

新质生产力评价指标体系构建与实证测度

孙丽伟, 郭俊华

(西北大学 经济管理学院, 西安 710127)

摘要:文章基于新质生产力内涵,构建了新质生产力评价指标体系,测度了2007—2021年的中国新质生产力发展水平,最后运用Dagum基尼系数、收敛模型以及障碍因子诊断模型剖析地区差异、收敛性和障碍因子。研究结果发现:中国新质生产力发展水平不断提高,但区域差异明显。区域间差异是新质生产力发展水平差异的主要来源。全国及东部地区的新质生产力发展水平具有 σ 收敛特征,全国及四大地区的新质生产力发展水平具有 β 收敛特征,但收敛速度存在差异。技术成果转化能力、产业结构高级化和教育支出力度是阻碍新质生产力发展的主要障碍因子。

关键词:新质生产力;指标体系;地区差异;收敛性;障碍因子

中图分类号:F124 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2024)09-0005-06

0 引言

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。在新质生产力内涵界定的基础上对其进行测度,分析其发展动态、地区差异、收敛性,并进一步诊断发展过程中存在的障碍因子,这不仅有利于进一步了解新质生产力的发展状况,而且能为提高各地区的新质生产力水平和推动经济高质量发展提供借鉴思路。

当前学者们对新质生产力的研究主要有两个方面。一是关于新质生产力概念的研究,总体上可以分为单维视角与多维视角。从单维视角来看,可以将新质生产力理解为劳动资料。马克思认为,劳动工具在人类社会历史发展进程中具有重要作用,是社会发展动力的显著标志。在数字经济时代,人工智能等工具体系^[1]、算力^[2]成为新质生产力。从多维视角来看,新质生产力在劳动者、劳动资料、劳动对象等方面皆已发生显著变化^[3],具有前置性、未来性、革命性、高素质等特征^[4]。二是重点关注新质生产力的推进路径。周文和许凌云(2023)^[5]认为促进新质生产力发展需要健全和完善科技创新体系、建设现代化产业体系、前瞻性地谋划好战略性新兴产业与未来产业。

纵观现有文献对新质生产力的研究,发现存在两点不足:第一,新质生产力的研究主要以定性研究为主,鲜有文献对新质生产力进行定量研究;第二,对于新质生产力发展过程中存在的地区差异、培育难点涉及较少。基于此,本文尝试从新质生产力的定义出发,构建新质生产力评价指标体系,测度中国新质生产力发展水平,并在此基础上运用Dagum基尼系数、 σ 收敛、 β 收敛、障碍因子诊断模

型等方法分析地区差异和存在的障碍。

1 新质生产力的内涵与指标体系构建

新质生产力是符合我国现代化发展需求的生产力,是对传统生产力的发展与升华,突出“新”与“质”的双重升级。“新”着重强调了新阶段、新产业、新要素、新发展模式,“质”更多关注于创新高水平、产品高品质、发展高质量。随着数字经济的迅猛发展,大数据、算力、人工智能、新材料等成为新的劳动工具、劳动对象。随着这些要素在行业间的渗透与应用,经济发展模式开始转变,通过动力、效率和质量变革,最终实现经济的可持续发展。同时,新型劳动力具有高水平技能、丰富的知识等特征,能更好地使用新劳动工具和提高科技创新水平,促使传统生产力向新质生产力跃升。基于此,本文认为新质生产力的评价应包括三个方面的内容:

其一,以创新为核心,强调整合科技创新能力。在马克思看来,“随着大工业的发展,现实财富的创造较少地取决于劳动时间和已耗费的劳动量,较多地取决于在劳动时间内所运用动因的力量,而这种动因本身……却取决于一般的科学水平和技术进步,或者说取决于科学在生产上的运用。”^[6]这与现代增长理论中发挥科技创新的作用是不谋而合的^[7],因此要通过提高技术水平来创造新工艺和转变发展方式,并在提高资源利用效率的同时,提高产品质量,创造新产品,促进供给与需求的平衡。

其二,积极培育新兴产业和未来产业,本质上是产业升级。在不同发展阶段,劳动资料和劳动对象会发生改变。在马克思看来,“各种经济时代的区别,不在于生产什

基金项目:国家社会科学基金资助项目(21ZDA063);陕西省社会科学基金资助项目(2022D039)

作者简介:孙丽伟(1990—),男,内蒙古赤峰人,博士研究生,研究方向:新质生产力、绿色经济发展。

郭俊华(1966—),男,陕西武功人,教授,博士生导师,研究方向:新质生产力、共同富裕。

么,而在于怎样生产,用什么劳动资料生产。”^[8]在数字经济时代,数字技术快速发展,数智化是劳动工具的重要特征之一,而且劳动对象增添了数据、新能源、新材料等新内容。可以说,新兴产业和未来产业是新质生产力培育与发展的温床。因此,新质生产力应以新兴产业和未来产业为依托,通过推动产业升级来实现发展目标。

其三,新质生产力的发展需要现代金融、教育、文化产业等作为支撑。产业发展初期需要国家在财政、金融等方面的支持,新材料开发及生产设备更新均离不开物质资本支持。同时,人才是第一资源,没有人力资本的跃升与支持就不能实现技术的发明与产业的迭代升级。因此,应通过教育、文化、体育等途径丰富劳动者的知识,提高劳动者的身心素质,共同作用于新质生产力的发展。

新质生产力的具体指标及计算方法如表1所示。其中,产业结构合理化负向指标,其余均为正向指标。

表1 新质生产力评价指标体系

目标层	准则层	指标层	计算方法
新质生产力	科技创新	企业技术创新能力(x_1)	三种专利申请授权数/三种专利申请受理数(%)
		技术成果转化能力(x_2)	技术市场成交额(亿元)
		科研经费投入(x_3)	规模以上工业企业内部R&D经费支出/GDP(%)
		科研能力(x_4)	R&D中研究生以上就业人员占比(%)
		新产品开发(x_5)	新产品销售收入/GDP(%)
	产业升级	产业结构合理化(x_6)	$RIS = \sum_{i=1}^3 \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \sqrt{\left(\frac{Y_i/Y}{L_i/L} \right)^2}$, 其中, i 、 Y 、 L 分别表示产业、GDP、劳动力
		产业结构高级化(x_7)	$OIS = \sum_{i=1}^t S_{it} * F_{it}$, 其中, S_{it} 表示 t 时间内产业 i 的产值占GDP的比重, F_{it} 表示 t 时间内产业 i 的劳动生产率
		数字化(x_8)	计算机服务和软件业从业人员数/年末总就业人员数(%)
	发展条件	金融资本支撑(x_9)	金融业固定资产投资占总投资的比重(%)
		文化、体育和娱乐业发展(x_{10})	文化、体育和娱乐业全社会固定资产投资/总投资(%)
		公共图书馆藏书量(x_{11})	人均藏书量(册/人)
		科研机构(x_{12})	科研院所(个)
		科技支出力度(x_{13})	科技支出/GDP(%)
		教育支出力度(x_{14})	教育支出/GDP(%)

2 新质生产力发展水平测度

2.1 测度方法和数据说明

本文研究对象为中国30个省份(不含西藏和港澳台),考察期为2007—2021年。由于在 β 收敛分析中会涉及对外直接投资($ofdi$)、外商直接投资(fdi)和人均GDP(gdp)这三个变量,因此在表2中列出其描述性统计结果。本文数据主要来源于《中国统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国贸易外经统计年鉴》。此外,本文采用熵权-TOPSIS方法测算新质生产力发展指数,具体公式参见李长英等(2021)^[9]的研究。

表2 变量描述性统计结果

变量	平均差	标准差	最小值	最大值	观测值
fdi	937.000	1580.000	15.901	13500.000	420
$ofdi$	11.017	22.289	0.000	159.000	420
gdp	0.339	0.221	0.061	1.629	420

2.2 测度结果

2.2.1 全国及四大地区新质生产力发展指数分析

下页表3展示了2007—2021年中国30个省份和四大地区的新质生产力发展指数。由表3可知,考察期内全国新质生产力发展指数以年均0.994%的速度增长,与2007年相比,2021年提高了0.035。由此可见,新质生产力发展水平正以缓慢速度提升。东部地区新质生产力发展指数由2007年的0.302上升至2021年的0.365,年均增长率为1.313%。中部地区新质生产力发展指数由2007年的0.183上升至2021年的0.254,年均增长率为2.841%。西部地区新质生产力发展指数由2007年的0.211上升至2021年的0.224,年均增长率为0.436%。东北地区新质生产力发展指数由2007年的0.234下降至2021年的0.183,年均增长率为-1.353%。综上可知,中国新质生产力发展指数呈现东部、中部、西部、东北地区依次递减的特征;然而,年均增长率却呈现中部、东部、西部、东北地区依次递减的特征。可能的解释是:中部地区省份在不断追赶东部地区省份,引致二者新质生产力发展水平的差距逐渐缩小。

2.2.2 全国及四大地区新质生产力发展指数时序变化

图1展示了全国和四大地区的新质生产力发展指数时序变化过程。可以得知,全国、东部、中部与西部地区的新质生产力发展指数均值在考察期内虽然有所波动,但是并未改变整体提高的趋势;东北地区的新质生产力发展指数在考察期内呈现先上升后下降的特征。对比分析来看,只有东部地区的新质生产力发展指数高于全国均值。中部地区呈现追赶趋势,在不断缩小与东部地区的差距。西部地区在2020年超越东北地区,改变了处于末位的局势。东北地区的新质生产力发展指数在2018年之前居于第二位,仅次于东部地区,但是近年来不断被超越,最终居于末位。

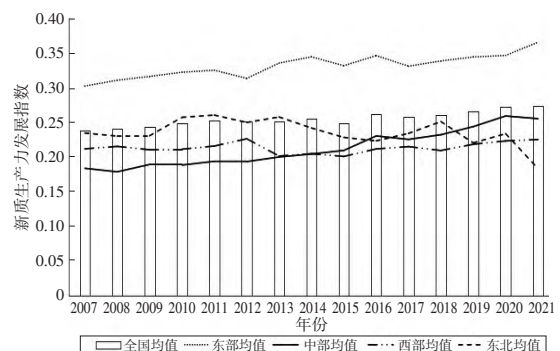


图1 新质生产力发展指数时序变化过程

3 新质生产力发展水平差异及来源分解

3.1 总体差异与区域内差异

本文运用Dagum基尼系数分析新质生产力的发展水平差异,下页图2展示了新质生产力发展指数的总体差异

表3 新质生产力发展指数及年均增长率

地区	省份	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	年均增长率(%)
东部地区	北京	0.733	0.729	0.701	0.699	0.693	0.689	0.680	0.711	-0.272
	天津	0.297	0.301	0.323	0.341	0.323	0.321	0.286	0.287	-0.605
	河北	0.180	0.174	0.178	0.188	0.193	0.200	0.217	0.216	2.041
	上海	0.466	0.416	0.427	0.432	0.420	0.412	0.408	0.403	-0.520
	江苏	0.210	0.218	0.262	0.311	0.298	0.296	0.305	0.369	4.359
	浙江	0.218	0.252	0.240	0.286	0.288	0.297	0.328	0.359	3.678
	福建	0.215	0.232	0.250	0.269	0.247	0.224	0.251	0.245	0.622
	山东	0.228	0.268	0.296	0.309	0.299	0.294	0.315	0.317	2.250
	广东	0.245	0.301	0.301	0.299	0.286	0.333	0.385	0.461	4.208
	海南	0.224	0.263	0.265	0.211	0.263	0.235	0.259	0.277	3.351
	均值	0.302	0.315	0.324	0.334	0.331	0.330	0.343	0.365	1.313
中部地区	山西	0.200	0.286	0.216	0.193	0.189	0.189	0.195	0.171	-0.350
	安徽	0.207	0.156	0.205	0.225	0.230	0.276	0.267	0.291	3.637
	江西	0.158	0.171	0.141	0.164	0.185	0.166	0.210	0.227	4.318
	河南	0.151	0.154	0.151	0.169	0.168	0.195	0.193	0.211	2.975
	湖北	0.212	0.191	0.229	0.220	0.261	0.283	0.331	0.335	4.252
	湖南	0.170	0.173	0.217	0.226	0.221	0.240	0.262	0.292	4.293
	均值	0.183	0.189	0.193	0.199	0.209	0.225	0.243	0.254	2.841
西部地区	内蒙古	0.221	0.215	0.246	0.219	0.189	0.218	0.166	0.173	-1.725
	广西	0.179	0.195	0.211	0.190	0.173	0.175	0.188	0.221	2.094
	重庆	0.213	0.223	0.256	0.205	0.209	0.224	0.214	0.209	-0.324
	四川	0.178	0.176	0.193	0.198	0.176	0.180	0.240	0.309	5.514
	贵州	0.216	0.220	0.232	0.213	0.211	0.199	0.220	0.216	0.452
	云南	0.242	0.207	0.246	0.217	0.220	0.212	0.240	0.241	0.408
	陕西	0.192	0.159	0.164	0.162	0.193	0.242	0.232	0.311	4.961
	甘肃	0.209	0.178	0.167	0.189	0.210	0.268	0.214	0.236	2.008
	青海	0.281	0.298	0.241	0.248	0.226	0.223	0.243	0.190	-2.785
	宁夏	0.210	0.218	0.239	0.202	0.217	0.234	0.245	0.150	-1.856
	新疆	0.180	0.219	0.170	0.164	0.179	0.183	0.192	0.212	0.426
	均值	0.211	0.210	0.215	0.201	0.200	0.214	0.218	0.224	0.436
东北地区	辽宁	0.253	0.246	0.276	0.282	0.261	0.244	0.250	0.188	-1.636
	吉林	0.255	0.235	0.264	0.255	0.224	0.240	0.212	0.202	-0.693
	黑龙江	0.194	0.210	0.238	0.234	0.197	0.215	0.197	0.158	-1.124
	均值	0.234	0.230	0.260	0.257	0.228	0.233	0.220	0.183	-1.353
全国均值		0.238	0.243	0.252	0.251	0.248	0.257	0.265	0.273	0.994

和四大地区内部差异的时序变化趋势。由图2可知,考察期内,全国新质生产力发展指数的总体差异变化比较平缓。具体而言,2007—2012年全国新质生产力发展指数的基尼系数缓慢下降,且在2012年达到最小值;2013年出现短暂上升后再次缓慢下降;2021年总体差异出现急剧上升,并达到最大值。

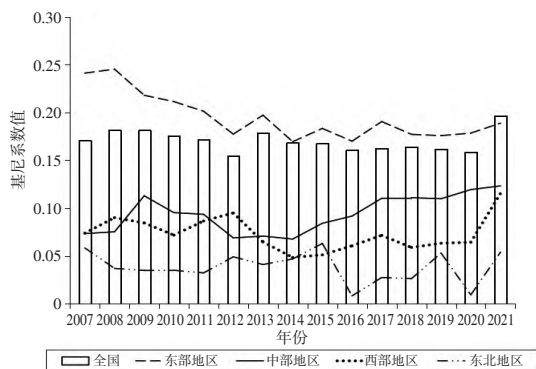


图2 新质生产力发展指数的总体差异和区域内差异时序变化
考察期内,东部地区的区域内差异虽然在不同年份有

所波动,但是整体在降低,新质生产力发展指数的基尼系数2021年较2007年下降了0.052。中部地区新质生产力发展指数的基尼系数整体为上升趋势,2021年较2007年上升了0.049,年均增长率为9.724%。西部地区的区域内差异除个别年份外,变化趋势大致呈现先下降后上升的特征。东北地区新质生产力发展指数的区域内差异总体在下降,2021年较2007年下降了0.004。此外,对比分析发现,区域内差异呈现“东部>中部>西部>东北”的特征。

3.2 区域间差异

图3展示了新质生产力发展指数区域间差异的演变趋势。可以看出,区域间差异总体呈现“东-西>东-东北>东-中>中-西>中-东北>西-东北”的格局。就时序变化来看,东部与中部地区的差异呈现收敛态势,两大区域间的新质生产力发展水平差异在不断缩小;其他区域间差异虽然波动较大,但上升趋势未改变,尤其是东部与西部、东部和东北之间的差异最为明显。

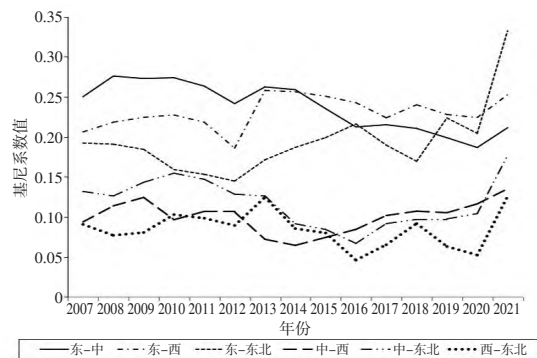


图3 新质生产力发展指数的区域间差异演变趋势

3.3 差异来源及其贡献

由下页表4可知,考察期内,差异来源与贡献度基本趋势未发生根本性转变。从差异来源看,区域间差异贡献度一直居于首位,其次为区域内差异贡献度,最后为超变密度贡献度。从差异来源的时间演变过程来看,区域内差异贡献度年均值为23.454%,变化区间为[19.734%,26.723%],2021年较2007年降低了3.456%。区域间差异贡献度年均值为66.872%,变化区间为[61.917%,74.542%],变动趋势呈现先上升后下降的“倒V”型特征,2021年较2007年上升了4.639%。超变密度贡献度年均值为9.674%,变化区间为[5.722%,13.357%],2021年较2007年降低了1.183%,降低幅度很小,呈现先下降后上升再下降的波动趋势。

4 新质生产力发展水平的收敛性分析

为了考察全国整体与四大地区的新质生产力发展指数是否存在收敛性特征,本文采用 σ 收敛模型与 β 收敛模型进行分析^[10]。其中, σ 收敛模型主要用以探析各省份之间的新质生产力发展水平差异是否随时间变化有所缩小; β 收敛模型主要是为了检验新质生产力发展水平较低的省份能否以一定的收敛速度缩小与发展水平较高省份的差距。

表4 基尼系数分解结果(1) (单位:%)

年份	区域内差异贡献度	区域间差异贡献度	超变密度贡献度
2007	26.723	61.917	11.359
2008	26.723	62.757	10.519
2009	24.874	62.070	13.055
2010	23.865	67.492	8.642
2011	24.399	66.611	8.989
2012	25.019	64.911	10.069
2013	21.780	69.928	8.289
2014	19.734	74.542	5.722
2015	21.512	71.015	7.471
2016	21.701	72.003	6.294
2017	24.209	62.432	13.357
2018	21.989	68.727	9.283
2019	22.737	66.751	10.511
2020	23.282	65.346	11.371
2021	23.267	66.556	10.176
均值	23.454	66.872	9.674

4.1 σ 收敛结果分析

由图4可知,考察期内全国新质生产力发展指数的 σ 系数在个别年份有所波动,但是整体小幅度降低,收敛特征明显。东部地区的 σ 系数总体呈现递减特征, σ 收敛特征明显。中部地区的 σ 系数变化趋势呈现“N”型特征,意味着中部地区的新质生产力发展指数 σ 收敛不稳定,且近年来发散趋势不断增强。西部地区的 σ 系数变化趋势呈现“V”型特征,2007—2014年虽然有个别年份 σ 系数提高幅度较大,但并未影响总体减小的趋势;2014年之后, σ 系数逐渐增大,收敛特征不复存在。东北地区的 σ 系数在考察期内波动起伏不定,新质生产力发展指数收敛特征不明显。

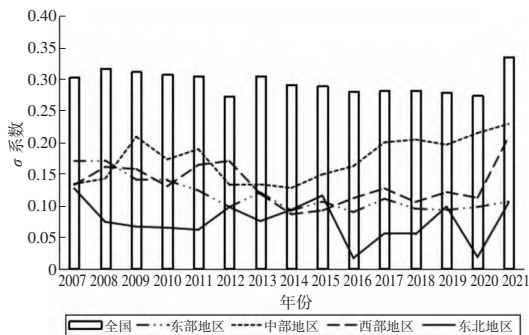


图4 全国整体及四大地区新质生产力发展指数的 σ 系数演变趋势

4.2 β 收敛结果分析

4.2.1 全国整体 β 收敛结果分析

由表5可知:其一,列(1)和列(2)是随机效应模型及固定效应模型的回归结果,作用系数 β 均小于零,且通过1%水平上的显著性检验,即全国新质生产力发展指数具有绝对 β 收敛特征。列(3)和列(4)展示了两种不同模型的条件 β 收敛结果,估计系数均小于零,且通过1%水平上的显著性检验,表明全国新质生产力发展指数具有条件 β 收敛特征。这意味着,新质生产力发展水平较低的省份以一定发展速度向水平较高的省份靠拢。其二,本文根据文献[11]的方法测算了具体的 β 收敛速度和半程收敛周期。对比发现,条件 β 收敛的速度和半程收敛周期均高于绝对 β 收敛。由此说明,一方面,加入控制变量后全国

新质生产力的发展依然呈现稳态收敛特征,而且新质生产力的加快形成与发展需要其他方面的协同发展;另一方面,收敛速度越快,缩短实际水平与稳态水平的距离所花费的时间越少。

表5 全国整体新质生产力发展指数的 β 收敛检验结果

	绝对收敛		条件收敛	
	随机效应	固定效应	随机效应	固定效应
	(1)	(2)	(3)	(4)
β	-0.044*** [0.015]	-0.254*** [0.040]	-0.081*** [0.018]	-0.313*** [0.043]
控制变量	否	否	是	是
收敛速度(%)	0.327	2.093	0.610	2.680
半程收敛周期	6.417	4.559	5.797	4.311
常数项	-0.054** [0.022]	-0.353*** [0.058]	-0.107*** [0.027]	1.339*** [0.047]
样本量	420	420	420	420
R ²	0.016	0.021	0.043	0.121

注:方括号内数值为回归系数标准误,*、**、***分别表示10%、5%、1%的显著性水平;限于篇幅,未展示控制变量。下同。

4.2.2 四大地区 β 收敛结果分析

由于随机效应模型的 β 系数方向与固定效应模型的回归结果基本一致,因此下页表6只报告了固定效应模型的回归结果。根据结果可知:其一,列(1)至列(4)展示了东、中、西部及东北地区的绝对 β 收敛结果,估计系数均显著为负,说明四大地区的新质生产力发展指数具有绝对 β 收敛特征。列(5)至列(8)报告了四大地区条件 β 收敛结果,作用系数均小于零,且通过1%水平上的显著性检验,说明四大地区的新质生产力发展指数具有条件 β 收敛特征。由此说明,相对欠发达省份的新质生产力发展速度要快于发达地区。其二,从收敛速度和半程收敛周期来看,条件收敛要高于绝对收敛。

5 新质生产力发展的障碍因子识别

本文进一步探讨阻碍新质生产力发展的障碍因素^[12],诊断结果见下页表7。限于篇幅,表7仅列出了2007年、2012年、2017年、2021年前五位障碍因子。

从障碍因子出现的频次来看,全国样本中出现次数最多的是技术成果转化能力、产业结构高级化、教育支出力度和科研机构,随后依次是金融资本支撑、科研能力及新产品开发。在四大地区中,出现频次最多的共同障碍因子包括技术成果转化能力、产业结构高级化,其他障碍因子出现的次数有所差别。其中,东中部地区障碍因子出现的次数有所差别。其中,东中部地区障碍因子出现相同次数的是教育支出力度,然后依次是金融资本支撑、新产品开发、科研能力;西部地区的障碍因子中科研机构和教育支出力度各出现4次,金融资本支撑和科研能力各出现3次和1次;东北地区障碍因子中科研机构和教育支出力度各出现4次,金融资本支撑和科研能力各出现3次和1次。

从障碍因子排序来看,全国样本中障碍度排在前二的因子是技术成果转化能力、产业结构高级化,第三障碍因子在2012年转换为科研机构后又变换为教育支出力度,

表6 四大地区新质生产力发展指数的 β 收敛检验结果

	绝对收敛				条件收敛			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
β	-0.276*** [0.059]	-0.157** [0.071]	-0.284*** [0.079]	-0.735*** [0.222]	-0.429*** [0.070]	-0.475*** [0.105]	-0.397*** [0.082]	-0.927*** [0.205]
控制变量	否	否	否	否	是	是	是	是
收敛速度(%)	2.307	1.220	2.386	9.486	4.003	4.603	3.613	18.695
半收敛周期	4.462	5.099	4.428	3.048	3.911	3.771	4.013	2.370
常数项	-0.309*** [0.070]	-0.227* [0.114]	-0.440*** [0.124]	-1.074*** [0.320]	-0.492*** [0.081]	-0.721*** [0.182]	-0.671*** [0.136]	-1.373*** [0.305]
样本量	140	84	154	42	140	84	154	42
R^2	0.144	0.058	0.082	0.223	0.247	0.239	0.167	0.438

表7 全国及四大地区新质生产力发展的主要障碍因子及障碍度

区域	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
全国	2007	X ₂ 0.222	X ₇ 0.149	X ₁₄ 0.101	X ₁₂ 0.083	X ₄ 0.075
	2012	X ₂ 0.228	X ₇ 0.157	X ₁₂ 0.104	X ₁₄ 0.098	X ₉ 0.070
	2017	X ₂ 0.228	X ₇ 0.162	X ₁₄ 0.095	X ₁₂ 0.076	X ₅ 0.073
	2021	X ₂ 0.218	X ₇ 0.166	X ₁₄ 0.087	X ₉ 0.077	X ₁₂ 0.071
东部地区	2007	X ₂ 0.217	X ₇ 0.149	X ₁₄ 0.098	X ₁₂ 0.079	X ₄ 0.073
	2012	X ₂ 0.226	X ₇ 0.158	X ₁₂ 0.112	X ₁₄ 0.095	X ₉ 0.066
	2017	X ₂ 0.228	X ₇ 0.165	X ₁₄ 0.099	X ₅ 0.087	X ₉ 0.071
	2021	X ₂ 0.213	X ₇ 0.165	X ₁₄ 0.087	X ₅ 0.083	X ₉ 0.076
中部地区	2007	X ₂ 0.228	X ₇ 0.160	X ₁₄ 0.098	X ₁₂ 0.083	X ₄ 0.069
	2012	X ₂ 0.236	X ₇ 0.169	X ₁₂ 0.107	X ₁₄ 0.096	X ₉ 0.066
	2017	X ₂ 0.241	X ₇ 0.178	X ₁₄ 0.095	X ₅ 0.085	X ₉ 0.074
	2021	X ₂ 0.225	X ₇ 0.177	X ₁₄ 0.090	X ₉ 0.078	X ₅ 0.079
西部地区	2007	X ₂ 0.229	X ₇ 0.153	X ₁₄ 0.101	X ₁₂ 0.087	X ₄ 0.073
	2012	X ₂ 0.236	X ₇ 0.162	X ₁₄ 0.100	X ₁₂ 0.100	X ₉ 0.072
	2017	X ₂ 0.237	X ₇ 0.171	X ₁₄ 0.098	X ₉ 0.076	X ₁₂ 0.072
	2021	X ₂ 0.225	X ₇ 0.172	X ₁₄ 0.090	X ₉ 0.080	X ₁₂ 0.069
东北地区	2007	X ₂ 0.237	X ₇ 0.157	X ₁₄ 0.106	X ₁₂ 0.089	X ₄ 0.068
	2012	X ₂ 0.246	X ₇ 0.170	X ₁₂ 0.110	X ₁₄ 0.102	X ₉ 0.064
	2017	X ₂ 0.241	X ₇ 0.164	X ₁₂ 0.099	X ₁₄ 0.097	X ₉ 0.069
	2021	X ₂ 0.214	X ₇ 0.148	X ₁₂ 0.089	X ₁₄ 0.087	X ₉ 0.075

第四障碍因子最终变换为金融资本支撑,第五障碍因子在2007年、2017年分别为科研能力和新产品开发,在2021年均不在障碍因子前五名。这说明我国实施的高校扩招政策已见成效,人力资本规模和质量均有很大改善,从而对科研水平和产品的开发起到积极推动作用。在四大地区

中,障碍度排在前两名的因子与全国一致,其他障碍因子顺序有所改变。东、中、西部地区障碍度因子居于第三位的是教育支出力度,东北地区为科研机构;东部地区障碍度因子中居于第四、第五位的分别是新产品开发、金融资本支撑,西部地区的是金融资本支撑、科研机构,东北地区的是教育支出力度、金融资本支撑。

6 稳健性检验

6.1 更换新质生产力测度方法

本文采用熵值法重新测度新质生产力水平,并运用Dagum基尼系数分析新质生产力发展差异及来源。由图5和图6可知,运用熵值法重新测度新质生产力发展水平之后,虽然数据有所变动,但是总体差异、区域内差异和区域间差异在考察期内整体趋势并未发生明显变化。

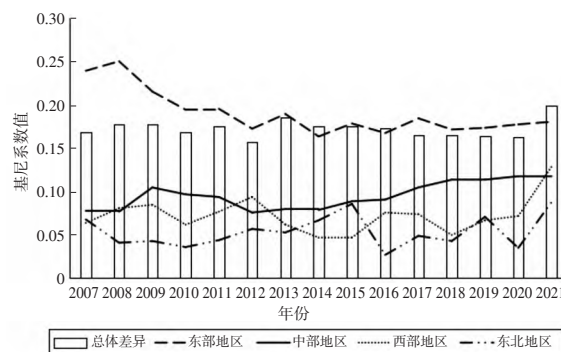


图5 新质生产力发展指数的总体差异和区域内差异变化趋势

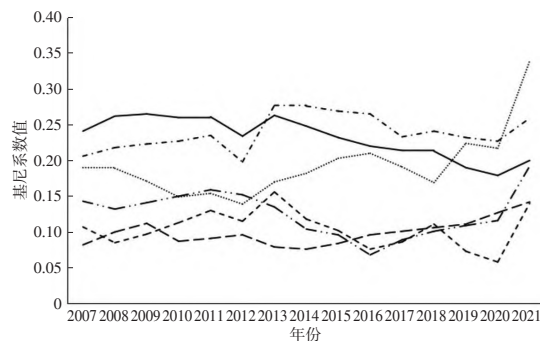


图6 新质生产力发展指数的区域间差异时序变化

由下页表8可知,差异来源及其贡献度虽然有所变化,但是并未发生根本性转变。

6.2 更换离散程度计算方法

本文运用变异系数法进行收敛性分析,具体公式为 $CV=S/\bar{XZ}$,其中, S 代表标准差, \bar{XZ} 表示新质生产力发展指数均值。由下页图7可知,采用变异系数法重新计算离散程度,在考察期内全国及四大地区的变异系数值有所变化,但是 σ 收敛性并未发生根本变化。

6.3 更换估计模型

运用面板分位数回归重新进行绝对 β 和条件 β 收敛分析。由下页表9可知,全国及四大地区的 β 系数均小于

表8 基尼系数分解结果(2) (单位:%)

年份	区域内差异贡献度	区域间差异贡献度	超变密度贡献度
2007	26.226	61.475	12.300
2008	26.721	59.683	13.597
2009	24.910	63.414	11.676
2010	22.620	68.776	8.604
2011	22.843	68.156	9.001
2012	24.019	64.402	11.580
2013	20.288	70.797	8.915
2014	18.616	76.932	4.451
2015	20.249	73.429	6.321
2016	21.044	72.623	6.333
2017	23.312	62.663	14.024
2018	20.839	69.088	10.072
2019	22.556	65.708	11.736
2020	23.278	64.424	12.298
2021	22.959	67.251	9.790
均值	22.699	67.255	10.046

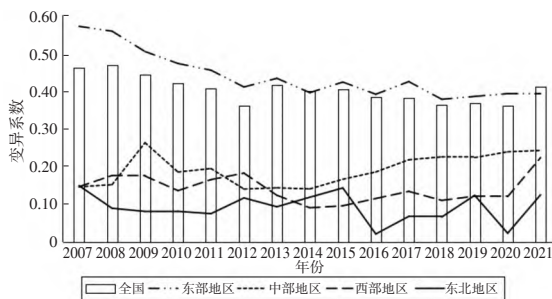


图7 全国及四大地区新质生产力发展指数的变异系数演变趋势

零,且通过显著性检验,新质生产力发展指数存在 β 收敛特征。说明 β 收敛性分析的结果较为稳健。

表9 分位数回归估计结果

	绝对收敛					条件收敛				
	全国	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区	全国	东部地区	中部地区	西部地区	东北地区
β	-0.058*** [0.017]	-0.044* [0.022]	-0.103* [0.060]	-0.155** [0.074]	-0.444* [0.257]	-0.079*** [0.020]	-0.058* [0.030]	-0.137** [0.061]	-0.220** [0.084]	-0.455** [0.219]
控制变量	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是
收敛速度(%)	0.43	0.33	0.78	1.20	4.19	0.59	0.43	1.05	1.77	4.34
半程收敛周期	6.144	6.412	5.551	5.113	3.865	5.829	6.148	5.247	4.724	3.831
常数项	-0.012 [0.025]	-0.009 [0.028]	-0.049 [0.097]	-0.149 [0.116]	-0.565 [0.370]	-0.029 [0.030]	-0.024 [0.033]	-0.122 [0.095]	-0.248* [0.135]	-0.626* [0.337]
样本量	420	140	84	154	42	420	140	84	184	42
R^2	0.026	0.044	0.048	0.039	0.159	0.051	0.066	0.105	0.085	0.179

7 结论

本文从新质生产力所包含的科技创新、产业升级与发展条件三个维度选取14个具体指标构建了新质生产力评价指标体系,测度了2007—2021年中国新质生产力发展水平;在此基础上进一步运用Dagum基尼系数以及 σ 收敛、 β 收敛、障碍度模型对新质生产力发展的区域差异、动态演进、收敛性、障碍因子进行分析。得到以下主要结论:

第一,考察期内,全国总体新质生产力发展水平不断提高,但区域差异明显。其中,东部、中部与西部地区新质生产力发展水平整体提高,东北地区新质生产力发展水平降低,且东部地区新质生产力发展水平高于其他三个地区。

第二,新质生产力发展差异表现出扩大趋势,其主要来源于区域间差异。就总体差异而言,总体差异较大,且呈现缓慢扩大趋势;就区域内差异而言,东部与东北地区整体降低,中部与西部地区整体上升;就区域间差异而言,东部与西部地区差异最大,并形成了“东-西>东-东北>东-中>中-西>中-东北>西-东北”的格局;区域间差异是导致新质生产力发展水平存在差异的主要原因,其次为区域内差异,最后是超变密度。

第三,收敛性分析中,全国与东部地区新质生产力发展指数的 σ 系数总体呈现递减特征, σ 收敛特征明显;中部、西部与东北地区的 σ 系数在考察期内波动起伏不定, σ 收敛特征不明显。同时,全国及四大地区的新质生产力发展水平具有 β 收敛特征,但是收敛速度存在差异。

第四,障碍因子分析中,虽然每一年的主要障碍因子不完全相同,但是技术成果转化能力、产业结构高级化、教育支出力度是阻碍新质生产力发展的主要因子,因此提升新质生产力发展水平首先要在这三个方面发力。此外,其他障碍因子在不同样本下有所差异。其中,全国样本中金融资本支撑、科研机构障碍度较大,东部与中部地区样本中教育支出力度、新产品开发,以及西部与东北地区的教育支出力度、科研机构等因子均阻碍了新质生产力发展。

参考文献:

- [1]张建云.新时代需要何种互联网创新思维[J].人民论坛,2020,(17).
- [2]金光敏,梁琳.算力产业高质量发展的价值维度、现实困境与推进策略[J].经济纵横,2023,(10).
- [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),2024,45(1).
- [4]令小雄,安亮,金喆威.新质生产力的三重向度:时空向度、结构向度、科技向度[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024,45(1).
- [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).
- [6]中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局.马克思恩格斯全集(第四十六卷下册)[M].北京:人民出版社,1979.
- [7]Jones C I, Romer P M. The New Kaldor Facts: Ideas, Institutions, Population, and Human Capital [J]. American Economic Journal, 2010, 2(1).
- [8]中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局.马克思恩格斯文集(第五卷)[M].北京:人民出版社,2009.
- [9]李长英,周荣云,余森杰.中国新旧动能转换的历史演进及区域特征[J].数量经济技术经济研究,2021,38(2).
- [10]马玉林,马运鹏.中国科技资源配置效率的区域差异及收敛性研究[J].数量经济技术经济研究,2021,38(8).
- [11]聂长飞,简新华.中国高质量发展的测度及省际现状的分析比较[J].数量经济技术经济研究,2020,37(2).
- [12]孙才志,董璐,郑德凤.中国农村水贫困风险评价、障碍因子及阻力类型分析[J].资源科学,2014,36(5).

(责任编辑/刘柳青)

新质生产力水平的统计测度与时空演变特征研究

李 阳¹, 陈海龙¹, 田茂再^{1,2}

(1.新疆财经大学 统计与数据科学学院, 乌鲁木齐 830012; 2.中国人民大学 统计学院, 北京 100872)

摘要:文章基于新质生产力的内涵和主要特征,测算了2010—2021年中国30个省份的新质生产力水平,并分析了新质生产力水平的区域差异及动态演变特征,结果显示:(1)研究期内,中国新质生产力水平整体上呈现上升趋势,地区间差异较大,形成“东高西低”的区域发展格局。(2)新质生产力水平存在显著的区域异质性特征,东部地区内部的新质生产力水平差异大于中西部地区,东-西部及东-中部的地区间差异是导致中国新质生产力水平区域差异扩大的主要原因。(3)从新质生产力水平的分布及演变特征来看,全国及东西部地区的新质生产力水平均存在极化现象。从时空动态演进特征看,中国新质生产力水平不存在跨越式跃迁,整体上呈现梯度上升趋势,新质生产力水平较高的省份能够发挥辐射带动作用,促进邻近省份的发展,而当邻近省份的新质生产力水平较低时,该省份将趋于保持相对稳定的状态。

关键词:新质生产力; 时空演变; Dagum基尼系数; 核密度估计; 空间 Markov 链**中图分类号:**F222; F120 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-6487(2024)09-0011-07

0 引言

2023年9月,习近平总书记在黑龙江考察期间首次提出“新质生产力”,为新时代新征程加快科技创新、推动高质量发展提供了科学指引。习近平总书记在哈尔滨主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会上,再次强调要发展新质生产力,明确了培育战略性新兴产业和未来产业的重要性,此举旨在加快形成新质生产力,增强发展的新动能。

能^[1]。全球产业结构的调整与重组以及劳动力市场的变革催生了对更高效、灵活的生产方式的强烈渴望,新质生产力的提出是对传统生产方式在新时代冲击下亟须重新定义的迫切响应^[2]。

从内涵的角度来看,新质生产力是指在同等资源投入下,通过引入创新技术、优化管理机制、改进组织方式等手段,对生产方式、生产关系、生产要素等进行重新整合和优化,以实现更高效、灵活、可持续的生产^[3]。首先,相较于传统生产力,新质生产力的核心理念在于强调颠覆性技术^[4],

作者简介:李 阳(1998—),女,新疆塔城人,博士研究生,研究方向:数字经济。

陈海龙(1984—),男,甘肃陇西人,博士,副教授,研究方向:数字经济。

(通讯作者)田茂再(1969—),男,湖南凤凰人,教授,博士生导师,研究方向:数理统计。

Construction and Empirical Measurement of New Quality Productive Force Evaluation Index System

Sun Liwei, Guo Junhua

(School of Economics and Management, Northwest University, Xi'an 710127, China)

Abstract: Based on the connotation of new quality productive force, this paper first constructs an evaluation index system of new quality productive force, then measures the development level of China's new quality productive force from 2007 to 2021, and finally analyzes the regional differences, convergence and divergence and obstacle factors by using Dagum Gini coefficient, convergence model and obstacle factor diagnosis model. The research finds that the development level of China's new quality productive force is increasing, but regional differences are obvious. The inter-regional difference is the main source of the difference in the development level of the new quality productive force. The development level of new quality productive force in the whole country and the eastern region has the characteristics of σ convergence, and the development level of new quality productive force in the whole country and the four regions has the characteristics of β convergence, but the convergence speed is different. The ability to transform scientific and technological achievements, the advanced industrial structure and the intensity of education expenditure are the main obstacles to the development of new quality productive force.

Key words: new quality productive force; index system; regional differences; convergence; obstacle factors