

数字化赋能与中国民营企业灵活用工

尹志锋 李恒斌 刘兆达 周敏丹*

内容提要 基于2020年第十四次中国私营企业调查数据,本文考察了数字化赋能对企业灵活用工的影响。研究发现,数字化赋能有助于提升企业用工灵活性。在使用倾向得分匹配模型和工具变量法控制潜在内生性,并进行相应稳健性检验后,相关结论依然成立。机制检验表明,数字化赋能主要通过提升企业-员工技能匹配度和实现企业管理架构升级促进企业灵活用工,前者使所雇员工能够更好地适应企业的技术需求,后者提升了企业采用灵活用工的组织能力。异质性分析表明,数字化赋能对非全日制用工的促进效果更强,且数字化赋能效果在深度数字化和高市场分割度地区的企业中更为明显。经济效应分析表明,数字化赋能所引致的灵活用工降低了企业的用工成本,提升了企业的生产效率,成为企业降本增效的有力支撑。本研究有助于揭示数字化赋能的就业效果及其作用机制,有助于明确灵活用工的驱动因素以及相应的政策着力点。

关键词 数字化赋能 灵活用工 企业-员工技能匹配度 管理架构升级

一 引言

就业是最大的民生,也是经济发展最基本的支撑。但随着中国人口转向减量发展阶段、老龄化问题日益严重、人口红利进入关键转变期、传统用工模式的成本大幅上升,并且当前外部环境日益复杂、不确定性水平高企,许多企业开始采取减少招聘、裁员等措施以降低自身用工成本,对就业环境造成负面冲击(汤旭东、贾洋,2024)。

* 尹志锋,中央财经大学经济学院,电子邮箱:innovationyzf@126.com;李恒斌,中央财经大学经济学院,电子邮箱:13051032710@163.com;刘兆达,中央财经大学经济学院,电子邮箱:118306474231@163.com;周敏丹(通讯作者),中国政法大学商学院,电子邮箱:zhoumindan@163.com。作者感谢国家自然科学基金面上项目(项目编号:72274231)、国家社会科学基金一般项目(项目编号:24BJY186)的资助。文责自负。

2020年7月,《国务院办公厅关于支持多渠道灵活就业的意见》(国办发〔2020〕27号)提出支持非全日制就业、远程办公等就业新形态的发展,着力指导企业规范开展用工余缺调剂。在此背景下,一种新兴的用工模式——灵活用工,逐渐成为企业调整自身人力资本结构、积极履行用工责任、充分适应市场环境变化并重新确立自身优势地位的优先选择(冯喜良等,2018)。灵活用工一词常与用工方式灵活性混用,二者并无本质区别。其中,灵活用工是相对于雇主而言的,是对劳动者不同于标准雇用模式的灵活调配和使用。用工方式灵活性则是指企业根据生产经营需要,采取不同用工方式或合同安排的自由度(中国劳动和社会保障科学研究院课题组,2018)。

灵活用工涵盖内部数量灵活性、外部数量灵活性、功能灵活性、工资灵活性和外部化灵活性(高友才等,2014)。本文所讨论的用工灵活性主要是外部化灵活性,具体包括共享用工、劳务派遣、业务外包、非全日制用工和远程办公五种形式。各种灵活用工形式的具体定义如下:共享用工是指在相同时间段内,多个雇主同时使用一位或一类雇员的用工形式(裴敏,2020);劳务派遣是指派遣机构受企业委托招聘员工,并与其签订劳动合同,然后由派遣机构将员工派遣至企业工作的用工形式(王全兴、侯玲玲,2004);业务外包是企业利用专业化分工优势,将日常经营中的部分业务委托给本企业以外的专业服务机构或其他经济组织完成的经营行为(刘玉廷,2010);非全日制用工以小时计酬为主,劳动者在同一用人单位平均每日工作时间不超过四小时,每周工作时间累计不超过二十四小时;远程办公是指员工借助信息技术全部或部分地替代通勤,远程参与日常工作的工作方式(Andreev et al., 2010)。

灵活用工是企业基于实时用工需求,按需灵活雇用人才,双方没有建立正式全职劳动关系的一种用工方式,其在降低雇用成本、提高用工弹性、赋能经营效率等方面具备明显优势。因此,中国灵活用工市场热度不断攀升,并逐渐步入发展“快车道”。根据艾瑞咨询的数据,2017-2021年中国的灵活用工市场规模年复合增长率达30.5%,从2017年的3081亿元增长到了2021年的8944亿元^①。在中国灵活用工市场持续扩张的宏观背景下,大量学者围绕企业所处的外部环境,探讨了经济周期下行、地区贸易自由化水平提升等因素对企业用工行为短期化的推动作用(何冰、周申,2019;王欢欢等,2022),或是讨论工会制度、《劳动合同法》等因素对企业灵活用工的抑制作用(王甫希等,2018;魏下海等,2015),但均忽略了企业内源性因素对其灵活用工行为的影响。

^① 参见 https://pdf.dfcfw.com/pdf/H3_AP202209261578667571_1.pdf?1664187000000.pdf。

实际上,在灵活用工的实践过程中,企业自身的诸多顽疾将会逐渐显露,严重阻碍灵活用工的“红利”释放。《中国灵活用工发展报告(2022)》显示,员工质量不稳定与管理困难是企业在灵活用工过程中面临的最大问题(杨伟国等,2021)^①。员工质量不稳定意味着企业几乎无法以合理的成本雇用到与自身技能相匹配的员工,员工管理困难则强调相对复杂的用工结构对企业内部管理架构造成了巨大冲击(王全兴、刘琦,2019)。上述问题严重削弱了企业通过灵活用工实现降本增效的红利释放,显著降低了企业采用灵活用工的意愿,进而制约了中国灵活用工市场的健康发展。

近年来,数字浪潮席卷全球,在全球范围内引发了深刻的经济结构变革。大力发展数字经济、推动数字化赋能逐渐成为各国促进经济发展的普遍选择。中国政府高度重视数字技术和数字经济发展,在“十四五”规划中明确提出“加快数字化发展,建设数字中国”。政府的决策部署叠加数字技术在疫情期间的突出表现,有力推动了中国产业的数字化赋能进程。中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展研究报告(2023年)》显示,2022年中国数字经济规模达到50.2万亿元,占国内生产总值(GDP)比重达41.5%,全年数字经济增速高达10.3%^②。其中,数字产业化规模和产业数字化规模分别为9.2万亿元和41万亿元,占数字经济比重分别为18.3%和81.7%,数字经济发展和数字化转型成效明显。

数字化的快速发展在赋能经济社会结构变革的同时,也对传统就业市场造成了显著冲击。大量学者围绕数字化赋能对产业内就业结构和产业间就业分布的冲击展开研究。研究发现,数字化投入主要通过促进技术进步影响产业内劳动力就业结构(杨先明等,2022),具体体现为就业群体中高技能劳动力和接受过高等教育劳动力的占比持续上升(陈梦根、周元任,2021;郭东杰等,2022)。但数字化对中低技能劳动力的影响尚无定论,争论主要在于是否对低技能劳动者就业产生挤出效应(孙早、侯玉琳,2019;杨先明等,2022)。有关产业间就业分布的研究表明,伴随数字经济的发展,第二产业从业人员呈现先减少后增加的趋势,而第三产业更早受益于数字化赋能的就业创造效应(叶胥等,2021)。

总体而言,尽管学者们从中观层面对数字化赋能的就业效应进行了诸多有益探讨,但在微观企业层面有关数字化赋能就业效应的证据仍然匮乏。同时,研究视角也大多

① 针对“员工质量不稳定”,报告指出,这是由于岗位对一定技能和生产经验有要求,第三方招聘的员工质量不稳定,且难以在岗位上长期稳定工作。

② 参见 https://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/202304/t20230427_419051.htm。

聚焦于数字化赋能所带来的人力资本结构变化（肖土盛等，2022；叶永卫等，2022），而忽略了其对企业用工模式选择的影响。理论上，在企业实现数字化赋能的过程中，虚拟现实、大数据、物联网、人工智能等数字技术与企业传统经营管理模式的碰撞融合催生了全新的数字架构（Khin & Ho, 2019），为企业解决灵活用工面临的匹配失衡、管理冗杂等问题提供了新的思路。

一方面，借助高效的数字分析技术，企业能够塑造以项目为核心的浮动结构，这为灵活用工效能的发挥提供了“沃土”。生产过程的物理空间限制被新一代信息技术打破，生产劳动的远程操作取代了传统的集中劳动方式（何玉长、刘泉林，2021），诸如共享用工、远程办公等新兴的灵活用工形式被大量采用。另一方面，在大数据等技术的支撑下，海量求职数据得以在平台之间快速传递和交互。借助人工智能、机器学习等技术，人力资源部门能够更加高效地分析并识别出简历中符合岗位要求的关键技能和经验，能够有效降低企业搜寻、识别成本，实现更高的企业-员工技能匹配度（高靖宇、魏蕊，2024）。此外，数字技术赋能管理架构升级、推动柔性化管理与多线任务并行的优势（戚聿东、肖旭，2020），使灵活用工面临的管理冗杂问题迎刃而解。综上，数字化赋能显著提升了灵活用工的潜在收益，降低了企业灵活用工的门槛，从而促进了企业灵活用工。

习近平总书记2018年11月1日在民营企业座谈会上的讲话明确指出，民营经济是我国经济制度的内在要素，民营企业和民营企业家是我们自己人。2023年7月发布的《中共中央 国务院关于促进民营经济发展壮大的意见》更是将民营经济定位为“推进中国式现代化的生力军”。聚焦民营企业灵活用工决策研究能够直接呼应“两个毫不动摇”的顶层设计，助力稳就业政策落地^①。面对中国不断推进的数字化赋能进程和日益扩大的灵活用工市场规模，明确数字化赋能对民营企业灵活用工的作用效果与作用机理，可以与国家战略形成深度共振，具有鲜明的时代价值。

本文利用第十四次中国私营企业调查数据，实证考察了数字化赋能对企业灵活用工的影响，并探究其作用机理。具体而言：首先，本文在控制一系列混杂因素与固定效应后，识别了数字化赋能与企业灵活用工之间的关系，并采用倾向得分匹配和工具变量法缓解潜在的内生性问题。然后，采用更换被解释变量、纳入更多控制变量、调

^① 鉴于私营企业与民营企业在概念上较为重合，私营企业作为民营经济的重要组成部分，在很大程度上能够代表民营企业整体情况的客观现实。本文借鉴既有文献的一般做法（何轩、马骏，2018；林志帆、龙小宁，2021），以第十四次中国私营企业调查数据为基础，实证探讨了中国民营企业的灵活用工情况。

整标准误层级等多种方式进行了稳健性检验。其次，围绕提升企业-员工技能匹配度和实现企业管理架构升级两方面进行了机制检验，并从灵活用工类型、企业数字化程度和市场分割程度等不同维度展开异质性分析。最后，探讨了数字化赋能下灵活用工的降本增效作用。

研究发现：第一，数字化赋能通过提升企业-员工技能匹配度和实现企业管理架构升级促进企业灵活用工；第二，数字化赋能对非全日制用工的促进效果更强，且数字化赋能的提升效果在深度数字化和高市场分割度地区的企业中更为明显；第三，数字化赋能所引致的灵活用工降低了企业的用工成本，提升了企业的生产效率，已成为企业降本增效的有力支撑。

与既往文献相比，本文的边际贡献主要体现在以下三个方面。第一，从企业用工模式视角出发，为数字化赋能就业提供了更为丰富的经验证据。以往关于数字化赋能就业的研究，大多集中于产业内就业结构和产业间就业分布，鲜有文献从用工模式视角对数字化赋能的微观就业效应进行探讨。仅有部分研究从理论上分析了数字化赋能与企业用工模式之间的内在关联（戚聿东、肖旭，2020），但由于数据限制，缺乏更为直观的经验证据。此外，现有关于企业灵活用工的研究，大多聚焦于上市企业和国有企业。随着民营经济在社会主义市场经济中的重要地位进一步凸显，关注民营企业用工决策具有重要的时代价值。基于2020年第十四次中国私营企业调查数据，本文考察了数字化赋能对民营企业灵活用工的影响，拓展了企业用工模式变革的理论框架。

第二，聚焦于企业灵活用工面临的核心困境，在探讨数字化赋能作用路径的同时，拓展了关于灵活用工影响因素的相关研究。现有研究主要分析了企业所面临的外部环境对其灵活用工行为的影响，但忽略了企业内源性因素。能否有效吸收灵活用工“红利”是企业是否采用灵活用工的关键。本文在分析制约企业灵活用工效能发挥的重要因素后，结合数字技术的核心特征，将“数字化赋能、企业-员工技能匹配度、管理架构升级-企业灵活用工”纳入统一分析框架，从理论与实证两方面剖析数字化赋能对企业灵活用工的影响路径，为有针对性地提升企业灵活用工提供了新的视角。同时，揭示了数字化赋能在不同灵活用工类型、不同数字化进程以及不同市场分割度下的差异化作用，这在增强研究广度和深度的同时，也为数字化赋能促进企业灵活用工的作用机制提供了有力支撑。

第三，强调了灵活用工的就业“蓄水池”作用，发现灵活用工能够提升民营企业用工效率和抗风险能力，有助于实现降本增效。本文研究发现，数字技术能够提升企业-员工技能匹配度并实现管理架构升级，进而帮助企业打通吸收灵活用工“红利”的

堵点，激励民营企业采用灵活用工。同时，在数字化赋能之后，灵活用工能够有效促进民营企业降本增效。这不仅揭示了数字技术在民营企业用工决策中的关键作用，而且为提升民营企业竞争力、增加社会就业岗位提供了新的方向。

本文其余内容安排如下。第二部分为理论分析与研究假设，旨在分析数字化赋能对企业灵活用工的直接效应，并从提升企业-员工技能匹配度和推动企业管理架构升级两个角度，探讨数字化赋能提升企业灵活用工的具体作用逻辑。第三部分为研究设计，主要介绍实证设计、相关变量定义与数据来源。第四部分为实证结果，主要对回归结果进行汇报和解释，并进行一系列稳健性检验与内生性检验。第五部分为拓展性分析，主要是对作用机理进行实证检验，从灵活用工类型、企业数字化进程和市场分割程度等方面展开异质性分析，并探讨数字化赋能下灵活用工的降本增效效能。最后，总结全文并给出针对性的政策建议。

二 理论分析与研究假设

企业数字化赋能的过程，实际上是数字技术与企业传统生产经营管理模式碰撞融合的过程（赵宸宇等，2021）。伴随这一过程的不断深入，企业的灵活用工实践在两个方面发生了重要转变。一是数字化赋能直接改变了企业的组织结构，以项目为单位的组织管理结构为灵活用工效能的发挥提供了适宜的内部环境；数字技术为新兴灵活用工形式提供了坚实的技术支撑，使转型后的企业具备实现多元化用工形式的客观能力；适宜的环境与内在的能力提升了企业灵活用工的意愿，促进了企业灵活用工。二是数字技术为克服企业灵活用工实践中的顽疾提供了切实可行的解决思路，使转型后的企业能够更为充分地发挥灵活用工的降本增效效能（戚聿东、肖旭，2020）。

随着数字化赋能的逐渐深入，数字技术和数字经济的发展改变了企业的组织边界（戚聿东、肖旭，2020），使企业能够根据数据分析结果保留最小组织单元，形成以项目为单位的浮动结构（忻榕等，2020）。劳动者之间以项目为单位形成液态组织，参与技术、知识等要素的流动过程，为企业采取灵活用工策略营造了适宜的组织环境，促进企业积极开展灵活用工实践。同时，数字技术在无形中创造了新的灵活用工模式：借助数字技术，多种与企业生产经营高度融合的数字平台得以建立（戚聿东等，2021）；数字平台通过互联网将劳动者和劳动资料以线上和线下的形式结合，突破了生产过程的物理空间限制，为远程办公模式提供了直接的技术支撑；生产劳动的远程操作在一定程度上取代了传统的集中劳动方式（何玉长、刘泉林，2021）；大数据、云计

算、人工智能等新兴技术的出现，推动了生产模式的更新升级和用工形式的转变；在管理、设计类工作远程化的同时，传统生产活动也在向远程化方向发展，远程办公模式开始向农业部门和生产性部门扩展。综上，伴随数字化赋能而来的浮动结构与新兴灵活用工模式直接激励了企业灵活用工。基于此，本文提出待检验的假设1：数字化赋能直接促进了企业灵活用工。

从企业灵活用工的实际情况来看，《中国灵活用工发展报告（2022）》显示，超过70%的企业对灵活用工过程中员工质量不稳定表示担忧，近40%的企业认为管理困难严重制约了灵活用工效能的发挥。企业往往难以用合理的成本雇用到与其技能需求相匹配的员工，且相对复杂的用工结构对企业内部管理架构造成了巨大冲击（王全兴、刘琦，2019）。数字化赋能为解决上述问题提供了新的思路。

首先，企业识别并雇用符合自身需求的员工大致包括以下步骤：确定招聘需求、发布招聘广告、收集和筛选简历、面试评估候选人、发放录用通知以及后续的入职流程等（肖巍，2019）。整个过程紧密且烦琐，人力资源管理部门需要投入大量时间和精力以保证所雇员工的质量。但在灵活用工模式下，企业对劳动力的雇用呈现出常态化趋势。这种模式在提升企业用工灵活性的同时，也对传统人力资源管理产生了成本冲击（Michie & Sheehan-Quinn, 2001），复杂烦琐的招聘流程难以为继。因此，大量企业选择直接从第三方机构获取所需劳动力以节约招聘成本，这在一定程度上加剧了用人单位与劳动者之间的代理问题（裴敏，2020）。

一方面，劳动者对人力资源服务公司、劳务中介等第三方机构的信任度较低，人力资本较高、能力较强的员工往往不会选择通过第三方机构寻找工作，这限制了应聘人员的质量；另一方面，第三方机构在灵活用工管理中的专业化水平总体有待提高，人力资源服务公司打价格战、依赖政策的粗放式发展现象较为普遍，在专业团队建设、系统平台建设、产品研发等方面投入不足，且在基础人事管理、培训、员工关系管理、用工风险管控等方面尚未形成系统化的成熟经验（李志锴，2022），从而无法有效保证企业雇用到的劳动者质量，具体表现为企业-员工技能的匹配失衡，企业所雇用的员工无法从事其所期望的技术性工作，限制了灵活用工效能的发挥。

在数字技术的支撑下，海量高频数据得以在平台之间快速传递与交互，大幅降低了搜寻成本和外部协调成本（刘奕、夏杰长，2016；裴长洪等，2018；Goldfarb & Tucker, 2019）。在企业 and 劳动力雇用层面，表现为劳动者和企业的搜寻成本及招募成本的下降。互联网技术大幅降低了企业获取劳动者信息的成本，海量劳动者信息以数据形式在市场上流转，企业借助网络爬虫、云计算等前沿技术可以轻松获取大量劳动

者特征信息（肖土盛等，2022）。进一步地，企业通过深度学习、数据挖掘等方法对信息进行快速分解与识别，最终选择与企业所需技术性工作尽可能吻合的员工，实现了企业与劳动力之间的技能匹配（戚聿东、肖旭，2020）。例如，Indigo公司每周收到2200多份申请，招聘流程缓慢且任务繁重。但当数字技术引入招聘流程后，招聘团队开始使用人工智能自动分析简历，致使最终招聘成本总体降低了75%，单次招聘的成本降低了71%，符合企业技术需求的候选人数量增加了三倍。同时，在数字技术与企业员工招聘逐步融合的过程中，企业所雇用的员工在满足企业偏向性技能需求的同时，往往自身也具备较高的综合技术水平（陈梦根、周元任，2021；史婵等，2025；Arvanitis & Loukis，2015）。由此积累的高技能劳动力增加了企业的灵活性人才供给，有效满足了部分灵活用工方式对高技能劳动力的依赖，进一步促进了企业灵活用工。例如，远程办公、共享用工和业务外包等都要求劳动者在一定程度上掌握相关智能设备的使用，并具备一定的专业知识和专业技能（杨伟国、吴邦正，2022）。

其次，数字化赋能实现企业管理架构升级，有助于企业克服灵活用工引发的管理冗杂问题。企业在灵活用工过程中面临的管理困难主要源于三个方面。一是流动性带来的管理难题。企业自身项目的不确定性叠加灵活用工人员频繁的工作转换，使灵活用工企业面临较高的员工流动性。高流动性要求更短的招聘周期、更精简的入离职程序以及更高效的薪酬管理、结算和支付体系。二是灵活用工企业与各利益相关方之间信息不对称带来的管理难题。以业务外包为例，在业务被外包后，如何实现项目动态监管、业绩实时考核，是灵活用工单位需要面对的现实问题。包括共享用工、远程办公在内的多种灵活用工形式，在打破工作空间和场所限制的同时，也在一定程度上催生了新的信息不对称问题，企业难以掌握此类员工的工作状态和工作进度。三是员工与组织关系复杂化带来的管理难题。大量地使用灵活用工人员使企业面临组织内部人力资源管理失效的问题（Ashford et al.，2018）。灵活用工人员与正式员工之间、不同人力资源公司员工之间，在身份认同、组织管理、统筹协调方面均存在较大差异（杨伟国、韩轶之，2021），这对强化身份认同、增强凝聚力和统筹规划的企业管理工作提出了挑战。

而数字化赋能有助于实现企业管理架构的升级（李兰等，2022），从而可以针对性地解决企业在实施灵活用工过程中面临的管理问题。首先，数字化赋能有助于缓解由流动性带来的员工招聘和薪酬支付问题。数字化赋能可以降低存在于劳资双方之间的搜寻成本与匹配成本，实现劳动力供需双方的快速精准匹配（李海舰、李凌霄，2022；刘奕、夏杰长，2016；裴长洪等，2018；Goldfarb & Tucker，2019），有效缩短企业招

聘时间。基于数据和算法的管理机制信息化能够辅助实现更加高效的人离职办理、薪酬管理和劳动过程监管（谷方杰、张文锋，2020）。其次，数字化赋能有助于缓解由信息不对称带来的项目监管和成果考核困难。基于算法的管理机制信息化和以结果为导向的算法监管体系，可以实现对劳动过程和员工任务完成度的有效监管（谷方杰、张文锋，2020；Wood et al., 2019）。特别地，当数字化深刻嵌入企业运营管理和业务体系之后，企业与其利益相关者之间的信息披露将得以重塑（Hinings et al., 2018）。不同利益主体之间、不同项目运作阶段之间的信息能够实现快速有效的动态更新，进而改善利益相关方之间的信息透明度，缓解不同利益主体之间的信息不对称问题。最后，数字化赋能有助于缓解由员工与组织关系复杂化带来的管理困难问题。数字化赋能通过加速企业内部的学习机制，驱动企业实现从粗放式管理到数字化管理的能力跨越（肖静华等，2021）。管理机制、人力资源的信息化叠加企业的基层培训活动，有助于实现员工的能力提升和自我驱动，并强化其组织认同感（谷方杰、张文锋，2020）。基于上述讨论，本文提出待检验的假设2：数字化赋能通过提升企业-员工技能匹配度以及实现企业管理架构的升级，促进企业灵活用工。

三 研究设计

（一）模型设计

为考察数字化赋能对企业灵活用工的影响，本文构建如下回归模型：

$$Rflex_i = \beta_0 + \beta_1 Digit_i + \alpha X_i + \eta_j + \delta_k + \varepsilon \quad (1)$$

其中， i 、 j 和 k 分别表示企业、行业和省份。被解释变量 $Rflex$ 表示企业灵活用工程度；解释变量 $Digit$ 表示企业是否实现了数字化赋能； X_i 代表一系列企业层面的特征变量，用以控制企业特征差异对回归结果的影响； η_j 和 δ_k 分别代表行业固定效应与省份固定效应，用以控制行业和省份层面不可观测的混杂因素对模型估计的干扰； ε 为随机干扰项。在具体实证分析中，为缓解异方差对回归结果的影响，本文使用了稳健标准误进行估计。本文重点关注的估计系数为 β_1 ，它捕捉了数字化赋能对企业灵活用工的实际效果。根据理论分析，本文预期 β_1 显著为正，即数字化赋能促进了企业灵活用工。

（二）变量选取及定义

1. 企业灵活用工 ($Rflex$)

借鉴高友才等（2014）的做法，本文使用灵活用工人数占全体员工人数的比重刻画企业的灵活用工水平。具体而言，利用2020年第十四次中国私营企业调查问卷中劳

动与就业部分的“灵活用工人员占比”这一问题衡量企业的灵活用工水平。灵活用工人员占比越高，企业的用工灵活性也越高。同时，本文还构造了企业灵活用工形式的数量 (*Count*) 和是否存在灵活用工 (*W-flex*) 两个变量进行稳健性检验。其中，灵活用工形式数量指企业所采用的灵活用工形式的具体数量 (灵活用工形式包括共享用工、劳务派遣、业务外包、非全日制用工和远程办公五种)；是否存在灵活用工衡量企业当年是否存在灵活用工情况，若存在至少一种灵活用工情况则取值为1，反之为0。

2. 数字化赋能 (*Digit*)

现有研究对数字化赋能的测度主要有两种方法。一种方法是通过对企业年报进行文本分析，即对企业年报中与数字化相关的关键词进行词频统计，用词频数据代理数字化赋能程度 (陈庆江等, 2021; 吴非等, 2021)。另一种方法是通过问卷调查实现，此类研究利用结构化调查问卷测量企业的数字化赋能水平，常见的变量设置为通过“是否采用数字化转型”等问题定义二值变量 (何帆、刘红霞, 2019)。

本文的数据来源于调查问卷，因此主要采用第二种方法进行刻画。具体而言，本文借助问卷中关于转型升级与创新部分的一组问答“您企业当前的数字化程度”，即“并无数字化程度、初始程度、使用阶段、中等程度、一体化程度”，来设置虚拟变量。将所有回答“并无数字化程度”的企业赋值为0，其余企业赋值为1，用以刻画目标企业是否实现数字化赋能。

3. 控制变量 (*X*)

参考魏下海等 (2015) 的研究，并结合数据的可得性，本文控制了一系列企业层面的控制变量，包括企业年龄 (*Age*)、企业主营业务收入 (*Sale*)、企业出口总额 (*Export*) 和是否为高新技术企业 (*High_tech*)。其中，考虑到数据的平滑性及回归系数的经济含义，本文对企业主营业务收入和企业出口总额采用对数处理，其余变量采用水平值。

(三) 数据来源与描述性统计

本文主要使用2020年第十四次中国私营企业调查数据进行研究。该数据由中共中央统战部、中华全国工商业联合会、国家市场监督管理总局、中国社会科学院和中国民营经济研究会联合开展。调查时间截至2020年11月，调查对象涵盖全国31个省份 (包括自治区、直辖市，不包括港澳台地区)，共计2.2万余家不同规模的民营企业，覆盖国民经济的全部19个行业。统计内容包括企业主要出资人情况、企业基本情况、就业与用工、投资与全球化、治理结构与内部关系、转型升级与创新、企业社会责任、抗击疫情与复工复产、预期与态度等。

此外，本文在构建工具变量时所使用的数字创业基础数据来自天眼查平台，异质性

分析部分使用的商品市场分割度和劳动力市场分割度基础数据来自《中国统计年鉴》，具体采用了2019年和2020年《中国统计年鉴》中分地区商品零售价格指数和城镇民营企业平均工资两项数据。考虑到问卷数据质量对回归结果的影响，本文对数据进行了深度清理：一方面，删除了主要变量及相关财务数据缺失的民营企业；另一方面，删除了在“其中灵活用工人员大约占（没有请填写0）”和“企业用工状况包括哪些形式（多选）”两个问题的回答过程中存在明显矛盾的样本。例如，一些企业在“其中灵活用工人员大约占（没有请填写0）”中填写为0，但在“企业用工状况包括哪些形式（多选）”中又明确写出存在灵活用工类型，前后明显矛盾，本文将此类样本予以剔除。此外，对所有连续变量进行了前后各1%水平的缩尾处理，最终得到9428条观测值。

表1报告了各主要变量的描述性统计结果。其中，灵活用工人员占比的均值为0.115，表明目前中国民营企业的灵活用工水平仍有提升空间，灵活用工人员占比尚不足12%。是否存在灵活用工的均值为0.345，说明仅有约35%的企业实施了灵活用工，这进一步证明目前中国民营企业对待灵活用工这一新兴用工模式仍保持谨慎态度。数字化赋能的均值为0.671，超过一半的企业已涉及数字化赋能。其他变量的描述性统计结果未见异常，可排除异常值对估计结果的潜在干扰。

表1 变量的描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	25%分位数	75%分位数	最大值
灵活用工人员占比	9428	0.115	0.216	0	0	0.1	1
灵活用工形式的数量	9428	0.558	0.888	0	0	1	5
是否存在灵活用工	9428	0.345	0.475	0	0	1	1
数字化赋能	9428	0.671	0.470	0	0	1	1
企业年龄	9428	12.965	7.667	0	7	18	115
企业主营业务收入的対数	9428	6.888	2.810	0	5.252	8.822	13.864
企业出口总额的对数	9428	0.781	1.989	0	0	0	8.243
是否为高新技术企业	9428	0.255	0.436	0	0	1	1

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

四 实证结果分析

（一）基准回归

为检验数字化赋能对企业灵活用工的影响，基于式（1）估计得到的基准结果如

表2所示。由表2可知，无论是否加入控制变量，核心解释变量数字化赋能的估计系数均显著为正，说明数字化赋能显著提升了企业灵活用工，验证了本文提出的研究假设1。进一步，以纳入所有控制变量的第（2）列为例，对回归结果的经济意义进行阐释：核心解释变量的系数为0.021，表明实施数字化赋能的企业灵活用工水平比未实施数字化赋能的企业高出2.1%。

表2 数字化赋能与灵活用工：基准回归

	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比
	(1)	(2)
数字化赋能	0.017*** (0.005)	0.021*** (0.005)
企业年龄		-0.000 (0.000)
企业主营业务收入的対数		0.000 (0.001)
企业出口总额的対数		0.002 (0.001)
是否为高新技术企业		-0.036*** (0.005)
常数项	0.103*** (0.004)	0.107*** (0.007)
样本量	9428	9428
调整的R ²	0.067	0.071
省份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

（二）内生性检验

基准回归初步证明了本文的核心结论，但仍然存在一定的内生性问题。本文从以下两个方面缓解模型的内生性问题：第一，使用倾向得分匹配法（PSM）将特征相似的实施数字化赋能的企业和未实施数字化赋能的企业加以匹配，以缓解模型设定偏误问题；第二，构建工具变量克服潜在的反向因果问题和遗漏变量问题。

1. 倾向得分匹配法（PSM）

本文以企业年龄、主营业务收入对数、出口总额对数和是否为高新技术企业作为匹配变量，对实施数字化赋能的企业（控制组）和未实施数字化赋能的企业（对照组）进行匹配，以使二者在除数字化赋能之外的其他因素方面尽可能保持一致。借鉴

Dehejia & Wahba (2002) 的方法, 本文计算了匹配前后控制组和对照组特征变量的均值。均值比较的 t 检验显示, 匹配之后控制组企业和对照组企业在年龄、主营业务收入对数、出口总额对数和是否为高新技术企业等方面均不存在显著差异, 表明倾向得分匹配的平衡性要求得到满足^①。进一步地, 表3报告了基于PSM权重进行的基准回归结果。本部分采用近邻匹配法, 分别对第(1)列至第(3)列进行了 $k=1、2、5$ 的有放回近邻匹配。结果显示, 数字化赋能对灵活用工人员占比的影响在1%的水平上仍然显著为正。

表3 数字化赋能与灵活用工: 基于PSM权重

	灵活用工人员占比($k=1$)	灵活用工人员占比($k=2$)	灵活用工人员占比($k=5$)
	(1)	(2)	(3)
数字化赋能	0.021*** (0.005)	0.025*** (0.005)	0.027*** (0.004)
常数项	0.108*** (0.009)	0.113*** (0.009)	0.109*** (0.008)
样本量	8349	8969	9367
调整的 R^2	0.073	0.091	0.093
控制变量	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是

注: 括号内为稳健标准误; *、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源: 根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

2. 工具变量法 (IV)

本文基准回归的核心回归结果可能因内生性问题而存在偏误, 潜在的内生性问题主要来自两个方面: 第一, 可能的遗漏变量问题导致的内生性问题; 第二, 潜在的反向因果关系导致的内生性问题。本文采用区县数字创业活跃度 (工具变量1) 和企业经营者对人工智能等数字技术的偏好程度 (工具变量2) 分别作为数字化赋能的工具变量, 以期解决上述内生性问题。其中, 区县数字创业活跃度参考沈艳等 (2024) 的研究, 根据国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类 (2021)》(以下简称《统计分类》) 确定属于数字创业的行业分类, 并将该行业分类与天眼查的行业分类相匹配, 将机构类型为“企业”的选中条目视为数字创业。随后, 将成立时间处于该年度1月1日至12月31日之间的企业视为该年新成立的数字企业。最后, 用区县在特定

^① 受到篇幅所限, 平衡性检验结果未在正文中汇报, 留存备案。

年份新成立的数字企业数量与当年新成立企业总数的比值作为区县的数字创业活跃度。企业经营者对人工智能等数字技术的偏好程度来自问卷中“您曾经或将来是否会鼓励您的孩子学习人工智能等编程课程”，对回答为“有”的样本企业赋值为1，回答为“没有”的样本企业赋值为-1，其他赋值为0。

前述两个工具变量均满足相关性要求和外生性要求。具体而言，一方面，区县数字创业活跃度反映了区县政府对数字经济产业发展的重视和扶持力度以及区县数字基础设施状况，能够影响企业的数字化赋能战略（肖土盛等，2022），因此满足相关性。同时，各区县新创数字企业的占比并不会直接影响企业的劳动雇用决策，满足外生性条件。另一方面，注意力配置理论指出，企业的决策会受到决策者注意力等心理认知因素的影响（Ocasio，1997），而企业经营者对子女人工智能（AI）等数字技术培养的态度，实际上恰恰反映了其对AI等数字技术的心理认知和偏好程度，这种心理认知和偏好程度会有效影响企业在数字化进程中的决策和行动（崔煜雯等，2024），因此满足相关性。此外，企业家对于AI等数字技术的注意力配置主要作用于企业的数字化相关进程，很难直接影响企业的劳动雇用决策，因此企业经营者对人工智能等数字技术的偏好程度也满足外生性。

表4报告了工具变量回归的情况。第一阶段的回归结果与前文的预测一致，即区县数字创业活跃度和企业经营者对人工智能等数字技术的偏好程度均对数字化赋能具有显著的正向影响。在第二阶段回归中，数字化赋能对灵活用工人员占比的影响在1%的水平上显著为正，核心系数为0.097。这意味着，对于实施数字化赋能的企业而言，其灵活用工水平较未实施数字化赋能的企业高出9.7个百分点。表4还报告了Kleibergen-Paap rk LM统计量、Kleibergen-Paap rk Wald F统计量和Hansen J统计量对应的p值。其中，Kleibergen-Paap rk LM统计量为66.417，在1%的水平上拒绝了工具变量识别不足的原假设；Kleibergen-Paap rk Wald F统计量大于10%的临界值（19.93），且Hansen J统计量对应的p值大于0.1。这两项结果依次说明了本文在回归中使用的工具变量不存在弱识别问题和过度识别问题。综合来看，工具变量的选择有效。因此，在排除内生性影响后，本文关于数字化赋能对灵活用工正向影响的核心结论依然成立。

表4 数字化赋能与灵活用工：工具变量回归

	数字化赋能	灵活用工人员占比
	(1)	(2)
数字化赋能		0.097** (0.047)

续表

	数字化赋能	灵活用工人员占比
	(1)	(2)
工具变量1	0.417* (0.217)	
工具变量2	0.050*** (0.006)	
Kleibergen-Paap rk LM 统计量		66.417***
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量		33.392
Hansen J 统计量 (p 值)		0.116
样本量	8443	8443
控制变量	是	是
省份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据和天眼查平台数据计算得到。

同时，进一步考虑到本文所构造的企业经营者对人工智能等数字技术的偏好程度，源自企业经营者对问卷调查的回答，其可能与企业家自身特征密切相关。如果这些固有特征因素会进一步影响到企业的劳动雇用决策，则可能使得工具变量2无法满足工具变量的外生性（排他性约束）。为此，首先，参考Deschenes et al. (2020)的思路并考虑到自身问卷数据的可得性，本文进一步控制了企业家年龄 (*P-Age*)、性别 (*Gender*) 和教育程度 (*Education*) 等企业家特征^①，以排除工具变量2通过企业家自身特征相关途径影响企业灵活用工的可能性。其次，从理论上讲，工具变量的外生性（排他性约束）是一种证实性命题，本质上无法直接验证。因此，本文参考Caprettini & Voth (2023)的思路，采用证伪分析的方法侧面检验工具变量2是否满足外生性（排他性约束）。

具体而言，工具变量2满足外生性（排他性约束）意味着其仅通过影响数字化赋能进而影响企业灵活用工。如果工具变量2满足外生性（排他性约束），则在工具变量2无法影响数字化赋能的子样本中，理应观察不到其与企业灵活用工之间的相关性。基于此，本文第一步在全样本层面检验了工具变量2与企业灵活用工之间的相关性，第二步选择住宿和餐饮行业的企业作为子样本，检验工具变量2与企业灵活用工决策之间的相关性。从数字化赋能的实践情况来看，住宿和餐饮行业的核心竞争力在于线下服务

① 对于文化程度变量，初中及以下赋值为1，高中、职高、中专、技校赋值为2，大专赋值为3，本科（含双学士）赋值为4，硕士赋值为5，博士赋值为6。

体验，数字化赋能对其核心业务（如顾客面对面互动、现场环境）的提升空间有限。例如，餐饮业引入智能点餐系统可以优化效率，但无法替代厨师烹饪或顾客就餐体验。因此，在子样本中，企业家是否鼓励孩子学习人工智能等编程课程所体现的人工智能等技术的注意力配置，很可能无法直接作用于自身所经营的企业层面，即此时工具变量2无法直接影响企业数字化赋能进程。综合上述分析，如果本文在第一步中观察到工具变量2与企业灵活用工之间存在显著相关性，而在第二步中未观察到工具变量2与企业灵活用工之间存在显著相关性，则在一定程度上说明本文的工具变量2很可能满足外生性（排他性约束）。

表5报告了工具变量排他性约束检验的结果。结果显示，在加入企业家相关特征后，数字化赋能在第二阶段回归中依旧显著提升了企业灵活用工。同时，在全样本中，工具变量2与企业灵活就业之间呈现显著的正相关，而在子样本中，工具变量2与企业灵活就业之间并未呈现显著相关性。以上结果在一定程度上证明了工具变量2很可能满足外生性（排他性约束）。

表5 工具变量的排他性约束检验

	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比
	(1)	(2)	(3)
数字化赋能	0.101** (0.048)		
工具变量2		0.005* (0.003)	0.002 (0.012)
常数项		0.114*** (0.007)	0.065** (0.029)
样本量	8432	9415	367
调整的R ²		0.070	0.039
企业家特征控制变量	是	否	否
控制变量	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

（三）稳健性检验

为进一步确认基准回归结果的可信度，本文通过更换解释变量和被解释变量、纳入更多控制变量与更为严格的固定效应、调整标准误差聚类层级等多种方式进行稳健性检验。

1. 更换解释变量和被解释变量

为缓解回归结果对度量指标敏感性所造成的结果偏差，本文采用更换解释变量和被解释变量的方式进行稳健性检验。首先，本文使用灵活用工形式的数量以及企业是否存在灵活用工行为刻画企业的灵活用工行为。其次，本文根据问卷问题“您企业当前的数字化程度”，将回答为并无数字化程度、初始程度、使用阶段、中等程度、一体化程度的企业依次赋值为0、1、2、3、4，用以刻画企业的数字化赋能程度。表6报告了更换解释变量和被解释变量后的回归结果。结果显示，在更换解释变量和被解释变量后，数字化赋能的估计系数均在1%的水平上显著为正，证明了本文核心结论的稳健性。

表6 稳健性检验：更换解释变量和被解释变量

	灵活用工形式的数量 (1)	是否存在灵活用工行为 (2)	灵活用工人员占比 (3)
数字化赋能	0.185*** (0.019)	0.086*** (0.011)	
数字化赋能程度			0.006*** (0.002)
常数项	0.498*** (0.028)	0.336*** (0.015)	0.112*** (0.007)
样本量	9428	9428	9428
调整的R ²	0.039	0.044	0.070
控制变量	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

2. 纳入更多控制变量与更为严格的固定效应

首先，受问卷数据限制，本文在基准模型中控制了相对重要的控制变量，但考虑到仍有一些变量，如企业用工规模、企业工资水平等，可能也是混淆因素，若不加以控制，可能会干扰回归结果。因此，参考魏下海等（2015）的研究，本文进一步在表7第（1）列中纳入了企业用工规模（企业员工人数）的对数和企业工资水平（企业为员工支付工资费用）的对数两个变量，以排除其可能带来的混杂因素。其次，考虑到在中国数字经济高速发展的背景下，各地区进行了多样化的政策试点，同时不同行业也面临着不同的政策支持力度，为排除上述不可观测混淆因素对回归结果的影响，本文进一步控制了城市-行业交互固定效应。表7报告了纳入更多控制变量与更为严格固定

效应的回归结果。结果显示，无论是补充更多控制变量，还是加入城市-行业固定效应，数字化赋能的估计系数依旧在1%的水平上显著为正，证明了本文核心结论的稳健性。

表7 稳健性检验：纳入更多控制变量与更为严格的固定效应

	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比
	(1)	(2)
数字化赋能	0.013** (0.005)	0.018*** (0.006)
企业用工规模的对数	0.032*** (0.003)	
企业工资水平的对数	0.013*** (0.002)	
常数项	0.095*** (0.010)	0.107*** (0.010)
样本量	8314	9364
调整的R ²	0.099	0.124
控制变量	是	是
省份固定效应	是	否
行业固定效应	是	否
城市-行业固定效应	否	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

3. 调整标准误聚类层级

考虑到本文的核心解释变量可能在更高维度上相关，本文将标准误重新聚类到行业层面、城市层面和行业-城市层面，并进行重新估计。表8报告了调整标准误聚类层级后的回归结果。结果显示，无论采用何种聚类方式，数字化赋能的估计系数依旧在1%的水平上显著为正，证明了本文核心结论的稳健性。

表8 稳健性检验：调整标准误聚类层级

	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比
	(1)	(2)	(3)
数字化赋能	0.021*** (0.004)	0.021*** (0.005)	0.021*** (0.005)
常数项	0.107*** (0.009)	0.106*** (0.007)	0.106*** (0.008)
样本量	9428	9364	9364

续表

	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比	灵活用工人员占比
	(1)	(2)	(3)
调整的R ²	0.071	0.071	0.071
控制变量	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是

注：第（1）列括号内为聚类到行业层面的稳健标准误；第（2）列括号内为聚类到城市层面的稳健标准误；第（3）列括号内为聚类到行业-城市层面的稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

五 拓展性分析

（一）机制检验

根据前文的理论分析，数字化赋能可以通过提升企业-员工技能匹配度和实现企业管理架构升级，促进企业灵活用工。本文将为这两组机制提供实证证据。首先，针对企业-员工技能匹配度这一机制，受限于问卷数据，本文无法找到合适的指标精准刻画企业-员工的技能匹配程度，因此参考黄卓等（2024）、肖土盛等（2022）的研究，采用分组估计的方式从侧面对这一机制进行验证。具体而言，一个合理的逻辑是，如果数字化赋能通过提升企业-员工技能匹配程度进而促进企业灵活用工，那么数字化赋能对企业灵活用工的提升效果应在无法获取合适职业技能劳动者的企业中更为显著。因此，本文根据问卷问题“您认为影响企业招工的因素有哪些（多选）”将企业分为两组。具体而言，若回答中包含“劳动者的职业技能与企业需求不匹配”，则将企业归类为无法获取合适职业技能劳动者的组别，记作1；反之，则将企业归类为可以获取合适职业技能劳动者的组别，记作0。随后进行分组估计，为本文的机制分析提供经验证据。同时，为保证检验结果的稳健性，本文进一步采用工具变量法进行分组估计。

表9报告了提升企业-员工技能匹配度机制检验的结果。观察结果可以发现，在使用普通最小二乘（OLS）的分组估计中，数字化赋能对企业灵活用工人员占比的提升效果在无法获取合适职业技能劳动者组中更加显著。而在IV分组估计中，数字化赋能显著提升了无法获取合适职业技能劳动者组企业的灵活用工水平，但对可以获取合适职业技能劳动者组企业的灵活用工水平并无显著提升效果。这一结果总体符合预期，从侧面支持了数字化赋能可以通过提升企业-员工技能匹配度促进企业灵活用工的结论。

表9 机制检验：提升企业-员工技能匹配度

	OLS估计(灵活用工人员占比)		IV估计(灵活用工人员占比)	
	无法获取合适职业 技能劳动者组	可以获取合适职业 技能劳动者组	无法获取合适职业 技能劳动者组	可以获取合适职业 技能劳动者组
	(1)	(2)	(3)	(4)
数字化赋能	0.026*** (0.007)	0.016** (0.007)	0.167** (0.067)	0.045 (0.067)
常数项	0.111*** (0.011)	0.103*** (0.010)		
系数差异p值	0.014		0.112	
样本量	4519	4909	4068	4375
调整的R ²	0.068	0.074		
控制变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；系数差异p值根据费舍尔置换检验抽样1000次后计算得到。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

其次，对于企业管理架构升级这一机制，本文利用问卷中转型与升级部分的“您觉得数字化、智能化在哪些方面能够为您的商业活动提供支持？”这一问题，构建企业管理架构升级指标，用以验证数字化赋能是否能够通过促进企业管理能力提升这一途径，对其用工灵活性施加影响。具体而言，若回答中包含“企业内部管理能力（办公、财务、人力等）”，则将企业管理架构升级变量赋值为1，否则赋值为0。但同时考虑到管理架构升级这一变量的构造存在一定的企业家主观性回答偏误，即混杂了企业家自身特征因素，故本文还在估计方程中纳入了企业家的年龄、性别和受教育程度等变量，对机制进行稳健性检验。同时，参考江艇（2022）的做法，本文进一步将灵活用工对企业管理架构升级进行回归，以为机制分析提供更多相关性证据。

表10报告了企业管理架构升级机制检验的结果。第（1）列和第（2）列回归结果显示，无论是否纳入企业家特征相关控制变量，数字化赋能系数在1%的统计水平上均显著为正，表明数字化赋能有助于企业实现管理架构升级。第（3）列的回归结果显示，管理架构的升级与企业灵活用工呈现显著的正相关。综合来看，数字化赋能能够有效推动企业管理架构的升级，进而缓解企业在采用灵活用工方式时面临的管理困难，使企业的灵活性需求得到满足，最终提升企业用工灵活性。

表10 机制检验：实现企业管理架构升级

	企业管理架构升级	企业管理架构升级	灵活用工人员占比
	(1)	(2)	(3)
数字化赋能	0.041*** (0.009)	0.039*** (0.009)	
企业管理架构升级			0.010* (0.005)
企业家的年龄		0.000* (0.000)	
企业家的性别		-0.010 (0.008)	
企业家的受教育程度		0.014*** (0.005)	
常数项	0.671*** (0.014)	0.631*** (0.024)	0.105*** (0.007)
样本量	9390	9378	9390
调整的R ²	0.035	0.036	0.070
控制变量	是	是	是
省份固定效应	是	是	是
行业固定效应	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

（二）异质性分析

前文讨论了数字化赋能与企业灵活用工之间的关系，而灵活用工的不同类别、数字化进程以及企业所处的外部环境差异，亦可能影响数字化赋能作用的发挥。基于此，本文采用横截面分组的方法，探究数字化赋能对企业灵活用工的异质性影响，同时旨在为本文的核心机制——“提升企业-员工技能匹配度和实现管理架构升级”提供更为翔实的经验证据。

1. 不同类别的灵活用工形式

不同灵活用工方式受到数字化赋能的具体影响可能并不一致。早在信息革命和数字技术兴起之前，非全日制用工、劳务派遣、业务外包等用工方式就已长期存在，其用工作流程与范式相对成熟。但受限于匹配效率低下、匹配成本高昂等因素，其发展相对缓慢，而数字技术的普及与应用为其发展带来了新的机遇。同时，远程办公、共享用工等用工方式则是伴随数字技术和数字经济的兴起而发展的（李海舰、李凌霄，2022）。本文进一步分析数字化赋能对各种具体灵活用工形式的影响。

表11报告了数字化赋能对非全日制用工、劳务派遣、业务外包、共享用工和远程办公五种具体灵活用工形式的估计结果。观察结果发现，数字化赋能对各种灵活用工

形式均起到了显著的促进作用，但整体而言，其对相对成熟的灵活用工形式的提升效果更强，其中对非全日制用工的促进效果最为显著。这在一定程度上佐证了本文提出的提升企业-员工技能匹配度机制，即数字化技术使企业能够迅速匹配非全日制用工的供需，借助大数据和AI，企业可以精准匹配非全日制员工的技能与岗位要求。而数字化赋能对远程办公的提升效应相对较弱，这可能是由于尽管远程办公直接受益于数字技术，但相较于成熟的灵活用工模式，远程办公作为一种新兴的灵活用工方式，仍面临团队协作困难、自律性不足、绩效管理困难以及隐私权与监督权冲突等问题，这也制约了企业对该灵活用工模式的选择。

表 11 异质性分析：区分不同类别的灵活用工方式

	非全日制用工	劳务派遣	业务外包	共享用工	远程办公
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
数字化赋能	0.052*** (0.008)	0.040*** (0.008)	0.043*** (0.007)	0.029*** (0.007)	0.021*** (0.003)
常数项	0.178*** (0.012)	0.098*** (0.011)	0.085*** (0.010)	0.107*** (0.010)	0.029*** (0.005)
样本量	9428	9428	9428	9428	9428
调整的 R ²	0.039	0.012	0.020	0.013	0.007
控制变量	是	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

2. 区分企业的数字化进程

在理论分析中，本文指出数字化赋能可以通过提升企业-员工技能匹配度和实现管理架构升级，进而促进企业灵活用工。而在实践中，在企业数字化进程的不同阶段，数字化赋能对上述机制路径的影响实际上存在差异。例如，企业使用人工智能技术筛选简历，可以更为便捷且低成本地实现企业-员工技能匹配，这在数字化进程的初步阶段就足以实现。而利用数字技术实现管理架构升级，则需要相关数字技术深度嵌入企业运营管理和业务体系，形成数字化的组织业态（Hinings et al., 2018），这往往意味着更为深入的数字化进程。因此，本文进一步探讨了在不同数字化进程下，数字化赋能对企业灵活用工的差异化影响，以增加研究深度，并为理论分析提供更多经验证据。具体而言，本文根据企业对“您企业当前的数字化程度”问题中的回答，将企业的数字化进程划分为：

并无数字化程度、初始程度、使用阶段、中等程度、一体化程度五类，并将回答为初始程度和使用阶段的企业数字化进程定义为初步数字化进程，将回答为中等程度和一体化程度的企业数字化进程定义为深入数字化进程，并依次分析其对灵活用工的提升作用。

区分企业数字化进程后的估计结果如表12所示。估计结果表明，无论是初步数字化进程还是深入数字化进程，数字化赋能均对用工灵活性产生了正向促进作用，但该促进作用在数字化进程更深的企业中更为显著。这类企业能够有效利用数字技术实现低成本的员工筛选，并将数字技术融入自身组织业态，实现管理架构的升级，最终提升企业用工灵活性。该结果进一步为本文的理论分析提供了有力支撑。

表12 异质性分析：区分企业数字化进程

	灵活用工人员占比	
	初步数字化进程	深入数字化进程
	(1)	(2)
数字化赋能	0.020*** (0.005)	0.026*** (0.008)
常数项	0.105*** (0.008)	0.119*** (0.009)
样本量	8210	4321
调整的R ²	0.073	0.077
控制变量	是	是
省份固定效应	是	是
行业固定效应	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

3.不同的市场分割度

已有研究指出，数字化赋能有助于降低企业的搜寻、匹配成本，实现劳动力供需双方的即时、精准连接（李海舰、李凌霄，2022；刘奕、夏杰长，2016；裴长洪等，2018；Goldfarb & Tucker，2019），进而促进企业招聘和劳动力就业。然而，考虑到灵活用工市场在用工时长、招聘周期、项目管理等方面与传统用工市场之间存在诸多不同（杨伟国、韩轶之，2021），以及较之传统雇用市场，灵活用工市场对信息流通性的要求更高，受信息不对称的制约作用更严重等现实因素，本文进一步探讨了不同搜寻和匹配成本下数字化赋能对企业灵活用工的差异化影响。本文借鉴施炳展和李建桐（2020）使用企业所在省份市场分割度数据刻画企业搜寻成本的做法，通过区分省级层

面的商品市场分割度和劳动力市场分割度，对企业面临的搜寻、匹配成本加以识别。一般而言，市场分割度指数越大，该地的市场分割情况越严重，位于该区域内的企业也将面临更高的搜寻、匹配成本。具体地，本文采用相对价格法（桂琦寒等，2006；赵奇伟、熊性美，2009）分别构建了2020年中国31个省份的商品市场分割度指数和劳动力市场分割度指数^①。其中，商品市场分割度指数采用《中国统计年鉴》中分地区商品零售价格指数构建而成，涵盖食品、饮料烟酒、服装鞋帽、纺织品、家用电器及音响器材、文化办公用品、日用品、体育娱乐用品等16个大类的全部商品价格信息。劳动力市场分割度指数采用城镇民营企业平均实际工资指数构建而成。考虑到本文的微观企业数据全部来自私营企业，既有研究以城镇非私营企业平均实际工资指数为基础计算得到的劳动力市场分割度指数可能并不具备充分的解释力，因此本文以城镇私营企业平均实际工资指数作为基础数据^②。

区分市场分割度后的回归结果如表13所示。回归结果表明，无论是按照商品市场划分还是按照劳动力市场划分，数字化赋能对用工灵活性的正向促进作用均在高市场分割度地区的企业中更为显著。这类企业通常面临更高的搜寻和匹配成本，数字化赋能通过提升企业的信息搜集和数据处理能力，有效缓解了灵活用工在人员招聘、流动性管理以及信息处理等方面所面临的各种困难，进而有助于企业用工灵活性的显著提升。这也进一步为本文的理论分析提供了有力支撑。

表13 异质性分析：不同的市场分割度

	灵活用工人员占比		灵活用工人员占比	
	商品市场分割度低	商品市场分割度高	劳动市场分割度低	劳动市场分割度高
	(1)	(2)	(3)	(4)
数字化赋能	0.017** (0.007)	0.025*** (0.006)	0.014* (0.008)	0.025*** (0.006)
常数项	0.128*** (0.011)	0.087*** (0.010)	0.101*** (0.012)	0.112*** (0.009)
系数差异p值	0.046		0.002	
样本量	4560	4868	3759	5669
调整的R ²	0.059	0.080	0.072	0.067
控制变量	是	是	是	是

① 受到篇幅所限，本文未能对商品市场分割度指数和劳动力市场分割度指数的计算方法进行详细说明，感兴趣的读者可联系作者获取。

② 民营企业平均实际工资指数的计算方法与《中国统计年鉴》中城镇非私营企业平均实际工资指数的构建方式保持一致，其基础数据来源于统计年鉴中报告的城镇私营企业平均工资。

续表

	灵活用工人员占比		灵活用工人员占比	
	商品市场分割度低	商品市场分割度高	劳动市场分割度低	劳动市场分割度高
	(1)	(2)	(3)	(4)
省份固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著；系数差异p值根据费舍尔置换检验抽样1000次后计算得到。

资料来源：根据2020年第十四次中国私营企业调查数据和《中国统计年鉴》数据计算得到。

（三）经济效应：数字化赋能下灵活用工的降本增效作用

在前文的分析中，本文已充分论证了数字化赋能可以显著提升企业的灵活用工，并且该提升效应在不同灵活用工类型和不同外部环境的企业中表现出明显的异质性特征。然而，仍有一些重要问题尚未回答。企业灵活用工的核心目的是实现降本增效，提高自身的市场竞争力。但在具体实践过程中，员工质量不稳定、管理困难等顽疾切实制约了企业灵活用工降本增效效能的发挥。从理论上讲，数字化赋能在提升企业-员工技能匹配度、实现企业管理架构升级以及提供一站式服务等方面，展现出巨大的潜力和优势（李兰等，2022；裴敏，2020）。那么，数字化赋能是否能成为打开企业灵活用工降本增效效能的关键“钥匙”呢？这是下文将重点论证的问题。

为论证上述问题，依照前文的逻辑，首先，本文根据“您企业当前的数字化程度”问题中企业的回答将所有企业分为两组，其中回答“并无数字化程度”的企业纳入非数字化赋能组，赋值为0，其余企业纳入数字化赋能组，赋值为1。其次，参考廖义刚和杨雨馨（2024）的研究，本文采用为员工支付的平均工资的自然对数刻画企业的用工成本。同时，参考胡海峰等（2024）的研究，采用LP法测度了企业的全要素生产率^①。最后，本文采用分组估计，比较数字化赋能组与非数字化赋能组企业中灵活用工对其用工成本与全要素生产率的影响，从而论证数字化赋能下灵活用工的降本增效效能。

估计结果如表14所示。在数字化赋能组中，灵活用工显著降低了企业的用工成本，并显著提升了企业的全要素生产率。而在非数字化赋能组中，灵活用工并未产生显著效应。数字化赋能所引致的灵活用工能够更有效地降低企业用工成本，提升企业生产效率，成为企业降本增效的有力支撑，进一步证明了数字化赋能下灵活用工的降本增效作用。

① 受到问卷数据的限制，本文采用主营业务收入作为产出，员工人数作为劳动投入，净资产总额作为资本投入，交纳的各类规费、应付的各项摊派及公关招待费之和作为中间品投入。

表 14 数字化赋能下灵活用工的降本增效作用

	员工支付的平均工资的自然对数		企业的全要素生产率	
	非数字化赋能组	数字化赋能组	非数字化赋能组	数字化赋能组
	(1)	(2)	(3)	(4)
数字化赋能	-0.112 (0.122)	-0.223*** (0.086)	-0.091 (0.105)	0.125* (0.067)
常数项	-2.447*** (0.117)	-1.594*** (0.071)	-2.137*** (0.075)	-1.642*** (0.069)
系数差异 p 值	0.171		0.012	
样本量	2635	5683	2637	5421
调整的 R ²	0.465	0.392	0.563	0.389
控制变量	是	是	是	是
省份固定效应	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是

注：括号内为稳健标准误；*、**和***分别表示在 10%、5% 和 1% 的水平上显著；系数差异 p 值根据费舍尔置换检验抽样 1000 次后计算得到。

资料来源：根据 2020 年第十四次中国私营企业调查数据计算得到。

六 结论与政策启示

在中国企业数字化赋能不断推进、灵活用工市场规模持续扩大的背景下，探讨数字化赋能对灵活用工的影响，一方面有助于揭示数字化赋能的就业效果及其作用机制，另一方面有助于明确灵活用工的驱动因素及相应的政策着力点。本文基于第十四次中国私营企业调查数据，研究发现：第一，企业数字化赋能与其用工灵活性之间存在显著的正向关系，相较于未实现数字化赋能的企业，实现数字化赋能的企业用工灵活性显著提升；第二，机制检验表明，数字化赋能主要通过提升企业与员工技能匹配度和实现管理架构升级，促进企业灵活用工；第三，区分灵活用工方式类型的研究表明，数字化赋能对非全日制用工方式的促进作用更为显著；区分企业数字化进程和市场分割度的研究表明，数字化赋能对深度数字化、高市场分割度地区企业的促进作用更为突出；第四，关于数字化赋能下灵活用工降本增效作用的研究发现，数字化赋能带来的灵活用工显著降低了企业用工成本，并提升了企业全要素生产率，有效实现了降本增效。

本文的政策建议如下。第一，推动企业因地制宜、多环节同步推进数字化转型。数字化赋能下的灵活用工具有明显的降本增效作用，对期望提升用工灵活性、充分吸收灵活用工“红利”的企业而言，一是要合理评估自身实际，即位于高市场分割度地

区、面临更高搜寻和匹配成本的企业，更应推进自身数字化赋能；二是要推动企业雇用、管理等多环节的全面数字化转型，既要充分发挥数字技术在海量数据搜集与处理过程中的技术优越性，实现人岗匹配，切实推动高素质劳动力的灵活性供给转化为企业的灵活用工，又要着重强化其在组织管理环节的赋能作用，深化数字技术对企业流动性管理、信息管理、团队组织关系管理等多环节的能力提升，有针对性地解决企业灵活用工面临的管理难题，推动灵活用工顺利实施。

第二，鼓励劳动者强化数字技术积累。伴随数字经济的快速发展以及企业数字化转型的不断推进，中国灵活用工市场规模有望进一步扩大，用工方式灵活化将呈扩大趋势。企业灵活用工对数字技术的偏向性需求要求劳动者具备更加全面的数字素养。用好数字技术，一方面将有效缓解劳动者在参与招聘时面临的信息不对称问题、增加劳动者的灵活性岗位选择；另一方面也将使其在后续的职业发展和工作转换中保持竞争力，对其适应未来日益灵活的就业市场具有重要意义。

第三，加强政府引导，切实做好政策保障。民营企业是吸纳就业的主力军，也是就业的“蓄水池”。数字化赋能可以有效打通民营企业灵活用工的“堵点”，并为稳就业目标提供支撑。为使民营企业充分把握数字时代新趋势，政府应切实贯彻《“十四五”数字经济发展规划》（国发〔2021〕29号）和《关于支持民营企业加快改革发展与转型升级的实施意见》（发改体改〔2020〕1566号）文件精神，切实支持民营企业参与数字化转型，推动中小企业“上云、用数、赋智”，为民营企业数字化赋能提供专项资金和融资支持。从梯度化财政补贴与税收激励、构建数字服务生态、创新金融支持工具、优化制度保障环境等多个方面支持民营企业数字化赋能，通过政策组合拳，有效破解民营企业数字化过程中的“不敢转”“不会转”难题，借助数字经济的内生动力，实现民营企业高质量发展。

本文从企业角度出发，深入探讨了中国民营企业数字化赋能对灵活用工的作用效果及其作用机理，旨在解决企业在数字化转型背景下如何实施灵活用工的问题。然而，基于企业视角的研究并未涉及灵活用工下员工的福利效应问题，而该问题目前在学术界仍颇具争议。一种观点认为，灵活用工增加了劳动者的收入来源，有助于劳动者实现生活与工作的平衡，并提升其忠诚度（陈维政等，2007；Isaksson et al., 2010）。另一种观点则认为，灵活用工对劳动者的劳动收入、工作稳定性、社会保障等产生负面影响（王欢欢等，2022；王永洁，2018；Green & Leeves, 2013；Lehweß-Litzmann, 2012），且这种负面作用进一步受到不完善监管制度的强化（涂永前，2018；王全兴、刘琦，2019；张成刚、陈雅茹，2023）。因此，如何在企业视角的基础上，进一步将研

究视角延伸至劳动者福利层面，从劳动者角度回答是否应参与灵活用工以及如何参与灵活用工的问题，将成为今后的重点研究方向之一。

参考文献：

- 陈梦根、周元任（2021），《数字化对企业人工成本的影响》，《中国人口科学》第4期，第45-60页。
- 陈庆江、王彦萌、万茂丰（2021），《企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究》，《管理学报》第5期，第653-663页。
- 陈维政、李贵卿、吴继红（2007），《工作分享对促进工作-生活平衡的作用研究》，《中国工业经济》第6期，第5-12页。
- 崔煜雯、刘洪、张晶（2024），《高管团队注意力与企业数字化创新——来自中国A股上市公司的经验证据》，《科学学与科学技术管理》第6期，第178-196页。
- 冯喜良、张建国、詹婧、谢丽霞（2018），《灵活用工——人才为我所有到为我所用》，北京：中国人民大学出版社。
- 高靖宇、魏蕊（2024），《会计师事务所数字化转型与审计质量——来自数字化人才招聘的经验证据》，《审计研究》第3期，第88-101页。
- 高友才、刘媛媛、邵天（2014），《灵活用工对企业绩效、员工离职倾向的影响研究——基于河南省21家零售企业的实证分析》，《华东经济管理》第9期，第162-166页。
- 谷方杰、张文锋（2020），《基于价值链视角下企业数字化转型策略探究——以西贝餐饮集团为例》，《中国软科学》第11期，第134-142页。
- 桂琦寒、陈敏、陆铭、陈钊（2006），《中国国内商品市场趋于分割还是整合：基于相对价格法的分析》，《世界经济》第2期，第20-30页。
- 郭东杰、周立宏、陈林（2022），《数字经济对产业升级与就业调整的影响》，《中国人口科学》第3期，第99-110页。
- 何冰、周申（2019），《贸易自由化与就业调整空间差异：中国地级市的经验证据》，《世界经济》第6期，第119-142页。
- 何帆、刘红霞（2019），《数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估》，《改革》第4期，第137-148页。

- 何轩、马骏（2018），《被动还是主动的社会行动者？——中国民营企业参与社会治理的经验性研究》，《管理世界》第2期，第34-48页。
- 何玉长、刘泉林（2021），《数字经济的技术基础、价值本质与价值构成》，《深圳大学学报（人文社会科学版）》第3期，第57-66页。
- 胡海峰、白宗航、王爱萍（2024），《供应链持股与企业高质量发展——基于全要素生产率视角》，《中国工业经济》第9期，第137-155页。
- 黄卓、陶云清、刘兆达、叶永卫（2024），《智能制造、人力资本升级与企业劳动收入份额》，《经济学（季刊）》第5期，第1412-1427页。
- 江艇（2022），《因果推断经验研究中的中介效应与调节效应》，《中国工业经济》第5期，第100-120页。
- 李海舰、李凌霄（2022），《中国“共享员工”劳动用工模式研究》，《中国工业经济》第11期，第116-134页。
- 李兰、董小英、彭泗清、戴亦舒、叶丽莎、王云峰（2022），《企业家在数字化转型中的战略选择与实践推进——2022·中国企业家成长与发展专题调查报告》，《南开管理评论》第5期，第191-204页。
- 李志锴（2022），《我国非全日制用工规制的困境及对策——以灵活用工为视角》，《社会科学家》第4期，第113-119页。
- 廖义刚、杨雨馨（2024），《公共服务有助于降低企业劳动力成本吗？——基于地区教育投入水平视角的检验》，《经济学（季刊）》第1期，第254-270页。
- 林志帆、龙小宁（2021），《社会资本能否支撑中国民营企业高质量发展？》，《管理世界》第10期，第56-73页。
- 刘奕、夏杰长（2016），《共享经济理论与政策研究动态》，《经济学动态》第4期，第116-125页。
- 刘玉廷（2010），《全面提升企业经营管理水平的重要举措——〈企业内部控制配套指引〉解读》，《会计研究》第5期，第3-16页。
- 裴敏（2020），《共享用工催生我国人力资源供给新常态——基于新冠肺炎疫情引发的用工结构变革研究》，《当代经济》第9期，第123-125页。
- 裴长洪、倪江飞、李越（2018），《数字经济的政治经济学分析》，《财贸经济》第9期，第5-22页。
- 戚聿东、丁述磊、刘翠花（2021），《数字经济时代新职业发展与新型劳动关系的构建》，《改革》第9期，第65-81页。

- 戚聿东、肖旭（2020），《数字经济时代的企业管理变革》，《管理世界》第6期，第135-152页。
- 沈艳、冯冬发、陶云清（2024），《公共数据开放与中国县域数字创业》，《城市问题》第5期，第38-49页。
- 施炳展、李建桐（2020），《互联网是否促进了分工：来自中国制造业企业的证据》，《管理世界》第4期，第130-149页。
- 史婵、杨志红、王小林（2025），《数字创新合作与高质量充分就业——基于上市公司联合申请专利数据的研究》，《劳动经济研究》第1期，第104-130页。
- 孙早、侯玉琳（2019），《工业智能化如何重塑劳动力就业结构》，《中国工业经济》第5期，第61-79页。
- 汤旭东、贾洋（2024），《社保费征管与企业灵活用工：来自社保新规的准自然实验》，《世界经济》第8期，第228-256页。
- 涂永前（2018），《应对灵活用工的劳动法制度重构》，《中国法学》第5期，第216-234页。
- 王甫希、程延园、冯娇娇（2018），《〈劳动合同法〉对企业用工灵活性的影响——基于无固定期限劳动合同条款的研究》，《中国人民大学学报》第1期，第95-105页。
- 王欢欢、胡冬敏、张际（2022），《最低工资制度、劳动合同期限与企业用工形式》，《经济学（季刊）》第4期，第1125-1146页。
- 王全兴、侯玲玲（2004），《劳动关系双层运行的法律思考——以我国的劳动派遣实践为例》，《中国劳动》第4期，第18-21页。
- 王全兴、刘琦（2019），《我国新经济下灵活用工的特点、挑战和法律规制》，《法学评论》第4期，第79-94页。
- 王永洁（2018），《国际视野中的非标准就业与中国背景下的解读——兼论中国非标准就业的规模与特征》，《劳动经济研究》第6期，第95-115页。
- 魏下海、董志强、金钊（2015），《工会改善了企业雇佣期限结构吗？——来自全国民营企业抽样调查的经验证据》，《管理世界》第5期，第52-62页。
- 吴非、胡慧芷、林慧妍、任晓怡（2021），《企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据》，《管理世界》第7期，第130-144页。
- 肖静华、吴小龙、谢康、吴瑶（2021），《信息技术驱动中国制造转型升级——美的智能制造跨越式战略变革纵向案例研究》，《管理世界》第3期，第161-179页。
- 肖土盛、孙瑞琦、袁淳、孙健（2022），《企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动

- 收入份额》，《管理世界》第12期，第220-237页。
- 肖巍（2019），《灵活就业、新型劳动关系与提高可雇佣能力》，《复旦学报（社会科学版）》第5期，第159-166页。
- 忻榕、陈威如、侯正宇（2020），《平台化管理：数字时代企业转型升级之道》，北京：机械工业出版社。
- 杨伟国、韩轶之（2021），《“人工匹配”与社会化人才开发新机制》，《中国人力资源开发》第10期，第78-90页。
- 杨伟国、吴邦正（2022），《平台经济对就业结构的影响》，《中国人口科学》第4期，第2-16页。
- 杨伟国、吴清军、张建国、汪建华、陈雯、熊贇、万钺宏（2021），《中国灵活用工发展报告（2022）：多元化用工的效率、灵活性与合规》，北京：社会科学文献出版社。
- 杨光明、侯威、王一帆（2022），《数字化投入与中国行业内就业结构变化：“升级”抑或“极化”》，《山西财经大学学报》第1期，第58-68页。
- 叶胥、杜云晗、何文军（2021），《数字经济发展的就业结构效应》，《财贸研究》第4期，第1-13页。
- 叶永卫、李鑫、刘贯春（2022），《数字化转型与企业人力资本升级》，《金融研究》第12期，第74-92页。
- 张成刚、陈雅茹（2023），《完善新就业形态从业者职业伤害保险制度》，《劳动经济研究》第5期，第9-13页。
- 赵宸宇、王文春、李雪松（2021），《数字化转型如何影响企业全要素生产率》，《财贸经济》第7期，第114-129页。
- 赵奇伟、熊性美（2009），《中国三大市场分割程度的比较分析：时间走势与区域差异》，《世界经济》第6期，第41-53页。
- 中国劳动和社会保障科学研究院课题组（2018），《劳动力市场灵活性与法律规制研究——从〈劳动合同法〉实施效果评估出发的研究》，《中国劳动》第3期，第34-47页。
- Andreev, Pavel, Ilan Salomon & Nava Pliskin (2010). Review: State of Teleactivities. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18 (1), 3-20.
- Arvanitis, Spyros & Euripidis Loukis (2015). Employee Education, Information and Communication Technologies, Workplace Organization, and Trade: A Comparative

- Analysis of Greek and Swiss Firms. *Industrial and Corporate Change*, 24 (6), 1417–1442.
- Ashford, Susan, Brianna Caza & Erin Reid (2018). From Surviving to Thriving in the Gig Economy: A Research Agenda for Individuals in the New World of Work. *Research in Organizational Behavior*, 38, 23–41.
- Caprettini, Bruno & Hans-Joachim Voth (2023). New Deal, New Patriots: How 1930s Government Spending Boosted Patriotism During World War II. *The Quarterly Journal of Economics*, 138 (1), 465–513.
- Dehejia, Rajeev & Sadek Wahba (2002). Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies. *Review of Economics and Statistics*, 84 (1), 151–161.
- Deschenes, Olivier, Huixia Wang, Si Wang & Peng Zhang (2020). The Effect of Air Pollution on Body Weight and Obesity: Evidence from China. *Journal of Development Economics*, 145, 102461.
- Goldfarb, Avi & Catherine Tucker (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*, 57 (1), 3–43.
- Green, Colin & Gareth Leves (2013). Job Security, Financial Security and Worker Well-Being: New Evidence on the Effects of Flexible Employment. *Scottish Journal of Political Economy*, 60 (2), 121–138.
- Hinings, Bob, Thomas Gegenhuber & Royston Greenwood (2018). Digital Innovation and Transformation: An Institutional Perspective. *Information and Organization*, 28 (1), 52–61.
- Isaksson, Raine, Peter Johansson & Klaus Fischer (2010). Detecting Supply Chain Innovation Potential for Sustainable Development. *Journal of Business Ethics*, 97, 425–442.
- Khin, Sabai & Theresa Ho (2019). Digital Technology, Digital Capability and Organizational Performance: A Mediating Role of Digital Innovation. *International Journal of Innovation Science*, 11 (2), 177–195.
- Lehweiß-Litzmann, René (2012). Flexible Employment, Poverty and the Household. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 18 (1), 69–81.
- Michie, Jonathan & Maura Sheehan-Quinn (2001). Labour Market Flexibility, Human Resource Management and Corporate Performance. *British Journal of Management*, 12 (4), 287–306.
- Ocasio, William (1997). Towards an Attention-Based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 18 (S1), 187–206.

Wood, Alex, Mark Graham, Vili Lehdonvirta & Isis Hjorth (2019). Good Gig, Bad Gig: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. *Work, Employment and Society*, 33 (1), 56–75.

Digital Empowerment and Flexible Employment in Chinese Private Enterprises

Yin Zhifeng¹, Li Hengbin¹, Liu Zhaoda¹ & Zhou Mindan²

(School of Economics, Central University of Finance and Economics¹;

School of Business, China University of Political Science and Law²)

Abstract: Drawing upon data from the 14th China Private Enterprise Survey in 2020, this study investigates the impact of digital empowerment on corporate flexible employment. The findings reveal that digital empowerment significantly promotes workforce flexibility. This conclusion remains robust after addressing potential endogeneity using propensity score matching and instrumental variable methods, alongside a series of robustness checks. Mechanism analysis indicates that digital empowerment primarily fosters flexible employment by enhancing the employee–job skill match and by upgrading corporate management structures. The former enables employees to better meet the firm’s technological demands, while the latter strengthens the organizational capacity to adopt flexible employment. Heterogeneity analysis demonstrates that the positive effect of digital empowerment is more significant for part–time employment. Furthermore, this effect is more pronounced in enterprises with a high degree of digitalization and in regions characterized by high market segmentation. An analysis of economic effects indicates that flexible employment, driven by digital empowerment, leads to reduced labor costs and enhanced productivity, thereby substantially supporting firms in cost reduction and efficiency improvement. This research contributes to a deeper understanding of the employment effects of digital empowerment and its underlying mechanisms. It also helps clarify the driving factors of flexible employment and identify pertinent policy focal points.

Keywords: digital empowerment, flexible employment, employee–job skill match, management structure upgrading

JEL Classification: M51, J21, D21

(责任编辑: 封永刚)