技术赋能视角下政府数字化关注对企业创新能力的影 响——基于文本分析的实证研究

蔡馨仪

上海师范大学商学院, 上海 徐汇区 桂林路 100 号 200233

摘要: 随着数字经济的发展, 数字化转型已成为全球重要议题。政府数字化政策对企业在数字化转型中的影响备受关注。基于中国 A 股上市公司 2013-2023 年的面板数据, 探索政府数字化关注对企业创新能力的影响。研究发现: 政府数字化关注对企业创新能力具有显著的促进作用。机制检验表明, 政府数字化关注通过增强技术赋能即地区人工智能水平提高企业创新能力。此外, 本文还通过稳健性检验和异质性分析验证了结果的可靠性, 发现西部地区受政府关注后企业创新能力提高更显著。研究结论为推动政府数字化政策优化、提高企业创新效率提供了理论依据与现实指导。

关键词: 政府数字化关注; 企业管理; 人工智能; 数字经济; 中介效应

引言

20 世纪 90 年代, 互联网技术兴起, 全球范围掀起了一场信息化改革, 为全面进入数字化奠定了基础。近年来, 随着物联网、人工智能等技术的普及, 数字化逐渐成为政府关注以及企业战略转型议程中的重要议题。中国提出“互联网+”行动计划, 推动传统产业与互联网融合, 正式将企业数字化改革提升到国家战略层面。与此同时, 新冠疫情加速了企业数字化转型的需求, 远程办公、在线服务等成为热点。市场迅速变革的时代, 企业创新能力是企业数字化改革的重要表现形式, 是企业内部数字化革新的关键动力和保障。政府数字化关注是指政府在数字经济等领域所表现出的通过政策支持, 资金投入等对企业引导和监督。近年来, 随着科技的进步, 政府层面数字化投入不断加强。例如, 电子政务、数字化监管和数据决策等。这场技术的变革之中, 政府作为“无形的手”担当起数字化技术的推动者。已有学者的研究表明, 企业创新能力通过企业内部作用机制不断提升。然而, 政府数字化关注度如何具体作用于企业创新能力, 现有研究尚未有

统一一致性结论。

本文基于中国 A 股上市公司 2013-2023 年面板数据, 主要贡献点如下: 第一, 政府数字化关注对企业创新能力有显著促进作用, 经过内生性检验和稳健性检验依然成立。第二, 揭示了地区人工智能水平的机制传到效应。第三, 从地区异质性角度进行了异质性分析。此文为探索政府数字化关注如何影响企业创新能力关系提供参考。

1 理论分析与研究假设

1.1 政府数字化关注对企业创新能力的直接影响

根据信号传递理论, 政府通过数字化关注, 向企业传递信号, 告知企业数字化转型的重要性和方向, 进而影响企业在创新能力方面的表现。第一, 政府通过下有关数字化的政策, 提升数字化关注度, 提升企业对数字化转型的认同感, 这种信号鼓励企业进行内部改革, 增强创新投资, 提升其技术创新水平。第二, 当政府制定政策后, 明确支持数字化发展, 市场对企业的未来增长趋势和创新能力有更高的期待, 企业也可以利用政府, 市场, 公众的期待,

吸引更多投资者以增强自身的竞争力。第三，政府数字化关注度影响企业行为方式，促进企业与政府及行业间的合作，推动企业参与度从而促进形成创新文化。基于此，本文提出

假设 1：政府数字化关注显著提高企业创新能力。

1.2 政府数字化关注影响企业创新能力的传导机制

政府政策的引导作为影响企业资源配置和基础建设不可或缺的一部分，影响企业创新，还能通过特定的影响机制促进企业的技术创新与产业升级。地区人工智能水平在推动企业创新能力中发挥了重要作用。第一，政府通过制定和实施 AI 相关的政策丰富完善了地区对于人工智能发展的重视度，提高了人工智能水平。相关政策通过激励机制，设立补贴以及创新奖项，鼓励企业 AI 创新。政府加大对 AI 技术基础设施的投入，如建设云平台、大数据中心等。第二，政府注重人才引进与培养，通过相关政策激励，鼓励高等院校和科研机构加强 AI 技术研究，培养高端人才，吸引更多 AI 技术专家与高校，企业合作。通过相关政策留住人才为城市与企业创造活力。这些人才不仅推动了 AI 技术的创新和应用，也为地区企业提供了强有力的技术支持和创新动力。基于此，本文提出

假设 2：数字关注通过提高地区人工智能水平来提高企业创新能力。

2 研究设计

2.1 样本选取与数据来源

本文采用 2013—2023 年中国 A 股上市公司数据，剔除了金融行业、ST 和 ST*类企业和样本缺失企业。专利数来自国泰安历史合作数据库；其他数据来自 CSMAR 数据库和 Wind 数据库。为排除极端值影响，对所有连

续变量均进行上下 1%的缩尾处理。

2.2 变量选取

2.2.1 被解释变量

企业创新。参考孔东民（2017）^[9]的研究，以上市公司专利他引数测量。企业申请专利的总申请量加一取对数处理。研发投入参考虞义华（2018）^[7]的处理方法，用研发支出占期初总资产刻画企业创新行为。

2.2.2 解释变量

政府数字化关注度。参考刘毛桃等（2023）^[10]，采用文本分析法，词频来源于各城市政府工作报告，政府工作报告在各政府网站进行下载。政府数字化关注数据词频指标分为数字技术，数字应用两部分，数字技术以“大数据”，“云计算区块链”，“数字货币”，“人工智能”，“机器学习”，“智能算法“虚拟现实“商务智能”，“5G”等进行词频统计。数字以“工业互联网”，“数字化供应链”“无人驾驶”“智能家居”“产业数字化”，“智能能源”，“数字经济”，“智能计算机中心”，“政府服务平台”等进行词频统计。

2.2.3 中介变量

地区人工智能水平。参考孙雪等（2022）^[5]的研究，选择企业信用信息查询平台，利用 Python 爬虫技术对企查查经营范围，公司名称，以智能云数据，机器学习等与人工智能应用相关的内容进行关键词模糊匹配查询，按照年份，地区归总获取 2013-2023 年各市人工智能企业的面板数据，以该市人工智能企业数量取对数处理。

2.2.4 控制变量

参考前人的研究，选取企业总资产规模、企业年龄，资产负债率，股东持股比例、总资产净利润率 5 个指标作为控制变量。变量说明如下页表 1 所示。

表 1 变量说明

变量类型	变量名称	符号	变量说明
被解释变量	企业创新	C_I	L_N (利申请量+1)
	研发投入	R_D	研发支出/当期总资产
解释变量	政府数字化关注度	G_{DC}	政府数字化文本词频
机制变量	地方人工智能水平	A_I	L_N (人工智能企业数量)
控制变量	企业总资产规模, 取对数	S_{IZE}	L_N (企业总资产规模)
	上市年龄	A_{ge}	L_N (当年年份-上市年份+1)
	资产负债率	L_{ev}	年末总负债/年末总资产
	股东持股比例	T_S	股东持有股份/总股份
	总资产净利润率	R_{OI}	净利润/总资产
异质性检验	地区	Z_{DX}	东部 1 中部 2 西部 3

2.3 模型构建

本文构建如下基准模型：

$$CI_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 GDC_{it-1} + \alpha_2 Control_{it} + \mu_i + \psi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, CI 为企业创新能力, GDC 为政府绿色关注。i 和 t 分别表示企业和年份, Control 表示控制变量, μ 表示个体固定效应, ψ 表示时间固定效应, ε 为随机扰动项。本文从地

区人工智能水平构建政府绿色关注对企业创新能力的中介效应模型, 为验证该中介机制, 本文在式 (1) 的基础上构建如下中介效应模型进行检验：

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDC_{it} + \beta_3 Control_{it} + \mu_i + \psi_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, M 表示中介变量, 其他变量含义同式 (1)。

归结果, 系数为 0.1066 且在 1% 显著。列 (2) 表示控制个体固定效应和年份固定效应时, 加入控制变量结果, 系数为 0.0947 且在 1% 的水平上显著, 说明政府数字关注对企业创新能力具有显著正向影响。加入控制变量后, 数字金融对企业漂绿行为的回归系数略有变化但依旧显著。由此验证了假设 1。

3 实证结果与分析

3.1 基准回归结果分析

如表 2 所示, 列 (1) 表示在为控制个体固定效应和年份固定效应时, 不加控制变量回

表 2 基准回归

变量	(1)	(2)
	CI	CI
GDC	0.1066*** (3.422)	0.0947*** (3.111)
SIZE		0.5030*** (33.163)
Age		-0.0538 (-1.419)

Lev		-0.2595*** (-4.219)
TS		0.4304*** (5.501)
ROA		-0.2402** (-2.123)
_cons	1.1491*** (4.283)	-9.4679*** (-20.756)
FE	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
N	29862	29862
R2	0.7873	0.7971

注：***代表显著性水平为 0.001，即在 99.9% 置信度下，系数非常显著。**代表显著性水平为 0.01，即在 99% 置信度下，系数是显著的

3.2 内生性和稳健性检验

3.2.1 表 3 列 1 更换被解释变量。

为了进行稳健性检验，本文基准模型中的被解释变量的替换变量用研发投入替代，使用来自 Wind 数据库中的研发投入比当期总资产。结果表明，政府数字化关注度对企业研发投入的促进作用依然显著，与基准回归结果没有明显差别。（2）表 3 列 2 更换模型。将双

向固定效应模型替换为 OLS 模型来进行稳健性检验，各项指标对企业创新能力的回归系数有所提升且均显著。说明实证结果具有一定的稳健性。（3）关于内生性问题，为了保证回归的可信度，本文对解释变量采取一期滞后和二期滞后处理进行内生性检验。如表 4，列 1 为滞后一期处理，列 2 为滞后二期处理，回归系数均在 1% 显著。

表 3：稳健性检验

变量	(1) RD	(2) CI
GDC	0.0007*** (2.600)	1.0711*** (28.632)
SIZE	-0.0023*** (-16.476)	0.5886*** (60.594)
Age	0.0005 (1.390)	-0.0451*** (-31.248)
Lev	-0.0005 (-0.792)	-0.3380*** (-5.778)
TS	0.0002 (0.249)	-1.1172*** (-16.500)
ROA	0.0006 (0.573)	1.1667*** (7.740)
_cons	0.0623*** (14.548)	-18.3588*** (-49.593)
FE	Yes	Yes
Year	Yes	Yes

N	29862	29862
R2	0.8861	0.1653

注：***代表显著性水平为 0.001，即在 99.9% 置信度下，系数非常显著。

表 4：内生性检验

变量	(1)	(2)
	CI	CI
GDC	1.8735*** (20.053)	2.8702*** (16.322)
SIZE	0.5778*** (56.394)	0.5737*** (48.389)
Age	-0.0462*** (-30.755)	-0.0463*** (-27.036)
Lev	-0.3321*** (-5.195)	-0.3032*** (-4.097)
TS	-1.1051*** (-15.042)	-1.1501*** (-13.655)
ROA	1.2792*** (7.351)	1.3516*** (6.870)
_cons	-25.0488*** (-30.544)	-33.6030*** (-22.089)
FE	Yes	Yes
Year	Yes	Yes
N	24344	19463
R2	0.1607	0.1150

注：***代表显著性水平为 0.001，即在 99.9% 置信度下，系数非常显著。

4 进一步分析

4.1 影响机制检验

表 5 列 (1) 至列 (3) 中回归系数均显著，表明假 2 成立。政府数字化关注对地区人工智能水平具有增补作用，从而促进企业创新水平。通过中介效应，能够确定政府数字化关注是否可以通过人工智能这一中介变量影响企业创新。结论证明支持这一假设，表明 AI 在促进

企业创新方面具有重要作用，政府数字化关注通过提升地区人工智能技术水平，间接推动企业创新。根据资源依赖理论，企业创新除了受内部资源作用，还受外部资源影响。政府数字化关注作为一种政策性外部资源影响，通过提升地区的数字基础设施、推动 AI 技术应用与普及，提供关键的外部支持，使企业能够利用这些资源进行技术创新。

表 5：AI 的中介效应检验

变量	(1)	(2)	(3)
	CI	AI	CI
GDC	0.0947***	0.1257***	0.0039***

变量	(1) CI	(2) AI	(3) CI
	(3.111)	(14.068)	(3.051)
AI			0.0614*** (14.055)
SIZE	0.5030*** (33.163)	0.0362*** (8.124)	-0.0001 (-0.038)
Age	-0.0538 (-1.419)	0.0162 (1.451)	-0.0215*** (-2.756)
Lev	-0.2595*** (-4.219)	0.0623*** (3.448)	-0.0118 (-0.933)
TS	0.4304*** (5.501)	0.0569** (2.478)	0.0189 (1.177)
ROA	-0.2402** (-2.123)	0.1732*** (5.212)	0.0244 (1.050)
_cons	-9.4679*** (-20.756)	4.5706*** (34.117)	8.2853*** (101.830)
FE	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
N	29862	29862	29862
R2	0.7971	0.9856	0.4813

注：***代表显著性水平为 0.001，即在 99.9% 置信度下，系数非常显著。

4.2 异质性分析

地区异质性检验，东部，中部，西部的企业创新显著性不同。传统意义上，东部经济发

达，政府绿色关注对企业创新能力应该更显著，然而，根据表 6 得出，西部受政府数字化关注度，企业创新能力增加更显著。

表 6 地区异质性检验

变量	(1) 东	(2) 中	(3) 西
GDC	0.0497 (1.407)	0.1292* (1.717)	0.4279*** (3.826)
SIZE	0.5143*** (28.954)	0.4780*** (11.449)	0.4226*** (9.523)
Age	-0.0314 (-0.743)	-0.1004 (-0.981)	-0.3632** (-2.350)
Lev	-0.3521*** (-4.970)	0.2288 (1.302)	0.0162 (0.090)
TS	0.3924*** (4.300)	-0.0501 (-0.237)	1.1737*** (5.165)
ROA	-0.3199** (-2.483)	-0.1091 (-0.330)	-0.1391 (-0.403)

_cons	-9.3324*** (-18.091)	-8.9263*** (-6.748)	-8.8226*** (-4.920)
FE	Yes	Yes	Yes
Year	Yes	Yes	Yes
N	22751	3854	3257
R2	0.8025	0.7924	0.7809

第一,政府数字化关注对西部企业具有更强的边际效用,西部政策性资源更稀缺,相较于东部,西部数字化资源相对匮乏。第二,东部经济更发达起点高,国家更倾向对西部数字化关注政策。如“数字中国战略”“西部大开发”等。以此促进企业AI技术革新,增强企业创新能力,缩小东西部差距。因此政府加大投入在西部地区经济建设,尤其是数字经济时代来临之际,重点加大西部地区的数字化程度,投入人工智能建设,从而使西部的企业受政策影响创新能力提高更为显著

5 结束语

本文基于中国A股上市公司2013-2023年的面板数据,实证验证了政府数字化关注对企业创新能力的影响。结论如下:(1)政府数字化关注对企业创新能力有显著正向作用。(2)地区人工智能水平在政府数字化关注对企业

创新能力之间起中介作用。(3)从地区异质性来看,相比于东部,中部,西部地区政府数字化关注对企业创新能力的促进作用更强。

基于实证结果,本文提出如下建议:(1)深化政府数字化政策建设,以市场为导向,利用财政补贴等调动企业创新的积极性,推动企业创新与人工智能,区块链技术等相结合。(2)完善数字化治理,加强人工智能投入,刺激并支持企业人工智能技术的发展,培养新时代科技人才。企业内部要增强核心竞争力,接受政府扶持的同时,坚持内部治理,通过深化产学研合作提高内部创新积极性。(3)政府因地制宜推动数字化产业政策。加强西部地区的数字化关注度,同时以东部地区带动西部地区AI技术发展,增强西部企业创新活力缩小地区发展差异。

参考文献

- [1]余典范,王超,陈磊.政府补助、产业链协同与企业数字化[J].经济管理,2022,44(05):63-82. DOI:10.19616/j.cnki.bmj.2022.05.004.
- [2]王蕾茜,蒋忠莉,纳超洪.政府关注与企业数字化转型的“多言寡行”[J].财贸研究,2024,35(04):97-110. DOI:10.19337/j.cnki.34-1093/f.2024.04.008.
- [3]陈建兴,潘爽.数字基础设施赋能企业数字化——基于数字技术创新视角的考察[J].统计与决策,2024,40(21):173-178. DOI:10.13546/j.cnki.tjyj.2024.21.030.
- [4]杨鹏,尹志锋,孙宝文.企业数字技术应用与创新效率提升[J].外国经济与管理,2024,46(11):51-67. DOI:10.16538/j.cnki.fem.20231129.401.
- [5]孙雪,宋宇,赵培雅.人工智能如何影响劳动收入——基于个人能力的微观解析与实证检验[J].山西财经大学学报,2022,44(08):17-29. DOI:10.13781/j.cnki.1007-9556.2022.08.002.
- [6]李振东,陈劲,王伟楠.国家数字化发展战略路径、理论框架与逻辑探析[J].科研管理,2023,4

4(07):1-10. DOI:10.19571/j.cnki.1000-2995.2023.07.001.

[7] 虞义华, 赵奇锋, 鞠晓生. 发明家高管与企业创新[J]. 中国工业经济, 2018, (03): 136-154. DOI: 10.19581/j.cnki.ciejjournal.2018.03.008.

[8] 施锦诚, 王国豫, 王迎春. ESG视角下人工智能大模型风险识别与治理模型[J]. 中国科学院院刊, 2024.

[9] 孔东民, 徐茗丽, 孔高文. 企业内部薪酬差距与创新[J]. 经济研究, 2017, 52(10): 144-157.

[10] 刘毛桃, 方徐兵, 李光勤. 政府数字关注与企业数字创新——来自政府工作报告文本分析的证据[J]. 中国经济学, 2023, (03): 111-142+350-352.

作者简介: 蔡馨仪, (1999-), 硕士在读, 女, 辽宁省葫芦岛市, 研究方向: 技术管理 企业管理