

doi:10.3969/j.issn.1672-626x.2024.02.001

省域经济韧性的测度、空间格局与动态演进

周 明, 钟宇春

(东华理工大学 经济与管理学院, 南昌 330013)

摘要:提升经济韧性水平是谋划未来经济高质量发展的题中之义。本文基于2012-2021年我国30个省份的面板数据对省域经济韧性发展水平进行测度,并对其空间分布特征及动态演进态势进行研究。结果表明:(1)2012-2021年我国省域经济韧性水平总体呈现上升趋势,并在东西方向上呈现“强-中-弱”阶梯式递减的空间格局。(2)省域经济韧性发展水平空间聚集效应显著,主要呈现双高(H-H)及双低(L-L)聚集的空间组织模式。(3)省域经济韧性的发展具有动态复杂性,全国整体、东部地区、中部地区和西部地区经济韧性水平皆呈现上升趋势,但省份之间差异较大。同时东部地区经济韧性存在轻微的两极分化现象。因此,各省份应立足于自身的经济发展水平,从抵抗力、恢复力和进化力三方面提升经济韧性水平,同时有效利用与相邻省份地理空间上的临近优势,实现强经济韧性省份与弱经济韧性省份间的优势互补。

关键词:省域;经济韧性;空间分布;动态演进

中图分类号:F127

文献标志码:A

文章编号:1672-626X(2024)02-0005-13

一、引言

当前,中国经济韧性强、潜力大、活力足,长期向好的基本面依然不变。随着国内外政治、经济、社会和技术环境等方面的发展变化,VUCA(易变性、不确定性、复杂性、模糊性)成为当前环境形势的常态特征,“经济韧性”正日益成为世界各国在追求经济发展中必须重视的战略问题。在VUCA时代,韧性在宏观经济运行和微观企业发展中的重要性日益凸显,获得学术界的广泛关注。从宏观层面来看,强劲的省域经济韧性被认为是中国应对各种不确定性冲击的关键。省域经济作为我国经济发展的一个重要单元,其经济动态影响整个国家的经济发展,同理,省域经济韧性与国家经济韧性也是息息相关的。强化省域经济韧性对于我国新发展阶段统筹发展与安全、推动经济高质量发展具有重要意义,尤其是在中国各省份经济社会发展不平衡的情况下,如何在提升各省份经济韧性水平的同时尽可能缩小省域间的差异值得进一步的研究。鉴于此,分析我国各省份经济韧性发展水平及其动态演化特征,探索提升省域经济韧性的路径和方法具有重要的理论和现实意义。

为此,本文主要围绕以下问题展开:2012-2021年我国各省域经济韧性的实际水平及其发展特征如何?

收稿日期:2023-11-08

基金项目:国家自然科学基金项目“描述性创新信息披露与企业创新:作用机制与经济后果”(72064001);东华理工大学研究生创新专项资金项目“经济政策不确定性、创新能力与省域经济韧性”(DHYC-202349)

作者简介:周明(1975-),男,江西吉安人,东华理工大学经济与管理学院教授,管理学博士,研究方向为城市创新、区域创新;钟宇春(2000-),女,江西赣州人,东华理工大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向为区域经济韧性、经济政策。

省域经济韧性在空间格局上有何分布特征?各经济板块之间的经济韧性动态演进是否存在差异?基于上述问题,本研究基于2012-2021年中国30个省份单元的经济韧性面板数据进行分析,重点对省域经济韧性的空间格局及动态演进态势进行实证研究,为各省份经济韧性发展水平的提升和空间布局的优化提供有效的理论支撑和政策启示。

二、文献综述

(一)经济韧性内涵

“韧性”这一概念首先被工程学领域所采用,之后Holling(1973)^[1]于1970年代首次将“韧性”这一概念引入生态学,直到2002年,Reggiani等(2002)^[2]才提出“经济韧性”这一概念,并将其视为空间经济系统动力学研究的重要要素。对于经济韧性的概念,Martin和Sunley(2015)^[3]基于演化思想,对其作出了更加具体的定义:经济韧性是指一个地区经济体系在应对各类外部冲击与风险时自我抵御与自我修复的能力。这一定义得到了后来学者的广泛认同。因此,一个更能抵御风险并快速将自身发展状态恢复到冲突前水平的区域经济系统具有更强的经济韧性。

(二)经济韧性测度

对于经济韧性的测度,学术界主要概括为两种方法,其一为单一指标法,其二是指标体系法。单一指标方面,有的学者使用了经济弹性的某个维度,如抵抗力、恢复力、进化力等层面中某一个单独的指标对经济韧性进行度量,例如,Guillaumont(2009)^[4]使用一个国家的经济脆弱性指数来度量该国的经济韧性水平,结果表明当一个国家的经济脆弱性较低时,其经济韧性也较强。还有一些学者用经济系统面对冲击反应程度的核心变量测度区域经济韧性,如Ringwood等(2019)^[5]用地区就业指标来衡量该区域的经济韧性水平,Ormerod(2016)^[6]用国民经济收入描绘区域经济弹性。此外,徐媛媛和王琛(2017)^[7]、孙久文等(2022)^[8]、冯苑等(2020)^[9]、赵春燕和王世平(2021)^[10]都借鉴了Martin(2012)^[11]的做法,使用地区敏感度指标对区域经济韧性发展水平进行测度。其中,地区敏感度指数越低说明该区域经济韧性水平越高。

指标体系方面,国外学者如Briguglio等(2009)^[12]首先通过构建一篮子指标的方法来衡量经济韧性,并从宏观经济稳定性、微观市场效率、经济管治能力和社会发展程度4个方面对一个国家或区域的经济韧性水平进行测度。Bruneckiene等(2018)^[13]建立了包括政府治理、创新、学习、合作、基础设施和区域洞察力6个维度的经济韧性综合评价指标体系。国内学者如张鹏等(2018)^[14]采用4个指标对山东省17个城市的经济韧性水平进行测度,其中包括人均储蓄余额、三产占比、人均GDP与地均GDP。张明斗和冯晓青(2018)^[15]同样用了4个指标对我国长三角城市群共16个城市的经济韧性水平进行测算,分别是财政收入、FDI、居民储蓄与人均GDP。王泽宇和王焱熙(2019)^[16]提出了恢复力、抵御力、再组织力和再生能力4个一级指标,并对其进行了分析。孙慧和原伟鹏(2020)^[17]从抵抗恢复力、适应调整和治理变革三个角度,建立了一套对西部地区经济韧性进行综合评估的指标体系。

(三)经济韧性的时空演变

目前,关于经济韧性的实证研究大多聚焦于测度和影响因素的分析,针对经济韧性的动态演进和空间格局进行的研究相对较少。一方面,许多学者对经济韧性的时序演进及空间依赖性进行研究,如王奇珍和朱英明(2021)^[18]对2008年以来全国258个城市的经济韧性特征进行了测度,并在此基础上运用莫兰指数(Moran Index)解析了城市经济韧性的空间关联性。齐昕等(2019)^[19]通过建立浙江省县域经济韧性指标体系识别浙江省县域经济韧性水平,并量化分析了其异质特性及其随时间的演变规律。另一方面,部分学者将经济韧性的研究进行细化,如谭俊涛等(2020)^[20]从维持性和恢复性两方面对我国经济韧性水平进行量

化,并进一步分析面对1997年亚洲金融危机和2008年全球金融危机时的经济韧性特征。王兆峰和张先甜(2023)^[21]则以黄河流域29个地级市为研究对象,针对黄河流域旅游经济韧性系统的时空差异进行分析。

而就经济韧性研究对象的选择而言,主要集中在国家、市域及较发达的经济带或者城市群,鲜有学者从省域的视角出发进行深入探讨。为此,本文拟在2012-2021年30个省份数据的基础上,运用熵值法对各省的经济韧性水平进行评价,并结合ArcGIS自然间断点分级、空间关联、核密度等方法,研究不同省份经济韧性的空间分布特征和动态演化情况。

三、研究设计

(一)省域经济韧性测度方法

1. 指标体系构建

对于经济韧性的研究首先需要解决的问题是经济韧性的测度。通常情况下,国家层面的经济韧性采用一国的经济脆弱性指数^[4]来衡量,地区的经济韧性一般采用单一指标法和指标体系法两种方式来衡量。结合经济韧性的相关研究可以发现,一个地区的经济韧性所包含的范围非常广泛,用就业人数^[5]等单一指标来衡量省域经济韧性存在一定的片面性,用指标体系法对经济韧性进行测度更具有代表性,也更加全面。因此,为科学度量省域经济韧性,本文借鉴邓又一和孙慧(2022)^[22]的研究方法,在考虑全面性、客观性、逻辑性的原则下建立针对性强、科学客观的省域经济韧性综合评价体系。在前文研究成果并充分考虑指标数据可得性的基础上,从抵抗力、恢复力和进化力三个方面,建立省域经济韧性的综合评价指标体系。其中,抵抗力是经济系统抵御外部风险并维持自身结构和功能的能力,主要包括人均粮食产量、市场潜力、金融风险和社会保障4个具体表征指标。恢复力是指经济系统在面对风险时采取一系列科学有效的措施以恢复自身经济水平的能力,包括铁路网密度、移动电话普及率、人口结构3个具体表征指标。进化力表现为经济系统为适应外界变化而主动更新和转型自身结构和功能的能力,选取就业人员受教育程度、绿色转型2个具体表征指标。此外,考虑到指标的覆盖面和规范性,本文借鉴曾冰(2023)^[23]、高颀彤等(2022)^[24]的做法,在恢复力这个一级指标下添加了人均GDP和贸易全球化两个较为常规的二级指标,同时,参考孙慧和原伟鹏(2020)^[17]的做法,将城镇化率这个二级指标添加到恢复力中,将政府自给率添加到进化力中。因此,省域经济韧性评价指标体系共包含抵抗力、恢复力和进化力三个一级指标,其中抵抗力包含人均GDP、人均粮食产量、市场潜力、金融风险、社会保障和贸易全球化6个二级指标;恢复力包含城镇化率、铁路网密度、移动电话普及率、人口结构4个二级指标;进化力包含就业人员受教育程度、绿色转型和政府自给率3个二级指标。具体评价指标体系内容见表1。

表1 省域经济韧性综合指标评价体系

一级指标	二级指标	测度方法	单位	矢量方向
抵抗力	人均GDP	地区生产总值/总人口	元/人	+
	人均粮食产量	粮食总产量/总人口	吨/人	+
	市场潜力	社会消费品零售总额/总人口	亿元/人	+
	金融风险	不良贷款率	%	-
	社会保障	社会保障支出/财政支出	%	+
	贸易全球化	进出口贸易总额/GDP	%	-
恢复力	城镇化率	城镇人口/总人口	%	+
	铁路网密度	铁路运营里程/国土面积	Km/km ²	+

表1 省域经济韧性综合指标评价体系(续)

一级指标	二级指标	测度方法	单位	矢量方向
	移动电话普及率	百人口移动电话用户数	部/百户	+
	人口结构	15~64岁人口占比	%	+
进化力	就业人员受教育程度	大专以上学历占比	%	+
	绿色转型	万元GDP能耗	吨位准煤/万元	-
	政府自给率	地方财政收入/财政支出	%	+

2. 测度方法

省域经济韧性指标数据的标准化和权重确定。为了消除指标数据中量纲对数据的影响,先将指标数据标准化,正向指标统一用式(1)来处理,负向指标则统一采用式(2)进行处理:

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min(X_{ij})}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (1)$$

$$X'_{ij} = \frac{\max(X_{ij}) - X_{ij}}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})} \quad (2)$$

其中, X_{ij} 代表第*i*个省域第*j*项指标的原始值, X'_{ij} 代表标准化后的值, $\max(X_{ij})$ 、 $\min(X_{ij})$ 分别表示其最大值和最小值。

熵值法的基本思想就是按照指标的变化程度来决定其客观权重,也就是用各个指标取值的变化程度来赋权对应的指标,从而避免了人为因素的影响。根据权重与对应指标无量纲化取值综合加权可以得到整体水平取值。为了避免主观赋权因素及多个指标无次序性的影响,并保证各指标在研究中权重的合理性,本研究参考曾冰(2023)^[23]、陈景华等(2020)^[25]的做法,选用熵值法客观赋权对省域经济韧性综合评价体系中的各指标进行权重和得分的计算。具体公式及计算步骤如下:

第一步,选取*n*个地区($n=30$),*m*个指标($m=10$), X_{ij} 为地区*i*的指标*j*取值的标准化结果。进而求出指标*j*下地区*i*占该指标的比重:

$$p_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}}, (i = 1, 2, \dots, n, j = 1, 2, \dots, m) \quad (3)$$

第二步,确定指标*j*的熵值:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad (4)$$

其中, $k>0$, $k=1/\ln(n)$, $e_j \geq 0$ 。

第三步,计算*d*值:

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

第四步,计算*w*,确定各指标权重:

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

最终,计算各省份经济韧性发展水平综合得分:

$$s_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot X'_{ij}, (i = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

s_i 表示*i*省域的经济韧性综合得分。

(二) 省域经济韧性空间特征

1. 空间相关性

探索式空间数据分析(ESDA)是一种以空间相关性度量为核心的研究方法,它能够可视化地分析度量目标的全局与局部空间的关联特性,在关于区域空间关联格局和演变特征的相关研究中被广泛运用。在ESDA中,普遍使用的是全局空间自相关和局部空间自相关的Moran's I指数。本文利用Moran's I指数来研究经济韧性的空间相关性,在式(8)、(9)中分别给出了详细的计算方法:

$$\text{全局Moran's I} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (8)$$

$$\text{局部Moran's I}_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S^2} \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_j - \bar{x}) \quad (9)$$

其中, x_i 表示第*i*个省域经济韧性的综合得分, W_{ij} 指空间的权重矩阵。Moran's I指数的范围为 $[-1,1]$,Moran's I>0表示为空间的正向关联,其数值愈趋近于1,则表示空间正向相关程度愈高;Moran's I=0表示空间不相关;Moran's I<0表示为空间负相关,其数值愈靠近-1,表示负相关程度愈高。 W_{ij} 指空间权重矩阵,目前学术界普遍采用的是0-1邻接距离矩阵、地理距离矩阵、经济距离矩阵以及地理与经济距离嵌套矩阵。四种空间权重矩阵有不同的适用范围和优缺点:一般而言,0-1邻接距离矩阵可以用来描述各区域之间的空间联系;地理距离矩阵和经济距离矩阵用以量化地理和经济的距离关系;而地理经济嵌套矩阵则用来分析经济 and 地理空间的嵌套关系。考虑到相邻省份间的观测变量可能会相互辐射,因此,在对空间关联的权重矩阵中,本文选择了地理距离加权矩阵作为后续分析的依据。具体计算公式如下:

$$W_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij}, i \neq j \\ 0, i = j \end{cases} \quad (10)$$

其中, d_{ij} 为省*i*与省*j*之间的地理距离,具体表现为省会城市之间的经纬度直线距离。

为进一步分析省域经济韧性局部空间自相关的特征,本文采用空间聚类分析描绘经济韧性水平的空间关联模式,即揭示各省域与其周围其他省域之间的空间相关关系。局部空间自相关划分为高-高(H-H)、低-高(L-H)、低-低(L-L)及高-低(H-L)四种空间集聚类型。

2. 省域经济韧性的动态演进

核密度估计(KDE)是一种非参数估计方法,主要用于分析数据的分布情况并通过对变量核密度曲线的估计来描绘其动态演进的过程。其作用主要体现在两个方面:首先是做数据可视化分析,将直方图或箱线图传统的二维统计图表替代为三维视图,可以更清晰地呈现数据的分布情况;其次,在核密度估计三维图中,由于异常值通常在概率密度函数上呈现出与正常数据不同的“尖峰”或“波峰”,KDE也可以更直观地检测出数据中的异常值。KDE最大的特色是基于数据样本自身的分布特性,不需要对数据的分布进行先验信息,也不需要对其进行假设,因此在统计理论与实际应用中具有重要的应用价值。采用核密度估计分析经济韧性的分布动态可以根据经济韧性本身的特性来得到分布形态的信息,无须事先做假定分布,由此克服了事先指定某个分布形态而导致的误差。同时,核密度估计的基础在于数据自身的特性,也能够有效地克服人工设置函数所带来的错误。常见的核密度函数有二次核、三角核以及高斯核等。本文参考魏峰和殷文星(2023)^[26]的做法,采用高斯核函数来考察我国省域经济韧性的动态演进过程,具体计算公式如下:

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K[(x_i - x)/h] \quad (11)$$

$$K = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{(x-u)^2}{2}\right] \quad (12)$$

其中, n 为观测值个数(本文为30个省域, $n=30$), x_i 表示观测值值(x_i 服从独立同分布), h 表示带宽, x 表示经济韧性水平的平均值, $f(x)$ 表示省域经济韧性的密度函数函数, K 为高斯核函数。

(三)数据来源

2012年党的十八大在北京召开,代表着我国经济发展的一个重要转折点。2012年以来,国家大力调整经济结构,转变经济发展方式,实施供给侧结构性改革,这些政策和战略的出台进一步影响着我国经济的发展和韧性水平的变化。因此,以2012年为起点研究我国省域经济韧性的演变发展具有重要意义。同时,较为完整的一个经济周期为7~10年,因此,本文以2012-2021年中国30个省份为研究对象,考虑到数据可得性,将西藏自治区及港澳台地区排除,对应的数据资料主要来源于《中国统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》、各省份历年统计年鉴以及其按申请公布的数据。对一些缺失的数据,用插值的方法来补全。

四、实证分析

(一)省域经济韧性水平时序分析

首先,依据前文构建的省域经济韧性指标体系,利用熵值法计算得到2012-2021年各省域经济韧性水平测算结果。通过对各省份的经济韧性测度结果求平均值,得到全国整体经济韧性的综合水平。从整体来看,2012-2021年我国经济韧性水平呈现较稳定的上升趋势,由2012年的0.227上升到2021年的0.266,增长率17.18%,除个别省份经济韧性水平有小幅波动之外,其余省份呈现较为稳定的上升趋势。2015年之后,在新发展理念的引领下,全国经济韧性水平增长态势更加明显,反映出我国经济长期向好的基本态势没有变。但全国总体经济韧性水平平均值为0.242,表明我国经济韧性水平还有一定的提升空间,抵御风险和在危机中恢复重构的能力还需要进一步提升。

其次,基于我国省域经济韧性的差异化特征,本文以东、中、西三大经济地带为参照将全国整体划分为东部、中部和西部地区,并对各地区间的经济韧性水平进行比较分析。图1为2012-2021年全国及三大地区经济韧性水平变化趋势。如图所示,东部、中部、西部地区和全国总体的经济韧性水平走势基本一致,2012-2021年均呈上升趋势。在地区差异方面,各地区的经济韧性发展趋势是趋同的,但是水平值存在较

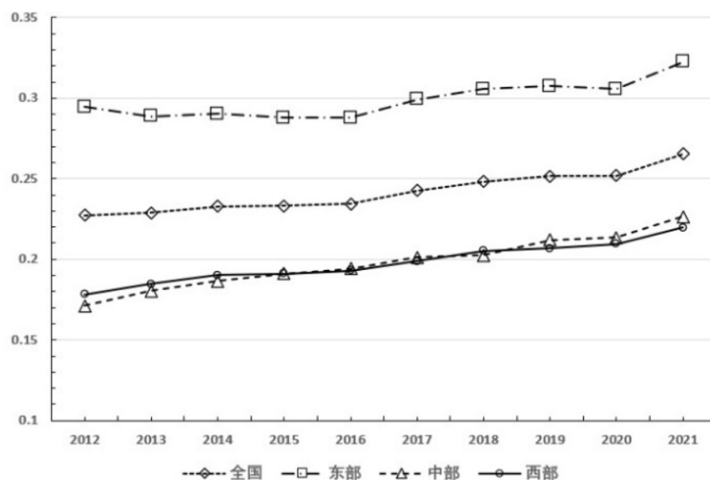


图1 2012—2021年全国及三大地区经济韧性水平变化趋势

大差距, 东部地区的韧性水平比中部、西部地区要高得多, 介于[0.294 0.323]区间内; 中部、西部地区经济韧性水平皆低于全国平均水平, 呈现相互追赶的态势, 2012-2016年西部地区经济韧性水平较中部地区较高, 2016年之后, 中部地区经济韧性水平赶超西部地区, 但二者的差距较小。

(二) 省域经济韧性的空间格局

本文选取 2012、2015、2018 和 2021 年为观察年份, 运用 ArcGIS 自然间断点分级法将经济韧性发展水平划分为 4 个等级, 得到我国经济韧性水平空间四分位图。如图 2 所示, 2012、2015、2018 和 2021 年四年间全国经济韧性发展水平保持着相对稳定的发展态势, 但我国省域经济韧性水平整体上处于不断提升的状态: 如 2012 年位于“高经济韧性水平”区间的省份只有北京、上海 2 个省份; 位于“较高经济韧性水平”以上区间的省份除了北京和上海之外还包括黑龙江、江苏、浙江和内蒙古等 10 个省份。但随着高质量发展进程的不断推进及新发展理念在各省份的进一步落实, 2021 年位于“高经济韧性水平”区间的省份从 2 个增加至 4 个, 而位于“较高经济韧性水平”以上区间的省份则从 10 个增加至 13 个。

此外, 从板块差异来看, 我国各省域经济韧性发展水平在东西方向上呈现“强-中-弱”阶梯式递减的空间格局。在选取的四年考察期内, 以北京、上海等省份为首的东部地区经济发展势头强劲, 经济韧性较高, 是全国经济发展的领头羊, 对提升全国整体经济韧性发展水平具有重要意义, 在未来的发展中可以加强东部地区各省份的示范效应。中部地区各省份中, 河南、湖南、江西均处于“较低经济韧性水平”层次, 只有重庆处于较高水平; 甘肃、贵州等西部地区由于地理及历史原因, 在考察年限内经济韧性一直处于较低水平, 提升空间较大。

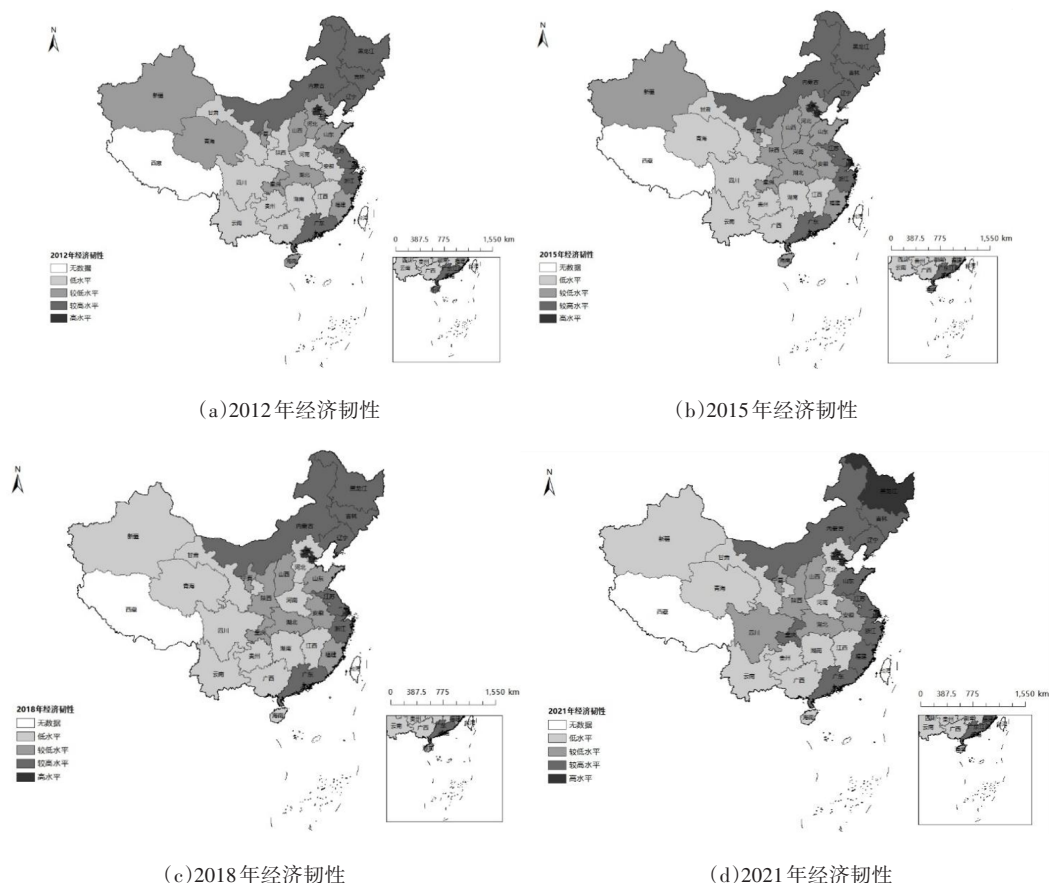


图2 省域经济韧性水平空间格局

注: 该图基于自然资源部标准地图服务系统下载的审图号为GS(2020)4619号的标准地图制作, 底图无修改。

(三)省域经济韧性空间相关性分析

依据前文各省域经济韧性发展水平的测度结果,推测我国省域经济韧性发展水平在空间维度上也具有一定关联性。通过空间相关性分析,可以检验各省份的经济韧性是否具有空间关联性。因此,本文采用 Moran's I 指数对全国各省域经济韧性发展水平进行全局和局部的空间相关性分析:首先,利用基于 Stata17 软件和全局 Moran's I 指数,研究我国经济韧性的取值是否具有空间聚集的特点;其次,基于 ArcGIS10.8 软件,用空间聚类图对省域经济韧性的局域关联性进行展示。

1. 全局空间自相关

基于熵值法计算得到的各省域经济韧性发展水平得分,运用 Stata17 软件测度我国省域经济韧性全局 Moran's I 指数,结果见表 2。从空间维度上看,2012-2021 年全局 Moran's I 指数均为正数且均在 1% 水平上显著,z 值也均大于 1% 水平上的临界值(2.58)。这表明在地理空间中,我国高经济韧性水平省份的周边省份同样处于高经济韧性水平(H-H 聚集型),同时低经济韧性水平省份的周边省份也同样处于低经济韧性水平(L-L 聚集型),即经济韧性水平高(或低)的省份在地理位置上趋于相邻,在空间上经济韧性相似的省份集聚分布,反映出以“中心带动周围”为核心的城市群发展策略在实践中收到了良好的效果。从时间维度上看,全局 Moran's I 指数由 2012 年的 0.302 上升至 2017 年的 0.389,2017 年之后偶有下降,但下降幅度较小且都保持在 0.370 以上,表明我国省域经济韧性的空间格局在时间维度上呈现“分散-集中”的演变态势。

表 2 省域经济韧性全局 Moran's I 指数

年份	I	E(I)	sd(I)	z	p-value
2012	0.302	-0.034	0.108	3.124	0.001
2013	0.322	-0.034	0.118	3.031	0.001
2014	0.330	-0.034	0.118	3.088	0.001
2015	0.384	-0.034	0.119	3.502	0.000
2016	0.374	-0.034	0.119	3.429	0.000
2017	0.389	-0.034	0.119	3.545	0.000
2018	0.387	-0.034	0.120	3.503	0.000
2019	0.374	-0.034	0.120	3.399	0.000
2020	0.389	-0.034	0.121	3.508	0.000
2021	0.370	-0.034	0.121	3.355	0.000

2. 局部空间自相关

省域经济韧性空间聚类可划分为四种聚集类型:高-高(H-H)代表双高型聚集类型,表示该省份与相邻省份的经济韧性水平均较高;与之相反的低-低(L-L)代表双低型聚集类型,表示该省份与相邻省份的经济韧性水平均较低;低-高(L-H)代表低高型聚集类型,表示本省份经济韧性水平较低,但临近省份经济韧性水平较高;与之对应的高-低(H-L)代表高低型聚集类型,表示本省份经济韧性水平较高,但临近省份经济韧性水平较低。具体结果见图 3。

首先,从空间分布上来看,高-高型聚集主要分布在我国东部沿海几个省份和东北地区,与高经济韧性水平省份的空间分布格局基本一致,高-高型聚集省域经济韧性水平较高,局部区域之间的空间正相关性也更强。低-高型聚集主要分布在我国中部地区,与高-高型相邻,与其有着较高的空间连片性。低-低型和低-低型的空间覆盖范围不如高-高型和低-高型集中,只是零散地分布在广东、广西和海南几个省份,其中,低-低型的省域经济韧性水平较低,其局部区域之间的空间正相关性也相对更弱。

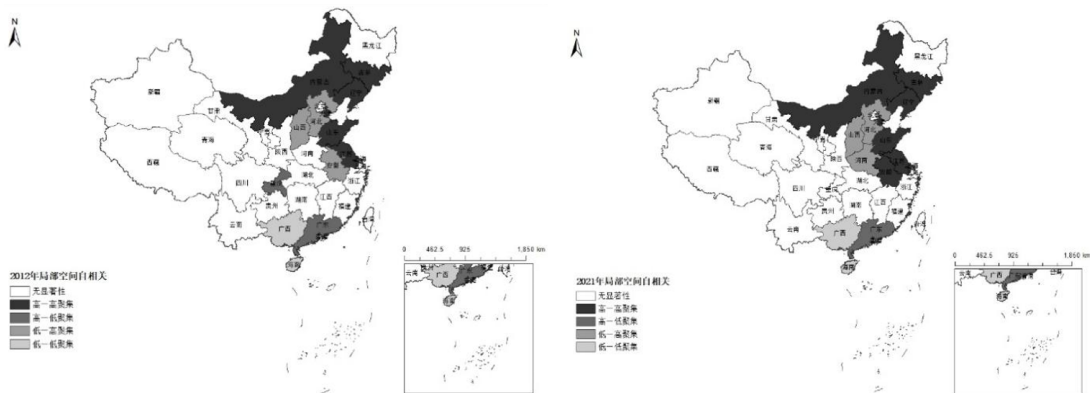


图3 2012年和2021年省域经济韧性局部自相关

注: 该图基于自然资源部标准地图服务系统下载的审图号为GS(2020)4619号的标准地图制作, 底图无修改。

其次, 从聚集方式上看, 以2021年为例, 吉林、辽宁、上海、内蒙古等7个省份属于双高型聚集分布, 表明这些省份与相邻省份的经济韧性水平均较高。高-高型聚集的省份大多位于我国东部沿海地区, 经济发展水平、资源禀赋以及区位条件都具有显著优势, 因此抵御风险的能力也相应更强。河北、山西、河南3省份属于低-高型聚集类型, 河北毗邻吉林, 吉林本就是强经济韧性地区, 加上其凭借本身优势对周围资金、技术和人才的吸引, 很可能对河北产生虹吸效应。低-低型聚集的区域包括广西和海南2个省份, 这些省份呈现双低型聚集特征, 自身和周边相邻省份经济韧性均较弱, 提升空间较大。其中, 海南与我国长三角地区的地理距离较远, 依据托布勒第一定律可知地理距离相近的事物联系更加紧密, 所以海南受到强经济韧性省份的正向空间溢出效应将被大大削弱。2021年属于高-低型聚集的只有广东省, 说明广东省属于强经济韧性区域, 但周围省份经济韧性较弱, 未来应加强其对周围省份的示范效应, 带动相邻省份经济韧性水平的提升。

(四) 省域经济韧性的动态演进

1. 全国整体经济韧性水平的核密度估计

基于前文省域经济韧性的测度结果, 本文采用核密度估计法, 将公式(11)中的带宽 h 统一设定为全样本的带宽, 得到2012-2021年的经济韧性水平核密度分布图, 同时分地区进行研究, 分别对全国整体、东部地区、中部地区和西部地区经济韧性的分布情况、“峰值”情况以及动态演进趋势进行分析。为了更加全面地分析各地区经济韧性水平的动态演进态势, 本文同时展示了左、右两边视图。

全国经济韧性水平的三维核密度分布如图4所示。首先, 全国经济韧性核密度函数中心2012-2021年呈现小幅度向右偏移的趋势, 这说明在考察期内我国经济韧性水平逐年提升, 从侧面反映出我国经济不断

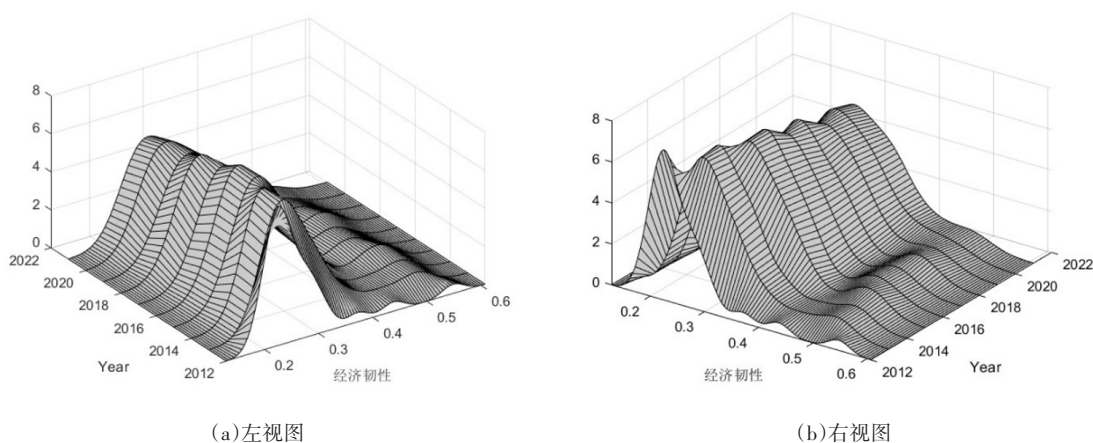


图4 全国经济韧性水平三维核密度分布

向好的发展态势,但全国经济韧性水平提升幅度较小。其次,全国整体核密度函数的波峰高度表现为波动起伏的演变形态,并且波峰曲线宽度有小幅度的扩大,这表明,全国各省份经济韧性发展水平差距存在拉大的趋势,如2018年全国各省份经济韧性水平的极差值为0.286,但2021年极差值增加至0.3,极差值的增大也反映出各省份经济韧性水平差异的扩大。最后,核密度曲线存在较为明显的右拖尾现象,也表明各省域间经济韧性水平差异较为明显,这与魏峰和殷文星(2023)^[26]的研究结论一致。总体而言,2012-2021年全国经济韧性呈现出水平不断提升与省域间差距扩大并存的动态演变趋势。

2. 分地区经济韧性水平的核密度估计

图5是我国东部地区经济韧性水平的三维核密度分布情况,东部地区的核密度曲线呈现与全国整体的核密度曲线大体一致的分布态势。东部地区经济韧性水平呈现向右偏移的趋势,同时曲线存在明显的右拖尾现象,说明东部地区经济韧性水平与全国整体一样呈现不断上升的趋势,经济韧性强劲,但与此同时各省份之间的经济韧性水平差异明显。与全国经济韧性水平核密度函数分布不同的是,东部地区核密度曲线的波峰高度呈现波动式上升的趋势,高度升高,波峰变尖,意味着东部地区经济韧性水平差异有缩小的迹象。此外,波峰数量在2021年由单峰转变为双峰,反映出在考察初期,东部地区经济韧性不存在两极分化现象,但在2021年后两极化现象逐渐凸显。

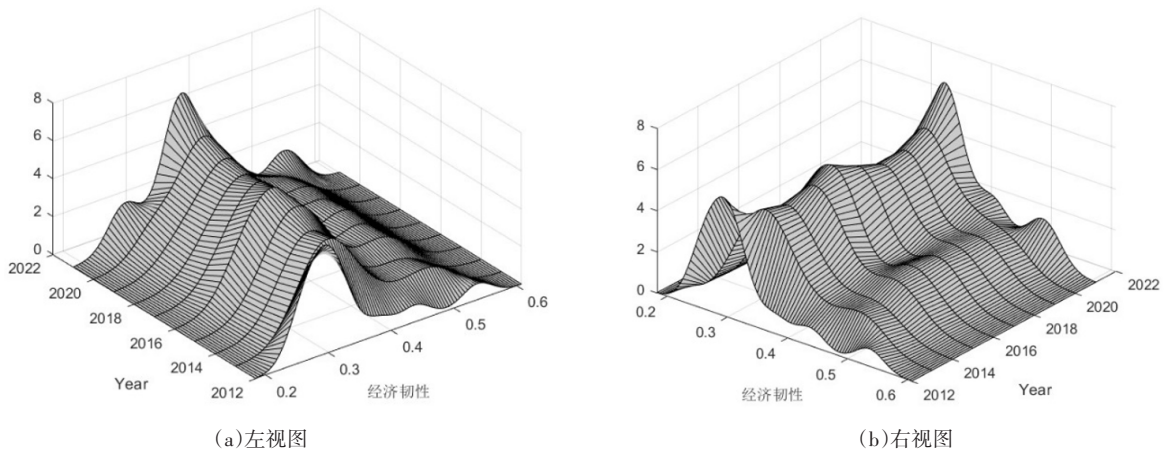


图5 东部地区经济韧性水平三维核密度分布

中部地区的经济韧性水平三维核密度分布如图6所示。可以看出,中部地区经济韧性核密度曲线中心表现为明显的右移趋势,说明中部地区经济韧性水平在考察期内不断提升。2019年是[2012,2020]区间内的小“峰值”,在此期间,随着2018年1月《关于全面加强基础科学研究的若干意见》和2018年6月《关于全面

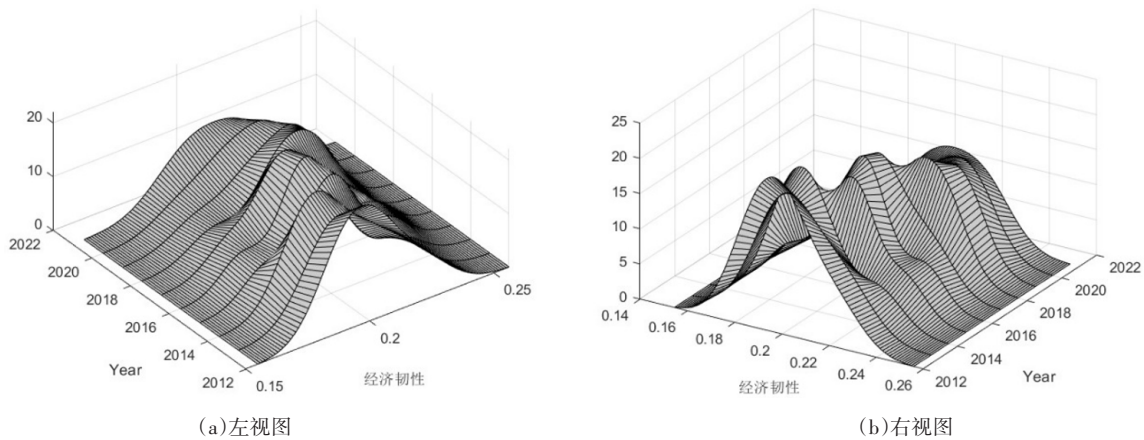


图6 中部地区经济韧性水平三维核密度分布

加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》等国家政策的出台,各省份加快了绿色转型的步伐,经济韧性也随之增强。其次,中部地区的主峰高度呈现波动下降的趋势,总体峰值降低、宽度增加,说明2012-2021年中部地区各省份间经济韧性发展水平的差异程度呈现扩大趋势。此外,2012-2021年中部地区经济韧性水平的分布只存在一个单峰,表明中部地区的经济韧性不存在明显的两极分化现象。

图7为西部地区经济韧性水平三维核密度分布情况。首先,从分布位置来看,西部地区经济韧性水平的主峰位置呈现轻微的右移趋势,表示样本期内西部地区经济韧性水平得到一定程度的提升。其次,从波峰演变方面来看,主峰高度呈现逐步上升的演变过程,且曲线宽度小幅度增大,说明考察期内西部地区经济韧性水平提升较为明显,同时省份之间经济韧性水平的绝对差异有一定的扩大趋势。最后,从分布形态看,西部地区经济韧性的右拖尾现象较弱,意味着西部地区各省份经济韧性水平间的差异较小。这与前文西部地区除重庆和内蒙古处于较高经济韧性水平之外,其余省份一直徘徊在低经济韧性水平区域的结论相吻合。

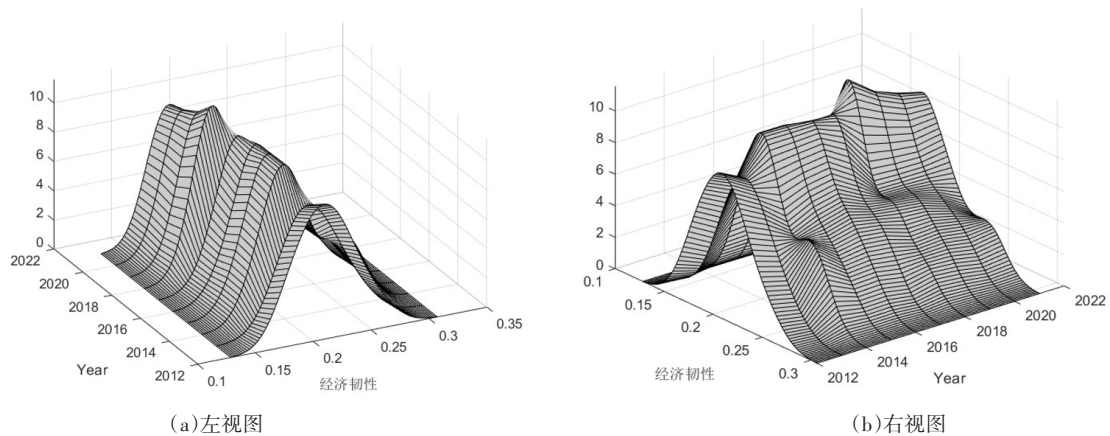


图7 西部地区经济韧性水平三维核密度分布

五、研究结论与对策建议

(一) 研究结论

本文通过构建省域经济韧性综合评价指标体系,基于熵值法计算各省份经济韧性水平各指标权重和综合得分,同时运用ArcGIS自然间断点分级法、空间相关性和核密度估计对省域经济韧性发展水平的空间格局以及动态演进态势进行分析,得到如下结论:

首先,2012-2021年省域经济韧性水平呈现增长型的发展态势,但省份间的经济韧性水平差距较大。从板块差异来看,东部地区经济韧性水平高于全国整体水平,中部地区次之,西部地区经济韧性最弱,省域经济韧性在东西方向上呈现出“强-中-弱”阶梯式递减的空间格局。

其次,全局和局部空间相关性分析结果显示我国省域经济韧性发展水平整体上的空间集聚效应显著。从聚集方式上看,省域经济韧性呈现双高(H-H)及双低(L-L)聚集的空间组织模式,同时双高型聚集的省份,例如北京、上海、天津等地,大多位于我国东部沿海地区,而双低型聚集的省份大多位于中西部地区。

最后,我国省域经济韧性具有动态演进趋势。全国整体、东部、中部和西部地区的核密度曲线中心都有明显的右移趋势,且曲线都有较为明显的右拖尾现象,说明不论是整体还是各板块经济韧性水平都呈现上升趋势,但省份间的差距扩大。中部地区、西部地区和全国整体经济韧性都只存在一个单峰,表明其经济韧性水平不存在严重的两极分化现象。东部地区在2021年存在双峰现象,反映出东部地区经济韧性两极分化态势凸显,高经济韧性水平省份与低经济韧性水平省份的差距拉大。

(二)政策建议

其一,把握“三大系统”的精准发力,促进省域经济韧性的全面增强。各省份应从抵抗力、恢复力、进化力三方面提升经济韧性水平,尤其是加强抵抗风险和从风险中恢复自身经济水平的能力,与此同时也需要注意三方面能力的协同发展,不要顾此失彼,从而提升省域整体的经济韧性发展水平。

其二,利用地理空间的临近优势,促进省域经济韧性的优势互补。首先,北京、上海、天津等地在考察期内一直属于强经济韧性区域,因此应加强北京、上海、天津等地在南北方向上的带头作用。其次,中西部地区只有重庆经济韧性处于较高水平层次,其余地区经济韧性较弱,未来应发挥重庆的经济示范效应,带动周边省份经济发展,提升中西部地区经济韧性水平。

其三,注重政策制定的灵活有效,促进省域经济韧性的稳步提升。分析结果显示省域经济韧性的发展具有一定的动态复杂性,同时由于各省份经济发展水平不同、资源要素分配不同和地理位置不同等原因,经济韧性水平呈现明显的“地方性”特征。因此,各级政府在设计相关政策时应避免“一刀切”,而是根据自身经济发展状况以及韧性水平的特点,在兼顾整体利益的前提下,具体问题具体分析,制订出更有针对性的省域经济韧性发展政策,注重政策的有效性和获得感。

其四,打破资源要素的流动壁垒,促进省域经济韧性的协同发展。针对国家对不同地区的发展政策,各省份应积极回应2023年5月国务院常务会议对全国统一大市场的部署要求,加强省域间的交流合作,促进资源要素的合理配置。东部地区经济韧性强,应加强与周边省份的交流与合作,促进经济发展要素的流动,形成省域间资源要素的互动和帮扶。中西部地区经济韧性较弱,应充分利用好“中部崛起、西部大开发”等国家政策,同时抓住经济发展的新机遇,不断增强自身对资源要素的“磁力”,有效提升经济韧性发展水平,同时抑制“马太效应”的发展态势。

参考文献:

- [1] HOLLING C S. Resilience and Stability of Ecological Systems[J]. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1973, 4(1):1-23.
- [2] REGGIANI A, GRAAFF T D, NIJKAMP P. Resilience: An Evolutionary Approach to Spatial Economic Systems[J]. *Networks and Spatial Economics*, 2002, 2(2):211-229.
- [3] MARTIN R, SUNLEY P. On the Notion of Regional Economic Resilience: Conceptualization and Explanation[J]. *Journal of Economic Geography*, 2015, 15(1):1-42.
- [4] GUILLAUMONT P. An Economic Vulnerability Index: Its Design and Use for International Development Policy[J]. *Oxford Development Studies*, 2009, 37(3):193-228.
- [5] RINGWOOD L, WATSON P, LEWIN P, et al. A Quantitative Method for Measuring Regional Economic Resilience to the Great Recession[J]. *Growth and Change*, 2019, 50(1):381-402.
- [6] ORMEROD P. Corruption and Economic Resilience: Recovery from the Financial Crisis in Western Economies[J]. *Economic Affairs*, 2016, 36(3):348-355.
- [7] 徐媛媛,王琛.金融危机背景下区域经济弹性的影响因素——以浙江省和江苏省为例[J]. *地理科学进展*, 2017(8):986-994.
- [8] 孙久文,陈超君,孙铮.黄河流域城市经济韧性研究和影响因素分析——基于不同城市类型的视角[J]. *经济地理*, 2022(5):1-10.
- [9] 冯苑,聂长飞,张东.中国城市群经济韧性的测度与分析——基于经济韧性的 shift-share 分解[J]. *上海经济研究*, 2020(5):60-72.
- [10] 赵春燕,王世平.经济集聚对城市经济韧性的影响[J]. *中南财经政法大学学报*, 2021(1):102-114.
- [11] MARTIN R. Regional Economic Resilience, Hysteresis and Recessory Shocks[J]. *Journal of Economic Geography*, 2012, 12(1):1-32.

- [12] BRIGUGLIO L, CORDIN A, FARRUGIA N, et al. Economic Vulnerability and Resilience: Concepts and Measurements [J]. Oxford Development Studies, 2009, 37(3): 229-247.
- [13] BRUNECKIENE J, PALEKIEN O, SIMANAVIEN A, et al. Measuring Regional Resilience to Economic Shocks by Index [J]. Engineering Economics, 2018, 29(4): 405-418.
- [14] 张鹏,于伟,张延伟.山东省城市韧性的时空分异及其影响因素[J].城市问题,2018(9):27-34.
- [15] 张明斗,冯晓青.中国城市韧性度综合评价[J].城市问题,2018(10):27-36.
- [16] 王泽宇,王焱熙.中国海洋经济弹性的时空分异与影响因素分析[J].经济地理,2019(2):139-145+151.
- [17] 孙慧,原伟鹏.西部地区经济韧性与经济高质量发展的关系研究[J].区域经济评论,2020(5):23-35.
- [18] 王奇珍,朱英明.中国城市经济韧性及影响因素研究[J].生态经济,2021(10):84-92.
- [19] 齐昕,张景帅,徐维祥.浙江省县域经济韧性发展评价研究[J].浙江社会科学,2019(5):40-46+156.
- [20] 谭俊涛,赵宏波,刘文新,等.中国区域经济韧性特征与影响因素分析[J].地理科学,2020(2):173-181.
- [21] 王兆峰,张先甜.黄河流域旅游经济系统韧性的时空差异特征及其影响因素[J].地理与地理信息科学,2023(3):112-121.
- [22] 邓又一,孙慧.工业产业集聚对经济韧性的影响及其作用机制[J].软科学,2022(3):48-54+61.
- [23] 曾冰.中国省域经济韧性发展水平评价[J].大连理工大学学报(社会科学版),2023(2):28-36.
- [24] 高粼彤,孟霏,田启波.中国经济韧性时空演化及影响因素研究——基于数字金融视角[J].经济问题探索,2022(8):57-74.
- [25] 陈景华,陈姚,陈敏敏.中国经济高质量发展水平、区域差异及分布动态演进[J].数量经济技术经济研究,2020(12):108-126.
- [26] 魏峰,殷文星.中国经济韧性水平测度、时空演化与区域差异[J].统计与决策,2023(16):85-90.

(责任编辑:彭晶晶)