

# 结构脆弱、约束传导与防御性调整：网络瓶颈如何塑造企业劳动力结构

张 伟<sup>1</sup>, 袁其刚<sup>2\*</sup>, 杨志坤<sup>3</sup>

<sup>1</sup>山东英才学院商学院, 山东 济南

<sup>2</sup>山东财经大学中国经济研究院, 山东 济南

<sup>3</sup>山东财经大学公共管理学院, 山东 济南

收稿日期: 2026年4月15日; 录用日期: 2026年4月29日; 发布日期: 2026年6月16日

## 摘 要

基于2010~2024年A股上市公司数据实证发现: (1) 全球生产网络中企业的“瓶颈地位”抑制了其总就业与低技能劳动力需求, 而“枢纽地位”的企业无此效应。(2) 面对负向冲击, “瓶颈地位”企业采取非对称防御性调整策略, 即大幅裁减低技能员工并降低全员薪酬。(3) 融资约束显著放大了“瓶颈地位”对就业的负面影响。据此, 提出应对建议。

## 关键词

瓶颈企业, 融资约束, 防御性用工策略

# Structural Vulnerability, Constraint Transmission, and Defensive Adjustment: How Network Bottlenecks Shape Corporate Labor Structures

Wei Zhang<sup>1</sup>, Qigang Yuan<sup>2\*</sup>, Zhikun Yang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Business School of Shandong Yingcai University, Jinan Shandong

<sup>2</sup>China Economic Research Institute of Shandong University of Finance and Economics, Jinan Shandong

<sup>3</sup>School of Public Administration, Shandong University of Finance and Economics, Jinan Shandong

\*通讯作者。

文章引用: 张伟, 袁其刚, 杨志坤. 结构脆弱、约束传导与防御性调整: 网络瓶颈如何塑造企业劳动力结构[J]. 现代管理, 2026, 16(6): 8-19. DOI: 10.12677/mm.2026.166114

## Abstract

Based on empirical findings from A-share listed companies in China from 2010 to 2024, the study reveals that: (1) A firm's "bottleneck position" in global production networks suppresses its overall employment and demand for low-skilled labor, whereas no such effect is observed for firms in a "hub position." (2) In response to negative shocks, firms in a "bottleneck position" adopt asymmetric defensive adjustment strategies, significantly reducing low-skilled employees and cutting overall employee compensation. (3) Financing constraints significantly amplify the negative impact of a "bottleneck position" on employment. Corresponding policy recommendations are proposed accordingly.

## Keywords

**Bottleneck Firms, Financing Constraints, Defensive Employment Strategy**

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

在全球生产网络重构背景下，企业在网络中的位置是理解其风险暴露、投资决策与劳动力资源配置的核心变量[1][2]。“瓶颈企业”是指因网络关系高度集中、陷入封闭三角或依赖单一关系的约束系数高的企业；它们不是网络的权力中心(如高度中心性节点)或灵活的中介(如结构洞占据者)，而是网络中的脆弱节点。现有文献发现，此类企业在应对负面冲击时，其自身的脆弱性会通过复杂生产网络被放大，对宏观经济波动产生非对称性影响[3][4]。因此，从“网络瓶颈”这一独特结构视角切入可为剖析企业用工行为提供新分析框架。与此同时，融资约束理论和技能偏向型技术进步理论共同构成了分析企业劳动力结构调整的微观基础[5]。融资约束塑造了企业投资与运营的财务边界，影响了其扩大生产与雇佣的能力，驱动了企业内部劳动技能结构的长期演变。一个亟待深入探索的研究是“瓶颈企业”特殊的网络结构位置是如何与融资约束、劳动技能调整成本等因素相互作用，共同塑造其防御性用工策略？

国内学者虽未直接展开对该问题研究，但相关研究可梳理为两个脉络。一是网络结构的经济效应研究。已有文献证实，网络中心地位有助于企业获取信息资源、促进创新[6]，并推动商业模式变革[7]。在金融领域，占据网络优势地位(如高中心度、结构洞丰富)的企业，能以更优条件获取外部融资[8]，并改善其 ESG 表现[9]。在数字化转型方面，价值链网络中心性亦对企业转型程度有积极影响[10]。二是融资约束与企业劳动力结构研究。文献研究表明，缓解融资约束能促进企业增加对高技能劳动力的雇佣，并优化人力资本投资[11]；反之，会阻碍其通过优化劳动力结构实现效率提升[12]。

综观现有文献，尽管已从不同侧面揭示了网络结构、融资约束与劳动力结构之间的复杂关联，但存在明显的不足。首先，缺乏对“瓶颈企业”这一特定网络脆弱性节点的系统性关注。其次，尚未将“网络结构位置 - 融资约束 - 技能调整成本 - 劳动力策略”置于一个统一分析框架。“瓶颈地位”企业自身，并在融资约束下如何塑造其独特的防御性用工行为，仍是一个未被打开的“黑箱”。为此，研究旨在构

建一个“结构-约束-行为”的整合性理论框架，并利用中国上市公司数据进行实证检验，以期揭示全球生产网络权力结构如何在融资约束调节下，影响企业的劳动力用工需求与结构。

余文结构安排如下：第二部分为理论分析与待检命题提出，第三部分描绘中国上市公司网络权力特征事实，第四部分为实证模型设定与结果分析，最后为结论与启示。

## 2. 生产网络瓶颈地位塑造企业用工行为的理论分析及待检命题提出

传统人力资源管理研究多强调个案的特殊性，而人力资源经济学则采用经济学的方法，致力于从具体实践中抽象出普遍原理[13]。下面基于经济学方法构建理解“瓶颈地位”塑造企业劳动力需求结构的机制分析。

### 2.1. 生产网络结构中的“瓶颈企业”角色

早期理论研究多强调全球生产网络中心性对企业绩效与创新的积极影响，近年则将焦点转向网络结构的风险传导及放大效应。Inoue & Todo (2024)研究发现[14]，生产网络中的少数关键节点对系统性冲击的传播具有非线性放大作用。这表明，网络位置通过改变企业的风险暴露与资源可及性，会深刻影响企业的战略调整。处于网络中的瓶颈企业扮演了一种独特的网络结构角色，其特征表现为关系被锁定性与低的网络冗余度。这种地位使其在面对冲击时，会采取迥异的劳动力用工策略；一方面，为防范供应链中断风险，需要维持一定量的劳动力；另一方面，因议价能力弱、利润空间受挤压，又被迫进行大幅度的成本削减。

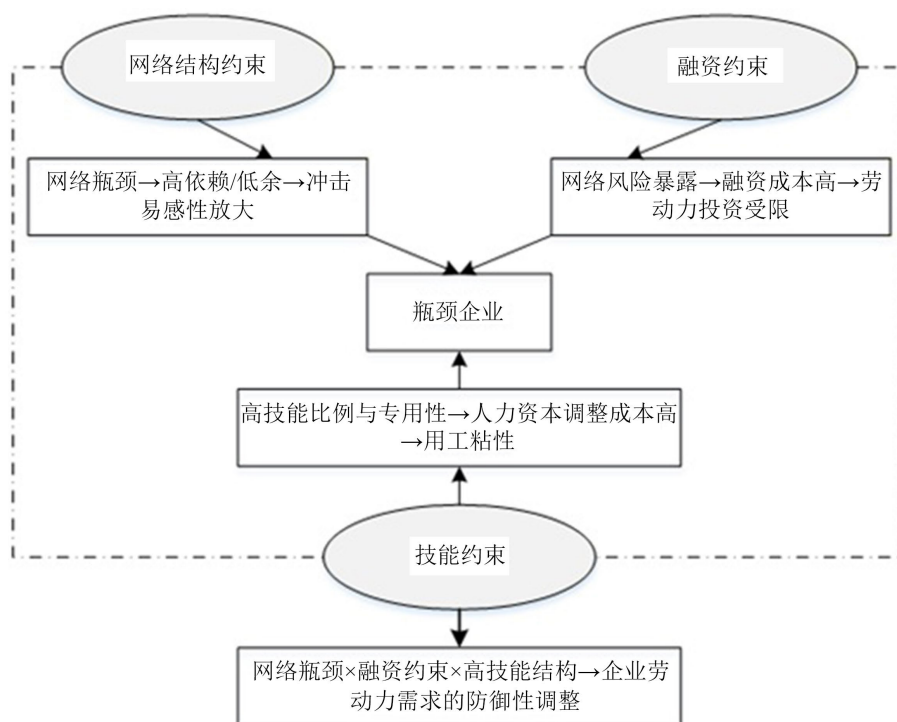
### 2.2. “瓶颈企业”的人力资本结构特征

技能偏向型技术进步理论指出，技术进步会提升对高技能劳动力的相对需求[15]。在 AI 与数字化浪潮下，这一过程被加速并复杂化[16]。对于协调复杂度高、数据整合需求强的“瓶颈企业”而言，其对高技能技术与管理人员的依赖可能更强，导致其技能结构呈现“厚尾化”特征。然而，高技能员工的招聘、培训成本高，其离职带来的企业生产率损失更大。企业的劳动力可视为一种准固定成本；因此“瓶颈企业”因高度依赖特定技术与协调活动，导致面临冲击时低技能劳动力调整呈现粘性，而高技能岗位具刚性，劳动力结构调整多发生在低技能端。

### 2.3. 网络结构下的信贷配给与劳动力投资

融资约束理论表明，内外部融资成本差异会影响企业的投资决策。宏观金融政策收紧显著抑制了企业扩张，尤其抑制了中小企业的招聘活动[17][18]。最新研究开始关注网络结构与融资约束的交互作用；处于供应链关键位置、风险暴露度高的企业，在信贷收缩时面临更严峻的融资困境[19]。对于网络冗余度低、缺乏替代选择的“瓶颈企业”，其经营的脆弱性会被金融市场感知，从而提高其外部融资成本(反映为 SA 指数更高)。Hadlock 和 Pierce (2010)提出的 SA 指数被用来衡量企业外部融资约束程度[20]；当企业面临负面冲击时，融资约束的影子价格( $\lambda_f$ )急剧上升，不仅压缩固定资产投资，更会优先削减被视为准固定成本的劳动力招聘与培训支出，形成招聘延迟导致技能退化、从而加剧生产率下降的恶性循环。

综上所述，“瓶颈企业”通过“网络结构约束”“劳动力技能约束”与“融资约束”三重交互机制，共同塑造企业的劳动力需求行为。见图 1 所示，在网络结构约束方面，“瓶颈企业”因高依赖性与低冗余放大了冲击效应；在技能约束方面，高技能比例与专用性提高了人力资本调整成本；在融资约束方面，网络风险暴露提高了“瓶颈企业”外部融资成本，企业投资于劳动力的能力受限。三者交织“网络瓶颈 × 融资约束 × 高技能结构”共同影响了劳动力需求的防御性调整。



**Figure 1.** The triple mechanism of production network bottleneck positions shaping corporate labor demand behavior  
**图 1.** 生产网络瓶颈地位塑造企业劳动力需求行为三重机制

## 2.4. 待检命题提出

研究采用 Burt (1992) 的结构洞理论中的“约束系数(Constraint Index)”来操作化定义“瓶颈地位”[21]。高约束系数意味着企业的网络关系集中、冗余度低、可替代性差，从而成为网络中的脆弱节点和潜在阻塞点。“瓶颈企业”与广义“高约束企业”的相同点在于都面临较高的网络依赖和锁定风险；不同点在于“瓶颈企业”更强调其在特定生产网络拓扑结构中的关键性和不可替代性，其脆弱性会传导并放大至整个网络；而“高约束企业”可能仅描述其自身的依赖状态，不必然具有系统性影响。本研究关注的是具有网络传导效应的“瓶颈”属性。基于上述理论分析，提出以下待检命题。

命题 1 (网络依赖与就业调整假说)：全球生产网络中处于瓶颈地位的企业，因其更高的雇佣调整成本和更强的网络依赖程度，在面临负面冲击时，其劳动力需求的调整灵活性显著低于处于枢纽地位的企业。

命题 2 (技能结构)：瓶颈企业防御性用工策略体现为缩减低技能劳动力员工规模以及降低员工薪酬，来应对生产网络的不利冲击。

命题 3 (融资约束的强化效应)：融资约束与瓶颈地位对劳动力需求有显著的负向影响，且融资约束加剧了瓶颈企业就业的收缩效应。

## 3. 中国上市企业网络权力的特征事实

在社会网络分析(SNA)中，节点在复杂网络中的位置可通过多种中心性指标从不同维度进行刻画。全球生产网络中的度中心性(Degree Centrality)与约束性(Constraint)是衡量企业网络地位的两个关键而不同的维度。度中心性衡量的是企业直接连接的伙伴数量；连接数越多，企业在网络中的中心地位(或称枢纽位置 Hub Position)越凸显，通常意味着更广泛的直接资源获取渠道和潜在影响力。约束系数则衡量企业网络关系的集中度与依赖性。一个企业的约束系数高，意味着其合作伙伴彼此之间联系紧密，或该企业

过度依赖于某一个或少数合作伙伴；这种结构导致企业呈现出“高依赖、低替代”的结构性脆弱，使其成为生产网络中潜在的阻塞点与风险放大器。这类具有高约束系数的企业被定义为“瓶颈企业(Bottleneck)”。

Hub 得分(度中心性)统计的是企业在网络中直接连接的供应商和客户的数量。只要企业彼此有业务往来就有此得分。Bottleneck 得分(约束系数)衡量的是企业连接关系的质量和集中度。它不仅看企业与谁建立了关系，还看其是否过度依赖某一个(几个)大客户。如果某企业的合作伙伴单一且强大，或者几个合作伙伴互相串通压缩该企业的谈判空间；那么，该企业的 Bottleneck 得分就高。现实中存在诸多看起来规模大、连接广泛的企业，但其在本质上是被锁定的瓶颈企业。简言之，Hub 得分衡量的是企业的广度，代表资源获取的潜力；而 Bottleneck 得分衡量的是企业受束缚程度，代表其经营的脆弱性。

FactSet 提供了多维度的结构化金融与企业数据，它和 RBICS 行业分类是研究企业交易关联性与行业结构的重要工具。选取研究样本涵盖 2010~2024 年间 A 股上市公司及其全球业务关联方。全球生产网络数据依托 FactSet 数据库，通过提取年度动态的上下游关系，构建了中国上市企业涵盖全球连接的节点图谱。对中国境内 5420 家上市公司网络地位测算发现，处于“枢纽型位置”Hub(度中心性)地位的前 100 家企业所在行业分布为：医药制造业占比 14%；电力、热力生产和供应业占比 12%；汽车制造业占比 11%；软件和信息技术服务业，非金属矿物制品业分别占比 9%；通用设备制造业占比 8%；水上运输业占比 6%；纺织服装、服饰业占比 4%；其他长尾行业占比 27%。

对 5420 家上市公司网络地位测算发现，处于“瓶颈地位”(Bottleneck)的前 100 家企业所在行业分布为：计算机、通信和其他电子设备制造业占比 10%；化学原料及化学制品制造业占比 7%；专用设备制造业、互联网和相关服务分别占比 6%；通用设备制造业，医药制造业，电力、热力生产和供应业分别占比 5%；金属制品业占比 4%；其他需求和销量均不旺盛的长尾行业占比 52%。

2026 年 2 月 28 日国家统计局发布《中华人民共和国 2025 年国民经济和社会发展统计公报》显示<sup>1</sup>，依据 2025 中国上市高新技术企业创新指数排名，计算机、通信和其他电子设备制造业企业数量为 490 家，位居各行业第一；在创新指数 500 强企业中，计算机、通信设备制造业企业数量为 109 家，位列第一。2025 年规模以上工业中，计算机、通信和其他电子设备制造业增加值比上年增长 10.6%；化学原料和化学制品制造业增长 7.8%；专用设备制造业增长 4.3%；通用设备制造业增长 8.0%；黑色金属冶炼和压延加工业增长 4.5%；汽车制造业增长 11.5%；电气机械和器材制造业增长 9.2%；电力、热力生产和供应业增长 2.2%。

不难发现，该行业既是创新龙头，又是瓶颈企业的“重灾区”。该行业全球化程度高，产业链长，企业连接广泛(高 Hub\_Pos)，容易成为信息和资源交换的中心；但同时，核心零部件(如高端芯片、特定软件/操作系统)高度依赖少数国外供应商，或大客户(如个别头部品牌商)集中度极高，导致其网络关系约束系数(Bottleneck\_Pos)也很高，形成“大而不强、连而不通”的困境。这再次印证前文观点，即决定企业脆弱性的不是连接的广度(Hub\_Pos)，而是被锁定的深度(Bottleneck\_Pos)。“瓶颈地位”导致该行业在面临全球供应链冲击(如技术封锁)时，不得不采取防御性用工策略。

## 4. 实证框架设计及分析

### 4.1. 核心变量说明

在核心变量度量上，利用度中心度(Degree Centrality)衡量企业的“枢纽型位置”(Hub Position)，反映其连接的广泛性。借鉴 Burt(1992)的结构洞理论来计算约束系数(Constraint Index)，并经标准化处理得到

<sup>1</sup>国家统计局，中华人民共和国 2025 年国民经济和社会发展统计公报。  
[https://www.stats.gov.cn/sj/zxfbhjd/202602/t20260228\\_1962662.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfbhjd/202602/t20260228_1962662.html)

“瓶颈型位置” (Bottleneck Position)指标, 数值越大代表企业被锁定程度越高, 替代选择越少。在企业用工维度上, 根据学历将员工划分为高技能(研究生及以上)与低技能(本科以下)两类, 以刻画人力资本结构的细微调整。研究样本涵盖 2010~2024 年间 A 股上市公司及其全球关联方(见表 1 所示)。企业层面的特征数据则来源于 CSMAR 数据库, 涵盖员工学历分布、薪酬水平及各类财务指标。

**Table 1.** Variable construction methods and calculation descriptions

**表 1.** 变量构造方式及计算说明

变量类别	变量名称	符号	构造方式/算法	来源
核心解释变量	瓶颈型位置	Bottleneck_Pos	基于 FactSet 全球价值链网络计算 Burt's Constraint, 按年度百分位标准化(100-rank)	FactSet
	枢纽型位置	Hub_Pos	基于 FactSet 网络计算 Degree Centrality, 按年度百分位标准化	FactSet
被解释变量	用工规模	ln_emp	企业总人数加 1 的自然对数	CSMAR
	低技能劳动力	ln_low_hc	本科以下学历员工人数加 1 的自然对数	CSMAR
	高技能劳动力	ln_high_hc	研究生及以上学历员工人数加 1 的自然对数	CSMAR
	员工平均薪酬	ln_wage	员工平均薪酬的自然对数及董监高薪酬总额的自然对数	CSMAR
	高管薪酬水平	ln_exec_pay	董监高薪酬总额的自然对数	CSMAR
控制变量	资产负债率	lev	总负债/总资产	CSMAR
	股权集中度	Top5_ratio	前五大股东持股比例之和	CSMAR
	企业规模	ln_assets	总资产的自然对数	CSMAR
异质性变量	融资约束	SA_index	$-0.737 \times \text{Size} + 0.043 \times \text{Size}^2 - 0.04 \times \text{Age}$	计算所得

主要变量的统计特征见表 2 所示, 样本企业的用工规模均值(ln\_emp)与低技能劳动力分布呈现出明显的差异化特征。瓶颈地位指标(Bottleneck\_Pos)的均值为 0.210, 这表明约有五分之一的企业处于较强的网络约束之中。通过对比高低技能劳动力的分布, 可初步观测出人力资本结构的非对称性, 为后续的机制分析奠定了数据统计基础。

**Table 2.** Descriptive statistics of main variables

**表 2.** 主要变量的描述性统计

	N	Mean	SD	Min	Max
ln_emp	28866	7.819	1.284	4.852	11.405
Bottleneck_Pos	28866	0.210	0.407	0.000	1.000
Hub_Pos	28866	0.251	0.433	0.000	1.000
lev	28866	0.433	0.205	0.053	0.898
Top5_ratio	28866	33.683	23.466	1.410	99.160
ln_assets	28866	22.477	1.315	18.832	26.043
ln_high_hc	28866	4.377	1.894	0.000	11.104
ln_low_hc	28866	7.646	1.387	0.000	13.743
SA_index	28866	4.406	1.675	-0.694	13.704

Data source: CSMAR and FactSet (2010~2024).

### 4.2. 构建网络位置对企业劳动用工冲击的基准回归模型

首先, 构建基准回归模型如下:

$$Emp_{it} = a + \beta_1 Bottleneck_{it} + \beta_2 SA_{it} + \gamma Controls + \mu_i + \tau_{it} \quad (1)$$

式(8)中因变量代表企业在第  $t$  年的就业水平(Employment);

$Bottleneck_{it}$  为核心解释变量, 代表企业在第  $t$  年的网络瓶颈指数, 预期符号为负(-), 即处于瓶颈地位的企业由于调整成本高、风险大, 其增加就业的能力受限。 $SA_{it}$  代表企业在第  $t$  年的融资约束程度, 预期符号为负(-), 即融资约束越严重(SA 值越高), 企业越难扩大招聘规模。 $\gamma Controls$  为控制变量, 代表一系列影响就业的企业特征, 如规模、年龄、盈利能力、资本密集度等, 以排除其他因素的干扰。 $\mu_i$  为个体固定效应, 控制企业层面不随时间变化的特质(如企业文化、地理位置等)。 $\tau_{it}$  为误差项。该模型通过控制企业个体特征和融资约束, 试图识别出“网络瓶颈”结构性因素对企业就业的独立影响。如果  $\beta_1$  显著为负, 则说明即使排除融资约束( $SA_{it}$ )的影响, 仅因处在生产网络中的脆弱节点, 也会导致企业就业增长乏力。

其次, 确立实证回归的操作策略。第一、区分维度, 在基准回归(表 3)中, 分别放入“Is\_hub\_pos”和“Is\_bottleneck\_pos”。第二、发现差异, 单纯的 Hub (链接企业多少)并不会导致企业裁员; 只有当 Bottleneck (被锁死)时, 企业才会产生防御性减员。第三、进行标准化处理, 对两个原始指标进行“年度百分位排名”(0~100)。这样做的目的是为了让两个指标在同一量纲下具有可比性, 方便观察哪个维度的影响力更大。

再次, 克服网络位置选择可能存在的内生性问题。由于同行业企业的平均网络地位受宏观行业特征影响, 与个体企业的随机干扰项无关, 满足相关性与外生性; 故采用“行业-年度”维度的平均网络位置(剔除企业自身)作为工具变量(iv\_is\_bottleneck)。实证模型为 2SLS 如下:

$$First\_Stage: Bottleneck = \alpha + \beta IV + \gamma Controls + \sum FE + \epsilon \quad (2)$$

$$Second\_Stage: \ln\_low\_hc = \alpha + \delta \widehat{Bottleneck} + \gamma Controls + \sum FE + \epsilon \quad (3)$$

### 4.3. 基准实证回归结果分析

**Table 3.** Regression results of network position and firm employment (IV-2SLS)

**表 3.** 网络位置与企业雇佣的回归结果(IV-2SLS)

	(1)	(2)
	Hub_Emp	Btn_Emp
Is_hub_pos	-0.077 (-0.442)	
lev	0.257*** (4.551)	0.240*** (4.663)
Proportion of Total Value	-0.004*** (-8.973)	-0.004*** (-8.914)
ln_assets	0.656*** (33.487)	0.646*** (36.162)
Is_bottleneck_pos		-0.171** (-2.078)

续表

Firm Fixed Effects	Yes	Yes
Year Fixed Effects	Yes	Yes
Kleibergen-Paap LM	58.882	145.368
Kleibergen-Paap F	63.612	162.371
Observations	28933	28933

*t* statistics in parentheses; Standard errors are clustered at the firm level. Within R-squared is omitted for IV regressions. \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ .

回归结果显示(见表 3 所示),处于枢纽型位置的企业对就业影响并不显著,这表明网络连接的广泛性未必直接转化为企业扩大招聘员工的动力。然而,处于瓶颈型位置的企业系数在 1%水平上显著为负(-0.171),这表明处于网络脆弱位置的企业会产生明显的就业收缩效应。这种效应在控制了资产负债率、股权集中度及企业规模等变量,并吸收了公司与年度固定效应后依然稳健,说明网络瓶颈压力是导致企业缩减用工规模的重要驱动力;研究假说 1 得以验证。简言之,单纯有广度(Hub)并不能让企业高枕无忧,真正决定企业是否要裁员降薪的,是它在网络中被锁死的程度(Bottleneck)。

#### 4.4. 网络瓶颈地位影响劳动力结构与薪酬调整的检验

为检验瓶颈企业如何通过用工调整应对外部压力(即命题 2),本部分聚焦于劳动力结构和薪酬的差异化反应。表 4 的实证结果揭示了其非对称的防御性调整策略。

**Table 4.** Empirical test of the impact of network location on labor structure and wage adjustment

**表 4.** 网络位置影响劳动力结构与薪酬调整的实证检验

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	High_HC	Low_HC	Ratio	Exec_Pay	Wage
Is_bottleneck_pos	0.044 (0.244)	-0.206** (-2.143)	0.015 (0.947)	-0.341*** (-2.983)	-0.132*** (-2.843)
lev	-0.111 (-1.055)	0.230*** (3.837)	-0.034*** (-3.745)	-0.176** (-2.001)	0.027 (0.945)
ProportionOfTotalValue	-0.003*** (-2.622)	-0.005*** (-7.528)	0.000* (1.951)	0.001* (1.806)	-0.000 (-1.507)
ln_assets	0.642*** (18.419)	0.655*** (33.405)	0.002 (0.930)	0.256*** (12.088)	0.288*** (22.879)
ln_emp				0.068*** (3.463)	-0.376*** (-26.389)
Firm Fixed Effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year Fixed Effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Kleibergen-Paap LM	145.339	145.339	145.337	145.264	145.013
Kleibergen-Paap F	162.363	162.363	162.350	162.098	161.951
Observations	28750	28750	28748	28895	28927

*t* statistics in parentheses; Standard errors are clustered at the firm level. \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ .

首先,在劳动力结构上,企业显著裁减低技能员工,而保留高技能员工。见表4中列(2)所示,瓶颈地位(Is\_bottleneck\_pos)对低技能劳动力(Low\_HC)存在显著的负向影响(系数为-0.206)。与之形成鲜明对比的是,其对高技能劳动力(High\_HC)的影响在统计上不显著(见表4的列(1),系数为0.044)。这表明,面临网络冲击时,企业倾向于削减调整成本较低的低技能岗位,而维持高技能岗位员工。其次,在薪酬成本上,企业实施了全面的薪酬削减,且高管降幅更大,体现了风险共担。表4的列(4)与列(5)的结果显示,瓶颈地位不仅降低了普通员工平均薪酬(系数为-0.132),更显著压低了高管薪酬(系数为-0.341)。这种“自上而下”的薪酬压缩,是将外部冲击内部化、留存现金流以维系运营的防御性手段。此外,控制变量结果符合预期。企业规模(ln\_assets)在所有回归中均显著为正,表明规模是决定用工和薪酬水平的基本因素。最后,工具变量有效性检验通过。所有回归的Kleibergen-Paap LM统计量均远大于10,且F统计量超过临界值,有效排除了弱工具变量问题,保证了上述估计结果的可靠性。

依据学历划分高/低技能劳动力为文献常用做法。尽管存在未能完全捕捉“熟练技工”等特定技能的可能性,但核心结论——瓶颈企业进行非对称调整——已通过薪酬调整(高管 vs 员工)的差异化结果得到交叉验证。为增强结论稳健性,未来研究可采用岗位类型(如生产人员占比)或薪酬分位数等替代指标进行再检验。

综上,表4结果一致表明,网络瓶颈企业通过“裁减低技能员工”与“全面降薪(尤以高管为先)”的组合策略来应对外部冲击,这验证了研究假说2所提出的防御性用工行为。

#### 4.5. 融资约束加剧瓶颈地位企业对劳动力结构的调整幅度

**Table 5.** The moderating effect of financing constraints on corporate labor force restructuring  
**表 5.** 融资约束对企业劳动力结构调整的调节作用

	(1) Full Sample	(2) High SA	(3) Low SA
c_bottleneck	-0.262** (-1.979)	-0.366* (-1.837)	-0.258 (-0.970)
c_sa	0.321*** (5.346)	0.351*** (5.577)	-0.194 (-0.279)
Is_hub_pos	-0.001 (-0.043)	-0.002 (-0.098)	-0.006 (-0.176)
lev	0.270*** (4.192)	-0.026 (-0.268)	0.404*** (4.698)
top5_ratio	-0.005*** (-7.331)	-0.005*** (-4.082)	-0.004*** (-5.236)
ln_assets	0.277*** (3.613)	0.261*** (2.794)	0.867 (1.134)
N	24406	12141	12004
Firm_FE	Yes	Yes	Yes
Year_FE	Yes	Yes	Yes

t statistics in parentheses; \*p < 0.1, \*\*p < 0.05, \*\*\*p < 0.01.

下面进一步考察融资约束在生产网络瓶颈地位影响企业劳动力需求过程中的调节作用。见表 5 所示，列(1)为全样本的 2SLS 回归基准结果，列(2)与列(3)分别为基于 SA 指数中位数划分的高低融资约束组的回归结果。在全样本回归中，瓶颈地位对低技能劳动力需求具有显著的负向影响(系数为-0.262)。在融资约束较高的企业样本中(列 2)，瓶颈地位的负向冲击显著存在，且系数绝对值(-0.366)大于全样本。相比之下，在融资约束较低的企业样本中(列 3)，瓶颈地位的系数虽为负但并未通过统计显著性检验。这表明融资约束会加剧企业用工策略调整的幅度。

#### 4.6. 稳健性和安慰剂效应

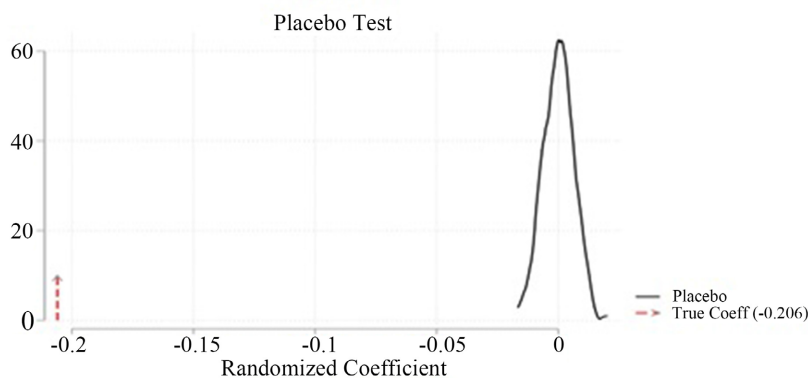
为增强结论的可信度，在表 6 中剔除了一线城市样本，旨在排除特定地区资源聚集导致的偏误。结果显示，非一线城市企业的减员系数(-0.389)远超全样本水平，说明在资源贫瘠地区的企业对网络冲击风险冲击的防御性反应更敏感。

**Table 6.** Robustness test: excluding first-tier city samples

**表 6.** 稳健性检验：剔除一线城市样本

	(1) Non_First_Tier
Is_bottleneck_pos	-0.389*** (-3.090)
lev	0.216*** (3.086)
ProportionOfTotalValue	-0.006*** (-6.588)
ln_assets	0.649*** (30.667)
Firm Fixed Effects	Yes
Year Fixed Effects	Yes
KP-LM	88.910
KP-F	95.968
Observations	21061

*t* statistics in parentheses; \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ .



**Figure 2.** Placebo test  
**图 2.** 安慰剂检验

最后,通过 500 次随机模拟构建了安慰剂检验。如图 2 所示,随机生成的系数分布紧密围绕在 0 附近,而基准回归的真实系数位于分布曲线的极端左侧。这一可视化证据排除了结论源于统计巧合的可能性,证实了生产网络瓶颈地位影响企业员工策略研究结论的稳健性。

## 5. 结论与启示

基于“结构-约束-行为”整合性理论分析框架,对 2010~2024 年中国 A 股上市公司的实证分析发现,网络结构中的“瓶颈地位”是企业就业收缩的关键驱动力;企业的调整策略呈现出鲜明的非对称性与防御性特征;融资约束是瓶颈压力传导的关键“放大器”。这表明,企业的财务状况与其所处的网络结构位置存在深刻交互,财务脆弱性会放大结构性脆弱带来的负面冲击,共同将企业推向收缩性用工境地。企业用工行为模式是在网络约束、劳动技能调整与融资约束压力三重机制交织下的被动反应。

该研究的政策启示有:

第一、应超越“卡脖子”技术视角来识别与支持“瓶颈地位”节点的企业。当前产业链政策多聚焦于攻克关键技术“卡脖子”环节,而需同等重视那些处于网络“瓶颈地位”的企业。这些企业因客户/供应商高度集中而易受到冲击,其连锁反应波及面广。因此,产业政策应利用大数据和网络分析工具,动态识别此类企业,将其纳入重点监测与支持范围,防止局部的结构脆弱而引发系统性就业风险。

第二、实施精准的金融纾困政策。融资约束是放大瓶颈企业就业冲击的关键。这要求货币政策与产业政策协同发力,实施精准滴灌。对于经识别的、处于网络“瓶颈地位”企业,应设计定向信贷工具、提高信用贷款比重、发挥供应链金融的增信作用,有效降低其外部融资成本。

第三、鼓励生产网络结构多元化,提升整体供应链韧性。政府应通过政策引导和市场机制,鼓励企业(尤其是瓶颈企业)开发多元化、替代性的供应商和客户渠道。例如,可通过举办产业链对接会、搭建供应链信息平台等方式,降低企业对单一关系的过度依赖,在源头上缓解企业的防御性收缩压力。

第四、企业要主动诊断自身网络位势,从被动防御转向主动管理。企业管理者应引入网络位势诊断,定期评估自身在价值链中的“枢纽度”与“瓶颈度”。认识到“大客户依赖”在带来订单稳定性的同时,也潜藏着巨大的冲击风险。企业需制定预案主动优化自身的网络连接结构,降低约束系数,变“被动锁死”为“主动嵌入”,从而增强战略自主性。

## 基金项目

山东省自然科学基金资助项目“贸易增速放缓对山东省就业及劳动力配置效应的影响及对策研究(ZR2023MG047)”的阶段成果。

## 参考文献

- [1] Gulati, R., Nohria, N. and Zaheer, A. (2000) Strategic Networks. *Strategic Management Journal*, **21**, 203-215. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0266\(200003\)21:3<203::aid-smj102>3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0266(200003)21:3<203::aid-smj102>3.0.co;2-k)
- [2] Borgatti, S.P., Mehra, A., Brass, D.J. and Labianca, G. (2009) Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, **323**, 892-895. <https://doi.org/10.1126/science.1165821>
- [3] Carvalho, V.M., Nirei, M., Saito, Y.U. and Tahbaz-Salehi, A. (2021) Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake. *The Quarterly Journal of Economics*, **136**, 1255-1321, <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa044>
- [4] Baqaee, D.R. and Farhi, E. (2019), The Macroeconomic Impact of Microeconomic Shocks: Beyond Hulten's Theorem. *Econometrica*, **87**, 1155-1203. <https://doi.org/10.3982/ECTA15202>
- [5] Fazzari, S.M., Hubbard, R.G., Petersen, B.C., Blinder, A.S. and Poterba, J.M. (1988) Financing Constraints and Corporate Investment. *Brookings Papers on Economic Activity*, **1988**, 141-206. <https://doi.org/10.2307/2534426>
- [6] 鲁大宇. 供应链网络结构的创新效应及机制分析: 理论与实证[J]. 云南财经大学学报, 2023, 39(4): 40-58.

- [7] 薛奕曦, 张译, 张佳陈, 任婕. 社会网络如何影响商业模式创新——一个多视角的理论框架[J]. 科技管理研究, 2023, 43(19): 32-39.
- [8] 史金艳, 邓梦竹, 李延喜. 银企双模网络如何影响企业债务融资成本——来自中国银团贷款的经验证据[J]. 中国工业经济, 2025(5): 119-137.
- [9] 高毅蓉, 滕晓慧, 李东升. 供应链合作伙伴网络结构对企业 ESG 表现的影响机制研究[J]. 供应链管理, 2026, 7(1): 98-112.
- [10] 薛春辉, 王俊秋, 柳颖. 供应链网络结构对企业数字化转型的影响[J]. 经济管理, 2025, 47(4): 23-42.
- [11] 胡玥, 张涵萌. 数字金融发展与企业技能劳动力结构优化[J]. 外国经济与管理, 2024, 46(11): 20-35.
- [12] 祁可, 田颖. 制造企业数字化转型、劳动力结构优化与企业创新效率——融资约束的调节效应[J]. 科学与管理, 2024, 44(6): 9-18.
- [13] Lazear, E.P. and Shaw, K.L. (2007) Personnel Economics: The Economist's View of Human Resources. *Journal of Economic Perspectives*, **21**, 91-114. <https://doi.org/10.1257/jep.21.4.91>
- [14] Chae, J. and Inoue, H. (2026) Multilayer Propagation of Cross-Country Systemic Risk. *Journal of Risk and Financial Management*, **19**, Article No. 197. <https://doi.org/10.3390/jrfm19030197>
- [15] Autor, D.H., Levy, F. and Murnane, R.J. (2003) The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, **118**, 1279-1333. <https://doi.org/10.1162/003355303322552801>
- [16] Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J. and Restrepo, P. (2022) Artificial Intelligence and Jobs: Evidence from Online Vacancies. *Journal of Labor Economics*, **40**, S293-S340. <https://doi.org/10.1086/718327>
- [17] Giroud, X. and Mueller, H.M. (2021) Firm Leverage and Employment Dynamics. *Journal of Financial Economics*, **142**, 1381-1394. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.006>
- [18] Cloyne, J., Ferreira, C., Froemel, M. and Paolo, S. (2024) Monetary Policy, Corporate Finance, and Investment. *Journal of the European Economic Association*, **21**, 2586-2634. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvad009>
- [19] Wetzell, P. and Hofmann, E. (2019) Supply Chain Finance, Financial Constraints and Corporate Performance: An Explorative Network Analysis and Future Research Agenda. *International Journal of Production Economics*, **216**, 364-383. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.07.001>
- [20] Hadlock, C.J. and Pierce, J.R. (2010) New Evidence on Measuring Financial Constraints: Moving beyond the KZ Index. *Review of Financial Studies*, **23**, 1909-1940. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhq009>
- [21] Burt, R.S. (1992) *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press.