数字化转型、创新效率与企业价值

郭振方　赖红波

（上海理工大学管理学院　上海　200093）

摘　要: 本文基于 2015—2020 年沪深 A 股上市企业的数据,采用文本分析技术构建企业数字化转型和企业价值研究模型,实证检验数字化转型对企业价值的影响及其作用机制。研究结果表明:（1）数字化转型能够显著促进企业价值的提升;（2）数字化转型能够提升创新效率,且创新效率在数字化转型与企业价值之间起部分中介作用;（3）异质性分析表明,在东部地区、高市场化地区和低环境不确定性情境下,数字化转型对企业价值的促进作用更为明显;（4）企业数字化转型应确立“增效降本”而非“降本增效”意识。基于上述研究结果,本文提出了相关的对策建议。

关键词: 数字化转型; 创新效率; 企业价值; 增效降本

中图分类号: F425　　**文献标志码:** A　　**文章编号:** 2095 − 1124(2023)03 − 0013 − 14

DOI: 10.12181/jjgl.2023.03.02

一、引言

数字经济作为供给侧结构性改革、实体经济发展和创新驱动发展的重要内容,为我国企业转型升级提供了重要支持。作为数字经济发展的重要着力点,数字化转型以云计算、大数据、人工智能等数字技术为抓手,广泛赋能各行各业,成为驱动创新发展、效率变革、动力变革和高质量发展的核心动力。数字化转型是企业在数字时代建立和保持竞争优势的有力武器[1],有利于增强企业核心竞争力,促进企业价值创造和提升。从短期来看,虽然实施数字化转型不一定能够取得良好的业绩和收益增长,但是如果不进行数字化转型,公司的发展前景会变得更差[2],数字化转型已经从部分行业头部企业的“可选项”转变为更多行业、更多企业的“必选项”。

在数字化转型的背景下,通过对数据的分析,企业可以更好地满足客户需求,进而获得竞争优势[3],因此越来越多的公司有意愿通过促进企业数字化转型实现业绩增长。数字化转型在学界也受到越来越广泛的关注,学者们基于不同视角对数字化转型的意义进行了研究:基于融资约束视角,数字技术和大数据的应用可以缓解融资约束,进而提升制造业创新效率[4];基于创新视角,数字化转型有助于公司实现高质量发展[5];基于“成本—收益”视角,数字化转型赋能的路径包括降低成本和提升效率[6-7]。尽管现有研究取得了较为丰硕的成果,但是仍有问题有待深入研究。如:数字化转型是否一定可以促进企业价值增长;在创新驱动发展模式下,数字化转型能否通过提升创新要素的投入产出率来促进企业价值增长;数字化转型促进不同企业“降本、增效”的路径是否存在差异。本文拟对上述问题进行进一步研究。

本文的边际贡献在于:(1)本文基于创新要素的投入产出视角进行研究,可以丰富数字化转型与企业价值

收稿日期: 2022 − 11 − 01

作者简介: 郭振方(1998—),男,硕士研究生,研究方向为数字化转型与企业创新。

通信作者简介: 赖红波(1971—),男,博士,副教授,硕士生导师,研究方向为企业发展与创新战略。

关系的研究内容;(2)本文比较、分析了数字化转型在不同地区、不同市场化水平以及不同环境不确定性中的差异及原因;(3)通过分析,本文发现企业实施数字化转型应树立“增效降本”意识,而非“降本增效”意识。

二、文献综述与研究假设

(一) 文献综述

随着以大数据、区块链、人工智能和云计算为代表的新一代信息技术的发展,数字技术与传统企业逐步实现融合发展[8]。Peter 等[9] 认为数字化转型可以改变公司使用数字技术的方式,促进新数字商业模式的开发,帮助公司创造更多价值;黄丽华等[10] 认为企业数字化转型通过对新一代信息技术的组合应用,可以实现组织结构、行为及运行系统重构,企业数字化转型的目标是使企业成为数据智能驱动的数字企业;Vial[3] 对 282 篇文献进行梳理和回顾后认为,数字化转型是通过信息、计算、通信和连接技术的组合触发实体属性发生重大变化,从而改进实体的过程。可以看出,虽然学者们对数字化转型的定义存在一些差异,但也不乏相似之处,如对数字化转型的描述都使用了“数字技术”等通用语[11]。对数字化转型产生的微观经济结果的研究也取得了许多成果。祁怀锦等[12] 对 A 股上市企业进行了实证研究,发现数字经济可以显著提升公司治理水平;吴非等[13] 发现数字化转型和数字技术投入可以显著提升公司创新能力;赵宸宇等[14] 对数字化转型与全要素生产率的关系进行了研究,发现企业数字化转型可以通过优化人力资本结构、降低成本、推动两业融合以及创新驱动等方式提高全要素生产率;郭景先和鲁营[15] 发现数字化转型可以正向调节科技金融、融资约束和公司治理水平之间的关系,提出应加强政策对数字化转型的支持作用。除此之外,还有研究提出数字化转型对中头部企业的成长有更大影响[16],可以通过培育“专精特新”发展模式[7] 和推动商业模式迭代[2] 等方式助力企业实现高质量发展,促进公司价值提升。

(二) 研究假设

1. 数字化转型与企业价值

商业环境变化和企业经营边界改变导致的商业模式重塑[12] 倒逼企业实施数字化转型。在传统的管理模式下,企业管理层较难了解项目出现的具体问题,例如计划体系不完善,部门之间没有实现快速协作及物料管理不透明等。以云计算、物联网和大数据为代表的新一代通信技术的应用则使企业可以借助订单管理、采购管理、库存管理等方式对各项生产经营活动进行计划、组织、协调和控制,还可以快速获得海量数据,并通过数据分析获得高价值信息,降低信息不对称性,提高反应能力[17],同时上下游企业可以利用数据信息实现优势互补,提高效率[18]。因此,企业实施数字化转型可以整合资源,使企业从内部信息互联转为消费互联,最终实现产业互联和协同能力提升,形成对客户、产业合作伙伴、金融支持的直达能力。根据上述分析,本文认为,企业数字化转型的内涵就是提升企业内部、企业间的集成与协同,进而实现效率与价值的共同提升。基于此,本文提出假设 H1:

H1:企业实施数字化转型有利于提升企业价值。

2. 数字化转型与创新效率

随着数字技术与实体经济的深度融合,数字化转型对企业技术创新显得越发重要。一方面,企业数字化转型可以降低研发成本。借助新一代信息技术,企业不仅可以降低研发过程的信息搜寻成本和调整成本,而且还可以减少研发过程的沉没成本,提高研发资金的使用质量和创新效率[17]。运用数字仿真和数字孪生技术,企业可以在虚拟世界构建反映现实场景的模型,借助数字技术降低试错成本[19-20],进而降低研发成本。另一方面,企业数字化转型可以提高创新的精准性。企业创新离不开对前沿市场及消费者需求的了解,企业可以通过数字终端与用户直接沟通交流,获得更精准的用户信息,提高与用户之间的信息交互效率,进而提高创

新效率。比如 Netflix 通过分析从流媒体服务中获得的数据精准地了解到观众的喜好以及消费方式，从而提高了内容创新精准性[21]。通过上述分析，我们认为数字化转型能够帮助企业改善创新体系、优化创新过程，进而实现创新效率提升。基于此，本文提出假设 H2：

H2：数字化转型有利于提升企业创新效率。

3. 数字化转型、创新效率与企业价值

企业应用数字技术可以形成数据资产，通过“数据+算力+算法”的组合促进企业创新和企业效率提升，最终通过提高产品质量来提升企业品牌影响力与竞争力，实现企业长期价值增长[22]。数字化转型还可以改善要素配置，增强企业市场预测能力，提高创新效率，最终促进企业价值提升。如企业可以基于对顾客点击量与搜索量的大数据分析预测可能流行的产品，然后根据预测结果通过市场运营和供应链管理来引导市场需求，最终提升企业绩效。基于上述分析，本文提出假设 H3：

H3：数字化转型有助于提高创新效率，进而提升企业价值。

三、研究设计

（一）样本选择与数据来源

本文选取 2015—2020 年沪深 A 股上市公司为初始研究对象，并在此基础上进行如下处理：（1）剔除金融类企业；（2）剔除 ST 或*ST 的公司；（3）剔除财务数据严重缺失的公司；（4）剔除没有申请专利的公司。经过上述筛选，最终获得 11977 组观测值。数字化转型的相关数据通过收集和整理上述公司年报获得，年报数据资料来自深圳证券交易所和上海证券交易所官方网站；专利数据来自 CNRDS 数据库；其他财务数据来自国泰安（CSMAR）数据库。为消除极端值对实证结果的影响，本文对所有连续变量在 1% 和 99% 分位上进行 Winsor 缩尾处理。数据分析软件采用 STATA17.0。

（二）变量定义

1. 被解释变量

被解释变量为企业价值。根据托宾 Q 值的定义，本文的企业价值通过企业市场价值与资产账面价值的比值来衡量。

2. 解释变量

解释变量为数字化转型。本文参考吴非等[13] 的方法，用上述公司年报中出现的大数据、人工智能、区块链、云计算和数字技术等词的词频加总并进行对数化处理得到的结果来衡量数字化转型。

3. 中介变量

中介变量为创新效率。参考权小锋和尹洪英[23] 的方法，采用每单位研发投入与发明专利申请量的比值的对数来测度创新效率。

4. 控制变量

控制变量为企业年龄、企业规模、成长性、资产负债率和总资产收益率。相关变量定义详见表 1。

表 1　相关变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义及计算方法
被解释变量	企业价值	TQ	企业市场价值/资产账面价值
解释变量	数字化转型	DIG	Ln（数字化转型相关词频总数+1）
中介变量	创新效率	IE	Ln（当年发明专利申请量+1）/Ln（当年研发投入+1）

表 1 (续)

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义及计算方法
控制变量	企业年龄	Age	观测年度-成立时间
	企业规模	Size	Ln（企业总资产+1）
	成长性	Growth	(期末总资产-期初总资产)/期初总资产
	资产负债率	Lev	总负债/总资产
	总资产收益率	ROA	净利润/总资产

（三）模型设计

为检验数字化转型对企业价值的影响以及创新效率在数字化转型和企业价值之间的中介作用，本文构建如下回归模型：

$$\mathrm{TQ}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{DIG}_{i,t} + \alpha_2 \sum \mathrm{Controls} + \gamma_t + \eta_j + \varepsilon_{i,t} \tag{1}$$

$$\mathrm{IE}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{i,t} + \beta_2 \sum \mathrm{Controls} + \gamma_t + \eta_j + \varepsilon_{i,t} \tag{2}$$

$$\mathrm{TQ}_{i,t} = \eta_0 + \eta_1 \mathrm{DIG}_{i,t} + \eta_2 \mathrm{IE}_{i,t} + \eta_3 \sum \mathrm{Controls} + \gamma_t + \eta_j + \varepsilon_{i,t} \tag{3}$$

其中，Controls 为控制变量，包括企业规模（Size）、企业年龄（Age）、成长性（Growth）、资产负债率（Lev）、总资产收益率（ROA）；ε 为残差项。为控制时间因素和行业因素对企业价值的影响，本文在研究中加入了时间固定效应γ_t和行业固定效应η_j，并同时使用了稳健标准误确保估计结果的稳健性。

（四）描述性统计

表 2 列示了主要变量的描述性统计结果。从表 2 可以看出，企业价值的最小值为 0.674，最大值为 29.17，均值为 2.114，表明企业价值存在较大差异；数字化转型的最小值为 0，最大值为 6.252，均值为 1.642。由上述数据可知，目前企业的数字化转型程度较低，且开展数字化转型的企业较少。

表 2　主要变量描述性统计

变量	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
TQ	11977	2.114	1.532	0.674	29.17
DIG	11977	1.642	1.449	0	6.252
Age	11977	18.69	5.414	4	62
Lev	11977	0.414	0.190	0.0140	0.995
Growth	11977	0.172	0.470	−0.896	15.89
ROA	11977	0.0360	0.0840	−2.834	0.786
Size	11977	9.722	0.566	8.493	12.44

四、实证分析

（一）基准回归分析

首先对上述模型进行 Hausman 检验，检验结果均强烈拒绝原假设（Prob > chi2 = 0.0000），因此本文适合采用固定效用模型。然后进行多重共线性检验，检验结果显示 VIF 最大值为 1.69，平均值为 1.28，表明各变量之间不存在严重的多重共线性。表 3 的列（1）为随机效应模型回归结果，列（2）为固定效应模型回归结果。

与列(1)相比,列(2)在采用固定效应及控制年份和行业效应后,调整后的 R^2 大幅度提升(0.357>0.196),表明固定效应模型的解释度更强。列(2)中数字化转型(DIG)的回归系数为 0.038,且在 1% 显著性水平下通过检验,表明数字化转型对企业价值(TQ)提升有明显的促进作用。H1 得到验证。

表 3　基准回归分析

变量	(1)	(2)
	TQ	TQ
DIG	0.070***	0.038***
	(9.08)	(4.41)
Age	−0.014***	−0.001
	(−6.35)	(−0.73)
Lev	−0.642***	−0.345***
	(−7.98)	(−4.44)
Growth	0.125***	−0.137***
	(3.02)	(−3.49)
ROA	3.487***	3.896***
	(14.53)	(17.13)
Size	−0.733***	−0.738***
	(−27.78)	(−26.69)
Constant	9.462***	10.405***
	(39.57)	(35.51)
Observations	11,977	11,977
Year FE	NO	YES
Industry FE	NO	YES
Adj.R^2	0.196	0.357

注：括号内为t值，***表示p<0.01，　**表示p<0.05，　*表示p<0.1。

（二）中介效应检验

表 4 列示了创新效率中介效应回归结果。列(1)显示,数字化转型的系数在 1% 显著性水平下显著为正,表明企业数字化转型会使创新效率显著提升,H2 得到验证。数字化转型能够促进创新效率显著提升可能是因为数字化转型可以使研发阶段的试错成本和研发成本降低、研发周期缩短。表 4 的列(2)显示,数字化转型与企业价值的相关系数为 0.035,与表 3 相比略有下降(0.035<0.038),且创新效率与企业价值的相关系数为 0.624,二者均在 1% 显著性水平下显著为正,表明企业数字化转型能够通过促进创新效率的提升来提升企业价值。此外,为研究创新效率的中介作用,本文进一步采用了 Soble 检验。经检验,Z 统计值为 3.22,在 1% 的置信水平下显著,中介效应占总效应的比例为 9.49%,H3 得到验证。

表 4　中介效应检验

变量	(1)	(2)
	IE	TQ
DIG	0.005***	0.035***
	(11.83)	(4.04)
IE		0.624***
		(3.39)

表 4 (续)

变量	(1)	(2)
	IE	TQ
Age	−0.000**	−0.001
	(−2.36)	(−0.66)
Lev	0.003	−0.347***
	(0.84)	(−4.46)
Growth	−0.001	−0.137***
	(−0.45)	(−3.48)
ROA	0.041***	3.871***
	(4.69)	(16.99)
Size	0.053***	−0.771***
	(44.53)	(−25.91)
Constant	−0.408***	10.660***
	(−30.01)	(34.70)
Observations	11,977	11,977
Year FE	YES	YES
Industry FE	YES	YES
Adj.R^2	0.294	0.357

注：括号内为t值，*** 表示p<0.01，**表示p<0.05，*表示p<0.1。

（三）稳健性检验

1. 内生性问题

考虑到数字化转型与企业价值可能存在互为因果的关系，本文采用了两阶段最小二乘法（2SLS）来解决可能存在的内生性问题。借鉴倪克金和刘修岩[16] 的方法，采取同行业同年度企业数字化转型均值（IV_DIG）作为工具变量。首先进行弱工具变量检验。结果显示，偏 R^2=0.1096，F 统计量=492.642>10，表明工具变量对内生解释变量有很强的解释力，不存在弱工具变量问题。其次，由于本文只有一个工具变量，所以不存在过度识别问题。上述分析表明，本文的工具变量选取较为合理。表 5 为使用两阶段最小二乘法进行工具变量回归的结果。列（1）是第一阶段工具变量对内生解释变量的回归，数字化转型工具变量的系数为 0.703，在 1% 置信水平下显著；列（2）是第二阶段的回归结果，数字化转型工具变量的系数为 0.092，在 5% 置信水平下显著；因此，本文的结论具有较好的稳健性。

表 5　内生性检验：工具变量法

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
	DIG	TQ
DIG		0.092**
		(2.04)
IV_DIG	0.703***	
	(22.19)	
Age	−0.002	−0.001
	(−0.46)	(−0.42)

表 5 (续)

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
	DIG	TQ
Lev	−0.233***	−0.330***
	(−2.10)	(−2.74)
Growth	0.190***	−0.151**
	(4.58)	(−3.40)
ROA	−0.402**	3.935***
	(−1.65)	(13.30)
Size	0.338***	−0.757***
	(8.79)	(−15.88)
Constant	−2.985***	10.539***
	(−7.68)	(0.30)
Observations	11,977	11,977
Year FE	YES	YES
Industry FE	YES	YES
Adj.R^2	0.510	0.360

注：括号内为z值，***表示p<0.01，**表示p<0.05，*表示p<0.1。

2. 其他稳健性检验

为确保结果的稳健性，本文还进行了其他稳健性检验。(1)缩小样本。刘艳霞[18] 的研究表明数字化一般包含产业数字化和数字产业化，而本文主要研究产业数字化，因此本文将信息传输、软件和信息技术服务业样本剔除后重新进行估计，结果见表 6 列(1)。(2)设置虚拟变量。借鉴何帆和刘红霞[6] 的方法，本文将已开展数字化转型的公司赋值为 1，未开展数字化转型的公司赋值为 0，并将数字化转型用 dummy_DIG 表示，结果见表 6 列(2)。(3)滞后一期。将数字化转型滞后一期(L.DIG)放入模型进行回归，结果见表 6 列(3)。上述检验结果显示，核心解释变量的符号没有发生改变，且至少都在 5% 显著性水平下显著正相关，表明本文的结论具有较好的稳健性。

表 6　稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)
	缩小样本	虚拟变量	滞后一期
	TQ	TQ	TQ
DIG	0.042***		
	(4.83)		
dummy_DIG		0.112***	
		(4.85)	
L.DIG			0.024**
			(2.45)
Age	0.000	−0.001	−0.006**
	(0.22)	(−0.69)	(−2.49)

表 6 (续)

变量	(1)	(2)	(3)
	缩小样本	虚拟变量	滞后一期
	TQ	TQ	TQ
Lev	−0.397***	−0.354***	−0.455***
	(−5.01)	(−4.56)	(−5.12)
Growth	−0.124***	−0.134***	−0.047
	(−3.04)	(−3.42)	(−0.87)
ROA	3.994***	3.884***	3.994***
	(16.35)	(17.10)	(14.98)
Size	−0.707***	−0.736***	−0.571***
	(−25.53)	(−26.58)	(−18.60)
Constant	9.996***	10.343***	8.379***
	(34.28)	(35.44)	(23.75)
Observations	11,070	11,977	8,510
Year FE	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES
Adj.R^2	0.354	0.357	0.305

注：括号内数值为t值，***表示p<0.01，**表示p<0.05，*表示p<0.1；以下同。

（四）异质性分析

1. 基于地区的数字化转型异质性分析

本文对企业数字化转型与企业价值相关性的地区差异进行了检验，结果如表 7 所示。检验结果显示，东部地区企业数字化转型与企业价值显著正相关，而中西部地区该系数为负且不显著。造成这一现象的原因可能是：(1)东部地区有规模性的产业集聚和产业集群效应。数字化转型可以通过提升上下游企业信息协同能力和产业集聚使企业获得更好的协同效应，从而更好地促进企业创新效率和企业价值提升。(2)东部地区具有资金和人才优势。数字化转型是一个过程，企业进行数字化转型需要大量的资金，并且这一过程还需要高级技术人才从事工艺设计、仿真模拟和平台搭建等工作，东部地区企业较中西部地区的企业在这两方面有较大的优势。(3)东部地区实施产业升级战略的力度更大。

表 7　基于地区差异的数字化转型异质性分析

变量	（1）	（2）
	东部地区	中西部地区
	TQ	TQ
DIG	0.052***	−0.002
	(5.07)	(−0.10)
Age	−0.004	0.008**
	(−1.59)	(2.04)
Lev	−0.284***	−0.441***
	(−2.97)	(−3.11)
Growth	−0.142***	−0.092
	(−3.06)	(−1.19)

表 7 (续)

变量	（1）	（2）
	东部地区	中西部地区
	TQ	TQ
ROA	3.913***	3.562***
	(14.06)	(9.25)
Size	−0.704***	−0.867***
	(−22.29)	(−14.88)
Constant	10.142***	11.391***
	(27.46)	(20.67)
Observations	8,424	3,517
Year FE	YES	YES
Industry FE	YES	YES
Adj.R^2	0.352	0.404

2. 基于市场化水平的数字化转型异质性分析

王小鲁等[24] 的研究表明可以采用企业所处省份的市场化指数来度量该地区市场化水平。若一个省份该指数高于样本中位数，则认为此省份具有高市场化水平（H—Market）；反之，此省份为低市场化水平（L—Market）地区。王小鲁等将研究期分为两个阶段，分别是 2008—2015 年和 2016—2019 年。第一个阶段的市场化指数以 2008 年为基期，第二个阶段的市场化指数以 2016 年为基期，两个阶段的数据不具备可比性，因此本文仅对 2016—2019 年企业数字化转型与企业价值进行市场化水平异质性分析，结果如表 8 所示。表 8 显示，高市场化地区数字化转型与企业价值显著正相关，低市场化地区二者的相关系数为正，但相关性并不显著。产生这一现象可能是因为通过数字化转型，企业可以找到新的业务增长点，也就意味着市场竞争越激烈，企业越有意愿进行数字化转型。比如西门子在面对高度市场化和激烈竞争时，选择重点发展工业数字化，通过实施数字化转型找到了新的业务增长极。

表 8　基于市场化水平的数字化转型异质性分析

变量	(1)	(2)
	H—Market	L—Market
	TQ	TQ
DIG	0.040***	0.004
	(3.31)	(0.35)
Age	0.001	0.000
	(0.41)	(0.10)
Lev	−0.238**	−0.138
	(−2.04)	(−1.38)
Growth	−0.250***	−0.229***
	(−5.26)	(−5.08)
ROA	2.642***	3.014***
	(8.05)	(10.28)
Size	−0.565***	−0.748***
	(−13.68)	(−20.05)

表 8 (续)

变量	(1)	(2)
	H—Market	L—Market
	TQ	TQ
Constant	7.493***	9.647***
	(20.81)	(27.15)
Observations	3,909	4,246
Year FE	YES	YES
Industry FE	YES	YES
Adj.R^2	0.318	0.397

3. 基于环境不确定性的数字化转型异质性分析

借鉴申慧慧等[25]的方法，本文根据环境不确定性指数确定企业所处地区的环境不确定性水平。若一个省份的该指数高于样本中位数，则认为该省份具有高环境不确定性(H—EU)；反之，此省份为低环境不确定性(L—EU)地区。表 9 的列(1)表明企业所处环境具有高不确定性时，企业数字化转型与企业价值的系数为负且不显著；列(2)表明企业所处环境具有低不确定性时，企业数字化转型与企业价值显著正相关。这可能是因为在不确定性高的环境中，企业对未来发展持不乐观态度，因此会收缩投资规模，保留充足的现金流，而不是大规模投入数字化转型。

表 9 基于环境不确定性的数字化转型异质性分析

变量	(1)	(2)
	H—EU	L—EU
	TQ	TQ
DIG	−0.003	0.066***
	(−0.26)	(5.68)
Age	0.001	−0.004
	(0.29)	(−1.41)
Lev	−0.129	−0.406***
	(−1.14)	(−3.80)
Growth	−0.050	−0.182***
	(−0.89)	(−3.34)
ROA	3.093***	5.491***
	(11.02)	(14.06)
Size	−0.999***	−0.609***
	(−22.69)	(−16.89)
Constant	13.059***	8.914***
	(27.10)	(25.39)
Observations	4,996	6,910
Year FE	YES	YES
Industry FE	YES	YES
Adj.R^2	0.396	0.352

五、进一步研究

（一）数字化转型与企业“降本”路径选择

目前学术界对数字化转型的“降本”作用存在不同的观点。赵宸宇等[14]采用成本费用率进行实证检验，检验结果显示数字化转型可以通过优化内部管理和流程降低企业生产成本和管理费用；何帆和刘红霞[6]对沪深上市企业进行实证检验，发现数字化转型与成本费用率显著负相关，表明企业进行数字化转型可以降低成本损耗；倪克金和刘修岩[16]引入营业成本率这一指标进行了实证分析，发现数字化转型能够显著降低企业成本。但是，戚聿东和蔡呈伟[26]引入生产成本率进行实证检验，发现数字化转型与生产成本率并无显著关系，即数字化转型不能降低企业成本，同时还发现企业实施数字化转型会显著增加管理费用率；Guo 和 Xu[27]对 27 个跨国公司的案例进行了研究，发现超过一半的公司认为数字化转型能够为增加收入提供平等的机会或更好的可能性，而不是降低成本。学者们的研究结论存在差异的原因可能有以下两点：(1)不同学者对企业成本测度指标的选取有差异；(2)企业成本是一个多维构成，包括管理成本、销售成本和财务成本等各种成本，企业数字化转型可能对不同成本构成带来不同的影响。考虑到数字化转型与企业成本之间的复杂关系，本文引入管理费用率(管理费用率=管理费用/营业收入)、销售费用率(销售费用率=销售费用/营业收入)和营业成本率(营业成本率=营业成本/营业收入)三个指标从多个角度揭示数字化转型与企业成本之间的关系。其中，营业成本率反映企业经营过程中总成本变动情况，管理费用率和销售费用率反映企业经营过程中各项子成本变动情况。

表 10 列示了数字化转型与企业“降本”路径的回归结果。列(1)显示数字化转型(DIG)与管理费用率(MER)显著正相关，表明数字化转型会增加企业的管理费用率；列(2)显示数字化转型(DIG)与销售费用率(SER)显著正相关，表明数字化转型会增加企业的销售费用率；列(3)显示数字化转型(DIG)与营业成本率(OER)显著负相关，表明数字化转型会降低企业的营业成本率。通过上述分析可以看出，数字化转型有利于企业降低总成本，具有降本的作用，但是数字化转型也会增加管理费用率和销售费用率，导致某项子成本增加。这可能是因为引进数字技术后，企业需要增加内部培训学习，设立数字化管理岗位，购买 OA、ERP 和 CRM 等软件，这些投入会大幅增加企业的管理费用和销售费用[25]。上述分析也从侧面说明大多数企业目前仍在数字化转型初期，企业的数字化转型主要还停留在销售和管理层面。

表 10　数字化转型与企业“降本”路径

变量	(1)	(2)	(3)
	MER	SER	OER
DIG	0.002***	0.009***	−0.009***
	(3.82)	(15.77)	(−9.16)
Age	−0.000	−0.000***	0.002***
	(−0.41)	(−2.78)	(10.87)
Lev	−0.068***	−0.043***	0.205***
	(−17.94)	(−9.59)	(25.46)
Growth	0.005**	−0.010***	−0.032***
	(2.20)	(−4.24)	(−7.26)
ROA	−0.264***	−0.057***	−0.614***
	(−23.95)	(−4.02)	(−22.85)
Size	−0.020***	−0.013***	0.019***
	(−18.25)	(−9.20)	(7.46)

表 10 (续)

变量	(1)	(2)	(3)
	MER	SER	OER
Constant	0.357***	0.240***	0.490***
	(24.31)	(14.46)	(16.24)
Observations	11,904	11,904	11,904
Year FE	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES
Adj.R^2	0.407	0.477	0.550

（二）数字化转型与企业“增效”路径评估

关于数字化转型与企业效率的研究目前形成了较为统一的结论：数字化转型有利于提升企业效率，可以起到“增效”的作用。李万利等[7] 的实证检验证实数字化转型能够有效提高总资产周转率和存货周转速度；何帆和刘红霞[6] 发现数字化转型与销售毛利率、总资产周转率显著正相关；Guo 和 Xu[27] 引入运营绩效进行检验，发现数字化转型可以提高运营绩效和业务活动的效率；Björkdahl[28] 提出公司进行数字化转型不仅要注重绩效增长，还要注重改善运营流程，提高主要业务活动的工作效率。本文引入总资产周转率 TAT（总资产周转率=营业收入／平均资产总额）、存货周转率 CHR（存货增长率=营业成本／存货平均余额）、营业收入增长率 OIG（营业收入增长率=（营业收入本年本期金额-营业收入上年同期金额）/营业收入上年同期金额）三个指标从多个角度揭示数字化转型与企业效率之间的关系，其中营业收入增长率反映企业总效率变动情况，总资产周转率和存货周转率反映子效率变动情况。

表 11 列示了数字化转型与企业“增效”路径回归结果。列（1）显示数字化转型（DIG）与总资产周转率（TAT）显著正相关，表明数字化转型能够提高总资产周转率；列（2）显示数字化转型（DIG）与存货周转率（CHR）显著正相关，表明数字化转型能够提高企业存货周转率；列（3）显示数字化转型（DIG）与营业收入增长率（OIG）显著正相关，表明数字化转型可以提高企业的营业收入增长率。通过上述分析可以看出，数字化转型不仅有利于提升企业总效率，而且有利于提升各子效率，具有“增效”作用。

表 11　数字化转型与企业“增效”路径

变量	(1)	(2)	(3)
	TAT	CHR	OIG
DIG	0.016***	0.260*	0.009***
	(6.36)	(1.82)	(3.09)
Age	0.002***	0.100***	−0.002***
	(3.69)	(2.82)	(−2.96)
Lev	0.506***	−3.821***	0.203***
	(25.22)	(−3.26)	(8.82)
Growth	−0.181***	−0.808	0.521***
	(−18.23)	(−1.26)	(25.85)
ROA	1.571***	4.371	0.982***
	(26.93)	(1.19)	(16.67)
Size	−0.035***	0.912**	−0.020***
	(−5.08)	(2.42)	(−2.61)

表 11 (续)

变量	(1)	(2)	(3)
	TAT	CHR	OIG
Constant	0.545***	−5.753*	0.133
	(6.64)	(−1.68)	(1.40)
Observations	11,904	11,904	11,904
Year FE	YES	YES	YES
Industry FE	YES	YES	YES
Adj.R^2	0.343	0.286	0.255

从上文可以看出，企业进行数字化转型应该树立“增效降本”意识，而非“降本增效”意识。其一，数字化转型可能会造成某项子成本上升，但总成本应该是下降的，即单位商品成本是下降的；其二，数字化转型一定能够带来效率提升，即数字化转型能够提升业务流程效率，带来整体收益的增加。因此，企业数字化转型过程中应将“开源”放在第一位，“节流”放在第二位，要将数字化知识和信息作为关键生产要素，通过持续的技术、商业、市场创新增强企业核心能力，最终实现总体收益增加和单位商品成本降低。

六、结论和建议

本文利用沪深 A 股上市公司 2015—2020 年数据实证检验数字化转型对企业价值的影响方向、影响机制等问题，得到以下结论：(1)数字化转型有利于提升企业价值；(2)数字化转型能够促进创新效率提升，并且创新效率在数字化转型与企业价值间起部分中介作用；(3)数字化转型与企业价值在东部地区、高市场化地区和低环境不确定性情境下显著正相关，而在中西部地区、低市场化地区和高环境不确定性情境下关系不显著；(4)企业数字化转型一定能够带来总收益的增加和总成本的降低，但也会带来某项子成本的增加，企业进行数字化转型时应该强化“增效降本”而非“降本增效”意识。基于研究结果，本文提出如下建议：

第一，企业应积极推进数字化转型。数字化转型可以使企业实现业务协同化，通过数据处理和分析推动业务运营智能化，最终实现高质量发展。

第二，地方政府应推动企业数字化转型。企业数字化转型呈现“东强西弱”的现状，因此应采取以下措施：(1)推动创新要素向西部地区流动，因地制宜推动创新发展；(2)持续推动市场化改革，进一步完善要素市场，优化资源配置，加强知识产权保护，重视市场在资源配置过程中的决定作用；(3)防范化解各种危机，为企业发展培育稳定环境。

第三，企业应树立“增效降本”意识。企业开展数字化转型可以带来成本的降低和效率的提升，但是在数字化转型初期，企业内部多项成本可能会有所增加，因此要树立“开源”而非“节流”意识，力争实现总体收益增加和单位商品成本降低，持续推动数字化转型。

参考文献：

[1] ANANDHI B, OMAR A, PAUL A, et al. Digital business strategy: Toward a next generation of insights[J]. MIS Quarterly, 2013, 37(2): 471－482.

[2] HEIDRUN C, HOPPE. Second-mover advantages in the strategic adoption of new technology under uncertainty[J]. International Journal of Industrial Organization, 2000, 18(2): 315－338.

[3] VIAL G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda[J]. Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2): 118－144.

[4] 杜传忠, 姜莹. 数字技术对制造业创新效率的影响机制与效应研究[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2022, 25(3): 71 − 82.
[5] 肖土盛, 吴雨珊, 亓文韬. 数字化的翅膀能否助力企业高质量发展——来自企业创新的经验证据[J]. 经济管理, 2022, 44(5): 41 − 62.
[6] 何帆, 刘红霞. 数字经济视角下实体企业数字化变革的业绩提升效应评估[J]. 改革, 2019(4): 137 − 148.
[7] 李万利, 潘文东, 袁凯彬. 企业数字化转型与中国实体经济发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(9): 5 − 25.
[8] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(9): 137 − 155.
[9] PETER C, VERHOEF, THIJS B, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda[J]. Journal of Business Research, 2019, 122: 889 − 901.
[10] 黄丽华, 朱海林, 刘伟华, 等. 企业数字化转型和管理: 研究框架与展望[J]. 管理科学学报, 2021, 24(8): 26 − 35.
[11] SINGH A, HESS T. How chief digital officers promote the digital transformation of their companies[J]. MIS Quarterly Executive, 2017, 16(1): 1 − 17.
[12] 祁怀锦, 曹修琴, 刘艳霞. 数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J]. 改革, 2020(4): 50 − 64.
[13] 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.
[14] 赵宸宇, 王文春, 李雪松. 数字化转型如何影响企业全要素生产率[J]. 财贸经济, 2021, 42(7): 114 − 129.
[15] 郭景先, 鲁营. 科技金融有助于企业创新效率提升吗?——兼论企业数字化转型的调节效应[J]. 南方金融, 2022(9): 1 − 14.
[16] 倪克金, 刘修岩. 数字化转型与企业成长: 理论逻辑与中国实践[J]. 经济管理, 2021, 43(12): 79 − 97.
[17] 钱雨, 孙新波. 数字商业模式设计: 企业数字化转型与商业模式创新案例研究[J]. 管理评论, 2021, 33(11): 67 − 83.
[18] 刘艳霞. 数字经济赋能企业高质量发展——基于企业全要素生产率的经验证据[J]. 改革, 2022(9): 35 − 53.
[19] 王文华, 周立姚. 物流业数字化转型如何提升财务绩效?——基于融资成本与管理效率的双重路径[J]. 财会通讯, 2022(20): 44 − 48.
[20] WESTERMAN G, BONNET D, MCAFEE A. The nine elements of digital transformation [J]. MIT Sloan Management Review, 2014, 55(3): 1 − 6.
[21] GUENTHER W A, MEHRIZI M, HUYSMAN M, et al. Debating big data: A literature review on realizing value from big data[J]. Journal of Strategic Information Systems, 2017, 26(3): 197 − 209.
[22] 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): 49 − 69.
[23] 权小锋, 尹洪英. 中国式卖空机制与公司创新——基于融资融券分步扩容的自然实验[J]. 管理世界, 2017 (1): 128 − 144, 187 − 188.
[24] 王小鲁, 胡李鹏, 樊纲. 中国分省份市场化指数报告(2021)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2021: 223 − 227.
[25] 申慧慧, 于鹏, 吴联生. 国有股权、环境不确定性与投资效率[J]. 经济研究, 2012, 47(07): 113 − 126.
[26] 戚聿东, 蔡呈伟. 数字化对制造业企业绩效的多重影响及其机理研究[J]. 学习与探索, 2020(7): 108 − 119.
[27] GUO L, XU L. The effects of digital transformation on firm performance: Evidence from China's manufacturing sector[J]. Sustainability, 2021, 13(22): 1 − 18.
[28] BJÖRKDAHL J. Strategies for digitalization in manufacturing firms[J]. California Management Review, 2020, 62(4): 17 − 36.

Digital Transformation, Innovation Efficiency and Enterprise Value

Guo Zhenfang Lai Hongbo

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: Based on data from Shanghai and Shenzhen A-share listed enterprises from 2015 to 2020, this study utilizes text analysis technology to construct a research model for enterprise digital transformation and enterprise value, aiming to find out the impact of digital transformation on enterprise value. Empirical tests reveal that (1) digital transformation significantly promotes enterprise value; (2) Digital transformation can enhance innovation efficiency, which partially

(下转第 52 页)