

电子商务企业在数字化转型中的供应链管理创新

诸嘉琦

南京信息工程大学商学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年9月13日; 录用日期: 2024年11月20日; 发布日期: 2024年11月27日

摘要

电子商务是现代经济体系中不可缺失的部分, 其不仅带来了大量的就业, 也方便了人们的生活。随着电商市场竞争力度增强, 供应链管理数字化转型成为众多电商企业发展面对的主要问题。数字化供应链管理的创新不仅是提升企业运营效率、改善客户体验、降低运营成本、增强供应链弹性的关键措施, 也是保持企业竞争力的必然选择。研究围绕加大大数据安全技术研究、采用标准化数据接口、建立供应商管理平台 and 分阶段逐步投资等策略, 探讨了电商企业创新供应链管理模式的具体方案。希望研究建议能够提高电子商务企业的供应链管理水平, 实现长期可持续发展。

关键词

电子商务, 数字化转型, 供应链管理创新

Innovation in Supply Chain Management of E-Commerce Enterprises in Digital Transformation

Jiaqi Zhu

School of Business, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Received: Sep. 13th, 2024; accepted: Nov. 20th, 2024; published: Nov. 27th, 2024

Abstract

E-commerce is an indispensable part of the modern economic system, which not only brings a large number of jobs, but also facilitates people's lives. With the increasing competition in the e-commerce market, the digital transformation of supply chain management has become a major issue

文章引用: 诸嘉琦. 电子商务企业在数字化转型中的供应链管理创新[J]. 电子商务评论, 2024, 13(4): 5187-5193.

DOI: 10.12677/ecl.2024.1341751

facing the development of many e-commerce enterprises. The innovation of digital supply chain management is not only a key measure to improve enterprise operational efficiency, enhance customer experience, reduce operating costs, and strengthen supply chain resilience, but also an inevitable choice to maintain enterprise competitiveness. The research focuses on strategies such as increasing research on data security technology, adopting standardized data interfaces, establishing supplier management platforms, and gradually investing in stages, exploring specific solutions for e-commerce enterprises to innovate their supply chain management models. I hope that research recommendations can improve the supply chain management level of e-commerce enterprises and achieve long-term sustainable development.

Keywords

Electronic Commerce, Digital Transformation, Innovation in Supply Chain Management

Copyright © 2024 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

Statista 数据显示, 2024 年全球电子商务市场规模达到 5.8 万亿美元, 较 2020 年增长了 38% [1]。中国作为全球最大的电子商务市场, 截至 2023 年电商市场规模已突破 2.4 万亿美元, 占全球市场的 42%。预计到 2026 年, 中国电子商务市场规模年均增长率将达到 15% [2]。在电商市场迅速发展背景下, 电子商务企业面临的挑战和机遇也在增加, 而数字化转型已成为电商企业保持竞争力的必然选择。在数字化转型过程中, 供应链管理创新扮演着重要角色, 其对于提升物流效率, 降低运营成本, 促进电商企业健康发展具有积极作用。Gartner 调查结果显示[3], 数字化供应链管理可以将企业的库存成本降低 15%~20%, 供应链响应时间可缩短 30%~50%。这体现了供应链创新的实效作用。总之, 供应链管理数字化创新既是电商企业数字化转型的必要环节, 也是电商企业竞争优势提升的关键路径, 在科学的供应链管理体系支持下, 企业将会游刃有余地应对市场挑战, 在竞争激烈的电子商务环境中保持领先地位。

2. 电子商务企业在数字化转型中的供应链管理创新的意义

2.1. 提高企业运营效率

传统供应链管理模式依赖人工处理静态数据, 这影响了库存管理、订单处理和物流调度效率。手工操作容易出现错误, 且反应速度慢, 无法适应市场需求的快速变化。利用人工智能、机器学习、大数据分析等技术, 可实现对库存的实时跟踪, 准确预测市场需求, 动态优化配送路线, 这可以有效供应链管理中的无效时间浪费。例如, 亚马逊利用大数据分析产品需求, 并在全球范围内优化库存结构, 使其在购物高峰期仍以 98% 订单履行率位居首位。此外, 以人工智能为核心的物流调度系统在供应链中的应用, 根据实时数据调整配送路线, 能够减少运输时间和成本。McKinsey 数据显示[4], 对数字化供应链系统升级后, 与 2020 年相比, 2023 年供应链运营效率提升 13 个百分点, 有效解决了库存积压问题, 降低了运营成本, 巩固了其在电商市场的地位。

2.2. 改善客户消费体验

数字化供应链管理可以显著改善客户体验, 解决订单处理时间长、配送延迟等问题, 满足客户的多

样化购物需求。在供应链管理中应用数字化技术，基于智能预测分析掌握用户需求，能够为客户提供更快、更可靠的服务。例如，淘宝、天猫、拼多多等引入物流动态追踪系统，允许客户随时查看订单最新状态，因高透明度极大增强了客户对企业的信任感。不仅如此，这些电商企业还依托大数据需求预测技术对销售趋势进行预测，根据市场需求调整仓储量，确保客户能够及时购买所需商品。例如，Forrester Research [5] 企业于 2020 年开始进行供应链管理改革，大力引入数据分析、人工智能和自动化技术，利用机器学习算法分析历史数据和市场趋势，掌握全球 12.5 亿消费者的购物偏好，网络调查结果显示超 76% 的消费者认为认可 Forrester Research 的服务。

2.3. 降低企业运营成本

在供应链管理数字化创新方面，自动化仓储、智能配送系统、自动预测性维护等系统被广泛应用，这能够有效减少人工成本，避免因库存管理不当导致额外成本出现。例如，沃尔玛欧洲地区引入自动化仓储配送管理系统，对涉及配送的 16 个环节 286 项内容进行精简，其中 83% 的部分依靠人工智能系统管理，2023 年全面库存挤压成本缩减了 86 亿美元 [6]。智能配送系统主要优势为优化配送路线，减少运输时间和燃料消耗；预测性维护技术可实时监控设备状态，预测并防止潜在故障，避免因设备故障造成生产中断和额外维护成本支出。京东 [7] 2023 年年报显示，优化数字化供应链管理后，2023 年全年总体运营成本较 2022 年降低至少 10%。总体而言，供应链的优化在于减少库存积压、优化物流流程和降低设备维护成本，这是实现降本增效的主要路径，成本节约意味着企业有更充足的资金用于技术研发或市场竞争，这对于企业发展而言具有积极作用。

2.4. 增强供应链的弹性

供应链中断可能导致库存短缺和客户需求无法及时满足，从而影响业务运营和客户满意度。这一问题也是众多电商企业面对的难题，因而很多电商企业正积极探究解决这一问题的方法。一些企业提出利用区块链技术对该环节进行优化，区块链技术通过在供应链的每个环节记录不可篡改的交易数据，提供了全程可追溯的供应链视图，提高供应链的透明度，以供应链动态数据为基础，识别和应对潜在风险。例如，IBM [8] 区块链解决方案能够实时跟踪从供应商到客户的每一步，确保数据的准确性和一致性，使企业能够迅速应对供应链中的任何问题，并做出及时调整。实时数据分析进一步增强了供应链的灵活性，通过对大量实时数据的处理，企业能够预测潜在的供应链中断，调整库存策略，并优化供应链决策。Supply Chain Quarterly 是在供应链管理中引入区块链技术的典型案例，应用区块链技术前，Supply Chain Quarterly 供应链中断风险评估为 74%，应用区块链技术后降至 32% [9]，极大地增强了该公司的区块链技术弹性。

3. 电子商务企业在数字化转型中的供应链管理存在的问题

3.1. 供应链数据安全存在风险

随着数字化进程的加速，企业对数据安全的依赖性日益增强。许多企业在追求效率和灵活性的同时，往往忽视了安全防护的重要性。这种短视行为使得数据安全问题愈发严重，攻击者有机可乘。尤其是在供应链中，多个环节之间的相互依赖增加了风险传递的可能性。一旦某一环节出现安全问题，整个供应链都可能受到影响，导致业务中断和客户流失。在电子商务企业的数字化转型过程中，供应链数据安全存在显著风险。这些企业广泛依赖于数字化技术管理供应链，涉及大量敏感数据，如客户信息、交易记录和物流细节。这种数据的集中存储和传输使其成为网络攻击的主要目标。例如，2017 年，全球知名零售商 Target 遭遇了大规模的数据泄露事件，攻击者通过供应链管理系统入侵获取了大量客户信用卡信息，给公司带来了严重的财务损失和品牌声誉受损。根据 IBM 的《数据泄露报告》[10]，2023 年企业的数据

泄露平均成本达到了 435 万美元。报告指出，供应链数据泄露由于系统漏洞、网络攻击或内部人员疏忽引发。数字化供应链系统中的数据安全漏洞不仅可能导致客户隐私泄露，还可能使企业面临法律诉讼和合规问题。此外，供应链数据的泄露还可能影响合作伙伴和供应商，进一步扩大损害范围。

3.2. 不同系统间的融合难度大

许多企业在推进数字化时，引入了各种技术系统，如库存管理系统、订单处理系统和物流跟踪系统。这些系统由不同的供应商提供，技术标准和接口各异，系统之间的兼容性和数据整合成为难题。例如，2018 年，全球电子商务巨头亚马逊在整合其全球物流系统时遇到了技术整合的问题。亚马逊的仓储和配送系统需要与多个外部供应商的系统对接，但由于接口不一致和数据格式不统一，导致了信息传递延迟和数据冗余，数据冗余和信息传递延迟可能导致库存管理不当，进而造成资金占用和库存积压，进一步影响企业的现金流和盈利能力。这不仅影响了订单处理的效率，还增加了运营成本。根据 Forrester 的研究，系统集成问题可能导致企业供应链效率降低 15% 至 20% [11]，并增加运营成本。此外，不同系统间的融合难度还可能引发数据孤岛问题，使得各部门间缺乏有效的沟通与协作，造成内部资源的浪费和重复劳动，降低了整体运营效率。系统无法共享数据导致信息不对称，影响了决策的准确性和供应链的整体协调。由于系统兼容性差，企业无法实时获取所需数据，导致决策滞后和响应速度降低。这种延迟在竞争激烈的市场中可能使企业失去优势，无法及时满足客户需求。

3.3. 不同供应商协调工作复杂

数字化转型涉及多个供应商提供的不同技术和服务，包括仓储、物流、支付和客户服务等。由于各供应商的技术平台和操作流程各异，协调工作变得非常复杂。供应商之间的沟通和数据共享的困难往往导致信息滞后和操作冲突。例如，2019 年，德国一家电子商务公司在与第三方物流供应商合作时，面临了协调挑战。该公司在实施新的订单处理系统时，需要将系统与多个物流供应商的系统进行集成[12]。由于各供应商使用不同的数据格式和技术标准，导致数据传输不稳定，物流信息更新延迟。这一问题不仅影响了订单的配送准确性，还导致客户满意度下降，最终公司不得不花费额外的资源解决协调问题。根据 IDC 的研究，企业在数字化转型过程中，供应商协调问题可能所导致的损失可增加 5%。可见，协调难题不仅增加了运营成本，还可能影响业务的灵活性和响应速度。总体而言，缺乏有效的协调机制会导致各方对数据的理解不一致，进而产生误解和错误决策。企业可能在未充分了解物流状态或库存水平的情况下做出调整，影响整体供应链的运作效率。信息滞后不仅影响订单的准确配送，还可能导致库存不足或过剩，进而影响资金流动。供应链中各环节之间的信任度可能因频繁的协调问题而下降，进一步加剧了合作的不确定性。这种复杂的协调环境使得企业在面对市场变化时难以快速反应，从而降低了整体竞争力。

3.4. 数字化技术投入成本高

企业在推进数字化供应链管理时，需要大量资金用于采购和实施先进的技术解决方案，如人工智能、大数据分析、自动化仓储系统和物联网设备。这些技术不仅在初期投入上成本高，而且后续的维护和升级也需要额外的费用。例如，2020 年，沃尔玛在实施数字化供应链管理系统时，投资了超过 1 亿美元用于部署人工智能驱动的需求预测系统和自动化仓储解决方案[13]。虽然这些投资在长期内有助于提升企业的效率和降低运营成本，但初期的资金投入对公司财务造成了巨大压力。Gartner 年度财报显示，数字化供应链管理系统的前期投资成本占企业总投资的 20%，并且需要额外的 5% 至 10% 用于系统维护和更新[14]。这些高成本投入对特别是中小型企业来说，可能会成为主要的经济负担，影响其数字化转型的推

进速度和效果。此外，高额的初始投资可能使得企业在短期内面临流动性危机，限制了其在其他关键领域的支出，比如人力资源培训和市场营销。这种经济压力可能迫使企业在实施数字化转型时采取保守态度，影响创新和技术采纳的积极性。随着市场竞争日益激烈，企业无法及时适应数字化变革，可能面临被竞争对手超越的风险，削弱其市场地位，阻碍可持续发展。

4. 电子商务企业在数字化转型中的供应链管理创新策略

4.1. 加大数据安全技术研究，确保供应链数据安全

随着企业对数字化技术的依赖增加，供应链中的数据暴露出更多的安全威胁，包括网络攻击、数据泄露和内部违规行为。因此，加大数据安全技术研究是确保供应链数据安全的关键。首先，投资先进的数据加密技术，保护敏感信息。在数据传输和存储过程中使用强加密算法，能够有效防止数据被非法访问或篡改。例如，企业可以采用 AES 和 TLS 加密数据传输，并对存储的数据进行加密处理，确保即使数据被盗取也难以被破解。其次，引入多因素认证(MFA)能够进一步加强数据访问的安全性。MFA 要求用户在登录系统时提供多种认证方式，如密码、短信验证码或生物识别信息。这种多重验证机制能够显著减少未经授权的访问风险，提高系统的安全性。再者，建立安全审计和漏洞扫描机制，发现和修复系统中的潜在安全漏洞。实施自动化的漏洞扫描工具，企业能够及时识别系统中的弱点，并采取修复措施，从而减少安全漏洞可能带来的风险。最后，企业应建立数据安全的应急响应计划。在发生数据泄露或安全事件时，迅速启动应急响应机制，采取有效的措施控制和缓解损害，并及时通知受影响的客户和相关部门，确保事件得到妥善处理。

4.2. 采用标准化的数据接口，确保系统间数据兼容性

随着企业引入多个技术系统，如库存管理系统、订单处理系统和物流跟踪系统，确保这些系统间的数据能够无缝对接和共享变得尤为重要。标准化的数据接口能够有效解决不同系统间的数据兼容性问题，提升数据流动性和操作效率。首先，制定统一的数据接口标准。这些标准应包括数据格式、数据传输协议和接口定义。通过制定统一的数据接口规范，确保不同系统能够使用相同的数据格式和协议进行数据交换。例如，采用 JSON 或 XML 格式作为数据传输的标准格式，能够提高不同系统间的数据兼容性。此外，使用 RESTful API 或 SOAP 协议进行系统间的通信，确保数据的准确传输和集成。其次，投资于集成平台，以支持不同系统间的数据接口。集成平台能够充当不同系统之间的数据桥梁，处理数据转换和同步。通过集成平台，企业可以实现系统间的数据共享和业务流程的自动化，减少手动数据输入和错误。选择成熟的集成平台，确保其支持广泛的系统接口和数据格式，能够提高集成效率和系统的兼容性。最后，与技术供应商紧密合作，确保其提供的系统支持标准化的数据接口。在选择供应商时，优先考虑能够提供标准化接口和良好支持的供应商，确保系统集成的顺利进行。

4.3. 建立供应商管理平台，强化供应商沟通与数据共享

供应链的复杂化和数字化程度的提高，使企业需要集中化的平台高效管理供应商关系、优化数据流动，并增强各方的协调性。首先，企业应建立综合性的供应商管理平台，集成供应商信息、采购订单、合同管理和绩效评估等功能。这个平台应该能够集中管理供应商的基本信息、资质认证、合同条款及历史交易记录，为企业提供全面的供应商数据视图。通过集中化管理，企业能够更有效地跟踪供应商的绩效，及时处理问题和调整策略。其次，平台应支持实时数据共享和信息沟通。通过提供供应链可视化功能，使供应商能够实时查看订单状态、库存水平和物流信息，减少信息延迟和沟通障碍。供应商管理平台可以集成即时消息系统、通知功能和共享文档库，方便各方进行及时沟通和信息更新。例如，企业可以利

用平台提供的通知功能，向供应商发送重要的订单变更或紧急通知，确保信息的即时传递。最后，平台应具备数据分析和报告功能，帮助企业和供应商共同分析供应链数据，发现潜在问题并优化运营。通过对采购数据、交货时间和质量控制数据进行分析，平台能够提供有价值的洞察，帮助企业优化供应链策略，提升整体效率。同时，数据分析还可以帮助供应商了解其在供应链中的表现，促进其改进和优化。

4.4. 分阶段逐步投资，降低初期资金投入压力

数字化转型通常需要高额的技术投资，包括软件采购、系统集成和硬件设施等。在数字化转型过程中，分阶段逐步投资是一种有效的策略，可以降低初期资金投入压力。首先，制定明确的数字化转型战略，并将其分解为若干个阶段性目标。每个阶段应集中于实现特定的功能或解决特定的问题。例如，第一阶段可以集中于基础设施的建设，如云计算平台的部署和基本的数据管理系统的实施；第二阶段可以着重于高级功能的引入，如人工智能驱动的需求预测系统和自动化仓储解决方案。通过分阶段实施，企业能够逐步适应新系统的操作，降低初期的风险和压力。其次，优先投资于能够带来短期内显著效益的技术和系统。通过初期的投资，快速实现对业务流程的改进和效率的提升，能够为后续的投资积累资金和信心。例如，实施一个基础的库存管理系统可以迅速提高库存管理的效率，为企业节省成本，并为进一步的技术投资提供资金支持。最后，考虑采用云计算和软件即服务(SaaS)模式，这些模式能够减少前期投资的资金需求。云计算和 SaaS 解决方案通常采用订阅模式，企业只需按需支付使用费用，无需一次性支付高额的采购费用。这种方式能够使企业在初期投入较低的情况下，享受先进技术带来的优势，并根据实际需求逐步扩展系统功能。

5. 结束语

综上所述，在电子商务市场竞争日益激烈的背景下，数字化转型成为企业获得竞争优势的关键。供应链管理的数字化创新不仅能够提高企业运营效率、改善客户体验、降低运营成本，还能增强供应链的弹性。加大数据安全技术的投入、采用标准化数据接口、建立高效的供应商管理平台以及采取分阶段投资策略，是实现这一目标的重要措施。企业通过这些策略，可以在快速变化的市场环境中灵活应对挑战，保持领先地位。随着技术的不断进步和市场需求的变化，供应链管理的创新将持续推动电子商务企业的发展，确保其在全球市场中的竞争力和可持续发展。

参考文献

- [1] 张敏, 杨阁, 史一鸣. 直播电商模式下农产品直播供应链风险识别与测度研究[J]. 物流科技, 2024, 47(17): 121-126.
- [2] 李娅. 双边自由贸易协定与跨境电商企业供应链韧性——供应链冗余的调节作用[J]. 商业经济研究, 2024(17): 143-146.
- [3] 唐隆基, 潘永刚, 张婷. 工业互联网赋能供应链数字化转型研究[J]. 供应链管理, 2020, 1(7): 53-77.
- [4] 赵成国, 姜珊. 大数据技术视角下电商供应链信息补偿机制研究[J]. 江苏科技信息, 2024, 41(13): 25-29.
- [5] 张巍. 数字经济在物流与供应链管理中的优化与创新——以京东电商的物流体系算法为例[J]. 全国流通经济, 2024(13): 52-55.
- [6] 杨婷. 基于供应链管理的农村电商物流发展现状与方式探究思考[J]. 中国储运, 2024(7): 121-122.
- [7] 汪传雷, 胡春辉, 章瑜, 等. 供应链控制塔赋能企业数字化转型[J]. 情报理论与实践, 2019, 42(9): 28-34.
- [8] 丘燕榕. 电子商务环境下供应链管理与物流配送管理[J]. 全国流通经济, 2024(12): 8-11.
- [9] 欧素菊, 陈建松. 跨境电商综合试验区供应链生态系统分析与优化[J]. 全国流通经济, 2024(11): 38-41.
- [10] 陈怡婷. 基于供应链管理视角的 G 电器公司存货管理优化研究[D]: [硕士学位论文]. 景德镇: 景德镇陶瓷大学, 2024.

-
- [11] 周宇翔, 黄思遥. 基于区块链技术的电商企业 C2B 供应链管理模式的优化分析[J]. 物流科技, 2024, 47(8): 133-135+146.
 - [12] 李嵩. 加快数字化转型步伐促进企业管理提升[J]. 国际工程与劳务, 2020(7): 36-40.
 - [13] 李洪. 基于供应链的数字化采购与计划对企业价值的提升研究[J]. 供应链管理, 2020, 1(3): 82-91.
 - [14] 陶文文. 供应链服务管理平台: 纺织行业数字化转型[J]. 上海信息化, 2018(12): 64-66.