

中国汽车供应链风险管理对供应链绩效的影响研究

周杏, [菲]Glory Sotelo-Drequito
圣路易斯大学 (SLU), 美国 圣路易斯 63130

摘 要 : 本研究探讨了供应链风险管理对汽车行业供应链绩效的影响,尤其在复杂风险(如物流、协作和财务风险)下表现显著。供应链风险普遍存在,且整合风险管理对应对动态风险至关重要。供应链风险水平与绩效呈正相关,尤其是物流风险的增加与绩效提升相关。研究还表明,成功管理和驾驭供应链风险的企业更具竞争力。因此,供应链风险管理在提升汽车行业供应链绩效中具有重要作用。

关 键 词 : 供应链风险管理; 供应链绩效; 汽车行业; 协作风险

Research on the Impact of Automotive Supply Chain Risk Management on Supply Chain Performance in China

Zhou Xing, Glory Sotelo-Drequito
Saint Louis University, St. Louis, America 63130

Abstract : This study explores the impact of supply chain risk management on supply chain performance in the automotive industry, especially under complex risks such as logistics, collaboration, and financial risks. Supply chain risks are pervasive, and integrated risk management is crucial for addressing dynamic risks. The level of supply chain risk is positively correlated with performance, particularly an increase in logistics risk is associated with performance improvement. The study also shows that companies successful in managing and navigating supply chain risks are more competitive. Therefore, supply chain risk management plays a significant role in enhancing supply chain performance in the automotive industry.

Keywords : supply chain risk management; supply chain performance; automotive industry; collaboration risk

引言

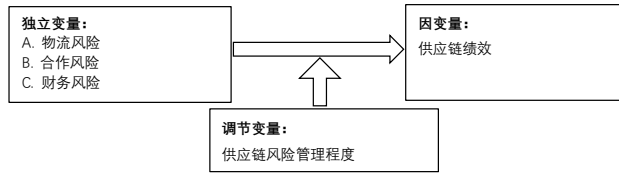
汽车行业作为全球经济的重要组成部分,涵盖生产、销售和营销等多个环节,依赖于复杂的供应链网络。供应链的层次结构分为一级供应商(核心供应商)、二级供应商(专业供应商)和三级供应商(本地零部件供应商),形成了嵌套式的供应网络^[1]。汽车行业正经历着技术变革和市场趋势的深刻影响,这改变了汽车的生产方式,也重塑了供应链的组织结构。此外,全球化和供应链的复杂化使得汽车行业更加依赖外部合作伙伴,增加了供应链风险的发生率。VUCA环境(波动性、不确定性、复杂性、模糊性)进一步加剧了供应链的不稳定性^[2]。

供应链风险管理(SCRM)作为优化供应链绩效的关键手段,能够帮助企业应对供应链中的不确定性和复杂性。SCRM不仅包括对供应链资源流动的分析,还涉及与外部合作伙伴的协调与合作。研究表明,有效的供应链风险管理能够显著提升供应链绩效,增强企业的竞争力^[3]。供应链风险管理的核心在于识别潜在风险并采取有效措施,确保供应链的顺畅运作。研究显示,供应链风险管理能够显著降低供应链中断的风险,提升供应链的韧性和适应性。然而,关于供应链风险管理与供应链绩效之间关系的研究相对较少,尤其是在复杂和动态的供应链环境中。本研究通过定量分析和案例探讨,旨在填补这一研究空白,为汽车行业提供实践指导。

本研究基于以下假设:供应链风险管理对供应链绩效具有显著的正向影响,尤其是在面对供应链风险时。通过实施供应链风险管理,企业能够更好地应对供应链中的不确定性,提升供应链的整体绩效。本文将从供应链结构、风险管理实践和绩效评估三个方面展开分析,揭示供应链风险管理在汽车行业中的应用价值和实际效果。

一、研究框架

为了解决研究问题，研究人员遵循了以下概念框架。



（一）独立变量

物流风险：近年来，航运业面临海运拥堵、罢工和港口关闭等问题，导致全球供应链中断。此外，远程劳动力成本增加和对该策略可持续性的质疑也成为问题^[4]。

协作风险：汽车行业的供应链面临库存降低和大规模定制的挑战。装配工建议修改供应链安排和企业－供应商关系结构，以提高协作效率。然而，信息流不畅和信任缺失是协作风险的主要表现。信息流受干扰可能导致“鞭子效应”，各环节推诿责任，削弱整体协调能力^[5]。

财务风险：通货膨胀、利率波动和货币价值变化会影响供应链运营，导致价格波动和需求变化。COVID-19疫情进一步凸显了财务风险，迫使企业关闭制造设施、裁员并面临健康和沟通挑战^[6]。

（二）调节变量

供应链风险管理（SCRM）是应对这些风险的关键。SCRM通过预测和应对潜在问题，减少供应链中断对企业的影响。许多企业实施多源采购战略，并与供应商建立长期合作关系，定期进行审计和风险监控。此外，SCRM提升了供应链协作效率和整体绩效，帮助企业在竞争激烈的市场中保持优势^[7]。

（三）因变量

供应链绩效（SCP）是衡量供应链整体表现的重要指标，包括产品可用性、服务质量和及时交付能力。客户满意度、销售额和利润是关键绩效指标。效率和效力对供应链绩效至关重要，企业需优化资源配置和战略布局，以应对全球化竞争和客户需求的快速变化^[8]。

二、研究方法

（一）数据收集与样本特征

研究采用分层抽样法，选取十大汽车品牌（比亚迪、长安汽车等）的310名供应链管理人员。问卷包含Likert 5级量表，涵盖四类变量：（1）公司特征（供应商数量、运营年限）；（2）供应链风险（物流10项、协作9项、财务7项）；（3）供应链绩效（交付效率等8项）；（4）SCRM实施程度（供应商协作等8项）。

（二）数据分析方法

采用结构方程模型（SEM）检验风险与绩效的直接效应，层次回归分析验证SCRM的调节作用，控制企业规模与运营年限变量。

三、研究结果与讨论

（一）汽车企业供应商风险与供应链绩效相关性

利用Spearman等级相关系数，建立了汽车行业供应链风险程度与供应链绩效程度之间的显著关系。

相关因素程度 供应链绩效	相关系数	p 值	解释
1. 物流方面风险	0.338	<0.001	显著正相关
2. 合作方风险	0.368	<0.001	显著正相关
3. 财务方面风险	0.475	<0.001	显著正相关
4. 总体供应链风险	0.552	<0.001	显著正相关

上表显示，汽车行业供应链风险水平与供应链绩效程度呈现出显著的正相关关系。这表明了一种直接的关系，表明随着这些公司面临的供应链风险水平的提高，其供应链绩效也会提高。简而言之，当供应链中的风险越多时，公司往往能更好地管理这些风险，以确保运营顺利进行。

此外，必须了解供应链风险可以以多种形式表现出来，并且每个风险因素都会对供应链绩效产生连锁反应，不仅影响运营效率，还影响汽车公司的整体竞争力和可持续性。从本质上讲，研究结果强调了有效管理供应链风险对于提高汽车行业供应链绩效至关重要。通过主动识别和降低潜在风险，企业可以保障其运营，提高应变能力，并在市场中获得竞争优势。

（二）供应链风险管理对汽车企业供应链风险度与供应链绩效关系的调节作用

变量	Estimate	SE	Z	p
物流风险	0.232	0.0492	4.71	<0.001
供应链风险管理	0.531	0.0463	11.46	<0.001
物流风险 * 供应链风险管理	0.157	0.0410	3.83	<0.001

上表显示了使用回归分析进行的调节分析的结果，该分析旨在评估供应链风险管理对物流方面的供应链风险程度与供应链绩效程度之间关系的显著调节作用。

首先，物流方面的风险估计值为0.232，标准误差为0.0492，因此显著的Z值为4.71（ $p < 0.001$ ）。这表明，与供应链物流方面相关的风险水平对整个供应链绩效有显著影响。其次，供应链风险管理显示出相当大的估计值0.531，标准误差为0.0463，导致Z值高达11.46（ $p < 0.001$ ）。这凸显了有效的风险管理在提高供应链绩效方面发挥的关键作用。Hermoso-Orzáez和Garzón-Moreno强调，供应链风险管理对管理者和运营来说变得越来越重要^[9]。随着事件的发展，管理者的专业知识和经验会影响公司的风险管理策略。作者强调，风险管理绝不应该是随机的，而应该是精心策划的。无论风险是什么，这都将帮助企业面对、避免或消除它。通过这种方式，企业可以建立一个强大、灵活且具有竞争力的链条。

变量	Estimate	SE	Z	p
协作风险	0.328	0.0451	7.28	<0.001
供应链风险管理	0.524	0.0442	11.85	<0.001
协作风险 * 供应链风险管理	0.186	0.0387	4.81	<0.001

上表显示了使用回归进行的调节分析的结果，以评估供应链风险管理对合作方供应链风险程度和供应链绩效程度之间关系的

显著调节作用。

经数据检验可知，协作方风险的估计系数为 0.328，标准误差为 0.0451，Z 得分为 7.28，p 值小于 0.001，具有统计学显著性。这表明协作方的风险程度对供应链绩效有显著影响。

同样，供应链风险管理的系数为 0.524，标准误差为 0.0442，Z 分数高达 11.85，p 值小于 0.001，也具有显著性。这凸显了有效的风险管理在提高供应链绩效方面发挥的关键作用。此外，协作方风险与供应链风险管理之间的交互项显示估计系数为 0.186，标准误差为 0.0387，Z 分数为 4.81，均表明在 p 值小于 0.001 时具有统计显著性。这表明，协作方风险与有效的风险管理的共同作用与供应链绩效的提高呈正相关。

从实际角度来看，这意味着，如果中国的汽车公司能够有效管理供应链风险，同时考虑到协作方面存在的具体风险，那么其供应链运营的整体绩效可能会更好。通过了解和解决这些关键风险因素，优化其供应链流程，最终实现更高的效率和市场竞争力。

变量	Estimate	SE	Z	p
财务风险	0.424	0.0420	10.10	<0.001
供应链风险管理	0.488	0.0417	11.68	<0.001
财务风险 * 供应链风险管理	0.191	0.0353	5.42	<0.001

上表展示了通过回归分析得出的调节作用结果，检验了供应链风险管理对财务侧供应链风险程度与供应链绩效程度关系的显著调节作用。

分析显示，财务风险的估计系数为 0.424，标准误差为 0.0420，Z 得分为 10.10，p 值小于 0.001，非常显著。这表明财务风险与供应链绩效之间存在很强的关系。同样，供应链风险管理的系数为 0.488，标准误差为 0.0417，Z 分数为 11.68，p 值小于 0.001。这强调了有效的供应链风险管理对于提高整体供应链绩效的重要性。此外，财务风险与供应链风险管理之间的交互项显著，估计系数为 0.191，标准误差为 0.0353，Z-score 为 5.42，p 值小于 0.001。这凸显了管理财务风险和供应链内部风险的协同效应，以优化绩效结果。

研究结果强调了供应链风险管理在降低与财务和整体供应链运营相关的风险方面发挥的关键作用，最终对绩效水平产生积极影响。研究结果表明，企业需要专注于综合风险管理战略，以便在当今充满活力的商业环境中实现可持续的竞争优势。

参考文献

[1]Rusn á k, J., Ďurček, P., Tak á ě, M., & Ōv á ri, K. (2022). 斯洛伐克汽车行业供应商网络的空间模式与时间可达性 .地理学波兰, 95(2), 181–200.

[2]Limbare, A., & Agarwal, R. (2023). 汽车供应链的需求预测与预算规划 .物联网上的 EAI 认可交易 .

[3]Ralston, P. M., Schwieterman, M., Bell, J. E., & Ellram, L. M. (2022). 供应链管理理论的基础构建模块：使用要素市场竞争进行供应链理论化 .商业物流杂志, 44(1), 141–159.

[4]供应链风险及其缓解方式 | SAP 洞察 .SAP.

[5]Ram í rez-Peña, M., Mayuet, P. F., Salguero, J., & Batista, M. (2020). 航空航天、海军和汽车供应链 4.0 的可持续性：描述性综述 .材料, 13(24), 5625.

[6]Waqas, U., Rahman, A. A., Ismail, N. W., Basha, N. K., & Umair, S. (2022). 供应链风险管理及其在供应链绩效中介作用的影响：来自农鲜产品的视角 .运营研究年鉴, 324(1–2), 1399–1427.

[7]Danielis, R. (2023). 欧洲新车财政政策：对电动汽车竞争力的影响 .可持续性, 15(23), 16407.

[8]Halikas, J., Immonen, M., & Brax, S. (2021). 数字化采购：数据分析对供应链绩效的影响 .供应链管理, 26(5).

[9]Hermoso-Orz á ez, M. J., & Garz ó n-Moreno, J. (2021). 供应链中的风险管理办法：一个案例应用 .运营研究年鉴, 313(2), 1051–1075.

变量	Estimate	SE	Z	p
整体供应链风险	0.462	0.0521	8.86	<0.001
供应链风险管理	0.458	0.0431	10.62	<0.001
整体供应链风险 * 供应链风险管理	0.179	0.0446	4.01	<0.001

上表展示了通过回归分析得出的调节作用的结果，该分析评估了供应链风险管理对供应链总体风险程度与供应链风险管理程度之间关系的显著调节作用。该分析揭示了供应链风险管理如何影响这些关键变量之间相互作用的重要见解。

总体供应链风险的估计值为 0.462，标准误差 (SE) 为 0.0521，Z 得分为 8.86，具有高度统计显著性，p 值小于 0.001。随着总体供应链风险的增加，对所考虑的关系产生了重大影响。供应链风险管理的估计值为 0.458，SE 为 0.0431，Z 分数为 10.62，p 值小于 0.001。这凸显了有效的风险管理策略在减轻供应链风险影响方面的关键作用。交互项“整体供应链风险 * 供应链风险管理”的估计值为 0.179，SE 为 0.0446，Z 分数为 4.01，p 值小于 0.001。这表明，整体供应链风险和风险管理综合作用对于确定供应链的整体弹性至关重要。

调节分析的结果强调了供应链风险管理在加强供应链风险因素之间的关系方面的重要性。通过了解和解决这些动态风险，企业可以更好地应对不确定性并建立更强大的供应链框架。

四、结论

供应链风险在汽车行业普遍存在。整合汽车企业的供应链风险管理对于有效应对复杂而动态的风险（尤其是物流、协作和财务方面的风险）以实现最佳供应链绩效至关重要。对于中国的汽车企业来说，建立汽车公司与供应商之间的无缝连接对于保证透明度和促进有关供应链潜在风险的公开沟通至关重要。通过建立稳固的合作伙伴关系和实施有效的风险管理战略，企业可以先发制人地应对障碍并适应不断变化的市场动态。最终，一致强调风险管理不仅可以保护企业免受迫在眉睫的威胁，还可以培育一种坚韧不拔和独创性的文化，推动持续扩张和胜利。此外，与当地供应商和制造商建立牢固的合作伙伴关系需要通过持续的高管层参与来投资这种关系。这可能涉及承诺执行协作未来规划、确保供应弹性以及每季度举行绩效会议。