

基于用户内在风险特征的双边市场 垄断平台定价策略*

黄居林

(重庆工商大学 管理学院, 重庆 400067)

[摘要] 双边市场在现代经济中的重要性与日俱增。双边市场中平台企业的定价策略是双边市场的一个极其重要的问题。双边市场定价策略的影响因素有很多,然而,双边市场两侧用户内在风险特性对平台企业的定价策略和收益结构的影响尚未专门研究,值得关注。通过构造的一个风险杠杆指标,将用户的内在风险特征因素引进到了双边市场定价问题中来。结论表明,用户的内在风险特性及其不同组合,对平台企业的定价策略和收益结构有重要影响。

[关键词] 双边市场;平台;价格结构;风险杠杆

[中图分类号] F062.9 [文献标识码] A [文章编号] 1672-0598(2008)06-0036-05

一、问题的提出

现代经济中,除了单边市场外,还广泛地存在双边或多边市场现象。包括房地产、金融、电子商务等各种中介服务业,电视、报纸等媒体业,计算机为基础的高新技术产业,都存在大量双边市场问题。双边市场的重要性与日俱增。所谓双边市场,是指由至少两类不同的用户通过一个或多个独立平台相互作用或交易的市场。Rochet and Tirole (2004)^[1]对双边市场作了一个严格界定。他们认为构成双边市场的充分必要条件是对双边市场用户的价格分配结构非中性。换句话说,即在总体价格水平一定时,总体价格在两边市场用户之间的分配结构不同,会导致不同的市场交易量、不同的利润和社会福利。只要也只有满足此条件,才构成双边市场。实际上,不论在理论界还是在实践中,平台企业商业模式的选择、定价策略的制定和价格结构的设计,都是双边市场的一个极其重要的问题。

双边市场定价策略的影响因素有很多:需求价格弹性。在垄断平台结构中,对两侧市场的定价与相应的需求价格弹性成比例。垄断平台与传统的Lerner逆需求弹性加价原理类似,所不同的是加价并非基于边际成本^[1];外部性因素^[2-6];产品多样性偏好,当用户具有更强烈的多样性偏好时,平台收益主要来自于软件开发商^[7];产品差异化因

素,这在平台竞争尤其是媒体平台的竞争时得以广泛研究^[2-6,8];价格承诺^[9];其他因素如单栖(single homing)、多栖(multihoming)以及排他行为等。通过对双边市场定价理论文献的简要回顾与梳理,可以看出对双边市场的研究大多针对具体产业,所采用的研究框架主要基于理性预期。

然而,在现实中,由于信息的收集、处理存在很多制约,信息不完全是常态。代理人往往会出现预期上的系统误差。即使可以完全预期,由于代理人的某些行为由于具有不可逆性如沉淀性投资等,也会使得代理人处于巨大的风险之中。在双边市场中,面临某些不确定因素,即使发生同样的变化,由于平台两侧用户内在的技术经济特性不同,对平台两侧用户所产生的影响也是不同的。因此,在某些不确定因素的冲击下,这种平台两侧用户的内在风险特征因素,是否会影响到平台企业的定价策略和收益结构?如果会,将产生怎样的影响?这一问题不论从理论上,还是实践中无疑都具有重要的价值和意义。然而,通过对相关文献的检索发现,两侧用户内在风险特征因素对平台企业的定价策略的影响尚未专门研究。基于此,以垄断平台企业为研究对象,分析了这一因素对其价格和收益结构影响。

* [收稿日期] 2008-09-11

[基金项目] 重庆工商大学青年科研基金资助项目成果,合同编号:0651020。

[作者简介] 黄居林(1972-),男,汉,山西高平人,重庆工商大学管理学院,博士,研究方向:技术经济及管理、产业组织理论与公共政策等。

二、模型框架

假定双边市场的构成为:一个垄断型的平台企业,平台两侧用户分别为 $i, j (i, j = 1, 2, i \neq j)$, 两侧用户通过平台相互作用。 P_i 为平台企业向两侧用户所收取的固定价格。见图 1。

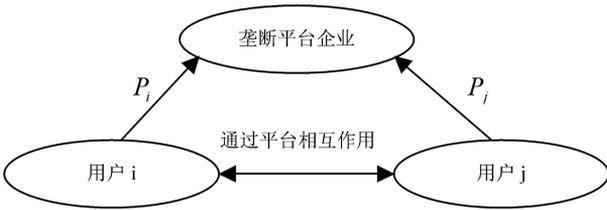


图 1:双边市场基本结构——垄断型平台结构

在这一双边市场框架中,垄断型的平台企业与两侧用户博弈顺序为:平台企业首先确定价格;平台两侧用户观察到价格,同时决定是否加入平台相互交易或作用。

用户 i 的效用函数: $u_i = u_i(n_j) - P_i - c_i$ 。其中, $u_i(n_j)$ 表示用户与另一侧 n_j 个用户相互作用所获得的已经扣除了成本及向另一侧用户支付后的期望净剩余。例如 $u_i(n_j)$ 的形式可以为 $\frac{1}{2}n_j - C_i$, 其中 $\frac{1}{2}$ 表示从另一侧市场每个用户获得的未扣除各种固定支付,但扣除了各种可变费用的总效用; C_i 为用户固定成本。 $u_i(n_j)$ 反映了双边市场中市场间的外部性特征,这种外部性可以是正或负的,即存在 $u_i(n_j) > 0$ 或 < 0 。 c_i 表示在偏好空间里用户偏好与系统所提供产品或服务的距离, c_i 在区间 $[L_i, H_i]$ 服从分布 $F_i(c_i)$, $F_i(L_i) = 0$, 概率密度函数为 $f_i(c_i)$ 。

为了取得均衡价格,采用逆向归纳法求解这一博弈问题。在第二阶段,用户 i 根据观察到的平台收费水平 P_i 和预期的 n_j 决定是否参与。设保留效用为 0, 用户参与条件为: $u_i(n_j) - P_i - c_i \geq 0$ 。记 m_i 为边际用户的位置, 于是有:

$$u_i(n_j) - P_i = c_i^m \tag{1}$$

两侧市场加入平台的用户数量为 $F_i(c_i^m)$; 第二阶段,根据拥护参与情况 (1), 平台企业的收益函数为:

$$\begin{aligned}
 &= P_1 n_1 + P_2 n_2 = [u_1(n_2) - c_1^m] n_1 + \\
 & [u_2(n_1) - c_2^m] n_2 = \sum_{i,j=1}^2 [u_i(n_j) - \\
 & F_i^{-1}(c_i)] n_i \tag{2}
 \end{aligned}$$

根据 (2) 式, 平台企业收益最大化的一阶条件为:

$$P_i = [u_i(n_j) - F_i^{-1}(c_i)] - F_i^{-1}(c_i) n_i +$$

$$u_j(n_i) n_j = 0, (i, j = 1, 2, i \neq j) \tag{3}$$

根据 (1), 求解方程组 (3) 可得到均衡价格 (P_i, P_j) 。

三、风险杠杆与平台企业价格策略

在双边市场中,平台企业价格结构和收益结构的影响因素是引起广泛关注的重要问题。所谓收益结构指平台企业从一侧市场获利占总收益的比重。在不确定的环境中,某些不确定因素发生同样的变化,对不同企业所造成的风险是不同的。两侧用户内在风险特征的不同,是否会影响到平台企业价格策略和收益结构是值得关注的。为此,有必要引进反映两侧用户内在风险特征的指标。

$$\text{记 } F_i^{-1}(n_j) = \frac{1}{F_i(c_i)} = F_i^{-1}(c_i) n_i, (i, j = 1, 2, i \neq j) \tag{4}$$

式中 $F_i(c_i) = \frac{f_i(c_i)}{F_i(c_i)}$, 为两侧用户的半参与弹性,表明 c_i 变动一个值会引起 n_i 变动的比例。而 $F_i^{-1}(n_j)$ 表示 n_i 变动一个比例需要 c_i 变动的值。因此,二者互为倒数。 $F_i(c_i)$ 值越大,表明越具有弹性。显然, $F_i^{-1}(n_j) = \frac{1}{F_i(c_i)} > 0$ 。另外,由于 c_i 的变动又会导致用户效用或收益的变动,因此, $F_i^{-1}(n_j)$ 又表示 n_i 变动单位比例所引起用户效用或收益的变动值。

令 $U_i(n_i, n_j) = u_i(n_j) - c_j = u_i(n_j) - F_j^{-1}(c_j) n_j$, $U_i(n_i, n_j)$ 为两侧用户向平台企业支付之前的毛效用或利润。对于边际用户而言,由于总效用或收益为零,因此边际用户 $U_i(n_i, n_j)$ 的即为平台企业所收取的价格。于是有:

$$u_i(n_j) = \frac{U_i(n_i, n_j) n_j}{U_i(n_i, n_j)} = \frac{u_i(n_j) n_j}{U_i(n_i, n_j)}, (i, j = 1, 2, i \neq j) \tag{5}$$

$u_i(n_j)$ 是一对风险杠杆系数,是非常重要的反映两侧用户内在风险大小的重要指标。类似于企业的经营杠杆。 $u_i(n_j)$ 、 $u_j(n_i)$ 本身并不代表不确定性的大小,但是由于能成倍放大不确定因素所带来的影响,因此称为风险杠杆。 $u_i(n_j)$ 、 $u_j(n_i)$ 反映了 n_i, n_j 变动时,会引起两侧用户支付前毛效用或毛利润变动的幅度或大小。其绝对值越大,表明 n_i, n_j 微小变动时,会引起两侧用户支付前毛效用或毛利润更大幅度的变动。因此,面临不确定性时,内在风险越大。

根据 (1)、(4) 和 (5), 平台企业收益最大化的

一阶条件可改写为:

$$(n_i) = n_i P_i - n_i F_i^{-1}(n_j) + P_i u_i(n_j) = 0, (i, j = 1, 2, i \neq j) \quad (6)$$

求解方程组(6),

$$P_i = \frac{n_i F_i^{-1}(n_j) - u_i(n_j) n_j F_j^{-1}(n_i)}{(1 - u_i(n_j) u_j(n_i)) n_i}, (i, j = 1, 2, i \neq j) \quad (7)$$

至此,便得到了平台企业均衡价格策略与风险杠杆的关系。两侧用户风险杠杆、半参与弹性,参与者数量不同决定了不同的价格策略和收益结构。

四、平台企业价格结构分析

为了叙述方便,记:

$$P_i^U = n_i F_i^{-1}(n_j) - u_i(n_j) n_j F_j^{-1}(n_i), P_j^U = n_j F_j^{-1}(n_i) - u_j(n_i) n_i F_i^{-1}(n_j), P_i^U + P_j^U = 1 - u_i(n_j) u_j(n_i), P_i^U = \frac{n_i F_i^{-1}(n_j)}{n_j F_j^{-1}(n_i)}$$

令 $P_i^U = 0$ 可以得到 $u_i(n_j) = \frac{1}{\lambda}$; $P_j^U = 0$ 可以得到 $u_j(n_i) = \frac{1}{\lambda}$;

显然,在以 $u_i(n_j)$ 为纵坐标轴和 $u_j(n_i)$ 为横坐标轴构成的坐标平面图中,垂直直线 $u_i(n_j) = \frac{1}{\lambda}$ 、水平直线 $u_j(n_i) = \frac{1}{\lambda}$ 与一组曲线 $u_i(n_j) u_j(n_i) = 1$ 把平面分成了不同区域,并成为不同区域的边界。当点 $(u_i(n_j), u_j(n_i))$ 落在不同区域时,平台企业的价格和收益结构不同。见图 2。

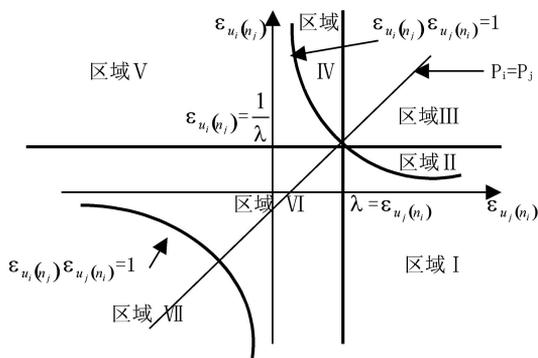


图 2: 风险杠杆与平台企业价格结构关系图

在区域 I, 由于 $u_i(n_j) > \frac{1}{\lambda}$ 并且 $u_j(n_i) < \frac{1}{\lambda}$, 所以有 $P_i < 0, P_j > 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 I, 平台企业将从用户 j 获得收益, 而补贴用户 i。

在区域 II, 由于 $u_i(n_j) > \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) > 1$, 所以有 $P_i > 0, P_j < 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 II, 平台企业将从用户 i 获得收益, 而补贴用户 j。

在区域 III, 由于 $u_i(n_j) > \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) u_j(n_i) > 1$, 所以有 $P_i > 0, P_j > 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 III, 平台企业将分别从两侧用户获得收益。

在区域 IV, 由于 $u_i(n_j) < \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) u_j(n_i) > 1$, 所以有 $P_i < 0, P_j > 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 IV, 平台企业将从用户 j 获得收益, 而补贴用户 i。

在区域 V, 由于 $u_i(n_j) < \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) u_j(n_i) < 1$, 所以有 $P_i > 0, P_j < 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 V, 平台企业将从用户 i 获得收益, 而补贴用户 j。

在区域 VI, 由于 $u_i(n_j) < \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) u_j(n_i) < 1$, 所以有 $P_i > 0, P_j > 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 VI, 平台企业将分别从两侧用户获得收益。

在区域 VII, 由于 $u_i(n_j) < \frac{1}{\lambda}$ 并且

$u_j(n_i) u_j(n_i) > 1$, 所以有 $P_i < 0, P_j < 0$; 如果两侧用户的风险杠杆值落在区域 VII, 平台企业将无法从任一边用户获得收益。

特别地, 令 $P_i - P_j = 0$, 可以得到一条通过点 $(\frac{1}{\lambda}, \frac{1}{\lambda})$ 的向右上方倾斜的直线 $u_i(n_j) = \frac{1}{\lambda} - \frac{n_i}{n_j} + \frac{n_i}{n_j} u_j(n_i)$ (该直线不构成以上区域划分的边界, 见图 2)。可以证明, 当 $u_i(n_j) u_j(n_i) < 1$ 时, 对于落在直线上方的点有 $P_i > P_j$, 而对于落在直线下方的点有 $P_i < P_j$; 当 $u_i(n_j) u_j(n_i) > 1$ 时, 对于落在直线上方的点有 $P_i < P_j$, 而对于落在直线下方的点有 $P_i > P_j$; 这样, 就可以判断区域 I、II 和 III 的价格结构。

接下来分析 $u_i(n_j)$ 、 $u_j(n_i)$ 的变化对 P_i 和 P_j 的影响。

当然, 这里价格小于 0, 并不完全指平台企业向该边用户的实际支付, 而是泛指所收取的价格低于成本的情况, 以下同。

因为 $P_i(u_i(n_j)) = \frac{P_i^U u_i(n_j)}{2 n_i}$, 所以当 $0 < u_i(n_j) < \frac{1}{2}$ 时, $P_i(u_i(n_j)) > 0$; 当 $u_i(n_j) < 0$ 或 $u_i(n_j) > \frac{1}{2}$ 时, $P_i(u_i(n_j)) < 0$ 。在图 2 中, 位于纵坐标轴和垂直线 $u_i(n_j) = \frac{1}{2}$ 之间时, P_i 和 $u_i(n_j)$ 之间存在递增关系。在其他区域, 为递减关系。

因为 $P_i(u_i(n_j)) = \frac{F_i^{-1}(n_j) (u_i(n_j) - \frac{1}{2})}{2}$, 所以当 $u_i(n_j) > \frac{1}{2}$ 时, $P_i(u_i(n_j)) > 0$; 当 $u_i(n_j) < \frac{1}{2}$ 时, $P_i(u_i(n_j)) < 0$; 在图 2 中, 位于水平线 $u_i(n_j) = \frac{1}{2}$ 之上部分时, P_i 和 $u_i(n_j)$ 之间存在递增关系。在其他区域, 为递减关系。

因为 $P_j(u_i(n_j)) = \frac{n_i F_j^{-1}(n_j) (u_i(n_j) - \frac{1}{2})}{2 n_j}$, 所以当 $u_i(n_j) > \frac{1}{2}$ 时, $P_j(u_i(n_j)) > 0$; 当 $u_i(n_j) < \frac{1}{2}$ 时, $P_j(u_i(n_j)) < 0$; 在图 2 中, 位于垂直线 $u_i(n_j) = \frac{1}{2}$ 之右部分时, P_j 和 $u_i(n_j)$ 之间存在递增关系。在其他区域, 为递减关系。

因为 $P_j(u_j(n_i)) = \frac{P_j^U u_j(n_i)}{2 n_j}$, 所以当 $0 < u_j(n_i) < \frac{1}{2}$ 时, $P_j(u_j(n_i)) > 0$; 当 $u_j(n_i) < 0$ 或 $u_j(n_i) > \frac{1}{2}$ 时, $P_j(u_j(n_i)) < 0$ 。在图 2 中, 位于横坐标轴和水平线 $u_j(n_i) = \frac{1}{2}$ 之间时, P_j 和 $u_j(n_i)$ 之间存在递增关系。在其他区域, 为递减关系。

通过以上分析, 可以得出: 两侧用户的内在风险特征及其不同组合、用户的参与弹性与规模共同决定了平台企业的定价策略, 决定了平台企业究竟主要从哪一边获得收益、而对另一边只获得少量收益甚至补贴另一侧的收益结构。

五、结束语

影响双边市场定价策略的因素有很多。本文与其他相关文献研究的显著不同之处是: 通过构造了一个风险杠杆指标, 将用户的内在风险特征因素引进到了双边市场定价问题中来。结论表明: 平台企业对某一侧用户的定价水平, 不仅受到该侧用户内在风险特征的影响, 还受到另一侧用户风险特性的影响。定价水平与某一侧用户风险杠杆的关系是递增或递减, 还取决于另一侧用户风险杠杆的大小。两侧用户的内在风险特征及其不同组合、用户的参与弹性与规模共同决定了平台企业的定价

策略, 决定了平台企业究竟主要从哪一边获得收益、而对另一边只获得少量收益甚至补贴另一侧的收益结构。通过本文的研究, 还有助于理解发生外部不确定因素冲击时, 平台企业的价格形成机制。例如, 电视节目质量的变化, 必然会改变节目偏好空间中边际观众的位置。通过观众的参与弹性, 使节目的观众成比例变化, 这是对外部节目质量冲击的第一次放大。观众成比例变化, 又会通过广告主的风险杠杆, 使得其广告收益成比例变化, 这是对外部节目质量冲击的第二次放大。通过两次放大效应, 如果广告的投放数量不发生变化, 则势必会导致广告的价格成比例变化。相反, 如果广告价格不变, 则又会通过广告主的参与弹性、观众的风险杠杆产生第二轮放大效应。当然, 由于观众的风险杠杆是负的, 所以第二轮效应是成比例的反向放大效应。事实上, 随着时间的推移, 两侧用户的内在风险特征及其组合、用户的参与弹性与规模将会受到诸多因素的影响而发生变化。这最终将导致平台企业的定价策略和收益结构的进一步演变。因此, 本文的研究也有助于理解双边市场商业模式的动态演变机制。

【参考文献】

- [1] Rochet, Jean - Charles and Jean Tirole Two - sided Markets: an Overview [EB/OL]. Mimeo, DEI, Universite de Toulouse http://www.frbatlanta.org/filelegacydocs/ep_rochetover.pdf, 2004.
- [2] Armstrong, Mark Competition in Two - Sided Markets [EB/OL]. Mimeo, University College, London http://www.adres.polytechnique.fr/SEM_NA_RE/ARCHIVES/ROY/0203/240203.pdf, 2004.
- [3] Anderson S P. and S Coate Market Provision of Broadcasting: A Welfare Analysis [J]. Review of Economic Studies, October 2005, Vol 72, No 4, 947 - 972
- [4] Anderson, Simon P. and Jean J. Gabszewicz The Media and Advertising: a Tale of Two - sided Markets [EB/OL]. Mimeo, Department of Economics, University of Virginia, http://www.core.ucl.ac.be/services/pfiles/dp05/dp2005_88.pdf, 2004.
- [5] Kind, H. J., T. Nilssen, and L. Sorgard Advertising on TV: Under - or Overprovision? [EB/OL]. Working Paper, Norwegian School of Economics and Business Administration, Bergen <http://www.fagbokforlaget.no/konkurransestrategi/download/mediaii191103.pdf>, 2003.
- [6] Reisinger, Markus Two - Sided Markets with Negative Externalities [EB/OL]. Working Paper, Department of Economics, University of Munich, <http://www.wi1.uni>

- muenchen de/ls _ rady/reisinger/munichwsi pdf, 2004.
- [7] Hagiu, A. Two - Sided Platforms Pricing and Social Efficiency [EB/OL]. <http://www.grad.eu-tokyo.ac.jp/~micro-bbl/documents/hagiu0.pdf>, 2005.
- [8] Viecens, M. F. Two - Sided Platforms with Endogenous Quality Differentiation [EB/OL]. <http://www.eco.uc3m.es/temp/two-sided%20Vieicens.pdf>, 2004.
- [9] Hagiu, A. Optimal Pricing and Commitment in Two - Sided Markets [EB/OL]. <http://www.idei.fr/doc/conf/tsm/hagiu.pdf>, 2005.

(责任编辑:朱德东)

Pricing strategy of monopoly platform based on users' intrinsic characteristics of risk in two - sided market

HUANG Ju - lin

(School of Management, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: The importance of two - sided market in modern economic system is larger and larger. Pricing strategy of platform is an important issue in two - sided market. Although a lot of factors influence pricing strategy of market, the effect of the intrinsic characteristics of risk of two - sided users on pricing structure of platform has not been studied and is worth studying. Through an index of risk level, the effect of intrinsic characteristic of risk of two - sided users is identified by this paper. The conclusions indicate that the pricing strategy of platform and earning structure have been greatly influenced by the two - sided users' risk levels and their varied combinations.

Keywords: two - sided market; platform; price structure; risk level

2008年重庆工学院·重庆工商大学研究生学术论坛 开幕式顺利举行

2008年重庆工学院·重庆工商大学(第四届)研究生学术论坛于12月1号下午,在重庆工学院杨家坪校区国际学术报告厅隆重开幕。参加会议的有工学院党委书记饶宁华、副校长孙芳城、导师代表及各相关学院的领导、老师,我校相关学院领导、研究生处戴林副处长、陈明杰及研究生代表,以及来自重庆各兄弟院校的研究生代表。

开幕式由重庆工学院研究生处周娜副处长主持,重庆工学院研究生会主席郑立成同学发言,向大会汇报了活动的准备及后续工作情况,重庆工学院的导师代表从研究生的研究能力培养、自身的经历话开,对这次活动寄予了几点希望。

重庆工商大学研究生处戴林副处长,代表此次活动的主办方之一重庆工商大学向大会致词。他说,“研究生学术论坛”是重庆工商大学、重庆工学院实施研究生教育创新工程的一项重要举措,旨在扩大研究生学术视野、活跃校园学术氛围、推进研究生科技创新、促进研究生科研能力的提高。

最后,重庆工学院孙芳城副校长做了讲话。孙芳城副校长高度评价了此次活动,并预祝“研究生学术论坛”成功举行。开幕式后,重庆工学院党委书记饶宁华教授做了题为“从共产党的先进性看苏共丧失执政地位的历史原因”的大会主题报告。

据悉,自2004年开始,两校都分别开展了研究生学术论坛活动,至今已届三届。为更好地促进校际学术交流和学科融合,扩大研究生的学术视野,活跃校园学术氛围,增强研究生创新意识,进一步提升研究生科研学术水平,两校研究生处决定联合举办第四届研究生学术论坛。本次研究生学术论坛活动共收到论文374篇,其中我校238篇,工学院115篇,其他高校21篇,有88篇入选论文集。此次研究生学术论坛活动包含了开放式论坛专家学者学术报告7场,校内专家学者报告会8场,大型学术沙龙3场,开放式论坛4场,校内各分论坛7场,为研究生同学提供了丰富的精神大餐。