

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 数字金融发展对我国中小企业投资效率
的影响研究

研究生姓名: 史佳璇

指导教师姓名、职称: 马润平 教授

学科、专业名称: 应用经济学、金融

研究方向: 银行经营与风险管理

提交日期: 2023年6月13日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 史佳璇 签字日期： 2023.6.13

导师签名： 孙 签字日期： 2023.6.13

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意” / “不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 史佳璇 签字日期： 2023.6.13

导师签名： 孙 签字日期： 2023.6.13

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Research on the Impact of Digital Finance Development on the Investment Efficiency of Small and Medium-sized Enterprises in China

Candidate : Shi Jiakuan

Supervisor: Ma Runping

摘要

近年来,我国经济正朝着更高质量、更高效率的方向发展,在此背景下,我们应该注重企业是否进行有效的投资活动。对于企业来说,投资活动的重要性不言而喻,它与企业经营的方方面面密切相关,对企业的可持续性发展起到了非常关键的作用,合理的投资活动可以有效降低企业的经营生产成本,提高企业收入,是推动企业快速发展的重要途径。而如果企业进行非效率投资活动,则会影响企业的经营绩效和自身价值,所以企业投资效率的高低决定了企业能否能在激烈的市场竞争中持续发展。对于众多中小企业来说,由于受到来自信息不对称问题以及委托代理冲突的负面影响,导致中小企业很容易进行非效率投资活动,不利于中小企业可持续性发展。但得益于我国对数字金融发展的大力支持,在大数据、人工智能等数字技术发展的基础上,中小企业有更多的途径去接触到优质的金融产品以及金融服务,从而提升自身投资水平。

故本文选取创业板企业作为研究对象,主要研究数字金融发展如何对中小企业的投资效率发挥作用,同时,把中小企业所面临的融资约束程度当作中介变量来进一步研究数字金融发展对中小企业投资效率的影响,另外,本文还研究了数字金融对不同企业在不同规模、不同产权性质以及不同地区的情况下,对企业投资效率的影响。通过一系列分析后,本文得到以下结论:第一,数字金融发展确实对提高中小企业的投资效率有积极作用;第二,数字金融发展可以通过缓解中小企业面临的融资约束从而影响其投资效率;第三,数字金融发展均能影响大小规模企业的投资效率,但对大规模企业的投资效率影响更显著;第四,数字金融发展更能提升非国有企业的投资效率;第五,与中部地区、西部地区的中小企业相比,数字金融更能促进东部地区中小企业的投资效率。

基于以上结论,本文相对应地提出以下建议:第一,完善数字金融体系,强化数字金融对中小企业投资效率的支持作用;第二,完善数字金融市场,深化融资约束中介作用;第三,积极推动数字金融发展,改善企业投资环境,进一步加深数字金融发展对较小规模企业、非国有企业投资效率的促进作用;第四,拓展中西部地区数字金融业务,缩小区域数字技术发展差距。

关键词: 数字金融 信息不对称 企业投资效率 融资约束

Abstract

In recent years, China's economy has been developing towards higher quality and efficiency. In this context, we should pay attention to whether enterprises conduct effective investment activities. For enterprises, the importance of investment activities is self-evident. It is closely related to all aspects of enterprise operation and plays a crucial role in the sustainable development of enterprises. Reasonable investment activities can effectively reduce the operating and production costs of enterprises, increase income, and is an important way to promote rapid development of enterprises. If a company engages in inefficient investment activities, it will affect its business performance and self value. Therefore, the level of investment efficiency determines whether the company can continue to develop in the fierce market competition. For many SMEs, due to the negative impact of information asymmetry and principal-agent conflict, it is easy for SMEs to carry out inefficient investment activities, which is not conducive to the sustainable development of SMEs. However, thanks to China's strong support for the development of digital finance, on the basis of the development of digital technologies such as Big data and artificial intelligence, SMEs have more ways to access high-quality financial products and services, thus improving their own investment level.

Therefore, this article selects GEM enterprises as the research object,

mainly studying how the development of digital finance plays a role in the investment efficiency of small and medium-sized enterprises. At the same time, the degree of financing constraints faced by small and medium-sized enterprises is used as an intermediary variable to further study the impact of digital finance development on the investment efficiency of small and medium-sized enterprises. In addition, this article also studies the impact of digital finance on different enterprises in different scales, property rights, and regions, The impact on investment efficiency of enterprises. After a series of analysis, this article draws the following conclusions: firstly, the development of digital finance does have a positive effect on improving the investment efficiency of small and medium-sized enterprises; Secondly, the development of digital finance can affect the investment efficiency of small and medium-sized enterprises by alleviating their financing constraints; Thirdly, the development of digital finance can affect the investment efficiency of enterprises of all sizes, but it has a more significant impact on the investment efficiency of large-scale enterprises; Fourthly, the development of digital finance can better enhance the investment efficiency of non-state-owned enterprises; Fifth, compared to small and medium-sized enterprises in the central and western regions, digital finance can better promote the investment efficiency of small and medium-sized enterprises in the eastern region.

Based on the above conclusions, this article correspondingly proposes the following suggestions: firstly, improve the digital financial system and strengthen the supporting role of digital finance in the investment efficiency of small and medium-sized enterprises; Secondly, improve the digital financial market and deepen the intermediary role of financing constraints; Thirdly, actively promote the development of digital finance, improve the investment environment for enterprises, and deepen the promoting effect of digital finance development on the investment efficiency of small-scale enterprises and non-state-owned enterprises; Fourthly, expand digital financial services in the central and western regions and narrow the gap in regional digital technology development.

Keywords: Digital finance; Information asymmetry; Investment efficiency; Financing constraints

目 录

1 引 言	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究内容与研究方法	2
1.2.1 研究内容	2
1.2.2 研究方法	4
1.3 文献综述	4
1.3.1 关于数字金融的研究	4
1.3.2 关于企业投资效率的研究	5
1.3.3 关于数字金融影响企业发展的研究	7
1.3.4 关于融资约束的研究	9
1.3.5 文献评述	10
1.4 创新与不足	10
1.4.1 本文创新	10
1.4.2 本文不足	11
2 我国数字金融发展与中小企业投资效率现状	12
2.1 我国数字金融的发展历程及现状	12
2.1.1 我国数字金融的发展历程	12
2.1.2 我国数字金融的发展现状	13
2.2 中小企业投资效率现状	17
2.2.1 中小企业投资效率整体特征	17
2.2.2 中小企业投资效率地区特征	19
3 数字金融对中小企业投资效率影响的理论分析	21
3.1 相关概念	21
3.1.1 数字金融	21
3.1.2 企业投资效率	21
3.1.3 融资约束	22
3.2 理论基础	22
3.2.1 信息不对称理论	22
3.2.2 委托代理理论	23
3.2.3 融资约束理论	24
3.2.4 长尾理论	25
3.3 理论分析与研究假设	25
3.3.1 数字金融对中小企业投资效率的直接影响	25
3.3.2 数字金融对中小企业投资效率的影响机制	27
3.3.3 数字金融对中小企业投资效率规模异质性分析	28
3.3.4 数字金融对中小企业投资效率产权异质性分析	29
3.3.5 数字金融对中小企业投资效率地区异质性分析	30

4 数字金融对中小企业投资效率影响的实证分析	31
4.1 样本选择与数据来源	31
4.2 变量定义与模型构建	31
4.2.1 被解释变量	31
4.2.2 解释变量	32
4.2.3 控制变量	32
4.2.4 中介变量	33
4.2.5 模型构建	33
4.3 描述性统计分析	34
4.4 回归结果分析	35
4.4.1 数字金融对中小企业投资效率影响的回归分析	35
4.4.2 融资约束中介效应分析	37
4.5 稳健性检验	38
4.6 异质性分析	39
4.6.1 规模异质性分析	39
4.6.2 产权异质性分析	41
4.6.3 地区异质性分析	42
5 结论与建议	44
5.1 研究结论	44
5.2 对策建议	45
5.2.1 完善数字金融体系，强化数字金融支持作用	45
5.2.2 完善数字金融市场，深化融资约束中介作用	46
5.2.3 积极推动数字金融发展，改善企业投资环境	46
5.2.4 拓展中西部地区数字金融业务，缩小区域数字技术发展差距 ..	46
参考文献	48
后记	53

1 引言

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

数字金融是指金融机构通过数字技术手段，对金融业务模式和服务进行创新，为促进经济发展提供金融的解决方案。在二十大报告中提出，我国要加快建设数字中国，加快发展数字经济，这为推动数字金融发展提供方向；并且随着云计算、大数据、人工智能、科技平台等数字技术的广泛应用和发展，数字金融更是迎来产业发展机遇期。目前，发展数字金融是有效促进实体经济高质量发展的需要，一方面，数字金融可以有效连接各方面数据与信息，削弱金融服务中的信息不对称程度，使金融服务需求者的信息更加透明化，降低金融机构在提供金融产品和服务时，由于信息不对称而产生的风险成本；另一方面，数字金融更强调金融的全面性，涵盖面更广，能够突破客观地域障碍，使金融服务和产品传递到那些传统金融无法或不想触及到的地区，对于众多金融主体来说更有可得性。这样一来，在金融服务实体经济时，重点不仅仅只局限在传统金融领域，而是更多地去关注数字金融领域。

中小企业作为国民经济市场中较为广泛的参与者，其经营水平与企业发展关乎着实体经济的发展，所以关注中小企业是否能实现可持续发展是有意义的，而对于中小企业来说，合理有效的投资活动能够提高企业经营水平、促进企业可持续发展，但是，在这个过程中，中小企业又面临着许多困难。一方面，由于中小企业普遍存在融资难、融资贵的问题，从而导致中小企业投资受限的事件屡见不鲜，究其原因，主要由于中小企业与金融机构之间存在信息不对称，金融机构趋利的本能使其不愿意给中小企业提供融资，在这种情况下，中小企业面临较高的融资约束，只能寻求融资成本更高的融资渠道或者放弃部分外部融资机会，反而进一步加重了企业自身负担，导致企业出现投资不足；另一方面，由于企业管理者缺乏专业的知识水平和经验，企业所有者缺乏全面详细的信息来源，那么两者之间会出现委托代理冲突，管理者可能会不顾企业所有者的利益而出现过度投资行为，但不论是投资不足还是过度投资，不仅不利于企业自身的发展，也不利于我国实体经济的发展。而数字金融的出现为解决这些难题提供了一些思路，如前文所述，数字金融有助于削弱信息不对称问题，这在一定程度上缓解了中小企业融资难、融资贵的问题，缓解了中小企业所面临的融资约束，也缓解了其所有者和管理者之间存

在的委托代理冲突，有利于提高中小企业投资效率。然而数字金融发展到底如何缓解中小企业的非效率投资还缺乏具体实证方法的回归分析检验。

1.1.2 研究意义

(1) 理论意义

我国学者对企业投资效率影响因素的研究更多地集中在股权集中度、管理者特征、会计信息质量等企业内部因素以及政府干预、宏观经济政策、外部环境等外部因素，而对于数字金融方面的研究较少，本文基于数字金融角度，分别通过对中小企业投资效率和数字金融的相关理论进行分析，对我国数字金融发展现状和中小企业投资效率现状进行分析，结合实证分析，研究数字金融对中小企业投资效率的影响，并证实这种影响确实存在，而且还是积极影响，对数字金融影响我国中小企业投资效率的理论研究进行进一步完善。

(2) 现实意义

一方面，本文研究数字金融如何对中小企业投资效率产生影响，并进一步分析在不同规模、不同产权性质、不同地区下，数字金融是否会对中小企业投资效率的影响发挥不同的作用，不仅扩展了数字金融对微观个体的研究领域，还补充了中小企业投资效率的影响因素。另一方面，中小企业的投资活动关乎着实体经济的发展，通过本文研究，一定程度上对促进中小企业可持续发展，助力金融服务实体经济具有重要的现实意义。

1.2 研究内容与研究方法

1.2.1 研究内容

数字金融赋能实体经济高质量发展是大势所趋，本文以 2013 年-2021 年创业板企业为研究对象，研究数字金融发展如何影响中小企业的投资效率，以及具体通过什么途径发挥作用，并且针对不同规模、不同产权性质、不同地区的企业进行分析，进一步深入研究数字金融对中小企业投资效率的影响，最后针对如何提高中小企业投资效率提出相应的对策建议。

第一章为引言，包括研究背景与意义、研究内容与方法、文献综述、创新与不足。

第二章对数字金融发展历程及现状，以及我国中小企业投资效率现状展开分析。

第三章为理论分析，对相关概念进行定义后，基于信息不对称理论、委托代理理论、融资约束理论、长尾理论对数字金融影响中小企业投资效率进行分析，并且提出相应研究假设。

第四章为数字金融影响中小企业投资效率的实证研究，该部分说明样本选取和数据来源，提出变量指标设定，参考 Richardson（2006）的残差模型衡量企业投资效率，使用北大数字普惠金融指数来衡量数字金融发展程度，以及建立研究模型，对数据进行统计性描述，并进行回归结果分析、稳健性检验和异质性分析。

第五章为结论与建议，该部分对文章研究结论进行阐述，并针对性提出对策建议。

本文研究框架如图 1.1 所示：

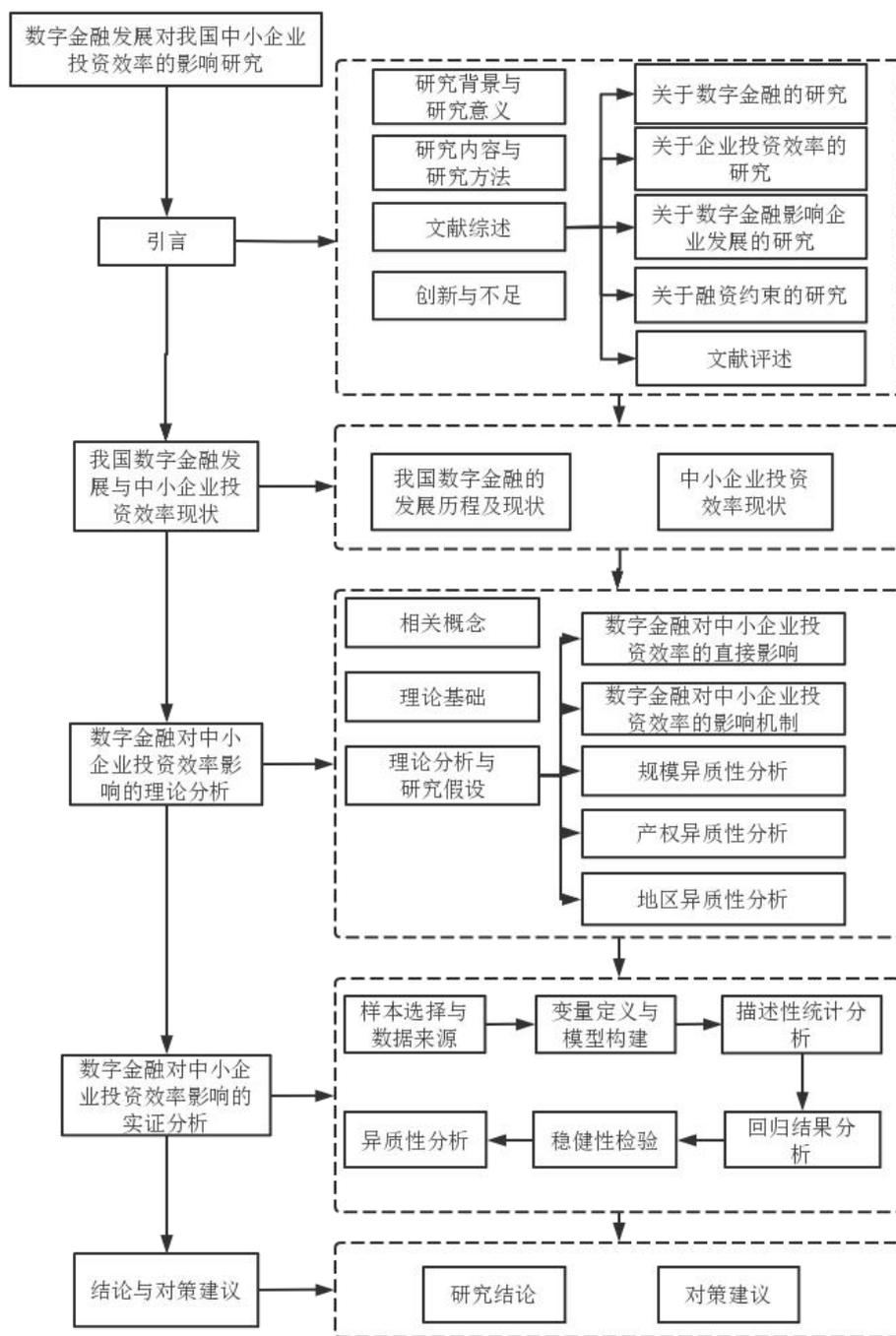


图 1.1 技术路线图

1.2.2 研究方法

(1) 文献研究法,对国内外现有的研究成果进行梳理,对企业投资效率的影响因素、数字金融影响企业发展进行梳理研究。为研究“数字金融发展对中小企业投资效率的影响”奠定理论基础。

(2) 定性与定量结合分析法,采用面板数据进行定量分析,测度中小企业投资效率、中小企业融资约束程度、检验数字金融对中小企业投资效率的影响,以支撑本文的定性研究结论。

(3) 对比研究法,本文在对数字金融影响企业投资效率的实证分析中,更深层次地研究数字金融发展对中小企业投资效率的影响作用是否有规模异质性、产权异质性及地区异质性。

1.3 文献综述

1.3.1 关于数字金融的研究

(1) 数字金融内涵

Ozili (2018) 提出,数字金融指那些使得个人和企业在线支付、筹资融资等涉及到的金融服务和产品。黄益平和黄卓(2018)提出,数字金融就是网络公司与传统的金融公司,利用一套先进的数字化技术,在信贷、支付等领域,实现了融资方式的变革。黄浩(2018)指出,数字金融在很大程度上是利用数字技术,对整个金融系统中的交易等进行了创新,从而使各种金融服务的实施方式和商业模式发生了变化。封思贤和郭仁静(2019)认为,数字金融是一种新兴的、具有信息化、数字化与智能化的金融业务模式。唐松等(2020)认为,通过对人工智能、大数据等技术进行深入解析,数字金融可以改进信贷评估的机理,从而可以在一定范围内减轻信息不对称问题,从而壮大金融服务的覆盖范围和可触及性。袁鲲和曾德涛(2020)则从中国数字金融的发展现状入手,提出其发展方向是利用数字化技术所带来的“低成本、高效益”的特点,实现向高质量的转型与提升。

(2) 数字金融测度

数字金融发展水平并不是一个单一的概念,而是关乎许多方面,是一个综合的概念,它离不开一个具有科学性的评估系统,但是,目前,国内外的学者对于该方面的研究还比较少。Beck 等(2007)构建包含八个评价标准的体系来测量金融发展水平。Sarma 和 Pais(2011)根据 Beck 的理论基础,率先在银行渗透率、产品接触率和用户效用三个

方面构建了普惠金融指标体系，为相关领域的相关理论研究和实证研究奠定了基础。

目前，我国学术界对其进行评估的大部分工作都侧重在如何补充完善评价指标上，王婧和胡国晖（2013）通过变量分析方法建立普惠金融指标体系，全面评估中国普惠金融发展现状，发现目前中国普惠金融发展虽然经历了一些曲折，但总体态势还算不错，普惠金融的发展主要是由金融机构的员工数量和网点数量的增加带动，但同时也不容忽视存款与贷款比例不断提高的原因。伍旭川和肖翔（2014）选择 11 项指标，在使用率方面，新增了“使用在线支付的成人占比”，使普惠金融指数更全面。郭峰等（2020）基于蚂蚁金服的大量数据，构建“北京大学数字普惠金融指数”，包括覆盖广度、使用深度和数字化程度三个大类 33 个细分指标，对学术界和金融业产生了极为重大的影响，很多学术论文和行业政策研究报告都使用了该指数。

1.3.2 关于企业投资效率的研究

（1）企业投资效率测度

国外学者对于企业投资效率的测度主要有四种存在较为深远影响的模型。

其一是 Fazzari 等（1988）的投资现金流敏感性模型，它把资金流动的敏感度和企业的投资效率结合起来，认为当企业在将所持有的资金投入净现值为正的投资后，企业拥有更多的自由现金流，就会更容易利用那些过剩资金盲目投资，所以，企业投资会更依赖自由现金流，但这个模型仍存在缺陷，因为不能具体解释投资现金流敏感性到底是因为企业过度投资还是投资不足。

其二是 Vogt（1994）的现金流与投资机会交互项判别模型，Vogt 在投资现金流敏感性模型的研究基础上进一步完善模型，建立现金流与投资机会的交互项，认为企业投资对现金流敏感性的原因主要在于企业的融资约束和代理问题，同时考虑了融资约束以及代理冲突，但这个模型仍存在缺陷，因为不能具体反映企业过度投资以及投资不足的程度。

其三则是运用较为广泛的 Richardson（2006）的投资效率模型，通过自由现金流对企业投资的影响分析建立模型，使用模型的回归残差表示企业非效率投资程度，当残差值超过 0 时，表示企业投资过度，反之，当残差值低于 0 时，表示企业投资不足。与前两种模型相比，该模型有了较大的改善。首先，不仅可以对企业的过度投资与投资不足进行直接的测量，其次，还可以对企业投资效率的影响因素展开研究。我国的学者们在对企业投资进行分析时，大都采用该模型。

其四是 Charnes 等（1978）提出的 DEA 模型，即数据包络分析方法，是涉及运筹学、

管理学、经济学等多学科的交叉模型。该模型重点强调的是同类型可比单元的相对可比性，利用投入指标和产出指标，运用线性规划的方法进行数据分析。

（2）企业投资效率影响因素

企业投资效率的影响因素多种多样，主要有信息不对称、委托代理冲突以及其他内外部因素等。

国外学者最先研究认为信息不对称以及委托代理冲突作为企业出现非效率投资的重要影响因素。首先关于信息不对称，Myers（1977）认为如果交易双方之间存在信息不对称问题时，就会严重地降低市场资源配置效率。Whited（1992）指出，金融市场中的信息不对称问题会在很大程度上影响企业获得外部融资的难易程度，进而影响企业的投资活动。其次关于代理冲突，其一是股东和管理者之间存在代理冲突，Jensen（1986）认为，当企业存在过剩现金流时，企业管理者并不愿意向股东进行红利分配，反而会用增加投资的方法来获得个人的收益，这就导致公司很容易出现投资过度的情况。其二是股东和债权人之间存在代理冲突，Jensen和Meckling（1976）指出，假如企业的杠杆水平非常高，其进行投资活动获得的收益基本上都属于债权人的时候，股东与管理者就会更倾向于选择那些风险较大、收益较高的项目，导致企业过度投资。Myers（1977）提出，假如企业的资产负债率较高，股东和管理者预计大多数的投资回报都会属于债权人时，因此，他们会在面对一个好的投资项目时，做出放弃的决定，从而影响企业投资活动。连玉君和程建（2007）提出，对于非融资约束组的企业来说，由于代理冲突的存在，企业出现过度投资，而对于融资约束组企业来说，由于信息不对称问题的存在，企业出现投资不足。

目前，我国对企业投资效率影响因素的相关文献研究主要集中在外部因素，如政府干预、外部环境、宏观经济政策等，内部因素，如股权集中度、管理者特征、会计信息质量等。

蔡卫星和高洪民（2017）提出，对于过度投资的企业来说，政府干预会导致公司产生非效率投资。李小林等（2021）提出，宽松的货币政策可以通过增加企业的信贷可得性，以及降低企业的现金流不确定性两个方面改善企业投资不足的情况，但是与此同时，宽松的货币政策会增加企业投资过度。宁哲等（2023）提出，企业管理层个人的成长可以有效改善企业投资效率，而在此过程中，银行信贷资金起到了一定的中介效应。

（3）企业投资效率治理机制

为解决企业非效率投资问题，国内外学者的研究主要集中在外部治理和内部治理两

个层面。

在外部治理方面，张栋等（2008）认为，当企业所在区域有着较高的市场化发展程度、较高的金融业发展水平时，一方面，企业在进行投资决策时会更加理性，另一方面，企业投资时会受到金融机构的约束，从而对企业的过度投资行为进行约束，缓解企业的非效率投资。彭启发和张佳（2020）指出，随着企业管理者对企业控制权的增加，企业更有可能过度投资，而通过审计这一外部治理与监管手段，可以有效地减轻委托代理冲突，进而遏制企业过度投资。在这种情况下，审计监督的存在，可以有效抑制上市公司的管理者职权和企业的过度投资之间的正相关关系。

从内部治理来说，主要集中在公司治理、财务治理方面。外国学者 Shleifer 和 Vishny（1997）认为，通过控制企业的股权集中程度，可以有效地防止由于委托代理冲突，而导致企业出现过度投资。Biddle 等（2009）提出高质量的财务报告既能缓解企业的投资不足，也能压制企业的过度投资。国内学者张纯和吕伟（2009）认为通过优化公司的外部信息条件，健全信息披露渠道，有助于投资者获取更加真实、可信的相关信息，节省时间和成本，若信息披露程度越高，就越能有效地降低信息不对称程度，企业的投资效率就越高，并且过度投资行为减少。

1.3.3 关于数字金融影响企业发展的研究

（1）企业创新

在企业创新活动方面，Loebbecke C, Picot A(2015)提出，数字金融发展可以基于现有研发投入，有效提高企业自身的产品质量和业绩。国内学者对此的研究较多，梁榜和张建华（2019）发现，无论是从宏观城市角度还是从微观中小企业的角度，数字普惠金融的发展都会对企业技术创新产生积极作用。唐松等（2020）利用沪深两个主板市场2011-2017年A股上市企业的样本数据，进行实证分析后，发现数字金融的发展有利于企业技术创新，并且存在非常明显的结构性驱动作用。万佳彧等（2020）提出数字金融的发展可以有效地减轻企业的资金压力，从而对企业的技术创新起到积极的正面作用，同时，数字金融的覆盖广度、应用深度和数字化程度都会对企业的创新起到正面作用。

（2）企业金融化

陈春华等（2021）提出，发展数字金融能够抑制企业金融资产的分配，降低企业的金融化程度，其机理是削弱企业的防范动机来实现。李志军与杨秋萍（2021）发现，数字金融对企业金融化有较为显著的正面作用，并且这种作用更能影响非国有企业和非家族企业。徐伟呈和范爱军（2022）提出，在发展潜力大、外部条件好的公司中，数字金

融凭借对公司技术创新的促进作用，可以有效抑制公司“借势取利”的金融化倾向，从而进一步促进公司发展；而在那些发展能力不强、面临严峻外部挑战的公司中，数字化金融凭借对公司技术创新的促进作用，能够遏制了公司“蓄势谋远”的金融化趋势，同时也有助于公司的发展。

（3）企业融资

数字金融的发展可以有效减轻中小企业的融资约束，李春霞（2014）提出，金融发展对我国中小企业的资金流动具有一定的促进作用，从而降低企业的投资-现金流敏感性。梁榜和张建华（2018）研究表明，我国中小企业存在着较强的“现金-现金流”敏感性，其主要原因是中小企业存在着严重的资金短缺问题，其面临的融资约束程度较为严重，而数字金融可以减轻中小企业的融资约束。

首先，发展数字金融能够拓展中小企业的融资途径，Agarwal 和 Hauswald（2010）提出，相对于常规的资金筹集方式，数字金融可以通过数字技术的发展，扩大了企业的资金获取范围，使得原来被排斥在金融体系外，无法获得足够的资金支持的中小企业能够获得更为全面的资金支持，从而降低了他们的资金获取门槛。其次，发展数字金融能够有效地改善中小企业的融资环境，吴庆田和王倩（2020）提出，与传统普惠金融相比较，数字化的普惠金融更有利于提升中小企业的融资效率。何剑等（2021）提出，数字金融可以从增加信用贷款供给和减少融资成本两条途径来改善中小企业面临的融资环境。

（4）企业价值

数字金融发展能提升企业价值。王平和王凯（2022）研究发现，数字金融能通过促进企业技术创新从而提升企业价值，并且对非国有企业的技术创新作用更显著，有助于其改善融资困局，提升自身价值。李小玲等（2021）提出，数字金融能对企业价值长期发挥作用，但在金融监管的作用下，数字金融对企业价值的提升效果减弱。

（5）企业投资

数字金融发展能够提升企业投资效率。张友棠和常瑜洺（2020）将创业板上市企业作为研究对象，通过实证检验能得到：数字金融发展有助于提升科技型企业的投资效率。王娟和朱卫未（2020）提出，数字金融能够借助数字技术创新，减轻传统金融普而不惠的问题，并且能够通过对企业去杠杆进而降低企业非效率投资程度，并对于小规模企业和高科技企业作用更明显。

1.3.4 关于融资约束的研究

(1) 融资约束测度

在已有的研究中，有关融资约束的衡量方法可以被粗略地划分成三种。

第一，为投资-现金流敏感性模型，Fazzari 等(1988)首次提出将企业的融资约束与投资的联系起来，认为如果企业外部融资成本很高，那么这个时候企业更多地需要依靠内部融资渠道，即自有资金，意味着如果企业融资约束越大，则企业对自有资金的依赖程度也就越高，也就是说，投资-现金流敏感度越高，融资约束越大。

第二，主要通过建立融资约束指标进行测度，主要有 KZ 指数、WW 指数、SA 指数等。Kaplan 和 Zingales(1997)提出，投资和现金流之间本来就存在相关关系，所以 FHP 模型不能衡量融资约束，并构建了 KZ 指数，该指数越大，融资约束越强；Whited 和 Wu (2006)构建 WW 指数，不仅考虑企业自身财务特征，还考虑企业外部行业特征，Hadlock 和 Pierce (2010)构建 SA 指数，该指数不同于 KZ 指数和 WW 指数包含了很多具有内生性的变量，而是仅用企业规模和企业年龄两个较强外生性的变量来构建 SA 指数。

第三，通过单一指标进行测度，例如使用了利率保障倍数、企业规模，以及可以表示公司内部的资本充足程度的股票红利偿付率等指数来进行度量。由于这类指标过于单一，不再进行详细说明。

(2) 融资约束的影响因素

对融资约束影响因素的研究主要集中在以下几个方面：

第一，Fazzari 等(1988)认为，市场中存在的信息不对称导致企业往往不能拥有足够的融资以支撑自己的投资活动，企业的融资约束程度较高。

第二，在企业特质方面，罗岭和卫振炎(2022)认为，提高企业内部审计质量能缓解融资约束；张纯和吕伟(2007)研究发现，与国有企业相对比，机构投资者更能通过缓解信息不对称降低非国有企业的融资约束；于蔚等(2012)提出，政治关联能通过降低融资者和投资者之间的信息不对称程度来有效缓解企业融资约束，并且政治关联可以帮助民营企业获得更优质的资源，提高企业绩效。吴银萍和罗传健(2016)提出高质量的企业信息披露水平有助于缓解企业的融资约束。

第三，在外部环境方面，包钧等(2018)提出，普惠金融发展能有效缓解融资约束，綦好东等(2015)提出，当企业融资约束越高时，高质量的地方政府越能缓解企业的融资约束。姚震等(2020)提出，如果经济政策不确定性越大，那么对于企业来说，其融资约束会越严重，这是因为，经济政策不确定性会显著降低企业可以通过金融市场获得

的融资水平。

第四，从企业管理者个人特征的角度上分析，李云鹤和吴文锋（2021）研究发现，企业的高层管理人员，由于其自身具有较为复杂的文化背景，让他可以站在国际化的视角去经营企业。因此，他可以将全球化的资源进行全面的整合和使用，在进行收购公司的企业投资决策时，能最大程度的改善创新资源的分配，有利于缓解融资约束。

1.3.5 文献评述

在对已有的与公司投资效率相关的文献进行了整理和归纳之后，我们可以看到，现有研究主要对企业投资效率的测度、影响因素以及治理方面进行了重点的探讨。关于投资效率的测度，国内的很多学者都采用了 Richardson（2006）的残差模型，该模型比其它模型更具有一般性，因此，本文将参照该残差模型来度量中小企业的投资效率。对于企业投资效率的影响因素和治理，大多数研究都从外部因素以及内部因素展开，为本文研究数字金融对中小企业投资效率的影响提供了一定思路。

通过梳理和总结与数字金融以及数字金融发展影响企业行为有关的现有文献可以发现，对于数字金融的测度，国外学者对这一方面研究不多，在国内，众多学者在研究数字金融时多使用北大数字金融课题组编制的数字普惠金融指数，来衡量中国的数字金融发展程度，所以本文也将使用北大数字普惠金融指数来衡量数字金融发展程度。对于数字金融发展对企业行为的影响，可以看到较多学者研究其对企业创新、金融化以及企业融资的影响，而对于如何通过什么样的作用机制影响企业投资，以及对于不同企业的投资效率影响有什么区别的研究较少，基于此，本文将数字金融与中小企业投资相联系，并且进一步分析其中的作用机制以及进行异质性分析，力争探讨数字金融发展对中小企业投资效率的作用，并且针对性地提出相关建议。

通过梳理和总结融资约束相关文献可以发现，对于融资约束的测度，由于 KZ 指数和 WW 指数内生性比较强，所以本文最终选用 SA 指数衡量融资约束程度。对于融资约束的影响因素方面，许多学者分别从内外部因素分别展开研究，我们也能得出，企业的信息披露水平越高，会计信息质量越好，信息不对称程度就越低，相对应地，会缓解融资约束；政治关联程度也会影响企业的融资约束，这些研究均能对本文后续研究提供帮助。

1.4 创新与不足

1.4.1 本文创新

（1）数字金融作为我国的新产业新业态，在宏观层面，已有研究更多的是研究分

析数字金融如何促进区域经济增长、宏观经济政策传导等；在微观层面，已有研究更多的是研究数字金融如何促进企业技术创新、居民消费水平等，本文主要针对企业投资而展开，丰富我国数字金融研究。

(2) 在数字金融影响企业投资效率的相关文献中，许多研究将现金持有量、杠杆率、债务融资成本作为中介变量，探究数字金融对中小企业的影 响，本文选择融资约束作为中介变量，进一步研究数字金融对中小企业投资效率的影响路径，为数字金融如何促进中小企业投资提供思路。

1.4.2 本文不足

(1) 本文仅选择融资约束作为中介变量，更多地关注数字金融对中小企业投资不足的影响路径，而没有对数字金融如何影响企业过度投资的机制进行进一步分析。

(2) 首先，为获取真实可靠并且全面的中小企业数据，本文将在已上市企业的范围中选择本文研究对象，其次，与主板市场、中小板市场相比较之后，创业板市场的上市门槛更低，上市要求更宽松，所以更有助于中小企业上市获得融资机会，所以本文选用创业板上市企业作为研究对象，然而对于中小企业的选择，可能选择众多未上市的中小企业更为准确，研究数字金融对这些中小企业的投资效率的影响也更有意义，但是我国这类中小企业数量较多，并且其相关数据难以准确获得，所以本文最终选择创业板企业作为研究对象。

(3) 对于数字金融的测度衡量，本文也参考国内众多学者用北京大学数字普惠金融指数的做法，但该指数的构建原则与内容与真正意义上数字金融的内涵还是存在一定的差别，故本文研究可能存在不足。

2 我国数字金融发展与中小企业投资效率现状

2.1 我国数字金融的发展历程及现状

2.1.1 我国数字金融的发展历程

我国数字金融发展的开端可以一直追溯到 2004 年支付宝账户上线，但众多业内研究人员通常将 2013 年 6 月份支付宝旗下的余额宝正式启用当成我国数字金融发展的元年。所以在我国国家，数字金融仅仅只有不到二十年的发展历程，但我国数字金融却后来者居上，成为全世界范围内数字金融发展的佼佼者。2019 年，毕马威发布全球金融科技 100 强榜单，其中，前十榜单中，我国企业占据三位，蚂蚁金服更是位居第一，京东数科、度小满金融分别位居第三名和第六名，与此同时，陆金所、中国平安集团联营公司金融壹账通、WeLab 集团公司、众安在线财产保险公司也都出现在榜单上，与往年榜单相比，2019 年上榜企业经营范围更加多元化，不仅包括移动支付清算公司和融资贷款公司，也包括了涉及财富投资管理、数字保险等多种金融业务的公司。这也说明我国数字金融发展也更加多元化，涉及到数字金融业务的多方面。

我国数字金融快速发展离不开以下几个原因，首先，数字技术的快速发展是基础，正是由于大数据、云计算、大科技等数字技术的快速发展，使得金融产品与服务能够以更高效快捷的方式接触到金融服务需求者，从而为其提供高质量的服务满足其金融需求；其次，我国金融服务供给失衡，虽然我国金融机构数量很多，但是在传统金融模式下，众多中小企业以及低收入人群获取金融服务受到了很大程度的限制，所以在我国存在较大的供求失衡问题，而数字金融可以有效解决该问题，所以一经发展就有很高的热度；最后，我国的整体监管环境相对而言较为宽松，为数字金融的创新提供支持，众多金融创新产品和服务可以在短时间内开展业务，很大程度上促进了数字金融的发展。

虽然我国数字金融处于高速发展时期，在国际上位居前列，但我们不能忽视的是，我国数字金融的发展是充满曲折的发展，不少金融平台也频频出现爆雷事件，如 P2P 平台等，一方面是由于数字技术仍在继续发展，技术并不是非常成熟完善，存在一定的缺陷和不足，与之相对应的业务模式也存在漏洞，整个行业缺乏清晰明确的标准与规则；另一方面是由于宽松的监管环境，对许多金融创新并没有严格的监管，导致金融创新产品和服务良莠不齐，并且由于监管较为宽松，部分从业者为了谋取利益，故意寻找监管漏

洞，忽视风险管理和控制，导致许多产品爆雷，从而产生较大的市场波动，为数字金融的发展带来负面影响。

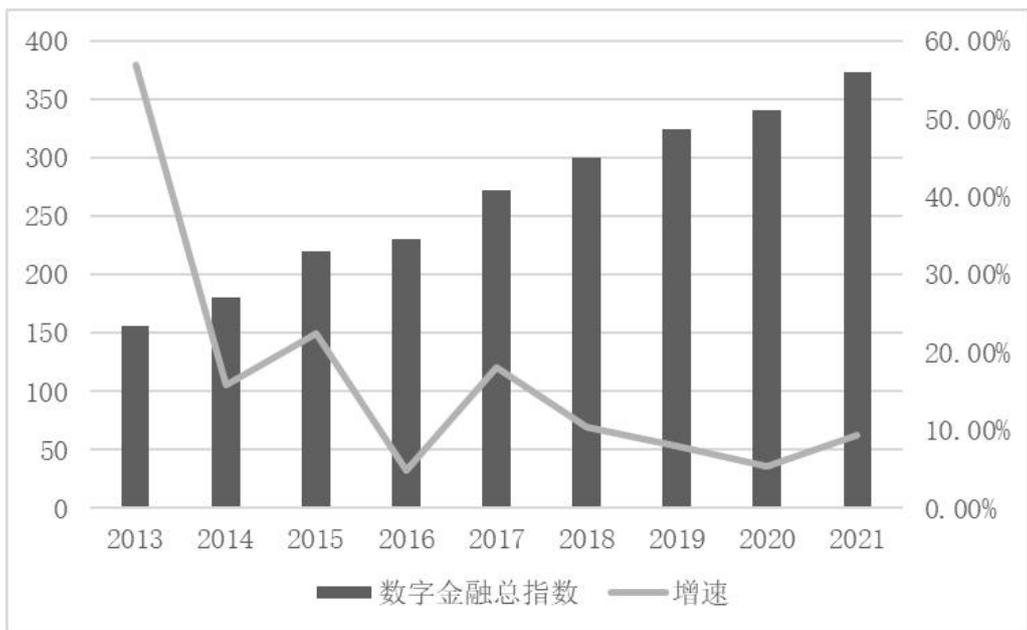
目前，相对于传统金融模式来说，数字金融所体现出来的巨大优势在于可以有效支持普惠金融的发展。在过去，金融的发展很大程度上倾向于“二八法则”，认为对于金融机构来说，80%的利润由20%的客户带来的，所以金融机构会更多地关注这20%的客户，而忽视剩下的80%的客户所带来的收益，这与普惠金融是相违背的，所以我国政府虽然自2006年起就正式认可普惠金融概念，并大力推动普惠金融发展，采取了诸如成立公益性小额信贷公司、降低农村地区银行业准入门槛等举措，但普惠金融服务广度与深度仍存在明显的不足，而数字技术的发展有效弥补这些不足，一方面，数字金融可以有效使用大数据对客户的数字信息进行充分全面的分析，更准确地建立风险控制模型，促进信用贷款发展；另外一方面，得益于移动支付平台的持续创新发展，金融服务在更多的在线支付、融资筹资、理财投资、生活类场景中出现，极大拓宽金融服务边界，使普惠金融更为可行。

2.1.2 我国数字金融的发展现状

2017年，北京大学数字金融研究中心课题组发布第一期“北京大学数字普惠金融指数（2011-2015）”，首次系统、科学、准确地描述了数字普惠金融在我国的发展现状，分别从数字金融总指数、数字金融覆盖广度、使用深度、数字化程度来反映我国数字金融的发展程度和均衡程度。2022年，该课题组发布更新了第四期“北京大学数字普惠金融指数（2011-2021）”，本文基于此对我国数字金融的发展现状展开分析。

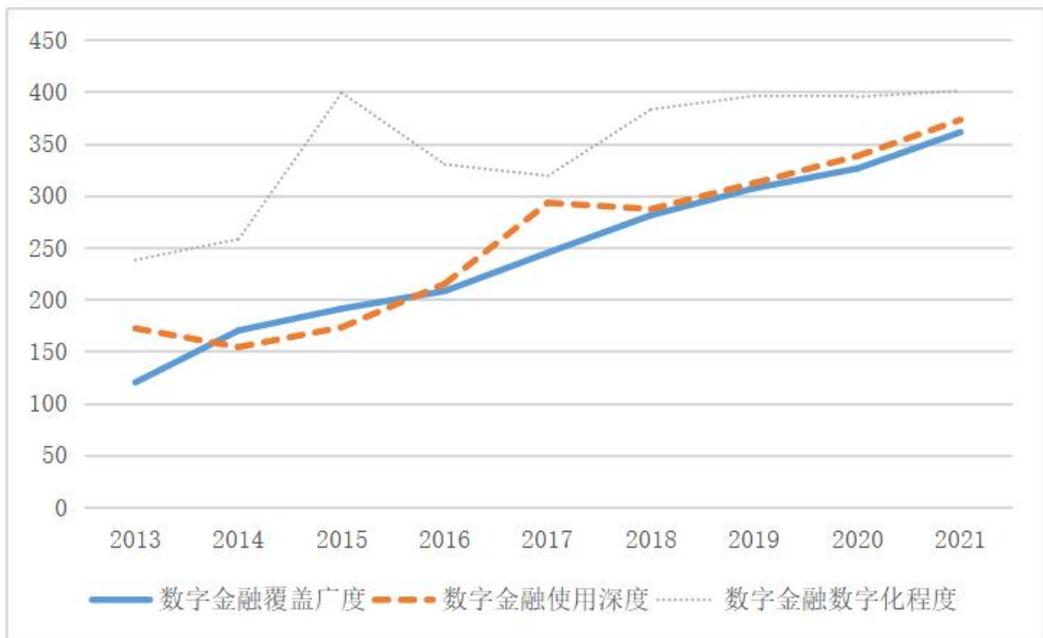
（1）数字金融发展整体特征

通过观察图2.1及图2.2，我们可以看出，总体来说，无论是数字金融总指数，还是数字金融分类指数，在近九年都呈现总体上升的趋势。图2.1中，数字金融总指数逐年上升，2013年至2017年增速波动较大，由于监管不够完善，金融市场风险事件频发，数字金融发展态势放缓；自2017年后，增速虽有所放缓，但波动较小，这是因为政府出台行业规范并且完善相关监管制度，数字金融发展来到平稳期。图2.2中，数字金融数字化程度虽有所波动，但整体也是上升的态势；并且数字化程度指数均高于数字金融覆盖广度和数字金融使用深度。



数据来源：北京大学数字普惠金融指数

图 2.1 2013 年-2021 年数字金融总指数



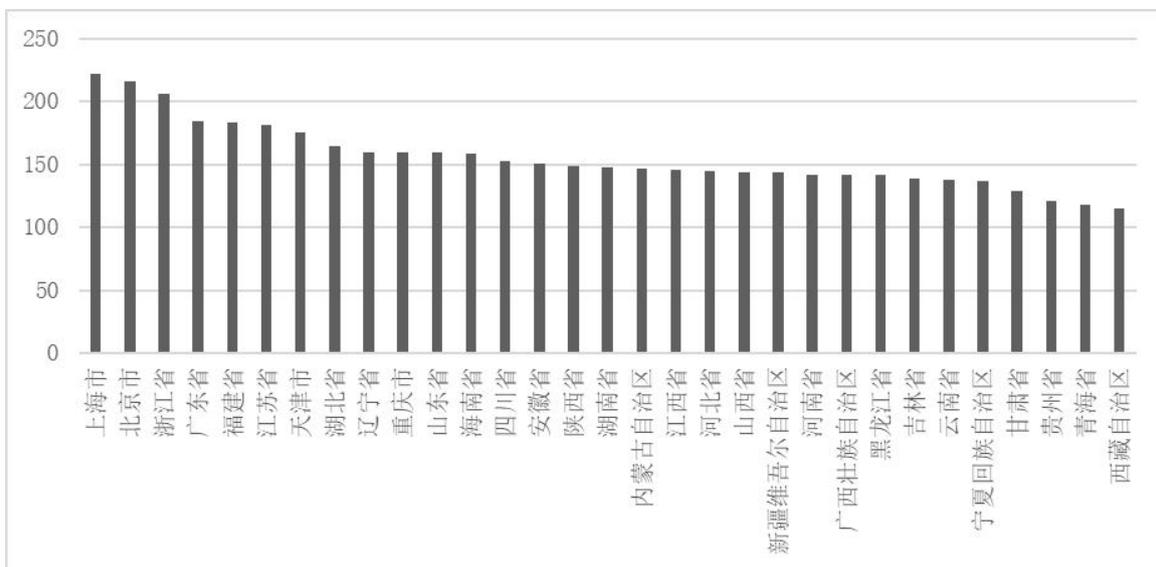
数据来源：北京大学数字普惠金融指数

图 2.2 2013 年-2021 年数字金融分类指数

(2) 数字金融发展地区特征

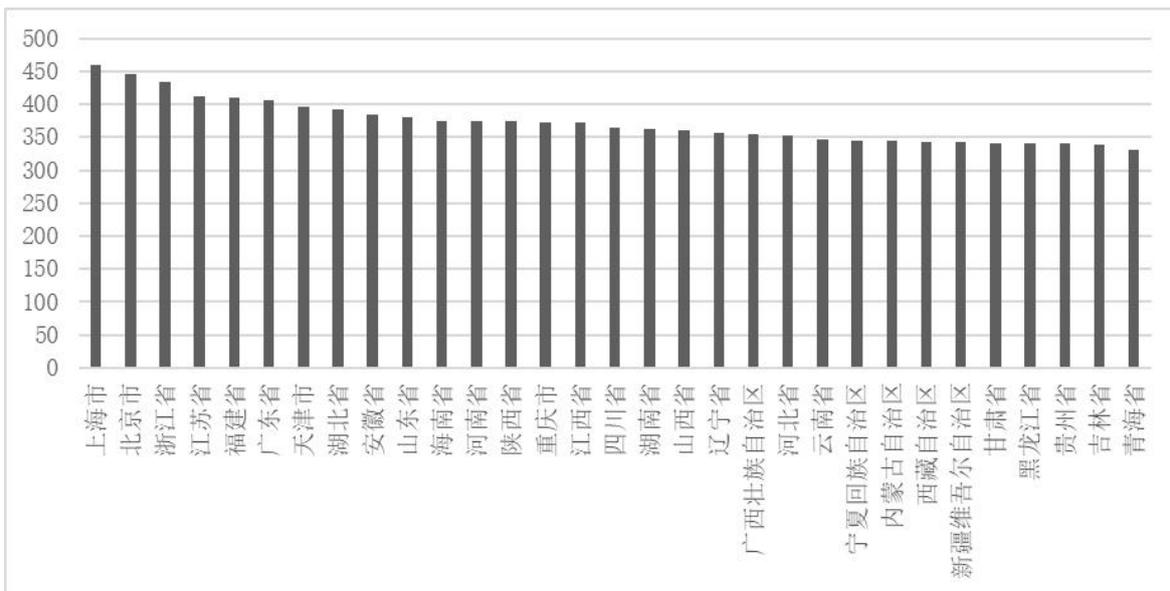
从图 2.3 和图 2.4 可以看出，由于数字金融刚开始发展，各地区省份之间经济发展水平差异较大，2013 年，上海市数字普惠金融指数最高，西藏自治区数字普惠金融指数

最低，2021 年，上海市数字普惠金融指数仍然最高，青海省数字普惠金融指数最低，并且对比图 2.3 和图 2.4 之后，总体来看，2021 年我国各省份地区数字金融发展水平差异明显小于 2013 年各省份地区数字金融发展水平差异，这说明随着数字金融的发展，我国各个省份之间经济发展的差距缩小，各省的数字金融环境也不同以往。其次，总体来看，东部地区的数字金融指数普遍要大于西部地区，这是因为东部地区，例如上海市、北京市、浙江省等地区有更完善的数字金融基础设施和更健全的数字金融体系，而贵州省、青海省、甘肃省等地区由于数字金融的基础设施不够完备，并且数字金融体系不够健全，致使其数字金融的发展水平相对滞后于发达地区。



数据来源：北京大学数字普惠金融指数

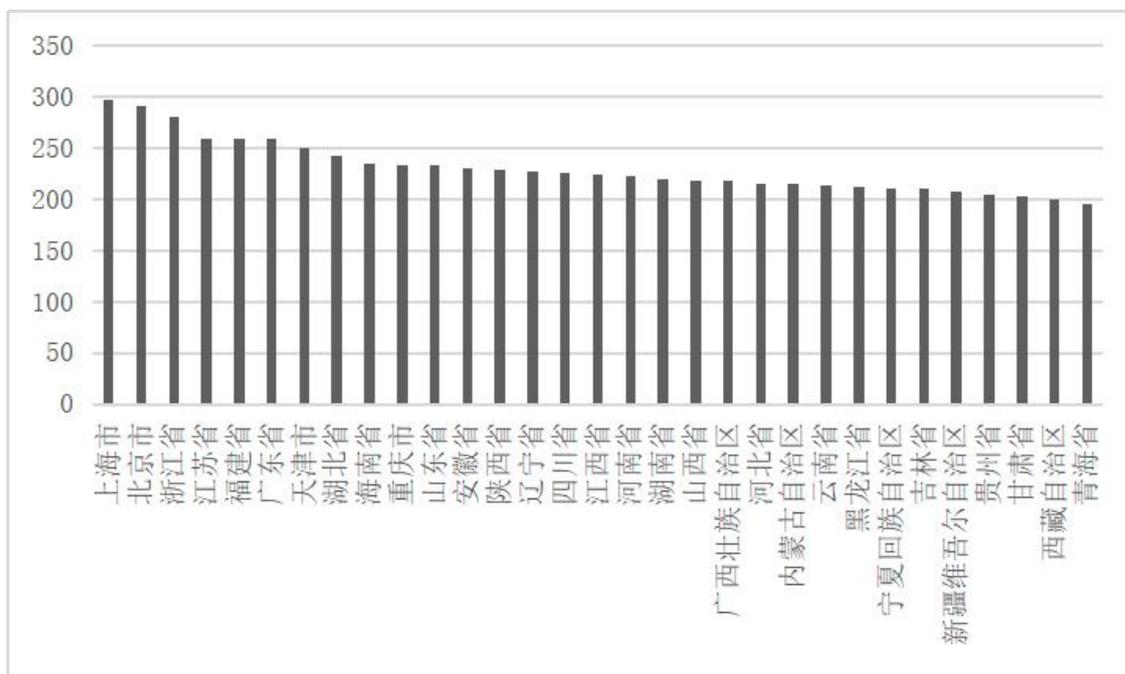
图 2.3 2013 年各省市数字金融总指数



数据来源：北京大学数字普惠金融指数

图 2.4 2021 年各省市数字金融总指数

为进一步观察地区之间的数字金融发展程度差异，本文对 31 个省市地区 2013 年至 2021 年的数字金融总指数取均值，我们能从图 2.5 清楚地看到东部地区的数字金融指数普遍要大于中部地区和西部地区，得出与上文相同的结论。



数据来源：北京大学数字普惠金融指数

图 2.5 2013 年-2021 年各省市数字金融总指数

为了更好地观察 2021 年数字金融分类指数的情况，对各省的数字金融覆盖广度做一个降序处理，我们可以从图 2.6 中看出，从整体上来看，其一，数字金融使用深度指数波动较大，存在更明显的差异，这说明不同地区之间，数字金融的具体应用还是存在差距，发达地区领先于落后地区，比如像上海、北京、浙江等东部地区的数字使用深度明显要比甘肃、宁夏、陕西等西部地区高，这与各地的经济发展、数字金融体系有比较大的关系；第二，数字金融覆盖广度指数整体低于数字化程度，两者的变化趋势大致相同，而数字使用深度指数不总是与另外两个指数的变化幅度相同，说明相比较拓宽数字金融的覆盖广度，让更多的企业和个人能够接触到数字金融服务而言，推动用户在支付、信贷、保险等业务的广泛使用方面，难度要更高一点。



数据来源：北京大学数字普惠金融指数

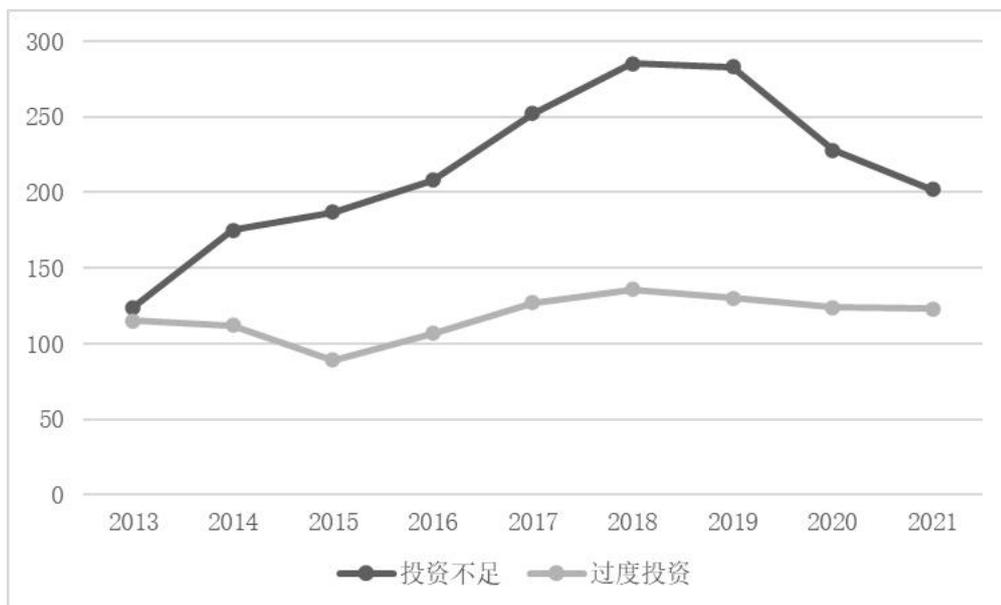
图 2.6 2021 年各省市分类数字金融相关指数

2.2 中小企业投资效率现状

2.2.1 中小企业投资效率整体特征

本文使用 Richardson (2006) 投资效率模型，并基于我国创业板上市企业 2013-2021 年的公开数据对其投资效率进行计算，得到我国创业板上市企业 2013-2021 年投资效率情况如图 2.7 所示。从图 2.7 我们可以看出，近九年在我国创业板上市企业中，存在非效率投资现象，即出现投资不足和过度投资的企业数量整体上逐渐增加，在这些上市企业中，出现投资不足的企业数量明显高于出现过度投资的企业数量，这意

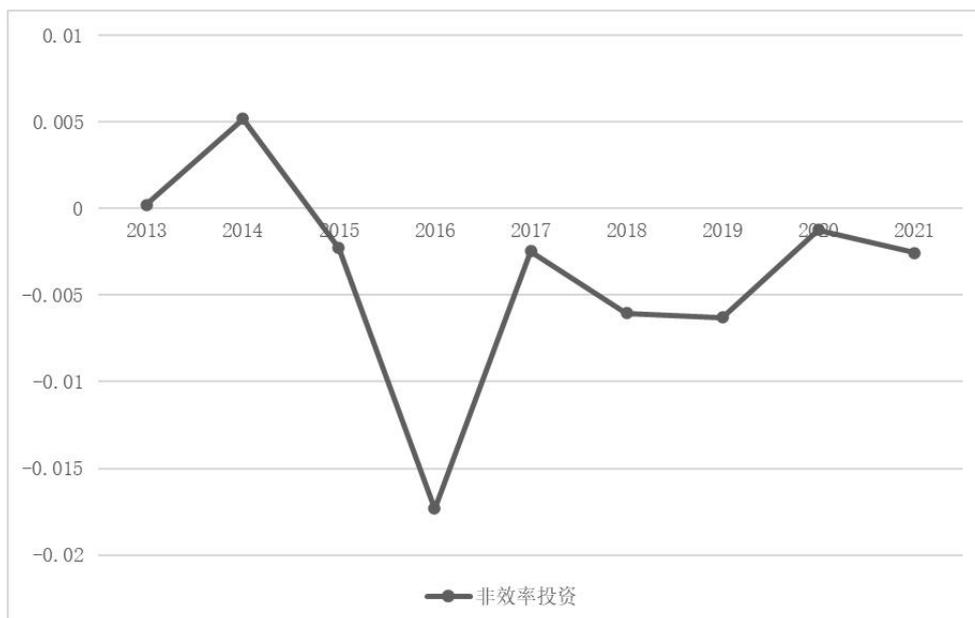
味着，目前我国大部分创业板企业存在投资不足的问题。



数据来源：国泰安数据库

图 2.7 2013-2021 我国创业板企业过度投资和投资不足数量情况

本文利用 Richardson 模型计算得到的残差值来表示该企业的非效率投资程度，当残差值为负数时，表明该企业存在投资不足现象，当残差值为零时，表明该企业不存在非效率投资现象，当残差值为正数时，表明该企业存在过度投资现象。基于我国创业板上市企业 2013-2021 年的数据计算得到的残差值取年平均值进行统计，我们可以从图 2.8 很清楚地看到，从 2013 年到 2021 年，仅 2013 年和 2014 年的年平均残差值为正，为过度投资，其余年份年平均残差值均为负值，说明我国创业板企业主要存在投资不足的现象。2014 年到 2016 年，企业整体投资不足程度加深，虽然 2017 年有所好转，但是 2018 年，2019 年投资不足程度又有所加深，2019 年到 2020 年，投资不足程度有所缓解，说明企业投资不足的问题比较突出，仍需进一步加强数字金融的影响作用，使企业能得到便捷的各类数字金融产品与服务，从而缓解其非效率投资问题。

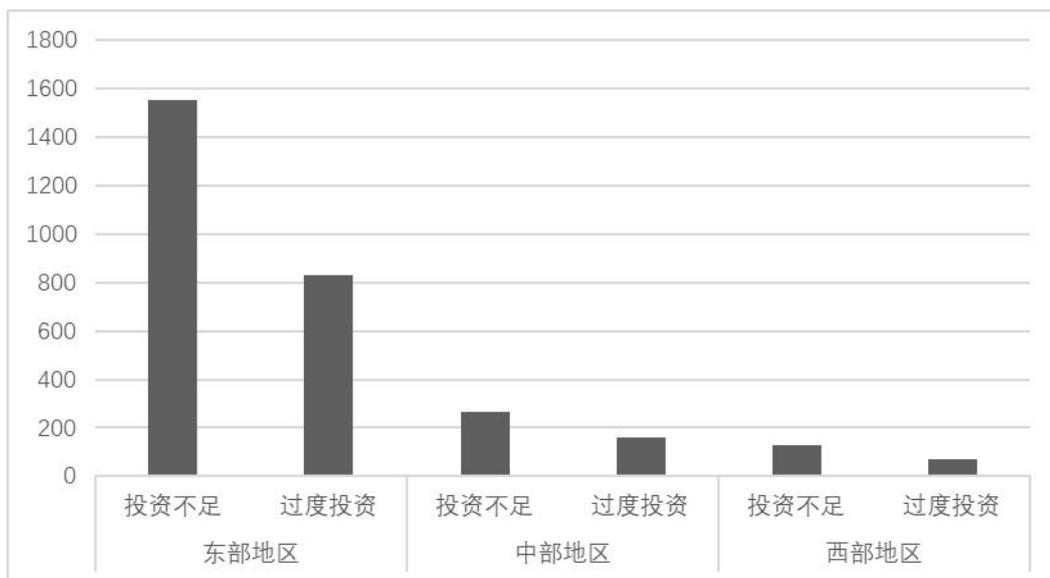


数据来源：国泰安数据库

图 2.8 2013-2021 我国创业板企业非效率情况

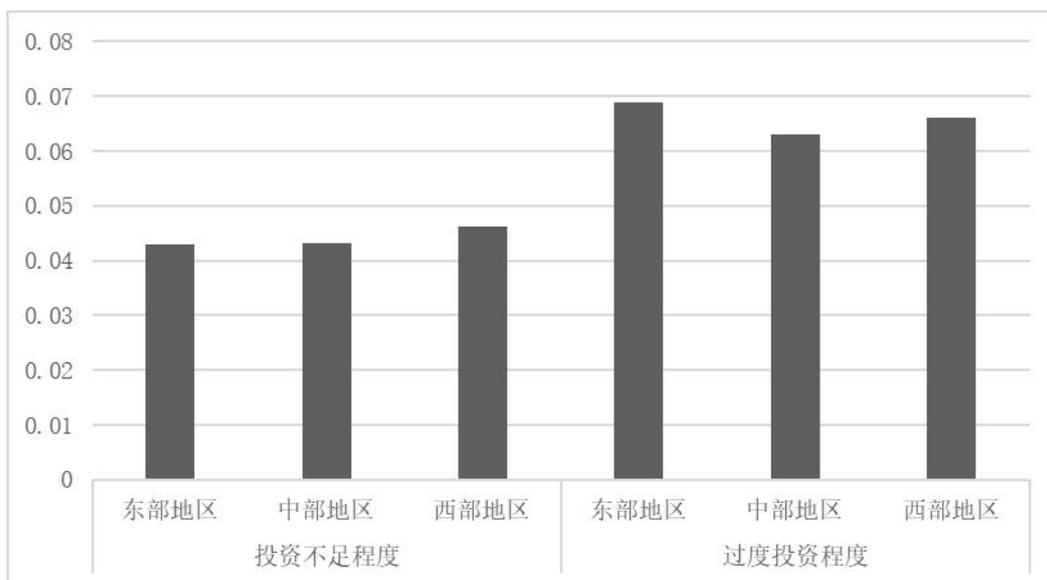
2.2.2 中小企业投资效率地区特征

进一步地，本文从东部、中部、西部地区来观察我国中小企业投资效率现状。首先，对东、中、西三个地区的非效率投资程度取平均值，计算得到三个地区的非效率投资程度均为负值，而且在对三个地区投资不足与过度投资的企业数量进行统计后，如图 2.9 所示，各地区投资不足的企业数量均高于过度投资数量，并且通过计算，各地区投资不足的企业占比均在 65%左右，这表明整体来说，三个地区投资不足现象更为严重。为了便于观察比较，在图 2.10 中，投资不足程度用正数表示，我们可以看出，从中小企业投资不足程度来看，西部地区企业投资不足程度最严重，这是因为西部地区的数字金融发展程度较低，该地区的企业往往面临更严重的融资约束，所以更容易出现投资不足的情况；而从中小企业过度投资程度来看，东部地区企业过度投资程度最严重，一定程度上说明，当企业的融资约束有所缓解时，又会出现过度投资的问题。进一步说明，我国中小企业普遍存在非效率投资的问题。



数据来源：国泰安数据库

图 2.9 2013-2021 我国东部、中部、西部地区企业过度投资和投资不足数量情况



数据来源：国泰安数据库

图 2.10 2013-2021 我国东部、中部、西部地区企业非效率投资情况

3 数字金融对中小企业投资效率影响的理论分析

3.1 相关概念

3.1.1 数字金融

黄益平和黄卓（2018）提出数字金融指传统金融机构与互联网企业利用大数据、云计算、大科技平台等数字技术，以此来开展金融服务供给方与需求方之间筹资融资、在线移动支付、投资管理等创新型数字金融业务模式。邱娟等（2022）提出以数字金融从业者的角度来解释数字金融内涵，在她看来，数字金融是指通过手机、个人电脑或网络平台等一系列数字技术方式来为众多客户提供的一种金融服务，它包括了金融科技公司和新型金融产品供应商所提供的各式各样的新型金融产品、金融业务模式、相关金融应用软件，还包括与客户进行互动和交流服务的新方式。关于数字金融，目前还没有一个统一的标准概念，但金融业达成共识的是，数字金融可以依托数字技术来使得企业和个人更便利地得到储蓄、投资、融资、支付等相关的金融服务及产品。数字金融的推广与发展，不仅进一步扩大了金融服务和产品的覆盖范围，还进一步提高其质量，促进我国金融业乃至实体经济高质量发展。

3.1.2 企业投资效率

企业投资效率是指企业在选择投资项目时，所得到的回报与其投入成本之间的比率，当企业在未来的实际收入与其在投资时的预期收入相符合时，就可以认为这项投资活动是有效的。我们通常使用项目净现值（NPV）作为衡量企业投资效率的指标。在做出投资决策的时候，决策者会估计将来的资金流动情况，并根据流入流出情况挑选出那些净现值为正数的投资，然后对其进行投资，如果企业选择净现值为正数的投资，抛弃净现值为负数的投资，那么企业的该项投资项目就可以被视作有效。但是，在现实生活中，许多企业并不能真正地进行效率投资，这是因为有许多因素都会对决策结果的产生造成一定程度的干扰，从而导致企业出现非效率投资现象。

非效率投资存在投资不足和过度投资两种情况，如果决策者太过谨慎，或者由于企业资金不足、投资风险过大的原因，而没有能力对那些净现值为正数的投资项目进行投资时，企业实际投资规模就会降低，并且低于最理想的投资水平，此时企业存在投资不足现象；而当决策者太过冒进，或者由于缺乏足够的专业知识储备以及企业现金流较为充裕时，管理者会高估自身能力，进行盲目扩张，出现管理者自信，从而导致其对未来

资金流量估计出现较大的偏差，为了私利把过多的资金投入净现值为负数的投资项目中，导致企业实际投资水平高于最理想的投资水平，此时企业存在过度投资现象。如果企业存在投资不足或过度投资的情况越多，我们就认为企业非效率投资程度越严重，此时企业投资效率就越低。

根据以上相关定义，可以看出企业的投资是否有效是根据是否投资净现值为正数的项目来衡量的，当企业选择净现值为正数的项目，并且抛弃净现值为负数的项目时，则说明企业投资效率是有效的，而当企业抛弃净现值为正数的项目，并且选择净现值为正数的项目时，则说明企业投资效率并非有效。

3.1.3 融资约束

MM 理论认为，一个完美的资本市场不会出现摩擦，企业的内部融资就可以完全代替外部融资，其自身筹集到的资金就足够去投资净现值为正数的项目，但在实际情况中，由于存在信息不对称和委托代理问题，资本市场或多或少存在摩擦，绝大多数企业更多地需要借助外部融资渠道，来满足自己对融资的需要。但是当企业尝试去获取外部融资时，资金供给方通常要求得到更高的回报，来弥补其面临的风险，所以企业需要付出比获取内部融资更高的融资成本，此时则认为企业存在融资约束现象，并且当内外部融资成本的差距越大时，说明企业面临越严重的融资约束，这就会导致企业没有能力使自己的投资规模达到最优的状态。

本文认为，企业可以通过内部融资和外部融资两种融资方式来满足其融资需求，一般来说，大多数企业要满足其融资需求，不能仅依靠内部融资还需依靠外部融资，当企业无法通过外部融资的渠道获取融资时，那么企业就很容易因为没有资金来源而错失投资机会，也就是说，当企业外部融资成本过高时，企业从外部获得融资的难度就越高，意味着融资约束随之增加，此时企业在投资时无法做出最优投资决策。

3.2 理论基础

3.2.1 信息不对称理论

信息不对称理论是微观经济学理论研究的最为关键活跃的部分，该理论提出，在市场交易活动中，众多参与者对相关信息的获取来源和了解程度存在差距，了解信息的更多更全面的一方往往会在经济活动中处于较为有利的地位，而对相关信息的了解程度较低的一方，会处于较为不利的地位。两者之间存在显著的信息差，这种差距会让信息劣

势者承担更多的风险和交易成本，信息优势者为了让自身的利益最大化，可能会出现逆向选择和道德风险问题。

逆向选择是指，由于交易双方存在事前信息不对称问题，交易卖方拥有信息优势，会更倾向于做出有利于自己而不利于交易买方的决定，如果信息是完全的，那么买方在交易前会以较高的价格购买到较为优质的产品，但现实情况中，由于缺乏准确信息，买方往往无法判断产品的好坏，所以买方出价变低，优质产品竞争力减弱，卖方会将劣势商品取代优势商品，久而久之，优质产品可能会退出市场。在金融市场中，企业在开展投资活动时，由于无法获得对方的准确而全面的信息，所以往往成为信息劣势的一方，此时企业对投资项目的选择会更为慎重，很有可能高估投资项目风险，因此，他们宁可错过一些有利的投资，也不愿意把自己置身于高风险之中，故企业出现投资不足的情况。

道德风险是指，由于交易双方存在事后信息不对称问题，在交易完成之后，某一经济主体在最大化自身利益的同时，选择损害其他经济主体的利益。一方面，对于企业内部来说，职业经理人一般都是自私的，为了谋取自身利益最大化，会选择不利于企业所有者和投资人的投资行为，甚至为了扩张企业规模，将企业资金投入净现值为负的投资中，故企业出现过度投资的情况。另一方面，对于企业与金融机构之间来说，虽然在提供资金之前，金融机构就已经对这笔融资的相关信息，例如融资金额、历史借款记录、贷款具体用途等做了详细的调查，但是当企业拿到融资后，又想要追求更高的利润，就有可能对之前所决定的借款用途做出修改，并且出现投资高风险项目的行为。此时，金融机构反而面对更严重的信息不对称问题，企业会利用这一点选择损害金融机构的利益，从而达到让自身获利的目的。

3.2.2 委托代理理论

委托代理理论是在信息不对称理论的基础上发展起来的，第一类委托代理问题是指，随着企业经营权和管理权的分离，企业所有者和管理者之间自然而然出现了委托代理成本，企业所有者不参与企业的日常经营，不再拥有实际上的企业管理权，而是把管理权交予职业经理人，在这种情况下，两者的利益目标并不完全相同，有时候甚至互相冲突，并且由于企业实际经营者比所有者掌握更多更全面的信息，能控制企业的实际经营情况，为了满足自己的私利，他们会寻找机会做出不利于所有者的投资决策，盲目地扩大企业规模，造成企业的投资过度，牺牲企业所有者的利益，另外，由于企业所有者不承担企业实际经营管理的职责，无法对管理者的行为做出实时有效的监督，无法得知管理者为经营企业而付出的努力程度，所以很有可能被管理者蒙蔽，处于信息劣势地位。

第二类委托代理问题是指，企业的大股东与小股东之间存在委托代理冲突，企业的股权高度集中在大股东手中，大股东拥有企业实际控制权，所以为了使自己的利益最大化，很有可能不顾小股东的利益甚至损害小股东的利益。在进行投资决策时，大股东会为了获得高额的投资收益而选择滥用资金、盲目扩张，导致企业出现过度投资。

第三类委托代理问题则发生在企业所有者和债权人之间，债权人看好企业的发展，以借贷的方式把现金投入到企业之中，收益大多来源于利息收入，而对于企业所有者来说，由于资金来源是债权人，在进行投资决策时，会把部分投资风险转移到债权人身上，一般来说，风险越高，收益越大，如果企业投资成功，企业所有者获取比债权人更大的收益，如果投资失败，债权人则承担了比所有者更多的资金损失，所以，企业所有者会比较激进，选择那些风险较高的投资项目，导致公司出现投资过度的问题。另外，还存在一种情况，当企业从债权人手中获取融资的成本费用要高于企业投资所获得的收益时，即便这类投资项目能为企业的发展带来好的影响，但企业所有者为了保护自己的利益，往往不会选择这些投资项目，从而导致企业投资不足。

3.2.3 融资约束理论

融资约束理论的发展基于信息不对称理论、交易成本理论。

一方面，基于信息不对称理论，在出现借贷行为时，双方存在信息不对称问题，企业的内部融资成本和外部融资成本之间存在差异，企业在获取外部融资时，可能并不符合资金供给方的要求，此时企业很有可能利用虚假信息获得融资，对于资金供给方来说，因为监督成本较高，无法对企业的信息进行全面调查了解，所以为了保证自身利益、降低自身风险，一方面，会对融资方设定融资条件，对不符合条件的企业不进行融资，企业就会出现融资约束问题，并且当市场中的信息越不充分、不对称程度越高时，企业面临的融资约束程度也越高；另一方面，会根据企业的平均信用水平设定贷款利率，如果企业信用水平高于平均水平，但却承担更高的贷款利率，企业融资成本增加，企业将放弃融资可能会导致其出现投资不足，如果企业信用水平低于平均水平，却承担着更低的贷款利率，企业就会得到更多的资金，可能导致过度投资。

另一方面，基于交易成本理论，该理论指出，市场中的经济行为往往都会产生交易成本，包括信息收集、谈判、交易以及执行等。这些成本会对企业的融资决策和融资活动产生一定的制约，影响其获得外部融资的难易程度，从而影响融资约束。在金融市场上，一方面，对于金融机构来说，与中小企业进行交易时，往往需要付出较大的成本，承担更大的风险，所以选择拒绝满足企业的金融需求。另一方面，对于企业来说，根据

获取外部融资途径的不同，企业的外部融资方式又可以分为股权融资和债务融资，而由于委托代理冲突的存在，企业所有者不仅要承担委托成本，还要承担监督成本，所以往往需要付出更高的成本来获取融资，进一步加深了融资约束程度，导致企业非效率投资。

3.2.4 长尾理论

长尾理论是诞生于互联网时代的新经济学理论，最早由安德森提出，他认为长尾指一个市场呈现出长长的尾部，在尾部市场中，产品的种类和数量很多但销售量比较少，而头部市场中，产品的种类和数量很少，但是销售量却很大。他当时发现，数字化的产业能摆脱传统零售业的束缚，一些本不被受欢迎的产品能突破储存、流通的限制，反而创造出惊人的销量，其占据的市场份额和主流产品相当，甚至有可能还会更大。

长尾理论的核心观点是，随着社会经济的不断发展，经济发展的重点也发生了变化，从关注重点产品和市场转移向数量众多的长尾市场。

在传统金融市场中，金融机构往往会把更多的注意力放到那些重要的大客户身上，一方面，由于大客户自身实力较强，风险承受能力较强，金融机构为其提供产品和服务的成本相对而言比较低，所以金融机构更愿意服务头部客户；另外一方面，尾部客户小而散，金融机构往往需要花费大量的时间和成本才能为其提供金融服务，所以尾部客户很难通过基于传统金融的方式获取金融资源。但由于数字化技术的介入，金融机构通过对数据信息的整合，高效率识别出长尾客户，降低服务门槛，极大程度上扩大了金融服务的覆盖范围，缓解了信贷不平衡的问题；另外，数字金融有效降低了金融机构与尾部客户之间的信息搜寻成本、运营成本、风险成本等交易成本，让那些处于尾部市场的众多中小企业获得优质的金融资源，有利于减轻中小企业的资金压力，对缓解其融资约束具有积极作用。

3.3 理论分析与研究假设

3.3.1 数字金融对中小企业投资效率的直接影响

得益于数字技术的不断创新完善，数字金融对实体经济产生越来越深远的影响，降低社会交易成本，提升市场资源配置效率，从而提高企业投资效率。对于数字金融如何影响企业投资效率，本文主要从信息不对称以及委托代理问题展开分析。黄益平和黄卓（2018）提出，数字金融的发展可以有效减轻市场中存在的严重信息不对称问题，两者之间存在显著的负相关关系。当存在信息不对称时，处于信息劣势的一方往往处于不利

地位，而数字金融发展可以凭借互联网平台和各类移动终端，从而建立有效的信息传递渠道，使参与交易的市场主体有渠道获取更多信息来源从而缓解信息不对称问题。根据信息不对称理论，其一，数字金融可以减轻融资企业、政府、以及金融机构间的信息不对称问题，减少由于信息不透明导致的金融排斥现象，企业可以获取更多的资金进行投资，提高效率；其二，数字金融可以减轻企业内部管理者和所有者之间的信息不对称问题，由于企业所有者不承担企业实际经营，所以其拥有的信息往往落后与企业管理者，在企业管理者进行投资决策时，可能会干涉管理者决定从而导致非效率投资，影响到企业的投资效率；其三，数字金融可以减轻企业和投资项目之间的信息不对称问题，在进行投资活动时，企业可利用数字金融提供的信息优势，最大程度上去掌握与投资项目有关的信息，多方面对投资项目进行考察，以此做出最优投资决策，缓解了企业非效率投资。

从委托代理的角度来看，其一，数字金融可以减轻企业内部管理者和所有者的委托代理冲突，数字分析手段使得企业内部信息更透明化，企业所有者对管理者提供的关于投资项目的信息进行充分筛选和判断，对企业管理者的监督进一步加强，减轻管理者由于滥用资金而导致的过度投资行为。其二，数字金融也可以减轻企业内部股东与债权人之间的委托代理冲突问题，债权人可以从更多的信息渠道了解企业的经营状况、可持续发展能力，从而决定是否对企业进行投资，所以，为了获取更多融资，企业会不断提高自身信息披露水平，信息披露水平越高，越有助于缓解企业所有者为了满足自身利益而产生的非效率投资。

所以不管是由于信息不对称引起，或者是由于委托代理冲突而导致的非效率投资问题，通过以上分析，都可以通过数字技术以及数据分析等手段来避免，所以，本文认为数字金融发展既可以有效缓解企业投资不足，还能减轻企业过度投资，意味着数字金融可以提升企业投资效率。

基于此，本文提出假设：

H1：数字金融发展能够有效缓解中小企业非效率投资，主要表现为抑制中小企业过度投资，缓解中小企业投资不足。

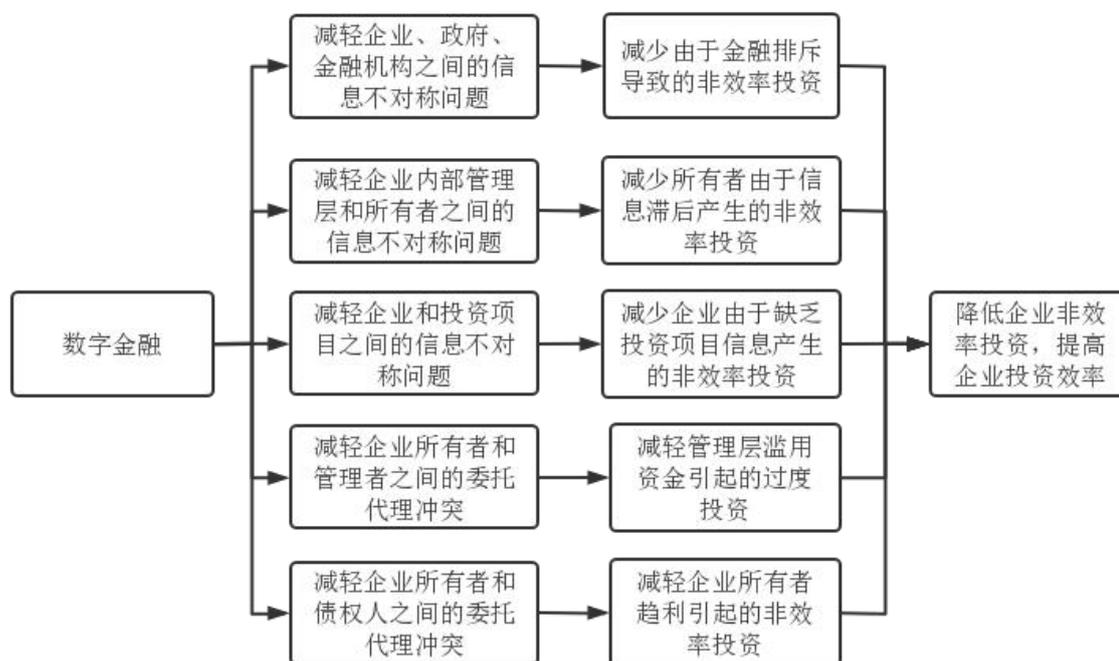


图 3.1 数字金融对中小企业投资效率的直接影响

3.3.2 数字金融对中小企业投资效率的影响机制

本文主要从融资约束的角度分析数字金融作用企业投资效率的影响路径，但由于对于企业来说，往往因融资约束的存在导致其无法获得较低成本的融资，从而缺乏足够的资金，最终导致企业投资不足，所以本文的影响路径分析主要针对于企业投资不足而展开。

对于企业来说，数字金融的发展主要从以下两个方面影响企业投资不足。其一，传统金融机构往往只能通过物理营业网点为客户提供金融服务，这在很大程度上限制了金融业的发展，也限制了众多客户对于金融服务的获得性，而数字金融可以借助数字技术突破这种地域障碍，有效拓宽客户覆盖面，通过电子设备等线上渠道为客户，尤其是长尾客户群体提供便利的金融服务，对于中小企业来说，有效加深了其对金融服务的触达能力，拓宽其融资渠道，减轻其融资约束。

其二，随着数字金融的发展，金融机构可以利用数字科技高效挖掘企业的行为数据、有效获取企业的真实可靠信息，建立一个全新的低成本、高效率的信用评价体系，以较低的成本解决资金供求双方之间的信用难题，通过对现有信息进行整合之后，纠正金融资源的结构性错配，有效完成资金供求匹配，使市场资源流入到真正需要的地方，企业

融资约束程度降低；同时，数字金融的发展还会促使金融机构对其业务进行转型和升级，这是因为，目前，数字化技术大力发展，金融机构的传统经营理念出现短板，金融交易更多地需要依赖数字化平台展开，为了不被时代淘汰，金融机构需要转变其经营理念，借助数字技术超低的边际成本优势，加快转型，凭借为企业提供针对性、多元化的金融服务寻求新的利润点，这样一来，企业在进行融资时，有更多并且适合自身的产品可供选择，企业有更好的融资环境，能以更低的融资成本获取更多的资金，在面对较好的投资项目时，有能力进行投资，可以有效改善投资不足。

基于此，本文提出假设：

H2：数字金融能够通过减轻融资约束来提高中小企业投资效率。

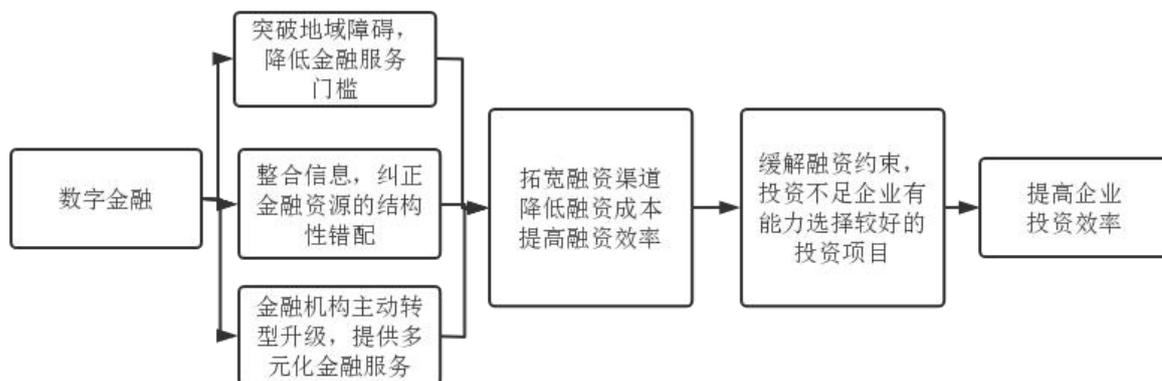


图 3.2 数字金融缓解中小企业投资不足的影响机制

3.3.3 数字金融对中小企业投资效率规模异质性分析

对于较小规模企业来说，一方面，因为企业的规模比较小，所以企业没有稳定的收益来源，企业现金流无法满足企业的投资需求，并且由于较小规模企业存在较低的信息披露水平、较高的经营风险，所以，当金融机构对较小规模企业进行信用评估的时候，要付出更高的成本，所以，较小规模企业的融资约束程度也会更高，这就限制了企业进行有效率的投资。另一方面较小规模的企业，其内部管理机制不够完善，信息披露水平也更低，更容易产生企业所有者和管理者之间的委托代理冲突，后者更容易趋于激进而选择风险较高的投资项目。但随着数字金融的发展，金融机构可以凭借大数据、云计算等数字技术，可以对与小规模企业的有关信息展开高效地识别，减少了相关风险控制和信息分析的费用，为企业提供了新型的金融产品和服务，进而支持企业的投资活动。对

于较大规模的企业来说，数字金融不仅可以通过进一步缓解融资约束、缓解企业所有者和管理者之间的委托代理冲突问题从而影响其投资效率，而且由于较大规模企业具有更强的资金实力 and 市场份额，内部管理机制也更加完善，在数字金融的影响之下，较大规模企业其自身就有的技术和内控优势，导致其在得到更充裕的资金后，可以做出更有效的投资决策，从而提升自身的投资效率。

基于此，本文提出假设：

H3：数字金融均能提升大小规模企业投资效率，但对较大规模企业投资效率影响更显著。

3.3.4 数字金融对中小企业投资效率产权异质性分析

在我国，由于企业的产权结构有区别，所以数字金融作用企业效率的影响也不尽相同。在我国，国有企业地位较为特殊，拥有更强的实力和更大的市场份额，由于属于国家所有，其自身存在极强的政府信用，在市场经济中占据较大优势，投资效率相对而言更高。其一，政府会主动为国企提供许多政府投资项目，最大限度地确保这些投资项目可以提供真实可靠的信息，投资收益有所保障，风险水平也较低，国有企业投资失败的可能性也就越低。其二，国有企业面临的信息不对称程度更低，金融机构也更愿意为国有企业提供融资，融资门槛也更低。其三，为了保护国家财产，不论是法律层面还是监管层面，国有企业管理者会受到更大的制约，在选择投资项目时，会变得更为慎重，降低产生非效率投资的可能。

但非国有企业，没有政府在其背后做有力的支撑，其投资行为更大程度上受企业内部控制机制和外部市场环境的影响，因此，非国有企业信息不对称问题更为严重，融资门槛更高，融资成本也更高，缺乏足够的资金，导致企业投资不足。另外，一些非国有企业的管理者，由于企业的经营绩效和发展影响到管理者的考核，也为了达到扩张企业的目的，管理者会使用非常大的杠杆经营企业，而且对其投资行为也没有太多的约束，这就导致了非国有企业的委托代理冲突非常严重，同时，企业的管理者受到的监管力度也比较薄弱，更容易导致企业过度投资。所以，在我国，非国有企业更容易出现无效益的投资。

所以对于国有企业而言，其在政策和法律两个方面，受到更大的制约，这让其委托代理问题和信息不对称问题比非国有企业要少，但是，对于非国有企业而言，随着数字金融的发展，企业在进行投资活动时，信息不对称程度下降的程度更大，其进行投资活动的费用下降的程度也要更大，并且委托代理冲突也更显著缓解，有效防止出现不合理

的投资行为。因此，在数字金融发展下，非国有企业受到的影响更大。

基于此，本文提出假设：

H4：与国有企业相对比，数字金融发展更影响非国有企业投资效率。

3.3.5 数字金融对中小企业投资效率地区异质性分析

企业的外部环境也是数字金融的影响因素。由于地区与地区之间经济发展水平、数字技术水平存在区别，我国的数字金融发展拥有明显的地区差异，数字金融的发展水平一定程度上可以衡量该区域的经济发展水平。对于处于不同地区的企业来说，越是数字金融发展程度越高的地方，不论是金融机构的数量还是金融基础设施也会更加完善，金融产品和服务也更为丰富，所以数字金融越是会降低当地金融机构与中小企业之间的信息不对称程度，各方面信息更加透明化，资金供求也会越加互相匹配，金融机构可使用的数据分析和监管手段也更多，企业的融资约束也会更低，有更多的机会获取融资，从而有能力进行投资活动，而且得益于充分的信息披露，有利于金融机构对提高贷后管理水平，对企业的投资项目资金展开监管和制约，进一步提高投资效率。

除此之外，在数字金融发展程度越高的区域，信息不对称程度越低，可以更好地阻止企业管理者基于最大化自身利益的原因而产生非效率投资行为。因此，无论是从企业面临的融资约束出发，还是从企业存在的委托代理冲突出发，数字金融发展水平越高的地区，对于公司的投资效率的提高就会更加明显。所以对于东部地区、中部地区、西部地区来说，从区域之间的发展情况来看，东部地区的数字金融发展程度要比中部地区和西部地区的高，那么相对应地，与中部地区、西部地区相比较，东部地区的数字金融发展对企业的投资效率的提升效果更明显。

基于此，本文提出假设：

H5：与中西部地区相对比，数字金融发展会显著提高东部地区企业投资效率，缓解东部地区非效率投资。

4 数字金融对中小企业投资效率影响的实证分析

4.1 样本选择与数据来源

本文使用 2013 年到 2021 年九年间的北京大学数字普惠金融指数来衡量我国数字金融发展程度，并且选择同时间段内创业板上市企业的数据当作数据样本，实证分析数字金融对中小企业投资效率的影响，所有相关数据均来源于 CSMAR 数据库，并且为了确保实证结果的准确性和可靠性，样本数据的选择遵循以下原则：

(1) 选择具有完备指标和全面数据的企业，这些企业数据完善，有助于回归结果的准确性和可靠性；

(2) 选择非 ST 和非*ST 类企业，这些企业由于经营状况不佳，财务状况异常，存在相当大的不确定性，临近退市的相关数据不可靠，不利于回归结果的稳健性；

(3) 选择非金融业的企业，金融行业的标准较为特殊，其会计准则区别于其他行业，相关指标与非金融行业之间不具有可比性，会对回归结果的准确性造成较大的影响；

(4) 对变量指标进行缩尾处理，处理掉极端值，让样本数据更为平滑。

综上所述，筛选后最终共得到 3007 条观测数据。

4.2 变量定义与模型构建

4.2.1 被解释变量

本文的被解释变量是企业投资效率，基于 Richardson (2006) 投资模型，以残差值来衡量企业的投资效率，构建模型如下所示：

$$\text{Invest}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Growth}_{i,t-1} + \alpha_2 \text{Size}_{i,t-1} + \alpha_3 \text{Age}_{i,t-1} + \alpha_4 \text{Lev}_{i,t-1} + \alpha_5 \text{Cash}_{i,t-1} + \alpha_6 \text{Return}_{i,t-1} + \alpha_7 \text{Invest}_{i,t-1} + \Sigma \text{Year} + \Sigma \text{Industry} + \varepsilon_{i,t} \quad 4.1$$

在上述模型中， $\text{Invest}_{i,t}$ 表示企业当年的新增投资支出； $\text{Growth}_{i,t-1}$ 表示企业上一年的成长机会； $\text{Size}_{i,t-1}$ 表示企业上一年的规模水平； $\text{Age}_{i,t-1}$ 为企业上一年的年龄； $\text{Lev}_{i,t-1}$ 则表示企业上一年的杠杆水平； $\text{Cash}_{i,t-1}$ 表示企业上一年经营活动所产生的现金净流量； $\text{Return}_{i,t-1}$ 表示企业上一年的股票年回报率； $\text{Invest}_{i,t-1}$ 表示企业上一年的新增投资支出； $\Sigma \text{Industry}$ 表示行业虚拟变量； ΣYear 表示年份虚拟变量； $\varepsilon_{i,t}$ 为残差值，用来衡量企业投资效率。具体变量定义如表 4.1 所示。

上式残差的绝对值就是企业的非效率投资程度，如果残差值的绝对值越大，则说明企业非效率投资的程度就越高，即投资效率越低。如果残差值为负数，则对应的企业样本存在投资不足现象(Underinvest)，如果残差值为正数，那么对应的企业样本存在投资过度现象(Overinvest)。

表 4.1 投资效率模型各变量具体定义

符号	变量名称	变量具体定义
Invest	企业新增投资支出	总投资-维持性投资
Growth	企业成长机会	托宾 q
Size	企业规模	总资产的自然对数
Age	企业上市年龄	观测年度-IPO 年度
Lev	企业杠杆水平	资产负债率
Cash	企业经营现金净流量	经营活动产生的现金流量净额/年初总资产
Return	企业股票年回报率	考虑现金红利再投资的年个股回报率

4.2.2 解释变量

本文使用北京大学数字普惠金融的总指数衡量各省市地区的数字金融发展水平。但由于该指数多数指标超过 100，有些指标甚至超过 500，因此为了优化模型，把相关指数除以 100 来确保回归结果稳健性，用 Dif 来表示解释变量。

4.2.3 控制变量

在参考有关文献后，本文选择下列控制变量：

资产负债率(Lev)：通常情况下，企业的资产负债率越大，即杠杆水平越高，其获得外部融资时付出的融资成本就越高，相对应地，企业会增强内部投资；

企业的新增投资支出(Invest)：当企业的新增投资支出增加时，会提高企业的投资效率，而投资支出增加到一个临界点后，再增加投资支出，会降低企业的投资效率；

企业规模(Size)：当企业规模越大时，其内部治理机制就会更健全，企业所面临的外部融资约束程度也会更低，所以，大规模企业投资效率会更高；

企业上市年龄 (Age): 当企业上市年龄越大时, 代表企业发展能力越强, 企业的内部管理制度也会更健全, 风险控制管理能力也会更强, 这种情况下, 企业对投资的把控能力越高, 从而提高企业投资效率;

股票收益率 (Return): 当股票收益率越高时, 企业有更高的盈利性, 此时企业更愿意加大投资;

独立董事占比 (Inddr): 独立董事起到监督、制衡管理层的作用, 促进委托方和代理方的利益一致, 从而影响企业投资效率。

表 4.2 控制变量定义表

符号	变量名称	变量具体定义
Lev	企业杠杆水平	
Invest	企业新增投资支出	
Size	企业规模	同表 4.1
Age	企业上市年龄	
Return	企业股票年回报率	
Inddr	独立董事占比	独立董事数量与董事规模之比

除了以上变量, 为了规避外部经济环境政策的影响, 本文还固定了年份、行业, 来提高模型的准确性。

4.2.4 中介变量

本文选取融资约束作为中介变量, 选用 SA 指数衡量企业的融资约束程度, 根据 SA 指数构建方法, 具体公式如下:

$$SA_{i,t} = -0.373size_{i,t} + 0.043size_{i,t}^2 - 0.040age_{i,t} \tag{4.2}$$

4.2.5 模型构建

(1) 为验证研究假设 H1, 本文构建以下模型:

$$\begin{aligned} Inefficientinvest_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 Dif_{i,t} + \alpha_2 Lev_{i,t} + \alpha_3 Invest_{i,t} + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 Age_{i,t} + \alpha_6 Return_{i,t} \\ & + \alpha_7 Inddr_{i,t} + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \tag{4.3}$$

$$\begin{aligned} Underinvest_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 Dif_{i,t} + \alpha_2 Lev_{i,t} + \alpha_3 Invest_{i,t} + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 Age_{i,t} + \alpha_6 Return_{i,t} + \alpha_7 Inddr_{i,t} \\ & + \Sigma Year + \Sigma Industry + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \tag{4.4}$$

$$Overinvest_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dif_{i,t} + \alpha_2 Lev_{i,t} + \alpha_3 Invest_{i,t} + \alpha_4 Size_{i,t} + \alpha_5 Age_{i,t} + \alpha_6 Return_{i,t} + \alpha_7 Inddr_{i,t}$$

$$+\Sigma\text{Year}+\Sigma\text{Industry} +\varepsilon_{i,t} \quad 4.5$$

上述三个实证模型用来验证研究假设 H1, 模型 4.3 来验证数字金融对企业非效率投资是否产生影响, 模型 4.4 和 4.5 分别分析数字金融对中小企业投资不足和过度投资是否产生影响。三个模型中的解释变量 Dif 的系数 α_1 分别表示数字金融对中小企业非效率投资、投资不足和过度投资的影响程度, 根据本文的研究假设 H1, 预期该系数都显著为负。

(2) 为验证研究假设 H2, 本文构建以下模型:

$$\begin{aligned} \text{Underinvest}_{i,t} = & \alpha_0 + \alpha_1 \text{Dif}_{i,t} + \alpha_2 \text{Lev}_{i,t} + \alpha_3 \text{Invest}_{i,t} + \alpha_4 \text{Size}_{i,t} + \alpha_5 \text{Age}_{i,t} + \alpha_6 \text{Return}_{i,t} + \alpha_7 \text{Inddr}_{i,t} \\ & + \Sigma\text{Year} + \Sigma\text{Industry} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad 4.6$$

$$\begin{aligned} \text{Sa}_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Dif}_{i,t} + \beta_2 \text{Lev}_{i,t} + \beta_3 \text{Invest}_{i,t} + \beta_4 \text{Size}_{i,t} + \beta_5 \text{Age}_{i,t} + \beta_6 \text{Return}_{i,t} + \beta_7 \text{Inddr}_{i,t} \\ & + \Sigma\text{Year} + \Sigma\text{Industry} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad 4.7$$

$$\begin{aligned} \text{Underinvest}_{i,t} = & \gamma_0 + \gamma_1 \text{Dif}_{i,t} + \gamma_2 \text{Sa}_{i,t} + \gamma_3 \text{Lev}_{i,t} + \gamma_4 \text{Invest}_{i,t} + \gamma_5 \text{Size}_{i,t} + \gamma_6 \text{Age}_{i,t} + \gamma_7 \text{Return}_{i,t} \\ & + \gamma_8 \text{Inddr}_{i,t} + \Sigma\text{Year} + \Sigma\text{Industry} + \varepsilon_{i,t} \end{aligned} \quad 4.8$$

本文借鉴温忠麟 (2014) 提出的中介效应检验方法验证融资约束是否起中介作用, 模型 4.6 验证数字金融对企业投资不足的影响, 模型 4.7 验证数字金融对企业融资约束的影响, 模型 4.8 则同时加入数字金融和融资约束, 来验证其对企业投资不足的影响, 若模型 4.6 中的 α_1 、模型 4.7 中的 β_1 、模型 4.8 中的 γ_2 均显著, 当模型 4.8 中的 γ_1 显著时, 融资约束为部分中介作用, 当模型 4.8 中的 γ_1 不显著时, 融资约束为完全中介作用。

4.3 描述性统计分析

在对获得的数据进行筛选处理后, 共得到 3007 个样本数据, 从表 4.3 我们可以看出, 我国的中小企业大多数都有非效率投资问题, 投资不足的样本量有 1944 个, 过度投资样本量为 1063 个, 说明目前我国大部分中小企业存在投资不足的问题, 少部分企业存在过度投资问题; 投资不足最小值为 -0.5500, 过度投资最大值为 0.9249, 说明我国中小企业之间的投资效率有比较大的差距。

数字金融指数最大值、最小值、平均值分别为 4.5897、1.2839 和 3.0520, 说明各省份地区数字金融发展水平有较明显的差异。资产负债率的均值为 0.3406, 表明中小企业的平均资产负债率水平较低, 而资产负债率的最大值达到 0.9886, 说明还是有一部分企业具有较高的杠杆水平。新增投资支出的均值为 1.5834, 最大值 172.0626, 最小值为 -49.0512, 说明中小企业之间新增投资支出差距较大。

表 4.3 描述性统计结果

变量	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Overinvest	1063	0.0679	0.0984	0.0001	0.9249
Underinvest	1944	0.0432	0.0443	-0.5500	-0.00003
Inefficientinvest	3007	0.0519	0.0695	0	0.9249
dif	3007	3.0520	0.7619	1.2839	4.5897
lev	3007	0.3406	0.1807	0.0111	0.9886
invest	3007	1.5834	6.3447	-49.0512	172.0626
size	3007	21.6887	0.8536	19.56	25.3
age	3007	5.7190	2.5391	2	12
return	3007	0.2309	0.6680	-0.8215	5.8916
inaddr	3007	38.2594	5.5551	20	75

4.4 回归结果分析

4.4.1 数字金融对中小企业投资效率影响的回归分析

由表 4.4 的回归结果可以看出, Dif 的系数在 1%的水平显著为负, 说明数字金融能够缓解中小企业的非效率投资, 并且当数字金融发展程度每提高 1%时, 企业非效率投资会减少 1.17%。本文认为主要有以下原因, 数字金融有助于企业拓展金融资源, 提高金融服务覆盖范围, 更好地服务企业满足其金融需求; 而且数字金融还能有助于企业缓解所面临的信息不对称和委托代理问题, 从而促进企业提高其投资效率, 缓解非效率投资问题。Age 的系数显著为负, 说明随着中小企业上市年龄的增加, 其非效率投资行为会减少。

表 4.4 数字金融对企业非效率投资的基准回归结果

变量	(1) 非效率投资
dif	-0.0117*** (-2.784)
lev	0.0118 (0.834)
invest	0.0019*** (4.080)
size	-0.0009 (-0.449)
age	-0.0033*** (-6.902)
return	0.0085*** (2.908)
inaddr	0.0004 (1.146)
Constant	0.0564 (1.146)
Observations	3,007
Industry FE	YES
Year FE	YES
Adj R-squared	0.116

注：*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$ 分别表示在1%、5%、10%的水平上通过显著性检验，括号里是经过聚类稳健标准误调整的t值，以下各表同。

然后分别对数字金融和企业过度投资、投资不足的关系进行分析。表 4.5 显示，针对数字金融对企业投资不足的影响，数字金融指数在 5%水平上显著为负，并且当数字金融水平每提高 1%，企业投资不足会减小 0.57%。本文认为主要因为数字金融可以依托数字技术提高金融机构的风险识别能力，使其可以有效识别企业的金融资源需求、抗风险能力及发展潜力，从而使得金融资源流入投资不足的企业，缓解其投资不足；同时，数字金融还可以使企业更容易获得资金，有效预防资金短缺，贷款资金流动加速，缓解其因为缺乏资金而引起的投资不足问题。针对数字金融总指数对企业过度投资的影响，回归系数在 10%的水平上显著为负，数字金融可以缓解企业过度投资，这是因为数字金融可以有效减轻企业所有者与管理者之间的委托代理问题，从而进一步减轻管理层滥用资金造成的过度投资。

表 4.5 数字金融对企业投资不足、过度投资的基准回归结果

变量	(1)	(2)
	投资不足	过度投资
dif	-0.0057** (-2.247)	-0.1497* (-1.818)
lev	-0.0055 (-0.951)	0.0316 (0.939)
invest	-0.0038*** (-4.220)	0.0028*** (4.795)
size	0.0041** (2.502)	-0.0114** (-2.204)
age	-0.0019*** (-5.825)	-0.0036** (-2.153)
return	-0.0067*** (-4.398)	0.0254*** (3.657)
Inddr	0.0006*** (3.535)	0.0003 (0.295)
Constant	-0.0506 (-1.288)	0.2716** (2.746)
Observations	1,944	1063
Industry FE	YES	YES
Year FE	YES	YES
Adj R-squared	0.217	0.160

4.4.2 融资约束中介效应分析

从表 4.6 的回归结果我们可以看出，列（1）体现了数字金融对企业投资不足的影响，数字金融回归系数显著为负，说明发展数字金融可以缓解企业投资不足。列（2）体现了数字金融对融资约束的影响，数字金融回归系数显著为负，证明数字金融可以缓解中小企业的融资约束。列（3）为分析数字金融和融资约束对投资不足的影响，我们可以看到，数字金融与企业非效率投资显著负相关，融资约束与企业的非效率投资显著正相关，这就说明，企业的融资约束程度越严重，企业非效率投资也就越严重，在控制融资约束的传导路径后，数字金融的回归系数变小，并且仍然显著负相关，证明数字金融能够通过缓解企业融资约束从而缓解投资不足，此时融资约束为部分中介效应，并且通过计算，中介效应占比为 9.24%，支持了假设 H2。

分析产生这种结果的原因，数字金融借助技术平台，促进了更多的交易活动和资金的流通，纠正了金融资源的结构性错配，从而改善了融资环境、加速了融资过程、提高

了融资效率、缓解了融资约束。当企业的融资约束有所缓解时，中小企业有更多机会获取资金，有能力去选择比较好的投资项目，从而提高投资效率。所以企业借助数字金融可以显著缓解融资约束、降低融资成本，从而缓解非效率投资。

表 4.6 数字金融缓解企业投资不足的影响机制

变量	(1) 投资不足	(2) Sa	(3) 投资不足
dif	-0.0057** (-2.247)	-0.0479* (-1.810)	-0.0051** (-2.117)
Sa			0.0110* (1.917)
lev	-0.0055 (-0.951)	0.0467 (0.995)	-0.0060 (-0.989)
invest	-0.0038*** (-4.220)	0.0013 (1.027)	-0.0038*** (-4.283)
size	0.0041** (2.502)	-0.0361*** (-3.990)	0.0045** (2.686)
age	-0.0019*** (-5.825)	-0.0057 (-1.109)	-0.0018*** (-5.714)
return	-0.0067*** (-4.398)	0.0126 (1.234)	-0.0069*** (-4.821)
Inddr	0.0006*** (3.535)	0.0004 (0.251)	0.0006*** (3.668)
Constant	-0.0506 (-1.288)	-2.7476*** (-13.671)	-0.0204 (-0.552)
Observations	1,944	1,944	1,944
Industry FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Adj R-squared	0.217	0.397	0.218

4.5 稳健性检验

为了使该模型的实证结果更有可信度，本文对其进行相对应的稳健性分析，具体如表 4.7 所示。更换解释变量为数字金融覆盖广度、使用深度及数字化程度指数，发现数字金融覆盖广度系数在 10%水平上显著为负，使用深度系数在 1%水平上显著为负，数字化程度系数在 10%水平上显著为负，说明数字金融仍然可以缓解企业非效率投资，回归结论保持不变，因此说明基准回归结果通过稳健性检验。进一步地，我们也可以看到，在对于数字金融对企业非效率投资产生影响方面，可以深入地从使用深度出发，进一步

强化支付、信贷、投资的使用深度，从而缓解企业非效率投资。

表 4.7 稳健性检验

变量	(1) 非效率投资	(2) 非效率投资	(3) 非效率投资
coverage_breadth	-0.0073* (-1.930)		
usage_depth		-0.0107*** (-3.495)	
digitization_level			-0.0196* (-1.997)
lev	0.0120 (0.858)	0.0118 (0.838)	0.0125 (0.898)
invest	0.0019*** (4.089)	0.0019*** (4.094)	0.0019*** (4.128)
size	-0.0010 (-0.484)	-0.0010 (-0.460)	-0.0012 (-0.567)
age	-0.0032*** (-6.846)	-0.0033*** (-7.046)	-0.0032*** (-6.917)
return	0.0086*** (2.916)	0.0085*** (2.916)	0.0084*** (2.848)
inddr	0.0004 (1.110)	0.0004 (1.158)	0.0004 (1.133)
Constant	0.0478 (1.003)	0.0589 (1.206)	0.0892 (1.474)
Observations	3,007	3,007	3,007
Industry FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Adj R-squared	0.115	0.117	0.116

4.6 异质性分析

4.6.1 规模异质性分析

本文选取企业规模 Size 的平均值作为划分标准，将样本分为大规模企业和小规模两组企业，并且分别进行了回归。

表 4.8 规模异质性回归结果

变量	大规模 非效率投资	小规模 非效率投资
dif	-0.0156*** (-3.338)	-0.0107*** (-2.802)
lev	-0.0252 (-1.170)	0.0340*** (4.092)
invest	0.0018*** (3.083)	0.0276*** (6.418)
size	0.0011 (0.265)	-0.0173*** (-4.223)
age	-0.0057*** (-7.982)	0.0032*** (4.342)
return	0.0087** (2.082)	-0.0045** (-2.212)
Inddr	0.0000 (0.041)	0.0007 (1.657)
Constant	0.0671 (0.730)	0.3628*** (3.757)
Observations	1,401	1,606
Industry FE	YES	YES
Year FE	YES	YES
Adj R-squared	0.177	0.250

表 4.8 展示了数字金融对分为大小规模为两组企业的回归实证结果。我们可以发现，数字金融发展对大小规模两组企业的非效率投资系数均为负值，并且两组系数都在 1% 的水平上显著，大规模组的系数要大于小规模组的系数，这表明，数字金融发展能有效提升企业的投资效率，而且对大规模企业的投资效率影响更明显，所以成功验证本文假设 H3。

分析产生这种结果的原因，是因为数字金融的发展有利于企业比起以往更容易接触到金融服务与产品，并且企业遇到的信息不对称问题，为其提供更全面有效的信息，帮助企业有效识别净现值为正的投资项目，来增加其投资规模，提高投资效率。另一方面，当企业获取到更多的信息时，更有利于企业所有者识别分辨相关信息，减轻由于企业管理者为谋取利益而产生的委托代理问题，降低其盲目扩张动机，阻止其过多地滥用资金，使投资规模高于最佳理想状态，矫正企业过度投资。并且由于大规模企业往往要比小规模企业拥有更为强大的经营能力，其内部风控机制要更加完善，能进一步有效促进其做出更好的投资决策。

4.6.2 产权异质性分析

本文根据样本企业的产权性质不同将其分为国有企业和非国有企业两组企业，并且分别进行了回归，来验证分析数字金融对企业投资效率是否和产权性质有关。

表 4.9 产权异质性回归结果

变量	非国企 非效率投资	国企 非效率投资
dif	-0.0097*** (-2.814)	-0.0006 (-0.087)
lev	0.0118 (1.184)	-0.0623* (-1.910)
invest	0.0026*** (5.493)	0.0021** (2.803)
size	-0.0030* (-2.014)	0.0002 (0.032)
age	-0.0010** (-2.392)	-0.0049* (-2.009)
return	0.0037 (1.425)	-0.0080 (-1.002)
inDDR	0.0005 (1.424)	-0.0001 (-0.147)
Constant	0.0851** (2.483)	0.1028 (0.691)
Observations	2,800	207
Industry FE	YES	YES
Year FE	YES	YES
Adj R-squared	0.145	0.315

表 4.9 展示了数字金融对分为是否国有为两组企业的回归实证结果。观察回归结果我们能发现，尽管数字金融发展对产权性质不同的两组企业的非效率投资系数均为负值，但是国有企业组的系数却不显著，非国有企业组的系数在 1% 的水平上显著，而这就意味着，与国有企业对比之后，数字金融发展更能影响非国有企业的非效率投资，所以成功验证本文假设 H4。

分析产生这种结果的原因，是因为与非国有企业相比，国有企业是特殊的企业，其背后蕴含的政府信用，使得国有企业往往拥有较强的经济能力，以及更宽松的融资渠道、更全面的信息来源、更低的外部融资成本，让其不需要像非国有企业那样面临更高的融资约束，所以随着数字金融的持续发展，非国有企业的融资约束降低，信息不对称问题

缓解程度幅度优于国有企业，所以非国有企业能够比以往拥有更充裕的资金，投资机会增加，相对应地，数字金融对其的影响作用就会更加显著。

4.6.3 地区异质性分析

本文根据企业注册地的不同，将企业分别分为东部地区、中部地区和西部地区这三组，并且分别进行回归来验证数字金融发展是否会由于企业注册地不同，从而对企业的投资效率产生不同的作用。

表 4.10 地区异质性回归结果

变量	东部地区 非效率投资	中部地区 非效率投资	西部地区 非效率投资
dif	-0.0122*** (-3.173)	-0.0654 (-1.841)	0.1068 (1.235)
lev	0.0018 (0.123)	0.0409 (0.877)	-0.0322 (-0.925)
invest	0.0022*** (3.842)	0.0012 (1.587)	0.0098 (1.932)
size	0.0030 (1.298)	0.0001 (0.016)	0.0232*** (4.361)
age	-0.0028*** (-4.231)	-0.0003 (-0.189)	0.0085* (1.977)
return	-0.0051* (-1.905)	0.0057 (0.695)	0.0145* (2.431)
inddr	0.0005 (1.294)	0.0001 (0.097)	0.0046*** (4.887)
Constant	0.0051 (0.107)	0.1011 (0.541)	-0.7420** (-3.079)
Observations	2,384	425	198
Industry FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Adj R-squared	0.0837	0.240	0.225

表 4.10 展示了数字金融分别对东部地区、中部地区、西部地区三组样本的回归结果。我们可以很清楚的看到，东部地区的数字金融发展系数不仅为负，而且还在 1%的水平上显著，而在中部地区以及西部地区，数字金融发展对其影响系数并不显著，这就意味着与中部地区、西部地区相比较，数字金融发展更能显著影响东部地区企业的非效率投资行为，所以成功验证本文假设 H5。

分析产生这种结果的原因，是由于东部地区具有更高的数字金融发展程度，更完善

的金融基础设施、更成熟的数字技术，例如云计算、大数据等，在此经营生产的企业可以获得更容易地获取便利的金融服务和产品，而且当地较为发达的经济水平也能更进一步促进企业对金融服务和产品的需求，所以我们可以认为：数字金融发展可以对东部地区的企业投资产生更显著的正向促进作用。

5 结论与建议

5.1 研究结论

在中小企业的生产经营与投融资管理过程中，中小企业的投资效率与其价值密切相关，但是由于受到国内资源配置不均的限制，许多中小企业在进行投资活动时会遇到诸多困难，例如缺乏足够有效的信息去识别并选择好的投资项目，不过由于数字技术渗入到金融业的程度越来越深，两者的深度融合不仅有效提高了中小企业的投资水平和规模，而且有利于促进实体经济的发展。

基于上述研究背景，本文以创业板企业作为研究对象，选取这些企业 2013-2021 年的数据，通过实证检验，分析研究数字金融发展对中小企业投资效率的影响作用，并在此基础上探究了融资约束所起到的中介作用，以及数字金融影响中小企业投资效率的规模异质性、产权异质性以及地区异质性。主要得出如下结论：

第一，数字金融能够有效改善中小企业投资不足和过度投资这两种非效率投资行为，提高中小企业的投资水平。这是因为数字金融发展在很大程度上对中小企业面临的信息不对称问题以及委托代理问题起到了很好的压制作用，可以使得中小企业的非效率投资水平下降，从而提高中小企业的投资效率。

第二，数字金融可以通过降低中小企业的融资约束来提升企业投资效率，缓解其投资不足，数字金融的发展可以降低中小企业触达金融服务的门槛，从而改善中小企业外部融资条件、拓宽其融资途径，并且可以整合各类信息，纠正金融资源的结构性错配，从而降低债务融资成本，减轻资金压力，资金供求相互匹配，相对应地，中小企业的融资效率就会提高，以此来缓解中小企业融资约束，使得投资不足的中小企业有更多的资金进行投资活动，缓解企业非效率投资。

第三，在不同企业规模下，数字金融均能对大小规模企业投资效率产生正向影响，但与较小规模企业相比，数字金融发展对较大规模企业的投资效率影响更明显，原因在于，大规模企业由于其自身的规模优势和经营管理优势，导致其更容易做出较好的投资决策。

第四，在不同产权性质下，与国有企业相比，数字金融发展更能影响非国有企业的投资效率。原因在于，国有企业可以获取更多的信息，面临的信息不对称问题更弱，进一步地，其由于管理者为谋取利益而产生的委托代理冲突也更弱，所以国有企业受到的

资金限制也会更少，因此，数字金融发展对国有企业的投资效率影响更小。不同于国有企业，非国有企业在进行投融资活动时，要面临更多的信息壁垒，此时数字金融的参与可以起到很好地提高信息透明程度，减轻信息壁垒，使非国有企业有渠道获取融资并且选择较好的投资项目，因此数字金融会更明显地提高非国有企业的投资效率。

第五，在不同地区，与中部地区、西部地区相比，数字金融发展更能影响东部地区企业的投资效率。原因在于，东部地区的整体经济水平发展程度更高、金融基础设施更完善、数字技术水平更先进，企业在进行投融资有较大的优势，也更容易接触到优质的金融服务与产品，因此数字金融会更明显地提高东部地区企业的投资效率。

5.2 对策建议

5.2.1 完善数字金融体系，强化数字金融支持作用

首先，从政府角度出发，其一，出台政策，统筹规划数字金融市场体系建设，加快完善相关法律制度和行业规范，加强金融机构从业与中小企业经营的规范性。其二，完善数字金融领域的监督管理机制和风险控制机制，加强常态化监管，推进数字平台企业金融业务全面整改，支持其健康规范发展。其三，出台相关鼓励政策，推动数字金融技术创新，激励金融机构研发出更具市场价值的数字金融产品和服务，使中小企业有更丰富的产品选择。其四，改善数字金融基础设施，政府可以投入大量资金，发展数字金融基础设施建设，如数字支付和结算基础设施，提高企业融资活动的便捷性。

其次，从金融机构角度出发，其一，深化金融机构在数字金融发展中扮演的中介作用，进一步推动金融机构利用数字技术手段，根据企业的实际情况，为其提供更优质的个性化金融服务，从而满足不同企业的金融需求；其二，金融机构应该加强风险评估和管理，建立完善的风险控制体系，为企业创造更好的融资环境。其三，金融机构可以针对企业的需求，提供数字金融相关知识科普及培训，帮助企业了解数字金融的发展趋势，激发企业拓展新投资业务。

最后，从企业角度出发，其一，主动学习了解数字金融市场的发展趋势、技术创新和各种融资选项，及时把握融资机会，选择适合自己的金融产品。其二，完善内部控制体系，开展定期自我审计，保证企业的合规性，进一步提高信息披露水平。其三，企业应该根据自身的经营状况和风险承受能力，选择合理的投资项目，同时根据内外部环境变化及时调整投资策略，避免投资风险。其四，在进行投资决策时，企业可以寻求专业

金融机构的帮助，以获取更多的投资机会和更优质的投资项目。其五，企业应该密切关注相关政策法规，了解投资环境和投资风险，来保障其投资活动的安全性。

5.2.2 完善数字金融市场，深化融资约束中介作用

为进一步强化数字金融通过缓解融资约束对企业投资不足的作用效果，其一，继续支持金融机构利用数字化技术为中小企业提供高质量的数字金融产品和服务，降低金融服务门槛，拓宽中小企业融资渠道。其二，建立并完善企业信息披露制度，并对企业投资活动进行全面和深入的审查，确保信息披露的内容准确、完整、及时和合法，建立多种渠道，并不断提高信息披露的覆盖面，使金融中介机构能有效获取企业的相关信息，从而愿意为企业提供金融服务，给予企业更优质的金融资源，降低企业融资成本，提高融资效率，进一步减轻企业融资约束，获取更多资金，缓解企业投资不足。

5.2.3 积极推动数字金融发展，改善企业投资环境

一方面，对于非国有企业来说，其一，要深化非国有企业体制改革，鼓励非国有企业参与到国有企业改革重组中来，通过并购、持股、参股等方式参与调整国有经济布局，通过较低成本扩大企业规模，有效促进企业自身的经济实力和发展能力。其二，非国企应该转换经营思路，让更专业的人才负责企业的日常经营的同时，也要加强对管理者的监管，防止其为谋私利而损害企业的价值。其三，政府应该转变角色，减少对市场经济活动的干预，避免由于政府干预而产生的资源分配不均问题，不论是国有企业还是非国有企业，两者对经济发展都有极其重要的作用，政府不应该“顾此失彼”，应找准自身定位，为非国有企业也提供相关的政策支持，合理地配置资源，让金融资源流入到能产生最大化效用的地方，尽量消除国有企业与非国有企业之间的信贷歧视差距，使非国有企业更能享受到数字金融发展所带来的便利。

另一方面，对于较小规模的企业来说，金融机构可以通过使用大数据等数字技术与自己的金融产品和服务融合在一起，来提高资金配置的效率和精准度，将金融资源精确地匹配到那些更需要获取资金的企业中，从而为企业的投资活动提供更多的资金，提高其资金可获得性。与此同时，应该激励那些在传统金融市场中容易被排除在外的企业，让它们主动地利用数字金融服务，拓展融资渠道，从而获得多样化的资金来源，进一步提高小规模企业的投资效率。

5.2.4 拓展中西部地区数字金融业务，缩小区域数字技术发展差距

鉴于当前我国东部地区与中西部地区之间经济发展水平仍存在差异，数字金融发展

程度还不平衡，因此，我们需要进一步拓展中西部地区的数字金融业务，加大政策扶持，使之能更好的为中小企业提供更多的融资便利。

其一，政府可以采取积极的政策引导，通过加强区域之间数字金融的合作与交流，促进协同发展和资源共享，支持鼓励经济水平较为发达地区的金融机构，能主动利用数字技术将更多的金融产品和服务传递到中西部地区，进一步减小数字金融发展的差距。

其二，走差异化的发展之路，根据各地区当地的实际情况，结合产业特色、人文文化等多方面因素考虑，有针对性地制定相应的支持措施，不能一味的照搬照抄，而是要因地制宜，走适合中西部地区发展的路子。

其三，加强对金融人才的教育和培养，并完善人才引进政策，吸引更多专业的人才来到数字金融发展较为薄弱的地区，运用自身的专业知识与技能，促进中西部地区的数字金融的发展，不仅金融机构需要专业人才，来引导自身为企业提供更全方位的数字金融服务，企业也需要专业人才，引导企业如何积极利用运用信息化、数字化的金融资源来获取更优质的产品，进一步提高该地区数字金融使用和市场主体的积极性，以此突破企业在中西部地区的非效率投资困境。

参考文献

- [1] Agarwal S., Hauswald R. Distance and Private Information in Lending[J]. The Review of Financial Studies,2010,23(7)2757-2788.
- [2] Beck T., Demirguc-Kunt A. Peria M.S.M. Reaching out:Access to and Use of Banking Services Across Countries[J]. Journal of Financial Economics,2007,85(1):234-266.
- [3] Biddle G.C., Hilary G., Verdi R.S. How Does Financial Reporting Quality Relate to Investment Efficiency?[J]. Journal of Accounting and Economics, 2009,48(2-3):112-131.
- [4] Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units[J]. European Journal of Operational Research,1978,2(6):429-444.
- [5] Fazzari S.M., Hubbard R.G., Petersen B.C. Financing Constraint and Corporate Investment[J]. Brookings Papers on Economic Activity,1988,(1):141-195.
- [6] Hadlock C.J., Pierce J.R. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving Beyond the KZ Index[J]. The Review of Financial Studies, 2010, 23(5):1909-1940.
- [7] Jensen, M.C., Meckling W.H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. [J].Journal of Financial Economics, 1976. 3(4): 305-360.
- [8] Jensen, M.C. Agency Costs of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers[J].The American Economic Review,1986,76(2): 323-329.
- [9] Kaplan, S.N., Zingales, L. Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints?[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1997,112(1): 169-215.
- [10] Loebbecke C., Picot A. Reflections on Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization and Big Data Analytics: A Research Agenda[J].The Journal of Strategic Information Systems,2015,24(3):149-157.
- [11] Myers, S.C. Determinants of Corporate Borrowing[J]. Journal of Financial Economics,1977,5(2):147-175.
- [12] Ozili,P.K. Impact of Digital Finance on Financial Inclusion and Stability[J]. Borsa Istanbul Review, 2018, 18(4): 329-340.
- [13] Richardson, S. Over-Investment of Free Cash Flow[J]. Review of Accounting Studies , 2006,11(2-3):159-189.

- [14] Sarma M., Pais J. Financial Inclusion and Development[J]. Journal of International Development,2011,23(5):613-628.
- [15] Shleifer, A., Vishny R.W. A Survey of Corporate Governance[J]. The Journal of Finance,1997,52(2):737-783.
- [16] Vogt S.C. The Cash Flow/Investment Relationship: Evidence from U.S. Manufacturing Firms [J]. Financial Management,1994,23(2):3-20.
- [17] Whited, T.M., Wu, G. Financial Constraints Risk[J]. The Review of Financial Studies, 2006,19(2): 531-559.
- [18] Whited, T.M. Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence from Panel Data[J]. The Journal of Finance,1992,47(4):1425-1460.
- [19] 包钧, 谢霏, 许霞红. 中国普惠金融发展与企业融资约束[J]. 上海金融, 2018, 456(07):34-39.
- [20] 陈舜. 金融发展、融资约束与民营企业的就业增长——基于民营上市公司数据的实证分析[J]. 企业经济, 2020, 39(07):145-153.
- [21] 陈春华, 曹伟, 曹雅楠等. 数字金融发展与企业“脱虚向实”[J]. 财经研究, 2021, 47(09):78-92.
- [22] 蔡卫星, 高洪民. 企业集团、政府干预与投资效率[J]. 北京工商大学学报(社会科学版), 2017, 32(02):89-99.
- [23] 封思贤, 郭仁静. 数字金融、银行竞争与银行效率[J]. 改革, 2019, 309(11):75-89.
- [24] 郭静怡, 谢瑞峰. 数字普惠金融、融资约束与环境敏感企业投资效率——基于 1173 家上市企业面板数据[J]. 金融理论与实践, 2021, 506(09):51-61.
- [25] 郭峰, 王靖一, 王芳等. 测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征[J]. 经济学(季刊), 2020, 19(04):1401-1418.
- [26] 何剑, 魏涛, 倪超军. 数字金融何以纾解中小企业融资之困?[J]. 武汉金融, 2021, 255(03):29-36+45.
- [27] 黄浩. 数字金融生态系统的形成与挑战——来自中国的经验[J]. 经济学家, 2018, 232(04):80-85.
- [28] 黄益平, 黄卓. 中国的数字金融发展:现在与未来[J]. 经济学(季刊), 2018, 17(04):1489-1502.
- [29] 焦瑾璞, 黄亭亭, 汪天都等. 中国普惠金融发展进程及实证研究[J]. 上海金融, 2015,

- 417(04):12-22.
- [30] 梁榜, 张建华. 数字普惠金融发展能激励创新吗?——来自中国城市和中小企业的证据[J]. 当代经济科学, 2019, 41(05):74-86.
- [31] 梁榜, 张建华. 中国普惠金融创新能否缓解中小企业的融资约束[J]. 中国科技论坛, 2018, 271(11):94-105.
- [32] 李春霞. 金融发展、投资效率与公司业绩[J]. 经济科学, 2014, 36(4):80-92.
- [33] 李志军, 杨秋萍. 数字金融与企业金融化[J]. 云南财经大学学报, 2021, 37(12):52-70.
- [34] 刘婷婷, 温雪, 邓亚玲. 数字化转型视角下数字金融对企业投资效率的影响效应分析[J]. 财经理论与实践, 2022, 43(04):51-58.
- [35] 李小林, 常诗杰, 司登奎. 货币政策、经济不确定性与企业投资效率[J]. 国际金融研究, 2021, 411(07):86-96.
- [36] 李小玲, 崔淑琳, 赖晓冰. 数字金融能否提升上市企业价值?——理论机制分析与实证检验[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2020, 40(09):83-95.
- [37] 李云鹤, 吴文锋. 供给侧结构性改革下海归高管与企业创新——来自公司并购的证据[J]. 系统管理学报, 2021, 30(06):1088-1105.
- [38] 李宾婷. 数字金融发展对 A 股上市企业投资效率的影响研究[D]. 兰州大学, 2022.
- [39] 连玉君, 程建. 投资—现金流敏感性:融资约束还是代理成本?[J]. 财经研究, 2007, 303(02):37-46.
- [40] 罗岭, 卫振炎. 内部审计质量、外部审计意见对企业融资约束的影响[J]. 金融理论与实践, 2022, 520(11):99-106.
- [41] 宁哲, 李欣鑫, 赵泽与. 管理层能力、商业信用融资与企业投资效率[J]. 会计之友, 2023, 699(03):63-68.
- [42] 彭启发, 张佳. 管理层权力、审计监督与过度投资[J]. 财会通讯, 2020, 857(21):38-41+64.
- [43] 綦好东, 曹伟, 赵璨. 货币政策、地方政府质量与企业融资约束——基于货币政策传导机制影响的研究[J]. 财贸经济, 2015, 401(04):32-45.
- [44] 邱娟, 朱醒萌. 数字金融和金融包容性的概念、优势与关系辨析[J]. 会计师, 2022, 376(01):4-6.
- [45] 邵学峰, 胡明. 金融科技有助于提升企业投资效率吗?——基于中国 A 股上市企业

- 的实证研究[J]. 学习与实践, 2022, 457(03):38-46.
- [46] 宋玉臣, 李连伟. 企业投资效率的范式演化与框架构建——基于文献分析的视角[J]. 江海学刊, 2017(03):69-75+238.
- [47] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界, 2020, 36(05):52-66+9.
- [48] 伍旭川, 肖翔. 基于全球视角的普惠金融指数研究[J]. 南方金融, 2014, 454(06):15-20.
- [49] 吴银萍, 罗传健. 金融业规模结构、信息披露质量与中小企业融资约束研究[J]. 商业经济研究, 2016, 713(22):171-173.
- [50] 万佳彧, 周勤, 肖义. 数字金融、融资约束与企业创新[J]. 经济评论, 2020, 221(01):71-83.
- [51] 吴庆田, 王倩. 普惠金融发展质量与中小企业融资效率[J]. 金融与经济, 2020, 518(09):37-43+67.
- [52] 王澎涵, 杨有振, 范瑞. 数字普惠金融对中小企业投资效率的影响[J]. 河北经贸大学学报, 2022, 43(06):12-25.
- [53] 王平, 王凯. 数字金融、技术创新与企业价值[J]. 统计与决策, 2022, 38(15):164-169.
- [54] 王娟, 朱卫未. 数字金融发展能否校正企业非效率投资[J]. 财经科学, 2020, 384(03):14-25.
- [55] 王婧, 胡国晖. 中国普惠金融的发展评价及影响因素分析[J]. 金融论坛, 2013, 18(06):31-36.
- [56] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(05):731-745.
- [57] 徐伟呈, 范爱军. 数字金融、内驱机制与实体经济增长——基于实体企业金融化的研究视角[J]. 山西财经大学学报, 2022, 44(01):28-42.
- [58] 杨先明, 杨娟. 数字金融对中小企业创新激励——效应识别、机制和异质性研究[J]. 云南财经大学学报, 2021, 37(07):27-40.
- [59] 杨玉娇. 数字金融对企业投资效率的影响研究[D]. 四川大学, 2022.
- [60] 袁鲲, 曾德涛. 区际差异、数字金融发展与企业融资约束——基于文本分析法的实证检验[J]. 山西财经大学学报, 2020, 42(12):40-52.

- [61] 于蔚,汪淼军,金祥荣. 政治关联和融资约束:信息效应与资源效应[J]. 经济研究, 2012, 47(09):125-139.
- [62] 姚震,郑禹,鲁斯琪等. 经济政策不确定性与企业融资约束——基于企业异质性与融资渠道的研究[J]. 工业技术经济, 2020, 39(08):116-125.
- [63] 张纯,吕伟. 信息披露、信息中介与企业过度投资[J]. 会计研究, 2009, 255(01):60-65+97.
- [64] 张纯,吕伟. 机构投资者、终极产权与融资约束[J]. 管理世界, 2007, 170(11):119-126.
- [65] 张友棠,常瑜泓. 数字金融对科技型企业投资效率影响的实证检验[J]. 统计与决策, 2020, 36(16):179-183.
- [66] 张正平,王龙. 数字金融对中小企业经营效率的影响——基于深圳创业板数据的实证研究[J]. 中国流通经济, 2021, 35(08):30-39.
- [67] 张栋,杨淑娥,杨红. 第一大股东股权、治理机制与企业过度投资——基于中国上市公司 Panel Data 的研究[J]. 当代经济科学, 2008, 158(04):62-72+126.
- [68] 赵瑞瑞,张玉明,刘嘉惠. 金融科技与企业投资行为研究——基于融资约束的影响机制[J]. 管理评论, 2021, 33(11):312-323.

后记

光阴似箭，三年硕士生活转瞬即逝，回想起这三年的校园生活不禁感慨万千，十分荣幸在此度过我的研究生生涯。

感谢我的导师三年来对我的教育和培养，不仅在学术上给予我指导，同样也教导我如何做人做事，使我度过了受益匪浅的三年，在今后的工作和生活中，我将牢记恩师的教诲，时常心怀感激，督促自己不断前进。祝愿我的恩师工作顺利，万事胜意。

感谢我的父母，二十多年来的养育之恩，我没齿难忘，你们永远是我前进路上的榜样，是我最坚实的后盾，祝愿我的父母平平安安，健康快乐。

感谢我的兄弟姐妹，谢谢你们的陪伴，带给我许多快乐的时光，祝愿我的兄弟姐妹平安健康、万事顺遂。

感谢我的好友，十分庆幸认识你们，陪伴我一路前行，让我留下许多幸福温暖回忆，祝愿我的朋友们平安喜乐，前程似锦。

“天行健，君子以自强不息”。我想把这句话送给即将进入社会的自己，希望未来的自己更要刚毅勇敢、奋发进取、自强不息，坚定不移地迈向自己的人生目标。