

外部冲击、产业协同与产业链韧性：来自云南大健康产业的证据

明正义¹ 戎加丽¹ 周启武²

1 滇西科技师范学院边疆发展学院

2 滇西科技师范学院生物技术与工程学院

DOI:10.32629/ej.v9i1.3288

[摘要] 本文以云南大健康产业为研究对象,创新构建了连续型区位熵协同指数,利用2017–2023年云南省16个地州的面板数据进行实证检验。研究发现,产业协同对产业链韧性具有线性增益效应,且在经济相对欠发达地区影响更为显著。本文的边际贡献在于将产业链韧性的研究焦点从静态结构拓展至动态协同过程,证实了协同作为一种常态化基础能力的关键作用。同时,本文构建的连续型协同指数为区域产业协同测度提供了可操作方案。此外,研究为通过优化产业生态、培育内生协同能力以提升产业链韧性提供了实证依据。

[关键词] 产业链韧性; 产业协同; 大健康产业; 区位熵; 固定效应模型

中图分类号: F121.3 **文献标识码:** A

External Shocks, Industrial Synergy, and Industrial Chain Resilience: Evidence from Yunnan's Comprehensive Health Industry

Zhengyi Ming Jiali Rong Qiwu Zhou

1 School of Frontier Development, West Yunnan University

2 College of Biotechnology and Engineering, West Yunnan University

[Abstract] This study takes Yunnan's comprehensive health industry as the research subject, innovatively constructs a continuous location entropy synergy index, and conducts empirical tests using panel data from 16 prefectures in Yunnan Province from 2017 to 2023. The findings reveal that industrial synergy has a linear gain effect on industrial chain resilience, with a more pronounced impact in relatively less developed regions. The marginal contributions of this paper are threefold. First, it shifts the research focus on industrial chain resilience from static structure to dynamic synergy processes, confirming the critical role of synergy as a normalized foundational capability. Second, the constructed continuous synergy index provides an operational solution for measuring regional industrial synergy. Additionally, the study offers empirical support for enhancing industrial chain resilience by optimizing the industrial ecosystem and fostering endogenous synergistic capabilities.

[Key words] Industrial Chain Resilience; Industrial Synergy; Comprehensive Health Industry; Location Entropy; Fixed-Effects Model

引言

在全球价值链重构与不确定性风险加剧的背景下,产业链韧性与安全已成为国家经济战略的核心(刘志彪, 2022)。现有研究在探讨区域产业应对外部冲击的能力时,多聚焦于宏观政策和微观企业战略,抑或产业网络的静态结构特征,如集群规模与密度(Porter, 1998)。然而,新冠肺炎疫情等重大冲击暴露出,企业的空间集聚并不会自动转化为抗风险能力,产业链各环节能否在外部冲击下高效协同,实现资源重组与快速响应才是韧性生成的实质(Gereffi, 2020)。云南大健康产业深度融合文、游、医、养、体、学、智多种业态,其发展高度依赖跨行业的知识流

动、资源整合与服务衔接(王海云等, 2019)。这一特性使其成为探究产业协同如何影响产业链韧性的典型案例。为丰富现有研究,本文试图构建一个“外部冲击—产业协同—产业链韧性”的理论分析框架,将研究从产业集群的静态结构拓展至动态协同视角,构建适用于区域中观研究的区位熵协同指数,并以云南大健康产业为样本进行实证检验。

1 文献综述与研究假设

1.1 从结构韧性到协同韧性的理论演进

产业链韧性的概念源于复杂系统理论,意指系统在扰动中维持功能、恢复乃至转型的能力。早期研究主要关注韧性的结构性

决定因素。结构韧性视角隐含的假设是,只要产业结构设计合理,韧性便会自动生成。近年来,学界研究的焦点,逐渐从对静态结构的关注,拓展至对动态协同行为与关系的考察,指出网络节点间的互动关系与协同质量才是韧性实现的核心机制(盛丰等,2022)。

1.2 产业协同的内涵及其韧性生成机制

产业协同通过资源动态调度与信息共享两大机制提升产业链韧性,资源互补与快速再配置可缓冲外部冲击、防止冲击扩散,信息共享与集体学习能缓解信息不对称,加速风险响应与集体适应,从而增强系统恢复力。

1.3 研究假设提出

基于上述分析,本文认为,在应对外部冲击时,产业链韧性更多取决于这些产业之间协同网络的紧密与有效程度。高水平的产业协同可能从两个层面影响韧性:一是作为一种基础能力,直接提升产业链应对外部冲击的整体效能;二是作为一种缓冲机制,在特定冲击发生时调节其负面影响。

因此,本文作出以下核心假设:

H1: 产业协同对产业链韧性具有显著的正向促进作用。

H2: 产业协同在外部冲击与产业链韧性之间起正向调节作用。即,产业协同水平越高,外部冲击对区域产业链韧性的负面效应越弱。

2 研究设计

2.1 样本与数据来源

本文以云南省16个地州为观测对象,时间跨度为2017年至2023年,构建一个包含112个观测值的平衡面板数据。选择该时段旨在完整覆盖新冠肺炎疫情这一重大外生冲击发生前后产业链韧性的变化轨迹。本文数据来源于《云南统计年鉴》及各州市《国民经济和社会发展统计公报》,后文实证部分用Stata19完成。

2.2 变量定义与测度

2.2.1 被解释变量: 产业链韧性。借鉴Martin(2012)关于韧性是抵抗与恢复能力综合体现的定义,为了更精准地把握冲击前后的动态变化,本文创新构建了“韧性恢复指数”,具体如下:首先,以每个地区在冲击前时期(2017-2019年)“文化、体育和娱乐业”(culture_emp_{it})就业人数的均值作为基准(baseline_i)。然后,计算各年度相对于自身基准的恢复指数: Resilience_Index_{it}=(culture_emp_{it}/baseline_i)*100,该指数值为100表示恢复至冲击前平均水平,大于100表示超越基准水平。

2.2.2 核心解释变量: 产业协同指数。本文的核心创新在于构建“连续型区位熵协同指数”。首先,根据云南大健康产业规划,筛选出五个代理行业:文化、体育和娱乐业(文/体)、住宿餐饮业(游)、卫生社会工作(医/养)、教育(学)、信息传输、软件和信息技术服务业(智)。其次,计算各地州各产业每年相对于全省的区位熵(LQ):

$$LQ_{ijt} = \frac{e_{ijt}/e_{it}^5}{E_{jt}/E_t}$$

上式中, e_{ijt}表示地州i第t年产业j的就业人数, e_{it}⁵为当地

第t年五大产业总就业人数, E_{jt}为第t年产业j全省的就业人数, E_t为第t年全省所有行业总就业人数。该指标用于衡量地州i在产业j上的专业化程度相对于全省平均水平的高低。

其次,计算连续型协同指数,即加总各产业超额专业化部分(仅对LQ>1的部分进行累计),该指数表达式为:

$$Synergy_Continuous_{it} = \sum_{j=1}^5 \max(0, LQ_{ijt} - 1)$$

该指数越大,代表该地区在多产业上叠加的专业化优势越强,意味着多个相关产业同时具备比较优势,为产业间协同发展提供了坚实的结构基础。

2.2.3 调节变量与控制变量。外部冲击: 设置虚拟变量LQ_{13t}, 2020-2022年取值为1,其余年份为0。

控制变量: 为控制其他可能影响产业链韧性的因素,本文主要控制核心要素供给,采用卫生、社会工作从业人员数的对数(ln_health_worker)。在稳健性检验中,进一步加入了经济发展水平(人均地区生产总值对数)、物质资本投资(固定资产投资对数)、政府干预力度(一般公共预算支出对数)等控制变量。

2.3 模型设定

为检验假设H1与H2,建立如下双向固定效应模型:

$$\begin{aligned} Resilience_Index_{it} &= \alpha + \beta_1 Shock_t + \beta_2 Synergy_Continuous_{it} + \beta_3 (Shock_t \\ & * Synergy_Continuous_{it}) + \gamma controls_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \end{aligned}$$

3 实证结果与分析

3.1 基准回归

基准回归结果表明:

3.1.1 产业协同指数(Synergy_Continuous)的系数在1%的水平上显著为正(β=10.739)。这意味着,在控制其他因素后,产业协同水平每提升1个单位,产业链韧性恢复指数平均提升约10.74个单位。这强有力地支持了假设H1,证实产业协同对区域产业链韧性具有显著的直接提升作用。

3.1.2 外部冲击(Shock)的系数同样显著为正。这可能反映了在样本期内,针对疫情的宏观纾困政策、数字消费兴起等因素,对文化、体育和娱乐业产生了综合性的复杂影响,导致冲击期的平均韧性指数高于基准期。

3.1.3 冲击与协同的交互项系数为正但不显著(β=0.680, p=0.431)。表明产业协同对产业链韧性的提升作用在冲击期间并未表现出统计上显著的异质性增强或减弱,假设H2未能得到验证。一种合理的理论解释是,产业协同所促进的资源调度与信息共享能力,是一种稳健的、常态化的基础能力(Sheffi, 2005),它持续地提升着系统应对各类不确定性的整体效能,而非仅仅在特定危机时刻被触发的特效缓冲机制。

3.2 稳健性检验

3.2.1 更换被解释变量测度。使用以2017年为基期的累计就业增长指数(2017=100)替代恢复指数。结果显示,产业协同的系数依然在1%水平上显著为正(β=11.435),交互项仍不显著。

3.2.2 更换协同测度方式。使用二值加总型协同指数

(Synergy) 替换连续型指数。结果显示, 协同主效应变得不显著, 这恰恰印证了连续型指数在刻画协同“强度”差异上的优越性, 也佐证了本文构建的连续型指数的必要性。

3.2.3 增加控制变量。在模型中同时加入人均社会生产总值对数、固定资产投资对数、一般公共预算支出对数等控制变量。结果显示, 产业协同的系数依然高度显著 ($\beta=10.848, p<0.001$), 核心结论不变。

3.2.4 Hausman检验结果强烈拒绝随机效应模型 ($\chi^2=38.01, p<0.001$), 支持使用双向固定效应模型。

3.3 异质性分析

为探究产业协同效应的结构性差异, 本文进行了分样本回归:

3.3.1 按经济发展水平分组。将样本按人均GDP中位数分为高发展组和低发展组。结果显示, 产业协同的促进效应在两组中均显著, 但在低发展组 ($\beta=12.020, p=0.008$) 略强于高发展组 ($\beta=10.493, p=0.015$)。这表明, 产业协同对于提升欠发达地区的产业链韧性具有更大的边际效益。

3.3.2 按是否为核心城市分组。将昆明市单独作为一组。由于昆明市只有一个个体, 无法进行面板固定效应估计, 而其他15个州市的回归结果与全样本结论一致(协同效应显著为正)。表明产业协同促进产业链韧性提升的作用在非核心地区具有普遍性。

4 研究结论与启示

4.1 研究结论

产业协同是提升区域产业链韧性的关键动力, 且表现为一种稳健的直接促进效应。本文构建的连续型区位熵协同指数有效刻画了多产业协同发展的强度, 其与产业链韧性恢复指数呈显著正相关。产业协同的韧性增益作用并未表现出对特定外部冲击(新冠疫情)的显著调节效应, 这意味着, 产业协同的价值更在于构建一种常态化的、可持续的系统能力, 而非仅仅是危机管理的工具。此外, 产业协同的韧性提升作用存在异质性, 在经济发展水平相对较低的地区作用更为突出, 这为区域均衡发展政策提供了新思路。

4.2 理论与政策启示

实证结果表明产业协同对产业链韧性存在显著的直接促进效应, 而调节效应并不显著, 表明产业协同的作用可能更接近于一项需要长期培育的基础性能力, 而不仅仅是在危机中触发的临时性缓冲机制。因此, 需要避免将协同作为短期应对工具的思维, 应致力于构建常态化的产业协同生态。通过搭建共享平台、优化治理机制来培育协同网络, 并将其作为提升区域整体韧性、平衡内部发展和促进产业深度融合的重要抓手。

[基金项目]

本文系2022年度滇西科技师范学院校级科研项目《产业链现代化视角下云南大健康产业发展路径研究》项目(DXXY202214)阶段性成果。

[参考文献]

[1] 刘志彪. 增强产业链供应链自主可控能力的战略研究[J]. 改革, 2022(1): 1-13.

[2] 盛丰, 王艺, 杨菲菲. 产业集群韧性: 内涵、分析框架与演进机制[J]. 管理世界, 2022, 38(5): 103-118.

[3] 王海云, 李正彪, 徐磊. 云南省大健康产业发展路径研究[J]. 经济问题探索, 2019(8): 112-118.

[4] Gereffi G. What does the COVID-19 pandemic teach us about global value chains? The case of medical supplies[J]. Journal of International Business Policy, 2020, 3(3): 287-301.

[5] Porter M E. Clusters and the new economics of competition[J]. Harvard Business Review, 1998, 76(6): 77-90.

作者简介:

明正义(1995--), 男, 汉族, 云南凤庆人, 滇西科技师范学院边疆发展学院, 本科, 助教, 研究方向: 产业价值链治理与转型升级研究。

戎加丽(1982--), 女, 汉族, 云南临沧人, 滇西科技师范学院边疆发展学院, 本科, 高级会计师, 研究方向: 产业经济、财务管理。

*通讯作者:

周启武(1987--), 男, 汉族, 云南牟定人, 滇西科技师范学院生物技术与工程学院, 硕士, 副教授, 研究方向: 农产品质量安全与营养功能。