

# 风险评估模型在供应链安全管理中的实践

王云秋

公安部第三研究所 上海 200031

**摘要：**随着全球供应链网络变得越发复杂且不确定性不断加剧，保障供应链安全已然成为企业可稳定运营以及提升竞争力的关键所在。风险评估模型于供应链安全管理里有能全面识别、精准预测以及为决策提供有力支持等优势。本文先是剖析了风险评估模型在提高供应链韧性、优化风险治理机制层面的意义，接着梳理了当前供应链安全管理中存在的如风险识别碎片化、信息不对称、数据利用不够充分等现实问题。基于此，提出了多源识别、模型量化、数据互联以及分级管控等实践策略，可为构建科学高效的供应链风险管理体系给予理论支撑与路径借鉴。

**关键词：**风险评估模型；供应链；安全管理；实践

## 引言

在全球化的大背景之下，供应链如今已经演变成了一种极为复杂的动态网络。这种网络的脆弱性在各种各样突发事件的冲击之下完全暴露了出来。以往那种单纯依靠经验的定性风险管理模式，根本没有办法应对现代供应链多维度、相互耦合的风险挑战，这就导致企业面临着巨大的运营中断威胁。正是在这样的背景情况之下，引入科学化以及智能化的风险评估模型，成为了构建韧性供应链的核心举措。这个模型借助系统性框架以及数据算法，可以把模糊的风险感知转变为精准的量化洞察，可为前瞻性预警以及战略决策提供关键支持，对于保障企业业务的连续性以及提升企业的核心竞争力有着极其关键的意义。

## 1 风险评估模型在供应链安全管理中的重要意义

### 1.1 提升供应链整体安全性与韧性

现代供应链风险评估模型借助多层次以及多维度的分析方式，对供应链系统的安全水平以及抗风险能力有一定程度的提升。展开来说，这些模型把供应链各个环节的实时数据进行整合，运用机器学习算法以及预测分析技术，可精准地识别出供应链网络里的脆弱节点<sup>[1]</sup>。比如，某跨国制造企业施行风险评估模型后，成功把供应商风险预警时间从原本的 15 天缩减到 5 天，风险应对效率提高了 67%。在实际运用的时候，风险评估模型构建动态的风险指标体系，持续监测供应商的财务状况、生产能力、质量水平等关键指标，同时结合外部环境数据，像地缘政治风险、自然灾害预警、市场波动等信息，构建了全面的风险监测网络。这种系统的风

险评估方法，让企业可提前察觉到潜在风险，及时采取预防举措，提高了供应链的稳定性与可靠性。

### 1.2 支持企业风险预警与决策优化

风险评估模型对提升企业决策质量以及预警能力有着关键作用。借助构建量化的风险评估体系，企业可把抽象的供应链风险转变为具体且可衡量的指标。比如，某知名零售企业引入基于人工智能的风险评估系统，达成了对超 5000 家供应商的实时风险评估，将风险识别准确率提高到 92%。这些模型一般采用多层次评估框架，囊括风险发生概率评估、影响程度分析以及扩散效应预测这三个维度。在具体实施时，企业可运用蒙特卡洛模拟、系统动力学模型等先进分析方法，针对不同风险场景展开模拟与推演<sup>[2]</sup>。基于大数据的预测性分析能帮助企业建立早期预警机制，凭借设定合理风险阈值，在风险抵达临界点前发出预警，为管理决策提供足够反应时间。这种数据驱动的决策模式，提升了决策的科学性，又降低了因决策失误导致的潜在损失。

### 1.3 促进供应链协同与高质量发展

风险评估模型的运用，对供应链各参与方之间的协同合作起到了极大的推动作用，促使供应链朝着更高质量的发展阶段前进。在实际应用里，这些模型为供应链上的各个企业搭建了统一的风险评估标准以及信息共享平台。经统计，采用协同式风险评估系统的供应链网络，其整体运营效率平均提高 25%，库存周转率提升 18%。展开来说，风险评估模型借助建立标准化的数据接口与风险评估流程，让核心企业可和上下游合作伙伴分享风险信息，一同制定风险应对策

略。这种协同机制提升了整个供应链的透明度，还增进了合作伙伴之间的信任关系<sup>[3]</sup>。基于风险评估结果的持续改进机制，可协助供应链各参与方识别管理漏洞，优化业务流程，推动技术创新，最终达成供应链整体竞争力的提升。这种以风险评估作为基础的合作模式，为构建开放、协同、创新的供应链生态系统奠定了坚实的基础。

## 2 当前供应链安全管理中的主要问题

### 2.1 风险识别不全面

当前企业于供应链风险识别领域存有十分突出的局限性。依据德勤 2023 年供应链风险管理调研报告可知，超 65% 的企业仅能监测到一级供应商的风险情形，对于二级及以上供应商的风险可视程度不足 30%。这种风险识别的局限性主要呈现于三个方面：其一为地理范围的局限性，多数企业的风险监控范畴集中于主要经济区域，对新兴市场以及发展中国家的风险关注欠缺；其二是风险类型的局限性，企业大多时候着重关注运营风险与财务风险，然而对环境风险、地缘政治风险等新型风险的识别能力较为薄弱；其三是时间维度的局限性，现有的风险识别大多依据历史数据，对未来潜在风险的预测能力欠佳。比如，某汽车制造企业在 2022 年的芯片短缺危机里，因没能提前识别半导体供应链的深层风险，致使生产计划遭受严重妨碍，直接经济损失超过 2 亿美元。这些问题凸显出企业在风险识别的广度、深度以及前瞻性方面存在严重不足。

### 2.2 数据获取不足与信息不对称

供应链风险管理所面临的数据挑战，主要集中于数据质量以及数据可获得性这两个层面。麦肯锡的研究数据表明，超过七成的企业在开展供应链风险评估工作时，遭遇了数据不足的难题。展开来说，数据获取方面的挑战主要源自以下几点：数据碎片化状况。供应链各个环节的数据分散于不同的系统与平台，缺少统一的数据标准以及接口。这是数据质量问题，涉及数据不完整、数据时效性欠佳、数据准确性不够等情况。此外，还有数据共享的妨碍。鉴于商业机密以及竞争方面的考量，供应链各个参与方一般不愿意共享关键数据<sup>[4]</sup>。例如，某电子产品制造商在进行供应链风险评估时发现，其 40% 的关键供应商无法提供完整的生产能力以及质量数据，30% 的物流服务商无法达成运输数据的实时共享。这种数据获取的险阻，致使风险评估模型难以获取充足的训练数据，降低了风险评估的准确性与可靠性。

### 2.3 风险评估方法应用局限

当下，企业在供应链风险评估方法的运用方面存在着较为突出的局限性。毕马威所开展的调研说明，超过 55% 的企业依旧在使用基于 Excel 的简易风险评估工具，只有不到 20% 的企业采用了先进的人工智能风险评估系统。这些局限性主要体现为：评估方法的时效性欠缺，多数企业运用的是静态评估方法，很难应对快速变化的供应链环境；评估维度有单一性，过度依赖财务指标而忽略了非财务指标的意义；评估模型的适应性不强，没办法依据不同行业、不同规模企业的特性进行个性化调整。比如，某大型零售企业在实施供应链风险评估时，因为所使用的评估模型没有充分考虑季节性波动因素，致使对旺季供应链风险的评估出现了严重偏差，造成了数千万美元的销售损失。这些问题突出了现有评估方法在复杂性、动态性以及适应性方面的不足。

### 2.4 风险管理责任落实不清

在供应链风险管理范畴内，责任界定这一问题已然成为对风险管理成效产生影响的关键要点。普华永道于 2023 年所开展的调查显示，在接受访问的企业当中，仅有 35% 的企业设立了专门用于供应链风险管理的部门，而超过 60% 的企业存在风险管理职责划分不够清晰明确的状况。这些问题具体呈现为如下方面：其一，组织架构并不完善，缺少专门的风险管理团队以及明确的责任人；其二，流程规范有所缺失，并未构建起标准化的风险管理流程以及考核机制；其三，跨部门协作存在不畅的情况，采购、生产、物流等各个部门之间的风险信息共享以及协同应对机制并不健全<sup>[5]</sup>。举例来说，某食品加工企业曾经因为没能明确原材料质量监控的责任部门，致使质量问题没能及时被发现，最终引发了大规模的产品召回事件，直接造成的损失超过 5000 万元，品牌声誉也遭受了严重的损害。这些案例充分说明了明确责任划分以及建立有效的协作机制在供应链风险管理里的意义。

## 3 风险评估模型在供应链安全管理中的实践策略

### 3.1 多源识别，全面掌握供应链风险

构建全面的供应链风险识别体系，要运用系统化方法以及先进技术手段。企业需建立多层次数据采集网络，整合内部运营数据、供应商数据与外部环境数据。具体实施包括：部署物联网设备，实时采集生产、库存和物流数据；建立供应商门户系统，收集上下游企业运营数据；接入第三方数据源，获取市场、政策和环境信息。比如，某全球化工企业构

建多源数据采集系统后，实现对全球 2000 多家供应商的实时监控，风险识别覆盖率达到 45% 提升到 85%。企业还得运用先进分析技术，像自然语言处理技术监控舆情风险，卫星影像分析识别地理风险，区块链技术追溯物流风险等。在组织层面，企业要建立专门的风险识别团队，制定标准化的风险分类框架，定期更新风险数据库。某知名电子制造企业的实践显示，实施多源识别系统后，其风险预警准确率提高了 60%，平均预警时间提前了 20 天。

### 3.2 模型量化，精准提升评估能力

现代供应链风险评估需运用多层次、多维度的量化分析方式。企业应构建分层的风险评估框架，把风险划分成战略层、战术层以及操作层这三个级别。在战略层面，借助基于 VaR 模型的风险价值评估，对极端事件给供应链带来的潜在影响给予量化；在战术层面，运用系统动力学模型剖析风险传导机制；在操作层面，利用实时数据流分析监测日常运营风险。例如，某跨国物流公司施行这样的分层评估体系后，风险评估的准确性提高了 40%。企业要引入先进的量化技术，像机器学习算法预测供应商风险评分，蒙特卡洛模拟评估库存风险，神经网络模型预测需求波动等。某零售巨头的实践说明，采用机器学习风险评估系统后，其需求预测准确率提高了 25%，库存周转率提升了 18%。

### 3.3 数据互联，强化信息协同共享

达成供应链数据的有效互联以及共享需从技术、流程和组织这三个维度入手。于技术层面而言，企业要搭建统一的数据交换平台，借助 API 接口达成系统间的数据对接，运用区块链技术保障数据的真实性与不可篡改性。比如，某汽车制造商构建了基于区块链的供应链数据平台，实现了和 800 多家供应商的实时数据共享，数据交换效率提高了 50%，数据准确性达到 99.5%。在流程层面，需制定统一的数据标准规范，涉及数据格式、传输协议、安全标准等方面，建立数据质量监控机制，保证数据的完整性、准确性以及及时性。某医疗器械企业的实践显示，借助施行标准化的数据管理流程，其数据可用性从 70% 提升到了 95%。在组织层面，要设立数据治理委员会，明确各方的数据责任与义务，制定数据共享激励机制，促使供应链各参与方积极投身数据共享。这些举措的施行，可提升供应链的整体透明度以及协同效率。

### 3.4 分级管控，完善应急响应体系

构建科学的分级管控以及应急响应体系乃是保障供应

链安全的重点所在。企业应当构建依据风险评估结果的分级管控机制，按照风险发生的可能性以及影响程度，把风险划分成重大、较大、一般以及较低这四个等级，制定差异化的管控策略。比如，某能源企业借助施行这样的分级管控体系，将重大风险事件的响应时间缩短了 60%，损失降低了 45%。具体举措涉及：针对重大风险施行规避策略，构建备用供应商体系；对于较大风险采取转移策略，借助保险等途径分散风险；针对一般风险实施缓解举措，优化业务流程；对较低风险开展持续监控。企业要搭建完善的应急响应机制，包含制定详尽的应急预案，明确各级别风险的响应流程以及责任分工，建立应急资源储备，定期组织应急演练。某食品企业的实践说明，依靠每季度组织应急演练，其危机处理效率提高了 70%。

## 4 结语

供应链安全管理在现代企业运营中具有战略性的重要地位。通过系统化的风险评估模型，企业能够构建更加稳健和灵活的供应链体系。未来，随着数字技术的快速发展，供应链风险评估将呈现出智能化、实时化、可视化的发展趋势。人工智能、物联网、区块链等新技术的深度融合，将推动风险评估模型向更高水平发展。企业应当把握这一趋势，持续加大在风险管理领域的投入，不断完善风险评估体系，优化风险管理流程，提升供应链的整体韧性和竞争力。

## 参考文献：

- [1] 任晓梅,蔡戬,张帝泰,等.新发展格局下我国 ICT 供应链安全管理面临问题及对策研究 [J]. 电子质量,2024,(07):100-105.
- [2] 嵇绍国.欧盟 ICT 供应链安全管理研究 [J]. 保密科学技术,2024,(02):21-29.
- [3] 龙彬.WN 燃气公司天然气供应链风险评价研究与对策 [D]. 西南石油大学,2023.
- [4] 王静璇,牟宗玉,何立峰.“一带一路”背景下光伏供应链的风险评价及对策 [J/OL]. 青岛大学学报(自然科学版),1-7[2025-11-06].
- [5] 刘朝明,陈晓红,傅文润,等.涟漪效应下供应链中断风险的条件在险价值评估研究 [J/OL]. 中国管理科学,1-14[2025-11-06].

**作者简介：**王云秋 (1992—)，女，汉，本科，工程师，研究方向：网络安全、供应链。