b^i 和厂商规模为 n_s^{ie} 的情况下,利用效用相等,找出边际厂商 \hat{z} 。假设厂商市场也是完全覆盖,边际厂商 \hat{z} 为

$$\hat{z} = \frac{1}{2} + \frac{\beta(n_b^{1e} - n_b^{2e}) + \gamma(n_s^{2e} - n_s^{1e}) + (p_s^2 - p_s^1)}{2t}$$

可以求得选择接入到两家平台的厂商的规模分别为

$$n_s^1 = \hat{z} = \frac{1}{2} + \frac{\beta(n_b^{1e} - n_b^{2e}) + \gamma(n_s^{2e} - n_s^{1e}) + (p_s^2 - p_s^1)}{2t} \quad (3)$$

$$n_s^2 = 1 - \hat{z} = \frac{1}{2} + \frac{\beta(n_b^{2e} - n_b^{1e}) + \gamma(n_s^{1e} - n_s^{2e}) + (p_s^1 - p_s^2)}{2t} \quad (4)$$

根据可实现预期方法^[21],在完全可实现预期下,每一边用户市场的预期会完全反应在其需求上,即 $n_b^{ie} = n_b^i, n_s^{ie} = n_s^i$ 。因此,在完全预期下,两家平台所吸引到的消费者和厂商的需求可以联立求解(1)式~(4)式,得

$$n_b^1 = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (5)$$

$$n_b^2 = \frac{1}{2} - \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (6)$$

$$n_s^1 = \frac{1}{2} + \frac{\beta(p_b^2 - p_b^1) + t(p_s^2 - p_s^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (7)$$

$$n_s^2 = \frac{1}{2} - \frac{\beta(p_b^2 - p_b^1) + t(p_s^2 - p_s^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (8)$$

由(5)式~(8)式可以发现,消费者(或厂商)对平台产品或服务的需求与平台对消费者(或厂商)的价格成反比,由于组间网络效应,消费者(或厂商)对平台产品或服务的需求也与平台对厂商(或消费者)的价格成反比。此时将(5)式~(8)式代入到两家平台的利润函数 $\pi^i = p_b^i n_b^i + p_s^i n_s^i$ 中,然后对两家平台的利润函数分别对消费者和厂商的价格求一阶条件,并将一阶条件联立求解,可以得到此时两家平台的最优定价策略,将此结果写成结论 1。

结论 1 在双边用户单平台接入的市场结构中,平台竞争产生完全对称的双边价格均衡,其对双边市场的最优定价分别为 $p_b^{i*} = t - \beta, p_s^{i*} = t + \gamma - \alpha, i = 1, 2$ 。

从结论 1 可以发现,平台对消费者和厂商的定价受到用户的单位交通成本和对另一边用户的组间网络外部性强度的影响,一边用户给另一边用户带来的组间网络外部性强度越高,该用户面临的价格就更低,这个结论与 Armstrong 的观点是相似的^[15],即平台会把一边用户对另一边用户的网络效应内部化到用户的价格中去,以此平衡双边用户的需求。在没有考虑组内网络外部性的平台竞争的 Hotelling 模型中,消费者和厂商的价格应该分别为 $(t - \beta)$ 和 $(t - \alpha)$ 。在考虑用户的组内网络外部性之后,厂商的价格都将被重新调整,厂商面临的价格将被向上调整为 $(t + \gamma - \alpha)$, γ 代表厂商之间竞争带来效用损失的组内网络效应的参数,组内网络外部性强度也决定了厂商的价格,考虑厂商之间的竞争效应后,平台对厂商的定价还要受到组内网络外部性的影响,同边用户人数越多,同边用户间的竞争越激烈,该边用户所面临的价格将更高。由此,可以得到结论 2。

结论 2 在双边用户单平台接入的平台竞争均衡

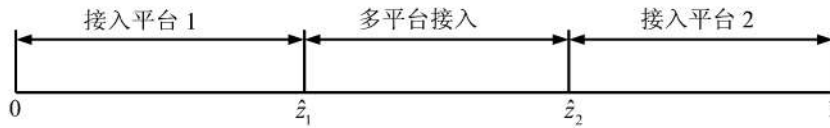


图1 厂商多平台接入

Figure 1 The Firm's Multihoming

下,消费者的价格不受组内网络外部性强度的影响,而厂商的价格与组内网络外部性强度成正比。

利用结论1可以求出双边用户的需求规模分别为

$$n_b^{1*} = n_b^{2*} = \frac{1}{2}$$

$$n_s^{1*} = n_s^{2*} = \frac{1}{2}$$

由此,两家平台获得相同的利润为

$$\pi^{i*} = t + \frac{\gamma}{2} - \frac{\alpha + \beta}{2}, i = 1, 2$$

由 $\frac{d\pi^{i*}}{d\gamma} > 0, \frac{d\pi^{i*}}{d\alpha} < 0, \frac{d\pi^{i*}}{d\beta} < 0$, 可以得到结论3。

结论3 双边用户单平台接入的市场结构中,平台竞争获得的利润水平与组内网络外部性成正比,与组间网络外部性成反比。

结论3表明,平台竞争获得的利润水平随着一边用户给另一边用户带来的网络效应的网络外部性强度的增加而减少,随着厂商之间的组内网络外部性强度的增加而增加。一边用户给另一边用户带来的网络效应的增加,将使另一边用户选择接入到平台的动机增强,因为它可以获得更多的交易机会,这将导致平台之间为争夺用户而展开激烈的竞争,继而导致平台的利润随着竞争的加强而逐步降低。另外,厂商为了能接入到平台而互相展开激烈的竞争,厂商之间的竞争加剧导致组间网络外部性增强,由结论1可知平台此时将对厂商制定较高的价格,较高的价格使平台获得更高的利润。

4.2 厂商多平台接入的竞争性瓶颈市场结构

在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构中,消费者仍然是单平台接入,而厂商是多平台接入。此时厂商将面临两种选择,一是单平台接入平台1还是多平台接入两家平台,二是单平台接入平台2还是多平台接入两家平台。厂商在线性城市空间的分布如图1所示。

利用效用相等, \hat{z}_1, \hat{z}_2 效用无差异点可由(9)式和(10)式得到。

$$\beta n_b^{1e} - \gamma n_s^{1e} - p_s^1 - t \hat{z}_1 = \beta - \gamma - p_s^1 - p_s^2 - t \quad (9)$$

$$\beta n_b^{2e} - \gamma n_s^{2e} - p_s^2 - t(1 - \hat{z}_2) = \beta - \gamma - p_s^1 - p_s^2 - t \quad (10)$$

可以得到

$$\hat{z}_1 = 1 - \frac{\beta n_b^{2e} - \gamma n_s^{2e} - p_s^2}{t} \quad (11)$$

$$\hat{z}_2 = \frac{\beta n_b^{1e} - \gamma n_s^{1e} - p_s^1}{t} \quad (12)$$

由图1可知,处在线性城市 $[0, \hat{z}_1]$ 区间的厂商将只接入到平台1,处在线性城市 $[\hat{z}_2, 1]$ 区间的厂商将只接入到平台2,而处在线性城市 $[\hat{z}_1, \hat{z}_2]$ 区间的厂商将会同时接入到这两家平台上。因此,平台1所接入的厂商规模为

$$n_s^1 = \hat{z}_2 = \frac{\beta n_b^{1e} - \gamma n_s^{1e} - p_s^1}{t} \quad (13)$$

$$n_s^2 = 1 - \hat{z}_1 = \frac{\beta n_b^{2e} - \gamma n_s^{2e} - p_s^2}{t} \quad (14)$$

消费者规模仍然如(1)式和(2)式所示,同理,在完全预期下,两家平台所吸引到的消费者和厂商的需求可以联立求解(1)式、(2)式、(13)式和(14)式,得到消费者需求规模和厂商的需求规模分别为

$$n_b^1 = \frac{1}{2} + \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (15)$$

$$n_b^2 = \frac{1}{2} - \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \quad (16)$$

$$n_s^1 = \frac{\beta}{t + \gamma} \left\{ \frac{1}{2} + \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \right\} - \frac{p_s^1}{t + \gamma} \quad (17)$$

$$n_s^2 = \frac{\beta}{t + \gamma} \left\{ \frac{1}{2} - \frac{\alpha(p_s^2 - p_s^1) + (t + \gamma)(p_b^2 - p_b^1)}{2[t(t + \gamma) - \alpha\beta]} \right\} - \frac{p_s^2}{t + \gamma} \quad (18)$$

从消费者需求规模可以看出,厂商多平台接入并没有改变消费者单平台接入时对平台产品或服务的需求,这与双边用户单平台接入的情形是一致的。然而,多平台接入的厂商对平台产品或服务的需求规模将增大。此时将(15)式~(18)式代入到两家平台的利润函数 $\pi^i = p_b^i n_b^i + p_s^i n_s^i$ 中,然后对两家平台的利润函数分别对消费者和厂商的价格求一阶条件,并将一阶条件联立求解,可以得到此时两家平台的最优定价策略,将此结果写成结论4。

结论4 在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构下,两家平台竞争存在着完全对称的双边价格均衡,其对双边市场的最优定价分别为 $p_b^{i*} = t - \frac{\beta(3\alpha + \beta)}{4(t + \gamma)}$,

$$p_s^{i*} = \frac{1}{4}(\beta - \alpha), i = 1, 2.$$

从结论4可以发现,与双边用户单平台接入下的平台竞争价格不同,在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构下,消费者面临的价格不仅受到其单位交通成本和对厂商的组间网络外部性强度的影响,同时也受到厂商对消费者的组间网络外部性强度和厂商组内网络外部性强度的影响。由 $\frac{dp_b^{i*}}{d\beta} = -\frac{3\alpha+2\beta}{4(t+\gamma)} < 0$, $\frac{dp_b^{i*}}{d\alpha} = -\frac{3\beta}{4(t+\gamma)} < 0$ 可知,双边用户组间网络外部性强度越大,消费者价格越低;由 $\frac{dp_b^{i*}}{d\gamma} = \frac{\beta(3\alpha+2\beta)}{4(t+\gamma)^2} > 0$ 可知,此时消费者价格随厂家组内网络外部性强度的增大而增加,也就是说厂商之间的竞争越激烈,消费者价格反而越高。另外,与结论1不同的还有,厂商面对的价格仅受到双边用户组间网络外部性强度的影响,与厂商间的组内网络外部性强度无关,这说明在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构下,厂商之间的竞争对平台制定厂商的价格没有任何影响。由此,可以得到结论5。

结论5 在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构均衡下,消费者的价格与组内网络外部性强度成正比,此时厂商的价格不受组内网络外部性强度的影响。

利用结论4可以求出双边用户的需求规模分别为

$$n_b^{1*} = n_b^{2*} = \frac{1}{2}$$

$$n_s^{1*} = n_s^{2*} = \frac{\alpha+\beta}{4(t+\gamma)}$$

由此,两家平台获得相同的利润为

$$\pi^{i*} = \frac{t}{2} - \frac{\alpha^2+6\alpha\beta+\beta^2}{16(t+\gamma)}, i=1,2$$

由 $\frac{d\pi^{i*}}{d\alpha} = -\frac{\alpha+3\beta}{8(t+\gamma)} < 0$, $\frac{d\pi^{i*}}{d\beta} = -\frac{3\alpha+\beta}{8(t+\gamma)} < 0$ 可知,与结论2相同,厂商多平台接入的平台竞争获得的利润与组间网络外部性仍然成反比关系,这说明厂商是单平台接入还是多平台接入并不会改变组间网络外部性对平台竞争定价影响的性质,即一边用户给另一边用户带来的网络效应的增加导致平台竞争加剧,从而造成利润下降。而由 $\frac{d\pi^{i*}}{d\gamma} = \frac{\alpha^2+6\alpha\beta+\beta^2}{16(t+\gamma)^2} > 0$ 可知,厂商多平台接入的平台竞争获得的利润仍然与组内网络外部性成正比关系。因此,综合起来,得到与结论2相似的结论6。

结论6 厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构条件下的平台竞争获得的利润水平与组内网络外部性成正比,与组间网络外部性成反比。

5 双边价格的比较静态分析

对不同市场结构下的均衡双边价格进行比较分析,将双边用户单平台接入的双边用户价格与厂商多平台接入的双边用户价格进行比较,以此发现不

同市场结构对双边用户价格的影响。先比较消费者的价格,有

$$\begin{aligned} \Delta p_b &= t - \beta - \left[t - \frac{\beta(3\alpha+\beta)}{4(t+\gamma)} \right] \\ &= \frac{\beta[(3\alpha+\beta) - 4(t+\gamma)]}{4(t+\gamma)} \end{aligned}$$

后比较厂商的价格,有

$$\Delta p_s = t - \gamma - \alpha - \frac{\beta - \alpha}{4} = \frac{4(t+\gamma) - (3\alpha+\beta)}{4}$$

因此,可以求得当 $\gamma \in (0, \frac{3\alpha+\beta}{4} - t)$ 时, $\Delta p_b > 0$, $\Delta p_s < 0$; 当 $\gamma \in (\frac{3\alpha+\beta}{4} - t, 1)$ 时, $\Delta p_b < 0$, $\Delta p_s > 0$ 。由此,可以得到结论7。

结论7 当组内网络外部性强度 $\gamma \in (0, \frac{3\alpha+\beta}{4} - t)$ 时,双边用户单平台接入下的消费者价格要大于厂商多平台接入的竞争性瓶颈下的消费者价格,厂商的价格则要小于竞争性瓶颈下的厂商价格;当组内网络外部性强度 $\gamma \in (\frac{3\alpha+\beta}{4} - t, 1)$ 时,双边用户单平台接入下的消费者价格要小于厂商多平台接入的竞争性瓶颈下的消费者价格,厂商的价格则要大于竞争性瓶颈下的厂商价格。

结论7说明,当组内网络外部性强度较低时,厂商之间的竞争强度较低,厂商接入到平台的数量较少,并且由于双边用户均为单平台接入,厂商数量规模较少使平台企业可以向接入到该平台的消费者实施较高的定价,而为了吸引更多的厂商参与进来而采取低价格策略。但是,在厂商多平台接入情况下,尽管组内网络外部性强度较低,当多平台接入的厂商使每个平台所接入的厂商数量增多,这使平台对消费者的竞争强度降低,平台企业只能向消费者制定较低的价格,而厂商由于多平台接入获得的网络效应增大,此时平台企业将向厂商制定高价格以内部化其效应。因此,当厂商组内网络外部性强度较低时,双边用户单平台接入下的消费者价格要大于竞争性瓶颈下的消费者价格,厂商的价格要小于竞争性瓶颈下的厂商价格。

当组内网络外部性强度足够大时,说明厂商数量增多,厂商之间的竞争十分激烈。在双边用户单平台接入情况下,厂商为了与消费者进行交易或交互而展开竞争,愿意付出较高的接入平台的价格,平台同时只能向消费者制定较低的价格,吸引更多的消费者接入到平台;当厂商多平台接入时,平台获取了更多的厂商,平台对消费者有一种腹地垄断势力,从而对消费者制定高价格。因此,当厂商组内网络外部性强度较强时,双边用户单平台接入下的消费者价格要小于竞争性瓶颈下的消费者价格,而厂商的价格要大于竞争性瓶颈下的厂商价格。

6 结论

本研究将组内网络外部性引入到双边市场定价

模型中,将组内网络外部性与组间网络外部性结合在一起进行讨论,重点分析组内网络外部性对双边市场定价策略的影响,主要结论如下。

(1)在消费者单平台接入下,组内网络外部性强对消费者价格和厂商价格的影响取决于厂商是单平台接入还是多平台接入。在双边用户均为单平台接入下,消费者的价格不受组内网络外部性强度的影响,厂商的价格与组内网络外部性强成正比关系。在厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构均衡情况下,消费者的价格与组内网络外部性强成正比,此时厂商的价格不受组内网络外部性强度的影响。

(2)无论处在双边用户单平台接入的市场结构,还是厂商多平台接入的竞争性瓶颈市场结构,平台竞争获得的利润水平与组内网络外部性强成正比,与组间网络外部性强成反比。

(3)双边用户的价格在不同的市场结构下的大小关系取决于厂商组内网络外部性的强度。当组内网络外部性强程度较小时,双边用户单平台接入下的消费者价格要大于厂商多平台接入的竞争性瓶颈下的消费者价格,厂商的价格要小于竞争性瓶颈下的厂商价格;当组内网络外部性强程度较大时,双边用户单平台接入下的消费者价格要小于厂商多平台接入的竞争性瓶颈结构下的消费者价格,厂商的价格要大于竞争性瓶颈结构下的厂商价格。

以上结论对平台运营商的发展有着重要的管理意义。平台运营商在制定双边用户价格策略时应关注厂商的竞争强度对平台价格策略的影响,对厂商的竞争情况做好充分的市场调查。当厂商的组内网络外部性强程度较低时,在双边用户均为单平台接入的市场中,平台运营商可以向消费者制定较高的价格,向厂商则应制定低价格;而在消费者单平台接入、厂商多平台接入的市场中,平台运营商则应向消费者制定较低价格、向厂商制定较高价格。同时,平台运营商应该积极引导厂商接入到平台中来,因为无论在何种市场结构下,平台运营商所获得的利润水平都与厂商间的组内网络外部性强成正比,即厂商规模越大,竞争越激烈,平台运营商利润水平就越高。

本研究在具体研究过程中进行了简化假设,如消费者都是单平台接入的。事实上消费者也可以多平台接入,如消费者可以订阅多家报纸、消费者到多家商场购物等;另外研究中没有考虑消费者的组内网络效应对双边市场定价的影响。这些都是今后模型可以拓展的研究领域,相关的问题将在后续的研究中展开。

参考文献:

- [1] Rochet J, Tirole J. Two-sided Markets: A Progress Report [J]. RAND Journal of Economics, 2006, 37(3):645-667.
- [2] Evans D S. The Antitrust Economics of Multi-sided Platform Markets [J]. Yale Journal on Regulation, 2003, 20(2):325-381.
- [3] Evans D S. Some Empirical Aspects of Multi-sided Platform Industries [J]. Review of Network Economics, 2003, 2(3):191-209.
- [4] Armstrong M, Wright J. Two-sided Markets, Competitive Bottlenecks and Exclusive Contracts [J]. Economic Theory, 2007, 32(2):353-380.
- [5] Wright J. One-sided Logic in Two-sided Markets [J]. Review of Network Economics, 2004, 3(1):44-64.
- [6] Hagiu A. Pricing and Commitment by Two-sided Platforms [J]. RAND Journal of Economics, 2006, 37(3):720-737.
- [7] 张昕竹. 从双边市场看网间结算和收费方式 [J]. 经济社会体制比较, 2006(1):37-45.
Zhang X Z. Settlement between Networks and Ways of Charging: A Perspective of Bilateral Market [J]. Comparative Economic and Social Systems, 2006(1):37-45. (in Chinese)
- [8] 王学斌, 赵波, 寇宗来, 石磊. 失之东隅、收之桑榆: 双边市场中的银行卡组织 [J]. 经济学(季刊), 2006, 6(1):227-252.
Wang X B, Zhao B, Kou Z L, Shi L. Loses on One Side and Gains on the Other: Bankcard Payment System in the Two-sided Markets [J]. China Economic Quarterly, 2006, 6(1):227-252. (in Chinese)
- [9] 程贵孙, 李银秀. 具有负网络外部性的媒体双边市场定价策略研究 [J]. 山西财经大学学报, 2009(4):7-13.
Cheng G S, Li Y X. On the Two-sided Price Strategies of the Media Platform with the Negative Network Externalities [J]. Journal of Shanxi Finance and Economics University, 2009(4):7-13. (in Chinese)
- [10] 程贵孙, 陈宏民, 孙武军. 双边市场下电视传媒平台兼并的福利效应研究 [J]. 管理科学学报, 2009, 12(2):9-18.
Cheng G S, Chen H M, Sun W J. Analysis of the Welfare Effects of Television Media Platform Merger in Two-sided Markets [J]. Journal of Management Science in China, 2009, 12(2):9-18. (in Chinese)
- [11] Eisenmann T, Parker G, Alstyne M. Strategies for Two-sided Markets [J]. Harvard Business Review, 2006, 84(10):92-101.
- [12] Rochet J, Tirole J. Platform Competition in Two-sided Markets [J]. Journal of European Economic Association, 2003, 1(4):990-1029.
- [13] Bolt W, Tieman A. Heavily Skewed Pricing in Two-sided Markets [J]. International Journal of Industrial Organization, 2008, 26(5):1250-1255.
- [14] Krueger M. The Elasticity Pricing Rule for Two-sided Markets: A Note [J]. Review of Network Economics, 2009, 8(3):271-278.

- [15] Armstrong M. Competition in Two-sided Markets [J]. RAND Journal of Economics, 2006, 37(3): 668-691.
- [16] Caillaud B, Jullien B. Chicken & Egg: Competition among Intermediation Service Providers [J]. RAND Journal of Economics, 2003, 24(2): 309-328.
- [17] Doganoglu T, Wright J. Multihoming and Compatibility [J]. International Journal of Industrial Organization, 2006, 24(1): 45-67.
- [18] Rasch A. Platform Competition with Partial Multihoming under Differentiation: A Note [J]. Economics Bulletin, 2007, 12(7): 1-8.
- [19] Belleflamme P, Toulemonde E. Negative Intra-group Externalities in Two-sided Markets [J]. International Economic Review, 2009, 50(1): 245-272.
- [20] Byungjoon Y, Choudhary V, Mukhopadhaay T. A Mode of Neutral B2B Intermediaries [J]. Journal of Management Information Systems, 2003, 19(3): 43-68.
- [21] Katz M, Shapiro C. Network Externalities, Competition and Compatibility [J]. American Economic Review, 1985, 75(3): 424-440.

A Study on the Intra-group Network Externality Influencing the Price Strategies of Two-Sided Markets

CHENG Gui-sun

School of Business, East China Normal University, Shanghai 200062, China

Abstract: Taken intra-group network effect into the pricing model of two-sided markets, the paper studies the price strategies of two-sided markets under the joint action of inter-group network effect and intra-group network and analyzes the effects of intra-group network effect on the pricing of platform firm. The paper builds the two-stage pricing game model and deduces the two-sided price equilibriums under the joint action of the inter-group network effect and intra-group network effect. The results show that the effect of intra-group network on consumers and manufacturers' price depend on the market structure of the two-sided users' access to the platform, that is to say, the effect of intra-group network on two-sided market pricing is different. Under two different market structures, the profits of platform competition are directly proportional to the intra-group network externality and inversely proportional to the inter-group network externality. The results also point out the difference of two-sided consumer price on the single-homing structure or multi-homing structure depends on the strength of intra-group network externality on manufacturers.

Keywords: intra-group network externality; two-sided markets; multi-homing; pricing strategy

Received Date: August 22nd, 2009 **Accepted Date:** November 17th, 2009

Funded Project: Supported by the Youth Foundation of MOE in Humanities & Social Sciences Foundation (08JC790036) and the Excellent Youth Culture Special Research Foundation in Shanghai University

Biography: Dr. CHENG Gui-sun, a Jiangxi Chongren native (1977 -), graduated from Shanghai Jiaotong University and is a lecturer in the School of Business at East China Normal University. His research interests include two-sided markets and industrial organization theory, etc.

E-mail: cgsnc2001@163.com

□