

供应链数字化转型与上市企业绩效：融资约束和创新能力的视角

胡馨元

湖南桃源农村商业银行股份有限公司

摘要：国内传统供应链存在复杂、昂贵和脆弱性，并已无法满足企业在全市场竞争中的需求，数字化转型是传统供应链升级的必由之路。鉴此，本文研究供应链数字化转型和企业绩效的关系，使用2013-2022年A股上市企业样本数据的双重差分法模型结果表明：供应链数字化转型能够促进企业绩效提升；融资约束和创新能力是供应链数字化转型通过缓解融资约束和提高创新能力以对企业绩效产生影响；供应链数字化转型对企业绩效的影响具有地区和企业异质性。对此，本文对企业和政府如何响应供应链数字化转型战略提出相关建议。

关键词：供应链数字化转型；企业绩效；融资约束；创新能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.11.122

一、引言

中国正处于经济结构转型升级的阶段，上市企业在经济发展中扮演着重要角色，其绩效反映着国民经济的贡献和发展质量。与此同时，随着科技快速发展以及企业在全范围内的竞争压力不断增加，传统的供应链管理已经无法满足企业对效率、灵活性和可持续性的需求，传统供应链向数字化转型已成为必然要求。供应链数字化转型对企业的长远发展非常重要，值得重视和关注。然而，现有研究通常将数字化和供应链进行分割^[1-2]，但还未重点关注供应链数字化如何影响企业绩效的相关研究。一些研究认为，供应链数字化转型对企业的价值表现影响巨大^[3]，其有助于降低生产供应环节的成本，这意味着供应链数字化转型有助于改善企业绩效；另一些研究则表示，企业对供应链数字化的应用可能提高企业成本^[4]，从而不利于企业绩效提升。因此，供应链数字化转型对企业绩效表现究竟有何影响以及有哪些影响机制等重要问题还未得到统一定论。

在上述现实和研究背景下，本文基于2013-2022年上市企业作为研究样本，使用双重差分法模型，理论和实证探讨供应链数字化转型和企业绩效的关系。

二、理论分析与研究假说

现有研究较为重视供应链数字化转型的经济影响，但理论分析相对缺乏，该部分主要基于融资约束和创新能力双重视角来探讨供应链数字化转型对企业绩效的影响：

（一）融资约束机制

企业向市场传递数字化转型的信号能够改善股价表现^[5]，这意味着，供应链数字化转型能够使得企业获得更多的信用融资而缓解企业的融资约束；传统的

供应链管理可能受制于地域限制，而数字化转型可以让企业建立起供应链网络，更灵活地选择各地区的供应商，降低了地域限制带来的影响。企业可以通过数字化平台与各地的供应商进行合作，实现更高效和更具竞争力的供应链管理，提升整体业务的效益和竞争力^[6]。因而供应链数字化转型能够缓解企业的融资约束，而融资约束问题一直是企业绩效提升的关键。因此，企业需要寻求有效的融资渠道，合理规划资金运作，以克服融资约束对企业绩效提升的影响。因此，本文提出：

假说一：供应链数字化转型能够缓解融资约束进而提升企业绩效。

（二）创新能力机制

在供应链的上下游环节中，由于信息传递受限于时间和空间的限制，信息可能会被延迟传递或出现失真，导致需求信号在供应链中被放大和扭曲^[7]。而企业创新能力对企业绩效的改善有着重要的促进作用，主要体现在以下几个方面：第一，产品和服务创新带来竞争优势，通过不断进行产品和服务创新，企业可以推出更具竞争力的产品和服务，满足消费者不断变化的需求。这有助于提高企业的市场占有率和盈利能力，从而改善企业的绩效；第二，降低生产成本：创新可以帮助企业开发出更加高效的生产工艺和技术，从而降低生产成本。通过创新，企业可以提高生产效率，降低单位产品成本，提高利润率，从而改善企业的绩效。因此，本文提出：

假说二：供应链数字化转型能够通过增加企业创新能力而提升企业绩效。

三、研究设计

（一）模型设定

为验证供应链数字化转型能够提升企业绩效的观点，本文设定了双重差分模型，形式如下：

$$value_{it} = \beta_0 + \beta_1 DID_{it} + \lambda X_{it} + \mu_{it} + \eta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，Value表示企业绩效，DID表示供应链数字化转型的试点企业，试点企业来自《关于开展供应链创新与应用试点的通知》中的266家试点企业，Xit为一系列控制变量。

为验证假说一和假说二，本文构建中介效应模型检验供应链数字化转型影响企业绩效的融资约束和创新能力机制。式（2）中M表示中介变量，包括融资约束和创新能力，是中介效应模型的第二步，式（3）则是中介效应模型的第三步，若k₁、n₁、n₂系数均显著，则中介机制效应成立。

$$M_{it} = k_0 + k_1 DID_{it} + lX_{it} + \mu_{3it} + \eta_{3it} + \varepsilon_{3it} \quad (2)$$

$$value_{it} = n_0 + n_1 DID_{it} + n_2 M_{it} + gX_{it} + \mu_{4it} + \eta_{4it} + \varepsilon_{4it} \quad (3)$$

（二）变量定义和数据来源说明

企业绩效value。value是被解释变量，本文利用传统衡量指标托宾Q值来表示企业绩效^[8]，数据来源于万得和国泰安数据库；供应链数字化转型DID。DID是核心解释变量，数据来源于《关于开展供应链创新与应用试点的通知》；融资约束中介变量的测算方式，本文使用sa指数来衡量企业融资约束程度，测算公式为： $-0.737 \times size + 0.0434 \times size^2 - 0.04 \times age$ ，其中size等于ln(asset/100万)，age等于企业年限。创新能力rd中介变量的测算方式，参考已有研究的做法，使用企业年度研发支出与总资产的比例来衡量创新能力，数据均来源于万得和国泰安数据库。此外，控制变量选取了资产规模assetsize、资产负债率assetratio、营业收入增长率growthrate、固定资产比例fixasse、董事会规模independent、独董比例independent、成立年限establishment作为本文的控制变量。数据均来源于数据来源于国泰安数据库。

四、实证分析

（一）基准回归分析

表2给出了供应链数字化转型对企业绩效影响的基准回归分析结果。列（1）和列（2）的回归结果表明，无论是否加入控制变量，供应链数字化转型DID的回归系数显著为正。由此表明，供应链数字化转型有助于提升上市企业的绩效。鉴此，政府应为企业提供支持和引导，推动供应链的数字化转型，提高供应链的效率和灵活性，促进经济的发展和竞争力的提升。

表1 基准回归分析

	(1)	(2)
	不包含控制变量	包含控制变量
DID	0.5986***	0.7181***
	(0.205)	(0.185)
assetsize		-0.6418***
		(0.038)
assetratio		-0.0311
		(0.028)
growthrate		-0.0295***
		(0.009)
fixasset		-0.0933**
		(0.042)
boardsize		0.0070
		(0.013)
independent		0.0059**
		(0.003)
establishment		0.7263***
		(0.034)
Constant	1.8718***	14.4022***
	(0.022)	(0.837)
Observations	29528	29528
R-squared	0.1437	0.2199
个体效应	控制	控制
时间效应	控制	控制

Robust standard errors in parentheses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

（二）稳健性检验

平行趋势检验。在应用双重差分法时，平行趋势检验是一项重要的步骤，其主要目的是确认在政策实施前后，研究组和对照组的趋势是否存在平行性。平行趋势检验结果稳健，供应链数字化转型试点的实施与供应链绩效之间存在着明显的正向关联，并且数字化转型试点对供应链绩效的提升起到了积极的作用。

PSM-DID检验。PSM-DID检验结合了倾向得分匹配和双重差分方法的优势，能够有效减少因选择偏误和混杂变量引起的干扰，提高研究结果的可信度。该部分使用倾向得分匹配和双重差分法相结合进行稳健性检验。匹配后的结果较优，协变量在1%显著性水平上不存在差异。供应链数字化转型DID的回归系数仍通过在1%的显著性水平为正。

安慰剂检验。构建虚假年份的结果表明，当以2013年取0，其他年份（2014-2022年）取1、以2017年取0，其他年份（2018-2022年）取1、以2021年取0，其他年份（2022年）取1时，供应链数字化转型DID的回归系数均不显著。同时，以沿海发达省份上海、天津、广东、

浙江、福建、江苏作为虚假处理组，或以商务部等联合发布的智慧城市名单作为虚假处理组，原因是，沿海发达省份数字化水平高、供应链转型需求高，而智慧城市意味着利用信息与通信技术来提升城市管理和人们生活品质，因而这些省份或城市的供应链数字化转型可能性大。此外，也通过了构建虚假处理组的稳健性检验。

替换回归模型的稳健性检验。无论是使用OLS、随机效应模型，还是加入控制省份效应、控制行业效应，供应链数字化转型DID的回归系数全部显著为正。

异常值的稳健性检验。鉴于本文样本异常值较多，而异常值可能导致回归系数估计的偏差，因为异常值的存在可能导致回归模型对异常值更敏感，从而使得回归系数的估计值偏离真实值。对此，本部分通过对变量进行1%和99%缩尾处理以稳健性检验。对样本进行异常值处理后，尽管供应链数字化转型DID系数增大，但回归系数依然至少在5%的显著性水平上为正。因此，供应链数字化转型有助于提升上市企业绩效的研究结果是稳健的。

（三）机制分析

为验证供应链数字化转型影响企业价值的融资约束和创新能力的双重影响机制，该部分使用中介效应模型对机制进行检验。回归结果表明，供应链数字化转型有利于降低上市企业融资约束的程度，并且融资约束机制成立，即供应链数字化转型能够通过降低融资约束程度进而促进上市企业绩效提升。回归结果表明，供应链数字化转型有利于增加上市企业的创新能力，并且创新能力机制成立，即供应链数字化转型能够通过增加创新能力进而促进上市企业绩效提升。因此，假说一和假说二成立。

（四）异质性分析

供应链数字化转型对企业绩效的影响可能与现代智慧城市建设存在较强联系，对此，本部分对样本进行分组：智慧城市组和非智慧城市组。回归结果表明，供应链数字化转型DID的影响系数分别显著为0.7629和0.6718，这意味着，智慧城市的供应链数字化转型对企业绩效提升的积极效果更大。这是因为，智慧城市建设为企业提供了更好的基础设施和服务，利用数字化创新和供应链数字化转型而更有助于提升企业绩效。

本文将样本分别划分为大企业组、中小企业组、高营收增长组、中低营收增长组来进行异质性分析。回归结果表明，供应链数字化转型DID的影响系数分别显著为0.6647和0.2235，这意味着，中小企业供应链数字化转型对企业绩效提升的积极效果更大。回归结果表明，供应链数字化转型DID的影响系数分别显著为0.9823和

0.7192，这意味着，高营收增长组供应链数字化转型对企业绩效提升的积极效果更大。

五、结论和启示

随着信息技术的快速发展，数字化已经成了供应链管理的重要趋势。本文基于2013-2022年A股上市企业样本数据的双重差分法结果表明：（1）供应链数字化转型对企业绩效具有显著的正向影响，这一结论通过了多种稳健性检验；（2）供应链数字化转型通过降低上市企业融资约束程度和增强创新能力而对企业绩效产生正向影响；（3）供应链数字化转型对企业绩效的影响基于不同企业的资产规模、成长能力而具有异质性。

鉴此，本文认为企业应该，通过数字化转型提高供应链管理的效率和透明度，降低供应链的风险，提升企业的信用度，从而更容易获取融资支持，推动企业的发展和扩张；在数字化转型过程中，企业应充分利用云计算、大数据分析、物联网等各种数字化技术和工具来帮助企业实现供应链的实时监控和管理。同时，为促进企业绩效，政策制定者可以考虑以下建议：制定数字化转型支持政策，政府可以制定政策以支持企业进行供应链数字化转型，包括提供资金支持、税收优惠和技术指导等方面的支持措施；搭建数字化平台，提升供应链流程的协同效率和可见性；第四，强化数据安全和隐私保护，政府应加强数据安全和隐私保护的监管，在数字化转型过程中确保企业数据的安全和合规性。

参考文献

- [1] 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.
 - [2] 李万利, 刘虎春, 龙志能等. 企业数字化转型与供应链地理分布[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(08): 90-110.
 - [3] 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(07): 130-144+10.
 - [4] 王超, 余典范. 企业数字化的供应链融资效应——基于商业信用视角[J]. 经济与管理研究, 2023, 44(10): 109-128.
 - [5] 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, (07): 142-159.
 - [6] 陈德萍, 曾智海. 资本结构与企业绩效的互动关系研究——基于创业板上市公司的实证检验[J]. 会计研究, 2012, (08): 66-71+97.
- 作者简介: 胡馨元, 1989.10, 女, 汉族, 湖南桃源人, 本科, 初级经济师, 研究方向: 金融学。