引用格式：张艺，姜珊，明娟. 电子商务与零工工资——基于网络兼职招聘大数据的经验研究[J]. 技术经济，2025，44(8)：114-126.
Zhang Yi，Jiang Shan，Ming Juan. E-commerce expansion and gig employment：An empirical study based on big data analysis of online gig jobs recruitment[J]. Journal of Technology Economics，2025，44(8)：114-126.

电子商务与零工工资
——基于网络兼职招聘大数据的经验研究

张 艺[1,2]，姜 珊[1]，明 娟[1,2]
（1. 广东工业大学经济学院，广州 510520；2. 广东工业大学数字经济与数据治理重点实验室，广州 510520）

摘 要：近年来，电子商务发展催生了大量新型零工就业岗位，但受限于新型就业数据的可得性，鲜有研究关注电子商务对零工工资的影响。为探究电子商务对零工就业工资的影响效应及其作用机制，研究收集网络兼职招聘平台的零工招聘数据，并将之与中华人民共和国商务部公布的城市电子商务示范企业数据相匹配。实证研究发现：电子商务发展可以显著提升当地的零工工资水平，且该结论在考虑内生性问题及一系列稳健性检验后依然成立。机制分析表明，企业集聚效应和创业活跃度提升是电子商务发展促进零工工资水平的两个重要渠道。异质性分析发现，电子商务对零工工资的推动作用在电子商务相关岗位及经济发展水平更高的地区中更明显。因此，地方政府应该通过优化产业布局、提供税收优惠和资金支持等手段，加强电子商务产业园区建设，持续改善创业环境以增加灵活就业机会，并根据地区经济发展水平调整相关政策，从而推动电子商务与零工经济的高质量发展。

关键词：零工经济；电子商务；企业集聚效应；创业活跃度；零工工资
中图分类号：F404.2 **文献标志码**：A **文章编号**：1002-980X(2025)08-0114-13
DOI：10.12404/j.issn.1002-980X.J24062512

一、引言

近年来，随着数字经济的迅猛发展，电子商务已成为其中最具活力和规模的新兴业态。商务部指出："电子商务作为数字经济中规模最大、表现最活跃、发展势头最好的新业态新动能"，是实现"稳就业、增就业"目标的重要推动力[1]。《"十四五"电子商务发展规划》进一步强调，要发展灵活多样的人才使用和就业方式，推动电子商务在促进就业方面发挥更大作用。目前，电子商务平台的兴起创造了大量新型灵活就业形态，包括零工就业、平台就业、数字化就业、远程工作等，深刻改变了传统劳动力市场的结构[2]。这些新型就业模式不仅提高了企业与劳动者的工作匹配度及工作效率[3]，还为劳动者提供了更多元化的就业选择和更灵活的工作安排[4]。在这些新型就业形态中，零工就业的灵活性和适应性尤为突出，成为电子商务推动就业增长的重要渠道。

零工就业是一种基于互联网平台进行劳动力供需匹配的灵活就业模式[5]。劳动者可以通过数字平台自主选择工作时间和地点，执行碎片化任务并获得计件收入[6]。随着这种灵活就业模式的普及，早在2021年，我国灵活就业人员的规模就已突破2亿人①。在电子商务领域中，以电商主播、外卖骑手、快递员、网约车

收稿日期：2024-06-25
基金项目：国家社科基金后期资助一般项目"数字经济时代零工工资影响因素研究"(22FJYB045)；广东省哲学社会科学创新工程第二批特别委托项目"人工智能在广东省制造业应用中的类型识别、驱动因素及赋能路径"(GD24WTCXGC11)；广东省自然科学基金项目"人工智能、职业变迁与职业技能重塑"(2025A1515012207)
作者简介：张艺(1986—)，博士，广东工业大学经济学院讲师，广东制造业大数据创新研究中心成员，研究方向：数字经济、零工经济；姜珊(2000—)，广东工业大学经济学院硕士研究生，研究方向：数字经济、零工经济；(通信作者)明娟(1980—)，博士，广东工业大学经济学院教授，广东省社会科学实验室广东工业大学数字经济与数据治理重点实验室成员，研究方向：数字经济、零工经济。

① 数据来源于国家统计局《目前我国灵活就业人员已经达到2亿人左右》。https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_16320022。

司机等为代表的零工劳动者数量迅速增加，截至2023年3月已达到8400万人，占我国劳动力总量的20%②。这种增长与企业从传统固定用工模式到灵活多样用工模式的转变密不可分。《2025多元化用工：提升组织弹性、助力企业战略升级报告》指出，我国使用灵活用工方式的企业达到了53.50%。这些数据说明，以电子商务平台为媒介的零工就业岗位已经渗透到经济生活的许多领域[7]。它为劳动者提供了更加丰富的就业选择和更灵活的工作安排，在应对经济不稳定性和就业挑战方面发挥了重要的支持和保障作用。

然而，尽管电子商务在促进零工经济发展方面发挥了重要作用，但鲜有研究关注电子商务对零工工资的影响和作用机制。一方面，已有电子商务的相关研究多集中于电子商务对正式收入的影响，如农村电子商务可以通过提升创业水平、增加非农就业、加强物流基础设施建设等途径实现农户增收[8-9]；跨境电商可以通过增大企业就业规模、改善人才结构等途径提高员工收入[10]；城市电子商务可以通过带动中低技能劳动者就业缩小城乡收入差距[11]。另一方面，已有零工就业的相关研究大多集中于对零工就业影响因素的研究，主要探讨了数字劳动力平台、数字普惠金融发展、新型数字基础设施、数字领导力、数字技术[12-17]等对零工就业的影响效果和作用机制。

综合来看，已有研究关于电子商务对正式收入影响、零工就业影响因素的探讨较为丰富，为本文提供了理论参考。但是，除戚聿东等[4]探讨了互联网使用对灵活就业者收入的影响外，很少有研究从微观层面考察电子商务对零工就业劳动力市场的影响。首先，电子商务平台的兴起扩大了零工的就业机会和工作范围，从而提高了零工的劳动参与度和自主权。但与此同时，它也减少了外部对这种短期雇佣关系的监督，削弱了零工的议价能力，尤其是对于低技能的零工工作者来说[6]。其次，电子商务不仅改变了劳动市场的供需关系和竞争格局，还通过优化资源配置、提高信息透明度、促进供需匹配等方式，影响了零工的工资水平和就业条件[18]。最后，电子商务平台可能通过算法和评价机制等手段影响零工的工资水平，进而影响到他们的工作动机和表现[19]。因此，深入探讨电子商务对零工工资的影响，对于理解数字经济时代下零工经济的运行规律、促进劳动力市场的优化配置和实现更加充分和高质量就业具有重要的现实意义。

基于此，本文将网络零工招聘数据与商务部发布的城市电子商务示范企业数据进行匹配，实证检验了电子商务对零工就业工资的影响，并分析了企业集聚效应与城市创业活跃度在其中的作用机理，以及电子商务在不同岗位和地区对零工工资提升作用的差异。本文的贡献主要体现在以下方面：第一，丰富了对零工经济发展影响因素的研究。电子商务是数字经济中最活跃的组成部分，在我国经济发展中占据重要地位，电子商务如何影响零工经济发展是一个值得关注的问题。现有文献缺乏对电子商务如何影响零工经济发展的理解和认识。本文通过探讨电子商务如何影响零工工资水平，为零工经济发展影响因素的研究提供了有益补充。第二，丰富和拓展了电子商务对零工经济发展的影响机制研究框架。通过理论剖析和实证检验，从电子商务企业集聚效应、提升创业活跃度两个重要渠道揭示了电子商务对零工经济发展的可能影响路径，深化了对电子商务如何影响零工经济发展的理论认知，为相关政策的制定和实践提供了理论支持。第三，使用网络兼职招聘平台的零工招聘大数据，可弥补现有零工经济研究中数据匮乏的问题，是对现有研究数据来源的拓展。

二、理论分析与研究假设

电子商务平台的兴起改变了传统的雇佣模式，对零工经济产生了深远的影响。具体来说，电子商务可以通过电子商务企业集聚效应和提升城市创业活跃度来带动零工工资上涨，进而促进零工经济发展。

（一）基于电子商务企业集聚效应的机制分析

电子商务示范企业的成立通常会推动相关企业集中在特定的地理区域或产业集群内，形成企业集聚效应[20]。这种企业集聚效应通过优化信息流通、工资补偿效应和用工集聚效应，显著推动零工工资的

② 数据来源于《全国新就业形态劳动者达8400万人》。https://www.gov.cn/xinwen/2023-03/27/content_5748417.htm。

提升。

首先,企业集聚具有信息外溢效应,可以通过减少劳动者与企业之间的信息差,实现零工技能与企业需求的高效匹配[21],以推动零工工资的提升。从企业招聘角度来看,集聚区企业可以通过内部行业网络减少信息差,从而招聘到高技能、经验丰富的高素质零工劳动者[22]。这些高素质劳动者通常可以为企业带来更高经济效益,促使企业愿意提供更高的工资水平来吸引他们。从零工劳动者就业角度来看,集聚区内的行业信息交流为零工劳动者拓展了信息渠道,求职者不仅可以及时高效地获取相关工作信息,还可以通过专业知识和技术交流来提升技能水平[23]。这不仅提高了零工劳动者在薪资谈判中的主动性和竞争力,还增加了零工劳动者找到高回报工作的机会,从而提高其工资水平[4]。此外,集聚区内企业通常集中在同一行业或相关领域,这种集中化向零工劳动者传达了明确的市场需求信息,有助于提高企业需求与零工劳动者技能之间的匹配度,从而减少技能不匹配带来的工资压制。这不仅提升了短期内的工资水平,还有助于维持企业和劳动者之间长期的合作关系,进而提高零工劳动者的长期收入水平。

其次,企业集聚效应通过工资补偿效应提高零工工资水平。集聚效应通常伴随着租金和房价等拥挤成本的上升,这些成本最终会通过住房、交通和饮食等渠道增加劳动者的日常生活成本[24]。在此种情况下,劳动者为了平衡自身的生活成本与工资收益,往往会选择更高工资的工作机会,使得劳动力市场的供需关系趋于紧张。因此,为了吸引和留住关键人才,企业需要提供更具竞争力的薪资来补偿劳动者因生活成本上升所承受的经济压力[25],从而推动零工工资的上升。

最后,企业集聚通过用工集聚效应显著提升了零工工资水平。由于电子商务企业的业务主要面向个体消费者,业务活动广泛、流程零碎且需求波动较大[18],使得电子商务企业产生了大量零工用工需求,尤其是在业务高峰期(如“双十一”等购物节)。而集聚区内企业数量众多,加剧了用工需求的集中化,形成了显著的用工集聚效应。这种集中化的用工需求不仅提升了企业对零工的需求,还因企业间的竞争增强了零工的议价能力,从而推动零工工资水平的上涨。

(二)基于提升创业活跃度的机制分析

电子商务降低了创业的门槛,使得更多个人和小型创业企业能够在城市中迅速开展业务[26]。这种创业活跃度的提升,通过技能溢价效应和就业需求效应推动了零工工资的上涨。

一是,创业活动带来的技能溢价效应推动了零工工资的提升。创业活动通常涉及对新技能和高技能劳动力的需求,因此,新兴企业为吸纳高技能劳动者需要支付更高的工资[27]。随着市场对高技能劳动者的需求增加,这种技能溢价效应也会扩展至零工市场。例如,电子商务创业活动形成的内容创作者、数字化运营师和互联网营销师等高技能零工岗位,为零工劳动者提供了更多的高薪工作机会[28],从而提高了整体零工市场的工资水平。

二是,创业活动增大了市场对零工劳动者的需求,通过改变市场的供需关系推动了零工工资的增长。一方面,新兴企业在创业初期往往需要大量的灵活劳动力来降低用工成本和应对市场需求波动等挑战[29]。而且,随着创业活动的增加,创业市场对灵活性高且成本较低的零工劳动力需求大幅上升。这种需求的增加直接推动了零工岗位数量的增长,提升了零工劳动者的议价能力,从而带动了工资水平的上升。另一方面,新兴企业为了适应市场前沿的发展趋势,往往需要招聘大量新型岗位的零工劳动者。然而,这些岗位通常具有较高的创新性和特定的技能要求,使得具备相关技能的劳动者较为稀缺,促使企业在招聘过程中愿意提供更高的薪资,从而推动零工工资的提高。

基于此,本文提出以下3个假设:

电子商务发展能够提高零工工资水平(H1);

电子商务发展可以通过企业集聚效应来提高零工工资水平(H2);

电子商务发展可以通过提升创业活跃度来提高零工工资水平(H3)。

具体电子商务发展影响零工工资的机制如图1所示。

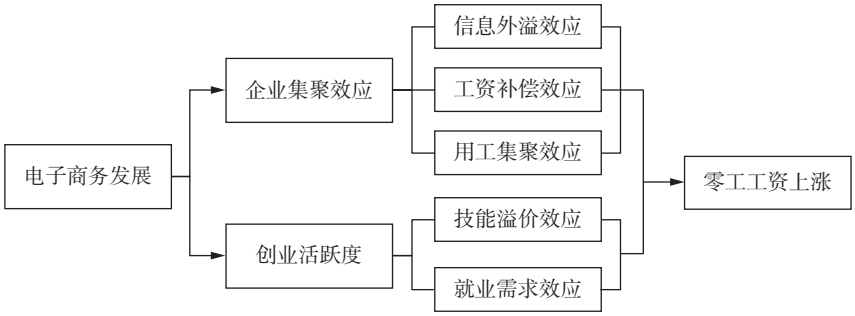


图1　电子商务发展影响零工工资的机制

三、实证研究设计

（一）模型设定

为检验电子商务对零工工资的影响，本文构建如式（1）所示计量模型用于基准回归检验。

$$\ln Wage_{ijtnk} = \beta_0 + \beta_1 \ln E_commerce_{ijt} + \beta_2 X_{it} + Province_j + Date_t + \varepsilon_{ijtnk} \quad (1)$$

其中：被解释变量 $\ln Wage_{ijtnk}$ 为 j 省份 i 城市的企业 n 在时间点 t 发布的第 k 条零工招聘信息中的零工招聘工资；核心解释变量 $\ln E_commerce_{ijt}$ 为零工招聘信息发布企业所在城市 i 的电子商务示范企业数量的对数，反映了 i 城市的电子商务发展水平；β_1 反映了电子商务示范企业数量对零工招聘工资的影响程度，若电子商务正向影响零工工资，则系数 β_1 为正；X_{it} 为 i 城市在时间点 t 的一系列控制变量，包括基础设施水平、政府规模、经济发展水平、相对工资水平、教育支出占比；$Province_j$ 为省份固定效应，用于控制不随时间变化且不可观测的省份特征③；$Date_t$ 为时间固定效应，包括年份固定效应和月份固定效应，可以控制随时间变化的不可观测的冲击。考虑到时间冲击的地区异质性，即同一月份对各个省份的冲击影响可能存在差异，研究将在稳健性检验中进一步控制省份与月份的交互固定效应。

在模型误差项的处理上，由于不同城市间的零工工资水平存在异方差，且同一城市在不同时间段内的零工工资水平存在自相关，故将模型的误差项 ε_{ijtnk} 聚类到城市层面。

（二）变量说明及描述性统计

被解释变量为按日支付的零工招聘工资。在多样化的零工工资支付方式中，如按小时、按日、按项目等，按日支付是最主要的支付方式。此外，仅选取按日支付的零工招聘工资也可以避免因不同支付形式转换而产生的测量误差。

核心解释变量为电子商务示范企业数量的对数，用以衡量各城市的电子商务发展水平。这一做法借鉴了高彦彦等[30]、李宏兵等[31]和吴一平等[32]关于电子商务发展水平的衡量思路。使用其作为核心解释变量是因为：一方面，电子商务示范企业认定需要符合中华人民共和国商务部严格的评选标准和审核要求，确保了这种认定的公信力；另一方面，商务部在评选电子商务示范企业时，综合考量了企业的电子商务应用水平、创新能力及市场竞争力等方面的表现，使得评选出的示范企业能够较好地反映当地电子商务的整体发展水平。此外，考虑到核心解释变量的稳健性，研究还采用当地是否有电子商务示范企业的虚拟变量作为替代解释变量进行稳健性检验。

中介变量为电子商务企业数量的对数和新建企业指数得分，分别用于衡量各地级市的电子商务企业集聚程度和创业活跃度。其中，电子商务企业数量的对数为各地级市工商注册的电子商务企业总数的对数。具体而言，本文将企业名、产品、经营范围中含有电子商务的企业定义为电子商务企业。由于电子商务企业

③ 回归模型中选择加入省份固定效应而非城市固定效应，是由于2020年和2021年的电子商务示范企业数量没有发生变化。若加入城市固定效应会导致核心解释变量的变化被城市固定效应完全吸收，产生多重共线性问题，无法估计出结果。为了缓解城市层面不可观测的遗漏变量所导致的估计偏误，本文通过控制经济发展水平、相对工资水平、基础设施水平等城市层面控制变量、更换核心解释变量、工具变量回归等方法尽可能减少该估计偏误。

成立后需要一定时间才能对经济活动产生影响,因此,利用“企查查”数据库统计了截至当期零工招聘工资发布前半年时已成立的电子商务企业数量,以衡量2020年和2021年的电子商务企业集聚程度④。

此外,研究采用北京大学的中国数字经济创新创业指数中的总体新建企业指数得分和人均新建企业指数得分,分别用于衡量各地级市的总体创业活跃度和人均创业活跃度。

控制变量为城市层面的特征变量。参考曹希广和邓敏[33]、贺梅和王燕梅[34]的做法,本文在回归分析中控制了可能同时影响零工招聘工资和电子商务发展水平的变量,包含基础设施水平、政府规模、经济发展水平、教育支出占比、相对工资水平。综上,各变量的定义见表1。

表2展示了主要变量的描述性统计。样本包含297个地级市在2020年6月—2021年6月的零工招聘数据,剔除缺失值后共得到288038个有效样本。其中,工具变量固定电话数量的样本量有所减少,这是因为1984年固定电话数量只包含全国的283个地级市的数据。描述性统计中,零工工资和电子商务示范企业数量的标准差较大,表明不同城市的零工工资水平和电子商务发展水平存在较大差异。此外,为避免极端值带来的估计偏误,所有连续变量均在上下1%水平上进行缩尾处理。

表1 变量定义

变量名称	变量定义
零工工资	ln(零工招聘工资)
电子商务示范企业数量	各地级市电子商务示范企业数量,用于衡量各地级市电子商务发展水平
基础设施水平	ln(公路客运量)
政府规模	地方一般公共预算支出/地区生产总值
经济发展水平	人均地区生产总值
教育支出占比	教育支出/地方一般公共预算支出
相对工资水平	城镇非私营单位在岗职工平均工资/人均地区生产总值
固定电话数量	ln(各地级市1984年固定电话数量)
电子商务示范企业虚拟变量	当地级市中有电子商务示范企业时取值为1,反之取值为0
电子商务企业数量	ln(各地级市电子商务企业数量),用于衡量各地级市电子商务发展的集聚程度
总体创业活跃度	ln(各地级市总体新建企业指数得分)
人均创业活跃度	ln(各地级市人均新建企业指数得分)

表2 变量描述性统计

变量名称	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
零工工资	288038	5.110	0.450	3.555	6.215
电子商务示范企业数量	288038	4.080	7.346	0.000	42.000
基础设施水平	288038	7.442	1.208	4.779	11.412
政府规模	288038	0.166	0.074	0.060	0.662
经济发展水平	288038	8.927	4.093	3.056	18.742
教育支出占比	288038	0.173	0.033	0.082	0.276
相对工资水平	288038	1.288	0.447	0.578	4.008
固定电话数量	255898	4.368	0.660	2.543	6.011
电子商务示范企业虚拟变量	288038	0.621	0.485	0.000	1.000
电子商务企业数量	288038	8.398	1.391	4.920	12.907
总体创业活跃度	288038	4.412	0.266	2.410	4.605
人均创业活跃度	288038	4.405	0.223	3.285	4.604

注:在模型设定及实证分析中,核心解释变量为电子商务示范企业数量加1后取对数。

(三)数据来源

本文数据来源主要包括三个渠道:一是58同城网络兼职招聘平台,二是中华人民共和国商务部电子商务示范企业名单,三是《中国城市统计年鉴》。其中,零工招聘工资数据来源于58同城兼职招聘平台。58同

④ 本文定义电子商务企业在成立半年后才能对零工经济产生影响,因此,利用“企查查”数据库统计了各地级市截至2020年6月30日和2020年12月31日的电子商务企业数量。

城的招聘信息量大且覆盖所有地级市，同时采用网络平台兼职招聘数据更符合基于互联网平台实现供需匹配的零工就业定义[17]。电子商务示范企业数量数据来源于中华人民共和国商务部在2010—2021年发布的四批电子商务示范企业名单，本文依据企业注册地址统计了各地级市的电子商务示范企业数量⑤。控制变量和工具变量固定电话数量数据均来自历年《中国城市统计年鉴》的全市口径数据。总体新建企业指数得分和人均新建企业总体指数得分则来源于北京大学开放研究数据平台的中国数字经济创新创业指数数据。此外，电子商务企业数量数据来源于“企查查”数据库。“企查查”数据库包含国家市场监督管理总局公布的所有企业工商信息[35]，能够准确统计各地级市的电子商务企业数量，具有较高可信度。

以上数据的匹配过程如下：第一步，以第 t 年企业注册地址所在城市为匹配对象，将零工招聘数据先后与电子商务示范企业数量数据、电子商务企业数量数据相匹配；第二步，以第 t 年零工岗位需求企业所在的地级市为匹配对象，再将第一步中已匹配好的数据与《中国城市统计年鉴》中的数据相匹配，最终形成由零工招聘数据、企业工商登记信息数据及所在城市特征合成的数据库。

四、实证结果与分析

（一）基准回归

表3展示了电子商务示范企业数量⑥与零工工资的基准回归结果，根据基准回归模型（1）的设定，依次加入控制变量、省份固定效应和时间固定效应，并将标准误聚类到城市层面。在（1）列中，仅考虑电子商务示范企业数量对零工工资的影响，电子商务示范企业数量的系数为0.098，且在1%的统计水平上显著。这表明电子商务对零工工资具有显著的提升作用。（2）列中，引入了控制变量，以缓解遗漏变量问题。在控制其他解释变量后，电子商务示范企业数量的回归系数有所下降，但其显著性保持不变。（3）列中，加入省份固定效应，以控制不随时间变化且不可观测的省份层面的干扰因素，电子商务示范企业数量的回归系数仅下降了0.004，表明在控制省份固定效应以后，电子商务对零工工资的提升作用几乎没有变化。（4）列中，加入时间固定效应，电子商务示范企业数量的回归系数仍然显著，电子商务示范企业数量每增加10%，零工工资将提升0.36%。控制变量的回归结果与理论预期一致，其中经济发展水平、基础设施水平、相对工资水平的回归系数显著为正，表明经济发展水平越高、交通设施越便利、人均可支配收入越高的城市，零工工资水平也越高。

以上回归结果表明，电子商务对零工工资水平具有显著的正向影响，本文的假设H1得到了实证支持。

表3　基准回归结果

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
	OLS	OLS	OLS	OLS
电子商务示范企业数量	0.098***（0.013）	0.044***（0.017）	0.040***（0.012）	0.036***（0.011）
经济发展水平		0.020***（0.005）	0.018***（0.003）	0.016***（0.003）
基础设施水平		0.028***（0.008）	0.029***（0.008）	0.023***（0.007）
政府规模		0.194（0.167）	0.285**（0.113）	0.139（0.110）
教育支出占比		0.246（0.431）	0.314（0.292）	0.283（0.257）
相对工资水平		0.064（0.040）	0.047*（0.026）	0.056**（0.024）
控制变量	否	是	是	是
省份固定效应	否	否	是	是
年份固定效应	否	否	否	是
月份固定效应	否	否	否	是
样本量	288038	288038	288038	288038
调整后 R^2	0.050	0.062	0.091	0.132

注：括号内为聚类到城市层面的稳健标准误；***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著。

⑤ 在研究样本期间（2020—2021年），各地级市的电子商务示范企业数量没有发生变化。

⑥ 由于存在地级市电子商务示范企业数量为0的情况，故对电子商务示范企业数量加1后取自然对数。

(二)内生性检验

基准回归的结果可能存在两种内生性来源,导致研究结果产生偏误:第一,遗漏变量问题。在基准回归中有可能遗漏部分同时导致零工工资和电子商务发展水平变化的因素。第二,反向因果问题。一方面,电子商务发展水平的提高可能会使得零工工资提升;另一方面,零工工资的提升会吸引更多劳动力进入电子商务行业,从而推动电子商务发展。本文使用工具变量法来缓解上述内生性问题。

参考黄群慧等[36]、黄先海和高亚兴[37]的做法,本文选取1984年各城市固定电话数量作为电子商务示范企业数量的工具变量。工具变量需满足相关性和排他性约束两个条件。由于各城市的电子商务发展水平具有延续性,现有电子商务发展水平会受到互联网初期接入方式的影响,因此,采用统计年鉴上可查到的各城市最早的固定电话数量可以反映该城市当前电子商务发展水平,满足工具变量的相关性条件。同时,固定电话作为社会基础设施,主要为民众提供及时、有效的通信服务[38],并不能直接决定当地的零工工资水平,满足工具变量的排他性约束条件。

考虑到1984年各城市固定电话数量为截面数据,无法直接作为面板数据的工具变量;且在经济关系上,电子商务平台对零工岗位的需求随月份变化,使得不同月份的零工工资水平存在差异。为此,参考Nunn和Qian[39]、孙传旺等[40]的解决思路,引入时间虚拟变量构造面板工具变量。具体而言,使用1984年各城市固定电话数量与月份虚拟变量的交乘项作为电子商务示范企业数量的工具变量。表4中的(1)列和(2)列分别对应两阶段最小二乘法(2SLS)中第一阶段和第二阶段的回归结果。第一阶段回归中的稳健F统计值(KP-F统计量)为16.86,大于10的经验准则,说明不存在弱工具变量问题。第二阶段回归中,KP-LM统计量在1%的水平上显著,拒绝工具变量识别不足的原假设。综上,说明了所选工具变量的合理性。此外,表4的(2)列结果显示,电子商务示范企业数量的回归系数显著为正,与前文基准回归结果相一致。这表明在考虑了内生性问题后,基本结论依然稳健可靠。

表4 工具变量法回归结果

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
	电子商务示范企业数量	零工工资
固定电话数量	0.042***(0.010)	
电子商务示范企业数量		0.085**(0.036)
经济发展水平	0.225***(0.028)	0.007(0.010)
基础设施水平	0.274***(0.054)	0.011(0.012)
政府规模	−2.555**(1.082)	0.303**(0.126)
教育支出占比	−0.420(2.078)	0.068(0.245)
相对工资水平	0.863***(0.228)	0.034(0.039)
控制变量	是	是
省份/年份/月份固定效应	是	是
样本量	255898	255898
调整后R^2		0.020
第一阶段稳健F统计值	16.86	
KP-LM statistic		11.469***

注:括号内为聚类到城市层面的稳健标准误;***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著。

(三)稳健性检验

前文基准回归结果表明,电子商务会促进零工经济发展,即电子商务发展水平越高的城市,零工工资水平越高。为了确保回归结果的可靠性,本文从替换核心解释变量、样本筛选、变量测量误差、更换固定效应4个方面检验回归结果的稳健性,其回归结果如表5所示。

1.替换核心解释变量

考虑到各地级市的电子商务示范企业数量可能会受到地区经济发展水平、政府政策等因素的影响,而这些因素也与零工工资水平相关,可能会导致回归结果产生偏差。因此,将电子商务示范企业数量替换为各地级市是否有电子商务示范企业的虚拟变量,以更准确地评估电子商务对零工工资的影响,并确保回归结

表 5　稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	电子商务示范企业虚拟变量	剔除直辖市	缩尾 5%	交互固定效应
电子商务示范企业虚拟变量	0.027**(0.012)			
电子商务示范企业数量		0.036***(0.011)	0.026**(0.010)	0.035***(0.011)
经济发展水平	0.022***(0.003)	0.016***(0.003)	0.017***(0.003)	0.017***(0.003)
基础设施水平	0.031***(0.006)	0.023***(0.007)	0.022***(0.007)	0.022***(0.006)
政府规模	0.117(0.115)	0.133(0.110)	0.065(0.103)	0.113(0.111)
教育支出占比	0.241(0.260)	0.274(0.256)	0.310(0.234)	0.303(0.244)
相对工资水平	0.079***(0.026)	0.057**(0.024)	0.073***(0.022)	0.067***(0.024)
控制变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	否
年份固定效应	是	是	是	是
月份固定效应	是	是	是	否
省份 x 月份固定效应	否	否	否	是
样本量	288038	270537	288038	288027
调整后 R^2	0.131	0.120	0.144	0.145

注：括号内为聚类到城市层面的稳健标准误；***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著。

果的可靠性。具体而言，虚拟变量取值为 1 表示该城市有电子商务示范企业，否则为 0。表 5 的(1)列显示，替换核心解释变量后的回归结果依然显著，验证了前文基准回归结果的可靠性。

2. 剔除直辖市样本

由于直辖市属于省级行政单位，相比于其他城市，其电子商务与零工经济的发展通常能够获得更多的政策支持和资源配置，使得电子商务示范企业数量的回归系数可能被高估。因此，本文参考李秀敏等[41]的研究，剔除了北京、上海、重庆、天津的样本，重新进行回归。表 5 的(2)列中，电子商务示范企业数量的回归系数为 0.036，在 1%水平上显著，表明本文研究结论仍然成立。

3. 对样本数据进行上下 5%的缩尾处理

为进一步排除异常值的影响，本文对所有连续变量在上下 5%水平上进行缩尾处理后，重新进行回归。表 5 的(3)列表明，电子商务对零工工资水平仍具有显著的提升作用，与基准回归结果相符。

4. 更换固定效应

为控制省份层面随月份变化的不可观测因素对回归结果的影响，减少基准回归模型的内生性问题，本文借鉴张艺和李秀敏[14]、文茜等[42]的研究，进一步控制省份与月份的交互固定效应进行回归。表 5 的(4)列回归结果显示，电子商务示范企业数量的回归系数在 1%水平上显著为正，说明本文的基本结论是稳健的。

(四)机制检验

前文理论分析表明，企业集聚效应和创业活跃度是电子商务推动零工工资水平上升的重要渠道。为验证上述分析的正确性，本文将采用中介效应模型，并参考江艇[43]的建议，对这两个作用渠道进行实证检验。一是，将核心解释变量对中介变量做回归，以检验核心解释变量对中介变量的影响；二是，将中介变量对被解释变量做回归，作为中介变量对被解释变量影响的相关性证据。具体结果如表 6 和表 7 所示。

1. 电子商务企业集聚效应

电子商务示范企业推动了企业集聚效应的形成，而这种集聚效应的信息外溢效应、工资补偿效应和用工集聚效应推动了零工工资水平的增长。为识别电子商务企业集聚效应的影响机制，本文采用各城市工商注册的电子商务企业数量的对数来衡量电子商务企业集聚程度，以评估电子商务示范企业数量对该城市电子商务企业集聚程度的影响。表 6 的(1)列的估计结果显示，在控制了时间和省份固定效应及一系列控制变量之后，电子商务发展可以显著提高电子商务企业集聚程度，发挥集聚效应提高零工工资水平。

2. 创业活跃度提升

电子商务通过降低创业门槛提升了城市的创业活跃度，而这种创业活跃度提升带来的技能溢价效应、

多样化的岗位选择和就业需求效应推动了零工工资水平的增长。为检验这一影响机制,分别采用总体新建企业指数得分和人均新建企业指数得分来衡量各地区的总体创业活跃度和人均创业活跃度,以评估电子商务示范企业数量对地区创业活跃度的影响。回归结果报告在表6中,(2)列的被解释变量为城市总体创业活跃度,结果表明电子商务示范企业数量可以显著提升城市总体创业活跃度。此外,为消除城市规模的差异性,(3)列将被解释变量替换为城市人均创业活跃度。结果表明,电子商务示范企业数量的回归系数有所下降,但其显著性保持不变。因此,电子商务在提升地区创业活跃度中发挥了重要作用,通过带动创业,对零工工资产生了积极影响。

本文在理论分析部分详细阐述了电子商务通过集聚效应和创业活跃度机制促进零工工资水平提升的逻辑链条,并采用了学者江艇[43]建议的中介效应两步法进行了实证检验。然而,这种方法缺乏中介变量对被解释变量影响的实证证据。以往文献在探究中介变量对被解释变量的影响作用时,会将中介变量作为控制变量纳入基准回归模型中进行实证研究,但这种做法可能会导致回归结果产生偏误。一方面,可能存在同时影响中介变量和被解释变量的混淆因素对回归结果的干扰;另一方面,中介变量作为一个发生在核心解释变量之后的控制变量实际上是一个"坏"的控制变量[44],可能导致核心解释变量存在内生性问题。因此,进一步使用中介变量对被解释变量进行回归分析,回归结果报告在表7中。表7的(1)列中企业集聚效应对零工工资的回归结果显示,零工工资的系数在1%水平上显著为正,表明企业集聚效应可以显著提高零工工资水平。表7的(2)列和(3)列中,分别使用总体创业活跃度和人均创业活跃度对零工工资的回归结果显示,零工工资的系数均在1%水平上显著为正,表明创业活跃度提升对零工工资水平具有显著的促进作用。结合表6和表7的结果来看,研究采用实证方法检验了电子商务企业集聚效应和创业活跃度提升的影响机制,即假设H2和H3成立。

表6 机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	电子商务企业集聚效应	总体创业活跃度	人均创业活跃度
电子商务示范企业数量	0.798***(0.095)	0.086***(0.018)	0.075***(0.017)
控制变量	是	是	是
省份/年份/月份固定效应	是	是	是
样本量	288038	288038	288038
调整后 R^2	0.805	0.679	0.664

注:括号内为聚类到城市层面的稳健标准误;***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著。

表7 中介变量与被解释变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	零工工资	零工工资	零工工资
电子商务企业集聚效应	0.023***(0.007)		
总体创业活跃度		0.082***(0.027)	
人均创业活跃度			0.135***(0.031)
控制变量	是	是	是
省份/年份/月份固定效应	是	是	是
样本量	288038	288038	288038
调整后 R^2	0.132	0.131	0.132

注:括号内为聚类到城市层面的稳健标准误;***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著。

五、异质性分析

考虑到电子商务岗位的设置与互联网存在密切关联,这可能导致电子商务零工岗位的工作要求更高、用工需求更大,从而引发零工工资的岗位异质性。同时,地区经济发展水平的差异可能影响当地电子商务的发展,导致零工工资的地区异质性。本节将重点分析电子商务对零工工资影响的岗位异质性和地区异质性。

（一）电子商务岗位与非电子商务岗位

相比于非电子商务行业，电子商务行业对互联网的依赖程度更高，导致电子商务岗位的零工用工需求更大，从而具有更高的零工工资水平。互联网技术的发展使电子商务行业能够突破地域限制[45]，并通过推动新业态和新模式的发展，创造了大量的新型零工岗位，显著提高了电子商务的零工用工需求。例如，直播带货和社交电商的兴起需要大量灵活的零工参与，包括短期的促销活动、临时的产品推广、在线客服等。而非电子商务行业的业务和客户覆盖范围受到地域限制，导致其市场规模增长较为缓慢，对零工岗位的需求较小。因此，电子商务行业对零工的高需求使得其岗位的零工工资水平通常高于非电子商务行业的岗位。

为验证上述推论，本文对电子商务岗位与非电子商务岗位进行了分样本回归检验。由于电子商务行业内的岗位名称并不统一，存在一个岗位多种名称的情况，本文根据《中华人民共和国职业分类大典（2022 年版）》中的电子商务服务人员定义和工作任务说明选定关键词，将零工招聘岗位划分为电子商务岗位和非电子商务岗位两个子样本，并用虚拟变量表示。其中，电子商务岗位取值为 1，非电子商务岗位取值为 0。此外，由于电子商务岗位工作依托于互联网平台，因此关键词中也包含了一些电子商务平台名称。表 8 中的（1）列和（2）列的回归结果显示，电子商务岗位样本的系数为非电子商务岗位系数的 2.8 倍，且两组样本的系数差异在 1%水平上显著。这表明，电子商务对零工工资的正向影响在电子商务岗位中更为显著。

（二）经济发达地区与经济欠发达地区

地区经济发展水平是影响电子商务发展水平的重要因素。首先，互联网的发展与普及是电子商务发展的前提条件[45]。经济越发达的地区往往具有更完善的互联网基础设施，电子商务的发展越有可能得到促进；而经济欠发达地区的电子商务发展则可能会受到基础设施水平的制约。其次，经济发达地区往往具有更广阔的市场规模、更稳定和透明的政策与法规支持以及丰富的人才储备，这为电子商务发展提供了有力支持。最后，经济发达地区居民普遍具有较高的消费能力和多元化的消费需求，也更容易接受和使用在线购物、电子支付等电子商务服务。经济发达地区的这些有利条件都能促进电子商务发展，增加企业零工用工需求，推动零工工资上涨。因此，电子商务对零工工资的提升作用在经济发达地区更大。

为检验上述推测，本文以人均地区生产总值作为地区经济发展水平的衡量指标，将人均地区生产总值高于样本中位数的地区归为经济发达地区，否则为经济欠发达地区，并进行分组回归检验。表 8 的（3）列和（4）列结果显示，经济发达地区的电子商务示范企业数量系数为 0.040，且在 5%的水平上显著；而经济欠发达地区的系数较小且不显著。此外，通过系数差异检验，发现两组样本的系数差异在 1%水平上显著。这些结果表明，电子商务对零工工资的提升作用在经济发达地区更为显著，这可能与经济发达地区提供的有利条件有关。

表 8　异质性分析

变量	（1）	（2）	（3）	（4）
	电子商务岗位	非电子商务岗位	经济发达地区	经济欠发达地区
电子商务示范企业数量	0.070***（0.021）	0.025***（0.010）	0.040**（0.016）	0.015（0.018）
经济发展水平	0.006（0.006）	0.016***（0.003）	0.019***（0.005）	0.041***（0.012）
基础设施水平	0.041***（0.013）	0.017***（0.006）	0.014（0.010）	0.023***（0.007）
政府规模	−1.000***（0.297）	0.280***（0.095）	−0.391（0.455）	0.264**（0.126）
教育支出占比	−0.015（0.554）	0.242（0.218）	0.306（0.412）	0.418（0.266）
相对工资水平	0.056（0.061）	0.051**（0.022）	0.193**（0.091）	0.090**（0.035）
控制变量	是	是	是	是
省份/年份/月份固定效应	是	是	是	是
样本量	43584	244454	145035	143003
调整后 R^2	0.232	0.124	0.139	0.095
组间差异检验系数	$P=0.000$		$P=0.000$	

注：括号内为聚类到城市层面的稳健标准误；***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著。

六、结论与政策建议

在数字经济时代,电子商务的应用促进了零工经济的蓬勃发展。这不仅深刻改变了劳动力市场的就业结构,还为个人提供了更多灵活的就业机会和收入来源。尤其是在新冠肺炎疫情期间,零工经济发挥了重要的就业缓冲作用,其稳就业的功能愈发明显。本文利用58同城网络兼职招聘信息和中华人民共和国商务部公布的各城市电子商务示范企业数据,从微观视角考察了电子商务对零工工资的影响。研究表明,电子商务能够促进零工就业,对零工工资具有显著的提升作用,且该结论在考虑内生性问题和一系列稳健性检验后依然成立。机制检验发现,电子商务企业集聚效应和城市创业活跃度提升是电子商务影响零工工资的两个重要作用渠道。异质性分析表明,电子商务对零工工资的推动作用在电子商务岗位及经济发展水平更高的地区中更加明显。

基于以上研究结论,本文提出如下政策建议:

首先,研究结果表明,电子商务企业的集聚效应显著提升了零工工资。因此,政府应合理规划产业布局,促进电子商务企业在具备产业基础和潜力的区域集中,形成优势互补的产业集群。具体而言,政府可以通过税收减免、资金补贴和土地优惠等政策,降低企业入驻门槛,同时加大基础设施建设投入,来增强集聚效应,以提升零工工资,推动区域经济发展。

其次,城市创业活跃度是提升零工工资的重要渠道之一。政府应营造更具活力和创新的创业环境,鼓励多样性和创新性的创业活动。通过提供创业贷款、创业培训和设立创业孵化器等措施激发城市创业活力,创造更多灵活的就业机会,以提升零工劳动者的工资水平。

再次,电子商务对零工工资的推动作用在经济发展水平较高的地区更为显著。因此,政府在制定政策时应充分考虑地区间的经济差异。从政策效果来看,在经济较发达的地区,相关政策的出台对零工经济的推动作用会更加显著。然而,从缩小地区间贫富差距的角度出发,政府应通过定向补贴、税收减免及转移支付等方式,优化资源配置,促进经济水平较低地区的电子商务和零工经济的发展。

最后,电子商务对零工工资的推动作用在电子商务相关岗位中尤为显著。政府应积极开展就业培训,特别是针对电子商务及新兴技术领域的技能培训,提升零工劳动者的就业能力和市场适应性。同时,鼓励零工劳动者持续更新技能,紧跟行业发展趋势,增强个人竞争力。通过这些举措,可以帮助零工劳动者在不断变化的经济环境中获得稳定的收入。

参考文献

[1] 中华人民共和国商务部. 商务部解读《"十四五"电子商务发展规划》[EB/OL]. (2020-11-1)[2024-08-28]. https://www.gov.cn/zhengce/2021-11/01/content_5648151.htm.

[2] HASSEL A, SIEKER F. The platform effect: How Amazon changed work in logistics in Germany, the United States and the United Kingdom[J]. European Journal of Industrial Relations, 2022, 28(3): 363-382.

[3] 张玲, 冯海洋, 解晶, 等. 劳动要素配置视角下按需服务平台数字化转型与企业高质量发展研究[J]. 管理学报, 2024, 21(2): 169-180.

[4] 戚聿东, 丁述磊, 刘翠花. 数字经济时代互联网使用对灵活就业者工资收入的影响研究[J]. 社会科学辑刊, 2022(1): 125-138, 2.

[5] 席恒. 全球新冠肺炎疫情、超级老龄化、新型就业三重挑战下的中国社会保障[J]. 社会保障评论, 2022, 6(1): 35-46.

[6] GRAHAM M, HJORTH I, LEHDONVIRTA V. Digital labour and development: Impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods[J]. Transfer: European Review of Labour and Research, 2017, 23(2): 135-162.

[7] VALLAS S, SCHOR J B. What do platforms do? Understanding the gig economy[J]. Annual Review of Sociology, 2020, 46(1): 273-294.

[8] 秦芳, 王剑程, 胥芹. 数字经济如何促进农户增收? ——来自农村电商发展的证据[J]. 经济学(季刊), 2022, 22(2): 591-612.

[9] 袁诚, 李佶冬, 魏易. 农村物流建设与农户增收效应[J]. 世界经济, 2023, 46(4): 111-139.

[10] 胡浩然, 宋颜群. 跨境电商改革与工资收入: 一个新开放视角[J]. 财经研究, 2022, 48(5): 49-63.

[11] 张志新, 丁鑫, 刘晓合. 国家电子商务示范城市建设如何缩小城乡收入差距? ——基于全国258个地级市的证据[J]. 软科学, 2024, 38(3): 70-76, 84.

[12] 唐虹, 费翔. 零工经济时代数字平台控制劳动力的供给行为[J]. 财经科学, 2021(4): 62-75.

[13] 张传勇, 蔡琪梦. 城市规模、数字普惠金融发展与零工经济[J]. 上海财经大学学报, 2021, 23(2): 34-45.

[14] 张艺，李秀敏. 新型数字基础设施、零工就业与空间溢出效应[J]. 中国流通经济，2022，36(11)：103-117.
[15] NIEKEN P. Charisma in the gig economy：The impact of digital leadership and communication channels on performance[J]. The Leadership Quarterly，2023，34(6)：101631.
[16] HENLEY A. Digital technologies，gig work and labour share[J]. Cambridge Journal of Economics，2022，46(6)：1407-1429.
[17] 张艺，皮亚彬. 数字技术、城市规模与零工工资——基于网络招聘大数据的实证分析[J]. 经济管理，2022，44(5)：83-99.
[18] FAN L. The forming of e-platform-driven flexible specialisation：How e-commerce platforms have changed China's garment industry supply chains and labour relations[J]. China Perspectives，2021(1)：29-37.
[19] WOOD A J，GRAHAM M，LEHDONVIRTA V，et al. Good gig，bad gig：Autonomy and algorithmic control in the global gig economy[J]. Work，Employment and Society，2019，33(1)：56-75.
[20] 陆建城，罗小龙，王雨村. 制度变迁视角下大都市区创新空间演化机制——以杭州市为例[J]. 经济地理，2022，42(12)：50-59.
[21] 王兴，刘超. 专业化与多样化集聚如何影响劳动力错配——基于制造业细分行业的研究[J]. 技术经济，2021，40(5)：39-49.
[22] 刘志迎，周春花. 高技术产业聚群的经济学分析[J]. 经济理论与经济管理，2002(4)：29-33.
[23] 李武艳，周依甸. 产业集聚、空间溢出与区域创新效率——以长江经济带为例[J]. 技术经济，2022，41(8)：11-22.
[24] 张文武，欧习. 集聚效应、拥挤成本与城市空间结构演化[J]. 河北经贸大学学报，2020，41(1)：28-38.
[25] 胡雯，张锦华. 城市的力量：农民工层级迁移与工资溢价[J]. 财经研究，2021，47(2)：4-18.
[26] 李金磊，黄远标. 跨境电子商务与城市创业活力——来自跨境电子商务综合试验区的经验证据[J]. 国际贸易问题，2023(12)：151-167.
[27] DIMMOCK S G，HUANG J，WEISBENNER S J. Give me your tired，your poor，your high-skilled labor：H-1B lottery outcomes and entrepreneurial success[J]. Management Science，2022，68(9)：6950-6970.
[28] 杨钋，姜琳丽，徐斯沛. 技能型社会建设背景下职业教育与技能型人才就业[J]. 华东师范大学学报(教育科学版)，2024，42(4)：23-38.
[29] 李海舰，李凌霄. 中国"共享员工"劳动用工模式研究[J]. 中国工业经济，2022(11)：116-134.
[30] 高彦彦，荣宇鹏，纪帅. 农村电商的农民增收效应估计——来自浙江省淘宝村镇的证据[J]. 现代管理科学，2021(2)：112-120.
[31] 李宏兵，王爽，赵春明. 农村电子商务发展的收入分配效应研究——来自"淘宝村"的经验证据[J]. 经济经纬，2021，38(1)：37-47.
[32] 吴一平，杨芳，周彩. 电子商务与财政能力：来自中国淘宝村的证据[J]. 世界经济，2022，45(3)：82-105.
[33] 曹希广，邓敏. 电子商务政策与企业家创业精神[J]. 世界经济，2024，47(4)：31-64.
[34] 贺梅，王燕梅. 城市数字经济发展与技能溢价——来自国家电子商务示范城市建设的经验证据[J]. 经济评论，2024(1)：54-71.
[35] 白俊红，张艺璇，卞元超. 创新驱动政策是否提升城市创业活跃度——来自国家创新型城市试点政策的经验证据[J]. 中国工业经济，2022(6)：61-78.
[36] 黄群慧，余泳泽，张松林. 互联网发展与制造业生产率提升：内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济，2019(8)：5-23.
[37] 黄先海，高亚兴. 数实产业技术融合与企业全要素生产率——基于中国企业专利信息的研究[J]. 中国工业经济，2023(11)：118-136.
[38] 袁淳，肖土盛，耿春晓，等. 数字化转型与企业分工：专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济，2021(9)：137-155.
[39] NUNN N，QIAN N. US food aid and civil conflict[J]. American Economic Review，2014，104(6)：1630-1666.
[40] 孙传旺，罗源，姚昕. 交通基础设施与城市空气污染——来自中国的经验证据[J]. 经济研究，2019，54(8)：136-151.
[41] 李秀敏，陈梓烁，陈雅琪. 企业数字化转型与财务绩效——来自上市公司数字专利数据的证据[J]. 技术经济，2024，43(1)：73-87.
[42] 文茜，李万利，申志轩. 地方政府释放财政压力的微观传导机制：企业盈余管理视角[J]. 世界经济，2023，46(10)：91-114.
[43] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济，2022(5)：100-120.
[44] ANGRIST J D，PISCHKE J S. Mostly harmless econometrics：An empiricist's companion[M]. Princeton：Princeton University Press，2009.
[45] 黄晓露，关靖莹，郑义. 电子商务如何影响小微企业创新——基于中国小微企业调查的经验证据[J]. 技术经济，2023，42(2)：78-89.

E-commerce Expansion and Gig Employment: An Empirical Study Based on Big Data Analysis of Online Gig Jobs Recruitment

Zhang Yi[1,2], Jiang Shan[1], Ming Juan[1,2]

(1. School of Economics, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China;
2. Key Laboratory of Digital Economy and Data Governance, Guangdong University of Technology, Guangzhou 510520, China)

Abstract: In recent years, the development of e-commerce has spurred the emergence of numerous new forms of gig employment. However, due to the limited availability of data on these new employment types, there has been little research on the impact of e-commerce on gig employment. To investigate the effect of e-commerce on gig wages and its underlying mechanisms, gig recruitment data from online part-time job platforms were collected and matched with city-level e-commerce demonstration enterprise data released by the Ministry of Commerce of the People's Republic of China. The empirical analysis shows that e-commerce development significantly elevates local gig wage levels, and this conclusion remains valid after accounting for endogeneity issues and conducting a series of robustness checks. Mechanism analysis indicates that firm agglomeration effects and the enhancement of entrepreneurial activity are two crucial channels through which e-commerce development promotes gig wage growth. Heterogeneity analysis reveals that the positive impact of e-commerce on gig wages is more pronounced in e-commerce-related jobs and regions with higher economic development. Therefore, local governments should strengthen the construction of e-commerce industrial parks by optimizing industrial layouts, offering tax incentives and financial support, and continuously improving the entrepreneurial environment to increase flexible employment opportunities, and adjusting the policies according to the regional economic development level to foster the high-quality development of both e-commerce and the gig economy.

Keywords: gig economy; e-commerce; firm agglomeration effect; entrepreneurial activity; gig wages