

山东省县域经济差异时空演化研究

高 强,王富喜,姜虹宇,姜曙光

(鲁东大学 资源与环境工程学院,山东 烟台 264039)

摘要:县域经济在国民经济中的重要性日益凸显。研究县域经济空间差异,指导县域因地制宜、走可持续发展道路。以山东省 100 个县域为研究单元,采用崔—王指数、变异系数、因子分析法和探索性空间分析方法,对山东省县域经济差异的时空演化特点进行了初步分析。结果表明:2006—2018 年,山东省县域经济差异呈波动性下降,但变化幅度较小;山东省县域经济存在空间集聚效应,呈近似倒“S”型的分布;县域经济空间自相关显著综合经济实力高值区与人均 GDP 高值区在空间上相契合;县域经济发展整体呈现出东北向西南逐渐减弱的趋势,低水平发展县域在空间上明显集聚,存在俱乐部趋同现象;鲁东和鲁中地区是经济发达区,形成了以济南—青岛为主的双核心发展模式,经济发展水平高且发展速度快;在局部空间自相关分析中,山东省县域经济发展存在较大差异,高一高聚类在 12 年中未发生大的变动,低—低聚类县域个数逐渐减少。

关键词:县域经济;崔—王指数;ESDA;时空分异;山东省

中图分类号:F127 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-8020(2020)04-0378-07

改革开放以来,在“效率优先兼顾公平”的原则下优先发展特区和沿海城市,中国经济经历了一个高速发展的时期,但与此同时沿海与内陆、南方与北方以及省内之间的差异都有扩大的趋势^[1],区域差异问题也逐渐成为学者们讨论的热点话题。党的十九大高度重视区域协调发展问题,出台了一系列新政策新策略,要求逐步缩小城乡和居民生活水平差距,进而实现全体人民共同富裕。

国内学术界对区域经济差异问题的研究主要集中在东中西三大地带之间^[2-4]、南北方之间^[5-7]以及各省域和地级市之间^[8-10]的差异,近年来对微观尺度的县域单位的研究日益增多。冯长春等^[11]认为 2000 年后中国区域经济差异经历了缓慢上升又持续下降过程,且省内差异较为明显;李小建等^[12]首次运用县域发展数据与图形数据结合揭示了沿海与内陆差异,认为随着社会发展这种差异在不断缩小,欠发达县域主要集中在中西部地区;孙希华等^[13]以山东省 17 地级市为研究区域,采用定性、定量的分析方法测度区域差异,探讨了区域经济差异与经济发展关系以及

省域经济差异警戒水平。从县域经济差异的研究区域看,主要集中在东部的江苏^[14]、浙江^[15]、福建^[16]和广东^[17]等地,相对而言针对山东省的相关研究较少。研究方法主要包括单一指标评价和多指标综合评价,其中单一指标法主要采用泰尔指数、基尼系数、极差和标准差等指标进行测算,多指标综合评价方法主要包括层次分析法、熵权 TOPSIS 法等。有学者认为单一的人均 GDP 指标过于单一,难以准确揭示区域经济差异的实际^[18-20]。而在多指标综合评价中,层次分析法属于主观赋权,缺乏客观性;熵权 TOPSIS 法对于指标体系的选取较为敏感,如果某个指标其影响程度较小但其内部差异较大时对结果也有较大影响。鉴于此,欧向军等^[21]引用了国外较常用的区域极化研究方法:沃尔夫森指数和崔—王指数,但基于此方法来分析山东省县域经济差异的相关研究较少。

本研究尝试引用单指标与多指标评价方法相结合的研究思路,结合 ESDA 法对山东省县域经济发展差异进行测度,力求客观全面地探讨山东省县域经济发展的不平衡和时空演化特点,以期

收稿日期:2020-09-01;修回日期:2020-09-11
基金项目:国家自然科学基金(41871163);教育部人文社会科学研究项目(15YJAZH069)
第一作者简介:高强(1996—),男,山东济宁人,硕士研究生,研究方向为城市与区域发展研究。E-mail:gqlt213@163.com
通信作者简介:王富喜(1962—),男,山东平邑人,教授,硕士研究生导师,博士,研究方向为城镇化与城乡协调研究。E-mail:wfx62@163.com

为政府相关部门制定和完善区域协调发展战略提供科学理论指导。

1 研究内容与区域

1.1 研究内容

县域经济是以县级行政区划为地域单元的经济发展模式,是构成国民经济的基本单元。在全面建成小康社会的历史性阶段,县域经济在整个国民经济中的地位变得更加重要,不仅为城市的发展注入了新的活力,也深刻影响着国民经济的兴衰。本文以山东省为研究对象,时间序列为2006—2018年,考虑到研究时段内行政区划的调整,基于研究单元的统一性,以2016年山东省行政区划为基准,将所有市辖区整合为一个县域单位,最终选择了17个地级市区、27个县级市、56个县共100个县域单位作为研究单元。采用单一指标和综合评价指标体系相结合的方法。单一指标选取人均GDP,综合评价指标体系选取了财政收支平衡状况(地方财政收入/地方财政支出)、城镇化率、人均财政收入、人均财政支出、财政支出占GDP比重、财政收入占GDP比重、人均第二、三产业增加值、GDP密度和人均GDP共10项指标。基础数据来自2007—2019年的《山东省城镇化发展报告》及各地级市统计年鉴。

1.2 研究区域

山东省位于中国东部沿海,地处34°22.9'N~38°24.01'N,114°47.5'E~122°42.3'E,地理位置优越,是我国的经济大省和人口大省之一。截至2017年总人口达10 006万。2017年全省GDP总量高达72 634亿元,约占全国GDP总量(820 754亿元)的8.85%,人均生产总值7.285万元,相当于全国平均水平(5.966万元)的1.22倍;居民人均可支配收入为2.693万元,约为全国平均水平(2.597万元)的1.04倍。尽管山东省发展势头良好,但区域发展不平衡问题亦表现得十分突出。从地级市尺度看,2017年东营市人均GDP高达17.831万元,而菏泽市人均GDP(3.271万元)仅为东营市的18.34%;从县级尺度看,龙口市人均GDP为18.672万元,鄄城县为2.541万元,前者为后者的7倍多。

2 研究方法

2.1 变异系数

变异系数又称离散系数,主要衡量数据中观测值之间的离散程度,一般来说,变异系数越大区域差异越大。其公式为:

$$C_v = \frac{S}{\bar{X}}, \tag{1}$$

式中: S 为数据的标准差, $\bar{X}$ 为数据平均值, C_v 为变异系数。

2.2 崔—王指数

崔—王指数是香港学者崔启源和王友庆在Wolfson index(沃尔夫森指数)基础上概括而来,主要用来衡量区域之间的极化程度,崔—王指数越趋近1,区域极化现象越突出。公式为:

$$TW = \frac{\theta}{N} \sum_{i=1}^k \pi_i \left| \frac{y_i - m}{m} \right|^r, \tag{2}$$

式中: N 为研究区域人口总数, π_i 为第*i*个区域的人口数, y_i 是第*i*个区域的人均GDP, k 为研究区域数量100, m 为研究单元人均GDP的中间值, r 取值范围为0~1, θ 是正的常数标量,本文 $r=1$, $\theta=0.5$ 。

2.3 探索性空间数据分析(ESDA)

ESDA方法运用统计学原理并结合图形表达对数据信息的特征进行可视化分析,发现空间集聚或者空间异常,进而揭示事物之间在空间上的相互作用机制^[22-23],分为全局空间自相关和局部空间自相关。

2.3.1 全局空间自相关分析

全局空间自相关可以衡量区域整体上的空间关联和空间差异程度,其测度通常用Global Moran's I指数,公式为:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}}, \tag{3}$$

式中: n 代表研究单元总数, W_{ij} 为空间权重, X_i 和 X_j 分别代表区域*i*和区域*j*的观测值, $S^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n}$ 。

对于Moran's I指数的检验,通常用Z值来检验:

$Z(I) = \frac{1 - E(I)}{\sqrt{Var(I)}}$, 其中 $E(I)$ 为数学期望, $Var(I)$ 则是理论上的标准差。

Moran's I 指数大于 0 表示空间正相关, 越接近 1 越说明总体空间差异越小; 指数小于 0 则表示空间负相关, 说明总体空间差异越大。

2.3.2 局部空间自相关分析

LISA(local indicators of spatial association)是指由 Anselin 提出的 Local Moran's I 指数, 用来检测局部地区的观测值是否存在空间集聚或空间差异, 是全局空间自相关 Global Moran's I 的分解形式, 其公式为:

$$I_i = Z_i \sum_{j=1}^n W_{ij} Z_j, \tag{4}$$

其中: W_{ij} 为空间权重, Z_i 和 Z_j 与上述含义相同。

3 山东省县域经济差异时空演化特征

3.1 县域经济差异的时间演化

利用 Arcgis 10.3 软件计算 2006—2018 年山东省县域人均 GDP 的 Global Moran's I 值(见表 1)。在整个研究时段内, Global Moran's I 值均大于 0 且 P 值全都小于 0.01, 说明其值具有高度的相关性。Global Moran's I 值均大于 0 说明山东省县域经济发展相近的(HH 或者 LL)的地区在空间上集聚, 随着时间的演化, 这种趋势总体在加强。2006—2018 年, Global Moran's I 呈现出波动起伏的特点, 2010—2018 年虽然个别年份有所下降, 但都比 2006—2009 年有所增长。

山东省经济发展水平总体呈快速上升趋势, 连续多年经济总量在全国排名比较靠前。全省 GDP 由 2006 年的 21 900 亿元增加到 2018 年的 76 469 亿元, 2017 年山东省人均 GDP 为 72 807 元, 约为全国平均水平的 1.23 倍, 但与同期的北京、上海、天津、广东、江苏、浙江等地还有差距。为了准确分析山东省县域经济的时间演化, 计算了 2006—2018 年山东省县域人均 GDP 的变异系数和崔—王指数, 并与同一时段的 Global Moran's I 值进行比较(见表 1、图 1)。根据 2006—2018 年崔—王指数、变异系数和 Global Moran's I 值幅度的变化, 可以划分为 3 个阶段, 即缓慢缩小阶段(2006—2010 年)、波动起伏阶段(2010—2014 年)和再缩小阶段(2014—2018 年)。

表 1 2006—2018 年山东省县域人均 GDP 的 Global Moran's I 及其估计值
Tab.1 Gloal Moran's I and its estimated values of per capita county GDP in Shandong Province from 2006 to 2018

年份	Moran's I	$Z(I)$	P 值	$Var(I)$
2006	0.323	4.450	0.000	0.005
2007	0.342	4.654	0.000	0.005
2008	0.338	4.579	0.000	0.005
2009	0.371	4.966	0.000	0.005
2010	0.390	5.193	0.000	0.005
2011	0.334	4.453	0.000	0.005
2012	0.362	4.816	0.000	0.005
2013	0.385	5.134	0.000	0.005
2014	0.349	4.638	0.000	0.006
2015	0.395	5.219	0.000	0.006
2016	0.408	5.371	0.000	0.006
2017	0.398	5.252	0.000	0.006
2018	0.359	5.120	0.000	0.005

注: 2006—2018 年 Moran's I 的期望值 $E(I)$ 均为 -0.010101

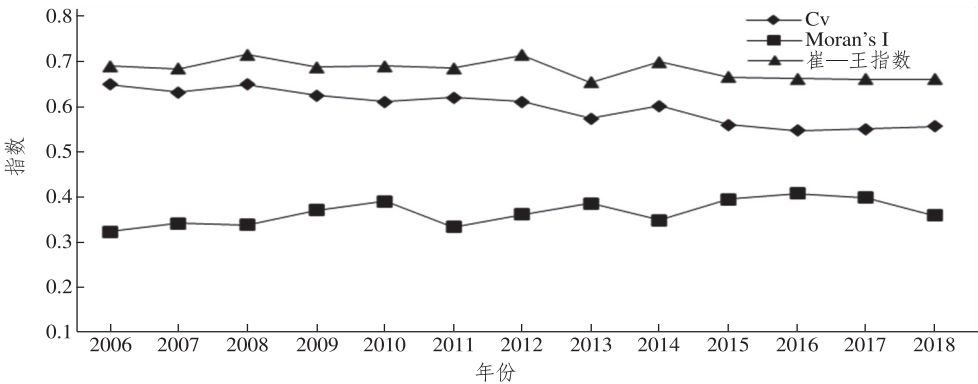


图 1 2006—2018 年山东省县域人均 GDP 的 C_v 、Global Moran's I 和崔—王指数
Fig. 1 Coefficient of variation, Global Moran's I and Cui-Wang index of per capita county GDP in Shandong Province from 2006 to 2018

在缓慢缩小阶段,崔—王指数的变化趋势是先缓慢上升后又趋于下降;变异系数由 2006 年的 0.648 缩小至 2010 年的 0.610,变异系数减小说明县域经济差异呈缩小趋势;Global Moran's I 则由 2006 年的 0.323 增加至 2010 年的 0.390,值越接近 1,其总体空间差异越小。在波动起伏阶段,崔—王指数在 2012 年达到最高的 0.713 后又呈现出波动起伏的趋势,变异系数和 Global Moran's I 分别由 2010 年的 0.610、0.390 变为 2014 年的 0.601、0.349,山东省内县域经济差异有拉大的趋势。再缩小阶段,崔—王指数和变异系数分别由 2014 年的 0.698、0.601 降至 2018 年的 0.661、0.556,Global Moran's I 由 2014 年的 0.350 增加到 2018 年的 0.359,山东省县域经济的差异缩至最小并呈现出放缓的趋势,说明山东省内县域经

济差异在不断缩小,这与 2014 年山东省政府工作报告中强调推进区域协调发展,深入实施“两区一圈一带”发展战略时间相吻合。

3.2 县域经济差异的全局空间格局分析

选取 2006、2012、2017 年 3 个时间节点,对山东省 100 个县域单位的 10 项经济发展指标进行标准化处理,运用 SPSS 24.0 软件进行主成分分析,按各指标的方差贡献率占指标总方差贡献率的百分比为权重加权得出各县域的综合得分排名。运用 Arcgis 10.3 软件将 3 个时间断面的县域综合发展指数得分按照自然间断点分级法将全省 100 个县市的经济的发展分为发达型、次发达型、欠发达型和 不发达型 4 种经济发展类型(见图 2)。

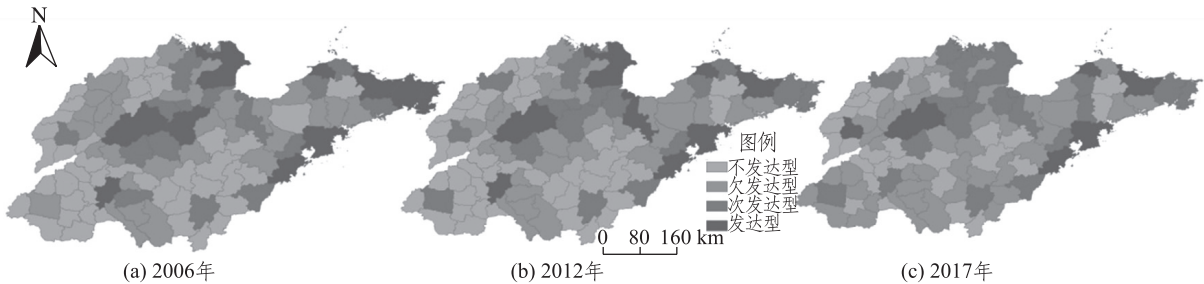


图 2 山东省县域综合发展指数示意图
Fig. 2 Schematic diagram of county comprehensive development index in Shandong Province

山东省县域经济发展发达型、次发达型主要集中分布在沿海地区、交通干线和资源丰富区。青岛市和济南市经济发展综合实力得分分别为 2.47、1.30;2006、2012 和 2017 年山东省县域经济综合发展排名处于前列的是青岛市、烟台市、威海市和济南市,在空间上,呈现出以沿海开放城市青岛和省会城市济南为双核心的区域空间结构模式^[24]。山东省东部沿海地区地势平坦开阔,经济、人口和工业高度密集,各城市和县域之间铁路、公路、高铁纵横交错,是山东省内重要的交通枢纽,还是与国外进行贸易往来的重要港口,因而成为山东省经济发展最迅速的地区。山东省中部地区发展较好的县市区主要以济南市辖区为中心呈同心圆向外扩散,在胶济线、京沪线以及 104 国道和 309 国道沿线地区的县域经济实力普遍高于其他县域,包括曲阜市、邹城市和滕州市等。同时一些自然资源丰富的地区经济发展实力也较高,如邹城市、肥城市和长岛县等地区,邹城市煤炭资

源丰富,煤炭累积查明储量 21.76 亿 t,可开采储量 3.53 亿 t;肥城市矿产资源较丰富,截止 2016 年已发现矿产种类 29 种,占全省的 47.6%;长岛县是山东省唯一的海岛县,生物资源丰富,海产品种类多达 217 种,同时其地理位置独特、四面环海,风能资源丰富,是我国三大风场之一。

从整体发展态势来看,山东省县域经济发展水平的空间分布是从东北向西南逐渐递减,且北部高于南部,东部高于西部。基于地理位置和行政区划的综合考虑,将山东省划分为鲁东(青岛、烟台和威海)、鲁西北(德州、滨州、聊城和东营)、鲁中(济南、泰安、莱芜、淄博和潍坊)和鲁西南(济宁、菏泽、临沂、枣庄和日照)。从图 2 可知:2006 年山东省县域经济发展水平属于发达型和次发达型的县域共有 25 个,其中有 10 个位于东部地区,7 个位于鲁中地区,鲁西北和鲁西南各分别有 4 个;2012 和 2017 年,山东省县域经济发展水平的发达型和欠发达型县域分布格局有所变

化,从整体来看处于相对稳定状态。省内东高西低、北高南低的经济空间分布格局越发显著。

从县市数量来看,县域数量随着县域经济发展综合得分的提升而逐渐减少,呈现出明显的城市等级金字塔结构。从图 2 可以看出:欠发达型和不太发达型的县域单位在山东省始终占据较大比例;2006 年山东省县域经济发展的发达型占整个研究单元的 9%;2012、2017 年县域经济发展发达型县域有所波动,从数量上看没有较大变化,不到研究单元的 10%。

为了进一步揭示山东省县域经济发展水平的空间特征,选取 2006、2012、2017 年 3 个时间节点,按照县域人均 GDP 平均值的 0.5、1、1.5 倍将山东省县域的发展水平分为 4 个等级,并利用 Arcgis 10.3 软件绘制出人均 GDP 的等级分布图(见图 3)。从图 3 可以看出以下特征:

1) 低于全省平均发展水平的县域占绝大多数,同时两级分化趋势减小。2006、2012、2017 年中,低于全省平均发展水平的县域分别占到整个研究单元的 61%、58% 和 61%,处于明显的主导地位。同时大于 1.5 和小于 0.5 的县域分别由 2006 年的 16 和 16 个变为 2017 年的 17 和 11 个,

说明山东省县域经济发展两级分散的格局得到了抑制,县域人均 GDP 的离散程度逐渐缩小,这与图 1 中时间演化的结论相一致。

2) 高水平发展县域主要集中在鲁东和鲁中地区,呈现出近似倒“S”型的空间格局。2006、2012、2017 年高于平均发展水平的县域稳定在 40 个左右,其中有 16 个集中分布在鲁东地区,有 11 个集中分布在鲁中地区,其余的主要分布在鲁西北地区 and 零星的分布在鲁西南地区。特别在济南—淄博—东营,青岛—烟台—威海之间形成了高水平聚集区,在这两条高水平聚集区之间则形成了一条明显的低值聚集区,济南—淄博—东营一线往东的西部地区更是全省平均发展水平的低值区,在山东省内形成了明显的低—高—低—高的近似倒“S”型的空间分布格局。

3) 广大的鲁西南和鲁西北是低水平发展县域聚集区。2006—2017 年除济宁、泰安和东营等地区的部分县市外,广大的鲁西南和鲁西北的县域人均 GDP 低于全省平均水平。其中菏泽市、曹县、单县、成武县、巨野县、郓城县和鄄城县等是全省经济发展冷点区,在空间上集聚特征明显,存在明显的俱乐部趋同现象^[25]。

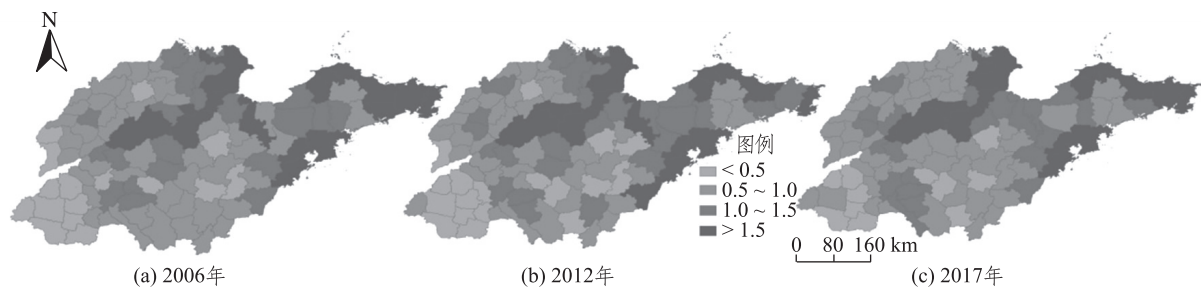


图 3 山东省县域人均 GDP 经济水平空间分异
Fig. 3 Economic horizontal spatial differentiation of per capita county GDP in Shandong Province

3.3 局部空间格局分析

为了分析山东省内县域单位是否存在空间集聚,利用 Arcgis 10.3 软件绘制出人均 GDP 的 LISA 集聚图(见图 4)。从图 4 可以看出:2006 年高一高显著集聚的县域共有 8 个,低—低显著集聚的县域共有 4 个;从空间分布的格局来看,2006 年高一高集聚区分布在青岛市、蓬莱市、龙口市、招远市、威海市和荣成市等,即主要分布在环渤海地区,低—低集聚区分布在鲁西南地区即菏泽市、

巨野县、成武县和郓城县,而广大的不显著地区成片分布在山东省中部地区;2012 年高一高集聚区共有 6 个,东营市也跻身于高一高集聚区,低—低集聚区格局减少了巨野县和郓城县,威海市和荣成市由高一高集聚区变为不显著;2017 年高一高集聚区共有 11 个,低—低集聚区只剩下成武县。位于高一高集聚区的县域个数越多,低—低集聚区县域个数越少,说明县域经济的总体空间差异就越小。这与表 1 中人均 GDP Moran's I 值结果相对应。

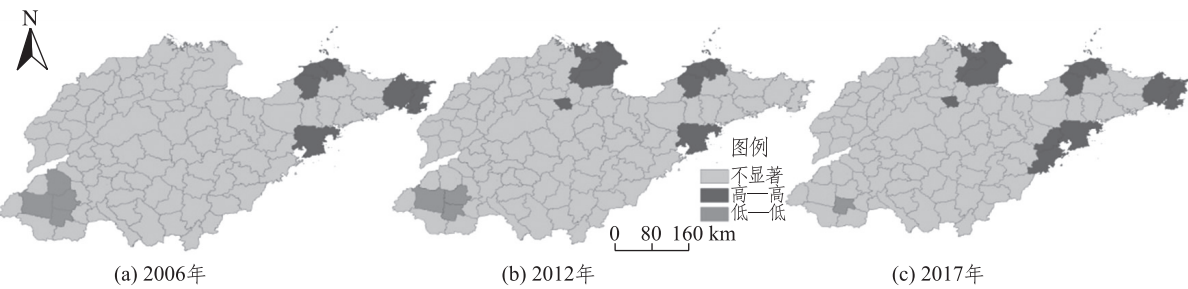


图4 山东省县域人均 GDP 的 LISA 集聚图

Fig. 4 LISA agglomeration map of per capita county GDP in Shandong Province

4 结论与讨论

以山东省 100 个县域为研究单元,采用了崔—王指数、变异系数、因子分析法和探索性空间分析方法,选取 2006—2018 年山东省各县域单指标与多指标面板数据,对山东省县域经济差异的时空演化特点进行初步分析,得到以下基本结论。

1) 2006—2018 年,山东省县域经济差异呈动态下降,变化幅度较小,区域间经济极化与区域间差异的变化趋势基本相似;县域数量随着县域经济发展综合得分的提升而逐渐减少,呈现出明显的城市等级金字塔结构,沿海地区、交通干线和资源丰富区县域经济发展发达型、次发达型县域数量显著高于其它地区。

2) 县域经济空间自相关显著,综合发展水平高的县域,其人均 GDP 也高于其它地区,在空间上呈现倒“S”型的分布格局,广大的鲁西南和鲁西北地区是经济发展的低值区,且在空间上明显集聚,存在俱乐部趋同现象;在局部空间自相关分析中,山东省县域经济发展存在较大差异,高一高聚类在 12 年中未发生大的变动主要分布在青岛、烟台和威海等地区,低—低聚类县域个数逐渐减少。山东省要深入实施“两区一圈一带”发展战略,促进区域协调发展,既要实现东、中部地区经济质量、效益的提升,又要实现鲁西、鲁南地区协调共进加快崛起。

总之,县域经济的综合性评价是涉及多方面的系统性问题,该文选取了 10 个评价指标来测度县域经济差异,但仍需进一步完善。如万元 GDP 耗水量、地均 GDP 等反映经济健康高质量发展的指标;将市辖区统一起来作为一个县域单位分析,与其它县或县级市存在一定差异,在后续研究中将进一步深化市辖区、县级市和县之间的经济差

异,为制定区域协调发展战略提供参考借鉴。

参考文献:

[1] 魏后凯. 外商直接投资对中国区域经济增长的影响[J]. 经济研究,2002(4):19-26.

[2] 张可云,张颖. 不同空间尺度下黄河流域区域经济差异的演变[J]. 经济地理,2020,40(7):1-11.

[3] 郑文升,姜玉培,曾菊新,等. 安徽省县域经济增长的空间相互作用与区域收敛分析[J]. 经济地理,2016,36(5):40-45.

[4] 杜挺,谢贤健,梁海艳,等. 基于熵权 TOPSIS 和 GIS 的重庆市县域经济综合评价及空间分析[J]. 经济地理,2014,34(6):40-47.

[5] 张存刚,王传智. 中国南北区域经济发展差异问题分析及建议[J]. 兰州文理学院学报(社会科学版),2019,35(6):57-65.

[6] 胡志远,欧向军. 基于泰尔指数的江苏省区域差异多指标测度[J]. 经济地理,2007,27(5):719-724.

[7] 李峥荣,徐邓耀,雷舒砚,等. 成渝城市群县域经济差异及其成因分析[J]. 世界地理研究,2018,27(3):76-85.

[8] 杜霞,吴殿廷,周宁. 省域中心城市经济发展时空演化与影响因子分析——以山东省为例[J]. 经济经纬,2016,33(2):13-18.

[9] 韩燕,张苑,邓美玲. 甘肃省县域经济差异的时空跃迁与影响因素[J]. 地域研究与开发,2020,39(1):39-45.

[10] 张荣天. 安徽县域经济发展空间差异格局演化研究[J]. 中国农业资源与区划,2019,40(12):16-23.

[11] 冯长春,曾赞荣,崔娜娜. 2000 年以来中国区域经济差异的时空演变[J]. 地理研究,2015,34(2):234-246.

[12] 李小建,乔家君. 20 世纪 90 年代中国县际经济差异的空间分析[J]. 地理学报,2001,56(2):136-145.

[13] 孙希华,张淑敏. 山东省区域经济差异分析与协调发展研究[J]. 经济地理,2003,23(5):611-614.

[14] 张运华,魏梦洁,吴洁,等. 江苏省区域非平衡发展

的政策视角分析[J]. 华东经济管理,2020,34(4):9-15.

[15] 赵磊,方成,丁烨. 浙江省县域经济发展差异与空间极化研究[J]. 经济地理,2014,34(7):36-43.

[16] 陈培阳,朱喜钢. 福建省区域经济差异演化及其动力机制的空间分析[J]. 经济地理,2011,31(8):1252-1257.

[17] 王少剑,王洋,赵亚博. 广东省区域经济差异的多尺度与多机制研究[J]. 地理科学,2014,34(10):1184-1192.

[18] 刘玉,潘瑜春,陈秧分. 山东省县域经济发展的时空动态研究[J]. 经济地理,2012,32(5):43-48.

[19] 刘苏禾,孙海燕,李少琦,等. 山东省入境旅游经济的区域差异演变及影响因素分析[J]. 鲁东大学学报(自然科学版),2020,36(3):279-288.

[20] 刘晨光,乔家君. 黄河流域农村经济差异及空间演化[J]. 地理科学进展,2016,35(11):1329-1339.

[21] 欧向军,顾朝林. 江苏省区域经济极化及其动力机制定量分析[J]. 地理学报,2004,59(5):791-799.

[22] 王海飞. 基于 SSBM-ESDA 模型的安徽省县域农业效率时空演变[J]. 经济地理,2020,40(4):175-183.

[23] 刘虹,薛向东,马蓓蓓. 基于 ESDA 分析的关中城市群县域经济空间分析研究[J]. 干旱区资源与环境,2012,26(4):55-60.

[24] 赵明华,郑元文. 近 10 年来山东省区域经济发展差异时空演变及驱动力分析[J]. 经济地理,2013,33(1):79-85.

[25] 陈利,朱喜钢,李小虎. 云南省区域经济差异时空演变特征[J]. 经济地理,2014,34(8):15-22.

Spatio-temporal Evolution of County Economic Disparities in Shandong Province

GAO Qiang, WANG Fuxi, JIANG Hongyu, JIANG Shuguang

(School of Resources and Environmental Engineering, Ludong University, Yantai 264039, China)

Abstract: The importance of county economy in the national economy has become increasingly prominent. The spatial differences of county economy are studied to guide the county to adapt to local conditions and take the path of sustainable development. By taking 100 counties in Shandong Province as the research unit, the Cui-Wang index, coefficient of variation, factor analysis, and exploratory space analysis were used to analyze the characteristics of the spatial and temporal evolution of county economic differences in Shandong Province. The results showed that the differences in county economy in Shandong Province fluctuated from 2006 to 2018, but the change was small. There was a spatial agglomeration effect in the county economy of Shandong Province, which showed an approximately inverted S-shaped distribution in space and the correlation was significant. The high-value areas of comprehensive economic strength coincided with the high-value areas of per capita GDP. The county-level economic development as a whole is gradually weakening from the northeast to the southwest. The low-level development counties are clearly clustered in space and there is club convergence. Eastern Shandong and Central Shandong are economically developed areas, and have formed a dual-core development model, mainly Jinan-Qingdao, with a high level of economic development and rapid development. In the local spatial autocorrelation analysis, the economic development of counties in Shandong Province exists. The big difference is that the high-high clustering has not changed much in 12 years, and the number of low-low clustering counties has gradually decreased.

Keywords: county economy; Cui-Wang index; ESDA; spatio-temporal differentiation; Shandong Province

(责任编辑 李秀芳)