

Research on the Empowerment of the Whole Process Risk Control Mechanism of the Supply Chain by the Logistics Information Platform

Zhongwei Liu Weiyu Zhang

Hubei Aerospace Chemical Technology Research Institute, Xiangyang, Hubei, 441003, China

Abstract

With the increasing complexity of supply chains worldwide and the frequent occurrence of various risk factors, the whole process risk control of the supply chain has become the core support for ensuring the stable operation of the supply chain. The logistics information platform, with its unique technological advantages, can solve this problem. Relevant staff need to be supported by modern information technology, systematically analyze its core significance, and propose targeted implementation strategies from the perspectives of technical realization and mechanism construction. This will enable precise identification of supply chain risks, intelligent early warning, and effective handling of related issues. This can improve the effectiveness and accuracy of risk control, solve the problem of information asymmetry, enhance the resilience of the supply chain, and provide technical support for the risk control of the entire supply chain, helping the supply chain achieve an information-based and refined risk control transformation.

Keywords

logistics information platform; supply chain; whole process risk control; data empowerment

物流信息化平台赋能供应链全过程风险管控机制研究

刘仲位 张维豫

湖北航天化学技术研究所, 中国·湖北 襄阳 441003

摘要

随着世界范围内的供应链复杂性不断提高, 各种风险因素频繁发生, 供应链全过程风险管控成为保障供应链稳定运行的核心支撑, 而物流信息化平台以其独特的技术优势能够解决这一问题。相关工作人员需要以现代信息技术为支撑, 系统化分析其核心意义, 从技术实现和机制构建角度提出针对性实施策略, 进而实现对供应链风险的精确识别, 做好智能预警, 并对相关问题进行有效处理。这样可以提高风险控制的有效性和准确性, 破解了信息不对称问题, 提高了供应链的韧性, 为整个供应链的风险控制提供技术支撑, 帮助供应链实现信息化和精细化的风险管控转型。

关键词

物流信息化平台; 供应链; 全过程风险管控; 数据赋能

1 引言

在世界经济一体化的背景下, 供应链已经形成了一个跨地域、跨主体的复杂网络环境, 且在采购、生产、仓储等各个方面都存在着多种风险, 存在着信息不对称、管控效率不高、预警滞后等问题, 这严重威胁了整个供应链的稳定性和安全性。而在整个供应链中, 物流是核心纽带, 其信息化程度将会影响到整个供应链的风险控制效果。尤其是在大数据、物联网和人工智能等技术的支持下, 物流信息化平台可以实时地收集、集成和分析整个供应链中的所有数据, 突破了传统的风险控制的时间和空间的局限, 促进了企业的风险

控制由被动反映到主动防控转变, 为企业在实际工作中的应用提供技术支持^[1]。

2 物流信息化平台赋能供应链全过程风险管控的核心意义

2.1 提升风险管控效率, 降低管控成本

物流信息化平台通过物联网终端、智能传感设备等技术手段, 将整个供应链中的所有数据进行自动收集和实时传送, 这样的工作模式可以取代传统的人工录入工作模式, 替代以往的人工排查的管控模式, 这样能够大幅减少人力投入与人为操作误差, 显著提高了风险管控的响应速度与处理效率。在此平台上还需要建立一套智能调度算法, 可以对仓储库存、运输路线、运力资源等进行实时的优化。同时, 利用数据集约化处理可以将风险管控过程进行规范化和标准化

【作者简介】刘仲位(1980-), 女, 中国湖北松滋人, 本科, 中级, 从事供应链管理研究。

处理,减少重复作业与数据冗余,在信息收集、传输和分析的过程中,还可以降低时间成本与人力成本。同时,该平台还可以将风险管控的信息进行统一的储存和分享,避免多主体重复建设管控系统,在此基础上,利用资源整合来达到对风险管控的规模化效应,使管控成本得到更大程度的降低,使管控资源能够更好地集中在核心风险点,从而提升整体管控效能,达到对风险管控成本与效率之间的平衡处理^[2]。

2.2 破解信息不对称,强化全环节协同管控

物流信息化平台为供应链各主体搭建了统一的数据交互接口,打破供应商、制造商、物流商、经销商之间的信息壁垒,实现供应链全环节风险信息的实时同步与共享,从根源上破解传统供应链中存在的问题,切实消除信息分散、传递滞后导致的风险管控脱节问题。同时,要通过数据加密与权限分级管理,保障各主体间风险信息的安全流转,实现采购环节的供应商信用数据、生产环节的产能数据等全链条数据的互联互通。依托这些实时共享的数据,能够精准掌握各主体供应链运行状态,这样可以动态感知上下游风险变化,实现风险管控的协同联动,克服单一主体应对风险的局限性,进而形成全环节、全方位的风险管控合力,确保风险在萌芽阶段被精准识别并得到各方的协同处置,这样能够有效防止风险出现跨环节扩散蔓延的问题^[3]。

2.3 提升风险预警精准度,实现主动防控

物流信息化平台依托大数据分析 with 人工智能算法,对供应链全环节采集的海量数据进行深度挖掘与多维度分析,构建多变量风险评估模型,通过对历史数据的训练与迭代,精准识别风险关联因素与变化规律,实现对潜在风险的精准预判。平台可根据供应链各环节的风险特性,设定差异化的风险预警阈值,实时监测数据波动情况,当数据超出预警阈值时,自动触发预警信号,并通过平台终端、移动端等多渠道推送至相关责任主体,明确风险类型、影响范围与发展趋势。

2.4 增强供应链韧性,保障供应链稳定运行

物流信息化平台可实时监控供应链整体运行,搭建态势可视化模型,帮助各主体精准识别供应链短板与潜在风险,提升管理水平与整体韧性。面对突发风险,平台能够快速整合全链条数据,依托智能算法研判风险影响范围与强度,生成最优应急方案,合理调配运力、库存与各类资源,实现风险快速响应,有效降低损失。同时,平台依托长期数据沉淀与分析,总结风控经验、优化管控体系,推动供应链柔性调整,增强其应对市场波动、政策变动、自然灾害等外部冲击的抗风险与恢复能力,保障供应链稳定长效运行。

3 物流信息化平台赋能供应链全过程风险管控的实施策略

3.1 构建一体化物流信息化平台夯实赋能基础

面向供应链全过程风险管控需求,需要搭建“数据层—应用层—接口层”三层架构,将其作为一体化物流信息化平台建设的技術支撑。数据层主要是对整个供应链中所有的数据资源进行整合,利用物联网、射频识别、智能感知等多种技术,对采购、生产、仓储等各个方面进行全方位的数据收集,采用分布式存储技术实现海量数据的安全存储与高效读取,制定一个标准化的数据字典,对数据格式和收集标准进行统一处理,保证了数据内容的一致性和精确性。在应用层上,需要围绕风险管控的关键要求,研发了风险识别、智能预警、协同处置和数据可视化等关键功能模块,使风险管控过程具备信息化和智能化特点。在接口层,需要通过标准化的 API 接口,可以将该平台与企业内部的 ERP、WMS、TMS 等系统进行紧密地连接,并打通与上下游企业、物流服务商和监管部门之间的数据接口,实现数据交换和共享,打破信息孤岛,为供应链全过程风险管控建立统一的技术支持平台,以确保赋能作用的有效发挥^[4]。一体化物流信息化平台三层架构专业参数如表 1 所示。

表 1 一体化物流信息化平台三层架构专业参数表

架构层级	核心技术及参数	数据相关规范 / 指标	核心功能目标
数据层	1. 射频识别 (UHF 860-960MHz, 读取距离 0.5-5m); 2. 智能感知设备 (采样频率 1 次 /30s, 数据传输延迟 ≤100ms); 3. 分布式存储 (节点数 3-10 个, 读取速度 ≥100MB/s, 存储延迟 ≤5ms)	1. 标准化数据字典 (含 50+ 核心数据字段, 字段编码遵循 GB/T 26770-2011); 2. 数据格式统一为 JSON, 数据采集准确率 ≥99.8%; 3. 海量数据存储容量 ≥10TB	整合供应链全环节数据, 实现数据安全存储、高效读取, 保障数据一致性与精确性
应用层	1. 风险识别算法 (响应时间 ≤3s); 2. 智能预警模块 (预警响应延迟 ≤1s); 3. 数据可视化引擎 (刷新率 ≤10s)	1. 风险识别准确率 ≥95%; 2. 预警信息推送成功率 100%; 3. 管控流程信息化覆盖率 100%	实现风险管控全流程信息化、智能化, 支撑风险识别、预警、协同处置全环节
接口层	1. 标准化 API 接口 (遵循 RESTful 规范, 响应时间 ≤200ms); 2. 数据加密传输 (采用 AES-256 加密算法); 3. 并发连接数 ≥10000	1. 系统对接成功率 ≥99.5%; 2. 数据交换速率 ≥50MB/s; 3. 接口稳定性 (连续运行 ≥720h 无故障)	实现与各类系统无缝对接, 打通数据壁垒, 保障数据安全交换与共享

3.2 建立全环节风险数据采集与分析机制

建立全环节风险数据采集与分析机制,是物流信息化平台实现精准赋能的重要先决条件。在数据采集层面,需要对供应链各个环节的风险数据进行采集,包括供应商信用数据、原材料价格和质量数据,还要重视汇总生产过程中的产能、能耗和质量检验数据。除此之外,还应该搜集仓储过程中的库存数量、周转效率和损耗等数据等。通过对这些大数据信息的挖掘,以及借助机器学习和回归分析等方法,可以对采集到的海量数据进行深层次分析,去除无效数据与异常数据,提炼出各环节中的风险特征指标,建立多维度风险分析模型,并量化风险等级与影响程度,有助于更好地分析风险发生的内在规律与关联因素,实现对整个供应链的风险的精准辨识和动态研判,为风险预警与处置提供科学的数据支撑^[9]。

3.3 搭建智能风险预警与分级处置体系

搭建智能风险预警与分级处置体系,需依托物流信息化平台的技术优势,实现风险精准预警与高效处置。结合供应链各环节风险特点,建立差异化预警指标体系,明确指标阈值、权重与计算标准。运用人工智能算法动态监测实时数据,指标异常时自动触发预警,并以分级颜色标注一般、较大、重大、特别重大四类风险,便于快速识别。同时建立分级处置机制,划分不同风险的责任主体、处理流程与实施办法。一般风险由平台自动推送建议,交由相关部门自主处理;重大及特大风险则依托平台整合全链条数据,生成应急方案,联动多方协同处置,全程跟进进度与成效,全面提升供应链风险处置的规范性与效率。

3.4 强化供应链各主体协同管控能力

强化供应链各主体协同管控能力,需要以物流信息化平台为纽带,构建多方协同的风险管控机制,并注重强化供应链各主体协同管控能力。在此基础上,需要搭建协同管控模块,明确供应商、制造商、物流商等各主体的风险管控职责与权限,实现各主体在风险识别、预警、处置等环节的协同联动。平台可搭建协同沟通渠道,实现各主体间实时信息交互与协商,比如针对跨主体的风险问题,各方协同后能够快速组织各方开展协同处置,避免期间出现责任推诿的问题。同时,需要构建基于该平台的信用评价体系,定量评价各主体的风险管控表现,将评价结果与合作优先级、资源分配等挂钩,引导各主体主动参与风险管控,进而提升自身管控水平。借助此智能化平台,可将风险管控的职责进行层层传导与落实,推动各主体形成“利益共享、风险共担”的协

同管控格局,强化全链条风险管控合力,切实提升供应链整体风险管控水平^[6]。

3.5 加强技术创新与人才培育提升赋能能力

加强技术创新与人才培育,是强化物流信息化平台赋能作用的关键保障。技术层面,企业需加大大数据、人工智能、物联网、区块链等前沿技术研发与应用力度,提升数据采集与分析水平,优化平台智能化水平,针对性开发风险管控模块。例如依托区块链实现供应链风险全程溯源,增强风险治理的透明性与可靠性。同时紧跟行业技术趋势,结合自身需求持续迭代升级平台,保障技术的先进性与实用性。人才层面,应搭建复合型培养体系,重点培育兼具物流信息技术、供应链管理与风险管控能力的专业人才。通过校企合作、在职培训提升人员综合能力,并完善激励机制,稳定核心人才队伍,为平台运营优化、技术升级与风险管控落地提供支撑,持续释放物流信息化平台的赋能价值。

4 结语

综上所述,作为整个供应链数字化转型的关键载体,物流信息化平台对整个供应链的风险管控效果也越来越突出,通过对其进行技术的革新和机制的优化,可以让传统供应链中的关键问题得到解决,从而提高风险管控的效率、精准度和协同性,增强了供应链的韧性,保证整个供应链的平稳运转。为此,需要构建一套科学完备的赋能体系,并在后续的工作环境中做好技术的持续迭代升级,对物流信息化平台的赋能能力进行持续强化,不断优化风险管控机制,推动平台与供应链各环节深度融合,为供应链高质量发展提供更加有力的支撑。

参考文献

- [1] 方迪. 国际物流信息化平台的构建与集成策略研究[J]. 中国管理信息化, 2025, 28(13): 93-95.
- [2] 夏宇, 王庆贤, 徐存意, 等. 基于信息化平台的烟草物流工商一体化仓储调度模式研究[J]. 运输经理世界, 2024, (35): 74-76.
- [3] 朱亦成. 基于双链区块链的冷链物流园区信息化平台构建研究[J]. 物流科技, 2023, 46(06): 148-152+168.
- [4] 武婕. 企业物流信息化的发展及在供应链管理中的应用[J]. 商场现代化, 2021, (19): 44-46.
- [5] 彭影, 杨娟, 刘岩. 基于供应链的钢铁物流园区信息化平台构建研究[J]. 中国信息化, 2021, (07): 74-77.
- [6] 朱江. 港口物流信息管理平台核心模块的设计与研究[J]. 中国物流与采购, 2021, (12): 68-69.