

# 新质生产力的统计测度与区域差异分析

黄华一, 张志兵

(兰州财经大学 金融学院, 兰州 730030)

**摘要:** 科技创新涌现、要素渗透融合、产业链扩链延链强链、新型生产关系重构是新质生产力发展的四个环节。文章基于新质生产力发展的四个环节, 构建了新质生产力发展水平评价指标体系, 并利用熵权-TOPSIS法和耦合协调度模型测度了2012—2022年我国30个省份的新质生产力发展水平, 利用Dagum基尼系数法、全局莫兰指数以及Kernel密度估计考察了新质生产力发展水平的区域差异。结果表明: (1) 我国新质生产力发展水平逐年上升, 四大地区的新质生产力发展水平呈东部>中部>东北>西部的发展格局; 四个环节中, 科技创新涌现与要素渗透融合契合度较高, 但仍是大多数省份的短板。 (2) 新质生产力发展水平存在明显的区域差异, 但整体差异呈现逐渐缩小的趋势, 地区间差异是区域差异的主要来源。 (3) 科技创新涌现和要素渗透融合是发展新质生产力的硬条件, 产业链扩链延链强链和新型生产关系重构是软条件, 二者分别形成硬实力和软实力。硬实力提升有赖于从自身资源禀赋出发来实现, 而软实力提升则可以通过省份间的合作实现。 (4) 新质生产力发展水平的空间延展性逐年增强, 绝对差异呈扩大趋势, 两极分化特征逐渐减弱。

**关键词:** 新质生产力; 统计测度; 区域差异**中图分类号:** F221**文献标识码:** A**文章编号:** 1002-6487(2025)01-0028-06

## 0 引言

党的二十届三中全会提出, 要通过“推动技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级”发展新质生产力, 同时提出要“加快形成同新质生产力更相适应的生产关系, 促进各类先进生产要素向发展新质生产力集聚”。因此, 技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型和新型生产关系重构是发展新质生产力的四个重要环节。

在四个环节中, 技术革命性突破是科技创新成果不断涌现的结果, 是培育和发展新质生产力的动能所在, 也是发展新质生产力的第一个环节。生产要素创新性配置是将科技创新成果作为生产要素应用到生产环节, 以及将高科技中间产品应用到产业链中的过程, 是生产力由传统生产力向新质生产力嬗变的起点, 是发展新质生产力的第二个环节。产业深度转型是产业作为生产力的重要载体, 基于科技创新的不断涌现和在生产领域的创新性配置所实现的产业链扩链延链强链的过程, 这是生产力质性改变的内在表现, 是发展新质生产力的第三个环节。而新型生产关系重构是新质生产力得以持久迭代的外部环境和兜底保障, 确保了新质生产力的最终形成, 是发展新质生产力的第四个环节。四个环节不断演进、充分循环、质性变革的过程, 就是形成和发展新质生产力的过程。四个环节任何一个环节的缺失或发展的不均衡都会对新质生产力的

发展造成影响。因此, 发展新质生产力需要秉持系统观念, 从新质生产力形成的四个环节入手, 循序渐进。同样, 测度新质生产力发展水平也需要从此入手, 测度四个环节的发展情况以及契合程度, 以评估新质生产力发展现状及存在的问题。

当前, 学术界关于新质生产力的测度主要沿着如下几个路径展开。一是从生产力的构成要素, 即劳动者、劳动对象、劳动资料三个维度测度新质生产力<sup>[1,2]</sup>。也有学者进一步创新, 如徐聪(2024)<sup>[3]</sup>构建了包含新型劳动者、新型劳动对象与新型劳动资料三个维度的评价指标体系, 董庆前(2024)<sup>[4]</sup>则构造了包含劳动者、劳动资料、劳动对象和优化组合四个维度的评价指标体系, 而龚宇润和刘宏伟(2024)<sup>[5]</sup>仅从“高素质”劳动者与“新质料”生产资料两个维度进行测度。二是从新质生产力的内涵角度进行测度。胡欢欢和刘传明(2024)<sup>[6]</sup>从新技术、新经济、新业态, 刘建华等(2024)<sup>[7]</sup>从新动能、新产业、新模式, 李阳等(2024)<sup>[8]</sup>从技术创新、产业创新、要素创新, 孙丽伟和郭俊华(2024)<sup>[9]</sup>从科技创新、产业升级、发展条件, 吴继飞和万晓榆(2024)<sup>[10]</sup>从新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态、新质生产方式等维度测度新质生产力。三是从新质生产力的特征出发, 从高科技生产力、高性能生产力、高效能生产力<sup>[11]</sup>, 以及科技创新、产业升级、绿色生态、融合共享<sup>[12]</sup>等维度测度新质生产力。四是从新质生产力的涵盖内容出发, 将新质生产力分解为科技生产力、绿色生产力和数字生产力进行测度<sup>[13,14]</sup>。还有学者从研发能力、经济活力、

**基金项目:** 甘肃省哲学社会科学规划项目(2021YB071); 甘肃省教育厅高校教师创新基金资助项目(2023A-066); 兰州财经大学丝路研究院重点项目(JYYZ201904)

**作者简介:** 黄华一(1974—), 男, 甘肃庆阳人, 博士, 副教授, 研究方向: 区域金融与区域经济发展。

张志兵(1999—), 男, 河南驻马店人, 硕士研究生, 研究方向: 金融理论与政策。

生产动力、劳动潜力<sup>[15]</sup>、劳动生产率<sup>[16]</sup>、新质生产力生态系统<sup>[17]</sup>等维度测度新质生产力。

现有文献为评价新质生产力提供了多维视角,但缺乏过程性考察。新质生产力的形成是阶梯式实现过程,任何一个环节都是后续环节的基础。本文从过程视角对新质生产力的不同发展环节及环节间的契合性进行评估,以期为新质生产力水平测度提供新视角,也为动态观察新质生产力形成过程中存在的问题并予以改进奠定基础。

## 1 研究设计

### 1.1 新质生产力评价指标体系构建

如前文所述,新质生产力通过技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型和新型生产关系重构四个环节得以最终实现,而技术革命性突破是科技创新涌现的结果,是量变到质变的过程,生产要素创新性配置表现为要素渗透融合,产业深度转型表现为产业链扩链延链强链。因此,本文从科技创新涌现、要素渗透融合、产业链扩链延链强链和新型生产关系重构四个维度构建新质生产力发展水平评价指标体系,如表1所示。

表1 新质生产力发展水平评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	属性
科技创新涌现	科技成果产出效率	国内发明专利申请授权量	+
		新增规模以上工业企业有效发明专利数	+
		国内实用新型专利申请授权量	+
		国内外外观设计专利申请授权量	+
要素渗透融合	科技成果转化	技术市场成交额	+
		规模以上工业企业新产品销售收入	+
	数字化程度	企业数字化水平	+
		产业数字化水平	+
产业链扩链延链强链	智能化程度	工业机器人安装密度	+
		人工智能企业数量	+
	产业链延链	高技术产业企业数	+
		高技术产业价值增值能力	+
新型生产关系重构	产业链扩链	节点企业数(规模以上工业企业数量)	+
		新增规模以上工业企业新产品项目数	+
	产业链强链	产业链内抗风险能力	+
新型生产关系重构	政府与市场关系	政府与市场关系指数	+
	市场竞争程度	非国有经济发展指数	+
新型生产关系重构	市场发育程度	产品市场发育指数	+
		要素市场发育指数	+
新型生产关系重构	市场有效度	要素市场发育指数	+
		市场中中介组织的发育和法律制度环境指数	+

### 1.2 研究方法

本文先用熵权-TOPSIS法测度出各个环节,即各一级指标的发展水平,在此基础上,运用耦合协调度模型测度新质生产力发展水平。

#### 1.2.1 熵权-TOPSIS法

具体操作步骤如下:

(1)对指标进行无量纲化处理,以消除指标度量单位的差异。采用以下公式进行处理:

正向指标:

$$f_{ij}^s = \frac{f_{ij} - \min(f_j)}{\max(f_j) - \min(f_j)} \quad (1)$$

负向指标:

$$f_{ij}^s = \frac{\max(f_j) - f_{ij}}{\max(f_j) - \min(f_j)} \quad (2)$$

其中,  $f_{ij}^s$  表示为第  $i$  个省份第  $j$  项新质生产力指标的无量纲化处理结果,即标准化后的数值。

(2)构建无量纲化的矩阵  $P$ , 计算第  $i$  个省份第  $j$  项指标所占的比重:

$$P = (P_{ij}) = \left( \frac{f_{ij}^s}{\sum_{i=1}^n f_{ij}^s} \right) \quad (3)$$

(3)计算第  $j$  项指标的熵值  $e_j$ :

$$e_j = -\frac{l_j}{\ln n}, l_j = \sum_{i=1}^n P_{ij} * \ln P_{ij} \quad (4)$$

(4)计算信息效用值  $d_j$ , 即第  $j$  项指标的差异性系数:

$$d_j = 1 - e_j \quad (5)$$

(5)计算评价对象的权重  $w_j$ :

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} \quad (6)$$

(6)构建加权矩阵  $F$ :

$$F = (F_{ij})_{m \times n} = (w_j * f_{ij}^s)_{m \times n} \quad (7)$$

(7)根据加权矩阵  $F$  确定正理想解  $F^+$  与负理想解  $F^-$ :

$$F_j^+ = (f_1^+, f_2^+, \dots, f_m^+), f_j^+ = \max_i y_{ij} \quad (8)$$

$$F_j^- = (f_1^-, f_2^-, \dots, f_m^-), f_j^- = \min_i y_{ij} \quad (9)$$

(8)计算各测度指标的欧氏距离:

$$G_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (f_{ij} - f_j^+)^2} \quad (10)$$

$$G_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (f_{ij} - f_j^-)^2} \quad (11)$$

(9)根据欧氏距离计算各测度指标与理想解的贴近度

$H$ :

$$H = \frac{G_i^-}{G_i^+ + G_i^-}, i = 1, 2, \dots, m \quad (12)$$

其中,新质生产力各环节发展水平的贴近度  $H$  的数值介于  $0 \sim 1$ ,  $H$  值越大表明发展水平越高。

#### 1.2.2 耦合协调度模型

在测度新质生产力不同环节发展水平的基础上,借鉴王彬等(2023)<sup>[18]</sup>的做法,构建耦合协调度模型测度新质生产力发展水平。耦合协调度模型的公式如下:

$$C = 4 \times \left[ \frac{K(x)R(y)U(z)V(l)}{(K(x) + R(y) + U(z) + V(l))^4} \right]^{1/4} \quad (13)$$

$$T = \alpha K(x) + \beta R(y) + \gamma U(z) + \lambda V(l) \quad (14)$$

$$D = \sqrt{CT} \quad (15)$$

其中,  $K(x)$  表示科技创新涌现水平,  $R(y)$  表示要素

渗透融合水平,  $U(z)$  表示产业链扩链延链强链水平,  $V(l)$  表示新型生产关系重构水平;  $C$  表示四个环节的耦合度;  $T$  表示四个环节的协同效应综合评价指数;  $D$  为耦合协调度, 代表新质生产力发展水平, 取值范围为  $0 \sim 1$ ;  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  和  $\lambda$  代表待权重系数, 且  $\alpha + \beta + \gamma + \lambda = 1$ , 由于四个环节同等重要, 因此本文中  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\lambda$  均等于 0.25。

1.2.3 Dagum 基尼系数法

Dagum 基尼系数法是探究新质生产力发展水平时空差异的重要方法。具体计算公式如下:

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{e=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{f=1}^{n_e} |Y_{ji} - Y_{ef}|}{2\beta n^2} \quad (16)$$

其中,  $G$  表示总体基尼系数,  $Y_{ji}(Y_{ef})$  为第  $j(e)$  组内个体  $i(f)$  的新质生产力发展水平,  $\beta$  为平均值,  $n$  为样本省份个数,  $k$  为样本省份分组数。总体基尼系数  $G$  可以分解为地区内差异  $G_w$ 、地区间差异  $G_{nb}$  和超变密度  $G_t$ ,  $G_w + G_{nb} + G_t = G$ 。

1.2.4 全局莫兰指数

全局莫兰指数主要用于研究空间相关关系, 其能够反映各省份新质生产力及各环节发展水平是否具有空间相关性, 计算公式如下:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (m_i - \bar{m})(m_j - \bar{m})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (m_i - \bar{m})^2} \quad (17)$$

$$z = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{var}(I)}} \quad (18)$$

其中,  $n$  为省份个数,  $m_i$ 、 $m_j$  分别为第  $i$ 、 $j$  个省份的新质生产力发展水平,  $\bar{m}$  为 30 个省份新质生产力发展水平的平均值,  $w_{ij}$  为空间权重。全局莫兰指数的显著性采用标准统计量  $z$  检验。

1.2.5 Kernel 密度估计

本文利用 Kernel 密度估计探究新质生产力发展水平的动态演进趋势, Kernel 密度估计公式如下:

$$f(x) = \frac{1}{Nh} \sum_{i=1}^N K\left(\frac{X_i - x}{h}\right) \quad (19)$$

$$K(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) \quad (20)$$

其中,  $K(x)$  表示核密度函数,  $N$  为样本总数,  $X_i$  为样本独立同分布的观测值,  $x$  为观测值的平均值,  $h$  为带宽。

1.3 数据来源

研究数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国工业统计年鉴》、国家统计局官网以及 Wind 数据库。另外, 人工智能企业数量的数据来源于天眼查。基于数据可得性, 本文选取

2012—2022 年我国 30 个省份(不含西藏和港澳台)的数据进行测度研究, 少数缺失数据通过线性插值法补全。

2 新质生产力发展水平测度结果分析

2.1 新质生产力总体发展水平测度结果分析

表 2 是 2012—2022 年我国 30 个省份新质生产力发展水平的测度结果。在排名前 10 的省份中, 东部地区省份占 7 成; 在排名后 10 的省份中, 西部地区省份占 7 成。这说明新质生产力发展水平“东高西低”现象明显。

表 2 2012—2022 年新质生产力发展水平

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	平均值	排名
北京	0.439	0.453	0.471	0.490	0.486	0.509	0.511	0.537	0.555	0.643	0.617	0.476	5
天津	0.309	0.328	0.328	0.344	0.331	0.315	0.331	0.344	0.377	0.411	0.422	0.320	14
河北	0.248	0.278	0.295	0.315	0.328	0.333	0.351	0.374	0.420	0.457	0.488	0.324	13
上海	0.385	0.386	0.411	0.407	0.410	0.420	0.438	0.453	0.481	0.547	0.574	0.409	6
江苏	0.627	0.630	0.632	0.627	0.614	0.623	0.649	0.662	0.744	0.813	0.853	0.623	2
浙江	0.527	0.556	0.568	0.582	0.571	0.588	0.622	0.647	0.704	0.784	0.804	0.579	3
福建	0.297	0.319	0.345	0.369	0.377	0.394	0.418	0.438	0.474	0.513	0.536	0.373	8
山东	0.423	0.440	0.465	0.475	0.483	0.499	0.505	0.509	0.576	0.662	0.707	0.479	4
广东	0.555	0.589	0.632	0.658	0.672	0.727	0.766	0.810	0.854	0.917	0.924	0.675	1
海南	0.154	0.220	0.242	0.234	0.238	0.234	0.226	0.248	0.262	0.304	0.317	0.223	23
东部地区	0.396	0.420	0.439	0.450	0.451	0.464	0.482	0.502	0.545	0.605	0.624		
山西	0.207	0.185	0.187	0.206	0.202	0.229	0.242	0.241	0.266	0.313	0.332	0.218	24
安徽	0.311	0.324	0.362	0.372	0.392	0.393	0.411	0.420	0.476	0.522	0.566	0.379	7
江西	0.206	0.226	0.250	0.281	0.298	0.323	0.341	0.370	0.409	0.448	0.470	0.302	17
河南	0.278	0.310	0.330	0.350	0.362	0.384	0.398	0.407	0.438	0.480	0.499	0.353	11
湖北	0.284	0.312	0.342	0.354	0.358	0.363	0.390	0.417	0.458	0.517	0.562	0.363	10
湖南	0.283	0.298	0.321	0.331	0.329	0.351	0.370	0.391	0.423	0.481	0.527	0.342	12
中部地区	0.262	0.276	0.299	0.316	0.323	0.340	0.359	0.374	0.412	0.460	0.493		
内蒙古	0.198	0.189	0.189	0.196	0.207	0.219	0.217	0.236	0.245	0.296	0.313	0.209	27
广西	0.210	0.218	0.232	0.250	0.269	0.266	0.273	0.289	0.311	0.364	0.359	0.254	19
重庆	0.240	0.256	0.279	0.293	0.301	0.305	0.320	0.323	0.357	0.398	0.418	0.291	18
四川	0.298	0.316	0.345	0.359	0.367	0.384	0.401	0.417	0.446	0.499	0.528	0.363	9
贵州	0.163	0.173	0.201	0.214	0.223	0.230	0.233	0.253	0.280	0.307	0.316	0.216	25
云南	0.178	0.201	0.213	0.222	0.225	0.238	0.258	0.305	0.314	0.340	0.352	0.237	21
陕西	0.265	0.284	0.301	0.310	0.336	0.331	0.342	0.356	0.386	0.430	0.462	0.317	15
甘肃	0.170	0.176	0.188	0.211	0.220	0.228	0.245	0.260	0.279	0.308	0.295	0.215	26
青海	0.126	0.140	0.149	0.150	0.171	0.178	0.190	0.164	0.221	0.245	0.280	0.168	30
宁夏	0.133	0.132	0.159	0.158	0.194	0.192	0.198	0.220	0.243	0.261	0.260	0.179	29
新疆	0.151	0.158	0.168	0.192	0.200	0.216	0.225	0.214	0.256	0.287	0.315	0.198	28
西部地区	0.194	0.204	0.220	0.232	0.247	0.253	0.264	0.276	0.303	0.340	0.354		
辽宁	0.289	0.297	0.303	0.297	0.295	0.312	0.320	0.332	0.365	0.407	0.425	0.304	16
吉林	0.228	0.191	0.202	0.227	0.235	0.250	0.276	0.287	0.312	0.326	0.338	0.239	20
黑龙江	0.230	0.221	0.223	0.236	0.245	0.256	0.257	0.265	0.285	0.293	0.304	0.235	22
东北地区	0.249	0.236	0.243	0.253	0.258	0.273	0.284	0.295	0.321	0.342	0.356		
全国	0.280	0.294	0.311	0.324	0.331	0.343	0.357	0.373	0.407	0.452	0.472		

从增长趋势来看, 2012—2022 年我国 30 个省份的新质生产力发展水平均呈上升趋势。但在新质生产力发展水平普遍上升的同时, 天津、辽宁、江苏、北京的新质生产力发展水平排名下降。原因在于, 新质生产力是一个系统工程, 需要四个环节协同推进, 天津、辽宁科技创新涌现和产业链发展水平较低, 限制了新质生产力的发展; 而北京由于产业结构更偏向于高端服务业和科技创新, 与周边省份的产业结构差异较大, 因此产业链扩链延链强链效能不高; 江苏科技硬实力稍逊于广东, 江苏的高新技术企业和



高技术产业企业少于广东。

图1是全国及四大地区新质生产力发展水平趋势图。可以看出,东部地区各年份的新质生产力发展水平均高于全国平均水平;中部地区从2012年开始逐步接近全国平均水平,并于2018年超过了全国平均水平;西部地区

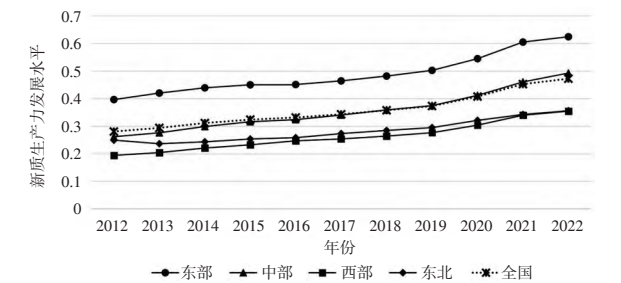


图1 全国及四大地区新质生产力发展水平趋势图

2.2 新质生产力不同环节发展水平测度结果分析

表3是各省份新质生产力不同环节发展水平的测度结果。可以看出,东部地区大部分省份四个环节的发展水平高于中部、西部和东北地区。各环节的发展呈现如下特点:首先,从平均水平来看,科技创新涌现与要素渗透融合契合度较高,科技创新涌现水平高的省份一般要素渗透融合水平也较高;其次,新质生产力发展水平高的省份四个环节都发展得比较好,而发展水平低的省份四个环节的发展水平都较低;最后,科技创新涌现和要素渗透融合仍是大多数省份的短板,科技创新涌现在新质生产力发展中的动能效应明显不够。

表3 新质生产力各环节发展水平

省份	科技创新涌现		要素渗透融合		产业链扩链延链强链		新型生产关系重构	
	水平	排名	水平	排名	水平	排名	水平	排名
北京	0.2388	4	0.3241	3	0.1204	14	0.6505	1
天津	0.0593	16	0.0772	15	0.0908	21	0.6131	3
河北	0.0667	14	0.0963	14	0.1362	12	0.3609	16
山西	0.0244	23	0.0331	23	0.0607	28	0.2594	25
内蒙古	0.0167	26	0.0242	29	0.0898	22	0.2552	26
辽宁	0.0571	17	0.0648	16	0.1174	15	0.3944	12
吉林	0.0238	24	0.0320	26	0.1106	16	0.3280	20
黑龙江	0.0338	19	0.0323	25	0.0688	26	0.3134	21
上海	0.1440	6	0.1734	6	0.1288	13	0.6234	2
江苏	0.4447	2	0.3697	2	0.5532	2	0.5945	5
浙江	0.3960	3	0.2832	4	0.4716	3	0.5959	4
安徽	0.1211	7	0.1208	9	0.1859	5	0.4015	11
福建	0.1142	9	0.1140	10	0.1611	7	0.4654	7
江西	0.0625	15	0.0626	17	0.1363	11	0.3744	13
山东	0.1902	5	0.2535	5	0.3335	4	0.4288	9
河南	0.0881	11	0.1090	12	0.1783	6	0.3679	14
湖北	0.1024	10	0.1298	7	0.1469	9	0.4126	10
湖南	0.0801	12	0.1036	13	0.1577	8	0.3553	17
广东	0.6331	1	0.4504	1	0.6433	1	0.5732	6
广西	0.0332	20	0.0564	20	0.0780	25	0.3291	19
海南	0.0107	29	0.0591	19	0.1047	17	0.2788	22
重庆	0.0560	18	0.0607	18	0.0821	24	0.4525	8
四川	0.1158	8	0.1252	8	0.1458	10	0.3543	18
贵州	0.0260	22	0.0348	22	0.0586	29	0.2313	27
云南	0.0267	21	0.0427	21	0.0915	20	0.2735	24
陕西	0.0686	13	0.1094	11	0.0965	18	0.3645	15
甘肃	0.0171	25	0.0326	24	0.0938	19	0.2269	28
青海	0.0089	30	0.0243	28	0.0677	27	0.1648	30
宁夏	0.0114	28	0.0208	30	0.0501	30	0.2762	23
新疆	0.0157	27	0.0288	27	0.0824	23	0.1993	29

3 新质生产力发展水平的区域差异分析

表4 新质生产力发展水平的Dagum基尼系数及其分解结果

年份	总体	地区内差异				地区间差异						贡献率(%)		
		东部	中部	西部	东北	东部-中部	东部-西部	东部-东北	中部-西部	中部-东北	西部-东北	地区内差异	地区间差异	超变密度
2012	0.234	0.202	0.081	0.151	0.054	0.247	0.360	0.262	0.177	0.084	0.158	21.05	69.98	8.98
2013	0.232	0.178	0.097	0.155	0.100	0.232	0.353	0.290	0.185	0.126	0.147	20.38	72.52	7.10
2014	0.226	0.171	0.108	0.150	0.092	0.219	0.339	0.294	0.190	0.148	0.136	20.35	71.61	8.04
2015	0.217	0.169	0.094	0.148	0.062	0.206	0.328	0.286	0.184	0.141	0.124	20.54	71.56	7.90
2016	0.205	0.166	0.100	0.133	0.052	0.200	0.304	0.278	0.172	0.145	0.113	20.88	69.61	9.50
2017	0.205	0.179	0.083	0.128	0.051	0.197	0.306	0.270	0.172	0.134	0.110	21.14	69.59	9.27
2018	0.206	0.182	0.081	0.129	0.049	0.195	0.307	0.273	0.177	0.138	0.109	21.27	68.83	9.91
2019	0.205	0.179	0.078	0.139	0.050	0.191	0.304	0.272	0.179	0.146	0.110	21.49	68.61	9.90
2020	0.200	0.178	0.082	0.119	0.056	0.186	0.298	0.272	0.176	0.149	0.100	21.04	69.05	9.91
2021	0.199	0.174	0.076	0.120	0.074	0.183	0.294	0.286	0.172	0.162	0.103	20.86	69.05	10.10
2022	0.197	0.170	0.083	0.119	0.076	0.172	0.289	0.283	0.183	0.174	0.104	20.84	68.39	10.77
平均值	0.211	0.177	0.088	0.136	0.065	0.203	0.317	0.279	0.179	0.141	0.119	20.89	69.89	9.22

3.1 新质生产力发展水平的空间差异

表4是2012—2022年新质生产力发展水平的Dagum基尼系数及其分解结果。从总体差异来看,新质生产力总体发展差异呈逐渐缩小趋势,基尼系数从2012年的0.234下降到2022年的0.197,整体基尼系数下降了15.81%,表明各省份之间的新质生产力发展差异正在缩小。从差异贡献率来看,空间差异主要来源于地区间差异,平均贡献率为69.89%,其次为地区内差异,超变密度的贡献率最小。从变化趋势来看,地区内差异的贡献率和地区间差异的贡献率都呈波动下降的趋势,超变密度的贡献率则呈缓慢上升的趋势。地区间四个环节的水平差异是导致新质生产力发展水平空间差异的主要原因。

3.2 新质生产力发展水平的空间相关性分析

下页表5是2012—2022年新质生产力各环节发展水

平的莫兰指数的测度结果。从测度结果来看,一方面,科技创新涌现水平的莫兰指数只有个别年份显著,且大部分年份的z值小于1.65,表明各省份之间科技创新涌现水平不存在空间相关性;而要素渗透融合水平也只有2021—2022年显著,其余年份都不存在相关关系,这表明从2021年开始,要素渗透融合水平呈现显著的空间正相关性。作为新质生产力发展的第一个环节,一个区域的科技创新涌现和要素渗透融合水平与邻近区域的相关性

较低,科技创新涌现和要素渗透融合水平的提升有赖于各省份从自身资源禀赋出发,在本省范围内实现两个环节发展水平的提升。另一方面,产业链扩链延链强链水平的莫兰指数均显著,新型生产关系重构水平的莫兰指数也均通过了1%水平上的显著性检验,z值均大于1.65,表明省份间产业链扩链延链强链、新型生产关系重构存在显著的空间正相关关系,一个省份的产业链扩链延链强链和新型生产关系重构水平提升能够外溢到其他省份,并对其发展造成正向影响。因此,省份间产业链的相互关联能够有效促进新质生产力发展水平的提升。

表5 2012—2022年新质生产力各环节发展水平的莫兰指数

年份	科技创新涌现	要素渗透融合	产业链扩链延链强链	新型生产关系重构	整体发展水平
2012	0.159* (1.913)	0.116 (1.243)	0.180** (1.982)	0.432*** (3.847)	0.302*** (2.771)
2013	0.155* (1.761)	0.126 (1.326)	0.174** (1.973)	0.397*** (3.555)	0.329*** (3.001)
2014	0.129 (1.35)	0.115 (1.232)	0.219** (2.088)	0.424*** (3.779)	0.333*** (3.03)
2015	0.089 (1.021)	0.088 (1.008)	0.237** (2.242)	0.414*** (3.698)	0.319*** (2.915)
2016	0.089 (1.017)	0.071 (0.87)	0.211** (2.023)	0.411*** (3.671)	0.300*** (2.759)
2017	0.054 (0.731)	0.061 (0.785)	0.146* (1.673)	0.419*** (3.739)	0.267*** (2.483)
2018	0.067 (0.833)	0.05 (0.698)	0.123* (1.665)	0.426*** (3.794)	0.261*** (2.439)
2019	0.032 (0.548)	0.047 (0.669)	0.135* (1.801)	0.426*** (3.795)	0.271*** (2.517)
2020	0.105 (1.151)	0.088 (1.013)	0.131* (1.794)	0.393*** (3.524)	0.285*** (2.632)
2021	0.076 (0.911)	0.185* (1.809)	0.147* (1.897)	0.327*** (2.984)	0.300*** (2.754)
2022	0.093 (1.053)	0.271** (2.517)	0.177** (2.013)	0.245** (2.302)	0.330*** (3.003)

注:\*、\*\*、\*\*\*分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,括号内为z值。

3.3 新质生产力发展水平的动态演进

图2是2012—2022年新质生产力发展水平的动态演进趋势图。由图2可知,新质生产力发展水平的Kernel密度曲线中心位置不断右移,且其演变过程为主峰逐渐平坦,峰值逐渐变小,波峰宽度逐渐变大,呈阶梯状依次排列。说明随着时间的推移,新质生产力发展水平逐年提高,但离散程度逐渐扩大,绝对差异呈扩大趋势。新质生产力发展水平的空间延展性逐年增强,呈现从低水平集中向中高水平发散的右偏演变特征。此外,双峰趋势逐渐弱化,说明两极分化特征逐渐减弱。

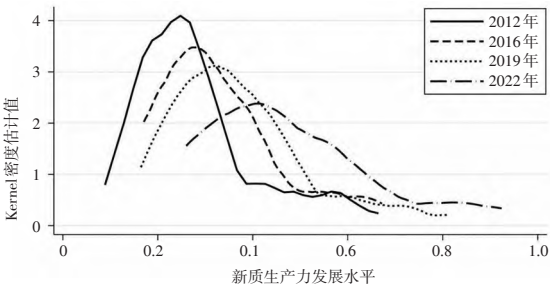


图2 2012—2022年新质生产力发展水平的动态演进

4 结论与启示

本文对新质生产力发展水平进行了测度,并对其区域差异进行了分析,得出以下结论:

第一,2012—2022年我国新质生产力总体发展水平呈逐年上升的发展趋势,四大地区的新质生产力发展水平呈东部>中部>东北>西部的发展格局,东部地区的新质生产力发展水平远高于全国平均水平。

第二,新质生产力发展水平存在明显的区域差异,并且整体差异呈现逐渐缩小的趋势;地区内差异为东部>西部>中部>东北,东部地区阶梯分化现象严重;地区间差异是导致区域差异的主要原因,东部-西部地区间差异最大,西部-东北地区间差异最小。

第三,新质生产力的四个环节属性各异,科技创新涌现和要素渗透融合水平在省份间几乎不具有空间相关性,而产业链扩链延链强链和新型生产关系重构水平具有明显的空间相关性,对新质生产力发展水平提升具有较强的拉动作用,这为强化内循环、通过产业链扩链延链强链实现区域协同发展提供了有力证据。

第四,新质生产力发展水平的空间延展性逐年增强,绝对差异呈扩大趋势,两极分化特征逐渐减弱。

基于此,发展新质生产力首先要从科技创新涌现和要素渗透融合两个不具备空间相关性的环节出发,充分利用自身比较优势,攻坚克难;其次是要借助具有空间相关性的产业链扩链延链强链和新型生产关系重构来协同推进,在积极破除区域内要素流动、科研创新、人才运用、法治环境等方面桎梏的同时,充分借助产业链天然的空间溢出特性,实现产业输出与产业引入两手抓;最后是要做好东部、中部、西部地区新质生产力发展“传帮带”建设,充分发挥东部地区的辐射带动效应,实施“东资西引”工程,促进东部地区新型要素资源向中部和西部地区流动,借助优势资源,结合区域特色,充分释放中部和西部地区的发展新动能。

参考文献:

[1]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,2024,37(1).  
[2]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).  
[3]徐聪.新质生产力、中国式产业链现代化与共同富裕[J].统计与决策,2024,(19).  
[4]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,(8).  
[5]龚宇润,刘宏伟.新质生产力的理论意蕴、统计测度与时空分异特征[J].湖北民族大学学报(哲学社会科学版),2024,42(4).  
[6]胡欢欢,刘传明.中国新质生产力发展水平的统计测度及动态演进[J].统计与决策,2024,(14).  
[7]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(4).  
[8]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).
- [9]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).
- [10]吴继飞,万晓瑜.中国新质生产力发展水平测度、区域差距及动态规律[J].技术经济,2024,43(4).
- [11]黄蔚,祝红飞.全国统一大市场建设对新质生产力发展的影响[J].中国流通经济,2024,38(10).
- [12]王宁,刘宏伟,龚宇润.新质生产力发展水平测度、动态演进与时空收敛特征[J].统计与决策,2024,(18).
- [13]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(3).
- [14]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,(8).
- [15]李占平,王辉.数字新质生产力与实体经济高质量发展:理论分析与实证检验[J].统计与决策,2024,(10).
- [16]乔晓楠,马飞越.新质生产力发展的分析框架:理论机理、测度方法与经验证据[J].经济纵横,2024,(4).
- [17]祝志勇,杨凤梅,李维莉.新质生产力三维创新生态系统及水平测度分析[J].云南财经大学学报,2024,40(6).
- [18]王彬,高敬峰,宋玉洁.数字经济对三重价值链协同发展的影响[J].统计研究,2023,40(1).
- (责任编辑/邓 玫)

## Statistical Measurement and Regional Difference Analysis of New Quality Productivity

Huang Huayi, Zhang Zhibing

(School of Finance, Lanzhou University of Finance and Economics, Lanzhou 730030, China)

**Abstract:** The emergence of scientific and technological innovation, the penetration and integration of factors, the expansion, extension and strengthen of the industrial chain, and the reconstruction of new production relations are the four links of the development of new quality productivity. This paper is based on the four links of new quality productivity development to construct the evaluation index system of new quality productivity development level, then uses the entropy weight-TOPSIS method and the coupling coordination degree model to measure the level of new quality productivity in 30 provinces of China from 2012 to 2022, and finally, uses the Dagum Gini coefficient method, the global Moran's index and the Kernel density estimation to investigate the regional differences of new quality productivity development level. The results go as the following: (1) The development level of China's new quality productivity is increasing year by year, and the new quality productivity development level in the four regions presents a development pattern of eastern> central> northeast > west. Among the four links, the degree of fit between the emergence of scientific and technological innovation and the penetration and integration of elements is high, but it is still the "short board" of most provinces. (2) There are obvious spatial differences in the development level of new quality productivity, but the overall development trend is gradually decreasing, and inter-regional differences are the main source of regional differences. (3) The emergence of scientific and technological innovation and the penetration and integration of factors are the hard conditions for the development of new quality productivity, while the expansion, extension and strengthening of industrial chain and new production relationship reconstruction are the soft conditions, which form the hard power and soft power, respectively. The improvement of hard power depends on its own resource endowment, and the improvement of soft power can be achieved through inter-provincial cooperation. (4) The spatial extensibility of the development level of new quality productivity is increasing year by year; the absolute difference is expanding, and the polarization characteristics are gradually weakening.

**Key words:** new quality productivity; statistical measurement; regional differences