



# 经济理论与经济管理

工作论文系列

Working Paper Series

## 下沉市场、产品质量与流量博弈

王诗村 张思思 许桦 高廷帆

ETBMWP2024095

- \* 本刊编辑部推出工作论文项目，将“拟用稿”而尚未发表的稿件，以工作论文的方式在官网呈现，旨在及时传播学术成果，传递学术动态。  
本刊所展示的工作论文，与正式刊发版可能会存在差异。如若工作论文被发现存在问题，则仍有被退稿的可能。各位读者如有任何问题，请及时联系本刊编辑部，期待与您共同努力、改进完善。  
联系人：李老师；联系电话：010-62511022

# 下沉市场、产品质量与流量博弈<sup>\*</sup>

王诗杼 张思思 许 桦 高廷帆

**[提 要]** 互联网平台是激活下沉市场、释放国内需求的重要方式。基于下沉市场消费者的产品质量偏好，本文分析了平台流量竞争情境下，不同的流量类型、流量定价方式对市场绩效的影响。研究发现，公域流量在促进竞争、降低价格的同时，也因扩张市场规模提升了商家利润。然而，具有垄断势力的平台参与流量定价分发后，对异质性流量将采取不同垄断收益获取方式，此时公域流量对商家和消费者的积极作用有所减少，特别是对下沉市场开发的作用将进一步下降。

**[关键词]** 下沉市场；纵向差异化；流量定价；电商平台

## 一、引言

习近平总书记在党的二十大报告中指出：“增强消费对经济发展的基础性作用”。中央经济工作会议将“着力扩大国内需求”作为 2024 年重点工作之一。党的十八大以来，我国数字经济飞速发展，互联网电商平台以其独特优势成为了推动消费、扩大内需的重要力量。然而，在经过多年的爆发式增长后，互联网电商平台对一线城市市场开发已接近饱和；与此同时，以中小城市及农村地区为代表的下沉市场成为新的增长点。阿里集团商业业务在 2022 年超过 70% 的新增用户来自下沉市场。<sup>①</sup> 以下沉市场用户为目标消费群体的电商平台拼多多在成立一年内用户数量突破 1 亿，三年内于纳斯达克上市。根据全球经济数据库测算，截止 2020 年，中国有近 70% 的人口生活在下沉市场所在区域，总数约为 10 亿，产生的社会零售总额约 15 万亿元，占当年社会消费品零售总额的近 40%。<sup>②</sup>

与下沉市场庞大的消费潜力相比，互联网电商平台对下沉市场的开发之路却不免曲折。阿里集团 2022 年最终的成交金额中超过 1 万元的活跃用户中，有超过 98% 来自此前年度的活跃消费者，新增的下沉市场用户未能转化为活跃消费者，成为新的利润来源。“农村包围城市”的拼多

---

\* 王诗杼，福州大学经济与管理学院副研究员，350108，wangshixun@fzu.edu.cn；张思思，厦门大学南洋研究院硕士研究生；许桦，福州大学经济与管理学院硕士研究生；高廷帆（通讯作者），首都经济贸易大学经济学院讲师。本研究受到国家自然科学基金青年项目（72403053）、福建省自然科学基金青年项目（2022J05017）、教育部人文社科基金青年项目（24YJC630046）资助。感谢审稿人的修改建议，文责自负。

① 资料来源：阿里巴巴 2022 财政年度报告，<https://www.alibabagroup.com/ir-financial-reports-financial-results>。

② 下沉市场通常指除了一、二线城市以外的市场，包括近 300 个地级市、2000 个县城、4 万个乡镇和 66 万个村庄。这是中国三至五线城市以及乡村在 2020 年的数据，是根据全球经济数据库以及中国第一财经的城市分级资料所测算的。

多在成立七年后的今天，近 50% 的 GMV 仍然来自于一二线市场。<sup>①</sup> 同样将下沉市场作为主要客户的淘集集虽然在成立 3 个月时间内即获得了超过 1 亿消费者（其中仅 5% 来自一线市场），但在一年内却宣布破产。其中得失相异自然与企业策略等原因相关，但也可从中观察到高端市场仍然是互联网电商平台主要的成交额和利润来源，下沉市场的消费潜力似乎未得到充分释放。突破下沉市场何以困难？电商平台在不同市场的策略选择又具有哪些特点？

互联网电商对下沉市场消费的影响在世界范围内都成为备受关注的话题，实证研究发现了不同的经验证据。如 Jack & Suri (2014) 发现互联网电商提升了区域消费水平；同时也有研究认为这种作用较为有限，或仅存在于一段较短的时期 (Wieser *et al.*, 2019; Bai *et al.*, 2018)。其中，物流基础设施、信息基础设施等外部环境与硬件条件通常被认为是关键影响因素 (Couture *et al.*, 2021)。值得承认，下沉市场基础设施薄弱的确是互联网电商平台早期面临的客观困难。但随着电商平台、政府有关部门对物流等持续投入、5G 等信息技术愈发普及，这些障碍随着时间推移将有所缓解。<sup>②</sup> 既有研究主要从宏观视角出发分析互联网平台对下沉市场的影响。与此同时，流量经济与互联网电商平台策略密切相关，甚至在一定程度上成为“核心平台服务”的构成要件。<sup>③</sup> 流量揭示了平台上复杂的社会动态和互动，对平台的发展和可持续性至关重要；其不仅仅是平台数据沉淀的副产品，而日益成为影响平台设计、治理的关键要素 (Zheng *et al.*, 2018; Cusumano *et al.*, 2019)。针对物流等宏观因素的研究，难以很好地分析平台策略，特别是解释平台策略如何影响下沉市场竞争、价格与商品类型。

因此，在既有的研究视角之外，本文试图引入一个新的视角，从流量博弈与产品纵向差异化的角度，为平台在不同市场的策略选择提供一个新解释，进而为突破下沉市场提供启示。具体而言，本文建立了一个多阶段的博弈，平台首先决定流量类型和流量定价方式，而后商家选择流量合约，最后商家将在纵向质量差异化的产品市场展开价格竞争。研究发现，在不考虑平台策略的情况下，流量能够使多方获益。然而，在平台策略的影响下，平台倾向于将下沉市场作为流量收益提升的辅助方式，从高端市场获得更多利润。此时市场均衡价格提升，商家利润下降，高质量商家占据更多的市场份额，但消费者单位价格购买的商品质量反而下滑。本文进一步考虑了流量定价方式的影响，包括 CPC（点击计费）、CPM（展示计费）等不同流量计费方式，以及平台同时作为商品提供者和流量分发者的混合模式。研究发现在不同的流量定价方式以及混合模式下，高端市场仍然是平台利润的主要来源，但平台实现收益的具体途径以及流量市场势力的传导方式则有所区别。

与此前研究相比，本文边际贡献主要体现于以下方面。第一，本文在流量经济的研究中引入了纵向差异化情境，为深入理解流量经济对不同类型产品市场的影响提供了新的研究视角，也为下沉市场开发提供了新的解释与启示。作为数据要素的表现形式之一，流量本身就暗含了对消费群体的画像以及对消费者的个性化推荐 (李三希等, 2021; 王勇等, 2022)。而随着互联网普及，网络零售企业也将关注点由长尾商品（横向差异化）转移至农村、边缘城市等下沉市场（纵向差异化）。此前研究主要从注意力竞争、消费者选择等角度对流量经济展开研究 (Choudhary *et*

---

① 资料来源：拼多多 2023 财政年度第一季度报告。

② 一个典型事实是，2020 年 12 月，西藏自治区公共物流仓储配送中心成立，也成为当地首个大型智能物流仓。100 台“地狼”物流机器人在仓库内穿梭，2020 年，西藏不少地方，电商已经可以做到“当日达”。

③ 欧盟《数字市场法》中，核心平台服务界定为“……通过其服务连接许多商业用户与终端用户……” (an ability to connect many business users with many end users through their services)。参见《数字市场法》第 I 部分第 (3) 条。

al., 2021; Tucker & Zhang, 2011), 纵向差异化这一情境在此前平台经济、流量经济的研究中较少得到关注。

下沉市场开发面临着基础设施薄弱、数字鸿沟等障碍 (Wieser *et al.*, 2019; ADB, 2018), 本文在这些环境因素之外, 提供了产业组织和平台策略的解释。事实上, 在既往的单一产业研究之外, 新近的研究也开始关注市场势力对社会、生活、产业长期发展等影响, 分析市场势力的“宏观经济启示” (Jan *et al.*, 2020; 顾雨辰和蔡跃洲, 2024)。这有助于丰富产业政策和产业规制的价值维度, 在大科技平台对经济、社会、文化全方位渗透的当下显得尤为重要 (Khan, 2017; Wu, 2018)。本文呼应了这一研究趋势, 对激活消费、开发下沉市场提供了新的视角。

第二, 本文关注了平台获取流量收益的不同方式, 特别是平台同时作为自营商品销售者和流量分发者的混合模式。抽象来看, 流量固然可以视作一种比特或点击量为计量单位的特殊商品, 因此一些研究将流量收入视作流量价格和数量的线性函数 (王勇等, 2022)。但实践中平台获取流量收益的形式多样, 如亚马逊等平台同时作为流量分发者和商品经营者, 可能存在市场势力的跨行业传导。这种交互引起了反垄断执法的注意, 同时也得到了近期研究者的关注 (鲁彦和曲创, 2019; Hagiwara & Wright, 2015; Gautier *et al.*, 2023)。此外, 在中国互联网电商的实践中, 私域流量成为重要形式并日益得到商户与平台重视, 研究者也关注了电子商务“社群化”趋势对“流量困境”的突破, 本文对“私域流量”这一具有中国特色的流量类型进行了研究 (王昕天和汪向东, 2019)。总体而言, 本文研究并捕捉了不同流量的收益方式, 有助于分析流量市场与产品市场的交互及影响。

第三, 本文丰富了流量垄断的传导机制并分析了其可能影响, 为数字经济背景下反垄断治理的相关研究提供了新的视角。流量垄断是数字经济背景下企业垄断的一种新形式, 目前研究普遍将互联网平台占据流量入口视作主要垄断行为。例如有研究提出平台独占流量入口, 通过算法抢占注意力资源时, 实现对用户注意力控制, 进而向商家索取流量垄断定价, 并进一步将流量成本转移至消费者 (徐信予和杨东, 2022)。欧盟《数字市场法》、美国《创新与竞争法案》都提出了平台企业不得利用垄断优势排除商家与消费者的接触。这种排除竞争、获取垄断利润的行为是平台企业实现垄断利润的途径。同时不应忽略的是, 在排除竞争、自我优待之外, 平台还可能通过多种形式进行市场势力传导, 以及流量的异质性影响。本文的研究揭示了不同传导机制及其对市场均衡的影响, 从而为流量垄断行为的判断、市场绩效的评估提供了新的视角。

后文安排如下, 第二部分是对相关文献的梳理, 第三部分进一步阐述了流量竞争的背景与特征事实, 帮助不同背景的研究者注意到本文提出的新的现象已经成为刻画数字经济和平台发展的重要力量。第四部分为本文的模型设定, 第五部分分析了公域流量下的产品市场均衡以及不同流量定价形式的影响, 第六部分进一步引入了私域流量的情形, 第七部分为结论和启示。

## 二、文献回顾

本文主要与流量经济的相关研究相关。流量经济的研究脱胎于注意力经济的研究, 近年来逐渐成为较为独立的研究分支。该部分的文献梳理中, 本文围绕流量是什么、流量分发运营及影响这几个话题对已有研究进行了梳理。

### (一) 流量与流量经济

在中文语境下, “流量”一词在不同场合中使用的含义不尽相同。本文所关注的流量主要指“访问流量”, 即“即网络用户访问网络服务时产生的数据交互” (徐信予和杨东, 2022)。这也与

欧盟《数字市场法》等界定的“核心平台服务”具有相似性。<sup>①</sup>

具体到经济学研究中，研究者主要将流量视作一种“注意力资源”或“用户资源”（Prat & Valletti, 2023）。数字经济时代，消费者需要在一定时间内在大量在线内容中进行选择，流量成为用户稀缺注意力的集中体现（王勇等，2022）。互联网平台中，用户的注意力被转换为平台流量，而流量则进一步被转化为实际的经济收益，表现为广告收入、购买行为以及用户留存等（Rietveld *et al.*, 2021）。

相关研究也主要从两个角度展开。视角之一在于研究平台企业对消费者注意力的分配策略。例如平台根据内容提供者和广告商对流量的需求，在最大化总体价值的同时考虑平台参与者之间的利益平衡（Evans, 2013）。一些研究也关注了实践中采用的流量分配，如通过数据挖掘、机器学习等技术，企业可以根据用户行为、兴趣和喜好为其提供个性化推荐和定制化服务（Ricci *et al.*, 2021）。

视角之二在于研究平台的流量定价策略。广告商和内容提供者可以通过竞争拍卖、按需付费、反向定价等多种定价策略参与流量分配（Frank & Jagpal, 2021; Spann & Tellis, 2006）。不同定价策略会导致平台流量分配的异质性，影响平台参与者之间的竞争行为、市场份额和用户满意度（Ghose *et al.*, 2013）。

大部分研究将流量视作平台市场势力的延申，因此往往认为流量帮助平台把持了关键入口，挤压了平台上的中小企业（Khan, 2017; Wu, 2018）。研究者还基于我国反垄断框架提出了新的监管思路，提出了应当以“以控制数据流量能力作为认定要素”，并从法学理论或法学实践的角度分析了反垄断的框架与思路（杨东，2020；杨东和黄尹旭，2022）。

目前研究仍然未深入探讨的是流量以及与之相关的市场行为如何影响了产品市场竞争。而通过“访问大量数据，由一个活动领域影响另一个活动领域”则是数字经济时代企业竞争的典型特征，同时也是流量垄断行为的直接后果 EU（2022）。<sup>②</sup> 特别是平台流量垄断对不同类型商家、消费者的异质性影响更有待进一步分析讨论。

## （二）网络零售中的下沉市场

在经过多年的爆发式增长后，互联网电商平台对一二线城市市场存量开发已然接近饱和，从业者关注了下沉人口优势与市场潜力。同时，研究者也开始关注网络零售等电子商务形式对于连接农村等欠发达地区，降低生活成本方面发挥的重要作用（Couture *et al.*, 2021）。网络零售（以及与之相关的移动支付、物流等）作用不仅在中国受到了关注，在南亚、非洲等地区也有所显现（Jack & Suri, 2014; Wieser *et al.*, 2019）。

经验研究关于网络零售能否带动下沉市场消费、实现下沉市场开发并未得出一致结论。如 Jack & Suri（2014）、Couture *et al.*（2021）、张正荣和杨金东（2019）的研究提供了部分支持证据，认为下沉市场的消费得到提升，能够更为便利地触达商品，尽管这种积极作用有赖于物流基础设施、移动支付等普及。另一方面，Wieser *et al.*（2019）、Bai *et al.*（2018）的研究或是未发现对消费提升作用的显著证据，或是这种积极作用持续时间较短或仅显现于发展初期。亚洲开发银行（Asian Development Bank）发布的研究报告进一步归纳了四大主要障碍，分别是网络

---

<sup>①</sup> 《数字市场法》中，核心平台服务界定为“……通过其服务连接许多商业用户与终端用户……”（an ability to connect many business users with many end users through their services）。参见《数字市场法》第 I 部分第（3）条。

<sup>②</sup> 参见《数字市场法》第 I 部分第（3）条。原文为：“enables them to leverage their advantages, such as their access to large amount of data, from one area of activity to another.”

基础设施、网络连接成本、语言障碍、网络相关的技能或知识（ADB，2018）。

由这些研究可以看出，下沉市场尽管蕴含着巨大潜力，但网络零售想成功实现下沉市场开发也并非易事。大部分研究从消费者角度关注了其卷入网络零售所面临的阻碍，但对于厂商角度的研究相对不足。然而正如 Tim Wu 在其书中所言，数字经济时代大型平台不仅仅对市场竞争、行业结构施加了影响，还将其势力渗透到了经济民主、社会生活的方方面面（Wu，2018）。面对大量的商品信息和商圈范围扩展，消费者能否接触以及接触到何种商品在很大程度上取决于算法推荐和平台展示（Goldfarb & Tucker，2019）。本文从平台策略、商家竞争的角度对下沉市场开发的影响因素，及其对消费价格、商品质量的影响提供了一个新的研究视角。

### 三、典型事实：流量经济下的产品市场竞争

“流量”是数字经济时代平台建立市场优势最为主要方式。在这一部分，本文以中国最大的电子商务平台之一阿里巴巴为例，说明流量参与并影响产品市场竞争的典型方式，以及主要流量分发形式。

#### （一）流量引流与下沉市场开拓

流量参与并影响产品市场竞争的一般过程，可以分为“流量引流”和“分定价”两个环节。本部分论述流量引流环节。

阿里巴巴通过多种方式积累了用户流量，形成“流量池”。其中既包括自然流量，也包括付费流量。自然流量可能产生于阿里巴巴提供广泛的产品和服务；或是多样性的商品信息、真实的用户评价创建了丰富的内容环境，吸引了访问者。随着电商平台发展日益成熟，自然流量已经趋于饱和，付费流量成为了流量积累的主要方式。例如通过提供大量的补贴、折扣和促销，阿里巴巴吸引了大量商家、消费者使用平台，从而产生巨大的流量。此外，阿里巴巴也尝试建设用户社区，通过用户交流与讨论，驱动有机流量持续产生。2021年，阿里巴巴财报显示其平均客户获取成本约为477元，包括在其他平台和广告渠道支付各类广告费用。

随着一二线城市电商渗透率的不断提升，自2018年起，下沉市场就成了各大互联网平台重要的新增流量获取阵地。以阿里巴巴、拼多多、京东为首的电商平台，美团和饿了么为代表的本地生活平台，抖音和快手带领的短视频平台，以及各路新消费品牌都密集地投入下沉市场的蓝海。阿里巴巴集团的年报披露，阿里巴巴商业业务在2022年超过70%的新增用户来自下沉市场。然而，下沉市场的开拓并不如预想中顺利。如前文提及，拼多多2023财年第一季度近半数GMV由一二线用户贡献。阿里集团2022年成交金额超过1万元的活跃用户中98%来自此前年度的活跃消费者。

#### （二）流量分发与定价

在获取了流量后，阿里巴巴进行流量分发。作为阿里巴巴为卖家提供营销服务、阿里妈妈是阿里巴巴的营销技术平台，它提供基于竞价方法的多种付费广告解决方案，包括搜索排名、网页位置展示、客户访问推送、促销活动链接等形式。同时，平台还会依据点击量、访问量、停留时间、销售额等进行流量计费，并由此形成了CPC（点击计费）、CPM（展示计费）等不同计费方式。下表1对流量定价形式进行了概括，并展示了具体应用的例子。

在流量分发阶段，商家实际面对的流量具有个性化特征，电商平台的搜索排名、网页位置、访问推送等都可以实现特定内容向特定用户的呈现。但这种个性化推送并不能保证用户购买，在如搜索排名、网页位展示等大部分情况下，用户会面对许多不同商家信息。

表 1 流量分发的典型形式

分发与定价形式		定价标的	收费依据	应用示例
品牌广告	CPM 展示计费 (Cost Per Mille)	以广告曝光量为标的	广告展示阶段即可收取费用	在微信、小红书等社交平台广泛应用
	CPT 时长计费 (Cost Per Time)	以广告展示时间长短为标的		Youtube 贴片广告 Spotify 广告等，播放一定秒数后计费
效果广告	CPC 点击计费 (Cost Per Click)	以点击量为标的	展示并产生点击行为后收费	Google 的 AdSense for content、淘宝直通车广告、百度联盟的百度竞价广告
	CPA 行动计费 (Cost Per Action)	以行动为标的	在展示、点击还需用户完成某些特定行为	游戏行业，首次游玩或充值后计费
	CPS 销售计费 (Cost Per sales)	以最终销售额进行统计	(如付款消费、填表注册等) 后计费	品牌独立站以按照消费者最终交易金额付费

#### 四、模型设定与均衡

##### (一) 产品市场设定

本部分将首先介绍纵向差异化的产品市场设定形式，而后结合流量经济特点，在产品市场博弈中引入流量引流和分发。考虑一个市场包含 2 家企业（商家），分别供应高质量商品与低质量商品。企业供给的商品质量计为  $s_i$ ，不失一般地本文将提供较高质量商品的企业视作企业 2 即  $s_2 > s_1 > 0$ 。代表性消费者效用函数具有如下形式：

$$U = \begin{cases} \theta_s - p, & q = 1 \\ 0, & q = 0 \end{cases} \quad (1)$$

其中  $\theta$  代表消费者偏好，服从  $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$  的均匀分布，以及  $0 < \bar{\theta} < 1/2$ ， $\bar{\theta} = \underline{\theta} + 1$ 。<sup>①</sup> 根据效用函数设定，两家企业可以通过定价争夺消费者，消费者在价格适当的情况下将选择其中一家企业购买 1 单位商品。假设存在数量为  $N$  的消费者，则市场需求函数为：<sup>②</sup>

$$D_1(p_1, p_2, s_1, s_2) = N \left[ \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} - \underline{\theta} \right]$$

$$D_2(p_1, p_2, s_1, s_2) = N \left[ \bar{\theta} - \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} \right], \text{ 其中, } \bar{\theta} = \underline{\theta} + 1 \quad (2)$$

本文分析的重点在于企业如何决定价格，因此将商品成本标准化为零，从而企业从市场中获取的利润为：

① 这一假定是纵向差异化中的常见设定形式， $\bar{\theta} = \underline{\theta} + 1$  的假定将消费群体进行了类似“标准化”处理，也相应地对质量  $s_2, s_1$  的范围施加了约束。这种设定有助于简化分析而不损失过多的一般性。此外，对  $\bar{\theta}$  的上限进行设置主要是为了保证消费群体差异化（特别是后文公域流量中消费群体差异化），从而均衡价格能在内点取得最优。具体讨论参见梯若尔（2018）。

② 以下需求函数要求  $(1 - \underline{\theta}) \Delta s \leq 3\theta s_1$ ，对质量偏好最低的消费者，在购买高质量商品时的效用不能超过购买低质量商品时的效用，否则低质量商品的市场需求为零，所有消费者将购买高质量商品。这一式子可以通过多种方式得到满足，例如较小的  $\Delta s$  或者较大的  $s_1$  与  $\underline{\theta}$ 。我们假定参数要求总是能得到满足。这是纵向差异化模型中的市场完全覆盖假设，参见梯若尔（2018）。Shaked 和 Sutton（1982）更为详细地讨论了市场覆盖。

$$p_i D_i(p_1, p_2, s_1, s_2) \quad (3)$$

企业的问题是决定价格以最大化利润。本文假设消费者分布、企业提供的商品质量为公共信息，这表明商品属于“搜寻品”，即消费者能在购买前了解商品情况（梯若尔，2018），例如消费者在购买手机前，能够认知苹果手机为质量较高的商品。

## （二）公域流量引流与定价设定

为了与后文私域流量相区分，本文将由平台引流和分发的流量称为公域流量。基于典型事实归纳，流量由平台至商家的过程一般包括了“引流”与“分发”两个环节。其中引流环节即平台聚拢消费者获得流量，例如采取通用优惠券、重要节日大促等广告信息等吸引消费者前往平台。引流环节主要涉及平台定位、通用性促销环节，将影响流量类型。分发环节则是平台决定如何配置并销售流量。在基准情形中，本文不考虑平台自身的决策和收益，将公域流量引流和分发视作外生变量，以分析公域流量本身的作用。第五部分，本文将引入平台公域流量引流和分发策略，考虑流量引流和分发内生情况下的市场均衡。

（1）公域流量不具有排他性，可以为平台上的企业平等获取，但平台可以有意识地选择消费者类型并将消费者导流至平台，例如平台可以向质量偏好较低的消费者发送优惠信息。具体地，我们考虑三种流量类型：

第一，公域流量主要覆盖低质量偏好群体（以下简称“下沉市场流量”）。一般而言下沉市场消费者对价格敏感度较高，对高端消费偏好也较为有限，模型通过质量偏好系数刻画下沉市场消费特点。设此时消费者分布为  $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ 。若  $\theta_1 = \bar{\theta}$ ，则意味着平台只进行自然流量积累，吸引消费者进入平台，但不进行针对性推送。反之  $\theta_1 < \bar{\theta}$ ，则意味着平台筛选消费者类型。我们设定公域流量中吸引的消费者数量与原始市场一致（都为  $N$ ），以及  $\theta_1 = (\underline{\theta} + \bar{\theta}) / 2$ 。<sup>①</sup> 此时两个商家面对的需求是（包含原始市场与公域流量，下同）：

$$Gl_1 = N \left[ \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} - \underline{\theta} \right], Gl_2 = N \left[ \frac{\underline{\theta} + \bar{\theta}}{2} - \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} \right] \quad (4)$$

第二，公域流量主要覆盖高质量偏好群体（以下简称“高端市场流量”）。消费者分布为  $[\theta_2, \bar{\theta}]$ ，同样地，本文设定公域流量的消费者数量与原始市场一致，以及  $\theta_2 = (\underline{\theta} + \bar{\theta}) / 2$ 。此时商家面对的需求为：

$$Gh_1 = N \left[ \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} - \frac{\underline{\theta} + \bar{\theta}}{2} \right], Gh_2 = N \left[ \bar{\theta} - \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} \right] \quad (5)$$

第三，公域流量同时覆盖低质量偏好群体与高质量偏好群体（以下简称“混合市场流量”）。公域流量的消费者总数与原始市场一致，但其中一半来自下沉市场流量，一半来自高端市场流量。此时商家面对的需求为：

$$Gm_1 = \frac{N}{2} \left[ \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} - \left( \frac{\bar{\theta} + 3\underline{\theta}}{2} \right) \right], Gm_2 = \frac{N}{2} \left[ \left( \frac{3\bar{\theta} + \underline{\theta}}{2} \right) - \frac{p_2 - p_1}{\Delta s} \right] \quad (6)$$

为了使得模型更为聚焦，本文并不关注平台获取流量的具体方式，而主要关注平台对流量类

<sup>①</sup> 这些设定主要是为了模型简洁性。事实上我们也可以采取如  $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$  的设置方式，这不会改变本文主要的分析结论。对此详细讨论参见本部分的（四）假设的进一步讨论。



型的选择。这也大致符合电子商务平台发展现状。在互联网平台竞争格局基本稳定的情形下，平台面临的问题并不是如何从头开始获取流量，而是如何更好地选择流量并开发流量价值。

(2) 流量分发。流量较为典型的分发方式包括搜索排名、网页位置展示等。根据典型事实部分的归纳分析，本文模型化两种流量分发形式。第一种形式是固定定价的流量分发，对应表 1 中的品牌广告（如 CPM、CPT 等形式）。流量收费与消费者是否购买无关，商家支付一笔费用并获得曝光，无论实际销售情况如何，流量费用始终保持不变。例如商家参加电商促销节或某些品类“会场”，商家只有交纳一笔固定费用后才能在特定网页页面获得曝光。但这并不意味着消费者不会前往没有支付流量费用的商家购买，消费者仍然可以通过搜索、关联链接等方式做出决策。因此，这种定价形式下商家可能存在“搭便车”的行为。

第二种形式是分成定价的流量分发，对应表 1 中的效果广告（如 CPA、CPC、CPS 等形式）。流量收费与消费者是否购买直接相关。平台采取了佣金形式，商家通过公域流量每销售一件商品，即需要向平台缴纳一笔费用，商家通过公域流量销售了越多的商品，则支付的流量费用也越多。电商促销节也存在类似的流量分发形式，只有消费者浏览促销网页并完成购买后，商家才需要支付流量费用。

图 1 展示了行动时序和不同阶段的行动者。基准模型仅考虑第 3 期产品市场竞争的情形，而将前两期行动视作外生参数，从而求解不包含平台策略的基准情形，并作为后续比较的依据。下一部分本文将进一步纳入平台的流量引流和流量定价策略。为了使模型表达更为简洁，本文假设商家零成本供给，从而将分析集中于定价。因此，基准情形中企业的利润为：

只存在一般市场群体： $\pi_i = p_i D_i$

存在一般市场群体+公域流量： $\pi_i = p_i (D_i + G_i)$ ，其中  $G_i \in \{G_l, G_h, G_m\}$ 。

第1期	第2期	第3期
流量引流	流量定价与分发	产品市场竞争
行动者：平台	行动者：平台/商家	行动者：商家
行动：决定流量类型	行动：决定流量价格/是否接受	行动：决定商品价格

图 1 包含产品质量的流量博弈时序

说明：基准模型仅包括第 3 期博弈。

### (三) 基准模型均衡

只存在一般市场群体的情况，模型即为标准的纵向差异化模型，求解可得：

$$p_1^D = \frac{(1-\theta)\Delta s}{3}$$

$$p_2^D = \frac{(\theta+2)\Delta s}{3} \quad (7)$$

均衡价格受到质量差距、消费者分布影响，该情形没有流量介入。

而后分析公域流量的作用。此处暂不引入平台的流量引流和流量定价策略，而是分析不同流量类型下的市场均衡。在下沉市场流量中，求解均衡可得：

$$p_1^{G_l} = \frac{(3-4\theta)\Delta s}{12} = p_1^D - \frac{\Delta s}{12}$$

$$p_2^{G_l} = \frac{(2\theta+3)\Delta s}{6} = p_2^D - \frac{\Delta s}{6} \quad (8)$$

此时均衡价格对比基准情形的价格将有所减少，这是由于当公域流量的消费者分布与市场群体不一致时，其中一家企业将获得更少的消费者青睐，此时企业将降低价格以争夺更多的消费者，这种降价行为则将进一步引起对手的策略性反应，使得市场均衡价格出现降低。

在高端市场流量下，求解均衡可得：

$$\begin{aligned} p_1^{Gh} &= \frac{(1-2\theta)\Delta s}{6} = p_1^D - \frac{\Delta s}{6} \\ p_2^{Gh} &= \frac{(4\bar{\theta}+7)\Delta s}{12} = p_2^D - \frac{\Delta s}{12} \end{aligned} \quad (9)$$

混合市场流量下，求解均衡可得：

$$\begin{aligned} p_1^{Gm} &= \frac{(5-8\theta)\Delta s}{24} = p_1^D - \frac{\Delta s}{8} \\ p_2^{Gh} &= \frac{(8\bar{\theta}+13)\Delta s}{24} = p_2^D - \frac{\Delta s}{8} \end{aligned} \quad (10)$$

本文拟进一步从以下四个角度展开分析。定义 1 进行了概括：

定义 1：定义以下指标。

- (1) 利润：均衡厂商利润  $\pi_1, \pi_2$ 。
- (2) 平均成交质量（高质量厂商市场份额）： $s$ 。

$$s = \frac{(D_1 + G_1)s_1 + (D_2 + G_2)s_2}{2N}$$

- (3) 价格（价格质量比）：均衡价格  $p_1, p_2$ 。
- (4) 平均价格质量比： $\varphi$ 。

$$\varphi = \frac{(D_1 + G_1)s_1 + (D_2 + G_2)s_2}{(D_1 + G_1)p_1 + (D_2 + G_2)p_2}$$

其中“利润”和“平均成交质量”反映了商家在不同流量下的情况。注意到给定商家质量  $s_1$  和  $s_2$ ，平均成交质量进一步反映了商家的市场份额。平均成交质量越高，则高质量商家占据的市场份额越多，反之则低质量商家占据了更高的市场份额。

“价格”和“平均价格质量比”则刻画了不同流量下的消费者福利水平。同样地，在给定商家质量情况下，价格越低，则单个消费者的价格质量比（ $s_1/p_1$  或  $s_2/p_2$ ）越高，消费者福利水平也相对更高。而商家 1 作为下沉市场消费者的主要消费对象，其价格  $p_1$  则能较好地衡量下沉市场用户的福利水平。而“平均价格质量比”则刻画了消费者整体的福利水平，即消费者获得质量加总与消费者支付价格加总的比值。该比值越高，则表明市场上每单位价格能够购买更高质量的商品。

经过计算可以发现<sup>①</sup>（表 2 对计算结果进行了总结），三种流量类型下高质量商家的利润总是会增加，而低质量商家的利润仅在下沉市场流量下会增加，在其他类型流量下则会减少。这是因为流量带来的市场扩张，企业为了争夺消费者将降低价格，更多消费者将选择高质量商家。此时，仅下沉市场流量能够惠及低质量商家，其他两种类型的流量则会并不会提升低质量商家的消

① 完整求解证明过程见附录，下同。

## 王诗婷等：下沉市场、产品质量与流量博弈

费者数量，因而将引起其利润减少。

三种流量类型下平均成交质量都将上升。这进一步表明高质量厂商占据了更多的市场份额。这同样是由于流量引致的市场扩张、价格下降，使得高质量商品更具吸引力。

从价格和平均价格质量比的角度来看，三种类型流量下价格都将减少，而平均价格质量比则会提升，这表明了消费者获得了性价比更高的商品。其中商家 1 的均衡价格也出现下降，这也表明了公域流量对下沉市场消费群体的积极作用。

综合上述分析，本文发现在不引入平台策略的情况下，公域流量都将使得均衡价格减少，同时在一些情形下也将使得商家利润上升。商家能够触达更多的消费者，通过扩大市场规模实现利润增加；消费者能够以更低价格购买更高质量的商品。特别注意到平均成交质量提升不仅显现于高端市场流量，而同样显现于下沉市场流量。因此质量提升并不能完全归因于消费者对高质量商品的偏好增加，而主要与市场规模扩张和商品价格下降相关。

表 2 公域流量的影响小结

市场分层	企业利润	平均成交质量	均衡价格	平均价格质量比
高端市场流量	商家 1 减少 商家 2 增加	增加	减少	增加
下沉市场流量	增加	增加	减少	增加
混合市场流量	商家 1 减少 商家 2 增加	增加	减少	增加

本文将本部分结论归纳为命题 1 与命题 2。

命题 1：在不考虑平台策略的情形下，引入下沉市场流量会带来市场成交价格下降  $p_i^G < p_i^D$ 、平均成交质量上升  $s^G > s^D$ 、商家利润增加  $\pi_i^G > \pi_i^D$ 、平均价格质量比增加  $\varphi^G > \varphi^D$ 。

命题 2：在不考虑平台策略的情形下，引入高端市场流量或混合市场流量会带来市场成交价格下降  $p_i^G < p_i^D$ 、平均成交质量上升  $s^G > s^D$ 、商家 2 利润增加  $\pi_2^G > \pi_2^D$  以及商家 1 利润减少  $\pi_1^G < \pi_1^D$ 、平均价格质量比增加  $\varphi^G > \varphi^D$ 。

### (四) 假设的进一步讨论

#### 1. 关于质量偏好阈值的假设

在公域流量中，下沉市场流量中消费者的质量偏好分布为  $[\underline{\theta}, \theta_1]$ ；而高端市场流量中消费者的质量偏好分布为  $[\theta_2, \bar{\theta}]$ ，我们进一步假设  $\theta_1 = \theta_2 = (\underline{\theta} + \bar{\theta}) / 2$  以更为直观地展示结论。事实上，我们也可以设定质量阈值使得消费者的分布有所变化，例如：

$$\theta_1 = \theta_2 = b\underline{\theta} + (1-b)\bar{\theta}, b \in (0, 1) \quad (11)$$

此时商家 1 的在下沉市场和高端市场的均衡价格变为：

$$p_1^{G_l} = \frac{\Delta s(2-b-2\underline{\theta})}{6} = p_1^D - \frac{b\Delta s}{6}, p_1^{G_h} = \frac{\Delta s(b-\underline{\theta})}{3} = p_1^D - \frac{(1-b)\Delta s}{3} \quad (12)$$

商家 2 在下沉市场和高端市场的均衡价格变为：

$$p_2^{G_l} = \frac{\Delta s(2-b+\underline{\theta})}{3} = p_1^D - \frac{b\Delta s}{3}, p_2^{G_h} = \frac{\Delta s(b+2\underline{\theta}+3)}{6} = p_2^D - \frac{(1-b)\Delta s}{6} \quad (13)$$

进一步比较平均成交质量：

$$s^{Gl} - s^D = \frac{(1-b)(2\Delta s + 3s_1) + \Delta s \theta}{3}, s^{Gh} - s^D = \frac{\Delta s(1+b+\theta) + 3bs_1}{3} \quad (14)$$

二者均大于零，即相比于没有流量介入的情况而言平均成交质量增加，这与表 2 的结论一致。而在均衡价格均减少，而平均成交质量均增加的情况下，平均价格质量比也会上升，与表 2 的结论一致。

和前文的假设相比，此处  $b$  放大或缩小了不同类型流量的影响程度。以下沉市场流量为例，对于任何  $\underline{\theta} < \theta_1 < \bar{\theta}$  而言，相比于原始市场（或自然流量）而言，都是某种意义的“下沉”，只是随着  $b$  的增加，消费者“下沉”的程度也不断加深，但并不会定性地改变消费者质量偏好降低这一特征。由于本文的分析重点并不在于更为细分的市场定位，因此正式模型不引入参数  $b$  能够使结论更为清晰和直观。

## 2. 关于公域流量消费者数量的假设

我们假设公域流量和原始市场（自然流量）有着完全相同的人数  $N$ 。这一假设也不会失去太多的一般性。虽然模型设置上，需求写为了原始市场和公域流量的叠加，如对商家 1 而言，下沉市场流量的需求是  $D_1 + Gl_1$ 。但商家实际决策时面对的是统一的市场，商家也只能制定单一价格。在这个统一的市场中，消费者的质量偏好分布可以写为  $[\underline{\theta}, \theta']$  其中  $\theta_1 < \theta' < \bar{\theta}$ ，也即  $\theta'$  是原始市场中消费者分布上限  $\bar{\theta}$  和公域流量市场中消费者质量上限  $\theta_1$  的复合，而具体的权重则与原始市场人数和公域流量人数相关。

增加了公域流量市场的消费人数，相当于提高了在复合中  $\theta_1$  的权重，从而  $\theta'$  的数值也会有所减少，也就是流量的“下沉”程度进一步增加。这一结果事实上与前述调整质量偏好阈值  $b$  所带来的影响一致，相关讨论也可以适用于此处。均衡价格、平均质量等不会发生改变，只是商家利润将会整体上放大或缩小。

此外，从流量引流的角度来看，平台固然也能决策公域流量的引流人数从而提升利润。但公域流量人数的影响仍然可以归结为流量类型的影响，因此不会定性地改变不同情境下均衡价格、成交质量等相对关系。

## 五、流量分发策略及其影响

### （一）流量分发形式一：固定定价

此处本文分析了完整包含流量引流、流量分发和产品市场竞争的博弈。博弈时序如下：

第 1 期：平台引流并决定流量类型，选择下沉市场流量、高端市场流量或混合市场流量。

第 2 期初：平台给出流量价格。本文假定平台具有完全的市场势力，可以采取“要么接受一要么离开”（take it or leave it）的定价方式。

第 2 期末：企业同时决定是否购买，只要有一个企业选择购买，两家企业均可获得该流量（两个企业同时购买与只有一个企业购买的情形相同）。

第 3 期：企业进行产品市场竞争。

从以上博弈时序可以直观地看出，在流量固定定价形式下，企业具有“搭便车”的动机。公域流量不具有排他性，任何一家企业购买了流量后，两家企业都可能获得公域流量带来的新的消费群体。然而由于平台具有垄断势力，可以通过制定适当的价格改变企业收益与行为模式，使博弈导向有利于平台利润的方向。因此问题就在于，平台是否愿意企业搭便车，或者更愿意两家企业同时付费。

## 王诗婷等：下沉市场、产品质量与流量博弈

基于逆向归纳法，由于前文已经求解了第 3 期产品市场竞争的均衡结果，此处直接转向第 2 期流量分发的均衡策略。根据流量类型差异，有以下几种情形：

### 1. 下沉市场流量。

如果平台引流的流量类型为下沉市场流量，则给定流量价格  $a$  后，企业收益可以表示为：

		高质量企业	
		购买	不购买
低质量企业	购买	$\pi_1^{Gl} - a, \pi_2^{Gl} - a$	$\pi_1^{Gl} - a, \pi_2^{Gl}$
	不购买	$\pi_1^{Gl}, \pi_2^{Gl} - a$	$\pi_1^D, \pi_2^D$

平台企业总是可以通过适当的定价策略避免第二阶段均衡为（不购买，不购买），即避免获得零收益。排除掉这一策略后，根据平台企业定价，第二阶段均衡可能出现三种不同情形：

第一种情形中均衡为（低质量企业不购买，高质量企业购买），这种均衡出现的条件是：

$$\begin{aligned} \pi_1^D - (\pi_1^{Gl} - a) &< 0 \\ (\pi_2^{Gl} - a) - \pi_2^D &\geq 0 \end{aligned} \quad (15)$$

其中第一个条件表明，低质量企业不购买始终是其占优策略（从而要求平台定价足够高，使得低质量企业购买的利润更低），而在给定低质量企业占优策略后，第二个条件表明高质量企业购买是有利可图的（从而要求平台定价足够低，给予高质量企业购买动机）。此时平台获得的收益为  $\pi_2^{Gl} - \pi_2^D$ 。

第二种情形中均衡为（低质量企业购买，高质量企业不购买），这种均衡出现的条件是：

$$\begin{aligned} (\pi_1^{Gl} - a) - \pi_1^D &\geq 0 \\ \pi_2^D - (\pi_2^{Gl} - a) &< 0 \end{aligned} \quad (16)$$

这与第一种均衡的条件恰好相反，此时平台获得的收益为  $\pi_1^{Gl} - \pi_1^D$ 。显然两种均衡只有一种会出现，且取决于两家企业购买并获得公域流量的利润，与不购买公域流量时利润的差额。在下沉市场流量的情形下， $\pi_2^{Gl} - \pi_2^D > \pi_1^{Gl} - \pi_1^D$ ，因此平台将设置价格为  $a = \pi_2^{Gl} - \pi_2^D$  以使得商家 2 付费，并获得全部超额利润。

第三种情形中，则是以上两种策略同时存在，即均衡为（低质量企业不购买，高质量企业购买），以及（低质量企业购买，高质量企业不购买）。这种均衡出现条件为：

$$\begin{aligned} (\pi_1^{Gl} - a) - \pi_1^D &\geq 0 \\ (\pi_2^{Gl} - a) - \pi_2^D &\geq 0 \end{aligned} \quad (17)$$

平台企业设置一个适中的价格，使得在一家企业不购买公域流量时，另一家企业总是可以通过购买获益。但在这种情形下，平台收益为  $a = \min \{ \pi_1^{Gl} - \pi_1^D, \pi_2^{Gl} - \pi_2^D \}$ ，这低于平台企业通过设置  $a = \pi_2^{Gl} - \pi_2^D$  以促使高质量企业购买获得的收益。

综合以上分析，平台企业会将价格设置为  $a = \pi_2^{Gl} - \pi_2^D$ ，低质量企业不购买始终为占优策略，平台从高质量企业处获得全部超额收益。

### 2. 高端市场流量、混合市场流量。

如果平台引流的流量类型为高端市场流量，由于商家 1 获得的利润低于不存在公域流量的情形，因此商家 1 没有动力支付流量费用。平台将从商家 2 处获得全部超额收益，即设置  $a = \pi_2^{Gl} - \pi_2^D$ 。

如果平台引流的流量类型为混合市场流量，商家 1 的利润同样低于不存在公域流量的情形，

结论类似,  $a = \pi_2^{Gm} - \pi_2^D$ 。

### 3. 平台流量引流策略。

在不同类型的公域流量中, 平台获得的收益如下。下沉市场流量:  $\pi_2^{Gl} - \pi_2^D$ 。高端市场流量:  $\pi_2^{Gh} - \pi_2^D$ 。混合市场流量:  $\pi_2^{Gm} - \pi_2^D$ 。平台将选择收益最高的一种流量类型, 在第 1 阶段进行引流。经过计算可以发现, 三种收益中,  $\pi_2^{Gh} - \pi_2^D$  的收益相对更高, 即平台将选择高端市场流量进行销售。由于流量以固定成本形式出现在企业收益中, 因此市场均衡价格、平均成交质量都不会受到影响, 但由于平台占据了全部超额利润, 企业 2 的收益将与市场基准情形持平。本文以上标 R 表示平台流量分发策略下各变量情况, 命题 3 进行了总结:

命题 3: 在固定定价的流量分发形式下, 平台将引流高端市场流量。高质量商家将支付流量费用, 市场均衡价格不变  $p_i^R = p_i^{Gh}$ ; 平均成交质量不变  $s^R = s^{Gh}$ ; 平均价格质量比不变  $\varphi^R > \varphi^{Gh}$ 。低质量商家利润不变  $\pi_1^R = \pi_1^{Gh}$ , 高质量商家利润减少  $\pi_2^R < \pi_2^{Gh}$ 。

#### (二) 流量分发形式之二: 流量分成定价

在流量分成定价中, 博弈同样扩展为动态博弈形式, 博弈时序如下:

第 1 期: 平台引流并决定流量类型, 选择下沉市场流量、高端市场流量或混合市场流量。

第 2 期: 平台给出流量价格。与固定定价不同的是, 此时平台会在公域流量销售的每一商品上收取一定费用, 平台制定单位流量价格  $c$ , 该价格不高于由其引致的产品市场竞争价格  $p_1$ ,  $p_2$ , 从而保证商家能从公域流量中获得非负收益。

第 3 期: 在满足参与约束的情况下, 企业进行产品市场竞争。

在流量分成定价中, 我们发现此时不存在固定定价的“搭便车”情形。这是因为平台采取了佣金形式, 针对公域流量中消费者购买的每一产品在边际上收费, 这种形式也将对产品市场定价产生直接影响。平台也需要制定一个合适的价格以提高佣金收入。

平台将获得收益:

$$c(G_1 + G_2) \tag{18}$$

而两家企业将分别获得收益:

$$\begin{aligned} &(p_1 - c)G_1 + p_1D_1 \\ &(p_2 - c)G_2 + p_2D_2 \end{aligned} \tag{19}$$

经过计算可以发现, 在三种类型的公域流量情形下, 平台获得的收益均为  $c/2$ 。平台将尽可能提高流量定价以提升收益, 但考虑到企业的参与约束, 流量的单位价格将等于三种类型公域流量下相对较低的产品定价, 即均为低质量商品的价格:<sup>①</sup>

$$c = \max\{\min\{p_1^{Gh}, p_2^{Gh}\}, \min\{p_1^{Gl}, p_2^{Gl}\}, \min\{p_1^{Gm}, p_2^{Gm}\}\} = \max\{p_1^{Gl}, p_1^{Gm}\} \tag{18}$$

而进一步对比可以发现, 高端市场流量下, 平台能够获得更高收益 (即  $\max\{p_1^{Gh}, p_1^{Gl}, p_1^{Gm}\} = p_1^{Gh}$ )。而对比均衡价格、企业利润、平均成交质量、平均价格质量比可以发现:

$$\begin{aligned} p_1^R &> p_1^{Gh}, p_2^R > p_2^{Gh} \\ \pi_1^R &> \pi_1^{Gh}, \pi_2^R < \pi_2^{Gh} \\ s^R &> s^{Gh} \end{aligned}$$

<sup>①</sup> 为了表示简洁此处我们未进一步引入额外的上标, 注意到以下价格为考虑平台分成后的价格, 而非基准模型中的价格。

$$\varphi^R < \varphi^{Gh} \quad (20)$$

本文可以发现，市场均衡价格上升。这是因为流量分成定价相当于为企业施加了额外的可变成本，从而市场均衡价格将上涨。

商家 1 的利润增加，而商家 2 的利润减少。这表明了流量分成的分发形式对商家的非对称影响，对于商家 1 而言，由于高端市场流量会使得其在竞争中处于不利位置，而流量成本增加迫使竞争对手（商家 2）难以压低价格。从而商家 1 会由于市场价格的整体上升而获益，这一获益高于流量成本，因此商家 1 的利润将增加。而商家 2 的情形则正好相反，流量成本削弱了商家 2 在高端市场流量下的竞争优势，在进一步叠加了流量成本后，商家 2 的利润将减少。

平均成交质量增加，这表明了商家 2 占据了更高的市场份额。结合商品价格提升、商家 2 利润减少等结论，可以发现商家 2 在更多市场份额中的收益主要为平台企业占有，并未转化为商家 2 自身的利润。

平均价格质量比减少，这表明了消费者整体福利受到了损害。虽然更多消费者选择商家 2 进行消费，从而推高了平均质量，但由于商家价格也有所提升，市场上单位价格能够购买的商品质量也将减少。

此外，我们进一步引入消费者剩余的概念。我们将消费者剩余定义为：

$$CS = (s_1 E(\theta_1) - p_1) D_1 + (s_2 E(\theta_2) - p_2) D_2$$

其中  $E(\theta_i)$  为商家 1 面对的消费者分布的期望，会受到公域流量类型和价格影响； $D_1$  为商家 1 面对的消费者需求，在引入不同类型公域流量后，则相应修改为  $D_1 + Gh_1$  等对应情形。经过计算可以发现，此时消费者福利较之未引入平台策略的情形有所减少，这也表明平台收入除了来自商家利润，也同时占据了部分消费者剩余。本文将以上分析归纳为命题 4。

命题 4：在分成定价的流量分发形式下，平台将引流高端市场流量。低质量、高质量商家将共同支付流量费用，市场均衡价格上升  $p_i^R > p_i^{Gh}$ ；平均成交质量上升  $s^R > s^{Gh}$ ；平均价格质量比减少  $\varphi^R < \varphi^{Gh}$ ；低质量商家利润增加  $\pi_1^R > \pi_1^{Gh}$ ，高质量商家利润减少  $\pi_2^R < \pi_2^{Gh}$ 。此外，消费者剩余也将减少。

综合以上分析，可以发现引入了平台引流和分发策略后，无论是采取固定价格定价，还是采取分成价格定价，平台总是倾向于引流高端市场流量。固定价格定价下平台获取了商家 2 的部分利润并将其转变为了流量费用；而分成价格定价下平台的利润不仅来自商家 2 的利润，还来自消费者剩余，此时市场价格也会增加。这从另一角度解释了为何网络零售难以触及下沉市场：流量经济对低质量商家与高质量商家具有非对称影响，高质量商家更高的价格加成使得其更愿意负担流量成本。与此同时，质量偏好较好的消费者也愿意支付更高的价格，这使得平台还能将部分消费者剩余转化为利润。

## 六、平台自营模式下的流量博弈

面对新的形式，互联网平台需要思考的问题是如何更为合理地引导并分发流量，提升流量收益。随着对消费者需求的深入了解，各大电商平台开始以自营的形式参与到与商家的竞争中，为平台上的消费者提供产品与服务。阿里巴巴从 3C 品类推进，围绕大品牌开设天猫自营旗舰店，从商家手中进货后，负责售卖与发货。发展自营业务是电子商务平台多元化发展和提高竞争力的重要方式之一。例如 2022 年，生鲜电商平台叮咚买菜自有品牌销售额占到总 GMV 的 11.4%，自营业务的开展使得叮咚买菜实现了成立近六年以来的首次实现盈利。亚马逊和京东则在更早就

开始了自营与流量并重的发展模式。

自 2018 年起，下沉市场就成了各大互联网平台的重要增长战略。尽管平台深谙流量运营之道，但下沉市场的消费潜力并不能直接转化为平台收入。随着数据和算法在流量分发中的应用，越来越多的电子商务平台的商业模式从纯粹的流量分发转向了流量分发与商品销售的混合模式。这种混合模式将对不同类型的产品市场产生什么影响，特别是如何影响下沉市场消费？在这一过程中平台获取流量收益的方式与作为纯粹流量分发者是否存在区别？

**(一) 平台自营：平台作为低质量商品供给者**

**1. 博弈时序与模型设定。**

平台同时进行商品销售和流量分发时，可以通过两种方式实现收益。一方面平台可通过有利于自身的公域流量提升商品销售，另一方面也可与作为纯粹流量分发者类似，通过销售公域流量获得收益。亚马逊、京东、叮咚买菜等属于典型的代表，他们一方面有着一定比例自营商品，另一方面也接受第三方商家将之作为市集（marketplace）。由于平台需要同时进行商品定价决策和流量引流、定价决策，二者的先后顺序将影响博弈的结果。本文考虑两种不同的博弈时序，同时为了简化分析，本文假定流量采取固定定价形式，博弈时序如表 3 所示。

**表 3 平台自营下的博弈时序**

		流量决策在先，价格决策在后	价格决策在先，流量决策在后
第 1 期		/	行动者：平台 行动：决定商品价格
第 2 期初		行动者：平台 行动：决定流量类型与价格	行动者：平台 行动：决定流量类型与价格
第 2 期末		行动者：高质量商家 行动：接受/拒绝	行动者：高质量商家 行动：接受/拒绝
第 3 期	企业接受	行动者：平台 行动：引流既定类型	行动者：平台 行动：引流既定类型
	企业拒绝	行动者：平台 行动：重新决定流量类型	行动者：平台 行动：重新决定流量类型
第 4 期		行动者：平台、企业 行动：决定商品价格	行动者：企业 行动：决定商品价格

在“流量决策在先，价格决策在后”的博弈时序下，平台企业首先给予高质量企业一份“要么接受要么离开”的流量销售合约和相对应的流量类型，高质量企业决定是否购买；如果高质量企业拒绝购买，则平台企业自行决定流量类型，否则按照此前的合同约定的流量类型进行引流，最后平台（作为低质量商品供给者）与高质量企业在产品市场展开竞争。<sup>①</sup> 这种方式下，流量价格相对稳定，平台商品的销售价格则会随着对手策略调整。这意味着商品通常不受到价格限制，消费者也未对价格形成相对确定的预期，商家在价格调整上具有较大的空间。例如服饰类商品就可能因季节、款式等而产生较大波动，更符合此处的博弈时序。

在“价格决策在先，流量决策在后”的博弈时序下，平台首先制定商品价格，此后平台给予高质量企业一份“要么接受要么离开”的流量合约和对应的流量类型，高质量企业决定是否购

<sup>①</sup> 只要流量类型是可观测或者可证实的，则平台在第 2 期初不必真正实施引流，而只需要在合约中通过定向引流等方式约定流量类型。从而在第 3 期时平台可以无成本地转换流量类型，这主要反映了平台的市场势力（否则流量具有专用型而商家将成为主导者）。



买；如果高质量企业购买，则按照合同约定的流量类型执行，否则平台自行决定流量类型。在这种情形下，商品价格调整频率和幅度往往较小，例如：相比于入驻的商家，平台往往在更早就开始销售商品；平台通过保价承诺等条款使得自身设定的价格是可信的；对于特定类型的商品，消费者对于价格具有相对确定的预期，或存在官方指导价格，因此平台调整价格的空间不大。手机等数码产品在一定时间段内的价格通常较为稳定。

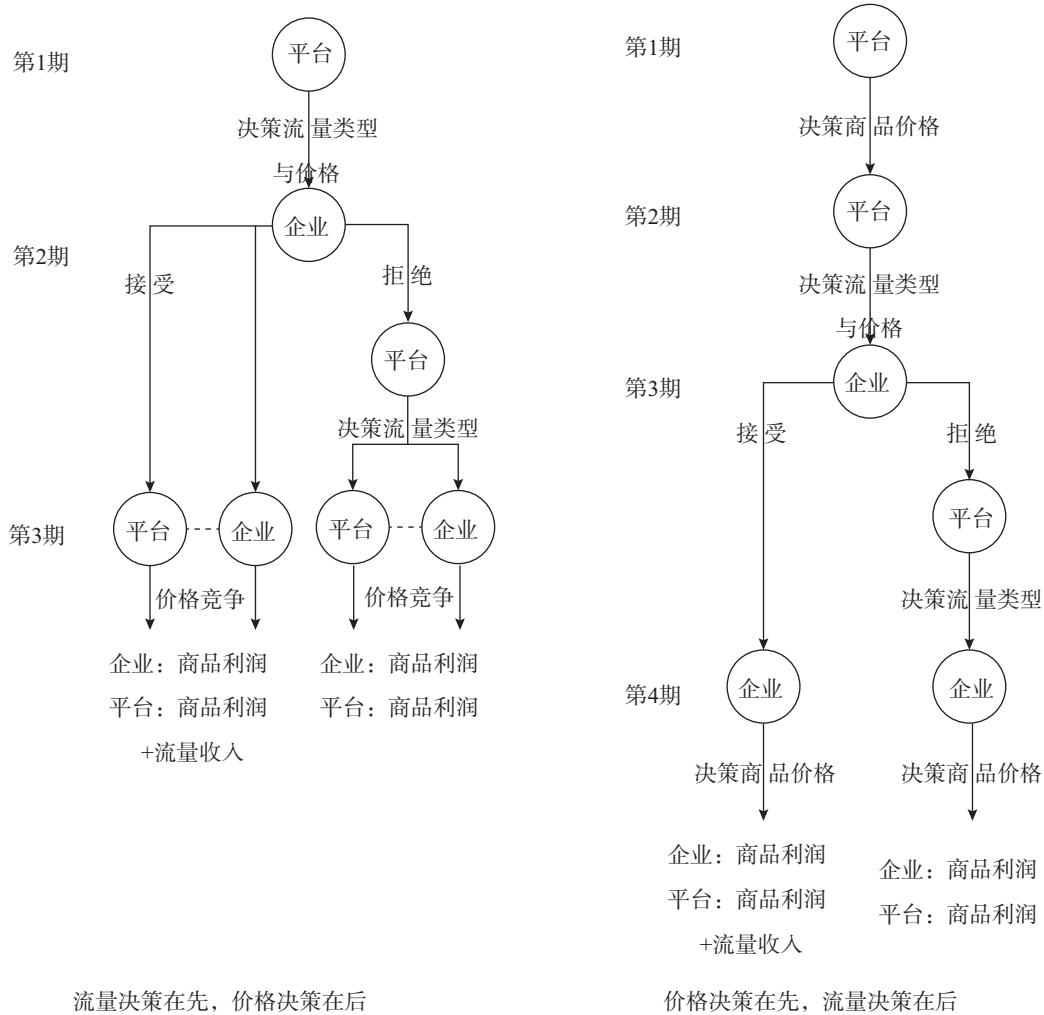


图2 自营模式下的流量博弈时序

## 2. 平台流量决策在先，价格决策在后。

平台作为低质量供给者，在下沉市场流量下能获得更高收益（根据命题2，高端市场流量、混合市场流量均会降低其利润）；而商家2作为高质量供给者，在高端市场流量下的利润更高。理论上，平台可以向商家2提供一份高端市场流量的合约并索取  $\pi_2^{Gh} - \pi_2^{Gl}$  的价格；或是提供一份混合市场流量的合约并索取的价格  $\pi_2^{Gm} - \pi_2^{Gl}$ 。但由此带来的机会成本为  $\pi_1^{Gl} - \pi_1^{Gh}$ 。经过计算可以发现

$$\pi_2^{Gh} - \pi_2^{Gl} > \pi_2^{Gm} - \pi_2^{Gl} > \pi_1^{Gl} - \pi_1^{Gh} \quad (21)$$

因此平台将提供高端市场流量并获得额外利润。市场均衡价格、平均成交质量都不会受到影响，但由于平台占据了部分超额利润，企业2的收益将受到负面影响。

3. 平台价格决策在先, 流量决策在后。

平台收益同样包括产品市场收益和流量分发收益, 但与此前不同的是, 这两部分收益会相互影响, 因此平台可以通过调整定价的方式以改变产品市场收益, 从而影响流量分发收益。本文首先考虑平台选择高端市场流量情形, 并分析平台策略与收益; 而后本文将进一步比较不同类型公域流量下, 平台的收益与均衡策略。根据逆向归纳法, 子博弈精炼纳什均衡如下:

(1) 第 4 期: 企业决策商品价格。给定流量类型和平台价格, 企业 2 制定价格。

(2) 第 2—3 期: 流量合约。企业在第 3 期选择接受或拒绝与平台在第 2 期的流量类型选择和一旦拒绝后平台的流量引流相关。倘若企业选择拒绝, 则平台将选择对于自身商品销售最有利的流量类型, 经过计算可以发现 (完整过程参见附录), 对于平台的任何给定价格  $p_1^R$ , 以及商家 2 在三种公域流量类型下的最优反应  $p_2^{Gh}$ ,  $p_2^{Gl}$ ,  $p_2^{Gm}$ , 平台收益总有:

$$\max\{\pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}), \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}), \pi_1^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm})\} = \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) \quad (22)$$

这意味着无论平台给定任何产品价格和任何流量合约, 如果商家 2 拒绝了流量合约, 则在其最优反应之下, 平台总是会选择下沉市场流量, 下沉市场流量能够最大程度地支持平台商品市场竞争; 这也意味着平台向商家 2 进行的下沉市场流量以外的流量类型威慑都是不可置信的。

这也是商家所能获取的保留利润, 即平台如果选择异于下沉市场流量的流量类型, 则平台向商家索取流量价格, 商家支付流量费用后的剩余利润不低于保留利润。例如平台引流高端市场流量, 则流量价格为  $a = \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ 。平台的流量合约可以表述为: “如果商家 2 支付  $a$ , 则流量为高端市场流量, 由此商家 2 获得收益  $\pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh})$ ; 否则流量将转向下沉市场流量, 由此商家 2 获得收益  $\pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ 。”这也意味着如果平台在第 2 期初引流下沉市场流量, 则无法向商家索取流量费用。

因此平台的问题就在于比较引流下沉市场流量 (从而有利于自身竞争) 后商品利润  $\pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ ; 以及引流其他类型流量后商品利润和流量收益之和, 例如平台引流高端市场流量, 则收益为  $\pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) + \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ 。<sup>①</sup>

由平台收益构成可以发现两个事实。第一, 商家 2 的利润同样是平台利润的组成部分, 这意味着平台有动力制定一个较高的市场价格从而抬高商家 2 的利润  $\pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh})$  (或  $\pi_2^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm})$ , 若平台引流混合流量)。这也暗示了平台除了可通过自我优待实现流量垄断收益外, 还可通过“隐性合谋”的方式获取流量垄断收益。第二, 平台选择的流量类型与价格  $p_1^R$  相关, 平台可以制定适当的产品价格  $p_1^R$  以诱导出适当的流量价格  $a$ , 从而最大化收益。由于商家 2 的利润进入平台目标函数, 此时平台制定的价格一般而言会偏离此前产品市场的均衡价格。

(3) 第 1 期: 平台制定商品价格。平台将制定商品价格  $p_1^R$  以最大化利润。由于不同流量类型下, 平台价格策略不同, 因此平台将分别最大化  $p_1^R$ , 并比较不同流量类型的利润。(三个利润表达式中的价格是不同的, 出于表示简便考虑, 本文均使用  $p_1^R$  表示):

$$\begin{aligned} \text{选择下沉市场: } \pi_1^R &= \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) \\ \text{选择高端市场: } \pi_1^R &= \pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) + \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) \\ \text{选择混合市场: } \pi_1^R &= \pi_1^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm}) + \pi_2^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) \end{aligned} \quad (23)$$

<sup>①</sup> 为了表达简洁, 此处我们未引入更多的上标, 三项利润函数表达式中的  $0 < \bar{\theta} < 1/2$ ,  $\bar{\theta} = \underline{\theta} + 1$  事实上是不同的。此处的价格是指斯塔克伯格博弈下 (平台制定价格在先, 商家制定价格在后), 商家 2 在相应类型公域流量下的最优反应。

经过计算，可以发现平台将公域流量导向高端市场群体能获得更高的收益。此时市场均衡价格为  $(p_1^R, p_2^{Rh})$ 。平台作为低质量供给者可以获得利润为  $\pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) + \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ ，而商家 2 作为高质量商品供给者可以获得利润为  $\pi_2^R = \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Rh})$ 。注意到虽然公域流量类型为高端市场流量，并以此决定市场均衡价格，但在平台具有完全市场势力并因此实施“要么接受一要么离开”的流量合约后，商家 2 并不能从中获取收益，而只能获得下沉市场流量下的保留收益。而平台企业则占据了超额收益。

此时市场均衡价格、企业利润、平均成交质量均发生了改变。经过计算可以发现：

$$\begin{aligned} p_1^R &> p_1^{Gh}, p_2^R > p_2^{Gh} \\ \pi_1^R &> \pi_1^{Gh}, \pi_2^R < \pi_2^{Gh} \\ s^R &> s^{Gh} \\ \varphi^R &< \varphi^{Gh} \end{aligned} \quad (24)$$

即此时市场价格高于平台未参与的情形。平台作为低质量商品供给者，利润得到了提升；而商家 2 作为高质量商品供给者的利润则出现下降了。市场平均质量同时增加，表明高质量企业占据了更高的市场份额。而平均成交质量减少，表明消费者福利整体收受到损害。此外，消费者剩余较之平台未参与情形也有所减少，这同样表明平台不仅获得了高质量商品供给者的利润，也同时将部分消费者剩余转化为自身利润。

这表明了平台价格策略的作用方式。平台预先设定了适用于高端市场群体的市场价格  $p_1^R$ ，而且该价格高于基准情形的产品价格。该价格同时发挥了“价格承诺”和“价格威慑”的作用，从而迫使商家 2 无法拒绝购买高端市场流量。最后，平台通过流量价格  $a$  获取了商家 2 的超额收益。由于本文假定平台具有完全市场势力，此处平台获得了商家 2 的全部超额收益  $\pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Rh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$ 。平台的利润部分来自商家 2，因此其定价  $p_1^R$  总体而言也对于商家 2 更为有利，高质量商品的市场份额提升，市场平均质量增加。本文将以上分析归纳为命题 5：

命题 5：倘若平台作为低质量商品供给者，同时进行流量分发和商品销售。则平台将引流高端市场流量，产品市场的竞争对手将支付流量费用。视博弈次序不同，市场价格、利润和质量有如下情况：

(1) 流量分发在先，产品市场竞争在后。则均衡价格不变，平均成交质量不变，高质量商家利润减少，消费者剩余不变。

(2) 产品市场竞争在先，流量分发在后。则均衡价格上升，高质量商家利润减少，市场平均质量上升，消费者剩余减少。

### (三) 平台自营：平台作为高质量商品供给者

与平台作为低质量商品供给者，此处本文同样考虑两种不同的博弈时序。博弈时序与表 3 所示类似，只是第 2 期末的行动者相应地变更为低质量企业（商家 1）。

1. 平台流量分发在先，价格制定在后。

这一情形较为简单，平台向商家 1 销售流量的收益最高不超过  $\max\{\pi_1^{Gl} - \pi_1^{Gh}, \pi_1^{Gl} - \pi_1^{Gm}\}$ 。而由于此时公域流量类型覆盖下沉市场群体，平台的机会成本为  $\pi_2^{Gh} - \pi_2^{Gl}$ 。根据前文计算结果，平台的机会成本更高，因此平台将不销售公域流量，而是直接选择高端市场群体的公域流量进行引流并直接获取商品销售收益。此时市场均衡价格、企业利润、平均成交质量均未发生改变。

2. 平台价格制定在先，流量分发在后。

我们采取与此前类似的分析思路，核心在于商家能获得保留利润以及平台在不同流量类型的收益。对于平台的任何给定价格  $p_1^R$ ，以及商家 2 在三种公域流量类型下的最优反应  $p_2^{Gh}, p_2^{Gl}$ ，

$p_2^{Gm}$ ，平台收益总有：

$$\max\{\pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R), \pi_2^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R), \pi_2^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R)\} = \pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) \quad (25)$$

这意味着无论平台给定任何产品价格和任何流量合约，在商家 2 的最优反应之下，平台总是会选择高端市场群体的公域流量；从而该收益也成为了商家 2 拒绝合约后的外部选择收益。因此平台作为高质量产品供给者，将比较以下利润：

$$\begin{aligned} \text{选择低质量: } \pi_2^R &= \pi_2^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R) + \pi_1^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R) - \pi_1^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) \\ \text{选择高质量: } \pi_2^R &= \pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) \\ \text{选择混合市场: } \pi_2^R &= \pi_2^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R) + \pi_1^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R) - \pi_1^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) \end{aligned} \quad (26)$$

经过计算可以发现，平台引流高端市场群体的利润更高。商家 1 拒绝流量合约，平台直接选择高端市场流量并展开竞争。此时有：

$$\begin{aligned} p_1^R &> p_1^{Gh}, p_2^R > p_2^{Gh} \\ \pi_1^R &> \pi_1^{Gh}, \pi_2^R > \pi_2^{Gh} \\ s^R &< s^{Gh} \\ \varphi^R &< \varphi^{Gh} \end{aligned} \quad (27)$$

亦即市场均衡价格增加，企业利润同时上升，而平均成交质量减少，消费者剩余也减少。该情形下的均衡结果主要与博弈时序改变相关。由于平台作为高质量商品供给者，能够在产品市场获取较高的利润，因此更愿意引导有利于自身的流量类型，并提升产品市场利润。这与平台作为低质量商品供给者的情形形成了鲜明对比，在作为低质量商品供给者的情形下，平台主要通过产品市场价格策略提升流量收益形成了对比。本文将这两部分的分析归纳为命题 6：

命题 6：倘若平台作为高质量商品供给者，同时进行流量分发和商品销售。则平台将直接引流高端市场流量。视博弈次序不同，市场价格、利润和质量有如下情况：

(1) 流量分发在先，产品市场竞争在后。则均衡价格不变，平均成交质量不变，商家利润不变，消费者剩余不变。

(2) 产品市场竞争在先，流量分发在后。则均衡价格上升，商家利润上升，市场平均质量下降，消费者剩余减少。

本部分研究发现，在平台自营模式下，无论平台作为低质量商品供给者还是高质量商品供给者，平台都将选择引流高端市场流量，同时提高市场均衡价格。其主要原因在于平台能够将流量市场的垄断势力传导至产品市场，Khan (2017) 称之为“市场势力的跨行业传导”，而欧盟《数字市场法》则称之为“借由大量数据，将优势由一个领域渗透至另一个领域” (Legislative Acts-I-3)。但与此前研究所关注的“隐性倾销” (即商品价格“隐性”地低于成本) 不同，此处的研究发现平台在产品市场获利有限时，可以通过隐性合谋的策略，提升竞争对手产品市场收益，并通过在流量市场的垄断优势占有这部分收益。

表 4 总结了平台不同流量分发形式，以及自营形式下的流量类型、流量费用的支付者，及其对价格、利润、质量的影响。在各种流量分发形式下，均衡价格总是大于等于没有平台介入的情形，这也表明下沉市场的消费者单位价格所能购买的质量减少。此外，平均成交质量增加表明高质量商家占据更大的市场份额，而市场平均价格质量比下降则意味着消费者支付了更高的价格以购买高质量商品，这同样不利于下沉市场充分开发。由此可以看出，平台策略是影响下沉市场充分开发的重要原因，引流高端市场流量、推高均衡价格更符合平台自身的利益。不同商家共享同

王诗梈等：下沉市场、产品质量与流量博弈

一市场，在竞争中高质量商家能取得更高的价格加成并成为平台利润的主要来源。即便平台作为低质量商品供给者，也可能缺乏开发下沉市场的动机，平台有动力扭曲产品价格，从高质量商家处通过流量分发实现收益。

表 4 平台流量分发与自营形式的影响小结

	流量类型	流量费用支付者	与同类型基准情形相比				
			价格	利润	质量	质价比	消费者剩余
固定定价	高端市场	商家 2	商家 2	不变	商家 1 不变 商家 2 减少	不变	不变
分成定价	高端市场	商家 2	商家 1 商家 2	增加	商家 1 增加 商家 2 减少	增加	减少
自营模式 平台低质量 流量分发在先	高端市场	商家 1 商家 2	商家 2	不变	商家 1 增加 商家 2 减少	不变	不变
自营模式 平台低质量 流量分发在后	高端市场	商家 2	商家 2	增加	商家 1 增加 商家 2 减少	增加	减少
自营模式 平台高质量 流量分发在先	高端市场	商家 2	无 直接引流	不变	不变	不变	不变
自营模式 平台高质量 流量分发在后	高端市场	直接引流	无 直接引流	增加	增加	减少	减少

(四) 进一步讨论：流量垄断的规制

基于上述结论，本文认为可以从流量反垄断的价值目标、流量垄断行为、分级分类监管等角度逐步实现对流量垄断的治理。近期法学研究者提出了流量垄断规制的“PDA”（组织—数据—算法）范式（徐信予和杨东，2022），本文的研究结论也对流量垄断规制的范式或框架形成了补充。

(1) 流量垄断的价值目标。前文研究发现，平台的流量垄断在商品价格之外，还对商品质量、流量类型等产生了不同影响。原先锚定市场价格的反垄断目标并不能完全适应数字经济下的反垄断实践，在市场竞争之外，平台垄断更可能对社会生活乃至经济民主等产生多方面影响，这在一定程度上呼应了新布兰迪斯学派对反垄断价值目标的关切。我国学者也指出，在市场价格、市场竞争等传统反垄断价值目标外，也应纳入更多维度的价值目标（方翔，2021）。

从下沉市场开发的角度而言，平台垄断势力对消费者触达的影响也值得关注。消费者能接触哪些商品、商家能接触哪些消费者很大程度上取决于平台的流量分发策略（Goldfarb & Tucker, 2019）。因此，流量垄断对市场的影响不仅在于通过转移流量成本推高市场价格，更可能影响市场发展、商品种类等不同维度。

(2) 流量垄断行为。研究者和立法者主要从利润占有甚至利润“剥削”的角度理解平台的流量垄断。例如在“平台—数据—算法”的分析范式下，流量垄断者掌握了用户注意力入口，过度占有了商家利润（杨东，2020）。又例如欧盟《数字市场法》重新重视“结构主义”，特别关注平台是否阻断了商家触达消费者的入口，并以此树立自身竞争优势。

从本文的模型结论来看，平台实施流量垄断行为在占有利润外，还有更为丰富的表现形式。如平台自身作为高质量商品的供给者时，还可能通过把持流量入口创造自我优待的竞争环境，从而在产品竞争中获益。而在自身作为低质量商品的供给者时，则可能与其他商家实现“隐形共

谋”，提升均衡价格和利润。这种结果的复杂性呼应了一些反垄断规制中对“本身违法原则”和“合理原则”的反思。<sup>①</sup>如欧盟的《数字市场法》规定了“搭售”“强制获取和使用数据”等7种依本身违法原则判定的垄断行为；以及“排序的自我优待”“应用程序限定交易”等11种依合理原则判定的垄断行为。从我国的情况来看，类似的“负面”行为清单构建也可以成为规制的思路或具体举措。

(3) 分级分类监管。在我国数字经济反垄断实践中，“反垄断”与“监管”两个词语常常连用，但从各国的反垄断实践以及研究的逐步进展来看，“监管”与“反垄断”在干预时机、干预范围、进行干预的主体等方面的区别仍然值得被重视（周汉华，2023）。探讨两个概念的区别并非本文的重点，但在厘清“监管”与“反垄断”基础上，分级分类监管可以成为流量治理的路径选择。过去论及平台监管时，往往将“平台”视作一方，将“消费者”和“商家”视作另一方，似乎将平台监管到位了，市场绩效便能实现帕累托改进。但在利润占有、隐性共谋等不同垄断行为下，对平台策略对不同类型的消费者、不同类型的商家带来的影响也不尽相同，可以结合流量垄断行为、负面清单等方式实现分级分类监管。

## 七、激活下沉市场：私域流量的突破

整体来看，互联网平台被分配和定价的流量主要是公域流量，也是前述各部分主要研究对象。但与此同时，随着平台对流量垄断优势的加强，商家付出流量费用不断提升，一些商家开始建立自身的“私域”流量池。相对于公域而言，私域是指商家能够控制的、与用户直接交流的流量平台。通过构建私域流量，商家可以在自己的平台或通道内，以较低的成本高效地反复触达用户。与公域平台相比，私域流量的获取成本通常更低，且具有排他性——即其他品牌和商家无法通过这一渠道影响潜在消费者。在私域内，商家可以直接联系已有的用户，无需为推广活动支付高昂的广告费用，节省了推广成本。由于私域流量的用户粘性较高，同样降低了再次触达用户时的推广成本。2015年9月起，拼多多中的商家开始通过私域引流的方式，利用分享拼团的社交电商模式启动。通过在微信社群分享大量低价商品，商家快速地满足下沉市场用户的需求，同时也吸引了大量的新用户。到2016年9月，拼多多的平台年活跃买家数已经突破了1亿，单月总交易额规模也突破了1亿。2023年，在一、二线流量增长见顶、电商平台巨头已经形成的背景下，拼多多成为中国电子商务的第三级。<sup>②</sup>

### （一）模型设定：私域流量的拓展

相较于公域流量，私域流量通常来自企业的积累。消费者最初可能通过公域流量注意到企业产品，通过添加商家销售人员的企业微信、加入粉丝群等形式，成为该品牌可直接触达的流量。相较于一二线城市，下沉市场的一大特征在于注重人际关系，熟人社交是下沉市场重要的特征。这种基于信任关系而产生购买的商业模式，也让私域这种经营形式在下沉市场变得更为重要。

和公域流量相比，私域流量典型特征在于弱转换性。企业对这些消费者进行的广告推送只会包含企业本身的商品信息，而不会包含竞争者的信息。与之对比，对于公域流量而言，则可能因为平台进行了其他产品的推荐而转向其他产品。消费者在私域流量中的选择为“购买”或“放

<sup>①</sup> 本身违法原则即以行为是否发生为标准，不考虑行为结果，即被认定为违法；合理原则即需进一步考虑行为目的、行为结果等，判定是否可能违法。

<sup>②</sup> 私域流量和数据开放的关系还涉及了用户隐私、数据产权和数据安全等，这是另一个研究问题，也超出了本文讨论的范畴。相关研究如申卫星（2020）。

弃”，而选择“放弃”的消费者并不会因此前往竞争对手处购买商品。以下本文将模型化私域流量发生作用的过程。

考虑以下场景，面对广告推送，消费者将做出是否重复购买商品的决策，这一决策可以解释为消费者考虑是否更新商品。例如商家 1 和商家 2 分别代表苹果手机与华为手机，消费者在此前的消费中选择了购买华为手机，并加入了华为的“粉丝社群”，沉淀为华为的私域流量。而在一段时间后，华为推出了新款式手机，消费者获得了广告推送，从而消费者将决策是否更新自己的手机。倘若  $\theta s_2 - p_2 \geq \delta \theta s_2$ ，即  $\theta \geq p_2 / ((1-\delta) s_2)$  时，消费者将选择购买新的商品以替代原有商品。其中  $0 < \delta < 1$  表示折旧， $\theta s_2 - p_2$  表示购买新商品获得的净效用， $\delta \theta s_2$  则表示旧有商品的净效用。

如果消费者未选择更新商品，则消费者同样不会选择购买竞争对手的商品，这符合私域流量的内涵，可能来自消费者的品牌忠诚度，或是不同类型商品间具有较高的转换成本。例如习惯使用 IOS 系统的手机用户在更新手机时会更倾向于购买苹果手机，而习惯 Android 系统的手机用户在更新手机时则会继续购买同系统手机。

正式地，我们使用一个两阶段模型刻画私域流量的企业行为。与正文的模型，此处我们简化了对平台引流的分析，而主要关注私域流量和公域流量的交互影响。第一阶段，与基准情形一致，企业面对原始市场（稍后我们也考虑了不同类型公域流量）并开展纵向差异化竞争。企业的收入为  $p_i^{stage1} D_i$ 。此时企业 1 和企业 2 的消费者分布分别为  $[\underline{\theta}, \theta']$  以及  $[\theta', \bar{\theta}]$ ，其中  $\theta'$  由企业第一阶段的价格决策内生决定。

第二阶段，企业在第一阶段各自积累的消费者将转化为私域流量，而这些消费者将做出产品更新的决策。在私域流量中，企业可以通过定向链接等形式进行定价，这使得私域流量消费者形成了一个相对独立的市场，此时企业将进行价格决策。以商家 1 为例，私域流量中选择更新商品的消费者比例为：

$$\left[ \theta' - \frac{p_1^{stage2}}{(1-\delta)s_1} \right] / (\theta' - \underline{\theta}) \quad (28)$$

因此商家 1 面对的需求为：

$$F_1 = N \left[ \theta' - \frac{p_1}{(1-\delta)s_1} \right] \quad (29)$$

企业的收入为  $p_i^{stage2} F_i$ 。两家企业将在第一阶段选择  $p_i^{stage1}$ ，在观察到市场竞争的结果后，在第二阶段选择  $p_i^{stage2}$ 。为了避免增加冗余参数，我们设定商家在两阶段间无贴现。因此企业的目标是最大化两个阶段收入之和  $p_i^{stage1} D_i + p_i^{stage2} F_i$ 。

和基准模型相比，本文在私域流量的设定可归纳为以下几个方面，（1）对于商家  $i$  的私域流量而言，消费者是否更新商品仅与商家  $i$  相关，即便消费者不选择购买商品  $i$  也不会选择竞争对手的商品。（2）消费者更新商品的准则是，如果购买新商品的净效用高于原先商品的效用残值，则消费者会更新商品；否则消费者将不购买商品。（3）虽然商家在第二阶段的决策不会产生交互影响，但第一阶段的决策直接决定了第二阶段面对的客户群体的多少，因此在引入了私域流量后，企业在原始市场上的竞争策略也会发生改变。

## （二）模型均衡

根据逆向归纳法，企业在第二阶段的价格决策分别为：

$$p_1^{stage2} = \frac{s_1(p_2^{stage1} - p_1^{stage2})(1-\delta)}{2\Delta s}$$

$$p_2^{stage2} = \frac{(s_1 + \Delta s)(1 - \delta)(\theta + 1)}{2} \quad (30)$$

注意到商家 1 的价格决策中包含了两个商家第一阶段的价格决策，而商家 2 则不包含这一项。这是因为愿意更新商品的消费者对质量更为敏感，消费者质量偏好分布的上界发挥了主要作用。商家 1 私域流量中消费者偏好分布的上界由第一阶段的价格决策决定，而对于商家 2 而言，这一上界是固定的  $\bar{\theta} = \theta + 1$ ，并不受到第一阶段决策影响。

将第二阶段的价格决策代入收益函数，可以得到第一阶段的价格决策：

$$\begin{aligned} p_1^{stage1} &= \frac{\Delta s [2(1 - \theta)\Delta s + (\theta + 1)(\delta - 1)s_1]}{6\Delta s + (\delta - 1)s_1} \\ p_2^{stage1} &= \frac{\Delta s [2\Delta s(2 + \theta) + (\theta + 1)(\delta - 1)s_1]}{6\Delta s + (\delta - 1)s_1} \end{aligned} \quad (31)$$

将其回带入第二阶段价格决策，即可得到第二阶段的均衡价格。我们进一步比较引入私域流量前后，商家在第一阶段（原始市场）时的价格决策。我们将引入私域流量后的价格设为  $p_i^{private}$  ( $p_i^{private}$  即等于  $p_i^{stage1}$ )；而没有引入私域流量的价格为  $p_i^{market}$ ，该价格等于式 (9) 的价格。经过计算可以发现，市场价格等参数的差异为：<sup>①</sup>

命题 7：引入私域流量后，市场价格下降， $p_i^{private} < p_i^{market}$ ；市场平均成交质量下降，商家 1 占据了更多的市场份额， $s_i^{private} < s_i^{market}$ ；市场平均价格质量比  $\varphi_i^{private} < \varphi_i^{market}$  可能上升也可能下降，取决于相对质量差距  $\Delta s$  和消费者的贴现系数  $\delta$ 。

企业价格策略变化的变化和第一阶段市场规模的扩张无关，无论是否引入私域流量，企业在公域流量竞争时面对的市场规模总是一样的。市场价格下降是因为商家 1 为了获得更多的私域流量客群，而选择在第一阶段减少价格，从而提升第二阶段的收入；为了应对商家 1 的价格竞争，商家 2 也只能降低价格。此外，进一步注意到在第二阶段的私域流量竞争中，商家 2 面对的市场与第一阶段的价格决策无关（只要该价格高于一个特定的阈值），但商家 1 却会直接受到第一阶段价格决策的影响，因此商家 1 有着更强的动力开展价格竞争以获取消费群体，实现下沉市场突破。

以上分析同样可以适用于其他类型的公域流量。私域流量的第二阶段并未引入额外的消费者，市场规模并未扩张；消费者的质量偏好分布也完全来自第一阶段即公域流量的消费群体。因此，私域流量也将产生相似的影响，市场价格和市场平均成交质量下降。<sup>②</sup> 由于私域流量本身与平台引流和流量分发相对隔离，私域流量也能够一定程度上抵消平台市场势力的影响。私域流量引入也降低了原始市场和公域流量竞争中的市场价格，惠及了质量偏好较低的消费群体，实现下沉市场的开发。

## 八、结论与启示

本文建立了流量分发与纵向差异化模型，分析了公域流量及其不同流量类型、流量获益方式对产品市场均衡的影响。进而本文将模型拓展至私域流量情形，讨论了私域流量是否能够突破平台在公域流量的垄断势力并激活下沉市场。本文的主要结论与启示包括：

① 完整计算参见附录 4。

② 附录 4 也给出了计算结果，同样验证了这一分析结论。



## 王诗梈等：下沉市场、产品质量与流量博弈

第一，公域流量带来了市场规模扩张，在提升企业竞争程度、降低市场价格的同时，还进一步提升了企业利润，增进了消费者福利，这表明公域流量的积极作用。因此，流量本身并不必然意味着对消费者利益的损害。流量是对数据的有效开发利用，也是数据要素参与销售过程并提升效率的重要形式。在理想情况下，流量与算法推荐扩展了商家可触达的消费群体，是商家和消费者的双赢。

第二，平台流量策略会提升商品价格、减少商家利润和消费者剩余。本文分析了三种不同的流量获益方式，分别是固定价格销售流量、流量参与销售分成、平台作为流量提供者 and 产品供给者参与市场竞争。研究发现平台并非简单地利用市场势力占有垄断租金，或实行所谓“流量税”。根据不同的流量分发与定价形式，本文发现了平台有多种获得垄断收益的方式，（1）凭借市场势力获得商家利润（如固定价格和分成价格销售流量）；（2）减弱商家竞争、提升商家收益，实行“隐性合谋”，提升商家利润并获取消费者剩余（如平台作为低质量商品供给者）；（3）在作为商品供给者的情况下，为自身创造有利的竞争环境，提升自身产品市场利润（如平台作为高质量商品供给者）。当前反垄断与监管中，关注较多的是平台凭借垄断势力占有商家利润。但与此同时，平台减弱商家竞争实施隐形合谋，以及平台创造自我优待的收益取得方式则因其隐秘性而较少得到关注。但其对市场的影响仍然不容忽视，并可以纳入未来反垄断规制的考量中。

第三，在平台流量分发策略影响下，流量对下沉市场的激活作用减弱。由于高端市场价格加成更高，消费者的支付意愿更高，商家的利润也更高，这使得平台能够从中获得更多利润。平台的策略是充分利用公域流量的非排他性特点，将下沉市场作为流量市场势力的传导方式或议价手段，但实际引流的却是高端市场流量。在既有研究所关注的基础设施、使用习惯外，本文从市场竞争和市场势力的角度，为下沉市场开发提供了新的视角。

第四，私域流量能够在一定程度上抵消平台市场势力的影响。商家可以将公域流量沉淀为私域流量，并从中获得延续性收入。私域流量不具有公域流量的排他性，商家为了获得私域流量的客源并提高收入，有动力降低公域流量竞争时的产品价格，使得商品惠及质量偏好较低的消费者，实现下沉市场的开发。

本文的结论也可对流量垄断监管提供启示，前文已进行具体分析与论述，此处不再赘述。从未来研究拓展而言，可以将平台垄断的情形拓展至多平台竞争的情形；还可以进一步分析平台流量积累的过程，进一步细化平台引流过程的设定。

### 参考文献

- 方翔，2021：《论数字经济时代反垄断法的创新价值目标》，《法学》第12期。
- 顾雨辰、蔡跃洲，2024：《平台“独家交易”的社会福利效应：基于霍特林模型的分析》，《经济理论与经济管理》第3期。
- 李三希、武琦璠、鲍仁杰，2021，《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》，《经济研究》第1期。
- 鲁彦、曲创，2019：《互联网平台跨界竞争与监管对策研究》，《山东社会科学》第6期。
- 申卫星，2020：《论数据用益权》，《中国社会科学》第11期。
- 王昕天、汪向东，2019：《社群化、流量分配与电商趋势：对“拼多多”现象的解读》，《中国软科学》第7期。
- 王勇、刘乐易、迟熙、张纬艺，2022：《流量博弈与流量数据的最优定价——基于电子商务平台的视角》，《管理世界》第8期。
- 翁莉佳、李小玲、邵兵家、李新建，2022：《付费搜索广告主的关键词组合策略研究——基于语义结构与用户心理的互动机制视角》，《南开管理评论》第4期。

- 徐信予、杨东, 2022:《流量垄断的理论框架与规制路径》,《经济理论与经济管理》第12期。
- 杨东, 2020:《论反垄断法的重构: 应对数字经济的挑战》,《中国法学》第3期。
- 杨东、黄尹旭, 2022:《元平台: 数字经济反垄断法新论》,《中国人民大学学报》第2期。
- 张正荣、杨金东, 2019:《乡村振兴视角下农村电商如何优化“工业品下行”路径——基于“双链”耦合机制的扎根研究》,《农业经济问题》第4期。
- 周汉华, 2023:《论平台经济反垄断与监管的二元分治》,《中国法学》第1期。
- Asian Development Bank, 2018, Embracing the E-commerce Revolution in Asia and the Pacific.
- Bai, J., M. X. Chen, and D. Xu, 2018, “Search and Information Frictions on Global E-Commerce Platforms: Evidence from AliExpress”, SSRN Working Paper No. 3736925.
- Couture, V., B. Faber, Y. Gu, and L. Liu, 2021, “Connecting the countryside via E-commerce: Evidence from China”, *American Economic Review: Insights*, 3 (1), 35 - 50.
- European Union (EU), 2022, “Digital Market Act”.
- Evans, D. S., 2013, “Attention rivalry among online platforms”, *Journal of Competition Law & Economics*, 9 (2), 313 - 357.
- Gautier, P., B. Hu, and M. Watanabe, 2023, “Market Making Middlemen”, *RAND Journal of Economics*, 54, 83 - 103.
- Ghose, A., A. Goldfarb, and S. P. Han, 2013, “How is the Mobile Internet Different? Search Costs and Local Activities”, *Information Systems Research*, 24 (3), 613 - 631.
- Goldfarb, A., and Tucker, C., 2011, “Online display advertising: Targeting and obtrusiveness”, *Marketing Science*, 30 (3), 389 - 404.
- Goldfarb, A., and Tucker, C., 2019, “Digital Economics”, *Journal of Economic Literature*, 57, 3 - 43.
- Hagiu, A., and J. Wright, 2015, “Marketplace or Reseller?”, *Management Science*, 61 (1), 184 - 203.
- Jack, W., and T. Suri, 2014, “Risk Sharing and Transactions Costs: Evidence from Kenya’s Mobile Money Revolution”, *American Economic Review*, 104 (1), 183 - 223.
- Jan, D. L., E. Jan, and U. Gabriel, 2020, “The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications”, *The Quarterly Journal of Economics*, 135 (2), 564 - 644.
- Khan L. M., 2017, “Amazon’s Antitrust Paradox”, *Yale Law Journal*, 126 (3), 710 - 805.
- Prat, A., and T. M. Valletti, 2023, “Attention Oligopoly”, SSRN Working Paper No. 3197930.
- Ricci, F., Rokach, L., and Shapira, B., 2021. “Recommender systems: Techniques, applications, and challenges”, *Recommender systems handbook*, 1 - 35.
- Rietveld, J., Schilling, M. A., and Bellavitis, C., 2019, “Platform Strategy: Managing Ecosystem Value Through Selective Promotion of Complements”. *Organization Science*, 30 (6), 1232 - 1251.
- Shaked, A., and Sutton, 1982, “Relaxing Price Competition through Product Differentiation”, *Review of Economic Studies*, 49 (1), 3 - 13.
- Tucker, C. E., and Zhang, J., 2011, “How does Popularity Information Affect Choices? Field experiment”, *Management Science*, 57 (5), 828 - 842.
- Wieser, C., M. Bruhn, J. Kinzinger, C. Ruckteschler, and S. Heitmann, 2019, “The Impact of Mobile Money on Poor Rural Households: Experimental Evidence from Uganda”, Policy Research Working Paper Series No. 8913, *The World Bank*.
- Wu T., 2018, “The Curse of Bigness”, New York: Columbia Global Rep.

(责任编辑: 刘彻)

## Developing Market, Product Quality and Traffic Data Game

WANG Shiun<sup>1</sup> ZHANG Sisi<sup>2</sup> XU Hua<sup>1</sup> GAO Tingfan<sup>3</sup>

- (1. School of Economics and Management, Fuzhou University
2. Research School for Southeast Asian Studies, Xiamen University
3. School of Economics, Capital University of Economics and Business)

**Summary:** After years of explosive growth, Internet e-commerce platforms have found the development of first-tier city markets nearly saturated. Meanwhile, the developing market, represented by small and medium-sized cities and rural areas, has emerged as a new growth point. Despite the substantial consumption potential of these markets, the road to their development has been not smooth for Internet e-commerce platforms. Both Alibaba and Pinduoduo have struggled to turn the newly acquired developing market users into active consumers.

Existing studies primarily explain the challenges of developing the developing market from the perspectives of logistics infrastructure and information infrastructure. Beyond these established research angles, this paper attempts to introduce a new perspective, analyzing the issues from the angle of traffic data competition and product vertical differentiation, to offer a new explanation for platform strategy choices in different markets.

This paper constructs a multi-stage game where platforms first determine the type and pricing method of traffic, followed by merchants choosing traffic contracts, and finally merchants engaging in price competition in product markets characterized by vertical quality differentiation. The study finds that traffic can benefit multiple parties when not considering platform strategies. However, under the influence of platform strategies, platforms tend to use developing markets to boost traffic revenue. This paper considers different billing methods such as CPC (cost-per-click) and CPM (cost-per-mille/impression), with results showing that first-tier markets remain the primary source of platform profits. In this scenario, market equilibrium prices increase, merchant profits decrease, and high-quality merchants capture more market share, yet the quality of goods purchased per unit price by consumers declines.

Furthermore, this paper examines situations where platforms act as both traffic provider and product supplier. The research finds that platforms do not merely exploit market power to monopolize rents. competition through traffic control, thereby capturing more consumer surplus as a product supplier. Platforms may also create a favorable competitive environment for themselves through traffic management, enhancing their own product market profits.

This paper also examines the scenario of private domain traffic. Private domain traffic can offset the influence of platform market power. Merchants can convert public domain traffic into private domain traffic and obtain recurring income from it. Unlike public domain traffic, private domain traffic does not have exclusivity. To acquire customer sources from private domain traffic and increase revenue, merchants are motivated to lower product prices during competition for public domain traffic. This makes goods accessible to consumers with lower quality preferences,

thereby facilitating the development of lower-tier markets.

This paper demonstrates that platforms with a monopolistic advantage in traffic may transmit market power through various forms. The study uncovers different mechanisms and their impacts on market equilibrium, thereby offering a new perspective for evaluating traffic monopolistic behaviors and assessing market performance.

**Keywords:** developing market; vertical differentiation; traffic data pricing; e-commerce platform

附录 1：基准模型的利润与质量比较（命题 1、命题 2）

1. 在低质量偏好公域流量

该情形下，厂商利润差分别为：

$$\pi_1^{Gl} - \pi_1^D = \frac{(8\theta^2 - 8\theta + 1)\Delta s}{72}$$

$$\pi_2^{Gl} - \pi_2^D = \frac{(2\theta^2 + 4\theta + 1)\Delta s}{18}$$

根据假设  $\theta < 0.5$  可得以上两式大于零。即低质量偏好公域流量下，厂商价格更高。

在低质量偏好公域流量下，质量差为：

$$s^{Gl} - s^D = \frac{s_1 + 2s_2 + 2\theta\Delta s}{6} > 0$$

2. 高质量偏好公域流量下

该情形下，厂商利润差分别为：

$$\pi_1^{Gh} - \pi_1^D = \frac{(2\theta^2 - 1)\Delta s}{18}$$

$$\pi_2^{Gh} - \pi_2^D = \frac{(8\theta^2 + 24\theta + 17)\Delta s}{72}$$

根据假设  $\theta < 0.5$  可得  $\pi_1^{Gh} - \pi_1^D < 0$  以及  $\pi_2^{Gh} - \pi_2^D > 0$ 。

在高质量偏好公域流量下，质量差为：

$$s^{Gh} - s^D = \frac{3s_2 + 2\theta\Delta s}{6} > 0$$

3. 混合市场群体公域流量

该情形下，厂商利润差分别为：

$$\pi_1^{Gm} - \pi_1^D = \frac{(32\theta^2 - 16\theta - 7)\Delta s}{288}$$

$$\pi_2^{Gm} - \pi_2^D = \frac{(32\theta^2 + 80\theta + 41)\Delta s}{288}$$

根据假设  $\theta < 0.5$  可得  $\pi_1^{Gm} - \pi_1^D < 0$  以及  $\pi_2^{Gm} - \pi_2^D > 0$ 。其中解不等式  $32\theta^2 - 16\theta - 7 > 0$  可得  $\theta > 0.78$ ,  $\theta < -0.28$ 。

在混合市场群体公域流量下，质量差为：

$$s^{Gm} - s^D = \frac{s_1 + 5s_2 + 4\theta\Delta s}{6} > 0$$

## 附录 2：固定定价、分成定价的求解过程（命题 3、命题 4）

### 1. 固定定价

正文中提及，若公域流量覆盖低质量偏好群体，则平台收益为  $a = \max \{ \pi_1^{Gl} - \pi_1^D, \pi_2^{Gl} - \pi_2^D \}$ 。计算利润差额可得：

$$(\pi_1^{Gl} - \pi_1^D) - (\pi_2^{Gl} - \pi_2^D) = \frac{-(8\theta + 1)\Delta s}{24} < 0$$

因此平台将制定价格  $a = \pi_2^{Gl} - \pi_2^D$  以迫使商家 2 付费。

当公域流量覆盖高质量偏好群体时，由于商家 1 获得的利润低于不存在公域流量的情形，因此商家 1 没有动力支付流量费用。平台将从商家 2 处获得全部超额收益，即设置  $a = \pi_2^{Gh} - \pi_2^D$ 。

当公域流量覆盖混合市场群体时，商家 1 的利润同样低于不存在公域流量的情形，结论类似， $a = \pi_2^{Gm} - \pi_2^D$ 。

进一步比较三种情形下的收益可以发现：

$$\pi_2^{Gh} - \pi_2^{Gl} = \frac{(8\theta + 13)\Delta s}{72} > 0$$

$$\pi_2^{Gh} - \pi_2^{Gm} = \frac{(16\theta + 27)\Delta s}{288} > 0$$

三种收益中， $\pi_2^{Gh} - \pi_2^D$  的收益相对更高，即平台将选择高质量偏好群体的公域流量销售。

### 2. 分成定价

正文中提及，在三种类型的公域流量情形下，平台获得的收益均为  $c/2$ 。平台将尽可能提高流量定价以提升收益，但考虑到流量价格约束，流量的单位价格将等于两种类型公域流量下相对较低的产品定价，即均为低质量商品的价格：

$$c = \max \{ \min \{ p_1^{Gh}, p_2^{Gh} \}, \min \{ p_1^{Gl}, p_2^{Gl} \}, \min \{ p_1^{Gm}, p_2^{Gm} \} \} = \max \{ p_1^{Gh}, p_1^{Gl}, p_1^{Gm} \}$$

为了表示简洁此处本文未进一步引入额外的上标，注意到上述价格为考虑平台分成后的价格，而非基准模型中的价格。比较不同情形的价格：

$$p_1^{Gh} - p_1^{Gl} = \frac{\Delta s}{10} > 0$$

$$p_1^{Gh} - p_1^{Gm} = \frac{\Delta s}{20} > 0$$

高质量偏好类型的公域流量下，平台能够获得更高收益，即：

$$\max \{ p_1^{Gh}, p_1^{Gl}, p_1^{Gm} \} = p_1^{Gh}$$

而对比均衡价格可以发现：

$$p_1^R - p_1^{Gh} = \frac{(7 - 2\theta)\Delta s}{30} > 0$$

王诗桐等：下沉市场、产品质量与流量博弈

$$p_2^R - p_2^{Gh} = \frac{(13 - 8\theta)\Delta s}{30} > 0$$

根据假设  $\theta < 0.5$  可得以上两式均大于零。对比企业利润可以发现：

$$\pi_1^R - \pi_1^{Gh} = \frac{(-28\theta^2 - 44\theta + 47)\Delta s}{450} > 0$$

$$\pi_2^R - \pi_1^{Gh} = \frac{(-112\theta^2 - 896\theta - 217)\Delta s}{1800} < 0$$

根据假设  $\theta < 0.5$  可得以上不等关系，其中解不等式  $-28\theta^2 - 44\theta + 47 > 0$  可得  $\theta > 0.73$ ， $\theta < -2.30$ 。对比质量可以发现：

$$s^R - s^{Gh} = \frac{2\Delta s\theta}{15} + \frac{\Delta s}{30} > 0$$

对比消费者剩余可得：

$$CS^R - CS^{Gh} = \frac{\Delta s(176\theta^2 + 648\theta - 1049)}{2400} < 0$$

## 附录 3：平台作为供应商的求解过程（命题 5、命题 6）

1. 平台作为低质量商品供给者

(1) 第 4 期：企业决策商品价格。给定流量类型和平台价格，企业 2 制定价格。

(2) 第 2-3 期：流量合约。企业在第 3 期选择接受或拒绝与平台在第 2 期的流量类型选择和一旦拒绝后平台的流量引流相关。倘若企业选择拒绝，则平台将选择对于自身商品销售最有利的流量类型。比较不同流量类型下平台收益：

首先求解三种类型公域流量下，商家 2 的最优反应函数：

$$p_2^{Gl}(p_1^R) = \frac{(4\theta + 3)\Delta s}{8} + \frac{p_1^R}{2}$$

$$p_2^{Gh}(p_1^R) = \frac{(\theta + 1)\Delta s}{2} + \frac{p_1^R}{2}$$

$$p_2^{Gm}(p_1^R) = \frac{(8\theta + 7)\Delta s}{16} + \frac{p_1^R}{2}$$

带入商家 1 的利润并比较可得：

$$\pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) = -\frac{p_1^R}{4}$$

$$\pi_1^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm}) - \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}) = -\frac{p_1^R}{8}$$

因此对于平台的任何给定价格  $p_1^R$ ，以及商家 2 在三种公域流量类型下的最优反应  $p_2^{Gh}$ ， $p_2^{Gl}$ ， $p_2^{Gm}$ ，平台收益总有：

$$\max\{\pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}), \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl}), \pi_1^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm})\} = \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$$

“平台流量分发在先，价格制定在后”的情形，相关计算结果已于“附录二：（1）固定定价”中呈现，主要涉及商家 2 在不同公域流量下的利润对比，不再重复展示。此处主要展示“平台价格制定在先，流量分发在后”的情形。

(3) 第 1 期，平台将通过定价分别最大化如下收益函数，并比较利润。

选择低质量偏好： $\pi_1^R = \pi_1^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$

选择高质量偏好： $\pi_1^R = \pi_1^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) + \pi_2^{Gh}(p_1^R, p_2^{Gh}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$

选择混合市场： $\pi_1^R = \pi_1^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm}) + \pi_2^{Gm}(p_1^R, p_2^{Gm}) - \pi_2^{Gl}(p_1^R, p_2^{Gl})$

计算不同情形下的利润差，高质量偏好与低质量偏好群体利润差额为：

$$\frac{(8\theta + 7)\Delta s}{32} > 0$$

高质量偏好与混合市场群体利润差额为：

$$\frac{(32\theta^2 + 208\theta + 245)\Delta s}{384} > 0$$



## 王诗桐等：下沉市场、产品质量与流量博弈

因此平台将选择高质量偏好的公域流量合约，并使得商家 2 付费。比较此时的价格、利润与质量，其中价格差为：

$$p_1^R - p_1^{Gh} = \frac{(5 - 4\theta)\Delta s}{24} > 0$$

$$p_2^R - p_2^{Gh} = \frac{(5 - 4\theta)\Delta s}{48} > 0$$

利润差为：

$$\pi_1^R - \pi_1^{Gh} = \frac{(16\theta^2 + 56\theta + 175)\Delta s}{576} > 0$$

$$\pi_2^R - \pi_2^{Gh} = -\frac{(112\theta^2 + 248\theta + 55)\Delta s}{1152} < 0$$

质量差为：

$$s^R - s^{Gh} = \frac{5\Delta s - 4\Delta s\theta}{24} < 0$$

消费者剩余之差为：

$$CS^R - CS^{Gh} = -\frac{\Delta s(4\theta - 5)(28\theta - 67)}{1536} < 0$$

### 2. 平台作为高质量商品供给者

与平台作为低质量商品供给者的求解过程相似，本文首先分析商家 1 的外部选择。此时比较商家 2 在不同情形下的利润差额：

$$\pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) - \pi_2^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R) = \frac{p_1^R}{4}$$

$$\pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R) - \pi_2^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R) = \frac{p_1^R}{8}$$

即商家 2 在高质量偏好群体的公域流量下能获得最高收益。从而平台收益函数可以写为：

$$\text{选择低质量：}\pi_2^R = \pi_2^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R) + \pi_1^{Gl}(p_1^{Gl}, p_2^R) - \pi_1^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R)$$

$$\text{选择高质量：}\pi_2^R = \pi_2^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R)$$

$$\text{选择混合市场：}\pi_2^R = \pi_2^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R) + \pi_1^{Gm}(p_1^{Gm}, p_2^R) - \pi_1^{Gh}(p_1^{Gh}, p_2^R)$$

计算不同情形下的利润差，高质量偏好与低质量偏好群体利润差额为：

$$\frac{(8\theta + 1)\Delta s}{32} > 0$$

高质量偏好与混合市场群体利润差额为：

$$\frac{(16\theta + 3)\Delta s}{128} > 0$$

平台引流高质量偏好群体公域流量的利润更高，即商家 1 拒绝流量合约，平台选择高质量偏好公域流量并展开竞争。比较此时的价格、利润与质量，其中价格差为：

$$p_1^R - p_1^{Gh} = \frac{(7 + 4\bar{\theta})\Delta s}{48} > 0$$

$$p_2^R - p_2^{Gh} = \frac{(7 + 4\bar{\theta})\Delta s}{24} > 0$$

利润差为：

$$\pi_1^R - \pi_1^{Gh} = \frac{(-112\bar{\theta}^2 - 104\bar{\theta} + 161)\Delta s}{1152}$$

其中解不等式  $-112\bar{\theta}^2 - 104\bar{\theta} + 161 > 0$  可得

$$-\frac{7}{4} < \bar{\theta} < \frac{23}{28}$$

因此商家 1 的利润上升。而商家 2 的利润差额则为：

$$\pi_2^R - \pi_2^{Gh} = \frac{(16\bar{\theta}^2 + 56\bar{\theta} + 49)\Delta s}{576}$$

质量差为：

$$s_1^R - s_1^{Gh} = -\frac{7\Delta s + 4\Delta s\bar{\theta}}{24}$$

消费者剩余之差为：

$$CS^R - CS^{Gh} = -\frac{\Delta s(4\bar{\theta} + 7)(28\bar{\theta} + 113)}{1536} < 0$$

#### 附录 4：私域流量博弈的求解和分析（命题 7）

##### 1. 原始市场竞争

商家 1 市场竞争中的价格差为：

$$p_1^{private} - p_1^{market} = \frac{2s_1\Delta s(2\theta + 1)(\delta - 1)}{18\Delta s + 3(\delta - 1)s_1}$$

对  $\delta$  求一阶导数

$$\frac{\partial(p_1^{private} - p_1^{market})}{\partial\delta} = \frac{4s_1(2\theta + 1)\Delta s\Delta s}{[6\Delta s + (\delta - 1)s_1]^2} > 0$$

注意到  $\delta=1$  时  $p_1^{private} - p_1^{market} = 0$ 。因此一阶导数大于零意味着  $\delta < 1$  时， $p_1^{private} - p_1^{market} < 0$ 。类似地，商家 2 市场竞争中的价格差为：

$$p_2^{private} - p_2^{market} = \frac{s_1\Delta s(2\theta + 1)(\delta - 1)}{18\Delta s + 3(\delta - 1)s_1}$$

是商家 1 价格差的一半，因此同样有  $p_2^{private} - p_2^{market} < 0$ 。平均成交质量的差为：

$$s^{private} - s^{market} = \frac{s_1\Delta s(2\theta + 1)(\delta - 1)}{18\Delta s + 3(\delta - 1)s_1}$$

与商家 2 的价格差在形式上一致，因此  $s^{private} - s^{market} < 0$ 。而价格质量比对  $\delta$  求导可得：

$$\begin{aligned} \frac{\partial(\varphi^{private} - \varphi^{market})}{\partial\delta} &= \frac{2s_1(2\theta + 1)}{\kappa^2} [(\delta - 1)2(\theta - 1)s_1^3 \\ &\quad + \Delta s(\delta - 1)(3\theta + \delta\theta + \delta\theta^2 - \theta^2 - 16)s_1^2 \\ &\quad + 4\Delta s\Delta s(\delta\theta^2 - 3\theta - \delta - \theta^2 - 14)s_1 \\ &\quad + 4\Delta s\Delta s(\theta^2 - 5\theta - 5)] \end{aligned}$$

$\kappa$  是一个正数的多项式，其中除了  $s_1^2$  的系数外，其余系数均为负数，导数可能为正也可能为负。价格质量比在  $\delta=1$  时为零，在  $\delta < 1$  时可能大于零也可能小于零。

##### 2. 下沉市场流量

商家 1 在公域流量竞争中的价格为：

$$p_1^{stage1} = \frac{\Delta s[2\Delta s(3 - 4\theta) + s_1(4\theta + 3)(\delta - 1)]}{4(6\Delta s + (1 - \delta)s_1)}$$

商家 2 在公域流量竞争中的价格为：

$$p_2^{stage1} = \frac{\Delta s[4\Delta s(3 + 2\theta) + s_1(4\theta + 3)(\delta - 1)]}{4(6\Delta s + (1 - \delta)s_1)}$$

价格差距为：

$$p_1^{private} - p_1^{market} = \frac{s_1 \Delta s (8\theta + 3)(\delta - 1)}{6(6\Delta s + (\delta - 1)s_1)}$$

对  $\delta$  求一阶导数：

$$\frac{\partial(p_1^{private} - p_1^{market})}{\partial \delta} = \frac{s_1(8\theta + 3)\Delta s \Delta s}{[6\Delta s + (\delta - 1)s_1]^2} > 0$$

当  $\delta=1$  时  $p_1^{private} - p_1^{market} = 0$ 。因此一阶导数大于零意味着  $\delta < 1$  时， $p_1^{private} - p_1^{market} < 0$ 。类似地，商家 2 市场竞争中的价格差为：

$$p_2^{private} - p_2^{market} = \frac{s_1 \Delta s (8\theta + 3)(\delta - 1)}{12(6\Delta s + (\delta - 1)s_1)}$$

平均成交质量的差为：

$$s^{private} - s^{market} = \frac{s_1 \Delta s (8\theta + 3)(\delta - 1)}{12(6\Delta s + (\delta - 1)s_1)}$$

在形式上与商家 1 的价格差类似，因此均小于零。

### 3. 高端市场流量

商家 1 在公域流量竞争中的价格为：

$$p_1^{stage1} = \frac{\Delta s [2\Delta s (1 - 2\theta) + s_1 (2\theta + 1)(\delta - 1)]}{2(6\Delta s + (1 - \delta)s_1)}$$

商家 2 在公域流量竞争中的价格为：

$$p_2^{stage1} = \frac{\Delta s [2\Delta s (7 + 4\theta) + s_1 (4\theta + 3)(\delta - 1)]}{4(6\Delta s + (1 - \delta)s_1)}$$

价格差距为：

$$p_1^{private} - p_1^{market} = \frac{s_1 \Delta s (4\theta + 1)(\delta - 1)}{3(6\Delta s + (\delta - 1)s_1)}$$

对  $\delta$  求一阶导数：

$$\frac{\partial(p_1^{private} - p_1^{market})}{\partial \delta} = \frac{2s_1(4\theta + 1)\Delta s \Delta s}{[6\Delta s + (\delta - 1)s_1]^2} > 0$$

当  $\delta=1$  时  $p_1^{private} - p_1^{market} = 0$ 。因此一阶导数大于零意味着  $\delta < 1$  时， $p_1^{private} - p_1^{market} < 0$ 。类似地，商家 2 市场竞争中的价格差为：

$$\frac{\partial(p_1^{private} - p_1^{market})}{\partial \delta} = \frac{s_1(4\theta + 1)\Delta s \Delta s}{[6\Delta s + (\delta - 1)s_1]^2} > 0$$

平均成交质量的差为：

$$\frac{\partial(p_1^{private} - p_1^{market})}{\partial \delta} = \frac{s_1(4\theta + 1)\Delta s \Delta s}{[6\Delta s + (\delta - 1)s_1]^2} > 0$$