

# 中小企业数字化转型研究进展及挑战

刘 涛

上海澄穆实业发展有限公司, 上海

收稿日期: 2025年1月7日; 录用日期: 2025年1月24日; 发布日期: 2025年2月24日

## 摘 要

随着数字化技术的迅猛进步, 中小企业正站在数字化转型的十字路口, 既迎来机遇也面对考验。本文概括了中小企业在数字化转型领域的当前研究概况, 涵盖了转型的背景环境、当前状态、发展动向及所遇难题。在这一进程中, 中小企业能借助前沿技术优化运营流程、拓宽市场份额, 但同时也需应对技术投资成本、数据保护、专业人才匮乏等挑战。为克服这些障碍, 中小企业需规划贴合自身情况的数字化蓝图, 加大技术创新力度并强化人才队伍建设, 同时积极寻求政府、行业协会等多方力量的协助与导向。展望未来, 随着数字化技术的持续演进与广泛应用, 中小企业的数字化转型之路将愈发深入且广泛, 为它们的成长注入强劲的新动力与活力。

## 关键词

数字化转型, 中小企业, 研究进展, 机遇与挑战

# Research Progress and Challenges in Digital Transformation of Small and Medium-Sized Enterprises

Tao Liu

Shanghai Chengmu Industrial Development Co., Ltd., Shanghai

Received: Jan. 7<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jan. 24<sup>th</sup>, 2025; published: Feb. 24<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

With the rapid advancement of digital technology, small and medium-sized enterprises are standing at the crossroads of digital transformation, facing both opportunities and challenges. This article summarizes the current research status of small and medium-sized enterprises in the field of digital transformation, covering the background environment, current status, development trends, and

challenges of transformation. In this process, small and medium-sized enterprises can leverage cutting-edge technology to optimize operational processes and expand market share, but at the same time, they also need to address challenges such as technology investment costs, data protection, and a shortage of professional talent. To overcome these obstacles, small and medium-sized enterprises need to plan digital blueprints that are tailored to their own situations, increase technological innovation efforts, and strengthen talent team building, while actively seeking assistance and guidance from various forces such as the government and industry associations. Looking ahead to the future, with the continuous evolution and widespread application of digital technology, the digital transformation path of small and medium-sized enterprises will become increasingly deep and extensive, injecting strong new impetus and vitality into their growth.

## Keywords

Digital Transformation, Small and Medium-Sized Enterprises, Research Progress, Opportunities and Challenges

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来,随着新一轮科技革命和产业革命的深入发展,数字经济应运而生,新的商业模式加快了企业数字化转型的发展,中小企业作为最有活力的市场主体,在当今社会市场经济体系中占据着重要地位,数字化转型已成为中小企业发展过程中必须经历的一步。伴随着数字技术与实体经济的深度融合,各行业正在对业务模式以及服务体验进行重新定义,新业态、新模式、新业务、新产品如雨后春笋般涌现,对居民生活乃至整个社会都带来了深刻的影响[1]。但这种影响是互相的,数字化在给中小企业数字化转型带来机遇的同时也伴随着诸多挑战,腾讯研究院 2022 年调查数据显示,当前市场上提供的数字化转型工具较为充足,但适配度很低,大多是面向大型企业产品和解决方案的缩微改造,过于复杂、费用高、与需求场景不符等问题突出。这对数字化服务商的资源投入力度与产品适配研发能力提出了挑战[2]。因此,在数字化时代,中小企业的数字化转型的机遇与挑战并存。

为了明确当前国内外企业在数字化转型领域的研究焦点与最新动态,并深入探究该转型过程中的机遇与障碍,本文将运用文献计量分析手段,借助 CiteSpace 软件进行可视化处理,对中小企业数字化转型的相关研究成果进行系统性梳理,旨在揭示研究热点与未来趋势。此外,结合部分经典文献的深入解读,本文将对中小企业在数字化转型道路上所遭遇的机遇与挑战进行全面总结,并提出研究展望。为此,我们从 WOS 核心数据库及中国知网中搜集了近十年的“数字化转型”与“中小企业”相关文献,通过对这些文献的关键词、来源国家等信息的对比分析,旨在描绘出国内外企业数字化转型研究主题的演变路径。同时,深入分析当前中小企业在数字化转型中所面临的机遇与挑战,旨在为我国的中小企业提供有益的转型参考与启示。

## 2. 数据与方法

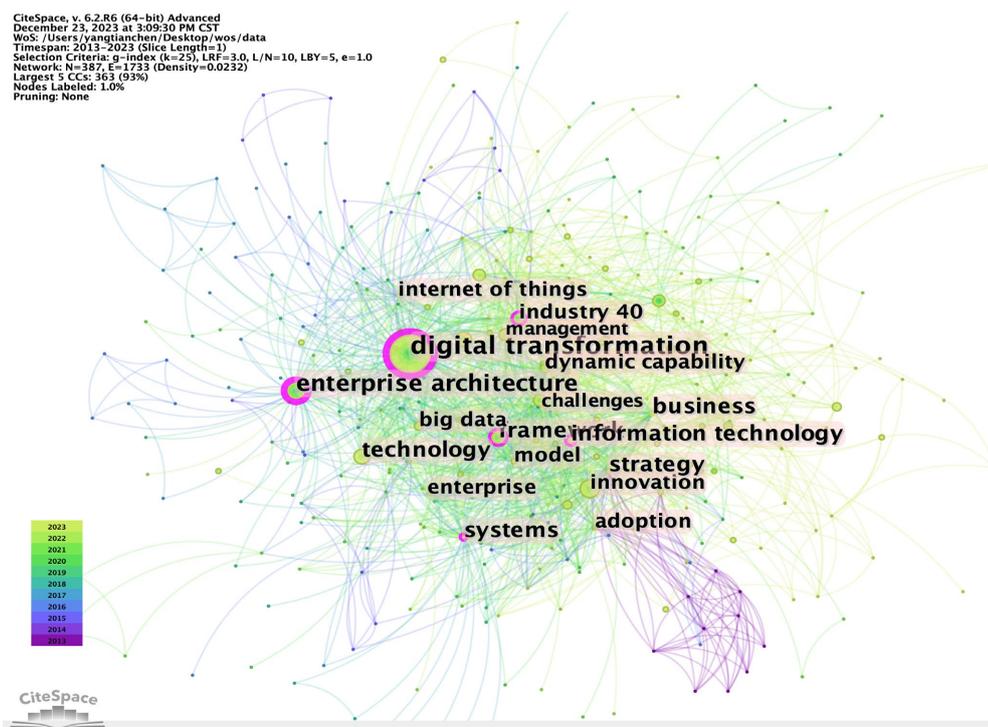
### 2.1. 数据收集

WOS 作为国际知名的综合性学术信息资源库,凭借其广泛的学科覆盖和权威的科研评价,特别是收录的 SCI、SSCI、A&HCI 等顶尖期刊,在全球范围内享有盛誉。而中国知网,作为国内学者广泛使用的

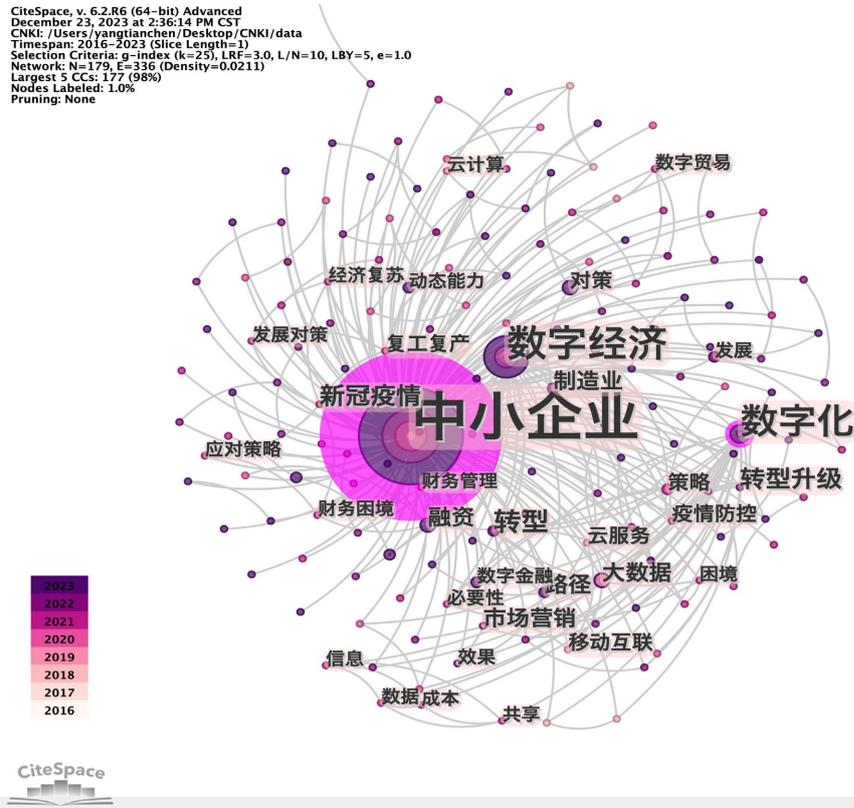


### 3.2. 研究热点分析与对比

本研究利用 CiteSpace 软件分别构建了中小企业数字化转型的中文与英文文献关键词共现图谱，旨在对比分析中外研究主题的差异与共性，并借助关键词聚类时间线图洞察当前研究热点及未来趋势。具体而言，我们将从 WOS 和 CNKI 获取的中英文文献数据导入 CiteSpace 软件进行分析。在外文文献中，我们观察到一个包含 387 个节点和 1733 条关联路径的关键词共现网络，除去检索关键词“digital transformation”和“small and medium-sized enterprises”后，高频关键词包括“enterprise architecture”、“innovation”和“technology”，见图 2。“enterprise architecture”作为企业运行的整体架构，为“innovation”和“technology”的落地提供了坚实的基础与框架。合理的企业架构能够优化资源配置，营造有利于创新的组织环境，促进创新活动的开展。而创新理念又驱动着“technology”的不断更新与应用，新的技术成果进一步反哺创新，为企业架构的调整与优化提供方向和动力，三者相互影响、相互促进，形成一个紧密的有机整体，共同推动中小企业数字化转型进程。相比之下，中文文献中形成了 179 个节点和 336 条关联路径的网络，去除检索关键词“数字化转型”和“中小企业”后，高频关键词主要为“数字经济”、“数字化”、“转型”和“数字技术”，见图 3。“数字经济”作为宏观经济发展的新形态，为“数字化”在中小企业中的全面渗透提供了广阔的背景和契机。“数字化”则是中小企业实现“转型”的核心手段与必经过程，通过“数字技术”的应用，推动企业业务流程、管理模式等全方位的变革“数字技术”的发展与应用程度，直接影响着“数字化”的深度与广度，进而决定了中小企业“转型”的成效，这些关键词相互关联、层层递进，共同勾勒出我国中小企业数字化转型研究的关键线索。上述中外关键词的对比揭示出，相较于外文文献，中文文献在关键词间的关联性上稍显不足，研究紧密性有待加强。同时，国内外在中小企业数字化转型的研究侧重点上存在差异，具体的中外文献关键词统计及对比分析见表 1。



**Figure 2.** Co-occurrence map of keywords in foreign literature on digital transformation of small and medium-sized enterprises  
**图 2.** 中小企业数字化转型外文文献关键词共现图谱



**Figure 3.** Co-occurrence map of keywords in Chinese literature on digital transformation of small and medium-sized enterprises

**图 3.** 中小企业数字化转型中文文献关键词共现图谱

**Table 1.** Statistics of high-frequency keywords for digital transformation of small and medium-sized enterprises

**表 1.** 中小企业数字化转型高频关键词统计

排名	外文文献			中文文献		
	频次	中心性	关键词	频次	中心性	关键词
1	253	0.39	digital transformation	182	1.65	中小企业
2	73	0.21	enterprise architecture	41	0.03	数字经济
3	64	0.05	innovation	19	0.12	数字化
4	62	0.08	technology	7	0.02	转型
5	50	0.04	performance	6	0	转型升级
6	50	0.02	management	6	0	新冠疫情
7	36	0.11	industry 4.0	5	0	大数据
8	35	0.03	transformation	5	0	市场营销
9	33	0.11	framework	5	0	制造业
10	32	0.07	model	4	0	路径
11	32	0.01	impact	4	0	融资
12	32	0.07	big data	4	0	云服务
13	31	0.11	information technology	3	0	移动互联

续表

14	31	0.06	dynamic capability	3	0	复工复产
15	29	0.12	systems	3	0	疫情防控

通过分析高频关键词，我们可以洞察当前学者对中小企业数字化转型的主要研究方向和热点。从WOS数据库的文献统计来看，国际学者聚焦于企业结构、创新和技术等领域，特别是对企业结构(enterprise architecture)的研究频次高达41次。中心性指标则反映了关键词在该研究领域的影响力，其中“创新(innovation)”的中心性最高，达到0.12，这凸显了企业数字化转型与企业创新之间的紧密联系，为中小企业数字化转型的关键路径提供了重要指引。此外，技术(technology)和绩效(performance)等关键词也频繁出现，表明中小企业在推进数字化转型时，不仅要注重创新，还需致力于技术研发并努力提升企业绩效。而中国知网数据库的文献分析显示，我国对中小企业数字化转型同样给予高度重视，研究重心偏向于“数字经济”和“数字化”等领域，这进一步体现了中外研究侧重点的差异。

### 3.3. 研究趋势分析

利用CiteSpace软件，我们将WOS和中国知网收集的相关文献数据转化为中小企业数字化转型领域的关键词时间线聚类图谱，见图4和图5。观察外文文献的关键词时间聚类图谱，我们发现2013至2023年间共形成了9个关键词聚类，其中2020至2023年涵盖了所有聚类，且“value potential”(价值潜力)和“technological organization”(技术组织)两个聚类的时间跨度最长。此外，外文文献在2015至2020年间首次明确提出了“digital transformation”(数字化转型)的概念，而中文文献则在稍后的2018至2020年间引入了“数字化”和“转型升级”的议题，这在一定程度上体现了中外研究趋势的一致性，同时也反映出国内研究相较于国际动态略显滞后。基于此，国内中小企业在推进转型升级时，可以积极借鉴国外中小企业的转型经验，更深入地分析在数字化时代背景下所面临的机遇与挑战。

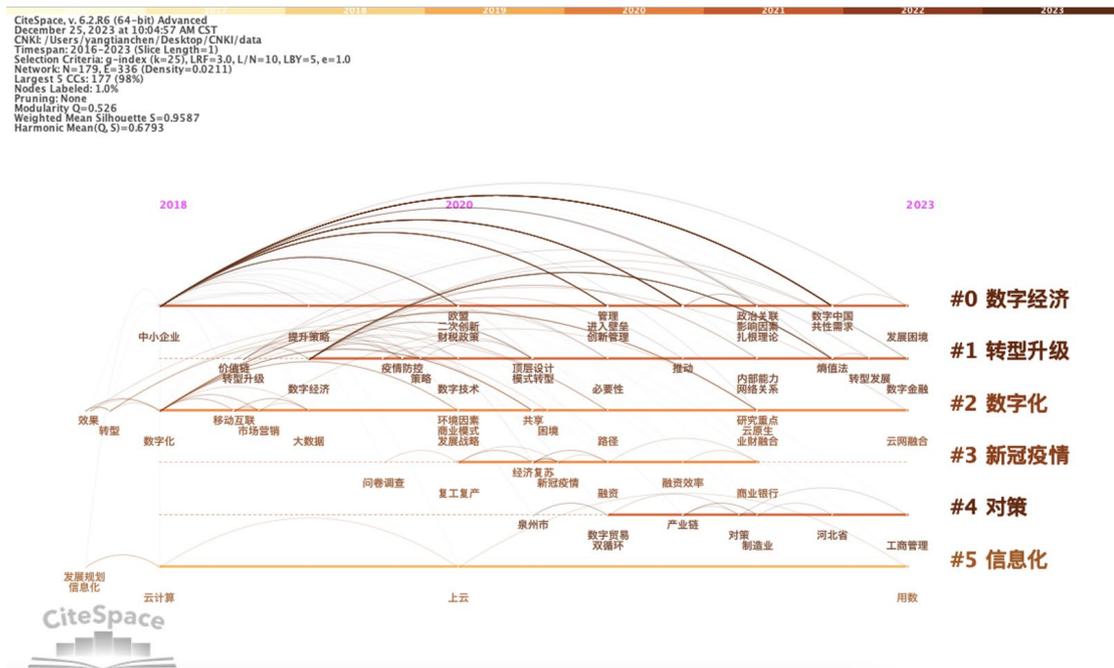


Figure 4. Timeline of keyword clustering in Chinese literature on digital transformation of small and medium-sized enterprises  
图 4. 中小企业数字化转型中文文献关键词聚类时间线图谱

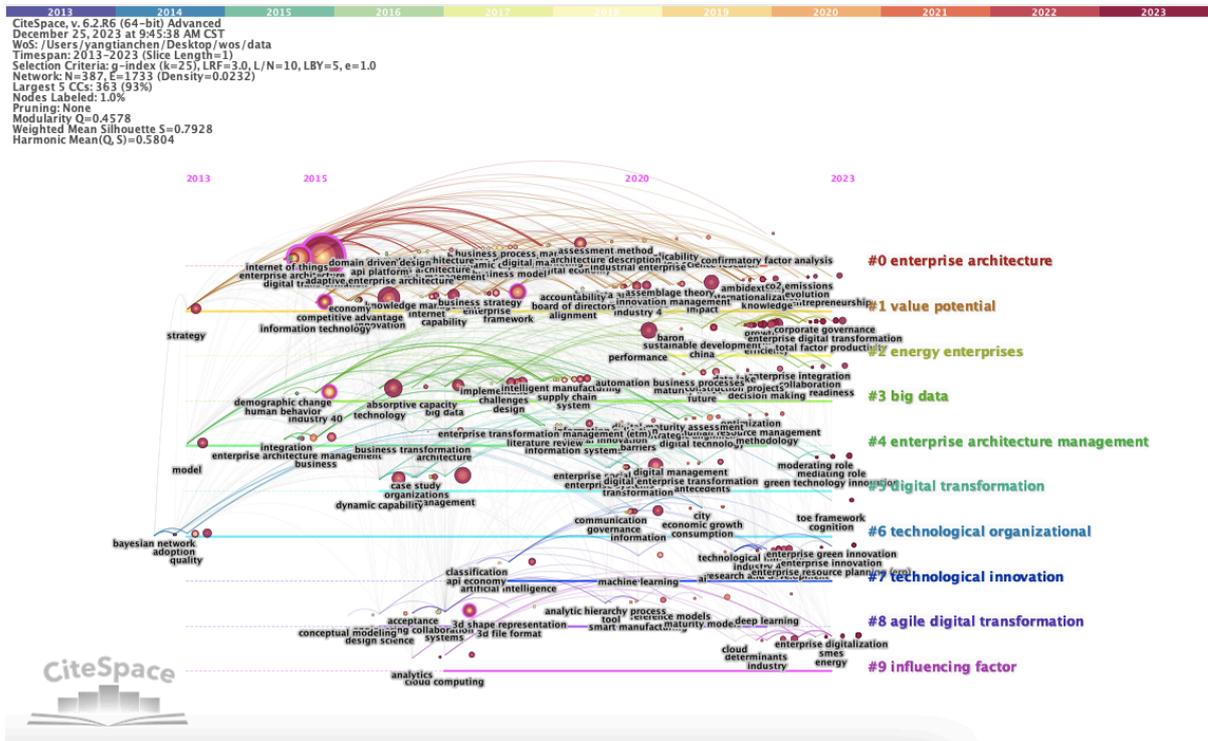


Figure 5. Timeline of keyword clustering in foreign literature on digital transformation of small and medium-sized enterprises  
图 5. 中小企业数字化转型外文文献关键词聚类时间线图

## 4. 研究评述与展望

### 4.1. 研究评述

综合上述对中外文献的可视化分析结果，我们可以清晰地认识到，国内外在数字化转型研究领域存在显著的差异性，且国内研究相较于国外存在一定的时间滞后。基于此，本章节将围绕中小企业数字化转型的机遇、面临的挑战以及相应的应对策略这三个核心方面，对现有文献进行综合评述。

#### 4.1.1. 中小型企业数字化转型的机遇

通过分析国外文献近年来的研究热点，我们可以洞察当前中小企业数字化转型面临的机遇。从上述外文文献关键词的聚类分析中，我们可以明确技术创新、大数据应用以及企业结构管理为当前的国际新兴研究焦点。接下来，本部分将从这三个维度进行深入的总结与分析。

首先，在技术创新层面，中小企业亟需强化其创新能力以把握数字化转型带来的绩效提升契机[3]。在不确定的商业环境下，加速数字技术与企业发展的深度融合，是实现高质量发展和提高企业绩效的关键[4]。目前国外针对于技术创新领域的相关研究中工业 4.0 技术被广泛提及，工业 4.0 技术可以有效提高中小企业市场竞争力，但是当下的问题是中小企业能否真的能够更快地实施这种现代技术并进行数字化转型[5]，中小型企业与大型企业相较之下，前者的工业 4.0 实施水平仍然很低。因此，就回报率而言，工业 4.0 技术是当下中小企业数字化转型的一个机遇，值得各个企业积极投资。此外，中小企业在推动数字化转型的同时也可以推动智能技术，进而反作用于技术创新，因此智能技术可以充分调节中小企业数字化转型与企业绩效之间的关系[6]。

其次，从大数据的视角来看，中小企业整体的数字化水平仍有待提升，存在广阔的发展空间。数字化转型要求公司重新思考和创新其商业模式。然而，中小企业缺乏时间和资源来试验其商业模式并实施

新战略[7]。大数据可以为中小微企业提供最大利益的技术，因为它将能够分析各种数据，并为企业决策助力[8]。此时，中小企业可以积极使用社交媒体、大数据和信息技术来创新其商业模式，实现与时俱进的效果。

最后，在企业结构管理层面，数字化转型的成效日益显著，中小企业对于自我调整的意愿也在逐渐增强。随着人们生活、沟通和工作方式的变化，企业正在努力将现有的商业模式转变为“自我调整”的商业模式[9]。企业正变得越来越敏捷、适应性强和灵巧，以便在当前的数字化转型时代促进创新。数字技术促进了商业模式的普遍变化，并出现了一些重大趋势。然而，重新配置的商业模式往往不是前所未有的“新”[10]。商业模式创新主要体现在使用数字技术，以便能够部署比公司以前更广泛的商业模式。一个重要的新兴趋势是，中小企业越来越多地采用多种商业模式作为投资组合[11]。一家公司使用多种商业模式来服务不同的细分市场，销售不同的产品，或参与多面市场，或随着时间的推移使用不同的商业模式。

#### 4.1.2. 中小型企业数字化转型的挑战

依据国外文献近年来的研究热点，我们可以清晰地辨识出中小企业在数字化转型过程中所遭遇的挑战。在数字化时代，尽管机遇频现，但挑战也随之而来。针对这些挑战，我们可以从人力资源配置、战略规划以及社会支持体系这三个维度，对现有文献进行综合分析总结。

首先，缺乏数字复合型人才，中小企业技术创新难度更大。数字转型已成为公司在激烈和动态市场竞争的背景下获得竞争优势的新方法。几乎所有行业的公司都经历过或正在经历数字化转型。由于资源和能力有限，中小企业的数字化过程相对缓慢，因此确定影响数字化转型成功的关键因素和路径对于中小企业优化资源分配至关重要[12]。员工技能可以积极缓和组织能力与企业数字化转型之间的关系[13]。由于金融、人才和技术的障碍，如果中小企业未能参与数字化转型，就会面临不确定性和风险[14]。然而，中小企业囿于在薪酬待遇、社会地位、发展机会、岗位分工等方面的属性特征，难以吸引既懂数字技术，又懂业务知识，还懂管理协调的复合型数字化管理人才。据2024年全国工商联经济服务部、国家发改委宏观经济研究院等对大陆地区民营企业展开问卷调查结果显示，68%左右的中小民营企业数字化主要痛点是资金紧张、人才缺失。这些数据充分表明，中小企业在吸引数字复合型人才方面面临着严峻挑战，进而加大了其技术创新的难度。

其次，缺少转型战略规划，中小企业数字化转型受阻。制定数字化转型战略是企业实施数字化转型的关键，然而，中小企业缺乏时间和资源来试验其商业模式并实施新战略[7]。此外，微观行为和领导力在中小企业实施数字战略中的作用也至关重要[15]，中小企业管理者面对过程和结果的不确定性，如果没有详细的规划，就不能对不确定性进行有效管控，就会打击中小企业内部转型的信心，不敢再对转型进行投入，担心这些投入最终都会成为沉没成本。因此，现阶段转型战略规划的欠缺是各个中小企业所面临的又一挑战。

最后，缺乏社会支持，中小企业转型困难。相较于大型企业和头部领先企业，在政府政策的倾斜扶持和第三方解决方案提供商的专业转型支持服务方面，绝大多数中小企业无法得到充足的支持。对于政府而言，政府大力支持的对象往往是大企业或是龙头企业，其次，受新冠肺炎疫情影响，中小企业更有可能采用数字技术[16]。采用数字技术的意图受到组织数字成熟度、财政资源可用性和政府法规的积极和显著影响。对于新能源企业的数字化转型，政府的支持更是必不可少，在发展中国家，政府补贴可以有效地提高新能源公司的创新绩效[17]。对于市场来说，同样倾向于支持大企业或者龙头企业。大部分解决方案提供商都热衷于做面向行业大型企业的数字化升级改造通用方案，很少有服务商能够深入中小企业的实践之中，随着第四次工业革命的出现、市场全球化和不断增长的客户需求，公司被迫重新思考他们

的经营方式,以保持竞争力[18]。数字化转型对于中小企业利用信息技术进行创新和跟上全球化市场越来越有必要[19]。由于缺少社会支持,中小企业即使拥有好的数字化工具,也无法物尽其用,严重降低了数字化转型的效率。

### 4.1.3. 应对策略

中小型企业数字化转型的挑战多种多样,但以下是三个具有可行性和适应性的应对策略。

#### 1) 加强人才培养和引进

数字化转型的成功与否,很大程度上取决于企业是否拥有一支具备数字化思维和技能的团队。中小型企业应重视对内部人才的培养和外部人才的引进,建立完善的人才激励机制,提升整个团队的数字化素养。同时,企业也可以与高校、研究机构等外部单位合作,共同培养和输送符合企业需求的数字化人才。

#### 2) 明确转型目标和规划

企业在开始数字化转型前,需要明确自身的目标和定位,了解数字化转型的重要性和必要性。目前,工业 4.0 正在迅速成为主流目标,许多公司正在相继参加第四次工业革命[20]。中小型企业,特别是制造业,在采用新技术方面面临最大的挑战。这些企业落后的原因之一是关键人员、决策者并没有明确自身企业的目标及定位。只有制定出符合企业实际情况的数字化转型规划,明确各个阶段的目标和任务。才能确保企业在数字化转型过程中少走弯路,更加有序地推进各项转型工作。

#### 3) 政府应规范市场秩序,制定合理的金融政策

数字化转型可以显著促进绿色技术创新,其内部机制是,数字化转型可以通过缓解融资限制和吸引政府补贴来提高绿色技术创新水平。与非国有企业和中小企业相比,数字化转型在促进国有企业和大型企业的绿色技术创新方面发挥着更重要的作用[21]。因此,政府应规范市场秩序,制定合理的金融政策,为企业进行数字化转型提供政策和财政支持,调动企业开展绿色技术创新的意愿,提高中国绿色技术创新水平。企业的数字化成熟度与工业基础、区域政策、行业类型等有关[22]。制定合理的金融政策可以为中小企业数字化转型的实施路径选择提供了一些指导,同时还可以推动中小型制造业企业的数字化转型和可持续发展。

## 4.2. 研究展望

随着科技的迅猛进步,数字化转型已成为中小企业生存与发展的必由之路,它不仅能增强企业的运营效率,还能帮助企业开拓新市场,创新商业模式[23]。然而,技术创新与大数据等新兴机遇的到来,也伴随着中小企业在数字化转型路上的一系列挑战,诸如人力资源配置优化、企业战略制定复杂性增加以及社会支持体系尚不完善等问题。本文旨在深入剖析中小企业数字化转型过程中的挑战与机遇,为企业制定战略决策提供有价值的参考。

中小企业数字化转型是一场既充满挑战又蕴藏机遇的变革。唯有持续探索、勇于创新,并加强彼此间的合作与交流,方能确保数字化转型的成功实施。展望未来,我们期望更多的中小企业能够紧抓数字化转型的历史机遇,稳步迈向可持续发展的道路。

## 参考文献

- [1] 何瑛. 数字化变革推动中小企业高质量发展的理论逻辑与实践路径[J]. 求索, 2023(6): 53-62.
- [2] 王柏村, 朱凯凌, 薛焜, 等. 我国中小企业数字化转型的模式与对策[J]. 中国机械工程, 2023, 34(14): 1756-1763.
- [3] Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A. and Peters, M. (2020) Antecedents, Consequences, and Challenges of Small and Medium-Sized Enterprise Digitalization. *Journal of Business Research*, **112**, 119-127.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>

- [4] Wang, H., Cao, W. and Wang, F. (2022) Digital Transformation and Manufacturing Firm Performance: Evidence from China. *Sustainability*, **14**, Article 10212. <https://doi.org/10.3390/su141610212>
- [5] Pech, M. and Vrchota, J. (2020) Classification of Small- And Medium-Sized Enterprises Based on the Level of Industry 4.0 Implementation. *Applied Sciences*, **10**, Article 5150. <https://doi.org/10.3390/app10155150>
- [6] Nasiri, M., Ukko, J., Saunila, M. and Rantala, T. (2020) Managing the Digital Supply Chain: The Role of Smart Technologies. *Technovation*, **96**, Article ID: 102121. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102121>
- [7] Bouwman, H., Nikou, S. and de Reuver, M. (2019) Digitalization, Business Models, and SMEs: How Do Business Model Innovation Practices Improve Performance of Digitalizing SMEs? *Telecommunications Policy*, **43**, Article ID: 101828. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>
- [8] Martínez-Peláez, R., Ochoa-Brust, A., Rivera, S., Félix, V.G., Ostos, R., Brito, H., *et al.* (2023) Role of Digital Transformation for Achieving Sustainability: Mediated Role of Stakeholders, Key Capabilities, and Technology. *Sustainability*, **15**, Article 11221. <https://doi.org/10.3390/su151411221>
- [9] Del Giudice, M., Scuotto, V., Papa, A., Tarba, S.Y., Bresciani, S. and Warkentin, M. (2021) A Self-Tuning Model for Smart Manufacturing SMEs: Effects on Digital Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, **38**, 68-89. <https://doi.org/10.1111/jpim.12560>
- [10] Gregurec, I., Tomičić Furjan, M. and Tomičić-Pupek, K. (2021) The Impact of COVID-19 on Sustainable Business Models in SMEs. *Sustainability*, **13**, Article 1098. <https://doi.org/10.3390/su13031098>
- [11] Li, F. (2020) The Digital Transformation of Business Models in the Creative Industries: A Holistic Framework and Emerging Trends. *Technovation*, **92**, Article ID: 102012. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.12.004>
- [12] Rupeika-Apoga, R. and Petrovska, K. (2022) Barriers to Sustainable Digital Transformation in Micro-, Small-, and Medium-Sized Enterprises. *Sustainability*, **14**, Article 13558. <https://doi.org/10.3390/su142013558>
- [13] Zhang, X., Xu, Y. and Ma, L. (2022) Research on Successful Factors and Influencing Mechanism of the Digital Transformation in SMEs. *Sustainability*, **14**, Article 2549. <https://doi.org/10.3390/su14052549>
- [14] Wu, X. and Yang, L. (2023) Hesitant Picture Fuzzy Linguistic Prospects Theory-Based Evidential Reasoning Assessment Method for Digital Transformation Solution of Small and Medium-Sized Enterprises. *Complex & Intelligent Systems*, **10**, 59-73. <https://doi.org/10.1007/s40747-023-01125-0>
- [15] Canhoto, A.I., Quinton, S., Pera, R., Molinillo, S. and Simkin, L. (2021) Digital Strategy Aligning in SMEs: A Dynamic Capabilities Perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, **30**, Article ID: 101682. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101682>
- [16] Nikopoulou, M., Kourouthanassis, P., Chasapi, G., Pateli, A. and Mylonas, N. (2023) Determinants of Digital Transformation in the Hospitality Industry: Technological, Organizational, and Environmental Drivers. *Sustainability*, **15**, Article 2736. <https://doi.org/10.3390/su15032736>
- [17] Peng, H. and Liu, Y. (2018) How Government Subsidies Promote the Growth of Entrepreneurial Companies in Clean Energy Industry: An Empirical Study in China. *Journal of Cleaner Production*, **188**, 508-520. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.126>
- [18] Bouchard, S., Gamache, S. and Abdunour, G. (2023) Operationalizing Mass Customization in Manufacturing SMEs—A Systematic Literature Review. *Sustainability*, **15**, Article 3028. <https://doi.org/10.3390/su15043028>
- [19] Mory-Alvarado, A., Juiz, C., Bermejo, B. and Campoverde-Molina, M. (2023) Green IT in Small and Medium-Sized Enterprises: A Systematic Literature Review. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, **39**, Article ID: 100891. <https://doi.org/10.1016/j.suscom.2023.100891>
- [20] Vuković, M., Jorg, O., Hosseinfard, M. and Fantoni, G. (2022) Low-cost Digitalization Solution through Scalable IIoT Prototypes. *Applied Sciences*, **12**, Article 8571. <https://doi.org/10.3390/app12178571>
- [21] Xue, L., Zhang, Q., Zhang, X. and Li, C. (2022) Can Digital Transformation Promote Green Technology Innovation? *Sustainability*, **14**, Article 7497. <https://doi.org/10.3390/su14127497>
- [22] Chen, Q., Zhang, W., Jin, N., Wang, X. and Dai, P. (2022) Digital Transformation Evaluation for Small- and Medium-Sized Manufacturing Enterprises Using the Fuzzy Synthetic Method DEMATEL-ANP. *Sustainability*, **14**, Article 13038. <https://doi.org/10.3390/su142013038>
- [23] Teng, X., Wu, Z. and Yang, F. (2022) Impact of the Digital Transformation of Small- and Medium-Sized Listed Companies on Performance: Based on a Cost-Benefit Analysis Framework. *Journal of Mathematics*, **2022**, Article ID: 1504499. <https://doi.org/10.1155/2022/1504499>