

中小企业数字化转型的困境与突破路径研究

姜海腾

中国工业互联网研究院 100102

DOI: 10.12238/ems.v7i11.16081

[摘要] 推进中小企业数字化转型意义重大，不仅是贯彻国家战略部署的生动实践，也是推进企业高质量发展的迫切需要。但转型过程中面临技术人才短缺、资金匮乏、认知不足、数据管理难、系统集成挑战及外部服务不完善等困境。对此，需通过政府、行业协会、企业及服务商等多方协作，从加强技术创新与人才培养、拓宽融资渠道、提升企业认知、完善数据管理、推进系统集成、优化外部服务生态等方面突破，助力中小企业数字化转型落地。

[关键词] 中小企业；数字化转型；困境；突破路径

引言：

中小企业数量众多，分布范围广，在推动经济增长、促进市场繁荣、保障社会稳定中具有无法取代的作用。当下，全球产业正在快速朝着数字化、智能化方向转变，市场竞争愈发激烈，传统的生产经营方式已经不能适应发展需求，各细分行业的中小企业遭遇效率低，成本高，竞争力差等难题，数字化转型成为中小企业冲破发展瓶颈，达成可持续发展的必由之路。本文针对中小企业数字化转型的意义，遇到的困难以及如何冲破这些困难展开分析，从而给推动中小企业数字化转型提供思路和参照。

1. 中小企业数字化转型的重要性

中小企业推进数字化转型，是顺应产业数字化、产业智能化变革潮流，是激发企业发展潜能的重要步骤，具有众多重要意义。从企业自身发展角度来讲，依靠物联网、大数据、人工智能这些技术可以改善经营和生产流程。通过随时监测设备运转状况，准确调配生产物资，辅助进行企业决策，削减原材料及人力成本，可以解决传统生产方式低效率，高能耗的难题，帮助中小企业在成本压力之下降本增效，精益求精。在市场竞争方面，数字化工具可使企业迅速察觉市场的需求变动，凭借客户数据剖析来定制专属的产品和服务，冲破传统批量生产的约束，加快企业对市场的反应速率和适应能力，防止在同质化竞争里被排挤出局^[1]。从产业协同的角度来看，中小企业作为制造业产业链上的重要一环，其数字化水平的提高能够带动上下游企业间的数据流通、流程对接，

进而促使整个产业链条高效协同、资源优化配置，加速产业集群由低端向高端、由低质向优质转型升级。从国家战略的角度来看，制造业中小企业数量众多，其数字化转型是制造强国战略实现的基础性工程，可以为我国制造业迈向全球价值链中高端提供底层动能，也有利于实现“双碳”目标，通过数字化管理减少能源消耗与碳排放，推动制造业绿色可持续发展，从而为经济高质量发展筑牢根基。

2. 中小企业数字化转型面临的困境

2.1 技术应用型人才短缺

中小企业数字化转型时存在技术应用和人才缺乏的情况。技术应用方面，人工智能，大数据，物联网这些技术不断涌现，企业需要紧跟才能保持竞争力。中小企业因资金和规模原因，技术研发应用能力薄弱，不能将数字化、智能化融入生产经营，生产环节很难达到设备数据实时采集，生产过程不能实时控制。供应链管理也不能通过大数据分析改善库存和物流配送。企业人才方面，数字转型需要既能熟悉细分行业领域又能熟练数字技术的复合型人才，中小企业薪酬待遇、发展空间和企业知名度往往不如大公司，很难吸引此类复合型人才。此外员工也缺少关于数字技术的培训，对数字化转型的相关应用接受度低和应用能力差，影响转型进程。

2.2 资金匮乏

数字化转型是一项系统性工程，需持续投入大量资金，涵盖硬件设备更新、软件系统采购、技术开发、人才引进与培训以及后期运营维护等多个环节。然而，制造业中小企业

普遍规模有限，自有资金难以支撑长期的转型过程。同时，在融资方面也面临显著障碍：企业往往缺乏足额抵押资产，财务管理制度不够规范，导致财务信息不透明，银行及其他金融机构在授信审批时态度审慎。其授信额度通常较低，融资渠道较为有限，使得企业难以获得数字化转型所需的充足资金支持，因而无法开展规模化的数字化改造与深入应用。

2.3 认知不足

有些制造业中小企业的经营者对数字化转型的认识有偏颇之处，把数字化转型当作技术方面的升级。没有认识到这是牵扯企业发展、业务流程、生产经营等多方面的改变。对于转型的重要性和迫切性认识不足，缺少长远的战略规划，没有把数字化转型放在企业战略的高度上，转型缺少清晰的目标和方向，在执行时容易表现出盲目性与随意性，很难达成预期的效果。

2.3 认知思维局限

当前，部分中小企业的管理者对数字化转型仍存在认知偏差和思维局限。许多管理者简单地将数字化转型等同于自动化设备升级或单一软件应用，未能从企业全局发展与竞争重构的高度理解其系统性影响。缺乏专门的数字化转型规划和资源调配机制。转型过程往往呈现被动性、零散化和临时性特征，既无明确目标设定，也无科学的效果评估体系。其后果是，企业在实施转型时容易陷入“为转型而转型”的盲目行为，重复投资、技术堆砌与业务需求脱节等现象频发，最终难以实现运营效率、商业模式或核心竞争力的根本提升，甚至因资源浪费和流程混乱而加剧企业运营风险。

2.4 数据管理难题

数据作为数字化转型的核心要素，其在管理与应用环节面临显著问题。首先，数据质量普遍较低，准确性、完整性与一致性难以保证，直接影响数据分析结果的可靠性，进而阻碍数据驱动的决策制定。其次，随着数字化进程推进，数据规模不断扩大，企业面临的数据安全风险日益突出。中小企业通常缺乏完善的数据安全防护机制与管理制度，存在数据泄露、篡改乃至恶意攻击的隐患，一旦发生安全事件，可能对企业造成重大经济损失与声誉损害。此外，企业在数据

价值挖掘方面能力薄弱，缺乏先进的数据分析工具与专业方法，难以从海量数据中提取有效信息以支持业务优化与创新，数据的战略价值未能充分发挥。

2.5 系统集成挑战

数字化转型要求企业实现各类信息系统的深度融合与数据贯通，如 ERP（企业资源计划）、MES（制造执行系统）、CRM（客户关系管理系统）等。然而，中小企业在此过程中面临严峻的系统集成挑战。不同系统供应商采用各异的技术架构与接口标准，导致系统之间互联互通存在技术壁垒。同时，企业自身技术能力有限，缺乏具备系统整合经验的专门人才，难以有效解决集成过程中出现的数据格式不一致、接口不兼容、业务流程割裂等问题。其结果是，企业无法实现跨系统的数据流畅共享与业务高效协同，容易形成“信息孤岛”。

2.6 外部服务不完善

中小企业在数字化转型过程中高度依赖外部服务资源，然而当前相关服务供给仍存在明显短板。一方面，数字化服务商能力参差不齐，部分服务商缺乏对制造业特定场景的深入理解，所提供的解决方案与企业实际需求匹配度不高，难以满足个性化、行业化的转型需要。另一方面，企业在服务商选择、方案实施及系统集成过程中缺乏可靠参照，无形中增加试错成本与转型风险。此外，面向中小企业的公共服务平台发展相对滞后，其在技术研发、人才培养、信息交流与融资对接等方面的服务能力尚未形成有效支撑，制约了企业数字化转型的规模化推进与可持续发展。

3. 制造业中小企业数字化转型路径探索

3.1 强化技术支持与人才体系建设

政府应加大对制造业中小企业数字化技术研发的财政支持，设立专项资金，推动产学研协同攻关，突破共性技术瓶颈。鼓励企业引进成熟数字化解决方案，构建行业技术共享与交流平台，促进技术扩散与应用。企业自身需建立健全人才引进与培养机制，系统开展数字化技能培训，提升员工数字素养。同时，通过优化薪酬体系、拓宽职业发展通道以及塑造创新文化等措施，增强对高水平数字化人才的吸引力，打造具备技术能力与行业知识的复合型人才队伍[2]。

3.2 创新融资机制与拓宽资金渠道

建议政府设立面向中小企业数字化转型的专项扶持基金,依据企业规模与发展阶段实施差异化补贴政策,对设备更新、系统采购与人才培养等提供直接资金支持,并提供贷款贴息、税收减免等配套优惠。鼓励金融机构创新融资产品,推行知识产权质押、数字化资产抵押及供应链金融等服务,缓解中小企业抵押物不足的困境。同时,应完善政府性融资担保体系,整合企业经营、税务及社保等多维数据,构建信用评估模型,为符合条件的企业提供增信支持,提升其融资能力,保障转型资金的可持续性。

3.3 提升转型认知与战略规划能力

政府与行业协会应加强引导,通过政策解读、案例推广、专家讲座及企业观摩等多种形式,增强管理者对数字化转型系统性、战略性的认知。需着力纠正“重硬轻软”“急于求成”等误区,突出数字化转型在提升效率、优化流程和构建核心竞争力方面的作用。在此基础上,支持企业结合自身实际制定科学清晰的转型战略,明确转型目标、推进路径与阶段重点,并提供政策咨询与资源对接服务,确保转型过程稳步推进、有效落地[3]。

3.4 构建数据治理与安全保障体系

企业需将数据作为战略资产进行系统管理,建立覆盖数据全生命周期的管理制度。制定统一的数据采集、存储、分类和处理标准,强化数据质量控制,通过清洗、整合提升数据可用性。同时,应建立健全数据安全防护机制,采用加密技术、访问权限控制和备份恢复策略,防范数据泄露与滥用。加大对数据分析工具和人才的投入,引入人工智能与大数据技术,挖掘数据业务价值,推动数据驱动决策,如通过生产数据优化排产、依托市场数据精准预测需求,实现业务闭环优化[4]。

3.5 推动系统集成与业务协同

政府与行业协会应推动制定制造业数字化系统集成标准,促进不同系统间的兼容性与互操作性。数字化服务商应加强协作,开发模块化、平台化的集成解决方案。中小企业在推进系统集成过程中,需结合业务需求进行前瞻规划与科

学选型,强化与供应商的协同实施。建立项目管理制度,加强对集成过程的质量、进度与成本控制,确保 ERP、MES、CRM 等系统有效融合,破除“信息孤岛”,实现业务协同与数据贯通。

3.6 优化服务生态与公共平台支撑

应加强对数字化服务商的规范与引导,建立服务能力评估与监督体系,推动其提供与企业需求匹配的专业化、高性价比解决方案。加大公共服务平台建设力度,整合技术、人才、信息、融资等各类资源,提供一站式数字化转型服务支持。强化平台推广与应用指导,提升中小企业对平台资源的知晓率和利用率,切实发挥平台在降低转型成本、分散创新风险中的支撑作用[5]。

结论

综上所述,中小企业数字化转型是顺应产业变革、实现高质量发展的关键之举,虽意义重大,但面临多方面困境,这些困境相互交织,制约着转型进程。突破转型困境需多方协同发力:政府和行业协会要发挥引导与支持作用,完善政策、标准及服务体系;企业自身需转变观念,加大投入,强化内部管理与能力建设;数字化服务供应商要提升服务质量,提供适配解决方案。唯有各方形成合力,才能有效破解转型难题,推动制造业中小企业顺利实现数字化转型,为制造强国建设与经济高质量发展注入强劲动力。

[参考文献]

- [1]郑阔实. 吉林省制造业中小企业数智化转型研究[J]. 合作经济与科技, 2025, (16): 29-32.
- [2]刘润邦. 中小企业数字化转型的现状和发展对策研究[J]. 老字号品牌营销, 2025, (12): 173-175.
- [3]宋阔. 制造业中小企业数字化转型风险因素评价研究[J]. 老字号品牌营销, 2025, (08): 115-117.
- [4]李京南, 何华康. 制造业数字化转型面临的主要挑战与对策建议——以深圳市制造业中小企业为例[J]. 广东经济, 2024, (24): 19-21.
- [5]曹浩, 王秀芹, 张浩, 等. 中小企业数字化转型现状及展望[J]. 中国工业和信息化, 2024, (12): 22-27.