

## 平台经济、声誉积累与市场不平等的实验研究

罗俊 戴瑞楠 黄璐\*

**摘要:**本文设计了一个以信任博弈为基础的多轮重复行为博弈实验,用以模拟平台经济中买卖双方在声誉机制下的交易决策,并探究助推机制、补贴机制及信息延迟机制对提升尾部商家销量、提高市场效率水平和降低市场不平等水平的作用。实验结果表明,助推机制可以削弱买者的跟随效应,降低市场不平等水平;补贴机制仅能在补贴发生时改变买者的集中选择行为;信息延迟机制不能降低市场不平等水平,反而严重破坏买者信任、损害市场效率。

**关键词:**平台经济;声誉机制;市场不平等

**DOI:** 10.13821/j.cnki.ceq.2024.05.11

### 一、引言

在2021年3月15日中央财经委员会第九次会议上,习近平总书记肯定了平台经济在经济社会发展全局中的地位 and 作用,同时也剖析了平台经济发展中存在的问题和风险。关于平台经济的发展和治理,近年来一直是中国和全球的重要热点之一,我国出台了一系列政策和建议推动、规范、引导平台经济的发展。声誉是数字经济中的重要组成部分,数字经济本身就是一种声誉经济(李三希等,2021)。声誉是指个体通过直接观察或通过社交网络等手段获得有关他人过去行为的信息,可以为平台经济中交易者的决策提供重要依据(吴元元,2012),缓解市场中信息的不完全和不对称现象。因此,声誉机制的引入通常可以提高市场的效率(Huck et al., 2012)。

声誉在促成市场交易、提高市场效率的同时,也存在额外的负面影响:声誉积累过程中会出现“马太效应”,即“穷人越穷,富人越富”的现象。“马太效应”普遍存在于现实生活中的教育(张车伟,2006)、金融(王修华和赵亚雄,2020)等众多领域。相较于传统经济领域,在互联网信息技术和社交媒介的加持下,信息在数字平台中传播更快、扩散更广。如果没有政策的干预,交易者初始行为中微小的或意外的信息差异随着时间推移而被不断放大,使得少数个体声誉迅速积累,伴随的“马太效应”也更为严重。同时,声誉的积累会扩大贫富差距(Hackel and Zaki, 2018),促使不平等现象的产生,以往研究发现声誉积累

\* 罗俊,浙江财经大学经济学院、浙江财经大学经济行为与决策研究中心;戴瑞楠,浙江财经大学经济行为与决策研究中心、国家开发银行宁波市分行;黄璐,浙江财经大学经济学院。通信作者及地址:罗俊,浙江省杭州市学源街18号浙江财经大学6号楼经济学院,310018;电话:18768161869;E-mail:luojun@zufe.edu.cn。本文得到国家自然科学基金面上项目(72073117、72473125)和浙江省哲学社会科学规划重大课题(23QNYC14ZD)的资助。感谢 Vincenz Frey、李雨真、王华春、张真、刘皖云等在实验过程中提供的帮助。感谢匿名审稿人提出的修改建议,笔者已做了相应修改,本文文责自负。

会内生地产生收益不平等的现象,并且不同的初始声誉水平会带来不同的声誉扩张速度,初始评价高的个体可以更容易、更快地积累收益(Duradoni et al., 2017)。声誉机制与不平等现象的关系在平台经济中表现为平台商家之间前期声誉积累的差异可能带来收入不均问题,伴随着平台经济迅速地发展和扩张,头部商家甚至会挤出声誉弱勢的尾部商家,导致平台经济中的不平等问题更加严峻。

本文通过实验经济学方法来探究什么样的干预机制能改善平台经济中的市场不平等现象。我们从不平等现象形成前的预防手段(信息延迟)和形成后的解决途径(补贴与助推)两个角度来设计缓解不平等现象的干预机制。相对于信息即时公开的声誉机制,信息延迟公开的声誉机制可以提高机会分配的随机性,进而有望为平台经济中的所有个体提供一个较为公平的声誉积累机会。然而,以往学者大多从信息完全程度的角度探究声誉的不平等现象,对信息延迟机制的研究较少,但在平台经济中,考虑到刷单等作弊手段,平台需要对销量等数据进行一定的筛选和修正,无法做到及时更新,从而天然存在大量的信息延迟机制。当不平等现象形成后,相较于针对企业的宏观反垄断政策,微观助推政策在消费者主导的平台经济中可能具有成本低、效果好、手段温和等特点。补贴、助推是助推政策中的重要方式,也是平台干预买家和商家的主要手段。不过,平台经济中大多助推政策的对象都是新进商家,对现有的高质量、低流量的商家扶持较少,平台补贴和助推的机制效果仍有待市场检验。

我们的研究旨在缩小平台经济中头部商家和优质的尾部商家之间的销量差距,给予小微商户更多的机会,减少平台经济中的不平等现象。因此,如何帮助在声誉积累初期质量相近的卖家积累相似水平的声誉,促使声誉垄断现象出现后优质的尾部卖家积累声誉,对缓解不平等现象、推动平台经济健康发展具有重要意义。

本文基于实验结果得到以下主要结论:首先,补贴机制可以在补贴发生时激励买家选择底部卖家,使得瀑布出现短暂偏离,补贴消失后这种偏离也会随之消失,这使得补贴机制无法降低市场不平等水平,并且补贴时被选卖家的背叛率会显著提高;其次,助推机制可以弱化头部卖家的声誉作用,降低买者集中选择某一卖者的概率,改善市场中的不平等现象;最后,信息延迟机制显著降低了买者的信任水平,增加了买者选择不交易的可能性,这降低了市场的效率水平,且对降低市场不平等水平并无作用。

本研究主要有以下贡献和创新点:第一,本文研究了完全信息情况下卖家初始声誉积累引致的平台中卖家之间可能出现的的不平等现象,而以往关于平台经济中不平等的研究,主要聚焦于垄断格局下平台对卖家或卖家对买家的垄断行为,包括价格歧视、平台“二选一”和搜索引擎定价排名等行为(张晨颖,2021),较少关注优质小微商家在头部商家挤压下遇冷的现象;第二,本研究在发现声誉机制负面效应研究的基础上(Grosskopf and Sarin, 2010),尝试在不依赖于复杂的个人推荐算法的情况下,运用较为简单的助推机制,引导个体的行为决策,希望从整体上减少内生性不平等的出现和扩大;第三,本文提供的机制设计可以为平台经济背景下如何扶持优质小微商户、缩小头部商家和尾部商家差距提供理论依据。

## 二、文献回顾

本文在平台经济的背景下,聚焦于声誉差异的积累和固化引起的同质卖者间市场地位的不平等。本部分从平台经济中的歧视和不平等、声誉机制对不平等的影响以及干预措施三方面对相关文献进行了梳理总结。

以往关于平台经济中的歧视或不平等研究,主要关注平台与平台使用者之间及平台买卖双方之间的歧视或不平等。平台在消费者知情或不知情的情况下掌握了大量的用户数据,依靠个性化推荐算法,针对特定消费者进行精准推送,平台甚至可以推测消费者的个人支付意愿并进行个性化定价,形成价格歧视(张凯等,2017)。在数字经济及平台经济的背景下,平台方的价格歧视行为也被称为“大数据杀熟”(罗俊和郭晓寒,2021;甄艺凯,2022)。平台经济的价格歧视行为因其复杂性和隐蔽性而难以得到有效的识别与监管(孙晋,2021)。同时,平台企业还可能使用逼迫商户在平台间“二选一”等扭曲市场的手段提高自身收益,这于2021年被认定构成《反垄断法》规定的限定交易行为(吴振国,2022),平台经济中企业的垄断问题也因国家治理力度的加大而步入大众视野。数据、信息在平台经济中尤为关键,由其构成的声誉则是影响不平等现象的重要因素。一部分研究认为线上声誉机制可以帮助减缓甚至消除平台经济中的歧视和不平等现象。在互联网普及之前,传统线下交易市场容易存在信息不对称的现象(Akerlof, 1970),声誉机制可以通过提供更多卖方行为信息的方式帮助买方更好地了解卖方,从而达到缓解市场中信息不对称的效果(陈叶烽等,2023)。有赖于互联网的普及和个人用户生产内容的Web2.0时代的到来,能反映商品质量好坏和卖家可信任程度的线上声誉机制打破了传统线下交易市场信息不透明的壁垒,给用户提供了丰富的历史交易信息以帮助决策。Kas et al.(2022)认为平台中的歧视现象是由于平台使用者对其他使用者不了解产生的,而声誉机制能够给平台使用者提供更多的交易对象信息,从而有助于减轻甚至消除歧视现象。

然而,也有学者对声誉机制可以缓解平台经济中的不平等现象持怀疑态度,相反地,他们认为声誉机制加剧了这种不平等现象。他们认为声誉的前期确立是随机的、偶然的,而这种带有随机性的声誉一旦建立,在没有政策干预的情况下会不断积累、加强,并逐渐影响后来者的选择。Frey and Van de Rijt(2016)指出,拥有相同可信任度的卖家在最开始被买家随机选择,有的卖家通过最初的几轮交易建立了声誉,这种声誉优势在随后的交易中被强化,使得这些优势卖家在后续交易中得以被重复选择;相反地,在最初的几轮交易中没有交易过的卖家在后续交易中也很难被选择。虽然经过数次交易后劣势卖家终会得到第一次能够建立声誉的交易机会,但在那之前许多劣势卖家往往经过几轮的交易后就放弃了尝试,陆续退出市场(Kas, 2022)。这种通过声誉的积累和强化形成的声誉优势也会成为平台经济中消费者决策的重要因素。刘启华等(2023)从新浪读书等线上阅读平台搜集的数据中发现网站排名靠前的电子书的阅读量会随点击量排名的上升而大幅增长。Chen and Wu(2021)的研究发现拥有良好声誉的产品比具有几乎相同评级和特征的

同类产品销售表现更好。

综上所述,以往关于平台经济中的歧视或不平等的研究,主要聚焦平台对使用者或卖家和买家之间的垄断行为及不平等现象,几乎没有考虑平台中优质卖家之间可能出现的内生性不平等现象,而这种不平等持续扩大则有可能使得少数商家垄断和大量商家退出,不利于平台经济的长期发展。另外,以往研究注意到包括好评、销量、点击量等声誉的积累会吸引更多买家,并分析了其形成的原因,但较少涉及如何缓解线上交易中声誉积累两极化的出现和其引致的不平等现象。因此,本文模拟现实中可能使用的干预方式,在实验室中设计了可能缩小同质卖方的声誉差距、缓解不平等的机制并对这些机制的效果进行分析。

我们设置了补贴机制、助推机制和信息延迟机制对卖者声誉积累过程进行干预。首先,出于规模效应及网络外部性效应,即平台双边市场中一方用户的数量增长将吸引更多另一方新用户加入平台,平台惯常使用补贴策略以扩大市场份额。现有研究对平台选择补贴卖者、补贴买者还是对两者都进行补贴各有侧重点。Li and Huang(2019)认为只有当消费者在每笔交易中的净收益低于平台和商家在每笔交易中的总收入时,平台选择补贴消费者;当商品价格上涨时,平台倾向于增加对消费者的补贴、减少对商家的补贴。而Bhargava et al.(2022)认为对小型企业进行补贴有助于平衡平台上各商家的竞争力,进而通过溢出效应提升其他商家的产出水平,提高各家收益。在我们的实验中,我们选择对买者进行补贴,符合现实中平台更倾向对买者进行补贴的情况,同时达到激励买者选择声誉劣势的卖者、平衡卖者竞争力的目的。另外,考虑到如果对卖者进行补贴,无法保证接受补贴的卖者在被补贴后一直保持良好声誉,确保补贴起到正确的引导作用,故我们不对交易次数少的卖者进行补贴。

其次,平台还常通过巧妙设计用户界面元素的方式对用户行为进行助推,引导用户做出目标行为。比如,“饿了么”将不使用一次性餐具作为顾客默认选项来有效引导顾客减少一次性餐具的使用量(He et al., 2023)。助推理论的效用可以由双过程理论(dual-process theory)解释:人们拥有系统1和系统2两个认知系统,系统1是直觉性的、自然的自动反应系统,依赖过去经验对外界情景做出自动化反应;系统2是理性的、受控的信息处理系统,需要运用认知能力同时处理大量信息。当人们使用系统2学习到新路径后,系统1将自动接管,使人们的日常思考过程更偏向于“自动化”(Kahneman, 2011)。在我们的实验中,我们希望通过调整被试电脑界面元素,助推买者调用系统2选择其他卖者。

最后,我们对于信息延迟机制的设计主要来自以下两点:一是以往文献发现内生性不平等的来源之一是随机的、微小的初始声誉差异(Kas et al., 2022),我们考虑如果可以在初始情况下给予同质商家相对公平的机会,是否可以削弱声誉两极化的速度和程度。二是现实情况下,平台中的数据和信息本身无法进行即时的更新(刘旭旺等,2023),平台需要对销量、评论等信息进行筛选和修正后才会进行展示,以防止刷单等作弊手段的影响。

### 三、实验设计

#### (一) 实验设计

本文采用了 Frey and Van de Rijt(2016)的信任博弈框架,通过一个两阶段博弈模拟买卖双方的线上平台交易行为,博弈结构如图1。买者在第一阶段选择向右或向下,若选择向右则博弈结束,买者获得30实验币,所有卖者各获得30实验币;若选择向下则买者需从四个卖者中选择一个交易对象,博弈进入第二阶段,被选中的卖者决定向右或向下。若该卖者选择向右,则买者获得0实验币,被选中的该卖者获得100实验币,其他卖者各获得30实验币;若该卖者选择向下,则买者获得50实验币,被选中的该卖者获得50实验币,其他卖者各获得30实验币。其他当前轮次未轮到交易的买者各获得30实验币。

在实验中我们均采用中性的、与市场交易无关的词语形容实验中的角色和行为,主要出于以下考虑:我国平台经济发展迅速,信任博弈实验可以描述基于平台的信托交易、租赁服务、配送服务等多种基于信任的双方博弈。在第一阶段中,买者选择向右意味着不信任对方,双方没有发生委托代理关系,在平台经济中可以表示买者没有选择特定的商家,此时对方没有权利和义务进行下一步决策,双方均不获益且收益相同。反之,若买者选择向下,则表示信任对方,委托代理关系成立。而后卖方进行决策,卖方选择向右意味着背叛委托人,在平台经济中可以指代卖家不发货或延迟发货、提供低质量产品、提供冒牌产品等多种侵犯消费者权益的行为,我们不希望在实验中限定具体的交易内容和行为表现,此时卖方获得超额收益而买方利益遭到损失。若卖方选择向下意味着提供合格的产品或服务,此时双方均能获得一定的收益。

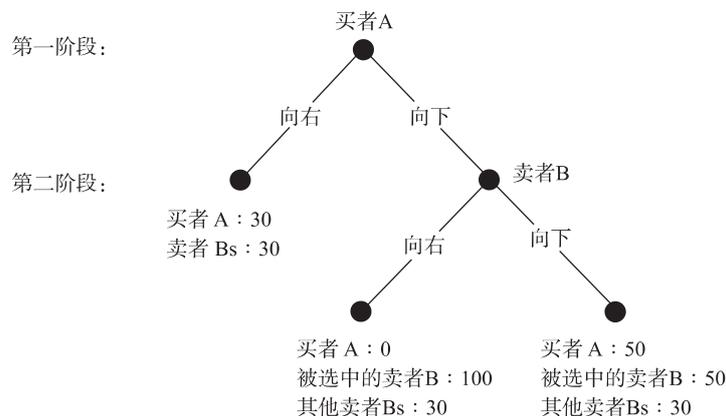


图1 实验所采用的博弈结构

根据逆向归纳法,在上述博弈结构下唯一的纳什均衡为买者在第一阶段选择向右。因为若买者在第一阶段选择向下,则进入博弈的第二阶段,在该阶段卖者的收益最大化选择是向右,此时买者的收益为0,小于买者在第一阶段时选择向右的收益。上述博弈结构下的帕累托最优为买者选择向下,被选中的卖者也选择向下。因此,买者若想获得更大的

收益,则会在第一阶段从四个可选择的卖者中选择最值得信赖的交易对象。

## (二) 实验流程

每场实验有24名被试参加,在实验的一开始这24名被试由电脑随机分为3个不同的小组,每个8人小组中都有4名买者A,编号分别为A1、A2、A3、A4,4名卖者B,编号分别为B1、B2、B3、B4,在同一个游戏中,被试的角色和编号保持不变。买者根据自己的编号A1、A2、A3、A4轮流做出决策,决策的历史信息将显示在被试电脑界面左侧。历史信息包括当前轮次之前的每一历史轮次中A的选择及被选中的B的选择,被试可根据历史信息做出当前轮次的选择。整场实验共进行4个游戏,每个游戏开始之前被试的分组、角色和编号将重新分配。每个游戏依次进行,实验界面历史交易信息的清空意味着新游戏的开始。每个游戏持续的轮次是不同的,被试被告知每一轮继续的概率都是 $5/6$ ,但没有被告知实际持续轮次,4个游戏的持续轮次分别为3、8、15、9轮。电脑界面和实验流程图请见附录I。<sup>①</sup>

## (三) 实验局设置

本实验采用被试间设计,每名被试只能参加一个实验局。除了基准局之外,我们设计了3种不同的实验局,分别是补贴实验局、助推实验局和信息延迟实验局。

在基准局中,A1、A2、A3、A4轮流进行决策,每轮结束之后该轮的决策结果将出现在被试电脑界面的左侧,形成历史信息,无论是A还是B都能看到过往轮次中前人的选择。每个游戏结束后,角色和编号被重新分配,新游戏开始后历史信息栏从第1轮开始重新更新。4个游戏都结束后,被试的电脑界面上会显示该被试在整场实验中累计获得的实验币总数和实验报酬。

在补贴实验局中,若A选择了距离当前轮次最近的连续6轮一次都没有被选择过的参与者B,则该A能获得额外30实验币的补贴。例如当前轮到A1做决策时,若存在B2在最近的连续6轮一次都没有被A选择过,则A1选择该B2能得到额外30个实验币:若B2选择向右,则本轮A1得到30实验币;若B2选择向下,则本轮A1得到80实验币。另外,为与助推实验局区分,补贴实验局中出现符合条件的B时不会对A进行特别提醒。

在助推实验局中,若存在距离当前轮次最近的连续6轮一次都没有被选择过的参与者B,则轮到做决策的A的电脑显示界面上会用显眼的红色进行特别提醒。

在信息延迟实验局中,对A来说历史信息每6轮才会更新,具体来说,A在第1—6轮无法看到前人的历史决策,在第7—12轮只能看到前6轮的历史信息,在第13—18轮只能看到前12轮的历史信息。特别地,为了探究被试在信息延迟局中对信息延迟公布时卖者行为的信念,我们在每次信息公开之后的首轮询问被试:若其手上现有额外10个实验币,将其中的任意币数投给某B下一轮若被选中后其选择向右的可能性,剩下的币数投给另

<sup>①</sup> 限于篇幅,附录未在正文列示,感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

一种可能性,即该B下一轮若被选中后选择向下的可能性。若下一轮该B被选中,则其可根据该B在下轮的选择得到猜测的额外收益。

除以上设置外,各实验局的其他设置与基准局保持一致。实验局设置说明表格请见附录I。

#### (四) 实验实施

本实验于2022年12月19日至12月21日、2023年3月1日至3月2日于浙江财经大学经济行为与决策研究中心(Center for Economic Behavior and Decision-making, CEBD)通过微信公众号面向全体学生公开招募了192名被试进行实验。本实验共包含4个实验局,每个实验局进行两场实验,各实验局的被试总人数控制在48人。实验对象均为本校各个年级、专业的本科生或研究生。每场实验平均持续约60分钟左右。被试的最终报酬包括出场费和实验报酬两部分,被试的出场费为10元,实验报酬由实验结束时的实验币总数按30:1比例折算成人民币,被试的最终报酬为平均每人50元左右。本实验程序使用苏黎世大学开发的z-Tree软件(Fischbacher, 2007)编写。<sup>①</sup>

### 四、理论分析

本文从Frey and Van de Rijt(2016)的理论模型出发,探讨补贴组和信息延迟组在理论上对缓解卖者间声誉不平等所起的作用,并提出各自相应的研究假设。最后根据助推理论提出第三个研究假设。

我们将买者总数和卖者总数分别以 $N_1$ 和 $N_2$ 来表示,设 $N_1$ 个买者被分为 $n$ 个规模一致、互相隔离的信息共享小组,在同一信息共享小组内的买者可互相看到历史交易信息,组与组之间的历史交易信息不共享。买者轮流做出决策,则买者 $i$ 在第 $t$ 轮进行决策后下一次轮到做决策的轮次为第 $t + N_1$ 轮。每一轮继续的概率为 $0 < \omega < 1$ 。

每一轮买者需要对是否信任卖者以及信任哪一个卖者做出决策。如果买者 $i$ 选择不信任任何卖者,则该轮 $i$ 得到的收益为 $P_1$ ,其他没有轮到做决策的买者也得到 $P_1$ ,而每轮中没有被选择的卖者各得 $P_2$ 。如果买者 $i$ 选择信任某一卖者 $j$ ,则 $j$ 可以继续选择背叛或者不背叛。如果 $j$ 选择不背叛,则 $i$ 得到的收益为 $R_1 > P_1$ , $j$ 得到的收益为 $R_2 > P_2$ 。如果 $j$ 选择背叛,则 $i$ 得到的收益为 $S_1 < P_1$ , $j$ 得到的收益为 $T_j$ 。被买者选择后选择不背叛的卖者在所有 $N_2$ 个卖者中的比重为 $\rho$ 。

卖者只有在买者间可以共享信息的情况下才有动机做出不背叛的决策,因为当卖者背叛时,共享信息的买者将不再选择这一卖者;当卖者不背叛时,共享信息的其他买者更有可能继续选择他。在共享信息的前提下,只有当所有买者都采用搜寻触发策略(search and trigger strategy)时卖者才会有最大的概率选择不背叛。在定义搜寻触发策略之前,

<sup>①</sup> 基准局、补贴实验局、助推实验局、信息延迟实验局中被试收到的实验说明分别请见附录II、附录III、附录IV、附录V。

先引入  $H_{it}$  及  $B_{it}$  的定义:  $H_{it}$  指可信任的卖者集合,即对买者  $i$  来说,在第  $t$  轮开始之前其知道的所有卖者中存在值得信任的卖者(至少有一次守约且至今未违约的卖者);  $B_{it}$  指信任度未知的卖者集合,即对买者  $i$  来说,在第  $t$  轮开始之前不掌握该卖者是否值得信任的信息(在该轮之前从未被选择过的卖者)。搜寻触发策略的定义如下:

如果  $H_{it} = \emptyset$  且  $B_{it} \neq \emptyset$ ,则买者  $i$  以  $\gamma > 0$  的概率从  $B_{it}$  中随机均匀选择一个卖者付出信任,以  $1 - \gamma$  的概率选择不信任任何卖者;

如果  $H_{it} = \emptyset$  且  $B_{it} = \emptyset$ ,则买者  $i$  选择不信任任何卖者;

如果  $H_{it} \neq \emptyset$ ,则买者  $i$  从  $H_{it}$  中随机均匀选择一个卖者付出信任。

在之后的分析中,我们仅假设所有买者的搜寻概率 ( $\gamma > 0$ ) 相同而不假定一个固定的  $\gamma$  值。

买者  $i$  采用搜寻触发策略的预期收益为  $\gamma(\rho R_1 + (1 - \rho)S_1) + (1 - \gamma)P_1$ ;买者  $i$  直接选择不信任的收益为  $P_1$ ,所以当  $\gamma(\rho R_1 + (1 - \rho)S_1) + (1 - \gamma)P_1 > P_1$ ,即  $\frac{P_1 - S_1}{R_1 - S_1} < \rho$

时,买者  $i$  会直接选择搜寻。而当  $\frac{P_1 - S_1}{R_1 - S_1} > \rho$  时,买者  $i$  的预期搜寻成本为

$$\gamma(P_1 - S_1) - \gamma\rho(R_1 - S_1). \quad (1)$$

接下来计算买者  $i$  在第  $t$  轮选择搜寻的预期收益。假设买者  $i$  在第  $t$  轮选择了不信任,而在之后一直到第  $t + fN_1$  轮中都采用搜寻触发策略( $f^{\text{th}}$  轮指买者  $i$  在未来第  $f^{\text{th}}$  次做决策的次数)。在一轮中有  $(1 - \gamma\rho)$  的概率一个买者以  $\gamma$  的概率进行搜寻但没有找到可信任的买者,则有  $(1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1}$  的概率在第  $t$  轮到第  $t + fN_1$  轮中和买者  $i$  同组的买者都没有找到可信任的卖者。因此,当买者  $i$  在第  $t$  轮选择不信任,在之后的轮次中均采用搜寻触发策略的情况下,买者  $i$  在第  $t + fN_1$  轮知道有可信任的卖者的概率为  $1 - (1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1}$ 。另外,若买者  $i$  在第  $t$  轮选择了搜寻,则买者  $i$  在第  $t + fN_1$  轮知道有可信任的卖者的概率为  $1 - (1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1}(1 - \gamma\rho) = 1 - (1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}}$ 。因此,若买者  $i$  在第  $t$  轮选择了搜寻,则买者  $i$  在第  $t + fN_1$  轮知道有可信任的买者的概率上升为

$$1 - (1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}} - (1 - (1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1}) = \gamma\rho(1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1}. \quad (2)$$

在第  $t + fN_1$  轮,若买者  $i$  知道存在可信任的卖者,则买者  $i$  的预期收益为  $R_1$ ;若买者  $i$  不知道是否存在可信任的卖者且采取搜寻触发策略,则买者  $i$  的收益为  $\gamma(\rho R_1 + (1 - \rho)S_1) + (1 - \gamma)P_1$ 。

因此,买者  $i$  在第  $t + fN_1$  轮知道存在可信任的卖者比不知道多获得的收益为

$$(1 - \gamma\rho)(R_1 - S_1) - (1 - \gamma)(P_1 - S_1). \quad (3)$$

因此,买者  $i$  在第  $t$  轮选择搜寻后,在第  $t + fN_1$  轮能获得的收益为式(2)×式(3)。假设买者  $i$  在未来轮到的轮次中都选择搜寻,已知有  $\omega$  的概率进行下一轮,则买者  $i$  在第  $t$  轮获得的总预期长期收益为

$$\sum_{f=1}^{\infty} \omega^{fN_1} \gamma\rho(1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1} ((1 - \gamma\rho)(R_1 - S_1) - (1 - \gamma)(P_1 - S_1)). \quad (4)$$

综上,当且仅当式(1)小于等于式(4)时买者*i*有 $\gamma$ 的概率会在第*t*轮选择搜寻,即

$$\begin{aligned} \gamma(P_1 - S_1) - \gamma\rho(R_1 - S_1) &\leq \sum_{f=1}^{\infty} \omega^{fN_1} \gamma\rho(1 - \gamma\rho)^{f\frac{N_1}{n}-1} ((1 - \gamma\rho)(R_1 - S_1) - (1 - \gamma)(P_1 - S_1)) \\ \Leftrightarrow \frac{P_1 - S_1}{R_1 - S_1} &\leq \frac{\rho}{1 - \omega^{N_1}(1 - \rho)(1 - \gamma\rho)^{\frac{N_1}{n}-1}}. \end{aligned} \quad (5)$$

从式(5)可以看出,想要增加买者在卖者可信任度未知的情况下搜寻可信任卖者的概率,从而给予声誉劣势的卖者更多的交易机会,要么降低左式 $\frac{P_1 - S_1}{R_1 - S_1}$ 的数值,要么增大右式 $\frac{\rho}{1 - \omega^{N_1}(1 - \rho)(1 - \gamma\rho)^{\frac{N_1}{n}-1}}$ 的数值。

在补贴组中,当补贴发生时左式 $\frac{P_1 - S_1}{R_1 - S_1}$ 变为 $\frac{P_1 - (S_1 + 30)}{R_1 + 30 - (S_1 + 30)}$ ,数值减少,因此我们认为补贴机制可以增加买者搜寻的概率,从而让声誉劣势的卖者有更大的概率得到交易机会。故而我们提出以下假设:

**假设 1** 补贴机制可以增加尾部卖者被选择的概率和市场交易量,降低市场不平等水平。

在信息延迟组中,在前6轮中买者的信息并不共享,此时的*n*相当于*N*<sub>1</sub>,右式变为 $\frac{\rho}{1 - \omega^{N_1}(1 - \rho)}$ ,数值增大。而且从直觉上来说,*n*越小卖者间的不平等程度越高,因为当信息共享小组的规模增大时,买者更容易通过小组中的其他成员观察到值得信任的卖者,所需进行的搜寻就越少。因此,我们认为信息延迟机制也可以增加从未被选择过的卖者被选择的机会。故而我们提出以下假设:

**假设 2** 信息延迟机制可以增加尾部卖者被选择的概率和市场交易量,降低市场不平等水平。

除了补贴机制和信息延迟机制之外,我们还考虑助推这一干预机制对缓解不平等现象的作用。助推理论由 Thaler and Sunstein(2008)提出,它在实验设计中常被用来激发被试的利他心理、增进被试间的合作水平(Capraro et al., 2019; Hang et al., 2021)。因此,我们认为助推机制可以唤醒被试的利他心理,在不限制被试选项的情况下提高其选择声誉劣势卖者的可能性。除此之外,助推机制也可能通过减少消费者搜寻成本起作用。在助推机制中,符合助推条件的卖者被单独列出,这减少了消费者搜索的时间成本,有望对买者选择产生干预效果。在搜索结果中,消费者倾向于选择排名较高的商品(Ghose et al., 2014),主要原因是排名可以降低消费者的搜寻成本(Ursu, 2018)。另外, Athey and Ellison(2011)指出,消费者预期排名靠前的商品拥有更好的质量和服务,因而倾向于采取从上往下的选择策略。在我们的助推机制设计中,符合条件的卖者被标红列于所有可选项之前可看作提高了该卖者的搜索排名,不仅使其更容易被买者注意到,还提高了买者对其的心理预期。故而我们提出以下假设:

**假设 3** 助推机制可以增加尾部卖者被选择的概率,降低市场不平等水平。

## 五、数据分析

### (一) 样本描述性统计与非参数检验

表1报告了各实验局不同瀑布长度<sup>①</sup>的数量及相应跟随率<sup>②</sup>的描述性统计信息。总体而言,瀑布长度最长达到8。瀑布长度为1时的跟随率约为48.1%,表明买者选择跟随前一个非连续决策的概率接近五成,且随着瀑布长度的增加,跟随率逐步提升,在瀑布长度为5时达到最高的85.7%。

表1 各实验局瀑布长度的数量及其跟随率统计

瀑布长度	全样本		基准组		补贴组		助推组		信息延迟组	
	数量	跟随率	数量	跟随率	数量	跟随率	数量	跟随率	数量	跟随率
1	430	0.481	109	0.514	113	0.531	147	0.476	61	0.344
2	162	0.549	42	0.595	48	0.583	61	0.492	11	0.545
3	65	0.538	19	0.579	23	0.609	22	0.455	1	0
4	30	0.633	9	0.667	12	0.667	9	0.556		
5	14	0.857	4	1	6	0.833	4	0.75		
6	7	0.714	2	1	3	0.667	2	0.5		
7	3	0.667	1	1	2	0.5				
8	1	0			1	0				

从各实验局的角度看,助推组、信息延迟组在瀑布长度为1时的跟随率要低于基准组,这表明在助推组和信息延迟组中买者选择跟随前一个非连续的决策的概率更低,非参数检验表明助推组和信息延迟组在瀑布长度为1时的跟随情况与基准组存在显著差异(Mann-Whitney test:  $p=0.09$ ;  $p=0.01$ )。而补贴组在瀑布长度为1时的跟随率则高于基准组,但这一结果并不显著(Mann-Whitney test:  $p=0.47$ )。其他瀑布长度的跟随率情况与瀑布长度为1时的情况相似。需要注意的是,信息延迟组中各瀑布长度的观测值均明显少于基准组。

图2直观地描述了各实验局中各个场次、小组中被试的选择情况。在基准组、补贴组、助推组中,我们均可以发现大量明显的瀑布存在,而在信息延迟组中则较少。并且,通过图2我们可以注意到信息延迟组中存在大量买者选择不信任(向右)的情况,这解释了表1中信息延迟组中各瀑布长度的观测值均明显少于基准组的结果。我们对基准组与信息延迟组中买者是否选择信任这一决策进行非参数检验,结果表明信息延迟组的平均选择信任的次数显著少于基准组(Mann-Whitney test:  $p=0.01$ )。

① 我们用“瀑布”一词来形容同一卖家连续多次被买家选择的现象,在实验页面中表现为从上而下的多个连续色块。由此,我们用瀑布长度来表示同一卖家被买家连续选择的次数。

② 跟随率指在某一长度的瀑布面前,买家选择跟随前一人做出相同选择的概率。

(二) 干预机制、信任情况与受信情况

个体进行信任选择与买家进行消费选择相似,需要从数个卖者中挑选一个进行博弈。在平台经济日益盛行的背景下,个体的决策可能会受到来自商家或平台的补贴、助推以及信息显示的影响。在信息显示较为完全的情况下,商家的历史信息也会影响其是否被选择。因此,本文将在这一小节探究补贴、助推以及信息延迟对信任情况和受到信任情况的影响。

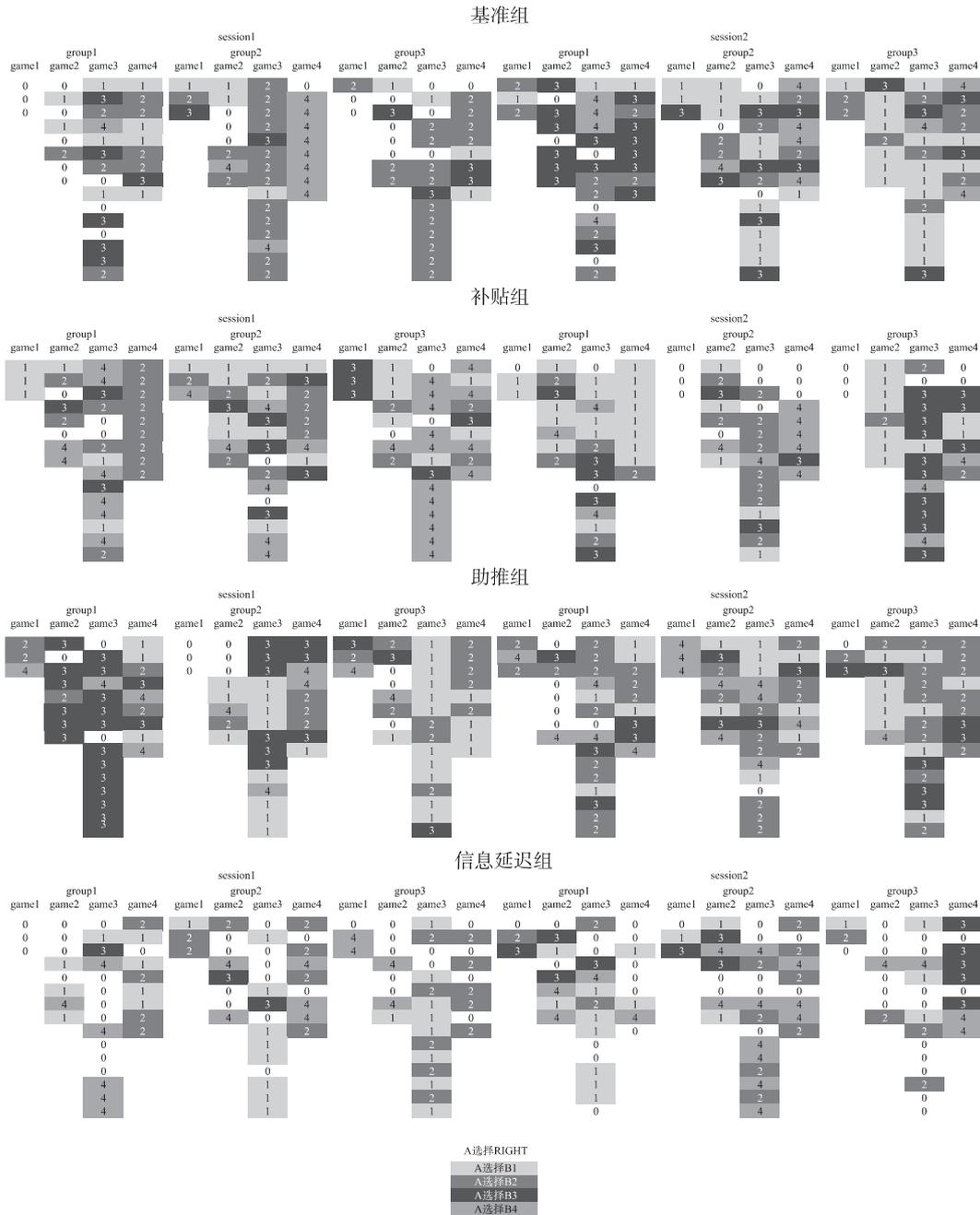


图2 各实验局买者选择情况

为探究干预机制在不同瀑布长度下对跟随情况的影响,我们分别选取瀑布长度为1(cascX1)、瀑布长度为2(cascX2)以及瀑布长度为3(cascX3)时的样本<sup>①</sup>。同样地,以被试是否跟随前一被试做相同选择为被解释变量(定义被试做相同选择为1),各干预机制作为解释变量,并控制个体特征变量,包括被试的性别、年龄、教育水平和时间偏好。我们运用Logit模型得到表2中的回归。第(1)列表明在瀑布长度为1时助推组、信息延迟组均可以降低被试的跟随概率,而补贴组则不显著。在第(2)、(3)列中,各机制<sup>②</sup>的回归系数均不显著,这表明瀑布长度较长时,各机制难以有效降低被试的跟随概率,说明较长的瀑布一旦形成,其被打断的难度会增加。

表2 各干预机制在不同瀑布长度下对跟随情况的影响

	被解释变量:被试是否跟随前一被试的选择		
	cascX1 (1)	cascX2 (2)	cascX3 (3)
补贴组	-0.181 (0.287)	-0.211 (0.450)	-0.255 (0.702)
助推组	-0.504* (0.304)	-0.353 (0.498)	0.0517 (0.864)
信息延迟组	-0.867** (0.342)	-0.0242 (0.709)	
个体特征	是	是	是
观测值	430	162	64

注:括号内为场次层面的聚类稳健标准误<sup>③</sup>,\*表示在10%的水平下显著,\*\*表示在5%的水平下显著,\*\*\*表示在1%的水平下显著。下表同。

从卖者的角度而言,卖者过去被选择的次数会作为其是否能再次被选择的重要影响因素,而这也是不平等现象形成的来源之一。因此,为探究各干预机制对其的作用,我们以卖者本轮是否被选择作为被解释变量(定义被买者选择为1),并统计当前卖者累计被选择的次数作为解释变量,由于卖者的特征变量无法被买者识别,故不进行控制。我们运用Logit模型得到表3中的回归。回归结果表明卖者当前是否被买者选择,会受到其过去被选择总次数的影响,过去被选择的总次数越多,当前轮次再次被选择的概率也越大。这一结果从卖者的角度验证了各实验局中存在跟随效应。

① 由于瀑布长度大于3的样本有限,因此只选择瀑布长度小于等于3的样本。

② 由于信息延迟组在瀑布长度为3时仅一个观测值,无法得到回归结果。

③ 由于回归中的核心解释变量为补贴、助推和信息延迟这三种干预机制,而这三种干预机制的设置是在场次层级的,所以本文在回归中将标准误聚类到场次。

表3 各实验局中过去被选次数对卖者的影响

	被解释变量:当前卖者累计被选择的次数			
	基准组	补贴组	助推组	信息延迟组
	(1)	(2)	(3)	(4)
过去被选总次数	0.730*** (0.105)	0.684*** (0.0841)	0.535*** (0.0764)	0.946*** (0.103)
常数项	-2.439*** (0.181)	-2.322*** (0.131)	-2.109*** (0.134)	-2.862*** (0.160)
观测值	840	840	840	840

此外,在表3中我们还发现,各实验局中解释变量“过去被选总次数”的回归系数可能存在较为明显的差异,而这可能正是各机制减少跟随效应的来源。图3可以更清晰地比较各实验局中解释变量“过去被选总次数”的影响差异。其中,在助推组中“过去被选总次数”对卖者被选概率的影响明显小于基准组,而信息延迟组中对卖者被选概率的影响则明显大于基准组,进一步分析见附录VI。

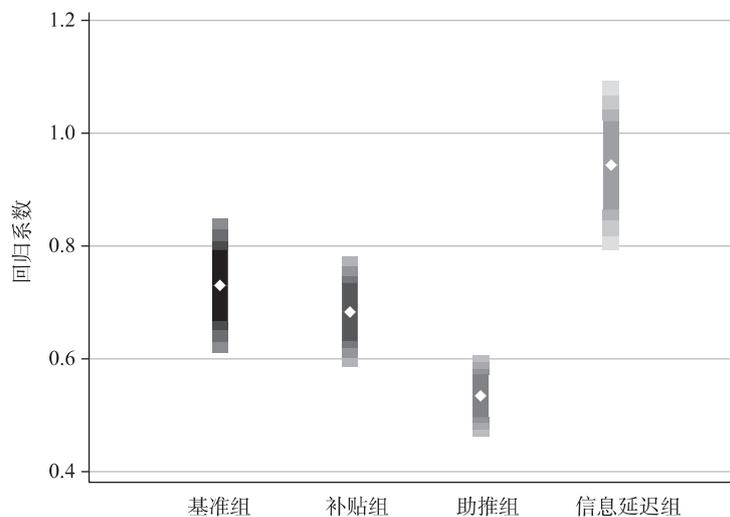


图3 解释变量“过去被选总次数”回归系数的置信区间

注:图中每一个条形图由浅色至深色的渐变分别表示95%、90%、80%、70%的置信水平。

接下来,我们以一个游戏整体作为观测值,考察干预机制的作用。我们以整个游戏是否所有的卖者都被至少选择过一次作为被解释变量(定义至少选择过一次为1),并引入各干预机制作为解释变量,运用Logit模型我们得到表4中的回归<sup>①</sup>。如第(1)列所示,补贴组、助推组均可以提升所有的卖者都被至少选择过一次的概率,这与假设1和假设3一致,且补贴组的作用显著,而助推组的作用不显著。这可能是由于补贴组在选择从未被选择

<sup>①</sup> 由于个别游戏的轮次为小于4,该游戏的统计结果均为0,因此买者的选择无法影响该游戏的统计结果。故删去轮次小于4的游戏观测值。

过的卖者时,存在真实奖励;助推组尽管会提示从未被选择过的卖者,但没有真实奖励。相反,信息延迟组则会显著降低所有的卖者都被至少选择过一次的概率,结果与假设2矛盾。这可能是因为信息的延迟会降低被试的信任情况,从而降低选择信任的概率,导致出现大量从未被选的卖者。

### (三) 干预机制与市场不平等水平<sup>①</sup>

最后,本小节将考察干预机制对市场不平等水平的作用情况,本文使用  $CR_1$  和基尼系数作为考察市场不平等水平的衡量指标。行业集中度通常是市场不平等水平的代理变量,由于卖者为平台经济中的卖家,与市场上的企业相近,且本文中卖者仅4个,故我们使用  $CR_1$  作为市场不平等水平的测度指标,即  $CR_1 = \frac{\text{被选次数最多的卖者的受信次数}}{\text{所有卖者的受信总次数}}$ 。 $CR_1$  可以从企业市场集中度的视角考察卖者之间的不平等情况,基尼系数则可以从卖者收入的角度衡量其不平等程度,这里通过卖者每个游戏结束后的实验币收益计算得到该游戏中的基尼系数。我们分别以  $CR_1$ 、基尼系数作为被解释变量,引入各干预机制作为解释变量,运用 OLS 回归得到表4中的回归。如第(2)—(3)列所示,助推机制可以显著降低市场的不平等水平,与假设3一致;而补贴机制、信息延迟机制则没有显著影响,与假设1和假设2不一致。

表4 各干预机制对市场不平等水平的影响

	被解释变量		
	是否所有的卖者都被至少选择过一次	$CR_1$	基尼系数
	(1)	(2)	(3)
补贴组	1.145** (0.530)	0.0329 (0.0274)	-0.0138 (0.0114)
助推组	0.452 (0.731)	-0.0529** (0.0177)	-0.0120*** (0.00216)
信息延迟组	-2.381** (0.960)	0.0154 (0.0731)	0.00356 (0.00206)
常数项	-0.452 (0.530)	0.602*** (0.00840)	0.0801*** (0.00206)
观测值	72	91	91

对于信息延迟机制而言,该结果与前文中表2不一致:前文结果表明信息延迟机制可以显著降低被试的跟随概率,却没有降低市场的不平等水平。这可能是因为信息的滞后

<sup>①</sup> 我们还分析了干预机制与市场效率水平的关系,通过对各实验局市场效率的测度和各机制对市场效率作用的回归分析,发现信息延迟机制显著降低了买者的信任水平和市场的效率水平,分析过程详见附录VI。

仅仅带来跟随率短暂的降低,而当延迟的信息被公开之后,被试仍会在其中选择声誉较好的卖者,声誉积累下的不平等现象也会随之出现。

对于补贴机制而言,该结果与前文中表2一致,但与表4中第(1)列的结果矛盾。这可能是由于被试出于真实奖励的存在而选择从未被选过的卖者,但该卖者则会因担心被试后续仍会选择累积声誉更好的卖者而在此时选择背叛。当获得补贴的卖者选择背叛后,被试将更倾向于选择前期声誉更好的卖者,直到下一个符合补贴条件的卖者出现,依次循环,这使得补贴机制仅会使得瀑布出现短暂的偏离。因此,补贴机制仅提高了所有卖者至少被选一次的概率,但不会降低被试整体的跟随率和市场不平等水平。

## 六、政策含义和研究局限

本文对我国平台经济健康持续发展有以下启示:一是算法中的推荐机制也应纳入政府的算法监管范畴,监督引导平台增加对同质产品市场中尾部商户的曝光量和流量,帮助小微企业更好地参与平台经济;二是信息延迟即信息不完全对促进卖者公平并无作用,反而会降低买者信任水平,因此平台应及时如实公开交易信息,维护消费者知情权,并对虚假交易行为进行及时有效的识别和打击;三是平台和商家常用来吸引消费者的补贴手段在长期来看并不能显著提升商家销量,对小微企业而言过高的营销成本和经营成本也是难以承受的,因此商家应把经营重心放在提升产品和服务质量上,用品质吸引消费者。

本研究还存在着不足之处和改进空间。一是我们发现补贴机制下卖者的背叛率可能有所提高,但并未继续探究验证造成这一现象的卖者心理认知等因素;二是文章目前仅限于对三种干预机制的探讨,而对于干预机制的设置本身缺乏定量研究,比如干预轮次设置、信息延迟的频率与时间、补贴的额度、助推的话术。因此,我们考虑未来开展相关的实验研究,探究干预机制中的重要参数如何影响干预效果,为现实情况中干预机制的具体设置提供理论基础。

## 参考文献

- [1] Akerlof, G. A., "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Explorations in Pragmatic Economics*, 1970, 27, 488-500.
- [2] Athey, S., and G. Ellison, "Position Auctions with Consumer Search", *The Quarterly Journal of Economics*, 2011, 126(3), 1213-1270.
- [3] Bhargava, H. K., K. Wang, and X. Zhang, "Fending Off Critics of Platform Power with Differential Revenue Sharing: Doing Well by Doing Good?", *Management Science*, 2022, 68(11), 8249-8260.
- [4] Capraro, V., G. Jagfeld, R. Klein, M. Mul, and I. van de Pol, "Increasing Altruistic and Cooperative Behaviour with Simple Moral Nudges", *Scientific Reports*, 2019, 9(1), 1-11.
- [5] Chen, M. X., and M. Wu, "The Value of Reputation in Trade: Evidence from Alibaba", *Review of Economics and Statistics*, 2021, 103(5), 857-873.
- [6] 陈叶烽、林晏清、丁预立、陈独伊,“市场信息、制度设计与信任水平——来自实验的证据”,《世界经济文汇》,2023年第1期,第17—40页。

- [7] Duradoni, M., F. Bagnoli, and A. Guazzini, "'Reputational Heuristics' Violate Rationality: New Empirical Evidence in an Online Multiplayer Game", *International Conference on Internet Science*, 2017, 370-376.
- [8] Fischbacher, U., "z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments", *Experimental Economics*, 2007, 10, 171-178.
- [9] Frey, V., and A. van de Rijt, "Arbitrary Inequality in Reputation Systems", *Scientific Reports*, 2016, 6(1), 38304.
- [10] Ghose, A., P. G. Ipeirotis, and B. Li, "Examining the Impact of Ranking on Consumer Behavior and Search Engine Revenue", *Management Science*, 2014, 60(7), 1632-1654.
- [11] Grosskopf, B., and R. Sarin, "Is Reputation Good or Bad? An Experiment", *American Economic Review*, 2010, 100(5), 2187-2204.
- [12] Hackel, L. M., and J. Zaki, "Propagation of Economic Inequality Through Reciprocity and Reputation", *Psychological Science*, 2018, 29(4), 604-613.
- [13] Hang, C., T. Ono, and S. Yamada, "Designing Nudge Agents that Promote Human Altruism", *International Conference on Social Robotics*, 2021, 375-385.
- [14] He, G., Y. Pan, A. Park, Y. Sawada, and E. S. Tan, "Reducing Single-use Cutlery with Green Nudges: Evidence from China's Food-delivery Industry", *Science*, 2023, 381(6662), eadd9884.
- [15] Huck, S., G. K. Lünser, and J. R. Tyran, "Competition Fosters Trust", *Games and Economic Behavior*, 2012, 76(1), 195-209.
- [16] Kahneman, D., *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.
- [17] Kas, J., "The Effect of Online Reputation Systems on Intergroup Inequality", *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 2022, 96, 101800.
- [18] Kas, J., R. Corten, and A. van de Rijt, "The Role of Reputation Systems in Digital Discrimination", *Socio-Economic Review*, 2022, 20(4), 1905-1932.
- [19] Li, C., and Z. Huang, "Subsidy Strategy of Pharmaceutical E-commerce Platform Based on Two-sided Market Theory", *Plos One*, 2019, 14(10), e0224369.
- [20] 李三希、武琦璠、鲍仁杰, "大数据、个人信息保护和价格歧视——基于垂直差异化双寡头模型的分析", 《经济研究》, 2021年第1期, 第43—57页。
- [21] 刘启华、王丽、童泽林、李一然、张晓钰, "信息级联视角下网购产品排名对产品销量的影响:产品类型和产品价格的调节作用", 《管理评论》, 2023年第1期, 第174—186页。
- [22] 刘旭旺、张玉洁、齐微、维兴刚, "基于销量更新规则和锚定效应的在线产品动态定价研究", 《中国管理科学》, 2023年第11期, 第1—13页。
- [23] 罗俊、郭晓寒, "收入差异、不完全信息与价格歧视行为的实验研究", 《世界经济》, 2021年第9期, 第125—153页。
- [24] 孙晋, "数字平台的反垄断监管", 《中国社会科学》, 2021年第5期, 第101—127页。
- [25] Thaler, R. H., and C. R. Sunstein, *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. New Haven: Yale University Press, 2008.
- [26] Ursu, R. M., "The Power of Rankings: Quantifying the Effect of Rankings on Online Consumer Search and Purchase Decisions", *Marketing Science*, 2018, 37(4), 530-552.
- [27] 王修华、赵亚雄, "数字金融发展是否存在马太效应? ——贫困户与非贫困户的经验比较", 《金融研究》, 2020年第7期, 第114—133页。
- [28] 吴元元, "信息基础、声誉机制与执法优化——食品安全治理的新视野", 《中国社会科学》, 2012年第6期, 第115—133+207—208页。
- [29] 吴振国, "反垄断监管的中国路径:历史回顾与展望", 《清华法学》, 2022年第4期, 第6—27页。
- [30] 张车伟, "人力资本回报率变化与收入差距: '马太效应'及其政策含义", 《经济研究》, 2006年第12期, 第59—70页。

- [31] 张晨颖,“公共性视角下的互联网平台反垄断规制”,《法学研究》,2021年第4期,第149—170页。
- [32] 张凯、李华琛、刘维奇,“双边市场中用户满意度与平台战略的选择”,《管理科学学报》,2017年第6期,第42—63页。
- [33] 甄艺凯,“转移成本视角下的大数据‘杀熟’”,《管理世界》,2022年第5期,第84—117页。

## Experimental Research on Platform Economy, Reputation Accumulation and Market Inequality

LUO Jun\*

(Zhejiang University of Finance & Economics)

DAI Ruinan

(Zhejiang University of Finance & Economics; China Development Bank)

HUANG Lu

(Zhejiang University of Finance & Economics)

**Abstract:** A multi-round repeated trust game experiment is designed to simulate the trading decisions of buyers and sellers under reputation mechanisms in platform economy, and investigations are made into the effects of different mechanisms on increasing the sales of tail merchants, enhancing market efficiency, and decreasing market inequality. The results indicate that the nudge mechanism can weaken the buyers' follow-up effect and reduce the level of market inequality; The subsidy mechanism can only alter the buyers' concentrated choice behavior when subsidy occurs; The information delay mechanism cannot reduce the level of market inequality, but severely undermine buyers' trust and market efficiency.

**Keywords:** platform economy; reputation systems; inequality

**JEL Classification:** C91, D63, L41

---

\* Corresponding Author: LUO Jun, Building 6, Zhejiang University of Finance & Economics, 18 Xueyuan Street, Hangzhou, Zhejiang 310018, China; Tel: 86-18768161869; E-mail: luojun@zufe.edu.cn.