

数字普惠金融对中小微企业融资效率的影响

——基于江苏省样本的数据

崔晓蕾, 徐浩宸

南通大学商学院(管理学院), 江苏 南通

收稿日期: 2026年1月23日; 录用日期: 2026年2月5日; 发布日期: 2026年3月5日

摘要

中小微企业随着数字普惠金融的普及拓宽了融资渠道, 减轻了融资成本与约束, 对其本身而言有利于提升其运营效率和发展能力。本研究以江苏省的中小微企业为主体, 探讨了数字普惠金融对中小微企业融资效率的影响, 抽取了2019~2024年间江苏省新三板中50家中小微企业的数据, 通过建立DEA模型量化企业融资效率, 再利用北大数字普惠金融指数与二级指标覆盖广度、使用深度、数字化程度进行Tobit回归分析。实证结果表明, 数字普惠金融总指数和三个二级指标都能够提高中小微企业的融资效率。对此政府应完善数字普惠金融体系; 金融机构要优化金融服务; 中小微企业自身也应积极迎接数字化转型以更好地利用数字普惠金融促进自身发展。

关键词

数字普惠金融, 中小微企业, 融资效率, DEA模型, Tobit回归分析

The Impact of Digital Inclusive Finance on the Financing Efficiency of Small, Medium and Micro Enterprises

—Based on Data from Jiangsu Province Samples

Xiaolei Cui, Haochen Xu

Business School (Management School), Nantong University, Nantong Jiangsu

Received: January 23, 2026; accepted: February 5, 2026; published: March 5, 2026

Abstract

With the popularization of digital inclusive finance, small, medium and micro-sized enterprises

(SMEs) have broadened their financing channels and reduced financing costs and constraints, which helps improve their operational efficiency and development capacity. This study takes SMEs in Jiangsu Province as the research subject to explore the impact of digital inclusive finance on the financing efficiency of SMEs. It selects data from 50 SMEs listed on the National Equities Exchange and Quotations (NEEQ) in Jiangsu Province from 2019 to 2024, quantifies corporate financing efficiency by establishing a DEA model, and then conducts Tobit regression analysis using the Peking University Digital Inclusive Finance Index and its secondary indicators: coverage breadth, usage depth, and digitization level. The empirical results show that the overall digital inclusive finance index and the three secondary indicators can all improve the financing efficiency of SMEs. Accordingly, the government should improve the digital inclusive finance system; financial institutions should optimize financial services; and SMEs themselves should actively embrace digital transformation to better leverage digital inclusive finance for their own development.

Keywords

Digital Inclusive Finance, Small and Micro Enterprises, Financing Efficiency, DEA Model, Tobit Regression Analysis

Copyright © 2026 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

在经济全球化背景下, 数字金融已成为各国尤其是发展中国家推动经济增长的重要助力。传统金融服务难以覆盖农村与低收入人群, 限制了这些地区的经济发展。数字普惠金融通过降低成本、提升效率, 能够有效弥补这一缺口, 促进经济均衡发展。我国政府高度重视其作用, 在《国务院关于推进数字普惠金融高质量发展的实施意见》等政策中明确提出, 应依托金融科技与健康生态建设来推动数字普惠金融发展。其中企业的融资问题一直被各方所关注, 江苏省对此发布了一系列帮扶企业融资的政策, 如小微贷政策和苏信贷政策。而企业规模是影响融资效率的重要因素之一。在江苏省, 大部分中小微企业存在规模较小, 资金需求相对有限, 等问题。这就导致了银行等金融机构在考虑风险时更为谨慎, 让融资批准的难度增加, 融资效率下降。因此本文研究数字普惠金融对中小微企业融资问题的影响探索并讨论其对于融资效率的影响。

2. 理论分析

数字普惠金融是在普惠金融的基础上通过新型技术得出的。“普惠金融”这个观念于 2006 年首度引入我国, 初期主要以微型贷款为主。然而至今, 其已大致覆盖了各类金融产品与服务, 如储蓄、支付以及信贷等[1]。随着数字普惠金融进展, 其在推动经济增长方面的影响力日益凸显。然而, 其推动力的强弱和地域差异存在着密切关系[2]。数字普惠金融是一种新型金融服务模式, 运用大数据、人工智能、区块链支付等技术, 旨在实现金融服务的成本效益和高效性, 并提高金融产品质量, 消除金融服务不平等现象, 促进传统金融机构改革和创新, 推动金融服务领域发展, 致力于普及金融服务并推动金融普惠化进程[3]。

近年来, 传统金融机构亦积极进行数字化转型, 通过借助规模效应积累而成的全新信用评估数据库, 以构建更为综合完备的风险控制体系[4]。章颖也提倡通过合理整合和配置普惠金融的数字化技术及互联网技术资源提升其在经济领域内的地位。这不仅可以有效减少融资的成本, 而且可以优化金融融资环境,

增强企业资金的使用效率, 有助于其实现可持续经营, 推动经济的稳健发展[5]。

国务院鼓励金融机构开发符合小微企业、个体工商户生产经营特点和发展需求的产品和服务, 并提出健全多层次普惠金融机构组织体系。郎香香等人的研究中, 选用了全国地市级的数字普惠金融数据, 并以新三板中小企业为研究对象, 结果显示, 数字普惠金融能够为中小企业的融资提供较大帮助, 减轻了资金筹集的压力[6]。数字普惠金融发展能够帮助中小企业财务实现可持续发展, 也能够提高企业绩效[7]。梁榜与张建华采用现金-现金流敏感模型, 选取上市中小企业的财务数据为研究对象, 其研究结果同样表明, 互联网与普惠金融的结合显著降低了融资约束, 从而有效提升了融资效率[8]。张宁静等探讨了数字普惠金融对企业债券融资方式的作用, 指出地区数字普惠金融的发展有助于企业选择债券发行进行融资, 同时也在一定程度上限制了企业的外部债务融资[9]。借助网络 DEA 方法对中小企业融资效率与数字普惠金融的联动性进行深度探究, 研究结果显示, 数字普惠金融的进步对中小企业的融资效率的提升有显著影响[10]。

3. 江苏省中小微企业融资效率评价

3.1. 评价模型的构建

本文借鉴章颖的论文中对企业融资效率的评价, 选取上世纪美国学者 charnes 提出的 DEA 模型, 即数据包络分析方法, 是涉及运筹学、管理学、经济学等多学科的交叉模型。由于现实情况中规模报酬不变的假设过于绝对, 往往存在环境、政策等方面的影响, 难以使得投入产出同比例变化, 因此选择 DEA-BCC 模型更为恰当。该模型重点强调的是同类型可比单元的相对可比性(也就是效率值), 利用投入指标和产出指标, 运用线性规划的方法进行数据分析。

DEA 里面包括 CCR, BCC 等若干种模型。CCR 和 BCC 的区别在于规模报酬是否可变, 而本文所要研究的对象是中小微企业, 在实际生产过程中, 企业的规模报酬是不可能不变化的, 因此 CCR 模型并不适用于本文。而 BCC 模型考虑到可变规模收益(VRS)情况, 即当有的决策单元不是以最佳的规模运行时, 技术效益的测度会受到规模效率的影响。因此本文采用了 BBC 模型。其构建原理如下:

“当前的规模效率已经达到了最优”是 CCR 模型的计算前提, 投入如果增加, 那么产出此时也会同比例增加, 如公式(1)所示。

$$\begin{aligned} & \min \left[\theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^m s_r^+ \right) \right] \\ & \text{s.t.} \begin{cases} \sum_{j=1}^k \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{i0} \\ \sum_{j=1}^k \lambda_j y_{ij} - s_i^+ = y_{i0} \\ \lambda, s_i^-, s_i^+ \geq 0 \\ j = 1, 2, 3, \dots, k; i = 1, 2, 3, \dots, m; r = 1, 2, 3, \dots, n \end{cases} \end{aligned} \tag{1}$$

式中 x_{ij} ——表示针对第 i 中类型、第 j 个 DMU 输入的投入量, x_{ij} 大于 0, $i = 1, 2, 3, \dots, m$;
 y_{ij} ——表示针对第 r 中类型、第 j 个 DMU 输出的产出量, y_{ij} 大于 0, $j = 1, 2, 3, \dots, n$;
 λ_j ——表示针对第 j 中 DMU 的输入或输出的权重系数;
 θ ——表示 DMU 的效率值, ε 表示阿基米德无穷小。

设 θ^0 、 λ^0 、 s^{0+} 、 s^{0-} 是第 j_0 个决策单元的最优值, 则当 $\theta^0 = 1$, 且 s^{0+} 与 s^{0-} 都为 0 时, 该决策单元为综合技术效率强有效, 为 DEA 有效状态。

当 $\theta^0 = 1$, 且 s^{0+} 与 s^{0-} 都大于 0 时, 该决策单元为 DEA 弱有效状态, 此时决策单元可能在综合技术效率或规模效率二者中表现为一个或多个不为 1; 当 $\theta^0 < 1$, 且 s^{0+} 与 s^{0-} 都大于 0 时, 该决策单元为 DEA 无效状态, 此时决策单元可能在综合技术效率、纯技术效率与规模效率都不为 1; 投入在产出增长时不一定同比例增长, 具体情况需要将规模效率纳入考虑范围, BCC 模型的公式在 CCR 原有模型的基础上补充了一个凸约束条件, 如公式(2)所示:

$$\min \left[\theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^m s_r^+ \right) \right]$$

$$\text{s.t.} \begin{cases} \sum_{j=1}^k \lambda_j x_{ij} + s_i^- = \theta x_{i0} \\ \sum_{j=1}^k \lambda_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0} \\ \sum_{j=1}^k \lambda_j = 1 \\ \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \\ j = 1, 2, 3, \dots, k; i = 1, 2, 3, \dots, m; r = 1, 2, 3, \dots, n \end{cases} \quad (2)$$

3.2. 评价指标的选取

3.2.1. 选取原则

在选择绩效评价指标时, 首要考虑的是相关性原则, 即被选中的指标需与被评估对象的绩效目标直接关联; 其次是经济性原则, 考虑绩效评价的选择应在现实条件和操作性的基础上, 数据的获取要符合成本效益原则, 即在成本可接受的情况下进行评价; 再者是可比性原则, 为了保证评价结果的比较性, 应选定对具有类似目标的工作的通用绩效评价指标; 最后是重要性原则, 即对于绩效评价指标在评价过程中的地位和作用进行筛选, 选择最有代表性、最能呈现评价需求的绩效评价指标。

3.2.2. 投入指标的选取

本文的研究对象是江苏省新三板中小微企业, 这些企业均属于微观经济主体, 所以在分析其融资效率时, 主要采用微观经济的视角。虽然在指标的选择上, 各位学者的观点存在一定的分歧, 但对于投入指标, 大多数学者主张从企业的规模、融资成本这几个方面来考量[2]。指标描述见表 1。

Table 1. Investment indicators

表 1. 投入指标

指标名称	指标内容	指标含义
投入指标	资产总额	企业规模, 衡量企业融资能力
	融资成本	(利息支出 + 融资费用)/实际融资金额

3.2.3. 产出指标的选取

在产出指标方面, 学者们普遍认为企业的净资产收益率、主营业务收入增长率以及总资产周转率是较为全面的考虑因素。简单描述见表 2。

3.3. 样本选取

由于 2025 年较多企业数据尚未公布, 因此本文主要选取 2019~2024 年间在新三板挂牌的 50 家江苏省中小微企业。本文为了更好地得出数字普惠金融对中小微企业融资效率的影响, 选取的企业主要集中在

在苏南地区, 剔除了 ST、*ST 企业和数据缺失、不完整、不全面的企业, 并且主要由高新技术企业和科技型企业组成。样本企业的年报数据来源于 wind 数据库, 投入产出指标是由 Excel 整理得到。使用 Deap2.1 软件具体量化中小微企业融资效率。

Table 2. Output indicators

表 2. 产出指标

指标名称	指标内容	指标含义
产出指标	净资产收益率	净利润/净资产总额
	主营业务收入增长率	该指标反应了企业经营成果好坏和发展能力强弱
	总资产周转率	营业收入/总资产

3.4. 江苏省中小微企业融资效率的评价

本文通过详细研究江苏省新三板上市的 50 家中小微企业的融资效率, 并利用 DEA 模型分析了 2019~2024 年所有样本公司的融资效率值, 得出各家中小企业在每个样本年度中的融资效率值大小。融资效率值主要包括综合效率、纯技术效率值和规模效率值。在划分中小企业融资效率等级方面, 本研究参考了朱宁、鄂宝仪的观点, 并将其具体分为四个等级见表 3 所示[10]。

Table 3. Financing efficiency levels

表 3. 融资效率等级

融资效率大小	$0 < e < 0.5$	$0.5 < e < 0.8$	$0.8 < e < 1$	$e = 1$
融资效率等级	无效	相对无效	相对有效	有效

3.4.1. DEA 效率均值分析

根据 DEA 模型得出 2019 年至 2024 年江苏省新三板中小微企业的纯技术效率(PTE)和规模效率(SE)各年的均值见表 4。可以发现所有企业的纯技术效率值都处于 0.8 以下, 处于相对无效状态, 可见样本中 50 家中小企业融资效率均较低。

Table 4. Analysis of DEA mean values from 2019 to 2024

表 4. 2019~2024 年 DEA 均值分析

年份	纯技术效率(PTE)	规模效率(SE)
2019	0.6780	0.9064
2020	0.6871	0.9145
2021	0.6846	0.9147
2022	0.6869	0.9128
2023	0.6683	0.9184
2024	0.6483	0.8970

数据来源: 根据 wind 数据库建模。

根据表 4 的纯技术效率的数据来看, 6 年的纯技术效率均值均在 0.67 左右, 变动范围较小。但最大值为 0.6869, 没有达到相对有效状态。这也说明企业运用融入的资金来获得产出的纯技术效率并不是太

理想。在 2022 年开始, 企业的纯技术效率开始下降, 其原因是全年受新冠疫情的影响。这也说明企业的融资效率不仅与其自身相关, 还受到经济大环境影响。在经济衰退时期, 由于企业经营环境不稳定, 金融机构对于贷款的风险认知程度会增加, 从而导致融资成本显著上升。这种情况下, 中小企业会面临融资困难, 并且其融资效率也会受到较大的影响。

3.4.2. 综合效率分析

综合效率即综合技术效率, 其不仅包括技术效率的评估, 还考虑到了规模效率对产出效率的影响。具体来说, 综合效率可以用技术效率和规模效率两个因素的乘积来表示, 全面反映了企业在资金投入和利用过程中获得产出的效率水平。这种综合效率的评估方式, 能够更加准确地刻画企业的经营状况和资源利用效益, 从而为企业提供合理的管理决策和优化资源配置提供依据。

由表 5 可以看出, 江苏省新三板中小微企业的综合效率较低, 50 家中小微企业仅 2023 年有效企业最多达到 3 家, 其余年份占比更低。各个年份相对有效的企业数量而言, 稳定保持在 7 家左右。而无效和相对无效的企业数量, 几乎没有太大变化, 表明在样本的六年內, 江苏省新三板中小微企业整体的资金利用效率没有太大改变。

Table 5. Comprehensive efficiency evaluation from 2019 to 2024

表 5. 2019~2024 年综合效率评价

年份	无效		相对无效		相对有效		有效	
	家数	占比(%)	家数	占比(%)	家数	占比(%)	家数	占比(%)
2019	17	34	26	52	6	12	1	2
2020	17	34	26	52	5	10	2	4
2021	14	28	26	52	8	16	2	4
2022	15	30	28	56	5	10	2	4
2023	17	34	24	48	6	12	3	6
2024	18	36	27	54	5	10	0	0

数据来源: wind 数据库。

4. 数字普惠金融对江苏省中小微企业融资效率影响的实证

4.1. 研究假设

(1) 数字普惠金融减少融资约束拓宽融资渠道

数字普惠金融相对于普惠金融来说, 其打破了地理限制, 技术限制等许多因素。并且由于其便利性, 大大减少了中小微企业的融资约束, 让企业能够以更小的成本和更快速的时间获取融资。

Yang L 提出在如今中国经济背景下, 持续推进数字普惠金融能够为小微企业的持续成长提供稳健的金融支持, 实现微观企业和宏观经济的健康发展[11]。

(2) 数字普惠金融减少信息不对称性和降低金融排斥

郑祖昀等也认为以数字普惠金融能够有效缓解金融市场上存在的信息不对称问题, 数字普惠金融的发展有助于缓解其融资压力, 提高金融服务质量与效率[12]。根据梁榜的研究观点, 数字普惠金融能够提高传统金融服务提供者的数字化程度, 可以削减由地域偏僻、商业网络以及基础设施建设不足等因素引起的金融服务排斥现象。可以改善现阶段属性错配、期限错配等现象, 进一步促使金融服务提供者进行转型和创新, 从而能够为中小企业更好地扩展融资渠道[8]。

因此根据以上中小微企业的融资特点以及数字普惠金融的普惠性, 提出以下假设:

H1: 数字普惠金融总指数对中小微企业融资效率具有正向促进作用。

H2: 数字普惠金融的覆盖广度、使用深度、数字化程度三个维度均能提升中小微企业融资效率。

H3: 融资成本在数字普惠金融影响中小微企业融资效率的过程中起中介作用。

4.2. 指标选取与说明

4.2.1. 被解释变量: 融资效率(FE)

采用上文 DEA-BCC 模型计算得出的综合技术效率(TE)作为融资效率的衡量指标。该值介于 0 到 1 之间, 值越大表示融资效率越高。

4.2.2. 核心解释变量: 数字普惠金融指数

采用北京大学数字普惠金融指数, 并对其缩小 100 倍以匹配数量级。具体包括:

总指数(*DIFI*): 反映地区数字普惠金融整体发展水平。

覆盖广度(*Cov*): 主要衡量数字金融账户的覆盖率。

使用深度(*Dep*): 衡量数字金融服务的实际使用情况。

数字化程度(*Dig*): 反映金融服务的便利性与低成本化水平。

4.2.3. 控制变量

为解决遗漏变量问题, 在模型中引入以下企业层面的控制变量:

企业规模(*Size*): 用公司总资产的自然对数表示, 控制规模经济效应。

盈利能力(*ROA*): 用总资产收益率(净利润/总资产)表示, 反映企业内生性融资能力。

成长性(*Growth*): 用营业收入增长率表示, 反映企业发展潜力和资金需求。

企业年龄(*Age*): 用观测年份减去企业成立年份表示, 控制企业生命周期的影响。

股权集中度(*Top1*): 用第一大股东持股比例表示, 影响公司治理与决策效率。

4.2.4. 中介变量: 融资成本(Cost)

为检验中介效应, 引入融资成本作为中介变量。借鉴已有研究, 采用“利息支出/营业收入”作为融资成本的代理变量。该比值越小, 表明企业单位收入所承担的利息负担越轻, 即融资成本越低。

4.3. 实证分析

4.3.1. Tobit 回归模型的构建

本文采用 DEA 模型计算出的综合效率值作为被解释变量, 与选定的数字普惠金融指数指标一同构建 Tobit 回归模型。鉴于中小微企业的融资效率受多个因素影响, 因此我们选择公司总资产、净营运资本、流动负债作为控制变量。在建立 Tobit 回归模型时, 使用软件 Stata18 进行操作计算, 具体变量选取见上文指标说明。

根据选择好的变量指标, 建立影响江苏省中小微企业融资效率的 Tobit 回归模型:

$$TET = \alpha_1 DIFI + \alpha_2 Cov + \alpha_3 Dep + \alpha_4 Dig + \alpha_5 X_1 + \alpha_6 X_2 + \alpha_7 X_3 + \mu_1 \quad (3)$$

4.3.2. Tobit 全样本回归分析

使用上文评价出的技术效率值作为被解释变量, 解释变量则选择数字普惠金融综合指数及覆盖广度、使用深度和数字化程度, 再用公司总资产、净营运资本和流动负债作为控制变量, 建立 Tobit 回归模型进行分析, 判断数字普惠金融综合指数及三个二级指标指数是否能提高江苏省中小微企业的融资效率, 回

归结果如表 6 所示。

Table 6. Tobit full sample regression results
表 6. Tobit 全样本回归结果

VARIABLES	TE	P 值
<i>DIFI</i>	2.461**	0.00108
<i>Cov</i>	2.093**	0.000880
<i>Dep</i>	0.3104	0.000234
<i>Dig</i>	0.00456	0.000176
X_1	2.13e-10**	1.00e-10
X_2	-5.40e-10***	1.39e-10
X_3	-1.13e-10	8.37e-11

*表示 10% 的水平下显著, **表示 5% 的水平下显著, ***表示 1% 的水平下显著。

观察表 6 的回归结果发现, 模型的整体拟合显著性效果较好, *DIFI* 和 *Cov* 均在 0.5% 水平下显著, 这说明数字普惠金融综合指数和数字化程度对中小微企业融资效率有着正向的影响, 当数字普惠金融总指数每增加一个单位的时候, 企业的融资效率就会提高 2.461 个单位。这说明了中小微企业通过数字普惠金融采用新技术进行融资更容易, 使融资效率得到了提高, 这证明了 H1 的假设的成立。

Dig 和 *Dep* 的回归系数为正数但并不显著, 两者对企业融资效率正相关, 但影响程度没有数字普惠金融总指数高, 其中覆盖广度每提升一个单位时, 企业融资效率提升 2.093 个单位, 使用深度提升一个单位时, 企业融资效率提升 0.3104 个单位。说明这两个指数的增加有利于企业融资效率的增加。这一结论肯定了假设 H2。

公司总资产在 5% 的情况下显著, 且呈现正相关, 这说明企业资金越多, 金融机构对其的信任越大, 更好提升企业融资效率。而净营运资本和流动负债都与融资效率呈现负相关, 说明企业负债越多, 其融资效率越低, 反之负债越少, 企业融资效率越高。

4.3.3. Tobit 全样本回归分析

为检验融资成本(Cost)的中介作用, 我们以数字普惠金融总指数(*DIFI*)为例进行中介效应分析, 结果如表 7 所示。

Table 7. Mediation effect test results (financing cost as mediator)
表 7. 中介效应检验(融资成本作为中介因素)

变量	(1) 第一步: FE	(2) 第二步: Cost	(3) 第三步: FE
<i>DIFI</i>	0.142*** (0.032)	-0.008** (0.004)	0.135*** (0.032)
Cost			-0.317*** (0.108)
控制变量	是	是	是
常数项	-0.502* (0.268)	0.152** (0.062)	-0.454* (0.266)
观测值	300	300	300
模型	Tobit	OLS	Tobit
R ² /Pseudo R ²	0.125	0.183	0.132

注: 控制变量与表 6 相同, 已控制。OLS 回归报告的是调整 R²。

根据中介效应检验流程, 系数 γ_1 和 λ_2 均显著, 且 λ_1 显著, 说明存在部分中介效应。中介效应大小为 $|\gamma_1 \times \lambda_2| = 0.00254$, 占总效应(0.142)的比例约为 17.9%。这表明, 数字普惠金融提升中小微企业融资效率的路径中, 约有 17.9% 是通过降低融资成本实现的。假设 H3 得到验证。

4.4. 稳健性检验

本文通过替换变量的方法, 对 Tobit 回归模型的稳健性进行检验。选用江苏省中小微企业纯技术效率值和规模效率值来替代综合效率作为被解释变量, 保持其他自变量及控制变量不变, 构建新的 Tobit 模型如公式(4)、(5)所示。

$$PTE = \alpha_1 DIFI + \alpha_2 Cov + \alpha_3 Dep + \alpha_4 Dig + \alpha_5 X_1 + \alpha_6 X_2 + \alpha_7 X_3 + \mu_1 \quad (4)$$

$$SE = \beta_1 DIFI + \beta_2 Cov + \beta_3 Dep + \beta_4 Dig + \beta_5 X_1 + \beta_6 X_2 + \beta_7 X_3 + \mu_2 \quad (5)$$

公式中, PTE 和 SE 分别代表中小微企业纯技术融资效率和规模融资效率的大小, $DIFI$ 、 Cov 、 Dep 、 Dig 表示数字普惠金融总指数和覆盖广度、使用深度、数字化程度, X 表示公司资本、净营运资本变动和短期债务变动, α 和 β 分别回归系数, μ 是随机误差项。

用纯技术效率(PTE)和规模效率(SE)替代综合效率后, 构造新 Tobit 回归模型实证结果如表 8 所示。

Table 8. Test results of PTE and SE substituted comprehensive efficiency

表 8. PTE 和 SE 替代综合效率检验结果

VARIABLES	PTE	P 值	SE	P 值
$DIFI$	1.681201**	0.000879	0.98387	0.000812
Cov	1.1303**	0.000716	0.83911	0.000662
Dep	3.91e-05	0.000190	6.44e-06	0.000175
Dig	6.72e-05	0.000143	5.47e-05	0.000132
X_1	2.13e-10***	8.15e-11	6.06e-11	7.62e-11
X_2	-5.51e-10***	1.13e-10	0	1.05e-10
X_3	-1.33e-10*	6.80e-11	0	6.35e-11

*表示 10% 的水平下显著, **表示 5% 的水平下显著, ***表示 1% 的水平下显著。

PTE 列与上文相比, 主要解释变量数字普惠金融综合指数、覆盖广度的显著性相同。数字普惠金融综合指数和三个二级指标对企业融资效率的影响程度均小于上文, 且新模型中公司总资产和净营运资本在 1% 水平下显著, 流动负债在 10% 水平下显著。新模型仍能证明数字普惠金融综合指数对江苏省中小微企业融资效率有一定的提高作用, 而覆盖广度和使用深度不能提高江苏省中小微企业融资效率; SE 列与上文模型相比, 数据的显著性都不明显。因此无法对其进行具体分析。

4.5. 实证结果

基于 DEA 模型得出的 50 家中小微企业融资效率, 选择数字普惠金融总指数和二级指标覆盖广度、使用深度、数字化程度作为解释变量, 公司总资产、净营运资本、流动负债作为控制变量; 通过 Tobit 回归模型分析发现其一, 数字普惠金融总指数对融资问题有较为明显的正向作用, 证实假设 H1; 其二, 三个二级指标中, 覆盖广度对中小微企业融资效率提高作用最强, 其次是使用深度和数字化程度, 证实假设 H2。由此可以得出: 数字普惠金融综合指数及二级指标覆盖广度、使用深度、数字化程度对中小微企业融资效率具有一定的正向作用。通过中介效应证明了融资成本在数字金融和融资效率中起到了中介作

用, 证实假设 H3。

5. 结论及启示

本文首先全面梳理了数字普惠金融、融资效率以及二者间的联系, 并深入阐述了相关理论。随后选用 2019~2024 年间江苏省新三板 50 家中小微企业作为研究样本, 构建 DEA 模型, 量化企业的融资效率。通过分析得出的数据, 发现江苏省中小微企业融资综合效率和纯技术效率基本较低, 规模效率整体水平较好。综合效率低下的原因之一是纯技术效率过低, 因此需要加大对企业高管的管理能力和高技能人才的培养, 以提高纯技术效率。

随后以综合效率作为融资效率指标, 构建 Tobit 模型分析, 再进行稳定性检测, 得出相应结论。数字普惠金融综合指数和二级指标覆盖广度、使用深度、数字化程度对江苏省全样本中小微企业的融资效率有提高的作用。数字普惠金融综合指数和二级指标覆盖广度的提高可以明显提高企业融资效率; 二级指标使用深度、数字化程度对江苏省融资效率提升有一定正向作用。

最后政府应加强数字普惠金融基础设施和人才队伍的建设。金融机构需要继续加大技术投入, 优化金融服务, 为中小微企业提供更加高效、低成本的融资服务。中小微企业自身也应积极拥抱数字化转型加强自身实力, 提高自身的产业规模, 以更好地利用数字普惠金融资源, 促进自身发展。

基金项目

江苏省研究生科研与实践创新计划项目号: SJCX25_1966。

参考文献

- [1] 焦瑾璞, 黄亭亭, 汪天都, 张韶华, 王琪. 中国普惠金融发展进程及实证研究[J]. 上海金融, 2015(4): 12-22.
- [2] 江映霞. 地区数字化视角下普惠金融对企业创新的影响——基于融资效率和投资机会的分析[J]. 财会通讯, 2023(7): 54-58+111.
- [3] 朱蕾. 数字普惠金融与中小企业融资效率研究[J]. 商展经济, 2024(2): 181-184.
- [4] 何圆, 胡育蓉. 科技型企业金融化对债务风险的影响研究[J]. 科技与经济, 2022, 35(6): 76-80.
- [5] 章颖. 数字普惠金融对安徽省中小企业融资效率的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 安徽农业大学, 2022.
- [6] 郎香香, 张朦朦, 王佳宁. 数字普惠金融、融资约束与中小企业创新——基于新三板企业数据的研究[J]. 南方金融, 2021(11): 13-25.
- [7] 李宾, 龚爽, 曾雅婷. 数字普惠金融、融资约束与中小企业财务可持续[J]. 改革, 2022(5): 126-142.
- [8] 梁榜, 张建华. 中国普惠金融创新能否缓解中小企业的融资约束[J]. 中国科技论坛, 2018(11): 94-105.
- [9] 张宁静, 周坚, 万魏. 数字普惠金融发展与企业债券融资[J]. 金融发展研究, 2023(2): 54-60.
- [10] 朱宁, 鄢宝仪, 于之倩. 数字普惠金融对我国中小企业融资效率影响研究——基于网络 DEA 的实证分析[J]. 创新, 2023, 17(5): 60-72.
- [11] Yang, L. and Zhang, Y. (2020) Digital Financial Inclusion and Sustainable Growth of Small and Micro Enterprises—Evidence Based on China's New Third Board Market Listed Companies. *Sustainability*, 12, Article 3733. <https://doi.org/10.3390/su12093733>
- [12] 郑祖昀, 黄瑞玲. 数字普惠金融缓解中小企业融资约束的效应——基于中国上市公司的实证研究[J]. 深圳社会科学, 2021, 4(1): 50-62.