

数字基建、产业链竞争与企业数字化转型

朱晓满 王伊攀

内容提要:企业数字化转型是数字经济赋能生产方式变革的具体方式,但在转型过程中面临“产业链受制于人”导致的数字化转型激励不足问题。政府能否通过“数字新基建”的力量帮助企业塑造产业链竞争优势地位从而促进企业数字化转型尚未得到回答。本文基于2009—2020年沪深A股上市公司数据,从产业链视角采用多期双重差分法检验了“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的影响及机制。研究发现,政府能够通过网络基础设施建设显著推动企业数字化转型,并且对交易成本较高、处于经济欠发达区域和属于高技术密集型企业效果更显著;网络基础设施建设通过扩大供需、增强纵向与横向市场竞争等机制提升了产业链竞争力,从而驱动了企业数字化转型;企业数字化转型产生了促进内部融资、提升外部关注和提质增效的经济效应。本文为建设数字中国背景下政府如何驱动企业数字化转型提供了可参考的经验证据。

关键词:企业数字化转型 网络基础设施建设 宽带中国 产业链竞争 数字基建

中图分类号:F272.3

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2023)08-0055-19

一、问题提出

数字经济作为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量,是推动中国经济高质量发展的核心动力。党的二十大报告对促进数字经济和实体经济深度合作作出重大部署,提出“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”。企业作为生产方式变革的核心微观主体,其数字化转型承载着宏观数字经济发展与转型的重要功能。国务院2022年1月印发的《“十四五”数字经济发展规划》提出要加快企业数字化转型升级的目标。然而,《中国企业数字转型指数(2021)》和《中国上市公司数字经济白皮书(2022)》数据显示,2021年中国数字化转型成效显著的企业仅为16%,企业数字化转型总体水平与发达国家仍有较大差距,大约有55%的企业尚未完成数字化设备的基础改造。在企业数字化转型过程中,产业链受制于人导致的孤岛式数字化会使企业难以从数字化投入中获得更高的收益,降低了企业数字化转型的积极性,这成为企业数字化转型所面临的重要障碍和挑战。因此,深入探索破解企业数字化转型不顺利局面的应对策略,对于加快数字中国国家战略贯彻落实、做强做优

收稿日期:2023-01-12;修回日期:2023-06-05

基金项目:国家社会科学基金青年项目“区域政策协同效应影响企业转型升级机制创新研究”(17CJY027);山东工商学院财富管理特色研究项目“数字化转型对上市公司财富管理策略的影响研究”(001-03126825)

作者简介:朱晓满 天津财经大学金融学院博士研究生,天津,300222;

王伊攀 山东工商学院金融学院副教授,通信作者,烟台,264005。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

做大中国数字经济具有重要现实意义。

以网络基础设施建设为主要内容的“数字新基建”被寄予了推动数字经济发展的期望,是新时代推动数字化转型的重要抓手。数字基础设施建设是国家推动数字经济快速发展的必然选择。当前,在逆全球化浪潮持续、地缘政治博弈干扰不断、全球主要经济体增长放缓等多重因素叠加下,外部环境的不稳定性、不确定性较为突出。而国内经济仍存在内生动力不强、需求不足等问题,稳增长政策仍需发力。从拉动经济的三驾马车看,出口增长明显放缓,消费复苏动能的可持续性面临挑战,而投资对于稳增长仍具有较强支撑作用,尤其是基础设施建设投资已成为稳增长的重要政策工具。从中长期看,基础设施建设投资是构建新发展格局的重要一环,在中国内需体系中的地位不可或缺,网络基础设施建设将会持续加强。《“十四五”数字经济发展规划》明确将“加快建设信息网络基础设施”作为发展目标,2022年《政府工作报告》也提出要“建设数字信息基础设施”。政府政策的强大影响效应或将成为完善网络基础设施建设、解决数字化转型“卡脖子”的突破口。网络基础设施建设的规模庞大且发展迅猛,其影响力不容小觑。工业和信息化部的数据显示,截至2022年末,中国互联网宽带接入端口数量高达10.71亿个,相对2021年净增5320万个。因此,准确评估网络基础设施建设对于企业数字化转型的影响效应、厘清其作用机制,是关乎当下稳增长能否顺利实现和未来长远发展布局成效的重要问题。

现有文献对于网络基础设施的研究多从宏观和微观两个视角探究其产生的经济效果。在宏观方面,较多文献关注网络基础设施建设对于经济发展的作用。大部分学者发现网络基础设施建设有利于数字经济蓬勃发展^[1]。但也有部分学者基于信息化生产率悖论认为二者之间无直接关联^[2]。在微观方面,已有学者关注到了网络基础设施建设能够推动企业技术发展、提升企业全要素生产率,但并未从产业链竞争的核心视角对机制路径进行分析^[3]。本文所指的产业链竞争是指完整产业链条中各个环节之间的竞争关系,重点关注企业面临的宏观产业供需环境、在整个纵向生产与分销流程中的位置以及横向市场竞争中的实力。企业生存于一个交织复杂的商业网络之中,既受制于产业链上游的供应压力,又影响着产业链下游的市场需求,各环节间的关系密切且互相影响,企业发展面临的竞争环境已经从单个企业的竞争逐步上升为产业链之间的竞争^[4]。而实践发现,那些在产业链竞争中占据优势地位的企业才有足够的动力进行数字化转型,并为中小企业重塑商业模式、重构商业场景和实现数字创业提供有效的数字化平台^[5]。因此,从产业链竞争角度进行研究,可以充分揭示企业面临的真实竞争环境,能更全面系统地体现企业数字化转型的驱动力。国务院于2013年制定了《“宽带中国”战略及实施方案》,并在2014年、2015年、2016年分别遴选三批共120个城市作为试点示范城市,是国家加强网络基础设施建设的重要战略。本文将“宽带中国”战略试点政策作为一项准自然实验,从产业链视角检验了网络基础设施建设对企业数字化转型的影响及机制。

本文的主要贡献在于:首先,以“宽带中国”战略试点政策作为准自然实验,评估了政府基建投资对企业数字化转型的影响效果,拓展了对政府基建投资效果的研究维度,也丰富了驱动企业数字化转型的政策工具。现有文献对企业数字化转型的研究主要聚焦在数字化转型的经济效果上,从企业运营管理、企业价值、股票流动性等多个维度展开了研究^[6-8]。还有少量研究从金融科技、财政科技支出等维度剖析了数字化转型的驱动因素^[9-10]。但目前对政府政策影响数字化转型的效果缺乏探索。其次,从产业链竞争角度打开了网络基础设施建设影响企业数字化转型的机制“黑箱”。本文从供需放大效应、纵向市场竞争和横向市场竞争三条路径入手,为“宽带中国”战略试点的政策效果提供了注解。数字基础设施建设能够带动产业链上下游环节需求稳步向上,但现有文献并未从产业链角度研究网络基础建设对数字化转型的影响。最后,从企业特征、区域特征和行业特征三大方面检验了“宽带中国”试点政策推动企业数字化转型效果,证实了其驱动效果基于不同经济效应、规模效应和技术效应具有差异性,为试点政策精准化、高效化实施提供了经验依据。

二、文献综述与研究假设

(一) 文献综述

目前,学术界对于网络基础设施建设的研究主要从其效果评估方面进行,且大多数学者认为“宽带中国”试点政策带来的经济效果是积极有效的。从微观视角而言,网络基础设施建设能够促进内部子公司技术扩散及增强与外部公司的技术合作^[11];促进企业在新技术领域的研发创新及拓展创新边界^[12];促进企业谨慎衡量风险并提高会计稳健性^[13]。从宏观视角而言,网络基础设施建设能提升区域全要素生产率^[14],促进区域创新活动发展^[15],甚至能改善环境治理和提高劳动力就业水平^[16-17]。相对于网络基础设施研究方向的单一性而言,学者们对企业数字化转型的研究视角较为丰富,主要聚焦于两个方面。一是影响因素。从内部环境来看,高管团队稳定性等管理层特征会影响企业数字化转型;从外部环境来看,政府支持是企业转型升级的重要动力,而市场竞争也会发挥“无形的手”作用推动企业数字化转型以抢占市场份额^[18]。二是经济效果。企业数字化转型的经济效果也是学者们近年来重点关注的方向之一。具体地,从经营效率来看,当数字技术逐渐替代了劳动要素,企业的资本收入份额增加、劳动收入份额降低^[19];从治理能力来看,企业利用数字技术能显著提高信息透明度,加强企业治理能力^[20]。总之,企业数字化转型转变了企业的经营管理模式、提高了企业的数字治理能力。以上研究充分揭示了网络基础设施的影响效应、企业数字化转型的影响因素与经济效果,但网络基础设施建设对企业数字化转型的影响及其机制尚不明确。

(二) 研究假设

本文检验数字基建作为企业高质量转型升级的重要引擎,能否有效推动企业数字化转型。由于企业面临的竞争环境日益复杂,企业要兼顾产业链上下游的协作与竞争,做到既能承担产业链上游的供应压力,又能满足产业链下游的市场需求。本文从产业链竞争的视角入手,从供需放大效应、纵向市场竞争和横向市场竞争三条路径揭示其中的传导机制,如图1所示。

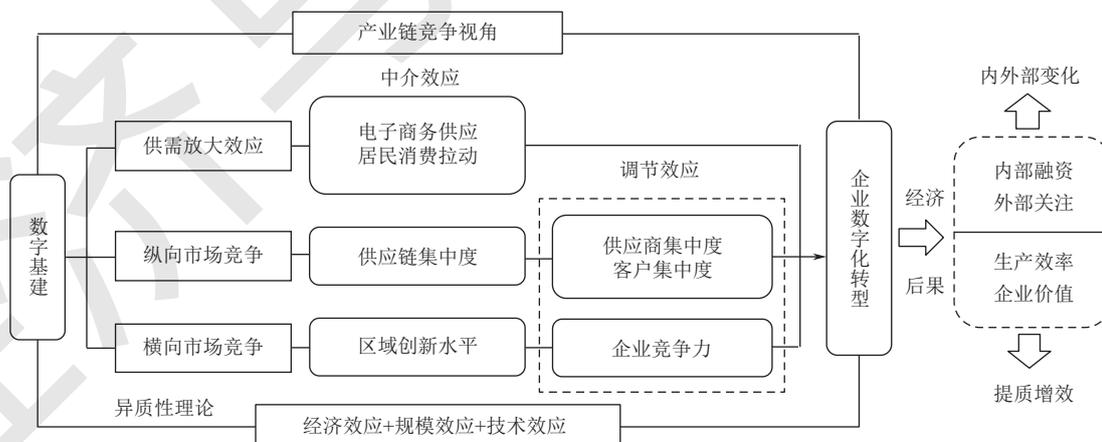


图1 “宽带中国”试点政策影响企业数字化转型的作用机制

1. 网络基础设施建设的供需放大效应

“宽带中国”战略试点政策的提出能够扩大企业的产品供给,进而推动企业数字化转型。一方面,网络基础设施建设的完善有利于扩大产品供给规模。一是政府通过网络基础设施建设提高企业公开交易信息

的透明度,在一定程度上改善了产品供应结构,为更灵活、有效地扩大产品市场供应提供了必要条件。二是良好的网络基础设施建设有利于加强企业间交流沟通以形成产业集聚效应,能够突破传统的实体企业合作方式,实现线上线下的渠道融合,从而提升了产品供应规模^[21]。另一方面,扩大产品供给规模有助于推动企业数字化转型。扩大产品供应规模不仅能直接提升企业产品销售数量和经营利润,还能在稳定企业业绩的同时,加大力量、集中资源推动企业数字化转型,间接帮助企业判断自身真实能力,在稳定现有供应水平的基础上,通过数字化转型升级,提高生产效率并实现产品供应的进一步增长。综上,本文提出如下假设:

假设 1a:政府通过网络基础设施建设扩大商品供应,从而促进企业数字化转型。

“宽带中国”战略试点政策的提出能够拉动消费,进而推动企业数字化转型。本文认为政府通过网络基础设施建设能从三个方面刺激居民消费需求。第一,网络基础设施建设能够在一定程度上提升居民收入水平,使居民有能力消费。网络基础设施建设有助于促进要素聚集,能够改善消费市场环境并形成规模经济,以此保障居民的就业机会和基本劳动报酬。第二,网络基础设施建设能够加速信息流动,使居民有意识消费。在信息获取渠道的拓宽下,居民能通过增强信息交流、缩小信息差距改变其消费观念,树立新型消费意识^[22]。第三,网络基础设施建设构建了丰富的线上销售平台,使居民有渠道消费。网络基础设施建设使线上线下销售渠道融合发展,为消费者提供了更多的消费渠道、改善了居民的消费体验。另外,居民消费需求的提升也能促进企业数字化转型。一方面,居民消费需求的增大为企业数字化转型提供了动力。居民消费潜力和消费者规模的扩大意味着市场亟须提供更高品质、更个性化的产品及服务以满足消费者需求,从而倒逼企业进行数字化转型。另一方面,拉动居民消费与企业数字化转型之间也会形成良性循环。在数字化转型的大背景下,释放居民消费潜力能够促进企业数字化转型升级的同时,也将迎来新一轮的消费潜力释放与消费升级^[23]。综上,本文提出如下假设:

假设 1b:政府通过网络基础设施建设拉动居民消费,从而促进企业数字化转型。

2. 网络基础设施建设的纵向市场竞争效应

“宽带中国”战略试点政策的提出能够提高企业在纵向供应链中的竞争能力,从而推动企业数字化转型。一方面,网络基础设施建设能够提高企业自身在供应链中的话语权和地位,增强企业纵向供应链竞争力,从而缓解其在产业链中受制于人的困境。企业所在地的网络基础设施建设越完善,企业得到的原材料和产成品的价格、需求等信息越充分,可供企业选择的上游供应商及下游客户的数量越多、范围越广,企业供应链调整的成本越低,从而在一定程度上降低了其客户、供应商的议价能力。另一方面,企业自身纵向供应链竞争力的增强能够促进企业数字化转型。这背后的逻辑合理性在于,企业自身纵向供应链竞争力的增强能为企业的数字化转型创造条件。一是从技术创新角度看,企业自身供应链竞争力的增强能激励企业研发创新。当企业在供应链中的话语权和地位越高时,上游供应商及下游客户会更谨慎地考虑对企业实施利益侵占,企业能够从供应链管理中节省较多的资源和精力用于研发创新^[24]。二是从企业融资角度看,企业自身供应链竞争力的增强能缓解企业融资约束。企业与上下游客户维系合作关系的需耗费大量财力,而关系破坏只在瞬间^[25]。企业自身的强势地位和议价能力能够有效减少供应商(客户)提出的延迟付款等一系列不平等要求,从而减少企业为挽留供应商(客户)做出的让渡自身利益的决策。三是从经营风险角度看,企业自身供应链竞争力的增强能降低企业经营风险。当企业具备更高的市场地位,企业对供应商(客户)的依赖性越弱。当供应商出现问题时,企业更换供应商也不会给企业带来较大的经营风险,企业甚至可以利用其优势地位将风险转移给其他企业,尽可能降低企业自身的经营不确定性^[26]。因此,企业纵向供应链竞争力的增强能够激励技术创新、缓解融资约束及降低经营风险,这为企业的数字化转型提供了充足的

技术积累、资金支持和稳定经营环境,进而推动了企业数字化转型。综上,本文提出如下假设:

假设 2:政府通过网络基础设施建设提升纵向供应链竞争力,从而促进企业数字化转型。

3. 网络基础设施建设的横向市场竞争效应

“宽带中国”战略试点政策的提出能够提升横向市场的竞争效应,从而推动企业数字化转型。一方面,网络基础设施建设有利于提高区域创新水平、提升企业横向市场竞争力。作为驱动企业数字化转型的核心因素,技术创新往往能够反映企业的核心竞争力。网络基础设施建设不仅能够帮助企业突破时空限制,以更低成本、更快捷的方式实现新知识、新技术的扩散^[11],还能为企业提供良好的信息交流平台,通过提升信息交流效率、降低信息不对称性以促进区域间技术革新^[14]。另一方面,区域创新能力、市场竞争力的提升有助于推动企业数字化转型。其一,区域创新能力的提升能够为企业捕捉前沿科技信息提供有效帮助,进而为企业整合可用信息进行数字化转型提供可能性^[27]。其二,企业提升自主创新能力、增强市场竞争力为驱动企业数字化转型提供了技术支撑,保障了企业数字化转型的基础条件。将企业原本的数量优势转变为质量优势、传统制造转变为产研合一、价格竞争转变为技术竞争。简言之,就是将企业的创新能力真正地转化为引领企业数字化转型的核心要素^[28]。综上,本文提出如下假设:

假设 3:政府通过网络基础设施建设提升横向市场竞争力,从而促进企业数字化转型。

三、实证设计

(一) 数据来源及样本选择

由于“宽带中国”试点政策分别在 2014 年、2015 年和 2016 年选取城市进行试行,因此本文选取 2009—2020 年的上市公司作为初始样本。“宽带中国”试点城市数据来源于工业和信息化部官方网站,企业数字化转型和财务相关指标来源于国泰安中国经济金融数据库(CSMAR),社会消费品零售总额数据来源于《中国城市统计年鉴》。为了消除极端值对回归结果产生的影响,将所有变量采取上下缩尾 1% 的方式处理。经过以上处理,最终得到了 27 630 个观测样本。

(二) 计量模型

本文将“宽带中国”试点政策作为一项准自然实验,参考邓慧慧等(2020)^[29]利用多期双重差分法检验网络基础设施建设对企业数字化转型是否存在促进作用。先构建组间虚拟变量和时间虚拟变量。具体地,组间虚拟变量($post$)是将 2014—2016 年的“宽带中国”试点城市设为 1,其他城市为 0;时间虚拟变量($time$)是将政策发生的当年及以后的时间设为 1,其余为 0。再将组间虚拟变量($post$)和时间虚拟变量($time$)的交互项作为“宽带中国”政策虚拟变量(did)代入模型。据此,多期双重差分法构建的模型为:

$$Dltn_{it} = \alpha_1 + \beta_1 did_{it} + \sum \gamma Controls_{it} + Firm + Year + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, i 为企业, t 为时间。 $Dltn_{it}$ 代表第 i 个企业 t 年的数字化转型程度,是本文的被解释变量; did_{it} 是通过组间虚拟变量($post$)和时间虚拟变量($time$)交互所得的“宽带中国”政策虚拟变量,其系数 β_1 代表“宽带中国”试点政策效果; $Controls$ 是所有控制变量(详见表 1); $Firm$ 代表个体固定效应, $Year$ 代表年份固定效应; ε_{it} 表示随机干扰项。

(三) 变量说明

1. 被解释变量

企业数字化转型的指标来源于上市公司年报,将报告文本内涉及“数字化转型”细分指标出现的频次

作为企业数字化转型程度。对于“数字化转型”关键词的选取,在陈剑等(2020)^[30]的研究基础上,将企业数字化转型划分为典型技术与实践应用。其中,典型技术包括人工智能技术、区块链技术、云计算技术和大数据技术;实践应用则是数字技术应用。计算以上关键词的细分指标频次,并将其与上市公司进行匹配。

2. 解释变量

作为一项准自然实验,“宽带中国”政策虚拟变量由组间虚拟变量和时间虚拟变量交互产生。其中,若属于试点城市,则组间虚拟变量(*post*)为1,否则为0;若位于政策发生期间及以后,则时间虚拟变量(*time*)为1,否则为0。

3. 控制变量

借鉴沈坤荣等(2023)^[12]、贺梅和王燕梅(2023)^[31]的研究,控制了企业特征和城市特征变量。具体见表1。

表1 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业数字化转型	<i>Dltn</i>	同一公司同一年份的人工智能技术、区块链技术、云计算技术、大数据技术和数字技术应用总次数
解释变量	“宽带中国”政策虚拟变量	<i>did</i>	若企业注册地属于“宽带中国”试行城市,则 <i>post</i> 为1,否则为0;若时间属于“宽带中国”试行期间及其后,则 <i>time</i> 为1,否则为0;最后, $did = post \times time$
控制变量	公司规模	<i>Size</i>	总资产的自然对数
	财务杠杆	<i>Leverage</i>	资产负债率
	总资产净利润率	<i>ROA</i>	净利润与期末总资产的比值
	经营现金流	<i>OCF</i>	经营活动产生的现金净流量与总资产的比值
	固定资产比率	<i>PPE</i>	期末固定资产净额与总资产的比值
	营业收入增长率	<i>Growth</i>	本年营业收入增加额与上年营业收入总额的比值
	固定资产利润率	<i>Innerfinance</i>	净利润与固定资产净额的比值
	上市年限	<i>age</i>	公司上市年份数的自然对数
	财政支出水平	<i>Govsupport</i>	地方财政支出与国内生产总值的比值
	信息化水平	<i>Info</i>	国际互联网用户数的自然对数

(四) 描述性统计

表2展示了主要变量的描述性统计,本文样本总量为27 630。根据描述性统计结果,可知“宽带中国”试点政策为0-1变量,其均值为0.393,标准差为0.488;企业数字化转型频率的样本均值为6.875,标准差为16.797,表明企业数字化转型程度具有较大差异性。因此,本文检验网络基础设施建设对企业数字化转型的影响及机制具有一定的现实意义。除此,全部控制变量的均值与中位数差异不大,基本符合正态分布。

表 2 描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>did</i>	27 630	0.393	0.488	0	0	1
<i>Dln</i>	27 630	6.875	16.797	0	0	107
<i>Size</i>	27 630	22.202	1.440	19.268	21.999	27.074
<i>Leverage</i>	27 630	0.454	0.221	0.050	0.444	0.993
<i>ROA</i>	27 630	0.036	0.071	-0.326	0.035	0.231
<i>OCF</i>	27 630	0.045	0.080	-0.224	0.045	0.279
<i>PPE</i>	27 630	0.212	0.167	0.001	0.177	0.706
<i>Growth</i>	27 630	0.193	0.550	-0.673	0.104	3.888
<i>Innerfinance</i>	27 630	0.778	2.845	-5.949	0.202	20.929
<i>age</i>	27 630	2.052	0.903	0.000	2.303	3.258
<i>Govsupport</i>	27 630	0.155	0.053	0.075	0.141	0.374
<i>Info</i>	27 630	14.620	0.999	11.898	14.732	16.434

四、实证结果分析

(一) 网络基础设施建设对企业数字化转型的影响

作为完善网络基础设施建设的战略部署,实施“宽带中国”试点政策将会促进宽带网络发挥作用、支撑产业数字化发展。基于此,本文采用多期双重差分法进行准自然实验,研究政府通过“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的影响效果。表 3 结果表明,政府通过加强网络基础设施建设推动了企业数字化转型。具体地,由列(1)、列(2)可知,在控制了年份固定效应和行业固定效应后,无论是否添加控制变量,“宽带中国”试点政策均能促进企业数字化转型。同理,列(3)、列(4)表明在控制了个体固定效应和年份固定效应后,网络基础设施建设均在 1%的水平下促进了企业数字化转型。

表 3 基准回归

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>did</i>	3.611*** (16.51)	2.516*** (9.94)	2.593*** (6.15)	1.913*** (4.77)
<i>Size</i>		1.026*** (14.25)		2.993*** (9.65)
<i>Leverage</i>		-2.413*** (-4.60)		-1.845* (-1.69)
<i>ROA</i>		-5.324*** (-2.91)		-6.345*** (-3.21)
<i>OCF</i>		-0.088 (-0.07)		-0.578 (-0.53)

表3(续)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>PPE</i>		-13.590*** (-25.97)		-4.751*** (-3.84)
<i>Growth</i>		0.870*** (4.80)		0.028 (0.22)
<i>Innerfinance</i>		-0.056 (-1.23)		0.147** (2.16)
<i>age</i>		-0.278*** (-2.83)		3.892*** (10.26)
<i>Govsupport</i>		0.886 (0.58)		1.313 (0.25)
<i>Info</i>		0.520*** (6.94)		-0.880*** (-3.30)
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	未控制	未控制
企业固定效应	未控制	未控制	控制	控制
样本量	34 810	27 787	34 442	27 630
\bar{R}^2	0.27	0.28	0.65	0.67

注:括号内为t值,***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,后表同。

(二) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

使用多期双重差分模型的必要前提是通过平行趋势检验。即保证在尚未受到政策影响之前,实验组企业和对照组企业的数字化转型变化趋势一致。考虑到“宽带中国”试点政策可能因实施强度等因素存在差异使政策效应存在滞后性,因此,本部分选取政策实施前后五年并控制了个体及年份固定效应进行检验。政策实施前一年为基准期,未引入模型。图2结果表明,在“宽带中国”试点政策实施之前,实验组和控制组的企业数字化转型不存在明显差异,这表明在政策实施前实验组与对照组的结果效应通过平行趋势检验。而在政策实施之后,实验组和控制组的企业数字化转型至少在5%的水平上有显著差异。证明“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的影响具有滞后性和持续性。

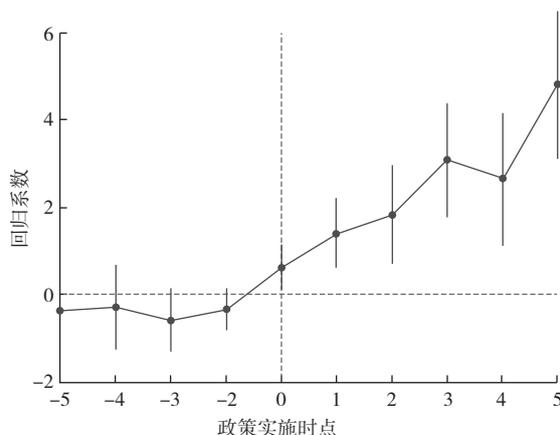


图2 平行趋势检验

2. 安慰剂检验

参考薛成等(2020)^[11]的方法,本文通过安慰剂检

验缓解遗漏变量等外在因素带来的偏误。具体做法是,在控制个体和年份固定效应后,随机抽取一个错误的“宽带中国”试点名单,从而产生一个错误的估计;然后再进行 500 次随机抽样,得到回归系数及相应 t 值。图 3 结果表明,回归系数处于 0 的附近且大致符合正态分布,实际基准回归系数明显属于异常值,表明基准回归结果偶然得到的可能性较小。本文结论稳健,即“宽带中国”试点政策确实促进了企业数字化转型。

3. 排除其他政策检验

为了进一步检验“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的净效应,本文通过排除同时期其他政策来避免政策叠加效应的干扰,选取了“低碳城市”、跨境电商、“中国制造”和“创新型城市”政策作为需要排除的其他政策。选取这四个政策的原因是:首先,本文选取的这四个政策都已验证出能够影响企业转型升级,因此存在政策效应叠加出现的可能性。具体地,沙文兵和彭徐彬(2023)研究发现“低碳城市”试点政策通过提升技术创新使企业出口产品质量得到提升,从而实现企业转型升级^[32];张夏恒和赵峭含(2022)认为跨境电商业务能够增大传统产业的转型

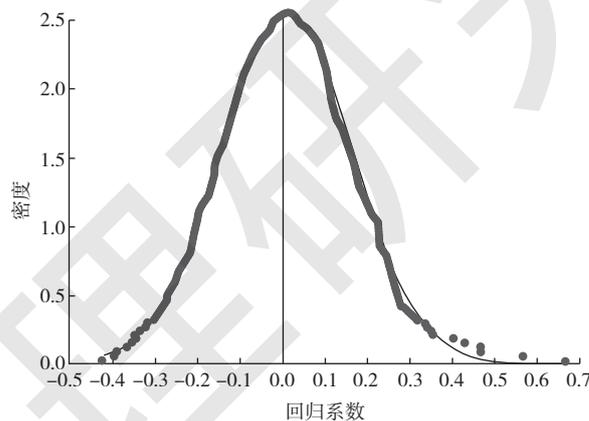


图 3 安慰剂检验

意愿,跨境电商业务通过赋予企业向数字化、智能化发展的新动能,促使中小企业、传统制造业加速数字化转型^[33];逯东和池毅(2019)认为“中国制造”政策对于创新产业具有正向作用,有利于实现企业转型升级^[34];胡兆廉等(2020)通过研究“创新型城市”对产业结构转型的影响发现,“创新型城市”试点政策能够促进产业结构高级化转型^[35]。其次,这四个政策的实施时间处于本文样本范围内,因此可能对“宽带中国”政策的实施效果产生影响。故而选择以上政策检验“宽带中国”试点净效应有一定合理性。

在具体处理方式上,将低碳城市(DT)、跨境电商(DS)、中国制造(ZZ)和创新城市(CX)设置为虚拟变量依次代入模型(1),以评估“宽带中国”试点政策排除其他政策干扰后对企业数字化转型的净效应。表 4 结果显示,在分别引入四种政策后,“宽带中国”城市试点仍能驱动企业数字化转型,且皆在 1% 水平上显著为正;四种政策虽与企业数字化转型正相关,但并不显著。如此证明,“宽带中国”试点政策促进了企业数字化转型,且促进作用独立于其他政策之外,基准结论稳健。

表 4 排除其他政策检验

变量	低碳城市	跨境电商	中国制造	创新城市	四种政策
<i>did</i>	1.916 *** (4.77)	1.900 *** (4.72)	1.900 *** (4.69)	1.907 *** (4.75)	1.890 *** (4.64)
<i>DT</i>	0.797 (1.37)				0.651 (1.14)
<i>DS</i>		0.526 (0.75)			0.452 (0.67)

表4(续)

变量	低碳城市	跨境电商	中国制造	创新城市	四种政策
ZZ			0.303 (0.52)		0.207 (0.36)
CX				0.773 (1.56)	0.630 (1.34)
控制变量	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
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	未控制	未控制	未控制	未控制	未控制
样本量	27 630	27 630	27 630	27 630	27 630
\bar{R}^2	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67

4. 工具变量法

上文检验得出“宽带中国”试点政策能推动企业数字化转型,但“宽带中国”试点城市的选取可能并不完全随机,而是受到经济发展水平等因素的影响。如果这些因素同时影响示范城市的选取和企业数字化转型,就会产生较为严重的内生性问题,从而使基准结果产生偏误。参考刘传明和马青山(2020)^[14]、金环等(2021)^[3]的做法,本文分别使用地形起伏度(*lv1*)、地形起伏度与互联网普及率的交互项(*lv2*)作为“宽带中国”试点政策的工具变量。具体地,地形起伏度会影响网络基础设施建设的建设效率,符合相关性前提;同时地形起伏度属于地理变量,与企业数字化转型不相关,符合外生性前提。然而,地形起伏度作为截面数据,单一地作为工具变量可能存在不合理之处。因此,本文采用地形起伏度与互联网普及率的交互项 *lv2* 作为工具变量进行补充。表5结果表明,两个工具变量第一阶段的估计系数均显著为负,表明高地形起伏度会阻碍网络基础设施建设,且 *F* 值表明满足相关性;第二阶段结论与基准相同,认为网络基础设施建设能促进企业数字化转型,且该结果通过了不可识别检验和弱工具变量检验。

表5 工具变量法

变量	<i>lv1</i>		<i>lv2</i>	
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
工具变量	-0.066*** (-15.00)		-0.009*** (-8.48)	
<i>did</i>		4.351** (2.39)		5.383** (2.25)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
行业固定效应	控制	控制	未控制	未控制
企业固定效应	未控制	未控制	控制	控制

表5(续)

变量	Iv1		Iv2	
	第一阶段	第二阶段	第一阶段	第二阶段
样本量	27 778	27 778	13 611	13 611
$\overline{R^2}$	0.55	0.28	0.60	0.02
F	19 828.95***		25.88***	
Anderson LM		242.016***		81.867***
Cragg-Donald Wald F		341.756		276.204

注:Cragg-Donald Wald F 检验为弱识别检验,检验结果大于 Stock-Yogo 弱识别检验的阈值,则检验通过。

5. 其他检验

由于北京、上海、重庆、天津这四个直辖市在政治地位、经济地位及数字经济发展水平中具有独特优势,为了剔除离群值对结果产生的估计偏误,本文参照薛成等(2020)^[11]剔除了直辖市样本重新进行回归。回归结果表明(篇幅所限未列示),剔除直辖市样本后,无论是否存在控制变量,政府都能通过网络基础设施建设显著推动企业数字化转型。

五、关于产业链竞争的机制分析

上述结果验证了“宽带中国”试点政策能够促进企业数字化转型,但其传导机制尚未有明确定论。在复杂的商业网络中,企业面临的竞争环境由简单的单个企业竞争转变为同时受制于上游供应压力和下游市场需求的产业链竞争。为了揭示产业链竞争视角下的机制,本部分运用逐步法中介效应分析以及调节效应检验等方式,从供需放大效应、纵向市场竞争和横向市场竞争三条路径研究“宽带中国”试点政策影响企业数字化转型的机制。

(一) 供需放大效应

首先,本文检验政府能否通过网络基础建设发挥供需放大效应,从而促进企业数字化转型。供需效应分为两个方面,即供给产出效应和消费拉动效应。第一,采用电子商务采购额的自然对数(*Purchasing*)对供给效应进行刻画,该数据来源于CSMAR的各地区企业电子商务情况表。该指标越大,证明电子商务的产品供给规模越大。表6结果表明,网络基础设施建设能够扩大电子商务采购规模。产生该结果的原因是:一是实施“宽带中国”试点政策能够为企业间公开交易提供更多渠道,为改善企业的产品供应结构提供可能性,进而有助于企业扩大产品供应规模;二是网络基础设施建设有助于产生线上线下相结合的供应渠道,以此实现规模经济、提升产品供应规模。表6结果表明,扩大产品供应规模能够推动企业数字化转型升级。原因在于:一是扩大产品供应规模能够为企业带来更可观的经营业绩和利润,从而为企业数字化转型提供了资金支持和其他优势资源;二是企业扩大产品规模与数字化转型之间属于良性循环关系,当企业进行数字化转型后,势必会促进生产效率提升,进而实现产品规模的进一步扩大。综上,政府能通过网络基础建设扩大产品供给助力企业数字化转型,与假设1a预期结果相符。

其次,参照黄卫东和岳中刚(2016)^[36]的做法,本文使用社会消费品零售总额的自然对数(*Consumption*)

对居民消费拉动效应进行衡量,该数据来源于《中国城市统计年鉴》。表6结果表明,网络基础建设能刺激消费需求,拉动居民消费,且该拉动作用在1%的水平上显著。可能原因有:一是网络基础建设形成了规模经济并改善了消费市场环境。居民获得更多的工作机会和收入,才能拥有更高的消费能力。二是网络基础设施建设促进了信息流动。在信息互换后,消费者的消费观念得到改变、消费意识不断增强。三是网络基础建设拓宽了销售渠道。互联网构建的良好平台使居民的消费渠道更加广阔。表6结果表明,拉动居民消费有利于推动企业数字化转型。一方面,居民消费规模的扩大及消费意愿的升级,倒逼企业为迎合消费者更高端、更多元的消费需求而加快转型进程;另一方面,企业数字化转型将进一步促进消费者需求升级并释放新生消费者潜力,以此使消费升级与数字化转型形成良性循环。综上,政府能通过网络基础建设拉动居民消费助力企业数字化转型,该结果符合假设1b。

表6 供需放大效应检验

变量	供给产出效应		消费拉动效应	
	<i>Purchasing</i>	<i>Dln</i>	<i>Consumption</i>	<i>Dln</i>
<i>did</i>	1.242*** (25.34)	1.144*** (2.81)	0.033*** (3.56)	1.813*** (4.50)
<i>Purchasing/Consumption</i>		0.619*** (6.55)		1.029** (2.27)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	27 630	27 630	25 860	25 860
$\overline{R^2}$	0.96	0.67	0.98	0.66

(二) 供应链竞争与市场竞争

第一,检验了政府能否通过网络基础建设纵向提升供应链竞争能力、横向提升市场竞争能力,进而助力企业数字化转型升级。第一,参考方红星等(2017)^[37]的做法采用供应链集中度(*Supply_chain*)对供应链竞争程度进行衡量,该数据来源于CSMAR供应链集中度指标表。供应链集中度越大意味着企业上下游的供应商和客户议价能力和市场势力越强,同时表明企业自身话语权、纵向竞争能力越弱。表7结果表明,网络基础建设在1%的水平下显著降低供应链集中度。原因是企业所在地的网络基础设施建设越完善,企业对于原材料、产成品价格及供需等信息了解越充分,企业能够选择上游供应商及下游客户,进而使企业获得优势市场地位,缓解了企业在产业链中受制于人的局面。企业降低供应链集中度能够显著推动企业数字化转型。理由是企业增强供应链竞争力能为数字化转型提供条件。一是企业在供应链中的地位增强减少了上游供应商及下游客户对企业的利益侵占,促使企业能够从供应链管理中节省较多的资源和精力用于研发创新,从而为企业数字化转型提供技术积累。二是企业自身供应链竞争力的增强减少了企业为挽留供应商(客户)做出的让渡自身利益的可能性,这为企业数字化转型提供了资金支持。三是企业自身供应链竞争力的增强能减少更换供应商给企业带来的经营风险,甚至可以将风险转移给其他企业,这为企业数字化转型提供了稳定的经营环境。进一步地,本文将供应链集中度细分为供应商集中度和客户集中度,检验上游供

应商集中度和下游客户集中度能否在网络基础设施建设和企业数字化转型中起到调节作用。本文借鉴了陈西婵和刘星(2021)^[38]的做法,采用前五大供应商(客户)的采购(销售)额与年度总采购(销售)额的比例刻画供应商集中度(SC)和客户集中度(CC)。表8列(1)、列(2)分别表明:网络基础建设与供应商(客户)集中度交互项的系数都为负,且至少在10%的显著性水平上显著。企业供应商(客户)集中度越高,可能意味着企业对上、下游供应链的依赖性越强,自身抵御风险的能力也就越弱。企业为了维系经营,只得被迫放缓数字化转型。因此,政府通过网络基础设施建设提升纵向供应链竞争力,从而促进企业数字化转型,结果与预期假设2相符。

表7 供应链竞争和市场竞争检验

变量	供应链竞争		市场竞争	
	<i>Supply_chain</i>	<i>Dln</i>	<i>Innovation</i>	<i>Dln</i>
<i>did</i>	-1.307*** (-2.86)	1.800*** (4.20)	176.156*** (25.25)	1.121*** (2.78)
<i>Supply_chain/ Innovation</i>		-0.018* (-1.68)		0.004*** (5.31)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	25 108	25 108	27 619	27 619
$\overline{R^2}$	0.67	0.68	0.81	0.67

第二,本文参照王春杨等(2020)^[39]的研究,使用各城市分行业创新指数对创新产出进行衡量,数据来源于《中国城市和产业创新力报告》^[40]。该指标越大,证明企业所处区域创新水平越高。表7结果显示,政府通过改善网络基础设施建设提升了区域创新水平,且在1%的水平上显著。其原因在于:其一,网络基础设施的完善能够降低各主体间的信息不对称性,为创新要素加速流动提供了基本条件^[41]。其二,网络基础设施能为创新的供给双方搭建更优平台,促进不同主体间合作研发,从而推动了技术创新^[14]。企业所属区域创新水平的提升能够显著促进企业数字化转型。技术革新与创新效率是企业数字化转型过程中最受重视的方面^[42],企业提升创新水平能为数字化转型提供技术支撑。上文检验了网络基础设施建设能提高区域创新水平,进而推动企业数字化转型。区域创新能力提升的落脚点仍然是企业核心竞争力的提高,因此本文采用核心竞争力检验其能否在网络基础设施建设和企业数字化转型中起到调节作用。参照苏媛和李广培(2021)^[43]的做法,使用产品差异性衡量企业的核心竞争力(EC),其具体计算刻画为销售费用与营业收入的比例。该指标越大,表明企业产品具有越显著的独特优势,企业的市场竞争力越强。表8列(3)结果显示,“宽带中国”政策虚拟变量和企业竞争力的交互项的系数为9.308,且在1%的水平上显著,表明企业拥有核心竞争力是企业能够顺利进行数字化转型的重要因素,企业将提升核心竞争力作为经营目标和长期发展方向,能够促进技术研发及创新效率提升,从而推进企业数字化转型进程。因此,政府通过网络基础设施建设提升横向市场竞争力,从而促进企业数字化转型。与假设3预期结果相符。

表 8 调节效应

变量	(1)	(2)	(3)
<i>SC×did</i>	-0.023 [*] (-1.69)		
<i>CC×did</i>		-0.048 ^{***} (-3.02)	
<i>EC×did</i>			9.308 ^{***} (2.76)
控制变量	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制
样本量	20 016	6 793	26 814
$\overline{R^2}$	0.71	0.74	0.67

六、拓展性分析

(一) 异质性分析

基于不同交易成本规模效应、区域经济效应及技术密集效应,“宽带中国”试点政策驱动企业数字化转型的影响可能存在差异。本部分从不同交易成本、经济发展状况及技术密集度进行分组检验。

1. 交易成本规模效应

降低交易成本能够提升企业管理效率、生产效率及经济效率。交易成本主要分为内部交易成本和外部交易成本,其中,内部交易成本指的是企业内部管理活动存在矛盾时所耗费的协调成本,而外部交易成本是在市场交易过程中协调供需双方矛盾所需成本,可简单理解为销售活动所产生的费用。本部分将从内部交易成本和外部交易成本两方面对网络基础设施建设影响企业数字化转型的效果差异进行探究。一方面,参考金环等(2021)^[3]的方法,用交易费用占总资产的比重来衡量内部交易成本,并从小到大分为两组进行检验。表9结果显示,当企业的内部交易成本越高,“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的推动作用越显著。同时,该结果通过了经验P值检验,证明在统计上两组数据存在显著差异。产生以上结果可能的原因是,节约内部交易成本有利于降低资金损耗,网络基础设施建设带来的技术创新效能尽可能多在企业中发挥作用,从而使企业能把更多的资源分配给技术研发以推动数字化转型。因此,相对于内部交易成本较低的企业,网络基础设施建设对原本内部交易成本更高的企业冲击作用更大,使其向数字化转型的效用更显著。

另一方面,以销售费用与营业收入的比值作为外部交易成本的衡量指标^[3],将其从小到大分为两组并进行检验。表9结果显示,无论外部交易成本是高还是低,“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的效果都在1%的水平上显著。但通过系数可知,在外部交易成本较高的情况下,其驱动作用更显著。同理,当企业的外部交易成本越高,企业能用于研发创新的资金越有限,网络基础设施建设为此类企业带来的激励创新作用能得到更有效的发挥,进而更显著地推动企业数字化转型。综上,针对外部交易成本较低的情况,网络基础设施建设能够获取更多资金进行技术研发,从而对于数字化转型的驱动作用更显著。

2. 区域经济效应

区域经济发展程度能够体现不同省份在信息建设、科技支出甚至产业结构上存在的差异,这些差异能否放大网络基础建设发挥的推动企业转型效应?在邱子迅和周亚虹(2021)^[44]研究的基础上,本文将每个省份的生产总值均值作为经济发展水平高低的衡量,同样将样本分为两组并检验。表9结果表明,在经济欠发达区域内,“宽带中国”政策试点对企业数字化转型显著正相关,且在1%水平上显著,而对于经济发达区域,“宽带中国”政策试点未能推动企业数字化转型。可能的原因是,网络基础设施建设为经济发达程度低的区域提供了促进大数据等新兴产业与传统产业融合发展的机遇,经济欠发达区域为了迅速成长为经济发达区域,更注重机会的把握以实现跨越式转型升级。而在经济发达程度高的区域,网络基础设施建设发挥的作用相对受限。综上,网络基础设施建设对企业数字化转型的推动作用在经济欠发达区域更加明显。

3. 技术密集效应

行业异质性的存在会使政策效应落实到企业存在效果差异。技术密集程度能够较为完善地体现不同行业的技术创新能力,而技术创新作为企业的核心市场竞争能力,是否会影响“宽带中国”试点政策对企业数字化转型的效果?参照国家统计局对高技术密集型行业的定义,本文将研发支出占营业收入高的行业作为高技术密集型行业。同上将样本分为两组,分别检验。表9结果表明,不论是低技术密集型行业还是高技术密集型行业,网络基础设施建设都能促进企业数字化转型。但当企业属于高技术密集型行业时,“宽带中国”试点政策发挥的促进效应越显著。该结果的合理性在于,技术密集型行业本身具备雄厚的技术创新实力,其创新难度和创新风险都远小于普通企业。因此,高技术密集型行业不仅能够扩大网络技术设施建设带来的市场竞争效应,还能在企业技术创新发展充足的前提下,将“宽带中国”政策带来的剩余资源用于扩大供给产出效应或增强供应链竞争力,以此推动企业数字化转型。综上所述,在高技术密集型行业中,网络基础设施建设能够更有效推动企业数字化转型发展。

表9 规模效应、经济效应和技术效应的异质性

变量	内部交易		外部交易		经济效应		技术效应	
	成本低	成本高	成本低	成本高	经济欠发达区	经济较发达区	低技术密集型行业	高技术密集型行业
<i>did</i>	0.988** (2.18)	1.537*** (2.60)	1.273*** (2.61)	2.023*** (3.08)	1.491*** (2.98)	-0.504 (-0.57)	1.307** (2.44)	2.297*** (4.26)
样本量	12 968	13 588	13 006	12 994	12 855	12 881	13 098	13 901
R^2	0.794	0.738	0.717	0.746	0.718	0.742	0.749	0.743
经验 P 值	0.068*		0.012**		0.000***		0.000***	

(二) 企业数字化转型的经济意义

上文研究表明,“宽带中国”试点政策能驱动企业数字化转型,但企业数字化转型并非最终目标,而是改善企业经营状况、提高企业核心竞争力及促进经济高质量发展的手段。若企业数字化转型能带来企业内、外部积极发展,实现提质增效的良好经济效果,则应大力推动;但若企业数字化转型引发的经济效果趋向消极,则需反思其中的原因。本部分进一步从融资约束、外部关注、生产效率和市场价值探究企业数字化转型背后的经济意义。其中,融资约束借鉴刘莉亚等(2015)^[45]的研究选择融资约束指数进行刻画;外部关注参考马奔

和杨耀武(2020)^[46]取被分析师关注度的自然对数值进行衡量;生产效率采用全要素生产率的普通最小二乘法(OLS)进行计算;市场价值则参照吴非等(2021)^[10]的研究,选用托宾Q值进行衡量。表10结果表明,企业数字化转型带来的经济影响比较积极,符合预期。原因在于,在数字经济发展已上升为国家战略的基础上,顺利实施数字化转型的企业俨然成为资本市场眼中潜力大、势头猛的高质量企业,深受投资者青睐,因此能够缓解融资不足的问题;企业数字化转型也是顺应时代潮流发展的结果,对于其他企业具有借鉴意义,因此有助于提高外界对企业的关注度;进一步地,数字化转型意味着企业技术创新能力、产业融合发展等都得到了一定程度的提升,成为驱动生产效率的强劲力量^[47];最后,当企业数字化转型缓解了融资约束、获得了外部关注、提高了生产效率后,企业价值的提升也成为企业转型最终的落脚点。

表 10 企业数字化转型的经济后果

变量	企业内、外部情况		企业质量与效率	
	融资约束	外部关注	生产效率	企业价值
<i>Dln</i>	-0.018** (-2.00)	0.002*** (3.57)	0.002*** (4.30)	0.003*** (2.74)
控制变量	控制	控制	控制	控制
年份固定效应	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	27 630	19 592	24 490	26 896
$\overline{R^2}$	1.00	0.62	0.95	0.66

七、结论与政策建议

(一) 研究结论

数字化转型是后疫情时代数字经济发展的核心驱动力,而网络基础设施是数字经济发展的基础,数字基建由此被视为数字化转型的有效推动力。但系统布局数字新基建仅靠市场力量难以实现,亟需政府发挥“有形的手”作用。本文以“宽带中国”战略试点政策作为一项准自然实验,采用多期双重差分法检验网络基础设施建设能否驱动企业数字化转型及其内在机制。研究发现:首先,政府通过网络基础设施建设显著推动了企业数字化转型进程,且经过平行趋势检验、安慰剂检验和排除其他政策干扰等检验后该结论稳健。其次,机制分析表明,政府能通过网络基础设施建设扩大商品供给、刺激居民消费,实现供需效应的放大,从而驱动企业数字化转型。除了供需放大效应,网络基础设施建设还能通过增大纵向产业链竞争和横向市场竞争驱动企业数字化转型。再次,异质性分析表明,当企业内部交易成本和外部交易成本越高、区域经济发展水平越低以及企业属于高技术密集型行业时,网络基础建设对企业数字化转型的推动作用越显著。最后,企业数字化转型能缓解企业融资约束、加强外部关注、提高全要素生产率及提升企业价值。本文从数字基建视角检验了企业数字化转型的内在机制,有助于厘清“宽带中国”试点政策对数字化转型的推动作用,为政府促进数字经济新发展、推动企业数字化转型提供可借鉴经验。

(二) 政策建议

本文具有以下政策性启示:

第一,加大数字基建的实施力度,有序扩大“宽带中国”试点城市范围,紧抓数字基建发展的机遇并发挥

数字基建的主力军作用。本文研究表明“宽带中国”试点政策可有效推动企业数字化转型,积极推动数字基础设施建设为突破数字化转型发展瓶颈形成可复制推广经验。数字基建不仅是当前经济下行压力增大下促进经济稳定运行的短期举措,还是抢占新时期经济发展、产业竞争先机的长期战略。政府应积极推动“宽带中国”试点政策规模化发展,攻克数字化转型“卡脖子”问题,释放数字化转型红利。

第二,全面融合发展“数字基建+产业链”,充分重视产业链竞争在真实竞争环境中的重要性,实现系统化驱动企业数字化转型。本文结论表明,数字基建通过扩大供需、提升纵向与横向市场竞争等机制提高产业链竞争力,从而驱动了企业数字化转型。数字基建是企业高质量数字化转型的重要引擎,产业链竞争能在复杂的商业网络内为企业带来更高水平的供需循环、更核心位置的纵向竞争及更强实力的横向竞争。从产业体系视角寻找新基建与产业链的最佳契合点,融合发展“数字基建+产业链”,能为企业打造数字化竞争新优势,从而推动更高质量企业数字化转型。

第三,因地制宜规划数字基建投资与实施,提升“宽带中国”试点政策执行的精准性和灵活性,谨防数字基建产能过剩、重复建设。本文研究结果表明,当企业交易成本越高、区域经济发展水平越低以及行业属性为高技术密集型时,网络基础设施建设越能有效推动企业数字化转型。因此,政府应结合本地经济发展程度、行业资源配置等实际情况,事先评估以确保数字基建实施的精准性,避免盲目借鉴其他地区的数字基建模式,防止因数字基建投资过热产生的产能过剩与资源浪费。

参考文献:

- [1] 秦文晋,刘鑫鹏.网络基础设施建设对数字经济发展的影响研究——基于“宽带中国”试点政策的准自然实验[J].经济问题探索,2022(3):15-30.
- [2] LIN W T, SHAO B B M. The business value of information technology and inputs substitution: the productivity paradox revisited[J]. Decision Support Systems, 2006, 42(2): 493-507.
- [3] 金环,魏佳丽,于立宏.网络基础设施建设能否助力企业转型升级——来自“宽带中国”战略的准自然实验[J].产业经济研究,2021(6):73-86.
- [4] 盛朝迅.从产业政策到产业链政策:“链时代”产业发展的战略选择[J].改革,2022(2):22-35.
- [5] 李先军.数字经济驱动大中小企业融通发展:机制、模式与路径[J].当代财经,2023(4):3-14.
- [6] 陈冬梅,王俐珍,陈安霓.数字化与战略管理理论——回顾、挑战与展望[J].管理世界,2020,36(5):220-236.
- [7] 黄大禹,谢获宝,孟祥瑜,等.数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J].经济学家,2021(12):41-51.
- [8] 吴非,胡慧芷,林慧妍,等.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021,37(7):130-144.
- [9] 唐松,苏雪莎,赵丹妮.金融科技与企业数字化转型——基于企业生命周期视角[J].财经科学,2022(2):17-32.
- [10] 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(1):102-115.
- [11] 薛成,孟庆玺,何贤杰.网络基础设施建设与企业技术知识扩散——来自“宽带中国”战略的准自然实验[J].财经研究,2020,46(4):48-62.
- [12] 沈坤荣,林剑威,傅元海.网络基础设施建设、信息可得性与企业创新边界[J].中国工业经济,2023(1):57-75.
- [13] 李增福,云锋.网络基础设施建设与企业会计稳健性——基于“宽带中国”战略的准自然实验研究[J].外国经济与管理,2023,45(1):104-120.
- [14] 刘传明,马青山.网络基础设施建设对全要素生产率增长的影响研究——基于“宽带中国”试点政策的准自然实验[J].中国人口科学,2020(3):75-88.
- [15] XU X, WATTS A, REED M. Does access to internet promote innovation? A look at the U. S. broadband industry[J]. Growth and Change, 2019, 50(4): 1423-1440.

- [16] 牛子恒, 崔宝玉. 网络基础设施建设与劳动力配置扭曲——来自“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 统计研究, 2022, 39(10): 133-148.
- [17] 夏海波, 刘耀彬, 沈正兰. 网络基础设施建设对劳动力就业的影响——基于“本地—邻地”的视角[J]. 中国人口科学, 2021(6): 96-109, 128.
- [18] VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda[J]. Journal of Business Research, 2021, 122: 889-901.
- [19] AKAEV A, DEVEZAS T, ICHKITIDZE Y, et al. Forecasting the labor intensity and labor income share for G7 countries in the digital age[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2021, 167: 120675.
- [20] CHEN H S, TIAN Z. Environmental uncertainty, resource orchestration and digital transformation: a fuzzy-set QCA approach[J]. Journal of Business Research, 2022, 139: 184-193.
- [21] 李琦, 刘力钢, 邵剑兵. 数字化转型、供应链集成与企业绩效——企业家精神的调节效应[J]. 经济管理, 2021, 43(10): 5-23.
- [22] 曾洁华, 钟若愚. 互联网推动了居民消费升级吗——基于广东省城市消费搜索指数的研究[J]. 经济学家, 2021(8): 31-41.
- [23] 任保平, 杜宇翔, 裴昂. 数字经济背景下中国消费新变化: 态势、特征及路径[J]. 消费经济, 2022, 38(1): 3-10.
- [24] PORTER M E. The five competitive forces that shape strategy[J]. Harvard Business Review, 2008, 86(1): 78-93.
- [25] WU A H, WANG Z, CHEN S. Impact of specific investments, governance mechanisms and behaviors on the performance of cooperative innovation projects[J]. International Journal of Project Management, 2017, 35(3): 504-515.
- [26] 孟庆玺, 白俊, 施文. 客户集中度与企业技术创新: 助力抑或阻碍——基于客户个体特征的研究[J]. 南开管理评论, 2018, 21(4): 62-73.
- [27] LIU D Y, CHEN S W, CHOU T C. Resource fit in digital transformation: lessons learned from the CBC Bank global e-banking project[J]. Management Decision, 2011, 49(10): 1728-1742.
- [28] 许爱玉. 基于企业家能力的企业转型研究——以浙商为例[J]. 管理世界, 2010(6): 184-185.
- [29] 邓慧慧, 杨露鑫, 潘雪婷. 高铁开通能否助力产业结构升级: 事实与机制[J]. 财经研究, 2020, 46(6): 34-48.
- [30] 陈剑, 黄朔, 刘运辉. 从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 117-128.
- [31] 贺梅, 王燕梅. 制造业企业数字化转型如何影响员工工资[J]. 财贸经济, 2023, 44(4): 123-139.
- [32] 沙文兵, 彭徐彬. 低碳经济转型与企业出口产品质量: 基于低碳城市试点的准自然实验[J]. 世界经济研究, 2023(4): 103-118, 136.
- [33] 张夏恒, 赵峰含. 墨守成规还是化蝶重生: 跨境电商对传统产业转型的影响[J]. 中国流通经济, 2022, 36(5): 42-54.
- [34] 逯东, 池毅. 《中国制造 2025》与企业转型升级研究[J]. 产业经济研究, 2019(5): 77-88.
- [35] 胡兆廉, 石大千, 司增焯. 创新型城市能否成为产业结构转型的“点睛之笔”——来自国家创新型城市试点建设的证据[J]. 山西财经大学学报, 2020, 42(11): 70-84.
- [36] 黄卫东, 岳中刚. 信息技术应用、包容性创新与消费增长[J]. 中国软科学, 2016(5): 163-171.
- [37] 方红星, 张勇, 王平. 法制环境、供应链集中度与企业会计信息可比性[J]. 会计研究, 2017(7): 33-40.
- [38] 陈西婵, 刘星. 供应商(客户)集中度与公司信息披露违规[J]. 南开管理评论, 2021, 24(6): 213-226.
- [39] 王春杨, 兰宗敏, 张超, 等. 高铁建设、人力资本迁移与区域创新[J]. 中国工业经济, 2020(12): 102-120.
- [40] 寇宗来, 杨燕青. 中国城市和产业创新力报告 2017[R]. 上海: 复旦大学, 2017.
- [41] 种照辉, 高志红, 覃成林. 网络基础设施建设与城市间合作创新——“宽带中国”试点及其推广的证据[J]. 财经研究, 2022, 48(3): 79-93.
- [42] 王琳, 陈志军. 价值共创如何影响创新型企业的即兴能力? ——基于资源依赖理论的案例研究[J]. 管理世界, 2020, 36(11): 96-110.
- [43] 苏媛, 李广培. 绿色技术创新能力、产品差异化与企业竞争力——基于节能环保产业上市公司的分析[J]. 中国管理科学, 2021, 29(4): 46-56.
- [44] 邱子迅, 周亚虹. 数字经济发展与地区全要素生产率——基于国家级大数据综合试验区的分析[J]. 财经研究, 2021, 47(7): 4-17.
- [45] 刘莉亚, 何彦林, 王照飞, 等. 融资约束会影响中国企业对外直接投资吗? ——基于微观视角的理论和实证分析[J]. 金融研究, 2015(8): 124-140.
- [46] 马奔, 杨耀武. 视而不见? 证券分析师与上市公司欺诈关系研究——基于考虑部分可观测的 Bivariate Probit 估计[J]. 南开经济研究, 2020(2): 92-113.
- [47] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114-129.

Digital Infrastructure, Industrial Chain Competition, and Digital Transformation of Enterprises

ZHU Xiaoman¹, WANG Yipan²

(1. Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222;

2. Shandong Technology and Business University, Yantai 264005)

Abstract: The digital economy plays a vital role in reorganizing global factor resources, reshaping the global economic structure, and changing global competition patterns. It is the core driving force to promote high-quality economic development in China. The digital infrastructure, consisting of network infrastructure construction, is expected to accelerate the development of the digital economy and act as a catalyst in facilitating digital transformation in the new era. Precisely evaluating the impact of digital infrastructure construction on enterprise digitalization and clarifying its mechanism are essential issues related to the steady growth and the effectiveness of long-term development layouts.

Based on the data of A-share listed companies in China from 2009 to 2020, this paper examines the impact of the “Broadband China” pilot policy on the digital transformation of enterprises and its mechanism from the perspective of the industrial chain competition, using a multi-period DID method. The findings reveal that the government can promote the digital transformation of enterprises through network infrastructure construction. It is more effective for enterprises with high transaction costs, enterprises in economically underdeveloped regions, and high-tech-intensive enterprises. Network infrastructure construction enhances the industrial chain competition by expanding supply and demand, enhancing vertical and horizontal market competition, and other mechanisms, thus driving the digital transformation of enterprises. Furthermore, this transformation can produce economic effects by promoting internal financing, enhancing external attention, and improving quality and efficiency.

The main contributions of this paper are as follows. First, taking the “Broadband China” pilot policy as a quasi-natural experiment, this paper evaluates the impact of the government infrastructure investment on the digital transformation of enterprises, expands the research dimension of the government infrastructure investment effect, and enriches the policy tools to drive the digital transformation of enterprises. Second, it investigates the mechanism of network infrastructure construction and the digital transformation of enterprises from the perspective of industrial chain competition. This paper starts from the paths of supply and demand amplification effect and vertical and horizontal market competition to confirm the policy effect on the digital transformation of enterprises. Finally, it examines the effect of the “Broadband China” pilot policy on the digital transformation of enterprises from three aspects: enterprise, region, and industry characteristics. It proves that the driving effect varies depending on economic, scale, and technological effects. This provides valuable insights for the precise and efficient implementation of the pilot policy.

Keywords: digital transformation of enterprise; network infrastructure construction; “Broadband China” pilot policy; industrial chain competition; digital infrastructure

责任编辑:姜 莱