

企业数字化转型的研究述评与展望

孙忠娟, 卢 燃

(首都经济贸易大学 工商管理学院, 北京 100070)

摘要: 数字化转型正在冲击和颠覆传统市场, 成为学术界研究的热门主题。基于文献综述系统梳理数字化转型的内涵特征与测度研究、数字化转型的理论基础以及不同类型企业的数字化转型对比分析, 并提出包含驱动前因和能力中介的数字化转型实现机制, 包括数字资源驱动型和非数字资源驱动型两条路径。在数字资源驱动型路径中, 数字技术和数据资源作为关键驱动前因, 通过数字动态能力中介机制, 驱动企业数字化转型; 在非数字资源驱动型路径中, 政府支持、环境因素、意义构建、组织多元化管理和政治关联等非数字资源作为驱动前因, 通过融资能力、创新能力和动态能力等中介机制, 驱动企业数字化转型。未来可以深入拓展数字化转型的水平测度、群体转型差异和实现机制等方面的研究。

关键词: 数字化转型; 企业数字化转型; 企业资源; 企业能力; 数字资源; 数字技术

中图分类号: F270.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-2700(2023)06-0093-16

一、问题提出

随着数字技术的深入发展, 工业世界逐渐转型成为数字世界。《数字中国发展报告(2021年)》显示, 中国数字经济自2017年至2021年实现显著增长, 规模从27万亿增至超过45万亿, 数字经济在整个国内生产总值(GDP)中的比重提升至39.8%。这组数据充分证明了数字经济对推动中国经济发展的重大贡献。在此背景下, 中国政府高度重视数字化转型, 相继出台了一系列政策文件。2021年, “十四五”规划纲要强调“加快建设数字经济”“以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革”。2021年, 《“十四五”数字经济发展规划》为加强数字基础设施建设、完善数字经济治理体系和数字化转型等问题指明方向。2023年, 《数字中国建设整体布局规划》强调“促进数字经济和实体经济深度融合, 以数字化驱动生产生活和治理方式变革”。这些政策文件的出台, 为中国企业数字化转型提供明确指引和强有力的支持。

与此同时, 数字化转型成为学术研究领域的重要话题。现有关于数字化转型的研究已经取得了一定进展^[1], 但在研究结果的整合方面仍存在一些不足^[2-3]。一方面, 现有研究主要从技术驱动视角、数据驱动视角和组织变革视角对数字化转型进行探讨和诠释, 但尚未形成统一的定义^[4-6]; 对于数字化转型水平的测度研究也缺乏整体把握。另一方面, 现有研究多基于单一理论进行分析, 缺乏对数字化理论体系的整合和基于中国情境理论对数字化转型支撑的探讨。此外, 虽然已有研究对数字化转型所需资源、影响因素和转型过程进行了探究^[7-8], 但是对转型驱动前因、中介机制尚缺乏整合探讨。

收稿日期: 2023-03-31; 修回日期: 2023-06-12

基金项目: 北京市社会科学基金项目“北京市企业数字能力的测评与提升机制研究”(21GLB022)

作者简介: 孙忠娟(1985—), 女, 首都经济贸易大学工商管理学院教授、博士生导师; 卢燃(1999—), 女, 首都经济贸易大学工商管理学院硕士研究生, 通信作者。

对此, 本文基于“是什么”和“如何做”的逻辑思路, 从微观企业层面系统梳理数字化转型的相关研究, 为持续推进该领域的深入研究提供理论启发。首先, 本文对数字化转型的内涵特征与测度研究进行全面梳理, 初步厘清数字化转型的理论内涵和基本特征, 同时提供多种测度方法, 有助于准确理解和度量数字化转型并为建立统一的概念框架提供基础。其次, 将数字化转型置于理论框架中, 探讨数字化转型理论基本体系和中国情境理论支撑体系对数字化转型的理论支持和指导作用, 为数字化转型相关研究提供了更为全面深入的理论依据。再次, 通过对比不同类型的数字化转型, 揭示数字化转型的个体化差异。以上研究从多维度剖析诠释数字化转型“是什么”的问题。最后, 基于彭罗斯 (Penrose, 2009)^[9]提出的“企业资源-企业能力-企业成长”的研究范式提出包含驱动前因和中介的数字化转型实现机制, 回答数字化转型“如何做”的问题, 在此基础上进一步提出未来研究的方向, 以期推动该领域持续深入发展。

二、数字化转型的内涵特征与测度

(一) 数字化转型的内涵特征

到目前为止, 现有研究主要从技术驱动视角、数据驱动视角和组织变革视角对企业的数字化转型进行探讨和诠释, 尚未形成统一的定义^[4-6]。具体而言, 技术驱动视角认为, 数字化转型是由数字技术的出现和发展推动的^[10]。基于该视角研究的学者将企业数字化转型定义为数字技术带来的业务流程的转变^[11-13]。这些学者认为, 数字技术是企业数字化转型的核心, 通过数字技术应用能够优化业务流程、提高协作效率, 增强用户体验并创造额外价值^[14-18]。企业必须不断运用新技术以适应数字经济新发展^[19]。数据驱动视角认为, 数字化转型的核心在于数据资源的管理, 数字技术只是实现数据价值的手段^[20-21], 数据生成、数据交换、数据分析和将数据转换为可操作信息是数字化转型的必备和重要能力^[22]。基于该研究视角的学者将数字化转型定义为企业通过使用各种数据信息触发其能力和设计的改变以实现企业目标的过程^[23]。数据驱动视角强调数据是企业的核心资源, 企业需要收集、整合、分析和利用各种数据来支持企业的转型升级^[24-25]。组织变革视角认为, 数字化转型是一种持续的组织变革过程^[26-27], 重点是在引发组织层面的重大转变, 涉及组织战略、结构流程和组织文化等诸多方面, 企业需要不断调整组织结构, 创新流程设计, 以适应市场需求和商业环境的不断变化^[28]。基于该视角研究的学者将数字化转型定义为一种持续的战略更新和组织变革过程, 利用数字技术重构组织文化、商业模式和协作方法等^[8]。

通过上述文献梳理发现, 尽管学者们对数字化转型定义的侧重点不同, 但都认为数字技术是数字化转型的核心工具, 目的是为组织带来某些方面的转变。基于此, 本文结合技术驱动视角、数据驱动视角和组织变革视角的研究, 将企业的数字化转型定义为通过数字技术应用和数据资源分析, 使企业的多重属性(如业务流程、组织结构、商业模式、与其他行动者的连接方式等)产生重大转变, 从而能以一种更有效率的方式实现组织目的的过程。数字化转型的重要特征主要有以下四个方面:

1. 数字技术驱动

数字化转型是以新一代数字技术为支撑的, 包括5G网络、边缘计算、工业互联网、云计算、大数据、区块链和人工智能等。新一代数字技术的广泛应用, 为企业提供了丰富的数据来源和信息化服务, 可以帮助企业更好地理解市场、客户和业务, 并以此为基础, 优化业务流程、开拓创新模式和构建新型协作关系等, 深刻地改变了企业内部条件和外部环境等各方面^[5,29]。这些数字技术和实体经济之间的深度融合, 构成了熊彼特的“颠覆性创新力量”, 激发了新商业模式、新市场机会和新产业生态系统的形成, 已成为企业实现数字化转型的最重要推动因素^[30]。

2. 数据资源为核心

随着数字技术的发展, 数据规模不断扩大, 涉及领域不断拓展, 涵盖结构化、半结构化和非结构化数据等多种类型^[31]。数据是数字化转型的核心, 也是企业的一项重要竞争资源。相比于传统资产, 数据资源的获取和利用成本较低, 具有低边际成本的特性^[32]。在企业数字化转型过程中, 数字技术的潜能发

挥依赖于数据资源,因此,获取和分析数据用于决策的能力至关重要^[24]。

3. 多重属性的转变

数字化转型不仅是单纯的技术升级,而是涉及企业多重属性的重大转变,包括对其核心业务流程的重新设计、对组织结构的调整、对商业模式的创新等^[8]。这些属性的转变是由数字技术驱动的,其目的是提升企业生产效率、降低成本、提高客户体验等,从而以更有效率的方式实现组织目标。因此,数字化转型是一项涉及多方面、多层次、全方位的系统性变革过程,需要从整体考虑,并在不同层面实施相应变革^[28]。

4. 面向未来的战略

数字化转型是一种战略性长期过程,企业在制定数字化转型战略时,需要结合未来市场环境的快速变化,不断进行技术迭代和创新以满足未来市场需求,并随时调整发展方向以实现数字化转型的战略目标^[28]。因此,数字化转型是一个不断适应和调整的过程,需要企业建立持续创新和变革的能力,实现从短期利益主义到长期发展主义的逻辑重塑,以应对不断变化的商业环境^[33]。

综上所述,数字化转型作为一种面向未来的战略,是一个系统性、综合性的变革过程,数字技术是驱动企业数字化转型的重要因素,数据资源是数字化转型的核心,企业数字化转型涉及重新设计核心业务流程、调整组织结构、创新商业模式等多个方面。

(二) 数字化转型的测度研究

企业数字化成熟度(digital maturity)是指企业在数字化转型过程中的完成程度^[34],包括数字化就绪度、数字化强度和数字化贡献度等多个方面^[35]。随着数字化转型的不断深入和扩展,数字化成熟度这一概念逐渐得到重视。为了测度企业的数字化转型水平,学者们基于不同视角开发了数字化成熟度模型(digital maturity model)。尚蒂娅和赫斯(Chanias & Hess, 2016)总结了国际上36个与数字化成熟度相关的模型,并在进一步筛选后最终选择20个相关模型作为分析对象以评估企业数字化成熟度水平^[34]。王核成等(2021)在此基础上,基于中国转型经济的现实背景和社会基础,进一步归纳分析了15个具有借鉴意义的数字化成熟度模型,并据此开发出研发和制造企业的数字化成熟度模型^[35]。本文在以上学者归纳研究的基础上,根据数字化基础设施、组织文化和业务流程、数字化生态发展等研究视角将数字化成熟度模型进行分类,旨在全面把握数字化成熟度模型的内在逻辑和外部影响因素,从而提供现有测量模型的综合概述。

基于数字化基础设施视角对数字化成熟度的研究重点关注企业数字化转型所需要的基础设施和技术能力。在该研究视角下,数字化成熟度模型的关键过程域主要涉及企业数字化基础设施的投入程度、数字化产出和技术标准化等评估要素^[36-41]。通过对以上要素进行评估,企业能够全面了解自身数字化基础设施和技术能力水平,从而有针对性地进行数字化投入,保持并提升企业数字能力的时序性和迭代性,打造数字竞争力^[36-37]。

基于组织文化和业务流程视角对数字化成熟度的研究,重点关注企业数字化转型所需要的组织治理、业务流程和人才资源等内部要素水平。在该研究视角下,数字化成熟度模型的关键过程域主要涉及数字化业务流程、数字文化、数字人才等评估要素^[42-46]。通过对以上要素进行评估,企业可以全面了解其治理、文化、运营和人才素质等水平,以提升企业内部核心竞争力为核心驱动自身不断调整数字化转型策略,推进数字化转型进程^[42-43]。

基于数字化生态发展视角对数字化成熟度模型的研究,重点关注企业数字化转型所需要的价值链生态和客户满意度等外部能力。在该研究视角下,数字化成熟度模型的关键过程域主要涉及数字化战略、价值链及生态系统建设、数字化商业模式等评估要素^[35,47]。通过对上述要素评估,企业可以优化自身价值链生态系统,与供应商、分销商、客户等合作伙伴建立深度关系,提升自身强链接能力和协同能力,通过与更多的价值创造单元跨界协作共同推进数字化转型^[47]。

综上所述,本文从数字化基础设施、组织、文化和业务流程、数字化生态发展的视角对数字化成熟

度模型进行了分类总结。尽管不同研究视角下的评估模型之间存在要素交叉,但它们对数字化转型评估的侧重点不同。这些模型有助于企业全面了解数字化转型的现状和未来发展方向,并有针对性地进行数字化投入和策略调整,以提升企业的数字能力和竞争力。然而,现有数字化成熟度模型存在一些共性问题。首先,尽管不同模型的评估要素之间存在重复和交叉,但其是基于不同行业或企业集群设计的,缺乏统一的评估框架和标准,使得不同模型的评估结果之间难以比较和衡量。其次,现有数字化成熟度模型大多是由国外研究者提出并发展起来的,中国情境下企业的数字化转型可能存在一定的适用性问题。未来关于数字化成熟度模型的测度研究还需要更多跨学科交叉和实践经验的积累,建立统一评估框架和标准并融入中国情境因素进行设计。

三、数字化转型的理论基础

本文概述了现有数字化理论基本体系和数字化转型的中国情境理论支撑体系。数字化理论基本体系包括数字平台理论^[48]、数字生态系统理论^[49]、数字架构理论^[50]、数字集成能力理论^[51-52]和动态能力理论^[53]。数字化转型的中国情境理论支撑体系包括和谐管理理论^[54]和非对称创新理论^[55]。

(一) 数字化理论基本体系

1. 数字平台理论

数字化转型已经深刻地改变了企业创新和保持竞争力的方式^[56-57]。然而,要充分发挥数字化转型的潜力,企业需要应用数字平台。数字平台理论(digital platform theory)认为,数字平台是各方参与者沟通交流和解决问题的重要场所^[58],作为一种重要的资源汇聚载体,在数字技术的支持下,可以促进跨界融合、资源共享和多元创新^[48,59]。该理论强调了数字平台企业利用数字技术开发和控制公司范围之外的数字化资源,通过促进不同参与者之间的跨边界协调和演化创造价值^[49]。基于该理论,现有研究关注数字平台服务、商业模式演进^[60-61]、价值创造^[62-63]、平台治理^[64]等问题。

2. 数字生态系统理论

根据数字生态系统理论(digital ecosystem theory),由于数字技术的应用和发展,各参与主体之间的相互依赖关系发生改变,一种全新的商业环境应运而生——数字生态系统^[65]。数字生态系统具备多边协调和互补性,不存在完全的层级控制和约束^[49,66-67]。在这种新型商业环境下,各参与主体能够充分发挥自身优势,并通过协同合作实现共同繁荣。该理论认为,数字生态系统是由相互作用的组织构成的松散网络,这些组织通过数字化方式实现连接^[68]。该理论揭示了在数字生态系统内,信息资源的互通共享、价值共同体的构筑以及主体间的互补效应等对数字化转型的重要驱动作用^[53,69-70]。基于该理论,现有研究关注利益相关者对数字化转型的影响^[69,71]、生态系统迭代演进^[72]、生态系统治理和开放性^[73]等问题。

3. 数字架构理论

数字架构(digital architecture)开发和服务之间的相互作用对于采取更渐进的方式实现全面的数字化服务转型至关重要^[60]。数字架构理论指出,数字技术推动产品架构演化,从传统的集中式架构转变为分层模块化架构。这一理论强调数字架构的核心地位,将设备、网络、服务、内容等不同的组成部分整合成松散耦合的层次结构,从而构建出更为灵活、可扩展和可理解的产品模块化体系结构^[50,57]。数字架构理论认为,分层模块化架构可以促进产品架构变革,增强产品的扩展性,降低架构复杂度,并允许企业之间更高层次的连接和协作^[54]。基于该理论,现有研究关注数字化资源重组^[74]、平台模块重组^[75]等视角。

4. 数字集成能力理论

数字集成能力理论(digital integration ability theory)认为,数字化转型不仅是单纯地应用技术,而是需要协调和整合数字生态系统中的各种资源,包括技术、数据、人员、资金等方面,以形成一个协同整体,数字集成能力则是企业协调和整合各种资源的综合能力^[51-52]。该理论表明,数字化转型的成功取决于企业的数字集成能力,特别是组织协调生态资源、调整生态治理结构以及协调参与者活动的的能力。数

字集成能力有助于企业降本增效,促进数字生态系统内的协同创新和转型^[51-52,76]。具备数字集成能力的企业在数字化转型中更容易占据有利的生态位置,实现生态联盟的战略目标,从而获得长期商业利益^[51]。现有研究主要关注数字技术集成^[77]、价值获取^[51]等视角。

5. 动态能力理论

动态能力是企业不断变化的环境中积极应对和适应变化的能力,通过整合、构建和重新配置内外部资源保持竞争优势^[78]。数字经济情境下,动态能力能够帮助企业实现数字化转型^[79]。该理论认为,动态能力是数字化转型的基础^[80]。企业通过持续调整关键决策^[51],建立灵活的商业模式及战略规划^[53],从而促进数字化转型^[8,51]。该理论对企业在数字化转型过程中如何建立和维持竞争优势具有重要的指导意义^[51,53]。基于该理论,现有研究关注其对数字化转型^[79,81]、国际化进程^[82]等方面的影响。

(二) 中国情境理论支撑体系

1. 和谐管理理论

和谐管理理论是一种以系统演化观为基础的组织管理理论,强调在不确定性、多样性、具有多重意义的环境中实现组织与环境的和谐共生^[83]。和谐管理理论不仅整合了东西方管理智慧以推动理论创新,还采用扎根理论的思维方式对具有中国特色的管理现象进行提炼和理论化。因此,对中国情境下企业的数字化转型能够提供更具针对性的理论支持^[54]。

基于该理论“主题导向下和则、谐则进行耦合”的管理思想,企业在推进数字化转型的过程中,需要遵循四个关键法则。第一,制定愿景和使命,基于环境变化和未来趋势制定数字化转型的愿景和使命。第二,辨识和谐主题,根据当前情境辨识并调整现阶段发展目标和亟待解决的问题以适配数字化转型目标。第三,构建和谐体系,在特定的和谐主题下构建适当的和则与谐则体系以及耦合方式,并在发展中根据环境和运行情况不断进行动态调整。第四,动态调整和谐体系,根据数字化转型的演化阶段,动态调整和谐体系,直到进入下一个“愿景和使命—和谐主题—和则与谐则体系—和谐耦合”的循环。

2. 非对称创新理论

基于中国企业市场形态、制度形态和技术体制的独特性背景,非对称创新理论提出中国企业通过识别和重新定义非对称资源逐步获取竞争优势以实现创新追赶的创新战略^[55]。这种创新战略跳出国际上主流的“游戏规则”,从国际领先竞争对手不重视的要素出发构建竞争优势,为后发企业在市场、制度和技术要素存在不对称性的情况下实现创新追赶提供了战略思路^[84]。

在中国情境下,企业数字化转型属于后发企业的创新追赶过程。虽然中国在数字技术方面已经取得了一些进展,但与发达国家相比,数字化水平仍然相对落后^[85]。基于此,非对称创新理论为中国情境下企业的数字化转型提供了四个方面的引导。第一,采用非对称的学习方式,摆脱以往追随式学习方式,积极构建全球知识网络,快速掌握技术和市场趋势,加快数字化转型。第二,采用非对称的组织设计,通过模块化切割组合,快速适应市场和技术变化,提高转型的适应性。第三,采用非对称的制度设计,改革内部制度,提升数字化治理能力和市场认可度。第四,采用非对称的追赶路径,结合企业自身优势和不足,根据行业和市场变化采取适配的数字化转型策略,优化转型路径。

综上所述,两种理论体系相辅相成,构成了企业数字化转型的战略引领和指导体系。数字化转型的五种数字理论体系为企业数字化转型提供了不同的理论框架,为企业从战略、组织、技术、人才等多维度全面推进数字化转型提供理论基础。数字化转型的中国情境理论支撑体系为企业数字化转型提供了重要的情境基础和政策导向,帮助企业在数字化转型中更好地把握机遇和挑战,打造独具中国特色的数字竞争优势。

四、不同类型企业数字化转型的对比

由于国有企业与民营企业在所有制、资源基础、经营目标、经营环境等方面存在差异,其数字化转型表现也有所不同。现有文献主要从数字化转型的经济效应、治理效应和创新效应三个视角探讨国有企业与民营企业数字化转型的差异。

(一) 数字化转型的经济效应

由于在经营目标和资源保障方面存在差异, 国有企业和民营企业在数字化转型领域呈现出不同的经济表现^[86]。现有研究基于不同的研究背景和研究要素提出了不同的观点。一种观点认为, 由于国有企业具有一定的行政性^[87], 更关注社会和政治目标^[88], 利润导向较民营企业更弱, 并且具有雄厚的资源基础, 致使其挖掘数字技术价值的变革动力不足^[86-87], 难以充分发挥数字化转型的经济带动效应。例如, 郑博文等(2023)基于企业全要素生产率指标对A股上市公司进行研究, 发现数字化转型对民营企业生产效率的推动作用更为明显^[86]。赵昕等(2023)在数字经济与实体经济深度融合的现实背景下, 进一步基于企业投资行为要素实证检验数字化转型对企业脱虚向实的影响, 发现民营企业的数字化转型对企业脱虚向实的提升作用更强, 更能促进实体经济发展^[87], 在资本市场中则体现为股票流动性水平的明显提升^[89]。另一种观点认为, 国有企业因其特殊的产权性质, 能更有效落实和把控国家的数字化相关政策^[90], 并在短时间内充分激发现有资源活力, 满足数字化转型对持续投入资源的要求^[91], 从而提升企业绩效^[92]。例如, 李琦等(2021)基于多维财务指标对中国上市公司数据进行回归分析后发现, 数字化转型对国有企业绩效的促进作用优于非国有企业^[91]。杨白冰等(2023)探讨数字化转型对就业结构的影响, 发现国有企业的数字化转型对就业结构的优化作用更大, 这意味着国有企业通过数字化转型能够更好地调整和优化其员工组成和就业结构, 提升企业竞争力和经济效益^[90]。总的来说, 国有企业虽然在资源保障和政策执行方面具备优势, 但可能缺乏充分的转型变革动力, 而民营企业虽然转型变革动力更为强烈, 但面临着紧张的资源限制和市场竞争压力, 两类企业数字化转型带来的经济表现还需根据特定研究情境进行分析。

(二) 数字化转型的治理效应

由于国有企业具备社会属性, 并且具有更优质的资源基础和经营环境, 现有研究普遍认为国有企业数字化转型的治理效应更显著^[93]。具体而言, 国有企业的数字化转型在降低经营风险、促进风险承担以及提升ESG责任表现方面表现出更优越的治理效应。在风险治理绩效方面, 鲁学博(2023)以中国沪深A股上市公司为样本研究发现, 相对于非国有企业而言, 国有企业在数字化转型方面具有资金优势、政策支持和更强的资源整合能力, 能够为数字化转型提供丰裕资源保障, 从而充分发挥数字化转型在降低企业经营风险方面的作用^[93]; 刘少波等(2023)进一步借鉴夏普比率的理论构建风险绩效指标, 研究发现国有企业数字化转型可以产生“风险管理能力提升—企业价值增加—资源约束放松—风险承担水平增加”的良性循环, 相较于民营企业, 国有企业数字化转型能够带来更强的资源效应, 从而对风险承担及其价值的提升作用更大^[94]。在责任治理绩效方面, 胡洁等(2023)研究得出数字化转型对国有企业和非国有企业的ESG责任表现都具有促进作用, 但国有企业由于资源优势 and 承担的使命担当, 其数字化转型对企业ESG表现促进作用更大^[95]; 王海军等(2023)研究发现国有企业的政策响应能力和社会责任履行意愿更强, 因此利用数字化转型提高ESG责任表现更为主动^[96]。由此可见, 国有企业的数字化转型在提升风险治理绩效和责任治理绩效方面表现更为优越, 进一步强调了其在可持续发展和社会责任履行方面的领导地位和优势。

(三) 数字化转型的创新效应

由于国有企业和民营企业在资源保障、运营目标和转型风险方面存在差异, 数字化转型带来的创新效应也不同。国有企业由于资源优势 and 较低的转型风险, 更容易在数字化转型中持续投入大量资源^[97], 注重创新的可持续性发展; 而资源相对受限的民营企业在数字化转型过程中面临着更高的转型风险^[98], 因此更倾向于追求短期利润和技术难度较低的创新项目^[97]。这些差异导致国有企业在数字化转型中更能发挥创新潜力, 提升创新绩效。根据肖土盛等(2022)的研究, 数字化对企业创新的促进作用在国有企业中更加明显^[99]。张国胜和杜鹏飞(2022)进一步探讨了数字化转型对创新数量和创新质量的影响, 研究发现数字化转型虽然促进了两类企业的技术创新数量, 但显著抑制了民营企业的技术创新质量, 而国有企业技术创新质量无显著影响, 这表明国有企业在数字化转型中具有更强的创新能力^[97]。此外, 学者

们对不同类型的创新展开了更为细致的研究。贾西猛等 (2022) 重点研究开放式创新 (open innovation), 发现国有企业数字化转型对开放式创新的积极影响更大^[100]; 孟猛等 (2023) 聚焦于绿色创新 (green innovation), 研究得出国有企业数字化转型对绿色创新的促进作用更强^[98]。卓和陈 (Zhuo & Chen, 2023) 则针对中国企业面临的创新困境 (innovation dilemma), 探讨了数字化转型的研发生产力效应, 研究结果显示数字化转型更有利于国有企业释放研发活动的生产力^[101]。由此可见, 国有企业更受益于数字化转型对企业创新的促进作用, 特别是在开放式创新、绿色创新和释放研发活力的生产力效应方面, 国有企业表现出更强的创新效应。

五、数字化转型实现机制

彭罗斯 (Penrose, 2009) 基于企业资源与能力交互的观点, 提出“企业资源-企业能力-企业成长”的研究范式^[9]。在该范式中, 企业资源的充裕程度决定企业能力大小, 而企业能力大小又制约着企业成长路径、成长速度和成长极限, 形成一种内在逻辑关系。本文根据以上研究框架, 提出数字化转型实现机制 (如图 1 所示)。企业资源作为驱动前因, 是数字化转型的基础支撑, 企业能力作为关键中介, 是数字化转型的重要动力。通过对国内外学者的研究总结发现, 推动企业实现数字化转型的资源主要包括数字技术^[102-104]、数据资源^[79,105]、政府支持^[106-108]、环境因素^[109-110]等。根据以上资源的不同属性, 本文提炼出数字资源驱动型和非数字资源驱动型两条数字化转型实现路径。

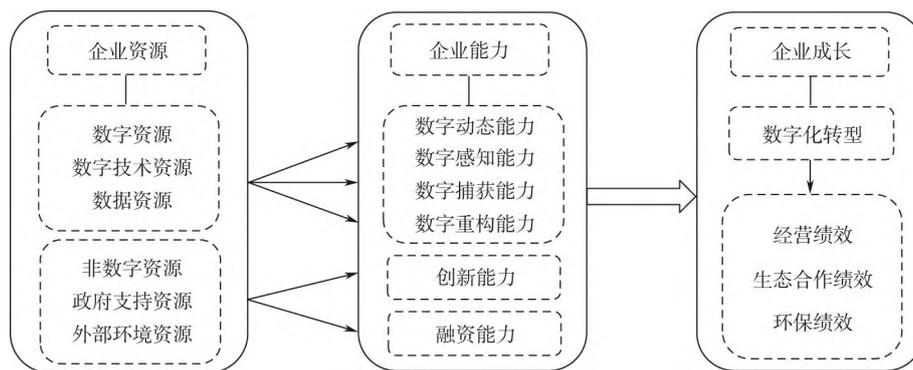


图 1 数字化转型的实现机制

(一) 数字资源驱动型数字化转型

在数字资源驱动数字化转型路径中, 数字技术和数据资源作为企业转型的关键驱动前因, 通过建立和提升动态能力这一中介机制, 推动企业数字化转型。数字化转型是构建持续战略更新的动态能力的过程, 是企业在数字时代生存的当务之急^[8]。基于对传统行业企业的多案例探索分析, 有研究得出数字资源有助于企业及时感知市场动态、增强响应客户需求和挖掘市场机会, 促进企业建立数字感知、数字捕获和数字重构等多方位的新型动态能力组合^[8,53,102,105,111], 全面驱动企业数字化转型。马鸿佳和王亚婧 (2022) 进一步指出大数据资源是企业数字动态能力形成的资源基础, 有利于企业强化数字感知、利用和重构能力, 为数字化转型提供新动力和新路径, 提升数字化转型绩效^[105]。具体而言:

第一, 数字资源作为驱动前因, 数字感知能力 (digital sensing capabilities) 作为关键中介, 通过提高企业数字敏感性, 推动数字化转型, 最终带来以客户为中心的产品或服务绩效。数字技术的不断革新为企业提供了全新的数字平台, 基于平台数据资源的快速获取分析有利于促进感知能力的形成, 从而实现对外部环境的实时感知和洞察^[8,112]。索莱克和卡梅尔兰德 (Soluk & Kammerlander, 2021) 通过对德国、奥地利和瑞士家族企业进行研究发现, 在数字化转型的初始阶段, 企业重点关注数字技术基础设施的开发和应用以及数据的增强管理, 通过实时扫描数字化发展趋势了解未来可能出现的数字商机^[113]。焦豪等

(2021)对京东集团的案例研究也表明,通过机会感知能力激活数据分析平台,能够实现数据的采集提取、智能分析和质量监控,感知数字商业机会,从而驱动企业实现数字化转型^[79]。

第二,数字资源作为驱动前因,数字捕获能力(digital seizing capabilities)作为关键中介,通过提高企业决策有效性,推动数字化转型,最终提升企业产品和服务的销售绩效。在数字技术的加持下,企业能够建立智能决策支持系统,通过大数据、人工智能和机器学习等数字技术快速分析和处理海量数据,实现智能化决策辅助^[114],从而更好地捕获市场机遇和发展机会。焦豪等(2021)指出以数字技术为工具的辅助决策能够帮助企业快速处理大量数据,增强其在复杂环境中的数据分析和利用能力^[79]。通过自动化决策支持,企业数字化转型得到了更有效的指导,从而能够快速响应外部环境变化,捕获新的市场需求和发展机遇,并降低转型风险^[8,105,115],进一步利用捕获的机遇将数字技术整合到产品和服务中,实现产品和服务的销售增长^[113]。

第三,数字资源作为驱动前因,数字重构能力(digital transforming capabilities)作为关键中介,通过提高企业变革灵活性,推动数字化转型,最终实现生态合作绩效的提升。根据沃纳和瓦格(Warner & Wäger, 2019)^[8]的研究,数字重构主要涉及组织结构变革和发展逻辑重塑。一方面,数字技术为组织变革提供了更加高效的工具 and 平台,赋能企业重新设计组织架构并打破数据资源壁垒,实现组织结构和资产的持续战略更新^[105,115-116],从而推动企业以数字化转型目标为指引实现适应性匹配和重构^[79,113]。另一方面,以数字技术为基础打通不同单元协作屏障的数字生态系统逐渐涌现^[117]。企业需要重构竞合边界和发展逻辑,建立融合共生的发展理念,通过积极参与数字生态系统的价值创造过程,与新的合作伙伴共同探索新的商业机会和创新方式,加速企业数字化转型进程^[8],最终提升生态合作效益^[51]。

综上,在数字资源驱动数字化转型的路径中,数字技术和数据资源作为驱动前因,赋能企业建立集数字感知能力、数字捕获能力和数字重构能力三位于一体的新型动态能力,新型动态能力作为资源驱动成长路径中的关键中介机制,促使企业及时抓住转型机遇,不断更新组织结构、协作方法和商业模式,使企业生产和供应等价值逻辑发生重大改变,从而推动企业实现数字化转型,最终提高企业在数字产品和服务等方面的财务绩效以及在生态合作方面的非财务绩效。

(二) 非数字资源驱动型数字化转型

虽然数字技术、数据资源等数字资源在驱动企业数字化转型的过程中非常重要,但企业数字化转型的驱动前因是多方面的,并非完全依赖于数字资源。一些企业的数字化转型也受到了其他非数字资源的力量驱动。在非数字资源驱动数字化转型路径中,现有研究主要集中在政府支持、环境因素等方面。

在政府支持的驱动效应中,政府政策带来的支持资源作为驱动前因,融资能力和创新能力作为关键中介^[106-108],通过纾解企业融资困境,弥补创新缺口,推动数字化转型。一方面,政策支持能够纾解企业的融资约束困境,对数字化转型起到资金缓解和财务稳定作用^[108],同时通过积极的信号传递效应帮助企业扩大融资来源,提升融资能力,有助于企业加大转型投入,推进数字化转型,最终提升市场价值^[107]。另一方面,政策支持能够弥补企业的创新资源缺口,并通过创新绩效考核机制优化企业创新行为,提升企业创新能力,从而帮助企业更好地把握数字化转型的发展机遇,驱动企业数字化转型^[106-108]。吴非等(2021)研究指出财政科技支出能够缓解企业融资约束、稳定财务状况,进一步从“投入-产出”层面优化企业创新行为,显著驱动企业数字化转型,并带来企业经济绩效的提升^[107]。陈和黄依婷(2022)则从直接资源补充和间接信号传递的角度剖析政府创新补贴对数字化转型的影响,研究结果表明政府创新补贴显著激励了企业数字化转型,缓解融资约束、增加研发投入及提升创新产出在这个过程中具有正向的链式多重中介作用^[106]。成琼文和丁红乙(2022)基于“有为政府-有效市场-有志企业”协同治理视角,探索研发费用加计扣除和税费减免对传统资源型企业数字化转型的影响,结果表明两种政策都能通过融资约束缓解效应、创新驱动效应和市场竞争效应促进企业数字化转型^[108]。由此可见,政府支持资源作为驱动前因能够纾解企业融资困境,冲破企业创新桎梏,提升企业融资能力和创新能力,从而为企业

数字化转型提供稳定充裕的资金保障并推动技术创新发展,驱动企业数字化转型。

在环境因素的驱动效应中,良好的营商环境和绿色生态发展需求作为驱动前因,创新能力作为关键中介^[109-110],通过提升企业创新意愿,驱动数字化转型。在营商环境的驱动效应中,营商环境是一种不可替代的生产要素,良好的营商环境为企业创新实践提供了重要支持和保障,提高了企业对创新研发的投入意愿,进而提升企业创新能力,驱动数字化转型^[109,118]。根据史宇鹏和王阳(2022)的研究,城市营商环境的改善不仅能够提升企业数字化转型的概率,而且能够提升数字化转型的深度,作者进一步指出营商环境改善通过促进企业创新、降低企业成本和提高企业信心等方式推动企业开展数字化转型^[109]。在绿色生态发展需求的驱动效应中,倡导绿色低碳发展的环境规制具有激励企业数字化转型的补偿作用^[110],企业可以通过提高技术创新能力部分甚至全部抵消环境监管带来的负面影响^[119],同时降低社会的生态环境负担,为绿色低碳发展提供有效的解决方案和环境保障,从而驱动企业数字化转型并提升企业的经营绩效和环保绩效^[110]。陈(Chen, 2023)探讨了低碳发展对企业数字化转型的影响,数据分析表明区域碳排放强度的降低有助于提升企业数字化转型程度;此外,低碳发展驱动的环境法规、网络基础设施建设和数字金融的发展都能够激励企业进行数字化转型^[110]。由此可见,良好的营商环境和绿色生态发展需求作为驱动前因为企业的数字创新实践提供了重要保障,能够提升企业创新能力,驱动企业数字化转型并促进经营绩效和环保绩效的提高,为企业和社会发展提供长远价值。

此外,还有一些学者研究意义构建、组织多元化管理、政治关联等非数字因素对企业数字化转型的影响^[10,120-121]。在意义构建的驱动效应中,张建宇等(2022)研究得出组织意义构建作为数字化转型的驱动因素,有助于个体系统能力向组织系统能力的转化,能够提升企业一般能力与动态能力相结合的组织能力,推动企业的数字化转型^[120]。在组织多元化管理的驱动效应中,李等人(Li et al., 2018)以能力不足和资源有限的中小企业为样本,研究发现采用组织多元化管理包括管理认知更新(managerial cognition renewal)、社会资本开发(social capital development)、业务团队建设(business team building)和组织能力建设(organizational capability building)等方法,可以提高中小企业感知和抓住数字化转型机遇的概率,从而重新配置组织资源、能力和结构以推动数字化转型^[10]。在政治关联的驱动效应中,王雪冬等(2022)认为政治关联在驱动中小企业数字化转型方面发挥了积极作用,政策感知能力和市场感知能力在其中起到中介作用^[121]。

综上所述,在非数字资源驱动数字化转型的路径中,政府支持作为驱动前因能够纾解企业融资困境,冲破企业创新桎梏,提升企业的融资能力和创新能力^[106-108];环境因素作为驱动前因能够为企业的数字创新实践提供重要保障,提升企业创新能力^[109-110];意义构建、政治关联、组织多元化管理等驱动因素能够提升企业的动态能力^[10,120-121]。即在数字资源不足以推动企业数字化转型的情况下,政府支持和环境资源等驱动因素亦能够通过建立融资能力、创新能力和动态能力等能力中介机制驱动企业数字化转型,最终提高企业的市场价值和经营绩效以及在环保责任等方面的非财务绩效^[110]。

六、研究结论与未来展望

(一) 研究结论

本文对企业数字化转型的内涵特征与程度测量、数字化及中国情境理论支撑体系、不同类型企业的差异化转型特征以及数字化转型实现机制进行了全面梳理与系统分析,得出研究结论,具体如下:

第一,对于数字化转型的内涵,现有研究主要从技术驱动视角、数据驱动视角和组织变革视角进行探讨和诠释,本文将企业数字化转型定义为通过数字技术应用和数据资源分析,使企业的多重属性(如业务流程、组织结构、商业模式、与其他行动者的连接方式等)产生重大转变,从而能以一种更有效率的方式实现组织目的的过程。其主要特征包括:以数字技术为驱动^[5,29]、数据资源为核心^[24]、涉及多重属性的变革^[28],是一种面向未来的战略^[33]。对于数字化转型水平的测度,现有研究主要从数字化基础设施、组织文化和业务流程、数字化生态发展视角构建数字化成熟度模型,不同视角对于企业数字化转型

水平度量的侧重点不同。

第二, 数字化转型的理论基础包括数字化理论基本体系和中国情境理论支撑体系。数字化理论基本体系包括数字平台理论、数字生态系统理论、数字架构理论、数字集成能力理论和数字经济情境下的动态能力理论; 中国情境理论支撑体系包括和谐管理理论、非对称创新理论。两种理论体系相辅相成, 构成了企业数字化转型的战略引领和指导体系, 为企业数字化转型提供了理论基础和指导方向。

第三, 产权性质差异会带来不同的数字化转型表现。由于国有企业与民营企业在所有制、资源基础、经营目标、经营环境等方面存在差异, 其数字化转型表现也有所不同。现有文献主要探讨两类企业在数字化转型的经济效应、治理效应和创新效应方面的差异化表现。研究普遍认为国有企业的数字化转型表现出更显著的治理效应和创新效应, 但在经济效应方面, 研究结论存在分歧, 两类企业数字化转型带来的经济表现还需根据特定研究情景进行分析。

第四, 在数字化转型实现机制中, 企业数字化转型的驱动前因包括数字资源和非数字资源。在数字资源驱动型数字化转型路径中, 数字技术和数据资源驱动企业建立集数字感知、数字捕获和数字转型三位一体的新型动态能力, 以此作为资源驱动成长路径中的关键中介机制^[8,53,102,105], 推动企业实现数字化转型, 提高企业在数字产品和服务方面的财务绩效和在管理效率和生态合作方面的非财务绩效^[102,113]。在非数字资源驱动型数字化转型路径中, 政府支持资源、外部环境资源等驱动因素通过建立融资能力、创新能力和动态能力中介机制, 驱动企业数字化转型, 提高企业市场价值和经营绩效以及在环保责任等方面的非财务绩效^[106-110]。

(二) 未来展望

虽然数字化转型是一个非常活跃的研究主题, 且现有研究已经取得了一定的进展^[1], 但目前相关研究仍处于早期阶段^[122]。本文认为未来研究可以从数字化转型水平测度方面、不同群体的数字化转型对比方面以及数字化转型驱动前因和过程机制方面进行拓展分析。

1. 细化对数字化转型水平测度的研究

(1) 基于可持续发展视角研究数字化转型水平。现有关于数字化转型水平的研究聚焦于短期视角, 主要是基于数字基础设施、组织文化、业务流程和数字化生态发展角度构建的数字化成熟度模型。但企业数字化转型不仅是为了追求短期的经济效益, 更应该考虑到长期的可持续发展。因此, 可以从可持续发展角度, 研究构建企业数字化转型的可持续性评估指标体系, 例如可供就业机会指数^[123]、数字责任指数^[124]等社会影响指标, 从而更为全面地衡量企业数字化转型水平, 同时为企业数字化转型提供可持续发展的引导。

(2) 建立统一的评估框架和标准。现有数字化成熟度模型涉及的要素存在很多交叉和重复, 但由于不同模型的研究对象不同, 因此同一模型在不同场景下缺乏普适性和可借鉴性^[39], 使得不同模型的评估结果之间难以比较和衡量。因此, 未来研究需要建立一个统一的数字化成熟度评估框架和标准, 明确评估要素和指标, 并且在此基础上, 根据不同行业的特点和需求, 建立具有行业特色的指标体系, 从而提高数字化成熟度评估的准确性和可比性, 促进不同行业之间数字化转型比较和经验分享。

(3) 融入中国情境因素。现有数字化成熟度模型大多是由外国研究者提出并发展起来的, 对于中国情景下企业的数字化转型可能存在一定的不适用性^[35]。因此, 未来数字化成熟度模型的研究需要融入中国情境因素, 结合中国体制与文化背景, 构建具有中国特色的数字化成熟度模型, 从而更好地为中国企业的数字化转型提供支持和指导。

2. 探讨不同群体间数字化转型的特征对比

(1) 针对产权性质差异开展案例对比分析。现有关于产权性质的数字化转型异质性分析主要集中在实证研究领域, 鲜有学者对不同性质企业的数字化转型进行系统性的对比和分析。因此, 未来可以对不同产权性质的企业展开系统的案例研究, 深入探讨不同类型的企业在数字化转型方面的异同点。

(2) 针对国别差异进行研究分析。目前关于数字化转型主题的相关研究都是以某一国家或地区的企

业为研究主体,缺乏对于不同国家或地区之间企业数字化转型的比较和分析,这种局限性给跨国企业数字化转型问题带来了挑战。未来研究可以基于案例或实证分析深入对比分析不同国家或地区间企业数字化转型的差异,探究文化、政治和经济因素对数字化转型的影响等,有助于深入理解全球数字化转型的发展趋势,并为跨国企业的数字化转型提供更为有效的指导。

3. 深入探究企业数字化转型驱动前因与过程机制

(1) 探究企业数字化转型驱动前因的组态分析。现有研究通常基于单一维度考虑数字化转型驱动因素的作用^[32],关注各项内部驱动因素和外部驱动因素对数字化转型的影响,但忽略了多因素交互形成的组态影响,各个因素间如何协同作用于数字化转型鲜有研究。未来研究有必要借助定性比较分析(QCA)方法探究不同因素之间的组态影响模式,在讨论内部和外部因素对数字化转型影响的基础上,深入挖掘各因素之间的具体关系,更加全面地理解数字化转型的复杂性和多样性。

(2) 探究企业数字化转型实现的跨层机制。现有研究大多关注企业层能力对数字化转型的影响^[8],未能结合平台生态层能力共同考虑。未来可以基于数字平台理论和数字生态系统理论,补充探究企业平台生态能力的数字化转型中介机制,同时结合企业层的能力机制,探究多层次能力对企业数字化转型实现的链式中介机制或跨层影响机制。

(3) 开展企业数字化转型过程的时间序列研究。数字化转型的动态演化机理处于学术研究前沿但仍未得到充分讨论^[113],现有研究只关注短期表象,缺乏长期追踪和深入探究。有必要从多个角度、多个层面对数字化转型的动态演化机理进行全面深入的研究,以推动数字化转型理论和实践的进一步发展。未来研究可以针对数字化转型的驱动因素和中介机制在企业不同演化阶段的表现、内在机理等问题进行讨论,探索数字化转型的时间序列,深化数字化转型过程与成果持续优化的研究。

参考文献:

- [1] JOSEPH R P. Digital transformation, business model innovation and efficiency in content industries: a review[J]. *The International Technology Management Review*, 2018, 7(1): 59-70.
- [2] ZAKI M. Digital transformation; harnessing digital technologies for the next generation of services[J]. *Journal of Services Marketing*, 2019, 33(4): 429-435.
- [3] 林艳,张欣婧. 制造企业数字化转型不同阶段的影响因素——基于扎根理论的多案例研究[J]. *中国科技论坛*, 2022(6): 123-132.
- [4] HESS T, MATT C, BENLIAN A, et al. Options for formulating a digital transformation strategy[J]. *MIS Quarterly Executive*, 2016, 15(2): 123-139.
- [5] VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda[J]. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, 28(2): 118-144.
- [6] 王永贵,汪淋淋. 传统企业数字化转型战略的类型识别与转型模式选择研究[J]. *管理评论*, 2021, 33(11): 84-93.
- [7] 童雨. 中国制造业数字化转型的影响因素研究[J]. *技术经济与管理研究*, 2022(3): 124-128.
- [8] 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.
- [9] PENROSE E. *The theory of the growth of the firm*[M]. 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- [10] 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.
- [11] TEKIC Z, KOROTEEV D. From disruptively digital to proudly analog: a holistic typology of digital transformation strategies[J]. *Business Horizons*, 2019, 62(6): 683-693.
- [12] BICAN P M, BREM A. Digital business model, digital transformation, digital entrepreneurship: is there a sustainable “digital”? [J]. *Sustainability*, 2020, 12(13): 5239.
- [13] 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.
- [14] PAGANI M, PARDO C. The impact of digital technology on relationships in a business network[J]. *Industrial Marketing Management*, 2017, 67: 185-192.

- [15] HEAVIN C, POWER D J. Challenges for digital transformation—towards a conceptual decision support guide for managers[J]. *Journal of Decision Systems*, 2018, 27(S1): 38–45.
- [16] HININGS B, GEGENHUBER T, GREENWOOD R. Digital innovation and transformation: an institutional perspective[J]. *Information and Organization*, 2018, 28(1): 52–61.
- [17] MATT C, HESS T, BENLIAN A. Digital transformation strategies[J]. *Business & Information Systems Engineering*, 2015, 57(5): 339–343.
- [18] LI F. The digital transformation of business models in the creative industries: a holistic framework and emerging trends[J]. *Technovation*, 2020, 92/93: 102012.
- [19] WAMBA S F, AKTER S, EDWARDS A, et al. How ‘big data’ can make big impact: findings from a systematic review and a longitudinal case study[J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 165: 234–246.
- [20] PAPANAGNOU C, SEILER A, SPANAKI K, et al. Data-driven digital transformation for emergency situations: the case of the UK retail sector[J]. *International Journal of Production Economics*, 2022, 250: 108628.
- [21] GÖLZER P, FRITZSCHE A. Data-driven operations management: organisational implications of the digital transformation in industrial practice[J]. *Production Planning & Control*, 2017, 28(16): 1332–1343.
- [22] SCHALLMO D, WILLIAMS C A, BOARDMAN L. Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap[J]. *International Journal of Innovation Management*, 2017, 21(8): 1740014.
- [23] HORLACH B, DREWS P, SCHIRMER I, et al. Increasing the agility of IT delivery: five types of bimodal IT organization[C]//HICSS. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences. Waikoloa Beach, HI: HICSS, 2017: 5420–5429.
- [24] 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.
- [25] Roland Berger Strategy Consultants, Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. Die digitale transformation der industrie[R]. Berlin: Roland Berger/BDI, 2015.
- [26] MAZZONE D M. Digital or death: digital transformation—the only choice for business to survive, smash, and conquer[M]. Mississauga, ON: Smashbox Consulting Inc, 2014.
- [27] MORAKANYANE R, GRACE A A, O'REILLY P. Conceptualizing digital transformation in business organizations: a systematic review of literature[EB/OL]. [2023-06-07]. <https://aisel.aisnet.org/ble2017/21>.
- [28] WESTERMAN G, BONNET D, MCAFEE A. Leading digital: turning technology into business transformation[M]. Cambridge, MA: Harvard Business Review Press, 2014.
- [29] 孙国强, 李腾, 张宝建. 企业网络数字化转型的演化特征与治理机制研究[J]. *科技进步与对策*, 2021, 38(7): 85–94.
- [30] 肖静华. 企业跨体系数字化转型与管理适应性变革[J]. *改革*, 2020(4): 37–49.
- [31] SIVARAJAH U, KAMAL M M, IRANI Z, et al. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods[J]. *Journal of Business Research*, 2017, 70: 263–286.
- [32] IANSITI M, LAKHANI K R. Digital ubiquity: how connections, sensors, and data are revolutionizing business[J]. *Harvard Business Review*, 2014, 92(11): 90–99.
- [33] TORTORA D, CHIERICI R, BRIAMONTE M F, et al. ‘I digitize so I exist’. Searching for critical capabilities affecting firms’ digital innovation[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 129: 193–204.
- [34] CHANIAS S, HESS T. How digital are we? Maturity models for the assessment of a company’s status in the digital transformation[Z]. *Management Report des Instituts für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien No. 2/16*, 2016.
- [35] 王核成, 王思惟, 刘人怀. 企业数字化成熟度模型研究[J]. *管理评论*, 2021, 33(12): 152–162.
- [36] FRIEDRICH R, LE MERLE M, GRÖNE F, et al. Measuring industry digitization: leaders and laggards in the digital economy[M]. Beirut: Booz & Company, 2011.
- [37] LEYH C, SCHÄFFER T, BLEY K, et al. The application of the maturity model SIMMI 4.0 in selected enterprises[C]//Americas’ Conference on Information Systems. Proceedings of Twenty-third Americas Conference on Information Systems. Boston, MA: AMCIS, 2017: 6.
- [38] WESTERMAN G, TANNOU M, BONNET D, et al. The digital advantage: how digital leaders outperform their peers in every industry[J]. *MIT Sloan Management and Capgemini Consulting*, 2012, 2: 2–23.
- [39] 唐孝文, 缪应爽, 孙悦, 等. 高端装备制造企业数字化成熟度测度及影响因素研究[J]. *科研管理*, 2022, 43(9): 10–19.
- [40] 中国信息通信研究院. 企业 IT 数字化能力和运营效果成熟度模型[R]. 北京: 中国信息通信研究院, 2021.
- [41] COLLI M, MADSEN O, BERGER U, et al. Contextualizing the outcome of a maturity assessment for Industry 4.0[J]. *IFAC-PapersOnLine*, 2018, 51(11): 1347–1352.
- [42] LEINO S P, KUUSISTO O, PAASI J, et al. VTT model of digimaturity[M]//PAASI J. Towards a new era in manufacturing: final report of

- VTT's for industry spearhead programme. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland Ltd, 2017: 41-46.
- [43] JAHN B, PFEIFFER M. Die digitale revolution—neue geschäftsmodelle statt (nur) neue kommunikation[J]. Marketing Review St. Gallen, 2014, 31(1): 79-93.
- [44] BERGHAUS S, BACK A. Stages in digital business transformation: results of an empirical maturity study[C]//Mediterranean Conference on Information Systems. Proceedings of the Tenth Mediterranean Conference on Information Systems. Paphos: MCIS, 2016: 22.
- [45] CATLIN T, SCANLAN J, WILLMOTT P. Raising your digital quotient[R]. Chicago: McKinsey Quarterly, 2015.
- [46] DE CAROLIS A, MACCHI M, NEGRI E, et al. A maturity model for assessing the digital readiness of manufacturing companies[C]//LÖDDING H, RIEDEL R, THOBEN K D, et al. Advances in production management systems. The path to intelligent, collaborative and sustainable manufacturing. Cham: Springer, 2017: 13-20.
- [47] Pricewaterhouse Coopers. Industry 4.0: building the digital enterprise (industrial manufacturing key findings)[R]. London: PwC, 2016.
- [48] GAWER A, CUSUMANO M A. Industry platforms and ecosystem innovation[J]. Journal of Product Innovation Management, 2014, 31(3): 417-433.
- [49] KAPOOR R, AGARWAL S. Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems[J]. Organization Science, 2017, 28(3): 531-551.
- [50] 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.
- [51] HELFAT C E, RAUBITSCHKE R S. Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems[J]. Research Policy, 2018, 47(8): 1391-1399.
- [52] HELFAT C E, CAMPO-REMBADO M A. Integrative capabilities, vertical integration, and innovation over successive technology lifecycles[J]. Organization Science, 2016, 27(2): 249-264.
- [53] TEECE D J. Profiting from innovation in the digital economy: enabling technologies, standards, and licensing models in the wireless world[J]. Research policy, 2018, 47(8): 1367-1387.
- [54] 席西民,熊畅,刘鹏. 和谐管理理论及其应用述评[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 195-209.
- [55] 魏江,王丁,刘洋. 非对称创新: 中国企业的创新追赶之路[J]. 管理学季刊, 2020, 5(2): 46-59.
- [56] NAMBISAN S, WRIGHT M, FELDMAN M. The digital transformation of innovation and entrepreneurship: progress, challenges and key themes[J]. Research Policy, 2019, 48(8): 103773.
- [57] YOO Y, BOLAND R J, LYYTINEN K, et al. Organizing for innovation in the digitized world[J]. Organization Science, 2012, 23(5): 1398-1408.
- [58] 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.
- [59] 余江,孟庆时,张越,等. 数字创新: 创新研究新视角的探索及启示[J]. 科学学研究, 2017, 35(7): 1103-1111.
- [60] JOVANOVIĆ M, SJÖDIN D, PARIDA V. Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: expanding the platform value of industrial digital platforms[J]. Technovation, 2022, 118: 102218.
- [61] 周文辉,李兵,李婉婉. 数字平台的企业家精神、行动学习与商业模式演进[J]. 科学学与科学技术管理, 2022, 43(6): 72-88.
- [62] 冯军政,王海军,周丹,等. 数字平台架构与整合能力的价值创造机制研究[J]. 科学学研究, 2022, 40(7): 1244-1253.
- [63] 周文辉,程宇. 数字平台如何通过边界跨越构建价值共创型组织? [J]. 研究与发展管理, 2021, 33(6): 31-43.
- [64] SONG P J, XUE L, RAI A, et al. The ecosystem of software platform: a study of asymmetric cross-side network effects and platform governance[J]. MIS Quarterly, 2018, 42(1): 121-142.
- [65] MORGAN-THOMAS A, DESSART L, VELOUTSOU C. Digital ecosystem and consumer engagement: a socio-technical perspective[J]. Journal of Business Research, 2020, 121: 713-723.
- [66] ADNER R. Ecosystem as structure: an actionable construct for strategy[J]. Journal of Management, 2017, 43(1): 39-58.
- [67] JACOBIDES M G, CENNAMO C, GAWER A. Towards a theory of ecosystems[J]. Strategic Management Journal, 2018, 39(8): 2255-2276.
- [68] VALDEZ-DE-LEON O. How to develop a digital ecosystem: a practical framework[J]. Technology Innovation Management Review, 2019, 9(8): 43-54.
- [69] HUANG J, HENFRIDSSON O, LIU M J, et al. Growing on steroids: rapidly scaling the user base of digital ventures through digital innovation[J]. MIS Quarterly, 2017, 41(1): 301-314.
- [70] SUSENO Y, LAURELL C, SICK N. Assessing value creation in digital innovation ecosystems: a social media analytics approach[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2018, 27(4): 335-349.
- [71] CONSTANTINIDES P, HENFRIDSSON O, PARKER G G. Introduction—platforms and infrastructures in the digital age[J]. Information Systems Research, 2018, 29(2): 381-400.

- [72] HOU H, SHI Y J. Ecosystem-as-structure and ecosystem-as-coevolution: a constructive examination[J]. *Technovation*, 2021, 100: 102193.
- [73] CENAMOR J, FRISHAMMAR J. Openness in platform ecosystems: innovation strategies for complementary products[J]. *Research Policy*, 2021, 50(1): 104148.
- [74] HENFRIDSSON O, NANDHAKUMAR J, SCARBROUGH H, et al. Recombination in the open-ended value landscape of digital innovation[J]. *Information and Organization*, 2018, 28(2): 89-100.
- [75] RAI A, CONSTANTINIDES P, SARKER S. Next generation digital platforms: toward human-AI hybrids[J]. *MIS Quarterly*, 2019, 43(1): iii-ix.
- [76] CHEN T X, QIAN L H, NARAYANAN V. Battle on the wrong field? Entrant type, dominant designs, and technology exit[J]. *Strategic Management Journal*, 2017, 38(13): 2579-2598.
- [77] IONESCU A M, CLIPA A M, TURNEA E S, et al. The impact of innovation framework conditions on corporate digital technology integration: institutions as facilitators for sustainable digital transformation[J]. *Journal of Business Economics and Management*, 2022, 23(5): 1037-1059.
- [78] TEECE D, PISANO G. The dynamic capabilities of firms: an introduction[J]. *Industrial and Corporate Change*, 1994, 3(3): 537-556.
- [79] 焦豪, 杨季枫, 王培暖, 等. 数据驱动的企业动态能力作用机制研究——基于数据全生命周期管理的数字化转型过程分析[J]. *中国工业经济*, 2021(11): 174-192.
- [80] 肖静华. 从工业化体系向互联网体系的跨体系转型升级模式创新[J]. *产业经济评论*, 2017(2): 55-66.
- [81] 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, 32(1): 39-81.
- [82] WU J, VAHLNE J E. Dynamic capabilities of emerging market multinational enterprises and the Uppsala model[J]. *Asian Business & Management*, 2022, 21: 690-714.
- [83] 席酉民, 刘鹏. 管理学在中国突破的可能性和途径——和谐管理的研究探索与担当[J]. *管理科学学报*, 2019, 22(9): 1-11.
- [84] 魏江, 刘洋. 中国企业的非对称创新战略[J]. *清华管理评论*, 2017(10): 20-26.
- [85] 戴翔, 杨双至. 数字赋能、数字投入来源与制造业绿色化转型[J]. *中国工业经济*, 2022(9): 83-101.
- [86] 郑博文, 霍晓彤, 冯海燕. 数字化转型与全要素生产率——基于 A 股上市公司的经验证据[J]. *技术经济*, 2023, 42(5): 29-44.
- [87] 赵昕, 单晓文, 王垒. 数字化转型与企业脱虚向实[J]. *管理科学*, 2023, 36(1): 76-89.
- [88] 戚聿东, 杜博, 温馨. 国有企业数字化战略变革: 使命嵌入与模式选择——基于 3 家中央企业数字化典型实践的案例研究[J]. *管理世界*, 2021, 37(11): 137-158.
- [89] 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.
- [90] 杨白冰, 杨子明, 郭迎峰. 企业数字化转型中的就业结构效应——基于制造业上市企业年报文本挖掘的实证分析[J]. *中国软科学*, 2023(4): 141-150.
- [91] 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.
- [92] 肖静, 曾萍, 任鸽. 数字化转型、吸收能力与制造企业双重绩效——地区数字化水平的调节作用[J]. *研究与发展管理*, 2023, 35(2): 129-143.
- [93] 鲁学博. 数字化转型对企业经营风险的影响及作用机制——基于中国 A 股上市公司的经验证据[J]. *北京师范大学学报(社会科学版)*, 2023(3): 66-76.
- [94] 刘少波, 卢曼倩, 张友泽. 数字化转型提升了企业风险承担的价值吗? [J]. *首都经济贸易大学学报*, 2023, 25(2): 61-80.
- [95] 胡洁, 韩一鸣, 钟咏. 企业数字化转型如何影响企业 ESG 表现——来自中国上市公司的证据[J]. *产业经济评论*, 2023(1): 105-123.
- [96] 王海军, 王淦正, 张琛, 等. 数字化转型提高了企业 ESG 责任表现吗? ——基于 MSCI 指数的经验研究[J]. *外国经济与管理*, 2023, 45(6): 19-35.
- [97] 张国胜, 杜鹏飞. 数字化转型对我国企业技术创新的影响: 增量还是提质? [J]. *经济管理*, 2022, 44(6): 82-96.
- [98] 孟猛猛, 谈婧, 王袁清清, 等. 企业数字化转型对绿色创新的影响研究[J]. *技术经济*, 2023, 42(2): 42-52.
- [99] 肖土盛, 吴雨珊, 亓文韬. 数字化的翅膀能否助力企业高质量发展——来自企业创新的经验证据[J]. *经济管理*, 2022, 44(5): 41-62.
- [100] 贾西猛, 李丽萍, 王涛, 等. 企业数字化转型对开放式创新的影响[J]. *科学与科学技术管理*, 2022, 43(11): 19-36.
- [101] ZHUO C F, CHEN J. Can digital transformation overcome the enterprise innovation dilemma: effect, mechanism and effective boundary[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2023, 190: 122378.
- [102] 李煜华, 张敬怡, 褚祝杰. 技术动荡情境下数字化技术赋能制造企业服务化转型绩效研究——基于资源—能力的链式中介作用[J]. *科学与科学技术管理*, 2022, 43(11): 161-182.
- [103] 柳学信, 杨焯青, 孙忠娟. 企业数字能力的构建与演化发展——基于领先数字企业的多案例探索式研究[J]. *改革*, 2022(10): 45-64.
- [104] RUPEIKA-APOGA R, PETROVSKA K, BULE L. The effect of digital orientation and digital capability on digital transformation of SMEs during the COVID-19 pandemic[J]. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 2022, 17(2): 669-685.
- [105] 马鸿佳, 王亚婧. 大数据资源对制造企业数字化转型绩效的影响研究[J/OL]. *科学学研究*, 2022[2023-09-04]. <https://doi.org/10.1007/s11464-022-08000-0>

16192/j.cnki.1003-2053.20221228.001.

- [106] 陈和, 黄依婷. 政府创新补贴对企业数字化转型的影响——基于 A 股上市公司的经验证据[J]. 南方金融, 2022(8): 19-32.
- [107] 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.
- [108] 成琼文, 丁红乙. 税收优惠对资源型企业数字化转型的影响研究[J]. 管理学报, 2022, 19(8): 1125-1133.
- [109] 史宇鹏, 王阳. 营商环境与企业数字化转型: 影响表现与作用机制[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2022, 21(2): 14-28.
- [110] CHEN W. Can low-carbon development force enterprises to make digital transformation? [J]. Business Strategy and the Environment, 2023, 32(4): 1292-1307.
- [111] ELLSTRÖM D, HOLTSTRÖM J, BERG E, et al. Dynamic capabilities for digital transformation[J]. Journal of Strategy and Management, 2022, 15(2): 272-286.
- [112] 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.
- [113] SOLUK J, KAMMERLANDER N. Digital transformation in family-owned Mittelstand firms: a dynamic capabilities perspective[J]. European Journal of Information Systems, 2021, 30(6): 676-711.
- [114] GHASEMAGHAEI M, EBRAHIMI S, HASSANEIN K. Data analytics competency for improving firm decision making performance[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2018, 27(1): 101-113.
- [115] DAY G S, SCHOEMAKER P J H. Adapting to fast-changing markets and technologies[J]. California Management Review, 2016, 58(4): 59-77.
- [116] TEECE D J. The foundations of enterprise performance: dynamic and ordinary capabilities in an (economic) theory of firms[J]. Academy of Management Perspectives, 2014, 28(4): 328-352.
- [117] KOPALLE P K, KUMAR V, SUBRAMANIAM M. How legacy firms can embrace the digital ecosystem via digital customer orientation[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2020, 48(1): 114-131.
- [118] 龚新蜀, 靳媚. 营商环境与政府支持对企业数字化转型的影响——来自上市企业年报文本挖掘的实证研究[J]. 科技进步与对策, 2023, 40(2): 90-99.
- [119] SONG M L, PENG L C, SHANG Y P, et al. Green technology progress and total factor productivity of resource-based enterprises: a perspective of technical compensation of environmental regulation[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2022, 174: 121276.
- [120] 张建业, 林香宇, 杨莉等. 意义建构对企业数字化转型的影响机制研究——组织能力的中介作用[J/OL]. 科学学与科学技术管理, 2022[2023-08-04]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1117.g3.20221116.1659.002.html>.
- [121] 王雪冬, 聂彤杰, 孟佳佳. 政治关联对中小企业数字化转型的影响——政策感知能力和市场感知能力的中介作用[J]. 科研管理, 2022, 43(1): 134-142.
- [122] KRAUS S, ROIG-TIerno N, BOUNCKEN R B. Digital innovation and venturing: an introduction into the digitalization of entrepreneurship[J]. Review of Managerial Science, 2019, 13(3): 519-528.
- [123] 任颖, 刘欣. 创造还是破坏: 企业数字化应用对就业的影响[J]. 南京财经大学学报, 2021(6): 66-76.
- [124] LOBSCHAT L, MUELLER B, EGGERS F, et al. Corporate digital responsibility[J]. Journal of Business Research, 2021, 122: 875-888.

Review and Prospects of Research on Enterprise Digital Transformation

SUN Zhongjuan, LU Ran

(Capital University of Economics and Business, Beijing 100070)

Abstract: Based on the research of technology-driven perspective, data-driven perspective and organizational change perspective, this paper defines the enterprise's digital transformation as the process of achieving significant transformations in multiple attributes of the organization, such as business processes, organizational structure, business models, and connectivity with other stakeholders.

Moreover, the authors conclude that the theoretical basis of digital transformation includes the basic system of digital theory and the theoretical support system with Chinese characteristics. The basic system of digital theory includes digital platform theory, digital ecosystem theory, digital architecture theory, digital integration ability theory and dynamic ability theory in digital economy. The theoretical support system with Chinese characteristics in digital transformation mainly includes harmonious management theory and asymmetric innovation theory.

The authors also find that differences in the nature of property rights lead to different digital transformation performance. Digital transformation of state-owned and private enterprises differs significantly in terms of economic effect, governance effect and innovation effect. In terms of economic effect, although state-owned enterprises have resource and policy advantages, they may lack sufficient motivation for transformation, while private enterprises have stronger motivation for transformation, but facing the tight resource restriction and the market competition pressure. In terms of governance effect, the digital transformation of state-owned enterprises is better in improving the performance of risk governance and accountability governance. In the aspect of innovation effect, state-owned enterprises benefit more from the promotion of digital transformation to enterprise innovation.

In addition, our study also proposes two mechanisms for digital transformation realization that include driving antecedents and capability mediators. One is a digital resource-driven path and the other is a non-digital resource-driven path. In the digital resource-driven path, digital technology and data resources as key driving antecedents drive the digital transformation of enterprises through digital dynamic capability mediation mechanism. In the non-digital resource-driven path, non-digital resources such as government support, environmental factors, meaning construction, organizational diversity management and political affiliation are the driving antecedents that drive the digital transformation of enterprises through mediation mechanisms such as financing capability, innovation capability and dynamic capability.

Based on the limitations of existing research, future research can be further expanded on the digital transformation level measurement, group transformation differences and realization mechanisms. Firstly, it's essential to refine the research on the measurement of digital transformation level by taking a sustainable development perspective into account, and incorporating Chinese situational factors, as well as establishing a unified assessment framework and criteria for digital maturity models. Secondly, it is necessary to explore the comparison of the characteristics of digital transformation among different groups by researching the differences in the nature of enterprise property rights or country differences. Thirdly, deepen the exploration of the driving factors and realization mechanisms of digital transformation by conducting a configuration research of the driving antecedents, or studying the cross-layer implementation mechanism of digital transformation, as well as focusing on a time series study of the digital transformation process of enterprises.

Keywords: digital transformation; digital transformation of enterprise; enterprise resource; enterprise capability; digital resource; digital technique

(责任编辑: 姚望春; 宛恬伊)