

基于歧视定价的电商平台横向合并 差异化策略研究

卢 艺

江苏大学管理学院, 江苏 镇江

收稿日期: 2024年4月15日; 录用日期: 2024年5月7日; 发布日期: 2024年8月5日

摘 要

近年来, 平台型企业大量涌现, 平台型经济在引领发展、创造就业、国际竞争中均大显身手。本文基于平台企业对新老用户实施歧视定价策略下, 考虑平台横向合并的差异化策略问题。通过引入差异化参数, 分析平台歧视定价下横向合并前后的博弈均衡, 研究平台的差异化策略问题。结果表明, 歧视定价下, 平台横向合并前后对新老用户的定价与利润的变化并不一定是绝对的, 而是与交叉网络外部性与差异化程度有关。

关键词

平台企业, 横向兼并, 动态定价, 差异化战略

Research on Horizontal Merger Differentiation Strategy of E-Commerce Platform Based on Discriminatory Pricing

Yi Lu

School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu

Received: Apr. 15th, 2024; accepted: May 7th, 2024; published: Aug. 5th, 2024

Abstract

In recent years, a large number of platform enterprises have emerged, and the platform economy has played an important role in leading development, creating employment and international competition. Based on the discriminatory pricing strategy of platform enterprises for new and old

users, this paper considers the differentiation strategy of platform horizontal merger. By introducing differentiation parameters, this paper analyzes the game equilibrium before and after horizontal merger under the platform discrimination pricing, and studies the differentiation strategy of the platform. The results show that under discriminatory pricing, the changes in pricing and profits of new and old users before and after the horizontal merger of the platform are not necessarily absolute, but related to the externality and differentiation of the cross network.

Keywords

Platform Enterprise, Horizontal Merger, Dynamic Pricing, Differentiation Strategy

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

数字化经济的爆发式发展，使得越来越多的产业借助互联网实现了平台化的升级，平台型企业作为双边市场的核心，已经成为了近些年数字经济与实体经济深度融合关键[1]。平台型企业与传统的企业不同，它通常是作为一个“中介”连接着两类拥有不同需求的用户，为他们提供服务并向双方收取费用以实现自身的盈利。例如电子商务平台连接着商家与消费者；在线视频平台连接着广告商与个人用户；相亲交友平台连接着男性用户与女性用户。

然而，随着移动互联网普及率的提高，中国移动互联网的用户规模已趋向稳定，对用户逐渐进入白热化的存量竞争时代。根据 2023 年中国移动互联网大报告数据，2023 年中国移动互联网用户规模达到历史最高值 11.96 亿，月人均使用 APP 数为 27.2 个。在这种环境下，平台吸引新用户的成本越来越高，因此，横向合并成为了很多平台型企业扩大用户规模的首要选择。

平台的合并固然会给平台带来新的用户，使其形成规模效应，从而稳固在市场中的地位，但随之而来也会产生新的问题——差异化的平台合并后该如何决定其市场定位？是应该趋于同质化，还是继续其原本的差异化战略？现实中，一些平台会选择同质化，在合并后共同经营业务，而另一些平台则是选择差异化策略，合并后继续双品牌独立运营实现了“1 + 1 > 2”。

平台除了会面临差异化选择的问题，随着数据技术的越发成熟，越来越多的企业还会面临着对新老用户进行歧视定价的抉择，也就是“大数据杀熟”。2020 年，某外卖平台就曾因为会员的配送费比非会员高而引起非议。因此，在这种对新老用户歧视定价背景下，平台的合并会因平台差异度产生何种影响还未可知。本文将考虑平台对新老用户进行歧视定价，建立平台合并前后的理论模型，并探讨平台间差异化对平台决策的影响。

2. 文献综述

不同于传统的单边市场，双边平台具有网络外部性，即平台吸引到一方用户的数量越多，另一方用户的收益越大[2]，这一特征引发了双边市场中的“鸡和蛋”问题——为了吸引用户 A，平台必须连接大量的用户 B，而用户 B 只有在平台上的用户 A 足够多时才愿意接入。针对这一问题，Rochet 和 Tirole [3] 解释道双边平台盈利的关键在于“将双方用户拉入平台”。因此，对于平台来说，横向合并是平台为扩大用户数量，形成规模效用而广泛采取的策略。

现有对于平台横向合并的研究多从理论建模的角度出发。首先,从平台合并的模型上来说,现有大多研究是以 Hotelling 模型为基础,即考虑平台一个市场上存在着两个相互竞争的平台,两个平台合并为一后即在当前市场上形成垄断。如 Leonello [4]考虑 Hotelling 两端的平台合并,研究交叉网络外部性对平台合并后的影响。一些学者在此基础上考虑还了三个平台竞争,其中两个平台进行合并的情况,构建了 Salop 圆环模型。在这个模型中,合并后的平台不再是垄断的,而是与另一个平台继续保持相互竞争的关系,在一定程度上弥补了 Hotelling 模型的不足。如谢运博[5]-[7]都是在 Salop 模型的基础上,研究三家平台合并的定价策略以及社会总福利等。另一些学者还对 Salop 模型进行拓展,增加了圆环上相互竞争平台的数量。如 Baranes [8]和张曦[9]就将圆环上的平台数量拓展到四个,研究其中两个合并的影响;其次,从平台的类型来看,由于媒体平台兼具正、负网络外部性的特殊性,使得早期学者多以媒体平台为研究对象,如 Gal-Or 和 Dukes [10]探讨了媒体平台进行合并的动机,程贵孙[11]从平台利润、广告商利益与社会总体福利三个角度考虑了媒体平台兼并带来的影响。后来,随着平台合并模型的成熟,越来越多的学者以其他类型的平台为研究对象。程贵孙[12]研究了旅游电子商务平台横向兼并的问题,谢运博[7]考虑了一般具有正网络外部性的双边平台在部分多归属情况下,合并后社会总福利的变化;最后,从平台的定价方式来看,现有的大多数研究都是静态的定价,也就是说平台对一边用户收的费用是固定的。如程贵孙[11]与 Chandra [13]分别考虑媒体平台与报纸平台的定价模型,假设其只对广告商收费,而对消费者免费。谢运博[7]研究了一般的双边平台合并问题,假设一边用户单归属而另一边部分多归属,且平台对双边收费的情况。李治文[14]建立了一个动态定价的模型,考虑平台会对新老用户进行歧视定价的背景下,对平台合并问题进行研究。

近年来,平台差异化问题也引发了学者的广泛关注。大多学者都是基于 Hotelling 模型用交通成本来表示平台间的差异的,如刁新军[15]用距离表示消费者的消费偏好,研究不局限于消费者分布空间的产品差异化定位问题。唐方成[16]同样用距离 x 表示平台间的差异,对新进平台与在位平台竞争下的定价策略展开研究。刘大为[17]则是用单位运输成本 t 来表示消费者偏好,并将其进一步细化为平台差异 t_h 与产品差异 t_s ;另一些学者用交叉网络外部性来表示平台间的差异,如纪汉霖[18]认为平台之间存在规模效应,大平台吸引双边用户的能力要大于小平台,因此可以通过设置不同大小的交叉网络外部性来表示大小平台之间的差异。还有一些学者通过双边用户规模不对称来表示平台间的差异。如张凯[19]考虑平台上一边用户的规模为 1,另一边用户的规模为 $S > 1$,构建了一个多寡头竞争的 Salop 模型。

综上所述,目前对于平台合并的研究多以平台媒体平台为对象研究 Hotelling 模型上两个平台的合并,且这些平台的定价方式多为静态定价,也没有考虑合并后平台面临差异化选择的问题。由于 Salop 圆环上存在三个平台时,平台间两两是相互竞争的,而分布着四个及以上平台时,平台却不能充分接触到其他每一个平台,只能与相邻的两个平台竞争,这样的假设是不能充分反应市场情况的。因此本文假设 Salop 圆环上均匀分布着三个互相竞争平台,其中两个合并后面临着差异化的选择,且平台的定价是动态的。

本文的研究具有以下几大贡献。其一,本文研究了市场上存在着三家相互竞争的平台,其中两家合并后与另外一家平台仍然存在着竞争关系,而不是垄断了整个市场。其二,本文考虑了平台静态和动态定价两种情况,将平台对用户统一定价与对新老用户歧视定价两种情况作比较。其三,本文采用平台间的距离 d 来表示差异化,为平台合并后的差异化选择策略提供依据。

3. 模型构建

3.1. 问题描述

假设在一个周长为 1 的 Salop 圆环上均匀分布着 1、2、3 三家平台,合并前第 $i(i=1,2,3)$ 个平台分布

在 $\frac{i-1}{3}$ 的位置上, 合并后, 平台 1 的位置不变, 而平台 2、3 之间的距离变为 d , 用来衡量平台间的差异化。平台连接着双边用户, 用 $j(j=a,b)$ 来表示。在本文的模型中, 双边用户都是单归属的, 即用户只能加入一个平台, 且双边用户的交叉网络外部性都为 $\alpha(\alpha > 0)$ 。此外, 本文还构建了静态与动态定价(歧视定价与非歧视定价)两种模型, 无论在何种定价下, 平台都是采取对双边用户收费的定价策略。由于运输成本与平台的固定成本不是本文研究的重点, 因此假设单位运输成本 $t=1$, 平台固定成本 $c=0$ 。

3.2. 模型分析

3.2.1. 非歧视定价

1) 合并前

非歧视定价的平台分别对双边用户收取费用 $P_{i,j}$, 以合并前与合并后平台 1 与平台 2 对 a 边用户的竞争为例, 其模型如图 1 所示。

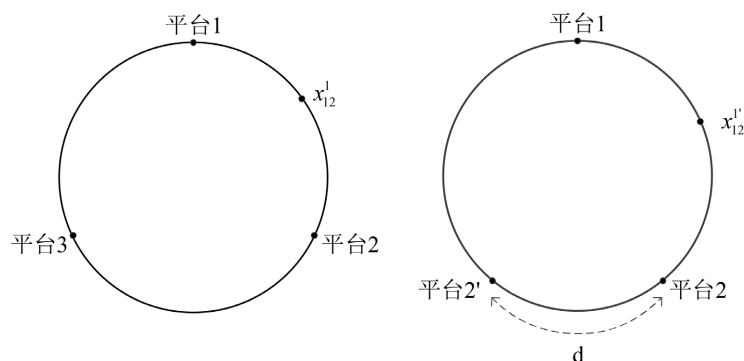


Figure 1. The model of non-discriminatory pricing before and after platform merger
图 1. 非歧视定价的平台合并前后模型

平台 1 与平台 2 之间的用户, 加入平台 1 所获得的效用为:

$$U_{1,a} = v + \alpha N_{1,b} - P_{1,a} - x_{12,a} \quad (1)$$

其中, v 表示用户的保留效用, 本文假设 v 足够大, 可以覆盖整个市场。 $N_{1,b}$ 表示 i 平台上用户 b 的规模。

平台 1 与平台 2 之间的用户, 加入平台 2 所获得的效用为:

$$U_{2,a} = v + \alpha N_{2,b} - P_{2,a} - \left(\frac{1}{3} - x_{12,a} \right) \quad (2)$$

$x_{12,a}$ 为平台 1 与平台 2 之间的平衡点, $x_{12,a}$ 的用户选择加入平台 1, 而 $\frac{1}{3} - x_{12,a}$ 的用户选择加入平台 2。

联立(1)式与(2)式, 得 a 边用户加入平台 1 与平台 2 的无差异点 $x_{12,a}$ 为:

$$x_{12,a} = \frac{1}{6} - \frac{P_{1,a} - P_{2,a} - \alpha(N_{1,b} - N_{2,b})}{2}$$

同理可得, 加入平台 2 与平台 3、加入平台 1 与平台 3 的无差异点分别为:

$$x_{23,a} = \frac{1}{2} - \frac{P_{2,a} - P_{3,a} - \alpha(N_{2,b} - N_{3,b})}{2}$$

$$x_{31,a} = \frac{5}{6} - \frac{P_{3,a} - P_{1,a} - \alpha(N_{3,b} - N_{1,b})}{2}$$

因此, 平台 1 上 a 边用户总规模 $N_{1,a}$ 为平台 1、2 竞争加入平台 1 的用户数 $x_{12,a}$ 与平台 1、3 竞争加入平台 1 的用户数 $1-x_{31,a}$ 之和。同理, 平台 2 上 a 边用户总规模 $N_{2,a}$ 为 $x_{23,a}-x_{12,a}$, 平台 3 上 a 边用户总规模 $N_{3,a}$ 为 $x_{31,a}-x_{23,a}$ 。

同理可求得, 各平台上 b 边用户的规模 $N_{1,b}$ 、 $N_{2,b}$ 与 $N_{3,b}$, 将其与 a 边用户联立, 可求得用户规模为:

$$N_{1,j} = \frac{1}{3} - \frac{2P_{1,j} - P_{2,j} - P_{3,j} + \alpha(2N_{1,-j} - N_{2,-j} - N_{3,-j})}{2} \quad (3)$$

$$N_{2,j} = \frac{1}{3} - \frac{2P_{2,j} - P_{1,j} - P_{3,j} + \alpha(2N_{2,-j} - N_{1,-j} - N_{3,-j})}{2} \quad (4)$$

$$N_{3,j} = \frac{1}{3} - \frac{2P_{3,j} - P_{1,j} - P_{2,j} + \alpha(2N_{3,-j} - N_{1,-j} - N_{2,-j})}{2} \quad (j = a, b) \quad (5)$$

平台的收费方式为对双边用户收费, 因此平台的利润为 $\pi_i = \sum_{j=a,b} P_{i,j} N_{i,j}$, 平台需要对双边用户定价,

使得利润最大, 因此平台利润需要满足一阶条件, $\frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,a}} = \frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,b}} = 0$ 求得平台的定价为:

$$P_{i,j} = \frac{2-3\alpha}{6} \quad (i = 1, 2, 3; j = a, b) \quad (6)$$

代入可得, 合并前平台的用户规模为 $N_{i,j} = \frac{1}{3}$, 平台的利润为 $\pi_i = \frac{2-3\alpha}{9}$ 。

2) 合并后

当平台 2 与平台 3 合并时, 新平台为平台 2 与平台 2', 合并后两家平台之间用户信息充分共享, 且统一对两个平台定价。假设他们之间的距离 d 为外生变量, 此时平台 1 与新平台 2 之间的用户, 加入平台 1 所获得的效用为:

$$U'_{1,a} = v + \alpha N'_{1,b} - P'_{1,a} - x'_{12,a} \quad (7)$$

平台 1 与新平台 2 之间的用户, 加入平台 2 所获得的效用为:

$$U'_{2+3,a} = v + \alpha N'_{2+3,b} - P'_{2+3,a} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}d - x'_{12,a} \right) \quad (8)$$

联立(7)式与(8)式, 得 a 边用户加入平台 1 与平台 2 的无差异点 $x'_{12,a}$ 为:

$$x'_{12,a} = \frac{1-d}{4} - \frac{P'_{1,a} - P'_{2+3,a} - \alpha(N'_{1,b} - N'_{2+3,b})}{2}$$

同理可得, 加入平台 1 与平台 2' 的无差异点分别为:

$$x'_{12',a} = \frac{3+d}{4} - \frac{P'_{1,a} - P'_{2+3,a} - \alpha(N'_{1,b} - N'_{2+3,b})}{2}$$

与合并前类似, 可求得合并后未参与合并平台的定价为 $P'_{1,j} = \frac{3-d}{6} - \alpha$, 合并平台的定价为

$P'_{2+3,j} = \frac{3+d}{6} - \alpha$, 未参与合并平台的用户规模为 $N_{1,j} = \frac{3-d-6\alpha}{6(1-2\alpha)}$, 合并平台的用户规模为

$N_{2+3,j} = \frac{3+d-6\alpha}{6(1-2\alpha)}$, 未参与合并平台的利润为 $\pi'_1 = \frac{[(3-d)-6\alpha]^2}{18(1-2\alpha)}$, 合并平台的利润为

$$\pi_{2+3} = \frac{[(3+d)-6\alpha]^2}{18(1-2\alpha)}。$$

3.2.2. 歧视定价

1) 合并前

动态定价的平台对用户实施两阶段定价，第一阶段对用户统一定价，第二阶段对新老用户实施歧视定价。以合并前与合并后平台 1 与平台 2 对 a 边用户的竞争为例，其模型如图 2 所示。

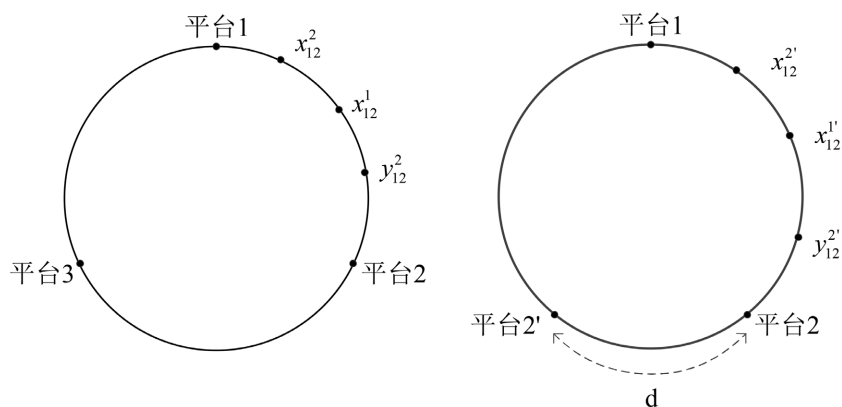


Figure 2. The model of discriminatory pricing before and after platform merger

图 2. 歧视定价的平台合并前后模型

求解时，采用逆向归纳法。第二阶段，平台 1 上的老用户所获得的效用为：

$$U_{1/1,a}^2 = v + \alpha N_{1,b}^2 - P_{1,a}^2 - x_{12,a}^2 \quad (9)$$

其中， $N_{1,b}^2$ 为第二阶段在平台 1 上 b 边用户的用户规模， $P_{1,a}^2$ 为平台 1 对老用户收取的费用， $x_{12,a}^2$ 平台 1 上的老用户加入平台 2 成为新用户的无差异点。

平台 2 上的新用户所获得的效用为：

$$U_{1/2,a}^2 = v + \alpha N_{2,b}^2 - P_{2,a}^{2n} - \left(\frac{1}{3} - x_{12,a}^2 \right) \quad (10)$$

联立(9)式与(10)式，求得无差异点为：

$$x_{12,a}^2 = \frac{1}{6} - \frac{P_{1,a}^2 - P_{1,a}^{2n} + \alpha(N_{1,b}^2 - N_{2,b}^2)}{2}$$

同理可得平台 2 上的老用户加入平台 1 成为新用户的无差异点为：

$$y_{12,a}^2 = \frac{1}{6} - \frac{P_{1,a}^{2n} - P_{2,a}^2 + \alpha(N_{1,b}^2 - N_{2,b}^2)}{2}$$

同理可以求得平台 2 与平台 3、平台 3 与平台 1 之间的用户竞争情况，即平台 2 上的老用户加入平台 3 成为新用户的无差异点为：

$$x_{23,a}^2 = \frac{1}{2} - \frac{P_{2,a}^2 - P_{3,a}^{2n} + \alpha(N_{2,b}^2 - N_{3,b}^2)}{2}$$

平台 3 上的老用户加入平台 2 成为新用户的无差异点为：

$$y_{23,a}^2 = \frac{1}{2} - \frac{P_{2,a}^{2n} - P_{3,a}^2 + \alpha(N_{2,b}^2 - N_{3,b}^2)}{2}$$

平台 3 上的老用户加入平台 1 成为新用户的无差异点为:

$$x_{31,a}^2 = \frac{5}{6} - \frac{P_{3,a}^2 - P_{1,a}^{2n} + \alpha(N_{3,b}^2 - N_{1,b}^2)}{2}$$

平台 1 上的老用户加入平台 3 成为新用户的无差异点为:

$$y_{31,a}^2 = \frac{5}{6} - \frac{P_{3,a}^{2n} - P_{1,a}^2 + \alpha(N_{3,b}^2 - N_{1,b}^2)}{2}$$

因此, 各平台上 a 边用户总规模为:

$$\begin{aligned} N_{1,a}^2 &= x_{12,a}^2 + (y_{12,a}^2 - x_{12,a}^1) + (1 - y_{31,a}^2) + (x_{31,a}^1 - x_{31,a}^2) \\ &= -\frac{1}{3} - \frac{2(P_{1,a}^2 + P_{1,a}^{2n}) - P_{2,a}^2 - P_{2,a}^{2n} - P_{3,a}^2 - P_{3,a}^{2n} + 2(x_{12,a}^1 - x_{31,a}^2) - 2\alpha(2N_{1,b}^2 - N_{2,b}^2 - N_{3,b}^2)}{2} \end{aligned} \quad (11)$$

$$\begin{aligned} N_{2,a}^2 &= \left(\frac{1}{3} - y_{12,a}^2\right) + (x_{12,a}^1 - x_{12,a}^2) + \left(x_{23,a}^2 - \frac{1}{3}\right) + (y_{23,a}^2 - x_{23,a}^1) \\ &= \frac{2}{3} - \frac{2(P_{2,a}^2 + P_{2,a}^{2n}) - P_{1,a}^2 - P_{1,a}^{2n} - P_{3,a}^2 - P_{3,a}^{2n} + 2(x_{23,a}^1 - x_{12,a}^2) - 2\alpha(2N_{2,b}^2 - N_{1,b}^2 - N_{3,b}^2)}{2} \end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} N_{3,a}^2 &= \left(\frac{2}{3} - y_{23,a}^2\right) + (x_{23,a}^1 - x_{23,a}^2) + \left(x_{31,a}^2 - \frac{2}{3}\right) + (y_{31,a}^2 - x_{31,a}^1) \\ &= \frac{2}{3} - \frac{2(P_{3,a}^2 + P_{3,a}^{2n}) - P_{1,a}^2 - P_{1,a}^{2n} - P_{2,a}^2 - P_{2,a}^{2n} + 2(x_{31,a}^1 - x_{23,a}^2) - 2\alpha(2N_{3,b}^2 - N_{1,b}^2 - N_{2,b}^2)}{2} \end{aligned} \quad (13)$$

同理, 各平台上 b 边用户总规模为:

$$\begin{aligned} N_{1,b}^2 &= (N_{1,b}^2)_{\text{老}} + (N_{1,b}^2)_{\text{新}} = [x_{12,b}^2 + (y_{12,b}^2 - x_{12,b}^1)] + [(1 - y_{31,b}^2) + (x_{31,b}^1 - x_{31,b}^2)] \\ &= -\frac{1}{3} - \frac{2(P_{1,b}^2 + P_{1,b}^{2n}) - P_{2,b}^2 - P_{2,b}^{2n} - P_{3,b}^2 - P_{3,b}^{2n} + 2(x_{12,b}^1 - x_{31,b}^2) - 2\alpha(2N_{1,a}^2 - N_{2,a}^2 - N_{3,a}^2)}{2} \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} N_{2,b}^2 &= (N_{2,b}^2)_{\text{老}} + (N_{2,b}^2)_{\text{新}} = \left[\left(\frac{1}{3} - y_{12,b}^2\right) + (x_{12,b}^1 - x_{12,b}^2)\right] + \left[\left(x_{23,b}^2 - \frac{1}{3}\right) + (y_{23,b}^2 - x_{23,b}^1)\right] \\ &= \frac{2}{3} - \frac{2(P_{2,b}^2 + P_{2,b}^{2n}) - P_{1,b}^2 - P_{1,b}^{2n} - P_{3,b}^2 - P_{3,b}^{2n} + 2(x_{23,b}^1 - x_{12,b}^2) - 2\alpha(2N_{2,a}^2 - N_{1,a}^2 - N_{3,a}^2)}{2} \end{aligned} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} N_{3,b}^2 &= (N_{3,b}^2)_{\text{老}} + (N_{3,b}^2)_{\text{新}} = \left[\left(\frac{2}{3} - y_{23,b}^2\right) + (x_{23,b}^1 - x_{23,b}^2)\right] + \left[\left(x_{31,b}^2 - \frac{2}{3}\right) + (y_{31,b}^2 - x_{31,b}^1)\right] \\ &= \frac{2}{3} - \frac{2(P_{3,b}^2 + P_{3,b}^{2n}) - P_{1,b}^2 - P_{1,b}^{2n} - P_{2,b}^2 - P_{2,b}^{2n} + 2(x_{31,b}^1 - x_{23,b}^2) - 2\alpha(2N_{3,a}^2 - N_{1,a}^2 - N_{2,a}^2)}{2} \end{aligned} \quad (16)$$

联立(11)~(16)式, 可得合并前第二阶段各平台的用户规模为:

$$\begin{aligned} N_{1,j}^2 &= \frac{2 + 12\alpha + 18\alpha^2 + 6(P_{1,j}^2 + P_{1,j}^{2n}) - 3(P_{2,j}^2 + P_{2,j}^{2n} + P_{3,j}^2 + P_{3,j}^{2n}) + 6(x_{12,j}^1 - x_{31,j}^1)}{54\alpha^2 - 6} \\ &\quad + \frac{3\alpha[6(P_{1,-j}^2 + P_{1,-j}^{2n}) - 3(P_{2,-j}^2 + P_{2,-j}^{2n} + P_{3,-j}^2 + P_{3,-j}^{2n}) + 6(x_{12,-j}^1 - x_{31,-j}^1)]}{54\alpha^2 - 6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
N_{2,j}^2 &= \frac{4+6\alpha-18\alpha^2+6(P_{2,j}^2+P_{2,j}^{2n})-3(P_{1,j}^2+P_{1,j}^{2n}+P_{3,j}^2+P_{3,j}^{2n})+6(x_{23,j}^1-x_{12,j}^1)}{54\alpha^2-6} \\
&\quad + \frac{3\alpha[6(P_{2,-j}^2+P_{2,-j}^{2n})-3(P_{1,-j}^2+P_{1,-j}^{2n}+P_{3,-j}^2+P_{3,-j}^{2n})+6(x_{23,-j}^1-x_{12,-j}^1)]}{54\alpha^2-6} \\
N_{3,j}^2 &= \frac{4+6\alpha-18\alpha^2+6(P_{3,j}^2+P_{3,j}^{2n})-3(P_{1,j}^2+P_{1,j}^{2n}+P_{2,j}^2+P_{2,j}^{2n})+6(x_{31,j}^1-x_{23,j}^1)}{54\alpha^2-6} \\
&\quad + \frac{3\alpha[6(P_{3,-j}^2+P_{3,-j}^{2n})-3(P_{1,-j}^2+P_{1,-j}^{2n}+P_{2,-j}^2+P_{2,-j}^{2n})+6(x_{31,-j}^1-x_{23,-j}^1)]}{54\alpha^2-6}
\end{aligned}$$

将所求得的结果回代，可以进一步化简各平台之间新老用户竞争的无差异平衡点以及平台新老用户规模，则在第二阶段，平台的利润为 $\pi_i = \sum_{j=a,b} [P_{i,j}^2(N_{i,j}^2)_{\text{老}} + P_{i,j}^{2n}(N_{i,j}^2)_{\text{新}}]$ ，令 $\frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,j}^2} = \frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,j}^{2n}} = 0$ ，求得平台的最优定价为：

$$P_{1,j}^2 = \frac{2}{45}(7+3x_{12,j}^1-3x_{31,j}^1) - \frac{\alpha}{2} \quad (17)$$

$$P_{1,j}^{2n} = -\frac{1}{90}(22+48x_{12,j}^1-48x_{31,j}^1-45\alpha) \quad (18)$$

$$P_{2,j}^2 = \frac{1}{90}(16+12x_{23,j}^1-12x_{12,j}^1-45\alpha) \quad (19)$$

$$P_{2,j}^{2n} = \frac{1}{90}(26+48x_{23,j}^1-48x_{12,j}^1-45\alpha) \quad (20)$$

$$P_{3,j}^2 = \frac{2}{45}(4+3x_{31,j}^1-3x_{23,j}^1) - \frac{\alpha}{2} \quad (21)$$

$$P_{3,j}^{2n} = \frac{1}{90}(26+48x_{31,j}^1-48x_{23,j}^1-45\alpha) \quad (22)$$

在博弈的第一阶段，平台对用户统一定价，博弈过程与 2.2.1 相似，这里就不多加赘述。求得平台在第一阶段的最优定价、用户规模为：

$$P_{i,j}^1 = \frac{53}{135} - \frac{\alpha}{2}, \quad N_{i,j}^1 = \frac{1}{3} \quad (i=1,2,3; j=a,b)$$

将第一阶段求得的无差异均衡点代入第二阶段的博弈均衡中，进一步可求得平台在第二阶段的最优定价为：

$$P_{i,j}^2 = \frac{2}{9} - \frac{\alpha}{2}, \quad P_{i,j}^{2n} = \frac{1}{9} - \frac{\alpha}{2} \quad (i=1,2,3; j=a,b)$$

第二阶段各平台用户规模为：

$$N_{i,j}^2 = \frac{1}{3} \quad (i=1,2,3; j=a,b)$$

第二阶段平台的利润为：

$$\pi_{i,j}^2 = \frac{10}{81} - \frac{\alpha}{3} \quad (i=1,2,3; j=a,b)$$

两阶段平台的总利润为:

$$\pi_{i,j} = \frac{52}{135} - \frac{2\alpha}{3} \quad (i=1,2,3; j=a,b)$$

2) 合并后

当平台 2 与平台 3 合并时, 新平台为平台 2 与平台 2', 合并后两家平台之间用户信息充分共享, 且统一对两个平台定价。以平台 1 与平台 2 之间的竞争为例, 第二阶段, 平台 1 上的用户继续留在原平台所获得的效用为:

$$U_{1/1,a}^{2'} = v + \alpha N_{1,b}^{2'} - P_{1,a}^{2'} - x_{12,a}^{2'}$$

平台 1 上的用户加入平台 2 上成为新用户所获得的效用为:

$$U_{1/2,a}^{2'} = v + \alpha N_{2,b}^{2'} - P_{2,a}^{2n'} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}d - x_{12,a}^{2'} \right)$$

平台 2 上的用户继续留在原平台所获得的效用为:

$$U_{2/2,a}^{2'} = v + \alpha N_{2,b}^{2'} - P_{2,a}^{2'} - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}d - y_{12,a}^{2'} \right)$$

平台 2 上的用户加入平台 1 上成为新用户所获得的效用为:

$$U_{2/1,a}^{2'} = v + \alpha N_{1,b}^{2'} - P_{1,a}^{2n'} - y_{12,a}^{2'}$$

则与合并前同理, 根据平台 2 与平台 3、平台 3 与平台 1 之间新老用户获得的效用可以求得用户加入平台的无差异点, 进一步求得平台的用户规模。

当平台 2 与平台 3 合并之后新平台进行统一定价, 并且以两个平台的总体利润最大为最优化目标,

即 $\frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,j}^{2'}} = \frac{\partial \pi_i}{\partial P_{i,j}^{2n'}} = 0 (i=1,2+3; j=a,b)$, 求得平台的最优定价为:

$$P_{1,j}^{1'} = \frac{7-104\alpha+396\alpha^2-432\alpha^3-(1-22\alpha+72\alpha^2)d}{2(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$P_{2+3,j}^{1'} = \frac{7-104\alpha+396\alpha^2-432\alpha^3+(1-22\alpha+72\alpha^2)d}{2(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$P_{1,j}^{2'} = \frac{7-111\alpha+486\alpha^2-648\alpha^3-3(2-21\alpha+36\alpha^2)d}{3(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$P_{2+3,j}^{2'} = \frac{7-111\alpha+486\alpha^2-648\alpha^3+3(2-21\alpha+36\alpha^2)d}{3(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$P_{1,j}^{2n'} = \frac{(1-6\alpha)[7-90\alpha+216\alpha^2+(3+36\alpha)d]}{6(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$P_{2+3,j}^{2n'} = \frac{(1-6\alpha)[7-90\alpha+216\alpha^2-(3+36\alpha)d]}{6(7-90\alpha+216\alpha^2)} \quad (j=a,b)$$

各阶段平台的用户规模为:

$$N_{1,j}^{1'} = \frac{1}{2} - \frac{(5-36\alpha)d}{2[7-18\alpha(5-12\alpha)]}$$

$$N_{2+3,j}^{1'} = \frac{1}{2} + \frac{(5-36\alpha)d}{2[7-18\alpha(5-12\alpha)]}$$

$$N_{1,j}^{2'} = \frac{1}{2} - \frac{3(1-12\alpha)d}{2[7-18\alpha(5-12\alpha)]}$$

$$N_{2+3,j}^{2'} = \frac{1}{2} + \frac{3(1-12\alpha)d}{2[7-18\alpha(5-12\alpha)]} \quad (j=a,b)$$

平台的利润收入为:

$$\pi_1' = \frac{5}{18} - \alpha - \frac{1}{3}d + \frac{[51-54\alpha(17-96\alpha+144\alpha)]d^2}{6[7-18\alpha(5-12\alpha)]^2}$$

$$\pi_{2+3}' = \frac{5}{18} - \alpha + \frac{1}{3}d + \frac{[51-54\alpha(17-96\alpha+144\alpha)]d^2}{6[7-18\alpha(5-12\alpha)]^2}$$

4. 结果分析

为了保证最优解存在, π_i 需要满足极值条件, 除此之外, 最终的结果还需要满足 $P_{i,j} > 0$ 、 $0 < N_{i,j} < 1$, 综合以上条件, 满足条件的区间有三段。区间 1: $\frac{15-\sqrt{57}}{72} < \alpha < \frac{1}{6}$ 且 $0 < d < -\frac{216\alpha^2-90\alpha+7}{3+36\alpha}$ 、区间 2: $\frac{5-\sqrt{17}}{24} < \alpha < \frac{15-\sqrt{57}}{72}$ 且 $0 < d < \frac{216\alpha^2-90\alpha+7}{3+36\alpha}$ 、区间 3: $0 < \alpha < \frac{5-\sqrt{17}}{24}$ 且 $0 < d < \frac{-7+111\alpha-486\alpha^2+648\alpha^3}{6-63\alpha+108\alpha^2}$, 本文的分析以区间 1 为例。

首先, 考虑平台合并前后的平台收益。对未参与合并的平台(平台 1)和参与合并的平台(平台 2 与平台 3)合并前后的收益做比较:

$$\Delta\pi_1 = \pi_1' - \pi_1 = \frac{53}{135} - \frac{4\alpha}{3} - \frac{16d(1-3\alpha)(1-9\alpha)}{21-54\alpha(5-12\alpha)} + \frac{[11-2\alpha(113-720\alpha+1296\alpha)]d^2}{6[7-18\alpha(5-12\alpha)]^2}$$

$$\Delta\pi_{2+3} = \pi_{2+3}' - \pi_2 - \pi_3 = \frac{487}{945} - \frac{2\alpha}{3} - \frac{16d(1-3\alpha)(1-9\alpha)}{21-54\alpha(5-12\alpha)} + \frac{[11-2\alpha(113-720\alpha+1296\alpha)]d^2}{6[7-18\alpha(5-12\alpha)]^2}$$

经计算, 在区间 1 内, $\Delta\pi_1$ 恒 >0 ; 当 $\alpha_1 < \alpha < \frac{1}{6}$ 且 $d_1 < d < 3-6\alpha - \frac{16}{3+36\alpha}$ 时, $\Delta\pi_{2+3} > 0$ 反之, $\Delta\pi_{2+3} < 0$ 。

其中,

$$\alpha_1 = \frac{331}{2700} - \frac{44761(1-i\sqrt{3})}{5400\sqrt[3]{-1527884+225i\sqrt{1725359865}}} - \frac{(1+i\sqrt{3})\sqrt[3]{-1527884+225i\sqrt{1725359865}}}{5400},$$

$$d_1 = \frac{11}{6} - 6\alpha + \frac{9-98\alpha+216\alpha^2}{12\alpha[113-144\alpha(5-9\alpha)]} - \frac{[7-18(5-12\alpha)]\sqrt{949-21824\alpha+36\alpha^2[4675+648\alpha(20\alpha-21)]}}{3\sqrt{15}[11-226\alpha+288\alpha^2(5-9\alpha)]}.$$

命题 1: 对于未参与合并的平台来说, 合并后的收益总是比合并前大的; 而对于参与合并的平台来

说, 合并后的利润与交叉网络外部性和差异化程度有关。当 α 较大且 d 也较大时, 合并的新平台的收益比合并前大, 反之, 则是比合并前小。

其次, 考虑平台合并前后的定价。对未参与合并的平台(平台 1)和参与合并的平台(平台 2 与平台 3)合并前后第一阶段的定价做比较:

$$\Delta P_{1,j}^1 = P_{1,j}^{1'} - P_{1,j}^1 = -\frac{53}{135} + \frac{\alpha}{2} + \frac{7-104\alpha+396\alpha^2-432\alpha^3-(1-22\alpha+72\alpha^2)d}{2(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$\Delta P_{2+3,j}^1 = P_{2+3,j}^{1'} - P_{2+3,j}^1 = -\frac{53}{135} + \frac{\alpha}{2} + \frac{7-104\alpha+396\alpha^2-432\alpha^3+(1-22\alpha+72\alpha^2)d}{2(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

经计算, 在区间 1 内, 当 $\alpha > \frac{259-\sqrt{13801}}{1080}$ 且 $0 < d < \frac{(29-135\alpha)[7-18\alpha(5-12\alpha)]}{135(1-22\alpha+72\alpha^2)}$, 或

$\alpha < \frac{259-\sqrt{13801}}{1080}$ 时, $\Delta P_{1,j}^1 > 0$; 反之, $\Delta P_{1,j}^1 < 0$; 而在区间 1 内, $\Delta P_{2+3,j}^1$ 恒大于 0。

命题 2: 对于未参与合并的平台(平台 1)来说, 合并后第一阶段的定价 $P_{1,j}^1$ 与交叉网络外部性和差异化程度有关。当 α 较大且 d 较小, 或 α 较小时, 合并后的 $P_{1,j}^1$ 比合并前大; 对于参与合并的平台(平台 2 和平台 3)来说, 合并后第一阶段的定价总是比合并前大的。

再次, 对合并前后第二阶段对老用户的价格作比较:

$$\Delta P_{1,j}^2 = P_{1,j}^{2'} - P_{1,j}^2 = -\frac{2}{9} + \frac{\alpha}{2} + \frac{7-111\alpha+486\alpha^2-648\alpha^3-3(2-21\alpha+36\alpha^2)d}{3(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$\Delta P_{2+3,j}^2 = P_{2+3,j}^{2'} - P_{2+3,j}^2 = -\frac{2}{9} + \frac{\alpha}{2} + \frac{7-111\alpha+486\alpha^2-648\alpha^3+3(2-21\alpha+36\alpha^2)d}{3(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

经计算, 在区间 1 内, 当 $\alpha > \frac{37-\sqrt{697}}{72}$ 且 $0 < d < \frac{1}{6} - 3\alpha + \frac{4-36\alpha}{9[2-3\alpha(7-12\alpha)]}$ 或 $0 < \alpha < \frac{37-\sqrt{697}}{72}$ 时,

$\Delta P_{1,j}^2 > 0$; 反之, $\Delta P_{1,j}^2 < 0$; 而区间 1 内, $\Delta P_{2+3,j}^2$ 恒 > 0 。

命题 3: 对于未参与合并的平台(平台 1)来说, 合并后第二阶段对老用户的定价 $P_{1,j}^2$ 与交叉网络外部性和差异化程度有关。当 α 较大且 d 较小, 或 α 较小时, 合并后第二阶段对老用户的定价比合并前大; 对于参与合并的平台(平台 2 和平台 3)来说, 合并后第二阶段对老用户的定价总是比合并前大的。

最后, 对合并前后第二阶段对新用户的价格作比较:

$$\Delta P_{1,j}^{2n} = P_{1,j}^{2n'} - P_{1,j}^{2n} = -\frac{1}{9} + \frac{\alpha}{2} + \frac{(1-6\alpha)[7-90\alpha+216\alpha^2+(3+36\alpha)d]}{6(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

$$\Delta P_{2+3,j}^{2n} = P_{2+3,j}^{2n'} - P_{2+3,j}^{2n} = -\frac{1}{9} + \frac{\alpha}{2} + \frac{(1-6\alpha)[7-90\alpha+216\alpha^2-(3+36\alpha)d]}{6(7-90\alpha+216\alpha^2)}$$

经计算, 在区间 1 内, 当 $0 < \alpha < \frac{1}{9}$ 且 $0 < d < \frac{4-9\alpha}{3} - \frac{1}{27(1-6\alpha)} - \frac{56}{27(1+12\alpha)}$ 时, $\Delta P_{1,j}^{2n} > 0$; 反之,

$\Delta P_{1,j}^{2n} < 0$ 。当 $0 < d < \frac{2(1-2\alpha)(1-3\alpha)(1-6\alpha)(1-9\alpha)}{3+24\alpha(1-9\alpha+9\alpha^2)}$ 且 $0 < \alpha < \frac{1}{9}$, 或

$$\frac{2(1-2\alpha)(1-3\alpha)(1-6\alpha)(1-9\alpha)}{3+24\alpha(1-9\alpha+9\alpha^2)} < d < 1 \text{ 且 } \frac{1}{3} < \alpha < \frac{1}{2} \text{ 时, } \Delta P_{2+3,j}^{2n} > 0; \text{ 反之, } \Delta P_{2+3,j}^{2n} < 0。$$

命题 4: 对于未参与合并的平台(平台 1)与参与合并的平台(平台 2 和平台 3)来说, 合并后第二阶段对新用户的定价都与交叉网络外部性和差异化程度有关。

5. 结论与建议

本文以目前愈加普遍的平台企业横向合并为研究背景, 在平台对双边用户进行歧视定价的假设条件下, 将平台横向合并前与合并后歧视定价策略以及利润进行比较分析, 研究发现: 1) 平台合并后会面临差异化选择的问题, 对于未参与合并的平台来说, 差异化越大, 对于平台的利润越不利, 而对于参与合并的平台来说则恰恰相反, 差异化越大, 平台的利润越大。2) 平台横向合并前于第二阶段进行歧视定价时, 平台对新老用户的定价策略相同, 该定价与在第一阶段的市场份额、网络外部性及边际成本相关。平台在第二阶段对新用户定价低于对老用户的定价, 且各平台企业对新老用户的歧视定价及利润均随着交叉网络外部性的提高而降低。3) 当双边市场上有平台进行横向合并后, 无论是合并后的平台或未参加合并的平台, 其对双边用户进行歧视定价时, 并不一定总对新用户进行优惠, 对新老用户定价的高低取决于交叉网络外部性的大小。且横向合并后平台对双边用户的定价及利润较合并前提高或降低同样取决于双边用户间交叉网络外部性的大小。据此, 本文提出如下建议:

对平台型企业来说, 一方面, 要采取合理的横向合并策略。平台不能为了扩大平台规模而盲目采取横向合并, 而是应当注重用户间的网络外部性与差异化程度, 做好横向合并及对新老用户的定价决策; 另一方面, 要制定合理的差异化策略。对于合并平台来说, 在横向合并后要尽可能采取差异化策略, 通过拉大两个平台的定位差异以吸引不同需求的用户, 从而增加平台的总体收入。对相关规制机构来说, 需要格外关注平台型企业横向合并带来的市场变化。平台型企业通过横向合并, 一方面会减少竞争平台的数量、提高市场的集中度, 甚至形成对市场的垄断, 相关规制机构需要适当干预以维护自由竞争; 另一方面, 横向合并也可能会使得市场中竞争强度的加剧, 导致平台之间通过恶意压价的方式提高竞争力, 相关规制机构需要对市场价格进行动态跟踪与合理控制。

参考文献

- [1] 肖红军, 李平. 平台型企业社会责任的生态化治理[J]. 管理世界, 2019, 35(4): 126-150, 202.
- [2] Caillaud, B. and Jullien, B. (2003) Chicken & Egg: Competition among Intermediation Service Providers. *The RAND Journal of Economics*, **34**, 309-328.
- [3] Rochet, J. and Tirole, J. (2003) Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, **1**, 990-1029. <https://doi.org/10.1162/154247603322493212>
- [4] Leonello, A. (2010) Horizontal Mergers in Two-Sided Markets. European University Institute.
- [5] 谢运博, 陈宏民. 互联网平台型企业横向合并的模式研究[J]. 软科学, 2016, 30(9): 104-107.
- [6] 谢运博, 陈宏民. 互联网企业横向合并, 价格合谋与反垄断监管建议[J]. 工业工程与管理, 2017, 22(6): 142-147.
- [7] 谢运博, 陈宏民. 多归属, 互联网平台型企业合并与社会总福利[J]. 管理评论, 2018, 30(8): 115-125.
- [8] Baranes, E., Cortade, T. and Cosnita-Ianglais, A. (2016) Merger Control on Two-Sided Markets: Is There Need for an Efficiency Defense. Working Paper.
- [9] 张曦. 双边市场横向兼并的福利效应研究[J]. 商业研究, 2016(3): 51-58.
- [10] Gal-Or, E. and Dukes, A. (2006) On the Profitability of Media Mergers. *The Journal of Business*, **79**, 489-525. <https://doi.org/10.1086/499129>
- [11] 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分析[J]. 管理科学学报, 2009, 12(2): 9-18.
- [12] 程贵孙. 旅游电子商务平台兼并对双边定价策略的影响[J]. 旅游学刊, 2017, 32(3): 20-28.

-
- [13] Chandra, A. and Collard-Wexler, A. (2009) Mergers in Two-Sided Markets: An Application to the Canadian Newspaper Industry. *Journal of Economics & Management Strategy*, **18**, 1045-1070.
<https://doi.org/10.1111/j.1530-9134.2009.00237.x>
- [14] 李治文, 韩启然, 熊强. 平台企业横向合并下歧视定价策略比较研究[J]. 商业研究, 2018(5): 133-141.
- [15] 刁新军, 杨德礼, 胡润波. 具有 Stackelberg 博弈和网络外部性的扩展 Hotelling 模型[J]. 系统工程, 2008, 26(2): 31-34.
- [16] 唐方成, 郭欢. 考虑交叉网络外部性下平台竞争的定价策略研究[J]. 中国管理科学, 2024, 32(6): 219-228.
- [17] 刘大为. 差异化平台竞争中的兼容激励研究[J]. 软科学, 2018, 32(4): 140-144.
- [18] 纪汉霖, 王小芳. 平台差异化且用户部分多归属的双边市场竞争[J]. 系统工程理论与实践, 2014, 34(6): 1398-1406.
- [19] 张凯. 存在水平差异化的多寡头双边平台企业竞争研究[J]. 运筹与管理, 2013, 22(2): 249-255.