

数字经济时代下供应链数字化转型的策略与实践

程文静, 马淋萌, 张 键, 徐功文*

山东建筑大学商学院, 山东 济南

收稿日期: 2025年6月27日; 录用日期: 2025年7月11日; 发布日期: 2025年8月4日

摘 要

在经济全球化与信息技术迅猛发展的背景下, 传统供应链模式面临严峻挑战。研究指出, 传统供应链模式的信息传递滞后、资源配置不灵活以及供需预测不准等问题限制了企业的敏捷性和可持续发展能力。因此, 推动供应链数字化转型不仅是技术的应用, 更是企业业务模式、组织结构和文化的深刻变革。本文通过政策导向、技术进步及市场需求变化三个维度分析了供应链数字化的核心驱动力, 并揭示了其带来的主要优势, 包括提高透明度、响应速度、资源配置效率以及促进产品和服务创新等。此外, 文中还深入分析了中国储运的案例, 展示了其通过构建五大专业化平台实现供应链数字化的成功实践与遇到的挑战。研究表明, 为有效推进数字化进程, 企业需建立完善的安全体系、提升数字化技术的普及率并加强跨部门协作。这些策略有助于企业在保证数据安全的前提下, 实现供应链管理现代化, 从而在全球经济竞争中占据有利位置。

关键词

供应链, 数字化, 策略

Strategies and Practices for Digital Transformation of Supply Chain in the Era of Digital Economy

Wenjing Cheng, Linmeng Ma, Jian Zhang, Gongwen Xu*

Business School, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Jun. 27th, 2025; accepted: Jul. 11th, 2025; published: Aug. 4th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 程文静, 马淋萌, 张键, 徐功文. 数字经济时代下供应链数字化转型的策略与实践[J]. 电子商务评论, 2025, 14(8): 74-83. DOI: 10.12677/ecl.2025.1482495

Abstract

In the context of economic globalization and the rapid development of information technology, the traditional supply chain model is facing severe challenges. The study points out that the traditional supply chain model has problems such as lagging information transmission, inflexible resource allocation, and inaccurate supply and demand forecasting, which limit the agility and sustainable development of enterprises. Therefore, promoting the digital transformation of the supply chain is not only the application of technology, but also a profound change in the business model, organizational structure, and culture of enterprises. This paper analyzes the core driving forces of supply chain digitalization through three dimensions: policy orientation, technological progress, and market demand changes, and reveals the main advantages brought by it, including improving transparency, response speed, resource allocation efficiency, and promoting product and service innovation. In addition, the paper provides an in-depth analysis of the case of China Storage and Transportation and shows its successful practices and challenges in realizing the digitalization of the supply chain through the construction of five specialized platforms. Research shows that in order to effectively promote digitalization, enterprises need to establish a sound security system, increase the penetration rate of digital technology, and strengthen cross-departmental collaboration. These strategies can help companies modernize their supply chain management without sacrificing data security to stay in a competitive position in the global economy.

Keywords

Supply Chain, Digitization, Tactic

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

随着大数据、物联网、人工智能、区块链等数字技术的快速发展，数字经济已逐渐成长为推动国家经济增长的重要“新引擎”[1]。其正迅速成为全球科技革命和产业变革的引领力量，深刻地改变着生产方式、生活方式以及社会治理模式。在此背景下，传统供应链体系面临着前所未有的挑战与机遇。长期以来，传统供应链以其线性、分段式的管理模式运行，在早期促进了全球化生产与贸易的快速发展。然而，随着市场环境的日益复杂多变，传统供应链模式的局限性逐渐显现，信息传递滞后导致的决策缓慢、资源调配不灵活、供需预测准确性低以及高成本运作等问题日益突出。这些局限性不仅影响了企业响应市场变化的能力，也限制了其在全球竞争中的敏捷性和可持续发展性。因此，探索供应链的数字化转型，成为提升供应链效能、降低成本、增强企业竞争力的关键路径。

研究供应链数字化的意义在于，通过整合并优化供应链的各个环节，实现资源的高效配置与协同作业，从而显著提高整体运营效率。数字化供应链能够实时捕捉市场需求变化，精准预测库存需求，减少库存积压与缺货风险。此外，它还为企业提供了透明化的管理视角，增强了风险管理能力，为构建更加灵活、韧性的供应链体系奠定了基础，是企业在数字经济时代获取竞争优势的重要策略之一。

近年来，供应链管理领域与数字化技术的融合研究已成为学术界和业界关注的热点。随着通信技术的飞速进步、销售途径的多样化扩张，以及新数字社交平台的不断涌现，用户生成的数据量正以前所未有的速度急剧增长。这一现象促使越来越多的企业开始觉醒，意识到大数据背后潜藏的巨大价值[2]。在

此背景下,学者 Ashish Kumar Jhaa 等人(2020)着手搜集供应链领域专家的见解,通过细致的定性分析,深入探究了大数据分析能力的关键构成要素,以及这些要素是如何共同作用,决定企业运用大数据分析技术有效管理供应链的能力。他们的研究成果为身处大数据时代的供应链企业照亮了道路,提供了增强竞争力、把握发展机遇的理论支撑和实践指导[3]。在多元化供应链背景下,企业面临着更为激烈的市场竞争和复杂的协调需求,数字化转型已成为应对这些挑战、提升运营效率的关键路径。通过引入先进的数字技术,企业能够更灵活地应对传统单一供应链中存在的 uncertainty 问题,实现资源的高效配置、流程的优化管理以及价值的持续创造。与此同时,多元化供应链关系也有助于避免因过度依赖单一合作伙伴所带来的路径依赖和创新惰性,为企业营造一个更加开放、协同的技术创新环境。这种结构优势不仅增强了企业在数字化转型过程中的内生动力,也为其技术创新提供了清晰的方向,从而推动企业在转型升级过程中实现更大的突破[4]。企业在推进数字化转型的过程中,通常依赖外部网络来获取关键的知识和技术资源。作为企业生产活动的重要连接纽带,供应链不仅促进了信息与技术的流动,还为企业提供了丰富的技术支撑与创新资源,从而进一步推动了技术外溢效应和企业创新能力的提升[5]。He 等人(2025)的研究表明数字化转型能够通过提升公司治理水平和增强市场竞争程度,进而有效提高企业的供应链运作效率[6]。而且,供应链绩效取决于供应商绩效,没有供应商就没有供应链,没有供应商管理也就没有供应链管理。因此在进行供应链数字化转型过程中,不能忽视对供应商的选择和管理[7]。此外,麻见阳(2024)利用门槛回归研究表明,供应链数智化的应用对零售企业的运营效率提高至关重要,并提出在实施过程中所需要面临的一系列挑战[8]。尽管已取得一系列理论与实践成果,但供应链数字化的深度应用、跨组织协同机制的建立、数据安全与隐私保护等方面仍存在诸多待解难题与挑战,亟需进一步探索与研究。鉴于此,本文研究范围将覆盖供应链数字化的核心技术应用、案例分析以及策略建议,以期为企业决策者提供科学依据与实践指导,推动供应链管理领域的理论与实践创新。

2. 供应链数字化的基本概念与理论基础

2.1. 基本概念

供应链数字化是指将数字技术全面融入供应链的各个环节,以实现信息的实时共享、流程的自动化、决策的智能化以及资源的最优化配置。这一过程不仅仅是技术的应用,更是业务模式、组织架构乃至企业文化的根本性变革。从广义理解,供应链数字化涉及到在供应链管理流程中集成数字技术的应用[9]。而在狭义层面,它着重强调数字技术在促进供应链各参与方之间数据交流方面的作用,旨在根据消费者需求,借助智能技术的力量来优化供应链的规划、执行及监控过程,引领数字化转型[10]。通过深度融合传统供应链体系与新兴信息技术,供应链数字化不仅加速了企业向绿色可持续发展模式的转变,还为持续创新提供了强有力的驱动力。

2.2. 理论基础

2.2.1. 数字经济理论

数字经济理论,作为 21 世纪经济学的核心分支,深刻揭示了信息与通信技术如何从根本上重塑经济活动的面貌。在这一理论视角下,数字技术不仅仅是工具的进化,更是全球经济结构和运作模式的革命性变革。数字经济是一种以数字化信息(特别是数据要素)为核心资源,以互联网平台为重要载体,以数字技术创新为关键驱动力,并通过一系列新兴商业模式和产业形态表现出来的新型经济活动。在这一时代,各类数字化平台加速发展,不断将生产、流通、服务与消费等环节整合至统一平台,推动线上线下资源的深度融合,催生出众多新型商业模式和业态[11]。在供应链数字化的语境中,数字技术通过自动化、智能化和数据分析能力,显著提升了物流、仓储、生产计划等环节的效率。数字经济理论指出,数字

技术使得供应链不仅是物理商品流动的通道，更是信息、知识和服务的交互网络。

数字技术促进了跨国供应链的无缝衔接，增强了全球供应链的协同效率。特别是在面对全球性危机时，数字化的供应链展现出更高的抗压能力和恢复力，能够迅速调整供应链布局，保障供应安全。数字经济理论也指导我们关注供应链数字化对于可持续发展的影响。数字技术有助于企业实现绿色供应链管理，通过精确监控资源消耗、优化物流路径减少碳排放，以及利用数据分析提高资源利用率等方式，推动供应链向更加环保、低碳的方向发展。

2.2.2. 信息技术采纳模型(TAM、TOE 框架)

技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)由 Davis 于 1989 年提出，其理论基础为理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)，旨在解释用户在面对新技术时的心理认知过程及其行为反应特征[12]。TAM 模型主要聚焦于个体层面，认为用户对技术的接纳意愿受其对技术的感知有用性和感知易用性的影响。在供应链数字化的背景下，采用 TAM 可以帮助我们理解并解决用户对新技术的接受问题。通过展示数字化工具的实际效益(如提升效率、降低成本)，并简化其使用流程，可以有效提高用户的采纳意愿。因此，要提升供应链各参与方对数字化工具的接纳度，必须确保这些工具能够直观地展示其在提升供应链透明度、优化库存管理、加速响应速度等方面的实用价值，并且在设计上易于上手和操作。

“科技 - 组织 - 环境”(Technology-Organization-Environment, TOE)框架由 Tornatzky 与 Fleischer 于 1990 年提出，该模型以技术接受模型(TAM)和创新扩散理论(DOI)等信息技术创新采纳相关理论为基础，系统地对企业技术创新与技术采纳过程中所受到的关键影响因素进行了分类与归纳[13]。TOE 框架从更宏观的层面分析了技术采纳过程，更广泛地考虑了组织特性、外部环境因素以及技术特征对技术采纳过程的影响。在供应链数字化过程中，TOE 框架提醒我们，除了技术本身的优势，还必须考虑组织内部的准备度、是否具备相应的调整和适应能力，以及外部环境是否有利。例如，在实施新的数字化平台之前，企业需要评估现有的 IT 基础设施和员工技能水平，并制定相应的培训计划；同时也要考虑市场的竞争态势和监管要求。

供应链涉及多个部门和外部合作伙伴，因此在数字化转型中，跨部门的沟通与协作尤为重要。通过建立统一的信息平台和标准化的操作流程，可以促进信息共享和协同工作，从而提升整体供应链的运作效率。然而，数字化转型并非一蹴而就的过程，而是需要不断迭代和完善。基于 TAM 和 TOE 框架，企业可以定期收集反馈意见，评估技术应用效果，并根据实际情况进行调整和优化，确保数字化战略的有效实施。

3. 供应链数字化核心驱动力与优势

3.1. 核心驱动力分析

3.1.1. 政策导向

在全球化日益加深的今天，各国政府深刻意识到数字化转型对于提升国家经济竞争力、促进产业升级的重要性。因此，一系列旨在激励和支持企业进行供应链数字化的政策措施在全球范围内纷纷出台，形成了一个协同推进的国际趋势。许多国家政府通过直接的资金补贴、研发补助、贷款贴息等形式，减轻企业数字化转型初期的财务负担。例如，“数字欧洲计划”、“中国制造 2025”战略等，都包含了大量财政支持措施。这些资金援助通常针对关键技术的研发、先进设备的购置、员工培训等方面，旨在鼓励企业采用最新的信息技术和智能制造系统，推动供应链向自动化、智能化方向转型升级。

在推动供应链数字化的同时，各国政府也高度重视数据安全与个人隐私保护，相继出台了一系列相关法律法规，如欧盟的《通用数据保护条例》(GDPR)、美国的《加州消费者隐私法》(CCPA)等。这些法规明确了数据收集、处理、传输的规范，要求企业建立健全的数据保护机制，既保障了消费者权益，又

为数字化转型提供了法律框架和信任基础，有助于建立安全可靠的数字供应链环境。

为了促进供应链的全球化 and 互操作性，政府还积极推动制定统一的技术标准和接口协议，减少信息孤岛，提高供应链各环节之间的协同效率。例如，通过建立国家级的标准化委员会、参与国际标准制定组织(如 ISO、IEEE)等途径，推动供应链数字化的标准化进程。

3.1.2. 技术进步

云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等技术的快速发展，构成了现代供应链数字化转型的强大引擎，它们各自发挥独特优势，相互融合，共同推动了供应链管理的深刻变革。

云计算为供应链提供了几乎无限的计算资源和存储空间，企业无需投入大量资本建设本地数据中心，即可按需获取服务。这意味着供应链管理软件 and 应用程序可以快速部署、轻松扩展，且运维成本大大降低。大数据技术让供应链管理者能够从海量数据中挖掘出有价值的信息和模式，实现数据驱动的决策。物联网技术通过传感器、RFID 标签等设备，实现了供应链中实物资产的实时追踪与监控，从原材料采购到产品交付的每一步都能被精确记录和分析。人工智能技术，能够自动分析供应链中的复杂数据、识别模式，预测未来趋势，并根据这些预测自动调整策略。区块链技术以其不可篡改、去中心化的特性，为供应链带来了前所未有的透明度和信任度。此外，区块链还能简化贸易融资流程，加速支付结算，降低交易成本。

3.1.3. 市场需求变化

在全球化与数字化交织并进的今天，消费市场呈现出高度动态和多元化的特征。消费者不再满足于单一、标准化的产品或服务，而是追求更加个性化、定制化、即时满足的消费体验。这种变化源于互联网普及、社交媒体的影响力增强，以及电子商务平台的便利性，使得消费者能够轻松接触到全球范围内的产品信息，形成更为复杂多变的偏好。在此背景下，供应链的角色已远远超越了传统意义上的物料搬运和存储，转而成为企业响应市场变化、维持竞争优势的关键所在。

通过历史销售数据、季节性因素等多维度分析，供应链数字化能够实现更加精准的需求预测。结合智能制造技术和柔性生产线，供应链可以根据实时需求数据快速调整生产计划，实现小批量、多品种的快速生产模式。同时，通过优化物流网络和智能调度系统，能够缩短产品从工厂到消费者手中的时间，提高交付速度，满足消费者对即时满足的需求。供应链数字化使得企业能够更好地采集、分析和应用消费者偏好数据，从而提供高度个性化的商品和服务。

3.2. 数字化带来的优势

3.2.1. 实现流程透明化

供应链数字化通过实时数据共享与可视化工具，实现了从原材料采购到最终产品交付全链条的透明化管理。这种透明度不仅提高了合作伙伴之间的信任度，还有助于及时发现并解决问题，有效降低了供应链风险。

3.2.2. 提高响应速度

数字化技术的应用极大缩短了信息传递与决策周期，使得供应链能够迅速响应市场变化。通过实时数据分析，企业可以更快地调整生产计划、优化库存配置，实现快速补货或调整生产策略，为企业构建可持续的竞争优势奠定基础。

3.2.3. 优化资源配置

基于大数据分析和 AI 算法，供应链数字化能够实现资源的精准匹配与优化配置。从产能规划、库存管理到物流调度，每一个环节都可以通过数据驱动的方式进行优化，减少无效投入，优化整体运作效率。

3.2.4. 促进创新

数字化不仅改进了现有流程，更为供应链管理带来了新的模式与服务创新。例如，通过建立数字孪生系统进行模拟优化、利用区块链技术增强供应链信任体系、开发基于 AI 的预测性维护解决方案等，这些创新不仅提升了供应链的效率与韧性，也为企业开辟了新的增长点。

4. 供应链数字化策略与实践

4.1. 数字化转型策略

4.1.1. 投资于数据分析

数字化转型的核心是数据，通过深入分析数据，企业可以更好地理解客户需求、商业模式和市场趋势，优化战略规划。数据分析是一种科学方法，通过投资于数据分析，企业可以更高效地处理、整理、筛选和解读数据，发现隐藏的规律和趋势，为决策提供更准确的依据。数据分析有助于企业把握市场趋势，制定精准的战略规划，评估业务状况和绩效表现，及时发现和解决潜在问题，提升竞争力和盈利能力。企业需要不断优化数据处理和分析能力，以适应快速变化的市场环境。

4.1.2. 推动数字化文化

数字化转型涉及技术更新与企业运营模式重塑，需要员工积极拥抱并作为企业发展的必要手段。企业应推广数字化转型的重要性与必要性，如组织培训、推广成功案例、建立奖励机制。此外，企业需建设数字化文化，包括设定目标、价值观及鼓励员工参与实践。只有推广数字化文化，企业才能在数字化时代中获得更好发展。

4.1.3. 采用新技术

数字化转型是企业迈向未来，实现高效运营的必经之路。在这个过程中，企业需要积极探索和运用最新的技术手段，例如人工智能、区块链和物联网等，从而更好地掌握市场动态，深入了解客户需求，并提升自身的生产力和效率。

4.2. 案例分析

中国储运，作为中国物流集团的成员企业，全面致力于供应链的数字化革新，通过构建五大专业化平台，引领产业升级。这些平台分别针对智慧物流、大宗商品交易、供应链协同、综合供应链服务及有色金属流通等领域，旨在通过标准化规划推动全链条的数字化进程。

4.2.1. 五大专业化平台

- 中储智运平台：2014 年启动，专注于“互联网+”物流模式，打造线上运力交易平台，现已成为数字物流解决方案的领军者。它运用区块链技术，搭建了一个包含供应链各环节数据的第三方数字化平台，支持物流、交易、支付及融资活动，极大提升了运作效率与管理水平。
- 中储钢超平台：自 2017 年运营以来，结合线上交易与线下实体物流，实现业务的全面数字化和标准化，为钢铁行业的客户提供从交易到物流的一站式在线解决方案。平台的 WMS 系统有效整合了多样的物流功能，确保物流交付的电子化与规范化。
- 中储货兑宝平台：2020 年推出的此平台，作为一个大宗商品供应链协同服务的数字化平台，利用先进的数字科技，为行业参与者提供物流、贸易、金融及信息服务。用户可在线处理仓储、贸易及融资业务，享受安全高效的服务流程。
- 中储云链平台：同样于 2020 年启用，该平台集仓储管理、交易撮合、融资服务等多种功能于一体，通过云仓与云商两大模块，实现了从信息查询、交易执行到仓储物流的全流程在线管理，并采用前

沿技术保障信息安全与数据真实性。

- 中储易有色平台：致力于有色金属流通行业的数字化转型，此平台分阶段实施，旨在通过“服务增值”和“商流驱动物流”的策略，强化贸易在供应链中的引导角色，提供包括交易、物流、风险管理在内的全方位服务，推动行业向更高效率和附加值方向发展。

4.2.2. 实施成效

中国储运通过这五大平台的建设和运营，深度推进了产业链的数字化转型，不仅提升了自身服务的效率与质量，也为推动相关行业现代化进程贡献了重要力量。具体实施成效有以下方面：通过数字化转型，显著提升了物流运作效率，减少了人工错误，加快了响应速度，如中储钢超通过线上交易和电子化单据大幅缩短了交易周期；优化资源配置，减少不必要的中间环节，如中储货兑宝的数字化仓储服务降低了库存成本，提高了资金周转率；推出一系列创新服务，如供应链金融服务，解决了中小企业融资难题，增强了客户粘性；借助区块链等技术，提高了供应链的透明度，增强了客户信任；数字化转型促进了新业务模式的发展，拓展了市场份额，如中储智运的快速增长证明了数字物流平台的市场潜力。

4.2.3. 面临的挑战

此外，中国储运还面临着一系列挑战。在技术整合上，不同平台和技术系统的集成是一大挑战，需要解决数据孤岛问题，确保数据流动性和一致性；在处理大量敏感数据时，如何确保数据安全，防止数据泄露，符合日益严格的隐私保护法规，是一大考验；组织与人才转型上，要让员工对新技能学习和适应，以及调整组织结构和方式；数字化转型需要巨额的前期投入，如何合理评估投资回报，确保长期收益，避免盲目投资，也是管理层需谨慎考虑的问题。尽管数字化转型能带来诸多优势，但市场对新服务的接受程度，以及竞争对手的快速跟进，也构成了外部挑战。中国储运的供应链数字化转型是一个复杂而持续的过程，既要克服内部技术、组织和文化的障碍，也要应对外部市场的竞争和变化，但通过有效的策略和持续的努力，已取得显著成效并将继续深化其数字化战略。

5. 供应链数字化面临的挑战与应对措施

5.1. 挑战分析

当前，我国正处于城镇化加速、现代化进程加快与社会经济深刻转型的关键阶段，供应链中因关键技术不足而暴露的风险愈发显著。据统计，2018年中国千强企业中，近乎半数已将数字化转型置于企业战略的核心位置，然而遗憾的是，这些企业的转型失败率高达70%至80% [14]。进一步地，相关研究报告指出，在2019年，我国仅有9%的企业在数字化转型方面取得了显著成效，揭示出数字化转型已成为企业成长道路上的重大挑战之一[15]。鉴于此，在数字化转型的浪潮下，深入分析数字化进程对跨境产品供应链可能产生的风险问题显得尤为迫切。

在供应链数字化进程中，数据安全成为首要挑战。随着大量敏感信息在云端的存储与交换，企业面临数据泄露、黑客攻击和内部误操作的风险。数据隐私保护法规的严格化，也对企业数据管理提出了更高要求。国际化进程中，众多企业的迅猛扩张得益于全球分工的红利，但同时也暗含了一系列安全隐患。尤其在全球供应链经历重组的背景下，比如美国推动的制造业回归政策，直接对我国企业的供应链管理模式构成了影响。经济全球化进程中利益分配的不均衡，也加剧了我国供应链管理所面临的复杂风险环境[16]。

在此情境下，我国供应链管理的安全短板问题越发突出。供应链活动中的信息流通包含了大量的商业机密，这些敏感信息一旦泄露或被不当利用，很可能导致企业蒙受重大经济损失。加之全球供应链结

构调整引发的连锁反应，使得安全挑战的层面更加多元且紧迫。

5.2. 应对策略

5.2.1. 提升数字化技术渗透率

在迈向企业数字化转型的征途中，供应链管理的革新路径需聚焦于强化其技术基础架构，即软硬件设施的双重升级。数字化转型是当代企业提高运营效能、构筑竞争优势的不二法门，而这背后离不开强大数字经济体系的支撑和先进基础设施的搭建。企业应积极融入数字基建浪潮，与业界伙伴及相关部门携手，共促云计算、大数据、物联网等前沿信息技术基础设施的成长，为供应链管理的转型升级奠定坚实基础。

同时，加大对数字化核心技术的科研投资，强化底层技术的自主研发与高端人才的引进培养，是推动数字化转型创新驱动的内在要求。掌握核心技术，企业方能在这场数字化竞赛中占据先机，实现供应链管理效能与质量的双提升。

此外，标准化是引领数字化转型走向规模化与规范化的重要途径。企业应主动参与并推广行业标准的制定，以标准化促进供应链管理系统的无缝对接与高效协同，实现成本降低与效率提升的双赢局面。然而，数字化转型之旅并非坦途，尤其是数据制度的建设相对滞后，特别是在产业应用层面，尚存诸多挑战。企业需紧密跟随政府及行业组织步伐，共同探索适应现代产业链需求的数据治理新模式，弥补实践与制度建设间的断层。

5.2.2. 建立安全体系

在数字化转型的浪潮中，强化企业数据与信息资产的安全防护机制显得尤为重要。随着全球经济一体化及数据流动的无边界性，企业遭遇的网络安全威胁与数据泄露风险日益加剧，这就要求企业必须将数据保护置于核心位置，采取积极主动的防御策略。企业应当设计并推广一套统一的信息安全管理标准，覆盖数据备份与恢复策略、严格的访问权限控制、先进的加密技术应用等方面，以全方位加固信息安全防线，确保企业信息资产的完整性与保密性。

同时，促进数字化转型与安全防护能力的深度融合，意味着企业需重视内部安全文化的培育。通过定期的安全意识教育和专业技能培训，提升员工对网络安全威胁的敏锐度与应对能力，形成全员参与的安全防护网。

此外，加强与政府的合作也是关键一环，依靠政府提供的技术引导、政策扶持及法律法规保障，共同提升企业的安全防护等级。

5.2.3. 加强跨部门协作

加强跨部门协作是企业数字化转型中不可或缺的一环，尤其在解决系统集成难题方面扮演着至关重要的角色。这不仅涉及到技术层面的融合，更重要的是文化和管理理念的革新。

首先要打破部门壁垒，构建常态化的跨部门沟通与协作机制，如定期召开数字化转型协调会议，确保各部门间的信息透明与及时交流。这有助于统一认识，共同识别和解决问题，促进决策的快速响应和执行。为了实现系统间的无缝对接，企业需要制定一套统一的数据命名规则、编码体系和数据格式标准。这样可以确保数据的一致性、准确性和可比性，减少因数据不一致导致的误解和错误，提高数据的可用性和价值。API (应用程序编程接口)作为不同系统间交互的桥梁，允许数据和功能在不同应用间自由流动，极大地提高了系统的灵活性和可扩展性。同时，采用微服务架构可以将复杂的系统拆分成一组小型、独立的服务，每个服务负责一组特定的功能，便于维护和升级，同时也促进了服务的复用和组合创新。

为了更高效地管理跨部门协作，企业可以考虑建设集成平台和数据中台。集成平台负责连接和管理

企业内外部各种系统，实现数据和流程的集成；数据中台则集中处理数据的清洗、转换、整合，为各部门提供统一的数据服务，支持数据分析和决策制定。成功的跨部门协作还需要强有力地变更管理策略，确保员工理解转型的意义，接受新的工作方式。同时，持续的技能培训和技术教育是必不可少的，帮助员工掌握必要的技能，适应数字化工作环境，提高团队整体的协作效率。数字化转型是一个持续迭代的过程，企业应建立持续改进和反馈机制，定期评估跨部门协作的效果，收集各方反馈，不断优化流程和策略，确保数字化转型能够持续深化，有效解决系统集成难题，推动企业整体的数字化成熟度提升。

6. 结论与建议

6.1. 结论

本研究深入探讨了供应链数字化的内涵、驱动力、优势、实施策略、面临的挑战以及应对策略，揭示了数字化转型对供应链效率提升、成本降低、透明度增加、响应速度加快及可持续发展促进的核心价值。同时，也指出了在数据安全、系统集成、技能培养等方面存在的普遍问题，这些问题构成了数字化转型道路上的主要障碍。

6.2. 建议

6.2.1. 对政策制定者

出台更多激励政策，如税收减免、资金补贴，支持企业尤其是中小企业进行数字化改造。加强数据治理，建立健全数据安全与隐私保护法律法规，为数字化供应链的健康发展提供法律保障。推动国际合作，促进跨国界的数字标准统一和数据流通协议，解决跨境供应链中的数据安全与合规问题。

6.2.2. 对企业

强化顶层规划，制定长期的数字化战略，确保技术投入与企业战略目标相一致，避免盲目跟风。培养复合型人才，加大对员工的数字技能培训，特别是数据分析、AI应用等前沿技术，构建适应数字化时代的人才梯队。强化跨领域合作，与供应商、客户及第三方服务商深化合作，共建开放共享的数字化生态，共同提升供应链整体效能。

6.2.3. 对研究机构

深化理论研究，加强对供应链数字化相关理论模型的创新与完善，为实践提供更坚实的理论支撑。技术创新与应用，研发更多面向实际需求的数字化工具与平台，促进技术成果转化，缩短理论与实践的距离。

参考文献

- [1] Singhal, K., Feng, Q., Ganeshan, R., Sanders, N.R. and Shanthikumar, J.G. (2018) Introduction to the Special Issue on Perspectives on Big Data. *Production and Operations Management*, **27**, 1639-1641. <https://doi.org/10.1111/poms.12939>
- [2] 刘业政, 孙见山, 姜元春, 陈夏雨, 刘春丽. 大数据的价值发现: 4C模型[J]. 管理世界, 2020, 36(2): 129-138+223.
- [3] Jha, A.K., Agi, M.A.N. and Ngai, E.W.T. (2020) A Note on Big Data Analytics Capability Development in Supply Chain. *Decision Support Systems*, **138**, Article 113382. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113382>
- [4] 黄纪强, 甘行琼, 刘锋, 等. 供应链多元化配置与企业数字化转型[J]. 世界经济研究, 2025(4): 119-133+136.
- [5] Gao, G.Y., Xie, E. and Zhou, K.Z. (2014) How Does Technological Diversity in Supplier Network Drive Buyer Innovation? Relational Process and Contingencies. *Journal of Operations Management*, **36**, 165-177. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.06.001>
- [6] He, J., Fan, M. and Fan, Y. (2024) Digital Transformation and Supply Chain Efficiency Improvement: An Empirical Study from A-Share Listed Companies in China. *PLOS ONE*, **19**, e0302133. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302133>

-
- [7] 刘宝红. 管好供应商, 才能管好供应链[J]. 企业管理, 2024(2): 39.
- [8] 麻见阳. 供应链数智化对零售企业运营效率的影响分析[J]. 商业经济研究, 2024(4): 157-160.
- [9] Seyedghorban, Z., Tahernejad, H., Meriton, R. and Graham, G. (2019) Supply Chain Digitalization: Past, Present and Future. *Production Planning & Control*, **31**, 96-114. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1631461>
- [10] Büyükközkcan, G. and Göçer, F. (2018) Digital Supply Chain: Literature Review and a Proposed Framework for Future Research. *Computers in Industry*, **97**, 157-177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- [11] 陈晓红, 李杨扬, 宋丽洁, 等. 数字经济理论体系与研究展望[J]. 管理世界, 2022, 38(2): 208-224+13-16.
- [12] Davis, F.D. (1989) Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, **13**, 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- [13] Tornatzky, L.G. and Fleischer, M. (1990) *The Processes of Technological Innovation*. Lexington Books.
- [14] 八成企业数字化转型为何失败? [N]. 中国企业报, 2019-12-24(009).
- [15] 李晓华. 制造业数字化转型与价值创造能力提升[J]. 改革, 2022(11): 24-36.
- [16] 刘帅克. 数字化转型背景下企业供应链管理的创新与挑战[J]. 商场现代化, 2024(11): 41-43.