

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2025.04.001

欢迎按以下格式引用:曾鹏,周联超,宋航.中国城市新质生产力的空间分异、障碍瞄准及影响因素[J].重庆大学学报(社会科学版),2025(4):1-15. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2025.04.001.



Citation Format: ZENG Peng, ZHOU Lianchao, SONG Hang. Spatial differentiation, obstacle targeting, and influencing factors of new quality productive forces in Chinese cities[J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2025(4): 1-15. Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.jg.2025.04.001.

中国城市新质生产力的空间分异、障碍瞄准及影响因素

曾 鹏^a, 周联超^b, 宋 航^b

(广西民族大学 a. 民族学与社会学学院; b. 经济学院, 广西 南宁 530006)

摘要:在高质量发展背景下,新质生产力正成为中国式现代化的重要动力。新质生产力的实质是当代的先进生产力,而高质量发展需要新质生产力作为现实和理论指导。对新质生产力的空间分异格局、分维障碍识别和影响因素进行研究,能够深化对新质生产力的理解,为新质生产力空间开发、培育清障,为政府调控提供理论支撑,对中国各城市加快形成新质生产力、促进经济社会高质量发展具有重要意义。新质生产力的发展离不开产业链、创新链、人才链和资金链,新质生产力的培育与“四链”融合亦存在内在一致性。文章使用2011—2021年城市面板数据,基于“四链”融合视角构建城市新质生产力评价指标体系,使用熵值法对中国城市新质生产力水平进行测度,运用空间趋势面和新兴时空冷热点分析了新质生产力的空间分异,并挖掘出影响新质生产力提升的障碍维度,采用地理探测器考察了新质生产力分布的影响因素。结果表明:其一,中国城市新质生产力水平存在较显著的极化现象,并在总体上升的趋势下逐渐转弱,高值区分布在东部地区的京津冀、珠三角、长三角,且日趋聚集。其二,中国城市新质生产力的发展总体受阻,但状况随时间推移明显转好,障碍减少趋势明显。在所有障碍出现的概率中,产业障碍>金融障碍>科技障碍>教育障碍,其中,四维障碍是概率最大的组合。其三,从新质生产力的影响因素看,相比自然因素,社会维度因素对新质生产力的解释力度更强,但是,自然因素能够通过与社会因素形成共同作用影响新质生产力的空间分布。文章可能的创新点主要有:其一,基于“四链”融合视角构建新质生产力指标体系,为新质生产力的测度提供新视角;其二,从城市层面测度并分析了新质生产力的时空分异,拓展了新质生产力的研究尺度;其三,从产业、科技、教育、金融四个维度识别城市新质生产力提升的内在障碍维度进行诊断,并从自然和社会两个维度对影响新质生产力的外在因素进行探索,为新质生产力的形成提供实证证据。

关键词:新质生产力;空间分异;障碍瞄准;“四链”融合**中图分类号:**F299.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1008-5831(2025)04-0001-15**基金项目:**国家社会科学基金重大项目“新时代我国西部中心城市和城市群高质量协调发展战略研究”(20&ZD157)**作者简介:**曾鹏,广西民族大学民族学与社会学学院教授,研究生院院长,博士研究生导师,Email:zengpengfast@163.com。

引言

2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察调研时指出:“要以科技创新引领产业全面振兴……整合科技创新资源,引领发展战略性新兴产业和未来产业,加快形成新质生产力。”^①所谓新质生产力,是指由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的当代先进生产力,涵盖了产业转型升级、科学创新能力提升、金融体系完善以及教育资源优化等关键领域。在高质量发展背景下,新质生产力正在成为中国式现代化的重要动力。然而,新质生产力的形成并非一帆风顺。从现实内涵讲,新质生产力的形成与产业、科技、教育、金融的发展息息相关,其培育面临着产业升级培育、技术有效转化、人才有力支撑、金融有序支持等挑战。另外,由于中国尚处在发展不平衡不充分的阶段,新质生产力的发展水平也势必存在空间分异。城市作为经济社会发展的基本单元之一,能够较好地表征空间异质性。因此,要想加快促进新质生产力形成、实现经济社会高质量发展、推动中国式现代化建设,对中国城市层面的新质生产力展开科学度量并分析其空间分异,瞄准新质生产力发展的障碍维度并验证其影响因素至关重要。

由于新质生产力在推动经济社会高质量发展中的重要地位,一经提出就迅速引起了学界的广泛关注。不过,现有研究多基于理论层面对新质生产力的概念内涵^[1]、发展演进^[2]、核心功能^[3]及实现路径^[4-5]展开分析和论证,为后续新质生产力的科技创新、产业发展及实证测度等具体的研究方向建立了共识基础。在科技创新与新质生产力方面,学界主要从技术创新^[6]角度对加快新质生产力形成的实践路径进行了深入探讨。在产业发展与新质生产力方面,由于产业是新质生产力的载体,为此,诸多学者以产业为切入点,讨论了传统行业的变革升级策略^[7-8],以及新兴产业的发展培育方向^[9-10]。进一步的,柳学信等论证了大国竞争视角下新质生产力的理论逻辑及实现路径^[11]。在新质生产力的制度保障方面,合理的制度设计是形成新质生产力的重要保障^[12]。因此,一些学者开始从制度设计的层面讨论如何通过合理的制度设计保障新质生产力的形成。曾军平讨论了公平税制对形成新质生产力的作用^[13];国家税务总局深圳市税务局课题组等讨论了前瞻性税制设计的原则等^[14]。在诸多新质生产力理论的讨论下,新质生产力实证测度相关的研究也开始萌生。王珏和王荣基从生产力的构成要件入手,从劳动者、劳动对象、劳动资料三个维度构建新质生产力的指标体系,并分析其在省级尺度的时空演化^[15];卢江等则采用另一种思路,认为新质生产力至少是科技、绿色、数字三个属性的集合体,基于科技生产力、绿色生产力以及数字生产力构建新质生产力的指标体系并分析了其动态演化过程^[16]。

尽管学界对新质生产力展开了大量讨论,为进一步研究提供了坚实基础,但现有研究仍存在一些局限。第一,现有研究多集中于理论讨论而少实证分析,新质生产力的评估缺乏定量实证依据。第二,已有文献大多从“劳动者—劳动要素—劳动资料”等抽象的角度测度新质生产力。新质生产力是“产业链—人才链—创新链—金融链”有机融合形成的,“四链”融合过程中,优化了资源配置^[17],提高了全要素生产率,实现新质生产力的核心要义。从“四链”融合视角测度新质生产力能够分别评估产业链、人才链、创新链、金融链水平,对于各城市补齐短板,提升新质生产力水平更具现实指导意义。第三,已有文献缺乏城市层面对新质生产力的测度与空间分异的考量,而城市层面相比省域层面,显然能够更好揭示其空间异质性。第四,缺乏关注新质生产力障碍识别及影响因素的研究。因此,为促进新质生产力的培育和发展,需对以下4个问题进行研究:(1)如何基于“四链”融合视角测度新质生产力?(2)“四链”融合视角下,中国城市新质生产力的时空演变及空间分异状况

① 习近平在黑龙江考察时强调:牢牢把握在国家发展大局中的战略定位 奋力开创黑龙江高质量发展新局面(https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202309/content_6903032.htm)。

如何?(3)哪些维度是各城市提升新质生产力水平的障碍维度?(4)哪些因素可能影响城市新质生产力?

综上,本文以中国地级市为研究对象,从“四链”融合视角对中国城市新质生产力的发展水平进行测度,并对中国城市新质生产力的空间异质性展开分析,在分维透视的基础上瞄准其培育新质生产力的障碍维度,最后基于地理探测器探索新质生产力的影响因素,以期为新质生产力的空间分异格局、分维障碍识别和影响因素提供科学认识,为新质生产力培育清障及政府调控提供相应政策建议,为中国加快形成新质生产力、促进经济社会高质量发展提供实证参考。

一、理论基础

(一)新质生产力的理论内涵

2024年1月31日,在主持中共中央政治局第十一次集体学习时,习近平总书记对新质生产力的概念作出具体阐释,指出新质生产力是以“创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态”为总体定义,以“技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型”为动力来源,以“劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升”为基本内涵,以“全要素生产率大幅提升”为核心标志的新型生产力^②。

从理论内涵看,区别于传统生产力,新质生产力要求摆脱传统的经济增长方式,摆脱传统生产力的发展路径,实现从传统劳动者向以战略人才、应用型人才为代表的更高素质的劳动者,从传统劳动资料向以先进制造技术、工业互联网为代表的更高技术含量的劳动资料,从传统劳动对象向以战略性新兴产业、未来产业为代表的更广范围的劳动对象的三个跃升,从而实现高质量发展目标。

(二)“四链”视角下新质生产力的现实逻辑

从现实逻辑看,新质生产力的形成是产业、科技、教育、金融协同作用的结果。也就是说,培育新质生产力需要统筹发展产业、科技、教育、金融,形成“产业链—创新链—人才链—资金链”四链融合的高效发展生态。产业、科技、教育、金融相互交织,相互影响,共同形成了新质生产力的现实内涵(见图1)。

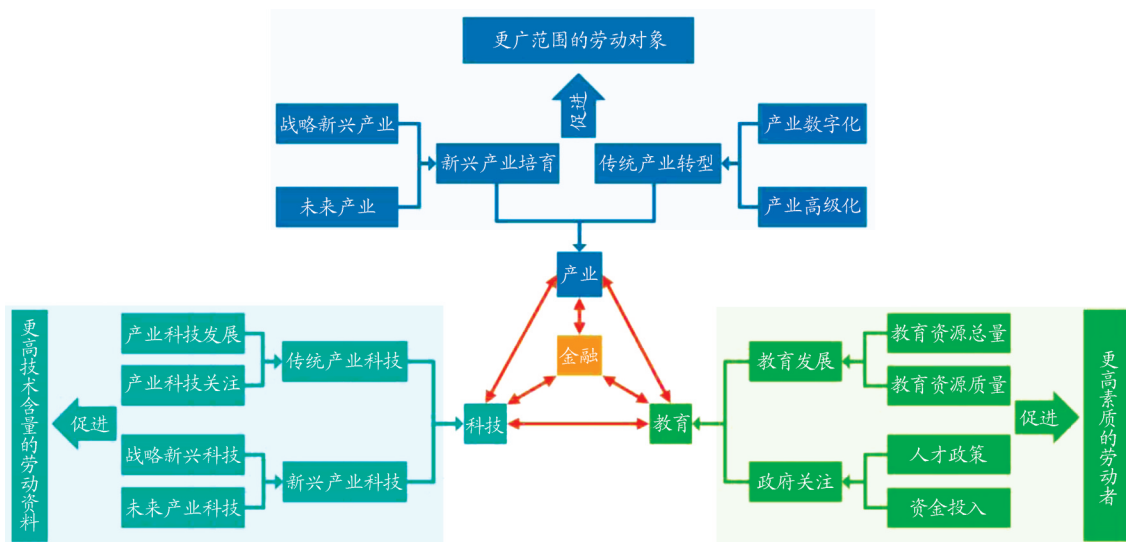


图1 理论框架图

^② 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调:加快发展新质生产力扎实推进高质量发展(https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm)。

首先,产业是新质生产力的核心载体。产业是经济增长的基础,新质生产力的形成离不开产业发展和产业升级。通过采纳新技术、改进生产流程、优化产品结构等方式催生新产业、新业态、新动能,提升全要素生产率^[18],为传统产业升级赋能^[19],使产业不断向更高效、更环保、更智能的方向发展,从而实现新质生产力水平的提升。

其次,技术是形成新质生产力的根本动力。科技发展不仅提供了解决现有问题的方法,也为未来发展提供新的可能性。技术创新,尤其是颠覆性创新,能够催生新产业、新业态、新模式,提升全要素生产率,从而推动产业升级和新质生产力提升。

再次,教育是形成新质生产力的基础要素。教育能为产业发展和科技创新提供高水平劳动力。高质量的教育能够培养出具有创新能力和实践能力的人才,为产业升级和科技进步提供支持,为新质生产力的形成奠定人才基础。

最后,金融是形成新质生产力的重要支撑。金融是支持产业发展和科技创新的重要力量。通过科技金融、数字普惠金融、绿色金融等方式,金融链能够为产业链和创新链的发展提供资金支持,加速科技创新成果的研发和应用。金融的发展还能够优化资源配置,提高经济效率,促进经济健康发展,为新质生产力形成奠定资金基础。

产业、科技、教育、金融相互交织,具体表现在以下几个方面:产业链与创新链的互动关系体现在产业链为创新链提供实际应用的场景和需求,而创新链则通过技术创新来推动产业链的优化升级。产业链与人才链之间存在互动关系,在人才链中,高校和科研院所培养人才,为产业链中的企业提供技术支持,促进产业高端化,而产业链中的企业则能够为学生和科研人员提供实践平台,提升人才的实践经验^[20]。资金链与产业链、人才链相互作用,数字金融的发展能够有效缓解企业的融资约束,提升劳动生产率,改善产业链中企业的经营状况,从而推动地方经济增长^[21-22],为金融链提供资金基础,同时,人才链中教育事业的壮大培养更多高素质人才,而依托教育、人才和金融科技,能够实现效率最优的金融现代化^[23]。

二、研究设计及数据来源

(一)研究框架

发展新质生产力是经济社会高质量可持续发展的应有之义。本文的核心目的是为各城市新质生产力的培育提供理论依据,为各地区新质生产力水平协调发展提供具体的实践路径。因此,本文希望通过回答上文提及的四个问题,即回答中国城市新质生产力的时空演变及空间分异状况,各城市提升新质生产力存在的障碍以及影响新质生产力的因素,来实现这一研究目的。

首先,本文基于“四链”融合视角构建了城市新质生产力的指标体系,来测度城市新质生产力水平;其次,分析时序演化、空间分异、集聚特征等时空演化特征,以揭示城市新质生产力在不同时间和空间上的变化规律,为实现各地区新质生产力水平协调发展提供客观依据;再次,对发展水平较低的新质生产力子维度进行障碍瞄准,实现各城市新质生产力发展类型的障碍分区,并分别从静态和动态的视角揭示各城市提升新质生产力水平需要重点关注的维度,为探索各城市新质生产力的提升路径提供依据;最后,使用地理探测器从社会因素和自然因素两个方面,挖掘城市新质生产力的外部影响因素,并形成相应的结论。

(二)指标体系构建

本文认为新质生产力是“四链”互相融合的系统,因此,从产业、科技、教育及金融4个维度建立

衡量新质生产力的指标体系(表1)。

表1 新质生产力评价指标体系

维度层	目标层	指标层	属性	权重
产业—产业链	传统产业升级	产业数字化水平	正向	0.031 8
		产业结构高级化	正向	0.008 9
	新兴产业发展	战略新兴企业价值	正向	0.211 9
		新注册ICT企业数量	正向	0.073 0
科技—创新链	传统产业科技	互联网普及率	正向	0.014 8
		财政支出中的科学支出金额	正向	0.080 2
		基础研究政府关注度	正向	0.070 6
	新兴产业科技	ICT从业人员占比	正向	0.014 7
		战略新兴专利申请数量	正向	0.077 1
		工业机器人渗透度	正向	0.010 8
		人工智能企业数量	正向	0.097 2
教育—人才链	教育发展水平	高等学校数量	正向	0.056 8
		高等学校师生比	正向	0.003 7
	政策支持力度	人才政府关注度	正向	0.011 3
		教育财政支出	正向	0.025 5
金融—资金链	科技金融	科技金融关键词词频	正向	0.006 1
	数字普惠金融	北大数字普惠金融指数	正向	0.006 3
	绿色金融	绿色信贷规模	正向	0.199 3

以产业为代表的产业链是新质生产力的核心载体。发展新质生产力在产业层面的要求主要是传统产业转型升级与新兴产业发展。传统产业升级是通过采用新技术等方式提高劳动生产率,促进产业数字化和传统产业转型升级,实现新旧动能的转换,从而优化生产力结构。新兴产业的发展则侧重于创新,培育以战略性新兴产业和数字产业为代表的新业态、新产业和新模式^[24-25]。因此,本文选取产业数字化水平、产业结构高级化作为传统产业升级的指标,选取战略性新兴企业价值及数字产业化水平作为新兴产业发展的指标。

以科技为代表的创新链是新质生产力的根本动力。科技进步与产业发展存在联系。在传统产业中,科技创新成果扩散至其中的低技术产业,形成传统产业科技,解决其现有问题,促进传统产业向高技术产业升级^[26]。而新兴产业侧重于开发新技术,以创造新的市场需求^[27]。因此,本文选取互联网普及率、财政支出中的科学支出金额、基础研究政府关注度作为表征传统产业科技的代理变量,将ICT从业人员占比、战略新兴专利数量、工业机器人渗透度、人工智能企业数量作为新兴产业科技的表征指标。

以教育为代表的人才链是新质生产力的基础要素。教育发展水平直接影响人才培养的质量和数量,政策支持力度则是确保教育资源合理配置的关键。因此,本文选取高等学校数量及高等学校师生比反映教育发展的水平,选取人才政府关注度以及教育财政支出反映政府政策的关注与支持力度。

以金融为代表的资金链是新质生产力的重要支撑。科技创新、数智转型、绿色转型是新质生产力发展目标对金融体系的重要要求。科技金融专注于为科创企业提供资金支持,数字普惠金融是通过数字化手段扩大金融服务的覆盖广度和覆盖深度^[28],而绿色金融则致力于引导产业绿色及低

碳转型^[29]。科技金融、数字普惠金融和绿色金融,三者共同为新质生产力发展提供资金保障。因此,本文选取科技金融关键词词频、北大数字普惠金融指数以及绿色信贷规模分别作为表征三大要求的指标。

(三)研究方法

1. 综合测度法

首先,为避免数据量纲差异的影响,本文运用极差标准化法进行无量纲化处理:

对于正向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}} + 0.01 \quad (1)$$

对于负向指标:

$$x'_{ij} = \frac{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - x_{ij}}{\max\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\} - \min\{x_{1j}, \dots, x_{nj}\}} + 0.01 \quad (2)$$

式中: x_{ij} , x'_{ij} 分别为新质生产力的原始数据和标准化后的数据, i, n 分别表示研究区域内城市以及城市总数, j 表示新质生产力相关的指标。

采用熵值法来确定各个指标的权重:

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^n x'_{ij}}; \quad e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln(p_{ij}) \quad (3)$$

$$d_j = 1 - e_j; \quad w_j = d_j / \sum_{j=1}^m d_j \quad (4)$$

式中: p_{ij} 与 e_j 表示新质生产力指标的比重与熵值; d_j 表示新质生产力指标的信息熵冗余度; m 表示新质生产力指标数量, w_j 为新质生产力各指标的权重。

最后,通过线性加权计算新质生产力的指标与综合得分:

$$A_i = \sum_{j=1}^n w_j z_{ij} \quad (5)$$

式中: A_i 代表各维度层综合得分, z_{ij} 为指标层的指标变量。当计算各维度层综合得分时,对指标变量和对应的权重线性加权即可。

2. 新兴时空热点分析

新兴时空热点分析模型以时空立方体模型为基础,在传统考虑 x 轴、 y 轴构建的平面空间的基础上加入时间 z 轴,使模型可以描述地理现象在时间空间复合维度中共同变化的过程,在时空大数据分析、时空模式挖掘等方面获得了广泛的应用。

模型将传统的 Getis-Ord 热点分析法定义中的空间接近拓展为时空接近,拓展后的公式如下:

$$G_i = \frac{\sum_{j=1}^n \omega_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n \omega_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n}{n-1} \sum_{j=1}^n \omega_{i,j}^2 - 1/(n-1) \left(\sum_{j=1}^n \omega_{i,j} \right)^2}} \quad (6)$$

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \quad (7)$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j^2 - (\bar{X})^2} \quad (8)$$

式中: G_i 为Getis-Ord热点分析法统计量; x_j 为包含城市新质生产力综合指数的时空立方体 j 分析变量的具体属性值;当时空立方体 j 同时落在目标时空立方体 i 的时空范围内时,设 $\omega_{i,j}=1$,否则 $\omega_{i,j}=0$; n 为时空立方体格块的总个数; \bar{X} 和 S 为所有时空立方体分析变量属性值的数学期望和标准差。随后,使用Mann-Kendall检验计算同一位置上各个时空立方体Getis-Ord热点分析统计量的时间趋势,综合二者结果可以得到新增的、连续的、加强的、持续的、递减的、分散的、振荡的以及历史的热点(冷点)趋势以及无显著趋势共17种时空演变模式。

3. 地理探测器

地理探测器是分析地理要素空间异质性及其驱动因素的主流统计方法,因此本文使用王劲峰和徐成东^[30]提出的地理探测器模型,运用其中的因子探测和交互探测来探索城市新质生产力分布的影响因素。本文使用各城市新质生产力指数作为因变量 Y ,同时参考相关文献^[31-32]并根据数据可得性,选取路网密度、人均GDP、实际使用外资金额占GDP的比重、每万人参加失业保险人数、每万人公共图书馆藏书量、环境规制词频、夜间灯光基尼系数、年均降水量、植被覆盖率、年均气温、年均PM2.5浓度值为自变量 X 。

4. 数据来源

考虑数据的可得性以及新质生产力这一概念的特性,本文选取的研究时间范围为2011—2021年,将研究范围确定为中国271个地级及以上城市^③。相关数据来源如下:(1)产业数字化水平,借鉴吴非等^[33]的做法,使用上市公司年报的企业数字化转型词频衡量。(2)产业结构高级化,使用第三产业增加值与第二产业增加值的比值,数据来自《中国城市统计年鉴(2012—2022)》。(3)战略新兴企业价值,使用当年存在战略新兴专利授权的上市公司市值,数据来自国泰安数据库。(4)数字产业化水平,使用ICT新注册企业数量表征,数据来自天眼查平台。(5)人工智能企业,使用人工智能企业数表征,数据来自天眼查平台。(6)基础研究政府关注度、人才政府关注度,使用相应关键词词频表征,数据来源于各地市历年的政府工作报告,通过文本分析获取相应关键词词频。(7)机器人安装数量,数据来源于国际机器人联合会。(8)战略新兴专利申请数量,数据来源于国家专利局,筛选依据来自《战略性新兴产业分类与国际专利分类参照关系表(2021)(试行)》。(9)科技金融关键词词频,数据来源于百度新闻文本,通过文本分析获取相应关键词词频。(10)绿色信贷规模主要来自Wind数据库。(11)互联网普及率、财政支出中的科学支出金额、ICT从业人员占比、高等学校数量、高等学校师生比、教育财政支出,主要来自历年《中国城市统计年鉴》《中国城市建设年鉴》及各省市统计公报。

三、结果分析

(一)中国城市新质生产力的时空分异

1. 中国城市新质生产力指数分析

基于城市新质生产力评价指标体系,测算得出2011—2021年中国271个城市的新质生产力综合指数,应用自然间断点法将其划分为低(0.004 42~0.040 31)、较低(0.040 31~0.091 55)、中等(0.091 55~0.213 48)、较高(0.213 48~0.433 00)以及高(0.433 00~0.741 48)五大等级。

③ 由于数据可得性限制,本文研究范围排除的地级市有:三沙、儋州、中卫、临沧、吉林、黑河、吐鲁番、哈密、固原、天水、山南、崇左、来宾、拉萨、日喀则、昌都、林芝、毕节、永州、江门、阳江、海东、海南、绥化、那曲、铜仁、陇南。

图2汇报了中国城市新质生产力指数的等级分布情况。静态来看,中国城市新质生产力两极分化现象显著。11年间,新质生产力属于较低及低等级的城市样本平均占比达到了94.398%,属于较高及高等级的城市样本则不足1%。动态来看,研究期间内,中国城市新质生产力呈显著上升趋势,年均增长8.264%,同时,中等以下的城市占比从98.155%下降至89.299%,中等以上的城市占比从0.369%上升至1.845%,两极分化现象随着时间发展有所缓和。

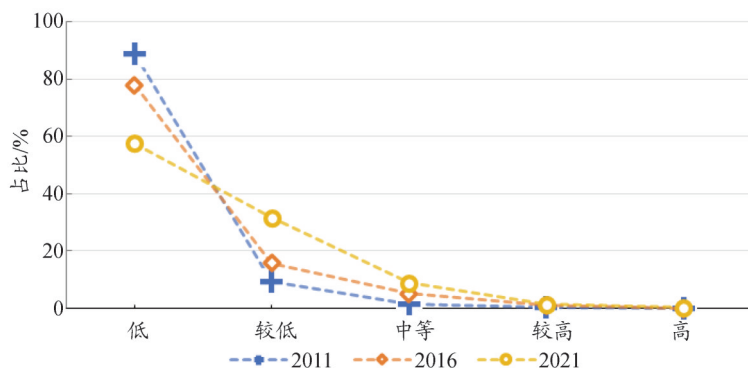


图2 中国城市新质生产力指数等级分布情况

2. 中国城市新质生产力的时空分异特征

图3展示的是中国城市新质生产力指数的空间趋势分析图。图中绿色曲线是城市新质生产力水平在东西方向上的投影,X轴正向为正东方向,蓝色曲线是城市新质生产力水平在南北方向上的投影,Y轴正向为正北方向。从东西方向看,城市新质生产力发展水平在东西方向上呈现明显的“东高西低”分布特征,2021年东西方向上的投影较2016年和2011年更为平坦,表明东西部差距有所缩小。从南北方向看,整体呈现南方比北方稍高的分布特征,且南方投影弧度较北方稍平缓,表明南方差距稍小一些。因此,中国新质生产力的空间分布存在显著的极化现象。这可能与东部地区以其优质的基础设施、交通网络、经济发展水平发展新质生产力存在先发优势有关,尤其是首都北京,得益于政策环境和资源配置优势,在整个研究区间内新质生产力水平远高于其他城市。

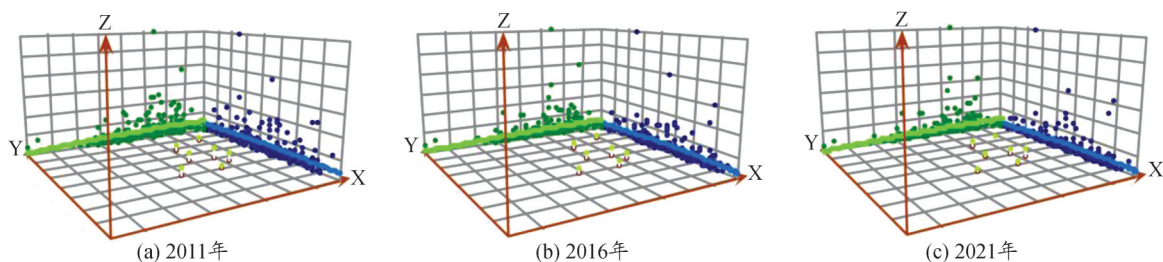


图3 中国城市新质生产力指数的空间趋势图

3. 中国城市新质生产力的时空集聚特征

中国城市新质生产力水平存在显著的时空集聚特征。新兴时空冷热点挖掘的结果显示(表2),中国城市新质生产力的时空集聚主要是新增热点、连续热点、加强的热点这3种热点模式以及非显著模式,不存在冷点区。加强的热点主要分布于北京、天津和廊坊,连续热点主要分布于珠三角、长三角以及京津冀周围,新增的热点主要是长三角连续热点附近的扬州、南京、金华和西部地区的资阳、遵义。这表明,在上述地区新质生产力水平呈高值集聚。

表2 中国城市新质生产力新兴时空冷热点挖掘结果

类型	城市
新增热点	烟台、扬州、南京、滁州、金华、资阳、遵义
连续热点	承德、张家口、保定、安康、南通、泰州、苏州、无锡、常州、镇江、上海、嘉兴、湖州、绍兴、舟山、宣城、马鞍山、韶关、清远、惠州、广州、佛山、东莞、深圳、中山
加强的热点	北京、天津、廊坊
非显著模式	研究范围内的其余城市

(二)中国城市新质生产力的障碍瞄准

1. 中国城市新质生产力的障碍数量分析

为识别新质生产力的障碍维度,本文以较低值及低值分级为基准进行瞄准,以期有关部门提升新质生产力水平提供思路 and 方向。

图4呈现了2011、2016、2021年中国城市新质生产力不同障碍类型的城市数量。障碍维度组合有无障碍及一维至四维障碍5种类型。从静态视角看,四障碍的城市占比最高,平均占比高达85.005%;其次分别是三障碍、双障碍和单障碍城市,平均占比分别为8.655%、3.623%和1.912%;无障碍城市占比最低,平均为0.805%。具体看,三障碍城市中,属于“产业—科技—金融”三重障碍的城市占比较大,占比平均达到6.910%;双障碍城市中,属于“产业—金融”双障碍的城市占比较高,占比平均达到2.986%;单障碍城市中,“产业”维度障碍的城市占比较高,占比平均为1.510%。

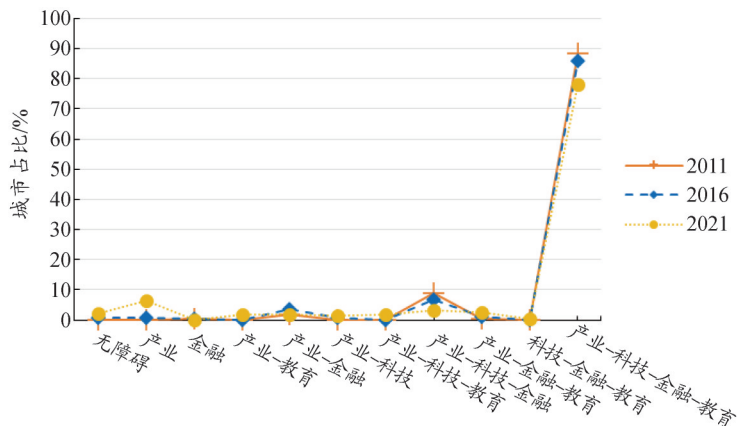


图4 2011、2016、2021年新质生产力不同障碍类型的城市占比

从动态视角看,2011—2015年,研究范围内,四障碍的城市数量呈现略微下降,年均下降0.336%;三障碍的城市数量年均下降1.654%;而双障碍的城市数量呈较快上涨,年均增幅12.475%;单障碍的城市数量呈快速上涨趋势,年均上涨24.573%;无障碍的城市数量稳定为0个。具体看,三障碍的城市数量下降主要由于“产业—科技—金融”障碍类型的城市以年均1.725%的降幅下降,双障碍的城市数量上涨主要由于“产业—金融”障碍类型的城市数量以年均12.475%的增幅上升,单障碍的城市数量快速上涨主要是因为“金融”单障碍的城市年均上涨24.573%推动的。2016—2021年,四障碍的城市数量呈略微下降趋势,年均下降1.562%;而三障碍和双障碍的城市数量呈略微上升,分别年均增加0.778%和2.602%;单障碍城市数量呈快速上涨趋势,分别年均上涨33.523%。具体看,三障碍的城市占比略微上升是“产业—科技—金融”障碍类型的城市数量下降部分抵消了“产业—科技—教育”和“产业—金融—教育”障碍类型的城市数量上升带来的结果,双

障碍的城市数量上升是由于“产业—科技”和“产业—教育”障碍类型的城市数量上涨大于“产业—金融”障碍类型的城市数量下降导致的,单障碍类型的城市占比快速上涨是由于“产业”单障碍类型的城市数量增加导致的。

2. 中国城市新质生产力的障碍类型分区

表3展现了中国城市新质生产力的障碍类型分区,以进一步分析各城市的新质生产力障碍类型。静态看,结合中国城市新质生产力不同障碍类型的城市数量可以看出,除了京津冀、山东半岛、长三角、珠三角及部分中西部省会城市具有较强的资源禀赋及资源集聚能力而具有较少的障碍维度以外,其余绝大多数城市属于四障碍类型,新质生产力的发展水平总体较低。

从动态视角看,2011—2021年中国城市新质生产力的障碍总体上呈现制约城市新质生产力的障碍维度数量减少的态势。初期,除北京、天津、上海等个别城市呈“金融”单障碍和“产业—金融”双障碍类型外,其余城市均为“产业—科技—金融—教育”四障碍类型和“产业—科技—金融”三障碍类型。随后,在工业化、信息化浪潮的推动下,以重庆、西安、济南、南京等为代表的直辖市和省会城市开始转变为“产业—金融”和“产业—科技”双障碍类型。在集聚扩散效应的作用下,直辖市、省会城市及其周边城市障碍维度进一步减少。

表3 中国城市新质生产力的障碍类型分区

障碍类型	2011年	2016年	2021年
产业		青岛、成都	天津、大连、长春、南京、无锡、杭州、宁波、合肥、南昌、济南、青岛、烟台、武汉、长沙、重庆、成都、西安
产业—教育			常州、南通、绍兴、珠海、海口
产业—科技		福州、南昌	石家庄、南宁、贵阳、昆明
产业—科技—教育			扬州、湖州、抚州、临沂、宜昌
产业—科技—金融	石家庄、太原、呼和浩特、大连、长春、哈尔滨、南京、无锡、合肥、福州、南昌、济南、青岛、郑州、武汉、长沙、广州、南宁、重庆、成都、贵阳、昆明、西安、兰州	石家庄、保定、太原、呼和浩特、沈阳、大连、长春、哈尔滨、宁波、厦门、潍坊、郑州、长沙、南宁、贵阳、昆明、兰州、乌鲁木齐	保定、廊坊、太原、呼和浩特、哈尔滨、泉州、赣州、兰州、乌鲁木齐
产业—金融	天津、沈阳、上海、苏州、杭州	天津、南京、苏州、杭州、合肥、济南、武汉、广州、重庆、西安	沈阳、厦门、潍坊、郑州、佛山
产业—金融—教育	深圳	无锡、东莞、榆林	温州、南阳、株洲、汕头、东莞、桂林、保山
无障碍		上海、北京	北京、上海、苏州、福州、广州、深圳
科技—金融—教育			随州
金融	北京	深圳	
产业—科技—金融—教育	其余城市	其余城市	其余城市

2021年,以北京、上海、广州、福州等为代表的直辖市和省会城市的新质生产力已进入无障碍类型,而以抚州、临沂、烟台为代表的省会周边城市新质生产力发展的障碍维度明显减少。新质生产力障碍维度较少的城市主要集中于京津冀、山东半岛、长三角、珠三角及部分中西部省会城市。这表明,随着上述城市在教育领域投入增加,教育水平提升,减少了教育维度的障碍;人才引进力度提升以及人才培养力度的加大提高了创新水平,消除了创新维度障碍;在金融领域,对科技金融、绿色金融和数字普惠金融的重视,使金融对新质生产力产业进行“精准滴灌”,缓解其融资约束,减少其在金融维度上的障碍。一些城市在科技、金融、教育中的几个维度取得了提升,呈障碍维度减少的趋势,但是,产业维度仍可能是障碍维度。首先,教育、科技、金融的改善虽然对产业发展具有促进作用,但这种促进作用的传导过程存在时滞。其次,产业链的培育是一个漫长的过程,并非一朝一夕就能取得突破。最后,由于当前科技创新向现实生产力的转化率较低,学校教育与社会需求存在错配等问题,导致科技、金融、教育领域的突破对产业维度的促进作用不够显著。

(三)中国城市新质生产力的影响因素分析

1. 中国城市新质生产力的影响因素探测

为探究中国城市新质生产力的影响因素,本文从社会和自然两个维度选取影响因素(见表4)。首先,在因素探测前,需要对新质生产力综合指数及其影响因素重新分类为类型变量。瓦尔德法聚类的标准是各组内离差平方和尽量小,而不同组之间的离差平方和尽量大,其分类结果客观稳健^[34],因此,本文采用瓦尔德法对新质生产力综合指数及其影响因素进行重新分类。其次,基于上述类型变量,使用地理探测器探测各影响因子对新质生产力的解释力度。结果表明,不同影响因素对中国城市新质生产力作用的解释力存在显著差异。其中,社会因素中的文化环境、社会保障、经济水平等3项因素是影响新质生产力发展的主导因素,对应的 q 值分别为0.423、0.321、0.284。而自然因素中的气温、生态、地形3项因素,虽然通过了显著性检验,其对新质生产力的影响程度却不高。这表明,对于以创新驱动为内核的新质生产力来说,社会因素对新质生产力的影响占据主导地位。

表4 新质生产力影响因素指标及因子探测结果

维度	影响因素	具体指标	q 值	p 值
社会	经济水平(ECO)	人均 GDP	0.284	0.000
	对外开放(OPE)	实际使用外资金额/GDP	0.055	0.000
	社会保障(SSE)	万人失业保险参保人数	0.321	0.000
	文化环境(CUL)	万人图书馆藏书	0.423	0.000
	政策环境(POL)	财政支出/GDP	0.019	0.000
	收入差距(ING)	收入基尼系数	0.121	0.000
自然	气温(TEM)	年均气温	0.012	0.000
	生态(ECL)	植被覆盖率	0.026	0.000
	地形(TER)	平均高程	0.016	0.000

2. 中国城市新质生产力的交互影响因素探测

交互探测能识别不同因子间对城市新质生产力发展的相互作用来分析这些因子对因变量的影响是否相互独立,其相互作用是否会提高或减弱对因变量的解释力。因子交互探测显示(图5),双因子交互作用对新质生产力的解释力均大于单因子的解释力,其交互作用类型以非线性增强为主。

这表明城市新质生产力空间分布特征并非受到单一因素影响或控制,而是由于社会因素和自然因素的共同影响形成的。从影响程度看,首先,文化环境(CUL)和社会保障(SSE)两个因子与其他因子交互作用对新质生产力的影响程度最大,其次是经济水平(ECO)与其他因子的交互作用,这说明城市的文化环境氛围、社会保障水平和经济发展水平对新质生产力的贡献力最大。具体看,文化环境(CUL)与气温(TEM)、生态(ECL)的交互解释力度最高,分别为0.622、0.609;随后是文化环境(CUL)和对外开放(OPE)、收入差距(ING)、经济水平(ECO)的交互解释力度较高,分别为0.565、0.524、0.502;社会保障(SSE)和生态(ECL)的交互解释力也较大。这表明,社会经济因素需要与自然环境因素结合,才能有效地实现吸引人才和高新企业入驻,进而促进形成、发展新质生产力。文化环境(CUL)与对外开放(OPE)、经济水平(ECO)的交互作用对新质生产力的影响较大,解释力度分别为0.565、0.502,均大于自身单独的解释力,说明在充分拉动内需、积极利用外资,实现国内国际经济“双循环”的过程中,还需要加强文化教育的底蕴建设,让人才培养能够对产业发展形成有效支撑,实现产业转型升级,促进新质生产力形成。社会保障(SSE)与经济水平(ECO)对新质生产力的交互解释力为0.407。这表明,在注重经济发展的同时,需要完善社会保障机制,适时提高社会保障水平,增强劳动者的获得感和幸福感,让劳动者安心投入工作,为新质生产力的发展注入人才动力。另外,值得注意的是,自然因素与社会因素的交互作用提高了其对新质生产力的解释力,上述分析表明,新质生产力的培育与发展需要遵循客观规律,地方政府需结合当地产业发展的生命周期和资源禀赋,通过对新质生产力相关产业给予政策扶持,适时引导产业转型升级,提升新质生产力水平。

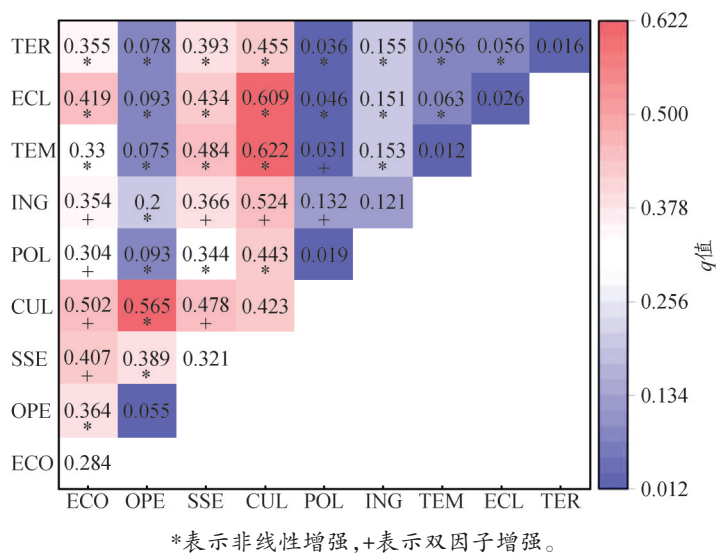


图5 新质生产力影响因素交互探测结果

四、结论与讨论

(一) 结论

本文从新质生产力的内涵出发,基于“四链”融合视角测度城市新质生产力水平;通过空间趋势面与新兴时空热点方法探究中国城市新质生产力的空间分异特征,并进一步对障碍维度进行瞄准识别;最后应用地理探测器模型分析中国城市新质生产力空间分异的影响因素。主要结论如下:第

一,中国城市新质生产力水平均存在较显著的两极化现象,并在总体上升的趋势下极化程度逐渐转弱。空间上,东部的新质生产力显著高于其他区域,并主要在京津冀、珠三角、长三角等地表现为显著的高值聚集模式。第二,中国城市新质生产力的发展总体受阻,但状况随时间推移明显转好。在所有障碍出现的概率中,产业障碍>金融障碍>科技障碍>教育障碍,其中,四维障碍是概率最大的组合。第三,相比自然因素,社会维度因素对新质生产力的解释力度更强。但是,自然因素能够与社会因素形成共同作用影响新质生产力的空间分布。

(二)政策建议

根据以上结论,就中国城市新质生产力的发展,本文提出以下政策建议。

第一,优化资源配置,促进各地区新质生产力水平协调发展。本文的研究表明,中国城市新质生产力水平存在十分显著的两极化现象,多数城市的新质生产力发展面临较为严重的阻碍,这一现象在卢江等^[16]、王珏和王荣基^[15]的研究中也得到证实。为推进各地区新质生产力协调发展,可从以下几点着手:首先,促进地区间的合作,例如,建立城市之间的对口帮扶机制,强化新质生产力水平较高城市的经验分享,以加强先进经验的推广。其次,统筹兼顾,给予中西部地区适当政策支持。最后,在建设全国统一大市场的进程中,完善要素流动机制,优化资源配置,形成合理的资源配置格局。

第二,因地制宜,探索多维新质生产力提升路径。首先,处于新质生产力高值区的城市具有发展新质生产力的优势,适合扮演引领者角色,充分发挥其示范效应。其次,处于非高值区的其他城市虽然不能作为引领者,但可以作为追随者,学习先进城市的发展经验,并强化技术、人才引进,实现新质生产力的适度发展。再次,由于各城市的资源禀赋不同,低值区城市可着眼自身优势资源,着力发展自身的特色产业,实现结构意义上的“弯道超车”。最后,由于自然因素会影响新质生产力,因此必须注重生态文明建设,实现经济、社会和环境可持续发展。

第三,应积极推动“产业—科技—教育—金融”有机融合,清除新质生产力发展过程中的障碍因素。从本文的实证分析看,四维障碍的城市最多,说明在大部分城市尚未实现“产业—科技—教育—金融”的有机融合。特别是,在单障碍类型中,产业障碍城市以绝对优势超过其他障碍类型,说明其他维度在对产业维度的支撑上还存在较大发展空间。为推动“四链”有机融合,清除新质生产力发展过程中的障碍,可从以下三方面入手:首先是通过体制机制改革,为“四链”融合创造有利的政策环境,激发各方的积极性。其次是强化产学研深度合作,让产业问题引导科学研究,让人才培养适应产业发展需求,让科技创新和人才培养能够真正转化为现实生产力。最后是建立“四链”之间的信息共享机制,打通“四链”中的各种“堵点”,促进信息的互联互通,降低信息不对称和沟通交流成本,实现教育、科技、产业、金融链式发展的良性循环。

参考文献:

- [1] 周文,许凌云.再论新质生产力:认识误区、形成条件与实现路径[J].改革,2024(3):26-37.
- [2] 钟茂初.“新质生产力”发展演进及其增长路径的理论阐释[J].河北学刊,2024(2):151-157.
- [3] 程恩富,陈健.大力发展新质生产力 加速推进中国式现代化[J].当代经济研究,2023(12):14-23.
- [4] 石建勋,徐玲.加快形成新质生产力的重大战略意义及实现路径研究[J].财经问题研究,2024(1):3-12.
- [5] 周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023(10):1-13.
- [6] 姜奇平.新质生产力:核心要素与逻辑结构[J].探索与争鸣,2024(1):132-141,179-180.

- [7] 王如玉,柴忠东,林家兴. 全球供应链空间重构下的中国外贸“三新”:新格局、新动能与新质生产力[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2024(3):18-35.
- [8] 刘峰,郭林峰,张建明,等. 煤炭工业数字智能绿色三化协同模式与新质生产力建设路径[J]. 煤炭学报,2024(1):1-15.
- [9] 蒋洁. 价值互联网时代数据利用的风险表征与规制措施[J]. 图书与情报,2023(5):72-80.
- [10] 张夏恒,马妍. 生成式人工智能技术赋能新质生产力涌现:价值意蕴、运行机理与实践路径[J]. 电子政务,2024(4):17-25.
- [11] 柳学信,曹成梓,孔晓旭. 大国竞争背景下新质生产力形成的理论逻辑与实现路径[J]. 重庆大学学报(社会科学版),2024(1):145-155.
- [12] 邹起浩,任保平. 中国式现代化新征程中经济高质量发展的制度安排[J]. 财经问题研究,2024(2):12-27.
- [13] 曾军平. 税收该如何助推形成新质生产力?[J]. 税务研究,2023(12):12-15.
- [14] 国家税务总局深圳市税务局课题组,郭晓林,李伟,等. 新质生产力与税制变迁:元宇宙的视角[J]. 税务研究,2023(12):5-11.
- [15] 王珏,王荣基. 新质生产力:指标构建与时空演进[J]. 西安财经大学学报,2024(1):31-47.
- [16] 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(3):1-17.
- [17] 胡莹. 新质生产力的内涵、特点及路径探析[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024(5):36-45, 2.
- [18] 刘军,郭立宏,张武康. 创新型产业集群对城市全要素生产率的影响研究[J]. 科研管理,2024(5):105-113.
- [19] 臧冀原,季桓永,黄庆学. 数智化赋能传统产业转型升级[J]. 中国科学院院刊,2024(7):1183-1190.
- [20] 王钰莹,原长弘. 产学研融合管理策略与关键核心技术突破[J]. 科学学研究,2023(11):2027-2037.
- [21] WU D H, CHEN Y R. Digital inclusive finance development and labor productivity: based on a capital-deepening perspective[J]. Sustainability, 2023, 15(12):9243.
- [22] 郑丽,王怡嘉. 数字普惠金融对共同富裕的影响及空间效应研究[J]. 统计与信息论坛,2024(8):59-73.
- [23] 王定祥,李龙雨,胡小英. 中国式金融现代化:内涵、架构与路径[J]. 西南大学学报(社会科学版),2024(3):118-134.
- [24] 朱瑞博. 核心技术链、核心产业链及其区域产业跃迁式升级路径[J]. 经济管理,2011(4):43-53.
- [25] 陆岷峰,张壹帆. 新质生产力发展下的数字经济与区域经济协同[J]. 云南师范大学学报(哲学社会科学版),2024(3):86-97.
- [26] 王伟光,马胜利,姜博. 高技术产业创新驱动中低技术产业增长的影响因素研究[J]. 中国工业经济,2015(3):70-82.
- [27] 刘嘉宁. 战略性新兴产业评价指标体系构建的理论思考[J]. 经济体制改革,2013(1):170-174.
- [28] 郭峰,王靖一,王芳,等. 测度中国数字普惠金融发展:指数编制与空间特征[J]. 经济学(季刊),2020(4):1401-1418.
- [29] LI Y R, SUN G L, GAO Q, et al. Digital financial inclusion, financial efficiency and green innovation[J]. Sustainability, 2023, 15(3):1879.
- [30] 王劲峰,徐成东. 地理探测器:原理与展望[J]. 地理学报,2017(1):116-134.
- [31] 于英杰,吕拉昌. 中国城市知识创新职能空间分异及其影响因素[J]. 地理学报,2023(2):315-333.
- [32] 胡斯威,王永生,曹智. 乡村人地系统耦合研究进展与展望[J]. 地理科学进展,2023(12):2439-2452.
- [33] 吴非,胡慧芷,林慧妍,等. 企业数字化转型与资本市场表现:来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界,2021(7):130-144, 10.
- [34] ALMEIDA J A S, BARBOSA L M S, PAIS A A C C, et al. Improving hierarchical cluster analysis: a new method with outlier detection and automatic clustering[J]. Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, 2007, 87(2): 208-217.

Spatial differentiation, obstacle targeting, and influencing factors of new quality productive forces in Chinese cities

ZENG Peng^a, ZHOU Lianchao^b, SONG Hang^b

(*a. School of Ethnology and Sociology; b. School of Economics, Guangxi Minzu University, Nanning 530006, P. R. China*)

Abstract: In the context of high-quality development, new quality productive forces have become an important driving force for Chinese-style modernization. The essence of new quality productive forces lies in contemporary advanced productive forces, and high-quality development requires new quality productive forces as both a practical and theoretical guide. Research on the spatial differentiation patterns, fractal dimension barriers, and influencing factors of new quality productive forces can deepen the understanding of new quality productive forces, providing theoretical support for spatial development, barrier removal, and government regulation of new quality productive forces. It is of great significance for accelerating the formation of new quality productive forces in Chinese cities and promoting high-quality economic and social development. The development of new quality productive forces is inseparable from the industrial chain, innovation chain, talent chain, and financial chain, and the cultivation of new quality productive forces is intrinsically consistent with the integration of these four chains. This paper utilizes panel data from 2011 to 2021 for Chinese cities, constructing an evaluation index system for urban new quality productive forces based on the perspective of four-chain integration. Using the entropy method, it measures the level of new quality productive forces in Chinese cities, analyzes the spatial differentiation through spatial trend surfaces and emerging spatiotemporal cold and hot spots, identifies the barrier dimensions affecting the enhancement of new quality productive forces, and employs the geographic detector method to investigate factors influencing the distribution of new quality productive forces. The results indicate the following: First, there is a significant polarization phenomenon in the levels of new quality productive forces among Chinese cities, though this trend weakens over time with a general upward trajectory. High-value areas are concentrated in the Beijing-Tianjin-Hebei region, the Pearl River Delta, and the Yangtze River Delta, with increasing clustering. Second, the development of new quality productive forces in Chinese cities has generally been hindered, but conditions have significantly improved over time, with a clear trend of reduced barriers. Among the probabilities of all barriers, industrial barriers > financial barriers > technological barriers > educational barriers, with four-dimensional barriers being the most likely combination. Third, in terms of the influencing factors of new quality productive forces, social factors have a stronger explanatory power compared to natural factors; however, natural factors can interact with social factors to jointly influence the spatial distribution of new quality productive forces. The potential innovations of this paper include: First, the construction of a new quality productive force index system based on the perspective of four-chain integration, providing a new perspective for measuring new quality productive forces; second, the measurement and analysis of the spatiotemporal differentiation of new quality productive forces at the urban level, expanding the research scale of new quality productive forces; and third, the identification and diagnosis of internal barrier dimensions affecting the improvement of new quality productive forces from the perspectives of industry, technology, education, and finance, as well as the exploration of external influencing factors from natural and social dimensions, providing empirical evidence for the formation of new quality productive forces.

Key words: new quality productive forces; spatial differentiation; obstacle targeting; four-chain integration

(责任编辑 傅旭东)