

专栏:新质生产力与高质量发展

新质生产力与制造业产业链供应链韧性:
理论分析与实证检验

宋跃刚,王紫琪

(河南师范大学 商学院,河南 新乡 453007)

摘要:新质生产力能够实现技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级,为提升制造业产业链供应链韧性注入新动能。在构建城市层面新质生产力综合测度体系与制造业产业链供应链韧性指标基础上,使用2003—2020年154个地级市的平衡面板数据,实证分析新质生产力对制造业产业链供应链韧性的直接效应与空间溢出效应。研究发现:基准回归结果与异质性检验结果表明,新质生产力能够显著增强制造业产业链供应链韧性,这一结论在不同区域、不同产业结构合理化程度的地区中存在差异;空间计量回归结果表明,新质生产力不仅能够直接增强本地区制造业产业链供应链韧性,且会通过空间溢出效应对邻近地区制造业产业链供应链韧性产生正向影响;进一步分析结果表明,国内价值链的战略替代性能够正向调节新质生产力的制造业产业链供应链韧性提升效应。为制造业产业链供应链突破传统发展模式,提高自主可控能力提供有益参考。

关键词:新质生产力;产业链供应链韧性;空间溢出效应

中图分类号:F124;F427

文献标志码:A

文章编号:1000-2367(2024)05-0029-14

2023年我国货物进出口总额达41.76万亿元,已连续7年保持全球货物贸易第一大国地位。随着我国制造业对外贸易规模持续快速扩大,产品贸易地理范围逐渐拓宽,贸易深度与广度显著提升,与他国间贸易关系愈加复杂密切且呈现网络化、规模化发展趋势。我国制造业产业链供应链延长、生产环节增加、牵涉国家增多,易受当前贸易摩擦加剧、地缘政治变动和贸易保护主义等外部环境严峻性、不确定性的影响。与此同时,芯片技术、超精密仪器等关键核心技术仍依托海外市场供应,我国制造业产业链供应链面临“卡链”“断链”“脱链”风险,凸显了我国构建高韧性水平制造业产业链供应链的必要性和紧迫性。2024年政府工作报告中指出要“实施制造业重点产业链高质量发展行动,加强质量支撑和标准引领,提升产业链供应链韧性和安全水平”。由此可见,在我国处于新一轮科技革命、产业变革与产业链供应链韧性提升的有效衔接期时,探究制造业产业链供应链韧性的提升路径,对构建新发展格局、推动高质量发展、巩固“外贸基本盘”意义重大。

已有研究表明,在需求侧加快构建全国统一大市场拓展国内市场需求^[1]、构建风险管理机制与多元化贸易结构^[2],在供给侧推动人才培育^[3]、关键核心技术攻关创新^[4]、产业数字化绿色化融合发展^[5-6],在制度层面完善产权制度^[7]、提高对外开放水平^[8]等均可提升制造业产业链供应链韧性,涵盖更高专业技能劳动力、

收稿日期:2024-04-30;**修回日期:**2024-05-10.

基金项目:国家社科基金重大项目(21&ZD084);2022年度河南省高校哲学社会科学创新人才支持计划(2022-CXRC-29).

作者简介(通信作者):宋跃刚(1983—),男,河南新乡人,河南师范大学副教授,平原学者青年英才,博士,研究方向为国际贸易,E-mail:sygang112@163.com.

引用本文:宋跃刚,王紫琪.新质生产力与制造业产业链供应链韧性:理论分析与实证检验[J].河南师范大学学报(自然科学版),2024,52(5):29-42.(Song Yuegang,Wang Ziqi.New quality productivity and manufacturing industry chain supply chain resilience: theoretical analysis and empirical test[J].Journal of Henan Normal University (Natural Science Edition),2024,52(5):29-42.DOI:10.16366/j.cnki.1000-2367.2024.04.30.0002.)

更高质量劳动资料以及劳动对象的新质生产力能够为上述路径所涉及的先进生产要素、生产关系和社会制度体系给予支撑,对制造业产业链供应链韧性产生影响,但鲜有文献对新质生产力与制造业产业链供应链韧性的关系进行理论探讨与实证研究。

继2023年习近平总书记首次提出新质生产力这一概念后,2024年政府工作报告中又重点强调要“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”。随着我国进入新阶段,依靠大量资源投入、高度消耗资源能源的传统生产力发展模式已不再适配当前新型社会生产关系和社会制度体系,而新质生产力是以新技术深化应用为驱动,以高效能、高质量为基本要求,以数字化、网络化、智能化为支撑,以新产业、新业态和新模式快速涌现为重要特征,摆脱了传统增长路径,是数字时代更具融合性、更体现新内涵的生产力,是符合高质量发展要求的生产力,目前新质生产力于经济领域的正向影响已在省级层面通过实证分析得到印证^[9-10],仅有少量文献探讨了新质生产力在贸易领域的作用效果,认为新质生产力能够通过促进制造业转型升级^[11],加快我国制造业全球价值链向中高端攀升^[12],实现对外贸易高质量发展^[13]。据此,本文认为,新质生产力以前瞻性、引领性与颠覆性技术打通制造业产业链供应链关键堵点,缓解对国外市场的依赖,以“补链”应对“卡链”;新质生产力将数字化生产要素不断融入生产过程,以更高的灵活性、准确性面对复杂形势,提高迅速应对变化、降低风险的能力,以“稳链”应对“断链”;新质生产力以技术支撑制造业转型升级,以未来产业重塑国际竞争新优势,以“强链”应对“脱链”。故新质生产力能够提升制造业产业链供应链韧性。

现有文献为本文研究奠定了重要的理论基础,但仍存在以下不足:第一,相关文献多停留于内涵诠释和宏观案例等定性分析,缺乏系统的实证方法对所述观点进行检验。第二,探讨新质生产力作用效果的文献主要基于国家、区域、省际层面视域,缺少中观城市层面的经验证据,难以为政府在因地制宜发展新质生产力过程中精准施策提供有益的政策建议。第三,已有文献在构建制造业产业链供应链韧性指标时缺少基于时间维度的动态考察,难以从整体上把握我国制造业产业链供应链韧性全貌。

本文基于2003—2020年154个地级市的城市维度数据,从理论与实证层面探究以下问题:新质生产力能否提升本地制造业产业链供应链韧性?该影响效果是否具有异质性特征?新质生产力能否通过空间溢出效应提升邻近地区制造业产业链供应链韧性?本文的边际贡献如下:第一,研究内容层面,将新质生产力与制造业产业链供应链韧性纳入同一框架,以定量维度切入探讨二者的内在联系,在此基础上纳入对国内价值链战略性替代作用的考量,既是对新质生产力研究领域的深入拓展,也是对制造业产业链供应链韧性提升路径定量分析文献的有益补充。第二,研究视角层面,本文从城市维度的中观视角出发,探讨了新质生产力的时空分布特征与演变趋势,并从空间效应视角考察城市间联动作用,以更好判断新质生产力的总体提升效果,推动政府制定更具针对性的相关政策。第三,测度方法层面,本文使用上市公司数据将国家-行业层面的全球价值链上、下游度数据分解至城市层面,利用滚动窗口法与HP滤波法构建动态视角下的城市层面制造业产业链供应链韧性指标,为制造业产业链供应链韧性增长提供更为细致、丰富的经验证据。

1 机理分析与假设

1.1 新质生产力对制造业产业链供应链韧性的直接影响

新质生产力作为一种先进生产力质态,具有强大发展动能,能够提升制造业产业链供应链韧性,具体表现在以下3个方面:

首先,就新质劳动者而言。在供给侧层面,劳动者受教育水平、技能素养的提升有助于提高人力资本素质,提升产业创新能力与产业结构优化效果^[14],增强核心环节竞争优势,提高下游合作伙伴黏性与忠诚度,降低产业链波动性,提高产业链韧性。在需求侧层面,新质生产力提升人力资本素质,强化劳动力可从事工作的广度与深度,实现人力资本要素高效流动和精准配置,提升资源配置效率^[9],提高本地对其需求的把握能力和对供应状况的响应能力,快速感知供应风险,提高制造业供应链韧性,构建更富有韧性的供应链网络。

其次,就新质劳动资料而言。在供给侧层面,新质生产力催生了诸如数字化平台、共享经济等新型合作模式,能够打通数据孤岛,扩大贸易信息的搜索与展示范围,降低供给侧生产制造环节与需求侧的用户市场之间信息壁垒,推动供需信息匹配更加高效^[10],降低贸易阻力,提高产业链韧性。在需求侧层面,新质生产力通过

投入先进技术和智能化设备等劳动资料,提高本地技术水平,推动生产薄弱环节的核心技术突破,缩短与国际前沿知识、先进经验的距离,一方面提高与上游供应商之间的协同程度,提升贸易效率,促进构建多元化贸易结构,分散“断供”风险,另一方面降低一国关键原材料进口依赖度,保障供应链的安全稳定,提升供应链韧性^[15]。

再者,就新质劳动对象而言,新质生产力推动在技术创新、生产方式、经营管理等方面具有国际竞争优势的战略性新兴产业、未来产业向智能化、集群化、绿色化发展^[16]。这在供给侧层面,能够提高生产效率与出口产品质量,为本地获取更高出口利润,提高产业链韧性^[17];在需求侧层面,能够降低绿色技术应用成本,提高清洁中间产品替代的经济性,增加清洁中间产品投入需求,推动本地寻找更多供应源的同时以自主生产逐步替代国外中间品进口,降低进口依赖度,提高进口的稳定性与主动权,提升供应链韧性。基于此,本文提出研究假设 H1。

H1:新质生产力能够提升制造业产业链供应链韧性。

1.2 新质生产力对制造业产业链供应链韧性的空间溢出效应

实施区域协调发展战略,是关乎我国经济发展全局的重要战略举措,是贯彻新发展理念、建设现代化经济体系的重要组成部分。新质生产力是新一轮技术革命下,以传统生产力为基础,向颠覆性创新驱动、高速高质发展跃迁的结果。因此,新质生产力以现代信息网络作为重要载体,以数字化的知识和信息作为关键生产要素的特性,以及其本身所具有的渗透性、融合性和协同性特征,使其所涉及的技术创新、知识扩散、产业集聚、产业链协同、基础设施建设等不会局限在区域内^[18],而是能够突破地理距离的限制,超越空间和区域的束缚,产生空间溢出效应,出现本地新质生产力水平提升也能影响邻近地区制造业产业链供应链韧性的现象。本文从本地区、邻近地区、本地区与邻近地区之间3个空间关系细化新质生产力对制造业产业链供应链韧性空间溢出的实现机制。

具体而言:首先,新质生产力提升本地产业链供应链韧性,在地域间产业、人才等要素关联性不断提升的过程中,以非自愿和非自觉扩散、传播、转移等途径对周边地区产生外部性^[10];其次,邻近地区为了追赶甚至超越本地区新质生产力水平,往往会主动学习、模仿本地区获取的国际先进技术与管理经验,并将本地区的发展模式转化为符合其自身区域特点的发展模式,在模仿过程中实现制度、政策和产业的创新发展^[19],提升自身产业链供应链韧性;再次,本地区与邻近地区之间的“促竞争效应”、“要素流动效应”和“产业关联效应”促进了劳动力和资本等生产要素在地域间动态流动,实现了跨区域的经验共享、技术进步和生产率提升,从而以产业结构互补、人才高效集聚、产业联动发展推动本地区与邻近地区新质生产力发展,提升整体制造业产业链供应链韧性。基于此,本文提出研究假设 H2。

H2:新质生产力具有空间溢出效应,能提升邻近地区制造业产业链供应链韧性。

2 实证分析

2.1 模型设定

为检验上述研究假设,本文首先构建如下基本模型:

$$Resup_{ct}(Resdown_{ct}) = \alpha_0 + \alpha_1 NQPF_{ct} + \alpha_2 X_{ct} + \delta_c + \gamma_t + \epsilon_{ct}, \quad (1)$$

其中,下标 c, t 分别代表城市、年份; $Resup_{ct}, Resdown_{ct}$ 分别表示 t 年 c 城市的制造业产业链韧性与供应链韧性; $NQPF_{ct}$ 代表 t 年 c 城市的新质生产力水平; X_{ct} 为一系列城市层面的控制变量; δ_c, γ_t 分别表示城市固定效应、时间固定效应; ϵ_{ct} 表示随机扰动项。

2.2 变量说明

2.2.1 被解释变量

本文首先按照文献[20]的思路,根据公式 $GVC_{up} = \frac{\hat{V}LLA^F B\hat{Y}_t + \hat{V}LA^F B\hat{B}\hat{Y}_t}{\hat{V}LA^F B\hat{Y}_t}, GVC_{down} = \frac{\hat{c}\hat{V}LLA^F B\hat{Y}_t + \hat{c}\hat{V}LA^F B\hat{B}\hat{Y}_t}{\hat{c}\hat{V}LA^F B\hat{Y}_t}$ 计算了全球价值链上游度指数(GVC_{up})和全球价值链下游度指数(GVC_{down})。其中, $\hat{V}LA^F B\hat{Y}$ 表示跨境分工合作所涉及的全球价值链生产活动,其对国内外总产出的影响分别为

$\hat{V}LLA^F B\hat{Y}$ 和 $\hat{V}LA^F B\hat{B}\hat{Y}$. GVC_{up} 和 GVC_{down} 分别为从生产端和需求端测度的生产链长度。

其次,参照文献[21]的做法,在城市层面以上市公司^①出口贸易金额数据为权重,以公式 $up_city_{ct} =$

$$\sum_{f \in c}^N GVC_{up_{it}} \frac{export_{fit}}{\sum_{f \in c} export_{fit}}, down_city_{ct} = \sum_{f \in c}^N GVC_{down_{it}} \frac{export_{fit}}{\sum_{f \in c} export_{fit}},$$

计算城市的制造业全球价值链上游度(up_city)与下游度($down_city$).其中, $export_{fit}$ 为属于制造业行业 i 的上市公司 f 第 t 年的出口贸易金额,是参考文献[22]的方法,按照地区分布从 CSMAR 数据库的上市公司财务报表附注损益项目中筛选而来。

最后,本文借鉴文献[23]的研究,以3年作为一个观测时期滚动测算全球价值链上、下游度的波动率,计算公式分别为:

$$vol_up_{ct} = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (up_city_{ct} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T up_city_{ct})^2}, \quad (2)$$

$$vol_down_{ct} = \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (down_city_{ct} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T down_city_{ct})^2}, \quad (3)$$

其中, T 为观测窗口期(设定为3), vol_up_{ct} 表示 c 城市在 t 年全球价值链上游度的波动率.该值越小,表明全球价值链上、下游度波动程度越低,则可以认定该城市对外部冲击具有较高的韧性.城市全球价值链上游度波动率从供给端角度定义韧性,更侧重于在城市内部建立稳定的生产过程以及城市在自身产业链中发挥的作用,因此取全球价值链上游度波动率的相反数测度产业链韧性($Resup$);而城市全球价值链下游度波动率则从需求端角度定义韧性,涉及城市作为要素需求方与其供应商之间的关系和合作,以及如何应对供应链中可能出现的问题,因此取全球价值链下游度波动率的相反数测度供应链韧性($Resdown$).

基于上述指标测算结果,本文为进一步探究其空间分布特征与演变趋势,对2003—2020年产业链韧性、供应链韧性指标进行不同城市间的横向对比分析与同一城市不同年度间的纵向对比分析.就制造业产业链韧性而言,2020年超过40%的城市出现了韧性水平下降现象.可能的原因是:我国产业链近年来面临更低成本经济体的竞争与发达经济体技术遏制的“两头挤压”状况,亟待实现“突围”.就制造业供应链韧性而言,中部地区韧性水平上升明显,表明“中部地区崛起”战略具有显著成效。

2.2.2 解释变量

考虑到新质生产力包括教育水平、技能素养提高的新质劳动者,实现数字化、信息化、智能化的新质劳动资料及以战略性新兴产业、未来产业为主的新质劳动对象,本文参考文献[24]的研究,结合各地级市数据的可获得性,从新质劳动者、新质劳动资料和新质劳动对象3个方面构建如表1所示的评价指标体系,并在此基础上使用熵值法测度新质生产力($NQPF$).

2.2.2.1 新质生产力综合指数的时间变化特征

为了从时间维度上了解新质生产力综合指数及其各维度指数的变化特征,预测新质生产力的发展方向,本文计算了全国各年度平均指数,并绘制了图1.图1显示,2003—2020年,我国新质生产力综合指数及其各维度指数均表现为波动上升态势.其中,新质生产力综合指数由0.102增至0.256,增长率为150.980%;新质劳动资料指数增幅较大,由0.048增至0.191,增长率为297.917%;新质劳动者指数次之,由0.042增至0.060,增长率为42.857%;新质劳动对象指数增幅较小,由0.008增至0.009,增长率为12.500%.这表明我国当前满足发展新质生产力需求的领军和顶尖人才数量依然不足;战略性新兴产业仍存在产业趋同现象严重、制度环境尚不健全、科技成果转化率低等问题,对利用集群化、绿色化战略性新兴产业促进新质生产力发展构成了一定约束。

2.2.2.2 新质生产力综合指数的空间分布特征

本文进一步探究了2003—2020年新质生产力综合指数的空间分布特征与演变趋势.从空间分布特征上

^① 考虑到工业企业的出口贸易金额变量需要与中国海关进出口数据库匹配获得,样本区间将限制在1998—2013年,难以反映最新形势下新质生产力对制造业产业链供应链韧性的影响,本文选择将上市公司作为计算权重的对象,以解决研究时期较早、样本区间过窄问题。

看,2003年,沿海地区如杭州市、厦门市、东莞市新质生产力水平较高,这一特征在2020年更为显著.从演变趋势上看,从2003年到2020年新质生产力水平整体呈现出不同程度的提升,且内陆地区与沿海地区间的新质生产力水平差距有所减小,这表明这18年间,我国部署的科技强国战略、一系列区域协调发展战略对新质生产力发展发挥了重要作用.

表 1 新质生产力发展水平测度指标体系

Tab. 1 Measurement index system of new quality productivity development level

一级指标	二级指标	三级指标	量化方法	指标趋向	
新质劳动者	新质人力资本投入	科学投入	政府每年用于科学的财政支出	正向	
		教育投入	政府每年用于教育的财政支出	正向	
		研发人员数量	研发人员数量	正向	
	新质人力资本产出	计算机行业贡献度	计算机行业从业人数/就业总人数	正向	
		高等教育水平	每年专科以上学校在校生总数	正向	
		科研、技术服务行业贡献度	科研技术从业人员/就业总人数	正向	
新质劳动资料	能源消耗水平	不可再生能源消耗	煤炭消耗总量	负向	
			石油消耗总量	负向	
			天然气消耗总量	负向	
		可再生能源消耗	可再生能源电力消耗总量	正向	
	数字基础设施完善水平	互联网渗透度	每百人互联网数	正向	
		移动电话渗透度	每百人移动电话数	正向	
		电信业务渗透度	人均电信业务总量	正向	
	机器人应用水平	机器人安装密度	机器人安装数量×就业人数占比	正向	
	数字化创新水平	数字创新能力		数字普惠金融指数	正向
				数字经济指数	正向
新质劳动对象	新自然物利用水平	新兴产业活跃度	新兴企业主营业务收入之和/GDP	正向	
	绿色环保	污染减排	污染综合指数	负向	
		绿化覆盖率	建成区绿化覆盖面积/建成区面积	正向	

2.2.3 控制变量

为更加全面分析新质生产力对制造业产业链供应链韧性的影响,借鉴文献[25]的研究设定如下控制变量:以地区生产总值的对数衡量地级市经济发展水平(*Dev*)、以年末金融机构人民币各项贷款余额的对数衡量地级市金融发展程度(*Fin*)、以货物和服务进出口总额占地区生产总值的比重衡量地级市贸易依存度(*Com*)、以城镇人口占比衡量地级市城镇化率(*Urb*)、以货运总量的对数衡量地级市交通运输水平(*Tra*),各变量的描述性统计分析结果见表 2.

2.3 数据来源

本文所使用的数据主要来源于两部分:一是最新版本 OECD-ICIO 数据库提供的 1995—2020 年 77 个国家或地区 45 个行业的国家间投入产出表,用于计算制造业产业链供应链韧性;二是中国城市统计年鉴,收录了 1985—2021 年全国各级城市的人口、资源环境、经济发展、科技创新、基础设施等方面的数据,用于构建新质生产力指标和控制变量.

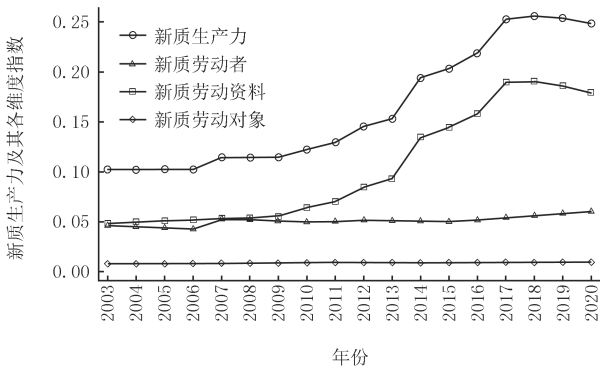


图1 2003—2020年全国新质生产力综合指数及其各维度指数

Fig.1 2003-2020 national new quality productivity composite index and its each dimension index

表 2 描述性统计分析

Tab. 2 Descriptive statistical analysis

变量	变量含义	N	mean	sd	min	max
<i>Resup</i>	产业链韧性	2 772	-0.094	0.136	-0.692	-0.004
<i>Resdown</i>	供应链韧性	2 772	-0.096	0.087	-0.485	-0.004
<i>NQPF</i>	新质生产力	2 772	0.170	0.087	0.022	0.530
<i>Dev</i>	地级市经济发展水平	2 772	16.293	0.963	14.093	18.493
<i>Fin</i>	地级市金融发展程度	2 772	2.259	1.098	0.917	6.422
<i>Com</i>	地级市贸易依存度	2 772	0.374	0.620	0.002	4.016
<i>Urb</i>	地级市城镇化率	2 772	0.537	0.156	0.234	0.949
<i>Tra</i>	地级市交通运输水平	2 772	9.130	0.848	7.201	10.956

考虑到直辖市具有较强的经济、政治特殊性,新质生产力水平与制造业产业链供应链韧性水平也存在较大差异,故本文剔除 4 个直辖市的样本数据,并参考文献[26]的做法,删除控制变量数据缺失值超过 50% 的地级市,利用线性插值法将剩余样本的缺失值补齐,最终得到 2003—2020 年由 154 个地级市组成的共 2 772 个样本量的城市-年份层面平衡面板数据。

3 实证结果和分析

3.1 基准回归结果

表 3 统计了基于公式(1)得出的新质生产力对制造业产业链供应链韧性的基准估计结果。结果显示,列(1)~(2)*NQPF* 的估计系数显著为正,且在列(3)~(4)加入一系列控制变量后仍显著为正,表明新质生产力有助于提升制造业产业链供应链韧性。假设 1 得以印证。可能的解释为:新质生产力通过降低产业链供应链的信息不对称和交易成本以改善供需关系,通过培养新的利润增长点以缓解资金链断裂风险,从而增强制造业产业链供应链韧性。

表 3 基准回归

Tab. 3 Baseline regression

变量	(1) <i>Resup</i>	(2) <i>Resdown</i>	(3) <i>Resup</i>	(4) <i>Resdown</i>
<i>NQOF</i>	0.228*** (2.765)	0.134** (2.509)	0.227*** (2.730)	0.122** (2.246)
<i>Dev</i>			0.007(0.350)	0.022(1.631)
<i>Fin</i>			-0.001(-0.095)	-0.003(-0.550)
<i>Com</i>			-0.002*** (-3.924)	-0.001*** (-2.733)
<i>Urb</i>			-0.001(-1.085)	0.000(0.090)
<i>Tra</i>			0.003(0.541)	-0.006* (-1.935)
_cons	-0.168*** (-11.690)	-0.119*** (-12.917)	-0.268(-0.849)	-0.418* (-1.920)
城市/年份固定效应	是	是	是	是
N	2 772	2 772	2 772	2 772
R ²	0.378	0.426	0.380	0.428

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5%、1% 显著性水平下显著,括号中的数字为 *t* 值。下表同。

3.2 稳健性检验

3.2.1 更换被解释变量

为了确保核心结论不受指标衡量方式的影响,本文借鉴文献[17]的思路,采用 HP 滤波法将制造业全球价值链上、下游度分解为趋势项和波动项,使用波动项与趋势项的比值表征实际生产长度延长偏离潜在生产长度延长的程度,并以此衡量制造业产业链韧性(*Resup_HP*)与供应链韧性(*Resdown_HP*),并将其作为被解释变量进行回归。表 4 列(1)~(2)分别总结了 *Resup_HP*, *Resdown_HP* 为被解释变量的回归结果,

系数均显著为正,表明新质生产力能够有效提升制造业产业链供应链韧性,验证前文结论。

表 4 稳健性检验

Tab. 4 Robustness test

变量	(1)Resup_HP	(2)Resdown_HP	(3)Resup	(4)Resdown
NQPF	0.021*** (3.564)	0.015*** (3.543)	0.331*** (3.326)	0.224*** (3.371)
Dev	-0.015(-1.493)	0.001(0.171)	0.005(0.251)	0.028* (1.937)
Fin	-0.001(-0.440)	0.000(0.175)	0.001(0.083)	-0.001(-0.227)
Com	-0.001*** (-4.587)	-0.001*** (-5.171)	-0.004*** (-6.951)	-0.001(-1.416)
Urb	0.000(0.819)	0.000(0.198)	-0.001(-0.992)	0.000(0.280)
Tra	0.001(0.437)	-0.002(-1.236)	0.002(0.433)	-0.008** (-2.216)
_cons	0.233(1.467)	-0.000(-0.004)		
Kleibergen-Paaprk LM statistic			422.310(0.000)	422.310(0.000)
Kleibergen-Paaprk Wald Fstatistic			3 350.031{16.38}	3 350.031{16.38}
城市/年份固定效应	是	是	是	是
N	2 772	2 772	2 618	2 618
R ²	0.051	0.111	0.005	0.005

3.2.2 内生性检验

通过前文证实新质生产力能够对制造业产业链供应链韧性产生影响,而制造业产业链供应链韧性提升能够通过供给侧以产业创新“整合科技资源”、在需求侧以消费升级“引领发展战略性新兴产业和未来产业”、在环境侧以产业升级“积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业”,降低新质生产力面临的“需求不足、产能过剩和预期偏弱”发展压力^[16],赋能新质生产力发展.因此模型中可能存在反向因果关系,影响结论的可靠性.鉴于此,本文借鉴文献[27]的做法,使用移动份额法(shift-share)构造工具变量 $Bartik_{ct} = G_{g,t} \times L.NQPF_{ct}$, 其中, $Bartik_{ct}$ 是本文构建的 Bartik 工具变量, $L.NQPF_{ct}$ 表示滞后一期的新质生产力水平, $G_{g,t}$ 为该年除本地级市外全中国新质生产力水平的增长率.此变量与被解释变量高度相关,同时在控制了城市、年份固定效应后,不会与其他影响地级市制造业产业链供应链韧性的残差项相关,可以在很大程度上解决内生性问题.

本文进行两阶段最小二乘法(2SLS)回归,表 4 列(3)~(4)回归结果显示,在本文寻找的工具变量加入回归以缓解潜在的内生性问题后,新质生产力仍能够促进制造业产业链供应链韧性提升,证实了核心结论的稳健性.同时工具变量识别不足与弱工具变量检验结果显示本文选取的工具变量不存在识别不足问题与弱工具变量问题,即工具变量是有效的.

3.2.3 分位数回归

本文采用面板分位数回归方法,用三分位次法将制造业产业链供应链韧性水平划分为低、中、高,判断新质生产力在不同制造业产业链供应链韧性水平下的边际效应,估计结果如图 2 所示.新质生产力能够正向提升不同分位数点的制造业产业链供应链韧性,且在制造业产业链供应链韧性处于中低水平时,新质生产力能够更有效发挥作用,这进一步验证了上述结论的稳健性.

3.3 异质性分析

3.3.1 区域异质性

本文根据国家统计局的划分标准,将样

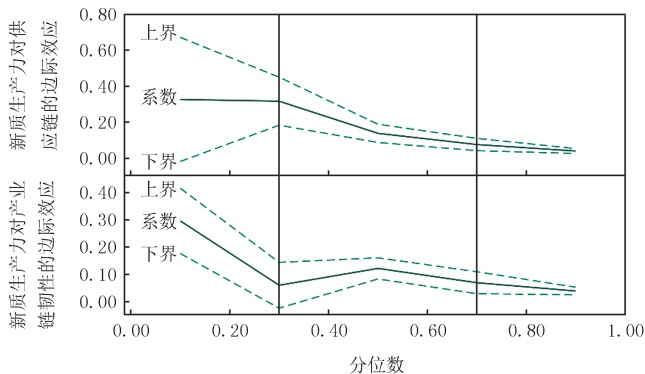


图2 分位数回归

Fig. 2 Quantile regression

本划分为东部地区、中部地区、西部地区,分部进行回归.表 5 的回归结果显示,西部地区新质生产力的回归系数显著为正且数值最大,中部地区次之,东部地区系数为正但不显著,表明新质生产力能够在中西部地区充分发挥制造业产业链供应链韧性提升效应.可能的解释为:因地理位置与资源禀赋优势,东部地区相较于中西部地区而言拥有更为雄厚的经济基础、更为完善的产业结构和更为发达的数字化水平,其制造业产业链供应链结构较为稳定,具有更强韧性.因此,新质生产力在东部地区对制造业产业链供应链韧性的作用效果相对有限.

表 5 区域异质性检验

Tab. 5 Regional heterogeneity test

变量	Resup			Resdown		
	(1)东部	(2)中部	(3)西部	(4)东部	(5)中部	(6)西部
NQPF	0.215* (1.833)	0.397** (2.001)	0.398* (1.893)	0.070(0.909)	0.407*** (3.351)	0.501*** (4.368)
Dev	-0.099*** (-3.126)	0.022(0.582)	0.047(1.158)	0.035(1.249)	-0.007(-0.315)	-0.039* (-1.647)
Fin	-0.028** (-2.279)	-0.003(-0.201)	0.028** (2.316)	-0.005(-0.642)	0.006(0.656)	-0.003(-0.466)
Com	-0.004(-1.328)	-0.013(-0.671)	-0.002*** (-3.478)	0.006** (2.149)	0.017(1.167)	-0.001*** (-2.909)
Urb	0.001(0.906)	-0.001(-1.278)	-0.000(-0.213)	0.000(0.863)	-0.001(-1.120)	0.002* (1.892)
Tra	0.037*** (4.499)	-0.009(-0.992)	-0.015(-1.413)	-0.002(-0.313)	-0.013** (-2.184)	-0.010* (-1.687)
_cons	1.144** (2.136)	-0.405(-0.663)	-0.857(-1.377)	-0.682(-1.456)	0.095(0.259)	0.469(1.255)
城市/年份 固定效应	是	是	是	是	是	是
N	1 134	900	738	1 134	900	738
R ²	0.457	0.326	0.360	0.539	0.382	0.297

3.3.2 产业结构合理化、高级化水平异质性

为探究不同产业结构合理化、高级化水平地区中,新质生产力对制造业产业链供应链韧性的提升作用是否存在差异,本文参考文献[28]的方法测算产业结构合理化、高级化水平,并根据其中位数将样本划分为产业结构合理化、高级化水平较低组与较高组,并分别进行回归.表 6 的回归结果显示,在产业结构合理化、高级化水平较低的地区,新质生产力对制造业产业链供应链韧性的系数显著为正;在产业结构合理化、高级化水平较高的地区,新质生产力系数为正但不显著.这一结果充分展现了新质生产力不是既有生产力修补式的调整完善,而是以科技创新和产业变革为核心的生产力体系重塑,筑基于新的要素条件、形成于新的产业质态、导向在高质量发展,是能够更好支撑现代化建设、拥有更大成长潜力空间、更利于多目标协同的全新生生产力.

3.4 空间溢出效应分析

新质生产力水平较高地区可以通过创新溢出和产业协同等路径对邻近地区发挥经济辐射效应,从而整体性推动区域经济发展,促进更大范围、更高质量创新网和产业链供应链形成^[29],提升制造业产业链供应链韧性.有鉴于此,在前文考察了新质生产力对制造业产业链供应链韧性存在直接影响的基础上,本文进一步对其可能存在的空间溢出效应进行讨论.

3.4.1 空间自相关检验

本文运用全局莫兰指数对新质生产力与制造业产业链供应链韧性进行空间自相关检验^①.由表 7 可知,2003—2020 年各变量的 Moran's 指数几乎均显著为正,表明新质生产力与制造业产业链供应链韧性具有正向空间自相关性.因此,需考虑空间因素的影响,选择空间计量模型检验新质生产力是否对制造业产业链供应链韧性具有空间溢出效应.

3.4.2 空间计量模型设定

参考文献[30]的方法,本文进行了 LM 检验、Wald 检验、LR 检验和 Hausman 检验,结果见表 8.LM 检验的结果显示,Robust LM 滞后不显著,LM 滞后、LM 误差和 Robust LM 误差检验统计量均显著.然后进行

① 限于篇幅,仅在表 7 展示空间权重矩阵为反地理距离矩阵的空间自相关检验结果,表 8 同.

Wald 检验,强烈拒绝 SDM 模型退化为 SAR 模型和 SEM 模型,表明空间杜宾模型为最优模型.LR 检验在 1%水平上显著,说明同时滞后优于只滞后时间或地区,因此选择双向固定.Hausman 检验分别在 5%水平上显著,表明应采用固定效应模型.综合考虑下,本文选择空间杜宾的双向固定效应模型来探究新质生产力对制造业产业链供应链韧性的空间溢出效应.

为了验证新质生产力对制造业产业链供应链韧性的空间溢出效应,本文在模型(1)的基础上引入制造业产业链供应链韧性、新质生产力以及控制变量的空间交互项,最终建立如下空间计量模型:

$$Resup_{ct} = \rho WResup_{ct-1} + v_1 NQPF_{ct} + v_2 WNQPF_{ct} + v_3 X_{ct} + v_4 WX_{ct} + \delta_c + \gamma_t + \epsilon_{ct}, \quad (4)$$

$$Resdown_{ct} = \rho WResdown_{ct-1} + v_1 NQPF_{ct} + v_2 WNQPF_{ct} + v_3 X_{ct} + v_4 WX_{ct} + \delta_c + \gamma_t + \epsilon_{ct}, \quad (5)$$

其中, W 表示空间权重矩阵,分别为反地理距离矩阵、经济距离矩阵、邻接矩阵;其余变量含义均同前文.

表 6 产业结构合理化、高级化水平异质性检验

Tab. 6 Heterogeneity test of rationalization and advanced level of industrial structure

变量	产业结构合理化水平异质性				产业结构高级化水平异质性			
	Resup		Resdown		Resup		Resdown	
	(1)低	(2)高	(3)低	(4)高	(1)低	(2)高	(3)低	(4)高
NQPF	0.184*	0.230	0.170**	0.104	0.501**	0.172*	0.353**	0.108
	(1.781)	(1.253)	(2.340)	(0.944)	(2.437)	(1.777)	(2.474)	(1.637)
Dev	0.056**	-0.074*	0.058**	-0.043**	0.000	-0.040	-0.022	0.024
	(2.205)	(-1.837)	(3.080)	(-2.056)	(0.005)	(-1.424)	(-1.103)	(1.262)
Fin	0.006	-0.014	0.010*	-0.017**	-0.005	0.007	-0.010	0.009
	(0.752)	(-1.026)	(1.671)	(-2.578)	(-0.420)	(0.707)	(-1.436)	(1.472)
Com	-0.006*	-0.003***	0.005*	-0.001***	-0.003***	0.000	-0.001***	0.012***
	(-1.959)	(-3.909)	(1.757)	(-3.912)	(-3.770)	(0.119)	(-3.998)	(3.738)
Urb	-0.001	0.000	-0.000	0.000	-0.002**	0.001	-0.000	0.002**
	(-1.392)	(0.395)	(-0.638)	(0.528)	(-2.497)	(0.678)	(-0.751)	(2.255)
Tra	0.003	0.002	-0.018***	0.000	0.006	0.025**	0.004	-0.014**
	(0.391)	(0.228)	(-2.921)	(0.093)	(0.829)	(2.349)	(0.961)	(-2.160)
_cons	-1.059**	1.021	-0.925***	0.597*	-0.145	0.209	0.217	-0.513
	(-2.553)	(1.608)	(-3.079)	(1.820)	(-0.269)	(0.467)	(0.684)	(-1.584)
城市/年份 固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
N	1 387	1 385	1 387	1 385	1 386	1 386	1 386	1 386
R ²	0.337	0.452	0.336	0.542	0.355	0.518	0.421	0.503

表 7 全局莫兰指数

Tab. 7 Global Moran's index

年份	Moran's I			年份	Moran's I		
	NQPF	Resup	Resdown		NQPF	Resup	Resdown
2003	0.164***	0.019***	0.019***	2012	0.125***	0.006	0.021***
2004	0.150***	0.025***	0.014***	2013	0.155***	0.010*	0.013***
2005	0.143***	0.019***	0.009*	2014	0.135***	0.028***	0.024***
2006	0.137***	0.036***	0.009	2015	0.125***	0.018***	0.010*
2007	0.190***	0.032***	0.014***	2016	0.182***	0.016***	0.016***
2008	0.175***	0.019***	0.018***	2017	0.197***	0.015***	0.006***
2009	0.170***	0.043***	0.051***	2018	0.187***	0.023***	0.017**
2010	0.175***	0.044***	0.033***	2019	0.189***	0.017***	0.005***
2011	0.159***	0.021***	0.011***	2020	0.155***	0.019***	0.010***

表 8 空间计量模型的选择
Tab. 8 Selection of spatial econometric model

检验	Resup		Resdown	
	LM 值	P 值	LM 值	P 值
LM_Error	65.452	0.000	46.493	0.000
Robust_LM_Error	4.611	0.032	7.236	0.007
LM_Lag	61.230	0.000	41.214	0.000
Robust_LM_Lag	0.389	0.533	1.957	0.162
Wald test spatial lag	30.560	0.000	33.410	0.003
Wald test spatial error	29.160	0.000	31.240	0.000
LR_SDM_ind	86.200	0.000	77.470	0.000
LR_SDM_time	1 161.770	0.000	1 405.080	0.000
Hausman test	2.980	0.021	6.310	0.038

3.4.3 空间杜宾模型回归结果及分析

根据表 9、10 列(1)~(3)回归结果,在不同空间权重矩阵下,新质生产力的回归系数均显著为正,表明新质生产力能够提升本地级市的制造业产业链供应链韧性,验证了前文结论的稳健性.制造业产业链供应链韧性空间滞后项的系数(ρ)显著为正,表明其具有显著空间集聚特征,与空间自回归检验结果一致.根据表 9、10 列(4)~(6)回归结果, $W * NQPF$ 交互项回归系数显著为正,表明新质生产力具有正向空间溢出效应,能够提升邻近地级市、经济发展水平相近地级市的制造业产业链供应链韧性.可能的解释为:新质生产力发展水平较高的地级市作为区域增长极,一方面能够发挥“火车头”作用,通过产业转移、技术帮扶等积极带动邻近地级市的新质生产力发展,提升邻近地级市的制造业产业链供应链韧性;另一方面,“虹吸”邻近地级市隐性利润、生产要素等而产生极差效应导致分配不均的潜在风险,将倒逼邻近地级市大力发展新质生产力,提升制造业产业链供应链韧性.这意味着新质生产力在不同区域间的扩散和互动产生了显著的积极影响,能够促进整体产业链供应链韧性的联动增长.假设 2 得以印证.

表 9 新质生产力对产业链韧性空间溢出效应的检验

Tab. 9 Test of spatial spillover effect of new productivity on industrial chain resilience

变量	(1)反地理距离矩阵	(2)经济距离矩阵	(3)邻接矩阵	变量	(4)反地理距离矩阵	(5)经济距离矩阵	(6)邻接矩阵
NQPF	0.179*** (3.188)	0.208*** (3.694)	0.135*** (3.506)	$W * NQPF$	0.130** (2.277)	0.004(0.405)	0.023** (2.419)
Dev	-0.010(-1.399)	-0.008(-1.100)	-0.004(-0.851)	$W * Dev$	-0.007(-1.204)	-0.000(-0.320)	-0.001(-0.770)
Fin	-0.001(-0.300)	0.002(0.536)	-0.002(-0.708)	$W * Fin$	-0.001(-0.321)	0.000(0.161)	-0.000(-0.679)
Com	-0.002*** (-2.580)	-0.002** (-2.452)	-0.001(-1.103)	$W * Com$	-0.002* (-1.874)	-0.000(-0.422)	-0.000(-1.001)
Urb	0.000(0.024)	-0.000(-0.013)	-0.000(-0.065)	$W * Urb$	0.000(0.002)	-0.000(-0.081)	-0.000(-0.086)
Tra	0.003(0.562)	0.004(0.628)	-0.004(-1.109)	$W * Tra$	0.002(0.529)	0.000(0.249)	-0.001(-1.013)
σ	0.014*** (36.125)	0.014*** (36.146)	0.006*** (36.116)	ρ	0.418*** (6.208)	0.018(0.467)	0.150*** (4.210)
N	2 772	2 772	2 772	R^2	0.584	0.389	0.678

4 进一步分析:国内价值链的战略替代性

考虑到构建国内价值链一方面可以实现依托国内各地区资源配置与整合的一体化生产,另一方面能够进行风险较低的国内采购,从而增强制造业产业链供应链韧性^[31],本文以出口国内增加值率($DVAF_{it}$)的提升衡量国内价值链构建水平,检验国内价值链的战略替代性能否影响新质生产力对制造业产业链供应链韧性的提升作用.

本文按照公式 $DVAF_{it} = DVA_{it} / SVA_{it}$ 计算我国 17 个制造业行业的出口国内增加值率,其中, $DVAF_{it}$ 表示 t 年我国制造业行业 i 的出口国内增加值率, DVA_{it} 表示出口国内增加值, SVA_{it} 为增加总值.本文参考

文献[32]的方法,以各部门的产出占国家总产出的比重作为权重将 $DVAF_{it}$ 加总至国家层面,得到我国每年的出口国内增加值率 $DVAF_t$ 。检验公式设定如下:

$$Resup_{ct}(Resdown_{ct}) = \alpha_0 + \alpha_1 NQPF_{ct} + \alpha_2 NQPF_{ct} * DVAF_t + \alpha_3 X_{ct} + \delta_c + \gamma_t + \epsilon_{ct}, \quad (6)$$

从表 11 列(1)~(2)回归结果可知,无论是产业链韧性还是供应链韧性,交互项 $NQPF * DVAF$ 的系数均显著为正,这表明国内价值链构建水平越高,新质生产力将不再仅依赖供应商多元化策略达到“稳链保供”目的,而有可能通过国内采购与一体化生产赢得发展主动权,实现制造业产业链供应链韧性提升。该结果在表 11 列(3)~(4)更换制造业产业链供应链韧性指标后依然成立。可能的解释为:其一,国内价值链能够挖掘巨大内需潜力,降低外部依赖,有利于构建自主、可控的产业链供应链;其二,国内价值链优化产业布局,形成虹吸全球资源要素的国内市场效应,有助于构建体系完整、竞争力强的现代产业链;其三,国内价值链加速区域协同联动发展,有效促进新质生产力的空间溢出效应,有益于构建关联紧密、供需关系稳定的安全供应链。因此,提高国内价值链构建水平,能够充分发挥新质生产力的制造业产业链供应链韧性提升效应。

表 10 新质生产力对供应链韧性空间溢出效应的检验

Tab. 10 Test of spatial spillover effect of new quality productivity on supply chain resilience

变量	(1)反地理距离矩阵	(2)经济距离矩阵	(3)邻接矩阵	变量	(4)反地理距离矩阵	(5)经济距离矩阵	(6)邻接矩阵
$NQPF$	0.105*** (2.738)	0.135*** (3.506)	0.109*** (2.827)	$W * NQPF$	0.100** (2.196)	0.023** (2.419)	0.090** (2.351)
Dev	-0.003(-0.546)	-0.004(-0.851)	-0.004(-0.725)	$W * Dev$	-0.002(-0.493)	-0.001(-0.770)	-0.003(-0.671)
Fin	-0.004(-1.443)	-0.002(-0.708)	-0.004(-1.424)	$W * Fin$	-0.004(-1.265)	-0.000(-0.679)	-0.003(-1.288)
Com	-0.001(-1.251)	-0.001(-1.103)	-0.001(-1.337)	$W * Com$	-0.001(-1.126)	-0.000(-1.001)	-0.001(-1.215)
Urb	-0.000(-0.069)	-0.000(-0.065)	-0.000(-0.043)	$W * Urb$	-0.000(-0.088)	-0.000(-0.086)	-0.000(-0.060)
Tra	-0.005(-1.308)	-0.004(-1.109)	-0.005(-1.218)	$W * Tra$	-0.005(-1.182)	-0.001(-1.013)	-0.004(-1.134)
σ	0.006*** (36.121)	0.006*** (36.116)	0.006*** (36.084)	ρ	0.485*** (7.718)	0.150*** (4.210)	0.454*** (8.215)
N	2 772	2 772	2 772	R^2	0.678	0.678	0.678

表 11 国内价值链的战略替代性

Tab. 11 Strategic substitutability of domestic value chain

变量	(1)产业链韧性	(2)供应链韧性	(3)产业链韧性	(4)供应链韧性
$NQPF$	0.139** (2.232)	0.054*** (3.357)	0.173** (2.408)	0.042*** (2.843)
$NQPF * DVAF$	0.205* (1.673)	0.348** (2.138)	0.122** (2.300)	0.833*** (2.992)
Dev	0.007(0.348)	0.022(1.608)	-0.015(-1.497)	0.001(0.139)
Fin	-0.001(-0.086)	-0.002(-0.464)	-0.001(-0.427)	0.001(0.293)
Com	-0.003*** (-3.911)	-0.001*** (-3.044)	-0.001*** (-4.659)	-0.001*** (-5.660)
Urb	-0.001(-1.082)	0.000(0.135)	0.000(0.824)	0.000(0.252)
Tra	0.003(0.522)	-0.007** (-2.070)	0.001(0.417)	-0.003(-1.395)
_cons	-0.269(-0.849)	-0.423* (-1.942)	0.233(1.464)	-0.003(-0.031)
城市/年份固定效应	是	是	是	是
N	2 772	2 772	2 772	2 772
R^2	0.380	0.429	0.051	0.112

5 结论和建议

本文基于《中国城市统计年鉴》、《中国统计年鉴》、CSMAR 数据库、OECD-ICIO 数据库,得到 2003—2020 年 154 个城市的平衡面板数据,利用滚动窗口法与 HP 滤波法构建动态视角下城市层面制造业产业链供应链韧性指标,构建新质劳动者、新质劳动资料及新质劳动对象的 3 维度新质生产力指标评价体系,并科学、客观、全面地测算新质生产力水平,在此基础上通过实证检验新质生产力对制造业产业链供应链韧性的作用机制与影响效果,并替换被解释变量、克服内生性、使用面板分位数回归验证核心结论的稳健性,根据地

理区位、产业结构合理化水平以及产业结构高级化水平等异质性特征进行检验,进一步构建空间杜宾模型探讨新质生产力是否具有空间溢出效应,最后探讨国内价值链的战略替代性能否强化新质生产力的韧性提升效应.研究表明:第一,新质生产力能够提升制造业产业链供应链韧性,这一核心结论在更换被解释变量、处理内生性问题、非线性机制检验等稳健性检验后依然成立;第二,异质性分析结果表明,新质生产力在中西部地区与产业结构合理化、高级化水平较低地区能够有效发挥制造业产业链供应链韧性“增强剂”作用;第三,空间计量回归结果表明,新质生产力既能够直接增强本地区制造业产业链供应链韧性,也可以对邻近地区的制造业产业链供应链韧性产生正向溢出;第四,进一步分析结果表明,合理发挥国内价值链的战略替代性有利于新质生产力提升制造业产业链供应链韧性.

基于上述理论分析与实证结果,本文提出以下建议:第一,加快培育和发展新质生产力.考虑到新质生产力所需创新人才培育的长期性和复杂性、所需战略性新兴产业发展的不确定性和高风险性,各地区应持续推进高等教育系统性改革,并对战略新兴产业给予强有力的政策扶持,积极推进联动开发与形成产业集群,从而缓解利用新质劳动者、新质劳动对象提高新质生产力水平的约束;第二,推动产业链供应链纵向协同机制建设.制造业产业链供应链应以新质生产力为突破口,在供需匹配优化、供需关系维持、供需质量提升3个层次上增强产业链供应链上下游间的关联效应与协同效应,提升其韧性水平;第三,因地制宜发展新质生产力.发展较为落后地区的新质生产力水平与经济发达地区的存在一定差距,而新质生产力却能够在中西部地区与产业结构合理化、高级化水平较低地区对制造业产业链供应链韧性发挥更大的作用效果.因此各地区应结合当地资源禀赋、产业结构和市场需求情况,实施“锻长板”“补短板”“育新板”策略,发展符合当地特色的新质生产力;第四,打造区域增长极,发挥新质生产力的溢出效应.一方面充分发挥优势地区的示范引领作用;另一方面系统性推动区域内地区围绕区域增长极联动发展,从而带动周边乃至整个区域同步提升新质生产力水平,打造稳定的、安全的、可持续发展的、有韧性的制造业产业链供应链;第五,构建并优化国内价值链,实现国内深化改革与对外开放的相互促进,逐步从以发达国家为主导的客场经济全球化转变为以本国内需为主导的主场经济全球化,进而在新质生产力高速发展背景下,为提升制造业产业链供应链韧性创造内生路径.

参 考 文 献

- [1] 董丽,赵放.数字经济驱动制造业产业链韧性提升的作用机理与实现路径[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2023(5):33-42.
DONG L,ZHAO F.The mechanism and implementation path of digital economy driving the improvement of manufacturing industry chain resilience[J].Journal of Fujian Normal University(Philosophy and Social Sciences Edition),2023(5):33-42.
- [2] GROSSMAN G M,HELPMAN E,LHUIILLIER H.Supply chain resilience:should policy promote diversification or reshoring?[R].[s.l.:s.n.],2021.
- [3] 谷城,张树山.产业链韧性水平测度、区域差异及收敛性研究[J].经济问题探索,2023(6):123-139.
GU C,ZHANG S S.Level measurement,regional differences and convergence study of the industrial chain resilience[J].Inquiry into Economic Issues,2023(6):123-139.
- [4] 何茜茜,高翔,黄建忠.工业机器人应用与制造业产业链供应链韧性提升:来自中国企业全球价值链嵌入的证据[J].国际贸易问题,2024(2):71-89.
HE X X,GAO X,HUANG J Z.Industrial robot application and the increase of resilience in the manufacturing industrial and supply chains:evidence from global value chain embedding of Chinese enterprises[J].Journal of International Trade,2024(2):71-89.
- [5] 陶锋,王欣然,徐扬,等.数字化转型、产业链供应链韧性与企业生产率[J].中国工业经济,2023(5):118-136.
TAO F,WANG X R,XU Y,et al.Digital transformation,resilience of industrial chain and supply chain,and enterprise productivity[J].China Industrial Economics,2023(5):118-136.
- [6] 杨丹辉.全球产业链重构的趋势与关键影响因素[J].人民论坛·学术前沿,2022(7):32-40.
YANG D H.The trend and key influencing factors of global industrial chain reconstruction[J].People's Tribune Frontiers,2022(7):32-40.
- [7] 孙红雪,朱金鹤.自由贸易试验区设立能否增强中国产业链韧性?:基于多种创新要素集聚的中介机制检验[J].现代经济探讨,2023(11):72-84.
SUN H X,ZHU J H.Can the establishment of free trade pilot zones enhance the resilience of China's industrial chain?:based on a variety of innovative elements gathered the mediation mechanism of inspection[J].Modern Economic Research,2023(11):72-84.
- [8] 石建勋,卢丹宁.着力提升产业链供应链韧性和安全水平研究[J].财经问题研究,2023(2):3-13.

- SHI J X, LU D N. The study on making China's industrial and supply chains more resilient and secure[J]. *Research on Financial and Economic Issues*, 2023(2): 3-13.
- [9] 徐波, 王兆萍, 余乐山, 等. 新质生产力对资源配置效率的影响效应研究[J]. *产业经济评论*, 2024(4): 1-15.
XU B, WANG Z P, YU L S, et al. Research on the effect of new productivity on resource allocation efficiency[J]. *Industrial Economic Review*, 2024(4): 1-15.
- [10] 韩文龙, 张瑞生, 赵峰. 新质生产力水平测算与中国经济增长新动能[J]. *数量经济技术经济研究*, 2024(4): 1-22.
HAN W L, ZHANG R S, ZHAO F. The measurement of new quality productivity level and the new kinetic energy of China's economic growth[J]. *Quantitative Economic and Technical Economic Research*, 2024(4): 1-22.
- [11] 徐政, 张姣玉. 新质生产力促进制造业转型升级: 价值旨向、逻辑机理与重要举措[J]. *湖南师范大学社会科学学报*, 2024, 53(2): 104-113.
XU Z, ZHANG J Y. New quality productive forces to promote the transformation and upgrading of manufacturing industry: value orientation, logic mechanism and key measures[J]. *Journal of Social Science of Hunan Normal University*, 2024, 53(2): 104-113.
- [12] 谭志雄, 穆思颖, 韩经纬, 等. 新质生产力推动全球价值链攀升: 理论逻辑与现实路径[J]. *重庆大学学报(社会科学版)*, 2024(4): 1-12.
TAN Z X, MU S Y, HAN J W, et al. New productivity promotes the rise of global value chain: theoretical logic and realistic path[J]. *Journal of Chongqing University(Social Science Edition)*, 2024(4): 1-12.
- [13] 袁瀚坤, 韩民春. 新质生产力赋能对外贸易高质量发展: 理论逻辑与实现路径[J]. *国际贸易*, 2024(3): 15-21.
YUAN H K, HAN M C. New quality productive forces enabling high-quality development of foreign trade: theoretical logic and realization path[J]. *Intertrade*, 2024(3): 15-21.
- [14] 邢会, 李明星, 杨子嘉, 等. 创新型人力资本对制造业产业链现代化的作用机制: 基于省级面板数据的实证检验[J]. *华东经济管理*, 2023, 37(12): 34-45.
XING H, LI M X, YANG Z J, et al. The mechanism of innovative human capital on the modernization of manufacturing industry chain: based on the empirical test of provincial panel data XING Hui LI Mingxing YANG Zijia GAO huaxing[J]. *East China Economic Management*, 2023, 37(12): 34-45.
- [15] SONG Y G, WANG Z Q, SONG C Q, et al. Impact of artificial intelligence on renewable energy supply chain vulnerability: Evidence from 61 countries[J]. *Energy Economics*, 2024, 131: 107357.
- [16] 张森, 温军. 数字经济赋能新质生产力: 一个分析框架[J]. *当代经济管理*, 2024(4): 1-12.
ZHANG S, WEN J. Digital economy empowers new productivity: an analytical framework[J]. *Contemporary Economic Management*, 2024(4): 1-12.
- [17] 许朝凯, 刘宏曼. 国际贸易网络演化与中国出口韧性提升[J]. *世界经济研究*, 2023(6): 100-114.
XU C K, LIU H M. Evolution of international trade networks and promotion of China's export resilience[J]. *World Economy Studies*, 2023(6): 100-114.
- [18] 卢江, 郭子昂, 王煜萍. 新质生产力发展水平、区域差异与提升路径[J]. *重庆大学学报(社会科学版)*, 2024(4): 1-16.
LU J, GUO Z A, WANG Y P. Development level, regional differences and promotion path of new productivity[J]. *Journal of Chongqing University(Social Science Edition)*, 2024(4): 1-16.
- [19] 苗峻玮, 冯华. 集聚效应是否推动了区域高质量发展: 以长三角城市群为例[J]. *经济问题探索*, 2021(2): 100-110.
MIAO J W, FENG H. Does the agglomeration effect promote regional high-quality development: a case study of the Yangtze River Delta urban agglomeration[J]. *Inquiry into Economic Issues*, 2021(2): 100-110.
- [20] WANG Z, WEI S J, YU X D, et al. Characterizing global value chains: production length and upstreamness[R]. [s.l.: s.n.], 2017.
- [21] 沈鸿, 向训勇, 顾乃华. 省级开发区升级与制造业全球价值链嵌入位置[J]. *财贸研究*, 2024(4): 1-24.
SHEN H, XIANG X Y, GU N H. The upgrading of provincial development zones and the embedding position of manufacturing global value chain[J]. *Financial and Trade Research*, 2024(4): 1-24.
- [22] 张天顶, 吕金秋. 汇率贬值是否影响了我国上市公司出口? [J]. *世界经济研究*, 2018(8): 49-61.
ZHANG T D, LV J Q. Whether RMB exchange rate devaluation affect the export of China's listed firms[J]. *World Economy Studies*, 2018(8): 49-61.
- [23] 宋跃刚, 张小雨. 创新驱动政策能否提升企业全球价值链韧性? [J]. *世界经济研究*, 2023(12): 89-104.
SONG Y G, ZHANG X Y. Can innovation-driven policies enhance the resilience of enterprise global value chains? [J]. *World Economy Studies*, 2023(12): 89-104.
- [24] 王珏. 新质生产力: 一个理论框架与指标体系[J]. *西北大学学报(哲学社会科学版)*, 2024, 54(1): 35-44.
WANG J. New productive forces: a theoretical frame and index system[J]. *Journal of Northwest University(Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2024, 54(1): 35-44.
- [25] 罗爽, 肖韵. 数字经济核心产业集聚赋能新质生产力发展: 理论机制与实证检验[J]. *新疆社会科学*, 2024(2): 29-40.
LUO S, XIAO Y. The core industrial cluster in digital economy empowers the development of new quality productive forces: theoretical mechanisms and empirical tests[J]. *Social Sciences in Xinjiang*, 2024(2): 29-40.

- [26] 李梦雨,李志辉.市场操纵与股价崩盘风险:基于投资者情绪的路径分析[J].国际金融研究,2019(4):87-96.
LI M Y, LI Z H. Market manipulation and stock price crash risk: influence path analysis based on investor sentiment[J]. Studies of International Finance, 2019(4): 87-96.
- [27] 陈东,秦子洋.人工智能与包容性增长:来自全球工业机器人使用的证据[J].经济研究,2022,57(4):85-102.
CHEN D, QIN Z Y. Artificial intelligence and inclusive growth: evidence from international robot data[J]. Economic Research Journal, 2022, 57(4): 85-102.
- [28] 袁航,朱承亮.国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗[J].中国工业经济,2018(8):60-77.
YUAN H, ZHU C L. Do national high-tech zones promote the transformation and upgrading of China's industrial structure[J]. China Industrial Economics, 2018(8): 60-77.
- [29] 原毅军,高康.产业协同集聚、空间知识溢出与区域创新效率[J].科学学研究,2020,38(11):1966-1975.
YUAN Y J, GAO K. The synergetic agglomeration of industries, spatial knowledge spillovers and regional innovation efficiency[J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(11): 1966-1975.
- [30] DING T, LI J Y, SHI X, et al. Is artificial intelligence associated with carbon emissions reduction Case of China[J]. Resources Policy, 2023, 85: 103892.
- [31] 邓蕾,王凯博,汪晓珍,等.黄河流域-黄土高原水土保持与高质量发展:成效、问题与对策[J].河南师范大学学报(自然科学版),2024,52(1):1-7.
DENG L, WANG K B, WANG X Z, et al. Soil and water conservation and high quality development of the Loess Plateau in the Yellow River Basin: effects, problems and countermeasures[J]. Journal of Henan Normal University(Natural Science Edition), 2024, 52(1): 1-7.
- [32] 倪红福.全球价值链位置测度理论的回顾和展望[J].中南财经政法大学学报,2019(3):105-117.
NI H F. A review of the theory and application of position in global value chain[J]. Journal of Zhongnan University of Economics and Law, 2019(3): 105-117.

New quality productivity and manufacturing industry chain supply chain resilience: theoretical analysis and empirical test

Song Yuegang, Wang Ziqi

(School of Business, Henan Normal University, Xinxiang 453007, China)

Abstract: New productivity can achieve technological revolutionary breakthroughs, innovative allocation of production factors, and in-depth industrial transformation and upgrading, and inject new momentum into the resilience of the manufacturing industry chain supply chain. Based on the construction of a comprehensive measurement system of new productivity and the supply chain resilience index of manufacturing industry chain at the city level, this paper uses the balanced panel data of 154 prefecture-level cities from 2003 to 2020 to empirically analyze the direct effect and spatial spillover effect of new productivity on the supply chain resilience of manufacturing industry chain. The benchmark regression results and the heterogeneity test results show that the new productivity can significantly enhance the resilience of the supply chain of the manufacturing industry chain, which is different in different regions and regions with different degrees of rationalization of industrial structure. The results of spatial econometric regression show that new productivity can not only directly enhance the resilience of manufacturing industry chain supply chain in the region, but also have a positive impact on the resilience of manufacturing industry chain supply chain in neighboring regions through spatial spillover effect. Further analysis results show that the strategic substitutability of the domestic value chain can promote the resilience improvement effect of the manufacturing industry chain supply chain of new productivity. This study provides a useful reference for the manufacturing industry chain supply chain to break through the traditional development model and improve the ability of self-control.

Keywords: new quality productivity; industrial chain supply chain resilience; spatial spillover effect

[责任编辑 陈留院 赵晓华]