

全国中文核心期刊

ISSN 1004-910X
CN22 - 1129 / T

工业技术经济

Journal of Industrial Technology and Economy

[总第365期]

2024.3

CNKI中国期刊全文数据库 (CJFD) 收录期刊
万方数据数字化期刊群收录期刊
中国人文社会科学引文数据库 (CHSSCD) 来源期刊
中国学术期刊综合评价数据库 (CAJCED) 来源期刊
中国科学文献计量评价数据库 (ASPT) 来源期刊
国家哲学社会科学学术期刊数据库 (NSSD) 来源期刊
中国科技论文与引文数据库 (CSTPCD) 来源期刊

中文核心期刊要目总览入编期刊
CSSCI扩展版来源期刊
人大复印报刊资料重要转载来源期刊
中国人文社会科学AMI核心期刊
中国科技核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
中国最具国际影响力学术期刊

工业技术经济

Journal of Industrial Technology and Economy

顾问

刘燕华 任露泉 毛 健

编委 (以姓氏笔画为序)

王 元 纪玉山 刘迎秋
宋冬林 吴贵生 李国平
李北伟 李俊江 李 政
李维安 周 元 赵树宽
洪银兴 高明华 逢锦聚
黄泰岩 焦方义 谢 地
魏忠宝

主管单位 吉林省科学技术厅
主办单位 吉林省科学技术信息研究所
合作单位 吉林省科学技术情报学会
创新方法研究会
主 编 魏忠宝
副 主 编 纪玉山 李北伟 王树贵
执行主编 史 琳
责任编辑 张舒逸 杨 婧
国际标准刊号 ISSN1004-910X
国内统一刊号 CN22-1129/T
编辑部地址 长春市深圳街940号
邮政编码 130033
电 话 (0431)85667074
电子信箱 gyjs2005@sina.com
网 址 www.gyjsj.com
邮发代号 12-275
发行单位 吉林省邮政报刊发行公司
印刷单位 长春市聚源彩印有限责任公司
出版日期 每月1日
国内定价 28.00元

目次

2024年第43卷(总第365期)

第03期

03 专题

P03 | 论数字经济推动新质生产力形成的路径 焦万义 杜 瑶

14/44 产业经济

P14 | 我国产业链现代化的优化路径研究 张 毅 樊斯楷 张 虎

P23 | 中国式现代化水平测度、区域差异及来源分解 叶阿忠 朱灵群 张源野等

P33 | 中国长三角城市群工业高质量发展水平双维测度、动态演进及创新环境影响研究 施建天 李亚玲 余正勇等

P44 | 中国新质生产力指标构建与时空演进 朱富星 李瑞雪 徐晓莉等

54/87 企业经济

P54 | ESG 责任履行与企业技术创新提质增效 岳翔宇 王国红 黄 昊

P65 | 金融科技、融资渠道与企业创新 杨光艺 李向阳

P76 | 董事网络位置对企业风险承担的影响研究 王 熹 刘国枝 王 利等

P87 | 期望差距与中国外向型制造企业母国市场卷入 周羽中 张诗言 张晓萍等

97/126 低碳经济

P97 | 中国式现代化生态经济发展道路的三重逻辑 孙全胜

P104 | 碳排放权交易对试点地区绿色发展的影响及溢出效应 余 谦 吴 婷 覃一冬等

P115 | 碳试点政策冲击下的地区工业全要素生产率增长分析 陆春华 李 虹 易卓睿

P126 | 碳试点政策对企业突破性绿色技术创新的影响研究 修广利

135/155 数智经济

P135 | 数智经济推动共同富裕的机制与效应研究 徐维祥 石柔刚 周建平

P145 | 数字化转型与客户关系稳定性 陈妍妍 陶新雨 刘晚颖

P155 | 数字化转型对工业企业创新效率的影响研究 王玉霞 张 达

【期刊基本参数】CN22-1129/T * 1981 * m * 16 * 160 * zh * P * ¥28.00 * 16 * 2024-3

CONTENTS

2024, Vol. 43, No. 03

03 SPECIAL COLUMN

P 031 | On the Route of Digital Economy Boosting the Formation of New Quality Productivity Jiao Fangyi Du Xuan

14/44 INDUSTRIAL ECONOMY

P 141 | Research on the Optimization Path of Modernization of China's Industrial Chain Zhang Yi Fan Siman Zhang Hu

P 231 | Measuring the Level of Chinese-Style Modernization, Regional Differences, and Source Decomposition
Ye Azhong Zhu Lingqun Zhang Yuanye etc.

P 331 | Research on the Dual-dimension Measurement, Dynamic Evolution and Innovation Environment Impact of High-quality Industrial Development Level in China's Yangtze River Delta Urban Agglomeration Shi Xiongjian Li Yaling Yu Zhengyong etc.

P 441 | Construction and Spatiotemporal Evolution of New Productivity Indicators of China Zhu Fuxian Li Ruixue Xu Xiaoli etc.

54/87 ENTERPRISE ECONOMY

P 541 | ESG Responsibility Fulfillment and the Improving Quality and Efficiency of Enterprise Technological Innovation
Yue Xiangyu Wang Guohong Huang Hao

P 651 | Fintech, Financing Channels and Corporate Innovation Yang Guangyi Li Xiangyang

P 761 | Research on the Influence of Directors' Network Position on Corporate Risk-taking Wang Xi Liu Guozhi Wang Li etc.

P 871 | Expectation Gap and the Involvement of Chinese Export-oriented Manufacturing Enterprises in the Home Market
Zhou Yuzhong Zhang Shihan Zhang Xiaoping etc.

97/126 LOW-CARBON ECONOMY

P 971 | The Triple Logic of the Development Path of Chinese Path to Modernization Ecological Economy Sun Quansheng

P 1041 | The Impact of Carbon Emissions Trading Pilots on Green Development Yu Qian Wu Ting Qin Yidong etc.

P 1151 | Analysis of Regional Industrial Total Factor Productivity Growth Under the Impact of Carbon Pilot Policies
Lu Chunhua Li Hong Yi Zhuorui

P 1261 | Research on the Impact of Low-carbon Pilot Policies on the Breakthrough Green Technology Innovation of Enterprises
Xiu Guangli

135/155 DIGITAL INTELLIGENT ECONOMY

P 1351 | The Mechanism and Effect of Digital Intelligence Economy Promoting Common Prosperity
Xu Weixiang Shi Rougang Zhou Jianping etc.

P 1451 | Digital Transformation and Customer Relationship Stability Chen Jiaojiao Tao Xinyu Liu Xiaoying

P 1551 | The Impact of Digital Transformation on Innovation Efficiency of Industrial Enterprises Wang Yuxia Zhang Da

《工业技术经济》征稿启事

《工业技术经济》是由吉林省科学技术厅主管、吉林省科学技术信息研究所主办，面向全国公开发行的经济类科技期刊。本刊提倡学术争鸣，坚持学术至上，鼓励理论创新，注重理论与实践应用相结合，及时发表工业技术经济最新的理论研究方法及实施方案，特别是我发展方式转变及区域经济发展过程中遇到的理论、方法和实践问题，关注产业发展与企业发展中的技术创新、管理创新等问题。

主要栏目：技术经济、产业经济、区域经济、企业经济、低碳经济、国民经济、数智经济和创新研究等。

收录情况：《中文核心期刊要目总览》来源期刊；CSSCI扩展版来源期刊；中国人民大学书报资料中心《复印报刊资料》重要转载来源期刊；中国人文社会科学AMI核心期刊；中国科技核心期刊；RCCSE中国核心学术期刊(A)；中国最具国际影响力学术期刊。

评审流程：本刊实行双向匿名专家审稿制度。来稿审理期限一般不少于60个法定工作日，在此期间请勿一稿多投。60个法定工作日未收到编辑部刊用或修改通知（通常以电子邮件联系），作者可另行处理稿件。一经退稿的稿件，编辑部不再接受二次投稿。

投稿方式：本刊实行在线投稿。请登录《工业技术经济》官方网站(www.gyjsjj.com)，注册并上传稿件。投稿前请认真阅读投稿指南中的“投稿须知”，按规范填写文章及作者信息内容。



电 话：0431—85667074

投稿网址：www.gyjsjj.com

ISSN 1004-910X
CN 22-1129/T

邮发代码 12-275
定价：28.00元



金融科技、融资渠道与企业创新

——基于外部发展环境和内在发展水平的双重视角

杨光艺¹ 李向阳²

¹(南京审计大学金融学院, 南京 211815) ²(南开大学金融学院, 天津 300350)

〔摘要〕 企业创新活动中面临的财务排斥是阻碍企业创新的重要因素, 而金融科技的发展为缓解这种财务排斥提供了新型工具。本文基于金融科技的外部发展环境和内在发展水平的双重视角, 从企业融资的外部约束和内部能力的双层渠道, 探究了融资渠道在金融科技促进企业创新产出中的作用机制。实证结果表明外部金融科技发展环境主要是通过缓解企业的外部融资约束提升企业的创新产出, 而内在金融科技发展水平的作用渠道是提升企业内部融资能力。

〔关键词〕 企业创新 金融科技 融资约束 内部融资 企业数字化转型 机制检验

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2024.03.007

〔中图分类号〕 F275.1; F823.5 〔文献标识码〕 A

引言

创新是推动发展的主要动力, 也是建立现代化经济体系的重要支柱, 党的二十大报告明确指出“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位”。然而, 创新活动通常具有前期投入大、未来不确定性高等特征^[1], 较高的风险伴随着严重的信息不对称, 导致大量创新活动存在“融资难、融资贵”的问题, 一定程度上制约了创新活动的发展。并且, 目前银行信贷在我国的金融结构中占据绝对核心地位, 而银行又更加偏好能够提供重资产进行抵押的企业^[2], 导致缺乏硬资产的创新型企业更难获得信贷资金, 进一步抑制了创新活动的发展。

近些年来, 随着区块链、大数据、云计算和人工智能等技术不断地被应用于经济生活的各个领域, 金融业态和金融模式正在发生着翻天覆地的变化。一个很直接的问题是, 金融科技的发展如何影响企业创新所需的融资渠道? 从现有的文献来看, 大量研究从信贷资金的供给需求^[3,4]、缓解信息不对称^[5]以及信贷结构^[6]等视角, 发现金融科技有助于通过融资的渠道促进企业和社会的创新活动。

然而, 无论是融资资金的来源, 还是金融科技发展的因素, 均存在内在和外部两方面的影响。其中, 从融资资金的来源来看, 企业融资可以分为内部融资与外部融资; 在金融科技发展方面, 企业具有数字化转型内在动力和金融科技外源冲击的两方面影响。在企业融资和金融科技发展均具有内部与外部的双重因素的情形下, 融资渠道下金融科技影响企业创新的作用机制又是如何? 现有文献广泛研究了外部金融科技发展环境在缓解外部融资约束的作用通道, 作为企业创新的另一个重要融资渠道, 内部融资能力是否也是外部金融科技发展环境提升企业创新的作用渠道? 另外, 在数字经济的浪潮下, 数字化转型是大多数企业必然的战略选择, 那么, 企业的金融科技发展水平又是通过影响哪条融资渠道来提升企业的融资能力呢? 关于这一问题的探讨有助于厘清融资渠道在金融科技推动企业创新的影响机制中的结构性作用机理, 对于提升数字经济时代下的企业创新产出具有重要意义。

基于此, 本文立足外部环境和内在水平的双重视角, 利用北京大学数字金融研究中心课题组发布的数字普惠金融指数^[7]和基于年报文本分析

收稿日期: 2023-12-07

基金项目: 江苏省高校自然科学研究项目-面上项目“数字金融防范化解系统性金融风险的作用机理与对策研究”(项目编号: 22KJD630003); 江苏省教育厅高校人文社会科学研究项目-一般项目“注册制改革背景下投资者管理的协同效应、保护机制和路径研究”(项目编号: 2022SJYB0368)。

作者简介: 杨光艺, 南京审计大学金融学院讲师, 博士。研究方向: 数字金融、风险管理。李向阳, 南开大学金融学院硕士研究生。研究方向: 数字金融、货币政策。

方法^[8,9]构建的企业数字化转型指数,分别代理外部的金融科技发展环境和企业内在的金融科技发展水平,对融资渠道下金融科技推动企业创新的影响机制展开研究。

本文结构性地探讨了融资渠道在金融科技促进企业创新中的作用机理,具体体现在以下几个方面:(1)本文区分了金融科技发展的外部环境和内在水平,并分别讨论了两种金融科技发展在融资作用渠道中的作用机理;(2)解维敏和方红星(2011)^[10]指出企业的创新活动能否获得充足的资金取决于企业内在的融资能力和外部的金融环境,而现有文献主要考虑了外部融资作用渠道,本文通过将内部融资的作用渠道纳入到研究框架中,将更加全面地展示融资渠道在金融科技发展促进企业创新中的作用机理,并有助于厘清金融科技的外部发展环境和内在发展水平在促进企业创新中的机制差异;(3)分别针对金融科技的外部发展环境和内在发展水平,本文在不同行业、不同区间展开异质性研究,进一步补充完善了金融科技、企业融资与企业创新的结构型机制框架,并为提高相关政策实施的精准度提供理论实证支持。

1 文献综述与研究假说

为深入厘清融资渠道下金融科技助力企业创新的作用机理,本文将从金融科技的内外在因素和融资资金的不同来源等多重角度展开分析。

从金融科技的外部发展环境来看,在外部融资渠道方面,金融科技发展具体可以通过增强企业的信贷可得性、降低信息不对称程度和校正资源错配等促进企业创新的活动。

(1)在增强企业的信贷可得性方面,从资金供给端来看,互联网货币基金的发展,以较低的成本集聚了市场中大量的闲散资金,在总量上有效增加了金融资源的供给^[11];从资金需求的企业端来看,人工智能、互联网大数据、区块链等金融科技技术的应用,不仅提升了机器人客服和征信系统的效率,便利了企业申请贷款的流程^[4,12,13],还推动了智慧银行和供应链金融的快速发展,拓宽了企业的融资渠道^[6]。

(2)信息不对称是导致企业融资成本和融资约束的重要原因,对于具有较高不确定性的创新活动而言更是如此。不过,随着金融科技的快速发展,海量的互联网数据被沉聚整合,并在非结构化数据处理方法以及大数据分析方法的帮助下,资金融通过程中的信息不对称问题被显著缓解^[14,15],

极大地降低了企业的融资成本和缓解了企业的融资约束。

(3)在金融资源错配方面,长期以来,银行信贷都是企业获取外部融资的重要途径。但是,银行的信贷配给^[16]以及金融体制中具有倾向性和信贷管制^[17],使创新型企业更难获得有效的金融支持,导致金融资源呈现出严重的资源错配。而金融科技的发展为金融机构更好地将资金的收益要求与创新项目的风险特征相匹配提供了助力。同时,数字金融的发展还促进了金融机构的风险管理能力和资源配置能力^[18],显著改善了信贷的资源错配,为企业的创新活动提供了一个更加公平的金融环境^[3,6]。基于上述分析,本文提出如下假说:

假说 H1: 金融科技的外部发展环境有助于通过缓解企业的外部融资约束促进企业创新。

由于企业的创新活动需要长期持续的资金投入,但企业的创新活动又具有较高的调整成本和较高的不确定性^[1],导致企业在外受到较为严重的融资约束。在这种情况下,内部融资成为企业持续获取创新所需资金的重要渠道^[19,20],并且鞠晓生(2013)^[21]、孙早和肖利平(2016)^[22]的实证结果均证实了内部融资对企业的创新具有显著的贡献。

在金融科技外部环境影响企业创新的作用机制中,本文认为企业的内部融资渠道可能具有两种效应,第一种是金融科技发展缓解企业外部融资导致的“挤压效应”,即在外融资约束逐渐缓解的背景下,企业会逐渐将内部融资渠道转移至外部融资渠道,对内部融资渠道形成一定的“挤压效应”;第二种是“效率提升效应”,即金融科技发展的外部环境可以通过提升社会的创新效率^[23],使每单位的内部资金能产生更高的创新产出。而内部融资渠道的具体效应则主要取决于两种效应孰强孰弱,基于此,本文提出如下假说:

假说 H2a: 金融科技外部发展环境会通过提升内部融资效率促进企业创新。

假说 H2b: 金融科技外部发展环境会通过挤压内部融资渠道抑制企业创新。

假说 H2c: 内部融资不是金融科技外部发展环境影响企业创新的作用渠道。

从金融科技的内在发展水平来看,在企业的外部融资渠道方面,企业层面的金融科技应用能够帮助企业积累经营流程中的监控数据,这部分

增量数据在公开的情形下有利于降低企业与金融机构间的信息不对称^[8],进而缓解企业的外部融资约束,并降低企业的外部融资成本^[24];同时,企业的金融科技应用有望与金融机构或供应链上企业的数字金融发展产生协同效应,提升企业在新型融资渠道的适应性,并拓宽企业的融资渠道,如在供应链金融领域,越来越多的研究发现数字化转型在供应链上具有较为明显的溢出效应^[25-27]。

然而,上述分析中有几点值得注意的是:(1)资金投入通常先于创新项目,而在创新项目开始前,企业很难有创新项目相关的数据积累;(2)企业创新活动的数据具有高度的商业机密性,企业是否会为了外部融资将创新项目的数据提供给第三方,同样存疑。而这两点将直接导致创新项目在外部融资过程中并不会因为企业的数字化转型而缓解创新项目的信息不对称。除此之外,在与外部金融机构和企业的联系中,企业的金融科技应用一定程度上来自于供应链端的倒逼效应^[25],而倒逼效应背后反映的其实是传统供应链金融资金的平移而不是增量,因此,企业数字化转型带来的新型渠道则有可能是传统融资渠道的替代。基于上述分析,本文提出如下假说:

假说 H3a: 外部融资渠道是企业内在金融科技发展促进企业创新的作用渠道。

假说 H3b: 外部融资渠道不是企业内在金融科技发展促进企业创新的作用渠道。

对于企业的内部融资渠道而言,由于内部融资渠道的资金主要来自于企业本身的盈利能力,而金融科技技术的应用有助于提升企业的内部治理与内部控制^[28],降低企业成本并提升效率^[29,30],提升企业的盈利能力^[31],为企业创新项目创造更多的内部资金。

企业在金融科技发展中的不确定性和时滞性则有可能削弱企业的盈利能力^[30]。企业的金融科技发展除了前期的软硬件升级和人员技能培训以外,还包括企业已有业务与新系统的内化与融合,导致企业金融科技发展的价值输出需要经历一段曲折漫长的过程。并且,企业的数字化转型在这一漫长过程中还面临失败的风险,降低金融科技发展的投入产出效率。如戚聿东和蔡呈伟(2020)^[32]的实证结果表明,在数字化初级阶段,数字化在商业模式创新上带来的绩效提升会被管理上的失调所抵消。基于上述分析,本文提出如下假说:

假说 H4a: 内部融资渠道是企业内在金融科

技发展促进企业创新的作用渠道。

假说 H4b: 内部融资渠道不是企业内在金融科技发展促进企业创新的作用渠道。

2 研究设计

2.1 样本数据与数据来源

本文以2018~2020年沪深两市A股上市公司数据为研究样本,数据主要来源:(1)企业专利数据来自于佰腾网专利数据库;(2)公司研发数据和各类上市公司财务数据来自于RESSET金融研究数据库;(3)企业内在的金融科技发展水平数据来自于企业年报金融科技相关关键词的统计数据;(4)外部的金融科技指数来自于北京大学数字金融研究中心课题组公布的数字普惠金融第三期数字金融总指数。

在样本选择方面,本文还进行了如下操作:(1)由于本文的研究视角主要来自于企业的融资需求视角,因此本文剔除了金融行业上市公司的数据;(2)剔除了ST、*ST等财务状况异常的企业;(3)剔除了关键变量缺失的样本企业;(4)为避免异常值对实证结果的影响,本文剔除了双侧1%的离群值。

2.2 指标选取和变量测量

被解释变量:企业创新(*Innovation*),本文使用企业专利申请总数的自然对数作为创新能力的度量标准,由于部分样本的企业专利申请总数为0,本文采用加1后取自然对数的方式得到企业创新的测度*Patent*。由于在三类专利中,实用新型专利和外观设计专利相比于发明专利,自主创新能力较低^[33],因此,为更加准确地检验金融科技发展对企业创新的影响效果,本文进一步将专利分为发明专利(*Patent1*)和非发明专利(*Patent2*),其中,变量*Patent1*为企业发明专利加1取自然对数;变量*Patent2*则为实用新型专利与外观设计专利之和加1取自然对数。

核心解释变量:金融科技发展,根据本文的研究目的,本文分别构造了衡量企业内在金融科技发展水平的变量*Fintech*与衡量金融科技外部环境金融科技发展指数*FintechN*。其中,衡量企业内在金融科技发展水平的指标构建参考吴非等(2021)^[8]和赵宸宇等(2021)^[9]的做法,采用年报文本挖掘的方法,统计企业年报中与金融科技相关的关键词数量,将关键词数量加1取自然对数,得出每个企业在该年的金融科技发展情况(*Fintech*),图1给出了企业内在金融科技发展

水平的关键词词库。衡量金融科技发展外部环境的金融科技发展指数(*FintechN*)使用北京大学数字普惠金融研究中心课题组发布的《北京大学数字普惠

金融指数(2011~2020年)》中2018~2020年的数据^[7],以企业注册所在地的市级普惠金融指数代理为企业的外部金融科技发展指数。

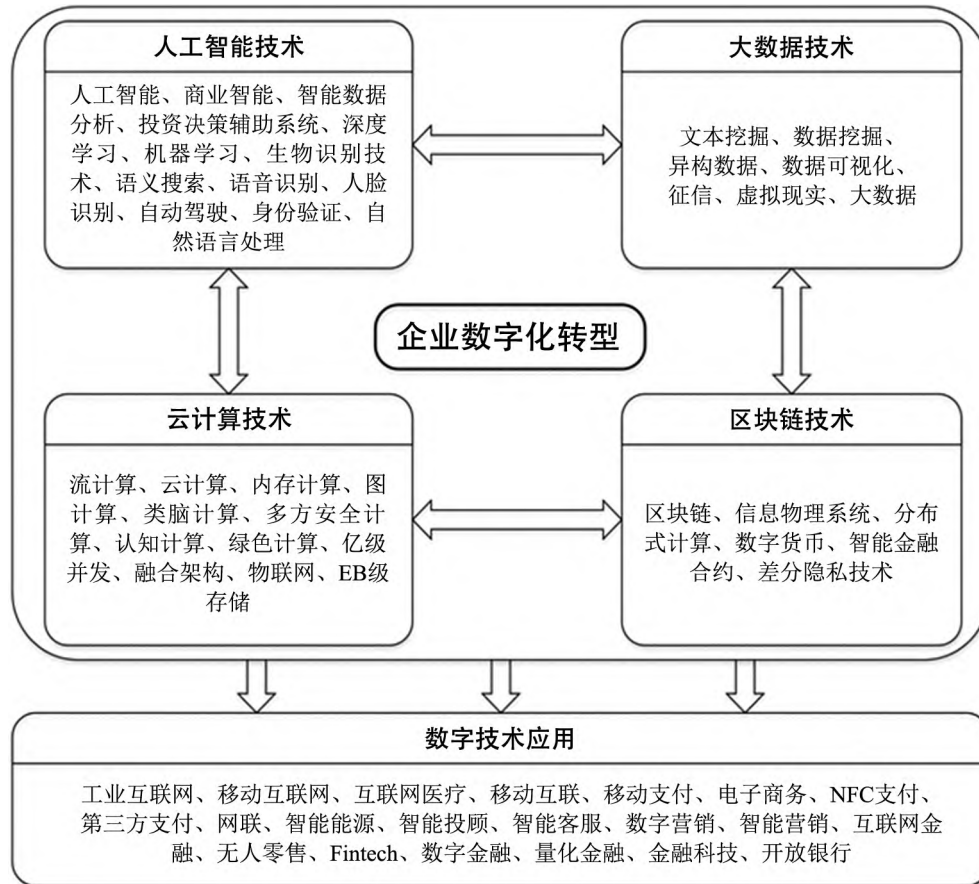


图1 企业内在金融科技发展水平的关键词

中介变量:外部融资约束和内部融资能力。其中,关于外部融资约束,本文采用了学术界较为常用的FC指数,该指数的取值范围在0~1之间,该值越接近于1,表明企业面临的融资约束越大。由于企业的内部融资主要来自于企业的内部资金,而企业的盈利能力又是创造内部资金的主要动力,因此,本文选择以资产回报率ROA来代理内部融资能力。

控制变量:本文从企业财务和行业角度选取了对企业创新有一定影响作用的指标,包括董事会独立性(*Indep*)、企业规模(*Size*)、资产负债率(*Lev*)、企业成长性(*Growth*)、现金流量占比(*Cash*)以及行业竞争度(*HHI*)。表1分别给出了各变量的定义及构造方法和各变量的描述性统计量。

2.3 模型设定

由于假设1~4的检验都需要建立在金融科技能推动企业创新的前提之下,因此,本文构建了式(1)用于分析金融科技发展对企业创新产出的影响:

$$Innovation_{i,t} = \alpha_0 + \beta Fintech_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中, t 和 i 表示不同的年份和企业,创新产出 $Innovation_{i,t}$ 为被解释变量,金融科技发展水平 $Fintech_{i,t}$ 为核心解释变量,包括外部的金融科技发展环境和企业内在的金融科技发展水平, $Control_{i,t}$ 为控制变量, $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。进一步,本文构建了企业×行业的双向交叉固定效应模型,其中, $\delta_{i,t}$ 为个体效应与时间效应的交叉项。

在金融科技有助于推动企业创新的结论得到验证之后,本文将构建式(2)~(5)的中介效应模型,检验内外部融资在这一影响效应中的作用机理,其中,式(2)和式(3)检验的是外部融资约束的中介效应;式(4)和式(5)检验的是内部融资能力的中介效应。

$$FC_{i,t} = \alpha_0 + \beta Fintech_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$Innovation_{i,t} = \alpha_0 + \beta Fintech_{i,t} + \eta FC_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

$$ROA_{i,t} = \alpha_0 + \beta Fintech_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

表 1 变量说明表

变量类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量 <i>Innovation</i>	专利申请总数	<i>Patent</i>	对专利数加 1 取自然对数
	发明专利数	<i>Patent1</i>	对发明专利数加 1 取自然对数
	非发明专利 ^①	<i>Patent2</i>	非发明专利加 1 取自然对数
核心解释变量	金融科技发展水平	<i>Fintech</i>	企业年报金融科技关键词统计
	金融科技发展指数	<i>FintechN</i>	北京大学数字普惠金融指数(2011~2020 年)
控制变量	董事会独立性	<i>Indep</i>	独立董事在董事会中的占比
	企业规模	<i>Size</i>	总资产取自然对数
	资产负债率	<i>Lev</i>	总负债/总资产
	企业成长性	<i>Growth</i>	年末资产增长率
	现金流量	<i>Cash</i>	经营活动产生的现金流量/总资产
	行业竞争度	<i>HHI</i>	赫芬达尔—赫希曼指数
中介变量	外部融资约束	<i>FC</i>	FC 指标
	内部融资能力	<i>ROA</i>	资产回报率

注：非发明专利为实用新型专利与外观设计专利数量之和。

$$Innovation_{i,t} = \alpha_0 + \beta Fintech_{i,t} + \eta ROA_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + \delta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (5)$$

3 实证分析

3.1 基准回归

表 2 给出了本文的基准回归结果，其中，列 (1)~(3) 的结果显示外部金融科技发展环境的回归系数均为正，且在 1% 的水平下显著，表明外部

金融科技发展环境能显著推进企业创新。列 (4)~(6) 给出了企业内在的金融科技发展水平对企业创新影响的基准回归结果，回归结果显示，企业内在的金融科技发展水平对企业创新产出的回归系数均在 1% 的显著性水平上显著为正，表明企业内在的金融科技发展对企业创新具有显著的促进作用。

表 2 基于外部金融科技发展环境的基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>FintechN</i>	0.0597 *** (4.5859)	0.0473 *** (4.6194)	0.0577 *** (4.7262)			
<i>Fintech</i>				0.0885 *** (4.9235)	0.0649 *** (4.7092)	0.0826 *** (4.9691)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414	4414	4414
Within R ²	0.1265	0.1224	0.1248	0.1275	0.1233	0.1258

注：*、**和***代表显著性水平 10%、5%和 1%；括号内为 t 值。下同。

3.2 内生性问题

为缓解互为因果与遗漏变量导致的内生性问题，本文分别采取了工具变量法与一阶差分模型。

其中，在工具变量的构造方面，本文借鉴了 Chong 等 (2013)^[34]、张杰等 (2017)^[35] 的方法，选取企业所在城市的接壤城市金融科技发展指数的平均

值作为外部金融科技发展指数 *FintechN* 的工具变量 *FintechNIV*；进一步，将已经整理好的各企业年报金融科技关键词个数按照企业所在城市求平均值，得到每个城市的金融科技发展水平，再根据对企业所在城市接壤城市的金融科技发展水平求平均值，将此平均值作为衡量该企业内部金融

科技发展水平 *Fintech* 的工具变量 *FintechIV*。
表3给出了基于工具变量的内生性检验回归结果，结果显示在缓解内生性担忧之后，外部金融科技发展环境和内部金融科技发展水平对企业创新的影响作用依然显著。

表3 基于工具变量的内生性检验回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	第一阶段	第二阶段			第一阶段	第二阶段		
	<i>FintechN</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Fintech</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>FintechNIV</i>	0.0178** (2.3515)							
<i>FintechN</i>		0.5890*** (5.5665)	0.4490*** (5.4000)	0.5600*** (5.5883)				
<i>FintechIV</i>					0.0721*** (5.9908)			
<i>Fintech</i>						0.8593*** (4.0917)	0.6690*** (3.9205)	0.8232*** (4.0956)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414	4414	4414	4414	4414

除互为因果导致的内生性问题以外，本文考虑到影响企业创新产出的因素错综复杂，还可能因遗漏变量导致的内生性问题。为避免因遗漏变量导致的内生性问题，在充分纳入各类解释变量的同

时，本文进一步采用了一阶差分模型。表4给出了一阶差分模型的回归结果，表4的结果同样表明外部金融科技发展指数和内在金融科技发展水平对于企业的创新产出具有显著的正向影响。

表4 基于一阶差分模型的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>FintechN_D</i>	0.1746*** (4.0325)	0.1363*** (4.2119)	0.1606*** (4.0423)			
<i>Fintech_D</i>				0.0639** (2.3911)	0.0441** (2.2808)	0.0618** (2.5411)
控制变量	是	是	是	是	是	是
N	2722	2722	2722	2722	2722	2722
Within R ²	0.0409	0.0435	0.0434	0.0374	0.0392	0.0401

3.3 稳健性检验

本文采用了两种稳健性检验方法，分别是构

造新变量和采取子维度指标的方法。其中，新变量使用了企业的研发支出占比(*RD*)和专利申请成

功率 (*Icite*) 两个变量; 金融科技的内部和外部的子维度指标分别使用了郭峰等 (2020)^[7] 的子维

度指标和基于词库分类的子维度指标, 表 5~7 给出了相应的结果, 均进一步增强了结论的可靠性。

表 5 基于研发支出和专利申请成功率的稳健性检验

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>RD</i>	<i>Icite</i>	<i>RD</i>	<i>Icite</i>
<i>FintechN</i>	0.0010*** (5.7392)	0.0643*** (4.4990)		
<i>Fintech</i>			0.0006*** (3.3640)	0.0586*** (3.3334)
控制变量	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414
Within R ²	0.2000	0.7504	0.1949	0.7497

表 6 基于外部金融科技发展指数的子维度检验

	覆盖广度	使用深度	支付	保险	信贷	数字化程度
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>
<i>FintechN</i>	0.0162** (2.1731)	0.0174** (2.3032)	0.0166** (2.2018)	0.0171** (2.3067)	0.0185** (2.4133)	0.0235* (1.9147)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414	4414	4414
Within R ²	0.1265	0.1268	0.1265	0.1268	0.1266	0.1274

表 7 基于内部金融科技发展水平的子维度检验

	人工智能技术	大数据技术	云计算技术	区块链技术	数字技术应用
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent</i>
<i>Fintech</i>	0.0462** (2.3285)	0.0234 (1.4854)	0.0418*** (2.7672)	0.0621* (1.7502)	0.0409** (2.3175)
控制变量	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414	4414
Within R ²	0.1273	0.1268	0.1276	0.1268	0.1272

3.4 作用机制分析

为检验本文提出的假说 H1~H4, 表 8 分别给出了缓解外部融资约束渠道和提升内部融资能力渠道的机制检验结果。

表 8 列 (1) 的结果显示, 外部金融科技发展环境有助于缓解企业的外部融资约束, 另外,

在列 (2) 回归方程中, 同时加入外部金融科技发展环境和企业外部融资约束的变量时, 企业外部融资约束显著抑制了企业的创新产出。综合来看, “外部金融科技发展环境优化→缓解外部融资约束→促进企业创新产出” 的作用机理存在, 即假说 H1 被验证。

列(3)的结果显示虽然与现有大部分文献一样,企业的内部融资能力对于企业的创新产出具有显著的正向影响,但是,列(4)的结果并未发现外部金融科技发展环境的优化具有提升企业内部融资能力的作用,表明内部融资并不是金融科技发展外部环境对企业创新的作用渠道,即假说 H2c 被验证。

列(5)的结果显示企业内在的金融发展科技水平对于缓解企业外部的融资约束并没有显著的影响作用,即企业内在的金融科技发展水平并

不能通过提升企业内部融资能力来促进企业的创新产出,假说 H3b 被验证。

列(7)的结果显示企业内在的金融科技发展水平对企业的内部融资能力在 5% 的水平上具有显著的提升作用,同时,列(8)的结果显示企业内部融资能力的提升对于企业创新的产出具有显著的贡献,综合列(7)和列(8)的结果,可以发现企业内部融资能力是企业内在金融科技发展水平促进企业创新产出的一个作用渠道,假说 H4a 得到验证。

表 8 作用机制检验的回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>FC</i>	<i>Patent</i>	<i>ROA</i>	<i>Patent</i>	<i>FC</i>	<i>Patent</i>	<i>ROA</i>	<i>Patent</i>
<i>FintechN</i>	-0.0049*** (-2.9187)	0.0578*** (4.4173)	0.0007 (1.3960)	0.0741*** (6.0682)				
<i>Fintech</i>					0.0009 (1.0278)	0.0877*** (4.8773)	0.0014** (1.9779)	0.1068*** (6.0920)
<i>FC</i>		-0.1893** (-1.5222)				-0.2272* (-1.8381)		
<i>ROA</i>				1.2145*** (3.3312)				1.2056*** (3.3073)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是	是	是
N	4414	4414	4414	4414	4414	4414	4414	4414
Within R ²	0.7857	0.1271	0.1949	0.1275	0.7863	0.1283	0.7857	0.1265

从整体的作用机制来看,外部的金融科技发展环境主要是通过缓解企业的外部融资约束提升企业的创新产出,而企业内在的金融科技发展水平则主要是通过提升企业的内在融资能力提升企业的创新产出。不同的作用渠道也体现了金融科技发展的外部环境和内在水平的差异,其中,金融科技发展指数属于企业所处的宏观外部环境,对于企业内在组织形式、运行流程很难直接产生根本性的影响,因此外部金融科技发展指数主要是通过缓解外部约束来提升企业的创新水平,而提升内部融资能力的作用渠道则并不显著。而企业进行数字化转型的根本目标是要通过改变内在组织形式、运行流程来提升运行效率,因此企业的内部金融科技发展水平能够对企业的盈利能力和内部融资能力产生直接影响,进而使内部融资能

力成为内部金融科技发展水平提升企业创新能力的重要渠道。另外,企业内在的变革对于外部的金融环境很难产生影响,同时出于商业机密性、数据积累不足等原因,导致其与外部金融机构较难形成协同效应,降低银企之间的信息不对称,同样不利于企业内部金融科技发展通过缓解外部融资约束来提升企业的创新产出。

3.5 异质性分析

表 9 和表 10 分别给出了基于不同地区和不同科技属性的异质性检验结果。其中,表 9 中 Panel A 的结果显示外部金融科技发展环境对三类创新产出变量的回归系数在东部地区样本里分别为 0.0510、0.0411 以及 0.0493,而在中西部地区样本里分别为 0.0671、0.0558 以及 0.0646,这些回归系数均高于东部地区样本的回归系数,表明在

中、西部地区外部金融科技发展环境对企业创新的促进作用更为明显。表 9 中 Panel B 的结果显示,在 3 个回归方程中,企业内在金融科技发展水平对企业创新产出的影响作用在东部地区的企业中更为明显。

表 10 中的 Panel A 结果显示外部金融科技发展对企业创新产出的促进效应在高科技企业中更

为明显。表 10 中的 Panel B 的结果显示在高科技企业的样本中,内在金融科技发展水平对企业创新产出的影响系数分别为 0.0989、0.0796 以及 0.0949,均高于非高科技企业样本的回归系数,表明企业内在金融科技发展水平对企业创新的影响作用在高科技企业中更为明显。

表 9 基于地区分类的异质性分析回归结果

Panel A: 外部金融科技发展指数的异质性检验						
	东部地区			中西部地区		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>FintechN</i>	0.0510 *** (3.3742)	0.0411 *** (3.4419)	0.0493 *** (3.4758)	0.0671 * (1.8670)	0.0558 ** (2.0132)	0.0646 * (1.9284)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	3135	3135	3135	1279	1279	1279
Within R ²	0.1471	0.1387	0.1469	0.1691	0.1619	0.1581
Panel B: 内部金融科技发展水平的异质性检验						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>Fintech</i>	0.0938 *** (4.4278)	0.0686 *** (4.2026)	0.0875 *** (4.4604)	0.0815 ** (2.1970)	0.0557 ** (1.9748)	0.0742 ** (2.1685)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	3135	3135	3135	1279	1279	1279
Within R ²	0.1471	0.1387	0.1469	0.1707	0.1630	0.1595

表 10 基于企业科技属性分类的异质性分析回归结果

Panel A: 外部金融科技发展指数的异质性检验						
	高科技企业			非高科技企业		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>FintechN</i>	0.0614 *** (3.0991)	0.0507 *** (3.1789)	0.0585 *** (3.1240)	0.0573 *** (3.3702)	0.0437 *** (3.3163)	0.0559 *** (3.5315)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	1569	1569	1569	2845	2845	2845
Within R ²	0.0804	0.0879	0.0856	0.1612	0.1543	0.1579

续 表

Panel B: 内部金融科技发展水平的异质性检验						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>	<i>Patent</i>	<i>Patent1</i>	<i>Patent2</i>
<i>Fintech</i>	0.0989 ^{***} (3.5669)	0.0796 ^{***} (3.6141)	0.0949 ^{***} (3.6506)	0.0774 ^{**} (2.2936)	0.0517 ^{**} (2.1348)	0.0709 ^{**} (1.9921)
控制变量	是	是	是	是	是	是
年份×行业	是	是	是	是	是	是
N	1569	1569	1569	2845	2845	2845
Within R ²	0.0776	0.0863	0.0828	0.1634	0.1557	0.1601

4 研究结论及政策建议

利用 A 股上市企业的数据,本文实证检验了金融科技发展对于企业创新产出的影响。实证结果表明:无论是外部的金融科技发展环境,还是企业内在的金融科技发展水平,均对企业的创新产出具有显著的正向影响;其中,金融科技发展的外部环境主要是通过缓解企业的外部融资约束促进企业的创新产出,而企业内在的金融科技发展水平则主要是通过提升企业的内在融资能力提升企业的创新产出。

进一步的异质性研究表明:(1)金融科技在推动不同地区企业技术创新中的作用表现出显著的异质性,其中,从企业外部的金融科技发展环境来看,金融科技发展对中西部企业创新的促进作用更大;而从企业内在的金融科技发展水平来看,金融科技发展对于东部地区企业创新的影响更为明显;(2)在企业的科技属性方面,外部的金融科技环境和内在的金融科技发展水平对于企业创新产出的影响效果均是在高科技企业中更为显著。

本文的研究表明,高科技企业金融科技发展转化为企业创新绩效的能力较非高科技企业有明显优势,政府应该加强不同行业之间的协同创新,促进不同行业之间的技术交流和资源共享,提高整个产业的创新水平。政府可以通过建立科技创新联盟、支持技术交流合作等方式来促进不同行业之间的协同创新,提高整个产业的创新水平。同时,由于中西部地区存在较大的金融科技发展缺口,政府应加大中西部地区区域金融科技体系建设,最大限度提升企业创新能力。对于东部企业而言,企业的数字化转型能明显提升企业创新水平,政府应集中发力,支持和引导东部地区数

字化转型步伐。

参 考 文 献

[1] Hall B H. The Financing of Research and Development [J]. Oxford Review of Economic Policy, 2002, 18 (1): 35~51.

[2] 钱雪松,唐英伦,方胜.担保物权制度改革降低了企业债务融资成本吗?——来自中国《物权法》自然实验的经验证据[J].金融研究,2019,(7):115~134.

[3] 宋敏,周鹏,司海涛.金融科技与企业全要素生产率——“赋能”和信贷配给的视角[J].中国工业经济,2021,(4):138~155.

[4] 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.

[5] 万佳或,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.

[6] 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.

[7] 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(4):1401~1418.

[8] 吴非,胡慧芷,林慧妍,等.企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J].管理世界,2021,37(7):130~144,10.

[9] 赵宸宇,王文春,李雪松.数字化转型如何影响企业全要素生产率[J].财贸经济,2021,42(7):114~129.

[10] 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,(5):171~183.

[11] Gomber P, Kauffman R J, Parker C, et al. On the Fintech Revolution: Interpreting the Forces of Innovation, Disruption, and Transformation in Financial Services [J]. Journal of Management Information Systems, 2018, 35 (1): 220~265.

[12] Fuster A, Plosser M, Schnabl P, et al. The Role of Technology in Mortgage Lending [J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32 (5): 1854~1899.

[13] Berg T, Burg V, Gombović A, et al. On the Rise of Fintechs: Credit Scoring Using Digital Footprints [J]. The Review of Fi-

- nancial Studies, 2020, 33 (7): 2845~2897.
- [14] Demertzis M, Merler S, Wolff G B. Capital Markets Union and the Fintech Opportunity [J]. Journal of Financial Regulation, 2018, 4 (1): 157~165.
- [15] 盛天翔, 范从来. 金融科技、最优银行业市场结构与小微企业信贷供给 [J]. 金融研究, 2020, (6): 114~132.
- [16] Stiglitz J E, Weiss A. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information [J]. The American Economic Review, 1981, 71 (3): 393~410.
- [17] 李旭超, 罗德明, 金祥荣. 资源错置与中国企业规模分布特征 [J]. 中国社会科学, 2017, (2): 25~43, 205~206.
- [18] Norden L, Bustin C S, Wagner W. Financial Innovation and Bank Behavior: Evidence from Credit Markets [J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2014, 43: 130~145.
- [19] Himmelberg C P, Petersen B C. R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-tech Industries [J]. The Review of Economics and Statistics, 1994, 76 (1): 38~51.
- [20] 鞠晓生, 卢荻, 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 (1): 4~16.
- [21] 鞠晓生. 中国上市企业创新投资的融资来源与平滑机制 [J]. 世界经济, 2013, 36 (4): 138~159.
- [22] 孙早, 肖利平. 融资结构与企业自主创新——来自中国战略性新兴产业A股上市公司的经验证据 [J]. 经济理论与经济管理, 2016, (3): 45~58.
- [23] 巴曙松, 白海峰, 胡文韬. 金融科技创新、企业全要素生产率与经济增长——基于新结构经济学视角 [J]. 财经问题研究, 2020, (1): 46~53.
- [24] 金献坤, 徐莉萍, 辛宇. 企业数字化与权益资本成本 [J]. 财经研究, 2023, 49 (9): 79~93, 123.
- [25] 杨金玉, 彭秋萍, 葛震霆. 数字化转型的客户传染效应——供应商创新视角 [J]. 中国工业经济, 2022, (8): 156~174.
- [26] 李云鹤, 蓝齐芳, 吴文锋. 客户公司数字化转型的供应链扩散机制研究 [J]. 中国工业经济, 2022, (12): 146~165.
- [27] 李青原, 李昱, 章尹赛楠, 等. 企业数字化转型的信息溢出效应——基于供应链视角的经验证据 [J]. 中国工业经济, 2023, (7): 142~159.
- [28] 易露霞, 吴非, 徐斯旸. 企业数字化转型的业绩驱动效应研究 [J]. 证券市场导报, 2021, (8): 15~25, 69.
- [29] 何帆, 刘红霞. 数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估 [J]. 改革, 2019, (4): 137~148.
- [30] 刘淑春, 闫津臣, 张思雪, 等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗 [J]. 管理世界, 2021, 37 (5): 170~190, 13.
- [31] 李琦, 刘力钢, 邵剑兵. 数字化转型、供应链集成与企业绩效——企业家精神的调节效应 [J]. 经济管理, 2021, 43 (10): 5~23.
- [32] 戚聿东, 蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究 [J]. 学习与探索, 2020, (7): 108~119.
- [33] 张杰, 郑文平. 创新追赶战略抑制了中国专利质量么? [J]. 经济研究, 2018, 53 (5): 28~41.
- [34] Chong T T L, Lu L, Ongena S. Does Banking Competition Alleviate or Worsen Credit Constraints Faced By Small-and Medium-sized Enterprises? Evidence from China [J]. Journal of Banking & Finance, 2013, 37 (9): 3412~3424.
- [35] 张杰, 郑文平, 靳夫. 中国的银行管制放松、结构性竞争和企业创新 [J]. 中国工业经济, 2017, (10): 118~136.

Fintech, Financing Channels and Corporate Innovation ——A Dual Perspective Based on External Development Environment and Internal Development Level

Yang Guangyi¹ Li Xiangyang²

(1. School of Finance, Nanjing Audit University, Nanjing 211815, China;

2. School of Finance, Nankai University, Tianjin 300350, China)

[Abstract] Financial exclusion is an important factor hindering enterprise innovation, and the development of financial technology provides a new tool to alleviate this financial exclusion. Based on the dual perspectives of the external development environment and internal development level of fintech, this paper explores the function mechanism of financing channels in promoting enterprise innovation output by fintech from the dual channels of external constraints and internal capabilities of enterprise financing. The empirical results show that the external fintech development environment is mainly to improve the innovation output of enterprises by easing the external financing constraints of enterprises, while the internal fintech development level is to improve the internal financing ability of enterprises.

[Key words] corporate innovation; financial technology; financing constraints; internal financing; enterprise digital transformation; mechanism test

[Jel classification] G32; O32

(责任编辑: 张舒逸)