

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.02.003

政策不确定性与企业数字化转型：理论与实证分析^①

李 睿¹, 张露平¹, 王 欢², 周铭山^{3, 4*}

(1. 电子科技大学经济与管理学院, 成都 611731; 2. 常州大学吴敬琏经济学院, 常州 213159;
3. 中南财经政法大学金融学院, 武汉 430073; 4. 新疆财经大学金融学院, 乌鲁木齐 830012)

摘要: 企业数字化转型是否会受到政策不确定性的影响? 本文通过理论模型阐明了政策不确定性影响企业数字化转型行为的机理. 在此基础上, 利用中国 A 股上市公司数据, 对由地方政府官员变更来度量的政策不确定性和企业数字化转型的关系进行了实证研究. 研究结果表明, 政策不确定性的上升会显著抑制企业数字化转型. 此外, 政策不确定性与数字化转型的关系受到官员专业背景和企业金融约束因素的影响. 本文的研究结论为更好地驱动我国企业数字化转型提供了经验证据.

关键词: 政策不确定性; 数字化转型; 官员背景; 金融约束

中图分类号: F49; F272; F832 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2025)02-0031-19

0 引 言

伴随着信息技术的发展, 科技创新和数据赋能已成为推动高质量发展的新引擎和新动能^[1-3]. 党的十九届四中全会首次将数据纳入为与资本、劳动力等并列的生产要素. 党的二十大报告明确提出, 加快发展数字经济, 促进数字经济和实体经济深度融合. 数据作为新型生产要素, 已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各个环节, 在经济社会发展中发挥着越来越重要的作用. 数字化转型极大地提高了企业收集、存储、加工处理和开发应用数据的能力, 大数据、云计算等数字技术的运用使得企业在生产流程和经营管理等方面变得更加高效, 有助于提高企业的市场表现^[4-7].

然而, 我国大多数企业对于数字化转型仍处在观望阶段, 其数字化转型意愿和数字技术渗透率并不高. 据中国信通院发布的《2020 年中国数

字经济发展白皮书》显示, 我国企业数字化转型比例仅为 25%, 远低于欧洲的 46% 和美国的 54%, 其中应用信息技术实现业务集成的比例不到 20%, 大多仍处于技术的基本应用配套阶段. 企业数字化转型存在高投入、长周期和高风险等特点^[8]. 数字技术应用和旧设备替换改造需要投入高昂的固定成本. 华为从 2016 年开始, 每年将营业收入的 2.1% 投入数字化转型^②. 美的集团过去十年, 在数字化转型领域累计投入的金额超过了 170 亿元. 高昂的投入成本也意味着企业在数字化转型方面一旦领先, 会拥有较高的收益. 在进入数字化高速赛道的期间, 美的集团营业收入增长超过 150%, 净利润增长 333%^③. 数字化转型并非一蹴而就的过程, 需要长期大量的投入, 也存在较高的风险^[9]. 因此, 如何更好地推动企业数字化转型, 实现经济高质量增长, 是政策制定者和企业管理者关注的重点.

① 收稿日期: 2023-08-16; 修订日期: 2024-03-21.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72103029); 国家社会科学基金资助重大项目(22&ZD116).

通讯作者: 周铭山(1976—), 男, 江西广丰人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: zhoushanshan@swufe.edu.cn

② 资料来源 <http://www.eeo.com.cn/2019/1021/367676.shtml>.

③ 资料来源 https://www.sohu.com/a/552432642_121198369.

目前关于数字化转型动因的研究尚处于起步阶段,已有文献主要从企业内部特征和企业外部环境出发,对企业数字化转型的影响因素进行研究.企业内部特征方面,李思飞等^[10]研究表明家族企业代际传承会显著抑制数字化转型;李瑞茜^[11]发现管理层激励能够促进企业数字化转型;张志元和马永凡^[12]研究了不同类型客户关系对企业数字化转型的影响.刘意等^[13]从企业内部组织冲突和权力转移的角度,研究了影响数字化转型的因素.企业外部环境方面,王海等^[14]发现数字基础设施政策实施有助于推动企业数字化转型;吴非等^[8]检验了财政科技支出能够显著驱动企业数字化转型,并带来企业经济绩效的提升;王超等^[15]、祝树金等^[16]和阳镇等^[17]利用 Baker 等^[18]构建的 EPU 指数,从时间维度上探讨了经济政策不确定性对企业数字化转型的影响.

在我国,企业外部环境中的制度环境对于企业行为的影响至关重要,特别是由官员更替导致的政策不确定性.官员变更导致政治权力的转移,新任官员可能拥有不同执政理念和政策导向.因此,在官员变更的前后,执政理念的差异可能会导致政策出现不确定性^[19-22].具体而言,新任官员政策实施的内容、时间和方式均存在不确定性,可能与公众和企业的预期不一致,从而引发政策不确定性.其次,由于中国地级市官员是通过上级直接任命产生,这种任命方式往往具有不可预测性,因此官员变更可能导致政策出现较大的不确定性^[23].再者,官员变更还可能导致营商环境的变化,原有的政商关系可能会进行重构,这也是引发政策不确定性产生的原因之一^[24].由官员变更引起的不确定性与宏观经济不确定性相比,存在地域差异并具有不连续性.面对政策不确定性,企业会如何进行数字化转型决策?政策不确定性是会促进还是抑制企业的数字化进程?这些问题亟需得到回答.

本文尝试阐明政策不确定性影响企业数字化转型的理论机制,构建了包含数据作为生产要素的理论模型,并通过实证分析对理论结果进行验证.在实证分析中,基于 2008 年—2018 年我国 A 股上市公司样本,探索了因地方官员更替产生的政策不确定性对企业数字化转型行为的影响.本文的研究结论表明,政策不确定性的上升会显著

抑制企业数字化转型.同时,政策不确定性对数字化转型的影响与官员专业背景和企业金融约束等因素相关,存在显著的异质性效应.为确保估计结果的可靠性,本文还进行了一系列稳健性检验和内生性问题处理,具体包括替换变量度量、更换估计样本和改变回归模型以及使用动态面板模型和倾向得分匹配等方法.

与之前研究相比,本文的研究贡献主要在于:第一,把数据作为生产要素放入生产函数进行理论刻画,从理论上为不确定性和数字化转型的关系提供了合理解释,同时也为实物期权理论提供了新的经验证据;第二,补充了企业数字化转型的动因研究文献,拓宽了企业数字化转型相关研究领域,以往文献主要研究数字化转型的结果,本文探索数字化转型的前因;第三,首次探讨政策不确定性与企业数字化转型的关系,已有研究主要考察政策不确定性对企业投资、创新、股票收益等影响,本文结合数字经济背景,将宏观层面政府官员换届引发的政策不确定性与微观层面企业数字化战略行为联系起来,并且利用市委书记和市长更替这一具有“自然实验”性质的外生事件,验证了官员更替是影响企业数字化转型行为的重要因素;第四,本文的研究结论表明,官员变更导致的政策不确定性会显著影响微观企业行为,本研究还分别从官员和企业特征出发,探讨了如何降低政策不确定性对企业数字化转型行为造成的负面影响,实现企业转型升级目标.这些结论对于指导企业在面临不确定性时采取合适的策略,促进企业高质量发展具有积极的借鉴意义.

1 理论模型与研究假设

数字化转型以提升效率和效益为导向,通过激发数据要素创新驱动潜能,最终实现企业高质量发展的目标^[2].传统的生产要素,如劳动力、资本和土地是直接参与生产过程的物质要素,而来源于企业数字化的数据是能够影响生产组织形式和生产效率的新型生产要素.根据实物期权理论,不确定性被认为是会阻碍劳动力和资本等传统生产要素的投资,使得企业选择延迟战略调整行为^[25].然而,根

据竞争逃离理论,外在不确定性的提高可能会倒逼企业加快战略调整的进程^[16, 17]. 综上,不确定性对企业数字化转型的影响结果尚不明确.

1.1 基础模型

为了探究不确定性对企业数字化转型战略的影响,本节首先刻画在不确定性下企业最大化利润的动态模型,然后通过数值模拟得到政策不确定性对企业数字化投入的影响效果. 遵循 Bloom^[26] 和顾夏铭等^[27] 的设定,假设企业的生产函数满足 Cobb-Douglas 形式

$$F(A, K, L, D) = A K^\alpha L^\beta D^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

其中 K 和 L 代表资本要素存量和劳动力投入量, D 是企业的数据要素存量. 全要素生产率 A 包括了企业全部的生产经营条件,例如企业特征以及社会经济环境等. 设定企业面临常需求价格弹性的需求函数

$$Q(B, P) = B P^{-\frac{1}{\epsilon}} \quad (2)$$

其中系数 B 为企业的需求冲击, P 为企业产品的市场价格. 在市场出清条件下,企业的收益函数为

$$R(A, B, K, L, D) = P \times F = A^{1-\epsilon} B^\epsilon [K^\alpha L^\beta D^{1-\alpha-\beta}]^{1-\epsilon} \quad (3)$$

为了简化公式,本文重新定义企业的生产经营系数 $X^\phi = A^{1-\epsilon} B^\epsilon$, 它代表了企业付出单位生产要素所能获得的收益. 收益函数 R 可表示为

$$R(X, K, L, D) = X^\phi K^{\alpha(1-\epsilon)} L^{\beta(1-\epsilon)} D^{(1-\alpha-\beta)(1-\epsilon)} \quad (4)$$

式(1)中假定企业有三种要素投入:资本、劳动力和数据. 劳动力存量的改变来自于从业人员的更替,资本要素的改变直接来源于投资. 数据作为一种新型生产要素,被认为是企业的无形资产,来源于企业信息技术部门对数字化的投入. 基于以上特点,列出它们的更新方程

$$K_{t+1} = (1 - \delta_K) K_t + I_t \quad (5)$$

$$D_{t+1} = (1 - \delta_D) D_t + IT_t \quad (6)$$

其中 I_t 和 IT_t 代表当期的资本投入和数字化投入, δ_K 和 δ_D 是资本存量和数据存量的折旧系数.

对于不同的生产要素,企业面临的投入和调整成本也不同. 一般而言,资本要素存量的变化直接来自于增加或减少投资,而投资是通过买卖直接实现的,从而改变资本要素存量只存在投入成本,不存在调整成本. 与资本要素不同,数据要素

是一种无形资产,主要来自于企业的数字化投入,并在生产和经营过程中发挥作用. 企业的数据要素存量取决于自身的数字化水平,而数字化转型并非一蹴而就的过程. 因此,改变数据要素存量不仅存在投入成本,还存在调整成本. 据此,本文将各种生产要素的成本归纳为

$$C(\Delta K_t) = C(I_t), C_K(\Delta I_t) = 0 \quad (7)$$

$$C(\Delta D_t) = C(IT_t), C_D(\Delta IT_t) \neq 0 \quad (8)$$

其中 $C(\cdot)$ 为生产要素的投入成本函数, $C_i(\cdot)$ ($i = K, D$) 是相应生产要素的调整成本函数.

为了分析数据要素与企业收益的关系,假设模型中资本 K 和劳动力 L 的变动完全灵活,且它们的投入成本为 0. 在此设定上,资本 K 和劳动力 L 两种生产要素可认为是外生可变的,因而可将其归纳入企业的生产经营系数中. 令 $\eta = (1 - \alpha - \beta)(1 - \epsilon)$, 本文将企业的收益函数式(4)简化为

$$R(\tilde{X}, D) = \tilde{X}^{1-\eta} D^\eta \quad (9)$$

其中 $\tilde{X}^{1-\eta} = X^\phi K^{\alpha(1-\epsilon)} L^{\beta(1-\epsilon)}$ 是集约化后的生产经营条件. 为了引入不确定性,假定生产经营条件 \tilde{X}_t 随时间而变化,并服从如下的几何随机游走

$$\frac{\tilde{X}_{t+1} - \tilde{X}_t}{\tilde{X}_t} = \mu + \sigma_t (B_{t+1} - B_t), B_t \sim N(0, t) \quad (10)$$

其中 μ 是漂移系数,代表不确定性的随机波动率 σ_t 服从 $AR(1)$ 过程

$$\sigma_t = \sigma_{t-1} + \rho_\sigma (\sigma^* - \sigma_{t-1}) + \sigma_0 \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, 1) \quad (11)$$

式中 σ^* 和 σ_0 分别为波动率的均值和初始值, ρ_σ 为均值收敛速度. 至此,本文仅考虑数据要素存量

D 和生产经营系数 \tilde{X} 对企业收益的影响. 设定折现系数为 r , 企业利润最大化问题可表示为

$$\begin{cases} \max_{IT_t \geq 0} \sum_t \frac{1}{(1+r)^t} (R(\tilde{X}_t, D_t) - C_D(\Delta IT_t) - C(IT_t)) \\ \text{s. t. } D_t = (1 - \delta_D) D_{t-1} + IT_{t-1}, \\ \frac{\tilde{X}_t - \tilde{X}_{t-1}}{\tilde{X}_{t-1}} = \mu + \sigma_t (B_t - B_{t-1}), \\ \sigma_t = \sigma_{t-1} + \rho_\sigma (\sigma^* - \sigma_{t-1}) + \sigma_0 \varepsilon_t \end{cases} \quad (12)$$

根据动态规划原理,企业最大利润 V 满足的

贝尔曼方程为

$$V(\tilde{X}_t, D_t, IT_{t-1}, \sigma_t) = \max_{IT_t \geq 0} R(\tilde{X}_t, D_t) - C_D(\Delta IT_t) - C(IT_t) + \frac{1}{1+r} \times E[V(\tilde{X}_{t+1}, D_{t+1}, IT_t, \sigma_{t+1})] \quad (13)$$

利用一次齐次性质对上式进行化简得

$$V(\tilde{x}_t, 1, It_{t-1}, \sigma_t) = \max_{It_t \geq 0} R(\tilde{x}_t, 1) - C_D(\Delta It_t) - C(It_t) + \frac{1 - \delta_D + It_t}{1+r} \times E[V(\tilde{x}_{t+1}, D_{t+1}, It_t, \sigma_{t+1})] \quad (14)$$

其中 $\tilde{x}_t = \frac{\tilde{X}_t}{D_t}$ 代表单位数据要素投入下的生产经营条件, $It_t = \frac{IT_t}{D_t}$ 代表数字化投入强度. 根据 Bloom^[26], 式(14)存在唯一解, 在下一节通过数值算例分析不确定性 σ 、生产经营性条件 \tilde{x} 和利润 V 之间的关系.

1.2 数值模拟

已有研究表明, 企业各项经营管理活动与政府政策密切相关, 而官员干部的更替会导致政策出现不确定性^[28-30]. 由于信息不对称和不完全, 企业对于新上任官员的执政理念和偏好不具备充分的信息, 从而难以预测未来的执政方向和政策举措. 这意味着, 一旦预期与实际出现偏差, 企业将被迫调整其运营策略以适应新的环境. 结合理论模型, 政策不确定性直接影响企业的生产经营条件 \tilde{X} .

一旦外部生产经营条件变化, 企业的生产要素, 即数据要素 D 不再是最优匹配. 为了获得最大利润, 企业不得不调整数字化投入 IT , 以达到最优数据要素水平. 图 1 展示了政策不确定性影响企业数字化投入的传导路径.

在企业数字化转型领域, 高投入、长周期和高风险等特征普遍存在^[8, 31]. 数字技术应用和旧设

备替换改造都需要投入高昂的成本. 在设定企业数字化投入的成本时, 本文引入了一个包含线性可变成本和固定成本的调整成本函数, 并设定企业的单位数据要素投入成本不变. 以提高数字化投入为例, 企业需进行如下权衡: 一方面, 提高数字化投入增加了数据要素存量, 从而提高了收益, 增加了利润; 另一方面, 提高数字化投入产生调整成本和投入成本, 从而降低了利润. 图 2 刻画了当数字化投入增加时, 企业在成本与收益之间的权衡关系^④. 如图所示, 随着数字化投入上升, 企业收益曲线单调递增, 包含投入成本和调整成本的总成本曲线也在增加.

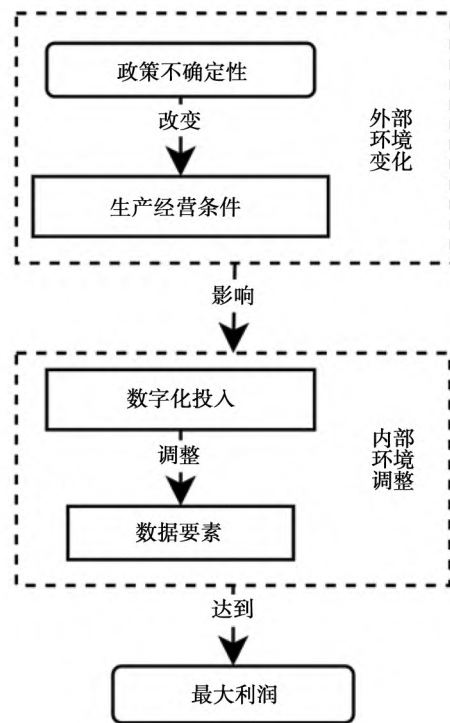


图 1 政策不确定性影响企业数字化投入的传导路径

Fig. 1 Transmission path between policy uncertainty and corporate digital investment

当政策不确定性增加时, 根据式(10), 企业生产经营条件的波动方差随之增大, 导致企业需要更频繁地调整数字化投入, 从而产生更多的调整成本. 反映在图 2 中, 随着不确定性 σ 增加, 企

④ 图 2 中的收益曲线是对式(9)收益函数的仿真, 参数设定为 $\eta=0.3$, $\bar{x}=1$, 数字化投入水平 $IT=[0, 0.05]$. 调整成本函数 $AdjustCost = fix + linear \times IT$, 其中 $fix = 0.15$, $linear$ 分别设置为 1.1、1.4、1.7, 投入成本函数 $InputCost = 0.2 \times IT$. 由于图 2 刻画的是静态模型, 此时的数字化投入 IT 可以被看成是数据要素存量 D .

业的总成本曲线不断上移.由此观察到,企业达到最大利润的最优数字化投入水平随着不确定性提高而降低^⑤.

为了进一步验证此结论,本文对模型(12)进行数值分析,定量确定企业的最优数字化投入策略,图3展示了数值模拟的结果^⑥.图3(左)的纵轴是 t 期的数字化投入 I_t ,横轴是 t 期的生产经营条件 \tilde{x}_t ,三条曲线分别是不同的政策不确定性 σ 冲击下, \tilde{x}_t 和 I_t 的关系.图3(右)的纵轴是 t 期企业获得的最大利润 V ,横轴是 t 期的生产经营条件 \tilde{x}_t ,三条曲线分别是不同的政策不确定性 σ 冲击下, \tilde{x}_t 和 V 的关系.

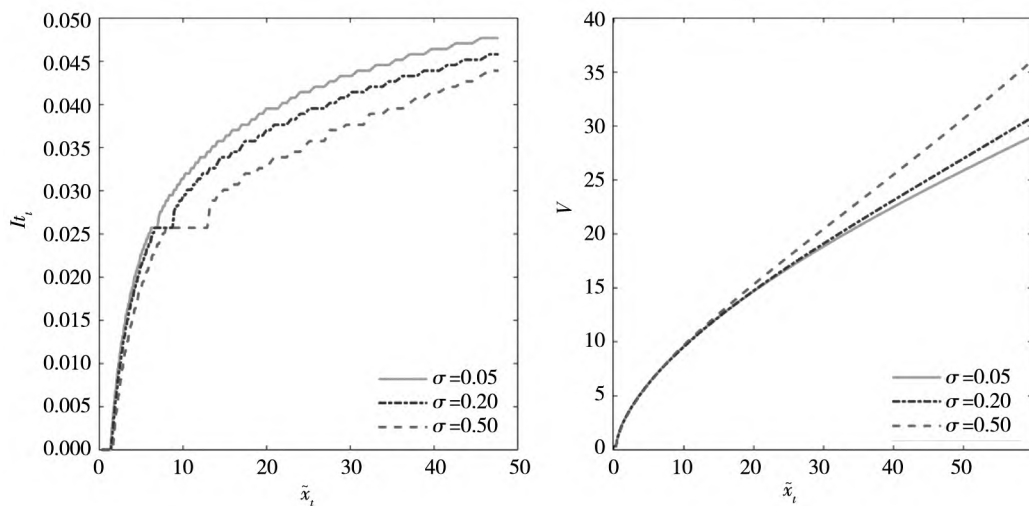


图3 政策不确定性 σ 、生产经营条件 \tilde{x}_t 与数字化投入 I_t 的关系

Fig. 3 Relationship between policy uncertainty(σ), production and operating conditions(\tilde{x}_t), and digital investment(I_t)

从图3(左)中可以发现,在相同的生产经营条件 \tilde{x}_t 下,随着政策不确定性 σ 增加,企业数字化投入强度 I_t 将降低.也就是说,政策不确定性的增加会抑制企业的数字化投入^⑦.此外,结合图3(右)还可以发现,当政策不确定性 σ 增加时,不同生产经营条件 \tilde{x}_t 下企业利润 V 的变动幅度不

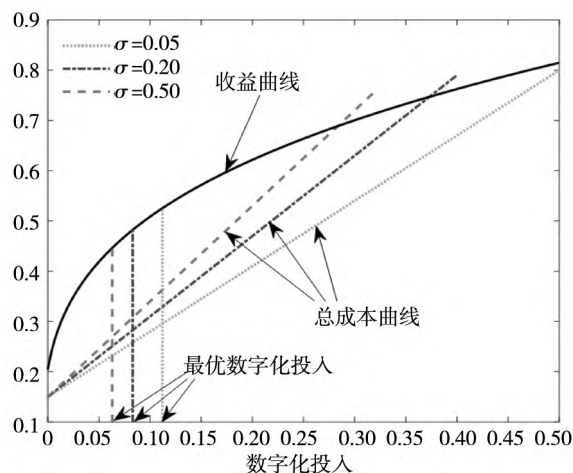


图2 企业面临政策不确定时的总成本与收益曲线

Fig. 2 Total cost and revenue curves when enterprises facing policy uncertainty

同^⑧.这说明对于不同生产经营条件下的企业,政策不确定性对企业数字化转型的影响存在异质性作用.

1.3 研究假设

基于以上理论模型的分析结果,本文提出关于政策不确定性与企业数字化转型关系的假设,

⑤ 根据收益曲线和总成本曲线的变动关系,当两者切线斜率相同时,企业获得最大利润.

⑥ 常用参数参考 Bloom^[26]和顾夏铭等^[27]中的设定.

⑦ 根据 $I_t = \frac{IT_t}{D_t}$, $\frac{\partial I_t}{\partial \sigma} = D_t \frac{\partial I_t}{\partial \sigma} < 0$.

⑧ 具体地,观察图3(右),当 $\tilde{x}_t = 10$ 时,不同政策不确定性 σ 下的企业利润 V 基本相同,随着 \tilde{x}_t 增加,不同政策不确定性 σ 下的企业利润 V 差距明显增加.

如下所述:

假设 1 政策不确定性上升会抑制企业数字化转型.

与此同时,理论模型分析表明当政策不确定性改变时,处于不同生产经营条件下的企业在数字化转型决策方面受到的影响存在差异.本文考虑了官员专业背景和企业金融约束的不同情况,分别提出相应的异质性效应假设.

已有研究表明,由于官员个人特质(如年龄、教育程度、专业背景、个人经历等)的不同,其政策偏好和政策导向也存在差异^[32-35],即官员的个人特质会影响政策偏好.例如,具有理工科专业背景的官员更可能拥有相关的知识储备,这使得他们对数字化转型有更深刻的理解和认知.由于这种优势,他们更善于发现数字化转型的核心问题和路径实施的突破点,更容易明确转型的发展方向 and 重点,从而更有可能在政策层面推动并促进企业的数字化转型.进一步,中国辖区领导官员在本地政策的具体执行上有较大的自由裁量权^[28],因此地方官员的偏好能够显著影响辖区内的执政理念和政策导向.而政府政策又会直接影响企业的行为和选择,如政府补贴和税收优惠会显著提升企业的创新行为^[36].以上说明,官员的专业背景反映其知识水平与主观偏好,具有不同偏好的官员在政策导向的选择上可能存在差异.相较于其他专业背景的官员,理工科专业出身的官员对于促进辖区内数字化发展可能具有更强的偏好,更容易优先考虑制定、推行相应政策来鼓励企业的数字化转型.

另一方面,由官员变更引起的政策调整事前很难被企业预见,对企业构成了政策不确定性^[37, 38].而企业对地方官员的执政预期会受到他们的年龄、教育背景和任职经历等个体特征的影响^[33].相较于其他个体特征信息,具有理工科专业背景的信息更容易使企业产生官员会推行数字化转型政策的预期,在一定程度上降低政策不确定性.因此本文提出假设 2:

假设 2 当变更官员具有理工科专业背景时,政策不确定性对企业数字化转型的抑制作用

更弱.

数字化转型属于企业的一项投资活动,本身具有高成本和高风险的特点.金融资源是企业转型和发展的关键因素^[39].企业仅依靠内源资源往往难以维持数字化转型项目的深入展开,充裕的外部资金支持对于企业数字化转型活动尤为重要^[40].其次,仅依赖自有资金进行数字化转型的企业将面临:一是企业内部财务不稳定,容易受到外部冲击,数字化转型活动可能因资金链断裂而被迫停止;二是数字化转型具有较高的调整成本,突然中断和再延续会使企业遭受很大的损失^[41, 42].已有研究表明,当企业存在明显融资约束时,只能将有限资源投入到那些“短平快”项目中,对于那些周期长、风险大的数字化转型项目的偏好明显减弱^[8, 43].

随着政策不确定性上升,市场风险增大,企业的投资-现金流敏感性变高,即企业的投资和现金持有行为更容易呈现风险规避特征^[44-46].在这种情况下,对于那些面临较大金融约束的企业,政策不确定性更容易增加企业未来现金流的不确定性,为应对外部环境对主营业务的不利冲击,这些企业更倾向于增持大量现金和降低投资比例.因此,金融约束的提高增加了企业面临不确定时的流动性风险,使得企业经营条件变差,从而抑制了企业的数字化转型进程.基于上述分析,本文提出以下假设:

假设 3 当企业面临金融约束时,政策不确定性对企业数字化转型的抑制作用更强.

2 研究设计

2.1 样本选择与数据来源

本文选取 2008 年—2018 年沪深 A 股上市公司的数据为初始研究样本,并采用以下标准对样本进行筛选:第一,剔除金融类公司样本;第二,剔除 ST 和样本期间退市的公司样本;第三,剔除仅有 1 年观测值的公司样本;第四,剔除主要变量缺失的样本;第五,为避免极端值的

干扰,本文对所有连续变量进行1%和99%的缩尾处理.经过上述处理,最终获得来自228个城市和2061家上市公司的17404个观测样本.

本文使用地方官员变更作为政策不确定性的代理变量,通过官员官方个人简历、人民网和择城网^⑨等信息来源手工搜集得到了样本企业所在城市的官员特征和更替情况,并将上市公司数据与所在城市官员变更数据进行匹配.本文用于构造数字化转型指标的相关企业年报数据来自深圳证券交易所、上海证券交易所官方网站.本文涉及到的公司财务和治理等数据均来自国泰安(CSMAR)数据库.

2.2 变量定义

2.2.1 被解释变量

企业的数字化转型水平(digital transformation, DT).参考已有研究,采用文本分析法构建企业的数字化水平.本文综合了吴非等^[6]和赵宸宇等^[7]的数字化转型相关词库,从各技术维度和应用场景角度得到了159个关键词^⑩,统计样本企业在历年年报中披露关键词的词频数,以此度量企业的数字化转型程度.该度量方式在研究中已得到广泛引用^[47-50].图4展示了研究样本区间内,沪深两市A股上市公司数字化转型的变化趋势.可以发现,自2013年开始上市公司数字化转型发展的速度明显加快,且深交所企业的数字化转型程度高于上交所企业.

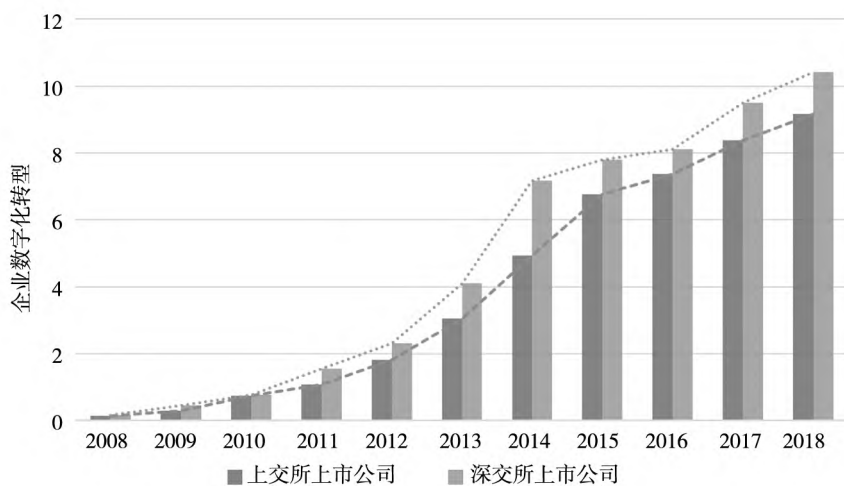


图4 上市公司数字化转型趋势

Fig.4 Digital transformation trends of listed companies

2.2.2 解释变量

已有研究表明地方官员变更会导致政策不确定性^[21, 23, 28, 37, 51-53],故本文采用地级市市委书记和市长的变更作为政策不确定性的代理变量.借鉴Choi等^[52]、罗党论和余国满^[37]做法,若企业所在城市当年发生市委书记或者市长更替,则政策不确定性变量Change取值为1,代表政策不确定性高;否则Change取值为0,代表政策不确定性低.图5展示了样本中历年地方官员(市委书记、市长)变更次数的情况.

2.2.3 控制变量

根据以往文献对数字化转型的研究^[16, 17, 54],本文在选取控制变量时考虑了公司财务和公司治理两方面的因素.公司财务方面,控制了企业规模、杠杆率、盈利能力、经营状况、现金流和账市比.其中,企业规模(Size)采用公司年末总资产的自然对数.杠杆率(Leverage)则与企业财务风险有关,杠杆率越高,企业的财务风险越高.盈利能力(ROE)采用净利润/净资产表示.经营状况(Revenue_Growth)代表企业收入增长情况,采用营业收

⑨ 人民网网址 <http://www.people.com.cn/>;择城网网址 <https://www.hotelaa.com/>.

⑩ 限于篇幅,关键词词库有兴趣者可向作者索要.

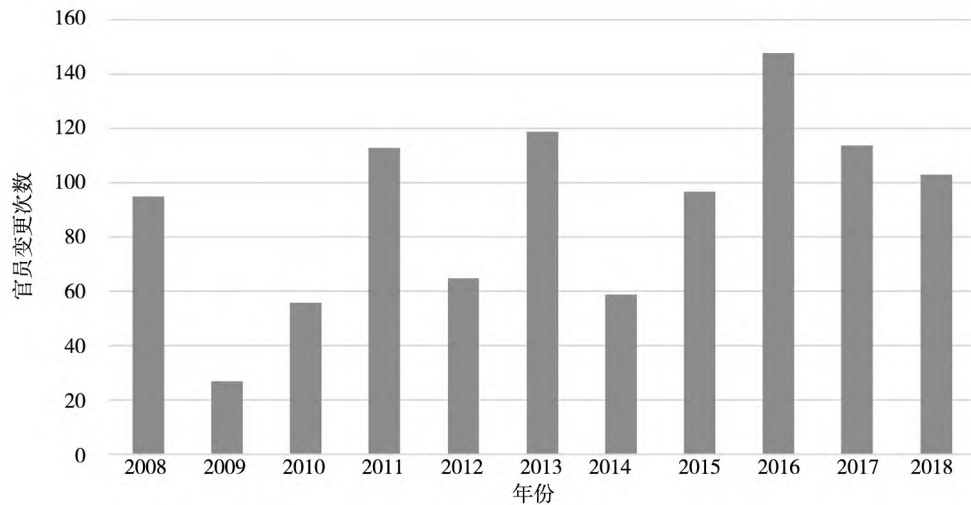


图 5 样本中历年市委书记市长变更次数

Fig. 5 Number of changes in party secretary or mayor in the sample over the years

入增长率表示. 现金流比率 (CFO) 与企业可用资金状况有关, 采用经营活动产生的现金流量净额/总资产表示. 账市比 (BM) 采用股东权益/总市值表示. 公司治理方面, 本文控制了董事会规模、独立董事占比、两职合一和股权集中度. 董事会规模 ($Board$) 采用董事会总人数表示. 独立董事占比 ($Indep$) 采用独立董事总人数/董事会总人数表示. 两职合一 ($Duality$) 为虚拟变量, 若总经理和董事长为同一人时取值为 1, 否则取值为 0. 股权集中度 ($Top1$) 采用公司第一大股东持股比例表示.

2.2.4 调节变量

为了刻画政策不确定性对数字化转型影响

的异质性效应, 在异质性分析中涉及官员和企业两个层面的调节变量, 具体包括官员专业背景和企业金融约束. 对于官员的专业背景, 根据官员个人简历手工搜集整理, 并将所有官员样本划分为具有理工科背景和非理工科背景两类. 构建理工科背景虚拟变量 ($science\ and\ technology\ major$, $S\&T_Major$), 若官员最高学历的专业为理工科, 则取值为 1, 否则取值为 0. 对于企业金融约束 (KZ_Index), 参照 Kaplan 和 Zingales^[55] 的思路以及叶志强等^[56] 方法计算 KZ 指数, KZ 指数越大意味着企业面临的金融约束越强.

表 1 变量定义及说明

Table 1 Definition and explanation of variables

变量符号	变量名称	变量说明
Panel A: 被解释变量		
DT	数字化转型	数字化相关词数
Panel B: 解释变量		
$Change$	政策不确定性	地方官员变更作为政策不确定性衡量指标, 若当年书记或市长任一变更, $Change = 1$; 若当年地方官员未发生变更, $Change = 0$
Panel C: 控制变量		
$Size$	企业规模	总资产的自然对数
$Leverage$	杠杆率	总负债/总资产
ROE	盈利能力	净利润/净资产
$Revenue_Growth$	经营状况	营业收入增长率
CFO	现金流	经营活动现金流净额/总资产

续表 1
Table 1 Continues

变量符号	变量名称	变量说明
Panel C: 被解释变量		
<i>BM</i>	账面市值比	股东权益/总市值
<i>Board</i>	董事会规模	董事会总人数
<i>Indep</i>	独立董事占比	独立董事总人数/董事会总人数
<i>Duality</i>	两职合一	总经理和董事长为同一人时取值为 1, 否则取值为 0
<i>Top1</i>	股权集中度	公司第一大股东持股比例
Panel D: 调节变量		
<i>S&T_Major</i>	官员专业背景	官员最高学历专业为理工科, <i>S&T_Major</i> = 1, 否则 <i>S&T_Major</i> = 0
<i>KZ_Index</i>	金融约束	KZ 指数, 衡量企业金融约束程度, 该指数取值越大代表企业面临的金融约束越强

2.3 模型构建

为检验假设 1 政策不确定性对企业数字化转型的影响,本文构建了以下计量模型

$$DT_{it} = \beta_0 + \beta_1 Change_{it} + \sum_j \beta_j Controls + v_i + r_t + \varepsilon_{it} \tag{15}$$

其中被解释变量 DT_{it} 表示 i 企业在 t 年的数字化转型程度,核心解释变量 $Change_{it}$ 为 i 企业所在城市地方官员(市长或市委书记)在 t 年的变更情况, $Controls$ 为上述控制变量. 考虑到企业不随时间变化的遗漏变量和时间趋势效应,本文同时控制了企业和年份固定效应,其中 v_i 表示企业固定效应, r_t 代表年份固定效应. 另外, ε_{it} 为模型的随机误差项. 由于因变量企业数字化转型是由相关词频数度量,其取值为正整数或 0, OLS 回归均为有偏估计^[57], 参考 Hausman 等^[58] 的做法, 本文采用双向固定效应泊松回归(Poisson Regression)对模型(15)进行检验. 此外, 考虑到部分企业数字化转型指标取零值的情况, 本文在稳健性检验中还采用了双向固定效应负二项回归(Negative Binomial Regression)对结果进行了验证. 回归结果中报告的系数均为模型的平均边际效应^[59]. 根据理论模型的数值模拟结果, 如果政策不确定性对企业数字化转型存在抑制作用, 则 β_1 系数显著为负.

针对假设 2 和假设 3 涉及的异质性效应, 分别引入政策不确定性 $Change_{it}$ 与官员理工科专业

背景和企业金融约束的交互项, 考察二者是否会显著调节政策不确定性与企业数字化转型的关系, 具体计量模型如下

$$DT_{it} = \beta_0 + \beta_1 Change_{it} + \beta_2 S\&T_Major_{it} + \beta_3 Change_{it} \times S\&T_Major_{it} + \sum_j \beta_j Controls + v_i + r_t + \varepsilon_{it} \tag{16}$$

$$DT_{it} = \beta_0 + \beta_1 Change_{it} + \beta_2 KZ_Index_{it} + \beta_3 Change_{it} \times KZ_Index_{it} + \sum_j \beta_j Controls + v_i + r_t + \varepsilon_{it} \tag{17}$$

3 基准结果

3.1 描述性统计

表 2 报告了主要变量的描述性统计结果, 所有连续变量均在 1% 的水平上进行了缩尾处理. 其中数字化转型指标(DT)的均值为 5.036, 标准差为 11.498, 最小值为 0, 最大值为 85, 说明样本中公司的数字化转型水平存在很大差异. 地方官员变更($Change$)的均值为 0.432, 标准差为 0.495, 最小值为 0, 最大值为 1, 说明在样本期内, 地方官员变更逐渐常态化^[28, 60]. 此外, 根据 Menard^[61]提出的可接受方差膨胀系数(VIF)范围, 即方差膨胀系数大于 10 时多重共线性问题较为严重. 本文各变量的 VIF 均值为 1.3, 说明不存在多重共线性问题.

表 2 描述性统计

Table 2 Descriptive statistics

变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
<i>DT</i>	17 404	5. 036	11. 498	0	85
<i>Change</i>	17 404	0. 432	0. 495	0	1
<i>Size</i>	17 404	22. 208	1. 300	19. 317	26. 407
<i>Leverage</i>	17 404	0. 458	0. 203	0. 041	0. 933
<i>ROE</i>	17 404	0. 077	0. 122	- 1. 036	0. 436
<i>Revenue_Growth</i>	17 404	0. 187	0. 474	- 0. 636	5. 076
<i>CFO</i>	17 404	0. 017	0. 100	- 0. 291	0. 640
<i>BM</i>	17 404	0. 314	0. 162	0	0. 843
<i>Board</i>	17 404	8. 837	1. 772	5	15
<i>Indep</i>	17 404	0. 372	0. 054	0. 250	0. 600
<i>Duality</i>	17 404	0. 224	0. 417	0	1
<i>Top1</i>	17 404	0. 363	0. 154	0. 083	0. 780
<i>S&T_Major</i>	17 134	0. 274	0. 446	0	1
<i>KZ_Index</i>	15 951	2. 143	6. 500	0. 684	715. 945

3.2 政策不确定性对企业数字化转型的影响

表 3 展示了政策不确定性对企业数字化转型的双向固定效应泊松回归结果,表格中汇报的系数为平均边际效应.本文采用了逐步回归的方式,其中表 3 第(1)列为仅加入政策不确定性的估计结果,此时政策不确定性的回归系数显著为负.第(2)列为仅加入公司财务控制变量,第(3)列为同时加入公司财务和公司治理控制变量,政策不确定性的回归系数依然显著为负.第(3)列结果显示,政策不确定性的回归系数为-0.024,且在 1%的统计水平下显著,即政策不确定性上升会显著抑制企业的数字化转型,二者之间呈现出显著负向相关关系.除了统计意义,结果同样具有显著的经济意义:表 3 第(3)列边际效应结果说明,地方官员发生变更会导致企业数字化转型的强度显著下降 2.4 个百分点^[59, 62].表 3 结果支持了假设 1 的内容.官员变更通过破坏政策的连续性和稳定性^[63],导致企业面临更高的风险和调整成本,而数字化转型本身也是具有风险的尝试,当企业难以预期新上任官员的执政风格时,政策不确定性增加会对企业的风险行为带来挤出效应^[22].同时,官

员变更降低了市场信息的质量,提高了企业决策的等待价值,企业推迟数字化转型决策的行为也印证了实物期权理论^[25, 64].

在控制变量的回归结果中,企业规模与企业数字化转型程度正相关,表明规模越大的企业越倾向进行数字化转型,这与祝树金等^[16]和朱颖等^[65]的结论一致.企业盈利能力和营业收入增长性均与企业数字化转型程度呈现显著的正相关关系,表示企业数字化转型依赖于企业较好的经济状况.公司的杠杆率与企业数字化转型程度负相关,说明负债率越高的企业,抗风险能力越弱,越不容易进行数字化转型^[12].

4 异质性分析

本文从官员理工科专业背景和企业金融约束两个角度进行基准结果的异质性分析,参照已有文献的做法^[66],在基础回归模型上加入调节变量、自变量和调节变量相乘后的交互项,如回归模型(16)和回归模型(17)所示,分别检验官员理工科专业背景和企业金融约束对政策不确定性与企业数字化转型关系的调节作用.

表 3 政策不确定性对企业数字化转型的影响

Table 3 The impact of policy uncertainty on corporate digital transformation

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>DT</i>	<i>DT</i>	<i>DT</i>
<i>Change</i>	-0.027 *** (- 3.40)	-0.026 *** (- 3.34)	-0.024 *** (- 3.04)
<i>Size</i>		0.236 *** (21.10)	0.232 *** (19.68)
<i>Leverage</i>		-0.454 *** (- 10.47)	-0.518 *** (- 10.18)
<i>ROE</i>		0.419 *** (9.99)	0.393 *** (9.27)
<i>Revenue_Growth</i>		0.049 *** (6.67)	0.052 *** (7.11)
<i>CFO</i>		-0.107 *** (- 2.81)	-0.103 *** (- 2.70)
<i>BM</i>			-0.122 *** (- 2.87)
<i>Board</i>			0.047 *** (8.96)
<i>Indep</i>			-0.336 ** (- 2.56)
<i>Duality</i>			0.000 (0.00)
<i>Top1</i>			0.020 (0.27)
年份固定效应	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
观测值	17 404	17 404	17 404

注：回归结果中报告的系数均为模型的平均边际效应；表中括号内为 *T* 检验值，*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1%的水平上显著。

4.1 政策不确定性、官员理工科专业背景与企业数字化转型

理工科专业出身的官员对于促进辖域内数字化发展具有更强的偏好,更容易优先考虑制定、推行相应政策来鼓励企业的数字化转型.为了检验官员专业背景对政策不确定性与企业数字化转型之间关系的影响,本文引入政策不确定性(*Change*)和官员理工科专业背景(*S&T_Major*)的交互项进行分析.表 4 第(1)列提供了假设 2 的检验结果.结果显示,政策不确定性和官员理工科背景的交互项系数取值为 0.03 并在 10%统计水平上显著,这表明在具有理工科专业背景的官员

任职的地方,政策不确定性对企业数字化转型的负向影响会显著降低,即官员具有理工科专业背景可以减弱政策不确定性对企业数字化转型的抑制作用,假设 2 得到验证.

4.2 政策不确定性、金融约束与企业数字化转型

数字化转型因其长期性、风险大且不可逆的投入特征,需要稳定且充裕的资金支持,因而对企业的金融约束形成依赖.根据以往的研究,本文采用 KZ 指数衡量企业的融资约束,KZ 指数越大意味着企业金融约束程度越高.为了分析企业金融约束程度对政策不确定性与数字化转型之间关系的影响,本文引入政策不确定性(*Change*)和企业

金融约束(*KZ_Index*)的交互项.表4第(2)列提供了假设3的检验结果.结果显示,政策不确定性和企业金融约束程度的交互项系数取值为-0.006并在5%统计水平上显著,这表明对于金融约束程度更高的企业,政策不确定性对其数字化转型的抑制作用更强,即金融约束的提高会显著增强政策不确定性对企业数字化转型的负向作用,假设3得到支持.

表 4 异质性分析的估计结果

Table 4 Regression results of heterogeneity analysis

变量	(1)	(2)
	<i>DT</i>	<i>DT</i>
<i>Change</i>	-0.026 *** (-2.73)	0.000 (0.02)
<i>S&T_Major</i> × <i>Change</i>	0.030 * (1.78)	
<i>KZ_Index</i> × <i>Change</i>		-0.006 ** (-2.25)
<i>S&T_Major</i>	-0.033 ** (-2.34)	
<i>KZ_Index</i>		-0.006 * (-1.90)
<i>Size</i>	0.231 *** (19.37)	0.232 *** (17.94)
<i>Leverage</i>	-0.511 *** (-9.92)	-0.504 *** (-8.49)
<i>ROE</i>	0.345 *** (7.97)	0.350 *** (7.92)
<i>Revenue_Growth</i>	0.059 *** (7.95)	0.043 *** (5.40)
<i>CFO</i>	-0.104 *** (-2.68)	-0.053 (-1.17)
<i>BM</i>	-0.140 *** (-3.26)	-0.218 *** (-3.67)
<i>Board</i>	0.041 *** (7.76)	0.049 *** (9.05)
<i>Indep</i>	-0.362 *** (-2.75)	-0.419 *** (-3.06)
<i>Dual</i>	-0.001 (-0.04)	-0.007 (-0.43)
<i>Top1</i>	-0.078 (-1.05)	0.034 (0.44)
年份固定效应	是	是
企业固定效应	是	是
观测值	17 049	15 731

注：回归结果中报告的系数均为模型的平均边际效应；表中括号内为 *T* 检验值，*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

5 稳健性检验

为了提高估计结果的可靠性,本文进行了多种稳健性检验,包括替换变量度量、更换估计样本以及改变回归模型,以验证基准回归结果的可靠性.

5.1 替换数字化转型指标

基准回归分析中,采用企业管理层年报中提及的数字化词频数测度企业的数字化转型水平,为了避免数字化转型变量测度误差对估计结果的干扰,本文采用袁淳等^[67]研究中的 197 个数字化转型关键词,得到新的企业数字化转型变量,重新进行回归模型(15)的估计.估计结果在表5第(1)列中汇报,官员变更的系数在1%水平下显著为负,即政策不确定性上升显著抑制企业数字化转型,与基准回归结果保持一致.

5.2 改变政策不确定性度量

在基准回归中,本文采用企业所在城市是否发生官员变更这一虚拟变量来度量政策不确定性.为进一步考察不同政策不确定性强度的影响,根据新任市委书记和市长的任前就职情况,区分同地升迁变更的官员和异地变更的官员.相较于外地官员调入,本地官员升迁所导致的政策不确定性通常更低.参考陈德球和陈运森^[29]的做法,将自变量重新定义,如果企业所在城市当年未发生市委书记或者市长更替,政策不确定性变量 *Change* 取值为 0;如果发生官员变更且新任市委书记或市长由本地官员升迁,则赋值为 1;如果发生官员变更且新任市委书记或市长由异地调入,则赋值为 2.基于新定义的政策不确定性变量,本文重新进行了基准回归分析,结果如表5第(2)列所示.回归结果显示 *Change* 的系数显著为负,说明政策不确定性越强,企业的数字化转型水平越低,这一结果也为基本结论的稳健性提供了支撑.

5.3 剔除直辖市企业样本

鉴于直辖市在我国政治经济地位方面的特殊性,可能会影响官员变更和企业战略行为,本文剔除了位于直辖市的企业样本,并重新进行了模型

(15)的回归.表 5 第(3)列呈现的回归结果显示,政策不确定性的系数仍显著为负,与基准结果一致.值得注意的是,政策不确定性的回归系数绝对值略大于基准回归中的数值,这表明对于非直辖市的企业,随着政策不确定性上升,企业数字化转型受到的抑制作用更强.

5.4 采用负二项回归模型

考虑到数字化转型作为非负离散计数变量,

存在过度离散的情况,本文采用负二项模型进行回归,以保证基准回归结果的稳健性.表 5 第(4)列展示了将泊松回归模型替换成负二项回归模型后的回归结果,政策不确定性的系数仍然显著为负,并在 5%的显著性水平上具有统计意义,表明政策不确定性对企业数字化转型具有抑制作用.基于以上分析,可以认为基准回归中得到的研究结论是稳健的.

表 5 稳健性检验
Table 5 Robustness checks

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	替换数字化转型指标	改变政策不确定性度量	剔除直辖市	采用负二项模型
<i>Change</i>	-0.027 *** (-7.37)	-0.013 *** (-2.64)	-0.035 *** (-3.96)	-0.044 ** (-2.38)
控制变量	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
观测值	10 505	17 404	13 821	17 404

注：回归结果中报告的系数均为模型的平均边际效应；表中括号内为 *T* 检验值，*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。

6 内生性问题

地方市委书记和市长更替是一种具有“自然实验”性质的外生事件,在研究政策不确定性与企业数字化转型的关系时,存在潜在内生性问题的可能性较小.尽管如此,为了确保研究结论不存在偏差,本文还采用了自变量滞后一期、动态面板模型和倾向得分匹配(PSM)来控制模型的内生性问题.

6.1 自变量滞后一期

本文研究的核心解释变量是政策不确定性,其对于企业行为具有较强的外生性,即企业数字化转型难以影响市委书记和市长的变更.为了严谨地排除反向因果的情况,本文用所有自变量的滞后一期值代替当期值,根据模型(15)重新进行了逐步回归估计.表 6 第(1)列汇报的回归结果表明,政策不确定性对企业数字化转型依然存在显著的抑制作用,并在 1%的水平下显著.

6.2 动态面板模型

考虑到企业发展过程中路径依赖所产生的惯性,企业前期采用的战略很有可能影响企业当前

的战略行为.为了解决这种相关性导致的内生性问题,本文采用动态面板模型^[68, 69],即在解释变量中加入被解释变量的滞后项.表 6 第(2)列汇报了加入被解释变量滞后项的动态面板回归结果,估计结果表明政策不确定性对企业数字化转型的影响系数为负,且在 1%水平下显著,与基准结果一致.此外,滞后一期的数字化转型系数显著为正,印证了企业战略行为在时间维度上存在惯性.

6.3 倾向得分匹配

本文通过倾向得分匹配法(PSM)来进一步减弱政策不确定性和数字化转型之间的内生性问题^[70, 71].首先,按照企业所在城市是否有官员变更,构造匹配样本的实验组和控制组.实验组包括所在城市当年经历了官员变更且前三年均无官员变更的企业,以降低官员交错变更造成的影响;而控制组则是当年未经历官员变更的企业.其次,根据官员变更前一年实验组的特征与控制组进行匹配,本文选取所有控制变量作为匹配的协变量,并利用 Logit 回归模型和最近邻 1:1 原则对样本企业进行倾向得分匹配.最后,基于匹配后的样本重新考察政策不确定性对企业数字化转型的影响,

结果如表 6 第(3)列所示. 从表中可以发现, 在根据官员变更前的样本进行倾向得分匹配后, 政策

不确定性对企业数字化转型依然存在显著的抑制作用, 验证了基准回归的可靠性.

表 6 内生性问题处理

Table 6 Endogeneity issue

变量	(1)	(2)	(3)
	自变量滞后一期	动态面板模型	PSM
<i>Change</i>	-0.029 *** (-3.56)	-0.035 *** (-4.25)	-0.042 *** (-2.89)
<i>L. DT</i>		0.005 *** (16.88)	
控制变量	是	是	是
年份固定效应	是	是	是
企业固定效应	是	是	是
观测值	14 878	14 878	6 420

注: 回归结果中报告的系数均为模型的平均边际效应; 表中括号内为 T 检验值, *, **, *** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著.

7 结束语

本文通过理论模型和数值模拟阐明了政策不确定性影响企业数字化转型行为的机制, 并利用 2008 年—2018 年中国沪深 A 股上市公司数据, 实证检验了由官员变更带来的政策不确定性对企业数字化转型的影响, 在此基础上深入探讨了官员专业背景和企业金融约束对这种影响的调节作用. 研究结果表明: 第一, 由官员变更带来的政策不确定性会显著抑制了企业的数字化转型; 第二, 从不同性质的官员看, 相比其他专业背景的官员, 具有理工科专业背景的官员减弱了政策不确定对企业数字化转型的抑制作用; 第三, 对企业金融约束进行区分后, 这种抑制作用主要体现在高金融约束的企业.

基于上述分析, 结合研究结论本文提出如下政策建议与管理启示: 第一, 考虑到政策不确定

性对企业数字化转型的抑制作用, 减少官员变更频率是减弱负面影响的直接途径. 然而, 官员变更在现实中是一种常态, 因此政策制定者应尽可能降低政策不确定性带来的风险, 确保政策连续性和一致性. 同时, 政府应将数字化转型纳入重点工作, 赋能地方政府驱动企业数字化转型, 激发企业数字化转型活力; 第二, 考虑到具有理工科专业背景的官员在政策不确定性与企业数字化转型关系中的作用, 重点发展区域可考虑任命此类官员, 充分发挥其对数字化转型的正向偏好, 有效利用政策导向, 引领辖区内企业数字化转型的发展; 第三, 应持续优化企业数字化转型的产业环境与市场营销环境, 促进金融市场发展与健全, 降低金融市场融资成本, 减少企业内外部金融约束, 为企业数字化转型创造良好的外部环境; 第四, 对企业而言, 需要提升对数字化转型的认知, 充分考虑企业自身的资源禀赋和所处行业的性质, 抓住机遇积极拥抱数字化转型, 实现高效的生产和经营.

参 考 文 献:

- [1] 黄丽华, 朱海林, 刘伟华, 等. 企业数字化转型和管理: 研究框架与展望[J]. 管理科学学报, 2021, 24(8): 26-35.
Huang Lihua, Zhu Hailin, Liu Weihua, et al. The firm's digital transformation and management: Toward a research framework and future directions[J]. Journal of Management Sciences in China, 2021, 24(8): 26-35. (in Chinese)
- [2] 许宪春, 张美慧, 张钟文. 数字化转型与经济社会统计的挑战和创新[J]. 统计研究, 2021, 38(1): 15-26.

- Xu Xianchun, Zhang Meihui, Zhang Zhongwen. Challenges and innovations of economic and social statistics in the face of digital transformation[J]. Statistical Research, 2021, 38(1): 15–26. (in Chinese)
- [3] 周铭山. 科技金融建设: 主攻方向、推进逻辑与着力重点[J]. 农村金融研究, 2023, (11): 20–28.
Zhou Mingshan. The construction of sci-tech finance: Direction, logic and focus[J]. Rural Finance Research, 2023, (11): 20–28. (in Chinese)
- [4] 刘淑春, 闫津臣, 张思雪, 等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J]. 管理世界, 2021, 37(5): 170–190, 13.
Liu Shuchun, Yan Jinchun, Zhang Sixue, et al. Can corporate digital transformation promote input-output efficiency? [J]. Management World, 2021, 37(5): 170–190, 13. (in Chinese)
- [5] 王强, 王哲璇, 刘玉奇. 数字化转型提升企业组织韧性的实现机理研究[J]. 管理科学学报, 2023, 26(11): 58–80.
Wang Qiang, Wang Zhexuan, Liu Yuqi. Mechanisms through which digital transformation enhances enterprise organizational resilience[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(11): 58–80. (in Chinese)
- [6] 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.
Wu Fei, Hu Huizhi, Lin Huiyan, et al. Enterprise digital transformation and capital market performance: Empirical evidence from stock liquidity[J]. Management World, 2021, 37(7): 130–144, 10. (in Chinese)
- [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.
Zhao Chenyu, Wang Wenchun, Li Xuesong. How does digital transformation affect the total factor productivity of enterprises [J]. Finance and Trade Economics, 2021, 42(7): 114–129. (in Chinese)
- [8] 吴非, 常曦, 任晓怡. 政府驱动型创新: 财政科技支出与企业数字化转型[J]. 财政研究, 2021, (1): 102–115.
Wu Fei, Chang Xi, Ren Xiaoyi. Government-driven innovation: Fiscal technology expenditure and enterprise digital transformation[J]. Public Finance Research, 2021, (1): 102–115. (in Chinese)
- [9] 王宏鸣, 孙鹏博, 郭慧芳. 数字金融如何赋能企业数字化转型? ——来自中国上市公司的经验证据[J]. 财经论丛, 2022, (10): 3–13.
Wang Hongming, Sun Pengbo, Guo Huifang. How does digital finance empower enterprises to achieve digital transformation: Empirical evidence from Chinese listed companies[J]. Collected Essays on Finance and Economics, 2022, (10): 3–13. (in Chinese)
- [10] 李思飞, 李鑫, 王赛, 等. 家族企业代际传承与数字化转型: 激励还是抑制? [J]. 管理世界, 2023, 39(6): 171–191.
Li Sifei, Li Xin, Wang Sai, et al. Family firm succession and digital transformation: Promotion or inhibition? [J]. Management World, 2023, 39(6): 171–191. (in Chinese)
- [11] 李瑞茜. 管理层激励对企业数字化转型的影响研究[J]. 技术经济与管理研究, 2023, (5): 47–52.
Li Ruixi. The effect of managerial incentive on enterprise digital transformation[J]. Journal of Technical Economics and Management, 2023, (5): 47–52. (in Chinese)
- [12] 张志元, 马永凡. 危机还是契机: 企业客户关系与数字化转型[J]. 经济管理, 2022, 44(11): 67–88.
Zhang Zhiyuan, Ma Yongfan. Crisis or opportunity: Customer relationship and enterprise digital transform[J]. Business and Management Journal, 2022, 44(11): 67–88. (in Chinese)
- [13] 刘意, 肖静华, 盛君叶. 组织冲突, 权力转移与企业数字化转型: 索菲亚 2014–2021 纵向案例研究[J]. 管理科学学报, 2023, 26(11): 39–57.
Liu Yi, Xiao Jinghua, Sheng Junye. Organizational conflict, power transitions and digital transformation: A longitudinal case study based on Sophia 2014–2021[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(11): 39–57. (in Chinese)
- [14] 王海, 闫卓毓, 郭冠宇, 等. 数字基础设施政策与企业数字化转型: “赋能”还是“负能”? [J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(5): 5–23.
Wang Hai, Yan Zhuoyu, Guo Guanyu, et al. Digital infrastructure policy and digital transformation of enterprises: “Em-

- powerment” or “negative energy”? [J]. The Journal of Quantitative and Technical Economics, 2023, 40(5): 5–23. (in Chinese)
- [15] 王超, 余典范, 龙睿. 经济政策不确定性与企业数字化——垫脚石还是绊脚石? [J]. 经济管理, 2023, 45(6): 79–100.
- Wang Chao, Yu Dianfan, Long Rui. Economic policy uncertainty and enterprise digitalization: Stepping stone or stumbling block? [J]. Business and Management Journal, 2023, 45(6): 79–100. (in Chinese)
- [16] 祝树金, 申志轩, 文茜, 等. 经济政策不确定性与企业数字化战略: 效应与机制[J]. 数量经济技术经济研究, 2023, 40(5): 24–45.
- Zhu Shujin, Shen Zhixuan, Wen Xi, et al. Economic policy uncertainty and corporate digital strategy: Effects and mechanisms[J]. The Journal of Quantitative and Technical Economics, 2023, 40(5): 24–45. (in Chinese)
- [17] 阳镇, 陈劲, 吴海军. “拥抱”还是“拒绝”: 经济政策不确定性与企业数字化转型[J]. 经济学家, 2023, 2(1): 45–54.
- Yang Zhen, Chen Jin, Wu Haijun. “Embrace” or “reject”: Economic policy uncertainty and enterprise digital transformation[J]. Economist, 2023, 2(1): 45–54. (in Chinese)
- [18] Baker S R, Bloom N, Davis S J. Measuring economic policy uncertainty[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2016, 131(4): 1593–1636.
- [19] 杨海生, 才国伟, 李泽彬. 政策不连续性与财政效率损失——来自地方官员变更的经验证据[J]. 管理世界, 2015, (12): 12–23, 187.
- Yang Haisheng, Cai Guowei, Li Zebin. Policy discontinuity and fiscal efficiency loss: Empirical evidence from China’s municipal official turnover[J]. Management World, 2015, (12): 12–23, 187. (in Chinese)
- [20] 周楷唐, 姜舒舒, 麻志明. 政治不确定性与管理层自愿业绩预测[J]. 会计研究, 2017, (10): 65–70, 97.
- Zhou Kaitang, Jiang Shushu, Ma Zhiming. Political uncertainty and voluntary management earnings forecasts[J]. Accounting Research, 2017, (10): 65–70, 97. (in Chinese)
- [21] Chen S, Mao H, Feng Z. Political uncertainty and firm entry: Evidence from Chinese manufacturing industries[J]. Journal of Business Research, 2020, (120): 16–30.
- [22] Julio B, Yook Y. Political uncertainty and corporate investment cycles[J]. The Journal of Finance, 2012, 67(1): 45–83.
- [23] An H, Chen Y, Luo D, et al. Political uncertainty and corporate investment: Evidence from China[J]. Journal of Corporate Finance, 2016, (36): 174–189.
- [24] 戴亦一, 潘越, 冯舒. 中国企业的慈善捐赠是一种“政治献金”吗? ——来自市委书记更替的证据[J]. 经济研究, 2014, 49(2): 74–86.
- Dai Yiyi, Pan Yue, Feng Shu. Are Chinese enterprises’ charitable donations “political contributions”? : Evidence from the replacements of the municipal party secretaries[J]. Economic Research Journal, 2014, 49(2): 74–86. (in Chinese)
- [25] Bernanke B S. Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1983, 98(1): 85–106.
- [26] Bloom N. Uncertainty and the dynamics of R&D[J]. American Economic Review, 2007, 97(2): 250–255.
- [27] 顾夏铭, 陈勇民, 潘士远. 经济政策不确定性与创新——基于我国上市公司的实证分析[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 109–123.
- Gu Xiaming, Chen Yongmin, Pan Shiyuan. Economic policy uncertainty and innovation: Evidence from listed companies in China[J]. Economic Research Journal, 2018, 53(2): 109–123. (in Chinese)
- [28] 陈德球, 陈运森, 董志勇. 政策不确定性, 税收征管强度与企业税收规避[J]. 管理世界, 2016, (5): 151–163.
- Chen Deqiu, Chen Yunsen, Dong Zhiyong. Policy uncertainty, tax enforcement and corporate tax avoidance[J]. Management World, 2016, (5): 151–163. (in Chinese)
- [29] 陈德球, 陈运森. 政策不确定性与上市公司盈余管理[J]. 经济研究, 2018, 53(6): 97–111.
- Chen Deqiu, Chen Yunsen. Policy uncertainty and earnings management of listed companies[J]. Economic Research Journal, 2018, 53(6): 97–111. (in Chinese)
- [30] 王贤彬, 黄亮雄. 官员更替, 政策不确定性及其经济效应——中国情景 10 年研究回顾与展望[J]. 公共管理与政

- 策评论, 2020, 9(2): 69–81.
- Wang Xianbin, Huang Liangxiong. Official turnover, policy uncertainty and its economic effects: Review and prospect of China's scenario in 10 years[J]. Public Administration and Policy Review, 2020, 9(2): 69–81. (in Chinese)
- [31] 李晓飞, 陈煜波, 黄鹤, 等. 数字产业制造企业数字化转型路径——基于亨通集团的案例研究[J]. 管理科学学报, 2023, 26(11): 22–38.
- Li Xiaofei, Chen Yubo, Huang He, et al. Digital transformation path of manufacturing enterprises in the digital industry: A case study of Hengtong Group[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(11): 22–38. (in Chinese)
- [32] 张尔升. 地方官员的企业背景与经济增长——来自中国省委书记、省长的证据[J]. 中国工业经济, 2010, (3): 129–138.
- Zhang Ersheng. Economic growth and local governors' entrepreneurial background: Evidence from the secretary of the CPC provincial committee and provincial governor[J]. China Industrial Economics, 2010, (3): 129–138. (in Chinese)
- [33] 张树忠, 朱一鸣. 地方官员的金融背景与辖区金融发展——来自中国省级官员的证据[J]. 金融理论与实践, 2015, (5): 16–22.
- Zhang Shuzhong, Zhu Yiming. The financial background of local officials' impact on the regional financial development: The evidence of Chinese provincial officials[J]. Financial Theory and Practice, 2015, (5): 16–22. (in Chinese)
- [34] Alesina A, Cassidy T, Troiano U. Old and young politicians[J]. Economica, 2019, 86(344): 689–727.
- [35] Diaz-Serrano L, Kallis G. Political leaders with professional background in business and climate outcomes[J]. Climatic Change, 2022, 172(14): 1–20.
- [36] 陈红, 张玉, 刘东霞. 政府补助、税收优惠与企业创新绩效——不同生命周期阶段的实证研究[J]. 南开管理评论, 2019, 22(3): 187–200.
- Chen Hong, Zhang Yu, Liu Dongxia. Government subsidies, tax breaks and enterprise's innovation performance: An empirical study on different life cycle stages[J]. Nankai Business Review, 2019, 22(3): 187–200. (in Chinese)
- [37] 罗党论, 余国满. 地方官员变更与地方债发行[J]. 经济研究, 2015, 50(6): 131–146.
- Luo Danglun, She Guoman. Official's turnover and issuance of local government debt[J]. Economic Research Journal, 2015, 50(6): 131–146. (in Chinese)
- [38] 杨海生, 陈少凌, 罗党论, 等. 政策不稳定性与经济增长——来自中国地方官员变更的经验证据[J]. 管理世界, 2014, (9): 13–28, 187–188.
- Yang Haisheng, Chen Shaoling, Luo Danglun, et al. Between the policy instability and the economic growth: The empirical evidence from China's change in local officers[J]. Management World, 2014, (9): 13–28, 187–188. (in Chinese)
- [39] 蔡庆丰, 陈熠辉, 林焜. 信贷资源可得性与企业创新: 激励还是抑制? ——基于银行网点数据和金融地理结构的微观证据[J]. 经济研究, 2020, 55(10): 124–140.
- Cai Qingfeng, Chen Yihui, Lin Kun. Does access to credit availability encourage corporate innovation?: Evidence from the geographic network of banks in China[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(10): 124–140. (in Chinese)
- [40] 李剑培, 刘振鹏, 顾乃华. 传统金融可得性、数字金融发展与企业数字化转型[J]. 当代财经, 2023, (6): 67–80.
- Li Jianpei, Liu Zhenpeng, Gu Naihua. Availability of traditional finance, development of digital finance and digital transformation of enterprises[J]. Contemporary Finance and Economics, 2023, (6): 67–80. (in Chinese)
- [41] Hall B H. The financing of research and development[J]. Oxford Review of Economic Policy, 2002, 18(1): 35–51.
- [42] Hall B H, Jaffe A, Trajtenberg M. Market value and patent citations[J]. The RAND Journal of Economics, 2005, 36(1): 16–38.
- [43] Fazzari S M, Petersen B C. Working capital and fixed investment: New evidence on financing constraints[J]. The RAND Journal of Economics, 1993, 24(3): 328–342.
- [44] Fazzari S, Hubbard R G, Petersen B. Investment, financing decisions, and tax policy[J]. The American Economic Review, 1988, 78(2): 200–205.
- [45] Xin B, Jiang K. Economic uncertainty, central bank digital currency, and negative interest rate policy[J]. Journal of Management Science and Engineering, 2023, 8(4): 430–452.
- [46] Xu N, Chen Q, Xu Y, et al. Political uncertainty and cash holdings: Evidence from China[J]. Journal of Corporate Finance, 2016, (40): 276–295.

- [47] 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.
Zhang Yeqing, Lu Yao, Li Leyun. Effects of big data on firm value in China: Evidence from textual analysis of Chinese listed firms' annual reports[J]. Economic Research Journal, 2021, 56(12): 42–59. (in Chinese)
- [48] 张国胜, 杜鹏飞. 数字化转型对我国企业技术创新的影响: 增量还是提质? [J]. 经济管理, 2022, 44(6): 82–96.
Zhang Guosheng, Du Pengfei. The impact of digital transformation on technological innovation of Chinese enterprises: Quantity increase or quality improvement? [J]. Business and Management Journal, 2022, 44(6): 82–96. (in Chinese)
- [49] Tian G, Li B, Cheng Y. Does digital transformation matter for corporate risk-taking? [J]. Finance Research Letters, 2022, (49): 103107.
- [50] Zhai H, Yang M, Chan K C. Does digital transformation enhance a firm's performance? Evidence from China[J]. Technology in Society, 2022, (68): 101841.
- [51] 朱丽娜, 贺小刚, 高 皓. 政策不确定性与企业的非市场战略——基于中国家族上市公司的实证分析[J]. 管理评论, 2021, 33(10): 273–288.
Zhu Lina, He Xiaogang, Gao Hao. Policy uncertainty and firm's non-market strategy: An empirical analysis based on listed Chinese family companies[J]. Management Review, 2021, 33(10): 273–288. (in Chinese)
- [52] Choi S, Liu H, Yin J, et al. The effect of political turnover on firms' strategic change in the emerging economies: The moderating role of political connections and financial resources [J]. Journal of Business Research, 2021, (137): 255–266.
- [53] Wu X, Ma J, Gao Y, et al. Policy uncertainty and air pollution: Evidence from the turnover of local officials in China[J]. Economic Analysis and Policy, 2023, (80): 532–543.
- [54] Cheng Z, Masron T A. Economic policy uncertainty and corporate digital transformation: Evidence from China[J]. Applied Economics, 2022, 55(40): 4625–4641.
- [55] Kaplan S N, Zingales L. Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1997, 112(1): 169–215.
- [56] 叶志强, 朱青青, 张顺明. 反倾销制裁对现金持有政策的影响研究——来自我国上市公司的证据[J]. 管理科学学报, 2023, 26(10): 56–75.
Ye Zhiqiang, Zhu Qingqing, Zhang Shunming. The impact of anti-dumping sanctions on cash holding policy: Evidence from the Chinese listed companies[J]. Journal of Management Sciences in China, 2023, 26(10): 56–75. (in Chinese)
- [57] Wooldridge J M. Distribution-free estimation of some nonlinear panel data models[J]. Journal of Econometrics, 1999, 90(1): 77–97.
- [58] Hausman J, Hall B H, Griliches Z. Econometric models for count data with an application to the patents-R&D relationship [J]. Econometrica, 1984, 52(4): 909–938.
- [59] 吕 越, 陈 帅, 盛 斌. 嵌入全球价值链会导致中国制造的“低端锁定”吗? [J]. 管理世界, 2018, 34(8): 11–29.
Lü Yue, Chen Shuai, Sheng Bin. Does embedding the global value chain lead to Chinese manufacture's "low-end locking"? [J]. Management World, 2018, 34(8): 11–29. (in Chinese)
- [60] 王贤彬, 徐现祥. 地方官员来源、去向、任期与经济增长——来自中国省长省委书记的证据[J]. 管理世界, 2008, (3): 16–26.
Wang Xianbin, Xu Xianxiang. The source of local officials, their ways to go, and their term; and economic growth[J]. Management World, 2008, (3): 16–26. (in Chinese)
- [61] Menard S. Applied Logistic Regression Analysis[M]. Thousand Oaks: Sage Publications, 2002.
- [62] 陆 瑶, 张叶青, 贾 睿, 等. “辛迪加”风险投资与企业创新[J]. 金融研究, 2017, (6): 159–175.
Lu Yao, Zhang Yeqing, Jia Rui, et al. Venture capital syndication and corporate innovation[J]. Journal of Financial Research, 2017, (6): 159–175. (in Chinese)
- [63] Jones B F, Olken B A. Do leaders matter? National leadership and growth since World War II[J]. The Quarterly Journal of Economics, 2005, 120(3): 835–864.

- [64] Bhattacharya U, Hsu P H, Tian X, et al. What affects innovation more: Policy or policy uncertainty? [J]. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2017, 52(5): 1869 – 1901.
- [65] 朱 颖, 钱本宇, 方观富. 增值税留抵退税与企业数字化转型[J]. 财政研究, 2023, (3): 114 – 128.
Zhu Ying, Qian Benyu, Fang Guanfu. The reform of uncredited VAT refund and digital transformation of enterprises[J]. Public Finance Research, 2023, (3): 114 – 128. (in Chinese)
- [66] 王 砾, 孔东民, 代昀昊. 官员晋升压力与企业创新[J]. 管理科学学报, 2018, 21(1): 111 – 126.
Wang Li, Kong Dongmin, Dai Yunhao. Politicians' promotion pressure and firm innovation[J]. Journal of Management Sciences in China, 2018, 21(1): 111 – 126. (in Chinese)
- [67] 袁 淳, 肖土盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021, (9): 137 – 155.
Yuan Chun, Xiao Tusheng, Geng Chunxiao, et al. Digital transformation and division of labor between enterprises: Vertical specialization or vertical integration[J]. China Industrial Economics, 2021, (9): 137 – 155. (in Chinese)
- [68] Arellano M, Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations[J]. The Review of Economic Studies, 1991, 58(2): 277 – 297.
- [69] Xu Z, Pal S. The effects of financial liberalization on productivity: Evidence from India's manufacturing sector[J]. Journal of Management Science and Engineering, 2022, 7(4): 578 – 588.
- [70] 张 璇, 刘贝贝, 汪 婷, 等. 信贷寻租、融资约束与企业创新[J]. 经济研究, 2017, 52(5): 161 – 174.
Zhang Xuan, Liu Beibei, Wang Ting, et al. Credit rent-seeking, financing constraint and corporate innovation [J]. Economic Research Journal. 2017, 52(5): 161 – 174. (in Chinese)
- [71] Rosenbaum P R, Rubin D B. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects[J]. Biometrika, 1983, 70(1): 41 – 55.

Policy uncertainty and corporate digital transformation: A theoretical and empirical study

LI Rui¹, ZHANG Lu-ping¹, WANG Huan², ZHOU Ming-shan^{3, 4*}

1. School of Management and Economics, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China;
2. Wu Jinglian School of Economics, Changzhou University, Changzhou 213159, China;
3. School of Finance, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan 430073, China;
4. School of Finance, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi 830012, China

Abstract: Will the digital transformation of firms be affected by policy uncertainty? This paper investigates the mechanisms by which policy uncertainty affects corporate digital transformation behavior through a theoretical model. Based on this, this paper uses the data of China's A-share listed companies to conduct an empirical study on the relationship between policy uncertainty measured by local government official changes and corporate digital transformation. The results show that the increase in policy uncertainty can significantly impede the process of digital transformation. In addition, the relationship between policy uncertainty and digital transformation is moderated by the professional background of officials and corporate financial constraints. This paper provides evidence for better driving the digital transformation of Chinese firms.

Key words: policy uncertainty; digital transformation; officials' background; financial constraint