

数字化驱动供应链韧性提升的影响因素研究

李卓璇, 李旭芳, 潘明珠

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年5月30日; 录用日期: 2024年6月17日; 发布日期: 2024年8月12日

摘要

在全球化与信息化日益深入的今天, 供应链韧性成为企业持续运营与竞争优势的关键。数字化技术的广泛应用为提升供应链韧性提供了新的机遇。本文旨在深入探究数字化驱动供应链韧性提升的影响因素, 并从技术、管理、环境等多个维度进行理论分析。通过构建理论模型, 本文揭示了数字化对供应链韧性的提升作用及其内在机制, 为企业实施数字化战略、提升供应链韧性提供了理论支持和实践指导。

关键词

数字化, 供应链韧性, 影响因素, 理论分析

Study on the Factors That Drive Supply Chain Resilience Enhancement through Digitalization

Zhuoxuan Li, Xufang Li, Mingzhu Pan

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: May 30th, 2024; accepted: Jun. 17th, 2024; published: Aug. 12th, 2024

Abstract

In today's increasingly globalized and digitized world, supply chain resilience has become a key factor for businesses to sustain their operations and gain a competitive advantage. The widespread application of digital technology has provided new opportunities to enhance supply chain resilience. This paper aims to deeply explore the influencing factors of supply chain resilience enhancement driven by digitalization and conduct theoretical analysis from multiple dimensions, including technology, management, and environment. By constructing a theoretical model, this paper reveals the role of digitalization in enhancing supply chain resilience and its underlying mecha-

nism, providing theoretical support and practical guidance for enterprises to implement their digitalization strategies and enhance supply chain resilience.

Keywords

Digitalization, Supply Chain Resilience, Influencing Factors, Theoretical Analysis

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

在全球经济一体化步伐不断加快，信息技术呈爆炸式增长的当下，企业所处的供应链环境变得愈发错综复杂，充满了各种不可预见性。在这样的时代背景下，供应链韧性成为了企业抵御风险、应对不确定因素、增强竞争力的核心力量。数字化技术，以其卓越的效能、实时的数据更新以及智能化的决策支持，为供应链韧性的提升注入了新的活力。然而，数字化技术究竟如何影响供应链韧性，其背后的影响因素又有哪些，这些均是当前学界和业界亟待深入探讨的课题。

鉴于此，本文旨在从多个维度出发，对数字化技术驱动供应链韧性提升的内在机制及其影响因素展开系统性的理论分析。首先，本文将明确界定供应链韧性的概念，并阐述其在当前经济环境中的重要性，以奠定本文的理论基础。随后将深入探讨数字化技术对供应链韧性的具体影响机制，分析其在提高供应链响应速度、优化资源配置、增强风险管理能力等方面的作用。

进一步地，本文将详细分析数字化驱动供应链韧性提升的关键因素。这些因素可能包括技术本身的成熟度、企业数字化战略的制定与执行、供应链合作伙伴的协同能力、市场环境的变化等。本文将逐一剖析这些因素的作用机理，并探讨它们之间的相互作用关系。最后，基于上述分析，本文将构建一个全面、系统的理论模型，旨在揭示数字化技术与供应链韧性之间的内在联系和动态作用机制。同时，结合理论与实践，尝试提出一系列具有针对性的实践建议，为企业提升供应链韧性、应对不确定因素提供有益的参考。

2. 供应链韧性的概念界定与重要性

供应链韧性，作为供应链管理领域中的一项关键能力，指的是供应链网络在面对外部环境骤变时，所展现出的快速适应并恢复其正常运作状态的能力。这种韧性能力并非单一维度，而是由多个维度相互交织、共同作用所构成的复杂体系。具体而言，它涵盖了弹性、强度和适应性这三个核心维度[1]。

首先，弹性维度体现了供应链在遭遇突发事件或冲击时，能够迅速调整自身结构和运作流程，以最小化损失并恢复原有功能的能力。这种能力对于企业在面对自然灾害、市场波动等不可预见事件时保持运营的连续性至关重要。

其次，强度维度反映了供应链在面对干扰因素时，所展现出的稳定性和抗干扰能力。这包括供应链的抗压能力、风险抵御能力以及对潜在威胁的预警和应对能力。强度维度的提升有助于企业在复杂多变的市场环境中保持稳健的运营状态，确保供应链的可靠性和稳定性。

最后，适应性维度则体现了供应链在面对长期变革或创新需求时，所展现出的灵活性和变革创新能力。这包括供应链的快速响应能力、资源优化能力以及对新技术、新市场的适应能力。适应性维度的提

升有助于企业在快速变化的市场环境中保持竞争力，实现可持续发展。

供应链韧性对于企业的意义不言而喻。它不仅能够帮助企业应对各种不确定性因素，降低运营风险，还能够提高企业的竞争力和市场地位[2]。因此，构建和提升供应链韧性成为了企业在全球化竞争中必须面对的重要任务。

3. 数字化对供应链韧性的影响机制

3.1. 提升供应链信息化水平

数字化技术通过实时数据采集、传输和分析，实现供应链信息的全方位、实时化。这有助于企业准确掌握市场动态、客户需求和库存状况[3]，从而做出快速决策和反应。数字化技术还可以实现供应链信息的共享和协同，提高供应链的透明度和协同性[4]。这有助于企业及时发现并解决问题，提高供应链的灵活性和响应速度。

3.2. 优化供应链流程

数字化技术可以优化供应链的各个环节，如采购、生产、物流等[5]。通过自动化、智能化的技术应用，可以减少人工干预和错误，提高流程效率。同时，数字化技术还可以实现供应链的协同管理，提高供应链的协同性和一体化程度。这有助于企业实现资源的优化配置和高效利用，提高供应链的整体绩效。

3.3. 拓宽供应链网络

数字化技术可以拓宽供应链网络，使得企业能够获取更多的资源和信息[6]。通过电子商务、社交媒体等渠道，企业可以建立更广泛的合作伙伴关系，获取更多的市场需求和供应信息。这有助于企业更好地应对市场变化和不确定性因素，提高供应链的韧性和灵活性[7]。

4. 数字化驱动供应链韧性提升的影响因素

4.1. 技术因素

技术因素是影响数字化驱动供应链韧性提升的关键因素。首先，数字化技术的应用水平直接决定了供应链信息的实时性和准确性[8]。企业需要不断投入研发资金，引进先进的技术设备和管理系统，以提高数字化技术的应用水平。其次，技术的创新能力和适应性也是影响供应链韧性的重要因素。企业需要关注新兴技术的发展趋势，及时将新技术应用到供应链管理中，以提高供应链的适应性和创新能力。

4.2. 管理因素

管理因素是影响数字化驱动供应链韧性提升的重要因素。首先，企业的管理理念和管理模式需要与数字化战略相匹配。企业需要树立以客户为中心的服务理念，注重供应链协同管理和精益化管理[9]。同时，企业还需要建立适应数字化转型的组织架构和运营模式，以确保数字化技术的有效应用。其次，企业的管理能力和人才储备也是影响供应链韧性的关键因素[10]。企业需要加强员工培训和管理团队建设，提高员工的专业素质和数字化技能水平。此外，企业还需要建立完善的激励机制和绩效考核体系，以激发员工的工作积极性和创造力[11]。

4.3. 环境因素

环境因素也是影响数字化驱动供应链韧性提升的重要因素[12]。首先，市场环境的变化会对企业的供

应链产生重要影响。企业需要密切关注市场变化和政策调整，及时调整供应链策略以适应市场需求。同时，企业还需要关注竞争对手的供应链策略和动态，以制定更加有效的竞争策略[13]。其次，政策环境和社会文化环境也会对数字化技术的应用和供应链韧性的提升产生影响。政府政策的支持和市场环境的稳定有利于企业数字化转型的推进和供应链韧性的提升[14]。而社会文化环境的变化则会影响企业的价值观和行为准则，进而影响企业的管理决策和供应链管理策略[15]。

5. 理论模型构建与实践建议

5.1. 理论模型构建

为了更全面地理解数字化如何驱动供应链韧性提升，本文构建了一个综合性的理论模型。该模型基于技术、管理和环境三个维度的影响因素，详细描绘了这些因素与供应链韧性提升之间的内在关系和作用机制。

技术维度：技术维度涵盖了数字化技术的成熟度、创新性和适应性。这些因素直接影响供应链的信息化水平、流程优化和网络拓展。技术维度的提升可以显著提高供应链的实时性、透明度和协同性，进而增强供应链的韧性。

管理维度：管理维度包括企业的管理理念、组织架构、运营模式以及人才储备等方面。这些因素决定了企业如何应用数字化技术来优化供应链。有效的管理能够确保数字化技术得到充分利用，进而提升供应链的灵活性和响应速度。

环境维度：环境维度涉及市场环境、政策环境和社会文化环境等外部因素。这些因素虽然不直接作用于供应链，但会间接影响企业的数字化战略和供应链管理策略。企业需要密切关注环境变化，以制定更加有效的供应链策略。

在理论模型中，技术、管理和环境三个维度相互交织、相互影响，共同作用于供应链韧性。通过不断优化这三个维度的影响因素，企业可以显著提升供应链的韧性。

5.2. 实践建议

基于上述理论模型，本文提出以下实践建议以指导企业提升供应链韧性：

(1) 加大技术投入与创新

企业应持续加大在数字化技术方面的投入，引进先进的信息系统和管理软件，提高供应链的信息化水平。同时，关注新兴技术的发展趋势，积极尝试新技术在供应链管理中的应用，以提高供应链的适应性和创新能力。

(2) 优化管理模式与组织架构

企业应树立以客户为中心的服务理念，注重供应链的协同管理和精益化管理。建立适应数字化转型的组织架构和运营模式，确保数字化技术得到充分利用。此外，加强员工培训和管理团队建设，提高员工的专业素质和数字化技能水平。

(3) 关注环境变化与政策调整

企业应密切关注市场环境、政策环境和社会文化环境的变化，及时调整供应链策略以适应市场需求。加强与政府、行业协会等机构的沟通与合作，了解政策动态和市场需求变化，以便更好地应对不确定性和风险。

(4) 建立供应链韧性评估机制

企业应建立供应链韧性评估机制，定期对供应链的韧性进行评估和分析。通过评估结果了解供应链的薄弱环节和潜在风险，制定相应的改进措施和应急预案，提高供应链的韧性和应对能力。

(5) 加强供应链协同与合作

企业应加强与供应商、客户、物流等合作伙伴的协同与合作，建立紧密的合作关系和信任机制。通过共享信息、协同决策和共同应对风险等方式，提高供应链的协同性和一体化程度，进而提升供应链的韧性和竞争力。

6. 结论

本文深入探讨了数字化驱动供应链韧性提升的影响因素，并从技术、管理和环境三个维度构建了综合性的理论模型。通过理论分析，我们得出以下结论：

首先，数字化技术是提升供应链韧性的关键驱动力。通过应用先进的数字化技术，企业能够显著提高供应链的信息化水平、优化流程并拓宽网络，进而增强供应链的实时性、透明度和协同性。这不仅有助于企业快速响应市场变化，还能提高供应链的灵活性和抗风险能力。

其次，有效的管理策略对提升供应链韧性至关重要。企业需要树立以客户为中心的服务理念，注重供应链的协同管理和精益化管理。同时，建立适应数字化转型的组织架构和运营模式，确保数字化技术得到充分利用。此外，加强员工培训和管理团队建设，提高员工的专业素质和数字化技能水平，也是提升供应链韧性的重要举措。

最后，环境因素对供应链韧性的影响不容忽视。企业需要密切关注市场环境、政策环境和社会文化环境的变化，及时调整供应链策略以适应市场需求。同时，加强与政府、行业协会等机构的沟通与合作，了解政策动态和市场需求变化，以便更好地应对不确定性和风险。

综上所述，数字化驱动供应链韧性提升是一个复杂而系统的过程，需要企业从多个维度出发，综合考虑技术、管理和环境等多个因素。通过构建完善的理论模型，并制定相应的实践策略，企业可以显著提升供应链的韧性，从而在激烈的市场竞争中立于不败之地。

参考文献

- [1] 霍松涛. 数字经济赋能饲料产业供应链韧性的创新路径研究[J/OL]. 饲料研究, 2024, 47(10): 189-192. <https://doi.org/10.13557/j.cnki.issn1002-2813.2024.10.036>
- [2] 罗良文, 张琳琳, 王晨. 数字化转型与企业韧性——来自中国 A 股上市企业的证据[J/OL]. 改革: 1-16. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1012.F.20240524.1432.003.html>, 2024-02-10.
- [3] 宋跃刚, 王紫琪. 新质生产力与制造业产业链供应链韧性: 理论分析与实证检验[J/OL]. 河南师范大学学报(自然科学版): 1-14. <https://doi.org/10.16366/j.cnki.1000-2367.2024.04.30.0002>, 2024-03-18.
- [4] 王煜昊, 马野青. 新质生产力、企业创新与供应链韧性: 来自中国上市公司的微观证据[J/OL]. 新疆社会科学: 1-17. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/65.1211.f.20240516.1420.002.html>, 2024-04-11.
- [5] 葛新庭, 谢建国, 杨洪娜. 数字化转型与企业供应链韧性——来自中国上市公司与供应商的证据[J]. 中南财经政法大学学报, 2024(3): 136-150.
- [6] 高健飞. 智慧物流发展对产业链供应链韧性的影响研究[J]. 商业经济研究, 2024(9): 73-77.
- [7] 李宁林. 供应链数字化转型对企业绩效的影响研究[J]. 信息系统工程, 2024(4): 79-82.
- [8] 方福前, 杨宏, 陈光兴. 数字经济对企业供应链韧性的影响及其机制研究——基于企业供应商数目变化的视角[J]. 经济纵横, 2024(4): 62-72.
- [9] 刘佳, 陈林. 数字化转型提升粤港澳大湾区产业链韧性的逻辑机理与发展路径[J]. 学术论坛, 2024, 47(2): 68-78.
- [10] 肖红军, 沈洪涛, 周艳坤. 客户企业数字化、供应商企业 ESG 表现与供应链可持续发展[J]. 经济研究, 2024, 59(3): 54-73.
- [11] 陈婷. 数字化转型对产业链韧性的影响机制与策略研究[J]. 全国流通经济, 2023(22): 148-151.
- [12] 董丽. 数字经济驱动制造业产业链韧性提升研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2023.
- [13] 刘玉莹. 供应商关系治理对制造商韧性影响机制研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京科技大学, 2023.

- [14] 宋皓. 面向服务系统韧性的高端装备制造服务组合和优化选择方法研究[D]: [博士学位论文]. 合肥: 合肥工业大学, 2022.
- [15] 韩璐. 制造企业供应链数字化转型机理与决策模型[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京交通大学, 2021.