

数字环境发展何以赋能企业韧性？

——基于动态能力理论的机制分析和实证研究

于寄语, 邹游

湖北经济学院金融学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年8月3日; 录用日期: 2026年8月24日; 发布日期: 2026年9月8日

摘要

本文基于“省份-企业”跨层数据构建面板回归和中介分析模型, 探讨数字环境对企业韧性的影响效应和作用机制。研究发现: (1) 数字环境显著促进了企业韧性提升, 且该效应具有源头治理特征: 数字环境能够在一定程度缓释外部风险冲击, 使企业免于“极限生存”困境。(2) 基于动态能力理论的机制研究表明, 数字环境强化企业的环境感知力、提升企业的外部资源获取能力、增强企业的内部资源重组能力; 并通过上述三条路径协同支撑企业韧性提升。(3) 当地区数字环境发展跨越一定阈值时, 上述赋能效应会得到更充分释放。同时, 相较于资本密集型行业, 数字环境对于企业韧性的影响在技术密集型行业和劳动密集型行业更为凸显。本文从外部环境视角拓展了企业韧性的研究边界, 为构建数字时代企业韧性支撑体系、畅通企业韧性的外部赋能机制提供了学理依据。

关键词

数字环境, 动态能力理论, 企业韧性, 机制检验

How Does the Development of Digital Environment Empower Corporate Resilience?

—Mechanism Analysis and Empirical Research Based on Dynamic Capabilities Theory

Jiyu Yu, You Zou

School of Finance, Hubei University of Economics, Wuhan Hubei

Received: August 3, 2026; accepted: August 24, 2026; published: September 8, 2026

Abstract

Based on cross-level data of provinces and enterprises, this paper constructs panel regression and mediation analysis models to investigate the impact and mechanisms of the digital environment on corporate resilience. The main findings are as follows: (1) The digital environment significantly promotes corporate resilience, and this effect exhibits a source governance characteristic: to some extent, the digital environment mitigates external risk shocks, shielding firms from the “extreme survival” predicament. (2) Mechanism analysis grounded in dynamic capabilities theory reveals that the digital environment strengthens firms’ environmental perception capability, enhances their external resource acquisition capability, and improves their internal resource reconfiguration capability. These three pathways work synergistically to support the improvement of corporate resilience. (3) When the development of the regional digital environment surpasses a certain threshold, the aforementioned impact effects will be more fully unleashed. Meanwhile, compared with capital intensive industries, the enabling effect of the digital environment on enterprise resilience is more pronounced in technology-intensive industries and labor intensive industries. This paper expands the research boundary of corporate resilience from an external environmental perspective, providing theoretical foundations for building a corporate resilience support system in the digital era and facilitating the external empowerment mechanisms of corporate resilience.

Keywords

Digital Environment, Dynamic Capabilities Theory, Corporate Resilience, Mechanism Testing

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, 外部不确定性冲击与国内经济转型压力相互交织, 微观企业的发展空间面临严峻挑战。据 Wind 数据库统计, 2020 至 2025 年间, A 股市场共有 215 家公司退市, 退市数量位居历史高位。其中, 因经营不善被强制退市的企业比例高达 65%。这折射出当前企业发展环境的持续承压, 更暴露出部分企业抵御风险冲击、适应变化能力的不足。在此形势下, 强化风险抵御能力、培育韧性基因, 已成为企业高质量发展的关键内生支撑。

国家战略层面已明确指出, 要“推动数字经济和实体经济深度融合”。2025 年, 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》¹进一步将数字化发展置于国家战略的核心。随着数字要素向微观经济活动的渗透, 数字化已从单纯的技术变革, 逐步演变为重塑企业发展模式、增强核心能力的系统性力量。不断深化的数字浪潮, 为回应“如何增强企业韧性”这一现实命题提供了新的契机。这一背景下, 本文聚焦于地区数字环境对企业韧性的赋能效应和作用机制研究, 以期为数时代企业韧性的外部支撑体系建设提供理论与实践参考。

回顾文献, 关于企业韧性的研究受到学术界的持续关注。胡海峰等(2020) [1]基于 2007~2013 年上市企业数据进行分析, 指出投资者保护制度通过缓解融资约束增强了企业韧性。潘为华等(2024) [2]发现, 供应链金融通过提供资金支持和优化供应链管理, 可以提升企业抵御外部风险的能力和韧性水平。陈琪

¹https://www.gov.cn/zhengce/202510/content_7046052.htm

等(2024) [3]结合多期 DID 模型进行实证研究, 发现 ESG 评级的公布对于企业韧性增强具有正向促进作用。刘达等(2024) [4]认为, 新质生产力可以通过降低运营成本、实现安全与质量生产、赋能员工工作自主性与个体韧劲多个渠道, 促进企业韧性发展。张杰等(2024) [5]的研究指出, 创新投入与企业韧性之间存在倒 U 型关系。

数字经济为企业发展注入了新的动能, 也为审视企业韧性提供了新的视角。祁怀锦等(2020) [6]的研究发现, 数字化转型有助于降低企业和市场的信息不对称问题以及管理者在决策活动中的非理性度。吴非等(2021) [7]指出, 数字化转型可以提升企业价值和财务稳定性, 促进创新产出提升。刘胜等(2023) [8]发现, 数字化转型有利于提升企业的风险承担水平。在数字化与企业韧性的相互关联上, 蒋峦等(2023) [9]基于广东和江苏多家企业的调研发现, 数字化转型通过探索式创新和利用式创新对企业韧性产生正向影响。卢正文和许康(2023) [10]的研究发现, 数字化活动与企业创新韧性之间呈现“倒 U 型”关系。张藹容等(2023) [11]指出, 数字化转型有助于降低企业股票的波动性, 提高企业绩效的增长性, 由此对企业韧性产生正向影响。苑泽明等(2025) [12]的研究表明, 数据资产可以通过维稳和增长效应两条路径, 促进企业韧性提升。

现有文献充分探讨了数字化对企业发展的影响, 但研究视角多聚焦于企业自身的数字化转型议题, 较少探讨外部数字环境所扮演的角色。事实上, 外部数字环境不仅是企业数字化发展的宏观背景, 更是其汲取发展资源、获得环境赋能的关键依托, 其对于推动企业发展变革、塑造企业韧性具有重要作用。为此, 本文融合理论探讨与实证分析, 揭示外部数字环境对企业韧性的赋能效应及作用机制, 以期为数智时代微观企业的韧性提升和高质量发展提供学理依据。

本文的边际贡献概括如下: (1) 聚焦于数字环境对企业韧性的影响效应和机制研究, 为企业韧性研究注入新的视角。(2) 基于动态能力理论, 揭示数字环境通过强化企业的外部环境感知、资源获取和内部资源重组三大能力, 促进企业韧性提升的现实路径, 丰富企业韧性形成机理的理论框架。(3) 探究数字环境驱动不同类型企业韧性表现的差异性, 以及其对外部风险冲击的缓释作用, 深化对数字环境赋能企业韧性的理解。

2. 理论逻辑和研究假设

动态能力理论是战略管理学科的重要理论, 其由 Teece、Pisano 和 Shuen (1997)正式提出[13], 并经 Teece (2007)进一步深化[14]。该理论强调, 企业的长期竞争优势源于其“感知”机会与威胁、“捕捉”关键资源、“重构”内部资源的动态循环能力。企业韧性在本质上表现为企业在逆境中抵御风险并进行动态进化的能力, 这与动态能力理论的核心逻辑高度契合。数字经济时代背景下, 地区数字环境作为企业发展的重要依托和赋能基础, 有力提升了企业对外部环境的感知力、对外部资源的获取力以及对内部资源的重构力。上述动态能力贯穿于企业应对外部风险冲击的抵御、适应与进化阶段, 并由此塑造企业韧性的形成与演化路径。

2.1. 环境感知能力强化路径

数字环境重塑了企业感知外部信息的广度与速度, 为企业韧性提升提供了前瞻性的预警基础。数字环境的发展加速了技术知识和供需信息在产业间的扩散与溢出, 这在两个方面强化了企业的环境感知力: 一方面, 数字环境通过提升信息透明度和降低资源流动壁垒, 促进了更加充分的市场竞争。在此背景下, 企业对外部竞争压力的感知更为敏锐, 能够及时洞察竞争威胁与市场机遇, 推进自我变革, 从而提升对市场环境的适应力。另一方面, 数字环境通过降低企业获取外部信息的成本, 使企业更加精准感知外部政策波动、供应链风险等潜在冲击。这种被强化的不确定性识别能力, 使企业能够从传统的事后响应转

向事前主动预警, 在风险积聚阶段即启动缓冲机制, 为韧性发展建立风险抵御网络。

据此, 本文提出研究假设 H1: 数字环境通过增强企业对市场竞争和外部不确定性的感知度, 强化企业的环境感知力, 由此提升企业韧性。

2.2. 外部资源获取增效路径

数字环境的优化可以帮助企业更为高效地获取外部资源, 这为风险冲击阶段的企业快速走出困境, 实现韧性发展提供了保障。首先, 数字环境重塑了金融系统的运行逻辑, 提升了金融对企业的服务效能。一方面, 数字基础设施和数字平台的建设可以帮助企业将生产经营中的“数字足迹”转化为可评估的信用资产, 由此缓解银企间的信息不对称问题, 降低企业融资约束; 另一方面, 数字环境通过推动智能合约、金融科技等数字技术在金融体系中的应用, 提高了金融活动效率。上述金融服务效能的优化使企业在面临冲击时能够以更快速度获取流动性支持, 避免因现金流断裂而陷入危机。

其次, 数字环境从多个维度对交易成本形成消解。空间维度上, 数字环境的发展推进了企业与外部数字平台的连接与供需信息的快速传播, 这大幅提升了企业的生产规划效率, 并有助于企业在更大范围内筛选供应商与分销渠道, 降低市场搜寻和交易成本; 在信任维度上, 企业依托区块链等数字技术实现交易信息的透明化, 大幅降低了机会主义引发的监督成本。在此基础上, 企业的利润空间和生产活力得到了有力提升。正因如此, 企业在危机冲击下能够更快得以恢复运转。

由此, 本文提出研究假设 H2: 数字环境通过提升金融服务效能与降低交易成本, 增强企业的外部资源获取能力, 进而强化企业韧性。

2.3. 内部重构能力强化路径

外部数字环境提供的机会窗口, 通过企业的数字战略响应和内部资源的重组融合, 完成从外部赋能到内生韧性的转化。首先, 数字环境的优化为企业数字化转型提供了推力。数字基础设施的完善降低了企业部署数字化系统的硬件门槛; 数字生态的成熟则通过区域内企业数字化转型的示范效应, 驱动周围企业加速数字化战略。其次, 数字化转型推动了企业实现生产、管理等核心业务的数据贯通与流程融合, 这有力提升了企业自身的管理效率, 强化了企业的内部资源调配和整合能力。当危机来临时, 企业依托数字化管理优势, 可以即时地掌握运营异动, 对业务流程、人力与物资资源进行柔性配置与快速重构。这为危机时刻下的应急决策和行动赢得关键时间窗口。同时, 数字化协作推进了企业内部各部门的协同工作, 可以帮助企业在危机状态下提升内部资源的整合效率, 最大程度抵御风险冲击。

由此, 本文提出研究假设 H3: 数字环境通过驱动企业数字化转型增强企业的内控质量和资源重组能力, 进而提升企业韧性。

3. 基准模型和指标设定

3.1. 基准模型

本文以 2016~2023 年中国 A 股上市公司为研究对象展开实证分析, 数据来源为 RESET 数据库和 WIND 数据库。我们对初始样本进行了如下筛选: 剔除被特别处理(ST)及存在异常交易状态的公司, 剔除建模变量存在缺失的记录, 最终得到实证分析的样本集。本文的基准模型设定如下:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma controls_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, 被解释变量 Y_{it} 为企业韧性指标, X_{it} 为地区数字环境, $controls_{it}$ 表示其他控制变量, μ_i 与 λ_t 分别代表个体与时间效应, ε_{it} 为误差项。

3.2. 核心指标构建

3.2.1. 被解释变量：企业韧性指标(Y)

借鉴韧性理论中“风险抵御-功能恢复-成长进化”的核心逻辑，本文从企业应对风险的抵御力、恢复力以及进化力三个维度选取指标，通过多指标综合赋权方法构建企业韧性的初步测度。同时，考虑到企业韧性本质上是在特定风险冲击情境下的表现，本文进一步引入企业面临的外部风险冲击项对初步测度指数进行调整，以准确反映企业的韧性表现。

参考王鹏和陈蝶欣(2025) [15]的做法，企业韧性在前述三个维度上的表征指标设定如下：(1) 风险抵御力，侧重于反映企业在风险冲击时的缓冲能力。具体包含两个子指标：一是运营调整弹性，用企业营业成本的变异系数衡量；二是财务柔性，借鉴孔德议和许安心(2020) [16]的做法，用行业均值调整后的现金柔性与负债柔性之和度量。(2) 恢复力，衡量企业遭受冲击后回归正常运营的效率，我们通过现金及现金等价物周转率与存货周转率两个子指标进行刻画。(3) 成长进化力，本文用研发投入表征的学习能力和发明专利授权数表征的创新能力对其进行刻画。随后，采用客观熵值法对上述维度指标进行赋权求和，得到韧性初步值，最后通过外部风险冲击项(涵盖宏观经济风险、行业景气与自然灾害三方面)和前者相乘进行修正(对于韧性初步值相同的企业，其所经历的外部冲击越大，实际韧性得分理应更高)，得到最终的企业韧性综合指数(Y)。具体的指标体系构建见表 1。

Table 1. Construction of an enterprise resilience indicator system
表 1. 企业韧性指标体系构建

一级维度	二级指标	计算方法
抵御力 (27%)	财务柔性(65%)	财务柔性 = 现金柔性 + 负债柔性，现金柔性为公司现金持有率与同行业平均现金持有率的差，而负债柔性为同行业平均负债比率与公司负债比率的差
	营业成本波动水平(35%)	受限于年度数据，无法直接计算企业个体的成本波动弹性。我们采用细分行业 × 年份层面的营业成本变异系数作为该指标的代理变量
恢复力 (10%)	存货周转率(18%)	营业收入/平均存货
	现金及其等价物周转率(82%)	股本回报率 - 行业股本回报率
进化力 (63%)	研发投入(63%)	研发人员数量占比
	产出专利数(37%)	Ln (发明专利授权数 + 1)
外部 风险冲击	GDP 风险冲击(15%)	全国经济增速 - 所在地区 GDP 增速
	行业风险冲击(77%)	全体行业平均净资产收益率 - 企业所在行业平均净资产收益率

注：表中括号内为相应指标权重。

3.2.2. 核心解释变量

本文的核心解释变量为企业所在地区的数字环境(X)。考虑到数字基础设施是数字环境发育程度的核心维度，我们基于企业所在省市年度政府工作报告，通过文本分析法统计“数字基础设施建设”相关词汇的出现频次，以此作为数字环境的代理指标。

3.2.3. 控制变量

本文从宏微观两个层面选取影响企业韧性的控制变量，包括：地区经济水平(C1)，采用人均 GDP 度量；地区经济结构(C2)，以第三产业占 GDP 的比重衡量；政府财政支出(C3)，用一般预算财政支出占 GDP 的比重表示；地区人力资本(C4)，以人均受教育年程度量。企业股权结构(WC1)，采用企业前五大股东对

应的股权集中度衡量; 营运能力(WC2), 以总资产周转率表示; 企业规模(WC3), 用对数化的营业总收入度量。

3.2.4. 中介变量

结合前文理论, 本文基于外部环境感知、资源获取与内部资源重构能力提升三重路径选取中介变量。在外部环境感知层面, 选取行业竞争度和环境不确定性感知作为中介变量。其中, 行业竞争度采用赫芬达尔-赫希曼指数(M1jz)进行表征, 该指数反映了企业所处行业的市场集中度, 该值越小, 意味着市场竞争越充分, 企业的竞争压力越大; 环境不确定性感知指标(记为 M1bq)通过上市公司年报提取反映企业不确定感知的关键词频进行测度。在外部资源获取层面, 以社会可融资规模与 GDP 之比(M2jr)衡量金融支持效力, 反映外部金融服务效能。以代理成本(M2cb)近似衡量企业在市场运行中的摩擦成本与资源配置效率, 具体采用企业管理费用与销售费用之和占营业收入的比值进行度量。在内部能力重构层面, 选取企业数字化转型程度与内控表现作为中介变量。借鉴吴非等(2021) [7]的做法, 对企业在人工智能、大数据技术、云计算、区块链、数字技术五个维度下的词频进行文本挖掘和频率统计, 并对结果进行对数化处理, 由此反映企业数字化转型强度(M3dig)。企业内控指标(M3nk)采用迪博-内控指数进行衡量, 数据来源为 <https://data.dibdata.cn>。

3.3. 描述性统计

表 2 的描述性统计显示, 样本企业韧性(Y)的均值为 0.035, 最大值为 0.155。由于该变量为标准化指数, 取值整体偏低属合理范围; Y 的标准差为 0.014, 极差跨度区间为[0.007, 0.155], 表明企业间韧性水平存在明显分化。数字环境(X)的标准差为 0.082, 取值范围 0.014~0.458, 企业面临的外部数字环境同样差异较大。其余变量的描述结果与既有研究和预期基本一致。

Table 2. Descriptive statistics of variables
表 2. 变量描述性统计

变量	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
Y	15,831	0.035	0.014	0.007	0.155
X	15,831	0.242	0.082	0.014	0.458
C1	15,831	96601.000	45022.800	20888.000	216722.000
C2	15,831	40.082	21.040	0.478	61.500
C3	15,831	0.192	0.085	0.073	1.354
C4	15,831	9.911	1.194	4.222	12.782
WC1	15,831	0.494	0.151	0.073	1.866
WC2	15,300	0.663	0.540	0.006	11.567
WC3	15,831	22.051	1.509	15.234	28.830
M1jz	15,831	0.042	0.071	0.005	0.407
M1bq	15,821	0.031	0.022	0.000	0.203
M2jr	15,782	4.958	5.601	-26.938	73.818
M2cb	15,330	0.154	0.129	0.010	0.936
M3dig	15,820	1.608	1.383	0.000	6.261
M3nk	15,826	6.073	1.550	0.000	6.865

4. 实证分析

4.1. 基准模型与回归结果

表 3 报告了数字环境(X)对企业韧性的回归结果。在仅控制个体效应的模型(1)下，X 的系数为正；当逐步加入时间效应和其余控制变量后，模型(2~4)下 X 的系数稳定在 0.007~0.010 之间，且均在 1%水平上保持显著，表明数字环境对企业韧性具有促进作用。以同时纳入个体、时间双固定效应及全部控制变量的模型(4)为基准，X 的估计系数为 0.010。将该系数代入数字环境的样本平均水平(0.242)进行计算，发现数字环境水平提升 10%，会带来企业韧性水平提升约 0.7% ($=0.01 \times 0.1 \times 0.242/0.035$)。这一结论表明，数字环境对企业韧性的赋能效应兼具统计与经济意义显著性。其余控制变量的估计结果基本符合预期，地区经济水平 C1、第三产业占比 C2、政府财政支出 C3 及企业营业收入 WC1 均对企业韧性产生正向影响，而地区人力资本 C4 和总资产周转率 WC2 的系数为负，可能反映了短期内人才竞争对企业资源配置的挤占，以及企业在经营效率与稳健性之间的权衡。

Table 3. Baseline regression results
表 3. 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
X	0.001 (0.001)	0.007*** (0.001)	0.007*** (0.001)	0.010*** (0.001)
C1			0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
C2			0.000 (0.000)	0.000*** (0.000)
C3			0.057*** (0.006)	0.028*** (0.006)
C4			-0.011*** (0.000)	-0.007*** (0.001)
WC1			-0.000 (0.001)	0.002 (0.001)
WC2			-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
WC3			0.001*** (0.000)	0.002*** (0.000)
时间效应	否	是	否	是
个体效应	是	是	是	是
R ²	0.603	0.633	0.636	0.659
N	15,744	15,744	15,235	15,235

注：括号内为估计值的标准误，***、**和*分别代表 1%、5%和 10%显著性水平，后表同。

4.2. 稳健性检验

(1) 数据缩尾处理。为缓解极端值对回归估计的潜在干扰，本文对主要连续变量进行前后 1%缩尾处

理。基于调整后样本的回归结果见表 4 第(1)列, 核心解释变量的系数方向与显著性均未发生改变。

(2) 剔除特殊年份。为排除 2020 年突发公共卫生事件冲击对估计结果的干扰, 本文剔除了 2020 年样本后重新进行估计。相应结果见表 4 第(2)列, 核心结论保持稳健。

(3) 替换解释变量。采用“长途光缆线路长度”作为地区数字基础设施水平的替代指标, 重新估计外部数字环境对企业韧性的影响效应。相应结果见表 4 第(3)列, 关键变量的符号与显著性保持稳定。

(4) 加入“行业-年份”高维固定效应。考虑到不同行业可能面临随时间变化的特定冲击(如政策调整、技术变革等), 本文加入行业与年份的联合固定效应(列 4), 以吸收行业层面的时变不可观测因素。结果显示, 在控制“行业-年份”联合效应后, 核心解释变量的系数仍在 1%水平上显著为正, 数字环境对企业韧性的促进效应依然稳健。

Table 4. Robustness estimate
表 4. 稳健性估计

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	前后 1%缩尾处理	剔除外在冲击 2020 年	替换核心解释变量	加入“行业-年份”联合固定效应
X	0.008*** (0.001)	0.008*** (0.001)	0.001*** (0.000)	0.001*** (0.001)
控制变量	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是
R ²	0.667	0.654	0.659	0.659
N	14,775	13,662	15,235	15,235

5. 因果识别和机制检验

5.1. 数字环境与企业韧性的因果识别

为强化基准回归的因果推断, 本部分综合运用滞后分析、工具变量估计与面板格兰杰因果检验, 明确外部数字环境与企业韧性之间的因果关联。

(1) 对核心解释变量进行滞后期处理。考虑到数字环境对企业韧性的影响可能存在时滞, 且解释变量前置有助于缓解反向因果偏误, 我们采用外部数字环境的滞后一期(X_lag1)替换当期值进行回归估计。表 5(列 1~2)结果显示, X_lag1 的估计系数显著为正, 表明前期数字环境水平的提升对当期企业韧性具有显著促进作用; 这验证了数字环境影响企业韧性的时序传导机制, 并初步支持了因果推断。

(2) 工具变量估计。为剥离可能存在的内生性干扰, 我们选取 1984 年各省份每万户固定电话数量与上一年数字环境指标的交乘项作为工具变量。该工具变量的构造基于以下逻辑: 历史电话普及率反映了地区通信设施的初始条件, 与当前数字环境高度相关; 同时, 该指标作为历史变量, 满足外生性要求。交乘项的引入则增强了工具变量的时变性, 使其更好地捕捉数字环境的演进。基于该工具变量的两阶段估计结果见表 5 第(2~3)列。在第一阶段回归中, 工具变量对数字环境具有显著正影响。第二阶段结果显示, 工具变量拟合后的数字环境(Xhat)对企业韧性的影响仍显著为正, 与基准回归结论一致。这表明在控制内生性后, 数字环境对企业韧性的正向因果效应依然稳健。

Table 5. Lagged regression and IV estimation
表 5. 滞后回归和工具变量估计

变量	(1)	(2)	(3)
	滞后一期	IV 估计第一阶段	IV 估计第二阶段
X_{lag1}	0.009*** (0.001)		
IV		0.018*** (0.000)	
X^{hat}			0.013***
控制变量	是	是	是
时间效应	是	是	是
个体效应	是	是	是
R^2	0.666	0.490	0.665
N	12,729	12,729	12,729

(3) 面板格兰杰因果检验。我们还采用了格兰杰因果检验方法，在控制个体与时间固定效应的基础上，辅助考察数字环境与企业韧性之间的因果方向。表 6 结果显示，数字环境是企业韧性的格兰杰原因，而反向因果关系未通过显著性检验。这一结果强化了从数字环境到企业韧性的单向因果推断，为理解数字环境对企业韧性的赋能效应提供了证据支撑。

Table 6. Granger causality test
表 6. 格兰杰因果关系检验

原假设	F 检验量 【检验滞后期设定为 1】	F 检验量 【检验滞后期设定为 2】	检验结论
数字环境不是企业韧性的格兰杰原因	5.016*	9.927***	拒绝
企业韧性不是数字环境的格兰杰原因	0.257	0.880	接受

5.2. 数字环境赋能企业韧性的机制检验

结合前文理论探讨，借鉴温忠麟和叶宝娟(2014)提出的中介效应检验思路[17]，如下从外部环境感知、资源获取与内部资源重组三条理论路径展开机制检验。

表 7 报告了外部环境感知路径下的检验结果。列(2~3)显示： X 对市场集中度(M1jz)的影响系数为-0.006，并在 0.01 水平下保持显著性，表明数字环境的发展促进了市场竞争度提升；M1jz 对企业韧性的影响效应并不显著，这表明前文分析的竞争压力路径在“环境感知→企业韧性提升”环节不通畅。列(4~5)显示， X 对不确定性感知(M1bq)的影响系数为 0.004， p 值保持在 0.05 显著水平，数字环境发展增强了企业对不确定性的感知水平；但同样，M1bq 对企业韧性的影响微弱，不确定性感知增强未能显著转化为企业的韧性增益。

表 7 结果表明，数字环境通过提升竞争压力与增强不确定性感知水平，有效强化了企业的环境感知力。但从“感知”到“行动”之间，还存在风险决策、组织计划、资源配置等多重环节，任一环节的低效

或缺失均可能导致感知信号在组织内部传递中衰减乃至阻滞, 数字环境带来的外部信息优势和感知力增强若缺乏企业的有效响应, 难以落地为韧性支撑。这意味着, “环境感知”效用向韧性的转化, 还须以较强的“内部重构”能力为条件。

综上, 假设 H1 得到部分验证: 数字环境通过强化竞争压力 and 不确定认知, 提升了企业的环境感知能力, 但后者向韧性的转化路径上存在瓶颈。机制 1 的作用发挥还有赖于企业对外部信息的吸收能力与组织响应能力。

Table 7. Path test results for external environment perception
表 7. 外部环境感知路径检验结果

变量	外部竞争机制		不确定性感知机制	
	M1jz	Y	M1bq	Y
X	-0.006*** (0.002)	0.010*** (0.001)	0.004** (0.002)	0.009*** (0.001)
M1jz		0.007 (0.005)		
M1bq				-0.005 (0.005)
控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
R ²	0.960	0.659	0.536	0.637
N	15,235	15,235	15,225	15,225

Table 8. Path test results for external resource enhancement
表 8. 外部资源增效路径检验结果

变量	金融服务效能提升机制		交易成本降低机制	
	M2jr	Y	M2cb	Y
X	15.746*** (0.617)	0.002 (0.001)	-0.008* (0.005)	0.009*** (0.001)
M2jr		0.001*** (0.000)		
M2cb				-0.003** (0.001)
控制变量	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
个体固定效应	是	是	是	是
R ²	0.333	0.685	0.845	0.659
N	15,186	15,186	15,244	15,244

表 8 结果显示, 数字环境对金融服务效能指标(M2jr)具有显著正影响, 同时, 金融服务效能的提升显著促进了企业韧性提升, 这表明, “数字环境→金融服务效能→企业韧性”这一赋能传导路径成立。与此同时, 数字环境对企业代理成本(M2cb)系数的回归系数显著为负, 后者的降低同样对企业韧性具有显著促进作用, 这意味着数字环境的优化可以缓解企业的委托代理问题, 降低交易成本, 并由此强化企业韧性。由此, 前文假设 H2 得以验证。数字环境从“金融服务效能提升增效”与“交易成本降低”两个维度, 切实提升企业对外部资源的获取与利用效率, 为企业韧性发展提供支撑。

表 9 给出了内部重构能力强化路径下的机制检验结果。结果显示, 数字环境的发展有力促进了企业数字化转型(M3dig); 同时, 数字化转型显著提升了企业内部资源重构和内控能力(M3nk); 最后, 表 9 列 3 结果显示, M3dig 和 M3nk 的提升显著增强了企业韧性。这一传导关系印证了“数字环境→企业数字化转型→内部资源重构和内控能力提升→企业韧性”链式中介路径的成立。数字环境通过驱动数字化转型, 赋能企业内控体系建设和内部重组能力提升, 最终增强了企业韧性。由此, 假设 H3 得以验证。

Table 9. Path test results for internal reconfiguration capability strengthening
表 9. 内部重构能力强化路径检验结果

	(1) M3dig	(2) M3nk	(3) Y
X	0.164*** (0.081)	0.355*** (0.161)	0.010*** (0.001)
M3dig		0.028* (0.0133)	0.0003*** (0.000)
M3nk			0.0002*** (0.000)
控制变量	是	是	是
时间固定效应	是	是	是
个体固定效应	是	是	是
R ²	0.333	0.431	0.659
N	15,219	15,219	15,219

6. 扩展性探讨

6.1. 异质性分析

6.1.1. 高科技行业异质性

表 10 表明, 数字环境对企业韧性的提升效应在(非)高科技行业间呈现出异质性。在非高科技行业组, 数字环境的回归系数为 0.008 (p 值 < 1%); 高科技行业组下的回归系数为 0.012 (p 值 < 1%), 高出非高科技行业 50%。高科技行业的研发活动与商业模式与数字技术紧密相关, 同时, 高科技行业具备更强的数字技术人才储备。相对于非高科技行业, 数字环境优化更有利于科技类行业将外部数字红利内化为核心竞争力, 强化自身韧性。

6.1.2. 生产要素集中度异质性

根据生产要素的相对密集度, 我们将样本企业划分为劳动密集型、资本密集型和技术密集型企业, 据此进行异质性检验。结果显示, 外部数字环境的赋能效应在三类行业呈现出梯度差异: 技术密集型行

业的影响系数最高，劳动密集型和资产密集型企业次之。从现实逻辑来看，技术密集型行业凭借高研发投入与强技术吸收能力，可以将数字环境红利快速转化为生产和组织效能，强化自身韧性；对于劳动密集型行业，数字环境的发展以及数字工具向企业活动的渗透可以提升劳动力的生产和协作效率，缓解人力瓶颈，这带来数字环境的影响也较为明显。资本密集型行业多依赖于大规模资本投入驱动增长，其经营逻辑侧重于设备购置与产能扩张，对外部数字环境的依赖度较低；加之受制于存量资产的刚性以及转型成本，数字环境对企业发展的赋能效应相对偏弱。

Table 10. Heterogeneity analysis
表 10. 异质性分析

变量	(3)	(4)
	非高科技行业	高科技行业
X	0.008*** (0.001)	0.012*** (0.002)
控制变量	是	是
时间效应	是	是
个体效应	是	是
R ²	0.623	0.664
N	8396	6796

6.1.3. 数字环境发展异质性

我们按年度均值将样本划分为高(低)数字环境两组进行回归。结果显示，在高数字环境组别中，X 的系数为 0.042，并在 1%水平上保持显著；而在低数字环境组别中，X 系数为-0.001 且不显著。这一差异性结果表明，外部数字环境对企业韧性的赋能效应存在门槛特征。在地区数字环境发展水平达到一定阈值后，其对企业韧性的正向赋能作用能得到更为充分的发挥；反之，在数字洼地地区，企业对外部数字红利的吸收受限，同时企业在数字化转型进程中，也面临较高的外部接入成本与技术适配障碍，数字环境对企业韧性的边际影响较弱。

Table 11. Heterogeneity analysis (continued)
表 11. 异质性分析(续表)

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	技术密集型企业	资产密集型企业	劳动密集型企业	高数字环境地区	低数字环境地区
X	0.012*** (0.002)	0.008*** (0.001)	0.011*** (0.002)	0.042*** (0.003)	-0.001 (0.002)
控制变量	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
个体效应	是	是	是	是	是
R ²	0.637	0.623	0.649	0.688	0.748
N	7055	8396	4960	7329	7541

6.2. 数字环境的风险缓释效应

在前文验证数字环境提升企业韧性的基础上，本部分进一步追问：数字环境能否降低企业面临的外

部风险冲击？这一视角的补充探讨具有重要意义：韧性不仅依赖于企业自身能力，还取决于外部生态环境。若外部风险冲击持续处于高压水平，企业将长期处于应激状态，难以积蓄发展动能。探究数字环境对风险源头的缓释效应，有助于厘清其在改善企业生存条件中的作用。

表 12 结果显示，数字环境对 GDP 风险冲击具有较显著的负向影响(列 1)，这表明，数字环境的发展能够稀释宏观经济波动对企业造成的冲击。这一效应揭示了数字环境的“社会稳定器”功能。从现实场景来看，地区数字基础设施的完善可以增强了经济系统的风险可视性，使宏观波动提前转化为预警信号；数字生态的去中心化特征分散了风险聚集点，阻断了单风险冲击的扩散；数字治理水平的提升则平滑了宏观环境波动，为企业构筑起稳定的发展空间。列 2~3 结果显示，数字环境对自然灾害冲击和行业风险冲击同样具有缓释效应，但未达到显著性水平。这可能源于风险属性的差异：自然灾害属于突发性高的外生事件，数字环境对其的缓冲作用受限于物理世界的直接破坏力；行业风险受市场竞争、技术迭代等因素驱动，数字环境的优化难以完全对冲行业结构性调整对企业带来的负向影响。

Table 12. Mitigating effect of digital environment on external risk shocks
表 12. 数字环境对外部风险冲击的缓释效应分析

变量	(1)	(2)	(3)
	GDP 风险冲击	自然灾害冲击	行业风险冲击
X	-0.037* (0.021)	-0.004 (0.005)	-11.095 (23.422)
控制变量	是	是	是
时间效应	是	是	是
地区效应	是	是	
行业效应			是
R ²	0.286	0.379	0.14
N	342	342	195

本部分拓展性分析表明，数字环境不仅是企业韧性的赋能器，亦是外部宏观风险的缓释剂。其对外部冲击，特别是对宏观经济风险的缓释效应，为企业韧性构筑了坚实的缓冲空间，助力微观企业在不确定性风险与市场波动中实现稳健发展。

7. 结论与建议

本文以 2016~2023 年 A 股上市公司为研究对象，基于动态能力理论构建分析框架，系统考察了数字环境对企业韧性的影响效应、作用机制及异质性特征。主要结论如下：

- (1) 数字环境发展对于提升企业韧性具有显著促进作用。这一结论在控制内生性及一系列稳健性检验后依然成立。扩展性分析表明，数字环境可以在一定程度稀释外部风险冲击，为微观企业构筑起更具缓冲弹性、持续赋能的发展空间，相应结论揭示了数字环境作为韧性塑造者的重要作用。
- (2) 基于动态能力理论的机制分析表明：数字环境可以提升市场透明度和行业竞争压力，由此增强企业对外部环境的感知水平；数字环境可以提升金融服务的支持效率、降低市场交易成本，由此拓展企业获取外部资源的能力；数字环境可以驱动企业进行数字化转型，提升企业对内部资源的重构能力。三重路径穿插于企业应对风险冲击前后各阶段，共同驱动企业韧性提升。
- (3) 数字环境的赋能效应在不同类型企业呈现出异质性。分组回归显示，数字环境对高科技行业的影响

响效应要高于非高科技行业,体现出技术禀赋和技术创新同数字环境的深度嵌融性;在要素密集度维度,技术密集型行业下的赋能效应最强,劳动和资产密集型行业次之。此外,数字环境的赋能效应存在门槛特征:当地区数字环境发展水平达到一定阈值后,其对企业韧性的正向赋能效应会得到更充分释放。

基于上述结论,本文就数字化背景下提升企业韧性、促进企业高质量发展提出以下建议:

第一,夯实数字基础设施,优化数字生态环境。数字环境是企业韧性提升的重要外部保障。地方政府应加大5G网络、工业互联网、大数据中心等新型基础设施建设力度,推动数字服务和数字技术下沉至县域和传统产业,在风险预警、风险应对与发展变革层面为企业赋能,筑牢韧性根基。同时,正视数字红利的“非普惠性”,对数字洼地地区给予政策倾斜,帮助后发地区和企业跨越数字应用门槛,确保数字基础设施的普惠性。

第二,疏通“环境感知-资源获取-内部资源重构”三重赋能路径,强化外部数字环境的系统性支撑。一是增强“感知”能力,借助大数据、工业互联网等手段建立风险预警机制,提升企业对市场波动、技术趋势与政策机遇的前瞻性识别能力。二是提升“获取”能力,大力发展数字金融,提升金融服务的深度和效率;推进数据开放共享、完善供应链协同机制,降低企业信息沟通成本。以此拓展企业获取金融资源、产业平台等外部资源渠道。三是深化“重构”能力,以企业资源计划、数据中台等数字化工具为抓手,推动外部数字环境与企业数字转型和生产管理流程的深度融合,将外部数字红利内化为企业抵御不确定性的核心竞争力。

第三,实施差异化数字赋能策略,契合企业的异质性特征与发展需求。针对不同企业在要素禀赋、技术基础与数字化转型成本上的差异,制定精准化支持举措:对于高科技行业和技术密集型企业,应积极推动数据共享与技术标准互认,降低协同创新壁垒,释放数字赋能对相应企业发展的倍增效应;对于劳动密集型企业,应强化数字技能培训与轻量化数字工具普及,降低数字技术应用门槛;对于资产密集型企业,着力关注存量资产的数字化改造与设备更新支持,通过设立专项技改基金、提供设备更新贴息贷款等方式,缓解高转型成本制约。另外,对于小微企业,应侧重采用数字服务券、公共平台共享等政策工具,降低其数字技术采用成本,避免其因资源禀赋不足而被排斥在数字红利之外。通过上述举措推动外部数字红利从“普惠覆盖”向“精准赋能”转变,助力不同企业借力数字环境实现自身韧性提升和高质量发展。

基金项目

湖北省教育厅科学技术研究项目:“数字化对中小企业韧性发展的赋能效应和作用机制研究:基于内外部双重视角”(项目号:Q20232207)。

参考文献

- [1] 胡海峰, 宋肖肖, 郭兴方. 投资者保护制度与企业韧性:影响及其作用机制[J]. 经济管理, 2020, 42(11): 23-39.
- [2] 潘为华, 罗永恒. 供应链金融与企业韧性:基于协同创新和风险承担的视角[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(5): 10-17.
- [3] 陈琪, 李梦函. ESG评级能否提高企业韧性?——基于ESG评级事件的准自然实验[J]. 研究与发展管理, 2024, 36(5): 132-145.
- [4] 刘达, 王晓丹, 王淑瑶, 等. 新质生产力赋能企业韧性——基于新型生产关系与生产要素的分析框架[J]. 财经论丛, 2025(1): 15-25.
- [5] 张杰, 范雨婷. 创新投入与企业韧性:内在机制与产业链协同[J]. 经济管理, 2024, 46(5): 51-71.
- [6] 祁怀锦, 曹修琴, 刘艳霞. 数字经济对公司治理的影响——基于信息不对称和管理者非理性行为视角[J]. 改革, 2020(4): 50-64.

-
- [7] 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, 10.
- [8] 刘胜, 徐榕鑫, 陈秀英. 数字化转型与企业风险承担——兼论我国产业链供应链“稳中求进”的启示[J]. 经济与管理, 2023, 37(3): 74-81.
- [9] 蒋峦, 凌宇鹏, 张吉昌, 等. 数字化转型如何影响企业韧性?——基于二元创新视角[J]. 技术经济, 2022, 41(1): 1-11.
- [10] 卢正文, 许康. 数字化转型对企业创新韧性的双重效应研究[J]. 管理学报, 2024, 21(7): 1046-1055.
- [11] 张嵩容, 胡珑瑛. 数字化转型能促进企业韧性提升吗?——资源配置的中介作用[J]. 研究与发展管理, 2023, 35(5): 1-15.
- [12] 苑泽明, 尹琪, 黄灿. 数据资产与企业韧性: 效应与机制[J]. 经济经纬, 2025, 42(1): 120-132.
- [13] Teece, D.J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997) Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, **18**, 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0266\(199708\)18:7<509::aid-smj882>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0266(199708)18:7<509::aid-smj882>3.0.co;2-z)
- [14] Teece, D.J. (2007) Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*, **28**, 1319-1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>
- [15] 王鹏, 陈蝶欣. 人工智能技术应用与企业韧性——来自机器学习构建 AI 词典的经验证据[J]. 经济学动态, 2025(9): 98-117.
- [16] 孔德议, 许安心. 管理决断权、财务柔性与企业技术创新[J]. 证券市场导报, 2020(5): 56-63.
- [17] 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.