

平台“二选一”与反垄断

沈波¹, 焦倩², 孙祥³

(1. 武汉大学 经济与管理学院, 武汉 430072; 2. 中山大学 岭南学院, 广州 510275; 3. 武汉大学 经济发展研究中心、高级研究中心、经济与管理学院, 武汉 430072)

摘要 本文通过考虑平台企业之间和卖家之间的不完全竞争, 研究非对称平台企业实施“二选一”行为的动机, 并系统分析其对市场竞争、消费者和福利的影响. 研究发现, 只有当平台之间差异化足够小以及卖家之间同质性较强时, 具有市场优势地位的平台企业才能通过与卖家签订“二选一”形式的排他性合约从而排除其竞争对手. 此时, “二选一”行为将通过提高平台制订的佣金水平, 进而提高卖家商品的价格, 并最终降低消费者剩余以及社会总福利. 因此, 禁止平台实施“二选一”可以提高消费者剩余以及总福利水平, 尽管未必增加卖家与竞争平台的利润. 这说明禁止平台使用“二选一”等排他性交易的初衷不应是保护卖家或者小型竞争性平台, 而是维护消费者权益以及保障平台市场的效率. 本文的结论为平台“二选一”的反竞争效应的判定提供了理论支持, 同时为平台经济领域中此类行为的规制提供了实践指导. 反垄断实践中是否应当将优势平台“二选一”行为判定为其滥用市场支配地位, 除了重点关注平台的差异化程度以及卖家之间的竞争程度外, 还需要综合考虑平台内卖家的数量、平台“二选一”合约的形式以及平台披露的合约信息等因素.

关键词 平台经济; “二选一”行为; 排他性交易; 反垄断

“Pick one of two” and antitrust of platform economy

SHEN Bo¹, JIAO Qian², SUN Xiang³

(1. Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China; 2. Lingnan College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China; 3. CEDR and IAS, Economics and Management School, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract By considering the imperfect competition among platforms and sellers, this paper investigates the incentives behind the “pick one of two” exclusive dealing used by asymmetric platforms, as well as potential effects on market competition, consumers, and welfare. The study finds that only when the platform differentiation is sufficiently small and the homogeneity among sellers is strong, can dominant platform exclude its competitor by signing exclusive contracts with sellers in the form of “pick one of two.” At this time, the “pick one of two” behavior will increase

收稿日期: 2023-08-11

作者简介: 沈波 (1987-), 男, 汉, 浙江绍兴人, 博士, 副教授, 博士生导师, 研究方向: 产业组织理论, 平台经济, E-mail: boshen@whu.edu.cn; 焦倩 (1983-), 女, 汉, 湖北武汉人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 研究方向: 产业组织理论, 拍卖与竞争理论, E-mail: jiaoq3@mail.sysu.edu.cn; 通信作者: 孙祥 (1985-), 男, 汉, 湖北武汉人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向: 博弈论与信息经济学, E-mail: xiangsun.econ@whu.edu.cn.

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年项目 (22YJC790102); 国家优秀青年科学基金 (72122017); 霍英东教育基金会高等院校青年教师基金 (171076); 中央高校基本科研业务费 (2042023kf0137)

Foundation item: Humanities and Social Sciences Foundation of Ministry of Education of China (22YJC790102); National Science Foundation for Excellent Young Scholars (72122017); Fok Ying Tung Education Foundation for Young Teachers (171076); The Fundamental Research Funds for the Central Universities (2042023kf0137)

中文引用格式: 沈波, 焦倩, 孙祥. 平台“二选一”与反垄断 [J]. 系统工程理论与实践, 2024, 44(1): 29–51.

英文引用格式: Shen B, Jiao Q, Sun X. “Pick one of two” and antitrust of platform economy [J]. Systems Engineering — Theory & Practice, 2024, 44(1): 29–51.

the commission level set by the platform, raise the price of seller's products, and ultimately reduce consumer surplus and social welfare. Therefore, prohibiting platforms from implementing "pick one of two" may not necessarily increase the profits of sellers and competing platforms, but it can increase consumer surplus and welfare. This suggests that the purpose of prohibiting the use of exclusive dealing such as "pick one of two" by platforms should not be to protect sellers or small competitive platforms, but to maintain consumer interest and guarantee the efficiency of platform markets. The paper clarifies some of the controversies in practice, provides theoretical support for the judgment of the anti-competitive effects of platform "pick one of two," and provides practical guidance for regulating such behaviors in the platform economy. To determine whether the dominant platform's "pick one of two" behavior should be considered as an abuse of market dominance, it is necessary to comprehensively consider factors such as the number of sellers within the platform, the contract forms provided by the platforms, and the contract information disclosed by the platform, in addition to focusing on the degree of differentiation between platforms and the degree of competition among sellers within the platform.

Keywords platform economy; pick one of two; exclusive dealing; antitrust

1 引言

近年来,我国数字经济获得了迅猛发展.截至2021年底,数字经济占我国GDP比重接近40%¹,凸显了其在国民经济中的重要地位,在推动经济高质量发展、满足人民日益增长的美好生活需要等方面发挥了重要作用.随着我国数字经济的蓬勃发展,阿里巴巴、腾讯和美团等平台巨头相继涌现.与此同时,平台经济领域的垄断行为日益凸显,平台企业的反垄断成为中央经济工作的重点任务之一.2021年10月18日,习近平总书记在中共中央政治局第三十四次集体学习中强调,要规范数字经济发展,防止平台垄断和资本无序扩张,依法查处垄断和不正当竞争行为.习近平总书记在党的二十大报告中进一步指出,要加强反垄断和反不正当竞争,依法规范和引导资本健康发展.在平台经济的诸多垄断问题中,平台企业要求商家在竞争性平台之间的“二选一”行为引起了广泛关注.在网络销售、网络餐饮外卖和出行服务等领域,均有“二选一”行为发生.为提升市场份额和利润,大型电商平台天猫曾经强制商家在其和主要竞争对手京东之间“二选一”,即商家只能通过一家平台进行销售或参与一家平台的促销活动².2018年以来,美团利用其在中国境内网络餐饮外卖平台服务市场的支配地位,实施“二选一”行为,限制外卖商家只能与其进行交易³.在出行服务领域,滴滴出行曾要求深圳地区的司机不能使用其他出行服务平台.大型酒店预订平台携程旅行网被竞争平台举报涉嫌“二选一”垄断,限制酒店供应商与其他平台合作.类似的“二选一”行为同样也出现在线下平台,例如,仓储式购物平台山姆会员商店也被质疑采用“二选一”行为来垄断市场.

在平台经济领域中,“二选一”作为一种常见的垄断行为,是平台企业排他性交易⁴的典型形式.最新修订的《中华人民共和国反垄断法(2022修订)》(以下简称《反垄断法》)和《中华人民共和国反不正当竞争法(修订草案征求意见稿)》(以下简称《反不正当竞争法》)均将其认定为企业滥用市场支配地位的行为.虽然排他性交易在制造业、零售业等多个传统行业中广泛存在,但在数字经济或平台经济领域具有特殊的表现形式.为了预防和制止平台经济领域的垄断行为、维护消费者利益和社会公共利益,国务院反垄断委员会于2021年2月发布了《国务院反垄断委员会制定发布关于平台经济领域的反垄断指

¹蔡跃洲和牛新星^[1]厘清“替代效应”“协同效应”等数字经济价值创造机制,使用国民经济核算、增长核算和计量分析等工具,详细测算中国数字经济增加值规模并分析其结构特征.

²2020年12月国家市场监督管理总局根据举报,依法对阿里巴巴集团控股有限公司实施“二选一”等涉嫌垄断行为立案调查.2021年4月10日,国家市场监督管理总局依法作出行政处罚决定,责令阿里巴巴集团停止“二选一”等违法行为,并处以182.28亿元的罚款.

³2021年4月国家市场监督管理总局根据举报,依法对美团涉嫌实施滥用市场支配地位行为开展了调查.2021年10月8日,国家市场监督管理总局依法作出行政处罚决定,责令美团停止违法行为,并处以34.4亿元的罚款.

⁴在部分文献中,排他性交易(exclusive dealing)亦被称为独家交易.

南》(以下简称《指南》).《指南》进一步明确了排他性交易的表现形式,平台经济领域的经营者要求平台内经营者在竞争性平台之间进行“二选一”、限定交易相对人只能与其进行排他性交易,以及通过补贴和折扣等方式为商家提供忠诚折扣等,均属于排他性交易(限定交易)在平台经济领域可能的表现。

尽管《反垄断法》《反不正当竞争法》和《指南》明确将平台企业采用“二选一”等形式的排他性交易认定为垄断行为,但对于平台企业如何通过此类行为排除或限制市场竞争,以及“二选一”行为具有哪些反竞争效应等问题,仍然需要进一步探究.针对平台经济领域的监管问题,戚聿东等^[2]、寇宗来和刘雅婧^[3]、杜创^[4]、龚强等^[5]进行了全面讨论.陈永伟^[6]指出,作为一种常见的商业行为,只有具有市场支配地位的企业实施并对社会产生净损害的“二选一”行为才应该受到打击.只有进行系统分析,才能更好掌握平台企业采用“二选一”形式的排他性交易的动机和实现垄断的条件,从而更好规制这类行为。

本文通过构建包括竞争性平台、差异化卖家和异质性消费者的动态博弈模型,研究平台企业使用“二选一”形式的排他性交易的动机及其对市场竞争的影响.与以往研究不同,本文考虑了非对称平台“二选一”形式的排他性行为,以及卖家之间的不完全竞争,并对此类排他性交易对价格和福利的影响进行了系统分析.研究发现,具有市场优势地位的平台企业可以通过与卖家达成“二选一”形式的排他性交易来排除竞争平台,从而垄断市场.相比之下,优势平台拥有更强的动机和更高的能力为卖家提供补贴,从而与之达成排他性交易.平台之间以及卖家之间的差异化程度是决定此类排他性交易是否会导致垄断结果的关键因素.只有当平台之间差异化足够小且卖家之间同质性较强时,优势平台才能够通过与卖家签订“二选一”形式的排他性合约,从而垄断市场.此时,排他性交易将通过提高优势平台制订的佣金水平,进而提高卖家商品的价格,并最终降低消费者剩余以及社会总福利水平。

本文发现,具有市场优势地位的平台企业通过与卖家达成“二选一”形式的排他性交易,可以滥用其市场地位影响竞争格局,甚至垄断市场.然而,“二选一”形式的排他性交易未必会对平台内经营者和其他竞争平台造成竞争性损害.一方面,如果具有市场支配地位的平台企业想通过此类排他性交易限制或排除竞争对手,那么它通常需要给卖家足够的激励,使卖家愿意与之达成排他性交易.因此,卖家在排他性交易中受到的实际损失可能远小于其声称的损失.另一方面,“二选一”形式的排他性交易仅改变了平台之间的竞争形式,并未从根本上消除或限制平台之间的竞争.因此,市场地位较弱的平台并不一定因此类排他性交易而遭受额外损失.虽然“二选一”行为不一定会对卖家或其他竞争性平台造成损害,但它可能通过抬高商品价格损害消费者的利益,限制平台市场中的交易水平,从而降低平台经济的运行效率.因此,本文认为禁止平台使用“二选一”等排他性交易的初衷不应是保护卖家或小型竞争性平台,而是维护消费者权益以及保障平台市场的效率。

此外,平台内卖家的数量、平台提供的合约形式和平台披露的合约信息等因素也对优势平台通过“二选一”行为实现垄断产生重要影响.首先,随着平台内卖家数量增加,优势平台通过“二选一”行为实现垄断的动机减弱.因此,促进平台内卖家的充分竞争并支持平台的合理扩张可能有助于避免平台企业再次出现“二选一”行为.其次,相较于平台收取单位佣金的情形,如果平台采用收入分成的形式向卖家收费,则优势平台更难通过“二选一”实现垄断.鼓励平台与卖家签订收入分成形式的合约或许能够减弱平台实施“二选一”的直接动机.第三,与含有“二选一”要求的非公开合约相比,如果平台可以与卖家签订含有“二选一”要求的公开合约,则“二选一”行为导致垄断结果的条件更难以满足.因此,强制平台披露与卖家签订的合约信息有利于降低平台使用“二选一”行为的动机,部分减弱其对市场竞争的负面影响.本文的结论不仅为“二选一”形式的排他性交易的反竞争效应判定提供了理论支持,而且为平台经济领域中这类排他性交易的规制提供了实践指导.本文认为,在评估平台“二选一”行为的反竞争效应时,除了重点考虑平台差异化程度和卖家之间的竞争程度外,还需要综合考虑平台内卖家数量、平台“二选一”合约形式和平台披露的合约信息等多个因素。

本文剩余部分的结构安排如下:第二部分全面梳理了与本文研究相关的文献;第三部分介绍本文的主要模型设定;第四部分对模型进行了详细的均衡分析;第五部分考虑了基准模型的几个扩展,包括存在多个卖家的情形、平台采用收入分成合约的情形,以及平台为卖家提供含有“二选一”要求的公开合约的情形;第六部分对全文进行总结。

2 文献综述

本文的研究内容与三部分文献密切相关: 第一部分是关于排他性交易的理论研究, 第二部分是关于企业一体化的动机及其影响, 第三部分是关于平台企业的竞争与反垄断研究。

关于排他性交易的研究最早起源于芝加哥学派^[7,8], 他们认为排他性交易不具有反竞争效应。后续的文献则通过提出不同理论框架, 对排他性交易的反竞争效应进行了详细的论述。首先, 不少文献研究了具有先发优势的在位企业如何通过排他性交易阻止潜在竞争者进入市场。例如, Aghion 和 Bolton^[9]发现, 当潜在进入企业的成本存在不确定性时, 在位企业可以在提供排他性合约时引入违约条款, 提高潜在进入厂商进入市场的壁垒, 限制竞争, 并降低社会福利水平。Rasmusen 等^[10]和 Segal 和 Whinston^[11]则认为, 在存在规模经济与多方买家的情况下, 在位企业可以与卖家签订排他性协议, 并阻碍其他潜在的更有效的企业进入市场, 导致效率的损失。其他一些文献则研究了当买家为竞争性下游企业时, 上游在位企业如何通过排他性交易来阻止市场进入, 例如 Fumagalli 和 Motta^[12], Simpson 和 Wickelgren^[13], Wright^[14], Abito 和 Wright^[15], Kitamura^[16]以及 Kitamura 等^[17]等。其次, 一些文献分析了存在直接竞争关系的在位企业使用排他性交易的动机及其影响。例如, Bernheim 和 Whinston^[18]在两个上游企业和一个下游企业共同参与的系统中, 研究了排他性交易对于上游行业竞争的减损情况。Calzolari 和 Denicolò^[19,20]则在不完全信息的框架下, 分析具有市场支配地位的企业通过排他性交易限制竞争的机制。Calzolari 等^[21]在最新的研究中通过整合前人的一系列理论框架, 提出了排他性交易的“需求促进”理论。Dou 和 Ye^[22]研究了生产差异性产品的双头厂商是否采取排他性操作的问题。作为一类常见的纵向限制形式, 排他性交易的理论研究为反垄断政策的制定提供了基础。于立和吴绪亮^[23]全面总结了包含排他性交易在内的多种常见纵向限制的经济逻辑, 并为在传统行业中反垄断政策的实施提供了借鉴的思路。不同于传统的基于产业链框架的排他性交易研究, 本文分析“二选一”形式的排他性交易在平台经济领域可能产生的反竞争效应, 为反垄断在平台经济领域的实践提供了必要的理论支持。

一些研究将一体化视为企业市场支配地位的来源并加以分析。例如, Chen 和 Riordan^[24]分析了上游完全竞争市场中, 一体化企业如何通过使用排他性交易来排除或者限制竞争对手。在产业链的框架下, Nocke 和 White^[25]研究了同时存在一体化和非一体化的上游企业时, 纵向并购与企业合谋之间的关系。Reisinger 和 Tarantino^[26]则分析了一体化专利权企业形成专利池的动机, 以及专利池的福利效应。杨川和川岛康男^[27]考虑了一体化寡头企业实施价格压榨行为的动机和影响。叶光亮和程龙^[28]在纵向结构的市场中研究了上下游企业间纵向并购可能产生的反竞争效应。纪汉霖和管锡展^[29]研究了垄断和竞争的市场条件下平台进行纵向一体化的机理。

另外一些研究聚焦于平台竞争与反垄断问题。Armstrong^[30]和 Rochet 和 Tirole^[31]分别探讨了在双边市场中, 平台企业在垄断和竞争框架下的定价问题以及影响平台价格的主要因素。Armstrong^[30]还指出, 在消费者单归属和商家多归属的“竞争性瓶颈”框架下, 平台之间会通过免费的方式争夺消费者, 并通过向商家收取适当的费用来获利。在“竞争性瓶颈”的框架下, Armstrong 和 Wright^[32]进一步研究了具有市场支配地位的平台企业通过排他性交易限制用户多归属行为, 以此将竞争对手排挤出市场。周天一等^[33]在此基础上, 通过考虑平台对双边用户进行序贯定价, 进一步分析了排他性交易可能产生的福利效应。高洁等^[34]研究了在消费者对广告有不同偏好的情况下, 平台对广告商的排他性交易产生的福利效应。现有关于双边市场以及平台竞争的文献通常基于平台双边用户之间的交叉网络外部性来研究平台企业的定价等策略选择, 但忽略了具有市场力量的卖家之间竞争对于双边用户平台选择以及平台竞争策略的影响。最新的一些文献(例如 Belleflamme 和 Peitz^[35], Galeotti 和 Moraga-González^[36], Edelman 和 Wright^[37]) 在经典双边市场框架下考虑了卖家之间的竞争。Karle 等^[38]在最新的研究中发现, 卖家之间的竞争条件对平台行业的市场结构具有重要影响。Han 等^[39]考察了存在交叉网络外部性的双边市场里双头平台关于是否采取排他性协议以及如何进行差异化定价的博弈策略。另一些文献则从其他角度探讨了平台市场的监管治理等问题。王勇等^[40]从监管机制的视角对比分析了平台市场中政府和平台企业不同的监管方式对卖家质量选择与监管激励的影响。刘小鲁^[41]研究了排序规则对平台上

的商品质量与社会福利的影响. 曲创和刘重阳^[42]研究了平台作为供需协调者时的信息策略, 并揭示了平台在不同竞争条件下控制用户信息的策略动机和相应的结果. 李三希等^[43]从价格歧视的角度探讨了厂商对消费者非敏感信息保护的利弊问题.

3 模型设定

假设市场中存在两家竞争性平台(以下称作平台, 分别记作 P_1 和 P_2), 以及两个竞争性平台内经营者(以下称作卖家, 分别记作 S_A 和 S_B). 两个卖家通过平台向消费者出售具有差异化的商品. 为了描述平台之间的非对称性, 假设平台 P_1 和卖家 S_A 是一体化的(记作 $P_1 - S_A$), 具有市场优势地位. 例如, S_A 是平台 P_1 的自有卖家, 其经营的商品直接在平台 P_1 上进行销售.⁵

优势平台 $P_1 - S_A$ 和竞争平台 P_2 均可同时与独立卖家 S_B 签订含有“二选一”要求的排他性合约, 从而阻止对手平台销售该卖家的商品. 取决于卖家 S_B 的选择, 可能出现两种市场结构, 如图 1 所示. 图 1(a) 表示独立卖家 S_B 与优势平台 $P_1 - S_A$ 达成排他性交易, 图 1(b) 则表示独立卖家 S_B 与竞争平台 P_2 达成排他性交易; 图中实线表示商品流, 虚线表示现金流.

本文用 ij 表示卖家 S_j 通过平台 P_i 销售的商品, 分别用 q_{ij} 和 p_{ij} 表示该商品的数量和价格, 其中 $i = 1$ 或 $2, j = A$ 或 B . 为了将卖家之间的不完全竞争引入到经典的平台竞争模型中, 本文借鉴了纵向市场中商品差异化的模型, 假设商品 ij 的反需求函数为⁶

$$p_{ij} = 1 - (q_{ij} + \gamma q_{i'j'}) - \beta(q_{i'j} + \gamma q_{ij'}), \quad (1)$$

其中 i 和 i' 代表不同的平台, j 和 j' 代表不同的卖家. 对于优势平台 $P_1 - S_A$ 而言, 卖家 S_A 仅通过其专属平台 P_1 进行销售, 因此 $q_{2A} = 0$. 若独立卖家 S_B 与优势平台 $P_1 - S_A$ 达成排他性交易, 则 $q_{2B} = 0$. 相反地, 若独立卖家 S_B 与平台 P_2 达成排他性交易, 则 $q_{1B} = 0$. 参数 β 和 γ 从不同维度刻画了商品的差异化程度. 其中, $\beta \in (0, 1]$ 刻画了平台的差异化程度, 即商品在销售环节的差异化程度, 或平台为消费者提供的服务的差异化程度; β 越大, 平台之间的差异化越小、替代性越强, 其竞争也越激烈. 当 β 接近 0 时, 平台近乎完全异质, 消费者认为两家平台销售的商品相差很大; 当 $\beta = 1$ 时, 两家平台完全同质, 同一卖家的商品在销售环节没有差别. 参数 $\gamma \in (0, 1]$ 刻画了卖家的差异化程度, 即商品在生产环节



图 1 市场结构示意图

⁵本文采用平台与自有卖家一体化的设定建模平台企业的市场优势地位. 一方面, 一体化是文献中一种较为普遍的建模市场优势地位的方法, 便于研究优势企业和其他企业的差异; 例如 Chen 和 Riordan^[24]、Nocke 和 White^[25] 和 Reisinger 和 Tarantino^[26]. 另一方面, 现实中存在部分平台与卖家一体化的案例, 包括京东集团和京东京造、天猫和天猫超市、小米有品和小米自营等. 如果不考虑存在一体化平台的情形, 那么两个对称平台之间基于排他性交易的竞争将导致完全分占市场的结果. 此时, 排他性交易将不会产生反竞争效应. 此外, 如果采用其他方式建模平台的市场优势地位(例如假定平台具有更低的边际服务成本), 则本文的主要结论将依然成立; 即优势平台依然可以通过实施排他性交易垄断市场, 进而排除、限制竞争, 损害消费者剩余与总福利.

⁶此处的反需求函数遵循了经典的商品差异化文献(例如 Ziss^[44]、Dobson 和 Waterson^[45]、Foros 等^[46]). 当消费者效用函数为 $U = \sum_{k=1,2;l=A,B} (q_{kl} - \frac{1}{2}q_{kl}^2) - \sum_{(i,i')=(1,2),(2,1);(j,j')=(A,B),(B,A)} \frac{1}{2}(\gamma q_{ij}q_{i'j'} + \beta q_{ij}q_{i'j} + \beta\gamma q_{ij}q_{i'j'})$ 时, 在给定可供选择的商品组合及其价格的情况下, 最大化 $U - \sum_{k=1,2;l=A,B} p_{kl}q_{kl}$ 将得到(1)式中的反需求函数.

的差异化程度; γ 越大, 卖家之间差异化越小、替代性越强, 其竞争也越激烈. 当 γ 接近 0 时, 两个卖家的商品几乎完全不同、无法相互替代; 当 $\gamma = 1$ 时, 消费者认为两个卖家的商品可以完全替代⁷.

假设两家平台具有相同的边际服务成本 $c \geq 0$ ⁸. 根据需求函数 (或反需求函数) 的对称性, 模型中唯一影响两家平台市场地位的因素是它们是否一体化. 因此, 相较于平台 P_2 , 平台 $P_1 - S_A$ 具有市场优势地位. 为保证卖家的均衡销量始终为正值, 本文进一步假定 $c < 1$. 此外, 卖家商品的边际成本标准化为 0.

为了分析平台如何基于“二选一”形式的排他性交易进行竞争, 考虑包括平台、卖家和消费者的动态博弈, 并使用子博弈精炼均衡 (以下简称为均衡) 进行求解. 博弈时序如下.

在第一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 分别向独立卖家 S_B 提供包含“二选一”要求的非公开合约 (w_1, F_1) 和 (w_2, F_2) ⁹. 假设合约 (w_i, F_i) 采用两部形式, 其中 w_i 表示每单位商品的佣金, F_i 表示一笔固定费用¹⁰. 这里假定平台提供的排他性合约是非公开的, 意味着只有平台 P_i 和卖家 S_B 能观察到合约 (w_i, F_i) 的详细内容, 而另一平台则无法了解该合约的细节.

在第二阶段, 独立卖家 S_B 在收到两家平台所提供的排他性合约后做出决策, 决定是否接受其中一份合约或全都拒绝. 因为合约具有“二选一”的属性, 独立卖家 S_B 最多只能接受一份合约. 如果它接受了一家平台的合约, 则不能在另一家平台上销售其商品. 如果独立卖家 S_B 将两份合约全部拒绝, 则独立卖家 S_B 和平台 P_2 将无法销售任何商品, 此时平台 $P_1 - S_A$ 将独占整个市场.

在第三阶段, 两个卖家 S_A 和 S_B 分别设定其商品的价格, 并在市场上竞争. 由于第一阶段的合约是非公开的, 如果独立卖家 S_B 在第二阶段与平台 P_2 签订了合约, 则在第三阶段的竞争中, 卖家 S_A 不清楚该合约的具体内容.

上述博弈模型的重要特征在于考虑了平台之间和卖家之间的不完全竞争, 同时也建模了平台的非对称性, 与传统的排他性交易模型和双边市场模型有明显的差异. 一方面, 现有排他性交易文献鲜有同时涉及上游企业之间和下游企业之间的不完全竞争. 然而, 在现实中, 使用排他性交易的平台企业通常在销售卖家差异化商品的同时, 也为买家提供差异化的服务. 因此, 本文使用参数 β 和 γ 分别描述平台之间和卖家之间的差异化程度, 进而研究平台企业使用“二选一”行为的动机和影响. 本文的模型扩展了现有文献的理论框架 (例如当 $\beta = 1$ 时, 本文的模型简化为 Chen 和 Riordan^[24] 的模型). 另一方面, 经典双边市场文献仅考虑对称平台之间的竞争 (例如 Armstrong^[30]), 因此难以区分优势平台和竞争平台之间的差异, 并且难以解释现实中涉及“二选一”的反垄断案例. 此外, 这些文献通常关注的是平台双边用户的交叉网络外部性对于平台定价或竞争的影响, 而忽略了卖家之间的竞争, 这与部分“二选一”案例不符. 例如, 阿里巴巴“二选一”和美团“二选一”等案例中均涉及大量存在竞争关系的卖家. 同时, Karle 等^[38] 在最新的研究中表明, 卖家之间的竞争条件对平台的定价和竞争具有重要的影响, 并最终会决定平台行业的市场结构. 因此, 本文在存在卖家不完全竞争的理论框架下研究平台“二选一”行为, 具有更强的理论和现实意义.

4 均衡分析与结果

本节首先对市场竞争进行分析, 确定独占市场均衡和分占市场均衡出现的条件和内涵, 并进行福利分析. 接下来, 本节将研究禁止“二选一”形式的排他性交易对市场竞争和福利的影响.

⁷假定参数 β 和 γ 不能同时等于 1; 否则无法确定需求函数.

⁸此处的边际服务成本包括仓储运输成本、商品信息维护成本等相关联部分.

⁹相较于公开合约, 非公开合约在现实中更为常见. 传统研究排他性交易的文献基本都关注公开合约的情形. 在最新的研究中, Miklós-Thal 和 Shaffer^[47] 考虑了存在非公开合约时, 上游企业通过提供排他性交易实现垄断的动机.

¹⁰两部形式合约是一种常见的纵向合约形式, 多用于解决由于品牌内竞争导致的外部性问题 (例如双重加价), 其相较于简单的线性合约通常更有效率.

4.1 模型初步分析

在具体研究模型之前, 本文首先进行一般性分析, 得出一些初步结论. 考虑独立卖家 S_B 分别与两家平台签订排他性合约的情况. 一方面, 如果 S_B 与平台 $P_1 - S_A$ 签订排他性合约, 那么平台 P_2 将被完全排除在市场之外; 这时, S_B 和 $P_1 - S_A$ 能够获得的最大总利润记作 Π_1^M (上标 M 表示优势平台独占市场)¹¹. 另一方面, 如果 S_B 选择与平台 P_2 签订排他性合约, 则两家平台分占市场; 这时, S_B 和 P_2 获得的总利润记作 Π_2^D , 而 $P_1 - S_A$ 获得的利润记作 Π_1^D (上标 D 表示两家平台分占市场). 显然, Π_1^M 、 Π_1^D 和 Π_2^D 取决于平台和卖家的差异化水平.

下一步, 本文将分析优势平台 $P_1 - S_A$ 使用排他性交易来阻止竞争平台 P_2 的动机和能力. 相比平台 P_2 , 平台 $P_1 - S_A$ 拥有市场优势地位. 即使未能与独立卖家 S_B 达成排他性交易, 它仍可以销售自有卖家的商品并获得分占市场利润. 因此, 分占市场可以被视为优势平台在考虑排他性交易时的外部选项. 与此相反, 当平台 P_2 未能与 S_B 达成排他性交易时, 它将被排除在市场之外, 其外部选项的利润为零. 这种优势使得平台 $P_1 - S_A$ 有较强的动机和能力使用排他性交易来排除竞争对手.

模型存在两种均衡, 独占市场均衡和分占市场均衡. 在独占市场均衡中, 独立卖家 S_B 与优势平台 $P_1 - S_A$ 签订排他性合约, 所有商品均通过平台 $P_1 - S_A$ 销售. 在分占市场均衡中, 独立卖家 S_B 与竞争平台 P_2 签订排他性合约, S_B 的商品通过平台 P_2 销售. 下面将详细分析这两种均衡存在的条件.

给定任意的排他性合约, 将独立卖家 S_B 与平台 $P_1 - S_A$ 签订合约时能够获得的利润记作 x_1 , 将独立卖家 S_B 与平台 P_2 签订合约时能够获得的利润记作 x_2 . 如果 S_B 与 $P_1 - S_A$ 签订了排他性合约, 则此时 $P_1 - S_A$ 获得的利润为 $\Pi_1^M - x_1$, 而 P_2 获得的利润为 0. 反之, 如果 S_B 与 P_2 签订了排他性合约, 则 $P_1 - S_A$ 获得的利润为 Π_1^D , 而 P_2 获得的利润为 $\Pi_2^D - x_2$. 在两种均衡下, 平台和卖家均不会偏离其均衡时的选择.

在独占市场均衡下, 独立卖家 S_B 的利润需要满足:

$$x_1 \geq x_2. \quad (2)$$

即独立卖家 S_B 选择 $P_1 - S_A$ 的排他性合约所获得的利润 x_1 应不低于其选择 P_2 的排他性合约所获得的利润 x_2 . 同时, 平台 $P_1 - S_A$ 的利润需要满足:

$$\Pi_1^M - x_1 \geq \Pi_1^D. \quad (3)$$

即平台 $P_1 - S_A$ 与 S_B 签订排他性合约所获得的利润 $\Pi_1^M - x_1$ 应不小于两家平台分占市场时的利润 Π_1^D . 由于在独占市场均衡条件下, 独立卖家接受两份合约无差异的条件需要满足 (证明见下文引理). 因此, 竞争平台可以通过提供非常高的补贴 (例如 $x_2 > \Pi_2^D$) 来迫使优势平台同样通过提高补贴而独占市场, 进而获得较低利润; 此时竞争平台依然获得零利润. 这表明, 独占市场均衡可能不唯一. 为了排除此类弱被占优策略均衡并简化分析, 本文假定竞争平台分配给独立卖家的利润 x_2 始终不高于其获得的最高利润 Π_2^D ; 即:

$$\Pi_2^D - x_2 \geq 0. \quad (4)$$

类似地, 在分占市场均衡下, 独立卖家 S_B 的利润需要满足:

$$x_2 \geq x_1.$$

即独立卖家 S_B 选择 P_2 的排他性合约所获得的利润 x_2 应不低于其选择 $P_1 - S_A$ 的排他性合约所获得的利润 x_1 . 同时, 两家平台的利润需要满足:

$$\Pi_1^D \geq \Pi_1^M - x_1, \quad \Pi_2^D - x_2 \geq 0.$$

¹¹ 值得注意的是, 由于独立卖家 S_B 和平台 $P_1 - S_A$ 依然在商品销售市场上进行竞争, 品牌间外部性的存在导致双方能够获得的最大利润通常会小于整个行业能够获得的垄断利润 (即当 S_B 与 $P_1 - S_A$ 完全一体化时候的最大利润).

即平台 $P_1 - S_A$ 获得分占市场时的利润 Π_1^D 应不小于其与 S_B 签订排他性合约所获得的利润 $\Pi_1^M - x_1$, 同时平台 P_2 与 S_B 签订排他性合约所获的利润 $\Pi_2^D - x_2$ 应是非负的¹².

通过分析上述约束条件, 可以得到如下结论.

引理 市场均衡的形式取决于 Π_1^M 、 Π_1^D 和 Π_2^D 的大小:

- 当 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 时, 唯一的均衡是独占市场均衡. 在独占市场均衡下, 优势平台 $P_1 - S_A$ 、竞争平台 P_2 和独立卖家 S_B 的利润分别为 $\Pi_1^M - \Pi_2^D$ 、0 和 Π_2^D ¹³.
- 当 $\Pi_1^M < \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 时, 唯一的均衡是分占市场均衡. 在分占市场均衡下, 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 Π_1^D .
 - 当 $\Pi_1^M > \Pi_1^D$ 时, 平台 P_2 和独立卖家 S_B 利润分别为 $\Pi_1^D + \Pi_2^D - \Pi_1^M$ 和 $\Pi_1^M - \Pi_1^D$;
 - 当 $\Pi_1^M \leq \Pi_1^D$ 时, 平台 P_2 和独立卖家 S_B 利润分别为 Π_2^D 和 0.

证明 首先考虑独占市场均衡出现的条件. 在独占市场均衡下, (2) 式和 (4) 式的等号成立. 如果 (2) 式的等号不成立, 即 $x_1 > x_2$, 那么平台 $P_1 - S_A$ 可以通过提高固定费用 F_1 从而降低 x_1 , 进而提高自身的利润. 这违背了均衡的要求, 所以约束 (2) 的等号成立, 即 $x_1 = x_2$. 基于 $x_1 = x_2$, 如果 (4) 式的等号不成立, 即 $\Pi_2^D - x_2 > 0$, 那么平台 P_2 可以通过略微降低固定费用 F_2 从而提高 x_2 (高于给定的 x_1). 此时, 独立卖家 S_B 愿意与 P_2 签订排他性合约, 同时 P_2 获得一个严格正的利润. 这同样违背了均衡的要求, 所以 (4) 式的等号成立, 即 $\Pi_2^D - x_2 = 0$. 因此, 在独占市场均衡下必然有 $x_1 = x_2 = \Pi_2^D$. 最后, (3) 式意味着 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 需要成立.

通过类似的推理, 易验证分占市场均衡存在的条件. 证毕.

该引理表明, 如果优势平台独占市场所获得的总利润高于两家平台分占市场下的总利润, 则该平台将使用“二选一”形式的排他性交易来垄断市场. 此时, 较高的垄断利润使得优势平台有更强烈的动机 (失去垄断地位的机会成本更高) 和更强大的能力 (能提供更高额的排他性交易补偿) 去排除对手. 相反, 当垄断利润相对较低时, 优势平台更偏好分占市场.

需要指出的是, 该引理的适用条件既不依赖于排他性合约的形式 (包括基于佣金的二部形式和基于收入分成的二部形式), 也不受排他性合约是否公开的影响. 因此, 该引理同样适用于第五节扩展部分的收入分成合约模型和公开合约模型.

4.2 独占市场均衡与分占市场均衡

本小节通过比较优势平台独占市场时的利润 Π_1^M 和两家平台分占市场时的总利润 $\Pi_1^D + \Pi_2^D$ 之间的关系, 深入探讨独占市场均衡和分占市场均衡出现的条件和内涵.

由于“二选一”合约的排他性, 独立卖家 S_B 无法同时通过两家平台销售其商品. 根据 S_B 签订的排他性合约, 分为以下两种情况进行分析.

在情况一中, 独立卖家 S_B 与优势平台 $P_1 - S_A$ 签订了排他性合约. 此时, 平台 $P_1 - S_A$ 不仅销售自有商品, 还销售独立卖家 S_B 的商品. 而对平台 P_2 而言, 没有卖家通过该平台销售商品, 因此 $q_{2A} = q_{2B} = 0$. 根据 (1) 式, 此时两个卖家所面临的反需求函数为:

$$p_{1j} = 1 - q_{1j} - \gamma q_{1j'}, \quad (5)$$

其中 $(j, j') = (A, B)$ 或 $(j, j') = (B, A)$; 进而得到对应的需求函数:

$$q_{1j} = \frac{1 - \gamma - p_{1j} + \gamma p_{1j'}}{1 - \gamma^2}.$$

¹²对于平台 $P_1 - S_A$, 在分占市场均衡下的利润为 Π_1^D . 当它偏离分占市场均衡之后, 利润将为它在独占市场均衡下的利润 $\Pi_1^M - x_1$, 此处的 x_1 是偏离之后分给卖家 S_B 的利润. 根据均衡的要求, 平台 $P_1 - S_A$ 不偏离分占市场均衡当且仅当 $\Pi_1^D \geq \Pi_1^M - x_1$ 成立.

¹³当 $\Pi_1^M = \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 时, 独占市场均衡和分占市场均衡同时存在, 且平台与卖家的利润均相同. 本文默认此时出现的是独占市场均衡.

在博弈的第三阶段, 给定卖家 S_A 设定的价格 p_{1A} 和 S_B 在第二阶段签订的排他性合约 (w_1, F_1) , 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{1B} 最大化其利润 $\pi_B = (p_{1B} - w_1) \frac{1-\gamma-p_{1B}+\gamma p_{1A}}{1-\gamma^2} - F_1$; 其最优反应函数为:

$$p_{1B} = \frac{1}{2}(1 - \gamma + \gamma p_{1A} + w_1).$$

类似地, 给定独立卖家 S_B 设定的价格 p_{1B} 和签订的排他性合约 (w_1, F_1) , 卖家 S_A 通过选择价格 p_{1A} 来最大化其利润 $\pi_1 = (p_{1A} - c) \frac{1-\gamma-p_{1A}+\gamma p_{1B}}{1-\gamma^2} + (w_1 - c) \frac{1-\gamma-p_{1B}+\gamma p_{1A}}{1-\gamma^2} + F_1$; 其最优反应函数为:

$$p_{1A} = \frac{1}{2}(1 - \gamma + \gamma p_{1B} + \gamma w_1 + (1 - \gamma)c).$$

联立上述两个最优反应函数, 可以得到均衡价格, 记作 $p_{1A}(w_1)$ 和 $p_{1B}(w_1)$, 其具体表达式为:

$$p_{1A}(w_1) = \frac{2 - \gamma - \gamma^2 + 3\gamma w_1 + 2(1 - \gamma)c}{4 - \gamma^2},$$

$$p_{1B}(w_1) = \frac{2 - \gamma - \gamma^2 + (2 + \gamma^2)w_1 + \gamma(1 - \gamma)c}{4 - \gamma^2}.$$

二者均是关于佣金 w_1 的函数.

优势平台 $P_1 - S_A$ 和独立卖家 S_B 的总利润为:

$$\Pi_1(w_1) = (p_{1A}(w_1) - c) \frac{1 - \gamma - p_{1A}(w_1) + \gamma p_{1B}(w_1)}{1 - \gamma^2} + (p_{1B}(w_1) - c) \frac{1 - \gamma - p_{1B}(w_1) + \gamma p_{1A}(w_1)}{1 - \gamma^2}.$$

将 $p_{1A}(w_1)$ 和 $p_{1B}(w_1)$ 代入上述利润函数, 经整理可以得到:

$$\Pi_1(w_1) = \frac{-(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)w_1^2 + [\gamma(2 + \gamma)^2 + (8 - 4\gamma + 6\gamma^2 - \gamma^3)c]w_1 + \psi_1}{(1 + \gamma)(4 - \gamma^2)^2},$$

其中 ψ_1 是与 w_1 无关的表达式. 因为 $\Pi_1(w_1)$ 是关于 w_1 的凹函数, 最优佣金 (记作 w_1^M) 可以通过求解一阶条件 $\frac{d\Pi_1(w_1)}{dw_1} = 0$ 得到¹⁴:

$$w_1^M = \frac{\gamma(2 + \gamma)^2 + (8 - 4\gamma + 6\gamma^2 - \gamma^3)c}{2(4 + 5\gamma^2)}.$$

易验证, 该最优佣金 w_1^M 始终大于平台的边际服务成本 c . 将最优佣金 w_1^M 代入 $p_{1A}(w_1)$ 和 $p_{1B}(w_1)$, 可得均衡价格 $p_{1A}^M = \frac{4-2\gamma+7\gamma^2+(4+2\gamma+3\gamma^2)c}{2(4+5\gamma^2)}$, $p_{1B}^M = \frac{4+6\gamma^2-\gamma^3+(4+4\gamma^2+\gamma^3)c}{2(4+5\gamma^2)}$. 将最优佣金 w_1^M 代入利润函数 $\Pi_1(w_1)$, 可得优势平台 $P_1 - S_A$ 独占市场时的总利润为:

$$\Pi_1^M = \frac{(8 + 9\gamma^2 + \gamma^3)(1 - c)^2}{4(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)}.$$

在情况二中, 独立卖家 S_B 和平台 P_2 签订了排他性合约. 这意味着, 优势平台 $P_1 - S_A$ 销售其自有商品, 而独立卖家 S_B 则通过竞争平台 P_2 销售其商品, 两家平台之间存在竞争. 因此 $q_{1B} = q_{2A} = 0$. 根据(1)式, 此时两个卖家的反需求函数可以写作:

$$p_{ij} = 1 - q_{ij} - \beta\gamma q_{i'j'}, \quad (6)$$

其中 $(i, j, i', j') = (1, A, 2, B)$ 或 $(i, j, i', j') = (2, B, 1, A)$; 进而可以得到对应的需求函数:

$$q_{ij} = \frac{1 - \beta\gamma - p_{ij} + \beta\gamma p_{i'j'}}{1 - (\beta\gamma)^2}.$$

¹⁴在独占市场均衡中, 独立卖家 S_B 将获得固定利润 Π_2^D . 因此, 当平台 $P_1 - S_A$ 通过选取 w_1 达到总利润 $\Pi_1(w_1)$ 最大值时, 平台 $P_1 - S_A$ 的利润同时达到最大值.

在博弈的第三阶段, 给定卖家 S_A 设定的价格 p_{1A} 和 S_B 签订的排他性合约 (w_2, F_2) , 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{2B} 来最大化其利润 $\pi_B = (p_{2B} - w_2) \frac{1 - \beta\gamma - p_{2B} + \beta\gamma p_{1A}}{1 - (\beta\gamma)^2} - F_2$; 其最优反应函数为:

$$p_{2B}(w_2) = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{1A} + w_2). \quad (7)$$

类似地, 给定独立卖家 S_B 设定的价格 p_{2B} , 卖家 S_A 通过选择价格 p_{1A} 来最大化其利润 $\pi_1 = (p_{1A} - c) \frac{1 - \beta\gamma - p_{1A} + \beta\gamma p_{2B}}{1 - (\beta\gamma)^2}$; 其最优反应函数为:

$$p_{1A} = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{2B} + c). \quad (8)$$

与之前的分析不同, 在这种情况下, 由于排他性合约是非公开的, 卖家 S_A 在设定价格 p_{1A} 时无法观测到佣金 w_2 , 因此其价格策略是设定一个单一的、与 w_2 无关的价格 p_{1A} .¹⁵

平台 P_2 和独立卖家 S_B 的利润分别为:

$$\begin{aligned} \pi_2(w_2) &= (w_2 - c) \frac{1 - \beta\gamma - p_{2B}(w_2) + \beta\gamma p_{1A}}{1 - (\beta\gamma)^2} + F_2, \\ \pi_B(w_2) &= (p_{2B}(w_2) - w_2) \frac{1 - \beta\gamma - p_{2B}(w_2) + \beta\gamma p_{1A}}{1 - (\beta\gamma)^2} - F_2. \end{aligned}$$

将 $p_{2B}(w_2)$ 代入, 可得二者的总利润为:

$$\Pi_2(w_2) = - \frac{(w_2 - 1 + \beta\gamma - \beta\gamma p_{1A})(w_2 - 2c + 1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{1A})}{4(1 - (\beta\gamma)^2)}.$$

在第一阶段, 平台 P_2 通过选择 w_2 来最大化总利润 $\Pi_2(w_2)$ (并通过固定费用 F_2 与 S_B 进行利润分配). 因为 $\Pi_2(w_2)$ 是 w_2 的凹函数, 最优佣金 (记作 w_2^D) 可通过求解一阶条件 $\frac{d\Pi_2(w_2)}{dw_2} = 0$ 得到:

$$w_2^D = c.$$

在均衡时, 卖家 S_A 选择的 p_{1A} 和 S_B 选择的 $p_{2B}(w_2^D)$ 互为最优反应. 通过联立 (7) 式和 (8) 式求解, 可以得到均衡价格 $p_{1A}^D = p_{2B}^D = \frac{1 - \beta\gamma + c}{2 - \beta\gamma}$, 进而得到两家平台分占市场时的利润为:

$$\Pi_1^D = \Pi_2^D = \frac{(1 - \beta\gamma)(1 - c)^2}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)^2}. \quad 16.$$

综合上述两种情况, 根据引理, 当且仅当 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 成立独占市场均衡存在. 不等式 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 具体为:

$$\frac{(8 + 9\gamma^2 + \gamma^3)}{4(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)} \geq \frac{2(1 - \beta\gamma)}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)^2}.$$

上述不等式等价于 $\beta \geq \beta^P(\gamma)$, 其中临界值 $\beta^P(\gamma)$ 由等式 $\frac{(8 + 9\gamma^2 + \gamma^3)}{4(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)} = \frac{2(1 - \beta\gamma)}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)^2}$ 唯一确定¹⁷. 依据隐函数定理, 易证临界值函数 $\beta^P(\gamma)$ 关于 γ 递减. 因此, 可以得出以下结论.

命题 1 如果两家平台都可以提供“二选一”形式的排他性合约, 市场竞争的均衡取决于平台之间和卖家之间的差异化水平. 当平台之间的差异化程度较低, 即 $\beta \geq \beta^P(\gamma)$ 时, 唯一的均衡是独占市场均衡; 反之, 唯一的均衡是分占市场均衡¹⁸.

¹⁵ 卖家 S_A 无法观测到佣金 w_2 , 所以博弈的第三阶段没有子博弈. 因此在博弈中, 卖家 S_A 的价格策略是制订一个单一的价格 p_{1A} , 它与 w_2 无关. 从非均衡路径的角度来看, 如果平台 P_2 偏离最优佣金, 那么卖家 S_A 的价格依然是均衡时的价格 p_{1A}^D , 不随佣金的变化而改变, 而卖家 S_B 的价格则会按照 $p_{1B}(w_2)$ 做相应的调整.

¹⁶ 通过计算可得: $q_{1A}^D = q_{2B}^D = \frac{1 - c}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)} > 0$. 注意到, 卖家 S_A 和 S_B 的均衡策略分别是 p_{1A}^D 和 $p_{2B}(w_2)$.

¹⁷ 对于给定的 $\gamma \in (0, 1]$, 等式右边项 $\frac{2(1 - \beta\gamma)}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)^2}$ 关于 β 严格递减, 从 $\frac{1}{2}$ (当 β 接近 0 时) 减小到 $\frac{1 - \gamma}{(1 + \gamma)(2 - \gamma)^2}$ (当 β 接近 1 时). 易验证 $\frac{1}{2} \geq \frac{(8 + 9\gamma^2 + \gamma^3)}{4(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)} \geq \frac{1 - \gamma}{(1 + \gamma)(2 - \gamma)^2}$, 即等式左边项介于等式右边项的最大值和最小值之间. 因此临界值 $\beta^P(\gamma)$ 可以被唯一确定.

¹⁸ 两种均衡中合约的细节参见附录 A.

命题 1 明确了均衡的形式与两种均衡下市场总利润大小之间的关系, 它们均取决于平台之间和卖家之间的差异化程度. 命题 1 的均衡结果归纳在图 2 中, 横轴表示卖家之间的差异化程度 γ , 纵轴表示平台之间的差异化程度 β . 图 2 完整地描绘了不同市场竞争环境下可能的均衡结果.

在任意给定的卖家差异化水平下, 当平台之间差异化足够小 (即 β 足够大) 时, 激烈的市场竞争会导致分占市场时的总利润小于垄断利润. 此时, 优势平台可以通过“二选一”形式的排他性合约将部分垄断利润分配给独立卖家, 使其利润恰好等于分占市场时的利润 Π_2^D , 以此将竞争平台挤出市场. 随着平台之间的差异化水平提升 (即 β 降低), 分占市场时平台之间的竞争减弱, 这使得优势平台借助“二选一”形式的排他性交易实现垄断的动机和能力减低. 当平台之间差异化足够大 (即 β 足够小) 时, 优势平台缺乏借助排他性交易获得垄断利润的动机和能力, 将与竞争平台在商品市场上进行竞争. 考虑两种特殊情况. 当 $\beta = 1$ 时, 两家平台完全同质. 由于垄断平台在定价时考虑到商品竞争对于需求的外部性, 因此所有商品经过 $P_1 - S_A$ 销售的行业总利润将高于它们分别由两家平台销售的情况, 这导致了独占市场均衡的结果. 另一方面, 仔细考察优势平台的利润函数, 可以发现当两个卖家通过同一平台销售时, 平台自有卖家与独立卖家的价格竞争可能减弱, 因为独立卖家在平台的销售也能提升平台利润. 当 β 接近于 0 时, 两家平台在几乎独立的市场中销售商品. 此时, 由于商品分别由两家平台销售可以获得更高的总利润, 因此市场竞争的结果是分占市场均衡. 另外, 决定独占市场均衡存在的 β 的临界值 $\beta^P(\gamma)$ 取决于卖家的差异化水平 γ . 由于临界值 $\beta^P(\gamma)$ 随着 γ 的上升而下降, 独占市场均衡的出现会随着卖家差异化水平的降低而变得更为容易. 当 $\gamma = 1$ 时, 可以得到 $\beta^P(\gamma) \approx 0.61$. 这也意味着当平台的差异化程度较高 (即 $\beta < 0.61$) 时, 总存在分占市场均衡; 否则, 市场将出现独占市场均衡.

命题 1 的结论与现有文献的结果存在一定差别. 例如, 在上游企业完全竞争的理论框架下, Chen 和 Riordan^[24] 发现一体化企业始终能够通过排他性交易排除非一体化的上游企业并垄断市场. 本文则表明这一结论的成立依赖于上游企业完全竞争这一关键假设. 平台之间的差异化程度将显著影响优势平台通过排他性交易实现垄断的动机和能力. 如果平台之间差异化程度足够大, 那么优势平台将无法通过“二选一”形式的排他性交易排除竞争平台.

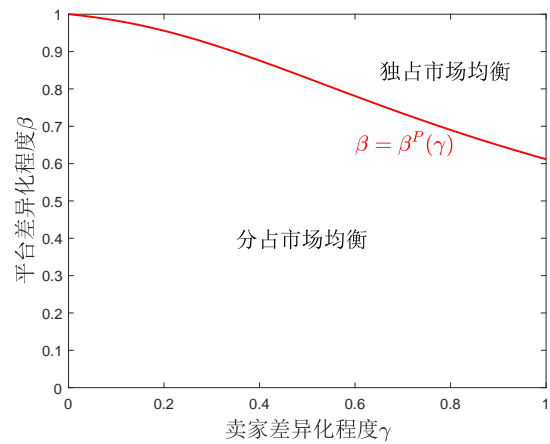


图 2 独占市场均衡与分占市场均衡

4.3 比较静态分析

本小节将研究平台和卖家的差异化程度对于市场结果的影响. 在独占市场均衡下, 根据消费者的效用函数, 消费者剩余和社会总福利可以分别表示为:

$$CS^M = q_{1A} + q_{1B} - \frac{1}{2}q_{1A}^2 - \frac{1}{2}q_{1B}^2 - \gamma q_{1A}q_{1B} - p_{1A}q_{1A} - p_{1B}q_{1B}, \quad (9)$$

$$W^M = q_{1A} + q_{1B} - \frac{1}{2}q_{1A}^2 - \frac{1}{2}q_{1B}^2 - \gamma q_{1A}q_{1B} - cq_{1A} - cq_{1B}. \quad (10)$$

将均衡价格 (p_{1A}^M, p_{1B}^M) 和均衡数量 (q_{1A}^M, q_{1B}^M) 代入 (9) 式和 (10) 式中, 可以得到独占市场均衡下的消费者剩余和社会总福利为:

$$CS^M = \frac{(8 + 4\gamma + 5\gamma^2 + \gamma^3)(1 - c)^2}{8(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)}, \quad W^M = \frac{(24 + 4\gamma + 23\gamma^2 + 3\gamma^3)(1 - c)^2}{8(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)}.$$

优势平台的利润为:

$$\pi_1^M = \Pi_1^M - \Pi_2^D = \frac{(8 + 9\gamma^2 + \gamma^3)(1 - c)^2}{4(1 + \gamma)(4 + 5\gamma^2)} - \frac{(1 - \beta\gamma)(1 - c)^2}{(1 + \beta\gamma)(2 - \beta\gamma)^2}.$$

竞争平台的利润为零.

在分占市场均衡下, 根据消费者的效用函数, 消费者剩余和社会总福利可以分别表示为:

$$CS^D = q_{1A} + q_{2B} - \frac{1}{2}q_{1A}^2 - \frac{1}{2}q_{2B}^2 - \beta\gamma q_{1A}q_{2B} - p_{1A}q_{1A} - p_{2B}q_{2B}, \quad (11)$$

$$W^D = q_{1A} + q_{2B} - \frac{1}{2}q_{1A}^2 - \frac{1}{2}q_{2B}^2 - \beta\gamma q_{1A}q_{2B} - cq_{1A} - cq_{2B}. \quad (12)$$

将均衡价格 (p_{1A}^D, p_{2B}^D) 和均衡销量 (q_{1A}^D, q_{2B}^D) 代入(11)式和(12)式中, 可以得到分占市场均衡下的消费者剩余和社会总福利为:

$$CS^D = \frac{(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}, \quad W^D = \frac{(3-2\beta\gamma)(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}.$$

优势平台的利润为:

$$\pi_1^D = \Pi_1^D = \frac{(1-\beta\gamma)(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}.$$

竞争平台的利润为:

$$\pi_2^D = \Pi_2^D - (\Pi_1^M - \Pi_1^D) = 2 \frac{(1-\beta\gamma)(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2} - \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}.$$

通过简单计算, 有如下比较静态结论:

命题 2 均衡时消费者剩余、社会总福利以及两家平台的利润都受到平台之间的差异化水平 β 和卖家之间的差异化水平 γ 的影响:

- (消费者剩余) 在区域 $\beta < \beta^P(\gamma)$ 中, 消费者剩余 CS^D 随着 β 和 γ 递增. 在区域 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 中, 消费者剩余 CS^M 与 β 无关, 随 γ 递减. 从临界线 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 的左下方穿越至右上方的过程中, 消费者剩余由 CS^D 减少至 CS^M .
- (社会总福利) 在区域 $\beta < \beta^P(\gamma)$ 中, 社会总福利 W^D 随着 β 和 γ 递减. 在区域 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 中, 社会总福利 W^M 与 β 无关, 随 γ 递减. 从临界线 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 的左下方穿越至右上方的过程中, 社会总福利由 W^D 减少至 W^M .
- (优势平台的利润) 在区域 $\beta < \beta^P(\gamma)$ 中, 优势平台的利润 π_1^D 随着 β 和 γ 递减. 在区域 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 中, 优势平台的利润 π_1^M 随着 β 递增, 当 $\beta > 0.685$ 时, 利润随 γ 先减后增, 当 $\beta < 0.685$ 时, 利润随 γ 递增. 在临界线 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 两侧, 优势平台的利润 π_1^D 和 π_1^M 相等.
- (竞争平台的利润) 在区域 $\beta < \beta^P(\gamma)$ 中, 竞争平台的利润 π_2^D 随着 β 递减, 当 $\beta > 0.291$ 时, 利润随 γ 先增后减, 当 $\beta < 0.291$ 时, 利润随 γ 递增. 在区域 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 中, 竞争平台的利润恒为零. 在临界线 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 两侧, 竞争平台的利润 π_2^D 和 π_2^M 相等.

命题 2 描述的比较静态结果可归纳于图 3 中. 在四幅图中, 横轴均表示卖家的差异化程度 γ , 纵轴表示平台的差异化程度 β , 箭头表示对应量的增加方向. 图 3(c) 中, 虚线是优势平台利润变化的分界线, 其与 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 交点的纵坐标为 0.685; 图 3(d) 中, 虚线是竞争平台利润变化的分界线, 其与 $\gamma = 1$ 交点的纵坐标为 0.291.

命题 2 的结论可以通过如下两个效应来解释. 一方面, 在给定价格的前提下, 平台或卖家的差异化程度的降低 (β 或 γ 的增大) 会直接降低消费者的效用水平与总福利水平. 另一方面, β 或 γ 的增大会通过影响平台之间以及卖家之间的竞争程度进而影响均衡价格水平, 并最终影响消费者剩余、总福利和平台利润. 具体而言, 差异化程度的改变对于消费者剩余、总福利和平台利润的影响可以分如下三种情形来讨论. 首先, 在图中左下部分的分占市场均衡区域, β 或 γ 的增大加剧了平台之间的竞争, 并降低了均衡价格水平. 对于消费者而言, 效用水平降低的负效应弱于价格水平降低的效应, 导致消费者剩余始终提高. 对于总福利而言, 其降低的直接效应始终强于价格水平降低的效应, 因而其始终降低. 对于平台而言, 平台之间的差异化程度降低 (β 增大) 直接加剧了平台之间的竞争, 因而同时损害优势平台和

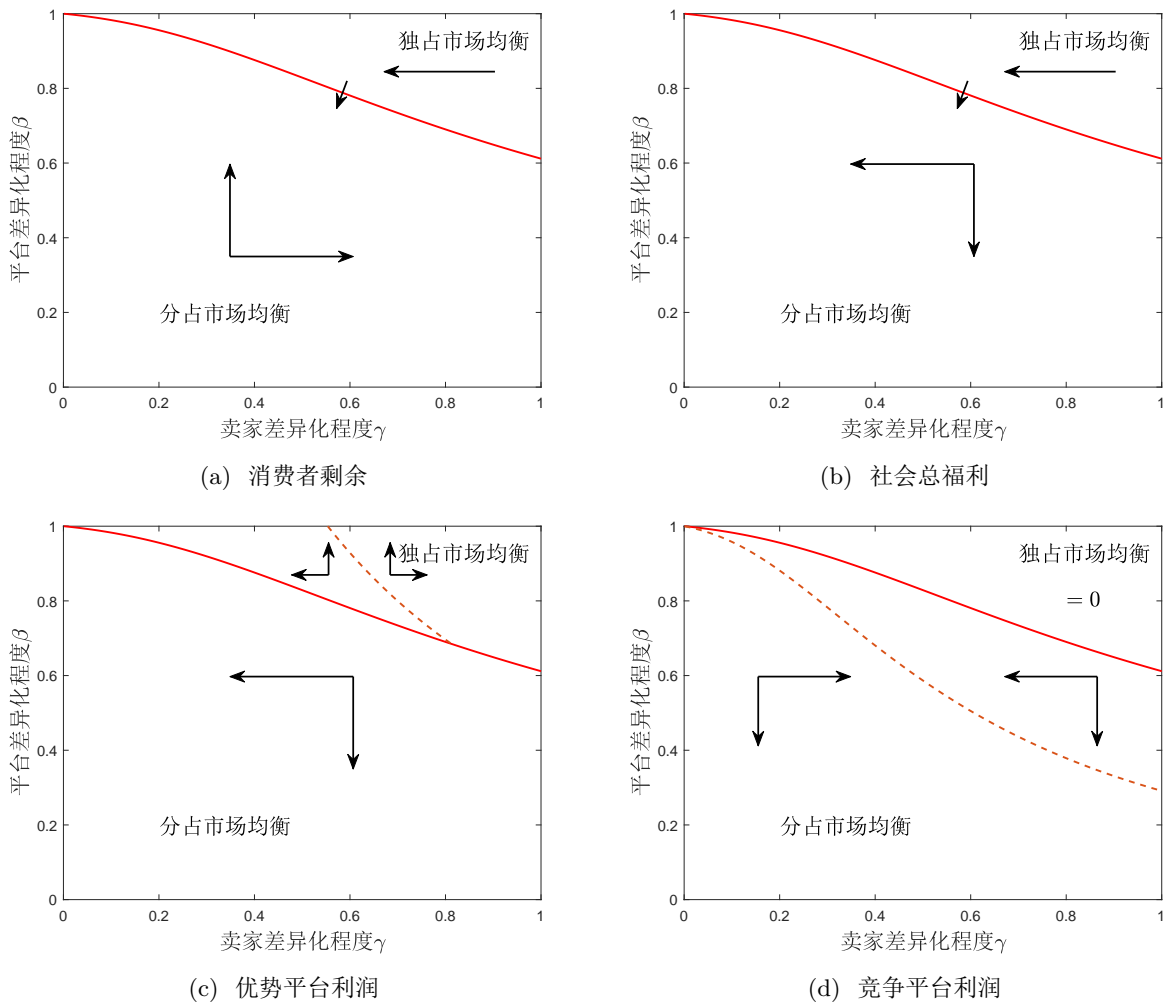


图 3 差异化程度对消费者剩余、社会总福利、优势平台利润、竞争平台利润的影响

竞争平台的利润. 而卖家之间差异化程度的降低 (γ 增大) 则通过加剧卖家之间的竞争进而减弱了优势平台的市场地位, 从而导致优势平台的利润减少; 但由于其同时影响竞争平台分占市场时获得的总利润和分配给独立卖家的利润, 因而对竞争平台净利润的影响呈现非单调的关系. 其次, 在图中右上部分的独占市场均衡区域, 卖家差异化水平降低 (γ 增大) 导致消费者剩余和总福利水平降低的直接效应均强于由于价格水平改变而产生的间接效应, 因而消费者剩余和总福利始终随着 γ 的增大而下降. 对优势平台而言, 平台之间的差异化程度降低 (β 增大) 不影响优势平台独占市场时获得的总利润, 但会降低其分配给独立卖家的利润, 因而提高了优势平台的净利润; 但卖家之间差异化程度的降低 (γ 增大) 则同时影响优势平台独占市场时获得的总利润和分配给独立卖家的利润, 因而对优势平台净利润的影响呈现非单调的关系. 最后, 在差异化水平从左下向右上跨越临界值曲线 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 的过程中, 优势平台可以通过与独立卖家签订排他性合约, 形成市场垄断, 即市场竞争结果由分占市场均衡变为独占市场均衡; 这会导致卖家需要支付的佣金增加, 进而提高商品的价格, 从而直接导致所有商品的销量下降, 这不仅降低了消费者剩余, 还减少了社会总福利.

4.4 禁止“二选一”行为的影响

本小节旨在探讨平台企业采用“二选一”行为的影响. 我们将进一步分析禁止“二选一”形式的排他性交易时的市场结果, 并比较允许和禁止“二选一”行为这两种政策对市场竞争、消费者剩余和社会总福利的影响.

当禁止“二选一”形式的排他性交易时, 第三节中的三阶段动态博弈模型会有所调整. 具体而言, 第

一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 同时向独立卖家 S_B 提供不包含“二选一”要求的两部形式合约 (w_1, F_1) 和 (w_2, F_2) . 第二阶段, 独立卖家 S_B 在收到两家平台的合约后, 将决定接受两份合约、仅接受其中一份合约或全部拒绝. 这里假定合约是非公开的. 第三阶段, 基于第二阶段中签订的合约, 两个卖家 S_A (或 $P_1 - S_A$) 和 S_B 将分别设定价格, 进行市场竞争.

为了保证均衡的存在性, 首先重点分析 $\beta = 1$ 的情形. 如果独立卖家 S_B 同时接受两份合约, 那么它只会通过佣金较低的平台销售其商品. 此时市场将会出现如下 (唯一的) 均衡: 在第一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 都提供相同的合约 $(c, 0)$; 在第二阶段, 独立卖家 S_B 同时接受两家平台的合约; 在第三阶段, S_A 和 S_B 设定价格 $p_{1A}^* = p_{1B}^* = p_{2B}^* = \frac{1-\gamma+c}{2-\gamma}$ ¹⁹. 此时, 优势平台和独立卖家的利润为:

$$\pi_1^* = \pi_B^* = \frac{(1-\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2} = \Pi_1^D.$$

竞争平台 P_2 的利润为 $\pi_2^* = 0$, 消费者剩余和社会总福利分别为:

$$CS^* = \frac{(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}, \quad W^* = \frac{(3-2\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}.$$

根据命题 1, 在允许“二选一”形式的排他性交易的情况下, 市场将出现独占市场均衡. 此时优势平台的利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^M - \Pi_2^D = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} - \frac{(1-\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}$, 竞争平台的利润为 0, 独立卖家的利润为 $\Pi_2^D = \frac{(1-\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}$, 消费者剩余为 $CS^M = \frac{(8+4\gamma+5\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{8(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}$, 社会总福利为 $W^M = \frac{(24+4\gamma+23\gamma^2+3\gamma^3)(1-c)^2}{8(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}$.

比较上述两个均衡. 根据命题 1 可知, 当 $\beta = 1$ 时, $\Pi_1^M - \Pi_2^D > \Pi_1^D$ 成立, 因此 $\pi_1^M > \pi_1^*$. 也就是说, 禁止“二选一”形式的排他性交易降低了优势平台的利润. 同时, 在这两个均衡下, 竞争平台的利润始终为 0, 而独立卖家的利润一直为 $\Pi_2^D = \frac{(1-\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}$. 因此, 这类排他性交易的禁止对竞争平台和独立卖家没有影响. 另一方面, 易验证 $CS^* - CS^M = \frac{(4-\gamma)\gamma(2+\gamma)^2(1-c)^2}{8(2-\gamma)^2(4+5\gamma^2)} > 0$, 以及 $W^* - W^M = \frac{\gamma(2+\gamma)^2(4-3\gamma)(1-c)^2}{8(2-\gamma)^2(4+5\gamma^2)} > 0$. 表明, 禁止“二选一”形式的排他性交易有助于提升消费者剩余和社会总福利²⁰.

下面简要讨论当 $\beta \neq 1$ 时禁止“二选一”行为的可能影响. 为了保证均衡的存在性, 假定 $\beta = 0$. 根据前文的分析, 允许“二选一”行为时, 市场将出现分占市场均衡, 其中平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 $\Pi_1^D = \frac{(1-c)^2}{4}$, 平台 P_2 的利润为 $\Pi_1^D + \Pi_2^D - \Pi_1^M = \frac{(1-c)^2}{2} - \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}$, 独立卖家的利润为 $\Pi_1^M - \Pi_2^D = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} - \frac{(1-c)^2}{4}$. 如果禁止“二选一”行为, 此时两家平台是完全独立的, 通过它们销售的商品完全异质, 无法相互替代. 每家平台可以对独立卖家提供垄断合约. 具体地, 平台 $P_1 - S_A$ 将提供佣金 w_1^M (与命题 1 的分析相同), 并通过固定费用抽取所有利润, 使得独立卖家通过平台 $P_1 - S_A$ 销售商品而获得的利润为零. 同时, 平台 P_2 将提供佣金 $w_2^D = c$, 也通过固定费用抽取所有利润, 使得独立卖家通过平台 P_2 销售商品而获得的利润为零. 此时, 平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 $\Pi_1^M = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}$, 平台 P_2 的利润为 $\Pi_2^D = \frac{(1-c)^2}{4}$, 而独立卖家的利润为零. 与允许“二选一”行为相比, 此时消费者剩余增加, 社会总福利增加, 两家平台的利润均增加, 而独立卖家的利润降低. 因此, 独立卖家依旧不一定是“二选一”行为的最大受害者. 另一方面, 竞争平台 P_2 的利润随着“二选一”行为被禁止而提升, 这主要是因为整个市场在 $\beta = 0$ 时呈现完全分离的状态, 两家平台完全没有竞争. 上述分析表明, 当平台之间不存在竞争时, 禁止“二选一”形式的排他性交易有助于提升消费者剩余和社会总福利.

¹⁹完整的均衡分析详见附录 B.1. 市场还存在其它均衡. 例如, 在第一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 都提供相同的合约 $(c, 0)$; 在第二阶段, 独立卖家 S_B 只接受平台 P_2 的合约; 在第三阶段, S_A 和 S_B 设定价格 $p_{1A}^* = p_{2B}^* = \frac{1-\gamma+c}{2-\gamma}$. 在所有均衡中, 两家平台的均衡合约都是 $(c, 0)$, 均衡结果相同 (两家平台的均衡利润、独立卖家的均衡利润、消费者剩余和社会总福利都是唯一确定的); 这些均衡的区别仅在于独立卖家 S_B 的选择; 详细的分析参见附录 B.2.

²⁰如果 S_A 和 S_B 均为独立卖家, 即两家平台是对称的, 那么平台无法通过“二选一”形式的排他性合约垄断市场, 并且禁止“二选一”行为对于市场竞争和福利也没有任何影响. 具体地, 均衡结论与 Chen 和 Riordan^[24] 中两个上游企业垂直分离的情况一致: 唯一的均衡是两家平台分别给两个独立卖家提供相同的合约 $(c, 0)$, 每家平台都获得零利润. 这一均衡结果与禁止“二选一”时的均衡结果完全相同. 因此, 平台无法通过“二选一”形式的排他性合约垄断市场, 并且禁止“二选一”行为对于市场竞争和福利也没有任何影响.

命题 3 当平台之间不存在差异 ($\beta = 1$) 或者不存在竞争 ($\beta = 0$) 时, 禁止“二选一”形式的排他性交易将提高消费者剩余和社会总福利, 降低优势平台的利润, 而对竞争平台和独立卖家的利润没有影响。

上述命题总结了禁止“二选一”行为对于平台和卖家利润、消费者剩余以及社会总福利的影响。首先, 禁止“二选一”行为的直接影响是允许独立卖家自由选择加入一个或多个平台, 而卖家的最终选择将取决于平台提供的合约细节。当两家平台完全同质时, 如果它们同时向独立卖家收取正的固定费用, 那么独立卖家只会选择加入一家平台。但如果一家平台向独立卖家收取负的固定费用 (即提供固定补贴), 此时独立卖家有动机同时加入两家平台并获得补贴, 但最终只会选择在佣金水平较低的平台完成所有的交易。这表明平台没有动机为独立卖家提供补贴。因此, 禁止“二选一”行为限制了优势平台通过向独立卖家提供补贴来排除竞争对手这一策略性行为, 从而降低了优势平台的利润。其次, 无论是否存在“二选一”行为, 竞争平台的利润始终为零, 独立卖家始终获得利润 Π_2^D , 因此禁止“二选一”对竞争平台和独立卖家没有影响。此外, 禁止“二选一”行为通过限制优势平台为独立卖家提供补贴, 加剧了平台之间的竞争, 压低了优势平台向独立卖家收取的佣金水平以及独立卖家制定的商品价格, 同时也提高了卖家销售商品的数量, 最终既提升了消费者剩余也提高了社会总福利水平。

上述结论表明, 具有市场优势地位的平台企业能够通过与卖家达成“二选一”形式的排他性交易, 滥用其市场地位, 影响市场竞争格局, 甚至垄断市场。然而, 此类排他性交易可能产生的反竞争效应不一定是通过损害卖家和其他竞争性平台来实现。一方面, 当具有市场优势地位的平台企业希望通过排他性交易限制甚至排除竞争对手时, 该平台企业需要给予卖家足够的激励, 以使他们愿意与之达成排他性交易。例如, 平台企业可以与卖家签订带有一次性补偿金的排他性合约, 以使卖家直接受益。因此, 卖家在“二选一”形式的排他性交易中受到的实际损失可能远小于其声称的损失。另一方面, 市场地位较弱的平台并不一定因为排他性交易的存在而遭受额外损失。如果禁止平台使用排他性交易, 那么平台之间主要通过佣金的方式来竞争卖家 (在其他条件相同时, 佣金越低的平台更容易吸引到卖家, 从而获得更高的市场份额)。反之, 如果平台可以为卖家提供排他性合约, 那么此时平台之间的竞争方式转变为基于排他性合约的竞争 (类似地, 提供更好合约的平台也更容易吸引到卖家通过该平台进行独家销售)。因此, 此类排他性交易的存在只不过是改变了平台之间的竞争形式, 而没有从根本上消除甚至限制平台之间的竞争。尽管排他性交易不一定会损害卖家与其他竞争性平台的利润, 但它会通过抬高商品价格而损害消费者的利益, 并限制平台市场中的交易水平, 从而降低平台经济的运行效率。本文据此认为禁止平台使用“二选一”形式的排他性交易的初衷不应当是保护卖家或者小型竞争性平台, 而应当是维护消费者权益以及平台市场的效率。

5 模型的扩展与讨论

本节将进一步讨论基准模型的几个扩展。首先, 我们将考虑存在多个竞争性的独立卖家的情形, 并分析卖家之间的竞争对于平台“二选一”行为的影响。其次, 我们将分析平台采用收入分成合约而非基于佣金的两部合约的“二选一”行为, 并讨论平台排他性合约形式对于平台“二选一”行为的影响。最后, 我们将分析公开合约模型, 研究合约信息公开与否对平台“二选一”行为的影响。

5.1 涉及多个独立卖家的“二选一”行为

本小节将考虑有多个独立卖家的情形。假设市场中存在两家平台 (记作 P_1 和 P_2), $n+1$ 个卖家 (分别记作 S_A 和 S_{B_l} , $l = 1, 2, \dots, n, n \geq 2$)。其中, 平台 P_1 和卖家 S_A 是一体化的, 记作 $P_1 - S_A$ 。优势平台 $P_1 - S_A$ 和竞争平台 P_2 均可以与 n 个独立卖家 S_{B_l} 签订“二选一”形式的排他性合约。为了分析便利, 这里假定卖家是同质的。用 q_i 和 p_i 分别表示通过平台 P_i 销售的商品数量和价格。与基准模型类似, 假设商品的反需求函数是线性的, 具体形式为

$$p_i = 1 - q_i - \beta q_{i'}.^{21}$$

其中 i 和 i' 代表不同的平台。

²¹ 该反需求函数可以由消费者的效用函数 $U = \sum_{k=1,2} (q_k - \frac{1}{2}q_k^2) - \beta q_i q_{i'}$ 得到。

本模型同样采用三阶段动态博弈. 在第一阶段, 优势平台 $P_1 - S_A$ 和竞争平台 P_2 分别向 n 个独立卖家提供“二选一”形式的非公开排他性合约. 假设每家平台向每个卖家提供的合约相同, 分别用 (w_1, F_1) 和 (w_2, F_2) 表示平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 提供的合约. 第二阶段, n 个独立卖家独立决定接受哪家平台的合约, 或全部拒绝. 第三阶段, 卖家们各自设定商品的价格. 与基准模型类似, 采用子博弈精炼均衡求解该博弈.

1) 均衡分析. 这里重点讨论独占市场均衡, 即所有 n 个独立卖家都选择与优势平台 $P_1 - S_A$ 签订合约. 我们用 (w_1^M, F_1^M) 和 (w_2^M, F_2^M) 分别表示两家平台的均衡合约, 用 p_1^M 表示平台 $P_1 - S_A$ 的均衡价格. 相应地, 用 π_1^M 、 π_2^M 和 x_1^M 分别表示平台 $P_1 - S_A$ 、平台 P_2 和每个独立卖家的均衡利润. 在独占市场均衡中, 可以得到以下四个初步结论: ① 由于平台 P_2 被排除在市场之外, 因此 $\pi_2^M = 0$. ② 对任何一个独立卖家而言, 两份合约是没有差异的, 否则其中一家平台将有偏离的动机. ③ 卖家之间的伯川德价格竞争将导致独立卖家无法通过商品获利, 其利润 x_1^M 恰好为 $-F_1^M$. ④ 均衡合约满足 $w_2^M = c$ 和 $F_2^M = 0$ ²².

下面将重点分析平台 $P_1 - S_A$ 的均衡合约形式. 如果市场中只存在优势平台 $P_1 - S_A$, 那么其利润函数为 $\pi(p_1) = (p_1 - c)(1 - p_1)$. 由此可得最优价格 $p_1^m = \frac{1+c}{2} > c$, 相应的最大利润为 $\Pi_1^m = \pi(p_1^m) = \frac{(1-c)^2}{4}$. 这个利润 Π_1^m 是独占市场均衡市场总利润的上限. 根据 w_1^M 的取值范围, 可以分为四种情况进行讨论, 结论是在任何独占市场均衡中, 佣金应满足 $w_1^M \geq p_1^m$, 价格应为 $p_1^M = p_1^m$. 此时, 只有卖家 S_A 有正的销量, 市场总利润为 $\Pi_1^M = \Pi_1^m = \frac{(1-c)^2}{4}$, 每个独立卖家的利润为 $x_1^M = \Pi_2^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}$, 优势平台的利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^M - n\Pi_2^D$ ²³.

经过三个情况的讨论可知, 当优势平台 $P_1 - S_A$ 偏离均衡策略时, 获得最大利润为 $\Pi_1^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}$ ²⁴. 因此, 当且仅当 $\pi_1^M \geq \Pi_1^D$ (即 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + n\Pi_2^D$) 成立时, 市场将出现独占市场均衡. 易验证不等式 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + n\Pi_2^D$ 等价于 $\beta \geq \beta^P(n)$, 其中临界值 $\beta^P(n)$ 由 $\beta^3 - 3\beta^2 + 4(n+1)\beta - 4n = 0$ 唯一确定. 根据隐函数定理, 易验证 $\beta^P(n) \in (0, 1)$ 是关于 n 的递增函数. 这表明独立卖家数量的上升使得独占市场均衡更难出现. 同时, 我们发现 $\beta^P(2) \approx 0.78$, 大于基准模型中 $\gamma = 1$ 时的临界值 0.61. 这表明相比于只有一个独立卖家的情形, 存在多个独立卖家时, 独占市场均衡更难实现.

当 $\beta \geq \beta^P(n)$ 时, 可计算独占市场均衡下的消费者剩余和社会总福利分别为:

$$CS^M = \frac{1}{8}(1-c)^2, W^M = \frac{3}{8}(1-c)^2.$$

2) 禁止“二选一”行为的影响. 当禁止“二选一”形式的排他性交易时, n 个独立卖家可以同时接受两家平台的合约. 与基准模型结果类似, 当禁止“二选一”形式的排他性交易时, 均衡的形式是分占市场均衡. 具体来说, 第一阶段中, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 都提供相同合约 $(\frac{1-\beta+c}{2-\beta}, 0)$; 第二阶段中, n 个独立卖家都同时接受两份合约; 第三阶段中, 所有卖家设定相同的价格 $p_1^* = p_2^* = \frac{1-\beta+c}{2-\beta}$ ²⁵. 此时, 优势平台和竞争平台的利润为 $\pi_1^* = \pi_2^* = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2} = \Pi_1^D$, 每个独立卖家的利润为 0, 消费者剩余和社会总福利分别为:

$$CS^* = \frac{(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}, W^* = \frac{(3-2\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}.$$

易验证, $CS^M < CS^*$ 和 $W^M < W^*$ 成立. 这表明, 禁止“二选一”形式的排他性交易有助于提高消费者剩余和社会总福利. 同时, 当 $\beta \geq \beta^P(n)$ 时, $\pi_1^M \geq \pi_1^*$ 和 $x_1^M = \Pi_2^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2} \geq 0$ 成立, 即禁止“二选一”行为会降低优势平台和独立卖家的利润. 另一方面, $\pi_2^M = 0 \leq \pi_2^*$ 成立, 即禁止“二选一”行为可以提高竞争平台的利润.

以上结论总结如下:

²² 具体细节参见附录 C.1.

²³ 具体细节参见附录 C.2.

²⁴ 具体细节参见附录 C.3.

²⁵ 具体细节参见附录 C.4.

命题 4 对于存在 n 个独立同质卖家的市场, 有如下结果:

- 当“二选一”行为被允许时, 当且仅当 $\Pi_1^M \geq \Pi_1^D + n\Pi_2^D$ 或 $\beta \geq \beta^P(n)$ 成立时, 市场出现独占市场均衡. 随着独立卖家数量的增加, 独占市场均衡更难出现.
- 禁止“二选一”行为可以提高消费者剩余和社会总福利, 并提高竞争平台的利润, 但降低优势平台的和独立卖家的利润.

命题 4 表明, 当存在竞争的独立卖家时, 平台采用“二选一”行为是否导致垄断的情况仍然取决于平台之间的差异化程度, 这与命题 1 的结果相同. 这意味着, 卖家之间的竞争程度并不能从根本上改变优势平台通过“二选一”行为排除竞争对手并实现垄断的核心机制. 但是, 随着独立卖家数量的增加, 优势平台需要提供更高的补贴才能够与所有的独立卖家都达成“二选一”协议, 因此其通过“二选一”行为垄断市场的动机减弱了. 与命题 3 类似, 禁止“二选一”行为同样可以通过限制优势平台来提高消费者剩余与社会总福利. 此外, 禁止平台“二选一”行为也消除了优势平台为独立卖家提供的补贴, 从而减少了独立卖家的利润. 因此, 与基准模型的结论类似, 独立卖家仍然无法从禁止平台采用“二选一”行为中受益.

5.2 收入分成合约的“二选一”行为

在基准模型中, 我们假设平台提供的合约是包含单位佣金和固定费用的两部形式. 除了这一常见的合约形式, 平台企业也可能采用其他方式对卖家进行收费. 另一种较为常见的合约形式是基于收入分成的二部形式. 本小节将讨论这种合约形式下的博弈模型. 博弈的时序与基准模型相同, 唯一的区别在于第一阶段中, 优势平台 $P_1 - S_A$ 和竞争平台 P_2 同时向独立卖家 S_B 提供“二选一”形式的非公开排他性合约 (t_1, F_1) 和 (t_2, F_2) , 其中 $t_i \geq 0$ 表示平台 P_i 对卖家的分成比例, 而 F_i 仍代表一笔固定费用. 为了分析便利, 不失一般性地假设 $c = 0$.

1) 均衡分析²⁶. 首先考虑独立卖家与优势平台签订排他性合约的情况. 与基准模型类似, 在第三阶段中, 给定卖家 S_A 的价格 p_{1A} 和独立卖家 S_B 签订的排他性合约 (t_1, F_1) , 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{1B} 来最大化其利润 $\pi_B = (1 - t_1)p_{1B} \frac{1 - \gamma - p_{1B} + \gamma p_{1A}}{1 - \gamma^2} - F_1$. 需要注意的是, 固定费用 F_1 并不会影响独立卖家的定价策略, 而分成比例 t_1 只会影响独立卖家是否有正的销量. 当 $t_1 \leq 1$ 时, 由于独立卖家的经营利润 (不考虑 F_1) 始终非负, 因此独立卖家的最优反应函数为 $p_{1B} = \frac{1}{2}(1 - \gamma + \gamma p_{1A})$, 并且有正的销量. 不同于基准模型, 此时独立卖家的最优反应函数与其所接受的合约无关. 另一方面, 如果 $t_1 > 1$, 此时独立卖家的经营利润始终非正, 因此它不会选择正的销量 (通过设定足够高的价格, 独立卖家可以使其需求为零). 因此, 优势平台可以通过制订 $t_1 > 1$ 来完全排除独立卖家在商品市场中的竞争, 而对其自有商品进行垄断定价. 通过分析可知, 当 $0 < \gamma < 0.677$ 时, 垄断利润为 $\hat{\Pi}_1^M = \Pi_1(1)$; 当 $0.677 < \gamma \leq 1$ 时, 垄断利润为 $\hat{\Pi}_1^M = \frac{1}{4}$. 与基准模型的垄断利润 Π_1^M 相比, 此处的垄断利润 $\hat{\Pi}_1^M$ 始终更小.

其次, 考虑独立卖家与竞争平台 P_2 签订排他性合约的情形. 如果分成比例 $t_2 > 1$, 那么独立卖家 S_B 将选择不销售任何商品, 此时 P_2 和 S_B 的总利润始终为 0. 因此平台 P_2 没有动机选择 $t_2 > 1$. 以下仅考虑 $t_2 \leq 1$ 的情况. 通过分析可知, 均衡价格为 $p_{1A} = p_{2B} = \frac{1 - \beta\gamma}{2 - \beta\gamma}$, 两个总利润 $\hat{\Pi}_1^D = \hat{\Pi}_2^D = \frac{1 - \beta\gamma}{(2 - \beta\gamma)^2(1 + \beta\gamma)}$. 上述两个利润与基准模型相同, 同时可验证它们关于 β 是严格递减的.

为了确定均衡结果, 需要进一步比较 $\hat{\Pi}_1^M$ 与 $\hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 的相对大小. 易验证, 存在 β 的一个临界值 (记作 $\hat{\beta}^P(\gamma)$), 使得当且仅当 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$ 时 $\hat{\Pi}_1^M \geq \hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 成立. 这表明基准模型中的命题 1 的结论依然成立.

因为垄断利润 $\hat{\Pi}_1^M$ 始终小于基准模型中的垄断利润 Π_1^M , 而 $\hat{\Pi}_1^D$ 和 $\hat{\Pi}_2^D$ 与基准模型中的 Π_1^D 和 Π_2^D 相等, 因此独占市场均衡更加难以实现, 即 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$ 成立. 这表明, 相较于基准模型中平台采用每单位商品抽成的收费方式, 当平台对卖家采取按收入抽取分成时, 独占市场均衡更加难以实现.

2) 禁止收入分成合约的“二选一”行为的影响. 为了简化分析并与基准模型保持一致, 这里同样考虑 $\beta = 1$ 的情形. 与基准模型相似, 此时市场将出现以下均衡: 在第一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 都提

²⁶完整的均衡分析参见附录 D.1.

供相同合约 $(\hat{t}_1^*, \hat{F}_1^*) = (\hat{t}_2^*, \hat{F}_2^*) = (0, 0)$; 在第二阶段, 独立卖家 S_B 同时接受两家平台的合约; 在第三阶段, 卖家 S_A 和 S_B 设定价格 $\hat{p}_{1A}^* = \hat{p}_{1B}^* = \hat{p}_{2B}^* = \frac{1-\gamma}{2-\gamma}$.²⁷ 此时, 优势平台和独立卖家的利润为:

$$\hat{\pi}_1^* = \hat{\pi}_B^* = \frac{1 - \beta\gamma}{(2 - \beta\gamma)^2(1 + \beta\gamma)}.$$

消费者剩余和社会总福利分别为:

$$\hat{CS}^* = \frac{1}{(2 - \gamma)^2(1 + \gamma)}, \quad \hat{W}^* = \frac{3 - 2\gamma}{(2 - \gamma)^2(1 + \gamma)}.$$

根据前文所述, 当允许“二选一”行为时, 福利情况如下: 当 $\gamma < 0.677$ 时, 优势平台的利润为 $\hat{\pi}_1^M = \hat{\Pi}_1^M - \hat{\Pi}_2^D = \frac{(1-\gamma)(8+8\gamma-\gamma^2-2\gamma^3)}{4(1+\gamma)(2-\gamma^2)^2} - \frac{1-\beta\gamma}{(2-\beta\gamma)^2(1+\beta\gamma)}$, 消费者剩余为 $\hat{CS}^M = \frac{8+4\gamma-3\gamma^2-\gamma^3}{8(1+\gamma)(2-\gamma^2)^2}$, 社会总福利为 $\hat{W}^M = \frac{24+4\gamma-21\gamma^2-3\gamma^3+4\gamma^4}{8(1+\gamma)(2-\gamma^2)^2}$. 当 $\gamma > 0.677$ 时, 优势平台的利润为 $\hat{\pi}_1^M = \hat{\Pi}_1^M - \hat{\Pi}_2^D = \frac{1}{4} - \frac{1-\beta\gamma}{(2-\beta\gamma)^2(1+\beta\gamma)}$, 消费者剩余为 $\hat{CS}^M = \frac{1}{8}$, 社会总福利为 $\hat{W}^M = \frac{3}{8}$. 在两种情况下, 独立卖家的利润始终为 $\hat{\pi}_B^M = \hat{\Pi}_2^D = \frac{1-\beta\gamma}{(2-\beta\gamma)^2(1+\beta\gamma)}$, 而竞争平台的利润始终为 0.

通过比较禁止和允许“二选一”行为这两种情形, 可以得到 $\hat{\pi}_1^M > \hat{\pi}_1^*$, $\hat{\pi}_B^M = \hat{\pi}_B^*$, $\hat{CS}^M < \hat{CS}^*$ 以及 $\hat{W}^M < \hat{W}^*$ 始终成立. 禁止“二选一”行为会降低优势平台的利润, 提高消费者剩余与社会总福利水平, 但不会影响竞争平台和独立卖家的利润. 这一结论与基准模型的命题 3 完全一致.

通过上述分析可以得到以下结论:

命题 5 当平台之间不存在差异 ($\beta = 1$) 时, 关于收入分成合约的“二选一”行为, 有如下结果:

- (均衡) 市场均衡取决于平台和卖家的差异化水平. 当平台的差异化水平较低 (即 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$) 时, 唯一的均衡是独占市场均衡, 否则唯一的均衡是分占市场均衡. 对于任意的 $\gamma \in (0, 1]$, $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$, 即收入分成合约使得独占市场均衡更难出现.
- (禁止收入分成合约的“二选一”行为的影响) 禁止收入分成合约的“二选一”行为有助于提升消费者剩余和社会总福利, 但降低了优势平台的利润, 对竞争平台和独立卖家的利润没有影响.

命题 5 表明, 优势平台采用收入分成合约的“二选一”行为能否实现垄断同样取决于平台之间的差异化程度. 同时, 禁止收入分成合约的“二选一”行为有助于提高消费者剩余与社会总福利, 这与基准模型中的结果相同. 这表明平台提供的合约形式并不能从根本上改变“二选一”行为实施的条件及其对市场的影响. 然而, 收入分成合约的“二选一”行为能够通过减弱优势平台实施“二选一”的动机, 使独占市场均衡更难实现. 原因在于, 平台的分成比例不会改变卖家的边际成本, 不直接影响卖家的定价. 与基准模型相比, 由于独立卖家的有效边际成本减低, 其价格水平也降低了, 从而迫使优势平台也降低其自有商品的价格, 最终导致商品市场中的价格竞争加剧. 这一效应在优势平台垄断市场时更为显著, 此时优势平台将卖家定价之间的外部性部分内生, 进一步降低价格水平.

5.3 公开合约的“二选一”行为

在基准模型中, 我们假设了“二选一”形式的排他性合约是非公开的, 也就是说, 如果独立卖家 S_B 与平台 P_2 签订了排他性合约, 那么在第三阶段中, 卖家 S_A 不知道该合约的细节. 本小节将考虑平台提供公开的排他性合约的情形, 即在同样的情况下, 卖家 S_A 知道合约的细节. 与非公开合约不同的是, 在公开合约下, 当两家平台分占市场时, 竞争平台为独立卖家制订的佣金将同时影响两个卖家的定价决策. 因此, 公开的排他性合约将通过影响分占市场的均衡利润, 进而影响平台使用“二选一”形式的排他性交易的动机.

1) 均衡分析. 与前文类似, 这里同样需要分析两种情况. 第一种情况是独立卖家 S_B 与优势平台 $P_1 - S_A$ 签订了排他性合约, 这种情况的分析与前文的类似. 第二种情况是独立卖家 S_B 与竞争平台 P_2 签订了排他性合约, 在这种情况下, 公开合约的假设对分析会产生影响²⁸.

²⁷完整的均衡分析参见附录 D.2.

²⁸当独立卖家 S_B 与平台 $P_1 - S_A$ 签订排他性合约时, 平台 P_2 将被排除在市场之外. 因此, 平台 P_2 是否知道排他性

情况一: 独立卖家 S_B 与平台 $P_1 - S_A$ 签订了排他性合约. 这时的分析过程和结论与前文一致 (见第四节第 2 小节), 其最优佣金 (记作 \hat{w}_1^M) 和行业总利润 (记作 $\hat{\Pi}_1^M$) 为:

$$\hat{w}_1^M = \frac{\gamma(2+\gamma)^2 + (8-4\gamma+6\gamma^2-\gamma^3)c}{2(4+5\gamma^2)} = w_1^M, \quad \hat{\Pi}_1^M = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} = \Pi_1^M.$$

情况二: 独立卖家 S_B 与平台 P_2 签订了排他性合约. 对应的需求函数为 $q_{ij} = \frac{1-\beta\gamma-p_{ij}+\beta\gamma p_{i'j'}}{1-(\beta\gamma)^2}$, 其中 $(i, j, i', j') = (1, A, 2, B)$ 或 $(i, j, i', j') = (2, B, 1, A)$. 通过分析可知, 均衡价格 (分别记作 \hat{p}_{1A}^D 和 \hat{p}_{2B}^D) 为:

$$\hat{p}_{1A}^D = \frac{4+4c-2\beta\gamma+2c\beta\gamma-3\beta^2\gamma^2-c\beta^2\gamma^2+\beta^3\gamma^3-c\beta^3\gamma^3}{4(2-\beta^2\gamma^2)},$$

$$\hat{p}_{2B}^D = \frac{2+2c-\beta\gamma+c\beta\gamma-\beta^2\gamma^2-c\beta^2\gamma^2}{2(2-\beta^2\gamma^2)}.$$

从而可以得到优势平台的利润 (记作 $\hat{\Pi}_1^D$)、竞争平台和独立卖家的总利润 (记作 $\hat{\Pi}_2^D$) 为:

$$\hat{\Pi}_1^D = \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(4+2\beta\gamma-\beta^2\gamma^2)^2}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}, \quad \hat{\Pi}_2^D = \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(2+\beta\gamma)^2}{8(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}.$$

综合上述两种情况, 根据引理, 当且仅当 $\hat{\Pi}_1^M \geq \hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 成立, 即如下不等式成立时, 独占市场均衡存在:

$$\frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} \geq \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(32+32\beta\gamma-8\beta^2\gamma^2-12\beta^3\gamma^3-\beta^4\gamma^4)}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}.$$

上述不等式等价于 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$, 其中临界值 $\hat{\beta}^P(\gamma)$ 由上式等号成立时唯一确定. 根据隐函数定理, 易证临界值函数 $\hat{\beta}^P(\gamma)$ 关于 γ 递减. 因此, 此时的市场均衡也取决于平台差异化程度和卖家差异化程度. 当平台的差异化程度较低 (即 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$) 时, 唯一的均衡是独占市场均衡; 否则唯一的均衡是均衡. 易验证, 对于任意的 $\gamma \in (0, 1]$, 都有 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$.

2) 禁止公开合约的“二选一”行为的影响. 为了简化分析与基准模型保持一致, 这里同样考虑 $\beta = 1$ 的情形. 与禁止非公开合约的“二选一”行为的分析类似 (第四节第 4 小节), 当禁止公开合约的“二选一”行为时, 市场出现的是分占市场均衡. 第一阶段中, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 均提供合约 $(c, 0)$; 在第二阶段, 独立卖家 S_B 仅接受平台 P_2 的合约; 在第三阶段, S_A 和 S_B 分别设定价格 $\hat{p}_{1A}^* = \hat{p}_{2B}^* = \frac{1-\gamma+c}{2-\gamma}$. 消费者剩余、社会总福利和优势平台利润分别为:

$$\hat{CS}^* = \frac{(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}, \quad \hat{W}^* = \frac{(3-2\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}, \quad \hat{\pi}_1^* = \frac{(1-\gamma)(1-c)^2}{(1+\gamma)(2-\gamma)^2}.$$

如果允许公开合约的排他性交易, 市场出现的是独占市场均衡, 优势平台的利润为:

$$\hat{\pi}_1^M = \hat{\Pi}_1^M - \hat{\Pi}_2^D = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} - \frac{(1-c)^2(1-\gamma)(2+\gamma)^2}{8(1+\gamma)(2-\gamma^2)}.$$

消费者剩余和社会总福利分别为:

$$\hat{CS}^M = CS^M = \frac{(8+4\gamma+5\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{8(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}, \quad \hat{W}^M = W^M = \frac{(24+4\gamma+23\gamma^2+3\gamma^3)(1-c)^2}{8(1+\gamma)(4+5\gamma^2)}.$$

通过比较可以得到 $\hat{CS}^* > \hat{CS}^M$, $\hat{W}^* > \hat{W}^M$, 和 $\hat{\pi}_1^M > \hat{\pi}_1^*$. 这表明, 禁止公开合约的排他性交易有助于提升消费者剩余和社会总福利, 但降低了优势平台的利润. 此外, 易验证禁止公开合约的排他性交易对竞争平台和独立卖家的利润没有影响.

上述诸结论汇总如下:

命题 6 当平台之间不存在差异 ($\beta = 1$) 时, 关于公开合约的“二选一”行为, 有如下结果:

合约细节无关紧要. 完整的均衡分析参见附录 E.1.

- (均衡) 市场竞争的均衡取决于平台和卖家的差异化水平. 当平台的差异化水平较低, 即 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$ 成立时, 唯一的均衡是独占市场均衡, 否则唯一的均衡是分占市场均衡. 对于任意的 $\gamma \in (0, 1]$, $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$, 即公开合约使得独占市场均衡更难出现.
- (禁止公开合约的“二选一”行为的影响) 禁止公开合约的“二选一”行为有助于提升消费者剩余和社会总福利, 但降低了优势平台的利润, 对竞争平台和独立卖家的利润没有影响.

命题 6 表明, 公开合约的“二选一”行为同样具有反竞争效应, 主要表现为损害消费者利益和降低经济效率. 与基准模型类似, 竞争平台和独立卖家同样不是“二选一”的最大受害者. 公开合约与非公开合约的区别主要在于独占市场均衡实现的难易程度以及福利效应的提升程度这两个方面.

一方面, 公开合约的引入使得独占市场均衡更难实现. 如果“二选一”合约是非公开的, 那么竞争平台 P_2 制订的佣金 w_2 无法影响优势平台 $P_1 - S_A$ 的价格. 因此, P_2 会将 w_2 定为边际服务成本 c , 从而完全消除双重加价问题, 最大化平台 P_2 和独立卖家 S_B 的总利润. 一旦将“二选一”合约公开, 平台 P_2 会通过提高佣金 w_2 以缓解卖家之间的竞争, 导致更高的价格 p_{1A} 和 p_{2B} . 尽管这时引入了一定的双重加价问题, 但由于对手商品的价格 p_{1A} 提高了, 平台 P_2 和独立卖家 S_B 的总利润依旧得以提升 (即 $\Pi_2^D < \hat{\Pi}_2^D$), 从而提高了独占市场均衡出现的临界值.

另一方面, 合约信息的公开与否对福利的影响更复杂, 主要取决于平台的差异化水平. 当平台差异化较小时, 不管是带公开还是非公开合约的排他性交易均会导致独占市场均衡, 因此合约信息公开与否对消费者和社会福利没有影响. 当平台差异化适中时, 与非公开合约下优势平台实现垄断不同, 公开合约通过促进平台之间的竞争, 既维护了消费者的利益, 又提高了总福利水平. 当平台差异化较大时, 尽管两种情形下平台之间都存在竞争, 但公开合约通过提升竞争平台的佣金水平, 缓解了平台之间的竞争, 减弱了卖家之间的竞争水平. 此时, 合约信息的公开反而具有反竞争效应. 上述结论表明, 强制披露平台合约信息或者强制保护平台的私有信息, 并不一定促进市场竞争. 因此, 反垄断相关部门需要依据平台差异化水平来制定平台相关的信息保护政策.

6 结论与启示

本文基于包含平台非对称性和平台之间与卖家之间不完全竞争模型的分析, 研究了近年来受到社会广泛关注的平台企业“二选一”形式的排他性行为. 研究表明: 第一, 具有市场支配地位的平台企业可以通过与卖家达成此类排他性交易、排除行业内与之竞争的平台, 进而垄断市场. 平台之间与卖家之间的差异化水平是决定此类排他性交易能否导致垄断的核心因素. 只有当平台之间差异化程度较小以及卖家销售的商品同质化程度较高时, 优势平台才能通过“二选一”形式的排他性交易垄断市场. 第二, 平台企业的排他性交易主要通过限制卖家交易的渠道, 提升了优势平台的佣金水平, 进而导致卖家提高商品价格. 因此, 此类排他性交易对市场的影响主要表现为损害消费者的利益和降低市场运行的效率, 但不一定会对竞争平台或者卖家的利益造成重大影响. 第三, 优势平台通过排他性交易实现市场垄断还受到平台内卖家的数量、平台为卖家提供的合约形式以及平台披露的合约信息等因素的影响.

本文旨在通过分析平台“二选一”行为对不同市场参与主体的影响, 厘清当前对该行为存在的部分争议. 实际上, 对于大型平台的“二选一”行为的争议主要来自其他竞争平台和平台内经营者. 竞争平台认为, 如果其主要竞争对手平台与多个卖家达成排他性交易, 则会限制卖家的交易渠道, 直接影响到平台内的卖家数量以及通过平台交易的总量, 最终损害平台的利益. 卖家则认为, 如果没有“二选一”, 则可以通过多个平台销售商品, 吸引更多潜在消费者, 而“二选一”限制了卖家的销售渠道, 制约了卖家的销量, 从而损害了卖家的利益. 然而, 本文的研究表明, 这两类市场参与者并不一定是“二选一”行为的最大受害者: 一方面, “二选一”仅改变了平台之间的竞争形式, 并没有从根本上消除平台之间的竞争, 因此竞争性平台不一定受到额外损失; 另一方面, 卖家在签订排他性合约时往往能够得到平台提供的不同形式的补贴, 因此其最终收益也不一定会减少. 相反, 尽管大多数消费者对平台的“二选一”行为并未产生强烈的反应, 但他们可能是最大的受害者, 因为“二选一”可能导致消费者支付更高的商品价格. 因此, 反垄断机构在规制平台企业这种滥用市场支配地位行为时, 除了对平台的佣金水平进行监管之外,

也可以适当考虑对卖家的商品价格进行调控,以更好地保护消费者的利益。

本文为平台经济领域中“二选一”形式的排他性交易的反垄断规制提供了一定的借鉴意义。研究结论表明,平台的差异化程度以及卖家提供的商品差异化程度是影响“二选一”反竞争效应的主要因素,因此反垄断机构在实践过程中应当重点考虑这两个因素。一方面,相比传统的线下零售店,线上互联网平台(如电商平台、网络餐饮外卖平台等)注册的买家数量更多,同时平台为买家提供的服务差异性也较小。另一方面,许多线上平台都存在大量已注册的卖家,这些卖家提供的商品同质化程度较高。这些容易导致具有市场支配地位的平台企业通过“二选一”来垄断市场。因此,在平台经济领域,反垄断执法机构有必要对“二选一”行为给予更多的关注。同时,在反垄断实践中,还需要综合考虑平台内的卖家数量、平台为卖家提供的合约形式以及平台披露的合约信息等因素。降低卖家注册平台的成本、适当降低卖家的准入门槛,以及鼓励平台内卖家自由竞争等方式,从某种意义上能够减弱平台实施“二选一”的动机。同时,相较于传统的佣金形式的合约,鼓励平台与卖家签订收入分成形式的合约,也可以通过影响卖家定价进而降低平台与卖家签订“二选一”合约的额外获利。在平台能够为卖家提供隐性补贴的情况下,平台之间基于“二选一”的竞争程度通常较弱,从而增加了具有市场支配地位的平台通过“二选一”来实现垄断的可能性。因此,强制平台披露诸如佣金、补贴等信息,也许可以减少具有市场支配地位的平台使用排他性交易的动机,但有可能会损害消费者的权益。

参考文献

- [1] 蔡跃洲,牛新星.中国数字经济增加值规模测算及结构分析[J].中国社会科学,2021(11):4-30.
Cai Y Z, Niu X X. Scale measurement and structural analysis of the value-added of China's digital economy[J]. Social Sciences in China, 2021(11): 4-30.
- [2] 戚聿东,杨东,李勇坚,等.平台经济领域监管问题研讨[J].国际经济评论,2021(3):27-48.
Qi Y D, Yang D, Li Y J, et al. Discussion on regulatory issues in the field of platform economy[J]. International Economic Review, 2021(3): 27-48.
- [3] 寇宗来,刘雅婧.数字经济下的监管挑战[J].财经问题研究,2019(3):10-13.
Kou Z L, Liu Y J. Regulatory challenges in the digital economy[J]. Research on Financial and Economic Issues, 2019(3): 10-13.
- [4] 杜创.平台经济反垄断:理论框架与若干问题分析[J].金融评论,2021,13(4):12-22.
Du C. Antitrust in the field of platform economy: Theoretical framework and critical issues[J]. Chinese Review of Financial Studies, 2021, 13(4): 12-22.
- [5] 龚强,马洁,班铭媛.数字经济创新的金融支持与适应性监管[J].北京交通大学学报(社会科学版),2021,20(3):60-70.
Gong Q, Ma J, Ban M Y. Financial support and adaptive regulation for digital economy innovation[J]. Journal of Beijing Jiaotong University: Social Sciences Edition, 2021, 20(3): 60-70.
- [6] 陈永伟.平台“二选一”是否垄断不可一概而论[N].科技日报,2019-11-6(6).
Chen Y W. The question of whether the “pick one of two” platform constitutes a monopoly cannot be generalized[N]. Science and Technology Daily, 2019-11-6(6).
- [7] Posner R A. Antitrust law: An economic perspective[M]. Chicago: University of Chicago Press, 1976.
- [8] Bork R H. The antitrust paradox: A policy at war with itself[M]. New York: Basic Books, 1978.
- [9] Aghion P, Bolton P. Contracts as a barrier to entry[J]. American Economic Review, 1987, 77(3): 388-401.
- [10] Rasmusen E B, Ramseyer J M, Wiley J. Naked exclusion[J]. American Economic Review, 1991, 81(5): 1137-1145.
- [11] Segal I R, Whinston M D. Naked exclusion: Comment[J]. American Economic Review, 2000, 90(1): 296-309.
- [12] Fumagalli C, Motta M. Exclusive dealing and entry, when buyers compete[J]. American Economic Review, 2006, 96(3): 785-795.
- [13] Simpson J, Wickelgren A L. Naked exclusion, efficient breach, and downstream competition[J]. American Economic Review, 2007, 97(4): 1305-1320.
- [14] Wright J. Naked exclusion and the anticompetitive accommodation of entry[J]. Economics Letters, 2008, 98(1): 107-112.

- [15] Abito J M, Wright J. Exclusive dealing with imperfect downstream competition[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2008, 26(1): 227–246.
- [16] Kitamura H. Exclusionary vertical contracts with multiple entrants[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2010, 28(3): 213–219.
- [17] Kitamura H, Matsushima N, Sato M. Exclusive contracts with complementary inputs[J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2018, 56(3): 145–167.
- [18] Bernheim B D, Whinston M D. Exclusive dealing[J]. *Journal of Political Economy*, 1998, 106(1): 64–103.
- [19] Calzolari G, Denicolò V. Competition with exclusive contracts and market-share discounts[J]. *American Economic Review*, 2013, 103(6): 2384–2411.
- [20] Calzolari G, Denicolò V. Exclusive contracts and market dominance[J]. *American Economic Review*, 2015, 105(11): 3321–3351.
- [21] Calzolari G, Denicolò V, Zanchettin P. The demand-boost theory of exclusive dealing[J]. *RAND Journal of Economics*, 2020, 51(3): 713–738.
- [22] Dou J L, Ye B. Product differentiation, exclusivity, and multi-purchasing[J]. *Annals of Economics and Finance*, 2018, 19(1): 301–318.
- [23] 于立, 吴绪亮. 纵向限制的经济逻辑与反垄断政策 [J]. *中国工业经济*, 2005(8): 20–26.
Yu L, Wu X L. Economic logic of vertical restraints and antitrust concern[J]. *China Industrial Economy*, 2005(8): 20–26.
- [24] Chen Y M, Riordan M H. Vertical integration, exclusive dealing, and ex post cartelization[J]. *RAND Journal of Economics*, 2007, 38(1): 1–21.
- [25] Nocke V, White L. Do vertical mergers facilitate upstream collusion?[J]. *American Economic Review*, 2007, 97(4): 1321–1339.
- [26] Reisinger M, Tarantino E. Patent pools, vertical integration, and downstream competition[J]. *RAND Journal of Economics*, 2019, 50(1): 168–200.
- [27] 杨川, 川岛康男. 纵向一体化企业的理性策略: 价格压榨 [J]. *中国工业经济*, 2012(9): 51–63.
Yang C, Kawashima Y. The optimal strategy for integrated firms: Price squeeze[J]. *China Industrial Economics*, 2012(9): 51–63.
- [28] 叶光亮, 程龙. 论纵向并购的反竞争效应 [J]. *中国社会科学*, 2019(8): 88–110.
Ye G L, Cheng L. On the anticompetitive effects of vertical mergers[J]. *Social Sciences in China*, 2019(8): 88–110.
- [29] 纪汉霖, 管锡展. 纵向一体化结构下的双边市场定价策略 [J]. *系统工程理论与实践*, 2008(9): 52–58.
Ji H L, Guan X Z. Pricing strategy of two-sided markets under vertical integration structure[J]. *Systems Engineering — Theory & Practice*, 2008(9): 52–58.
- [30] Armstrong M. Competition in two-sided markets[J]. *RAND Journal of Economics*, 2006, 37(3): 668–691.
- [31] Rochet J C, Tirole J. Two-sided markets: A progress report[J]. *RAND Journal of Economics*, 2006, 37(3): 645–667.
- [32] Armstrong M, Wright J. Two-sided markets, competitive bottlenecks and exclusive contracts[J]. *Economic Theory*, 2007, 32(2): 353–380.
- [33] 周天一, 常维, 陈青祝. 平台竞争、排他性协议与竞争瓶颈 [J]. *中国管理科学*, 2019, 27(10): 209–216.
Zhou T Y, Chang W, Chen Q Z. Platform competition, exclusive dealing contracts and competitive bottlenecks[J]. *Chinese Journal of Management Science*, 2019, 27(10): 209–216.
- [34] 高洁, 蒋传海, 王宇. 平台竞争与独家交易 [J]. *财经研究*, 2014, 40(2): 67–74.
Gao J, Jiang C H, Wang Y. Platform competition and exclusive dealing[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2014, 40(2): 67–74.
- [35] Belleflamme P, Peitz M. Platform competition and seller investment incentives[J]. *European Economic Review*, 2010, 54(8): 1059–1076.
- [36] Galeotti A, Moraga-González J L. Platform intermediation in a market for differentiated products[J]. *European Economic Review*, 2009, 53(4): 417–428.
- [37] Edelman B, Wright J. Price coherence and excessive intermediation[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2015, 130(3): 1283–1328.
- [38] Karle H, Peitz M, Reisinger M. Segmentation versus agglomeration: Competition between platforms with competitive sellers[J]. *Journal of Political Economy*, 2020, 128(6): 2329–2374.

- [39] Han H P, Li M Z, Zheng J. Exclusive contracting and discriminatory pricing in two-sided markets[R]. Working Paper, 2020.
- [40] 王勇, 刘航, 冯晔. 平台市场的公共监管、私人监管与协同监管: 一个对比研究 [J]. 经济研究, 2020, 55(3): 148–162.
Wang Y, Liu H, Feng Y. Public regulation, private regulation and coordinated regulation in platform markets: A comparative study[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(3): 148–162.
- [41] 刘小鲁, 鲍仁杰. 组合排序规则: 产品质量与平台生态 [J]. 经济研究, 2020, 55(6): 73–88.
Liu X L, Bao R J. Sorting menus, product quality and platform ecosystems[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(6): 73–88.
- [42] 曲创, 刘重阳. 平台竞争一定能提高信息匹配效率吗? ——基于中国搜索引擎市场的分析 [J]. 经济研究, 2019, 54(8): 120–135.
Qu C, Liu C Y. Does platform competition always improve the efficiency of information transmission? A case study of China's search engine market[J]. Economic Research Journal, 2019, 54(8): 120–135.
- [43] 李三希, 武珂璠, 鲍仁杰. 大数据、个人信息保护和价格歧视——基于垂直差异化双寡头模型的分析 [J]. 经济研究, 2021, 56(1): 43–57.
Li S X, Wu Y P, Bao R J. Big data, personal information protection and price discrimination: Based on a vertically differentiated duopoly model[J]. Economic Research Journal, 2021, 56(1): 43–57.
- [44] Ziss S. Vertical separation and horizontal mergers[J]. Journal of Industrial Economics, 1995, 43(1): 63–75.
- [45] Dobson P W, Waterson M. Exclusive trading contracts in successive differentiated duopoly[J]. Southern Economic Journal, 1996, 63(2): 361–377.
- [46] Foros Ø, Kind H J, Shaffer G. Apple's agency model and the role of most-favored-nation clauses[J]. RAND Journal of Economics, 2017, 48(3): 673–703.
- [47] Miklós-Thal J, Shaffer G. Naked exclusion with private offers[J]. American Economic Journal: Microeconomics, 2016, 8(4): 174–194.

附录

A 独占市场均衡与分占市场均衡的合约详情 (命题 1 的细节)

当 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 时, $\Pi_1^M > \Pi_1^D + \Pi_2^D$, 市场将出现独占市场均衡. 优势平台 $P_1 - S_A$ 把竞争平台 P_2 逼出了市场, P_2 的利润被锁定在 $\pi_2^M = 0$ 处. ① 在第一阶段, 优势平台 $P_1 - S_A$ 提供排他性合约 $(w_1, F_1) = (w_1^M, (p_{1B}^M - w_1^M)q_{1B}^M - \Pi_2^D)$, 竞争平台 P_2 提供排他性合约 $(w_2, F_2) = (w_2^D = c, 0)$ ——这是其愿意为 S_B 提供的最好合约, 当 S_B 接受该合约, P_2 的利润等于其外部选项“优势平台独占市场”的利润 0. ② 两份合约给独立卖家 S_B 带来相等的利润, 均为 $\pi_B^M = \Pi_2^D$. 均衡时, 如果 S_B 接受了 P_2 的合约, 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 Π_1^D ; 此时 $P_1 - S_A$ 可以降低固定费用 F_1 , 吸引 S_B 与之签约, 从而拿到更高利润 (由于 $\Pi_1^M - \Pi_2^D > \Pi_1^D$); 这与均衡的要求矛盾. 所以, 均衡时, S_B 将接受 $P_1 - S_A$ 的合约, $P_1 - S_A$ 的利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^M - \Pi_2^D$. ③ 易证 $F_1 = (p_{1B}^M - w_1^M)q_{1B}^M - \Pi_2^D < 0$, 即在独占市场均衡时优势平台 $P_1 - S_A$ 通过直接给独立卖家提供“一次性固定补贴”的方式与之签订排他性合约; 另一方面, 该平台通过收取高于服务成本的佣金 ($w_1^M > c$) 来获得利润.

当 $\beta < \beta^P(\gamma)$ 时, $\Pi_1^M < \Pi_1^D + \Pi_2^D$, 将出现分占市场均衡, 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润被锁定在外部选项“分占市场”的利润 $\pi_1^D = \Pi_1^D$. ① 在第一阶段中, 竞争平台 P_2 提供排他性合约 $(w_2, F_2) = (w_2^D = c, \Pi_2^D + \Pi_1^D - \Pi_1^M)$, 优势平台 $P_1 - S_A$ 提供排他性合约 $(w_1, F_1) = (w_1^M, (p_{1B}^M - w_1^M)q_{1B}^M - \Pi_1^M + \Pi_1^D)$ ——这是其愿意为 S_B 提供的最好合约, 当 S_B 接受该合约, $P_1 - S_A$ 的利润等于外部选项“分占市场”的利润 Π_1^D . ② 两份合约给独立卖家 S_B 的利润相等, 均为 $\pi_B^D = \Pi_1^M - \Pi_1^D$. 均衡时, 如果 S_B 接受了优势平台 $P_1 - S_A$ 的合约, P_2 的利润为 0; 此时 P_2 可以降低固定费用 F_2 , 吸引 S_B 与之签约, 从而拿到更高利润 (由于 $\Pi_1^D + \Pi_2^D - \Pi_1^M > 0$); 这与均衡的要求矛盾. 所以, 均衡时, S_B 将接受 P_2 的合约. ③ 由于 $\Pi_1^M > \Pi_1^D$, 引理中第 2 点的第 2 种子情况不会发生, 从而 P_2 的利润为 $\pi_2^D = \Pi_1^D + \Pi_2^D - \Pi_1^M$. ④ 易知固定费用 $F_2 = \Pi_2^D + \Pi_1^D - \Pi_1^M > 0$, 并且佣金 w_2 等于边际服务成本 c , 因此竞争平台的利润完全来自向独立卖家收取的那笔固定费用, 而非佣金. 当 $\beta = \beta^P(\gamma)$ 时, $\Pi_1^M = \Pi_1^D + \Pi_2^D$, 独占市场均衡和分占市场均衡将共存. 由于平台和卖家的利润完全相同, 本文默认此时出现的是独占市场均衡, 且均衡结果与 $\beta > \beta^P(\gamma)$ 的情形一致.

B 禁止“二选一”行为时的均衡细节 (命题 3 的细节)

B.1 均衡的验证

① 在第三阶段中, $P_1 - S_A$ 与 S_B 分别设定各自商品的价格 p_{1A} 、 p_{1B} 和 p_{2B} . 类似于第四节第 2 小节中分占市场均衡的计算, 易知均衡价格为 $p_{1A}^* = p_{1B}^* = p_{2B}^* = \frac{1-\gamma+c}{2-\gamma}$. ② 在第二阶段中, 由于平台完全同质且两份合约相同, “接受两份合约”、“仅接受 $P_1 - S_A$ 的合约”和“仅接受 P_2 的合约”三个选项对于 S_B 来说没有差别. ③ 在第一阶段中, 考虑 $P_1 - S_A$ 的某一偏离合约 (w_1, F_1) , 并吸引 S_B 只与它签约. 此时, 要么 w_1 大于 c 且 F_1 小于 0, 要么 w_1 小于 c 且 F_1 大于 0. 如果 w_1 大于 c 同时 F_1 小于 0, 则 S_B 可以同时接受该合约与 P_2 的合约 $(c, 0)$, 但仅通过平台 P_2 销售其商品; 这将使得 $P_1 - S_A$ 的利润减少. 再考虑另一种情形, w_1 小于 c 同时 F_1 大于 0. 类似于第四节第 2 小节中独占市场均衡的计算, 该偏离合约无法使得 $P_1 - S_A$ 与 S_B 的总利润取得最大——另一个佣金 $\frac{w_1+c}{2}$ 将带来更高的总利润. 因此 $P_1 - S_A$ 没有偏离的动机. ④ 对于 P_2 来说, 在将全部利润让渡给 S_B 时, 它才能吸引 S_B 与之签约, 因此它无法偏离均衡合约 $(c, 0)$ 以获得更高利润.

B.2 均衡的唯一性

当“二选一”行为被禁止时, 市场还存在其它均衡. 我们将论证: 在所有均衡中, 两家平台的均衡合约都是 $(c, 0)$, 均衡结果 (两家平台的均衡利润、独立卖家的均衡利润、消费者剩余和社会总福利) 相同; 这些均衡的区别仅在于独立卖家 S_B 的选择.

这些均衡均具有如下性质: ① 独立卖家的均衡利润为 Π_2^D , 平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 Π_1^D , 平台 P_2 的

利润为 0; ② 独立卖家在只接受平台 $P_1 - S_A$ 的合约与只接受平台 P_2 的合约之间无差异.

因为平台完全同质, 两个卖家存在差异性, 因此独立卖家的均衡利润恰好是 Π_2^D ; 否则某个平台有动机偏离均衡. 因此每个合约都需要满足: 当 S_B 单独签订该合约之后, 其利润为 Π_2^D . 为了能够实现这个利润, 根据论文的分析可知, 平台 P_2 的佣金只能是 c , 进而得到其固定费用 $F_2 = 0$. 所以, 平台 P_2 的均衡合约是 $(c, 0)$.

下面分四种情况确定平台 $P_1 - S_A$ 提供的均衡合约.

首先, 平台 $P_1 - S_A$ 的固定费用 F_1 是非负的. 如果 $F_1 < 0$ 且 $w_1 \leq c$, 那么此时对于 S_B , 只接受平台 $P_1 - S_A$ 合约将优于只接受 P_2 的合约, 这违反了均衡性质 ②. 当然, 由于此时平台 $P_1 - S_A$ 的利润将严格小于均衡利润 Π_1^D , 同时也违反了均衡性质 ①. 如果 $F_1 < 0$ 且 $w_1 > c$, 那么此时卖家 S_B 会同时接受两份合约, 但不通过 $P_1 - S_A$ 销售商品, 而仅获取补贴 F_1 , 这使得平台 $P_1 - S_A$ 的利润小于 Π_1^D , 违反了均衡性质 ①.

其次, 如果平台 $P_1 - S_A$ 的固定费用 $F_1 > 0$ 且 $w_1 < c$, 那么此时存在 F_1 的一个临界值 (记作 $\bar{F}_1 > 0$), 使得当 $F_1 > \bar{F}_1$ 时, 对于独立卖家 S_B , 只接受 P_2 的合约优于只接受平台 $P_1 - S_A$ 的合约; 当 $0 < F_1 < \bar{F}_1$ 时, 对于独立卖家 S_B , 只接受平台 $P_1 - S_A$ 的合约优于只接受 P_2 的合约; 当 $F_1 = \bar{F}_1$ 时, 两份合约对独立卖家无差异. 因此, 只有当 $F_1 = \bar{F}_1$ 时, 才能保证均衡性质 ② 成立. 此时平台 $P_1 - S_A$ 和独立卖家的总利润为 $\Pi_1(w_1)$. 由于 $w_1 < c$, 根据正文 4.2 节的分析, $\Pi_1(w_1) < \Pi_1(c)$ 成立. 易验证 $\Pi_1(c) < \Pi_1^D + \Pi_2^D$, 因此 $\Pi_1(w_1) < \Pi_1^D + \Pi_2^D$ 成立. 由于独立卖家的利润为 Π_2^D , 平台 $P_1 - S_A$ 的利润必然小于 Π_1^D , 这违反了均衡性质 ①.

第三, 如果平台 $P_1 - S_A$ 的固定费用 $F_1 > 0$ 且 $w_1 \geq c$, 那么此时对于独立卖家 S_B , 只接受 P_2 的合约优于只接受平台 $P_1 - S_A$ 的合约, 这违反了均衡性质 ②.

最后, 如果平台 $P_1 - S_A$ 的固定费用为 0 但 $w_1 \neq c$, 此时同样违反了均衡性质 ②.

综上可知平台 $P_1 - S_A$ 的均衡合约也只能是 $(c, 0)$.

C 涉及多个独立卖家的“二选一”行为 (命题 4 的细节)

C.1 初步结论的验证

正文中, 允许“二选一”行为时有如下结论: 在独占市场均衡中 $w_2^M = c$ 和 $F_2^M = 0$ 成立. 以下是证明细节.

假设平台 P_2 的均衡合约是 (w_2^M, F_2^M) , 其中 $w_2^M \neq c$. 在均衡中, 对任一独立卖家, 两份合约是无差异的. 于是 $x_1^M = \tilde{\pi}_2$, 其中 $\tilde{\pi}_2$ 表示某独立卖家 S_B 接受平台 P_2 的合约之后的利润. 当独立卖家 S_B 接受平台 P_2 的合约之后, 在第三阶段子博弈中, 假设平台 $P_1 - S_A$ 的价格为 \tilde{p}_1 , 同时卖家 S_B 相应的最优应对价格为 $\tilde{p}_2(w_2^M)$, 即:

$$\tilde{p}_2(w_2^M) = \operatorname{argmax}_{\tilde{p}_2} (\tilde{p}_2 - w_2^M) q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2).$$

于是, 我们有:

$$\tilde{\pi}_2 = (\tilde{p}_2(w_2^M) - w_2^M) q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(w_2^M)) - F_2^M.$$

由于平台 P_2 在均衡时的利润为零, 因此 $F_2^M = -(w_2^M - c) q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(w_2^M))$. 所以,

$$\tilde{\pi}_2 = (\tilde{p}_2(w_2^M) - c) q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(w_2^M)).$$

考虑平台 P_2 偏离均衡合约 (w_2^M, F_2^M) , 选择新合约 $(c, 0)$, 使得某独立卖家 (仍然记为 S_B) 随之转向接受 P_2 的新合约²⁹. 在偏离之后的第三阶段子博弈中, 卖家 S_A 的价格仍然为 \tilde{p}_1 . 于是平台 P_2 和卖家 S_B 的总偏离利润为:

$$(\tilde{p}_2(c) - c) q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(c)).$$

²⁹如果多个独立卖家转向接受平台 P_2 的新合约, 则它们因为伯川德价格竞争的原因导致利润均为零. 因此这个是不可能的.

根据 $\tilde{p}_2(w_2^M)$ 的定义, $\tilde{p}_2(c)$ 是 $(\tilde{p}_2 - c)q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2)$ 的最大值点. 同时, 易验证 $\tilde{p}_2(w_2^M)$ 是关于 w_2^M 的增函数. 所以, $(\tilde{p}_2(c) - c)q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(c)) > (\tilde{p}_2(w_2^M) - c)q_2(\tilde{p}_1, \tilde{p}_2(w_2^M)) = \tilde{\pi}_2$. 此时平台 P_2 可以在保证 $S_{\bar{B}}$ 获得利润 $\tilde{\pi}_2$ 的情况下获得正利润, 违反了均衡的要求.

因此, 平台 P_2 的均衡合约中佣金为 c . 易进一步验证均衡合约中的固定费用为 0.

C.2 独占市场均衡性质的验证

正文中, 允许“二选一”行为时有如下结论: 在任何独占市场均衡中, 佣金应满足 $w_1^M \geq p_1^m$, 价格应为 $p_1^M = p_1^m$, 仅有卖家 S_A 有正的销量, 市场总利润为 $\Pi_1^M = \Pi_1^m = \frac{(1-c)^2}{4}$, 独立卖家的利润为 $x_1^M = \Pi_2^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}$, 优势平台的利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^M - n\Pi_2^D$. 以下是证明细节.

首先考虑当 $p_1^m \leq w_1^M$ 成立的情形. 卖家们在设定价格时, S_A 的单位成本是 c , 而独立卖家的单位成本是 $w_1^M > c$. 因此, 伯川德价格竞争的结果是: ① 只有卖家 S_A 有正的销量, 价格 p_1^M 恰好等于最优价格 $p_1^m = \frac{1+c}{2}$; ② 市场的总利润恰好等于利润上限 $\Pi_1^m = \frac{(1-c)^2}{4}$; ③ 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^m + nF_1^M$. 假设其中一个独立卖家 (设为 $S_{\bar{B}}$) 偏离独占市场均衡, 选择与平台 P_2 签约. 于是, 在博弈第三阶段中, 均衡的结果将是标准的分站市场结果, 其中卖家 S_A 和 $S_{\bar{B}}$ 分别设定价格 p_1^D 和 p_2^D , $p_1^D = p_2^D = \frac{1-\beta+c}{2-\beta} < p_1^m \leq w_1^M$, 其他独立卖家的销量为零, 平台 P_2 与卖家 $S_{\bar{B}}$ 的总利润为 $\Pi_2^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}$. 因此当且仅当 $x_1^M \geq \Pi_2^D$ 成立时, 卖家 $S_{\bar{B}}$ 不会偏离独占市场均衡.

其次考虑当 $p_1^D \leq w_1^M < p_1^m$ 成立的情形, 其中 $p_1^D = \frac{1-\beta+c}{2-\beta} > c$. 卖家们在设定价格时, S_A 的单位成本是 c , 而独立卖家的单位成本是 w_1^M . 因此, 伯川德价格竞争的结果是: ① 只有卖家 S_A 有正的销量, 价格为 $p_1^M = w_1^M$; ② 市场总利润为 $(w_1^M - c)(1 - w_1^M) = \pi(w_1^M)$; 由于 $w_1^M < p_1^m$, 因此市场总利润小于利润上限 $\Pi_1^m = \pi(p_1^m)$; ③ 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润为 $\pi_1^M = \pi(w_1^M) + nF_1^M$, 小于 $\Pi_1^m + nF_1^M$. 但是, 优势平台 P_1 可以通过提供新合约 $(w_1', F_1') = (p_1^m, F_1^M)$ 使得利润增加: 在新合约下, 独立卖家的合约选择和价格设定都没有变化, 利润保持为 $-F_1^M$, 但卖家 S_A 的价格可以调整为最优价格 p_1^m , 利润增加至 $\Pi_1^m + nF_1^M$. 因此, 这种情形下没有独占市场均衡.

最后, 当 $c \leq w_1^M < p_1^D$ 或者 $0 \leq w_1^M < c$ 这两种情况成立时, 优势平台均可通过类似的方式偏离独占市场均衡并且获利. 因此, 这两种情形下也没有独占市场均衡.

C.3 优势平台偏离独占市场均衡的最大利润

我们分三种情况讨论优势平台 P_1 偏离均衡策略时获得的最大利润.

首先, 如果优势平台 $P_1 - S_A$ 提供新合约 (w_1', F_1') 并使得 n 个独立卖家继续与其签约, 则 $-F_1' \geq \Pi_2^D$. 因为市场总利润不会超过利润上限 Π_1^m , 所以优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润不会超过 $\Pi_1^m - n\Pi_2^D$. 因此优势平台 $P_1 - S_A$ 不可能在维持 n 个独立卖家签约的情况下增加利润.

其次, 假设优势平台 $P_1 - S_A$ 提供新合约 (w_1', F_1') , 使得 $n-1$ 个独立卖家 (设为 $S_{B_l}, l = 1, 2, \dots, n-1$) 继续签约, 一个独立卖家 (设为 S_{B_n}) 与平台 P_2 签约. 一方面, 如果 $w_1' \geq p_1^D$, 则在第三阶段价格竞争中, 卖家 S_A 和 S_{B_n} 分别设定价格 p_1^D 和 p_2^D , 其他独立卖家的销量为零, 优势平台的利润为 $\Pi_1^D + (n-1)F_1' = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2} + (n-1)F_1'$. 另一方面, 如果 $w_1' < p_1^D$, 则在第三阶段中, $n-1$ 个独立卖家加入价格竞争, 使得价格 p_1 下降; 进而优势平台的价格不再是 p_1^D , 其利润将小于 $\Pi_1^D + (n-1)F_1'$. 因此, 优势平台 $P_1 - S_A$ 的利润不会超过 $\Pi_1^D + (n-1)F_1'$, 同时卖家 S_{B_l} ($l = 1, 2, \dots, n-1$) 的利润恰好是 $-F_1' \geq 0$. 易验证, 当优势平台 $P_1 - S_A$ 调整 F_1' 充分接近 0 时, 这些卖家依旧不会转向与平台 P_2 签约. 因此, 优势平台 $P_1 - S_A$ 利润的最大值为 $\Pi_1^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2}$. 所以, 当 $\pi_1^M \geq \Pi_1^D$ 时, 优势平台不会以这种方式偏离独占市场均衡.

最后, 假设优势平台 $P_1 - S_A$ 提供新合约 (w_1', F_1') 并使得至少两个独立卖家与平台 P_2 签约 (记 n_0 为此时与优势平台签约的独立卖家数量). 第三阶段中这些与 P_2 签约的独立卖家将发生伯川德价格竞争, 最终平台 P_2 销售的商品的价格为 $p_2 = c$. 与第二种情况类似, 优势平台和签约卖家的总利润在价格 $p_1 = \frac{1-\beta+\beta c+c}{2}$ 时取到最大值 $\frac{(1-\beta)(1-c)^2}{4(1+\beta)}$ (价格 $p_1 = \frac{1-\beta+\beta c+c}{2}$ 是 $p_2 = c$ 的最优应对). 因此, 优势平

台 $P_1 - S_A$ 的利润为 $\frac{(1-\beta)(1-c)^2}{4(1+\beta)} - n_0 F_1'$. 易验证, 当优势平台 $P_1 - S_A$ 调整 F_1' 充分接近 0 时, 这些卖家依旧不会转向与平台 P_2 签约. 因此, 当 $\pi_1^M \geq \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{4(1+\beta)}$ 时, 优势平台 $P_1 - S_A$ 不会以这种方式偏离独占市场均衡.

综合上述三种情况可知, 优势平台偏离均衡策略时获得的最大利润为 $\max\{\Pi_1^D, \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{4(1+\beta)}\}$. 又因为 $\Pi_1^D = \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{(1+\beta)(2-\beta)^2} \geq \frac{(1-\beta)(1-c)^2}{4(1+\beta)}$, 所以最大利润为 Π_1^D .

C.4 禁止“二选一”行为的均衡分析的细节

正文中, 禁止“二选一”行为时有如下均衡: 第一阶段中, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 均提供相同的合约 $(\frac{1-\beta+c}{2-\beta}, 0)$; 第二阶段中, n 个独立卖家均同时接受两份合约; 第三阶段中, 所有卖家设定相同的价格 $p_1^* = p_2^* = \frac{1-\beta+c}{2-\beta}$. 以下是证明细节.

① 在第三阶段中, 通过平台 P_2 销售的商品数量将不为零. 因为卖家们同质, 同一平台中所有卖家的商品价格相等, 分别记为 p_1 和 p_2 . 这时等价于一个伯川德价格竞争模型, 易知均衡价格为 $p_1^* = p_2^* = \frac{1-\beta+c}{2-\beta}$. ② 在第二阶段中, 由于平台完全同质且两份合约相同, “接受两份合约”、“仅接受 $P_1 - S_A$ 的合约”和“仅接受 P_2 的合约”三个选项对于每个独立卖家来说没有差别. ③ 在第一阶段中, 考虑 $P_1 - S_A$ 的某一偏离合约 (w_1, F_1) , 并吸引 S_B 与之签约. 此时, 要么 w_1 大于 $\frac{1-\beta+c}{2-\beta}$ 且 F_1 小于 0, 要么 w_1 小于 $\frac{1-\beta+c}{2-\beta}$ 且 F_1 大于 0. 如果 w_1 大于 $\frac{1-\beta+c}{2-\beta}$ 同时 F_1 小于 0, 则独立卖家们可以同时接受该合约与 P_2 的合约 $(\frac{1-\beta+c}{2-\beta}, 0)$, 但仅通过平台 P_2 销售其商品; 这将使得 $P_1 - S_A$ 的利润减少. 再考虑另一种情形, w_1 小于 $\frac{1-\beta+c}{2-\beta}$ 同时 F_1 大于 0. 类似于第四节第 2 小节中独占市场均衡的计算, 该偏离合约无法使得 $P_1 - S_A$ 与 S_B 的总利润取得最大. 因此 $P_1 - S_A$ 没有偏离的动机. ④ 关于 P_2 的分析与 $P_1 - S_A$ 的分析类似.

D 收入分成合约的“二选一”行为 (命题 5 的细节)

D.1 允许“二选一”行为的均衡分析

首先考虑独立卖家与优势平台签订排他性合约的情况. 与基准模型类似, 在第三阶段中, 给定卖家 S_A 的价格 p_{1A} 和独立卖家 S_B 签订的排他性合约 (t_1, F_1) , 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{1B} 来最大化其利润 $\pi_B = (1-t_1)p_{1B} \frac{1-\gamma-p_{1B}+\gamma p_{1A}}{1-\gamma^2} - F_1$. 需要注意的是, 固定费用 F_1 并不会影响独立卖家的定价策略, 而分成比例 t_1 只会影响独立卖家是否有正的销量. 当 $t_1 \leq 1$ 时, 由于独立卖家的经营利润 (不考虑 F_1) 始终非负, 因此独立卖家的最优反应函数为 $p_{1B} = \frac{1}{2}(1-\gamma+\gamma p_{1A})$, 并且有正的销量. 不同于基准模型, 此时独立卖家的最优反应函数与其所接受的合约无关. 另一方面, 如果 $t_1 > 1$, 此时独立卖家的经营利润始终非正, 因此它不会选择正的销量 (通过设定足够高的价格, 独立卖家可以使其需求为零). 因此, 优势平台可以通过制订 $t_1 > 1$ 来完全排除独立卖家在商品市场中的竞争, 而对其自有商品进行垄断定价.

当分成比例 $t_1 \leq 1$ 时, 独立卖家将有正的销量. 给定独立卖家 S_B 的价格 p_{1B} 和签订的排他性合约 (t_1, F_1) , 卖家 S_A 选择价格 p_{1A} 来最大化其利润 $\pi_1 = p_{1A} \frac{1-\gamma-p_{1A}+\gamma p_{1B}}{1-\gamma^2} + t_1 p_{1B} \frac{1-\gamma-p_{1B}+\gamma p_{1A}}{1-\gamma^2} + F_1$. 其最优反应函数为 $p_{1A} = \frac{1}{2}(1-\gamma+(1+t_1)\gamma p_{1B})$. 联立上述两个最优反应函数, 可以得到均衡价格: $p_{1A}(t_1) = \frac{(1-\gamma)(2+\gamma+\gamma t_1)}{4-(1+t_1)\gamma^2}$, $p_{1B}(t_1) = \frac{(1-\gamma)(2+\gamma)}{4-(1+t_1)\gamma^2}$. 二者均是关于分成比例 t_1 的增函数. 易验证, $p_{1A}(t_1) \geq p_{1B}(t_1) > 0$ 始终成立. 平台 $P_1 - S_A$ 和独立卖家 S_B 的总利润为 $\Pi_1(t_1) = p_{1A}(t_1) \frac{1-\gamma-p_{1A}(t_1)+\gamma p_{1B}(t_1)}{1-\gamma^2} + p_{1B}(t_1) \frac{1-\gamma-p_{1B}(t_1)+\gamma p_{1A}(t_1)}{1-\gamma^2}$. 将 $p_{1A}(t_1)$ 和 $p_{1B}(t_1)$ 代入上述利润函数, 经整理可知对于任意 $t_1 \in [0, 1]$, $\frac{d\Pi_1(t_1)}{dt_1} > 0$ 均成立. 因此, 当 $t_1 = 1$ 时, $\Pi_1(t_1)$ 取最大值 $\Pi_1(1) = \frac{(1-\gamma)(8+8\gamma-\gamma^2-2\gamma^3)}{4(1+\gamma)(2-\gamma^2)^2}$.

当分成比例 $t_1 > 1$ 时, 独立卖家的销量为零. 此时优势平台可以通过制订垄断价格 $\frac{1}{2}$ 来获得垄断利润 $\frac{1}{4}$. 比较上述两种情况可知, 如果 $\Pi_1(1) > \frac{1}{4}$, 那么最优的分成比例为 $t_1 = 1$, 此时独立卖家有正的销量. 反之, 最优的分成比例为任意 $t_1 > 1$, 此时最大利润为 $\frac{1}{4}$. 易验证当且仅当 $0 < \gamma < 0.677$ 时, $\Pi_1(1) > \frac{1}{4}$ 成立. 因此, 当 $0 < \gamma < 0.677$ 时, 垄断利润为 $\hat{\Pi}_1^M = \Pi_1(1)$; 当 $0.677 < \gamma \leq 1$ 时, 垄断利润为 $\hat{\Pi}_1^M = \frac{1}{4}$. 与基准模型的垄断利润 Π_1^M 相比, 此处的垄断利润 $\hat{\Pi}_1^M$ 始终更小.

其次, 考虑独立卖家与竞争平台 P_2 签订排他性合约的情形. 如果分成比例 $t_2 > 1$, 那么独立卖家 S_B 将选择不销售任何商品, 此时 P_2 和 S_B 的总利润始终为 0. 因此平台 P_2 没有动机选择 $t_2 > 1$. 以下仅考虑 $t_2 \leq 1$ 的情况. 在第三阶段, 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{2B} 来最大化其利润 $\pi_B = (1 - t_2)p_{2B} \frac{1 - \beta\gamma - p_{2B} + \beta\gamma p_{1A}}{1 - (\beta\gamma)^2} - F_2$, 其最优反应函数为 $p_{2B} = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{1A})$. 类似地, 给定独立卖家 S_B 设定的价格 p_{2B} , 卖家 S_A 通过选择价格 p_{1A} 来最大化其利润 $\pi_1 = p_{1A} \frac{1 - \beta\gamma - p_{1A} + \beta\gamma p_{2B}}{1 - (\beta\gamma)^2}$. 其最优反应函数为 $p_{1A} = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{2B})$. 与基准模型不同, 此时 p_{1A} 和 p_{2B} 均与平台分成比例 t_2 无关. 通过联立上述两个方程, 可以解得 $p_{1A} = p_{2B} = \frac{1 - \beta\gamma}{2 - \beta\gamma}$. 此时可以得到两个总利润 $\hat{\Pi}_1^D = \hat{\Pi}_2^D = \frac{1 - \beta\gamma}{(2 - \beta\gamma)^2(1 + \beta\gamma)}$. 上述两个利润与基准模型相同, 同时可验证它们关于 β 是严格递减的.

为了确定均衡结果, 需要进一步比较 $\hat{\Pi}_1^M$ 与 $\hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 的相对大小. 易验证, 存在 β 的一个临界值 (记作 $\hat{\beta}^P(\gamma)$), 使得当且仅当 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$ 时 $\hat{\Pi}_1^M \geq \hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 成立. 这表明基准模型中的命题 1 的结论依然成立.

因为垄断利润 $\hat{\Pi}_1^M$ 始终小于基准模型中的垄断利润 Π_1^M , 而 $\hat{\Pi}_1^D$ 和 $\hat{\Pi}_2^D$ 与基准模型中的 Π_1^D 和 Π_2^D 相等, 因此独占市场均衡更加难以实现, 即 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$ 成立. 这表明, 相较于基准模型中平台采用每单位商品抽成的收费方式, 当平台对卖家采取按收入抽取分成时, 独占市场均衡更加难以实现.

D.2 禁止“二选一”行为的均衡分析

正文中, 禁止“二选一”行为时有如下均衡: 在第一阶段, 平台 $P_1 - S_A$ 和 P_2 均提供的合约 $(\hat{t}_1^*, \hat{F}_1^*) = (\hat{t}_2^*, \hat{F}_2^*) = (0, 0)$; 第二阶段中, 独立卖家 S_B 同时接受两家平台的合约; 第三阶段中, 卖家 S_A 和 S_B 设定价格 $\hat{p}_{1A}^* = \hat{p}_{1B}^* = \hat{p}_{2B}^* = p_1^D = p_2^D = \frac{1 - \gamma}{2 - \gamma}$. 以下是证明细节.

在第三阶段中, $P_1 - S_A$ 与 S_B 将分别设定各自商品的价格 p_{1A} 、 p_{1B} 和 p_{2B} . 类似于第五节第 2 小节中分占市场均衡的计算, 易知均衡价格为 $\hat{p}_{1A}^* = \hat{p}_{1B}^* = \hat{p}_{2B}^* = \frac{1 - \gamma}{2 - \gamma}$.

在第二阶段中, 由于平台完全同质且两份合约相同, “接受两份合约”、“仅接受 $P_1 - S_A$ 的合约”和“仅接受 P_2 的合约”三个选项对于 S_B 来说没有差别.

在第一阶段中, 考虑 $P_1 - S_A$ 可能的偏离合约 (t_1, F_1) . 如果 $F_1 < 0$, 那么独立卖家会同时选择加入两家平台, 但仅通过竞争平台进行销售, 此时优势平台的利润会严格小于均衡利润; 因此 $F_1 \geq 0$. 另一方面, 如果 $t_1 > 1$, 那么即使独立卖家接受了优势平台的合约, 它也不会优势平台上有正的销量; 因此 $t_1 \leq 1$.

如果优势平台通过提供合约 (t_1, F_1) 使得独立卖家愿意只与它签约, 根据禁止“二选一”时的分析结果, 可知此时优势平台的偏离利润为 $\pi_1(t_1) + F_1$, 独立卖家的利润为 $\pi_B(t_1) - F_1$, 并且 $\pi_1(t_1) + \pi_B(t_1) = \Pi_1(t_1)$, 其中:

$$\pi_B(t_1) = \frac{(1 - \gamma)(2 + \gamma)^2}{(1 + \gamma)(4 - \gamma^2 - \gamma^2 t_1)^2} (1 - t_1).$$

为了保证独立卖家愿意接受优势平台的合约, 需要其偏离利润 $\pi_B(t_1) - F_1 \geq \hat{\Pi}_2^D$. 因此, 对于任意分成比例 t_1 , 最优的固定费用为 $F_1 = \pi_B(t_1) - \hat{\Pi}_2^D$. 由于优势平台的利润 $\pi_1(t_1) + F_1 = \Pi_1(t_1) - \hat{\Pi}_2^D$ 关于 t_1 递增, 优势平台的最优偏离策略是在保证 $F_1 = \pi_B(t_1) - \hat{\Pi}_2^D \geq 0$ 的前提下选择最大的 t_1 . 易验证 $\frac{d\pi_B(t_1)}{dt_1} < 0$, 这表明 F_1 关于 t_1 递减, 因此最优分成比例恰好使得固定费用为 0, 即 $\pi_B(t_1) - \hat{\Pi}_2^D = 0$ 成立. 通过求解易得 $t_1 = 0$. 因此优势平台没有偏离的动机.

对于 P_2 来说, 在将全部利润让渡给 S_B 时, 它才能吸引 S_B 与之签约, 因此它无法偏离均衡合约 $(0, 0)$ 以获得更高利润.

在上述均衡中, 独立卖家仅接受竞争平台的合约. 在该均衡中, 如果将第二阶段中独立卖家的行为调整为“仅接受优势平台的合约”或者“全都接受”, 那么可以得到相似的均衡. 同时, 在这些均衡下, 各方的利润、消费者剩余和社会总福利均相等.

E 公开合约的“二选一”行为 (命题 6 及其扩展)

E.1 允许“二选一”行为的均衡分析

情况一: 独立卖家 S_B 与平台 $P_1 - S_A$ 签订了排他性合约. 这时的分析过程和结论与前文一致 (见第四节第 2 小节), 其最优佣金 (记作 \hat{w}_1^M) 和行业总利润 (记作 $\hat{\Pi}_1^M$) 为:

$$\hat{w}_1^M = \frac{\gamma(2+\gamma)^2 + (8-4\gamma+6\gamma^2-\gamma^3)c}{2(4+5\gamma^2)} = w_1^M, \quad \hat{\Pi}_1^M = \frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} = \Pi_1^M.$$

情况二: 独立卖家 S_B 与平台 P_2 签订了排他性合约. 对应的需求函数为 $q_{ij} = \frac{1-\beta\gamma-p_{ij}+\beta\gamma p_{i'j'}}{1-(\beta\gamma)^2}$, 其中 $(i, j, i', j') = (1, A, 2, B)$ 或 $(i, j, i', j') = (2, B, 1, A)$. 在第三阶段, 给定卖家 S_A 的价格 p_{1A} 和独立卖家 S_B 签订的排他性合约 (w_2, F_2) , 独立卖家 S_B 通过选择价格 p_{2B} 来最大化其利润 $\pi_B = (p_{2B} - w_2) \frac{1-\beta\gamma-p_{2B}+\beta\gamma p_{1A}}{1-(\beta\gamma)^2} - F_2$; 其最优反应函数为:

$$p_{2B} = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{1A} + w_2). \quad (13)$$

类似地, 给定独立卖家 S_B 的价格 p_{2B} 和所签订的排他性合约 (w_2, F_2) , 卖家 S_A 通过选择价格 p_{1A} 来最大化其利润 $\pi_1 = (p_{1A} - c) \frac{1-\beta\gamma-p_{1A}+\beta\gamma p_{2B}}{1-(\beta\gamma)^2}$; 其最优反应函数为:

$$p_{1A} = \frac{1}{2}(1 - \beta\gamma + \beta\gamma p_{2B} + c). \quad (14)$$

联合上述最优反应函数, 得到 $p_{1A}(w_2) = \frac{2+2c-\beta\gamma-\beta^2\gamma^2+\beta\gamma w_2}{4-(\beta\gamma)^2}$, $p_{2B}(w_2) = \frac{2-\beta\gamma+\beta\gamma c-\beta^2\gamma^2+2w_2}{4-(\beta\gamma)^2}$. 平台 P_2 和独立卖家 S_B 的总利润为 $\Pi_2(w_2) = (p_{2B}(w_2) - c) \frac{1-\beta\gamma-p_{2B}(w_2)+\beta\gamma p_{1A}(w_2)}{1-(\beta\gamma)^2}$. 在第一阶段, 平台 P_2 通过选择 w_2 来最大化总利润 $\Pi_2(w_2)$ (并通过 F_2 与 S_B 进行利润分配). 由于 $\Pi_2(w_2)$ 是关于 w_2 的凹函数, 最优佣金 (记作 \hat{w}_2^D) 可以通过求解一阶条件 $\frac{d\Pi_2(w_2)}{dw_2} = 0$ 得到: $\hat{w}_2^D = \frac{8c+2\beta^2\gamma^2-6c\beta^2\gamma^2-\beta^3\gamma^3+c\beta^3\gamma^3-\beta^4\gamma^4+c\beta^4\gamma^4}{4(2-\beta^2\gamma^2)} > c$. 进而得到均衡价格 (分别记作 \hat{p}_{1A}^D 和 \hat{p}_{2B}^D) 为:

$$\hat{p}_{1A}^D = \frac{4+4c-2\beta\gamma+2c\beta\gamma-3\beta^2\gamma^2-c\beta^2\gamma^2+\beta^3\gamma^3-c\beta^3\gamma^3}{4(2-\beta^2\gamma^2)},$$

$$\hat{p}_{2B}^D = \frac{2+2c-\beta\gamma+c\beta\gamma-\beta^2\gamma^2-c\beta^2\gamma^2}{2(2-\beta^2\gamma^2)}.$$

从而可以得到优势平台的利润 (记作 $\hat{\Pi}_1^D$)、竞争平台和独立卖家的总利润 (记作 $\hat{\Pi}_2^D$) 为:

$$\hat{\Pi}_1^D = \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(4+2\beta\gamma-\beta^2\gamma^2)^2}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}, \quad \hat{\Pi}_2^D = \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(2+\beta\gamma)^2}{8(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}.$$

综合上述两种情况, 根据引理, 当且仅当 $\hat{\Pi}_1^M \geq \hat{\Pi}_1^D + \hat{\Pi}_2^D$ 成立, 即如下不等式成立时, 独占市场均衡存在,

$$\frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)(1-c)^2}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} \geq \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(32+32\beta\gamma-8\beta^2\gamma^2-12\beta^3\gamma^3-\beta^4\gamma^4)}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}.$$

上述不等式等价于 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$, 其中临界值 $\hat{\beta}^P(\gamma)$ 由上式等号成立时唯一确定. 根据隐函数定理, 易证临界值函数 $\hat{\beta}^P(\gamma)$ 关于 γ 递减. 因此, 此时的市场均衡也取决于平台差异化程度和卖家差异化程度. 当平台的差异化程度较低 (即 $\beta \geq \hat{\beta}^P(\gamma)$) 时, 唯一的均衡是独占市场均衡; 否则唯一的均衡是均衡. 易验证, 对于任意的 $\gamma \in (0, 1]$, 都有 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta^P(\gamma)$.

E.2 福利比较

这里详细讨论公开合约的“二选一”行为与非公开合约的“二选一”行为的福利比较: 当 $\beta > \hat{\beta}^P(\gamma)$ 时, 消费者剩余和社会总福利在两种情形下相同, 但优势平台的利润在非公开合约下更高. 当 $\beta < \beta^P(\gamma)$

时, 公开合约将降低消费者剩余和社会总福利, 但有利于平台和卖家. 当 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta > \beta^P(\gamma)$ 时, 公开合约将提升消费者剩余和社会总福利.

给定任意的 $\gamma \in (0, 1]$, 如果 $\beta > \hat{\beta}^P(\gamma)$, 非公开合约的“二选一”行为和公开合约的“二选一”行为会形成同样的独占市场均衡, 因此两种情形下消费者剩余与社会总福利相同, 行业总利润相等 (即 $\Pi_1^M = \hat{\Pi}_1^M$). 在非公开合约情形下, 优势平台的均衡利润为 $\pi_1^M = \Pi_1^M - \Pi_2^D$, 而在公开合约情形下优势平台的均衡利润为 $\hat{\pi}_1^M = \hat{\Pi}_1^M - \hat{\Pi}_2^D$. 一方面, 两种情形下行业总利润相等, 即 $\Pi_1^M = \hat{\Pi}_1^M$. 另一方面, 在公开合约的排他性交易时, 平台 P_2 通过提高佣金 w_2 以缓解卖家之间的竞争, 得到更高的价格 p_{1A} 和 p_{2B} , 提升竞争平台 P_2 和独立卖家 S_B 的总利润, 即 $\Pi_2^D < \hat{\Pi}_2^D$. 因此 $\pi_1^M > \hat{\pi}_1^M$.

如果 $\beta < \beta^P(\gamma)$, 非公开合约的“二选一”行为和公开合约的“二选一”行为都会形成分占市场均衡. 根据前文计算, 非公开合约的排他性交易时分占市场均衡下的消费者剩余、社会总福利和优势平台利润分别为:

$$CS^D = \frac{(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}, \quad W^D = \frac{(3-2\beta\gamma)(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}, \quad \pi_1^D = \Pi_1^D = \frac{(1-\beta\gamma)(1-c)^2}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2}.$$

将均衡价格 ($\hat{p}_{1A}^D, \hat{p}_{2B}^D$) 和均衡销量 ($\hat{q}_{1A}^D, \hat{q}_{2B}^D$) 代入正文(11)式和(12)式中, 可得公开合约的排他性交易时分占市场均衡下的消费者剩余和总福利:

$$\begin{aligned} \hat{CS}^D &= \frac{(1-c)^2(32+32\beta\gamma-16\beta^2\gamma^2-20\beta^3\gamma^3+\beta^4\gamma^4+3\beta^5\gamma^5)}{32(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}, \\ \hat{W}^D &= \frac{(1-c)^2(96+32\beta\gamma-96\beta^2\gamma^2-28\beta^3\gamma^3+23\beta^4\gamma^4+5\beta^5\gamma^5)}{32(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}. \end{aligned}$$

优势平台的利润为:

$$\hat{\pi}_1^D = \hat{\Pi}_1^D = \frac{(1-c)^2(1-\beta\gamma)(4+2\beta\gamma-\beta^2\gamma^2)^2}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}.$$

通过比较发现, $CS^D > \hat{CS}^D$, $W^D > \hat{W}^D$, $\pi_1^D < \hat{\pi}_1^D$, 和 $\Pi_2^D < \hat{\Pi}_2^D$; 即公开合约情形下, 消费者剩余和社会总福利更低, 优势平台利润更高. 在公开合约的排他性交易时, 平台 P_2 通过提高佣金 w_2 以缓解卖家竞争, 导致更高的价格 p_{1A} 和 p_{2B} , 这直接降低了分占市场均衡时的消费者剩余和社会总福利, 并使得平台和卖家的利润增加.

如果 $\hat{\beta}^P(\gamma) > \beta > \beta^P(\gamma)$, 非公开合约的“二选一”行为会导致独占市场均衡, 而公开合约的“二选一”行为则会形成分占市场均衡. 比较发现, $CS^M < \hat{CS}^D$ 和 $W^M < \hat{W}^D$. 此时, 在公开合约情形下, 消费者剩余和社会总福利更高. 另一方面, 优势平台的利润比较与 β 相关: 当 β 较大时, $\pi_1^M > \hat{\pi}_1^D$; 当 β 较小时, $\pi_1^M < \hat{\pi}_1^D$; 其临界值 $\beta_\pi^P(\gamma)$ 由等式 $\frac{(8+9\gamma^2+\gamma^3)}{4(1+\gamma)(4+5\gamma^2)} - \frac{(1-\beta\gamma)}{(1+\beta\gamma)(2-\beta\gamma)^2} = \frac{(1-\beta\gamma)(4+2\beta\gamma-\beta^2\gamma^2)^2}{16(1+\beta\gamma)(2-\beta^2\gamma^2)^2}$ 确定.