

# 链主企业生态主导力能够提升 有色金属 - 新能源产业链 供应链韧性?

罗颂钧

江西理工大学经济管理学院, 江西 赣州

收稿日期: 2026年3月2日; 录用日期: 2026年3月26日; 发布日期: 2026年4月10日

## 摘要

提升产业链供应链韧性和安全水平已成为保障国家经济安全的核心要务, 而充分发挥链主企业生态主导力是提升产业链供应链韧性的重要举措。以2012~2023年有色金属 - 新能源产业链A股上市公司为研究样本, 定量识别出链主企业, 并测算其生态主导力和产业链供应链韧性水平, 实证检验二者的关系。研究发现: 链主企业生态主导力能够显著提升产业链供应链韧性, 并且该提升作用在市场化水平低的地区以及国有企业中更为明显。机制检验发现, 链主企业生态主导力可以通过集聚效应、降低成本和技术创新提升产业链供应链韧性。本研究进一步丰富了链主企业生态主导力及产业链供应链韧性领域的理论探索, 为链主企业增强生态主导力与产业链供应链韧性提供了实践参考。

## 关键词

链主企业, 生态主导力, 产业链供应链韧性, 有色金属 - 新能源产业链, 产业集聚

# Can the Ecological Dominance of Chain Master Enterprises Improve the Resilience of the Supply Chain in the Non-Ferrous Metal-New Energy Industry Chain?

Songjun Luo

School of Economics and Management, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou Jiangxi

Received: March 2, 2026; accepted: March 26, 2026; published: April 10, 2026

文章引用: 罗颂钧. 链主企业生态主导力能够提升有色金属-新能源产业链供应链韧性? [J]. 国际会计前沿, 2026, 15(2): 352-363. DOI: 10.12677/fia.2026.152037

## Abstract

Enhancing the resilience and security level of the industrial and supply chains has become a core task for ensuring national economic security, and fully leveraging the ecological leadership of chain master enterprises in the chain is an important measure to improve the resilience of industrial and supply chains. Using A-share listed companies in the non-ferrous metal-new energy industrial chain from 2012 to 2023 as research samples, this study quantitatively identifies chain master enterprises in the chain, measures their ecological leadership and the resilience level of the industrial and supply chains, and empirically tests the relationship between the two. The research finds that the ecological leadership of chain master enterprises can significantly enhance the resilience of industrial and supply chains, and this enhancement is more pronounced in regions with low marketization levels and in state-owned enterprises. Mechanism tests reveal that the ecological leadership of chain master enterprises can improve the resilience of industrial and supply chains through agglomeration effects, cost reduction, and technological innovation. This study further enriches the theoretical exploration in the fields of ecological leadership of chain master enterprises and resilience of industrial and supply chains, providing practical references for chain master enterprises to enhance their ecological leadership and the resilience of industrial and supply chains.

## Keywords

Chain Master Enterprise, Ecological Dominance, Industrial and Supply Chain Resilience, Non-Ferrous Metals-New Energy Industry Chain, Industrial Agglomeration

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

近年来,在全球能源结构转型和双碳战略的强力驱动下,新能源产业呈现出蓬勃发展的态势,已成为全球公认最具增长潜力和战略价值的产业之一。新能源产业的快速发展对上游有色金属原材料形成了强劲需求,两者已形成深度耦合的产业链供应链体系[1]。然而,这一体系正面临着地缘政治风险加剧、资源供给不确定性增加、关键技术受制于人等多重挑战,产业链供应链安全风险日益凸显,其韧性水平直接关系到国家能源安全、产业安全和经济安全。在此背景下,深入研究有色金属-新能源产业链供应链韧性,不仅有助于识别产业链薄弱环节、优化产业布局,更为构建自主可控、安全高效的现代产业体系提供决策支撑,对保障国家能源安全、促进产业转型升级具有重要的战略意义。

影响产业链供应链韧性的重要因素取决于微观企业主体的抗风险能力、创新能力以及企业主体之间的协同合作[2][3]。尤其是链主企业作为产业链上的“枢纽企业”,在产业生态系统中发挥着至关重要的引领作用。通过推动创新资源要素共享,组织产业链上下游企业共同开展关键核心技术攻关,从而充分发挥链主企业生态主导作用,为产业链供应链的稳定与韧性筑牢根基[4]。现有研究主要聚焦于两个方向:一是揭示链主企业发挥引领作用的理论机理和实现路径;二是剖析链主企业生态主导力的形成条件及其内涵与维度[5][6]。然而,目前关于链主企业生态主导力在产业实践中具体作用路径的研究仍显不足。同时,尽管已有文献广泛探讨了人工智能、数字基础设施、智能制造等技术因素对产业链供应链韧性的影响,但针对链主企业生态主导力如何提升产业链供应链韧性的实证研究相对匮乏。这一研究缺口为本文

提供了重要的探索空间和研究价值。

基于上述背景, 本文将产业链供应链韧性与链主企业生态主导力纳入同一分析框架, 以有色金属 - 新能源产业链为研究对象, 致力于回答如下问题: 链主企业生态主导力是否会对产业链供应链韧性产生影响? 具体的影响机制是什么? 在不同条件下的影响效应会产生哪些差异? 以期为复杂经济环境下提升有色金属 - 新能源产业链供应链韧性给予借鉴。

## 2. 文献综述与理论分析

### 2.1. 链主企业及其生态主导力

链主企业(Chain Leader Enterprise)的概念最早源于供应链管理领域, 随着产业链理论的深化, 其内涵逐渐扩展。根据现有文献, 链主企业的研究主要集中在以下三个方面: 第一, 链主企业的定义与特征。链主企业在产业链中占据核心位置, 能够对上下游企业产生显著影响。不仅具有较强的资源整合能力, 能够协调产业链各环节的资源分配[7], 而且通常是技术创新的主要推动者, 能够通过技术溢出效应带动整个产业链的升级[8]。第二, 链主企业在产业链中起到的作用。其一是产业链协调与整合, 链主企业通过协调上下游企业的生产活动, 优化资源配置, 提升产业链供应链整体效率。其二是技术创新与扩散, 通过研发投入和技术创新, 推动产业链的技术进步, 并通过技术扩散带动中小企业发展[9]。其三是风险分担与稳定, 在面对外部冲击时, 链主企业通过自身抗风险能力稳定产业链, 减少中小企业所承受的经营风险。其四是行业标准与规范, 链主企业通常是行业标准的制定者, 推动产业链的规范化发展[10]。第三, 链主企业对产业链的影响具有双重性。盖庆恩等(2015)认为链主企业凭借其市场垄断地位, 可能会通过不公平交易、价格压制等方式挤压中小企业生存空间, 抑制产业链活力[11], 也有可能为了维持自身垄断地位, 通过技术封锁、专利壁垒等方式抑制产业链创新, 阻碍产业链技术进步。此外, 链主企业如果话语权较大, 对产业链过度控制可能导致风险集中, 一旦链主企业出现问题, 将波及整个产业链。

链主企业生态主导力(Ecological Dominance of Leading Firms)是指链主企业凭借独特的资源与能力, 在产业生态系统中协调、引领其他成员, 以实现生态系统价值创造和自身利益最大化的综合能力。众多学者从不同角度对其进行了研究, 陈英武和喻晓峰(2022)基于江苏省产业实践, 认为生态主导力的核心要素包括产业协作整合、技术创新引领、目标市场创设以及数字转型赋能等核心要素[6]。盛朝迅(2022)则从更宏观的视角, 将生态主导力归纳为七个关键方面: 行业标准话语权、关键资源整合权、产业发展方向引领权等[5]。这些学者的观点共同揭示了生态主导力在产业生态系统中的多维表现和重要作用。但是关于链主企业生态主导力的研究大多停留在概念内涵层面, 对其在产业实践中的应用价值缺乏深入探究。

### 2.2. 产业链供应链韧性

产业链供应链作为经济系统的核心组成部分, 其韧性水平直接关系到国家经济安全和产业竞争力。近年来, 国内外学者围绕这一主题展开了广泛研究。有学者探讨产业链供应链韧性的概念内涵。认为产业链供应链韧性是指系统在遭受冲击后能够快速恢复并维持正常运营的能力[12]; 韧性不仅包括恢复能力, 还应包含预防(事前)、适应(事中)和转型(事后)等多重维度[13]。尽管表述不一, 但普遍认同韧性是一个多维度的综合概念, 涉及抗风险能力、适应能力和恢复能力等方面。还有一些学者探索了产业链供应链韧性的提升路径及对策建议: 史歌和任保平(2025)认为, 缩小实数融合的区域差距, 促进区域创新协作和产业梯度有序转移, 进而推动产业结构优化升级, 能够有效提升产业链韧性[14]。郑丽娜等(2024)认为通过技术创新和产业结构升级是数字经济促进产业链韧性提升的重要机制[15]。

综上所述, 现有研究对链主企业、链主企业生态主导力、产业链供应链韧性进行了诸多探索, 但鲜有研究以有色金属 - 新能源产业链为研究主体, 探究链主企业作为产业生态系统主导者对产业链供应链

韧性提升所发挥的独特作用。

## 2.3. 理论分析

### 2.3.1. 集聚渠道

产业集聚是提升有色金属-新能源产业链供应链韧性的重要因素。已有研究发现,链主企业凭借其显著的生态主导地位发挥着积极的外部性效应[16],它有机为其他企业创造积极的外部性影响,通过构建产业生态有效吸引了配套企业进入,从而形成良性循环的产业集聚效应,推动整个产业链的协同发展[17]。集聚效应能够最大限度提高产业链资源利用效率,降低供应链中断风险。在产业集聚区内,企业可以共享基础设施、物流网络和信息平台,从而降低运营成本,提高响应速度。例如,建立有色金属储备中心和新能源产品交易平台,可以有效缓解供需波动带来的冲击。其次,产业集聚区内多元化的供应商和客户网络,能够减少对单一市场或供应商的依赖。同时,集聚区内企业可以通过建立战略联盟、共享库存等方式,共同应对有色金属价格波动和突发事件。因此,产业集聚还有利于形成区域性产业链闭环,减少对外部环境的依赖,提高供应链的自主可控性,从而提高产业链供应链韧性。

### 2.3.2. 成本渠道

大量研究表明,过高的交易成本会增加供应链中断风险,降低供应链响应速度,制约资源优化配置。因此,降低企业交易成本是提高产业链供应链韧性的重要手段之一。一方面,信息不对称是推高交易成本的重要因素,也是制约市场响应速度的关键障碍。链主企业通过构建统一信息平台,实现产业链各环节数据的实时共享和交互,能够有效降低信息不对称引起的交易成本[18]。利用大数据分析技术,企业能够更准确地预测市场变化和 demand 波动,从而快速调整采购和生产计划,提升市场响应速度。价格波动是新能源领域的常态,而降低交易成本可以显著提高价格风险管理的效率。通过引入先进的金融工具和风险管理技术,企业可以更有效地对冲价格波动风险,减少因价格波动带来的额外成本。另一方面,链主企业通过契约化管理、技术标准制定及组建产业联盟等多元化策略途径,与一批产业链上下游配套企业或服务机构建立合作关系,促进上下游企业之间的沟通与信任,增强协同效应[6]。通过优化供应链协同机制,链主企业能够显著降低本地企业的协作成本,从而增强产业链供应链的韧性。

### 2.3.3. 创新渠道

提升产业链供应链韧性的核心驱动力在于创新。作为现代产业生态系统的引领者,链主企业凭借其引领者的角色,掌握着丰富的创新资源,这保障了关键核心技术研究的持续投入,推动着产业链关键环节的技术突破与升级[19]。另一方面,链主企业通过与上下游企业建立紧密的合作关系,加速新技术的传播与应用。与此同时,链上企业为了维持与链主企业的供应链关系并保持竞争优势,将倒逼链上企业跟随持续创新。此外,创新往往具有周期长、投入大、风险高的特点,因此链上企业为了规避研发风险,势必也会寻求链主企业的支持和合作。掌握关键技术的自主性是保障产业链和供应链稳定运行的关键前提。企业掌握核心技术,不仅能够弥补产业链的薄弱环节,减少对外部技术的依赖,提升抗风险能力,还能占据行业技术制高点,主导技术标准的制定,增强在国际分工中的话语权和竞争力。

## 3. 研究设计

### 3.1. 计量模型构建

$$\text{Resil}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ECoDo}_{it} + \alpha_2 \sum \text{Controls} + \text{Industry} + \text{Year} + \text{Province} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

在本研究中,  $i$  代表链主企业,  $t$  代表年份。EcoDo 用于表示链主企业的生态主导力, Resil 则表示其产业链供应链的韧性。Controls 为控制变量, Industry、Year 和 Province 分别表示行业、年份和省份的固

定效应,  $\varepsilon$  为随机误差项。

## 3.2. 数据来源与样本选择

### 3.2.1. 数据来源

在样本选取上参考吴一丁等(2025)的做法[20]。首先, 确定新能源企业样本。根据新能源产业四个主要来源以及由国家发展和改革委员会与能源局联合颁布的《关于加快推进新型储能发展的指导意见(征求意见稿)》等政策文件, 手工查阅并筛选 A 股企业的经营范围和主营业务涉及“光伏发电、风力发电、光伏材料、生物质发电、锂电池、储能技术、电解储氢、铅酸蓄电池、高能量动力电池、光伏材料、磁性材料、新能源汽车”等关键词的企业, 将其认定为新能源企业纳入初始研究样本。其次, 确定有色金属企业样本。根据最新证监会上市公司的行业分类, 将属于采矿业(有色金属矿采选业)和制造业(有色金属冶炼和压延加工业)的有色金属产业上市公司纳入初始研究样本。再次, 确定开展前向、后向一体化的企业样本。若前述新能源企业的经营范围和主营业务中出现有色金属类文本, 或者有色金属企业的经营范围和主营业务中含有界定新能源企业的关键词, 表明该企业属于有色金属-新能源产业链上的企业。最后, 对样本进行如下筛选: 剔除标记为 ST 的样本以及数据明显异常或关键变量存在缺失的样本, 汇总得到有色金属-新能源产业链 415 家企业。考虑数据的可获得性, 以 2012 年~2023 年为研究期间, 上市公司数据来自国泰安(CSMAR)数据库。

### 3.2.2. 链主企业识别

本文借鉴曹景林等(2024)的思路[21], 采用垄断势力理论来识别链主企业, 旨在提升企业名单的完整性、可比性和代表性。垄断势力主要体现在企业对产品价格的控制能力上, 这种能力能够为企业带来垄断利润。当企业在资产、产品和技术方面占据优势时, 其垄断利润将显著提升, 进而在产品市场中确立垄断地位, 并在产业链生态中发挥主导作用。

基于此, 本研究以企业垄断势力为基准识别链主企业, 并按照以下三个步骤确定链主企业名单: 第一步, 评估企业的垄断势力。借鉴 Loecker 等(2012)提出的垄断势力指标测算方法[22], 并参考王贵东等(2017)的处理思路[23], 评估企业垄断程度的指标可以通过产品价格与边际成本的比例来确定, 这一比例的计算方式是将生产要素的产出弹性除以其对应的报酬占比。具体来说, 劳动力的产出弹性是逐年通过 LP 方法计算的, 而劳动力报酬占比则是通过企业应付的总薪酬与当年总产值之比来表示。第二步, 对已经公布的链主企业进行排序。借鉴齐平和宋威辉(2023)的做法[24], 收集了山东省、陕西省、上海市、重庆市等地已经公示的共计 332 家链主企业名单, 为在全国范围内识别有色金属-新能源产业链链主企业提供了现实证据。并在汇总得到的 415 家企业中标记出山东等地区已公示的链主企业, 在年份层面上对所有企业按照企业垄断势力进行降序排序, 收集并整理已公示的链主企业排名数据。第三步, 制定通用的门槛标准。在年份层面上, 通过排除已公示链主企业的最高和最低排名并计算其平均排名, 以此作为筛选有色金属-新能源产业链链主企业的门槛标准。最终, 将样本企业中排名达到或超过该门槛标准的企业确定为链主企业。

## 3.3. 变量测度

### 3.3.1. 被解释变量——产业链供应链韧性(Resil)

基于前文分析, 产业链供应链韧性指在受到不确定因素冲击时, 企业的市场网络关系能够恢复到冲击前甚至更好的水平, 企业能够积极做到“稳链、补链和延链”。参考已有文献[18][25], 本文将从稳定供需和供需匹配两个维度对产业链供应链韧性进行衡量。一方面, 稳定的供需关系在很大程度上取决于下游客户对上游供应商的资金占用情况。在企业合作中, 若供应商承受较大的应收账款压力, 其与客户

的关系可能逐渐恶化。资金占用水平可通过应收账款与收入比值的自然对数来量化，该数值越小，意味着客户对供应商的资金依赖度越低，这有助于保持产业链供应链的稳定[26]。另一方面，从供需匹配的视角分析，外部冲击会同时影响上下游企业的生产需求，任何一方的变动都可能引发短期的供需失衡。参考 Shan 等(2014)的研究，生产波动与需求波动之间的差异程度可作为评估恢复能力的重要指标[27]。

$$\text{Mathing}_{it} = \frac{\text{Var}(\text{Production}_{it})}{\text{Var}(\text{demand}_{it})} \quad (2)$$

其中，Matching 代表供需偏离度。当 Matching 超过 1 时，说明产业链供应链中上游供给与下游需求的波动较为剧烈，其恢复能力相对较弱。 $\text{Production}_{it} = \text{Demand}_{it} + \text{Inventory}_{it} - \text{Inventory}_{it-1}$ ；Production 为企业产量；Demand 为企业需求量，以销售成本衡量；Inventory 为企业年末库存净值。最后，本文通过熵权法，对稳定供需和供需匹配两个维度下的指标进行综合测算，所得结果即为本文所求的产业链供应链韧性。

### 3.3.2. 解释变量——链主企业生态主导力(EcoDo)

本文借鉴陈英武(2022)、王进富等(2024)的思路[6][28]，将链主企业生态主导力具体划分为技术研发、产业整合、数字赋能三个维度。链主企业的技术创新水平直接体现了其在产业生态系统中的核心地位与带动效应，能够有效推动关联企业的技术升级与转型。在产业整合层面，链主企业通过优化资源配置与协调各方关系，强化产业链上下游的协同效应，形成高效的分工协作体系。此外，数字化能力的应用进一步凸显了链主企业在技术突破中的优势，通过数字化手段提升创新资源的配置效率与协作效能。基于上述三个关键维度，研究构建了综合评价指标体系，并运用熵值法对各指标进行量化分析，具体评估指标详见表 1。

**Table 1.** A comprehensive evaluation index system for the ecological dominance of the chain master enterprise

**表 1.** 链主企业生态主导力的综合评价指标体系

评价目标	维度	衡量指标
链主企业生态主导力	技术研发	研发支出投入强度
	产业整合	产业链整合水平
	数字赋能	数字化技术词频强度

### 3.3.3. 其他控制变量

借鉴现有研究，分别从企业层面、省份层面和行业层面选取控制变量。在企业层面，使用年末总负债/年末总资产来衡量资产负债率(Lev)，净利润/股东权益平均余额来衡量净资产收益率(ROE)，本年营业收入/上一年营业收入 - 1 来衡量营业收入增长率(Growth)，以及其他应收款/总资产来表征大股东资金占用(Occupy)。在省份层面，以实际 GDP 对数衡量地区经济发展水平(Lngdp)，以工业增加值占 GDP 比重来衡量工业发展水平(Ind)。在行业层面，使用行业勒纳指数(LN)来反映行业垄断程度。

## 4. 实证检验与结果分析

### 4.1. 基准回归

表 2 是链主企业生态主导力对有色金属 - 新能源产业链供应链韧性的基准回归结果。列示(1)是企业控制变量、省控变量、行业控制变量未加入的结果；列示(2)是加入了企业控制变量，但不包括省份和行业的控制变量；列式(3)是在不包含行业控制变量的情况下，增加了企业和省份的控制变量；列式(4)是所有控制变量都加入其中的结果。结果表明：在考虑的各种情况下，链主企业生态主导力的系数均是在 1%

的水平下显著为正，即在统计推断上，证实了在有色金属-新能源产业链上链主企业生态主导力对产业链供应链韧性存在促进作用。

**Table 2.** Benchmark regression results

**表 2.** 基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	Resil	Resil	Resil	Resil
EcoDo	0.225*** (0.045)	0.227*** (0.046)	0.220*** (0.046)	0.235*** (0.047)
企业控制变量	NO	YES	YES	YES
行业控制变量	NO	NO	YES	YES
省份控制变量	NO	NO	NO	YES
企业固定	YES	YES	YES	YES
年份固定	YES	YES	YES	YES
行业固定	YES	YES	YES	YES
观测值	1577	1577	1577	1577
R <sup>2</sup>	0.533	0.533	0.557	0.561

注：\*\*\*、\*\*、\*分别为 1%、5%及 10%的显著水平；括号内为经过 Cluster 处理后聚类到企业层面的标准误；下同。

#### 4.2. 内生性检验

以企业风险承担水平(Risk)作为工具变量进行两阶段最小二乘法(2SLS)检验，该变量满足相关性和外生性条件：一方面，风险承担水平反映了企业为实现价值提升所愿意承受的代价，衡量了企业所面临风险的程度。链主企业培育生态主导力的根本目的在于突破关键技术瓶颈，这要求其在探索前沿科技的进程中开展原创式创新和激进式创新。这些创新举措加剧了企业面临的不确定性，进而推高了其经营风险。因此，链主企业在生态系统中的主导地位与其风险承受能力之间存在显著关联。根据现有研究，本文采用经过行业调整的盈利波动性作为衡量风险承受能力的指标。另一方面，风险承受能力对企业生产力的影响并不直接，这满足了外生性的条件。通过工具变量回归分析，第一阶段的回归结果(表 3 列(1))显示，链主企业的风险承受能力与其生态主导力在 1%的显著性水平上呈正相关，Cragg-Donald Wald F 值达到 30.50，远超弱工具变量识别的临界值 16.38；Kleibergen-Paap rk LM 值为 18.25，高于不可识别检验的临界值 10，验证了风险承担水平作为工具变量的有效性。第二阶段回归(表 3 列(2))进一步显示，链主企业生态主导力对产业链供应链韧性具有显著正向促进作用，结果在 1%的水平下依然显著，这进一步验证了基准回归分析的稳健性和可靠性。

**Table 3.** Endogeneity test results

**表 3.** 内生性检验结果

变量	(1) 工具变量法 EcoDo	(2) Resil
EcoDo		0.259*** (0.081)
Risk	0.557*** (0.101)	
控制变量	YES	YES
固定效应	YES	YES

续表

观测值	1538	1538
R <sup>2</sup>	0.409	0.110
F		105.87
CD-Wald F	30.50	
KP-LM	18.25	

### 4.3. 稳健性检验

#### 4.3.1. 保留至少连续 9 年的数据

为确保数据质量及样本的连续性,保留了至少持续 9 年的企业样本,其在原始样本中的占比为 44.16%。回归分析结果显示(表 4 列(1)),链主企业的生态主导力系数为 0.140,通过了显著性检验,与前文分析结果相符。

**Table 4.** Robustness test results

**表 4.** 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	至少连续 9 年		分时间段回归		排除替代性解释
	Resil	Resil	Resil	Resil	Resil
EcoDo	0.140*** (0.058)	0.276*** (0.043)	0.235** (0.093)	0.273*** (0.067)	0.236*** (0.045)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	699	315	499	703	1358
R <sup>2</sup>	0.6112	0.5426	0.6198	0.5506	0.5651

#### 4.3.2. 分时间段回归

鉴于主回归的时间跨度长达 10 年以上,为避免经济形势、政策环境等外部因素的变化对回归结果产生干扰,本研究将时间跨度划分为三个不同的阶段:2012 年至 2015 年为第一阶段,2016 年至 2019 年为第二阶段,2020 年至 2023 年为第三阶段,分别进行阶段性分析。见表 4 列(2)~(4)所示,3 个时间段的链主企业生态主导力回归系数均显著为正,表明链主企业生态主导力对有色金属-新能源产业链供应链韧性具有稳健促进作用。

#### 4.3.3. 排除替代性解释

本文剔除了直辖市样本。直辖市与普通城市不同,其行政级别更高,且享有政策倾斜和强大的资源集聚能力。在直辖市的企业,一方面因资源集聚和政策优势更易发展为头部企业;另一方面,若将直辖市企业样本与普通城市企业样本合并分析,可能因城市级别和功能差异导致估计结果出现偏差。因此,本文在回归检验中剔除了直辖市样本。见表 4 列(5)所示,所得结果通过显著性检验,与前文保持一致。

### 4.4. 异质性分析

#### 4.4.1. 区域异质性

市场化水平是影响资源配置和要素流动的核心因素。为此,本研究借鉴了樊纲等(2011)构建的市场化

指数来评估各地区市场化程度，并依据中位数值将研究样本划分为高、低市场化水平两个对照组进行回归分析[29]。表 5 中(1)、(2)两列的异质性检验结果表明，链主企业的生态主导作用呈现出显著的区域差异性，仅在市场化程度相对较低的区域具有显著正向影响。这可能是因为在高市场化水平地区，中小企业和配套企业依靠更加完善的市场机制，具有更强的自主性和灵活性，能够通过市场竞争与合作机制自行优化产业链供应链韧性。在这种环境下，链主企业的生态主导力对产业链供应链韧性的边际贡献可能被市场机制的高效运作所稀释。与之相反，在市场化水平较低的地区，因为市场机制不够完善，资源配置效率相对较低。链主企业凭借其生态主导力，能够更有效地整合产业链上下游资源，通过行政手段或规模优势协调产业链内的生产、研发和物流等环节，从而提升产业链供应链的韧性。

#### 4.4.2. 企业异质性

链主企业的生态主导力对产业链供应链韧性的作用受到企业产权属性的显著影响。国有企业在产业链中通常占据核心地位。相比之下，非国有企业在政策和资源获取上存在一定约束，通常在产业链中处于相对从属的地位。根据企业所有制性质，本研究将样本分为国有和非国有两类进行回归分析。表 5 中列(3)和列(4)的实证结果显示，国有企业组的链主企业生态主导力系数在 5%的统计水平上显著。这表明链主企业的生态主导力在增强国有企业产业链供应链韧性方面的作用更为显著，相比之下，其对非国有企业的影响则不明显。原因在于国有企业通常在资源获取和政策支持方面具有显著优势，国有链主企业生态主导力在面对有色金属价格波动和地缘政治冲突时，具有更强的抗风险能力。其稳定的资金来源和政策支持使其能够在危机中保持产业链供应链的稳定运行。

Table 5. Heterogeneity analysis results

表 5. 异质性分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	高市场化水平	低市场化水平	国有企业	非国有企业
	Resil	Resil	Resil	Resil
EcoDo	0.107 (0.070)	0.249*** (0.063)	0.135** (0.059)	0.097 (0.077)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
观测值	1178	398	675	900
R <sup>2</sup>	0.4856	0.6685	0.6346	0.4723

### 5. 机制检验

前文在理论分析中指出，链主企业生态主导力可以通过集聚渠道、成本渠道和创新渠道提升有色金属 - 新能源产业链供应链韧性。为了验证这三种作用机制，本文借鉴江艇提出的机制检验方法，构建了如公式(3)所示的检验模型。

$$MC_{it} = \beta_0 + \beta_1 EcoDo_{it} + \beta_2 X + \gamma_i + \delta_t + \mu_{it} + \varepsilon \tag{3}$$

式中，MC<sub>it</sub>为衡量三种渠道的机制变量，其余变量与基准回归模型相同。

#### 5.1. 集聚渠道

本文借鉴韩峰等(2021)的研究方法[30]，以区位熵作为衡量制造业集聚效应(Agg)的指标，其中 Agg 值越大，集聚效应越显著。如表 6 列(1)所示，有色金属 - 新能源产业链链主企业的生态主导力估计系数显

著为正，表明其生态主导力能够有效促进集聚效应的提升。在理论分析中，本文提出链主企业凭借其庞大的市场需求和强大的品牌影响力，能够吸引其他企业投资，进而推动产业集群内企业的整体升级与演进。一方面，从直接需求角度，链主企业对锂、钴、镍等有色金属原材料的需求量巨大，吸引上游矿产开采、冶炼企业在其周边布局，以降低运输成本，保障供应链稳定。从间接需求角度，链主企业的快速发展，催生了物流、金融、检测认证等配套服务需求，吸引相关服务企业集聚，完善产业生态；另一方面，链主企业的品牌影响力，能够提升所在区域的知名度，吸引更多企业投资，形成以链主企业为中心的产业集聚。

## 5.2. 成本渠道

本文参考袁淳等(2021)所采用的研究方法[31]，通过计算营业费用与营业收入之比(Mfee)来评估企业的交易成本水平。其值越大，意味着企业承担的交易成本越高。根据表6第(2)列的数据分析结果，可以观察到链主企业的生态主导力呈现出显著的负相关关系，显著性水平达到了1%。这表明有色金属-新能源产业链中，链主企业的生态主导力能够有效降低企业的交易成本。具体而言，一方面，链主企业通常拥有强大的信息整合能力，通过数字化平台或供应链管理系统，与上下游企业共享市场信息、技术信息和库存信息，从而降低信息不对称带来的交易成本。同时，链主企业吸引上下游配套企业在其周边布局，形成产业集群，减少原材料和零部件的运输距离和成本。另一方面，链主企业通常与上下游企业长期合作建立了信任机制，减少了合同谈判和履约监督的成本。

## 5.3. 创新渠道

本文参考熊凯军(2023)的研究方法[32]，以企业专利授权数量加1后的自然对数作为企业创新水平(Inv)的衡量指标。表6列(3)显示，链主生态主导力估计系数显著为正，说明有色金属-新能源产业链链主生态主导力促进了企业创新水平的提升。链主企业通常拥有先进的技术研发能力和创新成果，这些技术可以通过合作、示范和扩散效应传递到上下游企业，从而提升整个产业链的技术水平。并且链主企业作为行业龙头，具备高标准的技术规范，将倒逼上下游企业进行技术创新，以满足链主企业的技术要求，维持与产业链链主企业的供应链关系。

Table 6. Mechanism test results

表 6. 机制检验结果

变量	集聚渠道	成本渠道	创新渠道
	(1)	(2)	(3)
EcoDo	0.529** (0.234)	-0.166*** (0.038)	2.119* (1.260)
控制变量	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES
观测值	1346	1577	1577
R <sup>2</sup>	0.7439	0.4725	0.3441

## 6. 结论与建议

本文基于2012~2023年我国有色金属-新能源产业链A股上市公司数据，识别产业链链主企业名单，并利用熵值法分别测度链主企业生态主导力水平与产业链供应链韧性水平，揭示了链主企业生态主导力对产业链供应链韧性的影响效果。研究结果发现：1) 链主企业生态主导力能够显著提升产业链供应链韧

性。2) 链主企业生态主导力对产业链供应链韧性的增量作用, 在市场化水平低的地区以及国有企业中更为明显。3) 链主企业生态主导力可以通过集聚渠道、成本渠道和创新渠道提升产业链供应链韧性。

本文提出如下建议: 1) 因地制宜发挥链主企业生态主导力, 提升区域产业链韧性。在市场化程度相对滞后的中西部地区, 地方政府应更加重视链主企业的培育与引导, 依托其资源整合能力和产业带动效应, 弥补市场机制不足。建议通过设立产业发展引导基金、建设产业配套园区、优化营商环境等多元方式, 支持链主企业在当地构建产业生态圈, 吸引上下游配套企业集聚, 形成以链主企业为核心的产业集群, 提升区域产业链整体韧性。

2) 分类施策, 强化国有链主企业的引领作用, 激发非国有企业活力。异质性分析表明, 国有链主企业在提升产业链供应链韧性方面作用更为突出。因此, 应进一步发挥国有企业在关键材料保供、核心技术攻关、重大项目建设中的引领作用, 支持其通过纵向整合、横向合作等方式增强产业链控制力。同时, 针对非国有企业中效应不显著的情况, 建议通过财税激励、融资支持、技术对接等方式, 增强其在产业链中的参与度和协同能力, 激发其创新活力, 形成国有与民营企业协同发展的良性生态。

3) 精准支持链主企业发挥集聚、降本、创新三大机制, 提升产业链整体韧性。围绕链主企业布局建设功能配套完善的产业园区; 推动链主企业构建数字化供应链平台, 降低上下游企业的信息不对称和交易成本; 鼓励链主企业牵头组建产业技术创新联盟, 推动关键共性技术突破, 带动中小企业协同创新, 提升全产业链技术自主性和抗风险能力。

## 参考文献

- [1] 吴一丁, 陈广军. 全国统一大市场建设对新能源产业链创新效率的影响研究[J]. 南昌大学学报(人文社会科学版), 2024, 55(6): 80-90.
- [2] 段浩. 新冠疫情对我国产业链韧性的压力测试及应对举措[J]. 中国工业和信息化, 2020(3): 94-96.
- [3] 陈伟, 周文, 郎益夫. 集聚结构、中介性与集群创新网络抗风险能力研究——以东北新能源汽车产业集群为例[J]. 管理评论, 2015, 27(10): 204-217.
- [4] 赵晶, 刘玉洁, 付珂语, 等. 大型国企发挥产业链链长职能的路径与机制——基于特高压输电工程的案例研究[J]. 管理世界, 2022, 38(5): 221-240.
- [5] 盛朝迅. 产业生态主导企业培育的国际经验与中国路径[J]. 改革, 2022(10): 34-44.
- [6] 陈英武, 俞晓峰. 产业链“链主”企业生态主导力提升路径研究——以江苏为例[J]. 经济研究参考, 2022(11): 59-68.
- [7] 刘志彪, 孔令池. 双循环格局下的链长制: 地方主导型产业政策的新形态和功能探索[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2021(1): 110-118.
- [8] 陈凯旋, 张树山. 产业链链主何以赋能本地企业全要素生产率? [J]. 南京财经大学学报, 2023(6): 1-11.
- [9] 阳镇, 王文娜. 产业链链主视角下的关键核心技术突破: 角色适配性、模式选择与推进体系[J]. 改革, 2024(9): 100-114.
- [10] 白雪洁, 宋培, 艾阳, 等. 中国构建自主可控现代产业体系的理论逻辑与实践路径[J]. 经济学家, 2022(6): 48-57.
- [11] 盖庆恩, 朱喜, 程名望, 等. 要素市场扭曲、垄断势力与全要素生产率[J]. 经济研究, 2015, 50(5): 61-75.
- [12] 肖兴志, 李少林. 大变局下的产业链韧性: 生成逻辑、实践关切与政策取向[J]. 改革, 2022(11): 1-14.
- [13] 袁瀚坤, 徐政. 新质生产力赋能产业链供应链韧性提升研究——来自上市公司的经验证据[J]. 新疆社会科学, 2024(5): 42-54+180-181.
- [14] 史歌, 任保平. 实体经济与数字经济深度融合如何提升产业链韧性[J]. 学习与实践, 2025(1): 20-31.
- [15] 郑丽娜, 蒲青江, 张左敏暘. 数字经济对产业链韧性的影响研究[J]. 科学决策, 2024(11): 47-62.
- [16] 叶振宇, 庄宗武. 产业链龙头企业与本地制造业企业成长: 动力还是阻力[J]. 中国工业经济, 2022(7): 141-158.
- [17] 贾生华, 杨菊萍. 产业集群演进中龙头企业的带动作用研究综述[J]. 产业经济评论, 2007, 6(1): 129-136.
- [18] 张树山, 谷城. 供应链数字化与供应链韧性[J]. 财经研究, 2024, 50(7): 21-34.
- [19] 陈套. 企业成为创新主体的逻辑发凡和实践路径[J]. 科学管理研究, 2022, 40(2): 88-95.

- [20] 吴一丁, 郭启明, 赖丹, 等. 有色金属-新能源产业链企业垂直一体化对其竞争力的影响研究[J]. 工业技术经济, 2025, 44(2): 119-128.
- [21] 曹景林, 郭熠倩, 苏淼淼. 链主导的产业链治理能够提升新质生产力吗——以战略性新兴产业上市公司为例[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(22): 13-24.
- [22] de Loecker, J. and Warzynski, F. (2012) Markups and Firm-Level Export Status. *American Economic Review*, **102**, 2437-2471. <https://doi.org/10.1257/aer.102.6.2437>
- [23] 王贵东, 周京奎. 中国制造业企业垄断势力测度——兼论市场边界[J]. 经济评论, 2017(4): 30-44.
- [24] 齐平, 宋威辉. 链主企业对中国制造业产业链高质量发展的影响[J]. 南方经济, 2023(5): 84-106.
- [25] 张倩肖, 段义学. 数字赋能、产业链整合与全要素生产率[J]. 经济管理, 2023, 45(4): 5-21.
- [26] Cull, R., Xu, L.C. and Zhu, T. (2009) Formal Finance and Trade Credit during China's Transition. *Journal of Financial Intermediation*, **18**, 173-192. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2008.08.004>
- [27] Shan, J., Yang, S., Yang, S. and Zhang, J. (2014) An Empirical Study of the Bullwhip Effect in China. *Production and Operations Management*, **23**, 537-551. <https://doi.org/10.1111/poms.12034>
- [28] 王进富, 李婷婷, 张颖颖. 链主企业生态主导力提升产业链韧性路径研究——以比亚迪和中国新能源汽车产业链为例[J]. 科技进步与对策, 2024, 41(21): 151-160.
- [29] 樊纲, 王小鲁, 马光荣. 中国市场化进程对经济增长的贡献[J]. 经济研究, 2011, 46(9): 4-16.
- [30] 韩峰, 严伟涛, 王业强. 生产性服务业集聚与城市环境质量升级——基于土地市场调节效应的研究[J]. 统计研究, 2021, 38(5): 42-54.
- [31] 袁淳, 肖土盛, 耿春晓, 等. 数字化转型与企业分工: 专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济, 2021(9): 137-155.
- [32] 熊凯军. 研发补贴、非研发补贴如何影响企业创新投入[J]. 科学学研究, 2023, 41(1): 181-192.