

数字普惠金融对专精特新“小巨人” 企业创新绩效的影响研究*

——基于创新数量和创新质量双重视角的经验分析

• 邓金钱 谷悦

(兰州大学经济学院 兰州 730000)

【摘要】专精特新“小巨人”企业作为国家创新的排头兵，研究其创新活动对于发展新质生产力、破解“卡脖子”难题意义重大。本研究从创新数量和创新质量两个维度测度企业创新绩效，采用中国 2011—2022 年 666 家“小巨人”A 股上市公司样本系统考察了数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响效应，并从“资本、人才、技术”三大关键创新要素出发探究其作用机制。研究结果表明：数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效具有明显的“增量提质”效应。进一步分析发现，融资约束缓解效应、人力资本升级效应和数字化转型深化效应是数字普惠金融提升专精特新“小巨人”企业创新绩效的具体机制。此外，数字普惠金融对“小巨人”企业创新绩效的影响在数字普惠金融不同子维度和企业不同生命周期阶段存在显著差异，且在邻市之间存在正向溢出效应。本研究为数字普惠金融服务科技创新、加快实体经济发展提供了重要启示。

【关键词】数字普惠金融 专精特新“小巨人”企业 创新数量 创新质量

中图分类号：F270 文献标识码：A

1. 引言

中国从制造业大国迈向制造业强国的历史进程中，一直受困于核心技术“卡脖子”难题。为破解这一发展困境，习近平总书记强调加快发展新质生产力，为实现高水平科技自立自强、提升产业

* 基金项目：甘肃省哲学社会科学规划年度项目“‘强科技’视域下甘肃提升绿色技术创新能力的实践路径研究”（2024YB036）；中央高校基本科研业务费文科振兴计划 B 类团队项目“财政依赖对乡村振兴的影响研究”（2024lzujbkyqm018）。

通讯作者：邓金钱，E-mail: dengjq@lzu.edu.cn。

链供应链韧性和安全水平提供了科学指引。专精特新“小巨人”企业创新能力强、成长性好且位于产业基础核心领域、产业链关键环节,成为夯实发展新质生产力的重要基础和推动建设制造强国的支撑力量,除了专精特新中小企业的认定标准(专业化、精细化、特色化和新颖化)特征外,还需满足“链”(产业链配套)、“品”(主导产品所属领域)的认定标准,即围绕重点产业链开展关键基础技术和产品产业化攻关,为大企业、大项目提供基础优质零部件和元器件配套,成为弥补产业链短板和突破“卡脖子”技术的重要创新力量(中国社会科学院工业经济研究所课题组,2022)。专精特新“小巨人”企业的灵魂是创新,推动专精特新“小巨人”企业高质量发展的落脚点也在创新(董志勇和李成明,2021)。根据《专精特新中小企业发展报告(2022年)》,专精特新“小巨人”企业平均研发人员占比达28.7%,平均研发强度(研发费用占营业收入的比重)达8.9%,平均拥有有效发明专利15.7项。《2023年专精特新“小巨人”企业科创力报告》进一步指出,1.2万余家专精特新“小巨人”企业在2022年贡献24.16万件专利申请,以全国0.04%的企业数量,创造全国5%的研发技术成果,对于全社会的科技创新具有持续的支撑作用。由此可见,专精特新“小巨人”聚焦主业、精耕细作,不断增强自主创新能力和核心竞争力,能够承载“大创新”,撬动“大发展”,澎湃“大能量”。

专精特新“小巨人”企业创新活动的研发投入高、活动周期长、资金需求大,需要大量外部融资来支持,而专精特新“小巨人”企业受限于规模较小、资产偏轻、经营波动性大等因素,不易获得传统金融资源青睐,存在较大融资缺口,长期以来融资约束成为制约专精特新“小巨人”企业创新绩效的关键因素。为破解上述难题,从数字化技术和普惠金融视角出发,发展面向专精特新“小巨人”企业的数字普惠金融不失为一条有效途径(Frost et al., 2019),数字普惠金融为提升专精特新“小巨人”企业创新绩效提供一条快捷高效的数字化道路。2023年《国务院关于推进普惠金融高质量发展的实施意见》指出要建立完善金融服务专精特新、战略性新兴产业小微企业科技创新的专业化机制,有序推进数字普惠金融发展。然而,在实践中专精特新“小巨人”企业在数字化转型过程中面临数字鸿沟、创新人才缺乏、要素劣势地位难以改变等问题,可能降低数字普惠金融的服务质效。

因此,本研究从创新数量和创新质量两个维度考察了数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响效应和作用机理。具体包括以下三个方面的内容:一是从规范分析角度,解决“应该是什么”的问题,即从“资本、人才、技术”三大关键创新要素出发,梳理数字普惠金融影响专精特新“小巨人”企业创新绩效的具体作用机制;二是从实证分析角度,解决“影响效应几何”的问题,即构建系统完备的实证策略,考察数字普惠金融在专精特新“小巨人”企业创新绩效中发挥了什么作用,具体影响效应几何;三是从政策设计角度,解决“如何做”的问题,即围绕提升专精特新“小巨人”企业创新绩效,考察数字普惠金融的服务供给体系如何优化。对这三个问题的回答具有重要的时代价值和现实意义。

与已有研究相比,本研究的边际贡献主要体现在以下三个方面:

一是研究对象层面,从已有文献发展脉络不难看出,数字普惠金融与企业创新关系的研究对象从A股上市公司(唐松等,2020)逐渐聚焦到普通中小企业(贾俊生和刘玉婷,2021;陈利等,

2024），但鲜有文献进一步关注到中小企业中的佼佼者——专精特新“小巨人”企业。本研究聚焦专精特新“小巨人”这类创新能力最强的中小企业，具有一定的研究主体拓展意义，丰富了数字普惠金融相关文献的研究视域。

二是研究视角层面，现有关于专精特新“小巨人”企业创新影响因素的文献主要从政策导向（曾光和李云鹏，2024）、外部环境（陈武元等，2022）和内部改革（郭彤梅等，2023）等视角展开，考虑到在金融强国的战略背景下，金融资源是科技创新的重要推动力量，本研究从数字普惠金融这一新视角入手进行深入剖析，为“小巨人”企业创新影响因子增加了新的刻画。

三是研究内容和方法层面，已有文献在对专精特新“小巨人”企业创新进行研究时，多从专利数量（王瑶等，2023）或研发投入（敦帅和毛军权，2023）维度来度量“小巨人”企业创新水平，即研究内容停留在一般层面的技术创新，鲜有文献研究“小巨人”企业的创新质量。在已有文献的基础上，本研究采用前沿的知识宽度法在 IPC 专利分类号层面度量“小巨人”企业创新质量，综合考察数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新数量和创新质量的影响，研究内容更加全面深入，拓展深化现有专精特新“小巨人”企业创新研究，同时切合数字经济时代背景下高质量创新驱动发展需要。

2. 文献综述

学术界对专精特新“小巨人”企业的内涵要义（赵晶等，2023）、评价体系（任缙等，2024）以及推进策略（董志勇和李成明，2021）进行了卓有成效的探索。在技术国产化大潮的时代背景下，专精特新“小巨人”企业作为国家创新的排头兵，研究其创新活动对于发展新质生产力、实现高水平科技自立自强，最终破解“卡脖子”难题意义重大（卓乘风和陈劲，2024）。已有文献从多个角度对专精特新“小巨人”企业创新的影响因素进行研究，从政策导向来看，曾光和李云鹏（2024）基于研发费用加计扣除、税收减免和研发补贴三类创新激励政策，研究发现实施创新激励政策对于提高专精特新“小巨人”企业创新质量具有积极作用；从外部环境来看，敦帅和毛军权（2023）、陈武元等（2022）分别发现优化营商环境、高等学校集聚有助于提高当地专精特新“小巨人”企业的创新研发能力；从内部改革来看，郭彤梅等（2023）、王瑶等（2023）发现企业数字化转型、桥接科学家创始人有助于专精特新“小巨人”企业申请更多专利。然而，在金融强国的战略背景下金融资源作为科技创新的重要推动力量，鲜有文献探讨金融资源尤其是数字普惠金融这一新业态对专精特新“小巨人”企业创新的带动作用。

数字普惠金融与企业创新关系研究大多聚焦在规模庞大的 A 股上市公司。唐松等（2020）运用 A 股上市公司数据研究发现数字普惠金融能有效校正传统金融中存在的资源错配问题，对企业技术创新具有正向驱动效果。进一步，有学者开始聚焦中小企业这类数量最多、活力最足的企业群体展开探究，万佳彧等（2020）和陈利等（2024）发现数字普惠金融对中小企业和民营企业的创新驱动效应更强，贾俊生和刘玉婷（2021）运用中小板和创业板的上市公司数据发现数字普惠金融对企业

创新有显著的促进作用,且主要作用于非国有企业和高新技术企业。值得注意的是,专精特新“小巨人”企业作为中小企业的佼佼者,目前已成为带动普通中小企业科技创新的关键载体、国家技术进步的重要来源,但针对数字普惠金融与专精特新“小巨人”企业创新的相关研究鲜有文献涉猎,其中具体的理论机制更是语焉不详,这也为本研究提供了可能的突破空间。

上述有关专精特新“小巨人”企业和数字普惠金融方面的研究为本研究提供了理论借鉴和逻辑起点,然而作为数字经济时代金融发展的创新业态,数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新活动尤其是高质量创新活动的影响尚未受到充分关注。“小巨人”企业在产业链细分领域的持续创新是推动关键核心技术突破的一个重要途径,从理论上讲,数字普惠金融可以帮助“小巨人”企业拓宽融资渠道、扩大融资规模,为创新活动提供强有力的资金保障,同时也可以帮助“小巨人”企业广泛吸纳人才、壮大研发团队,为创新活动提供源源不断的智力支持,此外还可以帮助“小巨人”企业整合创新资源、加快数字化研发进程,为创新活动破除产业价值链“低端锁定”陷阱。本文基于数字普惠金融视角,探究数字普惠金融如何提升“小巨人”企业创新绩效,在一定程度上补充和丰富了既有文献。

3. 理论分析与研究假设

根据二元创新理论,企业创新分为渐进式创新和突破式创新两种类型。渐进式创新体现了企业的创新数量、突破式创新体现了企业的创新质量(Arnold et al., 2011),与前者相比,后者面临更高的资金投入和失败风险(简传红等, 2010)。数字普惠金融作为人工智能(artificial intelligence)、区块链(blockchain)、云计算(cloud computing)、大数据(big data)等“ABCD”数字科技与普惠金融深度耦合创生的新业态,能够高质量地从创新数量和创新质量两大维度服务于专精特新“小巨人”企业。从渐进式创新的角度看,数字普惠金融为专精特新“小巨人”企业创新决策提供了市场信号和优质的信息技术分析工具,有助于企业提高自身的信息识别、处理与分析能力,识别技术创新演替的最佳路径(郑雨稀等, 2022),更为便利地进行市场驱动型创新,促进技术成果获得专利授权,实现企业创新数量的增加。从突破式创新的角度看,凭借良好的数字红利环境和尖端的数字技术应用,数字普惠金融可以挖掘海量结构化与非结构化数据,通过交叉验证筛选出技术含量高、投资价值高的突破式创新项目(唐松等, 2020),助力专精特新“小巨人”企业在风险可控下开展突破式创新活动,其技术溢出效应也能带动专精特新“小巨人”企业提升创新质量。基于此,本研究提出如下假设:

H1: 数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效具有明显的“增量提质”效应。

进一步,本研究从“资本、人才、技术”三大关键创新要素出发,聚焦专精特新“小巨人”企业开展创新活动“缺钱”“缺人”“缺技术”三大痛点,分析数字普惠金融影响专精特新“小巨人”企业创新绩效的具体作用机制,即融资约束缓解效应、人力资本升级效应和数字化转型深化效应(如图1所示)。

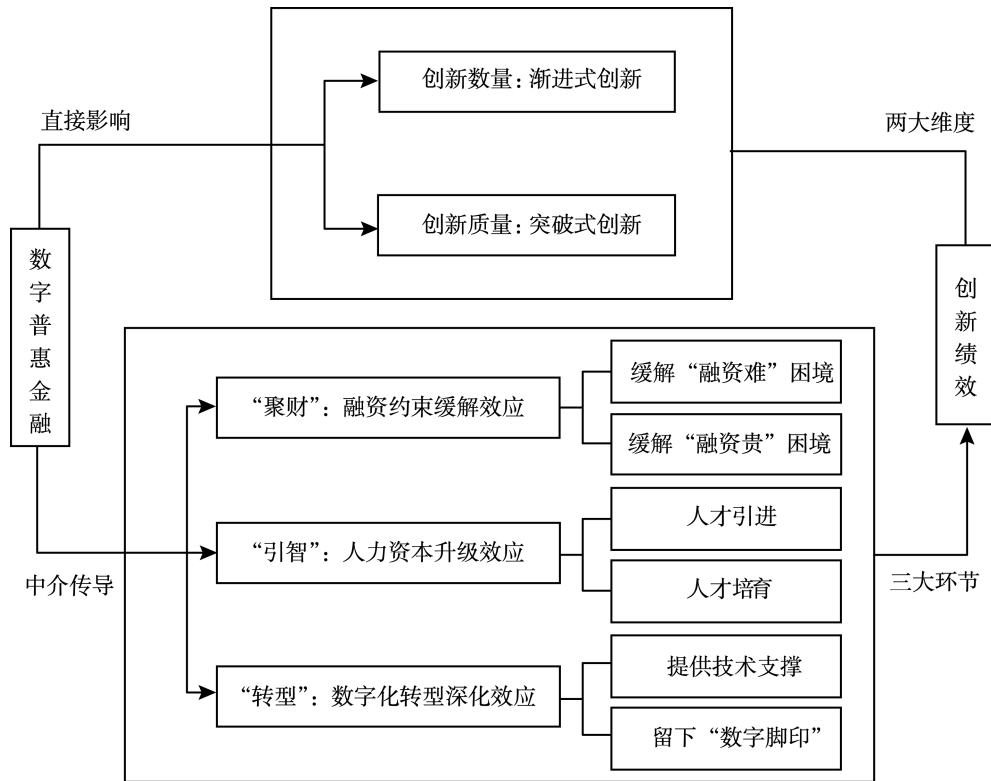


图 1 数字普惠金融影响专精特新“小巨人”企业创新绩效的理论逻辑

从融资约束缓解效应来看，熊彼特创新理论强调了资金在创新活动中的重要作用，创新作为典型的长周期、高风险、资本密集型投资，需要大量资金的投入（Schumpeter, 1942）。专精特新“小巨人”企业的本质是知识密集型企业，专利技术、知识产权等无形资产占比较高，传统抵质押物不足，不易获得传统金融资源的青睐，长期以来融资约束导致的研发资金短缺是影响其创新绩效的关键因素。作为数字经济时代金融发展的新业态，数字普惠金融能够以便利性和低成本优势化解专精特新“小巨人”企业融资难、融资贵困境，弥补传统金融供给不足的缺陷，并利用数字技术助力专精特新“小巨人”企业进行知识产权质押融资，实现“知权”变“资产”，破解创新活动“缺钱”的问题，即打通“聚财”环节。具体而言，数字普惠金融利用智能算法、大数据和云计算等数字技术加强专利技术分析和可变现能力分析，实现知识产权在金融领域的“信用化”，帮助形成以知识产权风险及价值的“技术流”评级为基础，涵盖科技创新、财务资金、外部信息、生产经营等多个维度的专精特新“小巨人”企业评价体系，实现“小巨人”企业客户精准化的用户画像、精细化的风险定价和集约化的业务流程（Demertzis et al., 2017），以更高额度、更低成本满足“小巨人”企业的融资需求，缓解创新活动的融资约束。可见，数字普惠金融能够强化“小巨人”企业信贷的精准性、针对性和时效性，化解“小巨人”企业融资难困境，缓解传统金融由于信息不对称引发的高运营成本和高风险溢价问题；化解“小巨人”企业融资贵困境，有效提高研发创新意愿与创新水平。

基于此, 本研究提出如下假设:

H2a: 数字普惠金融通过融资约束缓解效应提升专精特新“小巨人”企业的创新绩效。

从人力资本升级效应来看, 舒尔茨人力资本理论认为, 人力资本是企业创新的源泉和动力, 尤其是高技能劳动 (Zingales, 2000), 对于“专精特新”这类企业而言更是如此。与创新人才的高需求和高依赖度相比, 专精特新“小巨人”企业往往以制造业为主, 对人才的吸引力不及体制内或大型企业, 加之企业自身经营状况和收益不稳定, 在招聘创新人才时没有足够的“品牌效应”吸引合适的人才 (杨濛和刘嫦, 2023)。数字普惠金融在人才引进、人才培育等多个环节起着重要作用, 能够帮助专精特新“小巨人”企业广泛吸纳人才、壮大研发团队, 破解创新活动中“缺人”的问题, 即打通“引智”环节。在人才引进方面, 根据数字普惠金融的“平台连接”特征和信号传递理论, 数字普惠金融服务平台基于企业海量数据资源的整合、共享和开发利用, 可以实现金融机构、金融客户、金融监管等多方的有效连接, 具有开放、共享、协同等特征, 当专精特新“小巨人”企业成为数字普惠金融平台的服务对象之后, 可以向外界传递出积极信号, 吸引高层次人才向企业集聚。在人才培育方面, 专精特新“小巨人”企业在数字普惠金融的资金支持下, 能够负担较高的人力成本和技能培训费用, 并进一步提升高精尖人才待遇, 为企业人力资本的优化升级提供更宽裕的资金空间, 从而对其人力资本结构升级产生积极作用 (胡玥和张涵萌, 2024)。由此可见, 数字普惠金融帮助专精特新“小巨人”企业解决人才招引中招不来、用不起、留不住等问题, 为持续创新提供源源不断的智力支持。基于此, 本研究提出如下假设:

H2b: 数字普惠金融通过人力资本升级效应提升专精特新“小巨人”企业的创新绩效。

从数字化转型深化效应来看, 目前全球企业创新发展的核心潮流是基于数智技术驱动的数字创新, 自然也是专精特新“小巨人”企业关注并投入的重点领域。在生产阶段, 专精特新“小巨人”企业数字化转型体现在生产设备、生产流程以及质量管理的数字化, 这不仅需要内在动力驱动, 更需要外部技术基础条件的支撑。以数字科技为基础的数字普惠金融是在“ABCD”技术发展的大潮流下金融与前沿数字技术融合创新形成的“技术创新驱动型金融”, 具有极强的技术外溢特征 (核心技术的研发往往依赖于开放式的共享技术平台), 加之企业数字化转型与数字普惠金融之间的底层架构技术具有高度同源性和相似度 (吴非等, 2021), 数字普惠金融发展便为企业数字化转型提供有效的底层技术支撑条件, 有助于平稳度过“小巨人”企业数字化转型的“阵痛期”。在采购和销售阶段, 专精特新“小巨人”企业数字化程度体现在“数字脚印”上, 考虑到只有留下“数字脚印”的企业才有可能成为数字普惠金融的潜在客户, 对不参与网络交易或者没有留下“数字脚印”的企业而言, 数字金融机构无法得到其经营数据, 无法刻画用户画像并开展信用风险评估, 这能够倒逼专精特新“小巨人”企业加快数字化转型 (张铭心等, 2022)。此外, 专精特新“小巨人”企业数字化转型还体现在数据资产化方面, 数字普惠金融机构利用机器学习算法等先进的数据分析工具, 帮助企业更好地挖掘数据资产的价值, 能够为专精特新“小巨人”企业数据资产化的发展提供先进的技术支持和海量的信息, 提升创新绩效。基于此, 本研究提出如下假设:

H2c: 数字普惠金融通过数字化转型深化效应提升专精特新“小巨人”企业的创新绩效。

4. 实证策略与数据说明

4.1 样本选择与数据来源

本研究选择 2011—2022 年中国 A 股上市的国家级专精特新“小巨人”企业作为研究样本，这些企业涵盖了全国 28 个省（区、市）。本研究在 2019—2022 年工信部认定并发布的四批“小巨人”企业名单中筛选出 A 股上市公司，剔除 ST 和 *ST 的样本、金融保险类样本，最终获得 666 家专精特新“小巨人” A 股上市公司样本。数字普惠金融数据来源于北京大学数字金融研究中心，“专精特新”上市公司的专利数据来自国家知识产权局，其他数据均来自国泰安（CSMAR）企业数据库，缺失数据通过查阅企业的年度报告进行补充。在数据处理上，本研究根据企业所在城市将数字普惠金融数据与企业层面数据进行匹配，在剔除变量缺失样本后，最终得到 666 家专精特新“小巨人”上市公司 2011—2022 年的非平衡面板数据，共计 2740 个观测样本。对所有连续变量进行上下 1% 的缩尾处理。

4.2 变量选择

4.2.1 被解释变量

创新绩效（PAT），基于上文所述的双元创新理论，考虑到中国当前存在“创新泡沫”和“策略性创新”的现实问题（张司飞和陈勇岐，2024），本研究从数量和质量两个维度来测度专精特新“小巨人”企业的创新绩效。在创新数量维度方面（PAT_n），借鉴张国胜和杜鹏飞（2022）的研究，采用专精特新“小巨人”企业当年的发明专利、实用新型专利和外观设计专利的申请数量总和加 1 的自然对数进行测量；在创新质量维度方面（PAT_q），参考李宏等（2021）的思路，采用专精特新“小巨人”企业申请专利的知识宽度来衡量，知识宽度反映企业专利的内部差异，体现在 IPC 专利分类号的差异性方面，不同的 IPC 分类号表示不同的技术领域，这种技术领域的分布差异在大组及以上层面更加明显。因此，本研究在大组层面定义专精特新“小巨人”企业专利知识宽度：

$$\text{Width}_{i,t} = 1 - \sum \left(\frac{Z_{i,n,t}}{Z_{i,t}} \right)^2 \quad (1)$$

其中， $Z_{i,t}$ 为截至 t 年专精特新“小巨人”企业 i 发明专利与实用新型专利的累计申请量， $Z_{i,n,t}$ 为在 n 大组下两类专利的累计申请量。测算过程不包含外观设计专利，这是因为外观设计专利的 IPC 分类号在形式上与上述两类专利存在较大的差异，难以通过知识宽度法进行测算，而且其科技含量偏低，难以反映企业在专利创造过程中应用知识的复杂程度。 $\text{Width}_{i,t}$ 值越大，则企业专利的知识宽度越大，企业的创新质量越高。

4.2.2 解释变量

数字普惠金融（DFI），采用北京大学数字金融研究中心发布的 2011—2022 年中国城市级数字普

惠金融指数。进一步，在子维度分析中将数字普惠金融指数按照特征划分为覆盖广度、使用深度和数字化程度三个细分维度指数，按照功能划分为支付指数、信贷指数和保险指数三大应用类型指数。

4.2.3 控制变量

参照已有研究，本研究选取企业规模（Size）、企业年龄（Age）等十个变量控制企业层面其他因素对创新绩效的影响效应。具体定义见表1。

表1 控制变量及其定义

| 变量名称 | 变量符号 | 定义 |
|---------|---------|----------------------|
| 企业规模 | Size | 企业总资产的对数值 |
| 企业年龄 | Age | 企业当年年份与成立年份差值的对数值 |
| 企业资产负债率 | Lev | 企业总负债占总资产的比值 |
| 企业资本密集度 | Klr | 人均固定资产净额的对数值 |
| 企业利润率水平 | Netpro | 企业当年的净利润与营业收入的比值 |
| 企业成长机会 | Grow | 企业营业收入的同比增速 |
| 企业现金流量 | Cash | 企业经营活动产生的现金流量与总资产的比值 |
| 企业股权集中度 | Top10 | 企业前十大股东的持股比例 |
| 企业托宾Q值 | Tobin Q | 企业市值与总资产的比值 |
| 企业产权性质 | State | 国有企业设为1，非国有企业设为0 |

4.3 实证策略

为检验数字普惠金融是否显著影响专精特新“小巨人”企业的创新绩效，本研究设定基准模型如下：

$$PAT_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DFI_{j,t} + \alpha_2 \sum Controls_{i,t} + \mu_s + \eta_g + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

其中， $PAT_{i,t}$ 为专精特新“小巨人”企业*i*在*t*年的创新绩效，包括数量和质量两方面； $DFI_{j,t}$ 为城市*j*在*t*年的数字普惠金融发展水平；Controls为一组控制变量。 μ_s 、 η_g 和 δ_t 分别代表城市、行业和年份固定效应， $\varepsilon_{i,t}$ 为随机扰动项。

5. 实证结果分析

5.1 描述性统计

描述性统计结果如表2所示，创新数量的平均值和标准差远大于创新质量，即尽管平均而言专

精特新“小巨人”企业的专利创新较多、企业开展研发创新活动相对积极，但不同企业间的创新数量差异较大、所有样本企业在创新质量方面的表现不够亮眼，这是未来需要重点突破的方向。数字普惠金融的平均值为 2.7964，标准差为 0.6430，说明地区间数字普惠金融指数差异不大。各控制变量基本处于合理水平。

表 2 变量的描述性统计

| | 变 量 | 符号 | 观测值 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-------|----------|---------|------|---------|--------|---------|---------|
| 被解释变量 | 创新数量 | PAT_n | 2740 | 2.3349 | 1.2796 | 0.0000 | 5.2627 |
| | 创新质量 | PAT_q | 2740 | 0.6912 | 0.3219 | 0.0000 | 0.9770 |
| 解释变量 | 数字普惠金融 | DFI | 2740 | 2.7964 | 0.6430 | 0.4257 | 3.6107 |
| 控制变量 | 企业规模 | Size | 2740 | 21.1711 | 0.8043 | 17.8690 | 23.5330 |
| | 企业年龄 | Age | 2740 | 2.7879 | 0.3227 | 1.6094 | 3.4657 |
| | 企业资产负债率 | Lev | 2740 | 0.2779 | 0.1566 | 0.0224 | 0.8407 |
| | 企业资本集中度 | Klr | 2740 | 12.4484 | 0.8769 | 9.0966 | 14.5869 |
| | 企业利润率水平 | Netpro | 2740 | 0.0680 | 0.0597 | -0.2264 | 0.3797 |
| | 企业成长机会 | Grow | 2740 | 0.2007 | 0.3498 | -0.6798 | 3.2722 |
| | 企业现金流量 | Cash | 2740 | 0.0419 | 0.0647 | -0.2496 | 0.2769 |
| | 企业股权集中度 | Top10 | 2740 | 0.6276 | 0.1236 | 0.2583 | 0.8883 |
| | 企业托宾 Q 值 | Tobin Q | 2740 | 2.2558 | 1.2961 | 0.7623 | 11.5201 |
| | 企业产权性质 | State | 2740 | 0.0923 | 0.2896 | 0.0000 | 1.0000 |

5.2 基准估计：数字普惠金融提升专精特新“小巨人”企业创新绩效了吗

表 3 汇报了基准估计结果。以创新数量作为被解释变量的估计结果来看，第（1）列不包含其他控制变量的情况下数字普惠金融的估计系数在 1% 的显著性水平下显著为正，在第（2）列加入控制变量后数字普惠金融的系数略有减小，但显著性水平并未发生变化，说明数字普惠金融能够显著增加专精特新“小巨人”企业的创新数量。以创新质量作为被解释变量的估计结果来看，第（3）至（4）列数字普惠金融的估计系数同样显著为正，表明数字普惠金融同样能够显著提升专精特新“小巨人”企业的创新质量。基准回归结果表明，数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效具有明显的“增量提质”效应，H1 得到经验性证明。这一结论的政策启示是加快数字技术与普惠金融深度融合，大力发展面向专精特新“小巨人”企业的数字普惠金融，不仅能够扩大企业创新规模、增加企业专利数量，还能够加大企业研发投入、提升企业专利价值，即一定程度上缓解近年来专精特新“小巨人”企业在创新方面“重数量、轻质量”的现实问题，对于破解中国企业专利创新“量质错配”陷阱、突破重点领域的关键核心技术意义重大。

表 3 数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响：基准估计

| 变 量 | PAT_n | | PAT_q | |
|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| DFI | 1.1370 ^{***} (0.2975) | 1.0727 ^{***} (0.2781) | 0.1502 ^{***} (0.0500) | 0.1497 ^{***} (0.0499) |
| Size | | 0.2636 ^{***} (0.0448) | | 0.0277 (0.0186) |
| Age | | -0.3314 ^{**} (0.1426) | | -0.0518 (0.0325) |
| Lev | | 0.0403 (0.2597) | | 0.0449 (0.0700) |
| Klr | | -0.1479 ^{***} (0.0468) | | -0.0028 (0.0119) |
| Netpro | | -0.3452 (0.2750) | | 0.0314 (0.0712) |
| Grow | | -0.0933 (0.0825) | | -0.0295 (0.0222) |
| Cash | | 0.2560 (0.4222) | | 0.0566 (0.1194) |
| Top10 | | 0.5733 (0.3703) | | 0.0669 (0.1013) |
| Tobin Q | | -0.0558 [*] (0.0286) | | -0.0184 ^{**} (0.0074) |
| State | | 0.0874 (0.1880) | | 0.0243 (0.0501) |
| 常数项 | -0.8438 (0.8330) | -3.6773 ^{***} (1.4191) | 0.2715 [*] (0.1412) | -0.1501 (0.4243) |
| City | YES | YES | YES | YES |
| Industry | YES | YES | YES | YES |
| Year | YES | YES | YES | YES |
| R ² | 0.3772 | 0.4014 | 0.3380 | 0.3475 |
| N | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 |

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著；括号中的数值为企业层面的聚类稳健标准误。表 3 观测值少于表 2 观测值的原因是剔除了仅包含一个观测值的组别（单点数据，singleton observation），以避免潜在的估计偏误。下同。

5.3 稳健性检验

5.3.1 内生性处理

为控制内生性问题,本研究采用两种方法进行工具变量估计,一是采用通常做法,选取滞后一期的数字普惠金融作为工具变量,记为 IV1;二是以专精特新“小巨人”企业所在城市距杭州市的球面距离作为新的工具变量,记为 IV2,原因在于数字普惠金融指数基于蚂蚁金服交易账户大数据进行编制,杭州作为蚂蚁金服的总部,离杭州越近的城市数字普惠金融发展得越好,这一工具变量满足相关性原则;各市距杭州市距离分布有其“接近自然现象”客观性,而创新是一种企业经济行为,距离杭州的远近和“小巨人”企业创新绩效之间并没有直接联系,满足外生性原则。估计结果见表 4,可以看出两个工具变量均通过了不可识别检验和弱工具变量检验,表明工具变量的选择合理有效,而且数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的估计系数依旧显著为正,表明在缓解可能存在的内生性问题后,基准估计结果依然成立。

表 4 工具变量回归

| 变 量 | PAT_n | | PAT_q | |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | IV1 | IV2 | IV1 | IV2 |
| DFI | 1.0722 ^{***} (0.2831) | 0.6312 ^{**} (0.7097) | 0.1430 ^{***} (0.0496) | 0.0863 [*] (0.0933) |
| 不可识别检验 | 175.1930 [0.0000] | 42.6320 [0.0000] | 175.1930 [0.0000] | 42.6320 [0.0000] |
| 弱工具变量检验 | 46082.2040 {16.3800} | 277.7370 {16.3800} | 46082.2040 {16.3800} | 277.7370 {16.3800} |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES |
| R^2 | 0.0619 | 0.0594 | 0.0223 | 0.0216 |
| N | 2671 | 2726 | 2671 | 2726 |

注:方括号 [] 内的数值表示 p 值,大括号 { } 内的数值表示 Stock-yogo 检验在 10% 水平对应的临界值。

5.3.2 替换被解释变量

已有研究表明,企业创新绩效可以从创新投入和创新产出两个方面进行度量,本研究基准估计利用企业专利来反映企业创新产出,稳健性检验便将创新投入作为创新绩效的代理变量,本研究借鉴庄芹芹等(2022)的研究思路,以研发投入占营业收入的比例来衡量创新投入(Input)。估计结果见表 5 替换被解释变量部分,发展数字普惠金融能够显著增加专精特新“小巨人”企业创新投入,强化了基准估计结果的可靠性。

5.3.3 替换回归方法

在基准估计的创新数量维度方面, 被解释变量(专利数据, 对数值)呈现出零值堆积与正值连续分布共存的混合特征, 针对这种数据结构, 本研究采用Tobit回归模型进行检验。在基准估计的创新质量维度方面, 根据专利知识宽度的算法, 没有专利申请的专精特新“小巨人”企业与申请专利只分布在一个IPC分类号内的专精特新“小巨人”企业的创新质量均为0, 导致结果存在偏差。因此, 考虑到发明专利是三种专利中质量最高的, 本研究将发明专利数量加1的自然对数作为创新质量的代理变量, 并采用Tobit回归模型再次回归。如表5替换回归方法部分所示, 估计结果依然稳健。

表5 替换变量与回归方法

| 变 量 | 替换被解释变量 | 替换回归方法 | |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Input | PAT_n | PAT_q |
| DFI | 0.0581 *** (0.1243) | 1.0656 *** (0.2972) | 1.1195 *** (0.2061) |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES |
| R^2 /Pseudo R^2 | 0.4973 | 0.1553 | 0.1515 |
| N | 2726 | 2740 | 2740 |

5.3.4 排除其他政策的影响

专精特新“小巨人”企业作为优质中小企业的核心力量, 一直以来受到国家的高度重视和大力支持, 为了检验政府的支持政策是否对本研究的核心结论产生干扰, 本研究借鉴何瑛等(2024)的做法, 在基准回归中控制政府补助(Subsidy)变量。从现实实践来看, 中央和各地方政府为了激励专精特新“小巨人”企业加大科学技术研发投入、促进专业人才培养, 推出了税收优惠、研发补贴等各项政府补助政策。此外, 本研究参考曹虹剑等(2022)的思路, 构造创新基金政策(Fund)虚拟变量并将其加入控制变量。科技型中小企业技术创新基金于1999年经国务院批准设立, 是中国最大的支持科技型中小企业创新的公共研发项目, 资助对象的选择标准与后来提出的专精特新“小巨人”企业基本条件接近, 在提升“小巨人”企业创新绩效方面发挥了重要作用。如表6所示, 在排除可能的政策影响后, 数字普惠金融依旧能够显著提升专精特新“小巨人”企业创新绩效。

表6 排除其他政策的影响与控制公司固定效应

| 变量 | 排除政府补助的影响 | | 排除创新基金的影响 | | 控制公司固定效应 | |
|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| DFI | 0.8593 ** (0.1703) | 0.1035 ** (0.0352) | 1.0349 *** (0.2186) | 0.1287 *** (0.0412) | 0.5136 ** (0.1007) | 0.0803 * (0.0296) |

续表

| 变量 | 排除政府补助的影响 | | 排除创新基金的影响 | | 控制公司固定效应 | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------|--------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| Subsidy | 1.7602 ^{***} (0.2584) | 0.3937 ^{***} (0.0785) | | | | |
| Fund | | | 0.4602 ^{**} (0.1953) | 0.2795 ^{***} (0.0584) | | |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES | | |
| Controls, City, Firm, Year | | | | | YES | YES |
| R^2 | 0.4281 | 0.3527 | 0.4182 | 0.3496 | 0.6907 | 0.5690 |
| N | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2588 | 2588 |

5.3.5 控制公司固定效应

为减少潜在的遗漏变量问题，本研究将行业固定效应替换为公司固定效应，估计结果见表 6 控制公司固定效应部分。可以看到在控制公司固定效应后，数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的估计系数仍然显著为正，这进一步强化了前文实证结果的稳健性。

5.4 机制检验：数字普惠金融何以提升专精特新“小巨人”企业创新绩效

上文实证分析对数字普惠金融与专精特新“小巨人”企业创新绩效之间的关系进行了整体性刻画，但尚未对具体的影响机制进行系统检验。为此，根据理论分析和研究假设，本部分参考江艇（2022）的检验策略，进一步从融资约束缓解效应、人力资本升级效应和数字化转型深化效应三个视角对数字普惠金融影响专精特新“小巨人”企业创新绩效的作用机制进行识别检验。

5.4.1 融资约束缓解效应

基于数字普惠金融的普惠性和数字化特征，本研究认为数字普惠金融可以将“小巨人”企业纳入金融服务范围、推动知识产权质押融资，从而缓解“小巨人”企业的融资约束程度，深层激活创新发展的源动力，即支持“小巨人”企业“敢创新”。目前企业融资约束测度方法主要分为单一指标法和综合指标法，相较而言，KZ 指数、SA 指数和 WW 指数等综合指标法更为全面精确。因此，本研究参考 Kaplan 和 Zingales（1997）、Hadlock 和 Pierce（2010）的做法，分别采用 KZ 指数与 SA 指数度量“小巨人”企业的融资约束程度。KZ 指数越大，则说明企业面临的融资约束程度越高。SA 指数为负，绝对值越大说明企业面临的融资约束程度越高，因此本研究对 SA 指数进行取绝对值处

理。估计结果见表7第(1)列和第(2)列,数字普惠金融对融资约束的估计系数显著为负,这意味着数字普惠金融能够缓解专精特新“小巨人”企业的融资难题,为企业创新活动提供资金流,并进一步带动高素质劳动力、现代技术等生产要素加速向专精特新“小巨人”企业集聚,为企业创新提供人才流和技术流,H2a得证。

5.4.2 人力资本升级效应

结合数字普惠金融的“平台连接”特征,本研究认为开放共享的数字普惠金融平台能够吸引高层次创新人才向“小巨人”企业集聚,他们可以提供更多创新思维,以更积极的态度对待企业创新,即激发“小巨人”企业“想创新”。考虑到“小巨人”企业中直接从事创新活动的是技术研发人才,且这部分人才通常具有较高的学历背景,本研究从技术型人力资本角度和员工学历结构角度出发衡量企业的人力资本密集度,借鉴徐扬和韦东明(2021)的做法,采用研发人员占比(Tech)和本科及以上学历员工占比(Highedu)来度量“小巨人”企业的人力资本水平。估计结果见表7第(3)列和第(4)列,数字普惠金融对人力资本水平的估计系数显著为正,表明数字普惠金融能够改善员工学历结构,壮大企业研发队伍,通过企业人力资本结构优化的“倒金字塔”效应助力专精特新“小巨人”企业创新,H2b得证。

5.4.3 数字化转型深化效应

基于数字普惠金融的技术外溢特征,本研究认为数字普惠金融的发展能够为“小巨人”企业数字化转型提供技术服务支撑和金融资源支持,改变传统技术创新范式,为新技术的应用和创新提供了空间,即助力“小巨人”企业“能创新”。本研究借鉴目前主流的两种方法来对“小巨人”企业数字化转型程度进行刻画:一是借鉴吴非等(2021)的做法,以“小巨人”企业年报中与企业数字化转型相关的词频数目对数值(DCG)来衡量其转型程度,数字化转型相关词频包含人工智能技术、大数据技术等5个维度的76个词频,主要关注管理层分析与讨论(MD&A)中的数字化转型内容;二是借鉴甄红线等(2023)的做法,采用CSMAR中国上市公司数字化转型研究数据库构建的数字化转型指数(Digi),该指数包含战略引领、技术驱动、组织赋能等六大指标的139个词频,覆盖面更广。该指数数值相对其他变量较大,因此本研究对该指数进行除以100处理。估计结果见表7第(5)列和第(6)列,数字普惠金融对数字化转型的估计系数也显著为正,即数字普惠金融的发展能够加深专精特新“小巨人”企业的数字化转型程度,加快数字化研发进程,助力企业实现数智创新以破除产业价值链“低端锁定”陷阱,H2c得证。

表7

机制检验

| 变量 | (1) KZ | (2) SA | (3) Tech | (4) Highedu | (5) DCG | (6) Digi |
|-----|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| DFI | -0.5020* (0.2626) | -0.0216** (0.0140) | 0.1506*** (0.0312) | 0.3463*** (0.0456) | 1.0148*** (0.3306) | 0.4722*** (0.1347) |

续表

| 变量 | (1) KZ | (2) SA | (3) Tech | (4) Highedu | (5) DCG | (6) Digi |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-------------|----------------|------------|-------------|
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| R^2 | 0.7621 | 0.8222 | 0.5020 | 0.6633 | 0.5625 | 0.1824 |
| N | 2726 | 2726 | 2726 | 2593 | 2726 | 2726 |

5.5 数字普惠金融子维度的影响效应分析

5.5.1 数字普惠金融各维度指数的创新激励效应分析

本部分以数字普惠金融覆盖广度 (GDF)、使用深度 (SDF) 和数字化程度 (DDF) 为核心解释变量, 以识别数字普惠金融不同二级维度对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响效应, 具体结果见表 8。可以看出, 数字普惠金融的三大特征维度对专精特新“小巨人”企业创新绩效均存在显著的提升效应。就创新数量而言, 覆盖广度对“小巨人”企业创新绩效的“增量”效应最大, 可能的原因在于覆盖广度主要通过电子账户数等体现, 覆盖广度的提升使得当地专精特新“小巨人”企业打破地域限制与传统金融约束, 直接以网络为媒介接触到更多的数字普惠金融服务供给, 利于其缓解融资约束以提升创新数量。就创新质量而言, 数字化程度对“小巨人”企业创新绩效的“提质”效应最大, 可能的原因在于数字普惠金融数字化程度注重利用数字技术提升金融服务质量水平, 其技术溢出效应能够加速“小巨人”企业数字化转型, 在此过程中企业借助金融科技加快了自身的数字化研发进程, 促进企业创新绩效尤其是创新质量的提升, 与前文的理论分析相吻合。

表 8 基于数字普惠金融各维度指数的分析

| 变量 | (1) | | (2) | | (3) | |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| GDF | 0.8467 ^{***} (0.2157) | 0.1178 ^{***} (0.0417) | | | | |
| SDF | | | 0.8279 ^{***} (0.2819) | 0.1161 ^{***} (0.0444) | | |
| DDF | | | | | 0.5354 ^{**} (0.2510) | 0.2014 ^{***} (0.0643) |

续表

| 变量 | (1) | | (2) | | (3) | |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| R^2 | 0.4012 | 0.3471 | 0.4021 | 0.3474 | 0.4015 | 0.3477 |
| N | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 |

5.5.2 数字普惠金融不同功能指数的创新激励效应分析

进一步,本部分以数字普惠金融的支付指数(Pay)、信贷指数(Credit)和保险指数(Insu)为核心解释变量,检验数字普惠金融不同金融服务对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响效应,具体结果见表9第(1)至(3)列。可以看出,数字普惠金融的三大功能指数对专精特新“小巨人”企业创新绩效均存在显著的提升效应。其中,信贷指数对“小巨人”企业创新绩效的“增量提质”效应最大,原因在于信贷指数代表数字信贷业务的发展水平,数字信贷业务普及度越高,当地“小巨人”企业的融资可得性越强且融资成本越低,这为企业开展创新活动提供了最直接、最强有力的资金保障。支付指数发挥的作用次之,对于“小巨人”企业而言,数字普惠金融的支付功能体现在利用互联网支付等数字支付方式进行资金支付,这意味着数字普惠金融机构凭借前端支付技术手段的优势,能够掌握大量商业银行忽视的长尾客户数据,构建基于大数据的专精特新“小巨人”企业信用评估模型,为数字信贷、数字保险等金融服务清除信息阻碍。保险指数也发挥了一定作用,从现实观察来看,相比信贷业务和支付业务的数字化,保险业务数字化的发展水平较低、范围较小,使得创新激励效应相对而言不够明显。

表9 基于数字普惠金融不同功能指数的分析和溢出效应分析

| 变量 | (1) | | (2) | | (3) | | 邻近城市 | |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| Pay | 0.5065 ** (0.1973) | 0.0767 ** (0.0332) | | | | | | |
| Credit | | | 2.6675 *** (0.6119) | 0.3780 *** (0.1200) | | | | |
| Insu | | | | | 0.1819 * (0.0949) | 0.0423 ** (0.0172) | | |
| DFIN | | | | | | | 0.5862 *** (0.2071) | 0.1482 *** (0.0547) |

续表

| 变量 | (1) | | (2) | | (3) | | 邻近城市 | |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q | PAT_n | PAT_q |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| R^2 | 0.4012 | 0.3471 | 0.4034 | 0.3486 | 0.4013 | 0.3471 | 0.4014 | 0.3477 |
| N | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 | 2726 |

5.6 拓展性分析

5.6.1 基于空间溢出效应的拓展性分析

为了进一步探究数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的作用是否具有溢出效应,本研究参考齐红倩等(2023)的做法,构建如下空间溢出效应模型:

$$PAT_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DFIN_{j,t} + \beta_2 \sum Controls_{i,t} + \mu_s + \eta_g + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

其中, $DFIN_{j,t}$ 为城市 j 的周边邻近城市在 t 年的数字普惠金融发展水平,其余变量同公式(2)。若 $DFIN_{j,t}$ 的估计系数 β_1 显著为正,则说明发展数字普惠金融存在对周边邻近城市的正向溢出效应。数字普惠金融溢出效应的估计结果见表9的邻近城市部分,结果显示邻市数字普惠金融对本市专精特新“小巨人”企业创新绩效的估计系数显著为正,说明数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的影响在邻市之间存在正向溢出效应,即数字普惠金融不仅能够显著提升域内专精特新“小巨人”企业的创新绩效,而且能够很好地辐射周边,提升周边邻近城市专精特新“小巨人”企业的创新绩效。这表明数字普惠金融具有数字产业发展的一般溢出特征,相邻地区的数字普惠金融发展能够产生良性的叠加效应。

5.6.2 基于企业生命周期的拓展性分析

企业生命周期理论指出,企业在生产经营上具有同人一样的生老病死特征(Adizes, 1988),处于不同生命周期阶段的企业在融资约束、战略选择、技术研发意愿等方面存在显著差异,这些差异导致数字普惠金融对于企业创新绩效呈现出一种“动态”影响效果。前文的子维度分析考虑了企业截面差异的影响,本部分则进一步讨论企业时间维度上的潜在异质性,即专精特新“小巨人”企业生命周期不同阶段的差异性。专精特新“小巨人”企业处于新兴产业,行业发展较快,自身市场化程度也较高,生命周期特点显著,因此生命周期管理成为专精特新企业创新管理的关键。2014年《国家金融监督管理总局关于加强科技型企业全生命周期金融服务的通知》也强调“根据初创期、成长期、成熟期等不同发展阶段科技型企业的需求,针对性提供企业全生命周期的多元化金融服务”,厘清数字普惠金融在专精特新“小巨人”企业不同生命周期阶段的效果如何至关重要。针对企业生命周期的划分,本研究采用学者Dickinson(2011)提出的现金流组合法,将总样本企业的生命周期划分为成长期、成熟期和衰退期三个阶段。具体来讲,选择经营现金流净额、投资现金流净额和筹

资现金流净额三个指标, 根据企业在不同生命周期阶段的现金流特征组合来划分企业生命周期 (见表 10)。其中成长期企业 1472 家 (约 54.7%)、成熟期企业 801 家 (约 29.2%)、衰退期企业 467 家 (约 17.0%), 说明目前中国多数“小巨人”企业正处于起步阶段。

表 10 企业生命周期划分标准

| 现金流 | 成长期 | | 成熟期 | 衰退期 | | | | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 初创期 | 增长期 | 成熟期 | 衰退期 | 衰退期 | 衰退期 | 淘汰期 | 淘汰期 |
| 经营现金流净额 | - | + | + | - | + | + | - | - |
| 投资现金流净额 | - | - | - | - | + | + | + | + |
| 筹资现金流净额 | + | + | - | - | + | - | + | - |

表 11 的结果表明, 就创新数量而言, 数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的“增量”效应在企业不同生命周期均存在, 且作用效果在成长期最大、成熟期次之、衰退期最小; 就创新质量而言, 数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效的“提质”效应仅存在于成长期和成熟期企业, 衰退期企业不显著。可能的原因在于成长期企业倾向于通过新产品和新市场的开发实现扩张, 然而其内部资源相对匮乏, 面临较强的融资约束, 但由于创新经验不足, 创新过程往往面临较大的失败风险。数字普惠金融如“雪中送炭”般为其提供充裕的现金流, 提高企业初期生产运营效率, 并利用数字技术帮助企业筛选出创新风险小、投资价值高的突破式创新项目, 在创业初期培育高价值核心专利, 因此数字普惠金融对成长期企业能够发挥显著的创新驱动效应。

表 11 基于企业不同生命周期的异质性检验

| 变 量 | PAT_n | | | PAT_q | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| | 成长期 | 成熟期 | 衰退期 | 成长期 | 成熟期 | 衰退期 |
| DFI | 1.5509 ^{***} (0.4846) | 0.9605 ^{***} (0.3141) | 0.7683 [*] (0.4234) | 0.2125 ^{***} (0.0883) | 0.1381 ^{**} (0.0561) | 0.1050 (0.0665) |
| Controls, City, Industry, Year | YES | YES | YES | YES | YES | YES |
| R^2 | 0.3992 | 0.5211 | 0.5669 | 0.3498 | 0.4501 | 0.5527 |
| N | 1435 | 773 | 430 | 1435 | 773 | 430 |
| 组间系数 | 成长期 vs. 成熟期 | 0.0280 ^{**} | | 0.0420 ^{***} | | |
| 差异检验 | 成熟期 vs. 衰退期 | 0.0700 [*] | | 0.0960 [*] | | |
| P 值 | 成长期 vs. 衰退期 | 0.0590 [*] | | 0.0480 ^{**} | | |

成熟期企业市场占有率逐步攀升, 为进一步巩固市场地位, 更专注于产品的差异化, 避免激进的创新风险, 而此时企业经营风险的降低以及市场信誉的提高使得外部融资更加便捷, 尤其是资本

市场工具更加丰富，因而数字普惠金融如“锦上添花”，其创新驱动效应发挥稍弱。衰退期企业总体处于发展迟缓、停滞乃至萎缩的状态，组织僵化、技术老化、产品滞销等问题促使企业创新趋向保守，创新能力和创新意愿明显下降。为维护股东及相关者的利益，衰退期企业多采取更加谨慎的避险策略，数字普惠金融带来的资金优势通常被用于“拆东补西”，即更多被用于填补财务漏洞以及修复产品等方面。即使衰退期企业推动技术创新，也偏向于在原有技术基础上的修补和改造，很难从事周期长和风险高的大规模突破性创新活动。因此，数字普惠金融尽管能够带动衰退期企业创新数量提升，但对创新质量并无实质性提升作用。

6. 研究结论与政策启示

6.1 研究结论

作为国家发展新质生产力的主力军、实现高水平科技自立自强的国家队、构建现代化产业体系的排头兵，专精特新“小巨人”企业创新绩效的提升对于我国解决“卡脖子”难题意义重大，发展面向专精特新“小巨人”企业的数字普惠金融是一条有效途径。本研究基于二元创新理论从创新数量和创新质量两个维度测度企业创新绩效，并采用中国 2011—2022 年 666 家“专精特新”A 股上市公司样本对数字普惠金融与专精特新“小巨人”企业创新绩效之间的关系进行实证考察。

主要结论如下：

（1）数字普惠金融对专精特新“小巨人”企业创新绩效具有明显的“增量提质”效应，在经过内生性处理、替换被解释变量、替换回归方法的一系列稳健性检验后，上述结论依然成立。

（2）数字普惠金融能够提升“小巨人”企业创新绩效主要是通过融资约束缓解效应、人力资本升级效应和数字化转型深化效应实现的。

（3）就不同维度而言，数字普惠金融的覆盖广度、使用深度和数字化程度均显著提升了专精特新“小巨人”企业的创新绩效，其中覆盖广度的“增量”效应最大，数字化程度的“提质”效应最大；就不同功能而言，数字普惠金融的支付功能、信贷功能和保险功能均显著提升了专精特新“小巨人”企业的创新绩效，其中信贷功能对“小巨人”企业创新绩效的“增量提质”效应最大。

（4）溢出效应显示，数字普惠金融对“小巨人”企业创新绩效的影响在邻市之间存在强烈的正向溢出效应。从企业生命周期阶段来看，数字普惠金融对“小巨人”企业创新绩效的“增量”效应在企业不同生命周期均存在，且作用效果在成长期最大、成熟期次之、衰退期最小，而“提质”效应仅存在于成长期和成熟期企业，衰退期企业不显著。

6.2 政策启示

本研究的结论对于优化数字普惠金融产品和服务供给、提升专精特新“小巨人”企业创新绩效的政策制定具有重要的参考价值。

第一, 地方政府、金融机构和科技企业形成合力, 大力发展面向专精特新“小巨人”企业的数字普惠金融。本研究发现数字普惠金融对当地专精特新“小巨人”企业创新绩效具有明显的“增量提质”效应, 因此各地区要加快形成数字普惠金融良好生态, 这离不开多方协作。地方政府应牵头构建“小巨人”企业大数据信用平台, 共享企业纳税信息、知识产权信息、专利信息等数据, 为数字普惠金融机构更精准地提供金融服务创造良好的数据基础环境, 打破企业与金融机构之间的“信息壁垒”。传统金融机构应积极与金融科技企业合作, 共同开发符合专精特新“小巨人”企业创新发展需求的数字普惠金融产品和服务, 大力支持“小巨人”企业持续开展创新活动, 尤其是高质量创新活动。

第二, 畅通融资渠道、集聚人力资本、加快数字化转型, 畅通数字普惠金融提升专精特新“小巨人”企业创新绩效的“聚财”“引智”“转型”三大路径。从“聚财”来看, 鼓励数字普惠金融机构依托省级和国家级专精特新“小巨人”企业名单, 逐户摸排融资需求, 采用“绿色通道”审批流程, 为“小巨人”企业融资提供便利性。从“引智”来看, 充分释放数字普惠金融的低成本和便利性优势, 为“小巨人”企业与研究型大学和高水平科研机构加强合作提供金融服务, 推动产学研深度融合和人力资本顺畅流动, 为企业创新发展奠定良好的人力资本基础。从“转型”来看, “小巨人”企业要借助数字普惠金融的数据技术优势, 加快数字化转型步伐, 开展生产、经营及管理的全过程数字化改造, 培育数字化服务平台, 引导业务向云端迁移, 破解数字鸿沟, 从而有效提升高质量创新能力。

第三, 积极探索数字普惠金融多元化场景, 拓展和深化数字普惠金融服务“小巨人”企业创新发展的功能。一方面, 要持续提升数字普惠金融的覆盖广度和数字化程度。依靠资金扶持、政策倾斜等方式将数字普惠金融服务引入欠发达地区的专精特新“小巨人”企业, 落实数字普惠金融服务的“最后一公里”, 拓宽数字普惠金融的覆盖广度; 加速发展作为驱动源头的底层数字技术应用, 不断推动数字普惠金融底层技术突破, 提升数字普惠金融的数字化程度。另一方面, 数字普惠金融机构要持续强化数字信贷功能, 并且利用数字技术和平台优势研发符合专精特新“小巨人”企业自身基本特征和创新发展需求的数字保险、投资理财等多元化产品, 还需要加强电子支付与移动支付的推广力度。

第四, 提升数字普惠金融服务于目标“小巨人”企业生命周期的匹配度, 适度提高数字普惠金融的区域集聚水平。鼓励数字普惠金融机构开发涵盖专精特新“小巨人”企业全生命周期的金融服务方案, 特别是服务初创期企业的人才贷和知识产权贷、服务成熟期企业的技改贷和并购贷等产品, “小巨人”企业也应充分定位所处的生命周期发展阶段, 努力将数字普惠金融的边际创新效应最大化。此外, 本研究发现数字普惠金融对“小巨人”企业创新绩效的影响在邻市之间存在正向溢出效应, 因此可以适度提高数字普惠金融机构的区域集聚水平, 增强空间溢出效应。

◎ 参考文献

- [1] 曹虹剑, 张帅, 欧阳晓, 李科. 创新政策与“专精特新”中小企业创新质量 [J]. 中国工业经济, 2022 (11).

- [2] 陈利, 张慧琳, 谢家智. 数字普惠金融与民营企业创新 [J]. 财贸研究, 2024, 35 (5).
- [3] 陈武元, 蔡庆丰, 程章继. 高等学校集聚、知识溢出与专精特新“小巨人”企业培育 [J]. 教育研究, 2022, 43 (9).
- [4] 董志勇, 李成明. “专精特新”中小企业高质量发展态势与路径选择 [J]. 改革, 2021 (10).
- [5] 敦帅, 毛军权. 营商环境如何驱动“专精特新”中小企业培育? ——基于组态视角的定性比较分析 [J]. 上海财经大学学报, 2023, 25 (2).
- [6] 郭彤梅, 李倩云, 张玥, 张克勇, 戈童言. 专精特新企业数字化转型与创新绩效的关系研究 [J]. 技术经济, 2023, 42 (5).
- [7] 何瑛, 陈丽丽, 杜亚光. 数据资产化能否缓解“专精特新”中小企业融资约束 [J]. 中国工业经济, 2024 (8).
- [8] 胡玥, 张涵萌. 数字金融发展与企业技能劳动力结构优化 [J]. 外国经济与管理, 2024, 46 (11).
- [9] 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 (2).
- [10] 简传红, 任玉珑, 罗艳蓓. 组织文化、知识管理战略与创新方式选择的关系研究 [J]. 管理世界, 2010 (2).
- [11] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应 [J]. 中国工业经济, 2022 (5).
- [12] 李宏, 王云廷, 吴东松. 专利质量对企业出口竞争力的影响机制: 基于知识宽度视角的探究 [J]. 世界经济研究, 2021 (1).
- [13] 齐红倩, 张佳馨, 陈苗. 数字普惠金融促进中小企业创新效率研究——基于创新价值链视角 [J]. 宏观经济研究, 2023 (10).
- [14] 任缙, 高婷婷, 石鑫, 等. 数字普惠金融与中小企业“专精特新”发展——效应分析及机制检验 [J]. 软科学, 2024, 38 (4).
- [15] 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).
- [16] 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).
- [17] 王瑶, 曾德明, 李健, 等. 桥接科学家创始人与企业技术创新绩效——基于专精特新“小巨人”企业的分析 [J]. 科学学研究, 2023, 41 (9).
- [18] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 任晓怡. 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).
- [19] 徐扬, 韦东明. 城市知识产权战略与企业创新——来自国家知识产权示范城市的准自然实验 [J]. 产业经济研究, 2021 (4).
- [20] 杨濛, 刘嫦. 国有股权参股能否助力民营中小企业“专精特新”转型? [J]. 审计与经济研究, 2023, 38 (6).
- [21] 曾光, 李云鹏. “专精特新”中小企业创新质量提高路径研究——基于创新激励政策及营商环境优化视角 [J]. 软科学, 2025, 39 (2).

- [22] 张国胜, 杜鹏飞. 数字化转型对我国企业技术创新的影响: 增量还是提质? [J]. 经济管理, 2022, 44 (6).
- [23] 张铭心, 谢申祥, 强皓凡, 郑乐凯. 数字普惠金融与小微企业出口: 雪中送炭还是锦上添花 [J]. 世界经济, 2022, 45 (1).
- [24] 张司飞, 陈勇岐. “专精特新”中小企业创新绩效提升路径研究 [J]. 科学学研究, 2024, 42 (4).
- [25] 赵晶, 孙泽君, 程栖云, 尹曼青. 中小企业如何依托“专精特新”发展实现产业链补链强链——基于数码大方的纵向案例研究 [J]. 中国工业经济, 2023 (7).
- [26] 甄红线, 王玺, 方红星. 知识产权行政保护与企业数字化转型 [J]. 经济研究, 2023, 58 (11).
- [27] 郑雨稀, 杨蓉, Mohammad, H. 数字金融促进了突破式创新还是渐进式创新? [J]. 云南财经大学学报, 2022, 38 (2).
- [28] 中国社会科学院工业经济研究所课题组. 工业稳增长: 国际经验、现实挑战与政策导向 [J]. 中国工业经济, 2022 (2).
- [29] 庄芹芹, 林瑞星, 罗伟杰. 宽容失败与企业创新——来自国有企业改革的证据 [J]. 经济管理, 2022, 44 (4).
- [30] 卓乘风, 陈劲. “揭榜挂帅”如何赋能我国科技自立自强? ——兼论基础研究的“杠杆作用” [J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45 (8).
- [31] Adizes, I. *Corporate lifecycles: How and why corporations grow and die and what to do about it* [M]. New Jersey: Prentice Hall, 1988.
- [32] Arnold, T. J., Fang, E., Palmatier, R. W. The effects of customer acquisition and retention orientations on a firm's radical and incremental innovation Performance [J]. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 2011, 39 (2).
- [33] Demertzis, M., Merler, S., Wolff, G. B. Capital markets union and the fintech opportunity [J]. *Policy Contributions*, 2017, 4 (1).
- [34] Dickinson, V. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle [J]. *Accounting Review*, 2011, 86 (6).
- [35] Frost, J., Gambacorta, L., Huang, Y., Shin, H. S., Zbinden, P. BigTech and the changing structure of financial intermediation [J]. *Economic Policy*, 2019, 34 (100).
- [36] Hadlock, C. J., Pierce, J. R. New evidence on measuring financial constraints: Moving beyond the KZ index [J]. *Review of Financial Studies*, 2010, 23 (5).
- [37] Schumpeter, J. A. Capitalism, socialism and democracy [J]. *American Economic Review*, 1942, 3 (4).
- [38] Zingales, L. In search of new foundations [J]. *The Journal of Finance*, 2000, 55 (4).

**Research on the Impact of Digital Inclusive Finance
on the Innovation Performance of SRDI “Little Giant” Enterprises
—An Empirical Analysis Considering Innovation Quantity and Quality**

Deng Jinqian Gu Yue

(School of Economics, Lanzhou University, Lanzhou, 730000)

Abstract: As the main force of national innovation, the study of innovation activities of SRDI “little giant” enterprises is of great significance to the development of new productivity and the cracking of the neck problem. This study measures the innovation performance of enterprises from the dimensions of innovation quantity and innovation quality, and systematically examines the impact of digital inclusive finance on the innovation performance of “Little giant” enterprises by using a sample of 666 “Little giant” A-share listed companies in China from 2011 to 2022. It also explores the mechanism from the three key innovation elements of capital, talent, and technology. The research results show that digital inclusive finance has an obvious effect of increasing quantity and improving quality on the innovation performance of “little giant” enterprises. Further analysis reveals that the financing constraint alleviation effect, human capital upgrading effect and digital transformation deepening effect are the specific mechanisms through which digital inclusive finance enhances the innovation performance of “little giant” enterprises. In addition, the impact of digital inclusive finance on the innovation performance of “little giant” enterprises varies across sub-dimensions of digital inclusive finance and across enterprise’ life-cycle stages, and there is a positive spillover effect between neighbouring cities. This study provides important insights for digital inclusive financial services in technology innovation and accelerating the development of the real economy.

Key words: Digital inclusive finance; SRDI “little giant” enterprises; Innovation quantity; Innovation quality

专业主编：潘红波