

战略性新兴产业高质量发展水平测度及空间效应

陈丽冉, 甄翠敏

(华北理工大学经济管理学院, 河北 唐山 063210)

摘要: 基于战略性新兴产业和高质量发展特征, 构建评价指标体系。选取 2013—2022 年中国省级面板数据, 采用熵权 TOPSIS(逼近理想解排序)法测度战略性新兴产业高质量发展水平, 分析区域差异及动态演变特征。然后运用莫兰指数检验空间相关性。最后利用空间计量模型深入探究战略性新兴产业高质量发展的影响因素。研究发现: 战略性新兴产业高质量发展水平整体呈现平稳上升趋势, 地区间非均衡特征明显, 呈现东高西低的特征; 战略性新兴产业高质量发展存在空间正相关性, 空间分布总体呈现“高-高”“低-低”的集聚态势; 空间溢出效应为负, 技术创新、经济发展水平、投资建设、人力资本、开放程度对提升战略性新兴产业高质量发展水平均具有显著的正向作用。基于研究结论提出合理化建议, 以期提升战略性新兴产业竞争力, 为发展新质生产力提供强大的产业支撑。

关键词: 战略性新兴产业; 测度; 空间效应; 熵权 TOPSIS(逼近理想解排序)法; 空间计量模型

中图分类号: F061.5; F062.9; F222 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)03-0276-08

战略性新兴产业是新兴科技和新兴产业的融合, 代表着新一轮科技革命和产业变革的发展方向。战略性新兴产业的发展关乎国家经济结构的调整和转型升级, 关乎国家能否在国际竞争中掌握主动权, 发挥产业优势, 实现高质量发展。目前, 中国战略性新兴产业发展存在着关键核心技术受制于人, 低端化、低效化等问题^[1-2], 为此, 国家出台了一系列关于壮大战略性新兴产业以及推动高质量发展的政策, 为经济高质量发展谋篇布局。其中, “十四五”规划指出“要培育战略性新兴产业的先导性和支柱性产业, 谋划未来产业, 实现经济的高质量发展”。据统计, 2022 年, 新一代信息技术、高端装备、新能源汽车等战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重超过 13%, 战略性新兴产业得到快速发展。在此背景下, 深入研究战略性新兴产业高质量发展水平及其影响因素对于提升产业竞争力、发挥战略性新兴产业引领性带动其他产业发展, 以及实现经济高质量发展具有重要意义。

学术界围绕战略性新兴产业展开了广泛讨论。国外研究以相关概念研究为主, 与战略性新兴产业最为相似的是新兴产业和主导产业理论^[3-4], 以较强的产业关联度, 领先的新技术和高增长率带动其他

产业的发展, 但也充满了不确定性和不稳定性^[5-8]。国内研究则日益深入完善, 主要聚焦发展水平^[9-10]、发展效率^[11-14]、产业集聚^[15-18]和影响因素^[9, 19-20]研究, 其中发展效率和产业集聚的研究相对成熟, 大多基于企业视角, 构建指标体系进行测度; 发展效率研究则基于投入产出角度, 运用 Malmquist 模型、超效率 SBM(slack-based measure)模型等进行量化; 产业集聚研究大多通过计算区位熵指数来衡量产业集聚度; 影响因素研究指出了人力资本、技术创新、政府政策、市场环境等因素对战略性新兴产业发展的重要性。针对战略性新兴产业高质量发展的研究, 学者们则基于投入产出^[21]、耦合协调^[22]、综合评价^[23]等角度进行测度, 指标涉及技术创新、政策环境支持、产业能力、高质量发展等多个方面。

学者们针对战略性新兴产业的研究成果丰硕, 但仍存在拓展的空间。一是既有文献对战略性新兴产业的研究基数较大, 但与高质量发展相结合的研究较少; 二是既有文献大多关注不同因素对战略性新兴产业的直接影响, 忽视了空间效应。基于此, 将产业数据和高质量发展相结合, 构建战略性新兴产业高质量发展评价指标体系, 采用熵权

收稿日期: 2024-08-27

基金项目: 河北省省属高校科研资助项目(ZD-RW-202308)

作者简介: 陈丽冉(1998—), 女, 山东聊城人, 硕士研究生, 研究方向为产业经济学、区域经济学; 甄翠敏(1973—), 女, 河北无极人, 博士, 教授, 研究方向为产业经济学、区域经济学等。

TOPSIS(逼近理想解排序)法测度 2013—2022 年中国 30 个省份(因数据缺失,未包含西藏地区和港澳台地区)战略性新兴产业高质量发展水平,分析其区域差异性,然后运用莫兰指数检验空间相关性,最后利用空间计量模型深入探究影响战略性新兴产业高质量发展的主要因素。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 熵权 TOPSIS

(1)构建决策矩阵,假定有 m 个评价对象, n 个评价指标,则原始矩阵 A 为

$$A = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中: x_{ij} 为第 i 个省份第 j 个指标值。

(2)数据标准化处理。

正向指标:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (2)$$

负向指标:

$$y_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (3)$$

式中: y_{ij} 为标准化处理后的指标值; $\min x_{ij}$ 、 $\max x_{ij}$ 分别为第 i 个省份第 j 个指标的最小值和最大值, $i=1,2,\dots,m$; $j=1,2,\dots,n$; x_{ij} 为原始值。

(3)计算第 i 年第 j 个指标所占比重 p_{ij} 。

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^m y_{ij}} \quad (4)$$

(4)计算第 j 项指标的信息熵 e_j 。

$$\begin{cases} e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \\ k = \frac{1}{\ln(mn)} \end{cases} \quad (5)$$

式中: k 为比例系数。

(5)计算第 j 项指标的权重 w_j 。

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

(6)构建加权矩阵 Z_{ij} 。

$$Z_{ij} = y_{ij} w_j \quad (7)$$

(7)确定正理想解 Z_j^+ 与负理想解 Z_j^- 。

$$\begin{cases} Z_j^+ = \{\max Z_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\} \\ Z_j^- = \{\min Z_{ij} \mid i = 1, 2, \dots, m\} \end{cases} \quad (8)$$

(8)计算各个评价对象与正理想解 Z_j^+ 和负理想解 Z_j^- 之间的距离 D_i^+ 、 D_i^- 。

$$\begin{cases} D_i^+ = \sqrt{(Z_{ij} - Z_j^+)^2} \\ D_i^- = \sqrt{(Z_{ij} - Z_j^-)^2} \end{cases} \quad (9)$$

(9)计算各个评价对象与最优方案的接近程度 C_i ,即综合得分:

$$C_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-}, \quad C_i \in [0, 1] \quad (10)$$

1.1.2 莫兰指数

莫兰指数可以很好地刻画相互毗邻地区要素变量的空间相关性,取值范围处于 $[-1, 1]$,指数为正表示正相关,指数为负则为负相关,指数越接近 1 表示空间相关性越强,越接近 0 表示越不相关。具体公式如下。

全局莫兰指数:

$$\text{Moran's } I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (11)$$

局部 Moran's I 指数:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_{j \neq i} w_{ij} (x_j - \bar{x})}{S^2} \quad (12)$$

式中: S^2 为样本方差; n 为省份数量; x_i 、 x_j 为样本 i 和 j 的原始值; w_{ij} 为空间权重矩阵,选用邻接矩阵。

1.1.3 空间计量模型

空间计量模型可以更好地反映研究单元与变量的关系,使结果更全面、更精确。该模型通常有 3 种形式:空间滞后模型、空间误差模型和空间杜宾模型,具体模型的选择需通过 LM(Lagrange Multiplier)检验判定。空间计量模型的基本形式为

$$\begin{cases} Y = \rho WY + \beta X + \theta WX + \mu \\ \mu = \lambda W\mu + \epsilon \end{cases} \quad (13)$$

式中: Y 为因变量,即战略性新兴产业高质量发展水平综合得分; X 为自变量; ρ 、 β 、 θ 、 λ 为估计系数; W 为空间权重矩阵,选择邻接矩阵、经济距离矩阵、经济地理嵌套矩阵 3 种矩阵进行实证; WX 为外生交互效应; WY 为内生交互效应; $W\mu$ 为不同单位干扰项之间的交互效应; ϵ 为误差项。当 $\rho = \theta = 0$ 时, $Y = \beta X + \mu$ 为空间误差模型;当 $\lambda = \theta = 0$ 时, $Y = \rho WY + \beta X + \epsilon$ 为空间滞后模型;当 $\lambda = 0$ 时, $Y = \rho WY + \beta X + \theta WX + \epsilon$ 为空间杜宾模型。

1.2 数据来源

研究所用数据均来源于各年度《中国工业统

计年鉴》《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》以及各省市统计年鉴。鉴于数据缺失问题,选取中国30个省份(因数据缺失,未包含西藏地区和港澳台地区)作为观测样本,观测年份为2013—2022年,共10年。对于缺失数据,采用线性插值法进行填补。

2 战略性新兴产业高质量发展水平测度及分析

2.1 战略性新兴产业高质量发展评价指标体系构建

战略性新兴产业是一个综合性产业,衡量应当合理、有效、全面。遵循指标体系构建原则,参考相关研究^[9,22,24-26],将战略性新兴产业和高质量发展相结合,从产业基础、产业发展潜力、社会发展需求3个方面构建战略性新兴产业高质量发展评价指标体系,具体见表1。其中战略性新兴产业相关数据借鉴王谦和王哲^[27]、马春晓^[28]的研究方法,结合数

据的可获得性,依据大口径原则,选取16个大类行业作为研究对象。

2.2 测度结果分析

通过熵权TOPSIS法计算各省份战略性新兴产业高质量发展水平,然后从整体、4大地区^①、省域3个维度进行分析,以反映战略性新兴产业发展的非均衡特征。

2.2.1 全国整体水平分析

2013—2022年战略性新兴产业高质量发展水平整体发展趋势如图1所示。分析可知,全国水平平均值从2013年的0.1044上升到2022年的0.1971,10年增长幅度达88.79%,除2015年略有下降外,战略性新兴产业高质量发展水平总体呈现明显的上升趋势。就子系统而言,产业发展潜力水平最高,其次为产业基础,社会发展基础水平最低。其中,产业发展潜力是创新和开放的综合体现,发展速度较快,表明创新开放为战略性新兴产业高质量发展注入了巨大的发展活力;产业基础水平呈现稳步增长趋势,但与产业发展潜力水平存在一定差距,这与技术前沿突破和发展需求息息相关,较长的发展周期导致产业发展进程相对缓慢;社会发展需求系统整体水平较低,且变化幅度不大,发展速度相对缓慢,水平有待提升。

2.2.2 4大地区水平分析

从4大地区水平看(图2),东部地区水平最高,其次为中部地区,西部和东北地区水平最低。东部地区经济发达,集聚着众多的人才、资本、科技资源,产业发展基础良好,且各省积极完善基础设施建设,培育壮大战略性新兴产业集群,推动创新资源整合,提升了产业竞争力,因此水平最高;中部地区承接了东部地区产业,并在政策推动下不断调整产业结构,推进了产业升级优化,实现高质量发展,因此战略性新兴产业发展水平有较大提升;而西部地区和东北地区产业发展大多依赖自然资源优势,且人才、资本、技术资源相对缺乏导致创新能力不足,虽然国家出台相关政策加大力度推进产业转型升级,但未有显著成效,因此抑制了战略性新兴产业的发展,导致高质量发展水平始终偏低。

表1 战略性新兴产业高质量发展水平测度指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	单位	指标属性
产业基础	要素投入	平均用工人数	万人	正向
		实收资本	亿元	正向
	产业规模	企业数量	个	正向
		资产总计	亿元	正向
	产业效益	利润总额	亿元	正向
		营业收入	亿元	正向
国际化水平	新产品出口/新产品销售收入	%	正向	
产业发展潜力	创新投入	R&D人员数量	万人	正向
		R&D人员折合全时当量	人年	正向
		企业研发机构数量	个	正向
		R&D经费内部支出	万元	正向
		新产品经费支出	万元	正向
	创新产出	新产品开发项目数	个	正向
		专利申请数	件	正向
		技术成交额	亿元	正向
	开放程度	外商投资总额/GDP	%	正向
		新产品出口收入/GDP	%	正向
社会发展需求	共享发展	居民人均可支配收入	元	正向
		互联网宽带接入用户数	万户	正向
	绿色发展	二氧化硫排放量	万t	负向
		生活垃圾无害化处理率	%	正向
	协调发展	区域第三产业增加值占GDP比重	%	正向
		区域第二产业增加值占GDP比重	%	正向
区域城乡收入差距		元	负向	

① 根据国家统计局对东、中、西、东北4大地区的划分,东部地区包括北京、天津、河北、山东、江苏、浙江、上海、福建、广东、海南;中部地区包括山西、河南、安徽、湖北、湖南、江西;西部地区包括内蒙古、新疆、青海、甘肃、宁夏、陕西、重庆、四川、西藏、贵州、广西、云南;东北地区包括辽宁、吉林、黑龙江。其中,因数据缺失,未包含西藏地区。

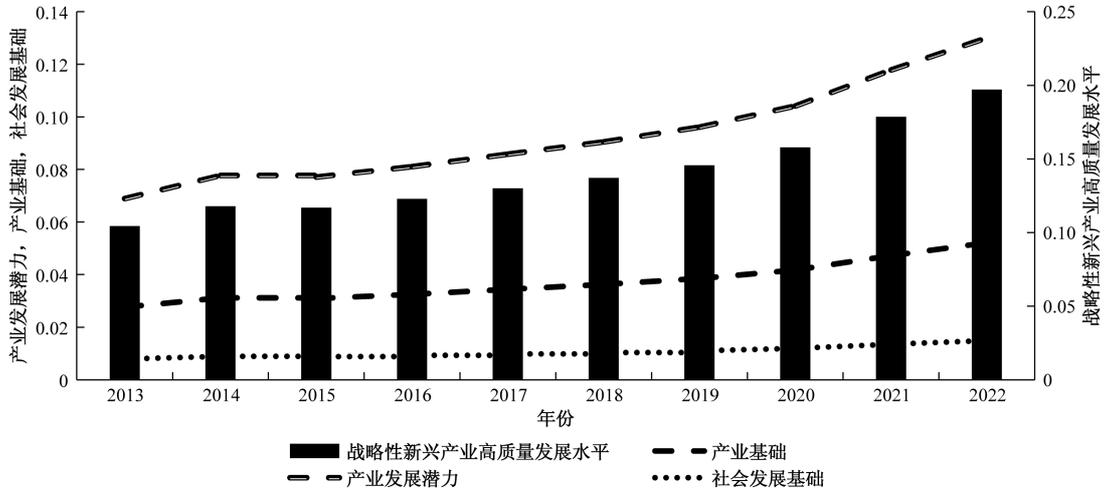


图1 战略性新兴产业高质量发展水平及子系统水平发展趋势

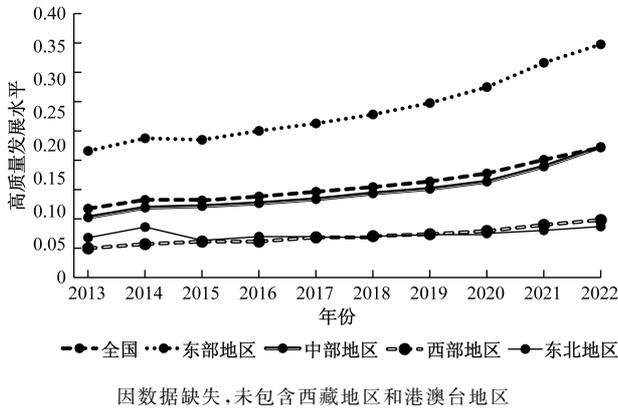


图2 全国及4大地区战略性新兴产业高质量发展水平发展趋势

2.2.3 省域水平分析

利用 ArcGis 软件自然间断点分级法,对各省战略性新兴产业高质量发展平均水平进行梯度划分,具体见表2。广东、江苏、浙江、山东、北京、上海等地大多位于东部地区,发展水平处于第1、第2梯度,稳居全国榜首,是战略性新兴产业发展的聚集地,这得益于其优越的地理位置、发达的经济水平以及充足的资金、人才、技术资源;天津、河北、安徽、湖北、湖南、江西、福建、辽宁、陕西、四川、重庆等地高质量发展水平逐年增加,均值高于0.10,处于第3梯队;新疆、内蒙古、黑龙江、吉林、甘肃、宁夏、山西、青海、云南、贵州、广西等地大多位于西部地区和东北地区,战略性新兴产业高质量发展水平较低,均值低于0.05,处于第4梯队。由此可见,战略性新兴产业高质量发展水平东高西低,地区间发展不平衡。

表2 战略性新兴产业高质量发展水平测度指标体系

地区	第1梯度	第2梯度	第3梯队	第4梯度
东部地区	广东、江苏、浙江	北京、上海、山东	天津、河北、福建	海南
中部地区		河南	安徽、湖北、湖南、江西	
西部地区			陕西、重庆、四川	新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、山西、青海、云南、贵州、广西
东北地区			辽宁	黑龙江、吉林

2.3 空间相关性分析

表3汇报了战略性新兴产业高质量发展水平的全局莫兰指数,整体来看,所有年份的莫兰指数均在0.1~0.3, P值均小于0.05,通过了5%水平上的显著性检验,表明战略性新兴产业高质量发展水平存在显著的空间正相关性,各省之间战略性新兴产业发展存在相似的空间集聚特征,即高水平或低水平省份向同等水平的省份趋于集中,各省之间产业发展相互影响,联系更加紧密。

表3 莫兰指数检验结果

年份	I	E(I)	sd(I)	z	P
2013	0.243	-0.034	0.105	2.638	0.004
2014	0.267	-0.034	0.106	2.852	0.002
2015	0.240	-0.034	0.105	2.614	0.004
2016	0.226	-0.034	0.104	2.495	0.006
2017	0.172	-0.034	0.103	1.995	0.023
2018	0.163	-0.034	0.102	1.935	0.027
2019	0.145	-0.034	0.101	1.780	0.038
2020	0.158	-0.034	0.102	1.893	0.029
2021	0.178	-0.034	0.102	2.077	0.019
2022	0.213	-0.034	0.104	2.371	0.009

为反映相邻空间单位之间的空间关系,绘制2013年、2016年、2019年和2022年的莫兰散点图,如图3所示。由观测值布局可以发现,大部分省份位于第Ⅰ、第Ⅲ象限,表现出“高-高”“低-低”的集聚态势,表明产业发展处于较高(或低)水平的省份,其邻近省份也较高(或低)^[29]。东部沿海地区如上海、江苏、浙江、山东等省份均位于第Ⅰ象限,呈现“高-高”聚集,自身及周围省份水平均处于较高水平,易产生溢出效应;宁夏、甘肃、青海、新疆、云南、贵州、陕西等西部地区省份始终处于第Ⅲ象限,呈现“低-低”集聚,自身及周围省份均处于较低水平,难以形成溢出效应;广西、海南两省位于第Ⅱ象限,即自身战略性新兴产业发展水平较低,但邻近省份发展水平较高,从地理位置看,两省均临近广东,广东依靠粤港澳大湾区建设,拥有雄厚的工业制造基础和软件信息服务产业集群,基础设施相对完善,产业水平较高。北京始终处于高水平,但呈现从“高-高”聚集到“高-低”聚集的趋势,即邻近省份战略性新兴产业高质量发展水平较低,与北京的差距有所扩大。

3 战略性新兴产业高质量发展空间效应研究

3.1 变量说明及模型构建

3.1.1 变量选取

影响战略性新兴产业高质量发展的因素是多维的,参考相关研究^[9,19-20],结合实际情况及数据可获得性,引入技术创新、经济发展水平、投资建设、人力资本、开放程度作为解释变量,以探究其对战略性新兴产业高质量发展的影响。

1) 被解释变量

被解释变量为战略性新兴产业高质量发展水平。用前文计算所得战略性新兴产业高质量发展水平指数来衡量,采用 hqd 来表示。

2) 解释变量

(1)技术创新。科技是第一生产力,技术创新是战略性新兴产业发展的强劲动力,是扩大产业规模、提升产业层次、构筑产业竞争优势的关键。选用专利申请数量来衡量,以 inn 表示。

(2)经济发展水平。经济发展水平的高低决定产业发展环境的优劣,经济发展水平越高,越能吸

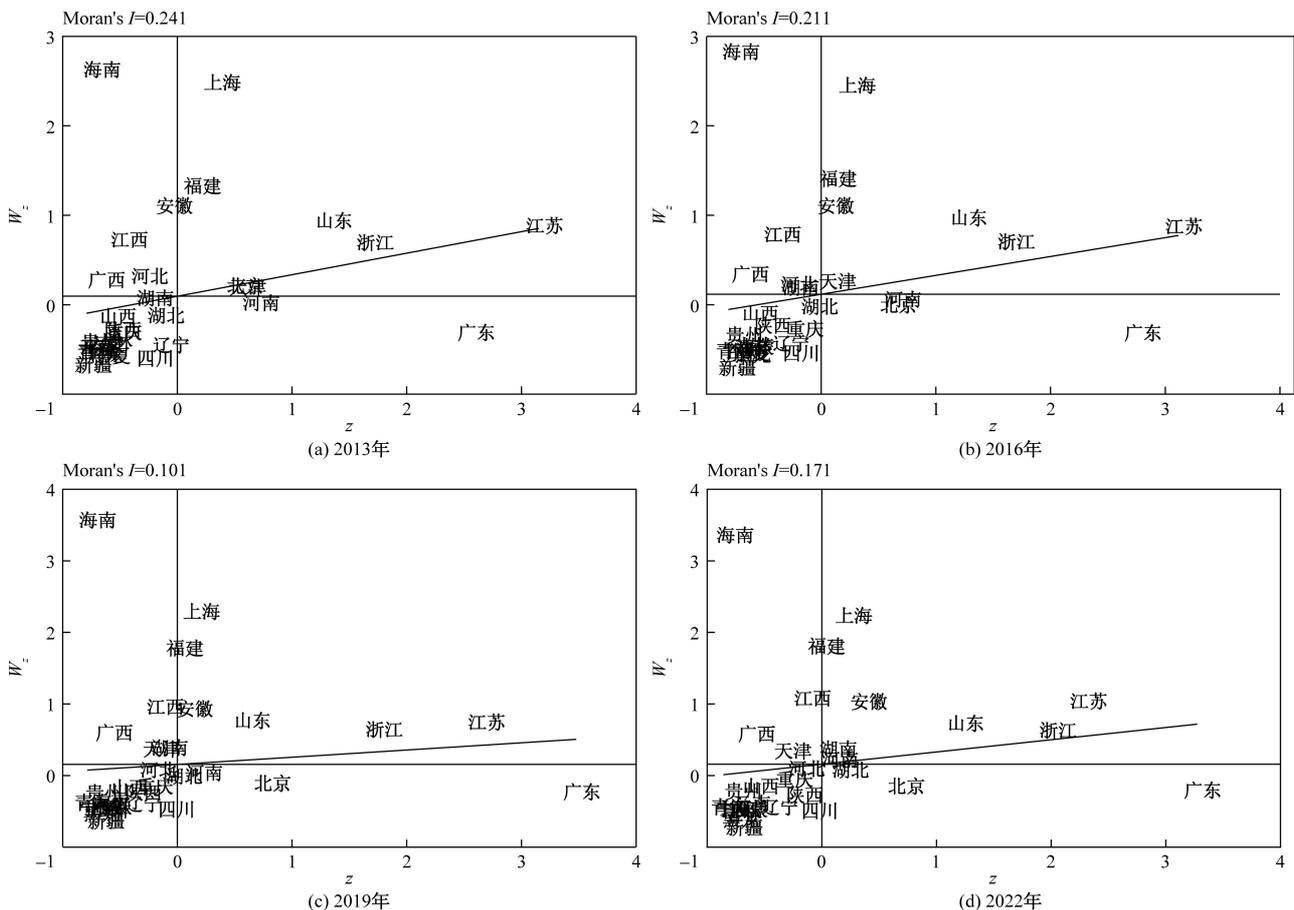


图3 2013年、2016年、2019年和2022年战略性新兴产业高质量发展局部莫兰散点图

引大量的人才、资本、技术资源集聚,进而影响产业发展情况。选用人均地区生产总值来衡量,以 pgdp 表示。

(3)投资建设。投资建设是战略性新兴产业发展的重要支撑,购买先进设备、招聘高端人才、开展技术研究等都需要大量的资金支持,投资的变动可能会影响产业的发展速度和质量。选用资本投入总额作为投资建设的衡量指标,以 inv 表示。

(4)人力资本。人力资本是战略性新兴产业发展的重要驱动力,也是技术创新的主体,具备高素质、专业化的人才队伍能够在科技研发、新产品设计等方面发挥重要作用,推动战略性新兴产业的高质量发展。选用研发人员数量来衡量人力资本,以 hum 表示。

(5)开放程度。坚持开放可以与国际先进水平接轨,提高产品质量和服务水平,加强国际市场竞争力,实现产业在全球价值链中的更高地位。选用外商投资总额与地区生产总值的比重作为开放程度的衡量指标,以 open 表示。

3.1.2 模型适用性检验

在进行空间回归分析前,首先进行模型适用性分析^[29]。LM 检验结果显示:LM_{error} (LM_{error} = 130.03, P = 0.000) 和 Robust-LM_{error} (RLM_{error} = 119.567, P = 0.000) 均通过 1% 水平上的显著性检验,而 LM_{lag} (LM_{lag} = 11.112, P = 0.001) 通过显著性检验,Robust-LM_{lag} (RLM_{lag} = 0.644, P = 0.644) 未通过 Robust-LM 检验,由此判断,空间误差模型为最优模型。Hausman 检验结果显示, H = 41.56, P = 0.000, 应选择固定效应模型。通过上述检验,可以确定使用空间误差固定效应模型。

3.1.3 模型构建

空间误差模型表达式为

$$hqd_{it} = \beta_1 inn + \beta_2 pgdp + \beta_3 inv + \beta_4 hum + \beta_5 gov + \beta_6 open + \mu_i + \eta_t + \varphi_{it} \quad (15)$$

式中: hqd_{it} 为第 i 个省、第 t 时期的战略性新兴产业高质量发展水平; μ_i 为个体固定效应; η_t 为时间固定效应; φ_{it} 为误差项; β₁ ~ β₆ 为回归系数。

3.2 回归结果分析

表 4 汇报了双固定效应基准回归与双固定效应空间误差模型回归结果。结果显示,不论是否加入空间因素,技术创新、经济发展水平、投资建设、人力资本、开放程度均通过 1% 水平上的显著性检验,表明 5 个因素对战略性新兴产业高质量发展均具有显著的正向影响。纳入空间因素后,空间误差系数

lambda 为 -0.235 3, 在 5% 的水平上显著,这意味着国内各省份战略性新兴产业高质量发展存在明显的负向空间溢出效应,即邻近省份水平的提升可能会在短期内对本省产生“虹吸效应”。

技术创新变量回归系数为 0.205 3, 通过了 1% 水平的显著性检验,表明技术创新对战略性新兴产业高质量发展具有显著的正向影响。技术创新具有溢出效应,往往通过其应用促进知识、技术共享和扩散,通过学习和模仿扩大产业规模,促进更高层次的创新,带动产业高质量发展,但技术创新过程相对缓慢,从研发到成果转化需要耗费大量的时间、人力、物力、财力,需要各种资源要素的长期支持。各省份与其邻近省份由于地理位置相近,开展产业合作的可能性较大,技术溢出效应可以更好促进各省份创新能力的提高,进而推进产业实现高质量发展。

经济发展水平变量的回归系数为 0.349 5, 且在 1% 水平下显著,这意味着经济发展水平越高,越有利于该省及相邻省份战略性新兴产业高质量发展。一个地区的经济发展水平越高,在一定程度上代表了产业发展环境越好,即聚集着大量的人才、资本和技术资源,而这些要素均是战略性新兴产业高质量发展的重要基础。

投资建设变量的回归系数显著为正,表明投资建设作为主要的资本投入要素,为提升战略性新兴产业高质量发展水平发挥了重要作用。战略性新兴产业的发展依赖高精尖人才和技术研发,不论是

表 4 空间误差模型回归结果

变量	双固定效应	双固定效应 空间误差模型	稳健性检验	
			W ₁	W ₂
inn	0.212 8*** (12.19)	0.205 3*** (12.85)	0.211 7*** (13.58)	0.212 6*** (13.11)
pgdp	0.361 7*** (3.93)	0.349 5*** (4.37)	0.430 6*** (5.78)	0.374 1*** (4.61)
inv	1.066 4*** (6.37)	0.949 2*** (5.77)	0.591 2*** (3.34)	0.904 4*** (5.18)
hum	0.030 8*** (4.87)	0.036 6*** (6.13)	0.041 5*** (7.39)	0.034 7*** (5.77)
open	0.044 3*** (3.42)	0.051 9*** (4.39)	0.059 4*** (5.69)	0.047 6*** (4.10)
lambda		-0.235 3** (-2.35)	-1.519 7*** (-4.94)	-0.500 8** (-2.21)
sigma2_e		0.000 1*** (12.15)	0.000 1*** (11.39)	0.000 1*** (12.07)
R ²	0.992 0	0.914 0	0.909 1	0.912 4
样本数	300	300	300	300

注:***、**分别表示在 1%、5% 水平上的显著性;括号内为 z 值;W₁ 为空间经济距离矩阵;W₂ 为空间经济地理嵌套矩阵。

人才的引进,还是研发的各项投入,都离不开长期的大量资金支持。此外,雄厚的资金也可以促进本省及相邻地省份的产业合作与交流,从而推动产业规模的扩大和效益的提升。

人力资本变量的回归系数为0.0366,在1%水平上显著,表明高技术人才的投入与战略性新兴产业高质量发展水平呈正相关关系。高技术人才投入越多,越有利于战略性新兴产业高质量发展。党的二十大报告指出“人才是第一资源”,人才作为创新主体,通过发挥其专业优势和创新能力可以为战略性新兴产业发展赋能。

开放程度的回归系数为0.0519,通过1%水平上的显著性检验,意味着开放程度每增加1单位,战略性新兴产业高质量发展水平增加0.0519个单位。究其原因,开放的环境有助于促进技术创新和知识共享,同时也可以吸引全球范围内的人才和资本流动,从而有利于提升产业竞争力。

3.3 稳健性检验

为确保结论的稳健性,分别将空间经济距离矩阵 W_1 、空间经济地理嵌套矩阵 W_2 替换邻接矩阵构建空间误差模型,结果见表5。结果表明,各变量回归系数方向与显著性均与上文相同。因此,研究结论具有稳健性。

4 结论与建议

4.1 结论

(1)全国整体水平呈现平稳上升趋势,地区间非均衡特征明显。战略性新兴产业高质量发展全国水平均值及子系统水平逐年增长,呈现平稳上升趋势,但仍存在较大提升空间;地区间发展不均衡,从4大地区和省域水平来看,东部地区发展水平最高,其次为中部地区,西部和东北地区发展水平最低,呈现东高西低的特征。

(2)产业发展存在显著的空间正相关性,总体分布呈现“高-高”“低-低”的集聚态势。其中,东部沿海地区多呈现“高-高”集聚,西部地区多呈现“低-低”集聚,其余省份集聚分布基本保持稳定状态。

(3)整体空间溢出效应为负,但影响因素均呈现显著的正向影响。本省与邻近省份存在负向空间溢出效应,邻近省份水平的提升可能会在短期内对本省产生“虹吸效应”;且实证表明技术创新、经济发展水平、投资建设、人力资本、开放程度是提升战略性新兴产业高质量发展水平的重要因素。

4.2 建议

(1)加强顶层设计,统筹区域协调,融合错位发

展。战略性新兴产业整体水平有所提升,但区域发展不均衡。针对非均衡性,政府应科学规划战略性新兴产业高质量发展布局,发挥地区优势,错位组合,形成互补性和协同效应。东部地区应发挥其在战略性新兴产业高质量发展中的主导作用,将先进的技术转移到中部、西部和东北地区,缩小区域差异,避免两极分化现象加剧;西部和东北地区应结合地区优势发展特色产业,加强与东部和中部的经济联系,促进产业互补、资源共享,形成合作共赢的局面。

(2)培育并壮大战略性新兴产业集群,提升集群产业水平。集群发展有助于形成集聚效应和规模效应,从而有助于提升产业实力。一方面,应发挥“高-高”集聚地区资源、技术、人才等优势,培育新兴产业,拓展集群产业链条的深度和广度;另一方面,应推进“低-低”集聚地区建立完善的产业服务体系,建设高质量的人才队伍,吸引企业、高校与科研院所入驻产业集群,壮大集群队伍,提升产业创新能力和竞争力。

(3)加强要素支撑,完善产业创新生态。技术创新、人才建设、投资建设等因素是战略性新兴产业高质量发展的重要因素,应加强推进相关建设。扩大研发投入,加大企业间、企业、高校与科研机构之间的技术合作和创新,推进产学研深度融合,突破关键技术难题,实现科技成果转化,为战略性新兴产业高质量发展赋予活力;加强人才培养和引进工作,完善人才保障机制,吸引并留住人才,为产业发展提供坚实的人才支撑;通过国家优惠政策和多元化融资渠道筹措资金,加大投资建设,开展研发活动,提高生产效率,提升产品质量,推进产业实现高质量发展。

参考文献

- [1] 黄先海,党博远,宋安安,等.新发展格局下数字化驱动中国战略性新兴产业高质量发展研究[J].经济学家,2023(1):77-86.
- [2] 李文军,郭佳.我国战略性新兴产业发展:成效、挑战与应对[J].经济纵横,2022(8):65-75.
- [3] HIRSCHMAN A O. The strategy of economic development[M]. New Haven: Yale University Press, 1958: 52-57.
- [4] ROSTOW W W. The stages of economic growth: a non-communist manifesto[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1959: 30-43.
- [5] LOW M B, ABRAHAMSON E. Movements, bandwagons, and clones: industry evolution and the entrepreneurial process[J]. Journal of Business Venturing, 1997, 12(6): 435-457.

- [6] AGARWAL R, BAYUS B L. Creating and surviving in new industries[J]. *Advances in Strategic Management*, 2004(21): 107-130.
- [7] CLAUDE G V. Dynamic competition and development of new competencies[M]. Charlotte: Information Age Publishing, 2003: 175-186.
- [8] BLANK S C. Insiders' views on business models used by small agricultural biotechnology firms: economic implications for the emerging global industry[J]. *Agbio Forum*, 2008, 11(2): 71-81.
- [9] 李凤娇, 刘家明, 姜丽丽. 东北地区战略性新兴产业发展水平时空演变与影响因素研究[J]. *地理科学进展*, 2022, 41(4): 541-553.
- [10] DING S, LI R, GUO J. An entropy-based TOPSIS and optimized grey prediction model for spatiotemporal analysis in strategic emerging industry[J]. *Expert Systems with Application*, 2023, 213: 119169.
- [11] 刘春姣. 基于 Malmquist 模型的战略性新兴产业创新效率实证分析[J]. *统计与决策*, 2019, 35(13): 147-149.
- [12] LUO Q, MIAO C, SUN L. Efficiency evaluation of green technology innovation of China's strategic emerging industries: an empirical analysis based on Malmquist-data envelopment analysis index[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2019, 238: 117782.
- [13] 杨骞, 刘鑫鹏, 王珏. 中国战略性新兴产业创新效率的测度及其分布动态[J]. *广东财经大学学报*, 2020, 35(2): 20-34.
- [14] ZENG G, GUO H X, GENG C X. Evaluation of financing efficiency of strategic emerging industries in the context of green development: evidence from China[J]. *Environmental Science and Pollution Research*, 2022, 29(42): 63472-63493.
- [15] 曾刚, 耿成轩, 翁旻. 京津冀战略性新兴产业集聚对区域经济增长的空间溢出效应研究[J]. *技术经济*, 2021, 40(2): 56-64.
- [16] 李太平, 顾宇南. 战略性新兴产业集聚、产业结构升级与区域经济高质量发展: 基于长江经济带的实证分析[J]. *河南师范大学学报(哲学社会科学版)*, 2021, 48(1): 78-87.
- [17] 徐生霞, 裴晶晶. 数字经济、战略性新兴产业集聚与区域经济协调发展[J]. *统计与决策*, 2023, 39(12): 23-28.
- [18] 毛吉丽. 西部地区战略性新兴产业集聚水平测度研究[D]. 西安: 西安财经大学, 2020.
- [19] 赵奎. 战略性新兴产业高质量发展形成机理及培育路径研究[J]. *重庆第二师范学院学报*, 2022, 35(2): 26-31.
- [20] 孙理军, 张蔓, 高倩. 战略性新兴产业要素禀赋、技术创新能力与产业发展质量的关系[J]. *科技管理研究*, 2022, 42(9): 1-7.
- [21] 王珏, 秦文晋. 中国战略性新兴产业绿色全要素生产率增长的要素源泉及动态演化[J]. *产业经济评论*, 2023(4): 48-66.
- [22] 方炜, 刘洁. 战略性新兴产业与高质量发展耦合协调的时空特征: 基于 2010—2019 年省际面板数据的分析[J]. *科技管理研究*, 2022, 42(23): 189-198.
- [23] 蔡伟, 赵西超, 才凌惠, 等. 中国战略性新兴产业经济效率的统计测度[J]. *统计与决策*, 2021, 37(7): 98-102.
- [24] 余仙梅, 谭晓丽. 粤港澳大湾区战略性新兴产业高质量发展水平测度[J]. *技术与创新管理*, 2023, 44(3): 255-261.
- [25] 胡根华, 刘梦娇, 张雪健. 中国高新技术产业高质量发展水平测度与时空演进特征分析[J]. *统计与决策*, 2023, 39(17): 106-110.
- [26] 廖莉莉. 要素投入、技术创新产出对战略性新兴产业发展质量的影响研究[D]. 南京: 南京财经大学, 2019.
- [27] 王谦, 王哲. 战略性新兴产业发展的地区差异及分布动态演进[J]. *统计与决策*, 2020, 36(16): 110-114.
- [28] 马春晓. 我国战略性新兴产业技术创新效率及其影响因素研究[D]. 济南: 山东财经大学, 2021.
- [29] 孟霏, 高颀彤, 田启波. 中国战略性新兴产业创新能力的时空演进及驱动因素研究[J]. *统计与决策*, 2024, 40(8): 115-119.

Measurement and Spatial Effects of High-quality Development in Strategic Emerging Industries

CHEN Liran, ZHEN Cuimin

(School of Economics and Management, North China University of Science and Technology, Tangshan 063210, Hebei, China)

Abstract: Based on the characteristics of strategic emerging industries and high-quality development, an evaluation index system was constructed, and China's provincial panel data from 2013 to 2022 was selected. Firstly, the entropy weight TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution) method was used to measure the level of high-quality development of strategic emerging industries, and analyze their regional differences and dynamic evolution characteristics. Then, the Moran index was used to test spatial correlation. Finally, a spatial econometric model was used to explore the relevant factors in depth. It is found that the overall high-quality development level of strategic emerging industries in China shows a steady upward trend, but there is a clear regional imbalance, roughly showing a high in the east and low in the west. There is a positive spatial correlation of the industries in China, and the overall spatial distribution shows a clustering trend of "high-high" and "low-low". The explanatory variables of technological innovation, economic development level, investment and construction, human capital, and openness have a significant positive effect on the improvement of the high-quality development level of the industries. Based on research findings, rational suggestions are proposed to enhance the competitiveness of strategic emerging industries and provide strong industrial support for the development of new quality productivity.

Keywords: strategic emerging industries; measurement; spatial effects; entropy weight TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution); spatial econometric model