

实体清单对同行业企业关键核心技术创新的外溢效应研究

谢在阳, 梁 雪, 吴 宝, 李正卫
(浙江工业大学管理学院, 浙江 杭州 310023)

摘 要:近年来,美国持续强化科技封锁,给我国企业创新发展带来严峻挑战。但在中美科技博弈过程中,仍有不少高科技企业突破国外技术封锁藩篱、实现关键核心技术创新。首先,选取 2016—2024 年中国高科技上市公司为研究样本,采用多时点双重差分模型并基于察觉—动机—能力(Awareness-Motivation-Capability)视角深入探究实体清单对同行业企业关键核心技术创新的影响及作用机理。研究结果表明,实体清单对同行业企业关键核心技术创新具有显著的正向外溢效应,该效应在通过一系列稳健性检验后依然成立。然后,构建了实体清单创新外溢效应的理论框架,揭示了威胁认知机制、动态竞争机制与合作赋能机制通过“风险察觉—竞争动机—行业协同”的 AMC 联动路径,共同倒逼同行业企业核心技术突破。最后,结合兆易创新和巨化股份案例的深入分析,本文揭示了实体清单对同行业企业关键核心技术创新外溢效应的复杂作用机理。研究结果拓展了实体清单创新外溢效应的研究边界,为高科技企业如何更好地突破技术封锁提升自主创新实力提供理论依据与经验支持。

关键词:实体清单;关键核心技术创新;AMC 视角;外溢效应;高科技企业

中图分类号:F273.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-0566(2026)07-0136-11

Spillover effects of entity list on key core innovation among peer firms

XIE Zaiyang, LIANG Xue, WU Bao, LI Zhengwei
(School of Management, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: In recent years, the United States has intensified its technological blockade, posing severe challenges to the innovation and development of Chinese firms. However, amid the escalating China-US technology rivalry, many high-tech firms have managed to overcome foreign technological constraints and achieve breakthroughs in key core technologies. Using Chinese listed high-tech firms from 2016 to 2024 as the research sample, this study employs a staggered difference-in-differences model and draws on the Awareness-Motivation-Capability (AMC) perspective to examine the impact and underlying mechanisms of the Entity List on key core technological innovation among peer firms. The results show that the Entity List generates a significant positive spillover effect on peer firms' key core technological innovation, and this effect remains robust after a series of robustness tests. Further, this study develops a theoretical framework of innovation spillovers induced by the Entity List, revealing that threat perception, dynamic competition,

基金项目:国家自然科学基金青年项目“逆全球化下跨国企业动态能力形成的微观机理研究:高管注意力配置视角”(72302220);国家社会科学基金重点项目“ESG 推动产业链协同绿色转型的数字机制与对策研究”(23AGL016);浙江省哲学社会科学规划课题项目“新国际变局下民营制造业全球价值网络重塑与多元韧性提升路径研究”(25ZJQN020YB);浙江省高质量哲学社会科学重点研究基地课题项目(SQP2026-001、25IM007)。

作者简介:谢在阳(1992—),女,汉族,福建福州人,博士,浙江工业大学管理学院副教授,研究方向为企业战略与创新管理。

and cooperative empowerment jointly drive peer firms' core technological breakthroughs through an AMC linkage path of "risk awareness-competitive motivation-industry collaboration". Finally, through in-depth case analyses of GigaDevice and Juhua Group, this study further uncovers the complex mechanisms through which the Entity List exerts innovation spillover effects on peer firms. This study extends the research boundary of innovation spillovers from the Entity List and provides theoretical insights and empirical evidence for Chinese high-tech firms seeking to overcome technological blockades and enhance independent innovation capabilities.

Key words: entity list; key core technology innovation; AMC perspective; spillover effect; high-tech firms

近年来,以美国为首的西方国家以维护“国家安全”为由不断强化对华技术封锁。其中,实体清单(entity list)作为美国出口管制体系的重要政策工具,对我国高科技企业创新发展产生深远影响^[1]。面对日趋严峻的外部科技封锁,实现关键核心技术突破,不仅是缓解技术断供风险的重要手段,更是塑造国际竞争新优势的战略必然^[2]。近年来,不少受实体清单制裁的企业通过增强自主研发加速关键核心技术创新^[3],同时还带动同行业企业^①动态竞争和技术追赶。

然而,现有关于实体清单如何突破制裁企业边界,对同行业企业创新产生外溢效应的机制尚不清晰。现有研究主要聚焦于受制裁企业本身的创新效应,且存在抑制与倒逼企业创新两种不同的观点^[4-9],尚未系统探究实体清单对于同行业企业关键核心技术创新的影响。值得注意的是,在美国持续强化技术封锁与行业竞争压力的背景下,中国高科技行业内仍有一批企业展现出较强的创新韧性与国际竞争力^[10],这表明制裁压力并未压垮同行业企业,反而在行业内催生了关键核心技术创新的活力。

这种实体清单制裁下的同行业企业关键核心技术创新现象并非个例,而是一种由制裁压力驱动企业关键核心技术突破的倒逼式创新。实体清单企业的制裁信号,显著提升同行业企业对技术封锁风险的察觉,进而激发企业竞争动机,促使其寻求多主体协同攻关。然而,当前研究主要从政府激励或投资价值等方面进行探讨^[11-13],尚缺乏系统的理论视角,察觉—动机—能力(Awareness-

Motivation-Capability)视角能够完整刻画风险感知、竞争意愿与战略回应的传导链条,为本文解释实体清单创新外溢效应提供新的思路。此外,关键核心技术创新往往具有更高的复杂性、风险水平和战略意义^[14],现有基于一般创新活动的研究难以全面捕捉制裁情境下企业关键核心技术突破的内在机理。

基于此,本文采用2016—2024年中国A股高科技上市公司数据,采用多时点DID模型从AMC视角系统剖析美国实体清单对同行业企业的创新外溢效应。研究发现,实体清单能够倒逼同行业企业提升关键核心技术创新水平。该影响效应主要通过触发同行业企业间威胁认知机制、动态竞争机制与合作赋能机制实现。本文边际贡献在于:第一,现有研究大多关注企业自身的创新效应,本文从创新外溢视角解析实体清单对同行业企业关键核心技术创新的作用逻辑,拓展已有研究边界;第二,本研究创新性引入AMC视角,构建“风险察觉—竞争动机—行业协同”多维度分析框架,为深入理解实体清单的创新外溢效应提供新的理论视角;第三,不同于以往研究关注企业一般创新水平,本文通过识别实体清单制裁下同行业企业关键核心技术领域的创新产出,为生动刻画企业突破技术封锁提升自主创新能力提供新的思路。

一、理论分析与研究假设

(一)“察觉—动机—能力”(AMC)理论基础

AMC理论由Chen^[15]首先提出。该理论认为,企业能否对外部行为作出战略响应,取决于其对威

① 本文所称“同行业企业”,是指与被列入实体清单企业处于同一行业,但自身未被列入实体清单的其他企业。

胁与机会的察觉 (awareness)、采取应对行动的动机 (motivation) 以及实施相应行动的能力 (capability)。近年来,学者将 AMC 视角应用于各个领域,如出口管制^[16]、企业绿色创新行为^[17]、企业数字化^[18]等。本文认为,AMC 视角能够较好地解释实体清单对于同行业企业关键核心技术创新的外溢效应:一方面,实体清单的实施对同行业企业释放“威胁信号”,显著提升其对竞争态势变化的察觉;另一方面,被制裁企业持续的技术突围进一步加剧行业竞争压力,促使同行业企业形成维护既有竞争地位与争取技术领先优势的竞争动机。然而,在系统性技术封锁情境下,同行业企业往往会通过行业内协同研发、联合攻关和知识共享来弥补单个企业资源与能力的不足,从而提升关键核心技术创新的实现能力。基于此,本文结合实体清单情境对 AMC 视角进行拓展,将传统企业层面的能力要素延伸至行业层面的协同创新能力。由此,AMC 框架为解释实体清单如何突破受制裁企业边界、推动同行业企业关键核心技术创新提供了系统分析视角。

(二) 实体清单的创新外溢效应分析:基于 AMC 视角

1. 同行业企业的风险察觉:威胁认知机制

察觉指企业对来自竞争对手威胁的认知,是影响企业行动决策的首要驱动因素^[16]。在技术脱钩背景下,部分企业被列入实体清单,意味着该行业相关技术可能被美国“卡脖子”或面临断供危机,同行业企业将感知到来自政策与行业层面的双重威胁。

其一,直接政策威胁。美国将制裁行业的头部企业纳入实体清单,本质上是针对我国高科技企业的定向技术遏制,释放出监管收紧信号。在此背景下,同行业企业开展同类前沿技术研发、进口高端零部件或参与跨境技术合作,均面临后续被迫追加列入实体清单的风险,进而导致海外市场封锁与供应链中断等生存危机^[19]。

其二,间接行业威胁。依据 Moore^[20] 的商业

生态系统理论,同行业企业间往往存在技术资源共享、市场需求联动和研发协同关系,一旦行业标杆企业遭遇实体清单制裁,风险冲击会在整个行业内扩散。一方面,行业内部核心技术共享通道受阻,行业整体技术研发难度增大;另一方面,行业技术生态稳定性受到冲击,行业技术攻关、资源流动等受到影响。行业层面的间接冲击使同行业企业切实感知到隐性威胁。

2. 同行业企业的竞争动机:动态竞争机制

动机是指企业基于预期收益与潜在损失而采取战略行动的意愿。实体清单加剧了市场环境的不确定性与行业竞争压力,催生了同行业企业的防御性动机和进取性动机。从防御性动机来看,清单内企业在关键技术领域不断突围加大了同行业企业的竞争压力,其不仅会深入分析竞争对手的关键决策或模仿同群企业的策略行为来实现技术追赶^[21],还会强化关键技术自主可控的战略意愿,以降低外部技术依赖,巩固既有市场地位并规避潜在的风险^[22-23]。

从进取性动机来看,为避免在新一轮技术竞争中陷入被动,同行业企业产生缩小技术差距及提升行业技术话语权的战略诉求^[21]。相较于防御性动机侧重降低潜在制裁风险,进取性动机更强调主动把握竞争格局重塑带来的战略机会,推动企业由技术追赶向技术引领跃迁。因此,在察觉实体清单传递的制裁威胁后,同行业企业在竞争压力驱动下形成规避技术受制裁风险的防御性动机与争取技术领先地位的进取性动机,强化其开展关键核心技术创新的战略意愿。

3. 同行业企业的行业协同能力:合作赋能机制

根据 AMC 视角,同行业企业需有一定的能力才能对竞争环境做出战略回应^[16]。随着中美科技脱钩形势不断演进^[24],闭门造车式的自主研发已难以应对海外技术封锁,行业协同能力逐渐成为企业摆脱国外技术依赖^[25]、补齐关键核心技术短板的重要支撑^[26]。

实体清单的外部制裁冲击,倒逼同行业企业

由分散竞争转向协同合作^[27]。在清单内企业接连遭遇技术断供与经营受阻后,同行业企业开始意识到单企业关键核心技术创新的局限性,主动打破行业内同质化竞争壁垒,加强研发信息共享与创新资源整合,并通过协同合作分担技术创新风险^[28]。面对关键核心技术“卡脖子”难题,同行业企业依托系统化的横向合作网络,联动高校、科研院所等专业科研形成创新集群^[29],构建成熟、稳定的行业协同创新生态,最终实现行业协同能力的持续提升。

(三)研究假设

基于上述分析,实体清单制裁的影响并不局限于被制裁企业,还会在行业内产生创新外溢效应。具体而言,部分企业被列入实体清单后,同行业企业会基于技术资源共享和市场需求联动,察

觉到潜在制裁风险与技术威胁。一方面,实体清单威胁促使同行业企业形成降低外部技术依赖、维护既有市场地位的防御性动机;另一方面,被制裁企业加快技术突围与行业竞争加剧,又强化了同行业企业缩小技术差距、争取创新领先地位的进取性动机。进一步地,面对实体清单带来的“卡脖子”技术困境,单一企业难以实现关键技术领域的创新突破,同行业企业则更倾向于通过协同攻关、技术共享和创新风险共担等方式增强行业协同能力,以弥补单一企业能力短板。综上,实体清单通过“风险察觉—竞争动机—行业协同”的传导路径,对同行业企业关键核心技术创新产生倒逼作用。综上,本文提出如下假设。

假设 H1:实体清单存在创新外溢效应,倒逼了同行业企业关键核心技术创新。

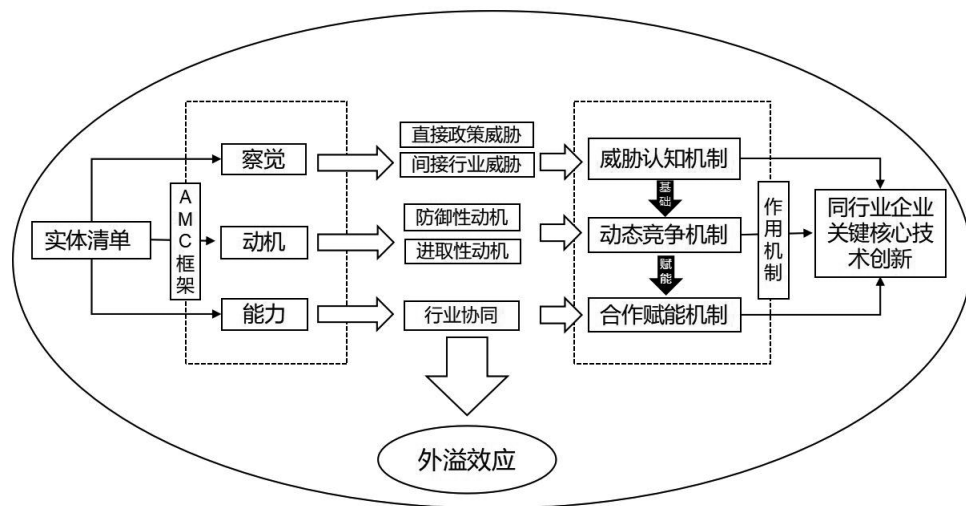


图1 本文研究框架

二、研究设计

(一)样本选择与数据来源

本文选取2016—2024年中国A股高科技^②上市公司为研究样本。参考已有文献^[31-32],若两家公司处于同一行业(根据证监会《上市公司行业分类

指引(2012版)》二级行业分类标准),则视为同行业企业。本文实体清单企业数据来源于美国商务部工业与安全局(BIS),财务数据来源于CSMAR数据库,专利数据来源于incoPat全球专利数据库。最终,剔除了直接被列入实体清单的企业后,本文获得

② 本文高科技行业包括化学原料和化学制品制造业(C26),医药制造业(C27),化学纤维制造业(C28),通用设备制造业(C34),专用设备制造业(C35),汽车制造业(C36),铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业(C37),电气机械和器材制造业(C38),计算机、通信和其他电子设备制造业(C39),仪器仪表制造业(C40),电信、广播电视和卫星传输服务(I63),互联网和相关服务(I64),软件和信息技术服务业(I65),研究和试验发展(M73),专业技术服务业(M74)^[30]。

了 13 919 个公司—年份观测样本,并对所有连续型变量进行 1% 和 99% 水平缩尾处理。

(二) 变量定义

1. 因变量: 同行业企业关键核心技术创新

现有研究主要基于专利信息,通过单一指标法、指标体系法、语义分析法等识别^[33-34]关键核心技术创新,相对忽视对国外技术封锁情境的探讨,难以全面、精准地捕捉受制裁领域。本文在已有研究基础上,将实体清单与企业专利数据相结合。首先,手工检索并归纳实体清单制裁的核心技术领域;其次,将识别出的关键核心技术领域详细描述输入到 incoPat 全球专利数据库中,结合 IPC 国际专利分类号匹配、识别样本期间企业的专利信息;最后,逐一核查、交叉比对所导出的专利数据是否为实体清单制裁的领域类别,并将专利申请数量进行加总,以此衡量同行业企业关键核心技术创新水平。由于该变量数据呈右偏分布,对其进行对数化处理。

2. 自变量

本文采用多时点 DID 来检验实体清单制裁对同行业企业关键核心技术创新的影响。在实验组 (*Treat*) 的识别上,若同行业中有企业被列入实体清单,则该行业中的其他企业设置为 1;反之,若同行业没有企业被列入实体清单,设置为 0。时间虚拟变量 (*Post*) 根据政策实施前后分别设置为 0 和 1^③。自变量 *Did* 为 *Treat* 与 *Post* 的交互项。

3. 控制变量

本文控制变量主要包括企业规模、资产负债率、企业年龄、企业成长性、自由现金流等。考虑到企业供应链位置可能会影响实体清单创新外溢效应的识别,本文控制了企业供应链偏离度^[35]。此外,由于某些地区或行业整体技术水平较高,可能更容易出现受制裁企业或创新活跃的企业,本文同时控制了区域科技创新水平及行业集中度指标。变量定义及测量见表 1。

表 1 变量定义及说明

变量名称	变量代码	变量释义与测量
同行业企业关键核心技术创新	<i>Key_innov</i>	ln(企业关键核心技术创新领域专利申请数量 + 1)
同行业内是否有企业被列入实体清单	<i>Did</i>	若当年该行业内有企业被列入实体清单,则当年及之后的 <i>Did</i> 取值为“1”,反之则为“0”
企业规模	<i>Firm size</i>	ln(企业员工总数 + 1)
资产负债率	<i>Leverage</i>	企业负债总计/资产总计
企业年龄	<i>Firm age</i>	企业成立至今的年限
企业成长性	<i>Firm growth</i>	企业营业收入增长率
自由现金流	<i>Free cashflow</i>	企业现金流量净额/营业收入
前期绩效表现	<i>Roa</i>	企业上一年总资产收益率
行业集中度	<i>HHI</i>	行业内各公司所占行业市场份额比值的平方和
股权集中度	<i>TOP1</i>	企业第一大股东持股比例
供应链偏离度	<i>Supply chain</i>	企业生产波动对需求波动的偏离程度
区域科技创新水平	<i>Fiscal technology</i>	企业所在省份科技创新支出/财政科技支出

三、实证结果分析

(一) 回归结果分析

表 2 检验了企业被列入实体清单对同行业企业关键核心技术创新的影响。列(1)和列(2)结果

表 2 实体清单的创新外溢效应检验

变量	(1)	(2)
	<i>Key_innov</i>	<i>Key_innov</i>
<i>Did</i>	0.452 *** (0.109)	0.481 *** (0.112)
<i>Firm size</i>	—	0.241 *** (0.042)
<i>Leverage</i>	—	0.085 (0.212)
<i>Firm age</i>	—	-0.037 *** (0.007)
<i>Firm growth</i>	—	0.090 (0.049)
<i>Free cashflow</i>	—	-0.042 (0.304)
<i>Roa</i>	—	1.300 (0.766)
<i>HHI</i>	—	-0.946 (0.536)
<i>TOP1</i>	—	-0.009 (0.006)
<i>Supply chain</i>	—	-0.184 (0.139)
<i>Fiscal technology</i>	—	0.506 (0.920)
<i>Year, Indus</i>	是	是
<i>Constant</i>	0.860 *** (0.059)	-0.446 (0.287)
<i>R</i> ²	0.115	0.138

注:括号内为标准误,*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著。下同。

③ 同一行业中的企业可能在不同时间被列入实体清单,因此本文设定同一行业内所有被制裁企业在 2016—2024 年中最早被列入实体清单的时间为同行业企业受到实体清单政策影响的时间。

显示,自变量 Did 在 1% 的水平上显著为正,表明实体清单政策对同行业企业产生了显著的创新外溢效应,倒逼这类企业提升关键核心技术创新水平。假设 H1 得到验证。

(二) 稳健性检验

1. 平行趋势检验

本文采用平行趋势检验来验证实验组与对照组在受到实体清单冲击前是否保持一致的变化趋势并进一步考察实体清单冲击后的动态影响。图 2 结果显示,政策发生前的回归系数较小且不显著,政策实施当年及之后,系数显著为正且呈现第一年上升、次年起逐年下降的趋势。这表明,企业被列入实体清单后,同行业企业会加大核心技术自主创新以应对外部限制,当企业自身创新实力积累到一定水平后,实体清单的创新外溢效应逐步减弱。

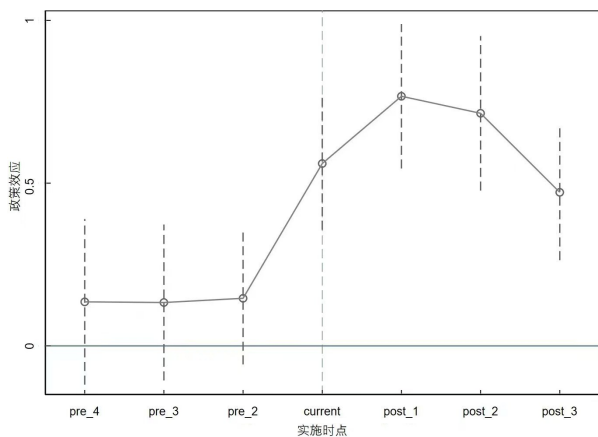


图 2 平行趋势检验图

2. 安慰剂检验

考虑到可能存在非观测遗漏变量、随机噪音等因素影响,本文在全样本中随机抽样进行安慰剂检验。图 3 报告了 500 次随机生成处理组的估计系数核密度以及对应 P 值的分布。结果显示,回归系数的均值集中在 0 附近,且 P 值大多高于 0.1。图 3 中竖线表示实际政策估计系数显著差异于安慰剂检验的估计系数,研究结论依旧保持稳健。

3. 内生性检验

倾向得分匹配法检验(PSM-DID):进一步地,为缓解样本偏差与混杂变量干扰,本文采用 PSM-

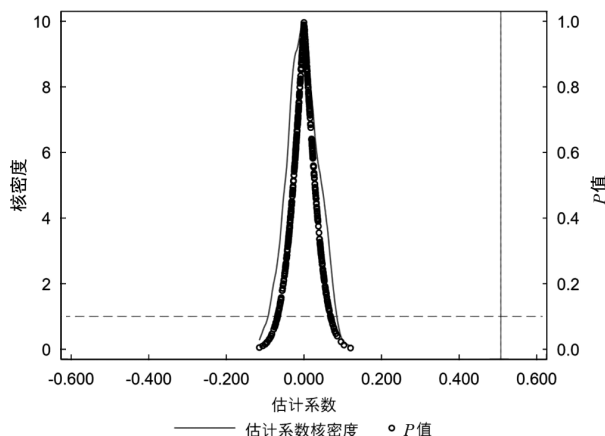


图 3 安慰剂检验

DID 模型进行检验。具体而言,将上述控制变量作为协变量,采取 1:1 近邻匹配方法进行样本匹配和重新回归。结果如表 3 列(1)所示,核心结论必未发生改变。

工具变量法:借鉴首陈霄等^[36]的做法,选择二级行业层面被列入实体清单的企业数量为工具变量,利用两阶段最小二乘法进行回归来缓解反向因果导致的内生性问题。表 3 列(2)和列(3)结果显示,在使用工具变量法进行检验后,研究结论依然成立。

4. 异质性处理效应检验

考虑到双向固定效应(TWFE)模型可能因异质性处理效应导致负权重问题,从而引发估计偏误。为进一步验证多时点 DID 估计的稳健性,本文采取 Borusyak 等^[37]插补估计量与 Sun 等^[38]估计量对模型进行重新检验。动态效应结果显示,政策实施前的系数均不显著,政策实施后,处理效应显著为正且呈动态增强趋势,说明纠正异质性处理效应偏误后,本文核心结论依然稳健。

5. 其他稳健性检验

本文还进行了以下稳健性检验:第一,替换因变量,使用同行业企业关键核心技术领域的发明专利申请数量作为替代指标;第二,替换模型,采用泊松伪极大似然估计和负二项回归模型进行检验;第三,排除其他政策干扰,本文构建一个时期虚拟变量,将国内多项重大科技扶持政策实施的 2019—2022 年赋值为 1,其他年份赋值为 0;第四,

表 3 稳健性检验结果

变量	PSM-DID	工具变量法		替换因变量	替换模型		排除其他政策干扰	考虑疫情的影响	年份—行业固定效应
		第一阶段	第二阶段		泊松伪极大似然估计	负二项回归			
		(1)	(3)		(5)	(6)			
		Key_innov	Key_innov		Key_innov	Key_innov			
Did	1.095 *** (0.067)	—	0.248 *** (0.095)	0.394 *** (0.100)	0.462 *** (0.163)	0.347 *** (0.104)	0.476 *** (0.108)	0.596 *** (0.121)	0.113 *** (0.003)
IV	—	0.111 *** (0.020)	—	—	—	—	—	—	—
Ctrls, Year, indus	是	是	是	是	是	是	是	是	是
Constant	0.922 *** (0.100)	0.573 *** (0.021)	-0.017 (0.057)	0.870 *** (0.207)	-4.683 *** (0.950)	-0.090 (0.156)	-0.428 ** (0.164)	0.062 (0.276)	-0.012 (0.026)
KP Wald rk F	—	31.104		—	—	—	—	—	—
KP-LM	—	31.062		—	—	—	—	—	—
Pseudo R ²	—	—	—	—	0.477	0.016	—	—	—
R ²	0.224	—	—	0.059	—	—	0.137	0.136	0.147

考虑疫情影响,本文剔除 2020 年的样本重新进行回归;第五,为控制不同行业随时间变化的不可观测因素对估计结果的潜在干扰,本文进一步纳入年份—行业固定效应。表 3 列(4)~列(9)显示,以上研究结果均保持稳健。

四、实体清单对同行业企业创新外溢效应的作用机制检验

(一)基于威胁认知机制的检验

基于威胁认知理论,本文认为上市公司年报是把握企业经营现状与发展战略的重要参考资料,同行业企业感知到的“威胁信号”越强烈,其年报中出现实体清单相关内容的频次越多。基于此,本文采用文本分析法,通过 Python 爬取样本公司年报信息,并使用 ROSTCM6 对文本进行分词,统计能够表征实体清单影响的相关词汇数量。其计算公式为:

$$List_Sum_{i,t} = \sum_{n=1}^{P_n} \{ [c \in Keywords^{EntityList}] \times [|c - p| < One] \}$$

其中, c 表示公司年报经过分词后的结果; $Keywords$ 则表示实体清单相关的关键词^④; p 为产生影响的关键词,如影响、削弱、抑制、促进等;约束条件为实体清单关键词和产生影响关键词在同一句。 $List_Sum$ 的值越大,表明同行业企业对于实体清单的威胁感知程度越高。表 4 列(1)~列(3)显示了逐步法回归结果, Did 与 $List_Sum$ 系数均显

著为正。上述结果证实,实体清单冲击会通过提升同行业企业的威胁感知水平,对同行业企业关键核心技术创新产生正向外溢效应。威胁认知机制得到验证。

(二)基于动态竞争机制的检验

基于动态竞争理论,清单内企业在关键核心技术领域的突破会对同行业企业产生更强烈的竞争压力,从而驱使竞争对手通过竞争性或模仿性学习来实现技术追赶。对此,本文引入了技术相似度 (Tec),同行业企业间的技术越相似,企业感受到的竞争压力越强,从而更有助于倒逼企业进行技术创新。借鉴沈坤荣等^[39]的研究方法,技术相似度测算为:

$$Tec_{ij} = \frac{T_{i,t} T'_{j,t}}{(T_{i,t} T'_{i,t})^{1/2} (T_{j,t} T'_{j,t})^{1/2}}$$

其中, $T_{i,t}$ 为企业 i 在第 t 年的技术向量, $T_{j,t}$ 表示除公司 i 以外,同行业企业 j 在第 t 年的技术向量。列(4)~列(6)的结果表明,实体清单威胁会激发企业间的竞争动机,尤其是技术相似度较高的企业,从而对同行业企业产生创新外溢效应。动态竞争机制得到验证。

(三)基于合作赋能机制的检验

实体清单影响下,同行业企业强化威胁认知

④ 如实体清单、卡脖子技术、技术封锁、技术制裁、技术壁垒、技术脱钩、科技脱钩、技术禁令等。

和竞争动机,通过加强跨主体协作、技术共享、联合攻关等活动,促进关键核心技术创新。对此,本文使用企业联合专利申请数量(*Joint Patent*)反映同行业企业创新合作水平。列(7)~列(9)的结果支持了这一观点,即实体清单冲击下,企业通过提升行业内的创新合作水平以弥补单一企业的能力不足,对其技术创新突破产生积极影响。合作赋能机制同样得到验证。

表 4 外溢效应作用机制分析

变量	威胁认知机制			动态竞争机制			合作赋能机制		
	<i>List_Sum</i>	<i>Key_innov</i>	<i>Key_innov</i>	<i>Tec</i>	<i>Key_innov</i>	<i>Key_innov</i>	<i>Joint Patent</i>	<i>Key_innov</i>	<i>Key_innov</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
<i>Did</i>	0.356 ** (0.143)	—	0.461 *** (0.107)	0.455 ** (0.150)	—	0.483 *** (0.113)	0.602 ** (0.212)	—	0.474 *** (0.107)
<i>List_Sum</i>	—	0.429 *** (0.038)	0.426 *** (0.038)	—	—	—	—	—	—
<i>Tec</i>	—	—	—	—	0.843 *** (0.104)	0.845 *** (0.105)	—	—	—
<i>Joint Patent</i>	—	—	—	—	—	—	—	0.295 ** (0.100)	0.294 *** (0.056)
<i>Ctrls, Year, indus</i>	是	是	是	是	是	是	是	是	是
<i>Constant</i>	1.620 *** (0.265)	-0.501 *** (0.164)	-0.497 *** (0.165)	1.885 ** (0.616)	-0.517 (0.303)	-0.513 (0.291)	-5.076 *** (1.217)	-0.257 (0.322)	-0.253 (0.163)
<i>R²</i>	0.172	0.144	0.146	0.072	0.151	0.153	0.085	0.140	0.143

五、典型案例研究

前文基于 AMC 视角检验了实体清单的创新外溢效应。为进一步增强研究的现实解释力,本文选取兆易创新和巨化股份两个案例,深入剖析实体清单对同行业企业关键核心技术创新的内在机理及作用路径。

(一) 实体清单下兆易创新关键核心技术创新

兆易创新是中国领先的 Fabless 芯片设计民营企业。虽然兆易创新并未被直接纳入实体清单,但在半导体行业整体面临关键核心技术“卡脖子”的背景下,兆易创新持续加大研发投入,布局先进工艺平台,其创新逻辑与战略方向发生明显变化。

1. 威胁认知:从市场导向到技术自主可控

随着美国对中国半导体行业限制不断升级,同行业企业逐渐意识到,技术封锁已不再是局部企业风险,而是逐渐演化为整个半导体产业面临的系统性生存风险。这种外部环境变化打破了企业原有创新惯性,将技术自主可控纳入其长期战略目标。2018—2020 年,兆易创新的研发投入从 2.30 亿元增长至 5.41 亿元,研发人员数量占比更是突破 70%。这一数据表明,在实体清单背景下,企业不再仅以短期市场收益作为研发决策依据,而是正在重塑内部研发资源配置结构,推动组织

能力向技术创新导向倾斜。

2. 动态竞争:由模仿式追赶走向原创性突破

实体清单不仅改变了企业对外部风险的认知,也重塑了企业对行业竞争关系的理解。兆易创新清晰地认识到,面对长江存储等行业巨头,传统的低成本模仿追赶、跟随竞争难以获取竞争优势。因此,兆易创新更加重视前瞻性技术布局与长期能力积累,持续强化技术预研并推进高端芯片布局,推动企业内部形成更加长期化、系统化的创新决策逻辑。实体清单威胁强化了半导体行业企业之间的动态竞争机制,促使兆易创新从模仿式追赶逐渐转向主动争取技术主导权。

3. 合作赋能:从供应链协同走向关键核心技术联合攻关

半导体产业链具有高度复杂性,单一企业难以独立完成整个技术体系的突破,需要与其他企业构建更深层次的协同创新关系。为此,兆易创新持续深化与中芯国际、上海华力微电子等晶圆厂的合作,由传统代工关系逐步拓展至工艺开发、产品验证和制程优化等关键环节的联合研发。针对 NOR Flash、MCU 等产品,公司加强设计端与制造端协同,积极联合产业链上下游企业推进关键核心技术攻关,加强研发资源共享和技术协同,降低重复研发成本,提高关键技术突破效率。

(二) 实体清单下巨化股份关键核心技术创新

2018 年以来,美国实体清单扩围,显著推动了国内高端氟材料国产替代进程,作为我国氟化工行业龙头企业之一,巨化股份近年来呈现较为强劲的关键核心技术创新水平。

1. 威胁认知:从传统氟化工转向关键核心技术的前瞻布局

2016 年前后,巨化股份的发展重点仍主要围绕传统氟化工业务展开。随着近年来美国实体清单对氟化工行业高端材料及关键技术断供产生威胁,巨化股份开始将产品高端化、精细化、差异化作为重要转型目标。与此同时,研发重点也从传统制冷剂工艺优化和生产装置改良,逐步转向先进氟化工新材料等更具“卡脖子”属性的领域。实体清单威胁促使巨化股份提前调整方向,将关键核心技术储备作为未来竞争的基础。

2. 动态竞争:从规模竞争转向高端突围

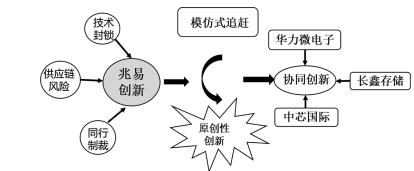
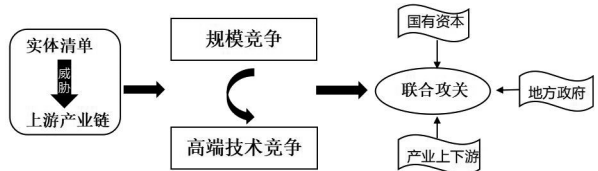
在威胁认知被激活之后,实体清单进一步强化巨化股份关键核心技术创新的竞争动机,推动其从传统规模竞争,转向围绕绿色替代技术和自主可控能力的技术竞争。氟化工行业具有明显

的代际替代特征,企业如果不能及时完成技术和产品升级,就可能在未来竞争中失去主动权。在这种动态竞争压力下,公司持续推进先进材料、新产品新应用等研发任务,创新方式也从单一的自主研发扩展为合作开发、技术引进、消化吸收和再创新相结合。

3. 合作赋能:链主协同能力支撑关键材料自主突破

巨化股份并非孤立的创新,而是嵌入在国有资本、地方政府和上下游企业共同构成的创新网络之中,企业关键核心技术突破需要产业链各环节主体协同完成。一方面,巨化股份依托完整氟化工产业链和链主地位,主动加强与原料供应商、下游客户及科研院所的联合攻关,推动关键技术从实验研发向产业化应用延伸;另一方面,巨化股份积极嵌入衢州政府等打造的先进制造业集群中,为关键核心技术突破提供稳定的外部支撑。这意味着,巨化股份的关键核心技术创新并非依赖单点式研发突破,而是依靠链主企业引领统筹、地方政府配套赋能与全产业链协同攻关,多方合力实现高端氟材料技术自主可控。

表 5 兆易创新和巨化股份案例的对比分析

对比维度	兆易创新	巨化股份
威胁认知机制(A)	“直接行业压迫型”。公司意识到自身虽未被列入实体清单,但可能因半导体产业链关联、技术依赖和供应链传导而成为潜在受影响对象	“产业链预警型”。外部封锁使公司意识到,高端电子氟材料等关键材料若长期依赖国外供应,将影响下游战略产业链安全
动态竞争机制(M)	从模仿式追赶转向原创性突破。竞争焦点从产品迭代和市场份额扩张,转向高端 MCU、先进工艺平台和底层技术体系能力	从规模竞争转向高端材料突围。竞争焦点从传统制冷剂、产能和配额,转向第四代制冷剂、电子氟化液和电子级化学品
合作赋能机制(C)	市场化供应链协同。公司技术创新依赖晶圆代工、封装测试、应用客户和产业生态伙伴	国有链主型组织协同。链主企业引领统筹、地方政府配套赋能与全产业链协同攻关
外溢效应表现		

(三) 案例横向对比

综上,对兆易创新与巨化股份的案例分析,从 AMC 视角,为理解中国高科技企业在外部封锁下的创新突围路径提供了参考(如图 6)。此外,本文重点考察了实体清单这一外部冲击对同行业企业技术创新的作用路径,但企业创新行为

通常嵌入在既有技术基础、组织能力和外部环境共同作用的复杂情境之中,是多重要素复杂作用的结果。未来有必要进一步考察实体清单背景下影响同行业企业关键核心技术创新的其他重要因素,以全面、深入地揭示外部冲击转化为创新动力的边界条件与作用机制。

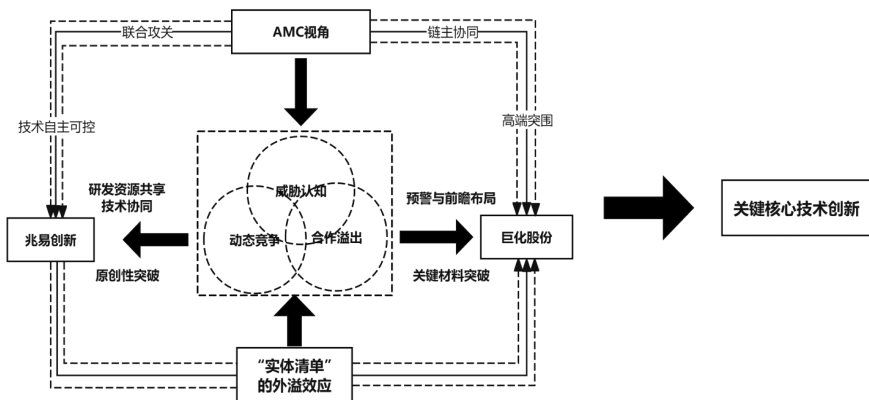


图6 AMC视角下实体清单创新外溢效应案例分析框架

六、结论与启示

本文聚焦“实体清单对同行业企业关键核心技术创新外溢效应”这一核心问题,基于AMC视角构建理论框架,采用多时点双重差分模型实证检验其影响机制。研究结果表明,实体清单主要通过威胁认知机制、动态竞争机制和合作赋能机制对同行业企业关键核心技术创新水平产生正向外溢效应。进一步,结合兆易创新和巨化股份典型案例分析,通过具体情境下的动态过程剖析,揭示美国实体清单创新外溢的复杂作用路径,为“风险察觉—竞争动机—行业协同”联动路径提供立体化的证据支撑。基于本文研究结果,提出以下建议。

第一,在企业层面,应基于威胁认知机制提升技术风险识别与自主攻关能力。高科技企业应将部分企业被列入实体清单视为重要的行业风险信号,主动识别自身在核心零部件、关键环节中的外部依赖程度,建立关键技术风险评估与动态预警机制。同时,对于具备产业链整合能力的企业,还应发挥组织牵引作用,联合上下游企业、高校和科研院所开展协同攻关,推动研发资源共享、关键工艺验证和成果转化,提升行业整体自主创新能力。

第二,在政府层面,应建立面向实体清单外溢效应的分级预警与精准支持机制。实体清单的影响并不局限于清单内企业,还会通过技术关联、供应链联系和市场生态依赖向同行业企业扩散。因此,政府应从事后扶持清单内企业转向事前识别受波及行业和企业,围绕关键核心技术依赖度较

高的重点行业建立实体清单风险监测体系,依据技术相似度、供应链偏离度和行业战略重要性等,对清单内企业、同行业企业及上下游配套企业进行分类评估和分级支持。

参考文献:

- [1]徐示波,仲伟俊.美国实体清单对中国企业创新的影响过程及机理:基于扎根理论的质性研究[J].科学学研究,2024,42(8):1735-1747.
- [2]杨仲基,盛兴余,武建龙,等.后发企业关键核心技术突破能力形成机理研究:基于“机会窗口—整合式创新”适配视角[J].中国软科学,2025(12):155-165.
- [3]李雪松,梅仲钦,李瑞敏.美国对华出口管制是否倒逼了中国企业增加研发投入:来自实体清单的证据[J].中国软科学,2025(7):1-12.
- [4]HE Y, LYU J. Export controls and innovation transfer within Chinese business groups: evidence from the US entity list[J]. Research policy, 2025, 54(9): 105311.
- [5]李正卫,李巧丽,李文馨.美国实体清单制裁对我国企业自主创新的影响:基于A股计算机、通信行业上市公司的实证研究[J].科学学研究,2024,42(4):863-872.
- [6]余典范,王佳希,张家才.出口管制对中国企业创新的影响研究:以美国对华实体清单为例[J].经济学动态,2022(2):51-67.
- [7]杨道虹,刘锋,梅建明,等.抑制或激励:科技封锁对企业创新的影响[J].国际贸易问题,2024(8):106-122.
- [8]万良勇,眭鑫,朱桂龙,等.突破技术封锁:高科技公司创业投资策略研究[J].科学学研究,2025,43(9):1801-1811+1821.
- [9]罗长远,吴梦如.美国出口管制、技术距离与企业自主创新:基于2010—2018年中国上市公司数据的研究[J].世界经济研究,2022(10):25-39,135.

- [10] 万攀兵, 钟雯, 成德宁. 技术断供风险与企业突破式创新[J]. 中国软科学, 2025(12): 143-154.
- [11] 张古鹏, 杜森, 梁艳, 等. 美国技术封锁对中国政府创新激励的影响机制研究: 基于省级层面数据的实证分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2024, 45(11): 16-31.
- [12] ANWAR S, HU B, LUAN Q, et al. Export controls and innovation performance: unravelling the complex relationship between blacklisted Chinese firms and US suppliers[J]. The world economy, 2024, 47(7): 2995-3033.
- [13] LIN X, ZHANG P, YANG Z, et al. US sanctions and corporate innovation: evidence from Chinese listed firms[J]. International review of economics & finance, 2025, 98: 103935.
- [14] 饶静, 邓来, 万良勇. 链主企业创业投资与创业企业关键核心技术突破[J/OL]. 南开管理评论, 1-30 [2026-07-24].
- [15] CHEN M J. Competitor analysis and interfirm rivalry: toward a theoretical integration[J]. Academy of management review, 1996, 21(1): 100-134.
- [16] LIU Q, JIA D, LIU H, et al. Good for bad: the heterogeneous effects of export controls on firms' ESG[J]. China economic review, 2025, 90: 102358.
- [17] 汤临佳, 俞灵丽, 邬爱其, 等. 专精特新企业碳足迹管理战略与绿色创新质量的组态研究[J]. 科研管理, 2026, 47(4): 151-161.
- [18] GUO B, ZHANG J, TAN Z. Firm digitalization as strategic response: an integrated model based on the awareness-motivation-capability (AMC) framework[J]. Technological forecasting and social change, 2024, 205: 123453.
- [19] 吕琪, 李波, 马彦楠. 实体清单事件对中国高端制造企业绩效影响[J]. 科学学研究, 2024, 42(6): 1152-1164.
- [20] MOORE J F. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems[M]. New York: Harper Business, 1996.
- [21] 王旭, 褚旭. 制造业企业绿色技术创新的同群效应研究: 基于多层次情境的参照作用[J]. 南开管理评论, 2022, 25(2): 68-81.
- [22] 刘霞, 陈建军. 产业集群成长的组织间学习效应研究[J]. 科研管理, 2012, 33(4): 28-35.
- [23] ADHIKARI B, AGRAWAL A. Peer influence on payout policies[J]. Journal of corporate finance, 2018, 48(5): 615-637.
- [24] 许晖, 刘田田, 单宇. 重构资源连接: 中国跨国企业如何打破海外技术封锁[J]. 南开管理评论, 2022, 25(6): 17-30.
- [25] HAN P, JIANG W, MEI D. Mapping US-China technology decoupling: policies, innovation, and firm performance[J]. Management science, 2024, 70(12): 8386-8413.
- [26] 崔宏超, 张凤, 胡京波. 创新联合体推动关键核心技术创新的价值共创机制研究[J]. 科研管理, 2025, 46(7): 81-90.
- [27] 单伟, 石仁波, 王庆金. 自研还是抱团? 关税冲击下企业创新模式的策略重构[J]. 中国软科学, 2025(9): 104-115.
- [28] 晏文隽, 王小雪, 李德鸿, 等. 技术垄断条件下关键核心技术合作创新的演化稳定策略研究[J]. 中国管理科学, 2023, 31(7): 227-236.
- [29] 张贝贝, 尹西明, 陈泰伦, 等. 后发企业与创新联合体共演驱动产业关键核心技术持续突破的机制研究[J]. 科研管理, 2024, 45(8): 83-94.
- [30] 郭蕾, 肖淑芳, 李雪婧, 等. 非高管员工股权激励与创新产出: 基于中国上市高科技企业的经验证据[J]. 会计研究, 2019(7): 59-67.
- [31] 万谍, 舒泰一, 柯孔林. IPO 影响同行业企业 ESG 表现: 竞争施压还是信息增值? [J]. 系统工程理论与实践, 2026, 46(4): 1439-1453.
- [32] 柯劭婧, 马欧阳, 许年行. 竞争对手环保处罚的溢出效应研究: 基于企业绿色创新的视角[J]. 管理科学学报, 2023, 26(6): 21-38.
- [33] 吴超鹏, 严泽浩. 政府基金引导与企业核心技术突破: 机制与效应[J]. 经济研究, 2023, 58(6): 137-154.
- [34] 孙中原, 窦倩, 楼旭明, 成泷. 科技创新体系化能力助力关键核心技术突破的机理研究[J]. 科研管理, 2024, 45(5): 22-33.
- [35] 巫强, 姚雨秀. 企业数字化转型与供应链配置: 集中化还是多元化[J]. 中国工业经济, 2023(8): 99-117.
- [36] 首陈霄, 谈振林. 出口管制政策对企业投资的影响: 来自美国实体清单政策的证据[J]. 财经论丛, 2024(4): 16-26.
- [37] BORUSYAK K, JARAVEL X, SPIESS J. Revisiting event-study designs: robust and efficient estimation[J]. Review of economic studies, 2024, 91(6): 3253-3285.
- [38] SUN L, ABRAHAM S. Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects[J]. Journal of econometrics, 2021, 225(2): 175-199.
- [39] 沈坤荣, 林剑威, 傅元海. 网络基础设施建设、信息可得性与企业创新边界[J]. 中国工业经济, 2023(1): 57-75.