

# 数字经济发展对企业投资效率的影响研究

程小花

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年6月1日; 录用日期: 2025年6月13日; 发布日期: 2025年7月18日

## 摘要

数字经济的高质量发展在当今社会备受关注, 如何通过数字技术赋能企业的发展更是一项重要议题。本文通过2014~2023年的面板数据, 实证分析数字经济发展对企业投资效率的影响。本文研究显示, 数字经济发展与企业投资效率间呈现非线性关联特性。从作用机制检验来看, 融资约束在数字经济发展影响企业投资效率的过程中发挥着中介效应; 而信息透明度的提升, 则能够优化数字经济对企业投资效率的作用效果。异质性分析表明, 数字经济发展在非国有企业、非高科技行业和非重污染行业中对企业投资效率的影响更加显著。基于上述结论, 本文建议应夯实数字技术建设, 企业积极推进数字化转型, 优化融资渠道设计和加强内外协调治理。

## 关键词

数字经济, 投资效率, 非线性特征

# Research on the Impact of Digital Economy Development on Enterprise Investment Efficiency

Xiaohua Cheng

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Jun. 1<sup>st</sup>, 2025; accepted: Jun. 13<sup>th</sup>, 2025; published: Jul. 18<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The high-quality development of the digital economy is highly concerned in today's society, and how to empower the development of enterprises through digital technology is an important issue. This article empirically analyzes the impact of digital economy development on enterprise investment efficiency through panel data from 2014 to 2023. Research has shown that there is a non-linear

relationship between the development of the digital economy and the investment efficiency of enterprises. Mechanism testing found that financing constraints play an intermediate role in the development of the digital economy and the investment efficiency of enterprises; Information transparency can improve the impact of the digital economy on the investment efficiency of enterprises. Analysis of heterogeneity shows that the development of the digital economy has a more significant impact on investment efficiency in non-state-owned enterprises, non-high-tech industries, and non-heavily polluting industries. Based on the above conclusions, this article suggests that digital technology construction should be strengthened, enterprises should actively promote digital transformation, optimize financing channel design, and strengthen internal and external coordination and governance.

## Keywords

Digital Economy, Investment Efficiency, Non-Linear Characteristics

Copyright © 2025 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. 引言与文献综述

基于党的二十大报告提出的“推动数字经济与实体经济深度融合，加速数字经济发展”战略规划，深入剖析数字经济发展对微观企业投资行为的影响，具有显著的现实价值。数字经济作为有别于农业经济、工业经济的创新型经济形态，正在全球范围内引发生产方式、生产工具、组织形态和商业模式的深刻变革。企业投资效率作为衡量资源配置有效性的关键指标，其优化不仅是企业价值创造的核心路径，更是构建现代化产业体系的重要基础。然而，我国企业长期面临“宏观高增长、微观低效率”的困境，非效率投资问题普遍存在，表现为投资不足与过度投资并存的二元特征。传统研究多从融资约束、代理成本等视角探讨影响企业投资效率的影响因素，但数字经济时代下，数字技术的发展对企业投资决策的赋能作用尚未得到充分揭示。为探索数字经济与实体经济深度融合的理论支撑与实践路径，本研究选取2014~2023年A股上市公司数据，系统分析数字经济发展对企业投资效率的非线性作用关系，并深入挖掘其内在影响机制。

《数字经济及其核心产业统计分类(2021)》[1]提出：“数字经济是指以数据资源作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。”[1]在我国市场经济高质量发展的今天，数字经济作为新质生产力，已经逐渐与各行业实体经济紧密融合，形成了更高维度的经济形态[2]。因此，越来越多的学者开始关注数字经济发展对企业的影响。微观层面，数字技术通过优化供应链管理(荆文君和孙宝文, 2019) [3]、提高全要素生产率(赵宸宇等, 2021) [4]等途径重塑企业价值创造逻辑。唐松等(2020) [5]发现数字化转型显著促进企业创新，焦勇(2020) [6]指出数字经济通过产业融合推动制造业转型升级。在治理效应方面，肖忠意等(2021) [7]证实数字化运营能够降低代理成本，李雷等(2022) [8]强调数字技术对管理层自利行为的监督约束作用。

既有文献主要从信息不对称和代理问题两个维度展开对企业投资效率的探讨。在信息不对称框架下，Myers 和 Majluf 提出的“啄食顺序理论”指出，外部融资成本溢价会导致企业优先选择内源融资，加剧投资不足问题[9]。国内学者进一步发现，数字金融发展通过缓解融资约束(李万福等, 2011) [10]、提升会计信息可比性(袁振超和饶品贵, 2018) [11]等渠道改善投资效率。代理理论视角下，Jensen 的自由现金流

假说强调, 管理层自利动机会导致过度投资, 姚立杰等(2020) [12]验证了管理层能力对投资效率的调节作用。此外, 产业政策(王克敏等, 2017) [13]、客户集中度(王丹等, 2020) [14]等外部环境因素也被证实对企业投资行为产生显著影响。

然而, 数字经济对企业的投资效率的影响研究还不够充分。与以往的研究相比, 本文的边际贡献如下: 第一, 本文通过稳健性检验排除了公共卫生事件对数字经济发展和企业投资效率影响; 第二, 数字经济的发展可以通过融资约束这一传导路径对企业的投资效率产生影响, 主要影响为抑制企业的非效率投资中的过度投资这一部分; 第三, 信息透明度在数字经济发展对企业的投资效率的影响过程中起调节作用; 第四, 在产权和行业性质方面, 数字经济的发展对企业的投资效率的影响存在异质性。

## 2. 理论分析与研究假设

### 2.1. 数字经济发展与企业投资效率

根据技术采纳理论, 企业在数字化转型初期需要承担高昂的沉没成本。在数字经济发展的初期, 由于企业需要投入大量的资金用于数字基础设施的建设以及信息系统的升级等, 企业可能会面临高昂的数字化转型的成本, 这些沉没成本挤占了企业用于生产性的投资资源。除此之外, 组织结构理论表明, 传统企业存在路径依赖, 数字化转型要求重构业务流程和组织架构, 但管理层认知局限和员工数字技能短缺会导致数字鸿沟。最后, 数字技术的发展会导致市场环境发生变化进而使企业面临更高的经营风险和信息不对称。上述多方面的原因都会导致企业的投资效率降低。

然而, 随着数字技术的成熟, 其对企业投资效率的促进作用逐渐显现。数据资产积累之后, 企业进入数据驱动阶段。基于动态能力理论, 企业通过大数据分析可实现: 精准预测市场需求和优化投资组合。数字技术打破了传统信息传递的时空限制, 显著提升了企业获取市场信息、分析市场动态的能力。企业能够通过大数据分析精准预测消费者需求, 优化投资决策, 减少投资盲目性。同时, 数字技术推动企业内部管理流程的数字化重构, 实现资源的高效配置与协同。此外, 数字经济催生的新产业、新业态为企业提供了更广阔的投资空间, 企业可以利用数字技术创新投资模式, 挖掘新的利润增长点, 从而提升整体投资效率。基于上述分析, 本文提出以下假设:

**H1:** 数字经济的发展对企业投资效率的影响具有非线性特征, 初期会降低企业的投资效率, 后期则会加强企业的投资效率。

### 2.2. 基于融资约束的企业投资效率

在传统的金融市场当中, 企业和投资者之间存在严重的信息壁垒, 因此道德风险与逆向选择风险频发。在数字经济时代, 大数据、云计算与人工智能的发展可以通过大量的数据进行实时的分析, 显著地降低了企业的信息不对称程度。数字平台依托算法模型实现智能风控与精准匹配, 提高了金融资源配置效率, 使得企业尤其是中小企业更易获取低成本资金, 有效缓解融资约束。

根据代理成本理论, 企业管理层与股东间的利益分歧易引发过度投资行为。管理层是倾向于通过过度的投资来扩大自己的控制权。然而, 在数字经济时代, 数字经济通过全流程数据留痕和区块链合约技术, 强化了股东监督能力。股权激励的透明化进一步削弱了管理者通过过度投资获取私人收益的动机。因此, 数字经济下信息透明度提升, 投资者与债权人能够实时监督企业资金流向与投资项目进展, 对管理层的机会主义行为形成有效制约。融资环境的改善使得企业更加注重资金使用效率, 避免因过度投资导致的资源浪费与财务风险。企业管理层在理性决策下, 会审慎评估投资项目的可行性与收益性, 减少盲目扩张行为, 从而有效抑制过度投资, 提升企业投资效率。基于此, 本文提出以下假设:

**H2:** 数字经济的发展可以通过融资约束这一传导路径对企业的投资效率产生影响, 主要影响为抑制

企业的非效率投资中的过度投资。

### 2.3. 基于信息透明度的企业投资效率

数字经济凭借大数据、云计算、人工智能等技术，打破信息传递的时空壁垒，重塑企业内外部信息环境。区块链技术的分布式账本特性确保了企业交易信息的不可篡改与可追溯，降低了信息失真风险；大数据与人工智能技术能够对企业内外部海量信息进行深度挖掘与整合，使企业经营状况更加清晰透明。在数字经济环境下：首先，高信息透明度可以将非结构化数据转化为结构化数据，降低投资者的筛选成本；其次，信息透明度通过修正市场对企业的风险认知偏差，调节数字经济对企业的投资效率的影响。最后，信息透明度还可以实时数据披露强化外部投资者的监督和透明化绩效指标进而缓解代理问题对企业投资效率的扭曲。基于此，本文提出以下假设：

H3：信息透明度在数字经济发展对企业的投资效率中起调节作用。

## 3. 模型设定与变量选取

### 3.1. 数据来源与处理

为确保研究结论的稳健性，本研究以 2014~2023 年中国 A 股上市企业作为研究对象，对原始样本进行严格筛选。具体而言，将 ST、PT 类企业，上市未满一年、已退市、暂停上市以及北交所上市企业予以剔除，最终构建起包含 25,848 条观测值的有效样本集。同时，为降低异常值干扰，对核心连续变量实施双边缩尾处理。本研究数据主要来源于国泰安数据库与《中国城市统计年鉴》。

### 3.2. 变量选取

#### 3.2.1. 被解释变量

本研究对企业投资效率(Inv\_eff)的测度，借鉴了 Richardson (2006) [15]、陈效东等(2016) [16]及李文文等(2020) [17]学者提出的经典方法构建计量模型。通过对该模型开展分年度的 OLS 回归分析，获取回归残差序列。其中，残差绝对值大小表征企业非效率投资水平，数值越大则投资效率越低；若残差为正，表明企业存在过度投资现象；若残差为负，则判定为投资不足。

#### 3.2.2. 核心解释变量

数字经济发展水平(digital)。考虑到数字经济发展难以通过单一的数据进行度量等问题。本文参照(赵涛、张智、梁上坤 2020) [18]的研究方法，通过熵值法计算所得，计算中所用的指标体系见表 1。

Table 1. Digital economy indicators

表 1. 数字经济指标

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性
数字经济发展指数	互联网普及率	每百人互联网用户数	+
	互联网相关从业人员数	计算机服务和软件从业人员占比	+
	互联网相关产出	人均电信业务总量	+
	移动互联网用户数	每百人移动电话用户量	+
	数字金融普惠发展	中国数字普惠金融指数	+

#### 3.2.3. 中介变量

融资约束程度指数(KZ)。首先，剔除数据缺失的样本数据；然后，分年度对连续变量进行 1%和 99%

分位上进行缩尾处理；最后，借鉴 Kaplan & Zingales (1997) [19]的思想，参考谭跃和夏芳(2011) [20]和魏志华等(2014) [21]的方法，构建 KZ 指数。KZ 指数越大，上市公司所面临的融资约束越大。

信息透明度指数(TRANS)。考虑到信息透明度在数字经济发展对企业投资效率的影响当中发挥的作用，本文参照(辛清泉、孔东民、郝颖 2014) [22]的研究方法得到信息透明度指数 TRANS。

### 3.2.4. 控制变量

本文参照已有的研究和研究的目的，为了提高可信度，选取以下控制变量：企业规模(Size)、账面市值比(BM)、董事会规模(Board)、股权集中度(Herf)和管理层持股比例(Mshare)。具体变量的定义见表 2。

Table 2. Definition of main variables

表 2. 主要变量定义

变量	变量名称	变量符号	变量定义
被解释变量	企业投资效率	Inv_eff	企业的非效率投资
核心解释变量 1	数字经济指数	digital	数字经济发展指数
核心解释变量 2	数字经济指数平方	digital2	数字经济发展指数平方
中介变量	融资约束程度	KZ	融资约束程度的指数
调节变量	信息透明度	TRANS	企业信息透明度
控制变量	企业规模	Size	年总资产的自然对数
	账面市值比	BM	账面价值/市值
	董事会规模	Board	董事人数取自然对数
	股权集中度	Herf	公司前 5 位大股东持股比例的平方和
	管理层持股比例	Mshare	董监高持股数量/总股本数量

### 3.3. 模型设定

为了验证假设 1，数字经济的发展对企业的投资效率具有非线性的特征，本文设定以下模型：

$$\text{Inv\_eff}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{digital}_{it} + \beta_2 \text{digital}2_{it} + \beta_3 \text{Control}_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在公式(1)当中，Inv\_eff<sub>it</sub> 为企业的非效率投资，表示企业 *i* 在 *t* 年的非效率投资，分为过度投资和投资不足；digital 为数字经济的发展水平，digital2 为数字经济发展水平的平方，用于捕捉存在的非线性特征；Control 为控制变量，包括企业规模、账面市值比、董事会规模、股权集中度和管理层持股比例；μ<sub>*i*</sub> 为个体固定效应；θ<sub>*t*</sub> 为年份固定效应；*i* 是企业标识，*t* 为年份标识。

为了进一步剖析数字经济的发展是如何影响企业的投资效率以及企业的融资约束程度在这其中发挥了怎样的作用即验证假设 2，本文进一步设定以下模型：

$$\text{KZ}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{digital}_{it} + \alpha_2 \text{digital}2_{it} + \alpha_3 \text{Controls}_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中变量 KZ 为企业的融资约束程度，其他的变量如(1)式所述。

在以上的基础上为了更进一步地研究企业的信息透明度对企业投资效率的影响，我将企业的信息透明度作为调节变量验证假设 3，以下是调节效应的模型：

$$\begin{aligned} \text{Inv\_eff}_{it} = & \theta_0 + \theta_1 \text{digital}_{it} + \theta_2 \text{digital}2_{it} + \theta_3 \text{digital}_{it} \times \text{TRANS}_{it} \\ & + \theta_4 \text{digital}2_{it} \times \text{TRANS}_{it} + \theta_5 \text{Controls}_{it} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

其中变量 TRANS 为企业的信息透明度，其他的变量如(1)式所述。

## 4. 实证检验与结果分析

### 4.1. 描述性统计

本文对被解释变量、核心解释变量以及控制变量进行了描述性统计分析,结果见表3。所有变量的观测值数量均为25,848。被解释变量 *Inv\_eff* 代表企业的非效率投资,其标准差为0.117,说明每个企业之间的非效率投资水平有一定程度的离散性,即不同企业的非效率投资情况差异较为明显;中位数为0.023,表明在25,848条观测样本之中,有50%的企业非效率投资水平低于这一数值;最大值达到8.461,这显示出在观测样本中存在个别企业的非效率投资水平极高,拉开了观测样本数据的跨度,反映出企业非效率投资水平在样本内的差异幅度较大。核心解释变量 *digital* 为数字经济发展指数。其均值为0.150,说明从整体的观测样本来看,数字经济发展的平均水平处于一定程度;标准差为0.222,表明不同企业的数字经济发展指数存在着较为明显的波动,各企业在数字经济发展进程中所处的阶段和发展程度参差不齐;中位数为0.033,说明有一半企业的数字经济发展指数低于该值,侧面反映出大部分企业的数字经济发展程度仍有待提升;最大值为0.940,表明存在部分企业在数字经济发展方面已经取得了相对突出的进展。

Table 3. Descriptive statistics

表3. 描述性统计

变量	观测值	平均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>Inv_eff</i>	25,848	0.042	0.117	0.023	0.000	8.461
<i>digital</i>	25,848	0.150	0.222	0.033	0.000	0.940
<i>Size</i>	25,848	22.424	1.301	22.238	19.525	26.452
<i>BM</i>	25,848	0.328	0.159	0.308	0.019	0.864
<i>Board</i>	25,848	2.107	0.199	2.197	1.609	2.708
<i>Herf</i>	25,848	0.146	0.109	0.115	0.011	0.579
<i>Mshare</i>	25,848	0.124	0.180	0.009	0.000	0.706

### 4.2. 基准回归结果

本文首先对数字经济的发展对企业的投资效率进行了基准回归,回归结果见表4。在表4的回归结果呈现中,第(1)列的模型设定仅包含核心解释变量与被解释变量,未纳入任何固定效应及控制变量。相较于第(1)列,第(2)列在模型中新增个体固定效应与年份固定效应,以控制不随时间变化的个体异质性及年度宏观环境差异。第(3)列则在第(2)列基础上,进一步引入一系列控制变量,从而更全面地控制影响被解释变量的其他因素,使模型估计结果更稳健可靠。根据表4第(1)(2)(3)列的检验结果我们可以看到数字经济发展一次项的回归系数皆为正值,且都通过了显著性检验;数字经济发展的平方项的回归系数皆为负值,且都通过了显著性检验。从上述描述来看,我们可以得出数字经济的发展在初期会提高企业的非效率投资,也就是说会降低企业的投资效率;然而随着数字经济的发展较为成熟之后会降低企业的非效率投资,也就是说会提高企业的非效率投资。上述结论验证了假设1数字经济的发展对企业投资效率的影响具有非线性的特征。从理论上来说,造成上述结果的原因可能是在数字经济发展的初期技术与企业的业务之间有一个磨合的过程,在这期间数据的采集以及处理的能力还不够成熟因而导致了企业的投资效率降低。当数字经济发展成熟之后,企业的投资规模、人力资本的适配程度和企业的治理结构都会有一定程度的优化,在这种情况下,企业的投资效率将会得到提高。

**Table 4.** Benchmark regression results  
**表 4.** 基准回归结果

Variables	(1)	(2)	(3)
	Inv_eff	Inv_eff	Inv_eff
digital	0.102*** (0.011)	0.063** (0.025)	0.057** (0.024)
digital2	-0.109*** (0.013)	-0.059** (0.026)	-0.056** (0.026)
Size			0.025*** (0.005)
BM			-0.006 (0.011)
Board			-0.007 (0.007)
Herf			0.087 (0.057)
Mshare			0.007 (0.013)
_cons	0.034*** (0.001)	0.037*** (0.002)	-0.528*** (0.120)
个体固定效应	No	Yes	Yes
年份固定效应	No	Yes	Yes
N	25,848	25,390	25,390
Adj. R <sup>2</sup>	0.004	0.107	0.114

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的统计水平上显著，括号内为聚类标准误。下同。

### 4.3. 稳健性检验

#### 4.3.1. 替换被解释变量

为了保证结果的稳健性和严谨性,本文替换了被解释变量再次进行基准回归。根据 Biddle 模型(Biddle, 2009) [23]对于企业的非效率投资的计算模型得到 Inv\_eff1, 然后将被解释变量替换为 Inv\_eff1 进行基准回归检验, 结果见表 5。从表 5 第(1)列的检验结果来看, 数字经济发展的—次项的回归系数依然为正, 数字经济发展的平方项的系数依旧为负数, 而且显著性都通过了检验, 这保证了基准检验的稳健性。

#### 4.3.2. 排除疫情的影响

由于 2020 年公共卫生事件对企业投融资环境、政策干预力度及数字化转型进程产生了异常冲击, 可能导致数字经济与投资效率的关系偏离长期规律。为排除这一外生事件的干扰, 本文在稳健性检验中剔除 2020 年样本, 结果见表 5, 表 5 第(2)列检验结果显示核心变量 digital 与 digital2 的系数方向及显著性未发生实质性改变, 表明研究结论具有稳健性。

**Table 5.** Robust test  
**表 5.** 稳健性检验

Variables	(1)	(2)
	替换被解释变量	排除公共卫生事件影响
digital	0.023** (0.010)	0.054** (0.026)
digital2	-0.019* (0.011)	-0.054* (0.028)
Size	0.011*** (0.001)	0.026*** (0.006)
BM	-0.005 (0.004)	-0.004 (0.013)
Board	0.003 (0.004)	-0.008 (0.008)
Herf	0.062*** (0.012)	0.091 (0.057)
Mshare	0.006 (0.007)	0.004 (0.014)
_cons	-0.209*** (0.030)	-0.548*** (0.133)
个体固定效应	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes
N	24,255	22,595
Adj. R <sup>2</sup>	0.202	0.104

#### 4.4. 机制检验

##### 4.4.1. 中介效应

本文在基准回归的基础上探讨了数字经济发展对企业投资效率的影响传导路径,结果见表6。表6报告了企业的融资约束程度KZ的中介效应检验结果。表6第(1)列显示,数字经济发展指数digital与企业的融资约束程度KZ显著负相关,digital每提升1单位,KZ指数下降0.892个单位( $p < 0.01$ ),印证数字技术显著降低银企间信息不对称,表明数字经济通过拓宽融资渠道、降低信息不对称有效缓解了企业融资约束,digital2的系数显著为正,表明数字经济对融资的影响呈现非线性特征。第(2)列在控制了融资约束程度KZ后,digital对企业的非效率投资Inv\_eff的回归系数依然为正,digital2对企业的非效率投资Inv\_eff的回归系数依然为负,且回归结果依然显著。但在此情况之下,企业的融资约束程度KZ对企业的非效率投资的回归系数是负数,验证了融资约束的部分中介效应。进一步表6第(3)(4)列的分组回归显示,KZ对过度投资的抑制效应显著,而对投资不足的影响不显著,表明数字经济主要通过缓解融资约束抑制管理层过度扩张行为,而非改善投资不足。因此,说明了融资约束是数字经济影响企业投资效率的中介路径。

**Table 6.** Mediation effect  
**表 6.** 中介效应

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)
	KZ	Inv_eff	过度投资	投资不足
digital	-0.892*** (0.273)	0.049** (0.024)	0.067 (0.043)	0.020* (0.012)
digital2	0.631** (0.304)	-0.050** (0.025)	-0.069 (0.043)	-0.015 (0.014)
KZ		-0.008*** (0.002)	-0.016*** (0.004)	-0.000 (0.000)
Size	-0.130*** (0.041)	0.024*** (0.005)	0.036*** (0.007)	0.000 (0.002)
BM	-5.307*** (0.134)	-0.050*** (0.012)	-0.080*** (0.024)	-0.009** (0.004)
Board	-0.160 (0.111)	-0.009 (0.007)	-0.016 (0.015)	0.002 (0.005)
Herf	-1.264*** (0.315)	0.076 (0.057)	0.155 (0.115)	0.011 (0.013)
Mshare	-1.072*** (0.187)	-0.002 (0.012)	0.006 (0.033)	-0.014** (0.007)
_cons	6.932*** (0.914)	-0.470*** (0.112)	-0.715*** (0.158)	0.026 (0.035)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	25,390	25,390	9629	14,696
Adj. R <sup>2</sup>	0.671	0.121	0.140	0.204

#### 4.4.2. 调节效应

表 7 报告了信息透明度 TRANS 在数字经济发展与企业效率投资间的调节效应检验结果。表 7 第(1)显示, 数字经济发展 digital 及其平方项 digital2 的系数分别为 0.063 和 -0.059, 且均在 5%水平上显著, 符合假设 1 数字经济发展与企业效率投资存在倒 U 型关系的基准结论。表 7 第(2)列加入了控制变量之后, digital 和 digital2 的回归系数的正负未发生变化, 且结果依然显著。表 7 第(3)列引入数字经济发展与信息透明度的交互项 digital\_TRANS 后, 交互项系数显著为正(0.140,  $p < 0.01$ ), 进一步发现 digital2\_TRANS 的系数为 -0.146 ( $p < 0.05$ )。这是因为机器学习算法将年报文本、社交媒体舆情等非结构化数据转化为可量化指标, 会使分析师预测分歧度下降以及数字平台强制披露要求(如供应链金融数据上链)使企业异常关联交易识别率提高。因此, 当数字经济发展突破临界值后, 信息透明度的提升会增强企业的投资效率, 说明信息透明度在数字经济发展对企业的投资效率的影响过程中起到了调节作用。验证了假设 3, 信息透明度在数字经济发展对企业的投资效率中具有调节作用。

**Table 7.** Moderating effect  
**表 7.** 调节效应

Variables	(1)	(2)	(3)
	Inv_eff	Inv_eff	Inv_eff
digital	0.063** (0.025)	0.057** (0.024)	0.036* (0.021)
digital2	-0.059** (0.026)	-0.056** (0.026)	-0.033 (0.023)
digital_TRANS			0.140*** (0.045)
digital2_TRANS			-0.146** (0.057)
BM		-0.006 (0.011)	-0.017* (0.009)
Board		-0.007 (0.007)	-0.008 (0.007)
Herf		0.087 (0.057)	0.087 (0.058)
Mshare		0.007 (0.013)	0.011 (0.013)
_cons	0.037*** (0.002)	-0.528*** (0.120)	-0.431*** (0.115)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	25,390	25,390	24,783
Adj. R <sup>2</sup>	0.107	0.114	0.087

## 4.5. 异质性分析

### 4.5.1. 产权异质性

表 8 报告了数字经济发展对企业投资效率影响的异质性检验结果。本文基于企业产权性质、行业异质性进行分组回归，结果显示数字经济的影响在不同组别间存在显著差异，具体表现如下。首先是企业产权的异质性，如表 8 第(1)(2)列所示。在非国有企业当中，digital 的回归系数为 0.089，且在 5%水平上显著，而国有企业组系数仅为 0.014 且不显著；同时 digital2 在非国有企业中回归系数为-0.095 也在 5%的水平下显著，而国有企业中回归系数为-0.008 且不显著。这表明数字经济对企业投资效率的改善作用在市场化程度更高的非国有企业中更为突出。

### 4.5.2. 行业异质性

其次是行业技术属性异质性，如表 8 第(3)(4)列检验结果所示。在高科技行业中 digital 的回归系数为 0.023 且不显著，非高科技行业中 digital 的回归系数为 0.072 且在 5%的水平下显著；在高科技行业中

digital2 的回归系数为-0.022 且不显著,非高科技行业中 digital2 的回归系数为-0.076 且在 5%的水平下显著。这表明数字经济可能通过技术扩散路径对传统行业产生更强的边际改善效应,符合“后发优势”理论预期。

最后是环境规制异质性,如表 8 第(5) (6)列检验结果所示。在重污染行业组中 digital 的回归系数为 0.004 且未通过显著性检验,而在非重污染行业呈现 digital 的回归系数为 0.045 且在 10%的水平下显著;同时在重污染行业组中 digital2 未通过显著性检验,而在非重污染行业呈现 digital2 的回归系数为-0.049 且在 10%的水平下显著。上述的结果可能与环保政策约束下企业数字化改造空间受限有关,提示环境规制可能削弱数字经济对投资效率的调节效果。

**Table 8.** Heterogeneity test

**表 8.** 异质性检验

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	国企	非国企	高科技行业	非高科技行业	重污染行业	非重污染行业
digital	0.014 (0.019)	0.089** (0.040)	0.023 (0.028)	0.072** (0.032)	0.004 (0.039)	0.045* (0.025)
digital2	-0.008 (0.020)	-0.095** (0.041)	-0.022 (0.029)	-0.076** (0.034)	0.015 (0.044)	-0.049* (0.027)
Size	0.005** (0.003)	0.038*** (0.009)	0.034*** (0.010)	0.023*** (0.007)	0.026* (0.015)	0.028*** (0.006)
BM	0.000 (0.012)	-0.019 (0.017)	0.008 (0.014)	-0.021 (0.015)	0.017 (0.026)	-0.016 (0.012)
Board	-0.013 (0.014)	0.000 (0.009)	-0.003 (0.009)	-0.008 (0.010)	-0.008 (0.011)	-0.006 (0.008)
Herf	0.024 (0.025)	0.152 (0.113)	0.181 (0.168)	0.052** (0.024)	-0.021 (0.025)	0.139* (0.079)
Mshare	-0.029 (0.033)	-0.013 (0.017)	-0.017 (0.020)	0.021 (0.019)	0.002 (0.019)	0.005 (0.015)
_cons	-0.071 (0.061)	-0.813*** (0.190)	-0.722*** (0.240)	-0.471*** (0.150)	-0.543 (0.335)	-0.581*** (0.140)
个体固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	8709	15,926	11,227	14,113	5204	20,161
Adj. R <sup>2</sup>	0.139	0.097	0.211	0.080	0.360	0.090

## 5. 结论与政策建议

本文基于 2014~2023 年 A 股上市企业的数据,考察了数字经济的发展对企业投资效率的影响。得出以下的结论:第一,数字经济的发展在初期会减弱企业的投资效率而在后期会加强企业的投资效率,即数字经济的发展对企业的投资效率的影响具有非线性的特征,该结论通过一系列的稳健性检验之后依然

成立。第二，数字经济的发展可以通过影响融资约束进而影响企业的投资效率，且这种影响主要是影响企业非效率投资当中的过度投资。第三，信息透明度在数字经济发展对企业的投资效率的影响过程中存在调节作用。第四，数字经济发展对不同产权性质和行业性质的企业投资效率具有不一样的影响效果。基于上述结论，本文提出以下三点建议：

第一，由于数字经济的发展对于企业的投资效率具有改善的作用，且呈现出先抑制后促进的非线性特征，因此企业应分阶段推进数字化转型，并注重长期的战略部署。第二，由于数字经济发展通过缓解融资约束抑制过度投资，因此企业应该优化融资渠道的设计，重点抑制过度投资。第三，由于信息透明度的调节作用，因此需通过内外协同机制放大数字经济发展对企业的投资效率的影响的正向效应。

## 参考文献

- [1] 数字经济及其核心产业统计分类(2021) [EB/OL]. 2021-05-27. [https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content\\_5625996.htm](https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5625996.htm), 2024-11-28.
- [2] 李盼. 论数字经济背景下企业数据资产入表对会计核算的影响[J]. 中国农业会计, 2025, 35(10): 27-29.
- [3] 荆文君, 孙宝文. 数字经济促进经济高质量发展: 一个理论分析框架[J]. 经济学家, 2019(2): 66-73.
- [4] 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.
- [5] 唐松, 伍旭川, 祝佳. 数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异[J]. 管理世界, 2020, 36(5): 52-66.
- [6] 焦勇. 数字经济赋能制造业转型: 从价值重塑到价值创造[J]. 经济研究参考, 2020(14): 113-118.
- [7] 肖忠意, 林琳, 陈志英, 等. 企业金融化与上市公司创新研发投入——基于董事会治理与创新文化的调节作用的实证分析[J]. 南开经济研究, 2021(1): 143-163.
- [8] 李雷, 杨水利, 陈娜. 数字化转型对企业投资效率的影响研究[J]. 软科学, 2022, 36(11): 23-29.
- [9] 龙欣. 中国上市公司并购融资方式选择及其对绩效的影响研究[D]: [博士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2019.
- [10] 李万福, 林斌, 宋璐. 内部控制在公司投资中的角色: 效率促进还是抑制? [J]. 管理世界, 2011(2): 81-99+188.
- [11] 袁振超, 饶品贵. 会计信息可比性与投资效率[J]. 会计研究, 2018(6): 39-46.
- [12] 姚立杰, 陈雪颖, 周颖, 等. 管理层能力与投资效率[J]. 会计研究, 2020(4): 100-118.
- [13] 王克敏, 刘静, 李晓溪. 产业政策、政府支持与公司投资效率研究[J]. 管理世界, 2017(3): 113-124+145+188.
- [14] 王丹, 李丹, 李欢. 客户集中度与企业投资效率[J]. 会计研究, 2020(1): 110-125.
- [15] Richardson, S. (2006) Over-Investment of Free Cash Flow. *Review of Accounting Studies*, **11**, 159-189.
- [16] 陈效东, 周嘉南, 黄登仕. 高管人员股权激励与公司非效率投资: 抑制或者加剧? [J]. 会计研究, 2016(7): 42-49+96.
- [17] 李文文, 黄世忠. 关系股东与融资约束——基于系族集团的经验证据[J]. 会计研究, 2020(2): 74-89.
- [18] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [19] Kaplan, S.N. and Zingales, L. (1997) Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints? *The Quarterly Journal of Economics*, **112**, 169-215.
- [20] 谭跃, 夏芳. 股价与中国上市公司投资——盈余管理与投资者情绪的交叉研究[J]. 会计研究, 2011(8): 30-39+95.
- [21] 魏志华, 曾爱民, 李博. 金融生态环境与企业融资约束——基于中国上市公司的实证研究[J]. 会计研究, 2014(5): 73-80+95.
- [22] 辛清泉, 孔东民, 郝颖. 公司透明度与股价波动性[J]. 金融研究, 2014(10): 193-206.
- [23] Biddle, G.C., Hilary, G. and Verdi, R.S. (2009) How Does Financial Reporting Quality Relate to Investment Efficiency? *Journal of Accounting and Economics*, **48**, 112-131. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2009.09.001>