

数字化转型对低压电器企业财务绩效的影响研究

——以正泰电器为例

徐毅哲, 狄灵瑜

浙江理工大学经济管理学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年3月10日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月29日

摘要

在全球制造业加速智能化、数字化转型的背景下, 低压电器行业面临价值链低端锁定困境。正泰电器作为行业龙头, 通过“一云两网”战略推动数字化转型, 其路径与成效具有标杆意义。本文通过剖析正泰电器的转型动因、实施路径及财务绩效变化, 揭示数字化转型对制造企业价值创造的作用机制。研究发现, 数字化转型通过提高生产效率、优化供应链管理直接改善财务指标, 更通过数据资产化与服务化转型重构商业模式, 推动利润来源从硬件销售向解决方案延伸。财务绩效分析显示, 尽管短期偿债能力承压、毛利率有所下降, 但营业收入持续增长, 研发投入增加, 资产周转率和应收账款周转率提升, 表明数字化转型对企业长期发展具有积极影响。研究结论有助于我国制造业应对全球产业链重构、为实现“双碳”目标提供启示。

关键词

数字化转型, 低压电器企业, 企业财务绩效

Research on the Impact of Digital Transformation on the Financial Performance of Low-Voltage Electrical Equipment Enterprises

—Taking Chint Electric as an Example

Yizhe Xu, Lingyu Di

School of Economics and Management, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou Zhejiang

Received: Mar. 10th, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 29th, 2025

Abstract

Under the global trend of accelerating intelligent and digital transformation in manufacturing, the low-voltage electrical industry faces low-end value chain lock-in. As an industry leader, Chint Electric has implemented digital transformation through its “One Cloud, Two Networks” strategy, offering exemplary insights. This study examines Chint’s transformation drivers, implementation pathways, and financial performance evolution to reveal digital transformation mechanisms in manufacturing value creation. Findings indicate that digital transformation directly enhances financial metrics through production efficiency and supply chain optimization, while fundamentally reshaping business models via data assetization and service-oriented transition. This strategic shift extends profit sources from hardware sales to integrated solutions. Financial analysis demonstrates sustained revenue growth, increased R&D investment, and improved asset/receivable turnover ratios, despite short-term liquidity pressures and gross margin contraction, indicating the positive long-term impact of digital transformation on corporate development. The research provides implications for Chinese manufacturers in global supply chain restructuring and dual-carbon goal achievement.

Keywords

Digital Transformation, Low-Voltage Electrical Enterprises, Corporate Financial Performance

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

在全球制造业加速向智能化、绿色化转型的背景下，低压电器行业作为工业基础的重要组成部分，正经历深刻变革。根据赛迪顾问数据，2023 年全球低压电器市场规模突破 1200 亿美元，中国以 35% 的份额成为最大单一市场。然而在市场规模不断扩大的背景下，国内企业却普遍面临“三低”困境即传统产品毛利率、订单交付时效以及服务收入占营收比重均显著低于施耐德等国际领先企业。这种粗放型增长模式已难以适应新型工业化需求，亟须通过数字化转型突破价值链低端锁定。国家“十四五”规划明确提出“推动制造业高端化、智能化、绿色化”，这为行业转型提供了政策指引。在此背景下，正泰电器(601877.SH)作为行业首家实施“一云两网”战略的龙头企业，其转型路径与成效具有标杆意义。本文通过剖析正泰电器的转型动因、实施路径及财务绩效变化，旨在揭示数字化转型对制造企业价值创造的作用机制，为行业提供理论支撑与实践范式。研究发现，数字化转型不仅通过提高生产效率、优化供应链管理直接改善财务指标，更通过数据资产化与服务化转型重构商业模式，推动利润来源从硬件销售向解决方案延伸。这一结论对我国制造业应对全球产业链重构、实现“双碳”目标具有重要启示。

正泰电器股份有限公司成立于 1984 年，前身为乐清县求精开关厂，2006 年通过整合核心业务完成股份制改造，2010 年在上海证券交易所上市。公司总部位于浙江省温州市，是中国低压电器行业的领军企业，业务覆盖智能电气、绿色能源、工控自动化等领域，并在全球设立 20 余个生产基地和研发中心，产品销往 130 多个国家和地区。正泰电器以“让电力更安全、更智能”为使命，坚持“技术立企、质量为本”的发展理念。其核心战略聚焦于“一云两网”(正泰云、正泰工业物联网、正泰能源物联网)，推动

产品向智能化、数字化升级。2018~2023 年, 正泰电器营业收入从 234.5 亿元稳步增长至 459.3 亿元, 年复合增长率达 14.4%。尽管 2020 年受新冠疫情影响, 营收增速短暂放缓至 4.7%, 但随后通过加速数字化转型恢复增长动能, 2023 年营收同比增幅达 25.6%。

2. 文献综述

2.1. 数字化转型概念

数字化转型作为融合信息技术与产业升级的系统性变革, 其理论内涵与实践路径随技术迭代和政策导向不断演进。国内研究始于 21 世纪初, 初期聚焦于信息化与工业化融合(陈劲, 2002) [1], 随着互联网技术普及, 2010 年后进入深化阶段。谢康等(2016)提出“技术 - 组织 - 环境”框架, 强调数字化转型需兼顾技术创新与组织变革[2]。2015 年“互联网+”战略出台后, 研究转向企业层面的路径探索, 如赵振(2015)提出“数字技术赋能商业模式创新”的双轮驱动模型[3]。2020 年以来, 智能化转型成为核心议题。黄卫伟等(2020)指出, 新一代信息技术(AI、物联网、区块链)推动企业从“流程优化”向“价值重构”升级[4]。政策层面, 《“十四五”数字经济发展规划》明确要求加快产业数字化转型, 学术界开始关注数据要素市场化配置(许宪春, 2021) [5]和生态系统构建(戚聿东, 2022) [6]。

2.2. 数字化转型对企业财务绩效影响的研究

数字化转型作为企业应对技术变革的核心战略, 其对财务业绩的影响机制是学术界关注的焦点。国内研究始于 2010 年后, 随着互联网普及与政策推动, 研究深度和广度不断拓展。现有文献主要围绕“数字化转型是否提升企业财务业绩”这一核心问题, 形成三种主流观点: 正向促进论、非线性关系论、异质性影响论。本文将沿时间线梳理相关研究, 探讨理论演进与实践启示。

2.2.1. 正向促进论

早期研究普遍认为数字化转型通过提升运营效率显著改善企业财务绩效。谢康等(2012)基于 285 家制造业企业数据发现, 信息化投入每增加 1%, 劳动生产率提升 0.32% [7]。赵宸(2014)通过 DEA 模型测算显示, 电商平台应用使零售企业全要素生产率提高 15%~20% [8]。这一阶段研究侧重技术工具视角, 强调 ERP、CRM 等系统对流程优化的直接作用。

2.2.2. 非线性关系论

随着研究深入, 学者发现转型效果存在“阈值效应”。肖静华(2016)提出“技术 - 组织匹配”理论, 指出当数字化投入超过营收的 5%时, 边际效益开始递减[9]。张庆(2018)对创业板上市公司的实证研究表明, 数字化转型初期(1~3 年)财务业绩提升不显著, 第 4 年起净资产收益率(ROE)年均增长 2.3 个百分点。本文针对正泰电器的研究也印证了这一观点即数字化转型对企业财务业绩的提升存在滞后效应。该阶段研究引入组织变革变量, 强调技术应用与管理创新的协同性[10]。

2.2.3. 异质性影响论

最新研究关注行业差异与企业特征的调节作用。戚聿东(2022)发现制造业数字化转型对财务业绩的促进效应显著高于服务业[11]。黄速建(2023)通过倾向得分匹配法发现, 数字化转型对民营企业财务业绩的提升幅度是国有企业的 1.7 倍[12]。这一阶段研究引入制度理论, 探讨所有制、行业特征等外部因素的影响。

3. 正泰电器数字化转型路径

正泰电器作为国内较早开始企业数字化转型实践的企业, 其数字化转型路径主要包括以下三条。

3.1. 生产数据信息化：全链条数字化贯通

正泰通过自主构建企业级数据通讯平台与车间工业网络，实现了从研发到物流的全流程数字化贯通。在研发环节，PLM 系统的应用打破了传统设计的信息孤岛，通过数字化仿真技术提前验证产品设计，减少了物理样机的试制次数，显著缩短了研发周期。制造环节中，MES 系统与生产设备的深度集成，实现了生产数据的实时采集与分析，通过动态调整生产计划和优化工艺参数，提升了生产过程的精准度。WMS 与 OMS 的协同运作，则通过智能化的库存管理和订单匹配，减少了物料周转的冗余环节，提升了供应链响应速度。这种全链条的数字化管理，不仅降低了人工干预带来的误差，更通过数据驱动的决策优化，实现了生产成本的系统性降低和产品质量的稳定性提升。

3.2. 企业平台智能化：“一云两网”战略落地

正泰“一云两网”战略的核心在于构建数字化底座以支撑业务创新。正泰云平台作为数据中枢，整合了企业内部经营管理和外部生态的数据资源，通过数据建模与分析技术，为各业务场景提供智能支持。工业物联网方面，通过部署传感器和边缘计算设备，实现了生产设备的实时监控与预测性维护，减少了设备停机带来的生产损失，同时优化了供应链的协同效率。能源物联网则依托云平台的数据分析能力，为客户提供定制化的能源管理解决方案，这种服务模式创新不仅拓展了企业的收入来源，更推动了从传统制造向服务型制造的转型。“一云两网”的架构设计，本质上是通过数字化技术重构了企业的资源整合能力和价值创造方式。

3.3. 商业模式迭代：从产品到解决方案的跨越

面对传统产品毛利低的困境，正泰基于“一云两网”积累的技术能力，推动了从产品提供商到解决方案服务商的转型[13]。在产品层面，通过嵌入数字化模块，传统低压电器产品升级为具备数据采集和远程控制功能的智能终端，提升了产品的附加值。在服务层面，整合设备管理、能耗分析等功能的数字化平台，为客户提供了全生命周期的能源管理服务，这种“产品 + 服务”的模式不仅增强了客户黏性，更创造了可持续的收入来源。商业模式的迭代本质上是通过数字化技术挖掘客户的深层需求，将单一的产品交易转化为持续的价值共创，从而突破了传统制造业的价值链低端锁定。

4. 数字化转型对企业财务绩效的影响

4.1. 偿债能力分析

Table 1. Chint Electric’s debt paying ability indicators
表 1. 正泰电器偿债能力指标

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
资产负债率	0.532433	0.548611	0.549845	0.596627	0.60184	0.615028
流动比率	1.401132	1.354253	1.289797	1.43767	1.454206	1.487008
速动比率	1.128845	1.096513	1.073856	0.979019	0.906542	0.707059

如表 1 所示，资产负债率在 2018~2023 年间持续上升，2023 年达到 61.5%，资产负债率上升的主要原因来源于公司业务规模扩张所导致短期借款的增加，借款资金用于智能工厂、光伏电站建设以及数字化研发平台搭建等。通过债务融资支持技术升级，也使得正泰电器能够在不稀释股东权益的情况下加速数字化转型步伐，为未来降本增效奠定基础。流动比率从 2018 年的 1.40 小幅提升至 2023 年的 1.49，显

示公司通过优化流动资产配置维持了短期偿债能力。然而，速动比率从 1.13 降至 0.71，主要因现金及等价物减少。这一变动可归因于数字化转型初期对技术研发、数据系统部署的集中投入，例如 2021 年后公司加速布局工业互联网平台，导致速动资产向长期技术资产转化。尽管短期流动性承压，但此类投入将显著提升未来运营效率，属于战略性资源分配。

4.2. 盈利能力分析

Table 2. Chint profitability indicators
表 2. 正泰电器盈利能力指标

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
销售净利润率	0.079057	0.071832	0.095799	0.044075	0.045237	0.040966
毛利率	0.29668	0.2917	0.277614	0.246944	0.231161	0.219736
净资产收益率	0.165901	0.155312	0.214865	0.106208	0.110709	0.094295

如表 2 所示，正泰电器净利润率从 2018 年的 7.9%波动降至 2023 年的 4.1%，尤其是 2021 年后降幅明显。结合表 3 数据进行分析，我们发现这一变化主要源于研发费用增加以及智能制造产线调试成本。但需注意，2020 年净利润率高达 9.6%，恰逢首期数字化项目投产，验证了技术投入对盈利能力的阶段性提振效应。毛利率从 2018 年的 29.7%降至 2023 年的 22.0%，表面看盈利能力减弱，但结合营业收入增长率分析，毛利率下降实为“以价换量”策略的体现。公司通过数字化营销系统精准触达客户，扩大市场份额，同时借助工业互联网平台降低边际生产成本，为后续利润反弹积蓄势能。

Table 3. Amount of Chint’s R&D expenditure
表 3. 正泰电器研发支出金额

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
研发支出	946370876.3	979576671.6	1029205905	1125087470	1136421266	1179215451

4.3. 营运能力分析

Table 4. Chint electrical operating capacity indicators
表 4. 正泰电器营运能力指标

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
资产周转率	0.576279	0.546804	0.480052	0.454817	0.440644	0.473912
存货周转率	4.140599	4.360473	4.839667	2.101557	1.572601	1.177292
应收账款周转率	3.822113	3.498593	3.419678	3.161534	3.122743	3.995398

从表 4 数据可知，正泰电器的资产周转率从 2018 年的 0.58 降至 2022 年的 0.44，2023 年反弹回升至 0.47。下降阶段对应数字化转型初期资产投资规模扩张，而 2023 年的回升表明新购入资产开始贡献效率。如正泰自主研发的智能仓库管理系统(WMS)的上线缩短了订单响应时间，推动资产利用率提升。存货周转率从 2020 年的 4.84 骤降至 2023 年的 1.18，表明“一云两网”战略使得企业从“以产定销”转向“以需定产”，短期内库存水平上升，但有效避免了过剩产能问题。应收账款周转率在 2023 年大幅提升至 3.99，创六年新高。这得益于公司部署的数字化供应链金融平台，实现合同自动核验与账款实时追踪，显

著缩短回款周期。

4.4. 发展能力分析

Table 5. Chint electrical operating capacity indicators
表 5. 正泰电器发展能力指标

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
营业收入增长率	0.19913	0.086647	0.092539	0.162722	0.193567	0.255972
净利润增长率	-0.155435	-0.131926	1.637423	-0.33622	-0.404612	-0.351815
主营收入增长率	0.19913	0.086647	0.092539	0.162722	0.193567	0.255972

从表 5 数据可知，正泰电器的营业收入增长率从 2018 年的 19.9%持续攀升至 2023 年的 25.6%，表明数字化转型显著提升了市场竞争力。智能电器的研发契合新能源与智慧城市需求，推动收入结构优化。此外，跨境电商平台的搭建助力海外市场拓展，2023 年出口营收占比提升至 35%，成为增长新引擎。净利润增长率波动较大，2020 年因首期数字化项目投产实现 163.7%的爆发式增长，但 2021 年后受全球经济下行与转型投入加码影响转为负增长。值得注意的是净利润波动是企业转型期的典型特征，随着后续智能化产线的规模化生产将持续摊薄固定成本，净利润有望重回上升通道。

5. 结论与展望

正泰电器作为低压电器行业龙头企业，通过实施“一云两网”战略推动数字化转型，其转型路径与财务绩效变化呈现显著的行业标杆价值。研究表明，数字化转型对企业绩效的提升作用主要体现在以下三个维度：

5.1. 运营效率提升与成本结构优化

通过构建覆盖研发、生产、物流全流程的数字化系统，正泰实现生产数据实时采集与分析，有效降低单位产品能耗并缩短订单交付周期。智能仓库管理系统的应用推动库存管理模式从“以产定销”向“以需定产”转型，显著提升供应链响应速度。数字化供应链金融平台的部署则优化了应收账款管理，显著改善现金流状况。

5.2. 商业模式重构与收入结构升级

依托正泰云、正泰工业物联网和正泰能源物联网，企业成功从单一硬件制造商转型为智慧能源系统解决方案提供商。通过设备即服务(EaaS)模式创新，将传统低压电器产品与能效管理、预测性维护等数据服务深度融合，推动高附加值业务占比显著提升。跨境电商平台的搭建则助力海外市场拓展，成为营收增长的重要引擎。

5.3. 技术创新驱动与长期价值创造

持续加大研发投入，重点突破数字孪生、工业互联网等关键技术，推动智能工厂建设与技术成果转化。技术创新不仅提升了单条产线生产效率与产品质量，更助力企业在新能源领域快速布局，形成新的业务增长点。尽管短期利润承压，但研发投入强度始终保持行业领先水平，为企业构建了差异化竞争壁垒。

未来优化路径应着重从以下维度展开：首先，深化数字化平台应用体系，通过搭建供应商协同云平台实现订单、物流、质检等核心业务数据的实时交互共享，从而有效缩短供应商响应周期；同步构建智

能排产系统, 借助数字化手段提升设备综合利用率。其次, 加速推进数据资产化进程, 需建立完善的数据分级分类标准及资产目录体系, 在此基础上开发能效分析 SaaS 产品, 并探索数据交易机制以挖掘数据要素价值。此外, 积极探索绿色制造模式创新, 通过建设零碳工厂、研发低碳产品及构建循环供应链体系, 系统推进可持续发展战略目标的实现。值得注意的是, 本研究案例在指标体系设计上尚未充分纳入非财务指标体系, 且缺乏行业横向对比分析, 未来需结合多维度数据构建更全面的评估框架, 以提升研究的完整性和行业参照价值。

参考文献

- [1] 陈劲. 信息化与工业化融合的理论与实践[J]. 中国工业经济, 2002(4): 37-40.
- [2] 谢康, 肖静华. 企业数字化转型的理论框架与实践路径[J]. 经济研究, 2016(2): 65-68.
- [3] 赵振. “互联网+”跨界经营: 创造性破坏视角[J]. 中国工业经济, 2015(10): 20-25.
- [4] 黄卫伟, 谢晋宇. 智能时代的组织变革与管理创新[J]. 管理世界, 2020(4): 315-319.
- [5] 许宪春, 张美慧. 数据要素对经济增长的影响研究[J]. 经济研究, 2021(12): 45-49.
- [6] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的产业组织变革[J]. 中国工业经济, 2022(1): 16-20.
- [7] 谢康, 肖静华. 企业信息化的价值创造机制[J]. 经济研究, 2012(6): 77-79.
- [8] 赵宸. 互联网对零售业效率的影响[J]. 中国工业经济, 2014(8): 345-347.
- [9] 肖静华. 企业数字化转型的路径选择[J]. 管理世界, 2016(2): 120-124.
- [10] 张庆. 数字化转型的阶段性特征研究[J]. 南开管理评论, 2018(3): 86-95.
- [11] 戚聿东. 数字经济时代的产业组织变革[J]. 中国工业经济, 2022(1): 18-26.
- [12] 黄速建. 数字化转型中的所有制差异研究[J]. 经济管理, 2023(5): 22-29.
- [13] 赵莉, 贾鹏程. 传统制造企业进行数字化转型的动因及路径研究——以正泰集团为例[J]. 科技创新与生产力, 2024, 45(9): 37-45.