

数字经济对协调性均衡发展的影响^{*}

——兼论共同富裕的实现路径

叶堂林 王雪莹

摘要:推进共同富裕要在高质量发展基础上实现协调性均衡发展。数字经济不仅是推动经济高质量发展的重要引擎,还为缩小城乡区域差距、推动协调性均衡发展提供新机遇。运用 2008—2019 年中国 285 个地级市的面板数据,从数字化产业视角探讨数字经济对协调性均衡发展的影响及作用机理。研究发现:数字化产业对协调性均衡发展的影响存在行业异质性,数字产品服务业、数字技术应用业发展有助于缩小发展差距,而数字产品制造业和数字要素驱动业发展则会拉大发展差距;数字经济发展通过加剧产业集聚拉大发展差距,通过促进技术和创新成果扩散推动协调性均衡发展;数字经济对协调性均衡发展的影响会受到经济发展水平的制约,当一个地区经济发展尚不充分时,数字化产业发展会加剧发展不平衡问题,当经济发展达到一定水平后,数字化产业发展有助于推进协调性均衡发展。

关键词:数字经济 协调性均衡发展 共同富裕 产业集聚效应 创新扩散效应

一、引言

党的十九大报告明确指出,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。解决好新时代中国社会主要矛盾,需要深入贯彻新发展理念、构建新发展格局,推动高质量发展,不断增强发展的平衡性、充分性,还要促进人的全面发展、全体人民的共同富裕。2021 年 8 月,习近平总书记在主持召开中央财经委员会第十次会议时强调“要坚持以人民为中心的发展思想,在高质量发展中促进共同富裕”。共同富裕作为一种经济社会状态,必须依存于所处的经济阶段(夏杰长、刘诚,2021),当前,数字技术已经成为驱动全球经济社会发展的关键动力,习近平总书记在党的二十大报告指出:“加快发展数字经济,促进数字经济和实体经济深度融合,打造具有国际竞争力的数字产业集群。”^①中国已迈入数字经济时代,共同富裕必然是以数字经济为依托来有序推进。数字经济作为中国技术创新、产业变革及现代化经济体系建设的新引擎(刘淑春,2019),一方面推动了大数据、云计算、区块链、人工智能等信息技术产业发展,另一方面与实体经济深度融合,不断促进传统产业数字化转型和新业态涌现,为经济普遍增长和高质量发展赋能。根据《数字中国发展报告(2021 年)》,2017—2021 年,我国数字经济规模总量从 27.2 万亿元增至 45.5 万亿元,稳居世界第二,占 GDP 的比重从 32.9% 提升至 39.8%。数字经济在助力共同富裕解决“寡”

^{*} 叶堂林,首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院、特大城市经济社会发展研究院,邮政编码:100070,电子邮箱:yetanglin@163.com;王雪莹(通讯作者),首都经济贸易大学城市经济与公共管理学院,邮政编码:100070,电子邮箱:wangxueying_165@163.com。感谢匿名审稿专家的宝贵意见,感谢刘安国、毛琦梁老师的修改建议。当然文责自负。

^① 习近平:《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》,《人民日报》2022 年 10 月 26 日。

的问题上成效有目共睹,而能否助力共同富裕实现“均无贫”同样是一个值得研究的关键问题。

实现共同富裕要重点解决好发展不平衡不充分问题,而数字经济在解决发展不平衡不充分问题中发挥什么样的作用?从解决发展不充分问题看,现有研究对数字经济的作用已取得普遍共识,如数字经济有助于推动制造业数字化转型,显著提高制造业企业的全要素生产率(赵宸宇等,2021),还可以促进服务业高端化(江小涓、罗立彬,2019),并推动产业结构升级(陈晓东、杨晓霞,2021;刘翠花,2022;徐伟呈等,2022),促进国内统一大市场建设(陈伟光等,2022)及经济高质量发展(赵涛等,2020;张英浩等,2022)。从解决发展不平衡问题看,现有文献多聚焦于数字经济与城乡差距的关系方面,且由于所采用的数字经济测度方式存在差异,得出的研究结论往往大相径庭,如存在负向的线性影响,存在非线性影响但发展趋势呈现先上升后下降的“倒U”型态势与先下降后上升的U型态势两种截然相反的结论,其作用机制大体上可以归纳为提高资源配置效率或生产效率、降低交易成本及增加市场准入等方面。

基于对已有研究的分析,本文重点关注到了两类问题:第一,数字经济是一个内涵比较宽泛的概念,并随着数字技术的演进其含义不断拓展,这就导致了无论是通过构建多维度指标体系从多视角来综合衡量数字经济发展水平进而考察其对缩小发展差距的影响,还是从数字经济某一具体领域出发选取指标对其作用于发展差距的效果进行实证检验,都难免出现因核心概念测度不准确导致的研究结论存在较大分歧的问题,这就需要在科学界定数字经济内涵的基础上选取权威性指标以准确测度其发展水平;第二,同一问题的研究结论大相径庭,除受指标与数据选取的影响外,对作用机制的探讨尚不充分也是其重要成因,故需要进一步打开数字经济作用于解决发展不平衡问题的“黑箱”,并通过实证检验来科学评估数字经济所发挥的作用。鉴于以上两点思考,本文拟从数字化产业视角探讨数字经济对协调性均衡发展的影响及其内在机制。

相较于已有研究,本文可能的边际贡献在于:(1)将数字化产业划分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业,探讨数字化产业对协调性均衡发展的影响是否存在行业异质性,及这种异质性的存在是否导致研究结论出现偏差;(2)从产业集聚效应和创新扩散效应两个方面出发,解析数字经济对协调性均衡发展的影响机理和作用路径,进一步打开数字经济内在机制的“黑箱”;(3)在考察数字经济与协调性均衡发展的关系时,将经济发展水平作为门槛变量进行实证检验,深入探讨数字经济在助力解决发展不平衡问题时是否会受到发展不充分问题的影响,提高了研究结论的可靠性。

二、文献综述与理论分析

(一)文献综述

随着数字经济的发展,相关研究也越来越丰富。现有研究对数字经济内涵的界定相对宽泛,如陈晓红等(2022)将数字经济定义为以数字化信息为关键资源,以互联网平台为主要信息载体,以数字技术创新驱动为牵引,以一系列新模式和新业态为表现形式的经济活动;《G20 数字经济发展与合作倡议》将数字经济定义为使用数字化的知识和信息作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化重要推动力的一系列经济活动。相对宽泛的内涵界定使得现有文献多通过构建多维度评价指标体系来衡量数字经济发展水平,如万晓榆和罗焱卿(2022)构建了包括数字基础设施、数字产业和数字融合3个维度的数字经济评价指标体系,魏丽莉和侯宇琦(2022)从“四化”(即数字产业化、产业数字化、数字化治理与数据价值)角度构建了数字经济评价指标体系。赵涛等(2020)从互联网发展或数字金融普惠等方面选取单一或多个指标来衡量数字经济,选取的指标包括互联网普及率、计算机服务与软件业从业人员情况、相关产出情况和移动电话普及率等,这些指标数据虽然易获取但代表性较差。从数字经济对共同富裕的影响来看,共同富裕强调要实现更充分更均衡的高质量发展,现有文献多侧重于研究数字经济对更充分的高质量发展特别是经济高质量发展的影响,对更均衡的高质量发展的研究较少涉及,且主要集中于

缩小发展差距特别是缩小城乡发展差距领域。已有文献多从数字经济的某一方面,如互联网(胡伦、陆迁,2019)、数字金融(张勋等,2019;张金林等,2022)等方面,探讨其与缩小城乡差距的关系,往往得出数字经济有利于缩小城乡发展差距的结论,其作用机制大体上可归纳为降低信息获取成本(Nakasone et al,2014)、提高人力资本水平及促进创新创业等;还有部分文献研究智能制造对人群收入差距及城乡收入差距的影响,如智能制造通过改变高低技能劳动力的供求关系进一步拉大高低技能劳动者间收入差距(刘军等,2021),通过降低农业转移人口的收入水平与工作稳定性加剧城乡收入差距(刘欢,2020)。樊轶侠等(2022)从数字环境、产业数字化、数字产业化及居民数字素养四个方面探讨数字经济对城乡居民收入差距的影响,研究发现,前三者对城乡居民收入差距的影响均呈现先下降后上升的 U 型趋势,而数字素养则呈现“负向线性”趋势。

总体而言,现有文献从数字经济的不同领域探讨了其对缩小发展差距的影响,研究了不同的作用机制,形成了差异化的结论,这都对揭示数字经济与协调性均衡发展的关系做出了较大贡献。但目前考察数字经济影响协调性均衡发展的文献依然较少,且对影响渠道的探讨尚未能脱离提高资源配置效率、降低交易成本及增加市场准入等方面,对数字经济作用机制的研究有待进一步深化。基于此,本文从数字化产业的视角切入,探讨数字经济对协调性均衡发展的影响,并深入探究异质性和潜在的作用机制,以打开中国情境下数字经济影响协调性均衡发展进而推动共同富裕的机制“黑箱”,助力我国在高质量发展中扎实推进共同富裕。

(二)理论分析

数字经济不仅被认为是竞争增长的新引擎,而且被赋予了促进公平分配、实现共同富裕的使命(牛建国、张世贤,2022)。要探讨数字经济是否会影响协调性均衡发展进而助力推进共同富裕,需要在理论层面回答以下两个关键问题:协调性均衡发展与共同富裕存在何种关系?数字经济能否推动协调性均衡发展?

1. 协调性均衡发展与共同富裕的关系。共同富裕是社会主义的本质要求,是中国式现代化的重要特征。扎实推进共同富裕要把满足人民日益增长的美好生活需要作为出发点和落脚点,既要实现全体人民、全域性的共同富裕,还要实现人与社会的全面进步(杨宜勇、王明姬,2021)。共同富裕包含生产力与生产关系两方面的特质,是发展与共享的有机统一,也是效率与公平的有机统一(李实、朱梦冰,2022)。“富裕”和“共享”对于共同富裕缺一不可,实现共同富裕的目标,不仅要推动生产方式变革,通过高质量发展特别是经济高质量发展做大做强“蛋糕”;还要推进收入分配方式变革,通过合理的制度安排处理好增长与分配的关系,实现发展成果由全体人民共享,即切好分好“蛋糕”。共同富裕既是发展目标,也是道路选择,现有研究通常将共同富裕的实施路径分为根本路径和具体路径两个层面,根本路径包括社会生产力的不断提高和社会主义公有制的不断壮大(邱海平,2016),具体路径侧重于探索缩小人群、城乡区域等发展差距的具体途径和政策措施。习近平总书记也多次强调要“自觉主动解决地区差距、城乡差距、收入分配差距,促进社会公平正义,逐步实现全体人民共同富裕”。本文认为,除高质量发展与发展成果共享外,协调性均衡发展也是推进共同富裕的关键路径之一。那么,如何理解协调性均衡发展?已有研究对于协调性均衡发展的理解多基于区域范畴,是基于各区域主体功能定位基础上的协调发展、均衡发展与发展,强调地区间协调发展及经济、人口和生态空间的均衡发展,协调性侧重于区域内外的联系,均衡性则侧重于强调区域众多要素的分布及发展状态。2022年10月23日,习近平总书记在党的二十届一中全会上的讲话中提到,要深入实施区域协调发展战略、区域重大战略、乡村振兴战略,不断缩小城乡区域发展和收入差距,提高发展的平衡性、协调性、包容性。本文认为,协调性均衡发展既涵盖“均衡性”又要求“协调性”,可看作是在一系列内外部力的相关制约下,某一系统所达到的一种相对稳定平衡的发展状态,且组成系统的若干关联主体要保持和谐一致的关系,实现系统的高效运行,最终达成运行目标。协调性均衡发展要实现区域城乡协调发展及全体人群共同发展,协调性是其内在根本,外在表象为是否达成均衡状态,表现为缩小发展差距(包括城乡差距、区域差距及人群差距)。高质量发展是走向共同富裕的

基本前提和必经之途,不仅是更高质量、更有效率的发展,也是更加公平的发展,是体现新发展理念的发展,是协调成为其内生特点、共享成为根本目的的发展(张涛,2020)。而共享发展旨在解决发展过程中出现的不平衡、不协调和不可持续等问题,最终要实现发展成果由全体人民共享。由此可知,协调性均衡发展与发展成果共享相互交织、相互影响,共同助力推进共同富裕。

2. 数字经济与协调性均衡发展的关系。目前国际上对数字经济的理解有广义与狭义之分,广义的理解是将数字经济视为一种经济形态或一系列经济活动,《二十国集团数字经济发展与合作倡议》即持这一观点;狭义的理解是将数字经济视为一种产业经济,即数字化产业(许宪春、张美慧,2020),部分研究认为数字经济包括与数字技术直接相关的特定产业部门、融入数字元素后的新型经济形态和传统产业的数字化转型(蔡跃洲,2018;荆文君、孙宝文,2019)。当前数字经济正处在与国民经济运行全面融合的阶段,数字经济形态快速演变,导致广义理解的数字经济其内涵范围不断扩张,各种作用机理错综复杂,且科学测度难度较大,如对数字经济概念的广义理解决定应构建多维度指标体系进行测度,但受数据获取限制,研究往往局限在省级样本层面,故本文从狭义理解层面即数字化产业的视角探讨数字经济对协调性均衡发展的影响。依据国家统计局发布的《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》,数字产业化是指为产业数字化发展提供数字技术、产品、服务、基础设施和解决方案,以及完全依赖于数字技术、数据要素的各类经济活动,可划分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业四大类。如何缩小发展差距、实现协调性均衡发展?经济实践表明,缩小发展差距的关键在于通过资源再配置推动欠发达地区的经济持续快速增长,并促进和扩大社会性流动,改善不充分发展主体的收入结构;还要协调好强势一方与弱势一方间关系,如扩大“溢出效应”、力避“虹吸效应”,通过成果再分配缩小发展差距。

(1)数字经济对协调性均衡发展产生何种影响效果?数字经济是一个含义较为宽泛的概念,即便是从数字化产业视角进行分析,其对协调性均衡发展的影响也不能一概而论,不同类型的数字化产业对协调性均衡发展的作用方式和作用结果必然存在差异。一方面,制造业的布局和发展通常受市场规模、基础设施尤其是经济基础设施水平和效率工资等的影响(魏后凯,2001),且数字经济的高技术特征要求数字化产业特别是数字产品制造业需要布局在技术创新更密集、人力资本更充盈的发达区域及城市地区,即数字经济具有明显的城镇偏向和区域偏向(樊轶侠等,2022)。从生产活动来看,缩小发展差距根本上要协调产业在不同区域及城乡的布局,而数字经济的布局偏向必然导致其发展红利首先并最大限度地惠及城市及发达地区,加剧城乡区域发展不平衡问题。另一方面,生产性服务业通过提高资源获取便利度、促进产业转型升级等推动地区经济发展,且数字经济具有高协同性、网络化等特征,互联网相关服务业、互联网平台等数字化产业发展加速了地区间的信息互联互通,扩大了资源配置边界,促使欠发达地区或不充分发展主体有机会、更便捷地获得人才、资金和技术等关键要素,并获得更多发展机遇。数字平台通过降低个体的市场信息获取成本,缓解由信息不对称问题引发的要素配置错位与市场分割困境(许竹青等,2013),推动统一的国内大市场形成,促进区域均衡发展和内循环发展,如互联网金融能够有效缓解金融约束、降低金融服务门槛,数字平台能营造良好创新创业生态,保障欠发达主体及区域获得更多市场准入机会和公平竞争环境,低收入群体可分享到增长红利(张晓晶,2021),改善收入不平等问题。数字经济所具有的高技术性、高成长性和高融合性,使其能够通过产业创新效应、关联效应和融合效应(丁志帆,2020),促进传统产业转型升级及新业态的培育壮大。如数字技术应用业通过赋能传统农业发展,带动现代农业等相关产业的全面崛起;数字经济提供了丰富的“乐”消费资源,为传统服务业带来全新商业模式(江小涓,2017),如互联网平台等通过降低宣传成本助力乡村文旅业发展,互联网批发零售业拓展了农产品销售渠道,提升农业收益,且催生了新的就业形式和大量就业岗位,大幅提高了农村居民的工资性收入,从而缩小城乡区域发展差距。

(2)数字经济如何影响协调性均衡发展?基于已有研究,本文主要从产业集聚效应和创新扩散效应两方面探讨数字经济对协调性均衡发展的作用机制。一是产业集聚效应。在产业发展过程中,实体经济资源集聚效应的存在会进一步强化产业分布不平衡趋势。数字产品制造业主要包含计算

机、通讯和其他电子设备制造及智能设备制造等,此类行业上下游产业链较长,其布局和发展必然会增加对中间品的需求,引发产业集聚现象。考虑到数字经济具有城镇偏向和区域偏向特征,产业集聚效应的存在会引致“马太效应”,并强化发达方对欠发达方的“虹吸效应”。加之资源禀赋差异及对数字经济的接受程度不同所形成的“数字鸿沟”,以数字产品制造业为代表的数字化产业发展会拉大城乡区域发展差距。二是创新扩散效应。2016年7月,习近平总书记在宁夏考察时指出:“越是欠发达地区,越需要实施创新驱动发展战略”。在新时代背景下,通过创新方式外推生产可能性曲线以推动欠发达地区及不充分发展主体的经济快速增长,是缩小发展差距、推进协调性均衡发展的关键所在。创新具有高度不确定性和风险性,其活跃点通常聚焦在发达地区,欠发达地区往往需通过技术引进、消化、吸收和再创造提升创新能力。随着数字技术的广泛扩散和渗透应用,信息技术服务业、互联网相关行业发展通过加速创新扩散,扩大技术创新的可能边界,改善欠发达地区的资源配置方式和全要素生产率;数字平台建设推动了人才、技术等关键性要素的高效流动和交流合作,促进知识溢出和扩散,加速了创新技术扩散;数字金融发展提升了欠发达地区及不充分发展主体使用新技术与新产品的能力,有利于技术扩散。故数字化产业特别是数字技术应用业、数字要素驱动业能够通过推动创新成果和技术扩散,扩大技术创新作用边界,提升欠发达地区和农村地区的创新水平及全要素生产率,缩小发展差距。

另外,实现共同富裕必须要解决好发展不充分不平衡问题,在高质量发展基础上推动协调性均衡发展。不充分发展和不平衡发展是问题的“一体两面”,数字经济助力推进协调性均衡发展时不可避免地受到经济发展水平的影响。当一个地区经济发展水平较低即经济发展尚不充分时,各类生产资源较为匮乏,处于要素边际报酬递增阶段,数字化产业如数字产品制造业发展有助于加快资源集聚,助力布局地的经济发展,加之数字化产业具有明显的城镇偏向和区域偏向,将会拉大发展差距;当经济发展达到一定水平后,此时各类生产要素处于偏饱和状态,进入要素边际报酬递减阶段,数字化产业发展促使要素大规模集聚,加大要素回流“引力”,推动要素报酬均等化,加之溢出效应的存在,有助于促进欠发达地区和农村地区经济发展,缩小发展差距,推动协调性均衡发展。

基于上述分析,提出研究假说:

H1:数字化产业对协调性均衡发展的影响存在行业异质性。

H2:数字化产业通过产业集聚效应和技术创新扩散效应影响协调性均衡发展。

H3:数字经济对协调性均衡发展的影响受经济发展水平制约。

三、研究设计

(一)模型设定

为考察数字经济对协调性均衡发展的影响,构建计量模型如下:

$$Co_{dev\ i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Deco_{i,t} + \sum_m \alpha_m Controls_{i,t} + u_i + \lambda_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中,下标*i*表示地区,*t*表示年份;*Co_{dev}*表示协调性均衡发展水平,选取城乡发展差距(*Ugap*)和区域发展差距(*Rgap*)两个指标来表征;*Deco*表示数字经济发展水平;*Controls*代表一系列控制变量,下文将做详细介绍。 α_0 表示常数项, α_i 为系数, u_i 表示不可观测的地区个体效应, λ_t 表示时间效应, $\epsilon_{i,t}$ 为随机误差项。

推进共同富裕要在高质量发展基础上实现协调性均衡发展,为进一步探讨经济发展水平(*Eco*)的变化是否会影响数字产业化与协调性均衡发展的关系,构建面板门槛模型如下:

$$Co_{dev\ i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} \leq \omega) + \varphi_2 Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} > \omega) + \sum_m \varphi_m Controls_{i,t} + u_i + \lambda_t + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中,*Eco_{i,t-n}*是门槛变量,选取人均GDP作为经济发展水平的衡量指标, ω 为待估门槛值。依

据阈值将研究样本划分为多个区间, $I(\cdot)$ 为指示函数, 在满足条件的情形下, 取值为 1, 反之则为 0。其他变量含义同式(1)。

式(2)仅为假设存在一个阈值的情形, 考虑到样本可能存在多个阈值, 对模型进行如下拓展:

$$\begin{aligned} Co_{dev\ i,t} = & \varphi_0 + \varphi_1 Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} \leq \omega_1) + \varphi_2 Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} > \omega_1) + \dots \\ & + \varphi_k Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} \leq \omega_j) + \varphi_{k+1} Deco_{i,t-n} \cdot I(Eco_{i,t-n} > \omega_j) \\ & + \sum_m \varphi_m Controls_{i,t} + u_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (3)$$

其中, 变量含义同式(2)。

(二) 变量说明及数据来源

1. 被解释变量。协调性均衡发展(Co_{dev})。协调发展涵盖区域协调、城乡协调等领域, 均衡发展主要表现为缩小城乡差距、区域差距和人群差距。考虑到数据的可得性, 本文选取城乡发展差距、区域发展差距作为衡量协调性均衡发展的指标。(1)城乡发展差距($Ugap$), 借鉴钞小静和沈坤荣(2014)的研究, 选取城镇居民与农村居民人均可支配收入的比值来衡量;(2)区域发展差距($Rgap$), 借鉴倪鹏飞等(2014)的研究, 采用 i 地级市 t 年人均 GDP 的自然对数与中国 t 年人均 GDP 自然对数的离差来衡量, 即 $Rgap = |\ln y_{i,t} - \ln \bar{y}_t|$ 。

2. 解释变量。数字经济发展水平($Deco$)。依据《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》, 本文选取数字经济核心产业在营企业注册资本额取对数来表征数字经济, 以消除数据的异方差、共线性等问题。数字产品制造业($Deco_{man}$)、数字产品服务业($Deco_{ser}$)、数字技术应用业($Deco_{tec}$)和数字要素驱动业($Deco_{ess}$)^①同样选取各自在营企业注册资本额取对数来表征其发展水平。

3. 控制变量。为提高回归估计效率, 本文设置 8 个控制变量:(1)人力资本(Edu), 选取每十万人中普通高等学校学生数占比来表征;(2)创新水平($Innov$), 选取每万人发明专利授权量来表征;(3)产业结构($Indus$), 选取第二、三产业增加值的比重来表征;(4)政府干预(Gov), 选取政府一般公共预算支出占 GDP 比重来表征;(5)营商环境($Envir$), 选取实际利用外商投资额占 GDP 比重来表征;(6)金融发展($Fina$), 选取年末金融机构人民币各项贷款余额与 GDP 的比值来表征;(7)交通运输($Traf$), 选取高速公路里程与行政区域土地面积的比值来表征;(8)社会就业保障(Sec), 选取社会保障和就业支出与地方一般公共预算支出的比值来表征。

本文采用 2008—2019 年我国 285 个地级市的面板数据进行分析, 数据主要来源于《中国城市统计年鉴》、各省市的统计年鉴、《国民经济和社会发展统计公报》及龙信企业数据平台, 且部分缺失数据采用插值法补全。各变量的描述性统计如下, 详见表 1。

表 1 各变量的描述性统计

变量	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量						
城乡发展差距	$Ugap$	3420	2.467	0.574	1.000	8.646
区域发展差距	$Rgap$	3420	0.477	0.339	0.000	2.375
解释变量						
数字产品制造业	$Deco_{man}$	3394	11.920	2.325	2.303	17.850
数字产品服务业	$Deco_{ser}$	3420	10.730	1.498	6.583	16.450
数字技术应用业	$Deco_{tec}$	3420	11.410	2.044	5.481	18.940
数字要素驱动业	$Deco_{ess}$	3409	10.430	2.229	2.303	17.330

①数字产品制造业涵盖计算机制造、通信及雷达设备制造、数字媒体设备制造、智能设备制造、电子元器件及设备制造和其他数字产品制造;数字产品服务业涵盖数字产品批发、数字产品零售、数字产品租赁和数字产品维修;数字技术应用业涵盖软件开发、电信、广播电视和卫星传输服务, 互联网服务, 信息技术服务, 其他数字技术应用;数字要素驱动业涵盖互联网平台、互联网批发零售、互联网金融、数字内容和媒体等。

续表 1

变量	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
控制变量						
人力资本	<i>Edu</i>	3420	0.182	0.240	0.000	1.649
创新水平	<i>Innov</i>	3420	1.189	3.653	0.000	49.530
产业结构	<i>Indus</i>	3420	1.336	0.696	0.052	10.600
政府干预	<i>Gov</i>	3420	0.193	0.128	0.027	2.349
营商环境	<i>Envir</i>	3420	0.018	0.018	0.000	0.210
金融发展	<i>Fina</i>	3420	0.933	0.619	0.075	9.622
交通运输	<i>Traf</i>	3420	0.132	0.052	0.006	1.046
社会就业保障	<i>Sec</i>	3269	0.033	0.050	0.000	1.393

四、实证结果与分析

(一) 基准回归分析

首先,运用方差膨胀因子法进行多重共线性检验,结果显示所有变量的 VIF 均小于 2,远低于经验法则所要求的临界值 10,故解释变量间不存在多重共线性问题。且经 Hausman 检验,选取双重固定效应模型进行估计最为科学。本部分从城乡发展差距和区域发展差距两方面出发,实证检验数字化产业对协调性均衡发展的影响,且考虑到不同行业类型的作用方式及影响程度存在差异,故将数字化产业划分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业分别进行实证检验。

1. 数字经济对城乡发展差距的影响。表 2 中,模型 1—4 依次为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业对城乡发展差距的回归结果。结果表明,数字产品制造业、数字要素驱动业对城乡差距具有显著的正向影响,数字产品服务业和数字技术应用业对城乡差距具有显著的负向影响,即一个地区数字产品制造业、数字要素驱动业发展将会拉大该地区城乡发展差距,而数字产品服务业和数字技术应用业发展则有助于缩小城乡发展差距。这印证了假说 1 的合理性。

数字化产业对缩小城乡发展差距是否存在影响,其直接表现为数字化产业对城镇居民收入与农村居民收入的增长是否存在影响以及作用程度是否存在差异,故进一步探讨数字化产业对城乡居民收入的影响。采用居民可支配收入取自然对数($\ln Y$)来表征居民收入水平,数据来源于各省市统计年鉴。模型 5—8 分别为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业对城镇居民收入的影响,模型 9—10 分别为当期和滞后一期的数字产品制造业对农村居民收入的影响,模型 11—13 分别为其余三类数字化产业对农村居民收入的影响,详见表 3。首先,在 1% 的显著性水平上,数字产品制造业对提高城镇居民收入具有正向影响,相关系数为 0.003;而当期数字产品制造业对农村居民收入无显著影响,在 5% 的显著性水平上,滞后一期的数字产品制造业有助于提升农村居民收入,相关系数为 0.002。由此可知,数字产品制造业发展对提升农村居民收入的影响存在时间滞后现象,且作用程度低于城镇地区,这必然会拉大城乡发展差距。原因在于,数字产品制造业主要涵盖计算机制造、智能设备制造等行业,作为技术密集型行业,往往布局在城镇地区,其发展红利先惠及城镇居民,再通过吸纳农村劳动力惠及农村居民,故对农村居民收入的影响路径长且作用程度低。其次,数字产品服务业和数字技术应用业对提升农村居民收入均具有显著的正向影响,其相关系数分别为 0.036 和 0.010,而对城镇居民收入不存在显著性影响,即使不考虑显著性水平,其相关系数分别为 -0.005 和 0.001,故数字产品服务业和数字技术应用业发展有助于缩小城乡发展差距。最后,数字要素驱动业发展会降低城镇居民和农村居民的收入,其相关系数分别为 -0.010 和 -0.015,即对农村居民收入的作用强度高于城镇居民,最终拉大城乡发展差距。可能的原因是,数字经济会削弱中低技能劳动者的相对收入权(柏培文、张云,2021),特别是以互联网平台为代表的数

字要素驱动业发展会在一定程度上减少对中低技能劳动力的需求,降低居民收入水平,受劳动力结构差异影响,对农村居民的影响高于城镇地区。

至于控制变量,产业结构优化(*Indus*)、营商环境改善(*Envir*)以及交通运输条件改善(*Traf*)均对缩小发展差距具有显著性影响。产业结构的变迁和优化,为农村经济发展提供了更多新模式和新业态,有助于农村居民收入水平提升。营商环境改善有助于吸引各类人员返乡下乡创业,推动人才、技术、资本等资源要素向农村地区汇聚,促进实施乡村振兴战略,提升农村居民收入水平。交通运输作为支撑经济社会发展的重要“先行官”,其条件改善有助于增强城乡间要素资源流动,为农村地区提供更多发展机会,赋能经济社会发展。创新(*Innov*)往往发生在经济社会较为发达的地区,创新效应必然先惠及城市地区,提升城市居民收入,扩大城乡收入差距。至于社会就业保障(*Sec*),虽然社会就业保障资源已向农村地区倾斜,但其在城乡间配置仍存在巨大鸿沟,且相较于农村地区,城镇地区对该资源利用更加充分,因此当前增加社会保障与就业支出不会对缩小城乡发展差距产生积极影响。此外,人力资本水平(*Edu*)、政府干预(*Gov*)及金融发展(*Fina*)对缩小城乡收入差距不具有显著性影响。

表 2 数字化产业对城乡发展差距影响的估计结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
<i>Deco</i>	0.005* (1.72)	-0.139*** (-4.51)	-0.035* (-1.91)	0.023* (1.91)
<i>Edu</i>	-0.018 (-0.20)	-0.070 (-0.80)	-0.015 (-0.17)	0.018 (0.21)
<i>Innov</i>	0.018*** (3.93)	0.015*** (3.73)	0.016*** (3.68)	0.019*** (3.76)
<i>Indus</i>	-0.070*** (-3.55)	-0.067*** (-3.56)	-0.074*** (-3.78)	-0.074*** (-3.70)
<i>Gov</i>	-0.027 (-0.40)	-0.053 (-0.74)	-0.052 (-0.66)	-0.054 (-0.68)
<i>Envir</i>	-1.961*** (-2.66)	-1.538** (-2.29)	-1.883*** (-2.65)	-1.966*** (-2.63)
<i>Fina</i>	0.021 (1.03)	0.022 (1.15)	0.019 (0.91)	0.015 (0.76)
<i>Traf</i>	-2.257** (-2.49)	-1.907* (-2.29)	-2.247** (-2.47)	-2.061** (-2.25)
<i>Sec</i>	0.313* (1.92)	0.261 (1.63)	0.313* (1.90)	0.264 (1.61)
<i>Constant</i>	2.856*** (42.41)	4.307*** (13.61)	3.293*** (16.72)	2.740*** (24.15)
时间效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
观测值	3238	3264	3264	3255
R ²	0.431	0.450	0.436	0.434

注:括号内为标准误差聚类在城市层面的 t 统计值;***、**和* 分别表示在 1%、5%和 10%的水平上显著。以下各表同。

表 3a 数字化产业对城乡居民收入影响的估计结果

变量	城镇居民收入($\ln Y_U$)			
	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
<i>Deco</i>	0.003*** (3.60)	-0.005 (-0.69)	0.001 (0.19)	-0.010*** (-2.72)

续表 3a

变量	城镇居民收入($\ln Y_U$)			
	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
控制变量	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
观测值	3238	3264	3264	3255
R^2	0.967	0.967	0.967	0.968

表 3b 数字化产业对城乡居民收入影响的估计结果

变量	农村居民收入($\ln Y_R$)				
	模型 9	模型 10	模型 11	模型 12	模型 13
<i>Deco</i>	0.001 (1.61)		0.036*** (3.67)	0.010* (1.73)	-0.015*** (-3.60)
$L(n), Deco$		0.002** (2.25)			
控制变量	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是
观测值	3238	2971	3264	3264	3255
R^2	0.970	0.965	0.971	0.970	0.971

2. 数字经济对区域发展差距的影响。模型 14—17 依次为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业对区域发展差距的回归结果,详见表 4。结果表明,数字技术应用业对区域发展差距具有显著的负向影响,数字要素驱动业对区域发展差距具有显著的正向影响,即数字技术应用业发展有助于缩小区域发展差距,而数字要素驱动业发展会进一步拉大区域发展差距,这与二者对城乡发展差距的作用情况相一致。数字产品制造业和数字产品服务业对区域差距不存在显著性影响。原因在于,数字产品服务业主要涵盖数字产品批发、零售、租赁及维修等行业,属于传统批发零售及租赁行业的一部分,由于产业规模较小,对区域经济增长及差距缩小的影响较微弱;至于数字产品制造业,各地区所处的经济发展阶段不同及产业结构差异会影响其对区域发展差距的作用情况,导致在全样本层面不存在显著性影响。

表 4 数字化产业对区域发展差距影响的估计结果

变量	模型 14	模型 15	模型 16	模型 17
<i>Deco</i>	0.0001 (0.06)	0.001 (0.03)	-0.026** (-2.15)	0.013* (1.74)
控制变量	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
观测值	3238	3264	3264	3255
R^2	0.127	0.126	0.134	0.133

(二) 稳健性和内生性检验

为增强研究结论的可靠性,本部分尝试进行了以下几种稳健性检验:(1)剔除离群值,将 12 个数

字经济重点发展城市^①剔除后重新进行估计；(2)调整样本期，将样本期间从 2008—2019 年缩小至 2010—2017 年后重新进行估计；(3)缩尾处理，为避免被解释变量波动较大对回归结果产生影响，对其进行 1%、99% 缩尾。表 5 依次呈现数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业和数字要素驱动业对城乡发展差距的稳健性检验结果，表 6 依次为数字技术应用业、数字要素驱动业对区域发展差距的稳健性检验结果。结果表明与基准回归结果相差无几，结论稳健可靠。

关于内生性处理。一般情况下，一个地区的协调性均衡发展对该地区数字化产业发展的影响很小，但依然可能存在遗漏变量导致的内生性问题，因此运用面板工具变量法(IV)来弱化这一内生性问题，使用同年度本省份其他城市数字化产业的均值作为工具变量。该工具变量满足相关性和外生性两个约束条件：与本地区数字经济发展水平相关，但与本地区城乡居民收入差距、区域发展差距水平没有联系。根据表 5 和表 6，在考虑内生性问题后，回归结果与前文结果仍基本保持一致。

表 5a 稳健性检验和内生性处理(城乡发展差距)

变量	剔除离群值				调整样本期			
<i>Deco</i>	0.005* (1.78)	-0.145*** (-4.61)	-0.034* (-1.81)	0.024* (1.95)	0.001 (0.40)	-0.137*** (-4.04)	-0.041** (-2.17)	0.025** (1.99)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	3094	3120	3120	3111	2156	2169	2169	2166
R ²	0.433	0.453	0.437	0.436	0.392	0.410	0.399	0.398

表 5b 稳健性检验和内生性处理(城乡发展差距)

变量	缩尾处理				面板工具变量			
<i>Deco</i>		-0.138*** (-5.09)	-0.036** (-2.03)	0.021* (1.80)	-0.653 (-0.55)	-0.435** (-2.05)	-0.174* (-1.89)	0.109* (1.97)
<i>L(n), Deco</i>	0.004* (1.70)							
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	2439	3264	3264	3255	3176	3202	3202	3193
R ²	0.422	0.553	0.537	0.535	0.147	0.369	0.385	0.398
第一阶段 F 值					11.725	242.147	511.434	288.41

表 6 稳健性检验和内生性处理(区域发展差距)

变量	剔除离群值		调整样本期		缩尾处理		面板工具变量	
<i>Deco</i>	-0.025** (-2.12)		-0.027** (-2.34)		-0.023** (-1.98)		-0.174** (-1.89)	
<i>L(n), Deco</i>		0.012* (1.67)		0.014* (1.77)		0.016** (1.77)		0.109** (1.97)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是

①12 个数字经济重点发展城市，包括北京、天津、上海、宁波、杭州、成都、重庆、南京、深圳、广州、武汉、青岛。

续表 6

变量	剔除离群值		调整样本期		缩尾处理		面板工具变量	
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	2156	2156	2280	1140	3420	2850	3202	3193
R ²	0.132	0.129	0.139	0.057	0.130	0.125	0.345	0.398
第一阶段 F 值							511.434	288.41

(三) 区域异质性分析

上文从全样本层面分析了数字化产业对协调性均衡发展的影响,实证结果表明数字产品制造业会拉大城乡发展差距,但对区域发展差距不存在显著性影响,而数字要素驱动业对城乡发展差距和区域发展差距均具有正向影响。本文认为各地区所处的经济发展阶段及其数字化产业规模差异导致其对城乡、区域发展差距的影响存在偏差,故将样本按照东、中、西及东北地区^①划分为四部分,探究不同区域数字产品制造业对城乡区域发展差距、数字要素驱动业对城乡发展差距的影响,结果详见表 7 和表 8。

根据表 7,数字产品制造业对西部、东北地区城乡发展差距存在显著的正向影响,对东部和中部地区不存在显著性影响。可能的原因是东中部地区数字产品制造业起步早、基础强,数字化和智能化程度较高,对劳动力需求量较少,对提升居民收入的影响较弱,特别是东部地区以服务业为主导的产业结构,导致数字产品制造业对城乡发展差距作用较弱;而西部、东北地区数字产品制造业多布局在城镇地区,会加剧产业集聚,创造更多的就业岗位,拉大城乡发展差距,这在数字产品制造业对城镇、农村居民收入的影响中已经得到验证。同时,东部地区的数字产品制造业发展有利于缩小区域发展差距,而在其他三大区域均不存在显著性影响。原因在于,东部地区基本进入后工业化阶段,其制造业主要集中于高端制造环节,数字产品制造业具有较长的产业链条,其发展有助于带动区域经济整体发展、缩小区域发展差距。根据表 8,数字要素驱动业会拉大中、西部地区城乡发展差距,而缩小东北地区城乡发展差距。可能的原因是,东北地区的数字要素驱动业尚处于发展初期,表现为对传统服务业的“挤出效应”,这一影响主要作用于城镇地区;而中、西部地区的要素驱动业对居民收入的积极效益已经显现,且发展红利首先惠及城镇地区,从而拉大城乡发展差距。2019 年,中、西部地区数字要素驱动业在营企业注册资本额分别占全国的 20.0%和 17.1%,且在本区域数字产业化中分别占 10.3%和 12.1%,而东北地区两者仅为 9.4%和 7.2%。

表 7 数字产品制造业对城乡、区域发展差距影响的区域异质性估计结果

变量	城乡发展差距				区域发展差距			
	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
<i>Deco</i>	-0.0002 (-0.06)	-0.003 (-0.55)	0.014*** (2.99)	0.009* (1.70)	-0.006* (-1.88)	-0.001 (-0.69)	0.002 (1.31)	-0.007 (-1.58)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	997	918	916	407	997	918	916	407
R ²	0.659	0.563	0.412	0.371	0.222	0.225	0.220	0.541

^①东部地区,包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、山东、福建、广东、海南共 10 省(市)的 87 市;中部地区,包括山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南共 6 省的 80 市;西部地区,包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆共 12 省(区、市)的 84 市;东北地区,包括辽宁、吉林和黑龙江共 3 省的 34 市。

表 8 数字要素驱动业对城乡发展差距影响的区域异质性估计结果

变量	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
<i>Deco</i>	-0.034 (-1.50)	0.043*** (2.71)	0.063** (2.29)	-0.059*** (-3.44)
控制变量	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
观测值	997	918	936	404
R ²	0.654	0.573	0.428	0.383

(四)作用机制检验

基于理论分析,数字化产业可通过产业集聚效应、创新扩散效应影响协调性均衡发展,本部分主要对上述作用机制进行实证检验。考虑到区位熵在地区产业专业化程度等方面具有良好的测算优势,故选取制造业区位熵(Lq)^①来衡量产业集聚水平。通常情况下,一个地区技术推广及应用服务业规模越大、发展水平越高,该地区创新技术和成果扩散能力越强,故选取各地区科技推广及应用服务业在营企业注册资本额取自然对数来衡量创新技术和成果扩散水平($Innov_{diff}$),相关数据来源于龙信企业数据平台。参考江艇(2022)对中介效应分析的操作建议,机制检验主要侧重于对识别作用渠道和中介变量作用分析进行实证。

考虑到产业集聚和扩散效应主要影响区域协调发展,故主要探讨数字产品制造业与数字要素驱动业能否通过产业集聚效应进而对区域发展差距的影响。模型 18 和模型 19 分别为滞后一期的数字产品制造业、当期数字要素驱动业对产业集聚的影响,结果表明一个地区的数字产品制造业、数字要素驱动业发展均会加剧该地区的产业集聚。模型 20 为产业集聚对区域发展差距的影响,模型 21 和模型 22 分别为 $Lq > 1$ (即处于发展优势的地区)与 $Lq < 1$ 时(即处于发展劣势的地区)产业集聚对区域发展差距的影响,详见表 9。结果表明,在具有发展优势的地区,产业集聚必然会进一步拉大该地区的发展差距,此时数字产品制造业、数字要素驱动业发展均会通过加剧产业集聚拉大区域发展差距;而处于发展劣势的地区,产业在该地区集聚有助于缩小发展差距,此时,数字产品制造业、数字要素驱动业发展均会通过加剧产业集聚促进该地区经济发展,进而缩小区域发展差距。这也在一定程度上验证了中、东部地区数字制造业发展有助于缩小区域发展差距结论的合理性。

表 9 机制检验结果(产业集聚效应)

变量	制造业区位熵(Lq)		区域发展差距($Rgap$)		
	模型 18	模型 19	模型 20	模型 21	模型 22
<i>Deco</i>		0.019** (1.97)			
$L_{i,Deco}$	0.003* (1.76)				
Lq			-0.072** (-2.36)	0.082** (2.03)	-0.170*** (-4.25)
控制变量	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是
观测值	2971	3255	3264	1080	2184
R ²	0.138	0.153	0.133	0.312	0.164

① 区位熵的计算公式为 $Lq = \frac{X_{i,t} / \sum_i X_{i,t}}{S_{i,t} / \sum_i S_{i,t}}$, 其中, i 表示城市, t 表示时间; $X_{i,t}$ 表示第 i 个城市在第 t 年的制造业就业人数, $S_{i,t}$ 表示第 i 个城市在第 t 年的全行业就业人数, $\sum_i X_{i,t}$ 表示所有城市制造业就业总人数, $\sum_i S_{i,t}$ 表示所有城市全行业就业总人数。相关数据主要来源于《中国城市统计年鉴》和各省统计年鉴等。

关于创新扩散效应,模型 23 和模型 24 分别反映数字技术应用业、数字要素驱动业对创新技术扩散的估计结果;模型 25 反映了创新技术扩散对城乡发展差距的估计结果;模型 26 反映了创新技术扩散对区域发展差距的估计结果,模型 27 和 28 分别反映了当经济离差值大于 0 和小于 0 时,创新技术扩散对区域发展差距的估计结果,详见表 10。结果表明,数字技术应用业和数字要素驱动业发展均对推动创新技术及成果扩散具有显著的正向影响,且创新技术及成果扩散有助于缩小城乡发展差距;至于区域发展差距,在经济发展水平低于区域平均值的地区,创新技术及成果扩散有助于缩小城乡发展差距,而在经济发展水平高于区域平均值的地区则不存在显著性影响。总而言之,数字技术应用业和数字要素驱动业发展能够通过推动创新技术及成果扩散缩小城乡发展差距;在经济发展低于区域平均水平的地区,数字技术应用业和数字要素驱动业发展能够通过推动创新技术及成果扩散缩小区域发展差距。上述检验结果验证了假说 2 的合理性。

表 10 机制检验结果(创新扩散效应)

变量	创新扩散(<i>Innov_diff</i>)		城乡发展差距(<i>Ugap</i>)	区域发展差距(<i>Rgap</i>)		
	模型 23	模型 24	模型 25	模型 26	模型 27	模型 28
<i>Deco</i>	0.123** (2.28)	0.099*** (3.36)				
<i>Innov_diff</i>			-0.066*** (-3.75)	-0.003 (-0.28)	0.009 (0.56)	-0.027*** (-3.49)
控制变量	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是	是
观测值	3264	3255	3264	3264	1206	1956
R ²	0.870	0.871	0.445	0.126	0.386	0.402

(五)非线性效应分析

本部分主要检验数字产品制造业、数字要素驱动业对发展差距(包括城乡发展差距和区域发展差距)的作用是否会受经济发展水平影响而存在非线性趋势。为克服人为划分样本区间造成的主观偏差,本文采用门槛回归技术进行实证检验。在估计门槛模型前,本文基于 Hanson(1999)的方法进行面板门槛存在性检验,结果发现门槛变量经济发展水平(*Eco*)通过了双重门槛检验,详见表 11。采用稳健标准差检验估计面板门槛模型,在一定程度上克服了异方差的不良影响,估计结果见表 12。

根据表 12,对于城乡发展差距(*Ugap*),当人均 GDP<14967 时,数字产品制造业的系数为 0.029 且显著,当人均 GDP 位于[14967,25719)区间内时,在 5%的显著性水平上其系数为 0.005,当人均 GDP≥25719 时,在 1%的显著性水平上其系数为-0.019;对于区域发展差距(*Rgap*),当人均 GDP<10171 时,数字产品制造业的系数为 0.022 且显著,当人均 GDP 位于[10171,19566)区间内时,在 1%的显著性水平上其系数为 0.005,当人均 GDP≥19566 时,在 5%的显著性水平上其系数为-0.003,可知门槛值虽略有变化,但数字产品制造业的相关性及系数变化基本保持一致。因此,当一个地区经济发展水平较低时,数字产品制造业发展会进一步拉大发展差距,但这种作用会不断减弱;当经济发展达到一定水平后,数字产品制造业发展会有助于缩小发展差距,推动协调性均衡发展。这在一定程度上验证了前文异质性分析中西部、东北地区数字制造业发展会拉大城乡发展差距及东部地区数字制造业发展有助于缩小区域发展差距结论的合理性。至于数字要素驱动业,当人均 GDP<12982 时,对城乡发展差距不存在显著性影响;当人均 GDP 位于[12982,25719)区间内时,其系数为-0.039 且显著;当人均 GDP≥25719 时,在 1%的显著性水平上其系数为-0.064。结果表明,数字要素驱动业发展有助于缩小城乡发展差距,但需要基于较好的经济发展基础之上。当人均 GDP<10171 时,在 1%的显著性水平上,数字要素驱动业对区域发展差距存在正向影响,且系数为 0.036;当人均 GDP 位于[10171,19566)区间内时,其系数为 0.014 且显著;当人均 GDP≥19566 时,

对区域发展差距不存在显著性影响。结果表明,在经济发展水平较低时,数字要素驱动业发展会进一步拉大区域发展差距,随着经济发展水平提升,对于区域发展差距的影响会逐步减弱。综上分析,印证了假说 3 的合理性。

表 11 门槛效应存在性检验及门槛估计值

被解释变量	解释变量	检验	模型	估计值	F 值	P 值	BS 次数
城乡发展差距	数字产品制造业	Eco 门槛	双重门槛	14967	601.24	0.000	300
				25719	196.40	0.000	300
	数字要素驱动业	Eco 门槛	双重门槛	12982	339.03	0.000	300
				25719	239.41	0.000	300
区域发展差距	数字产品制造业	Eco 门槛	双重门槛	10171	194.82	0.000	300
				19566	83.19	0.000	300
	数字要素驱动业	Eco 门槛	双重门槛	10171	212.34	0.000	300
				19566	100.40	0.000	300

表 12 面板门槛模型回归结果

门槛	城乡发展差距(<i>Ugap</i>)		区域发展差距(<i>Rgap</i>)	
	数字产品制造业	数字要素驱动业	数字产品制造业	数字要素驱动业
int^1	0.029*** (10.41)	0.0007 (0.12)	0.022*** (10.47)	0.036*** (10.48)
int^2	0.005** (2.02)	-0.039*** (-8.32)	0.005*** (4.31)	0.014*** (5.34)
int^3	-0.019*** (-8.65)	-0.064*** (-15.98)	-0.003** (-2.32)	0.002 (0.80)
控制变量	是	是	是	是
观测值	3420	3420	3420	3420
R ²	0.334	0.398	0.124	0.137

五、结论与政策启示

我国数字经济发展已驶入快车道,既要充分发挥数字经济在做大“蛋糕”上的效能,也要在推动协调性均衡发展中尽其所长,促进共同富裕的实现。本文研究了数字经济对协调性均衡发展的影响及作用机制。研究发现:第一,数字产品制造业发展对城乡发展差距具有显著的正向影响,即会拉大城乡发展差距,这一作用主要发生在西部和东北地区;整体上看,数字产品制造业对区域发展差距不具有显著影响,分区域看,有助于缩小东部地区的区域发展差距。第二,数字产品服务业发展有助于缩小城乡发展差距,对区域发展差距不具有显著影响;数字技术应用业发展有助于缩小城乡发展差距和区域发展差距,推动协调性均衡发展;而数字要素驱动业发展则会拉大城乡发展差距和区域发展差距,加剧发展不平衡问题。第三,当一个地区具有发展优势时,数字产品制造业、数字要素驱动业发展会通过加剧产业集聚,进一步拉大该地区发展差距;反之,数字产品制造业和数字要素驱动业发展会通过加剧产业集聚,缩小区域发展差距。第四,数字技术应用业和数字要素驱动业发展能够通过推动创新技术及成果扩散缩小城乡发展差距;在经济发展低于区域平均水平的地区,数字技术应用业和数字要素驱动业发展能够通过推动创新技术及成果扩散缩小区域发展差距。第五,当一个地区经济发展水平较低时,数字产品制造业发展会进一步拉大城乡发展差距和区域发展差距,但作用程度均会不断减弱;当经济发展达到一定水平后,数字产品制造业发展会有助于缩小城乡发展差距和区域发展差距,推动协调性均衡发展。第六,数字要素驱动业对缩小城乡发展差距作用的发挥需基于一定的经济发展条件,且随着经济发展水平提升,作用程度将进一步增强;在经济发展水平较低时,数字要素驱动业发展会进一步拉大区域发展差距,随着经济发展水平提升,对于区域发展差距

的影响会逐步减弱。

基于上述结论,本文认为要推动数字化产业发展,因“地”制宜、因“业”制宜充分发挥数字化产业在解决发展不平衡问题中的重要作用。提出如下政策启示:首先,欠发达地区可通过加快产业数字化转型推动产业升级及效率提升,如借助数字平台推动生产性服务业和消费性服务业的高质量发展,还可基于资源禀赋与产业发展优势挖掘并培育数字技术多样化应用场景,鼓励发展新个体经济、微经济等,更快地融入数字化产业新业态与新模式发展过程中;其次,注重发挥互联网平台等数字化产业在不同区域、不同行业间对要素联动和产业协同的连接作用,通过万物互联实现信息流带动技术流、资金流、人才流的有效流动,优化区域间的资源配置效率,为欠发达主体带来更多发展机遇,助力协调性均衡发展及推进共同富裕;再次,强化欠发达地区的数字基础设施建设,推进数字基础公共资源和信息数据共建共享,通过新基建的全面布局拓展数字化产业发展空间,并通过政策倾斜助力提升欠发达地区居民的数字素养和数字技能,大力支持不充分发展主体借助数字经济创业就业;最后,不同区域数字化产业发展应有侧重、有的放矢,东部地区要大力提升数字技术创新及应用水平,积极参与数字领域国际规则标准制定,打造数字经济创新高地;中西部地区要在释放数字新基建红利的基础上,实施数字赋能计划,加快数字农业发展,深化数字技术、网络技术、智能技术与实体经济特别是资源密集型产业的融合发展,并注重数字服务业发展,借势数字经济转变其经济发展结构,通过“后发优势”,加快赶超步伐。

参考文献:

- 柏培文 张云,2021:《数字经济、人口红利下降与中低技能劳动者权益》,《经济研究》第5期。
- 蔡跃洲,2018:《数字经济的增加值及贡献度测算:历史沿革、理论基础与方法框架》,《求是学刊》第5期。
- 陈晓东 杨晓霞,2021:《数字经济发展对产业结构升级的影响——基于灰关联熵与耗散结构理论的研究》,《改革》第3期。
- 陈晓红 李杨扬 宋丽洁 汪阳洁,2022:《数字经济理论体系与研究展望》,《管理世界》第2期。
- 丁志帆,2020:《信息消费驱动下的传统产业变革:基本内涵与内在机制》,《经济学家》第3期。
- 樊轶侠 徐昊 马丽君,2022:《数字经济影响城乡居民收入差距的特征与机制》,《中国软科学》第6期。
- 胡伦 陆迁,2019:《贫困地区农户互联网信息技术使用的增收效应》,《改革》第2期。
- 荆文君 孙宝文,2019:《数字经济促进经济高质量发展:一个理论分析框架》,《经济学家》第2期。
- 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。
- 江小涓,2017:《高度联通社会中的资源重组与服务业增长》,《经济研究》第3期。
- 江小涓 罗立彬,2019:《网络时代的服务全球化——新引擎、加速度和大国竞争力》,《中国社会科学》第2期。
- 李实 朱梦冰,2022:《推进收入分配制度改革 促进共同富裕实现》,《管理世界》第1期。
- 刘翠花,2022:《数字经济对产业结构升级和创业增长的影响》,《中国人口科学》第2期。
- 刘欢,2020:《工业智能化如何影响城乡收入差距——来自农业转移劳动力就业视角的解释》,《中国农村经济》第5期。
- 刘军 曹雅茹 鲍怡发 招玉辉,2021:《制造业智能化对收入差距的影响研究》,《中国软科学》第3期。
- 刘淑春,2019:《中国数字经济高质量发展的靶向路径与政策供给》,《经济学家》第6期。
- 倪鹏飞 刘伟 黄斯赫,2014:《证券市场、资本空间配置与区域经济协调发展——基于空间经济学的研究视角》,《经济研究》第5期。
- 牛建国 张世贤,2022:《数字经济、凯恩斯“世纪预言”与共同富裕》,《经济学家》第10期。
- 邱海平,2016:《共同富裕的科学内涵与实现途径》,《政治经济学评论》第4期。
- 万晓榆 罗焱卿,2022:《数字经济发展水平测度及其对全要素生产率的影响效应》,《改革》第1期。
- 魏后凯,2001:《中国区域基础设施与制造业发展差异》,《管理世界》第6期。
- 夏杰长 刘诚,2021:《数字经济赋能共同富裕:作用路径与政策设计》,《经济与管理研究》第9期。
- 徐伟呈 周田 郑雪梅,2022:《数字经济如何赋能产业结构优化升级——基于 ICT 对三大产业全要素生产率贡献的视角》,《中国软科学》第9期。
- 许宪春 张美慧,2020:《中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角》,《中国工业经济》第5期。
- 许竹青 郑风田 陈洁,2013:《“数字鸿沟”还是“信息红利”?信息的有效供给与农民的销售价格——一个微观角度的实证研究》,《经济学(季刊)》第4期。
- 杨宜勇 王明姬,2021:《更高水平的共同富裕的标准及实现路径》,《人民论坛》第23期。

- 张金林 董小凡 李健, 2022:《数字普惠金融能否推进共同富裕?——基于微观家庭数据的经验研究》,《财经研究》第7期。
- 张涛, 2020:《高质量发展的理论阐释及测度方法研究》,《数量经济技术经济研究》第5期。
- 张晓晶, 2021:《金融发展与共同富裕:一个研究框架》,《经济学动态》第12期。
- 张勋 万广华 张佳佳 何宗樾, 2019:《数字经济、普惠金融与包容性增长》,《经济研究》第8期。
- 张英浩 汪明峰 刘婷婷, 2022:《数字经济对中国经济高质量发展的空间效应与影响路径》,《地理研究》第7期。
- 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。
- 赵涛 张智 梁上坤, 2020:《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》,《管理世界》第10期。
- Hanson, B. E. (1999), "Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference", *Journal of Econometrics* 93(2):345—368.
- Nakasone, E. et al(2014), "The power of information: The ICT revolution in agricultural development", *Annual Review of Resource Economics* 6(1):533—550.

The Impact of Digital Economy on Coordinated and Balanced Development

—On the Realization Path of Common Prosperity

YE Tanglin WANG Xueying

(Capital University of Economics and Business, Beijing, China)

Abstract: To promote common prosperity, we should achieve coordinated and balanced development on the basis of high-quality development. The digital economy is not only an important engine for promoting high-quality economic development, but also provides new opportunities for narrowing the development gap and promoting coordinated and balanced development. Based on the panel data of 285 prefecture-level cities in China from 2008 to 2019, this paper discusses the impact of digital economy on coordinated and balanced development and its mechanism from the perspective of digital industry. We find that, first of all, the influence of digital industry on the coordinated and balanced development is heterogeneous across industries. The development of digital product service industry and digital technology application industry helps to narrow the development gap, while the development of digital product manufacturing industry and digital factor driven industry tends to widen the development gap. Secondly, the development of digital economy further widens the development gap by intensifying industrial agglomeration, and promotes coordinated and balanced development by promoting the diffusion of technology and innovation achievements. Finally, the impact of digital economy on coordinated and balanced development is restricted by the level of economic development. The development of digital industry aggravates the imbalance of development when the economic development of a region is not sufficient, and the development of digital industry helps promote coordinated and balanced development after the economic development reaches a certain level.

Keywords: Digital Economy; Coordinated and Balanced Development; Common Prosperity; Industrial Agglomeration Effect; Innovation Diffusion Effect

(责任编辑:刘新波)

(校对:孙志超)