



软科学

Soft Science

ISSN 1001-8409,CN 51-1268/G3

## 《软科学》网络首发论文

题目：中国新质生产力发展水平测度、动态演化与驱动因素研究  
作者：彭桥，肖尧，杨宇茜，杨沛瑾  
网络首发日期：2024-11-26  
引用格式：彭桥，肖尧，杨宇茜，杨沛瑾. 中国新质生产力发展水平测度、动态演化与驱动因素研究[J/OL]. 软科学.  
<https://link.cnki.net/urlid/51.1268.g3.20241125.1056.010>



**网络首发：**在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

**出版确认：**纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

# 中国新质生产力发展水平测度、动态演化与驱动因素研究

彭桥<sup>1,2</sup>, 肖尧<sup>3,4</sup>, 杨宇茜<sup>1</sup>, 杨沛瑾<sup>3,4</sup>

(1.天津财经大学 统计学院, 天津 300221;

2.河南大学 统计学博士后科研流动站, 河南 开封 475001;

3.北京师范大学 经济与工商管理学院, 北京 100872;

4.北京师范大学 创新发展研究中心, 广东 珠海 51900)

**摘要：**基于新质生产力的3大基本特征——高科技、高效能和高质量构建新质生产力发展评价指标体系，测度2011—2022年我国30个省份新质生产力发展水平，采用Dagum基尼系数、方差分解、Markov链以及障碍因子诊断模型分析我国各地区新质生产力发展的差异来源、动态演化与收敛性特征以及驱动因素，发现：我国新质生产力发展水平整体保持上升趋势，但地区差异逐渐扩大，其主要来源于东中西部区域间差异，结构差异主要来源于高科技发展差异；新质生产力发展的动态演化存在向上发展的机遇与向下转移的风险，但是锁定在原等级的概率更大，且等级转移概率与等级锁定概率受空间关联效应的影响；长期来看，在空间关联效应的作用下，我国各地区新质生产力发展差距呈现局部区域收敛，但整体区域差距不收敛的基本特征；科技成果转化效率、数字专利数量、人工智能企业数、绿色低碳技术研发投入、绿色产品获证企业数量是影响我国新质生产力发展的主要因素。该研究结论为全面精准掌握我国新质生产力发展现状与未来发展趋势，促进我国新质生产力建设与协调发展提供政策参考。

**关键词：**新质生产力；差异来源；空间效应；状态演化；收敛性

## A Study on the Measurement, Dynamic Evolution, and Driving Factors of New Quality Productivity Development in China

PENG Qiao<sup>1,2</sup>, XIAO Yao<sup>3,4</sup>, YANG Yuxi<sup>1</sup>, YANG Peijin<sup>3,4</sup>

(1.School of Statistics,Tianjin University of Finance and Economics,Tianjin 300221;

2.Postdoctoral Research Station of Statistics, Henan University, Kaifeng 475001;

3.Business School, Beijing Normal University, Beijing 100872;

4.Innovation and Development Research Center, Beijing Normal University, Zhuhai 519000)

**Abstract:** Based on the three fundamental characteristics of new productivity quality—high technology, high efficiency, and high quality—a new productivity quality development evaluation index system was constructed to measure the development level of new productivity quality across 30 provinces in China from 2011 to 2022. Using the Dagum Gini coefficient, variance decomposition, Markov chain, and obstacle factor diagnosis model, this study analyzes the sources of regional

---

**基金项目：**国家社科基金青年项目(23TJC00363)；天津市高等学校人文社会科学研究项目(2022SK196)；国家社科基金重点项目(23ATJ002)。

**作者简介：**彭桥(1991-)，男，湖北天门人，博士，讲师，研究方向为经济统计、区域经济和博弈论等；肖尧(1985-)，男，天津人，博士，副教授，研究方向为宏观经济统计、DSGE等(通讯作者)；杨宇茜(2000-)，女，河北深州人，硕士研究生，研究方向为经济统计等；杨沛瑾(1997-)，男，甘肃兰州人，博士研究生，研究方向为宏观经济统计等。

disparities, dynamic evolution, convergence characteristics, and driving factors of new productivity quality development in different regions of China. The findings are as follows: The overall level of new productivity quality development in China has shown an upward trend, but regional disparities have gradually widened, primarily driven by differences between the eastern, central, and western regions, with structural disparities mainly attributed to variations in high-tech development. The dynamic evolution of new productivity quality development presents both upward development opportunities and downward transition risks; however, the probability of remaining in the original level is higher, and both the transition and retention probabilities are influenced by spatial correlation effects. In the long term, under the influence of spatial correlation effects, the development gap in new productivity quality across China exhibits local regional convergence, but the overall regional gap remains non-convergent. Key factors affecting the development of new productivity quality in China include the efficiency of scientific and technological achievements transformation, the number of digital patents, the number of artificial intelligence enterprises, investment in green and low-carbon technology R&D, and the number of certified green product enterprises. This study provides a policy reference for accurately understanding the current status and future development trends of new productivity quality in China and promoting the construction and coordinated development of new productivity quality in the country.

**Key words:** new quality productivity; sources of disparities; spatial effects; state evolution; convergence

## 引言

随着新一轮科技革命和产业变革,特别是信息技术、生物技术、新能源技术、新材料技术等领域的快速发展,传统生产模式正经历着深刻的变革。2023年12月,习近平总书记在中央经济工作会议提出,要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力;国务院将“大力推进现代化产业体系建设,加快发展新质生产力”列为2024年政府工作的十大任务之首。发展新质生产力已成为我国推动经济高质量发展、实现中国式现代化的内在要求和重要着力点。为切实有效地推动我国新质生产力发展,必须准确把握其发展内涵,科学合理地对新质生产力发展水平进行统计测度,精确掌握我国新质生产力发展的真实状况和分布特征;同时,由于我国幅员辽阔、人口众多,不同地区资源禀赋、产业基础、制度环境等差异较大,而且由于要素跨区域流动、数字技术广泛应用和区域经济一体化建设等加强了区域间的经济发展关联,势必影响我国各地区新质生产力的协调发展与经济高质量发展<sup>[1]</sup>。因此,本文研究内容将聚焦于以下几个命题:(1)在全面梳理凝练新质生产力概念的基础上,如何构建科学合理的测度框架,对我国各地区新质生产力发展水平进行统计测度,并分析新质生产力发展的空间分布特征与差异来源;(2)探究我国各地区新质生产力发展的动态演化与收敛性特征,不同发展水平地区是否存在向上发展的机会与向下转移的风险,这种动态演化特征长期来看是否促进各地区新质生产力发展差距收敛,即是否存在追赶效应,以及地区间的空间关联效应是否影响新质生产力发展的动态演化与收敛性特征;(3)基于科学合理的指标体系识别我国新质生产力发展的驱动因素,从而识别推进我国新质生产力协调发展的政策路径。回答上述研究问题能为我国推进新质生产力协调发展与经济高质量发展提供政策参考。

## 1 文献综述

关于新质生产力发展的研究已成为当前学术界研究的热点,通过梳理与本文主题密切相关的文献主要分成以下两类:

(1) 新质生产力发展内涵与测度研究,主要从两个方面展开:其一,以马克思主义政治经济学生产力与生产关系理论为基础,将劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的质变作为“新质生产力”的基本内涵,高帆<sup>[2]</sup>、蒲清平和向往<sup>[3]</sup>认为新质生产力必须以劳动者、劳动资料、劳动对象的优质供给为基础,具体表现为劳动者由“数量增长”转向“质量提升”、劳动资料由“机器化”转向“智能化”和“数字化”、数据、信息等“无形物”成为重要的劳动对象<sup>[2]</sup>。因此,多数学者从劳动者、劳动资料、劳动对象三个维度对新质生产力发展水平展开测度<sup>[4][5][6][7][8][9]</sup>。其二,从新质生产力的表现特征来界定与测度新质生产力发展水平。部分研究认为新质生产力是以全要素生产率的大幅提升为核心标志<sup>[10][11]</sup>;王鹏和靳开颜<sup>[12]</sup>、潘建屯等<sup>[13]</sup>、施雄天和余正勇<sup>[14]</sup>认为新质生产力的特征主要体现在“新”与“质”,“新”在于“新技术、新经济、新业态”,“质”表现在“关键要素、关键技术、关键领域、关键趋势”,其主要关注生产力的技术创新、数字化与绿色化。还有学者从新质生产力的产业特征界定与测度新质生产力发展水平,比如卢江等<sup>[15]</sup>、李阳等<sup>[16]</sup>、孙丽伟和郭俊华<sup>[17]</sup>、罗爽和肖韵<sup>[18]</sup>等从产业创新、产业绿色化和数字化等维度界定和测度新质生产力发展水平。此外,关于新质生产力发展评价指标体系的赋权方法,大多研究采用 AHP 法<sup>[19]</sup>、熵值法<sup>[4][9]</sup>和熵值 TOPSIS<sup>[14]</sup>、主成分分析法<sup>[17]</sup>等。

(2) 基于新质生产力发展水平测度结果的统计分析研究,主要从三个方面展开:其一,新质生产力发展的地区差异分析。相关研究主要采用基尼系数、Dagum 基尼系数、Theil 指数、赫芬达尔-赫希曼指数(HHI)、变异系数等方法,分析我国东中西部区域、京津冀区域、粤港澳和长三角等地区差距<sup>[4][9][20][21]</sup>,并分析其地区差异来源,但结构差异来源分析较少。其二,新质生产力发展的动态演化与收敛性分析。关于动态演化的研究主要采用 Kernel 核密度、Markov 链分析新质生产力发展的空间分布演化特征与动态转移特征,其主要结论发现我国地区新质生产力发展差异在扩大并呈现两极分化趋势,不同发展状态存在相互转移的可能,但忽视了空间关联效应对其动态演化特征的影响。关于新质生产力发展的长期收敛性分析主要采用  $\beta$  收敛分析方法(包括绝对  $\beta$  收敛、条件  $\beta$  收敛和空间  $\beta$  收敛方法),当前大部分研究认为我国各地区新质生产力发展存在长期收敛性特征<sup>[4][15][20]</sup>,即使考虑空间关联效应,其收敛性仍然稳健。其三,新质生产力发展的影响因素分析。该类研究相对较少,其主要采用计量经济的因果探寻方法,得出数字金融发展<sup>[22]</sup>、优化要素配置和产业竞争力<sup>[19]</sup>、绿色创新与科技创新<sup>[23][24]</sup>等是影响新质生产力发展的重要因素。

综上所述,不同学者从不同角度对新质生产力进行概念解读、统计测度与分析,但却存在以下几点进一步探索的空间:(1) 新质生产力发展水平的测度至今尚未形成统一的测度框架,结合习近平总书记关于新质生产力的阐释<sup>[25]</sup>:“新质生产力是创新起主导作用,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”,可知高科技、高效能、高质量是新质生产力重要特征,然而当前新质生产力发展水平的测度指标体系研究却很少基于这三个特征展开构建。(2) 当前对新质生产力发展的动态演化分析忽视了空间关联效应的影响,要素的跨区域流动、数字技术广泛应用



和区域经济一体化建设等将加强了相邻区域间新质生产力发展的相互关联,而这种空间关联将影响新质生产力发展的动态演化特征。(3)当前关于新质生产力发展的收敛性研究普遍发现我国各地区新质生产力发展存在长期收敛性特征,收敛性结论意味着以现有发展模式不增加新的政策干预或只控制一些必要条件变量,经济系统自发运行即可缩小区域差异,该结论的政策含义过于理想化;而且得出收敛性结论的原因可能与所采用的指标计算方法和收敛性分析方法有关,现有综合指标体系计算为消除量纲的影响普遍采用了 0-1 归一化,即最大值为 1,随着新质生产力发展指数值越来越大,其增长必然越来越慢,且逐渐收敛于 1,因此当采用  $\beta$  收敛分析方法分析新质生产力发展的收敛性特征时,其数值特征导致模型倾向得出收敛性结论。(4)现有关于新质生产力发展的影响因素研究主要采用计量经济的因果探寻方法,由于新质生产力发展评价指标体系复杂,涵盖面广,很多因素之间存在广泛的相关性,难以准确识别真正的影响因素。

因此,本文在已有新质生产力发展水平测度与统计分析研究现状基础上,拟从新质生产力的三大基本特征——高科技、高效能、高质量构建指标体系,测度评价我国新质生产力发展现状,采用 Dagum 基尼系数及方差分解方法探究新质生产力发展的地区差异特征与来源(包括区域来源与结构来源),运用传统 Markov 链和空间 Markov 链分析新质生产力发展的动态演化与收敛性特征,并基于新质生产力发展评价指标体系进一步采用障碍因子诊断模型识别新质生产力发展的主要驱动因素。相比现有研究,本文的边际贡献可能体现在以下几个方面:第一,完善了新质生产力发展评价指标体系,相比多数学者基于新质生产力的基本内涵——劳动者、劳动资料、劳动对象构建评价指标体系,本文直接从新质生产力的三大基本特征——高科技、高效能和高质量构建评价指标体系,完善了现有新质生产力发展评价指标体系构建;第二,摒弃了现有文献测度新质生产力发展评价指标体系方法中的熵权法、主成分分析法以及 AHP 法等赋权法方法,采用逐层纵横向拉开档次法赋权重计算新质生产力发展指数,该方法通过系统比较相同层次和不同层次指标关系以准确反映指标系统的复杂性,并能通过一致性检验减少主观偏差;第三,采用空间 Markov 链重点考察了空间关联效应对新质生产力发展动态演化与收敛性特征的影响,避免采用  $\beta$  收敛方法对 0-1 归一化后指标测度结果分析产生的缺陷,从离散角度划分发展等级可以一定程度上规避该问题;第四,由于新质生产力发展评价指标体系复杂,导致很多因素之间存在广泛的相关性,因此,替代常用计量经济的因果探寻方法,采用基于新质生产力发展评价指标体系的障碍因子诊断模型直接从指标体系中识别影响因素。

## 2 新质生产力发展水平测度与差异来源分析

### 2.1 指标体系构建与数据来源

#### 2.1.1 指标体系构建

基于上述文献梳理,本文从高科技、高效能、高质量三个基本特征构建新质生产力发展评价指标体系,而准确理解新质生产力发展的高科技、高效能、高质量特征是科学合理构建新质生产力发展评价指标体系的基础。

(1)新质生产力发展以科技创新为核心驱动力,具备高科技特征。其主要通过推动原创性、颠覆性科技创新促进生产方式的革命性变革,而原创性、颠覆性科技创新依赖于高科技劳动者、高科技劳动对象和高科技劳动资料相互配合<sup>[26]</sup>,因此,本文围绕这三个维度构建高科技发展评价指标体系:其一,高科技

劳动者，指在高科技领域内工作，具备较高劳动素养和创新能力，能够进行创新性工作并推动科技进步的人员，是形成新质生产力的第一要素<sup>[27]</sup>，因此，本文从高素质劳动者与创新型劳动者两个维度去评价高科技劳动者发展水平；其二，高科技劳动对象，指在现代科技领域中，通过高科技劳动资料加工、改造或利用对象，它是新质生产力发展的物质基础；在数字经济时代，数据资源是主要劳动对象，并催生战略性新兴产业和未来产业<sup>[28]</sup>，因此，本文从与数字技术紧密相关且密集使用数据资源的未来产业和战略新兴产业发展水平来反映高科技劳动对象发展水平；其三，高科技劳动资料，指在生产过程中使用具有高科技含量的设备、工具、技术等，它们能够显著提高生产效率、产品质量，以及推动科技创新和产业升级。在数字化背景下，数字基础设施，如 5G 网络、数据中心、云计算、人工智能等，为高科技劳动资料提供了必要的信息传输和处理能力，构成了现代高科技劳动资料运行的基础平台，因此，本文从数字基础设施建设水平来反映高科技劳动资料发展水平。具体测度指标如下表 1 所示。

（2）新质生产力发展以资源优化配置为支撑，具备高效能特征。其主要通过劳动者、劳动资料、劳动对象优化组合和更新跃升，提升要素组合效能，从而提高生产效率和经济效益，具体体现在以下几个方面：其一，要素配置效率之“高”，即要素的快速流通和充分有效配置，实现在不同产业、企业或项目之间的合理分配，以达到最大经济和社会效益。由于全要素生产率不仅反应了要素配置效率，还在某种程度上反映了高科技与高质量特征<sup>[29][30]</sup>，为避免指标之间的相关性，本文主要从劳动配置效率和资本配置效率两方面进行测度；其二，创新效率之“高”，新质生产力强调以科技创新为核心，而科技创新也需要考虑成本与收益，创新效率衡量了科技创新的投入产出效率，本文主要采用科技成果转化率进行测度；其三，能源使用效率之“高”，能源是关键的生产性资源，能源使用效率反映了在生产过程中将能源转化为有用产出的能力，常用单位能源消耗所能带来的产出（如产品、服务或 GDP）来衡量。提高能源使用效率有助于提高整体资源的利用效率、增强能源安全、促进可持续发展。具体测度指标如下表 1 所示。

（3）新质生产力发展的高质量特征主要以产业深度转型升级为表征<sup>①</sup>。产业是生产力的载体，产业转型升级是生产力变革的表现形式，新质生产力的发展以产业结构、企业形态、产品质量的重大变革为主要特征<sup>[31]</sup>。赵峰和季雷<sup>[32]</sup>、韩喜平和马丽娟<sup>[33]</sup>认为新时代新质生产力的高质量特征主要体现在产业发展的绿色化和数字化；因此，本文主要从产业绿色化和数字化 2 个方面衡量新质生产力的高质量特征。具体测度指标如下表 1 所示。

表 1 新质生产力发展评价指标体系

维度	一级指标	二级指标	三级指标	衡量方式	属性	权重（%）
高科技 (37.40%)	高科技劳动者	高素质劳动者	高等教育学生结构	每十万人口高等教育平均在校生数	+	4.71
		创新型劳动者	科技人员占比	科学研究和技术服务业城镇单位就业人员占比	+	5.5
	高科技劳动对象	未来产业	人工智能企业数	人工智能企业数	+	8.01

① 学习《决定》每日问答 | 怎样理解发展以高技术、高效能、高质量为特征的生产力，新华社，2024-08-15。

高效能 (33.39%)	战略性新兴产业		战略性新兴产业发展水平	五大行业产值/GDP	+	8.20		
			光缆线路长度	光缆线路长度	+	4.04		
	高科技劳动资料	数字基础设施	人均互联网宽带接入端口数	互联网宽带接入端口/年末常住人口	+	4.4		
			移动电话普及率	移动电话普及率	+	2.54		
	要素配置效率		劳动配置效率	劳动边际产出与工资差异	生产函数法	—	14.19	
			资本配置效率	资本边际产出与利率差异	生产函数法	—	7.39	
	创新效率	科技成果转化率	科技成果转化效率	SBM 超效率模型计算	+	10.36		
	能源使用效率	能源消耗	单位 GDP 能耗	能源消费总量/GDP	—	1.55		
			绿色产品产值占比	绿色产品产值/GDP	+	2.51		
	绿色生产		绿色产品获证企业数量	绿色产品获证企业数量	+	1.66		
产业绿色化			单位产值废物排放量	废物、废气、废水排放量/GDP	—	1.61		
高质量 (29.21%)			绿色发明专利数	绿色发明专利数	+	1.24		
	绿色创新	绿色低碳技术研发经费占比		绿色低碳技术研发经费/总研发经费	+	2.34		
		数字经济规模		数字化产业规模	数字化产业产值/GDP	+	5.58	
	产业数字化			产业数字化规模	产业数字化产值/GDP	+	6.35	
				数字专利授权量	数字专利授权量	+	3.81	
		数字化创新		数字技术研发经费支出占比	数字技术研发经费支出/总研发经费	+	4.01	

注：属性中的“+”、“—”分别表示正向指标和负向指标，五大行业指医药制造业、航空航天器行业、电子及通信设备业、电子计算机及办公设备业和医疗设备业。

### 2.1.2 数据来源与预处理

习总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时指出“新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力”<sup>②</sup>，表明新质生产力是对过往实践经验的总结与概括，并用以指导新的发展实践，尤其是 2010 年以来，新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起与我国进入新发展阶段，形成了我国新质生产力发展的时代背景<sup>[34]</sup>，因此，本文基于上述指标体系，测度我国 2011—2022 年我国 30 个省份新质生产力发展水平，并进行相关统计分析。

（1）数据来源。本文以 2011—2022 年我国 30 个省份（港澳台地区、西藏自治区除外）作为研究对象，数据主要来源于历年《中国统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》、《中国劳动统计年鉴》和各省统计年鉴以及国家统计局官方网站，

<sup>②</sup> 发展新质生产力的理论创新价值，经济日报，2024-10-31。

“绿色发明专利数”来源于中国研究数据服务平台。对于少量缺失数据，通过插值法填补。此外，部分指标无法直接获取，其获取和计算方法补充说明如下：“人工智能企业数量”通过天眼查搜索人工智能企业，并保留存续的方式收集；“科技成果转化效率”运用 SBM 超效率模型计算得到，投入指标与产出指标详见表 2。

表 2 科技成果转化投入产出指标

	指标	衡量方式
投入	R&D 人员全时当量	规模以上工业企业 R&D 人员全时当量
	R&D 经费支出	规模以上工业企业 R&D 经费
	新产品开发经费支出	规模以上工业企业新产品开发经费支出
	科学技术支出	地方财政科学技术支出
	教育支出	地方财政教育支出
	专利申请数	国内专利申请受理量
	专利授权数	国内专利申请授权量
产出	有效发明专利数	规模以上工业企业有效发明专利数
	高技术产业业务收入	高技术产业业务收入
	新产品销售收入	规模以上工业企业新产品销售收入
	技术市场成交额	技术市场成交额

(2) 数据预处理。首先对各指标进行无量纲化处理，然后参考张秀等<sup>[35]</sup>的研究，采用逐层纵横向拉开档次法对各层指标进行赋权，具体计算步骤如下：

①无量纲化处理。由于各三级指标的计量单位和计算方向存在差异，需要对指标进行无量纲化处理，具体公式如下：

$$\text{正向指标: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } y_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

其中， $i$ 表示年份， $j$ 表示测度指标， $y_{ij}$ 表示无量纲、标准化后的测度指标。

②指标赋权。假设构建的评价系统一共有  $P$  层，且每一层中均有相同级别的子系统  $n_p$  个，那么首先需要确定  $P$  层子系统的权重，并根据  $P$  层的  $q$  个子系统的权重在  $t$  时刻的加权组合计算第  $p-1$  层系统第  $r$  个子系统的综合评价数值

$$z_i^{(p-1,r)}(t_K) = \sum_{j=1}^{n_p} w_j y_{ij}^{(p,q)}(t_K), \quad w_j \text{ 为各个指标对应的权重。通过使各个被评价对象}$$

之间的目标值差异最大化，即使  $z_i^{(p-1,r)}(t_K)$  的离差平方和最大化：

$$\text{Max} \sigma^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^K [z_i(t_k) - \bar{z}]^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^K [z_i(t_k)]^2 = \sum_{k=1}^K w^T H_k w = w^T \sum_{k=1}^K H_k w = w^T H w \quad (3)$$

其中  $w = (w_1, w_2, w_3 \cdots w_n)$ ,  $\|w\|=1, w \geq 0$  ,  $H = \sum_{k=1}^K H_k$  是  $n$  阶对称矩阵，



$H_k = A_k^T A_k$ 。求解上述优化问题可得  $w$  等于矩阵  $H$  最大特征值  $\lambda_{\max}(H)$  所对应的特征向量，该特征向量即为指标体系  $P$  层指标所对应的权重  $w = (w_1, w_2, w_3 \cdots w_n)$ 。

依次类推计算确定  $p-1$  层子系统的指标权重，不断向前迭代，直至第一层。

### 2.1.3 测度结果分析

基于上述构建的指标体系以及赋权方法，对 2011—2022 年我国 30 个省份的新质生产力发展水平进行测度，并按照最近三年各地区新质生产力平均发展水平进行排名，如下图 1 示，30 个省（区、市）最近三年新质生产力发展平均水平在 0.124—0.636 之间波动；其中，排名前五位的地区依次是：广东、北京、江苏、浙江、上海，均属于东部地区；而排名后五位的地区依次是：内蒙古、甘肃、新疆、青海、宁夏，均属于西部地区，表明东部发达地区的新质生产力发展处于领先地位，西部地区的新质生产力发展水平较低，具有较大发展空间。从时间趋势来看（如图 2 所示），全国、东部、中部、西部的新质生产力发展水平均有不同程度的提升，且可以分为两个阶段，2011—2020 年的匀速上升期和 2020—2022 年快速上升期，其中东部地区新质生产力发展水平最高且增长最为显著，中部地区紧随其后，西部地区发展水平最低且增长幅度相对较小，表明东中西区域差距有扩大趋势。



图 1 2020-2022 年我国各省份新质生产力平均发展水平及排名

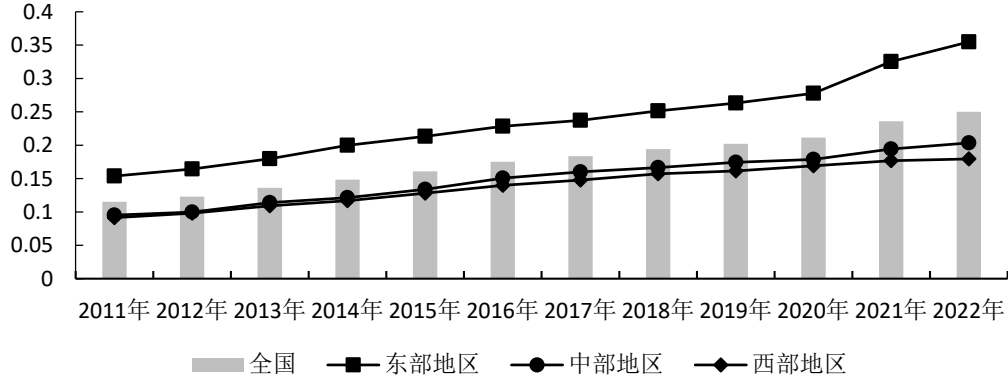


图 2 2011-2022 年全国及各区域新质生产力发展水平变化趋势

## 2.2 新质生产力发展差异来源分析

依据上述测度结果可知，我国各地区新质生产力发展存在较大差异，本节采用 Dagum 基尼系数与方差分解从区域差异和结构差异两个维度考察我国新质生产力发展地区差异的主要来源。

### 2.2.1 区域差异来源分析

通过公式（4）计算我国新质生产力发展水平的 Dagum 基尼系数，反映新质生产力发展差异，并将其分解为区域内差异贡献（ $G_w$ ）、区域间超变净值贡献（ $G_{nb}$ ）和区域间超变密度贡献（ $G_t$ ）三部分，其计算公式如下：

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |Y_{ji} - Y_{hr}|}{2n^2 \bar{Y}} \quad (4)$$

$$G_w = \sum_{j=1}^k G_{jj} p_j s_j \quad (5)$$

$$G_{nb} = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} D_{jh} (p_j s_h + p_h s_j) \quad (6)$$

$$G_t = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (1 - D_{jh}) (p_j s_h + p_h s_j) \quad (7)$$

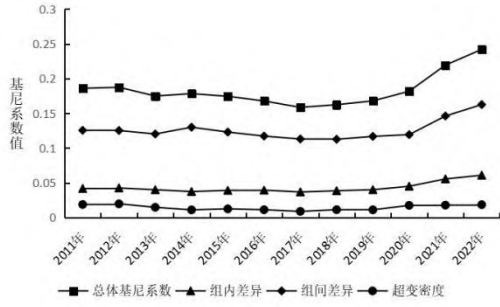
其中  $k$  为区域分组数， $n$  表示省份数， $n_j$  与  $n_h$  为第  $j$ 、 $h$  个区域包含的省份数，

$Y_{ji}$ 、 $Y_{hr}$  表示第  $j$ 、 $h$  个省份的新质生产力发展水平指标， $G_{jj} = \frac{\frac{1}{2Y_j} \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_j} |Y_{ji} - Y_{jr}|}{n_j^2}$

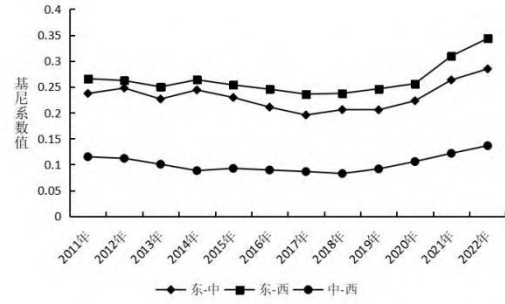
表示区域内基尼系数， $G_{jh} = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |Y_{ji} - Y_{hr}|}{n_j n_h (\bar{Y}_j - \bar{Y}_h)}$  表示区域间基尼系数， $p_j = n_j/n$ ，

$s_j = n_j \bar{Y}_j / n \bar{Y}$ ， $p_h = n_h/n$ ， $s_h = n_h \bar{Y}_h / n \bar{Y}$ 。

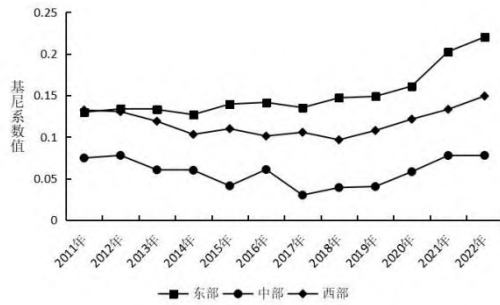
计算结果如下图所示，图 3 显示了 2011—2022 年我国东中西部区域新质生产力发展差异演变趋势，由图 3（a）可知我国各地区新质生产力发展差异有扩大趋势，且差异主要来源于东中西部区域间差异并呈上升趋势，而区域内差异小幅扩大且相对稳定；超变密度存在小幅波动并趋于平稳，对总体差异影响较小。图 3（b）、（c）分别显示了 2011—2022 年我国东中西部区域间差异演变趋势和东中西部区域内差异演变趋势，可以发现东部与西部区域差异、东部内部地区差异分别构成了区域间差异与区域内差异的主要来源，且均具有扩大趋势。此外，东部与中部区域间差异也值得关注。



(a) 全国总体基尼系数及分解



(b) 东中西部区域间差异演变



(c) 东中西部区域内差异演变

图3 2011—2022年我国新质生产力发展区域差异分解

### 2.2.2 结构差异来源分析

通过采用方差分解法对各个区域新质生产力发展按照新质生产力的三大特征——高科技、高效能和高质量进行结构分解。新质生产力发展指数（ $Y$ ）是由高科技指数（ $HTL$ ）、高效能指数（ $HEL$ ）、高质量指数（ $HQL$ ）共同构成，即  $Y = w_1HTL + w_2HEL + w_3HQL$ 。新质生产力发展差异来源于这三个基本特征的结构变化，而方差分解法能够揭示各维度差异在多大程度上导致新质生产力发展差异，其具体计算过程如下：

$$\begin{aligned} var(Y) &= cov(Y, w_1HTL + w_2HEL + w_3HQL) \\ &= cov(Y, w_1HTL) + cov(Y, w_2HEL) + cov(Y, w_3HQL) \end{aligned} \quad (8)$$

两边同时除以  $var(Y)$  可得：

$$1 = \frac{cov(Y, w_1HTL)}{var(Y)} + \frac{cov(Y, w_2HEL)}{var(Y)} + \frac{cov(Y, w_3HQL)}{var(Y)} \quad (9)$$

其中， $var$  为方差， $cov$  为协方差。式（9）显示高科技、高效能和高质量差异分别对新质生产力发展差异的贡献率。计算结果如下图4所示，可以发现从全国来看，高科技发展差异始终贡献最大，其贡献率均值高达 47.04%。不同区域新质生产力水平结构差异来源不同，东部地区高科技发展差异贡献率最大，其贡献率均值高达 50.01%；中部区域新质生产力水平差异的主要结构差异来源自 2014 年后由高效能发展差异逐渐转为高科技发展差异，且高科技发展差异贡献率增长幅度较大；西部区域以 2014 年为转折，主要结构差异来源由高质量发展差异转为高科技发展差异。

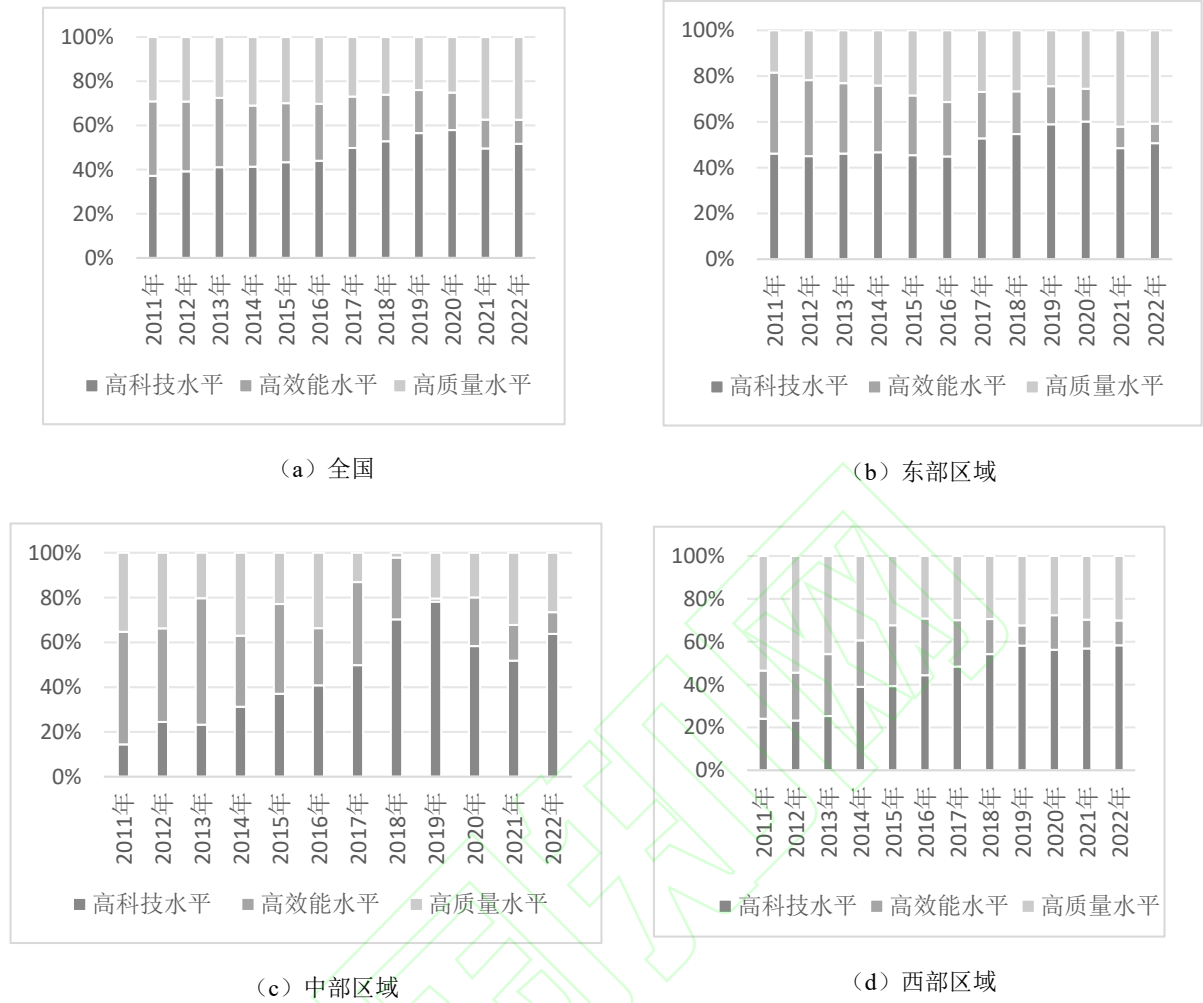


图4 2011—2022年我国新质生产力发展结构差异分解

### 3 新质生产力发展的动态演化与收敛性分析

依据上述分析,我国各地区新质生产力发展存在较大差异,长期来看,这种差异是否会缩小,即是否存在收敛性,以及其动态演化特征如何。本节将采用传统 Markov 链和空间 Markov 链分析各地区新质生产力发展的动态演化与收敛性特征。

#### 3.1 传统 Markov 链分析

##### 3.1.1 新质生产力发展动态演化分析

为分析我国新质生产力发展的动态演化特征,采用传统 Markov 转移概率矩阵进行分析,其计算公式如下:

$$P_{ij}(E_i \rightarrow E_j) = \frac{n_{ij}}{n_i} \quad (10)$$

其中,  $n_{ij}$  表示新质生产力发展由  $i$  等级转移至  $j$  等级省份的总数;  $n_i$  表示新质生产力发展水平处于  $i$  等级的省份数,每个省份新质生产力发展等级的确定依据新质生产力发展水平的三分位将其划分为:低(I)、中(II)、高(III)三个等级。Markov 转移概率矩阵计算结果如表3所示,可以发现:(1)对角线元素值总是高于非对角线元素值,表明我国各地区新质生产力发展维持原等级不变的概率



率较高，即存在“等级锁定”现象，其中处于高水平地区维持原等级概率最高（96.9%），说明高水平地区的“等级锁定”现象更加显著；（2）从相邻等级间的转换概率看，我国各地区新质生产力发展从低水平转移到中等水平、再从中等水平转移到高水平的概率分别为 11.5%、9.2%，表明各地区新质生产力存在向更高等级发展的机会；同时，从高水平向下转移至中等水平、再从中等水平向下转移到低水平的概率分别为 3.1%、9.5%，表明各地区新质生产力存在等级下降风险。因此，各地区应防范新质生产力发展等级倒退风险，在稳固现有等级的基础上力争向上发展。（3）从跨等级转移概率看，从低水平跨跃到高水平、高水平下降到低水平的概率均为 0，表明各地区新质生产力的发展难以实现“跨跃式”转移。

表 3 2011-2022 年我国新质生产力发展的马尔科夫转移概率矩阵

	I	II	III	观测值
I	0.885	0.115	0.000	117
II	0.095	0.813	0.092	111
III	0.000	0.031	0.969	102

### 3.1.2 新质生产力发展收敛性分析

为分析长期条件下新质生产力发展的动态收敛性特征，通过计算上述新质生产力发展的马尔科夫转移概率矩阵的极限分布来考察，当时间  $t \rightarrow +\infty$  时，计算新质生产力发展等级在  $t$  次转移后的极限分布，计算结果如下表 4 所示，我国各地区新质生产力发展等级在初期（2011 年）分别有 71.4%、21.5% 和 7.1% 的地区处于低（I）、中（II）、高（III）水平，经过长期演化，最后分别有 46.1%、31.7% 和 22.2% 的地区处于低（I）、中（II）、高（III）水平，表明新质生产力的发展并没有呈现显著的收敛趋势。

表 4 我国新质生产力发展的收敛性结果

状态类型		I	II	III
不考虑空间滞后	初始状态	0.714	0.215	0.071
	极限状态	0.461	0.317	0.222

## 3.2 空间马尔科夫链分析

### 3.2.1 空间关联性检验

新质生产力发展可能存在空间关联性，一方面，由于新质生产力发展依赖于科技创新，特别是原创性、颠覆性的科技创新，这些创新成果往往不仅局限于某一地区，而是通过技术扩散、人才流动等方式，在更广泛的地理空间内产生影响；另一方面，生产要素的流动性和产业发展的上下游关联使得不同区域间的产业联系更加紧密，不仅促进了产业内部的创新合作与交流，也加强了区域间新质生产力发展的空间关联性；此外，数字基础设施的互联互通，促使不同区域间能够共享资源、信息和技术，进一步增强了新质生产力发展的空间关联性。为检验这种可能存在的空间关联性，采用基于空间邻接矩阵的全局莫兰指数对其进行实证检验：

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{s^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \omega_{ij}} \quad (11)$$

其中， $I$  为全局莫兰指数； $Y_i$  表示  $i$  省份新质生产力发展水平； $\bar{Y}$  表示新质生产力发展水平均值； $\omega_{ij}$  为空间邻接矩阵； $s^2$  为方差。计算结果如表 5 所示，

2011—2022 年莫兰指数显著性检验  $P$  值均小于 0.1 且均为正,表明各地区新质生产力发展具有显著空间正相关性。

表 5 2011—2022 年我国新质生产力发展全局莫兰指数

年份	Moran's $I$	$P$ 值
2011 年	0.273	0.004
2012 年	0.235	0.014
2013 年	0.258	0.020
2014 年	0.311	0.055
2015 年	0.221	0.010
2016 年	0.291	0.025
2017 年	0.213	0.034
2018 年	0.269	0.011
2019 年	0.213	0.039
2020 年	0.244	0.007
2021 年	0.208	0.052
2022 年	0.235	0.024

### 3.2.2 新质生产力发展动态演化分析

基于上述空间关联分析,在考察各个地区新质生产力发展等级的动态转移特征时,需要考虑各地区新质生产力发展在空间上的联系,从而可以进一步分析处于不同相邻环境地区新质生产力发展的动态演化特征。通过借助空间邻接矩阵计算每种相邻区域类型的 Markov 转移概率矩阵,计算结果如下表 6 所示。可以看出:(1)在考虑空间效应后,各地区新质生产力发展水平仍然难以实现“跨跃式”转移。(2)与传统 Markov 转移概率矩阵相比,在空间效应作用下,受到高水平相邻地区新质生产力发展的正影响,低水平和中等水平地区新质生产力发展的“等级锁定”概率降低,而高水平地区新质生产力发展“等级锁定”概率增加;受到低水平相邻地区新质生产力发展的负影响,高水平和中等水平地区新质生产力发展“等级锁定”概率降低,而低水平地区新质生产力发展“等级锁定”概率增加。(3)与传统 Markov 转移概率矩阵相比,在空间效应作用下,受到低水平相邻地区新质生产力发展的负影响,高水平和中等水平地区新质生产力发展等级下降的风险增加;受到高水平相邻地区新质生产力发展的正影响,低水平地区和中等水平地区新质生产力发展等级向更高等级发展的潜力增加。

表 6 2011—2022 年我国新质生产力发展的空间马尔科夫转移概率矩阵

滞后类型	$t/t+1$	I	II	III	观测值
I	I	0.946	0.054	0.000	71
	II	0.167	0.712	0.121	14
	III	0.000	0.118	0.882	8
II	I	0.628	0.372	0.000	40
	II	0.062	0.836	0.102	57
	III	0.000	0.089	0.911	28
III	I	0.382	0.618	0.000	6
	II	0.000	0.701	0.299	38
	III	0.000	0.017	0.983	68

3.2.3 新质生产力发展收敛性分析

同理,在考虑空间效应下,为分析长期条件下新质生产力发展的收敛性特征,通过计算新质生产力发展的空间马尔科夫转移概率矩阵的极限分布来考察,当时间  $t \rightarrow +\infty$  时,计算各种相邻类型地区新质生产力发展等级在  $t$  次转移后的极限分布,计算结果如下表 7 所示,经过长期演化,与新质生产力低水平区域为邻的地区分别有 52.6%、31.2%和 16.2%的省份属于低(I)、中(II)和高(III)水平,与新质生产力中等水平区域为邻的地区分别有 19.8%、68.9%和 11.3%的省份属于低(I)、中(II)和高(III)水平,表明受到中低水平地区新质生产力发展的负向影响,其相邻地区新质发展没有出现明显的收敛性特征;而与新质生产力高水平区域为邻的地区分别有 0%、1.3%和 98.7%的地区属于低(I)、中(II)和高(III)水平,表明受到高水平地区新质生产力发展的正向影响,与其为邻的地区呈现明显的收敛性特征。因此,在空间效应的影响下,我国新质生产力发展的长期演化会呈现局部区域收敛,但整体区域差距扩大的长期趋势特征。

表 7 我国不同相邻类型地区新质生产力发展收敛性结果

状态类型		I	II	III
初始状态		0.714	0.215	0.071
	I	0.526	0.312	0.162
	II	0.198	0.689	0.113
	III	0.000	0.013	0.987

4 新质生产力发展的驱动因素分析

为探究影响我国新质生产力发展的主要障碍因素,本文借鉴佟孟华等<sup>[36]</sup>的研究基于新质生产力发展指标体系采用障碍因子诊断模型对主要驱动因素进行识别,模型公式如下:

$$R_{ij} = 1 - Y_{ij} \tag{12}$$

$$O_j = \frac{R_{ij} \times S_j}{\sum_{j=1}^m R_{ij} \times S_j} \tag{13}$$

其中,  $O_j$ 表示障碍度,  $R_{ij}$ 表示指标偏离度,  $Y_{ij}$ 表示指标标准化值,  $S_j$ 表示指标 $j$ 的准则层与指标层权重乘积,即指标重要程度。表 8 汇报了 2011—2021 年我国新质生产力发展水平排名前 5 的障碍因子及其障碍度,三级指标依次用  $x_1 \sim x_{20}$  表示。观察不同年份的障碍因子可以发现,主要障碍因素较为稳定:科技成果转化效率( $x_{10}$ )、数字专利数量( $x_{19}$ )、人工智能企业数( $x_3$ )、绿色低碳技术研发投入( $x_{16}$ )、绿色产品获证企业数量( $x_{13}$ )对新质生产力发展的影响稳居前五位。其中科技成果转化效率始终稳居第一位,平均障碍度高达 17.74%,表明高效的科技创新效率成为新质生产力发展的核心驱动因素;数字专利数量在 2016 年后对新质生产力发展的影响稳居第二,2018 年后人工智能企业数一直稳居第三,表明数字技术发展与创新逐渐成为数字经济时代新质生产力发展的基石;此外,绿色低碳技术研发投入和绿色产品获证企业数量对新质生产力发展的平均障碍度分别高达 8.17%和 6.64%,表明在绿色发展与转型背景下,绿色发展规模和绿色技术创新对我国新质生产力发展具有重要影响。

表 8 2011—2022 年我国新质生产力发展的主要障碍因素(单位: %)

年份	第一障碍因子	第二障碍因子	第三障碍因子	第四障碍因子	第五障碍因子
----	--------	--------	--------	--------	--------

2011 年	$x_{10}$ (17.29)	$x_3$ (12.95)	$x_{19}$ (10.89)	$x_{16}$ (9.27)	$x_{13}$ (6.22)
2012 年	$x_{10}$ (17.56)	$x_3$ (13.07)	$x_{19}$ (11.27)	$x_{16}$ (8.68)	$x_{13}$ (7.21)
2013 年	$x_{10}$ (17.42)	$x_{19}$ (12.10)	$x_3$ (10.53)	$x_{16}$ (9.11)	$x_{13}$ (7.16)
2014 年	$x_{10}$ (17.75)	$x_3$ (12.47)	$x_{19}$ (10.26)	$x_{16}$ (8.78)	$x_{13}$ (7.31)
2015 年	$x_{10}$ (17.48)	$x_3$ (13.08)	$x_{19}$ (11.35)	$x_{16}$ (8.83)	$x_{13}$ (6.99)
2016 年	$x_{10}$ (17.89)	$x_{19}$ (12.73)	$x_3$ (10.86)	$x_{16}$ (9.80)	$x_{13}$ (7.02)
2017 年	$x_{10}$ (18.12)	$x_{19}$ (11.42)	$x_3$ (9.83)	$x_{16}$ (8.71)	$x_{13}$ (6.42)
2018 年	$x_{10}$ (18.33)	$x_{19}$ (11.10)	$x_3$ (9.53)	$x_{16}$ (8.11)	$x_{13}$ (6.12)
2019 年	$x_{10}$ (18.25)	$x_{19}$ (10.13)	$x_3$ (8.69)	$x_{16}$ (7.27)	$x_{13}$ (6.11)
2020 年	$x_{10}$ (17.81)	$x_{19}$ (10.62)	$x_3$ (8.91)	$x_{16}$ (7.66)	$x_{13}$ (6.25)
2021 年	$x_{10}$ (17.29)	$x_{19}$ (9.75)	$x_3$ (8.86)	$x_{16}$ (7.81)	$x_{13}$ (6.06)
2022 年	$x_{10}$ (17.21)	$x_{19}$ (9.26)	$x_3$ (9.09)	$x_{16}$ (7.07)	$x_{13}$ (6.22)

注：括号内为相应的障碍度， $x_1 \sim x_{20}$  为三级指标。

## 5 结论与建议

本研究基于新质生产力发展的 3 大基本特征——高科技、高效能和高质量三个维度构建新质生产力发展评价指标体系，对我国 2011—2022 年 30 个省份的新质生产力发展水平进行测度，采用 Dagum 基尼系数和方差分解分析了我国各地区新质生产力发展差异的区域差异来源与结构差异来源，采用传统 Markov 链和空间 Markov 链分析了新质生产力发展的动态演化与收敛性特征，并采用障碍因子诊断模型对主要驱动因素进行识别，主要得到如下研究结论：

（1）我国新质生产力发展经历 2011—2020 年匀速上升期和 2020—2022 年快速上升期，东部区域新质生产力发展水平最高且增长最为显著，中部区域紧随其后，西部区域发展水平最低且增长幅度相对较小，各地区新质生产力发展存在显著差异且有扩大趋势。从区域差异来源看，新质生产力发展水平差异主要来源于东中西部区域间差异，东部与西部区域差异、东部内部地区差异分别构成了区域间差异与区域内差异的主要来源，且均具有扩大趋势；从结构差异来源看，新质生产力发展差异主要来源于高科技发展差异，其中东部地区高科技发展差异贡献最大。

（2）从新质生产力发展的动态演化特征看，各地区新质生产力发展等级均存在向上发展的机遇与向下转移的风险，但是锁定在原等级的概率更大，其动态



演化概率受空间关联效应的影响。受高水平相邻地区新质生产力发展的正向影响,低水平和中等水平地区新质生产力发展的“等级锁定”概率降低,高水平地区新质生产力发展“等级锁定”概率增加;受低水平相邻地区新质生产力发展的负向影响,高水平和中等水平地区新质生产生产力发展的“等级锁定”概率降低,而低水平地区新质生产力发展“等级锁定”概率增加。相邻状态之间存在动态转移的概率,但不存“跨越式”发展或下降的可能,且空间关联效应增加了相邻状态之间转移的概率。

(3) 从新质生产力发展的收敛性特征来看,相比现有采用  $\beta$  收敛方法的研究普遍得出我国各地区新质生产力发展存在收敛性特征的结论不同,本文并没有发现显著收敛性特征,甚至有差距扩大趋势;在空间关联效应的影响下,我国新质生产力发展的长期演化会呈现局部区域收敛,但总体区域差距扩大的长期趋势特征。

(4) 从驱动因素看,高效科技创新效率取代高科技创新规模成为发展新质生产力的核心驱动因素,数字技术发展与创新逐渐成为数字经济时代新质生产力发展的基石;而在绿色发展与转型背景下,绿色发展规模和绿色技术创新对我国新质生产力发展具有重要影响。

基于以上研究结论,为有效促进我国新质生产力协调发展,本文提出如下政策建议:

第一,推进我国各地区新质生产力协调发展,规避局部区域收敛而整体区域差距扩大的不平衡发展趋势。加强东中西区域之间的协调合作,促进各地区资源共享,优势互补;推动东部地区的科技成果向中西部地区转移与转化,通过建立科技成果转化平台和技术转移中心,提升中西部地区的高科技发展水平;加快中西部地区的 5G 网络、光纤宽带、大数据中心等数字基础设施建设,为新质生产力的培育提供强有力的支撑。

第二,防范各地区新质生产发展因空间关联效应产生的“等级锁定”与“等级下降”风险。通过区域经济一体化建设,促进区域间的资源共享、市场对接和协同发展,打破因空间关联效应产生的等级固化,推动发达地区的产业链向中低等级地区延伸,特别是在产业链上下游领域,建立区域内紧密产业合作关系,提升落后地区产业层次和经济地位,防止新质生产力发展等级下降。

第三,提高科技创新效率、促进产业数字化与绿色化转型。通过深化完善创新体制机制改革,建立高效、科学、完善的创新体系,破除有形无形的束缚,有效调动科研人员的创新积极性;加大人工智能和机器人关键核心技术的研发投入与应用研究,推动数字技术成果创造性转化和创新性发展,推动机器人技术与人工智能、5G、大数据等新兴技术的融合;建立绿色技术共享平台,推动传统能源企业向绿色能源转型,鼓励企业投资于可再生能源项目和绿色技术创新,制定和推广绿色制造标准,引导企业采用环保材料、节能工艺和可再生资源,有效推动产业绿色化转型,实现经济发展与环境保护的双赢。

## 参考文献

- [1] 张可云.通过优化新质生产力布局促进区域经济协调发展[J].新型城镇化,2024,(05):12.
- [2] 高帆.“新质生产力”的提出逻辑、多维内涵及时代意义[J].政治经济学评论,2023,14(06):127-145.
- [3] 蒲清平,向往.新质生产力的内涵特征、内在逻辑和实现途径——推进中国式现代化的新动能[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024,(1):77-85.

- [4] 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.
- [5] 张哲,李季刚,汤努尔·哈力克.中国新质生产力发展水平测度与时空演进[J].统计与决策,2024,(9):18-23.
- [6] 王珂,郭晓曦.中国新质生产力水平、区域差异与时空演进特征[J].统计与决策,2024,(9):30-36.
- [7] 任宇新,吴艳,伍喆.金融集聚、产学研合作与新质生产力[J].财经理论与实践,2024,45(03):27-34.
- [8] 朱富显,李瑞雪,徐晓莉,等.中国新质生产力指标构建与时空演进[J].工业技术经济,2024,43(03):44-53.
- [9] 董庆前.中国新质生产力发展水平测度、时空演变及收敛性研究[J].中国软科学,2024,(08):178-188.
- [10] 王勇.深刻把握新质生产力的内涵、特征及理论意蕴[J].人民论坛,2024,(6):8-10.
- [11] 许恒兵.新质生产力: 科学内涵、战略考量与理论贡献[J].南京社会科学,2024,(3):1-9.
- [12] 王鹏,靳开颜.新质生产力视角下的未来产业发展: 内涵特征与发展思路[J].技术经济与管理研究,2024,(3):1-6.
- [13] 潘建屯,陶泓伶.理解新质生产力内涵特征的三重维度[J].西安交通大学学报(社会科学版),2024,44(04):12-19.
- [14] 施雄天,余正勇.我国区域新质生产力水平测度、结构分解及空间收敛性分析[J].工业技术经济,2024,43(05):90-99.
- [15] 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),2024,30(03):1-17.
- [16] 李阳,陈海龙,田茂再.新质生产力水平的统计测度与时空演变特征研究[J].统计与决策,2024,(9):11-17.
- [17] 孙丽伟,郭俊华.新质生产力评价指标体系构建与实证测度[J].统计与决策,2024,(9):5-11.
- [18] 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+148.
- [19] 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,2024,41(06):5-25.
- [20] 雷学.中国新质生产力水平测度、区域差异分解及动态演进[J].工业技术经济,2024,43(06):30-39.
- [21] 刘建华,闫静,王慧扬,等.重大国家战略区域新质生产力的水平测度及差异分析[J].重庆大学学报(社会科学版),2024,30(04):79-90.
- [22] 朱波,曾丽丹.数字金融发展对区域新质生产力的影响及作用机制[J].财经科学,2024,(08):16-31.
- [23] 孙小婷,李敏.绿色技术创新、新质生产力与低碳经济高质量发展[J].统计与决策,2024,40(14):29-34.
- [24] 梁昊光,黄伟.科技创新驱动新质生产力及其全球效应[J/OL].财贸经济,1-11[2024-11-07].
- [25] 习近平.发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J].求知,2024,(06):4-6.
- [26] 周文,何雨晴.新质生产力: 中国式现代化的新动能与新路径[J].财经问题研究,2024,(4):3-15.
- [27] 盛朝迅.新质生产力的形成条件与培育路径[J].经济纵横,2024,(2):31-40.
- [28] 庞瑞芝.新质生产力的核心产业形态及培育[J].人民论坛,2023,(21):18-21.
- [29] 张腾,蒋伏心,韦朕韬.财政分权、晋升激励与经济高质量发展[J].山西财经大学学报,2021,43(02):16-28.
- [30] Zeng S, Shu X, Ye W. Total Factor Productivity and High-quality Economic Development: a Theoretical and Empirical Analysis of the Yangtze River Economic belt, China[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health,2022,19(5):2783.
- [31] Shao C, Dong H, Gao Y. New Quality Productivity and Industrial Structure in China: The Moderating Effect of Environmental Regulation[J].Sustainability,2024,16(16):6796.
- [32] 赵峰,季雷.新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J].学习与探索,2024,(1):92-101+175.
- [33] 韩喜平,马丽娟.发展新质生产力与推动高质量发展[J].思想理论教育,2024,(4):4-11.
- [34] 渠慎宁.加快发展新质生产力: 时代背景、主要特征、支撑载体与实现路径[J].当代世界与社会主义,2024,(02):39-46.
- [35] 张秀,张耀峰,张志刚.中国经济高质量发展水平:测度、时空演变与动态空间收敛性[J].经济问题探索,2024,(01):15-37.
- [36] 佟孟华,褚翠翠,李洋.中国经济高质量发展的分布动态、地区差异与收敛性研究[J].数量经济技术经济研究,2022,39(06):3-22.