



**THE IMPACT OF SUPPLY CHAIN INTEGRATION ON  
COMPANIES' PERFORMANCE AMIDST THE  
COVID-19 PANDEMIC**

**BY**

**LIWEI HUANG**

**A THEIS SUBMITTED INPARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
IN INTERNATIONAL CHINESE COLLEGE**

**GRADUATE SCHOOL, RANGSIT UNIVERSITY**

**ACADEMIC YEAR 2022**



COVID-19 环境下供应链整合对企业绩效的影响研究

黄力伟

撰

此论文为申请中国国际学院

工商管理专业研究生学历

之学术毕业论文

兰实大学研究生院

公历 2022

Thesis entitled

**THE IMPACT OF SUPPLY CHAIN INTEGRATION ON COMPANIES'  
PERFORMANCE AMIDST THE COVID-19 PANDEMIC**

by

LIWEI HUANG

was submitted in partial fulfillment of the requirements  
for the degree of Master of Business Administration

Rangsit University

Academic Year 2022

---

Asst. Prof. Chen Ao, Ph.D.

Examination Committee Chairperson

Assoc. Prof. Yang Shu Chen, Ph.D.

Member

---

Prof. Jin Maozhu, Ph.D.

Member and Advisor

Approved by Graduate School

(Asst. Prof. Plt. Off. Vanee Sooksatra, D.Eng.)

Dean of Graduate School

August 19, 2022

## 致谢

时光如梭，光阴似箭。兰实大学的两年学习生活即将结束，由于疫情的原因未能与 63 级 MBA 班的老师和同学们在泰国线下课堂中进行相互学习交流，虽然是线上的课堂上学习，但依旧没有减少我们对知识的追求，老师给我们布置的小组作业，我们也能够在线上尽我们在课堂上以及课后的学习，共同交流合作完成老师布置的任务，能感受到浓厚的学术学习氛围。感谢两年来 MBA 老师和同学们对我的帮助和生活启示，感谢兰实大学给我提供一个好的学习平台。

在这里特别感谢金茂竹教授选择我成为他的论文指导小组学生的一员，从开题到论文的最终定稿，是我的研究主题更加明确鲜明，定时督促追踪研究的进度，并定期为本研究的内容提出建议，最后完成本研究。还要感谢教务蒋老师为我们处理日常的学校通知、文件提交和课程安排等教务活动，以及感谢罗老师对我们日常学习的关心。感谢答辩组各位老师参与本次论文答辩。

最后感谢的是广大问卷填写人员对本次调研的支持，为本研究的数据收集和最后的研究结果做出贡献。

黄力伟  
研究生

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

6305235 : Liwei Huang  
 Thesis Title : The Impact of Supply Chain Integration on Companies' Performance amidst the COVID-19 Pandemic  
 Program : Master of Business Administration  
 Thesis Advisor : Prof. Jin Maozhu, Ph.D.

### Abstract

The COVID-19 pandemic has brought immeasurable losses to the global market in various industries. Manufacturing companies that rely on the nature of the supply chain are also facing a huge crisis brought about by the epidemic. This study aimed to investigate the impact of the supply chain integration of suppliers, internal, and customers implemented by Chinese manufacturing companies before the epidemic on their performance after the epidemic. Supply chain resilience was introduced as a mediating variable to investigate whether the supply chain resilience could combat the risk of the epidemic as a result of the pre-epidemic implementation of supply chain integration. The instrument was a questionnaire completed by 317 respondents.

The results revealed that 1) internal integration and customer integration expressed positive effects on the performance of companies while supplier integration and firm performance did not. 2) Supplier integration, internal integration, and customer integration expressed positive effects on supply chain resilience. 3) Supply chain resilience expressed a positive effect on firm performance, and 4) expressed a mediating effect among supplier integration, internal integration, customer integration, and performance. Based on the results of the test, relevant supply chain management insights were recommended.

(Total 84 pages)

Keywords: COVID-19, Supply chain integration, Supply chain resilience, Company performance

Student's Signature..... Thesis Advisor's Signature.....

6305235 : 黄力伟

论文题目 : COVID-19 环境下供应链整合对企业绩效的影响研究

专业 : 工商管理硕士

论文导师 : 金茂竹教授

## 摘要

COVID-19 的事件的突然发生给带来全球的各行业的市场不可估量的损失，依赖于供应链性质的制造型企业面临的是疫情带来的巨大的危机。

本研究聚焦于中国制造型企业在疫情前所实施供应商、内部、客户三个方面的供应链整合对疫情后的企业绩效产生如何影响。供应链弹性引入为中介变量，研究供应链弹性在对抗疫情风险是前期的供应链整合实施是否具备其弹性能力。通过问卷调查的方式获取 317 份调查数据。检验结果：1) 内部整合和客户整合对企业绩效表达正向影响效应，但供应商整合对企业绩效检验不通过。2) 供应商、内部和客户整合均对供应链弹性表达正向影响效应。3) 供应链弹性对企业绩效表达正向影响效应。4) 供应链弹性在供应商整合、内部整合、客户整合与企业绩效之间都通过表达中介影响效应。根据检验的结果，对制造企业提出相关的供应链管理启示。

(共 84 页)

关键词：COVID-19、供应链整合、供应链弹性、企业绩效

学生签字.....指导老师签字.....

## 目录

	页
致谢	i
英文摘要	ii
中文摘要	iii
目录	iv
表目录	vii
图目录	x
<b>第 1 章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 研究背景	1
1.2 研究现状	2
1.2.1 国内研究	2
1.2.2 国外研究	3
1.2.3 国内外研究述评	4
1.3 研究目的及意义	5
1.3.1 研究目的	5
1.3.2 研究意义	5
1.4 研究问题	6
1.5 研究内容、研究框架、及研究方法	7
1.5.1 研究内容	7
1.5.2 研究框架	8
1.5.3 研究方法	10
1.6 本章小结	10
<b>第 2 章 相关理论与研究综述</b>	<b>11</b>
2.1 相关理论	11

## 目录 (续)

	页
2.1.1 资源基础理论	11
2.1.2 交易成本理论	12
2.1.3 动态能力理论	12
2.1 供应链整合相关研究	14
2.2.1 供应链整合概念界定	14
2.2.2 供应链整合维度	14
2.3 供应链弹性相关研究	16
2.3.1 供应链弹性概念界定	16
2.3.2 供应链弹性测量体系	16
2.4 企业绩效相关研究	17
2.4.1 企业绩效概念界定	17
2.4.2 企业绩效评价指标	18
2.5 本章小结	19
<b>第 3 章 研究假设与模型构建</b>	<b>20</b>
3.1 研究假设	20
3.1.1 供应链整合与企业绩效	20
3.1.2 供应链弹性与企业绩效	23
3.1.3 供应链整合与供应链弹性	24
3.1.4 供应链弹性的中介效应	24
3.2 假设汇总与模型构建	26
3.2.1 假设汇总	26
3.2.2 模型建立	26
3.3 本章小结	27



## 目录 (续)

	页
<b>第 4 章 研究设计</b>	<b>28</b>
4.1 问卷设计	28
4.1.1 问卷基本结构	28
4.1.2 问卷设计过程	29
4.2 变量测量	30
4.2.1 自变量：供应链整合 SCI	30
4.2.2 中介变量：供应链弹性 SCR	30
4.2.3 因变量：企业绩效 CP	31
4.3 问卷前测	32
4.4 量表测试	33
4.4.1 信度分析	33
4.4.2 探索性因子分析	36
4.5 问卷最终形成	40
4.6 本章小结	41
<b>第 5 章 实证分析与结果</b>	<b>42</b>
5.1 正式调研	42
5.1.1 研究样本	42
5.1.2 问卷发放与回收	43
5.2 数据分析	44
<b>第 6 章 总结</b>	<b>67</b>
6.1 研究结论	67
6.2 研究启示	68
6.3 研究不足与展望	69

目录 (续)

参考文献

页  
71

附录

77

调查问卷

78

个人简历

84



## 表目录

表		页
表 3.1	假设汇总	26
表 4.1	Likert 7 分量表	29
表 4.2	供应链整合的 3 个维度及其 11 个测量题项	30
表 4.3	供应链弹性测量 4 个指标及 4 个题项	31
表 4.4	企业绩效 2 个维度及 7 个题项	32
表 4.5	供应链整合信度分析	34
表 4.6	供应链弹性信度分析	35
表 4.7	(修改前) 企业绩效信度分析	35
表 4.8	(修改后) 企业绩效信度分析	36
表 4.9	供应链整合 KMO 及 Bartlett 检验	37
表 4.10	SCI 的探索性因子分析	38
表 4.11	供应链弹性 KMO 及 Bartlett 检验	38
表 4.12	SCR 的探索性因子分析	39
表 4.13	企业绩效 KMO 及 Bartlett 检验	39
表 4.14	CP 的探索性因子分析	40
表 5.1	正式调研的基本资料描述性统计	44
表 5.2	题项的描述性统计	47
表 5.3	信度分析	48
表 5.4	测量模型拟合指数	49
表 5.5	SCI 模型的拟合度指数	49
表 5.6	SCR 模型的拟合度指数	51
表 5.7	CP 模型的拟合度指数	52
表 5.8	收敛效度表	54

## 表目录 (续)

表		页
表 5.9	各变量的相关系数、均值、标准差以及区分效度	55
表 5.10	供应链整合与企业绩效回归分析	57
表 5.11	供应链弹性与企业绩效回归分析	58
表 5.12	供应链整合与供应链弹性回归分析	59
表 5.13	层次回归标准化系数结果	62
表 5.14	Sobel 检验表	63
表 5.15	假设检验结果汇总表	64

## 图目录

图		页
图 1.1	理论模型	7
图 1.2	技术路线	9
图 3.1	理论模型	27
图 5.1	SCI 的验证性因子分析路径模型	50
图 5.2	SCR 的验证性因子分析路径模型	51
图 5.3	FP 的验证性因子分析路径模型	52
图 5.4	三变量间关系图	60
图 5.5	中介效应检验程序	61

# 第 1 章

## 绪论

### 1.1 研究背景

随着全球化进程的逐步增强，供应链由原来的“供应链 1.0”逐步往“供应链 2.0”迈进，加以 COVID-19 突发对全球供应链的冲击，面对市场上的有限资源，企业在市场当中的竞争愈演愈烈。全球秩序因新冠肺炎疫情突然发生变化，这就意味着后疫情时代将迎来“供应链 3.0”。为阻止 COVID-19 的传播，世界七大洲的几乎所有国家都实施了限制人员和物质流通的封锁政策。封锁政策扰乱了原来国内乃至全球的原材料供应及制成品市场需求。目前看来 COVID-19 给全球经济带来的冲击主要有三个方面，供给波动、需求冲击以及资产负债。从消费品的市场来看，其产品的库存积压或不足、交货效率低、上游供应商供货渠道受阻、生产线摆停、营业收入创新低等现象。依赖于供应链性质的制造型企业与其它类似高科技的专业性能更加强大的企业不同，其面对 COVID-19 类似的事件危害更大。这是因为突发事件具有不断延伸扩展的特性，区域内的事件发生会波及到周围乃至所有区域，并且其中潜在的威胁也会慢慢显现；同时，如今的全球化贸易环境也使得供应链的全球化，制造业的采购、生产、销售遍布全球各地，以物流网络、资金网络、信息网络紧紧地联系起来，如果在此时突发事件在某个区域内上演，必将会波及在该供应链下的所有企业，也就是如今世界范围内爆发的 COVID-19 疫情，给全球的供应链带来了巨大而深刻的潜移默化影响。相对于大型企业供应链受阻，一些中小型企业的供应链发生中断导致企业垂危，COVID-19 使得多数的企业产生资金方面的问题，导致一部分本来应对突发事件造成破坏能力差的企业濒临破产。

由国家统计局中国 2020 年一季度国内生产总值的数据显示，中国在制造业方面生产总值同过去 2019 年第一季度的情况相比下降了 10.2%。在这种情况下，制造业是受影响最大的行业之一，企业需要努力重新配置供应链网络和伙伴关系。“工业 4.0”时代已经到来，企业在各自的商业环境中面临的是更为严峻的挑战，蕙嘉琳（2017）提到只有 7%的企业高管认为其企业管理已实现了高度的全面整合，然而本研究认为企业对供应链的有效管理是在当下的市场复杂的竞争环境中依旧是提高企业核心竞争力的有效战略之一。

## 1.2 研究现状

### 1.2.1 国内研究

对于供应链整合与绩效之间的研究，国内的学者主要有周秀云和冯俊文（2004）运用管理科学的理论和方法对供应链进行定量化整合与管理。倪文斌和张怀修（2010）的研究表明了供应链整合的维度不是单一存在的，其指标在供应链管理当中呈现多维状态。刘婧（2011）供应链整合成因文献综述，从竞争力、交易成本、物流理论以及人自身发展几个角度讨论。刘金芳，徐松巍和高波（2011）以演化博弈的分析方法，研究了两个寡头企业是否在供应链管理中选用管理链整合来创新，把成本收益为基础建立博弈模型，研究两个寡头企业的策略动态演化过程和其供应链在此过程当中稳定状态。王开放和王华雨（2015）的研究发现企业的供应链整合，可以实现知识链、实体和虚拟的资源方面整合，结果让供应链内部的企业一起实现更高层次的价值创造。蕙嘉琳（2017）提及了供应链整合对于工业 4.0 时代的重要性，马冬文（2017）从供应链整合的角度，先是分析了供应链和供应链整合两个方面研究领域的相关文献，对某企业所处的供应链进行研究，分析该企业所处的供应链现状，以及该企业 and 该供应链可能存在问题，最后根据企业所制定的战略目标，为企业建立合理实施供应链管理的方案。于丹（2017）在供应链整合视角下对比亚迪的垂直整合进行成本管控分析。伊金梅（2020）根据价值创造和价值获取的机制为研究的基本理论，研究企业的供应链制度和实施的供应链整合两者的相互作用，并最终二者分别对企业绩效产生如何的影响。刘彩虹（2021）对 20 年的国内外文献进行综述提出了相关制

造企业所处的供应链管理领域的潜在研究课题。

### 1.2.2 国外研究

通过阅读国外研究者的文献资料，在国外重要期刊上有 Frohlich and Westbrook (2001) 经过研究全球 322 家制造型企业战略，主要是供应链管理中的供应商和客户整合，开发了可以量化测量供应链整合指标的量表，还根据所收集的研究数据研究出了五种不同的策略：内向组、外围组、供应商组、顾客组和外向组分析不同类型整合策略对不同类型企业绩效的影响。Koufteros, Vonderembse and Jayaram (2005) 对 244 家制造企业进行调研，并用调研得到的数据来测试供应链整合的研究问题，其结果表明，内外部整合都对于产品的创新和质量都有积极的作用，并且影响企业的绩效水平，并在偶然性效应方面，整合与绩效间具有模糊性调节关系。Flynn, Huo and Zhao (2010) 基于一种偶然性和配置方法来研究供应链整合对绩效的影响。Chang, Ellinger, Kim and Franke (2016) 我们应用了位置优势理论和资源基础观点，并通过综合 meta 分析收集了 170 个以前的调查结果，集中精力缓解潜在的选择偏差，其研究结果表明了供应链整合的各个维度都能有效提高企业在财务方面的绩效。与高客户价值位置优势相关的关系和战略类型的中间绩效比与低成本位置优势相关的运营绩效具有更强的中介效应。Flynn, Koufteros and Lu (2016) 在权变理论、经典组织理论和信息处理理论的基础上，提出了供应链不确定性的理论概念，基于这个概念研究供应链整合当中各种不确定因素相互间的影响。Wiengarten, Humphreys, Gimenez and McIvor (2016) 以企业的成本和创新方面绩效作为其研究当中的因变量，研究实施供应链整合在风险和风险管理实践的基础背景下有何影响。Ataseven and Nair (2017) 使用 meta 2 分析来实证研究供应链整合对绩效下多维度影响，结果表明，供应链整合的多维度指标对企业财务绩效呈现出显著的效应。其次，研究了供应链整合的多维度各自对企业在经营绩效方面产生了怎样的作用，以及供应链整合在企业生产当中的质量、成本、交付和灵活性等产生了如何的影响。第三，研究指出了未来在权变理论的基础下对调节作用的潜在研究。Gružasuskas and Vilkas (2017) 通过信息集成管理供应链恢复能力的研究，其研究是结合过去文献对供应链弹性的能力进行了细致的



文献研究，研究是关于供应链管理当中信息集成对于供应链弹性的重要性，分析供应链弹性的能力因素以及实现弹性的能力。Barakat, Abdelbary and Haroun (2020) 阐明在 COVID-19 大流行期间，弹性在供应链整合和组织绩效(以质量、成本和交付绩效为代表)之间的中介作用。Bell and Sherlock (2020) 通过对 21 项实证研究的系统回顾，通过实证分析影响供应链绩效结果的因素。Kim, Lee and Hwang (2020) 收集了 250 家韩国制造商的数据进行分析纳入资源依赖理论的观点来评估信任、满意度和承诺如何影响企业的物流整合决策。Tarigan, Siagian and Jie (2021) 探讨了内部整合、供应链伙伴关系、供应链敏捷性和供应链弹性对企业可持续竞争优势的作用，企业内部各个部门信息共享的内部整合对供应链伙伴关系、供应链敏捷性和供应链弹性具有影响。Wang, Iqbal and Gong (2021) 供应链技术整合对供应链可持续性的影响研究，该研究定义供应链技术为供应链弹性的来源，并将环境监管体系、客户响应监控体系、环境不确定性、互操作性和运营整合 6 个可变因素结合供应链弹性以及可持续供应链弹性建立理论模型进行研究。Siagian, Tarigan and Jie (2021) 通过供应链弹性、供应链柔性和印度尼西亚制造企业的创新体系，探讨疫情供应链整合对企业绩效的影响。Appah, Leong, Nadarajah and Ann (2021) 的研究实证外部整合影响运营绩效、供应链弹性中介作用于高层管理与运营绩效。

### 1.2.3 国内外研究述评

根据对国内外的文献检索分析，基于“供应链整合——供应链弹性——企业绩效”已经有相当一部分学者对三个变量间作用机理的研究，但多数是集中对“供应链整合——供应链弹性”、“供应链整合——企业绩效”、“供应链弹性——供应链绩效”的研究。目前关于“供应链整合——供应链弹性——企业绩效”方面的实证研究，基于 COVID-19 环境的影响研究中国国内研究方面还较为空白。而在国外的相关方面的研究，关于相关方面存在相应的研究，但文献多数关注点在于供应链整合的整体实施提升了供应链的弹性能力，如 Barakat et al. (2020) 以及 Siagian et al. (2021) 的研究，并且将供应链整合或是外部整合作为单一的因子进行实证分析，在 COVID-19 背景下缺乏对供应链整合的各个维度划分进行实

证研究。而本研究在细化供应链整合的维度，分别为供应商，内部以及客户整合划分为 3 个自变量因子，分别与中介变量，自变量进行实证分析。就企业在疫情未发生所实施的供应链整合对疫情爆发后企业供应链所表现的弹性，已经对疫情后的绩效相关的研究问题还有待进一步深入研究。

本研究将聚焦于 COVID-19 环境背景下，研究企业在疫情前所实施的供应链整合三个维度（供应商整合、内部整合、客户整合）对疫情后的绩效产生如何的影响，并以供应链弹性为中介效应，研究国内制造型企业疫情前的供应链整合所表达的出来应对 COVID-19 突发事件所表现的弹性。

### 1.3 研究目的及意义

#### 1.3.1 研究目的

基于以上所述的背景及研究现状，本研究将研究在 COVID-19 突发事件的影响下，企业在疫情前所实施的供应链整合与疫情后的企业绩效间相互作用机理，并在其中将供应链弹性引入作为本研究的中介变量。供应链整合、供应链弹性各自的维度可进行的研究丰富且复杂，本研究将细化供应链整合的维度，本研究将以制造型企业作为调研对象来获取本研究所需要的数据并进行实证分析。在本研究中以供应链整合的三个维度为自变量，企业绩效为因变量，供应链弹性为中介变量，旨在研究疫情前企业的供应链整合是否能为后期应对疫情时起到相应的弹性作用以及实现绩效，为丰富供应链管理方面的理论内容，希望通过本研究能够在相当程度上为企业有效的实施供应链整合的供应链管理方式提高企业所处供应链的弹性，进而企业的盈利能力提高，给予企业在有关方面的管理启示。

#### 1.3.2 研究意义

##### 1) 理论意义

关于供应链整合、供应链弹性、企业绩效三者实证研究方面，以往到现在都是研究者的热门课题，也有相对成熟的研究。而基于突发公共卫生事件的来研究供应链整合与企业绩效，也是自 COVID-19 的爆发打乱了供应链的上下游成

员之间在信息、管理、资源等方面的交流而引起研究者对该研究问题的关注。本实证研究将探讨 COVID-19 背景下，国内制造型企业在疫情前所实施的供应链三个维度方面的整合、应对疫情所表现的供应链弹性以及疫情后的企业绩效之间的关系，通过本研究的研究结果可以增添在供应链管理相关研究领域的相关研究内容，丰富供应链管理的相关理论。

## 2) 实践意义

疫情给全球的多数企业带来了困难的同时也带来了机会，在企业竞争向供应链竞争转变中，COVID-19 疫情导致的市场情况是使其动态性与不确定性的程度大大增加，企业要想在这样的背景下生存获得竞争优势，考验的是企业是否能够及时和灵活地调整战略。本研究将通过研究制造业企业在疫情前所实施的供应链整合在面对疫情突发事件时，供应链整合的各个维度都能表现出其正向的积极效应，突出其供应链整合不同维度面对风险时各自表现的作用。

本研究将对处于当下疫情背景市场竞争中的企业提供建议，希望能够为企业提升供应链整合创造的价值能力，改善企业盈利状态；其次，企业的较为固定战略路径以及过度的依赖单调资源会阻碍企业的向前发展，而强大的弹性能力是企业利用自己优势在最短时间内制定发展战略稳住发展，甚至是创造新的优势的一种能力，为企业创造绩效。

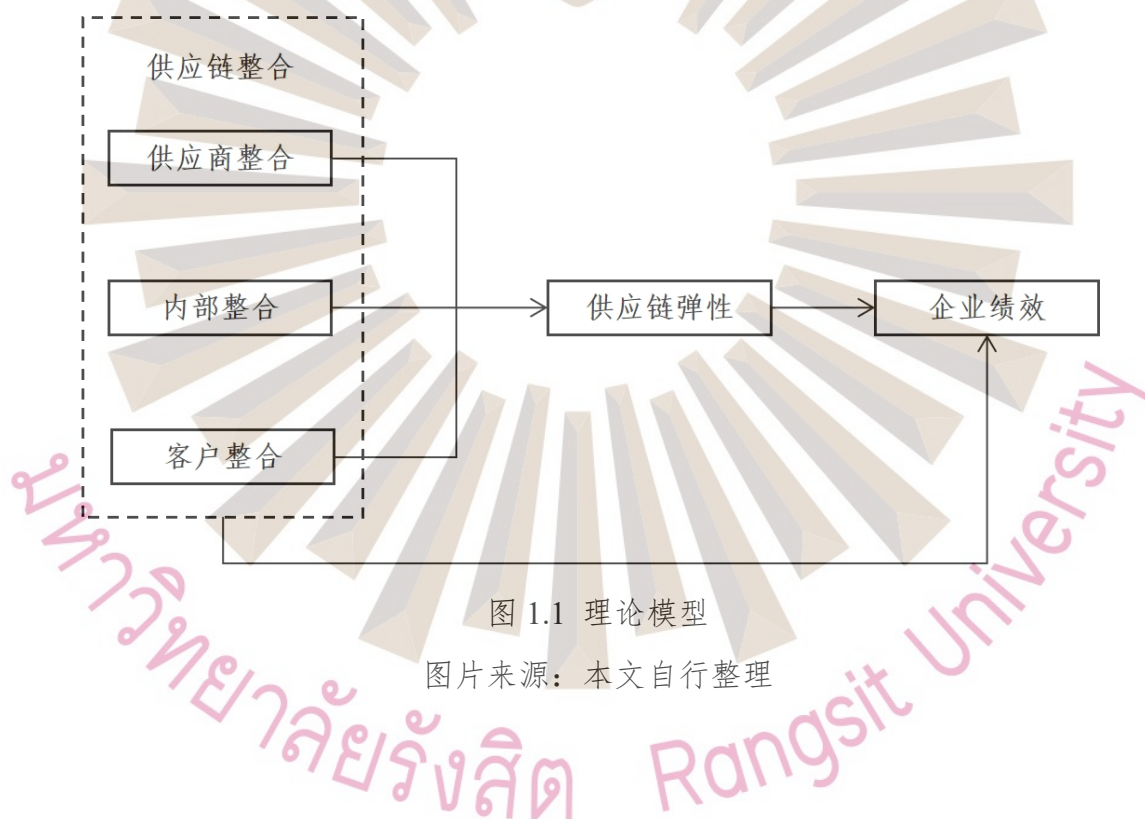
## 1.4 研究问题

本研究旨在研究国内制造型企业在 COVID-19 疫情环境的影响下，企业的在疫情前所实施的供应链三个维度的整合对疫情后企业绩效的影响，并以供应链弹性作为中介变量，研究所实施的供应链整合在应对疫情突发的风险时所表现的弹性能力如何。实证研究三变量之间所存在的相互作用机理。

## 1.5 研究内容、研究框架及研究方法

### 1.5.1 研究内容

根据以上阐述的内容，本研究将以制造型企业作为研究对象，在 COVID-19 的环境下，以企业在疫情前所实施的供应链三个维度的整合、对抗疫情所表达的供应链弹性、疫情后的企业绩效分别作为自变量、中介变量、因变量，建立本研究的理论模型如图 1.1，将资源基础理论、交易成本理论以及动态能力理论三个基本理论作为本研究的基本理论，设置供应链弹性为本研究的中介变量，来对疫情前实施的供应链整合与疫情后的企业绩效内部潜在的作用机理进行实证研究。本研究的研究模型如图所示：



### 1.5.2 研究框架

本研究是根据 COVID-19 的研究背景，对过去文献研究的回顾，提出本研究的问题，确定研究的研究对象，以资源基础理论、交易成本理论和动态能力理论作为本研究的理论基础，确定了以供应链整合为自变量、供应链弹性为中介变量以及企业绩效为因变量的三个研究变量，根据以上的内容将提出本研究的假设，以及建立理论概念模型。通过问卷调查法，设计出问卷的雏形，根据预调研结果得到最终问卷题项并且发放问卷。将回收的所得到问卷数据运用 SPSS 20.0 和 Mplus 8.0 进行回归分析和 Sobel 检验，讨论研究结果，最后总结本研究的结果、局限以及建议。



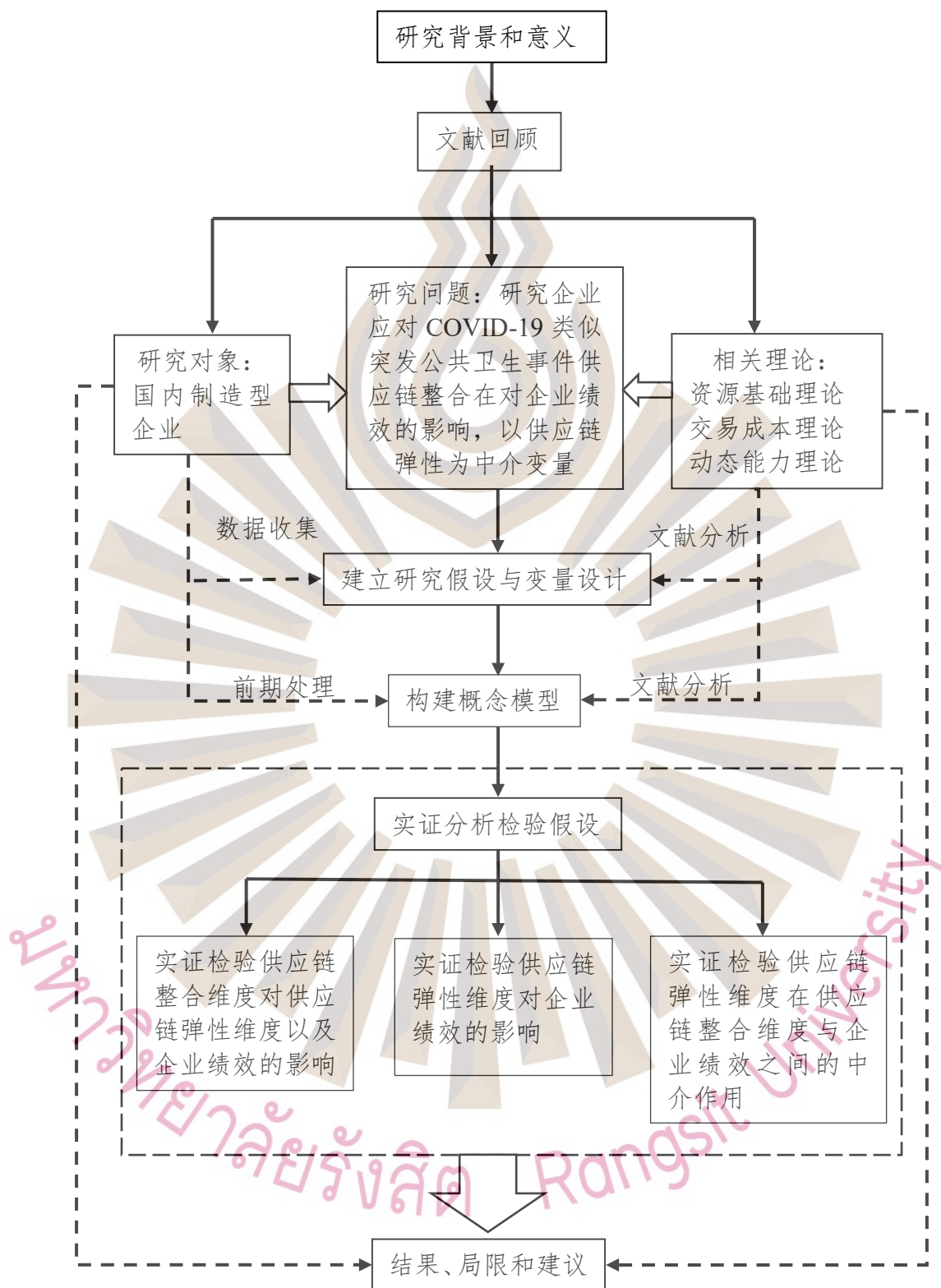


图 1.2 技术路线

图片来源：本文自行整理

### 1.5.3 研究方法

#### 1) 文献研究法

结合中国知网、万方等中文文献数据库以及 BASE、Sci-Hub 等外文文献数据库上的有关资料，通过文献分析确定供应链整合、供应链弹性以及企业绩效的各自维度，阐述研究现状提出研究的不足、分析相关变量的研究进行文献综述，在此基础上构建研究的模型提出假设。

#### 2) 问卷调查法

对过去文献的研究分析，确定本研究各变量的量表，根据本研究的需要设计本研究当中各个变量的测量题项，结合导师以及相关专家的意见，形成初步的调查问卷，然后先在小范围内向调查对象投放并回收问卷，对预调查的数据进行分析结合专家意见删除不合理题项，形成本研究当中进行最终调研的正式问卷，然后正式向调研对象投放问卷，确保得到的数据是真实有效的数据。

#### 3) 统计分析法

对于回收的问卷数据，本研究采用 SPSS 20.0 和 Mplus 8.0 统计软件作为工具进行统计分析和信效度，并用 SPSS 20.0 进行层次回归和 Sobel 检验的方法对假设进行检验，验证本研究的假设的是否通过以及理论模型模型的可行性。

## 1.6 本章小结

本章描写的是本研究的研究背景以及研究的国内外现状，在此基础的内容上提出本研究所需要围绕讨论的研究的目的和其中的意义。本章的后部分内容还有是本研究的研究内容、研究框架以及研究方法部分内容。

## 第 2 章

### 相关理论与研究综述

#### 2.1 相关理论

##### 2.1.1 资源基础理论

资源基础理论是基于组织间资源的异质性而导致的绩效的差异，包含两个假设：1) 行业中的组织可能拥有不同资源；2) 异质性的资源在组织与组织之间是不能够复制的，所以从资源的角度来看，资源的异质性使得组织之间在一定的时间内表现出组织的差异 (Lafrance & Barney, 1991)。正是这种组织间的资源异质性，使组织在竞争当中保持了各自的优势，资源基础理论强调把企业看成是不同资源的组合，通过获取与利用优势资源，促进自身的持续发展。

根据以上的分析，资源可以分为实体和非实体的，实体资源有原料、产品等，非实体资源有人力、财务、信息等，企业可以通过有效利用的方式将这些实体与非实体可以作为企业间竞争的异质性资源。对于这些异质性资源，在组织间存在着一种资源互补的现象，也就是“你强我弱，你弱我强”的关系，这些异质性的资源是存在使组织在组织间的竞争中必然存在劣势，要使组织降低自身的劣势，或稳固及提高组织的优势，组织需要通过一定的方法把资源整合。而在供应链当中，企业的各自优势与劣势的凸显就相对明显，企业在供应链的竞争当中提高绩效，要做的就是方向之一就是实施供应链整合，使企业间优势互补。企业在实施供应链整合时，供企业实施的整合有以下两个大致方向，分别是企业内部整合和企业外部整合，而还可以把供应链的外部整合进一步分解为供应商和客户整合两个板块的整合方式，企业的内外部整合是供应链自上而下的总体整合。研究如何把这些资源整合起来，怎样的整合使企业的绩效得到了提高，就需要基于资源基础理论对问题进行研究。



### 2.1.2 交易成本理论

交易成本理论最初为诺贝尔经济学奖获得者 Coase 所提出的，他对交易成本理论的定义为其根本就是对企业的本质进行解释。在现有的经济体系中，企业中的专业分工与市场上的价格机能之间互相作用的机理，使得在生产活动中出现了生产的专业分工；但是使用市场的价格机能的成本较高，组织为了能够有高效的经济效益，因而形成企业机制。

Williamson and Oliver (1979) 在进行管理理论的研究时，拓展细化了交易成本理论的内容，具体的分为六个方面：监督产生的成本、信息产生的成本、决策产生的成本、议价产生的成本、违约产生的成本以及搜寻产生的成本，这些成本生成的因素有以下六个：信息不对称、投机思想、不确定且杂乱、理性的限制性、外部环境。除此之外，资金的专用性质、交易的频率以及掺杂在交易中的不确定因素也会对进行交易时的成本产生影响。交易成本的理论提出在于使企业意识到在交易方面产生的成本，促使企业在运营的效益最大化。

该理论在本研究中的价值在于，企业在供应链管理当中，其中很大一部分的成本是在交易过程中产生的。对于供应链成本投入方面，企业可用通过供应链整合的实施达到上下游成员的供给和需求的目标，减低资金投入成本。关于交易频率方面，供应链整合可用建立可靠的合作伙伴关系，有效的信息共享可以降低交易频率产生的成本问题。利益共享，风险共担，在面对市场的变化带来的新形势，通过供应链整合的实施，供应链成员之间可以第一时间获取市场动态，掌握变化带来的商机；面对市场风险时，可以优势互补，共同渡过困难，有效降低市场变化带来的成本问题。

### 2.1.3 动态能力理论

1980 年代，在战略管理理论中波特的产业组织理论占据主导地位，但跟随核心能力理论的发展，核心能力理论表现出其自身的局限。企业位居于如今不断变化的动态环境当中，企业的核心能力在一定的情况下表现出对企业发展的阻碍，因而通过能力理论深入的研究企业在市场上是获取竞争优势的机理以及企业具

备可持续竞争的竞争优势机理。就以上问题，于是 Lafrance and Barney (1991) 于 1990 年代提出了动态能力理论，其指的是企业通过整合、构建、重新配置内外部能力以应对环境不断快速改变，防止这种变化对企业造成太大扰动的能力。

Martin (2000) 通过分析了企业的动态能力在适度动态市场（稳定市场）、高速变化市场（变化市场）两种不同类型市场中各自所表现的不同特征。其结果表明资源基础论表现出“静态特性”，动态能力强调的是通过不断运用重构能力来适应变化环境所带来改变的能力“动态特性”。动态能力提出是为了解释将企业的发展动态与市场动态相关联在一起的一种企业能力。

在当下不断变化环境中，所有企业的所有的竞争优势都只是一瞬间，如果在原来的竞争优势上保持固有姿态，很快将会被动态的市场环境所淘汰。清楚的审视当前市场环境的动态变化，勇敢地走出固有的姿态，积极快速回应市场变化带来的基于，实现企业内外部资源的重新配置整合，创造新的同步协调环境变化竞争优势，才是企业在动态市场中与对手进行可持续竞争的优良态势。因而，动态能力可以说是属于企业与企业竞争当中的一种创新战略能力。该理论还认为，在当前的动态环境中竞争的双方交流过程加快，这是因为双方为获得竞争优势和适应动态环境而制定快速有效的战略，也是通过这种方式快速精准地把握对方的战略态势，才能保持自己的竞争方面优势以及创新方面优势。

在本研究中，动态能力理论指的是动态能力使得企业获得竞争优势的重要性，表明企业资源的配置、整合和协调的重要性，可以使企业灵活地制定合理有效的战略。将企业内外部资源的利用和面向内外部战略的定制有机地结合起来，以此来帮助公司向高处发展和提高绩效。供应链的弹性是供应链动态能力的表现，供应链弹性的形成依赖于企业管理者们实施的管理模式形成的较灵活的动态能力，所以供应链弹性终将动态能力的水平所影响。

## 2.2 供应链整合相关研究

### 2.2.1 供应链整合概念界定

对于供应链整合的定义，由于不同研究者的研究的着重点不同，其对供应链整合的定义也有所不同。多数研究者的研究表明供应链整合可以有效提高企业的绩效如 Flynn et al. (2010)、Wong, Boon-Itt and Wong (2011) 等的研究，但也有部分的研究与之相对立，这种对立的结果多数原因是由于研究者对供应链整合的定义不明确造成的，如 Power and Damien (2005)和 Swink, Narasimhan and Wang (2007) 的研究。实施供应链整合，其目的是为了使得企业内外部资源的使用效率达到最大化，并且在其中开发出新的资源用于企业的生产运营，并且能够保证供应链成员之间的信息交流畅通无阻，能够优化供应链以及企业的生产流程。

综合以上过去的研究结果，在研究中，对供应链整合的定义为在 COVID-19 疫情未爆发前期企业为保证在供应链管理，以及在营收方面实现稳定的价值而实施的供应链管理战略，这个战略旨在将供应链的供应商、企业内部、客户三者的资源合理地配置整合，以达到能够为企业自身以及所处供应链实现其最大效益的目标。与供应链成员合作伙伴关系的建立，消除了供应链成员之间不必要的经营阻碍，供应链成员之间合理配置资源、信息高效交流，实现共赢的目标。本研究的企业所实施的供应链整合在时空上为 COVID-19 爆发前所实施的供应链整合。

### 2.2.2 供应链整合维度

Frohlich and Westbrook (2001) 研究了全球 322 家制造商的供应商和客户整合策略，有证据表明不同制造商遵循的连锁整合策略。在世界各地，这些不同的供应链战略可以根据经验分为至少五种有效的类型，定义为方向和整合程度。在一个相当大的国际数据库中，这五个组分别是内向组、外围组、供应商组、顾客组和外向组。根据相似的供应链活动的方向和程度，它们可以被定义为完全不同的整合弧线。这种分类可能对未来的研究人员有潜在价值，并能够进一步细化。Koufterous et al. (2005) 提出在产品开发领域，将内部和外部整合变量纳入同一研究的研究很少。其次，很少有研究将客户和供应商的整合作为外部整合的表现

形式纳入单一研究，以及很少有研究把情境环境作为调节因素来纳入供应链整合的影响研究。谌小红（2007）的研究是将供应链整合按供应链的流程整合和供应链的节点整合两种方式定义。

文凤，成龙和冯华（2016）在进行供应链整合两个维度（跨度和强度）两者内部产生相互作用的潜在机理研究中，提出了：1）在跨度维度的供应链整合，该过程的整合目的是企业旨在关键的因素问题上发现其产生原因的过程。2）供应链整合强度加强的原因是企业为应对在供应链上关键界面矛盾建立，以及企业能够在社会上获取效益的过程。3）这两个维度是在供应链整合当中相互作用影响过程，供应链整合实施程度的增加是二者相互作用所导致的结果，但供应链整合并不是不断的过程，实施供应链整合的企业需要合理配置供应链整合实施导致的收益和供应链成员投入成本的问题，这方面的研究与供应链成员的社会联系相关。

然而，倪文斌和张怀修（2010）将供应链整合的研究划分为三个方面的维度，其根据“范围”可以分为：供应商、内部以及顾客三个细分的整合维度。Flynn et al.（2010）、马文聪（2012）、霍宝锋和李丝雨（2015）、Siagian et al.（2021）等的实证方面研究，其中的供应链整合研究的总体的维度分内部和外部整合，其中在外部整合的维度下分有供应商方面和客户方面的整合。

在本研究的课题方向上，不能把焦点仅放在供应链整体的实施来表现出其在供应链管理战略中的作用，在其各个节点成员方面的研究，可用有效的分析供应链整合过程中，具体对供应链有益的部分已经有害的部分，还能分析发现其中存在的关键问题。本研究对供应链整合的维度划分有以下三个：供应商整合（SI）、内部整合（II）、客户整合（CI）。本文的研究进行实证分析数据收集的对象为制造型企业，最后本文确定供应链整合的研究主要围绕以下的三个方面进行研究分别是企业在疫情前所实施的内部整合、供应商整合、客户整合。

## 2.3 供应链弹性相关研究

### 2.3.1 供应链弹性概念界定

在企业的管理理论中，认为弹性是企业运营中的一种组织能力，联合主动和被动的运营方式来应对内外部环境带来的变化，企业因此能够快速响应、协调、预测环境带来的变化，以及从这种变化造成的破坏中及时的恢复到原来的运营状态。供应链弹性与管理理论当中的风险扰动管理不同，其原因是供应链弹性在应对事件预期以及事件突然发生的问题上考验的是对内部和外部的运营能力。在企业管理中弹性根据企业所处的环境中众多的定义，联系到本研究的需要，将弹性划分到企业管理当中的供应链弹性当中，将其定义为一种“企业的核心能力”，指的是企业在面对内部或者外部突发事件，且无法逃避该事件的发生，通过这种“企业的核心能力”使得企业恢复原来状态，或是通过转移达到一个相比原来更好的状态的能力。

在本研究中对供应链弹性的定义为一种“企业的核心能力”，企业在面对无论来自内部或者是来自外部突发干扰事件，且无法逃避该事件的发生，通过这种“企业的核心能力”使得企业恢复原来状态，或是通过转移达到一个相比原来更好的状态的能力。具体的目的是通过这种弹性能力来表现出，疫情前所实施的供应链整合对于疫情爆发后企业应对风险时所表现的弹性能力，研究这种能力在自变量与因变量表现出其中介调节作用。

### 2.3.2 供应链弹性测量体系

如今供应链的发展使得供应链成员之间的利益联系日益密切，但供应链的发展也使得各种不确定的复杂因素掺杂其中，风险发生波及供应链的所有成员，靠单个成员来解决供应链问题成功的几率很小。但通过对过去文献的研究表明供应链弹性的测量体系已经具有较为成熟的测量量表，过去的研究从管理方面解释供应链管理能力的可用性和产生的影响之间的关系。

Pettit, Croxton and Fiksel (2013)根据动荡、故意威胁、外部压力、资源限制、敏感性、连通性以及供应商——客户中断 7 种供应链运营当中存在的显性和隐性

问题，开发出以灵巧的采购及其响应、能效性、高效性、透明性、适应性、预期恢复、分散、协调办公、组织、市场地位、安全、财务实力 12 个作为测量结果——供应链能力的供应链弹性研究框架。Pettit 等人为了使企业在市场竞争中更好的使用供应链弹性的能力，根据漏洞与能力间的平衡关系开发出供应链弹性评估的测量体系以及针对结果提出的管理建议。Jüttner and Maklan (2013) 的研究表明有效的风险管理的策略对于供应链节点的成员在提升弹性能力和降低脆弱性表现出显著的影响，其弹性能力的维度为速度、灵活性、协作能力及可见性，脆弱性的维度为收入、成本、交货的敏捷性。这些研究体现了中小企业在面对风险时，可以通过原有的能力和能够利用的资源恢复原来的运营状态。Saenz, Koufteros, Hohenstein, Feisel, Hartmann and Giunipero (2015) 对 2003 年到 2013 年十年间的 67 篇文献进行研究综述，结果提炼出 36 个影响供应链弹性的相关要素，综合评价的 6 个要素分别是灵巧性、冗余性、协作性、透明性、敏捷性以及多方面采购。罗丽等对 103 篇文献进行研究综述，总结出 13 个关于供应链恢复能力的因素以及 84 个相关方面的实践案例，给企业在应对事件带来的破坏中提高响应、适应、预测、复原的能力提供建议。

根据过去的研究以及本研究的客观需求，本研究将从敏捷性、库存的冗余性、抗风险能力、恢复能力四个方面来对供应链弹性测量，对供应链弹性进行量化，便于后续对供应链在应对风险时所表现的弹性能力进行实证研究。

## 2.4 企业绩效相关研究

### 2.4.1 企业绩效概念界定

绩效的相关理论是于 1980 年代所提出的，该理论的主导思想指的是组织的最终目的和价值是绩效，组织的任何活动都以绩效衡量。学者在通过供应链整合和企业绩效间关系的探究分析，表明企业绩效也是属于一个多维的研究课题，其中有财务、市场、客户服务、运营、创新等方面的绩效，后续可以多维度进行研究 (Flynn et al., 2010)，并且这些研究会根据实际需要来界定和测量不同的绩效，并没有统一的定义。Kaplan 早在 2001 年就采用平衡计分卡的方法进行绩效考核，

并在往后的研究者的共同发展下形成了如今的平衡计分的模型，这种方法是以企业的战略为基础，对组织的学习创新能力、客户服务、财务水平、内部管理 4 个指标对企业绩效进行测评。Storey and Kelly (2001) 的研究基于服务创新，从企业内部指标（内部运作、员工反馈、今后发展水平、目标达到率、新产品开发等）、企业财务指标（销售增长率、投资回报率、投入成本比率、利润增长率、销售额增长率、市场占有率等）以及客户指标（客户满意度、新客户增长率、客户售后反馈、客户忠诚度等）来测量企业的绩效。

结合本研究的 COVID-19 背景需要，本研究对企业绩效的界定为疫情爆发后企业在进行生产经营活动时所表现的运营过程和运营的最终结果，其表现为企业内外部的运营水平，时空上界定为疫情后的企业绩效。

#### 2.4.2 企业绩效评价指标

企业为了能够达到最佳的效益，需要有有效的指标来对经营的最终结果进行测量，而对于本研究采用绩效测量是最直观的测量指标。企业的最终目的是为了利润最大化，关于其发展状况，最直观的指标就是根据企业财报、市场占有率等方面来进行财务绩效评价。如廖成林，仇明全和龙勇（2008）和付美丽（2016）通过研究认为企业绩效是单维度的，可直接用财务绩效来呈现，具体从市场份额、销售额、投资回报率以及营收增长率等指标体现。但财务指标是企业经营的一个最终结果，无法全面且长远地体现的实现绩效的过程，为此我们还要考虑企业的经营绩效。

对过去的文献研究中发现，企业运营绩效的测量指标多从企业在生产的所需的成本、质量、柔性、交货期、客户服务、时效、新产品开发等方面出发（Frohlich & Westbrook, 2001; 马文聪, 2012）。过去的研究中，运营绩效从企业满足市场上需求、生产运营的柔性、交货准时性、客户服务水平和新产品引进 5 个方面的有效表现其运营绩效的结果，而企业财务绩效主要是指测量企业在盈利能力、营运能力和偿债能力等方面的明显表现企业的财务状况，具体需要从企业的财务报表分析。可能还将用到的财务绩效测量指标包括资产回报率、每股收益、销售回报率、投资回报率等（Flynn et al., 2010; 马文聪, 2012）。

由以上的表述，在对企业的绩效进行考量时，要考虑到两个方面，分别是运营绩效以及财务绩效。运营绩效的评价体系大多属于是测量企业的运营的过程，而财务绩效测量属于是企业运营的结果。然而评价供应链整合的质量要求的是评价供应链的全流程，因此本研究更加侧重对运营绩效的关注。运营绩效维度的测量是企业满足市场需求水平、管理柔性水平、交货时效程度、客户服务水平、新产品开发引入水平五个指标进行评估；本研究的企业绩效中的财务绩效维度的测量则是销售增长率和市场份额增长率两个方面指标进行测量。

## 2.5 本章小结

本章在第一章的研究背景和研究现状的基础上，根据提出的研究问题，依照研究框架思路，采用文献分析的方法提出并阐述本研究的三个相关理论。对自变量供应链整合的概念、中介变量供应链弹性的概念、因变量企业绩效的概念分别进行概念界定，并且进一步划分出自变量的三个维度，中介变量测量的四个指标，以及因变量的评定测量方法。



## 第 3 章

### 研究假设与模型构建

本章是基于第 2 章的资源基础理论，交易成本理论，动态能力理论三个相关本研究基本理论，在本章中将基于过去文献研究分别详细分析供应链整合、供应链弹性以及企业绩效三者的关系。接着是更进一步提出供应链整合与企业绩效、供应链弹性与企业绩效的影响机制，并提出供应链弹性在供应链整合与企业绩效间的中介影响效应，概括细化本研究的提出假设，并且建立本研究的理论模型，最后总结本章。

#### 3.1 研究假设

##### 3.1.1 供应链整合与企业绩效

在供应链管理当中，企业通过供应链整合的方式是提高企业绩效必不可少的战略手段之一，企业的供应链整合能力，属于判断企业在运营管理当中对于供应链管理的水平条件之一。Ralston, Blackhurst, Cantor and Crum (2015) 公司有能够通过协调能力和产生效率，在内部和外部跨职能单位和其他公司进行战略整合。战略重点确保公司为了一个目的而合作，而不是简单地进行操作。这可能导致持久和有益的关系。需求响应受到战略整合的影响，有能力影响财务和运营绩效。

供应商定位于供应链的上游参与者，与供应商的有效合作不但能够为企业提供稳定的技术、材料等生产运营来源，还能够促进企业与供应商之间的互动合作，为企业提供新技术，对企业的可持续以及创新发展产生积极作用，因此在供应链管理方面企业也逐渐认识到供应商参与企业自身经营活动的重要性(张培 & 杨迎, 2018)。在 20 世纪，丰田汽车企业将其汽车零件供应企业纳入到其产品开发

的生产流程中获得满意的结果，这个案例当中的供应商参与制造型企业当中产品研发的过程结果，是使企业注意到在供应链整合当中对供应商整合给企业带来积极效应的开端。最早由 Liker and Sobek (1996) 新产品开发时的研究中就表明，供应商的参与是因为通过扩大了供应商在供应链正常运营当中所需要承担的责任范围，供应商需要提供不断的自身的创新并带给企业新技术，从而推动供应商下游企业在新产品方面开发，使得上游供应商和下游的企业绩效都得到提高。从企业角度来看，供应商参与对于企业来说是企业一种外部合作形式。

蔡俊亚，党兴华和冯泰文(2013)提出供应商参与的前提条件的是具备充分的信息共享，制造企业鼓励其供应链上游的供应商参与新产品研发、工艺改造等活动的全过程，通过有效的整合和合理的利用供应商的资源投入（例如能力、投资、信息、知识、创意等方面的资源投入）来实现在保证理想的盈亏平衡点下提升新产品开发，这也是供应链企业在日常运营生产中有效实现高绩效和企业创新绩效的有效手段。杨帆和程纯明(2017)认为供应商参与是但通过提供知识资源或直接参与决策等方式，供应商进一步参与到制造企业产品设计活动中的程度，包括提供设计创意、承担部件和系统设计、工艺改进等，有效的整合和利用企业供应链上游供应商所拥有的资源。但根据 Flynn et al. (2010) 实证方面的研究结果表明供应链整合中，其在实施供应链整合以提高绩效方面，内部和客户整合比供应商整合的程度更高。

内部整合的结果可以使企业提高在运营方面的效率，从而直接或间接的影响企业运营绩效和财务绩效 Bell and Sherlock(2020)的研究表明四个组织因素(人导向、过程导向、信息技术、和外部环境)与供应链管理绩效结果相关，其中的人导向、过程导向、技术导向是企业内部管理影响企业的生产产量、质量以及效率等。Flynn et al. (2010)的研究表明内部集成是作为客户与供应商集成构建的基础而存在。证明了内部整合在发展供应链整合模式中的重要性，以及在内部整合和绩效之间建立直接关系。内部整合是客户整合和供应商整合之间的重要纽带，假如没有内部整合，企业就无法通过实施供应链整合并从中获得充分的利益。相对于内部整合，采用供应商或面向客户的战略手段没有表现出的优于内部的态势，

因为供应商和客户之间管理环节相对于企业内部管理较为薄弱（Frohlich & Westbrook, 2001）。当外部整合（供应商整合和客户整合）成本过高时，企业可以采取内部整合单方面的方式调节企业的支出成本，这样一定程度上可以降低企业的在供应链投入的风险，通过这种方式来提高企业自身的竞争力，企业可以有效促进自身的高质量发展。

市场上客户的需求直接地影响企业绩效，企业的客户是供应链整合最终的服务对象。Prete and Rungi (2020) 和尹金梅 (2020) 的研究表明客户整合与企业绩效之间表现出复杂的曲线关系，并且客户是企业在整条供应链上获取价值的最终来源，是企业获取价值的最终来源，客户的价值也是供应链整合的最终目的。客户整合的目的是为了把市场上对企业有益的企业纳入囊中，这要求企业对客户的需求变化高度关注（付美丽，2016）。实施客户整合，需要企业采用与顾客密切交流的方式，及时获得客户的动态信息反馈，也因此能够有效的了解市场变化，提高企业对市场变化的预测能力，进而降低企业在市场投入和产品开发成本，最终有助于企业财务绩效的提升企业以及能够与客户建立良好的合作伙伴关系，利用沟通可以获取市场变化的实时信息，精准满足市场上顾客的需求，客户参与企业内部的生产流程可以推进产品生产的改善以及新产品的开发，使得企业在众多不确定因素的市场竞争背景中保持自身的优良态势。Koufteros et al. (2005) 的研究表明客户整合在企业的产品创新绩效方面表现出推进向前的影响，这种影响的结果还表现为为企业在市场创造新收益。

以下的假设是基于 COVID-19 的背景下，企业在疫情前所实施的供应链整合三个维度为自变量对因变量疫情后企业产生的影响：

H1a 供应商整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。

H1b 内部整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。

H1c 客户整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。

### 3.1.2 供应链弹性与企业绩效

供应链弹性强调的是供应链在面对风险时的适应能力，在事件发生时可以有效减少风险给供应链成员造成的损失，可以运用这种能力维持供应链的结构和功能稳定，还可以有迅速且有效的措施应对变化，使企业恢复正常运用状态，或者通过转移战略创造更高的收益，在市场上形成新的竞争优势。供应链弹性能力的具体表现可以有以下两个方面进行讨论：适应外部扰动和风险管理。当某一事件的发生（事件可能来自外部也可能来自外部）影响供应链的正常运行，身处供应链当中的企业可以根据事件产生的影响程度对自己的战略进行调整，使得企业维持原来的经营水平或者创造更高盈利。李贵春和蒋笑梅（2014）的研究表明，在供应链中引入弹性可以帮助提高供应链的协调水平，同时还能提高企业产品的质量和交货的时效，可以快速响应市场变化，使客户满意度提高。除此之外，Huo, Gu and Jiang（2018）指出了供应链弹性中的企业内部和客户两个方面的弹性间接对企业财务绩效产生积极影响。

企业在供应链管理中如有高弹性的管理能力，在运营中有突发的内外部事件或市场发生变化，如当下的 COVID-19 对多数企业造成负面效应，企业都能够有有效的措施来应对变化。假若企业的供应商不能技术供应生产所需的原料，企业可以靠原料库存的冗余，维持生产线持续运行，保证供应链下游客户的产品供应，保证甚至促进客户满意度水平的提升，进而提升企业在供应链当中的绩效，创造其价值。供应链弹性还要求企业在应对客户的个性化需求时，能有足够的能力满足客户的需求，这使得企业在竞争当中具备强大的竞争优势。此外，对于供应链当中弹性能力相当高的企业应当具备设计供应链的能力，使整条供应链的弹性上升更高一个层次，彼此紧密衔接，保证物质、资金和信息的畅通无阻，供应链的弹性越高，对抗内外部风险能力越强，供应链也就越能创造更高更好的绩效。所以以下假设为企业供应链在经过疫情前所供应链整合对疫情带来的风险所表现的弹性对疫情后的企业绩效产生的影响假设：

**H2** 供应链弹性对企业绩效表达为明显的正向影响效应。

### 3.1.3 供应链整合与供应链弹性

供应链整合的目的是为了提高企业绩效，而其整合的过程中也使得供应链弹性得到提高，也就是供应链弹性提高使得绩效提高。Siagian et al. (2021)为制造企业如何从COVID-19大流行造成的当前混乱时代中恢复提供了实际贡献的研究中，提到企业需要建立一个优秀的内部整合，以此来加强供应链成员之间合作伙伴联系，提升供应链弹性和供应链敏捷性，为追求更好的可持续优势。Prete and Rungi (2020)在全球价值链的前后一体化的研究中，母公司对供应链上下游的整合中更喜欢整合具有相对低的替代弹性和在供应链上的技术接近的生产阶段，最后的理论模型结果显示的纵向整合的更大的灵活性和冗余。弹性能增加供应链的竞争力，提高弹性能力方式之一是通过提高柔性来提高，柔性可以作为供应链弹性中的其中一种能力，曹智，霍宝锋和赵先德(2012)的研究结果表明供应链整合与物流水平、质量控制、柔性能力以及创新能力表现为正向相关性，当供应链整合与成本可能呈现出的是一种曲线关系。

供应链整合可以使组织获得独特的资源，从而使他们能够增强弹性并最终实现更高的绩效。换句话说，为了在动态的业务环境中茁壮成长，组织必须利用它们的集成来构建弹性，而不是专注于增强性能。这将使他们最终获得竞争优势，通过保持高绩效水平在市场颠覆 Barakat et al. (2020)。为此企业在疫情前所实施的供应链整合，在面对疫情时是否表现出应对风险时表现出其关键的弹性能力。

H3a 供应商整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。

H3b 内部整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。

H3c 客户整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。

### 3.1.4 供应链弹性的中介效应

如今的供应链管理作为企业的核心竞争力呈现在企业管理当中，企业管理者对于供应链管理越来越重精益化，随着对供应链的精益化供应链，供应链网络愈发复杂，内外部多重不确定的变化交积在一起，还有自然环境下的各种突发因素的频繁干扰，使得供应链的脆弱性呈现出上升的态势，甚至是导致供应

链中断的巨大风险。企业在实施供应链过程中最忌惮的就是供应链中断问题，中断的发生甚至会导致一些成本损失承受能力欠缺的中小型企业破产，而供应链的弹性就是当企业在供应链当中由于来自内部或者外部事件的突然发生，使得企业的供应链遭遇破坏甚至是中断，企业的内部结构也会受到一定程度的有效，企业提高及时的制定具有针对性的方案来对供应链进行修复调整，使供应链恢复到原来正常运行的一种能力，伴随着企业供应链所处的背景的变化不确定因素的增加，供应链弹性对于企业在日后的供应链管理实践中表现出其重要的地位（白元龙，2018）。

关于供应链弹性的中介效应，Siagian et al. (2021)的研究指出供应链伙伴关系、供应链弹性和供应链敏捷性这三个中介变量存在中介作用。内部整合是通过供应链伙伴关系、供应链敏捷性和供应链弹性的中介作用来间接影响企业在市场当中的可持续竞争优势。总而言之，在组织内部实施内部整合，并与外部合作建立供应链伙伴关系、供应链敏捷性和供应链弹性，使制造企业能够增强其可持续优势。Barakat et al. (2020)重点阐述了在 COVID-19 大流行期间，应变能力在 SCI 和运营绩效之间的中介作用。结果表明：弹性能显著中介 SCI 对经营绩效三个维度的影响；质量、成本和交货。而就其中介效应是否能够在 COVID-19 环境下，企业在疫情前所实施的供应链整合的三个维度供应商整合、内部整合、客户整合与疫情爆发后的企业绩效之间均能表现。

H4a 供应链弹性在供应商整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。

H4b 供应链弹性在内部整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。

H4c 供应链弹性在客户整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。

## 3.2 假设汇总与模型构建

### 3.2.1 假设汇总

以下对本研究的假设汇总，疫情前所实施的供应链整合与疫情后企业绩效的假设 H1a-H1b, 供应链弹性与企业绩效的假设 H2, 供应链整合与供应链弹性假设

H3a-H3c, 供应链弹性的中介作用 H4a-H4c。

表 3.1 假设汇总

假设序号	假设内容
H1a	供应商整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。
H1b	内部整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。
H1c	客户整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应。
H2	提高供应链弹性对企业绩效表达为明显的正向影响效应。
H3a	供应商整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。
H3b	内部整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。
H3c	客户整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应。
H4a	供应链弹性在供应商整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。
H4b	供应链弹性在内部整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。
H4c	供应链弹性在客户整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。

资料来源：本文自行整理

### 3.2.2 模型建立

根据文献的分析结果建立本研究的理论模型如下所示，将企业在疫情前所实施的供应链整合设置为自变量，总体上的本研究的研究变量，首先自变量划分有供应商整合、内部整合、客户整合三个自变量供应链整合的细分维度；其二，是设置对抗疫情风险的供应链弹性为本研究的中介变量；最后是本研究的因变量——疫情后的企业绩效。基于本研究的研究 COVID-19 背景，本模型当中的供应链整合为疫情发生前企业所实施的供应链整合（以下称供应链整合 SCI），企业绩效为疫情后企业所产生的绩效（以下称企业绩效 CP），供应链弹性为企业在应对 COVID-19 疫情风险时所表现的供应链弹性能力（以下称供应链弹性 SCR）。

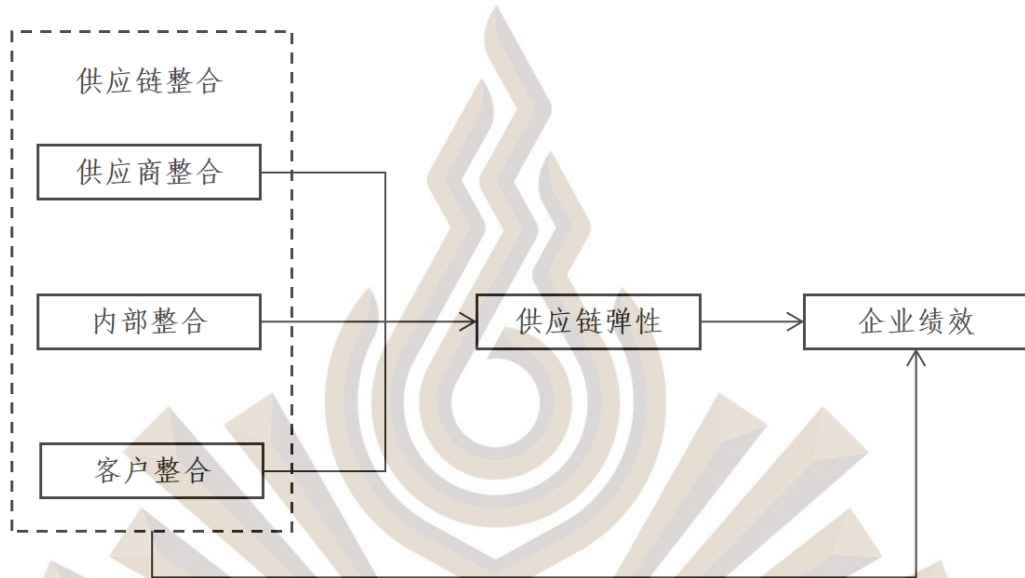


图 3.1 理论模型

图片来源：本文自行整理

### 3.3 本章小结

这一章在第 1、2 章的研究背景、技术路线、基于对过去研究的分析，提出本研究 H1—H4 的 10 个研究假设，根据本研究的相关理论，建立综合研究理论概念模型。



## 第 4 章

### 研究设计

本章中，将从问卷设计，变量测量，问卷前测，量表测试，问卷最终形成来设计本研究的问卷，以进行下一步正式的研究数据收集。

#### 4.1 问卷设计

##### 4.1.1 问卷基本结构

本研究属于实证研究，以下是使用基础的研究数据收集方法之一——问卷调查，本研究的问卷分为下列三个部分的内容：

1) 基本说明部分：针对 COVID-19（新型冠状病毒）疫情影响下，在供应链弹性的中介作用下，疫情前实施的企业供应链整合与疫情后企业绩效关系的实证研究。说明本问卷的填写方式，对被调查者承诺问卷的保密性，本问卷不记名填写，回答对错，无关任何商业用途，本问卷纯属用于学术研究。对调查当中的变量进行解释说明，有利于被调查对象更好的理解相关题项表达自己的真实想法。

2) 基本信息部分：根据被调查对象的性别、年龄、最高学历、企业所驻城市、被调查对象的工作年限、企业所属的单位性质、在企业中所处的职务类型、企业成立年限、企业员工人数、该制造企业的主营业务进行调查。

3) 核心部分：五个研究变量的测量，具体为自变量供应链整合量表（供应商整合，内部整合，客户整合），中介变量供应链弹性量表，因变量企业绩效量表的相关题项。

#### 4.1.2 问卷设计过程

由于本研究属于实证分析，数据的质量对本研究的结果具有决定性影响，量表设计的合理性关系到本研究数据的可用性，关乎研究假设与本研究的结论。

本研究的量表采用的是国内外文献当中成熟的量表，并联系本研究的客观实际需要设计问卷，本研究主要以制造型企业为研究对象。具体过程如下所示：

1) 根据本研究的研究内容针对性的研读国内外相关的文献，并对文献当中于本研究相关变量的含义进行整理、总结，分析文献当中已有成熟量表测量的对象、信效度和特征等条件，然后联系本研究的调查中在实践下可能产生的结果进行归纳总结本研究的问卷题项，最后自行填写题项体验答题，修改保证被调查对象可以准确地理解答题，形成本研究的初始量表题项。

2) 由导师专家指导，修正初始量表。由于初始量表以及根据量表设计的初始题项中可能存在语义表达方面的逻辑问题，所以将请求导师和相关方面专家的指导，根据导师和相关方面专家的反馈问题进行更正，确保问卷在进行投放时填写的准确率。

3) 本研究的调研的题项测量采用的是李克特 7 级量表来进行评分测量。具体地如下表所示。

表 4.1 Likert7 分量表

1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	6 分	7 分
完全不符合	基本不符合	比较不符合	不确定	比较符合	基本符合	完全符合

表格来源: Liker & Sobek, 1996

## 4.2 变量测量

### 4.2.1 自变量：供应链整合 SCI

本研究通过参考过去文献当中成熟量表同时根据本研究的实际需要，对采用的成熟量表当中的部分题项进行更正，最后形成本次调研中供应链整合的测量量表，本量表共产生了 11 个题项。具体如下所示。

表 4.2 供应链整合的 3 个维度及其 11 个测量题项

维度	题项
供应商整合 SI	与主要的供应商参与采购、生产流程的程度高。
	主要供应商与我们共享其库存水平的信息。
	主要供应商与我们共享、预测信息。
	主要供应商与我们建立战略伙伴关系。
内部整合 II	我们企业的内部部门经常相互交流。
	我们企业在生产流程优化、新产品研发过程中应用其他部门的团队参与。
	企业内部的各部门之间的协调办公合作得很好。
客户整合 CI	与主要客户建立快速有效的订单系统。
	我们与主要客户共享我们企业的生产计划信息。
	我们对主要客户进行追踪以获得反馈信息。
	我们与主要客户共享市场信息。

表格来源：Flynn et al., 2010、Frohlich & Westbrook, 2001、马文聪, 2012.

### 4.2.2 中介变量：供应链弹性 SCR

供应链弹性作为供应链整合与企业绩效间研究的中介变量，根据过去文献中成熟的量表在选择本研究所需的测量指标，本研究的调研中供应链弹性的测量指标将从库存冗余程度，关键路线上的抗风险能力，响应市场变化的速度，中断后供应链恢复的水平四个指标来设计供应链弹性的相关的测量题项。具体如下所

示。

表 4.3 供应链弹性测量 4 个指标及 4 个题项

指标	题项
库存冗余程度	应对疫情的发生，我们企业有比较适合的库存，以应对疫情的不确定性。
关键路线上的抗风险能力	应对疫情的发生，我们有较完备的方案，应对疫情导致的主要产品生产下降。
响应市场变化的速度	疫情的发生导致市场变化，我们企业可以快速分析应对。
中断后供应链恢复的水平	疫情发生以来，疫情导致企业生产下降或者中断，但在短时间内恢复正常生产水平。

表格来源：朱新球，2011、谭颖，2008、刘希龙，2007.

#### 4.2.3 因变量：企业绩效 CP

本研究对企业绩效的测量维度，主要将企业绩效划分为运营绩效以及财务绩效两个维度来进行测量，运营绩效主要是从企业满足需求、柔性、准时交货、客户服务、新产品引进 5 个测量指标进行，产生 5 个题项，财务绩效主要是从销售增长、市场份额增长、利润率 3 个方面考虑，产生 2 个题项。具体如下。

表 4.4 企业绩效 2 个维度及 7 个题项

维度	题项
运营绩效	疫情以来，我们企业可以迅速调整产品，以满足客户的需求。
	疫情以来，我们可以迅速顺应市场的需求。
	疫情以来，我们与客户保持良好的交货记录。
	疫情以来，我们保持提供高水平的服务给我们的客户。
财务绩效	应对疫情的变化，我们从市场迅速引进新产品应对变化需求。
	疫情以来，相比竞争对手，我们有更好的销售收入。
	疫情以来，相比竞争对手，我们的市场份额更高。

表格来源：马文聪，2012、Vickery, Jayaram, Droge & Calantone, 2003.

#### 4.2.4 控制变量：企业规模、企业年限和企业性质

考虑到企业的内部一些特定的因素影响企业的内部组织结构进而影响组织的行为，企业的组织内部组织结构会对本研究的结果产生影响，因此在本研究中设置控制变量。控制变量分别为企业规模（题项中以企业的员工总数测量）、企业年限（题项中以企业的年限测量）、企业的性质（题项中企业所属的单位性质测量）。通过控制变量来降低特定的组织结构因素对研究模型的影响，提高实证结果的准确性。

### 4.3 问卷前测

本研究在进行正式调研前，首先通过在小范围内发放收集问卷数据进行小样本的预调研，保证问卷的科学性和有效性。根据预调研的结果修正初始问卷中存在的不足，删除在设计过程中不通过信度和效度检验的题项，形成本研究的最终问卷。

问卷的小样本调研是通过问卷星平台的线上调研的形式发放与回收，主要对象是在制造企业任职的人员，在本次的小样本调研共获取了 98 个样本的数据，本次调研所收集的样本数量符合预调研对样本量的要求，将收集到的样本数据用

SPSS 20.0 软件进行信度和效度检验，数据分析采用的是信度分析和探索性因子分析，提高以上方法检验初始问卷中根据量表设计的题项是否保留或者删除。

## 4.4 量表测试

### 4.4.1 信度分析

根据文献的研究表明，信度分析是通过测量校正后项目总相关系数（表中 CITC 值）和 Cronbach's  $\alpha$  系数（表中  $\alpha$  系数）两个指标来体现量表的信度，检验题项与题项之间是否有明显的分度以及各题项的设置是否合理。关于这两个指标的值，CITC 要不小于 0.5 的标准，如果 CITC 不大于 0.35 的标准，且在删除此题项后  $\alpha$  系数增大明显，那么这个题项不符合信度检验要求，需要剔除这个题项； $\alpha$  系数需要不小于 0.7 的标准，其值越大表明该问卷题项的信度越高。

#### 1) 供应链整合 (SCI) 的 CITC 值和信度分析

在通过使用 SPSS 20.0 软件来对供应链整合的三个维度的量表的 11 个题项进行信度分析反馈的数据来看，其结果表明在所有题项中 CITC 值的最小值为题项 II3 的 0.765，最大值为题项 SI1 的 0.859，各个的题项的 CITC 值都比 0.5 大，供应链整合三个维度的各个题项分析的数据中，修正后项目  $\alpha$  系数介于 0.811 到 0.906 区间内，各个题项的  $\alpha$  系数远大于 0.7，且在删除任何一个题项其  $\alpha$  系数都没有表现出明显增大，说明本研究采用的供应链整合量表信度分析上通过了检验，所有题项通过预调研的信度分析，所以题项全部保留下来，具体见下表中的内容。

表 4.5 供应链整合信度分析

变量	测量项目	$\alpha$ 系数	校正后项目 相关系数	修正后项目 $\alpha$ 系数	备注
供应商整合	SI1	0.924	0.859	0.888	保留
	SI2		0.806	0.906	保留
	SI3		0.783	0.914	保留
	SI4		0.848	0.892	保留
内部整合	II1	0.897	0.843	0.811	保留
	II2		0.781	0.865	保留
	II3		0.765	0.879	保留
客户整合	CI1	0.907	0.823	0.873	保留
	CI2		0.783	0.884	保留
	CI3		0.787	0.881	保留
	CI4		0.782	0.884	保留

资料来源：本文自行整理

## 2) 供应链弹性 (SCR) 的 CITC 值和信度分析

供应链弹性的测量是从库存冗余程度，关键路线上的抗风险能力，响应市场变化的速度，中断后供应链恢复的水平四个指标来测量。经过运用 SPSS 20.0 软件来对该量表进行信度分析操作，分析的结果表明所有题项中 CITC 最小值为题项 SCR2 的 0.731，最大值为题项 SCR1 的 0.831，CITC 值均都比 0.5 大，各题项的  $\alpha$  系数介于 0.840 到 0.877 区间，远比 0.7 的标准大，并且在某一题的删除后，个别题项的数据也不发生明显变大，所有本研究采用的供应链弹性量表具备良好的信度和区分度，保留设置给各个供应链弹性测量的题项。分析的具体结果如下表所示。

表 4.6 供应链弹性信度分析

变量	测量项目	$\alpha$ 系数	校正后项目 相关系数	修正后项目 $\alpha$ 系数	备注
供应链弹性	SCR1	0.895	0.831	0.840	保留
	SCR2		0.731	0.877	保留
	SCR3		0.760	0.867	保留
	SCR4		0.748	0.871	保留

资料来源：本文自行整理

### 3) 企业绩效 (CP) 的 CITC 值和信度分析

本调研问卷的企业绩效从运营绩效和财务绩效两个方面进行测量运营绩效主要是从企业满足需求、柔性、准时交货、客户服务、新产品引进五个测量指标设置 CP1—CP5 的 5 个测量题项，财务绩效主要是从销售增长、市场份额增长、利润率三个方面设置 CP6—CP7 的 2 个测量题项，这个量表中所测量的为 7 个题项。运用 SPSS 进行信度检验，显示各题项的 CITC 值分别为 0.750、0.799、0.787、0.727、0.793、0.346、0.277，除题项 CP6 和 CP7 小于 0.5，其余题项均大于 0.5，各题项  $\alpha$  值均大于 0.7。具体结果见下表。

表 4.7 (修改前) 企业绩效信度分析

变量	测量项目	$\alpha$ 系数	校正后项目 相关系数	修正后项目 $\alpha$ 系数	备注
企业绩效	CP1	0.865	0.750	0.831	保留
	CP2		0.799	0.821	保留
	CP3		0.787	0.823	保留
	CP4		0.727	0.833	保留
	CP5		0.793	0.822	保留
	CP6		0.346	0.881	删除
	CP7		0.277	0.890	删除

资料来源：本文自行整理



删除题项 CP6 和 CP7 或者删除两者任意一个后，企业绩效的信度均有明显提升，删除 CP6 和 CP7 后再次对企业绩效的量表进行测量。删除的结果中，量表所有题项的 CITC 值介于 0.793 到 0.861 区间，各个题项的 CITC 值都比 0.5 的标准大，各题项的  $\alpha$  值也都大于 0.7， $\alpha$  系数由原来的 0.865 上升到 0.937。具体结果见下表。

表 4.8 （修改后）企业绩效信度分析

变量	测量项目	$\alpha$ 系数	校正后项目 相关系数	修正后项目 $\alpha$ 系数	备注
企业绩效	CP1	0.937	0.828	0.924	保留
	CP2		0.837	0.922	保留
	CP3		0.861	0.917	保留
	CP4		0.793	0.930	保留
	CP5		0.843	0.921	保留

资料来源：本文自行整理

#### 4.4.2 探索性因子分析

本研究使用探索性因子分析工具是 IBM 公司下的 SPSS 20.0 软件，其检测的指标值分别是 Kaiser-Meyer-Olkin（KMO 值）和 Bartlett 球形检验（Bartlett），这两个指标表明问卷采用的量表潜在因子的含量。

软件分析 KMO 检验统计量得出的结果，其结果表明问卷回收的数据是否可以做因子分析和进行因子分析是否具有充足的样本量。其值要求大于 0.8，而大于 0.5 只能勉强接受。对于 Bartlett 球形检验，其 Sig. 值（显著性水平）必须要比 0.05 标准小，结果的检验才能通过。

在用 SPSS 20.0 对数据进行主成分分析时，要标选“特征根 > 1”的截面和最大方差的旋转法。删除因子载荷系数 < 0.5 的题项，以及进行的探索性因子分析的累积解释总体方差要求 > 50%。

根据以上的分析标准，下列是进行实际的操作。

### 1) 供应链整合 (SCI) 的探索性因子检验

在分析的结果中, KMO 值为 0.847, Bartlett 球形检验 Sig 值为 0, 因而使用本研究采用的供应链整合变量的量表适宜进行后续的探索性因子分析。具体结果见下表。

表 4.2 供应链整合 KMO 及 Bartlett 检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量。	0.847
近似卡方	788.320
Bartlett 的球形度检验	df
	55
	Sig.
	0.000

资料来源: 本文自行整理

在运用软件对自变量的 SCI 量表数据进行探索性因子分析时, 共提取出三个因子, 因子 1 为供应商整合的维度因子, 因子 2 为客户整合的维度因子, 因子 3 为内部整合的维度因子, 符合本研究对供应链整合的维度变量的划分。探索性因子分析在提取 3 个因子后, 其累计解释总方差为 81.764%, 达到了 >50% 要求。并且各题项的因子载荷数值置于 0.850 到 0.893 的数值区间内, 各个题项的结果都达到 >0.8 的要求, 因此这 3 个因子在本研究中是可用的。具体结果见下表。

表 4.3 SCI 的探索性因子分析

因子	题项	成份		
		1	2	3
供应商整合	SI1	0.892		
	SI2	0.883		
	SI3	0.867		
	SI4	0.850		
客户整合	CI3		0.893	
	CI1		0.887	
	CI2		0.882	
	CI4		0.875	
内部整合	II2			0.878
	II3			0.871
	II1			0.863
累计解释总体方差变异 (%)			81.764	

注：提取方法：主成份；旋转法：最大方差法。

资料来源：本文自行整理

## 2) 供应链弹性 (SCR) 的探索性因子分析

使用 SPSS 20.0 软件检验本研究所采用的供应链弹性量表的 KMO 值与 Bartlett 的球形度检验。其通过软件分析的结果为，该变量的 KMO 值为 0.814，Bartlett 球形检验显著性水平为 0，所以本研究使用的供应链弹性量表可以用于进行后续的探索性因子分析。具体结果见下表。

表 4.11 供应链弹性 KMO 及 Bartlett 检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量。		0.814
	近似卡方	232.047
Bartlett 的球形度检验	df	6
	Sig.	0.000

资料来源：本文自行整理

根据供应链弹性量表进行探索性因子分析表明，供应链弹性量表当中的 4 个题项构成了一个因子，在进行探索性因子分析提取的因子后，其结果累计解释总方差是 76.089%，大于 50% 的要求，并且供应链弹性的每个题项的各自因子载荷均大于 0.8，因此供应链弹性提取的因子是有效的。具体见下表。

表 4.12 SCR 的探索性因子分析

因子	题项	成份
		1
供应链弹性	SCR1	0.911
	SCR3	0.869
	SCR4	0.859
	SCR2	0.848
累计解释总体方差变异 (%)		76.089

注：提取方法：主成份；旋转法：最大方差法。

资料来源：本文自行整理

### 3) 企业绩效 (CP) 的探索性因子分析

以下是通过 SPSS 20.0 软件来检验企业绩效经过信度检验修正后的量表的 KMO 值与 Bartlett 的球形度检验，检验的结果表明，KMO 值为 0.814，Bartlett 球形检验显著性水平为 0，所以该企业绩效的量表可以进行往下的探索性因子分析。具体结果见下表。

表 4.13 企业绩效 KMO 及 Bartlett 检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量。		0.907
	近似卡方	400.255
Bartlett 的球形度检验	df	10
	Sig.	0.000

资料来源：本文自行整理

通过对企业绩效量表进行探索性因子分析结果表明，企业绩效量表的 5 个题项整合为单因子，提取的因子累计解释总方差是 80.024%，大于 50% 标准，企业绩效量表的 5 个题项的因子载荷都大于 0.8，因此在经过信度检验修正后的企业绩效量表中所提取的因子是有效的。具体见下表。

表 4.14 CP 的探索性因子分析

因子	题项	成份
		1
企业绩效	CP3	0.915
	CP5	0.902
	CP2	0.898
	CP1	0.891
	CP4	0.866
累计解释总体方差变异 (%)		80.024

注：提取方法：主成份；旋转法：最大方差法。

资料来源：本文自行整理

#### 4.5 最终问卷形成

基于严谨的问卷设计流程，进行预调研修改问卷，收集小样本的数据，并对数据进行分析，利用 SPSS 20.0 信度分析以及探索性因子分析预调研收集的数据，目的在于在初始设计问卷过程中产生的问题题项，并将它删除，结合导师和相关方面专家的意见对问卷的内容进行更正。

最终的问卷形成有以下三部分的内容：

第一部分基本概念：针对调研的目的以及研究内容进行阐述，对被调查对象说明供应链、供应链整合、供应链弹性的基本概念，以及问卷的填写说明。

第二部分基本资料：针对被调查对象的性别、年龄、最高学历、企业所在城市、工作年限、单位性质、在企业中所处的职务类型、企业成立年限、企业员工人数、所任职制造企业的主营业务进行调查，共 10 个题项。

第三部分问卷核心：包括供应链整合（供应商整合、内部整合、客户整合）11 个题项，供应链弹性 4 个题项，企业绩效 5 个题项，最后用于收集研究变量数据的题项共有 20 个题项。

## 4.6 本章小结

本章主要的内容是本研究问卷设计以及预调研的过程，其内容包括问卷的设计、问卷基本结构、量表题项的测量、问卷前测、小样本数据的收集分析、最后问卷的确定。问卷的设计是基于本实证研究的需要，结合文献中成熟的量表与导师专家的专业意见设计问卷，确定自变量——供应链整合、中介变量——供应链弹性、因变量——企业绩效以及控制变量的各个题项。采用李克特 7 级计分量表的方式设计自变量、因变量以及中介变量的各个题项。使用 SPSS 20.0 软件来对预调研收集来的小样本数据进行信度和探索性因子分析，根据信度和效度分析的结果，删除初始问卷中设计不恰当的题项，经过以上的设计流程修整形成本研究用于获取研究数据的最终的正式问卷。



## 第 5 章

### 实证分析与结果

本研究选取制造型企业作为调研对象，根据第四章设计的正式调研问卷，向任职于制造型企业的人员发放调查问卷，收集大样本数据，通过实证分析的方法来对第三章提出的研究假设和建立的理论概念模型进行验证。本章首先使用 SPSS 20.0 以及 Mplus 8.0 两个软件对正式调研获得的大样本数据进行描述性统计分析和特征分析，测量所获得的大样本调研数据的信度和效度。接着，运用分层回归分析以及 Sobel 检验的方法来对提出的假设进行验证。最后，讨论总结假设检验的结果。

#### 5.1 正式调研

##### 5.1.1 研究样本

通过采用企业报表直接获取问卷当中的变量数据的方式来获取变量数据困难，且基于 COVID-19 疫情的背景下此方式获取数据对企业绩效当中的财务绩效维度的 CITC 值不达标，也验证了 Vickery et al. (2003) 的研究结果，供应商整合对企业财务绩效的直接影响是不显著的，并且本研究在第四章的问卷设计中进行的信效度检验过程中，发现企业绩效的财务绩效维度的题项未能通过信度检验，具体需要在后期进行进一步的研究。所以本研究采用在问卷星平台投放问卷调研的方式收集研究数据，在企业绩效的量表题项方面剔除财务绩效相关题项，本研究的因变量企业绩效方面的测量指标通过运营绩效题项作为测量指标。

样本的研究对象为制造型企业，涉及到制造业下的各个子行业，如汽车及其配件制造业、家用电器制造业、食品业制造业、钢铁冶金和能源制造业、石油化

工制造业、电器机械制造业、医药制造业、纺织服装制造业等。本研究的最终样本的企业所在城市位于全国范围内的 13 个省份、1 个直辖市和 1 个自治区，其中有广东省、江苏省、浙江省、上海市和内蒙古自治区等。本次调查主要是在问卷星平台上将正式问卷的内容录入以及编辑后，先通过测试填写效果，最后通过社交平台转发给目标被调查对象答填。

本研究的调研目的旨在了解制造业企业的供应链整合、供应链弹性和企业绩效的实际情况，因此要求问卷填写被调查对象熟悉并掌握企业的主要运营情况，如在企业中任职总监、经理或者是关键技术岗位等职位的员工，也可以是对于企业整体运营情况熟悉的普通职位员工，被调查对象需要对企业的采购、生产、分销、销售、物流及与供应商、客户关系处理等企业运营情况有比较充分的了解。这样可以使得到问卷结果更加真实、可靠、准确，使研究者更加全面、深入地对样本中的企业进行研究。为了使被调查对象对本次调研有更深一层的交流反馈，问卷最后可以自愿留下联系方式，以便后期的交流建议。

### 5.1.2 问卷发放与回收

本研究全程采用线上调研的方式发放问卷，通过使用腾讯公司旗下的问卷星编辑正式问卷向被调查对象发放问卷。本次线上调研的方式有以下两种：1) 在已有社交网络，通过与朋友、亲戚、同学交流，通过他们的交际圈拓展目的被调查对象的范围；2) 通过在问卷星平台按要求投放。问卷中，附加本次调研对被调查对象的要求，还有背景条件和核心问卷中各个变量的解释，要求被调查对象根据所处企业的真实情况对本问卷进行客观填写。问卷的最后感谢广大被调查对象的大力支持。

本调研问卷开始发放到结束时间为 2022 年 2 月 4 日到 14 日，历时 10 天，共回收 317 份，最终有效 317 份。



## 5.2 数据分析

### 5.2.1 描述性统计分析

#### 1) 样本基本情况

表 5.1 所示的是本次有效 317 份调研问卷的基本资料结果，据下表中的数据表明，本次被调查对象的相关职位主要集中在企业的普通员工（占 73.5%）。从学历的数据来看，本科学历达到 65.3%，硕士及以上学历达到 18.6%，说明本次调研的被调查对象具有相当高的文化水平，且对本研究当中相关知识的概念有较深程度的理解。所涉及的行业以专用设备制造业占比最高 9.46%，其次到石油化工制造业为 8.83%。总体来看，被调查对象所任职的企业的规模适中，企业的运营情况良好，发展成熟，符合本研究对制造型企业的要求。

表 5.1 正式调研的基本资料描述性统计

分类	特征	样本数	比例
职务类型	普通员工	233	73.5%
	基层管理者	49	15.46%
	中层管理者	32	10.09%
	高层管理者	3	0.95%
学历	高中以下	16	5.05%
	大专	13	4.1%
	本科	207	65.3%
	硕士及以上	81	18.6%
区域分布	广东	59	25.55%
	河北	10	3.2%
	黑龙江	24	7.6%
	湖南	5	1.6%
	江苏	52	16.4%

表 5.1 正式调研的基本资料描述性统计 (续)

区域分布	江西	8	2.5%
	辽宁	38	12%
	内蒙古	5	1.6%
	青海	2	0.6%
	山东	13	4.1%
	陕西	7	2.2%
	上海	26	8.2%
	四川	13	4.1%
	云南	6	1.9%
	浙江	49	15.4%
	单位性质	国有企业	26
合资企业		19	9.15%
外资企业		27	8.52%
民营企业		228	71.92%
其他		7	2.21%
企业规模 (单位/人)	<100	29	9.15%
	101-500	89	28.08%
	501-1000	117	36.91%
	1001-2000	60	18.93%
	>2000	22	6.94%
工作年限 (单位/年)	<1	94	29.65%
	1-3	100	31.55%
	3-5	67	21.14%
	5-10	39	12.3%
	>10	17	5.36%

表 5.1 正式调研的基本资料描述性统计 (续)

企业年限 (单位/年)	≤5	26	8.2%
	5-10 (含 10 年)	65	20.5%
	10-20 (含 20 年)	118	37.22%
	>20	108	34.07%
行业类别	汽车及其配件制造业	22	6.94%
	家用电器制造业	19	5.99%
	食品业制造业	25	7.89%
	钢铁冶金和能源制造业	20	6.31%
	石油化工制造业	28	8.83%
	电器机械制造业	21	6.62%
	医药制造业	24	7.57%
	纺织服装制造业	18	5.68%
	通信、电子及计算机制造业	19	5.99%
	专用设备制造业	30	9.46%
	通用设备制造业	25	7.89%
	塑料橡胶化学纤维制造业	24	7.57%
	仪器、仪表及办公用机械制造业	17	5.36%
	其他制造业	25	7.89%

资料来源：本文自行整理

## 2) 测量题项描述性统计

以下表 5.2 是本次调研的各个维度题项的样本量、均值、标准值、偏度和峰度的统计量和标准误。题项的检验结果中，所有题项的偏度的统计量绝对值都不大于 2，所有题项的峰度统计量绝对值都不大于 3，因此样本的数据符合正态分布。所有题项在偏度和峰度的统计量方面的绝对值都远远小于 2 的标准，因此调研获取的数据可靠，可进行后续的分析。

表 5.2 题项的描述性统计

测量题项	样本量	均值	标准值	偏度		峰度		
				统计量	标准误	统计量	标准误	
供应商整合	SI1	317	4.49	1.964	-0.364	0.137	-1.136	0.273
	SI2	317	4.40	1.847	-0.389	0.137	-0.935	0.273
	SI3	317	4.47	1.850	-0.380	0.137	-0.878	0.273
	SI4	317	4.62	1.915	-0.381	0.137	-0.995	0.273
内部整合	II1	317	4.50	1.700	-0.331	0.137	-0.676	0.273
	II2	317	4.65	1.769	-0.462	0.137	-0.651	0.273
	II3	317	4.69	1.730	-0.473	0.137	-0.576	0.273
客户整合	CI1	317	4.50	1.706	-0.354	0.137	-0.661	0.273
	CI2	317	4.63	1.773	-0.464	0.137	-0.664	0.273
	CI3	317	4.65	1.768	-0.457	0.137	-0.602	0.273
	CI4	317	4.75	1.832	-0.515	0.137	-0.699	0.273
供应链弹性	SCR1	317	4.59	1.740	-0.411	0.137	-0.587	0.273
	SCR2	317	4.62	1.783	-0.409	0.137	-0.797	0.273
	SCR3	317	4.59	1.832	-0.449	0.137	-0.815	0.273
	SCR4	317	4.68	1.841	-0.476	0.137	-0.746	0.273
企业绩效	CP1	317	4.72	1.649	-0.431	0.137	-0.627	0.273
	CP2	317	4.75	1.773	-0.505	0.137	-0.579	0.273
	CP3	317	4.91	1.768	-0.574	0.137	-0.491	0.273
	CP4	317	4.74	1.672	-0.496	0.137	-0.406	0.273
	CP5	317	4.71	1.717	-0.526	0.137	-0.456	0.273

资料来源：本文自行整理

## 5.2.2 信度分析

信度是为了表达收集的问卷变量数据具有可靠性和一致性，问卷的信度水平是通过 Cronbach's  $\alpha$  系观察，具体地，如果数据的 Cronbach's  $\alpha$  系数 $>0.9$ ，表明信度极好；如果数据的 Cronbach's  $\alpha$  系数 $>0.7$ ，则可接受该量表的信度；若 Cronbach's  $\alpha$  系数 $<0.5$ ，收集的量表数据不可用。

从表 5.3 可知，本次收集的数据通过信度分析，所有变量的 Cronbach's  $\alpha$  系数数值分别 0.931、0.896、0.923、0.928、0.925，其数据均比 0.8 大，且最大值为 0.931，表明本研究的量表具备优良信度。

表 5.3 信度分析

变量	因子	Cronbach's $\alpha$
	供应商整合 (SI)	0.931
供应链整合	内部整合 (II)	0.896
	客户整合 (CI)	0.923
供应链弹性 (SCR)		0.928
企业绩效 (CP)		0.925

资料来源：本文自行整理

## 5.2.3 效度分析

根据上一章的探索性因子分析，以下的验证性因子分析是运用 Mplus 8.0 对三个变量的量表进行分析，验证性因子分析检验是变量的收敛效度和区别效度。

### 5.2.3.1 测量模型拟合指数

本次运用 Mplus 8.0 中测量检验指数是通过观察 5 个指标，通过这 5 个指标来表现出所进行研究的模型拟合度，如下表中 5.4 所示。

表 5.4 测量模型拟合指数

指标名称	评价指标
$\frac{\chi^2}{df}$	<3
CFI	>0.90
TLI	>0.90
RMSEA	<0.08
SRMR	<0.08

资料来源：文献整理

#### 1) 供应链整合（SCI）量表

结果表明，自变量供应链整合整体模型的绝对拟合指数 $\frac{\chi^2}{df}$ 为 1.986，符合标准；相对拟合指数 CFI 为 0.987，其 TLI 为 0.982，都大于 0.98；而模型的统计量 RMSEA 和 SRMR 分别为 0.054 和 0.032，都符合低于 0.08 的标准。根据以上分析结果，本研究供应链整合模型的拟合程度较好，在供应商整合、内部整合、客户整合三个方面的统计支持供应链整合模型。

表 5.5 SCI 模型的拟合度指数

Model	$\frac{\chi^2}{df}$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
指数	1.986	0.987	0.982	0.054	0.032
标准	<3	>0.90	>0.90	<0.08	<0.08

资料来源：本文自行整理

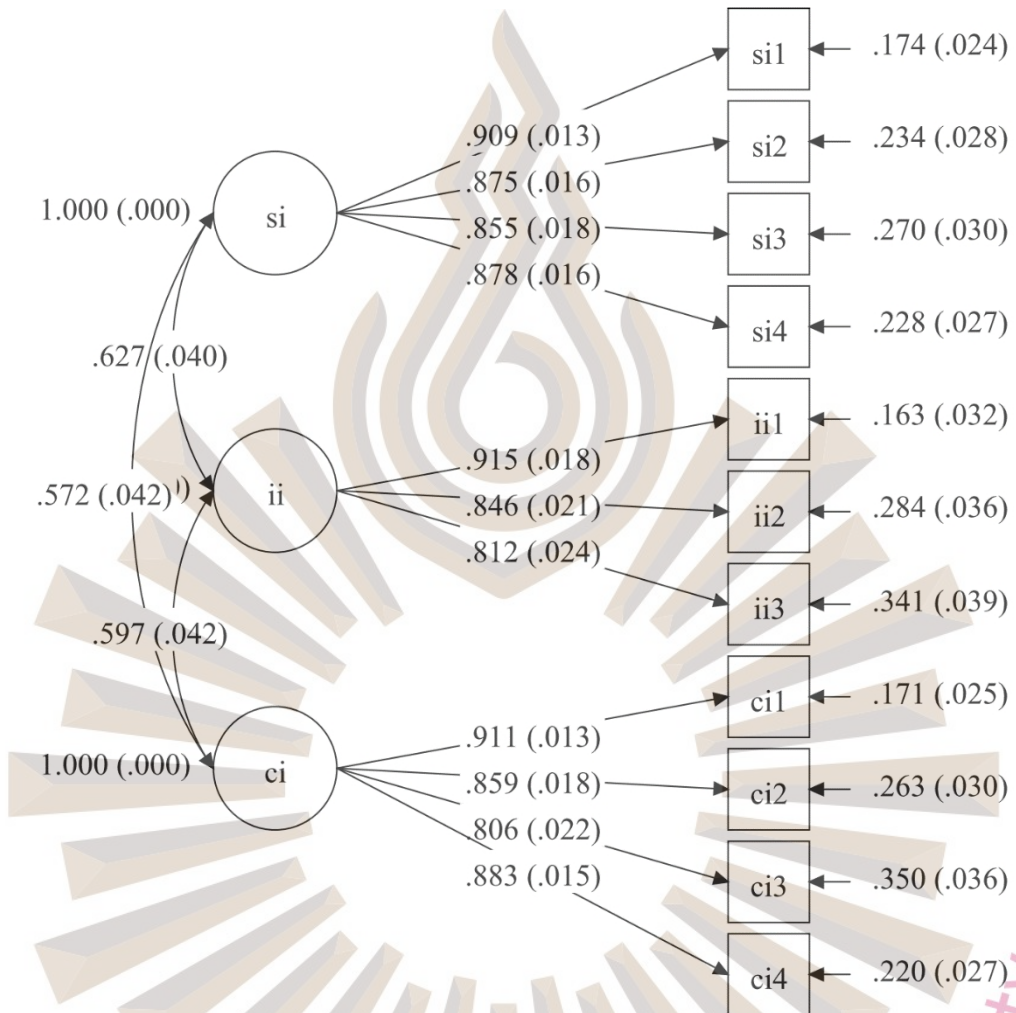


图 5.1 SCI 的验证性因子分析路径模型

图片来源：本文自行整理

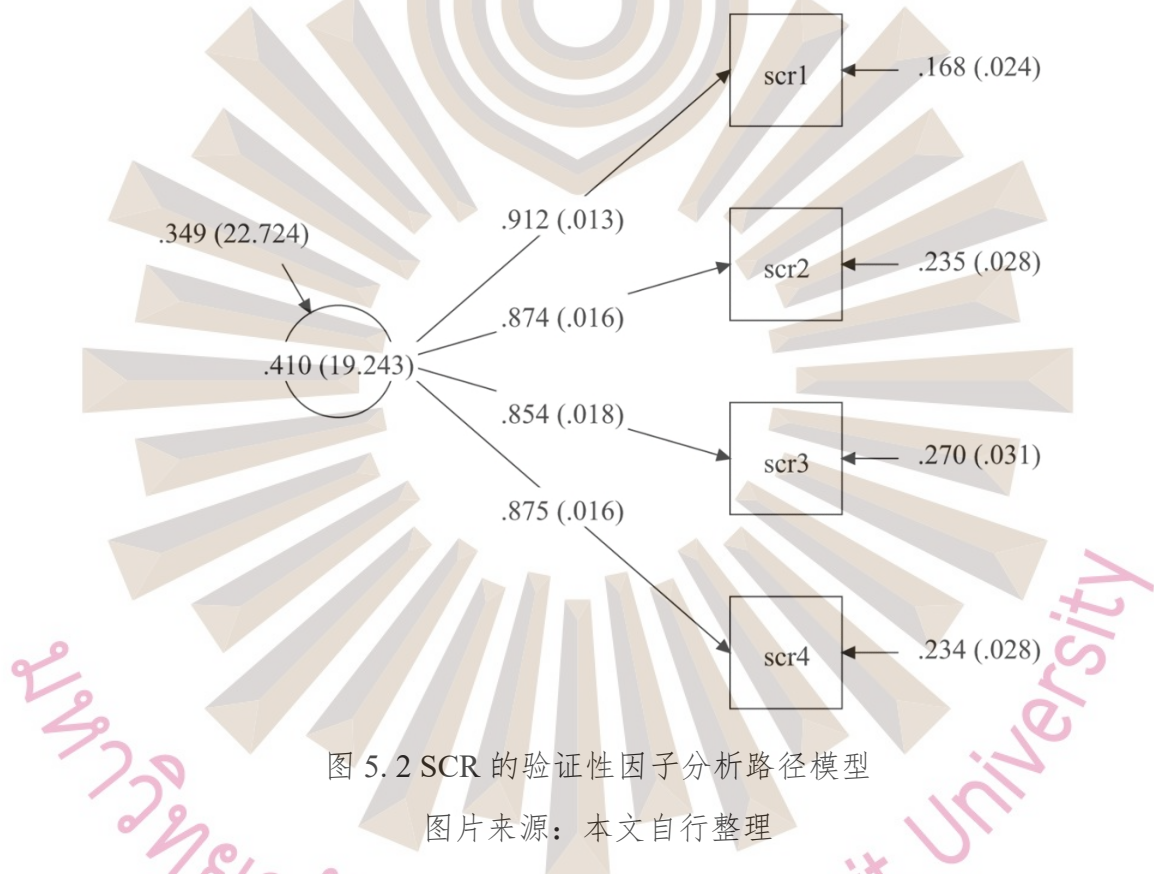
## 2) 供应链弹性 (SCR) 量表

结果表明，供应链弹性的模型具有良好的拟合程度，其具体结果的绝对拟合指数  $\frac{\chi^2}{df}$  值为 0.470，达到 <3 的标准；相对拟合指数 CFI 和 TLI 分别为 1.000 和 1.003，其值都是大于 0.95 标准；统计量 RMSEA 和 SRMR 分别为 0 和 0.002，达到 <0.08 的要求。

表 5.6 SCR 模型的拟合度指数

Model	$\frac{X^2}{df}$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
指数	0.470	1.000	1.003	0.000	0.002
标准	<3	>0.90	>0.90	<0.08	<0.08

资料来源：本文自行整理



### 3) 企业绩效 (CP) 量表

结果表明，企业绩效的模型具有良好的拟合程度，其具体结果的绝对拟合指数  $\frac{X^2}{df}$  值为 0.966，达到 <3 的标准；相对拟合指数 CFI 和 TLI 都为 1.000，其值都是大于 0.95 标准；统计量 RMSEA 和 SRMR 分别为 0 和 0.008，达到 <0.08 的要求。



表 5.7 CP 模型的拟合度指数

Model	$\frac{\chi^2}{df}$	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
指数	0.966	1.000	1.000	0.000	0.008
标准	<3	>0.90	>0.90	<0.08	<0.08

资料来源：本文自行整理

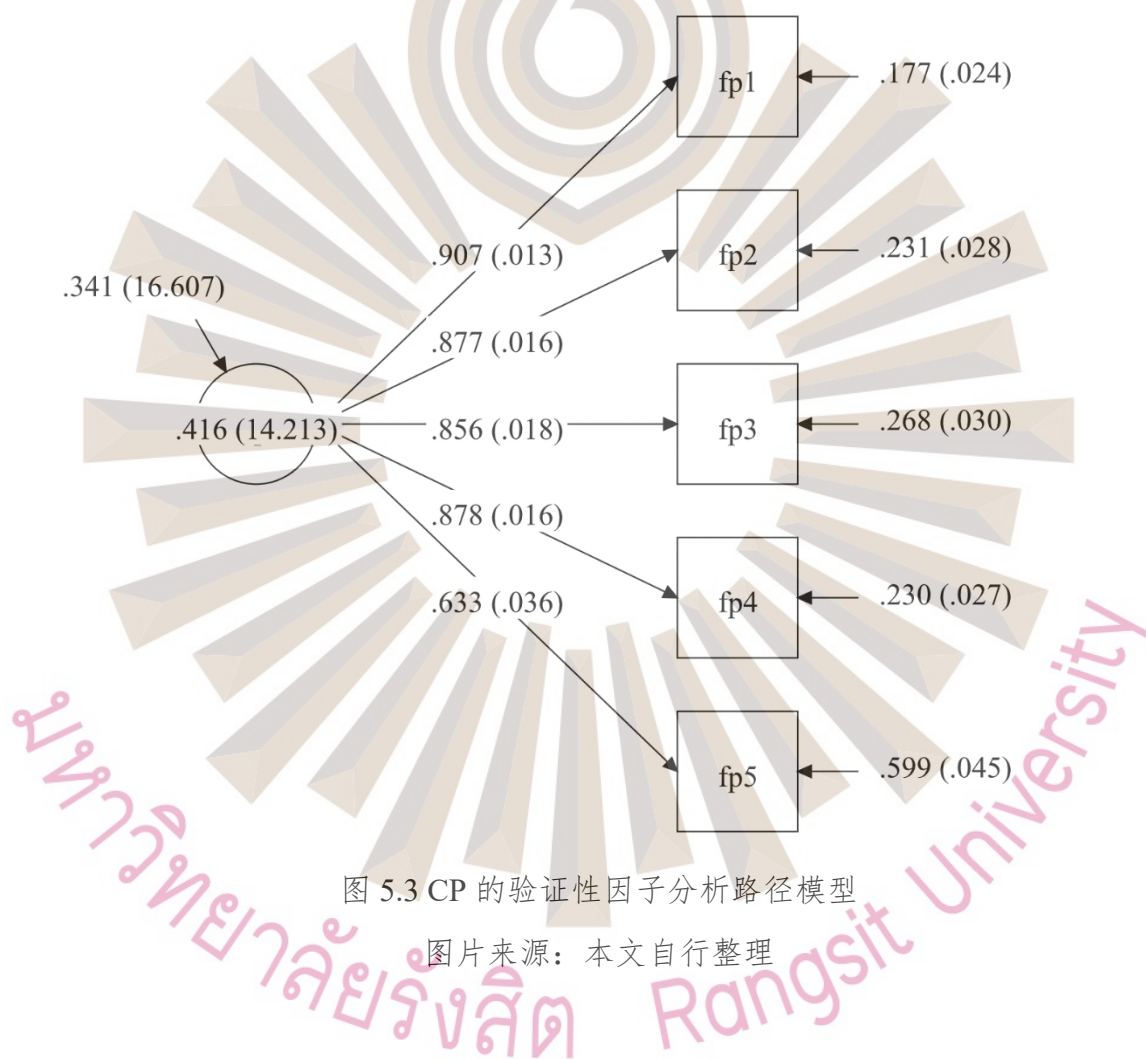


图 5.3 CP 的验证性因子分析路径模型

图片来源：本文自行整理

### 5.2.3.2 收敛效度

验证性因子分析中主要由因子载荷、组合信度(CR)值与平均提取方差(AVE)值作为收敛效度评价指标。评价收敛效度主要基于: 1) 因子载荷数要大于 0.6 可接受水平; 2) CR 值要大于 0.7; 3) AVE 值要大于 0.5。

具体结果见表 5.8 所示, 自变量供应链整合的供应商整合的因子载荷数值介于 0.855 到 0.909 区间, 内部整合的因子载荷数值介于 0.812 到 0.915 区间, 客户整合的因子载荷数值介于 0.806 到 0.911 区间; 中介变量供应链弹性的因子载荷数值介于 0.854 到 0.912 区间; 因变量企业绩效的因子载荷数值介于 0.633 到 0.907 区间。所有题项的因子载荷的数值比 0.6 的标准要求大, CR 的数值最小为内部整合的 0.894, 大于 0.7 的标准, AVE 值介于 0.737 到 0.774 区间, 达到不小于 0.5 的要求, 其分析的结果表明, 本研究所采用的量表表现适宜采用。

表 5.8 收敛效度表

变量	题项	因子载荷	CR	AVE
供应商整合	SI1	0.909	0.932	0.773
	SI2	0.875		
	SI3	0.855		
	SI4	0.878		
内部整合	II1	0.915	0.894	0.737
	II2	0.846		
	II3	0.812		
客户整合	CI1	0.911	0.923	0.749
	CI2	0.859		
	CI3	0.806		
	CI4	0.883		
供应链弹性	SCR1	0.912	0.931	0.773
	SCR2	0.874		
	SCR3	0.854		
	SCR4	0.875		
企业绩效	CP1	0.907	0.932	0.774
	CP2	0.877		
	CP3	0.856		
	CP4	0.878		
	CP5	0.633		

资料来源：本文自行整理

### 5.2.3.3 区分效度

分析区分效度是为了了解各个变量之间相互不关联的水平，其要求各个变量的 AVE 算术平方根不得小于其各构面相关系数，具体结果如表 5.9 所示，表中是各个测量变量的相关性系数、均值以及标准差。结果表明量表的区分效度良好，

各个测量变量之间的相关性系数都小于 0.7，均值在 4.495 到 4.767 的区间内，标准差在 0.713 到 0.774 区间内，说明各变量间的关联性不大。每个因子的 AVE 平方根值在 0.859 到 0.880 区间内，其对角线上 AVE 的算术平方根都大于各构面值。

表 5.9 各变量的相关系数、均值、标准差以及区分效度

变量	SI	II	CI	SCR	CP
SI	0.879				
II	0.624***	0.859			
CI	0.572***	0.596***	0.866		
SCR	0.465***	0.479***	0.444***	0.879	
CP	0.415***	0.567***	0.513***	0.451***	0.880
均值	4.495	4.612	4.633	4.621	4.767
标准差	0.774	0.739	0.750	0.763	0.713

注：\*\*\* $P < 0.001$ ，\*\* $P < 0.01$ ，\* $P < 0.05$ ，其中 P 为显著性水平

资料来源：本文自行整理

### 5.3 假设检验

根据上述的分析结果，本研究的变量的信度和效度都表现出良好的水平，数据可用后续的假设验证。在本节中，将使用 SPSS 20.0 来对模型进行回归分析及假设检验。其检验的指标有  $VIF < 10$  和 D-W 值近似等于 2，而本研究当中的各个模型的 VIF 和 D-W 都达到以上指标的要求。

以下的假设中分别从企业性质、年龄、规模三个方面设置控制变量，具体检验过程如下。

#### 5.3.1 供应链整合与企业绩效假设检验

通过 SPSS 20.0 软件回归分析供应链整合与企业绩效二者的关系，构建表 5.10 中的模型 1、2、3、4，目的是为了检验假设 H1a、H1b、H1c。

模型 1 检验的是控制变量对企业绩效的影响关系，其结果表明，企业年龄正向影响企业绩效 ( $\beta=0.248$ ,  $p<0.001$ )，说明企业的持续发展可以带来良好绩效。模型 2 是将供应商整合引入到模型 1 当中，通过回归分析，观察到企业性质、企业性质两者与企业绩效无关，但企业年龄依旧正向影响企业绩效 ( $\beta=0.169$ ,  $p<0.01$ )，供应商整合对企业绩效表现为明显的正向影响 ( $\beta=0.340$ ,  $p<0.001$ )，说明供应商的整合有利于为企业创造营收。模型 3 是基于模型 2 加入了内部整合，其回归的结果显示，供应商整合对企业绩效的正向效应依旧明显 ( $\beta=0.130$ ,  $p<0.05$ )，但较上一个明显弱；内部整合对企业绩效的作用明显且为正向效应 ( $\beta=0.407$ ,  $p<0.001$ )，说明内部整合也利于企业营收的提升。在模型 3 的基础加入客户整合维度构成模型 4，其结果中，内部整合和客户整合都表现出正向影响效应，其结果分别为  $\beta=0.331$ ,  $p<0.01$  和  $\beta=0.252$ ,  $p<0.001$ ，但供应商整合不显著。经过对结果的观察发现，回归模型的整体  $R^2$  由模型 1 的 0.070 增加到模型 2 当中的 0.179，还有后面模型 3 的 0.290 和模型 4 当中的 0.316，这其中的  $R^2$  变化表达显著，F 值表现显著也通过了检验。

最终的检验结果中客户整合和内部整合与因变量企业绩效之间表现为明显的正向影响效应。所以假设检验的结果中，假设 H1b 和 H1c 得到通过，假设 H1a 不通过。

表 5.10 供应链整合与企业绩效回归分析

变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
	企业绩效 (标准化 $\beta$ 系数)			
企业性质	-0.088	-0.067	-0.042	-0.019
企业年龄	0.248***	0.169**	0.109*	0.074
企业规模	-0.087	-0.086	-0.049	-0.044
供应商整合		0.340***	0.130*	0.048
内部整合			0.407***	0.331***
客户整合				0.252***
$R^2$	0.070	0.179	0.290	0.329
调整后 $R^2$	0.061	0.169	0.279	0.316
F	7.854***	17.024***	25.400***	25.379***
VIF 最大值	1.029	1.077	1.494	1.641
D-W	2.043	2.100	2.149	2.098

注: \*\*\* $P < 0.001$ , \*\* $P < 0.01$ , \* $P < 0.05$ , 其中 P 为显著性水平

资料来源: 本文自行整理

### 5.3.2 供应链弹性与企业绩效假设检验

使用 SPSS 20.0 软件对供应链弹性与企业绩效之间的关系进行回归分析, 得到表 5.11 中的模型 1 和模型 5。模型 1 已在供应链整合与企业绩效假设中做过分析, 具体见 5.3.1 的分析内容。模型 5 是以模型 1 为基础引入供应链弹性变量, 通过 SPSS 20.0 软件的回归分析结果表明, 供应链弹性对企业绩效间的影响表现显著, 并且为正向效应 ( $\beta=0.369$ ,  $p < 0.001$ ), 说明供应链弹性对于企业的运营提高绩效方面具有积极作用。模型 1 到模型 5 的  $R^2$  由 0.070 增加到 0.198;  $R^2$  变化表现显著, 两个模型的 F 值都通过检验, 最终假设 H2 通过回归验证。

表 5.11 供应链弹性与企业绩效回归分析

变量	模型 1	模型 5
	企业绩效 (标准化 $\beta$ 系数)	
企业性质	-0.088	-0.064
企业年龄	0.248***	0.162**
企业规模	-0.087	-0.063
供应链弹性		0.369***
$R^2$	0.070	0.198
调整后 $R^2$	0.061	0.188
F	7.854***	19.295***
VIF 最大值	1.029	1.077
D-W	2.043	2.004

注：\*\*\* $P < 0.001$ ，\*\* $P < 0.01$ ，\* $P < 0.05$ ，其中  $P$  为显著性水平

资料来源：本文自行整理

### 5.3.3 供应链整合与供应链弹性假设检验

下表 5.12 中的模型 6 是控制变量与供应链弹性的回归分析，结果显示，企业年龄对供应链弹性表现为明显的正向影响效应 ( $\beta=0.231$ ,  $P < 0.001$ )，说明企业的持续稳定的发展有利供应链弹性的提升，在其供应链中发挥其弹性的能力越强，而其他控制变量对供应链弹性均无影响。在模型 6 的基础上引入供应商整合构成模型 7，模型 7 表明供应商整合对供应链弹性表现为明显的正向影响效应 ( $\beta=0.396$ ,  $P < 0.001$ )，说明在供应链整合过程中实施供应商整合有利于增强供应链的弹性。模型 8 当中引入了内部整合，其结果显示供应商整合与内部整合均对供应链弹性表现十分明显的正向影响效应 ( $\beta=0.270$ ,  $P < 0.001$ ;  $\beta=0.244$ ,  $P < 0.001$ )，表明内部整合有利于提升供应链弹性。模型 9 是模型 8 的基础上引入客户整合，供应商整合、内部整合、客户整合三者均对供应链弹性表现为明显的正向影响效应 ( $\beta=0.215$ ,  $P < 0.01$ ;  $\beta=0.192$ ,  $P < 0.01$ ;  $\beta=0.170$ ,  $P < 0.01$ )。回归分析的结果当中，模型整体的  $R^2$  由模型 6 的 0.057 上升到模型 7 的 0.206，还有模型 8 当中的 0.245，

再到模型 9 的 0.263，且  $R^2$  变化很显著。四个模型的 F 值都通过检验，结果表明供应链整合的供应商整合、内部整合和客户整合对供应链弹性表现为明显的正向影响效应，所以假设 H3a、H3b 和 H3c 得到支持。

表 5.12 供应链整合与供应链弹性回归分析

变量	模型 6	模型 7	模型 8	模型 9
	供应链弹性 (标准化 $\beta$ 系数)			
企业性质	-0.065	-0.041	-0.026	-0.010
企业年龄	0.231***	0.140**	0.104*	0.080
企业规模	-0.064	-0.063	-0.041	-0.038
供应商整合		0.396***	0.270***	0.215**
内部整合			0.244***	0.192**
客户整合				0.170**
$R^2$	0.057	0.206	0.245	0.263
调整后 $R^2$	0.048	0.195	0.233	0.249
F	6.352***	20.177***	20.207***	18.461***
VIF 最大值	1.029	1.077	1.494	1.641
D-W	2.009	2.073	2.045	2.024

注：\*\*\* $P < 0.001$ ，\*\* $P < 0.01$ ，\* $P < 0.05$ ，其中 P 为显著性水平

资料来源：本文自行整理

### 5.3.4 供应链弹性中介效应检验

在本研究中使用 SPSS 20.0 软件来进行层次回归分析和 Sobel 检验对供应链弹性的中介作用进行检验，具体的检验思路是依照温忠麟等提出步骤验证供应链弹性的中介效应，详细过程见图 5.4、图 5.5 所示。此过程应同时满足以下三个条件：自变量 X 与因变量 Y 有显著影响；自变量 X 与中介变量 M 有显著影响；同时将自变量 X 和中介变量 M 一起对因变量 Y 做回归分析，在中介变量 M 与因变量 Y 有显著影响的前提下，分两种情况，①自变量 X 与因变量 Y 无显著影响，



此时 M 为完全中介作用，②自变量 X 与因变量 Y 有显著影响并较第一条件的标准化系数有所下降，此时 M 为部分中介作用。

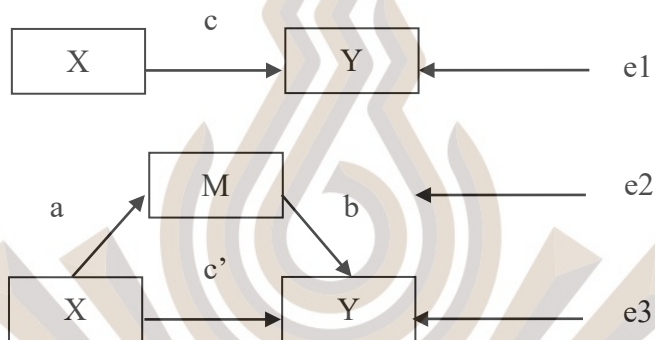


图 5.4 三变量间关系图

图片来源：温忠麟，侯杰泰，& 张雷，2005

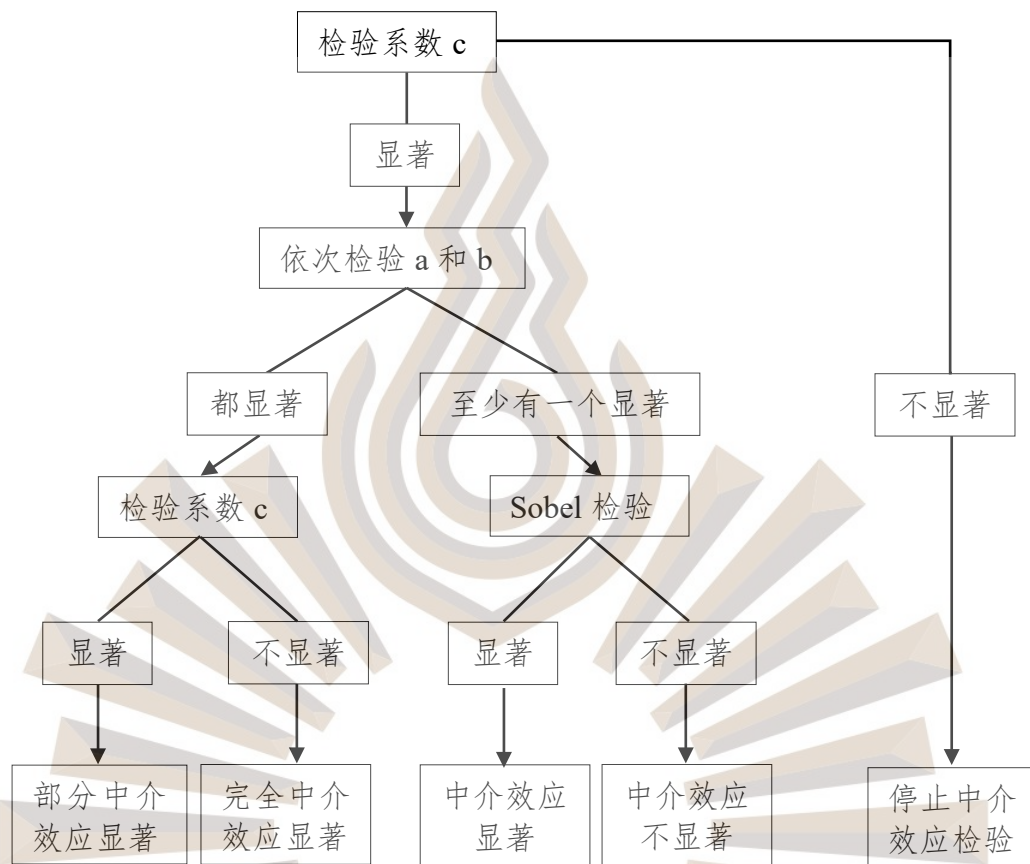


图 5.5 中介效应检验程序

图片来源：温忠麟等，2005

根据以上的分析路径进行分析，将本研究的自变量、中介变量和因变量纳入到模型中分析，验证供应链弹性在供应链整合与企业绩效之间表现的中介效应，具体的模型和检验过程结果如表 5.13 所示。

1) 检验自变量供应链整合对因变量企业绩效的显著水平。模型 1 是控制变量对因变量的影响，在模型 1 上引入自变量的供应商整合、内部整合和客户整合构成模型 2，模型的由模型 1 的  $R^2$  由 0.070 上升为模型 2 的 0.329,  $F=25.379$  ( $P<0.001$ )，结果表明内部整合和客户整合均对企业绩效表现为正向影响效应 ( $\beta=0.331$ ,  $P<0.001$ ;  $\beta=0.252$ ,  $P<0.001$ )，而供应商整合的标准化系数为 0.011，其显著水平大于 0.05，满足条件 1 当中的部分条件，不满足的部分条件将在后续进行 Sobel 检验来检验其中介效应。

2) 检验自变量供应链整合与中介变量供应链弹性关系。模型 4 的结果为自变量与中介变量之间的标准化系数分别为 0.163、0.135、0.140，各自的显著水平分别地 $<0.01$ 、 $<0.001$ 、 $<0.001$ ，其结果满足条件 2。

(3) 模型 3 是在模型 2 之上引入中介变量供应链弹性，构成本研究三个研究变量的综合回归模型。结果表明，供应链弹性与企业绩效之间表现为明显的正向影响效应 ( $\beta=0.173$ ,  $P<0.01$ )；除了供应商整合的表现不明显，内部整合和客户整合均对企业绩效表现为十分明显的显著性,均 $<0.001$ ，两者的标准化回归系数  $\beta$  分别为 0.298 和 0.222，但相对于模型 2 的标准化系数 0.331 和 0.252，呈现出下降状态，检验结果通过条件 3。模型 2 的  $R^2$  由 0.329 上升到模型 3 的 0.352，因此本研究的中介变量在自变量和因变量之间表现出部分中介效应，且两个模型的 F 值都通过检验。最终假设 H4b、H4c 可以通过。

表 5.13 层次回归标准化系数结果

变量	企业绩效		供应链弹性	
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
企业性质	-0.088	-0.019	-0.017	-0.010
企业年龄	0.248***	0.074	0.060	0.080
企业规模	-0.087	-0.044	-0.038	-0.038
供应商整合		0.048	0.011	0.215**
内部整合		0.331***	0.298***	0.192**
客户整合		0.252***	0.222***	0.170**
供应链弹性			0.173**	
$R^2$	0.070	0.329	0.352	0.263
调整后 $R^2$	0.061	0.316	0.337	0.249
F	7.854***	25.379***	23.927***	18.461***

注：\*\*\* $P<0.001$ ，\*\* $P<0.01$ ，\* $P<0.05$ ，其中 P 为显著性水平

资料来源：本文自行整理

根据以上的层次回归，结果中存在中介变量在自变量与因变量之间中介效应部分不显著的问题，以下是进行 Sobel 检验对以上的检验问题进行检验。Sobel 检验是通过观察计算 Sobel Z 统计量的指标来确定假设是否通过，结果如表 5.14 所示。“II→SCR→CP”路径和“CI→SCR→CP”路径都表现出高显著性的中介效应（ $Z=3.589$ ,  $P<0.001$ ;  $Z=3.911$ ,  $P<0.001$ ），假设 H3a、H3c 的检验更深一层得到验证。同时，“SI→SCR→CP”路径的 Sobel Z 统计量为 5.590,  $P<0.001$ ，所以假设 H4a 的检验结果获得通过。

表 5.14 Sobel 检验表

中介路径	a	b	$S_a$	$S_b$	Sobel Z 统计量	P 值	结果
SI→SCR→CP	0.404	0.281	0.049	0.054	5.590***	0.0000	通过
II→SCR→CP	0.438	0.218	0.055	0.054	3.589***	0.0003	通过
CI→SCR→CP	0.427	0.241	0.052	0.053	3.911***	0.0001	通过

注：a 表示自变量到中介变量的非标准化系数，b 表示中介变量到因变量的非标准化系数， $S_a$  表示 a 的标准误， $S_b$  表示 b 的标准误；\*\*\*表示  $P<0.001$ ，\*\* $P<0.01$ ，\* $P<0.05$ ，其中 P 为显著性水平

资料来源：本文自行整理

## 5.4 实证结果讨论

本文运用 SPSS 20.0 对自变量供应链整合的三个维度供应商整合、内部整合以及客户整合，中介变量供应链弹性，因变量企业绩效采用层次回归的方法进行分析，结合 Sobel 检验进行中介作用检验，假设检验中，H1b、H1c、H2、H3a、H3b、H3c、H4a、H4b、H4c 通过检验，但 H1a 未能通过检验，其假设检验的最终结果下表 5.15 所示

表 5.15 假设检验结果汇总表

研究假设	检验结果
H1a 供应商整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应	未通过
H1b 内部整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应	通过
H1c 客户整合对企业绩效表达为明显的正向影响效应	通过
H2a 提高供应链弹性对企业绩效表达为明显的正向影响效应	通过
H2b 供应商整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应	通过
H2c 内部整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应	通过
H3 客户整合对供应链弹性表达为明显的正向影响效应	通过
H4a 供应链弹性在供应商整合与企业绩效间表达为明显的中介效应	通过
H4b 供应链弹性在内部整合与企业绩效间表达为明显的中介效应	通过
H4c 供应链弹性在客户整合与企业绩效间表达为明显的中介效应	通过

表格来源：本文自行整理

1) 根据上表的汇总结果,本研究的供应链整合的内部整合和客户整合对企业绩效关系通过假设检验,表达出明显的正向影响效应,而供应商整合与企业绩效未能通过检验假设,验证马文聪(2012)研究结果。这可能是由于 COVID-19 疫情导致企业与供应商之间存在生产信息差、供应商供货延迟、供应商以及企业的产品库存缓冲减少等,削弱企业供应商整合提高企业绩效能力,需要降低信息交流等方面带来的成本。本研究当中供应商方面的整合对绩效的影响不显著,可能是由于 COVID-19 疫情导致企业着重投入资源进行内部生产运营以及战略规划方面的调整,虽然供应商对于一家制造企业来说十分重要,但在营收方面,客户是企业收入的主要来源,而企业的内部是企业运营的基础。所以为降低疫情带来的风险成本,企业需要削减一部分外部的投入成本,以应对疫情带来的影响,而在供应链投入成本方面,疫情导致的物流成本提高,企业生产物料和产品积压,交货延迟,可能会造成企业的可用库存冗余减少,因此需要减少供应商供应的生产原料,要保证企业的在低风险水平下运行,还要最大程度上给客户保证优质的服务,所以不得不以削减对供应商的成本投入和管理为代价。疫情期间,企业调

整内部管理以及生产计划，应对疫情带来的潜在供应链危机，将疫情风险降到最低，内部整合的影响力也是高于客户整合的影响力，疫情期间企业稳定有绩效主要由内部战略调整来实现；客户整合努力调整在市场客户在订单、信息、服务、资金，为客户创造价值，从而保证疫情期间企业的平稳盈利状态。

2) 供应链弹性对企业绩效表达为明显的正向影响效应。当发生供应链危机时，企业假如可以采取有效的措施来解决供应链的危机，不单是企业自身甚至是供应链整体都有一个阶级的飞跃。从提升企业绩效的角度来看，弹性能力方面表现较好的供应链能够有效地化解各种供应链变化带来的危机，也不会受到扰动而发生供应链中断的风险，保证资源在供应链上的流通。与其他供应链弹性弱的供应链比较，弹性能力强的供应链在市场上可以保证优良竞争优势，保证供应链各个节点成员的营收上升。而企业在客户服务的角度上，虽然市场上的客户需求是不断变化的，但弹性强的供应链当中可以及时有效的发现这些变化的因素并有有效的方案解决客户需求，例如市场上客户对个性化定制的需求呈现上升的比例，供应链中可以通过成员企业联手给出解决方案进行生产产品，提高生产的客户服务水平，通过各个供应链成员的配合，在最短的时效内将产品交给客户，随后结果是客户满意度上升。还有的是在供应链成员交流方面，比起以往的生产方式，供应链当中成员的联系更为密切，弹性能力强的供应链中的所有企业在处理供应链内部的业务时，有效的信息和生产业务交流，使得供应链当中成员的销售率呈现上升的趋势。从供应链稳定性的角度来看，弹性能力较强的供应链中，内部企业强大的合作伙伴关系，可以使供应链成员共同担当来自外部的风险，共同克服困难，在这种供应链中会共同制定一套有效的风险预警系统。面对风险时，供应链成员根据自身具备的资源和能力，分担供应链的责任，企业优势互补，共同面对危机，并解决危机，这是供应链的一种防御机制。所以增强供应链弹性不但可以防范抵御供应链内外部风险，还可以为供应链成员创造新绩效。

3) 供应链整合对供应链弹性表达为正向影响效应。企业在疫情前所实施的供应链整合水平有利于提高供应链的原料、备件、产品等方面的库存冗余、在关键路线上的抗风险能力、快速反应疫情带来的市场变化、疫情导致的供应链中断

的恢复能力及水平。供应商整合在供应链管理当中可以保证企业以及供应商获得较好的库存水平，降低库存成本。双方共享生产以及市场信息，有利于双方制定有效的生产计划，在应对突发事件导致的供应链中断快速恢复正常生产水平。内部整合调整企业自身的人员管理以及内部生产计划，提高企业在供应链节点上的韧性。企业通过和客户的有效沟通和售后反馈，使企业的采购、生产、库存等信息对客户透明，使客户了解企业的生产计划并反馈信息，企业根据反馈调整生产计划，使生产更加灵活，无论是企业资源管理还是生产管理都能够提升企业的最终绩效。

4) 供应链弹性在供应链弹性与企业绩效之间表达出显著的中介影响效应。通过整合获得独特的资源束（生产物料、资金设备、物流、信息等），这将允许企业通过建立弹性，在市场崩溃期间保持理想的性能水平。这一结果将从实际出发，指导企业建设供应链的复原恢复能力，以应对疫情等扰乱业务环境的突发事件。（Barakat et al., 2020）供应链整合可以使组织获得独特的资源，从而使他们能够增强弹性，在库存水平、抗风险能力、应对市场变化以及供应链中断恢复能力方面得到提高，并最终实现更高的绩效。换句话说，为了在动态的业务环境中茁壮成长，组织必须利用它们的集成来构建弹性，而不是专注于增强性能。这将使他们最终获得竞争优势，通过保持高绩效水平在市场颠覆。

## 5.5 本章小结

本章属于本文的实证分析过程以及实证结果部分，通过对回收的正式样本数据进行统计分析和信效度检验回收问卷题项，回归分析以及 Sobel 检验假设，对最后的假设结果进行讨论。

## 第 6 章

### 总结

#### 6.1 研究结论

本研究把制造型企业作为本研究的研究对象，按照技术路线图的思路，通过梳理本研究涉及的相关理论和涉及变量的文献，基于资源基础理论、交易成本理论和动态能力理论，建立供应链整合、供应链弹性、企业绩效三者关系的理论概念模型。本研究采用问卷调查法数据研究数据，对问卷回收的数据进行实证分析，最后根据实证结果进行总结讨论。结论如下：

- 1) 内部整合与客户整合对企业绩效表达为显著的正向影响效应，但供应商整合对企业绩效影响效应表现不显著。表明在疫情期间变化的市场环境中，需要依靠内部整合来协调配置企业的各个部门，合理使用企业的内部资源，相互协调参与决策，稳定且提高企业绩效；其次与客户建立合作伙伴关系，彼此分享生产信息，了解满足客户的需求，为客户创造价值，保证良好稳定的客户资源是企业生存发展的必要条件之一。
- 2) 供应链弹性与企业绩效表达为明显的正向影响效应。供应链弹性的提高，是通过提高企业供应链的库存冗余、抗风险能力、快速反应市场的变化能力等，来提高供应链的灵活性及韧性，快速有效地应对疫情带来的市场变化。对于企业在面对疫情风险时，可以保证企业绩效，更进一步使企业获取更好的盈利。
- 3) 供应链整合与供应链弹性表达为显著的正向影响效应。供应链的整合通过内外部的整合可以有效提高供应链弹性，供应链整合在突发事件发生时可以有效配置供应链上下游的资源，节点成员之间可以有效交流生产信息，合理配置企业库存，制定有效生产计划，提高企业的抗风险能力以及能在最短时间内恢复生产中断。



4) 供应链弹性在供应链整合与企业绩效间表达为明显的中介效应。表明较高供应链弹性能力的建立使得企业在面对疫情时保证企业的拥有足够的盈利能力,企业通过疫情前的供应链整合可以在供应链上下游中不断寻求并且获取独特的资源、合理分配资源以及资源的再利用,促使企业人员更好地发挥自己的能力,提高供应链弹性,满足生产需要,服务供应链终端的客户,提高企业绩效。

## 6.2 研究启示

总结本研究的检验结果后,有以下几点启示:

1) 供应链整合的实施为企业提高绩效方面作出了贡献,企业在日常运营管理中应当对供应链管理当中的供应链整合有较高的关注度。通过与供应商达成战略伙伴关系,可以增加供应商在生产流程的参与程度,一方面可以共享企业的生产物料库存水平,降低库存成本;另一方面可以给企业在生产方面的部分技术指导,提高生产水平。在通过与供应商彼此间有效的信息资源交流可以获得更好的资源并运用到企业的日常运营的生产中来。通过企业的内部整合,调整企业内部各个部门的关系,增加跨职能部门参与决策与生产的程度,提高企业内部的信息交流,降低内部信息不对称所带来的成本,以此协调应对外部市场带来的变化,充分利用企业的内部资源。

客户整合可以实时掌握市场动态以及客户的需求,这要求企业与客户共享生产计划以及库存水平,保证好的售后服务,实时追踪客户反馈信息,以此调整企业的生产计划,研发新产品满足客户。就供应链管理,企业需要保证供应链上下游良好的合作伙伴关系,保证供应链最终服务对象客户的需求,客户对企业至关重要。企业内部发展也至关重要,是企业的核心所在,只有当企业内部稳定企业了,企业才能有充足的精力来进行生产运营,需要加强内部各部门的交流联系决策,运用先进合理的管理方法对内部进行管理,通过这种方式来给企业形成良好企业内部管理系统,在这个基础上优化并创新企业的内部生产运营流程。

2) 在供应链管理当中还要考虑到供应链体系以外的其他因素,诸如现在我们所经历的 COVID-19 疫情,疫情影响到许多行业的供应链上下游各个节点的企

业，这也暴露出企业在供应链管理当中存在的诸多问题。疫情考验的是企业供应链管理当中表达的供应链弹性，供应链弹性能力作为供应链管理当中的一种弹性能力，具体表现为事件影响企业的库存、企业在关键的战略及生产路线上的抗风险能力、疫情期间响应市场变化的能力以及企业在发生供应链中断供应链的恢复到原来运营水平的能力，这体现企业在供应链上利用资源的灵活性以及韧性，提高供应链弹性的方法可以通过供应链整合来实现。所以，企业在实施供应链管理时应该考虑供应链的弹性能力，企业管理者们要努力发掘供应链弹性在供应链当中的效用，关注供应链运营的全流程，全面分析了解市场需求动态，使企业所制定的战略更加具有弹性，面对市场的变化可以更加具备竞争优势，提出更加有效及时的应对方案，校正生产企划，实现柔性化生产。在此，企业不可忽略内部管理的作用，这要求各部门间在生产以及管理方面的实行有效的交流与合作，企业的内部稳定正常运行是使企业开展外部一切活动的基础，也是使得构建供应链弹性提供保障。企业的内部整合使企业内各个部门在信息、资源的交流渠道畅通无阻，提升各个部门的协调生产能力，使企业的内外部资源转化利用率增加。因而，企业的生产需要内部部门在目标、计划、生产、销售等方向的一致性，使企业生产顺利进行，从而创造企业在供应链当中的价值，提高企业在社会中的价值。

### 6.3 研究不足与展望

本研究是基于资源基础理论、交易成本理论以及动态能力理论三个基本理论，研究供应链整合、供应链弹性与企业绩效的关系，由于本人在本研究中的相关研究知识领域的积累有限，因此本研究过程以及结果存在一定的局限，在未来对本研究的课题可以有更进一步拓展。

1) 本研究获取数据的方法是问卷的形式来获取，采用李克特 7 级量表的打分法，数据结果难免包含被调查对象的主观性，数据采用的是横面数据，存在滞后问题，后续可采用更多种研究方法来收集数据，来进行其他方向更加全面的分析。

2) 调研回收的问卷仅有 317 份，且只采用线上调研的方式，回收周期短，

调查对象多为企业普通员工。本研究产生了部分假设检验结果不成立的问题，原因可能是由于回收样本数据的不足以支撑假设的建立，本研究的研究结果在某些程度上也可能存在偏差，因而，本研究的研究结果不一定存在普适性，需要进一步采用线下调研的方式获取更多样本进行进一步实证研究。

3) 关于供应链整合的研究不能局限于本研究当中对变量的探索研究，当前有学者对供应链整合的三个维度间的相互作用关系进行成熟的实证研究，可用于未来研究模型以及案例的进一步研究。



## 参考文献

- Appah, K. A., Leong, Y. C., Nadarajah, D., & Ann, H. J. (2021). Effects of information sharing on cold pharmaceutical product supplies on operational performance: The mediated-moderated influence of internal integration and supply chain resilience. *International Journal of Academic Research in Business, Arts and Science*, 3(5), 104-116
- Ataseven, C., & Nair, A. (2017). Assessment of supply chain integration and performance relationships: A meta-analytic investigation of the literature. *International Journal of Production Economics*, 185, 252–265.
- Barakat, M., Ali, A., Abdelbary, I., & Haroun, M. (2020, November). *The impact of supply chain integration on operational performance through resilience under COVID-19 pandemic*. In 8th International Conference on Advanced Materials and Systems, Bucharest, Romania.
- Bell, G. T., & Sherlock, J. (2020). A Systematic Review of Factors Influencing Supply Chain Performance Outcomes. *Journal of Contemporary Research in Business, Economics and Finance*, 2(1), 1–17.
- Chang, W., Ellinger, A. E., Kim, K. (Kate), & Franke, G. R. (2016). Supply chain integration and firm financial performance: A meta-analysis of positional advantage mediation and moderating factors. *European Management Journal*, 34(3), 282–295.
- Fabbe-Costes, N., & Jahre, M. (2008). Supply chain integration and performance: a review of the evidence. *International Journal of Logistics Management*, 19(2), 130-154.
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58–71.

## 参考文献 (续)

- Flynn, B. B., Koufteros, X., & Lu, G. (2016). On Theory in Supply Chain Uncertainty and its Implications for Supply Chain Integration. *Journal of Supply Chain Management*, 52(3), 3–27.
- Frohlich, M. T., & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19(2), 185–200.
- Gružauskas, V. & Vilkas, M. (2017). Managing Capabilities for Supply Chain Resilience Through it Integration. *Economics and Business*, 31(1) 30-43.
- Huo, B., Gu, M., & Jiang, B. (2018). China-related pom research: literature review and suggestions for future research. *International Journal of Production Economics*, 203(sep.), 134-153.
- Jüttner, U., & Maklan, S. (2013). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. *Supply Chain Management*, 16(4), 246-259.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: part ii. *Accounting Horizons*, 15(2), 147-160.
- Kim, S. T., Lee, H.-H., & Hwang, T. (2020). Logistics integration in the supply chain: a resource dependence theory perspective. *International Journal of Quality Innovation*, 6(1), 1–14.
- Koufteros, X., Vonderembse, M. A., & Jayaram, J. (2005). Internal and External Integration for Product Development: The Contingency Effects of Uncertainty, Equivocality, and Platform Strategy. *Decision Sciences*, 36(1), 97–133.
- Lafrance, J. T., & Barney, L. D. (1991). The envelope theorem in dynamic optimization. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 15(2), 355-385.
- Liker, J. K., & Sobek, D. (1996). Involving suppliers in product development in the united states and japan: evidence for set-based concurrent engineering. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 43(2), 165-178.

## 参考文献 (续)

- Martin, E. (2000). Special issue: the evolution of firm capabilities dynamic capabilities: what are they?. *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.
- Pettit, T. J., Croxton, K. L., & Fiksel, J. (2013). Ensuring supply chain resilience: development and implementation of an assessment tool. *Journal of Business Logistics*, 34(1), 46-76.
- Power, & Damien. (2005). Supply chain management integration and implementation: a literature review. *Supply Chain Management*, 10(4), 252-263.
- Prete, D. D., & Rungi, A. (2020). Backward and Forward Integration Along Global Value Chains. *Review of Industrial Organization*, 57(2), 263–283.
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E., & Crum, M. R. (2015). A Structure–Conduct–Performance Perspective of How Strategic Supply Chain Integration Affects Firm Performance. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 47–64.
- Saenz, M. J., Koufteros, D. X., Hohenstein, N. O., Feisel, E., Hartmann, E., & Giunipero, L. (2015). Research on the phenomenon of supply chain resilience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45(1/2), 90-117.
- Siagian, H., Tarigan, Z. J. H., & Jie, F. (2021). Supply Chain Integration Enables Resilience, Flexibility, and Innovation to Improve Business Performance in COVID-19 Era. *Sustainability*, 13(9), 4669.
- Storey, C., & Kelly, D. (2001). Measuring the performance of new service development activities. *Service Industries Journal*, 21(2), 71-90.
- Swink, M., Narasimhan, R., & Wang, C. (2007). Managing beyond the factory walls: effects of four types of strategic integration on manufacturing plant performance. *Journal of operations management*, 25(1), 148-164.

## 参考文献 (续)

- Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact of Internal Integration, Supply Chain Partnership, Supply Chain Agility, and Supply Chain Resilience on Sustainable Advantage. *Sustainability*, 13(10), 5460.
- Vickery, S. K., Jayaram, J., Droge, C., & Calantone, R. (2003). The effects of an integrative supply chain strategy on customer service and financial performance: an analysis of direct versus indirect relationships. *Journal of operations management*, 21(5), 523-539.
- Wang, Y., Iqbal, U., & Gong, Y. (2021). The Performance of Resilient Supply Chain Sustainability in Covid-19 by Sourcing Technological Integration. *Sustainability*, 13(11), 6151.
- Wiengarten, F., Humphreys, P., Gimenez, C., & McIvor, R. (2016). Risk, risk management practices, and the success of supply chain integration. *International Journal of Production Economics*, 171(171), 361–370.
- Williamson, & Oliver, E. (1979). Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *Journal of Law & Economics*, 22(2), 233-261.
- Wong, C. Y., Boon-Itt, S., & Wong, C. (2011). The contingency effects of environmental uncertainty on the relationship between supply chain integration and operational performance. *Journal of Operations Management*, 29( 6), 604-615.
- 白元龙. (2018). 基于动态能力视角的供应链弹性影响因素研究 (Doctoral dissertation). 南京师范大学, 中国.
- 曹智, 霍宝锋, & 赵先德. (2012). 供应链整合模式与绩效: 全球视角. *科学与科学技术管理*, 33(7), 44-52.
- 蔡俊亚, 党兴华, & 冯泰文. (2013). 客户参与和供应商参与对企业绩效的影响研究. *研究与发展管理*, 25(3), 53-63.

## 参考文献 (续)

- 付美丽. (2016). 供应链整合对公司财务绩效的影响研究(Master's thesis). 山西财经大学, 中国.
- 蕙嘉琳. (2017). “工业 4.0 时代” 供应链整合至关重要. *中国物流与采购*, (9), 27-27.
- 霍宝锋, & 李丝雨. (2015). 供应链整合与绩效: 文献综述. *北京联合大学学报*, 29(3), 81-92.
- 谌小红. (2007). 供应链整合研究综述. *中国水运(学术版)*(11), 247-250.
- 刘彩虹. (2021). 我国制造业供应链稳定性研究综述. *供应链管理*, (01), 30-39.
- 刘婧. (2011). 供应链整合成因文献综述. *商业文化(上半月)*(08), 337-338.
- 刘金芳, 徐枫巍 & 高波. (2011). 供应链整合创新的演化博弈分析. *系统工程*(08), 8-13.
- 刘希龙. (2007). 供应网络弹性研究(Doctoral dissertation). 上海交通大学, 中国.
- 李贵春 & 蒋笑梅. (2014). 基于结构化视角的供应链绩效研究. *物流技术*, 33(10), 5.
- 马冬文. (2017). *HK 公司供应链整合研究* (Master's thesis). 江西财经大学, 中国.
- 马文聪. (2012). 供应链整合对企业绩效影响的实证研究(Doctoral dissertation). 华南理工大学, 中国.
- 倪文斌, & 张怀修. (2010). 供应链整合研究综述. *商业经济*, (20), 68-70.
- 谭颖. (2008). 基于环境不确定性的企业供应链弹性研究. *物流技术*, 27(11), 89-92.
- 王开放, & 王华雨. (2015). 基于价值创造的供应链整合研究. *创新科技*, (8), 76-77.



## 参考文献 (续)

- 文风, 成龙, & 冯华. (2016). 供应链整合跨度与强度二维互动演进机理研究. *重庆大学学报: 社会科学版*, (4), 81-87.
- 温忠麟, 侯杰泰, & 张雷. (2005). 调节效应与中介效应的比较和应用. *心理学报*(02), 268-274.
- 杨帆, & 程纯明. (2017). 面对行业逆境, 品牌苗企应该怎么走自己的路?. *当代水产*, (4), 46-47.
- 尹金梅. (2020). *供应链集中度和整合对企业绩效影响机制研究* (Doctoral dissertation). 中国科学技术大学, 中国.
- 于丹. (2017). 供应链整合视角下的比亚迪成本管控分析. *中国管理信息化*, (19), 7-8.
- 赵亚蕊. (2012). 国外供应链整合的研究述评与展望. *商业经济与管理*, (11), 24-32.
- 张培, & 杨迎. (2018). 开放式创新中的多主体参与前沿研究述评与未来研究展望. *科技管理研究*, 38(1), 7.
- 周秀云, & 冯俊文. (2004). 供应链管理的定量方法研究综述. *科技进步与对策*, 21(1), 141-143.
- 朱新球. (2011). *应对突发事件的弹性供应链研究* (Doctoral dissertation), 武汉理工大学, 中国.



附录

调研问卷

มหาวิทยาลัยรังสิต

Rangsit University

尊敬的女士/先生：

您好！这是一份针对 COVID-19（新型冠状病毒）疫情影响下，在供应链弹性的中介作用下，企业疫情前实施的供应链整合与疫情后的企业绩效关系的实证研究，请您协作完成一份调查问卷。本问卷不记名填写，回答对错，无关任何商业用途，本问卷纯属用于学术研究，您的回答对于我们的研究具有重大的研究价值。本问卷共有题项 30 题，为了保证科学研究的质量，我们期待您表达自己的真实想法，衷心感谢您的大力支持和帮助！

#### 第一部分：基本概念说明

1) 供应链：主要是根据一件产品来定义的供应链，以我们的制造企业为中心，我们的上游是供应商，下游是客户。一件产品的流通是供应链是：“供应商→制造企业→客户”（由供应商为我们提供生产原料或原件，我们生产产品给我们的客户。

2) 供应链整合：企业和供应链伙伴（如供应商、客户等）进行战略合作以及组织内部和跨组织之间进行管理的程度，以实现有效和高效的产品流、服务流、信息流、资金流和决策管理，为客户提供最大的价值，以下的题项中的供应链整合的相关题项为企业在 2020 年前贵企业所实施的整合。

3) 供应链弹性：指企业的供应链在部分失效时，仍然可以保持连续供应且快速恢复到正常供应状态的能力，本调查是基于新冠疫情的背景下来对企业的供应链弹性设置题项。

#### 第二部分：基本资料

1. 您的性别（ ）。

A. 男

B. 女

2. 您的年龄（ ）

A. 24 岁以下

B. 25-29 岁

C. 30-34 岁

D. 35 岁以上

3. 您的最高学历 ( )

A. 高中/中专以下

B. 大专

C. 本科

D. 硕士及以上

4. 贵公司位于\_\_\_\_\_省\_\_\_\_\_市

5. 您在贵公司的工作年限 ( )

A. 1 年以下

B. 1-3 年

C. 3-5 年

D. 5-10 年

E. 10 年以上

6. 您所在企业性质 ( )

A. 外资企业

B. 合资企业

C. 国有企业



- D. 民营企业
- E. 其他
7. 您在企业中所处的职务类型 ( )
- A. 普通员工
- B. 基层管理者
- C. 中层管理者
- D. 高层管理者
8. 您所在企业成立年限 ( )
- A. ≤5 年
- B. 5-10 年 (含 10 年)
- C. 10-20 年 (含 20 年)
- D. ≥20 年
9. 您所在企业员工人数 ( )
- A. 100 人以下
- B. 101-500 人
- C. 501-1000 人
- D. 1001-2000 人
- E. 2000 人以上
10. 您所在制造企业主营业务所属行业 ( )

- A.汽车及其配件制造业
- B.家用电器制造业
- C.食品业制造业
- D.钢铁冶金和能源制造业
- E.石油化工制造业
- F.电器机械制造业
- G.医药制造业
- H.纺织服装制造业
- I.通信、电子及计算机制造业
- J.专用设备制造业
- K.通用设备制造业
- L.塑料橡胶化学纤维制造业
- M.仪器、仪表及办公用机械制造业
- N.其他制造业

### 第三部分：问卷核心

填写说明：请根据您对贵企业实际情况的了解，如实选择，请在所选答案对应的选项打“√”。以下题项中 1-7 的分值表示从低度到高度依次渐进（“1”为“完全不符合”，“2”为“基本不符合”，“3”为“比较不符合”，“4”为“不确定”，“5”为“比较符合”，“6”为“基本符合”，“7”为“完全符合”。）

供应链整合		1	2	3	4	5	6	7
供应商整合	主要供应商参与采购、生产流程程度高。							
	主要供应商与我们共享其可用库存水平信息。							
	主要供应商与我们共享需求、预测信息。							
	主要供应商与我们建立战略伙伴关系。							
客户整合	我们与主要客户建立快速订单处理系统。							
	我们与主要客户共享企业生产计划信息。							
	我们对主要客户进行追踪以获得反馈信息。							
	我们与主要客户共享市场信息。							
内部整合	企业内部部门经常相互交流。							
	企业在流程优化、新产品研发过程中应用跨职能团队。							
	企业内部各部门之间的协同办公合作很好。							
供应链弹性		1	2	3	4	5	6	7
	应对疫情的发生，企业保有较适合的库存冗余。							
	应对疫情的发生企业在关键的路线点上有较完备的预备方案以应对风险。							
	应对疫情期间市场的变化，企业能够快速分析应对。							
	在疫情发生期间，企业供应链发生中断后，企业能将业务恢复到期望水平。							
企业绩效		1	2	3	4	5	6	7
	疫情期间，企业能够迅速调整产品，以满足我们主要客户的需求。							
	疫情期间，企业能够迅速回应市场需求的变化。							
	疫情期间，企业有非常好的准时交货给主要客户的记录。							
	疫情期间，企业提供高水平的客户服务给主要客户。							

疫情期间，企业能够迅速向市场引进新产品。									
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

您辛苦了，请重新检查一下是否遗漏了对某些问题的回答！

如果您对该调研结果感兴趣，以及为了方便与您沟通，请留下您的联系方式：

联系电话：

Email：

再次感谢您的支持和参与！祝您生活愉快！





## 个人简介

姓名：黄力伟  
出生年月：1997年11月  
出生地：广东省茂名市  
教育背景：本科：广东海洋大学  
专业：轮机工程，2020年6月  
硕士：泰国兰实大学  
专业：工商管理，2022年6月  
联系地址：广东省湛江市  
联系邮箱：1476927217@qq.com

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University