

制造业数字化转型中的数据质量闭环管理与实践路径

——基于华实橡塑的案例分析

游增兴

扬州大学商学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2026年4月12日; 录用日期: 2026年5月4日; 发布日期: 2026年5月15日

摘要

在制造业数字化转型进程中, 数据已成为核心生产要素与战略资产, 数据质量直接决定转型成效。文章以数据质量管理理论为基础, 剖析数字化转型给制造企业数据管理带来的数据源异构、实时性要求高、血缘复杂等挑战, 构建“事前预防-事中控制-事后补救”一体化数据质量管理优化框架。以泉州市华实橡塑科技有限公司为案例, 分析其数据质量痛点与系统化治理实践, 验证框架的可行性与应用价值。研究表明, 该体系可显著提升运营效率、降低库存成本、强化质量管控, 为同类制造企业数字化转型与数据治理提供参考。

关键词

数字化转型, 数据质量, 质量管理体系

Closed-Loop Data Quality Management and Practical Paths in Manufacturing Digital Transformation

—A Case Study Based on Huashi Rubber and Plastic

Zengxing You

Business School, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: April 12, 2026; accepted: May 4, 2026; published: May 15, 2026

Abstract

In the process of digital transformation in the manufacturing industry, data has become a core

production factor and strategic asset, and data quality directly determines the effectiveness of the transformation. Based on the theory of data quality management, this paper analyzes the challenges brought by digital transformation to manufacturing data management, such as heterogeneous data sources, high real-time requirements, and complex data lineage. It constructs an integrated data quality management optimization framework featuring “pre-prevention, in-process control, post-event remedy”. Taking Huashi Rubber and Plastic Technology Co., Ltd. in Quanzhou as a case, this study explores its data quality pain points and systematic governance practices, and verifies the feasibility and application value of the framework. The results show that the system can significantly improve operational efficiency, reduce inventory costs, and strengthen quality control, providing a reference for data governance and digital transformation of similar manufacturing enterprises.

Keywords

Digital Transformation, Data Quality, Quality Management System

Copyright © 2026 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

我们正处于数据驱动工业革命的关键节点。制造业的数字化转型，本质上是新一代信息技术与制造业所有要素、整个产业链、完整价值链的深度跨界融合，其目标是培育以智能化、网络化、服务化为特征的新型工业生态系统。在这场深刻变革中，数据作用发生了根本性跃迁：从辅助记录的“后台账簿”，进化为驱动精准运营、敏捷创新与生态协作的“前台引擎”和“核心资产”。但严酷现实不容忽视：数据价值并非与生俱来，其潜力始终受制于内在质量。低质量数据——无论是扭曲、过时、矛盾还是残缺——犹如精密机械中的砂砾。它不仅无法保障数字化转型稳步推进，更会引发决策系统失灵、运营瓶颈、客户体验恶化及合规风险攀升，最终令企业的数字化投资付诸东流。

对于正处于转型升级关键阶段的中国制造业企业而言，数据质量管理的复杂性与紧迫性日益凸显。海量数据从四面八方涌入：有来自企业资源计划、制造执行系统、产品生命周期管理等内部系统；也有来自供应链协作系统、客户关系管理系统等外部平台；以及遍布车间设备中的无数物联网传感器。它们共同构成了庞大、多样且高速动态的数据生态系统。这套生态系统虽释放出无限可能，却也使传统分散的数据管理模式——依赖部门孤岛和事后人工核验——彻底失去可持续性。因此，建立贯穿数据全生命周期、深度融合企业战略与业务流程、充分运用现代信息技术的系统化数据质量管理体系，已成为制造业企业在数字浪潮中蓬勃发展、确保未来的核心能力与战略基石。

本研究立足于数据管理科学的前沿理论框架，紧密结合中国制造业数字化转型的独特场景与迫切需求，旨在深入探索企业数据质量管理体系的优化路径。为突破纯理论研究的局限性，增强研究成果的实践指导价值，本文特选取橡胶塑料制造领域的标杆企业——泉州市华实橡塑科技有限公司作为案例研究对象。作为福建省“专精特新”高新技术企业，该公司近年在智能工厂建设与数字化运营方面的探索具有代表性与实践价值。其转型过程中遭遇的数据质量挑战、实施的治理实践及汲取的宝贵经验，为面临相似困境的同行提供了镜鉴，既带来深刻启示，亦提供可操作的参考。本文遵循“理论构建 - 问题识别 - 框架提案 - 案例验证”的逻辑脉络，系统剖析泉州市华实橡塑科技有限公司面临的挑战、采取的策略及取得的成效，旨在为中国制造业企业的数据治理绘制清晰的实施路径图。

2. 文献综述与研究定位

(一) 数据质量管理与闭环管理理论演进

数据质量管理的研究最早可追溯至信息系统领域对数据准确性的关注，早期研究多聚焦于事后的数据清洗与错误修复，旨在解决已有数据的质量缺陷。随着研究的深入，学者们逐渐意识到数据质量问题的根源在于数据生成与流转的全流程，从而推动研究从单点修复向全生命周期管理演进。Otto 等学者率先将控制论中的闭环管理思想引入数据质量管理领域，提出数据质量的管理应类似工业控制系统，形成“监测 - 分析 - 改进 - 反馈”的循环机制，这一思想为后续的闭环数据质量管理框架奠定了理论基础[1]。

在此基础上，国内学者进一步拓展了闭环管理的应用场景，将其拆解为“事前预防 - 事中控制 - 事后补救”的三阶段框架，以实现数据质量的全流程管控。谷斌较早提出了全面数据质量管理的理念，强调数据质量管理应覆盖信息系统建设的全流程，从源头、流转到事后进行系统性管控[2]。后续研究将这一框架应用于不同行业：李应斌等在频谱监测领域构建了基于标准、评价、监管的事前事中事后质量管理体系，实现了监测数据的闭环管理[3]；何仲廉等在医疗领域提出了业务与数据双闭环的治理模式，解决了医院数据的实时性与准确性问题[4]；此外，电信、金融等行业也涌现出大量基于该框架的实践研究。但总体而言，现有闭环数据质量管理的研究多聚焦于通用场景或服务型行业，针对制造业数字化转型场景的适配性研究仍较为匮乏。

(二) 数据治理与制造业数字化转型交叉研究进展

随着制造业数字化转型的推进，工业数据治理逐渐成为学术界的研究热点。李佳钰等系统梳理了工业数据治理的核心议题，指出工业数据具有多源异构、价值挖掘难度大等特征，其治理需要从战略、创新与工程管理三个维度构建体系[5]。Cui 等通过系统性文献综述指出，制造业大数据生态系统的核心组件包含数据采集、存储、分析与管理，而数据质量是保障整个生态系统有效运转的基础[6]。Kusiak 在 *Nature* 发表的研究进一步指出，智能制造的核心瓶颈并非数据量的不足，而是数据质量的缺陷，大量制造企业采集了海量的设备与生产数据，却因数据质量问题无法有效支撑智能决策[7]。

针对制造企业的的核心数据质量问题，现有研究也开展了大量探索。Liu 等通过系统综述指出，智能工厂中的数据质量问题已成为制约大数据分析应用的核心障碍，现有研究多关注数据质量维度的评估，而缺乏可落地的治理框架[8]。部分学者针对特定制造行业开展了案例研究，丁鑫培等针对轨道交通装备制造企业，提出了覆盖全业务环节的数据治理体系，解决了大型制造企业的系统孤岛问题[9]。此外，大量国际研究也关注到中小企业在数字化转型中的数据质量困境，指出中小企业由于资源有限，难以照搬大型企业的复杂治理体系，亟需轻量化、可落地的解决方案。但总体而言，现有研究多聚焦于大型制造企业的宏观体系设计，针对中小专精特新制造企业的微观实践研究仍较为不足，且缺乏将闭环质量管理理论与制造业场景深度融合的整合框架。

(三) 研究缺口与本文理论贡献

综合现有研究来看，尽管数据质量管理、数据治理与制造业数字化转型三个领域均已取得丰富的研究成果，但仍存在三个方面的研究缺口：第一，闭环数据质量管理的通用框架尚未针对制造业的场景特征进行适配。制造业数据具有来源异构、实时性要求高、血缘关系复杂等独特特征，现有针对服务行业的闭环框架无法有效应对这些挑战。第二，现有制造业数据治理研究多聚焦于大型企业的复杂体系，缺乏针对中小制造企业的轻量化、可落地的实践路径，难以支撑广大专精特新企业的数字化转型需求。第三，现有研究多将数据质量管理视为技术问题，忽略了组织、制度与技术的协同作用，未能形成一体化的解决方案。

针对上述研究缺口，本研究的理论贡献主要体现在三个方面：首先，本文将经典的“事前预防 - 事

中控制-事后补救”闭环管理框架与制造业数字化转型的场景特征深度融合，针对制造企业的异构数据源、实时数据需求与复杂数据血缘，优化了各阶段的管控内容，构建了适配制造业场景的一体化数据质量管理框架，拓展了闭环数据质量管理理论的应用边界。其次，本文以专精特新中小制造企业华实橡塑为案例，深入剖析了其数据治理的实践过程，验证了所提框架的可行性与有效性，弥补了现有研究中微观案例不足的缺口，为同类中小制造企业提供了可复制的实践路径。最后，本文整合了组织保障、制度规范与技术赋能三个层面的措施，突破了现有研究将数据质量管理局限于技术层面的局限，构建了“组织-制度-技术”协同的一体化治理体系，丰富了工业数据治理的理论研究。

3. 数据质量管理理论基础与数字化转型挑战

3.1. 数据质量的内涵与核心维度体系

数据质量不是单一的、绝对的属性，而是与特定应用场景紧密相关的复杂、多维的概念。根据国际数据管理协会的权威定义，数据质量具有双重含义[10]：首先，它指数据本身应具备的一系列固有特性，以满足使用要求；其次，它指为测量、监控和改善这些特性而开展的持续管理活动和流程。从本质上讲，高质量的数据意味着它能够可靠、高效地支持用户在特定应用场景中的决策和操作。

为了将这个相对抽象的概念转化为可操作、可衡量的实践，该行业开发了“数据质量维度”框架作为核心工具，该框架为评估数据完整性提供了基准，其经典且广泛使用的核心维度如图1所示：



Figure 1. Six dimensions of data quality
图 1. 数据质量六大维度

3.2. 数字化转型对制造企业数据质量管理提出的严峻挑战

制造业的数字化转型在极大地拓展了数据应用的广度与深度的同时，也如同打开了一个“潘多拉魔盒”，使得数据质量管理面临着前所未有的严峻挑战，如图2所示：

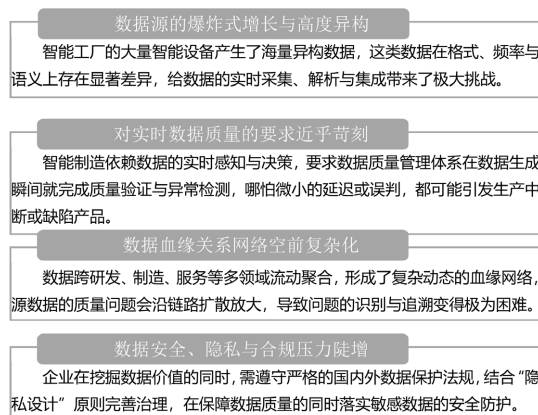


Figure 2. Challenges brought by digital transformation
图 2. 数字化转型带来的挑战

4. 企业数据质量管理体系优化框架构建

为系统性应对上述挑战，企业必须超越单项措施，采取整体视角。这要求建立覆盖数据全生命周期的闭环数据质量管理体系，从生成、分发到使用及淘汰，同时实现持续改进。本研究将理论原则与商业实践相结合，提出基于十项关键举措的优化模型，该模型包含三大核心组件。

4.1. 强化事前预防体系：构筑高质量数据的源头防线

强化事前预防体系是构筑高质量数据的源头防线，作为数据质量管理的根本之策，其核心是通过前端设计与规范约束从源头降低数据问题的发生概率。该体系(见图 3)以组织保障与文化培育为双轮驱动：成立高层领导的数据管理委员会并配套权责资源，明确数据所有者、组建专兼职管理团队，同时通过培训与制度建设，培育“数据驱动决策，质量优先于一切”的文化，让数据质量成为全员自觉追求；以标准先行统一规范，落地全公司统一的数据标准框架，覆盖数据模型、核心主数据编码属性、业务指标定义，要求新系统严格遵循，保障数据源头的互操作性与一致性；同时将数据质量强制要求嵌入新产品创建、供应商准入等关键业务流程，配套明确权责与标准的质量管理体系，筑牢前端管控防线。

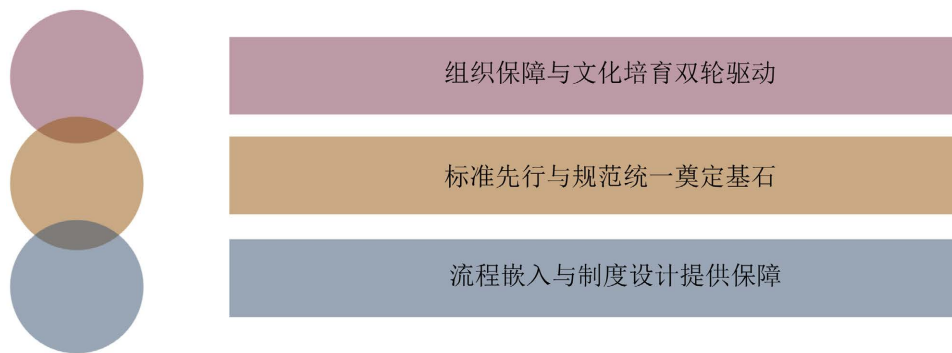


Figure 3. Prior prevention system
图 3. 事前预防体系

4.2. 精准事中控制体系：保障数据流转的清澈透明

精准事中控制体系(见图 4)旨在保障数据流转的清澈透明，聚焦数据流转全过程开展实时监控、校验与干预，防范不良数据污染下游系统。在录入端推动控制自动化，通过格式校验、逻辑检查等技术，搭配下拉填充、识别录入等手段减少人工输入，从物理层面降低错误率；搭建内部数据质量管理平台，对数据全生命周期环节开展持续监控，为关键数据集设定质量阈值，数据偏离标准时自动触发警报通知责任人；同时建立全公司数据质量仪表盘，实现质量状态透明可追溯，为各方提供质量状态、指标变化与问题清单的可视化概览，提升问题检测效率，压实管理责任。



Figure 4. In-process control system
图 4. 事中控制体系

4.3. 有效事后补救体系：实现数据环境的自我修复与持续进化

有效事后补救体系(见图5)致力于实现数据环境的自我修复与持续进化,针对复杂业务中难以完全避免的质量问题,快速修复问题并复盘优化体系。首先建立定期评估审计机制,在实时监控外,定期对非核心、历史等数据开展全面“体检”,挖掘潜在风险与改进机会;其次搭建标准化清洗修复流程,针对重复、缺失、异常等问题匹配差异化修复策略,大规模清洗提前开展影响评估保障操作安全;最后建立根因分析与闭环优化机制,针对反复或严重问题深挖根源,将分析结果转化为管控措施,反向优化标准、流程与系统,形成完整的持续改进循环。

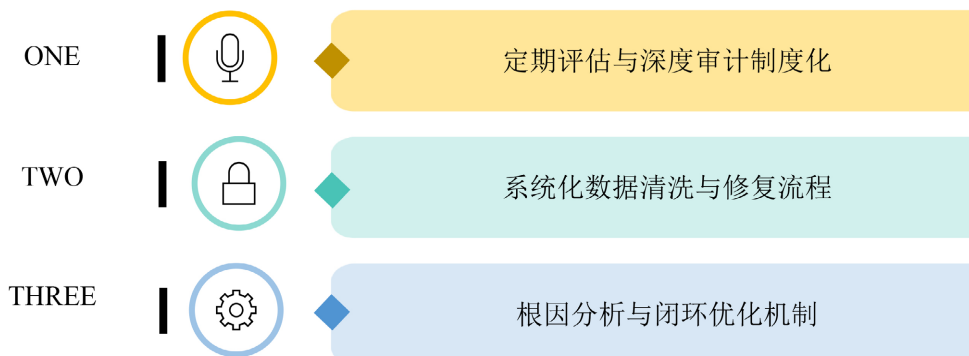


Figure 5. Post-event remedial system
图5. 事后补救体系

5. 案例分析：泉州市华实橡塑科技有限公司的数据质量管理实践

泉州市华实橡塑科技有限公司是立足海西、服务全球的高端橡塑密封与减震解决方案提供商。作为福建省高新技术企业、专业化、精细化、特色化、创新型企业的代表,其产品广泛应用于汽车、机械、电子等行业。面对日益激烈的市场竞争和客户对产品品质稳定性的要求越来越高,公司三年前启动了全面的数字化转型项目,旨在打造“智能华实”。该计划包括大规模引入自动化生产线、工业机器人、制造执行系统和新一代云原生企业资源规划系统(如图6所示)。然而,在转型第一阶段之后,出现了一系列数据质量方面的棘手问题,这些问题成为完全实现公司数字化能力的巨大障碍。



Figure 6. Interior shot of Quanzhou Huashi Rubber and Plastic Technology Co., Ltd., 2024
图6. 泉州市华实橡塑科技有限公司内部实景拍摄(2024)

5.1. 转型初期面临的严峻数据质量困境

(一) 生产执行与计划系统数据断链

制造执行系统(MES)收集的实时数据——包括工艺完成报告和工厂运行状态报告——与存储在云端的企业资源计划(ERP)系统中的生产订单进度和物料需求计划(MRP)数据存在显著差异[11]。这些差异导致生产计划与控制出现错误。物料配送部门常依据错误信息安排发货，导致生产线出现物料短缺或积压现象，这对订单的准时交付造成了重大影响。

(二) 物料主数据“孤岛”与重复现象严重

由于历史原因以及新旧系统并行，同一种基础原材料或半成品在不同部门、不同系统中存在多个不同的编码与命名规则。例如，性能完全相同的“氢化丁腈橡胶 HNBR 4050”，在旧库存系统中编码为“QDXJ_HNBR4050”，在新采购系统中被录入为“HNBR4050_HD”，而在技术部门的图纸上则标注为“HNBR-4050”（华实橡塑 2023 年数字化转型复盘报告）。这种混乱导致采购重复下单、仓库重复备货、财务成本核算严重失真，每年造成的隐性损失巨大。

(三) 质量检验数据流滞后且可信度低

产线终端的产品质量检测结果，例如尺寸、硬度、密封性等，绝大部分仍依赖于检验员手工记录在纸质单据上，之后再统一录入电脑。该过程不仅造成数小时数据延迟，还因抄录错误、字迹不清、单据污损等问题，导致电子记录错误频出，质量工程师难以开展有效的实时 SPC 统计过程控制与质量追溯。

(四) 设备物联网数据掺杂噪声干扰

用于预测性维护的振动、温度和压力传感器常会传输受脉冲噪声和异常尖峰污染的数据流。这种“污染数据”直接影响到用于训练设备状态预测模型的原始数据，导致预警准确率低下且误报频发。因此，该预测性维护项目被迫暂停。

5.2. 数据质量管理体系的系统化优化措施

面对上述的数据问题，泉州市华实橡塑科技有限公司的管理层深刻认识到，必须采取系统性、治本性的策略。他们启动了一项名为“数据基石”的专项治理工程，具体措施如下：

(一) 在事前预防层面，强化顶层设计与文化塑造：公司首先升级了原有的信息化领导小组，成立了由总经理亲自担任主任、各核心业务部门一把手为成员的数据治理委员会。委员会下设数据管理办公室，配备了专职的数据治理经理。其首要攻坚任务便是“统一语言”，即开展全公司范围的数据标准大会战。项目组耗时近四个月，跨部门协同，梳理了上万条数据项，最终发布了涵盖物料、客户、供应商、设备、财务科目在内的《华实数据标准管理规范 V1.0》，并强制要求所有新建及改造中的信息系统必须依标执行(华实橡塑数据治理项目实施文档，2024)。

(二) 在事中控制层面，强化技术赋能与流程闭环：事中管控通过多维度技术赋能落地：主数据平台对新建主数据自动校验编码、完整性，依托相似度算法查重，从入口遏制“垃圾数据”；在系统接口总线部署轻量检测模块，实时校验传输数据，异常则拦截告警，防范错误数据影响下游；同时完成传感器校准，在边缘网关清洗物联网原始数据，保障上传云端的数据清洁可用。

(三) 在事后补救与持续改进层面，建立长效机制：该公司集中资源启动了为期三个月的“数据清洗”专项行动，系统性地清理、映射和整合了海量历史资料与客户数据。此举成功删除了超 5000 条冗余、错误及无效数据记录，从根本上提升了主数据质量(华实橡塑数据清洗专项报告，2024)。与此同时，企业级数据质量监控平台成功上线。该平台每日自动执行核心数据的定量扫描，检测数据的一致性、完整性和时效性，并生成可视化每日数据质量报告分发至各级管理人员。更重要的是，公司已正式将数据质量关键绩效指标纳入 IT、供应链及生产部门的年度绩效考核体系。这些指标直接关联团队与个人的绩效奖金，

极大提升了所有参与数据质量维护方的积极性与责任感。

5.3. 实践成效与创造的综合价值

经过一年半的体系化建设与持续优化，泉州市华实橡塑科技有限公司在数据质量管理方面取得了显著成效。需要客观说明的是，公司同期开展的自动化生产线改造、设备升级等数字化举措，对运营效率、生产稳定性提升亦存在正向贡献，但通过同期对比、控制变量分析与业务链路溯源可严谨论证：数据治理通过消除数据不一致、打通系统断点、保障数据可信，为各类自动化、智能化系统提供了可靠的数据底座，是实现上述成效的核心支撑与必要条件，其独特贡献体现在以下方面：

(一) 运营效率显著提升：生产计划的准确性与可执行性大幅提升，计划达成率从初期的 75% 稳步提升至 90% 以上。因数据不一致导致的物料配送错误事件发生率下降了超过 95%，生产线运转更加流畅(华实橡塑 2024 年生产运营统计报表)。数据治理解决了 MES 与 ERP 的数据断链问题，让自动化生产设备、智能物流系统能够基于一致数据执行指令，避免了因数据错误导致的设备空转、物料错配。

(二) 库存成本有效控制：通过物料主数据的统一与清理，公司准确识别并处置了大量因编码混乱而产生的“幽灵库存”和呆滞料，整体库存金额下降了 18%，库存周转率提升了超过 5 次。自动化改造仅能提升库存周转效率，而数据治理从源头消除了主数据重复、编码混乱问题，直接解决了“幽灵库存”产生的根源，实现库存数据真实可信。

(三) 产品质量管控能力实现质变：关键工序的质量检测数据实现 100% 在线自动采集与实时分析，推动过程质量控制从事后补救转向事前预防。产品出厂一次检验合格率提升 2.5 个百分点，质量成本显著下降(华实橡塑 2024 年质量管控统计报告)。数据治理保障了质检数据、设备数据的准确性与实时性，让 SPC 分析、预测性维护模型能够有效运行，自动化设备仅能执行检测动作，无法解决数据失真导致的质量误判。

(四) 数据驱动决策文化初步形成：管理层与业务部门能够基于一致、可靠且及时的数据视图开展运营分析并作出明智决策，将企业的整体数字化成熟度提升至全新高度。数据不再是负担，而是成为企业的重要资产，助力发现规律并优化流程。

总而言之，泉州市华实橡塑科技有限公司的案例有力证明：在数字化转型过程中，通过系统规划与发展将数据质量管理提升至战略层面，不仅至关重要，更能带来显著的投资回报。

6. 结论与启示

本研究通过理论分析与案例研究，系统探讨企业在数字化转型背景下引入数据质量管理体系的意义与实施方法[12]。研究表明，高质量数据已从辅助工具演变为企业数字化转型的核心要素，并在数字经济时代成为构建竞争优势的战略基石。

致力于推进数字化转型的制造企业必须实现思维模式的根本性转变。数据质量管理不应再被视为纯粹的技术任务，而应作为一项系统性工程，整合战略规划、组织发展、流程优化与技术创新。本文所提出的“事前预防 - 事中控制 - 事后补救”一体化管理框架，为企业提供了可操作的实践路径。泉州市华实橡塑科技有限公司的案例充分验证了该框架在中小专精特新橡塑制造企业的应用价值。

基于上述局限性，未来研究可从三方面展开：一是扩大案例样本范围，开展多行业、多规模制造企业的对比研究，修正并完善框架的普适性；二是构建数据质量治理成效的量化评估模型，精准测算数据治理对企业经营绩效的贡献度；三是探索 AI 驱动的智能数据质量闭环管理模式，适配制造业更高实时性、更复杂数据血缘的治理需求。

案例研究表明，成功实施数据质量管理体系需要掌握以下关键要素：建立清晰的高层级设计与组织

保障机制；制定统一的数据标准框架以确保数据一致性[13]；将质量要求嵌入业务流程和信息系统实现端到端管控；培育注重量化评估、信息披露和持续改进的数据文化，从而将高质量数据内化为组织的基本特征。

随着人工智能等前沿技术的进步，数据质量管理正向智能化方向演进[14]。机器学习等技术将在自动化数据分类、异常检测、根因分析及自愈机制中发挥日益重要的作用。企业应主动监测并部署这些新技术，持续优化数据质量管理体系，从而在数字化转型中充分释放数据价值，推动企业可持续发展。

参考文献

- [1] Otto, B., Hübner, M. and Österle, H. (2010) A Cybernetic View on Data Quality Management. *16th Americas Conference on Information Systems*, Lima, 12-15 August 2010, 1-10.
- [2] 谷斌. 信息系统建设中的数据质量管理体系研究[J]. 情报杂志, 2009, 28(7): 160-163.
- [3] 李应斌, 李效利. 频谱监测数据质量管理研究[J]. 中国无线电, 2018(3): 46-47.
- [4] 何仲廉, 刘少堃, 冯晨阳, 等. 基于双闭环模式的医院数据质量提升方法研究与实践[J]. 医学信息学杂志, 2022, 43(9): 41-45.
- [5] 李佳钰, 黄甄铭, 梁正. 工业数据治理: 核心议题、转型逻辑与研究框架[J]. 科学学研究, 2022, 40(11): 1965-1974.
- [6] Cui, Y., Kara, S. and Chan, K.C. (2020) Manufacturing Big Data Ecosystem: A Systematic Literature Review. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, **62**, Article ID: 101861. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.101861>
- [7] Kusiak, A. (2017) Smart Manufacturing Must Embrace Big Data. *Nature*, **544**, 23-25. <https://doi.org/10.1038/544023a>
- [8] Liu, C., Peng, G., Kong, Y., Li, S. and Chen, S. (2021) Data Quality Affecting Big Data Analytics in Smart Factories: Research Themes, Issues and Methods. *Symmetry*, **13**, Article No. 1440. <https://doi.org/10.3390/sym13081440>
- [9] 丁鑫培, 魏涛, 隋英杰. 轨道交通装备制造企业数据治理体系研究[J]. 智慧轨道交通, 2024, 61(2): 61-65.
- [10] 陈芝宇. 面向政务服务一体化的政务主数据治理模型研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 辽宁师范大学, 2023.
- [11] 冯东泽. 数字化转型背景下建筑业财务管理模式创新路径研究[J]. 商讯, 2025(9): 19-21.
- [12] 石晶. 南京 L 精密化工公司采购管理改善研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2015.
- [13] 马文庆. 数据治理视角下甘肃农信数据质量问题研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州理工大学, 2023.
- [14] 莫一开. 数字经济对我国劳动力就业规模和质量的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 兰州: 兰州财经大学, 2025.