



Thèse professionnelle

2022

Open Access

This version of the publication is provided by the author(s) and made available in accordance with the copyright holder(s).

Supply Chain Finance, Core Company Performance and Financing
Difficulties of SMEs – Based on Central Holding Group's Industrial
Ecosystem Practice

Yu, Zhuyun

How to cite

YU, Zhuyun. Supply Chain Finance, Core Company Performance and Financing Difficulties of SMEs – Based on Central Holding Group's Industrial Ecosystem Practice. Doctoral thesis of advanced professional studies (DAPS), 2022.

This publication URL: <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:178881>



供应链金融，核心企业绩效和 中小企业融资难问题 ——以中环产业生态圈为例

论文提交至

日内瓦大学

用于满足部分要求

专业学位申请

应用金融学博士学位

(财富管理方向)

余竹云

(学号 N° 73938)

教导： Olivier Scaillet 教授
瑞士日内瓦大学

2022 年 10 月

摘要

中小企业对我国国民经济发展至关重要，其为增加就业、提高经济效益、促进产业技术创新和升级、改变经济发展进程、维护社会稳定作出了重要贡献。然而由于核心竞争力低、经营风险高，以及缺乏抵押资产，中小企业普遍面临获取金融融资服务难的困境，“融资难、融资贵”问题成为了中小企业生存和发展的一个重大障碍。随着国际分工的转变和国家政府的大力支持，各大行业积极响应市场需求，进行金融产品创新和生产。于是供应链金融应运而生，代表了解决中小企业融资困境的一条新的道路。尽管供应链融资模式对各交易参与方都有利，并且近年来在中国有了显著的发展，但供应链金融仍处于发展的早期阶段，还不能充分体现其为企业提供融资协助的能力，在实际应用中仍有很大的改进和扩展空间。鉴于此，本文将详尽地梳理供应链金融的概念和模式特点，为供应链金融继续发展落地提供丰富的理论和实践基础。研究内容分为四个部分：第一，针对供应链金融的基本背景、思想及其三个基本模式进行详细的梳理和探讨分析。第二，具体研究供应链金融在缓解中小企业面临的融资挑战方面的益处。为了支持这一观点，本文将使用 2013 年至 2020 年间在中小企业板上市的中小企业数据样本，构建现金流敏感度模型进行全面深入的实证检验。第三，基于中环智慧物流、中环城的运营案例，实证剖析其供应链金融服务在相互赋能上的有效性。第四，在分析国内供应链金融应用现状的基础上，针对上述主要问题提出改进建议，以促进供应链金融模式在国内市场快速发展，鼓励更多企业使用供应链金融模式。

关键词： 供应链金融，中小企业，融资约束，区块链技术

目录

摘要.....	2
目录.....	3
第一章绪论	5
第二章文献综述.....	9
2.1 关于供应链金融的研究	9
2.2 关于中小企业融资难问题的研究	10
2.3 关于区块链技术的研究	12
2.4 关于缓解融资约束的研究	13
第三章供应链金融发展现状	16
3.1 供应链金融的含义	16
3.2 供应链金融的融资模式	16
3.3 基于区块链赋能的供应链金融	18
第四章中小企业融资理论基础和研究假设.....	19
4.1 中小企业融资现状	19
4.2 中小企业融资难问题的成因分析	19
4.3 供应链金融对企业融资约束的影响	21
4.4 区块链技术对供应链金融的赋能作用	22
第五章实证方法和结果.....	23
5.2 数据变量选择	23
5.3 实证模型构建	28
5.4 样本选择和处理	29
5.5 实证结果分析	29
第六章中环物流园供应链金融解决方案	34
6.1 中环物流园介绍	34
6.2 中环物流园区内中小企业运营	34
6.3 基于中环物流园供应链金融模式的实证分析	35
第七章结论和建议	37
参考文献	39
作者简介	45

图片目录

Figure 1: 应收账款质押模式	17
Figure 2: 存货质押融资模式	17
Figure 3: 预付账款融资模式	18
Figure 4: 园区内经营活动现金流人小计加权平均	34
Figure 5: 园区内经营活动现金流量净额小计加权平均	35

表格目录

Table 5-1: 变量使用总结	27
Table 5-2: 主要变量的描述性统计	29
Table 5-3: 相关性分析	30
Table 5-4: 模型结果	31
Table 5-5: 模型 4 实证分析结果	32
Table 6-1: 双重差分模型结果	36

第一章绪论

1.1 研究背景

改革开放以来我国经济飞速发展，中小型企业赶上了快车道，企业数量和规模迅速扩张，为国民经济做出了重要贡献。随着中小企业的社会经济规模越来越大，资金需求也日渐增长。我国中小企业近 2600 万家，占全国企业总数的 97%，所创造的产品和服务价值达到 GDP 总产值的 59.9%，解决的劳动力就业量达到城镇总就业量的 80% 以上。中小企业担负着发展区域经济的重要任务，然而中小企业获得的融资量却受到严重的限制，这已成为困扰我国中小企业发展的巨大瓶颈。国内中小企业的融资渠道较为狭窄，主要以内源融资为主，尤其是产业单一、规模小的企业更是如此。而外源融资中，银行贷款是中小企业最重要的融资渠道，占比超过 80%。但是银行主要提供短期流动资金，较少提供长期贷款，对中小企业的支持能力十分有限。据统计资金状况较为宽松的中小企业占比仅为 7%，获得银行信贷支持的中小企业仅占全部中小企业的 10%。由此可见，中小企业严重依赖银行贷款，但是其贷款申请被拒绝的可能性很大。大型企业和国有企业通常很容易从银行获得无担保、低息贷款，而更偏向于向中小型企业提供抵押贷款。然而，由于中小企业规模小、缺乏抵押品且信用状况不佳，其很难获得银行贷款。在初期没有获得资金支持的中小型企业现金有限，发展动力不足，研发投入减少，导致抗风险能力下降，后续发展竞争力差，盈利能力下降，进一步导致其融资境况的恶化，形成恶性循环。因此，解决中小企业的融资问题对于确保其业务快速高质量增长至关重要。

现如今，“融资难、融资贵”已成为阻碍和制约中小企业发展的巨大瓶颈。解决中小企业融资难的困境成为了事关我国新时代中小企业经济高速度高质量发展的重要课题。近年来，中国政府部门为了扭转中小企业的融资困境推出了诸多的政令，如《中小企业促进法》，为中小企业伸出援手，要求银行等金融机构倾斜更多的资金给中小企业。但是除了国家和政府出手实施金融救助方案外，中小企业自身也需要创新融资模式，革新金融产品，使中小企业无需特别扶持就能实现稳定的资金链。作为一种新兴金融科技，供应链金融近几年发展势头迅猛，其通过审核核心企业的信用情况，将金融服务提供给上下游的合作企业，从而一定程度上缓解整条链上企业的融资难问题。近些年，供应链金融市场经历了探索、建设和实践等阶段，在缓解中小企业融资困难问题上已初见威力。在 2020 年突如其来的疫情中，供应链金融平台发挥出自身的优势特点，缓解了中小企业的资金约束，助力产业链快速复工复产。2020 年国务院正式发布《指导意见》，指出供应链金融的广泛布局和应用能够有效纾缓受困于疫情

中的中小企业融资难题。供应链金融是推动中小企业发展的重要力量，可以确保资金真正流向实体经济。

1.2 研究意义

上文已经强调过，中小企业如果想要成长壮大，获得可靠稳定的融资来源是重要的一环。然而银行面临同业竞争、利差缩紧、金融脱媒等挑战，这就要求银行等金融机构从更多元的视角来看待企业信用，不再把视角只局限于单一企业本身，而是授信于整个供应链，通过整条链上的综合信用评估进行更加可靠、准确的信贷决策。面对新兴技术，银行和公司对其的认知都有一定陌生，也暴露了其在使用供应链金融中的盲区和薄弱点。基于此，本文将围绕供应链金融的概念和应用进行系统剖析，具备较强的理论和实践意义，希望能带来一定的思路和启迪。

1.2.1 理论意义

本文的理论意义主要体现在对供应链金融的研究角度创新和研究发现的补充。查阅文献发现，有关供应链金融以及中小企业相关的研究较多，但是大部分的研究仅是从中小企业融资约束存在性的角度出发，探讨供应链金融作用于中小企业的途径和方式。本文将在前者相关理论的基础上，厘清融资约束和供应链之间的机理，并加入符合本文研究主题的新变量，系统性地剖析供应链金融及其所包含的各类创新技术是如何切实改善中小企业融资境况的。

1.2.2 实践意义

实践层面来讲，本文将为中小企业、核心企业、第三方物流公司以及金融机构展示供应链金融技术的创新实践价值。通过现金流敏感性的实证模型较为准确地衡量出企业面临的融资约束程度，并且加入特定的变量后也能准确反映出供应链金融在缓解我国中小企业融资困境过程中起到的中介作用。实践上能够有利于为中小企业制定更多的产业扶持政策，更好地贯彻金融服务于实体经济的宗旨。

1.3 研究内容

文章章节安排及主要内容如下：

绪论。本文将阐述中小企业对我国国民经济发展、产业转型、劳动力消化、科学技术创新的重要作用，同时指出融资约束问题是制约和限制中小企业发展的主要问题，也是头等问题所在。中小企业由于存在“寿命短”、规模小、无实物形态的抵押物、信誉不佳等问题导致外部融资渠道并不通畅。为了重振中小企业活力、缓解融资约束，激发企业科技创新，紧接着对供应链金融、中小企业融资约束之间的关系进行实证研究，并归纳本文的创新与不足之处。

第2章文献综述。首先介绍本文研究主题，以及研究过程中使用的融资约束理论、现金流敏感模型方法。最后，通过对论文的梳理，重点关注先前学者在文中提到的不足与改进之处，进一步发掘本文的写作意义与创新点。

第3章供应链金融发展现状。本章对供应链金融的定义与概述、供应链金融融资模式、供应链金融发展历程及态势、中小企业融资模式、中小企业融资约束以及供应链金融对企业融资约束影响等方面内容展开综述与评述。同时也将对区块链这一新兴技术以及其在供应链金融中的应用进行阐述。

第4章中小企业融资理论基础和研究假设。本章首先阐述中小企业融资难的核心成因，由此引申出供应链金融和区块链技术对解决融资痛点的显著赋能作用。借助以上理论分别对中小企业融资约束问题、供应链金融对融资约束的影响提出本文的研究假设。

第5章实证分析部分。该部分内容主要涉及了模型设定及样本选取、变量的描述性统计、相关性分析、回归结果分析和稳健型检验等。首先对文章所使用的变量进行设定与说明，确定所选用的数据范围及来源。运用计量方法对模型进行检验，对得出的结果进行分析，分别回应第4章提出的假设，并得出可靠可信的结论。

第6章中环物流园供应链金融实践案例。首先介绍中环物流在供应链金融上的产业布局和主要模式，进而基于中环智慧物流的运营案例数据，实证剖析其供应链金融服务在相互赋能上的先进性和有效性。

第7章研究结论与建议。文章首先对实证结论进行解释，并分别从核心企业、中小企业、金融机构、政府的视角给出政策建议，同时对供应链金融未来的发展提出展望。

1.4 研究方法

1.4.1 文献分析法

本文通过对该课题相关文献的梳理，明确融资约束的研究脉络，确定供应链金融的定义和测度方法，总结前人的研究成果和不足，创新研究内容和研究方向。

1.4.2 实证分析法

本文通过搜集 2013-2020 年中小企业板上市公司的微观数据，以此构建基准模型，即现金—现金流敏感性模型，进而衡量中小企业融资约束程度，并在后续研究中添加中间调节变量实证分析了供应链金融与融资约束二者关系的影响、区块链技术对供应链金融与融资约束三者关系的影响、企业性质及企业成长性对供应链金融与其缓解融资约束关系的调节作用。通过统计量方法对数据进行处理，分析实证结果并得出全文结论。

1.5 研究创新

首先，本文的样本选择具有新颖性和紧迫性。本文提出的假设性问题从研究的角度呈现出逐层推进的特点。供应链金融与中小企业的关联性研究很多，但大多是从金融约束的前提下，探讨供应链金融如何影响企业的投资行为和未来发展能力。本文从财务约束的角度，对供应链金融、区块链技术和企业运营效率进行了深入的探讨，并加入符合本文研究主题的新变量，系统性地剖析供应链金融及其所包含的各类新技术是如何切实改善中小企业融资境况的。同时，中小企业融资难、成本高，也导致企业经营效率低下，因此本研究还将从金融约束的角度进一步分析了供应链金融与企业运营效率的关系，加强本课题的研究。

第二章文献综述

2.1 关于供应链金融的研究

全球供应链金融论坛早在五年前就发布了供应链金融的定义，将其定义为一种依托于供应链整体信用，并在各个交易环节向供应链上各个参与者提供资金支持的融资模式。近年来，国内外知名企业对供应链金融应用广泛，其中不乏沃尔玛、波音和西门子等国外知名大型采购公司，以上公司主动建立供应链金融平台来增加他们上游中小供应商的资金流动性，同时改善他们自己的现金流状况（Milne 和 Onorato，2009；Roger 等，2016）。亚马逊也提供供应链金融服务，为部分供应商提供亚马逊借贷服务。而国内的阿里巴巴集团作为中国最大的电子商务平台企业之一，早在 2014 年就为上下游企业提供供应链金融服务。截止 2015 年 6 月，累计贷款 4000 亿元。京东和苏宁等电商零售企业也开始纷纷提供供应链金融服务。

对于供应链金融的学术研究，最初是为了解决中小企业资金不足的问题（Berger 和 Udell，2004），随着该想法的而不断完善，最终萌发了供应链金融的概念。针对这种新型融资模式的定位，学者们的观点主要分为两类：第一类是金融导向论。即从融资视角出发，供应链金融的重要性在于金融机构可针对资金需求方设计不同期限、不同种类的金融产品，拓宽传统融资手段（Gelsomi 等，1996）。胡跃飞（2009）结合贸易自偿性的新型信用贷款模型对供应链金融展开研究，发现银行将供应链金融作为新的风控变量，更好地为供应链参与者提供资金及金融产品。江伟（2016）得出供应链金融可通过利用供应链上的资源从而给予供应链上下游企业金融服务。通过这种新形式的金融服务，可以有效降低金融流动中供需不匹配的风险，使得资金配置效率提高为供应链创造价值（Chen 等，2012）。其二是以 Blackman 等（2013）为代表的供应链导向论，Hofmann 在文中提到供应链金融是一种调节供应链节点企业与外部服务提供商之间资金流动、共同创造价值的模式。所以供应链金融的关键目的在于有效配置现金流（Pfohl 和 Gomm，2009）。以上两种观点借助不同角度表明供应链金融对供应链上各个参与主体之间的关系发挥了重要的调和作用。

随着供应链金融的实践发展、相关研究的持续推进，学者们将供应链金融的主要融资模式进行总结，并归类为三种模式，即应收账款融资、预付账款融资和存货质押融资，三种模式下中小企业与核心企业在供应链上的相对位置有所差异（闫俊宏，2007）。对于应收账款融资模式来说，民营上市公司更容易获得应收账款融资（江伟，2016）。对于预付账款融资模式来说，该模式可有效解决物流滞后性的问题（Basu 和 Nair，2012）。余剑梅（2011）针对中小企业抵押物不足的现实问题，提出代理监管融资模式以缓解中小企业的融资约束。而在

这三种模式中，应收账款融资受到了企业的高度重视，到目前为止，获得管理层最多关注的就是应收账款融资。但是供应链金融是否发挥其自身的显著作用，学术界各学者纷纷给出自己的观点。关于应收账款融资的实际应用，企业界和学界都发现了上游的中小型供应商并不是十分的主动并乐意地应用供应链金融服务。对具有足够现金流的企业而言，应用供应链金融服务，会增加自身的融资成本（Wuttke 等，2019；Lekkakos 和 Serrano，2016；Van der Vliet 等，2015 等）。与此同时学者们也开始寻找供应链金融的影响因素，其中 Wuttke 等（2019）根据供应链金融企业交易数据，分析了影响中小供应商企业采用供应链金融速度的影响因素。Grueter 和 Wuttke（2017）则研究了供应商企业如何通过灵活地应用供应链金融降低融资成本。因此，研究供应链金融是否有助于中小供应商发展的问题，对于企业的实践具有一定指导意义。

就目前而言，关于供应链金融的相关研究中，国外研究大多从最优决策角度通过博弈模型分析融资三方的最优决策问题（Zhao 和 Duan 等，2016），从风险评估角度，研究商业银行在价格、汇率等方面的风险问题（Yan 等，2017；Zhang，2015），以及从商业银行角度，通过案例研究分析银行如何进行组织调整、平台搭建等问题（Lieb 等，2016）。国内则多数从金融角度分析，供应链金融对于中小企业融资约束问题的影响（杨毅，2019；张健，2019；沙拿利，2017）；企业信用和融资风险问题（侯文捷，2018；郭修宏，2019）等。但很少有学者将供应链金融作为企业的信用资源，从微观企业发展层面，研究供应链金融对于中小企业的影 响。基于以上学者的分析得出供应链金融的一个重要作用为缓解企业的融资压力，为中小企业提供新型融资途径。

2.2 关于中小企业融资难问题的研究

综观已有文献，国内外的很多学者已针对中小企业融资难问题进行了较丰富的研究，研究方向大致分为两类：1.针对中小企业信贷融资困境的存在性的研究，从宏观和微观环境因素分析造成中小企业融资约束问题的成因。2.基于确实存在中小企业融资约束的假设，提出和探讨缓解中小企业融资困境的决策建议。针对第一个方向，Stiglitz 和 Weiss 是较早研究中小企业融资难问题成因的学者，他们在 1981 年发表的论文中提出了中小企业信贷违约行为理论，指出中小企业存在融资难问题的根本原因是信息不对称，其核心论点为当中小企业暴露在信息不对称的市场条件下，信贷市场将必然导致道德风险和逆向选择，此时贷款人会面临利益和风险的均衡选择，这会使得部分中小企业的资金需求者退出银行的借款市场以消除超额的资金需求，产生信贷配给的必然均衡结果。Stiglitz 和 Weiss 的这一结论

开创了信息不对称和中小企业融资配给相关研究的先河，揭示了信息不对称将直接导致中小企业的信贷配给不均衡，也就是说当面临逆向选择和道德风险时，银行会选择信贷配给而不是提高贷款利率来达到信贷供需平衡。这会导致中小企业即便能够支付较高的利息也会由于信息的不对称从而无法获得贷款。当经济体中金融行业(尤其银行业)比较集中时，中小企业融资会变得更加困难。林毅夫(2001)发现，我国的中小企业主要集中于相对较为成熟的劳动密集型行业，自身受到技术、市场的限制而无法承担直接融资市场上高昂的融资成本。同时中小企业由于信息不对称的因素，使得其在传统的融资市场上被认为会更容易在合同签订、商务谈判以及后续资金使用的过程中有损资金方的利益，导致中小企业面临资金方的逆向选择和道德风险。最终的结果是，大型资金机构通常更愿意为大型企业提供融资服务，而不愿意为资金需求更旺盛但企业规模较小的中小企业提供融资服务。胡小平(2000)指出，中小企业由于财务报表不规范、企业所有制观念影响以及抵押担保较为薄弱等综合原因造成了中小企业融资的约束境况。中国人民银行上海课题组(2001)也认为，中小企业融资的主要障碍在于社会当前并没有形成一个适宜中小企业发展的信贷服务体系。中小企业的资金缺口本质上是由于现有市场环境下企业过高资金需求和较少的金融供给所形成的金融压抑，银行和中小企业之间的信息不对称则会加剧这样的不平衡。张捷(2002)认为，我国金融改革会给关系型信贷服务带来较大的压力，从而使得中小企业的融资困境更为严峻。

针对第二个方向，也有很多学者提出了解决中小企业融资困境的对策建议。罗正英(2004)提出了基于信誉链角度来解决中小企业融资困境，其认为中小企业需要建立大企业监督式的财务管理制度，调整和优化财务信息结构，最终形成一种大企业和中小企业混合的信誉链结构，从而最终将中小企业从融资不利的桎梏中解放出来。张捷(2004)指出我国的中小企业融资难问题是转型经济、市场经济和宏观经济等原因综合形成的矛盾混合体，需要针对金融体制的各个方面提出整体性的解决方案。金雪军(2007、2009)提出了适应中小企业发展的桥隧模式和路衢模式。其中桥隧模式指的是构建一个信贷市场和资本市场间的桥梁，使得中小高科技型企业的信贷申请能够通过担保公司的信贷担保和风险投资公司的相应承诺和操作来提高应对银行风险控制的要求，从而顺利地实现贷款融资。路衢模式则是在桥隧模式的基础上进一步整合资源，将各种金融经济资源，包括担保、信托、投资银行，以及各个市场参与主体(担保公司、中小企业、信托公司、银行)和政府主体间有机得连接起来，形成一个高效稳定的网络，为中小企业的融资提供更加有效的途径。Bartoli等(2013)以意大利的中小企业为研究对象，发现关系型和非关系型贷款具有互补效应，企业在贷款过程中会产生很多“软性的信息”，这些“软性信息”有助于中小企业在对外融资谈

判过程中获得一定的关系优势。张晓玫和潘玲（2013）也提出关系型信贷融资是中小企业获得银行贷款的主要方式之一。Cowan 等（2015）研究发现信用担保能够提高中小企业获得的融资总额，但由于存在逆向选择，中小企业的贷款违约概率也相应会更高。姚耀军和董钢锋（2014）研究发现中小银行能更好地为中小企业提供融资服务，因此针对金融结构和银行规模的改善将有益于解决中小企业融资困境。

刘畅（2017）表明，相比大型国有银行，地区股份制银行、城商行和农商行等地方区域性金融机构在支持中小企业融资方面更有优势，能够触及到更多当地中小企业的非常规信息从而做出更完备的资金决策。夏泰凤、金雪军（2011）研究发现供应链金融能够使传统的金融机构到企业的一对一服务转变为一对多，形成更高效的资金网络，实现多方共赢。张伟斌、刘可（2012）、姚王信等（2017）通过实证研究发现供应链金融能够降低信贷市场的信息不对称问题，弥补中小企业的在信息和信用上的不利地位，从而一定程度上缓解中小企业所面临的融资约束。

2.3 关于区块链技术的研究

区块链是一种起源于虚拟货币的信用体系，是一种分布式的账目计算范式和去中心化的基础计算架构，如今已被应用于金融、科技、政务等多个社会领域。从概念上讲，区块链就是一个由一个个区块组成的信息链条，每一个区块都存储了一定的信息，并且按照自身产生都时间顺序相互链接形成有向链条。这个链条被整体保存在所有可访问的服务器中，只要区域内有一台服务器可以正常运行，则链上的信息都能完好无损得被使用，确保了区块链的安全性和可靠性。区块链近年来逐渐被人们所重视和认可，并在各个行业内得到广泛的研究和应用。袁勇等（2016）对区块链的基础架构和算法模型进行了详细的研究分析，探讨了区块链在智能合约中的应用价值，并预测区块链技术将是驱动社会信用体系的必然趋势。张璟霖（2017）对区块链技术应用于供应链金融和企业融资领域进行了可行性理论分析，并得出结论，指出区块链技术和供应链金融的结合将是必然趋势。

针对区块链与供应链金融相结合的研究工作，国外学者主要是侧重于在区块链如何优化供应链金融的业务流程，以及在降低供应链金融的运营成本上。Chris（2016）认为区块链的有利作用在于，其信息可溯源性能够有效解决下游终端购买方在寻找上游供应链及二级供应商过程中的供应链担保问题。Omran 等（2017）认为区块链能够有效缓解供应链金融中动态贴现和反向保理过程中效率低下的问题，并表明区块链价值驱动的特性能够给供应链金融的创

新发展带来极大优势。Hofmann 等（2018）认为区块链能够为参与供应链金融交易的上下游各方带来能够落地的实质好处，并能加快供应链金融链上企业之间的业务流转进程，从而显著降低中小企业融资项目的总成本。Cong 和 He（2019）提出区块链的智能合约技术可以实现融资交易中现金流的科学管理，能够为供应链金融链上企业合作网络的协同和调配带来促进作用。Francisco 和 Swanson（2017）提出区块链具有易见性和易审核性的特点，因此对于减少信贷审核成本、缩减银行信贷审理费用上有很好的效果，从而为开展供应链金融合作创造更加方便的途径。

国内学者对于区块链的研究则更加聚焦于区块链在供应链金融的某个具体环节上所能发挥的作用。宋华（2016）另辟蹊径地从产业供应链角度对区块链技术进行分析，发现利用区块链技术能够有效解决供应链金融中优质资产的对接协调问题和数字票据的支付清算问题。吴俊（2017）探讨和梳理了信息不对称影响下供应链金融和区块链的关系，以及区块链对供应链金融的协同影响，其发现区块链由于其透明性和安全性，能够有效缓解供应链金融中的潜在风险。马小峰（2018）提出了建设一个基于区块链联盟的供应链金融服务整合平台，用于加强供应链金融交易过程的可靠性、透明性和可追溯性，将金融信贷的交易风险尽可能最小化。陈莉（2018）提出区块链可以解决供应链中的信任和不对称问题，从而降低金融违约和坏账风险。朱兴雄（2018）分析总结了区块链对供应链的赋能作用，指出区块链能够加强供应链金融链上企业之间的信誉度，减少信贷交易的信息成本和道德风险，为供应链渠道的疏导和贯通起到关键技术作用。综上所述，在国内外区块链技术与供应链金融的结合目前仍然是一个全新的研究领域，且各方学者的研究侧重点各不相同，但不可否认的是，区块链在供应链金融场景中将有广阔的应用空间，区块链在技术上也被验证具有可行性和有效性。

2.4 关于缓解融资约束的研究

中小企业虽然在经济社会中扮演着重要的角色，但是受限于自身的规模和信誉水平，其通常较难获得金融机构的无抵押贷款，而供应链金融的出现能够有效缓解这一局面。唐少艺（2005）使用供应链金融的底层逻辑对中小企业的融资模式进行了重构和研究，发觉了供应链金融创新在中国中小企业融资方面的潜在作用。杨绍辉（2005）研究了商业银行业务模式中供应链金融的具体交易模式和操作方法。朱文贵（2007）从系统架构的视角探讨了供应链金融数字管理系统的功能、流程和决策机理等多方面的问题，通过建模方法来分析了供应链金融系统中融资、支付清算和采购三个要素的影响关系，并对模型进行优化。朱丽君（2019）针对供应链金融缓解中小企业融资约束问题进行了详实的梳理分析，首先分析阐

述了供应链金融的历史和 发展，然后对三种供应链金融模式及其各自特性进行了介绍，从环境、对象、机制、 风控四个方面对传统融资业务和供应链金融业务进行了对比，并从银行、企业和政 府监管三方参与者角度，论证了供应链金融能够在缩减成本、降低贷款难度和提高 企业竞争力三个角度供应链金融对中小企业融资约束的缓解作用。鲍长生（2020）使用博弈论的方法，建模分析了供应链金融如何缓解中小企业融资约束问题。模型 实证结果表明，供应链金融对于中小企业融资难题的解决能力有限，主要原因是大 型企业和中小企业的市场地位本身存在很大的差异，大型企业由于在市场中占有主 导地位，导致中小企业即使获得了短期的流动资金，在现金流的集成上也会进一步 转移到大型企业，从而降低供应链金融的赋能效果。因此鲍指出要想改善供应链金 融对中小企业的融资提升效果，还需要引入高质量、高信誉度且规模较大的中介担 保机构和强化票据贴现价值。

随着计量经济学和实证金融方法的兴起和发展，学者对融资约束问题的探讨逐渐开 始采用更系统和标准的实证模型和框架进行研究。目前研究思路主要分为两种，思 路一是构建衡量中 小企业融资约束的指数，例如 Kaplan 和 Zingales（1997）构建 KZ 指数，Hadlock 和 Pierce（2010）在 KZ 指数基础上融合资产总额、公司持续经营时间等要素，降低 了指数的内生性 问题。邓可斌（2014）以 2001-2011 年 A 股上市公司为数据样本展 开研究，使用 WW 指数 检验了中小企业融资约束与资本收益呈正相关性的关系。王立清（2018）使用企业经营性活 动现金净额来衡量融资约束水平。思路二是通过构 建回归模型并用模型的回归系数及其显著 性来间接表明融资约束程度的思路。首先， 以"融资优序理论"为基础，中小企业的信息不对 称性会致使其投资行为更加倾向 于使用内部资金，使得企业表现出投资一现金流敏感性高。 因此 Fazzari 等（1998）建 立了投资-现金流敏感性模型，即中小企业的投资支出和内部经 营现金流的敏感度越 高，融资约束就越强。现金流敏感性模型科学地揭示了信息不对称问题 和委托代理 问题，作者使用美国中小企业的投融资数据验证了这一观点的合理性。之后众多 学 者，包括其他国家的学者们也根据相应国家的企业数据进行重复实验并得到了类似 的结果，这验证了现金敏感性模型的合理性和稳健性。

2.5 文献评述

综上所述，在供应链金融和中小企业融资的研究领域，国内外的学者均进行了较为 深入的研究，包括供应链金融的起源、发展、业务模式以及存在的风险，以及中小 企业融资困难的原因和解决策略。但是大多数国内外的文献主要是聚焦于定性分析 的方法，较少使用定量的方法 进行探讨。鉴于此，本文将在前人研究的基础上，以 企业现金一现金流敏感性模型进行研究 框架，以定性和定量相结合的视角探讨供应 链金融对中小企业融资的影响作用，通过建立

实证模型来评估实施结果。同时对供应链金融的某些技术创新进行探讨，分别探究不同场景下供应链金融对缓解影响作用的区别，为我国制定政策推进供应链金融发展提供有益的借鉴和参考，从而促进我国中小企业持续健康发展。

第三章供应链金融发展现状

3.1 供应链金融的含义

供应链金融是以供应链为依托的整体信用体系，其通过物流企业，本质上连接了银行等金融机构、物流、企业之间的纽带并促成各方之间的有效合作。供应链金融通过供应链从上到下的自动化交易、发票批准、智能结算等关键技术来为实体企业赋能，便于中小企业利用自身上下游核心企业的资质向银行或其他外部金融机构进行融资。供应链金融通过提供优化营运资金并为各方提供流动性的短期信贷，为链上的所有参与者都提供了明显的优势，供应商可以更快地获得欠款，买家则有更多时间来偿还余额。作为一种创新型的物流商业模式的延伸，供应链金融能够为传统的物流和仓储企业提供新的盈利点。作为创新型的金融服务，供应链金融能缓解中小企业融资贷款困难和银行放贷难的矛盾，提高社会经济整体的物流效率和商品交易效率。

3.2 供应链金融的融资模式

3.2.1 应收账款质押模式

应收账款模式是指核心企业和中小企业在商品交易过程中，利用向银行质押资产等商品交易过程中产生的应收账款发票，获取银行信贷资金的模式。一般而言，银行发放的信用贷款期限较短，其期限通常不会超过银行作为抵押品的应收账款的最长收款期限。应收账款模型将基于交易合同综合分析上游中小企业销售产品的收入和市场份额、下游核心公司的公司资源实力以及产品整个供应链的稳定性业务合作过程中产生的。这些因素为上游企业的信贷供给提供了支撑。在这种模式下，虽然下游的核心企业负责为上游的中小企业提供应付账款，但核心企业自身受益于资产规模大、盈利能力强、合作稳定等优势。因此，核心企业实质上是作为有信贷需求的中上游企业承担信贷还款担保的角色。即使中小企业无法按时偿还贷款，因为他们的应收账款和发票作为抵押品是由核心企业、银行或金融家等大而稳固的公司支付的，他们也不用担心贷款融资违约给中小企业的情况。从而降低银行信贷的风险。此外，为获得稳定、可持续的信贷融资，上游融资中小企业将更加自觉主动地加强自身经营和监管，提升自身业务和盈利能力，与下游核心企业保持稳定、诚信的业务关系，努力避免违约值，这种现象的发生，进一步减少了由于银行风险和监管成本造成的损失。应收账款类模式具体的流程示意图由下图所示。

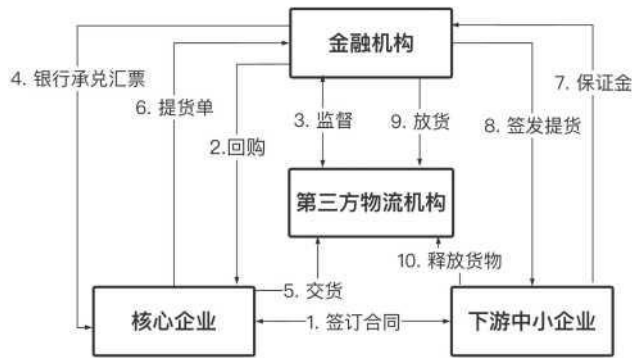


图 3-1 应收账款质押模式

3.2.2 存货质押融资模式

存货质押模式是指供应链下游的中小企业将交易产生的货物质押给银行以获得银行贷款的一种供应链金融融资方式。在这种模式下，中小企业将交易商品时产生的商品和存货作为银行质押，获得银行信贷资金。在这种存货质押模式下，中小企业可以申请将商品质押给银行，以加快资产周转速度，进而加快中小企业的现金流周转，解决了小企业的资金周转问题。和中型企业在一定程度上。短期融资资金周转遇到的困难，提高了企业的资产周转能力。其流程示意图由下图所示，其中流程(1)-(10) 分别表示供应链模式的相应流程顺序。

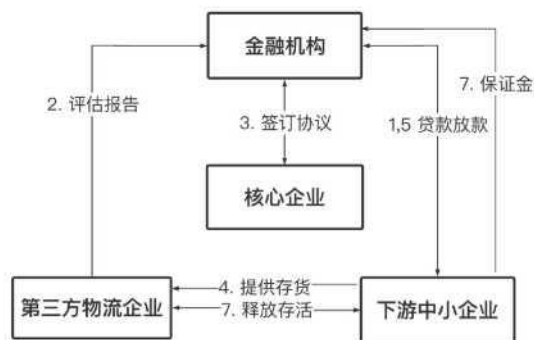


图 3-2 存货质押融资模式

3.2.3 预付账款融资模式

预付款融资是指实力雄厚的核心企业与其下游中小企业进行合作交易，当货款到货时货款金额不一致时，中小企业可以将商业交易产生的商品权利作为质押。获得银行贷款的一种融资形式。该模式的交易参与方包括：销售代理、产品供应商、物流监管机构、金融机构，其中核心企业可以为中小企业提供贷款担保，中小企业使用相关产品和商品从交易中。银行抵押，银行提供相应的授信授权服务，根据拟融资的中小企业销售商品，将获得的资金转入相应的贷款账户提取相关商品。核心企业以强大的综合实力为中小企业融资提供保障。在与中小企业保持稳定业务往来的过程中，既保证了自身产品的销售，又承担了商品回购的责任。在银

行提供贷款的准 备阶段，中小企业需要提供财务报表、近年银行对账单、与核心企业的交易合同等 必要材料，同时需要保证部分资金按照有关规定预存入指定贷款账户。在银行提供 信贷服务的后期监管阶段，银行通过合作物流公司，实现对中小企业商品销售额的 收款封闭管理，将中小企业贷款一一放行，资金到位，减少了银行向中小企业放贷 可能面临的违约损失。可以发现，这种融资模式不仅可以帮助供应链下游的中小企 业更快、更方便地获得银行融资，还可以帮助核心企业扩大产品销售，还可以减少 银行在放贷中面临的资金违约损失。该模式的流程图由下图所示，其中流程(1)- (10)分别表示供应链模式的相应流程顺序。

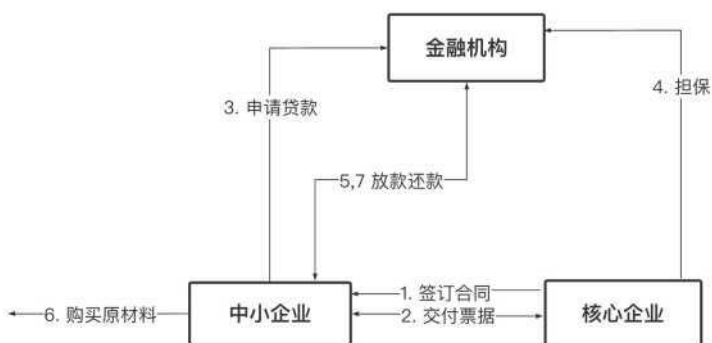


图 3-3 预付账款融资模式

3.3 基于区块链赋能的供应链金融

区块链上的任何交易活动都分布在参与其中的中心化系统中。区块链账本的透明性 使得每笔交易对网络中的每个人都是显而易见的。其可以为企业提供一个平台，以 简化和自动化供应链金融的整体流程。这可以帮助其他企业节省运营成本并提高效 率。区块链还促进了交易各方之间的信任和连续性，其共识机制和智能合约技术还 增加了供应链的真实性。供应链金融是一个拥有众多利益相关者的庞大网络，从采 购商到供应商、中间商有成千上万的商家参与 其中，经常会出现信息交流不透明的 情况。每个利益集团都可能面临逆向选择和道德风险， 从而导致供应链的流程时长 增加和效率降低。而区块链则能有效消除这个问题。只需要将该 地区共享信息的同 一分账的副本分发给链上的参与者，那么这些交易参与者均能通过网络访 问。其不 可更改性可以防止错误信息并保证网络内的真实性和可信度。在学术研究领域，国 内学者主要将重点放在区块链在供应链金融中所起到的关键促进作用方面的研究， 而国外学 者更侧重于区块链对供应链金融业务流程整体优化的研究。两个方向殊途 同 归，都证明了区 块链在供应链金融场景中应用的可行性和有效性。

第四章中小企业融资理论基础和研究假设

4.1 中小企业融资现状

在现阶段，我国面向中小企业创业板的资本市场尚不完善，从而很大程度上阻碍了中小企业进行债权股权的融资步伐。总体而言，中小企业贡献了超过 60% 的 GDP、50% 的税收收入、79% 的就业机会和 68% 的出口。2020 年新增企业约 252 万家，日均新注册企业达 2.2 万家。2019 年，中小企业贷款余额增至 369000 亿元人民币，比 2018 年增长 10.17%。2020 年中小企业和大企业利率分别为 4.84% 和 5.06%，比 2019 年分别下降 0.02 和 0.05%。中小企业和大企业之间的利差仍然为负，差值由 0.25% 缩小到 0.22%。中小企业与大企业之间的负利差是由我国政府支持降低中小企业贷款成本（包括利率和银行收费）推动的。2020 年，中国人民银行多次下调再融资利率，设立专项低成本再融资基金支持中小企业。此后普惠金融小微企业贷款大幅增长，贷款综合融资成本稳步下降。中小企业银行贷款使用率为 84.55%。

2020 年，中小企业获得科创板 2226 亿元，深中小板 2492 亿元，深创业板 1769 亿元，新三板 339 亿元。然而，风险投资、租赁和保理、网络借贷和众筹仍然是中小企业融资的重要来源。近年来，我国政府简化了企业注销程序，畅通了市场退出渠道。停业注销的公司数量从 2018 年的 181 万家增加到 2020 年的 330 万家。2020 年注销案件与新公司注册的比例约为 1 比 2.43。但调查数据也显示，破产率由于中小企业受到宏观环境影响，这一数字有所增加。2020 年国家融资担保基金支持中小企业 4560 万户，总额 709.1 亿元。国家新兴产业风险投资引导基金投资总额超过 850 亿元，中小企业发展专项资金总额超过 50.4 亿元。面对国际宏观环境的巨大挑战，中国政府迅速提出了一系列为中小企业融资的紧急政策。这些直接的政策反应包括降低存款准备金率，安排专项再融资资金，以及允许中小企业延迟支付逾期银行贷款分期。实际情况表明，中小企业融资的矛盾在于一方面银行贷款是中小企业外源融资的主要来源，而另一方面，银行往往会拒绝中小企业的贷款请求。中小企业对于银行贷款的依赖度过高，但其申请贷款被拒的几率也更高。

4.2 中小企业融资难问题的成因分析

4.2.1 信息不对称

家族股东结构问题通常是许多中小企业的首要问题。基本上大多数中小企业采用了粗放的管理策略。很多管理人员缺乏正规的管理培训以及管理经验，对企业管理理念也相对匮乏。此外，中小企业提供的许多财务账目没有经过审计，甚至因行业间竞争激烈而出现逃费、空置

债务等不道德行为。同时，金融机构的信用评价体系对 企业经营规模提出了更高的要求，提高了中小企业的融资门槛，却并没有出台针对 性的中小企业信贷优惠政策，而且银行的信用风险控制体系和流程大多是针对大企 业的规模和信贷数据进行定制的，而中小企业与大企业在经营模式和规模上有很大 的不同。由于缺乏中小企业信用记录和广泛使用的中小企业信用评估体系，许多银 行的风险控制方法和程序对于中小企业来说是水土不服。因此，银行等金融机构目 前针对的还依然是信息相对透明的大型企业客户群体，而对于信息较少的信贷中小 企业客户则会较为谨慎。

4.2.2 交易成本高

学者 **Brown (1998)** 认为，当交易主体包含不完全理性的参与者时，会产生额外的交易成 本，并且由于环境的影响和自身其他变量，交易参与者的行为会变得非理性。由于 交易主体可能存在机会主义，非理性参与者可能会选择以多种方式违反合约以谋取 自身利益。因此，中小 企业之间进行的交易操作更具挑战性，交易成本也将急剧上 升。**Brown (1998)** 在研究过程 中指出，相关性、资产特异性、交易不确定性是商业活动交 易成本的显著特征。中小型企业 由于规模较小而更容易受到长时间吸收资金和扰乱 资本流动的问题的影响，这使得其谈判筹 码比大企业要小得多。中小型企业在产品 研发和设备更换方面的投资与大型企业相比也具有 明显的劣势，这使得中小企业的 竞争力下降，更容易被激烈的市场竞争所淘汰。大型组织相 对丰富的财务需求使得 银行通过中间业务能够赚取更多利润，因此银行等多数金融机构更愿 意与大企业合 作。

4.2.3 缺少可用于抵押担保的资产

由于其固定资产的规模，大多数中小企业没有足够的固定资产来维持大额的银行贷 款抵押。随着金融改革的深入，中国金融机构逐步从以发展贷款业务为核心的信贷 管理模式转向以规 范贷款安全、降低坏账率为核心的模式。除国有企业和少数大中 型企业外，金融机构较少对 中小企业外提供信用贷款。银行不能仅仅依靠客户的信 誉来确定银行的主要贷款审查和贷款 模式，还必须使用固定资产作为担保。然而大 部分中小企业还处于发展初期，厂房、设备等 固定资产少，可作为抵押的房地产资 产少，能够提供真实资产担保的第三方企业或机构也较 少。这意味着，如果将上述 所有因素考虑在内，中小企业贷款困难的问题只会变得更为艰难。

4.3 供应链金融对企业融资约束的影响

4.3.1 解决中小企业面临的信息不对称问题

中小型企业一旦加入供应链，就会有稳定的上下游公司进行贸易活动。供应链降低了这些企业受外部商业环境影响的风险，为其营造了一个健康稳定的经营环境。供应链中的中小企业应具备降低运营风险的必要能力。通过某种产品的系列化发展，供应链企业选择了自身产业发展的方向。当将行业的整体规模和风险纳入行业生命周期的概念时，中小企业的信用风险也变得可以预测。供应链中的不同企业通过协商建立起相互紧密联系的行会或商会，保证信息的畅通，使银行能够获得完整的业务信息，一定程度上减少了银行与企业之间的信息差异。

4.3.2 促进中小企业吸收金融机构贷款

从实践来看，供应链金融可以为中小企业提供与其金融业务相关的上下游服务，同时与供应链的中心企业保持更加牢固的工作联系。商业银行会因为企业处于完整可控的供应链上降低其信用贷款的门槛和要求，因为在供应链金融的环境中，中小企业可以寻求核心业务的帮助，银行可以不再过于关注和分析单一公司财务状况，而是专注于每一项贷款业务本身。商业银行在完成每笔贷款交易后，应重新评估中小企业的信用状况，以奠定未来合作的基础，从而更好得实现风险管理的目标。对于符合贷款业务信用条件的中小企业，就会按照原有程序开展贷款业务。

4.3.3 降低中小企业违约风险

由于中小企业信用风险较大，银行在向其提供贷款时可能需要承担潜在的损失，因此中小企业往往难以获得外部信贷供应。在供应链金融的条件下，由于与上游和下游的中小企业建立了长期的合作关系，大型企业积累了丰富的运营信息。此外，大公司还为中小企业提供了必要的还款担保，以便它们最终能够偿还贷款。保证信用风险处于较低水平。由于大型企业提供的还款保证，即使未来中小企业违约，大型企业也会先为中小企业还清相应的贷款，因此银行自然不会遭受违约风险损失。因此供应链金融降低了中小企业违约的可能性，并且可以为给其还款担保的主要机构提供中小企业较为全面的信用状况和经营情况。

4.4 区块链技术对供应链金融的赋能作用

区块链技术设计了严谨有序的数据结构(比如智能合约、私钥等技术),去中心化 的共识机制保证了数据的不可篡改和可追溯,根据区块链的内在治理优势,可以构建一套信用保障技术体系,促进中小企业信用评价、信用分享和信用监管过程的优化。

4.5 研究假设

如上文所述,我国中小企业在各个方面,例如运营情况、获利能力和发展潜力等各个方面均不强,从而使其融资难上加难。公司融资约束往往会受到多个方面的影响,既有外部因素也有内部因素,其中内部因素主要包含企业的信誉级别、运营水平、资产规模等。不过,供应链金融则是把上游公司和下游公司、银行与第三方物流彼此 联系起来,最大限度地把握核心公司的高信誉优势,为中小企业融资带来益处。本文的重要内容在于判断及衡量中小企业面临的融资约束问题,在展开研究前需要先 确定如何衡量中小企业的融资约束。通过对相关文献进行分析,发现 Almeida(2004)论证上市公司现金变化情况与现金流存在一定的关系,即现金持有变化对 现金流变动的敏感性(用现金流的回归系数表示),对样本分组后发现存在正的现金-现金流敏感性的企业所受融资约束程度较强。连玉君(2008)通过对既往融资约束研究计量方式进行改进,证明了敏感性模型能够较为准确地反映出中小企业面临的融资约束。该模型被验证可以作为检验融资约束假说的有力工具,因此本文做出 如下假设:

H1:我国中小企业存在融资约束问题,即在其他条件不变时中小企业会表现出正向现金-现金流敏感性。

H2:供应链金融能够有效缓解中小企业融资难问题

H3:供应链金融能够有效缓解中小企业融资难问题,且区块链技术的应用能促进供应链金融对融资难问题的缓解作用

H4:供应链金融对核心企业运营绩效有正向影响

第五章实证方法和结果

5.1 实证方法

国外学者 Fazzari、Hubbard 与 Petersen（1988）三人在他们的研究过程中，采用投资—现金流敏感性来评价中小企业的融资约束性。通过深入的研究及分析得出：企业的融资约束性大小会影响其投资—现金流敏感性，也就是约束力度越高，则这种敏感性就越强。此后，越来越多学者在研究中运用这一方法，通过不同样本从不一样的角度论证了 FHP 得出的结果。然而，国外学者 Kaplan 与 Zingales（1997）两人通过单期投资模型，站在理论视角对这一问题进行研究分析，同时也对 FHP 结论进行检验，却得到了不一样的研究结果。此外，学者 Erikson 与 Whited（2000）和 Gomes（2001）都提出了相同的观点，即投资—现金流敏感性会随着企业过度投资支出与代理成本的变化而出现改变。围绕该问题，学者 Almeida、Campello 和 Weisbach（2004）三人共同展开了研究，提出了评价企业融资约束性的新方法，即现金—现金流敏感性，同时也指出存在融资约束的方法。李秋镛(2016)详细归纳了度量融资约束的五种方法(单一公司特性指标法、多指标构造复合指数法、多指标综合法、投资—现金流敏感性度量法和现金—现金流敏感性度量法)，发现各种方法都有各自的优缺点和适用情况。当前国内外的学者在研究融资约束时，主要采用投资—现金流敏感性模型（FHP 模型）和现金—现金流敏感性模型（ACW 模型）进行实证检验。

Fazzari 等（1988）构建了 FHP 模型并验证了 Stewart 与 Nicholas（1984）提出的假设，认为企业融资约束程度可用投资—现金流敏感度系数衡量。然而，Kaplan & Zingales（1997）使用 Fazzari 的研究样本得出了与其相悖的实证结果，Cleary（1999）在此基础上进一步研究并指出 FHP 模型受模型以外多种因素影响，会导致较为严重误差，其中对于投资敏感性的衡量偏误就是多种影响因素之一。为此 Almeida 等学者于 2004 年另辟蹊径采用现金—现金流敏感性模型研究融资约束，强有力地证明了其在此领域优势并逐渐成为主流方式。一些学者也都先后证实了该模型对于度量企业融资约束的有效性。因此本研究实证部分将借鉴和沿用 Almeida 的现金—现金流敏感性研究框架进行研究分析。

5.2 数据变量选择

5.2.1 被解释变量

5.2.1.1 现金持有量

本研究采用的是 Almeida 于 2004 年提出的现金—现金流敏感性模型，用于验证供应链相关变量的引入是否能起到改善中小企业融资难问题的作用。Almeida 的理论认为，出现融资难问题

的中小企业公司会更加关注现在和将来的投资支出情况，而中小企业的投资支出直接和现金持有量挂钩。因此企业通常会做出完备的资本预算后最终确定最优的现金持有量。然而不存在融资约束的企业则没有这样取舍的需要，因此融资充裕的中小企业就不会因为投资支出行为而改变其现金持有量。本研究将企业持有的现金以及现金等价物的变动作为被解释变量，表示为 $\Delta\text{CASH}_{i,t}$ 。中小企业

的现金持有量 $\text{ACASH}_{i,t}$ 的计算公式为：

$$\Delta\text{CASH}_{i,t} = \frac{\text{现金及现金等价物增加额}_t}{\text{期末总资产}}$$

如上文中提到，如果企业面临外部资金融资约束时，为确保未来现金储备和资金流的需求，通常会在当期的运营现金流中扣除部分资金。当企业没有面临融资短缺问题的时候，则可以保持较少的账面现金留存。因此本文参考使用现金持有量指标作为被解释变量是合理的。

5.2.1.2 企业运营效率

运营效率的衡量采用年度库存周转率，即库存/营业成本，该指标度量了企业库存周转快慢程度，该指标越小，说明运营效率越高。计算公式为：

$$O_{i,t} = \frac{\text{库存}_t}{\text{营业成本}}$$

5.2.2 解释变量

5.2.2.1 供应链金融

供应链金融从含义上来看，是企业物流、数据信息流和融资资金的有机整合，因此针对供应链金融指标变量的定义和量化则需要包含上述三个要素。微观上来看，在中小企业的公司财务运营报表体系下，本研究没有找到能够很好得反映中小企业供应链金融发展的直接指标。宏观上来看，当前我国尚无能够衡量供应链金融发展水平的公开数据。学者张伟斌和刘可(2012)选取了国家层面的短期贷款和汇票等统计数据来作为供应链金融发展水平的代理变量。然而全国整体层面指标的统计口径过大，且短期贷款和汇票并非完全由供应链金融构成，故使用这一指标进行供应链金融水平的度量不具代表性和合理性。同时，本文的被解释变量和控制变量等均采用中小企业微观层面的数据，使用全国口径的宏观指标来作为供应链金融的变量缺乏一致性，不适用于各个企业供应链金融发展的具体情况。因此，本研究选取微观层

面的中小企业短期贷款以及应付票据来作为构造供应链金融发展水平的变量。从国内企业的实际运营情况可知，供应链金融模式主要为三种，分别为存货质押、应收账款融资和预付账款融资。其中存货质押和应收账款融资通常使用抵押贷款的方式，其数额在中小企业财务报表中属于短期贷款条目。而预付账款融资则通常采用银行承兑汇票或商业承兑汇票等形式形式，在中小企业财务报表中属于应付票据。综上所述，考虑到我国供应链金融的主要商业模式，使用应付票据和短期借款衡量企业供应链金融发展水平更加符合我国供应链金融的实践情况。因此本文采用短期借款和应付票据之和与当期期末总资产的比值来定义和量化供应链金融。供应链金融变量表示为 $ASCF_{i,t}$ ，公式为：

$$\Delta SCF_{i,t} = \frac{\text{短期借款}_t + \text{应付票据}_t}{\text{期末总资产}_t}$$

5.2.2.2 企业现金流量 $CF_{i,t}$

另一个重要的解释变量为企业现金流量，其含义是企业财务报表中现金流量表的经营性现金流量条目。本文使用期末总资产对各企业数据进行标准化处理。目的是为了抵消不同规模大小的企业导致对变量尺度造成的偏差，同时方便不同企业之间进行相互比较。根据优序融资理论，企业现金流量能够反映企业经营活动的状况。对于存在外部融资约束的中小企业，为了满足投资支出资金的需要，会优先采用企业内部融资的方式，保证企业内部留存一定经营活动产生的现金，进而提高了企业现金持有量。在本文的实证理论框架下，企业经营性现金流量的回归系数反映了企业的现金持有量对其经营性现金流的敏感程度。该回归系数的绝对值越大，则说明企业现金持有量对现金流的依赖性越强，即该企业的融资约束程度越强，融资问题越为严重。其计算公式为：

$$CF_{i,t} = \frac{\text{经营性现金流量净额}_t}{\text{期末总资产}_t}$$

5.2.2.3 区块链应用变量 $BLC_{i,t}$

本文通过核对上市企业是否为使用区块链变量，判断该公司是否将区块链技术纳入其技术体系中。考虑到 Wind 和 CSMAR 数据库中的信息可能存在遗漏，本文还通过百度搜索中小企业的官方新闻和报道信息，根据其官方网站和财务报表中披露的区块链技术使用情况，对中小企业上市公司是否应用区块链技术进行一一核验。经统计，共有近 120 家上市中小企业使用了区块链技术。此外，考虑到部分企业不会显式展示区块链的应用，因此本文在进行筛选的

时候，还特别注意区块链相关技术 的专有词汇，例如分布式记账技术、共识机制、加密算法等也会纳入使用范畴。本文设置 $BLC_{i,t}$ 变量，使用区块链技术的中小企业当年及之后 $BLC_{i,t}$ 置为 1，否则置 为 0，计算公式为：

$$BLC_{i,t} = \begin{cases} 1, & \text{使用区块链技术} \\ 0, & \text{未使用区块链技术} \end{cases}$$

5.2.3 控制变量

5.2.3.1 企业成长性 $GROW_{i,t}$

企业成长性变量用来量化和衡量企业的增长率，本文使用今年的经营收入相对去年 的经营收入的变化率作为测算，计算公式为：

$$GROW_{i,t} = \frac{\text{经营收入}_t - \text{经营收入}_{t-1}}{\text{经营收入}_{t-1}}$$

通常来讲，企业的成长性越大其融资需求越大，因此如果企业面临对外部资金获取 融资的问题，则企业成长性会使得企业的现金持有量更大。因此推测本文的实证结 果中，企业成长性 $GROW_{i,t}$ 的回归系数应该为正，即面临外部融资约束的中小企业 其成长性和企业的现金持有量是同步增长的趋势。

5.2.3.2 企业规模 $SIZE_{i,t}$

对于中小企业公司来说，企业规模主要由其总资产决定，因此本文使用期末总资产 的 \log 对数用于测算和衡量中小企业的企业规模。计算公式为：

$$SIZE_{i,t} = \log (\text{期末总资产})$$

通常来讲，企业的经营规模越大，融资的需求也会越大，因此如中小企业面临对外 部资金获取融资的问题，则企业规模的变大会使得企业的现金持有量随之同步提高。 因此推测在本文的模型实证结果中，企业规模变量 $SIZE_{i,t}$ 的回归系数应该为正，即 面临外部融资约束的中小 企业其企业规模和企业的现金持有量具有同步增长的趋势。

5.2.3.3 非现金运营资本变动 $\Delta NWC_{i,t}$

按照定义，非现金运营资本是通过扣除现金及现金等价物后流动资产和流动负债的 差值。本文计算的非现金运营资本变动是由当期的非现金运营资本与上一期非现金 运营资本的差值变化率所测算。具体计算公式为：

$$\Delta NWC_{i,t} = \frac{\text{非现金运营资本}_t - \text{非现金运营资本}_{t-1}}{\text{当期企业总资产}_{t-1}}$$

当非现金运营资本变动为正时，说明企业的现金持有呈流出状态，因此推测在后续模型实证结果中，非现金运营资本变动 $\Delta NWC_{i,t}$ 的回归系数应该为正，即面临外部融资约束的中小企业其非现金运营资本和企业的现金持有量应具有相反的趋势。

5.2.3.4 资本支出 $EXPEN_{i,t}$

本文还是用资本支出作为控制变量，其计算公式为企业的资本支出和企业本期总资产的比值。本文的变量选取和计算方法总结如下表：

表 5-1 变量使用总结

类型	名称	符号	计算公式
被解释变量	现金和现金持有量变化	$\Delta CASH_{i,t}$	$\frac{\text{现金及现金等价物增加额}_t}{\text{期末总资产}}$
	企业运营效率	$O_{i,t}$	$\frac{\text{库存}_t}{\text{营业成本}}$
解释变量	经营性现金流	$CF_{i,t}$	$\frac{\text{经营性现金流量净额}_t}{\text{期末总资产}_t}$
	供应链金融发展水平	$\Delta SCF_{i,t}$	$\frac{\text{短期借款}_{t-1} + \text{应付票据}_{t-1}}{\text{期末总资产}_t}$
	区块链技术应用水平	$BLC_{i,t}$	是否使用区块链技术
控制变量	企业成长性	$GROW_{i,t}$	$\frac{\text{经营收入}_t - \text{经营收入}_{t-1}}{\text{经营收入}_{t-1}}$
	企业规模	$SIZE_{i,t}$	$\log(\text{期末总资产})$
	非现金运营资本变动	$\Delta NWC_{i,t}$	$\frac{\text{非现金运营资本}_t - \text{非现金运营资本}_{t-1}}{\text{当期企业总资产}_{t-1}}$
	资本支出	$EXPEN_{i,t}$	$\frac{\text{资本支出}}{\text{本期总资产}}$

5.3 实证模型构建

本文采用现金-现金流敏感性模型作为理论框架，验证第四章中提出的四个假设问题：

H1:中小企业存在融资约束问题

H2:供应链金融能够有效缓解中小企业融资难问题

H3:供应链金融能够有效缓解中小企业融资难问题，且区块链技术的应用能促进供应链金融对融资难问题的缓解作用

H4:供应链金融对核心企业运营绩效有正向影响

针对假设 H1，即我国中小企业存在一定程度的融资约束问题，本文将使用如下基础模型 1 作为实证验证分析：

$$\Delta\text{CASH}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1\text{CF}_{i,t} + \alpha_2\text{Control}_{i,t} + d_t + f_i + \varepsilon_{i,t}$$

其中 $\Delta\text{CASH}_{i,t}$ 表示公司 i 在 t 时期的现金持有量变化， Control 表示控制变量，用于消除其他变量的影响。 $\text{CF}_{i,t}$ 表示公司 i 在 t 时期的现金流量。 d_t 和 f_i 表示时间效应和个体效应的虚拟变量。 CF_U 项系数 a_i 的正负及显著程度，将决定供应链金融对于中小企业的融资约束在统计上是否有显著效用。当 a_i 显著小于 0 时，则表明该企业存在显著的融资约束问题。针对假设 2，即供应链金融能够有效缓解中小企业融资难问题，本文在模型 1 的基础上，引入企业现金流量和供应链金融变量的交叉变量 $\text{CF}_U \times \text{SCF}_U$ ，构建以下模型：

$$\begin{aligned} \Delta\text{CASH}_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1\text{CF}_{i,t} + \alpha_2\text{SCF}_{i,t} + \alpha_3\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_{i,t} \\ & + \alpha_4\text{Control}_{i,t} + d_t + f_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

其中，交叉项 $\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_{i,t}$ 系数 a_2 的正负以及显著程度，将决定供应链金融对于中小企业的融资约束在统计上是否有显著效用。当 a_2 显著小于 0 时，则表明供应链金融的引入能否有效缓解企业的融资约束问题。假设 3 是在假设 2 上基础上进行的递进假设。针对假设 3，即区块链技术的引入能进一步促进供应链金融对缓解中小企业融资约束问题的研究，本文引入解释变量 $\text{BLC}_{i,t}$ ，即代表企业对区块链的应用程度，构造另一个交叉项 $a_4\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_U \times \text{BLC}_{i,t}$ 。构造以下模型：

$$\begin{aligned} \Delta\text{CASH}_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1\text{CF}_{i,t} + \alpha_2\text{SCF}_{i,t} + \alpha_3\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_{i,t} + \alpha_4\text{BLC}_{i,t} \\ & + \alpha_3\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_{i,t} + \alpha_4\text{CF}_{i,t} \times \text{SCF}_{i,t} \times \text{BLC}_{i,t} + \alpha_5\text{Control}_{i,t} + d_t + f_i + \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

交叉项系数 a_4 表示区块链技术的应用对供应链金融缓解融资约束的调节效应。当 a_4 显著为负时，表明区块链技术的应用发挥了调节效用，区块链技术发展程度越高，越能缓解企业的融资约束。

针对假设 4，即供应链金融对核心企业运营绩效有显著正向的影响，本文使用企业的运营效率作为被解释变量，定义为 O_{it} 。构造如下模型：

$$\Delta O_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SCF_{i,t} + \beta_2 Control_{i,t} + dt + fi + \varepsilon_{i,t}$$

其中 $SCF_{i,t}$ 项系数 β_1 的正负及显著程度，将决定供应链金融对于中小企业的运营效率在统计上是否有显著效用。当 β_1 显著大于 0 时，则表明供应链金融的引入对该企业的运营效率存在显著的正向作用，供应链金融发展程度越高，越能促进提高企业的运营效率。

5.4 样本选择和处理

本文以 2013-2020 年上市公司中中小企业板块的公司财务数据构造研究数据样本，数据均来自 CSMAR 国泰君安金融数据库和万得数据库 (Wind)。在构造研究样本过程中，发现中小企业板块存在较多异常和无效数据。为了保证研究结果的一致性和鲁棒性，本文按照如下标准进行剔除：

- (1) 剔除包含 ST 的中小企业股票数据
- (2) 剔除上市时间少于三年的股票数据
- (3) 剔除财务数据不完整的中小企业上市公司

同时为了防止异常值对回归结果的影响，本文还对变量进行 1% 的缩尾处理，即超过 99% 分位数的变量值均用 99% 分位数来替换。

5.5 实证结果分析

5.5.1 描述性统计

表 5-2 主要变量的描述性统计

变量	样本量	平均值	最大值	最小值	中位数	标准差
$\Delta CASH_{i,t}$	5219	0.018	0.462	-0.316	0.0024	0.110
$CF_{i,t}$	5219	0.045	0.284	-0.147	0.052	0.066
$SCF_{i,t}$	5219	0.138	0.582	0.000	0.121	0.116
$BLC_{j,t}$	5219	0.105	1.000	0.000	0.000	0.302
$SIZE_{j,t}$	5219	15.45	17.57	12.36	15.24	0.013
$GROW_{i,t}$	5219	0.168	1.389	-0.523	0.152	0.291
$\Delta NWC_{i,t}$	5219	0.004	0.283	-0.195	0.004	0.053
$EXPEN_{i,t}$	5219	0.061	0.255	-0.013	0.040	0.022
$\Delta O_{i,t}$	5219	0.213	6.229	0.931	0.198	1.770

根据表 5-2 所示,本文数据样本共计 5129 个。其中企业现金持有量 $\Delta CASH_{i,t}$ 的均值为 0.018, 最大值和最小值分别为 0.462 和 -0.316, 极值差距悬殊, 表明对于不同规模的中小企业在现金持有量有较大差异。 $CF_{i,t}$ 作为核心解释变量的最大值和最小值分别为 0.284 和 -0.147, 标准差为 0.066, 数据分布差异也较为明显, 表明虽为中小企业但不同公司持有现金量存在一定程度的波动。核心解释变量的供应链发展水平 $SCF_{i,t}$ 在数据分布上也具有一定程度的差异, 最小值为 0, 表示企业没有供应链金融方向的发展, 最大值则为 0.582, 说明对于不同中小企业而言, 其采用供应链金融的情况有所不同。区块链应用变量 $BLC_{i,t}$ 均值为 0.107, 中位数为 0, 说明变量为 1 的情况较为系数, 约有 10.5% 的企业采用区块链技术, 大部分企业并未采用, 这也是符合逻辑的。因为区块链技术需要一定资金投入, 而大部分中小企业对于此类技术投入较少。公司规模 $SIZE_{i,t}$ 的平均值为 15.45, 最大值为 17.57, 最小值为 12.36, 基本上相差不大。而其标准差为 0.013, 表明在公司规模上研究数据样本的变化相对较为平稳。企业非现金运营资本和资本支出在样本分布上也较为波动, 说明不同企业之间的经营状况存在较大差异。企业运营效率 ΔO_u 最大值为 6.229, 最小值为 0.931, 表明样本企业运营效率存在着较大的差异。

5.5.2 变量相关性分析

表 5-3 相关性分析

	$\Delta CASH_{i,t}$	$CF_{i,t}$	$SCF_{i,t}$	$BLC_{i,t}$	$SIZE_{i,t}$	$GROW_{i,t}$	$\Delta NWC_{i,t}$	$EXPEN_w$	$\Delta O_{i,t}$
$\Delta CASH_{i,t}$	1								
$CF_{i,t}$	0.423	1							
$SCF_{i,t}$	-0.091	-0.052	1						
$BLC_{i,t}$	-0.004	0.097	-0.025	1					
$SIZE_{i,t}$	0.103	-0.008	0.104	0.042	1				
$GROW_{i,t}$	0.122	0.014	0.025	0.132	0.019	1			
$\Delta NWC_{i,t}$	-0.059	-0.035	-0.097	0.023	0.032	0.052	1		
$EXPEN_{i,t}$	-0.038	-0.019	0.052	0.081	0.152	-0.039	-0.125	1	
ΔO_u	0.024	0.052	-0.004	0.043	0.108	0.121	0.082	0.042	1

通过上述的相关性分析, 可以得出 $\Delta CASH_{i,t}$ 和 $SCF_{i,t}$ 相关性小于 0 符合预期, 说明供应链金融对于融资约束具有一定的缓解作用。控制变量方面, 非现金运营资本变动 $\Delta NWC_{i,t}$ 和公司规模 $SIZE_{i,t}$ 相关性为正, 说明公司规模越大其持有现金量变动也朝正向变大, 与预期假设相符合。

5.5.3 模型结果分析

表 5-4 模型结果

变量	模型 1	模型 2	模型 3
$CF_{i,t}$	0.525***	0.487***	0.522***
	(2.85)	(2.24)	(2.73)
$SCF_{i,t}$		-0.036***	-0.039***
		(-1.74)	(-1.74)
$CF_{i,t} \times SCF_{i,t}$		-0.374***	-0.276***
		(-2.41)	(-2.78)
$BLC_{i,t}$			-0.063***
			(-1.14)
$CF_{i,t} \times SCF_{i,t} \times BLC_{i,t}$			-0.173***
			(-1.67)
$SIZE_{i,t}$	0.150***	0.093***	0.112***
	(1.48)	(1.37)	(1.01)
$GROW_{i,t}$	0.058***	0.053***	0.044**
	(4.02)	(4.01)	(2.95)
$ANWC_{i,t}$	-0.211***	-0.209***	-0.204***
	(-1.24)	(-1.22)	(-1.20)
$EXPEN_{i,t}$	-0.021**	-0.022**	-0.021**
	(-1.57)	(-1.49)	(-1.46)
常数项	-0.75	-0.44	-0.62
	(-0.53)	(-0.52)	(-0.56)
时间效应	控制	控制	控制
R2	0.35	0.36	0.35

注：括号内为 t 值，*、**、***分别表示在 1%，5%，10%水平上显著。

根据模型 1 的回归结果所示， $CF_{i,t}$ 的回归系数为 0.525 且在 1% 显著水平上显著，表明样本企业存在现金-现金流敏感性。当企业存在融资困难的情况时，投资支出将主要依赖内部的现金持有量，经营现金流量将直接影响企业的现金持有量。因此企业的经营性现金流量越大，其现金持有量也会越大。模型 1 的回归结果验证了本文的假设 1，即样本所选取的中小企业确实存在显著的融资约束现象。

从模型 2 的回归结果可得， $CF_{i,t}$ 的回归系数为 0.487，在 1% 显著水平上显著，再次验证假设 1 的结论，即中小企业存在融资约束问题。 $SCF_{i,t}$ 的系数为 -0.036，在 1% 显著水平上显著，且供应链金融交叉项 $CF_{i,t} \times SCF_{i,t}$ 的回归系数为 -0.374，在 1% 显著水平下显著。该结果表明，中小企业通过引入和发展供应链金融后，企业现金持有量对企业经营现金流的依赖程度被减弱了，企业的投资支出不再单单依靠内部的经营现金流，而是能通过供应链金融的外部渠道获得现金收入从而增加现金持有量。模型 2 的回归结果验证了本文的假设 2，即供应链金融的引入能有效缓解中小企业的融资约束问题。从模型 3 的回归结果可以看到， $CF_{i,t}$ 的回归系

数为 0.522，在 1% 显著水平上显著。说明企业依旧存在融资约束问题。我们可以进一步得出区块链技术对供应链金融的促进和调节作用。模型 3 的回归结果中 $BLC_{i,t}$ 的回归系数为 -0.063，在 1% 的水平上显著。且交叉项 $CF_U \times SCF_U \times BLC_U$ 的系数为 -0.173，在 1% 水平上显著。区块链技术的发展程度越高，供应链金融对企业融资约束的缓解作用越明显。BLC 指标用以度量是否采用了足够的区块链技术服务，这说明增加区块链服务供给对供应链金融缓解企业融资约束有积极作用。验证了假设 3。

从模型的控制变量结果来看，模型 1 到模型 4 做的企业规模变量 $SIZE_{i,t}$ 的系数显著大于 0，这表明企业规模与企业现金持有量呈正相关水平。这是符合逻辑的，因为当企业规模追减变大时，企业的投资需求也在不断增加，就会导致现金持有量波动随之变大，也更容易面临融资约束问题。并且加入供应链金融发展变量 $SCF_{i,t}$ 后，这一现象也没有改善。说明对于本文所选取的样本中小企业，企业规模增大所带来的融资约束问题，引入供应链金融后并无明显缓解作用。中小企业的成长因子 $GROW_{i,t}$ 回归系数为正，表明企业成长和现金持有量呈正相关性，随着企业的发展成长，其现金持有量会出现正向波动增长的趋势。非现金运营资本 $ANWC_U$ 和资本支出 $EXPEN_{i,t}$ ，这两个控制变量和企业现金持有量的回归系数均为负，说明对于中小企业来讲，非现金运营资本和资本支出的增加，都将带来企业现金持有量的负向变化。综上所述，模型 1-3 的实证结果均验证了我们的假设 1-3。即中小企业确实存在显著的融资难问题，供应链金融的引入能有效缓解融资约束的问题，而区块链技术的应用有利于提升供应链金融缓解中小企业融资约束的程度，具有积极的促进效用。

表 5-5 模型 4 分析结果

变量	模型 4 ($AO_{i,t}$)
$SCF_{i,t}$	0.168*** (0.456)
$SIZE_{i,t}$	-0.680** (0.203)
$GROW_{i,t}$	0.218*** (0.155)
$EXPEN_U$	0.034*** (0.029)
常数项	0.181
R2	0.31

注：括号内为 t 值，*、**、*** 分别表示在 1%，5%，10% 水平上显著。

根据表 5-4 的模型回归结果，可以看到供应链金融变量的系数为 0.168，且在 1% 上显著，说明供应链金融对企业的运营效率提升具有显著的正向作用。当供应链金融应用每增加 1 个单位，企业运营效率将提升 0.168 个单位。验证了假设 4，即供应链金融的引入将显著提高核心

企业的运营效率。企业规模变量 $SIZE_{it}$ 的回归系数 为-0.68,在 5%上显著。说明企业规模和企业运营效率具有负向关系，当企业规模 越大时，企业的运营效率开始下降。其他来两个变量 $GROW_{it}$ 和 $EXPEN_U$ 均为 1% 上显著为正，表明了企业的成长性和资本支出和运营运营效率呈正相关性，即企业 成长越快、资本支出越多，则企业的运营效率会有相应的提升。

第六章 中环物流园供应链金融解决方案

6.1 中环物流园介绍

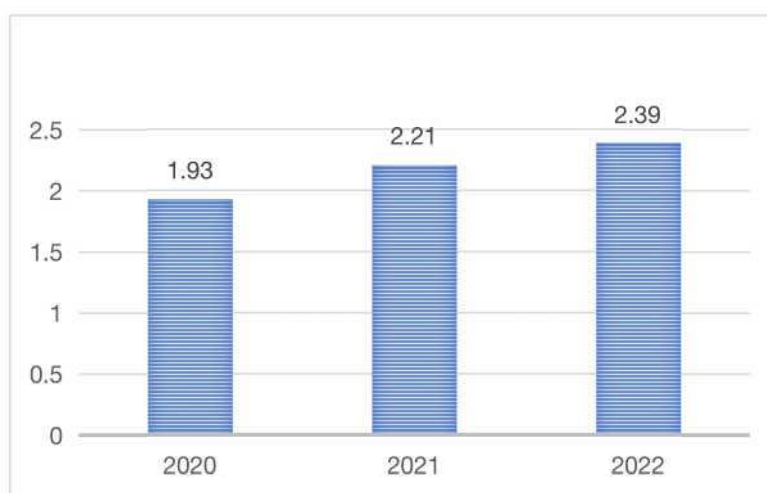
中环智慧物流园是提供物流全产业链服务的整合服务商。在商业模式上以第四方物流平台服务、物流基地建设为核心，为园区内企业提供物流金融服务和软件系统开发，是具备“物流+互联网+金融”一体多面能力的综合性创新物流集团。本文将梳理和剖析中环智慧物流在中小企业融资上所面临的场景、问题及相应对策，聚焦其在中小企业融资和供应链金融有机耦合上的成熟落地经验，为提高企业融资效率和供应链金融发展提供更加丰富的理论和实践借鉴。

中环物流园在传统模式的基础上增加智慧物流模块，采取智慧数字物流园模式进行整体管理和运营。为使中小物流公司提高生存能力和市场竞争力，解决中小物流企业融资难，融资贵，无抵押无法融资的局面，中环采取与大型金融机构合作，定义中环自身核心企业为中小物流企业融资为案例：中环将园区内的企业整体打包与金融机构业务开展，以中环核心企业为担保平台，向银行金融机构申请低利率、有信用，有业务链闭环风险控制的方式有效来解决小企业贷款难，融资贵的问题。

6.2 中环物流园区内中小企业运营

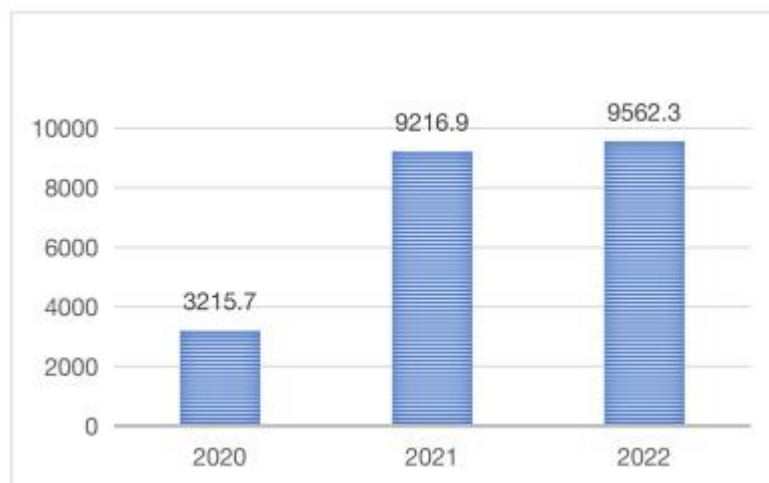
近三年的财务数据中，2020年至2022年园区公司的现金流人和现金持有净额增幅较为明显。主要是因为园区内公司于2020年前后运用了供应链金融的融资方式获得的结果，一定程度上优化了其财务运营情况。

图 6-1 园区内经营活动现金流人小计加权平均（亿元）



数据来源：物流园区公司财务报告

图 6-2 园区内经营活动现金流量净额小计加权平均（千万元）



数据来源：物流园区内公司财务报告

6.3 基于中环物流园供应链金融模式的实证分析

为了研究中环物流园供应链金融的有效性，本研究获取了中环物流园内中小企业积累的运营数据，该数据涵盖 2020-2022 年间多家中小企业的财务和运营数据。本章讲以此为基础采用如下双重差分实证模型 DID 进行分析：

$$\Delta CASH_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Treat_t \times Time_t + \beta_2 SCF_{i,t} + \beta_3 Control_{i,t} + u_{i,t} + \theta_t + \varepsilon_{i,t}$$

其中 $Time_t$ 表示供应链金融措施推广前后的时间虚拟变量，举措前为 1，举措后为 0。 $Treat_t$ 为企业分组虚拟变量，有供应链金融扶持企业的 $Treat$ 为 1，否则置为 0。 $Treat_t \times Time_t$ 的回归系数 β_1 可以衡量供应链金融对缓解中小企业融资难问题的效果，如果 β_1 显著大于 0 则说明供应链金融能够有效缓解企业融资难问题。控制变量 本文选择的是企业规模因子 $SIZE_{i,t}$ 和企业成长因子 $GROW_{i,t}$ 。

表 6-1.双重差分模型结果

变量名称	回归结果
Treat _t x Time _t	-0.685** (0.375)
SCF _U	-0.102** (-0.352)
SIZE"	-0.0890*** (0.010)
GROW _{i,t}	-0.0192*** (0.005)
△NWC _U	4.297** (0.167)
EXPEN _{i,t}	-0.297* (-0.855)
R-square	0.203
公司个体固定效应	控制
年份固定效应	控制

注：括号内为 t 值，*、**、***分别表示在 1%、5%、10%水平上显著。

模型结果显示，时间和分组虚拟变量交叉项系数为-0.685,在 5%的显著性上为负，说明供应链金融的干预能否为中环物流园内的中小企业融资约束问题带来显著的改善。同时，供应链金融变量 SCF_{it}在 5%显著性上显著为负，说明使用供应链金融能够有效缓解中小企业融资过程中对于自身内部现金持有量的依赖，和假设 2 以及 模型 2 的结果相一致。其余的控制变量的回归系数结果，和前文中的模型回归结果 基本保持一致。

综上所述，中环物流园内部所采用的供应链金融解决方案，增强了其下游中小企业的业务竞争力，顺应了行业创新转型发展的趋势，同时拓展了新的利润增长点。对于合作的银行等中介机构而言，同样也带来了收益。对于物流、货运等领域的中小企业而言，其降低了银行等金融机构对企业尽调评估过程中的业务风险，提升了融资可能性，缓解了融资约束，最终达到了降低融资成本的目标。对于核心企业中环物流集团而言，一方面使得中小企业依托大型地产物流集团的信用融资，增加了中小企业供应商对核心企业的融资依赖。同时也增加了物流、货运供应商中小企业对中环物流集团供应链的粘性。另一方面，保障了企业订单业务的稳定性，增强了中环集团对于整条链的控制力。

第七章结论和建议

7.1 结论

随着我国经济的快速发展，中小企业已经成为整个体系中不可获取的重要组成部分，对创新和就业等方面起到了非常大的推动。但是由于市场环境的影响，中小企业难度加大，融资成本较高等问题逐渐暴露。供应链金融融资业务在 2006 年之后获得了迅速发展，已经成为了拓展中小企业融资途径非常关键的方式。所以本文选择对该业务能否缓解融资约束的问题进行研究。本文构建基础模型现金-现金流敏感性模型来衡量中小企业所受融资约束程度，通过对 2013-2020 年中小企业板上市公司的面板数据进行回归，其结果显示中小企业存在显著的正向现金-现金流敏感性，验证了本文的假设 1，与多数研究结论和实际情况相符合，本文第 2-4 个模型用于检验供应链金融以及区块链技术对中小企业融资限制的缓解作用，在基础模型的基础上加入供应链金融发展程度变量和区块链技术应用变量，加入供应链金融、区块链技术与现金流的交乘项，分别验证了假设 2-4。得到的结论总结如下：

我国中小企业存在一定程度的融资约束。通过实证检验发现我国中小企业存在显著的现金敏感性，说明现阶段中小企业还存在普遍的融资约束问题。第二，开展供应链金融可以在一定程度上缓解中小企业融资约束。实证研究表明供应链金融能够降低企业现金敏感性，即能够缓解企业的融资约束问题。供应链金融以独特的金融模式降低融资市场上的信息不对称和交易成本，为供应链上下游中小企业提供外源融资，解决了中小企业融资渠道窄、成本高的问题。第三，中小企业的区块链技术应用在供应链金融对中小企业融资约束的缓解作用中有正向调节作用。本文通过研究发现对于使用区块链技术赋能的中小企业，供应链金融模式能更好地发挥其作用，缓解企业融资约束的效果更为显著。其中的作用机理是，区块链技术主要通过降低银行与企业、企业与企业间的信息不对称来促进中小企业获得融资。供应链上企业合作关系的稳定提供了节点企业之间形成的供应链贸易信息，传递了稳健信号，有助于提高银行对供应链整体和个体的信用估值，从而提高中小企业的授信机会和额度。第四，供应链金融的应用能显著提高核心企业的运营效率，实现上下游企业的互利共赢。第五，通过实证案例分析中环物流园的供应链金融实践，验证了中环集团在实际商业活动中的有效性和先进性。

7.2 政策建议

信息技术赋能促供应链金融发展。随着金融技术的发展，一个被技术赋予力量的金融业悄然而至。区块链科技与金融业的结合为新时代下供应链金融发展保驾护航，提供新的发展动力。区块链技术可以将供应链上相关信息导入区块链并永久留存，保证全过程交易信息真实、准确、完整。因此在有效配置金融资源的过程中，既要 以传统供应链金融为基石，又要把握时代潮流，牢牢守住风口，实现科技发展。新 冠疫情”对中国的产业链及供应链都是一次特别的考验，多数中小企业在疫情下遭到 重创，这一年既经历了危机又不断涌现出新形势、新机会，疫情后时代的企业重振 也恰恰反映了我国产业链强大的生命力，但目前我国多数中小企业还处在微笑曲线 的底部，核心技术、关键零部件进口依赖较大，相对于产业链上其他企业来说掌控 力较弱，使得物资储备调拨、产业链过长等问题得以暴露，在疫情后的经济复苏期 更应该针对暴露的问题，及时堵漏洞、补短板。在市场竞争环境下，中小企业一直 是促增长、稳就业、强发展的主力军。随着我国金融市场的逐步开放和金融政策的 逐步放宽，中小企业的融资环境仍然十分“阴沉”，其融资环境并没有随着金融体制 改革和金融产业结构调整而趋于宽松。无不表明中小企业融资问题具有普遍性与特 殊性，应全方面看待问题，不能完全将中小企业融资压力推向传统金融机构，更要 广开源头，通过供应链金融工具助力企业发展，特别是处于快速发展状态的非国有 企业更应该对供应链金融加以利用，摆脱自身信用一般、抵押物不足带来的融资困 扰。在分析中小企业融资问题时应该更深层次地探索中小企业在效率与公平、市场 机制与政策支持等矛盾中应有的地位，从源头上解决中小企业融资难题，促进良性 循环、可持续发展。

对于中小企业而言，在面临严重的外源融资约束时，应该结合自身供应链优势取长 补短，借助供应链金融力量缓解自身融资约束问题，拓宽融资渠道、突破传统信贷 模式的限制。对于金融机构而言，应该积极通过输送金融资源参与供应链融资环节， 与供应链上各个主体有机结合，依靠供应链整体信用机制拓宽中小企业信贷市场， 提升自身利润水平。对于政府而言，应充分给予中小企业定向、中短期的贷款便利， 给予中小企业政策倾斜，主动打破国有企业对信贷市场的垄断，让具备活力的金融 资源主动流向中小企业。同时立法部门应加快对供应链金融活动立法，通过法律法 规完善和规范现有的供应链金融活动，填补供应链金融可能存在的法律漏洞，保障 供应链金融良性可持续发展。

参考文献

- 鲍长生(2020).供应链金融对中小企业融资的缓解效应研究[J].华东经济管理,(12):91-98.
- 博乐(2009).企业成长中的资金隐忧——中小企业融资状况调查报告[J].进出口经理人,(01):40-41.
- 陈海强, 范云菲(2015).融资融券交易制度对中国股市波动率的影响——基于面板数据政策评估方法的分析[J].金融研究,(06):159-172.
- 陈海强, 韩乾, 吴锴(2015).融资约束抑制技术效率提升吗?——基于制造业微观数据的实证研究[J].金融研究,(10):148-162.
- 陈莉, 孙微, 李慧玲(2018).基于区块链技术——供应链金融风险防范研究[J].河北企业,(2):32-33.
- 邓可斌, 曾海舰(2014).中国企业的融资约束:特征现象与成因检验[J].经济研究,49(02):47-60.
- 耿立研(2020).供应链金融对中小企业 R&D 投入的影响研究[D].硕士论文,安徽财经大学.
- 顾群(2016).供应链金融缓解融资约束效应研究——来自科技型中小企业的经验证据[J].财经论丛,(5):28-34.
- 郭修宏(2019).供应链金融风险控制初探[J].商讯,(17):29-31.
- 国务院办公厅(2018).关于积极推进供应链创新与应用的指导意见[A].中国仓储与配送协会.中国仓储业蓝皮书(2018)[C].:中国仓储与配送协会:6.
- 侯文捷, 向东, 武传德, 陈永权(2018).基于局部变权综合评价法的互联网供应链金融风险评价[J].商业经济研究,(24):146-148.
- 胡小平(2000).中小企业融资[M] 经济管理出版社.
- 胡跃飞(2009).供应链金融与中小商业银行的竞争策略[J].银行家,(2):44-46.
- 江伟,姚文韬(2016).《物权法》的实施与供应链金融——来自应收账款质押融资的经验证据[J].经济研究,(1):141-154.
- 金雪军(2007).桥隧模式[M]浙江大学出版社出版.
- 金雪军(2009).从桥隧模式到路衢模式:解决中小企业融资难问题的新探索[M].浙江大学出版社.
- 李宝宝, 李婷婷, 耿成轩(2016).供应链金融与中小企业融资约束——以制造行业中小上市公司为例[J].华东经济管理,30(11):174-179.
- 李春涛、问续文, 宋敏, 杨威(2020).金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J].中国工业经济,(01):81-98.

- 李春霞, 田利辉, 张伟(2014). 现金——现金流敏感性: 融资约束还是收入不确定?[J]. 经济评论, (02): 115-126.
- 李国青(2010). 供应链金融在商业银行中小企业信贷中的应用研究[J]. 特区经济, (01): 295-297.
- 李丽君, 黄小原(2002). 委托代理理论方法在成本控制中的应用[J]. 东北大学学报, (10): 937-939.
- 李巧莎(2013). 基于金融成长周期理论的科技型中小企业融资问题研究[J]. 科技管理研究, 33(10): 243-245+250.
- 李亚林(2005). 委托代理理论与供应链激励机制的研究[J]. 物流科技, (01): 45-47.
- 李毅学, 何宗平, 冯耕中, 王俊奇(2007). 我国存货质押融资业务的发展及对策[J]. 统计与决策, (18): 115-117.
- 李志军(2010). 信用违约互换在国内中小企业贷款中的应用[J]. 会计之友(下旬干刊), (01): 54-55.
- 李志军, 王善平(2011). 货币政策、信息披露质量与公司债务融资[J]. 会计研究, (10): 56-62.
- 连玉君, 苏治, 丁志国(2008). 现金——现金流敏感性能检验融资约束假说吗?[J]. 统计研究, 25(10): 92-99.
- 李志军(2010). 信用违约互换在国内中小企业贷款中的应用[J]. 会计之友(下旬干刊), (01): 54-55.
- 梁冰(2005). 我国中小企业发展及融资状况调查报告[J]. 金融研究, (05): 120-138.
- 林毅夫 李永军(2001). 中小金融机构发展与中小企业融资[J]. 经济研究, (1): 10-18+53.
- 刘斌, 袁其刚, 商辉(2015). 融资约束、歧视与企业规模分布: 基于中国工业企业数据的分析[J]. 财贸经济, (3): 72-87.
- 刘畅, 刘冲, 马光荣(2017). 中小金融机构与中小企业贷款[J]. 经济研究, (8): 65-77.
- 罗正英(2004). 中小企业融资问题研究[M]. 经济科学出版社.
- 马小峰, 杜明晓, 余文兵, 王意(2018). 基于区块链的供应链金融服务平台[J]. 大数据, (1): 13-21.
- 沙拿利, 付尧(2019). 供应链金融对珠宝企业融资约束的缓解作用研究——以轻工制造业上市公司为基础[J]. 资源与产业, 21(5).
- 单华军(2005). 中小企业信用危机与融资壁垒[J]. 统计与决策, (07): 132-133.
- 单明威(2019). 多方参与下的绿色供应链金融模式研究[J]. 环境与可持续发展, 44(03): 64-67.
- 宋华(2016a). 供应链金融[M]. 二版. 北京: 中国人民大学出版社: 8-13.
- 宋华(2016b). 基于产业生态的供应链金融的创新趋势[J]. 中国流通经济, (12): 85-91.

- 唐少艺(2005).物流金融——中小企业发展的助推器[J]江苏商论,(12):50-52.
- 王立清,胡滢(2018).供应链金融与企业融资约束改善——基于产融结合与战略承诺的调节作用分析[J].中国流通经济,(6):122-128.
- 吴俊(2017).区块链技术在供应链金融中的应用——基于信息不对称的视角[J].物流技术,(11):121-124.
- 夏泰凤,金雪军(2011).供应链金融解困中小企业融资难的优势分析[J]商业研究,(6):128-133.
- 闫俊宏,许祥秦(2007).基于供应链金融的中小企业融资模式分析[J].上海金融,(2):14-16.
- 杨绍辉(2005).从商业银行的业务模式看供应链融资服务[J].物流技术,(10):179-182.
- 杨毅,朱秋华,杨婷(2019).内部控制、供应链金融与中小企业融资约束——基于创业板上市公司的经验证据[J].武汉金融,(9):66-73.
- 姚王信,夏娟,孙婷婷(2017).供应链金融视角下科技型中小企业融资约束及其缓解研究[J].科技进步与对策,(4):105-110.
- 姚耀军,董钢锋(2014).中小银行发展与中小企业融资约束——新结构经济学最优金融结构理论视角下的经验研究[J].财经研究,(1):105-115.
- 余剑梅(2011).以供应链金融缓解中小企业融资难问题[J].经济纵横,(3):99-102.
- 袁勇,王飞跃(2016).区块链技术发展现状与展望[J]自动化学报,(4):481-494.
- 张捷(2002)中小企业的关系型借贷与银行组织结构[J].经济研究,(6):32-37+54.
- 张捷,梁笛(2004).我国中小企业贷款约束的影响因素分析[J].暨南学报(人文科学与社会科学版),26(1):40-44.
- 张璟霖,伦祖炜(2017).区块链技术与供应链金融结合研究[J]合作经济与科技,(21):58-59.
- 张健,龙云安,艾蓉(2019).供应链金融对产融结合型企业融资约束的缓解作用——基于企业间关联交易视角[J].商业经济研究,(18):166-169.
- 张伟斌,刘可(2012).供应链金融发展能降低--中小企业融资约束吗?——基于中小上市公司的实证分析[J]经济科学,(3):108-118.
- 张晓玫,潘玲(2013).我国银行业市场结构与中小企业关系型贷款[J].金融研,(6):133-145.
- 朱丽君(2019).供应链金融缓解中小企业融资约束的研究[J]西部皮革,41(15):129-130.
- 朱文贵(2007).金融供应链分析与决策[D]博士论文,复旦大学,管理科学与工程.
- 朱兴雄,何清素,郭善琪(2018).区块链技术在供应链金融中的应用[J].中国流通经济,(3):111-119.

- Almeida, H., Campello, M. & Weisbach, M.S. (2004). The Cash Flow Sensitivity of Cash [J]. *The Journal of Finance*, 59: 1777-1804.
- Atkinson, W. (2008). Supply Chain Finance – The Next Big Opportunity [J]. *Supply Chain Management Review*, 3: 57-60.
- Bartoli, F., Ferri G., Murro, P., & Rotondi, Z. (2013). SME Financing and the Choice of Lending Technology in Italy: Complementarity or Substitutability? [J] *Journal of Banking in Finance*, 37(12): 5476-5485.
- Basu, P., & Nair, S. K. (2012). Supply Chain Finance Enabled Early Pay: Unlocking Trapped Value in B2B Logistics [J]. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 12(3): 334-353.
- Berger, A. N., & Udell, G.F. (1998). The Economics of Small Business Finance: The Roles of Private Equity and Debt Markets in the Financial Growth Cycle [J]. *Journal of Banking & Finance*, 22(6-8): 613-673.
- Berger, A.N., & Udell, G.F. (2005). A More Complete Conceptual Framework for SME Finance [J]. *World Bank Policy Research, Working Paper*.
- Blackman, I.D., Holland, C.P., & Westcott, T. (2013). Motorola's Global Financial Supply Chain Strategy [J]. *Supply Chain Management*, 18(2): 132.
- Bougheas, S., Commendatore, P., & Kubin, I. (2018). Special Issue: Macro and Micro Perspectives on Location, Innovation, Trade, Migration and Regional Growth [J]. *Review of International Economics*, 26(3): 507-507.
- Busch, J. (2007). LIVE Dispatch: Ariba and Orbian Partner to Take on the Banks. *Spend Matters*, May 23.
- Brown, W. Jr (1998) Transaction Costs, Corporate Hierarchies, and the Theory of Franchising, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 36(3): 319-329.
- Chen, C., Lu, H., & Sougiannis, T. (2008). Managerial Empire Building, Corporate Governance, and the Asymmetrical Behavior of Selling, General, and Administrative Costs [J]. *Working paper*, 40(31): 212-225.
- Chen, C. (2011). *Corporate Type, and the Asymmetric Behavior of Selling, General, and Administrative Cost* [D]. VU University Amsterdam. Dissertation.
- Chen, Y., Chai, Y., Li, X., et al. (2012). A Novel Transaction Financing Model towards Electronic Commerce [C] ESTC. 2012 4th *Electronic System-Integration Technology Conference*. Amsterdam.
- Chris, G. (2016). *Increasing Supply Chain Assurance via the Blockchain* [D] Doctoral Dissertation. Carnegie Mellon University.
- Coase, R.H. (1937). The Nature of the Firm [J]. *Economica*, 4(16): 386-405.
- Coase, R.H. (1960). The Problem of Social Cost [J]. *Journal of Law and Economics*, 3: 1-44.
- Cong, L.W., & He, Z. (2018). Blockchain Disruption and Smart Contracts [J]. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 24399.

- Cowan, K., Drexler, A., & Yañez, A. (2015). The Effect of Credit Guarantees on Credit Availability and Delinquency Rates. *Journal of Banking & Finance* ,59: 98–110.
- Demica. (2014). *Research Report: A Study on the Growth of Supply Chain Finance, as Evidenced by SCF Dedicated Job Titles at Top European Banks* [R]. Demica, London.
- Erickson, T., & Whitted, T.M. (2000) Measurement Error and the Relationship between Investment and Q [J]. *Journal of Political Economy*, 108: 1027-1057.
- Fazzari, S.M., Hubbard, R.G., & Petersen, B. (1988). Financing Constraints and Corporate Investment [J]. *Brooking Papers on Economic Activity*, 19(1): 141-206.
- Francisco, K. and Swanson, R.D. (2018). The Supply Chain Has No Clothes: Technology Adoption of Blockchain for Supply Chain Transparency [J]. *Transparency*, 2(2): 1-13.
- Gelsomino L. M., Mangiaracina R., Perego A., Tumino A. (2016). Supply Chain Finance: A Literature Review [J]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46: 348–366.
- Gelsomino, L.M., De Boer, R., Steeman, M., & Perego, A. (2019). An Optimization Strategy for Concurrent Supply Chain Finance Schemes [J]. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(2): 185-196.
- Gomes, J.F. (2001). Financing Investment [J]. *The American Economic Review*, 91(5): 1263-1285.
- Grueter R., & Wuttke D.A. (2017) Option Matters: Valuing Reverse Factoring [J]. *International Journal of Production Research*, 55: 6608–6623.
- Hadlock, C.J., & Pierce, J.R. (2010). New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index [J]. *The Review of Financial Studies*, 23(5): 1909-1940.
- Herath, G. (2015). Supply-chain Finance: The Emergence of a New Competitive Landscape [J]. *McKinsey on Payments*, 8(22): 10-16.
- Hofmann, E. (2005). Supply Chain Finance: Some Conceptual Insight [A]. Lasch, R./ Janker, C.G. (Eds.), *Logistik Management. – Innovative Logistikkonzepte*. Weisbaden: Deutscher Universitätsverlag: 203-214.
- Hofmann, E. (2009). Inventory Financing in Supply Chains: A Logistics Service Provider Approach [J]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(9): 716-740.
- Hofman, E., Strewe, U. M., & Bosia, N. (2019). *Supply Chain Finance and Blockchain Technology: The Case of Reverse Securitisation* [M]. Springer.
- Jensen, M. (1986). Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers. [J] *The American Economic Review*, 76(2): 323-329.
- Kaplan, S.N., & Zingales, L. (1997). Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1): 169-215.
- Klapper, L. (2006). The Role of Factoring for Financing Small and Medium Enterprises [J]. *Journal of Banking & Finance*, 30(11): 3111-3130.

- Lekkakos, S. D., & Serrano, A. (2016). Supply Chain Finance for Small and Medium Sized Enterprises: The Case of Reverse Factoring [J] *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4).
- Libecap, G.D. (1986). Property Rights in Economic History: Implications for Research [J]. *Explorations in Economic History*, 23(3): 227-252.
- Liebl, J., Hartmann, E., & Feisel, E. (2016). Reverse Factoring in the Supply Chain: Objectives, Antecedents and Implementation Barriers [J]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(4): 393-413.
- Milne, A., & Onorato, M. (2009): Risk-Adjusted Measures of Value Creation in Financial Institutions. *Bank of Finland Research Discussion Paper*, 25: 1-40.
- Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R. (1999). The Determinants and Implications of Corporate Cash Holdings [J]. *Journal of Financial Economics*, 52(1): 3-46.
- Orman, Y., Henke, M., Heines, R., & Hofman, E. (2017). Blockchain-Driven Supply Chain Finance: Towards a Conceptual Framework from a Buyer Perspective. *IPSERA Working Paper*, 29.
- Pfohl, H.C., & Gomm, M. (2009). Supply Chain Finance: Optimizing Financial Flows in Supply Chains [J]. *Logistics Research*, 1: 149-161.
- Riddick, L.A., & Whited, T.M. (2009). The Corporate Propensity to Save [J]. *Journal of Finance*, 64(4): 1729-1766.
- Rogers, D., Leuschner, R., & Choi, T. Y. (2016). The Rise of FinTech in Supply Chains [J]. *Harvard Business Review*, June 22.
- Stiglitz, J.E., & Weiss, A. (1981): Credit Rationing in Markets with Imperfect Information [J] *The American Economic Review*, 71(3): 393-410.
- Takafumi, S. (2016). Financial Cash Flows and Research and Development Investment [J]. *Pacific-Basin Finance Journal*, (39): 1-15.
- Van der Vliet, K., Reindorp, M., & Fransoo, J.C. (2015). Improving Service Levels through Reverse Factoring [J]. *European Journal of Operational Research*, 242: 843-853.
- Wuttke D.A., Rosenzweig, D.E., & Heese, H.S. (2019). An Empirical Analysis of Supply Chain Finance Adoption [J]. *Journal of Operations Management*, 65(3): 242-261.
- Yan, N., Liu, C., Liu, Y., & Sun, B. (2017). Effects of Risk Aversion and Decision Preference on Equilibriums in Supply Chain Finance Incorporating Bank Credit with Credit Guarantee [J] *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 33(6): 602-625.
- Zhang, L., Hu, H., & Zhang, D. (2015). A Credit Risk Assessment Model Based on SVM for SMEs in Supply Chain Finance [J]. *Financial Innovation*, 1(14): 1-21.
- Zhao, J., & Duan, Y. (2016). The Coordination Mechanism of Supply Chain Finance Based on Tripartite Game Theory [J]. *Journal of Shanghai Jiaotong University (Science)*, 21: 370-373

作者简介

余竹云，男，汉族，1973年生，浙江衢州人，研究生学历，安徽中环控股集团创始人、董事长。

长江商学院硕士，清华大学五道口金融学院在读博士研究生。1991年入伍，1996年进入商界，于2004年创办如今的安徽中环控股集团。2019年12月3日，香港联交所主板上市公司中环控股集团有限公司（简称“中环控股”，股份代号：01735）在香港金融大会堂举行开市仪式，标志着公司发展进入新阶段。

2014年，当选安徽省第十一届政协委员；2018年，当选安徽省第十二届政协委员。兼任中华全国青年联合会常委、中国侨商联合会常务副会长、中国光彩事业促进会理事、中国青年志愿者协会理事、中国并购公会常务理事、中华全国青年联合会委员、安徽省企业家联合会副会长等。曾获全国道德模范提名、安徽省道德模范、中国助人为乐好人、中华儿女年度人物等荣誉。