

金融科技发展与科技中小企业成长

——来自专精特新“小巨人”企业的证据

冯学良¹, 周 桢², 戚馨雨¹

(1. 山东师范大学 经济学院, 济南 250399; 2. 山东交通学院 经济与管理学院, 济南 250357)

摘要: 科技中小企业的成长与发展是实施创新驱动战略的重要微观基础, 近年来金融科技的发展对科技企业成长的影响越来越深远。本文基于2016—2021年的专精特新“小巨人”企业数据, 构建交互固定效应模型, 实证分析金融科技发展对科技中小企业成长的影响。研究发现, 金融科技发展能够显著促进专精特新“小巨人”企业的成长。但这一影响关系受到一定条件的制约, 所在地区营商环境好的企业, 规模较大的企业和民营企业, 其成长能力受到金融科技发展的促进作用更为明显。机制分析表明, 缓解企业融资约束, 缩短首次公开募股(IPO)进程和降低试错成本, 是金融科技发展促进科技中小企业成长的内在机制。这一结论从金融科技发展的视角, 丰富了关于科技中小企业成长能力的相关研究。

关键词: 金融科技; 企业成长; 融资约束; IPO进程; 试错成本

中图分类号: F830; F425 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002—980X(2023)11—0103—10

一、引言

中小企业在国民经济中处于重要地位, 是助推构建双循环新发展格局的重要载体, 在增加就业, 促进经济增长, 推动科技创新上发挥着重要作用。而过去在实施赶超战略的背景下, 中国速度赶超型的产业政策偏爱发展大规模企业, 在一定程度上忽视了中小企业(刘志彪, 2022)。2016年工业和信息化部正式发布《促进中小企业发展规划(2016—2020)》, 提出“专精特新中小企业培育工程, 鼓励专业化发展、鼓励精细化发展、支持特色化发展、支持新颖化发展”。近年来, “专精特新”企业的成长与发展受到广泛关注。专精特新定义为“专业化、精细化、特色化、新颖化”。“专精特新”企业主要在细分的领域中呈现出专业化、精细化、特色化、创新型的发展特点, 并成为推动中小企业高质量发展的重要力量。数据显示, 截至2022年底, 中国已培育7万多家专精特新中小企业, 其中专精特新“小巨人”企业8997家^①。2022年新上市企业中, 专精特新中小企业占59%, 发展规模逐步壮大。

与此同时, “金融+科技”的模式在近几年快速发展后, 已初步形成具有一定规模的产业市场。金融科技主要指运用人工智能、区块链、大数据、云计算、物联网等前沿科技成果改造并创新金融产品、业务流程、经营模式等, 并推动金融高质量高效率发展的一类技术。随着金融科技发展溢出效应逐渐扩大, 并逐渐渗入到企业的发展中, 许多学者已经对其进行了探讨(Huang et al, 2019; 何涌和刘思敏, 2022; 田秀娟和葛宇航, 2023)。已有的研究表明, 金融科技可以提高银行信息甄别能力, 控制信用风险(Cheng and Qu, 2020; 李逸飞等, 2022), 缓解企业融资约束(黄锐等, 2020), 促进企业创新及提升企业价值(孙继国等, 2022), 提升环境生态治理(汪克亮和姜伟, 2022)。这些研究不仅从宏观层面分析了金融科技嵌入经济社会发展中所呈现的溢出效应, 也从微观视角围绕企业行为活动进行了大量研究, 既包括理论层面的探讨, 也涉及实证量化方面的分析。然而, 大部分研究主要针对一般性企业的分析, 科技中小企业是我国创新驱动战略中的重要力量, 其

收稿日期: 2023-07-11

基金项目: 山东省社会科学规划研究项目“山东省‘专精特新’企业创新发展的政策激励效应研究”(22DGLJ31); 山东省重点研发计划(软科学项目)“金融服务支持山东省科创产业提质增效的优化路径研究”(2023RKY04019); 山东省人文社会科学课题“金融服务支持山东省民营经济高质量发展的机理与对策研究”(2023-ESDZ-042); 济南市哲学社会科学规划课题“金融服务支持民营经济发展研究”(JNSK22C102)

作者简介: 冯学良, 博士, 山东师范大学经济学院讲师, 研究方向: 科技金融与技术创新; 周桢, 博士, 山东交通学院经济与管理学院讲师, 研究方向: 技术创新; 戚馨雨, 山东师范大学经济学院, 研究方向: 科技金融与技术创新。

① “人民财评: 让专精特新企业再多一些”, 人民网, 2023-4-1日, 网址: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1761937437913692893&wfr=spider&for=pc>。

成长性备受关注。随着数字化进程的持续推进,科技为金融“赋能”成为必然趋势的情况下,金融科技发展是否打破了传统的科创企业投融资模式,缓解了科技中小企业成长与发展中的难题,并通过何种渠道影响了科技中小企业成长,尚需深入研究。这一问题的回答,对于厘清金融科技发展的溢出效应,激发微观层面的科技中小企业创新活力,助力科技型中小企业发展具有重要意义。本文使用2016—2021年国家级专精特新“小巨人”企业数据,构建了交互固定效应模型,实证分析金融科技发展对专精特新“小巨人”企业的影响及其内在的作用机制,为深入理解科技中小企业成长提供一定的参考。

本文的创新之处在于:第一,相比于中小企业的成长,专精特新小巨人企业具有更强的技术创新与成长能力,本文将从金融科技赋能的视角探讨金融科技发展对提升科技中小企业成长能力的影响;第二,在影响机制方面,本文从减轻融资约束、加快中小企业IPO进程、减少企业试错成本三个视角论证了金融科技发展是如何作用于科技中小企业成长过程的,从而为阐述金融科技发展的溢出效应,为助力企业成长提供了参考;第三,在实证数据上,基于大数据搜索引擎,通过关键词检索整理构建的城市层面的金融科技发展指数,客观地量化了地区金融科技发展水平,将其用于实证分析,从而得出了更为客观地结论。

二、文献综述与理论假说

(一)金融科技与科技中小企业成长

近年来,围绕企业成长的文献逐渐增多,相关研究不仅涉及宏观因素和微观视角的分析,还包括数字平台等新型技术的探讨(冯学良等,2021)。不同于一般性企业成长的问题,科技型小微企业的成长面临的融资抵押物和高信用担保缺失、信息不对称,以及企业成长自身创新能力不足、盈利能力和抗风险能力薄弱等问题(潘锡泉,2019),在一定程度上形成了对企业技术创新活动的制约,是科技中小企业成长中的重要阻梗。在这样的现实背景下,许多学者从金融科技发展的视角探讨企业的成长问题。例如,孙旭然等(2020)的研究表明,金融科技发展可以加剧银行竞争,改善信贷的信用结构与期限结构。Sonnet(2012)的研究发现,金融创新可以改善金融环境和信贷约束,在解决中小微企业融资难问题方面具有十分有利的作用。Fuster等(2019)讨论了金融科技在抵押借贷行业中的作用,研究发现金融科技可以在不增加贷款风险的情况下更快地处理抵押贷款,对需求冲击做出更灵活的反应。就科技企业而言,资金投入高、研发周期长、投资的风险大等行业特征是企业成长与发展中面临的现实问题。金融科技的引入从多个维度对研发型中小企业成长起到了促进作用。例如,宋敏等(2021)的研究发现,金融科技“赋能”不仅降低了金融机构与企业之间的信息不对称,而且能缓解企业融资约束,提高信贷资源配置效率,进而提高企业的全要素生产率。何涌和刘思敏(2022)从融资约束和研发创新的视角切入,研究表明金融科技发展通过降低企业外部融资约束、提升企业研发创新水平以显著促进企业成长。

也就是说,金融科技通过拓宽融资渠道、降低融资成本、提高融资效率、降低市场信息不对称等途径,可以在一定程度上减轻中小企业在融资环节的压力,提高了企业融资的成功率,减少企业资源的低效利用。同时,金融科技发展借助数字技术,改变了传统银行业的信贷模式,降低了金融市场信息不对称和契约不完备程度。外部金融环境的改善,使得金融科技与金融制度的发展削弱金融环境的制约效应,为中小企业构建了一个良好的发展市场环境(Hommel and Bican, 2020),而对于科技企业而言,提高企业研发创新能力与提高全要素生产率大大增强了企业实力,进而提高了企业的竞争力,促进了企业成长。

基于此,本文提出假设1:

金融科技发展能促进科技中小企业成长(H1)。

(二)金融科技影响科技中小企业成长的异质性效应

企业成长的影响因素是多样的,既取决于企业自身的要素禀赋特征,也受宏观政策环境的影响,因而金融科技发展影响企业成长能力上也可能存在一定的差异。因此,本文将从企业规模和所有制的微观视角与所在地区营商环境的角度进行分析。

从企业规模的角度看,规模较大的企业在行业影响力、资产状况、产品或服务的市场占有率、技术水平和现代化管理理念等方面往往比小规模企业更具有优势(邓新明等,2021)。这种规模上的优势,在一定程度上决定了规模较大的企业对于前沿信息的捕捉更为敏感,同时对新出现的各类业态、模式的吸收能力和接受能

力更强。Gochoco等(2014)的研究表明,大企业从金融环境变化中的获益明显高于小企业。“金融+科技”的发展模式,自出现并逐渐形成一种新的趋势和业态后,向各行各业的融入与渗透日益明显。大企业由于所具备的信息敏感性和规模优势,更容易接触金融科技的新模式和新技术,从而将其纳入企业成长能力建设中。相反,小规模企业,由于信息的相对闭塞,人员规模偏少,对于新技术和新业态出现后的接收、消化能力相对较慢,抵御外部事件冲击的能力更弱(Fort et al, 2013)。在这样的情况下,金融科技发展往往对规模较大企业成长影响明显。

从企业所有制的角度看,国有企业由于产业布局优势、较大的资产规模和更强的战略定位,相比于民营企业,国有企业的信贷融资更为便捷,融资门槛更低(Behr et al, 2013),抵御不确定风险的能力更强,以及国有企业为地方政府承担“政策性负担”而获得了额外的资源倾斜(倪克金和刘修岩, 2021),因而国有企业有着不同于民营企业的成长路径。金融科技等新模式、新业态对于国有企业成长性的干预作用较弱。而民营企业由于对外部不确定性风险冲击的抵御能力较弱,投融资的门槛更高,因而民营企业成长更容易受到外部新业态和金融创新等新模式的影响。因此,金融科技的发展对于民营企业成长能力的影响更为明显。

从营商环境看,地区的政策环境在一定程度上可以体现在营商环境上。营商环境越好的地区,市场化水平越高,各类生产要素自由流动与配置的空间就越大(霍春辉和张银丹, 2022)。“金融+科技”作为新出现的生产要素,对微观企业成长的影响也会受到地区营商环境的约束。营商环境的优化,可以促进金融科技的新模式更有效地匹配到企业需求,从而助力企业成长。而营商环境差的地区,金融科技等要素资源配置效率相应低下,难以便捷地融入企业成长与发展中。因此,金融科技发展更能促进营商环境好的地区的企业成长。

基于此,本文提出假设2:

金融科技发展对企业成长的影响受企业规模、营商环境及所有制等特征的影响(H2)。

(三)金融科技影响科技型企业成长的机制分析

目前金融科技在企业中的应用范围十分广阔,结合科技型中小企业自身的特点,金融科技对企业成长的影响大致体现在缓解融资约束,缩短IPO进程,减少试错成本等途径,具体的影响机制包含以下三个方面。

第一,金融科技能有效缓解科技型企业面临的融资约束,促进企业成长。融资约束是企业面临的“硬约束”,很多中小企业由于难以取得足够的资本金,无法达到企业最优的发展规模,进而制约企业成长。金融科技的发展对于企业缓解约束将具有积极的作用。例如,贺炎林和刘克富(2023)研究表明,金融科技发展能通过降低信息不对称,促进商业信用融资等途径,进而促进中小企业信贷资源获取。楼永等(2022)的研究发现,引入区块链技术降低了供应链金融市场的融资约束,增加了融资企业的资金可得性。刘心怡等(2022)的研究也表明,金融科技通过降低中小企业财务费用和杠杆率水平、纠偏企业盈余操纵行为和提升其内部控制水平的治理路径来缓解企业融资约束。而科技型中小企业大都拥有过硬的技术产品,信息透明程度提高后,更容易获得金融机构的资金支持。在此情况下,金融科技作为一种替代性融资方式,其相较于传统资金来源,能够以较低成本提供科技型中小企业更便捷的融资渠道,有效提高企业融资可得性。研究表明,加强金融科技企业的平台生态体系建设,依靠数字金融强化金融科技与商业银行的合作模式,可提升中小企业融资可得性(赵绍阳等, 2022),有助于中小企业的可持续发展。也就是说,缓解融资约束能对科技中小企业成长产生正向促进作用。

第二,金融科技能降低科技中小企业的试错成本而促进企业成长。中小企业在发展过程中会面临各种投资机会和风险。科技中小企业尽管对市场前沿具有较高的敏感性,但是投资决策的不确定性风险也可能把企业推向破产的边缘而承担高昂的试错成本。一方面,科技中小企业在追逐较高投资收益的情况下,也承担了较高的失败风险,而较低的容错率在一定程度上抑制了企业创新投资发展的动力,进而限制了企业成长;另一方面,金融机构在传统信贷与投融资模式下对科技中小企业信息甄别中存在一定程度的信息不对称和风险评估的双难问题,因而中小企业难以从金融部门获得充足的发展资金而抑制了其成长。但是随着金融科技的发展,金融部门可以通过数字技术和金融科技发展产生信息改善效应,缓解信息不对称程度,从而降低中小企业贷款信用风险(朱小能和李雄一, 2022),同时科技中小企业可利用金融科技改善流动性限制和提升企业商业信用价值(刘长庚等, 2022),提高对市场前沿反应的准确性和敏感性。也就是说,金融科技能通过提高科技企业资金获取的可能性,并降低企业投资决策失误的概率以减少中小企业的试错成本。

第三,金融科技可以缩短科技型企业首次公开募股(initial public offering, IPO)时间进而促进企业成长。企业首次公开募股是对中小企业成长的重要“催化剂”,能否完成首次公开募股对企业发展具有重要意义。张忠寿和朱旭强(2022)的研究发现,企业在IPO后不仅能获得更多的资金,也能吸引更多的人才,增大企业的创新能力。在IPO上市进程中企业面临着IPO成本高,审查要求高及时间跨度大等一系列严峻现实。在审查方面,企业合规,尤其是财务合规是审核的一大重点项目,为此企业需要建立健全有效的内部控制体系。而金融科技的发展,提高企业信息透明度(孙继国等,2022),以便于IPO审查。同时,也有研究发现,数字技术与企业内部控制质量之间为“倒U”型非线性关系,当低于临界点的情况下,数字技术可提高企业内部控制质量(陈小辉等,2022)。因此,企业可以利用金融科技构建一个高质量的内部控制体系,并提高企业合规的水平标准,以此在IPO审查中稳定快速的通过,缩短IPO进程,并减少企业投入的时间成本。

基于此,本文提出假设3:

缓解融资约束、减少试错成本、缩短IPO进程是金融科技促进企业成长的内在机制(H3)。

三、研究设计

(一)样本选取和数据来源

本文选取的样本为中国工信部公布的专精特新“小巨人”企业名单中的部分企业,使用的数据主要为企业财务数据及城市层面的金融科技发展指数。专精特新“小巨人”企业数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS),该数据源自工信部2019—2021年公布的前后三个批次的国家级专精特新小巨人企业数据,考虑到专精特新小巨人企业培育计划源自2016年工信部发布的《促进中小企业发展规划(2016—2020)》,同时考虑面板数据的时间长度,本文将样本企业的时间选取至2016—2021年,共计6222个样本;金融科技发展指数来自基于金融科技相关关键词,利用百度搜索指数构建的城市层面金融科技指数,并在城市层面与专精特新小巨人企业数据进行匹配。为了排除异常值的影响,本文对企业层面的变量进行前后1%的缩尾处理。

(二)变量选取

1. 被解释变量

本文的被解释变量为企业成长(toi)。参照方芳和蔡卫星(2016)的做法,使用企业营业收入增长率表示,即企业 i 在 t 期末的营业收入值减去 t 期初的营业收入值,再除以期初值,其数值越大,表示企业成长速度越快。

2. 核心解释变量

本文的解释变量为金融科技发展水平($fintech$)。借鉴李春涛等(2020)的思路和做法,运用“计算机存储单位(EB, Exabyte)级存储”“近距离无线通讯(NFC, near field communication)支付”“分布式计算”“多方安全计算”等48个跟金融科技相关的关键词,使其与中国所有地级市和直辖市进行匹配、检索,并将同一地级市或直辖市层面的所有关键词检索结果数量加总,进一步进行对数变换后作为城市层面金融科技发展水平的衡量指标。

3. 中介变量

融资约束($finance$)。参考张杰等(2012)的做法,构建企业的现金流指标用以衡量企业面临的融资约束,具体测算公式为

$$finance_{it} = \frac{ibt_{it} + dfa_{it}}{at_{it}} \quad (1)$$

其中: ibt 为利润总额; dfa 为折旧额; at 为资产总额;该公式的含义为,企业的现金流指标越高,越容易通过经营活动满足现金流需求,因而企业面临的融资约束程度就越轻。

IPO进程(ipo)。以公司某年度是否上市为测度指标,若公司已上市,则此数值为1,若公司未上市,则此数值为0。

试错成本($ecost$)。试错成本目前没有较为成熟的计算方法,本文根据专精特新“小巨人”企业特点,选取较为适合的计算方法。用试错成本指数($ecind$)来衡量企业在不同年份试错成本的变化情况,其计算公式为

$$ecind_{it} = \frac{rd_{it} - rd_{i(t-1)}}{\sum_{t=1}^3 [np_{it} - np_{i(t-1)}] / 3} \quad (2)$$

其中: rd 为企业研发费用; np 为企业净利润。选取企业研发成本增加额与近三年企业净利润增加额平均值之比,能够有效反映企业在经营活动过程中的试错成本变动,因此该公式的含义为,企业试错成本指数越高,企业所承担的试错成本越多,为企业带来的负面影响越大。

4. 控制变量

借鉴已有文献的做法,本文对以下变量进行控制:企业净资产水平(lna),用样本企业2020年净资产数额取对数表示;企业年龄(age),用企业当年与成立年份之差表示;企业规模(lta),用企业固定资产取自然对数表示;主营业务比率($maibusrt$),用主营业务利润与利润总额之比表示;净营业周期($netopcycle$),用存货周转天数加应收账款周转天数之和与应付账款周转天数的差值表示;财政补贴水平(lfs),用样本企业每年获得的财政补贴取对数表示。

(三)计量模型

为了实证检验金融科技发展对科技中小企业成长的影响,基于2016—2021年国家级专精特新“小巨人”企业数据,设立如式(3)模型。

$$toi_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 fintech_{it} + \beta_i \sum_{s=1}^n X_{it}^s + k_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中: i 为企业; t 为年份; toi 为企业成长; $fintech$ 为地方金融科技发展水平; X 为控制变量; k_i 为企业固定效应; μ_t 为年份固定效应; ε_{it} 为随机误差项; α_0 为截距项; α_1 为 $fintech$ 的估计系数,若 α_1 大于0,则表示金融科技发展促进了企业成长; β_i 为各控制变量的估计系数。

(四)描述性统计

表1为样本的描述性统计。从表1中可以看出,样本中企业成长的均值为10.2,数据变化范围为7.83~12.72,表明专精特新小巨人小企业间成长情况存在较大差距;地方金融科技发展水平平均值为2.58,说明我国金融科技得到了快速发展,但是从最小值与最大值的变化范围来看,地方金融科技发展水平存在较大差距。

表1 变量描述性统计

变量名	含义	观察值	均值	标准差	最小值	最大值
toi	企业成长	5981	10.02	1.03	7.83	12.72
$fintech$	金融科技	6222	2.58	1.75	0	7.49
lna	净资产	6221	7.25	4.50	0.00	12.53
age	企业年龄	6222	14.36	5.77	-2.00	44.00
lta	企业规模	6222	7.62	4.71	0.00	13.02
$maibusrt$	主营业务比率	5981	0.97	0.14	0.00	1.00
$netopcycle$	净营业周期	5981	181.60	150.00	-93.68	753.57
lfs	财政补贴	6221	2.98	2.69	0.00	7.53
$finance$	融资约束	6030	409.79	1177.40	-0.08	7349.42

四、实证结果分析

(一)基准结果分析

表2为基准回归结果,其中的(1)、(2)列是运用固定效应模型的估计结果,(3)、(4)列是运用交互固定效应模型的估计结果。从加入控制变量的(1)、(3)列的估计结果看,金融科技发展能显著促进企业成长,且通过了5%的显著性水平检验。加入控制变量后,(2)、(4)列的估计结果所示,尽管估计系数略有下降,但仍然显著为正,即金融科技发展对企业成长具有显著的促进效应。这就说明,城市金融科技发展对于科技中小企业成长的积极影响是存在的,金融科技发展的提高,在某种程度上为企业成长创造了更大的空间。

(二)异质性分析

上文实证检验了金融科技发展对企业成长的影响,本部分将进一步探讨这一影响关系在不同样本群体中的差异化作用。

表2 基准回归结果

变量	被解释变量:企业成长			
	FE		交互FE	
	(1)	(2)	(3)	(4)
$fintech$	0.194** (0.088)	0.162** (0.079)	0.576*** (0.028)	0.258*** (0.039)
lna		-0.009 (0.029)		0.259*** (0.041)
age		0.117*** (0.025)		0.037*** (0.002)
lta		0.017 (0.028)		-0.224*** (0.039)
$maibusrt$		0.032 (0.027)		0.030 (0.082)
$netopcycle$		-0.001*** (0.000)		-0.001*** (0.000)
lfs		0.005 (0.003)		-0.141*** (0.005)
企业控制	是	是	是	是
年份控制	是	是	是	是
年份-行业控制	否	否	是	是
常数项	9.150*** (0.217)	7.933*** (0.137)	8.070*** (0.091)	-1.932 (2.516)
观察值	5981	5980	5981	5980
F	710.338	471.455	190.351	264.038
调整的 R^2	0.925	0.939		

注: *、**、***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误;FE为固定效应,交互FE为交互固定效应。

1. 基于企业规模差异的分析

企业成长是多方面因素共同影响的结果,企业规模不同,其对金融科技等新模式的吸收能力有所不同,因而金融科技发展对不同规模企业成长能力的影响可能存在差异。本文将按照企业的员工人数将样本企业划分为大、中、小三组,考察金融科技发展对不同规模下企业成长的影响。表3呈现了基于不同企业规模进行回归的结果,可以看出,在不同的企业规模下,金融科技发展对企业成长的影响存在明显的差异。其中,对于规模较大的企业而言,金融科技发展能够显著促进该类企业的成长,且通过了1%的显著性水平检验,无论是否加入控制变量,这一结果均成立。而对于中等规模和规模偏小的企业而言,金融科技发展对其企业成长的影响并不显著。这就说明,不同企业的成长过程受到金融科技发展的影响存在一定差异,大企业往往更容易受到金融科技发展的正面影响。

2. 基于营商环境差异的分析

金融科技发展水平高低对于企业成长的影响往往还受到企业所处地区城市营商环境的影响。本部分根据企业所在地区营商环境综合评分大小,划分为高、中、低三个样本区段,从而分析不同营商环境中,金融科技发展对企业成长的影响。表4呈现了基于不同营商环境分析的估计结果。如表4结果所示,对于地区营商环境分值高的样本组而言,金融科技发展能够显著促进企业成长,且通过了1%的显著性水平检验;而对于地区营商环境评分中等或偏低的样本组而言,金融科技发展对企业成长的影响并不显著。这一结果表明,金融科技发展对科技中小企业成长的影响受企业所在地区营商环境的影响,某一地区营商环境综合评分越高,该地区金融科技发展对企业成长的促进作用越明显。

3. 基于企业不同所有制的异质性分析

在不同的企业所有制类型下,相比于民营企业,国有企业的历史背景、战略定位、投融资渠道等存在一定的优势,企业成长的路径存在一定差异。按照不同的所有制类型,划分为民营企业 and 国有企业后,进行不同所有制样本的实证分析。回归结果见表5,在民营企业的样本组中,金融科技发展能够显著促进企业成长,且通过了5%的显著性水平检验;而在国有企业的样本组中,金融科技发展对企业成长的影响并不显著。这一结果上的差异,可能是因为,国有企业由于特殊的背景而具有较强的抗风险能力和较低的信贷门槛,这在一定程度上决定了其成长的稳健性,因而国有企业成长能力对金融科技模式的敏感性较低。相反地,民营企业在成长过程中更容易遭遇的经营风险、融资约束等困境,其抵御外部风险的能力较低,因而民营企业成长能力对金融科技模式的敏感性更强,这在一定程度上决定了金融科技发展对民营企业成长的影响更为明显。

(三) 稳健性检验与内生性讨论

1. 稳健性检验

上文已经实证分析了金融科技发展对科技型中

表3 基于不同企业规模的回归结果

变量	小规模企业		中等规模企业		大规模企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>fintech</i>	-0.092 (0.942)	0.006 (0.810)	0.519 (0.666)	0.035 (0.596)	0.015*** (0.005)	0.018*** (0.005)
控制变量	否	是	否	是	否	是
企业控制	是	是	是	是	是	是
年份控制	是	是	是	是	是	是
常数项	81.495*** (2.356)	65.578*** (1.029)	93.963*** (1.651)	81.243*** (0.947)	116.361*** (1.265)	106.115*** (1.449)
观察值	908	908	3305	3305	1333	1333
<i>F</i>	37.759	197.589	438.355	374.376	727.887	416.984
调整的 R^2	0.835	0.884	0.899	0.918	0.954	0.955

注: *、**、***分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平; 括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

表4 基于不同营商环境的分析

变量	分值高		分值中等		分值低	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>fintech</i>	0.596*** (0.187)	0.610*** (0.184)	0.112 (0.174)	0.155 (0.153)	-0.146 (0.232)	-0.230 (0.215)
控制变量	否	是	否	是	否	是
个体控制	是	是	是	是	是	是
年份控制	是	是	是	是	是	是
常数项	8.104*** (0.422)	7.984*** (0.250)	9.293*** (0.436)	7.845*** (0.295)	10.275*** (0.616)	7.309*** (0.351)
观察值	2420	2420	1700	1700	1863	1862
<i>F</i>	219.791	145.062	152.001	86.657	232.147	145.897
调整的 R^2	0.904	0.917	0.941	0.949	0.928	0.940

注: *、**、***分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平; 括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

表5 基于不同企业所有制类型的回归分析

变量	国有企业		民营企业	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>fintech</i>	-0.350 (0.266)	-0.154 (0.253)	0.235** (0.095)	0.178** (0.084)
控制变量	否	是	否	是
企业控制	是	是	是	是
年份控制	是	是	是	是
年份-行业控制	是	是	是	是
常数项	10.961*** (0.654)	7.890*** (0.446)	9.015*** (0.232)	7.928*** (0.143)
观察值	365	365	5616	5615
<i>F</i>	47.765	38.881	671.758	441.921
调整的 R^2	0.947	0.956	0.922	0.937

注: *、**、***分别表示 10%、5%、1% 的显著性水平; 括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

小企业成长存在显著的促进作用,那么这一结论是否可靠,本部分将使用更换变量测度的方式进行稳健性检验。使用企业营业利润代替上文中的营业收入增长率衡量企业成长,运用双向固定效应模型的估计结果见表6。(1)列为不加入控制变量时的结果,核心解释变量系数显著为正,且通过了1%的显著性水平检验,即金融科技发展显著促进了科技中小企业成长。(2)列为加入控制变量后的估计结果,核心解释变量依然显著为正,表明了估计结果的稳健性。进一步地,使用交互固定效应模型的估计结果如(3)列、(4)列所示,核心解释变量的系数均大于0,且至少通过了5%的显著性水平检验。这进一步表明,金融科技发展有助于科技型企业成长。上述实证结果是稳健的。

2. 内生性讨论

考虑到企业的行为活动不仅受当期因素的影响,还受前期行为活动的影响,忽略这一影响可能导致模型存在一定的内生性问题。借鉴 Arellano 和 Bond (1991)的做法,本文使用广义系统矩估计法(GMM),将变量的滞后项作为工具变量进行参数估计,可有效缓解面板数据模型的内生性问题。见表7,(1)列为不加入控制变时的估计结果,(2)列为加入控制变量后的估计结果。被解释变量的滞后项($L.toi$)显著为负,表明当年企业成长状态受上一年影响。二阶序列相关AR(2)的结果显示“不存在序列相关”,Hansen检验的结果表明,模型设定不存在过度识别的问题,工具变量选择合理。模型中核心解释变量的估计结果显著为正,与上文的主要结论保持一致,故不存在由内生性问题导致的偏误。

(四)机制检验

上文的实证结果分析部分已经验证金融科技的发展能够促进科技中小企业成长,那么这一影响关系是通过何种机制实现的,本部分将借助中介效应模型进行实证检验。理论机制部分认为,“融资约束”“IPO进程”“试错成本”分别是金融科技助力中小企业发展的三种中介机制。以下将围绕“融资约束”“IPO进程”“试错成本”进行中介效应分析。

1. 融资约束的中介效应

本部分借鉴 Baron 和 Kenny (1986)的做法,建立如式(4)、式(5)所示的中介效应模型实证验证金融科技影响企业成长的传导机制。

$$finance_{it} = \alpha_{11} + \rho_{11} finech_{it} + \beta_{j1} X_{it}^s + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$toi_{it} = \alpha_{12} + \rho_{12} finech_{it} + \varphi_{12} finance_{it} + \beta_{j2} X_{it}^s + \delta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式(4)表示地方金融科技发展水平对融资约束变量的影响,式(5)表示在控制地方金融科技发展水平的情况下,融资约束变量对企业成长的影响。 $finance$ 为中介变量——企业融资约束缓解; ρ_{11} 为金融科技对中介变量影响的估计系数; ρ_{12} 和 φ_{12} 分别为金融科技和中介变量对企业成长影响的估计系数。若 ρ_{11} 、 ρ_{12} 、 φ_{12} 在统计上同时显著,则中介变量起到部分中介作用;若 ρ_{11} 、 φ_{12} 显著,而 ρ_{12} 不显著,则中介变量起到完全中介作用; δ_i 为企业个体固定效应。

根据中介效应分析的原则,将融资约束变量和地方金融科技发展水平同时加入模型中,对融资约束进行中介效应分析,结果见表8。表8的(1)列为基准估计结果,(2)列为金融科技发展对缓解企业融资约束的影响,结果表明,金融科技发展能够显著缓解企业面临的融资约束,且通过了1%的显著性水平检验。(3)列为金融科技发展和企业融资约束变量对企业成长的共同影响,结果显示,企业融资约束缓解的估计系数显著为

表6 稳健性检验的回归结果

变量	被解释变量:企业成长			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>fintech</i>	0.449*** (0.154)	0.408*** (0.153)	0.247*** (0.027)	0.083** (0.034)
控制变量	否	是	否	是
企业控制	是	是	是	是
年份控制	是	是	是	是
年份-行业控制	否	否	是	是
常数项	-0.928** (0.381)	-0.330 (0.229)	-0.478*** (0.087)	-0.115 (0.128)
观察值	6222	5980	6222	5980
<i>F</i>	50.654	36.660	177.883	185.435
调整的 R^2	0.509	0.570		

注:*,**,***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

表7 基于GMM的估计结果

变量	(1)	(2)
$L.toi$	-0.438*** (0.069)	-0.241*** (0.071)
<i>fintech</i>	0.628*** (0.108)	0.284*** (0.101)
控制变量	否	是
企业固定	是	是
年份固定	是	是
AR(1)	0.000	0.000
AR(2)	0.598	0.412
Hansen 检验	0.713	0.632
观察值	4734	4733
<i>F</i>	13158	14536

注:*,**,***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

正,且通过了1%的显著性水平检验,而金融科技发展的估计系数并不显著,这说明,缓解融资约束在金融科技发展影响企业成长的中介渠道中具有完全中介的作用。也就是说,金融科技发展可以在一定程度上缓解企业面临的融资约束困境,进而促进企业成长。

2. IPO 进程的中介效应

本文以企业是否上市为被解释变量。假设在第 t 年,企业 i 完成IPO行为, Y 是衡量企业是否完成IPO,取值为0和1的离散变量。若企业 i 在 t 年已完成上市,则 Y 在当年度取值为1;若企业 i 在 t 年未完成上市,则 Y 在当年度取值为0。基于此,构建面板Logit模型,估计结果见表9。

表9的(1)列、(2)列为不加入控制变量时的估计结果,如表9结果所示,金融科技发展能够加快企业IPO进程,且通过了1%的显著性水平检验。边际分析显示,金融科技发展每上升一个单位,企业IPO进程上升0.348个单位。而企业是否获得IPO及企业IPO进程的加快,将有助于提升企业的成长能力。表9的(3)列、(4)列为加入控制变量后,核心解释变量的估计结果仍然显著为正,且通过了1%的显著性水平检验。这一结果说明,缩短“IPO进程”是金融科技发展促进中小企业成长的中介机制,即金融科技发展可以大大缩短企业IPO进程,进而加速了企业成长能力建设。

3. 试错成本的中介效应

除缓解企业面临的融资约束和缩短IPO进程外,试错成本($ecind$)也可能是金融科技发展提高科技中小企业成长的中介机制,本部分同样借助中介效应模型进行实证分析(中介效应模型形式同融资约束的中介效应分析部分一致)。表10呈现了将试错成本作为金融科技发展影响企业成长的中介变量的中介效应模型估计结果。表10的(1)列为基准回归结果,(2)列为金融科技发展对试错成本的影响,结果表明,金融科技发展能够减少企业的试错成本,且通过了5%的显著性水平检验。(3)列为金融科技发展和企业承担的试错成本对企业成长的共同影响,结果显示,金融科技发展的估计系数大于0,而试错成本的估计系数小于0,二者均满足5%的显著性水平检验。这一结果表明,降低试错成本在金融科技发展影响企业成长中具有部分中介作用。也就是说,金融科技发展能够降低企业的试错成本,进而促进企业成长。

六、研究结论与启示

本文基于专精特新“小巨人”企业数据,实证检验了金融科技发展对科技中小企业成长的影响,并探讨了二者的影响机制,得到如下研究结论:首先,金融科技发展能够显著促进科技中小企业的成长。企业成长受多种因素影响,金融+科技的模式在企业成长壮大中的作用十分明显。其次,金融科技发展影响企业成长的作用效果受到企业规模、企业所有制及地区营商环境的影响,其中,金融科技发展对规模较大的企业成长的促进效应显著优于规模偏小的企业;对于营商环境更好的地区而言,金融科技对企业成长的促进效应更为明显;相对于国有企业,民营企业的脆弱性更为明显,因而其成长能力受金融科技发展的影响也更为显著。最后,金融科技发展促进科技中小企业成长是借助一定的中介机制实现的,包括:缓解企业面临的融资约束,缩

表8 基于融资约束的中介效应估计结果

变量	企业成长 (1)	融资约束缓解 (2)	企业成长 (3)
<i>fintech</i>	0.162** (0.079)	1.147*** (0.194)	0.093 (0.076)
<i>finance</i>			0.093*** (0.009)
控制变量	是	是	是
企业控制	是	是	是
年份控制	是	是	是
年份-行业控制	是	是	是
常数项	7.933*** (0.137)	5.037*** (0.322)	7.575*** (0.133)
观察值	5980	5840	5840
F	471.455	2418.186	428.856
调整的 R^2	0.939	0.947	0.946

注:*, **, ***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

表9 IPO 进程中中介效应分析结果

变量	(1) 系数	(2) 边际值	(3) 系数	(4) 边际值
<i>fintech</i>	1.470*** (0.091)	0.348*** (0.020)	1.400*** (0.143)	0.140*** (0.014)
控制变量	否	否	是	是
年份控制	是	是	是	是
常数项	-3.823*** (0.232)		-1.924*** (0.462)	
观察值	6222	6222	5980	5980

注:*, **, ***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

表10 基于试错成本中介效应的估计结果

变量	企业成长 (1)	试错成本 (2)	企业成长 (3)
<i>fintech</i>	0.408*** (0.095)	-0.852** (0.401)	0.245** (0.111)
<i>ecind</i>			-0.023** (0.010)
控制变量	是	是	是
企业控制	是	是	是
年份控制	是	是	是
常数项	85.357*** (0.278)	3.268*** (0.724)	86.901*** (0.395)
观察值	5980	5068	5068
F	888.729	2.896	721.651
调整的 R^2	0.960	0.322	0.965

注:*, **, ***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;括号中的数值为城市层面的聚类稳健标准误。

短 IPO 进程,降低企业创新活动中的试错成本。

本文揭示了科技中小企业成长中受到金融科技发展影响的内在机制。一方面,应鼓励更多的科技型企业运用好“金融+科技”的模式和手段,有效缓解科技型企业成长中的融资约束、信息匹配等问题,提高投资效率,从而提升企业成长空间。另一方面,金融科技发展促进科技中小企业成长上,需要考虑一定的条件约束,具体而言,应不断完善地区营商环境以更好地发挥金融科技的溢出效应;对于受金融科技发展影响更大的民营企业发展,应给予大力支持,提高其抵抗风险的能力等。此外,应加大数字技术等新型基础设施的投资力度,拓展金融科技的普惠范围和溢出效应,缓解企业面临的融资约束和不确定性风险,助力实现企业的高质量发展。

参考文献

- [1] 陈小辉,张红伟,吴永,2022.数字经济如何影响企业内部控制质量[J].财经论丛,(11):71-80.
- [2] 邓新明,罗欢,杨赛凡,等,2021.基于静态与动态双重视角下的企业规模、竞争复杂性与市场绩效的关系研究——来自中国家电行业的实证检验[J].管理评论,33(12):284-294.
- [3] 方芳,蔡卫星,2016.银行业竞争与企业成长:来自工业企业的经验证据[J].管理世界,33(7):63-75.
- [4] 冯学良,李仲武,邓向荣,2021.网络关注度与企业成长——基于企业生命周期的视角[J].当代经济科学,(5):128-140.
- [5] 何涌,刘思敏,2022.金融科技、经营风险与企业成长——“预防性储蓄”还是“投资效应”?[J].经济与管理研究,43(6):48-67.
- [6] 贺炎林,刘克富,2023.金融科技与中小微企业信贷获取——基于新三板企业的实证研究[J].技术经济,42(4):185-199.
- [7] 黄锐,赖晓冰,唐松,2020.金融科技如何影响企业融资约束?——动态效应、异质性特征与宏微观机制检验[J].国际金融研究,(6):25-33.
- [8] 霍春辉,张银丹,2022.水深则鱼悦:营商环境对企业创新质量的影响研究[J].中国科技论坛,(3):42-51.
- [9] 李春涛,闫续文,宋敏,等,2020.金融科技与企业创新——新三板上市公司的证据[J].中国工业经济,(1):81-98.
- [10] 李逸飞,李茂林,李静,2022.银行金融科技、信贷配置与企业短债长用[J].中国工业经济,(10):137-154.
- [11] 刘心怡,吴非,叶显,2022.金融科技对企业融资约束的影响——结构优化、机制检验与金融监管效应差异[J].金融论坛,27(7):22-31.
- [12] 刘长庚,李琪辉,张松彪,等,2022.金融科技如何影响企业创新?——来自中国上市公司的证据[J].经济评论,(1):30-47.
- [13] 刘志彪,2022.产业政策转型与专精特新中小企业成长环境优化[J].人民论坛,(3):40-43.
- [14] 楼永,常宇星,郝凤霞,2022.区块链技术对供应链金融的影响——基于三方博弈、动态演化博弈的视角[J].中国管理科学,30(12):352-360.
- [15] 倪克金,刘修岩,2021.数字化转型与企业成长:理论逻辑与中国实践[J].经济管理,43(12):79-97.
- [16] 潘锡泉,2019.科技型小微企业成长的“困”与“解”:金融科技视角[J].当代经济管理,41(9):87-91.
- [17] 宋敏,周鹏,司海涛,2021.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,(4):138-155.
- [18] 孙继国,陈琪,胡金焱,2022.金融科技是否提升了中小企业价值?——基于技术创新和信息透明度的视角[J].财经问题研究,(8):73-81.
- [19] 孙旭然,王康仕,王凤荣,2020.金融科技、竞争与银行信贷结构——基于中小企业融资视角[J].山西财经大学学报,42(6):59-72.
- [20] 田秀娟,葛宇航,2023.金融科技与商业银行经营绩效[J].技术经济,42(6):127-137.
- [21] 汪克亮,姜伟,2022.科技金融政策能否降低环境污染?——基于“促进科技与金融结合试点”的准自然实验[J].技术经济,41(10):109-121.
- [22] 张杰,芦哲,郑文平,等,2012.融资约束、融资渠道与企业 R&D 投入[J].世界经济,35(10):66-90.
- [23] 张忠寿,朱旭强,2022.中国科技企业创新能力与 IPO、盈利能力、资本结构和企业规模关系研究[J].宏观经济研究,(2):147-154.
- [24] 赵绍阳,李梦雪,余楷文,2022.数字金融与中小企业融资可得性——来自银行贷款的微观证据[J].经济学动态,(8):98-116.
- [25] 朱小能,李雄一,2022.金融科技与银行信用风险:加剧还是降低[J].山西财经大学学报,44(11):39-52.
- [26] ARELLANO M, BOND S, 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations[J]. Review of Economic Studies, 58(2): 277-297.
- [27] BARON R M, KENNY D A, 1986. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. Journal of Personality & Social Psychology, 51(6): 1173-1182.

- [28] BEHR P, NORDEN L, NOTH F, 2013. Financial constraints of private firms and bank lending behavior[J]. *Journal of Banking & Finance*, 37(9): 3472-3485.
- [29] CHENG M, QU Y, 2020. Does bank fintech reduce credit risk? Evidence from China[J]. *Pacific-Basin Finance Journal*, 63: 101398.
- [30] FORT T C, HALTIWANGER J, JARMIN R S, et al, 2013. How firms respond to business cycles: The role of firm age and firm size[J]. *IMF Economic Review*, 61(3): 520-559.
- [31] FUSTER A, PLOSSER M, SCHNABL P, 2019. The role of technology in mortgage lending[J]. *The Review of Financial Studies*, 32(5): 1854-1899.
- [32] GOCHOCO-BAUTISTA M S, SOTOCINAL N R, WANG J, 2014. Corporate investments in Asian emerging markets: financial conditions, financial development, and financial constraints[J]. *World Development*, 57(C): 63-78.
- [33] HOMMEL K, BICAN P M, 2020. Digital entrepreneurship in Finance: Fintechs and funding decision criteria [J]. *Sustainability*, 12(19): 8035.
- [34] HUANG Z, LIAO G, LI Z, 2019. Loaning scale and government subsidy for promoting green innovation[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 144: 148-156.
- [35] SONNE L, 2012. Innovative initiatives supporting inclusive innovation in India: Social business incubation and micro venture capital[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(4): 638-647.

The Development of Fintech and the Growth of Tech Smes: Evidence from Specialized New “Little Giants”

Feng Xueliang¹, Zhou Zhen², Qi Xinyu¹

(1. School of Economics, Shandong Normal University, Jinan 250399, China;

2. School of Economics and Management, Shandong Jiaotong University, Jinan 250357, China)

Abstract: The growth and development of smes in science and technology is an important micro foundation for the implementation of innovation-driven strategy. In recent years, the development of fintech has more and more far-reaching impact on the growth of technology enterprises. Based on the data of specialized and ultra-new “little giant” enterprises from 2016 to 2021, the interactive fixed-effect model was used to empirically analyze the impact of fintech development on the growth of small and medium-sized technology enterprises. It is found that fintech development can significantly promote the growth of specialized and ultra-new “little giant” enterprises. However, this influence relationship is restricted by certain conditions. Enterprises with good business environment in the region, large scale enterprises and private enterprises are more significantly promoted by the development of fintech in their growth ability. Mechanism analysis shows that easing corporate financing constraints, shortening IPO process and reducing trial and error costs are the internal mechanisms for fintech development to promote the growth of technology smes. From the perspective of fintech development, the conclusion enriches the relevant research on the growth ability of small and medium-sized technology enterprises.

Keywords: financial technology; enterprise growth; financing constraints; IPO process; trial and error cost