

数字化变革赋能中小企业高质量发展的 作用机制研究

——基于TOE框架的多重轨迹共演化视角

何瑛，梁湘钏

(北京邮电大学 经济管理学院, 北京 100876)

摘要:数字化变革是中小企业增强核心竞争力、培育新质生产力、实现高质量发展的必由之路。文章以中小上市企业为研究样本,基于集合论整体视角、动态组态视角和多重轨迹共演化视角,构建中国情境下数字化变革推动中小企业高质量发展的TOE整合性分析框架,采用线性增长的模糊集定性比较分析法,深入剖析数字化变革下技术、组织和环境等相互耦合、动态联动对中小企业高质量发展的组态路径。研究发现:(1)基于TOE理论,数字技术重构了企业能力系统和资源系统,分别从技术、资金和人才等内部要素视角及平台、机构和政府等外部主体视角,形成了数字化变革推动中小企业高质量发展的内外部动力机制;(2)数字化变革下前因条件多重轨迹共同演化,构成了数字化变革推动中小企业高质量发展的赋能机制,组态路径包括“智力资本—市场”竞争型、“技术资本—人才”自主型、“数字技术—资本”创新型、“数据要素—平台”溢出型、“数字生态—资源”依附型和“数字治理—知识”协同型;(3)数字化变革通过动力机制与赋能机制协同推动中小企业高质量发展,包括“技术驱动—结构赋能”“组织引领—心理赋能”“环境支撑—资源赋能”三种多元化、等效性实践模式。文章拓展了数字化变革在微观视阈的研究对象与情境,为中小企业数字化变革的未来研究提供理论与实践参考。

关键词:数字化变革; 中小企业高质量发展; TOE理论; 组态路径; fsQCA

中图分类号: F273.1;F276.3;F49 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-0150(2025)05-0003-16

一、引言

数字化变革以新一代信息技术为主导,通过数字技术与传统要素的深度融合催生出数字化生产力新形态,推动了全球产业结构重塑和竞争格局重构。中小企业作为最具创新活力和成长潜力的企业群体,在数字化变革中迎来前所未有的战略机遇和广阔的发展空间。但随着国内外有效需求不足和“内卷式”竞争的加剧,中小企业在数字化浪潮中面临不进则退的生存危机,亟需借数字化转型以应对技术壁垒、资源约束和利润压缩等多重挑战,突破传统要素驱动的增长模式并实现高质量发展。截至2024年末,中国中小企业数量超过6000万户,在国民经济发展

收稿日期:2025-06-19

基金项目:国家哲学社会科学基金重大项目“数字化变革推动中小企业高质量发展研究”(22&ZD148);国家自然科学基金青年项目“链主企业前瞻性信息披露与专精特新企业创新能力提升:机制、路径与治理优化”(724020014)。

作者简介:何瑛(1973—),女,新疆乌鲁木齐人,北京邮电大学经济管理学院教授、博士生导师;

梁湘钏(1997—),女,山西晋中人,北京邮电大学经济管理学院博士研究生。

中发挥了举足轻重的作用。以数字化赋能中小企业高质量发展不仅是中国加快发展新质生产力的经济任务(何瑛, 2023),更是维护国家“数字主权”的政治使命。鉴于中小企业高质量发展的重要战略意义,国家从顶层设计到政策执行对推动中小企业数字化变革给予了高度重视。党的二十届三中全会和2025年《政府工作报告》均强调“推进民营经济高质量发展”“加大对中小企业数字化转型的支持”,并出台《中小企业数字化赋能专项行动方案(2025—2027年)》,对中小企业数字化作出全方位、系统性的战略部署。在国家战略指引和市场环境的倒逼下,中小企业必须借数字化突破发展瓶颈并提升核心竞争力,完成从“要素驱动”向“数据驱动”的跃迁,充分发挥后发优势以实现技术赶超,成为我国构建全链条数字化生态、赢得全球竞争主动权的重要力量。然而,中小企业高质量发展是一项复杂的系统性工程,数字化变革下各要素和主体如何为中小企业高质量发展赋能,已成为当前亟待解决的关键议题。

既有文献对数字化变革与企业高质量发展进行了多维度的深入研究,积累了丰富成果。从能力提升的视角看,数字化变革赋予企业高质量发展新动能,数据要素的内嵌推动企业生产体系重构,显著降低运营成本并提升生产效率(刘淑春等, 2021)。数字化还促进组织结构与治理机制的优化(袁淳等, 2021),增强企业动态能力与决策效率。同时,企业通过数字化转型提升创新能力和创新绩效(池毛毛等, 2020),尤其是推动“专精特新”中小企业融通创新。从资源利用的视角看,数字化变革下金融科技和数据资产快速发展,有效缓解了中小企业融资约束(何瑛等, 2024)。数字技术为中小企业提供跨界整合和快速迭代平台,显著提升中小企业资源配置效率和全要素生产率(赵宸宇, 2021)。从研究方法看,部分学者认为仅基于对称假设或单一视角的“净效应”很难解释复杂因果关系,因此使用定性比较分析法验证企业数字化转型的驱动因素(牛璐等, 2024)、高质量发展的驱动路径(毛军权和敦帅, 2023)等,在多重并发的因果研究上取得了一定进展,只是这些研究大多是基于截面数据的静态研究。

综上所述,中小企业以数字化实现高质量发展是我国在新发展阶段的重要战略部署,已有文献主要从能力提升和资源利用等视角揭示了数字化变革对中小企业高质量发展的正向作用,为本文构建研究框架和识别驱动条件提供了坚实的理论支撑。然而,数字化变革带来的不稳定性、不确定性、复杂性与模糊性加快了与企业密切相关的技术、组织和环境等要素的相互影响和交叉作用(Vial, 2019),但鲜有文献基于复杂经济系统的整体视角,对数字化变革推动中小企业高质量发展的多元作用路径和动态发展轨迹进行专题研究。有鉴于此,本文以中小上市企业为研究样本,基于TOE理论框架和战略轨迹共演化视角,从非对称性假设出发,采用线性增长的动态模糊集定性比较分析法,从技术、组织和环境维度对数字化变革推动中小企业高质量发展这一复杂因果关系进行系统研究,旨在探索数字化变革推动中小企业高质量发展的动力机制与赋能机制,从内部和外部双重视角深化“数字要素”对中小企业的影响,深入剖析数字化变革下多维因素相互耦合、动态联动对中小企业高质量发展的作用路径和组态效应,进而为中小企业高质量发展提供行之有效的理论依据和实践参考。

二、理论基础与研究框架

(一) 基于技术经济范式的TOE理论框架

新一代信息技术引发的数字化变革是实现社会整体生产力跃迁和经济发展的重要驱动力,数字技术推动了旧技术的淘汰和新技术的普及,数字经济的发展进一步改变了组织结构和社会制度,进而影响了市场需求和资本流向。这一过程遵循技术经济范式,是生产结构、社会结构、意识形态和文化治理全面转型的最优化实践模式。“技术-组织-环境”(TOE)框架与技术

经济范式理论具有内在一致性,是具有高度概括性的理论模型,自提出后被研究者进一步拓展到微观企业组织和宏观经济系统等多个研究领域。在TOE理论中,技术因素强调技术条件的重要作用,如技术能力、技术设施和技术优势等;组织因素强调企业对内部资源的优化配置,包括技术资源、人力资源和财务资源等;环境因素是指企业所处的外部宏观环境,如政策环境、市场环境和竞争环境等。数字化变革下中小企业会受到技术、组织和环境等内外部多种因素的影响,具体而言:

首先是技术维度。云计算、大数据、人工智能、区块链、物联网和5G等众多技术组成的智能技术群,通过不断细分重组在数字化变革中形成乘数效应,在与企业经济活动不断交互、深度融合过程中发挥出重构经济形态的新合力,为数字经济蓬勃发展和中小企业高质量发展提供了源源不断的驱动力。从微观企业视角看,数字技术是企业进行数字化转型的基点,企业管理者在数字化变革下不断提升数字化关注度,从战略决策、运营效率、内部治理、资源获取等各环节提升数字技术应用程度,进而提升企业全要素生产率。从宏观地区视角看,数字技术设施建设使技术渗透中观产业和微观企业,从商业模式、产业结构等角度为中小企业拓展了发展边界,为不同主体、不同领域间的跨界协作和资源获取提供了可能(陈威如和王节祥,2021)。因此,本文选取数字技术应用和技术设施建设作为技术维度的变量。

其次是组织维度。新一代信息技术颠覆了工业经济时代线性的增长逻辑,用户行为和市场需求的根本性变革冲击了中小企业固有的价值主张和价值获取模式,促使中小企业通过组织结构重塑、资源配置重组等方式摆脱固有的路径依赖,资金和人才成为其数字化转型的两大决定性因素。从技术资本视角看,提高研发资金投入是中小企业“创新驱动发展”的重要举措(Li等,2023),对研发活动的重视有利于企业提升自主创新能力,进而占据更大的市场份额。从智力资本视角看,战略人才及其相关的知识、技能、经验和关系等共同构成了企业的智力资本,是企业核心竞争力的重要来源(Ostmeier 和 Strobel, 2022)。“人口红利”衰退、“机器换人”盛行的数字化时代带来劳动替代效应,使常规性、重复性劳动岗位大规模缩减,对高学历、复合型人才的需求锐增。因此,本文选取研发投入强度和战略人才供给作为组织维度的变量。

最后是环境维度。数字经济时代宏观环境对组织新技术应用效果的影响持续深化,外部环境支撑的强弱直接关系到中小企业的发展实践。从经济环境的视角看,传统金融体系在逆向选择、信贷歧视等方面的非竞争中立性引发企业信贷资源配置间的“马太效应”,而数字化转型高额的前期资本投入进一步加剧了中小企业的融资约束(张一林等,2021)。数字普惠金融的发展使金融资源的覆盖范围、利用深度和数字化程度实现了颠覆式发展。从制度环境的视角看,市场化改革作为中国大规模的制度变迁显著影响微观企业的发展,“有为政府”和“有效市场”的协调是实现数字资源最优配置的关键。随着数字经济与实体经济的深度融合(洪银兴和任保平,2023),数字化变革与市场化改革相互交叠,共同影响中小企业高质量发展的营商环境。因此,本文选取数字金融环境和市场发展水平作为环境维度的变量。

(二)“能力-资源”逻辑下的内外部动力机制

本文以TOE框架为基础,依据动态能力理论和资源基础观,以企业对各因素的可控性为划分逻辑,进一步提出“能力-资源”逻辑框架(见图1),深入剖析上述六个变量对中小企业高质量发展的内外部动力机制。

一方面,能力系统具有内生驱动性,包括企业能够自主获取、配置并动态整合的核心要素,如技术、资金、人才等,体现为企业可控的内部动力机制。第一,数字技术应用是中小企业实现高质量发展的重要动力。数据挖掘、数据分析和机器学习等帮助企业提高战略决策的有效性和

准确性(江小涓等, 2024);智能制造系统、虚拟化生产模拟等数字化生产工具的应用提高了企业运营效率并降低了成本黏性(陈剑等, 2020);数字化治理理念促进了公司治理模式的革新(陈德球和胡晴, 2022),发挥“数字技术+治理”等手段应对数字化风险。第二,研发投入将企业创新投入转变为高质量发展动能,通过协调技术资本投入产出比来融合新的商业逻辑和发展模式,着力提高自身动态能力以获取更大的竞争优势。中小企业加大对智能制造、AI、5G等关键技术的投入,有利于提高企业信息处理能力和技术吸收能力,在技术扩散效应下不断提升

创新能力和创新效率。第三,战略人才供给是中小企业发挥“人才强企”的关键抓手,数字化人才的“木桶效应”放大了不同中小企业发展速度的异质性。创新型、复合型、领军型等高素质人才对数字化变革有更强的接受度和适应力,能有效提升企业核心竞争力,对企业价值创造和实现高质量发展具有不可替代的作用。

另一方面,资源系统具有外部支撑性,包括企业所处环境中外部主体所提供的资源,如平台、政府、机构等构成的数字生态系统,体现为企业不可控的外部动力机制。第一,数字技术设施建设驱动产业布局重心由传统产业向新兴产业倾斜,并不断催生出具有“平台”属性和“分层”特征的新经济结构,推动产业生态系统不断建设与完善。以“新基建”布局为支撑、以互联网平台为中心连接众多中小企业是我国“数实融合”的新模式,中小企业利用数字设施来拓展资源获取和科技创新的新渠道,获得核心竞争力和韧性水平提升的新动能。第二,基于机构主体视角,数字金融发挥信贷工具对中小企业数字资源获取的服务功能,增强了金融作为中介的信息搜寻能力。新兴金融科技不仅优化了市场资金分配方式(龚强等, 2021),拓展了中小企业融资渠道,还实现了基于大数据的精确风险评估和征信体系建立,提高了金融资源的分配效率,是中小企业可利用的重要外部数字资源。第三,基于政府主体视角,市场化改革等制度环境为中小企业数字资源利用提供硬性保障。技术的不确定性易引发数据风险、隐私泄露、产权纠纷、市场垄断等一系列新问题和新挑战,仅依靠市场力量可能使企业因“协调失灵”而陷入转型动力不足的困境。政府通过宏观调控手段和相关政策制定引导中小企业高质量发展方向,推动数据、人才和资本等资源的市场流通能力,为中小企业数字资源利用提供支撑与保障。

(三)多重轨迹共演化视角下的赋能机制

数字化变革赋能中小企业高质量发展不是一蹴而就的,而是位于时间轴上的连续性过程。在时间效应的影响下,技术、组织和环境等因素通过不同的发展轨迹和匹配方式推动了中小企业高质量发展,形成了多重轨迹共演化的复杂作用机制。与动力机制不同,赋能机制强调企业对内外部驱动力的转化,进而实现高质量发展。其主要包括结构赋能、资源赋能和心理赋能。首先,结构赋能机制体现在数字技术破除制约中小企业高质量发展结构性障碍,通过数字技术与企业核心业务的全面耦合和深度嵌入,增强组织的流程协同能力、结构灵活性、战略柔性与响应速度。结构赋能的核心在于构建“适应数字化逻辑的组织系统”,强调企业将数字技术转化为发展能力,在内部技术应用、流程重构和管理变革过程中提升组织效能。其次,资源赋能机制体现在数字化变革过程中企业获取、整合和利用资源能力的强化,进而拓展企业的数字化能

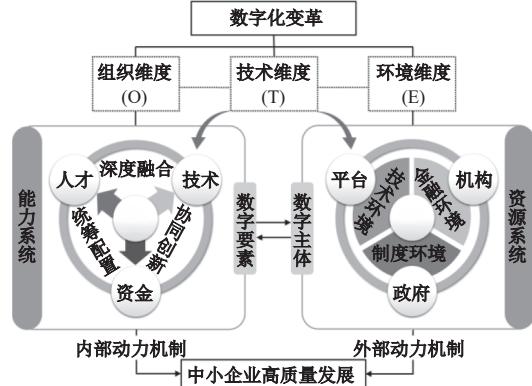


图1 “能力-资源”逻辑框架

力边界与成长潜力。资源赋能不是对资源的静态占有,而是外部资源动态获取、内部资源配置效率和跨组织资源协同能力的全面提升,在此过程中,不仅关注资源的“输入”,更关注资源的“转化路径”与“效能释放”。中小企业在数字化变革下借助外部制度供给与平台支持实现资源整合突破(Yang et al., 2023),本质上是外部数字生态系统对企业能力的支撑与放大,推动企业加速融入协作共生、价值共创的数字生态,进而实现高质量发展。最后,心理赋能机制体现在数字化变革过程中企业认知和行为的转化,通过激活组织内从上至下的数字化变革意愿和价值共识,形成推动企业高质量发展的内生力量。心理赋能机制主要协调企业推动数字化的主观动因和能力基础,强调管理者认知、员工参与及组织认同等在变革中的作用(Matarazzo等,2021)。如高层管理者的数字化感知力使其能重视数字化时代制约组织高质量发展的内外部问题,推动企业积极进行数字化转型来增强核心竞争力。员工团队的数字化适应力使其能充分应用数字化技术落实企业目标,在企业内外部知识交互更新中更高效地实现企业智力资本积累。综上所述,本文基于TOE框架构建了研究框架图(见图2),从动力机制和赋能机制出发,探究数字化变革下多重前因轨迹的耦合对中小企业高质量发展的影响。

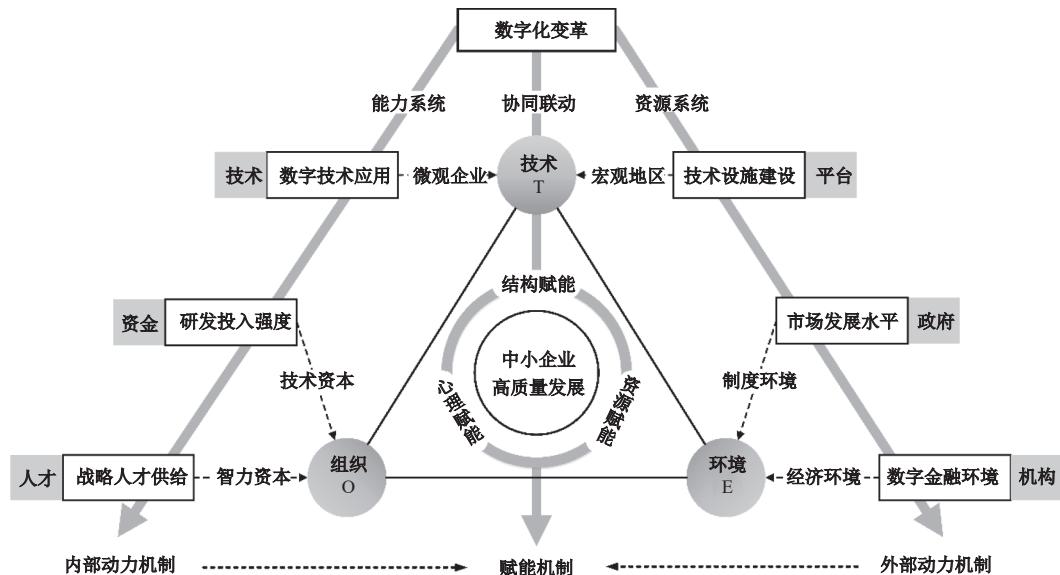


图2 多重轨迹共演化视角下的研究框架

三、研究设计

(一) 研究方法

本研究通过动态QCA(Qualitative Comparative Analysis)进行实证研究,识别驱动中小企业在数字经济时代实现高质量发展组态路径。定性比较分析(QCA)方法通过集合理论和布尔运算识别多重条件变量与结果间的逻辑关系,从整体视角解释了因果复杂性下多要素协同的组态效应。中小企业高质量发展与企业、地区等内外部因素的演化轨迹并不存在对称关系,传统回归分析研究方法基于因果对称性假设探究变量间的边际净效应,而QCA关于因果关系非对称性假设能帮助本文探索中小企业高质量发展条件的组合差异和原因,从源头上规避了反向因果、遗漏变量偏差和样本选择偏差等内生性问题。在QCA方法运用的具体类别上,模糊集定性比较分析(fsQCA)更适合研究连续型条件变量的变化对结果的影响。同时,数字化变革下中小

企业的高质量发展是多要素变化轨迹共同作用的结果,需考虑各前因轨迹定性的变化方向与定量的变化速度。基于线性增长的LG-fsQCA通过计算案例在各条件随时间变化的斜率表示条件与结果在某时段内的变化轨迹(杜运周等,2021),通过将条件、结果转化为线性增长值,更细粒度地分析“技术-组织-环境”框架中各条件的平均变化趋势,进而识别出中小企业在发展过程中哪些因素的快速发展是实现高质量发展的必要条件,哪些因素轨迹的组合会促使中小企业实现高质量发展。

(二) 样本来源

本研究选取我国A股的上市中小企业作为案例样本。为了更精准地识别中小企业,本文根据国家统计局出台的《统计上大中小微企业划分办法(2017)》,将我国A股上市公司按照国民经济行业分类后,依据从业人员、营业收入等指标筛选出符合标准的中、小型及以下规模的企业。在数据时间效应上,2015年是我国提出数字化转型的元年,因此本文选取2015—2022年中小企业上市公司作为研究样本,并根据研究惯例对初始样本进行如下处理:剔除金融行业上市公司;剔除研究期间ST、*ST公司数据;剔除企业IPO当年数据;剔除关键数据变量缺失的样本,最终得到上市中小企业样本107个,公司-年份观测值共512条。样本企业分属于不同产业、处于不同生命周期,其面临的经营状况和未来发展路径具有较大的异质性,既符合不同研究方法对样本多样性的要求,也便于探索中小企业数字化变革赋能高质量发展的差异化组态路径。

(三) 变量测量及校准

首先,本文对结果变量和条件变量进行测度。(1)企业高质量发展。全要素生产率的提高是高质量发展的关键实现途径和核心检验标准,本文借鉴Levinsohn-Petrin方法(鲁晓东和连玉君,2012),考虑到条件变量对企业高质量发展的影响通常存在一定的时滞效应,使用t+1期的全要素生产率(TFP)来衡量企业高质量发展水平。(2)数字技术应用。企业数字化转型程度体现了数字技术对企业的赋能作用,本文借鉴赵宸宇等(2021)的研究,用数字化转型相关关键词在年报中出现的总频数来衡量企业数字技术应用程度。(3)技术设施建设。地区数字化技术设施建设尤其是互联网发展水平是城市层面对数字技术应用的重要体现,本文借鉴黄群慧等(2019)的方法,使用互联网普及率来测度数字设施建设水平。(4)研发投入强度。企业增加研发投入以实现创新驱动发展,已成为实现高质量发展的重要方式,本文采用研发投入占总资产的比值来衡量企业的研发投入强度。(5)战略人才供给。高学历人才是企业数字化转型的重要基础,本文参照梁文泉和陆铭(2016)等的做法,采取本科及以上学历人才占比来衡量企业高素质人才供给水平。(6)数字金融环境。数字普惠金融体现金融科技对企业发展的支撑作用,本文借助北京大学互联网金融研究中心《数字普惠金融指数》(第四期)来刻画数字金融环境(郭峰和熊云军,2021)。(7)市场发展水平。数字经济与实体经济的深度融合进一步加深市场环境对企业高质量发展的影响,本文采取市场化指数(樊纲等,2011)来衡量样本企业所在省份的市场发展水平。

其次,将结果变量和条件变量的轨迹汇总得到新的数据集。本研究分别用每个案例在各条件、结果上随时间变化的斜率来表述变化轨迹,其中斜率的正负符号表示该时段内轨迹变化的方向,斜率绝对值表示轨迹平均变化速度。回归直线方程表示为 $y = mx + b$,其中, m 为斜率, b 为截距。斜率的计算公式为 $m = \frac{n \sum (x_i y_i) - \sum x_i \sum y_i}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$,其中, n 是数据点的数量, x_i 是第*i*个x数据点, y_i 是第*i*个y数据点。

最后,对样本的变量赋予集合隶属即进行变量校准(见表1)。依据已有研究和QCA相关算

法,全要素生产率、数字技术应用、技术设施建设、研发投入强度、战略人才供给、数字金融环境和市场发展水平均为表示程度的连续变量,本文采取直接校准的方式将变量转变为0-1之间的连续模糊集隶属度值。本文根据已有研究的主流做法,检验每个条件和结果变量的散点图和趋势线(Du等,2025),将每个变量作为独立的集合并赋予不同的集合隶属度分数。涉及企业个体的条件变量的锚点确定为0.75、0.50和0.25分位数,涉及地区层面的条件变量及结果变量的锚点确定为0.95、0.50和0.05分位数,分别表示完全隶属、交叉点和完全不隶属。考虑到QCA软件无法判定隶属度恰好为0.50的样本,本文对等于0.50的隶属分数增加0.001的方式进行调整。

表1 结果变量与条件变量的描述与校准

	变量名称		完全隶属	交叉点	完全不隶属
结果变量	Y	全要素生产率	0.163	-0.063	-0.486
条件变量	技术维度	数字技术应用	8.107	1.673	-1.676
	T	技术设施建设	6.426	2.417	0.000
	组织维度	研发投入强度	0.003	0.000	-0.001
	O	战略人才供给	0.028	0.009	-0.003
	环境维度	数字金融环境	18.675	14.904	1.646
	E	市场发展水平	0.474	0.336	-0.167

四、结果分析

(一) 条件变量的必要性分析

本文使用QCA方法对各条件变量进行必要性分析,如果一致性水平大于或等于0.9,则表示该变量可能是结果变量的必要条件,否则表示必要条件不存在。结果表明(见表2),所有条件变量的一致性水平均小于0.9,这表示任何一个条件在单独的情况下均不能构成中小企业高质量发展的必要条件,且各单个条件变量解释力较弱,需多变量进行组态匹配来协同实现中小企业的高质量发展。

(二) 条件组态的充分性分析

在充分性分析中,模糊集定性比较分析法能为中小企业实现高质量发展提供“技术-组织-环境”框架下不同的数字化赋能适配组态。首先,在构建真值表时根据自然截断,设置原始一致性阈值为0.8,PRI一致性阈值为0.7,频数阈值为2,以此来避免矛盾组态对结果的影响。其次,通过计算得到复杂解、简约解和中间解,本文根据研究惯例,将在简约解和中间解中同时存在的前因条件作为对结果出现起重要作用的核心变量,只在中间解中出现的前因条件作为起辅助作用的边缘条件(Douglas等,2020)。最后,通过分析可得中小企业实现高质量发展的组态有6种(P1、P2、P3、P4、P5、P6),总体一致性为0.922,各组态一致性分别为0.896、0.956、0.931、0.958、0.946、0.959,所有组态均大于一致性阈值0.8。同时,6个组态总体解的覆盖度为0.452,解释了45.2%数字化变革下中小企业高质量发展的原因,条件组态的充分性分析结果如表3所示。

表2 单个条件变量的必要性检验结果

条件变量	中小企业高质量发展		中小企业非高质量发展	
	一致性	覆盖度	一致性	覆盖度
数字技术应用	0.658	0.690	0.544	0.514
~数字技术应用	0.536	0.566	0.672	0.640
技术设施建设	0.614	0.725	0.592	0.631
~技术设施建设	0.687	0.651	0.741	0.634
研发投入强度	0.612	0.641	0.591	0.559
~研发投入强度	0.579	0.611	0.620	0.590
战略人才供给	0.555	0.594	0.595	0.575
~战略人才供给	0.603	0.623	0.580	0.540
数字金融环境	0.665	0.715	0.572	0.554
~数字金融环境	0.585	0.602	0.706	0.656
市场发展水平	0.589	0.630	0.689	0.665
~市场发展水平	0.687	0.710	0.617	0.575

表3 中小企业高质量发展的条件组态充分性分析结果

条件变量		中小企业高质量发展					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
技术条件	数字技术应用	●	●	●	●	●	⊗
	技术设施建设	⊗		●	●	●	●
组织条件	研发投入强度	●	●	●	⊗	●	⊗
	战略人才供给	●	●	⊗	⊗	⊗	●
环境条件	数字金融环境	⊗	●	⊗	●	●	⊗
	市场发展水平	●	⊗	⊗	⊗	●	●
一致性		0.896	0.956	0.931	0.958	0.946	0.959
原始覆盖度		0.163	0.156	0.134	0.147	0.112	0.134
唯一覆盖度		0.061	0.054	0.020	0.054	0.016	0.067
总体解的一致性					0.922		
总体解的覆盖度					0.452		

注: ●表示核心条件存在, ●表示边缘条件存在, ⊗表示核心条件缺失, ⊗表示边缘条件缺失, 空格表示条件可有可无。

(三) 结果与讨论

不同行业和地区的中小企业在实现高质量发展中, 技术、组织和环境因素并非同步演进, 各前因条件的发展速度具有差异性, 不同条件的轨迹共演化形成了企业自身能力和所处环境的比较优势, 为中小企业实现高质量发展提供了可参考的战略模式。如图3所示, 6种适配组态可分别命名为“智力资本-市场”竞争型、“技术资本-人才”自主型、“数字技术-资本”创新型、“数据要素-平台”溢出型、“数字生态-资源”依附型和“数字治理-知识”协同型。

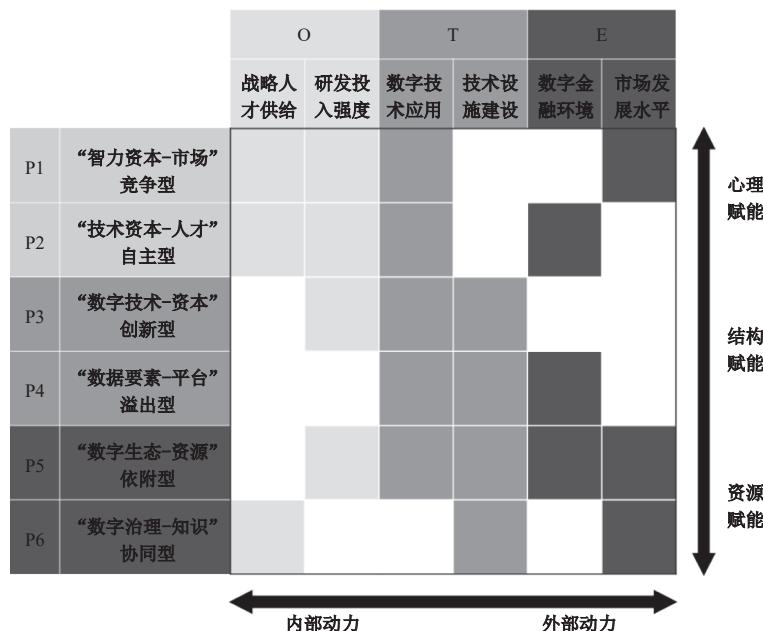


图3 数字化变革推动中小企业高质量发展的适配组态

1.“智力资本-市场”竞争型发展(P1)。该组态表明在数字设施建设发展较慢的地区, 以数字技术应用、技术资金投入和战略人才供给的快速增长为核心条件, 高增长的市场发展水平和非高增长的数字金融环境为辅助条件, 能够实现中小企业高质量发展, 该组态的一致性为0.896,

唯一覆盖度为0.061。这意味着当企业所在地区数字化转型速度缓慢或本身数字化应用程度较高时,需依靠充足的技术资金投入和战略人才供给,以数字化变革下的智力资本为核心重塑市场核心竞争力,促进企业构建新型公司治理模式。一方面,数字化变革重新定位了股东、董事会、管理层、员工等内部治理主体的角色与职能(肖土盛等,2022)。控股股东和中小股东间信息不对称的缓解和参与公司治理渠道的拓展均强化了股东的监督职能,董事对公司发展模式了解程度的加深使其履行职能从监督向建议职能过渡,管理层“数字化思维”驱动其为企业制定合理的数字化转型战略并与公司长远发展利益相协同,核心员工在员工持股计划和有限合伙人协议等激励下转变为积极的公司治理建设者和参与者。另一方面,数字化变革重塑了企业内部治理主体的权力配置格局,控制权重心逐步过渡到企业家及其创业团队,这使权力配置模式更趋分散化和专业化,同时为管理层发挥企业家精神、智力资本和关系资本,更加关注企业数字化应用能力和研发投入强度,带领企业实现高质量发展提供了强大的内驱力。高素质战略人才为企业提供了创新动力和智力支持,问题解决能力强、知识运用灵活度高、创新意识和能力强、能进行核心技术攻关的高素质和高层次的复合型人才极大推动了企业核心竞争力的提升。另外,随着地区数字治理程度的深化,该组态下的中小企业在“有为政府”和“有效市场”的共同支持中竞争能力持续提升。总之,该组态对应的中小企业高质量发展路径体现了组织因素的引领作用,以智力资本激发中小企业在市场中提升整体竞争力的新动能,形成了“竞争型”高质量发展模式。

2.“技术资本-人才”自主型发展(P2)。该组态表明在市场发展水平缓慢的地区,以数字技术应用和技术资金投入快速提升为核心条件,高增长的战略人才供给和数字金融环境为辅助条件,能够实现中小企业高质量发展,该组态具有0.956的一致性和0.054的唯一覆盖度。这意味着当企业所在地区数字基础建设薄弱且市场进行资源配置的力量有限时,中小企业需通过技术资本和人力资本共同提供的强大内部驱动力来发挥人与技术的高效交互作用(谢小云等,2021),以在数字化变革情境中实现高质量发展。一方面,数字技术的深入应用和研发投入的不断加强为企业技术创新和产业升级奠定了基础,企业在数字化变革下以更高效的研发投入产出效率来提升创新能力。尤其是数字金融极大缓解了企业融资约束,促使中小企业将更多的资源用于技术研发和新产品开发,有助于企业形成自主知识产权,进而增强核心竞争力。另一方面,在数字技术应用中对员工信息技术应用能力的需求锐增,“机器换人”给传统劳动分工模式带来了颠覆性的改变,企业人力与技术间的扭曲配置会阻碍新技术应用发挥作用(戚聿东和肖旭,2020)。对中小企业而言,人才的能力和素质是影响企业转型质量和速度的关键性因素,必须优化企业劳动力结构和配置,不断适应数字化人才队伍建设的需求,在新一代数字技术与劳动要素相融合的人机协同效应下,形成人力资本积累的新模式,并不断推动企业技术资本的积累。总之,该组态对应的中小企业高质量发展路径具备显著的内生动力特征,展现了技术资本与战略人才对中小企业的双重赋能作用,形成了“自主型”高质量发展模式。

3.“数字技术-资本”创新型发展(P3)。该组态表明在市场发展水平缓慢的地区,以数字技术应用和技术资金投入快速提升、非高增长的战略人才供给为核心条件,高增长的数字设施建设与数字金融环境为辅助条件,能够实现中小企业高质量发展,该组态具有0.931的一致性和0.020的唯一覆盖度。企业加大研发投入强度,促使数字技术将企业设计、研发、生产和管理等全流程中的要素数字化,赋予中小企业实现高质量发展新的效率和动力源泉,数字技术与技术资本的协同高增长为企业创新提供了充足的可能性。首先,企业数字化程度的加深显著提高了生产运营效率,尤其是数字技术的应用推动生产工具的智能化。自动化机器人、智能制造系统和数字化流程等生产工具的引入在提高生产效率的同时,降低企业的人力资源成本及由人为

失误导致的沉没成本；智能硬件端的数据采集和软件端的数据分析与决策使企业能及时发现生产问题并持续调整改进，降低了在设备运行状态、生产线效率和产品质量跟踪等方面的维护成本；虚拟化生产模拟使企业能更好地了解生产过程中的瓶颈和优化方案，降低了优化生产计划的试错成本。其次，中小企业全流程的数字化变革实现了各环节的数据共享，提高专业化分工以降低企业外部交易成本和内部管控成本。产业链上下游间沟通效率的提升有利于实现资源在供应链间的最优化配置，在研发设计、原料采购、生产制造、成品销售等各企业节点间形成协作关系，实现产品全生命周期的精细化管理并降低生产与管理成本。最后，中小企业在与市场其他相关方协调过程中通过数字技术缓解信息不对称，更精准地了解与预测市场趋势和顾客需求，极大降低了信息搜寻成本和合同履约成本，提高企业内外部资源利用效率和协调能力。该类型组态中的企业面临较弱的市场竞争环境，此时，数据要素的非竞争性和排他性等技术经济特征极有可能加剧中小企业间发展的不平衡性，更利于具有资金基础和规模优势的头部中小企业实现高质量发展。总之，该组态对应的中小企业高质量发展路径以技术创新为主导，通过大规模的数字资产投资和数字技术应用快速占据数字化发展高地，形成了“创新型”高质量发展模式。

4.“数据要素-平台”溢出型发展（P4）。该组态表明在数字金融发展较快的地区，以数字技术应用和数字设施建设快速提升、非高增长的战略人才供给为核心条件，非高增长的技术资金投入和市场发展水平为辅助条件，能够实现中小企业高质量发展，该组态具有0.958的一致性和0.054的唯一覆盖度。这意味着以新一代数字技术和工业互联网为基础，以企业内部数字技术的充分应用和外部技术设施的快速建设为重心，是数据要素依托互联网平台实现溢出效应（许恒等，2020），并在数字普惠金融的支撑下推动中小企业价值创造的高质量发展路径。具体而言，中小企业在数字化变革的浪潮下积极推进数字化转型，加速实现各生产要素和生产环节的全流程数字化，其海量的数据作为新的生产要素在捕获、储存和管理中积累为企业的战略性数据资产，为中小企业有效接入数字化服务平台提供连接点。同时，互联网等技术设施突破了数据流动和信息传递的时间、空间限制，催生了数字经济时代平台经济、算法经济等新型商业模式，工业互联网平台通过“数据+算法+算力”的数字化服务模式对中小企业高质量发展发挥了极强的赋能作用，当网络连接规模和数据要素达到临界值时发挥出指级增长效应。中小企业在深耕数字化变革实践中充分利用数字化平台，不仅能降低资金压力和转型风险，提高全流程数字化发展效率，更能借助数字技术之羽翼显著提升内部与外部能力，在数据管理、市场响应、专业分工和资金融通等方面获取更大的竞争优势。尤其是在数字金融发展较快的地区，信息技术与金融服务的快速整合显著优化了信贷流程，进一步将企业数据要素拓展到金融市场，借助数字技术准确匹配投资者与融资者，有效缓解中小企业接入数字化平台所面临的融资约束。总之，该组态对应的中小企业高质量发展路径以数据为核心、以平台为中枢，发挥数字技术的乘数效应，形成“溢出型”高质量发展模式。

5.“数字生态-资源”依附型发展（P5）。该组态表明数字技术应用、数字设施建设、数字金融环境的快速发展发挥核心作用，高增长的技术资金投入和市场发展水平及非高增长的战略人才供给发挥辅助作用，能够实现中小企业高质量发展，该组态的一致性为0.946，唯一覆盖度为0.016。这意味着处于数字化生态体系较为完备地区的中小企业，可以借助区域强大的数字资源供给，如完善的基础设施建设、良好的市场竞争环境、发达的数字金融环境等，有效提升数字技术应用水平，依靠区域的规模效应和资源共享实现高质量发展。中小企业特色产业集群是该组态适配企业进行环境依附式发展的关键模式，其原因在于：首先，中小企业数字化产业集群可以发挥产业链数字化和产学研协同效应（焦豪，2023），加速数字技术、信息资源和人才

资本的获取和共享,撬动龙头企业通过网络化平台带动上下游企业数字化转型,打破阻碍中小企业高质量发展的数据孤岛和数字鸿沟。其次,产业集群有助于精准识别主导产业,加强产业链的集成和优化,有针对性地固链强链补链延链,引导中小企业向“专精特新”发展,从而提高企业的市场竞争力。最后,中小企业产业集群的政策供给会汇集整个经济社会的发展合力,多方协同推动中小企业高质量发展,如通过制定相关的产业政策、市场准入规则赋予企业更大的市场竞争优势;通过发展软件和信息技术服务业等为企业数字化转型提供底层保障;通过政府补贴、银行信贷等灵活的政策工具推动数字普惠金融环境发展,为中小企业提供财政、资本等资源支持,引导社会资本投向,有效缓解了中小企业融资约束。总之,该组态对应的中小企业高质量发展路径具备显著的外生动力特征,展现了地区数字资源供给对微观企业的支撑作用,形成了“依附型”高质量发展模式。

6.“数字治理-知识”协同型发展(P6)。该组态表明在数字金融发展缓慢地区、数字技术应用速度慢的企业,以数字设施建设和发展水平的快速提升为核心条件、非高增长的技术资金投入和高增长的战略人才供给为辅助条件的组态能够实现中小企业高质量发展,该组态具有0.959的一致性和0.067的唯一覆盖度。中小企业可以依托大数据、云服务和移动互联网技术构建新经济平台生态,发挥互联网等数字技术设施的网络效应,将不同利益相关方通过信息平台的纽带连接起来,在加快企业内部知识更新的同时,推动异质性知识的共享和融合(刘政等,2020),推动不同类型、不同层次的中小企业明确创新链定位,通过数字技术的开放与合作实现多主体跨边界的协同分布式创新(安同良等,2023)。首先,在先进制造业和现代服务业深度融合的发展趋势中,中小企业通过提高生产性服务要素在生产运营中的嵌入程度,利用生产性服务业中内含的技术、知识和人力资本来降低单位生产成本,进而提升企业生产率。其次,在分享经济的新业态中,技术、设备和服务的共享实现了生产资料的有效配置,不仅是中小企业降低成本、活化资金流的有效途径,更是符合新发展理念、驱动企业实现绿色可持续发展的重要动力。最后,数字化变革下商业模式对其高质量发展的内部驱动力表现在战略人才作为企业创新主体和知识载体,在知识积累、知识交互和知识增值中发挥着不可替代的作用。从内部来看,数字化变革改变了传统分工模式的管理层次,突破了传统由上至下逐级分解任务和授权的限制,更扁平化的管理层次使中小企业能更高效地组织和管理劳动力;从外部来看,产学研协同创新平台的发展进一步放大了战略人才与知识资本在企业发展中的重要性,实现消费者的价值共创和跨越平台的资源获取,在知识的共建共享中为中小企业实现质量变革、效率变革和动力变革奠定了基础。总之,该组态对应的中小企业高质量发展路径重塑了内外部数字治理新模式,以知识为载体发挥了战略人才的主观能动性,形成了“协同型”高质量发展模式。

(四)进一步研究

数字化变革推动中小企业高质量的内核是数字化动力机制与数字化赋能机制的协同。一方面,数字化变革分别从内生驱动和外部支撑两方面形成动力机制,构成综合能力系统和资源系统的TOE前因框架,共同推动中小企业的高质量发展。另一方面,数字化变革通过技术、组织和环境各因素的联动匹配,从结构、资源和心理三个维度形成推动中小企业高质量发展的赋能机制。本文综合各维度中核心条件存在与缺失的分布情况,依据各组态中独特的核心条件组合和其所体现出的主导赋能机制,对六条路径(P1-P6)进行归类,进一步发现了数字化变革动力机制与赋能机制共同推动中小企业高质量发展的路径模式,如图4所示,包括“组织引领-心理赋能”(P1、P2)、“技术驱动-结构赋能”(P3、P4)、“环境支撑-资源赋能”(P5、P6)三类。首先,P1和P2的显著特征是高度依赖组织维度的内部动力,且均存在外部动力机制的核心条件缺失,表现出组织内部动力强外部动力弱的特征,因此归入“组织引领-心理赋能”。其次,P3和P4均以高数

字技术应用与技术设施建设为核心条件,且分别面临组织或环境要素的核心条件存在或缺失,强调“结构重构”在企业数字化中的作用,因此归入“技术驱动-结构赋能”。最后,P5和P6的共同特征是企业更多地依赖环境提供的支撑性资源推动数字化变革,体现外部驱动的特征,因此归入“环境支撑-资源赋能”。具体而言:

1.“组织引领-心理赋能”型。在组态P1和P2中,组织层面的内部动力对该类型路径发挥了重要作用,表现出较强的内驱性。两种组态均以数字技术应用、技术资金投入和战略人才供给的快速提升为核心或边缘存在条件,分别对应中小企业的技术、资金和人才等数字要素,验证了资本和人才是数字化变革下企业获取竞争优势的关键内部动能,为国家“创新驱动”战略和“人才强国”战略提供了理论支撑。数字化技术变革和数字化环境变革强化了中小企业内部对数字化变革的适应性,有助于中小企业充分发挥企业家精神,提升管理者对数字化的重视程度,进而不断加大研发投入强度和战略人才供给以匹配数字化转型场景,发挥了心理赋能作用。在组织技术与人才的引领下,当中小企业拥有数字金融等柔性支持时,可以通过增强技术资本与人才实现“自主型”高质量发展;当中小企业面临数字治理等刚性支撑时,可以通过协调智力资本与市场实现“竞争型”高质量发展。

2.“技术驱动-结构赋能”型。在组态P3和P4中,数字技术的快速发展均发挥了关键作用,这两种组态分别面临外部资源和内部能力的部分缺失,但快速发展的数字技术应用和数字设施建设作为核心存在,体现出技术主导性和结构响应性。这意味着数字化转型是中小企业发展的大势所趋,与已有研究中数字化转型对企业全要素生产率具有显著提升作用的结论相一致。数字化技术变革为中小企业带来了业务模式的变革、组织架构的调整、技术平台的升级、管理流程的优化等,提升了中小企业在资本和人才等要素上的数字化响应速度,直接或间接地消除了制约中小企业高质量发展的结构性障碍,发挥了结构赋能作用。在数字技术的驱动下,当中小企业缺乏外部支撑时,可以通过增加技术资金投入来实现“创新型”高质量发展;当中小企业缺乏内部能力时,可以通过利用数字普惠金融来实现“溢出型”高质量发展。

3.“环境支撑-资源赋能”型。在组态P5和P6中,数字化资源的高增长为中小企业高质量发展提供了支撑,相较于其他组态表现出较强的外部性。两种组态均以数字基础设施和数字金融环境的快速发展为核心条件,从资源端为中小企业高质量发展路径提供了区别于能力端的不同视角,凸显地区数字生态系统发展异质性对微观企业高质量发展的影响。数字化环境变革从外生动力视角重塑了中小企业的营商环境、市场环境、制度环境和资本环境,通过各种政策、渠道提升了中小企业资源获取的便利性,重构了资本模式、创新模式和竞争模式,推进了多个组织之间的资源协作与创新,发挥了资源赋能作用。在数字化环境的支撑下,当中小企业拥有人才优势时,可以通过提升数字治理能力和知识扩散效率实现“协同型”发展;当中小企业拥有技术优势时,可以通过整合数字资源构建数字生态以实现“依附型”高质量发展。

(五) 稳健性检验

本文进一步对研究结果进行了稳健性检验,根据现有研究的做法,采用了更改案例频数阈

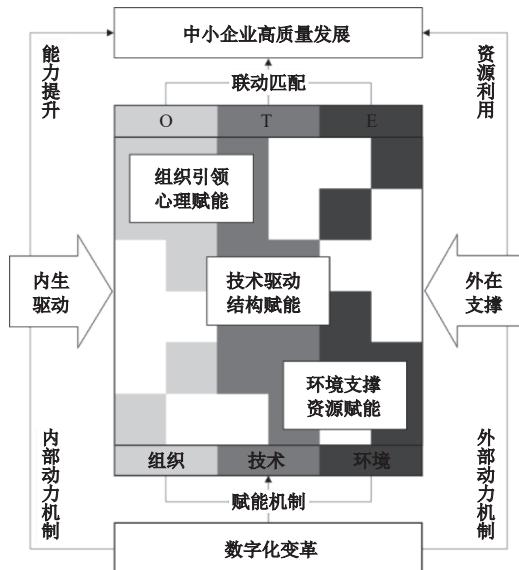


图4 中小企业高质量发展的路径模式

值和一致性门槛阈值措施,分别把案例频数阈值调整至1,把PRI一致性门槛阈值从0.8增加至0.85。检验结果(留存备索)显示整体组态分布、核心条件和缺失条件的组合情况基本没有发生变化,各组态的一致性水平、原始覆盖度、唯一覆盖度以及整体一致性水平和覆盖度在数值上发生了微小变动,但改变不足以支撑一个完全不同的诠释。因此,本文的分析过程和结果通过了稳健性检验。

五、结论与启示

(一)研究结论

数字化变革赋能中小企业提升核心竞争力是推动中国经济孕育发展新动能、实现高质量发展的重要经济任务。本文的主要研究结论如下:第一,识别关键变量:基于TOE框架构建围绕数字要素的能力系统和围绕数字主体的资源系统,以识别数字化变革推动中小企业高质量发展的内外部动力机制作为关键变量。从宏观资源和微观能力的视角看,技术因素包括数字技术应用和数字设施建设;从技术资本和智力资本的视角看,组织因素包括技术资金投入和战略人才供给;从制度环境和经济环境的视角看,环境因素包括市场发展水平和数字金融环境。第二,识别赋能机制:提出数字化变革推动中小企业高质量发展的适配组态路径。本文通过定性比较研究(fsQCA)的必要性分析和充分性分析,验证上述六个变量中没有任何一个是中小企业高质量发展的必要条件,这意味着数字化变革下中小企业的核心竞争力具有多元化提升模式,技术、组织和环境多重轨迹动态耦合构成中小企业高质量发展的组态路径:“智力资本-市场”竞争型、“技术资本-人才”自主型、“数字技术-资本”创新型、“数据要素-平台”溢出型、“数字生态-资源”依附型和“数字治理-知识”协同型。第三,构建实践模式:构建数字化变革动力机制与赋能机制协同推动中小企业高质量发展的多元实践模式。数字化变革作为逻辑起点,既是驱动中小企业实现内部能力提升和外部资源利用的动力机制,也是嵌入TOE框架推动中小企业高质量发展的赋能机制。本文提出“技术驱动-结构赋能”“组织引领-心理赋能”“环境支撑-资源赋能”三种模式,其通过不同条件组合增强长板、重塑短板,进而提升了中小企业数字化变革的核心竞争力。

(二)理论贡献

本研究可能的理论贡献主要包括:第一,拓展数字化变革在微观视阈的研究对象与情境。本文从数字要素和数字主体出发,基于集合论整体视角、动态组态视角和多重轨迹共演化视角,构建了中国情境下数字化变革推动中小企业高质量发展的整合性TOE分析框架,综合考虑数字化变革对宏观经济系统和微观企业行为的影响,系统识别技术、组织和环境影响中小企业高质量发展的关键要素,揭示了数字化变革推动中小企业高质量发展的内外部动力机制,为中小企业数字化变革提供了新的分析视角和思路。第二,深化数字化变革推动中小企业高质量发展在静态和动态双重视角的探索。本文深入挖掘技术、组织和环境与中小企业高质量发展的复杂相关关系,同时进一步考虑时间效应,采用线性增长的模糊集定性比较分析法(LG-fsQCA)识别上述前因条件动态演化对中小企业高质量发展的组态路径,为数字化变革赋能中小企业高质量发展在非对称性假设和定性研究的复杂因果关系探索提供借鉴参考。第三,提供数字经济时代中小企业高质量发展的多元化实践模式。本文剖析了多重轨迹共演化对中小企业高质量发展的等效性路径,验证了中小企业在差异化“能力-资源”匹配情境中实现高质量发展的组态效应和赋能机制,提出内外部核心前因条件动态演化轨迹对中小企业高质量发展的耦合关系,构建了数字化变革的结构赋能、心理赋能和环境赋能机制,为不同层次和不同类型中小企业如何通过数字化变革提升核心竞争力提供了理论基础和实践借鉴。

(三) 实践启示

第一,统筹兼顾数字化发展要素,因地制宜推进高质量发展。综合数字化变革下中小企业高质量发展的研究结论发现,中小企业高质量发展的基本逻辑是技术因素、组织因素和环境因素彼此联动和协同的结果,并非单方面前因条件引发的。数字化变革改变了企业在技术、组织和环境层面的能力条件和资源基础,使得中小企业实现高质量发展的前因条件及其内在机制随之改变。在推进中小企业高质量发展的进程中,有效发挥数字化变革对技术、组织和环境的动力和赋能作用,是推动我国中小企业增强核心竞争能力并实现高质量发展的重要保障。中小企业在实现高质量发展中在内部能力和外部资源上存在不同程度的缺失与不足,而数字化变革本质上改变的是中小企业的能力提升和资源利用方式,通过不同的组态模式发挥优势弥补弱势的积极作用,从而实现高质量发展。因此,中小企业应深入剖析自身发展现状,评估内部能力与外部资源情况,明确未来发展需求和战略目标,充分把握数字化变革带来的机遇,因地制宜地制定有针对性、可操作的中小企业高质量发展方案。

第二,技术人才双轮驱动组织变革,提质增效,促进内在能力的提升。对中小企业而言,数字化组织变革是其积极适应数字化变革、提升核心竞争力进而实现高质量发展的必由之路。中小企业需以数字化要素赋能技术资本和智力资本的提升,不断推进企业自主创新和产业协同发展。首先,中小企业需顺应数字技术浪潮,大力推动数字技术的创新和应用,利用大数据、人工智能等先进数字技术来推动数字产业化和产业数字化持续发展,以高端数字技术打破低端技术锁定和数字鸿沟,培育数字化竞争优势以参与数字经济红利。其次,中小企业需注重基础研究投入,着力提升企业整体原始创新能力和服务领域科技创新能力。尤其是加大前沿技术和颠覆性技术的研发,以创新驱动企业持续高质量发展。在此基础上,中小企业应争当产业链龙头企业,促进产业链上下游企业间的协同合作和创新发展。最后,中小企业数字化转型离不开战略人才的支撑,高素质的人力资本推动企业进行数字化战略布局和组织变革,满足了企业数字化转型中对数字化专业人才的需求,为企业深化数字技术应用和强化基础创新能力奠定了基础。因此,中小企业在未来发展中必须发挥技术和人才的赋能作用,通过提升内在能力以弥补外部资源不足带来的制约,进而实现数字化变革下的高质量发展。

第三,多措并举助力市场主体纾困,多方联动强化外部生态支撑。当前中小企业数字化面临多重阻力,政府应进一步加大助企纾困力度,从多个角度为中小企业高质量发展提供支撑保障。一方面,优化中小企业高质量发展的制度环境和营商环境。首先,政府应推动建立透明统一的市场,打破行业壁垒和地方保护,促使中小企业公平参与市场竞争,充分发挥市场对资源合理配置的作用。其次,政府应优化数字基础设施和数字化发展环境,强化对数字化风险问题的识别,加大对数据漏洞、隐私风险等的监督和干预力度,制定统一规范的法律法规来保证数字化时代企业的安全发展。最后,应平衡“有为政府”和“有效市场”的关系,政府应适当简政放权,激发中小企业参与市场竞争的活力与动力。另一方面,完善中小企业高质量发展的多元化扶持政策体系。首先,政府应推动构建中小企业一站式服务平台,全面完善中小企业高质量发展服务体系,推动中小企业“上云用数赋智”。其次,完善数字金融服务体系,以深化数字金融在多层次资本市场的普及力度,降低融资成本并提高中小企业的融资效率。最后,积极完善税收优惠、财政补贴、技术创新、人才吸引、创新合作和产业集群等政策,鼓励中小企业进行数字化转型,不断提升核心竞争力和市场地位,尤其是加大对专精特新中小企业的培养力度。因此,未来利益相关方应联动助力中小企业数字化转型,不断优化中小企业高质量发展的社会生态支撑,为中小企业高质量发展提供充足的外部资源。

主要参考文献：

- [1] 安同良, 魏婕, 姜舸. 基于复杂网络的中国企业互联式创新[J]. 中国社会科学, 2023, (10).
- [2] 陈德球, 胡晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿[J]. 管理世界, 2022, (6).
- [3] 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, (2).
- [4] 陈威如, 王节祥. 依附式升级: 平台生态系统中参与者的数字化转型战略[J]. 管理世界, 2021, (10).
- [5] 池毛毛, 叶丁菱, 王俊晶, 等. 我国中小制造企业如何提升新产品开发绩效——基于数字化赋能的视角[J]. 南开管理评论, 2020, (3).
- [6] 杜运周, 李佳馨, 刘秋辰, 等. 复杂动态视角下的组态理论与QCA方法: 研究进展与未来方向[J]. 管理世界, 2021, (3).
- [7] 樊纲, 王小鲁, 马光荣. 中国市场化进程对经济增长的贡献[J]. 经济研究, 2011, (9).
- [8] 龚强, 班铭媛, 张一林. 区块链、企业数字化与供应链金融创新[J]. 管理世界, 2021, (2).
- [9] 郭峰, 熊云军. 中国数字普惠金融的测度及其影响研究: 一个文献综述[J]. 金融评论, 2021, (6).
- [10] 何瑛. 数字化变革推动中小企业高质量发展的理论逻辑与实践路径[J]. 求索, 2023, (6).
- [11] 何瑛, 陈丽丽, 杜亚光. 数据资产化能否缓解“专精特新”中小企业融资约束[J]. 中国工业经济, 2024, (8).
- [12] 洪银兴, 任保平. 数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J]. 中国工业经济, 2023, (2).
- [13] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019, (8).
- [14] 江小涓, 宫建霞, 李秋甫. 数据、数据关系与数字时代的创新范式[J]. 中国社会科学, 2024, (9).
- [15] 焦豪. 数字平台生态观: 数字经济时代的管理理论新视角[J]. 中国工业经济, 2023, (7).
- [16] 梁文泉, 陆铭. 后工业化时代的城市: 城市规模影响服务业人力资本外部性的微观证据[J]. 经济研究, 2016, (12).
- [17] 刘淑春, 闫津臣, 张思雪, 等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗?[J]. 管理世界, 2021, (5).
- [18] 刘政, 姚雨秀, 张国胜, 等. 企业数字化、专用知识与组织授权[J]. 中国工业经济, 2020, (9).
- [19] 鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999—2007[J]. 经济学(季刊), 2012, (2).
- [20] 毛军权, 敦帅. “专精特新”中小企业高质量发展的驱动路径——基于TOE框架的定性比较分析[J]. 复旦学报(社会科学版), 2023, (1).
- [21] 牛璐, 陈志军, 刘振. 资源与能力匹配下的中小企业数字化转型研究[J]. 科学学研究, 2024, (4).
- [22] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, (6).
- [23] 肖土盛, 孙瑞琦, 袁淳, 等. 企业数字化转型、人力资本结构调整与劳动收入份额[J]. 管理世界, 2022, (12).
- [24] 谢小云, 左玉涵, 胡琼晶. 数字化时代的人力资源管理: 基于人与技术交互的视角[J]. 管理世界, 2021, (1).
- [25] 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, (9).
- [26] 张一林, 郁芸君, 陈珠明. 人工智能、中小企业融资与银行数字化转型[J]. 中国工业经济, 2021, (12).
- [27] 赵宸宇. 数字化发展与服务化转型——来自制造业上市公司的经验证据[J]. 南开管理评论, 2021, (2).
- [28] 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, (7).
- [29] Douglas E J, Shepherd D A, Prentice C. Using fuzzy-set qualitative comparative analysis for a finer-grained understanding of entrepreneurship [J]. *Journal of Business Venturing*, 2020, 35(1): 105970.
- [30] Du Y Z, Liu Q C, Kim P H, et al. Riding the waves of change: Using qualitative comparative analysis to analyze complex growth patterns in entrepreneurship [J]. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 2025, 49(1): 312–353.
- [31] Li S L, Gao L W, Han C J, et al. Exploring the effect of digital transformation on Firms' innovation performance [J]. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2023, 8(1): 100317.
- [32] Matarazzo M, Penco L, Profumo G, et al. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: A dynamic capabilities perspective [J]. *Journal of Business Research*, 2021, 123: 642–656.
- [33] Ostmeier E, Strobel M. Building skills in the context of digital transformation: How industry digital maturity drives proactive skill development [J]. *Journal of Business Research*, 2022, 139: 718–730.
- [34] Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda [J]. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2): 118–144.

[35] Yang L, Zou H B, Shang C, et al. Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMMEs) [J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2023, 188: 122308.

A Research on the Mechanisms of Digital Transformation Empowering the High-quality Development of SMEs: A Multi-trajectory Co-evolution Perspective Based on the TOE Framework

He Ying, Liang Xiangchuan

(School of Economics and Management, Beijing University of Posts and Telecommunications,
Beijing 100876, China)

Summary: Digital transformation represents the inevitable path for small and medium-sized enterprises (SMEs) to enhance their core competitiveness, develop new quality productive forces, and achieve high-quality development. Taking listed SMEs as the research sample, this paper follows the logical progression of “theoretical logic–configurational paths–practical models”. Based on a holistic set theory perspective, a dynamic configuration perspective, and a multi-trajectory co-evolution perspective, it constructs a TOE integrated analysis framework tailored to the Chinese context to explore how digital transformation propels SMEs towards high-quality development. The framework addresses asymmetrical assumptions, utilizing Linear Growth-based fsQCA to investigate the dynamic mechanisms and enabling mechanisms driving the high-quality development of SMEs. Furthermore, it profoundly analyzes the influencing factors and action paths of the coupling and dynamic linkage of technology, organization, and environment on the high-quality development of SMEs.

The research findings are as follows: (1) Based on the TOE theory, digital technology reshapes the capability system and the resource system. This paper identifies the internal and external driving mechanisms for promoting the high-quality development of SMEs from the perspectives of organization-level elements such as technology, finance, and talents, and institution-level entities such as platforms, organizations, and governments. (2) The configurational paths for digital transformation to empower the high-quality development of SMEs include “intellectual capital–market” competition, “technological capital–talent” autonomy, “digital technology–capital” innovation, “data element–platform” spillover, “digital ecology–resource” dependency, and “digital governance–knowledge” collaboration. (3) Digital transformation collaboratively promotes the high-quality development of SMEs through dynamic mechanisms and enabling mechanisms, including three diversified and equivalent practical modes: “technology-driven structural empowerment”, “organization-led psychological empowerment”, and “environment-supported resource empowerment”.

Key words: digital transformation; high-quality development of SMEs; TOE theory; configurational paths; fsQCA

(责任编辑：王西民)