

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 数字普惠金融对中小企业创新的影响研究

研究生姓名: 韩蕊

指导教师姓名、职称: 狄瑞鸿、教授

学科、专业名称: 应用经济学、金融硕士

研究方向: 投资理财

提交日期: 2023年6月10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： 韩蕊 签字日期： 2023.6.10

导师签名： 狄涛 签字日期： 2023.6.10

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内容。

学位论文作者签名： 韩蕊 签字日期： 2023.6.10

导师签名： 狄涛 签字日期： 2023.6.10

导师(校外)签名： _____ 签字日期： _____

Research on the Impact of Digital Inclusive Finance on SME Innovation

Candidate : Han Rui

Supervisor: Prof.Di Ruihong

摘 要

我国实体经济实现由高速增长向高质量发展的转变离不开创新这一重要推动力,中小企业作为创新最活跃的主体,对我国经济和社会都做出了重要的贡献,然而中小企业由于资产规模小、可抵押资产少、未来发展具有较大不确定性等特点长期面临严重的融资约束问题。创新活动需要大量且长期资金的支持,但由于我国目前的金融市场存在资源配置不均衡等问题,使得中小企业可融得资金严重不足,抑制了中小企业创新。数字普惠金融的出现降低了中小企业信息不对称问题,为中小企业提供了更多的资金来源,同时减少了其资金使用费用,提高了其融资效率,从而减轻了中小企业的资金短缺问题,为中小企业创新提供了有利的融资环境。

本文首先梳理了与中小企业创新的相关文理论与献探讨数字普惠金融是如何影响中小企业创新,通过理论分析与文献梳理得出“数字普惠金融对中小企业创新具有推动作用,并通过减轻中小企业融资约束继而推动其创新”的结论。其次以 2011-2020 年中小板和创业板的上市公司为研究样本,实证检验数字普惠金融对中小企业创新的影响及影响途径,并对不同产权性质、地区、金融监管强度的中小企业进行异质性分析,检验数字普惠金融对中小企业创新是否存在异质性。最后基于研究结论分别从政府、金融机构、中小企业三个层面,为助力中小企业创新提出相应的建议。

关键词: 数字普惠金融 中小企业创新 融资约束

Abstract

The transformation of China's economy from high-speed growth to high-quality development cannot be achieved without innovation as an important driving force. As the most active subject of innovation, small and medium-sized enterprises have made essential contributions to China's economy and society. However, due to their small asset scale, less mortgageable assets, greater uncertainty in future development and other characteristics, SMEs face serious constraints in financing for a long time. Innovation activities need a large amount of long-term capital support. However, due to the unbalanced allocation of resources in China's current financial market, SMEs are seriously short of funds available, which inhibits their innovation. The emergence of digital inclusive finance has reduced the problem of information asymmetry of SMEs, provided more sources of funds for SMEs, reduced their capital use costs, and improved their financing efficiency, thus reducing the problem of capital shortage of SMEs and providing a favorable financing environment for SMEs' innovation.

This paper first reviews the relevant theories and contributions related to the innovation of small and medium-sized enterprises, and explores how digital inclusive finance affects the innovation of small and medium-sized enterprises, By analyzing relevant theories and combing

relevant literature, it is concluded that "digital inclusive finance can promote SMEs' innovation, and digital inclusive finance can promote SMEs' innovation by easing their financing constraints". Secondly, using listed companies on the small and medium-sized board and the GEM board from 2011 to 2020 as research samples, this study empirically tests the impact and pathways of digital inclusive finance on the innovation of small and medium-sized enterprises. It also conducts heterogeneity analysis on small and medium-sized enterprises with different property rights, regions, and financial regulatory intensity to test whether there is heterogeneity in the innovation of small and medium-sized enterprises caused by digital inclusive finance. Finally, according to the research conclusions, the paper puts forward corresponding suggestions to promote the innovation of SMEs from the three levels of government, financial institutions and SMEs.

Keywords: Digital inclusive finance; Innovation of SMEs; Financing constraints

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	2
1.2.1 理论意义.....	2
1.2.2 现实意义.....	2
1.3 研究内容与研究方法.....	2
1.3.1 研究内容.....	2
1.3.2 研究方法.....	3
1.3.3 技术路线图.....	5
1.4 本文的创新点与不足.....	6
1.4.1 本文的创新点.....	6
1.4.2 本文的不足之处.....	6
2 相关概念与文献综述	7
2.1 相关概念.....	7
2.1.1 数字普惠金融.....	7
2.1.2 融资约束.....	8
2.1.3 企业创新.....	8
2.2 文献综述.....	9
2.2.1 关于数字普惠金融的研究.....	9
2.2.2 关于企业融资约束的研究.....	11
2.2.3 关于企业创新的影响研究.....	11
2.3 文献评述.....	14
3 数字普惠金融与中小企业创新发展现状分析	16
3.1 数字普惠金融发展现状.....	16
3.1.1 数字普惠金融发展进程.....	16
3.1.2 数字普惠金融发展水平.....	17

3.2 中小企业创新的现状	22
3.2.1 中小企业的研发投入现状	22
3.2.2 中小企业的专利申请数现状	23
4 理论基础与研究假设	24
4.1 理论基础	24
4.1.1 长尾理论	24
4.1.2 信息不对称理论	25
4.1.3 交易成本理论	26
4.1.4 金融发展理论	26
4.2 理论分析与研究假设	27
4.2.1 数字普惠金融对中小企业创新的影响	28
4.2.2 数字普惠金融对中小企创新的影响传导机制	29
4.2.3 数字普惠金融对中小企业创新的产权异质性	30
4.2.4 数字普惠金融对小企业创新的地区异质性	31
4.2.5 数字普惠金融对中小企业创新的金融监管强度异质性	30
5 实证分析	32
5.1 样本选择与数据来源	32
5.2 变量选取	32
5.2.1 被解释变量	32
5.2.2 解释变量	32
5.2.3 中介变量	33
5.2.4 控制变量	33
5.3 模型构建	35
5.4 实证过程	37
5.4.1 描述性统计	37
5.4.2 相关性分析	38
5.4.3 回归分析	39
5.4.4 稳定性检验	41
5.4.5 异质性分析	46

6 结论与建议	50
6.1 结论	50
6.2 建议	51
6.2.1 政府层面	51
6.2.2 金融机构层面	52
6.2.3 中小企业层面	52
参考文献	54
后记	59

1 绪论

1.1 研究背景

我国经济正处于由高速发展转向高质量发展阶段，而创新正是推动我国经济由高速增长转向高质量发展的重要推动力，创新更是保持我国经济持续发展、实施创新驱动发展战略、向制造强国进军的关键，同时我国已将创新作为核心战略。从国家角度来看，国家之间的竞争就是综合实力的竞争，而综合实力的竞争就是创新实力的竞争，因此创新可以提高国家的综合竞争力；从企业角度来看，企业创新能力的高低直接关乎企业的竞争优势，企业之间的竞争不再是拼成本和资源的优势，而是拼技术与品牌的优势，因此创新可以帮助企业提高核心竞争力。

作为创新最活跃的主体，中小企业是国民经济中最具有活力和创造力的群体，在增加国家税收和提供就业岗位等方面都起到积极作用。据工信部披露的信息，截至 2021 年末，我国中小企业的数量已突破 4800 万户，占全国市场主体九成以上，国家税收贡献率占 50%以上，GDP 贡献率占 60%以上，技术创新贡献率占 70%以上^①。然而由于中小企业资产规模小，可抵押资产少，未来发展的不确定性较大等特点，使得中小企业长期面临融资难、融资贵等严重的融资约束问题。创新活动前期资金投入大，投入周期长，需要大量且长期资金的支持，并且研发创新过程中具有较大的不确定性和高风险性，这些不确定性和高风险性在中小企业身上表现更加突出，外部投资者以及银行等金融机构由于信息不对称和研发创新项目的高风险更加不愿意对中小企业提供资金支持，导致中小企业创新严重受阻。解决中小企业融资难的问题以及推动中小企业自主创新成为当下值得讨论的问题。

我国目前的金融市场发展还不是很完善，存在资源配置不均衡等问题，使得中小企业可融得资金严重不足，创新行为受阻。数字普惠金融在互联网与信息技术快速发展的推动下应运而生，在现代大数据、传统普惠金融的基础上，引入云计算等数字技术，弥补了传统金融的局限，更好的为传统金融覆盖不到的长尾客户提供金融服务，降低了中小企业信息不对称问题，为中小企业拓宽了融资渠道，

^①资料来源于《工业和信息化部等部门关于健全支持中小企业发展制度的若干意见》

降低融资成本，提高融资效率，缓解了中小企业的融资约束问题。在这一背景下，数字普惠金融是否对中小企业创新有积极影响？影响机制又是什么？本文通过实证研究数字普惠金融是否对中小企业创新有正向作用及作用路径，为推动数字普惠金融发展以及促进中小企业创新的相关政策的制定提供参考。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

数字普惠金融这一概念在我国首次于 2016 年提出，目前学术界针对数字普惠金融对中小企业融资约束影响的研究较为成熟，但对数字普惠金融对中小企业创新影响的研究却尚为薄弱，因此本文在现有文献的基础上，基于金融发展理论、信息不对称理论、交易成本理论、长尾理论，探讨数字普惠金融是如何影响中小企业创新，以及融资约束在此过程中发挥的作用是什么，丰富了数字普惠金融在微观层面的研究。

1.2.2 现实意义

本文在微观上考察了数字普惠金融在不同产权性质中小企业创新过程中的异质性作用，使金融机构针对中小企业进行金融产品设计有所借鉴；宏观上考察了在不同区域、金融监管强度下，数字普惠金融在中小企业创新过程中的异质性作用，为充分发挥数字普惠金融对中小企业创新的推动作用提出针对性建议，有助于政策制定者深入了解数字普惠金融与中小企业创新的关系。

1.3 研究内容与研究方法

1.3.1 研究内容

首先，通过梳理基础理论和有关文献，分析数字普惠金融如何促进中小企业创新，并提出相关假设；其次选取 2011-2020 年的中小板和创业板上市企业为研究样本，然后基于 Wind 数据库和 CSMAR 数据库，选取 2011-2020 年企业的创

新和财务相关数据，构建回归模型，运用固定效应模型，实证研究数字普惠在中小企业创新中的作用，将融资约束设置为中介变量，运用中介效应模型，检验数字普惠金融对中小企业创新的影响途径，对不同企业类型和不同地区的中小企业进行异质性分析，并对回归结果进行稳健性检验，最后根据实证结果提出相应建议。

本文共分六个章节，研究内容的基本框架如下：

第一章是引言部分，首先介绍论文的研究背景，引出论文的研究意义，接着阐述研究内容和研究方法，并说明本文整体研究思路及整体结构，以及可能的创新点和不足。

第二章是相关概念和文献综述。对本文的核心概念进行界定，主要界定数字普惠金融、融资约束和企业创新的概念；本文从三个角度对相关文献进行了梳理，一是关于数字普惠金融的文献综述；二是关于企业融资约束的文献综述；三是关于企业创新的文献综述。在对现有文献进行梳理归纳和总结的基础上阐述本文的具体研究思路。

第三章是我国数字普惠金融的发展现状与中小企业创新的现状。主要分为两部分，第一部分梳理了我国数字普惠金融的发展进程，并对发展现状进行分析；第二部分是从研发投入与专利申请两方面对我国中小企业创新的现状进行分析。

第四章为理论基础和研究假设。主要说明了论文的理论基础，并运用基础理论进行研究探讨，提出本文的假设。

第五章是实证分析过程。首先选择相关样本与变量，构建相关回归模型，然后对变量进行描述性统计和相关性分析，其次，对数字普惠金融与中小企业创新进行回归分析及融资约束的中介效应检验，最后对回归结果进行稳定性检验，对不同类型与不同地区进行异质性分析。

第六章总结了本文的主要研究结论，并根据研究结论分别从政府、金融机构、中小企业三个层面为促进中小企业创新提出相关建议。

1.3.2 研究方法

本文主要采用文献法和实证研究法两种研究方法，首先对相关文献进行梳理归纳和总结，然后进行相应的实证分析，研究数字普惠金融对中小企业创新的影

响。

（1）文献研究法

本文对国内外关于数字普惠金融、融资约束、企业创新相关的文献进行梳理和总结，对现有研究结果分类归纳，最后对相关文献进行评述，明确论文的研究方向和思路。

（2）实证研究法

本文选取北京大学数字普惠金融指数和中小板和创业板上市企业的相关数据，利用 Stata16 统计分析软件首先对样本数据进行描述性统计，并对研究变量进行相关性分析，其次，利用固定效应模型分析数字普惠金融对中小企业创新的影响，利用中介效应模型检验融资约束的中介作用，最后对不同类型、不同地区和不同金融监管强度下的中小企业进行异质性检验。

1.3.3 技术路线

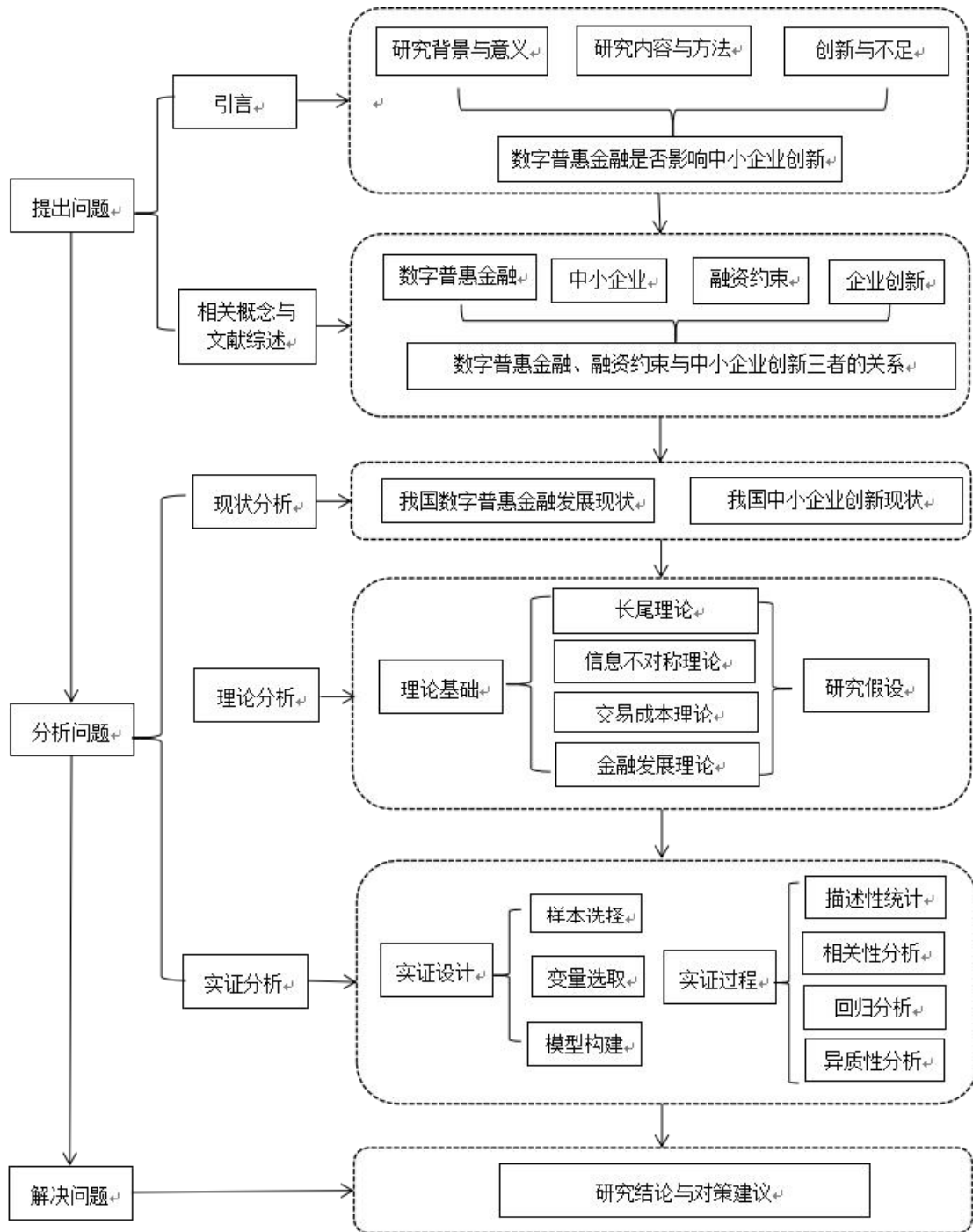


图 1.1 技术路线图

1.4 本文的创新点与不足

1.4.1 本文的创新点

国内主要从公司治理和规模等内部因素对企业创新进行研究,以及政府支持、产权保护和金融发展等外部因素,少有从数字普惠金融角度来研究对企业创新的影响,而我国数字普惠金融的研究较晚,并且大多数研究都是有关缩小城乡居民收入、促进经济增长等宏观经济方面,而关于数字普惠金融对微观层面的研究,多数是围绕数字普惠金融与企业融资约束问题进行探讨,综上所述,本文基于数字普惠金融视角,对企业创新进行研究,不仅对企业创新的外部因素分析进行充实,也对从微观层面出发研究数字普惠金融进行了拓展。

本文的创新点主要是将金融风险监管强度引入异质性检验,现有文献中少有研究金融监管强度的异质性影响,本文依据不同区域金融监管强度,把样本企业分为两组,考察了在不同金融监管强度条件下,数字普惠金融在中小企业创新活动中产生的作用,并从企业产权性质异质性以及所处地区异质性全面分析数字普惠金融对中小企业创新的影响,对相关领域研究进行补充。

1.4.2 本文的不足之处

本文主要有以下两方面不足:第一,鉴于数据的可得性本文选择中小板和创业板上市的企业为研究样本,但是,中小板和创业板上市的上市企业相比较未上市的中小企业规模更大些,实力也更强些,最后研究结果未必能综合体现数字普惠发展对中小企业创新所产生的积极作用。第二,因为本文的解释变量所选的是北大数字普惠金融指数,当前的数据仅为2011-2020年期间的更新,本文只能选择在此年限范围内进行研究,但数字普惠金融的发展是动态的,本文研究在时间上具有一定的局限性。

2 相关概念与文献综述

本章主要界定论文的相关概念，主要包括：数字普惠金融、融资约束和企业创新。其次从这三个方面对相关文献进行梳理总结，并进行文献评述。

2.1 相关概念

2.1.1 数字普惠金融

联合国在 2005 年举办的“小额信贷年”活动上首次提出“普惠金融”这一概念，将普惠金融定义为社会各个基层人群和企业提供有效的且全方位的金融服务，旨在为低收入人群与中小企业提供低成本、多元化、满足需求的丰富金融服务，并呼吁各国发展普惠金融。这一概念被提出以后引起了世界各国的广泛关注，世界银行将普惠金融定义为让每个有金融需求的人群或企业都能以合理的成本获得方便、安全、全面的金融服务与金融产品。在 2013 年的十八届三中全会上，我国第一次正式提出了“普惠金融”这个理念，《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中提到要以机会平等、发展可持续、成本可负担的立脚点，让社会各阶层群体都可以享有适当并有效的金融服务，满足他们的金融需求，并且鼓励金融创新，使得金融产品和服务变得更加丰富，推动普惠金融更好的发展。星焱（2016）认为普惠金融与金融排斥相反，主要强调共享。郭田勇、丁潇（2015）从金融包容性角度提出普惠金融就是能够有效、全面的为所有社会阶级、群体提供金融服务，强调让所有的老百姓都可以受惠于金融服务。邢乐成（2018）将已有文献对普惠金融基本概念的描述进行梳理，并提出“三三原则”来界定普惠金融的概念，他认为普惠金融是对原有商业金融的反思与扬弃，普惠金融是在“三可原则”与“三服务原则”的基础上通过技术创新来降低金融服务的门槛。

随着互联网和信息技术的迅速发展，数字技术在普惠金融方面的高度渗透，推动普惠金融的发展，数字普惠金融便成为人们的关注重点。数字普惠金融是指通过数字技术，如大数据和云计算，来促进普惠金融的发展。数字普惠金融具有成本低、效率高、服务范围覆盖面广的优势。我国对于数字普惠金融的权威概念是在 2016 年《G20 数字普惠金融高级原则》提出，数字普惠金融是所有运用数

字金融方法促进发展普惠金融的行为，并提倡利用数字技术促进普惠金融发展。

2.1.2 融资约束

融资约束指资本市场的健全，导致交易双方具有信息不对称的特征，致使企业从外部筹资成本比公司的内资成本高，从而造成企业陷入融资困境的现象。Modigliani 和 Miller 于 1958 年提出 MM 定理，认为在完美的资本市场上，企业价值与资本结构无关，外部融资和内部融资成本相同，此时企业不会面临融资约束问题。资本市场处于完美状态只是一种理想状态，但在现实中并不存在，管理者与投资者之间存在信息不对称和委托代理问题，由于信息不对称问题的存在致使公司的对外筹资费用高于内部筹资费用，导致企业融资困难。

融资约束的成因可归纳为如下两点：

(1) 企业内部因素。首先，学术界普遍认为信息不对称是造成企业融资约束的重要原因，信息不对称水平越高，外部融资的难度越大，外部的融资成本越高；其次，中小企业经营能力较差、自有资金严重不足、财务制度不完善以及信息透明度低、自身信誉存在问题等原因导致与银行间的信息不对称问题、抗风险能力弱、经营风险较大、缺少人才等因素导致了中小企业融资困难。

(2) 企业外部因素。首先传统金融机构如商业银行贷款成本高、要求严、手续复杂等因素导致中小企业很难从银行取得充足的贷款，银行只重利润等因素也会导致中小企业融资难。其次金融体制的不健全导致的金融抑制也会造成中小企业融资难度大。

2.1.3 企业创新

熊彼特最早于 1912 年提出创新的概念，创新是指建立新的生产函数，即将新的生产要素和生产条件引入产出过程；而后经济学者在熊彼特的基础上将创新区分为技术创新和制度创新。国内学者傅家骥于 1990 年率先将技术创新定义为企业家为了提高生产效率将生产要素、生产条件、生产过程重新整合，他认为技术创新的本质是科学技术与经济过程的结合。本文的企业创新为技术创新。

2.2 文献综述

2.2.1 关于数字普惠金融的研究

(1) 数字普惠金融发展衡量指标的构建

不同的学者从不同的角度对普惠金融发展程度进行度量与评价。Beck(2007)最早从每万人每百平方千米 ATM 数量以及金融机构网点数量等八个维度构建普惠金融指标；Sarma、Pais(2011)从使用有效性、产品接触性和地理渗透性三个角度对 45 个国家的普惠金融发展指数进行测算；比尔和梅琳达·盖茨基金会与世界银行合作在 2012 年基于客户使用情况角度，从多维度以及选取丰富的数据构建了比较客观 Findex 数据库。

数字普惠金融近几年发展迅速，国外对于数字普惠金融指标的构建主要是基于普惠金融指标的基础上加以研究，但国内学者对于衡量数字普惠金融发展程度指标的构建研究较少。我国官方的数字普惠金融指数由中国人民银行于 2016 年底构建，从使用情况、可得性、质量三个维度进行构建。北京大学数字金融研究中心联合蚂蚁金服以创新性数字金融角度衡量数字普惠金融发展为出发点，从使用深度、数字化程度、以及覆盖广度这三个角度出发进行构建。

(2) 数字普惠金融对企业融资约束的影响研究

中小企业的融资问题一直是研究的热点，数字普惠金融的出现使学者们的研究开始聚焦到数字普惠金融对中小企业融资约束的影响，国外学者对于数字普惠金融对中小企业融资约束的影响研究主要从数字普惠金融减少信息不对称问题、提高了企业的融资效率以及拓宽了企业的融资渠道三个方面。首先，数字普惠金融利用数字技术对大量数据进行计算处理，可以降低双方的信息不对称程度，进而降低信用风险，加强了交易双方的信任程度（Cremene 等，2016），减少由信息不对称问题引发的逆向选择与道德风险等问题（Demertzis 等，2018）；其次，数字普惠金融与互联网技术相结合，同时包涵了科技与金融公司的产品与服务，能够提高融资审批速度（Gomber 等，2017），使得融资效率比传统直接融资或间接融资都高，可以有效缓解中小企业的融资约束（Shahrokhi M，2008）；最后数字普惠金融利用互联网信息技术，使得信用审查方面较传统的信贷模式变得宽松，有效降低了中小企业的融资门槛，提高了融资的可得性，拓宽了企业的融

资渠道（Victor，2020）。

国内学者普遍认为数字普惠金融可以缓解企业的融资约束。吴晓求（2020）认为与传统普惠金融相比，数字普惠金融能够降低成本，优化流程，提高效率，缓解中小企业融资难、融资贵的情况；文红星（2021）认为数字普惠金融通过将数字技术与中小企业的融资的全过程相结合，克服传统金融的局限性，使用更少的时间、人力、成本帮助中小企业突破资金限制，获得更多的资金；国内学者关于数字普惠金融对企业融资约束影响的实证研究主要以中小板企业为研究对象，梁榜、张建华（2018）利用现金-现金流敏感性模型实证证明了中小企业具有显著的融资约束，而数字普惠金融可以有效缓解融资约束，并且对于民营企业缓解效果更明显；喻平、豆俊霞（2020）在前人基础上补充证明了数字普惠金融对高新技术企业融资约束的缓解作用更显著，且这种缓解作用在高金融市场化程度、良好制度信用环境、高速经济发展地区的企业身上更显著。

（3）数字普惠金融对企业创新的影响研究

学者普遍认为数字普惠金融的发展可以促进企业创新。Khurana（2010）认为普惠金融通过改善信贷资源配置不合理的情况，从而使更多的流动资金流向企业，推动企业创新；Seker（2012）研究认为企业创新面临融资渠道少、融资难等问题，但数字普惠金融为企业丰富了资金来源，缓解企业融资难的处境，助力企业创新。谢绚丽等（2018）对数字普惠金融发展如何影响企业创业活跃度进行了研究，实证证明了数字普惠金融的发展能够显著提供企业创业活跃度，并且对于城镇化率低、注册资本少的企业的影响更显著。

国内学者对数字普惠金融促进企业创新的作用途径也进行了研究，主要以中小板企业为研究对象，实证证明数字普惠金融降低中小企业的融资成本和融资约束，进而促进中小企业创新（梁榜、张建华，2019；万佳彧等，2020；喻平、豆俊霞，2020），从企业本身来看，数字普惠金融对民营企业和内部治理差、信息不对称高的中小企业创新影响更显著；从企业所处的外部环境来看，数字普惠金融对位于西部地区、所处地区经济环境好和传统金融覆盖率低的城市的中小企业创新影响更显著；也有学者以沪深两市 A 股上市公司为研究对象，比如唐松等（2020）实证证明数字普惠金融发展可以缓解企业融资难、融资贵的问题，降低企业财务杠杆和财务风险，从而推动企业创新。

2.2.2 关于企业融资约束的研究

(1) 融资约束衡量指标的构建

关于衡量融资约束的研究主要有单因素指数与多因素指数两个方面。单因素指数方面，Fazzari 等在度量企业面临的融资约束时，运用了投资—现金流敏感性这一指标，且这一指标越高，外部融资成本就越高，企业面临的融资约束程度也就越高；公司规模也经常作为单因素指标来衡量企业融资约束的大小，一般认为，公司规模越大，融资渠道越多，面临的融资约束程度越低，公司规模越小，信息不对称问题越严重，受到的融资约束越大；国内学者余明桂、钟慧洁和范蕊（2019）使用利息支出来衡量企业的融资约束大小。

多因素指数方面，Kaplan、Zingales（1997）通过现金股利、资产负债率、托宾 Q 值、经营性净现金流、现金持有量五个财务指标构建 KZ 指数，来度量企业的融资约束程度，KZ 指数的数值与企业融资约束的程度成正比；Whited、Wu（2006）选择总资产、企业销售增长率、资产负债率、股利支付的虚拟变量以及企业所处行业的销售增长率六项指标构建了 WW 指数衡量企业的融资约束，WW 指数与企业融资约束程度之间为正向关系，与 KZ 指数相比，WW 指数除了引用企业的内部财务指标，还引用了企业外部的行业指标；Hadlock、Pierce（2010）在衡量企业的融资约束时，通过构建 SA 指数来进行衡量，且 SA 指数是由企业年龄以及企业规模所构建，SA 指数的绝对值与企业所面临的融资约束程度成正比，与 KZ 指数和 WW 指数不同的是，SA 指数由两个外生性很强的指标构建的，可以避免内生性干扰。国内学者阳佳余（2012）从内部资金、外部融资和商业信贷约束以及外资参与、盈利能力五个方面选择九个指标构建了衡量融资约束的综合指标；王碧珺等（2015）在阳佳余的基础上从内源资金约束、外源资金约束以及投资计划方面选择 6 个指标构建融资约束综合指标；王涛、孟雪（2019）从内源融资以及外源融资两个方面选取了六个指标构建融资约束综合指标。

(2) 融资约束对企业创新的影响研究

大部分国内外学者都认为融资约束与企业创新之间关系是融资约束会抑制企业创新。Hall 最先研究了融资约束与企业创新的关系，认为研发创新项目相比其他一般项目信息不对称和风险更大，投资者不愿对其投资，更容易面临融资约束问题，企业很难从外界获得资金，只能依靠自有资金推动创新活动，导致企业

的创新活动受限,且当规模越小时,抑制作用更显著。而后 Guariglia、Liu (2014) 将中国企业分为国有企业、民营企业和外资企业三类,研究中国创新情况,并得出:“中国企业创新受融资约束制约严重,且民营企业受到的阻碍作用最大”的结论; Chundakkadan、Sasidharan (2020) 对 100 个国家的企业开展实证研究,研究表明融资约束会对企业的创新行为产生阻碍作用。

国内学者解维敏、方红星 (2011) 对上市企业进行研究,研究认为研发项目需要大量且长期的资金,研发项目投入的关键就是企业要获取外部融资,而外部融资受限会抑制企业研发创新活动,而高效的资源配置,丰富的融资渠道,可以助力企业研发创新活动;刘胜强等 (2015) 采用双边随机边界法研究上市公司的融资约束和代理成本对研发投资的作用机制,可以得到融资约束会导致研发项目投入不足,并且对于非国有企业、低端行业内的企业、中西部地区的企业而言,融资约束对研发投入的抑制作用更显著;鞠晓生等 (2013) 使用 SA 指数衡量融资约束,对非上市企业的融资约束、运营资本与企业创新之间关系进行研究,研究表明研发资金来源不稳定会抑制企业创新,但是对营运资本管理可以继续维持企业创新;郭联邦、王勇 (2020) 以中国企业为研究对象,研究了金融发展、融资约束、企业创新三者间的关系,研究结果表明企业创新会受到融资约束的阻碍,并且融资约束对中小企业和民营企业阻碍效果更明显。

2.2.3 关于企业创新的影响研究

(1) 企业创新的衡量指标

国外学者主要从投入与产出两个方面来衡量创新。投入方面国外学者 Wu、Tu (2007) 选择人均研发支出来衡量企业创新,研发投入这一指标在前期度量企业创新研究中得到了广泛的应用,但也有学者认为研发投入不一定会产出新的技术,以此来衡量企业创新不够精准,Smith (2005) 认为研发支出只能反映出企业一小部分的创新活动;产出方面主要是用专利申请数来衡量企业创新,有学者认为企业的专利申请数仅能代表企业的发明,而发明并不完全等于创新,以此来衡量企业创新会高估企业的创新。

我国国家统计局于 2006 年提出了 4 大类指标来衡量企业的创新能力,第一类是包括科技人员数等的企业潜在技术创新资源指标,第二类是包括研发投入占

销售比重等的企业技术创新活动评价指标,第三类是包括专利申请数等的技术创新产出能力指标,第四类是包括财政补贴以及银行贷款占科研活动筹资额比例的技术创新环境指标。国内学者大多数选择研发投入或者专利申请数来衡量企业创新。尹美群等(2018)选择研发投入占营业收入的比值来衡量企业的创新;贾俊生等(2017)和唐松等(2020)选择企业专利申请数来衡量企业的创新,也有学者如鞠晓生等(2013)选择无形资产增量来衡量企业创新。

(2) 企业创新的影响因素

①企业规模。熊彼特认为大规模企业的创新投入比小规模的企业更强,因为大规模企业的实力强,融资渠道更多,更可以承担研发支出,而小规模企业融资渠道有限,抗风险能力弱,创新能力比不上大规模的企业。但是有学者研究发现企业规模与创新投入之间并不是线性相关,周方召等(2014)认为企业规模与技术创新之间存在倒U型关系,随着企业规模的扩大,企业研发创新投入更多,但是当企业规模达到某一程度时,企业的研发创新投入不再增加,反而减少。

②公司治理。国外学者认为企业的R&D活动会受到公司治理结构的影响,私有制企业中的委托代理关系可以促进R&D的投资。企业的股权激励制度也可以促进企业创新,而企业的高管对企业创新也有很大的影响,贾俊生、刘玉婷(2021)以中小板和创业板的上市公司为研究对象,研究高管的技术背景与政治背景对企业创新的影响,研究表明拥有技术背景的高管会更加关注技术创新,从而对企业创新有积极的影响,而具有政治背景的高管对企业创新具有消极影响;Lu、Wang(2018)研究了董事会独立性与企业创新能力的关系,研究发现董事会的独立性会提高企业的市场活力,进而增强企业的创新能力,二者呈正比。

③政府支持。大部分学者认为政府补助能够对企业创新行为产生积极影响。Rao(2016)认为政府补贴降低了企业的研发成本,同时提高抵抗风险能力,从而促进企业创新;王刚刚等(2017)认为政府补助能够对企业信用进行认证、提高了企业资金来源,从而缓解企业的融资约束,促进企业研发投入。但也有学者认为政府补助并不能刺激企业创新,姜宁、黄万(2010)通过实证研究发现当政府对企业的研发投入存在滞后性,而政府补助对研发投入的影响与政府补贴率有关。还有学者认为政府补助与企业创新之间并非是简单的线性关系,而是呈现出倒U型,即政府补助对企业R&D投入的影响是先增加后

减少的。

④产权保护。有学者认为知识产权保护可以鼓励企业进行创新活动，提高企业创新能力（王海成、吕铁，2016），政府加大产权保护力度能够推动企业研发投入和创新水平的提升（Kafouros、Mario，2015）；加大产权保护的力度既可以减少研发溢出的损失，又可以缓解企业从外获得资金限制，进而对企业创新行为产生正向影响（吴超鹏、唐菂，2016），并且产权保护对企业创新的促进作用在民营企业中效果更显著（Fang 等，2017）。也有学者认为知识产权无法推动企业实质性创新能力提升，知识产权保护虽能推动企业研发投入，但是对企业研发产出并没有显著影响。还有学者通过实证研究发现专利保护对企业专利申请具有抑制作用（Lemer，2009）。

⑤金融发展。国外学者研究发现金融发展能够有效促进企业创新（Hsu，2014），首先随着金融市场的发展，降低了金融机构收集和处理企业信息的成本（Chowdhurya、Maung，2012），使得企业的信息不对称问题得到减缓，降低企业的资金使用费用（Tian、Han，2018），拓宽企业的融资渠道，进而增加企业的研发投入，促进企业创新；其次金融市场为企业提供了直接融资方式，即股权融资与债券融资，与传统的银行贷款相比，这种直接融资方式可以提高融资效率，进而促进企业创新（Nanda、Nicholas，2014）；最后金融市场的风险投资融资模式具有更加灵活的治理机制，比直接融资模式更能促进企业创新。

国内学者普遍认为金融发展可以促进企业创新，金融发展能在一定程度上缓解企业融资约束，增加企业的外源资金，进而促进企业创新（贾俊生、刘玉婷，2021）。在资本市场中，投资者可以通过投资获得高收益，企业可以通过一级市场与二级市场分散风险，即企业既可以通过资本市场获得资金，同时又分散风险，进而促进企业创新。股权融资比债权融资可以更好的缓解企业的融资约束问题，（钟腾、汪昌云，2017），股权融资对企业创新的促进作用更明显（李汇东等，2013）。

2.3 文献评述

本文通过梳理数字普惠金融、融资约束、企业创新的相关文献，得出以下三点发现：

第一，数字普惠金融比传统金融服务成本更低、资金配置效率更高、服务范围也更加广泛。在构建度量数字普惠金融指标方面，国内学者对此研究较少，限制了我国对数字普惠金融的量化研究，当北京大学编制的数字普惠金融指数出现后，我国对数字普惠的相关实证研究才得以深入。其次，关于数字普惠金融与中小企业融资约束二者之间关系的研究，国内外的研究已经比较成熟，研究结果表明数字普惠金融的发展可以通过减少企业信息不对称、提高融资效率、拓宽融资渠道来缓解中小企业的融资约束。而国内学者关于数字普惠金融的发展与中小企业创新二者之间关系的研究起步较晚，在异质性分析方面的研究并不全面，这对理解我国中小企业的创新行为和数字普惠金融的真正联系是不利的，也不利于制定相关政策促进企业创新，并且金融监管这一宏观因素也会对数字普惠金融的健康发展产生影响，在二者关系研究中，这一因素未能得到重视。

第二，由于资本市场的不完美，融资约束问题确实存在，并且中小企业面临的融资约束问题更严重。在现有研究中，关于融资约束的衡量指标学术界目前并没有统一的方法，每种方法都各有优缺点，需要结合具体的研究内容进行选择。国内外学者关于融资约束与企业创新二者间关系的研究比较完善，研究结论均证明融资约束的存在导致企业外部融资受限，研发创新活动难以开展，企业的创新严重受阻。这一研究结论成为本文研究的参考要点。

第三，关于企业创新的衡量指标并没有统一的标准，主要从产出和投入这两个视角切入来度量企业创新。其次，国内外学者主要从以下两个方面研究企业创新的影响因素，一是内部因素方面，国内外学者主要从企业规模和企业治理等方面进行研究，二是外部因素方面，主要从政府支持、产权保护以及金融发展等方面进行研究，研究成果较为完善，为本文研究企业创新提供了参考。

综上所述，本文基于现有学者的研究基础上，选取中小板和创业板的上市企业为研究对象，研究数字普惠金融对中小企业创新的影响及影响途径，并引入金融监管强度进行异质性分析，对企业异质性以及所处地区异质性全面分析，补充数字普惠金融与中小企业创新的相关研究，并根据实证结论提出相关建议，为相关政策的制定提供理论参考与实证支持。

3 数字普惠金融与中小企业创新发展现状分析

本章主要对数字普惠金融与中小企业创新的发展现状进行分析。首先简要介绍数字普惠金融的发展进程，分析数字普惠金融的发展水平。其次分析我国中小企业创新的现状，主要从研发投入现状以及专利申请现状两方面入手进行分析。

3.1 数字普惠金融发展现状

3.1.1 数字普惠金融发展进程

数字普惠金融主要经历了以下三个发展阶段：

一是小额信贷的“微型金融”模式。20世纪70年代，孟加拉国的穆罕默德·尤努斯教授在吉大港大学附近的一个小村进行小额信贷实验，说服当地银行为贫困村民提供小额贷款，实验结果以较高的还款率成功，贫困村民不仅摆脱了生活困境，商业银行也获得了利润。小额信贷被许多发展中国家借鉴与采用，形成普惠金融的雏形。20世纪90年代，我国在贫困地区实行公益性的小额信贷，来改善贫困农户的困境，形成中国的普惠金融雏形。21世纪初，中国人民银行鼓励金融机构介入小额信贷，此时的目的不仅是扶贫，同时还要提高居民生活质量，促进城乡就业。

二是普惠金融阶段。随着小额信贷模式在全球各国推广，在2005年的“小额信贷年”活动上，联合国正式提出普惠金融的概念。2008年，由发展中国家的监管机构和政策制定者组成普惠金融联盟（AFI），在资金、技术、物流等方面提高支持力度，提供了共享相关经验和研究成果的平台，帮助成员国制定有效并可行的政策来推动普惠金融发展。为了更好的发展普惠金融，二十国集团(G20)于2009年组建普惠金融专家组（FIEG）和全球普惠金融合作伙伴组织（GPFI），旨在实现为穷人更好的提供金融服务。2011年，AFI签订《玛雅宣言》，明确了普惠金融的发展目标和发展战略，使普惠金融成为各国解决贫困问题的共识。同年，中国银监会正式加入AFI。2013年，十八届三中全会中将普惠金融定为我国的发展战略。李克强总理在2017年度的全国政协常委会上，对各大商业银行提出了普惠金融事业部的具体任务，大型商业银行成为普惠金融的骨干。在国家

出台一系列政策后,我国普惠金融发展取得了重大成就,普惠性贷款实现飞速提升。根据中国人民银行发布的统计报告显示,截至 2021 年年末,人民币普惠金融领域贷款余额 26.52 万亿元,同比增长 23.2%;普惠小微贷款余额 19.23 万亿元,同比增长 27.3%^①。

三是数字普惠金融阶段。普惠金融主要为各个基层有金融需求的主体提供金融服务,但贫困、偏远地区的需求对象受地理位置的限制难以得到满足,连耀山(2015)认为,传统金融市场的信息不对称情况可以通过互联网进行有效降低,同时可以解决地理位置上的限制问题,互联网与普惠金融的相互渗透成为未来的发展趋势。随着互联网信息技术的发展与传统金融的渗透,有望解决金融服务与需求间的资源错配问题。直至 2016 年,数字普惠金融这一概念在杭州 G20 峰会上正式提出,与普惠金融相比较,它具有如下三个优点:第一,服务成本低。数字普惠金融利用互联网、大数据等信息技术,在信息搜集和处理方面的优势有效降低了服务成本。第二,服务范围广。数字普惠金融可以打破传统金融在地理上的局限,使金融服务得以普及,提高了金融资源配置的合理性。第三,服务效率高。数字普惠金融依托大数据、云计算等信息技术,能够及时、快速、高效地搜集客户信息,提高资源的配置效率。

3.1.2 数字普惠金融发展水平

北京大学数字金融研究中心依靠蚂蚁集团提供的数字普惠金融大数据,使用层次分析法,从覆盖广度、使用深度和数字化程度三个维度全面的构建了完整的数字普惠金融指数体系,共包含 3 个维度,33 个具体指标,能够更综合且全面的反映我国各个地区的数字普惠金融发展情况。在覆盖广度方面,主要包括三个指标:每万人拥有支付宝账户数量、支付宝绑卡用户比例、平均每个支付宝账户绑定银行卡数。在使用深度方面,从实际使用数字金融服务情况衡量,衡量指标主要包括支付、货币基金、信贷、保险、投资、信用。在数字化程度方面,使用移动化、实惠化、信用化和便利化四个指标进行衡量。

北京大学数字普惠金融指数第三期涵盖 2011-2020 年全国 31 省的数字普惠金融指数,具体数据如下表 3.1 所示。

^①资料来源:中国人民银行发布的《2021 年金融机构贷款投向统计报告》

表 3.1 2011-2020 年 31 省数字普惠金融指数

省份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
上海	80.19	150.77	222.14	239.53	278.11	282.22	336.65	377.73	410.28	431.93
北京	79.41	150.65	215.62	235.36	276.28	286.37	329.94	268.54	399.00	417.88
浙江	77.39	146.35	205.77	224.45	264.85	268.10	318.05	357.45	387.49	406.88
江苏	62.08	122.03	180.98	204.16	244.01	253.75	297.69	334.02	361.93	381.61
福建	61.76	123.21	183.10	202.59	245.21	252.67	299.28	334.44	360.51	380.13
广东	69.48	127.06	184.78	201.53	240.95	248.00	296.17	331.92	360.61	379.53
天津	60.58	122.96	175.26	200.16	237.53	245.84	284.03	316.88	344.11	361.46
湖北	39.82	101.42	164.76	190.14	226.75	239.86	285.28	319.48	344.40	358.64
安徽	33.07	96.63	150.83	180.59	211.28	228.78	271.60	303.83	330.29	350.16
山东	38.55	100.35	159.30	181.88	220.66	232.57	272.06	301.13	327.36	347.81
重庆	41.89	100.02	159.86	184.71	221.84	233.89	276.31	301.53	325.47	344.76
海南	45.56	102.94	158.26	179.62	230.33	231.56	275.64	309.72	328.75	344.05
陕西	40.96	98.24	148.37	178.73	216.12	229.37	266.85	295.95	322.89	342.04
河南	28.40	83.68	142.08	166.65	205.34	223.12	266.92	295.76	322.12	340.81
江西	29.74	91.93	146.13	175.69	208.35	223.76	267.17	296.23	319.13	340.61
四川	40.16	100.13	153.04	173.82	215.48	225.41	267.80	294.30	317.11	334.82
湖南	32.68	93.71	147.71	167.27	206.38	217.69	261.12	286.81	310.85	332.03
辽宁	43.29	103.53	160.07	187.61	226.40	231.41	267.18	290.95	311.01	326.29
山西	33.41	92.98	144.22	167.66	206.30	224.81	259.95	283.65	308.73	325.73
广西	33.89	89.35	141.46	166.12	207.23	223.32	261.94	289.25	309.91	325.17
河北	32.42	89.32	144.98	160.76	199.53	214.36	258.17	282.77	305.06	322.70
云南	24.91	84.43	137.90	164.05	203.76	217.34	256.27	285.79	303.46	318.48
西藏	16.22	68.53	115.10	143.91	186.38	204.73	254.57	274.33	293.79	310.53
宁夏	31.31	87.13	136.74	165.26	214.70	212.36	255.59	272.92	292.31	310.02
内蒙古	28.89	91.68	146.59	172.56	214.55	229.93	258.50	271.57	293.89	309.39
新疆	20.34	82.45	143.40	163.67	205.49	208.72	248.69	271.84	294.34	308.35
吉林	24.51	87.23	138.36	165.62	208.20	217.07	254.76	276.08	292.77	308.26

续表 3.1 2011-2020 年 31 省数字普惠金融指数

省份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
贵州	18.47	75.87	121.22	154.62	193.29	209.45	251.46	276.91	293.51	307.94
黑龙江	33.58	87.91	141.40	167.80	209.93	221.89	256.78	274.73	292.87	306.08
甘肃	18.84	76.29	128.39	159.76	199.78	204.11	243.78	266.82	289.14	305.50
青海	18.33	61.47	118.01	145.93	195.15	200.38	240.20	263.12	282.65	298.23
中位数	33.58	93.71	147.71	173.82	214.55	225.41	266.92	294.30	317.11	334.82

资料来源：北京大学数字金融研究中心《测度中国数字普惠金融发展：指数编制与空间特征》

总体来看，我国数字普惠金融实现跨越式发展。从表 3.1 可以发现，2011-2020 年全国各省数字普惠金融都得到了快速发展。如图 3.1 所示，31 省数字普惠金融指数的中位数 2011 年是 33.58，2020 年上升至 334.82，2020 年数字普惠金融的中位数相较于 2011 年增长了 9 倍，平均每年增长 29.1%，可以看出我国数字普惠金融发展呈现快速增长的状态。从数字普惠金融指数的增长速度来看，2011-2020 年我国数字普惠金融的增速由 2012 年的 179.06% 逐步放缓至 2020 年的 5.58%，说明数字普惠金融已经从高速发展阶段进入了稳定发展阶段。

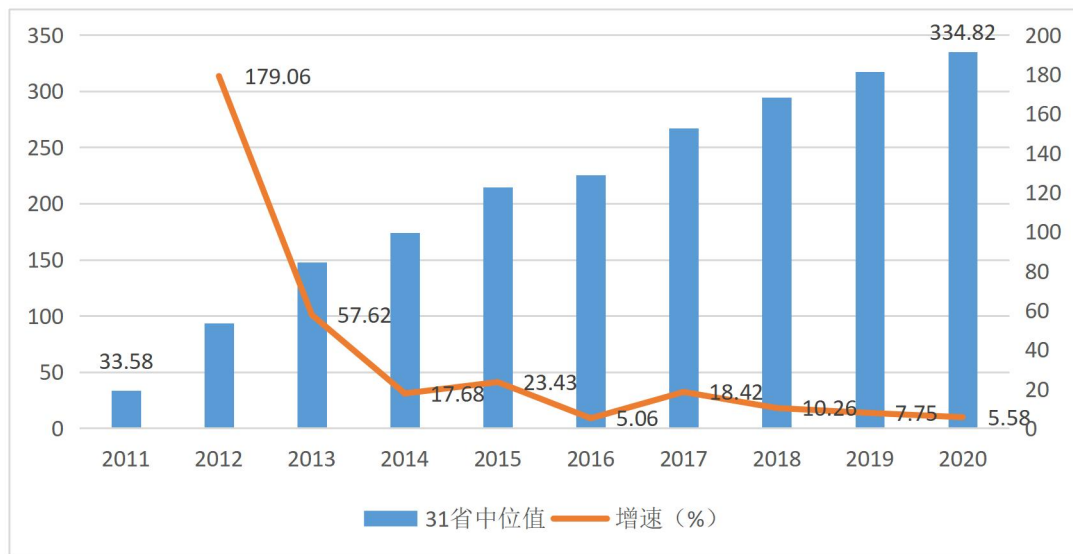


图 3.1 2011-2020 年 31 省数字普惠金融指数的中位值和增速 (%)

数据来源：北京大学数字普惠金融指数（2011-2020）

从分指数的发展趋势来看，普惠金融迅速数字化，覆盖范围不断扩大，使用程度也更加深入。从图 3.2 可以发现，2011-2015 年间，数字化程度发展最快，成为数字普惠金融快速发展的主力军，中位数由 40.39 增长至 392.16，增加了近 9 倍；其次是覆盖广度，从 28.94 稳步增长到 185.34；最后是使用深度，从 47.16 增加至 171.58。2016-2020 年数字化程度增速放缓，而使用深度的增长速度赶超覆盖广度，成为数字普惠金融发展的新动力，表明我国数字普惠金融的基础设施逐渐完善，随着数字普惠金融在数字化和覆盖范围方面发展达到一定程度后，数字普惠金融发展便进入了稳定发展状态，金融服务在提高客户使用感方面存在较大的提升空间。

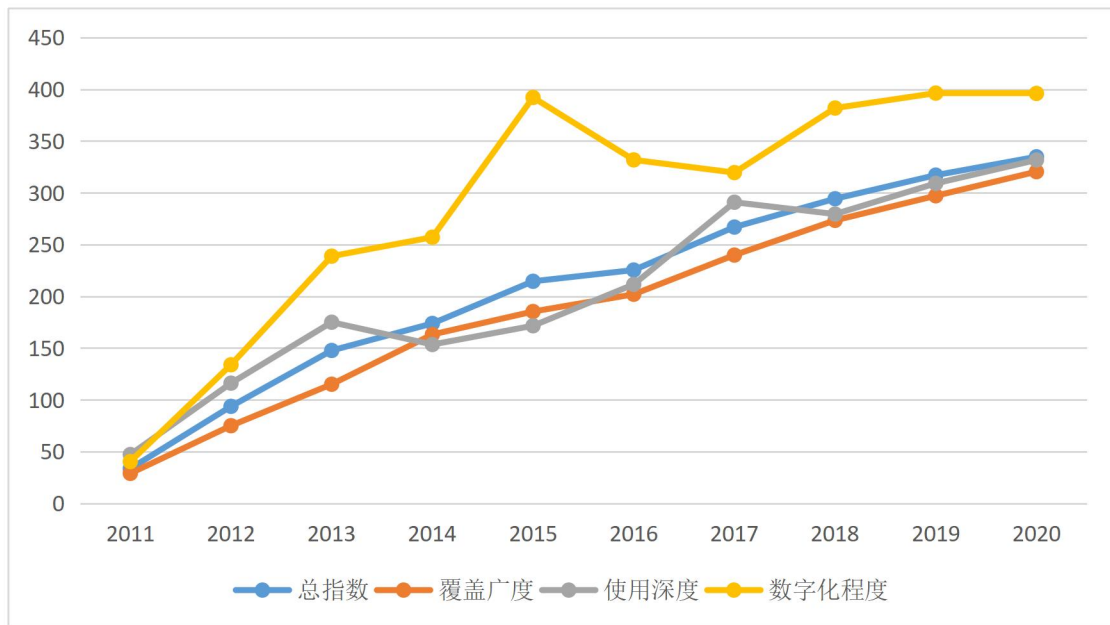


图 3.2 2011-2020 年 31 省数字普惠金融指数及分指数中位值

数据来源：北京大学数字普惠金融指数（2011-2020）

分地区来看，不同地区的数字普惠金融发展存在较大差异，整体表现为东高西低的形势。从图 3.3 可以看出，上海市、北京市和浙江省的数字普惠金融发展水平明显优于其他地区，而经济较为落后的西藏等西部地区和东北地区的数字普惠金融发展水平明显低于其他地区，在一定程度上表明数字普惠金融的发展与地理位置、经济水平、数字化建设等具有一定的关联。

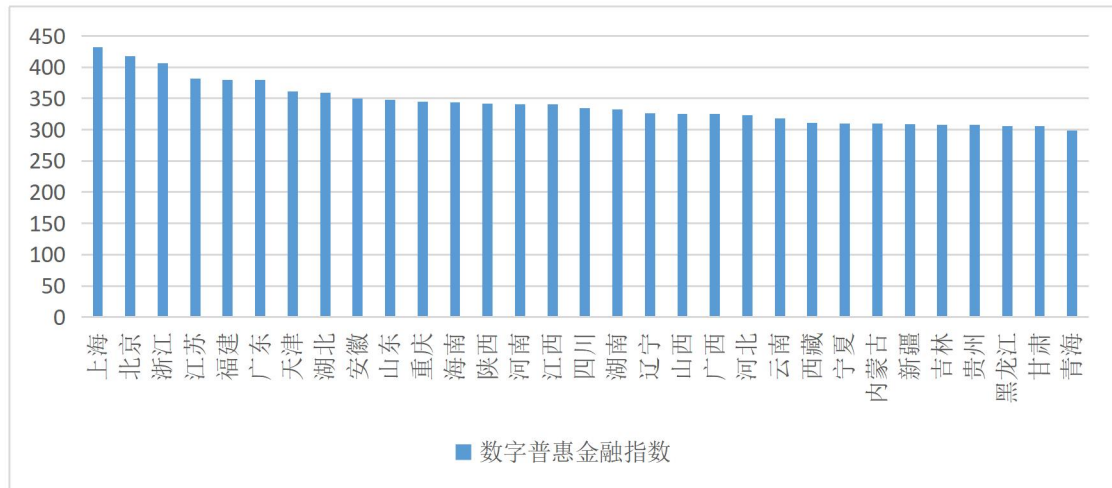


图 3.3 2020 年 31 省数字普惠金融指数

数据来源：北京大学数字普惠金融指数（2011-2020）

从不同地区的分指数发展趋势来看，地区发展差异最大的是使用深度，其次是覆盖广度，数字化程度相差较小。如图 3.4 所示，最高地区在使用深度上是最低地区的 1.89 倍，覆盖广度是最低的 1.36 倍，数字化程度是最低的 1.24 倍，表明在经济发达的地区，使用深度是数字普惠金融发展的主要驱动力，而经济相对落后地区的数字普惠金融发展仍要靠在数字化方面发展的带动，主要原因在于互联网可以让偏远落后地区的经济主体更容易接触和使用数字金融服务，但在提高客户对数字金融服务的依赖度上仍有较大的空间。

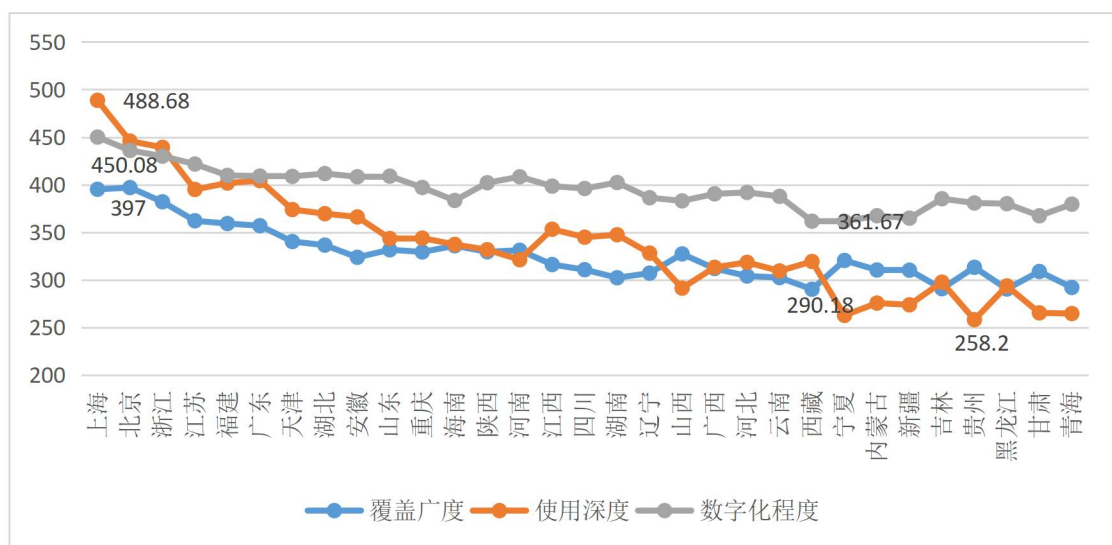


图 3.4 2020 年 31 省分指数

数据来源：北京大学数字普惠金融指数（2011-2020）

3.2 中小企业创新的现状

3.2.1 中小企业的研发投入现状

中小企业作为创新的最活跃主体，为我国经济增长做出了重要的贡献。由于中小企业创新相关数据的可得性，本文利用中小板和创业板上市企业数据来分析中小企业创新水平。从研发投入的均值来看，中小企业的研发投入积极性逐年增加。从图 3.5 可以看出 2011-2020 年中小板和创业板上市的中小企业的研发投入总体呈现增长趋势，从 2011 年的 382 万元增加到 2020 年的 1.5 亿元，研发投入的均值在 10 年间翻了两番，随着我国不断强调创新的重要性，中小企业的创新活跃度也在迅速上升。

从研发投入强度^①的均值来看，中小企业的创新投入意愿呈波动上升趋势。从图 3.5 可以看出 2011-2017 年中小企业的研发投入强度变化较为稳定，而 2018 年开始快速增加，主要由于 2018 年国务院提出打造“大众创业，万众创新”升级版，推动创新创业高质发展，提高了中小企业创新的积极性，而 2020 年中小企业的创新意愿受新冠疫情的影响，研发投入强度回落。

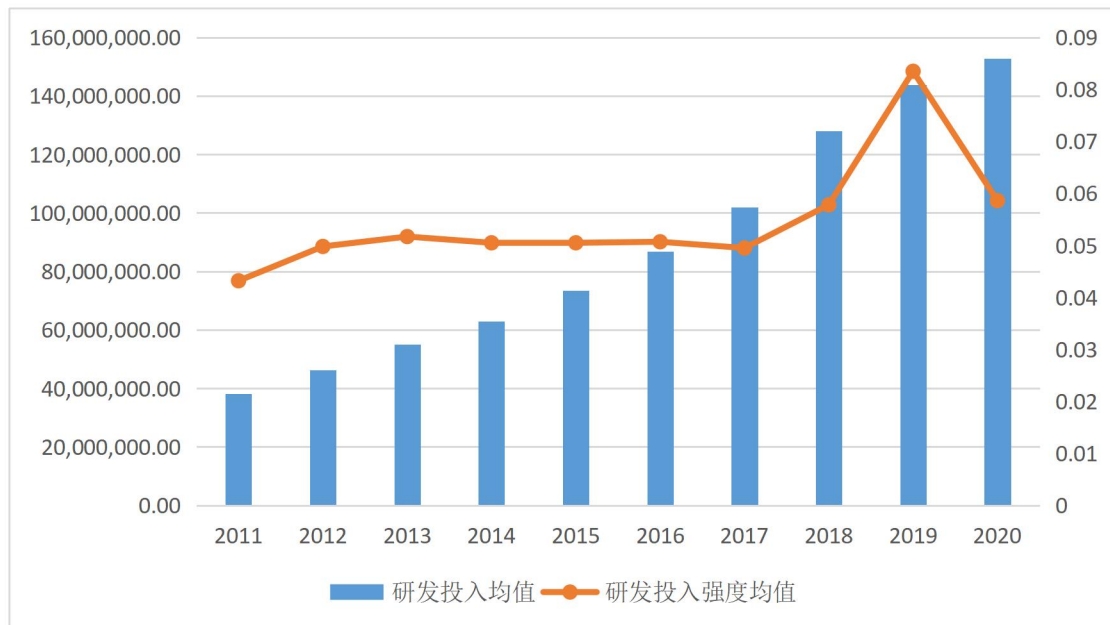


图 3.5 2011-2020 年中小板和创业板企业研发投入

数据来源：wind 数据库

^① 研发投入强度=研发投入/营业收入

3.2.2 中小企业的专利申请总数现状

从专利申请总数的均值来看，中小企业的创新产出整体表现为上升趋势，但近两年有所下降。如图 3.6 所示，2011-2018 年中小企业的专利申请数逐年增加，2019 年增长幅度较小，而 2020 年新冠疫情导致的停工停产使中小企业专利申请数急速下降，但申请专利的企业数量一直在增加，表明有越来越多的企业加入创新研发活动，但专利申请数却增长缓慢，而专利申请数在一定程度上可以反应企业的创新能力，说明中小企业的创新能力有待进一步提高。

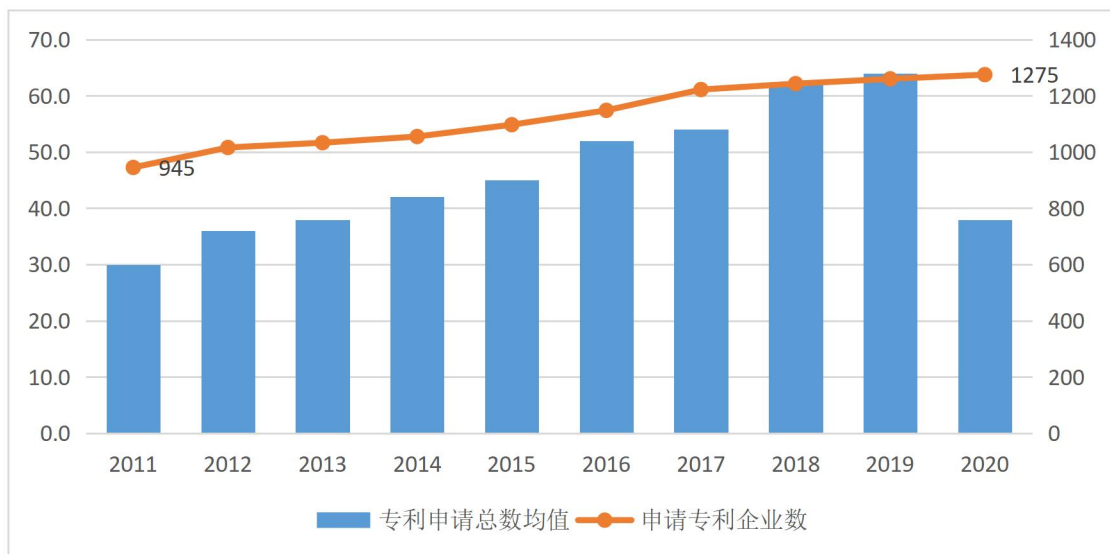


图 3.6 2011-2020 年中小板和创业板企业专利申请

数据来源：wind 数据库

4 理论基础与研究假设

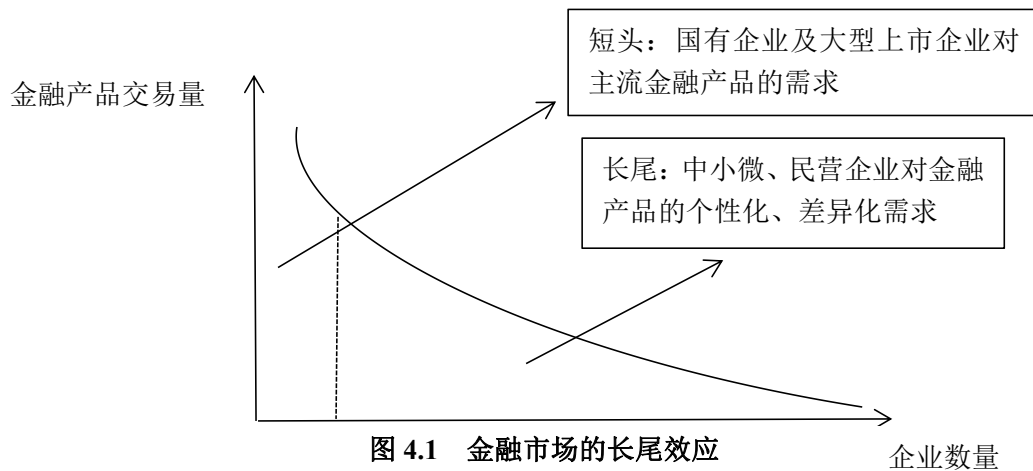
本章主要阐述相关基础理论，为本文的实证研究奠定理论基础，接着依据理论基础，进行理论分析，提出研究假设。

4.1 理论基础

4.1.1 长尾理论

长尾理论被克里斯·安德森在 2004 年提出后，学者们将其与帕累托法则进行对比研究，帕累托法则又叫二八定律，认为供给曲线呈现头部占比虽小但陡峭的形态，企业为获取利润最大化，往往只关注曲线的头部主流产品市场，而忽视需要投入更多成本与精力的尾部产品市场，即在传统经济模式下，20%的主流产品可以创造 80%的利润，因此企业只重点经营这 20%的产品。而长尾理论打破了二八定律，认为尾部产品的需求量虽然小但种类众多，当一个极大数乘以一个极小数时，得到的仍然是极大数，即尾部产品产生的利润极可能超过头部产品，企业不应忽视这 80%的尾部产品，在市场竞争激励的情况下，20%的头部产品创造的利润有限，企业为了提升竞争力应该挖掘 80%的尾部产品。

在金融市场中，长尾理论同样适用，对于企业融资需求曲线来说，其头部产品的服务对象为国有企业以及大型上市公司，而尾部产品则为数量庞大的中小企业和民营企业提供个性化、多样化的服务，如图 4.1 所示。在传统金融模式下，国有企业以及大型上市公司的融资需求可以得到满足，但是由于服务成本和风险较高，使得中小企业的融资需求难以得到满足。数字普惠金融的出现缓解了这一现象，与传统金融只服务 20%的头部优质群体不同，数字普惠金融可以为 80%的中小企业提供金融服务，数字普惠金融利用大数据技术改善金融市场中资源分配不均衡的问题，有效降低了融资门槛、降低中小企业的融资成本、丰富资金来源、降低筹集资金费用、提高融资效率，满足其个性化、多样化需求。数字普惠金融有效缓解了中小企业获取外源资金限制的问题，为中小企业创新提供支持。



4.1.2 信息不对称理论

信息不对称理论是 Akerlof 在 20 世纪 70 年代提出,指市场经济的交易活动,由于交易信息的非对称分布,造成买方和卖方所拥有的信息量的非对称,掌握信息量大的一方占据有利地位,并且可以从掌握信息量少的一方获取利益。信息不对称的存在会导致市场资源分配失衡,市场效率降低,同时会引发逆向选择以及道德风险等问题。

在金融市场中也会存在信息不对称问题,在融资过程中,融资方对于自身信用与风险信息的掌握量比投资方更多,此时投融资双方掌握的信息量不对称,即为信息不对称问题。而中小企业在融资过程中,由于可用担保抵押物少、信息公开度低、未来发展风险高等因素,导致外部投资获取中小企业相关信息困难或者获取成本较高,外部投资者为了避免风险选择以较高的利率放贷或拒绝为中小企业融资,致使中小企业正面临着严峻的融资约束。而中小企业的创新行为离不开大量且长期资金支持,并且对外的保密性高,导致企业与外部投资者掌握信息不对等,外部投资者在面对高风险且信息不对称极大的创新项目,往往不愿对其进行投资,使得中小企业在创新活动中所面临的融资约束愈加严峻。

在中小企业融资的过程中,信息不对称问题的存在会引发逆向选择与道德风险。逆向选择表现为外部投资者由于对融资者的信息掌握不全面,便会设置较高的贷款利率,导致风险低的中小企业要付出高昂的融资成本或者放弃融资,而对于风险高的中小企业此时的贷款利率会低于实际应支付的贷款利率,最终导致风

险高的中小企业获取大部分资金。而风险高的中小企业获得资金后,可能存在不按合同规定将资金用于高风险活动的情况,从而引发道德风险。由于信息不对称的存在,外部投资者更倾向于向二八定律中 20%的“头部”提供贷款,而对中小企业会进一步提升贷款利率,中小企业融资成本增加,融资难度增大,造成中小企业创新活动开展困难。

4.1.3 交易成本理论

交易成本理论由 Coase 在 1937 年提出,他认为交易成本是指交易双方为实现交易所付出的代价,交易成本可分为事前成本和事后成本,事前成本由搜寻成本,信息成本,议价成本和决策成本等构成,事后成本由监督成本与违约成本两部分组成。由于存在信息不对称问题,外部投资者要获得中小企业内部信息,需付出高昂的成本,并且对于规模越小的企业贷款处理成本越高,造成外部投资者交易成本上升,外部投资者便不愿意对中小企业进行投资贷款,并且中小企业自身发展具有高风险性,可用抵押品少,一旦中小企业发生违约,相对于大型企业中小企业的违约成本更高。而对于中小企业来说,由于银行等金融机构的“嫌贫爱富”的放贷倾向,大部分金融产品都是服务于国有企业或者大型上市公司等“头部”客户,而针对中小企业的金融产品很少,中小企业为了寻求融资来源需要付出高昂的搜寻成本。

因此,信息不对称的存在导致交易双方的交易成本增加,降低了交易的达成率,导致中小企业的融资效率更低。而数字普惠金融利用大数据等信息技术对海量数据进行加工处理,得到覆盖范围广并且能够全面反应中小企业内部信息的真实有效信息,提高了信息的透明度,缓解了交易双方的信息不对称问题,从而有效降低交易双方的交易成本,提高了投融资双方的匹配效率,缓解中小企业的融资约束问题,进而对中小企业创新产生积极影响。

4.1.4 金融发展理论

金融发展理论诞生于 20 世纪 60 年代,经济学家研究发现,金融发展影响经济增长,金融发展理论主要关注金融发展在经济增长方面的作用,以及如何构建有效的金融体系进一步推动经济增长。金融发展理论从金融结构论发展到金融抑

制论和金融深化论，又发展到金融约束理论。

金融结构论最早于 1969 年由 Goldsmith 提出，认为金融结构变化的过程可以等同于金融的发展过程，要想真正了解金融的发展情况以及未来的发展趋势，需要对金融结构进行分析。Goldsmith 通过定性分析与定量研究相结合以及时间纵向比较与国家间横向比较相结合的方法，为衡量各国金融结构与发展水平构建了一套指标体系，并且对 100 年间 35 个国家的金融发展程度与经济发展之间的影响进行研究，研究发现金融发展水平高的国家经济发展水平也较高，二者之间具有正相关关系。该理论为金融发展理论做了铺垫。

1973 年 Mckinnon 提出金融抑制论，发现发展中国家的金融发展程度与经济发展水平之间存在恶性循环，发展中国家严格控制金融市场，将减少其活力，降低资源配置效率，由此遏制了金融发展，更进一步地阻碍了经济发展，而经济发展落后同时也会进一步抑制金融发展，两者进入恶性循环状态。

Shaw 于 1973 年提出金融深化论，认为政府不应过度干预金融市场的发展，宽松的金融管控可以实现金融自由化，金融市场上的资源得到合理配置，从而促进经济增长，发展中国家为了促进经济增长应采取金融深化发展而不是金融抑制。

但是过度的金融自由化会导致金融市场不稳定，Herman 于 1997 年提出金融约束理论：发展中国家应适度干预金融市场并加以规范，采取温和的金融抑制，既要保证金融市场资源的合理配置，又要维护金融市场的稳定，从而促进经济增长。

20 世纪 90 年代，经济学家在金融发展理论中引入内生增长理论，形成新金融发展理论，新金融发展理论研究了金融中介与金融市场的内生原因，并从金融中介与金融市场的角度研究金融发展与经济发展之间的关系。新金融发展理论认为交易双方为了降低流动性风险以及由信息不对称产生的交易成本，促使金融中介和金融市场的产生，并且随着经济增长和收入水平的不断提高，金融服务需求也随之增加，进而推动金融中介和金融市场的蓬勃发展。金融发展可以为企业创新提供支持，促进技术创新，进而刺激经济增长。

4.2 理论分析与研究假设

4.2.1 数字普惠金融对中小企业创新的影响

由于企业的创新活动具有周期长、风险高的特点，并且研发过程需要大量且长期持续的资金支持，而中小企业内部的资金难以支持研发活动的大量资金需求，因此中小企业需从外部融资来维持研发创新活动。但是由于中小企业资产规模小、可用抵押资产少、未来发展具有不确定性，以及研发创新活动本身具有不可逆性、对外的保密性强，导致中小企业与外界信息严重不对称，中小企业融资成本增加，同时我国金融市场发育不完善，金融资源错配，使中小企业在融资过程中遇到融资贵和融资难等融资约束问题，进而减少其创新意愿。

根据金融发展理论，金融市场稳定高效的发展有利于企业的研发创新活动。金融发展对金融的系统性管理起到助推作用，有效降低非系统性风险，分散技术创新过程中的投资风险，提高投资者的投资意愿，进而对企业创新产生积极影响。第一，数字普惠金融可以降低交易双方的信息不对称问题，帮助经济主体克服道德风险和逆向选择，增加中小企业获得金融服务的可得性，促进中小企业创新活动。第二，数字普惠金融发展使得资源得到合理地配置，填补传统金融服务导致的金融资源错配问题，提高金融市场的服务效率，并且可以满足“长尾”客户个性化、差异化的金融产品需求，拓宽了金融市场的业务领域，促进了公司的创新能力。

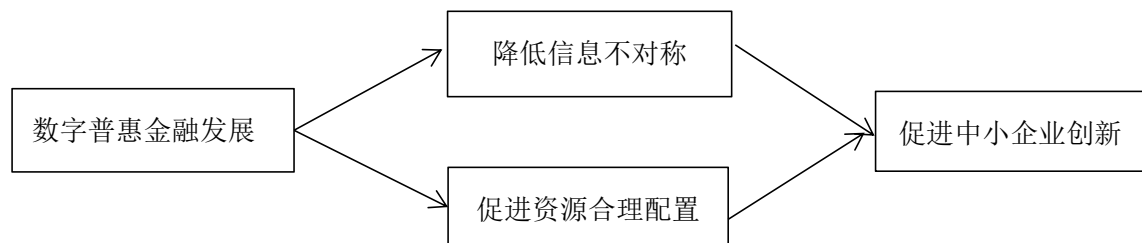


图 4.2 数字普惠金融对中小企业创新的机制

基于以上分析，提出假设 1：数字普惠金融的发展对中小企业创新行为具有

积极影响。

4.2.2 数字普惠金融对中小企业创新的传导机制

中小企业在融资过程中面临严重的信息不对称，造成双方交易成本的提高，传统金融机构以 20%的“头部”客户为主要服务对象，很少有金融机构向中小企业提高个性化、差异化的金融服务，融资贵、融资难始终是中小企业所面临的主要问题。而融资约束的存在会对中小企业的创新产生抑制作用(鞠晓生等, 2013)。数字普惠金融主要通过以下几个方面缓解中小企业的融资约束，进而推动其创新。

第一，数字普惠金融降低了中小企业的融资门槛，拓宽了融资渠道。中小企业由于资产规模小、可用抵押资产少、未来经营不确定性高、存在较高的信息不对称等问题，导致其受到传统金融的排斥，从而陷入融资困境。而数字普惠金融借助大数据等信息技术，通过搜寻整理中小企业数据，对中小企业进行信用评级，评估中小企业的信用风险，降低了抵押资产的限制，缓解中小企业抵押资产不足的困境，为中小企业融资降低门槛。传统机构由于交易成本过高以及受到技术等限制，无法对金融市场上大量小规模而又分散的长尾群体提供金融服务，造成金融资源的不合理配置与浪费，数字普惠金融利用其不受基础设施和地理距离等限制的特点，为长尾群体提供个性化、差异化的金融服务，促进了资源的合理配置，拓展了中小企业的融资渠道，提高资金的可得性，进而助力中小企业创新。

第二，数字普惠金融可以缓解交易双方之间存在的信息不对称，降低中小企业的融资成本。企业自身的融资能力和外部融资环境是否有效，决定着其能否获得充足的资金来维持创新活动。中小企业面临融资约束的重要原因之一就是其与外界的信息不对称问题，由于信息不对称问题的存在导致交易成本增加，致使企业陷入外部融资困境。数字普惠金融利用大数据、云计算等信息技术提高了金额中介搜集、整合有效信息的能力，对中小企业的风险进行精确评估，并建立第三方征信体系，能够快速匹配不同主体之间的信息，有效缓解信息不对称问题，并且降低了信息收集成本、风险评估成本等交易成本，使中小企业的融资成本得到降低，进而鼓励中小企业创新。

第三，数字普惠金融简化了中小企业的贷款审批流程，提高了中小企业的融资效率。中小企业在传统金融机构进行融资贷款时，金融机构为了避免贷款违约

风险,会对中小企业进行全面、复杂而又漫长的审批过程,不仅导致审批时间长,效率低,而且还提高了中小企业的融资成本。数字普惠金融利用大数据、云计算等信息技术方面的优势,高效获取中小企业风险信息,可以简化流程,缩减时间,提升效率,降低融资成本,使得中小企业可以以高效、低成本的方式获得资金,消除了中小企业在传统金融上受到的歧视,对中小企业创新产生正向影响。

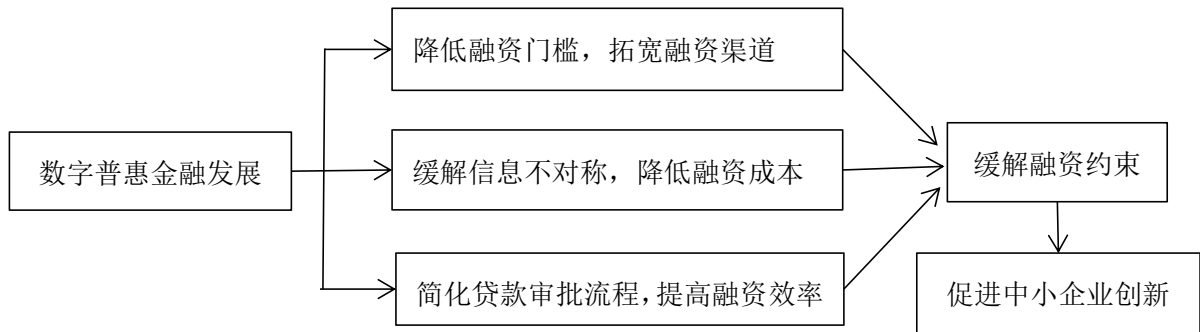


图 4.3 数字普惠金融对中小企业创新的影响途径

基于以上分析,提出假设 2: 数字普惠金融通过减轻中小企业融资约束继而推动其创新。

4.2.3 数字普惠金融对中小企业创新的产权性质异性

不同产权性质的企业面临着不同程度的融资约束,民营中小企业在我国特有的金融环境和政治背景下面临的融资约束问题比国有中小企业更严峻(余明桂等, 2019), 主要有以下两方面原因: 一方面, 与国有企业相比, 民营企业的内部制度不健全, 财务信息不完善, 信息不对称问题更严重, 我国传统金融机构的信贷资源更偏好于国有企业, 使得民营中小企业受到传统金融的信贷歧视, 导致民营企业的外部融资门槛高、融资成本更高, 面临着融资难、融资贵的融资约束; 另一方面, 与民营企业相比, 国有企业承担着改善民生等社会责任, 肩负着积极响应国家政策号召的政治任务, 使得国有企业更容易得到政府补助与银行贷款, 并且由于国有企业的背景优势在融资方面具有更多的优惠和渠道。

数字普惠金融通过对互联网数字技术加以利用, 扩大服务范围, 降低融资门槛, 并以更低的成本为民营企业提供金融服务, 使得民营企业的融资约束问题得

到缓解；同时，民营企业的创新意识更强，由于被传统金融机构排斥，民营企业对新融资渠道的依赖程度更高，反应更加迅速，民营企业会对外部融资做出合理配置，调动 R&D 的自我动力，提升 R&D 创新的效能。

基于以上分析，提出假设 3：相对于国有企业而言，数字普惠金融对民营中小企业创新行为的推动作用更显著。

4.2.4 数字普惠金融对中小企业创新的地区异质性

不同地区的宏观经济条件与相关政策存在差异，导致数字普惠金融对中小企业创新存在地区异质性。我国各地区之间的经济发展水平存在较大差距，金融资源分布不均衡，我国东部地区的金融资源相比经济相对落后的中西部地区更加丰富，同时经济发达的东部地区在人才、技术和设施等方面也具有优势，而经济相对落后的中部和西部地区存在人才流失，技术和设施不完善等问题，阻碍了当地中小企业的发展。数字普惠金融具有服务成本低、不受空间的限制等特点，突破实体网点与地域距离对传统金融组织的制约，为资源匮乏地区的中小企业提供金融服务，缓解融资约束，提高创新的可能性。

基于以上分析，提出假设 4：与经济发达的东部地区相比，数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在经济落后的中部和西部地区更突出。

4.2.5 数字普惠金融对中小企业创新的金融监管强度质异性

当金融与科技深度融合为社会带来好处的同时，也会引发一些问题。虽然数字普惠金融可以利用互联网和大数据等数字技术，有效解决金融资源分配不均衡的问题，为长尾群体提供多元化的金融服务，但同时，由于数字技术的虚拟性可能会导致信息泄露、资金交易的安全性得不到保障和金融诈骗等问题。在数字普惠金融快速发展的同时，金融监管的重要性日益突出。金融监管强度高的地区，能更有效控制数字普惠金融发展带来的金融风险，维护金融市场稳定的同时，促进数字普惠金融健康的发展，更好的发挥数字普惠金融对中小企业创新的积极作用。

基于以上分析，本文提出假设 5：与金融监管强度低的地区相比，数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在金融监管强度高的地区表现更强。

5 实证分析

5.1 样本选择与数据来源

鉴于数据的可得性与可靠性，本文选取 2011-2020 年中小板和创业板上市的企业为研究对象。中小板和创业板的企业以中小企业为主体，且注重创新能力，适合作为本文的研究对象。为了保证样本数据的有效性，本文对原始数据进行如下筛选：

- (1) 剔除会计准则特殊的金融行业。
- (2) 剔除财务及经营状况异常的 ST、ST*企业。
- (3) 剔除存在数据缺失的企业。

经过筛选后，最终得到 1647 家样本企业，共计 10868 个样本观测值。为了避免研究结果受到极端值的影响，本文将连续变量进行上下 1%的缩尾处理。

本文的解释变量：数字普惠金融指数选取北京大学的数字普惠金融指数（2011-2020）；被解释变量：企业创新相关数据——研发投入、企业专利申请数通过 Wind 数据库和 CSMAR 数据库搜集整理得到；中介变量和控制变量涉及的企业相关财务数据主要通过 CSMAR 数据库搜集整理得到，通过 Wind 数据库进行补充；宏观经济数据来源于国家和地方统计年鉴。

5.2 变量选取

5.2.1 被解释变量

现有文献中，学者主要从研发投入和研发产出两个角度衡量企业创新能力。研发投入主要从研发投入强度和研发人员数等角度来衡量企业创新能力，其中研发投入强度大多数学者采用研发投入总额占营业收入比例来衡量（万佳彧等，2020）。研发产出主要是选择企业专利申请数的角度来衡量企业创新能力。由于创新周期长且面临的风险大，导致研发投入不一定会形成创新成果，以此衡量企业创新可能会高估企业的创新水平（唐松，2020），企业专利申请数可能会更好的反应企业的真正的创新能力，因此本文选择企业专利申请数（Patent）为被解

释变量，由于中小企业的专利申请数可能为 0，本文对中小企业专利申请数加 1 后取自然对数来衡量；选择企业研发投入强度（Innovation）替换被解释变量，进行稳定性检验。

5.2.2 解释变量

本文的解释变量选取北京大学数字普惠金融指数（Index），包括覆盖广度（Breadth）、使用深度（Depth）、数字化程度（Digital）三个维度。该指数由北京大学数字金融研究中心联合蚂蚁金服共同编制，我国学者对于数字普惠金融的研究大都选择该指数进行研究，具有一定的权威性，并且该指数从底层数据中选取 33 个指标，涵盖了我国所有省份，可以全面、系统的反映我国数字普惠金融的发展情况。由于数字普惠金融指数及其二级指标较其他变量数值较大，本文将将其数值除以 100。

5.2.3 中介变量

本文将融资约束选做中介变量，学术界普遍选择 KZ 指数、WW 指数、SA 指数来衡量企业的融资约束。KZ 指数和 WW 指数在构建时选用经营性现金流、现金股利、资产负债率等内生变量，而 SA 指数选取企业年龄与企业规模两个外生性较强的指标进行构建，可以避免内生性干扰，应用较为广泛。因此本文采用 SA 指数衡量中小企业融资约束，计算公式如下：

$$SA = -0.737Size + 0.043Size^2 - 0.04Age$$

其中 Size 代表企业规模，Age 代表企业年龄。SA 的绝对值越大表明企业面临融资约束程度越严重。

5.2.4 控制变量

对企业创新产生影响的因素有很多，本文根据数据的相关性与可得性，参考现有文献，选取的控制变量如下所示：

（1）两职合一（Dual）。本文参照万佳彧等（2020）的做法，采用虚拟变量来衡量，若企业的董事长与总经理为同一人兼任时取值为 1，否则为 0。管理

层两职合一情况可以衡量企业的管理情况,当企业的董事长与总经理为同一人时,项目的决策效率会有所提高,但监管与制约的效率下降,而且一人做出的决策不具有科学性,会对企业创新产生影响。

(2) 独立董事比例 (Ind)。本文采用企业独立董事人数占董事人数的比例来衡量。董事会的独立性越高,企业的市场活力越大,企业的创新能力越强 (Lu 和 Wang, 2018)。

(3) 资产负债率 (Lev)。本文采用期末总负债除以期末总资产来衡量。当企业负债过多时,企业难以从外界获得融资,面临的融资约束较大,会对企业研发投入产生影响,影响企业的创新。

(4) 资产报酬率 (ROA)。本文采用企业的总利润除以总资产来衡量。ROA 的数值越大,表明企业的盈利能力越强,对外部投资的吸引力越大,外部融资的可得性越高,可用于研发资金越多,企业的创新能力越强。

(5) 政府补助 (Sub)。本文采用观测年企业获得政府补助金额与营业收入的占比来衡量。政府补助可以帮助企业缓解资金压力,提高抵抗风险能力,从而促进企业创新。

(6) 上市板块 (list)。本文采用虚拟变量来度量,若企业在创业板上市取值为 1,中小板上市取值为 0。不同板块上市的企业对于创新的重视程度也有所不同,也会对创新活动产生影响。

(7) 营业收入 (BI)。为了与其他变量统一量级,本文采用企业营业收入总额取对数来衡量。有研究表明营业收入的提高可以带动研发投入的提升。

(8) 资本集中度 (CAPIT)。本文参照唐松 (2020) 的做法,采用总资产除以营业收入来衡量。资本密集度越高,资本成本越高,资本密集度度的适当提高,可以促进企业的研发投入活动。

表 5.1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	研发投入	Innovation	企业研发投入总额/营业收入
	专利申请数	Patent	Ln (专利申请总数+1)

续表 5.1 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
解释变量	数字普惠金融指数	Index	北京大学数字普惠金融指数 (2011-2020)/100
	覆盖广度	Breadth	北京大学数字普惠金融指数 (2011-2020)/100
	使用深度	Depth	北京大学数字普惠金融指数 (2011-2020)/100
解释变量	数字化程度	Digital	北京大学数字普惠金融指数 (2011-2020)/100
中介变量	融资约束	SA	$SA = -0.737Size + 0.043Size^2 - 0.04Age$
	两职合一	Dual	两职合一取值为 1，两职分离取 值为 0
控制变量	独立董事比例	Ind	独立董事人数/董事会人数
	资产负债率	Lev	总负债/总资产
	资产报酬率	ROA	总利润/总资产
	政府补助	sub	政府补助/期末总资产
	上市板块	List	创业板上市取值为 1，中小板上 市取值为 0
	营业收入	BI	Ln(营业收入)
	资本密集度	CAPIT	总资产/营业收入

5.3 模型构建

本文为了检验数字普惠金融发展对中小企业创新的影响，借鉴现有文献，以数字普惠金融指数（Index）为解释变量，以中小板和创业板企业专利申请数（Patent）为被解释变量，以两职合一（Dual）、独立董事比例（Ind）、资产负债率（Lev）、资产报酬率（ROA）、政府补助（Sub）、上市板块（list）、营业收入（BI）、资本集中度（CAPIT）为控制变量 Controls，同时为了吸收固定效应的影响，控制随时间变化以及企业所处行业不同对企业创新的影响，参照喻

平（2020）的做法，采用时间（Year）和行业（Industry）双向固定效应模型，基于假设 1 构建模型 5.1。

$$\text{Patent}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Index}_{i,t} + \alpha_2 \text{Controls}_{i,t} + \Sigma \text{Year} + \Sigma \text{Industry} + \varepsilon_{i,t} \quad (5.1)$$

其中， α_1 测量数字普惠金融对中小企业创新的总效应，若模型 5.1 中 α_1 为正，则表明数字普惠金融发展对中小企业创新具有积极影响，假设 1 成立。 ΣYear 和 $\Sigma \text{Industry}$ 为年份效应和行业效应， ε 为模型随机误差项， i 代表企业， t 代表年份。

为了检验融资约束是否为数字普惠金融影响中小企业创新的途径，本文参考温忠麟等（2004）对中介效应检验的方法，进一步构建模型 5.2 和 5.3 来检验融资约束的中介作用。

$$SA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{Index}_{i,t} + \beta_2 \text{Controls}_{i,t} + \Sigma \text{Year} + \Sigma \text{Industry} + \zeta_{i,t} \quad (5.2)$$

$$\text{Patent}_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{Index}_{i,t} + \gamma_2 SA_{i,t} + \gamma_3 \text{Controls}_{i,t} + \Sigma \text{Year} + \Sigma \text{Industry} + \eta_{i,t} \quad (5.3)$$

其中， β_1 为数字普惠金融对融资约束的影响， γ_1 为数字普惠金融对中小企业创新的直接效应， $\beta_1 \gamma_2$ 为融资约束对中小企业创新的中介效应，即数字普惠金融通过影响中小企业的融资约束进而影响中小企业创新。若模型 5.2 中 β_1 为负，则表明数字普惠金融发展可以缓解中小企业的融资约束。若模型 5.3 中 γ_1 不显著， γ_2 显著，则表明融资约束起到完全中介效应；若 γ_1 为正， γ_2 为负，则融资约束起到部分中介效应，假设 2 成立。融资约束的中介效应检验图示如图 5.1。

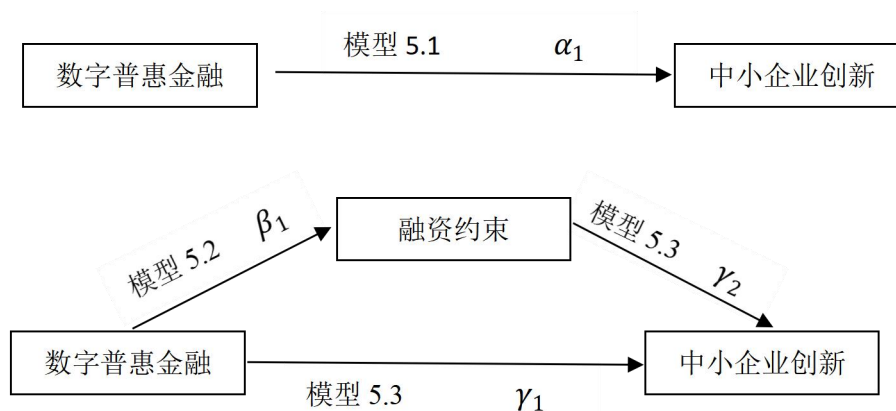


图 5.1 融资约束的中介效应检验

5.4 实证过程

5.4.1 描述性统计

从表 5.2 可以看出，2011-2020 年中小企业专利申请数（patent）的最大值和最小值的差距较大，分别为 6.043 和 0，均值为 2.081，标准差较大，为 1.421，说明中小板和创业板的中小企业间在专利申请数量上存在较大差异，多数企业没有专利申请，研发投入强度（innovation）的最大值和最小值差距也较大，分别为 27.24%和 0.075%，均值为 5.563%，标准差较大，值为 5.563，说明不同中小企业的研发投入意愿的差异性较大，从这两项创新指标可以看出，中小企业之间对创新水平存在较大的差距；数字普惠金融指数（Index）的最大值为 4.179，最小值为 0.3307，均值为 2.535，说明我国不同地区的数字普惠金融发展较为不均衡；融资约束（SA）的最大值为-3.334，最小值为-4.431，均值为-3.796，说明样本企业均面临融资约束问题，且不同中小企业之间的融资约束问题存在差异。

表 5.2 描述性统计

变量	观察值	平均数	标准差	最小值	最大值
patent	10,868	2.801	1.421	0	6.043
innovation	10,868	5.563	4.845	0.0750	27.24
Index	10,868	5.431	0.519	3.499	6.035
Breadth	10,868	5.340	0.556	3.006	5.984
Depth	10,868	5.463	0.479	3.854	6.100
Digital	10,868	5.579	0.672	2.754	6.089
SA	10,868	-3.796	0.222	-4.431	-3.334
Dual	10,868	0.376	0.484	0	1
Ind	10,868	0.377	0.0525	0.333	0.571
lev	10,868	0.336	0.181	0.0424	0.794
ROA	10,868	0.0526	0.0689	-0.285	0.229
sub	10,868	0.00546	0.00525	6.81e-05	0.0296
BI	10,868	20.89	1.096	18.70	24.00
CAPIT	10,868	2.333	1.325	0.509	7.976

5.4.2 相关性分析

本文对变量进行了 Pearson 相关性检验，从表 5.3 可以得到以下两点结论：第一，数字普惠金融指数（Index）与中小企业专利申请数（patent）的相关系数为正的 0.126，表明在 99% 的概率下数字普惠金融对企业创新能够产生积极影响；数字普惠金融指数（Index）与中小企业的融资约束（SA）的相关系数为负的 0.41，表明在 99% 的概率下数字普惠金融对企业的融资约束起到缓解作用；融资约束（SA）与中小企业专利申请数（patent）的相关系数为负的 0.152，表明在 99% 的概率下融资约束问题的存在会抑制中小企业的创新活动。第二，各变量间的相关系数均小于 0.5，可初步判断各变量间不存在多重共线性问题。

表 5.3 相关性检验

	paten t	Inde x	SA	Dual	Ind	lev	RO A	sub	list	BI	CA PIT
paten t	1										
Index	0.126 ***	1									
SA	-0.152 ***	-0.41 0***	1								
Dual	-0.024 **	0.007 00	0.089 ***	1							
Ind	-0.047 ***	0.054 ***	0.036 ***	0.116 ***	1						
lev	0.188 ***	0.155 ***	-0.20 0***	-0.07 8***	-0.04 5***	1					
ROA	0.028 ***	-0.10 4***	0.088 ***	0.033 ***	-0.00 800	-0.354 ***	1				
sub	0.071 ***	-0.01 10	0.076 ***	0.018 *	0	-0.059 ***	0.067 ***	1			
list	-0.089 ***	0.116 ***	0.230 ***	0.096 ***	0.089 ***	-0.200 ***	0.029 ***	0.082 ***	1		
BI	0.345 ***	0.205 ***	-0.34 3***	-0.11 4***	-0.09 4***	0.534 ***	0.057 ***	-0.119 ***	-0.37 1***	1	
CAPI T	-0.074 ***	0.011 0	0.045 ***	0.037 ***	0.063 ***	-0.201 ***	-0.21 5***	-0.023 **	0.195 ***	-0.47 9***	1

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平下显著。

为了进一步检验各变量间的多重共线性问题，本文对各变量进行 Variance Inflation Factor 检验，（简称 VIF），VIF 值小于 10，则不存在多重共线性问题，VIF 值大于 10，则存在多重共线性问题，VIF 数值越大，多重共线性问题越严重，检验结果如下表 5.4，VIF 最大值为 2.19，最小值为 1.03，均值为 1.32，远小于 10，不存在多重共线性问题。

表 5.4 VIF 检验

变量	VIF	1/VIF
BI	2.190	0.457
lev	1.790	0.559
CAPIT	1.410	0.711
ROA	1.350	0.743
Index	1.270	0.786
list	1.230	0.813
gdp	1.160	0.860
SOE	1.060	0.940
Dual	1.040	0.957
sub	1.030	0.968
Ind	1.030	0.969
Mean VIF	1.320	

5.4.3 回归分析

（1）数字普惠金融对中小企业创新的影响分析

为了检验假设 1，对模型 5.1 进行回归，首先在不加入控制变量，仅对年份与行业控制的情况下，对被解释变量与解释变量进行回归，回归结果见表 5.5 第（1）列，其次在第（1）列的基础上，加入企业层面的控制变量进行回归，回归结果见表 5.5 第（2）列，从回归结果上看，数字普惠金融指数（Index）与中小企业专利申请数（patent）之间的回归系数在 1%的水平下显著为 0.388，表明数字普惠金融对中小企业创新产生积极影响，中小企业的专利申请数随着数字普惠金融指数增加一个单位便会增加 0.388 个单位；在加入企业控制变量后，回归系数虽有变化，但仍在 1%的水平下显著为正，仍能表明数字普惠金融对中小企业创新发挥促进作用，因此假设 1 成立。

表 5.5 基准回归

变量	(1) patent	(2) patent
Index	0.388*** (4.20)	0.362*** (4.17)
Dual		0.045* (1.82)
Ind		-0.477** (-2.06)
lev		0.073 (0.79)
ROA		0.146 (0.70)
sub		31.802*** (12.98)
list		0.179*** (6.79)
BI		0.586*** (34.16)
CAPIT		0.166*** (14.60)
常数项	0.101 (0.26)	-12.132*** (-24.04)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	10,868	10,868
R-squared	0.117	0.253

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

(2) 融资约束的中介效应检验

为了检验融资约束 (SA) 的中介效应，对模型 5.1、5.2、5.3 进行分步回归，首先对数字普惠金融指数 (Index) 与专利申请数 (patent) 进行回归，回归结果见表 5.6 第 (1) 列，数字普惠金融指数 (Index) 的回归系数为 0.362，并在 1% 的水平下显著为正，表明数字普惠金融对中小企业创新产生积极影响；其次对数字普惠金融指数 (Index) 与融资约束 (SA) 进行回归，回归结果见表 5.6 第 (2) 列，数字普惠金融指数 (Index) 的回归系数在 1% 的水平下显著为 -0.046，表明数字普惠金融可以缓解中小企业的融资约束问题；最后对数字普惠金融指数 (Index) 与专利申请数 (patent) 和融资约束 (SA) 进行回归，回归结果见表 5.6 第 (3) 列，数字普惠金融指数 (Index) 的回归系数在 1% 的水平下显著为正，

融资约束（SA）的回归系数在 5%的水平下显著为负，表明融资约束（SA）起到部分中介效应，即数字普惠金融可以通过中小企业的融资约束问题，从而促进中小企业创新，假设 2 成立。

表 5.6 中介效应检验

变量	(1) patent	(2) SA	(3) patent
Index	0.362*** (4.17)	-0.046*** (-3.84)	0.356*** (4.09)
SA			-0.147** (-2.34)
Dual	0.045* (1.82)	0.018*** (4.87)	0.048* (1.92)
Ind	-0.477** (-2.06)	0.076** (2.20)	-0.466** (-2.01)
lev	0.073 (0.79)	0.054*** (4.13)	0.081 (0.88)
ROA	0.146 (0.70)	0.144*** (4.83)	0.168 (0.80)
sub	31.802*** (12.98)	1.342*** (4.00)	32.000*** (13.06)
list	0.179*** (6.79)	0.096*** (24.03)	0.193*** (7.14)
BI	0.586*** (34.16)	-0.045*** (-16.97)	0.580*** (33.02)
CAPIT	0.166*** (14.60)	-0.013*** (-8.15)	0.164*** (14.40)
常数项	-12.132*** (-24.04)	-2.576*** (-35.03)	-12.512*** (-23.93)
Year	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制
观测值	10,868	10,868	10,868
R-squared	0.253	0.322	0.254

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

5.4.4 稳定性检验

(1) 内生性问题

为了避免由于遗漏变量、双向交互影响的问题，本文参照刘莉（2022）的做法，采用二阶段最小二乘法估计，引入滞后变量，将解释变量滞后一期作为工具

变量,解决模型的内生性问题,结果见表 5.7 第(2)列,数字普惠金融指数(Index)与专利申请数(patent)的回归系数为 0.365,并在 1%的水平下显著,在解决内生性的情况下,研究结论也与前文结论保持一致,也可以说明模型的结果具有稳健性。

表 5.7 解释变量滞后一期

变量	(1) patent	(2) patent
Index	0.362*** (4.17)	0.365*** (4.00)
Dual	0.045* (1.82)	0.037 (1.36)
Ind	-0.477** (-2.06)	-0.595** (-2.38)
lev	0.073 (0.79)	0.065 (0.66)
ROA	0.146 (0.70)	0.372* (1.72)
sub	31.802*** (12.98)	33.509*** (12.46)
list	0.179*** (6.79)	0.202*** (7.11)
BI	0.586*** (34.16)	0.590*** (31.97)
CAPIT	0.166*** (14.60)	0.167*** (13.70)
常数项	-12.386*** (-25.33)	-12.032*** (-22.31)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	10,868	9,199
R-squared	0.254	0.232

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

(2) 替换被解释变量

企业研发投入强度是衡量企业创新的另一指标,因此本文将被解释变量替换成研发投入强度,对数字普惠金融对中小企业创新的影响进行稳定性检验,将研发投入强度带入模型 5.1 进行回归,回归结果见表 5.8 第(2)列,数字普惠金融

指数 (Index) 与研发投入强度 (innovation) 的回归系数为 2.768, 且在 1% 的水平下显著为正, 表明数字普惠金融对中小企业的创新投入有正向促进作用, 替换被解释变量后, 数字普惠金融仍然对中小企业创新产生积极影响, 与前文结论一致。

表 5.8 稳定性检验——替换被解释变量

变量	(1) patent	(2) innovation
Index	0.362*** (4.17)	2.768*** (10.40)
Dual	0.045* (1.82)	0.162** (2.06)
Ind	-0.477** (-2.06)	1.577** (2.23)
lev	0.073 (0.79)	-4.494*** (-15.37)
ROA	0.146 (0.70)	-2.905*** (-3.87)
sub	31.802*** (12.98)	180.308*** (16.90)
list	0.179*** (6.79)	0.961*** (11.33)
BI	0.586*** (34.16)	0.042 (0.84)
CAPIT	0.166*** (14.60)	1.234*** (24.56)
常数项	-12.386*** (-25.33)	-7.014*** (-4.58)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	10,868	10,868
R-squared	0.254	0.378

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

(3) 替换解释变量

为了进一步验证数字普惠金融对中小企业创新的促进作用, 本文将解释变量替换为数字普惠金融指数的三个维度指标, 即数字金融覆盖广度 (Breadth)、数字金融使用深度 (Depth) 和普惠金融数字化程度 (Digital) 进行稳定性检验, 分别对模型 5.1 进行回归, 回归结果见下表 5.9, 覆盖广度 (Breadth) 与专利申请数 (Patent) 的回归系数为 0.184, 且在 1% 的水平下显著为正, 表明扩大数字

金融的覆盖广度可以对中小企业创新产出的增加起到促进作用,覆盖广度每增加一个单位,创新产出增加 0.184 个单位;使用深度(Depth)与专利申请数(Patent)的回归系数为 0.408,且在 1%的水平下显著为正,表明数字金融使用深度的加强,也可以促进中小企业创新的产出增加,使用深度每增加一个单位,创新产出增加 0.408 个单位;数字化程度(Digital)与专利申请数(Patent)的回归系数为 0.247,且在 1%的水平下显著为正,表明数字金融使用深度的加强,同样可以促进中小企业创新的产出增加,使用深度每增加一个单位,创新产出增加 0.247 个单位,可以看出数字金融使用深度对中小企业创新的推动作用最大,数字化程度次之,最后是覆盖广度。在替换解释变量后,数字普惠金融仍然对中小企业创新产生促进作用,与前文结论保持一致。

表 5.9 稳定性检验——替换被解释变量

变量	(1) patent	(2) patent	(3) patent
Breadth	0.184*** (3.10)		
Depth		0.408*** (5.36)	
Digital			0.247*** (3.18)
Dual	0.049* (1.96)	0.041 (1.64)	0.054** (2.18)
Ind	-0.471** (-2.03)	-0.472** (-2.04)	-0.473** (-2.04)
lev	0.067 (0.72)	0.077 (0.84)	0.056 (0.61)
ROA	0.145 (0.69)	0.147 (0.70)	0.157 (0.75)
sub	31.731*** (12.94)	31.679*** (12.95)	31.363*** (12.87)
list	0.180*** (6.83)	0.180*** (6.84)	0.183*** (6.94)
BI	0.587*** (34.21)	0.585*** (34.11)	0.589*** (34.35)
CAPIT	0.165*** (14.52)	0.168*** (14.72)	0.162*** (14.29)
常数项	-11.415*** (-26.33)	-12.386*** (-25.33)	-11.579*** (-25.47)

续表 5.9 稳定性检验——替换被解释变量

变量	(1) patent	(2) patent	(3) patent
Year	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制
观测值	10,868	10,868	10,868
R-squared	0.253	0.254	0.253

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

(4) 增加控制变量

本文为检验结果的稳定性，在原有企业层面的控制变量中加入经济发展水平（GDP）、产业结构（IS）和外商投资（FDI）三个宏观层面的控制变量进行稳定性检验，回归结果见下表 5.10 第（3）列，从回归结果可以看出，再加入宏观层面的控制变量以后，数字普惠金融指数（Index）与专利申请数（patent）的回归系数为 0.249，并在 5%的水平下显著，表明数字普惠金融依然对中小企业创新能够产生促进作用，与前文结论一致。

表 5.10 稳定性检验——增加控制变量

变量	(1) patent	(2) patent	(3) patent
Index	0.388*** (4.20)	0.362*** (4.17)	0.249** (2.39)
Dual		0.045* (1.82)	0.036 (1.45)
Ind		-0.477** (-2.06)	-0.527** (-2.29)
lev		0.073 (0.79)	0.080 (0.87)
ROA		0.146 (0.70)	0.173 (0.83)
sub		31.802*** (12.98)	32.077*** (13.07)
list		0.179*** (6.79)	0.188*** (7.14)
BI		0.586*** (34.16)	0.588*** (34.26)
CAPIT		0.166*** (14.60)	0.180*** (15.65)

续表 5.10 稳定性检验——增加控制变量

变量	(1) patent	(2) patent	(3) patent
gdp			0.645*** (7.14)
IS			0.639*** (3.56)
FDI			4.669*** (4.24)
常数项	0.101 (0.26)	-12.132*** (-24.04)	-12.280*** (-20.97)
Year	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制
观测值	10,868	10,868	10,868
R-squared	0.117	0.253	0.261

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

因此从前文的四种稳定性检验结果都能表明数字普惠金融对中小企业创新的促进作用具有稳健性。

5.4.5 异质性分析

(1) 不同产权性质的异质性检验

根据前文的理论分析，国有企业与民营企业在融资难易程度和获得政府补助等方面存在差异，因此，本文将样本企业按照产权性质（SOE）划分为国有企业与民营企业两组进行分组检验，分别将两组数据分别对模型 5.1 进行回归，检验数字普惠金融对中小企业创新影响的产权异质性，实证结果见表 5.11，结果表明数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在国有企业中并不显著，而数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在民营企业中在 1%的水平下显著，原因在于数字普惠金融可以为被传统金融机构排斥的民营中小企业提供金融服务，并且民营中小企业能够迅速利用新融资渠道，合理的进行资源配置，加速自身创新与发展，因此假设 3 成立。

表 5.11 不同产权性质异质性检验

变量	(1) 国有	(2) 民营
Index	0.305 (1.59)	0.421*** (4.35)
Dual	0.068 (1.01)	0.058** (2.16)
Ind	-0.067 (-0.11)	-0.488** (-2.00)
lev	-0.326 (-1.56)	0.060 (0.61)
ROA	0.745 (1.41)	-0.042 (-0.19)
list	0.265*** (4.01)	0.269*** (20.98)
sub	44.883*** (8.90)	0.135*** (4.65)
BI	0.719*** (18.26)	0.331*** (16.57)
CAPIT	0.196*** (7.25)	0.089*** (7.51)
常数项	-14.574*** (-13.14)	-10.964*** (-20.49)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	1,831	9,037
R-squared	0.321	0.269

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

(2) 不同地区的异质性检验

前文的理论分析认为，不同地区的经济发展与金融资源分布存在差异，为了检验数字普惠金融对中小企业创新影响的地区差异，本文按照发改委按经济带对地区的划分标准，依据企业注册地所在地区将样本分为东部地区和中西部地区^①，东部地区赋值为 1，中西部地区赋值为 0，将样本数据分为两组，分别对模型 5.1 进行回归，实证结果见下表 5.12，从实证结果可以看出数字普惠金融对东部和中西部的中小企业创新都有显著的积极影响，但从回归系数的大小来看，与东部地区相比，数字普惠金融对中西部地区的中小企业创新促进作用更大，原因在于数

^① 根据国家发改委及“七五”计划的划分，东部地区包括北京市、天津市、河北省、辽宁省、上海市、江苏省、浙江省、福建省、山东省、广东省、海南省，其余地区为中西部地区。

字普惠金融打破了的传统金融在物理网点和地理距离等地理限制,为资源匮乏地区的中小企业提供金融服务,满足其创新的融资需求,提高经济落后地区中小企业创新的可能性,因此假设4成立。

表 5.12 不同地区的异质性检验

变量	(1) 东部地区	(2) 中西部地区
Index	0.356*** (2.65)	2.405*** (5.32)
Dual	0.055* (1.93)	0.060 (1.06)
Ind	-0.580** (-2.19)	-0.782 (-1.49)
lev	0.140 (1.32)	-0.263 (-1.29)
ROA	0.477* (1.94)	-1.145*** (-2.76)
list	31.972*** (10.49)	31.818*** (7.38)
sub	0.118*** (3.88)	0.294*** (5.11)
BI	0.553*** (27.62)	0.764*** (21.10)
CAPIT	0.158*** (11.67)	0.217*** (9.56)
常数项	-11.493*** (-16.26)	-22.314*** (-12.64)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	8,229	2,256
R-squared	0.252	0.329

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

(3) 不同金融监管强度

根据前文的理论分析,金融监管强度强的地区数字普惠金融发展更加稳健,为了检验不同金融监管强度下数字普惠金融对中小企业创新影响的差异性,本文参照王韧等(2019)的研究,选用各省金融监管支出与金融业增加值的比值来衡量地区金融监管强度的强弱,并按照中位数进行分组,大于等于中位数的定义为

金融监管强度强，赋值为 1，小于中位数的则为金融监管强度弱，赋值为 0，将样本分为两组子样本，分别对模型 5.1 进行回归，探讨在不同的金融监管强度下，数字普惠金融对于中小企业的创新行为的作用效果，实证结果见下表 5.13，从回归系数的大小可以看出，数字普惠金融对中小企业创新的推动作用在金融监管强度强的地区效果更大，表明当金融监管强度强时，数字普惠金融可以在中小企业创新活动中发挥更大的促进作用，加强金融监管可以有效抑制数字普惠金融在发展过程中所引发的金融风险，推动数字普惠金融健康的发展，进而使得数字普惠金融在中小企业创新中发挥更大的促进作用，因此假设 5 成立。

表 5.13 不同金融监管强度的异质性检验

变量	(1) 金融监管强度弱	(2) 金融监管强度强
Index	0.476*** (2.95)	0.599*** (5.21)
Dual	-0.040 (-1.20)	0.109*** (3.06)
Ind	-0.284 (-0.89)	-0.626** (-1.99)
lev	0.071 (0.59)	0.060 (0.48)
ROA	0.075 (0.28)	0.215 (0.75)
list	0.262*** (16.47)	0.299*** (18.05)
sub	0.104*** (2.84)	0.188*** (4.89)
BI	0.360*** (14.48)	0.329*** (12.71)
CAPIT	0.121*** (8.10)	0.071*** (4.51)
常数项	-11.987*** (-14.78)	-11.859*** (-17.98)
Year	控制	控制
Industry	控制	控制
观测值	5,471	5,397
R-squared	0.301	0.272

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

6 结论与建议

6.1 结论

本文以 2011-2020 年中小板和创业板的上市公司为研究样本，通过文献综述和相关理论分析了数字普惠金融与中小企业创新的关系，并提出相关研究假设，通过描述性统计、相关性分析和回归分析实证研究了数字普惠金融对中小企业创新的影响及影响机制，并进行了异质性检验，得出以下五点研究结论：

第一，数字普惠金融对中小企业创新具有积极影响。根据长尾理论、信息不对称理论、交易成本理论和金融发展理论，认为数字普惠金融可以降低中小企业的信息不对称问题，服务长尾客户；促进资金的合理配置，提高金融市场的服务效率；促进居民网上消费，增加中小企业的营业收入，进而促进中小企业创新。根据回归结果，数字普惠金融对中小企业创新具有显著的促进作用，数字普惠金融发展水平越高，对中小企业创新的促进作用越大。

第二，数字普惠金融通过缓解中小企业的融资约束问题，进而促进中小企业创新。根据实证结果表 5.7 可以看出，融资约束在数字普惠金融促进中小企业创新的过程中起到中介效应。根据前文理论分析，数字普惠金融能够有效地拓展中小企业的融资途径、降低其资金使用成本、改善其融资效率，有效地缓解中小企业的资金短缺问题，为中小企业创新融资提供便利。

第三，与国有企业相比，数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在民营企业中更显著。实证结果表 5.12 显示，数字普惠金融对国有中小企业创新没有明显推动作用，而对于民营中小企业创新的促进作用在 1% 的水平下显著，原因在于与国有企业相比，民营企业信息不对称现象更为严重，易受传统金融机构信贷歧视，导致民营企业面临着融资难、融资贵的融资约束；同时国有企业具有国有背景优势，使其拥有更多的融资渠道，更容易得到政府补助与银行贷款，同时在信贷优惠上优势更大，因此民营企业在对新的融资渠道时的依赖程度更高，反应更加迅速，能够外部融资做出合理配置，促进自身研发创新活动。

第四，与经济发达的东部地区相比，数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在中西部地区更突出。实证结果表 5.13 显示，在中西部地区的中小企业创新行为中，数字普惠金融可以发挥更大的促进作用，主要因为数字普惠金融不受空

间限制,可以为经济发展落后和资源匮乏地区的中小企业提供金融服务,缓解中西部地区中小企业的融资约束问题,提高经济落后地区中小企业创新的可能性。

第五,与金融监管强度低的地区相比,数字普惠金融对中小企业创新的促进作用在金融监管强度高的地区表现更强。从实证结果表 5.14 可以看出,数字普惠金融对金融监管强度强的地区中小企业创新的促进作用更大,主要因为金融监管强度强的地区可以控制数字普惠金融发展带来的风险,数字普惠金融对中小企业创新的推动作用得以更好的发挥。

6.2 建议

基于以上研究结论,对政府、金融机构、中小企业分别提出如下政策建议:

6.2.1 政府层面

(1) 大力推动数字普惠金融的发展。中小企业作为国民经济中最具活力和创造力的群体,对国家的经济与社会发挥着重要的作用,而创新活动是维持中小企业长远发展的重要途径,政府应大力鼓励并支持中小企业创新,在现有基础上加大推动数字普惠金融发展的力量,引导数字普惠金融发展,鼓励金融科技赋能传统金融,推动金融的数字化,发挥数字普惠金融在中小企业创新行为中的推动作用,为中小企业创新提供支持。

(2) 健全扶持民营企业发展的政策体系。民营企业的创新意愿更强,但在创新行为过程中受到的阻碍也更多。在对中小企业进行相应的创新支持时,政府应该以民营企业为中心,通过对其进行指导与激励,抓住数字普惠金融带来的机遇助力自身的创新行为,并利用数字普惠金融推动金融市场资源的合理配置,满足民营中小企业创新的融资需求,解决创新过程中遇到的难题。

(3) 推动中西部地区的数字普惠金融发展。由于中西部地区的经济资源匮乏,金融发展相对落后,中小企业的金融需求难以得到满足中,更需求数字普惠金融的服务。政府应完善中西部地区的数字基础设施,提高中西部地区数字化程度,为数字普惠金融在中西发展打下坚实的基础,同时也为数字普惠金融在中西部中小企业创新中发挥推动作用提供有利的硬件基础,同时引导金融资源在中西部地区的合理配置,保证金融资源匮乏地区的中小企业可以融得创新资金。

(4) 完善监管体系，加强金融监管强度。对传统金融的监管政策无法充分适用在数字普惠金融的监管上，对数字普惠金融进行监管要适应时代发展和变革，合理高效的监管数字普惠金融的发展，可以在数字普惠金融监管中引入互联网技术，引导数字普惠金融的健康发展，为中小企业创新发挥推动作用。

6.2.2 金融机构层面

(1) 充分利用数字技术，为中小企业尤其是民营中小企业创新提供金融服务。金融机构应积极响应国家发展数字普惠金融政策的号召，成立相应的普惠金融部门，开展普惠金融业务。金融机构可以申请与政府共担为中小企业创新的专项贷款而产生的风险，即可以帮助解中小企业资金困难的，又可以获得相应的利润。金融机构还应运用数字技术，实现科技赋能金融，对普惠金融产品和服务进行创新改善，满足中小企业多元化需求。

(2) 扩大线上业务，使偏远地区的中小企业也可以享受金融服务。金融机构应积极扩展中部和西部地区的数字普惠金融业务，扩大线上业务的服务范围，使中西部地区的中小企业享受普惠服务；同时优化业务流程，使中西部地区的金融服务水平得到提升，从而真正的提高数字普惠金融的覆盖广度和渗透率，为偏远地区中小企业提供金融服务。

(3) 建立健全业务监管体系，提高客户的信任度，减少客户对物理网点的依赖，深化普惠金融的数字化。金融机构可以利用数字信息技术，健全企业的信用平台，充分了解中小企业的资金需求及使用情况，优化中小企业的融资过程，提升信贷审核效率，为中小企业的创新创造一个良好的融资环境。同时，金融机构在金融服务和产品中融入数字技术，提高中小企业的服务质量。

6.2.3 中小企业层面

(1) 中小企业要抓住数字普惠金融带来的机遇，解决自身创新的融资难题。数字普惠金融为中小企业提供了更加丰富且便捷的融资方式，为中小企业创新提供了有利的外部融资环境，中小企业要抓住这一机遇，推动自身的创新项目，但中小企业不能过度依赖外部融资，造成较高的财务杠杆，不利于长久发展，中小企业应该合理的权衡债务融资与股权融资的比例，优化融资结构，保证自身长久

稳定的发展。

(2) 中小企业应加强信用体系建设, 切实披露相关信息, 完善企业形象, 提高融资方的信任程度。中小企业应该注重企业的信用文化建设, 规范信用体系建设, 树立诚信的企业形象, 提高外部投资者的投资意愿, 同时与金融机构建立良好的信用关系, 增加资金的可得性, 为自身创新创造有利的资金条件。

(3) 中小企业在享受数字技术与普惠金融相结合的金融服务的同时, 还应进行资源的合理配置, 提高资金的使用效率, 推动自身的稳健发展。研发创新活动是提高中小企业核心竞争力、促进中小企业发展的重要抓手, 中小企业应把融得资金更多的投入企业研发创新活动中, 提高自身的竞争力, 促进自身的健康长久发展, 真正发挥数字普惠金融对中小企业创新的推动作用。

参考文献

- [1] Chundakkadan R. & Sasidharan S. Financial constraints, government support and firm innovation: empirical evidence from developing economies [J]. *Journal of Innovation and Development*, 2020, 10 (03): 279-301
- [2] Cremene, M., Suci, M. & Pallez, D. Comparative Analysis of Multi-objective Evolutionary Algorithms for QoS-aware Web Service Composition [J]. *Journal of Applied Soft Computing*, 2016, (39): 124-139
- [3] Demertzis, Maria, Merler, Silvia & Wolff. Guntram. Capital Markets Union and the Fintech Opportunity [J]. *Journal of Financial Regulation*, 2018, 4(01): 157-165
- [4] Fang LH, Lerner J & Wu C. Intellectual Property Rights Protection, Ownership and Innovation: Evidence from China [J]. *Review of Financial Studies*, 2017, 30(07): 2446-2477
- [5] Gomber P, Koch J A & Siering M. Digital Finance and Fin Tech: current research and future research directions [J]. *Journal of Business Economics*, 2017, 87(05): 537-580
- [6] Guariglia A & Liu P. To What Extent do Financing Constraints Affect Chinese Firms' Innovation Activities? [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2014, (36): 223-240
- [7] Hadlock CJ, Pierce JR. New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving beyond the KZ Index. [J]. *Review of Financial Studies*, 2010, 23(05): 1909-1940
- [8] Hsu P H . Financial development and innovation: cross- country evidence [J]. *Journal of Financial Economics*, 2014, 112(01): 116- 135
- [9] Lu J & Wang W. Managerial Conservatism, Board Independence and Corporate Innovation [J]. *Journal of Corporate Finance*, 2018, (48): 1-16
- [10] Kafouris, & Mario. Academic collaborations and firm innovation performance in China: The role of region-specific institutions [J]. *Research Policy*, 2015, 44(03): 803-817

- [11]Nanda R & Nicholas T. Did Bank Distress Stifle Innovation during the Great Depression? [J]. Journal of Economics, 2014, 114(02): 273-292
- [12]Rao & Nirupama . Do tax credits stimulate R&D spending? The effect of the R&D tax credit in its first decade [J]. Journal of Public Economics, 2016, (140): 1-12
- [13]Sarma, M, Pais J. Financial Inclusion and Development [J]. Journal of International Development, 2011, (05): 613-628
- [14]Seker M. Importing, Exporting, and Innovation in Developing Countries. [J]. Review of International Economics, 2012, (02): 299-314
- [15]Tian L & Han L. How local is local? Evidence from bank competition and corporate innovation in U.S. [J]. Review of Quantitative Finance and Accounting, 2018, 115(01): 118-172
- [16]Victor Motta & Amit Sharma. Lending Technologies and Access to Finance for SMEs in the Hospitality Industry [J]. International Journal of Hospitality Management, 2020, (86): 192-197
- [17]陈利, 王天鹏, 吴玉梅和谢家智. 政府补助、数字普惠金融与企业创新——基于信息制造类上市公司的实证分析[J]. 当代经济研究, 2022, (01): 107-117
- [18]郭峰, 王靖一, 王芳, 孔涛, 张勋和程志云. 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 (03): 1401-1418
- [19]郭联邦, 王勇. 金融发展、融资约束与企业创新[J]. 金融发展研究, 2020, (04): 17-25
- [20]郭田勇, 丁潇. 普惠金融的国际比较研究——基于银行服务的视角[J]. 国际金融研究, 2015, (02): 55-64
- [21]贾俊生, 伦晓波和林树. 金融发展、微观企业创新产出与经济增长——基于上市公司专利视角的实证分析[J]. 金融研究, 2017, (01): 99-113
- [22]贾俊生, 刘玉婷. 数字金融、高管背景与企业创新——来自中小板和创业板上市公司的经验证据[J]. 财贸研究, 2021, 32 (02): 65-76+110
- [23]姜宁, 黄万. 政府补贴对企业 R&D 投入的影响——基于我国高技术产业的

- 实证研究[J]. 科学与科学技术管理, 2010, 31 (07) : 28-33
- [24]鞠晓生, 卢荻和虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013, 48 (01) : 4-16
- [25]郎香香, 张朦朦和王佳宁. 数字普惠金融、融资约束与中小企业创新——基于新三板企业数据的研究[J]. 南方金融 2021, (11) : 13-25
- [26]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
- [27]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, (11) : 94-105
- [28]李汇东, 唐跃军和左晶晶. 用自己的钱还是用别人的钱创新? ——基于中国上市公司融资结构与公司创新的研究[J]. 金融研究, 2013, (02) : 170—183
- [29]刘莉, 杨宏睿. 数字金融、融资约束与中小企业科技创新——基于新三板数据的实证研究[J]. 华东经济管理, 2022, 36 (05) : 15-23
- [30]刘胜强, 林志军, 孙芳城和陈汉文. 融资约束、代理成本对企业 R&D 投资的影响——基于我国上市公司的经验证据[J]. 会计研究, 2015, (11) : 62-68+97
- [31]孙天琦. G20 数字普惠金融高级原则: 背景、框架和展望[J]. 清华金融评论, 2016, (12) : 29-33
- [32]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
- [33]万佳彧, 周勤和肖义. 数字金融、融资约束与企业创新[J]. 经济评论, 2020, (01) : 71-83
- [34]王碧珺, 谭语嫣, 余淼杰和黄益平. 融资约束是否抑制了中国民营企业对外直接投资[J]. 世界经济, 2015, 38 (12) : 54-78
- [35]王刚刚, 谢富纪和贾友. R&D 补贴政策激励机制的重新审视——基于外部融资激励机制的考察[J]. 中国工业经济, 2017, (02) : 60-78
- [36]王海成, 吕铁. 知识产权司法保护与企业创新——基于广东省知识产权案件“三审合一”的准自然试验[J]. 管理世界, 2016, (10) : 118-133

- [37]王韧,张奇佳和何强.金融监管会损害金融效率吗[J].金融经济研究,2019,34(06):93-104
- [38]王涛,孟雪.融资约束对企业对外直接投资的影响——基于生产率的中介效应检验[J].系统工程,2019,37(06):82-97
- [39]文红星.数字普惠金融破解中小企业融资困境的理论逻辑与实践路径[J].当代经济研究,2021,(12):103-111
- [40]温忠麟,张雷,侯杰泰和刘红云.中介效应检验程序及其应用[J].心理学报,2004,(05):614-620
- [41]吴超鹏,唐菡.知识产权保护执法力度、技术创新与企业绩效——来自中国上市公司的证据[J].经济研究,2016,51(11):125-139
- [42]吴晓求.“十四五”时期中国金融改革发展监管研究[J].管理世界,2020,36(07):5-15
- [43]肖忠意,陈海涛和李润琪.数字普惠金融发展能降低上市公司债务融资成本吗[J].财会月刊,2022,(04):44-41
- [44]解维敏,方红星.金融发展、融资约束与企业研发投入[J].金融研究,2011,(05):171-183
- [45]谢雪燕,朱晓阳.数字金融与中小企业技术创新——来自新三板企业的证据[J].国际金融研究,2021,(01):87-96
- [46]谢绚丽,沈艳,张皓星和郭峰.数字金融能促进创业吗?——来自中国的证据[J].经济学(季刊),2018,17(04):1557-1580
- [47]邢乐成.中国普惠金融:概念界定与路径选择[J].山东社会学,2018,(12):47-53
- [48]星焱.普惠金融:一个基本理论框架[J].国际金融研究,2016,(09):21-37
- [49]阳佳余.融资约束与企业出口行为:基于工业企业数据的经验研究[J].经济学(季刊),2012,11(04):1503-1524
- [50]杨君,肖明月和吕品.数字普惠金融促进了小微企业技术创新吗?——基于中国小微企业调查(CMES)数据的实证研究[J].中南财经政法大学学报,2021,(04):119-131+160
- [51]杨亚平,赵昊华.金融投资行为、数字普惠金融与企业创新[J].南方金融,

- 2021, (12): 18-33
- [52]余明桂, 钟慧洁和范蕊. 民营化、融资约束与企业创新——来自中国工业企业的证据[J]. 金融研究, 2019, (04): 75-91
- [53]尹美群, 盛磊和李文博. 高管激励、创新投入与公司绩效——基于内生性视角的分行业实证研究[J]. 南开管理评论, 2018, 21(01): 109-117
- [54]喻平, 豆俊霞. 数字普惠金融发展缓解了中小企业融资约束吗[J]. 财会月刊, 2020, (03): 140-146
- [55]喻平, 豆俊霞. 数字普惠金融、企业异质性与中小微企业创新[J]. 当代经济管理, 2020, 42(12): 79-87
- [56]张慧慧, 张云, 荆睿. 普惠金融数字化如何影响城市创新力——来自地级市面板数据的证据[J]. 金融理论与实践, 2021, (09): 62-69
- [57]张兆国, 刘亚伟, 杨清香. 管理者任期、晋升激励与研发投入研究[J]. 会计研究, 2014, (09): 81-88+97
- [58]赵晓鸽, 钟世虎和郭晓欣. 数字普惠金融发展、金融错配缓解与企业创新[J]. 科研管理, 2021, 42(04): 158-169
- [59]周方召, 符建华和仲深. 外部融资、企业规模与上市公司技术创新? [J]. 科研管理, 2014, 35(03): 116—122
- [60]钟腾, 汪昌云. 金融发展与企业创新产出——基于不同融资模式对比视角[J]. 金融研究, 2017, (12): 127-142

后 记

时光荏苒，暮去朝来，三年的硕士研究生求学生涯即将迎来尾声。回首过去的学习和生活，思绪万千，感慨颇多。首先，非常感谢我的导师狄瑞鸿老师。在学术上，狄老师耐心地指导我如何阅读文献、撰写文献综述，帮我梳理论文的研究思路、反复修改论文中存在的错误与不足，并引导我改正写作中的小毛病。在生活上，狄老师平易近人、耐心温和，总能及时关注到我的问题，解决我遇到的困惑与难题，引导我进行更全面深入的思考，狄老师的孜孜教诲，激励我成为更优秀的人。

其次，感谢母校给予我成为研究生继续学习的机会；也感谢各位任课教师在专业知识上对我的培养与教导，使我的专业能力得到提升与精进；还要感谢我的师兄师姐们在我学术问题以及论文写作上的帮助。

再次，感谢室友和同学们在生活对我的关心与照顾，精神上的陪伴与支持，尤其是我的室友和同门，遇到你们是我很大的幸运，我们彼此互帮互助，分享开心与喜悦，同时也在遇到困难时相互帮扶，当我遇到困难时，是你们及时给予我帮助，为我排忧解难，让我克服困难，因为有你们的存在，让我的研究生生活更加丰富多彩。

最后，更要感谢我的父母，对我无微不至的照顾与包容，支持我所有的决定，鼓励我做我想做的事情，不求回报的一直为我付出所有，只为让我更好的学习和生活。感谢我的朋友们对我陪伴与支持，让我学习之余度过轻松愉快的时光。