

线上市场、数字平台与资源配置效率： 价格机制与数据机制的作用

刘 诚， 夏杰长

[摘要] 数字化进程助推中国进入数字经济时代,资源配置场所逐渐从线下转到线上。与传统的线下市场相比,线上市场的运行模式差异显著,主要表现为以数字平台为中心、在产业链上配置资源、依托数字生态系统统筹协调配置资源三个方面,这影响了市场配置效率。本文通过对线上市场资源配置机制理论分析,使用中国2014—2020年284个地级及以上城市的面板数据实证分析发现,数字平台可以降低城市资源错配程度,从而提高资源配置效率。机制分析发现,线上价格扭曲程度越大,则城市的资源错配程度越高,表明价格机制依然可以显著促进市场资源配置效率,但是在考虑数字平台的作用后,价格机制有所削弱且动态递减;以国家级大数据综合试验区为准自然实验做连续型DID回归,结果表明,国家级大数据综合试验区的城市市场资源配置效率相对更高,说明数据机制对资源配置效率提升有显著促进作用。进一步辨析数据机制与价格机制的关系发现,在平台竞争越激烈或价格越扭曲时,数据机制的资源配置作用越大。本文结论对线上市场提升资源配置效率、平台企业大显身手以及各行业推进数字化进程具有一定的现实意义和政策启示。

[关键词] 线上市场; 数字平台; 资源配置效率; 数据机制; 价格机制

[中图分类号] F260 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-480X(2023)07-0084-19

一、引言

大数据、云计算、人工智能等数字技术及其衍生出的跨境电商、网约车、工业互联网等新业态新模式,正在推动包括经济学、社会学以及公共管理学在内的社会科学研究范式革命。其中,数字平台成为最活跃的新生力量,深刻改变着市场范畴、主体行为和内在机制,对现有经济理论构成了一定的挑战,例如,平台兼具市场和企业性质、双边市场下价格机制存在扭曲、数据和算法成为配置资源重要方式等,相关理论需要随着数字经济的发展而创新发展。

实际上,以平台为中心发展壮大线上市场和数字经济,是全球各国把握新一轮科技革命和产业

[收稿日期] 2023-03-01

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目“生产网络视角下服务业技术进步影响因素、机制及路径优化研究”(批准号72073139)。

[作者简介] 刘诚,中国社会科学院财经战略研究院副研究员,经济学博士;夏杰长,中国社会科学院财经战略研究院研究员,经济学博士。通讯作者:刘诚,电子邮箱:liucheng1353@163.com。感谢匿名评审专家和编辑部的宝贵意见,文责自负。

变革新机遇的战略选择。世界经济论坛认为,目前数字经济面临的最后一个挑战是将现实世界的物理资产放到互联网上,以实现“可计算经济”,未来十年数字平台将为全球经济体创造60%—70%的新价值(Banon et al., 2022)。与此同时,中国愈发强调积极发展数字经济。2022年12月,中央经济工作会议指出,支持平台企业在引领发展、创造就业、国际竞争中大显身手。2023年3月,中共中央、国务院印发《党和国家机构改革方案》,提出组建国家数据局。因此,在数字平台促使经济活动从线下转到线上、线上市场资源配置能力不断提高的当下,对线上市场资源配置效率及其作用机制的研究具有重要的理论意义和现实紧迫性。

线上市场与传统的线下市场一样,依然涉及对稀缺资源的配置,价格机制是最基本的配置方式。在线上市场规模不断扩大、数字平台渗透布局到各行各业的情况下,价格机制受到双重影响:一方面,线上数据可以促进价格发现,在更大时空范围内以更合适的价格达成交易;另一方面,平台出台了统一参考价、全网最低价、价格保护等价格规制措施,限制了市场调节作用。此外,由于双边市场、网络效应等原因,线上市场还出现了一定的价格失灵问题。因此,价格机制在线上市场中的总体作用可能是下降的。

更重要的是,与线下市场不同,线上市场出现了数据机制这种新型资源配置方式。由于线上数据种类和数量的增多、算法和智能技术的成熟,以及平台对入驻企业和整个数字生态系统资源配置的扩张,线上市场越来越倚重数据来调配资源。例如,电商App可以根据用户特征和偏好自动推荐商品,工业互联网能够根据用户个性化需求快速换件和换型以实现定制化生产,智能招聘系统可以帮助企业筛选应聘者。平台利用数据配置资源的背后可能内含了价格因素,不排除其目的是获得更高(或更合适)的价格。但很多情况下二者是并行的市场机制,如网约车平台在向用户分配车辆时,既考虑车型价格,也考虑车辆与用户的距离。因此,数据机制具有与价格机制相似但又不同的资源配置能力,有必要对数据机制的具体作用进行深入探讨。^①

本文基于大量事实和数据,对线上市场的资源配置效率及其机制进行了系统的理论分析和实证检验,边际贡献体现在以下三点:①从平台、产业链和生态系统三个方面依次递进地论述线上市场的资源配置特征。已有文献普遍关注了平台与双边市场(李三希等, 2022)、数字生态系统(Huang et al., 2022)、企业数字化转型与产业链发展(范合君等, 2023)等单方面的问题。本文与之不同的是,从以上三个方面系统论述了线上市场资源配置的主要事实特征,并在实证分析时围绕数字平台这个中心点,检验线上市场的资源配置效率。②提出“数据机制”这一新的市场机制。已有研究主要将数据作为生产要素(Jones and Tonetti, 2020)、资本或技术(Farboodi and Veldkamp, 2021)、流量或助推手段(Liao et al., 2023),鲜有文献将其作为市场的资源配置方式。将数据纳入市场机制的分析范畴,有助于从理论上更全面地认识数据的作用,也有利于政策制定者更好地基于市场规律和市场手段来规范和发展数字经济。本文研究发现,数据机制与价格机制一样具有优化资源配置的作用,合理利用数据机制,在平台中引入更多市场竞争,可以有效提高线上市场的资源配置效率。③与价格机制作比较,剖析了数据机制发挥更大作用的情形。在平台竞争(Gautier et al., 2023)、平台定价(张昊, 2023)等文献基础上,本文研究发现,当平台竞争越激烈以及价格机制越扭曲时,数据机制的资源配置作用越强。也就是说,对于“线上”特征或“平台”特征越明显的市场,以

^① 事实上,无论是在传统经济时代还是数字经济时代,数据机制与价格机制很难精准分立,二者存在一定的融合互补关系,但考虑到当前数据作用的提升且相关研究的欠缺,本文试图对数据机制做初步的理论辨析和实证检验。

及当线下经济活动的市场化程度不高或受限制时,线上市场数据机制的资源配置作用更加凸显。

本文余下部分的结构安排如下:第二节是文献综述;第三节阐述线上市场资源配置的事实特征;第四节是线上市场资源配置的机制分析,并提出研究假说;第五节基于中国地级及以上城市的样本数据进行实证检验;最后是结论和启示。

二、文献综述

数字化改变了市场配置资源的组织方式,以数字平台为代表的线上市场成为资源配置的主要场所,对市场资源配置过程及其效率产生了深刻影响。

1. 线上市场资源配置的一般分析

对于线上市场资源配置的范围或过程,已有文献基于不同行业领域进行了大量研究,主要观点是数字化优化了地理空间上的资源配置。人们直接的现实体验往往是,线上市场可以连接更广泛的商品、服务和人员,相关研究较多。代表性的文献认为,全球线上交易可以借助互联网扩大商品选择范围,帮助消费者在更多元化的商品中选择价格更低廉的商品,相对于本地线下交易,可使消费者提高福利73%(Krasnokutskaya et al., 2020)。蔡跃洲和顾雨辰(2023)研究发现,与传统线下餐饮相比,在交易额相同的情况下,外卖平台上的消费者福利提升约28%。

有文献进一步关注了资源的跨时空配置。相关研究认为,线上市场可以借助提前预订等方式帮助企业采取实时定价以提高资源配置效率。冯华和陈亚琦(2016)研究认为,在数字经济时代,经济时空的内涵与外延可以突破物理时空约束向外拓展,引发了平台商业模式创新,提升了资源配置效率。Dana and Orlov(2014)在研究美国航班互联网订票数据时发现,航空公司通过订票时间改变票价这一策略显著提高了航班上座率。随着新业态新模式的涌现,也有文献研究了线上市场促使劳动等其他生产要素实现跨时空配置的问题。Bloom et al.(2015)研究发现,数字化可以更好地监督员工工作并提供适宜的办公条件,从而使居家办公成为较好选择,居家办公比办公室办公的效率提高13%。

特别地,线上市场还可以规避行政区划造成的地理分割。得益于线上市场的统一完整性,线下市场的地方保护和要素扭曲被打破(马述忠和房超,2020)。从地理分割的引申视角看,线上市场有助于打通资源配置的“最后一公里”,激励公务员、教师、医生等服务提供者认真工作(Duflo et al., 2012),以及确保政策资金和物资有效抵达目标受众(Muralidharan et al., 2016)。

然而,此类研究往往关注单个行业或领域(如医药、航空等),未对数字平台、产业链、数字生态系统进行全面分析。

2. 线上市场资源配置的机制讨论

对于线上市场资源配置的作用机制,大量文献从制度、信息和声誉角度进行了探究,并一致认为,线上市场能降低信息搜寻匹配成本和委托代理成本。与扩大资源配置范围的文献一脉相承,一些文献把节省物流交通成本视为线上市场提高资源配置效率的重要机制(Forman et al., 2009)。制度经济学领域的研究则更加关注信息成本、委托代理成本和声誉,认为线上市场通过降低交易费用和形成声誉而提高了市场主体的运营效率。Goldfarb and Tucker(2019)认为,网络不仅降低了产品价格,还为消费者提供更多的产品特征信息和更低的交易费用,从而更高效地匹配供需。Hubbard(2003)发现,车载电脑为更好地监控卡车使用情况提供了便利,解决了委托代理问题,使美国运输业产能利用率提高了3%。同时,已有文献认识到价格机制在线上市场存在一定的扭曲(Rochet and Tirole, 2003; Rochet and Tirole, 2006; 李三希等, 2022)。

囿于传统市场理论的一般分析框架,上述对线上市场资源配置机制的研究仍以价格为中心,并未针对线上市场的自身特征发掘其作用机制,不能完全解释实践中存在的问题。例如,经济资源如何被组织到平台及其数字生态系统之中,又如何被平台以科层制度施加规制管理;价格机制面临失灵情形下,平台调配线上资源的效率如何?解答这些问题的关键可能是数据,它是平台组织各类市场主体的权力来源,促使平台可以用企业科层制内核来承担市场职能,调配平台、产业链和生态系统中的经济资源,构成线上资源配置的新机制。

3. 数据在线上市场资源配置中的作用

数据是数字经济时代的生产要素,已成为学术界共识。但与劳动、资本、技术等其他生产要素经历了多轮配置方式的改革探索、已建立较为完善的市场化配置体系、在市场竞争和均衡理论以及经济增长模型中得到充分研究的状况相比,关于数据如何参与生产活动及其对市场资源配置有何作用等相关问题的学术研究仍处于起步阶段。

有学者试图将数据要素直接引入经济增长模型(Jones and Tonetti, 2020),或认为数据的价值附着在资本或技术上,以数据资本或数字技术的形式纳入内生经济增长模型(Farboodi and Veldkamp, 2021),甚至主张用算法代替生产函数来刻画平台经济的资源配置(谢丹阳和周泽茜, 2019)。也有部分文献从市场资源配置的角度探讨了数据对线上市场的重要作用。Khern-am-nuai et al.(2023)研究发现,线上市场越来越多地加入了问答(Q&A)功能,商家在平台上回答消费者提问可以推动商品销售量。Liao et al.(2023)借助互联网借贷平台的实验研究发现,平台向用户推送的征信提醒(短信通知还款并提示违约将影响信用)可以显著降低用户的违约概率。

本文试图加强对线上市场资源配置效率及其数据机制的分析。一方面,深入洞察线上市场的事实特征,探究相比传统的线下市场,线上市场在资源配置上的不同之处;另一方面,找出影响资源配置的作用机制,分析平台及其数字生态替代市场配置资源的新机制(即数字化带来的数据要素及其算法),并与价格机制进行理论及实证比较。

三、线上市场配置资源的事实特征

当前,线上市场资源配置的范围沿着点、线、面方向不断扩展,从单机设备、单一环节、单一场景、单一要素的局部小系统不断向大系统演进,从部门级到企业级,再到产业链级,乃至产业生态级系统演进。线上市场资源配置特征可以归结为交易场所、产业链、数字生态系统三个方面,即从数字平台到平台两侧,再到以平台为中心的数字生态系统,依次扩展。

1. 以数字平台为中心

随着数字经济的发展壮大,以数字平台为主要力量逐渐形成的线上市场,成为资源配置的重要场所。以电商平台为代表的线上消费场景的爆发可作为经济活动全面数字化和线上化的基本隐喻,而随着当下的技术发展,这种趋势得到进一步强化和升级。除与数字平台直接相关的各种经济社会活动外,原有产业的社会生产和再生产活动也被整合纳入平台运行逻辑(谢富胜等, 2019)。截至2021年12月,在线外卖、网约车、在线办公和在线医疗的用户规模分别达5.44亿人、4.53亿人、4.69亿人和2.98亿人。随着用户增多,线上市场资源配置规模显著提高。以在线外卖行业为例,国家信息中心发布的《中国共享经济发展报告(2022)》显示,2021年中国在线外卖收入占全国餐饮业收入比重约为21%。

数字平台在将企业经济活动吸引到线上市场的同时加强实体化建设,直接“驾驭”线下市场的

资源配置活动。数字平台可以借助线上优势直接复制线下企业的产品和经营模式,选择那些销量高、评分高的产品进行自营,并提升上下游垂直整合程度,建立自己的农场、工厂和商场,甚至拥有整个生产和供应链。与之相对应的是,以线下市场为主的部分企业着力打造线上线下电子商务模式(O2O),借助平台引流功能,将用户从线上引导到线下,把线上的消费者带到现实的商店中体验消费,这在在线旅游、网络订票、电子租赁等领域已有广泛应用。

2. 在产业链上配置资源

数字化不是简单的量变,而是以数据为纽带,激活生产要素潜能,进而提升产业全链条效率。熊彼特曾经做过一个比喻:不管把多大数量的驿路马车或邮车连续相加,也绝不能得到一条铁路。这在数字经济时代依然适用。尽管以往企业在产品生产和流通过程中也存在物流、库存和供应链管理,但在数字化转型之后才真正实现了资源的及时高效配置。数字化不仅能够优化交易、生产和库存等单个环节,也可贯通产业链,在整个线条上高效配置资源。

近年来,以工业互联网为代表的制造业数字平台取得较快发展,促进了数字技术与实体经济深度融合,带动了传统产业全方位、全链条数字化转型。平台采用无代码、低代码、技术模块化、ChatGPT等创新模式,操作简便、实际应用门槛低,可根据不同企业的业务流程、车间、设备、人员等现实情境,以较低成本为企业量身定制数字化应用场景。此外,农业产业链也可从数字化转型中获益,“猪脸识别”“植物工厂”等已成为平台赋能农业的生动案例。

数字平台提高产业链资源配置效率的一个具体表现是产业链智能化。传统行业经过分工细化,产业链逐渐变长,交易费用不断上升,而企业基于互联网的分布式协同环境支持,通过众包设计、协同制造等方式重构产业链。平台从组织运作的工具转变为组织运作的主体,依托传感器、工业软件、网络通信等设备和技术,形成长链条、多场景智能制造系统,重塑物物、人人和人机交互方式,实现人、设备、产品、服务等要素和资源的相互识别、实时联通,带来了产业链上下游企业间的数字化联动效应(范合君等,2023),从而提升全链条资源配置效率。截至2022年7月底,中国110家智能制造示范工厂的生产效率平均提升32%,资源综合利用率平均提升22%。而且,这种智能化不仅存在于大企业,也促使中小企业与大企业站在同一起点上,更加深入地融入全球产业链。未来,基于工业互联网的产业链智能化决定了数字经济发展的深度。尤其是重化工业,不同于电子商务仅是单环节的交易活动,其涉及复杂的产业链生态,将是数字化转型的攻坚领域和优化资源配置的主要落脚点。

3. 依托数字生态系统统筹协调配置资源

线上市场形成了数字生态系统。在农业经济时代和工业经济时代,生产者之间相对独立,彼此之间只有简单的线性化竞争和合作关系。但由于数字资产具有通用性,平台往往会利用其数字核心(如搜索引擎),将原有业务扩展到新领域(Huang et al., 2022)。根据欧盟《数字市场法》,数字平台核心业务覆盖在线中介、社交网络、搜索引擎、操作系统、在线广告、云计算、视频共享、虚拟助手等广泛领域。中国线上市场多领域的交叉融合形成了涵盖软硬件开发商、应用开发商、内容提供商和增值产品制造商在内的多平台、多市场主体、多业务领域的数字生态系统。2021年,腾讯控股的市场渗透率已接近95%,App个数超过400个;阿里巴巴和百度集团的市场渗透率也大于80%,App个数也都在100个以上。^①此外,微信、支付宝等具有较大市场影响力的App上还链接了几千万个

^① 市场渗透率是指,该企业旗下各App用户量的总用户数(去掉重复的)除以全国网民人数。腾讯控股和腾讯音乐都属于腾讯系,阿里巴巴和蚂蚁科技都属于阿里系,百度集团和爱奇艺都属于百度系,但它们属于不同的公司,故分别统计其市场渗透率和App个数。

小程序,俨然成为平台的平台。

数字生态系统可以统筹协调资源配置。作为数字生态系统的协调者或所有者、数字技术的源头、双边或多边市场的中介、流量和注意力资源的配置者等不同角色,平台占据着数字生态系统的中心位置(Rietveld and Schilling, 2021)。有学者对中国移动支付行业的研究证实,多平台生态系统可实现平台之间的互补性,共同创造比单平台更大的价值(Zhang and Williamson, 2021)。并且数字生态系统不仅表现在对不同行业领域的延伸上,还扩展到全球产业布局和价值链提升上。近年来,跨境电商、通信设备、短视频等领域的一些高科技公司不断将中国方案向海外复制,例如,深圳传音控股公司已占据非洲智能手机市场40%以上份额。

四、线上市场的资源配置机制

1. 数字平台具有市场配置资源的功能

线上市场在遵循市场逻辑的同时,适应和融合了数字平台的特征,尤其是在制度和组织方式上。数字平台已成为强大的参与者,拥有较大的市场势力,与固有市场竞争势力(如市场集中度、潜在竞争者等)一同决定资源配置,并重塑了众多产品和服务市场。

数字平台发挥了市场配置资源的部分功能。根据上文的事实特征分析,数字平台是线上市场交易场所、产业链线条和数字生态系统的中心,自然也成为市场权力的中心。数字平台获取市场权力的方式与传统企业的市场垄断模式不同,并非通过直接的所有权占有获得控制权,而是通过数据和算法构造平台参与者的行为规则和参数,对市场施加更深层次的控制。

数字平台行使市场功能的成本往往更低,效率也相对更高。数字化促使线上市场的产品的所有权与使用权更容易分离,操作系统、定位服务、导航、电子地图等的使用权以更低的价格分散给用户,给其所有者造成的边际成本几乎为零,即权力分离的成本大幅低于由此带来的收益。而且,因为数字设备设施自身具有较强的监控能力,大幅降低了所有者与使用者的委托代理成本。例如,企业利用卫星互联网跟踪重型工程机械的设备状态信息,可大幅度降低设备故障率,降低维修成本,延长设备寿命,提高设备使用效率。根据以上分析,本文提出:

假说1:数字平台可以提高资源配置效率。

2. 价格机制的作用下降

价格机制作为市场经济资源配置的核心机制,在线上市场上发生了一定变化。线上市场的资源仍具有稀缺性,其资源配置仍满足传统资源配置理论的分析范式,仍然存在有效的市场结构和相应的价格体系。但与传统的线下市场相比,线上市场出现了双边市场特征、平台为入驻企业制定参考价格等新问题,传统资源配置理论无法给出完美的解释。

一方面,平台可能通过机制设计提升价格发现能力,推动线上市场价格竞争。消费者在线上市场可不受时间和空间限制,广泛获取商品信息(冯华和陈亚琦, 2016),实现最优购买决策(Krasnokutskaya et al., 2020),从而使得商品价格逐步趋向于合理水平。例如,借助列表式商品陈列和搜索结果排序设计,可以提升消费者商品检索效率,极大地推动价格机制对商品需求的影响(Dinerstein et al., 2018;蔡祖国和李世杰, 2022)。不仅如此,得益于数字平台在全国范围构建的仓储物流体系,线上市场商品价格不再受多级转售环节的影响,可实现由制造商到消费者的快速直达,促使线上市场商品价格形成机制更为有效。

另一方面,平台会采取一些限制价格竞争的措施。现实中,数字平台可以制定各种规则,对平

台上的交易价格、促销规则、产品质量、客户投诉等作出明确规范。特别是从线上价格机制的设置看,数字平台可以统一制定参考价;在与部分商家建立紧密合作关系时,会要求商家在该平台上给出全网最低价;有的平台还设置了价格保护规则,针对交易后一定时期内出现更低价格的情形向消费者退回价差。这些做法都削弱了价格机制的自发作用。以货运行业为例,一般由平台设置参考价,货主和卡车司机以此为基础协商竞价,成交价往往与参考价偏离不大。另外,有一些商品或服务由平台免费提供,如免费网盘、免费视频等,其很难通过价格来调配。

此外,线上市场的价格扭曲和市场失灵问题突出。数字平台是一个双边或多边市场,平台定价规则会引致社会福利损失,即斯宾塞扭曲(Weyl,2010)。这是平台用户之间的局部扭曲,如为一方平台用户定高价,而向另一方用户提供低价甚至是补贴。因此,在平台价格结构非中性带来扭曲的情形下,数字经济已不完全适用于传统的竞争—垄断理论框架(Tan and Wright,2021)。也有学者认为,线上经济活动具有“平台—数据—算法”的三维竞争结构,不再适用传统的价格中心型分析框架(李三希等,2022)。根据以上分析,本文提出:

假说2:价格机制可以提高资源配置效率,但考虑数字平台的作用后价格机制有所削弱。

3. 数据成为新的资源配置机制

数字平台大行其道,依赖于其附属元素,如数据、算法和人工智能等。其中,数据是平台的核心要素。数据不仅是一种生产要素,参与生产活动,还成为新的配置要素,可以像资金那样在市场上自由流动,化解经济社会复杂系统的不确定性,提高资源配置效率。

由于数据对平台和线上市场的重要作用,线上市场出现了不同于价格机制的新的资源配置方式——数据机制。数据机制是指,平台在线上市场上使用数据及其算法,通过为买卖双方、产业链两侧及整个生态系统提供数据采集和分析服务(如数字内容分发、智能分拣分仓、车辆线路规划等)实现资源配置的一种方式。^①现实中,平台可以通过数字技术手段自动抓取和生成数据,并把正确的数据在正确的时间传递给正确的人或机器。完善的数据采集、处理、使用及评价反馈机制使得数据能够正确显示各类市场要素的稀缺程度和消费者偏好,推动市场主体以数据为基础的决策机制的形成,建立起富有竞争性和灵活性的线上交易市场,进而引导资源在产业链和产业生态系统的合理流动,优化资源配置。例如,网约车平台的途经地设置就在不改变价格机制运行环境的情况下,通过数据分析,更好满足了部分用户的打车偏好,优化了车辆配置。再如,平台通过线上数据在家政、外卖等领域制定各种规则规范,推动线上商品和服务的标准化、技术分级和产品分类,引领行业高质量发展。Donnelly et al.(2023)研究发现,相对于统一的畅销书排名,个性化排名、定向投放信息可以提升消费者搜索频率并产生更多的购买量。

算法匹配能力和数字生态系统强化了数据机制的作用。平台作为“专业信息服务提供者”,在算法技术支持下具备动态学习和自我优化的能力,从而降低事前、事后的交易费用并增进供需匹配效率(刘善仕等,2022)。同时,数字平台不仅可以基于数据衍生的规模经济和范围经济来强化成本和差异化方面的领先优势,而且还可以利用算法优势在产业链及整个数字生态系统内调剂余缺、共同增值。当然,平台的数据机制并非完美地适用于产业链和生态系统中的每个企业,当数字应用程序契合于企业的生产系统或产品开发环境中特定的补充性元素(策略、结构、过程等)时,企业将从中获得更多价值(刘诚,2022)。根据以上分析,本文提出:

^① 在这种机制上,各市场主体依据数据形成匹配,并达成交易。当然,多数交易的最终达成离不开各方对价格的共识,但也有一些交易是基于平台规则或事前设定的契约自动达成,如派单。

假说3:数字平台的数据机制对提高资源配置效率存在促进效应。

4. 数据机制与价格机制的比较:数据机制何时作用更大

一方面,数据机制与价格机制存在一定的替代关系。平台之所以会限制价格机制,转而更多使用数据机制,很大程度上是因为平台不仅具有市场的功能,还具有企业性质,而企业内部活动往往依靠科层权力以指令方式组织和协调资源。平台通过数据和算法能够控制跨越企业边界的活动(Cepa and Schildt, 2022),系统整合大量入驻企业的广告、营销、研发等内部职能,使网络外部性内在化(Jullien and Sand-Zantman, 2021)。此时,数字平台使用价格机制将是不“明智”的,会更加依靠数据和信息撮合平台入驻企业的经济活动,以获得平台及其生态系统的利润最大化。现实中,平台会对入驻企业进行一定的组织管理,在一定程度上替代价格机制调节供求关系。例如,美团基于点评大数据制定了“必吃”“必住”“必玩”等标识,引导消费者选择餐厅、酒店和景点。对于制造业资源配置亦是如此,数字平台可以解构原先以企业为主组织生产的产业链,并按产品为主组织重构产业链。例如,云工厂平台上有上千家制造商和供应商,不断产生的灵活小单通过智能化供应链管理系统实时“指挥”着各企业的生产活动。

另一方面,数据机制与价格机制也存在一定的互补关系。数字平台可以通过机器学习实现自动报价或者通过人机互动协助销售人员提升动态报价能力,从而与价格机制形成融合关系(Karlinsky-Shichor and Netzer, 2023),如体育赛事、文艺演出、航班等票务的实时动态定价(Dana and Orlov, 2014)。数字平台也可能会利用大数据将消费者引向更有利可图的商家、商品或服务,以获取更高利润(甄艺凯, 2022)。Rhee et al.(2022)研究发现,中国网约车可以应用线上信息提高出租车运力的利用率,不仅使车辆能匹配更多的订单,而且还能匹配那些边际利润更高的订单。另外,平台还可以利用数据机制选择性推广互补品来提升生态系统的整体价值和销售收入(Rietveld et al., 2019)。特别是平台在推动消费者发现和接受新产品、新业态及新模式时,也是将两个机制互补使用(Hagiu and Wright, 2020)。与之相似,对于二手车、闲置交易等信息成本较高、外部性较强的传统市场,平台也可以利用数据机制弥补价格机制作用受限的问题。例如,闲鱼平台为用户设置减碳账户,记录闲置交易产生的减碳数据,相关数据可用于资助植树造林等公益活动,以此激发用户对闲置交易的热情。

在数据机制与价格机制同时存在替代和互补关系的情况下,现有理论很难精准地确定两种关系的临界条件和各自的适用范围。本文并不试图去评判两个机制的边界及其优劣,而是聚焦于对数据机制的研究,侧重分析数据机制在何时可以发挥更大作用。

通过分析数字平台对市场竞争带来的变化可以发现,数据机制在两种情形下作用更加凸显:①数字平台竞争较激烈情形。对应上文的分析,这主要体现了数据机制与价格机制的替代关系。江小涓(2021)认为,尽管数字平台的各个细分市场上几大平台占据较高比例,但平台之间竞争非常激烈,使得竞争性市场所具有的特点并未被消除。而且,与美国主要平台企业各自经营一个领域不同,中国各大平台在电商、出行、本地生活、游戏等各领域都存在多个竞争者,出现了在多领域同时与不同竞争对手竞争的情况。但有研究发现,平台之间可能通过算法合谋在价格上达成默契(Calvano et al., 2020),较少因竞争环境的变化而调整定价,而是基于消费者偏好异质性,采取市场分割的竞争策略(孙震等, 2021),各平台交错分布在高低不同价位上(张昊, 2023)。与之对应,平台之间的激烈竞争更多表现在对企业的 DataService,或者依靠数据优化调配资源的能力上。Bimpikis and Mantegazza(2022)研究发现,当企业入驻平台的先验成本较高或者具有其他平台的外部选择时,平台有动机披露更多真实信息以推动企业入驻。Gautier et al.(2023)研究认为,数字平台往往采用“中间商+平台”的混合模式,当消费者的外部选择较多时,平台更倾向于增加

混合模式中平台模式的比重,即更多依靠数据向入驻企业提供专业化市场服务而较少采用平台自营方式。李三希等(2023)研究发现,竞争会促使平台减少信息收集数量,增加隐私保护投资,从而倒逼企业提高数据使用效率。②价格机制存在扭曲情形。对应上文的分析,这主要体现了数据机制与价格机制的互补关系。当存在信息问题(如柠檬市场)和地理分割问题(如封城)等情况时,价格机制出现扭曲,数据机制的作用更易显露。有研究发现,对于信息成本更突出的产品,数字经济降低信息摩擦所引起的需求弹性变化更明显(Akerman et al., 2022);在产品吸引力很难事先预测的传统市场上,数字化对不同质量产品之间的资源分配有很大影响(Peukert and Reimers, 2022);爱彼迎(Airbnb)通过家庭共享住宿服务,将一些游客吸引到非传统旅游目的地(Alyakoob and Rahman, 2022)。根据以上分析,本文提出:

假说4:在数字平台竞争激烈时,数字平台的数据机制促进效应增大;在价格扭曲较大时,数字平台的数据机制促进效应增大。

五、研究设计与实证结果分析

1. 研究样本

使用中国2014—2020年284个城市的面板数据,样本包括全国所有地级及以上城市,但不包括自治州、盟以及中国港澳台地区,并剔除数据严重缺失的城市。本文使用的网上零售、CPI数据来自历年《中国统计年鉴》,计算资源配置效率和数字平台发展程度所使用的城市数据、实证检验中城市层面的控制变量均来自历年《中国城市统计年鉴》,是否国家级大数据综合试验区虚拟变量通过互联网检索手工识别。

2. 实证方程

本文主要检验数字平台对资源配置效率的影响及其机制,包括如下三个回归方程:

$$allocation_{ijt} = \alpha_1 + \alpha_2 platform_{ijt} + \beta X_{ijt} + \varepsilon_i + \gamma_t + \mu_{ijt} \quad (1)$$

$$allocation_{ijt} = \alpha_1 + \alpha_2 platform_{ijt} + \alpha_3 price_{jt} + \beta X_{ijt} + \varepsilon_i + \gamma_t + \mu_{ijt} \quad (2)$$

$$allocation_{ijt} = \alpha_1 + \alpha_2 platform_{ijt} + \alpha_3 price_{jt} + \alpha_4 data_{ijt} + \beta X_{ijt} + \varepsilon_i + \gamma_t + \mu_{ijt} \quad (3)$$

其中,下角标*i*、*j*和*t*分别表示第*t*年、省份*j*、城市*i*。被解释变量*allocation*衡量资源配置效率。主要解释变量*platform*表示数字平台发展程度,*price*和*data*分别表示线上价格扭曲程度和是否国家级大数据综合试验区。方程(1)的主要解释变量仅有*platform*,侧重对数字平台的直接检验,采用面板数据固定效应方法进行估计,以验证假说1;方程(2)在方程(1)的基础上引入变量*price*,对价格机制的作用进行检验,也采用面板数据固定效应方法进行估计,以验证假说2;方程(3)则进一步加入变量*data*,采用准自然实验的方式来识别,而且这是一个可随时间变化的虚拟变量,使用连续型DID方法进行估计,检验数据机制的作用并与价格机制作对比分析,据此验证假说3和假说4。*X*表示可能影响资源配置效率的城市层面的控制变量,分为两组:①地区经济变量,包括人均GDP的自然对数(*gdp*)、第三产业增加值占GDP比重(*industry*)、社会消费品零售总额(单位:万元)的自然对数(*sales*)、地方财政一般预算内收入(单位:万元)的自然对数(*revenue*)、地方财政一般预算内支出(单位:万元)的自然对数(*expenditure*)、年末金融机构贷款余额(单位:万元)的自然对数(*finance*)。②邮电行业相关变量,包括邮政局数量(*post*)、电信业务收入(单位:万元)的自然对数(*telecom*)、信息传输计算机服务和软件业从业人数的自然对数(*computer*)、宽带互联网用户数

(单位:万户)的自然对数(*internet*)、移动电话用户数(单位:万人)的自然对数(*mobile*)。 ε 表示城市固定效应, γ 代表年份固定效应, μ 是误差项。

3. 变量识别

(1)资源配置效率(*allocation*)。资源有效配置是在市场机制条件下,要素自由流动使得社会产出最大化的配置状态,而资源错配或者说市场扭曲意味着对这一状态的偏离。借鉴 Hsieh and Klenow (2009)、李青原和章尹赛楠(2021)等的相关研究,使用生产函数法对各城市的要素市场扭曲程度进行测算。计算过程如下:①设定柯布—道格拉斯生产函数(C—D生产函数)并取对数,得到 $\ln Y_{it} = c + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \varepsilon_{it}$,其资本和劳动的边际产出分别为 $\alpha Y_{it}/K_{it}$ 、 $\beta Y_{it}/L_{it}$ 。②假设资本价格为 r 、劳动价格为 w ,根据要素边际产出与其价格的偏离来测算市场扭曲,分别为 $distK_{it} = \ln \alpha Y_{it}/r_{it} K_{it} - 1$ 、 $distL_{it} = \ln \beta Y_{it}/w_{it} L_{it} - 1$,并综合资本和劳动两个要素的扭曲,得到总的市场扭曲程度为 $dist_{it} = distK_{it}^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} distL_{it}^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}}$ 。③将各城市的实际数据代入后,得到各城市各年份的要素市场扭曲 $dist_{it}$ 面板数据,其中, Y 使用地区生产总值 GDP 测算; K 为资本存量,采用永续盘存法估算; L 为劳动力数量,使用各城市年末就业人数表示; r 为资本价格,将其设定为 10%,代表 5% 的折旧率与 5% 的实际利率; w 为劳动价格,用各城市当年就业人员平均工资表示;资本产出弹性 α 和劳动产出弹性 β ,根据 C—D 生产函数作回归得到。④用各城市 $dist_{it}$ 取值与当年所有城市中的最大值的比值衡量各城市的资源错配程度,作为资源配置效率的代理变量。

(2)数字平台(*platform*)。囿于数据可得性,本文通过居民网络接触情况和网上零售规模来表征各地的数字平台发展程度,前者是各类数字平台发展壮大的社会基础,后者是电子商务平台发展水平的直接体现。具体地,参照李斌和黄少卿(2021)对网络市场渗透率的测算方法,使用各城市宽带互联网用户数与所在省份网上零售额的交互项的自然对数作为数字平台的代理变量,该取值越大表明所在城市的数字平台发展程度越高,数字平台对经济资源的配置能力越强,且平台之间的竞争也越激烈。

(3)价格机制(*price*)。使用各省份 CPI 与全国 CPI 的差值的绝对值表示价格偏离。但考虑到 CPI 反映的不仅是线上市场的价格,也包括线下价格,故将各地 CPI 偏离值与全国线上市场规模 (*platform_size*,使用网上零售额占社会消费品零售总额的比重表示)的乘积作为线上价格扭曲的代理变量,进而用线上价格扭曲对资源配置的影响来检验价格机制。需要说明的是,这里不是直接检验价格机制对资源配置的作用,而是采取迂回策略,检验价格扭曲对资源错配的影响。价格扭曲对资源错配的作用,实际反映的是价格机制对资源配置的作用。若价格扭曲不会导致资源错配,则表明价格机制的作用很小;若价格扭曲对资源错配的影响下降,则代表价格机制对资源配置的作用也下降。

(4)数据机制(*data*)。已有文献使用国家智慧城市和“宽带中国”作为准自然实验,以虚拟变量的形式测算各城市的数字化进程(石大千等,2020)。本文将国家级大数据综合试验区作为准自然实验,用以检验数据机制。2015年8月,国务院印发《促进大数据发展行动纲要》明确提出“开展区域试点”,同年9月贵州启动建设首个大数据综合试验区试点。2016年,国家公布第二批国家级大数据综合试验区建设名单,具体包括北京、天津、河北、内蒙古、辽宁、河南、上海、重庆、广东。在样本期间,如果某一城市纳入试点则当年及之后年份 *data* 取值为 1,否则为 0。

4. 描述性统计

变量的描述性统计见表 1。资源配置效率(*allocation*)的均值为 0.31,且最大值和最小值之间的差距较大,表明中国资源配置效率总体不高且地区差异大。各城市数字平台发展程度(*platform*)的均值为 11.26,且由于各城市宽带互联网用户数及其所在省份网上零售额(尤其是北京、上海、深圳等一

线城市与西部城市之间)的地区差异较大,*platform* 标准差较大,显示全国不同城市数字平台发展程度极不均衡。使用各地 CPI 差值与线上市场规模的交互项表示的价格机制变量(*price*)的平均值为 0.048%,可见各地区线上市场的价格存在一定的扭曲。国家级大数据综合试验区是一个从无到有的渐进过程,数据机制(*data*)的均值为 0.21。

表 1 主要变量的描述性统计

| 变量类型 | 变量名 | 观察值 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-------|--------------------|------|----------|----------|---------|-----------|
| 被解释变量 | <i>allocation</i> | 1979 | 0.3113 | 0.2492 | 0.0000 | 0.9893 |
| 解释变量 | <i>platform</i> | 1956 | 11.2623 | 2.1941 | 3.7612 | 16.6155 |
| 机制变量 | <i>price</i> | 1979 | 0.0491 | 0.0476 | 0.0000 | 0.3300 |
| | <i>data</i> | 1979 | 0.2062 | 0.4047 | 0.0000 | 1.0000 |
| 控制变量 | <i>gdp</i> | 1928 | 10.8129 | 0.5252 | 9.2273 | 12.2807 |
| | <i>industry</i> | 1928 | 44.5870 | 9.1782 | 19.7600 | 83.8700 |
| | <i>sales</i> | 1928 | 15.7767 | 1.0152 | 5.4723 | 18.8865 |
| | <i>revenue</i> | 1928 | 14.1191 | 1.0472 | 11.8526 | 18.0873 |
| | <i>expenditure</i> | 1928 | 15.0648 | 0.7274 | 12.3040 | 18.2405 |
| | <i>finance</i> | 1928 | 16.7022 | 1.1154 | 14.0321 | 20.5130 |
| | <i>post</i> | 1930 | 174.2855 | 153.9941 | 13.0000 | 1785.0000 |
| | <i>telecom</i> | 1950 | 12.5276 | 0.9483 | 9.4152 | 16.4520 |
| | <i>computer</i> | 1950 | 8.4251 | 1.1184 | 5.2523 | 13.6802 |
| | <i>internet</i> | 1950 | 4.2796 | 0.8971 | 0.0000 | 7.1980 |
| | <i>mobile</i> | 1950 | 5.8524 | 0.7800 | 2.5726 | 8.3419 |

5. 基本回归结果

(1)数字平台对资源配置效率的影响。使用资源配置效率(*allocation*)作为被解释变量,数字平台发展程度(*platform*)作为主要解释变量,做面板固定效应回归,结果如表 2 所示。其中,第(1)列不加入控制变量,第(2)列加入人均 GDP(*gdp*)等地区经济变量,第(3)列加入邮政局数量(*post*)等邮电行业相关变量,第(4)列加入全部控制变量。可以发现,表 2 的四列回归结果中 *platform* 的系数都显著为负,表明数字平台可以降低各城市的资源错配程度。从系数大小看,以第(4)列回归结果为例,*platform* 每增加 1 可以将 *allocation* 降低 0.059。如果 *platform* 增加 1 个标准差(即增加 2.19),那么可使 *allocation* 降低 0.13,约为 *allocation* 均值的 41.76%。这验证了假说 1,即数字平台可以有效提高资源配置效率。

表 2 数字平台对资源配置效率的影响

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> | (4) <i>allocation</i> |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>platform</i> | -0.0432*** (0.0130) | -0.0419*** (0.0135) | -0.0629*** (0.0163) | -0.0588*** (0.0163) |
| 控制变量 | 否 | 部分控制 | 部分控制 | 是 |
| 城市 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1956 | 1905 | 1901 | 1899 |
| R ² | 0.2357 | 0.2162 | 0.2154 | 0.2172 |

注:括号内为聚类到城市层面的稳健标准误;“是”表示控制相关变量;“部分控制”表示控制了部分变量;*、**、***分别表示 10%、5% 和 1% 的显著性水平。以下各表同。

(2)价格机制的作用。资源配置效率(*allocation*)对价格扭曲(*price*)作回归,以检验价格机制的作用,如表3所示。可以发现,*price*的系数都显著为正,表明价格机制依然是资源配置的核心机制。从系数大小看,以第(2)列为例,当各地区线上市场价格与全国CPI差异绝对值缩小至0时(即减小0.049),资源错配程度降低0.087,约为*allocation*均值的27.95%,这说明通过CPI差异衡量的价格机制可以解释约1/3的资源错配程度。这也表明,价格之外还有很多影响资源配置的其他因素。第(3)列把数字平台和价格扭曲变量同时放入回归方程,*price*的系数变小,这验证了假说2,即价格机制的配置资源作用下降。

表3 价格机制对资源配置效率的影响

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>price</i> | 1.5626*** (0.1592) | 1.7668*** (0.1710) | 1.7513*** (0.1670) |
| <i>platform</i> | | | -0.0545*** (0.0171) |
| 控制变量 | 否 | 是 | 是 |
| 城市 | 是 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1979 | 1899 | 1899 |
| R ² | 0.2927 | 0.2769 | 0.2839 |

为进一步检验价格机制的动态变化,这里按照表3第(1)列的做法对每年样本分别作回归,但不控制城市和年份固定效应,得到各年度*price*系数,如图1所示。研究发现,近年来随着线上市场的扩大和平台经济的发展,价格机制作用在波动中下滑,系数大小在7年内下降约50%。

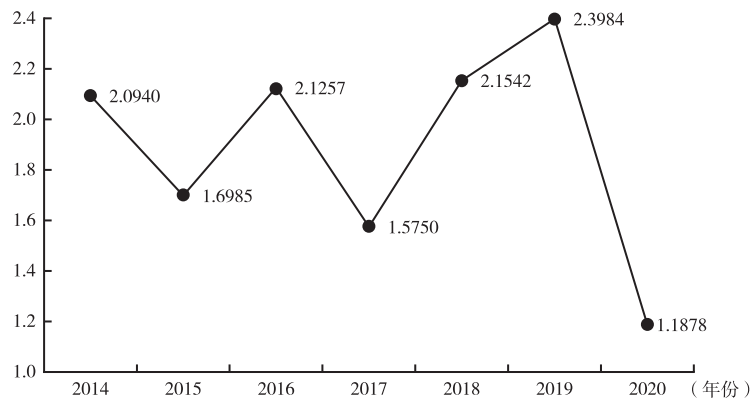


图1 价格机制回归系数的动态变化

(3)数据机制的作用。资源配置效率(*allocation*)对国家级大数据综合试验区试点(*data*)作回归,以检验数据机制的作用,如表4所示。可以发现,*data*的系数均显著为负。以第(2)列为例,相比其他城市,属于国家级大数据综合试验区的试点城市的资源错配程度要低0.10,是样本期间全部城市资源错配均值的32.12%,可见数据机制的作用较大。第(3)、(4)列结果显示,当数字平台、价

格机制和数据机制三者同时放入回归方程之后, *data* 的系数仍然显著为负, 表明在考虑价格机制之后, 数据机制仍然对资源配置起到较大作用。这验证了假说 3, 即数据机制的资源配置作用凸显。

表 4 数据机制对资源配置效率的影响

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> | (4) <i>allocation</i> |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>data</i> | -0.1012*** (0.0267) | -0.0995*** (0.0278) | -0.0820*** (0.0268) | -0.0862*** (0.0275) |
| <i>platform</i> | | | -0.0534*** (0.0134) | -0.0551*** (0.0173) |
| <i>price</i> | | | 1.5549*** (0.1500) | 1.7257*** (0.1646) |
| 控制变量 | 否 | 是 | 否 | 是 |
| 城市 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1979 | 1899 | 1956 | 1899 |
| R ² | 0.2378 | 0.2160 | 0.3048 | 0.2891 |

6. 内生性讨论

借鉴柏培文和张云(2021)的研究方法, 初步选定各城市的地形起伏度(*topography*)作为数字平台发展程度的工具变量。地形起伏度属于基础的地理空间数据, 会影响光纤电缆、通信基站等与数字技术发展相关的设施设备在铺设、调试和使用上的效果。各城市地形越平坦, 越有利于数字经济的发展, 满足相关性条件。同时, 客观的地理数据满足外生性条件。考虑到地形起伏度为截面数据, 使用全国线上市场规模(*platform_size*)与其构成交互项(*topography*×*platform_size*)作为数字平台发展程度的工具变量。

实证结果如表 5 所示, 全部四列的数字平台变量 *platform* 依然显著为负, 系数绝对值明显增大, 表明数字平台可以提高资源配置效率。第(3)、(4)列的价格机制和数据机制相关变量依然显著。而且, 第一阶段回归结果显示, 工具变量 *topography*×*platform_size* 的系数在 1% 水平上显著, F 值也非常大, 证明了工具变量与数字平台的相关性。

表 5 工具变量 2sls 回归结果

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> | (4) <i>allocation</i> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>platform</i> | -0.0831*** (0.0109) | -0.2182*** (0.0401) | -0.1106*** (0.0404) | -0.0848*** (0.0447) |
| <i>price</i> | | | 1.3895*** (0.1937) | 1.4288*** (0.1910) |
| <i>data</i> | | | | -0.0983*** (0.0280) |
| 第一阶段 | | | | |
| | <i>platform</i> | <i>platform</i> | <i>platform</i> | <i>platform</i> |
| <i>topography</i> × <i>platform_size</i> | -3.5413*** (0.2865) | -1.2996*** (0.1801) | -1.0819*** (0.1906) | -0.9354*** (0.1881) |
| F 值 | 152.80 | 426.70 | 396.98 | 386.66 |
| 控制变量 | 否 | 是 | 是 | 是 |
| 城市 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1956 | 1899 | 1899 | 1899 |

7. 进一步分析:数据机制与价格机制的比较

前文研究表明,数字平台成为配置资源的重要场所,且数据机制已成为与价格机制并行的资源配置机制。这里,进一步对两个机制做比较分析。

表6前两列加入了数据机制与数字平台的交互项,研究表明,当数字平台发展程度越高或竞争越激烈(即 *platform* 越大)时,数据机制越能降低资源错配。第(3)列加入了数据机制与价格机制的交互项,结果显示,当各地区价格与全国价格偏离越大(即 *price* 越大)时,数据机制越是能够降低资源错配程度,这验证了假说4,即当平台竞争越激烈或价格越扭曲时,数据机制的资源配置作用越大。此外, *data*×*price* 的系数为负表明,国家级大数据综合试验区相对其他地区而言价格扭曲对资源错配的影响更小,再次印证了假说2。

表6 数据机制与价格机制的比较

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>platform</i> | -0.0438*** (0.0135) | -0.0421*** (0.0142) | |
| <i>data</i> × <i>platform</i> | -0.0205** (0.0096) | -0.0191* (0.0098) | |
| <i>data</i> | 0.1496 (0.1223) | 0.1370 (0.1247) | -0.0546* (0.0318) |
| <i>price</i> | | | 1.8214*** (0.1844) |
| <i>data</i> × <i>price</i> | | | -0.6316* (0.3729) |
| 控制变量 | 否 | 是 | 是 |
| 城市 | 是 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1956 | 1905 | 1899 |
| R ² | 0.2457 | 0.2251 | 0.2826 |

8. 异质性分析

不同地区不同城市在经济发展水平、制度和技术等方面具有一定的差异,而这些差异可能影响平台对线上市场资源配置效率的作用。一方面,城市等级在调配资源的能力上具有两面性,较高行政级别的城市可以获得更多经济社会资源,但也可能会限制市场的自发调节作用;另一方面,东部、中部、西部地区在平台企业数量、线上市场规模和数字技术条件上差异较大,东部省份明显处于领先地位。本文从这两个方面进行异质性分析。

设立城市等级虚拟变量(*rank*),将直辖市、副省级城市和省会城市作为高级别城市,此时 *rank* 取值为1,否则取值为0。回归结果如表7所示,可以发现,城市等级对资源配置效率没有显著影响,也就是说,高级别城市不一定具有更高的资源配置效率。此外,交互项 *rank*×*platform* 的系数为负,表明高级别城市能够更好地利用数字平台来提高资源配置效率。

设立是否东部(*est*)、是否中部(*central*)、是否西部(*west*)三个虚拟变量,作分样本回归^①。研究发现,平台和数据机制的作用在东部、中部、西部地区呈现递减趋势,其中在西部地区作用不显著;而价格机制的作用在所有地区均显著。

① 结果见《中国工业经济》网站(<http://ciejournal.ajcass.org>)附件。

表 7 城市等级对资源配置效率的影响

| 变量 | (1) <i>allocation</i> | (2) <i>allocation</i> | (3) <i>allocation</i> |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>platform</i> | -0.0231*** (0.0031) | -0.0588*** (0.0163) | -0.0594*** (0.0164) |
| <i>rank</i> | -0.0615 (0.0377) | 0.1298 (0.3676) | 0.9386 (0.5870) |
| <i>rank</i> × <i>platform</i> | | | -0.0673*** (0.0194) |
| 控制变量 | 否 | 是 | 是 |
| 城市 | 否 | 是 | 是 |
| 年份 | 是 | 是 | 是 |
| N | 1956 | 1899 | 1899 |
| R ² | 0.2009 | 0.2171 | 0.2172 |

六、结论和启示

1. 主要结论

线上市场可以通过数字平台、产业链和数字生态系统实现点、线和面全方位的资源配置,用各行各业典型特征和生动场景消解了企业和市场“二分法”叙事,超越了企业科层制概念的单向性和市场中心主义的看法,其影响深远。通过对线上市场配置资源的事实特征和作用机制进行分析,并使用中国 2014—2020 年 284 个地级及以上城市的面板数据实证检验发现:①数字平台具有市场功能且可以提高资源配置效率,数字平台发展程度提升 1 个标准差可以使城市资源错配降低 41.76%;②价格机制的资源配置作用下降,数据机制的资源配置作用凸显;③在数字平台竞争越激烈或价格越扭曲时,数据机制的资源配置作用越大。

2. 政策启示

(1)最大限度地发挥市场机制在线上市场的资源配置作用。数字平台与传统市场在资源配置方面的不同在于:市场是中性的,通过市场竞争就可以实现最优资源配置;平台则是一个逐利的企业主体,很难做到完全中性且往往会“自我优待”,故需要通过政府监管使其“趋利避害”。一方面,当相关领域传统市场存在显著的信息不对称、地方保护和市场分割时,要着力实现数字化突破,更好发挥数据机制的作用,例如破除柠檬市场问题,使二手车交易和闲置交易得以顺利发展。另一方面,要针对性降低数字平台对资源配置的负面冲击,抑制平台对入驻企业的价格管制,并降低平台垄断、算法歧视等对价格机制的扭曲,充分释放价格机制对市场资源配置的优化作用。

(2)引导数字平台有序竞争。要从工业经济时代强调市场份额、关注企业在价格和供给方面的竞争,转向数字经济时代更强调平台竞争、更多关注平台垄断和生态系统垄断。对于不同的平台经济分门别类,建立相应的规制新体系。设立专业平台经济规制监管机构,与利益相关方共同规制特定的数字平台生态系统。把专业评审机构作为行业监管的重要守门人,引入第三方评估机制。对平台提供信息服务的算法加强管理,对劳动者权益保障、消费者保护、科技产品向善等作出细化规定。加强政府与平台的信任与合作,更好发挥平台作为局部市场治理者的积极作用,为入驻企业制

定交易规则、提供交易算法、监管交易行为,并赋能监管部门。

(3)促进数字平台尤其是工业互联网平台创新发展。布局数字化转型促进中心,降低数字化转型门槛。培育一批数字化可信服务商,开发和推广一批数字化产品和服务,为中小企业的数字化转型搭建起一个完善的生态伙伴体系。发挥大企业引领作用,带动产业链供应链上下游中小企业“链式”数字化转型。引导不同行业、不同领域的龙头企业构建形成专业化的平台和解决方案,满足小微企业应用平台的复杂、个性化需求。支持产业链上下游企业开放数据,加快研制工业数据交互等基础共性标准。提升工业互联网平台设备管理能力,构建工业设备数据采集案例库和工具箱。加速工业机理模型开发与平台部署,推动重点行业基础共性技术的模型化、组件化、软件化与开放共享。培育若干具有行业、领域特色的专业化工业互联网平台。引导大型工业互联网平台龙头企业和解决方案供应商,借助于其平台建设技术、经验和资源等优势,建立适合于小微企业的专业化工业互联网子平台。

3. 研究展望

关于数字化和线上市场对资源配置效率及经济高质量发展的作用,有如下问题值得深入探究:

(1)数字化对市场资源配置的理论变革。本文着重分析了平台与市场以及数据机制与价格机制的关系,内容较为丰富但研究深度仍有不足,涵盖领域广泛但系统性认知仍然欠缺,回应了一些现实问题但理论升华仍待提高。今后,充分结合线上市场的特殊性,分析不同于传统资源配置的新情况和新问题,探寻线上市场资源配置的影响因素和行为模式,形成数字经济资源配置的理论假说,不仅有利于促进数字化效用的充分发挥和配置效率的改进,而且有助于丰富和完善产业经济和制度经济理论。

(2)数字平台和线上市场对制造业资源配置的影响。本文对现实情境的分析充分考量了产业链、供应链和创新链及其生态系统,但鉴于数据可得性,对数字平台的定量检验侧重于网上零售环节,导致对工业互联网等制造业生产环节的实证检验有一定欠缺。实际上,工业互联网赋予企业的人工智能技术提高了企业的生产效率和产品质量,对企业资源配置效率也产生了深刻影响。今后,需关注人工智能、机器学习及平台创新生态对企业生产和供应活动的技术改造问题。

(3)数字化转型对劳动、资本等生产要素配置效率的影响。本文研究的是数字化对市场配置效率的直接影响,未考虑数字化因改变生产要素结构而对市场效率产生的间接影响。今后,机器替代人之后劳动生产率的变化、外卖和网约车等领域挤占其他行业的劳动供给、区块链技术提高资本配置效率等问题值得深入研究。

〔参考文献〕

- [1]柏培文,张云.数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益[J].经济研究,2021,(5):91-108.
- [2]蔡跃洲,顾雨辰.平台经济的社会福利机制及其效果测算——来自外卖平台商户问卷调查的证据[J].经济研究,2023,(5):98-115.
- [3]蔡祖国,李世杰.互联网平台“二选一”策略性行为的垄断机理研究[J].世界经济,2022,(12):76-98.
- [4]范合君,吴婷,何思锦.企业数字化的产业链联动效应研究[J].中国工业经济,2023,(3):115-132.
- [5]冯华,陈亚琦.平台商业模式创新研究——基于互联网环境下的时空契合分析[J].中国工业经济,2016,(3):99-113.
- [6]江小涓.数字时代的技术与文化[J].中国社会科学,2021,(8):4-34.
- [7]李斌,黄少卿.网络市场渗透与企业市场影响力——来自中国制造业企业的微观证据[J].经济研究,2021,(11):84-99.
- [8]李青原,章尹赛楠.金融开放与资源配置效率——来自外资银行进入中国的证据[J].中国工业经济,2021,(5):

95-113.

- [9]李三希,张明圣,陈煜. 中国平台经济反垄断:进展与展望[J]. 改革, 2022, (6): 62-75.
- [10]李三希,张仲元,焦倩. 竞争会降低企业收集消费者信息并增加隐私保护投资吗[J]. 管理世界, 2023, (7): 1-26.
- [11]刘诚. 线上市场的数据机制及其基础制度体系[J]. 经济学家, 2022, (12): 96-105.
- [12]刘善仕,裴嘉良,葛淳棉,刘小浪,谌一璠. 在线劳动平台算法管理:理论探索与研究展望[J]. 管理世界, 2022, (2): 225-239.
- [13]马述忠,房超. 线下市场分割是否促进了企业线上销售——对中国电子商务扩张的一种解释[J]. 经济研究, 2020, (7): 123-139.
- [14]石大千,李格,刘建江. 信息化冲击、交易成本与企业TFP——基于国家智慧城市建设的自然实验[J]. 财贸经济, 2020, (3): 117-130.
- [15]孙震,刘健平,刘涛雄. 跨平台竞争与平台市场分割——基于中国线上市场价格离散的证据[J]. 中国工业经济, 2021, (6): 118-136.
- [16]谢丹阳,周泽茜. 经济增长理论的变迁与未来:生产函数演变的视角[J]. 经济评论, 2019, (3): 30-39.
- [17]谢富胜,吴越,王生升. 平台经济全球化的政治经济学分析[J]. 中国社会科学, 2019, (12): 62-81.
- [18]张昊. 非对称竞争下的电商动态定价策略[J]. 经济研究, 2023, (2): 158-174.
- [19]甄艺凯. 转移成本视角下的大数据“杀熟”[J]. 管理世界, 2022, (5): 84-117.
- [20]Akerman, A., E. Leuven, and M. Mogstad. Information Frictions, Internet, and the Relationship between Distance and Trade[J]. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2022, 14(1): 133-163.
- [21]Alyakoob, M., and M. S. Rahman. Shared Prosperity (or Lack Thereof) in the Sharing Economy[J]. *Information Systems Research*, 2022, 33(2): 638-658.
- [22]Banon, J., J. Potts, S. Davidson, and C. Berg. Web 3 will Transform the Global Digital Economy[R]. *World Economic Forum*, 2022.
- [23]Bimpikis, K., and G. Mantegazza. Strategic Release of Information in Platforms: Entry, Competition, and Welfare[J]. *Operations Research*, <https://doi.org/10.1287/opre.2022.2402>, 2022.
- [24]Bloom, N., J. Liang, J. Roberts, and Z. J. Ying. Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2015, 130(1): 165-218.
- [25]Calvano, E., G. Calzolari, V. Denicolò, and S. Pastorello. Artificial Intelligence, Algorithmic Pricing, and Collusion[J]. *American Economic Review*, 2020, 110(10): 3267-3297.
- [26]Cepa, K., and H. Schildt. Data-Induced Rationality and Unitary Spaces in Interfirm Collaboration[J]. *Organization Science*, 2022, 34(1): 129-155.
- [27]Dana, J., and E. Orlov. Internet Penetration and Capacity Utilization in the US Airline Industry[J]. *American Economic Journal: Microeconomics*, 2014, 6(4): 106-137.
- [28]Dinerstein, M., L. Einav, J. Levin, and N. Sundaresan. Consumer Price Search and Platform Design in Internet Commerce[J]. *American Economic Review*, 2018, 108(7): 1820-1859.
- [29]Donnelly, R., A. Kanodia, and I. Morozov. Welfare Effects of Personalized Rankings[J]. *Marketing Science*, <https://doi.org/10.1287/mksc.2023.1441>, 2023.
- [30]Duflo, E., R. Hanna, and S. Ryan. Incentives Work: Getting Teachers to Come to School[J]. *American Economic Review*, 2012, 102(4): 1241-1278.
- [31]Farboodi, M., and L. Veldkamp. A Model of the Data Economy[R]. NBER Working Paper, 2021.
- [32]Forman, C., A. Ghose, and A. Goldfarb. Competition between Local and Electronic Markets: How the Benefit of Buying Online Depends on Where You Live[J]. *Management Science*, 2009, 55(1): 47-57.
- [33]Gautier, P., B. Hu, and M. Watanabe. Marketmaking Middlemen[J]. *The RAND Journal of Economics*, 2023, 54(1):

83–103.

- [34] Goldfarb, A., and C. Tucker. Digital Economics[J]. *Journal of Economic Literature*, 2019, 57(1): 3–43.
- [35] Hagiu, A., and J. Wright. Platforms and the Exploration of New Products[J]. *Management Science*, 2020, 66(4): 1527–1543.
- [36] Hsieh, C. T., and P. J. Klenow. Misallocation and Manufacturing TFP in China and India[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 2009, 124(4): 1403–1448.
- [37] Huang, J., O. Henfridsson, and M. J. Liu. Extending Digital Ventures through Templating[J]. *Information Systems Research*, 2022, 33(1): 285–310.
- [38] Hubbard, T. N. Information, Decisions, and Productivity: On-Board Computers and Capacity Utilization in Trucking[J]. *American Economic Review*, 2003, 93(4): 1328–1353.
- [39] Jones, C. I., and C. Tonetti. Nonrivalry and the Economics of Data[J]. *American Economic Review*, 2020, 110(9): 2819–2858.
- [40] Jullien, B., and W. Sand-Zantman. The Economics of Platforms: A Theory Guide for Competition Policy [J]. *Information Economics and Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2020.100880>, 2021.
- [41] Karlinsky-Shichor, Y., and O. Netzer. Automating the B2B Salesperson Pricing Decisions: A Human-Machine Hybrid Approach[J]. *Marketing Science*, <https://doi.org/10.1287/mksc.2023.1449>, 2023.
- [42] Khern-am-nuai, W., H. Ghasemkhani, D. Qiao, and K. Kannan. The Impact of Online Q&As on Product Sales: The Case of Amazon Answer[J]. *Information Systems Research*, <https://doi.org/10.1287/isre.2023.1233>, 2023.
- [43] Krasnokutskaya, E., K. Song, and X. Tang. The Role of Quality in Internet Service Markets[J]. *Journal of Political Economy*, 2020, 128(1): 75–117.
- [44] Liao, L., X. Martin, N. Wang, Z. Wang, and J. Yang. What If Borrowers Were Informed about Credit Reporting? Two Natural Field Experiments[J]. *The Accounting Review*, 2023, 98(3): 397–425.
- [45] Muralidharan, K., P. Niehaus, and S. Sukhtankar. Building State Capacity: Evidence from Biometric Smartcards in India[J]. *American Economic Review*, 2016, 106(10): 2895–2929.
- [46] Peukert, C., and I. Reimers. Digitization, Prediction, and Market Efficiency: Evidence from Book Publishing Deals[J]. *Management Science*, 2022, 68(9): 6907–6924.
- [47] Rhee, K. S., J. Zheng, Y. Wang, and Y. Tan. Value of Information Sharing via Ride-Hailing Apps: An Empirical Analysis[J]. *Information Systems Research*, <https://doi.org/10.1287/isre.2022.1181>, 2022.
- [48] Rietveld, J., and M. A. Schilling. Platform Competition: A Systematic and Interdisciplinary Review of the Literature[J]. *Journal of Management*, 2021, 47(6): 1528–1563.
- [49] Rietveld, J., M. A. Schilling, and C. Bellavitis. Platform Strategy: Managing Ecosystem Value through Selective Promotion of Complements[J]. *Organization Science*, 2019, 30(6): 1232–1251.
- [50] Rochet, J. C., and J. Tirole. Platform Competition in Two-Sided Markets [J]. *Journal of the European Economic Association*, 2003, 1(4): 990–1029.
- [51] Rochet, J. C., and J. Tirole. Two-Sided Markets: A Progress Report [J]. *The RAND Journal of Economics*, 2006, 37(3): 645–667.
- [52] Tan, H., and J. Wright. Pricing Distortions in Multi-Sided Platforms [J]. *International Journal of Industrial Organization*, <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2021.102732>, 2021.
- [53] Weyl, E. G. A Price Theory of Multi-sided Platforms[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(4): 1642–1672.
- [54] Zhang, M. Y., and P. J. Williamson. The Emergence of Multiplatform Ecosystems: Insights from China’s Mobile Payments System in Overcoming Bottlenecks to Reach the Mass Market [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121128>, 2021.

Online Market, Digital Platform and Resource Allocation Efficiency: The Effect of Price Mechanism and Data Mechanism

LIU Cheng, XIA Jie-chang

(National Academy of Economic Strategy, Chinese Academy of Social Sciences)

Abstract: The online market, like the traditional offline market, is still concerned with the allocation of scarce resources, and the price mechanism is the most basic way. As online markets continue to expand and digital platform enterprises penetrate into various industries, the role of the price mechanism is subject to double impacts. On the one hand, online data can contribute to price discovery and facilitate deals at a more suitable price over a larger space and time horizon. On the other hand, platform enterprises can limit the effect of market adjustment of price mechanism through price regulation measures such as unified reference price, the lowest price of the whole network, price protection.

Different from the offline market, a new resource allocation method has emerged in the online market, that is, the data mechanism. Due to the increase in the variety and quantity of online data, the maturity of algorithms and intelligent technologies, and the expansion of the power of platforms to allocate resources to host enterprises as well as the entire digital ecosystem, the online market is increasingly relying on data to allocate resources. There may be a price factor behind platforms' use of data to allocate resources, that is, it does not rule out that its purpose is to obtain a higher (or more appropriate) price. However, the two are parallel in many cases. For example, the online ride-hailing platform considers both the vehicle model price and the distance between cars and users when allocating vehicles. Therefore, the data mechanism has similar but different resource allocation abilities with the price mechanism, so it is necessary to deeply explore the specific function of the data mechanism.

This paper systematically analyzes and empirically tests the resource allocation efficiency of online market and its mechanism. Specifically, using data from 284 cities at or above the prefectural level from 2014 to 2020, this paper measures the resource allocation efficiency, and describes the development degree of digital platforms in each city by the number of broadband users and online retail sales. In addition, the price deviation is measured by the difference between regional CPI and national CPI, and the national big data comprehensive pilot zones are used as the quasi-natural experiment. Then, the effect of digital platforms on resource allocation efficiency is tested, and the price mechanism and data mechanism are compared. The findings are as follows. First, digital platforms can reduce the degree of urban resource misallocation, so as to improve the resource allocation efficiency. Second, the resource allocation function of price mechanism declines, while the resource allocation function of data mechanism becomes prominent. Third, the more intense the platforms competition or the more distorted the price, the greater the role of data mechanism in the resource allocation.

This paper has strong practical significance and policy implications. Firstly, the role of market mechanism should be maximized in the resource allocation of online markets. On the one hand, in many areas where traditional markets have problems such as information asymmetry, local protection and market segmentation, efforts should be made to achieve digital breakthroughs to better play the role of data mechanisms. On the other hand, it is necessary to reduce negative impacts of digital platforms on resource allocation, restrain the price control of platforms on enterprises, and reduce the distortion of the price mechanism such as bilateral markets, platform monopoly and algorithm discrimination, so as to optimize the role of the price mechanism in the resource allocation. Secondly, orderly competition among digital platforms should be guided. It is necessary to shift from emphasizing market share and paying attention to the competition between enterprises in price and supply in the era of industrial economy, to emphasizing the platform competition and paying more attention to platform monopoly and ecosystem monopoly in the era of digital economy. Thirdly, it is necessary to promote the innovation and development of digital platforms, especially industrial Internet platforms.

Keywords: online market; digital platform; resource allocation efficiency; data mechanism; price mechanism

JEL Classification: D40 D83 L16

[责任编辑:覃毅]