

引用格式: 吴继飞, 万晓榆. 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): 1-14.

Wu Jifei, Wan Xiaoyu. Measurement, regional difference and dynamic evolution of the development level of China's new quality productive forces [J]. Journal of Technology Economics, 2024, 43(4): 1-14.

中国新质生产力发展水平测度、区域差距及动态规律

吴继飞¹, 万晓榆²

(1. 中山大学马克思主义学院, 广州 510275; 2. 重庆邮电大学经济管理学院, 重庆 400065)

摘要: 新质生产力对高质量发展具有强劲推动力、支撑力。如何科学把握新质生产力发展现状及时空特征, 是加快形成新质生产力的首要任务。基于新质生产力的理论内涵, 构建涵盖新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式四个维度的新质生产力发展评价指标体系, 运用改进的 Critic-Topsis 综合评价法、Dagum 基尼系数和 Kernel 核密度估计方法考察中国 30 个省份(因数据缺失, 未含西藏地区港澳台地区) 2012—2021 年的新质生产力发展水平、区域差距及动态规律。研究发现: 2012—2021 年, 中国新质生产力发展水平呈现稳步上升态势, 但存在不平衡不充分问题, 多数省份的新质人才资源、新质科学技术、新质生产方式和新质产业形态制约了新质生产力的发展水平; 中国新质生产力发展水平的区域差距呈现不断缩小的态势, 东部地区区域内差距最大, 东部与东北地区区域间差距最大, 30 个省份新质生产力发展水平差距主要来源于区域间差距。研究识别了中国新质生产力发展水平及其演变特征, 为加快发展新质生产力推进中国式现代化提供政策建议。

关键词: 新质生产力; 科技创新; 高质量发展; 区域差距; 动态规律

中图分类号: F124 文献标志码: A 文章编号: 1002-980X(2024) 04-0001-14

DOI: 10.12404/j.issn.1002-980X.J23090302

一、引言

新质生产力是人类改造自然的新型智能, 不仅改变了人类认识新规律、发现新现象及创造新事物的方式^[1], 更对经济高质量发展产生了强劲推动力。2023 年 9 月, 习近平总书记在黑龙江考察调研期间首次提到“新质生产力”, 强调整合科技创新资源, 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。新质生产力不仅意味着以科技创新催生新质产业, 更反映了以新质生产方式提升全要素生产率^[2]、进而以产业升级构筑全球竞争优势。2024 年政府工作报告更是将“大力推进现代化产业体系建设, 加快发展新质生产力”定为首项任务。为此, 准确把握新质生产力的理论内涵, 构建新质生产力发展水平的量化方法和指标体系, 评估和监测我国新质生产力发展现状及动态演变规律, 对加快发展新质生产力、扎实推进高质量发展具有重要的理论和现实意义。

尽管新质生产力展现了对高质量发展的强劲推动力, 但学界主要讨论了新质生产力的概念特征^[3]、历史演进^[4-5]及实践路径^[6-7]。新质生产力的概念包含以科技创新为驱动力, 以劳动对象、劳动资料和劳动者及其协同组合跃升为基本内涵, 实现全要素生产率跃迁的目标, 推进经济高质量发展和中国式现代化进程^[8-10]。作为生产力的迭代升级, 新质生产力突破了传统的高能耗粗放式的生产方式, 具有低投入、低消耗、低污染、高科技、高质量及高效能的特征^[11]。此外, 加快发展新质生产力的实践路径包括体制机制改革^[12]、优化产业结构与布局未来^[13]、建立科技成果转移转化机制^[14]、加速平台企业数据要素转化^[15]、发展现代化产业体系^[16]、现代化转型^[17]等。概言之, 现有文献侧重对新质生产力的特征、内涵及实现路径进行初步阐释, 而对新质生产力发展水

收稿日期: 2024-04-16

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金“厌恶, 还是欣赏? 消费者对人工智能医疗服务采纳的心理机制研究”(72002225); 中央高校基本科研业务费青年教师项目“正确理解和大力推进中国式现代化”(2023qntd35)

作者简介: 吴继飞, 博士, 中山大学马克思主义学院助理教授, 广东省习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心研究员, 研究方向: 人工智能与中国式现代化消费; 万晓榆, 博士, 重庆邮电大学经济管理学院二级教授, 巴渝学者特聘教授, 博士研究生导师, 研究方向: 数字经济与管理。

平的测度研究相对匮乏^[18]，且仅有的测度研究主要从新质生产力的外部表征出发构建指标评价体系。例如，卢江等^[19]构建了涵盖科技生产力、绿色生产力和数字生产力三个维度18个指标的新质生产力评价体系；韩文龙等^[20]构建了囊括实体性和渗透性两个维度24个指标的新质生产力评价体系。这些研究为丰富现有新质生产力研究提供了重要的研究视角，然而，现有测度研究主要侧重新质生产力的外部表征，一方面忽视了新质生产力的形成要素及其要素之间的作用过程；另一方面由于现有评价体系的指标数量较为简约，未能全面地反映新质生产力的理论内涵，进而制约了加快形成新质生产力的推进路径。

与传统生产力形成鲜明对比，新质生产力是以科技创新为源泉动力，通过劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升，形成以新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式为主要要素^[1]，以满足人民美好生活需要为宗旨的先进生产力质态。因此，以马克思生产力理论为基础，本文从新质生产力形成要素视角，构建包含新质人才资源、新质科学技术、新质生产方式和新质产业形态4个维度42个指标的新质生产力发展水平评价体系，运用Critic-Topsis综合评价法对我国2012—2021年的新质生产力发展水平进行测度研究。本文的边际贡献主要在于：第一，从新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式4个维度构建涵盖42个指标的新质生产力发展水平的评价体系，不仅丰富了现有新质生产力的理论研究，还为新质生产力发展评价提供了较为系统全面的测度方法；第二，采用Dagum基尼系数剖析区域差距，准确把握我国新质生产力发展水平的区域差距及其来源；第三，运用Kernel核密度方法刻画了我国新质生产力发展水平的动态演进规律，为我国加快形成新质生产力切实推动高质量发展提供有力的决策支撑。

二、中国新质生产力的指标构建与研究方法

（一）理论内涵与指标构建

生产力是指人类为了满足需要从事生产实践所利用自然、改造自然的物质力量，包含劳动者、劳动对象和劳动资料^[21]。相比传统生产力，新质生产力是社会生产力经过量的不断积累发展到一定阶段产生质变的结果，这种质变从根本上源于科学技术的变革。特别是新一代人工智能、大模型及先进制造技术的突破，涌现了一大批崭新的商业模式和新兴产业形态，改变了传统的粗放型生产方式，大幅度提升了社会生产效率，进而形成新质生产力。因此，新质生产力是以科技创新为源泉动力，通过劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升，以满足人民美好生活需要为宗旨的新型生产力质态。根据习近平总书记关于新质生产力的论述，在新质生产力现有研究基础上^[3-8]，本文从新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式维度诠释新质生产力。其中，新质人才资源是形成新质生产力的生产主体（劳动者），新质科学技术是形成新质生产力的工具引擎（生产工具），新质产业形态是形成新质生产力的客体目标（生产目标），新质生产方式是形成新质生产力的途径方法（生产方式），四维度的有机融合组成了新质生产力的形成要素模型，进而直接影响新质生产力发展水平。

（1）新质人才资源：新质生产力的生产主体（谁来生产）。新质人才资源从生产力的主体上回答了“谁来生产”，它不仅是新质生产力的第一要素，也是新质生产力中最活跃、最具有决定意义的因素^[1]。新质生产力对新质人才的知识和技能提出了更高要求^[9]，尤其是要求新质人才能够具备多维抽象知识体系、熟练掌握新型生产资料及运用新型生产工具进行生产活动。作为新质生产力的主体，新质人才资源包含新质人才的培养环境、新质人才的素质结构和新质人才的生产效率。其中，在新质人才培养环境方面，选用了教育经费支出占GDP比重、普通高等学校数、高等学校教职工数及高校R&D经费支出中基础研究经费占比4个指标，这些指标能够很好反映一个国家或地区对于新质人才培养的人力、物力和经费的综合投入。在新质人才结构方面，选取了博士研究生毕业人数、每10万人高等教育在校学生数、高新技术产业平均用工人数3个指标，分别反映了一个国家或地区高层次高新技术人才的质量和科技含量。在新质人才效率方面，选用了人均GDP、在岗职工平均工资及全员劳动生产率3个指标，能够很好地体现一个国家或地区人才的产出效果及生产效率。

（2）新质科学技术：新质生产力的工具引擎（用什么生产）。新质科学技术从生产力的动力工具上回答了“用什么生产”，它不仅是新质生产力的动力源泉和生产工具，更是有别于传统生产力的显著标志。^[6]全球人工智能、大模型及先进制造技术的加速演进，孕育了一大批智能化、绿色化、高效化的新质生产工具，极大地丰富了传统

生产工具的表现形式。作为新质生产力的动力源泉,新质科学技术包含一个国家或地区对新质科学技术的投入和产出状况。其中,在新质科技投入方面,选取了高新技术产业 R&D 项目经费、R&D 经费占 GDP 比重、研发机构 R&D 人员全时当量、规上工业企业 R&D 人员全时当量、规上工业企业新产品开发经费支出 5 个指标,能够很好地反映一个国家或地区对新质科学技术的人力和财力方面的投入强度。在新质科学技术产出方面,选用专利申请授权数、高新技术产业产值、技术市场合同成交额、高新技术产品出口额比重、规上工业企业新产品销售收入 5 个指标,这些指标能够充分体现一个国家或地区新质科学技术的应用转化和创新效益。

(3) 新质产业形态:新质生产力的客体目标(生产什么)。新质产业形态从生产力的产业质态上回答了“生产什么”,它不仅是新质生产力的主要载体,也是新质生产力的生产与发展目标。以战略新兴产业和未来产业为主导的新质产业,是生产力从传统形态向新质形态跃迁的重要支撑。作为新质生产力的产业载体,新质产业形态主要包含数字产业、新兴及未来产业。新时代新征程,党和国家前瞻谋划数字产业、新兴产业及未来产业,为加快发展新质生产力夯实了新质产业基础和创造了巨大的空间。在数字产业方面,选用电信业务总量、电子商务销售额、软件业务收入、有电子商务交易活动的企业数比重等指标,这些指标主要反映了一个国家或地区数字产业的规模和占比。在新兴及未来产业方面,选取了高新技术企业数、科技企业孵化器数、人工智能企业数量、开展创新活动的企业占比、新兴战略产业占比指标,很好地反映了一个国家或地区新兴战略产业及未来产业的发展状态。

(4) 新质生产方式:新质生产力的生产方式(怎么生产)。新质生产方式回答了“怎么生产”,包含资源节约、环境友好、数据共享及开放合作,充分反映了“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念^[22],超越了传统的粗放型生产方式。在资源节约方面,选取了单位 GDP 能源消费总量、单位 GDP 电力消费量、单位 GDP 工业用水量 3 个指标,它们能够反映一个国家或地区的资源与能力利用效率的综合水平。在环境友好方面,选用了单位 GDP 二氧化硫排放量、一般工业固体废物综合利用率、工业污染治理投资总额 3 个指标,它们主要体现了一个国家或地区废气排放水平、固体废物利用率及污染治理强度。在数据共享,选择了互联网宽带接入端口数、互联网网页数、互联网域名数、每百人使用计算机数 4 个指标,它们能够较好地反映一个国家或地区数据共享的互联网建设水平和人们使用计算机共享意愿的综合状况。在开放合作方面,选取了进出口总额、外商投资总额、外商投资企业数量 3 个指标,它们能够很好地体现一个国家和地区的对外贸易发达程度和高质量国际合作强度。综合以上,构建指标体系如表 1 所示。

(二) 研究方法

1. Critic-Topsis 综合评价法

本文采用 Critic-Topsis 综合评价法对中国新质生产力发展水平进行测度。该方法将 Critic 赋权法与 Topsis 法进行了有机的结合,用于对多个维度、多个指标进行综合评价,不仅克服了主观赋权法的人为因素缺点,又结合了 Topsis 法^[23]通过比较评价对象与理想解的接近程度进行量化排序的优点。

Critic-Topsis 综合评价法的计算包括两个阶段。第一阶段通过 Critic 赋权法来确定指标权重。首先,为了消除指标量纲对评价结果的影响,采用极差法对数据进行标准化处理,如式(1)和式(2)所示。

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{j(\min)}}{x_{j(\max)} - x_{j(\min)}} \times 100\%, x_{ij} \text{ 为正向指标} \quad (1)$$

$$x'_{ij} = \frac{x_{j(\max)} - x_{ij}}{x_{j(\max)} - x_{j(\min)}} \times 100\%, x_{ij} \text{ 为负向指标} \quad (2)$$

其中: x_{ij} 为第 i 个省份第 j 项指标的数值; x'_{ij} 为标准化后的指标数值; $x_{j(\min)}$ 为第 j 项指标数值的最小值; $x_{j(\max)}$ 为第 j 项指标数值的最大值。本文构建了涵盖 42 个指标的评价体系 $i = 1, 2, \dots, 30, j = 1, 2, \dots, 42$ 。

其次,利用改进的 Critic 赋权法确定新质生产力发展水平的 42 个指标的权重。通过指标内变异性和指标之间冲突性计算各指标的信息量(C_j),如式(3)所示。

$$C_j = S_j \sum_{s=1}^m (1 - |r_{sj}|) \quad (3)$$

其中: S_j 为第 j 项指标的标准差; $\sum_{s=1}^m (1 - |r_{sj}|)$ 为第 j 个指标的相关系数; r_{sj} 为指标 s 与指标 j 的相关系数。指标间的关联性与正负号无关只与其绝对值的相对大小有关, 于是对相关系数取绝对值。

最后 根据信息量计算各个指标的客观权重(表 1) 具体如式(4) 所示。

$$w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^m c_j} \quad (4)$$

表 1 新质生产力发展水平的评价指标体系

维度	一级指标	二级指标	指标属性	指标权重
新质人才资源 (0.306)	培养环境 (0.165)	教育经费支出占 GDP 比重(%)	正向	0.063
		普通高等学校数(所)	正向	0.036
		高等学校教职工数(人)	正向	0.027
		高校 R&D 经费支出中基础研究经费占比(%)	正向	0.039
	素质结构 (0.074)	博士研究生毕业人数(人)	正向	0.021
		每 10 万人高等教育在校学生数(人)	正向	0.029
		高新技术产业平均用工人数(人)	正向	0.024
	生产效率 (0.067)	人均 GDP(元)	正向	0.021
		在岗职工平均工资(元)	正向	0.022
		全员劳动生产率(元/人)	正向	0.025
新质科学技术 (0.206)	科技投入 (0.108)	R&D 经费占 GDP 比重(%)	正向	0.022
		研发机构 R&D 人员全时当量(小时)	正向	0.023
		规上工业企业 R&D 人员全时当量(小时)	正向	0.022
		规上工业企业新产品开发经费支出(万元)	正向	0.017
		高新技术产业 R&D 项目经费(万元)	正向	0.014
	科技产出 (0.084)	专利申请授权数(个)	正向	0.013
		高新技术产业产值(亿元)	正向	0.017
		技术市场合同成交额(万元)	正向	0.017
		高新技术产品出口额比重(%)	正向	0.042
		规上工业企业新产品销售收入(万元)	正向	0.019
新质产业形态 (0.161)	新兴及未来产业 (0.077)	高新技术企业数(个)	正向	0.014
		科技企业孵化器数(个)	正向	0.018
		人工智能企业数量(个)	正向	0.012
		开展创新活动的企业占比(%)	正向	0.028
		新兴战略产业占比(%)	正向	0.012
	数字产业 (0.095)	电信业务总量(万元)	正向	0.019
		电子商务销售额(万元)	正向	0.016
		软件业务收入(万元)	正向	0.016
新质生产方式 (0.327)	资源节约 (0.093)	单位 GDP 能源消费总量(吨煤/万元)	负向	0.029
		单位 GDP 电力消费量(千瓦/万元)	负向	0.028
		单位 GDP 工业用水量(立方米/万元)	负向	0.037
	环境友好 (0.088)	单位 GDP 二氧化硫排放量(吨/万元)	负向	0.024
		一般工业固体废物综合利用率(%)	正向	0.040
		工业污染治理投资总额(万元)	正向	0.029
	数据共享 (0.051)	互联网宽带接入端口数(万个)	正向	0.024
		互联网网页数(万个)	正向	0.018
		互联网域名数(万个)	正向	0.020
		每百人使用计算机数(台)	正向	0.026
	开放合作 (0.051)	进出口总额(亿美元)	正向	0.019
		外商投资总额(亿美元)	正向	0.013
		外商投资企业数量(个)	正向	0.018

注: 表中括号里数字为对应维度和一级指标的权重。

第二阶段采用 Topsis 法对评价对象与理想解的接近程度进行评估。首先,构建加权规范化评价矩阵。将指标权重系数 w_j 乘以标准化矩阵中相应的第 j 列,得到加权规范化评价矩阵为 $Y = [y_{ij}]_{(n \times m)}$,其中 $y_{ij} = w_j \times x'_{ij}$ 。然后,确定各指标的正、负理想解。

正理想解 $V^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_m^+)$; 负理想解 $V^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_m^-)$ 。

然后,计算各评价对象到正、负理想解的“垂面距离”,设各评价对象指标数据为 X_i ,计算公式为

$$\text{评价对象到正理想解的垂面距离 } P_i^+ = \frac{|(V^+ - V^-)(V^+ - X_i)|}{\|V^+ - V^-\|} \quad (5)$$

$$\text{评价对象到负理想解的垂面距离 } P_i^- = \frac{|(V^+ - V^-)(X_i - V^-)|}{\|V^+ - V^-\|} \quad (6)$$

最后,计算各评价对象的相对贴近度,贴近度取值在 $0 \sim 1$,该值愈接近 1,表示其越接近最优水平,计算公式如式(7)所示。

$$P = \frac{P_i^-}{P_i^- + P_i^+} \quad (7)$$

2. Dagum 基尼系数及其分解方法

为了探明我国东部、中部、西部及东北地区新质生产力发展水平的空间差异及来源,本文采用 Dagum 基尼系数及其分解方法^[24-25],将总体基尼系数(G)分解为区域间差异贡献(G_w)、区域内差异贡献(G_{nb})和超变密度贡献(G_t),以此反映我国新质生产力发展水平的区域内差异、区域间差异及交叉重叠现象,即 $G = G_w + G_{nb} + G_t$,且:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^q \sum_{m=1}^q \sum_{j=1}^{h_i} \sum_{n=1}^{h_j} |A_{im} - A_{jn}|}{2h_2\bar{A}} \quad (8)$$

$$G_w = \sum_{i=1}^q G_{ii} P_i S_i \quad (9)$$

$$G_{nb} = \sum_{i=2}^q \sum_{j=1}^{i-1} G_{ij} (P_i S_j + P_j S_i) D_{ij} \quad (10)$$

$$G_t = \sum_{i=2}^q \sum_{j=1}^{i-1} G_{ij} (P_i S_j + P_j S_i) (1 - D_{ij}) \quad (11)$$

其中: i, j 为不同区域; m, n 为不同省市; q 为区域个数; $P_i = h_i/h$, $S_i = h_i\bar{A}_i/h\bar{A}$; h 为省份个数; $h_i(h_j)$ 为 $i(j)$ 区域中省份个数; $A_{im}(A_{jn})$ 为 $i(j)$ 区域内省份 $m(n)$ 的新质生产力发展水平; \bar{A} 为所有省份新质生产力发展水平的均值; D_{ij} 为区域 i 为区域 j 新质生产力发展水平的相对影响。

3. Kernel 核密度估计

为了直观地展示我国新质生产力发展水平的动态演进趋势,本文还采用 Kernel 核密度估计法对新质生产力发展水平的动态演进趋势进行深入分析,Kernel 核密度估计是一种基于选定的核函数及带宽来估计随机变量的概率密度曲线的非参数估计方法^[26],如式(9)所示。

$$f_n(x) = \frac{1}{nh_n} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - x_i}{h_n}\right) \quad (12)$$

其中: n 为观测省份数量; h_n 为带宽; $K(\cdot)$ 为核函数。

(三) 数据来源

本文的评价对象为 2012—2021 年中国 30 个省份(因数据缺失,未含西藏地区、港澳台地区)新质生产力发展水平。为了研究新质生产力发展水平的区域差距及动态规律,参照国家统计局标准,将省份划分为东部(10 个省份)、中部(6 个省份)、西部(11 个省份)及东北(3 个省份)四大地区。数据主要来源于 2013—2022 年的《中国统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》《中国财政统计年鉴》《中

国城市统计年鉴》及各省统计年鉴。此外,人工智能企业数量,研究人员通过“天眼查”手工收集。个别缺失数据采用线性趋势法和指数平滑法补齐。

三、中国新质生产力发展水平的测度及分析

(一) 中国新质生产力发展水平的省份分析

本文采用 Critic-Topsis 综合评价法测度新质生产力的发展水平,结果如表 2 所示。从全国层面来看,2012—2021 年我国新质生产力发展水平的均值(M)为 0.347、标准差(SD)为 0.062,从 2012 年的 0.297 上升至 2021 年的 0.390,年均增长达到 3.48%,表明新时代以来我国新质生产力发展水平取得了显著成效。从区域来看,中国新质生产力发展水平呈现“东部地区(0.407) > 中部地区(0.335) > 西部地区(0.310) > 东北地区(0.302)”依次递减的区域非均衡态势。其中,新质生产力发展水平得分最高的省份为东部地区的广东(0.500),得分最低的省份为西部地区的内蒙古(0.255),两者相差 2 倍,存在明显的区域差距。

借鉴现有学者的常用方法^[27],根据新质生产力发展水平的均值(M)和标准差(SD)的关系,将所取样本划分为第一梯队(得分大于 $M+0.5SD$)、第二梯队(得分介于 $M-0.5SD$ 和 $M+0.5SD$ 之间)和第三梯队(得分

表 2 2012—2021 年中国新质生产力发展水平的测度结果

省份	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	均值	排名
北京	0.432	0.452	0.464	0.476	0.487	0.489	0.505	0.515	0.514	0.530	0.486	2
天津	0.374	0.384	0.384	0.390	0.397	0.390	0.386	0.391	0.402	0.420	0.392	7
河北	0.281	0.294	0.300	0.310	0.318	0.324	0.333	0.347	0.354	0.360	0.322	17
山西	0.256	0.277	0.281	0.284	0.312	0.312	0.322	0.319	0.325	0.334	0.302	25
内蒙古	0.195	0.249	0.237	0.250	0.265	0.265	0.263	0.265	0.269	0.292	0.255	30
辽宁	0.266	0.293	0.289	0.300	0.305	0.313	0.314	0.322	0.329	0.342	0.307	23
吉林	0.265	0.299	0.296	0.292	0.306	0.309	0.312	0.324	0.332	0.338	0.307	24
黑龙江	0.254	0.277	0.277	0.284	0.289	0.301	0.299	0.308	0.315	0.314	0.292	26
上海	0.369	0.375	0.391	0.405	0.417	0.427	0.439	0.454	0.456	0.475	0.421	4
江苏	0.396	0.418	0.426	0.440	0.450	0.460	0.477	0.499	0.519	0.532	0.462	3
浙江	0.376	0.367	0.377	0.393	0.406	0.408	0.425	0.442	0.463	0.473	0.413	5
安徽	0.301	0.318	0.326	0.339	0.352	0.361	0.373	0.385	0.392	0.407	0.355	10
福建	0.303	0.321	0.324	0.323	0.331	0.345	0.350	0.368	0.367	0.388	0.342	13
江西	0.264	0.282	0.291	0.305	0.305	0.323	0.338	0.355	0.368	0.370	0.320	19
山东	0.349	0.373	0.390	0.386	0.403	0.406	0.416	0.417	0.424	0.442	0.401	6
河南	0.313	0.328	0.335	0.342	0.357	0.360	0.373	0.379	0.392	0.395	0.357	9
湖北	0.287	0.308	0.317	0.324	0.338	0.344	0.353	0.373	0.382	0.392	0.342	14
湖南	0.274	0.294	0.310	0.320	0.332	0.345	0.354	0.362	0.374	0.383	0.335	15
广东	0.403	0.423	0.436	0.457	0.477	0.502	0.542	0.567	0.588	0.606	0.500	1
广西	0.266	0.276	0.290	0.307	0.322	0.323	0.320	0.326	0.341	0.358	0.313	20
海南	0.309	0.329	0.316	0.326	0.338	0.330	0.328	0.337	0.354	0.372	0.334	16
重庆	0.293	0.317	0.328	0.345	0.358	0.356	0.365	0.383	0.396	0.405	0.355	11
四川	0.291	0.305	0.322	0.331	0.341	0.354	0.370	0.386	0.406	0.398	0.350	12
贵州	0.223	0.264	0.266	0.293	0.312	0.325	0.336	0.348	0.371	0.367	0.311	22
云南	0.262	0.295	0.289	0.308	0.322	0.330	0.341	0.345	0.361	0.356	0.321	18
陕西	0.316	0.341	0.346	0.359	0.378	0.368	0.372	0.385	0.400	0.404	0.367	8
甘肃	0.266	0.276	0.277	0.307	0.328	0.325	0.323	0.339	0.348	0.340	0.313	21
青海	0.264	0.246	0.246	0.272	0.309	0.291	0.283	0.304	0.312	0.315	0.284	27
宁夏	0.211	0.258	0.248	0.249	0.268	0.284	0.263	0.261	0.281	0.292	0.262	29
新疆	0.256	0.259	0.264	0.263	0.281	0.289	0.291	0.296	0.297	0.308	0.280	28
东北	0.262	0.290	0.287	0.292	0.300	0.308	0.308	0.318	0.325	0.331	0.302	—
东部	0.359	0.374	0.381	0.391	0.402	0.408	0.420	0.434	0.444	0.460	0.407	—
西部	0.258	0.281	0.283	0.300	0.317	0.319	0.321	0.331	0.344	0.349	0.310	—
中部	0.283	0.301	0.310	0.319	0.333	0.341	0.352	0.362	0.372	0.380	0.335	—
全国	0.297	0.317	0.321	0.333	0.347	0.352	0.359	0.370	0.381	0.390	0.347	—

注:因数据缺失,未包含西藏地区及港澳台地区。

小于 $M-0.5SD$) 三种类型。其中,“第一梯队省份”新质生产力发展水平得分高于 0.378,包括广东(0.500)、北京(0.486)、江苏(0.462)、上海(0.421)、浙江(0.413)、山东(0.401)和天津(0.392)7个省份,占所考察省份总数的 23%。这些省份均位于东部地区,作为改革开放的先行地,广东新质生产力为第一梯队的领跑者,不仅远远领先于第二梯队、第三梯队省份,还较大幅度领先于第一梯队其他省份。“第二梯队省份”新质生产力发展水平得分介于 0.316~0.378,包括陕西(0.367)、河南(0.357)、安徽(0.355)、重庆(0.355)、四川(0.350)、福建(0.342)、湖北(0.342)、湖南(0.335)、海南(0.334)、河北(0.322)、云南(0.321)、江西(0.320)12个省份,占所考察省份总数的 40%。这些省份多位于中西部、地理位置不占优,尽管这些省份在加快形成新质生产力过程中,给予了一定程度的重视,但新质生产力发展水平稍显平庸,具有一定的提升潜力。“第三梯队省份”新质生产力发展水平得分低于 0.316,包括甘肃(0.313)、广西(0.313)、贵州(0.311)、辽宁(0.307)、吉林(0.307)、山西(0.302)、黑龙江(0.292)、青海(0.284)、新疆(0.280)、宁夏(0.262)和内蒙古(0.255)11个省份,占所考察省份总数的 37%。这些省份多为西部、东北地区省份,地理位置不占优势。

从增长率来看,在考察期内,30个省份新质生产力发展水平的增长率为 12.30%~64.57%,年均增长率为 1.37%~7.17%。其中,贵州为增长最快的省份,从 2012 年的 0.223 快速增长至 2021 年的 0.367,增长了 64.57%,年均增长率为 7.17%。天津为增长最慢的省份,从 2012 年的 0.374 增长至 2021 年的 0.420,增长了 12.30%,年均增长率为 1.37%。考察期内,江苏、河北、安徽、湖北、广东、上海和湖南 7 个省份的新质生产力连年稳步增长,年均增长保持在 3.12%~5.60%。新质生产力发展水平上涨的关键时间点为 2013 年,30 个省份平均增长率为 7.23%,共有 28 个省份上涨,其中内蒙古(27.69%)、辽宁(10.15%)、吉林(12.83%)、贵州(18.39%)、云南(12.60%)和宁夏(22.27%)6 个省份增长率超过 10%以上。新质生产力发展水平下降关键时间点为 2019 年,共有 8 个省份下降,包括天津(-1.03%)、内蒙古(-0.75%)、黑龙江(-0.66%)、广西(-0.93%)、海南(-0.61%)、甘肃(-0.62%)、青海(-2.75%)和宁夏(-7.39%)。天津(2014 年)、黑龙江(2014 年)、青海(2014 年)和山西(2017 年)与上一年的新质生产力发展水平保持一致。

新时代以来,我国新质生产力发展水平取得了显著成效,但仍存在不平衡、不充分发展问题,如东部省份强于中西部省份、新质生产力的基础要素差距较大、新质生产力发展水平与经济发展不完全匹配等。新质生产力发展水平的差距并不仅仅受到单个因子影响的结果,更受到新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式多因子共同作用的结果。而且部分省份的新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式出现了偏离现象,大大制约了我国新质生产力的均衡充分发展。

(二) 中国新质生产力发展水平的维度分析

为了更深入剖析中国新质生产力发展水平,进一步对新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态及新质生产方式的 4 个维度进行考察(见表 1),表 1 括号中的数值为 4 个维度对新质生产力发展水平的影响权重。其中,新质生产方式对新质生产力发展水平的影响权重最大(0.327),新质人才资源(0.306)和新质科学技术(0.206)对新质生产力发展水平的影响权重紧随其后,新质产业形态对新质生产力发展水平的影响权重最小(0.161)。具体而言,在新质生产方式方面,资源节约和环境友好对新质生产力发展水平的影响权重分别达到了 9.3%、8.8%,说明资源节约和环境友好的生产方式对于提升新质生产力发展水平起着重要的推动作用。在新质人才资源方面,新质人才培养环境对新质生产力发展水平的影响权重分别达到了 10.6%,说明新质人才培养环境是加快形成新质生产力的关键变量。在新质科学技术方面,新质科学技术的投入和产出对新质生产力发展水平的影响权重分别为 10.8%、8.4%,表明新质科技投入和产出已成为赋能新质生产力发展的新引擎。在新质产业形态方面,新兴产业和数字产业对新质生产力发展水平的影响权重分别为 7.7%、9.5%,说明数字产业、新兴产业及未来产业已成为新质生产力发展的重要载体。

表 3 为 2012—2021 年新质生产力发展水平的 4 个维度得分均值。在新质人才资源方面,北京(0.459)、广东(0.453)和江苏(0.452)具有绝对优势,内蒙古(0.226)、黑龙江(0.267)、重庆(0.277)、宁夏(0.284)、福建(0.284)和吉林(0.292)的新质人才资源排名相对靠后,福建(0.284)、海南(0.300)等省份不及山西(0.329)、安徽(0.344)、江西(0.346)及甘肃(0.358)等中西部地区省份。新质人才资源最大最小值比(北京

表 3 2012—2021 年中国新质生产力发展水平的四维度测度结果

省份	新质人才资源			新质科学技术			新质产业形态			新质生产方式		
	均值	最小值	最大值	均值	最小值	最大值	均值	最小值	最大值	均值	最小值	最大值
北京	0.459	0.403	0.514	0.452	0.429	0.486	0.403	0.235	0.543	0.568	0.523	0.590
天津	0.363	0.328	0.460	0.235	0.182	0.279	0.281	0.236	0.328	0.499	0.472	0.512
河北	0.319	0.293	0.356	0.094	0.064	0.168	0.255	0.207	0.313	0.427	0.359	0.457
山西	0.329	0.252	0.369	0.187	0.120	0.234	0.155	0.070	0.213	0.375	0.350	0.407
内蒙古	0.226	0.189	0.304	0.051	0.018	0.090	0.148	0.071	0.199	0.360	0.274	0.389
辽宁	0.311	0.285	0.349	0.112	0.082	0.146	0.148	0.048	0.218	0.414	0.362	0.448
吉林	0.292	0.251	0.345	0.056	0.041	0.070	0.122	0.029	0.200	0.421	0.368	0.441
黑龙江	0.267	0.225	0.308	0.057	0.045	0.076	0.120	0.018	0.201	0.411	0.365	0.424
上海	0.384	0.333	0.467	0.314	0.287	0.344	0.315	0.209	0.394	0.539	0.483	0.575
江苏	0.452	0.398	0.517	0.393	0.317	0.519	0.426	0.330	0.544	0.532	0.473	0.573
浙江	0.342	0.286	0.402	0.258	0.184	0.367	0.385	0.312	0.468	0.543	0.490	0.584
安徽	0.344	0.311	0.388	0.163	0.089	0.226	0.305	0.167	0.398	0.446	0.393	0.495
福建	0.284	0.228	0.357	0.128	0.104	0.175	0.282	0.217	0.332	0.474	0.435	0.520
江西	0.346	0.254	0.414	0.115	0.082	0.163	0.245	0.150	0.318	0.390	0.353	0.431
山东	0.358	0.307	0.410	0.212	0.178	0.262	0.316	0.185	0.456	0.541	0.493	0.557
河南	0.335	0.310	0.384	0.275	0.246	0.295	0.198	0.080	0.303	0.469	0.411	0.502
湖北	0.328	0.292	0.377	0.208	0.156	0.254	0.268	0.130	0.374	0.431	0.375	0.469
湖南	0.315	0.270	0.365	0.136	0.090	0.176	0.289	0.176	0.369	0.433	0.367	0.479
广东	0.453	0.401	0.525	0.423	0.304	0.582	0.446	0.209	0.675	0.620	0.537	0.694
广西	0.310	0.245	0.394	0.151	0.090	0.224	0.202	0.115	0.258	0.403	0.355	0.433
海南	0.300	0.264	0.366	0.037	0.008	0.089	0.272	0.218	0.323	0.446	0.424	0.493
重庆	0.277	0.226	0.343	0.316	0.230	0.356	0.266	0.143	0.359	0.449	0.398	0.486
四川	0.305	0.249	0.357	0.323	0.273	0.395	0.286	0.176	0.372	0.427	0.373	0.474
贵州	0.338	0.270	0.381	0.137	0.021	0.230	0.230	0.123	0.299	0.372	0.258	0.457
云南	0.323	0.243	0.371	0.091	0.053	0.118	0.288	0.224	0.332	0.400	0.349	0.445
陕西	0.338	0.298	0.379	0.336	0.193	0.418	0.272	0.202	0.318	0.438	0.414	0.461
甘肃	0.358	0.307	0.393	0.103	0.054	0.138	0.229	0.176	0.269	0.361	0.295	0.406
青海	0.318	0.249	0.368	0.027	0.012	0.058	0.219	0.159	0.267	0.336	0.266	0.377
宁夏	0.284	0.232	0.344	0.054	0.030	0.081	0.251	0.179	0.300	0.305	0.253	0.349
新疆	0.325	0.286	0.366	0.018	0.011	0.026	0.169	0.137	0.186	0.346	0.319	0.379
全国	0.333	0.189	0.525	0.182	0.008	0.582	0.260	0.018	0.675	0.439	0.253	0.694

0.525:内蒙古 0.189) 为 2.778:1,说明区域之间差距适中。考察期内,新质人才资源整体呈现增长态势,增长率达到了 33.58%,年均增长幅度为 3.73%。

在新质科学技术方面,北京(0.452)和广东(0.423)遥遥领先其他省份,主要得益其具有高水平的科技投入和科技产出;新疆(0.018)、青海(0.027)、海南(0.037)、内蒙古(0.051)、宁夏(0.054)、吉林(0.056)、黑龙江(0.057)、云南(0.091)、河北(0.094)的新质科学技术发展水平较低,海南(0.037)、河北(0.094)及福建(0.128)等东部省份不及重庆(0.316)、四川(0.323)、陕西(0.336)等中西部省份。新质科学技术发展水平的最大最小比(北京 0.582:海南 0.008)为 72.75:1,说明区域之间存在巨大的差距。考察期内,新质科学技术整体呈现增长态势,增长率达到了 53.71%,年均增长幅度为 5.97%。

在新质产业形态方面,广东(0.446)、江苏(0.426)及北京(0.403)领先于其他省份,主要得益于这些省份拥有活跃的数字产业和新兴产业;浙江(0.385)、山东(0.316)、上海(0.315)及安徽(0.305)紧随其后,这些省份新质产业形态处于中等水平,数字产业和新兴产业较好;而黑龙江(0.120)、内蒙古(0.122)、吉林(0.148)、辽宁(0.148)及山西(0.155)的新质产业形态发展水平排名靠后,这些省份主要是因为数字产业和新兴产业基础较为薄弱导致的。新质产业形态发展水平的最大最小值比(广东 0.675:黑龙江 0.018)为 37.5:1,表明存在明显的区域差距。考察期内,新质产业形态整体呈现快速增长态势,增长率达到了 89.60%,年均增长幅度为 9.96%。

在新质生产方式方面,广东(0.620)领先于其他省份,排名第二至第六的依次为北京(0.568)、浙江

(0.543)、山东(0.541)、上海(0.539)及江苏(0.532) 这些省份均来自东部沿海地区,具有发展外向型经济的区位优势,作为改革开放的先行地,深度践行共享和开放发展理念和“碳达峰、碳中和”政策目标,形成了数据共享、开放合作、资源节约和环境友好的新质生产方式。而宁夏(0.305)、青海(0.336)、新疆(0.346)、内蒙古(0.360)等中西部省份的数字共享、开放合作程度较低,进而导致新质生产方式发展水平的排名相对靠后。新质生产方式发展水平的最大最小值比(广东0.694:宁夏0.253)为2.743:1,相比新质科学技术和新质产业形态,新质生产方式方面的区域差距适中。考察期内,新质生产方式整体呈现增长态势,增长率达到23.04%,年均增长幅度为2.56%。

综合以上分析发现,在新质生产力4个维度方面,仅有广东、北京和江苏三个省份得以充分发展,其他省份呈现出明显偏离现象。例如,河北、云南、湖南、海南、安徽和福建的新质生产方式发展较为充分,但新质科学技术存在明显短板;黑龙江、吉林、辽宁的新质生产方式取得了较好的发展,但新质科学技术和新质产业形态的发展水平有限;浙江和山东的新质生产方式发展较为突出,但新质科学技术水平稍显不足;四川、陕西和湖北的全维度发展较为均衡,但发展水平有限;贵州的新质科学技术发展水平明显落后于新质人才资源、新质产业形态和新质生产方式;陕西的新质科学技术和新质产业形态的发展落后于新质人才资源和新质生产方式。

四、中国新质生产力发展水平的区域差距分析

为了分析中国新质生产力发展水平的区域差距,本文使用Dagum基尼系数分解法将新质生产力的区域差距分解为区域内差距(东部、中部、西部、东北)、区域间差距(东部-东北、中部-东北、西部-东北、东部-西部、中部-西部)及超变密度(见表4)。

考察期内,我国新质生产力发展水平总体基尼系数均值为0.096,呈现“先降后升”的趋势,基尼系数从2012年的最大值(0.105)下降到2017年的最小值(0.087),随后上升到2021年的0.099,说明我国新质生产力发展水平的区域差距从2012年到2017年呈现缩小趋势,随后从2017年到2021年开始呈现缓慢扩大的苗头,表明我国新质生产力存在一定程度的区域发展不平衡不充分问题。

在区域内差距中,东部地区的新质生产力发展水平差距最大,基尼系数均值为0.083,其次为西部、中部和东北地区,基尼系数均值分别为0.067、0.033和0.013。区域内新质生产力发展水平差距趋势方面,东部地区和东北地区在考察期内基尼系数分别上涨了27.78%、90%,说明东部地区区域内差距、东北地区区域内差距均在不断扩大。中部地区基尼系数变化呈“先快速下降后缓慢上升”趋势,先从2012年最大值(0.040)降到2018年最小值(0.028),随后缓慢上升到2021年的0.033,考察期内中部地区基尼系数降低了17.50%,表明中部地区区域内差距在不断缩小。西部地区基尼系数呈“先降后升再降”趋势,先从2012年的0.074降到2017年的0.056,后上升到2020年的0.077,最后下降到2021年的0.067,考察期内西部地区基尼系数总体降低了9.46%,说明西部地区内差距总体在不断缩小。

在区域间差距中,东北-东部的基尼系数为0.148,说明东北部-东部之间差距最大,其次为东部-西部之间差距、东部-中部之间差距、中部-西部之间差距、东北-西部之间差距,基尼系数均值分别为0.142、0.107、0.062、0.055,东北-中部的基尼系数为0.054,说明东北-中部之间差距最小。区域间共同差距趋势方面,东部-中部的基尼系数在考察期内下降了14.63%、东部-西部的基尼系数在考察期内下降了12.73%、中部-西部的基尼系数在考察期内下降了5.88%、东北-中部的基尼系数在考察期内增加了65.12%、东北-西部的基尼系数在考察期内增加了9.62%、东北-东部的基尼系数在考察期内增加了3.18%,说明考察期内,东部-中部地区间差距、东部-西部地区间差距、中-西部地区间差距均在明显减小,东部-中部地区间差距、东北-西部地区间差距、东北-东部地区间差距均在显著扩大,说明地区间新质生产力发展水平存在严重的不均衡现象。

我国新质生产力发展水平差距主要来源于区域间差距,平均贡献率达到69.84%,贡献率先从2012年的73.95%下降到2020年的65.77%后升至2021年的70.19%。区域内差距(由2012年的19.08%上升为2021年的21.74%)和超变密度(由2012年的6.97%上升为2021年的8.07%)对新质生产力发展水平的贡献呈现缓慢上升,但并非为主要来源。

表 4 2012—2021 年中国新质生产力发展水平的 Dagum 基尼系数及差异分解

年份	差距来源及贡献率(%)			Dagum 基尼系数										
	区域内	区域间	超变密度	总体	东部	中部	西部	东北	东北-东部	东北-中部	东北-西部	东部-中部	东部-西部	中部-西部
2012	0.105	73.95	6.97	19.08	0.072	0.040	0.074	0.010	0.157	0.043	0.052	0.123	0.165	0.068
2013	0.091	72.99	7.78	19.23	0.071	0.035	0.057	0.017	0.127	0.033	0.048	0.111	0.145	0.058
2014	0.097	71.52	8.48	20.00	0.075	0.034	0.068	0.015	0.140	0.043	0.053	0.109	0.152	0.068
2015	0.094	69.08	9.84	21.08	0.078	0.034	0.068	0.012	0.144	0.049	0.053	0.108	0.140	0.061
2016	0.088	68.73	9.81	21.46	0.079	0.032	0.060	0.013	0.146	0.052	0.052	0.104	0.126	0.053
2017	0.087	69.74	8.75	21.52	0.083	0.029	0.056	0.009	0.140	0.051	0.048	0.100	0.129	0.052
2018	0.097	68.79	8.99	22.23	0.094	0.028	0.069	0.011	0.153	0.066	0.058	0.102	0.142	0.063
2019	0.099	67.71	9.58	22.71	0.095	0.032	0.074	0.011	0.154	0.066	0.061	0.103	0.143	0.067
2020	0.099	65.77	11.01	23.23	0.095	0.031	0.077	0.012	0.154	0.069	0.066	0.102	0.137	0.067
2021	0.099	70.19	8.07	21.74	0.092	0.033	0.067	0.019	0.162	0.071	0.057	0.105	0.144	0.064
均值	0.096	69.84	8.93	21.23	0.083	0.033	0.067	0.013	0.148	0.054	0.055	0.107	0.142	0.062

五、中国新质生产力发展水平的动态演进规律

为了分析中国新质生产力发展水平的动态演进,本文运用 MATLAB 软件绘制了 2012—2021 年 30 省份及东部、中部、西部、东北地区新质生产力发展水平的核密度估计三维透视图,从主峰分布位置、分布形态、分布延展性、极化趋势 4 个方面刻画协调水平绝对差异的整体形态及演进规律,如图 1~图 5 所示。

图 1 展示了新质生产力发展水平的分布动态演进特征。新质生产力发展水平的核密度曲线整体呈右移态势,表明考察期内我国新质生产力发展水平呈现稳步提升的态势;核密度曲线存在明显的右拖尾现象,说明各地区的新质生产力发展水平差距较大,即存在部分省份的新质生产力发展水平远超其他省份的现象;核密度曲线主峰的高度“先升后降”、宽度“先窄后宽”,说明我国新质生产力发展水平的差距先缩小后逐渐扩大;核密度曲线前期呈双峰现象,2020 年后侧峰消失,说明新质生产力在 2020 年前存在明显的两极分化现象,随着时间的推移,两极分化现象逐渐消失。

图 2 展示了东部地区新质生产力发展水平的分布动态演进特征。东部地区新质生产力发展水平分布曲线的主峰整体呈右移态势,表明东部地区新质生产力发展水平有所提高;核密度分布曲线主峰的高度降低、宽度变宽,说明东部地区新质生产力发展水平的差距逐渐扩大;核密度分布曲线在 2017—2021 年存在一定程度的右拖尾现象,说明东部地区存在部分省份新质生产力发展水平远超其他省份的现象,如广东省委省政府高度重视制造业高质量发展和“双十”产业集群布局,加快发展新质生产力并取得了显著提升,遥遥领先其他东部省份;核密度曲线在考察期内呈单峰现象,说明东部地区两极分化现象不显著。

图 3 展示了中部地区新质生产力发展水平的分布动态演进特征。中部地区新质生产力发展水平分布曲线的主峰整体呈右移态势,表明中部地区新质生产力发展水平逐步提高;核密度分布曲线主峰的高度“先升后降”、宽度“先窄后宽”,说明中部地区新质生产力发展水平的差距先缩小、后扩大的苗头;分布曲线不存在拖尾现象,意味着中部地区新质生产力发展水平比较接近;核密度曲线在考察期内呈单峰现象,说明东部地区并不存在严重的两极分化现象。

图 4 展示了西部地区新质生产力发展水平的分布动态演进特征。西部地区新质生产力发展水平分布曲线的主峰整体呈右移态势,表明西部地区新质生产力发展水平逐步提高;核密度分布曲线主峰的高度“先升

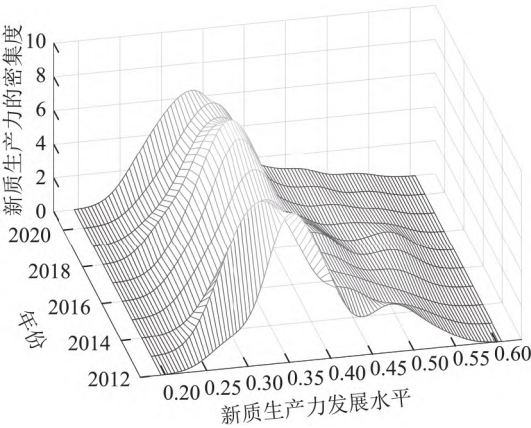


图 1 全国新质生产力发展水平的核密度估计

后降再升”、宽度“先窄后宽再窄”,说明西部地区新质生产力发展水平的差距先缩小后扩大。分布曲线在一定程度上存在左拖尾现象,说明西部地区个别省份新质生产力发展水平远低于其他西部省份,例如内蒙古、宁夏远低于重庆、陕西等其他西部省份;核密度曲线在考察期内呈单峰现象,说明西部地区并不存在严重的两极分化现象。

图5展示了东北地区新质生产力发展水平的分布动态演进特征。东北地区新质生产力发展水平分布曲线的主峰“先右移后左移再右移”的态势,表明东北地区新质生产力发展水平先上升后下降,随之不断上升的趋势。核密度分布曲线主峰的高度“先降后升再降”、宽度“先宽后窄再宽”,说明东北地区新质生产力发展水平的差距先扩大后缩小再扩大。分布曲线存在明显的左拖尾现象,意味着新质生产力较低的省份与平均水平越发接近。核密度曲线在考察期内呈现多峰现象,随着时间的推移,新质生产力发展水平依然存在两极分化现象。

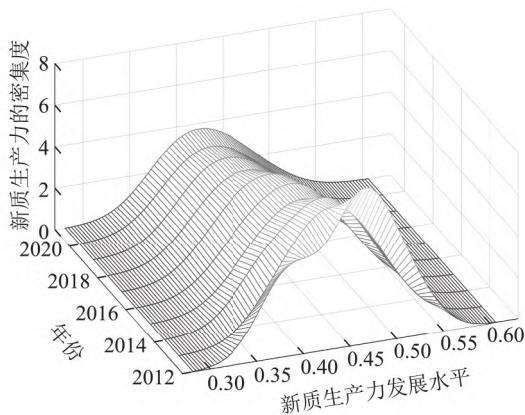


图2 东部地区新质生产力的核密度估计

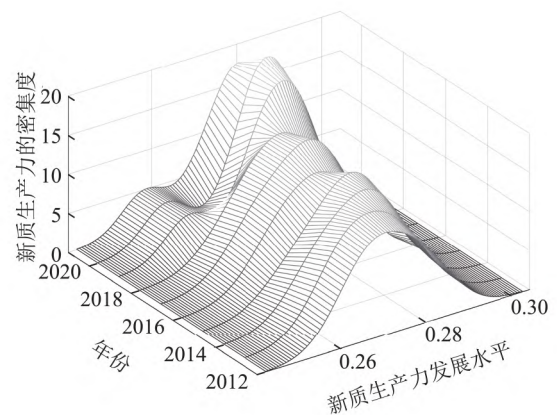


图3 中部地区新质生产力的核密度估计

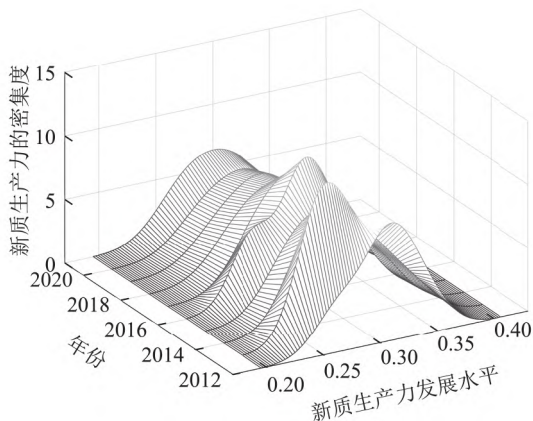


图4 西部地区新质生产力的核密度估计

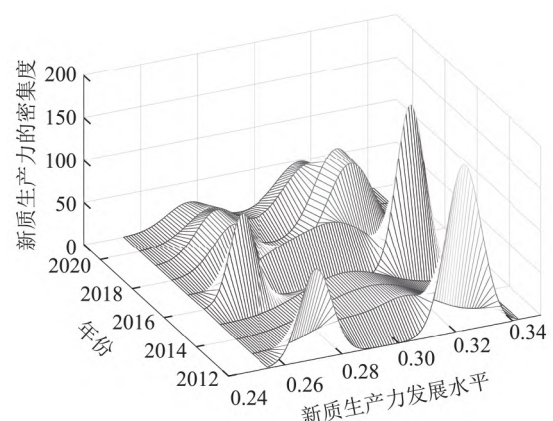


图5 东北地区新质生产力的核密度估计

六、结论与政策建议

本文首先在剖析新质生产力内涵的基础上,从新质人才资源、新质科学技术、新质产业形态和新质生产方式4个维度构建了新质生产力发展水平的指标体系,然后运用Critic-Topsis综合评价法系统探讨了我国30个省份(因数据缺失,未含西藏及港澳台地区)的新质生产力发展水平,并基于Dagum基尼系数差异分解与核密度估计方法刻画新质生产力的区域差距及动态规律,最后得到以下结论。

第一,我国新质生产力发展水平整体呈现稳步增长态势,年均增长率为3.48%,表明新时代我国新质生产力发展取得了显著的成效。分维度来看,新质生产力4个维度发展水平呈现快速增长的态势,新质产业形

态发展水平的增长幅度最大,年均增长达到了9.96%,新质科学技术发展水平和新质人才资源发展水平的年均增长幅度分别为5.97%、3.73%,新质生产方式发展水平的增长幅度最小,年均增长率为2.56%。从影响权重来看,新质生产方式对新质生产力发展水平的影响权重最大,新质人才资源和新质科学技术对新质生产力发展水平的影响权重紧随其后,新质产业形态对新质生产力发展水平的影响权重最小。

第二,分区域来看,区域新质生产力发展水平呈现“东部、中部、西部及东北”依次递减的区域非均衡态势。从测度结果可以发现,东部地区的广东、北京、江苏、上海、浙江、山东和天津等省份新质生产力发展水平领先于全国其他省份,而东北和西部地区的黑龙江、青海、新疆、宁夏和内蒙古等省份新质生产力发展水平落后于全国其他省份。通过省份比较发现,新质生产力发展水平得分最高的省份为东部地区的广东,得分最低的省份为西部地区的内蒙古,两者相差2倍,存在明显的区域不均衡现象。

第三,从时空演进来看,东部地区差距最大、东北地区差距最小,东北-东部区域间差距最大、东北-西部区域间差距最小,全国新质生产力发展水平差距主要来源于区域间差距。四大地区新质生产力发展水平总体呈现稳步提升态势,东部地区差距、东北地区差距均在不断扩大,中部地区差距、西部地区差距呈现“振动式”缩小趋势。东部与中部、东部与西部、中部与西部之间差距均在明显减小,东部与中部、东北与西部、东北与东部之间差距均在显著扩大。东北地区新质生产力发展水平表现出两极分化特征,且内部差距在不断扩大;东部、中部和西部地区新质生产力发展水平无明显极化现象。

根据研究结论,为加快形成新质生产力提出如下政策建议。

第一,加快培育新质人才,健全新质科技机制。新质人才资源和新质科学技术是形成新质生产力的活跃主体和源泉动力。首先,面向国家重大战略需求,动态调整高校学科专业设置,加大对急需紧缺高层次人才培养的力度,完善科技领军人才、卓越工程师等高层次人才的培养机制和环境,提升新质人才资源对新质生产力、高质量发展的推动效果。其次,面向人才强国战略,尤其是加快推动高新技术人才的培养工程,突破高校主导的理论传授育人机制,加强高校“育人体系”和企业“用人体系”有机融合,培养一批适应新质生产力发展的新质领军人才。最后,面向世界科技前沿,优化配置科技创新资源,统筹推进国际科技创新中心、区域科技创新中心建设,充分利用举国体制“集中力量办大事”优势,攻克人工智能、量子信息、集成电路等高端科技领域存在的难题,加大对生命健康、生物育种等民生核心科技的投入强度,建立科技成果向产业转化的多维度激励机制,加快形成新质生产力推动经济高质量发展。

第二,优化产业发展布局,建设新质产业体系。数字产业、战略新兴产业及未来产业是形成新质生产力的重要产业形态,也是推动新质生产力发展的重要抓手。首先,不断推动数字产业化和产业数字化^[28],充分利用数字科技重塑生产方式,催生新业态、新模式、新场景,重构生产、流通、消费和分配等四大环节,进而推动新质生产力向更高质态跃迁。加快数字经济与实体经济融合发展^[29],对于传统制造业,积极探索数字化转型^[30]、新产业形态、新生产方式,加快推进数字工厂、智能制造,形成低能耗高效能、环境友好型的新质生产方式。其次,加速推进战略新兴产业高质量发展,尤其是对于已经取得蓬勃发展的移动通信、数字商务等新业务新场景新应用、以及处于世界领先水平的高铁、核电、新能源高端制造。同时要加大对存在明显短板的新材料、新能源、绿色环保等领域的财政投入强度,优化对“专精特新”“隐形冠军”企业的培育机制,形成战略新兴产业的雁阵效应。最后,加强未来产业的发展布局,进一步加大对人工智能、纳米技术、深海空、氢能源等新一代颠覆性技术的投入力度,利用超大规模市场优势提升科技创新成果的孵化转化效果,形成前瞻性未来产业体系,抢占全球新质生产力的发展主动权。

第三,建立要素流动机制,推动区域协同发展。首先,加快探索新质生产力形成的新质人才、科技创新、产业形态及生产方式四维要素协同机制,动态优化调整人才、科技、数据要素等资源配置方式,提升新质生产力形成要素在生产、流通、消费及分配环节的高效流通,加强新质人才与科技创新的有机融合与有效转化,充分利用数字科技创新催生新兴产业形态、引领未来产业形态,有效发挥科技创新形成资源节约、环境友好型的新质生产方式。其次,加快完善新质生产力要素的区域协同发展激励机制,引导人才资源有序流向新质生产力发展不充分的中部、西部及东北地区省份,完善东部与中西部、东北地区的数字产业、新兴产业流动与转移机制,赋能以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。最后,加大对新

质生产力发展不充分地区的投入强度,尤其是完善新质人才资源的培育和引进激励机制,加大对新质产业的配套政策,加强新质生产力与乡村振兴战略有机融合,推动区域新质生产力均衡协同发展。

参考文献

- [1] 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, 45(4): 66-75.
- [2] 黄群慧, 盛方富. 新质生产力系统: 要素特质、结构承载与功能取向[J]. 改革, 2024(2): 15-24.
- [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] 王朝科. 从生产力到新质生产力——基于经济思想史的考察[J]. 上海经济研究, 2024(3): 14-30.
- [5] 方敏, 杨虎涛. 政治经济学视域下的新质生产力及其形成发展[J]. 经济研究, 2024, 59(3): 20-28.
- [6] 魏崇辉. 新质生产力的基本意涵、历史演进与实践路径[J]. 理论与改革, 2023(6): 25-38.
- [7] 王雅洁. 加快形成新质生产力: 关键环节、风险挑战与实现路径[J]. 内蒙古社会科学, 2024, 45(2): 141-148.
- [8] 刘伟. 科学认识与切实发展新质生产力[J]. 经济研究, 2024, 59(3): 4-11.
- [9] 张林. 新质生产力与中国式现代化的动力[J]. 经济学家, 2024(3): 15-24.
- [10] 周文, 李吉良. 新质生产力与中国式现代化[J]. 社会科学辑刊, 2024(2): 114-124.
- [11] 罗铭杰. 新质生产力的生态内涵论析[J]. 河北经贸大学学报, 2024, 45(2): 11-19.
- [12] 韩喜平, 马丽娟. 新质生产力的政治经济学逻辑[J]. 当代经济研究, 2024(2): 20-29.
- [13] 宋葛龙. 加快培育和形成新质生产力的主要方向与制度保障[J]. 人民论坛·学术前沿, 2024(3): 32-38.
- [14] 彭绪庶. 新质生产力的形成逻辑、发展路径与关键着力点[J]. 经济纵横, 2024(3): 23-30.
- [15] 尹西明, 钱雅婷, 武沛琦, 等. 平台企业加速数据要素向新质生产力转化的逻辑与进路[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 14-22.
- [16] 吕薇, 金磊, 李平, 等. 以新促质, 蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 1-13.
- [17] 任保平. 生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑[J]. 经济研究, 2024, 59(3): 12-19.
- [18] 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.
- [19] 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/OL]. 重庆大学学报(社会科学版): 1-16 [2024-04-22]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1023.c.20240306.1451.002.html>.
- [20] 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/OL]. 数量经济技术经济研究: 1-22 [2024-04-22]. <https://doi.org/10.13653/j.cnki.jqte.20240418.001>.
- [21] 徐光春, 梅荣政. 马克思主义大辞典[M]. 武汉: 长江出版传媒, 2018: 58-59.
- [22] 蒋永穆, 乔张媛. 新质生产力: 符合新发展理念的先进生产力质态[J]. 东南学术, 2024(2): 52-63, 246.
- [23] 蒋致远, 王力召. P2P网贷平台竞争力评价体系研究——基于改进的CRITIC-GRAP模型[J]. 系统科学学报, 2019, 27(3): 62-67.
- [24] HARTMANN V, WACKER K M. Poverty decompositions with counterfactual income and inequality dynamics[J]. Review of Development Economics, 2023(27): 1746-1768.
- [25] 吕明元, 张旭东, 苗效东. 中国数字经济发展的分布动态、区域差异及收敛性研究[J]. 技术经济, 2021, 40(11): 46-61.
- [26] 吴滨, 石磊. 长江经济带绿色生产方式的测度及综合评价[J]. 技术经济, 2023, 42(10): 94-104.
- [27] 魏敏, 李书昊. 新时代中国经济高质量发展水平的测度研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2018, 35(11): 3-20.
- [28] 万晓榆, 罗焱卿. 数字经济发展水平测度及其对全要素生产率的影响效应[J]. 改革, 2022(1): 101-118.
- [29] 田杰棠, 张春花. 数字经济与实体经济融合的内涵、机理与推进策略[J]. 技术经济, 2023, 42(1): 25-33.
- [30] 姜奇平, 刘宇洋, 端利涛. 数字化转型、多元化经营与企业绩效[J]. 技术经济, 2023, 42(4): 82-96.

Measurement , Regional Difference and Dynamic Evolution of the Development Level of China's New Quality Productive Forces

Wu Jifei¹ , Wan Xiaoyu²

(1. School of Marxism , Sun Yat-sen University , Guangzhou 510275 , China;

2. School of Economics and Management , Chongqing University of Posts and Telecommunications , Chongqing 400065 , China)

Abstract: The new quality productive forces is the new driving force to promote the high-quality development of China's economy. Scientifically measuring the new quality productive forces is of great significance to improve the development of new quality productivity. Based on the theoretical connotation of new quality productive forces , a new quality productive forces measurement system was constructed from four dimensions of new quality human resources , new quality science and technology , new quality industrial form and new quality production mode , then the improved Critic-Topsis method was used to measure the new quality productive forces of 30 provinces (Due to the lack of data , the statistical data mentioned here do not include the Tibet Autonomous Region , the Hong Kong Special Administrative Region , the Macao Special Administrative Region and Taiwan Province.) in China from 2012 to 2021 , and finally regional difference and dynamic evolution was analyzed through Dagum Gini coefficient and Kernel density estimation method. The results show that , from 2012 to 2021 , the development level of China's new quality productivity is showing a steady growth trend , and there are problems of imbalance and inadequacy. New quality human resources , new quality science and technology , new quality production mode and new quality industry form restrict the development level of new quality productivity in most provinces. The regional gap of China's new quality productive forces shows a shrinking trend , with the largest intra-regional gap in the eastern region and the largest inter-regional gap between the eastern and northeast regions. The gap in the development level of China's new quality productive forces is mainly from the inter-regional gap. It identifies the development level of China's new quality productive forces and its dynamic evolution , and provides policy implications for promoting Chinese modernization through accelerating the development of new quality productive forces.

Keywords: new quality productive forces; technological innovation; high-quality development; regional differences; dynamic evolution