

基于互联互通与用户归属行为的 平台定价与福利分析 ——以互联网即时聊天平台为例

杨春德¹, 刘睿岚²

(1 重庆邮电大学 数理学院, 重庆 400065; 2 重庆邮电大学 经济管理学院, 重庆 400065)

摘 要:在互联网即时聊天平台市场中,平台之间不能互联的问题导致越来越多的用户同时加入多个竞争平台,即多归属,以提高使用的便利性。但这种多归属给用户带来不便。针对此问题,本文分别从平台无互联与用户单归属、平台无互联与用户多归属和平台互联三个方面探讨了平台互联互通与用户归属行为对平台企业的定价、利润与社会福利等问题的影响,并对相关现象进行了解释。本研究认为,在依靠市场力量难以推动互联网即时聊天平台间实现互联的情况下,应通过政府干预来推动平台互联。

关键词:平台定价;互联互通;单归属;多归属;社会福利;即时聊天平台

中图分类号: F061.4 文献标识码: A 文章编号: 1002-980X(2010)10-0121-05

随着网络经济与信息经济的不断发展,具有网络外部性特征的产业不断出现,其中,互联网即时聊天(instant messaging, IM)平台是具有这种特征的典型代表,其网络外部性体现在加入该平台的用户的价值取决于已经加入到该平台的用户数,即加入平台的用户数越多,用户从中得到的价值也就越大。

互联网即时聊天平台是我国现实经济活动中的一个亮点。目前,我国主流的IM平台有腾讯QQ、微软MSN以及中国移动飞信等等。2010年3月5日,腾讯QQ同时在线用户突破1亿,且其全球注册人数也达到10亿。这意味着互联网IM平台已经逐渐成为人们生活中不可或缺的一部分。而在实际使用中,不同IM平台之间是不能进行互联互通的,如QQ用户是无法与移动飞信、MSN等用户进行直接沟通的。为了和使用不同的IM平台的用户进行沟通,相当多的用户在计算机上安装多种IM软件,这导致了我国IM用户普遍存在多归属的现象。如果这些平台能实现互联互通将会对用户、企业产生什么样的影响呢?用户的归属行为与平台的互联互通之间又是怎样的关系以及如何才能实现平台的互联互通等问题成为政府、企业以及用户关注的焦点。而对这些问题的回答,也是本文研究的主要内容。

国内外对于平台的互联互通与用户归属行为的相关问题进行了大量的研究。这些研究大多只从单方面对相关问题进行探讨,而少有学者将两方面结

合起来对相关问题进行研究。Doganoglu和Wright^[1]研究了双边平台中用户多归属和平台兼容的关系,结果发现,当竞争企业对称并且在用户多归属的情况下,只要企业兼容的固定成本不是特别高,企业具有很高的相互兼容的倾向,而用户多归属严重地削弱了平台兼容的意向。竞争平台互联能够有效提高社会资源的使用效率,既然平台缺乏自发互联的内在动力,那么在必要的时候政府应该出台相关的政策促进双边平台的互联互通。胥莉^[2]通过对银行卡平台的兼容性和互联互通对于平台定价、利润和社会福利的影响,得出了类似的结论。因此,本文将借鉴学者们的研究,针对互联网即时聊天平台,对相关问题进行探讨。

1 模型的建立与求解

1.1 模型假设

本文根据研究内容,结合互联网IM平台的特点,做出如下假设:

假设1:存在两个对称的平台($i = 1, 2$)位于线段的两端,如图1所示。所有用户可自由选择加入平台1或平台2,或者同时加入两个平台,即多归属。用户在 $[0, 1]$ 上均匀分布,总数为1。

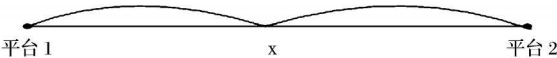


图1 双边平台示意图

收稿日期: 2010-06-11

作者简介:杨春德(1964—),男,重庆万州人,重庆邮电大学数理学院教授,研究方向:系统优化与网络图论;刘睿岚(1986—),女,四川绵阳人,重庆邮电大学经济管理学院硕士研究生,研究方向:通信运营管理。

假设 2: 由于平台网络外部性的存在, 因此用户每参与一次交易, 由网络外部性所带来的收益大小为 bn , 其中 b 表示网络外部性参数, n 表示加入该平台的用户数。

假设 3: 假设存在两种类型的用户, 他们对网络带来的效用具有不同的评价, 对网络效用评价较高的用户称为高端用户, 评价较低的用户称为低端用户。以 IM 平台为例, 高端用户具有较高的时间价值以及追求更高的网络外部性, 若平台之间不能实现兼容, 那么他们将选择同时注册多个聊天平台, 而低端用户则很少存在此种情况。高端用户的网络外部性参数为 b_H , 人数为 λ ; 低端用户的网络外部性参数为 b_L , 人数为 $1-\lambda$ 且 $b_H > b_L$, $0 < \lambda < 1$, 用 β 表示网络外部性参数的平均值, 则 $\beta = \lambda b_H + (1-\lambda)b_L$, 并用 s_i 表示加入平台 i 的高端用户的比例, n_i 表示加入平台 i 的低端客户的比例。

假设 4: 用户加入任一平台所获得的固定效用为 v_0 。同时, 假设 v_0 足够大, 这样每个用户都将选择至少加入一个平台, 但 v_0 不会随着用户加入平台数的增加而增加; 平台向用户提供一次服务的固定成本为 f 。

假设 5: 存在运输成本 $T_i(x)$, 使得位于 x 处的用户到各个平台的运输成本为: $T_i(x) = tx(2-i) + t(1-x)(i-1) (i=1, 2)$ 。

其中, t 为运输成本参数, 在本文中, 我们将其理解为平台之间的差异化程度。

1.2 模型建立

为保证两个平台企业均有用户加入, 我们假设运输成本参数 t 大于网络外部性参数 β , 即 $t > \beta$, 否则将会出现某一平台垄断市场的局面。由 $b_H > b_L$, 可得到 $t > b_L > (1-\lambda)b_L$ 。

根据以上的假设, 位于 x 处的 b 类型的用户只加入某一平台 i 所获得的净效用为:

$$U_i = (x, b, N_i) = v_0 - p_i - T_i(x) + bN_i (i=1, 2)。$$

若该用户同时加入两个平台, 即用户多归属时, 所获得的净效用为:

$$U = (x, b, N) = v_0 - p_1 - p_2 - T_1(x) - T_2(x) + bN (i=1, 2)。$$

其中, N 代表加入平台用户的总人数, 根据假设, $N = N_1 + N_2 = 1$, 且有 $T_1(x) + T_2(x) = t$ 。则 $U = (x, b, N) = v_0 - p_1 - p_2 - t + b$ 。

接下来, 我们将从以下 3 个方面对相关问题展开讨论。

1.2.1 平台无互联与用户单归属

用户单归属是指用户仅仅在一个平台上注册并

交易。在此, 我们假设所有用户只能在一台计算机上注册加入一个 IM 平台。根据假设, 可以得到加入平台 $i (i=1, 2)$ 的用户数为 $N_i = \lambda s_i + (1-\lambda)n_i$, 则位于 x 处的用户在以下情况下的效用为:

$$\textcircled{1} \text{单归属平台 1 时, } U_1(x, b, N_1) = v_0 - p_1 - tx + b(\lambda s_1 + (1-\lambda)n_1);$$

$$\textcircled{2} \text{单归属平台 2 时, } U_2(x, b, N_2) = v_0 - p_2 - tx + b(\lambda s_2 + (1-\lambda)n_2)。$$

由 $s_2 = 1 - s_1, n_2 = 1 - n_1$, 若加入平台 1 或平台 2 对于用户来说无差异, 即高端用户和低端用户均认为加入平台 1 与加入平台 2 无差异, 则有:

$$U_1(s_1, b_H, N_1) = U_2(s_2, b_H, N_2); \quad (1)$$

$$U_1(n_1, b_L, N_1) = U_2(n_2, b_L, N_2)。 \quad (2)$$

由式(1)和式(2)解得:

$$s_1 = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t} + \frac{b_H(p_2 - p_1)}{2t(t - \beta)},$$

$$n_1 = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t} + \frac{b_L(p_2 - p_1)}{2t(t - \beta)}。$$

又由 $\beta = \lambda b_H + (1-\lambda)b_L, N_1 = \lambda s_1 + (1-\lambda)n_1$, 解得:

$$N_2 = \frac{1}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2(t - \beta)}。$$

此时平台企业的利润为:

$$\pi_i = (p_i - f)N_i (i=1, 2)。$$

则将 N_1, N_2 分别代入式(3), 并分别求出 $\frac{\partial \pi_1}{\partial p_1}$

和 $\frac{\partial \pi_2}{\partial p_2}$, 解得市场均衡价格:

$$p_1^* = p_2^* = p^* = f + t - \beta。 \quad (4)$$

从式(4)可以看到, 平台的网络外部性越大, 平台的定价越低, 越能吸引更多用户加入。

企业的均衡利润为:

$$\pi_N^* = \pi_1^* = \pi_2^* = \frac{t}{2} - \frac{\beta}{2}。$$

社会福利为:

$$W_N^* = U_1(s_1, b_H, N_1)\lambda s_1 + U_1(n_1, b_L, N_1)(1-\lambda)n_1 + U_2(s_2, b_H, N_2)\lambda s_2 + U_2(n_2, b_L, N_2)(1-\lambda)n_2 + \pi_1^* + \pi_2^*。$$

求得:

$$W_N^* = v_0 - f - \frac{1}{2}t + \frac{1}{2}\beta。$$

1.2.2 平台无互联与用户多归属

多归属是指用户同时在多个平台上注册并进行交易。本文假定用户可同时加入两个平台, 在这种情况下, 为了便于计算, 我们假设所有低端用户单归属, 所有高端用户多归属。则有 $s_i = 1, N_i = \lambda + (1-\lambda)n_i (i=1, 2)$, 位于 x 处的用户在以下情况的效

用为:

①单归属平台 1 时, $U_1(x, b, N_1) = v_0 - p_1 - tx + b[\lambda + (1 - \lambda)n_1]$ 。

②单归属平台 2 时, $U_2(x, b, N_2) = v_0 - p_2 - t(1 - x) + b[\lambda + (1 - \lambda)(1 - n_1)]$ 。

③多归属时, $U(x, b, N) = v_0 - p_1 - p_2 - t + b$ 。

同样, 由 $U_1(n_1, b_L, N_1) = U_2(n_2, b_L, N_2)$ 解得 $n_1 = 1/2 + (p_2 - p_1)/2[t - (1 - \lambda)b_L]$, 平台企业的利润 $\pi_i = (p_i - f)[\lambda + (1 - \lambda)n_i]$ 。

根据前面解法, 解得 $P_M^* = P_1^* = P_2^* = f + (1 + \lambda)[t - (1 - \lambda)b_L]/(1 - \lambda)$, 企业的均衡利润 $\pi_M^* = \pi_1^* = \pi_2^* = (1 + \lambda)^2[t/(1 - \lambda) - b_L]/2$, 社会福利 $W_M^* = v_0 + \lambda b_H - (1 + \lambda)f - (3/2 + 4\lambda + 5\lambda^2/2)b_L - (\lambda + 1)t/2$ 。

1.2.3 平台互联

假设平台实行互联的成本为 F , 当平台实行互联时, 位于 x 处的用户在以下情况的效用为:

①单归属平台 1 时, $U_1(x, b, N_1) = v_0 - p_1 -$

$tx + b$ 。

②单归属平台 2 时, $U_2(x, b, N_2) = v_0 - p_2 - t(1 - x) + b$ 。

③多归属时, $U(x, b, N) = v_0 - p_1 - p_2 - t + b$ 。
比较以上 3 种情况下的用户的效用函数可知, 由于平台互联, 多归属的用户不会获得额外的网络外部性收益, 反而会承担额外的成本, 从而导致多归属时的效用反而低于单归属时的效用。因此, 在平台实现互联互通的情况下, 理性的用户会选择单归属。

此时, 平台企业的效用 $\pi_i = (p_i - f)[\lambda + (1 - \lambda)n_i] - F$ 。根据前面的解法, 解得 $s_1 = n_1 = 1/2 + (p_2 - p_1)/2t$ 。由 $n_2 = s_2 = 1 - n_1$, 此时的均衡价格 $p_1^* = p_2^* = p_3^* = f + t$, 企业的均衡利润 $\pi_C^* = \pi_1^* = \pi_2^* = t/2 - F$, 社会福利 $W_C^* = v_0 + \beta - f - t/2 - 2F$ 。

2 结论分析

根据前文对模型的分析, 我们得出表 1。

表 1 3 种情况下平台企业的定价、利润与社会福利

分类	定价公司	企业利润	社会福利
平台无互联且用户单归属	$f + t - \beta$	$\frac{t}{2} - \frac{\beta}{2}$	$v_0 - f - \frac{1}{2}t + \frac{1}{2}\beta$
平台无互联用户多归属	$f + \frac{1 + \lambda}{1 - \lambda}[t - (1 - \lambda)b_L]$	$\frac{(1 + \lambda)^2}{2}(\frac{t}{1 - \lambda} - b_L)$	$v_0 + \lambda b_H - (1 + \lambda)f - \left(\frac{3}{2} + 4\lambda + \frac{5}{2}\lambda^2\right) - \frac{1}{2}(\lambda + 1)t$
平台互联	$f + t$	$\frac{t}{2} - F$	$v_0 + \beta - f - \frac{1}{2}t - 2F$

比较以上 3 种情况下企业的定价、利润与社会福利, 可以得到以下结论:

1) 对于企业来讲, 平台之间的差异程度越高, 平台的定价与利润就会越高。因此, 平台企业可以通过提高平台的差异化程度来增加利润, 这也是企业要不断进行创新的原因所在。在平台无互联的情况下, 网络外部性越强, 平台的定价和利润越低。而当平台实行互联时, 加入每个平台的用户所得到的网络外部性都相同, 此时网络外部性对平台的定价与利润没有影响。

从社会福利角度来看, 平台差异化程度的提高将会降低社会福利。这是因为平台差异化程度的提高剥夺了用户的消费者剩余, 从用户的收益函数可以看出这一点。而网络外部性的存在提高了社会福利, 这是因为网络外部性的存在增加了用户的消费者剩余。

2) 当平台无互联的情况下, 用户多归属时企业

的定价与利润均高于用户只能单归属的定价与利润。并且多归属的用户越多, 均衡时的价格与厂商的利润越高。但是因单归属用户的存在而产生的网络外部生又会抑制价格的上升。由 $p_M^* - p_N^* = f + \frac{1 + \lambda}{1 - \lambda}[t - (1 - \lambda)b_L] - f + t - \beta = (\frac{1 + \lambda}{1 - \lambda} - 1)[t - (1 - \lambda)b_L] + \lambda b_H$, 由前面的假设及分析可知, $t > b_L > (1 - \lambda)b_L$, 因此有 $p_M^* - p_N^* > 0$, 同样可得到 $\pi_M^* - \pi_N^* > 0$ 。

企业利用高端消费者同时选择两个平台的需求向该消费者索取较高的价格, 以获得更多的收益。但是, 低端消费者的存在又会抑制该价格的上升。因为企业发现偏离高价策略, 使价格低于对手, 不但可以使得部分多归属的高端用户放弃选择注册竞争对手的平台, 而且高端用户的加入会增加低端用户的网络效用, 从而吸引更多的低端用户。用户多归属行为的存在使得两家企业不得不权衡向高端用户

索取高价产生的收益和降价争夺低端消费者所带来的收益。

3) 当用户只能单归属时, 若平台互联成本满足 $F < \beta/2$ 时, 企业将有动机实行平台互联互通, 而当互联成本 $F < \beta/4$ 时, 社会规制者将有动机促进平台互联。

在用户单归属时, 若有 $\pi_C^* > \pi_N^*$, 企业将从平台互联中获得更多的利润。此时有 $F < \beta/2$, 即若平台互联的成本小于企业因网络外部性而得到的损失的一半时, 企业将有动机实行平台互联。而对于社会规制者, 即政府部门来说, 社会福利最大化是其追求的目标, 若网络外部性所带来的部分福利能够弥补平台互联的成本时, 社会规制者将有动机促成企业实现平台互联。

4) 用户多归属降低了平台企业实行互联的动机。

用户多归属使得各个企业的用户数有所增加 (本文假设高端客户全部多归属, 相比于单归属时, 两个企业都增加了另一企业的高端客户数), 且利润随之增加。而当平台实行互联互通时, 用户将不再多归属 (因为用户多归属不会增加其网络外部性收益, 反而会承担更多的成本)。因此, 若多归属能增加企业的利润, 则企业将没有动机实行平台互联。这一结论与 Doganoglu 和 Wright^[1] 通过研究双边平台中用户多归属和平台兼容的关系及胥莉^[2] 研究通过银行卡平台的兼容性和互联互通等问题得出的结论相似。

而对于社会规制者政府来讲, 当 $W_C^* > W_M^*$ 时, 政府将有动机促成平台互联。即 $\beta + \chi - \lambda_H + (3/2 + 4\lambda + 5\lambda^2/2)b_L + \lambda/2 > F$, 此时的情况与各参数的大小有关。

根据以上的结论, 结合我国目前的互联网个人即时聊天市场的情况, 我们不难理解各个平台之间为什么不能互联互通以及用户多归属现象的存在的原因。但是, 我们知道, 平台的互联互通不仅可以减少用户同时管理几个 IM 程序的麻烦, 而且也可以降低系统资源的占用等等, 给消费者带来很大的便利。因此, 我们认为当互联成本在一定的范围内, 政府规制者可以通过制定相关的政策来促进 IM 平台的互联互通, 以增加消费者的便利性, 提高社会的福利。

3 总结

平台企业的定价和社会福利分析一直是学者们研究的重点, 其影响因素很多, 本文针对互联网即时聊天平台市场, 结合信息经济学与网络经济学的相关理论知识, 从平台互联与用户的归属行为等方面建立了模型, 重点对平台的差异化程度、网络外部性等因素对各种情况下对定价的影响进行了分析。同时, 本文的结论也给政府提出了相关的政策建议, 且随着信息技术的发展, 我们相信, IM 平台的互联互通在一定的成本内是可以实现的, 而这些平台之间是否愿意实现互联互通, 更多的是取决于企业的意愿。但遗憾的是, 在我国目前的市场环境下, IM 平台之间不愿意实现互联互通, 如腾讯 QQ 就曾经拒绝过其他厂家提出的互联互通的要求。因此, 在依靠市场力量难以推动 IM 平台之间实现互联互通的情况下, 应该通过政府干预来推动互联互通, 为用户创造更加便利的条件^[3]。

本文的研究是基于一些相关的假设, 而这些假设不能完全解释现实生活中的实际问题。因此, 对于相关的问题, 仍有几个重要的方面值得探讨。本文假设所有企业的定价方式一致, 且假设平台互联情况下的跨平台交易与本平台的交易的价格一致, 而在现实生活中, 企业之间的定价方式往往存在着差别; 同时, 本文考虑的成本因素跟现实生活中有一定的差距, 在互联网即时聊天市场中, 企业的成本最主要的是固定成本, 用户每次交易所产生的成本是相当有限, 甚至可以忽略不计的; 最后, 本文的研究是基于两个规模相当的企业, 且从同时定价即从静态博弈的角度进行的探讨, 而未对企业之间的动态博弈过程进行相关分析。因此, 在以后的研究中, 可以从以上几个因素对相关问题进行更进一步的探讨, 希望得到更符合实际的研究结果。

参考文献

- [1] DOGANOGLU T, WRIGHT J. Multihoming and compatibility[J]. International Journal of Industrial Organization, 2005(1): 1-22.
- [2] 胥莉, 陈宏民. 具有网络外部性特征的企业定价策略研究[J]. 管理科学学报, 2006(12): 23-30.
- [3] 纪汉霖, 王小芳. 双边市场视角下平台互联互通问题的研究[J]. 南方经济, 2007(11): 72-82.

Platform Pricing and Welfare Based on Interconnection and User Behavior of Attribution:
Evidence from Internet Instant Messaging Platform

Yang Chunde¹, Liu Ruilan²

(1. School of Maths & Physics, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China;
2. School of Economics and Management, Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing 400065, China)

Abstract: In Internet Instant Messaging Platform market, more and more users simultaneously join in a number of competing platforms due to failing connection among different platforms, which is called multihoming. Users intend to contact with others from different platforms by this way. However, multihoming also brings a lot of inconvenience. For this problem, this paper discusses the pricing, profit and social welfare of platform enterprise from the following three aspects: user's singlehoming without platform's connection; user's multihoming with platform's connection; platform's interconnection. And it explains the related phenomenon. Meanwhile, it suggests that government should take measures to promote the interconnection among different platforms in the situation that the market power couldn't work.

Key words: platform pricing; interconnection; singlehoming; multihoming; social welfare; instant messaging platform

(上接第 98 页)

参考文献

[1] 黄建发. 企业的应急管理和社会责任[J]. 现代职业安全, 2010(1): 4 7.

[2] 赵红, 康大臣, 汪亮. 突发事件应急管理机理、机制与体系讨论[J]. 中国管理科学, 2006(10): 784 788.

[3] 王宁, 王延章. 应急管理体系及其业务流程研究[J]. 公共管理学报, 2007(4): 94 100.

[4] 刘辉, 任建伟. 企业应急管理体系构建及其运作管理研究[J]. 金融经济, 2008(12): 24.

[5] 牛东晓, 褚焱. 区域电网应急管理体系研究[J]. 管理学家, 2009(7): 57 62.

[6] 蒋琨, 鲁周勋. 南方电网应急管理体系建设[J]. 中国电力企业管理, 2010(1): 56 58.

[7] 过聚荣. 应急管理与危机管理运行机制的比较研究[J]. 中国管理科学, 2006(10): 806 807.

[8] 叶新风. 试论企业危机管理体系的构建[J]. 内蒙古煤炭, 2007(5): 4 8.

[9] RYAN M, DAVID J M. Public relations practitioners, public interest and management[J]. Journalism Quarterly, Spring, 1985: 111 115.

[10] POLL PRJ. Top 90s challenge is preparing for strategic roles[J]. Public Relations Journal, 1989(11): 6 7.

[11] ARNOLD J E. Communications and strategy: the CEO gets and (gives) the message[J]. Public Relations Quarterly, Summer, 1988: 5 11.

[12] 陆荣柱, 姜庆五, 陈自强. 美国建设 21 世纪公共卫生体系的十项原则介绍[J]. 中国公共卫生, 2001, 17(2): 182 183.

[13] 谢彩云. 新时期中国自然灾害应急管理系统研究——以 2008 年南方冰灾为例[D]. 福州: 福建师范大学, 2008.

[14] 张维平. 突发公共事件管理中媒体的角色地位[J]. 大连理工大学学报: 社会科学版, 2007, 27(2): 71 77.

[15] 许明辉. 供应链中的应急管理[D]. 武汉: 武汉大学, 2005.

[16] 郭瑞鹏. 应急物资动员决策的方法与模型研究[D]. 北京: 北京理工大学, 2006.

[17] 凌书学. 破坏性地震应急管理信息系统研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2007.

[18] 徐寅峰, 马丽娟, 刘德海. 信息交流在公共卫生突发事件处理中作用的博弈分析[J]. 系统工程, 2005, 23(1): 21 29.

[19] 顾林生. 东京大城市防灾应急管理体系及启示[J]. 防灾技术高等专科学校学报, 2005, 7(2): 5 14.

[20] 吴新燕. 城市地震灾害风险分析与应急准备能力评价体系的研究[D]. 北京: 中国地震局地球物理研究所, 2006.

Innovative Design for Emergency Management System of Enterprise:
Based on Perspective of System wide

Shao Yunfei, Du Xin, Zhou Min

(School of Management and Economics, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China)

Abstract: From the system wide perspective, this paper makes a innovative designs for the operation mechanism and operation process of emergency management system of enterprises. Then it designs an emergency management system from the system wide perspective using a specific business case study. System wide emergency management system is not only beneficial to the business expansion of theoretical research, but also helps companies build comprehensive emergency management system from a macro level. Through the coordination of various subsystems, companies will minimize the loss of crisis to enhance crisis management capabilities.

Key words: emergency; emergency management system; crisis management; management innovation; system wide