

# 数字化转型对企业全要素生产率的影响

## ——基于中国A股上市公司经验数据

黄俊

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2026年4月3日; 录用日期: 2026年4月18日; 发布日期: 2026年6月30日

### 摘要

从数字化转型角度探究数字化转型对全要素生产率的影响,有助于揭示数字技术与企业发展之间的联系,在政策推动的数字经济时代具有重要意义。本文将2011~2023上市公司数据作为研究对象,实证分析数字化转型对企业全要素生产率之间的关系。实证发现,企业数字化转型会提升全要素生产率,并通过了稳健性检验;机制分析表明:数字化转型通过提升企业价值进而促进企业全要素生产率的提升;异质性检验发现:数字化转型对国有企业、高新技术企业的全要素生产率促进效果更强。研究揭示了企业数字化转型的赋能作用,为企业数字化发展的战略提供了启示。

### 关键词

企业全要素生产率, 数字化转型, 双重固定效应模型

# The Impact of Digital Transformation on Enterprise Total Factor Productivity

## —Evidence from China's A-Share Market

Jun Huang

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: April 3, 2026; accepted: April 18, 2026; published: June 30, 2026

### Abstract

Exploring the effect of digital transformation on total factor productivity from the perspective of digital transformation helps reveal the nexus between digital technologies and corporate development, which carries important implications in the policy-driven digital economy era. This

文章引用: 黄俊. 数字化转型对企业全要素生产率的影响[J]. 电子商务评论, 2026, 15(6): 795-803.

DOI: 10.12677/ecl.2026.156697

paper takes data of listed companies from 2011 to 2023 as the research sample and empirically analyzes the relationship between digital transformation and corporate total factor productivity. The empirical results show that corporate digital transformation boosts total factor productivity, which has passed robustness tests. Mechanism analysis indicates that digital transformation elevates corporate total factor productivity by enhancing corporate value. Heterogeneity tests reveal that digital transformation exerts a stronger promoting effect on total factor productivity among state-owned enterprises and high-tech enterprises. This study unveils the empowering role of corporate digital transformation and provides insights for enterprises' digital development strategies.

## Keywords

Total Factor Productivity, Digital Transformation, Dual Fixed Effects Model

Copyright © 2026 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

我国数字经济蕴藏无限活力，逐步渗透至经济社会的各领域之中，在缓解市场扭曲[1]、提升经济效率[2]和优化产业结构[3]等方面发挥了重要作用，成为新时代赋能我国经济发展的新型引擎。尤其是如今大国博弈，同时我国面临经济发展动力不足和新旧动能急需转化等多重问题之际，数字化转型凭借其在信息传播、数据创造和低成本等方面的独到优势，通过数字化的知识与信息深入推动我国经济提质增效，数字经济是推动我国经济高质量发展的重要依托。

现有研究已经表明全要素生产率可以正向体现高质量发展。企业推进数字化转型，通过不同作用机制，有效提升企业全要素生产率[4][5]。然而，有关企业数字化转型是如何提高全要素生产率的中介作用机制的探讨还相对欠缺，有必要进一步深入研究。在此背景下，我们必须结合实践数据，回答以下问题：数字化转型这一新引擎如何提升企业全要素生产率？基于此，本文认为从理论出发科学地探究数字化转型对企业全要素生产率的影响极具理论和实践意义。这是在为我国企业高质量发展、保障我国经济实现高质量发展的目标探寻实现途径和提供经验证据。

## 2. 理论分析与假说提出

### 2.1. 数字化转型影响企业全要素生产率的直接机制

企业数字化转型能够通过提升数据要素供给质量、完善实体生产要素利用机制、赋能数据算法化来推动企业全要素生产率的提升。数字化转型以数据为核心生产要素渗透到生产经营的各个生产环节，通过改善生产过程中实体要素的投入种类和比例，实现企业新旧动能的转化升级[6]。同时，数字化转型发挥了数字技术信息收集与处理的优势，降低因信息不对称造成的经营效率低下等问题，提高资源配置效率，从而全面提高企业的价值，提升全要素生产率[4][7][8]。具体而言，数字化转型能够促进生产力各要素自由、有效地流通，发挥要素之间的协同作用，进而促进企业全要素生产率。

综上所述，数字化转型可以从生产经营，要素配置等方面影响企业经营管理，从而提升企业全要素生产率的，为企业全要素生产率的提升提供动力。因此提出假说 H1。

H1：数字化转型可以显著提升企业全要素生产率。

## 2.2. 企业价值的间接机制

企业通过数字化转型发展, 利用数字技术有效提升组织的运营效率和组织绩效, 有助于企业树立竞争优势实现超越, 进而提高企业价值[9]。沈剑飞研究表明关键技术的突破和数字化产品的出现作为积极的市场信号向投资者直观地传递了企业的实力与市场认可度, 强有力的增强了投资者信心[10]。徐浩庆等研究发现数字化转型为企业实时数据处理提供了条件, 帮助企业在商业和社会环境中智能获取信息, 推动业务转型升级, 提升企业的生产效率, 从而提升企业价值创造能力[11]。企业通过数字化转型显著提高了企业价值, 进而促进企业的全要素生产率的发展。

H2: 数字化转型通过提高企业价值来提升企业全要素生产率。

## 3. 样本选取与研究设计

### 3.1. 样本选取与数据来源

选取 2011 年至 2023 年中国上市公司的数据作为初始样本, 考虑到研究对象, 剔除金融行业上市公司、ST、\*ST 企业以及观测期间非平衡面板数据的观测样本。基础数据皆来自于国泰安金融经济研究数据库。为筛掉数据异常值, 本文对所有采用的连续变量都采取了缩尾处理(1%和 99%), 有效样本观测值为 41289 个。

### 3.2. 变量选取与说明

#### 1. 被解释变量。

企业全要素生产率(TFP)。参考鲁晓东[12]等的研究方法, 在主回归中使用 LP 方法计算的全要素生产率, 在稳健性检验中使用 OP 法计算的全要素生产率。

#### 2. 核心解释变量。

本文选取的核心解释变量为数字化转型程度(DT), 借鉴吴非等[13]的研究方法, 使用文本分析法测算企业数字化转型水平。具体步骤如下:

第一是构建关键词词库。将数字技术按照技术类型和应用部门分大数据技术、智能制造、互联网商业模式、信息化技术等四类进行词库构建。第二是构建上市公司年报文本数据库。运用 python 爬取 2012~2022 年中国上市公司的年报原始文件并统一编码格式, 最后人工核对缺漏和将其装华为文本数据格式。第三是对文本进行清洗、分词。运用 python 对年报文本进行分词, 剔除停用词, 最后生成年报词库。第四是计算年报中关键词词频。根据数字化转型关键词词库, 计算关键词占年报词库的比重, 并将其作为企业数字化转型(DT)的代理变量。

#### 3. 中介变量

基于上文理论, 企业数字化转型能够增强投资者对企业的信心, 从而提高企业价值。已有研究文献采用累计异常报酬率、市净率和托宾 Q 衡量企业市场价值。本文借鉴张叶青[14]的研究方法, 选择托宾 Q 作为企业价值的代理变量。因此, 为了验证数字化转型对企业全要素生产率的传导机制, 本文选取托宾 Q(M)作为中介变量。

#### 4. 控制变量。

根据控制变量的选取原则, 应当选取既影响企业全要素生产率又影响企业数字化转型的那些指标。根据企业全要素生产率与企业数字化转型的计算公式并结合相关文献, 本文选取的控制变量有企业规模(Size)、财务杠杆率(Lev)、净资产收益率(Roc)、固定资产占比(Fixed)、上市年限(Listage)。主要变量一览表如表 1 所示:

**Table 1.** Table of main variable  
**表 1.** 主要变量一览表

	变量名称	变量表示	变量说明	变量来源
被解释变量	全要素生产率	TFP	LP 法测度	Wind 数据库
解释变量	数字化转型程度	DT	文本分析测度	
中介变量	企业价值	TobinQ	(流通股市值 + 非流通股市值 + 负债市值)/ 总资产	国泰安 CSMAR 数据库
控制变量	企业规模	Size	企业当年期末总资产的自然对数	国泰安 CSMAR 数据库
	财务杠杆率	Lev	企业总负债 / 企业总资产	国泰安 CSMAR 数据库
	净资产收益率	Roe	当期净利润/期末净资产	国泰安 CSMAR 数据库
	固定资产占比	Fixed	固定资产净值/总资产	国泰安 CSMAR 数据库
	上市年限	ListAge	当年年份-上市年份+1 的自然对数	国泰安 CSMAR 数据库

### 3.3. 基准回归模型设定

为验证本文假说，设定回归基本模型如式(1)：

$$TFP_{i,t} = \alpha_0 + \beta DT_{i,t} + \gamma Control_{i,t} + Y_t + X_i + \varepsilon_{i,t}$$

公式(1)中，*TFP* 是被解释变量，为全要素生产率；*DT* 是核心解释变量，为企业数字化转型程度的衡量指标；*Y<sub>t</sub>* 和 *X<sub>i</sub>* 分别代表时间和个体固定效应； $\alpha_0$  为常数项； $\beta_1$  和  $\gamma$  为系数；*Control* 为控制变量； $\varepsilon$  代表随机误差项，*i* 和 *t* 代表不同的企业个体和年份。

## 4. 实证结果与分析

### 4.1. 描述性分析

基于上文对企业的新质生产力、数字化转型程度以及控制变量的测算，作出下表的描述性统计分析，描述性统计分析所得结果如下：

表 2 列出了样本数据的描述性统计结果，从该表中能分析出上市企业全要素生产率的均值为 6.807，最大值是 9.220，最小值是 5.079，说明我国上市企业的整体全要素生产率发展水平可观，但不同上市企业之间的全要素生产率发展水平差异显著，说明我国上市企业全要素生产率具有一定程度的提升空间；

**Table 2.** Descriptive statistics  
**表 2.** 描述性统计分析

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
TFP	41,289	6.807	0.874	5.079	9.220
DT	41,289	1.526	1.420	0.000	5.182
Size	41,289	22.187	1.301	19.867	26.277
Lev	41,289	0.413	0.207	0.051	0.902
Roe	41,289	0.060	0.135	-0.662	0.353
Fixed	41,289	0.201	0.152	0.002	0.669
Listage	41,289	2.023	0.962	0.000	3.367

从解释变量企业数字化转型程度来看，上市企业的数字化转型程度的均值是 1.420，最大值是 5.182，最小值是 0，表明了我国上市企业之间的数字化转型程度差距较大；从公司层面的控制变量的分析得出，除了企业规模(Size)的差异较大以外(方差为 1.301)，其余公司层面的控制变量波动幅度都很小，这表明了不同上市企业的财务杠杆率(Lev)、净资产收益率(Roe)、固定资产占比(Fixed)、上市年限(listAge)的个体差异较小。

## 4.2. 基准回归分析

为验证 H1 是否为真，本文对样本企业数字化转型程度和全要素生产率进行回归分析，表 3 展示了两种不同情况下的回归结果，两列都对个体和年份进行了固定，列(2)回归模型中加入了控制变量。

核心解释变量方面，企业数字化转型程度对企业全要素生产率的回归系数为 0.022，在 1%的水平下显著为正，该回归结果论证了理论假设 1，说明企业数字化转型程度对企业全要素生产率有提升作用。控制变量方面，观察第(2)列的回归结果可以发现，每个控制变量在不同回归模型的变化不大。其中，企业规模(Size)、财务杠杆率(Lev)、净资产收益率(Roe)系数在 1%的水平下显著为正，说明样本中企业的企业规模、财务杠杆率、净资产收益率越高，表明其全要素生产率发展水平越高。

**Table 3.** Basic regression analysis

**表 3.** 基础回归分析

变量	(1) TFP_LP	(2) TFP_LP
DT	0.080*** (0.007)	0.022*** (0.004)
Size		0.533*** (0.012)
Lev		0.480*** (0.043)
Roe		0.835*** (0.032)
Fixed		-0.946*** (0.061)
Listage		-0.008 (0.009)
_cons	8.149*** (0.013)	-3.282*** (0.248)
N	41289.000	41242.000
r <sup>2</sup>	0.265	0.590
code	yes	yes
year	yes	yes

Standard errors in parentheses. \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ .

## 4.3. 稳健性检验

### 1. 替换被解释变量

为了进一步验证模型回归的准确性和真实性以及排除指标测度对实证结果稳健性的影响，本文首先

借鉴其他学者的方法，采用替换被解释变量的方法进行稳健性检验，本文使用 OP 法计算的 TFP 进行替换，然后进行重新回归。如下表 4 显示，在替换解释变量之后，虽然新的回归系数与原模型的回归系数存在差异，但是新的回归系数的显著性水平和方向依旧保持一致，与原模型的回归结果保持一致，进一步验证了本文实证结果的可靠性。

## 2. 调整样本区间

剔除样本区间的异常年份。在 2012~2022 年十年的样本区间内，由于公共卫生事件对企业发展经营的影响巨大，为了增加模型结论的说服力，将剔除 2020 年(包括)之后的样本数据再进行回归。结果如表 4 显示，在剔除公共卫生事件影响的样本数据之后，系数值为 0.063，与基准回归系数值 0.105 相比，减小了 0.1，可能的原因是公共卫生事件之前，企业并未重视数字化转型带来的影响，公共卫生事件带来的封锁、隔离、供应链中断等极端情况对企业生产力模式进行了残酷的冲击，尤其是传统生产力模式。因此，企业开始大力投资于数字供应链等领域，利用 AI、大数据等数字技术进行需求预测、智能调度和风险预测等。在这个严峻的大环境推动下，企业的数字化转型进程加快，从而推动了企业的全要素生产率发展。虽然剔除之后系数值降低，但其依然显著且为正，表明在剔除异常年份的数据之后，企业数字化转型的发展有助于企业全要素生产率的提高。模型的稳健性和说服力再次得到验证。

**Table 4. Robustness test**

**表 4. 稳健性检验**

量	(1) TFP_OP	(2) TFP_OP
DT	0.014*** (0.005)	0.012* (0.005)
Size	0.371*** (0.011)	0.343*** (0.015)
Lev	0.402*** (0.043)	0.399*** (0.050)
Roc	0.826*** (0.031)	0.641*** (0.040)
Fixed	-0.742*** (0.062)	-0.846*** (0.066)
Listage	-0.011 (0.009)	0.010 (0.012)
_cons	-1.569*** (0.242)	-0.932*** (0.313)
N	41242.000	23595.000
r <sup>2</sup>	0.490	0.440
code	yes	yes
year	yes	yes

## 5. 进一步研究

### 5.1. 企业价值的中介效应分析

本文采用企业价值作为进行中介效应模型的机制检验。借鉴温忠麟与叶宝娟[15]的研究，在基准回归

模型的基础上构建中介效应模型，具体模型如下：

$$TFP_{i,t} = \alpha_1 + \beta_0 DT_{i,t} + \gamma_0 Control_{i,t} + Y_t + X_i + \varepsilon_{i,t}$$

$$M_{i,t} = \alpha_2 + \beta_1 DT_{i,t} + \gamma_1 Control_{i,t} + Y_t + X_i + \varepsilon_{i,t}$$

$$TFP_{i,t} = \alpha_3 + \beta_2 DT_{i,t} + \eta M_{i,t} + \gamma_2 Control_{i,t} + Y_t + X_i + \varepsilon_{i,t}$$

其中  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  和  $\eta$  为系数， $M$  代表中介变量； $Control$  为控制变量； $Y_t$  和  $X_i$  分别代表时间和个体固定效应； $\varepsilon$  代表随机误差项， $i$  和  $t$  代表不同的企业个体和年份。基于前文理论分析，本文选取企业价值作为中介变量，数据来源于国泰安数据库。中介机制检验结果如下表 5。

**Table 5.** Analysis of mediating effects

**表 5.** 中介机制检验结果

变量	(1) TFP	(2) M	(3) TFP
DT	0.022*** (0.004)	0.031* (0.017)	0.022*** (0.004)
TobinQ			0.000*** (0.003)
_cons	-3.282*** (0.248)	18.423*** (1.822)	-3.284*** (0.248)
N	41242.000	41242.000	41242.000
r <sup>2</sup>	0.590	0.082	0.590
code	yes	yes	yes
year	yes	yes	yes

传导路径：企业数字化转型 - 企业价值提升 - 全要素生产率提升。根据表 5 的(2)，企业数字化转型程度对技术创新的回归系数显著为正，表明企业数字化转型程度提高能够显著提升企业的企业价值，即有利于企业价值的提升从而提高全要素生产率水平；在基准回归模型中加入企业价值变量之后，企业数字化转型程度对企业全要素生产率的回归系数显著为正；同时，企业价值对企业全要素生产率的回归系数显著为正，表明企业价值的提升可以显著提高企业的全要素生产率。综合上述结果，企业价值在企业数字化转型程度影响企业全要素生产率中发挥了显著的部分中介作用，即企业数字化转型程度提高可以通过提高企业价值来促进企业全要素生产率的提高。综上所述，本文提出的假说 2 得到验证。

## 5.2. 异质性分析

### 1. 企业股权性质

为分析企业股权性质异质性，本文将样本分成了国企与民企两个组别分别进行回归，为分析企业自身产权性质带来的异质性，回归结果见表 6，无论是在国有企业，还是在非国有企业，数字化转型对企业全要素生产率的提升都是非常显著的，同时，这种促进效应在国有企业中更加明显。可能的原因：国有企业承担着国家给予的政治目标和社会目标，有着数字化转型相关的政策支持与资金支持，能更好地进行数字化转型，从而提高全要素生产率。

### 2. 高科技企业

为分析企业是否属于高科技企业的异质性，本文将样本企业分成了高科技和非高科技组别分别进行了

回归分析，回归结果见下表 7，列(1)为非高科技企业，列(2)为高科技企业。在高科技企业，数字化转型对企业新质生产力水平的提升是非常显著的，非高科技企业则不显著。可能的解释如下：数字化转型本质上是企业对各种数字技术的全方位应用。高科技企业比非高科技企业拥有更高的数字属性以及更加注重研发尖端技术，在实际运营过程中对人力、资本等资源的投入力度也更大，因此其数字化转型带来的企业全要素生产率催生效应也更强。

**Table 6.** Heterogeneity analysis based on the nature of corporate equity ownership

**表 6.** 基于企业股权性质视角的异质性分析

变量	(1) TFP	(2) TFP
DT	0.032*** (0.008)	0.012* (0.006)
_cons	-3.530*** (0.485)	-4.284*** (0.322)
N	13985.000	27257.000
r <sup>2</sup>	0.528	0.574
code	yes	yes
year	yes	yes

**Table 7.** Heterogeneity analysis based on the perspective of high-tech vs. non-high-tech enterprises

**表 7.** 基于是否高科技企业视角的异质性分析

变量	(1) TFP	(2) TFP
DT	0.000 (0.005)	0.034*** (0.008)
_cons	-3.376*** (0.327)	-4.482*** (0.481)
N	25168.000	16074.000
r <sup>2</sup>	0.604	0.453
code	yes	yes
year	yes	yes

## 6. 研究结论与启示

### 6.1. 结论

基于 2011~2023 年中国上市企业面板数据，利用文本分析法测算企业数字化转型程度，并探究数字化转型对企业全要素生产率的影响效果和作用机制，研究结论如下。

第一，数字化转型显著促进了企业全要素生产率的提升，该结论在替换被解释变量和改变样本区间等稳健性检验后依旧成立。第二，异质性分析结果表明，数字化转型对国有企业、高技术企业的全要素生产率促进效果更强。第三，中介机制分析结果表明，数字化转型通过促进企业价值来提升企业全要素生产率。

## 6.2. 建议

基于理论分析与实证结果，提出如下建议。

首先，在目前经济发展背景下，企业应积极推进数字化转型，增强自身的核心竞争力以提高企业价值，充分发挥数字化转型对全要素生产率的强劲推动力。一方面，国有企业应树立领头羊角色，在自身积极推动数字化转型的同时带动非国有企业发展数字化转型，推动我国企业高质量发展。另一方面，非国有企业应立足于自身行业属性，充分利用相关政策支持推动数字化转型，实现自身全要素生产率的提高。非高科技企业应重视全要素生产率发展所需的前沿技术，加大对研发所需技术的投入。

其次，政府部门应结合当地行业和市场环境特征，实施针对性策略，推动企业数字化转型协同发展。对于非国有企业，政府部门可制定科学合理的转型计划并提供技术与资金支持；对于非高科技企业，政府部门可为其引入大数据、人工智能等数字技术，推动培育和建立技术基础，提升其数字化技术水平。

最后，政府也应为企业营造健康审慎的数字化转型环境，建立健全数字化人才的培养机制。同时完善相关的法律体系以及监督体系，推动完善企业信息披露的机制，为企业数字化转型提供保障。

## 参考文献

- [1] 余文涛, 吴士炜. 互联网平台经济与正在缓解的市场扭曲[J]. 财贸经济, 2020(5): 146-160.
- [2] 杨慧梅, 江璐. 数字经济、空间效应与全要素生产率[J]. 统计研究, 2021, 38(4): 3-15.
- [3] 陈晓东, 杨晓霞. 数字经济发展对产业结构升级的影响——基于灰关联熵与耗散结构理论的研究[J]. 改革, 2021(3): 26-39.
- [4] 王京滨, 刘赵宁, 刘新民. 数字化转型与企业全要素生产率——基于资源配置效率的机制检验[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(3): 23-33.
- [5] 张龙鹏, 张双志, 胡燕娟. 企业价值链智能化对全要素生产率的影响[J]. 南方经济, 2023(10): 94-111.
- [6] 刘一书. 数实融合驱动新质生产力: 理论脉络、实践难点与制度构建[J]. 湖南社会科学, 2025(4): 44-52.
- [7] 吕可夫, 于明洋, 阮永平. 企业数字化转型与资源配置效率[J]. 科研管理, 2023, 44(8): 11-20.
- [8] 廖志超, 王建新. 数字化转型对企业高质量发展的影响[J]. 统计与决策, 2023, 39(22): 162-167.
- [9] 刘洋, 董久钰, 魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J]. 管理世界, 2020, 36(7): 198-217+219.
- [10] 沈剑飞, 李亚杰, 王涛, 等. 数字化转型与企业资本结构动态调整[J]. 统计与信息论坛, 2022, 37(12): 42-54.
- [11] 徐浩庆, 马艳菲, 杨晓雯. 数字化转型对企业市场价值的影响研究[J]. 学习与探索, 2024(3): 95-103.
- [12] 鲁晓东, 连玉君. 中国工业企业全要素生产率估计: 1999-2007[J]. 经济学(季刊), 2012, 11(2): 541-558.
- [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.
- [14] 张叶青, 陆瑶, 李乐芸. 大数据应用对中国企业市场价值的影响——来自中国上市公司年报文本分析的证据[J]. 经济研究, 2021, 56(12): 42-59.
- [15] 温忠麟, 叶宝娟. 中介效应分析: 方法和模型发展[J]. 心理科学进展, 2014, 22(5): 731-745.