

数字金融、融资约束与企业创新

沈 樱, 顾海峰

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2022年11月21日; 录用日期: 2022年12月1日; 发布日期: 2023年1月17日

摘 要

选取2011~2020年A股全部上市公司数据, 实证检验了数字金融与企业创新之间的联系与影响机制。研究发现: 数字金融对于企业创新具有促进作用; 融资约束在数字金融影响企业创新的过程中承担中介作用; 与国有企业、非高新科技企业相比, 数字金融对企业创新的激励作用在非国有企业、高新技术企业更为显著。本研究为推动数字金融发展、激励企业创新以及实现经济高质量发展具有理论与现实意义。

关键词

数字金融, 企业创新, 融资约束

Digital Finance, Financial Constraint and Enterprise Innovation

Ying Shen, Haifeng Gu

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: Nov. 21st, 2022; accepted: Dec. 1st, 2022; published: Jan. 17th, 2023

Abstract

This paper selects the relevant data of all A-share listed companies from 2011 to 2020, constructs a model and empirically analyzes the connection between digital finance and enterprise innovation and the impact mechanism between the two. The research shows that: digital finance can promote enterprise innovation. Financing constraints play an intermediary role in the process of digital finance affecting enterprise innovation. Compared with state-owned enterprises and non-high-tech enterprises, the incentive effect of digital finance on enterprise innovation is more significant in non-state-owned enterprises and high-tech enterprises. This study has theoretical and practical significance for promoting the development of digital finance, stimulating enterprise innovation and achieving high-quality economic development.

文章引用: 沈樱, 顾海峰. 数字金融、融资约束与企业创新[J]. 金融, 2023, 13(1): 172-184.

DOI: 10.12677/fin.2023.131018

Keywords

Digital Finance, Enterprise Innovation, Financial Constraint

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

二十大报告指出创新是第一动力, 而企业不断创新是获取并巩固自身核心竞争力, 进而实现可持续发展的关键路径。企业若想实现创新从而实现企业的成功转型, 则需不断增加研发投入, 而企业内部的流动资金往往无法满足庞大研发投入的需求, 由此企业会选择外部融资(Myers 和 Majluf, 1984) [1]。企业的科技创新项目会因为其相关信息属于企业机密而不做充分披露, 导致外部利益相关者无法获取所需信息, 产生信息不对称。从不同的外部主体来看, 一方面外部投资者受到信息不对称的影响, 不能获得企业创新项目、经营情况等完整信息, 会因为高估创新项目风险而做出放弃投资的决定, 使得企业创新投入不能得到满足, 创新能力下降; 另一方面传统金融机构受到信息不对称的影响, 对企业创新项目融资需求无法做出合理评估, 从而减少放贷, 导致企业创新资金需求无法得到满足, 企业创新停滞。

数字金融是在数字经济蓬勃发展的背景下诞生的新兴金融业态, 其发展有助于减少信息不对称(周振江等, 2021) [2], 从而是否能够激励企业创新呢? 目前学者通过研究发现, 数字金融能够在很大程度上降低融资约束、(万佳彧等, 2020) [3]、减少金融错配(唐松等, 2020) [4]、提高企业信贷可得性(李朝阳等, 2021) [5]、降低企业债务融资成本(刘伟等, 2022) [6]、提高企业获得的商业信用和政府补贴(李永奎等, 2022) [7]等渠道驱动企业创新能力提升。曹晓雪和张子文(2022) [8]研究发现数字金融激励企业创新具有门槛效应。既有学者对二者关系的研究也可以根据企业创新进行细分。胡骞文等(2022) [9]研究发现数字金融推动企业创新投入, 同时企业家精神会强化两者之间的关系。王平和王凯(2022) [10]研究发现数字金融能够促进突破性创新产出, 并且民营企业逆向混改在其中发挥正向调节作用。申明浩等(2022) [11]认为有效利用数字金融能够明显推动企业创新绩效的提升。“碳中和、碳达峰”等目标相继提出后, 越来越多的学者围绕企业绿色创新展开研究。顾海峰和高水文(2022) [12]研究发现数字金融对企业绿色创新具有促进作用。翟华云和刘易斯(2021) [13]研究发现数字金融能够有效促进企业绿色数量和质量的创新。

本文将对以下问题作出解答, 即: 数字金融是否会作用于企业创新、数字金融的发展将对企业创新产生何种影响, 以及融资约束是否会成为两者之间的介质? 数字金融在产权性质及其特征等方面对于企业创新的影响是否有一定的异质性? 本文的研究对于驱动企业创新能力的有效提升, 以及实现我国经济由高速转变为高质量发展的目标具有一定的实践意义与价值。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 数字金融与企业创新

数字金融能够缓解信息不对称, 帮助企业获得创新项目所需的启动资金, 从而驱动企业创新。首先, 企业中由于委托代理问题的存在会产生一系列的信息不对称等问题, 而数字金融能够有效缓解该问题。数字金融通过云计算、大数据等信息技术准确分析企业经营状况、精确衡量创新项目的收益与风险, 帮助企业内部管理者识别出企业中真正值得实施的创新项目, 提高企业创新质量(周振江等, 2021) [2]。其

次, 信息不对称等问题不仅存在于企业内部投资者与管理层之间, 企业与外部投资者之间也存在信息不对称。数字金融能够运用信息技术对企业数据进行深度挖掘、信息整合与风险评估, 对企业创新项目做出多维度评价, 提供准确企业画像的同时甄别创新项目的机遇与风险, 帮助外部投资者对企业及其创新项目更为了解, 防止因信息不对称而错失颇有价值的企业创新项目与投资机会。另一方面, 除了专业机构外部投资者, 还有更多的是中小投资散户且从地理位置来看也较为分散, 数字金融平台能够跨越时空限制, 整合所有资金供给方, 并且为其匹配合适的资金需求方, 提高长尾群体手中的资金运用效率。从另一角度来看, 数字金融平台也能帮助归属于长尾群体的中小型企业创新项目寻求资源, 提高企业创新投入, 激励企业创新。最后, 由于企业与券商、银行等传统金融机构也会存在信息不对称的问题, 而利用数字金融的平台信息技术能对其有效缓解, 原因在于数字金融平台依托信息技术对企业硬信息做出快速整合与准确计算, 提高企业对外信息披露的质量和透明度, 帮助传统金融机构对企业创新项目的风险与收益做出准确评估。另一方面, 数字金融的快速发展倒逼传统金融机构从服务能力与业务水平上都进行转型升级, 提供更便捷与低成本的金融产品。同时, 数字金融能够提高银行的风险承担水平(顾海峰等, 2022) [14], 从而提高金融资源配置效率, 增加企业创新投入, 有力推动企业积极创新, 基于本文上述分析, 本文提出以下假设:

H1: 数字金融发展能够驱动企业创新。

2.2. 融资约束的中介作用

企业创新过程伴有极强的不确定性与风险, 传统金融机构认为创新项目的高风险与其安全稳定的放贷目标背道而驰, 从而不愿融出资金, 企业面临融资约束困境。而借助数字金融就能在一定程度上放宽企业的融资约束, 降低企业的资金压力, 同时促使企业利用更多的资金来投入研发, 提升企业的创新能力。首先, 平台能够大大拓宽企业的融资渠道, 帮助企业通过更加高效便捷的方式来募集资金。数字金融平台能够吸纳社会闲散资金, 托大信贷供给规模。同时, 数字金融丰富了金融产品的种类与形式, 降低了金融服务的门槛, 形成多维度、多元化的融资体系。其次, 在银行向企业放贷前, 为了控制风险和达到按时收回本息预期, 需要对企业经营状况、资金用途、信用情况等各个方面做严格审核, 这一过程也需要投入大量人力物力且时间漫长, 导致企业融资成本的上涨。数字金融平台以互联网为主要依托, 不需要设置线下网点, 节约了网点运营的成本。此外数字金融平台利用大数据、云计算等科学技术搭建了第三方信用评价体系, 企业借款时资质审核成本降低且花费时间减少, 节约融资成本。最后, 数字金融能够提高融资效率。企业贷款审批的速度在通过数字金融进行借贷时会提高约 20% (Fuster 等, 2019) [15]。因此, 本文提出以下假设:

H2: 融资约束在数字金融影响企业创新过程中承担中介作用。

2.3. 异质性的影响

产权性质的差异会对数字金融与企业创新的关系带来影响。国有企业背靠国家与政府支撑, 利于获得政府财政支持, 对外融资需求变小。同时, 也是基于国有这一特殊属性, 国有企业具有天然的融资优势与政府隐性担保, 传统金融机构也更愿意向国有企业融出资金, 因此国有企业面临的融资约束程度并不高。对于非国有企业, 在内部资金并不充裕的情况下, 对外融资需求大幅上升。但是非国有企业没有国家信用的背后支撑, 自身资产作为抵押物的价值可能还无法覆盖全部融资金额, 此时传统金融机构融出资金的意愿下降。此外, 非国有企业的信息披露制度没有国有企业完善, 信息披露透明度和质量都相对较低, 导致外部投资者无法准确评估企业创新项目与接受投资的意愿, 因此, 与国有企业相比, 非国有企业面临更为严峻的融资约束困境。数字金融的出现帮助非国有企业摆脱这一困境。一方面, 数字金

融搭建第三方信用评估体系,有助于提高企业信用(Duarte 等, 2012) [16],并且通过数字金融平台融入资金时企业商业信用可以作为担保,解决了企业实体资产抵押物价值低而无法获得资金的问题。另一方面,数字金融平台通过互联网技术能够广泛搜索与收集企业经营状况、创新项目等信息,也能做到实时跟进与更新,减少企业与外部的信息不对称,帮助提高非国有企业信息披露透明度与质量,吸引更多投资者进行投资,缓解融资约束困境。除此之外,与国有企业相比,非国有企业对数字金融这一新兴金融业态的接受程度会相对更高,愿意对此做出更多尝试。基于上述分析,本文做出以下假设:

H3: 数字金融对非国有企业创新的正向影响大于国有企业。

产业特征的差异会对数字金融与企业创新的关系带来影响,本文主要研究是否为高新技术企业这一产业特征。与非高新技术企业相比,高新技术企业把科技创新项目作为主营业务收入,企业创新的动机更为强烈,对与企业创新有关的资金需求也更大。然而作为高新技术企业,科技创新项目的资金投入需要承担更高的风险,企业创新产出的不确定性极强,与传统金融机构寻求安全稳定的放贷目标相违背,高新技术企业寻求债务融资受到限制,从而导致创新项目无法按期实施,阻碍企业创新。数字金融平台能够打破时空的限制,集合市场上的所有资金供给方,增加融资来源。同时,基于数字技术,高新技术企业能够通过数字金融平台实现供求双方的快速且准确的匹配,不会因为企业规模小、融资需求特殊等问题无法获得充足资金而放弃科技创新项目。因此,本文提出以下假设:

H4: 相比于非高新技术企业,数字金融对高新技术企业的正向效应更强。

3. 研究设计

3.1. 样本数据选取

本文选取 2011~2020 年我国 A 股上市公司的财务数据,在剔除金融类上市公司、ST、*ST 等上市公司之后,对本文所选取的样本缩尾处理。其中,所选取的有效数据均来源于 CAMAR 及各上市公司所披露的年度报告。最终获得包含 1758 家上市公司的有效财务数据,合计为 14199 个样本的非平衡面板数据。本文选择 Stata16.0 对以上数据进行处理。

3.2. 变量定义与构造

1) 被解释变量:企业创新(*Innovation*)。由于企业研发会受到多方因素干扰,研发产出不确定程度较高,因此本文参考万佳彧等人(2020) [3]的研究,以企业 R&D 经费占企业当年营业收入的比值衡量企业创新。

2) 解释变量:数字金融(*DF*)。本文将采用郭峰等(2020) [17]构造的“北京大学数字普惠金融指数”作为数字金融(*DF*)的代理变量,并且在实际操作的过程中考虑到操作结果的可读性,则将所有指数作除以 100 的缩小化处理。

3) 中介变量:融资约束(*FC*)。本文使用 *SA* 指数测度企业融资约束。计算公式如下:

$$SA = -0.737 \times Size + 0.043 \times Size^2 - 0.014 \times Age \quad (1)$$

其中:*Size* 为所选取上市公司的企业规模,衡量方式为企业经营期末总资产的自然对数;*Age* 为所选取企业自 A 股上市以来的存续时间,以当年减去上市年份加 1 的自然对数来衡量。考虑到 *SA* 指数为负值,本文取 *SA* 指数的绝对值来衡量融资约束,该指数的绝对值越大,融资约束程度越高。

4) 异质性变量:产权性质(*PRIVATE*),本文将所有样本分为国有企业与非国有企业,若为国有企业,取值为 1,否则为 0;是否为高新技术企业(*Hightech*),参考彭红星等人(2017) [18]的研究,将所有样本分为高新技术企业与非高新技术企业,若为高新技术企业,取值为 1,否则为 0。

5) 控制变量。在企业微观层面, 本文选取了企业规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、股权集中度(*Ownership*)、独立董事比例(*Indep*)、管理层两职合一情况(*Dual*)、固定资产比(*Fixed*)、审计意见(*Audit*)、总资产报酬率(*Roa*)和企业成长性(*Growth*)作为控制变量。在地区层面, 本文选取了产业结构(*Is*)和城市经济发展水平(*Pgdp*)作为控制变量。变量定义与构造如表 1 所示。

Table 1. Variable definition and construction

表 1. 变量定义与构造

变量符号	变量名称	变量定义
<i>Innovation</i>	企业创新能力	企业 R&D 经费占企业当年营业收入的比值
<i>DF</i>	数字金融指数	省级层面数字普惠金融综合指数
<i>FC</i>	融资约束	<i>SA</i> 指数的绝对值
<i>PRIVATE</i>	产权性质	若为国有企业取值为 1, 否则为 0
<i>Hightech</i>	产业特征	若为高新技术企业取值为 1, 否则为 0
<i>Size</i>	公司规模	总资产取自然对数
<i>Lev</i>	企业资本结构	资产负债率
<i>Ownership</i>	股权集中度	第一大股东持股比例
<i>Indep</i>	独立董事比例	独立董事人数/董事会人数
<i>Dual</i>	管理层两职合一	董事长与总经理兼任时取值为 1, 否则为 0
<i>Fixed</i>	固定资产比例	固定资产净额/总资产
<i>Audit</i>	审计意见	审计单位出具标准无保留意见取 0, 否则为 1
<i>Roa</i>	总资产净利率	净利润/总资产
<i>Growth</i>	企业成长性	营业收入增长率
<i>Is</i>	产业结构	地区第二产业增加值/地区生产总值
<i>Pgdp</i>	经济发展水平	人均地区生产总值取自然对数

3.3. 模型构建

本文首先分析数字金融是否对企业创新存在影响, 以验证假设 1 是否成立。构建回归基准模型如下:

$$Innovation_{i,j,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DF_{j,t} + \alpha_2 Area_controls_{j,t} + \alpha_3 Cor_controls_{i,j,t} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{i,j,t} \quad (2)$$

其中, 下标 i, j, t 分别表示个体、地区和年份。被解释变量 $Innovation_{i,j,t}$ 为企业创新能力; 解释变量 $DF_{j,t}$ 为数字金融指数。 $Area_controls_{j,t}$ 和 $Cor_controls_{i,j,t}$ 分别为地区层面控制变量和企业层面控制变量。 δ_i 为个体固定效应, θ_t 为时间固定效应, $\varepsilon_{i,j,t}$ 为随机误差项。若 $DF_{j,t}$ 的系数 α_1 显著为正, 说明假设 1 成立。

为了验证假设 2, 本文参考温忠麟等(2005) [19]的研究, 使用三步法构建中介作用检验模型, 检验融资约束的中介作用, 如下所示:

$$FC_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 DF_{j,t} + \beta_2 Area_controls_{j,t} + \beta_3 Cor_controls_{i,j,t} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{i,j,t} \quad (3)$$

$$Innovation_{i,j,t} = \gamma_0 + \gamma_1 DF_{j,t} + \gamma_2 FC_{i,j,t} + \gamma_3 Area_controls_{j,t} + \gamma_4 Cor_controls_{i,j,t} + \delta_i + \theta_t + \varepsilon_{i,j,t} \quad (4)$$

其中, 中介变量 $FC_{i,j,t}$ 为企业融资约束程度, 若 β_1 与 γ_2 均显著, 则说明融资约束在数字金融影响企业投资效率的过程中存在中介作用。若 γ_1 不显著, 则存在完全中介作用; 若 γ_1 显著, 则存在部分中介作用。

4. 实证结果与分析

4.1. 描述性统计

表 2 为描述性统计结果。企业创新 *Innovation* 的均值为 0.044, 最小值为 0.000, 最大值为 1.694, 标准差为 0.053, 不同企业之间创新能力不同。数字金融 *DF* 的均值为 2.594, 标准差较小, 而最大值与最小值差异较大, 表明不同地区数字金融的发展存在明显差异。

Table 2. Descriptive statistics

表 2. 描述性统计

变量	样本量	均值	中位数	标准差	最小值	最大值
<i>Innovation</i>	14,199	0.044	0.034	0.053	0.000	1.694
<i>DF</i>	14,199	2.594	2.669	0.925	0.162	4.319
<i>FC</i>	14,199	3.566	3.522	0.284	1.800	4.397
<i>Size</i>	14,199	22.410	22.220	1.299	19.080	28.640
<i>Lev</i>	14,199	0.421	0.416	0.195	0.014	0.990
<i>Ownership</i>	14,199	0.337	0.316	0.148	0.029	0.891
<i>Indep</i>	14,199	0.374	0.333	0.056	0.143	0.800
<i>Dual</i>	14,199	0.242	0.000	0.428	0.000	1.000
<i>Fixed</i>	14,199	0.217	0.188	0.148	0.000	0.876
<i>Audit</i>	14,199	0.021	0.000	0.143	0.000	1.000
<i>Roa</i>	14,199	0.641	0.541	0.498	0.003	11.420
<i>Growth</i>	14,199	0.360	0.101	15.980	-0.913	1878.000
<i>Is</i>	14,199	0.399	0.431	0.100	0.158	0.620
<i>Pgdp</i>	14,199	11.100	11.120	0.428	9.691	11.880

4.2. 基准模型检验：数字金融与企业创新

表 3 为基准模型回归检验结果, 结果显示数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 在 10%的水平下显著为正, 说明数字金融发展会促进企业创新。这是因为, 数字金融基于云计算、大数据等科学技术, 对企业信息进行广泛搜索与深度挖掘, 准确评估企业创新项目的风险与收益, 促使外部投资者和传统金融机构能够找到高价值高回报的项目进行投资, 不错过高质量的企业创新项目, 从而满足企业创新的资金需求, 激励企业创新。数字金融平台也能够更好地匹配资源(Demertzis 等, 2018) [20], 为企业提供充足资金, 驱动企业创新。根据上述分析, 假设 1 得到验证。

Table 3. Benchmark regression

表 3. 基准回归

	(1)	(2)
	<i>Innovation</i>	<i>Innovation</i>
<i>DF</i>	0.007*** (2.62)	0.005* (1.69)

Continued

<i>Size</i>		-0.000 (-0.34)
<i>Lev</i>		-0.009*** (-4.68)
<i>Ownership</i>		-0.009*** (-2.73)
<i>Indep</i>		-0.016*** (-3.12)
<i>Dual</i>		0.000 (0.42)
<i>Fixed</i>		0.009*** (3.09)
<i>Audit</i>		0.005*** (3.86)
<i>Roa</i>		-0.019*** (-18.58)
<i>Growth</i>		-0.007*** (-13.79)
<i>Is</i>		-0.007 (-0.62)
<i>Pgdp</i>		0.011* (1.77)
常数项	0.025*** (14.18)	-0.057 (-0.84)
时间效应	YES	YES
个体效应	YES	YES
<i>Within_R</i> ²	0.052	0.109
样本量	14199	14199

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平下显著。下文皆同不再赘述。

4.3. 融资约束的中介作用检验

表 4 列示了融资约束作为中介进行检验所得到的回归结果。由(3)中列示的结果可知, 数字金融 *DF* 与融资约束 *FC* 的回归系数在 1%以下且显著为负, 即利用数字金融能够降低企业所面临的的融资压力。由(4)中列示的结果可知, 融资约束 *FC* 与企业创新 *Innovation* 的回归结果显著, 且数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 10%水平下显著为正, 表示融资约束在数字金融与企业创新的作用关系中存在中介效应。这是因为, 数字金融平台提高了金融服务的触达范围, 企业在融资时能够有更多的金融产品选择。同时, 数字金融平台基于互联网等基础设施建设, 不需要投入营业网点等基础设施, 节约经营

成本, 该部分节约的成本不会被间接转嫁到企业之上, 因此企业融资成本下降。此外, 数字金融通过数字技术实现信息快速匹配与风险精准评估, 提高金融资源配置效率。企业能够及时且高效的获得所需资金投入科技创新项目, 提高企业创新能力。根据上述分析, 假设 2 得到验证。

Table 4. Intermediary effects of financing constraints

表 4. 融资约束的中介效应

	(3)	(4)
	<i>FC</i>	<i>Innovation</i>
<i>DF</i>	-0.018*** (-3.18)	0.005* (1.78)
<i>FC</i>		0.012*** (2.86)
<i>Size</i>	-0.002** (-1.98)	-0.000 (-0.29)
<i>Lev</i>	0.036*** (8.41)	-0.010*** (-4.88)
<i>Ownership</i>	-0.065*** (-9.30)	-0.008** (-2.49)
<i>Indep</i>	-0.025** (-2.28)	-0.016*** (-3.06)
<i>Dual</i>	0.000 (0.25)	0.000 (0.41)
<i>Fixed</i>	-0.055*** (-9.10)	0.009*** (3.32)
<i>Audit</i>	0.006** (2.10)	0.005*** (3.80)
<i>Roa</i>	0.015*** (6.79)	-0.019*** (-18.73)
<i>Growth</i>	0.003*** (3.06)	-0.007*** (-13.87)
<i>Is</i>	-0.008 (-0.32)	-0.007 (-0.62)
<i>Pgdp</i>	-0.008 (-0.57)	0.011* (1.78)
常数项	3.537*** (24.73)	-0.099 (-1.44)
时间效应	YES	YES
个体效应	YES	YES

Continued

<i>Within_R</i> ²	0.890	0.110
样本量	14199	14199

4.4. 进一步研究：异质性检验

4.4.1. 产权性质

如表 5 所示, 在国有企业分组下, 数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归结果并不显著; 在非国有企业分组下, 数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 5% 水平下显著为正, 检验结果说明数字金融对企业创新的正向影响仅限于非国有企业。这是因为数字金融通过大数据等数字技术能够深度挖掘企业潜在信息并对所有信息做出有效整合与关键信息提取, 有效缓解非国有企业的信息不对称问题。同时, 数字金融平台构建了第三方征信体系, 非国有企业能够通过数字金融平台使用企业信用进行借款, 避免了因自有资产不满足传统金融机构抵押物的资格审查而无法融入资金的情况。根据上述分析, 假设 3 得到验证。

Table 5. Tests for heterogeneity

表 5. 异质性检验

	(5)	(6)	(7)	(8)
	国有企业	非国有企业	非高新技术企业	高新技术企业
	<i>Innovation</i>	<i>Innovation</i>	<i>Innovation</i>	<i>Innovation</i>
<i>DF</i>	-0.001 (-0.22)	0.010** (2.55)	-0.004 (-1.25)	0.009** (2.44)
<i>Size</i>	-0.002* (-1.93)	0.000 (0.08)	-0.004*** (-6.45)	0.001* (1.88)
<i>Lev</i>	-0.015*** (-5.31)	-0.006** (-2.22)	-0.014*** (-6.01)	-0.006** (-2.29)
<i>Ownership</i>	-0.003 (-0.62)	-0.011** (-2.24)	-0.008** (-2.24)	-0.005 (-1.18)
<i>Indep</i>	-0.007 (-1.08)	-0.026*** (-3.33)	-0.014*** (-2.62)	-0.014** (-2.00)
<i>Dual</i>	-0.001 (-1.01)	0.001 (0.81)	-0.000 (-0.26)	0.000 (0.23)
<i>Fixed</i>	0.013*** (3.59)	0.005 (1.33)	0.003 (1.11)	0.008** (2.03)
<i>Audit</i>	0.013*** (6.30)	0.002 (1.35)	-0.004*** (-2.73)	0.008*** (4.57)
<i>Roa</i>	-0.014*** (-10.96)	-0.023*** (-15.59)	-0.008*** (-7.90)	-0.026*** (-17.67)

Continued

<i>Growth</i>	-0.004*** (-5.66)	-0.009*** (-12.37)	-0.004*** (-8.50)	-0.008*** (-11.77)
<i>Is</i>	0.018 (1.33)	-0.041** (-2.16)	-0.025* (-1.83)	0.001 (0.08)
<i>Pgdp</i>	0.013* (1.74)	0.008 (0.84)	0.004 (0.52)	0.009 (1.08)
常数项	-0.072 (-0.90)	-0.005 (-0.05)	0.090 (1.12)	-0.067 (-0.76)
时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
<i>Within_R</i> ²	0.142	0.106	0.102	0.137
样本量	5557	8642	4650	9549

4.4.2. 产业特征

对产业特征做分组检验结果如表 5 所示, 在非高新技术企业分组下, 数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归结果并不显著; 在高新技术企业分组下, 数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 5%水平下显著为正, 检验结果表明只要在高新技术企业中, 数字金融才对企业创新存在正向影响。这是因为, 高新技术企业对于企业创新能力和科技创新项目更为重视, 是企业得以生存与发展的关键, 但由于创新项目高投入与高风险并存的限制, 无法从传统金融机构获得充足资金, 而转向数字金融平台寻求融入资金。数字金融平台依靠大数据等互联网技术, 打破时空限制, 能够迅速匹配到资金供求双方, 促使高新技术企业不再受到融资约束, 驱动企业创新。基于此, 假设 4 得到验证。

4.5. 稳健性检验

1) 变量滞后

本文将解释变量 *DF* 滞后一期进行检验, 如表 6 所示, 数字金融 *L.DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 10%水平下显著为正, 与基准检验结果一致, 说明本文结果稳健。

2) 工具变量法

接下来, 本文参考万佳彧等(2020) [3], 将各省网络普及率(*Internet*)作为工具变量, 对中国互联网络信息中心历年披露的各省互联网普及率数据进行整理, 其中由于披露口径的变化, 现有数据只更新至 2016 年, 本文以历年网络普及率的平均增长幅度进行测算并扩展至 2020 年, 采用两阶段最小二乘法检验结果如表 6 所示。从第一阶段回归结果可知, 各省网络普及率不是弱工具变量, 可以作为工具变量进行下一步检验。从第二阶段检验结果可知数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 1%水平下显著为正, 与基准检验结果一致, 说明本文结果稳健。

3) 替换被解释变量

以企业当年发明专利授予量加 1 取自然对数来衡量企业创新用于稳健性检验, 结果如表 6 所示。数字金融 *DF* 与企业创新 *Innovation* 的回归系数在 10%水平下显著为正, 与基准检验结果一致, 说明本文结果稳健。

Table 6. Robustness test
表 6. 稳健性检验

	(9)	(10)	(11)	(12)
	变量滞后检验 <i>Innovation</i>	2SLS检验		替换被解释变量 <i>Innovation</i>
		第一阶段 <i>Innovation</i>	第二阶段 <i>Innovation</i>	
<i>DF</i>			0.009*** (7.10)	0.195* (1.94)
<i>L.DF</i>	0.006* (1.94)			
<i>Internet</i>		3.122*** (48.77)		
<i>Size</i>	-0.000 (-0.07)	0.114*** (21.90)	-0.005*** (-13.90)	0.363*** (17.65)
<i>Lev</i>	-0.009*** (-4.02)	-0.296*** (-9.03)	-0.038*** (-18.65)	-0.132* (-1.75)
<i>Ownership</i>	-0.010*** (-2.87)	-0.732*** (-19.70)	-0.024*** (-9.42)	-0.193 (-1.57)
<i>Indep</i>	-0.014** (-2.53)	0.116 (0.19)	0.035*** (5.84)	-0.597*** (-3.12)
<i>Dual</i>	0.000 (0.48)	-0.028** (-2.24)	0.006*** (7.40)	-0.027 (-1.23)
<i>Fixed</i>	0.013*** (4.12)	-0.008 (-0.21)	-0.047*** (-20.67)	0.395*** (3.74)
<i>Audit</i>	0.004*** (3.31)	0.229*** (6.21)	0.005** (2.10)	0.092* (1.92)
<i>Roa</i>	-0.020*** (-18.12)	-0.083*** (-6.09)	-0.025*** (-29.37)	-0.060 (-1.58)
<i>Growth</i>	-0.008*** (-15.63)	-0.152*** (-10.15)	-0.001 (-1.40)	-0.005 (-0.28)
<i>Is</i>	-0.015 (-1.10)	-0.214*** (-3.29)	-0.029*** (-7.12)	2.357*** (5.24)
<i>Pgdp</i>	0.005 (0.73)	0.494*** (23.19)	-0.006*** (-3.23)	0.275 (1.19)
常数项	-0.006 (-0.07)	-6.914*** (-27.96)	0.243*** (11.51)	-10.859*** (-4.32)

Continued

时间效应	YES	YES	YES	YES
个体效应	YES	YES	YES	YES
<i>F</i>	60.870***	1466.12***		106.37***
<i>Within_R</i> ²	0.102	0.554	0.247	0.152
<i>Wald</i> 检验			4788.62***	
样本量	12438	14199	14199	14199

5. 结论与建议

本文以 2011~2020 全部 A 股上市公司为样本, 探究数字金融对企业创新的影响及其作用机制, 结果如下: 1) 数字金融发展促进企业创新。2) 融资约束在数字金融影响企业创新的过程中承担部分中介作用, “数字金融 - 融资约束 - 企业创新”的传导路径有效。3) 数字金融对企业创新的驱动效应仅在非国有企业和高新技术企业发挥作用。

根据上述研究成果, 提出以下可行建议: 1) 政府应当加大互联网基站等基础设施建设, 特别是中西部地区, 为数字金融发展提供设施支撑, 此外还应制定数字金融相关的支持政策与监管条例, 鼓励数字技术与金融的深度融合, 推动数字金融健康有序发展。2) 传统金融机构应当积极拥抱数字经济, 合理运用数字化技术进行金融产品与服务的转型升级, 致力于为企业提供更便利的信贷产品, 增强其为服务实体经济的能力。3) 企业应当学会甄别创新项目的价值与风险, 依托云计算、大数据等互联网技术对科技创新项目做出准确评估与预期, 不仅从数量更是从质量上推动企业创新。

参考文献

- [1] Myers, S.C. and Majluf, N.S. (1984) Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, **13**, 187-221. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(84\)90023-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(84)90023-0)
- [2] 周振江, 郑雨晴, 李剑培. 数字金融如何助力企业创新——基于融资约束和信息约束的视角[J]. 产经评论, 2021, 12(4): 49-65.
- [3] 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(1): 71-83.
- [4] 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(5): 52-66+9.
- [5] 李朝阳, 潘孟阳, 李建标. 数字金融、信贷可得性与企业创新——基于金融资源水平的调节效应[J]. 预测, 2021, 40(6): 39-46.
- [6] 刘伟, 戴冰清. 数字金融赋能企业创新: 结构、功能与传导路径[J]. 金融发展研究, 2022(3): 39-49.
- [7] 李永奎, 刘晓康. 市场力量与政府作用: 数字金融促进企业创新的机制探究[J]. 西部论坛, 2022, 32(3): 46-62.
- [8] 曹晓雪, 张子文. 数字金融与中小企业技术创新: “雨露均沾”抑或“厚此薄彼”?[J]. 金融发展研究, 2022(7): 24-31.
- [9] 胡骞文, 李湛, 张广财. 数字普惠金融对中小企业创新投入的影响——基于企业家精神的调节效应[J]. 工业技术经济, 2022, 41(10): 32-41.
- [10] 王平, 王凯. 数字金融与企业创新产出——基于民营上市公司逆向混改的调节效应[J]. 财会月刊, 2022(17): 114-121.
- [11] 申明浩, 谭伟杰. 数字金融发展能激励企业创新吗?——基于中国上市企业的实证检验[J]. 南京财经大学学报, 2022(3): 66-77.
- [12] 顾海峰, 高水文. 数字金融发展对企业绿色创新的影响研究[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(11): 77-93.
- [13] 翟华云, 刘易斯. 数字金融发展、融资约束与企业绿色创新关系研究[J]. 科技进步与对策, 2021, 38(17): 116-124.
- [14] 顾海峰, 高水文. 数字金融是否影响商业银行风险承担——基于中国 170 家商业银行的证据[J]. 财经科学,

- 2022(4): 15-30.
- [15] Fuster, A., Plosser, M., Schnabl, P., *et al.* (2019) The Role of Technology in Mortgage Lending. *The Review of Financial Studies*, **32**, 1854-1899. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz018>
- [16] Duarte, J., Siegel, S. and Young, L. (2012) Trust and Credit: The Role of Appearance in Peer-to-Peer Lending. *The Review of Financial Studies*, **25**, 2455-2484. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhs071>
- [17] 郭峰, 王靖一, 王芳, 孔涛, 张勋, 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(4): 1401-1418.
- [18] 彭红星, 毛新述. 政府创新补贴、公司高管背景与研发投入——来自我国高科技行业的经验证据[J]. *财贸经济*, 2017, 38(3): 147-161.
- [19] 温忠麟, 侯杰泰, 张雷. 调节效应与中介效应的比较和应用[J]. *心理学报*, 2005, 37(2): 268-274.
- [20] Demertzis, M., *et al.* (2018) Capital Markets Union and the Fintech Opportunity. *Journal of Financial Regulation*, **4**, 157-165. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjx012>