

文章编号:1003-2053(2026)06-1129-15

外部关税冲击、制造企业治理与创新韧性

杨维新¹, 杨云鹏²

(1. 上海理工大学管理学院, 上海 200093; 2. 上海交通大学安泰经济与管理学院, 上海 200030)

摘要:在大国博弈日益激烈的背景下,关税政策作为国际经济争端中的关键调控工具,其引发的政策不确定性对企业创新韧性产生深远影响。基于中国制造业A股上市公司数据,运用文本分析法构建核心解释变量,采用双重差分模型识别关税冲击对企业创新韧性的因果效应。实证结果表明:关税冲击显著增强中国制造业上市企业的创新韧性,印证“逆境激发创新”的理论观点。机制分析显示,这种影响通过宏观政策不确定性与微观公司治理的双重路径实现。研究进一步发现,连锁董事网络与管理层过度自信会强化创新韧性,而高管团队断裂带则会削弱该效应。本研究为理解关税冲击与创新韧性的内在关联提供新经验证据,对政策制定者应对贸易摩擦、营造创新友好型环境提供理论支持。

关键词:关税冲击;政策不确定性;创新韧性;企业治理

中图分类号:F742

文献标识码:A

贸易摩擦^[1-3]和贸易保护主义现象^[4,5]愈发频繁,对全球贸易秩序和经济稳定构成严峻挑战^[6-9]。关税工具已成为国际经贸争端中的重要政策手段^[5,10,11],其影响范围和程度不断扩大。以美国对中国采取的一系列贸易制裁措施为例,包括加征关税^[12]、限制技术出口^[13]等,这些举措严重扰乱正常的国际贸易秩序^[14,15]。在全球价值链中,中国扮演着重要的生产加工角色^[9,16]。中国通过加强自主创新、提高产品质量水平、推进智能化生产方式以及培育自有品牌等多方面措施^[17-19],不断提升自身在全球价值链中的地位。然而,部分国家针对中国制造相关的高科技产品持续加征关税^[20-22],并采取禁令、黑名单等一系列限制措施^[23-26]。

部分研究发现贸易摩擦对企业创新有积极的影响^[27],贸易壁垒对出口国企业构成威胁的情况下,企业可能将其视为一种动力,从而不断加大自身的研发创新力度^[9,18,28,29]。也有学者认为贸易摩擦抑制了企业的研发创新能力。例如,反倾销、反补贴等常见的贸易保护措施对出口国企业的创新研发具有负面效应^[12,22,28],延缓制造业企业对关键技术及产品的创新研发进程。现有研究多从宏观层面或行

业层面分析贸易摩擦对中国经济和制造业的影响,且较多集中在贸易摩擦对企业融资约束的影响等方面。本文以关税冲击对制造业企业研发创新的影响为研究对象,从企业的外部环境和内部决策两个维度,运用文本分析和实证研究方法,深入探讨关税冲击对制造业企业研发创新的影响机制。

本文的边际贡献主要体现在:第一,验证并拓展“逆境激发创新”理论在外部关税冲击情境下的适用性。不同于现有文献对贸易摩擦创新效应的分歧性结论,基于文本分析法精准识别受冲击企业,发现关税冲击对制造业企业创新韧性具有显著的正向激励效应,为理解外部冲击与企业创新行为的关系提供新的经验证据。第二,构建“宏观政策不确定性—微观企业治理”的双重路径分析框架。本文突破单一视角的局限,系统揭示关税冲击通过宏观层面的政策不确定性传导与微观层面的治理机制响应共同作用于企业创新韧性的内在机理,丰富了外部冲击影响企业行为的理论解释。第三,深入探讨企业治理特征对创新韧性的调节作用。本文发现连锁董事网络与管理层过度自信能够强化关税冲击的创新激励效应,而高管团队断裂带则会削弱该效应,这

收稿日期:2025-04-30;修回日期:2026-01-08

基金项目:国家社会科学基金资助项目(23WJLB010);国家自然科学基金资助项目(72472101);上海市软科学研究重点项目(25692110700)

作者简介:杨维新(1976-),男,副教授、博士生导师。杨云鹏(1991-),男,助理研究员,博士,通讯作者,E-mail:yunpengyang@sjtu.edu.cn。

一发现为企业在不确定环境下优化治理结构、提升创新韧性提供了实践启示。

1 模型构建与数据来源

1.1 模型构建

综合现有文献的做法^[30,31],将关税冲击视为典型的外生冲击,构建标准的双重差分(DID)模型如式(1)所示:

$$R\&D_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 trea_{it} \times pos_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it}$$

(1)

其中, $R\&D_{it}$ 是被解释变量,表示国内制造业上市公司的创新韧性^[32]; $trea_{it} \times post_{it}$ 是核心解释变量,其回归系数 α_1 代表了关税冲击对国内制造业上市公司所产生的影响趋势;若 α_1 为正,则表明双方

关税冲击的发生将促进国内制造业上市公司的研发创新进程;反之亦然。 X_{it} 是控制变量向量组, μ_i 代表企业个体的固定效应, τ_t 代表年份固定效应, ε_{it} 是残差项。

1.2 数据来源与变量选取

选取了2014–2020年中国制造业A股上市公司的数据及相关的公司年报等进行分析。基于中美贸易摩擦和关税政策的发展历程,选择2017年作为关税冲击对中国制造业A股上市公司产生冲击与影响的时间节点。在剔除了经营状况异常的ST类上市公司后,筛选出共计1307家A股上市公司,并对其相关变量的数据在1%的水平上进行了缩尾处理以消除异常值。实证分析中所选取的变量、定义方法及数据来源如表1所示。

表 1 变量定义及数据来源汇总
Table 1 Summary of variable definitions and data sources

变量类型	变量名称	变量代码	变量定义	数据来源
被解释变量 1	研发支出水平	<i>R&D</i>	$\ln(1 + R\&D)$	Wind 数据库
被解释变量 2	研发支出的投入强度	<i>Inv</i>	研发支出合计/营业收入	Wind 数据库
核心解释变量 1	中国制造业上市公司是否受到了关税冲击的影响	<i>Treat</i>	若 $Treat = 1$, 则该上市公司受关税冲击的影响; 若 $Treat = 0$, 则表明不受影响	巨潮资讯网、中国证券报官网
核心解释变量 2	中国制造业上市公司受到关税冲击影响的强度	<i>Strength1</i>	$\ln(1 + Strength)$	巨潮资讯网、中国证券报官网等
控制变量	公司规模	<i>Size</i>	对年度总资产进行自然对数处理	Wind 数据库
控制变量	资产负债率	<i>Lev</i>	年末总负债/年末总资产	Wind 数据库
控制变量	总资产净利润率	<i>Roa</i>	净利润/总资产平均余额	Wind 数据库
控制变量	独立董事比例	<i>Indep</i>	独立董事/董事人数	Wind 数据库
控制变量	托宾 Q 值	<i>TobinQ</i>	(流通股市值 + 非流通股股份数 × 每股净资产 + 负债账面值)/总资产	Wind 数据库
控制变量	公司成立年限	<i>Firmage</i>	$\ln(\text{当年年份} - \text{公司成立年份} + 1)$	Wind 数据库
控制变量	第一大股东持股比例	<i>Top1</i>	第一大股东持股数量/总股数	Wind 数据库

(1)被解释变量

①研发支出(*R&D*)

制造企业在从事创新活动过程中在人力、物力等方面所产生的费用开支。该变量用于衡量企业在研发创新领域的投入水平及研发能力。

②研发投入强度(*Inv*)

研发支出在公司营业收入中所占比重。在稳健性检验的过程中,将研发支出替换为研发投入强度来对基准回归结果进行稳健性检验,验证基准回归结果的稳健性。

(2)核心解释变量

通过构建双重差分模型分析关税冲击对中国制造业A股上市公司的影响。依据文本分析方法^[30, 31],以2017年为时间节点对2017年至2020年期间中国制造业A股上市公司的年报文件进行了文本分析,在样本筛选过程中剔除经营状况异常的ST类上市公司,对相关变量在1%的水平上进行缩尾处理,以消除极端异常值的影响。文本关键词选择的科学性和准确性,进行多轮验证和优化工作,基于文本分析的结果,构建两个核心解释变量来衡

量企业受到中美贸易摩擦影响的程度。第一个变量是虚拟变量 $Treat$, 第二个变量是连续变量 $strength$ 。

①关税冲击影响

设定虚拟变量 $Treat$ 来衡量国内制造业上市公司是否受到了关税冲击的影响,并通过其与时间虚拟变量 $post$ 的交互构建了本文的核心解释变量。当 $Treat = 1$ 时,表明该上市公司自 2017 年起受到了关税冲击的影响;当 $Treat = 0$ 时,表明该上市公司自 2017 年起并没有受到关税冲击的影响。当 $post = 1$ 时,表明时间为 2017 年及之后;当 $post = 0$ 时,表明时间为 2017 年之前。

②关税冲击影响强度

由于核心解释变量 1 ($Treat$) 是虚拟变量,进一步对上市公司年报文本中符合条件的句子个数进行分析,得到国内制造业上市公司关于同时符合关税冲击及产生影响的两类关键词条件的句子个数,并设定 $strength$ 变量为文本分析过程中每个上市公司年报同时符合两类关键词的句子个数总和,用于衡量该公司受到关税冲击影响程度的强弱。

(3)其他变量

在已有研究基础上,在实证过程中使用了以下控制变量:公司规模 ($Size$)、资产负债率 (Lev)、总资产净利润率 (Roa)、独立董事比例 ($Indep$)、托宾 Q 值 ($TobinQ$)、公司成立年限 ($Firmage$) 以及第一大股东持股比例 ($Top1$)。

2 实证分析

2.1 基准回归

(1)描述性统计

使用制造业上市公司的研发总支出作为被解释变量,并在回归之前对研发支出总额采取了对数化处理,处理后变量名设为 $R\&D$,其最小值为 14.38,最大值为 23.49,均值为 18.22。在衡量核心解释变量 $treat \times post$ 的过程中,虚拟变量 $treat$ 用以衡量制造业上市公司是否受到了关税冲击的影响,其均值约为 0.41。经过 1% 的缩尾处理后,各主要变量的描述性统计如表 2 所示。

表 2 主要变量的描述性统计
Table 2 Descriptive statistics of main variables

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
$R\&D$	8829	18.224	1.394	14.378	23.491
$treat$	8829	0.408	0.491	0	1
inv	8829	0.023	0.017	0	0.161
$size$	8829	22.298	1.155	20.136	27.547
lev	8829	0.398	0.182	0.06	1.352
roa	8829	0.042	0.063	-0.25	0.669
$indep$	8829	0.376	0.056	0.333	0.8
$tobinq$	8829	2.204	1.521	0.852	27.338
$firmage$	8829	2.906	0.298	2.079	3.989
$top1$	8829	0.324	0.138	0.081	0.85

(2)基准回归结果

基准回归结果如表 3 所示。结果表明, $treat \times post$ 的回归系数、即本文重点关注的系数值在未加入控制变量的情况下显著为正,且在逐步加入控制变量、年份固定效应与企业个体固定效应后,该回归系数始终显著为正,从而初步验证了关税冲击对国内制造业上市公司研发创新的正向激励效应。

2.2 内生性检验

基于文献^[28],选择行业层面关税冲击变量为工具变量,进行工具变量回归以消除对于本文计量分析所可能存在的内生性疑虑。表 4 中的工具变量回归结果显示,在不可识别检验中, LM 统计量值为 360.144,且 P 值较为显著,在 1% 的水平上拒绝工具变量和内生变量不相关的原假设,工具变量与内生解释变量相关,故通过检验。在弱工具变量检验

中, $WaldF$ 统计量值为 378.108,远远高于 16.38 的临界水平,同样通过了检验。因此,工具变量是有效

的,回归结果与基准结果保持一致,从而验证前述基准回归结果的稳健性。

表 3 双重差分模型的基准回归结果

Table 3 Baseline regression results of the difference – in – differences model

因变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>	<i>R&D</i>
<i>treat × post</i>	0.474 *** (13.607)	0.061 *** (4.171)	0.198 *** (5.071)	0.623 *** (36.043)	0.052 *** (3.227)	0.026 ** (2.289)	0.091 *** (5.255)
<i>inv</i>		45.330 *** (121.888)			45.306 *** (120.960)	38.609 *** (87.440)	
<i>size</i>		0.938 *** (139.054)			0.932 *** (136.138)	0.967 *** (82.043)	0.811 *** (47.673)
<i>lev</i>		-0.158 *** (-3.715)			-0.146 *** (-3.443)	-0.253 *** (-5.999)	-0.204 *** (-3.371)
<i>roa</i>		0.293 *** (2.690)			0.347 *** (3.163)	0.174 ** (2.505)	0.198 ** (2.002)
<i>indep</i>		-0.150 (-1.381)			-0.164 (-1.506)	0.033 (0.325)	-0.177 (-1.236)
<i>tobinq</i>		-0.036 *** (-8.001)			-0.040 *** (-8.485)	-0.007 ** (-2.114)	0.013 *** (2.768)
<i>firmage</i>		-0.093 *** (-4.486)			-0.115 *** (-5.218)	0.135 *** (3.490)	-0.159 (-1.176)
<i>top1</i>		0.018 (0.393)			0.038 (0.838)	-0.040 (-0.583)	0.035 (0.358)
<i>_cons</i>	18.115 *** (1081.660)	-3.295 *** (-21.484)	18.179 *** (1067.252)	18.081 *** (2680.780)	-3.098 *** (-19.349)	-4.521 *** (-19.601)	0.694 (1.308)
<i>FirmFE</i>	否	是	否	是	否	是	是
<i>YearFE</i>	否	是	是	否	是	否	是
<i>Controls</i>	否	否	否	否	是	是	是
<i>N</i>	8829	8607	8829	8814	8607	8587	8587
<i>R²</i>	0.020	0.839	0.053	0.866	0.840	0.962	0.924

注:括号内为 t 值,*** $p < 0.01$,** $p < 0.05$,* $p < 0.1$ 。下同。

表 4 工具变量回归结果

Table 4 Instrumental variable regression results

	第一阶段	第二阶段
因变量	<i>treat × post</i>	<i>R&D</i>
工具变量	0.985 *** (0.051)	
<i>treat × post</i>		0.218 *** (0.083)
		0.004 *** (0.001)

续表 4

	第一阶段	第二阶段	
<i>size</i>	0.050*** (0.011)	0.837*** (0.019)	-0.004*** (0.000)
<i>lev</i>	-0.027 (0.040)	-0.245*** (0.065)	0.000 (0.001)
<i>roa</i>	-0.029 (0.059)	0.087 (0.095)	-0.001 (0.002)
<i>indep</i>	0.137 (0.093)	-0.038 (0.150)	-0.005* (0.003)
<i>tobinq</i>	0.007** (0.003)	0.010* (0.005)	0.001*** (0.000)
<i>firmage</i>	0.098 (0.084)	-0.191 (0.135)	0.003 (0.002)
<i>top1</i>	-0.068 (0.065)	0.063 (0.105)	0.003 (0.002)
<i>FirmFE</i>	是	是	是
<i>YearFE</i>	是	是	是
<i>LMstatistic</i>		360.144	
<i>WaldF</i>		378.108	
<i>N</i>	8582	8582	8582
<i>R</i> ²	0.440	0.484	0.080

2.3 平行趋势检验

为了更进一步地验证使用双重差分的方法估计关税冲击对国内制造业上市公司研发创新的正向结果是稳健的,采用平行趋势检验的方法对处理组以及对照组的样本公司进行处理,结果如图 1 所示。可以看出,在关税冲击发生之前,*pre_3*、*pre_2* 的回归系数数值在 0 附近上下波动,换句话说,这两个变量在 95% 的置信区间内均包含了 0 这一数值;相应地,在关税冲击发生之后,*post_1*、*post_2*、*post_3* 的回归系数数值均为正值,且在 95% 的置信区间内不包含零值。由此可知,平行趋势检验结果与基准回归结果表现一致,处理组与对照组的样本上市公司在关税冲击事件发生之前对于研发创新的投入情况不存在明显的差别,而在关税冲击事件发生之后,受到关税冲击影响的上市公司会显著地加大对于研发创新的投入支出,与平行趋势检验的假设前提相符合,表明本文所构造的 DID 模型通过了平行趋势检验,再次验证了关税冲击的发生对于受到影响的国内制造业上市公司的研发创新活动具有显著的正向激励效应。

2.4 稳健性检验

为检验基准回归结果的稳健性,本文进行了如

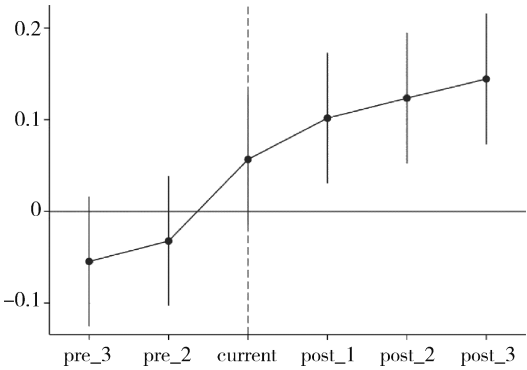


图 1 平行趋势检验结果
Figure 1 Parallel trend test results

下检验:(1)将核心解释变量替换为连续变量*strength1*;(2)将被解释变量替换为研发投入强度*inv*;(3)采用PSM-DID法消除自选择偏误;(4)剔除2020年新冠疫情的影响。各项检验结果均表明核心结论稳健,结果如表5所示。

2.5 安慰剂检验

在基准模型的回归分析中,文本分析算法将529家上市公司归入处理组。为了进行安慰剂检验,在总体样本中随机抽取了529家上市公司作为“伪处理组”,假设这些公司受到关税冲击的影响,

并将剩余公司归入对照组。我们在基准模型中重复进行了 500 次回归分析,结果如图 2 所示。

表 5 稳健性检验结果
Table 5 Robustness test results

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>R&D</i>	<i>inv</i>	<i>R&D</i>	<i>inv</i>	剔除 2020 后的 <i>R&D</i>	剔除 2020 后的 <i>inv</i>
	(PSM – DID)		(PSM – DID)	(PSM – DID)		
<i>strength1</i>	0.055 *** (4.731)					
<i>size</i>	0.812 *** (47.728)	–0.004 *** (–11.901)	0.811 *** (47.655)	–0.004 *** (–11.890)	0.805 *** (41.776)	–0.004 *** (–11.066)
<i>lev</i>	–0.206 *** (–3.396)	0.000 (0.429)	–0.205 *** (–3.375)	0.001 (0.483)	–0.126 * (–1.885)	0.001 (0.653)
<i>roa</i>	0.192 * (1.935)	0.000 (0.047)	0.195 * * (1.970)	0.000 (0.022)	0.208 * (1.875)	0.002 (1.127)
<i>indep</i>	–0.182 (–1.272)	–0.005 * (–1.788)	–0.177 (–1.239)	–0.005 * (–1.755)	–0.276 * (–1.749)	–0.004 (–1.516)
<i>tobinq</i>	0.013 *** (2.759)	0.001 *** (6.279)	0.014 *** (2.891)	0.001 *** (6.376)	0.018 *** (3.163)	0.001 *** (5.341)
<i>firmage</i>	–0.152 (–1.126)	0.005 * (1.907)	–0.161 (–1.193)	0.004 * (1.774)	–0.117 (–0.739)	0.005 * (1.804)
<i>top1</i>	0.032 (0.325)	0.002 (1.166)	0.037 (0.374)	0.002 (1.253)	0.004 (0.037)	0.002 (0.804)
<i>treat × post</i>		0.002 *** (5.576)	0.091 *** (5.259)	0.002 *** (5.633)	0.081 *** (4.512)	0.002 *** (4.838)
<i>_cons</i>	0.662 (1.248)	0.092 *** (9.402)	0.683 (1.287)	0.093 *** (9.484)	0.670 (1.107)	0.093 *** (8.495)
<i>Year</i>	是	是	是	是	是	是
<i>Firm</i>	是	是	是	是	是	是
<i>Controls</i>	是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	8587	8587	8584	8580	7357	7357
<i>R</i> ²	0.924	0.817	0.924	0.817	0.926	0.827

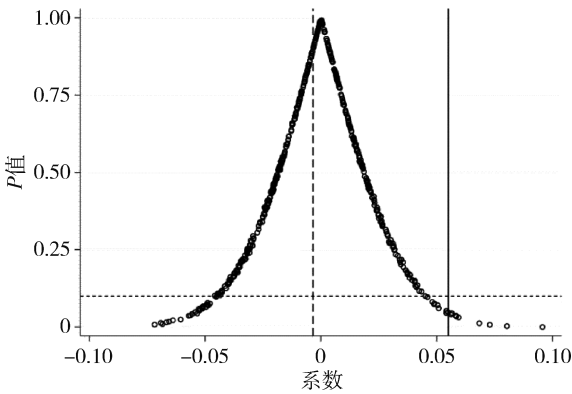


图 2 安慰剂检验 – P 值散点图

Figure 2 Placebo test – P – value scatter plot

可以看出,绝大多数估计系数集中在零点附近,与真实估计值存在显著差异,且大量估计系数对应的 p 值高于 0.1(在 10% 水平上不显著)。这表明外部随机因素的影响微不足道,关税冲击对制造业上市公司研发创新的正向影响并非偶然,验证了实证结果的稳健性和可信度。

2.6 异质性分析

(1) 企业规模异质性分析

企业规模是影响其创新行为和外部冲击反应能力的重要因素。在中美贸易摩擦的背景下,大型企业通常具有更强的资源整合能力、更完善的研发基础设施和更充足的资金实力,这使得它们更有能力

承担创新活动的高风险和长周期特征。相比之下,中小企业在资源禀赋方面相对劣势,但其能够更快地响应市场变化和政策调整,可能会表现出更强的生存本能和适应能力。为验证理论预期,按照企业总资产规模将样本企业分为三组:小型企业(总资产低于 33% 分位数)、中型企业(总资产介于 33%

和 66% 分位数之间)和大型企业(总资产高于 66% 分位数)。这种分组方法既保证各组样本数量的相对均衡,又有效区分不同规模企业的特征差异。在此基础上,分别对三组企业进行动态效应分析,以观察贸易摩擦对不同规模企业创新影响的时间演进特征。

表 6 企业规模异质性回归结果
Table 6 Heterogeneity regression results by firm size

	(1)	(2)	(3)
	小型企业	中型企业	大型企业
did2018	0.058 (1.317)	0.087 * (1.907)	0.066 (1.131)
did2019	0.099 * * (1.990)	0.114 * * (2.213)	0.068 (1.051)
did2020	0.169 * * * (2.930)	0.182 * * * (3.311)	-0.007 (-0.093)
lev	0.793 * * * (4.558)	0.174 (1.136)	0.080 (0.287)
roa	0.551 * * (2.571)	0.755 * * * (2.948)	1.193 * * * (3.121)
indep	-0.533 * (-1.764)	-0.169 (-0.580)	-0.062 (-0.154)
tobinq	-0.007 (-0.540)	0.007 (0.434)	-0.021 (-1.181)
firmage	-0.345 (-0.917)	-0.013 (-0.035)	0.292 (0.635)
top1	-0.115 (-0.340)	-0.103 (-0.323)	0.244 (0.535)
_cons	18.239 * * * (16.637)	18.124 * * * (16.620)	18.326 * * * (13.300)
Firm FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Controls	YES	YES	YES
Scale	小型企业	中型企业	大型企业
N	2751	2715	2878
Adjusted R ²	0.838	0.873	0.895

表 6 的实证分析结果揭示企业规模在调节贸易摩擦创新效应中的重要作用。首先,从时间演进模式来看,小型企业和中型企业都表现出明显的学习效应和适应性增长,而大型企业的反应相对平缓。其次,从效应的增长幅度来看,小型企业表现出最为

显著的增长趋势(从 0.058 增长到 0.169,增幅达 191%),中型企业次之(从 0.087 增长到 0.182,增幅达 109%),反映出中小企业在生存压力下的强烈创新动机。最后,从统计显著性来看,中小企业在后期都达到了显著的创新效应,而大型企业在整个观

察期内均未表现出统计显著的创新反应。

(2) 行业差异异质性分析

不同行业在技术密集度、资本密集度、市场结构、国际化程度等方面存在显著差异,这些差异直接影响了企业面对贸易摩擦时的战略选择和创新反应。根据制造业的实际数据分布和行业特征,将样

本企业按照行业代码分为三个主要类别:化工原材料制造业、食品消费品制造业、以及其他制造业。既保证各组样本数量的充足性,又区分不同行业的特征差异。医药制造业由于样本量较小,将其作为单独的高技术制造业代表进行补充分析。异质性分析的回归结果如表 7 所示。

表 7 行业差异异质性回归结果

Table 7 Heterogeneity regression results by industry

	(1)	(2)	(3)	(4)
	化工原材料制造业	食品消费品制造业	其他制造业	医药制造业
did2018	0.088 * *	0.055	-0.028	0.068
	(2.163)	(1.637)	(-0.248)	(0.552)
did2019	0.124 * *	0.089 * *	-0.019	0.168
	(2.487)	(2.308)	(-0.191)	(1.062)
did2020	0.134 * *	0.080 *	0.000	0.313
	(2.531)	(1.961)	(0.001)	(1.401)
size	0.875 * * *	0.800 * * *	0.500 * * *	0.612 * * *
	(11.792)	(18.552)	(4.823)	(3.201)
lev	0.029	-0.279 * *	-0.052	0.326
	(0.125)	(-2.184)	(-0.186)	(0.529)
roa	-0.115	0.216	0.803	0.401
	(-0.545)	(1.161)	(1.353)	(0.514)
indep	0.244	-0.288	-0.294	-0.045
	(0.719)	(-1.107)	(-0.718)	(-0.043)
tobinq	0.018	0.028 * * *	-0.010	0.019 *
	(1.362)	(3.486)	(-0.559)	(1.983)
firmage	0.042	-0.470 *	0.092	1.798
	(0.106)	(-1.820)	(0.132)	(1.335)
top1	-0.133	0.180	-0.084	-0.172
	(-0.289)	(0.780)	(-0.143)	(-0.101)
_cons	-1.157	1.840	6.277 *	-0.548
	(-0.584)	(1.597)	(1.883)	(-0.091)
Firm FE	YES	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES	YES
Controls	YES	YES	YES	YES
Type of Industry	化工原材料制造业	食品消费品制造业	其他制造业	医药制造业
N	2284	4997	1149	142
Adjusted R ²	0.941	0.926	0.868	0.940

表 7 的实证分析结果揭示行业特征在调节贸易摩擦创新效应中的重要作用。对于化工原材料制造业而言,贸易摩擦的影响呈现出持续增强的演进特

征。食品消费品制造业的表现则呈现出先升后稳的演进模式。其他制造业的反应模式呈现出相对消极的特征。通过对不同行业企业创新效应的比较分

析,发现了几个重要的规律性特征:首先,从反应的强度和持续性来看,化工原材料制造业表现出最强且最稳定的创新反应(从 0.088 持续增长到 0.134),这与其作为产业链上游对技术升级需求的敏感性有关。其次,从反应的模式来看,食品消费品制造业呈现先升后稳的调整模式(0.055→0.089→0.080),反映消费品企业对市场变化的理性适应过程。最后,从行业差异的显著性来看,化工原材料制造业和食品消费品制造业均表现出积极的创新反

应,而其他制造业则相对消极,这种分化反映了不同行业在面对外部冲击时的差异化应对策略。

(3)公司性质与融资能力异质性分析

为进一步探究公司性质和融资能力对上市公司研发创新活动带来的影响程度,将上市公司分别根据是否为国有企业(国有企业 SOE = 1)以及企业在融资方面受到约束水平的高(FC_1)低(FC_0)进行分类,结果如表 8 所示。

表 8 公司性质与融资能力异质性回归结果
Table 8 Heterogeneity regression results by ownership type and financing capacity

	(1) SOE = 0	(2) SOE = 1	(3) FC_0	(4) FC_1
did	0.190 *** (3.471)	0.288 *** (11.029)	0.102 *** (4.300)	0.079 *** (2.696)
size	0.907 *** (42.516)	0.915 *** (66.655)	0.776 *** (35.015)	0.795 *** (26.922)
lev	-0.029 (-0.205)	-0.044 (-0.547)	-0.087 (-1.055)	-0.451 *** (-4.420)
roa	1.867 *** (3.899)	1.277 *** (6.848)	0.230 * (1.717)	0.084 (0.555)
indep	-0.849 ** (-2.289)	0.771 *** (3.821)	-0.144 (-0.751)	0.180 (0.795)
tobinq	-0.039 ** (-2.137)	0.057 *** (7.349)	0.013 ** (2.002)	0.013 * (1.785)
firmage	-0.331 *** (-3.651)	-0.106 *** (-2.901)	-0.194 (-0.930)	-1.298 ** (-2.283)
top1	0.003 (0.018)	-0.220 *** (-2.640)	0.082 (0.602)	0.041 (0.257)
_cons	-0.783 (-1.471)	-2.308 *** (-7.328)	1.499 ** (2.046)	4.557 ** (2.385)
Year	Yes	Yes	Yes	Yes
Firm	Yes	Yes	Yes	Yes
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
N	2514	6093	4108	4318
r2_a	0.555	0.539	0.949	0.906

由表 8 可知,无论上市公司是否为国有企业,其回归系数始终保持为正值,且国有类型的估计值显著高于非国有类型,表明相比于非国有企业而言,国有企业的研发投入水平扩张力度更大。就上市公司的融资约束程度而言,融资约束程度低的上市公司

对于研发创新的投入力度更强。在一般情况下,融资约束水平越低的企业,其拥有相对更多的资金财力以应对创新产品研发乃至业务升级,一旦遭受诸如中美贸易摩擦等外部事件的冲击,这些公司能够更为从容地应对挑战。

3 机制分析

3.1 政策不确定性

经济政策不确定性在关税冲击的环境下具有双重效应,分别体现为“压力效应”和“激励效应”。Bloom 等学者研究表明,政策不确定性会显著抑制企业的投资活动,这种抑制效应在研发投入方面尤为明显^[34]。“创造性破坏”的机制在经济学理论中有着深厚的根基。熊彼特早就指出,外部冲击往往是推动技术进步和产业升级的重要动力。在贸易摩擦的背景下,许多中国企业开始意识到对外部市场和技术的过度依赖所带来的风险,从而加大了自主创新的投入,力图通过技术突破来摆脱对外部的依赖。为验证具体影响效应,使用经济政策不确定性(EPU)指数和贸易政策不确定性(TPU)指数构建调节效应进行验证。结果见表 9,经济政策不确定性和贸易政策不确定性在外部风险影响企业创新的路径中表现为激励效应而非压力效应。

为理解政策不确定性影响的双重效应和时间演进特征^[24],开展系统的动态效应分析进行验证。基于 1287 家中国制造业 A 股上市公司 2014–2020 年的面板数据,构建分年度的双重差分模型,通过生成 2018 年、2019 年和 2020 年的年度交互项 did2018、did2019 和 did2020,来精确识别中美贸易摩擦在不同时期对企业研发创新的差异化影响,结果见表 10。

通过对不同年份政策效应系数的比较分析,发现随着时间的推移,政策效应不仅在数值上不断增大,而且在统计显著性上也不断增强。更重要的是,还观察到政策效应的稳定性在不断提高,这表明企业的研发投入行为正在从短期的波动性调整转向长期的结构性变化。

3.2 连锁董事网络

在关税冲击对企业创新的过程中,企业董事会通过“引资”和“引智”来促进企业在这一过程的转化,基于多元回归理论,建立调节效应模型。从董事会信息资源的角度^[35],就董事会网络在关税冲击对企业研发的影响中存在的调节效应进行讨论。表 11 结果表明,董事会可以通过自身的社会网络优势,为企业解决资金困难和知识困境,从而为关税冲击对企业创新的促进效应提供助力。

表 9 政策不确定性的调节效应回归结果
Table 9 Regression results of the moderating effects of policy uncertainty

变量	R&D	R&D
<i>did</i>	−0.011 (−0.514)	−0.067** (−2.337)
<i>tpu</i>		0.094*** (8.037)
<i>did_tpu</i>		0.170*** (6.038)
<i>epu</i>	0.244*** (9.939)	
<i>did_epu</i>	0.201*** (5.654)	
<i>size</i>	0.801*** (50.427)	0.800*** (50.163)
<i>lev</i>	−0.181*** (−3.093)	−0.184*** (−3.133)
<i>roa</i>	0.158 (1.627)	0.170* (1.749)
<i>indep</i>	−0.130 (−0.927)	−0.120 (−0.853)
<i>tobinq</i>	0.013*** (2.890)	0.012*** (2.603)
<i>firmage</i>	−0.093 (−0.840)	0.360*** (4.072)
<i>top1</i>	0.058 (0.613)	0.080 (0.841)
<i>_cons</i>	−0.598* (−1.671)	−1.114*** (−3.099)
<i>Firm</i>	是	是
<i>Year</i>	否	否
<i>N</i>	8829	8829
<i>R²</i>	0.518	0.516

3.3 管理者过度自信

基于高阶梯队理论的观点,企业创新战略的实施具有相当程度的复杂性与挑战性,也正是因为这一特性,才得以促使企业创新战略的实施成为高层管理者的决策反应^[36]。基于高阶梯队理论分析管理者过度自信在关税冲击影响企业创新路径中的调节效应。表 12 结果表明,在关税冲击正向影响企业研发支出的路径中,高管过度自信有显著的正向调

节效应,高管过度自信的增加,并没有抑制企业创新风险投资决策行为。行为,而是激励企业在风险环境下的创新投资,刺激

表 10 动态效应分析结果
Table 10 Dynamic effect analysis results

	(1)	(2)	(3)
	研发支出	研发支出(无控制变量)	研发强度
did2018	0.072*** (2.645)	0.109*** (3.337)	0.001*** (3.127)
did2019	0.105*** (3.541)	0.131*** (3.583)	0.002*** (3.701)
did2020	0.106*** (3.286)	0.152*** (3.774)	0.002*** (3.479)
size	0.811*** (19.533)		-0.004*** (-4.960)
lev	-0.205* (-1.887)		0.000 (0.214)
roa	0.205 (1.406)		0.000 (0.052)
indep	-0.179 (-0.952)		-0.005 (-1.486)
tobinq	0.013* (1.838)		0.001*** (3.181)
firmage	-0.160 (-0.753)		0.005 (1.075)
top1	0.034 (0.163)		0.002 (0.504)
_cons	0.686 (0.611)	18.202*** (3131.442)	0.092*** (4.504)
Firm FE	YES	YES	YES
Year FE	YES	YES	YES
Controls	YES	NO	YES
N	8587	8814	8587
Adjusted R ²	0.924	0.897	0.817

3.4 高管团队断裂带

基于社会认同理论、委托代理理论以及成本效率理论,董事会团队中的小群体之间的断裂带会降低整个董事会团队的合作效率^[37,38]。在关税冲击刺激制造业企业创新的基础下,企业需要从外部获取资源和优化内部结构来为企业创新助力,从治理结构的质量上进行考量,分析高管团队断裂带在关税冲击对于企业创新投入的影响路径中的调节效应。表 13 结果表明,高管团队断裂带的强度、距离等均在关税冲击影响企业研发投入的过程中有显著的负向调节效应。

4 结论与政策建议

本文通过深入研究关税冲击对中国制造业上市公司研发创新的影响,选取 2014-2020 年中国制造业 A 股上市公司的年报及相关数据,运用文本分析方法构建核心解释变量,并借助双重差分模型进行实证分析。结果表明,关税冲击对中国制造业 A 股上市公司的研发创新具有显著的正向激励效应,平均提升幅度为 9.1%。进一步研究表明,关税冲击通过宏观政策不确定性和微观企业治理两个维度对

制造业上市公司的研发创新活动产生影响。在宏观层面,政策不确定性的增强促使企业及时调整战略,而不确定性本身也在一定程度上反映了政府在关税冲击背景下积极干预市场的作用。在微观层面,企业的创新韧性主要取决于其治理结构的完善程度、管理团队的素质能力、以及内外部资源的整合效率。其中,连锁董事网络和管理者过度自信均对企业的研发创新产生正向激励作用,而高管团队断裂带则起到一定的负面影响。尽管国际上对中国的技术封锁不断加剧,其目的在于限制中国企业的创新研发活动,但关税冲击反而在一定程度上倒逼国内制造业企业加大研发创新投入,推动企业自主创新行为。

表 11 连锁董事网络的调节效应回归结果

Table 11 Regression results of the moderating effects of interlocking directorate networks	
被解释变量	R&D
<i>did</i>	0.103*** (6.043)
<i>cidn</i>	-0.069*** (-13.082)
<i>did_cidn</i>	0.162*** (15.090)
<i>size</i>	0.787*** (49.145)
<i>lev</i>	-0.192*** (-3.322)
<i>roa</i>	0.120 (1.256)
<i>indep</i>	-0.173 (-1.260)
<i>tobinq</i>	0.015*** (3.347)
<i>firmage</i>	-0.148 (-1.132)
<i>top1</i>	-0.005 (-0.054)
<i>_cons</i>	1.092** (2.247)
<i>Firm</i>	YES
<i>Year</i>	YES
<i>N</i>	8829
<i>R2</i>	0.539

表 12 管理者过度自信的调节效应回归结果
Table 12 Regression results of the moderating effects of managerial overconfidence

被解释变量	R&D
<i>did</i>	0.113*** (6.561)
<i>oc</i>	-0.422*** (-11.344)
<i>did_oc</i>	0.304*** (3.268)
<i>size</i>	0.793*** (49.089)
<i>lev</i>	-0.192*** (-3.283)
<i>roa</i>	0.156 (1.613)
<i>indep</i>	-0.166 (-1.197)
<i>tobinq</i>	0.014*** (3.003)
<i>firmage</i>	-0.198 (-1.503)
<i>top1</i>	0.054 (0.572)
<i>_cons</i>	1.364*** (2.769)
<i>Firm</i>	YES
<i>Year</i>	YES
<i>N</i>	8829
<i>R2</i>	0.528

基于企业对外部冲击反应的动态性和异质性特征,政策制定由“一刀切”转向“行业×规模×阶段”三维差异化;对技术密集型大型企业,聚焦基础研究加计扣除与国家级前沿技术中心布局;对中小制造企业,提高研发费用加计扣除比例并扩大信贷风险补偿规模;在冲击初期设置关税保证金缓缴与延期纳税平滑期,缓解流动性约束;同时设立“创新治理试点”认证,对董事会多元化、高管激励相容、团队稳定性达标企业给予额外税收优惠,并为中小企业提供公益型治理咨询服务,帮助其引入连锁董事与外部技术专家,降低断裂带风险。当前中国对高新技术产品的依赖度仍然较高,充分利用“一带一路”

表 13 高管团队断裂带的调节效应回归结果

Table 13 Regression results of the moderating effects of executive team faultlines

变量	R&D	R&D	R&D
<i>did</i>	0.104 *** (6.045)	0.089 *** (5.294)	0.099 *** (5.832)
<i>fau</i>	0.545 *** (9.442)		
<i>did_fau</i>	-0.424 *** (-3.415)		
<i>distance</i>		0.109 *** (5.150)	
<i>did_distance</i>		-0.124 *** (-2.909)	
<i>fau_distance</i>			0.232 *** (9.187)
<i>did_fau_distance</i>			-0.206 *** (-3.937)
<i>size</i>	0.797 *** (49.210)	0.802 *** (49.334)	0.798 *** (49.268)
<i>lev</i>	-0.168 *** (-2.866)	-0.170 *** (-2.885)	-0.166 *** (-2.820)
<i>roa</i>	0.165 * (1.701)	0.165 * (1.698)	0.158 (1.636)
<i>indep</i>	-0.155 (-1.111)	-0.153 (-1.089)	-0.163 (-1.167)
<i>tobinq</i>	0.013 *** (2.755)	0.012 ** (2.459)	0.012 *** (2.650)
<i>firmage</i>	-0.225 * (-1.696)	-0.165 (-1.238)	-0.201 (-1.514)
<i>top1</i>	0.038 (0.397)	0.051 (0.533)	0.049 (0.520)
<i>_cons</i>	0.806 (1.637)	0.539 (1.085)	0.767 (1.559)
<i>N</i>	8829	8829	8829
<i>Firm</i>	YES	YES	YES
<i>Year</i>	YES	YES	YES
<i>R2</i>	0.525	0.521	0.524

倡议,坚持科技自立自强的战略方针,对龙头企业在
沿线国家布局关键零部件产能给予政府跟投,对劳
动密集与产能过剩行业提供海外园区土地租金减免
与物流补贴,加快备份产能建设;对高附加值行业跨
国并购给予贴息贷款,带动技术、产品和服务走向国
际市场,突破高新技术供应链瓶颈。

参考文献:

[1] Brandt L, Van Biesebroeck J, Wang L, et al. WTO ac-
cession and performance of Chinese manufacturing Firms
[J]. American Economic Review, 2017, 107 (9) :
2784 - 2820.

[2] Handley K, Limão N. Policy uncertainty, trade, and

- Welfare: Theory and evidence for China and the United States [J]. *American Economic Review*, 2017, 107 (9): 2731 – 2783.
- [3] Feenstra R C, Weinstein D E. Globalization, markups, and US welfare [J]. *Journal of Political Economy*, 2017, 125 (4): 1040 – 1074.
- [4] 刘阳, 韩立岩. 关注尾部风险: 贸易政策不确定性、预期与人民币汇率变动 [J]. *管理科学学报*, 2024, 27 (5): 141 – 158. Liu Y, Han L Y. Attention to tail risk: Trade policy uncertainty, expectations and RMB exchange rate changes [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2024, 27 (5): 141 – 158.
- [5] 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 X M, Chen Y M, Pan S Y. Economic policy uncertainty and innovation: An empirical analysis based on listed companies in China [J]. *Economic Research Journal*, 2018, 53 (2): 109 – 123.
- [6] Tombe T, Zhu X. Trade, migration, and productivity: A quantitative analysis of China [J]. *American Economic Review*, 2019, 109 (5): 1843 – 1872.
- [7] Caselli F, Koren M, Lisicky M, et al. Diversification through trade [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2020, 135 (1): 449 – 502.
- [8] Autor D, Dorn D, Hanson G, et al. Importing political polarization? The electoral consequences of rising trade exposure [J]. *American Economic Review*, 2020, 110 (10): 3139 – 3183.
- [9] 王思文, 文熙安. 出口和创新行为共同提升了企业绩效吗? ——互补性假说的提出与检验 [J]. *中国软科学*, 2022 (10): 180 – 192. Wang S W, Wen X A. Do exports and innovation behavior jointly improve firm performance? Proposal and test of the complementarity hypothesis [J]. *China Soft Science*, 2022 (10): 180 – 192.
- [10] Cavallo A, Gopinath G, Neiman B, et al. Tariff pass-through at the border and at the store: Evidence from US trade policy [J]. *American Economic Review: Insights*, 2021, 3 (1): 19 – 34.
- [11] Pierce J R, Schott P K. Trade liberalization and mortality: Evidence from US counties [J]. *American Economic Review: Insights*, 2020, 2 (1): 47 – 64.
- [12] 张志明, 杜明威, 耿景珠. 中国对美加征反制关税的进口贸易效应——基于双重差分模型的检验 [J]. *统计研究*, 2021, 38 (9): 34 – 44. Zhang Z M, Du M W, Geng J Z. The import trade effects of China's retaliatory tariffs on the United States: A test based on the difference-in-differences model [J]. *Statistical Research*, 2021, 38 (9): 34 – 44.
- [13] Caliendo L, Dvorkin M, Parro F. Trade and labor market dynamics: General equilibrium analysis of the China trade shock [J]. *Econometrica*, 2019, 87 (3): 741 – 835.
- [14] 张谦, 祝树金. 贸易政策、网络外部性与数字平台搭售决策 [J]. *管理科学学报*, 2023, 26 (12): 19 – 41. Zhang Q, Zhu S J. Trade policy, network externalities and digital platform bundling decisions [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2023, 26 (12): 19 – 41.
- [15] 蒋为, 龚思豪, 李锡涛. 数字企业赋能中国对外贸易方式转型的效率与动力变革——基于中间品成本与需求结构的双重视角 [J]. *管理世界*, 2024, 40 (9): 41 – 72. Jiang W, Gong S H, Li X T. Digital enterprises empowering the efficiency and momentum transformation of China's foreign trade mode: A dual perspective of intermediate goods costs and demand structure [J]. *Management World*, 2024, 40 (9): 41 – 72.
- [16] 李跟强, 潘文卿. 中美贸易摩擦、全球价值链分工与福利效应 [J]. *统计研究*, 2022, 39 (1): 75 – 90. Li G Q, Pan W Q. China-US trade friction, global value chain division of labor and welfare effects [J]. *Statistical Research*, 2022, 39 (1): 75 – 90.
- [17] 李东红, 陈昱蓉, 周平录. 破解颠覆性技术创新的跨界网络治理路径——基于百度 Apollo 自动驾驶开放平台的案例研究 [J]. *管理世界*, 2021, 37 (4): 130 – 159. Li D H, Chen Y R, Zhou P L. Decoding the cross-boundary network governance path for disruptive technological innovation: A case study based on Baidu Apollo autonomous driving open platform [J]. *Management World*, 2021, 37 (4): 130 – 159.
- [18] 刘霞, 张天硕, 曲如晓. 中国城市创新能力对高技术产品出口的影响研究 [J]. *中国软科学*, 2022 (4): 35 – 44. Liu X, Zhang T S, Qu R X. Research on the impact of Chinese cities' innovation capability on high-tech product exports [J]. *China Soft Science*, 2022 (4): 35 – 44.
- [19] 陈德球, 胡晴. 数字经济时代下的公司治理研究: 范式创新与实践前沿 [J]. *管理世界*, 2022, 38 (6): 213 – 240. Chen D Q, Hu Q. Corporate governance research in the digital economy era: Paradigm innovation and practice frontiers [J]. *Management World*, 2022, 38 (6): 213 – 240.
- [20] 魏浩, 连慧君, 巫俊. 中美贸易摩擦、美国进口冲击与

- 中国企业创新[J]. 统计研究, 2019, 36(8): 46 – 59. Wei H, Lian H J, Wu J. China – US trade friction, US import shocks and Chinese enterprise innovation[J]. Statistical Research, 2019, 36(8): 46 – 59.
- [21] 陈宏民, 杨云鹏, 王春英. 共享平台的生存空间和社会价值[J]. 管理科学学报, 2024, 27(1): 1 – 16. Chen H M, Yang Y P, Wang C Y. Survival space and social value of sharing platforms[J]. Journal of Management Sciences in China, 2024, 27(1): 1 – 16.
- [22] 李鑫茹, 蒋雪梅, 杨翠红. 中国制造业对美国中间品供应链依赖效应研究[J]. 管理科学学报, 2024, 27(5): 13 – 36. Li X R, Jiang X M, Yang C H. Research on the dependence effect of Chinese manufacturing on US intermediate goods supply chain[J]. Journal of Management Sciences in China, 2024, 27(5): 13 – 36.
- [23] 杨维新, 杨云鹏. 中国式现代化背景下中国特色数据基础制度构建[J]. 财经科学, 2024(6): 48 – 60. Yang W X, Yang Y P. Construction of a data infrastructure system with Chinese characteristics under the background of Chinese – style modernization[J]. Finance and Economics, 2024(6): 48 – 60.
- [24] 史丹. 数字经济条件下产业发展趋势的演变[J]. 中国工业经济, 2022(11): 26 – 42. Shi D. Evolution of industrial development trends under digital economy conditions[J]. China Industrial Economics, 2022(11): 26 – 42.
- [25] 曹裕, 李想, 胡韩莉, 等. 数字化如何推动制造企业绿色转型? ——资源编排理论视角下的探索性案例研究[J]. 管理世界, 2023, 39(3): 96 – 112. Cao Y, Li X, Hu H L, et al. How does digitalization drive green transformation of manufacturing enterprises? An exploratory case study from the perspective of resource orchestration theory[J]. Management World, 2023, 39(3): 96 – 112.
- [26] 高奇琦. 国家数字能力: 数字革命中的国家治理能力建设[J]. 中国社会科学, 2023(1): 44 – 61. Gao Q
- Q. National digital capacity: Building state governance capacity in the digital revolution[J]. Social Sciences in China, 2023(1): 44 – 61.
- [27] 乔小勇, 李星瑶, 祝合良. “双循环”新格局下贸易摩擦冲击对全球价值链重构影响效应研究[J]. 管理评论, 2024, 36(2): 27 – 39. Qiao X Y, Li X Y, Zhu H L. Research on the impact effects of trade friction shocks on global value chain restructuring under the new "dual circulation" pattern[J]. Management Review, 2024, 36(2): 27 – 39.
- [28] 张杰, 陈志远, 杨连星, 等. 中国创新补贴政策的绩效评估: 理论与证据[J]. 经济研究, 2015, 50(10): 4 – 17. Zhang J, Chen Z Y, Yang L X, et al. Performance evaluation of China's innovation subsidy policy: Theory and evidence[J]. Economic Research Journal, 2015, 50(10): 4 – 17.
- [29] 李恩极, 张晨, 万相昱. 经济政策不确定性下的创新决策: 企业韧性视角[J]. 当代财经, 2022(10): 102 – 114. Li E J, Zhang C, Wan X Y. Innovation decisions under economic policy uncertainty: A firm resilience perspective[J]. Contemporary Finance & Economics, 2022(10): 102 – 114.
- [30] 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 Y Q, Lu Y, Li L Y. The impact of big data application on the market value of Chinese enterprises: Evidence from text analysis of annual reports of Chinese listed companies[J]. Economic Research Journal, 2021, 56(12): 42 – 59.
- [31] 王海成, 张伟豪, 夏紫莹. 产业规模偏好与企业全要素生产率——来自省级政府五年规划文本的证据[J]. 经济研究, 2023, 58(5): 153 – 171. Wang H C, Zhang W H, Xia Z Y. Industrial scale preference and enterprise total factor productivity: Evidence from provincial government five – year plan texts[J]. Economic Research Journal, 2023, 58(5): 153 – 171.

External tariff shocks, manufacturing firm governance, and innovation resilience

YANG Wei – xin¹, YANG Yun – peng²

(1. Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China;

2. Antai College of Economics and Management, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China)

Abstract: In an increasingly fractious geopolitical landscape, the utilization of tariffs has emerged as a pivotal instrument within the arsenal of international economic conflicts. This strategy, characterized by the uncertainty it injects into the policy framework, exerts a

(下转第 1177 页)

Development trends of AI – enabled digital transformation in manufacturing

LI Jian – xuan, JIANG Jia – hao

(Business School, Hohai University, Nanjing 211100, China)

Abstract: Under the backdrop of the profound restructuring of the global manufacturing competitive landscape and the emergence of a new wave of technological revolution, AI – enabled digital transformation in manufacturing has become a Strategic Initiatives for breaking through industrial upgrading bottlenecks and cultivating new quality productive forces. Through systematic literature review and analysis of global trends in AI – driven manufacturing transformation, this study reveals the evolutionary patterns, global competitive dynamics, and future challenges of AI – empowered digital transformation in manufacturing. Key findings include: (1) AI technology penetration exhibits phased leapfrogging characteristics, evolving from single – point applications and partial process optimization to systemic empowerment. This transformation is driven by a three – dimensional mechanism—technology infiltration, process reengineering, and ecosystem reconstruction—that comprehensively accelerates manufacturing digitalization. (2) The global landscape demonstrates five salient features: data elements becoming strategic assets, systemic enhancement of full – chain efficiency, structural transformation of corporate operational logic, accelerated strategic deployment by major economies, and the emergence of AI governance as a global common agenda. China has developed a distinctive pathway leveraging its "technology – market – industry" synergistic advantages. (3) Three – tier challenges persist: technical barriers including data silos and algorithmic black boxes, industrial constraints involving green transition pressures and standardization gaps, and geopolitical tensions over technological dominance and fragmented governance frameworks. The study proposes future research priorities: innovation in AI foundational logic and its impact on reshaping global manufacturing geography, pathways for AI – enabled green – digital synergy in sustainable manufacturing, and strategies to navigate international AI competition toward an open, win – win global community. This research provides a systematic framework for understanding the strategic value, implementation pathways, and global competition patterns of AI – driven manufacturing digitalization, offering policy implications for developing new quality productive forces and advancing China’s manufacturing powerhouse construction.

Key words: manufacturing; digital transformation; AI – enabled; trends

(上接第 1143 页)

substantial impact on the resilience of corporate innovation. The present research delves into this complex interplay by employing a comprehensive dataset comprising A – share listed manufacturing firms in China. Employing a meticulous approach, the study employs textual analysis to construct key explanatory variables and harnesses the robustness of the difference – in – differences methodology to discern the causal efficacy of tariff shocks on the innovation resilience of firms under scrutiny. The empirical findings elucidate a compelling relationship: tariff shocks, often characterized by the imposition or withdrawal of protective tariffs, have been demonstrated to significantly enhance the innovative capacity of Chinese manufacturing firms. This outcome is in line with the widely accepted "adversity breeds innovation" hypothesis, which posits that exposure to adverse economic conditions can serve as a catalyst for increased innovation. Furthermore, the analysis delves deeper into the underlying mechanisms responsible for this phenomenon, revealing a dual – channel transmission effect. The first channel is rooted in macroeconomic policy uncertainty, which can spur firms to adapt and innovate as they navigate through a volatile regulatory environment. The second channel is grounded in internal corporate governance practices, indicating that effective governance structures can bolster resilience by facilitating informed decision – making and fostering a culture of innovation. An intriguing aspect of this analysis pertains to the role of directorate networks and managerial hubs within the firm. The study discerns that these elements serve as reinforcing agents, amplifying the resilience against the disruptions caused by tariff shocks. Conversely, it identifies that executive team faultlines can detract from this resilience, suggesting that the cohesive nature of leadership within the firm is a critical determinant of its ability to innovate in the face of such shocks. In conclusion, this investigation offers novel empirical insights into the intricate relationship between tariff shocks and innovation resilience within the context of Chinese manufacturing firms. These findings not only provide theoretical underpinnings for understanding the mechanisms through which economic stressors impact innovation but also offer practical guidance for policymakers navigating the treacherous waters of trade disputes. By elucidating the factors that can enhance or diminish resilience, the study contributes to the formulation of policy frameworks that are conducive to the cultivation of an innovative ecosystem within the broader context of international economic relations.

Key words: tariff shocks; policy uncertainty; innovation resilience; corporate governance