

外商直接投资对企业数字化转型的影响研究

张伊铭, 刘志强, 侯可涵

北京建筑大学理学院, 北京

收稿日期: 2024年9月20日; 录用日期: 2024年10月23日; 发布日期: 2024年10月30日

摘要

本文基于2011~2021年我国制造业A股上市公司的面板数据, 采用双向固定效应、分段检验方法实证检验外商直接投资对企业数字化转型作用效应及影响机制。结果显示: (1) 外商直接投资能够促进企业数字化转型, 在更换变量衡量方式和剔除高数字化行业样本后上述结果依然稳健; (2) 异质性检验结果发现外商投资对国有企业、民营企业和外资企业均正向促进企业数字化转型, 但其他企业对数字化转型并不存在促进作用; (3) 进一步机制检验结果表明, 外商直接投资主要通过提高研发投入水平促进企业数字化转型。

关键词

外商直接投资, 企业数字化转型, 研发投入水平

A Study of the Impact of FDI on the Digital Transformation of Enterprises

Yiming Zhang, Zhiqiang Liu, Kehan Hou

School of Science, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing

Received: Sep. 20th, 2024; accepted: Oct. 23rd, 2024; published: Oct. 30th, 2024

Abstract

Based on the panel data of A-share listed companies in China's manufacturing industry from 2011 to 2021, this paper empirically examines the role effect of FDI on the digital transformation of enterprises and the influence mechanism by using two-way fixed effects and segmentation test. The results show that: (1) FDI can promote the digital transformation of enterprises, and the above results are still robust after replacing the variable measurement and excluding samples of highly digitalized industries; (2) the results of the heterogeneity test find that FDI positively promotes the digital transformation of enterprises in state-owned enterprises, private enterprises and foreign-

funded enterprises, but there is no promotional effect of the digital transformation of other enterprises; (3) the results of the further mechanism test show that that FDI promotes enterprise digital transformation mainly through improving R&D.

Keywords

FDI, Digital Transformation of Enterprises, R&D

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

近年来,人工智能、大数据、区块链等数字技术不断发展,企业数字化转型步伐不断加快。数字化转型已成为企业提升竞争力、优化生产运营过程的核心驱动力量,但企业在数字化转型过程中同时存在转型风险。数字化转型的风险可以理解为收益的不确定性,导致长期转型过程中产生的高昂成本无法有效覆盖,进而面临企业的利润下滑、资金链断裂、债务风险甚至破产等经营困境,因此企业需仔细权衡数字化转型的收益和风险。企业作为数字化发展的关键主体,如何对数字化转型风险的能力成为数字化发展过程中必须解决的问题。

在全球化迅速发展的背景下,外商直接投资对中国的经济改革起到了重要推动作用。外商直接投资能够给企业带来巨大的资金支持,还引入了先进的技术和管理经验,促进了产业升级和市场竞争力的提升。从发达国家政府到发展中国家政府均认为外商直接投资可以帮助摆脱经济停滞、跳过贫困陷阱。基于此,研究外商直接投资能否推动企业数字化转型,对中国企业数字化转型具有一定的现实意义。

目前研究外商直接投资与企业数字化转型的文献较少,杨亚平(2023) [1]通过对中国上市企业的微观数据进行研究,发现外商直接投资提高了企业效率,为企业提供了良好的效率基础,使企业更具数字化发展优势,进而促进了企业数字化转型。王新光(2023) [2]在中国数字经济的背景下,以企业数字化转型为研究视角沪深 A 股上市企业为样本,证实了外资股东通过提升企业风险承担能力与治理水平显著促进了企业数字化转型。殷婷婷(2024) [3]以中国 31 个省及地区数据为基础,探究数字经济发展水平对产业结构高级化与合理化的影响与作用机制。

本文的边际贡献在于:一方面,细化研究外商直接投资对改善企业数字化转型的影响机制,为企业应对数字化转型风险提供了新的思路。另一方面,现有文献大多数关于投资与数字经济关系的研究,针对数字化转型的研究较少,本文丰富了外商直接投资对企业数字化转型的相关研究。

2. 理论机制与研究假说

2.1. 直接传导机制

外商直接投资为企业带来先进的技术和管理模式,提高企业员工数字化技能,不仅促进企业的全要素生产率,也为企业进行数字化转型提供了效率基础。此外,外商直接投资能给企业带来数字化技术、数字技术平台、数字化转型经验等,为企业数字化转型提供了技术便利。企业通过外商直接投资对海外技术的获取进一步提高了自身技术实力,增强了企业技术创新能力,为企业数字化转型提供了技

术保障。

2.2. 研发投入水平机制

一方面，外商直接投资为企业带来巨大的资金支持，这些资金直接用于企业的研发活动，提升企业研发投入水平。同时外商直接投资能够为企业带来先进的技术和管理经验，企业通过合作与交流，引进先进的技术增强其自身的研发能力。另一方面，拥有研发投入水平高的企业更倾向自主开发数字技术，使企业能够开发出更环保和更高效的生产技术，提高企业的市场竞争能力。同时企业数字化转型具有长周期和高风险，研发投入水平的增加为企业提供了良好的保障，降低企业资金断裂风险，增强企业数字化转型成功的信心。

基于以上理论分析，提出如下研究假设：

H1：外商直接投资促进企业数字化转型；

H2：外商直接投资通过提高研发投入水平促进企业数字化转型。

3. 模型变量与数据

3.1. 模型设计

本文主要研究外商投资对企业数字化转型的影响，根据前文的理论分析，我们构建外商投资对企业数字化转型影响的双向固定效应模型，具体模型形式如下：

$$Digital_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 FDI_{it} + \alpha_2 Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$M_{it} = \beta_0 + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Digital_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 M_{it} + \gamma_2 Z_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

在上式中， i 表示企业， t 表示年份； α_0 为截距项； $Digital_{it}$ 为数字化转型； FDI_{it} 为外商直接投资； α_1 为模型的核心解释系数，从平均意义上度量了外商直接投资对企业数字化转型的影响； Z_{it} 为一系列控制变量，包括企业规模(Size)采用总资产取对数来衡量、经营现金流(Cash)采用经营活动产生的现金流量净额衡量、资产收益率(Roa)采用净利润除以总资产来衡量、企业成长性(Growth)采用营业收入增长率来衡量、独立董事占比(Indep)、第一大股东持股比例(Top1)。 M_{it} 表示中介变量，代表研发投入水平(R&D)，采用研发投入金额取自然对数衡量进行衡量； ε_{it} 为随机扰动项， μ_i 与 δ_t 分别为个体固定效应与行业固定效应。

3.2. 指标构建

1) 企业数字化转型(Digital)：本文参考袁淳(2021) [4]对企业数字化转型的衡量方式，根据国家在数字经济方面发布的相关政策语义表述，构建企业数字化术语词典，并根据该词典对上市公司的年报“管理层讨论与分析”进行文本分析，得到相关关键词的词频。

2) 外商直接投资(FDI)：本文借鉴俞会新(2024) [5]的做法，采用外商直接投资总额来衡量。

3.3. 样本选择与数据来源

企业方面的数据来自 CSMAR 数据库和 2011~2021 年上市公司企业年报数据。外商直接投资的数据来自中国统计年鉴和国家统计局，选取中国 31 个省份。本文对所选研究样本经过以下筛选处理：首先，剔除所有 S 类、ST 类企业，剔除金融类企业；其次，剔除相关数据异常或缺失的样本；最后，由于企业的数据参差不齐，为了避免极端值对实证结果的干扰，本文对模型中的连续变量在 1%和 99%分位数上进行缩尾处理。最终得到 13,262 个有效样本。

4. 实证分析

4.1. 基准回归结果

根据前文理论模型(1)检验外商直接投资对企业数字化转型的影响,进行豪斯曼检验判断选取固定效应模型进行回归分析,并控制行业和年份固定效应,缓解模型中因存在不随个体和时间而变的遗漏变量问题。具体估计结果如表 1 第(1)列所示报告了外商直接投资对企业数字化转型的回归结果,可以发现,外商直接投资对企业数字化转型的估计系数在 1%的水平下显著为正,初步表明外商直接投资水平的提高能够显著促进企业数字化转型,验证前文假设 1。

4.2. 稳定性检验

为验证上述结果的可靠性与准确性,本文采用更换被解释变量衡量方式、解释变量衡量方式和剔除高数字化行业样本三种做法进行稳健性检验。

4.2.1. 更换被解释变量衡量方式

企业数字化转型衡量方式的差异可能对检验结果产生影响,因而本文参考吴非(2021) [6]的研究方法,通过 Python 软件对上市企业年报中关于企业数字化转型的特征词进行搜索、匹配和词频计数,在排除特征词前含有否定前缀的词后,加总得到总词频数。最后对总词频数加 1 并取自然对数,得到企业数字化转型指标。回归结果如表 1 第(2)列所示可见,此时外商直接投资的系数仍显著为正,与基准回归结果相比并无系数符号差异,更加证明了外商直接投资对企业数字化转型的促进作用。

4.2.2. 更换解释变量衡量方式

考虑到不同类型的衡量方式可能会对回归结果产生影响,本文借鉴吕潇瑶(2024) [7]的做法,替换解释变量的衡量方式以外商直接投资总额/地区生产总值来衡量外商直接投资。回归结果如表 1 第(3)列所示可见,外商直接投资的系数仍显著为正,且通过 5%显著性检验,再次验证基准回归结果的稳健性。

4.2.3. 剔除高数字化行业样本

计算机、通信和其他电子设备行业的数字化资产储备较高,易对结果产生干扰,为验证结果的稳健性,本文剔除计算机、通信和其他电子设备行业的企业后再次进行回归,得到的结果如表 1 第(4)列所示。外商直接投资的回归系数值依然为正,且通过 5%显著性检验,意味着外商直接投资依然促进企业数字化转型,更加证明本文基准回归结论的稳健性。

Table 1. Model regression results I
表 1. 模型回归结果 I

Variable	基准回归结果	更换数字化转型	更换外商直接投资	剔除高数字化行业
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>FDI</i>	0.037*** (0.000)	0.043*** (0.000)	3.743*** (0.000)	0.034*** (0.000)
<i>Size</i>	0.055*** (0.000)	0.147*** (0.000)	0.054*** (0.000)	0.060*** (0.000)
<i>Cash</i>	-0.342*** (0.005)	-0.513*** (0.001)	-0.298** (0.016)	-0.219* (0.098)
<i>Roa</i>	0.506*** (0.000)	0.300** (0.044)	0.524*** (0.000)	0.674*** (0.000)

续表

<i>Growth</i>	0.148*** (0.000)	0.050* (0.076)	0.151*** (0.000)	0.187*** (0.000)
<i>Top1</i>	0.001** (0.015)	−0.001 (0.267)	0.001** (0.033)	0.001 (0.111)
<i>Indep</i>	−0.000 (0.959)	0.004*** (0.010)	−0.000 (0.904)	−0.000 (0.987)
<i>_cons</i>	0.046 (0.810)	−3.385*** (0.000)	0.551*** (0.001)	−0.045 (0.825)
<i>Year FE</i>	Y	Y	Y	Y
<i>Industry FE</i>	Y	Y	Y	Y
<i>N</i>	13,015	13,214	13,015	11,146
<i>R</i> ²	0.435	0.343	0.435	0.400

注：***、**、*分别代表估计结果在 1%、5%、10%的置信水平上显著，括号内为 p 值。下表同。

4.3. 异质性分析

根据股权性质划分企业，不同类型的企业对外商直接投资的反应程度可能存在差异，并非所有制造业企业都将因外商直接投资而推动数字化转型。本文根据股权性质将样本企业划分为国有企业、民营企业、外资企业和其他企业，对这些样本分别进行回归，回归结果如表 2 第(1)列~第(4)列所示。可以发现，国有企业、民营企业和外资企业均通过 5%显著性检验，且正向促进企业数字化转型，但其他企业对企业的数字化转型并不存在促进作用。可能的原因是：国有企业、民营企业和外资企业已有成熟的技术和管理体系，更容易获得外商的信任和接受外商的资金支持，在面对市场竞争时能够更加积极地进行企业数字化转型。

Table 2. Model regression results II
表 2. 模型回归结果 II

<i>Variable</i>	(1) 国企	(2) 民营	(3) 外资	(4) 其他	(5) <i>R&D</i>	(6) <i>Digital</i>
<i>FDI</i>	0.024** (0.012)	0.020** (0.019)	0.126** (0.026)	0.005 (0.937)	0.133*** (0.000)	
<i>R&D</i>						0.071*** (0.000)
<i>Year FE</i>	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Industry FE</i>	Y	Y	Y	Y	Y	Y
<i>N</i>	13,015	13,214	13,015	12,698	12,655	12,471
<i>R</i> ²	0.435	0.343	0.435	0.164	0.469	0.423

4.4. 传导机制检验

在实证检验外商直接投资能够促进企业数字化转型的基础上，根据前文理论分析，进一步采用分段检验方法检验外商直接投资是否通过研发投入水平中介变量影响企业数字化转型。检验研发投入水平的

传导机制时，采用研发投入金额作为研发投入水平的代理变量，通过以下两个步骤检验研发投入水平的中介效应。第一步，检验外商直接投资对研发投入水平的关系，判断外商直接投资回归系数是否显著；第二步，检验研发投入水平对企业数字化转型的关系，判断研发投入水平回归系数是否显著，如果两个步骤回归系数均显著，可判断研发投入水平具有中介效应。机制检验结果如表 2 第(5)列~第(6)列所示，可以发现外商直接投资的系数在 1%的显著性水平上为正，研发投入水平的系数在 1%的显著性水平上为正，表明外商直接投资水平越高，企业研发投入越多，更易促进企业数字化转型，验证前文假设。

5. 结论与建议

本文基于 2011~2021 年我国制造业 A 股上市公司的面板数据，采用双向固定效应实证检验外商直接投资对企业数字化转型的作用效应，结果发现外商直接投资能够提高数字化发展优势促进企业数字化转型。机制检验结果表明外商直接投资能够增加企业研发投入水平，提高企业的数字化发展，增强企业的市场竞争能力。

根据上述结论，本文谨慎提出以下政策建议：(1) 优化投资环境，扩大外商投资增量。可以通过提供税收减免和其他财政激励措施，吸引外资企业在中国设立研发中心或生产基地，进而促进外商投资意愿。此外，完善法律法规、提高透明度和优化审批流程也是吸引外资的重要因素。(2) 应重视自我提升，减少对外部依赖。在面对数字化转型的挑战，企业应重视提升自身实力增强竞争力，减少对外部资源和支持的依赖，从而实现可持续发展和自我完善。(3) 政府部门应建立健全的外商投资监管和评估机制，加强对外资的监管力度。通过及时发现和解决潜在的问题和风险，确保外商投资对企业数字化转型的影响是良性的。

基金项目

本研究由北京建筑大学研究生创新项目资助(项目编号：PG2024153)。

参考文献

- [1] 杨亚平, 陈凯. 外商直接投资与东道国企业数字化转型——基于中国上市企业的研究[J]. 产业经济研究, 2023(1): 15-27+41.
- [2] 王新光. 外资股东能够推动数字经济发展吗?——基于企业数字化转型的视角[J]. 中国流通经济, 2023, 37(1): 106-116.
- [3] 殷婷婷. 数字经济、外商直接投资与产业结构转型升级[J]. 大连民族大学学报, 2024, 26(3): 259-266.
- [4] 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.
- [5] 俞会新, 黄晓敏. 网络基础设施建设对包容性绿色增长的影响——基于“宽带中国”战略的准自然实验[J]. 工业技术经济, 2024, 43(8): 129-138.
- [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.
- [7] 吕潇瑶. 碳排放权交易政策对绿色全要素生产率的影响[J]. 合作经济与科技, 2024(12): 32-34.