

# NLP视角下数字化转型如何影响企业全要素生产率

向雪妍

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年1月6日; 录用日期: 2024年1月18日; 发布日期: 2024年2月29日

## 摘要

本文运用自然语言处理技术对上市公司文本进行分析, 以此为视角探寻数字化转型如何影响企业全要素生产率。通过对上市公司的文本数据分析, 运用关键词提取, 统计词频方法以及TF-IDF模型构建企业数字化转型指标。研究发现, 企业的数字化转型促进了企业创新和技术进步, 同时降低企业生产成本从而促进了企业全要素生产率的增加。有益于加快建设数字经济政策的提出, 为企业的数字化转型驱动为企业高质量发展提供新的行动指南。

## 关键词

数字化转型, 自然语言处理, 全要素生产率, 文本分析

# How Digital Transformation Affects Enterprise Total Factor Productivity from the Perspective of NLP

Xueyan Xiang

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Jan. 6<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 18<sup>th</sup>, 2024; published: Feb. 29<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

This paper uses natural language processing technology to analyze the text of listed companies, and explores how digital transformation affects the total factor productivity of enterprises from the perspective of natural language processing technology. Through the text data analysis of listed

companies, the digital transformation index of enterprises is constructed by using keyword extraction, statistical word frequency method, and TF-IDF model. The results show that the digital transformation of enterprises promotes enterprise innovation and technological progress, and at the same time reduces the production cost of enterprises, thereby promoting the increase of total factor productivity of enterprises. It is conducive to accelerating the construction of digital economy policies and provides a new action guide for the digital transformation of enterprises and the high-quality development of enterprises.

## Keywords

Digital Transformation, Natural Language Processing, Total Factor Productivity, Text Analysis

Copyright © 2024 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

十九届四中全会首次强调，应当把数字化转型作为一种重大的经济增长动力，并加快“十四五”的实施，以推动全面建设社会主义现代化经济体系，实现经济社会的全面协调可持续。当前，要想取得高水平的进步，必须积极调整自身，满足不断变化的市场需求。

数字经济是一种新兴的经济形式，它将数字技术与经济活动结合在一起，以改善经济效率和提高生产力。数字经济的发展受到了许多因素的影响，包括技术进步、政策制定、市场环境和社会文化等。首先，技术进步是数字经济发展的基础。近年来，科学技术的飞速进步，特别是在互联网、物联网、信息化和新型技术方面，为数字经济的快速崛起提供了强有力的支撑。这些技术为数字经济提供了技术支持，使数字经济更加可行和可持续发展。其次，政策制定也是数字经济发展的的重要因素。政府通过制定合理的政策，支持数字经济的发展，促进数字经济的可持续发展。例如，政府可以通过支持数字技术的研发和应用，支持数字经济的发展；政府还可以通过改善市场环境，降低数字经济发展的门槛，促进数字经济的发展。此外，市场环境也是数字经济发展的的重要因素。市场环境的变化会影响数字经济的发展，因此政府应该努力改善市场环境，以促进数字经济的发展。最后，社会文化也是数字经济发展的的重要因素。社会文化的变化会影响数字经济的发展，因此政府应该努力改善社会文化环境，以促进数字经济的发展。综上所述，数字经济的发展受到了技术进步、政策制定、市场环境和社会文化等多种因素的影响。政府应该努力改善这些因素，以促进数字经济的可持续发展。

企业数字化转型的核心目标是为了更好地适应当下复杂多变的市场环境，从而实现赋能、云智化和数字化三大战略，从而实现从工业经济到数字经济的跨越式发展，并且为未来智能化与数字化的融合提供有力的支撑。因此，企业数字化转型不仅体现了其从传统生态产业模式向数字化产业模式的转变，更是其创新能力的有力展示[1]。

本文采用 NLP 技术，通过文本分析，深入挖掘非结构化文本的特征，并结合 TF-IDF 技术，构建出一个可衡量文本内容重要性的转换指标，以及转换后的结构化文本，以期能够深入洞察转换过程中文本的特征，并结合 TF-IDF 技术，有助于推动企业的数字化转型，以及其带来的全面改变，以期能够给予相应的结论和参考。

随着科技的发展，企业数字化转型已经成为当今企业发展的必要步骤。通过实施数字化转型，我们

能够大幅度改善公司的经济状况，同时也能够显著地提高公司的整体劳动力水平[2]。这就使得我们更加需要深入地探索和分析这种改革对公司的影响。本研究旨在探讨企业数字化转型与企业全要素生产率之间的关系。首先，本研究将探讨企业数字化转型对企业创新能力的影响，从而对企业全要素生产率的影响，以及企业数字化转型如何通过创新能影响企业全要素生产率。其次，本研究将探讨企业数字化转型减少企业生产成本对企业全要素生产率的影响，以及降低企业研发成本的途径。最后，本研究将提出一些建议，以帮助企业更好地实施数字化转型，以提高企业全要素生产率。

## 2. 文献回顾

企业高质量发展可以视作企业以不断提升发展质量为目标的可可持续发展，其是全面提升企业能力和实现企业发展的动态过程[3]。基于此，企业全要素生产率作为企业内部各要素的综合生产率，其提升被实证研究认可为衡量企业高质量发展的重要指标[4] [5]。针对影响企业全要素生产率的有关因素方面，已有学者从企业融资约束的视角提出了其过度或不足都不利于资源配置效率[6]，也有学者提出数字技术应用对中国制造企业全要素生产率具有显著的促进作用[7]，有学者研究两税合并，得出结论其显著促进了企业全要素生产率，并通过影响企业的研发创新和资源配置效率进行提升[8]；有学者提出，企业的高管作为制定企业战略的主要角色，其特征能够显著影响企业全要素生产率，例如高管海外经历和高管内部的薪酬差距等[9] [10]，商帮文化对企业全要素生产率具有显著的正向作用[11]；而企业经营行为，如国际化经营、企业并购和企业创新均能促进企业的全要素生产率[12] [13] [14]，企业的全要素生产率被视为是否能最终实现高质量发展的微观基础，有学者研究出企业 ESG 责任履行情况，可以通过技术创新效应和资源配置效应显著促进全要素生产率的提高，最终助力企业实现高质量发展[15]；但企业脱实向虚则会抑制企业全要素生产率[16]。全要素生产率亦可以用来测度数字经济时代企业数字化的宏微观影响。例如，在地区层面，数字基础设施投资可以通过替代部分人力资本投入、缓解融资约束和降低企业经营成本等促进企业全要素生产率提升，从而推进地区数字基础设施建设[17]；而在企业层面，数字化转型通过提高创新能力、优化人力资本结构、推动先进制造业和现代服务业融合发展以及降低成本显著提高了企业全要素生产率，并逐渐成为数字经济时代提升制造业企业生产效率的动力。

当前，中国经济已经从快速增长阶段过渡到高质量发展阶段，逐步迈入新的常态。党的二十大报告明确指出，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。在这个经济高质量发展的阶段，企业的成败取决于其创新能力，成为关键因素。企业亟需提升创新能力和生产效率，同时增强资源配置能力，以谋取竞争优势。作为生产效率的一项指标，全要素生产率排除了劳动和资本收入之外的因素，反映了企业的资源配置效率和创新能力。高全要素生产率体现了企业生产效率和管理水平的高水平。

## 3. 理论分析与研究假说

企业的数字化转型通过企业的创新来实现全要素生产率的增加。通过数字化转型，企业不仅可以推动技术的持续发展，还能够改变其经营管理模式，构建一个具有创新性的体系，从而极大地提升企业的整体效率。这样，传统的生产线和产业就得到了有效的支持，使得企业的发展更加稳健。企业的发展决策转变可以从决策的灵活性和决策实施的效率对其进行评价，决策是否灵活可以让企业在生产活动中掌握主动权，面对复杂的经济形势可以随时调整；决策实施是否有效率可以让企业在生产活动中掌握先机，事半功倍，足以应对发展环境的变化。

数字化转型是一种重大的组织变革，它利用信息技术来改善企业的运营效率和竞争力。通过这种方式，企业可以实现更高的生产效率和更强的市场份额。首先，数字化转型可以帮助企业提高研发效率。

企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，提高研发效率，减少研发过程中的人工操作，提高研发效率，从而提高创新能力。例如，企业可以采用虚拟现实技术，实现虚拟研发，减少人工操作，提高研发效率，从而提高创新能力。其次，数字化转型可以帮助企业提高研发质量。企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，实现对研发过程的全面监控，提高研发质量，从而提高创新能力。此外，数字化转型还可以帮助企业提高研发灵活性。企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，实现对研发过程的快速调整，提高研发灵活性，从而提高创新能力。例如，企业可以采用智能制造技术，实现对研发过程的快速调整，提高研发灵活性，从而提高创新能力。总之，企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，提高研发效率、提高研发质量、提高研发灵活性，从而提高创新能力，提升企业竞争力。基于以上分析，本文提出假说 1。

假说 1：数字化转型的实施有助于提高企业的创新能力，并且会显著提高全要素生产率。

进行数字化转型能够显著改善公司的经济状况，并有利于降低成本。这种改造建立在对信息技术的深入理解和应用上，有利于增强公司的市场份额和竞争优势。首先，数字化转型可以帮助企业提高生产效率。企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，提高生产效率，减少生产过程中的人工操作，提高生产效率，从而降低生产成本。通过引入先进的自动化技术，企业能够大幅度改善生产流程，节省大量的时间和精力，极大地提升了企业的生产效率，生产成本也显著减少。其次，数字化转型可以帮助企业提高生产质量。企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，实现对生产过程的全面监控，提高生产质量，从而降低生产成本。此外，数字化转型还可以帮助企业提高生产灵活性。企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，实现对生产过程的快速调整，提高生产灵活性，从而降低生产成本。总之，企业通过数字化转型可以更好地利用信息技术，提高生产效率、提高生产质量、提高生产灵活性，从而降低生产成本，提升企业竞争力。基于以上分析，本文提出假说 2。

假说 2：数字化转型可以提升企业的运营水平，通过降低成本的方式提高全要素生产率。

## 4. 数据来源、模型设定与变量说明

### 4.1. 数据来源

本文选取 2008~2019 年中国 A 股制造业上市公司作为研究样本，数据来源包括两个部分：第一部分是反映上市公司数字化转型程度的指数，本文通过收集和整理 2008~2017 年的年报资料，运用文本分析法得到。第二部分是上市公司全要素生产率的构建以及其他企业层面的微观数据，均通过国泰安数据库选取。

本文选取 A 股制造业上市公司作为研究样本的原因在于：第一，A 股在国内具有代表性 A 股的总市值为 14 万亿美元，A 股占全球总市值的 13%；第二，企业数字化转型在制造业企业中体现较多，制造业上市公司在 A 股中占比较大，截至 2022 年 12 月 10 日，我国 A 股制造业上市公司数量达到 3313 家，占 A 股全部的 65.5%。

### 4.2. 模型设定

根据以上理论分析和假说提出，本文设定如下基准回归模型：

$$TFP_{it} = \alpha + \beta DIGI_{it} + \gamma control_{it} \quad (1)$$

其中，被解释变量  $TFP$  代表企业全要素生产率，本文主要参考 Levinsohn 和 Petrin 的方法(简称 LP 方法)进行测算。核心解释变量  $DIGI$  用以衡量制造业企业的数字化转型程度，构建方法见前文。

$TF-IDF$  (Term Frequency-Inverse Document Frequency)模型旨在通过计量一组特定的单词的出现次数来衡量一组特定的句子的重要性，是一种评估单词对语料库中文本的重要程度的算法。它的基础原理是：一组特定的句子的重要性与它们在特定句子集合内的使用次数成正相关，而且与它们在特定句子集合内

的使用次数成负相关。

单词对文本的词频( $TF$ )定义如下:

$$TF_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{\sum_k n_{k,j}} \quad (2)$$

式中, 为单词在文本中的出现次数, 分母为文本中所有单词出现次数之和。

单词的逆向文本频率( $IDF$ )定义如下:

$$IDF_i = \log \frac{|D|}{|\{j: t_i \in d_j\}|} \quad (3)$$

式中, 分子为语料库中全部文本的数目, 分母为语料库中包含单词的文本数目。

单词对文本的  $TF-IDF$  重要度定义:

$$TF-IDF_{i,j} = TF_{i,j} * IDF_i \quad (4)$$

### 4.3. 变量说明

- 1) **被解释变量**。企业全要素生产率  $TFP$ , 由 LP 方法构成。
- 2) **核心解释变量**。 $DIGI$  由企业数字化转型文本指数  $A$  和企业数字化转型文本指数  $B$  组成。
- 3) **控制变量**。借鉴以往相关研究, 本文选取如下控制变量: 资产负债率、流动比率、总资产收益率。

**Table 1.** Variable assignment and descriptive statistical results

**表 1.** 变量赋值及描述性统计结果

变量	变量定义	构建方法	均值	标准差	最小值	最大值
$DIGI_{textA}$	数字化转型文本指数 $A$	文本分析法	9.395892	27.64152	0	547
$DIGI_{textB}$	数字化转型文本指数 $B$	文本分析法	28.7723	55.10409	0	1000
$TFP$	全要素生产率	LP 方法	6.795889	2.154046	2.765545	10.471153
$Leverage$	资产负债率	总负债/总资产	0.901090	1.922477	0.043230	13.528208
$Liquid$	流动比率	流动资产/总资产	0.580464	0.237660	0.123339	0.997647
$Roa$	总资产收益率	净利润/资产总额	-0.979412	4.692607	-33.001936	0.308080

本文的主要研究内容是基于自然语言处理方法, 在自然语言处理的视角下探究制造业企业数字化转型对企业发展的影响。以往的研究主要是通过传统的计量模型对企业数字化转型构建评价指标以衡量制造业企业的数字化转型程度, 用来研究企业发展与转型程度之间的关系。

本文使用文本分析法和专家打分法构建制造业企业的数字化转型指数。首先, 使用文本分析法构建变量。具体而言, 第一步是收集 2008~2019 年制造业上市公司的年度报告并转换为文本格式, 通过 Python 中的 PDF 模块提取管理层讨论以及讨论部分的文本。第二步, 通过人工判断的方式抽取一定数量的数字化转型较为成功的企业样本, 并选取其中一家公司作为样例制作词云图(见图 1)。第三步, 对选定好的样本进行分词处理和词频统计。图 1 中的关键词分为数字技术应用、智能制造、互联网商业模式和现代信息系统四个维度, 故可以从四个维度构建企业的数字化转型指数(见表 1)。第四步, 基于第三步操作中形

成的词语，从上市公司总样本中提取其前后文本，并寻找出现频率较高的文本组合。第五步，在既有文献基础上对关键词进行补充，形成分词词典。第六步，基于自建的分词词典，使用 Jieba 功能对所有样本进行分词处理，从数字技术应用、智能制造、互联网商业模式和现代信息系统四个方面统计关键词的披露次数，以此反映企业在各方面的转型程度。并在此基础上，对词频数据进行标准化处理，使用熵值法确定各指标权重，最终得到所用指数。

**Table 2.** Enterprise digital transformation index construction and keyword selection  
**表 2.** 企业数字化转型指数构建及关键词选取

维度	分类词语	出现频率比较高的文本组合	分词词典
数字技术应用	数据、数字、数字化	数据管理、数据挖掘、数据网络、数据平台、数据中心、数据科学、数字控制、数字技术、数字通信、数字网络、数字智能、数字终端、数字营销、数字化	数据管理、数据挖掘、数据网络、数据平台、数据中心、数据科学、数字控制、数字技术、数字通信、数字网络、数字智能、数字终端、数字营销、数字化、大数据、云计算、云 IT、云生态、云服务、云平台、区块链、物联网、机器学习
互联网商业模式	互联网、电商	移动互联网、工业互联网、产业互联网、互联网解决方案、互联网技术、互联网思维、互联网行动、互联网业务、互联网移动、互联网应用、互联网营销、互联网战略、互联网平台、互联网模式、互联网商业模式、互联网生态、电商、电子商务	移动互联网、工业互联网、产业互联网、互联网解决方案、互联网技术、互联网思维、互联网行动、互联网业务、互联网移动、互联网应用、互联网营销、互联网战略、互联网平台、互联网模式、互联网商业模式、互联网生态、电商、电子商务、Internet、“互联网+”、线上线下、线上到线下、线上和线下、O2O、B2B、C2C、B2C、C2B
智能制造	智能、智能化、自动、数控、一体化、集成	人工智能、高端智能、工业智能、移动智能、智能控制、智能终端、智能移动、智能管理、智能工厂、智能物流、智能制造、智能仓储、智能技术、智能设备、智能生产、智能网联、智能系统、智能化、自动控制、自动监测、自动监控、自动检测、自动生产、数控、一体化、集成化、集成解决方案、集成控制、集成系统	人工智能、高端智能、工业智能、移动智能、智能控制、智能终端、智能移动、智能管理、智能工厂、智能物流、智能制造、智能仓储、智能技术、智能设备、智能生产、智能网联、智能系统、智能化、自动控制、自动监测、自动监控、自动检测、自动生产、数控、一体化、集成化、集成解决方案、集成控制、集成系统、工业云、未来工厂、智能故障诊断、生命周期管理、生产制造执行系统、虚拟化、虚拟制造、
现代信息系统	信息、信息化、网络化	信息共享、信息管理、信息集成、信息软件、信息系统、信息网络、信息终端、信息中心、信息化、网络化	信息共享、信息管理、信息集成、信息软件、信息系统、信息网络、信息终端、信息中心、信息化、网络化、工业信息、工业通信

图 1 是通过文本分析技术中的分词技术和关键词提取技术，以词频统计的方式，结合词云图展现出文本中的重要信息。从图 1 中可以看到，该公司在 2021 年度的报告中的管理层讨论与分析部分提及到了与企业数字化转型的相关内容，通过图片中的“制造”、“智能”、“技术”等文字可以看出，企业的发展战略制定将聚焦于制造业转型和智能制造等方面。同理，可以其他制造业上市公司的公司年报中提取到相应的信息，在此就不再举例。



**Figure 1.** Word cloud diagram of listed company reports  
**图 1.** 上市公司报告词云图展示

基于 *TF-IDF* 算法的关键词提取,得到的词语权重值排名如表 3 所示。其中,“智能”、“数控机床”、“软件”、“机型”和“技术”排名前五,表明企业在当年的年度报告中对智能制造、软件和其他相关技术的重视程度极高,这不仅体现出了企业管理者和决策者的重视程度,也证实了数字化转型的可行性,其能够改善企业的经营状况,在提升企业市场竞争力方面也颇有贡献。同理对其他制造业上市公司的年度报告进行文本分析,能够得到相同的结果。

通过对数字技术、互联网和现代信息系统的全面评估,可以创立一个反映大致中国企业数字化发展水平的指标体系。此体系能够通过对制造业上市公司的财务报表的深入研究来获得。企业在数字化转型中比较重视智能装备制造转型和智能制造技术转型,更多的采用智能化的设备和制造装备,研发也多集中在人工智能 AI 如何赋能企业的生产当中。设计制造包括了自动化和智能化等多方面,产品设计方面也拓展到了与用户之间的交互式方面。

**Table 3.** The top 10 weights of *TF-IDF* extracted keywords  
**表 3.** *TF-IDF* 关键词提取权重前 10

词语	权重值
智能	0.23696409375464222
数控机床	0.19893635280143113
软件	0.10520253180307693
机型	0.10494744568337208
技术	0.09709080063247763
经销商	0.08860792805837209
板件	0.08554395350912343
机械	0.06927860594651163
扫码	0.06415796513184258
工段	0.06415796513184258

### 5. 实证分析

本文基准回归结果如下表,表中报告了数字化转型对制造业企业全要素生产率影响的总体检验结果。表 4 列(1)反映了只加入核心解释变量的回归结果,数字化转型总指数对企业全要素生产率的影响显著为正。表 4 列(2)为加入控制变量后的回归结果,数字化转型总指数在 5%的置信水平下,显著提高了企业

全要素生产率。从控制变量方面来看，在数字化转型企业中生产经营规模大、流动比率高、总资产收益率高的企业，其生产经营盈利能力强且流动性高，能凭借其资产和生产经营规模优势，使得企业自身的生产要素流动速率快，流动能力强，企业的全要素生产率表现能力相对较好。

在企业生产成本方面，规模大的企业能够实现规模经济，降低生产成本，提高企业的投入产出比，实现更大的经营效益。在创新研发方面，研发比投入高的企业，技术积累也更为雄厚，技术研发投入高，所掌握的核心技术和科研成果相对于其他企业来说更具优势，也是全要素生成率的动力源泉所在。

**Table 4.** Empirical results of the impact of digital transformation on firm factor productivity

**表 4.** 数字化转型对企业要素生产率影响的实证结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>DIGItext</i>	0.7663 <sup>***</sup> (14.34)		
<i>DIGItextA</i>		0.04302 <sup>**</sup> (0.00176)	
<i>DIGItextB</i>			0.00175 <sup>**</sup> (0.000871)
<i>Leverage</i>		0.9668 <sup>***</sup> (14.68)	0.9712 <sup>***</sup> (14.76)
<i>Liquid</i>		0.0057 <sup>***</sup> (3.54)	0.0059 <sup>***</sup> (3.76)
<i>Roa</i>		1.7437 <sup>***</sup> (2.86)	1.7525 <sup>***</sup> (2.87)
观测值	8829	8829	8829
$R^2$	0.194	0.645	0.621

## 6. 结论

### 6.1. 研究结论

本文从理论层面介绍了数字化转型对企业全要素生产率提升的内在机理，即数字化转型能够使得企业采取新技术，优化成本，提升人员创新活力，其次从实证角度检验了企业数字化转型对企业全要素生产率的影响。本文主要结论如下：

(1) 总体上看，数字化转型可以显著的提高企业全要素生产率。要引导企业在各个层面进行全面变革，通过激发创新和加强风险应对能力来推动企业实现高质量发展。因此，企业需将战略目标与数字化目标相融合，将业务流程与数字技术巧妙结合，以实现自身的高质量发展。

(2) 在数字化转型企业中生产经营规模大，其全要素生产率表现能力相对较好。大型企业通常能够实现规模经济效应，即通过大规模生产降低单位产品的生产成本。这种效应包括生产设备的充分利用、原材料的批量采购以及分工协作等，从而提高全要素生产率。有更多的财力用于技术投资和创新，能够引入先进的生产技术和方法，提高生产效率和创新能力，进而增强全要素生产率。且能够占据更大的市场份额，享有更强的竞争力。这使得它们在市场上更具优势，能够更好地应对市场变化，更有可能实现高全要素生产率。

(3) 在数字化转型企业中流动比率高高的企业，其全要素生产率表现能力相对较好。高流动比率意味着企业拥有足够的流动性，可以轻松应对短期债务和支付日常运营成本。这有助于确保生产活动的正常进行，避免因资金短缺而导致生产中断，从而有利于提高全要素生产率。



(4) 总资产收益率高的企业,企业的全要素生产率表现能力相对较好。高总资产收益率通常与企业盈利能力和效益相关。盈利能力强的企业有更多资金用于投资和创新,从而提高生产效率和全要素生产率。也意味着企业能够更有效地利用其总资产实现盈利。这可能是通过高效的资产配置和利用,使得生产要素得到最佳利用,从而提高全要素生产率。

## 6.2. 研究不足与展望

虽然本研究采取了自动语音识别和文本挖掘的手段来评估公司的数字化转型,但仍有待深入探究公司的内部经济、财务和其他重要领域的数字化变革,包括变革的深度、广度和时间。且数字化转型在影响企业全要素生产率的机制方面,也有待研究,需要进一步对于企业的高质量发展的影响因素进行研究。同时需要注意到,企业的发展存在外部和内部环境的影响,在数字化转型过程中,企业应充分结合自身内外部环境,发挥外部环境和内部治理其对数字化转型的促进作用。

企业实现高质量发展的关键在于提升创新能力、优化资源配置效率和强化风险应对能力。数字化转型作为贯穿企业全方位的变革,有助于激发企业创新潜力、增强风险防范能力,从而推动企业朝着高质量发展的目标迈进。随着人工智能 AI 的继续发展,ChatGPT 火爆各大平台,相信 ChatGPT 如何在今后融入到企业的设计制造与用户之间的交互式体验之中会是企业数字化转型的又一探索途径。另外,如何完善数字化转型程度的测量,从而深入理解其对企业决策、经济后果的影响,值得未来研究进一步探索。

## 参考文献

- [1] 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. <https://doi.org/10.19744/j.cnki.11-1235/f.2021.0097>
- [2] 陈庆江, 王彦萌, 万茂丰. 企业数字化转型的同群效应及其影响因素研究[J]. 管理学报, 2021, 18(5): 653-663.
- [3] 黄速建, 肖红军, 王欣. 论国有企业高质量发展[J]. 中国工业经济, 2018(10): 19-41.
- [4] 张倩肖, 李佳霖, 董嘉昌. 金融发展、企业主营业务与企业发展质量提升[J]. 当代经济科学, 2021, 43(6): 89-98.
- [5] 胡兆廉, 石大千. 创新型政策推进高质量发展的动力来源与作用机制——基于国家创新型城市建设的自然实验[J]. 经济与管理研究, 2022, 43(8): 3-17.
- [6] 肖曙光, 彭文浩, 黄晓凤. 当前制造业企业的融资约束是过度抑或不足——基于高质量发展要求的审视与评判[J]. 南开管理评论, 2020, 23(2): 85-97.
- [7] 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. <https://doi.org/10.19795/j.cnki.cn11-1166/f.20210705.001>
- [8] 刘铠豪, 王依冉, 郝云飞. 减税政策如何影响企业全要素生产率?——来自“两税合并”的经验证据[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2024(2): 99-113.
- [9] 盛明泉, 蒋世战, 盛安琪. 高管海外经历与企业全要素生产率[J]. 财经理论与实践, 2019, 40(6): 141-147.
- [10] 黎文靖, 胡玉明. 国企内部薪酬差距激励了谁? [J]. 经济研究, 2012, 47(12): 125-136.
- [11] 贺佳, 王佳瑞, 郭俊汝. 商帮文化对企业全要素生产率的影响研究——基于中国 A 股民营上市公司的经验证据[J]. 云南财经大学学报, 2024, 40(1): 79-96. <https://doi.org/10.16537/j.cnki.jynufe.000919>
- [12] 王艳, 苏怡, 刚翠翠. 中国工业增长质量测度及影响因素分析[J]. 生产力研究, 2020(7): 77-81.
- [13] 周燕, 吕铁凡. 中国制造业企业“走出去”的全要素生产率提升效应——基于倾向得分匹配和倍差法的再探讨[J]. 国际商务(对外经济贸易大学学报), 2019(3): 124-141.
- [14] 程惠芳, 陆嘉俊. 知识资本对工业企业全要素生产率影响的实证分析[J]. 经济研究, 2014, 49(5): 174-187.
- [15] 郑宝红, 刘琦. 企业 ESG 责任履行对全要素生产率的影响[J/OL]. 重庆邮电大学学报(社会科学版): 1-17. <https://link.cnki.net/urlid/50.1180.C.20231227.1725.004>, 2024-01-19.
- [16] 胡海峰, 窦斌, 王爱萍. 企业金融化与生产效率[J]. 世界经济, 2020, 43(1): 70-96.
- [17] 郭金花, 郭檬楠, 郭淑芬. 数字基础设施建设如何影响企业全要素生产率?——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 证券市场导报, 2021(6): 13-23.