

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2023.12.002

# 贸易政策、网络外部性与数字平台搭售决策<sup>①</sup>

张 谦<sup>1</sup>, 祝树金<sup>2\*</sup>

(1. 湖南工商大学经济与贸易学院, 长沙 410205; 2. 湖南大学经济与贸易学院, 长沙 410079)

**摘要:** 在数字化和全球化的推动下, 平台型企业不仅能利用网络外部性提升用户价值, 还能通过搭售迅速占领国际市场, 从而对贸易政策的制定产生了重要影响。为了明确贸易政策与数字平台搭售的理论联系, 本研究构建动态博弈模型进行分析, 并运用国际层面的数字贸易数据进行实证检验。研究表明: 当政府不实施贸易保护且卖方侧的网络外部性足够强时, 平台有动机采取搭售策略; 而当政府采取贸易保护时, 平台采取搭售的动机大大减弱。由此, 贸易保护政策和搭售策略的作用效果具有替代性, 表明一国政府在制定贸易政策时需要兼顾贸易政策本身对进出口市场和平台竞争策略的双重影响。基于 2010 年—2019 年全球数字贸易相关数据的实证研究进一步证实了上述结论, 并考察了不同地区语言和文化差异的异质性影响。本研究将网络外部性纳入到贸易政策的研究之中, 为数字贸易政策的制定和平台治理模式的完善提供了理论支撑。

**关键词:** 网络外部性; 贸易政策; 数字平台; 搭售; 动态博弈模型

**中图分类号:** F062.5; F741.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2023)12-0019-23

## 0 引 言

随着 5G、大数据和人工智能等新一代数字技术的快速发展, 数字经济逐渐成为推动产业升级和经济增长的主要驱动力, 并对全球贸易格局产生冲击。2022 年我国数字经济规模达到 50.2 万亿元, 同比增长 10.3%, 占 GDP 比重高达 41.5%, 表明我国数字经济已迈入发展的快车道<sup>②</sup>。伴随着数字经济的蓬勃发展, 数字市场的集中度也在快速提升, 在全球 70 家市值最高数字平台中中美两国总占比高达 90%; 数字平台对国际贸易的影响也在不断增强, 特别是在 Facebook、Apple、Amazon、Google (统称为“FAAG”) 等国际

数字巨头的影 响下, 数字平台行为策略的作用被进一步放大, 并与政府的贸易政策密切交织起来。例如, 欧盟以 Google 在安卓系统中非法实施搭售为由对其处以 43.4 亿欧元的巨额罚单; 美国联邦贸易委员会 (FTC) 也加强了针对 FAAG 的反垄断诉讼, 并试图将我国短视频应用 TikTok 挤出美国市场<sup>③</sup>。与传统企业不同, 数字平台在全球范围内快速扩张的内在动因在于: 网络外部性的存在能使用户从彼此间的交互中获得价值提升, 而数字产品低边际成本的特性则使得搭售更易于实施, 促使数字平台能够更好地攫取用户价值和扩张市场。因此, 从社会福利的角度而言, 网络外部性和搭售策略的影响可能是相反的。而为了明确数字

① 收稿日期: 2021-04-25; 修订日期: 2023-02-02。

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(22&ZD100); 国家自然科学基金资助项目(72103062; 72173040); 湖南省教育厅科学研究项目(22B0644)。

通讯作者: 祝树金(1974—), 男, 湖南隆回人, 博士, 教授, 博士生导师。Email: shujin\_zhu@126.com

② 国家互联网信息办公室, 《数字中国发展报告(2022年)》2023年4月, <http://www.cac.gov.cn/>。

③ 美国封禁 TikTok 是多重因素共同作用的结果, 本研究主要关注该事件所蕴含的经济问题, 而未就数据安全等问题进行细致探讨。事实上, TikTok 已于 2022 年 6 月 17 日将美国用户数据迁移到了甲骨文公司, 并交由美国数据管理团队运营以解决数据安全问题。

平台搭售的福利效果,有必要结合平台商业模式、市场结构和政府的监管政策进行系统性分析<sup>[1-3]</sup>。

数字平台的全球性扩张还使得人们开始重新审视贸易政策的合理性。一方面,以 GATT 和 WTO 为首的贸易体系强调自由贸易的重要作用。另一方面,网络外部性所带来的规模效应使得不同地区能够从关税提升中获得福利改善,致使自由贸易的合理性面临冲击<sup>[4]</sup>。不同于传统企业,数字平台的扩张策略将对贸易政策产生不同程度的影响。是什么导致这种与经典理论相悖的结论?数字平台的搭售策略与政府的贸易政策之间是什么关系?如何明确政府治理和平台治理的边界?围绕这些问题的分析对于我国实现“十四五”规划目标,强化反垄断、加快构建全球性的数字治理体系具有着至关重要的意义。

作为数字平台的本质特征,网络外部性(network externalities)是指用户的效用水平受到其他用户数量的影响<sup>[2,5-6]</sup>④。在网络外部性的影响下,用户能够通过彼此交互产生需求侧的规模效应,诱使数字平台调整定价策略,以内部化网络外部性<sup>[2]</sup>。而为了更有效地获取用户价值,数字平台往往将不同产品组合起来销售以增强其市场势力、排斥竞争对手<sup>[7-9]</sup>⑤。Haghpanah 和 Hartline<sup>[10]</sup>从用户偏好差异的角度探讨了平台搭售规模的异质性影响。Iacobucci 和 Ducci<sup>[11]</sup>则运用案例分析强调,网络外部性可将搭售传递市场势力的作用进一步转移到平台的另一侧。在此基础上,Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup>基于“免费”平台强调,“非负价格约束”使得双边平台能够通过搭售将其在基本品市场的市场势力传递到搭售品市场中去。由此,作为贸易中介的平台能够从产品整合中获得效益提升,进而增强其市场竞争力<sup>[10,12]</sup>。从这个角度而言,搭售是数字平台进行市场扩张的策略,而不仅仅是营销策略。随着数字全球化的不断深入,政府

有动机运用贸易政策干预数字市场的准入状况。正如徐璐等<sup>[13]</sup>所强调的,寡头市场中最优贸易政策的实施与企业的市场地位及其产品策略息息相关。

针对数字市场的贸易政策,学者们主要围绕放松管制的积极作用进行研究,如 Barone 和 Cingano<sup>[14]</sup>以 OECD 为例研究了纵向结构下服务行业中反竞争监管的作用;Beverelli 等<sup>[15]</sup>从价值链的视角出发研究认为放松管制能够显著推动服务行业及其相关制造业的发展;韩剑等<sup>[16]</sup>利用文本处理方法分析了经济发展水平、互联网普及率、贸易开放度等对国家间签署区域贸易协定的影响;McCalman<sup>[4]</sup>则将网络外部性引入到贸易政策中,运用双边市场理论考察了数字市场自由贸易政策的适用性。此外,Brynjolfsson 等<sup>[17]</sup>运用自然实验方法分析了大型数字平台(eBay)引入人工智能翻译系统的经济效应;Grossman 等<sup>[18]</sup>将消费者外部性引入到垄断竞争模型中强调了贸易协定的差异性及其与企业产品决策间的密切关系。综上所述,数字市场的发展离不开政府贸易政策和数字平台搭售策略的相互作用,而现有研究较少将二者结合起来共同探讨贸易政策与数字平台搭售策略的相互关系,从而忽视了网络外部性的潜在影响。同时,《服务贸易总协定》要求成员国不得就跨境交付征收关税,使得数字税的实施面临较大争议<sup>[19]</sup>⑥。正如 Ciliberto 和 Jäkel<sup>[20]</sup>所强调的,大型企业的竞争策略对贸易活动的影响不容忽视,从而为本研究的分析提供了理论切入点。

本研究聚焦于数字全球化背景下政府贸易政策与平台搭售策略之间的相互影响及作用机制。研究表明,当政府不进行贸易保护且竞争品市场中内容提供商对平台的依赖程度相对于消费者足够强时,本国平台有动机实施搭售以扩大竞争品的市场份额、排斥竞争对手;而当政府进行贸易保护时,本国平台将在本国市场处于垄断地位,从而

④ 根据用户的差异性,网络外部性被划分为组内和组间网络外部性。前者主要涉及同类用户之间的互动,如社交网络;而后者则主要强调不同种类用户之间的交互关系,如搜索引擎<sup>[2,5]</sup>。本研究中网络外部性特指组间网络外部性。

⑤ 所谓“搭售”是指企业在销售一种产品(基本品)时要求消费者同时购买另一种产品(搭售品)的行为。企业实施搭售的动机主要涉及价格歧视、进入阻止、杠杆理论等,是企业进行市场扩张的最主要策略之一。传统关于搭售的研究主要从规模经济、进入不确定、质量差异、转移成本等方面,考察不同的市场条件下企业实施搭售的动机<sup>[7-10]</sup>。

⑥ 尽管英德法等国正在加快数字税立法,但在税收规则、适用领域等方面仍然存在较多分歧。由此,本研究将贸易政策简单限定为政府是否会限制国外平台进入,即政府在自由贸易和贸易保护两种贸易政策中二选其一。

降低了实施搭售策略的动机。政府的贸易保护政策与数字平台的搭售策略的福利效应存在替代性,并受到竞争品市场平台两侧网络外部性强度及其对称性的影响。本研究还以 2010 年—2019 年国际层面的数字贸易数据为例,实证检验了上述机制,并从语言相似度和收入差异层面进行了异质性分析。由此,为了促进数字市场的持续健康发展,应从协调贸易政策与平台治理规则、加强政府与数字平台之间的协同治理等方面入手,推动构建全方位、多层次、立体化的数字治理体系和相关政策<sup>[21,22]</sup>。

本研究的创新点主要包含以下方面: 1) 突出了网络外部性的作用,揭示了网络外部性强度及其对称性对平台扩张策略和贸易政策的决定性影响,并揭示了数字平台“基本品—>竞争品的买方—>竞争品的卖方”的市场势力传递机制,从而拓展和深化了芝加哥学派所谓的“单一垄断利润理论”(SMPT)<sup>[7,23]</sup>; 2) 拓展了数字平台理论的研究框架,本研究的理论模型综合和拓展了 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup>和 Iacobucci 和 Ducci<sup>[11]</sup>的模型框架。前者强调了“非负价格约束”的决定性影响,而本研究从产品差异的角度放松了上述假定;后者则是仅从数值上进行了讨论,本研究则为该推理提供了明确的机制分析和论证,并提炼了上述机制成立的前提条件,从而构成了对上述二者的综合与拓展; 3) 深化了数字贸易实证分析,围绕模型结论与机制检验,利用全球数字贸易数据进行实证检验,验证了数字平台扩张与贸易政策的关系,从而拓展了数字贸易的实证分析; 4) 围绕政府政策和数字平台搭售策略的分析有利于明确政府和平台治理的边界,推动实现多方主体的利益均衡,构建良好数字营商环境,加快建设贸易强国、网络强国和数字中国<sup>[22,24]</sup>。

## 1 “自由贸易 & 不搭售”情形下模型构建及均衡分析

为了说明数字贸易中政府的贸易政策、网络外部性与数字平台搭售决策的关系,该部分构建双寡头平台的动态博弈模型,刻画在一国数字市

场中本国平台与国外平台的竞争状况。图 1 以博弈树的形式刻画了数字贸易下政府和数字平台的博弈顺序: 在第一阶段,本国政府  $G_D$  决定是否进行贸易保护,若实施贸易保护,外国平台  $F$  将不能进入市场,如美国以国家安全为借口排挤 Tik-Tok 的行为; 第二阶段,观察到政府的决策后,本国平台  $D$  决定是否将两类产品进行搭售,并和外国平台  $F$  同时确定产品的价格; 第三阶段,观察到政府和平台的选择后,数字市场中的内容提供商和消费者决定接入哪个平台。

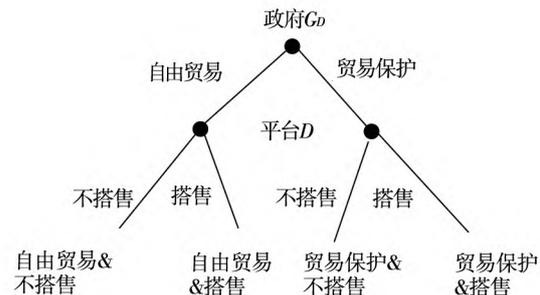


图 1 博弈树

Fig. 1 The game tree

本研究采用分析动态博弈的标准方法——逆向归纳法 (backward induction) 求解均衡结果<sup>⑦</sup>,即首先分析消费者和内容提供商的交易行为;然后,分析平台  $D$  在搭售和不搭售两种情形下平台的均衡定价,并对比两种均衡下利润的相对变化;最后,在社会福利最大化的原则下分析本国政府采取贸易保护政策的动机。为便于分析,将依次分析图 1 中四个子博弈{自由贸易 & 不搭售,自由贸易 & 搭售,贸易保护 & 不搭售,贸易保护 & 搭售}的均衡结果,并通过对比平台利润和社会福利的变动明确数字平台和政府的战略决策。

### 1.1 基本模型设定

假定本国  $D$  存在两个相互独立的数字市场  $A$  和  $B$ ,其中  $A$  为基本品市场, $B$  为搭售品(竞争品)市场,例如,在前面提到的谷歌案中,谷歌就是将其移动操作系统中具有竞争优势的应用商店 (Google Play) 与竞争性产品搜索引擎 (Google

⑦ 此处的动态博弈 (dynamic games) 特指“多阶段博弈”,指参与人的行动有先后顺序,而且后行动者可以观察到先行动者的选择,并据此做出反应,如斯塔克尔伯格模型。逆向归纳法是动态博弈均衡的标准方法,该方法意味着可以在所有先行动者选择给定的情况下,以反向逆推的方式,从最后一个行动者的最优选择开始,通过不断精炼(剔除劣策略),最终得到均衡结果。

Search) 进行搭售的行为. 由于浏览器往往支持多种搜索引擎, 从而可以认为应用商店与搜索引擎之间是相互独立的, 并且两个产品市场都涉及三类参与者: 消费者、数字平台和内容提供商(如 APP 开发商或广告商). 数字平台通过为消费者和内容提供商提供交易服务获取收益, 并且提供服务的边际成本为 0. 在本国市场中存在国内外两个平台, 平台  $D$  和平台  $F$ , 如图 2 所示. 其中, 平台  $D$  同时向  $A$  和  $B$  两个市场提供服务, 假定在市场  $k \in \{A, B\}$  中平台  $D$  对消费者和内容提供商的要价分别为  $p_D^k$  和  $q_D^k$ ; 平台  $F$  只向市场  $B$  提供交易服务, 平台  $F$  对双边用户的要价可分别记为  $p_F^B$  和  $q_F^B$ . 本研究借鉴 Armstrong<sup>[2]</sup> 和 Economides 和 Tåg<sup>[26]</sup> 采用双边收费的定价模式, 尽管在现实中平台对消费者往往不收费甚至对其进行补贴, 但这是由均衡条件决定的, 在模型构建中依旧遵循一般性情形下的定价模式, 本研究将于后续分析中探讨价格为负的情形.

针对政府的贸易决策, 假定本国政府  $G_D$  以本国社会福利最大化为目标决定是否实施贸易保护政策, 如对本国平台  $D$  进行政策扶持或者以国家安全为由阻止外国平台  $F$  进入市场 ( $k = \{A, B\}$ ). 而外国政府  $G_F$  也可就外国平台  $F$  或内容提供商进行出口补贴以在同等程度上提升平台服务质量或降低产品成本, 如图 2 所示. 由此, 两国

数字平台的利润函数可分别表示为

$$\Pi_D = \sum_k \pi_D^k = \sum_k (p_D^k d_D^k + q_D^k s_D^k) \quad (1)$$

$$\pi_F^B = p_F^B d_F^B + q_F^B s_F^B \quad (2)$$

其中  $d_D^k$  表示市场  $k$  的消费者对平台  $D$  的产品的需求量;  $s_D^k$  则表示在市场  $k$  中平台  $D$  的内容提供商产品的供给量.

1) 基本品市场  $A$  模型设定

在市场  $A$  中消费者和内容提供商在平台  $D$  上进行交易. 与 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup> 类似, 假定消费者关于产品初始评价 ( $u^A$ ) 是异质的, 并在单位区间内服从均匀分布 ( $u^A \sim [0, 1]$ ). 消费者和内容提供商的净效用(净收益)可依次分别表示为  $u_D^A = u^A + \alpha_d s_D^A - p_D^A$ ;  $v_D^A = \alpha_s d_D^A - q_D^A - f^A$ . 其中  $\alpha_d$  表示消费者(买方)侧的网络外部性强度, 即每增加一个内容提供商或产品类型所带来的消费者的效用增量, 对应于移动设备应用商店中软件产品的多样性所带来的(货币化的)满足感的提升;  $\alpha_s$  则表示内容提供商(卖方)侧的网络外部性强度, 即每增加一个消费者所带来的内容提供商利润的增加幅度, 即对应于应用商店中应用开发商从单位用户处获得的边际收益;  $f^A$  表示内容提供商的接入成本(setup cost). 假定内容提供商的总量为 1, 并且  $f^A \sim U[0, 1]$ . 为了刻画搭售传递市场势力的作用机制, 假定平台  $D$  在市场  $A$  处于垄断地位, 且不存在潜在进入<sup>⑧</sup>.

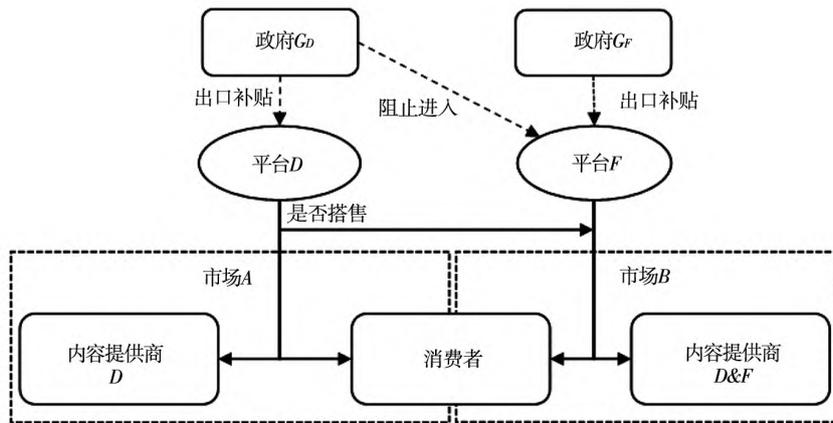


图 2 国内外数字平台分析框架

Fig. 2 The analytical framework of digital platforms at home and abroad

⑧ 此处对平台  $D$  市场势力的刻画是搭售理论的典型设定, 旨在探讨平台  $D$  通过搭售将垄断势力传递到竞争市场的动机. 平台  $D$  在市场  $A$  的垄断地位可以理解为数字平台凭借自身技术优势占领整个市场所致. 这与数字市场赢家通吃、跨界竞争的特性是相符的. 此外, 可以证明, 当考虑市场  $A$  的潜在进入时, 模型的主要结论并不会发生实质变化.

2) 搭售品市场 B 模型设定

假定消费者在市场 B 中均为单归属 (single-homing), 内容提供商既可以选择单归属也可以选择多归属 (multi-homing)<sup>[2, 3]</sup>. 假定两个数字平台提供的产品对于消费者而言具有水平差异. 具体而言, 假定平台 D 和平台 F 在市场 B 中分别位于 Hotelling 水平线的两端, 假定平台 D 位于“0”点, 平台 F 位于“1”点. 消费者均匀分布在 Hotelling 线上. 位于  $x_i (i \in \{D, F\})$  消费者的效用函数可表示为  $u_i^B = \bar{u}^B + \beta_d s_i^B - p_i^B - tx_i$ . 其中  $\bar{u}^B$  表示消费者的保留效用, 假定消费者的保留效用固定不变且足以保证市场 B 完全覆盖. 与市场 A 类似,  $\beta_d$  表示买方侧的网络外部性强度, 即消费者从市场 B 内容服务的多样性中所获得的边际效用, 对应于搜索引擎市场中广告、游戏等增值服务的增加所带给消费者满足感的提升.  $t$  为市场 B 中平台服务的差异化程度, 对应于 Hotelling 模型中的“交通成本”, 例如对于某个用户而言, 他可能最喜欢用 Google 搜索, 但是在国内只能使用百度或 Bing, 那么他的满足感就会下降, 从而平台服务的差异性能够很好地刻画不同消费者对不同产品的满足感的差异性. 假定内容提供商接入平台也会产生接入成本, 内容提供商的净收益 (或净效用) 可表示为  $v_i^B = \beta_s d_i^B - q_i^B - f_i^B$ . 与  $\alpha_s$  相对应,  $\beta_s$  表示市场 B 中内容提供商从单个消费者处所获得的收益大小, 如消费者搜索过程中通过点击广告所产生的购买意愿的提高; 与市场 A 中内容提供商的刻画相同, 假定接入成本  $f_i^B \sim U[0, 1]$ . 为便于分析, 假定消费者对 A 产品的评价与其在市场 B 的位置是独立的, 并且双边用户关于彼此数量的预期是可实现的 (fulfilled expectations)<sup>[2, 23]</sup>. 此外, 为保证均衡结果的唯一性, 假定如下条件得到满足<sup>[25]</sup>

$$8t > (\alpha_d + \alpha_s)^2 + \beta_d^2 + 6\beta_d\beta_s + \beta_s^2 \quad (3)$$

式 (3) 意味着平台服务的差异性相对于网络外部性足够强, 即两个平台的竞争较弱时, 数字平台实施价格竞争的均衡结果才是局部最优的; 否则, 均衡结果将退化为角点解<sup>[2]</sup>.

1.2 不同数字市场的均衡分析

1) 市场 A 的均衡分析

由于  $u^A \sim U[0, 1]$ , 无差异的消费者满足  $\hat{u}_D^A = 0$ ,

上标“e”表示预期<sup>[23]</sup>. 简单计算, 得到无差异消费者的初始评价以及消费者的需求分别为  $\hat{u}^A = p_D^A - \alpha_d s_D^A$ ;  $d_D^A = 1 - \hat{u}^A = 1 + \alpha_d s_D^A - p_D^A$ . 根据可实现预期假定有  $s_D^A = s_D^A$ ,  $d_D^A = d_D^A$ , 可表示出需求函数, 代入式 (1) 和式 (2) 的利润函数, 由利润最大化的一阶条件 (FOC) 可得均衡要价和销量分别为<sup>⑨</sup>

$$\begin{cases} p_D^{A*} = \frac{2 - \alpha_s(\alpha_d + \alpha_s)}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \\ q_D^{A*} = \frac{\alpha_s - \alpha_d}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \\ d_D^{A*} = \frac{2}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \\ s_D^{A*} = \frac{\alpha_d + \alpha_s}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \end{cases} \quad (4)$$

上标“\*”表示基准模型的均衡结果. 可见, 平台 D 对市场 A 双边用户的要价受到两侧网络外部性强度差异的影响. 将  $p_D^{A*}$  关于  $\alpha_d$  求偏导, 可得  $sign\left(\frac{\partial p_D^{A*}}{\partial \alpha_d}\right) = sign\left\{\frac{\alpha_d}{\alpha_s} - \frac{(\alpha_d + \alpha_s)^2}{4}\right\}$ . 因此, 当  $\alpha_d$

相对于  $\alpha_s$  较高时,  $sign\left\{\frac{\partial p_D^{A*}}{\partial \alpha_d}\right\} > 0$ , 即平台 D 对消

费者的要价随着买方侧网络外部性的增强而增加; 反之, 当  $\alpha_d$  相对于  $\alpha_s$  较弱时, 平台 D 对消费者的要价随着买方侧网络外部性的增强而下降. 平台 D 对内容提供商的要价则相应地取决于两侧网络外部性的相对强弱: 当卖方侧的网络外部性相对较强时, 内容提供商在双边互动中获得的收益更高, 从而平台有动机向其索要更高的价格; 反之, 当买方侧的网络外部性相对较强时, 消费者的获益更高, 并使得平台有动机通过补贴内容提供商来保留消费者. 进一步地, 得到平台 D 在市场 A 获得的利润为  $\pi_D^{A*} = \frac{1}{[4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2]}$ , 平台

D 在市场 A 的利润水平随着两侧网络外部性的增强而提高. 直觉上, 网络外部性的增强提高了消费者和内容提供商的效用水平, 但处于垄断地位的平台 D 可以通过提高价格攫取更多消费者剩余. 特别地, 当买方侧不存在网络外部性, 即  $\alpha_d = \alpha_s = 0$  时, 平台 D 退化为传统 (单边) 市场.

⑨ 利润最大化的二阶条件为  $4 > (\alpha_d + \alpha_s)^2$ . 由式 (3) 可知该条件自然满足.

2) 市场 B 的均衡分析

接下来求解市场 B 中的均衡结果. 与前面的分析类似, 两个平台的消费者和内容提供商的数量可表示为

$$\begin{cases} d_D^B = \frac{1}{2} - \frac{p_D^B - p_F^B + \beta_d(q_D^B - q_F^B)}{2(t - \beta_d \beta_s)} \\ d_s^B = \frac{1}{2} + \frac{p_D^B - p_F^B + \beta_d(q_D^B - q_F^B)}{2(t - \beta_d \beta_s)} \\ s_D^B = \beta_s \left( \frac{1}{2} - \frac{p_D^B - p_F^B + \beta_d(q_D^B - q_F^B)}{2(t - \beta_d \beta_s)} \right) - q_D^B \\ s_F^B = \beta_s \left( \frac{1}{2} + \frac{p_D^B - p_F^B + \beta_d(q_D^B - q_F^B)}{2(t - \beta_d \beta_s)} \right) - q_F^B \end{cases} \quad (5)$$

显然, 双边用户的数量随着所在平台的要价递减, 随着对手平台要价递增. 因此, 平台对某一侧用户的要价既要考虑到一侧价格水平对另一侧用户数量的影响, 还要顾及竞争对手的反应. 进一步计算, 得到均衡结果为

$$\begin{cases} p_i^{B*} = \frac{4t - \beta_s^2 - 3\beta_d \beta_s}{4} \\ q_i^{B*} = \frac{\beta_s - \beta_d}{4} \\ d_i^{B*} = \frac{1}{2} \\ s_i^{B*} = \frac{\beta_d + \beta_s}{4} \end{cases} \quad (6)$$

由式(6)可知, 平台对消费者和内容提供商的要价既可能为正, 也可能为负(补贴). 结合式(3)可得  $8t > \beta_d^2 + 6\beta_d \beta_s + \beta_s^2$ , 将其与平台对消费者的要价进行对比可知: 当  $\beta_d \geq \beta_s$  时, 两个平台对

消费者的要价为正, 而对内容提供商的要价为负; 而当  $\beta_d < \beta_s$  时平台对内容提供商的要价始终为正, 而对消费者的要价是不固定的. 当  $t \in \left( \frac{(\beta_d^2 + 6\beta_d \beta_s + \beta_s^2)}{8}, \frac{(\beta_s^2 + 3\beta_d \beta_s)}{4} \right]$  时, 平台对

消费者的要价为负; 而当  $t \in \left( \frac{(\beta_s^2 + 3\beta_d \beta_s)}{4}, +\infty \right)$  时, 平台对内容提供商的要价为正. 上述结论揭示出如下经济直觉: 随着买方侧网络外部性的增强, 两个平台对双边用户的要价均下降, 表明网络外部性的增强使得消费者的效用水平提高. 而为了抢夺这些消费者, 平台不得不降低价格. 将式(6)代入利润函数, 得到市场 B 中两个平台的均衡利润为  $\pi_i^{B*} = (8t - \beta_d^2 - 6\beta_d \beta_s - \beta_s^2) / 16, i \in \{D, F\}$ . 显然, 市场 B 中两个平台的利润恒为正. 与前面的分析类似, 平台服务差异化程度的增强提高了平台的市场势力, 使得平台间的竞争得到缓和, 从而有利于其利润水平的提高; 而网络外部性的增强则使得双边用户的价值得到提升, 为了保留和吸引更多用户, 平台间的竞争程度将变得更加激烈<sup>[2]</sup>.

综合两个市场的均衡结果, 得到两个平台的总利润水平为

$$\begin{cases} \Pi_D = \frac{1}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} + \frac{(8t - \beta_d^2 - 6\beta_d \beta_s - \beta_s^2)}{16} \\ \Pi_F = \pi_F^{B*} = \frac{(8t - \beta_d^2 - 6\beta_d \beta_s - \beta_s^2)}{16} \end{cases} \quad (7)$$

对比两个市场中网络外部性的影响可知, 平台 D 的利润随着市场 A 中网络外部性增强而提高, 随着市场 B 中网络外部性增强而下降, 如图 3 所示.

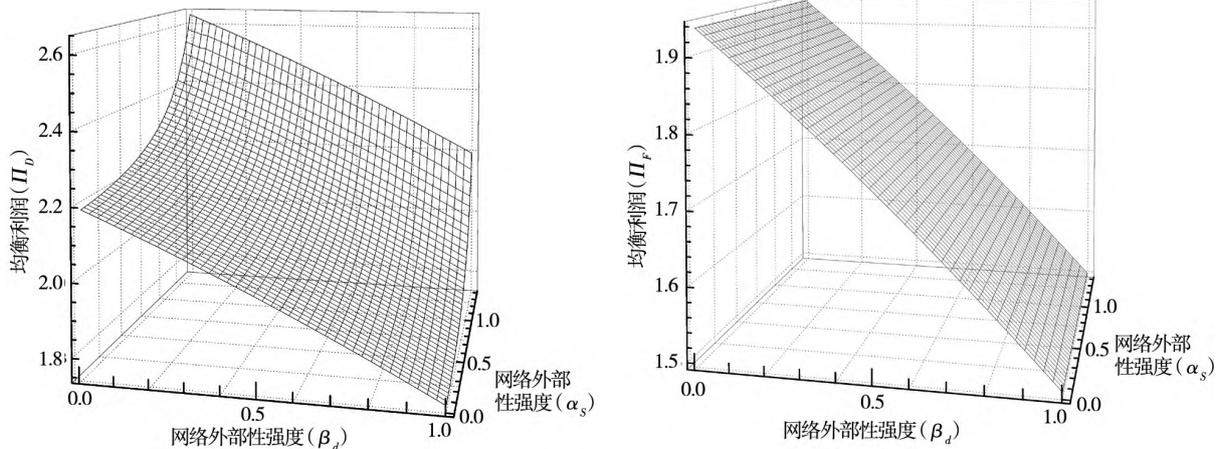


图 3 “自由贸易 & 不搭售”均衡中双寡头平台利润的变化情况

Fig. 3 The profit changes of duopoly platform under the equilibrium of the “Free-Trade & No-tying”

注: 参数条件满足  $\alpha_d = 0.2, t = 4, \beta_d \in [0, 1], \alpha_s \in [0, 1.4]$ .

上述结果主要是由市场结构的差异导致的。在市场  $A$  中平台  $D$  处于垄断地位, 使其有动机通过提高价格来获取更多的消费者剩余; 而在市场  $B$  中, 寡头平台之间的竞争使得平台更愿意通过降低价格来吸引用户。

综上所述, 可得引理 1。

引理 1 在自由贸易且数字平台不进行搭售的情形下, 具有如下均衡结果:

1) 当买方侧的网络外部性相对更强 ( $\beta_d \geq \beta_s$ ) 时, 数字平台将对消费者收费而对内容提供商进行补贴; 而当买方侧的网络外部性相对较弱 ( $\beta_d < \beta_s$ ) 且平台服务差异性较弱, 即  $t \in \left( \frac{(\beta_d^2 + 6\beta_d\beta_s + \beta_s^2)}{8}, \frac{(\beta_s^2 + 3\beta_d\beta_s)}{4} \right]$  时, 数字平台将对消费者补贴而对内容提供商收费; 反之, 数字平台将向两边用户都收费。

2) 市场  $A$  的用户数量随着网络外部性的增强而增加; 而市场  $B$  中消费者的数量保持不变。

3) 市场  $A$  中平台  $D$  的利润随着网络外部性的增强而增加; 市场  $B$  中两个平台的利润相同, 均随着市场平台服务的差异性的增加而提高, 随着市场  $B$  网络外部性的增强而下降。

引理 1 揭示出不同市场结构下网络外部性强度的异质性影响。在市场  $A$  中平台  $D$  处于垄断地位, 平台  $D$  能够更有效地攫取消费者剩余; 而在市场  $B$  中, 网络外部性增强则使得平台之间竞争愈加激烈。

## 2 “自由贸易 & 搭售”的均衡及福利分析

当存在搭售时, 平台  $D$  将其产品  $A$  和产品  $B$  以 1:1 的比例进行搭售, 而不单独提供两类产品。因此, 消费者在平台  $D$  的捆绑品和平台  $F$  的产品  $B$  之间进行选择。消费者的净效用可分别表示为  $U_D = u^A + \alpha_d s_D^A + \bar{u}^B + \beta_d s_D^{Be} - P - t x_D$ ,  $U_F = \bar{u}^B + \beta_d s_F^{Be} - p_F - t x_F$ 。消费者对产品  $A$  和产品  $B$  的平台相互独立, 市场  $B$  完全覆盖, 在两个平台上无差异消费者由图 4 中无差异曲线与横纵轴边界的

交点刻画, 即  $\{\bar{u}_D, \bar{u}_F, \bar{x}_D, \bar{x}_F\}$  依次满足  $(U_D = U_F) \mid \{x_D = 0, x_D = 1, \mu^A = 0, \mu^A = 1\}$ 。由此, 图 4 刻画了数字平台不同服务差异下消费者的偏好分布情况。其中, 虚线将消费者划分为从平台  $D$  购买和从平台  $F$  购买两种类别; 情形 (1) 在市场  $B$  平台服务差异性较高的情形下, 边际消费者的分布与  $x$  轴相交于  $(\bar{x}_D, \bar{x}_F)$ ; 此时, 满足如下条件:  $\bar{x}_i \in [0, 1]$ ,  $\bar{\mu}_1 < 0$ ,  $\bar{\mu}_2 > 1$ 。情形 (2) 在平台服务差异性较弱的情形下, 边际消费者的分布与  $u$  轴相交于  $(\bar{u}_D, \bar{u}_F)$ ; 此时的条件为:  $\bar{u}_i \in [0, 1]$ ,  $\bar{x}_D < 0$ ,  $\bar{x}_F > 1$ 。情形 (3) 在平台服务差异性适中的情形下, 边际消费者的分布分别与横纵轴交于  $(\bar{x}_D, \bar{u}_F)$  轴; 此时满足条件:  $\bar{x}_D \in [0, 1]$ ,  $\bar{\mu}_F \in [0, 1]$ ,  $\bar{x}_F > 1$ ,  $\bar{\mu}_D < 0$ 。通过刻画这三种情形下消费者的分布特征可知, 在情形 (1) 和情形 (2) 中, 购买不同产品的消费者在偏好分布的几何区域中呈“梯形”分布, 使得需求关于价格呈线性变动, 从而能够大大简化计算难度; 对于情形 (3), 本研究则采用一般性的分析函数和数字模拟进行求解计算<sup>⑩</sup>。

假定平台  $D$  搭售时, 其对于捆绑产品的要价记为  $P$ , 则两个平台的利润函数分别为  $\Pi_D = P d_D + q_A s_A + q_D s_D$ ,  $\pi_F = p_F d_F + q_F s_F$ 。采用逆向归纳法对上述三类情形分别求解均衡结果, 即先对消费者和内容提供商的选择进行刻画, 得到需求函数; 然后, 将其分别代入平台的利润函数, 得到均衡价格; 最后, 将均衡结果代入上述约束条件, 得到不同情形下的均衡结果。

### 2.1 数字平台搭售决策的均衡分析

根据图 4 对不同消费者分布的划分, 采用与上一部分相同的求解方式可以计算得到前两种情形下的均衡结果, 如表 1 所示。上标“ $\cdot$ ”表示平台  $D$  进行搭售时的均衡结果,  $M \equiv 6t - (\beta_d^2 + 4\beta_d \times \beta_s + \beta_s^2)$  表示数字市场中产品的净差异化程度。由表 1 的均衡结果可知, 平台的均衡要价揭示了网络外部性对价格结构的影响: 第一, 结合式 (1) 和式 (2), 围绕平台服务差异化进行比较得到当  $\alpha_d^2 + \beta_d^2 \geq \alpha_s^2 + \beta_s^2$  时,  $P' \geq 0$ ; 当  $\alpha_d^2 + \beta_d^2 < \alpha_s^2 + \beta_s^2$  且  $t < \frac{(\alpha_d \alpha_s - \alpha_s^2 - 3\beta_d \beta_s - \beta_s^2)}{4}$  时, 则  $P' <$

<sup>⑩</sup> 囿于篇幅, 具体证明过程留存备案。

0; 当  $t \geq \frac{(\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2 + 3\beta_d \beta_s + \beta_s^2)}{4}$  时  $P' \geq 0$ ,

表明搭售品价格的正负既取决于平台服务差异化程度与平台两侧网络外部性的相对强弱,还受到平台两侧网络外部性相对大小的影响. 第二,从均衡中两个平台对内容提供商的要价中可知,均衡价格的正负主要取决于网络外部性的相对强弱:

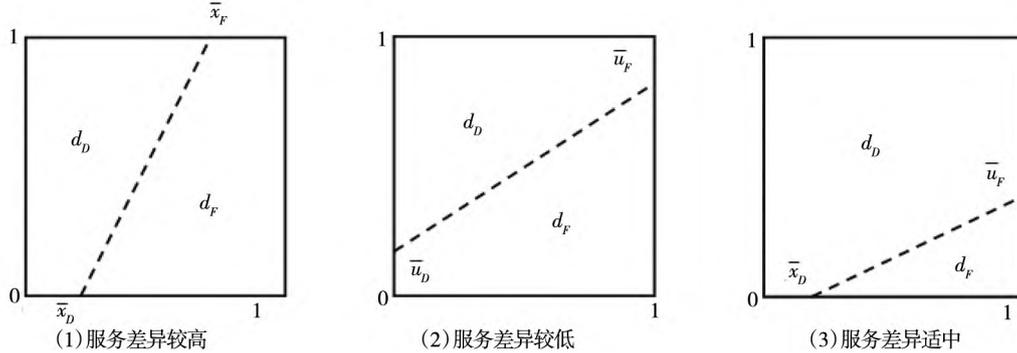


图4 不同服务差异程度下消费者偏好的分布情况

Fig. 4 The distribution of consumers preferences under three main service differentiation levels

接下来考察情形(3)平台服务差异化程度适中时的情况. 根据图4可知,在该情形下平台D消费者的数量  $d_D^{AB} \geq 1/2$ . 图4中的(3)右下方三角形的面积表征了平台F消费者的需求量. 由于计算过于复

$$\begin{cases} d_D = \frac{t + \beta_d \beta_s + P - p_F^B + q_D^A \alpha_d + \beta_d (q_D^B - q_F^B)}{\alpha_d \alpha_s + 2\beta_d \beta_s} + \frac{2(\bar{\Delta} - t)}{(\alpha_d \alpha_s + 2\beta_d \beta_s)^2} \\ d_F = 1 - d_D \end{cases} \quad (8)$$

其中  $\bar{\Delta} \equiv \{t^2 - t(\alpha_d \alpha_s + 2\beta_d \beta_s) [P - p_2^B + q_1^A \alpha_d + \beta_d (q_D^B - q_F^B) + t - \alpha_d \alpha_s - \beta_d \beta_s]\}^{\frac{1}{2}}$ . 本研究采用与 Armstrong<sup>[27]</sup> 类似的论证方式,将捆绑品价格进行如下变换  $p_D^{Be} \equiv P - p_D^A$ . 在差异化程度适中时,参数条件满足  $\bar{x}_D \in [0, 1]$ ,  $\bar{u}_F \in [0, 1]$ ,  $\bar{x}_F > 1$ ,  $\bar{u}_D < 0$ , 比较可知此时的参数条件为  $\underline{t} \leq t \leq \bar{t}$ <sup>⑫</sup>. 进一步地计算可知:随着  $\beta_s$  的增加,捆绑品和平台F对消费者的要价不断下降;两个平台对市场B中内容提供商的要价则取决于平台两侧网络外部性的相对强弱. 同时,随着卖方侧网络外部性的不断增强,市场竞争不断加剧,使得两个平台的利润呈现不断下降的趋势.

当卖方侧的网络外部性相对于买方侧更强时,平台倾向于索要正的价格. 反之,平台则希望对其进行补贴. 第三,从平台F对消费者的要价中得到,当  $(\beta_d^2 + 6\beta_d \beta_s + \beta_s^2 - 1)(\beta_d - \beta_s) \geq 0$  时,  $p_F^B \geq 0$ ; 反之,当平台服务差异化程度较弱时,  $p_F^B < 0$ ; 当平台服务差异化程度较强时,则有  $p_F^B \geq 0$ . 上述结果反映了网络外部性相对强弱对价格结构的影响<sup>[3]</sup>.

杂 本研究运用一般性的均衡条件刻画平台D有动机实施搭售的充分条件<sup>⑪</sup>. 与前面的分析类似,结合图4差异化程度适中情形下两个平台上消费者的分布特征,可得双边用户的需求函数可表示为

综合上述分析得到引理2.

引理2 在自由贸易政策下,平台D实施搭售时,具有如下均衡结果:

1) 当两个市场中买方侧的网络外部性相对于卖方更强 ( $\alpha_d^2 + \beta_d^2 > \alpha_s^2 + \beta_s^2$ ) 时,  $P' > 0$  即捆绑品的价格为正;反之,当卖方侧相对更强时,  $P' \leq 0$ , 即平台D会对购买捆绑品的消费者提供补贴.

2)  $\Pi_D > \Pi_F > 0$ , 即均衡中两个平台的利润是非负的,且平台D的利润始终高于平台F.

引理2表明数字平台两侧网络外部性的相对强弱是决定数字平台对其收费或补贴的关键要

⑪ 囿于篇幅,具体证明过程留存备索.

⑫  $\underline{t} \equiv 1/2 - (2 + \alpha_d^2 + \alpha_s^2) / [4(3 - \beta_s^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2) - 2(\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]$  表示平台服务差异适中的下界;相应地,  $\bar{t} \equiv (4 + (\alpha_d + \alpha_s)^2 + (\beta_d + \beta_s)^2 + 2\beta_d \beta_s + \{15 - 6(\beta_d^2 + 4\beta_d \beta_s + \beta_s^2) + [1 + (\alpha_d + \alpha_s)^2 + (\beta_d + \beta_s)^2 + 2\beta_d \beta_s]\}^{1/2})$  则表示平台服务差异化程度适中时的上界.

素. 由于本国平台  $D$  将两种产品进行搭售, 使得捆绑品的价格同时受到两个市场网络外部性相对强弱的影响. 同时, 由于平台  $D$  在市场  $A$  处于垄

断地位, 平台  $D$  始终能够通过搭售将其在市场  $A$  的市场势力传递到市场  $B$  的卖方侧, 从而实现了需求扩张和利润提升.

表 1 “自由贸易 & 搭售”时的均衡结果

Table 1 The equilibrium under the scenario of “free-trade and tying”

变量	(1) 平台服务差异性较高	(2) 平台服务差异性较低
$P'$	$\frac{(4t - \alpha_d \alpha_s - \alpha_s^2 - 3\beta_d \beta_s - \beta_s^2)(1 + M - 2\alpha_d \alpha_s)}{2[2M - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]}$	$\frac{(2 - \alpha_d \alpha_s - \alpha_s^2 - 3\beta_d \beta_s - \beta_s^2)(4 - 2\alpha_d \alpha_s - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2)}{2[2(3 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2) - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]}$
$P_F^B$	$\frac{[M - 1 - (\alpha_d + \alpha_s)^2][4t - 2\alpha_d \alpha_s - 3\beta_d \beta_s - \beta_s^2]}{2[2M - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]}$	$\frac{(2 - 2\alpha_d \alpha_s - 3\beta_d \beta_s - \beta_s^2)[2 - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2]}{2[2(3 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2) - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]}$
$\Pi_D'$	$\frac{[M + 2t - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - 2\beta_d \beta_s](M + 1 - 2\alpha_d \alpha_s)^2}{4[2M - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]^2}$	$\frac{(4 - 2\alpha_d \alpha_s - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2)^2[4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - \beta_d^2 - 6\beta_d \beta_s - \beta_s^2]}{4[2(3 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2) - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]^2}$
$\pi_F$	$\frac{(M + 2t - 4\alpha_d \alpha_s - 2\beta_d \beta_s)[M - 1 - (\alpha_d + \alpha_s)^2]^2}{4[2M - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]^2}$	$\frac{[2 - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2]^2(4 - 4\alpha_d \alpha_s - \beta_d^2 - 6\beta_d \beta_s - \beta_s^2)}{4[2(3 - \beta_d^2 - 4\beta_d \beta_s - \beta_s^2) - (\alpha_d^2 + 4\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2)]^2}$

### 2.2 自由贸易下的子博弈均衡分析

根据前文对自由贸易下平台  $D$  不搭售和搭售两种情形下的均衡结果, 接下来通过对比两种均衡状态下平台  $D$  利润的相对变化来分析其实施搭售策略的动机及其对竞争对手利润的影响. 令  $\Delta x \equiv x' - x^*$  表示平台  $D$  实施搭售中均衡结果相对于基准模型对应水平的变化情况, 并

通过与 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup> 的均衡结果进行对比分析, 明确数字平台搭售策略杠杆效应发挥作用的前提条件. 与图 4 的前两种情形相对应, 该部分分别从差异化程度较高、差异化程度较低两个方面进行对比分析, 并通过参数赋值以图表的形式更加直观地刻画均衡结果的相对变化, 如图 5 所示.

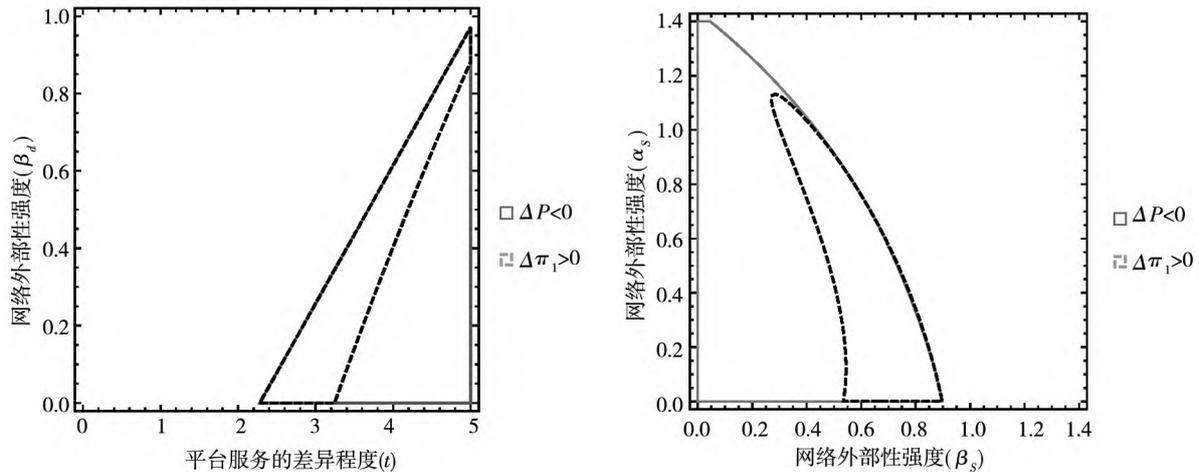


图 5 平台服务差异性较高与较低两种情形下捆绑品的均衡价格和平台  $D$  均衡利润的参数分布

Fig. 5 The parameter distribution of bundling price and profit with higher or lower degree of service differentiation

注: 结合 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup> 和 Amelio 等<sup>[28]</sup> 的赋值方式计算得到: 左图赋值为  $\alpha_d = 0.1$ ,  $\alpha_s = 0.2$ ,  $\beta_s = 3.5$ ,  $\beta_d \in [0, 1]$ ,  $t \in [1, 5]$ ; 右图参数赋值如下  $\alpha_d = 0.5$ ,  $\beta_d = 0.5$ ,  $t = 0.45$ ,  $\alpha_s \in [0, 1.41]$ ,  $\beta_s \in [0, 1.41]$ .

图 5 中两图分别刻画了图 4 中情形 (1) 和情形 (2) 下捆绑品价格以及平台  $D$  利润的相对变化情况. 结合引理 2 的结论, 当  $\beta_s$  相对于  $\beta_d$  更高时, 内容提供商相对于消费者对平台的依赖程度更高, 使得平台  $D$  倾向于从买方侧获益而对买方侧补贴, 从而捆绑品的要价低于基准模型中对应的

两类产品的价格之和, 因此捆绑品价格的相对变化为负值 ( $\Delta P < 0$ ). 同样, 对情形 (3) 的分析可以得到类似结论.

综合上述分析可得命题 1.

命题 1 在自由贸易政策下, 平台  $D$  实施搭售策略将产生如下结果:

1) 当  $t$  和  $\beta_s$  较大或  $t$  较小且  $\alpha_i$  和  $\beta_i$  均较小时,  $\Delta P < 0$ , 即搭售促使平台  $D$  降低对消费者对两种产品的总要价; 反之, 平台  $D$  将倾向于收取更高的价格.

2) 两个平台对内容提供商的要价主要取决于两侧网络外部性的相对强弱, 并且两个平台对内容提供商要价的变化程度相同、变化方向相反.

3) 当  $\alpha_i$  和  $M$  均较小且  $\beta_s > \beta_d$  或者  $t$  适中并满足  $d_D^{AB} \geq d_D^{A*}$  时,  $\Pi_D' > \Pi_D^*$ , 即平台  $D$  实施搭售的动机主要取决于两个市场中网络外部性强弱及其对称性, 表明当市场  $B$  卖方侧的网络外部性较强而市场  $A$  的网络外部性相对较弱且具有较明显的不对称性时, 平台  $D$  的利润将高于基准模型中对应的利润水平<sup>⑬</sup>.

由于网络外部性反映了双边用户对平台的依赖程度, 而其对称性则直接揭示了平台两侧用户之间的相互依赖关系, 并对平台两侧的价格结构和市场势力的传递过程产生重要影响<sup>[1,2]</sup>. 因此, 命题 1 揭示了如下经济直觉: 网络外部性的存在使得平台能够将其在基本品市场的优势地位传递到竞争品市场中. 而卖方侧相对更强的网络外部性 ( $\beta_s > \beta_d$ ) 则促使平台以相对更低的价格吸引消费者购买, 并在卖方侧获取额外收益以弥补其在消费者侧的损失, 从而实现了“基本品—>竞争品的买方—>竞争品的卖方”的市场势力传递过程. 为了分析数字平台搭售背后的作用机制及其前提条件, 进一步分别从“水平差异的消费者和同质内容提供商”、“同质消费者和异质的内容提供商”以及“水平差异的消费者和异质的内容提供商”三个方面进行拓展和比较. 其中, “消费者的水平差异”由 Hotelling 模型刻画. 假设内容提供商面临异质性的接入成本. 对比分析可得推论 1<sup>⑭</sup>.

**推论 1** 当允许数字平台对双边用户进行补贴(或定价为负)时, 平台  $D$  实施搭售的充分条件是在竞争性市场  $B$  中消费者具有水平差异且内容提供商具有异质性.

推论 1 背后的逻辑在于水平差异的存在缓和了平台之间的竞争, 并使得更多内容提供商

接入平台  $D$ , 使得平台  $D$  能够通过提高对内容提供商的要价来弥补其在消费者侧的损失; 同时, 卖方侧的异质性使得平台  $D$  能够将其在买方侧的数量优势转移到卖方侧, 从而获得竞争优势. 考虑到免费平台价格补贴的存在性, 通过引入平台的服务差异, 进一步放松了非负价格约束, 并从平台卖方侧用户多归属的角度突出了平台市场势力由“基本品—>竞争品的买方—>竞争品的卖方”的传递机制, 从而大大拓展了 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup>、Iacobucci 和 Ducci<sup>[11]</sup> 的研究框架及理论范畴.

### 2.3 自由贸易下平台搭售的福利分析

为了明确平台  $D$  实施搭售策略的福利效应以及政府实施贸易保护的动机, 接下来比较平台  $D$  实施搭售前社会福利的变化情况. 本研究中社会福利被表示为本国平台利润和两个市场中双边用户消费者剩余的总和. 由此, 搭售前后的本国社会福利可分别表示为  $W^* = CS^* + \Pi_D^*$ ,  $W' = CS' + \Pi_D'$ . 其中, 消费者剩余分别可表示为  $CS^* = CS^{A*} + CS^{B*}$ ,  $CS' = CS^{A'} + CS^{B'}$ . 其中  $D_i$  表示购买捆绑品的消费者的分布, 即图 4 中  $d_i$  所示的区域. 图 6 刻画了平台服务差异性相对于网络外部性强度较高和较低时, 社会福利和消费者剩余的变化情况.

图 6 表明平台服务差异与网络外部性的相对强度对搭售的福利效果具有关键性影响: 当  $t$  足够强且  $\beta_d$  时,  $\Delta W$  小于 0, 即搭售削弱了社会福利水平; 反之, 则搭售提高了社会福利水平, 如图 6 左图所示. 图 6 右图则表明在  $t$  较弱时, 社会福利始终是提高的. 对此, 可从由双边用户参与量的提高所带来的“扩张效应”和由平台差异程度所带来的“竞争效应”两个方面进行分析. 当  $t$  足够高时, 竞争效应较弱, 平台倾向于从基础用户中获取剩余. 由于  $\beta_d$  较小, 平台  $D$  传递市场势力的动机较弱, 从而无法通过扩张效应弥补竞争效应低下所带来的损失, 从而社会福利下降. 反之, 竞争效应或扩张效应的提升有效弥补了搭售所带来的配置扭曲, 使得社会福利提高. 该结论在平台  $F$  提供的产品(或服务)存在较弱的质量优势时依旧

⑬ 囿于篇幅, 具体证明过程留存备案.

⑭ 囿于篇幅, 具体证明过程留存备案.

是成立的. 在 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup>的分析中, 社会福利的变化主要受到扩张效应和平台  $F$  更高质量产品销量下降所带来的福利损失正负两个方面的影

响. 因此, 当平台  $F$  的质量优势较弱时, 社会福利将高于不进行搭售的情形, 从而得到与本研究相似的结论.

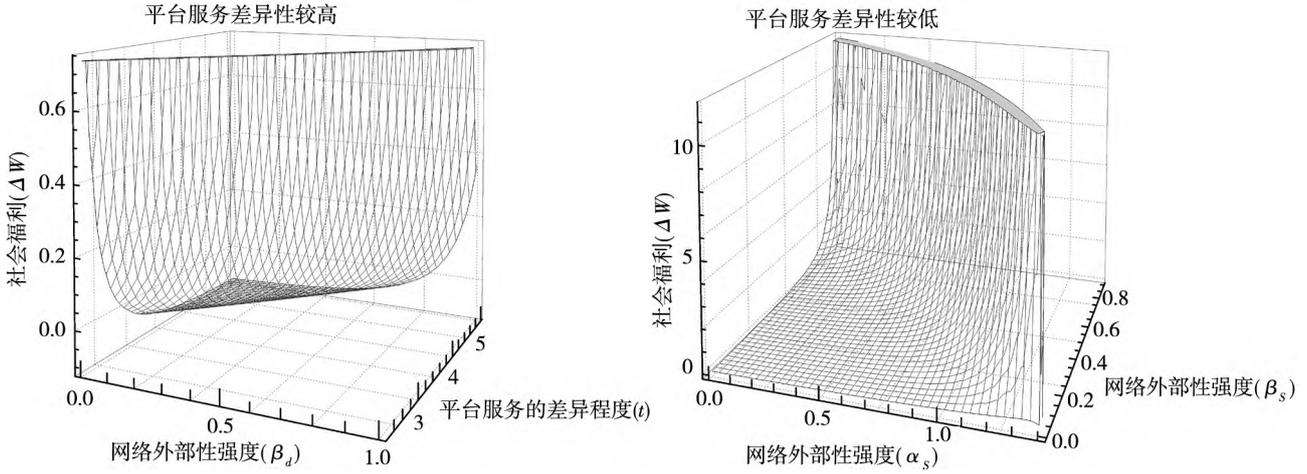


图 6 平台不同服务差异水平下搭售前社会福利的变化

Fig. 6 The welfare changes of tying with higher or lower degree of service differentiation

注: 左图赋值为  $\alpha_d = 0.1$   $\alpha_s = 0.2$   $\beta_s = 3.5$ ; 右图参数赋值如下  $\alpha_d = 0.5$   $\beta_d = 0.5$   $t = 0.45$ .

### 3 贸易保护政策下平台搭售的均衡分析

#### 3.1 “贸易保护 & 不搭售”的均衡分析

下面分析本国对数字市场采取贸易保护以阻止外国平台  $F$  进入的情形. 受到贸易保护的影响, 本国市场将被平台  $D$  垄断, 均衡结果与基本模型相似. 产品  $A$  市场中的定价不发生改变, 从而有

$$\begin{cases} \hat{p}_D^{A*} = p_D^{A*} = \frac{2 - \alpha_s(\alpha_d + \alpha_s)}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \\ \hat{d}_D^{A*} = d_D^{A*} = \frac{2}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \\ \hat{\pi}_D^{A*} = \pi_D^{A*} = \frac{1}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} \end{cases} \quad (9)$$

其中上标“ $\hat{\cdot}$ ”表示贸易保护下的均衡结果. 与基准模型相同, 式(9)表明平台  $D$  对市场  $A$  两侧用户的要价取决于网络外部性的相对大小, 而双边用户的数量则随着网络外部性的增强而提高, 并进一步提升平台  $D$  在市场  $A$  的利润水平. 同时, 贸易保护使得平台  $D$  在市场  $B$  也处于垄断地位, 得到市场  $B$  的均衡结果为

$$\begin{cases} \hat{p}_D^{B*} = \frac{v[2t - \beta_s(\beta_d + \beta_s)]}{4t - (\beta_d + \beta_s)^2} \\ \hat{d}_D^{B*} = \frac{2v}{4t - (\beta_d + \beta_s)^2} \\ \hat{\pi}_D^{B*} = \frac{v^2}{4t - (\beta_d + \beta_s)^2} \end{cases} \quad (10)$$

式(10)揭示出平台  $D$  在市场  $B$  中对两侧用户的要价不仅取决于两侧网络外部性相对强弱和产品估值的影响, 而且还取决于平台服务差异化程度与平台两侧网络外部性的相对强弱, 即用户需要在购买最合意产品和多样性产品之间进行权衡. 同理, 双边用户对平台的依赖程度随着平台服务差异化程度递减, 随着网络外部性递增. 由此, 在贸易保护政策下数字平台不实施搭售时平台  $D$  的均衡利润和社会福利分别为  $\hat{\Pi}_D = \hat{\pi}_D^{A*} + \hat{\pi}_D^{B*} = \frac{1}{4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2} + \frac{v^2}{4t - (\beta_d + \beta_s)^2}$ ;  $\hat{W}^* = \frac{1}{2} \left( \frac{12 - (\alpha_d + \alpha_s)^2}{[4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2]^2} + \frac{v^2(12t - (\beta_d + \beta_s)^2)}{[4t - (\beta_d + \beta_s)^2]^2} \right)$ . 可见, 除了产品估值和平台服务差异化程度外, 平台  $D$  的利润和社会福利同时受到平台服务差异化程度及其与网络外部性相对强弱的共同影响, 从而表现出了不同于传统市场的特性.

### 3.2 “贸易保护 & 搭售”的均衡分析

结合上述分析,下面分析数字平台实施搭售的均衡结果.根据均衡的存在性条件,采用与上一部分相同的求解逻辑,计算得到

$$\begin{cases} \hat{P} = \frac{[2(1+v) - t][2 - \alpha_d \alpha_s - \alpha_s^2 - \beta_d \beta_s - \beta_s^2]}{2[4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - (\beta_d + \beta_s)^2]} \\ \hat{\Pi}_D = \frac{[2(1+v) - t]^2}{4[4 - (\alpha_d + \alpha_s)^2 - (\beta_d + \beta_s)^2]} \end{cases} \quad (11)$$

结合均衡的存在性条件  $4t > (\beta_d + \beta_s)^2$ 、 $4 > \alpha_d^2 + 2\alpha_d \alpha_s + \alpha_s^2$  和  $4 > (\alpha_d + \alpha_s)^2 + (\beta_d + \beta_s)^2$ ,进一步比较式(10)和式(11)的均衡结果,并与不搭售的情形进行比较,得到以下结论:

**命题 2** 当本国政府实施贸易保护政策时具有如下均衡结果:

1) 与贸易保护下不搭售的情形相比,当  $\beta_s$  较高且  $t$  和  $v$  相对较低时,  $\hat{\Pi}_D < \hat{\Pi}_D$  并且  $\hat{W} < \hat{W}$ , 即当市场  $B$  卖方侧网络外部性较强且平台服务差异性相对较弱以及产品  $A$  的保留价值较低时,平台  $D$  将没有动机实施搭售,并且社会福利降低;反之,当  $\beta_s$  足够低或  $t$  和  $v$  较高时,  $\hat{\Pi}_D > \hat{\Pi}_D$  并且  $\hat{W} < \hat{W}$ , 即平台  $D$  将更动机实施搭售,但社会福利仍然是下降的.

2) 与自由贸易下搭售的情形相比可得,  $\hat{\Pi}_D < \Pi_D$  且  $\hat{W} < W$ , 表明贸易保护增强了平台  $D$  的市场势力,使得平台  $D$  的利润增加,而社会福利下降.

## 4 贸易政策和搭售策略内生下的均衡分析及其实证检验

前文基于理论框架分别考察了一国政府在自由贸易、贸易保护两种政策背景下平台实施搭售的战略性动机.为了探讨政府与数字平台之间战略性互动关系,接下来分析动态博弈的均衡结果,并明确贸易保护与搭售策略的相互关系.进一步地,结合 2010 年—2019 年数字贸易相关数据,运用固定效应模型进行实证检验.

### 4.1 贸易政策和搭售策略内生下的均衡分析

结合自由贸易下命题 1 的结论可知,当市场  $B$  中卖方侧的网络外部性相对较强且平台服务差异性适中时,  $\Pi_D > \Pi_D^*$  和  $W > W^*$ , 而根据命题 2 可知:在市场  $B$  中卖方侧的网络外部性相对较强的条件下,当平台  $D$  不实施搭售时,本国采取贸易保护措施能够提升社会福利,即  $\hat{W} \geq W^*$ ; 而当平台  $D$  实施搭售时,本国采取贸易保护将会降低社会福利,即  $(\hat{W} < W)$ . 因此,在政府的贸易保护策略和平台搭售策略内生下的情形下可得动态博弈的均衡结果,如表 2 所示.

表 2 政府贸易政策与平台搭售策略的支付矩阵

Table 2 The payoff matrix of trade policy and tying

		本国平台 $D$	
		不搭售	搭售
本国政府 $G_D$	自由贸易	$(W^*, \Pi_D^*)$	$(\underline{W}, \underline{\Pi}_D)$
	贸易保护	$(\hat{W}, \hat{\Pi}_D)$	$(\hat{W}, \hat{\Pi}_D)$

对比平台服务差异与网络外部性对平台决策和社会福利的影响,采用“划线法”筛选出本国政府与平台的占优策略,并进行比较可知:本国政府与本国平台的{自由贸易 & 搭售}和{贸易保护 & 不搭售}构成了策略内生下的子博弈精炼纳什均衡(SPNE)结果.

综合命题 1 和命题 2 的结论及其参数条件,进一步得到结论 1.

**结论 1** 当政府贸易政策和平台搭售策略均内生时,存在如下两个纳什均衡结果:

1) 当市场  $B$  的网络外部性较强或平台服务差异化程度较低时,政府不实施贸易保护政策,本国平台  $D$  有激励采取搭售策略,并且此时国外平台可能会被挤出市场;

2) 当市场  $B$  的网络外部性相对于平台服务差异适中时,本国政府将有动机实施贸易保护政策,即限制国外平台进入本国市场,此时本国平台  $D$  的利润水平也将在一定程度上得到提高.

结论 1 揭示出,政府的贸易政策与数字平台

的搭售策略在排斥竞争对手方面具有一定的替代性,即二者均能有效抑制竞争对手。但是,从战略角度而言,本国政府及其垄断平台均倾向于实施各自的目标策略。就政府而言,尽管不对数字贸易施加干预可能带来更高的社会效益( $W' > \hat{W}$ ),但数字平台的行为将使得结果偏离其最优结果,致使贸易保护政策的实施对于本国而言是次优的,并且由于它是通过排斥国外竞争对手来提升本国福利的,因而是一种“以邻为壑(Beggar-Thy-Neighbor)”的贸易政策。

#### 4.2 本国贸易政策对国外市场的影响

接下来探讨国外贸易政策对本国市场竞争的影响以及国外政府实施政策干预的动机。结合图 2 的模型设定可知,在不考虑本国贸易政策的情况下,国外政府给予自身平台的出口补贴将使其在国际市场中获得竞争优势。这种竞争优势可以用 Choi 和 Jeon<sup>[3]</sup>的质量优势进行表示。显然,这将使得本国平台在竞争品市场处于劣势,从而本国平台将会有更强烈动机实施搭售以扭转自身的竞争劣势。但是,搭售策略的实施效果将很大程度上取决于这种质量差异与卖方侧网络外部性强度的相对大小:当质量优势较弱时,本国平台的搭售策略能够实现预期目标;而当质量优势足够强时,本国平台将不能通过搭售来扭转自身困境。因此,在本国政府不进行干预的情况下,数字平台搭售策略的有效性将被大大削弱。正是考虑到这一点,本国政府将会采取贸易政策以缓和自身的竞争劣势,从而将出现两国均对数字市场实施干预的情形。

结合本研究对本国市场的研究,现假定外国政府可对平台  $F$  实施补贴以帮助其提升产品质量或降低产品价格以应对平台  $D$  的搭售策略。

表 3 国外存在补贴时政府的贸易保护与平台的支付矩阵  
Table 3 The payoff of trade policy and tying strategy with subsidy by foreign country

		本国平台 $D$	
		不搭售	搭售
本国政府 $G_D$	自由贸易	$(\underline{W}^*, \underline{\Pi}_D^*)$	$(W', \Pi_D')$
	贸易保护	$(\underline{\tilde{W}}, \underline{\tilde{\Pi}}_D)$	$(\tilde{W}, \tilde{\Pi}_D)$

直觉上,当外国政府的补贴力度足够大且两个平台上平台服务差异性较弱时,平台  $F$  将会占领整个市场。同时,根据命题 1,平台  $F$  的利润可能也会因为平台  $D$  的搭售而提高,从而使得政府  $G_F$  的补贴更加有效。这样,平台  $D$  实施搭售的策略将成为其应对国外竞争对手的手段,但由于本国市场被外国企业占领,本国的社会福利将大幅度下降,从而表 2 的支付矩阵将变为表 3 所示的情形,即此时无论平台  $D$  是否实施搭售策略,本国政府都将实施贸易保护以应对国外政府的补贴政策。而考虑到平台  $D$  在本国市场的垄断地位,本国政府不太可能对本国平台实施补贴。因此,这种贸易保护政策的实施很可能会不利于双方数字平台的发展,从而需要签署贸易协定,缔造公平、开放的贸易环境。正如 Bagwell 和 Lee<sup>[29]</sup>所强调的,贸易协定的签订旨在帮助贸易双方远离由贸易保护导致的“囚徒困境”。

## 5 政府贸易保护政策与平台搭售策略替代性的实证检验

### 5.1 计量模型、变量与数据

上述理论模型的分析结果表明,政府的贸易保护政策与平台的搭售策略均能够改善本国数字市场的社会福利,但是贸易保护政策的实施会削弱平台实施搭售的动机。为了尽可能充分地检验上述结论,进一步结合现实数据对上述结论进行阐释:一方面,本研究采取贸易保护程度作为政府实施贸易保护政策的代理变量;另一方面,构建数字平台市场扩张程度的指标,用以捕捉数字平台搭售策略所带来的市场势力的传递过程。由此,理论模型的研究结论可进一步表达为:当不考虑其他因素时,政府贸易保护程度的增强能够提升数字市场的社会福利;数字平台市场扩张程度的增强也有利于提升数字市场的社会福利;但是,政府的贸易保护与数字平台市场扩张程度对数字市场社会福利的共同影响却是负的,也就是说贸易保护会间接降低数字平台市场扩张对于数字市场社会福利的促进效应。

为了验证上述结论,以2010年—2019年全球数字贸易相关数据为例<sup>⑮</sup>,在McCalman<sup>[4]</sup>基础上构建计量模型如下

$$DW_{it} = \beta_0 + \beta_1 TP_{it} + \beta_2 DP_{it} + \beta_3 TP \times DP_{it} + \gamma\Gamma + v_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (12)$$

其中*i*表示155个国家(地区),*t*表示年份,涵盖2010年—2019年.被解释变量*DW<sub>it</sub>*表示*i*国*t*年数字市场的社会福利水平,以累积加权的形式表示为

$$DW_{it} = \text{实际GDP}_{it} \times \text{服务业份额}_{it} \times \text{数字平台份额}_{it} \quad (13)$$

学者们一般将实际GDP作为国家层面社会福利的代理指标<sup>[32-33]</sup>.社会福利是企业利润和消费者剩余的加总.数字市场的高集中特性意味着平台能够更好地获取消费者剩余,如大数据杀熟.因此,实际GDP能够较为充分地刻画数字市场的福利水平.服务业份额采用服务业的增加值占比进行表示.数字平台份额则采用相关系数定权法<sup>[34-35]</sup>根据互联网渗透率(*intpenr*)和全球100强数字平台占比(*digtops*)进行构建,即 $\text{intpenr}_{it} \times \rho + (1 - \rho) \times \text{digtops}_{it}$ .其中ρ为相关系数,反映了数字市场发展水平相对于数字平台的重要性.当ρ→0时,数字平台的影响力足够高,从而能够直接反映数字平台份额;而当ρ→1时,数字平台的影响力有限,此时数字平台的份额将体现为互联网渗透率.上述指标中,实际GDP数据从佩恩表(Penn 10.0)获取,服务业增加值数据从世界银行数据库中直接计算得到,互联网渗透率数据从OECD获得,而全球100强数字平台数据则是从《福布斯》、《财富》等数字企业榜单中手动筛选整理得到.同时,借鉴数字化转型的指标测度方法<sup>[36,37]</sup>和企业平台化转型的涵义<sup>[38]</sup>,本研究进一步构建平台化转型程度指标 $\ln \text{dts} = \ln(1 + \text{digtops})$ ,并将其作为数字平台市场扩张的替代指标.

采用经合组织(OECD)发布的数字贸易限制指数作为政府贸易保护政策的代理指标

(*TP*),该指标从财政限制、设厂限制、交易限制和数据限制四个层面,围绕竞争政策、税收政策、贸易政策等对各地区数字贸易保护政策进行了综合评估.同时,本文还将贸易开放度作为政府贸易保护政策的(反向)替代指标进行稳健性分析,记为

$$\text{opetrd} = (\text{数字交付服务进口额} + \text{数字交付服务出口额}) / \text{实际GDP} \quad (14)$$

命题1表明,数字平台的搭售策略通过提升自身市场势力来发挥作用.据此,采用价格加成来反映数字平台的市场扩张程度(*DP*).借鉴De Loecker和Warzynski<sup>[39]</sup>的经典方法,利用佩恩表(10.0)的产出、劳动、资本和全要素生产率等数据预测中间投入数据,在超越对数生产函数的假定下对价格加成进行测算.此外,还控制了互联网普及率(*intpenr*)、移动电话普及率(*susr\_mob*)和固定电话普及率(*susr\_fix*)等数字基础设施对社会福利的影响.为了控制平台自身效率提升和技术进步对社会福利的影响,本研究还将佩恩表(Penn 10.0)的人力资本(*hc*)、全要素生产率(*tfp*)等指标考虑在内.人力资本变量,是根据平均受教育年限和预期教育回报进行测算的,用于表征一个地区的经济发展潜力.全要素生产率则反映了一个地区的技术进步水平.同时,为了避免极端值的影响,本研究对所有连续变量都采取了双侧1%的缩尾处理.

$\beta_1$ 反映了贸易保护政策对本地区数字市场福利水平的影响; $\beta_2$ 则反映了平台市场扩张对数字市场福利水平的影响; $\beta_3$ 表示交互项对数字市场福利的影响程度,反映了贸易保护与数字平台的策略性收益的共同影响程度. $\beta_0$ 表示截距项; $v_i$ 表示不随时间变化的国家层面的固定效应; $\tau_t$ 表示不随国家变化的年份固定效应; $\varepsilon_{it}$ 表示其他效应的标准误差项, $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$ .

<sup>⑮</sup> 目前关于数字贸易的测度仍处于探索阶段.根据贾怀勤等<sup>[30]</sup>、许宪春和张美慧<sup>[31]</sup>以及中国信息通讯研究院发布的《数字贸易发展白皮书(2020)》等,ICT服务无论是总量还是在增长率上都显著高于其他行业,能够较好地反映数字贸易的发展状况.为了更加客观地揭示政府贸易保护程度和数字平台市场扩张的福利效果,本研究采取最窄口径的定义,对上述关键指标进行构建的同时,将互联网渗透率等ICT行业相关数据作为控制变量纳入计量分析.

$\beta_1$ ,  $\beta_2$  和  $\beta_3$  是本研究最为关心的指标. 根据模型结论, 初步预测贸易保护和数字平台市场扩

张对社会福利的影响均为正, 而二者的共同影响为负, 从而有  $\beta_1 > 0$ ,  $\beta_2 > 0$ ,  $\beta_3 < 0$ .

表 4 描述性统计

Table 4 Descriptive statistics

变量	指标	均值	中位数	标准差	最小值	最大值	样本量
社会福利(对数)	<i>DW</i>	8.202	8.255	2.489	2.732	13.93	1380
贸易保护程度	<i>TP</i>	0.287	0.231	0.103	0.187	0.686	1380
数字平台扩张程度(对数)	<i>DP</i>	10.17	10.32	0.922	7.918	11.43	1121
互联网渗透率/%	<i>intpenr</i>	47.56	47.69	28.84	1.800	98.14	1380
移动电话普及率/%	<i>susr_mob</i>	107.0	109.4	35.13	30.18	205.9	1378
固定电话普及率/%	<i>susr_fix</i>	17.74	13.88	16.55	0	61.16	1376
人力资本	<i>hc</i>	2.613	2.665	0.702	1.166	4.352	1199
全要素生产率	<i>tfp</i>	1.036	1.021	0.268	0.480	1.890	1121
贸易开放度/%	<i>opetrd</i>	0.063	0.021	0.142	0.002	1.068	1363
平台化转型程度	<i>ln_dts</i>	0.133	0	0.471	0	2.773	1380

表 4 刻画了关键指标的描述性统计结果. 结果显示, 数字市场社会福利 (*DW*) 的均值和标准差分别为 8.202 和 2.489, 表明不同地区数字市场的发展水平存在较大差异, 这与联合国《数字经济报告(2021)》的结论相符. 贸易保护程度的均值和标准差分别为 0.287 和 0.103, 表明不同国家之间数字贸易的限制程度差距相对较弱, 这可能是由各国政府对数字贸易较为审慎的态度决定的. 数字平台扩张程度的均值和标准差分别为 10.17 和 0.922, 表明各国市场势力的差异程度相对较弱, 且集中程度较高, 这与数字时代各国市场集中度不断提高的事实相一致的<sup>[40]</sup>. 控制变量中, 互联网渗透率、移动电话普及率和固定电话普及率也表现出较为显著的差别, 较好地反映了不同地区数字经济发展程度的差异性.

## 5.2 计量结果分析

根据计量模型(12), 运用双向固定效应模型进行回归. 表 5 汇总了计量模型的估计结果. 模型(1) 对应了只控制个体固定效应的结果; 模型(2) 添加了控制变量; 模型(3) 则进一步考虑了年份固定效应. 对比估计结果可知, *TP* 和 *DP* 的估计系数均在 1% 的显著性水平下为正, 表明贸易保护和平台的市场扩张都有利于提升数字市场的社会福利; *TP* × *DP* 的系数在 1% 的显著性水平下

为负.

通过添加控制变量和年份固定效应可知, 在其他因素不变的情况下, 贸易保护程度每提高 0.1 短期将使得数字市场的社会福利平均提高 1.191 个百分点; 数字平台的市场势力每提高 1% 则使得社会福利平均提高 0.764 个百分点, 印证了数字平台市场扩张对社会福利的促进作用; 交叉项的系数为 -1.269, 在 1% 水平上显著, 意味着数字平台的市场扩张对数字市场的社会福利的促进作用会因数字平台贸易保护程度而削弱, 甚至会使数字市场社会福利的变化表现出不确定性. 同时, 显著为负的估计系数也表明贸易保护程度和数字平台市场扩张对社会福利的影响具有替代性, 从而初步验证了模型部分的结论.

在控制变量的估计结果中, 互联网渗透率、移动电话普及率、固定电话普及率、全要素生产率等均在不同程度上显著促进了数字市场的社会福利, 揭示了数字基础设施和技术进步对数字市场社会福利的积极影响<sup>[41]</sup>. 此外, 人力资本变量的回归系数的影响及其显著性不稳健, 也就是说没有明显证据表明目前人力资本积累对数字市场社会福利产生影响, 这可能是由人力资本的跨部门流动引起的<sup>[42]</sup>.

表5 计量回归结果

Table 5 The results of regression

变量	被解释变量: $DW$		
	(1)	(2)	(3)
$TP$	13.004*** (5.89)	9.832*** (4.98)	11.907*** (5.96)
$DP$	1.122*** (3.68)	0.841*** (3.91)	0.764*** (3.88)
$TP \times DP$	-1.080*** (-5.35)	-0.981*** (-5.27)	-1.269*** (-6.61)
$intpenr$		0.033*** (10.72)	0.018*** (5.48)
$susr\_mob$		0.005*** (2.91)	0.003** (2.30)
$susr\_fix$		0.006 (1.29)	0.019*** (3.42)
$hc$		0.283 (0.82)	-0.473* (-1.68)
$tfp$		0.953*** (4.06)	0.713*** (3.53)
Constant	-3.294 (-1.07)	-3.802 (-1.53)	-0.221 (-0.10)
年份 FE	否	否	是
国家 FE	是	是	是
样本量	1 121	995	995
组内 $R^2$	0.807	0.807	0.807

注: 括号内的值为稳健  $t$  统计量, \*\*\*, \*\*, \* 分别表示 1% 5% 和 10% 的统计显著性. 所有回归均采用国家层面的聚类调整标准误差.

### 5.3 稳健性检验

进一步对上述回归结果进行稳健性检验. 首先, 将贸易开放度 ( $opetrd$ ) 作为贸易保护程度的(反向)替代指标<sup>[43]</sup>, 记为  $TP1 = -petrd$ ;

平台化转型程度 ( $\ln dts$ ) 作为数字平台市场扩张程度的替代指标, 记为  $TP1 = -petrd$ ,  $DP1 = \ln dts$ . 表 6 刻画了替换核心解释变量后的估计结果.

表6 替换核心解释变量

Table 6 Replace the key explanatory variables

变量	被解释变量: $DW$		
	(1) 替换 $TP$	(2) 替换 $DP$	(3) 均替换
$TP1$	13.759* (-1.90)		2.540*** (-3.13)
$DP$	0.374* (1.78)		
$DP \times TP1$	-1.032* (1.71)		
$TP$		-0.748** (-2.24)	
$DP1 \times TP$		-0.474 (-1.60)	

续表 6

Table 6 Continues

变量	被解释变量: <i>DW</i>		
	(1) 替换 <i>TP</i>	(2) 替换 <i>DP</i>	(3) 均替换
<i>DP1</i>		0.396*** (3.49)	0.214*** (3.51)
<i>DP1</i> × <i>TP1</i>			-0.174 (0.85)
<i>Constant</i>	2.824 (1.13)	7.337*** (8.99)	6.977*** (8.36)
控制变量	是		
年份 FE	是		
国家 FE	是		
样本量	985	995	985
组内 <i>R</i> <sup>2</sup>	0.775	0.775	0.775

其中模型 (1) 替换了贸易保护程度; 模型(2) 替换了数字平台扩张程度; 模型(3) 则将两个指标都进行了替换. 可以看出, 无论是贸易保护程度还是数字平台市场扩张程度的替代指标均表明估计系数  $\beta_1$  和  $\beta_2$  显著为正, 从而很好地反映了基准模型估计结果的稳健性.

模型(1) 中交叉项的估计系数为 -1.032, 在 10% 水平上显著, 而模型(2) 和模型(3) 中交叉项的估计系数并不显著. 尽管如此, 但是交叉项的估计系数始终是负的, 表明从社会福利角度而言替换指标后有弱的证据表明贸易保护程度和数字平台市场扩张程度之间依然存在替代性关联.

表 7 工具变量估计

Table 7 IV regression

变量	被解释变量					
	<i>DP</i>	<i>DW</i>	<i>TP</i>	<i>DW</i>	( <i>DP</i> , <i>TP</i> , <i>TP</i> × <i>DP</i> )	<i>DW</i>
	(1) 第一阶段	(2) 第二阶段	(3) 第一阶段	(2) 第二阶段	(1) 第一阶段	(2) 第二阶段
<i>L. DP</i>	0.937*** (52.88)				0.940*** (5.77)	
<i>L. DP</i> × <i>TP</i>	-3.459*** (-17.59)					
<i>L. TP</i>			0.707*** (33.56)		0.034*** (2.96)	
<i>L. TP</i> × <i>DP</i>			-0.069*** (-41.50)			
<i>L. TP</i> × <i>L. DP</i>					-0.022 (-1.43)	
<i>DP</i>		0.732*** (4.12)		0.767*** (3.95)		0.809*** (3.26)
<i>TP</i>	-0.575*** (-2.51)	8.485*** (5.96)		15.012*** (5.99)		15.329*** (5.93)
<i>DP</i> × <i>TP</i>		-0.897*** (-6.60)		-1.554*** (-6.44)		-1.618*** (-6.48)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份 FE	是	是	是	是	是	是
国家 FE	是	是	是	是	是	是
样本量	771	771	879	879	879	879
<i>R</i> <sup>2</sup>		0.801		0.792		0.790
Kleibergen-Paap rk LM 统计量		42.831***		15.415***		19.221
Cragg-Donald Wald F 统计量		1 903.734		897.781		370.085

注: 在 10% 显著性水平上 Stock-Yogo 弱工具变量检验的临界值均为 22.3.

接下来考虑可能存在的内生性问题。尽管上述回归分析中试图控制所有可能影响社会福利的结果,但是仍可能存在内生性问题,例如,在社会福利更高的地区,政府可能有更强的动机和能力去实施贸易保护,而数字平台也可能有更强的动机运用搭售去扩大市场,从而可能会导致计量上的反向因果关系。为解决这一内生性问题,本研究采用贸易保护程度和数字平台市场扩张程度滞后一期及二者交叉项(记为  $L.TP$ 、 $L.DP$  和  $L.TP \times L.DP$ ) 作为工具变量进行分析。表 7 汇总了工具变量的估计结果。其中第 1 列、第 3 列表示第一阶段的回归结果;第 2 列、第 4 列的结果表示第二阶段的回归结果和相关检验指标。从第二阶段的回归结果可以看出,估计系数  $\beta_1$  和  $\beta_2$  均为正而  $\beta_3$  均为负,都在 1% 的水平上显著,从而支持了本研究的基本结论。同时,第一组估计系数的绝对值均小于基准回归结果,表明内生性问题可能会导致向上偏误;第二组和第三组的估计系数的绝对值均大于基准

回归结果,说明内生性问题可能会导致向下偏误。Kleibergen-Paap rk LM 统计量均在 1% 水平上显著,拒绝工具变量识别不足的原假设;Cragg-Donald Wald F 统计量分别为 1 903.734、897.781 和 370.085 均远大于 Stock-Yogo 弱工具变量在 10% 显著性水平的临界值,从而拒绝弱工具变量的原假设。同时,第一阶段回归中的工具变量总体较为显著,很好地支持了工具变量的有效性。

#### 5.4 异质性分析

下面从语言相似度和收入水平层面进行异质性分析。根据语言相似度进行异质性分析的原因在于语言对于数字平台的跨地区发展具有重要影响,对于用户交互价值或网络效应的发挥具有重要影响<sup>[18,44]</sup>。据此,本研究利用佩恩表(Penn10.0)中的官方语言信息进行归类,并根据不同国家官方语言的普及程度(同类语言的国家数量)划分为高、中、低三种类型,估计结果由表 8 中的模型(1)至模型(3)进行表示。

表 8 异质性分析

Table 8 Heterogeneity analysis

变量	被解释变量: $DW$						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$TP$	6.804* (1.80)	13.182*** (5.15)	11.232*** (2.88)	12.474*** (4.32)	11.964*** (4.71)	9.315** (2.62)	90.443*** (3.15)
$DP$	0.571*** (3.81)	0.863*** (2.97)	0.915** (2.47)	0.529* (1.73)	0.360 (1.03)	0.693** (2.32)	2.184*** (3.06)
$TP \times DP$	-0.707* (-1.96)	-1.428*** (-5.28)	-1.193*** (-3.25)	-1.249*** (-4.30)	-1.277*** (-5.59)	-1.000*** (-2.89)	-8.293*** (-3.21)
Constant	1.644 (0.55)	0.727 (0.25)	-3.536 (-0.86)	4.605 (1.26)	8.598* (1.92)	-4.128 (-1.36)	-19.835** (-2.61)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
年份 FE	是	是	是	是	是	是	是
国家 FE	是	是	是	是	是	是	是
样本量	277	330	398	311	279	229	176
组内 $R^2$	0.927	0.927	0.927	0.824	0.824	0.824	0.824

结果表明  $\beta_1$  和  $\beta_2$  的估计结果均显著为正,而  $\beta_3$  的估计结果则均显著为负,从而进一步支持了本研究的基本结论。同时,对比不同模型的估计系数可知,贸易保护程度和交叉项的估计系数在语言相似度处于中等水平时的影响最高,而数字平台市场扩张程度的影响却是随着语言相似度的降低而提高的,表明网络外部性差异对数字平台市

场扩张程度的异质性影响<sup>[45]</sup>,从而呼应了命题 1 的结论。进一步地,表 8 的模型(4)至模型(7)依次对应了高收入、中高收入、中低收入和低收入水平下的回归结果。可见,这些模型的估计系数同样支持了本研究的基本结论。同时,对比各项回归系数可知,不同收入水平经济体的影响程度存在显著差异。特别是对于发展水平最低的经济体而言,

人力资本的分布差异使得贸易保护程度和数字平台市场扩张的影响程度均明显提高,表明落后经济体具有更强动机对本国数字市场进行保护以弥补其在全球分工中的劣势,但这种效果将在更大程度上被数字平台的扩张行为所抵消,最终使其对社会福利的影响变得更加不确定。

## 6 结束语

伴随数字经济的快速发展和平台企业数字化、全球化趋势的不断增强,数字经济在国际贸易中的作用不断提升。为了更好地应对贸易保护政策和企业行为所导致的贸易壁垒、促进数字平台的全球化竞争与合作<sup>[20,46]</sup>,有必要从理论上揭示政府和数字平台的策略性动机及其相互作用,从而为完善本国的平台治理规则、提升本国数字市场的发展水平提供理论支撑。通过构建基于网络外部性的数字平台动态博弈模型,本研究首先分析了在网络外部性的作用下数字平台通过搭售策略传递市场势力和排斥竞争对手的动机,明确了搭售策略助力数字平台全球性扩张的前提条件,从而对现有研究进行了深化和拓展;其次,通过分析政府贸易保护政策影响数字平台搭售策略的作用机制,本研究突出了在网络外部性作用下数字平台搭售策略对市场竞争和贸易环境的显著影响,强调了调整现有贸易政策的必要性;最后,通过面板数据计量模型实证检验了模型结论的稳健性,将理论模型与计量分析结合起来论证不同贸易政策下数字平台搭售策略的福利效果,对于解释某些国家数字市场的贸易保护政策、协调不同平台治理模式的政策目标具有重要意义。

从强化数字平台治理的国际合作角度而言,本研究的分析揭示出政府单方面的贸易保护政策虽然能够有效应对国外竞争的冲击,但是这也可能导致本国数字市场的垄断和国外政府的报复行为,从而不利于数字市场的持续健康发展。由此,如何通过双边和多边贸易谈判消除数字贸易的保护行为、避免陷入贸易争端的“囚徒困境”是当下推进数字市场国际协作的重要议题。而为了解决这一问题,需要从政府和数字平台的关系出发,构建全方位、多元化、立体化

的数字治理体系<sup>[46]</sup>。

鉴于此,可从以下方面着手完善相关政策。

第一,完善数字基础设施,充分激发数字经济规模优势。网络外部性是数字经济区别于传统经济的最典型特征,对于提升企业利润和社会效益具有重要意义。本研究更是强调了网络外部性对平台扩张和贸易政策的影响,突出了网络外部性在促进数字贸易发展中的重要作用<sup>[47]</sup>。为了更好地利用网络外部性、发挥市场规模优势,我国应继续加大数字基础设施建设,加快推动 5G、大数据中心等“新基建”落地,推进数字化、网络化、智能化的“数字蝶变”,为广大用户的数字交互行为提供便利<sup>[48]</sup>。

第二,加大平台创新激励,打造多元化数字营商环境。平台服务效率的差异性是影响平台搭售策略和贸易政策又一关键要素。为了推动数字市场的长期繁荣发展,我国应鼓励数字平台的创新行为,如创新保护、研发补贴等,诱导数字平台加大商业模式革新和技术升级,降低平台之间同质化竞争,并通过打造多元化的数字营商环境;注重数字平台经营效率的提升和品牌价值的构建,利用层次化的平台设计理念,充分挖掘我国的市场特色和规模优势<sup>[49]</sup>。

第三,创新平台监管模式,提高政策审查灵活性。我国统一大市场的规模优势为数字经济的发展提供了良好的支持,但是这也对数字平台的监管政策提出了更高挑战。特别是需要围绕平台商业模式、行业特性等进行有针对性的研究。这就要求我国要注重创新监管机制、提升数字平台审查的灵活性。例如,2022年6月修订的《反垄断法(2022)》就新增了有关平台反垄断行为的规定。同时,为了推动数字贸易发展,我国应加大数字自贸区建设,通过先行先试的制度创新模式,积极践行“技术赋能—数据驱动—治理重构”的治理模式,全方位推进数字平台治理体系的构建与完善<sup>[50]</sup>。

第四,积极参与国际协作,打造数字贸易的“中国范式”。为了更好地应对数字市场的贸易保护主义行为,我国积极参与数字贸易规则的制定中来,通过贸易谈判明确我国的贸易诉求。同时,在数字经济伙伴关系协定(DEPA)、区域全面经济

伙伴关系协定(RCEP)等区域贸易协定中推动形成数字贸易的“中国范式”,提升区域贸易协作的凝聚力,引领数字经济全球治理架构,促进全球数字经济的长期繁荣发展<sup>[50,51]</sup>.

### 参考文献:

- [1] Carballo J, Chatruc M R, Santa C S, et al. Online business platforms and international trade [J]. *Journal of International Economics*, 2022, 137(103599): 1–22.
- [2] Armstrong M. Competition in two-sided markets [J]. *The RAND Journal of Economics*, 2006, 37(3): 668–691.
- [3] Choi J P, Jeon D S. A leverage theory of tying in two-sided markets with nonnegative price constraints [J]. *American Economic Journal: Microeconomics*, 2021, 13(1): 283–337.
- [4] McCalman P. Trade policy with FANG's (aka trade policy and multi-sided platforms) [J]. *Journal of International Economics*, 2022, 138(103655): 1–23.
- [5] Halaburda H, Jullien B, Yehezkel Y. Dynamic competition with network externalities: How history matters [J]. *The RAND Journal of Economics*, 2020, 51(1): 3–31.
- [6] 易余胤, 李贝贝. 考虑交叉网络外部性的视频平台商业模式研究 [J]. *管理科学学报*, 2020, 23(11): 1–22.  
Yi Yuyin, Li Beibei. Video platform business model with positive and negative cross-network externalities [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2020, 23(11): 1–22. (in Chinese)
- [7] Lee R S. Vertical integration and exclusivity in platform and two-sided markets: Dataset [J]. *American Economic Review*, 2013, 10(7): 2960–3000.
- [8] Bhargava H K. Bundling for flexibility and variety: An economic model for multiproducer value aggregation [J]. *Management Science*, 2021, 67(4): 2365–2380.
- [9] Carlton D W, Waldman M. Upgrades, switching costs and the leverage theory of tying [J]. *Economic Journal*, 2012, 122(561): 675–706.
- [10] Haghpanah N, Hartline J. When is pure bundling optimal? [J]. *Review of Economic Studies*, 2021, 88(3): 1127–1156.
- [11] Iacobucci E, Ducci F. The google search case in europe: Tying and the single monopoly profit theorem in two-sided markets [J]. *European Journal of Law and Economics*, 2019, 47(1): 15–42.
- [12] Erbahar A, Rebeyrol V. Trade intermediation by producers [J]. *Journal of International Economics*, 2023, 140(103693): 1–17.
- [13] 徐璐, 叶光亮, 刘诚. 寡头市场中最优贸易政策与企业竞争地位 [J]. *经济学动态*, 2019, 704(10): 64–78.  
Xu Lu, Ye Guangliang, Liu Cheng. Optimal trade policy and endogenous timing in an oligopoly [J]. *Economic Perspectives*, 2019, 704(10): 64–78. (in Chinese)
- [14] Barone G, Cingano F. Service regulation and growth: Evidence from OECD countries [J]. *Economic Journal*, 2011, 121(555): 931–957.
- [15] Beverelli C, Fiorini M, Hoekman B. Services trade policy and manufacturing productivity: The role of institutions [J]. *Journal of International Economics*, 2017, (104): 166–182.
- [16] 韩剑, 蔡继伟, 许亚云. 数字贸易谈判与规则竞争——基于区域贸易协定文本量化的研究 [J]. *中国工业经济*, 2019, (11): 117–135.  
Han Jian, Cai Jiwei, Xu Yayun. Digital trade negotiation and rule competition: A study based on text quantification of regional trade agreements [J]. *China Industrial Economics*, 2019, (11): 117–135. (in Chinese)
- [17] Brynjolfsson E, Hui X, Liu M. Does machine translation affect international trade?: Evidence from a large digital platform [J]. *Management Science*, 2019, 65(12): 5449–5460.
- [18] Grossman G M, McCalman P, Staiger R W. The “new” economics of trade agreements: From trade liberalization to regulatory convergence [J]. *Econometrica*, 2021, 89(1): 215–249.

- [19] Ahmed U. The importance of cross-border regulatory cooperation in an era of digital trade [J]. *World Trade Review*, 2019, 18(1): 99–120.
- [20] Ciliberto F, Jäkel I C. Superstar exporters: An empirical investigation of strategic interactions in danish export markets [J]. *Journal of International Economics*, 2021, 129(103405): 1–22.
- [21] 王 勇, 刘 航, 冯 焯. 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 Yong, Liu Hang, Feng Ye. Public regulation, private regulation and coordinated regulation in platform markets: A comparative study [J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(3): 148–162. (in Chinese)
- [22] 黄丽华, 朱海林, 刘伟华, 等. 企业数字化转型和管理: 研究框架与展望 [J]. *管理科学学报*, 2022, 24(8): 26–35.  
Huang Lihua, Zhu Hailin, Liu Weihua, et al. The firm's digital transformation and management: Toward a research framework and future directions [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2022, 24(8): 26–35. (in Chinese)
- [23] De Cornière A, Taylor G. Upstream bundling and leverage of market power [J]. *Economic Journal*, 2021, 131(640): 3122–3144.
- [24] 江小涓, 黄颖轩. 数字时代的市场秩序、市场监管与平台治理 [J]. *经济研究*, 2021, 56(12): 20–41.  
Jiang Xiaojuan, Huang Yingxuan. Market order, market supervision and platform governance in the digital age [J]. *Economic Research Journal*, 2021, 56(12): 20–41. (in Chinese)
- [25] 陈斐然, 朱道立. 垄断双边平台的价格策略和数量策略设计问题 [J]. *管理科学学报*, 2021, 24(3): 18–31.  
Chen Feiran, Zhu Daoli. Price strategy and network-size allocation strategy in monopoly two-sided platform [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(3): 18–31. (in Chinese)
- [26] Economides N, Tåg J. Network neutrality on the internet: A two-sided market analysis [J]. *Information Economics and Policy*, 2012, 24(2): 91–104.
- [27] Armstrong M. A more general theory of commodity bundling [J]. *Journal of Economic Theory*, 2013, 148(2): 448–472.
- [28] Amelio A, Giardino-Karlinger L, Valletti T. Exclusionary pricing in two-sided markets [J]. *International Journal of Industrial Organization*, 2020, (73): 1–24.
- [29] Bagwell K, Lee S H. Trade policy under monopolistic competition with firm selection [J]. *Journal of International Economics*, 2020, 127(103379): 1–39.
- [30] 贾怀勤, 高晓雨, 许晓娟, 等. 数字贸易测度的概念架构、指标体系和测度方法初探 [J]. *统计研究*, 2021, 38(12): 30–41.  
Jia Huaiqin, Gao Xiaoyu, Xu Xiaojuan, et al. Initial study of the concept framework, indicator system and measurement method of digital trade [J]. *Statistical Research*, 2021, 38(12): 30–41. (in Chinese)
- [31] 许宪春, 张美慧. 中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角 [J]. *中国工业经济*, 2020, (5): 23–41.  
Xu Xianchun, Zhang Meihui. Research on the scale measurement of China's digital economy: Based on the perspective of international comparison [J]. *China Industrial Economics*, 2020, (5): 23–41. (in Chinese)
- [32] Arkolakis C, Costinot A, Rodriguez-clare A. A new trade models, same old gains? [J]. *American Economic Review*, 2012, (102): 94–130.
- [33] Melitz M J, Redding S J. New trade models, new welfare implications [J]. *American Economic Review*, 2015, 105(3): 1105–1146.
- [34] Archakov I, Hansen P R. A new parametrization of correlation matrices [J]. *Econometrica*, 2021, 89(4): 1699–1715.
- [35] Frost J. Introduction to Statistics: An Intuitive Guide for Analyzing Data and Unlocking Discoveries [M]. Pennsylvania: Statistics by Jim Publishing, 2020.
- [36] 吴 非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据 [J]. *管理世界*, 2021, 37(7): 130–144, 10.  
Wu Fei, Hu Huizhi, Lin Huiyan, et al. Enterprise digital transformation and capital market performance: Empirical evi-

- dence from stock liquidity [J]. *Journal of Management World*, 2021, 37(7): 130 – 144, 10. (in Chinese)
- [37]袁 淳,肖土盛,耿春晓,等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化 [J]. *中国工业经济*, 2021, (9): 137 – 155.  
Yuan Chun, Xiao Tusheng, Geng Chunxiao, et al. Digital transformation and division of labor between enterprise: Vertical specialization or vertical intergration [J]. *China Industrial Economics*, 2021, (9): 137 – 155. (in Chinese)
- [38]杜 勇,曹 磊,谭 畅. 平台化如何助力制造企业跨越转型升级的数字鸿沟? ——基于宗申集团的探索性案例研究 [J]. *管理世界*, 2022, 38(6): 117 – 139.  
Du Yong, Cao Lei, Tan Chang. How does platformization help manufacturing companies to bridge the digital divide of transformation and upgrading?: An exploratory case study based on Zongshen Group [J]. *Journal of Management World*, 2022, 38(6): 117 – 139. (in Chinese)
- [39]De Loecker J, Warzynski F. Markup and firm-level export status [J]. *American Economic Review*, 2012, 102(6): 2437 – 2471.
- [40]De Loecker J, Eeckhout J, Unger G. The rise of market power and the macroeconomic implications [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135(2): 561 – 644.
- [41]蔡跃洲,张钧南. 信息通信技术对中国经济增长的替代效应与渗透效应 [J]. *经济研究*, 2015, 50(12): 100 – 114.  
Cai Yuezhou, Zhang Junnan. The substitution and pervasiveness effects of ICT on China's economic growth [J]. *Economic Research Journal*, 2015, 50(12): 100 – 114. (in Chinese)
- [42]刘 伟,张鹏飞,郭锐欣. 人力资本跨部门流动对经济增长和社会福利的影响 [J]. *经济学(季刊)*, 2014, 13(2): 425 – 442.  
Liu Wei, Zhang Pengfei, Guo Ruixin. The impact of inter-sectoral flow of human capital on economic growth and social welfare [J]. *China Economic Quarterly*, 2014, 13(2): 425 – 442. (in Chinese)
- [43]王立勇,袁子乾,纪 尧. 贸易开放与财政政策波动性 [J]. *经济研究*, 2021, 56(2): 89 – 105.  
Wang Liyong, Yuan Ziqian, Ji Yao. Trade openness and fiscal policy volatility [J]. *Economic Research Journal*, 2021, 56(2): 89 – 105. (in Chinese)
- [44]马述忠,房 超. 跨境电商与中国出口新增长 ——基于信息成本和规模经济的双重视角 [J]. *经济研究*, 2021, 56(6): 159 – 176.  
Ma Shuzhong, Fang Chao. Cross-border e-commerce and new export growth in China: Based on the dual perspective of information costs and economies of scale [J]. *Economic Research Journal*, 2021, 56(6): 159 – 176. (in Chinese)
- [45]许 恒,张一林,曹雨佳. 数字经济、技术溢出与动态竞合政策 [J]. *管理世界*, 2020, 36(11): 63 – 84.  
Xu Heng, Zhang Yilin, Cao Yujia. Digital economy, technology spillover and dynamic cooperation policy [J]. *Journal of Management World*, 2020, 36(11): 63 – 84. (in Chinese)
- [46]Sanchez-Cartas J M, León G. Multisided platforms and markets: A survey of the theoretical literature [J]. *Journal of Economic Surveys*, 2021, 35(2): 452 – 487.
- [47]祝树金,张 谦,李 江,等. 数字产品贸易自由化的福利效应及渠道机制研究 ——来自《信息技术协议》扩表的证据 [J]. *管理世界*, 2023, 39(12): 1 – 19, 37, 20 – 22.  
Zhu Shujin, Zhang Qian, Li Jiang, et al. The welfare effect and channel mechanism of digital product trade liberalization: Evidence from the expansion of ITA [J]. *Journal of Management World*, 2023, 39(12): 1 – 19, 37, 20 – 22. (in Chinese)
- [48]陈晓红,唐立新,余玉刚,等. 全球变局下的风险管理研究 [J]. *管理科学学报*, 2021, 24(8): 115 – 124.  
Chen Xiaohong, Tang Lixin, Yu Yugang, et al. Research on risk management in the context of global change [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2021, 24(8): 115 – 124. (in Chinese)
- [49]王 勇,吕毅韬,唐天泽,等. 平台市场的最优分层设计 [J]. *经济研究*, 2021, 56(7): 144 – 159.  
Wang Yong, Lü Yitao, Tang Tianze, et al. The optimal stratification design of platform market [J]. *Economic Research Journal*, 2021, 56(7): 144 – 159. (in Chinese)

[50]陈德球,胡 晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿[J]. 管理世界,2022,38(6): 213-240.

Chen Deqiu, Hu qing. Corporate governance research in the digital economy: New paradigms and frontiers of practice[J]. Journal of Management World,2022,38(6): 213-240. (in Chinese)

[51]陈 收,蒲 石,方 颖,等. 数字经济的新规律[J]. 管理科学学报,2021,24(8): 36-47.

Chen Shou, Pu Shi, Fang Ying, et al. The new rules of digital economy[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021,24(8): 36-47. (in Chinese)

## Trade policy , network externalities and tying decisions of digital platforms

ZHANG Qian<sup>1</sup> , ZHU Shu-jin<sup>2\*</sup>

1. School of Economics and Trade , Hunan University of Technology and Business , Changsha 410205 , China;

2. School of Economics & Trade , Hunan University , Changsha 410079 , China

**Abstract:** With the promotion of digitalization and globalization , platform-based firms can not only effectively leverage network externalities to enhance users' value , but also quickly occupy international markets through tying , thus exerting a significant influence on the formulation of trade policies. To clarify the theoretical relationship between trade policy and tying decisions of digital platforms , this paper develops a dynamic game model and uses international-level digital trade data for empirical testing. The result shows that when the government does not implement trade protection and the network externalities from the sellers' side are strong enough , domestic platforms have incentives to adopt tying. However , tying is greatly weakened when the government adopts trade protection. Therefore , the effects of trade protection policies and tying decisions are substitutes. Hence , governments need to consider both the impact of trade policies on import and export markets and the platforms' competitive strategies when formulating trade policies. The empirical results , based on global digital trade-related panel data from 2010 to 2019 , further verify the above conclusions and also reveals the heterogeneous effects of language and cultural differences in different regions. Incorporating network externalities into the research of trade policies not only helps the cross-integration of relevant disciplines , but also provides theoretical support for the formulation of digital trade policies and the improvement of platform governance.

**Key words:** network externalities; trade policy; digital platforms; tying; dynamic game models