

数字化在传统产业领域的场景应用研究

刘俊玲, 董秀菊

日照职业技术学院, 山东 日照 276825

DOI: 10.61369/SSSD.2026050040

摘 要 : 在新一代信息技术快速迭代的背景下, 数字化转型已成为推动制造业、物流业与医疗服务等传统行业提质增效与高质量发展的关键路径。本文围绕“数据采集—连接协同—智能分析—业务闭环”的逻辑, 选取制造、物流、医疗三类典型行业, 梳理数字化在智能生产、供应链协作、精细化运营与客户体验提升中的应用方式及成效, 并总结数据标准不统一、技术融合与安全风险、人才短缺与组织变革等共性难题, 提出面向落地的对策建议, 为传统行业开展数字化转型提供参考。

关 键 词 : 数字化转型; 传统产业; 场景应用

Research on the Scenario Application of Digitalization in Traditional Industry Fields

Liu Junling, Dong Xiuju

Rizhao Polytechnic, Rizhao, Shandong 276825

Abstract : Against the backdrop of the rapid iteration of new-generation information technologies, digital transformation has become a key path to promote quality improvement, efficiency enhancement and high-quality development of traditional industries such as manufacturing, logistics and medical services. Centering on the logic of "data collection—connection and collaboration—intelligent analysis—business closed loop", this paper selects three typical industries including manufacturing, logistics and medical care, sorts out the application methods and effects of digitalization in intelligent production, supply chain collaboration, refined operation and customer experience improvement, and summarizes common challenges such as inconsistent data standards, technology integration and security risks, talent shortage and organizational transformation. Corresponding countermeasures and suggestions oriented towards practical implementation are proposed, aiming to provide references for traditional industries to carry out digital transformation.

Keywords : digital transformation; traditional industries; scenario application

面对全球经济加速迈向数字化与智能化, 各国传统产业在效率、成本、韧性与创新方面同时承受压力与迎来机遇。互联网、大数据、人工智能、区块链、物联网等技术正在重塑生产与运营流程: 一方面通过实时数据提升过程透明度, 另一方面通过算法与平台化协同提升预测与决策质量。^[1] 对数字化在传统产业的场景化应用进行系统梳理, 有助于企业明确“从哪里切入、如何复制扩张、怎样衡量收益”, 也能为政策制定与行业升级提供现实依据。

一、数字化转型的理论基础

(一) 数字化的内涵与发展趋势

数字化转型并非简单“上系统”, 而是以数据为核心要素, 推动业务流程、组织结构与管理方式的重构, 最终实现以数据驱动的精益运营与持续改进。《数字中国发展报告(2024年)》显示, 2023年中国数据产量约32.85ZB, 同比增长22.44%; 工业数字化市场规模预估达43.84万亿元, 占GDP比重较高, 表明数字化已成为产业升级的重要动能。IDC预测, 到2028年中国数字化转型

软件投入将以约19.8%的年复合增速增长, 支出规模将超过1200亿美元; 国家统计局数据显示, 2023年我国大中型企业计算机保有量约6564.4万台, 企业端基础设施投入仍在持续。总体看, 数字化正在由“信息化补课”向“智能化、平台化深水区”迈进, 数据资产化与行业大模型应用也将成为重要趋势。^[2]

(二) 传统产业数字化转型的驱动因素

传统企业转型动力主要来自市场需求、技术供给与制度环境三方面: 其一, 个性化与快速交付需求提升, 倒逼企业提升柔性制造与供应链响应速度; 其二, 云计算、AI与数据科学等工具成

熟，降低了数据采集、算力与算法应用门槛，使设备管理、质量追溯、精细化成本核算等能力可规模化落地；其三，政策引导、示范项目与行业标准建设带来外部激励与制度保障，降低试错成本并形成扩散效应。此外，地缘风险与宏观波动也促使企业更重视供应链可视化与经营韧性。^[3]

（三）数字化赋能产业升级的作用机制

数字化通过实时采集与监测实现“可视化”，通过模型分析实现“可预测”，再通过流程与组织协同实现“可执行”。^[4]其机制体现在：提升劳动生产率与资源利用率、缩短研发与交付周期、降低库存与停机损失、增强跨部门与上下游协同，并推动价值链由“制造”向“制造+服务”延伸。更重要的是，数据在经营中形成闭环：指标被监测、问题被定位、策略被执行、效果被评估，再反哺规则与模型，形成持续优化的飞轮。

二、数字化在制造业的应用场景

智能生产与柔性制造：以华为智能制造实践为例，数字孪生可对设备、工位、物料与流程进行仿真，提前发现瓶颈与资源冲突，辅助排产与工艺优化；在新产品导入阶段，也可通过虚拟调试减少现场试错。结合柔性产能调度，可在小批量、多品类需求下动态调整计划，实现“订单驱动—排产优化—质量闭环”的快速响应。^[5]据公开信息，相关数字化与柔性化改造使生产周期缩短约15%，并显著提升良品率与交付稳定性。与此同时，基于现场数据的能耗监测与过程控制还能推动节能降耗与精细化管理。

设备互联与预测性维护：依托工业物联网平台，将设备、机器人与传感器接入统一数据底座，实时采集温度、振动、电流、转速等关键状态数据，形成设备健康画像，并与工单、备件、维修记录等数据关联。再结合经验规则与机器学习模型进行故障预警与维修策略推荐，可显著降低非计划停机与维护成本。相关实践表明，预防性维护可使设备故障率降低约25%，产线利用率提升10%以上；同时，统一平台支持远程监控、异常报警与智能调度，使维护从“事后抢修”转向“事前干预”。

个性化定制与价值链延伸：制造端将ERP、MES、PLM、WMS等系统贯通后，客户订单可快速转化为生产指令并驱动物料齐套、工序排程与质量追溯，推动按需生产与按时交付。^[6]供应链协同平台促进上下游数据共享与协作，提升原料与零部件周转效率，减少库存与资金占用，并通过全链路追溯提升合规与质量责任界定能力。通过“端到端”集成，企业既能保持规模化制造优势，又能获得柔性与高附加值服务能力，为后续的运维服务、按使用计费与增值服务提供数据基础。

三、数字化在物流业的应用场景

智能仓储与自动分拣：京东物流的智能仓储以物联网感知、自动分拣与机器人搬运为核心，实现入库、存储、拣选、复核、出库的自动化管控。系统实时采集库存、货位与设备状态信息，并通过算法优化拣货路径与仓区布局，提高准确率与效率；同

时，基于需求预测还可动态调整安全库存与补货策略。公开信息显示，智能仓库拣选速度提升约60%，包装误差率保持在99.99%以内，显著缩短订单处理时间，并降低用工强度与操作风险。

大数据驱动的运输优化：物流平台将路况、订单量、天气与运力状态数据纳入统一调度模型，动态规划路线与配送顺序，并可对高峰需求进行预测，提前配置运力以降低延误风险。^[7]通过算法优化，可在成本与时效之间实现更优平衡，公开案例提到平均可降低约15%的配送成本，并使配送时效提升1至2小时；遇到交通事故、恶劣天气等突发情况时，系统可快速重算路线以保障准点率。同时，合理配载与里程优化也有助于降低燃油消耗与碳排放，支撑绿色物流。

供应链协同与可视化管理：基于统一数据中心，打通供应商、仓网、干线与末端配送信息，实现订单、库存、运输全链路可视化，并以关键节点里程碑实现对异常的提前预警。^[8]系统可自动联动补货、发运与产销协同节奏，降低库存积压与资金占用；对客户侧，则提供可追踪、可预期的交付服务，提升体验与复购。数字供应链进一步增强了供应链韧性，使企业能在波动环境下更快恢复与更少损失。

四、数字化在医疗服务中的应用场景

智慧医疗与远程诊疗：在中医医院场景中，“数字诊室”和“数字化传承工作室”可对舌象、脉象等信息进行采集并同步电子病历，结合经典文献知识库与真实世界数据引入AI辅助诊断，提高基层诊疗一致性与效率。“互联网+中医药”在北京市中医医院等机构得到应用，提供线上挂号、远程问诊、复诊随访与用药咨询，缓解偏远地区就医不便。相关调查提到，远程服务上线后患者满意度提升约15个点，门诊效率（或就诊量）提升约20%，显示数字化能在不增加过多实体资源的情况下扩大服务覆盖。

医疗资源数字化管理：医院通过集成门诊、住院、检验、影像、药品与器械等系统，形成完整诊疗档案与资源台账，可实时掌握床位、设备与药品使用情况，优化排班与资源配置，减少资源闲置。智能药柜等应用可实现药品分拣、调剂与追溯，提升准确性与可控性；统计口径中常见的结果包括药品管理效率提升约30%，并减少约50%的错发风险，进一步提升医疗安全与运营效率。

患者服务与健康数据分析：患者服务系统支持预约、缴费、报告查询、用药提醒与随访管理，减少排队等待并提升就医体验。医院对病历与健康数据进行分析，可识别风险人群、预测病情趋势，为临床决策与慢病管理提供支持。例如，通过对高血压、糖尿病等慢病人群的画像与干预，可降低并发症风险并提升依从性。相关统计提到，开展健康管理服务以来患者满意度提升约20%，健康风险发生率降低约10%，体现了“诊疗—管理—预防”一体化的价值。

五、数字化应用的挑战与对策

数据标准化与系统兼容问题：多系统并行容易导致数据格

式、口径与接口不一致，形成信息孤岛，削弱数据价值，甚至造成“数据很全但无法回答业务问题”。^[9]对策是建立统一的数据标准与接口规范，覆盖采集、清洗、存储、传输与共享全流程；同时配套数据治理制度、数据责任人（数据负责人/数据管理员）与质量监督机制，确保新增系统可持续接入与协同。对外部生态合作，则可优先推动核心主数据与关键业务事件的标准化，以小步快跑方式滚动升级。

技术融合与安全风险：云、物联网与 AI 融合带来系统复杂度上升与攻击面扩大，数据泄露与业务中断风险加剧。应构建“技术+管理”安全体系：包括身份权限控制、分级授权、数据加密、日志审计、入侵检测、漏洞管理与应急演练等，并将安全要求嵌入系统建设全生命周期（规划—设计—开发—上线—运维）。在医疗等高敏行业，还应强化合规与隐私保护，建立数据脱敏、最小可用与可追责机制。

人才培养与组织变革：数字化转型需要数据分析、算法应用与业务数字化等复合型人才，也需要流程与组织适配。企业可建立“培训—实践—评估”闭环，通过真实场景项目带教提升数字素养；在组织上，通过跨部门协同机制、流程重构与绩效激励，

推动数据能力与业务场景深度结合。只有让一线“用得起来、用得有效”，数字化才能从成本项转为增长项。^[10]

六、结论

数字化正以场景化方式深度融入制造、物流与医疗等领域，通过智能生产、设备互联、供应链协同、远程医疗与数据治理等手段显著提升效率、降低成本并增强韧性。但转型仍面临数据标准、系统兼容、安全与人才等共性挑战，需要以标准体系与数据治理为底座，以安全与组织变革为保障，持续推进从“单点应用”到“全流程闭环”的升级。实践层面，建议企业以业务价值为牵引，优先选择高频痛点场景开展试点（如停机损失、库存周转、门诊效率等），以数据治理与指标体系固化方法，再通过平台化能力实现跨工厂、跨仓网、跨院区的复制扩展，持续量化 ROI 并迭代优化。同时，生态协同应强调开放接口与标准对接，避免重复建设与供应商锁定，并在合规前提下释放数据要素价值。未来，随着 AI、物联网与区块链等技术演进，数字化将进一步推动传统产业向智能化、精细化与可持续方向发展。

参考文献

-
- [1] 张义莎. 数字化技术在优秀传统文化产业转型中的应用探索 [J]. 产业创新研究, 2025(10).
- [2] 严子淳, 李欣, 王伟楠. 数字化转型研究：演化和未来展望 [J]. 科研管理, 2021.
- [3] 冯念青, 崔梦婕, 孔令冉, 等. 数字化战略驱动下安阳传统产业发展对策研究 [J]. 赣商, 2023(5): 0031–0033.
- [4] 王雨澜. 深度数字化背景下文化产业发展机理研究 [J]. 电子商务评论, 2024, 13(3): 4457–4464.
- [5] 赵竟舒. 数字技术在中国电影艺术中的应用与研究 [D]. 东北师范大学 [2025–09–13].
- [6] 孔辛. 数字化转型背景下传统产业战略重构的路径与实践研究 [J]. 商业文化, 2025, (19): 106–108.
- [7] 杜欣. 数字化转型浪潮下传统产业创新路径探索 [J]. 全国流通经济, 2025, (19): 105–108.
- [8] 谷常春. 数字化转型对传统产业价值链价值提升的影响与作用 [J]. 商场现代化, 2025, (08): 119–122.
- [9] 王卫军. 数字化转型对传统产业升级带来的挑战研究 [J]. 市场瞭望, 2024, (02): 77–79.
- [10] 数字化智能化改造深入推进传统产业升级链升活力 [J]. 大众投资指南, 2023, (05): 7–8.