

新质生产力对企业人工智能影响研究

张娟, 龚生龙*, 王延磊, 张键

山东建筑大学商学院, 山东 济南

收稿日期: 2026年5月15日; 录用日期: 2026年5月29日; 发布日期: 2026年7月17日

摘要

加快发展人工智能是形成国际竞争新优势的战略抓手, 新质生产力具有引领新一轮科技革命的质态特征。为探究新质生产力对制造业企业人工智能发展水平的作用, 利用2013~2023年中国A股上市公司制造业企业数据, 理论分析并实证了新质生产力对制造业企业人工智能发展水平的影响。研究发现新质生产力对制造业企业人工智能发展水平具有显著促进作用。进行内生性处理和稳健性检验后, 回归结果仍然可靠。机制检验表明, 企业发展新质生产力可以通过提高创新发展水平和提高全要素生产率来促进制造业企业人工智能发展水平。

关键词

人工智能, 新质生产力, 文本分析, 熵值法

A Study on the Impact of New-Quality Productive Forces on Artificial Intelligence in Enterprises

Juan Zhang, Shenglong Gong*, Yanlei Wang, Jian Zhang

School of Business, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: May 15, 2026; accepted: May 29, 2026; published: July 17, 2026

Abstract

Accelerating the development of artificial intelligence (AI) is a strategic lever for forging new competitive advantages in the global arena, and the new-quality productive forces possess the qualitative characteristics necessary to lead a new round of technological revolution. To investigate the role of new-quality productive forces in the level of AI development among manufacturing enterprises, this

*通讯作者。

文章引用: 张娟, 龚生龙, 王延磊, 张键. 新质生产力对企业人工智能影响研究[J]. 电子商务评论, 2026, 15(7): 582-590. DOI: 10.12677/ecl.2026.157795

study utilizes data from Chinese A-share listed manufacturing companies from 2013 to 2023 to theoretically analyze and empirically demonstrate the impact of new-quality productive forces on the level of AI development in the manufacturing sector. The study found that new-quality productive forces significantly promote the level of AI development in manufacturing enterprises. After addressing endogeneity and conducting robustness tests, the regression results remain reliable. Mechanism analysis indicates that the development of new-quality productive forces within enterprises can promote the advancement of artificial intelligence in manufacturing firms by enhancing innovation capabilities and total factor productivity.

Keywords

Artificial Intelligence, New-Quality Productive Forces, Text Analysis, Entropy Method

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

近年来,以生成式人工智能为代表的新一代人工智能技术加速创新。制造业不仅是我国的立国之本、强国之基,而且制造业高质量发展是我国经济高质量发展的重中之重。新质生产力由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生。新质生产力为人工智能的发展提供了更为先进的科学技术基础、更为坚实的产业基础和更加优质的生产要素。因此,本文从制造业上市公司微观层面去探析新质生产力对制造业企业人工智能发展水平的作用。

新质生产力的显著特点是创新,它是一种强调科技创新在其中发挥主导性作用的生产力,企业需要遵循新的创新和新技术来保持竞争优势。新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志,其赋能企业数字技术创新突破、数字技术应用成效以及内外部交易成本降低,形成的劳动优化效应、要素深化效应、产业迭代效应能有效赋能全要素生产率。新质生产力不仅体现为生产效率的提升,更体现为创新活动向现实生产能力的转化机制,其本质在于通过技术创新和要素重组实现增长动能的持续增长。因此,新质生产力与企业人工智能的发展路径不谋而合,是推动其水平增长的关键力量。

现有文献对于人工智能和新质生产力的研究已十分全面和深入,主要分为理论内涵,水平测算和路径机制的研究[1][2]。在人工智能与新质生产力关系方面:袁辉和韩居伯(2024)通过文本分析法测度人工智能发展水平,研究企业层面人工智能对新质生产力的作用[3]。在人工智能与制造业企业新质生产力关系方面的研究,分别从不同视角探究了制造业企业人工智能赋能新质生产力的作用路径[4][5]。

现有研究已基本上形成对新质生产力的理论体系构建,对人工智能发展水平和新质生产力水平的测度也已经非常完善,但鲜有文章探索新质生产力是否对企业人工智能发展水平有影响作用。基于此,本文可能存在的边际贡献在于:从微观企业层面探究新质生产力对人工智能的影响。其次,本文基于制造业企业层面进行探究,提供了新的研究视角。最后,本文在传导机制研究中,探究了创新发展和全要素生产率传导机制的作用,进一步丰富了研究内容。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 新质生产力与人工智能

在新一轮科技革命和产业变革中,新质生产力通过创新性重构与跨越式发展,实现了劳动者素质、

劳动资料性能、劳动对象利用以及生产要素组合方式的全面升级[6]。新质劳动者是新质生产力的核心主体[7]，为人工智能的发展培育了一批更能适应以及促进人工智能发展的高素质人才。数据、算力、算法是人工智能发展的三要素[8]，数据、算力与算法相结合形成了数字经济时代的新质生产力[9]。一个地区的新质生产力水平越高，越能为该地区内的企业应用人工智能技术提供便利的外部条件[10]。新质生产力由技术革命性突破、生产要素创新性配置而催生，促进人工智能技术与其他要素融合，提升企业人工智能发展水平。根据以上分析，本文提出以下研究假设：

H1：企业新质生产力可以促进制造业企业人工智能水平的发展。

2.2. 创新作用

新质生产力是创新起主导作用，符合新发展理念的先进生产力质态。首先，企业新质生产力的发展为企业发展人工智能培育了一批能够适应人工智能发展的专业人才。其次，企业新质生产力的发展促进着企业对人工智能算法的研发投入，优化和突破了算法，进而推动了人工智能的性能和效率。同时，也推动着硬件方面的创新升级，从而提升其迭代速度。最后，新质生产力创新地将数据作为其渗透性要素[11]，促进其不断优化。根据以上分析，本文提出第二个研究假设：

H2：企业新质生产力可以通过创新发展促进制造业企业人工智能发展水平。

2.3. 全要素生产率

新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志，赋能企业数字技术创新突破、数字技术应用成效以及内外部交易成本降低[12]，形成的劳动优化效应、要素深化效应、产业迭代效应能有效赋能区域全要素生产率[13]。首先，全要素生产率的提升往往伴随着对劳动者技能和素质培训投入的增加，为人工智能发展提供了高素质劳动者。其次，全要素生产率的提高为人工智能发展提供了更高效率的企业管理模式和企业资源配置方式[14]，更高效率地服务企业人工智能的发展。再次，更高的全要素生产率意味着产业生态的优化，推动着企业向高端化、智能化方向转型升级，为人工智能提供了坚实的产业基础。最后，全要素生产率提升有着更完善的数字基础设施支撑企业人工智能的发展[15]。根据以上分析，本文提出第三个研究假设：

H3：企业新质生产力可以通过全要素生产率的提升来提高制造业企业人工智能发展。

3. 研究设计

3.1. 数据来源

本文选取 2013~2023 年 A 股上市公司制造业企业为研究对象。数据来源包括：企业年报，锐思数据库(RESSET)，国泰安数据库(CSMAR)和万德数据库(Wind)。本文剔除了*ST 及 ST 企业并对数据严重缺失公司样本进行删除处理，最终得到 10,516 个观测值。

3.2. 模型设定

为检验新质生产力对制造业企业人工智能水平的影响，构建以下双向固定效应模型：

$$AI_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 NQPF_{i,t} + \sum Control_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

其中，AI 代表企业的人工智能水平；NQPF 代表企业新质生产力水平；Control 代表控制变量； μ_i 代表公司个体固定效应； δ_t 代表年份固定效应； $\varepsilon_{i,t}$ 代表随机扰动项 i 和 t 分别代表企业个体和年份。

为检验新质生产力对制造业企业人工智能水平影响的传导机制，本文参考江艇(2022)[16]的研究构建以下中介效应传导机制模型：

$$AI_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 NQPF_{i,t} + \beta_2 M_{i,t} + \sum Control_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t}$$

(2)

$$M_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 NQPF_{i,t} + \sum Control_{i,t} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{i,t}$$

(3)

其中，AI 代表企业的人工智能水平；NQPF 代表企业新质生产力水平； M_i 为中介机制变量。

3.3. 变量选取

本文被解释变量人工智能水平(AI)的测度采用吴非和徐思旸(2022) [17]的做法，从公司年报中提取关键词频加 +1 取 LN 作为人工智能水平衡量指标。

本文参考宋佳等(2024) [18]的研究，选取劳动者、劳动资料和劳动对象劳动三要素构成企业新质生产力(NQPF)指标体系的一级指标，其中劳动者二级指标选取研发人员薪资占比、研发人员占比和高学历人员占比构成；劳动资料二级指标选取固定资产占比和制造费用占比构成；劳动对象二级指标选取研发折旧摊销占比、研发直接投入占比、无形资产占比、总资产周转率和权益乘数倒数构成。

对于控制变量的选取，本文参考了袁辉和韩居伯(2024) [3]及刘敦虎等(2025) [19]的研究，选取了总资产净利率(ROA)、资产负债率(LEV)、独立董事占比(IDR)、资本密集度(Cap)和股权制衡度(B1)作为本文的控制变量。

4. 实证结果

4.1. 基准回归

表 1 呈现了新质生产力对制造业企业人工智能水平影响的基准回归结果。可以看出新质生产力对企业人工智能的影响在 1%的统计水平上呈正向促进作用。综上所述，假设 H1 得到证实，表明企业新质生产力可以促进制造业企业人工智能水平的发展。

Table 1. Benchmark regression results
表 1. 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
	AI	AI	AI
NQPF	0.9094*** (0.0347)	0.4762*** (0.0341)	0.4929*** (0.0351)
ROA			-0.1673*** (0.0531)
LEV			0.0882*** (0.0309)
IDR			-0.0201*** (0.0076)
Cap			-0.0044*** (0.0012)
B1			0.0088*** (0.0027)
常数项	0.0381*** (0.0006)	0.0052*** (0.0010)	0.0119*** (0.0036)
个体效应	YES	YES	YES

续表

时间效应	NO	YES	YES
控制变量	NO	NO	YES
观测值	10,516	10,516	10,516
R ²	0.0669	0.2585	0.2625

注：括号内为稳健标准误，*** $p < 0.01$ ，** $p < 0.05$ ，* $p < 0.1$ ，下同。

4.2. 内生性处理

为解决可能存在的内生性问题，本文参照谢云飞(2022) [20]的做法，采用企业办公所在地地形起伏坡度作为工具变量，首先，地形起伏坡度小的地区地势较为平坦，有利于基础设施建设、居民生活、交通成本低，新质生产力水平相对较高，满足工具变量的相关性条件。其次，地形起伏坡度作为自然地理因素，其数值大小并不影响企业人工智能水平，因此与其扰动项无相关性，满足外生性要求。由于企业办公所在地地形起伏坡度为不随时间变动的横截面数据，为此借鉴黄群慧等(2019) [21]的构造方法，引入随时间变动的上一年固定资产投资增速，构造企业办公所在地地形起伏坡度与上一年固定资产投资增速的交乘项作为企业新质生产力水平的工具变量(IV)。为验证其有效性，本文进行了不可识别检验，检验得出 Kleibergen-Paap rk LM 统计量为 80.914，在 1%的显著性水平上拒绝不可识别假设，表明工具变量不存在不可识别问题。此外，弱工具变量检验 Cragg-Donald Wald F 统计量为 81.482，远大于 Stock-Yogo 在 10%显著水平上的临界值 16.38，说明通过弱工具变量检验，工具变量有效。对工具变量进行两阶段最小二乘法回归，结果为表 2 的(1)、(2)列所示，在 1%的水平上显著为正。

Table 2. Endogenous treatment
表 2. 内生性处理

变量	(1)	(2)
	NQPF	AI
NQPF		1.4509*** (0.3935)
IV	-0.0024*** (0.0003)	
常数项	0.0091*** (0.0011)	0.0536*** (0.0056)
控制变量	YES	YES
固定效应	YES	YES
观测值	10,284	10,284
R ²	0.2332	0.2085

4.3. 稳健性检验

由于公共卫生事件对企业有着十分明显的影响，为保证结果可靠性，本文剔除 2020~2022 年数据后进行回归，其结果如表 3 的(1)列所示，仍在 1%的显著性水平上呈正向影响。本文将企业披露年报中管理层讨论与分析(MD&A)人工智能关键词词频加 1 取自然对数作为企业人工智能水平替换被解释变量，回归结果如(2)列所示，在 1%的水平上显著为正。

Table 3. Robustness testing
表 3. 稳健性检验

变量	(1)	(2)
	NQPF	AI
NQPF	0.3938*** (0.0424)	0.7923*** (0.0291)
常数项	0.0092** (0.0043)	0.0406*** (0.0030)
控制变量	YES	YES
固定效应	YES	YES
观测值	7648	10,516
R ²	0.2977	0.2887

4.4. 机制检验

4.4.1. 创新发展机制

本文选取研发人员比重(RDP)和专利发明(Patent)作为中介变量来衡量创新发展机制在企业新质生产力对人工智能发展水平的影响中的作用。如表 4 所示,回归结果在 1%的显著水平上呈正向作用。因此创新发展机制在企业新质生产力对人工智能发展水平的影响中发挥中介作用。综上所述,H2 假设得证,即企业新质生产力可以通过创新发展促进制造业企业人工智能发展水平。

Table 4. Innovation
表 4. 创新

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	RDP	AI	Patent	AI
NQPF	1.3340*** (0.0633)	0.4436*** (0.0358)	0.4320*** (0.1113)	0.4650*** (0.0347)
RDP		0.0378*** (0.0057)		
Patent				0.0674*** (0.0032)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
常数项	0.1213*** (0.0065)	0.0075** (0.0037)	0.4012*** (0.0114)	-0.0153*** (0.0032)
观测值	10,505	10,505	10,285	10,285
R ²	0.1316	0.2659	0.0259	0.2942
Sobel	5.8674***		11.2708***	

4.4.2. 全要素生产率机制

本文根据鲁晓东和连玉君(2012) [22]的研究,采用 OP 和 GMM 法来测算全要素生产率。衡量全要素生产率机制在企业新质生产力对人工智能发展水平的影响中的作用。回归结果如表 5 所示,回归结果均

在 1%的水平上显著为正。因此全要素生产率机制在企业新质生产力对人工智能发展的影响中起到了中介作用。综上所述，H3 假设得到证明，即企业新质生产力可以通过提升全要素生产率来提高制造业企业人工智能发展水平。

Table 5. Total factor productivity
表 5. 全要素生产率

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	TFP_OP	AI	TFP_GMM	AI
NQPF	0.5584*** (0.0512)	0.4723*** (0.0353)	0.2324*** (0.0728)	0.4819*** (0.0349)
TEP_OP		0.0368*** (0.0070)		
TFP_GMM				0.0475*** (0.0049)
常数项	0.6514*** (0.0052)	-0.0120** (0.0058)	-0.0248*** (0.0065)	0.5599*** (0.0075)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
观测值	10,516	10,516	10,516	10,516
R ²	0.3453	0.2646	0.2660	0.4199
Sobel	4.8873***		7.9121***	

4.5. 异质性分析

本文根据企业所在地区的异质性，将企业分为东部地区、中部地区和西部地区三个纬度，分别考察企业新质生产力对制造业企业人工智能发展水平的影响。根据表 6 的(1)~(3)列结果可以发现，新质生产力对人工智能水平均有着显著的促进作用，就其作用大小来看，西部地区最为显著，其次为东部地区，中部地区次之。其对不同地区的差异性可能有以下原因：西部地区现在成为光电、风电等新型能源的主要孵化地，绿色能源优势明显；中国正不断加大对西部地区开发建设的政策倾斜度，此外“东数西算”也促进了西部地区新质生产力的发展，使其优劣势发生转换，培育了新的人工智能发展方式。东部地区经济发达，产业基础雄厚，天然的能为传统生产力向新质生产力转型提供坚实的人力、物力和财力基础，但其增长基数远远大于西部，因此其促进作用要低于西部水平。中部地区介于西部和中部之间，虽然也有着相对雄厚的生产力基础，但由传统生产力向新质生产力转型必然面临着产业转型升级，而转型升级又肯定存在一定时期内的“阵痛期”，部分企业可能无法度过转型期，因此中部地区新质生产力对人工智能水平的影响相对较弱。

Table 6. Heterogeneity analysis
表 6. 异质性分析

变量	(1)	(2)	(3)
	AI	AI	AI
NQPF	0.5284*** (0.0454)	0.4963*** (0.0754)	1.3680*** (0.1566)
常数项	0.0165*** (0.0044)	0.0031 (0.0087)	-0.0190* (0.0098)

续表

控制变量	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES
观测值	7285	1900	1331
R ²	0.2662	0.2591	0.2875

5. 结论和建议

5.1. 结论

本文基于 2013~2023 年 A 股上市制造业企业数据来考察其影响，通过实证研究发现：1) 新质生产力对制造业企业人工智能发展水平有显著促进作用。2) 通过一系列内生性处理和稳健性检验，其结果仍然可靠。3) 机制检验表明，企业新质生产力能够通过提高创新发展水平和提高全要素生产率来促进制造业企业人工智能发展水平。4) 异质性分析表明，新质生产力对人工智能水平均有着显著的促进作用，西部地区最为显著，其次为东部地区，中部地区次之。

5.2. 建议

第一，加强新质生产力理论体系研究，颁布一系列有利于促进人工智能发展的政策文件，切实用以指导人工智能发展实践。在企业经营发展过程中要以新质生产力建设为指引，切实加强新质生产力建设，为人工智能的发展和应用提供坚实的基础。

第二，企业在发展过程中要树立创新意识，确立创新导向战略。培育兼容试错的组织文化，通过强化员工培训与加大高端人才引进，打造支撑企业人工智能研发的高素质团队。其次，加大对人工智能算力、算法等基建的研发投入，为技术突破筑牢硬件与模型根基。最后，企业要深化数据挖掘与治理能力，提升海量数据的价值转化效率，以驱动企业人工智能模型的精度与应用拓展。

第三，企业应充分发挥新质生产力的效率增进效应，通过多维度提升全要素生产率，为人工智能发展提供坚实基础。企业要注重长远利益，通过引进先进技术设备与智能化系统提升自动化水平，实现资源配置的动态优化，进而发挥全要素生产率降低企业研发以及应用的成本的作用，提升其效率和效能。

5.3. 不足

本文研究还存在以下不足。新质生产力的综合测算指标随着其发展可以进一步优化；工具变量选择上，由于行政区域划分的时效性，可能存在部分误差；机制变量选取上，可能存在更广泛探索路径；异质性分析可根据研究主题做更多探索分析。

参考文献

[1] 周文, 许凌云. 论新质生产力: 内涵特征与重要着力点[J]. 改革, 2023(10): 1-13.

[2] 马光威, 钟玉婷, 钟坚. 中国人工智能发展评价指标体系构建与实证测度[J]. 科技管理研究, 2023, 43(18): 55-61.

[3] 袁辉, 韩居伯. 人工智能助推新质生产力发展研究[J]. 现代经济探讨, 2024(10): 10-19.

[4] 徐红丹, 王玖河. 人工智能与制造企业新质生产力——基于双重机器学习模型[J]. 软科学, 2025, 39(5): 26-33.

[5] 惠宁, 杨金璇, 许潇丹. 论人工智能对制造业新质生产力影响的逻辑机理[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2025, 25(3): 50-62.

[6] 王成, 刘渝琳. 新质生产力促进就业结构转型了吗——基于超边际一般均衡视角的研究[J]. 经济评论, 2024(3): 57-74.

-
- [7] 蒋永穆, 薛蔚然. 新质生产力理论推动高质量发展的体系框架与路径设计[J]. 商业经济与管理, 2024(5): 81-92.
- [8] 吴超楠, 袁野, 陈燕华, 等. 数字技术创新链与产业链的融合升级研究——以新一代人工智能为例[J]. 科学管理研究, 2024, 42(1): 74-84.
- [9] 吕薇, 金磊, 李平, 等. 以新促质, 蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 1-13.
- [10] 巫强, 黄孚, 汪沛. 人工智能技术与企业创新绩效——兼论新质生产力的赋能作用[J]. 财经问题研究, 2024(10): 67-80.
- [11] 韩文龙, 张瑞生, 赵峰. 新质生产力水平测算与中国经济增长新动能[J]. 数量经济技术经济研究, 2024, 41(6): 5-25.
- [12] 张树山, 刘赵宁. 地区新质生产力对企业全要素生产率的影响与机制[J]. 中国流通经济, 2025, 39(1): 100-114.
- [13] 蔡湘杰, 贺正楚. 新质生产力何以影响全要素生产率: 科技创新效应的机理与检验[J]. 当代经济管理, 2024, 46(10): 1-14.
- [14] 刘胜强, 余鑫月, 胡轩瑜, 等. 企业数字化转型对全要素生产率的影响——基于完整创新的链式中介效应模型[J]. 华东经济管理, 2025, 39(3): 92-103.
- [15] 邓丽, 陆扬, 钟章奇. 数字基础设施、空间溢出效应与全要素生产率[J]. 经济经纬, 2025, 42(1): 16-27.
- [16] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100-120.
- [17] 吴非, 徐斯旸. 人工智能技术应用与上市企业市场价值[J]. 现代经济探讨, 2022(11): 77-92.
- [18] 宋佳, 张金昌, 潘艺. ESG 发展对企业新质生产力影响的研究——来自中国 A 股上市企业的经验证据[J]. 当代经济管理, 2024, 46(6): 1-11.
- [19] 刘敦虎, 易敏轩, 唐国强, 等. 数字化转型对制造企业新质生产力影响机理研究[J]. 软科学, 2025, 39(1): 31-39.
- [20] 谢云飞. 数字经济对区域碳排放强度的影响效应及作用机制[J]. 当代经济管理, 2022, 44(2): 68-78.
- [21] 黄群慧, 余泳泽, 张松林. 互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验[J]. 中国工业经济, 2019(8): 5-23.
- [22] 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.