

数字化转型是否影响专精特新企业的融资约束?*

——基于融资能力和动态能力的调节效应研究

邓特号¹, 潘雨²

(1. 昆明学院 经济学院, 云南 昆明 650214; 2. 云南师范大学 泛亚商学院, 云南 昆明 650092)

[摘要] 破解融资难的问题, 仍然是数据时代学术界和政策部门共同关注的重大议题。现有研究只关注一般企业融资约束, 没有关注专精特新企业的融资约束; 只关注一般企业数字化转型通过缓解信息传导机制缓解融资约束, 没有关注其他传导机制。针对此, 进一步揭示专精特新企业的数字化转型对融资约束的影响及其作用机制, 为缓解融资决策提供决策依据, 拓展企业数字化转型的经济后果和影响融资约束机制研究, 是一件非常有价值的事项。研究基于2011~2021年中国A股上市专精特新企业的数据, 依据融资能力和动态能力理论, 使用量化实证研究方法, 实证专精特新企业的数字化转型与融资约束之间的关系以及其作用机制, 结果表明: 专精特新企业的数字化转型能显著缓解企业的融资约束, 这种关系的机制是融资能力增加和动态能力的提升, 让企业获得发展资金, 缓解企业的融资约束。在融资能力或者动态能力低的企业, 数字化转型不能缓解企业的融资约束; 在融资能力或动态能力高的企业, 数字化转型才能缓解融资约束。

[关键词] 数字化转型; 融资约束; 动态能力; 数字资产; 知识资产; 客户资产

[中图分类号] F275.1; F273.1; F49 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1674-5639(2023)05-0110-13

DOI: 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2023.05.012

一、引言

党的二十大报告在“建设现代化产业体系”部分中, 明确写有“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上, ……支持专精特新企业发展。”“专精特新”企业是指具有专业化、精细化、特色化、新颖化特征的中小企业。截至2022年末, 我国已经有7万多家专精特新企业^①, 成为中小企业发展的亮点。这成绩主要依赖于我国近年来出台的各种产业、金融和财政等政策措施支持。但是“融资难”仍然是专精特新企业面临的发展难题之一,^②尤其是获得信用贷款更难, 其原因很大程度上在于这类企业大都属于中小微民营企业, 其科技型、轻资产、财务和业务数据不透明等特征造成了资金供给机构较难获得企业的信息, 导致其获得债务融资困难。因此破解融资难的问题, 是学术界和政策部门一直共同关注的重大议题。

从实践看, 2020年经济合作与发展组织(OECD)中25%~62%的中小企业增加了业务和管理流程的数字化程度,^③因为这些股东普遍认为, 数字化转型除了能够提升企业经营效率外, 还能推动企业用数字化技术解决其远距离交易和金融服务的获取困难问题, 从而缓解融资难、融资贵的难题^④。从国家层面

* **[作者简介]** 邓特号, 女, 湖南邵阳人, 昆明学院讲师, 硕士, 研究方向为金融与政策管理、农村经济管理研究; 潘雨, 女, 四川遂宁人, 在读硕士研究生, 研究方向为资本市场管理研究。

[基金项目] 国家自然科学基金项目“西南三省农村普惠金融可持续发展研究”(71663063)。

① 人民日报. 今年力争专精特新中小企业超8万家 [EB/OL]. (2023-03-26) [2023-04-25]. http://www.gov.cn/xinwen/2023-03/26/content_5748310.htm.

② 华侨网. 经济观察: “专精特新”也需破解融资难 [EB/OL]. (2023-02-27) [2023-04-21]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1758948430882577039&wfr=spider&for=pc>.

③ OECD. The Digital Transformation of SMEs [EB/OL]. (2021-02-03) [2023-04-20]. https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/the-digital-transformation-of-smes_bdb9256a-en.

④ WESTERMEIER C. Money is data—the platformization of financial transactions [J]. Information Communication & Society, 2020, (14): 2047-2063.

看, 由于数字化转型的重要性, 许多国家对中小企业数字化转型进行项目资金补贴。如英国对实施数字化转型的中小企业提供“数据分析创新券”, 该券形式为面值 2000 英镑的代金券, 每个中小企业每年只能申请 2 张; 我国为帮助中小企业数字化转型, 从 2022 年到 2025 年, 中央财政计划分 3 批安排人民币 100 亿元资金, 对 4000~6000 家中小企业进行财政补贴, 支持其数字化转型。在数字化和人工智能的时代, 数字化被认为是改善供应链金融的一个重要趋势, 能帮助企业缓解融资约束。但是, 如何科学评估数字化转型对专精特新企业的融资约束的真实影响, 这是一个需要学理分析来支撑的有价值的问题。

从理论上讲, 以往的理论主要从“信息显化效应”和“资源配置效应”理论来分析数字化转型对一般企业融资的影响。^① 与此观点相反, 有研究者认为: 首先, 由于中小企业数字化转型需要增加数字化转型的投资, 这些投资是否能改进生产和管理效率, 还需要较长时间进行验证; 其次, 由于融资机构对于信息不对称、不确定性较高的项目持怀疑态度, 以及对其所投资的中小企业的经营效率在短期内提升不明显的现状, 因此融资机构不愿意对这些中小企业投资项目进行融资, 加剧了融资约束。^② 而对于专业化、精细化、特色化发展的“专精特新中小企业”, 数字化转型是否同样具有缓解其融资约束尚缺乏研究。

本研究在前人研究的基础上, 主要关注到了专精特新企业的两类问题: (1) 我国的专精特新企业的数字化转型是否能缓解其融资约束? (2) 如果能够缓解的话, 具体通过什么机制发生作用?

与该主题现有的文献相比, 本研究的主要创新点在于: (1) 虽然有一部分文献关注数字化转型对融资约束的影响,^③ 但这些研究只是关注一般性的企业, 目前还没有文献探讨数字化转型对专精特新特质类的企业融资约束的影响, 因此本研究将专精特新特质类企业的数字化转型和融资约束联系起来, 探讨二者的相互关系。(2) 以往文献研究融资约束化解机制主要从缓解信息不对称视角进行研究, 但获得融资不仅受信息传递影响, 还受其他因素影响。因此本研究从融资能力和动态能力的视角, 深入解析和考察专精特新企业的数字化转型对其融资约束的影响机理与路径, 揭示数字化转型经济后果的新经验证据, 拓展缓解融资约束主题的研究。总之, 本研究的研究结论提出了解决专精特新中小企业融资难的可选途径, 即通过培育这类企业的融资能力和适应环境变化的动态能力, 进而实现融资约束缓解。

二、文献综述和研究假设

(一) 文献综述

数字化转型与企业融资约束的关系长期受到学者的关注。数字化转型是应用数字和信息技术来改变商业模式、业务流程和改善收入来源的行为, 企业从原来不属于数字行业的模式转型到数字行业模式, 实现业务流程数字化, 这个过程就称为数字化转型。以往关于数字化转型大多数研究集中在数字化转型对企业价值和企业绩效的影响, 包括成本节约^④、业务流程改进^⑤、组织效率^⑥、财务业绩^⑦、竞争优势^⑧

① 张雷, 盛天翔. 小微企业数字化转型与融资约束: 理论机制与经验事实 [J]. 兰州学刊, 2022, (11): 142-160.

② KERGROACH S. Giving momentum to SME digitalization [J]. Journal of the International Council for Small Business, 2020, (1): 28-31; 李勇坚. 中小企业数字化转型: 理论逻辑、现实困境和国际经验 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2022, (18): 37-51.

③ 张雷, 盛天翔. 小微企业数字化转型与融资约束: 理论机制与经验事实 [J]. 兰州学刊, 2022, (11): 142-160.

④ HININGS B, GEGENHUBER T, GREENWOOD R. Digital innovation and transformation: An institutional perspective [J]. Information and Organization, 2018, (1): 52-61.

⑤ PAGANI M. Digital business strategy and value creation: Framing the dynamic cycle of control points [J]. Mis Quarterly, 2013, (7): 617-632.

⑥ GUST G, NEUMANN D, FLATH C M, et al. How a traditional company seeded new analytics capabilities [J]. MIS Quarterly Executive, 2017, (3): 215-230.

⑦ SVAHN F, MATHIASSEN L, LINDGREN R. Embracing Digital Innovation in Incumbent Firms [J]. MIS quarterly, 2017, (1): 239-254.

⑧ KARIMI J, WALTER Z. The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry [J]. Journal of Management Information Systems, 2015, (1): 39-81.

等。与上述文献不同的是,本研究关注数字化转型对融资约束的影响。作为一种新的生产要素,数字信息可以通过降低融资成本和提高效率减少外部融资约束。^①关于数字化转型对融资约束的相关文献主要分为两类:第一类是信息显化理论。其观点认为数字化转型能让企业将财务信息、产品收入信息、物流信息和仓储物流信息等显性化,从而减少信息不对称,增大获取资金供给方提供资金的机会。该理论的作用机制是中小企业通过互联网销售、区块链等数字化工具的运用,使其产品销售、品牌口碑等软信息通过数字痕迹形式表现为硬信息,进而减少金融机构与中小企业之间贷前调查的信息不对称。^②第二类是资源配置效应理论。其观点认为,企业数字化转型后,能更高效地应用现代科技工具,降低企业创新成本,提升交易双方需求匹配效率,拓展销售收入边界,增加盈利能力,积累利润,缓解借款资金需求。^③同时数字化转型通过信息交叉验证,能增强金融机构对企业的信任。^④综合上述文献来看,学界现有关于数字化转型对融资约束尚缺乏从融资能力和动态能力角度来进行的研究。

有关融资能力与融资约束的文献认为,融资能力是指企业获取外部资金的能力,它决定了企业对外融资的金额大小、成本高低以及获得资金的速度快慢等。具体来说,它是指企业在特定的经济环境和金融市场条件下,以特定的方式获得资金,从而平衡企业内部各环节资金供需的能力。企业融资能力在一定程度上可以决定企业的发展。^⑤企业的融资能力可以通过5个方面指标进行测度,即创新能力、成长能力、盈利能力、担保能力和管理能力。^⑥货币政策紧缩会对企业融资能力产生负面影响,企业较高的信息披露质量能降低货币政策紧缩对企业融资能力的负面影响。经济政策不确定性的上升会提高企业资本结构调整成本,降低资本结构调整获得的收益,增加“稳杠杆”的难度。^⑦没有获得产业政策支持的行业中的企业,更倾向于通过保持银企之间的关联关系以增加其从银行获得贷款的能力。数字化转型可以加快企业的信息传递,强化供应链信息以及提升企业创新能力和管理能力等效率;为企业提高大量的数字资产、知识资产和客户资产的融资增信;促进金融机构、供应链成员对企业的资金流、物流和信息流实时追踪,并进行精确分析,从而提升企业获得融资的能力。

有关动态能力与融资约束的文献认为,企业要在复杂多变的市场环境中保持竞争力,需要培育与外部环境相匹配的及时更新的动态能力,根据环境变化验证自身经营策略是否正确。^⑧由于中小企业面临经济政策和货币政策的不确定性,因此构建动态能力是保障其适应复杂多变的外部环境的根本能力。“动态”一词强调的是企业与竞争对手之间的互动,企业拥有的动态竞争能力越强,通过商业战略攻击竞争对手的打击力就越强,使其在市场竞争中保持优势,且不易于被竞争对手回击。^⑨动态能力可以进一步分

① HE J, TIAN X. Finance and corporate innovation: A survey [J]. *Asia-Pacific Journal of Financial Studies*, 2018, (2): 165-212.

② BERG T, BERG V, GOMBOVIĆ A, et al. On the rise of fintechs: Credit scoring using digital footprints [J]. *The Review of Financial Studies*, 2020, (7): 2845-2897.

③ LI Y, YAO S, CHIA W M. Demand uncertainty, information processing ability, and endogenous firm: Another perspective on the impact of ICT [J]. *Nankai Business Review International*, 2011, (4): 447-474.

④ 宋华, 韩思齐, 刘文诣. 数字技术如何构建供应链金融网络信任关系? [J]. *管理世界*, 2022, (3): 182-200.

⑤ HU H, CHANG C P, DONG M, et al. Does environmental information disclosure affect the performance of energy-intensive firms' borrowing ability? Evidence from China [J]. *Energy & Environment*, 2018, (5): 685-705.

⑥ ZIPSER D, ANDERSEN R A. A back-propagation programmed network that simulates response properties of a subset of posterior parietal neurons [J]. *Nature*, 1988, (6158): 679-684.

⑦ 王朝阳, 张雪兰, 包慧娜. 经济政策不确定性与企业资本结构动态调整及稳杠杆 [J]. *中国工业经济*, 2018, (12): 134-151.

⑧ TEECE D J, PISANO G, SHUEN A. Dynamic capabilities and strategic management [J]. *Strategic management journal*, 1997, (7): 509-533.

⑨ 徐鹏, 白贵玉, 陈志军. 子公司动态竞争能力培育及效应研究 [J]. *管理科学*, 2016, (3): 49-58.

解为创新能力和资源重构能力。创新能力主要体现在产品创新、工艺创新、服务创新和商业模式创新几个方面。企业拥有的持续的创新能力是债权人评价企业能否获得融资的关键影响因素。资源重构能力是指企业对现拥有的资源进行重新编排、整合以适应外部变化的能力,对缓解企业融资具有重要作用。在外部市场环境不确定的情况下,资源重构能力使企业能够通过整合资源和能力以形成新的不可模仿的、异质性资源,能够最大限度地突破企业的资源约束,缓解资源禀赋的先天不足,为企业创造利润,通过内源融资减少融资约束。^①

根据上述分析,本研究构建研究框架如下(见图1)。

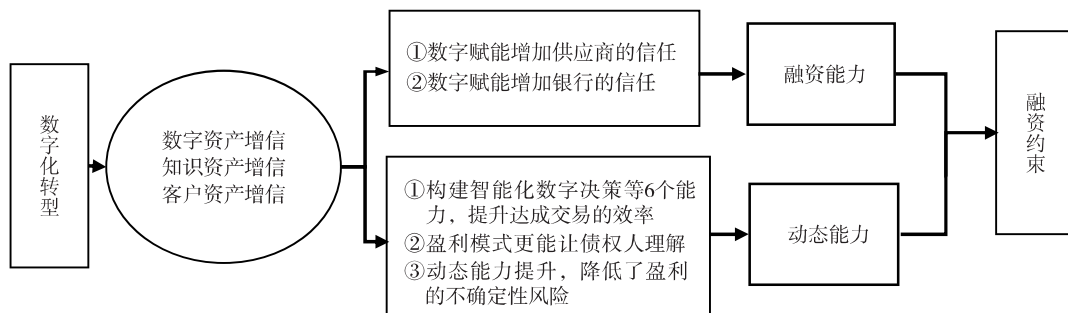


图1 数字化转型对企业融资约束影响的逻辑框架

(二) 研究假设

1. 数字化转型对企业融资约束的影响

除了股权融资外,专精特新企业的债权融资主要有商业信用融资和非商业信用融资。在一个完美的金融市场中,不存在摩擦和交易成本,企业的各种融资方式可以相互替代,企业没有融资约束。然而,由于我国融资方式以银行借贷为主,银行信贷比较注重抵押物,大多数专精特新企业由于抵押物不足,很难获得发展需要的贷款,因此产生融资约束。^②

由于专精特新企业的融资需求具有“短、小、频、急”的特点,而数字化转型能给其带来3大资产融资增信:(1)数字资产融资增信。指企业围绕“产、供、销、存、人、财、物”运营要素形成的电子数据。在传统金融模式下,债权人难以把握真实贸易交易背景,需要将参与企业的债务(应收账款)设定为抵押品,抵押品如果到期无法收回,必然引起企业偿债风险的问题。有了数字资产,信贷机构可以应用区块链技术穿透核验商业合同底层供应链数据资产的存证,并对数字资产经共识节点进行安全加密计算,建立链上风控评估模型,生成贷款企业的授信额度,构建基于商业信用背书的银行信用,精准定价授信能力,促进企业进行“数字资产融资”,缓解融资约束。(2)知识资产融资增信。指企业深耕产业不断积累的知识,以专利、商标、非专利技术表现出的无形资产。在传统的金融模式下,知识产权质押融资主要依赖政府资源扶持,存在价值评估难度大的特点,以及参与主体单一和风险集中的问题,最终出现融资门槛过高,融资业务效率较低的局面。^③企业实现数字化转型后,知识资产缓解融资约束改变体现在:第一,企业更容易参与各种网络平台交易,网络平台推动了交易市场的去中心化、普惠化,因此更容易促成闲散社会资本通过知识产权质押融资提高企业获取资金的概率。第二,知识产权信息不仅可

^① 付丙海,谢富纪,韩雨卿,等. 动态能力一定会带来创新绩效吗? ——不确定环境下的多层次分析 [J]. 科学学与科学技术管理, 2016, (12): 41-52.

^② MODIGLIANI F, MILLER M H. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment [J]. The American economic review, 1958, (3): 261-297.

^③ 梁艳. 知识产权直接证券化的逻辑与进路——以驱动科技创新为视角 [J]. 中国科技论坛, 2019, (2): 109-117.

以使资金供给方更容易通过网络“搜索+对比”的筛选模式进行甄别,企业还可以将其知识产权匹配到相应的评估团队进行评估,得到更合理的抵押价值,这些都有助于资金供给方做出更符合自己风险偏好的决策,实现知识产权融资抵押贷款供给与企业融资需求的有效匹配,让中小企业能够通过知识产权质押获得更多贷款机会。^①(3) 客户资产融资增信。指企业所有客户终身价值折现加总的现值总和。在传统的经营模式下,虽然客户资产具有潜在的商业价值,但企业很难向资金供给方展现其变现的能力,实施数字化转型后,企业可以利用多维度的信息完善客户标签体系,实现对客户全方位画像,匹配客户全生命周期的多种产品或者服务需求,以此为企业吸引更多的客户资源。从供应商的融资视角看,客户资产越多,越会增加对企业的商业信用供应;从金融机构视角看,可以依据企业的客户资产信息,与线下企业的其他资产、社会资本相结合,对潜在的企业贷款需求者进行信用风险评估,实现融资增信,然后发放贷款满足企业的经营性资金需求。^②

基于以上讨论,本研究提出以下假设(见H1、H2、H3),并在后文中利用回归模型进行验证。

H1: 在其他条件不变的情况下,专精特新企业的数字化转型降低企业融资约束

2. 数字化转型机制之一——提升企业融资能力,缓解融资约束

数字化转型作为一种企业业务流程再造和管理理念变革,可能发挥作用的机制之一是提升企业的融资能力。

融资能力主要是指企业获得商业信用的能力和从金融机构获得贷款的能力。开展数字化转型,有助于加强企业获得商业信用能力并有利于上游供应商持续观察、评估企业的数字化转型生产的数据资产,使上游供应商能有效地、畅通地构建与专精特新企业之间的数据要素体系,从而提升上下游供应链企业之间数字技术联结及数据要素赋能效果,构成紧密合作关系或者战略联盟以及增加上游企业对下游企业的信任,提高企业的融资能力,部分缓解融资约束,改善下游企业的资本结构。^③

对于企业数字化转型如何影响银行信贷的提供,需要探讨的核心问题是,数字化转型是加强还是抑制了银行信贷的获得量?一方面,数字化转型提高了专精特新企业信息的透明度,为银行提供了更全面的企业软信息;另一方面,如果企业顺应中国数字经济政策导向实施数字化转型,这无疑是向银行发出了企业具有良好发展前景的积极信号,增强了银行的积极预期,增加了银行信贷的可得性,从而提高了企业获得银行信贷能力。

H2: 在其他条件不变的情况下,专精特新企业融资能力提升对数字化转型与融资约束负向关系有强化效应

3. 数字化转型机制之二——提升企业动态能力,缓解融资约束

数字化转型对融资约束的缓解,除了作用机制一的提升企业融资能力以外,其作用机制二是提升企业的动态能力。表现为:(1) 由于企业的运作模式转向为数字化,其数据智能决策、精细化管理、数字化供应链、客户综合服务、知识赋能组织和内外生态融合6个能力将会获得提升,这使得企业的产品价格、工艺、质量和功能等契约要素变得透明可比,从而降低其与下游企业合同签订过程中的信息搜寻、协商、谈判成本,增加达成交易的效率,^④为企业获得更多的交易机会。(2) 数字化转型能使银行和供应商便于获取真实的企业盈利、财务等信息,提高企业信誉度。在数字经济背景下,审计师、风评分析师可基于大数据的审计模型、风评数据分析软件、信息共享平台等清楚了解企业的收入、成本和利润构成。

① 侯世英,宋良荣. 金融科技发展、金融结构调整与企业研发创新[J]. 中国流通经济,2020,(4):100-109.

② ROLLER L H, WAVERMAN L. Telecommunications infrastructure and economic development: A simultaneous approach[J]. American Economic Review, 2001, (4): 909-923.

③ ZHAO M, MING B, LI Y, et al. Peer effects of working capital management: Considering the moderating effect of knowledge flow[J]. Frontiers in Psychology, 2022, (13): 1-12.

④ 施炳展,李建桐. 互联网是否促进了分工:来自中国制造业企业的证据[J]. 管理世界,2020,(4):130-149.

在这种情况下, 经营者的财务造假的动机和盈余管理空间将会被大大压缩。^① 根据“同群效应”^② 理论, 外部治理水平的提高将带来债权人积极的市场反应, 能够有效增进资金供给方或者商业信用供给方的信任度, 增加对企业的融资额度, 缓解融资约束。(3) 依据动态能力理论, 企业进行数字化转型有利于企业感知技术创新与市场创新的机会, 提升企业资源整合、构建和配置的合理性。而企业对于经营风险和财务风险控制本质是将更加丰富和差异化的信息纳入经营和财务决策过程, 进而实现不确定情况下风险的识别、转移或者化解。因此, 数字化转型驱动的动态能力构建, 如利用机器学习、人工智能和大数据等数字技术, 容易打破企业部门之间的信息孤岛壁垒, 提高内部决策效率, 逐步实现企业管理或治理智能化。在更加智能化的管理变革理念指导下, 企业管理者的决策认知错误、机会主义行动等决策风险得到有效缓解, 从而保证企业经营目标能够以更大的概率实现, 从而增加债权人对企业未来经营成果的信心, 为企业提供所需的正常经营资金, 缓解企业融资约束。^③

H3: 在其他条件不变的情况下, 专精特新企业的动态能力提升对数字化转型与融资约束负向关系有强化效应

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本研究以 2011~2021 年中国 A 股沪深证券交易所的专精特新上市公司为研究对象。首先, 我国根据其产品、技术、管理、模式等特征, 将中小企业分为一般的中小企业和优质的中小企业两类; 优质中小企业又分为“创新型中小企业”“专精特新中小企业”和“专精特新‘小巨人’”梯次发展格局。根据东方财富数据库显示, 截至 2023 年 3 月末, 上市的“专精特新中小企业”有 546 家。其次, 数字化转型和财务指标数据来源于 CSMAR 数据库。最后, 原始观察样本数据按照以下原则进行筛选: (1) 排除金融行业类的公司; (2) 排除净资产为负的公司; (3) 排除 ST 的公司。为了降低异常值对研究结果的影响, 对选定的变量在 1% 和 99% 的百分位上进行缩尾处理。

(二) 基本模型设定与变量定义

为了验证本研究的假设 H1, 设定如下基准回归模型 (见公式 1):

$$SA_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digit_{it} + \beta'_2 Cont + \sum year + \sum Indus + \epsilon_{it} \quad (1)$$

在式 (1) 中, i 表示第 i 个企业, t 表示年度。因变量 SA 为企业融资约束的代理变量, 在基准检验中, SA 的定义见表 1。 $Digit$ 是自变量, 为专精特新企业数字化转型的替代变量, 根据 CSMAR 数据库, 由战略引领、技术驱动、组织赋能、环境支撑、数字化成果和数字化应用 6 个指标加权计算得出, 定义见表 1。 $Cont$ 为控制变量, 参照王敬勇 (2022) 等^④ 研究, 包含公司规模、公司成立的年限、营业收入增长率、资产负债率、股东权益报酬率、企业产权性质、董事长和总经理两职合一、有形资产占总资产比率、经营活动产生的现金流量净额占总资产的比率等。模型同时控制行业和时间两个变量, 以吸收固定效应。 ϵ_{it} 为模型的误差项。基准回归关注自变量对因变量的影响系数 β_1 。下文中的回归式 (2)、(3) 和 (4) 中的 i 、 t 、 SA 、 $Digit$ 、 $Cont$ 和 ϵ_{it} 变量, 与 (1) 式中定义相同。本研究的主要变量的定义见表 1。

(三) 描述性统计

对回归模型中所涉及的因变量、自变量和控制变量进行了描述性统计, 结果如表 2 列示。由于专精特

① 张永坤, 李小波, 邢铭强. 企业数字化转型与审计定价 [J]. 审计研究, 2021, (3): 62-71.

② ZHAO M, MING B, LI Y, et al. Peer effects of working capital management: Considering the moderating effect of knowledge flow [J]. Frontiers in Psychology, 2022, (13): 1-12.

③ 徐细雄, 段玲玲, 林翠梁, 等. 数字化进程与企业风险防御: 基于动态能力理论视角 [J]. 外国经济与管理, 2023, (4): 1-17.

④ 王敬勇, 孙彤, 李珮, 等. 数字化转型与企业融资约束——基于中小企业上市公司的经验证据 [J]. 科学决策, 2022, (11): 1-23.

新上市公司行业和规模大小不一样,其融资约束水平也就各不相同,平均值为-3.747,处于SA指数25%分位以下,属于融资约束较重水平。^①同时,从表2中数据可发现,数字化转型指数均值为36.87,中位数为34.58,这说明我国专精特新企业数字化转型水平普遍不高。在表2中也能发现,我国不同的专精特新企业的规模、成立时间、营业收入增长率、资产负债率、产权性质、股东权益报酬率、有形固定资产占固定资本的比率,以及经营现金净额占总资产比率也各不相同。

表1 主要变量简称和定义

变量名称	模型中简称	变量定义
融资约束	SA 指数	$SA = -0.737 \times size + 0.043 \times size^2 - 0.040 \times age$
	FC 指数	依据论文中模型(2)进行Logit回归,拟合专精特新企业每一年度的融资约束发生概率P得到
数字化转型指数	Digit	$0.3472 \times \text{战略引领评分} + 0.162 \times \text{技术驱动评分} + 0.0969 \times \text{组织赋能评分} + 0.0342 \times \text{环境支撑评分} + 0.2713 \times \text{数字化成果评分} + 0.0884 \times \text{数字化应用评分}$,各项细分指标为标准化后值,数据直接从国泰安数据库下载
企业规模	size	公司年末总资产的自然对数
企业年龄	age	(公司成立年限+1)的自然对数
企业成长性	Growth	(本年营业收入-上年营业收入)/上年营业收入
资产负债率	Lev	年末总负债与总资产的比值
股东权益报酬率	ROE	净利润/所有者权益
企业产权性质	SOE	虚拟变量,国有企业取1,非国有企业取0
有形资产占总资产比	TPPE	(资产总计-无形资产净额-商誉净额)/(资产总计)
两职合一	dual	虚拟变量,董事长和总经理两职合一取1,否则取0
经营活动产生的现金流量净额占总资产的比	cashR	经营活动产生的现金流量净额/总资产

表2 描述性统计

变量名	样本量	平均值	标准差	最小值	25分位	中位数	75分位	最大值
SA	1648	-3.747	0.228	-4.3090	-3.8960	-3.7330	-3.587	-3.249
Digit	1648	36.870	10.509	22.6410	27.8440	34.5800	44.016	65.039
size	1648	21.275	0.753	19.9757	20.7250	21.1909	21.731	23.660
age	1648	16.631	5.476	5.0000	13.0000	16.0000	20.000	31.000
Growth	1648	0.217	0.318	-0.4509	0.0340	0.1672	0.338	1.488
Lev	1648	0.292	0.153	0.0439	0.1680	0.2663	0.405	0.671
ROE	1648	0.075	0.071	-0.2412	0.0450	0.0776	0.112	0.283
SOE	1602	0.117	0.321	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	1.000
dual	1644	0.440	0.497	0.0000	0.0000	0.0000	1.000	1.000
TPPE	1648	0.931	0.077	0.6264	0.9183	0.9580	0.979	0.999
cashR	1648	0.039	0.061	-0.1364	0.0064	0.0420	0.076	0.206

^① 鞠晓生,卢荻,虞义华.融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J].经济研究,2013,(1):5-17.

四、实证结果

(一) 数字化转型与融资约束

将主要变量进行了相关性分析, 除公司成立年限与融资约束 SA 指数相关系数为 -0.9342 ,^① 其他变量之间的相关系数均小于 0.5, 说明其他变量之间产生多重共线性的可能性很小 (见表 3)。因篇幅限制, 没列出变量之间的相关系数结果。

表 3 数字化转型与融资约束的回归结果

变量	基准回归	替换因变量	自变量滞后一期	公司固定效应
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	SA	FC	SA	SA
Digit	-0.0628 *** (-3.3577)	-1.3527 *** (-3.3210)		-0.0505 ** (-2.5301)
L. Digit			-0.0434 * (-1.8779)	
size	-5.8527 *** (-17.8673)	31.4986 *** (4.5166)	-6.8188 *** (-14.1571)	-6.8968 *** (-16.4371)
age	-3.8074 *** (-82.7368)	-5.4436 *** (-6.7213)	-2.6450 ** (-2.5341)	-2.9359 *** (-3.0120)
Growth	-1.0433 ** (-2.2795)	18.9791 (1.2617)	0.0159 (0.0544)	-0.2686 (-1.0243)
Lev	1.5701 * (1.7839)	-943.1637 *** (-26.3095)	2.2563 * (1.7477)	1.0805 (1.0050)
ROE	1.4159 (0.6770)	427.5488 *** (6.2387)	1.4688 (0.9070)	0.3009 (0.1956)
SOE	3.1463 *** (3.8722)	-54.4001 *** (-4.1897)	0.1884 (0.2884)	1.1653 * (1.6946)
dual	1.1001 *** (3.2878)	19.3669 ** (2.1309)	-0.1015 (-0.3479)	0.1307 (0.4891)
TPPE	14.5364 *** (4.8562)	420.1089 *** (8.0637)	12.4302 *** (6.3631)	13.6303 *** (7.8324)
cashR	1.7189 (0.5476)	1,724.2062 *** (20.7857)	-4.1079 ** (-2.1829)	-3.6162 ** (-2.3721)
Constant	-197.6070 *** (-21.6196)	-866.9858 *** (-5.0928)	-198.6892 *** (-8.0641)	-190.1063 *** (-8.5752)
固定年和行业	YES	YES	YES	YES
固定公司	NO	NO	NO	YES
N	1598	1598	1122	1598
R-squared	0.9189	0.6199	0.9936	0.9932

注: 括号中数字是 t 值, *** 表示 $p < 0.01$, ** 表示 $p < 0.05$, * 表示 $p < 0.1$ 。

① 此处没有列出相关系数表, 如果读者需要数据, 可以向作者邮件索取。

表3模型1为控制所有控制变量多元回归分析结果,自变量数字化转型与因变量融资约束相关系数在1%的水平上显著为正。就模型的经济意义而言,专精特新企业数字化转型会降低企业融资约束,从统计上显著实证支持了假设H1,这与张雷等^①的研究结论一致。从控制变量看:(1)企业规模大小、企业成立的时间、营业收入增长率与融资约束在1%的水平上呈现显著负相关,说明规模较大、在位时间长、营业收入增长率高的专精特新企业也能降低融资约束。(2)有形资产持有比例、两职合一与融资约束分别在1%的水平上呈现显著正相关,表明债权人对专精特新企业持有固定资产、董事长和总经理两职合一存在担心,会增加融资约束。因为在数字经济时代,有形资产的无形损耗比较快,会增加企业经营的盈亏平衡点,扩大财务风险。(3)资产负债比例与融资约束分别在10%的水平上呈现显著正相关,说明资产负债率高的企业再获得融资比较困难。(4)企业产权性质与融资约束分别在1%的水平上呈现显著正相关,说明国有性质的专精特新企业会增加企业的融资约束,一个可能的解释是国有企业对融资管理比较严格,主要依赖于股权融资。

(二) 稳健性检验

第一,替换因变量融资约束代理变量。用融资约束FC指数(该指标从CSMAR下载)替换融资约束SA指数,按回归方程式(1)的方式重新回归,如表3模型2所示,回归结果不变,依然证实假设H1。

第二,自变量数字化转型滞后一期。因为数字化转型发生融资约束在下一期才发生作用,将数字化转型变量滞后一期,回归其对融资约束的影响,可以减少其反向因果关系,表3中模型3显示回归系数为-0.0434,检验结果依然在10%水平下显著,依然证实假设H1。

第三,追加控制专精特新公司层面固定效应。在模型中企业层面,可能会存在没有文献中提及的遗漏变量影响融资约束,从而产生遗漏变量导致的内生性问题,为了解决这个可能的缺陷,本研究进一步控制了公司层面固定效应,回归系数为-0.0505(见表3中模型4),比基准回归的系数绝对值小,检验结果依然在5%水平下显著,假设H1仍然得到支持。

第四,两阶段最小二乘法。从数字化转型与融资约束二者之间的逻辑关系看,它们之间可能存在样本选择性偏误、互为因果引起的内生性问题。为了缓解模型内生性问题,本研究借鉴程飞阳等^②的研究方法,选用扣除本企业以外每一个省(市)公司数字化转型平均值(IV-digit)作为工具变量。采用该指标作为工具变量的理由在于:标的公司数字化转型通常与其本省(市)的经济发展水平及自身经营实际情况相关,且该指标并不会直接导致标的公司的提升或降低数字化转型的行为概率,因此满足外生性和相关性的要求。经过对公司数字化转型平均值进行弱工具变量检验,其F值为204.76,大于10,按Stock-Yogo值推断,该变量不是弱工具变量;对解释变量进行外生性检验,稳健性卡方=3.38179($p=0.0659$),表明解释变量是内生变量。在此基础上对数字化转型与融资约束进行两阶段回归,回归系数为-0.0916,在5%水平上统计显著,依然证实假设H1。

(三) 缓解融资约束的作用机制分析

第一,融资能力的作用机制。先进数字技术在企业创新性应用可以降低大规模数据处理过程中的风险和成本,增加金融机构市场预期,提高上市企业资本市场流动性,可以帮助金融机构提高风险分析和预测能力,降低融资约束。^③数字化转型通过组织结构效应、资源配置效应和技术创新效应,优化了企业的业务流程和降低了企业供应链整合成本,改善企业信息显示功能与营商环境,增加了供应链中其他企

① 张雷,盛天翔. 小微企业数字化转型与融资约束:理论机制与经验事实[J]. 兰州学刊,2022,(11):142-160.

② 程飞阳,姚守宇,王春峰,等. 地区酒文化与股价崩盘风险:来自A股市场的经验证据[J]. 系统管理学报,2023,(4):1-19.

③ DORFLEITNER G, BRAUN D. Fintech, digitalization and blockchain: possible applications for green finance [J]. The rise of green finance in Europe: opportunities and challenges for issuers, investors and marketplaces, 2019, (3): 207-237.

业找出自身发展机会和潜力, 提升了供应链融资的能力。

此外, 数字化转型能降低企业持有预防动机的现金持有量, 提升内部融资能力, 降低融资约束。现金持有量预防动机理论认为, 企业持有现金的部分原因是为了预防可能出现的风险对其带来的冲击。数字化转型能够帮助企业改进数据采集和应用等能力, 改善企业在研发、采购、制造、销售、售后服务以及财务环节上数据运行效率, 降低企业材料、工资和制造费用的成本以及“三项费用”等的交易成本。譬如, 从存货周转管理看, 通过数据分析, 可提高企业对未来需求的预测, 减轻存货积压风险, 减少资金占用; 当企业面对政策和市场不确定性冲击时, 将数字定量技术与远见直觉相结合, 提前识别经营中的风险类别和发生概率, 提前制定风险应对预案, 积极主动分散和化解风险, 让企业按合理的成本开展经营活动, 避免异常波动损失。因此, 企业就没有必要出于防范不确定性动机持有超额现金, 通过改进内部融资能力, 进而降低融资约束。

为了检验融资能力是否在数字化转型与融资约束之间存在调节效应, 构建如下回归模型验证 (见公式 2):

$$SA_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digit_{it} + \beta_2 Digit_{it} \times Fabi_{it} + \beta_3 Fabi_{it} + \beta_4 Cont + \sum year + \sum Indus + \epsilon_{it} \quad (2)$$

式 (2) 中, 调节变量 $Fabi$, 是融资能力代理变量, 融资能力 ($Fabi$) = 超额商业信用供给能力 + 金融机构贷款融资能力 ($Loan$), 为了消除企业规模大小绝对值很难互相比对的影响, 研究将这两个指标分别除以总资产加总获得。 $Loan = (\text{短期借款} + \text{一年内到期的非流动负债} + \text{长期借款} + \text{应付债券}) / \text{资产}$ 。参照 Box 等^①的研究, 将正常商业活动之外提供的商业信贷供给定义为超额商业信贷供给 (CS_{re})。用模型回归得到残差, 超额商业信贷指数的构建方法如下 (见公式 3):

$$CS_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Sale_{it} + \gamma_2 Cont + \sum year + \sum Indus + \sum Firm + \epsilon_{it} \quad (3)$$

式 (3) 中, CS 是因变量, 用正常的商业信贷度量, 其值 = (应付票据 + 应付账款 + 预收账款 + 合同负债) / 资产。自变量 $Sale$ 是企业的营业收入。

通过构数字化转型与融资能力乘项, 对回归式 (2) 进行回归, 数字化转型全样本的回归结果在表 4 中模型 5 显示, $Digit \times Fabi$ 的相关系数 β_2 显著为负, 且在 5% 水平上显著; 对融资能力调节效应与数字化转型二者系数合计数值进行联合检验, 其系数也在 1% 的水平上显著。其经济含义表明融资能力具有增强调节数字化转型与融资约束之间的关系, 支持研究假设 H2。

为了强化数字化转型对融资约束的因果关系的逻辑论证, 对专精特新企业的融资能力进行了高低分组回归, 融资能力数值大于年度行业中值的企业定义为融资能力高组, 取值为 1, 否则为 0。通过回归, 从表 4 模型 6、7 结果可以看到: 在融资能力低组, 融资能力对融资约束作用虽然系数也为负, 表明有抑制作用, 在统计上不显著; 在融资能力高组, 融资能力对融资约束有抑制作用, 其系数为 -0.0755, 在 5% 水平下显著。这分组回归结果进一步表明, 只有在融资能力强的企业, 数字化转型才可能会缓解企业的融资约束, 因为在融资能力强的企业, 专精特新企业更能从金融机构或上游供应商中获得资金, 从而缓解资金约束。至于减少预付动机的现金持有量的逻辑, 因为在融资能力高的企业, 由于其融资能力的存在, 就没有必要存储更多现金应付不确定性的危机, 从而减少现金占用, 从企业管理效率上缓解了融资约束。这也验证了王敬勇等的观点, 中小企业开展数字化转型能够缓解企业的融资约束。

第二, 企业动态能力的作用机制。数字化转型是为适应客户市场需求而利用数字技术在业务流程, 企业文化等多方面所进行的变革, 即重新思考和设计发展模式的过程。企业的数字化转型包含了业务流程中各种基础性的变化, 包括利用数字技术进行创新客户需求产品或服务内容, 改变客户服务界面、

① BOX T, DAVIS R, HILL M, et al. Operating performance and aggressive trade credit policies [J]. Journal of Banking & Finance, 2018, (4): 192-208.

客户价值交付技术以及基于数字技术的信息交换等变化。这些变化能提升企业的动态能力，从而缓解融资约束。为了检验动态能力是否在数字化转型与融资约束之间存在调节效应，构建回归模型验证(见公式4)：

$$SA_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digit_{it} + \beta_2 Digit_{it} \times Caps_{it} + \beta_3 Caps_{it} + \beta_4 Cont + \sum year + \sum Indus + \epsilon_{it} \quad (4)$$

式(4)中，调节变量 $Caps_{it}$ ，是动态能力代理变量。借鉴王墨林等^①的研究，动态能力用净利润/员工人数度量，因为人均创利能力最能体现企业动态能力高低的指标。

通过构造数字化转型与融资能力乘项，对回归式(4)进行回归，数字化转型全样本的回归结果在表4中模型8显示， $Digit \times Caps$ 的相关系数 β_2 为显著为 -206.752，且在5%水平上显著；对动态能力调节效应与数字化转型二者系数合计数值进行联合检验，其系数也在1%的水平上显著。其经济含义表明动态能力具有增强调节数字化转型与融资约束之间的关系，支持研究假设H3。

同样，为了深化动态能力调节效应研究，强化数字化转型对融资约束的因果关系的逻辑论证，对专精特新企业的动态能力进行了高低分组回归，动态能力数值大于年度行业中值的企业定义为动态能力高组，取值为1，否则为0。通过回归，从表4模型9、10结果可以看到：在动态能力低组，虽然动态能力对融资约束也有一致作用，但在统计上不显著；在融资能力高组，动态能力对融资约束有抑制作用，其系数为 -0.0877，在1%下水平下显著。

表4 数字化转型和融资约束之间的作用机制回归结果

变量	模型5	模型6	模型7	模型8	模型9	模型10
	融资能力全样本	融资能力低组	融资能力高组	动态能力全样本	动态能力高组	动态能力低组
	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Digit × Fabi	-0.9632** (-2.1779)					
Digit × Caps				-206.7521** (-2.0445)		
Digit	-0.0772 (-0.6211)	-0.0482 (-0.97)	-0.0755** (-2.42)	-0.0404** (-1.9755)	-0.0877*** (-3.14)	0.0042 (0.36)
Fabi	43.7242* (1.9325)					
Caps				13,890.7275*** (3.3307)		
size	-1.4767 (-0.7870)	-5.023*** (-4.76)	-5.363*** (-11.51)	-6.5964*** (-15.5032)	-3.950*** (-9.60)	-10.34*** (-25.84)
age	-4.8721*** (-6.5669)	-3.919*** (-45.56)	-3.825*** (-65.75)	-2.8708*** (-2.9822)	-3.715*** (-52.13)	-3.910*** (-80.48)
Growth	1.2473 (0.9819)	1.6040 (0.93)	-1.0410 (-1.59)	-0.3131 (-1.1765)	-0.4180 (-0.67)	-1.044*** (-2.67)
Lev	0.4704 (0.0670)	-2.9970 (-0.95)	2.760** (2.04)	1.6492 (1.5617)	1.2700 (0.93)	-1.124* (-1.67)

① 王墨林, 宋渊洋, 阎海峰, 等. 数字化转型对企业国际化广度的影响研究: 动态能力的中介作用 [J]. 外国经济与管理, 2022, (5): 33-47.

续表 4

变量	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9	模型 10
	融资能力全样本 SA	融资能力低组 SA	融资能力高组 SA	动态能力全样本 SA	动态能力高组 SA	动态能力低组 SA
ROE	-3.0864 (-0.6626)	2.4460 (0.38)	-3.9380 (-1.17)	-4.4867** (-2.0219)	-6.723* (-1.87)	9.046*** (3.48)
SOE	-10.4236 (-0.7425)	2.1510 (1.38)	5.243*** (3.03)	0.8388 (1.1543)	3.865*** (3.93)	1.148* (1.90)
dual	-19.0360 (-1.0433)	-0.2190 (-0.29)	1.321** (2.49)	-0.0398 (-0.1499)	1.589*** (2.72)	0.3690 (1.30)
TPPE	-26.7443* (-1.9781)	-0.9590 (-0.21)	16.65*** (3.44)	12.9047*** (7.5802)	15.23*** (4.18)	7.347* (1.94)
cashR	-4.0903 (-0.4554)	-1.3930 (-0.14)	8.358* (1.69)	-4.3683*** (-2.8565)	4.5960 (0.71)	-2.2030 (-1.29)
Constant	-244.6672*** (-5.7195)	-200.4*** (-7.56)	-212.3*** (-15.75)	-198.4068*** (-8.9949)	-241.9*** (-20.81)	-98.35*** (-8.07)
$\beta_1 + \beta_2$ 联合检验	-1.0403*** (-2.5822)			-206.7925*** (-2.0450)		
年度、行业 固定效应	YES	NO	NO	YES	NO	NO
公司固定效应	YES	NO	NO	YES	NO	NO
N	810	46	764	1,598	786	789
R-squared	0.9998	0.9850	0.9120	0.9934	0.8720	0.9750

专精特新企业动态能力除了在本研究“第二部分”提及的“数据智能决策”等6个能力提升外, 由其是对创新性企业的梯度分类, 更重要的是对动态能力中的创新能力的提升, 缓解了其融资约束。这主要体现在两方面: (1) 数字化转型使得下游客户更加了解企业, 客户提高了对产品或服务的质量、质量和品牌的认知, 进而对企业产品或服务产生更加信任的预期, 因此企业能增加销售获得的更多营业收入, 在其他条件不变的情况下, 通过内源积累缓解了外部资金的需要。(2) 企业通过数字化转型中智能化技术应用, 会淘汰一部分低技能、重复性的工作, 增加了企业对高技能、创新性人才的需求, 提升了企业人力资本装备水平, 进而促进了企业内部创新效率。而创新效率提升有利于企业创造出更多差异产品或服务, 构建差异化的竞争优势, 并促进企业在新市场和旧市场中扩大产品(服务)销售份额, 通过内源资金的积累从而获得更多的资金来源, 进而缓解了融资约束。

五、结论与建议

本研究基于2011~2021年中国A股上市公司数据, 探讨了专精特新企业的数字化转型对融资约束的影响及其作用机制, 并得出以下结论。

第一, 专精特新企业数字化转型能够显著缓解企业的融资约束。数字转型能为专精特新企业积累更多的数字资产增信、知识资产增信和客户资产增信, 这3项增信方式的增加, 可以使企业资产实力得到提升, 因而获得融资供给机构的信任, 从而缓解融资约束。第二, 从作用机制上看, 企业融资约束的缓解主要通过融资能力和动态能力来提升两个作用机制发生作用。在融资能力高的企业, 数字化转型才具有缓解融资约束作用; 在融资能力低的企业, 数字化转型不具有缓解融资约束作用。在动态能力高的企业,

数字化转型才具有缓解融资约束作用；在动态能力低的企业，数字化转型不具有缓解融资约束作用。

根据上述结论，本研究的政策含义有：第一，政府应打破企业间的数字壁垒，稳步推进专精特新企业的数字化转型，促进企业间的数据互联，支持企业通过数据化手段积累数字资产、知识资产和客户资产，为企业的数字化转型注入动力，为企业高质量发展提供能力支撑。第二，金融机构和其他资金供给方应加强数字平台建设，强化数字创新在更多场景的应用，提升数字化手段在识别和防范风险中的应用，降低信息不对称对企业融资的影响，为企业提供更多发展所需的资金，助力数字化转型企业突破关键技术、构建新发展格局。第三，在获得财政补贴、税收优惠和政府采购等外部帮助的同时，专精特新企业应主动适应“数据之治”的规则变化，积极引进高端人才，结合不同的业务数据应用场景，推进商业模式、生产方式和产品（服务）形式的数字化技术改造，进行单项、局部和系统的创新，提升自己的融资能力；通过外部融资渠道获得资金，提升自己的动态能力；通过降本增收积累更多的内部发展资金，依靠自身能力发展成为“小巨人”。

Effect of Digital Transformation on the Financing Constraints of SRDI Enterprises: The Moderating Effect on Financing and Dynamic Capabilities

DENG Tehao¹, PAN Yu²

(1. School of Economics, Kunming University, Kunming, Yunnan, China 650214;

2. Pan Asia Business School, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan, China 650092)

Abstract: Cracking the problem of financing difficulties remains a major concern for the academic community and policy makers in the era of data. Existing studies have only focused on the financing constraints of general enterprises rather than the financing constraints of SRDI (Small and medium-sized enterprises with the characteristics of specialization, refinement, differentiation and innovation) enterprises. They have also only focused on the digital transformation of general enterprises as a means to alleviate information transmission mechanisms and financing constraints, neglecting other transmission mechanisms. Therefore, it is highly valuable to further investigate the impact and mechanisms of digital transformation on financing constraints in SRDI enterprises, providing decision-making basis for alleviating financing decisions and expanding the research on the economic consequences and impact of digital transformation on financing constraint mechanisms. This research is based on data from SRDI enterprises listed on the Chinese A-share market from 2011 to 2021. It utilizes quantitative empirical research methods, based on the theories of financing capability and dynamic capability, to empirically study the relationship and mechanisms between digital transformation and financing constraints in these enterprises. The research findings of this paper indicate that the digital transformation of SRDI enterprises can significantly alleviate financing constraints, with the mechanism of growing financing capability and improvement in dynamic capability, enabling enterprises to obtain development funds and ease financing constraints. However, for SRDI enterprises with low financing capability or dynamic capability, digital transformation cannot alleviate financing constraints, whereas for those with high financing capability or dynamic capability, digital transformation can alleviate financing constraints.

Key words: digital transformation; financing constraints; dynamic capabilities; digital assets; knowledge assets; customer assets

(责任编辑：杨云红)