

企业数字化转型： 研究脉络梳理与整合框架构建

朱秀梅 林晓玥

【摘要】企业数字化转型已成为实业界和学术界关注的焦点和热点,但数字化转型研究呈现出碎片化和模糊化特征,急需能够“穿针引线”,即既能系统呈现已有研究脉络,又能为后续研究提供整合框架的理论研究。为此,本文按照“梳理-拓展-整合”的逻辑,首先分析数字化转型现有研究的演化脉络,剖析转型的类型、前因、结果和动态演化四大研究主题,进一步发展数字化转型概念,梳理技术创新理论、生态理论和战略理论三大理论基础;其次,拓展产品、服务、流程、模式和组织5类数字化转型的内容和特征,构建企业数字化转型的“POMPS”五角模型,尝试揭开5类转型之间的协同关系;最后,结合现有研究,从系统和动态视角构建数字化转型的整合研究框架,指出值得深入探究的6个重要议题。本文系统展示了数字化转型研究的发展脉络、主题焦点和理论前沿,并构建整合框架指引和启示未来研究。

【关键词】数字化转型;文献综述;研究回顾;理论框架

【作者简介】朱秀梅(1975-),女,吉林大学商学与管理学院,博士,教授,研究方向为创新与创业管理,zhuxiumei@126.com;林晓玥(1996-)(通讯作者),女,吉林大学商学与管理学院,博士研究生,研究方向为创新与创业管理,1079809837@qq.com(长春 130012)。

【原文出处】《研究与发展管理》(沪),2022.4.141~155

【基金项目】国家自然科学基金面上项目“数字创业生态系统形成及演化机理研究”(71972086)。

根据中国信通院发布的《全球数字经济白皮书》,2020年全球数字经济规模达32.6万亿美元,同比名义增长3.0%,占GDP比重43.7%。同年发布的《中国数字经济发展白皮书》显示,2020年中国数字经济同比增长9.6%,位居全球第一,国内一半以上的企业已经将数字化转型视为下一步发展重点。国际知名咨询公司埃森哲发布研究报告显示,2021年中国企业数字转型指数由2018年的37分上升至54分,各行业企业整体数字化水平稳步提升。国家“十四五”规划纲要将“加快数字化发展,建设数字中国”单独成篇,在顶层设计中明确数字化转型的战略定

位。数字化转型已成为拉动内外双循环、构建“双碳”新未来的先行军。从数字化转型实例来看,三一重工依托工业互联网平台,支撑从产品端到研发、制造、服务、产业链金融的全面数字化转型;美的将转型经验封装为新的解决方案,开辟新的市场和盈利模式。综上所述,数字化转型成为企业在数字经济时代背景下生存与发展的新主题和必选题,也为该领域学术研究提供了更多可能性,激发学者对这一现象展开理论探讨。企业数字化转型转的是什么?哪些因素影响数字化转型?数字化转型能够带来什么?数字化转型如何推进?对这些问题的回答有助于

提升对数字化转型的理解。

在理论层面,近20年来,战略管理与信息系统领域的学者开始特别关注数字化转型,并在2019年至今掀起新一轮研究热潮,Research Policy、MIS Quarterly Executive等国际顶尖期刊甚至刊出主题特刊。企业数字化转型是企业结合信息、计算、通信和连接等数字技术,进行产品、服务、流程、模式和组织的全面协同转型,最终改进业务建立竞争优势,并产生生态、产业和社会效应的过程。以YOO等^[1]、NAMBISAN^[2]、VIAL^[3]为代表的国外学者们已经在数字化转型研究中做出有益探索,研究由强调运用特定技术推进到关注技术对企业产生全面性和变革性影响的深水区。

本文属于建构式综述,以评为主,以述为辅,体现了一定的思辨性和创新性^[4]。在梳理数字化转型的研究脉络、研究主题和理论前沿的基础上,剖析产品、服务、流程、模式和组织5类数字化转型的内容和特征,构建企业数字化转型的“POMPS”五角模型,并试图解析5类转型之间的协同关系。本文梳理、拓展和整合企业数字化转型研究的动机有2点。①帮助国内学者快速了解企业数字化转型领域“已经研究了什么”和“还能研究什么”。相比于国外学者们开始早、进展快的数字化转型研究,国内学术界的研究热情则刚刚引燃,需要梳理企业数字化转型的研究脉络,明确研究进展,构建整合性研究框架,进一步引领和助推具有本土特色的企业数字化转型研究。②完善和拓展企业数字化转型研究,率先讨论产品、服务、流程、模式、组织5类数字化转型之间的协同关系这一重要议题。由于企业数字化转型问题本身极其复杂,涉及不同的学科和不同领域^[5],导致已有研究呈现高度碎片化和模糊化特征,尤其对数字化转型的概念、类型、前因、结果、实施过程和动态演化的讨论未能达成一致,同时割裂了5类数字化转型之间的协同关系。为此,本文在凝练和升华数字化转型的定义和研究主题基础上,创新性地讨论5类数字化转型之间协同关系,并构建理论模型,推动数字化转型现有研究走向深入。

基于理论上的前沿性和实践上的启示性,本文围绕数字化转型的研究主题、概念、理论基础、转型的内容和特征、5类数字化转型之间的协同关系、整合框架构建、未来研究议题提出等方面展开研究。首先,系统地梳理现有文献,运用CiteSpace 5.8.R3软件对37篇高质量文献进行分析,厘清和直观呈现出企业数字化转型研究主题现有的演化脉络、主题内容,明晰和发展相关概念与理论基础。其次,也是最重要的,进一步丰富产品、服务、流程、模式和组织5类数字化转型的内容和特征,以价值创造的“逻辑-基础-实现”为主线率先讨论5类转型之间的协同关系,提出数字化转型的“POMPS”五角模型,有助于弥补现有文献多单独关注某一类转型而对数字化转型的全面性和协同性有所忽视的研究不足,极具启发性。最后,从系统视角和动态视角,依据“前因-过程-结果”范式构建数字化转型整合研究框架,提炼和拓展值得未来深入探索的六大重要议题,为研究者提供较为清晰的框架指导。

1 数字化转型的研究主题

本文利用系统文献法梳理企业数字化转型现有研究。第一步,为获取数字化转型的英文文献,以“digital transformation”“digitalization”为关键词在Web of Science、Scopus、Wiley等数据库中进行文献搜索。为获取数字化转型的中文文献,在中国知网中搜索“数字化转型”等关键词,共得到学术期刊论文299篇。第二步,排除了没有同行评议的论文,将数字化转型的对象限定于企业,并对文献发表时间进行控制,即从2003年ANDAL-ANCION等^[6]将数字化转型引入工商管理领域开始,共确定文献2003—2021年3月的194篇文献。第三步,阅读每篇文献的摘要和结论,以题目、摘要或关键词能否反映出“企业数字化转型”这一研究主题为标准评估文献的内容适宜性,并筛选发表在JCR学科分区为3区(含)以上期刊上的文献,剔除仅以数字化转型为背景的非紧密关联文献,进一步筛查上述文献的参考文献,最终共精选文献37篇。

论文共被引排名如表1所示。可以发现,该领域的高频被引文献主要有3类,具体如下:①介绍数字技术如何对传统管理理论提出挑战的基础文献(如YOO等^[1]、YOO等^[7]),通常来自战略管理领域和信息系统领域的期刊,提供了诸如数字技术特性的知识基础,体现了数字化转型研究跨学科特点;②利用文本分析,从而产生数字化转型洞见的文献,以综述类研究为主(如VIAL^[3]);③关于数字化转型战略、动态

演化等方向的新兴文献(如MATT等^[8]、ZHOU等^[9])。总体来看,数字化转型研究呈现逐年递增的趋势,已经成为热点研究问题。

利用CiteSpace 5.8.R3对文献进行可视化分析,绘制关键词时区图谱(见图1)。根据关键词和文献数量发现研究热点大致经历了3个时期,即萌芽期(2003—2014年),2003年数字化转型被引至管理领域,2010年数字化和数字技术开始出现,萌芽期主要

表1	文献共被引排名				
题目	年份	作者	被引频次	期刊	
The new organizing logic of digital innovation : an agenda for information systems research	2010	YOO 等 ^[1]	730	Information Systems Research	
Organizing for innovation in the digitized world	2012	YOO 等 ^[7]	597	Organization Science	
Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world digital transformation strategies	2017	NAMBISAN 等 ^[10]	417	MIS Quarterly	
Digital transformation strategies	2015	MATT 等 ^[8]	366	Business & Information Systems Engineering	
Digital entrepreneurship: toward a digital technology perspective of entrepreneurship	2017	NAMBISAN ^[2]	352	Entrepreneurship Theory and Practice	
Understanding digital transformation: a review and a research agenda	2019	VIAL ^[3]	326	Journal of Strategic Information Systems	
Digital transformation :opportunities to create new business models	2012	BERMAN ^[11]	280	Strategy and Leadership	
Options for formulating a digital transformation strategy	2016	HESS 等 ^[12]	225	MIS Quarterly Executive	
Toward new-generation intelligent manufacturing	2018	ZHOU 等 ^[9]	171	Engineering	
The digitalization of retailing:an exploratory framework	2016	HAGBERG 等 ^[13]	165	International Journal of Retail & Distribution Management	

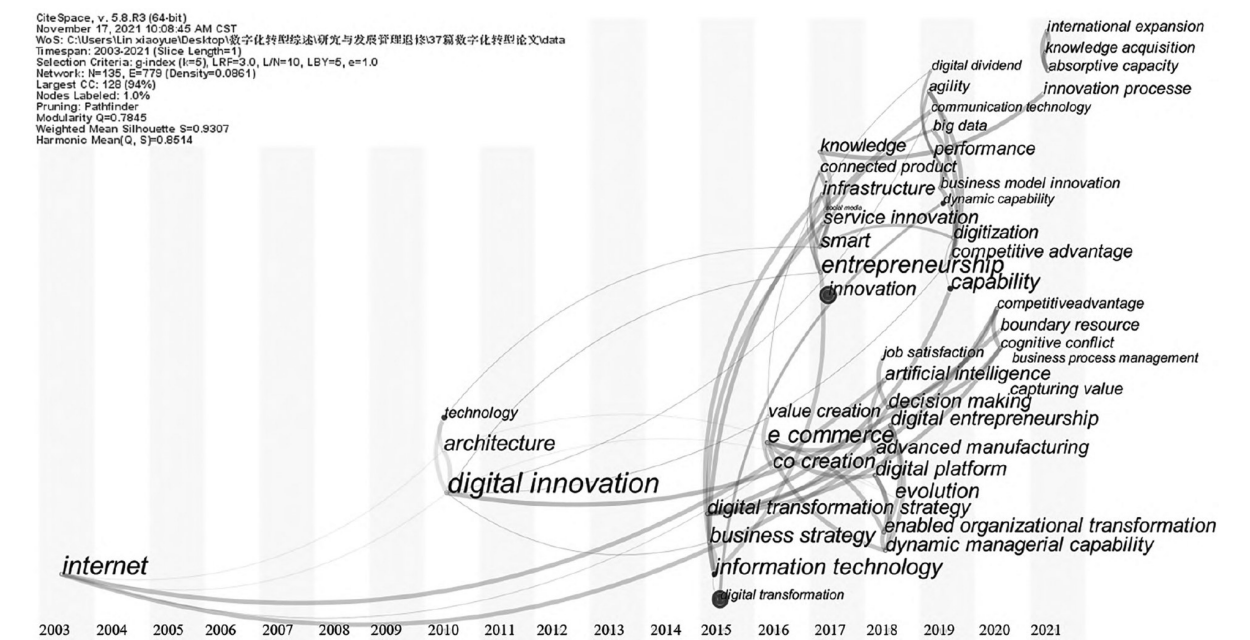


图1 关键词时区

涉及数字技术如何将信息转化为数据,引发企业创新等话题,已经意识到数字化转型在重塑业务、价值主张和运营等方面的潜力;成长期(2015—2018年),2015年数字化转型作为专有名词正式进入主流研究,研究热点转向产品、服务和组织数字化转型,以及密切相关的战略与能力、与用户共创价值、动态演化等话题,并达到较高的研究热度;快速发展期(2019—2021年),在继续推进已有研究热点基础上,深入探究模式和流程数字化转型、影响结果等问题,掀起新一轮研究热潮。

借鉴朱秀梅等^[14]的做法,将文献的研究主题按照时间顺序进行梳理,同时依据文献反映出的研究内容将企业数字化转型的文献分为类型、前因、结果、动态演化4类。

1.1 数字化转型的类型

以数字化转型的“对象”作为分类标准,可以将数字化转型的类型划分为产品数字化转型、服务数字化转型、流程数字化转型、模式数字化转型和组织数字化转型,研究方法以理论研究为主。产品数字化转型与服务数字化转型通常被一起讨论,主要聚焦于数字技术对传统产品和服务创新理论的破坏性重构作用,以及数据技术对新产品和新服务开发的促进作用。ANDAL-ANCION等^[6]将数字化转型引入工商管理领域,并强调数字化转型为企业传统业务带来的变化。YOO等^[1]指出数字化产生了一种新型的产品架构即分层模块化架构。YOO等^[7]进一步提出数字化从根本上改变了产品和服务的性质,模糊了不同类别产品和服务的边界。NAMBISAN^[2]、NAMBISAN等^[10]提出数字化挑战了产品与服务原有关于边界、机制、过程和结果之间关系等基本假设,需要重新思考产品与服务数字化转型的范围、特征和价值问题。FRANK等^[15]从商业模式创新的角度构建了在企业数字化转型过程中产品服务化和工业4.0融合的概念框架。SANDBERG等^[16]讨论了数字化如何推动产品平台转型实现新的连接和交互,并提出交互规则、设计控制和刺激响应多样性3种数字诱导机制。流程数字化转型研究主要探讨了企业流程数

字化转型的具体逻辑,BAIYERE等^[17]指出流程数字化转型强调流程的易变性、基础设施灵活性、个人及团队正念的深度嵌入性3个重要逻辑。模式数字化转型研究初步讨论了数字化对商业模式的影响过程。BERMAN^[11]强调数字化转型需要利用数字技术重塑用户价值主张和运营模式。LI^[18]提出递归学习过程能够不断完善和扩展创意产业的整体业务模型架构,促进商业模式数字化转型。CAPUTO等^[19]通过文献计量分析确定了数字化对商业模式影响的3个主题,分别是技术创新在企业价值创造中的作用、商业模式数字化相关的战略管理、数字化转型对整个行业的影响。组织数字化转型研究主要探究了数字化转型的制度安排、领导力与员工管理的变革、转型要素对组织数字化转型的影响等问题。HININGS等^[20]确定了对数字化转型至关重要的3种新型制度安排,包括数字化组织形式、数字化制度基础设施和数字化制度构建模块。SCHWARZMÜLLER等^[21]关注组织数字化转型中工作设计和领导力变革,涉及员工工作生活和管理、信息和通信技术的使用、绩效和人才管理以及组织等级制度4个主题。HAGBERG等^[13]构建了涉及交易、产品、设置和参与者4个要素的零售业数字化转型框架。

1.2 数字化转型的前因

数字化转型的前因主要包括内部因素(如数字技术、数字化转型战略、资源或能力、企业特征、管理特征、组织学习)以及外部因素(如用户需求等),研究方法以理论研究和案例研究为主。一方面,部分理论研究概括性地提出数字化转型的前因。VIAL^[3]归纳性地构建了一个涉及8个构件的数字化转型框架,强调数字技术对用户、竞争和数据等产生的影响,能够促进企业制订应对的战略,并积极寻求价值创造的新途径。ZAKI^[22]认为数字化技术、数字化战略、客户体验和驱动力的商业模式等能够推动服务的数字化转型。

另一方面,部分文献采用案例研究和实证研究方法,深入揭示某些前因变量的影响机制,特别在数字化转型战略、资源与能力方面取得了较为丰富的

研究成果。PORFÍRIO 等^[23]利用 fsQCA 方法对来自 47 家葡萄牙公司的问卷调查数据进行分析,得出企业特征(如规模)、管理特征(如领导风格)是数字化转型的重要先决条件。数字化转型战略研究主要讨论了数字化转型战略的定义、维度、制订和实施过程、产生的影响等问题。MATT 等^[8]认为数字化转型战略是指导和支撑数字化转型各方面之间协调和实施的蓝图,包括技术的使用、价值创造的变化、组织结构的变化和财务安排等 4 个维度。HESS 等^[12]进一步将这 4 个维度细化为 11 个题项,并通过案例访谈方法予以验证和调整。SEBASTIAN 等^[24]提出大企业数字化转型的两个关键数字化战略——用户参与和数字化解决方案。CHANIAS 等^[25]以金融服务提供商为案例构建了数字化转型战略制订和实施的集成过程模型。WANG 等^[26]收集中国企业数字化转型的 182 份问卷样本数据,验证数字化转型战略对提升长短期数字化转型绩效的作用。在资源与能力方面,已有文献主要聚焦数字能力、动态能力、数字化转型能力、知识吸收能力对数字化转型的影响。SINGH 和 HESS^[27]明确了首席数字官(CDO)为推进数字化转型应具备的数字创业灵感、变革管理、IT 能力、适应力等技能和能力。LI 等^[28]讨论中小企业如何利用数字平台发展动态管理能力(认知更新能力和社会资本发展能力)、组织能力(平台利用能力和业务开发能力)进而推动数字化转型。WARNER 和 WÄGER^[29]探讨传统行业中的企业如何构建数字化转型的动态能力,并提出一个过程模型,模型包含数字感知能力、数字获取能力和数字转型能力组成的动态能力,以及外部触发因素、内部使能与阻碍因素、战略更新结果。MATARAZZO 等^[30]考察中小型企业数字化转型对用户价值创造的影响,并突出感知和学习能力是数字化转型的促进因素。SOUSA-ZOMER 等^[31]提出并验证数字化转型能力与数字化转型绩效的关系。SIACHOU 等^[32]提出传统企业在战略联盟中获取和学习知识实现数字化转型的概念框架,强调企业吸收能力及与合作伙伴之间相互依赖水平的调节作用。

1.3 数字化转型的结果

数字化转型的结果主要包括企业层面的新产品、新服务、新流程、企业绩效,生态系统层面的利益相关者满意度,社会层面的数字红利、数字创业、数字环境、数字社会等,研究方法以理论研究和实证研究为主。池毛毛等^[33]基于 207 家湖北省中小医疗器械制造企业的一手调研和档案数据,构建并检验数字化转型影响研发二元能力,进而影响中小制造企业新产品绩效的研究模型。FERREIRA 等^[34]以 938 家企业为样本,探究了企业选择新数字化流程的原因以及数字化对创新和绩效方面的影响。KOHTAMÄKI 等^[35]以 131 家制造业企业为样本,验证数字化与服务化对财务绩效的非线性 U 形交互效应。MERGEL 等^[36]利用专家访谈法重点讨论了数字化转型的结果,其中短期结果包括新服务、新产品、新流程、新技能,长期结果包括升级的服务、升级的流程、更好的关系、数字环境,这些结果又会影响到价值创造、组织变革和数字社会。LLOPIS-ALBERT 等^[37]利用西班牙汽车行业的案例数据进行 fsQCA 分析,检验数字化转型对企业绩效和不同参与者满意度的影响。GALINDO-MARTÍN 等^[38]利用 29 个国家 2016 年的数据,验证数字化转型对数字红利和价值创造,促进创业活动和数字社会发展的影响。

1.4 数字化转型的动态演化

数字化转型的动态演化主题主要涉及阶段划分和阶段表现,学者们从数字技术与传统行业的融合程度、转型类型的顺序、数字技术的影响范围等不同视角进行讨论,研究方法以理论研究和案例研究为主。ZHOU 等^[9]认为数字技术与先进制造技术融合,使得制造企业转型升级依次经历数字化、网络化和智能化 3 个阶段。其中,数字化阶段的特点是数字化技术在产品、设计、生产过程中得到广泛应用。网络化阶段的特点是数字技术和网络技术得到了广泛的应用,产品通过网络连接,实现协同共享设计和研发。智能化阶段的特点是技术重塑整个生产循环的所有过程,催生了新技术、新产品、新业态、新模式。SOLUK 和 KAMMERLANDER^[39]指出中小企业的数字

化转型经过流程数字化、产品和服务数字化以及商业模式数字化3个阶段。流程数字化转型阶段的特点是将固定的过程和信息从模拟形式转换为数字形式,产品和服务数字化阶段的特点是数字技术融入于产品和服务当中,并促进对供应商和客户关系的数字化管理,商业模式数字化转型阶段的特点是对商业模式进行数字化转型并创建整体数字解决方案。VERHOEF等^[5]则认为数字化转型包括数据化、数字化和数字化转型3个阶段。数据化是将模拟信息编码成数字格式,使计算机能够存储处理过程并传输这些信息,数字化是指使用数字技术来改变现有的业务流程,数字化转型是最普遍的阶段,描述了一个全公司范围的变化,导致新的商业模式。

综上所述,数字化转型的文献分析如图2所示。

2 数字化转型的概念和理论基础

2.1 数字化转型的概念

现有研究对于数字化转型概念的讨论仍不充分,大多数学者认为转型的主体是企业,工具是数字技术,类型是产品、服务、流程、模式和组织数字化转型中的少数几类,结果是实现业务改进,具体如表2所示。可以发现,现有研究既没有提出数字化转型需要全面推进5类数字化转型,也没有意识到转型类型之间存在的协同关系。实践中许多企业仅关注于如何利用数字技术实现流程或产品数字化转型,而忽视了全面推进5种转型类型及其协同的重要性,使得转型与未转型部分之间的互动难以协调,从而导

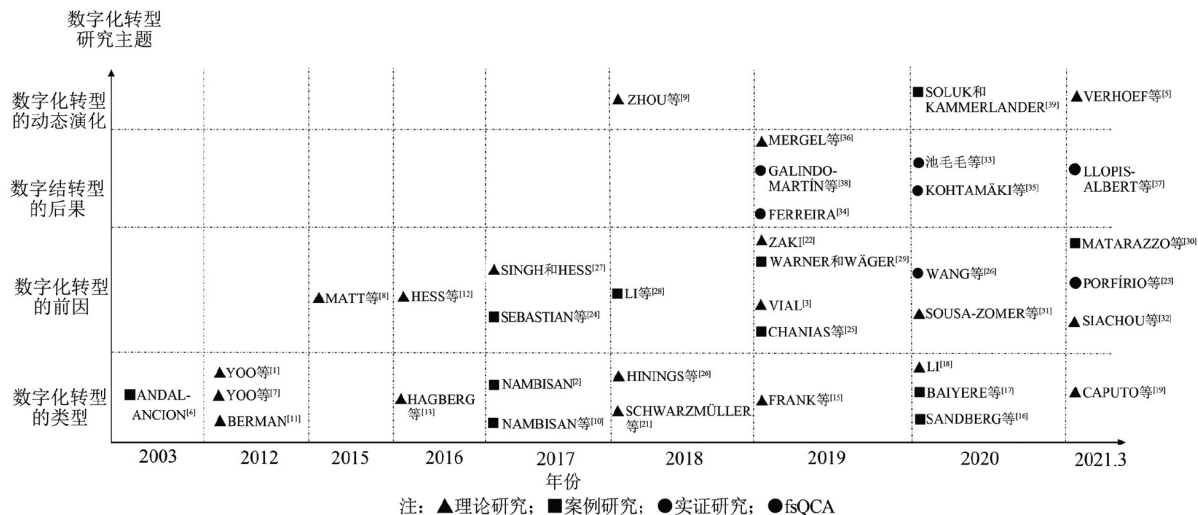


图2 数字化转型现有文献分析

表2

数字化转型的概念

代表作者	概念	概念构成
HESS等 ^[12]	数字化转型是数字技术带来的公司业务模式的变化,这种变化会导致产品或组织结构的变化或流程的自动化	主体、工具、类型、结果
SINGH和HESS ^[27]	数字化转型是企业使用新的数字技术,例如社交媒体、移动、分析或嵌入式设备等,实现重大业务改进,例如增强客户体验,简化运营或创建新的业务模式	主体、工具、结果
CHANIAS等 ^[25]	数字化转型是一种由信息系统支持的整体业务转型,它伴随着组织和行业层面重大的经济和技术变革	主体、工具、类型、结果
VIAL ^[3]	数字化转型是企业结合信息、计算、通信和连接技术,引发实体属性的重大变化,从而改进实体的过程	主体、工具、类型、结果
BAIYERE等 ^[17]	数字化转型的本质是各种企业业务流程的变化	主体、类型
SOLUK和KAMMERLANDER ^[39]	数字化转型是企业使用数字技术从根本上改变企业业务战略、业务流程、公司能力、产品和服务以及扩展业务网络中关键企业间关系的过程	主体、工具、类型

致转型收效甚微,甚至失败。本文发展已有概念,从主体、工具、类型、关键和结果5个方面出发,将数字化转型界定为企业(主体)结合信息、计算、通信和连接等数字技术(工具),进行产品、服务、流程、模式和组织(类型)的全面协同转型(关键),最终改进业务建立竞争优势,并产生生态、产业和社会效应(结果)的过程。

2.2 数字化转型的理论基础

经过对企业数字化转型的文献梳理发现,已有数字化转型研究所涉及的理论基础主要包括技术创新理论、关系理论、战略理论等,具体如下。

2.2.1 技术创新理论 技术创新理论主张数字化转型以数字技术创新为驱动力和支撑,主要解释数字技术对业务升级、价值创造、新产品开发等的影响,其分支理论主要涉及数字技术可供性理论和数字化赋能理论等。其中,数字技术可供性理论主要解释“可以利用数字技术干什么”的问题,认为数字技术和行动主体之间的交互作用能够促进机会识别和机会利用^[7]。数字化赋能理论解释了数字技术对转型企业的赋能作用,包括结构赋能、心理赋能和资源赋能等^[33]。技术创新理论应用于企业数字化转型研究的过程中,其本身也得到了扩展和创新,数字技术可供性理论和数字化赋能理论是在数字经济情境下逐渐形成的新的分支理论。数字技术可供性和数字化赋能的研究仍有待深入探讨。

2.2.2 关系理论 关系理论关注企业在数字化转型过程中如何构建平台生态系统,以及如何与生态系统多主体建立紧密协同的关系,已有研究主要采用生态理论、复杂适应系统理论等,考察转型企业如何搭建数字平台,通过平台主的生态引领能力推进平台生态系统不断进化。其中,根据生态理论,数字化转型不仅涉及企业内部的全面协同,也涉及与多主体之间的外部协同,因而需要解释转型企业与多主体之间在价值创造、交付和获取过程中形成的生态效应^[32]。复杂适应系统理论主张数字平台中进化的组件和功能已经成为推动生态系统复杂化的关键因素,并提供了一个能够解释系统内部和环境相互

作用引起的系统状态转换的框架^[16]。生态理论和复杂适应系统理论是数字化转型研究中新兴的应用理论,还需要进一步利用复杂适应系统理论探究生态系统多主体的互动、治理等深层问题。

2.2.3 战略理论 战略理论认为企业的战略行为和活动在数字化转型过程中发挥了极大的能动性,已有研究主要采用数字化转型战略理论、动态能力理论、组织学习理论等,考察战略行为和活动如何推进企业数字化转型。其中,数字化转型战略理论解释了数字化转型战略对转型企业绩效等的影响,强调数字化转型已经成为企业层面的战略管理问题而不仅仅是技术问题^[26],需要建立一个独立的战略推进企业数字化转型^[16]。动态能力理论解释了企业如何有目的地构建、调整和提升能够变革其资源基础的动态能力以应对快速变化的技术和市场^[3,31,39],动态能力为企业数字化转型提供了强有力的支撑。组织学习理论解释了企业如何不断扫描商业环境,并从中积极学习实现预期业务目标所必需的技能和能力,进而对其经营模式做出适当调整或为此制订新战略^[32]。战略理论是数字化转型前因研究所依赖的主要理论也是讨论最多的理论,但数字化转型战略的动态性、建设和维护动态能力的微观过程、传统企业学习吸收转型知识的过程等问题仍有讨论空间。

3 数字化转型的类型和协同关系

3.1 5类数字化转型的内容和特征

数字化转型是一个复杂的多维现象,要求站在企业整体角度全盘考虑,全面推进产品、服务、流程、模式和组织数字化转型。现有研究通常以某一类转型为重点,缺乏整体性和协同性思维,尚未系统地将5类转型整合于一个框架之中,对5类转型内容和特征的讨论也不够深入。为此,本文基于集合较为分散的已有研究,试图厘清和拓展5类数字化转型的内容和特征,这是讨论5类数字化转型间协同关系的前提。

3.1.1 产品数字化转型 产品服务边界不明晰、生命周期不固定、参与主体更广泛、过程和产出不可等新表现挑战了传统创新理论中产品和服务拥有稳定和固定的边界等假设前提^[7,39]。产品数字化转

型主要体现在形态、特性、功能、逻辑等方面。在形态方面,产品数字化转型主要包括数字技术赋能物理实体的数字化产品和纯数字产品两大类^[40]。在特性方面,产品边界变得模糊,并具有持续不断进化的自生长性^[40]。在功能方面,产品的数字化能够将功能从形式和内容的介质中分离^[1],使产品具备监测、控制、优化和自动化等功能。在逻辑方面,产品数字化转型遵循适应逻辑,依托平台利用用户海量数据适时调整产品功能或形态^[41]。例如,中国航发推出基于大数据的产品全生命周期性能管理平台,整合产品相关数据,实现统一性管理,可使设计人员、工艺人员、制造车间人员以及相关技术人员在权限范围内迅速精准查找到相关数据信息,大幅度提升了航空发动机产品设计的设计效率和准确率,极大缩短研发周期,加快了产品设计迭代过程。

3.1.2 服务数字化转型 服务正在从产品的附属品成长为新的利润增长点。服务数字化转型的特征主要体现在形态、特性、功能、逻辑等方面。在形态方面,数字化转型服务包括支持用户产品的数字化服务和支持用户行为的数字化服务两类^[42]。在特性方面,服务具有收敛性、自生长性,以及可嵌入产品性和价值显化性^[43]。在功能方面不断扩展,包括辅助产品销售、增加产品附加值等简单功能,以及为用户提供个性化和全周期解决方案等复杂功能。在逻辑方面,服务数字化转型也依赖适应逻辑。例如,中国航信推出民航移动出行智能服务平台——航旅纵横,为民航旅客用户提供从出行准备到抵达目的地全流程的完整信息服务,凭借创新性的功能设计、友好的用户体验和丰富的功能获得用户和行业的一致认可,已成为目前国内最权威、功能最强大的民航信息服务软件。

3.1.3 流程数字化转型 流程的数字化有助于打破不同创新阶段之间的界限,创意产生、试制研发、生产制造、销售物流的传统线性开发流程被颠覆^[10]。本文认为流程数字化转型涉及操作流程、支持流程和管理流程,展现出设备自动化、网络协同性、用户参与性等新特征。依赖数字技术的应用,企

业可以在后端运营实现自动化和智能化的内部运作,进行网络化协同运营,大幅度降低成本,提高运作效率和管理质量,前端业务与用户在购买前、购买后进行持续交互,创造新的客户体验,同时使用户成为重要参与主体参与全流程价值创造活动^[26]。例如,中国石油推出基于数字孪生的设备智能化管理,利用自动感知实时采集油气产业链运行数据,推进实体业务与数字化世界的双向连接运行,实现内外部连接、共享、协同全流程管理,有效提高全员劳动生产率和资产创效能力。

3.1.4 模式数字化转型 有效应用数字技术使新的价值创造和获取方式、新的交换机制和交易架构以及新的跨界组织成为可能^[18]。LI^[18]提出数字技术创新商业模式的数字化增强(增强现有商业模式)、数字化扩展(改进现有商业模式)、数字化转型(开发新商业模式)3条路径。VIAL^[3]则指出商业模式数字化转型主要体现在创造新的价值主张、使企业能够重新定义其价值网络、改变企业与用户和供应商等多主体互动的方式、提高企业的灵活性和敏捷性等方面。进一步地,本文认为模式数字化转型应在不同业务分类的框架下进行,这是因为原有业务和新业务适配的价值创造和获取方式并不相同,越来越多的企业采用多种商业模式参与不同的细分或多边市场。借鉴ZOTT和AMIT^[44]的研究,本文将模式数字化转型分为渐进式的效率型数字商业模式转型和突破式的新颖型数字商业模式转型,前者强调与用户等多主体之间围绕流程和资源提升交流互动的效率,迅速和主动地改进当前的商业模式,具有敏捷性、交互性等特征,后者则注重引入新技术、新主体、新活动、新市场、新结构和新治理机制,预测、评估和利用尚未开发的创造额外价值的机会,进而创造新颖的商业模式,具有创造性、开放性等特征。例如,三一集团是中国最大的工程机械制造商和全球最大的混凝土机械制造商,在数字化转型过程中,依托自研的工业互联网平台,创新商业模式,体外孵化树根互联这一工业互联网平台企业。树根互联将三一集团经验丰富的后市场服务作为核心业务,并基

于自身 PaaS 层与细分行业中龙头企业合作建立垂直行业平台,同时面向行业中小企业建设应用生态,推动各行业、领域的工业互联网建设,现已赋能 81 个细分行业。

3.1.5 组织数字化转型 组织数字化转型涉及组织结构、组织文化、领导力、员工角色和技能^[43]等方面的转型,具有结构灵活性、文化认同性、领导授权性和员工自主性等特征。在组织结构方面,强调跨职能协作的重要性,包括建立独立的单位和创建跨职能团队两种方式,以用户为中心紧密合作实现快速分离重组。在组织文化方面,帮助组织成员形成关于数字环境下组织运作的长期且相对稳定的共同假设和理解^[45]。在领导力方面,要求领导者具备新的、动态的、持续学习的领导力,即数字化的领导力,强调领导者的创造性、持续思考、保持好奇、渊博的知识、全球愿景与合作 5 项关键能力^[46]。领导者特别是作为新角色的首席数字官需要形成数字思维模式,采用更加民主的领导风格,扮演企业家、数字传道者和协调员 3 种主要角色,发挥协调、支持、赋能作用,利用数字技术将商业模式转化为一系列具体行动,传递数字化转型战略并鼓励员工跨越层级和部门进行转变,促进跨职能合作^[27]。在员工角色和技能方面,强调利用机器和技术取代简单重复性的人工工作,鼓励员工自主性的强化和采取更加分权的决策进程,引导企业成员进行知识共享和创造活动,提高其解决日益复杂业务问题的能力^[47]。例如,一汽丰田通过转变经销商的组织职能模式,导入社交型的 SCRM,实现“一客一群”的多对一运营模式,构建数字化服务生态,可以在 3 分钟之内实现客户需求的实时响应。

3.2 5 类数字化转型的协同

数字化转型具有高度的全局性和系统性,是一个全面统筹的“质变”过程,而不是仅仅关注于某类转型的“量变”过程。然而,现有研究鲜有涉及数字化转型不同类型间如何协同的问题,极大限制了对企业转型实践的指导作用。本文尝试对此问题进行回应,由于企业数字化转型的最终追求是价值创造,

因而以价值创造的“逻辑(模式数字化转型)-基础(流程与组织数字化转型)-实现(产品与服务数字化转型)”为主线,分析 5 类转型之间的协同关系,阐释 5 类转型如何协同产出价值。其中,模式数字化转型关乎“如何创造和获取价值”的方式和底层逻辑,对各类数字化转型及其协同提出具体要求,并统筹制订关于资源要素配置和开发的系列决策^[44]。产品数字化转型与服务数字化转型是数字化转型的最重要产出和价值创造载体,流程与组织数字化转型则能够连接模式与产品和服务转型,是价值实现的重要基础。

3.2.1 模式数字化转型与流程、组织数字化转型的协同 首先,模式数字化转型与流程数字化转型。模式数字化转型明确了流程数字化转型的具体要求和任务,驱使企业建立成本控制、资源共享、精准营销有关流程,加快自动化、智能化响应和决策速度。同时,流程数字化转型也可以通过大范围的数据流通和对运营数据、市场环境数据和前瞻性商业情报数据的收集和分析,帮助管理者评估、调整、创新现有商业模式。其次,模式数字化转型与组织数字化转型。为了实施新模式,企业必须降低人才、知识等在部门间流转的门槛限制,建立灵活敏捷的组织结构、数字心态和文化,发挥领导力和员工创新潜力,提高组织整体转型实践能力和效率。同时,组织数字化转型能激发组织、个体搜索和开发应用数据资源的创新和创造活力,促进新想法和新模式的提出。最后,组织数字化转型与流程数字化转型。组织数字化转型在流程数字化转型的实施过程中提供人才支持和组织保障。同时,组织管理结构也随流程数字化转型的需要进行调整,从而形成配合,承接新模式落地,为价值创造做好准备。

3.2.2 流程、组织数字化转型与产品、服务数字化转型的协同 首先,流程数字化转型与产品、服务数字化转型。这 3 类数字化转型之间的界限变得模糊,诞生复杂而动态的依赖关系^[10]。流程数字化转型支撑产品与服务数字化转型,依托数据平台整合资源,建立起敏捷供应链支持柔性制造和个性化定

制,允许用户参与全流程价值创造环节优化或创新产品与服务。同时,产品与服务成为大数据资源的获取媒介,通过对数据资源的处理和分析提升各环节的快速响应和柔性重组能力,实现流程数字化转型。其次,组织数字化转型与产品、服务数字化转型。组织中的“人”能够提供和促进产品与服务所需的知识^[31],快速敏捷的组织结构又能满足产品和服务快速迭代的需求。同时,产品与服务数字化转型进一步明确了对组织人员和结构配置的要求。最后,产品数字化转型与服务数字化转型。产品数字化转型推动服务数字化转型,服务价值创造很大程度上需要依托于产品,而服务数字化转型又会反向拉动产品数字化转型,有助于完善相应产品功能,因而两者彼此相互支撑、协同互补,也可组合为综合性的解决方案^[43]。

3.2.3 模式数字化转型与产品、服务数字化转型的协同 效率型模式数字化转型要求企业更清晰且快速地捕捉用户需求数据,通过快速迭代完善现有产品和服务,并实现产品与服务的灵活组合。新颖型模式数字化转型要求企业通过对更大范围和更多

来源的数据资源进行有效识别与处理,挖掘用户潜在需求以及潜在机会,开发具有新颖性和独特性的新产品和新服务,创新整体解决方案实现价值增值最大化。同时,产品数字化转型、服务数字化转型又能够结合实际使用场景对用户需求进行数据分析,形成对市场需求和潜力的反馈判断和预测,为模式调整和创新提供数据准备。

总体来看,数字化转型不同类型间的协同是一个动态影响的过程,5类数字化转型之间彼此相互影响,共同推进企业数字化转型,形成企业数字化转型的整体格局。企业可以从任意一类型入手,推进和带动其他转型类型,逐渐实现全面转型。据此,建立企业数字化转型的“POMPS”五角模型(见图3),展示了产品数字化转型(P)、组织数字化转型(O)、模式数字化转型(M)、流程数字化转型(P)、服务数字化转型(S)5类数字化转型的特征和存在的协同关系。

4 数字化转型的整合研究框架构建

在梳理研究主题以及各主题的研究进展的基础上,从系统视角和动态视角,遵循“前因-过程-结果”

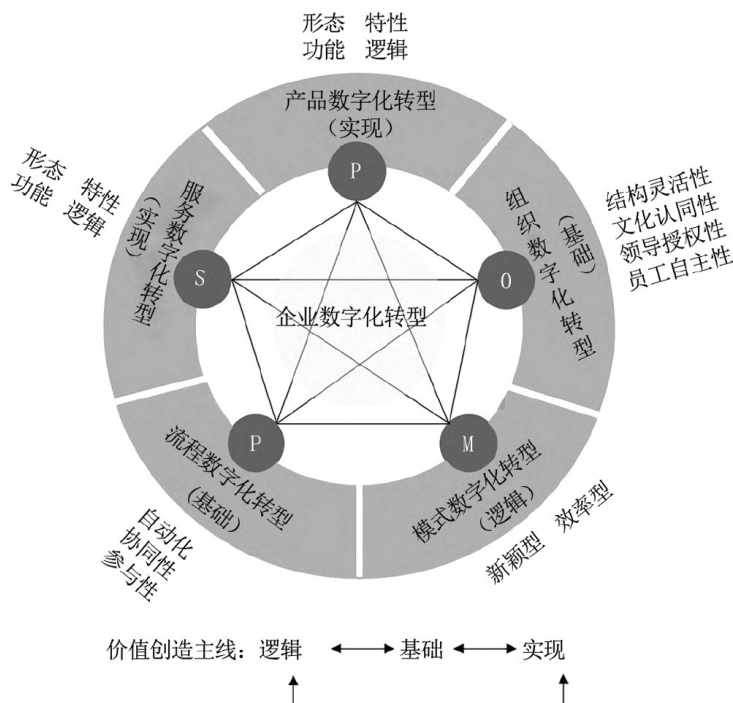


图3 数字化转型的“POMPS”五角模型

范式构建数字化转型的整合研究框架(见图4),呈现“已经研究了什么”的全貌,并发现“还能研究什么”的潜在议题。

关于数字化转型类型,已有研究多专注于产品、服务、流程、模式和组织数字化转型中的某一类,鲜有涉及不同转型类型之间的协同问题,研究潜力巨大。在整合框架中,本文将5类转型协同视为数字化转型的核心过程。

关于数字化转型的前因,已有研究关注的影响因素十分零散,而数字化转型不可避免地会同时受到多种因素的影响。为此,整合框架中将数字化转型的前因划分为内部因素和外部因素,并强调内外因素交互作用。

关于数字化转型的结果,现有研究主要解释了数字化转型在企业层面的影响结果,在生态、产业层面的讨论不充分。事实上,如三一、美的等数字化转型赛道上的领先企业不仅积极推进自身数字化转型,

甚至将这种优势和能力对外赋能,提升生态协同效率、关系紧密性和整体竞争力,催生新的数字化产业,这一点上现有研究滞后于实践发展。为此,整合框架的转型结果进一步强调生态和产业层面的产出。

关于数字化转型的动态演化,已有研究仍停留在阶段划分和简单描述各阶段特征的浅表层面,缺乏对转型动态演化路径和机理的深入研究。为此,整合框架中加入数字化转型的动态演化议题。

从研究层次看,已有研究重视企业内部转型,而忽视转型过程中的内外部协同,在生态系统层面的讨论非常匮乏,尚未厘清企业数字化转型如何与生态系统中的多主体之间实现资源共享、机会共创和价值共创等,这些问题的逻辑和机制有待深入探讨。为此,整合框架中强调企业与生态系统多主体之间的要素流动、多主体互动和生态系统治理等问题。

从研究情景看,已有研究缺少基于中国情境、基于不同类型行业企业的数字化转型研究,而数字化

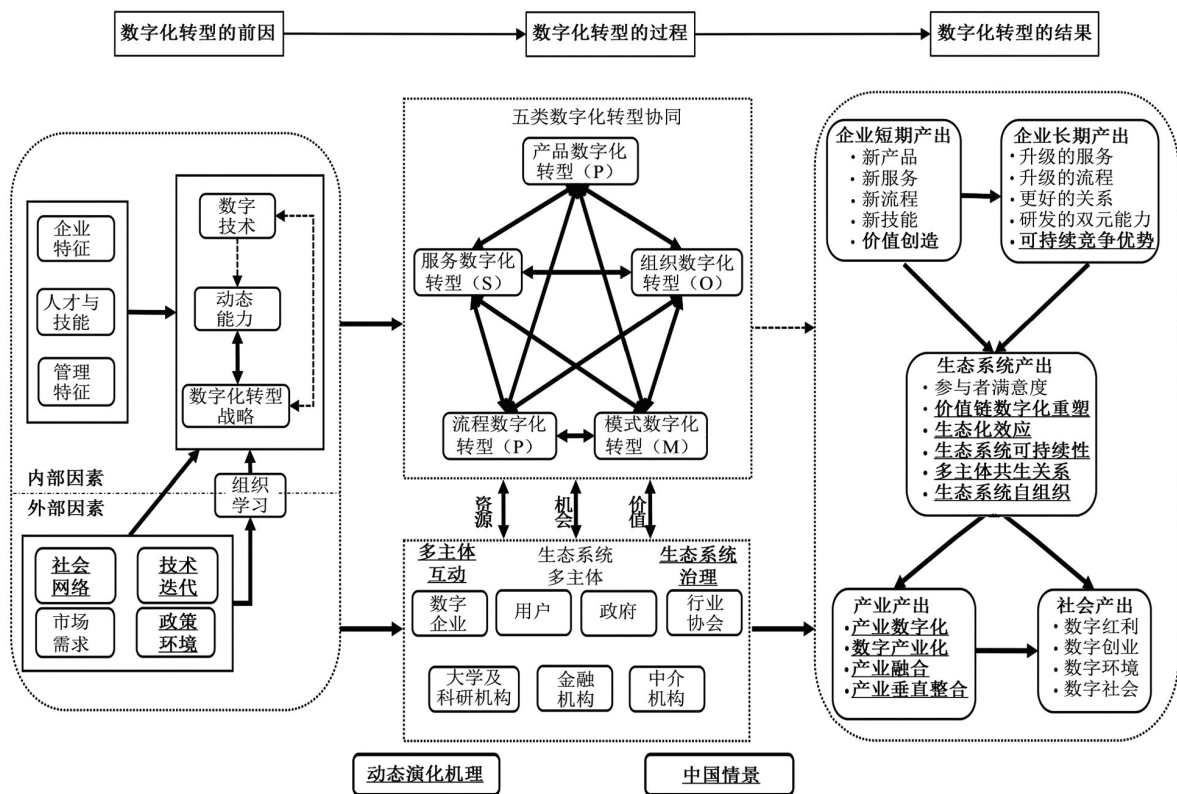


图4 数字化转型的整合研究框架

注:粗箭头表示现有研究对该影响关系尚未涉及或讨论不充分;加粗加下划线的字体表示现有研究对该变量尚未涉及或讨论不充分。

转型的情境性非常突出,需要“适时而变、因地制宜”。为此,整合框架中加入研究情景议题。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文对企业数字化转型领域的研究成果进行梳理、拓展和整合,明晰数字化转型的研究脉络、研究主题、概念、基础理论,讨论产品、服务、流程、模式、组织5类转型的内容和特征以及5类转型之间的协同关系,最终构建数字化转型的整合研究框架,深入解构数字化转型的前因、过程和结果。主要结论如下。

第一,企业数字化转型实践如火如荼,推动数字化转型研究不断发展,在研究深度、主题范围、应用理论和方法等方面不断攀登新高度。数字化转型是一个新兴且迅速发展的研究领域,相关研究热点大致经历了3个时期:萌芽期讨论了数字技术对企业管理和创新的变革潜力;成长期主要涉及产品、服务、组织数字化转型,转型战略和能力、用户共创和动态演化等问题;快速发展期深化了对模式、流程数字化转型、影响结果等的研究,从而形成数字化转型的类型、前因、后果、动态演化等四大研究主题。其中,转型类型包括产品、服务、流程、模式和组织数字化转型^[40],前因主要涉及数字技术^[3]、数字化转型战略^[8]、资源或能力^[29]等内部因素以及用户需求^[22]等外部因素,结果主要包括企业层面的新产品、新服务、新流程开发和企业绩效等^[36]、生态系统层面的利益相关者满意度^[37]、社会层面的数字红利、数字创业、数字环境、数字社会创造等^[38],动态演化主要对阶段划分和阶段表现进行讨论^[5]。研究方法以理论研究和案例研究为主,实证研究和fsQCA研究方法占比较少。应用的理论主要涉及技术创新理论中的技术可供性理论、数字化赋能理论,关系理论中的生态理论、复杂适应系统理论,以及战略理论中的数字化转型战略理论、动态能力理论、组织学习理论等。

第二,产品、服务、流程、模式、组织等5类数字化转型之间具有“牵一发而动全身”的协同关系,从任意一类型入手,能够影响和带动其他转型类型,最终

实现全面转型。现有研究分别对5类数字化转型的内容进行初步讨论^[3],但尚未意识到转型类型之间的协同关系,而实践中许多企业面临着各类转型难以协调和配合而走向失败的困境。为此,本文首先明确了5类数字化转型的内容和特征,其中,产品数字化转型和服务数字化转型的特征体现在形态、特性、功能、逻辑等方面,流程数字化转型具有自动化、协同性、参与性特征,模式数字化转型包括新颖型和效率型两类,组织数字化转型的特征包括结构灵活性、文化认同性、领导授权性、员工自主性。进一步地,根据价值创造的“逻辑-基础-实现”主线,发现5类数字化转型之间相互影响,而模式数字化转型作为转型的底层逻辑,牵引其他几个方面的数字化转型。本文提出的数字化转型“POMPS”五角模型(见图3)是对5类转型协同问题研究的良好开端和有益探索。

第三,从系统和动态视角构建企业数字化转型的整合研究框架(见图4),展示了数字化转型的前因、过程和结果,呈现了已有研究及未来研究议题,从而在研究者面前展开一幅清晰的“画卷”,对未来研究具有指导和启示作用。其中,前因包含内外部因素,涉及3个未来研究子议题;过程包含企业内部5类数字化转型协同以及与生态系统多主体之间的交流、互动与治理,共涉及7个未来研究子议题;结果包含企业层面的短期和长期产出,以及生态系统、产业和社会等层面的产出,涉及2个未来研究子议题。

5.2 未来展望

对应数字化转型现有研究的不足之处,本文从系统和动态的视角提出了数字化转型的整合研究框架,在此基础上,进一步提出以下六大未来研究议题。

第一,数字化转型类型间的协同。数字化转型具有全面性和系统性,数字化转型的内部协同是转型成功的重要标志。未来研究重点体现在以下方面。

首先,在5类转型协同路径研究基础上,提出并检验产品、服务、流程、模式和组织数字化转型的各自量表,并对复杂协同路径和协同关系进行深入的实证研究,提供普适性的研究结论。

其次,探讨5类数字化转型之间全面协同的机制

和动力。机制解释了5类转型为何能按照某种规则自主互动和协同进化,动力解释了为何有些企业能协同推动5类转型,而有些企业却止步不前。

再次,特别强化对产品与服务数字化转型之间关系的研究。产品和服务数字化转型紧密相关,具有高度一体化的特征,然而数字化转型和服务化长期以来被视为独立的领域。未来研究可以关注数字化转型与服务化之间的作用关系和作用机制,数字服务化的驱动因素、模式选择、对绩效的影响等问题。

最后,构建数字化转型的评价体系。数字化转型缺乏科学完善的评价指标体系,从而无法确定和科学认识5类数字化转型实施的绝对水平、相对水平、存在短板等。

第二,企业数字化转型与生态系统间的作用关系。企业数字化转型对外由竞争逻辑转向共生逻辑,未来研究应关注以下3点。

首先,探析企业数字化转型生态系统的构建问题。生态系统的构建一般围绕数字化转型企业或大型的数字企业,又深受其他参与者影响,多主体和要素集聚是一个极其复杂的过程,是生态系统构建的基础和核心。5类数字化转型协同如何汇聚多主体和要素、数字平台的作用、核心驱动力等生态系统构建问题值得深思。

其次,多主体互动是生态系统运行的主要内容,未来研究可以探讨各参与主体在数字创业生态系统中的角色和功能,揭示多主体之间的资源共享机制、机会共创机制和价值共创机制等问题。

最后,生态系统治理是一个新兴的话题,多主体之间既合作又竞争,既依赖又牵制,完善生态系统内资源协调和风险控制的良好治理机制不可回避。生态系统治理的核心问题包括建立正式与非正式、内部与外部的制度安排和准则,约定多主体间的互动规则、秩序和原则,制约投机行为和机会主义风险等。

第三,数字化转型前因变量的交互及影响。未来研究应在讨论各个内部因素和外部因素如何影响数字化转型的基础上,充分挖掘因素之间的关系,以及各因素如何形成合力共同发挥作用的问题,主要

涉及以下研究方向。

首先,挖掘数字技术、动态能力、数字化转型战略之间的影响关系。这3个变量是数字化转型最为关键的影响因素,直接决定了企业数字化转型的可行性和深广度。数字技术为数字化转型提供技术支持,使转型实施成为可能,如何将这种可能转化为现实则需要制定数字化转型战略,并形成持续性开发和配置资源的数字动态能力。

其次,企业特征等客观因素制约企业数字化转型的速度和方向,而领导力等主观“人”的因素则是实施转型的重要力量,转型必须得到高层管理人员的支持才可能推进和成功。三一、海尔等企业的数字化转型实践说明,彻底的数字化转型通常始于“一把手”的决心和学习,触发对数字化本质、愿景、路径的认知,引领甚至亲力亲为转型的整个过程,从而推进在产品、服务、流程、模式、组织等各方面转型,但关于“人”特别是领导者如何在企业数字化转型中发挥作用的讨论仍不充分,未来研究可以对此问题进行探究。

最后,探讨外部因素与内部因素之间的交互对数字化转型的作用。企业的基本状况和社会网络、市场需求、技术迭代、政策环境等外部因素是数字化转型的重要基础,深刻影响着技术、能力和战略配置各自及交互关系的动机、水平、自主性和方式,同时传统企业往往通过组织学习获取和吸收外部知识从而影响内部因素。未来研究可以利用fsQCA等多种方法寻找数字化转型的前因构型,明晰因素之间的相互作用,也可以利用实证研究验证上述关系。

第四,数字化转型的多层次影响结果。未来研究应注重挖掘数字化转型的生态效应和产业效应,利用实证研究方法重点探讨以下两个方面。

一方面,在企业层面,研究数字化转型对企业短期绩效和长期可持续竞争优势的影响。在生态系统层面,研究数字化转型对生态化效应、生态系统的构建、生态系统的可持续发展、多主体共生关系、生态系统自组织的作用;在产业层面,探讨数字化转型对数智产业化、产业数字化、产业融合和产业升级的影响。

另一方面,挖掘企业长短期产出、生态层面产

出、产业层面产出和社会层面产出之间的跨层次影响因素以及不同层次产出之间的作用机制。

第五,数字化转型的动态演化。数字化转型的动态演化机理是前沿且尚未被充分讨论的重要问题,有助于揭示数字化转型的规律和本质,未来研究可以关注数字化转型的前因、类型及协同、生态系统、转型产出随阶段演化而动态变化的内在原理、机制和动力等问题。

第六,基于中国情景的数字化转型研究。相对而言,国内有影响力的数字化转型研究成果较为匮乏。未来研究应将数字化转型研究落地于祖国大地上,结合中国本土企业转型实践与发展需求,开展系列研究,深化和拓展中国情景下数字化转型特有的表现、因素和特征。同时,中国不同行业数字化转型的需求性、紧迫性、能动性和重点并不完全相同,未来研究需要在普适性研究的基础上深入行业内部,充分挖掘各个行业特别是关系国计民生的行业内企业的数字化转型特征、前因、过程、影响、机制和演化等问题,细化数字化转型研究。

参考文献:

- [1]YOO Y, HENFRIDSSON O, LYYTINEN K. Research commentary—The new organizing logic of digital innovation: An agenda for information systems research[J]. Information Systems Research, 2010, 21(4): 724–735.
- [2]NAMBISAN S. Digital entrepreneurship: Toward a digital technology perspective of entrepreneurship[J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2017, 41(6): 1029–1055.
- [3]VIAL G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J]. Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2): 118–144.
- [4]朱秀梅,杨珊.管理类综述文章的撰写范式[J].外国经济与管理,2019,41(7):137–152.
- [5]VERHOEF P C, BROEKHUIZEN T, BART Y, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda[J]. Journal of Business Research, 2021, 122(C): 889–901.
- [6]ANDAL- ANCION A, CARTWRIGHT P, YIP G S. The digital transformation of traditional businesses[J]. MIT Sloan Management Review, 2003, 44(4): 34–41.
- [7]YOO Y, BOLAND R J, LYYTINEN K, et al. Organizing for innovation in the digitized world[J]. Organization Science, 2012, 23(5): 1398–1408.
- [8]MATT C, HESS T, BENLIAN A. Digital transformation strategies[J]. Business & Information Systems Engineering, 2015, 57(5): 339–343.
- [9]ZHOU J, LI P, ZHOU Y H, et al. Toward new-generation intelligent manufacturing[J]. Engineering, 2018, 4(1): 11–20.
- [10]NAMBISAN S, LYYTINEN K, MAJCHRZAK A, et al. Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world[J]. MIS Quarterly, 2017, 41(1): 223–238.
- [11]BERMAN S J. Digital transformation: Opportunities to create new business models[J]. Strategy and Leadership, 2012, 40(2): 16–24.
- [12]HESS T, MATT C, BENLIAN A, et al. Options for formulating a digital transformation strategy[J]. MIS Quarterly Executive, 2016, 15(2): 123–139.
- [13]HAGBERG J, SUNDSTROM M, EGELS-ZANDEN N. The digitalization of retailing: An exploratory framework[J]. International Journal of Retail & Distribution Management, 2016, 44(7): 694–712.
- [14]朱秀梅,刘月,陈海涛.数字创业:要素及内核生成机制研究[J].外国经济与管理,2020,42(4):20–36.
- [15]FRANK A G, MENDES G, AYALA N F, et al. Servitization and Industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2019, 141(C): 341–351.
- [16]SANDBERG J, HOLMSTRÖM J, LYYTINEN K. Digitization and phase transitions in platform organizing logics: Evidence from the process automation industry[J]. MIS Quarterly, 2020, 44(1): 129–153.
- [17]BAIYERE A, SALMELA H, TAPANAINEN T. Digital transformation and the new logics of business process management [J]. European Journal of Information Systems, 2020, 29(3): 238–259.
- [18]LI F. The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends [J/OL]. Technovation, 2020[2021-11-20]. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.12.004>.
- [19]CAPUTO A, PIZZI S, PELLEGRINI M M, et al. Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field[J]. Journal of Business Research, 2021, 123(C): 489–501.
- [20]HININGS B, GEGENHUBER T, GREENWOOD R. Digital innovation and transformation: An institutional perspective[J]. Information and Organization, 2018, 28(1): 52–61.
- [21]SCHWARZMÜLLER T, BROSI P, DUMAN D, et al. How does the digital transformation affect organizations? Key themes

of change in work design and leadership[J]. *Management Revue*, 2018, 29(2): 114-138.

[22]ZAKI M. Digital transformation: Harnessing digital technologies for the next generation of services[J]. *Journal of Services Marketing*, 2019, 33(4): 429-435.

[23]PORFÍRIO J A, CARRILHO T, FELÍCIO J A, et al. Leadership characteristics and digital transformation[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 124(C): 610-619.

[24]SEBASTIAN I M, ROSS J W, BEATH C, et al. How big old companies navigate digital transformation[J]. *MIS Quarterly Executive*, 2017, 16(3): 197-213.

[25]CHANIAS S, MYERS M D, HESS T. Digital transformation strategy making in pre-digital organizations: The case of a financial services provider[J]. *Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(1): 17-33.

[26]WANG H, FENG J, ZHANG H, et al. The effect of digital transformation strategy on performance: The moderating role of cognitive conflict[J]. *International Journal of Conflict Management*, 2020, 31(3): 441-462.

[27]SINGH A, HESS T. How chief digital officers promote the digital transformation of their companies[J]. *MIS Quarterly Executive*, 2017, 16(1): 1-17.

[28]LI L, SU F, ZHANG W, et al. Digital transformation by SME entrepreneurs: A capability perspective[J]. *Information Systems Journal*, 2018, 28(6): 1129-1157.

[29]WARNER K S R, WÄGER M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal[J]. *Long Range Planning*, 2019, 52(3): 326-349.

[30]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(C): 642-656.

[31]SOUSA-ZOMER T T, NEELY A, VERONICA M. Digital transforming capability and performance: A microfoundational perspective[J]. *International Journal of Operations & Production Management*, 2020, 40(7/8): 1095-1128.

[32]SIACHOU E, VRONTIS D, TRICHINA E. Can traditional organizations be digitally transformed by themselves? The moderating role of absorptive capacity and strategic interdependence[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 124(C): 408-421.

[33]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): 63-75.

[34]FERREIRA J, FERNANDES C I, FERREIRA F A F. To be or not to be digital, that is the question: Firm innovation and

performance[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 101(C): 583-590.

[35]KOHTAMÄKI M, PARIDA V, PATEL P C, et al. The relationship between digitalization and servitization: The role of servitization in capturing the financial potential of digitalization[J/OL]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020[2021-11-20]. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119804>.

[36]MERGEL I, EDELMANN N, HAUG N. Defining digital transformation: Results from expert interviews[J/OL]. *Government Information Quarterly*, 2019[2021-11-20]. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>.

[37]LLOPIS-ALBERT C, RUBIO F, VALERO F. Impact of digital transformation on the automotive industry[J/OL]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2021[2021-11-20]. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120343>.

[38]GALINDO-MARTÍN M-A, CASTAÑO-MARTÍNEZ M-S, MÉNDEZ-PICAZO M-T. Digital transformation, digital dividends and entrepreneurship: A quantitative analysis[J]. *Journal of Business Research*, 2019, 101(C): 522-527.

[39]SOLUK J, KAMMERLANDER N. Digital transformation in family-owned mittelstand firms: A dynamic capabilities perspective[J]. *European Journal of Information Systems*, 2020, 30(6): 676-711.

[40]刘洋, 董久钰, 魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J]. *管理世界*, 2020, 36(7): 198-217.

[41]肖静华, 胡杨颂, 吴瑶. 成长品: 数据驱动的企业与用户互动创新案例研究[J]. *管理世界*, 2020, 36(3): 202-224.

[42]胡查平, 汪涛, 朱丽娅. 制造业服务化绩效的生成逻辑——基于企业能力理论视角[J]. *科研管理*, 2018, 39(5): 129-137.

[43]罗建强, 蒋倩雯. 数字化技术作用下产品与服务创新: 综述及展望[J]. *科技进步与对策*, 2020, 37(24): 152-160.

[44]ZOTT C, AMIT R. Business model design: An activity system perspective[J]. *Long Range Planning*, 2010, 43(2/3): 216-226.

[45]MARTÍNEZ-CARO E, CEGARRA-NAVARRO J G, ALFONSO-RUIZ F J. Digital technologies and firm performance: The role of digital organisational culture[J/OL]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020[2021-11-20]. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.119962>.

[46]ZHU P. Digital Master: Debunk the Myths of Enterprise Digital Maturity[M]. Morrisville, NC: Lulu Publishing Services, 2015.

[47]DREMEL C, WULF J, HERTERICH M M, et al. How AUDI AG established big data analytics in its digital transformation[J]. *MIS Quarterly Executive*, 2017, 16(2): 81-100.