

产业链内卷式竞争机制及其感知风险效应

——基于BERT模型的机器学习方法

白 伟 耿晓晨 俞荣建

摘要: 随着全球经济环境的日益复杂和技术变革的加快,产业链内卷式竞争现象在中国制造业中愈发普遍,同时加剧了产业链各个环节的企业感知风险,对产业链的稳定性和安全性产生影响。以中国新能源汽车产业链为研究对象,基于2014—2023年800家上市公司年报数据,结合BERT模型与文本分析方法量化内卷式竞争行为,并通过多元回归模型检验其与感知风险的关联,考察产业链内卷式竞争行为(创新遏制、资源囤积与市场掠夺)对企业感知风险的影响。研究发现:创新遏制、资源囤积与市场掠夺均显著加剧了企业感知风险,其中创新遏制的正向效应最为突出;产业链内卷式竞争行为对企业风险感知的影响具有异质性。研究说明内卷式竞争通过遏制、囤积、掠夺的三重机制放大了产业链感知风险,为企业破解低效竞争格局、优化政策设计提供了经验证据与解题思路。

关键词: 内卷式竞争; 创新遏制; 资源囤积; 市场掠夺; 感知风险

DOI: 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2025.04.017

一、引言

习近平总书记在参加第十四届全国人大三次会议江苏代表团审议时强调,要深化要素市场化配置改革,主动破除“内卷式”竞争^①。党的二十届三中全会进一步强调“健全因地制宜发展新质生产力体制机制。推动技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级”^②。然而,在推进现代化产业体系建设和经济高质量发展的过程中,中国制造业面临“内卷式”竞争问题^③。2024年7月30日召开的中共中央政治局会议强调“要强化行业自律,防止‘内卷式’竞争”^④。

“内卷式”竞争内涵复杂且治理任务紧迫,仅靠行业自律难以实现目标,在一般制造业领域尤为突出,须将优胜劣汰导向制度设计作为去“内卷式”竞争的前提条件。已有研究表明,内卷式竞争会显著抑制企业创新动力,导致技术进步停滞,引发市场结构恶化,阻碍整个产业链的转型与升级^⑤。因此,深入探讨内卷式竞争成因及其对企业和行业的负面影响,具有重要的现实意义。现有文献存在以下局限性:首先,缺乏对产业链内卷式竞争行为的系统性识别框架,难以准确界定和区分不同类型的内卷行为;其次,尚未建立有效的量化分析方法,导致对行为强度的测度存在不足;最后,欠缺对行为间相互作用及其累积效应的关注。

基金项目: 浙江省软科学研究计划重大项目“‘十五五’推进创新浙江建设的重大任务、重大举措研究”(2025C15019);国家社科基金重大项目“我国产业未来发展新赛道新优势研究”(24&ZD071)。

作者简介: 白伟,泰州学院经济与管理学院副教授(泰州 225300; baiwei@tzu.edu.cn);耿晓晨,浙江工商大学博士生(杭州 310012; 18737223086@163.com);俞荣建(通讯作者),浙江工商大学工商管理学院教授,博士生导师(杭州 310012; yurongjian@zjgsu.edu.cn)。

① 《乘着时代大潮奋楫前行》,《人民日报》2025年3月13日,第4版。

② 《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》,北京:人民出版社,2024年,第10页。

③ 刘志彪、王兵:《中国制造业“内卷式”恶性竞争的发生机制与破解路径》,《财经问题研究》2024年第12期。

④ 陈石:《正确认识和防止“内卷式”恶性竞争(思想纵横)》,《人民日报》2024年10月17日,第9版。

⑤ 王海燕、张占斌:《“内卷式”竞争:表现、成因及治理》,《改革》2025年第3期。

创新遏制、资源囤积和市场掠夺行为在竞争压力下会导致研发投入减少、资源配置效率低下及市场秩序失衡,加剧行业内竞争压力,并通过风险传导机制显著影响企业感知风险。基于此,本研究重点探讨以下问题:如何构建识别框架与量化模型,以精准捕捉产业链内卷式竞争下创新遏制、资源囤积与市场掠夺等行为?这些行为如何通过风险传导机制影响企业的感知风险与决策?在动态竞争环境下,这些行为是否会导致产业链创新生态的系统性衰退?解答这些问题将为破解内卷式竞争困局提供新的理论思考和实践指引。

二、理论分析与研究假说

(一)内卷式竞争的定义与特征

内卷式竞争指在有限市场空间内,由于企业数量过多,产量增长速度远超市场扩张速度^①,企业通过非理性竞争手段(如价格战、资源囤积和市场掠夺)争夺市场份额的现象。其核心特征表现为:一是竞争同质化,企业偏好低成本模仿导致同质化竞争。二是资源配置低效,企业囤积资源导致资源错配与浪费^②。三是市场秩序破坏,企业通过低价倾销等掠夺行为损害公平竞争^③。这种竞争模式在产业链中形成以下特殊表现:一是产能治理陷入“扩张—化解—再扩张”的锁定效应,二是地方政府通过土地优惠等低水平让利策略进行招商竞争^④。

产业链内卷聚焦特定产业链条,企业为了降低成本或提高效率,可能会将成本压力转嫁给供应商,供应商可能采取相同策略,从而形成全链条恶性循环。产业内卷式竞争更侧重行业内不同企业间过度竞争和同质化竞争,随着一些制造业领域趋于饱和,在资本投入密集情形下造成低效竞争^⑤。内卷式恶性竞争作为内卷式竞争的极端表现形式,可能会导致市场崩溃。

(二)创新遏制、资源囤积与市场掠夺的理论基础

创新遏制、资源囤积和市场掠夺作为内卷式竞争的三种主要核心行为,其理论基础主要来源于企业战略管理和产业组织理论。

1. 创新遏制:指企业通过专利壁垒、技术封锁等手段压制竞争对手创新,以维持其市场垄断地位。例如,智能手机行业频繁的专利诉讼(如苹果与三星长达7年的法律战)消耗了大量资源,拖延了技术进步。在半导体领域,ASML受美国政策限制,无法向中国出售EUV光刻机,直接影响了中国芯片产业的发展。垄断竞争模型表明,在位企业有动机通过专利战略阻止潜在进入者^⑥。在中国情境中,该行为常与地方保护主义耦合,形成“创新抑制陷阱”^⑦。

2. 资源囤积:指企业或国家通过控制关键原材料或产能,形成市场垄断^⑧,部分消费者因担心未来供应短缺从而选择囤积商品^⑨。例如,在2020年芯片短缺期间,企业超额下单导致供应链进一步紧张,

① 刘志彪、王兵:《中国制造业“内卷式”恶性竞争的发生机制与破解路径》,《财经问题研究》2024年第12期。

② 蔡昉:《生产率、新动能与制造业——中国经济如何提高资源重新配置效率》,《中国工业经济》2021年第5期。

③ 江小涓、孟丽君:《服务贸易增速提质与加快构建新发展格局》,《财贸经济》2022年第11期。

④ 方先明:《金融生态建设中的地方政府行为》,《中国行政管理》2013年第8期。

⑤ 黄宗智:《再论内卷化,兼论去内卷化》,《开放时代》2021年第1期。

⑥ Miljkovic D., "Preemptive Patenting, Secondary Patents, and the Persistence of Monopoly", *Managerial and Decision Economics*, 2024, 45(4), pp. 2529-2534.

⑦ 葛鹏飞、黄秀路、韩先锋:《创新驱动与“一带一路”绿色全要素生产率提升——基于新经济增长模型的异质性创新分析》,《经济科学》2018年第1期。

⑧ 彭飞、王玲、王胜男等:《节制资本、劳动力配置与企业内部收入不平等——基于反垄断执法机构改革的证据》,《经济科学》2024年第6期。

⑨ 郑锐、王宇、鲍丽娜:《应对供应中断风险下消费者恐慌囤积行为:涨价策略与限购策略》,《管理工程学报》2025年第2期。

芯片交货周期延长至20周以上。资源基础理论认为,企业通过控制稀缺资源获取竞争优势,但过度囤积将导致资源僵化。在中国转型经济中,企业通过土地囤积、信贷套利等行为形成“资源缓冲垫”^①。

3. 市场掠夺:指企业采用价格战、排他协议等破坏性手段打击竞争对手。例如,亚马逊被指控通过算法监控第三方卖家数据,自主降价打压竞争对手,最终垄断细分市场。这类策略短期内能扩大企业市场份额,但长期会破坏行业生态,降低整体利润,并可能引发贸易制裁或反垄断调查。掠夺性定价模型显示,优势企业会选择通过短期亏损的方式驱逐市场竞争者。在中国市场中,该行为常引发“竞次”现象,最终导致全行业利润率下滑^②。

现有研究多分开探讨创新遏制、资源囤积和市场掠夺,而对三者之间的动态交互机制研究不足。例如,创新遏制可能诱发资源囤积,而资源错配又加剧市场掠夺,这种“内卷螺旋”的形成机制亟待理论解构。本研究突破传统单维度分析,通过揭示遏制、囤积、掠夺的互动机制,构建内卷式竞争的二阶传导理论框架,为破解竞争僵局提供新视角。

(三)感知风险的理论框架

感知风险涉及个人对特定产品、服务或决策的潜在负面结果或不确定性的主观评价。在产业链竞争研究中,感知风险被引入以解释企业在面对内卷式竞争时的行为反应,主要分为两种类型:一是情景风险,即来自外部宏观环境因素(如宏观经济形势突变)的风险;二是关系风险,即来自产业链参与者之间关系(如买方与卖方相互依赖关系的改变)的风险^③。已有研究表明,企业会通过感知风险调整其竞争策略,以防止风险的传导与扩散^④。

(四)研究假说

基于上述理论分析,提出以下假说:

假说1:内卷式竞争对产业链感知风险具有显著正向影响。当产业链内企业陷入高强度内卷式竞争时,其创新遏制、资源囤积与资源掠夺行为的频发将显著提升全链成员对技术断供、资源短缺及竞争环境恶化的系统性风险预期。

假说2:内卷式竞争的不同维度对产业链感知风险的影响存在显著差异。当发生创新遏制行为时,部分企业通过技术封锁、专利陷阱等手段压制竞争对手,直接破坏了产业链技术生态的稳定性,引发全链成员对技术断供、合作信任瓦解的感知风险;当发生资源囤积行为时,部分企业通过垄断性囤积关键原材料或核心部件,加剧了产业链供需失衡的级联效应,导致中下游企业对资源可获得性的感知风险升级;当发生市场掠夺行为时,部分企业通过恶意并购、产能倾销等掠夺性竞争手段,破坏了产业链价值分配规则,触发全链成员对竞争环境恶化的风险警觉。

假说3:内卷式竞争三个维度之间存在协同效应。创新遏制与资源囤积会造成技术封锁行为,加剧企业对关键资源的防御性囤积,进一步放大供需失衡风险;资源囤积与市场掠夺会造成资源垄断行为,为掠夺性竞争提供物质基础,使掠夺行为更具破坏性;创新遏制与资源掠夺会造成技术压制行为,与掠夺性竞争相互强化,共同加剧产业链竞争环境的恶化程度。

三、研究设计

(一)计量模型构建

为检验产业链内卷式竞争机制及其感知风险效应,构建以下基准回归模型:

① 胡文涛、江鑫:《绿色信贷与企业金融化:理论分析与实证检验》,《经济管理》2024年第8期。

② 刘志彪、王兵:《中国制造业“内卷式”恶性竞争的发生机制与破解路径》,《财经问题研究》2024年第12期。

③ 俞荣建、白伟、贾爱武:《大树底下好乘凉?——组织间依赖结构视角下产业链感知风险分析》,《社会科学战线》2024年第9期。

④ 邹政忠、胡湛滢:《供应链金融风险评价:基于AHP》,《中国外资》2022年第12期。

$$Risk_{it} = \alpha_0 + \beta_1 cx_{it} + \beta_2 zy_{it} + \beta_3 sc_{it} + \beta_4 Controls_{it} + \lambda_i + \epsilon_{it}$$

其中, i 和 t 分别代表企业和年份; $Risk_{it}$ 表示企业 i 在年份 t 的感知风险水平; cx_{it} 、 zy_{it} 、 sc_{it} 分别表示创新遏制、资源囤积和市场掠夺强度; $Controls_{it}$ 表示控制变量; λ_i 表示企业固定效应; ϵ_{it} 为随机误差项^①。

(二) 变量选取与数据来源

1. 变量选取

核心解释变量: 内卷式竞争强度。通过企业年报的文本数据, 量化企业在创新遏制、资源囤积和市场掠夺三个维度的行为表现。具体指标包括: (1) 创新遏制: 通过专利数据库监测企业的专利申请趋势, 计算是否存在创新减少的情况。(2) 资源囤积: 分析供应链数据中的库存水平、产能利用率及采购合同, 识别资源囤积行为。(3) 市场掠夺: 通过新闻与行业报道识别企业涉及价格战或恶性竞争的事件。

被解释变量: 企业感知风险。基于企业年报中管理层讨论与分析(MD&A)部分的文本内容, 参考现有研究^②, 归纳整理出与产业链风险相关的关键词词典。采用Python对年报文本进行关键词搜索、匹配与词频统计, 并通过计算风险相关词汇频率构建指标。

调节变量: 产业链位置。借鉴现有研究^③对新能源汽车产业链的划分, 对企业在产业链中的位置进行分类。

控制变量: 为控制其他潜在因素的影响, 引入总资产收益率(ROA)、净资产收益率(ROE)、毛利率($GrossProfit$)、营业收入增长率($Growth$)、投资水平(Inv)、现金流($CashFlow$)、托宾Q值($TobinQ$)作为控制变量。

2. 数据来源与样本选取

选取新能源汽车产业链中800家上市公司作为研究样本, 去除掉上市时间不满十年、中途退市和现存变成“ST”的企业。基于2014—2023年样本公司发布的年度报告, 重点关注年报中风险披露、竞争策略及产业链协同相关信息。上市公司年报文本数据主要通过东方财富网、企业官网以及多个研究机构获取。

3. 数据预处理与分析方法

内卷式竞争强度变量涉及的技术过程如下: (1) 构建内卷维度词典。参考已有研究^{④⑤}及国家政策文件, 归纳与产业内卷相关的关键词词典。为避免捕捉到企业数字化转型等非内卷行为, 将与数字技术相关的关键词排除。(2) 文本分析与词频统计。采用Python对上市公司年报文本进行关键词搜索、匹配与词频统计, 得到与产业内卷相关词汇在年报中的出现频率。(3) 构建内卷式竞争指标。采用以下指标衡量产业内卷: ①直接词频指标($In_involution$): 采用内卷相关词汇频数总和的自然对数刻画内卷式竞争强度; ②标准化词频指标($R_involution$): 为排除年报文本长度差异影响, 用上述词频总和与年报语段长度之比衡量。

企业风险感知变量涉及的技术过程如下: 基于结合Attention机制的BERT模型提出一种新的关键词提取模型。首先, 使用Python编程语言开发网络爬虫软件, 从指定网站系统地收集上市公司的

① 由于本研究关注内卷式竞争对新能源汽车产业链的感知风险变化程度, 而非全球范围内的风险变化程度, 时间固定效应可能会吸收该时间点的共同风险变化, 使内在特殊的感知风险结果被抹平, 因此计量模型没有加入时间固定效应。参见 Brunnermeier M., Rother S., Schnabel I., “Asset Price Bubbles and Systemic Risk”, *The Review of Financial Studies*, 2020, 33(9), pp. 4272-4317。

② Lattanzio G., Ma Y., “Cybersecurity Risk and Corporate Innovation”, *Journal of Corporate Finance*, 2023, 82, No. 102445。

③ 黄山、陈洲玲:《基于专利计量和技术生命周期预测的新能源汽车全产业链技术竞争态势研究》,《中国科技论坛》2023第10期。

④ Lattanzio G., Ma Y., “Cybersecurity Risk and Corporate Innovation”, *Journal of Corporate Finance*, 2023, 82, pp. 1-24。

⑤ Florackis C., Louca C., Michael R., et al., “Cybersecurity Risk”, *The Review of Financial Studies*, 2023, 36(1), pp. 351-407。

年报数据作为关键数据源。其次,对这些文本数据进行精细化的处理,从年报中提取与企业风险相关的部分,去除无关信息、清洗文本并统一格式,通过多轮人工标注构建高质量训练集,并使用训练集对采用结合 Attention 机制的 BERT 模型进行预训练和微调以适应特定任务。为了进一步提升模型的性能,采用探索性因子分析方法,旨在减少风险种类的复杂性,从而使模型能更有效地进行学习和分类。在因子分析后对数据集进行二次标注,以确保数据的质量和一致性。最后,将这些经过精心准备和标注的测试集数据输入深度学习模型中。在模型训练过程中,不断调整和优化模型参数,以确保最终模型能够准确地识别和分类企业风险。

(三)描述性统计

在剔除部分变量缺失的样本后,最终得到 4861 条观测值。上述变量的描述性统计如表 1 所示。

创新遏制均值为 2.25,最大值为 5.73,表明样本中企业创新遏制行为存在显著差异,部分企业可能采取较为激进的创新遏制策略。

市场掠夺均值为 0.22,显著低于创新遏制和资源囤积的水平,表明样本中企业的市场掠夺行为相对较少;最大值为 3.09,说明部分企业可能存在较为严重的市场掠夺现象。

资源囤积均值为 2.59,在三个核心解释变量中均值最高,表明样本中企业的资源囤积行为较为普遍,且其取值范围较广(最小值为 0,最大值为 5.71),进一步印证企业在市场竞争中可能采取不同程度掠夺策略。

感知风险均值为 0.63,表明样本中企业的平均感知风险水平较低,最大值为 2.26,说明部分企业可能面临较高的感知风险。

描述性统计结果表明样本数据在时间、行业和企业层面均具有多样性,变量的分布特征符合理论预期,产业链内卷式竞争机制可能对企业的感知风险产生显著影响,但具体效应需要进一步实证检验。

表 1 描述性统计

变量名	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>cx</i>	4861	2.25	0.88	0.00	5.73
<i>sc</i>	4861	0.22	0.46	0.00	3.09
<i>zy</i>	4861	2.59	0.78	0.00	5.71
<i>Risk</i>	4861	0.63	0.29	0.00	2.26
<i>ROA</i>	4861	0.03	0.06	-0.58	0.22
<i>ROE</i>	4861	0.04	0.17	-2.17	0.42
<i>GrossProfit</i>	4861	0.24	0.12	-0.07	0.88
<i>Growth</i>	4861	0.24	0.66	-0.86	11.19
<i>Inv</i>	4861	0.13	0.08	0.00	0.72
<i>CashFlow</i>	4861	0.04	0.06	-0.19	0.27
<i>TobinQ</i>	4861	1.93	1.15	0.79	17.68

(四)内卷式竞争行为现状分析

从图 1 可以看出,创新遏制、资源囤积与市场掠夺三个维度的指标均呈现增长趋势。其中,资源囤积指标始终维持最高值域,市场掠夺指标相对较低,表明内卷式竞争更偏向于创新和资源维度,处于产业链上游的相关企业更容易内卷。三个维度的指标在 2020 年前后呈现出明显的阶段性特征:在 2020 年之前增长相对平缓,年均增长率维持较低水平;在 2020 年后出现急剧上升态势,内卷式竞争再次升级。2020—2021 年,全球新能源汽车产业在资源囤积上的显著增长受到多重因素驱动。新冠疫情的暴发导致全球供应链中断,关键原材料价格大幅上涨(如锂价从 2020 年的低点飙升至 2021 年年底超过 20 万元/吨),促使企业加大资源储备以应对供应链不确定性和成本压力。地缘政治与贸易摩擦加剧特别

是中美贸易摩擦升级以及各国对关键矿产资源的战略储备需求,进一步推动了囤积行为。此外,全球新能源汽车市场的爆发性增长以及政策驱动显著提升企业对未来资源的需求预期。动力电池技术路线竞争加剧(如磷酸铁锂与三元锂电池)和资本市场投资热潮同样推动了创新遏制和资源囤积浪潮。

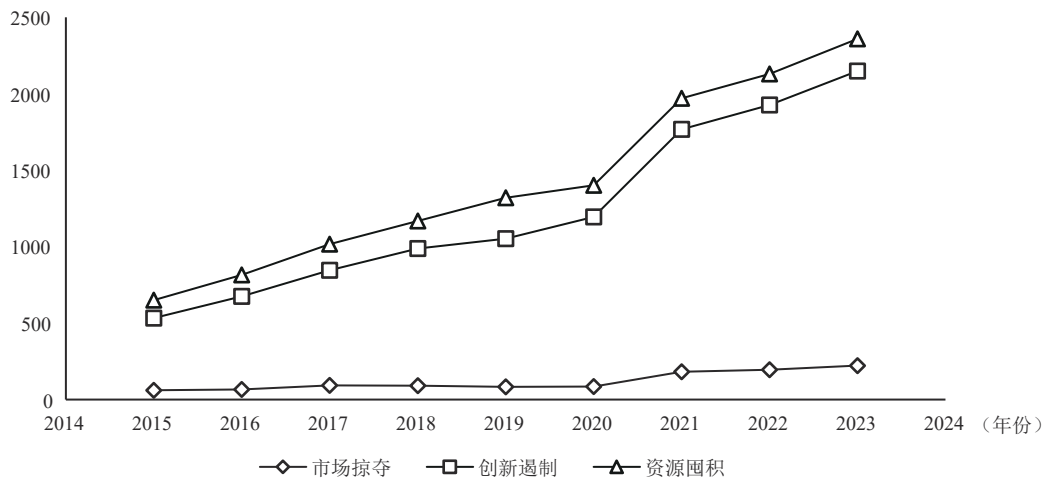


图1 内卷式竞争指标及趋势分析
(资料来源:作者自制)

四、实证结果与分析

(一)基准回归结果

基准回归结果如表2所示。其中,第(1)列仅加入核心解释变量进行回归,结果显示核心解释变量的回归系数在1%的水平上显著为正,初步验证了其对感知风险的正向影响。第(2)列和第(3)列在依次加入控制变量和企业固定效应后,核心解释变量的显著性仍然保持。结果表明,无论是否加入企业固定效应和其他控制变量,核心解释变量对感知风险均存在显著正向影响。

表2 基准回归结果

变量	(1) <i>Risk</i>	(2) <i>Risk</i>	(3) <i>Risk</i>
<i>cx</i>	0.058*** (5.508)	0.042*** (4.049)	0.025*** (2.702)
<i>sc</i>	0.031*** (3.546)	0.031*** (3.546)	0.031*** (3.546)
<i>zy</i>	0.039*** (3.321)	0.057*** (4.887)	0.049*** (4.802)
控制变量	否	是	是
企业固定效应	否	否	是
常数项	0.612*** (24.15)	1.362*** (12.16)	0.576*** (21.31)
观测值	4788	4788	4788
调整后的R ²	0.08	0.18	0.04

注:***、**、*分别表示在1%、5%、10%的水平上显著,括号中为t统计值。下表同。

(二)稳健性检验

为进一步验证基准回归结果的稳健性,采用以下四种方法进行稳健性检验,结果如表3所示:

- 1. 替换核心解释变量。使用标准化词频指标($R_involution$)替代直接词频指标($In_involution$)作为核心解释变量进行回归分析。结果表明,核心解释变量的系数符号和显著性与前文保持一致,验证了基准回归结果的稳健性。
- 2. 替换被解释变量。参考陈雯和范茵子^①的做法,采用以供应链词汇与风险词汇出现在文本相近位置的频次体现供应链风险信息的方法测算企业感知风险,并作为被解释变量重新进行回归,结果显示,核心解释变量的系数仍显著为正,表明基准回归结果的稳健性。
- 3. 剔除其他事件的影响。考虑到样本考察期间公共卫生突发事件对结果可能产生的影响,剔除2019—2022年的观测值后重新回归,结果与基准回归一致,体现了基准回归结果的稳健性。
- 4. 双边缩尾。为了降低离群值对回归结果的影响,对基准回归中的所有变量进行双边1%缩尾处理,并重新回归,结果表明核心解释变量的系数依旧显著为正,再次验证基准回归的稳健性。

表3 稳健性检验

变量	(1) 替换核心解释变量	(2) 替换被解释变量	(3) 剔除其他事件的影响	(4) 双边缩尾
cx	0.055*** (4.583)	0.057*** (4.752)	0.045*** (2.882)	0.022** (2.443)
sc	0.037*** (3.710)	0.041*** (4.100)	0.006*** (2.763)	0.001*** (0.160)
zy	0.042*** (3.231)	0.037*** (2.852)	0.086*** (4.731)	0.050*** (5.032)
控制变量	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是	是
常数项	0.593*** (22.84)	0.457*** (17.62)	0.301*** (13.75)	0.562*** (20.23)
观测值	4788	4519	2439	4692
调整后的 R^2	0.02	0.03	0.15	0.05

(三)异质性检验

企业所有制的分组回归结果表明,创新遏制、市场掠夺和资源囤积对企业风险感知的影响存在显著的异质性特征(见表4)。

在非国有企业样本中,创新遏制表现出显著的风险加剧效应。相比之下,非国有企业在面临创新遏制时表现出更强烈的风险敏感性。市场掠夺的影响呈现相反模式,其对国有企业的风险效应显著为正,而对非国有企业的风险效应不显著。资源囤积在两类企业中均表现出显著的正向影响,但对非国有企业的影响强度略高于国有企业。

表4 所有制异质性分析结果

	(1)非国有企业	(2)国有企业
cx	0.071*** (5.298)	0.073 (1.314)

① 陈雯、范茵子:《企业供应链风险感知与合作关系稳定性》,《管理世界》2024年第11期。

续表 4

	(1)非国有企业	(2)国有企业
sc	0.035 (1.052)	0.038*** (3.536)
zy	0.083*** (5.422)	0.078*** (1.575)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
常数项	0.786*** (10.934)	1.435*** (15.898)
观测值	4057	1709
调整后的 R^2	0.07	0.21

五、进一步分析:企业角色的调节效应

接下来,通过引入调节变量——企业角色(ep),以检验其在内卷式竞争强度对企业感知风险影响中的调节作用。模型设定如下:

$$Risk_{it} = \beta_0 + \beta_1 cx_{it} + \beta_2 zy_{it} + \beta_3 sc_{it} + \beta_4 ep_{it} + \beta_5 (cx_{it} \times ep_{it}) + \beta_6 (zy_{it} \times ep_{it}) + \beta_7 (sc_{it} \times ep_{it}) + \beta_8 Controls_{it} + \delta_i + \epsilon_{it}$$

其中, β_0 为常数项, β_1 至 β_8 为各变量的回归系数, δ_i 为企业固定效应, ϵ_{it} 为随机误差项, ep_{it} 表示企业角色,用企业*i*在年份*t*的产业链所处位置来衡量,1代表上游,2代表中游,3代表下游;其他变量含义与前文一致。

回归结果如表5所示。在第(2)列中, ep 的系数显著为负,表明企业角色(ep)对企业感知风险($Risk$)具有显著的负向影响。具体而言,随着企业角色从上游($ep=1$)向中游($ep=2$)和下游($ep=3$)的转变,企业的风险水平显著降低。这一发现与现有文献理论一致,即下游企业通常面临更稳定的市场需求和更低的运营风险^①。

企业角色对创新遏制与感知风险关系的调节作用在统计上不显著。这表明,无论企业处于产业链的何种位置,创新遏制对企业感知风险均未发生显著影响。对此可能的解释是,创新遏制行为在产业链各环节中对风险的影响具有一致性^②。

企业角色显著负向调节资源囤积与感知风险的关系。企业角色与资源囤积的交互项($zy \times ep$)系数显著为负,说明其风险效应随企业角色向下游移动而减弱,在一定程度上反映了下游企业通过资源整合能力缓解了囤积行为的负面效应。

企业角色对市场掠夺与感知风险关系的调节作用在统计上显著为正。具体而言,随着企业角色从上游向下游转变,下游企业的市场地位可能加剧了市场掠夺对风险的敏感度,且产业链不同位置企业感知的风险存在差异^③。

① 钱水土、尤航、张潇元:《多层网络视角下产业链风险跨行业传染的机制研究》,《中国工业经济》2024年第10期。

② Acemoglu D., Cao D., "Innovation by Entrants and Incumbents", *Journal of Economic Theory*, 2015, 157, pp. 255-294.

③ 刘一鸣、曹廷求、刘家昊:《供应链金融与企业风险承担》,《系统工程理论与实践》2025年第2期。

表 5 企业角色在其中的调节作用

变量	(1) <i>Risk</i>	(2) <i>Risk</i>
<i>cx</i>	0.036*** (1.004)	0.047 (0.041)
<i>zy</i>	0.010*** (0.334)	0.250** (2.534)
<i>sc</i>	0.047*** (1.152)	0.077*** (0.026)
<i>ep</i>	0.011*** (0.051)	-0.225*** (0.021)
<i>cx</i> × <i>ep</i>		-0.004 (-0.084)
<i>zy</i> × <i>ep</i>		-0.123*** (-2.743)
<i>sc</i> × <i>ep</i>		0.104* (1.832)
控制变量	否	是
个体控制效应	否	是
时间固定效应	否	否
常数项	0.747*** (9.135)	0.566*** (0.047)
观测值	4861	4861
调整的 R ²	0.113	0.148

六、研究结论与对策建议

本研究揭示了产业链内卷式竞争具体的内在竞争机制以及对企业感知风险的影响渠道。结果表明,创新遏制、资源囤积和市场掠夺对感知风险具有显著的正向影响,结果具有稳健性。研究结论拓展了对产业链内卷式竞争的内涵解析和具体的测度方法,并通过引入产业链中不同环节的企业角色以及对上下游企业感知风险的影响程度,探究了产业链内卷式竞争对于企业造成的具体影响机制,结果具有重要的理论和实践意义。针对研究结论提出如下建议:

1. 构建创新驱动型政策体系,破解技术遏制困局。针对产业链中的头部企业专利多、创新性强的特点,建立创新平台,将共性技术和基础技术进行共享共建,降低创新能力不足企业的风险系数,提升中小企业的创新活力。打破同质化依赖下的创新活力不足和路径依赖问题,在产业政策上向偏重于突破式创新的企业倾斜,引入先进技术,形成鲑鱼效应,激发企业创新活力。设立产业链创新共同体基金,要求平台企业按年交易额 2% 注资,定向支持基础技术研发(如车规级芯片设计),成果由参与企业共享,降低技术断供风险。
2. 实施资源流动性增强工程,打破囤积锁定效应。产业链里关键资源出现囤积的情况,大多是因为企业对供应链不确定性感到恐慌。因此应建立产业链资源数字化平台,推行“产能云仓”模式,借助区块链技术让产业链库存能够实现可视化,以此来减少上下游企业在资源信息方面不对称的状况。强化供应链的韧性,舒缓企业所感知到的风险,通过采取多源采购以及进行区域化布局(比如比亚迪

的垂直整合策略)等方式来分散风险,降低对单一资源的依赖程度。对于产业链中那些不同环节资源流动性比较高的企业,要给予其税收优惠或者融资优惠,以此来强化资源市场的流动性。

3. 整合上下游资源,打破流动性壁垒,促使资源配置的效率得以优化。对产业链上下游所涉及的资源、技术以及产能等诸多方面的信息进行优化与整合,引导产业链各个环节企业聚焦在本环节的核心任务之上,防止其在产业链当中盲目地进行扩张,避免出现资源浪费的情况。制定反市场掠夺的相关协议,针对恶意压价、转嫁生产成本以及饱和式扩张等情况给予相应惩罚措施,以此减少市场掠夺现象的发生,避免因重复建设而致使资源出现浪费的问题。

研究还可以进一步深入:(1)研究样本可针对多条产业链展开多案例分析,深入挖掘不同产业链间的共同特征,提升研究结论的普适性;(2)可引入更为丰富的多源数据,进而提升测度的精确性和全面性;(3)探索不同层次和维度因素对感知风险的影响,以更为全面地反映企业的感知风险。通过进一步研究,希望可以为产业链内卷式竞争的内在机制和破解路径提供更加全面的实践参考和深入的理论支持。

Intra-industrial Chain Involutionary Competition Mechanisms and Their Risk Perception Effects: A Machine Learning Approach Based on BERT Model

Bai Wei¹ Geng Xiaochen² Yu Rongjian²

(1. School of Economic and Management, Taizhou University, Taizhou 225300, P.R.China;

2. School of Business Administration, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310012, P.R.China)

Abstract: This study analyzes empirical evidence from China's rapidly developing new energy automobile industry and comprehensively studies the mechanism of involutional competition in the industry chain and its risk implications. In the context of China's strategy to promote industrial upgrading and technological self-sufficiency, the study examines how the behavior of involutionary competition becomes a major challenge to the sustainable development of emerging industries.

This study adopts an innovative methodology that combines BERT model-based corporate disclosure using natural language processing techniques with traditional econometric analysis. The study analyzes the 10-year annual reports of 800 listed companies in the new energy automotive industry and constructs new metrics to quantify three dimensions of involutional competition: (1) innovation suppression, identifying lexicons related to innovation containment through textual analysis, (2) resource hoarding, identifying lexicons related to resource hoarding through textual analysis, and (3) market plunder, identifying price wars and anticompetitive behaviors through textual analysis. These indicators are then correlated with the firm's perceived level of risk, which is derived from a BERT model analysis of the text in the risk disclosure section of the financial report.

The major findings of this study include: first, all three involutionary behaviors significantly elevate perceived risk, with innovation suppression showing the strongest effect. Second, these behaviors demonstrate synergistic effects-innovation suppression often precedes resource hoarding, which in turn enables more aggressive market predation, resulting in a self-reinforcing cycle of competitive degradation. Third, the impact varies substantially by firm characteristics: while larger firms show greater resilience, state-owned enterprises prove particularly vulnerable to resource-related risks due to their typical positioning in upstream segments of the value chain.

This study makes a multifaceted contribution to the academic literature. It advances the theoretical understanding of involutionary competition by departing from a single qualitative description and establishing measurable, behavior-specific metrics for unstructured data. The study also bridges the traditionally separated fields of competitive strategy and risk management by showing how competitive behavior directly affects an organization's risk perception. Methodologically, it demonstrates how machine learning techniques can enhance traditional business research, particularly in analyzing unstructured corporate disclosures.

From a policy perspective, the findings suggest that addressing involutionary competition requires targeted interventions. For innovation suppression, recommendations include strengthening intellectual property protections while preventing patent abuse. Regarding resource hoarding, the study highlights the need for better supply chain coordination mechanisms and strategic reserves for critical materials. To counter market predation, enhanced antitrust enforcement and industry self-regulation mechanisms appear most promising.

For corporate managers, the research underscores the importance of breaking out of zero-sum competition through genuine innovation and differentiation. The negative correlation between firm growth metrics and perceived risk suggests that long-term orientation and capability-building provide more sustainable risk mitigation than short-term competitive tactics.

The study focuses on China's NEV sector provides rich context-specific insights and offers summarized experience for other emerging economies facing similar challenges of industrial upgrading amid intense competition. Future research could extend this framework to other industries and national contexts, incorporating dynamic modeling to better capture the evolutionary nature of competitive behaviors.

Keywords: Involutionary competition; Innovation suppression; Resource hoarding; Market predation; Risk perception

[责任编辑:王玲强 李清杨]