

中国省域新质生产力水平的测度及其时空演变

卢雪莉

福建师范大学数学与统计学院, 福建 福州

收稿日期: 2024年12月17日; 录用日期: 2025年1月9日; 发布日期: 2025年1月21日

摘要

本文以2013~2022年我国30个省份为研究对象, 构建了省域新质生产力水平指标体系, 并基于熵值法进行了测算, 采用东中西三大区域划分视角, 利用了核密度估计方法和Dagum基尼系数分解法分析了中国省域新质生产力水平的区域差异及时空演变。结果表明, 东部地区新质生产力水平远高于其他地区的新质生产力水平; 全国的新质生产力水平差异整体呈扩大趋势, 中国新质生产力区域差异主要是地区间差异造成的; 东北地区新质生产力水平显著存在两极分化特征, 存在明显的空间极化现象。本文旨在为提高新质生产力的相关政策制定提供了科学依据。

关键词

新质生产力, 熵值法, 核密度估计, Dagum基尼系数

Measurement of Provincial New Quality Productivity Level and Its Spatiotemporal Evolution

Xueli Lu

School of Mathematics and Statistics, Fujian Normal University, Fuzhou Fujian

Received: Dec. 17th, 2024; accepted: Jan. 9th, 2025; published: Jan. 21st, 2025

Abstract

This study focuses on the 30 provinces in China from 2013 to 2022, constructing a provincial-level index system of new quality productivity and calculating it based on the entropy method. Adopting the perspective of dividing the country into eastern, central, and western regions, this study utilizes kernel density estimation method and Dagum Gini coefficient decomposition method to analyze the regional differences and spatial-temporal evolution of new quality productivity in Chinese provincial

areas. The results indicate that the new quality productivity level in the eastern region is significantly higher than that in other regions; the overall difference in new quality productivity level in the country is expanding, mainly caused by inter-regional differences. The northeastern region shows significant polarization in new quality productivity level, highlighting spatial polarization phenomena. These findings provide a scientific basis for policy-making.

Keywords

New Quality Productivity, Entropy Method, Kernel Density Estimation, Dagum Gini Coefficient

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

伴随着信息化、数字化浪潮的推动，大数据和人工智能已经成为当今时代的研究热点。大数据以其海量的数据规模、高速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低的特点，为各行各业提供了前所未有的机遇和挑战。而人工智能则通过模拟人类的智能行为，实现机器的自我学习和决策，为生产力的提升和社会进步注入了新的动力。在信息化、数字化浪潮推动下，大数据和人工智能已经成为当今时代的两大重要科技趋势。大数据以其海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低的特性，为各行业提供了前所未有的机遇和挑战；人工智能则通过模拟人类的智能行为，实现机器的自我学习和决策，为生产力的提升和社会进步注入了新的动力。

2023年9月习近平总书记在对黑龙江进行考察调研期间，首次提出了“新质生产力”的概念，并指出新质生产力将是推动中国经济高质量发展的重要驱动力之一。2024年1月，在中共中央政治局第十一次集体学习会议上，习近平总书记再次强调，要加快发展新质生产力，以实现经济的高质量发展。它的提出与发展，有助于我国摆脱传统经济增长方式，推动生产力发展路径的转型升级，从而实现经济高质量发展[1]。这表明了中共中央高度重视技术创新和科技进步对经济发展的推动作用。新质生产力的形成将建立强化创新能力、实现数字化、智能化和绿色化转型的基础上，离不开大数据和人工智能所提供的技术支撑和创新动力。因此，厘清在大数据和人工智能时代下中国新质生产力水平的发展变化是十分必要的。

新质生产力作为推动我国经济高质量发展的核心动力，已成为学术界研究的焦点议题。然而，学术界对新质生产力的研究尚处于初始阶段，主要围绕着定性研究与定量研究[2]。关于定义与内涵方面的研究，周文和许凌云定义新质生产力是马克思主义生产力理论的发展和创新，代表着一种生产力的跃迁，是科技创新在其中发挥主导作用的生产力[3]。郑永年认为新质生产力是一个战略性概念，不是技术决定论，能够提高单位产品附加值的都可以被定义为新质生产力[4]。在新质生产力水平的测度研究方面，朱迪等人从农业劳动者、农业劳动对象、农业生产资料三个维度对中国农业新质生产力进行了测度[5]。李松霞等人基于新质生产力及其发展潜力的内涵，构建了新质生产力发展潜力评价指标体系，并运用熵值法进行权重分配、综合指数法测度了我国省域新质生产力发展潜力的综合指数[6]。朱富显等人从新质劳动者、新质劳动对象、新质生产资料三个维度构建了评价指标体系，用以测度新质生产力[7]。孙丽伟等人从新质生产力内涵的角度出发，从科技创新、产业升级、发展条件三个方面构建了新质生产力评价指标体系，并对2007~2021年中国新质生产力发展水平进行了测度分析[8]。卢江等人认为新质生产力至少应涵盖科技、绿色和数字三个方面，并运用改进的熵权法对2012~2021年全国新质生产力发展水平进行

了测度[9]。在新质生产力水平的时空演变研究方面,彭勃等人利用莫兰指数 I 以及空间收敛模型对我国新质生产力发展水平的时空演进特征进行分析[10]。杨美沂等人运用 HP 滤波分解、核密度估计及自然断点法探究黄河流域新质生产力的时空演变情况[11]。蒋正中等通过 ESDA 法、核密度估计方法、传统与空间 Markov 链模型探究我国农业新质生产力发展水平的空间演化趋势[12]。

本文基于新质生产力的基础内涵,通过劳动者、劳动资料、劳动对象这三个维度构建中国省域新质生产力指标体系,运用熵值法对 2013~2022 年中国 30 个省份的新质生产力水平进行测算;其次,通过 Dagum 基尼系数分解法来探究中国新质生产力的区域差异及其来源;最后,利用核密度估计法研究中国省域新质生产力的动态演进;为政府缩小省份间差异,落实差异化战略,以实现各省份新质生产力的均衡发展提供科学依据。

2. 研究方法数据来源

2.1. 研究方法

2.1.1. 熵值法

由于主观赋权受到人为干预的可能性较高,本文采取熵值法来测量不同省份的新质生产力水平,期望所得结果尽可能客观。

2.1.2. 核密度估计

核密度估计法是通过估计随机变量的概率密度函数来拟合变量发展势态的非参数估计方法,本文用其来探析中国各经济区域的新质生产力随时间推移所发生的变化。核密度估计的函数表达式为

$$\hat{f}_h(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_h(x - x_i) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h}\right) \quad (1)$$

其中 $K(\cdot)$ 为核函数, h 为带宽, n 为样本数, $x - x_i$ 为估计点 x 到样本点 x_i 处的距离。

2.1.3. Dagum 基尼系数及其分解

通过 Dagum 提出的相关理论且根据本文研究内容,可将分析中国新质生产力区域差异的 Dagum 基尼系数定义为:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{l=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} \sum_{r=1}^{n_l} |y_{ij} - y_{lr}|}{2n^2 \bar{y}} \quad (2)$$

其中, n 为样本省份总个数,本文取其值为 30; k 为划分区域的个数; n_i 和 n_j 分别为第 i 个区域和第 j 个区域内的样本省份个数; y_{ij} 和 y_{lr} 分别为第 i 个区域内第 j 个省份和第 l 个区域内第 r 个省份的新质生产力水平; \bar{y} 为所有样本省份的新质生产力水平均值; G 为总体基尼系数,数值越大代表新质生产力水平区域差异越大。

Dagum 基尼系数可以将总体基尼系数 G 分解为区域内差异 G_w 、区域间差异 G_{nb} 、超变密度 G_t 这三部分,它们的关系如下式:

$$G = G_w + G_{nb} + G_t \quad (3)$$

2.2. 数据来源

基于省域层面新质生产力指标的可获得性与准确性,本文剔除数据缺失的省份,最终选取 2013~2022 年中国 30 个省份(不包含台湾、澳门、香港、西藏)进行研究。数据均来源于《中国统计年鉴》《中国高

技术产业统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》、国泰安数据库等。本文通过线性插值法补齐缺失数据，最终形成 2013~2022 年中国 30 个省份的平衡面板数据。

2.3. 新质生产力指标体系构建

在构建新质生产力指标体系时，本文首先明确了新质生产力的内涵，即在大数据和人工智能时代背景下，通过技术创新和科技进步，实现生产方式的数字化、智能化和绿色化转型，从而提升生产力水平。基于此，本文从三个维度构建了指标体系：劳动者、劳动资料和劳动对象。

在劳动者维度，选取了与技术创新和科技进步密切相关的指标，如研发人员全时当量、高技能人才比例等，以反映劳动力素质和创新能力。劳动资料维度则侧重于体现数字化和智能化水平的指标，例如信息传输、计算机服务和软件业的增加值占 GDP 的比重，以及工业机器人密度等。劳动对象维度则关注资源利用效率和环境友好程度，选取了单位 GDP 能耗、工业废水排放量等指标。

通过这些指标的综合评价，本文旨在全面反映中国各省份新质生产力的发展水平和特点构建如表 1 所示的综合评价体系。

Table 1. New quality productivity index system

表 1. 新质生产力指标体系

维度	一级指标	二级指标	三级指标	属性
劳动者	劳动者质量	受教育程度	就业人员均受教育年限(年)	+
		人力结构	信息传输、软件和信息技术就业人员数/城镇单位就业人员总数(%)	+
	科学研究和技术服务业就业人员数/城镇单位就业人员总数(%)		+	
	人力规模		规模以上工业企业 R&D 人员全时当量(人年)	+
	劳动者支撑	人力资本	高技术产业从业人员年平均数(个)	+
			每十万人人口高等学校平均在校生人数(个)	+
	劳动对象	新质产业发展	技术产业	高技术产业企业数(个)
高技术产业新产品开发平均项目经费支出(万元)				+
未来产业			有电子商务交易活动的企业数/总企业数(%)	+
			上市公司人工智能技术转型程度	+
			上市金融大数据技术转型程度	+
			软件业务收入/GDP(%)	+
环境保护与节能减排		生态环境	森林覆盖率(%)	+
			建成区绿化覆盖率(%)	+
		环境治理	废水治理完成投资占工业污染治理完成投资的比重(%)	+
			废气治理完成投资占工业污染治理完成投资的比重(%)	+
			节能保护支出/一般公共预算支出(%)	+
			生活垃圾无害化处理率(%)	+
劳动资料		物质劳动资料	传统基础设施	铁路营业里程/土地面积(公里/万平方千米)
	公路里程/土地面积(公里/万平方千米)			+
	人均拥有道路面积(平方米)			+

续表

	数字基础设施	每百家企业拥有网站数(个)	+
		域名数(万个)	+
		IPv4 地址数(万个)	+
		互联网宽带接入端口(万个)	+
	能源消耗	电力消费总量/GDP(万千瓦时/亿元)	+
无形劳动资料	数字经济支持	与数字经济相关的关键词的词频数	+
		上市公司数字化转型程度	+
	科技创新	专利申请授权数	+

3. 中国省域新质生产力测度结果分析

基于前文所构建的指标体系,度量出 2013~2022 年中国 30 个省份的新质生产力水平,测算结果如表 2 所示。

2013~2022 年全国以及各省份新质生产力水平大体均呈现逐年增长的势态,但各个省份之间的新质生产力水平依旧存在不小的差距,研究期内新质生产力水平的均值排名前 3 位的省份分别为广东、北京、江苏,皆为东部地区;排名后 3 位的省份分别为新疆、内蒙古、青海,皆为西部地区。从整体来看,东部地区新质生产力水平远高于其他地区的新质生产力水平,因此在制定区域扶持政策时,需重点关注如何兼顾其他地区的发展需求且让东部地区带动其他地区发展新质生产力,以促进区域间的平衡发展。

Table 2. Estimation of new qualitative productivity levels in 30 provinces of China from 2013 to 2022

表 2. 2013~2022 年中国 30 个省份的新质生产力水平测算结果

地区	省份	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	均值	排名
东部地区	北京	0.2156	0.2903	0.2493	0.3191	0.4258	0.4419	0.4739	0.4941	0.5332	0.5888	0.4032	2
	天津	0.1031	0.1105	0.1197	0.1159	0.1293	0.1282	0.1569	0.1587	0.1696	0.1807	0.1373	13
	河北	0.0966	0.1012	0.1051	0.1172	0.1267	0.1325	0.1483	0.1457	0.1466	0.1524	0.1272	16
	上海	0.1523	0.1731	0.1755	0.1960	0.2204	0.2270	0.2449	0.2717	0.2837	0.3094	0.2254	5
	江苏	0.2245	0.2383	0.2570	0.2729	0.2833	0.3055	0.3235	0.3504	0.3838	0.4132	0.3052	3
	浙江	0.1707	0.1850	0.2093	0.2377	0.2560	0.2708	0.3064	0.3247	0.3437	0.3702	0.2675	4
	福建	0.1252	0.1249	0.1446	0.1752	0.2039	0.2093	0.2156	0.2061	0.2268	0.2404	0.1872	7
	山东	0.1655	0.1726	0.1671	0.1747	0.1851	0.2049	0.2082	0.2398	0.2686	0.2822	0.2069	6
	广东	0.3150	0.3216	0.3568	0.3932	0.4499	0.5038	0.5466	0.5803	0.6242	0.6852	0.4776	1
海南	0.0689	0.0764	0.0853	0.0954	0.0940	0.0956	0.1024	0.0986	0.1015	0.1006	0.0919	22	
中部地区	山西	0.0729	0.0781	0.0769	0.0801	0.0875	0.0963	0.1014	0.1045	0.1025	0.1064	0.0907	23
	安徽	0.0905	0.1079	0.1239	0.1358	0.1425	0.1545	0.1700	0.1812	0.1956	0.1989	0.1501	10
	江西	0.0902	0.0924	0.1060	0.1086	0.1159	0.1213	0.1396	0.1492	0.1513	0.1497	0.1224	18
	河南	0.0980	0.1125	0.1185	0.1280	0.1273	0.1406	0.1600	0.1630	0.1705	0.1721	0.1391	11
	湖北	0.1042	0.1119	0.1300	0.1330	0.1433	0.1533	0.1726	0.1775	0.1885	0.1929	0.1507	9
	湖南	0.1031	0.1044	0.1160	0.1306	0.1298	0.1424	0.1559	0.1611	0.1722	0.1699	0.1385	12

续表

	内蒙古	0.0665	0.0663	0.0710	0.0766	0.0817	0.0831	0.0863	0.0834	0.0874	0.0921	0.0794	29
	广西	0.0794	0.0801	0.0798	0.0874	0.0902	0.0971	0.1161	0.1203	0.1155	0.1187	0.0985	20
	重庆	0.0901	0.0962	0.1103	0.1186	0.1188	0.1328	0.1421	0.1548	0.1588	0.1626	0.1285	15
	四川	0.1013	0.1157	0.1370	0.1413	0.1545	0.1637	0.1806	0.1889	0.2052	0.2045	0.1593	8
	贵州	0.0718	0.0750	0.0820	0.1031	0.1056	0.1081	0.1097	0.1091	0.1284	0.1268	0.1020	19
西部地区	云南	0.0735	0.0753	0.0803	0.0920	0.0862	0.0930	0.1126	0.1154	0.1140	0.1141	0.0956	21
	陕西	0.0989	0.1070	0.1139	0.1220	0.1263	0.1266	0.1371	0.1382	0.1387	0.1485	0.1257	17
	甘肃	0.0609	0.0642	0.0691	0.0760	0.0730	0.0804	0.0935	0.0995	0.1042	0.0980	0.0819	27
	青海	0.0699	0.0797	0.0840	0.0753	0.0806	0.0824	0.0724	0.0931	0.0828	0.0964	0.0816	28
	宁夏	0.0771	0.0819	0.0879	0.0836	0.0886	0.0906	0.0923	0.0947	0.0983	0.0954	0.0890	25
	新疆	0.0640	0.0678	0.0706	0.0687	0.0683	0.0733	0.0743	0.0771	0.0802	0.0871	0.0731	30
东北地区	辽宁	0.1104	0.1179	0.1223	0.1224	0.1339	0.1342	0.1400	0.1390	0.1473	0.1544	0.1322	14
	吉林	0.0754	0.0798	0.0821	0.0814	0.0858	0.0895	0.0981	0.1028	0.1055	0.1047	0.0905	24
	黑龙江	0.0768	0.0774	0.0796	0.0825	0.0906	0.0896	0.0947	0.0928	0.0811	0.0900	0.0855	26
	全国均值	0.1104	0.1195	0.1270	0.1381	0.1502	0.1591	0.1725	0.1805	0.1903	0.2002		

4. 中国省域新质生产力水平的区域差异

本文根据中国四大经济区域划分各省份,通过 Dagum 基尼系数分解法考察中国省域新质生产力的区域差异及其来源,具体结果如表 3 所示。

4.1. 地区内差异

通过观察地区内差异的均值可发现 2013~2022 年东部地区新质生产力水平的内部差异显著大于其他地区的内部差异;结合整体动态趋势的角度观察,各地区新质生产力水平的基尼系数都呈现上升趋势,表明了中国各地区新质生产力水平的内部差异均在扩大,其中东部地区内部差异最大,西部地区次之。

4.2. 地区间差异

通过观察新质生产力水平地区间差异的均值,发现东北地区之间的新质生产力水平差异与东-西部地区之间的新质生产力差异显著大于其他地区间的新质生产力水平差异,说明东部地区与东北地区、西部地区间差异是导致中国新质生产力水平区域差异大的主要因素。通过观察整体动态变化,2013~2022 年各地区间基尼系数均呈现上升趋势,说明 2013~2022 年各地区之间的新质生产力水平差异均在扩大。

4.3. 总体差异

2013~2022 年总体基尼系数大体呈现稳步上升的势态,从 2013 年的 0.2403 上升至 0.3335,表明了中国新质生产力整体差异在逐年扩大。从贡献率来看,地区内差异的贡献率呈现先上升后下降的趋势;地区间差异的贡献率一直居高不下,不小于 70%,说明了中国新质生产力区域差异主要是地区间差异造成的,意味着要解决中国新质生产力的区域差异问题就要重点关注如何解决各经济区域间新质生产力发展不协调的问题。

Table 3. Gagam Gini coefficient decomposition of digital economy resilience by region
表 3. 各地区新质生产力的基尼系数分解

年份	总体基尼系数	地区内差异				地区间差异						贡献率(%)		
		东部	中部	西部	东北	东-中	东-西	东-东北	中-西	中-东北	西-东北	地区内差异	地区间差异	超变密度
2013	0.2403	0.2334	0.0604	0.0887	0.0931	0.2958	0.3236	0.3659	0.0986	0.1136	0.1090	20.8098	73.1221	6.0681
2014	0.2512	0.2425	0.0643	0.0982	0.1049	0.3005	0.3408	0.3781	0.1080	0.1277	0.1138	21.1464	72.7515	6.1021
2015	0.2465	0.2331	0.0799	0.1002	0.1200	0.2793	0.3411	0.3631	0.1262	0.1499	0.1180	21.5208	70.6879	7.7913
2016	0.2649	0.2427	0.0825	0.0955	0.1286	0.3032	0.3830	0.3867	0.1422	0.1535	0.1195	21.2686	71.4712	7.2602
2017	0.2906	0.2651	0.0807	0.1034	0.1373	0.3357	0.4033	0.4273	0.1301	0.1597	0.1293	21.3269	72.6496	6.0235
2018	0.2963	0.2759	0.0801	0.0950	0.1368	0.3354	0.4226	0.4317	0.1503	0.1688	0.1246	21.5221	72.0552	6.4227
2019	0.2984	0.2726	0.0836	0.0908	0.1541	0.3207	0.4281	0.4341	0.1661	0.1853	0.1333	21.6613	71.9534	6.3853
2020	0.3051	0.2829	0.0836	0.1494	0.0920	0.3328	0.4392	0.4477	0.1834	0.1807	0.1287	21.7403	71.7104	6.5493
2021	0.3216	0.2871	0.0984	0.1598	0.1321	0.3468	0.4568	0.4774	0.1988	0.2092	0.1538	21.5408	71.6442	6.8149
2022	0.3335	0.2978	0.1000	0.1501	0.1231	0.3727	0.4766	0.4901	0.1900	0.1936	0.1439	21.3620	72.4124	6.2256
均值	0.2848	0.2633	0.0813	0.1131	0.1222	0.3223	0.4015	0.4202	0.1494	0.1642	0.1274	21.3899	72.0458	6.5643

5. 中国省域新质生产力的时间演化特征

本文采用核密度估计方法探究在不同年份下中国不同经济区域的新质生产力水平的分布及演化特征。

从图 1 可知，研究期内核密度曲线的主峰高度明显随时间推移下降，说明全国的新质生产力水平差异整体呈扩大趋势，全国各省份的新质生产力发展存在着“鸿沟”趋势。但从极化特征角度看，随着时间推移波峰数量逐渐从“多峰”分化为“单峰”，说明中国新质生产力水平在 2016 年后不再具有多级分化特征。从其分布的延展特征观察，不难发现全国新质生产力的核密度曲线整体呈现“右拖尾”特征，说明国内新质生产力水平较高的省份保持着较快的发展速度，省份之间的新质生产力水平差距逐渐扩大。

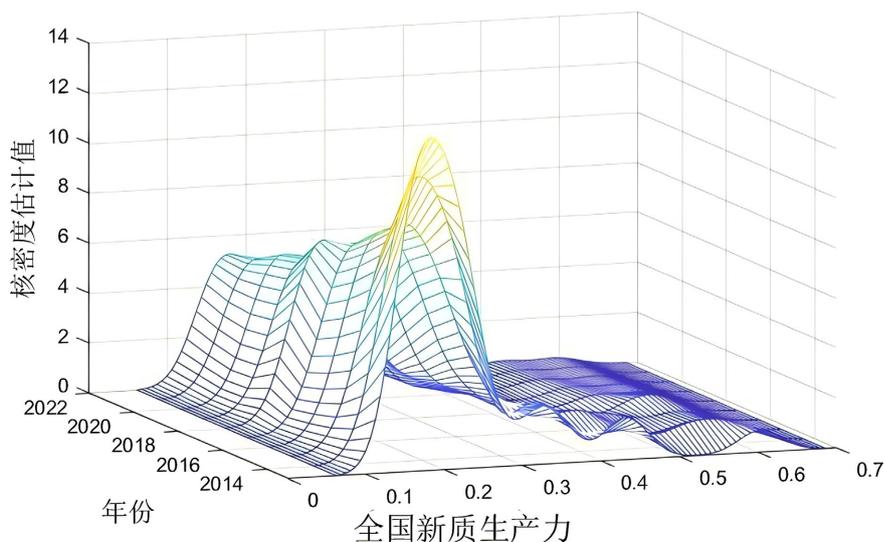


Figure 1. Three-dimensional kernel density map of new mass productivity in China
图 1. 全国新质生产力的三维核密度图

从图 2(a)可知, 观察研究期内核密度函数的分布形态, 可发现核密度曲线的主峰高度存在波动式下降现象, 说明中国东部地区新质生产力水平的差异整体呈扩大趋势, 这与全国新质生产力的差异趋势一致。从波峰数量角度来看, 研究期内核密度曲线未存在多个峰值, 呈“单峰”状, 说明东部地区新质生产力水平不具备多级分化特征。

从图 2(b)可知, 研究期内核密度曲线的波峰高度出现明显下降势态, 说明中部地区新质生产力的差异存在显著扩大趋势。从波峰数量上看, 研究期内核密度函数的波峰数量明显从“多峰”转向“单峰”, 表明了中部地区新质生产力的多极分化特征在逐渐减弱, 前期中部地区可能存在新质生产力发展不协调的状况。

从图 2(c)可知, 从其分布形态角度出发, 研究期内核密度曲线的主峰高度呈现波动式下降的势态, 说明西部地区新质生产力的差异存在波动式扩大的变化特征。从其分布的延展特征观察, 不难发现西部地区新质生产力水平的核密度曲线整体呈现“右拖尾”特征, 说明地区内新质生产力水平较高的省份保持着较快的发展速度, 省份之间的新质生产力水平差距逐渐扩大。

从图 2(d)可知, 从其分布形态上看, 在 2014 年后核密度曲线的波峰高度呈现明显先下降又上升的趋势, 说明东北地区新质生产力水平的差异发生了先扩大后缩小的变动。从波峰数量角度观察, 样本期内核密度函数明显存在“双峰”, 且主峰与侧峰之间的距离较大, 说明东北地区新质生产力水平显著存在两极分化特征, 存在明显的空间极化现象, 其原因可能为东北部分地区工业结构单一性依赖于传统工业, 新型产业成长较慢, 区域间工业结构的不均衡加剧了空间极化现象。

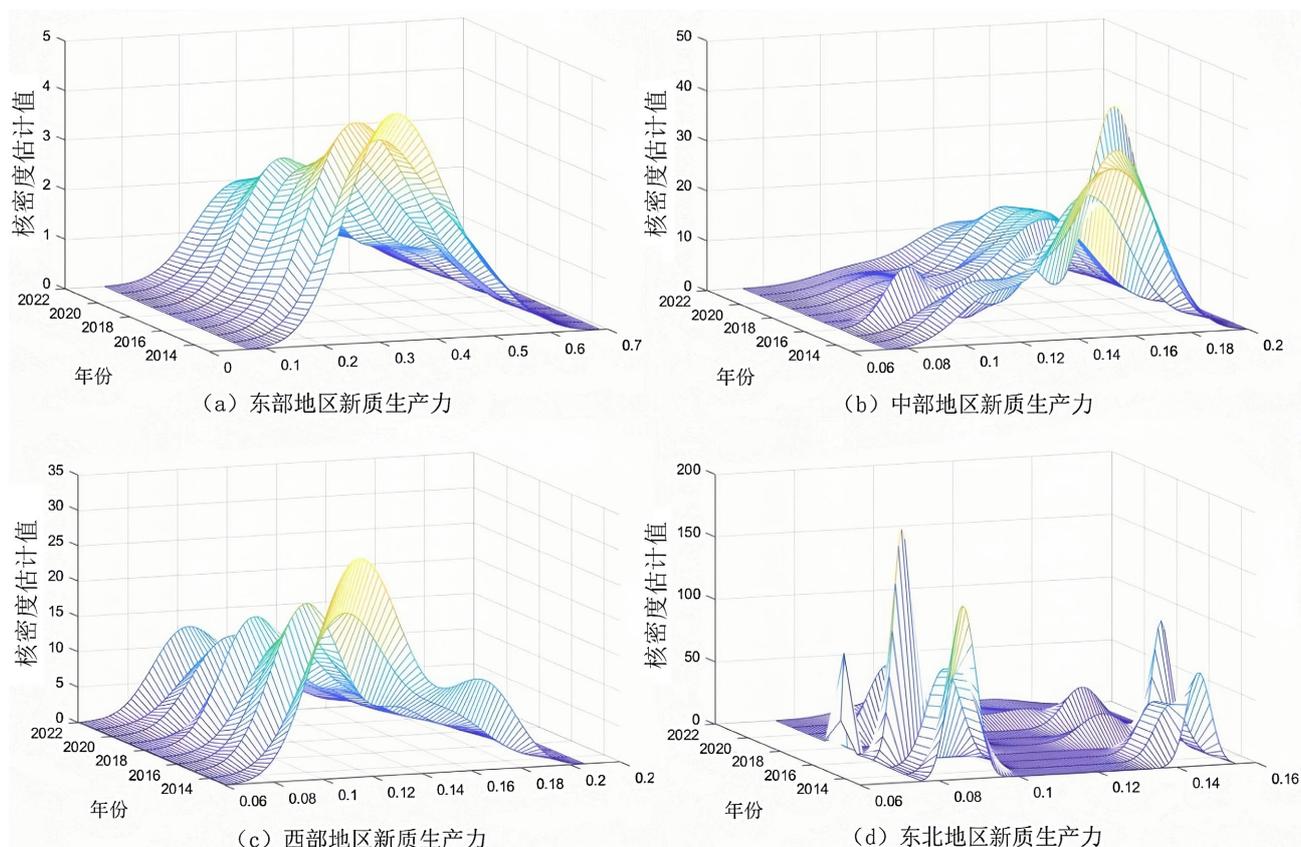


Figure 2. Three-dimensional kernel density maps of new mass productivity levels by region
图 2. 各地区新质生产力水平的三维核密度图

6. 结论

根据熵值法, 本文测度了中国 30 个省份(不含台湾、澳门、香港、西藏) 2013~2022 年的新质生产力水平, 并利用 Dagum 基尼系数分析了中国省域新质生产力水平的区域差异, 通过核密度估计法分析其新质生产力水平随时间推移所发生的变化, 探究了中国省域新质生产力水平的时空演变特征, 得出以下结论:

首先, 研究发现中国省域新质生产力水平整体呈现上升趋势, 但存在显著的区域间差异。东部沿海地区的新质生产力水平虽普遍高于中西部地区, 但东部地区内部省份之间的差异较大, 表明东部地区在新质生产力发展上存在较大的不平衡性。

其次, 本文揭示了中国省域新质生产力水平差异的来源。结果显示, 地区间差异对总体差异的贡献最大, 说明省份之间的不均衡发展是造成总体差异的主要原因。地区内差异和超变密度对总体差异的贡献相对较小, 但不容忽视。

最后, 中国省域新质生产力水平的分布形态随着时间的推移也发生了变化。2016 年后中国整体新质生产力水平的多级分化特征虽已消失, 但省份之间的新质生产力水平差距逐渐扩大。此外, 东北地区的新质生产力水平的两极分化特征明显, 存在空间极化现象, 这可能与该地区产业结构单一、资源依赖性强有关。因此要促进东北地区新质生产力水平均衡发展, 需要加强产业结构调整和创新驱动, 以实现区域经济的可持续发展。

综上所述, 中国省域新质生产力水平的提升需要更加注重区域均衡发展, 特别是要加大对中西部地区的支持力度, 缩小地区间的发展差距。同时, 应关注新质生产力水平极化现象, 采取有效措施促进资源的合理配置和区域间的协同发展。

参考文献

- [1] 张新宁. 科技创新是发展新质生产力的核心要素论析[J]. 思想理论教育, 2024(4): 20-26.
- [2] 常俊松, 张天宝, 李博雨. 京津冀地区建筑业新质生产力发展水平测度[J]. 科技和产业, 2024, 24(22): 177-183.
- [3] 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.
- [4] 郑永年. 如何科学地理解“新质生产力”? [J]. 中国科学院院刊, 2024, 39(5): 797-803.
- [5] 朱迪, 叶林祥. 中国农业新质生产力: 水平测度与动态演变[J]. 统计与决策, 2024, 40(9): 24-30.
- [6] 李松霞, 吴福象. 我国新质生产力发展潜力及驱动因素[J]. 技术经济与管理研究, 2024, 40(3): 7-12.
- [7] 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(3): 44-53.
- [8] 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, 40(9): 5-11.
- [9] 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): 1-17.
- [10] 彭勃, 张红岩. 中国新质生产力发展水平测度与时空差异研究[J]. 统计与管理, 2024, 39(10): 72-81.
- [11] 杨美沂, 刘漩, 张宗宾, 等. 黄河流域新质生产力发展水平测度、区域差异及动态演进[J]. 人民黄河, 2025, 47(1): 15-22.
- [12] 蒋正中, 廖彩荣, 孙鑫. 中国农业新质生产力: 水平测度、区域差异及时空演化特征[J]. 新疆农垦经济, 2024(12): 33-48.