

# 数字化转型、资本结构与投资效率

## ——基于制造业上市公司数据分析

吴玉宇, 吴鑫

(湖南农业大学 经济学院, 湖南 长沙 410128)\*

**摘要:**依据2015—2022年沪深A股制造业上市公司数据,运用文本分析方法,构建企业数字化转型指标,考量数字化转型、资本结构与投资效率之间的关系。结果显示:企业数字化转型通过优化资本结构抑制企业非效率投资行为,对国有企业和过度投资企业的作用更明显,且企业非债务税盾在过度投资和投资不足两种状态下作用效果相反。鉴于此,加快数字化转型进程,做好目标资本结构测算模型设计,实施差异化优惠政策,提升行业投资效率,提高制造业全球竞争力。

**关键词:**数字化转型;投资效率;资本结构调整

**中图分类号:**F830.42;F832.39;F49 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-7217(2024)03-0060-07

### 一、引言

投资作为提升企业价值的重要手段,有利于充分处置企业闲置资产,盘活企业存量资产,提高闲置资金利用率。因此,企业投资效率问题一直以来都受到广泛关注。制造业是国民经济的主体、社会财富创造的重要来源,随着产业转型升级加速,我国制造业长期处于“微笑曲线”的中低端,资源利用率、平均利润率低,导致低端产能过剩和投资效率不高等问题日益暴露<sup>[1]</sup>。如何提升制造企业投资效率成为当前中国经济急解决的重大问题。

随着世界经济数字化转型成为大势所趋,近年来党和国家对数字化转型赋能企业高质量发展给予了充分关注,不断加大政策支持、资源整合和管理服务力度,为企业数字化转型升级提供有利条件。在数字经济条件下,能否利用数字化转型促进企业投资效率提高,推动企业高质量发展成为学术界的研究热点。现有研究主要集中在两个方面,一是数字化转型和传统制造方式相结合,通过缓解融资约束<sup>[2]</sup>和优化资源配置<sup>[3]</sup>等方面对公司的投资效率产生间接的影响<sup>[4]</sup>;二是数字化转型能够改变企业投资周期,从而加剧投资风险<sup>[5]</sup>。已有文献虽然对数字化转型与投资效率的关系做了诸多探讨,却较少

考虑数字化转型过程中资本结构对投资效率的影响,未能厘清数字化转型、资本结构和投资效率的作用机理,以及未能区分不同企业投资行为状态和产权性质下,数字化转型和资本结构调整对企业投资效率差异化影响。

因此,本文基于2015—2022年我国沪深A股制造业上市企业数据,运用Python爬虫技术和文本分析方法量化企业的数字化转型程度,然后用回归分析实证检验数字化转型、资本结构与投资效率三者之间的关系,并进一步区分不同投资行为、企业产权性质等情况加以细化讨论,为制造企业降低非效率投资、提高投资水平、实现制造业高质量发展提供理论基础。

### 二、理论分析与研究假设

#### (一)数字化转型与投资效率

数字化转型对投资效率的作用主要体现在以下两个方面:一是减少信息不对称,抑制企业的过度投资行为<sup>[6]</sup>。企业的过度投资常常是由于经营者在投资评估的过程中缺少科学方法以及为了追求任期内薪酬和薪酬机会主义而盲目投资<sup>[7]</sup>。数字化转型对于企业来说,就是将生产、管理、销售各业务环节都与云计算、互联网、大数据相结合,将数字技术贯穿

\* 收稿日期: 2023-09-15; 修回日期: 2024-01-20

基金项目: 湖南省社会科学成果评审委员会项目(XSP2023JJC013)

作者简介: 吴玉宇(1970—)女,湖南东安人,博士,湖南农业大学经济学院教授,研究方向:金融管理。

和渗透企业全业务流程。从信息搜集、获取及整合来看,在大数据的支持下,企业利用数字技术收集、汇总和分析潜在项目信息,帮助企业更好地了解消费者需求和行为,更精准地定位市场和消费群体,大大降低企业信息搜索成本<sup>[8]</sup>,同时优化信息搜索流程,有效获取前沿信息,降低投资违约风险,达到有效供求匹配,提升投资效率。二是降低代理成本,缓解企业投资不足<sup>[7]</sup>。企业的投资不足常常是由于经营者对投资风险评估的过于谨慎以及平静任期的风险回避倾向<sup>[9]</sup>。从委托-代理的视角来看,数字化转型能够减少管理层凭经验和主观知觉干预生产和销售环节的非理性决策行为,抑制企业在投资决策上盲目跟随市场波动<sup>[10]</sup>。在数字化技术支撑下,企业管理者的投资决策更多依赖于对数据进行定量分析,而不再是单纯依靠个人的主观判断,这也意味着企业投资决策不再是基于管理者自己的裁量权,而是能够通过科学评估投资项目,减少管理者专业担忧,提升企业风险承受能力,同时有效监督管理者的投资行为,避免因“过度保守”而导致企业“投资不足”现象,改善企业的投资效益<sup>[11]</sup>。据此,提出:

**假设1** 数字化转型能够减少企业的非效率投资行为,提高投资效率。

## (二)资本结构与投资效率

资本结构的扭曲会造成资金在市场上的分配背离帕累托最优,导致企业的非效率投资<sup>[12]</sup>。当实际资本结构脱离目标时,资本市场的相互摩擦使得公司在进行资本结构调整时会产生一定的调节成本<sup>[13]</sup>。信息不对称的增强导致市场不断出现“道德风险”“逆向选择”等问题,使得公司必须支付更多的风险溢价,公司的权益与债务的调节费用也随之增加<sup>[14]</sup>。资本结构主要通过调整债券融资和股权融资成本两种方式影响企业投资决策行为。资金作为企业经营运转的血液,是企业的重要资产,融资作为企业投资的先决条件,企业的融资成本的高低及速度的快慢直接影响投资的速度与进程。企业通过综合考虑自身规模大小、经营能力高低和经济发展阶段,并根据企业内部各种融资手段的特性,判断分析融资后自身资本结构的合理性,通过调整股权债券融资的比例来辅助企业的投资决策,避免因盲目投资加大财务杠杆作用,掩盖亏损,虚增收益,同时也避免因损失规避和过度谨慎错失机遇,进而在整体上减少企业非效率投资行为。据此,提出:

**假设2** 企业进行资本结构调整能够降低非效率投资。

(三)数字化转型与投资效率:资本结构的中介作用

现有研究证实了数字化转型可以有效缓解资本结构偏离度和提高资本结构调整速度<sup>[15]</sup>。在公司治理方面,数字化转型升级可以大幅降低管理和资本结构调节成本<sup>[16]</sup>,降低过度负债,获得更好的管理效率和经营效率,从而促进企业资本结构优化。在信息搜寻方面,数字化转型有利于企业通过数字化手段汇总企业内外部的相关业务和财务数据,获取大量行业领先信息,降低信息搜寻成本和交易成本,为保持市场竞争力,企业会及时调整债务或股权融资比例<sup>[17]</sup>,优化自身资本结构质量<sup>[18]</sup>,促进企业价值链的升级<sup>[19]</sup>。

在企业的日常经营活动中,受融资约束和委托-代理问题的影响,企业可能进行诸多非效率投资。合理的资本结构能够帮助缓解企业融资约束和委托-代理问题,有效抑制管理者的非理性行为。从融资约束视角来看,融资约束问题越严重,投资对企业现金流变化越敏感,即被迫放弃良好投资机会或降低盈余资本使用率,引起资源配置扭曲和非效率投资概率增加<sup>[20]</sup>。与处于财务危机中的公司相比,投资者更愿意对内在价值高、资本结构和财务状况良好的公司进行投资<sup>[21]</sup>,降低其融资成本,进而最终缓解这类公司的融资约束,促进债券融资和股权融资的合理配置,提升企业风险承受能力,增加企业投资。从委托-代理视角来看,在企业进行投资决策过程中,良好的资本结构意味着企业发展能力更强,管理者能够有空间发挥自己的业务特长,减少管理者在投资决策过程中的不作为行为,一定程度上提升企业内部的协作效率,进而提高企业价值和投资效率。据此,提出:

**假设3** 企业资本结构调整在数字化转型影响投资效率的过程中发挥显著的中介效应。

## 三、研究设计

### (一)模型设定

为验证数字化转型、资本结构与投资效率的关系,构建如下基准回归模型:

$$Ineffi_{it} = \beta_0 + \beta_1 DIG_{it} + \beta_2 Z_{it} + \sum Year + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$$Ineffi_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 Deva_{it} + \varphi_2 Z_{it} + \sum Year + \epsilon_{it} \quad (2)$$

其中,  $Ineffi_{it}$  为  $i$  企业在  $t$  时期的非效率投资程度;  $DIG_{it}$  为  $i$  企业在  $t$  时期的数字化转型程度;  $Deva_{it}$  为  $i$  企业在  $t$  时期的资本结构偏离度;  $\beta_1$  和  $\varphi_1$

分别代表数字化转型和资本结构对非效率投资的总效应; $Z_{it}$ 代表一系列控制变量; $\sum Year$ 代表时间固定效应; $\epsilon_{it}$ 表示随机扰动项。

为检验资本结构调整对数字化转型与投资效率的中介作用,在式(1)的基础上构建如下中介作用模型:

$$Deva_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DIG_{it} + \gamma_2 Z_{it} + \sum Year + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$Ineffi_{it} = \nu_0 + \nu_1 DIG_{it} + \nu_2 Deva_{it} + \nu_3 Z_{it} + \sum Year + \epsilon_{it} \quad (4)$$

其中,中介变量为资本结构偏离度( $Deva_{it}$ ),以系数 $\nu_1$ 和 $(\beta_1 - \nu_1)$ 区分数字化转型对投资效率影响的直接效应和间接效应。

## (二)变量选取

(1)投资效率( $Ineffi_{it}$ ):借鉴Richardson(2006)模型,将大于0的残差定义为“过度投资”,小于0的残差定义为“投资不足”<sup>[22]</sup>。由于所选样本均为制造业,因此,运行OLS时只需控制年度效应( $\sum Year$ )即可。具体模型如下所示:

$$Invest_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Growth_{i,t-1} + \alpha_2 Cash_{i,t-1} + \alpha_3 Lev_{i,t-1} + \alpha_4 Size_{i,t-1} + \alpha_5 Age_{i,t-1} + \alpha_6 Ret_{i,t-1} + \alpha_7 Invest_{i,t-1} + \sum Year + \epsilon_{it} \quad (5)$$

其中, $Invest_{it}$ 表示第*i*个公司在*t*年度的实际新增投资开支,它等于总投资减去维持性投资; $Growth_{i,t-1}$ 表示*i*公司第*t-1*年的成长机会,选用托宾Q值进行衡量; $Cash_{i,t-1}$ 、 $Lev_{i,t-1}$ 、 $Size_{i,t-1}$ 、 $Age_{i,t-1}$ 、 $Ret_{i,t-1}$ 、 $Invest_{i,t-1}$ 分别表示*i*公司第*t-1*年的现金持有水平、资产负债率、公司规模、成立时间、股票回报率以及新增投资开支;回归所得残差 $\epsilon_{it}$ 表示非效率投资程度,并将残差的绝对值 $|\epsilon_{it}|$ 记为 $Ineffi_{it}$ , $Ineffi_{it}$ 越小表示企业投资效率越高; $Year$ 为控制的年度虚拟变量。

(2)数字化转型( $DIG_{it}$ ):借鉴吴非等<sup>[23]</sup>的研究——年度报告中的“数字化”关键词可以反映出该公司在其战略上是否关注了数字化转型,也可以反映公司在其实施过程中所取得的成果。因此,使用Python爬虫技术,利用文本分析方法对上市公司的年度报告中“数字化”有关的内容进行文本分析,提取出所有与“数字化”有关的词汇,并将这些词汇的词频数量用作评价企业数字化能力的替代变量。其中,对所选取的沪深A股制造业上市公司年报分为人工智能技术、区块链技术、云计算技术、大数据技术、数字技术应用5个子维度提取关键词并对每个子维度下“数字化”关键词词频进行统计。在获得全

部词频之后,将词频合计数量加上1,并取对数,以此来衡量企业数字化转型( $DIG$ ),数值越大表明企业的数字化转型程度越高。

(3)资本结构偏离度( $Deva_{it}$ ):由于目标资本结构无法直接进行观测,参考张博等<sup>[24]</sup>的测度方法,采取控制一系列影响企业资本结构的公司特征变量和修正最小二乘虚拟变量法来估计目标资本结构,通过标准部分调整模型来表达资本结构动态调整过程,进而得到中介变量——资本结构偏离度( $Deva$ )。具体模型如下所示:

$$Lev_{it} - Lev_{i,t-1} = \lambda(Lev_{it}^* - Lev_{i,t-1}) + \epsilon_{it} \quad (6)$$

$$Lev_{it} = \lambda\beta X_{i,t-1} + (1 - \lambda)Lev_{i,t-1} + \epsilon_{it} \quad (7)$$

$$Deva_{it} = |Lev_{it}^* - Lev_{it}| \quad (8)$$

其中, $Lev_{it}$ 和 $Lev_{i,t-1}$ 分别代表*i*公司在*t*年末和*t-1*年末的实际资本结构,它等于有息负债除以总资产; $Lev_{it}^*$ 代表*i*公司在*t*年度的目标资本结构; $\lambda$ 反映的是资本结构调整速度; $X_{i,t-1}$ 为影响资本结构的公司特征变量,包括公司规模、盈利能力、有形资产、非债务税盾、行业中位数等; $Deva_{it}$ 代表资本结构动态调整的程度,即企业实际资本结构偏离目标资本结构的程度。

(4)控制变量:参考已有文献,选取一系列控制变量:资产负债率( $Lev$ )、盈利能力( $ROA$ )、两职合一( $Dual$ )、非债务税盾( $DOP$ )、年度虚拟变量( $Year$ )一起作为控制变量。如表1所示,列明了具体基本变量信息。

表1 基本变量

变量类型	变量名称	变量符号	含义
被解释变量	企业投资效率	$Ineffi$	$ \epsilon $ 代表企业非效率投资程度
核心解释变量	数字化转型	$DIG$	使用Python爬虫、文本分析法拟合
中介变量	资本结构偏离度	$Deva$	$ Lev_{it}^* - Lev_{it} $
	资产负债率	$Lev$	期末负债总额/资产总额
	盈利能力	$ROA$	净利润/平均资产总额 $\times 100\%$
控制变量	两职合一	$Dual$	董事长与总经理是同一人为1,否则为0
	非债务税盾	$DOP$	固定资产折旧、无形资产摊销以及长期待摊费用摊销之和

## (三)样本选择和数据来源

由于2015年《政府工作报告》中首次提出实施“中国制造2025”,同时考虑到企业信息披露的数据完整性,故选取2015—2022年我国沪深A股制造

业上市企业作为研究样本。样本中使用的非债务税盾、资产负债率、盈利能力等企业层面数据均来自国泰安数据库。通过剔除金融行业、研究期间被ST或退市、数据异常值和缺失值等企业样本,保留有效样本3800个。表2是主要变量的描述性统计结果。

表2 主要变量描述性统计

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	N	mean	sd	min	max
<i>Ineffic</i>	3800	0.041	0.079	0.000	2.897
<i>DIG</i>	3800	1.771	1.435	0.000	4.990
<i>Deva</i>	3800	0.034	0.035	0.000	0.431
非债务税盾	3800	0.021	0.013	-0.001	0.093
两职合一	3800	0.272	0.445	0.000	1.000
资产负债率	3800	0.391	0.182	0.020	0.975
盈利能力	3800	0.053	0.073	-0.825	0.438

## 四、实证分析

### (一) 基准回归分析

首先,对这些数据进行相关性分析和VIF测试。结果发现,各变量VIF值均小于10,且平均水平为1.04,说明这些数据不存在显著的多元共线性。经豪斯曼检验,利用控制个体和时间的双向固定效应模型来进行基准回归分析,表3报告了式(1)和式(2)的估计结果。由列(1)和列(2)可知,在控制了时间的固定效应模型下,数字化转型(*DIG*)的回归系数在5%的水平下显著为负,加入一系列控制变量后在5%的水平下仍然显著为负,说明数字化转型对企业非效率投资具有明显的抑制作用,假设1得到验证。依托数字技术发展,企业能够降低投资交易成本,增加信息透明度,为企业投资决策提供理性依据,促进投资效率提高。

表3列(3)和列(4)则表明了资本结构对投资效率的影响效应。资本结构偏离度(*Deva*)的系数在1%的水平上显著为正,表明资本结构偏离度越高,企业非效率投资程度越高,从而验证了假设2。其中,资本结构调整能够通过调整企业股权与债权融资比例,辅助企业进行投资决策,提升投资效率。

### (二) 稳健性检验

为检验上述结论的稳健性,更换核心解释变量进行稳健性检验。对于式(1),不同企业对数字化转型的关键词描述不同,本文借鉴袁淳等<sup>[25]</sup>的做法,更换数字化转型测算口径,选择不同词频进行文本抓取处理来衡量数字化转型程度(*Dig*)。对于式(2),考虑到所选用的企业特征变量与资本结构调整之间可能存在反向因果问题,选用系统GMM模型

对资本结构偏离度(*Deva*)重新进行拟合估计。表4列(1)至列(4)显示了回归估计结果,从核心解释变量的回归系数及显著性来看,结果与表3一致,说明改变数字化转型和资本结构偏离度的估计方法后,结论仍然成立。

表3 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>
<i>DIG</i>	-0.004**	-0.003**		
	(-2.19)	(-2.05)		
<i>Deva</i>			0.336***	0.319***
			(8.39)	(8.02)
<i>_cons</i>	0.069***	0.070***	0.052***	0.053***
	(17.20)	(7.38)	(14.34)	(5.74)
控制变量	NO	YES	NO	YES
<i>Observations</i>	3800	3800	3800	3800
<i>Number of stkcd</i>	480	480	480	480
<i>R-squared</i>	0.046	0.068	0.065	0.085
个体固定	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES

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

### (三) 内生性检验

1. 解释变量滞后一期。考虑数字化转型影响存在一定时间滞后性,为减少数字化转型与投资效率之间的内生性干扰,在原基准回归的基础上,将核心解释变量数字化转型(*DIG*)滞后一期重新对式(1)进行回归,结果如表4列(5)至列(6)所示。滞后期*L. DIG*系数为-0.006,并在1%的水平上显著为负,与前文数字化转型会抑制企业非效率投资的结论保持一致。

2. 加入遗漏变量。考虑变量选取偏误,为保证结论可靠性,在基准回归基础上加入企业规模(*Size*)、账面市值比(*BM*)、公司第一大股东持股比例(*H1*)、股权制衡度(*Z*指数)等微观变量对式(1)和式(2)重新进行分析。分析结果如表4列(7)至列(8)所示,数字化转型和资本结构偏离度的回归系数分别为-0.006和0.339,均在1%的水平上显著,假设1和假设2得到验证。

3. 加入工具变量。考虑数字化转型与投资效率可能相互影响,即数字化转型水平的提升能够更好地帮助企业进行投资决策,同时,投资效率高的企业越有可能成为市场“领跑者”,获取更多市场份额和经济利益<sup>[26]</sup>,从而有强烈的需求倒逼企业数字化转型。为了尽可能缓解这一反向因果关系对研究结论

的内生性影响,加入工具变量(IV)进行检验。首先,参照已有学者研究,采用核心解释变量滞后期作为当期企业数字化转型的工具变量(IV)并进一步进行GMM模型检验<sup>[27]</sup>,结果如表5所示。根据回归结果可知,第一阶段,IV在1%水平上显著,检验

发现不存在弱工具变量和过度识别,表明工具变量选择具有合理性;第二阶段,数字化转型工具变量与投资效率估计系数显著相关,表明数字化转型对制造企业非效率投资具有显著抑制作用,与基准回归模型基本一致。

表4 稳健性和内生性检验

变量	替换变量				滞后一期		加入遗漏变量	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>	<i>Ineffic</i>
DIG							-0.006*** (-3.65)	
Deva								0.339*** (8.45)
L. DIG					-0.006*** (-3.41)	-0.006*** (-3.44)		
Dig	-0.012*** (-4.86)	-0.013*** (-5.29)						
Deva_GMM			0.308*** (8.47)	0.297*** (8.23)				
控制变量	NO	YES	NO	YES	NO	YES	YES	YES
_cons	0.055*** (18.05)	0.068*** (7.29)	0.050*** (13.45)	0.050*** (5.36)	0.049*** (14.39)	0.060*** (5.46)	0.431*** (4.26)	0.460*** (4.62)
Observations	3800	3800	3800	3800	3294	3294	3800	3800
Number of stkcd	480	480	480	480	480	480	480	480
R-squared	0.007	0.025	0.065	0.086	0.004	0.023	0.047	0.063
个体固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES

#### (四) 中介效应分析

前文研究结果表明,数字化转型和资本结构能够降低企业非效率投资,但三者关系尚不清楚。为了厘清数字化转型、资本结构与投资效率三者关系,结合前文分析,从资本结构调整角度检验数字化转型影响企业非效率投资的路径。表6是模型(3)和(4)的中介机制估计结果。列(1)中DIG的系数为-0.003,并通过了5%的显著性检验。列(2)中DIG和Deva存在显著负相关,代表数字化转型有助于企业降低资本结构偏离度,帮助管理者调整企业权益与负债比例,从而在一定程度上优化企业资本结构。列(3)中,加入资本结构偏离度作为中介变量后发现,资本结构偏离度对非效率投资水平影响系数为0.359,在1%的水平上显著为正,说明随着资本结构偏离度的降低,企业非效率投资水平也下降。同时数字化转型对非效率投资影响系数为-0.

008,显著水平由5%提升至1%,由此推断资本结构偏离度在数字化转型与投资效率之间发挥着部分中介作用。即数字化转型能够通过缩减资本结构偏离度来降低企业的非效率投资,Sobel检验结果也支持这一结论,假设3得到验证。

表5 工具变量法

变量	(1) DIG	(2) <i>Ineffic</i>
IV	0.846*** (97.082)	
DIG		-0.014*** (-3.449)
控制变量	YES	YES
样本量	3294	3294
个体固定	YES	YES
时间固定	YES	YES

表6 中介机制分析

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>Ineffic</i>	<i>Deva</i>	<i>Ineffic</i>
<i>DIG</i>	-0.003** (-2.05)	-0.002** (-2.34)	-0.008*** (-5.21)
<i>Deva</i>			0.359*** (8.89)
非债务税盾	-1.376*** (-6.21)	-0.313*** (-3.26)	-1.123*** (-5.03)
其他控制变量	YES	YES	YES
<i>Sobel Z</i>			-3.389*** 机制有效
<i>_cons</i>	0.070*** (7.38)	0.041*** (10.34)	0.054*** (5.77)
<i>Observations</i>	3800	3800	3800
<i>Number of stkcd</i>	480	480	480
<i>R-squared</i>	0.068	0.005	0.048
个体固定	YES	YES	YES
时间固定	YES	YES	YES

## 五、异质性分析

### (一) 区分产权性质

不同的产权性质会对企业的投资行为产生不同的影响。结果发现<sup>①</sup>,与非国有企业相比,国有企业的数字化转型和资本结构对非效率投资的抑制作用在1%的水平上显著,说明数字化转型和资本结构对国有企业非效率投资行为的影响较大。其原因可能是国有企业更加理性,积极响应政策,大力投资政府倡导的项目,不盲目跟风。

### (二) 区分投资行为

非效率投资一般可分为过度投资和投资不足。为了检验数字化转型和资本结构对企业投资行为差异化的影响结果,将非效率投资分解为过度投资(*Oinvest*)和投资不足(*Binvest*)做进一步分析。结果显示<sup>①</sup>,数字化转型在1%水平上对过度投资和投资不足均有显著的抑制作用,表明数字化转型对于过度投资和投资不足的抑制作用具有一致性;资本结构偏离度对于过度投资和投资不足在1%的水平下具有显著的正相关,表明企业优化内部资本结构、提升投资效率对于过度投资和投资不足两类企业均具有适用性。从整体上看,不论是数字化转型还是资本结构对于过度投资型企业的影响均大于对投资不足型企业的影响,说明数字化转型和资本结构主要是通过影响企业过度投资来实现投资效率整体提升。从影响机制来看,由于企业税盾效应的存在,数字化转型和优化资本结构要充分考虑债务和非债务税盾的影响。在数字化转型和资本结构抑制过度投资过程中,企业非债务税盾能够起显著抑制作用,这

可能是由于非债务税盾对债务税盾的“替代效应”导致企业降低了债务融资比例和投资支出,进而限制了管理者的机会主义行为。而在缓解投资不足过程中,企业非债务税盾则起到反向作用。这可能是因为管理人出于保守心理,不愿进行外部融资,倾向于利用非债务税盾和盈利能力提高企业自身收益,增强企业内源融资能力和投资风险承受能力。

## 六、结论与建议

综上,研究发现:(1)企业数字化转型水平提升能够提高公司的投资效率;(2)企业能够通过调整内部权益与债务比例、缩小资本结构偏离度,促进企业投资效率的提高;(3)数字化转型快的企业能够通过降低资本结构偏离度提升其投资效率。国有企业和过度投资型企业的数字化转型水平提高,资本结构偏离度降低,对非效率投资的抑制效果更显著。

建议:(1)加快数字化转型进程,提升制造业在全球的竞争力。各级政府已为数字化转型提供了连贯有力的政策支持,制造企业应加快推进落实。战略上,管理层应制定明确的数字化转型战略,明确数字化目标、重点领域和时间表,保障数字化转型有序推进。技术上,管理层应加强信息技术系统、网络基础设施等系统化、标准化的数字管理系统建设,从“纯人工决策”向“数字化决策”转变。(2)做好目标资本结构测算模型设计。根据数字化技术和信息化系统建立目标资本结构测算模型,提升产品研发、生产和销售的市场分析能力,推进有效资源向资产转变,拓宽制造企业融资渠道,为资本优化配置提供导向作用。另外,应基于大数据和资本结构调整模型分析制造企业投资行为,以避免盲目冒进,避免出现过度投资或投资不足,以提升企业投资效率,牵引产业升级。(3)制定差异化优惠政策。政府在税收减免与技改项目上,向数字化转型投入多、投资效率高的制造企业倾斜,做到“一企一策”,分类、分批推动企业数字化转型。还应鼓励国有企业发挥带头作用,带动非国有企业数字化转型升级,提升行业投资效率,巩固制造业大国地位,提高国家制造业全球竞争力。

### 注释:

① 限于篇幅,具体结果未呈现,备索。

### 参考文献:

[1] 刘磊,步晓宇,张猛.全球价值链地位提升与制造业产能过剩治

- 理[J]. 经济评论, 2018(4): 45-58.
- [2] 冯露, 杨阔, 崔嘉豪. 数字化转型对传统能源企业投资效率的影响研究[J]. 煤炭经济研究, 2023, 43(10): 80-86.
- [3] 严子淳, 王伟楠, 王凯, 等. 数字化转型能够提升企业投资效率吗? ——来自制造业上市公司的证据[J]. 管理评论, 2023, 35(12): 20-30.
- [4] 刘丽娜, 杨公志. 数字化建设对企业投资效率的影响研究——来自中国制造业上市公司的经验证据[J]. 会计之友, 2022(23): 123-130.
- [5] 黄伟娟, 李尚蒲. 数字化转型、高管认知能力与企业投资效率研究[J]. 科学决策, 2023(3): 83-98.
- [6] 洪瑞, 席爱华. 企业数字化转型、社会责任与非效率投资[J]. 武汉金融, 2023(7): 43-50, 60.
- [7] 于波, 刘璐. 数字化转型是否优化了企业投资效率? ——基于资源基础观的实证研究[J]. 现代管理科学, 2023(6): 153-162.
- [8] 刘婷婷, 温雪, 邓亚玲. 数字化转型视角下数字金融对企业投资效率的影响效应分析[J]. 财经理论与实践, 2022, 43(4): 51-58.
- [9] 刘凤环. 数字化赋能、企业类型与投资效率[J]. 经济问题, 2022(11): 67-75.
- [10] 肖梦瑶, 韦琳. 数字化转型会抑制企业投资的“随波逐流”吗[J]. 现代经济探讨, 2023(8): 86-95.
- [11] 王春英, 陈宏民. 制造业企业进行数字化转型的动因和路径研究——基于上海电气集团的案例分析[J]. 当代经济管理, 2023, 45(5): 43-49.
- [12] 张庆君, 李萌. 金融错配、企业资本结构与非效率投资[J]. 金融论坛, 2018, 23(12): 21-36.
- [13] Zechner J, Fischer E, Heinkel R. Dynamic capital structure choice: theory and tests[J]. Journal of Finance, 1989, 44: 19-40.
- [14] 王竹泉, 高雅, 于苏. 数字金融与资本结构动态调整速度[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(1): 32-49.
- [15] 张焰朝, 刘家博. 企业数字化转型会影响资本结构决策吗? ——来自资本结构调整速度的证据[J]. 金融发展研究, 2023(7): 13-22.
- [16] 邱妍, 王治, 江媛. 数字化转型能否降低企业资本成本[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(1): 83-90.
- [17] 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.
- [18] 吴莹. 数字化转型对企业价值链升级的影响[J]. 湖南科技大学学报(社会科学版), 2022, 25(5): 97-103.
- [19] 郭金花, 朱承亮. 数字化转型、人力资本结构调整与制造企业价值链升级[J]. 经济管理, 2024(1): 47-67.
- [20] 王喜莲, 李竹梅. 政府补贴、融资约束与资本配置效率研究——基于高端装备制造业上市公司数据[J]. 投资研究, 2023, 42(1): 73-87.
- [21] 张益青, 梁天虹. 数字经济下企业数字化转型与资本结构动态调整[J]. 华北金融, 2022(10): 69-78.
- [22] 万佳彧, 李彬, 徐宇哲. 数字金融对企业投资效率影响的实证检验[J]. 统计与决策, 2022, 38(19): 135-139.
- [23] 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.
- [24] 张博, 韩亚东, 李广众. 高管团队内部治理与企业资本结构调整——基于非CEO高管独立性的视角[J]. 金融研究, 2021(2): 153-170.
- [25] 袁淳, 肖士盛, 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.
- [26] 隋小宁, 焦帅鹏, 王海军. 数字化转型与企业 OFDI: 来自中国的经验证据[J]. 世界经济研究, 2024(1): 120-134, 137.
- [27] 张鹏杨, 刘蕙嘉, 张硕, 等. 企业数字化转型与出口供应链不确定性[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(9): 178-199.

(责任编辑: 钟瑶, 邹彬)

## Digital Transformation, Capital Structure and Investment Efficiency

### Based on Analysis of Manufacturing Industry Listed Company Data

WU Yuyu, WU Xin

(School of Economics, Hunan Agricultural University, Changsha, Hunan 410128, China)

**Abstract:** Based on the data of A-share manufacturing listed companies in Shanghai and Shenzhen Stock Exchanges from 2015 to 2022, this paper uses text analysis method to construct enterprise digital transformation indicators, and considers the relationship among digital transformation, capital structure and investment efficiency. The findings indicate that enterprise digital transformation enhances investment efficiency by optimizing capital structure, with a more pronounced impact on state-owned and overinvested enterprises. Therefore, it is recommended to expedite the digital transformation process, develop a robust target capital structure calculation model, and implement differentiated preferential policies to enhance industry investment efficiency and global competitiveness in the manufacturing sector.

**Key words:** digital transformation; investment efficiency; capital structure adjustment