

# 数字技术、服务业升级与地区经济高质量发展

朱宏锐

(中国社会科学院大学 应用经济学院, 北京 102488)

**摘要:** 大力发展数字技术、推动服务业转型升级是加快经济高质量发展的重大战略任务。本文基于2010—2018年《中国城市统计年鉴》数据,采用固定效应模型实证检验了数字技术对地区经济高质量发展的影响及其作用机制。基准分析结果表明,数字技术显著提升了地区经济高质量发展水平,并且这一结论在经过内生性检验和稳健性检验后依然成立。异质性分析结果表明,数字技术对东部和中部的经济高质量发展有更明显的提升作用,而对西部和东北部未有显著影响。机制分析结果表明,数字技术通过促进服务业就业和增强服务业产业链韧性等机制提升地区经济高质量发展水平。进一步分析结果表明,相比于生产性服务业等新业态,地区经济高质量发展水平的提升更加依赖于生活性服务业。本文的研究结论对于加快服务业转型升级、更好发挥数字技术应用的价值驱动作用具有重要的政策启示。

**关键词:** 数字技术; 地区经济高质量发展; 服务业升级; 服务业就业; 服务业产业链韧性

**中图分类号:** F719 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-4096(2024)02-0026-12

## 一、问题的提出

改革开放以来,中国取得了举世瞩目的经济成就,然而连续多年的高速增长过后,中国经济面临需求收缩、供给冲击和预期转弱三重压力<sup>[1]</sup>,需要找到支撑经济实现高质量发展的新路径。《中国数字经济发展研究报告(2023年)》公布的数据显示,2022年,中国数字经济规模达到50.2万亿元,占GDP比重达到41.5%。三次产业数字化转型持续渗透,2022年,中国第一二三产业数字经济渗透率分别为10.5%、24.0%和44.7%。这充分表现出数字经济在国民经济中的地位得到了进一步的提升,由此带来的产业升级成为解释数字技术促进地区经济高质量发展的微观机理。实践表明,中国已进入服务经济为经济高质量发展提供新引擎的发展阶段,为此,需要有新的典型事实与经验证据来为经济高质量发展提供更多学理性支撑。鉴于此,在既有的经济发展解释框架下,面对新发展阶段,挖掘并阐释数字经济助推地区经济高质量发展的微观机理,将为区域经

收稿日期: 2023-11-11

基金项目: 教育部人文社会科学研究一般项目“我国区域体育产业生产要素集聚的测度与路径研究”(22YJC890043)

作者简介: 朱宏锐(1996-),男,河南平顶山人,博士研究生,主要从事服务经济、数字经济研究。E-mail: zhuhongrui@ucass.edu.cn

济与国家重大发展战略有效衔接和新发展格局构建提供理论洞见。

数字技术促进经济高质量发展的作用得到了业界的广泛认可。一方面,数字技术着力推动质量变革、效率变革和动力变革,其在赋能农业、工业和服务业的数字化转型升级中表现突出,特别是对服务业数字化转型的影响较为深刻。具体来说,数字技术通过大数据精准匹配个性化需求,能够大幅提升资源配置效率,加快产品和服务创新的速度,促进消费者不断尝试新的产品和服务,持续释放需求动力。另一方面,数字技术进一步催生产业新业态和新模式,有效整合与利用线上线下资源。数字贸易和服务业开放成为新一轮对外开放的重要抓手,以软件、社交媒体和搜索引擎为代表的信息技术服务已走出国门并参与全球贸易。中国支持引导平台经济健康发展,扩大此类企业在生产性服务业和生活性服务业的服务覆盖面并增强其适用性,在提升居民消费能力和扩大居民就业规模等方面作用显著,这对于增强中国数字竞争力和影响力具有重要意义。那么,在实践过程中数字技术能否通过服务业升级促进地区经济高质量发展?这一作用机制在城市层面能否得到证实?为了回答上述问题,本文采用《中国城市统计年鉴》2010—2018年的数据,实证检验数字技术是否以及如何影响地区经济高质量发展。

本文可能的边际贡献体现在以下三个方面:第一,利用双向固定效用模型考察数字技术对地区经济高质量发展的影响,不仅丰富了数字技术经济效果的实证分析,还拓展了地区经济高质量发展影响因素方面的研究。第二,从促进服务业就业和增强服务业产业链韧性两个方面验证了数字经济对地区经济高质量发展的作用机制,为充分发挥数字技术对地区经济高质量发展的提升作用提供了切实可行的政策建议。第三,本文采用构建指标体系的方法测度数字技术和地区经济高质量发展水平,相比以往研究更能够准确衡量数字技术在不同地区的差异化特征。

## 二、理论分析与研究假设

### (一) 数字技术与地区经济高质量发展

实践表明,发展数字经济、激发数字技术活力是经济发展的必然趋势。2017年,数字经济被首次写入《政府工作报告》,这是对中国经济未来发展模式的一种全新探索<sup>[2]</sup>。一方面,数字技术催生了以数据驱动的新产业和新模式,通讯和信息技术、云服务、人工智能、区块链以及元宇宙技术,均可视为数字产业化的重要支撑。另一方面,数字技术赋能传统产业的数字化转型升级,无论是从生产流程还是从流通和消费环节来看,数字技术均提供了实时动态数据的传输通道,用于高效调整生产与销售之间的匹配关系,这是产业数字化的表现。以赋能传统农业和制造业为主的新一代信息技术被广泛应用,智慧农业、智慧工厂和工业互联网等新模式的出现,使产业组织结构发生了颠覆性变化,数据要素成为企业生产经营的重要生产要素。刘志彪和凌永辉<sup>[3]</sup>发现结构转换加速了产业结构的转化过程,促进一国经济中的知识生产,进而推动以全要素生产率为核心要义的经济增长。以传统服务业为主的产业数字化转型的应用场景广泛,在很多领域均取得了数据要素价值增值的成效。其中很重要的原因在于,数字经济催生了网络消费、个性化消费和小众消费等数字化消费新模式,这使得数字技术改变了消费者原有的消费习惯,创造出更多的投资和消费需求<sup>[4]</sup>。根据索洛模型,经济增长可被视为全要素生产率的提高,而全要素生产率在多数情况下被视为经济高质量发展的重要代理变量,特别是在中国提出要建立全国统一大市场的战略背景下,如何有效促进要素流动和生产要素交易显得尤为关键。

数据作为新型生产要素,是数字化、网络化和智能化的基础,已成为提振消费活力和提升社会服务管理能力的核心生产要素。学术界对数字技术与经济高质量发展的关系研究主要聚焦在宏

观经济层面。任保平<sup>[5]</sup>发现数字经济引领高质量发展的机制在于,其通过打造平台经济和新业态经济,打破产业边界,促进产业融合,将数字技术深度嵌入制造业,形成了经济高质量发展的良好生态。江小涓<sup>[6]</sup>发现互联网技术对服务经济的资源配置方式呈现出新特征,具体体现在商业模式、竞争方式、激励机制和评价视角方面,由此带来了许多服务部门的效率明显提升。数字经济与实体经济融合的本质就是数字技术在实体经济中的应用与扩散。效率是经济高质量发展的核心内容,而提高全要素生产率是实现经济高质量发展重要表现<sup>[7]</sup>。数字技术通过处理高通量的数据要素,最终形成了稳定的、技能层面的共同知识,进而以一种共享的内外部资源形式在产业间流动和使用,以此带动产业质与量两个维度的增长和经济高质量发展。

基于此,本文提出如下研究假设:

**H1:** 数字技术能够显著提升地区经济高质量发展水平。

### (二) 数字技术、服务业就业与地区经济高质量发展

服务业作为国民经济的“压舱石”,是提升中国经济韧性与活力的重要引擎。大量研究证实了数字经济时代的服务业升级对驱动国民经济增长作用显著。作为服务业升级过程中的重要观测维度,数字技术催生了新业态已经得到了学术界的广泛关注和重点研究。江小涓和靳景<sup>[8]</sup>从数字技术赋能服务业分工和协作效率提升的视角,肯定了数字技术带来的产业组织形态创新,许多生产性服务业呈现出云端统筹、项目制式众包分工、开源式协作创新和网络化多主体协同的特征。产业组织内部差异在很大程度上解释了产业结构升级的路径选择,这一点在生产性服务业和生活性服务业两大类上尤为明显。生产性服务业主要是为制造业提供中间投入支持的行业,一般情况下其面对的消费者是生产厂商。这一类行业追求的是降低生产成本带来的生产变革,而生活性服务业直面终端居民消费群体,数字技术赋能的作用更多是加快这类行业的数字化转型进程,追求的是丰富消费应用场景带来的效率变革,具有代表性的行业包括批发零售业、文体和娱乐业以及住宿和餐饮业等。王文等<sup>[9]</sup>发现工业机器人重塑服务产业结构,这种冲击会对不同服务行业产生就业替代和就业创造的效果。服务业和制造业在就业之间存在相互促进的作用机制,李逸飞等<sup>[10]</sup>发现城市制造业每增加1%会带来服务业就业0.45%—0.47%的提升,生产性服务业的收益最大。

基于此,本文提出如下研究假设:

**H2:** 在服务业升级视角下,数字技术通过促进服务业就业提升地区经济高质量发展水平。

### (三) 数字技术、服务业产业链韧性与地区经济高质量发展

产业链韧性即产业在面对冲击扰动时的抵抗能力、适应能力和恢复重组能力<sup>[11]</sup>。肖兴志和李少林<sup>[12]</sup>发现产业链韧性并不是一成不变的,随着外部环境变化强度增大与产业链内部科技创新能力提升,产业链韧性会呈现增强的趋势。在数字技术深度融入服务业升级的过程中,科技创新能力的提升更多指向了由技术应用带来的保障供应链稳定和增强价值链韧性的作用。一方面,数字技术加速了服务产业链上高质量人力资本的流动,而这种高素质生产要素的流动保障了从生产到消费全链条的生产服务交易顺利进行。传统服务只能通过面对面完成,生产与服务是一种实时进行的关系,而数字技术提供的网络空间大大提高了生产效率和范围<sup>[13]</sup>。这也成为突破服务经济认识的关键。另一方面,数字技术不仅具备吸纳高素质劳动力的优势,同时也在创新应用领域发挥着巨大的作用。一个典型事实在于,各地政府都在争相建设数字经济标杆城市,尝试占据新型数字产业孵化引领高地。各地政府也在积极营造数字技术应用场景,特别是在数字政府、孪生城市和大数据平台搭建等领域进行了许多实践。

基于此,本文提出如下研究假设:

**H3:** 在服务业升级视角下,数字技术通过增强服务业产业链韧性提升地区经济高质量发展

水平。

### 三、研究设计

#### (一) 变量选取

##### 1. 被解释变量

本文的被解释变量是地区经济高质量发展 (Quality)。最近几年,大部分文献会采用多指标综合评价体系的熵值法表示该变量,然而出于不同的研究需要,学界对该指标的测度方式存在差异性。本文通过参考杨耀武和张平<sup>[14]</sup>、赵涛等<sup>[15]</sup>及陈诗一和陈登科<sup>[16]</sup>对经济高质量发展的测度方式,建构包括产业体系、对外开放和政府支撑等3个维度9个测度指标的指标体系,进而通过熵权法赋值,最终获得城市面板数据中的地区经济高质量发展衡量指标。三产劳动生产率 (ln\_TLP)、外商直接投资 (ln\_WFE) 和科学技术支出 (ln\_TC) 也作为地区经济高质量发展水平的观测变量。

##### 2. 解释变量

本文的解释变量是数字技术 (Digital)。囿于中国不同城市间的数字技术应用存在差异,多数代表性研究成果对数字技术变量的测度采用熵权法进行综合评价。本文在参考相关文献和数据可得性的基础上,重点参考刘军等<sup>[17]</sup>、王军等<sup>[18]</sup>及戚聿东等<sup>[19]</sup>对数字经济发展的测度方式,将电信业务收入、本地电话用户数量、移动电话年末用户数和互联网接入用户数等统计数据经熵权法处理后的数值,作为本文数字技术的度量方式。

##### 3. 机制变量

本文的机制变量包括:服务业就业 (SNB),采用三产从业总人数 (SCZ)、生产性服务业就业人数 (SCSC) 和生活性服务业就业人数 (SCSH) 衡量。SNB的数值越高,表示就业水平越高。产业链韧性 (SICR),采用企业注册数 (QYZC) 和每百人新创企业数 (XCQY) 衡量。

##### 4. 控制变量

本文参考杨耀武和张平<sup>[14]</sup>及赵涛等<sup>[15]</sup>的做法,选取如下控制变量:城镇化水平 (UL),采用年末城镇人口占当年总人口比重衡量。金融发展水平 (FDL),采用年末机构存贷款余额占当年GDP比重衡量。人口密度 (PD),采用市辖区人口密度衡量。平均工资 (AW),采用职工平均工资衡量。人力资本投资 (AC),采用教育支出占一般预算支出比重衡量。人力资本流动 (AF),采用包括航空、水路和铁路的客运总量衡量。

#### (二) 模型设计

为了检验数字技术对地区经济高质量发展的影响,本文构建如下计量模型,如式(1):

$$\text{Quality}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Digital}_{it} + \beta_2 Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

进一步地,为了检验服务业升级在数字技术对提升地区经济高质量发展水平中的机制作用,本文构建如下计量模型,如式(2)和式(3):

$$\text{SNB}_{it} = \alpha + \beta \text{Digital}_{it} + Z_{it} \gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{SICR}_{it} = \alpha + \beta \text{Digital}_{it} + Z_{it} \gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中,  $i$  和  $t$  分别表示城市和年份,  $Z_{it}$  表示上述一系列控制变量,  $\mu_i$  表示城市  $i$  不随时间变化的个体固定效应,  $\lambda_t$  表示控制时间固定效应,  $\varepsilon_{it}$  表示随机扰动项。

#### (三) 数据来源

本文采用2010—2018年《中国城市层面》数据展开研究,形成了城市一年份的面板观测。研究使用的数据均来自于历年《中国城市统计年鉴》和部分地级市统计年报。表1是本文主要变量的

描述性统计结果。

表1 主要变量的描述性统计结果

变量	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
地区经济高质量发展	Quality	2 556	0.0754	0.0250	0.0483	0.1967
三产劳动生产率	ln_TLP	2 555	12.6103	0.5103	10.3326	16.0345
外商直接投资	ln_WFE	2 456	10.0879	1.8412	1.0987	15.0862
科学技术支出	ln_TC	2 556	12.6972	1.1566	7.1156	16.0820
数字技术	Digital	2 556	0.0477	0.0508	0.0077	0.3294
三产从业总人数	SCZ	4 493	0.3964	0.7982	0.0084	16.3273
生产性服务业就业人数	SCSC	4 899	0.0704	0.1560	0.0007	1.9891
生活性服务业就业人数	SCSH	4 499	0.3241	0.6538	0.0065	15.8459
企业注册数	QYZC	2 536	10.3268	0.8411	7.8427	13.2341
每百人新创企业数	XCQY	2 536	1.0525	0.9605	0.1595	13.9822
城镇化水平	UL	2 556	0.3606	0.2388	0.0494	1.0000
金融发展水平	FDL	2 542	0.0124	0.0090	0.0008	0.0476
人口密度	PD	1 699	918.0372	796.5837	48.9000	4 271.1300
平均工资	AW	2 538	50 000	16 000	22 694.6200	100 173
人力资本投资	AC	2 549	0.0337	0.0501	0.0002	0.2104
人力资本流动	AF	1 416	11 300	15 000	663	104 902

## 四、实证结果分析

### (一) 单位根与面板协整检验

城市层面的面板数据容易出现伪回归现象，在进行实证分析前需要对基准回归数据进行单位根和面板协整检验。单位根检验选择 ADF 方法，其结果表明，所有变量均具有较高的显著性，这表明各变量不存在单位根现象。面板协整检验选用 Kao、Pedroni 和 Westerlund 三种检验方法，目的在于判断解释变量与被解释变量之间是否存在长期关系，其结果表明，这三种检验方法均在 1% 水平上显著，即通过检验。

### (二) 基准回归分析

表2报告了基准回归模型的估计结果，列(1)—列(4)分别报告了以地区经济高质量发展(Quality)、三产劳动生产率(ln\_TLP)、外商直接投资(ln\_WFE)和科学技术支出(ln\_TC)作为被解释变量的估计结果。列(1)—列(4)的结果展示了数字技术对地区经济高质量发展的影响显著，并且在不同维度上的影响程度存在显著差异。列(1)报告了数字技术对地区经济高质量发展的影响，估计系数为0.0891，且在1%水平上显著。加上核心解释变量的平方项考察是否存在U型(或倒U型)关系，其估计结果并不显著，可以判断在本文的研究中数字技术对地区经济高质量发展不存在门槛效应，此结果未在表2汇报。列(2)—列(4)的被解释变量分别代表了产业体系、对外开放和政府支撑这三个子维度的代理变量。结果表明，数字技术显著提升第三产业的生产效率，这一结果与经验判断相一致。此外，数字技术对外商直接投资和科学技术支出的正向影响程度显著。多年来中国对外贸易的政策不断优化，营商环境得以改善，吸引外商直接投资的力度不断加

大。得益于中国数字经济发展迅速，政府重视新型基础设施建设，这种由数字技术加强的人才培养和投入效应将直接作用于地区经济高质量发展水平的提升。由此，H1得以验证。

表2 基准回归模型的估计结果

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Quality	ln_TLP	ln_WFE	ln_TC
Digital	0.0891*** (2.0194)	1.6113* (1.7097)	17.2128** (2.4284)	3.8500*** (2.7831)
UL	-0.0200*** (-3.0565)	-1.8723*** (-8.1233)	-0.3399* (-1.8738)	-0.0597 (-1.2810)
FDL	-0.6580*** (-2.7955)	-56.6916*** (-7.6377)	4.3057 (0.5756)	-0.7698 (-0.3466)
PD	0.0006 (0.0364)	0.2727 (0.8281)	-0.0552 (-0.0434)	0.0012 (0.0061)
AW	0.0008 (1.2871)	0.1200*** (7.9982)	0.1321* (1.8160)	0.2912*** (10.9314)
AC	0.1038** (2.4532)	3.3859** (2.4255)	-0.9200 (-0.2536)	-1.9402 (-0.6817)
AF	-0.0005 (-0.9318)	0.0238* (1.7474)	0.0423 (1.4621)	0.0339*** (2.6625)
城市/年份FE	控制	控制	控制	控制
常数项	0.0821*** (12.7255)	13.1672*** (78.9493)	8.8226*** (26.0265)	11.4840*** (110.7551)
观测值	1402	1402	1377	1402
R <sup>2</sup>	0.0664	0.4439	0.0507	0.5194

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著，括号内为经过城市层面调整的t值。下表同。

### (三) 内生性检验

本文采用双重差分法检验数字技术对地区经济高质量发展的影响。在研究设计上，考虑到可以将政策冲击视为一种准自然实验，本文选取从2013年开始的住建部等多部委联合分批发布的国家智慧城市试点名单作为准自然实验的考察对象。截至2015年4月，共公布三批近290个地级市、区(县)和镇的试点地区。本文借鉴白俊红等<sup>[20]</sup>、詹新宇和王一欢<sup>[21]</sup>及薛飞等<sup>[22]</sup>的做法，采用多时段双重差分法评估政策效果，将国家智慧城市试点政策地区赋值为1，否则为0，同时，为了减少政策试点处理组和对照组之间的差异，本文在进行双重差分模型之前，先对样本进行倾向得分匹配(PSM)处理，目的在于解决样本选择性偏差和自选择偏差可能产生的内生性问题。

具体方法是，首先，生成随机数使得每次抽样的结果保持一致，之后采用logit模型计算倾向得分。为保证估计结果的可靠性，本文所采用的是卡尺内的一对一近邻匹配法，处理变量为did，协变量为所有控制变量，结果变量为Quality。倾向得分标准差的四分之一(0.3570)为卡尺值，最终获得1332个样本落在共同取值范围内。其次，需要检验匹配后的数据是否平衡，并展出倾向得分的共同取值范围。由结果可知，匹配后的数值标准化偏差(43)与匹配前(71)相比有了明显的缩小，说明匹配质量较好。最后，仅保留处于共同取值范围内的样本进行双重差分检验，其回归结果如表3所示。其中，列(1)和列(2)分别报告了未控制城市和年份层面的OLS回归结果。列(3)和列(4)分别汇报了是否加入控制变量后的估计结果。列(4)结果表明，智慧城市试点的政策效应对地区经济高质量发展水平起到了显著的正向影响，支持了本文基准回归的结论。进一步地，列(5)和列(6)报告了替换被解释变量后仍能使基准回归结果稳健的补充说明。列(6)结果表明，试点政策效应的估计系数为0.2727，且在1%水平上显著，这表明试点政策对外商直接投资具有显著的积极作用。综上，倾向得分匹配后的双重差分模型通过了内生性检验，均支持了本文基准回归的结论。

表3 内生性检验：PSM-DID 双重差分法

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Quality	Quality	Quality	Quality	ln_WFE	ln_WFE
did	0.0048 <sup>*</sup> (1.9195)	0.0052 <sup>*</sup> (1.8505)	0.0023 <sup>***</sup> (2.9086)	0.0042 <sup>***</sup> (3.3253)	0.3096 <sup>***</sup> (2.9984)	0.2727 <sup>***</sup> (2.7106)
控制变量		控制		控制		控制
城市/年份FE			控制	控制	控制	控制
常数项	0.1757 <sup>***</sup> (57.6540)	0.0750 <sup>***</sup> (6.8317)	0.0733 <sup>***</sup> (114.5743)	0.0888 <sup>***</sup> (13.6150)	9.8475 <sup>***</sup> (107.1297)	10.0275 <sup>***</sup> (22.1834)
观测值	923	492	2 556	1 402	2 456	1 377
R <sup>2</sup>	0.5660	0.7361	-0.0788	0.0681	0.0311	0.0396

#### (四) 稳健性检验<sup>①</sup>

##### 1.模型设定：控制多维度固定效应

本文在基准模型的回归估计中加入了与解释变量相关的控制变量，为检验回归结果的稳健性，本文在此基础上逐步加入了包括个体、时间和交互项在内的固定效应，以便减轻遗漏变量可能导致的估计偏误。估计结果显示，数字技术对地区经济高质量发展具有显著的正向影响，表明本文基准回归结果是稳健的。

##### 2.变量定义：更换被解释变量的度量和解释变量滞后一期

本文参考郭东杰等<sup>[23]</sup>的做法，利用主成分分析法测量地区经济高质量发展水平的综合指标，作为新的被解释变量纳入实证模型进行检验。结果表明，数字技术能够显著提升地区经济高质量发展水平的结论依然稳健，同时，考虑到各变量具有滞后效应，本文将核心解释变量和控制变量滞后一期进行检验，估计结果仍然表明本文基准回归结果是稳健的。

##### 3.样本范围：剔除特定城市和年份

不同层级城市的经济发展水平和发展模式可能存在无法测量的差异，从而导致数字技术对本地经济高质量发展的影响可能不同。这里删除所有直辖市和副省级城市样本数据，仅保留普通地级市的样本数据。在仅保留普通地级市样本的情况下，估计结果仍然稳健。此外，鉴于2015年习近平总书记围绕数字经济相关议题发表重要讲话，同时各部委紧密出台了相关政策与指导意见，本文删除该年数据重新进行估计，结果显示基准回归结果仍然保持稳健。

#### (五) 异质性分析

数字技术的应用场景在不同地区之间可能存在巨大的差距，为此，地区差异成为解释数字技术影响地区经济高质量发展异质性的关键因素。参考肖利平<sup>[24]</sup>的做法，本文将全部样本依照地区划分为东部、中部、西部和东北部，进而对基准回归结果进行重新估计，估计结果如表4所示。在考虑固定效应的前提下，列(1)和列(2)结果表明，数字技术显著提升了东部和中部的地区经济发展水平。东部凭借技术、人才、政策等产业优势，借助数字基础设施建设率先开展了数字技术应用和创新的有益实践。中部在打造数字经济发展高地时，已经充分认识到了数字技术这一底层基础。列(3)和列(4)结果表明，数字技术对西部和东北部的地区经济高质量发展的影响不显著。可能的原因在于，当地政府对数字技术的基础建设还处于进步阶段，数字技术应用和创新水平还相对滞后，数字技术的溢出效应还未得到充分释放。对于东部和中部来说，数字技术更容易发挥促进地区经济高质量发展的作用，其拉动经济高质量增长的边际效用更大。相对于数字技

① 稳健性检验结果未在正文中列出，留存备索。

术影响存在不确定性的东北部和西部,更应该找到数字技术发挥作用的关键领域和核心环节,争取早日享受到由数字经济发展带来的技术红利。中国已全面进入数字经济时代,发展数字技术已成为地区战略部署和产业提质增效的必然选择,地方政府可以通过大力加强适合地区支柱性产业的数字技术利用,积极进行数字化培训,引导地区居民提升数字素养与技能,进一步激发数字技术的应用活力。

表4 异质性分析的回归结果

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)
	东部	中部	西部	东北部
Digital	0.1328** (2.5807)	0.3158*** (3.0522)	-0.1695 (-1.2418)	0.0808 (1.0891)
控制变量	控制	控制	控制	控制
城市/年份FE	控制	控制	控制	控制
时间×省份FE	控制	控制	控制	控制
常数项	0.1192*** (5.8029)	0.0592** (2.8230)	-0.1790 (-1.3341)	-0.0127 (-0.0769)
观测值	211	105	83	49
R <sup>2</sup>	0.9726	0.9269	0.8185	0.9839

## 五、机制检验和进一步分析

### (一) 机制检验

本文的机制分析主要参考江艇<sup>[25]</sup>对于中介效应的说明,根据经济学理论提出了能够反映数字技术对地区经济高质量发展的作用渠道的中介变量。

#### 1. 服务业就业水平

服务业就业水平的机制检验结果如表5所示。列(1)结果表明,数字技术对服务业就业水平的回归系数显著为正,这说明数字基础设施的建设及数字技术在商业领域的深度应用,对提高服务业就业水平和推动服务业转型升级具有积极影响,这与理论分析中的学者观点一致。尽管数字技术带来了生产和效率变革,可能会在一定程度上产生技术替代劳动力的情况,但从服务业总体的水平来看,数字技术依然带来了新的就业空间。那么对于生产性服务业和生活性服务业来说,这一结论是否依然稳健?列(2)结果表明,数字技术对生产性服务业的影响为0.5375,且在1%水平上显著。列(3)结果表明,数字技术对生活性服务业的影响为1.2411,且在10%水平上显著,系数可以解读为数字技术平均每提升1个单位,生活性服务业从业人数平均增加1.2411百万人。综上,在服务业升级视角下,数字技术通过促进服务业就业提升地区经济高质量发展水平。因此,H2得以验证。

#### 2. 产业链韧性

产业链韧性的机制检验结果如表6所示。列(1)结果表明,服务企业注册数作为被解释变量时,估计系数为4.4877,且在1%水平上显著。说明数字技术在发挥就业效应的同时,一些与数字技术相关的科技企业数量规模也受到积极影响。列(2)结果表明,通过地级市每百人新创企业数来测量数字经济时代的城市创业活跃度。估计结果表明,数字技术能够正向显著影响城市创业活力,服务经济的产业链韧性不仅没有造成劳动力数量的锐减,而且可以创造出更多的就业机会。因此,H3得以验证。

表5 机制分析：服务业就业水平

变 量	(1)	(2)	(3)
	第三产业就业	生产性服务业就业	生活性服务业就业
Digital	1.7662** (2.1721)	0.5375*** (2.7152)	1.2411* (1.8924)
控制变量	控制	控制	控制
城市/年份FE	控制	控制	控制
时间×省份FE	控制	控制	控制
常数项	-0.6478 (-0.2739)	-0.0528 (-1.0722)	-0.0062 (-0.0326)
观测值	421	429	422
R <sup>2</sup>	0.9212	0.9481	0.9058

表6 机制分析：产业链韧性

变 量	(1)	(2)
	企业注册数	每百人新创企业数
Digital	4.4877*** (3.1909)	5.7465* (1.6983)
控制变量	控制	控制
城市/年份FE	控制	控制
时间×省份FE	控制	控制
常数项	9.4695*** (127.0917)	0.1378 (1.0513)
观测值	1390	1390
R <sup>2</sup>	0.3172	0.1575

## (二) 进一步分析

地区经济高质量发展离不开实体经济的支撑，前文已说明数字技术通过加快服务业转型升级，进而促进地区经济高质量发展的机制成立。那么生产性服务业和生活性服务业之间是否存在差异？以往的研究并没有关注到不同产业类型可能带来的政策倾向差异，这样的判断极有可能导致产业政策和业界实际需要之间存在资源错配的风险。相较于生产性服务业，生活性服务业对数字技术的应用更加广泛，场景模式更加丰富，产业新业态也更加多元，这可能导致数字技术影响地区经济高质量发展的作用机制具有偏向性。例如，数字技术提升了文化体育娱乐产业的生产效率，特别是对体育产业来说，智能软件APP的出现催生了体育社群这一功能，诸多健身应用提供了广泛汇集会员用户的数字体育社区功能。用户可以在满足个性化健身需求的同时，不断积累自身的社会资本。因此，本文判断，生活性服务业的数字技术应用程度更高，可能对地区经济高质量发展的作用更为显著。

为验证这一猜想，本文分别考察生产性服务业和生活性服务业对地区经济高质量发展的影响，回归结果如表7所示。列（1）和列（2）分别报告了这两种产业类型的影响作用。从估计系数来看，生活性服务业对地区经济高质量发展具有显著正向影响，而生产性服务业没有显著影响，前文的猜想得到了基本验证。更进一步地，列（3）—列（5）分别报告了生活性服务业升级对基准回归中地区经济高质量发展三个维度的作用。从结果来看，生活性服务业应用数字技术对科学技术支出具有显著正向影响，而对于另外两个被解释变量影响并不显著，这说明生活性服务业同样依赖于科学技术支出，这与直观的判断存在偏差。表7的回归结果给予我们一个不容忽视的启示，相较于生产性服务业，地区经济高质量发展可能更加依赖于生活性服务业。这类服务业通常是直面消费群体的生产（服务）商，对拉动居民消费的直接效应更强、效果更明显。因此，相较于生

产性服务业,生活性服务业对地区经济高质量发展的作用应该引起更多关注。

表7 进一步分析的回归结果

变 量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Quality	Quality	ln_TC	ln_TLP	ln_WFE
	生活性服务业	生产性服务业	生活性服务业	生活性服务业	生活性服务业
Digital	0.4710*** (4.1951)	0.0521 (1.2242)	9.3072*** (2.9749)	9.0175 (1.5468)	37.8000 (1.6231)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
城市/年份FE	控制	控制	控制	控制	控制
时间×省份FE	控制	控制	控制	控制	控制
常数项	0.0859*** (4.8673)	0.1047*** (4.4303)	12.7682*** (29.6159)	12.6681*** (16.2552)	7.8856** (2.2897)
观测值	1470	1086	1470	1470	1470
R <sup>2</sup>	0.9916	0.9692	0.9976	0.9357	0.9475

## 六、结论与政策启示

本文基于2010—2018年中国城市统计年鉴数据,采用固定效应模型实证检验了数字技术对地区经济高质量发展的影响及其作用机制。基准分析结果表明,数字技术显著提升了地区经济高质量发展水平,并且这一结论在内生性检验和稳健性检验后依然成立,与已有研究结论相一致<sup>[26-27]</sup>。异质性分析结果表明,数字技术对东部和中部的经济高质量发展有更明显的提升作用,而对西部和东北部未有显著影响。机制检验结果表明,数字技术通过促进就业和增强产业链韧性提升地区经济高质量发展水平。进一步分析结果表明,相比于生产性服务业等服务业新业态,地区经济高质量发展可能更加依赖于生活性服务业。

除了为数字技术促进地区经济高质量发展提供了一系列经验证据,本文的结论还具有以下政策启示:首先,数字技术现已成为推动地区经济高质量发展的动力源泉,需加大对数字基础设施底层架构和技术基础的科学规划,减少建设浪费,杜绝重复建设。进一步巩固数字信息技术为经济高质量发展带来的创新优势,更大范围、更深层次地理解和应用数据要素,以此为城市发展带来技术红利。其次,考虑到数字技术对地区经济高质量发展的影响具有空间异质性,尤其是对西部和东北部的积极效应还有待深化,应探索出各地区数字经济协调发展的新思路。中国数字经济在空间分布上呈现自东向西递减的梯度发展特征,但东北部的整体发展表现为末位的低水平均衡发展态势<sup>[28]</sup>。为此,东部和中部应抓住数字技术带来的数据红利,而相对落后的西部和东北部则需利用好中央转移支付,以充分激活数字技术对地区经济高质量发展更全面、更系统的影响。最后,数字技术通过服务业升级对地区经济高质量发展带来内生动力的机制路径,有力证明了服务业在促就业和保证创新链稳定方面发挥独特作用。数字技术的零售应用能够充分挖掘大数据优势,从而精准匹配消费者的消费倾向,既能提高交易的成功率,又能降低零售商的销售成本<sup>[29]</sup>。因此,需继续打造数字技术深度开发在生活性服务业与生产性服务业中的应用场景,特别要重视数据资源的整合、开放和监管,实现数据分级分类管理,充分释放其对提升地区经济高质量发展水平的作用潜力。

参考文献:

- [1] 何德旭, 曾敏, 张硕楠. 国有资本参股如何影响民营企业? ——基于债务融资视角的研究[J]. 管理世界, 2022, 38(11): 189-207.
- [2] 杨新铭. 数字经济:传统经济深度转型的经济学逻辑[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2017, 34(4): 101-104.
- [3] 刘志彪, 凌永辉. 结构转换、全要素生产率与高质量发展[J]. 管理世界, 2020, 36(7): 15-29.
- [4] 李佳馨, 郭辰, 周婷婷. 数字经济、消费升级与经济高质量发展——基于2011—2020年中国省际面板数据的分析[J]. 技术经济与管理研究, 2022(6): 94-98.
- [5] 任保平. 数字经济引领高质量发展的逻辑、机制与路径[J]. 西安财经大学学报, 2020, 33(2): 5-9.
- [6] 江小涓. 高度联通社会中的资源重组与服务增长[J]. 经济研究, 2017, 52(3): 4-17.
- [7] 钞小静. 以数字经济与实体经济深度融合赋能新形势下经济高质量发展[J]. 财贸研究, 2022, 33(12): 1-8.
- [8] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率:服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 9-26.
- [9] 王文, 牛泽东, 孙早. 工业机器人冲击下的服务业:结构升级还是低端锁定[J]. 统计研究, 2020, 37(7): 54-65.
- [10] 李逸飞, 李静, 许明. 制造业就业与服务业就业的交互乘数及空间溢出效应[J]. 财贸经济, 2017, 38(4): 115-129.
- [11] 罗黎平. 协同治理视角下的产业集群韧性提升研究[J]. 求索, 2018(6): 43-50.
- [12] 肖兴志, 李少林. 大变局下的产业链韧性:生成逻辑、实践关切与政策取向[J]. 改革, 2022(11): 1-14.
- [13] 江小涓. 网络空间服务业:效率、约束及发展前景——以体育和文化产业为例[J]. 经济研究, 2018, 53(4): 4-17.
- [14] 杨耀武, 张平. 中国经济高质量发展的逻辑、测度与治理[J]. 经济研究, 2021, 56(1): 26-42.
- [15] 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.
- [16] 陈诗一, 陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 20-34.
- [17] 刘军, 杨渊望, 张三峰. 中国数字经济测度与驱动因素研究[J]. 上海经济研究, 2020(6): 81-96.
- [18] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(7): 26-42.
- [19] 戚聿东, 刘翠花, 丁述磊. 数字经济发展、就业结构优化与就业质量提升[J]. 经济学动态, 2020(11): 17-35.
- [20] 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.
- [21] 詹新宇, 王欢. 荣誉的力量:共建共享全国文明城市增强企业纳税遵从了吗[J]. 财贸经济, 2022, 43(10): 40-56.
- [22] 薛飞, 周民良, 刘家旗. 数字基础设施降低碳排放的效应研究——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 南方经济, 2022(10): 19-36.
- [23] 郭东杰, 周立宏, 陈林. 数字经济对产业升级与就业调整的影响[J]. 中国人口科学, 2022(3): 99-110+128.
- [24] 肖利平. “互联网+”提升了我国装备制造业的全要素生产率吗[J]. 经济学家, 2018(12): 38-46.
- [25] 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.
- [26] 汤莹, 高星, 赖晓冰. 数字化转型对企业劳动生产率的影响研究[J]. 经济纵横, 2022(9): 104-112.
- [27] 江小涓, 孟丽君. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践[J]. 管理世界, 2021, 37(1): 1-19.
- [28] 王彬燕, 田俊峰, 程利莎, 等. 中国数字经济空间分异及影响因素[J]. 地理科学, 2018, 38(6): 859-868.
- [29] 范合君, 吴婷. 数字化能否促进经济增长与高质量发展——来自中国省级面板数据的经验证据[J]. 管理学刊, 2021, 34(3): 36-53.

## Digital Technology, Upgrading of Service Industry and High-Quality Development of Regional Economy

ZHU Hong-rui

(Faculty of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

**Summary:** Vigorously developing digital technology and promoting the transformation and upgrading of the service industry is a major strategic task to accelerate and coordinate the high-quality development of the economy. In this context, it is important to systematically answer the question of whether the digital economy can drive the high-quality development of the regional economy through the upgrading of the service industry. Further, it is of great practical significance to reveal the mechanism of the upgrading of the service industry in the process of high-quality economic development driven by digital technology at the city level.

This paper, using a two-way fixed-effects model, empirically examines the impact of digital technology on the high-quality development of the regional economy and the underlying mechanism based on the data from the China City Statistical Yearbook from 2010 to 2018. The results show that digital technology significantly enhances the high-quality development of the regional economy, and this conclusion still holds after a series of endogeneity tests and robustness tests. Heterogeneity analysis shows that digital technology exerts a more significant positive effect on the high-quality economic development in the eastern and central regions, while the effect is not significant in the western and northeastern regions. The mechanism test shows that digital technology enhances the high-quality development of the regional economy by improving the level of employment and the resilience of the industrial chain. Further analysis shows that the high-quality development of the regional economy may rely more on life services than on new business models such as productive services.

This paper expands on the previous literature in the following three aspects. First, the impact of digital technology on the high-quality development of the regional economy is examined by using a two-way fixed-effects model, which not only enriches the empirical analysis of the economic effects of digital technology but also expands the research on the factors influencing the high-quality development of the regional economy. Second, the mechanism of the digital economy on the high-quality development of the regional economy is verified from the aspects of generating service employment opportunities and enhancing the resilience of the innovation chain of the service industry, which provides practical policy suggestions for giving full play to the high-quality development of the regional economy by digital technology. Third, this paper adopts the method of indicator system as the measurement of digital technology and regional high-quality economic development, which can more accurately measure the characteristics of digital technology in regional differences compared with previous studies.

**Key words:** digital technology; high-quality development of the economy; upgrading of service industry; employment of service industry; industrial chain resilience of service industry

(责任编辑: 刘欣琦, 徐雅雯)