

# 双寡头竞争平台的商业模式选择研究

郭兰平

(宜春学院 经济与管理学院 江西 宜春 336000)

**摘要:** 通过建立模型, 并将负的组内网络外部性和正的组间网络外部性引入到模型中, 研究双寡头竞争平台的商业模式选择。研究表明, 当消费者给商家带来的正组间网络外部性效应与商家带给消费者的正组间网络外部性效应二者之间的差距足够大时, 两个平台均会选择双边市场模式; 而当二者之间的差距异常小时, 两个平台将选择单边市场模式; 但是当二者之间的差距介于中间水平时, 其结果就主要取决于平台产品或服务的差异化程度以及商家之间负的组内网络外部性强度。

**关键词:** 双寡头竞争平台; 商业模式; 组内网络外部性; 组间网络外部性

**中图分类号:** F224.33 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-0098(2015)04-0064-10

## 一、引言和文献回顾

在现实经济生活中, 有诸如亚马逊、阿里巴巴、易趣、淘宝、京东商城、谷歌视频( Google Video)、iTunes、i-mode、Rakuten、Youtube 等数字经济领域中的佼佼者, 以及象沃尔玛等购物商场都具有相似的特征, 即它们作为平台, 都有两种商业模式可供选择: 单边或者双边。那么在什么情况下平台会选择单边市场的商业模式? 在什么情况下平台会选择双边市场的商业模式? 对上述问题的回答就构成了本文的内容。由于现实中很少存在只有一个垄断平台的情况, 两个以上平台的竞争构成了经济现象的常态, 所以本文主要分析竞争性的平台如何选择它们的商业模式。但为了简化分析, 本文选取市场上只存在两个平台竞争的简单情形。这两个平台出于利润最大化的目的, 可能同时选择单边市场的模式, 也可能同时选择双边市场的模式, 还可能一个选择单边市场模式而另一个选择双边市场模式。两个平台策略选择的组合如图 1 所示。

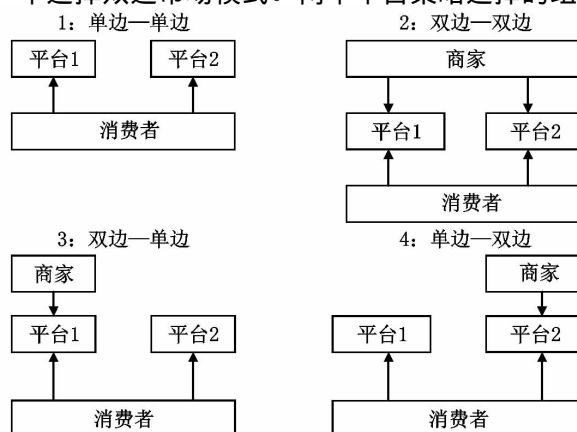


图 1 两个平台策略选择的组合图

收稿日期: 2015-04-22

基金项目: 江西省高校人文社科项目“平台企业的开放性策略研究”(GL1464)

作者简介: 郭兰平(1968-), 男, 江西万载人, 经济学博士, 副教授, 研究方向为产业组织理论。

对于平台来说,如果其选择的是单边市场模式,那么平台将向商家采购产品然后转售给消费者,商家只与平台发生交易关系,并让渡产品的所有权、定价权和剩余索取权,而消费者也只与平台发生交易关系,从平台上购买产品,并不与商家发生直接联系。此时平台充当一个类似于零售商的角色。在这一过程中,平台获得了对产品的所有权、定价权和剩余索取权,但同时也承担了对产品的采购、运输、仓储、管理、销售等运营成本以及经营失败的全部风险。可以看出,在单边市场模式下,商家不会关心市场上消费者的多寡,而只在乎平台的采购价格;同时消费者也不关心商家的数量如何,而只关注平台对产品的转售价格以及平台制定的接入费(或称注册费或会员费),也就是说,在单边市场模式下,商家与消费者之间不存在组间网络外部性效应<sup>①</sup>。

而当平台选择的是双边市场模式时,接入平台的商家在平台上直接与接入平台的消费者进行交易,商家自己拥有对产品的所有权、定价权和剩余索取权。平台只是提供基础性的中介服务,成为商家和消费者直接交易的场所。在这一过程中,平台并不拥有对产品的所有权、定价权和剩余索取权,但同时也不用承担经营失败的风险。这时,商家就非常注重接入平台的消费者的数量,因为消费者人数越多,商家面临的潜在需求量就会越大,商家接入平台的效用也就越大;反过来,消费者也非常在意接入平台的商家数量,因为商家的数量越多,消费者交易的机会也就越多,消费者的效用也就会越大。也就是说,双边市场模式下,平台两边的用户之间存在着正的组间网络外部性,这种正的组间网络外部性会带来正反馈效应,最终可能出现“赢家通吃”的结果。

需要指出的是,在谈到双边市场模式时,尽管大多数学者都强调双边平台两组用户之间存在的正组间网络外部性,但也有些学者指出了同边用户之间可能互为竞争者,从而产生负的组内网络外部性。比如,Yoo等(2002)在研究垄断电子商务双边市场定价时就考虑了卖方组内网络外部性的影响;<sup>[1]</sup>还有如Belleflamme和Toulemonde(2004,2009),Anderson等(2005),Roson(2005),程贵孙(2010)、陈富良和郭兰平(2014)等都提到或专门研究过双边市场条件下的组内网络外部性,他们都认为组内网络外部性是负的。<sup>[2-7]</sup>例如,市场中新的卖方用户的加入将对原来的卖方用户带来威胁,故产生负的外部性。当然,也会存在一些例外。比如,移动增值业务平台的基本用户一边就存在正的组内网络外部性,因为随着组内基本用户数量的增加,潜在的基本用户使用该增值业务的效用也随之增加,比如手机即时通讯等。但总体来说,同一组用户之间存在的多是负的网络外部性。因此,如果平台选择的是双边市场模式,那么平台还必须考虑负的组内网络外部性所带来的影响。

还要指出的是,在同一个市场上,当有两个以上的平台进行竞争时,无论是单边平台对产品的转售价格,还是双边平台中商家对产品的定价,对于同一种产品在不同平台的价格都相差无几。也就是说,当两个以上的平台进行竞争时,它们主要不是通过产品本身的价格来进行竞争,而主要是通过平台提供更优质的服务或其他的优惠政策来进行竞争。

由此看来,竞争平台的商业模式选择是一个复杂的过程,每一个平台在进行利润最大化决策时,不但要考虑到策略对自身的影响,还要考虑到竞争对手可能会作出的反应。如果决策不当,可能的结果是市场份额的丧失和平台利润的降低,在“赢家通吃”的双边市场环境中甚至完全被对手挤出市场。因此,本文的重点是讨论在竞争条件下两个平台的商业模式选择博弈及其均衡结果。

## 二、模型构建

本文的模型构建主要参考借鉴了Tåg(2008)有关“开放与封闭平台”一文中的模型。Tåg(2008)分析了个人电脑、视频游戏、智能手机等操作系统类的平台中平台开放与封闭模式的选择,在他看来,只要允许第三方为其开发应用软件,平台就被认为是开放的,否则就是封闭的。<sup>[8]</sup>本文则把模型扩展到适用于交易类型的所有平台,分析的是这些平台在竞争条件下的商业模式选择。因此,在模型构建时,本文在以下方面作了调整:首先,把负的组内网络外部性参数引入双边市场模式的商家一边,但为了简化分析,消费者一边负的组内

① 组间网络外部性是指双边市场中平台的两组用户之间每一组用户的状况会随着另一组用户数量的变化而发生变化。

网络外部性参数则予以省略;其次,假定商家与消费者都单归属(single-homing),即都只接入到一个平台注册交易,对于多归属(multi-homing)的情形笔者将在另一篇文章中进行讨论;最后,假定商家是同质的,不存在成本上的差异,这样做的好处是可以重点比较平台在其他方面的差异性。具体的模型构建如下:

假定两个具有差异性的平台 1 和 2 位于长度为 1 的线性市场的两端,向消费者和商家(当至少一个平台选择双边市场模式时)提供产品或服务,并进行寡头价格竞争。为了简化分析,假定两家平台提供产品或服务不需要承担任何成本,即平台提供产品或服务的固定成本和边际成本都为零<sup>①</sup>。假定消费者和商家的数量均标准化为 1,且都均匀分布在单位线性市场中。消费者和商家在接入平台时都必须向平台支付其接入平台的费用。本研究要用到的符号含义如下。

$v_0$  为每个平台的固有收益<sup>②</sup>,假定不论平台选择的是单边市场模式还是双边市场模式,对于消费者来说,只要接入平台就能获得固有收益  $v_0$ ,且  $v_0$  足够大,这样,所有消费者将乐于向至少一个处于均衡状态下的平台订购产品或服务,即市场被完全覆盖;

$n_{ci}$  为接入到平台  $i(i=1,2)$  的消费者数量,  $n_{bi}$  为接入平台  $i(i=1,2)$  的商家数量;

$n_{bi}^e$  为消费者预期接入到平台  $i(i=1,2)$  的商家数量,  $n_{ci}^e$  为商家预期接入到平台  $i(i=1,2)$  的消费者数量;

$p_{ci}$  为平台  $i(i=1,2)$  向消费者制定的接入价格,  $p_{bi}$  为平台  $i(i=1,2)$  向商家制定的接入价格,如果  $p_{ci}$ 、 $p_{bi}$  为负,则是平台为了吸引消费者或商家而设定的补贴;

$\alpha_c$  为商家对消费者的正组间网络外部性参数,衡量了每一个商家参与交易平台给消费者带来的正外部性;

$\alpha_b$  为消费者对商家的正组间网络外部性参数,衡量了每一个消费者参与交易平台给商家带来的正外部性;

$\beta$  为商家之间负的组内网络外部性参数,衡量商家之间的竞争强度;

$t_c$ 、 $t_b$  分别为消费者和商家到平台的单位运输成本参数,衡量平台产品或服务的差异化程度,且有  $t_c > \alpha_c$  和  $t_b > \alpha_b$  以及  $4t_c t_b > (\alpha_c + \alpha_b)^2$  成立,这足以保证在两个平台都选择双边市场模式时,两个平台都有消费者和商家接入,同时,消费者和商家都不会多归属;

$x$  为消费者在线性市场中的空间位置,  $y$  为商家在线性市场中的空间位置;

$\hat{x}$  为效用无差异的消费者在线性市场中的空间位置,  $\hat{y}$  为效用无差异的商家在线性市场中的空间位置;

$u_{ci}$  为线性市场中位于  $x$  的消费者接入平台  $i(i=1,2)$  交易时所获得的效用;

$\pi_{bi}$  为线性市场中位于  $y$  的商家接入平台  $i(i=1,2)$  交易时所获得的利润;

$\pi_{iss}$  为两个平台均选择单边市场模式时平台  $i(i=1,2)$  所获得的利润,  $\pi_{iit}$  为两个平台均选择双边市场模式时平台  $i(i=1,2)$  所获得的利润,  $\pi_{ist}$  为平台 1 选择单边市场模式而平台 2 选择双边市场模式时平台  $i(i=1,2)$  所获得的利润,  $\pi_{its}$  为平台 1 选择双边市场模式而平台 2 选择单边市场模式时平台  $i(i=1,2)$  所获得的利润。

这里需要说明的是,有关单边平台对产品的转售价格以及双边平台中商家对产品的直接定价,由于在平台竞争的条件下都趋于一致,为了简化分析,所以都把它们“黑箱”了。

因此,对于一个位于线性市场中  $x$  位置的消费者来说,其接入平台 1 交易时所获得的效用就表示为:

$$u_{c1} = v_0 + \alpha_c n_{b1} - t_c x - p_{c1} \quad (1)$$

其接入平台 2 交易时所获得的效用就表示为:

$$u_{c2} = v_0 + \alpha_c n_{b2} - t_c (1-x) - p_{c2} \quad (2)$$

对于一个位于线性市场中  $y$  位置的商家来说,如果面临的平台 1 是一个双边平台,那么其接入平台 1 进行交易的利润就可表示为:

① 假设成本不为零并不会改变本文的结论,只是使分析复杂化。

② 固有收益中包括了消费者接入平台购买的产品带来的价值。

$$\pi_{b1} = \alpha_b n_{c1} - \beta n_{b1} - t_b y - p_{b1} \quad (3)$$

如果面临的平台2是一个双边平台,那么其接入平台2进行交易的利润就可表示为:

$$\pi_{b2} = \alpha_b n_{c2} - \beta n_{b2} - t_b (1 - y) - p_{b2} \quad (4)$$

最后,假定所有的参数都大于0。

### 三、均衡分析

本文主要分析两个竞争平台的商业模式选择,两个平台可能同时选择单边市场模式,也可能同时选择双边市场模式,还可能一个选择单边市场模式而另一个选择双边市场模式。其竞争决策的时序如下:

在第一阶段,两个平台同时决定选择单边市场模式还是双边市场模式,详细情形见图1;

在第二阶段,平台观察到竞争对手的选择,然后他们同时制定对消费者的接入价格,选择双边市场模式的平台也制定商家接入平台的价格。消费者和商家然后观察到平台的定价,并对于对方参与平台交易形成合理预期。根据平台的定价及对于商家参与平台的预期,消费者选择能给他带来最大效用的平台购买产品;同样,根据平台的定价及对于消费者参与平台的预期,商家选择能给他带来最大利润的平台进行交易,如果平台选择双边市场模式的话。

这样的竞争决策时序体现了平台对于商业模式的决策时长要大于平台对于价格的决策时长这一事实,使得平台在制定用户的接入价格之前就要承诺选择单边市场模式或是双边市场模式。

这里的分析采取的是逆向归纳法求解纯策略子博弈精炼纳什均衡。先分析第二阶段四种情形下(见图1)的平台定价决策,然后再分析第一阶段博弈中平台对于商业模式的选择。

#### (一) 两个平台均单边

阶段2,当两平台均选择单边市场模式时,消费者直接从相当于零售商的平台购买产品,在平台内不存在组间网络外部性。此时,消费者无须考虑商家数量的多寡,因此,其收益主要来自平台的固有收益,其承担的成本费用主要有接入平台的运输成本和平台制定的接入费。

根据经典的豪泰林(Hotelling)模型来分析两平台均单边时的定价决策,其市场结构见图2。

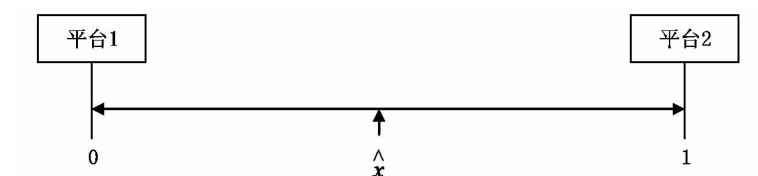


图2 两平台均单边的市场结构

如图2所示,根据设定市场完全覆盖, $\hat{x}$ 为到两平台交易效用无差异的消费者,可以得到 $v_0 - t_c \hat{x} - p_{c1} = v_0 - t_c (1 - \hat{x}) - p_{c2}$ 成立。进而得到平台1的消费者规模为 $n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{p_{c2} - p_{c1}}{2 t_c}$ ,平台2的消费者规模为 $n_{c2} = 1 - n_{c1}$ 。平台通过同时定价来最大化:

$$\pi_{iss} = p_{ci} n_{ci} \quad (5)$$

可得两个单边平台的均衡定价为:  $p_{c1}^* = p_{c2}^* = t_c$ ,均衡利润为:  $\pi_{1ss}^* = \pi_{2ss}^* = \frac{t_c}{2}$ 。

可以看出,在均衡状态下,随着产品或服务的差异化程度的变小,两个单边平台之间的竞争激烈程度将加剧,平台的定价及其利润都将下降。

#### (二) 两个平台均双边

阶段2,当两个平台均选择双边市场模式时,商家与消费者在平台上直接进行产品交易,平台只是作为交易的场所为消费者与商家的交易提供服务。对于消费者来说,影响其购买决策的因素包括平台对于消费者的固有收益、接入平台的商家给消费者带来的正组间网络外部性、消费者接入平台的价格及运输成本,至于商家对于产品的定价则由于平台竞争而在各平台都趋于相同,因此被“黑箱”了。对于商家来说,影响其接入平台交易的因素主要有接入平台的消费者给其带来的正组间网络外部性、商家之间负的组内网络外部

性、商家接入平台的价格以及运输成本,对于商家销售产品获得的直接利润则由于平台竞争而在各平台都趋于一致,因此也被“黑箱”了。

同样根据经典的豪泰林(Hotelling)模型来分析两平台均选择双边市场模式时的定价决策,其市场结构见图3。

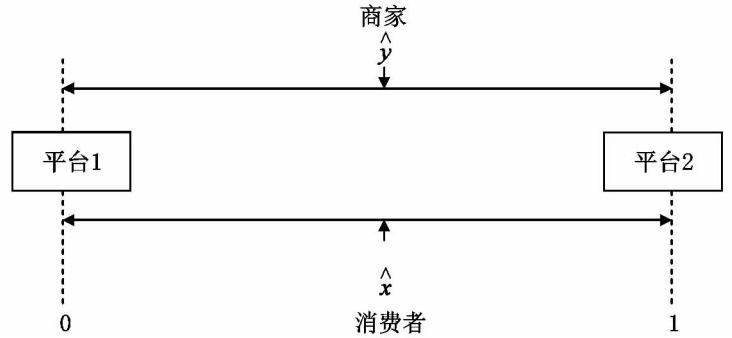


图3 两平台均双边的市场结构

如图3所示,根据设定消费者单归属,且市场全覆盖,在预期参与平台*i* (*i* = 1、2)的商家规模为 $n_{bi}^e$ 的情况下,对于接入到两个双边平台交易效用无差异的消费者 $\hat{x}$ 来说,可以得到: $v_0 + \alpha_c n_{b1}^e - t_c \hat{x} - p_{c1} = v_0 + \alpha_c n_{b2}^e - t_c (1 - \hat{x}) - p_{c2}$ 成立。进而可得平台1的消费者规模 $n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha_c n_{b1}^e - \alpha_c n_{b2}^e}{2 t_c} + \frac{p_{c2} - p_{c1}}{2 t_c}$ ,平台2的消费者规模 $n_{c2} = 1 - n_{c1}$ 。

再根据商家单平台接入的利润函数,在市场全覆盖的假设下,以及预期参与平台*i* (*i* = 1、2)的消费者规模为 $n_{ci}^e$ 和商家规模为 $n_{bi}^e$ 的情况下,对于接入到两个双边平台交易利润无差异的商家 $\hat{y}$ 来说,可以得到: $\alpha_b n_{c1}^e - \beta n_{b1}^e - t_b \hat{y} - p_{b1} = \alpha_b n_{c2}^e - \beta n_{b2}^e - t_b (1 - \hat{y}) - p_{b2}$ 成立。于是得到平台1的商家规模 $n_{b1} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha_b n_{c1}^e - \alpha_b n_{c2}^e}{2 t_b} + \frac{\beta n_{b2}^e - \beta n_{b1}^e}{2 t_b} + \frac{p_{b2} - p_{b1}}{2 t_b}$ ,平台2的商家规模 $n_{b2} = 1 - n_{b1}$ 。

根据可实现预期方法,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(Kats和Shapiro, 1985)<sup>[9]</sup>即有 $n_{ci} = n_{ci}^e$ ,  $n_{bi} = n_{bi}^e$  (*i* = 1、2),并解 $n_{ci} = n_{ci}^e$ ,  $n_{bi} = n_{bi}^e$  (*i* = 1、2)可得:

$$n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha_c (p_{b2} - p_{b1}) + (t_b + \beta) (p_{c2} - p_{c1})}{2 [t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]} \quad (6)$$

$$n_{c2} = \frac{1}{2} - \frac{\alpha_c (p_{b2} - p_{b1}) + (t_b + \beta) (p_{c2} - p_{c1})}{2 [t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]} \quad (7)$$

$$n_{b1} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha_b (p_{c2} - p_{c1}) + t_c (p_{b2} - p_{b1})}{2 [t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]} \quad (8)$$

$$n_{b2} = \frac{1}{2} - \frac{\alpha_b (p_{c2} - p_{c1}) + t_c (p_{b2} - p_{b1})}{2 [t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]} \quad (9)$$

由式(6)~(9)可以发现,消费者(或商家)对于双边平台产品或服务的需求与平台对消费者(或商家)制定的接入价格成反比,由于组间网络效应的存在,消费者(或商家)对平台产品或服务的需求也与平台对商家(或消费者)制定的接入价格成反比。此时平台通过同时对消费者和商家定价来最大化

$$\pi_{ii} = p_{ci} n_{ci} + p_{bi} n_{bi} \quad (10)$$

可得到此时两家平台的最优均衡定价:

$$p_{c1}^* = p_{c2}^* = t_c - \alpha_b \text{ 和 } p_{b1}^* = p_{b2}^* = t_b + \beta - \alpha_c \quad (11)$$

两个平台最优的均衡利润为:

$$\pi_{ii}^* = \frac{t_c + t_b}{2} + \frac{\beta}{2} - \frac{\alpha_c + \alpha_b}{2}, i = 1, 2 \quad (12)$$

由式(11)可以看出,在均衡状态下,两个双边平台对消费者和商家的定价受到消费者和商家接入平台的单位运输成本和组间网络外部性强度的影响,消费者给商家带来的正组间网络外部性强度越高,消费者面临的价格就更低,反之,商家给消费者带来的正组间网络外部性强度越高,商家面临的价格就越低。这个结论与 Armstrong(2006)的观点是相似的,即平台会把一边用户(这里指消费者或商家)给另一边用户(这里指商家或消费者)带来的网络效应内部化到用户接入平台的价格中去,以此平衡两边用户的需求。<sup>[10]</sup>这也说明当两个平台都选择双边市场模式时,由于正的组间网络外部性的存在,平台为了吸引另一边更多用户的参与,必须对一边用户采取降价的策略。而单位运输成本参数衡量的是平台产品或服务的差异化程度,参数值越小,表明产品或服务的差异化程度越小,平台之间的竞争就越激烈,因此平台的定价也就越低。

在没有考虑到平台负的组内网络外部性的豪泰林(Hotelling)模型中,消费者与商家的价格应该分别为( $t_c - \alpha_b$ )和( $t_b - \alpha_c$ )。在考虑到平台在商家一边负的组内网络外部性后,商家面临的价格将被调整为( $t_b + \beta - \alpha_c$ )。 $\beta$ 代表商家之间的竞争而带来利润损失的组内网络外部性参数,其强度也会影响到平台对商家制定的接入价格,因此,在考虑商家之间的竞争效应后,平台对商家的定价就会受到商家之间负的组内网络外部性的影响,即接入平台的商家人数越多,商家之间的竞争越激烈,则商家面临的接入价格将越高。

从式(12)可以看出,当两个平台均选择双边市场模式时,上述双边平台的定价策略也反映在平台的均衡利润水平上,特别是商家一边存在的负的组内网络外部性效应提高了平台的利润。

### (三) 一个平台单边而另一个平台双边

第三种情形是平台1选择双边市场模式而平台2选择单边市场模式,第四种情形是平台1选择单边市场模式而平台2选择双边市场模式。相对于第三种情形来说,第四种情形只是参数上的互换,因此,这里只分析第三种情形。

还是根据经典的豪泰林(Hotelling)模型来分析一平台选择双边市场模式而另一平台选择单边市场模式时的定价决策,其市场结构见图4。

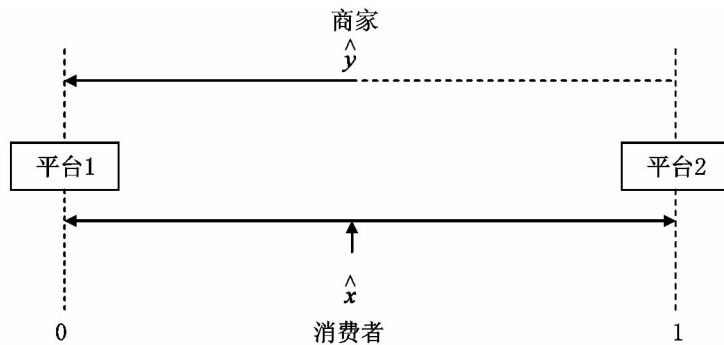


图4 平台1双边而平台2单边的市场结构

如图4所示,假定消费者单归属且市场全覆盖,根据消费者接入平台获得的效用函数,在预期到参与平台1交易的商家数量为 $n_{b1}^e$ 的情况下,对于接入到两个平台进行交易效用无差异的消费者 $\hat{x}$ 来说,可以得到

$$v_0 + \alpha_c n_{b1}^e - t_c \hat{x} - p_{c1} = v_0 - t_c(1 - \hat{x}) - p_{c2} \quad \text{成立} \quad \text{进而得到平台1的消费者规模 } n_{c1} = \frac{1}{2} + \frac{\alpha_c n_{b1}^e}{2 t_c} + \frac{p_{c2} - p_{c1}}{2 t_c}$$

平台2的消费者规模 $n_{c2} = 1 - n_{c1}$ 。

由于现在只有平台1选择双边市场模式,所以商家要么接入平台1与消费者直接进行交易,要么接受平台2的出价把产品直接销售给平台2。当把产品直接销售给平台2时,商家就只有销售产品获得的直接利润,而无接入双边平台的收益。根据前文所述,对于商家销售产品获得的直接利润由于平台竞争而在各平台都趋于一致,所以把商家销售产品的利润给“黑箱”了。因此这里把不接入平台1而直接销售产品给平台2的商家从平台所获得的效用视为0。再根据商家单平台接入的利润函数(在这里称为效用函数可能更为恰当),在预期参与平台1的消费者规模为 $n_{c1}^e$ 和商家规模为 $n_{b1}^e$ 的情况下,对于接入到双边平台1交易与不接入平台1利润无差异的商家 $\hat{y}$ 来说,可以得到 $\alpha_b n_{c1}^e - \beta n_{b1}^e - t_b \hat{y} - p_{b1} = 0$ 成立,并进而得到平台1的商家

$$\text{规模 } n_{b1} = \frac{\alpha_b n_{c1}^e - \beta n_{b1}^e - p_{b1}}{t_b}。$$

根据可实现预期方法,在完全可实现预期下,平台每一边用户对市场的预期会完全反应在其需求上 (Kats 和 Shapiro, 1985),<sup>[9]</sup> 即有  $n_{c1} = n_{c1}^e$ ,  $n_{c2} = n_{c2}^e$ ,  $n_{b1} = n_{b1}^e$ 。求解  $n_{c1} = n_{c1}^e$ ,  $n_{c2} = n_{c2}^e$ ,  $n_{b1} = n_{b1}^e$  得:

$$n_{c1} = \frac{(t_b + \beta)(t_c + p_{c2} - p_{c1}) - \alpha_c p_{b1}}{2 t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b} \quad (13)$$

$$n_{c2} = \frac{(t_b + \beta)(t_c + p_{c1} - p_{c2}) + \alpha_c p_{b1} - \alpha_c \alpha_b}{2 t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b} \quad (14)$$

$$n_{b1} = \frac{\alpha_b (t_c + p_{c2} - p_{c1}) - 2 t_c p_{b1}}{2 t_c (t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b} \quad (15)$$

由式(13)~(15)可以发现,消费者(或商家)对于双边平台产品或服务的需求与平台对消费者(或商家)制定的接入价格成反比,由于正的组间网络效应的存在,消费者(或商家)对双边平台产品或服务的需求也与平台对商家(或消费者)制定的接入价格成反比。对于接入单边平台的消费者来说,其需求也与平台对消费者制定的接入价格成反比,但由于不存在商家一边,因此无需考虑商家一边的情况。此时平台1通过同时对消费者和商家定价来最大化

$$\pi_{1ts} = p_{c1} n_{c1} + p_{b1} n_{b1} \quad (16)$$

平台2通过同时对消费者定价来最大化

$$\pi_{2ts} = p_{c2} n_{c2} \quad (17)$$

可得到此时两家平台的最优均衡定价:

$$p_{c1}^* = \frac{[\alpha_b(\alpha_c + \alpha_b) - 4 t_c(t_b + \beta)][3 t_c(t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + \alpha_c^2 + 4 \alpha_c \alpha_b - 12 t_c(t_b + \beta)]} \quad (18)$$

$$p_{b1}^* = \frac{(\alpha_c - \alpha_b)[3 t_c(t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]}{\alpha_b^2 + \alpha_c^2 + 4 \alpha_c \alpha_b - 12 t_c(t_b + \beta)} \quad (19)$$

$$p_{c2}^* = \frac{[(\alpha_c + \alpha_b)^2 - 6 t_c(t_b + \beta)][2 t_c(t_b + \beta) - \alpha_c \alpha_b]}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + \alpha_c^2 + 4 \alpha_c \alpha_b - 12 t_c(t_b + \beta)]} \quad (20)$$

两个平台最优的均衡利润为:

$$\pi_{1ts}^* = \frac{[8 t_c(t_b + \beta) - (\alpha_b + \alpha_c)^2][\alpha_b \alpha_c - 3 t_c(t_b + \beta)]^2}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + 4 \alpha_b \alpha_c + \alpha_c^2 - 12 t_c(t_b + \beta)]^2} \quad (21)$$

$$\pi_{2ts}^* = \frac{[(\alpha_b + \alpha_c)^2 - 6 t_c(t_b + \beta)]^2[2 t_c(t_b + \beta) - \alpha_b \alpha_c]}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + 4 \alpha_b \alpha_c + \alpha_c^2 - 12 t_c(t_b + \beta)]^2} \quad (22)$$

通过互换参数,可以得到第四种情形即平台1选择单边市场模式同时平台2选择双边市场模式下两个平台的利润,并且有:  $\pi_{1st}^* = \pi_{2ts}^*$ ,  $\pi_{2st}^* = \pi_{1ts}^*$ 。

#### (四) 三种情形的比较分析

现在再回到博弈的第一阶段,两个平台同时决定选择双边市场模式还是选择单边市场模式。博弈的策略组合如表1。下面就来求解第一阶段博弈。

表1 阶段1两平台博弈的策略组合

		平台2	
		单边	双边
平台1	单边	$(\pi_{1ss}^*, \pi_{2ss}^*)$	$(\pi_{1st}^*, \pi_{2st}^*)$
	双边	$(\pi_{1ts}^*, \pi_{2ts}^*)$	$(\pi_{1tt}^*, \pi_{2tt}^*)$

首先,讨论平台1的最优策略选择。从表1中可以看出,当平台2选择单边市场模式时,平台1有两种策略可供选择:单边市场模式和双边市场模式。假定平台1选择的是双边市场模式,那么一定要有  $\pi_{1ts}^* >$

$\pi_{1ss}^*$  即要有  $\frac{[8t_c(t_b + \beta) - (\alpha_b + \alpha_c)^2][\alpha_b\alpha_c - 3t_c(t_b + \beta)]^2}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + 4\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 - 12t_c(t_b + \beta)]^2} > \frac{t_c}{2}$  成立。根据模型设定,有  $4t_c t_b > (\alpha_c + \alpha_b)^2$ , 于是 一定有  $4t_c(t_b + \beta) > (\alpha_c + \alpha_b)^2$  成立。这样,使得  $\frac{[8t_c(t_b + \beta) - (\alpha_b + \alpha_c)^2][\alpha_b\alpha_c - 3t_c(t_b + \beta)]^2}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + 4\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 - 12t_c(t_b + \beta)]^2} > \frac{t_c}{2}$  成立的条件就简化为  $2\alpha_b^2\alpha_c^2 + t_c(t_b + \beta)(\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2) > 0$ , 而如果有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$ , 即有  $(\alpha_b - \alpha_c)^2 - 4\alpha_b\alpha_c > 0$  成立,亦即双边平台两边的组间网络外部性参数之差足够大,那么条件  $2\alpha_b^2\alpha_c^2 + t_c(t_b + \beta)(\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2) > 0$  就能成立,从而就有  $\pi_{1ss}^* > \pi_{1st}^*$  成立,即在这种情形下平台1选择双边市场模式是它的最优策略。而如果有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立,那也就会有  $(\frac{t_c + t_b}{2} + \frac{\beta}{2} - \frac{\alpha_c + \alpha_b}{2}) > \frac{[(\alpha_b + \alpha_c)^2 - 6t_c(t_b + \beta)][2t_c(t_b + \beta) - \alpha_b\alpha_c]}{(t_b + \beta)[\alpha_b^2 + 4\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 - 12t_c(t_b + \beta)]^2}$ , 即  $\pi_{1st}^* > \pi_{1ss}^*$  成立,亦即在平台2选择双边市场模式时,如果有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立,那么对于平台1来说,选择双边市场模式也将是它的最优策略。因此,当假定  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立时,平台1选择双边市场模式就是它的占优策略。

其次,讨论平台2的最优策略选择。由于两个平台的对称性,反过来,当平台1选择单边市场模式时,在假定  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立的条件下,一定有  $\pi_{2st}^* > \pi_{2ss}^*$  成立,即平台2选择双边市场模式是它的最优策略;当平台1选择双边市场模式时,在假定  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立的条件下,同样有  $\pi_{2st}^* > \pi_{2ss}^*$  成立。因此,对于平台2来说,在这种情形下选择双边市场模式也是它的占优策略。

通过以上分析发现,在假定  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立的条件下,纯策略纳什均衡是两个平台都选择双边市场模式,这一纳什均衡同时也是占优策略均衡。此外,如果有  $(\alpha_b + \alpha_c) > (t_b + \beta)$  成立,那么就一定会有  $\pi_{iss}^* > \pi_{ist}^* (i = 1, 2)$  成立,此时,这个博弈就是一个囚徒困境(prisoner's dilemma)。因为在假定  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 > 0$  成立和  $(\alpha_b + \alpha_c) > (t_b + \beta)$  成立的条件下,两个平台均选择单边市场模式是这个博弈的帕累托最优解。然而,在平台1和平台2均完全理性的情况下,这个帕累托最优解并不是一个稳定的均衡解。

现在,假定有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 < 0$  成立,但如果  $t_c(t_b + \beta)$  足够小,那么也能得到条件  $2\alpha_b^2\alpha_c^2 + t_c(t_b + \beta)(\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2) > 0$  成立,于是有  $\pi_{1st}^* > \pi_{1ss}^*$  成立,但不一定有  $\pi_{1st}^* > \pi_{1st}^*$  成立。如果情况刚好相反,有  $\pi_{1st}^* < \pi_{1st}^*$  成立,那么意味着此时平台2如果选择的是双边市场模式,对于平台1来说,最优的策略是选择单边市场模式。由于平台的对称性,同样的情况对于平台2也成立。因此,在这种情况下博弈有两个纯策略纳什均衡:或者平台1选择双边市场模式同时平台2选择单边市场模式,或者平台1选择单边市场模式而同时平台2选择双边市场模式。

最后,如果有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 < 0$  成立,同时有  $t_c(t_b + \beta)$  足够大,就会有  $2\alpha_b^2\alpha_c^2 + t_c(t_b + \beta)(\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2) < 0$  成立,于是可以得到  $\pi_{1ss}^* > \pi_{1st}^*$  成立,并且有  $\pi_{1st}^* > \pi_{1st}^*$  成立,此时,平台1有一个占优策略,那就是选择单边市场模式。由于平台的对称性,同样的情况对于平台2也成立。于是,在这种情况下博弈的纯策略纳什均衡是两个平台均选择单边市场模式,这个纯策略纳什均衡也是一个占优策略均衡。特别是如果有  $(\alpha_b + \alpha_c) > (t_b + \beta)$  成立,那么就一定会有  $\pi_{iss}^* > \pi_{ist}^* (i = 1, 2)$  成立,因此,在这种条件下两平台均选择单边市场模式是一个帕累托均衡解。

通过上面的分析可以看出,在均衡状态下,一个平台的商业模式的选择,主要来自于以下三个方面的考量:(1)选择双边市场模式时商家加入平台给平台带来的价值的提升以及从商家身上获取的接入费收益;(2)选择双边市场模式时由于组间网络外部性而使平台在消费者一边的竞争加剧;(3)选择双边市场模式时商家一边负的组内网络外部性效应的大小。进一步分析如下。

当两边的组间网络外部性参数的大小非常接近甚至时相等时,即有  $\alpha_b \approx \alpha_c$  时,两个平台的最优策略是选择单边市场模式。因为当  $\alpha_b \approx \alpha_c$  时,就会有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 < 0$ ,又根据模型设定,有  $4t_c t_b > (\alpha_c + \alpha_b)^2$ , 于是 一定有  $4t_c(t_b + \beta) > (\alpha_c + \alpha_b)^2$  成立,从而有  $t_c(t_b + \beta) > \alpha_b^2$  (或  $t_c(t_b + \beta) > \alpha_c^2$ ), 于是有  $2\alpha_b^2\alpha_c^2 + t_c(t_b + \beta)(\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2) < 0$  成立。也就是说当  $\alpha_b \approx \alpha_c$  时,选择双边市场模式所导致的平台在



消费者一边的竞争效应非常大,从而使得平台的利润值低于其选择单边市场模式时的利润值。

当  $\alpha_b$  远远大于  $\alpha_c$  时,即单位消费者给商家带来的正组间网络外部性价值远远大于单位商家给消费者带来的正组间网络外部性价值时,争夺到一个额外的消费者接入平台对于双边平台来说是有利可图的,因为这时平台可以通过向商家收取较高的接入费来获利,尽管平台选择双边市场模式会加剧平台在消费者一边的竞争而带来损失,但对商家收取的较高的平台接入费足以弥补平台在消费者一边的损失,因此,两个平台均选择双边市场模式是其最优的策略。

当  $\alpha_c$  远远大于  $\alpha_b$  时,即单位商家给消费者带来的正组间网络外部性价值远远大于单位消费者给商家带来的正组间网络外部性价值时,平台对商家制定负的接入费(即有  $p_{bi} < 0, i = 1, 2$ ),即给予商家以补贴来吸引商家接入平台,以此提升平台对于消费者的价值。当这种平台价值的提升足够大而能弥补平台在消费者一边的竞争加剧所带来的损失以及对于商家的补贴损失时,两个平台均选择双边市场模式是其最优的策略。但此时,因为有  $(\alpha_b + \alpha_c) > (t_b + \beta)$  成立,因此两个平台均选择双边市场模式是一种囚徒困境均衡,如果两个平台在第一阶段能够合谋选择单边市场模式将对它们都有利。

当  $\alpha_c$  与  $\alpha_b$  之间有一定差距但差距并不是很大时,即  $|\alpha_c - \alpha_b|$  的值不是很大时,会有  $\alpha_b^2 - 6\alpha_b\alpha_c + \alpha_c^2 < 0$  成立,此时两平台竞争的均衡结果将取决于  $t_c(t_b + \beta)$  的大小。如果  $t_c(t_b + \beta)$  足够小,那么两个平台中有一个将选择单边市场模式而另一个将选择双边市场模式。因为如果竞争对手平台选择的是单边市场模式,那么自己选择双边市场模式所获利润的增加将弥补消费者一边竞争加剧所带来的利润损失。其理由是只一个平台选择双边市场模式比两个平台同时选择双边市场模式时在消费者一边的竞争效应将会弱一些。如果  $t_c(t_b + \beta)$  足够大,那么两个平台均选择单边市场模式将是它们的最优策略。

可见,除了正的组间网络外部性参数和平台产品或服务的差异化参数外,商家之间负的组内网络外部性参数的大小也将影响平台的商业模式选择。

#### 四、结论

本文分析的是市场中存在两个平台寡头竞争的情况下,平台如何在单边市场模式与双边市场模式之间进行选择。通过运用一个两阶段博弈模型进行分析,得到了三种可能的均衡结果:或者两个平台均选择双边市场模式,或者两个平台均选择单边市场模式,抑或者一个平台选择单边市场模式而另一个平台选择双边市场模式。其具体结果取决于消费者与商家之间组间网络外部性的相对差异、平台在消费者一边的竞争强度、平台产品或服务的差异化程度以及商家一边负的组内网络外部性强度。具体说来,就是当消费者给商家带来的正组间网络外部性价值与商家带给消费者的正组间网络外部性价值二者之间的差距足够大时,两个平台均会选择双边市场模式。而当二者之间的差距异常小时,两个平台必然选择单边市场模式。但是当二者之间的差距介于中间水平时,其结果就主要取决于平台产品或服务的差异化程度以及商家之间负的组内网络外部性强度。

以上结论对平台企业的健康发展具有一定的经营管理上的意义。该结论表明,竞争性平台在选择自己的商业模式时必须对双边市场模式下两组用户之间存在的组间网络外部性、平台在消费者一边的竞争强度以及商家一边的组内网络外部性进行充分的市场调查和计量,同时平台还应尽可能提升自身产品或服务的差异化水平,在此基础上进行权衡取舍并最终选择能最大化自身利润的商业模式。

需要指出的是,本文在模型设定中假定市场全覆盖,这意味着平台降低用户接入费的行为并不能吸引到新的用户加入平台,这可能会得到有利于平台选择单边市场模式的结论。此外,文章对用户多归属的情形没有作出分析,但现实中有些双边平台确实存在用户多归属的现象,如消费者可以订阅多家报纸、收看多个电视台的节目、到多家商场购物等,广告商也可以在多家报纸、多个电视台做广告,商家也可以向多家商场供货等,因而用户多归属的行为也可能对平台的商业模式选择产生影响。这些都是今后可以拓展的研究领域,相关的问题将在后续研究中展开。

## 参考文献:

- [1] Yoo B., Choudhary V. and T. Mukhopadhyay. A Model of Neutral B2B Intermediaries [J]. Journal of Management Information Systems 2002, 19(3): 43 – 68.
- [2] Belleflamme P. and E. Toulemonde. Emergence and entry of B2B marketplaces [R]. Working Paper 2004.
- [3] Belleflamme P. and E. Toulemonde. Negative Intra – group Externalities in Two – sided Markets [J]. International Economic Review 2009, 50(1): 245 – 272.
- [4] Anderson R. M., Ellison G. and D. Fudenberg. Location Choice in Two – Sided Markets with Indivisible Agents [R]. Working Paper 2005.
- [5] Roson R. Two – Sided Markets: A Tentative Survey [J]. Review of Network Economics 2005, 2(4): 142 – 160.
- [6] 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.
- [7] 陈富良、郭兰平. 负的组内网络外部性下双边平台定价策略研究 [J]. 江西财经大学学报 2014(01): 25 – 34.
- [8] Tåg J. Open Versus Closed Platforms [R]. IFN Working Paper 2008.
- [9] Katz M. and C. Shapiro. Network externalities, competition and compatibility [J]. American Economic Review, 1985, 75(3): 424 – 440.
- [10] Armstrong M. Competition in Two – sided Markets [J]. RAND Journal of Economics 2006(37): 668 – 691.

## The Study of the Business Model Selection of Duopoly Competition Platform

GUO Lanping

( School of Economics and Management, Yichun College, Yichun, Jiangxi 336000, China)

**Abstract:** By setting up a model and introducing the externality of negative intra – group network and positive inter – group network into the model, this paper studies the choice of business model of duopoly competitive platform. The conclusions show that the two platforms will choose to be two – sided market model if there is a large enough gap between the positive inter – group network externality effects brought to the merchants by the consumers and the positive inter – group network externality effects brought to the consumers by the merchants. And the two platforms will choose to be the one – sided market model if the gap is small enough between them. But if the gap is in intermediate level, the result is mainly depends on the platform products or the degree of differentiation service and the negative intensity of intra – group network externality among the merchants.

**Key words:** duopoly competition platform; business model; intra – group network externality; inter – group network externality

( 责任编辑: 沈 五)