

创新网络嵌入位置与产业链话语权

张 峰^{1,2}, 姬含笑²

(1. 南开大学 跨国公司研究中心, 天津 300071; 2. 南开大学 经济学院, 天津 300071)

摘 要:在“双循环”新发展格局下,构建自主可控的产业链话语体系,实现从“跟跑”到“领跑”的战略跃升,已成为锤炼企业、做强产业乃至提升国家竞争力的核心议题。产业发展由资源要素积累转向创新网络位势培育,这一转变正成为数字时代抢占产业链话语权的新制高点。文章基于社会网络分析方法,以 2010—2023 年中国 A 股上市公司为研究样本,构建企业创新网络 PageRank 中心度指标,实证检验创新网络嵌入位置对产业链话语权的影响机制。研究发现,企业的创新网络中心度提高会提升产业链话语权,资源信息优势和核心技术优势是其发挥作用的关键路径。创新网络中心度的提升效应会因在产业链中的作用方向、企业自身能力以及所处地区的创新政策支持力度的不同而呈现显著异质性。进一步研究发现,靠近创新网络中心位置的企业通过发挥产业链“链主”功能,能够提升产业链供应链韧性。文章的研究有助于深化对创新链赋能产业链的理论认识,并为企业重塑产业链竞争优势提供实践参考。

关键词:创新网络;资源信息优势;核心技术优势;产业链话语权

中图分类号:F270 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2026)05-0050-14

DOI:10.16538/j.cnki.jfe.20260223.301

一、引 言

在当前复杂的国际经济形势下,强化产业链话语权已成为企业提升供应链战略主动性和风险抵御能力的关键。掌握产业链话语权,企业能够控制关键供应链节点并构建生态规则,显著增强企业议价能力与抗风险韧性。反之,若话语权缺失,企业的战略自主性与供应链安全会受到系统性制约,甚至会面临低端锁定、外部断供等风险。当前,我国许多企业在产业链中话语权较弱,在技术封锁、需求波动或地缘风险冲击下,经营脆弱性凸显。因此,系统研究并提升产业链话语权,已成为我国企业增强韧性、摆脱被动、提升整体竞争力的核心课题。

习近平总书记明确指出,“抓科技创新和产业创新融合,要搭建平台、健全体制机制,强化企业创新主体地位,让创新链和产业链无缝对接”。这为企业塑造产业链话语权、实现“强链、延链、补链”指明了方向。在数智化和生态网络的时代背景下,网络结构逐渐取代传统产业边界,企业创新形式正持续向开放式的生态网络演化。创新赋能产业链已经不仅是单一企业的创新赋能,而是企业所在创新网络的整体赋能。创新网络能通过聚合外部知识流、技术节点与协作关系,形成企业不可复制的生态位优势。这种源自创新网络结构的系统赋能,能够使企业突破自身资源限制,将创新资源与能力转化为产业控制力。

收稿日期:2025-09-24

基金项目:国家自然科学基金重大项目(72091311)

作者简介:张 峰(1980—),男,山东平阴人,南开大学跨国公司研究中心、经济学院教授,博士生导师;

姬含笑(1998—)(通讯作者),女,河南安阳人,南开大学经济学院博士研究生。

理论层面,与本文研究主题密切相关的文献有两支。第一支是产业链结构性权力演化的文献。议价能力是产业链结构性权力的直接体现,现有与此相关的研究主要集中于对其经济后果进行考察(Cool和Henderson, 1998; Fabbri和Klapper, 2016);而对其前置驱动因素的探讨较为匮乏,且往往只聚焦单个企业特征(如李颖等, 2023)。事实上,产业链结构演化受技术(Sturgeon, 2002)、市场(Christopher, 2000)以及政策环境(Antràs和Staiger, 2012; 孙军等, 2025)等多维因素的影响,多维因素的综合作用催生了产业链结构中权力和地位的不对等。有研究指出,仅有少数领先企业能够凭借技术专利(Farrell和Simcoe, 2012)、技术创新(李姝等, 2021)等与创新相关的资源或能力获得产业链结构性权力(Gereffi, 2019)。创新能力已然成为企业获取产业链优势地位的核心依托,因此从创新网络嵌入的角度来研究企业在产业链中话语权的生成路径具有理论和现实必要性。第二支是创新网络影响效应研究的文献。近年来,创新网络研究已发展成为解释创新扩散、技术溢出和内生增长机制的重要前沿领域,并在理论与实证层面取得了系统性进展(Acemoglu等, 2016; Cai等, 2022)。已有学者证实了创新网络在提升新产品开发绩效(余传鹏等, 2024)、推动核心技术突破(杨震宁和袁梓晋, 2025)、驱动技术升级(王康等, 2025)、实现组合创新规模增长(徐霞等, 2024)及加速智能化转型(孟凡生等, 2024)等方面的积极作用。但现有研究主要聚焦创新网络创造的创新产出或经济价值,并没有将创新网络的赋能效应外溢到产业链,也尚未探讨创新网络可能赋予企业在产业链中的结构性权力。

鉴于此,本文从网络视角出发,探讨创新网络嵌入带来的资源信息优势和核心技术优势对产业链话语权的影响。基于社会网络分析方法,本文以2010—2023年中国A股上市公司为研究样本,构建企业创新网络PageRank中心度指标,实证检验创新网络嵌入位置对产业链话语权的影响机制。研究表明,企业的创新网络中心度提高会提升产业链话语权,资源信息优势和核心技术优势是其发挥作用的关键路径。创新网络中心度的提升效应会因在产业链中的作用方向、企业自身能力和所处地区的创新政策支持力度的不同而呈现显著异质性。进一步研究发现,靠近创新网络中心位置的企业能够通过发挥产业链“链主”功能而提升产业链供应链韧性。

本文可能的边际贡献体现在以下几个方面:第一,从创新网络嵌入的视角解释了产业链话语权的形成机制。不同于既有文献多聚焦于创新网络创造的创新产出或经济价值(孟凡生等, 2024; 徐霞等, 2024; 余传鹏等, 2024; 王康等, 2025; 杨震宁和袁梓晋, 2025),本文将创新网络效应拓展至企业所处的整个产业链的结构性权力层面,丰富了对创新网络影响效应的理论认识。第二,厘清了创新网络塑造产业链话语权的作用路径——资源信息优势和核心技术优势。将产业链话语权的来源拓展到基于创新网络的动态能力和知识优势上,为全球价值链重构与数字时代产业链治理提供了新的解释视角。第三,本文关于创新网络中心度提升效应的异质性,以及创新网络与产业链“链主”对于产业链供应链韧性积极作用的探讨,有助于深化对“双链”融合尤其是创新链赋能产业链的理论认识,也为构建更具竞争力与抗风险能力的现代产业体系提供了启示。

二、理论分析与假设提出

(一)理论基础

社会网络理论将产业链视为由多元主体构成的复杂关系网络,揭示了企业议价权的本质就是企业在网络结构中占据关键位置并控制资源流动的能力。Freeman(1978)与Burt(1992)分别提出的中心性度量与结构洞理论为社会网络分析提供了重要的理论基础。后续研究(Wasserman和Faust, 1994)普遍证实,占据优势网络位置的企业能更高效地获取异质性信息,增强知识的消化与转化能力(钱锡红等, 2010),拓展利用信息资源的获利空间,形成显著的创新与竞争优势

(Burt, 1992)。然而,网络中心性需与技术创新能力结合才可能主导规则,仅仅占据一个中心节点而不具备专有技术会导致“空心化治理”。因此,嵌入创新网络成为企业破局的关键。Freeman(1991)最早提出了创新网络的概念,并将其定义为企业为实现系统性创新所进行的制度安排。创新网络具有典型的复杂网络拓扑特征:其小世界特性(平均路径短、聚类系数高)能够实现高效知识扩散与稳定合作,而无标度特性使少数枢纽节点主导网络的整体稳定性和知识流动(Choi等,2013)。创新网络在提升新产品开发绩效(余传鹏等,2024)、推动核心技术突破(杨震宁和袁梓晋,2025)、驱动技术升级(王康等,2025)、实现组合创新规模增长(徐霞等,2024)及加速智能化转型(孟凡生等,2024)等方面具有积极作用。通过聚合外部知识流、技术节点与协作关系,创新网络嵌入能够为企业构建稀缺、独特且难以模仿的竞争优势。

产业链中的权力不对称性植根于企业对稀缺资源的控制及使用(Teece等,1997)。传统的资源基础观(RBV)强调企业内生资源的重要性(Wernerfelt,1984;Barratt和Oke,2007),认为企业塑造竞争优势的关键在于企业内部有有价值、稀缺、难以模仿和不可替代的资源(即VRIN资源)。资源基础观虽强调企业内生资源的战略价值,却隐含“资源给定”假设,仅从静态视角探讨资源存量对竞争优势的影响。资源依赖理论(Pfeffer和Salancik,1978)认为,企业的竞争优势不仅来源于内部资源,还取决于其管理和控制外部资源的能力。资源编排理论(Sirmon等,2007)更进一步,强调竞争优势的获取本质上是动态编排过程——通过资源组合、捆绑资源形成能力及利用能力创造价值,进而实现资源向能力和地位的战略转化。这一理论演进为数字时代平台化资源重组提供了解释框架。在数字化转型的背景下,企业不仅依赖传统的物理资源,还需要整合信息、技术和知识产权等新型资源,通过控制专利和技术等关键资源而实现资源向能力和地位的战略转化。创新网络实质上是一种融合正式与非正式连接的复杂资源配置系统,其有效弥合了外部市场与内部组织之间的边界,核心功能在于驱动创新要素与资源的高效流动与整合。创新网络本身便是一种战略性资源,因为创新网络结构具有系统赋能的功能,而赋能可使企业突破自身资源限制,其价值远超企业自身内部资源的积累,能形成不可复制的生态位优势。

社会网络理论揭示了创新网络位置对资源可及性的支配作用,资源编排理论则进一步解构了资源向权力转化的微观机制。本研究以社会网络理论和资源编排理论为内核,旨在系统揭示企业创新网络位置优势向产业链话语权转化的生成路径。

(二)创新网络中心度与产业链话语权

产业链话语权源于节点间非对称的相互依赖关系(黄贤环等,2022),表现为企业在产业链中通过主导不同节点位置的商业行为所具备的能力。与位于网络边缘的企业相比,处于创新网络中心位置的企业凭借其结构优势,在合作伙伴选择上拥有更大余地,这种选择权的不对称性构成了其议价能力的重要基石。一方面,占据创新网络中心位置的企业具备独特的资源信息优势(Burt,1992;Wasserman和Faust,1994),这种优势不仅体现为异质性信息的高效获取,更增强了知识消化与转化能力(钱锡红等,2010),扩大了利用信息资源获利的空间,为企业提供了创新和竞争优势;另一方面,在创新网络核心位置的企业在技术领域具有领先优势(杨震宁和袁梓晋,2025),核心技术优势一旦形成,便在企业与上下游之间形成了非对称的依赖关系,从而必然转化为议价权和话语权。通过主导知识流动路径,企业能够将创新网络中的位置优势转化为对产业链关键环节的控制权。基于此,本文提出如下假说:

假说 H1:企业的创新网络中心度提高会提升产业链话语权。

为深入剖析这一假说的内在逻辑,本文从资源信息优势和核心技术优势两个角度来探讨创新网络中心度提升产业链话语权的机制。

1.资源信息优势。占据创新网络中心位置的企业具备明显的资源信息优势,从而能够在交易中获取更高的话语权。一方面,占据创新网络中心位置的企业常常可成为创新枢纽,通过掌控信息流动和资源分配的关键节点(Choi等,2013),使企业能够更早、更及时地接触前沿知识,获取非冗余信息,识别技术融合机会以及整合异质性技术要素等知识权力(孟凡生等,2024),使企业能更好地识别、吸收、转化和探索多元化信息,更快速高效地吸取和整合外部资源;另一方面,创新网络中心度高的企业在网络中具有较高的识别度和吸引力,有助于企业建立良好声誉,吸引更多客户和合作伙伴加入其创新生态。这种声誉效应显著拓展了企业的网络边界,为跨边界资源整合与异质性知识流动创造了有利条件。此外,创新网络中心的企业可凭借其资源信息优势形成独特的市场定位,降低对其他主体的依赖,构建稳固且难被竞争对手复制的网络关系,进而建立竞争壁垒。同时,企业可通过整合上下游技术、市场需求和政策动态,洞察竞争对手的动态和市场趋势,制定更具针对性的竞争策略,从而获得更大的产业链控制力和话语权。

2.核心技术优势。创新网络的形成与运作能对技术进步和创新能力发挥决定性作用(Freeman,1991),中心企业在识别、攻克和积累关键核心技术上具有优势(杨震宁和袁梓晋,2025;王康等,2025)。一方面,作为技术网络的关键枢纽,中心企业具有监测技术前沿和整合跨领域知识的独特结构优势。这种优势显著提升了企业识别技术瓶颈、汇聚研发资源,实现技术突破并最终形成核心技术优势的概率与效率(徐霞等,2024)。另一方面,创新网络中心性与企业的创新绩效和技术影响力高度相关(孟凡生等,2024),创新网络的结构直接影响创新的速度和质量(Acemoglu等,2016),网络的连通性和节点的中心性在技术突破中也具有至关重要的作用。一旦企业在产业链的某一环节建立起难以替代的核心技术优势,便在企业与上下游之间创造了非对称的依赖关系,从而必然转化为企业对该环节乃至相关链条的定价权、分配权与规则定义权。具体而言,通过核心技术优势带来的不可替代性(Farrell和Simcoe,2012),企业能构建技术壁垒和资源吸附能力,赋予其对产业链的结构权力(Gereffi,2019)。例如在5G、半导体等领域,华为、高通等企业凭借核心专利储备,不仅占据了网络中心节点,更主导了技术路线的话语权。这种内化的技术实力,正是企业向上下游行使议价权、获取财务优势或主导标准的基础。基于此,本文提出如下假说:

假说 H2: 资源信息优势和核心技术优势是创新网络中心度对产业链话语权发挥作用的中间路径。

三、研究设计

(一)数据与样本

本文以2010—2023年中国A股上市公司为研究样本。在数据处理过程中,剔除了样本中的PT和ST企业以及数据严重缺失的企业。企业专利引用数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS)上市公司专利引用数据库(CITE)。企业供应商网络数据来自FactSet Revere数据库。其他数据来源于国泰安数据库(CSMAR)。

(二)模型与变量

本文构建以下估计模型来检验创新网络中心度对产业链话语权的影响:

$$SCP_{it} = \beta_0 + \beta_1 PNC_{it} + \beta_2 Controls_{it} + \sum Year + \sum Firm + \eta_{it} \quad (1)$$

其中, SCP_{it} 是企业*i*在年份*t*的产业链话语权, PNC_{it} 是企业*i*在年份*t*的创新网络中心度, $Controls_{it}$ 是一系列控制变量。同时,模型还纳入了时间和个体固定效应。

1.产业链话语权(SCP)。从经济含义上看,交易层面的议价能力是产业链话语权最直接的体现,反映了企业在上下游交易关系中对合同条款与资源配置的影响力。企业的议价能力会通过商业信用安排影响其上下游企业的经营决策与资源配置行为(唐跃军,2009; Fabbri 和 Klapper, 2016)。基于此,本文参考已有文献(唐跃军,2009; 黄贤环等,2022),从议价能力的角度刻画企业的产业链话语权。构建企业对产业链整体的话语权公式如下:

$$SCP = (\text{应付账款} + \text{预收账款} + \text{应付票据} - \text{应收账款} - \text{预付账款} - \text{应收票据}) / \text{资产总额} \quad (2)$$

该指标反映了企业通过信用条款安排将营运资本成本向上下游转移的能力,其背后映射的正是企业在产业链中的议价优势与收益分配权。

2.创新网络中心度(PNC)。参考以往研究(Acemoglu 等,2016; Shipilov 和 Gawer, 2020; 安同良和吴致治,2025),本文采用专利网络 PageRank 中心度指标(Brin 和 Page, 1998)来衡量企业的创新网络中心度。与传统中心度相比,PageRank 中心度更能体现网络中节点之间的技术依赖关系。首先,基于 CITE 数据库发明授权专利引用信息,筛选引用双方均为上市公司的样本;其次,根据发明授权专利引用信息构建加权有向的企业专利引用网络;最后,以企业间专利引用次数作为边权重,进一步测算专利引用网络的 PageRank 指标以衡量企业在创新网络中的位置。节点 i 的 PageRank 值(PNC_i)计算如下:

$$PNC_i = \frac{1-d}{n} + d \sum_{j \in B_i} PNC_j \frac{w_{ji}}{\sum_{k \in O_j} w_{jk}} \quad (3)$$

其中, n 为网络中所有节点的总数, d (阻尼系数)通常取 0.85, B_i 表示所有指向节点 i 的节点集合(即引用过 i 专利的企业), PNC_j 为节点 j 自身的 PageRank 值, w_{ji} 为节点 j 引用节点 i 的权重(即企业 j 的专利引用企业 i 专利的次数), O_j 为节点 j 指向的所有节点集合(即企业 j 引用的所有其他企业), $\sum_{k \in O_j} w_{jk}$ 为节点 j 对外引用的权重总和(即企业 j 的专利引用总次数)。创新网络中心度能够有效识别企业在创新网络中的地位与影响力。创新网络中心度越高,意味着企业在创新合作、技术交流或知识流动的网络中处于更中间、更关键的位置,能够在技术路线中起主导作用。

3.控制变量。为缓解遗漏变量导致的内生性问题,模型中加入以下控制变量:资产负债率(Lev)、总资产净利润率(ROA)、营业收入增长率($Growth$)、经营状况($Loss$)、存货占比(INV)、现金流($Cashflow$)、盈利波动性(PV)、上市年限($ListAge$)、股权集中度($Top3$)、全要素生产率(TFP)和地区经济增长(GDP_grow)。具体变量定义见表 1。

(三)描述性统计

表 1 报告了核心变量的描述性统计结果。由表 1 可知,样本企业在产业链话语权上存在较大差异,部分企业处于产业链弱势地位(负值),而少数企业具有较强的产业链控制力。进一步观察产业链话语权(SCP)变量的直方图与核密度曲线分布图可知,^①分布图呈现左偏、厚尾的非正态分布,这揭示了中国企业尤其是制造业企业在产业链中普遍承压但存在局部突破的复杂现实。这并非意味着所有企业都处于简单的“受支配”状态,而是揭示了产业链权力结构的异质性,以及创新网络发挥作用的具体情境。创新网络中心度最大值远大于均值,这反映了创新网络的“核心—边缘”结构,即少数企业占据网络中心享有丰富的信息和资源优势。此外,在模型估计前,运用方差膨胀因子方法检验解释变量之间的多重共线性,结果显示所有解释变量的 VIF 值均小于 10,表明解释变量之间不存在明显的多重共线性。

^① 限于篇幅,SCP 的分布直方图与核密度曲线并未展示,备索。

表 1 核心变量及描述性统计

变量名称	变量定义	均值	标准差	最小值	最大值
SCP	产业链话语权	-0.018	0.133	-0.748	0.932
PNC	创新网络中心度 ^①	0.054	0.158	0.013	6.611
Lev	资产负债率	0.422	0.217	0.007	1.957
ROA	总资产净利润率	0.040	0.076	-1.859	1.285
Growth	营业收入增长率	0.153	0.374	-0.569	2.187
Loss	经营状况	0.121	0.327	0.000	1.000
INV	存货占比	0.139	0.131	0.000	0.943
Cashflow	现金流比率	0.045	0.076	-0.888	0.876
PV	盈利波动性	0.036	0.045	0.001	0.275
ListAge	上市年限	2.016	0.968	0.000	3.526
Top3	股权集中度	0.488	0.159	0.006	0.983
TFP	全要素生产率	5.625	0.874	1.803	10.800
GDP_grow	地区经济增长	6.795	2.926	-5.400	17.200

四、估计结果

(一) 基准估计结果

表 2 汇报了基准回归结果。列(1)控制了时间和企业层面的固定效应,列(2)在列(1)的基础上加入控制变量。回归结果表明,创新网络中心度提高对产业链话语权存在显著的提升效应,验证了本文的假说 H1,即企业在创新网络中越“居中”,便具有越强的获取和配置资源信息的能力以及核心技术优势,进而越能在产业链中获得更高的话语权。

表 2 基准回归结果

变量	(1) SCP	(2) SCP
PNC	0.011***(2.95)	0.012***(3.05)
Controls	未控制	控制
企业固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
N	20089	17296
Adj. R ²	0.700	0.747

注: *、**和***分别表示在 10%、5%和 1%水平上显著,括号内为t值。以下各表同。

(二) 稳健性检验

为了进一步验证模型的稳健性,本文进行如下稳健性检验:

1. 替换被解释变量。作为一个多维度概念,除议价能力外,产业链话语权还体现在企业对产业运行规则与技术标准的塑造能力,以及企业在供应链网络中的结构位置上。技术标准制定指标反映的是行业层面的技术影响力,供应链网络中心度反映的是纵向连接中的结构重要性。因此,本文选取技术标准制定和供应链网络中心度作为产业链话语权的替代性测度进行稳健性检验。

(1) 技术标准制定(Tech_standard)。掌握关键技术标准的企业能将自身技术方案嵌入产业的默认规则(孙浦阳, 2025),影响上下游企业的行为,强化产业链结构性优势。基于天眼查公开

① 为便于比较与分析,网络中心度指标已进行标准化处理(原始值×100)。

信息,本文利用网络爬虫技术获取上市公司技术标准数据作为指标构建的基础。为确保指标能够有效反映企业在产业链中的引领能力,根据《中华人民共和国标准化法》的分类方法,剔除企业标准,保留国家标准、行业标准、地方标准和团体标准(王媛名和祝志勇,2025)。然后通过计算企业自身拥有的技术标准数量与所在行业技术标准总量之比来衡量企业的技术标准制定能力。占比越高,表明企业对行业技术发展路径与范式的主导力和话语权越强。表3列(1)的估计结果表明,创新网络中心度与技术标准制定能力呈正相关,这表明占据创新网络中心位置的企业作为技术输出的核心企业,能够通过主导或参与技术标准制定而引导整个行业的技术发展方向,具有较高的产业链话语权。

表3 稳健性检验

变量	(1) <i>Tech_standard</i>	(2) <i>SNC</i>	(3) 替换解释变量	(4) 缩小样本窗口	(5) 行业-年份交互
<i>PNC</i>	0.018 ^{**} (2.07)	0.002 ^{***} (6.11)		0.009 [*] (1.86)	0.016 ^{***} (4.50)
<i>PNC_without</i>			0.009 [*] (1.74)		
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	未控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	未控制
行业-时间固定	未控制	未控制	未控制	未控制	控制
<i>N</i>	13954	6843	16681	12688	17685
<i>Adj. R²</i>	0.327	0.548	0.748	0.777	0.377

(2)供应链网络中心度(*SNC*)。供应链网络本身是由采购和销售关系构成的,中心度高的企业往往在上下游连接中处于更关键的位置,能够通过整合技术和信息等资源,主导产业链的分工与协作,形成超越单一交易关系的影响力。基于此,本文在FactSet Revere数据库中筛选出所有中国上市公司的供应链关系数据,进而获得企业在各观测年份的客户及供应商信息。依据供应链关系的起止日期,生成“年份-样本企业-供应商(客户)”的面板数据,以此为基础构建了研究期间各年份的无向供应链网络,并使用Python测算企业的*SNC*。表3列(2)的估计结果表明,创新网络中心度与供应链网络中心度显著正相关,验证了占据创新网络中心位置的企业在上下游连接中处于更关键的位置,具有更高的产业链话语权。

2.替换解释变量。为了更好地反映企业创新成果在行业内的客观影响力,减少企业自身对数据的操控影响,准确地体现企业在创新网络中的实际位置和作用,本文剔除了专利引用网络中的企业自引数据,重新计算创新网络PageRank中心度。表3列(3)的估计结果显示,企业创新网络中心度与产业链话语权之间仍存在显著的正向关联。

3.缩小样本窗口。选取2014—2023年的样本重新进行回归,检验进入数字经济时代后本文的研究结论是否依然稳健。表3列(4)的估计结果显示,创新网络中心度对产业链话语权的促进作用依然成立。

4.行业-年份交互固定效应。为控制行业动态冲击带来的遗漏变量问题,本文在基准回归模型中加入行业与年份的交互固定效应,表3列(5)估计结果显示研究结论依然成立。

(三)内生性分析

为缓解可能存在的反向因果和遗漏变量等内生性问题导致的估计偏差,本部分采用工具变量法和基于倾向得分匹配(PSM)的网络位置差距对产业链话语权影响的检验进行重新估计。

1. Bartik 工具变量。本文借鉴Bartik(1991)工具变量构建方法,并参考近年来将其应用于创新研究的相关文献(徐霞等,2024;李雪松等,2022),构造Bartik型工具变量(*IV_Bartik*)。该变量

由企业历史创新网络特征与行业层面外生冲击的交互项构成,以缓解模型可能存在的内生性问题。表 4 中列(1)和列(2)估计结果显示, IV_Bartik 与内生变量存在强相关性,且创新网络中心度对产业链话语权的正向影响显著,验证了本文核心结论。

表 4 内生性检验

变量	(1) <i>PNC</i>	(2) <i>SCP</i>	(3) <i>PNC</i>	(4) <i>SCP</i>	(5) <i>SCP</i>
<i>IV_Bartik</i>	0.002***(4.32)				
<i>IV_Lewbel</i>			0.027***(8.41)		
<i>PNC</i>		0.015*(1.68)		0.011***(2.66)	
<i>Net_gap</i>					0.007**(2.07)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	14212	14212	17296	17296	17296
<i>Adj. R</i> ²	0.589	0.140	0.732	0.140	0.746

2. Lewbel 工具变量。本文借鉴杨震宁和袁梓晋(2025)的方法,构建了基于企业创新网络中心度与行业-省份层面均值偏差三次方的 Lewbel 工具变量(IV_Lewbel)。表 4 列(3)和列(4)估计结果表明,工具变量 IV_Lewbel 与内生变量 PNC 高度相关。第二阶段结果显示, PNC 的系数在 1% 水平上显著,验证了创新网络中心度对产业链话语权具有正向影响。

3. 基于倾向得分匹配(PSM)法检验网络位置差距对产业链话语权的影响。具体地,本文通过定义专利 PageRank 前 25% 的企业为高网络位置企业,计算其与行业 75% 分位数的网络位置差距(Net_gap),并通过核匹配方法(带宽=0.03)构建对照组。在样本匹配上,使用双向固定效应模型估计 Net_gap 对产业链话语权的边际影响。表 4 列(5)结果表明,网络位置差距正向影响产业链话语权,进一步验证了研究结论。

五、机制检验

依据前文的理论分析,本文从资源信息优势和核心技术优势两个层面分析和揭示创新网络中心度影响产业链话语权的中间机制。

(一)资源信息优势(RIA)。具有较高创新网络地位的企业能够触及差异化的信息和独特的知识,进而提升产业链话语权。本研究基于 FactSet Revere 数据库中的中国企业供应链关系,构建了分年度的“企业-供应商(客户)”关联列表,并依据 Burt(1992)提出的结构洞理论,采用 Python 编程逐年测算了样本企业在供应链网络中的结构洞效率指标。计算公式为:

$$Efficiency_i = \frac{N_i - \sum_j p_{ij}^2}{N_i} \quad (4)$$

其中, N_i 是节点 i 的邻居节点数量(度数), p_{ij}^2 是节点 i 对节点 j 的关系强度占比, $N_i - \sum_j p_{ij}^2$ 为节点 i 的有效规模。结构洞效率越高,意味着该节点网络冗余越少,资源信息优势越大,因此结构洞效率能够量化企业在网络结构中的信息获取与资源控制能力。

(二)核心技术优势($CoreTech$)。参考郑世林等(2024)的做法,依据《产业基础创新发展目录(2021年版)》界定的关键核心技术范围,通过将目录中的技术条目与专利的 IPC 五级分类号进行匹配来识别出属于关键核心技术的专利,进而计算出企业每年的核心技术专利申请总量,并对其加 1 后取自然对数,得到核心技术优势指标($CoreTech$)。

表5报告了机制检验结果,创新网络中心度对资源信息优势的估计系数在1%水平上显著为正。这印证了本文之前的理论推断,即企业在创新网络中越靠近中心位置,就越会获得更强的资源和信息优势。创新网络位置对核心技术优势的估计系数在1%水平上显著为正,这说明企业在创新网络中越靠近中心位置,越具有技术领先优势,越能够将创新网络中的知识资源有效转化为话语权。此外,为规避机制变量可能存在的反向因果问题,本文对机制变量均采用了工具变量回归。结果表明,资源信息优势和核心技术优势是有效的机制变量。

表5 机制检验

变量	(1) <i>RIA</i>	(2) <i>CoreTech</i>	(3) <i>RIA</i>	(4) <i>CoreTech</i>
<i>PNC</i>	0.046***(2.72)	0.396***(5.06)		
<i>PNC(IV_Lewbel)</i>			0.053***(7.92)	0.192***(5.77)
<i>Controls</i>	控制	控制	控制	控制
企业固定效应	控制	控制	控制	控制
时间固定效应	控制	控制	控制	控制
<i>N</i>	7077	8000	7077	8000
<i>Adj. R²</i>	0.336	0.635	0.008	0.018

六、异质性分析

企业能否将创新网络嵌入位置优势转化为产业链优势,会因产业链上下游方向、企业能力以及地区创新政策支持力度等不同而存在异质性。

(一)基于产业链上下游话语权的异质性分析。将产业链话语权指标分解为对上游供应商的话语权(*SCP_Upstream*)与对下游客户的话语权(*SCP_Downstream*)。其中, $SCP_Upstream=(应付账款+应付票据-预付账款)/总资产$ 。该指标越大,表明企业占用上游资金的能力越强,也就是说企业对供应商的话语权越高。 $SCP_Downstream=(预收账款-应收账款-应收票据)/总资产$ 。该指标越大,表明企业能够预收下游货款或加快回款,即企业对客户的话语权越高。

表6回归结果显示,创新网络中心度提高对企业上游话语权有显著的提升作用,但对下游客户的话语权影响不显著。这主要是因为创新网络产生的知识权力在产业链中的传导机制不同,其对上游的技术控制更为直接有效,而对下游市场的影响力较弱,且易受品牌、渠道等其他因素的影响。具体而言,中心企业凭借技术优势明确规格与标准,使供应商形成技术锁定和专用资产依赖,同时利用对技术趋势的掌握在全球灵活选择或更换供应商,从而将创新网络中心度带来的优势转化为显著的采购控制权和技术主导权。企业对下游的话语权主要源于市场势力与品牌渠道,技术先进性并非决定性因素,创新网络中心度在此时的作用有限,过度聚焦技术网络可能会导致企业忽视市场需求与品牌建设,反而会削弱渠道控制与市场推广能力,因而其对下游话语权的提升作用不显著。

表6 基于产业链上下游的异质性分析

变量	(1)	(2)
	<i>SCP_Upstream</i>	<i>SCP_Downstream</i>
<i>PNC</i>	0.013***(2.99)	-0.001(-0.23)
<i>Controls</i>	控制	控制
企业固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
<i>N</i>	17296	17296
<i>Adj. R²</i>	0.807	0.772

(二)基于企业能力的异质性分析。企业的创新效率直接体现了其整合资源和利用信息的能力。本文以单位研发投入的专利申请数量衡量企业创新效率,并依据样本企业创新效率的均值,将企业划分为高创新效率组(*HighInove*)与低创新效率组(*LowInove*)。

分组回归结果如表7所示,创新网络中心度对产业链话语权的正向影响在高创新效率组中更为显著。这表明,创新效率高的企业能更有效地将优势网络位置转化为产业链影响力。可能的机制在于,高效率企业具备更强的研发资源配置能力与市场信息吸收转化效率,能凭借其创新网络中心度更敏捷地识别技术机会和整合创新资源,从而动态强化其在产业链中的谈判与控制能力。反之,低创新效率企业即便占据了一定的网络位置,往往会因内部转化能力不足而难以将结构优势转化为实质性的话语权。

(三)基于地区创新支持力度的异质性分析。创新环境对企业战略选择和发展模式会产生重要影响。本文借鉴李雪松等(2022)研究中的的方法,依据“国家创新型城市试点”政策,将入选试点城市定义为高创新政策支持城市(*Innov_city*),其余为低支持城市(*NonInnov_city*)。回归结果如表8所示,创新网络中心度对产业链话语权的提升效应在高创新支持城市的样本企业中更为明显。在高创新支持城市,良好的创新环境为其提供了发展动力与保障,企业因能接触到丰富的创新资源而具备强大的技术获取与创新能力,使得创新网络中心度对产业链话语权的提升效应更为显著。

表7 基于企业能力的异质性分析

变量	(1)	(2)
	<i>HighInove</i>	<i>LowInove</i>
<i>PNC</i>	0.012 ^{**} (2.51)	0.043(1.59)
<i>Controls</i>	控制	控制
企业固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
<i>N</i>	10547	4379
<i>adj. R</i> ²	0.780	0.773
<i>Chow test</i>	2.56 [*]	

表8 基于地区创新支持力度的异质性分析

变量	(1)	(2)
	<i>Innov_city</i>	<i>NonInnov_city</i>
<i>PNC</i>	0.015 ^{***} (3.44)	-0.016(-1.01)
<i>Controls</i>	控制	控制
企业固定效应	控制	控制
时间固定效应	控制	控制
<i>N</i>	12185	3463
<i>Adj. R</i> ²	0.758	0.767
<i>Chow test</i>	11.14 ^{***}	

七、进一步分析

占据创新网络中心的企业能够更早、更多地接触前沿创新,这为企业应对外部冲击和提升产业链韧性提供了重要的资源与信息前提。然而,网络不仅涉及技术创新,还包括市场需求、供应链互动等因素(Acemoglu等,2016)。网络优势能否转化为产业链韧性还取决于企业整合与运用这些资源的动态能力。链主企业作为在产业链中居于主导地位、掌握关键资源的核心主体,对上下游企业具有显著影响力和控制力,在供应链协调和系统整合上具有结构性权力,有助于促成科技创新与产业发展间的协同,进而增强产业链供应链在复杂环境下的适应性与恢复能力,从而有效提升产业链韧性。

一方面,链主企业在创新网络中的中心地位使其能够不断将新的理念和技术引入供应链,通过基础研发突破与关键技术替代,有效消解供应网络的“单点脆弱性”,降低技术路径依赖风险,为供应链提供底层技术保障。同时,其在创新过程中能够充分考虑供应链的实际需求和运作特点,加速创新成果的商业化落地,将创新成果更好地应用于供应链的优化,形成“供应链支撑创新、创新反哺供应链”的动态循环。在技术创新的同时,链主企业也会关注如何通过创新提

升供应链的物流配送效率和降低库存成本等,优化供应链的结构和流程,使整个供应链在面对市场需求变化、竞争压力等方面更具适应性和灵活性。另一方面,处于双重网络中心位置的企业能获得丰富的市场和技术信息,可提前洞察风险并采取措施,如调整生产计划或研发方向,降低不确定性影响。因此,这样的企业在创新网络中可以获取最新的行业技术趋势和研发方向等信息;在供应网络中又能了解供应链上下游企业的需求、供应能力和潜在风险。通过将这些信息进行整合和传递,企业能够更快地对供应链中的各种变化做出响应,并能及时感知市场需求变化,进而借助双重网络优势快速调整研发和生产,推出符合市场需求的产品,保持市场竞争力。

对此,本文纳入创新网络中心度和“链主”的乘积项构建如下估计模型:

$$SCR_{it} = \beta_0 + \beta_1 PNC_{it} + \beta_2 SCL + \beta_3 PNC_{it} \times SCL_{it} + \beta_4 Controls_{it} + \sum Year + \sum Firm + \eta_{it} \quad (5)$$

其中, SCR 代表产业链供应链韧性, PNC 代表创新网络中心度, SCL 代表是否是链主企业。本文重点观察创新网络中心度和链主企业的乘积项 $PNC_{it} \times SCL_{it}$ 。若该乘积项的系数显著为正则表明靠近创新网络中心位置的企业能发挥“链主”功能,有助于增强产业链供应链韧性。

产业链供应链韧性(SCR)。产业链供应链韧性指其在面对外部风险冲击时,能维持链条稳定、动态调整并实现恢复与升级的综合能力。为系统量化此能力,本研究借鉴姚正海(2025)的框架,构建了一个涵盖预测、抵抗、恢复三大能力以及人力资本与政府力量共五个维度的评价指标体系,采用熵权-TOPSIS 模型确定各维度权重及综合得分。

链主(SCL)。链主企业在产业链中拥有较强的话语权和控制力,能够调动与整合产业链供应链资源,是资源辐射的中心。本文参考李强等(2024)的研究方法,运用社会网络分析法确定供应链“链主”企业。基于 FactSet Reverse 数据库供应商—企业数据,本文构建了各年份的无向供应链网络。考虑到供应网络原始数据在 2014 年以前存在较多数据缺失,因此时间窗口上选择 2014—2023 年的数据。具体构建过程如下:在由企业节点和供应关系构成的无向供应链网络中,先将整个网络分解为多个连通分量,即相互独立的子网络。在每个子网络内,计算各企业的度中心性(反映直接连接数量)和接近中心性(反映信息传播效率)。本文优先选取度中心性最高的企业作为候选链主,若存在并列,则进一步选择接近中心性最高者,从而确定该子网络中的链主企业。该方法基于量化指标,能够精准识别实际发挥枢纽作用的“事实链主”,而非仅凭规模或政策认定的“名义链主”。这不仅能动态捕捉产业链权力的演变,克服静态名单的滞后性,还可识别规模未必最大但生态位关键的“隐形冠军”。

估计结果如表 9 所示,交乘项 $PNC \times SCL$ 的估计系数显著为正。该结果表明,链主企业能够将创新网络中心的优势地位更有效地转化为产业链韧性的提升。处于创新网络中心位置的企业若能同时发挥其产业链链主的组织与协调功能,将对提升整个产业链供应链的韧性与抗风险能力产生协同倍增效应。如前所述,创新网络提供了技术预见性、知识多样性与核心技术优势;产业链链主则提供了组织权威、资源调配与实施能力。二者结合将使企业不仅能引领技术创新,更能将这种技术领导力转化为切实的、系统性的产业链治理效能与风险抵御能力。

表 9 创新网络中心度、链主与产业链供应链韧性

变量	(1)
	SCR
PNC	-0.163(-0.79)
SCL	0.025(0.44)
$PNC \times SCL$	0.453*** (2.76)
$Controls$	控制
企业固定效应	控制
时间固定效应	控制
N	6612
$Adj. R^2$	0.886

八、结论与建议

本文以 2010—2023 年中国 A 股上市公司为研究样本,采用社会网络分析法测算企业创新网络嵌入位置,考察其对产业链话语权的影响。研究发现,企业的创新网络中心度提高会提升产业链话语权。机制分析表明,资源信息优势和核心技术优势是提升产业链话语权的关键路径。此外,由于作用方向、企业能力和地区政策差异,创新网络中心度提升效应存在异质性。进一步研究发现,靠近创新网络中心位置的企业可以通过发挥产业链“链主”功能而增强产业链韧性。

本文结论具有重要的政策启示:第一,企业可以通过战略性嵌入创新网络来提升自身的资源配置能力与信息吸收转化效率,进而在技术创新、标准制定中占据主动地位。同时,通过推动与特定合作伙伴的关系从传统的供需依赖向创新与技术驱动的战略伙伴跃迁,进而建立深度的技术依赖与价值共创机制,使企业在生态层面实现合作韧性与创新效能的双重提升。此外,政府应强化创新支持政策,通过税收优惠和研发补贴等多元政策工具,鼓励联合攻关与技术共享,引导创新资源向战略领域集聚,进而在关键领域形成多主体互促共进的创新生态。第二,异质性分析的结果表明,企业要充分利用其在创新网络中的位置,更加敏捷地识别技术机会并整合创新资源,注重动态调整与创新战略优化,并快速响应市场需求和技术变化趋势。此外,要在产业链中实现全面的话语权,尤其是下游市场端,企业需要将创新网络与供应链网络紧密结合。以产业链实际需求为导向,确保创新能够为产业链上下游创造实际价值,形成跨越上游到下游的全链条协同效应,推动技术创新的市场化和产品转化。第三,要以创新链带动产业链建设,充分发挥创新链核心企业在产业链中的链主作用,推动二者的无缝衔接。让创新网络“最懂技术的人”来当产业链的“总指挥”,这不仅能让技术更快落地,还能让整个产业链更稳、更安全。一方面,要鼓励企业嵌入创新网络,另一方面还要重点培育和扶持能产生技术外溢、带动链条整体升级的“创新链主”。在此基础上,鼓励创新链主导创新网络中的技术方向,把独特的资源和技术优势有效地应用到具体的产业链供应链环节中,引导上下游同步推进技术研发与标准制定,强化各环节标准体系的系统性衔接,构筑安全可靠、富有韧性的现代化产业体系。

参考文献:

- [1]安同良,吴致治.企业人工智能技术水平的分层测度及其创新效应——基于全球知识网络视角[J].*中国工业经济*, 2025, (6): 81-100.
- [2]黄贤环,贾敏,王瑶.产业链中的话语权与非金融企业金融投资——基于产业链中商业信用水平的视角[J].*会计研究*, 2022, (5): 118-130.
- [3]李姝,李丹,田马飞,等.技术创新降低了企业对大客户的依赖吗[J].*南开管理评论*, 2021, (5): 26-39.
- [4]李雪松,党琳,赵宸宇.数字化转型、融入全球创新网络与创新绩效[J].*中国工业经济*, 2022, (10): 43-61.
- [5]李颖,吴彦辰,田祥宇.企业 ESG 表现与供应链话语权[J].*财经研究*, 2023, (8): 153-168.
- [6]孟凡生,赵艳,冯耀辉.人工智能专利网络对企业智能化发展的影响[J].*科研管理*, 2024, (7): 118-126.
- [7]钱锡红,杨永福,徐万里.企业网络位置、吸收能力与创新绩效——一个交互效应模型[J].*管理世界*, 2010, (5): 118-129.
- [8]孙军,张应语,张纪凤.中美博弈下的全球产业链重塑与中国战略选择[J].*国际贸易*, 2025, (2): 5-15.
- [9]孙浦阳.技术标准引领与中国贸易新优势构建[J].*中国社会科学*, 2025, (2): 41-62.
- [10]唐跃军.供应商、经销商议价能力与公司业绩——来自 2005—2007 年中国制造业上市公司的经验证据[J].*中国工业经济*, 2009, (10): 67-76.
- [11]王康,苏盖美,李逸飞,等.国内和全球创新网络的协同嵌入与企业技术赶超[J].*经济研究*, 2025, (3): 106-123.

- [12]王媛名, 祝志勇. 技术标准制定如何推动“专精特新”企业突破式创新——基于知识宽度与创新效率的机制检验[J]. 科技进步与对策, 2025, (16): 82–90.
- [13]徐霞, 赵明明, 吴福象. 企业技术网络结构与关键核心技术创新速度——基于组合创新逻辑[J]. 中国工业经济, 2024, (9): 100–117.
- [14]杨震宁, 袁梓晋. 数字创新网络嵌入与关键核心技术攻关[J]. 中国工业经济, 2025, (5): 156–173.
- [15]余传鹏, 黎展锋, 林春培, 等. 数字创新网络嵌入对制造企业新产品开发绩效的影响研究[J]. 管理世界, 2024, (5): 154–176.
- [16]郑世林, 汉馨语, 郭锡栋, 等. 国家战略科技力量与企业关键核心技术突破——来自国家和省级重点实验室的证据[J]. 中国工业经济, 2024, (9): 62–80.
- [17]姚正海, 李昊泽, 姚佩怡. ESG表现对企业供应链韧性的影响[J]. 首都经济贸易大学学报, 2025, (2): 95–112.
- [18]李强, 王睿, 施征宇. “链主”企业 ESG表现的溢出效应研究[J]. 中南财经政法大学学报, 2024, (5): 138–149.
- [19]Acemoglu D, Kucigit U, Kerr W R. Innovation network[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2016, 113(41): 11483–11488.
- [20]Antràs P, Staiger R W. Offshoring and the role of trade agreements[J]. American Economic Review, 2012, 102(7): 3140–3183.
- [21]Barratt M, Oke A. Antecedents of supply chain visibility in retail supply chains: a resource-based theory perspective[J]. Journal of Operations Management, 2007, 25(6): 1217–1233.
- [22]Bartik T J. Who benefits from state and local economic development policies?[J]. W. E. Upjohn Institute, 1991.
- [23]Brin S, Page L. The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine[J]. Computer Networks and ISDN Systems, 1998, 30(1-7): 107–117.
- [24]Burt R S. Structural holes: The social structure of competition[M]. Harvard University Press, 1992.
- [25]Cai J, Li N, Santacreu A M. Knowledge diffusion, trade, and innovation across countries and sectors[J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2022, 14(1): 104–145.
- [26]Choi J, Hyun A S, Cha M S. The effects of network characteristics on performance of innovation clusters[J]. Expert Systems with Applications, 2013, 40(11): 4511–4518.
- [27]Christopher M. The agile supply chain: Competing in volatile markets[J]. Industrial Marketing Management, 2000, 29(1): 37–44.
- [28]Cool K O, Henderson J E. Power and firm profitability in supply chains: French manufacturing industry in 1993[J]. Strategic Management Journal, 1998, 19(10): 909–926.
- [29]Fabbri D, Klapper LF. Bargaining power and trade credit[J]. Journal of Corporate Finance, 2016: 66–80.
- [30]Farrell J, Simcoe T. Choosing the rules for consensus standardization[J]. RAND Journal of Economics, 2012, 43(2): 235–252.
- [31]Freeman L C. Centrality in social networks: Conceptual clarification[J]. Social Networks, 1978, 1(3): 215–239.
- [32]Freeman J. Networks of innovators: A synthesis of research issues[J]. Research Policy, 1991, 20(5): 499–514.
- [33]Gereffi G. Global value chains and international development policy: Bringing firms, networks and power back in[J]. Journal of International Business Policy, 2019, 2(3): 195–210.
- [34]Pfeffer J, Salancik G R. The external control of organizations: A resource dependence perspective[M]. Harper & Row, 1978.
- [35]Shipilov A, Gawer A. Integrating research on interorganizational networks and ecosystems[J]. Academy of Management Annals, 2020, 14(2): 560–604.
- [36]Sirmon, D G, Hitt, M A, Ireland, R D. Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box[J]. Academy of Management Review, 2007, 32(1): 273–292.
- [37]Sturgeon T J. Modular production networks: A new American model of industrial organization[J]. Industrial and Cor-

porate Change, 2002, 11(3): 451–496.

[38] Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic capabilities and strategic management[J]. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(7): 509–533.

[39] Wasserman S, Faust K. Social network analysis: Methods and applications[M]. Cambridge University Press, 1994.

[40] Wernerfelt B. A resource-based view of the firm[J]. *Strategic Management Journal*, 1984, 5(2): 171–180.

Innovation Network Embedding Positions and Industrial Chain Discourse Power

Zhang Feng^{1,2}, Ji Hanxiao²

(1. Center for Transnational Corporations, Nankai University, Tianjin 300071, China; 2. School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Summary: Amid China’s “dual circulation” development paradigm, the construction of an autonomous and controllable industrial chain discourse system has emerged as a core issue of competitiveness at the firm, industry, and national levels. As digital intelligence and ecological networks reshape the industrial landscape, traditional industry boundaries are being replaced by complex network structures. This shift drives firm innovation towards open and collaborative ecosystem models. By orchestrating external knowledge flows, technological nodes, and collaborative ties, innovation networks enable firms to develop inimitable niche advantages embedded in broader innovation ecosystems. In the digital era, innovation networks have emerged as the new strategic frontier in the contest for industrial chain discourse power.

Based on social network analysis, this paper takes China’s A-share listed companies from 2010 to 2023 as research samples, constructs a firm-level innovation network PageRank centrality index, and empirically examines the mechanisms through which innovation network embedding positions affect industrial chain discourse power. The empirical results show that greater innovation network centrality significantly enhances industrial chain discourse power. Resource-information advantages and core technological advantages constitute the primary mediating channels underlying this relationship. Furthermore, the promoting effect of innovation network centrality exhibits significant heterogeneity depending on firms’ functional roles within the industrial chain, their internal capability endowments, and the strength of regional innovation policy support. Further research indicates that the dual role of occupying core network positions and acting as a “chain leader” enables firms to bolster the resilience of industrial and supply chains.

By extending the implications of innovation network positioning to firms’ structural power within the broader industrial chain, this paper advances the theoretical understanding of innovation network effects. It offers practical guidance for firms aiming to rebuild competitive advantages along the industrial chain. Moreover, it provides a novel analytical framework for interpreting global value chain restructuring and industrial governance in the digital era. The exploration of heterogeneous effects of innovation network centrality, together with the identified positive role of innovation networks and chain leadership in enhancing supply chain resilience, deepens theoretical insights into the integration of innovation and industrial chains, and delivers strategic implications for building a more competitive and resilient modern industrial system.

Key words: innovation networks; resource-information advantages; core technological advantages; industrial chain discourse power

(责任编辑 石慧)