

科技公共服务与企业高质量发展转型： 基于数字化视角

唐天伟¹, 应子尧^{1,2}, 江晓婧¹

(1. 江西师范大学管理科学与工程研究中心, 江西 南昌 330022; 2. 江西飞行学院, 江西 南昌 330088)

摘要:深入推进数字化转型是企业高质量发展的主要路径和重要抓手。在数字经济时代背景下,以企业数字化转型为研究视角,基于2013—2022年沪深A股上市企业样本,实证检验科技公共服务质量对企业数字化转型的影响。研究发现:科技公共服务质量的提高对企业数字化转型呈现显著正向影响;科技公共服务质量对企业数字化转型的影响因企业产权性质、所处行业、所处地区差异有所不同,企业数字化转型并非“发达省域”的游戏;提高科技公共服务质量主要通过有效缓解企业融资约束、修正管理层短视和提升创新能力进而促进企业数字化转型,实现企业高质量发展。

关键词:科技公共服务;企业数字化转型;高质量发展;机制检验

中图分类号:F270-05 文献标识码:A 文章编号:1005-0566(2024)06-0142-14

Science and technology public services and enterprise high-quality transformation: Perspective from digitization

TANG Tianwei¹, YING Ziyao^{1,2}, JIANG Xiaojing¹

(1. Center of Management Science and Engineering Research, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China;

2. Jiangxi Flight University, Nanchang 330088, China)

Abstract: Deepening digital transformation is the main path and important hand of enterprise high-quality development. In the context of the digital economy, this paper takes the enterprise digital transformation as the research perspective, empirically examines the influence of science and technology public services quality on the enterprise digital transformation, utilizing data from A-share listed companies in the Shanghai and Shenzhen stock markets during the period 2013 to 2022. The study findings reveal that the enhancement of science and technology public services quality significantly and positively influences enterprise digital transformation. The influence of science and technology public services quality on enterprise digital transformation varies based on differences in enterprise ownership, industry, and geographic location. Enterprise digital transformation is not solely confined to prosperous regions. Improving science and technology public services quality is mainly achieved by effectively alleviating the financing constraints of enterprises, rectifying managerial myopia, enhancing innovation capabilities, which in turn facilitates the enterprise digital transformation and realizes high-quality development of enterprises.

Key words: science and technology public services; enterprise digital transformation; high-quality development; mechanism test

收稿日期:2024-01-18 修回日期:2024-04-20

基金项目:江西省社会科学“十四五”基金青年项目“数字经济创新政策实施效果的区域比较和评估研究”(23GL43)。

作者简介:唐天伟(1966—),男,重庆人,江西师范大学管理科学与工程研究中心,二级教授,博士,研究方向为管理决策与政府效率。

数字经济在我国经济总量所占比重逐年攀升,已成为实现高质量发展的重要引擎。中国信通院发布的《中国数字经济发展研究报告(2023)》显示,2022年中国数字经济总规模达到50.2万亿元,同比名义增长10.3%,已连续11年超过同期GDP名义增速。中国数字经济在GDP中的占比已达41.5%,与第二产业在国民经济中的比重相当。在微观层面,数字化转型拓展企业产品的服务和价值增值空间,提高企业效益;在中观层面改变产业成本结构,提升产业效率;在宏观层面支撑我国经济高质量发展。数字化转型通过释放数据要素价值,促进企业资源实现高效配置^[1],提升经营效率和生产效率,并通过组织适应性变革应对外部环境的变化,在此过程中不仅倒逼企业在技术上进行创新,还加速企业在战略规划、组织结构调整等方面不断优化,从而显著提升企业的整体绩效和市场竞争能力,是企业高质量发展的“最优解”。因此,数字化转型已不是企业的“选修题”,而是关乎产业结构升级及经济高质量发展的“必修课”,已成为经济高质量发展的时代选择。我国企业必须由等待科技突破的被动式发展走向主动式发展,积极布局数字化转型,由企业流程化、信息化走向持续进化的智能化,完成智能转型。近年来,面对经济下行的三重压力,各级政府和各类企业积极将数字经济发展作为高质量发展转型的重要途径,但是与世界发达国家相比,仍面临一定的差距和挑战。根据《全球数字经济白皮书(2022年)》,2021年英国在第一产业数字化转型方面处于领先水平,数字经济渗透率超过30%,德国、韩国、美国高于平均水平;第二产业数字化转型方面,德国和韩国数字经济渗透率超过40%,美国、英国、爱尔兰、日本高于平均水平;在第三产业数字化转型方面,英国、德国、美国处于领先地位,数字经济渗透率均超过60%。从国际视角来看,世界发达国家正积极部署和推进企业数字化转型,采取了不同的模式与措施。如美国采取战略驱动型数字化转型模式,为数字化转型提供战略指引、资金支持、技术标准和创新网络,以促进先进制造业发展,实现新一代信息技术与制造业的深度融合。又如,欧盟采取协调互动型数字化转型模式,为数字化转型提供战略部署、法律制度、政策调整

和资金支持,以打造开放协同的创新体系,培育创新型企业,促进数据流通和共享。另如,德国实施精准扶持型数字化转型模式,为数字化转型提供战略规划、基础设施、融资工具和公共服务,以提升国内信息基础设施建设水平,为企业提供多元化、大规模的资金支持,积极部署科技公共服务平台,为企业数字化转型提供各类专业化服务。以上实践经验表明,发达国家数字化转型具有早期启动、广泛技术应用和显著成效等特征,在数字经济领域的优先趋势比较明显。我国政府积累大量数据的价值尚未充分挖掘,在面对个性化和增值性的企业数字化转型需求场景,还需要通过丰富、优质的科技公共服务紧密结合产业特点和企业需求,激活数据要素的共享性和普惠性,推动企业数字化转型。因此,为实现企业高质量发展转型,需要进一步优化市场环境,同时也需要适度完善政策设计和提升科技公共服务质量,为企业创新转型提供有利条件。

政府在促进市场环境的优化,鼓励企业依据市场需求自主进行数字产业化和产业数字化的探索与创新,以市场为导向推动数字技术与实体经济的有效融合的同时,应着力提升科技公共服务质量。通过提供适合不同产业、不同发展阶段企业需求的一系列精准化支持,推动企业深度数字化转型。然而,企业的基础创新能力不足、成本投入过高、转型阵痛长期化等因素制约企业数字化转型进程,我国55%以上的企业还未对基础设备进行数字化改造,大多数已开展数字化转型的企业仅处于“上云”的初级阶段。在遵循市场在资源配置中发挥决定性作用的前提下,政府在数字经济发展中同样能有效发挥“有形的手”的作用。政府通过提供必要的公共服务,创造一个有利于企业自主决策和创新的制度环境,确保企业在数字化转型过程中能够依据市场信号做出响应,为企业数字化转型提供有利的制度安排^[2-3]。具体而言,科技公共服务不仅以财政支持手段帮助企业数字化转型,还可以通过推动数据开发开放和流通使用盘活数据资源,推进数据要素高质量供给、合规高效流通,充分发挥数据要素的放大、叠加、倍增作用,推动企业数字化转型。优质的科技公共服务在创新体系中扮演着发现器、孵化器、放大

器的角色,将科技创新主体、金融投资机构、企业集群有机串联,形成内生式、协同式创新发展,成为企业数字化转型的重要基石。已有文献基于不同的政府支持手段考察对企业数字化转型的影响,指出政府补助^[4]、科技创新券^[5]、科技创新平台^[6]、知识产权保护制度^[7]等会影响企业数字化转型。随着数字经济发展不断深入,企业数字化转型要求政府不仅注重科技公共服务数量,而且重视科技公共服务质量。可以说,企业数字化转型出现“不敢转”“不会转”“不能转”等现象,其本质问题凸显优质的科技公共服务供给缺乏。

一、文献综述

(一)科技公共服务质量

强化国家战略科技力量,提升国家创新体系整体效能需要以问题为导向,以需求为牵引,在实践载体、制度安排、政策保障、环境营造上下功夫,在创新主体、创新基础、创新资源、创新环境等方面持续用力。科技公共服务质量即优质的科技公共服务是科技主管部门为企业提供的以需求为导向、满足区域创新活动实际要求的程度,是国家创新体系水平的反映,是企业数字化转型中为企业创新活动提供人力、财力、创新技术资源、服务和环境以满足企业创新需求的水平^[8],具体表现为运用财政手段直接投入或引导社会投资、技术开发推广、技术评估、技术交易、创业孵化、产权管理、科技资讯、科技培训、科技金融服务等综合服务。目前,关于科技公共服务质量评估研究主要集中在两方面。第一,设计科技公共服务质量评估内容及指标。Soleidy 等^[9]从科学成果和技术管理两个角度,设计了研究项目、学术成果产出、合作网络等 6 个一级指标考察科技公共服务的供给质量。但使用发达国家设计的指标体系可能不适合国内实际,因此国内学者基于我国科技公共服务而构建了相应评估体系。如邱国栋等^[10]将市场逻辑和公益逻辑引入科技公共服务领域,建立领域集中度和制度逻辑等两个科技公共服务质量评估一级指标,并设计相应的具体指标;王守文等^[11]建立通用型科技公共服务质量评估体系,包括开放度、服务绩效、服务支撑 3 个一级指标。第二,探究科技公共服务质量评估方法。有的采用模糊综合评价法、层次分析法等评估科技公共服务质

量^[12];有的采用数据包络分析法中的 DEA—Malmquist 指数法评估我国 30 个省级政府的科技公共服务质量^[13]。熵值法的优点在于最大程度地利用了评价方案的目标值或属性值来计算各目标的权重系数,较为客观地为系数赋权,因此本文也借鉴此方法评估科技公共服务质量。

(二)企业数字化转型

学者们将影响数字化转型的因素划分为内部因素和外部因素,早期关注影响企业数字化转型的内部因素,从企业的资源、能力和转型条件的维度检验数字化转型的内部影响因素,认为企业所拥有的数字资产、管理能力、企业家精神、企业决策结构、公司战略等是推动企业数字化转型的必要条件^[14-15]。随着外部环境的快速变化,相关研究逐渐意识到外部因素对企业数字化转型的重要影响,比如政治、经济、社会等因素,特别是政府科技公共服务支持政策,为企业数字化转型提供了动力,成为促进中国经济高质量发展的新引擎和新动力。政府数据开放能提高数据整合与开放共享,通过对数字企业的财政支持能够实现产业间的有效传导,进而进一步为其他产业数字化转型赋能。科技公共服务独有的普惠性,能够为企业数字化转型营造良好的创新研发环境,有利于改善企业与市场、政府之间信息不对称现象,促进数据要素与传统生产要素的进一步融合,推动企业实现数字化转型^[1-4,16]。既有研究对数字化转型的影响因素作出较为丰富的探讨,但现有研究呈现碎片化特征,多为讨论政府单一支持手段对企业数字化转型的影响,尚未从整体角度评估政府科技公共服务质量,深入探讨政府对企业数字化转型的影响。

二、理论分析与研究假说

(一)科技公共服务质量与企业数字化转型

数字化转型是实现企业高质量发展的必然选择,然而埃森哲 2023 年发布的《中国企业数字化转型指数》显示,仅有 2% 的中国企业开启了全面数字化重塑战略,成为数字化转型的“重塑者”。此外,只有 22% 的企业正在对其组织的各个部分进行数字化转型,这表明大多数企业尚未达到全面重塑的阶段。如此现状背后,是由于企业数字化转型具有高度不确定性和信息不对称^[17],可能

导致道德风险,严重影响企业的融资能力,使企业在数字化转型过程中受到严重的融资约束,无法负担数字技术应用的高昂成本而暂缓甚至放弃数字化转型。此外,数字技术人力资源缺乏、获取技术信息渠道有限、创新需求的不确定性等因素也降低了企业的数字化转型意愿和技术创新能力^[4],从而减缓企业数字化转型的进程。政府科技公共服务是在市场机制发挥决定性作用的前提下,对市场失灵进行有针对性地纠正和弥补。具体表现在以下3个方面。

第一,科技公共服务提供的资源对企业数字化转型具有重要支持作用。财政科技支出的方向和结构将做出调整,偏向支持企业数字化转型。财政科技支出独有的“科技”属性,兼备专业性和靶向性的特点能够调动企业数字化转型的积极性。因此,随着财政科技支出强度的增加,企业的数字化转型程度有望呈现上升趋势^[18]。

第二,科技公共服务提供的服务对企业数字化转型具有重要促进作用。科技企业孵化器等服务机构成为政府科技公共服务的重要方面,同时也是产业集群的有效补充^[19]。科技企业孵化器的发展使得企业能够更加便捷地获取外部资源,并在融资、人力资源管理等方面得到支持,这些服务还覆盖了法律、政策、融资、技术贸易等诸多领域,进一步推动企业获取风险投资、开拓融资渠道,以及推进信息化建设,从而为企业的数字化转型提供全方位的支持和推动作用。

第三,科技公共服务提供的环境对企业数字化转型具有重要保障作用。严格的知识产权保护措施,抑制了技术侵权和抄袭等不正当竞争行为,保障了企业创新数据资产的安全,同时也激励企业更多地参与创新和转型活动^[20]。此外,通过提高企业技术创新成果的市场化、产业化降低了企业交易成本,有助于企业更好地应用数字技术推动数字化转型。优质、高效的科技公共服务不仅能够为企业提供所需的资源和服务,还有助于构建积极的法律和市场环境,使得企业更加积极地投身于数字化转型活动。

基于上述分析,本文认为优质的科技公共服务应通过激活市场机制,促进企业更有效地获取创新资源和服务,营造一个有利于企业自主创新

和数字化转型的制度环境。因此,本文提出第一个假设 H1:优质的科技公共服务能促进企业数字化转型。

(二)科技公共服务质量、企业融资约束与企业数字化转型

企业数字化转型的“不能转”表明高投入、高风险、长周期等特点,导致失败率远高于成功率,资金不足是转型失败的主要原因^[21]。针对数字化转型过程中的融资约束问题,除了完善直接融资渠道和多层次资本市场建设等市场化举措外,政府适当提供一些补充性支持,能够缓解企业数字化转型的融资约束。企业内部融资难以满足数字化转型的资金需求,因此外部融资成为企业数字化转型资金投入主要来源。信息不对称使企业面临风险溢价,限制了推进数字化转型。从直接层面看,优质的科技公共服务为企业分担数字化转型成本^[3],提升孵化器融资服务能力,自设创新基金并投资企业股权,直接支持创新^[22];从间接层面看,依据信号理论,科技公共服务中的财政科技投入向外部投资者传递高质量企业信号,降低企业融资过程中信息不对称程度,引导外部资金流入,帮助企业获得更多研发资金。同时,科技公共服务平台建立联系网络,促进资金往来,与外部金融机构沟通,提供融资咨询,提高融资效率,降低成本,拓宽融资渠道^[23]。

基于此,本文提出第二个假设 H2:优质的科技公共服务能缓解企业融资约束,促进企业数字化转型。

(三)科技公共服务质量、企业创新能力与企业数字化转型

企业在培养人才、推进创新转型处于主体地位,而科技公共服务则在营造良好环境、提供激励机制等方面承担服务职能。因此,优质的科技公共服务体现在为企业搭建有效的合作平台,广泛吸纳和培育数字化人才,帮助企业与市场有效对接,提升科技成果转化及技术创新能力。为此,提升科技公共服务的人才聚集能力,为企业与人才市场建立广泛的人脉关系,拓宽企业人才引进渠道,实现企业与数字化人才的精准对接;建立与高校、科研机构的紧密联系,实现创新仪器设备与人才共享,构建安全、信任的企业合作网络,形成创

新协同效应,提升企业技术创新能力^[24-25];提升科技公共服务的市场开拓能力,帮助企业及时、准确地获取市场需求,把握市场趋势,辅助企业科学决策,解决企业创新成果商业化问题,缩短新产品的研发周期,提高企业技术创新成果转化率。

基于此,本文提出第三个假设 H3:优质的科技公共服务能提升企业创新能力,促进企业数字化转型。

(四)科技公共服务质量、管理层短视与企业数字化转型

企业数字化转型的“不敢转”揭示企业数字化转型过程的复杂性与风险性。资源依赖理论强调企业在运营过程中对外部资源的依赖。管理层短视主义可能导致资源配置的短期化,忽视长期投资企业数字化转型等项目的价值,减少企业对外部资源的有效获取^[26],从而制约创新、技术和市场信息获取的能力,阻碍数字化转型进程。科技公共服务在资源依赖理论的框架下,能够增强企业在市场中获取必要资源的能力,从而提高资源配置的效率和企业的市场竞争力。优质的科技公共服务的影响可延伸至管理层决策的长远性,既弥补短期资源缺陷,又引导信息传递和创新。科技公共服务为企业提供的市场信息、技术前沿和政策指引,能够促使管理层放眼未来,更加全面地认识数字化转型对企业长期发展的影响,这种信息引导对管理层决策的长远性产生积极作用^[27]。

基于此,本文提出第四个假设 H4:优质的科技公共服务能够修正管理层短视,促进企业的数字化转型。

三、研究设计

(一)样本选取与数据来源

本文以 2013—2022 年间我国沪深 A 股相关上市企业为分析对象,原始数据来自国泰安数据库(CSMAR)、中国研究数据服务平台(CNRDS),宏观指标数据来自历年《中国统计年鉴》及各地区统计年鉴,为加强数据与本文研究对象的匹配程度,提高实证回归质量,本文在回归分析前对数据进行如下处理:第一,剔除金融类等特殊企业;第二,剔除*ST、ST 挂牌以及终止上市的企业;第三,

剔除关键财务变量缺失的观测样本;第四,定义 1% 及 99% 分位的数据为异常值,使用 Winsor 的方式对数据进行缩尾处理,减少异常值对实证回归的影响。

(二)变量设定

1. 被解释变量:企业数字化转型(DCG)

上市企业公布的年度报告能够体现企业的经营理念、发展规划及发展路径,因此,从中提取的相应关键词词频来刻画企业数字化转型程度的文本分析方法具有科学性和可行性。本文借鉴该方法刻画企业数字化转型程度。具体而言,首先,将“数字化转型”关键词按“底层技术”和“实践运用”两类汇总分类;然后,通过 Python 爬虫获取沪深 A 股上市企业的年度报告,使用 Java PDFbox 库匹配和提取“企业数字化转型”相关关键词;最后,汇总两类关键词频率,得到企业数字化转型的总词频数。由于数据呈现“右偏”分布,为了整体指标,本研究进行了对数化处理。

2. 解释变量:科技公共服务质量(PSQ)

本文构建科技公共服务质量体系,围绕科技公共服务的科技创新资源、科技创新服务与科技创新环境三个维度选择相应指标,如表 1 所示。在科技创新资源方面,选择 R&D 人员投入强度、R&D 经费投入强度、财政科技支出强度衡量创新资源的供给强度;在科技创新服务方面,以科技企业孵化器数量、万人拥有论文数量、万人拥有科技著作种类数量、万人拥有国内专利申请授权数量衡量科技创新服务质量;在科技创新环境方面,以知识产权保护程度和技术市场成交额比重衡量科技公共服务营造的制度和市场环境。

表 1 我国省域科技公共服务质量评价指标体系

科技公共服务质量评价体系	一级指标	二级指标	属性	指标来源
	科技创新资源	R&D 人员全时当量(人年)	+	《中国统计年鉴》及各省市统计年鉴、《中国火炬统计年鉴》《中国知识产权保护状况》白皮书
		R&D 经费支出占 GDP 比重	+	
		财政科技支出占财政支出比重	+	
	科技创新服务	科技企业孵化器数量(个)	+	
		万人拥有论文数量(篇/万人)	+	
		万人拥有科技著作种类数量(种/万人)	+	
		万人拥有国内专利申请授权数(件)	+	
	科技创新环境	技术市场成交额占 GDP 比重	+	
		知识产权保护水平	+	

采用熵值法对省域科技公共服务质量进行测度,能够克服主观赋权的偏差,具体计算步骤如下:

第一步,对指标进行无量纲化处理,如式(1)所示:

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij} - \min\{X_j\}}{\max\{X_j\} - \min\{X_j\}} \quad (1)$$

X_{ij}^* 为第 j 个指标第 i 年的无量纲化值, $\max\{X_j\}$ 为该指标的最大值, $\min\{X_j\}$ 为该指标的最小值。

第二步,计算各指标的客观权重,如式(2)所示:

$$Y_{ij} = \frac{X_{ij}^*}{\sum_{i=1}^m X_{ij}^*} \quad (2)$$

第三步,计算指标信息熵,其中 m 为评价年数,如式(3)所示:

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m Y_{ij} \ln Y_{ij} \quad (3)$$

第四步,计算信息熵冗余度,如式(4)所示:

$$d_j = 1 - e_j \quad (4)$$

第五步,确定各指标的权重,如式(5)所示:

$$a_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (5)$$

第六步,计算科技公共服务质量指数 PSQ ,如式(6)所示:

$$PSQ_i = \sum_{j=1}^m a_j \times X_{ij}^* \quad (6)$$

本文选取的 30 个省、自治区、直辖市中,不包含港澳台地区,同时剔除了数据严重缺失的西藏地区,2013—2022 年度省域科技公共服务质量指数。

3. 中介变量

融资约束(KZ)。本文借鉴 Kaplan 等^[28]、唐松^[29]等研究,构建 KZ 指数作为企业融资约束代理变量。 KZ 指数越大,代表企业所面临的融资约束程度越高,反之,则代表企业面临的融资约束程度越低。

创新能力($Patent$)。本文遵循已有文献的处理方法^[30],使用企业专利授权总量加 1 取自然对数作为刻画企业创新能力的代理变量。

管理层短视($Myopia$)。本文借鉴胡楠等^[31]的研究方法,采用以下步骤构建管理层短视指标:①明确企业年度财务报告的管理层讨论与分析章节中涉及管理层短视主义的直接和间接关键词集合,其中诸如“尽快”“立刻”“马上”“天内”“数月”和“年内”被归类为直接类别,而“压力”“考验”“契机”和“之际”则被归类为间接类别;②采用了 Word2Vec 中的 CBOW 模型(连续词袋模型)对中文年度财务报告的语料进行训练,以获得中心词的相关词汇;③确定最后核心词库,并基于词典方法计算表征管理层短视主义的词汇出现次数在企业年度财务报告的管理层讨论与分析章节总词汇出现次数中的比例,得出最终的管理者短视主义指标。

4. 控制变量

为了尽量减少遗漏变量对实证回归的影响,借鉴以往的研究^[32]选取以下变量作为控制变量:企业规模($Size$,企业年总资产的自然对数)、净资产收益率(Roe ,净利润与股东权益平均余额之比)、营业收入增长率($Growth$,当年营业收入增长额与上一年营业收入之比)、独立董事比例($Indep$,独立董事人数与董事会人数之比)、是否国有企业(Soe ,1 代表国有企业,0 代表非国有企业)、两职合一($Dual$,董事长与总经理为同一人赋值为 1,否则为 0)、公司成立年限($FirmAge$,当年年份与企业成立年份之差加 1 的自然对数)、第一大股东持股比例($Top1$,第一大股东持股数量与总股数之比)。

(三)模型设定

上文阐述了科技公共服务质量影响企业数字化转型的理论机制,为检验科技公共服务质量对企业数字化转型的影响,本文设定基准回归模型进行检验,如式(7)所示:

$$DCG_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 PSQ_{i,j} + \sum Controls + \sum Ind + \sum Area + \sum Year + \varepsilon \quad (7)$$

在式(7)中,被解释变量 $DCG_{i,j}$ 表示 i 企业在 j 年的数字化转型程度,解释变量 $PSQ_{i,j}$ 表示 i 企业所在省份在 j 年的科技公共服务质量, β_0 为模型截距项, $controls$ 表示控制变量, ε 为随机扰动项。在回归中还进行如下处理:控制了行业固定效应(Ind)、地区固定效应($Area$)、年份固定效应($Year$),

减弱不可观测因素对回归结果的冲击。本文重点关注科技公共服务质量系数 β_1 ,它能够反映各地区科技公共服务质量对企业数字化转型的驱动效应。

四、实证分析

(一)描述性统计

本文有关变量的描述性统计结果如表 2 所示,指出:企业数字化转型(*DCG*)的平均值为 3.009,标准差为 1.389,最小值为 0,最大值为 14.481,说明企业数字化转型程度在不同企业间有较大差异。科技公共服务质量(*PSQ*)的平均值为 1.358,标准差为 0.196,最小值为 1.016,最大值为 1.837,说明了省域间科技公共服务质量也存在明显差异。

表 2 变量描述性统计

变量名称	变量符号	观测值	平均值	标准差	最小值	最大值
企业数字化转型	<i>DCG</i>	25 887	3.009	1.389	0	14.481
科技公共服务质量	<i>PSQ</i>	25 887	1.358	0.196	1.016	1.837
企业规模	<i>Size</i>	25 887	22.361	1.295	19.581	26.451
净资产收益率	<i>Roe</i>	25 887	0.057	0.313	-14.822	27.243
两职合一	<i>Dual</i>	25 887	0.276	0.447	0	1
营业收入增长率	<i>Growth</i>	25 887	0.326	12.181	-1.309	1878
独立董事比例	<i>Indep</i>	25 887	0.377	0.056	0.143	0.801
是否国有企业	<i>Soe</i>	25 887	0.358	0.479	0	1
公司成立年限	<i>FirmAge</i>	25 887	2.971	0.305	1.386	4.143
第一大股东持股比例	<i>Top1</i>	25 887	0.337	0.148	0.003	0.901
创新能力	<i>Patent</i>	25 887	2.593	1.696	0	8.965
融资约束	<i>KZ</i>	25 887	0.968	2.331	-11.341	11.382
管理层短视	<i>Myopia</i>	25 887	0.082	0.077	0	0.942

(二)基准回归结果分析

本文基于上述设定模型,使用 STATA 17 软件对“科技公共服务质量—企业数字化转型”的核心关系进行分析,检验结果如表 3 所示。

表 3 首先检验了本文的基准模型,其中模型 M(1)在未控制行业、年份、地区固定效应和控制变量时显示,随着科技公共服务质量的提高,企业数字化转型程度显著提高(*PSQ* 回归系数为 1.620,并通过 1% 水平下的显著性检验)。在模型 M(2)中加入控制变量,回归系数略有下降并依旧显著(*PSQ* 回归系数为 1.420,并通过 1% 水平下的显著性检验)。在模型 M(3)中进一步控制年份、行业、地区等固定效应后,科技公共服务质量回归系数有所减少(*PSQ* 回归系数为 0.215,并通过 1% 水平下的显著性检验),这可能是在控制固定效应后,部分不可观测的影响被吸收的结果。从上述结果可以说明,在保持其他因素不变的情况下,优质的科技公共服务促进企业数字化转型的核心结论仍

然保持不变,即证实了假设 H1。事实上,近年来,我国采取了一系列措施提升科技公共服务质量,旨在为企业数字化转型提供保障。如 2016 年中共中央、国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》,提出从体制改革、资源供给、环境营造等方面继续加大保障力度,强化公共服务职能,多渠道增加创新投入,深化知识产权领域改革,培育开放公平的市场环境。可见,在尊重市场机制的作用下,政府加快转变创新管理职能,不断提高科技公共服务质量,为企业数字化转型提供了有效支撑。

表 3 基准回归结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)
	<i>DCG</i>	<i>DCG</i>	<i>DCG</i>
<i>PSQ</i>	1.620 *** (36.514)	1.420 *** (32.040)	0.215 *** (4.188)
<i>Size</i>	-	0.117 *** (17.184)	0.196 *** (32.689)
<i>Roe</i>	-	0.072 (1.392)	0.151 *** (3.469)
<i>Growth</i>	-	-0.001 *** (-4.029)	0.000 (1.490)
<i>Indep</i>	-	1.066 *** (7.205)	0.250 ** (2.058)
<i>Dual</i>	-	0.145 *** (7.223)	0.058 *** (3.558)
<i>Soe</i>	-	-0.335 *** (-16.503)	-0.145 *** (-8.378)
<i>FirmAge</i>	-	0.126 *** (4.523)	-0.127 *** (-5.011)
<i>Top1</i>	-	-0.817 *** (-13.996)	-0.130 *** (-2.694)
<i>Constant</i>	0.808 *** (13.367)	-1.962 *** (-11.011)	-2.512 *** (-14.149)
年份、行业、地区固定效应	-	-	控制
<i>N</i>	25 887	25 887	25 887
<i>adj. R²</i>	0.052	0.083	0.418

注: *、** 和 *** 分别表示在 $p < 0.10$ 、 $p < 0.05$ 和 $p < 0.01$ 有统计学意义;括号内为经过聚类稳健标准误差调整后的 t 统计量。下同。

(三)稳健性和内生性检验

本文进行以下稳健性检验:①替换解释变量。本文采用熵值法测算科技公共服务质量,采用主成分分析法重新测算该指数(*PSQ1*);②替换被解释变量。将企业数字化转型程度口径替换为“人工智能总词频加 1 取自然对数($\ln rgzn$)”“大数据总词频加 1 取自然对数($\ln dsj$)”“数字技术应用总词频加 1 取自然对数($\ln szjs$)”,同时借鉴袁淳等^[32]构建的数字化术语词典,重新统计企业数字

化转型词频,采用企业数字化术语频数总数除以年报 MD&A 语段长度构造企业数字化转型程度(DCG1)。经过上述方法重新回归的结果如表4模型 M(1)至 M(5)所示,本研究的核心结论保持不变。

表4 稳健性检验结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)
	DCG	lnrgzn	lnsj	lnszjs	DCG1
PSQ1	0.166 *** (4.407)	-	-	-	-
PSQ	-	0.243 *** (6.214)	0.107 ** (2.395)	0.198 *** (3.924)	0.178 *** (3.197)
Constant	-2.292 *** (-13.433)	-2.017 *** (-16.697)	-2.882 *** (-20.403)	-2.382 *** (-13.430)	-1.351 *** (-8.937)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
年份、行业、地区固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
N	25 887	25 887	25 887	25 887	25 887
adj. R ²	0.418	0.302	0.373	0.380	0.469

(3)内生性检验。为缓解内生性问题,将解释变量滞后1期和2期;然后,将被解释变量前置1期和2期,如表5模型 M(1)至 M(4)所示,无论前置还是滞后以观测更长的时间序列,本研究核心结论保持不变,即优质的科技公共服务促进企业数字化转型。

表5 内生性处理结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)
	DCG	DCG	F.DCG	F2.DCG
L. PSQ	0.195 *** (3.404)	-	-	-
L2. PSQ	-	0.133 ** (2.084)	-	-
PSQ	-	-	0.196 *** (3.402)	0.137 ** (2.128)
Constant	-2.342 *** (-11.875)	-2.079 *** (-9.572)	-2.130 *** (-10.875)	-1.626 *** (-7.556)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份、行业、地区固定效应	控制	控制	控制	控制
N	21 986	18 934	22 008	18 939
adj. R ²	0.396	0.374	0.388	0.359

(四)异质性分析

前文的基准回归分析从全样本检验“科技公共服务质量—企业数字化转型”的影响,为当前大力发展数字经济新格局时代下协同打造数字生态发展共同体提供了经验支撑。但不可忽视的是,企业数字化转型的效果很大程度上也受到产权性质、所处行业差异的影响。本文进一步对企业按照产权性质、行业特性等属性,将全样本按“国有企业—非国有企业”及“高科技企业—非高科技企业”的分组分别进行检验,据此检验在不同产权性

质和行业特性下科技公共服务质量对企业数字化转型的影响是否存在明显差异。同时,中国是一个幅员辽阔的经济大国,地区发展不平衡,资源禀赋差异鲜明,这也将影响科技公共服务质量对企业数字化转型的驱动效应,因此本文基于地区层面将样本按“东部—中部—西部”分组,据此检验科技公共服务质量对企业数字化转型在不同地区是否存在明显差异。

1. 基于产权性质、所处行业的异质性分析

在表6的分析中,对产权性质、所处行业差异进行检验。首先,对企业产权性质差异进行检验。通过模型 M(1)和模型 M(2)可以看出,优质的科技公共服务能显著促进非国有企业的数字化转型(PSQ 回归系数为0.394,并通过1%水平下的显著性检验),而对国有企业数字化转型的驱动效应尚未显现。出现上述现象的原因可能在于:第一,国有企业数字化转型更注重业务流程优化,较少追求持续变革;第二,由于国有企业融资方面享有优势,甚至一定程度上使其通过投资科技含量低的数字化转型项目等“迎合式”行为获取财政资金,反而使科技含量高的数字化转型项目无法获得重视;第三,企业数字化转型是一个动态的过程,国有企业在数字化转型过程中不仅要考虑到价值创造,更需要肩负国家使命,内嵌国家长期发展的战略变革目标^[33],但这与企业数字化转型的价值目标定位存在落差,一定程度上导致国有企业转型价值目标不清晰,转型价值效益难以显现。然而,非国有企业在市场激烈竞争的环境下对数字化转型持积极态度。优质的科技公共服务提供丰富的信息资源,为非国有企业捕捉市场动向和选择创新机会提供决策依据,实现了融资渠道多元化的融资环境,与科研院所的紧密联系集聚创新所需的社会科技资源。另外,严厉的知识产权保护制度保障了非国有企业创新收益,提高创新的未来预期。优质的科技公共服务从实质上缓解了非国有企业创新资源瓶颈,激发了数字化转型的活力。

其次,对企业所处行业差异进行检验。通过模型 M(3)和模型 M(4)中可以看出,优质的科技公共服务能显著促进高科技企业的数字化转型(PSQ 回归系数为0.445,并通过1%水平下的显著

性检验),而对非高科技企业的驱动效应不显著。出现上述现象的原因可能在于:由于高科技行业特性,高科技企业对先进技术需求更加迫切,更容易接受先进理念,其内部数字化转型氛围要明显优于非高科技企业。同时,高科技企业有较强的数字化转型需求,创新资源禀赋及创新动能均优于非高科技企业。相反,非高科技企业较为保守,对转型的诉求不高,且通用型解决方案不足,数字化转型基础条件薄弱,因此科技公共服务在其创新转型中的效果有限。

表 6 基于产权性质与所处行业的异质性分析结果

变量	国有企业 M(1)	非国有企业 M(2)	高科技企业 M(3)	非高科技企业 M(4)
	DCG	DCG	DCG	DCG
PSQ	-0.035 (-0.456)	0.394 *** (5.586)	0.445 *** (5.730)	0.019 (0.284)
Size	0.212 *** (23.275)	0.204 *** (24.079)	0.182 *** (21.608)	0.216 *** (25.140)
Roe	0.245 *** (3.632)	0.060 (1.077)	0.142 ** (2.308)	0.168 *** (2.755)
Growth	0.003 *** (3.301)	0.000 (0.837)	-0.002 (-0.519)	0.000 (1.412)
Indep	0.521 *** (2.704)	0.070 (0.441)	0.220 (1.304)	0.306 * (1.769)
Dual	0.035 (0.929)	0.054 *** (3.020)	0.001 (0.056)	0.128 *** (5.332)
Soe	-	-	-0.166 *** (-6.880)	-0.106 *** (-4.260)
FirmAge	-0.032 (-0.746)	-0.144 *** (-4.629)	-0.128 *** (-3.646)	-0.135 *** (-3.687)
Top1	-0.191 ** (-2.453)	-0.052 (-0.835)	0.071 (1.064)	-0.355 *** (-5.099)
年份、行业、 地区固定效应	控制	控制	控制	控制
Constant	-2.865 *** (-10.589)	-3.046 *** (-11.985)	-2.941 *** (-11.943)	-2.710 *** (-11.182)
N	9 250	16 637	13 831	12 056
adj. R ²	0.441	0.406	0.336	0.500

2. 基于地区的异质性分析

在表 7 的分析中,对企业所在地区差异进行检验。如模型 M(1)所示,优质的科技公共服务能显著促进东部地区企业的数字化转型(PSQ 回归系数为 0.210,并通过 1% 水平下的显著性检验),与既往类似研究的发现一致^[3]。东部地区数字经济发展较快,市场环境优越,红利显著,促进产业升级和人力资本聚集。因此,东部企业具有先发优势,科技公共服务帮助其更好适应市场趋势,提升数字化转型程度,如广东以数字经济产业集群和

上海自贸区等。在模型 M(2)中,本文发现在西部地区优质的科技公共服务对企业数字化转型展现出强劲的驱动边际效应。出现该现象的原因可能在于企业数字化转型自身特性和外部环境两方面。一方面,企业数字化转型是以数字化的知识和信息为核心,突破了以往传统要素固有地理环境限制,随着数字经济的发展,各地区间的传统要素流动、资源配置模式也将发生明显变化。2021 年,新华三集团数字经济研究院发布的《西部地区城市数字经济指数蓝皮书》显示,西部地区数字经济占 GDP 比重已达 26.6%,以重庆、成都、西安等为代表的西部城市的数字经济发展处于全国领先地位。因此即便是以资源型企业为主的西部地区,依旧能够借助优质的科技公共服务通过“弯道超车”实现企业数字化转型。另一方面,碳达峰等推动技术向西部迁移,西部大数据基础设施推动企业创新能力显著提升。自 2015 年起,西部地区各省份陆续建设大数据综合试验区,其中贵州省更是全国首个大数据试验区。优质的科技公共服务放大了西部地区大数据基础设施对数据资源开放程度,提高西部地区企业的创新能力,进而推动

表 7 基于地区的异质性分析结果

变量	东部地区 M(1)	西部地区 M(2)	中部地区 M(3)
	DCG	DCG	DCG
PSQ	0.210 *** (3.904)	0.741 * (1.865)	0.186 (0.683)
Size	0.199 *** (27.643)	0.215 *** (13.533)	0.199 *** (11.933)
ROE	0.150 *** (2.754)	0.125 (1.155)	0.113 (1.182)
Growth	0.000 (1.590)	-0.019 * (-1.744)	0.000 (0.070)
Indep	0.177 (1.237)	1.163 *** (3.346)	-0.431 (-1.429)
Dual	0.056 *** (3.056)	0.056 (1.063)	0.091 ** (2.109)
Soe	-0.161 *** (-7.377)	-0.012 (-0.268)	-0.270 *** (-6.652)
FirmAge	-0.065 ** (-2.189)	-0.153 * (-1.910)	-0.398 *** (-6.564)
Top1	-0.116 ** (-2.042)	-0.059 (-0.427)	-0.235 * (-1.946)
年份、行业 固定效应	控制	控制	控制
Constant	-2.637 *** (-11.489)	-3.949 *** (-6.251)	-1.661 *** (-3.344)
N	18 440	3 344	4 103
adj. R ²	0.422	0.432	0.457

西部地区企业的数字化转型。在模型 M(3) 中,科技公共服务对企业数字化转型的驱动效应未能显现。这可能是因为中部地区或因资源集中引发资源诅咒问题^[34],数字经济发展受到中部实体经济挤压,造成数字化转型动力不足。

五、机制路径识别分析

(一) 机制分析

上文从“科技公共服务质量—企业数字化转型”的整体及不同分组进行了分析,但科技公共服务质量是通过何种机制影响企业数字化转型仍需要进一步解答。因此,借鉴温忠麟等^[35]的中介效应模型,进一步识别检验“科技公共服务质量—企业数字化转型”影响的渠道,深入探索科技公共服务质量对企业数字化转型的路径机制。具体的模型设定如式(8)~式(10)所示:

$$DCG_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 PSQ_{i,j} + \sum Controls + \sum Ind + \sum Area + \sum Year + \varepsilon \quad (8)$$

$$Med_{i,j} = \theta_0 + \theta_1 PSQ_{i,j} + \sum Controls + \sum Ind + \sum Area + \sum Year + \tau \quad (9)$$

$$DCG_{i,j} = \beta_0 + \beta_1 PSQ_{i,j} + \beta_2 Med_{i,j} + \sum Controls + \sum Ind + \sum Area + \sum Year + \omega \quad (10)$$

具体来看,本文选取3个中介变量(*Med*)实证检验科技公共服务质量驱动企业数字化转型的传导路径:①采用Kaplan等提出的KZ指数,刻画企业的融资约束程度,从运营层面考察企业融资约束机制的影响;②采用企业专利授权数,从创新层面考察企业创新能力机制的影响;③借鉴胡楠等构造的管理层短视指标,构造管理层短视指数,从决策层面考察企业管理机制的影响。检验步骤如下:首先,对式(8)回归, β_1 显著说明科技公共服务质量对企业数字化转型的总体效应存在;其次,对式(9)进行回归,判断科技公共服务质量对企业数字化转型对融资约束、创新能力和管理层短视3个中介变量的影响;最后,对式(10)回归,检验科技公共服务质量对企业数字化转型的直接效应和通过融资约束、创新能力和管理层短视的中介效应。

表8中分别对“科技公共服务质量—融资约束—企业数字化转型”“科技公共服务质量—创新

能力—企业数字化转型”和“科技公共服务质量—管理层短视—企业数字化转型”三条路径进行识别检验。模型M(2)和模型M(3)检验“科技公共服务质量—融资约束—企业数字化转型”的传导路径。模型M(2)显示,优质的科技公共服务能有效缓解企业融资约束(*PSQ*回归系数为-0.539,并通过1%水平下的显著性检验)。模型M(3)表明缓解融资约束是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制(*PSQ*回归系数为0.210,并通过1%水平下的显著性检验,*KZ*指数回归系数为-0.01,并通过1%水平下的显著性检验),即假设H2成立。其中的原因可能是:科技财政支持和税收优惠等政策减轻企业融资困难,分散创新压力,促使企业更多投资于数字化转型项目。科技金融服务还降低信息不对称问题,促进金融机构和企业更精准地对接,为数字化转型提供资金支持和创新环境优化。

模型M(4)和模型M(5)检验“科技公共服务质量—创新能力—企业数字化转型”的传导路径。模型M(4)显示,优质的科技公共服务能显著提高企业创新能力(*PSQ*回归系数为0.348,并通过1%水平下的显著性检验)。模型M(5)表明提高创新能力是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制(*PSQ*回归系数为0.165,并通过1%水平下的显著性检验,*Patent*回归系数为0.142,并通过1%水平下的显著性检验),即假设H3成立。其中的原因可能是:第一,科技公共服务为企业与外部科研机构建立信息沟通的桥梁。通过产学研项目的积极开展进一步加强企业与外部科研机构的合作,为企业提供必要的创新资源和及时的动态信息,为企业创新获取必要资源拓宽了渠道,使新技术和新产品的研发符合企业转型升级的目标要求;第二,政府提供良好的公平竞争环境。通过知识产权保护等手段营造公平、开放、透明的商业环境,保护企业创新的积极性,进而提高企业的创新能力,缓解企业数字化转型压力;第三,数字化人才在企业数字化转型过程中起到关键作用,企业创新容易受到数字化人才储备的影响,提高政府的科技教育投入提升企业投入人力资源进行创新研发的积极性,为企业创新提供数字化人才保障。

表 8 机制检验结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)	M(6)	M(7)
	<i>DCG</i>	<i>KZ</i>	<i>DCG</i>	<i>Patent</i>	<i>DCG</i>	<i>Myopia</i>	<i>DCG</i>
<i>PSQ</i>	0.215 *** (4.188)	-0.539 *** (-5.759)	0.210 *** (4.084)	0.348 *** (6.055)	0.165 *** (3.256)	-0.011 *** (-3.318)	0.201 *** (3.936)
<i>KZ</i>	-	-	-0.010 *** (-2.841)	-	-	-	-
<i>Patent</i>	-	-	-	-	0.142 *** (24.993)	-	-
<i>Myopia</i>	-	-	-	-	-	-	-1.173 *** (-13.306)
<i>Constant</i>	-2.512 *** (-14.149)	-2.190 *** (-6.279)	-2.534 *** (-14.255)	-12.477 *** (-59.962)	-0.735 *** (-3.787)	0.120 *** (8.770)	-2.372 *** (-13.393)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份、行业、地区固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	25 887	25 887	25 887	25 887	25 887	25 887	25 887
<i>adj. R</i> ²	0.418	0.292	0.418	0.518	0.432	0.105	0.421

模型 M(6) 和模型 M(7) 检验“科技公共服务质量—管理层短视—企业数字化转型”的传导路径。模型 M(6) 显示, 优质的科技公共服务能修正管理层短视程度 (*PSQ* 回归系数为 -0.011, 并通过 1% 水平下的显著性检验)。模型 M(7) 表明修正管理层短视程度是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制 (*PSQ* 回归系数为 0.201, 并通过 1% 水平下的显著性检验, *Myopia* 回归系数为 -1.173, 并通过 1% 水平下的显著性检验), 即假设 H4 成立。第一, 科技公共服务增强管理层信息获取与处理能力。优质的科技公共服务能够提供更多、更准确的信息, 使管理层能够更好地了解市场趋势、竞争格局以及技术变革。这种信息优势有助于管理层更准确地预测未来的挑战与机遇, 从而引导他们做出长期战略决策, 避免短视的行为。第二, 引导企业构筑长期竞争力, 符合利益相关者的期望。优质的科技公共服务提供了技术创新和数字化转型的支持, 使企业能够构建更为持久的竞争优势。在充分利用科技进步的同时, 企业管理层更倾向于关注战略性的长期目标, 以确保企业在未来市场中具备持续的竞争力。在这种情况下, 管理层可能更有动力追求长远利益, 以满足各方期望。

(二) 西部地区企业机制分析

在前文的异质性分析中, 明确指出了优质的科技公共服务在不同地区对企业数字化转型的影响具有异质性。尤其是对于西部地区, 科技公共服务所呈现出的强劲驱动边际效应需要深入探

讨, 因此本文进一步实证分析 3 个渠道机制在西部地区企业数字化转型发挥的作用, 有助于深入地理解为何西部地区能够受到如此强烈的驱动效应。

表 9 中在西部企业样本中进一步对 3 条路径进行检验。模型 M(2) 和模型 M(3) 检验“科技公共服务质量—融资约束—企业数字化转型”的传导路径。模型 M(2) 显示, 优质的科技公共服务能有效缓解西部企业融资约束 (*KZ* 回归系数为 -2.689, 并通过 1% 水平下的显著性检验)。模型 M(3) 检验中, *KZ* 回归系数为 0.009, 未通过显著性检验, 通过 bootstrap 法 (500 次抽样) 进一步检验, 结果显示直接效应与间接效应 95% 的置信区间分别是 (0.000 513 9, 0.005 548 6) 和 (0.270 805 7, 0.380 887 4) 说明存在该中介效应, 即在西部地区, 缓解融资约束也是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制。模型 M(4) 和模型 M(5) 检验“科技公共服务质量—创新能力—企业数字化转型”的传导路径。模型 M(4) 显示, 优质的科技公共服务能显著提高西部企业创新能力 (*PSQ* 回归系数为 2.442, 并通过 1% 水平下的显著性检验)。模型 M(5) 表明在西部地区, 提高创新能力是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制 (*Patent* 回归系数为 0.140, 并通过 1% 水平下的显著性检验)。模型 M(6) 和模型 M(7) 检验“科技公共服务质量—管理层短视—企业数字化转型”的传导路径。模型 M(6) 显示, 优质的科技公共服务能显著修正西部企业管理层短视程度 (*PSQ* 回归系数

为-0.074,并通过1%水平下的显著性检验)。模型M(7)表明,在西部地区修正管理层短视程度是科技公共服务促进企业数字化转型的重要机制(Myopia 回归系数为-1.134,并通过1%水平下的

显著性检验)。以上检验表明,在西部地区优质的科技公共服务能够通过降低企业融资约束、提高西部企业创新能力、修正管理层的短视进而促进企业数字化转型。

表9 西部企业机制检验结果

变量	M(1)	M(2)	M(3)	M(4)	M(5)	M(6)	M(7)
	DCG	KZ	DCG	Patent	DCG	Myopia	DCG
PSQ	0.741 * (1.865)	-2.689 *** (-3.736)	0.764 * (1.928)	2.442 *** (5.541)	0.399 (1.007)	-0.074 *** (-2.886)	0.657 * (1.658)
KZ	-	-	0.009 (0.927)	-	-	-	-
Patent	-	-	-	-	0.140 *** (9.137)	-	-
Myopia	-	-	-	-	-	-	-1.134 *** (-4.634)
Constant	-3.949 *** (-6.251)	4.482 *** (3.640)	-3.988 *** (-6.320)	-14.184 *** (-17.692)	-1.945 *** (-2.898)	0.168 *** (3.538)	-3.758 *** (-5.963)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
年份、行业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	3 344	3 344	3 344	3 344	3 344	3 344	3 344
adj. R ²	0.432	0.313	0.432	0.530	0.447	0.156	0.436

(三)进一步分析

基于上述机制对西部地区企业的实证分析,本文进一步从理论角度深入剖析其机制发挥的作用,阐述优质的科技公共服务推动西部企业数字化转型的理论机制。

1. 科技融资协同机制

优质的科技公共服务为西部企业数字化转型提供有效的科技融资协同机制,推动企业数字化转型的效率变革。首先,科技财政支持为西部地区的数字化项目提供最为直接的资金支持,降低西部企业数字化转型过程中存在成本过高的风险。其次,通过财政补贴、奖励、拨款等方式能够提高西部企业的融资能力和信用水平,减少对外部融资的依赖,同时提高西部企业自主创新和自主决策的灵活性,能够促使更多西部企业投入到数字化转型项目中。另外,科技金融服务为西部企业提供多元化、个性化、专业化的金融供给,满足不同阶段和领域西部企业的数字化融资需求。同时,金融机构、平台、企业的有效互联降低了西部企业与金融机构之间信息不对称和交易成本,提高企业融资效率并优化融资结构及组合。

2. 管理决策优化机制

优质的科技公共服务为西部企业数字化转型

提供有效的管理决策优化机制,推动企业数字化转型的动力变革。一方面,优质的科技公共服务为企业建立信息优势,即通过市场调研、技术咨询、政策指导等服务方式,为西部企业管理层提供更为全面和及时的市场信息,使其能够更好地了解市场需求和技术趋势,更准确地预测未来的挑战 and 机遇。另一方面,优质的科技公共服务促使西部企业追求更长远的发展目标,通过提供各种形式的技术支持,如技术转移、技术培训、技术评估等,为西部企业提供更先进、更适用、更可持续的数字化技术,使其能够提升产品和服务的质量和 价值,增加市场份额和利润空间。

3. 知识人才整合机制

优质的科技公共服务为西部企业数字化转型提供有效的知识人才整合机制,推动企业数字化转型的质量变革。首先,有效的产学研合作推动西部企业与外部创新主体的知识交互和流动,为西部企业提供更多的创新所需的信息与资源,西部企业能更快地获取更为先进的数字化技术,加速企业数字化转型进程。其次,知识产权保护制度不仅有效保护西部企业的创新成果,并且激励其投入更多的资源推动数字化创新,一系列为西部企业提供的减免、退还和抵扣等方式的税收优

惠,能够形成良好的创新氛围,提高其创新的活力和质量。另外,西部地区的科技投入也为西部地区输送了更多数字化技能人才,为西部企业提供数字化人才的重要保障。

六、结论与启示

(一)研究结论

第一,优质的科技公共服务促进企业数字化转型,科技公共服务在企业数字化转型过程中发挥重要作用。科技公共服务质量越高,企业数字化转型程度越高,此结论在经过稳健性和内生性检验后仍然成立。第二,科技公共服务对企业数字化转型的影响因产权属性和行业特性不同存在较大差异。优质的科技公共服务对非国有企业和高科技企业的数字化转型影响显著,而在国有企业和非高科技企业中这种影响还未显现。第三,不同地区企业受科技公共服务影响也存在差异。东部和西部地区优质科技公共服务显著推动数字化转型,在西部地区,已形成科技融资协同、管理决策优化、知识人才整合的长效机制,助力数字化转型。相比之下,中部地区影响较不明显。第四,从传导机制看,优质科技公共服务一方面减轻企业融资约束,分担创新成本,加速数字化转型。另一方面,提升创新能力,修正短视,激发积极创新转型,引导追求长期竞争力,为数字化转型奠定基础。

(二)政策启示

第一,深化科技公共服务体系,激发企业数字化转型新动能。科技公共服务是企业数字化转型的重要支撑,也是提升国家竞争力和创新能力的关键因素。政府应加大对科技公共服务的投入,提高科技公共服务的覆盖面、专业度和协同性。同时,政府还应充分利用大数据、云计算、人工智能等新技术,强化场景需求牵引,优先投资建设高速、智能、安全的数字信息基础设施,构建全国一体化的大数据中心体系,为企业提供更好的网络环境和数据支持。通过提供精准的科技支持和服务,帮助企业克服数字化转型中的融资约束,提升创新能力,从而激发企业数字化转型的新动能。

第二,优化政策环境,营造公平高效的数字化转型生态。数字化转型需要有利于创新创业的政策环境,政府要根据不同企业的产权属性和行业

特性,提供更多智能化、个性化、场景化的科技公共服务。例如,国有企业在国家战略性新兴产业中发挥更大的作用,政府应当在财政支持力度、应用基础研究、关键核心技术攻关、创新成果转化等方面制定扶持方案,降低数字化转型的成本和风险,增强数字化转型的吸引力和竞争力。同时,要加强数字化转型的法律法规和标准规范,规范数字化转型的秩序和行为,保护企业数字化转型的合法权益,确保各类企业在数字化转型过程中享有公平竞争的机会。

第三,推进区域协调发展,实现数字化转型均衡布局。数字化转型需要有利于区域协调发展的空间布局,要因地制宜,实行区域差异化转型策略,充分发挥各地区的比较优势,实现区域间的资源配置和要素流动,推动形成全国一体化的数字化发展格局。对于东部地区,要发挥数字化基础设施和数字经济发展的先发优势,加快构建数字化公共服务创新平台,培育数字化人才队伍,打造数字化发展的高地和示范区。对于西部地区,要发挥数字化基础设施和数字经济发展的后发优势,加快缩小数字鸿沟,提升数字化转型的能力和水平,打造数字化发展的增长点和潜力区。对于中部地区,要发挥数字化基础设施和数字经济发展的跟进优势,加快形成数字化产业集群,深化数字化应用创新,打造数字化发展的支撑点和融合区。通过区域政府间协同,打造数字经济生态圈,推动数字经济和实体经济融合发展。数字经济是未来经济发展的重要方向,代表经济增长的新动力和新机遇,已经成为各国共识。企业数字化转型作为数字经济的重要组成部分,其必要性和紧迫性也越来越显著。企业数字化转型成为发展数字经济的“新赛道”,正成为激活企业高质量发展的主要途径。数字经济发展并非“发达省域的游戏”,在数字经济背景下,东中西部重新站在同一起跑线上,把握数字化转型是后发省份实现高质量发展的重要抓手。

参考文献:

- [1]谢康,肖静华,王刊良,等. 企业高质量数字化转型管理:理论前沿[J]. 管理学报,2024,21(1):1-9.
- [2]何帆,刘红霞. 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[J]. 改革,2019,32(4):137-148.
- [3] 吴非,常曦,任晓怡. 政府驱动型创新:财政科技支出与企业数字化转型[J]. 财政研究,2021,42(1):102-115.
- [4] 余典范,王超,陈磊. 政府补助、产业链协同与企业数字化[J]. 经济管理,2022,44(5):63-82.
- [5] 汪建,陶凌峰. 科技创新券的市场调节机制研究[J]. 科研管理,2020,41(1):70-78.
- [6] 卢阳旭,樊立宏. 政府购买科技公共服务的机遇、经验和问题:基于浙江省科技创新服务平台调研[J]. 中国科技论坛,2014,30(7):26-30.
- [7] 周洲,吴馨童. 知识产权保护对企业数字化转型的影响:来自“三审合一”改革的经验证据[J]. 科学学与科学技术管理,2022,43(6):89-109.
- [8] 黄贤达,高绍林. 论我国公共数据开放的双重路径与规范重塑[J]. 江西师范大学学报(哲学社会科学版),2022,55(3):62-74.
- [9] SOLEIDY R A, MAIDELYN D P, MARIA J L, et al. Indicator system for managing science, technology and innovation in universities[J]. Scientometrics,2018,115(3):1575-1587.
- [10] 邱国栋,林长崑. 公共科技服务的网络治理模式:基于多重制度逻辑的研究[J]. 中国软科学,2021,36(10):53-64.
- [11] 王守文,颜鹏. 基于因子分析法的湖北省公共科技服务能力评估体系研究[J]. 科技管理研究,2015,35(2):58-63.
- [12] 徐顽强,史晟洁,张红方. 供给侧改革下科技社团公共服务供给绩效研究[J]. 科技进步与对策,2017,34(21):118-124.
- [13] 刘琼,郭俊华. 科技公共服务效率对区域创新能力的影响:基于省级动态面板数据的 GMM 分析[J]. 科技管理研究,2021,41(15):109-116.
- [14] 李宇,王婷婷. 制造企业数字化能力生成的高管团队影响机制与同群效应[J]. 中国软科学,2024,39(2):178-189.
- [15] 李思飞,李鑫,王赛,等. 家族企业代际传承与数字化转型:激励还是抑制?[J]. 管理世界,2023,39(6):171-191.
- [16] 高奇琦. 国家数字能力:数字革命中的国家治理能力建设[J]. 中国社会科学,2023,44(1):44-61,205.
- [17] 向海凌,丁子家,徐斯旸,等. 金融科技与企业数字化转型[J]. 中国软科学,2023,38(5):207-215.
- [18] 龚新蜀,靳媚. 营商环境与政府支持对企业数字化转型的影响:来自上市企业年报文本挖掘的实证研究[J]. 科技进步与对策,2023,40(2):90-99.
- [19] 方磊,张雪薇. 科技金融生态对区域经济韧性的空间效应及影响机制[J]. 中国软科学,2023(6):117-128.
- [20] 张新宝. 论作为新型财产权的数据财产权[J]. 中国社会科学,2023,44(4):144-163,207.
- [21] 贺正楚,潘为华,潘红玉,等. 制造企业数字化转型与创新效率:制造过程与商业模式的异质性分析[J]. 中国软科学,2023(3):162-177.
- [22] BROWN J R, MARTINSSON G, PETERSON B. Do financing constraints matter for R&D? [J]. European economic review,2012,56(8):1512-1529.
- [23] 王康,李逸飞,李静,等. 孵化器何以促进企业创新:来自中关村海淀科技园的微观证据[J]. 管理世界,2019,35(11):102-118.
- [24] 王雯岚,许荣. 高校校友联结促进公司创新的效应研究[J]. 中国工业经济,2020,38(8):156-174.
- [25] 曲永义. 数字创新的组织基础与中国异质性[J]. 管理世界,2022,38(10):158-174.
- [26] 李倩茹,翟华云. 管理者短视主义会影响企业数字化转型吗?[J]. 财务研究,2022,8(4):92-104.
- [27] 夏杰长,王鹏飞. 数字经济赋能公共服务高质量发展的作用机制与重点方向[J]. 江西社会科学,2021,41(10):38-47,254,2.
- [28] KAPLAN S N, ZINGALES L. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? [J]. Quarterly journal of economics,1997,112(1):169-215.
- [29] 唐松,伍旭川,祝佳. 数字金融与企业技术创新:结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界,2020,36(5):52-66,9.
- [30] 张微微,王曼青,王媛,等. 区域数字经济发展如何影响全要素生产率?:基于创新效率的中介检验分析[J]. 中国软科学,2023(1):195-205.
- [31] 胡楠,薛付婧,王昊楠. 管理者短视主义影响企业长期投资吗:基于文本分析和机器学习[J]. 管理世界,2021,37(5):139-156,11,19-21.
- [32] 袁淳,肖土盛,耿春晓,等. 数字化转型与企业分工:专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济,2021,39(9):137-155.
- [33] 戚聿东,杜博,温馨. 国有企业数字化战略变革:使命嵌入与模式选择:基于3家中央企业数字化典型实践的案例研究[J]. 管理世界,2021,37(11):137-158,10.
- [34] 张海军. 资源诅咒、要素流动与经济协调发展[J]. 统计与决策,2022,38(24):93-96.
- [35] 温忠麟,张雷,侯杰泰,等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报,2004,36(5):614-620.

(本文责编:辛 城)