

# 关中-天水经济区经济发展时空差异研究

张杏梅,罗悦,肖杰

(山西师范大学 地理科学学院,山西 临汾 041004)

**摘要:**为了分析关中-天水经济区2007~2015年经济发展时空差异状况,采用变异系数、相对发展率、区位熵等方法进行综合分析。研究表明:2007~2015年,经济区经济发展相对差异逐年减小,整体的发展水平逐年提高;而绝对差异不断扩大,西安、咸阳的经济发展水平相对较高,商洛和天水水平最低。研究期内,西安、咸阳、渭南一直都是经济发达地区,其经济发展相对经济区的平均经济发展速度要迅速,而商洛、天水的发展速度最落后;西安相对经济区的平均发展速度最快,商洛的经济增长最为明显但发展水平较低。经济区产业结构已经实现了以工业和服务业为主的格局,但发展水平较低;各地市间产业结构差异较大;西安、杨凌的产业结构较为合理,而天水的产业结构需进一步完善。研究结果表明,为促进关中-天水经济区的和谐、高效发展,经济区内各地市在增强自身经济实力的基础上,还应加大相互间的科技、人才和信息交流,充分发展与利用物流、经济信息平台等,推动经济区产业转移与合理布局,逐步缩小地区间发展差异,促进经济区经济社会的健康高效发展。

**关键词:**关中-天水经济区;经济发展;时空差异;区位熵;产业转移

**中图分类号:**F124;F293.1

**文献标志码:**A

**文章编号:**1671-6248(2017)05-0077-07

## Study on the temporal and spatial difference of economic development in Guanzhong-Tianshui economic zone

ZHANG Xing-mei, LUO Yue, XIAO Jie

(College of Geography Science, Shanxi Normal University, Linfen 041004, Shanxi, China)

**Abstract:** In order to study the spatial and temporal differences of economic development in Guanzhong-Tianshui economic zone in the past 2007~2015 years, comprehensive analysis was carried out with the methods of coefficient of variation, relative development rate and location entropy. Research shows that from 2007 to 2015, the region economic development relative difference has decreased year by

收稿日期:2017-06-27

作者简介:张杏梅(1966-),女,山西临汾人,副教授,硕士研究生导师。

year, and the overall level of development has increased year by year. But the absolute difference has been constantly expanding. The economic development levels of Xi'an, Xianyang are relatively high, and the lowest is in Shangluo and Tianshui area. In study period, Xi'an, Xianyang and Weinan have always been economically developed areas. The economic development speed is more rapid than the average speed of the economic development of the economic zone, while the development speed of Shangluo and Tianshui is the lowest. Compared with the average development speed of relative economic zone, Xi'an has the fastest economic growth. Shangluo has the most obvious economic growth but the low level of development. The industrial structure of economic zone has achieved the pattern of mainly industrial and the service industries, but the development level is relatively low. The industrial structure varies greatly among cities. The industrial structure of Xi'an and Yangling are more reasonable while the industrial structure of Tianshui needs to be further improved. The results show that in order to promote the harmonious and efficient development of Guanzhong-Tianshui economic zone, all localities in the economic zone should increase their economic, technological, talents and information exchange with each other and fully develop and utilize logistics and economic information platform and so on, to promote the industry transfer and reasonable layout of economic zone and gradually narrow the regional development differences between regions to promote the economic and social development of the economic zone in a healthy and efficient manner.

**Key words:** Guanzhong-Tianshui economic zone; economic development; temporal and spatial difference; location entropy; industrial transfer

区域经济差异一直以来都是区域经济学关注的焦点,明确区域间经济发展水平与差异,能够为区域发展与规划提供科学的依据<sup>[1]</sup>。近年来有关区域经济差异的研究,国内学界十分关注,并取得一定成就。如刘金涛对新世纪以来山东省区域经济发展差异的时间、空间特征进行了研究<sup>[2]</sup>。周晓艳等综合运用不同时空动态分析方法,对1990~2013年黄河流域73个地级市经济发展水平空间格局和演变过程进行探讨<sup>[3]</sup>。方文婷等采用传统统计分析与ESDA相结合的方法,从时间、空间以及关联性3个方面对2005~2013年福建省县域经济差异的时空格局演化进行了分析<sup>[1]</sup>。李恩康等利用空间自相关和冷热点分析对泛珠江-西江经济带2005~2014年经济差异的时空演变格局与影响因素做了深入分析<sup>[4]</sup>。众多的分析研究对探讨某一具体区域经济的可持续发展提供了借鉴。

关中-天水经济区,是由陕西省和甘肃省在2007年共同筹建,2009年经国务院批复正式设立的中国西部综合实力较强的经济区,是西北经济发展

的引擎<sup>[5]</sup>。经济区成立以来,人才、资金、技术等经济要素集聚与扩散变得活跃,经济发展水平迅速提升,逐渐形成了以西安、咸阳为中心的经济核心;同时,经济区凭借关中“一线两带”核心城镇的地理位置、科技、基础设施等方面的优势带动和西部大开发战略、新丝绸之路经济带战略的指引,对区域内资本、人力资源、产业等的吸引具有明显的影响<sup>[6]</sup>。关于关中-天水经济区经济发展方面的研究,如王美霞等研究得出经济区人口与经济发展水平协调性总体偏低且轻度失调<sup>[5]</sup>;张晓兵等研究得出经济区在成立初期,经济发展水平处于低水平、非均衡的空间分布状态<sup>[7]</sup>;周晓唯等揭示出在经济区内,西安、咸阳、宝鸡、铜川为经济综合实力的高值区,而渭南、天水、商洛为经济发展的落后地区<sup>[8]</sup>;韩润娥等对经济区2009~2013年旅游经济的总体差异及地区差异进行了研究<sup>[9]</sup>。王芸等认为经济区整体经济发展水平偏低,东部地区经济活动较为活跃,天水市与其他区域的经济互动较弱,二元结构明显且稳定,县域经济差异逐渐缩小等相关研究为

经济区经济发展差异探讨提供了科学的理论与方法参考等<sup>[10]</sup>。

区域经济发展的空间差异存在普遍性,适当的经济差异会促进经济发展;反之,则在一定程度上影响资源的合理配置与城乡经济的和谐健康发展<sup>[10-11]</sup>。探讨关中-天水经济区经济发展差异对该地区乃至整个西北地区经济、社会、环境的可持续发展具有重大意义。因此,本文在借鉴前人研究的基础上,对经济区自 2007 年筹建以来的经济发展的时序变化及空间演化特征进行分析,对经济区的协同发展、缩小区域差距、促进区域一体化具有科学意义与参考价值。

## 一、研究区概况

关中-天水经济区(104°35'~110°38'E, 33°35'~35°52'N)包括陕西省关中地区、商洛市(商州区、洛南县、丹凤县、柞水县)和甘肃省天水市,总面积 7.98 万 km<sup>2</sup>。经济区以西安、咸阳为中心城市,宝鸡为副中心城市,天水、铜川、渭南、商洛、杨凌为次核心城市<sup>[2]</sup>。2007 年经济区筹建时总人口约 2 840 万人,GDP 约为 3 800 亿元,到 2009 年经济区正式设立时经济区 GDP 已超过 5 700 亿元。截至 2015 年末,经济区总人口约为 2 970 万人,GDP 约 1.2 万亿元,人均 GDP 达 39 200 元,地方财政收入达 1 000 亿元,社会固定资产投资总额约 14 000 亿元,社会消费品零售总额约 5 000 亿元。经济区直接辐射陕南汉中、安康,陕北延安、榆林,以及甘肃平凉、庆阳和陇南等地<sup>[12]</sup>。经济区经济的稳健、协调发展,不仅带动了关中地区、促进了经济区整体经济实力的增强,也有利于促进西北地区经济的繁荣。

## 二、研究方法 with 数据来源

### (一) 研究方法

研究采用人均 GDP 作为测度经济区经济差异的总体指标,用标准差( $S$ )和变异系数( $V$ )分别代表绝对差异、相对差异<sup>[13]</sup>;依据表示区域经济差异空间格局分析的经济发展水平、经济发展速度、三次产业结构 3 个方面指标,选取了相对发展率( $Nich$ )、

经济区位熵( $Q$ )对经济区经济发展差异的动态格局进行分析。

#### 1. 标准差和变异系数

$$S = \sqrt{\sum_{j=1}^n Y_{ij} - Y_i/n} \tag{1}$$

$$V = S/Y_i \tag{2}$$

式中: $S$ 、 $V$ 分别指标准差、变异系数, $n$ 为地域单元个数, $Y_{ij}$ 为第  $i$  年第  $j$  个地域单元人均 GDP, $Y_i$  为第  $i$  年  $n$  个地域单元的人均 GDP 均值<sup>[13-15]</sup>。

#### 2. 相对发展率

相对发展率<sup>[16-18]</sup>是指测度各地区在一定时期内相对大区域的发展速度。即:

$$Nich = (Y_{2i} - Y_{1i})/(Y_2 - Y_1) \tag{3}$$

式中: $Nich$  表示相对发展率; $Y_{1i}$  和  $Y_{2i}$  分别表示第  $i$  个区域在时间 1 和时间 2 的人均 GDP; $Y_1$  和  $Y_2$  分别代表整个经济区在时间 1 和时间 2 的人均 GDP<sup>[16-18]</sup>。

#### 3. 经济区位熵

经济区位熵<sup>[19-21]</sup>反映了各个区域相对于所在更高区域发展水平的差异。其公式为:

$$Q_i = S_i/P_i \tag{4}$$

式中: $Q_i$  表示  $i$  区域的经济区位熵; $S_i$  和  $P_i$  分别为该区域 GDP 和人口数占该区域的比重。其中  $Q_i$  值越大,表示  $i$  区域经济发展水平较高;反之,经济水平比较低。当  $Q_i$  大于该地区的平均值时,此区域为经济发达区;反之,此地区经济水平较低。当  $Q_i > 1$  且小于平均值时,该地区为经济发展区, $Q_i < 1$  时,为经济落后区。

### (二) 数据来源

研究基础数据主要来源于 2008~2016 年中国统计出版社出版的《陕西省统计年鉴》和《天水市统计年鉴》,以及经济区各地市 2008~2016 年的政府工作报告、国民经济和社会发展统计公报等数据。区域数据以 ArcGIS10.3 软件为平台,依据国家 2005 年县界,利用删格数据窗口提取经济区行政区区图轮廓;然后以关中-天水经济区行政区图(1: 50 000)作为成图的底图,将处理后的各地市指数进行空间叠加得出。

### 三、经济区经济差异的时序变化

通过测算关中-天水经济区 2007~2015 年人均 GDP 的标准差和变异系数绘制了关中-天水经济区 2007~2015 年人均 GDP 的标准差、变异系数年际变化图,见图 1,对经济区经济发展空间差异的时序变化进行分析。分析得出经济区人均 GDP 的标准差系数值年均递增率为 14.94%,增长显著,表明经济区的绝对差异拉大,即经济区发展的实际差异越来越明显。其原因是西部大开发战略的深入实施和经济区自设立以来,在政府政策支持下,经济区基础设施逐步完善,产业结构逐步调整与升级,高新技术等新兴产业快速发展,西安、咸阳逐渐成为经济区内高科技发展的龙头;在与其他城市或地区的科技、人才和信息等方面的交流加强下,资源整合利用水平提高,带动了经济区经济的发展。但是经济区原有的经济差异在经济快速发展下,也呈现快速扩大的倾向。

变异系数值的变化在整个研究期可分为 3 个阶段,即平稳上升(2007~2010 年)、快速下降(2010~2013 年)和平稳上升(2013~2015 年)。但从整体看来,经济区变异系数值波动下降,说明经济区经济发展水平差异总体上有缩小的趋势。原因是经济区正式设立后,随着经济区建设的逐步成熟,对周边地区带动辐射将愈来愈明显,各地市的经济协作与交流加强,产业投资的集聚效应逐渐凸显,城市间经济发展的相对差异也进一步减小。

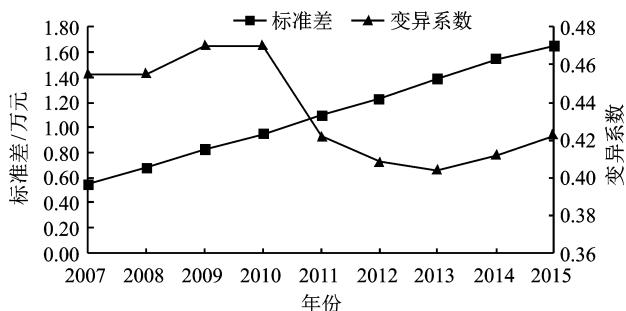


图 1 关中-天水经济区 2007~2015 年人均 GDP 的标准差、变异系数年际变化图

### 四、经济区经济发展差异的空间格局分析

#### (一) 经济发展速度的空间差异

对比关中-天水经济区 2007~2015 年各地市的经济相对发展率,见图 2,得出经济区内西安市、咸阳市、宝鸡市和杨凌区的  $Nich$  值较大,其  $Nich$  值均大于 1,而天水市、商洛市的  $Nich$  值较小,表明 2007~2015 年西安、咸阳等 4 地市的经济发展相对关中-天水经济区的平均经济发展速度要迅速,而商洛、天水的发展速度要低于经济区平均的发展速度。其中,西安市  $Nich$  值达到 1.68,是商洛市  $Nich$  值(0.63)的 2.67 倍,是天水市(0.4)的 4.2 倍,表明西安市 2007~2015 年在经济区中发展速度最快;咸阳、宝鸡、渭南三市的经济相对发展率都超过 1,说明咸阳等在经济区成立后发展速度也很迅速。原因是以西安、咸阳、宝鸡为核心的关中地区,一方面是改革开放以来发展的综合性高新技术产业基地、重要的装备、机械制造业集聚地,工业部门较为齐全,经济发展基础较好,对地区的经济贡献值较大;另一方面,经济区设立后,政府政策支持与公共服务财政支持力度加大,基础实施逐步完善,产业不断得到调整与升级,以西安、咸阳为主的城市第三产业发展较快。

以 ArcGIS10.3 软件为平台,依据国家 2005 年县界,将关中-天水经济区行政区图(1:50 000)与处理后的各地市经济密度值(GDP 与区域面积之比)进行空间叠加,得出如图 3 所示的关中-天水经济区 2007、2015 年经济密度图。

2007 年经济区筹建时,西安经济密度最高,咸阳、宝鸡、渭南次之,商洛最低。其中,西安的经济密度是铜川的 6.93 倍,是天水的 13.39 倍,是商洛的 25.94 倍,各地市间经济发展差距较大。到 2015 年时,经济区内各地市的经济密度均有大幅度提升,如商洛 9 年间经济密度增长最为明显,由 2007 年的 70.392 万元/ $\text{km}^2$ 增加至 2015 年的 322.339 万

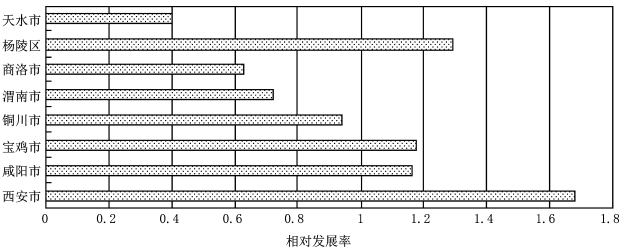


图 2 经济区 2007 ~2015 年各地市经济相对发展率对比

元/km<sup>2</sup>,增加了 4.58 倍;西安仍是经济区经济密度最高的地区,达 6 770.333 万元/km<sup>2</sup>,相比 2007 年增加了 3.7 倍。但截至 2015 年,经济区内各地市间的发展差依旧很大,如西安的经济密度是宝鸡的 6.88 倍,是天水的 17.59 倍,是商洛的 21 倍。

(二) 经济发展水平的空间差异

西安不仅是关中地区、西北地区,是整个西部地区的增长极,还是全国重要的科研、教育和高新技术产业基地。21 世纪以来,西安积极打造国际化大都市,其不断发展的科技产业、文化教育事业产业和就业、社会福利等制度的完善为西安吸引了大量的高素质人才,为西安经济的发展创造了巨大的活力,经济发展水平明显高于经济区其他地市。以西安为核心的关中平原不仅是全国重要的商品粮产区,还是全国重要的工业基地,如航空航天业、机械制造业。另外,关中地区信息畅通、交通便捷、历史人文等旅游资源丰富、高校与科研院所集中等优势明显,在一定程度上促进了现代旅游业和城市建设相配套的服务业发展,促进了关中地区乃至整个经济区经济的快速发展。

(三) 经济区产业结构的空间差异

一个地区经济的健康程度与产业结构的协调性息息相关,合理的产业结构将有利于经济的健康高效发展。对比关中 - 天水经济区各地市 2007 和 2015 年三次产业产值结构(图 4、图 5)来看,经济区三次产业产值结构比重由 2007 年的 14.5: 46.7: 38.8 转变为 2015 年的 11.1: 50.6: 38.3,产业结构类型为“二三一”,经济区产业结构已经实现了以工业和服务业为主的格局;但经济区第三产业平均比重为 38.3%,低于全国水平 50.5%,发展水平较低。具体来看,无

论是经济区筹建时的 2007 年还是到 2015 年,西安、杨陵、天水第三产业生产总值占所在地市总产值的比重始终保持在 40% 以上,这主要归因于西安、杨凌、天水所在地旅游资源丰富,以旅游业和服务业为主导的第三产业发展迅速;但天水第一、第二产业产值结构都较高,三次产业产值结构不协调。宝鸡、铜川、渭南第二产业产值占所在地市总产值比重都超过 60%,第三产业产值比重在 30% 左右,相比西安第三产业产值所占比重较低。渭南、宝鸡是改革开放以来发展的综合性高新技术产业基地、重要的装备与机械制造业集聚地,工业部门较为齐全,但互补协调性差,城市之间产业联系不密切,城市经济结构缺乏创新性,在未来应优先提升第三次产业的比重;渭南、宝鸡的经济带动仍以第二产业发展为主,产业结构效益较低下,为提高经济实力与竞争力,应进一步协调与完善产业体系,提高产业整体竞争水平。

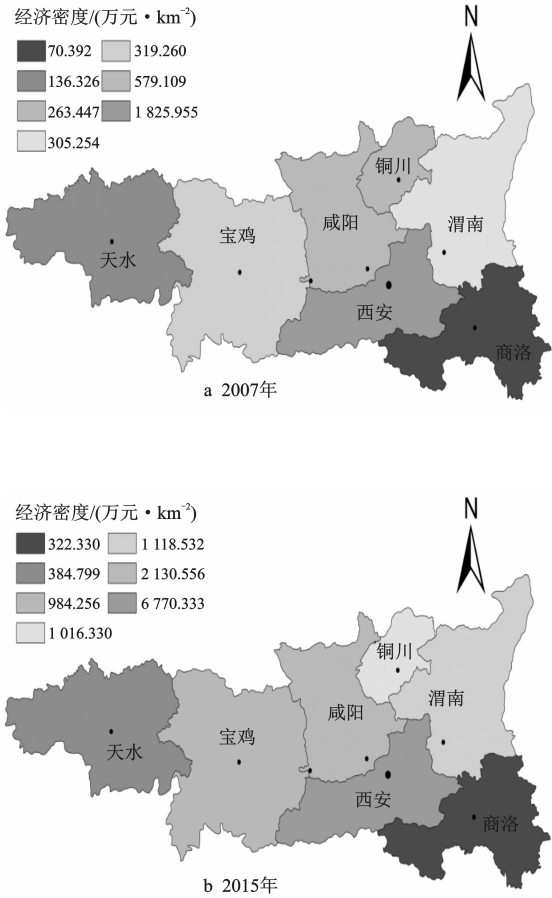


图 3 关中 - 天水经济区 2007 和 2015 年经济密度图

五、经济区经济发展差异的动态变化分析

通过对 2007 ~ 2015 年经济区各地市经济区位熵 ( $Q_i$ ) 测算(表 1) 得出:2007 ~ 2015 年西安、宝鸡和杨凌的  $Q_i$  值大于 1,说明西安、宝鸡、杨凌始终都是经济区中的经济发达区;而天水的  $Q_i$  值在经济区各地市内最小。其中,作为陕西省省会的西安拥有非常优越的经济、交通、文化等条件, $Q_i$  值在经济区各地市中最大,平均为 1.568,远大于宝鸡和杨凌,表明西安的经济发展水平在经济区内呈现“一枝独秀”的特征,经济发展水平较高。

而 2007 ~ 2015 年,商洛和天水  $Q_i$  值在 8 个地区中最靠后,始终是经济区经济发展水平较低的地区。因为这两地的经济发展长期以农业为主,先进的工业技术与现代服务业缺乏,自身经济基础较弱;工业发展所需的煤、铁等常规矿产资源缺乏;商洛、天水分别是秦岭腹地、六盘山山区的山谷地城市,交通不便,信息闭塞,土地面积狭小且贫瘠,影响了地区经济的发展;区域内科技、人才和信息等交流有待加强,产业结构有待优化<sup>[25]</sup>。

六、结语

基于上述研究得出:第一,2007 ~ 2015 年,关中-天水经济区人均 GDP 的标准差系数值增长显著,而变异系数值波动下降,表明经济区经济发展相对差异逐年减小,而绝对差异不断扩大。第二,

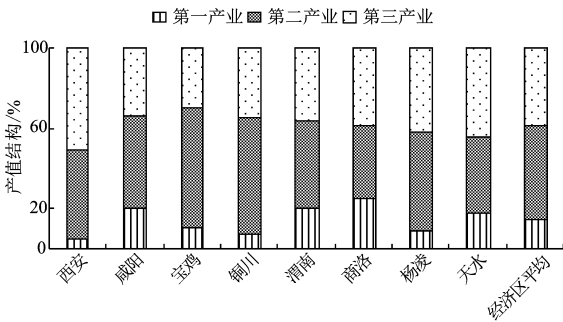


图 4 经济区 2007 年各地市三次产业产值结构对比

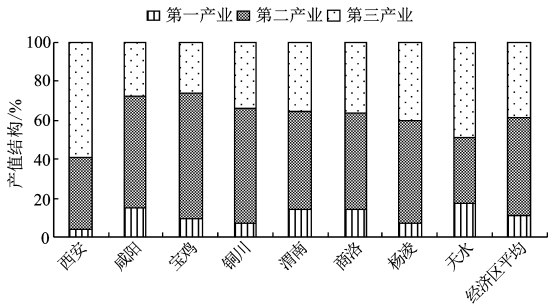


图 5 经济区 2015 年各地市三次产业产值结构对比

西安、咸阳、宝鸡和杨凌的经济发展相对经济区的平均经济发展速度要快,而商洛、天水低于经济区的平均发展速度,其中西安的发展速度最快。第三,西安、咸阳、渭南在 9 年间一直都是经济区内经济发达市,且与周边地市相比经济发展差异较大,经济区内的商洛经济增长最为明显。第四,经济区产业结构已经实现了以工业和服务业为主的格局,但发展水平较低;各地市间产业结构差异较大;西安、杨凌的产业结构较为合理,而天水的产业结构需进一步完善。第五,在经济区各地市区位熵中,西安、宝鸡和杨凌经济发展水平相对较高;铜川、咸阳和渭南次之,商洛和天水地区水平最低。

表 1 2007 ~ 2015 年经济区各地市区位熵

年份	西安	咸阳	宝鸡	铜川	渭南	商洛	杨凌	天水	经济区平均值
2007	1.633	0.860	1.124	0.889	0.617	0.479	1.146	0.403	0.894
2008	1.626	0.897	1.115	0.909	0.609	0.499	1.105	0.373	0.892
2009	1.643	0.887	1.100	0.934	0.597	0.498	1.040	0.368	0.883
2010	1.581	0.927	1.082	0.924	0.627	0.519	1.037	0.365	0.883
2011	1.546	0.944	1.075	0.945	0.661	0.541	1.070	0.360	0.893
2012	1.525	0.954	1.099	0.971	0.650	0.566	1.020	0.367	0.894
2013	1.507	0.989	1.085	1.008	0.652	0.578	1.110	0.354	0.910
2014	1.524	1.007	1.048	0.922	0.638	0.581	1.146	0.354	0.903
2015	1.527	0.992	1.089	0.825	0.612	0.584	1.193	0.376	0.900

作为西北地区经济发展的引擎,关中-天水经济区经济的稳健、协调发展不仅对带动大关中、引领大西北经济实力的增强起着重要作用,也将有利于新丝绸之路经济带经济的繁荣。因此,为推动经济区经济的协调发展,还应注意以下几点:第一,因地制宜,因时制宜,科学规划与发展。既注重加强经济区各地市之间的产品、产业、投资、技术流动和人员往来,相互取长补短;又要适应经济区经济持续发展的内在要求,增强经济的融合性,实现经济区经济的一体化发展。第二,继续重点发展以西安、咸阳为核心的经济建设,扩大现有的城市规模,培育宝鸡、渭南为新的地方经济增长级,完善其城市体系,使之产生明显的极化-扩散效益,提高其辐射和带动区域发展的经济实力。第三,加大对经济落后地区,如商洛、天水的投资力度,完善内部交通网络体系,提高人口素质,创新人才培养模式等,促进经济区经济的协调发展。第四,积极发挥西安、宝鸡、杨凌等城市在高新技术产业方面的带头作用,不断打造以绿色可持续为主的循环经济,推动经济区产业转移与合理布局,逐步缩小地区间发展差异,促进关中-天水经济区经济社会的健康高效发展。

## 参考文献:

- [1] 方文婷,滕堂伟,陈志强.福建省县域经济差异的时空格局演化分析[J].人文地理,2017(2):103-110.
- [2] 刘金涛.山东省区域经济发展差异的时空特征分析[J].统计观察,2016(12):95-98.
- [3] 周晓艳,郝慧迪,叶信岳,等.黄河流域区域经济发展差异的时空动态分析[J].人文地理,2016(5):119-125.
- [4] 李恩康,陆玉麒,黄群芳,等.泛珠江-西江经济带经济差异时空演变及其驱动因素[J].经济地理,2017,37(5):20-27.
- [5] 王美霞,任志远,杨忍,等.关中-天水经济区人口与经济发展协调性分析[J].干旱区资源与环境,2011,25(9):34-38.
- [6] 夏显力,赵凯,马健梅.陕西关中城镇集聚-碎化指数测度及其分析[J].西北农林科技大学学报:社会科学版,2008,8(1):33-36.
- [7] 张晓兵,王美昌.关中-天水经济区县域经济差异及时空演变的空间统计分析[J].经济地理,2011,31(10):1599-1603.
- [8] 周晓唯,朱琨.关中-天水经济区县域经济发展空间差异及影响因素分析[J].西安财经学院学报,2013,26(5):75-80.
- [9] 韩润娥,赵峰.关中-天水经济区旅游经济空间差异演化分析[J].资源开发与市场,2015,31(4):509-512.
- [10] 王芸,王海涛,吴通宜,等.关中-天水经济区县域经济空间相关性分析[J].地理空间信息,2016,14(1):37-40.
- [11] 陈培阳,朱喜刚.基于不同尺度的中国区域经济差异[J].地理学报,2012,67(8):1085-1097.
- [12] 师谦友,王敏.基于因子-聚类分析的陕西省区域城市化水平综合研究[J].河北师范大学学报,2009,5(33):400-405.
- [13] 彭飞,韩增林,马慧强.近15年来山西省区域经济发展差异及其成因分析[J].地域研究与开发,2010,29(6):12-17.
- [14] 李汝资,王文刚,宋玉祥.东北地区经济差异演变与空间格局[J].地域研究与开发,2013,32(4):28-32.
- [15] 郭海燕,张杏梅,马俊静,等.山西省农村经济发展的时空差异研究[J].山西师范大学学报:自然科学版,2015,29(2):39-42.
- [16] 彭文斌,刘友金.我国东中西三大区域经济差距的时空演变特征[J].经济地理,2010,30(4):574-578.
- [17] 陈安,赵曦.中部六省市域经济发展时空差异演变研究[J].山西师范大学学报:自然科学版,2015,49(5):778-785.
- [18] 王春杨,许浩楠.中国省域创新差异的时空演变特征研究[J].科技管理研究,2016(5):65-70.
- [19] 姜春雷,闫庆武,孟召宜,等.淮海经济区经济趋同的实证分析[J].江苏师范大学学报:自然科学版,2013,31(2):69-73.
- [20] 万道侠,杨冬梅.中国区域经济差异的测度及预测[J].广西财经学院学报,2014,27(1):23-27.
- [21] 张磊,武友德,李君.环洱海地区农村经济发展水平的时空演变特征分析[J].资源开发与市场,2015,31(5):528-532.