

DOI:10.3969/j.issn.1674-8131.2024.06.002

数字经济对企业新质生产力的影响研究

张高瀚^{1a}, 张明源², 周婉冰^{1b}

(1. 中国社会科学院大学 a. 国际政治经济学院; b. 经济学院, 北京 102445;

2. 中共辽宁省委党校, 辽宁 沈阳 110036)

摘要:城市数字经济发展会促进企业数字技术创新和数字化转型, 并提高企业劳动者的数字技能、加快企业劳动资料和劳动对象的数智化升级, 从而显著提升企业的新质生产力水平。采用沪深A股上市公司2011—2022年的数据分析发现:城市数字经济发展显著提升了企业新质生产力水平, 并对新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象都具有显著的正向影响(其中, 对新质劳动资料的提升作用最大);城市数字经济发展可以通过提高城市人力资源质量、提升企业创新效率、拓展企业知识网络3条路径来促进企业新质生产力发展;城市数字经济发展显著提升了非国有企业的新质生产力水平, 但对国有企业新质生产力水平的影响不显著;城市数字经济发展对高新技术行业 and 市场竞争程度较强行业企业新质生产力水平的提升作用更强。因此, 应加快城市数字经济发展, 充分发挥其对企业新质生产力发展的促进作用, 并持续推进经济体制改革, 促进高新技术企业高质量发展, 以市场力量驱动企业新质生产力的整体跃升。

关键词:数字经济; 新质生产力; 创新效率; 知识网络; 人力资源质量

中图分类号:F120.3; F273.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-8131(2024)06-0017-14

引用格式:张高瀚, 张明源, 周婉冰. 数字经济对企业新质生产力的影响研究[J]. 西部论坛, 2024, 34(6): 17-30.

ZHANG Gao-han, ZHANG Ming-yuan, ZHOU Wan-bing. The impact of digital economy on new quality productive forces of enterprises[J]. West Forum, 2024, 34(6): 17-30.

* 收稿日期: 2024-07-29; 修回日期: 2024-10-29

基金项目:中共辽宁省委党校校级课题(2024XYZB09); 中国社会科学院大学“研创计划”项目(2024KY151)

作者简介:张高瀚(1995), 河南郑州人, 男; 博士研究生, 主要从事宏观经济研究; E-mail: B2021108010@ucass.edu.cn。张明源(1993), 男, 辽宁抚顺人; 经济学博士, 主要从事宏观经济研究; E-mail: philzhang217@163.com。周婉冰(1991), 女, 河北省沧州人; 博士研究生, 主要从事宏观经济学与产业经济政策研究; E-mail: B2021209008@ucass.edu.cn。

一、引言

数字技术的快速发展和广泛应用催生了数字经济,而科技创新是发展新质生产力的核心要素,因此数字经济的发展繁荣与新质生产力的形成跃升具有内在的联系。自习近平总书记提出“新质生产力”以来,学者们从理论上对数字经济与新质生产力之间的关系进行了深入探讨。周文和叶蕾(2024)^[1]指出,数据作为新生产要素可以更好地赋能传统生产力改造升级,数字产业化与产业数字化为新质生产力形成提供实体基础,数字基础设施为新质生产力形成提供坚实平台支撑,因而数字经济是当前发展新质生产力的重要抓手。翟绪权和夏鑫雨(2024)^[2]认为,数字经济从微观(提升企业创新能力)、中观(增强产业链与创新链融通互促)、宏观(助力国家创新体系提质增效)3个层面为加快形成新质生产力提供了不竭动力。张翱和孙久文(2024)^[3]指出,数字经济运行的“数据—算法—算力”机制发挥优化资源配置的作用,通过科技驱动智能化将传统生产力转变为新质生产力,同时,数字经济发展带来的规则和制度创新对新质生产力发展起到促进作用,数字化已经成为摆脱传统经济增长模式和生产力发展路径的关键力量,应围绕数字经济构建新质生产力体系。张林忆和黄志高(2024)^[4]认为,以数据要素为根本、数字技术为核心的数字经济对生产力量态、质态等方面的解构和重构为新质生产力的形成提供了充分条件和时代条件,并以技术渗透、空间生产、生态增效等机制赋能新质生产力发展。张夏恒(2024)^[5]指出,数字基础设施、数字管理经验、数字生产模式为新质生产力的生成提供技术支撑、管理范式和模式借鉴,数字经济通过在生产环节推动产业转型升级、在分配环节扩大价值分配格局、在流通环节提升要素流通效率、在消费环节提高技术创新能力等路径驱动生产力完成质变。周子煜(2024)^[6]认为,数字经济是引领新质生产力发展的新型经济形态,并为推动新质生产力实现能级跃升注入了新动能。石先梅(2024)^[7]指出,在数字经济时代,数据成为新质生产力的关键要素,数字技术成为新质生产力的代表性技术,数字产业成为新质生产力的重要载体。张森和温军(2024)^[8]认为,数字经济可通过提升颠覆性技术创新水平、驱动战略性新兴产业创新发展、契合新质生产力应然特征3条途径赋能新质生产力。王艳等(2024)^[9]认为,数字经济通过数据要素驱动、数实融合、新旧动能转换等机制推动新质生产力的涌现。刘友金和冀有幸(2024)^[10]指出,数字技术创新是新质生产力的核心驱动力,数字经济是新质生产力发展的关键支撑和新赛道。

综上所述,数字经济是驱动新质生产力形成和发展的重要因素之一,这在理论上已成为学界共识。在理论研究的基础上,一些文献实证检验了数字经济对新质生产力的影响。焦方义和杜瑄(2024)^[11]采用2013—2022年我国31个省份面板数据分析表明,数字经济发展通过数字产业化、产业数字化、数字治理促进了新质生产力形成;赵君吻和费宇(2024)^[12]、白冰和彭雪清(2024)^[13]分别采用2012—2022年30个省份面板数据研究发现,数字经济可以通过促进产业结构升级、优化创新要素配置来推动新质生产力发展;吴文生等(2024)^[14]以长三角41个城市2008—2021年的数据为样本分析发现,数字经济可以通过推动技术创新和优化就业结构来提高新质生产力水平;郎元柯等(2024)^[15]基于286个城市2008—2022年的数据分析发现,数字经济能够通过数字创新赋能、要素配置优化和产业转型升级推动新质生产力发展。此外,罗爽和肖韵(2024)^[16]基于2013—2022年286个地级及以上城市面板数据分析表明,数字经济核心产业集聚对新质生产力发展具有显著正向影响,科学技术突破、生产要素配置、产业结构升级在其中发挥了中介作用;夏文浩等(2024)^[17]利用2012—2022年30个省份面板数据研究发现,国家数字经济创新发展试验区的设立通过促进技术创新、集聚高级人才、推动数智化转型来赋能新质生产力发展;徐蔼婷和陈镜如(2024)^[18]对2016—2021年210个城市的分析表明,数字经济与技术创新协同驱动

新质生产力发展,产生了“1+1>2”的效果。然而,上述研究均是采用“宏观—宏观”的研究范式,考察地区(城市)数字经济发展对地区(城市)新质生产力水平的影响,鲜有文献基于“宏观—微观”的视角来检验地区(城市)数字经济发展对企业新质生产力发展的影响。

作为重要的微观经济主体,企业是新质生产力的主要载体,社会生产力的进步集中体现在企业生产力水平的提升上,因此,有必要深入研究影响企业新质生产力的各种因素及其影响机制,以更有效地促进企业新质生产力的形成和发展。实际上,关于企业新质生产力影响因素的研究已成为新质生产力领域实证分析的热点之一,其中不乏与数字经济相关的因素。比如:从“微观—微观”视角来看,企业的数字(智)化转型(张秀娥等,2024;刘敦虎等,2024)^[19-20]、数实技术融合(郭娜等,2024)^[21]、人工智能应用(张轩铭等,2024;陈余磊等,2024)^[22-23]等促进了其新质生产力水平提升;从“宏观—微观”视角来看,企业所在地区的数字金融发展(孙献贞等,2024)^[24]、数字基础设施建设(姚树洁等,2024)^[25]、大数据发展(刘家民等,2024)^[26]、供应链数智化建设(谢家平等,2024)^[27]、政府数字化治理(赵斌等,2024)^[28]以及数智化创新政策(刘家民等,2024)^[29]等有效促进了企业新质生产力发展。但还缺乏对地区(城市)数字经济发展影响企业新质生产力的直接考察。有鉴于此,本文在已有研究的基础上,探讨城市数字经济发展对企业新质生产力的影响及其作用机制,并采用沪深A股上市公司2012—2022年的数据和地级及以上城市的数据进行实证检验。

相比已有文献,本文的边际贡献主要在于:一是从数字经济的角度拓展了企业新质生产力发展的影响因素研究,有助于深入理解数字经济在加快新质生产力发展中的重要作用;二是从城市人力资源质量、企业技术创新效率、企业知识网络3个维度考察了城市数字经济发展提升企业新质生产力水平的路径,有助于正确把握驱动企业新质生产力发展的有效路径;三是从企业产权性质、行业技术属性、市场竞争程度等方面分析了城市数字经济发展影响企业新质生产力的异质性,为因地、因企制宜地加快企业新质生产力发展以及充分发挥数字经济的积极作用提供了经验借鉴和政策启示。

二、理论分析与研究假说

1. 城市数字经济发展对企业新质生产力的影响

科技创新能够催生新产业、新模式、新动能,是发展新质生产力的核心要素,而城市数字经济的发展壮大无疑有助于企业的数字技术创新和数字化转型,从而推动企业新质生产力发展。由于关于地区数字经济发展促进企业技术创新和数字化转型以及技术创新和数字化转型提升企业新质生产力水平的讨论已经较为充分,这里主要基于新质生产力的基本内涵(劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升)阐述城市数字经济发展对企业劳动者、劳动资料、劳动对象的影响。

(1)城市数字经济发展对企业劳动者的影响。随着城市数字经济的发展,传统行业与新兴行业之间的界限逐渐模糊,市场结构发生深刻变革。电子商务、人工智能和数字金融等新兴领域的快速崛起,不仅创造了大量高技能和高附加值的就业岗位,还对劳动者的数字技能 and 创新能力提出了更高的要求。结构性变革理论指出,经济转型通常伴随着产业结构和就业结构的重大调整,城市数字经济发展加速了这一过程,传统低技能岗位减少,而数字经济相关的高技能岗位则大幅增加。这一转变使得企业对具备数字经济相关技术的劳动者需求显著增加,从而促使企业引进更多的高素质人才并加大对员工的培训力度,以确保劳动者能够适应数字化生产方式和技术创新的需要。这不仅有助于提升企业劳动者自身的职业竞争力,同时也能有效提高企业的人力资本水平,使得企业的劳动者素质实现系统化的整体性提

升,进而推动企业新质劳动者的形成和跃升。

(2)城市数字经济发展对企业劳动资料的影响。第一,城市数字经济发展通过构建和完善云计算、大数据和物联网等基础设施,为企业提供了丰富的资源和技术支持,使得企业能够更多更便捷地获取和应用智能化劳动资料。智能化劳动资料的应用,则使得企业能够更灵活地调整生产流程、优化资源配置,从而显著提高生产质量和对其他劳动资料的使用效率。第二,城市数字经济发展推动了大数据平台和开放数据共享体系的建立,通过这些平台,企业可以获取来自不同领域和行业的海量数据资源,包括消费者行为、市场趋势和技术前沿等关键信息。数据成为一种新型的劳动资料,其不仅可以为企业的战略决策和运营规划提供科学依据,还能够通过与智能生产设备的结合进一步推动生产过程的自动化(赵斌等,2024)^[28]。因此,城市数字经济发展能够通过促进智能化和数字化转型等路径加快企业新质劳动资料的形成和跃升。

(3)城市数字经济发展对企业劳动对象的影响。第一,城市数字经济发展扩展了企业劳动对象的范围。在数字经济发展过程中,一方面数字技术的创新和应用不断衍生出新的劳动对象,而且数据本身也成为新型劳动对象;另一方面数字消费需求的爆炸式增长为企业的市场拓展和效益提升提供了契机,促使企业积极拓展劳动对象,不断开发新的数字产品和服务。第二,城市数字经济发展推动了企业劳动对象的数字化和绿色化转型。随着城市数字经济发展,企业的数字化转型必然导致劳动对象的数字化,而数字化的劳动对象与数字化的劳动资料相结合能够显著提高生产效率。同时在谋求可持续发展的大背景下,消费者对环保服务和绿色产品的需求不断增加,而数字技术的发展和应用有助于企业对劳动资料的绿色化改造,促进企业的绿色发展(熊广勤等,2024)^[30]。比如机器人技术的引入不仅能够提高生产效率,还能够降低企业对传统资源的依赖,实现生产方式的绿色转型。因此,城市数字经济发展能够有效拓展企业的劳动对象,并不断提升企业劳动对象的质量和结构,从而有利于企业新质劳动对象的形成和跃升。

基于上述分析,本文提出假说 H1:城市数字经济发展有助于企业新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象的形成和发展,从而显著提升企业的新质生产力水平。

2. 城市数字经济发展提升企业新质生产力水平的路径

(1)提高城市人力资源质量路径。从新质劳动者维度来看,企业的员工素质与其所在地区的人力资源状况紧密相关,城市人力资源质量的提高有利于企业新质劳动力的培育,而数字经济发展会显著改善城市的人力资源状况。城市数字经济发展对劳动者技能提出了新要求,传统劳动技能逐渐被数字化和技术密集型技能所取代。为适应这一趋势,政府和教育机构会积极优化教育和培训体系,通过设立与数字经济相关课程及扩大数字专业招生规模等来培养更多具备数字化素养和创新能力的人才,有效促进了城市人力资源的整体优化(李健等,2022)^[31]。同时,数字经济发展大大提高了知识和技能获取的便利性和有效性,劳动者可以通过网络和各种数据平台低成本地、有针对性地获取信息和提升技能,从而整体性地提升城市人力资源质量。城市人力资源质量的提高,为企业吸引高素质人才、提高员工整体技能提供了更好的条件,有利于企业打造创新型人才团队和高水平员工队伍,推动企业在技术研发、产品创新和效率提升等方面实现突破。随着高素质劳动力增加,企业能够更迅速地学习和应用新知识与新技能,更灵活地调整生产方式与资源配置,应对技术变革和市场变化的适应能力持续增强,进而促进企业新质生产力水平提升。

(2)提升企业技术创新效率路径。从新质劳动资料维度来看,技术创新和引进是企业改进提升劳动

资料的主要方式,城市数字经济发展有利于企业技术创新效率的提升,从而促进企业新质生产力发展。城市数字经济的发展为企业提供了数字化生产要素和技术支持,使企业能够用更低成本在更短时间内完成创新活动的尝试与迭代,这一过程突破了传统创新模式中的资源和技术瓶颈,从而有效提高了企业的技术创新效率(张远记等,2023)^[32]。同时,数字经济通过智能化和网络化的资源配置,实现了创新资源的高效整合与利用,使得企业可以借助数字平台跨越地域限制,识别并整合全球范围内的优质创新资源,实现技术创新活动的精准定位和高效投入,进一步提升企业的技术创新效率。企业技术创新效率的提高加速了技术创新成果的转化与应用,使其能够更高效地开发、吸收和部署新技术和先进设备,从而实现劳动资料的技术革新和新质生产力水平的提升。此外,企业技术创新效率的提高还能够通过技术进步减少对低端劳动力的需求,推动劳动者向更高技能岗位转型,促进员工素质的全面提升(赵涛等,2020)^[33],从而提高新质生产力水平。

(3)拓展企业知识网络路径。从新质劳动对象维度来看,知识的积累和应用是拓展和提升劳动对象的关键,城市数字经济发展有助于企业拓展知识网络,从而促进企业新质生产力水平提升。城市数字经济的发展打破了传统的地理和行业边界,5G、物联网和大数据平台等先进数字基础设施的建设和完善促进了知识跨行业跨区域流动,推动了知识资源的共享,并为企业拓展其知识网络提供了便利。企业可以借助全球化的数字平台与不同领域的合作伙伴建立联系,获取前沿技术和实时市场信息,从而拓展其知识网络。同时,城市数字经济发展还降低了企业获取知识的成本。在传统经济模式中,企业往往需要通过高昂的研发投入来获得知识,而在线平台、开放创新社区以及数字化知识库等使得企业能够以较低成本快速获取高价值的信息资源,这不仅提升了企业的创新效率,也降低了企业进入知识网络的门槛,促进了知识的广泛传播(陈旭升等,2024)^[34]。企业知识网络的拓展有助于其更好地识别和应用新的劳动对象,例如,通过与外部合作伙伴的知识共享引入环保原材料、可再生能源等新质劳动对象,这些劳动对象的引入不仅可以帮助企业实现绿色转型,还能够满足市场对绿色产品日益增长的需求,从而增强企业的市场竞争优势。此外,知识网络的拓展还可以增强企业的协作创新能力。通过知识网络与其他组织合作,企业能够更好地整合外部资源与内部技术来进行跨领域创新(任慧等,2014)^[35],这种协作创新机制可以显著提高企业的技术创新效率,进一步推动企业新质生产力发展。

基于上述分析,本文提出假说 H2:城市数字经济发展能够通过提高城市人力资源质量、提升企业技术创新效率、拓展企业知识网络 3 条路径来促进企业新质生产力水平提升。

三、实证研究设计

1. 基准模型构建

为验证城市数字经济发展对企业新质生产力的影响,构建如下基准回归模型:

$$NPro_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{ijt} + \sum Control + \sum Ind + \sum Year + \varepsilon$$

其中,下标 i, j, t 分别代表企业、城市、年份,被解释变量($NPro_{ijt}$)“企业新质生产力”为企业 i 在 t 年的新质生产力水平,核心解释变量(Dig_{ijt})“城市数字经济”为企业 i 所在城市 j 在 t 年的数字经济发展水平, $Control$ 为一系列控制变量, Ind 和 $Year$ 分别表示城市和年份固定效应, ε 为随机扰动项。

(1)“企业新质生产力”的测度。本文借鉴王珏(2024)^[36]和刘家民等(2024)^[29]的方法,从新质劳动者、新质生产资料和新质劳动对象 3 个维度构建企业新质生产力水平评价指标体系,并基于数据的可得性选取 15 个具体指标(详见表 1)。为了避免权重分配因主观判断带来的偏误,采用熵值法确定各指标

的权重,进而计算得出样本企业的新质生产力水平指数。

表 1 企业新质生产力水平评价指标体系

要素	一级指标	二级指标	测度方法	权重
新质劳动者	员工素质	研发人员占比	研发人员数/员工人数	0.086 5
		高学历人员占比	本科及以上学历人数/员工人数	0.026 7
新质劳动资料	绿色劳动资料	绿色科技水平	绿色专利数量/申请专利总数	0.034 5
		绿色投资占比	环保管理费用/营业收入	0.067 7
	数字劳动资料	数字化转型	ln(年报中数字化关键词词频+1)	0.110 6
		研发人员薪资占比	研发费用之工资薪酬/营业收入	0.034 8
	创新劳动资料	研发投入占比	研发投入之直接投入/营业收入	0.084 8
		研发租赁费占比	研发费用之租赁费/营业收入	0.063 0
		研发折旧摊销占比	研发费用之折旧摊销/营业收入	0.068 6
		创新水平	ln(申请专利数+1)	0.078 8
	无形劳动资料	无形资产占比	无形资产/资产总额	0.031 5
	生态环境	环境治理得分	华证 ESG 评分体系中的环境得分	0.065 8
新质劳动对象	未来发展	固定资产占比	固定资产/资产总额	0.111 2
		机器人渗透率	企业层面机器人渗透率	0.070 1
		资本积累率	当年所有者权益增长额/年初所有者权益	0.065 4

(2)“城市数字经济”的测度。本文借鉴黄群慧等(2019)^[37]、李永奎等(2023)^[38]的方法,从数字基础设施和数字普惠金融两个维度构建城市数字经济发展水平评价指标体系(见表2),通过熵权法确定各指标的权重,最终得到样本城市的数字经济发展水平指数。

表 2 城市数字经济发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	具体指标	权重
城市互联网发展	互联网普及率	每百人互联网用户数	0.153
	互联网相关产出情况	人均电信业务总量	0.149
	互联网相关从业人员情况	信息传输、计算机服务和软件业从业人员占比	0.102
	移动电话普及率	每百人移动电话用户数	0.115
数字金融普惠	数字普惠金融发展	数字普惠金融指数	0.481

(3)控制变量的选取。本文从企业和城市层面选择以下 10 个控制变量:企业层面包括“资产规模”(总资产的自然对数值)、“企业年龄”(企业成立年限取自然对数)、“资产负债率”(总负债与总资产之比)、“资产收益率”(净利润与总资产余额之比)、“成长性”(营业收入增长率)、“产权性质”(国有企业取值为 1,非国有企业取值为 0)、“高管持股比例”(高管持股数与企业总股数之比)、“独董比例”(独立董事人数与董事会总人数之比)8 个变量,城市层面包括“城乡融合发展”(城市人均收入与农村人均收入之比)和“金融发展水平”(城市内银行网点数取自然对数)2 个变量。

2. 样本选择与数据处理

本文以沪深 A 股上市公司为研究样本,样本期间为 2011—2022 年,数据来源包括 Wind 数据库、国

泰安数据库以及《中国城市统计年鉴》等。剔除金融业和房地产业样本、数据缺失样本以及 ST、PT、* ST 样本,最终得到 21 371 个观测值。对数据进行上下 1%的缩尾处理,主要变量的描述性统计结果详见表 3。VIF 检验结果显示,各变量的 vif 值在 1.22~1.69 之间,表明变量之间不存在严重的多重共线性。

表 3 主要变量的描述性统计结果

	变 量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	企业新质生产力	21 371	4.63	4.12	0.16	41.27
	新质劳动者	21 371	0.59	2.36	0.23	3.87
	新质劳动资料	21 371	5.03	4.48	0.64	14.86
	新质劳动对象	21 371	5.14	2.63	0.03	52.82
核心解释变量	城市数字经济	21 371	0.57	0.05	0.02	0.63
控制变量	资产规模	21 371	22.27	1.47	14.94	31.31
	企业年龄	21 371	1.87	0.71	0	3.16
	资产负债率	21 371	0.44	0.21	0.02	0.90
	资产收益率	21 371	0.03	0.03	0.01	0.18
	成长性	21 371	0.19	0.413	-0.67	4.73
	产权性质	21 371	0.33	0.47	0	1.00
	高管持股比例	21 371	0.03	0.09	0.00	0.92
	独董比例	21 371	0.43	0.07	0.20	0.78
	城乡融合发展	21 371	2.01	0.41	1	4.27
	金融发展水平	21 371	7.48	0.63	3.92	8.63

四、实证检验结果分析

1. 基准回归

本文采用面板数据进行实证检验,通过 F 检验和 Hausman 检验,最终确认固定效应模型为最优模型。表 4 为基准回归结果,无论是否加入控制变量,“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数均在 1%的水平上显著为正,表明城市数字经济发展水平的提高对企业新质生产力水平具有显著的正向影响。进一步分别检验城市数字经济发展对企业新质生产力三要素的影响,“城市数字经济”对“新质劳动者”“新质劳动资料”“新质劳动对象”的回归系数均在 1%的水平上显著为正,表明城市数字经济发展水平的提高能够促进企业新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象的形成和发展。由此,假说 H1 得到验证。从估计系数的大小来看,相较于新质劳动者和新质劳动对象,城市数字经济发展对企业新质劳动资料的提升作用更大。可能的原因在于:劳动资料的优化提升过程相对快速和高效,企业可以通过引入智能化设备和数字技术快速实现劳动资料的改善;而劳动者的技能提升过程较为复杂且周期较长、成本较高,企业需要投入大量资源和时间进行相关培训,员工也需要通过学习、实践和积累经验来适应新技术;劳动对象的拓展提质则会受到较多外部因素(如外部市场需求、资源供应、技术进步以及社会观念等)的制约,导致其升级和变革难以像劳动资料那样快速实现。

表 4 基准回归结果

变 量	企业新质生产力	企业新质生产力	新质劳动者	新质劳动资料	新质劳动对象
城市数字经济	0.041 *** (0.006)	0.0280 *** (0.008)	0.237 *** (0.045)	0.378 *** (0.102)	0.163 *** (0.024)
资产规模		0.019 *** (0.003)	1.495 *** (0.148)	1.639 *** (0.189)	1.783 *** (0.216)
企业年龄		-0.023 *** (0.000)	0.067 (0.139)	0.008 (0.117)	0.016 (0.238)
资产负债率		-0.031 *** (0.005)	0.001 (0.025)	-0.056 ** (0.024)	-0.020 (0.136)
资产收益率		0.001 * (0.000)	0.222 *** (0.041)	0.345 *** (0.042)	0.124 *** (0.003)
成长性		0.016 (0.036)	0.372 *** (0.042)	0.650 *** (0.039)	0.110 *** (0.026)
产权性质		-0.006 *** (0.001)	-0.048 * (0.028)	0.006 (0.026)	0.008 (0.008)
高管持股比例		0.013 *** (0.001)	0.014 (0.017)	0.064 *** (0.016)	0.006 *** (0.002)
独董比例		0.018 ** (0.007)	0.022 (0.058)	-0.009 (0.055)	-0.003 (0.008)
城乡融合发展		0.501 *** (0.122)	0.006 (0.054)	0.041 *** (0.008)	0.010 *** (0.001)
金融发展水平		-0.046 (0.283)	0.048 (0.048)	0.165 *** (0.043)	0.018 ** (0.007)
常数项	0.138 *** (0.023)	-0.272 *** (0.069)	1.495 *** (0.148)	1.639 *** (0.189)	1.783 *** (0.216)
城市固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
观测值	21 371	21 371	21 371	21 371	21 371
Adj. R ²	0.263	0.411	0.129	0.131	0.196

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平下显著,括号内数值为标准误,下表同。

2. 内生性处理与稳健性检验

针对基准模型可能存在的内生性问题,本文采用工具变量法和外生冲击变量进行内生性处理。参考吴昱等(2024)^[39]的方法,采用同年度与样本城市接壤城市的数字经济发展水平均值作为“工具变量1”,以“城市数字经济”的滞后一期项作为“工具变量2”分别进行2SLS检验,回归结果见表5的(1)到(4)列。两种工具变量都通过了LM统计量和F统计量检验,表明不存在识别不足、弱识别和过度识别的问题,工具变量选取有效。第一阶段的回归结果显示工具变量与“城市数字经济”显著正相关,第二阶段的回归结果显示工具变量拟合的“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数在1%的水平上显著为正,表明在缓解模型内生性问题后,城市数字经济发展显著提升了企业新质生产力水平的结论依然成立。此外,借鉴赵涛等(2020)^[33]的方法,将“宽带中国”示范城市建设作为外生冲击,以“宽带中国”示范城市政策变量(位于示范城市的样本企业赋值为1,其他企业赋值为0)为核心解释变量进行DID分析,检验结果见表5的(5)列。“宽带中国”示范城市政策变量的回归系数显著为正,表明以宽带建设为表征的数字经济发展促进了企业新质生产力水平提升。

为进一步验证基准模型分析结果的可靠性,进行以下稳健性检验:第一,替换解释变量。借鉴李健等(2022)^[31]的方法,从数字基础设施、数字产业化、产业数字化、数字经济发展环境4个维度测度样本城市的数字经济发展水平(“城市数字经济1”),以其为核心解释变量的回归结果见表6的(1)列。第二,解释变量滞后处理。考虑到城市数字经济发展对企业新质生产力水平的影响可能存在滞后性,对“城市数字经济”进行滞后一期处理,回归结果见表6的(2)列。第三,剔除直辖市样本。考虑到直辖市

的特殊性,删除直辖市样本后重新进行检验,回归结果见表 6 的(3)列。第四,剔除异常年份样本。考虑到新冠疫情对经济发展的冲击较大,删除 2020—2022 年样本后重新进行检验,回归结果见表 6 的(4)列。上述检验的核心解释变量回归系数均在 1%的水平上显著为正,表明本文的分析结果具有稳健性。

表 5 内生性处理结果

变 量	工具变量法(2SLS)				外生冲击检验
	(1)第一阶段 城市数字经济	(2)第二阶段 企业新质生产力	(3)第一阶段 城市数字经济	(4)第二阶段 企业新质生产力	(5) 企业新质生产力
城市数字经济		0.149*** (0.006)		0.233*** (0.014)	
工具变量 1	0.156*** (0.006)				
工具变量 2			0.163*** (0.039)		
“宽带中国”示范城市					0.009*** (0.002)
K-P rk LM		52.198***		20.619***	
K-P rk Wald F		1175.138		249.701	
观测值	21 371	21 371	21 371	18 541	19 832
Adj. R ²	0.231	0.214	0.279	0.366	0.232

表 6 稳健性检验结果

变 量	替换解释变量	解释变量滞后处理	剔除直辖市样本	剔除异常年份样本
	(1)	(2)	(3)	(4)
城市数字经济 1	0.054*** (0.012)			
L1. 城市数字经济		0.046*** (0.009)		
城市数字经济			0.016*** (0.003)	0.071*** (0.004)
观测值	21 371	18 541	19 233	15 675
Adj. R ²	0.314	0.268	0.237	0.294

3. 机制检验

为检验城市数字经济发展能否通过提高城市人力资源质量、提升企业技术创新效率、拓展企业知识网络来促进企业新质生产力发展,在基准模型的基础上构建如下中介效应模型:

$$MV_{ijt}}=\beta_0+\beta_1Dig_{jt}+\sum Control_{it}+\sum Ind+\sum Year+\varepsilon_{it}$$
$$NPro_{ijt}=\gamma_0+\gamma_1Dig_{jt}+\gamma_2MV_{ijt}+\sum Control_{it}+\sum Ind+\sum Year+\varepsilon_{it}$$

其中, MV_{ijt} 为中介变量。根据前文理论分析,选取以下 3 个中介变量:一是“城市人力资源”,借鉴崔琳昊等(2024)^[40]的方法,采用每万人大学生数来衡量城市的人力资源质量。二是“企业创新效率”。借鉴钞小静等(2024)^[41]的研究,采用 DEA 模型对样本企业的创新效率进行测算,其中创新投入指标包括研发费用、研发人员数量、固定资产投入,创新产出指标为企业专利数量。三是“企业知识网络”。借鉴李健等(2022)^[31]的方法,基于企业间的创新合作构建企业知识网络(以企业间合作专利数量为连接边数),以 $t-5$ 至 $t-1$ 年作为窗口期,采用样本企业与其他企业的总连接边数来衡量其知识网络广度。具体

计算公式为 $K=\sum_{i=2}^c\sum_{j=1}^{i-1}g_{ij}/c(c-1)$, 其中 c 为网络内企业数量, g_{ij} 为企业 i 与企业 j 之间的连接边数。

机制检验结果见表 7。“城市数字经济”对“城市人力资源”“企业创新效率”“企业知识网络”的回归系数均在 1%的水平上显著为正,表明城市数字经济发展能够显著提高城市的人力资源质量、提升企业的技术创新效率、拓展企业的知识网络。在基准模型中加入中介变量后,中介变量对“企业新质生产力”的回归系数均显著为正,表明城市人力资源质量的提高、企业技术创新效率的提升、企业知识网络的拓展显著促进了企业新质生产力水平提升;同时“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数依然在 1%的水平上显著为正,但系数值比基准模型有所减小,表明中介变量在城市数字经济影响企业新质生产力中发挥了显著的部分中介作用。综上所述,城市数字经济发展能够通过提高城市人力资源质量、提升企业技术创新效率、拓展企业知识网络 3 条路径来促进企业新质生产力发展,假说 H2 得到验证。

表 7 机制检验结果

变量	提高城市人力资源质量路径		提升企业技术创新效率路径		拓展企业知识网络路径	
	城市人力资源	企业新质生产力	企业创新效率	企业新质生产力	企业知识网络	企业新质生产力
城市数字经济	0.098 *** (0.034)	0.017 *** (0.004)	0.463 *** (0.062)	0.008 *** (0.002)	0.244 *** (0.019)	0.023 *** (0.011)
城市人力资源		0.033 *** (0.011)				
企业创新效率				0.011 ** (0.005)		
企业知识网络						0.015 ** (0.006)
观测值	21 371	21 371	21 371	21 371	21 371	21 371
Adj. R ²	0.177	0.251	0.271	0.236	0.266	0.238

4. 进一步的讨论:异质性分析

(1)企业产权性质异质性。将样本企业按照产权性质分为“国有企业”和“非国有企业”两组,分别进行基准模型检验,回归结果见表 8 的(1)(2)列。“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数,在“国有企业”组为正但不显著,在“非国有企业”组显著为正,表明城市数字经济发展显著提升了非国有企业的新质生产力水平,但对国有企业新质生产力的影响不显著。其原因可能在于,相较于国有企业,非国有企业通常面对更加激烈的市场竞争,对市场和宏观经济环境的变化更为敏感,能够更好地利用城市数字经济发展带来的各种机会加快其新质生产力的发展。

(2)行业技术属性异质性。参考禹心郭等(2024)^[42]的做法,根据证监会 2012 年的行业分类标准和《国家重点支持的高新技术领域》将高新技术行业的样本企业划归“高新技术产业”组,其他行业的样本企业划归“非高新技术产业”组,分别进行基准模型检验,回归结果见表 8 的(3)(4)列。“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数在两组中均在 1%的水平上显著为正,但“高新技术产业”组的系数显著大于“非高新技术产业”组,表明城市数字经济发展对高新技术产业企业新质生产力水平的提升作用比对非高新技术产业企业新质生产力水平的提升作用更强。其原因可能在于,高新技术产业的企业通常具备更强的技术创新和吸收能力,能够迅速应用数字经济发展带来的新技术和新模式,从而能够更快地实现技术进步和业务升级。相比之下,非高新技术产业大多属于传统行业,技术更新速度较慢,且面临较高的技术转型成本和资源约束,这会导致城市数字经济发展对其新质生产力水平的提升作用相对较小。

(3)市场竞争程度异质性。参考张倩肖等(2023)^[43]的方法,基于企业年末主营业务收入计算行业赫芬达尔指数,根据其中位数将市场竞争程度较高行业的样本企业划归“市场竞争强”组,市场竞争程度

较低行业的样本企业划归“市场竞争弱”组,分别进行基准模型检验,回归结果见表 8 的(5)(6)列。“城市数字经济”对“企业新质生产力”的回归系数在两组中均在 1%的水平上显著为正,但“市场竞争强”组的系数显著大于“市场竞争弱”组,表明当企业面临的市场竞争较强时城市数字经济发展对其新质生产力水平的提升作用更强。其原因可能在于,在较强的市场竞争环境下,企业会更加积极地提高自身的技术水平和生产效率以获取竞争优势,在城市数字经济发展过程中能够更好更快地利用新技术新机遇,从而实现更大程度的新质生产力水平提升。

表 8 异质性分析结果

变 量	企业产权性质异质性		行业技术属性异质性分析		市场竞争程度异质性	
	国有企业	非国有企业	高新技术行业	非高新技术行业	市场竞争弱	市场竞争强
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
城市数字经济	0.016(0.037)	0.041 ^{***} (0.014)	0.063 ^{***} (0.011)	0.011 ^{***} (0.003)	0.021 ^{***} (0.006)	0.036 ^{***} (0.009)
观测值	3 621	14 361	2 138	17 658	15 050	3 681
Adj. R ²	0.166	0.223	0.228	0.167	0.189	0.172
组间系数差异	0.012 [*]		0.007 [*]		0.004 [*]	

五、结论与启示

在全球数字化浪潮和新一轮科技革命的共同推动下,数字经济正在成为高质量发展的新引擎。随着物联网、大数据、云计算等基础设施的完善,城市数字经济的快速发展推动了企业数字技术创新和数字化转型,并提高了企业劳动者的数字技能,加快了企业劳动资料和劳动对象的数智化升级,从而显著提升了企业的新质生产力水平。本文以沪深 A 股上市公司为研究样本,采用 2011—2022 年的数据分析发现:(1)城市数字经济发展显著提升了企业新质生产力水平,并对企业的新质劳动者、新质劳动资料、新质劳动对象都具有显著的正向影响,其中,对新质劳动资料的提升作用最大。(2)城市数字经济发展能够通过提高城市人力资源质量、提升企业创新效率、拓展企业知识网络 3 条路径来推动企业新质生产力发展。(3)城市数字经济发展显著提升了非国有企业的新质生产力水平,但对国有企业新质生产力水平的影响不显著;相比非高新技术行业 and 市场竞争较弱行业企业,城市数字经济发展对高新技术行业 and 市场竞争程度较强行业企业新质生产力水平的提升作用更强。

基于上述结论,本文得到如下启示:第一,积极推动城市数字经济发展,并充分发挥其对企业新质生产力发展的促进作用。要有效激励数字技术、人工智能、区块链等前沿技术的研发和应用,并通过技术孵化器、资金支持以及创新联盟等帮助企业快速将这些前沿技术转化为现实生产力;要不断提高人力资源质量,通过人才集聚效应助力企业新质劳动者的培育和壮大;要加大科技研发投入力度,优化创新资源配置,提高技术创新效率,以技术进步加快企业新质劳动资料的形成和跃升;要推动企业之间的深度合作与资源共享,促进企业在研发、生产和流通领域的高效协作,拓展优化企业知识网络,以集成式系统化的方式实现企业劳动对象的持续跃升。第二,鼓励支持高新技术企业高质量发展,并充分发挥其在城市数字经济发展和企业新质生产力发展中的引领作用。应加大对高新技术企业的科技创新支持力度,推动技术突破与成果转化,加快新质生产力的形成和发展。同时,高新技术企业在取得技术创新成果后,应通过产业合作、技术输出和创新联盟等形式,与其他企业分享先进技术和经验,推动企业新质生产力水平的整体提升。第三,持续推进经济体制改革,以市场力量驱动企业积极培育和发展新质生产力。

要深化国有企业改革,提高国有企业的市场反应能力;要不断完善市场机制,营造公平竞争的市场环境,通过市场竞争优化资源配置,促进企业新质生产力的整体跃升。

参考文献:

- [1] 周文,叶蕾.新质生产力与数字经济[J].浙江工商大学学报,2024(2):17-28.
- [2] 翟绪权,夏鑫雨.数字经济加快形成新质生产力的机制构成与实践路径[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2024(1):44-55+168-169.
- [3] 张翱,孙久文.数字经济发展与新质生产力的生成逻辑[J].学术研究,2024(5):87-95.
- [4] 张林忆,黄志高.技术、空间与生态:数字经济赋能新质生产力的逻辑探析[J].经济学家,2024(8):35-44.
- [5] 张夏恒.数字经济加速新质生产力生成的内在逻辑与实现路径[J].西南大学学报(社会科学版),2024,50(3):1-14.
- [6] 周子煜.数字经济赋能新质生产力发展:理论机制、内在机理与政策构想[J].新疆社会科学,2024(5):30-41+180.
- [7] 石先梅.数字经济赋能新质生产力与新型生产关系重塑——基于政治经济学视角分析[J].郑州大学学报(哲学社会科学版),2024,57(4):17-23.
- [8] 张森,温军.数字经济赋能新质生产力:一个分析框架[J].当代经济管理,2024,46(7):1-9.
- [9] 王艳,柯倩,郭玥玥.数字经济驱动新质生产力涌现的理论逻辑[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2024,53(3):26-38.
- [10] 刘友金,冀有幸.发展新质生产力须当拼在数字经济新赛道[J].湖南科技大学学报(社会科学版),2024,27(1):89-99.
- [11] 焦方义,杜瑄.论数字经济推动新质生产力形成的路径[J].工业技术经济,2024,43(3):3-13+161.
- [12] 赵君晔,费宇.数字经济对新质生产力的影响及空间溢出效应[J/OL].学术探索,1-11(2024-08-07). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/53.1148.C.20240807.1018.008.html>.
- [13] 白冰,彭雪清.数字经济、创新要素配置与新质生产力[J].统计与决策,2024,40(18):109-113.
- [14] 吴文生,荣义,吴华清.数字经济赋能新质生产力发展——基于长三角城市群的研究[J].金融与经济,2024(4):15-27.
- [15] 郎元柯,范柏乃,黄素勤.数字经济对新质生产力的作用路径及政策效应——基于产业生态的视角[J].社会科学家,2024(4):107-116.
- [16] 罗爽,肖韵.数字经济核心产业集聚赋能新质生产力发展:理论机制与实证检验[J].新疆社会科学,2024(2):29-40+148.
- [17] 夏文浩,张俊飏,曹增栋.点“数”成“金”:国家数字经济创新发展试验区赋能新质生产力的效果检验[J/OL].重庆大学学报(社会科学版),1-19(2024-11-26). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.C.20241126.1428.002.html>.
- [18] 徐蔼婷,陈镜如.新质生产力提升:数字经济与技术创新协同助力[J].山西财经大学学报,2024,46(12):1-15.
- [19] 张秀娥,王卫,于泳波.数智化转型对企业新质生产力的影响研究[J/OL].科学学研究,1-19(2024-05-21). <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20240518.003>.
- [20] 刘敦虎,易敏轩,唐国强,等.数字化转型对制造企业新质生产力影响机理研究[J/OL].软科学,1-19(2024-11-01). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1268.G3.20241031.1635.002.html>.
- [21] 郭娜,陈东晖,胡丽宁.企业数实技术融合与新质生产力发展——来自企业专利信息的经验证据[J/OL].华东经济管理,1-12(2024-10-14). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1014.F.20241014.1453.002.html>.
- [22] 张轩铭,田甜.人工智能与战略性新兴产业新质生产力——基于劳动力结构调整和要素增益技术变迁的视角[J].山西财经大学学报,2024,46(9):89-99.
- [23] 陈余磊,同小歌,冉茂盛,等.人工智能对新质生产力发展的影响研究——来自中国微观企业层面的证据[J/OL].重庆大学学报(社会科学版),1-15(2024-11-06). <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.c.20241106.0902.002.html>.
- [24] 孙献贞,李言,高雨晨.数字普惠金融发展与企业新质生产力[J].兰州学刊,2024(7):54-67.

- [25] 姚树洁,蒋艺翅. 数字基础设施与企业新质生产力形成:理论与实证[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版),2024(5):1-12.
- [26] 刘家民,马晓钰. 大数据发展能否催生出企业新质生产力——基于国家级大数据综合试验区的准自然实验[J]. 金融与经济,2024(7):1-13.
- [27] 谢家平,郑颖珊,董旗. 供应链数智化建设赋能制造企业新质生产力——基于供应链创新与应用试点城市建设的准自然实验[J]. 上海财经大学学报,2024,26(5):15-29.
- [28] 赵斌,汪克亮,刘家民. 政府数字化治理与企业新质生产力——基于信息惠民国家试点政策的证据[J]. 电子政务,2024(9):38-49.
- [29] 刘家民,马晓钰. 数智化创新政策如何推动企业新质生产力发展[J]. 西部论坛,2024,34(4):17-34.
- [30] 熊广勤,方扶星. 数字经济发展、产业多样化与城市绿色创新[J]. 北京工商大学学报(社会科学版),2024,39(4):45-58.
- [31] 李健,张金林,董小凡. 数字经济如何影响企业创新能力:内在机制与经验证据[J]. 经济管理,2022,44(8):5-22.
- [32] 张远记,韩存. 企业数字化转型、技术创新与市场价值——来自“专精特新”上市企业的经验证据[J]. 统计与决策,2023,39(14):163-167.
- [33] 赵涛,张智,梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界,2020,36(10):65-76.
- [34] 陈旭升,姬艺菡. 场景驱动下企业数字技术创新路径研究[J]. 科技进步与对策,2024,41(19):79-90.
- [35] 任慧,王彦博. 企业知识网络利弊问题研究综述[J]. 情报理论与实践,2014,37(11):134-139.
- [36] 王珏. 新质生产力:一个理论框架与指标体系[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2024,54(1):35-44.
- [37] 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.
- [38] 李永奎,刘晓康. 数字经济发展对企业双元创新的双轨促进作用研究[J]. 西部论坛,2023,33(1):76-93.
- [39] 吴昱,张峰. 数字经济对区域绿色创新效率的影响研究——基于中介效应和门槛效应的双重视角[J]. 生态经济,2024,40(10):47-57.
- [40] 崔琳昊,冯峰. 数实融合与城市经济韧性:影响与机制[J]. 城市问题,2024(4):31-41.
- [41] 钞小静,廉园梅,元茹静. 创新价值链视角下数字金融能否改善企业创新效率? [J]. 求是学刊,2024,51(1):60-75.
- [42] 禹心郭,黄送钦,吕鹏. 数字化深度与工资增长——基于企业用工转型和数字生态赋能的视角[J]. 中国人民大学学报,2024,38(2):86-99.
- [43] 张倩肖,段义学. 数字赋能、产业链整合与全要素生产率[J]. 经济管理,2023,45(4):5-21.

The Impact of Digital Economy on New Quality Productive Forces of Enterprises

ZHANG Gao-han^{1a}, ZHANG Ming-yuan², ZHOU Wan-bing^{1b}

(1a. School of International Political Economy, 1b. School of Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102445, China; 2. Party School of CPC Liaoning Provincial Committee, Shenyang 110036, Liaoning, China)

Abstract: Driven by the wave of global digitalization and scientific and technological revolution, the digital economy has gradually become the new engine of urban economic development. New quality productive forces not only involve technological innovation but also cover multi-dimensional elements such as knowledge economy, information technology, and green low carbon. However, the existing literature mainly discusses the

influence of the digital economy on new quality productive forces from the perspectives of technology diffusion and resource optimization and lacks empirical evidence centered on enterprises.

Based on the data of China listed company database, Wind database, Guotai'an database, and China City Statistical Yearbook, this paper uses the methods of Wang Jue (2024) and Liu Jiamin (2024) to calculate the new quality productive forces level of enterprises. The empirical results show that the development of the urban digital economy has significantly improved the level of new quality productive forces of enterprises. After a series of robustness and endogenous tests, the conclusion is still robust. The mechanism analysis shows that the development of the urban digital economy has effectively promoted the improvement of new quality productive forces of enterprises by improving the efficiency mechanism of enterprise technological innovation, expanding the mechanism of enterprise knowledge network, and upgrading the mechanism of urban human capital. Further heterogeneity analysis shows that the development of the urban digital economy plays a more obvious role in improving the new quality productive forces levels of non-state-owned enterprises, high-tech enterprises, and enterprises of industries with higher market competition.

Compared with previous literature, this study expands on two key aspects. First, it explores the factors influencing the development of corporate new quality productive forces from the perspective of urban digital economy development, contributing to a deeper understanding of the important role of the digital economy in enhancing the level of new quality productive forces. Second, based on three dimensions—laborers, labor materials, and labor objects—this study systematically analyzes the multi-pathway impact of urban digital economy development on corporate new quality productive forces. In addition, through heterogeneity analysis, this study reveals the differentiated impact of urban digital economy development on different types of enterprises, providing more targeted and scientifically grounded policy recommendations for governments and decision-makers when formulating digital economy policies tailored to various types of enterprises.

Based on the research results of this paper, the following policy suggestions are put forward. The government should promote the construction of an urban digital economy cooperation platform, promote the research and development and application of cutting-edge technologies, and then improve the level of new quality productive forces of enterprises; the government should support high-tech enterprises to play a leading role and promote small and medium-sized enterprises to improve the level of new quality productive forces through technology transfer and industrial cooperation.

Key words: digital economy; new quality productive forces; innovation efficiency; knowledge network; human resources quality

CLC number: F120.3; F273.1

Document code: A

Article ID: 1674-8131(2024)06-0017-14

(编辑:夏冬;刘仁芳)