

数字化转型、客户集中度与债务融资成本

何晶晶

西北师范大学管理学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2025年3月29日; 录用日期: 2025年4月23日; 发布日期: 2025年4月30日

摘要

文章利用2012~2021年这10年间中国A股上市公司数据, 采用双重固定效应模型探究数字化转型对债务融资成本的影响。研究结果显示: 数字化转型可以显著降低企业债务融资成本; 数字化转型可以通过降低客户集中度来降低企业的债务融资成本。

关键词

数字化转型, 债务融资成本, 客户集中度

Digital Transformation, Customer Concentration and the Cost of Debt Financing

Jingjing He

School of Management, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu

Received: Mar. 29th, 2025; accepted: Apr. 23rd, 2025; published: Apr. 30th, 2025

Abstract

Using the data of China's A-share listed companies during the 10-year period from 2012 to 2021, this paper uses the dual fixed effect model to explore the impact of digital transformation on the cost of debt financing. The results show that digital transformation can significantly reduce the cost of corporate debt financing; digital transformation can reduce the cost of debt financing for firms by reducing customer concentration.

Keywords

Digital Transformation, Cost of Debt Financing, Customer Concentration



1. 引言

2012 年, 美国国际商业机器公司(IBM)提出数字化转型是利用数字技术打破传统运作方式, 重塑客户价值主张和商业模式, 增强客户的交流与合作, 从而达到提高企业竞争力的目的。现有研究主要集中于企业数字化转型的经济后果。首先, 数字技术赋能企业数字化转型, 有利于企业挖掘数据, 降低信息不对称程度, 优化企业资源配置, 提高企业创新能力, 改善企业风险水平, 进而提升企业价值[1]。其次, 数字化转型可以改善企业信息环境, 促进信息传递效率, 增强信息透明度, 降低股东与管理层、管理层与员工、投资者等利益相关者之间的委托代理成本, 缓解代理冲突, 从而提高公司治理的有效性[2]。最后, 有学者研究发现, 数字化转型有助于企业获取优质客户和供应商、增强客户粘性、加强供应链竞争力[3][4]。综上, 企业数字化转型可以提升企业价值、完善公司治理、加强供应链竞争力等, 那么, 数字化转型是否会对企业债务融资成本产生影响? 企业经营风险是影响债务融资成本高低的重要因素, 而客户集中度是判断企业风险分散的重要指标, 客户集中度过高的企业往往面临更高的经营风险[5], 数字化技术的投入实现了对企业原有流程的升级优化, 可以扩展更为广泛的供应链网络, 使企业能够接触到全球客户, 也可以利用大数据分析, 精准定位客户需求, 扩大市场和更新产品, 不断吸引新客户, 降低企业对大客户的依赖程度, 从而降低企业经营风险。那么, 客户集中度是否在数字化转型与债务融资成本的关系中发挥部分中介效应呢?

基于此, 本文利用 2012~2021 年中国 A 股上市公司数据, 采用双重固定效应模型探究数字化转型对债务融资成本的影响以及作用机理。研究发现, 数字化转型可以有效降低企业的债务融资成本, 机制检验表明数字化转型会通过降低客户集中度来降低企业的债务融资成本。本文研究贡献在于: 一是理论上, 丰富了数字化转型与债务融资成本的相关研究, 并将客户集中度作为中介变量, 深入研究两者关系的中介机制。二是实践上, 为企业提供了降低债务融资成本的途径和方法。企业应当积极进行数字化转型, 利用数字化技术降低企业风险水平、丰富企业客源, 降低企业债务融资成本。

2. 理论分析与研究假设

(一) 数字化转型与债务融资成本

数字技术的引进改变了员工的思维模式和工作方式[6], 有利于提高财务人员的工作效率并降低财务信息出错概率, 智能高效的财务系统不仅有利于提升企业内部财务工作效率, 还可以提高与金融机构、上下游企业的对接合作, 从而加速资金运转, 提高财务稳定性, 另外, 大数据可以对企业的现金流量进行分析, 据此指导企业与上下游企业的资金交往活动与金融机构的借贷活动, 可以有效提升企业资金配置效率, 平滑企业资金供给曲线, 从而降低企业财务风险[7]。数字技术嵌入企业经营过程, 有利于打破金融机构与企业间的信息壁垒[8], 金融机构容易了解企业经营现状和发展前景, 并借助人工智能算法对企业风险进行评估, 可以有效缓解企业与金融机构之间的信息不对称, 降低银行等金融机构的“惜贷”行为[9], 同时, 电子商务平台的出现和互联网技术的使用拓展了金融行业的服务范围[10][11], 使得企业融资不再受限于区域和线下网点, 可以直接在网上进行贷款业务办理, 大大节约了时间成本和交易成本, 从而缓解了企业融资约束。因此, 数字化转型可以降低企业的债务融资成本。

综上所述, 提出假设 1:

H1: 数字化转型可以降低债务融资成本。

(二) 客户集中度的中介效应

一方面, 数字技术的广泛应用提升了企业竞争力与信息透明度, 减少了对大客户的依赖。首先, 数字化转型通过物联网、人工智能和大数据等技术提升了生产效率, 降低成本、提高效益[12], 且使得企业能够提前把握市场机会, 增强创新能力[13]。其次, 数字化技术帮助企业整合客户数据, 实现精准营销, 吸引潜在客户, 降低客户集中度。最后, 数字化转型提高了信息透明度, 减少了企业与中小客户之间的信息不对称, 增强了中小客户的合作意愿[14], 进一步降低了客户依赖度。另一方面, 客户作为供应链的重要一环, 其集中度过高会增加企业的经营风险, 从而提高债务融资成本。高集中度导致客户议价能力增强, 损害企业利益[5]; 若大客户突然终止合作或与竞争对手合作, 企业面临销售收入和现金流减少的风险, 增加财务风险[15][16]。此外, 企业为大客户投入的专用资产增加了固定成本和经营杠杆, 一旦大客户流失, 这些资产将失去价值, 增加转换成本。

综上, 客户集中度过高将导致较大的经营风险和财务困境, 增加债务融资成本, 而数字化转型通过降低对大客户的依赖, 有助于降低债务融资成本。因此, 提出假设 2:

H2: 数字化转型可以通过降低客户集中度来降低企业的债务融资成本。

3. 研究设计

(一) 样本选择与数据来源

由于数字化转型由国际商业机器公司(IBM)于 2012 年提出, 本文选取 2012~2021 年间中国 A 股上市公司为研究对象, 数据来源为国泰安(CSMAR)数据库。为确保数据可靠性和结论稳健性, 研究样本经过以下筛选: 1) 剔除金融保险行业样本; 2) 删除*ST、*PT 及资产负债率大于 1 的公司数据; 3) 为排除异常值对回归结果的影响, 剔除缺失值, 并对连续变量进行 1%和 99%分位的缩尾处理。最终, 得到 25,046 个样本观测值。

(二) 变量定义

1) 被解释变量: 债务融资成本。本文参考李广子和刘力[9]对债务融资成本的计量方法, 即利用净财务费用占企业期末总负债的比值乘以 100 来衡量债务融资成本。

2) 解释变量: 数字化转型。本文借鉴吴非等[17]和许云霄等[18]的做法, 提取上市公司年报中数字化转型相关关键词词频统计总数 + 1 取对数来表示企业数字化转型程度高低, 该值越大, 数字化转型程度越高。本文所需要的数字化转型关键词词频统计数据来源于 CSMAR 数据库, 比较权威准确。

3) 中介变量: 客户集中度。本文借鉴李姝等[19]的做法, 利用企业前五大客户销售收入占比来衡量企业客户集中程度, 客户集中度越大, 说明企业主营业务活动更依赖于大客户, 企业经营风险增加。

客户集中度(Icc) = 前五大客户销售额之和/企业销售总额。

4) 控制变量。本文借鉴杜善重和马连福[20]对债务融资成本影响因素的研究, 选取了以下控制变量: 公司规模、现金流强度、企业成长性、资产负债率、管理层费用率、大股东资金占用、总资产收益率、总资产周转率, 另外, 本文对虚拟变量年份和行业加以控制。

具体变量定义见表 1。

Table 1. Variable definition table

表 1. 变量定义表

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	债务融资成本	Cost	(利息支出 + 手续费支出 + 其他财务费用) ÷ 企业期末总负债 × 100

续表

解释变量	数字化转型	Dig	数字化转型关键词词频总数 + 1 取对数
中介变量	客户集中度	Icc	前五大客户销售额之和 ÷ 企业销售总额
控制变量	公司规模	Size	企业总资产取自然对数
	现金流强度	Cfo	经营活动现金净流量 ÷ 年末总资产
	企业成长性	Growth	企业营业收入增长率
	资产负债率	Lev	企业总负债 ÷ 企业总资产
	管理层费用率	Mfee	管理费用 ÷ 营业收入
	大股东资金占用	Occupy	其他应收款 ÷ 总资产
	总资产收益率	Roa	净利润 ÷ 年末总资产
	总资产周转率	Tat	营业收入 ÷ 总资产
	年份	Year	年度虚拟变量
	行业	Industry	行业虚拟变量

(三) 模型构建

为验证假设 1，构建模型(1)。

$$Cost_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dig_{i,t} + \alpha \sum Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

为验证假设 2，本文参考温忠麟和叶宝娟[21]的研究，构建模型(2)、(3)。

$$Icc_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Dig_{i,t} + \beta \sum Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

$$Cost1_{i,t} = \gamma_0 + \gamma_1 Dig_{i,t} + \gamma_2 Icc_{i,t} + \gamma \sum Controls_{i,t} + \sum Year + \sum Industry + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

模型(1)~(3)中，Controls 代表控制变量， ε 为随机误差项， i 表示企业， t 表示年份。若系数 α_1 显著为负，则假设 1 成立；若系数 β_1 和 γ_2 均显著，则客户集中度起部分中介效应，假设 2 成立。

4. 实证分析

(一) 描述性统计分析

表 2 展示了变量的描述性统计。债务融资成本的平均值为 1.89，中位数为 1.656，标准差大于 1，表明样本企业的债务融资成本差距较大且整体偏右。数字化转型均值为 1.438，高于中位数 1.099，说明大多数企业尚未进行或仅进行较低程度的数字化转型。客户集中度平均值为 0.313，最大值为 0.975，表明样本企业客户集中度较高，前五大客户贡献约 30%至 97.52%的销售收入。企业规模的标准差大于 1，其他控制变量波动较小。

Table 2. Descriptive statistical results
表 2. 描述性统计结果

变量	样本量	平均数	中位数	标准差	最小值	最大值
Cost	25,046	1.890	1.656	1.505	0.000	6.968
Dig	25,046	1.438	1.099	1.406	0.000	5.100
Icc	25,046	0.313	0.253	0.221	0.012	0.975
Size	25,046	22.220	22.040	1.272	19.890	26.190
Cfo	25,046	0.049	0.048	0.067	-0.161	0.240
Growth	25,046	0.177	0.112	0.401	-0.573	2.609
Lev	25,046	0.417	0.408	0.201	0.053	0.900
Mfee	25,046	0.088	0.071	0.069	0.008	0.455
Occupy	25,046	0.015	0.007	0.023	0.000	0.151
Roa	25,046	0.036	0.037	0.065	-0.299	0.195
Tat	25,046	0.607	0.518	0.399	0.073	2.427

(二) 多重共线性与相关性检验

为验证变量间相关性及多重共线性问题，本文使用 Stata 17 进行了皮尔逊相关性检验和 VIF 检验。结果见表 3 和表 4，数字化转型与债务融资成本的相关系数为-0.171，在 1%水平上显著，表明二者显著负相关。VIF 检验结果最大值为 1.83，低于 10，表明解释变量之间不存在严重多重共线性问题。

Table 3. Results of correlation analysis
表 3. 相关性分析结果

变量	Cost1	Dig	Size	Cfo	Growth	Lev	Mfee	Occupy	Roa	Tat
Cost	1									
Dig	-0.171***	1								
Size	0.164***	0.028***	1							
Cfo	-0.054***	-0.032***	0.070***	1						
Growth	-0.082***	0.033***	0.039***	0.024***	1					
Lev	0.364***	-0.058***	0.510***	-0.165***	0.019***	1				
Mfee	-0.060***	0.075***	-0.349***	-0.121***	-0.120***	-0.264***	1			
Occupy	0.112***	0.071***	0.082***	-0.154***	-0.035***	0.217***	0.041***	1		
Roa	-0.294***	-0.011***	0.010*	0.393***	0.228***	-0.352***	-0.199***	-0.193***	1	
Tat	0.013***	0.046*	0.060***	0.120***	0.081***	0.153***	-0.424***	-0.004***	0.117***	1

注：***、**和*分别表示在 1%、5%和 10%水平上显著；下表同。

Table 4. VIF test results
表 4. VIF 检验结果

变量	VIF	1/VIF
Lev	1.83	0.545
Size	1.56	0.639
Roa	1.55	0.645
Mfee	1.50	0.667
Tat	1.28	0.780
Cfo	1.22	0.817
Occupy	1.08	0.922
Growth	1.08	0.927
Dig	1.04	0.964
Mean VIF	1.35	

(三) 回归结果分析

1) 基准回归结果

表 5 报告了数字化转型与债务融资成本关系的回归结果。基准回归中，列(1)未加入控制变量、年份和行业固定效应，数字化转型的回归系数为-0.183，在 1%水平上显著负相关，表明数字化转型与债务融资成本显著负相关；列(2)加入控制变量后，回归系数为-0.166，仍显著负相关；列(3)进一步加入年份和行业固定效应，回归系数降至-0.076，但依然显著负相关。回归结果表明，考虑控制变量及固定效应后，数字化转型与债务融资成本依旧显著负相关，验证了假设 1。经济意义上，列(3)表明数字化转型程度增加 1，债务融资成本降低 7.6%。

Table 5. Benchmark regression results
表 5. 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
Dig	-0.183*** (-28.51)	-0.166*** (-28.08)	-0.076*** (-10.74)
Size		0.026*** (3.04)	0.031*** (3.69)
Cfo		1.672*** (10.53)	1.131*** (7.15)
Growth		-0.129*** (-5.40)	-0.095*** (-4.08)
Lev		2.028*** (31.93)	2.231*** (35.02)
Mfee		-0.273 (-1.60)	-1.171*** (-6.30)
Occupy		2.073*** (4.21)	3.271*** (6.76)
Roa		-5.044*** (-25.90)	-4.940*** (-25.60)
Tat		-0.03 (-1.17)	-0.245*** (-8.34)
常数项	2.153*** (151.60)	0.848*** (4.65)	1.742*** (8.69)
Year/Industry	No	No	Yes
N	25 046	25 046	25 046
adj. R ²	0.029	0.195	0.263

2) 中介效应检验结果

本文假设数字化转型通过客户集中度影响企业债务融资成本，并基于中介效应模型检验假设 2。检验结果如表 6 所示，数字化转型与客户集中度的回归系数为-0.014，在 1%水平上显著，表明数字化转型显著降低企业对大客户的依赖度。进一步分析显示，客户集中度的回归系数为 0.221，数字化转型的回归系数为-0.073，均在 1%水平上显著，表明数字化转型通过降低客户集中度显著降低债务融资成本，验证了假设 2，即客户集中度在数字化转型降低债务融资成本的路径中起到部分中介作用。

Table 6. Regression results of mediating effect
表 6. 中介效应回归结果

变量	Icc	Cost
Dig	-0.014*** (-12.93)	-0.073*** (-9.91)
Icc		0.221*** (5.34)
Controls	Yes	Yes
常数项	1.123*** (38.08)	1.494*** (7.50)
Year/Industry	Yes	Yes
N	25046	25046
adj. R ²	0.21	0.264

(四) 稳健性检验

- 1) 两阶段最小二乘法(2SLS)。为控制反向因果问题，将数字化转型的一期滞后项(Dig_{t-1})作为工具变量，通过两阶段回归得到表 7 中列(1)的回归结果，数字化转型拟合值(Dig)的系数为-0.069 且在 1%水平上显著，表明控制反向因果的内生性问题后，研究结论仍与前文一致。
- 2) 替换被解释变量。本文将债务融资成本指标由净财务费用与总负债的比例变换为利息支出占企业总负债的比例，回归结果如表 7 列(2)所示，数字化转型的回归系数为-0.082 且在 1%水平上显著，研究结论稳健。
- 3) 增加控制变量。为进一步验证结论稳健性，本文增加股权制衡度(Balance)、管理层持股比例(Mhold)和第一大股东持股比例(Top1)作为控制变量，结果报告于表 7 中列(3)，显示数字化转型的回归系数为负且显著，表明研究结论稳健。

Table 7. Robustness test results
表 7. 稳健性检验结果

变量	(1) 2SLS		(2) 替换被解释变量	(3) 增加控制变量
	Dig	Cost	Cost	
Dig		-0.069*** (-7.19)	-0.082*** (-8.03)	-0.078*** (-10.73)
Dig _{t-1}	0.846*** (201.95)			
Balance				-0.166*** (-8.67)
Mhold				-0.273*** (-5.78)
Top1				-0.016*** (-19.40)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
常数项	-0.294*** (-2.63)	1.388*** (6.08)	1.277*** (4.73)	2.257*** (-11.32)
Year/Industry	Yes	Yes	Yes	Yes
N	19870	19870	25046	25046
adj. R ²	0.790	0.246	0.165	0.277

5. 结论与建议

本文以数字化转型为契机，以我国 2012~2021 年 A 股上市公司数据为样本，实证检验了数字化转型对债务融资成本的影响，并在此基础上探讨客户集中度的中介效应。归纳研究结论如下：第一，数字化转型可以显著降低其债务融资成本。第二，数字化转型可以通过降低客户集中度来降低企业的债务融资成本。根据研究结论，提出以下对策建议：

- 1) 引导企业重视数字化转型对债务融资成本的作用。各上市公司应意识到数字化转型在降低债务融资成本中的重要性，积极响应国家政策，加大数字化投入，推动生产流程、信息传递和财务系统的智能化，优化生产、研发、物流、营销和管理决策等领域的数字化改造，提升信息沟通效率，降低融资过程中的交易成本和风险水平，从而降低债务融资成本。
- 2) 重塑客户价值主张，满足潜在客户需求。研究表明，数字化转型通过降低客户集中度有效降低债务融资成本。企业应通过数字技术分析销售数据和市场需求，创新产品，满足个性化需求，吸引潜在客户，降低对大客户的依赖，保持合理的客户集中度，为降低债务融资成本作出贡献。

参考文献

- [1] 黄大禹, 谢获宝, 孟祥瑜, 等. 数字化转型与企业价值——基于文本分析方法的经验证据[J]. 经济学家, 2021(12): 41-51.
- [2] 林炳洪, 李秉祥, 张涛. 数字化转型能否提升公司治理水平?——基于中国 A 股上市公司的经验证据[J]. 经济体制改革, 2023(5): 176-182.
- [3] 邱煜, 伍勇强, 唐曼萍. 数字化转型与企业供应链依赖[J]. 中国软科学, 2023(10): 215-224.
- [4] 陈娇娇, 陶新雨, 刘晓颖. 数字化转型与客户关系稳定度[J]. 工业技术经济, 2024, 43(3): 145-154.
- [5] 陈正林. 客户集中、政府干预与公司风险[J]. 会计研究, 2016(11): 23-29, 95.
- [6] Loebbecke, C. and Picot, A. (2015) Reflections on Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization and Big Data Analytics: A Research Agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 24, 149-157. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2015.08.002>
- [7] 刘梦莎, 邵淇, 阮青松. 数字化转型对企业债务融资成本的影响研究[J]. 财经问题研究, 2023(1): 63-72.
- [8] 申渊源, 朱宏博, 乔志林. 数字经济、数字化转型与企业核心竞争力[J]. 西安财经大学学报, 2024, 37(2): 72-84.
- [9] 李广子, 刘力. 债务融资成本与民营信贷歧视[J]. 金融研究, 2009(12): 137-150.
- [10] 孙光林, 蒋伟. 数字经济对商业银行不良贷款率的影响机制研究[J]. 证券市场导报, 2021(5): 37-44, 54.
- [11] 赵岳, 谭之博. 电子商务、银行信贷与中小企业融资——一个基于信息经济学的理论模型[J]. 经济研究, 2012, 47(7): 99-112.
- [12] Vial, G. (2021) Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda. In: Hinterhuber, A., Vescovi, T. and Checchinato, F., Eds., *Managing Digital Transformation*, Routledge, 13-66. <https://doi.org/10.4324/9781003008637-4>
- [13] 黄贇琳, 秦淑悦, 张雨朦. 数字经济如何驱动制造业升级[J]. 经济管理, 2022, 44(4): 80-97.
- [14] 耀友福. 企业数字化转型对大股东掏空行为的影响[J]. 当代财经, 2022(11): 137-148.
- [15] Hertz, M., Li, Z., Officer, M. and Rodgers, K. (2008) Inter-Firm Linkages and the Wealth Effects of Financial Distress along the Supply Chain. *Journal of Financial Economics*, 87, 374-387. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2007.01.005>
- [16] Dhaliwal, D., Judd, J.S., Serfling, M. and Shaikh, S. (2016) Customer Concentration Risk and the Cost of Equity Capital. *Journal of Accounting and Economics*, 61, 23-48. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2015.03.005>
- [17] 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.
- [18] 许云霄, 柯俊强, 刘江宁, 等. 企业数字化转型对债务融资成本的影响研究[J]. 宏观经济研究, 2023(4): 14-26, 116.
- [19] 李姝, 李丹, 田马飞, 等. 技术创新降低了企业对大客户的依赖吗[J]. 南开管理评论, 2021, 24(5): 26-39.
- [20] 杜善重, 马连福. 数字化转型速度如何影响企业债务融资——基于“降成本”与“去杠杆”视角的研究[J]. 审计与经济研究, 2024, 39(2): 52-62.
- [21] 温忠麟, 叶宝娟. 有调节的中介模型检验方法: 竞争还是替补? [J]. 心理学报, 2014, 46(5): 714-726.