

DOI:10.13869/j.cnki.rswc.2023.05.049.

赵孟丽, 李同昇, 李炬霖. 渭河流域人口与经济空间分布一致性及其影响因素分析[J]. 水土保持研究, 2023, 30(5): 325-334.

ZHAO Mengli, LI Tongsheng, LI Julin. Study on the Consistency and Influencing Factors of Population and Economic Spatial Distribution in the Weihe River Basin[J]. Research of Soil and Water Conservation, 2023, 30(5): 325-334.

渭河流域人口与经济空间分布一致性及其影响因素分析

赵孟丽¹, 李同昇^{1,2}, 李炬霖¹

(1.西北大学 城市与环境学院, 西安 710127; 2.西北大学 陕西省情研究院, 西安 710127)

摘要: [目的]探究渭河流域人口与经济空间分布特征及协调关系,为缩小区域差距、促进区域协调发展相关政策制定提供理论依据。[方法]基于2000—2019年渭河流域88个县区人口和GDP数据,综合运用不平衡指数、地理集中度、不一致指数等方法,从总体和局域分析渭河流域人口与经济空间分布关系的动态演变特征,并基于面板数据对人口与经济空间分异的影响因素进行探析。[结果](1)渭河流域人口与经济不平衡程度经历了先减小再扩大的变化过程,不平衡指数由2000年的0.105上升至2019年的0.107,区域发展差异一直存在;(2)人口与经济空间分布均呈现“东南稠密,西北稀疏”的特点,但人口要素主要聚集在渭河干流沿线县区,经济要素则主要以各市辖区为聚集中心;(3)根据不一致指数,渭河流域人口与经济空间分布关系可划分为经济极化型、经济超前型、均衡发展型、人口超前型、人口极化型5种类型;(4)人口与经济分布的空间非均衡性不仅受市场机制和政府作用的影响,还与城市发展水平和区域发展战略明显关联,解释变量在不同时期影响作用也存在一定差异。[结论]渭河流域区域发展不协调形势严峻,推动流域西北部县区发展,缩小省际发展差距,促进人口与经济空间均衡仍然是未来需要解决的问题之一。

关键词: 渭河流域; 人口与经济; 空间均衡; 影响因素

中图分类号: F127; C924.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2023)05-0325-10

Study on the Consistency and Influencing Factors of Population and Economic Spatial Distribution in the Weihe River Basin

ZHAO Mengli¹, LI Tongsheng^{1,2}, LI Julin¹

(1.College of Urban and Environmental Sciences, Northwest University, Xi'an 710127, China; 2.Shaanxi Institute of Provincial Resource, Environment and Development, Northwest University, Xi'an 710127, China)

Abstract: [Objective] The spatial distribution characteristics and coordination relationship between population and economy in Weihe River Basin were explored to provide theoretical basis for reducing regional gap and promoting regional coordinated development. [Methods] Based on population and GDP data of 88 counties and districts in the Weihe River Basin from 2000 to 2019, the imbalance index, geographical concentration, inconsistency index and other methods were comprehensively used to analyze the dynamic evolution characteristics of the relationship between population and economic spatial distribution in the Weihe River Basin from the overall and local levels. Based on the panel data, the influencing factors of population and economic space differentiation were analyzed. [Results] (1) The imbalance between population and economy in the Weihe River Basin had undergone a process of first decreasing and then expanding. The imbalance index had increased from 0.105 in 2000 to 0.107 in 2019, and regional development differences had always existed. (2) The spatial distribution of population and economy was characterized by dense in the southeast and sparse in the northwest, but the population factors mainly concentrated in the counties and districts along the main stream of the Weihe River, and the economic factors mainly concentrated in the municipal districts.

收稿日期: 2022-10-13

修回日期: 2022-11-10

资助项目: 国家自然科学基金项目“农业科技园区创新扩散中新型经营主体的技术采用行为与机制研究”(41771129)

第一作者: 赵孟丽(1998—), 女, 河南三门峡人, 硕士研究生, 研究方向为经济地理与区域可持续发展。E-mail: 1942975992@qq.com

通信作者: 李同昇(1960—), 男, 陕西岐山人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事人地关系地域系统及其优化调控研究。E-mail: leetang@nwu.edu.cn

<http://stbcyj.paperonce.org>

(3) According to the inconsistency index, the relationship between population and economic spatial distribution in the Weihe River Basin could be divided into five types: economic polarization, economic advance, balanced development, population advance, and population polarization. (4) The spatial imbalance of population and economic distribution was not only affected by the market mechanism and the role of the government, but also obviously related to the level of urban development and regional development strategy of counties and districts, and the influence of explanatory variables in different periods was also different. [Conclusion] The situation of uncoordinated regional development in the Weihe River Basin is severe. It is still one of the problems to be solved in the future to promote the development of counties in the northwest of this basin, narrow the inter-provincial development gap, and promote the spatial balance of population and economy.

Keywords: Weihe River Basin; population and economy; spatial equilibrium; influencing factors

过分悬殊的区域差异不利于生产要素的自由流动和资源的有效配置,会给社会经济发展造成负面影响。如何缩小区域发展差异,促进区域协调可持续发展一直是学界关注的热点之一^[1-3]。在统一市场、信息对称的理想条件下,区域协调发展的结果应当是人口与经济在空间分布上趋于一致且集聚水平相当^[4],但在社会经济发展过程中,人口集聚和经济集聚存在偏差是必然。人口分布与经济发展之间的错位匹配是形成区域差异的重要因素之一,研究二者的空间关系成为缩小区域差距、推动区域协调发展研究的重要命题,长期以来备受经济地理学、区域经济学的关注^[5-6]。最早提出人口与经济关系的是亚当·斯密等古典经济学家,主要探讨人口与经济的相互关系^[7]。西蒙·库兹涅茨认为人口快速增长对区域经济繁荣具有促进作用,马尔萨斯则认为人口过快增长对经济发展具有不利影响^[8]。

近年来,人口与经济空间关系研究成果颇为丰富,涉及全国^[9-10]、省域^[11-12]及城市单元^[13-14]等各个尺度。从研究区域来看,相关研究多集中在经济发展水平较高的东部沿海地区^[15],对相对欠发达的西部地区研究较少;从研究方法来看,主要运用区域重心^[2]、地理集中度^[1]、不一致指数^[16]、空间自相关分析等^[17]方法探讨人口与经济的空间关系;从研究视角来看,从单一研究人口与经济空间分布,转向深入探讨人口与经济的协调关系。此外,还有部分学者从人口与经济不一致演变角度来研究区域发展差异的影响因素^[8,15]。已有研究表明,人口与经济空间分布不一致是资源配置的结果,受历史积累、生产要素流动、市场机制及政府作用等因素的综合影响,二者空间分布不一致程度越高,区域差异也就越明显。总体来看,已有研究取得了多方面的成果与进展,但对以自然地理单元或自然系统单元为主导的地理单元区内部人口与经济空间格局及其成因机理研究较少,对人口与经济空间分异格局的演变特征关注不够,对不

同发展阶段人口与经济空间不一致的影响因素分析相对欠缺。

目前,我国人口及经济社会发展的宏观环境日趋复杂,全新的人口分布态势及流动格局等深刻影响着区域可持续发展^[18];学术界对区域发展的研究也正在从行政区、方位区、类型区和政策区逐步拓展到以自然地理单元或自然系统单元为主导的地理单元区^[19]。流域是由自然生态系统和社会经济系统共同构成的、具有多层次结构和整体功能的复杂系统,无论是自然属性还是社会经济属性都非常典型,但以往关于流域经济的研究多集中在“水域”和水资源的开发利用上,缺乏对流域单元内部社会经济状况的研究,对其形成机理分析也较为薄弱。因此,研究流域人口与经济空间分异格局及其成因,可以正确理解二者关系,为实现人口与经济的空间均衡、促进区域可持续发展提供理论依据。基于此,本文综合运用多种定量研究方法,对渭河流域2000—2019年人口与经济空间分布格局的动态演变特征进行分析,基于面板数据分阶段对其影响因素进行探析,以期拓展基于流域单元的人口与经济研究领域,并为流域高质量发展提供参考依据。

1 研究区概况、数据来源及研究方法

1.1 研究区域

渭河发源于甘肃省渭源县的鸟鼠山,至陕西省潼关县汇入黄河,流经甘肃、宁夏、陕西3个省(自治区),全长818 km,流域总面积 $1.35 \times 10^5 \text{ km}^2$,占黄河流域的10.38%。2019年末流域常住人口3 384.35万人,国民生产总值18 369.49亿元,人口占黄河流域的10.05%,GDP占9.15%。渭河流域作为黄河中游人口和经济稠密地带,在黄河流域生态保护和高质量发展战略规划中占据重要地位。本文基于流域自然边界,综合考虑社会经济条件和县级行政单位的完整性,选取渭河流域范围内88个县区级行政单元作为研究区,涉及陕西、甘肃和宁夏三省区的12个地级市(图1)。

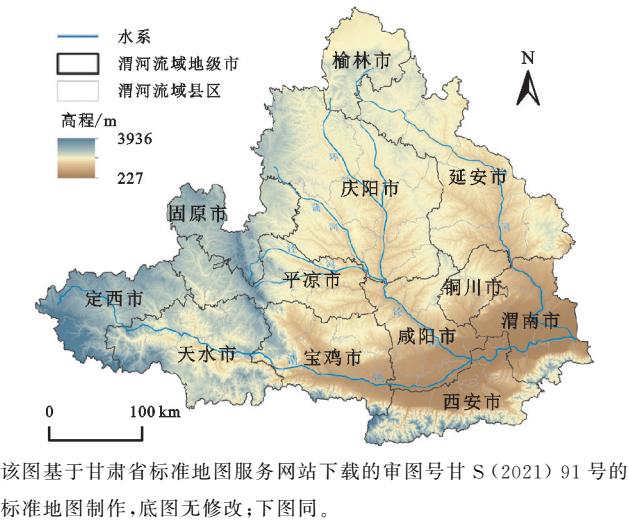


图 1 研究区范围图

1.2 数据来源及处理

渭河流域 88 个县 2000—2019 年社会经济数据分别来自《陕西统计年鉴》(2001—2020 年)、《甘肃发展年鉴》(2001—2020 年)、《宁夏统计年鉴》(2001—2020 年)、《陕西区域统计年鉴》(2012—2018 年)、《中国县域统计年鉴》(县市卷 2001—2020 年);人口数据采用统计年鉴中年末常住人口数据,经济数据则采用统计年鉴中各县区国民生产总值数据。由于个别地区撤县设区和行政区划调整,渭河流域范围内县级行政单元统一以 2018 年行政区划为基准确定。在对历史数据进行归纳整理时,个别区县个别年份数据缺失,则以相邻年份为基础,运用趋势线外推法进行赋值。

1.3 研究方法

(1) 不均衡指数。为了从整体上把握渭河流域的人口与经济空间分布一致性状况,参照已有研究^[20],引入不均衡指数,以准确衡量整个区域的人口与 GDP 不均衡程度。计算公式如下:

$$E=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n\left[\frac{\sqrt{2}}{2}(p_i-g_i)^2\right]}{n}} \tag{1}$$

式中: E 表示研究区域的不均衡指数; n 为行政区个数; p_i 表示 i 地区的人口占渭河流域人口的比重; g_i 表示 i 地区的 GDP 占总 GDP 的比重。不均衡指数反映人口与经济在空间分布上的均衡程度,理论上,不均衡指数取值范围为 $(0,+\infty)$ 。 E 越小,表明区域人口规模与经济发展水平越匹配,即区域发展越均衡; E 越大,表明区域人口分布与经济发展协调程度越低,即区域发展越不均衡。

(2) 地理集中度。人口地理集中度和经济地理集中度综合考虑了区域的人口、经济总量与区域面积的关系,

是衡量人口、经济空间分布的有效指标^[1,17,21-23]。它不仅可以反映某一地区在区域中的地位和作用,还可以直观反映人口与经济在空间分布上的集中程度与变动趋势。其计算公式如下:

$$R_{P_i}=\frac{pop_i/\sum pop_i}{are_i/\sum are_i},R_{G_i}=\frac{gdp_i/\sum gdp_i}{are_i/\sum are_i} \tag{2}$$

式中: R_{P_i} 、 R_{G_i} 分别表示 i 地区某年份的人口、经济地理集中度; pop_i 、 gdp_i 与 are_i 分别表示 i 地区某年份的年末常住人口、地区生产总值与国土面积; \sum 是计算某种属性在大区域的累计值。

(3) 不一致指数。参照已有研究^[11,14],构建人口与经济不一致指数,即研究区域内某个行政单元经济地理集中度与人口地理集中度的比值^[22],从局部视角描述地区人口与经济在空间分布上的协调程度。计算公式如下:

$$I=R_{G_i}/R_{P_i} \tag{3}$$

不一致指数可以表征人口与经济空间分异程度,一般分为 3 种情况:(1) 人口集聚程度高于经济集聚程度($I<1$);(2) 人口与经济集聚程度基本一致($I=1$);(3) 经济集聚程度高于人口集聚程度($I>1$)。 I 越偏离 1 表明该地区的人口与经济空间分异现象越明显,反之,则表明人口与经济空间集聚水平越趋近,即区域发展越均衡。

(4) 人口与经济不一致指数影响因素研究方法。参考已有研究^[8,24],本文从资源配置主体出发,探究渭河流域人口与经济空间分异的影响因素,构建多元回归模型如下:

$$Y=\beta_0+\beta_1X_1+\cdots+\beta_iX_i+\epsilon_i \tag{4}$$

式中: Y 为被解释变量(不一致指数); β_0 为常数项; β_i 为回归系数; X_i 为解释变量; ϵ_i 为误差项。当 β_i 为正数时,说明 X_i 的增加对不一致指数的增加具有促进作用;反之,说明 X_i 的增加会降低不一致指数。

2 渭河流域人口与经济的不一致格局及其演变

2.1 人口与经济分布的非均衡性态势

基于县域尺度数据测算不均衡指数,可以反映渭河流域人口与经济的空间均衡变化过程。结果显示,2000—2019 年,不均衡指数呈现先减小后增大的态势,表明在快速城镇化、新型工业化、西部大开发等政策的影响下,渭河流域人口与经济空间分布格局有明显的变化,二者的均衡程度经历了由低到高再由高到低的变化。其中,2000—2005 年不均衡指数从 0.010 5 下降到 0.008 7,这表明随着西部大开发等政策的实施,渭河流域各县区在经济快速增长的同时,人口流

动性也逐渐增大,人口与经济集聚水平差距逐渐缩小,推动了人口与经济向均衡态势转变;2005—2015年不均衡指数变化不大,人口与经济集聚水平差异较小,区域发展呈现相对均衡状态;2015—2019年不均衡指数从0.0084上升到0.0107,主要是由于经济要素快速集聚,人口集聚则相对滞后,导致二者空间分布的匹配度下降,区域发展逐渐向不均衡状态转变。总体来看,区域差异仍然主导着渭河流域社会经济发展格局,人口与经济空间不一致现象依然存在。

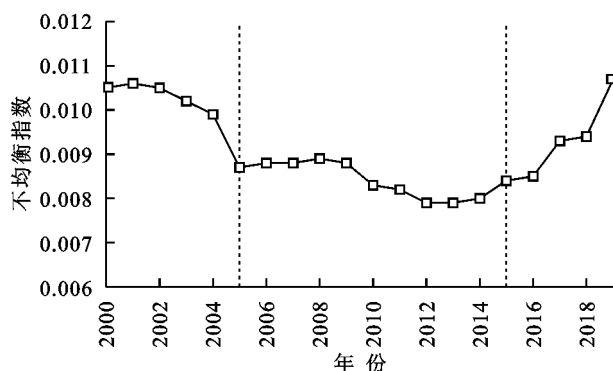


图2 人口与经济不均衡指数

2.2 人口与经济时空格局演变

由于长期历史积累,人口与经济的时空格局演变

是一个相对缓慢的过程,临近年份的空间格局差异并不明显。因此,根据上文不均衡指数变化情况,本文分别对渭河流域各县区2000年、2005年、2015年、2019年人口和经济地理集中度进行测度,并借助ArcGIS软件制作空间分布图(图3,图4)。

2.2.1 人口时空格局演变 渭河流域人口地理集中度总体上呈现出“东南高西北低”的空间分布格局:位于流域下游的渭河平原区人口地理集中度普遍较高,属于人口高度集聚区,而流域中上游人口地理集中度较低属于人口稀疏区。具体来看:宝鸡市金台区、西安市主城区、咸阳市、杨凌区、铜川市市辖区等人口地理集中度最高,人才吸引力较强;渭河沿岸城市、庆阳西峰区等属于人口低度集聚区,相比于周边县区对人口具有更大的吸引力,从而带动经济缓慢发展;位于渭河西部和北部地区的县区人口地理集中度较低,属于人口相对稀疏地区,这主要与当地的自然条件有较大关系,对于这些地区应着重解决人地关系协调问题,促进其可持续发展。对比分析可知,近20年人口集聚格局变化并不显著。随着关中平原城市群和西安都市圈的提出,人口向心集聚将更加明显,以西安为中心的人口高度集聚区将长期存在。

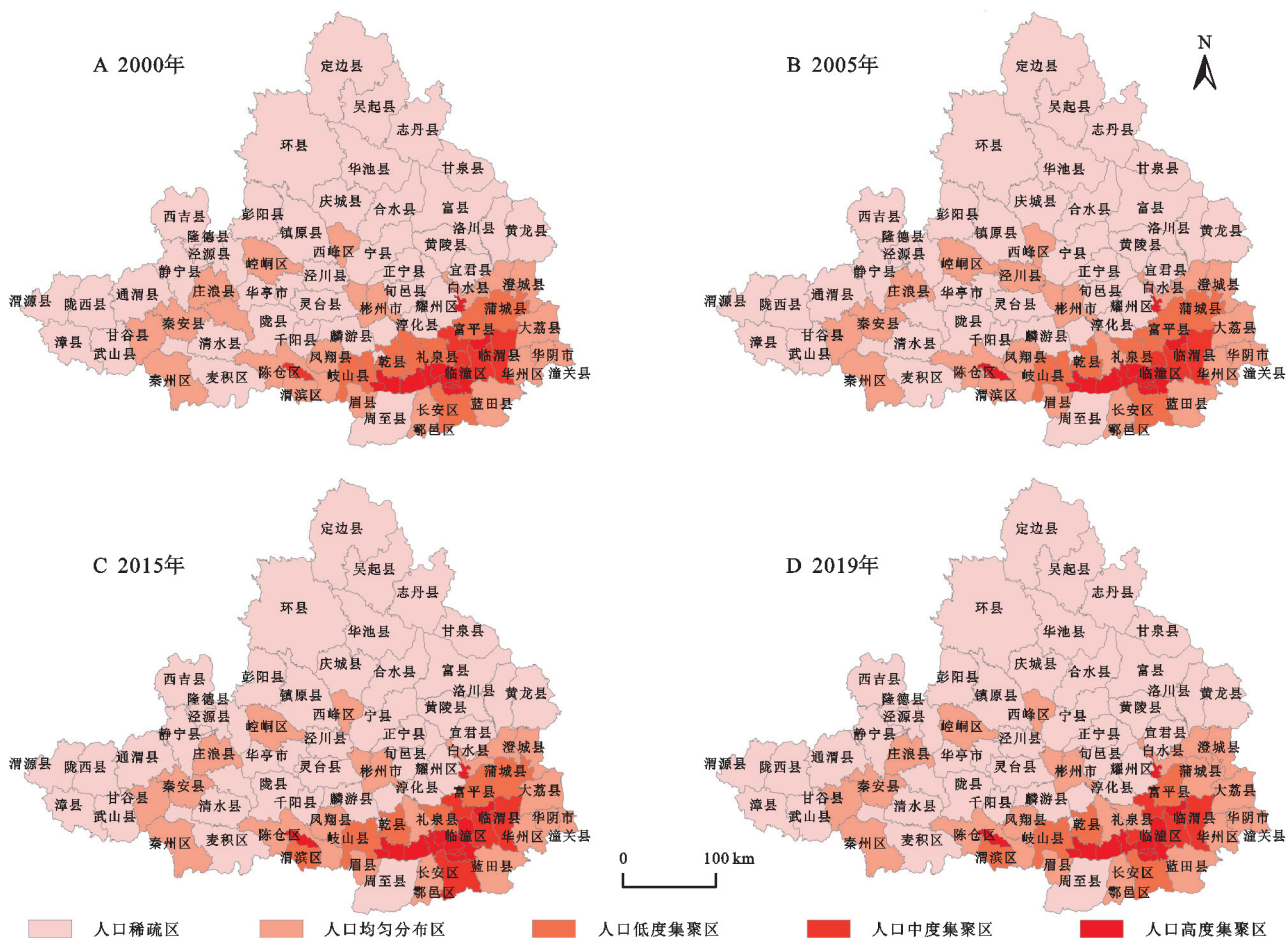


图3 渭河流域人口地理集中度空间格局

根据渭河流域各县区近 20 年人口地理集中度测度结果,可将各县区人口分布格局演变趋势分为 3 种情况:(1) 人口集聚趋势。26 个县区人口地理集中度持续增长,主要分布在流域下游平原地区,特别是西安市主城区,如碑林区由 2000 年的 118.63 增长到 2019 年的 125.63;(2) 人口自然增长趋势。7 个县区人口地理集中度基本保持不变,主要分布在流域边缘地区,如甘泉县、富县、黄龙县等,都呈现较低的人口集聚程度;(3) 人口流失趋势。55 个县区人口地理集中度呈下降趋势,主要集中在核心区外围和经济相对欠发达的渭河上游,比如下降明显的渭城区从 2000 年的 6.21 下降到 2019 年的 3.35,秦安县从 2000 年的 1.54 下降到 2019 年的 1.42。这表明随着社会经济迅速发展,城市化现象越来越明显,渭河流域有 60% 以上的地区人口地理集中度都呈现一定程度的降低,人口仍处于极化阶段。

2.2.2 经济时空格局演变 从经济集聚格局来看,渭河流域经济集聚主要以城市为依托,呈现明显“东南集中,西北稀疏”的分布格局;西安市各县区的经济地理集中度明显高于其他地区,各城市市辖区的经济地理集中度相较于周边县区也相对较高。具体分析:西安市和咸阳市市辖区、宝鸡市金台区和渭滨区、铜川市王益区等经济地理集中度处于较高水平,可以辐射带动周边地区经济快速发展;以其为中心外围基本都属于经济次发达区,如西峰区、崆峒区、临渭区、鄂邑区可以依托良好的区位条件,通过承接产业转移等提高经济集聚能力;距离西安市较远的渭河流域西部和北部县区,受西安经济发展影响较弱,经济发展比较落后。由于长期资源本底条件的影响,渭河流域经济空间分布格局变化不大,西安市作为西北地区最繁华的中心城市,经济发展远超于其他县区,区域差异依然明显。

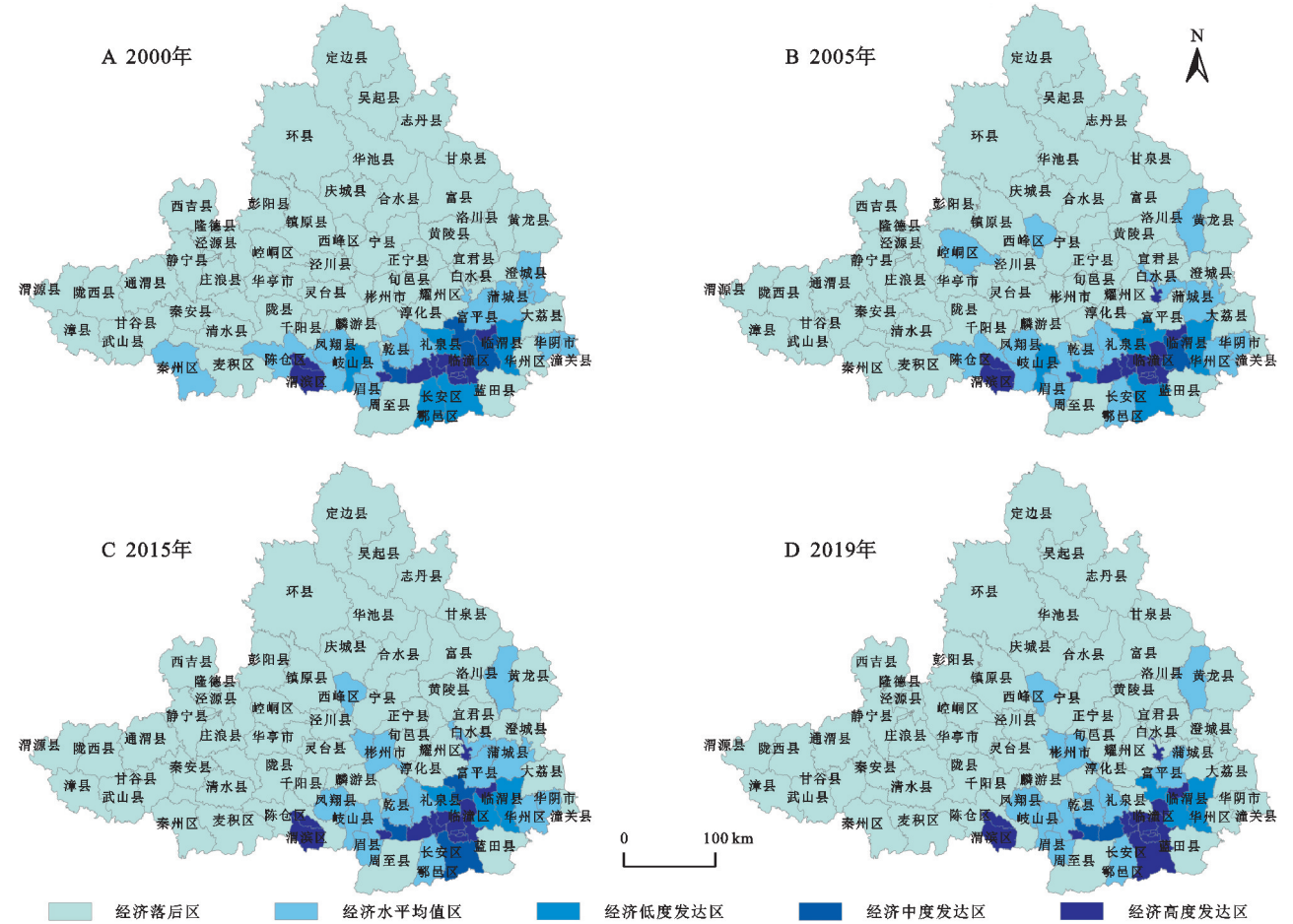


图 4 渭河流域经济地理集中度空间格局

经济地理集中度测度结果表明,渭河流域经济空间格局演变呈现以下 3 种类型:(1) 经济扩散型。50 个县区经济地理集中度逐渐降低,一方面由于经济发展到一定程度,出现饱和就会逐渐向外围扩散,即“倒 U 型曲线”发展到下降阶段,如新城区经济地理集中

度由 2000 年的 264.97 下降到 2019 年的 158.18,莲湖区由 185.11 下降到 143.33;另一方面由于自然条件差、要素流动受限等原因,经济发展状况差,如庆城县由 0.74 下降到 0.22,陇西县由 0.31 下降到 0.24;(2) 经济稳定型。黄龙县和清水县经济地理集中度

基本保持不变,与渭河流域整个区域经济发展基本一致;(3) 经济增长型。36 个县区经济地理集中度逐渐增加,表明相对于整体而言,该类地区经济发展条件相对良好,一般位于主城区外围,经济集聚速度较快,经济地理集中度增加幅度较大,如未央区由 2000 年的 24.26 上升到 2019 年的 37.34,高陵区由 2000 年的 3.62 上升到 2019 年的 10.02。总体看来,渭河流域人口与经济在空间分布上具有一定的关联性,基于自然地理条件、交通条件和禀赋条件的限制,人口集聚与经济增长均以渭河干流为主要聚集轴线,以西安市为主要聚集中心,以城市中心为次要聚集中心,形成长期稳定的分布格局。随着区域一体化的推进,尽管人口和经济集聚

发生一系列差异化演变,但县区间人口与经济差距较大且短期内并不会发生根本性改变,区域差异仍然在渭河流域社会经济发展中占据主导地位。

2.3 人口与经济时空分布的协同关系

2.3.1 人口与经济分布趋势的拟合分析 为了说明人口与经济空间演变的辩证关系,基于各县区的人口和经济地理集中度,绘制散点图,建立趋势拟合线(图 5)。结果表明,2000—2019 年人口—经济地理集中度相关系数逐渐增大,渭河流域人口集聚和经济集聚呈现较强的正相关,表明区域水平提高的同时会带来一定程度的人口集聚,有利于促进区域协调发展,实现空间均衡。

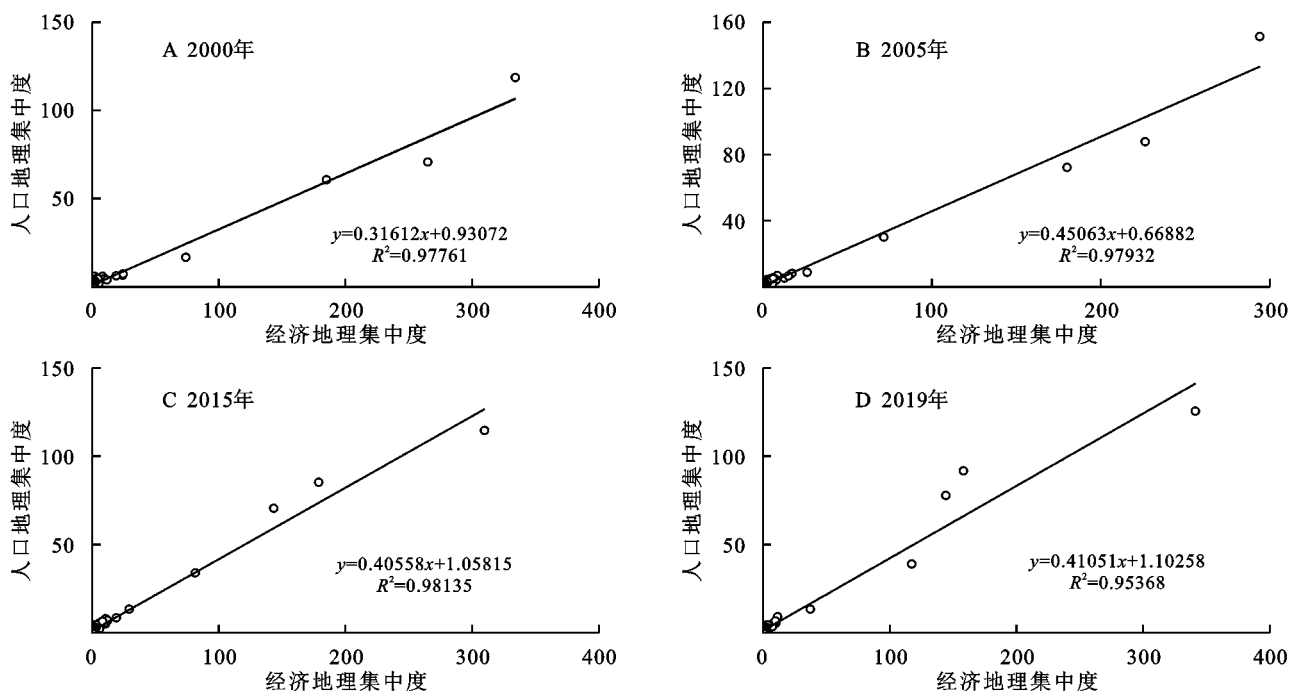


图5 渭河流域人口与经济地理集中度拟合情况

2.3.2 人口与经济时空协同关系类型 由公式(3)计算的不一致指数表征人口与经济空间分布偏离状况,借助 ArcGIS 自然断裂点方法,将其分为 5 种类型(表 1,图 6)。

表1 人口与经济时空协同类型

类型	内涵	等级
经济极化型	经济集聚远高于人口集聚	$I > 2.0$
经济超前型	经济集聚略高于人口集聚	$1.2 < I \leq 2.0$
均衡发展型	人口与经济集聚基本一致	$0.8 < I \leq 1.2$
人口超前型	人口集聚略高于经济集聚	$0.5 < I \leq 0.8$
人口极化型	人口集聚远高于经济集聚	$I \leq 0.5$

从时间演变上来看,渭河流域有 35 个县区人口与经济趋于均衡发展,53 个县区趋于不均衡发展。具体分析显示:(1) 经济极化型县区显著减少,说明 GDP 占比相对较高的县区逐渐吸引人口同步集聚,

且经济逐渐向外围扩散,从而降低了人口与经济空间分布的不一致程度;(2) 经济超前型县区数量逐渐增多,一方面由于核心区经济向外围扩散,中心城市由经济极化型转变为经济超前型,如西安市主城区、宝鸡市金台区、渭滨区;另一方面由于经济快速集聚发展为经济超前型,主要包括政府政策条件和当地优势产业带动地区经济增长,如长安区、高陵区撤县设区,洛川县、黄陵县、定边县积极发展优势产业,经济集聚程度逐渐超前于人口集聚程度;(3) 均衡发展型县区呈现先增加再减少的变化趋势,这些县区一般位于核心区外围,如三原县、临渭区、凤翔县等,基本实现了人口与经济的空间均衡;(4) 人口超前型县区逐渐增多,一般与均衡发展型县区相邻,拥有相对较多的人口数量,经济发展却较为缓慢,随着区域发展格局变化带动经济增长,这些地区也逐渐向均衡型发展,如

西安市的蓝田县、渭南市和宝鸡市大部分区域,这些地区成为经济向外扩散时承接产业转移的首选选择;
(5) 人口极化型县区逐渐减少,特别是渭河流域北部社会经济发展条件逐渐提高,人口与经济空间分异现

象明显弱化,但渭河流域仍有 25%左右的县区属于人口极化型,基本分布在甘肃山区一带,主要是由于生产要素流动受阻,人口压力过大,经济增长速度远低于人口自然增长,人口与经济仍处于失调状态。

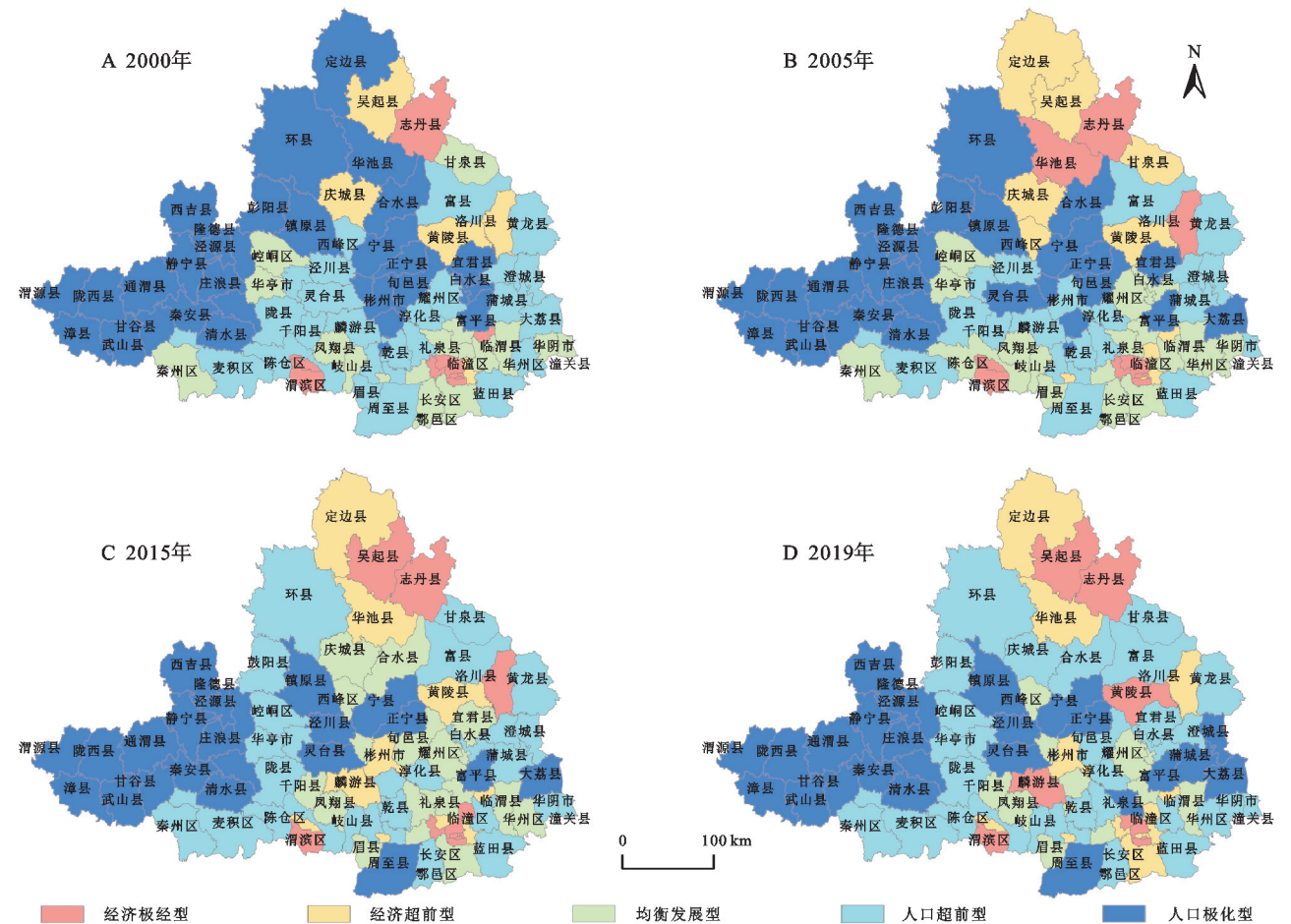


图 6 人口与经济时空协同类型

对比不一致指数空间分布图可知,2015 年渭河流域人口与经济均衡发展的县区占比更高,区域发展更为均衡。总体来看,陕西省经济集聚程度显著高于甘肃和宁夏。西安市各县区主要为经济极化型和经济超前型,铜川市和宝鸡市各种类型均有分布,其中经济超前型分布在中心县区,均衡发展型分布在中心区外围,渭南市主要为人口超前型。甘肃省各地级市所辖市区经济集聚程度显著高于下辖县的经济集聚程度,表现为均衡发展型和人口超前型,陇山山地县区多为人口极化型。分析可知,中心城区拥有较为优越的资源,就业机会和社会福利相对较多,能够取得更高的收入,吸引更多的人口,从而带动经济更快发展;经济落后地区由于交通不便,经济发展条件差,人口流动又会受到户籍制度等的限制,人口极化效应会更加明显。因此,区域人口与经济并未实现空间均衡。

3 人口与经济时空分布不一致的影响因素探讨

3.1 影响因素的指标选取

新经济地理学认为,城市和区域发展存在“历史依赖”和“路径依赖”^[25],即在没有政府宏观调控等外部扰动的市场条件下,人口和资本等要素的流动呈现一种自我强化过程,城市始终沿着优势资源引导路径发展,导致区域差距的扩大。要素流动是人口与经济空间格局演变的动力,因此,我们从资源配置角度考虑人口与经济空间分布不一致的影响因素。市场和政府作为资源配置的主导力量,对要素流动的影响存在差异。由于市场机制具有趋利性,为了实现生产要素收益最大化,将推动生产要素不断向资本回报率较高的发达地区集聚,主要表现为促使物质资本和人力资本在效益高的地方进一步集聚,任其发展则会产生财富的“马太效应”,不利于区域可持续发展。因此,政府作为

“有形的手”在区域发展的不同阶段,出于战略考虑,通过采取差异化投资和政策调整等方式,对要素流动施加影响,进而促进或缓解人口与经济空间分布的偏离状况,以达到调节区域差异的效果。

参考已有研究成果^[26],市场机制变量通过物质资本和人力资本反映,本文用固定资产投资比重表征物质资本差异,采用常住人口中在校中学生比重反映人力资本状况;政府作用变量采用基础设施建设和区

域政策来表示,本文用千人卫生机构床位数表示县区公共服务差异,反映基础设施差异,采用地方财政收入与支出占区域份额之比反映政府政策对县区的影响能力。此外,由于城市发展水平是导致区域差异形成的直接原因,引入人均社会消费品零售总额、人均生产总值及二产和三产比重以更加全面度量不一致指数的影响因素。具体指标见表 2。

表 2 人口与经济不一致指数影响因素

变量类型	替代指标	替代变量	代码
市场机制	物质资本状况	固定资产投资占比	X ₁
	人力资本状况	常住人口中在校中学生比重	X ₂
政府作用	公共服务基础设施水平	千人卫生机构床位数	X ₃
	区域政策	财政收入与支出占区域份额之比	X ₄
	经济发展水平	人均社会消费品零售总额	X ₅
城市发展水平		人均生产总值	X ₆
		第二产业比重	X ₇
	产业结构	第三产业比重	X ₈

3.2 模型回归结果与分析

根据模型设定,基于 Stata16.0 对 2000—2019 年渭河流域人口与经济空间分异的影响因素分阶段回归,具体结果见表 3。Hausman 检验结果显示显著拒绝原假设,选择固定效应模型。从回归结果看,相同解释变量在不同时期影响作用存在一定差异,需要对不同时期影响因素进行对比分析。

整体来看,固定资产投资占比、财政收支比、人均社会消费品零售总额在一定程度上弱化了人口与经济空间不一致程度,在校中学生比例、千人卫生机构床位数、人均 GDP、二产比重及三产比重都加强了人口与经济空间分布的不一致。2000—2005 年是区域发展差距逐渐缩小的时期,人力资本状况、公共服务水平、二三产业比重的提高和人均 GDP 的增长都使人口与经济空间分布偏离程度进一步扩大,与之相对,固定资产投资比重、区域政策、人均社会消费品零售总额则促使人口与经济空间分布趋于一致,说明在此阶段政府作用效果显著。2005—2015 年人口与经济呈现相对稳定的分布格局,固定资产投资比重、人均社会消费品零售总额、三产比重在一定程度上推动了人口集聚,弱化了人口与经济空间分布不一致格局,促进人口与经济协调发展。2015—2019 年区域差异呈现扩大状态,固定资产投资比重增加逐渐趋于促进经济集聚,城市基础设施的完善为吸引投资进而推动经济快速增长提供了基础,都推动区域差距的进

一步扩大。以社会消费品零售总额为代表的内需增长在一定程度缓解了区域人口与经济空间偏离程度,财政收支比反映政府调节作用,对人口与经济不一致程度起到一定的缓解作用。

市场机制、政府作用、城市发展水平对人口与经济空间分布不一致的影响作用存在差异:(1) 固定资产投资比重和在校中学生比例都反映市场机制,影响作用却存在差异,不同城市产业结构存在差异且不同产业投资回报率并不相同,固定资产投资对于推动区域均衡发展表现出不同的作用,对渭河流域而言总体表现为前期显著缓解了人口与经济分异状况,后期逐渐演变为推动经济发展进而扩大区域差距;西安市科研机构和高校众多,人力资本优势明显,经济增速较快,显著强化了人口与经济分异状况,说明在经济快速增长的过程中能否吸引相匹配的人口成为缩小区域差距、促进协调可持续发展的重要因素;(2) 从政府作用分析,基础设施建设主要是为提高公共服务水平,提高城市吸引力,为经济发展创造条件,主要表现为进一步扩大人口与经济集聚差距;财政手段主要是为促进区域协调发展,着力于解决市场机制带来的区域差距,通过缩小财政差距促进人口与经济同步集聚,实现空间均衡;(3) 人均社会消费品零售总额显著弱化了人口与经济不一致状况,表明内需增长在一定程度上推动区域均衡发展。人均生产总值反映城

市经济发展整体水平,人均生产总值的提高会扩大人口与经济空间分布差异,这也体现了人口与经济在演变过程中存在偏差,经济快速增长的同时并没有带来相应的人口集聚,如何推动经济增长与人口集聚同步发生是缩小区域差距,促进区域可持续发展的重要方

向;(4) 不同产业对人口和经济吸引力并不相同,第二产业侧重推动经济快速增长,因此与不一致指数呈正相关;而第三产业比重的影响更侧重于吸引人口集聚,可以提供更多的就业机会,在促进经济增长的同时缓解了人口与经济空间偏离状况。

表 3 面板数据回归结果

项目	2000—2019 年		2000—2005 年		2005—2015 年		2015—2019 年	
	FE	RE	FE	RE	FE	RE	FE	RE
X_1	-0.286 (-0.08)	6.947 * (1.79)	-3.861 (-1.58)	1.524 (0.43)	-2.076 (-0.75)	3.620 (1.28)	2.922 * * (2.55)	1.769 * * (2.44)
X_2	3.929 * * * (3.02)	5.344 * * * (3.62)	5.039 * * * (3.31)	-1.353 (-1.31)	3.352 * * (2.03)	8.124 * * * (4.24)	-1.018 (-1.65)	1.289 * * * (2.92)
X_3	0.004 (0.19)	0.029 (1.55)	0.002 (0.06)	0.067 * * * (3.67)	0.004 (0.31)	0.016 (0.85)	0.006 (1.66)	0.002 (0.59)
X_4	-0.077 (-1.60)	0.227 * * * (4.48)	-0.039 (-1.23)	0.070 (1.26)	0.042 (0.59)	0.388 * * * (4.75)	-0.075 * * (-2.37)	0.052 * * * (4.58)
X_5	-0.207 * * * (-5.13)	-0.178 * * * (-4.80)	-0.973 * * * (-3.66)	0.008 (0.06)	-0.124 * * (-2.08)	-0.204 * * * (-3.53)	-0.143 * * * (-6.92)	0.012 * * (2.14)
X_6	0.124 * * * (7.49)	0.078 * * * (3.66)	0.766 * * * (14.82)	1.125 * * * (19.54)	0.092 * * * (3.14)	0.173 * * * (6.52)	0.161 * * * (28.33)	0.173 * * * (32.41)
X_7	1.757 * * * (5.83)	1.751 * * * (5.52)	0.898 * * * (3.37)	0.429 * * (2.48)	1.406 * * * (5.14)	1.153 * * * (4.37)	0.111 (1.15)	0.183 * * * (2.60)
X_8	0.471 * (1.77)	0.570 * (1.93)	0.621 * (1.91)	0.170 (0.72)	-0.399 (-1.18)	0.102 (0.31)	-0.053 (-0.53)	-0.232 * * * (-3.24)
Constant	-0.020 (-0.09)	-0.759 * * * (-3.36)	0.020 (0.09)	-0.092 (-0.90)	0.229 (1.23)	-0.835 * * * (-3.51)	0.557 * * * (5.76)	0.033 (0.62)
ID FE	YES		YES		YES		YES	
YEAR FE	YES		YES		YES		YES	
Hausman 检验	704.64 (0.0000)		402.64 (0.0000)		490.98 (0.0000)		328.94 (0.0000)	

注: * 表示 $p<0.1$, * * 表示 $p<0.05$, * * * 表示 $p<0.01$;括号内为 t 值(Hausman 检验括号内为 p 值)。

4 讨论与结论

4.1 讨论

(1) 因地制宜实施差异化政策,促进区域均衡发展。不一致指数大于 1.2 的县区经济集聚高于人口集聚,主要分布在渭河流域下游平原地区、地级市市辖区以及资源型区县,该类县区应依托其区位和资源优势,致力于形成区域发展增长极,发挥带动区域发展的作用,吸引人口同步集聚。不一致指数小于 0.8 的县区经济集聚低于人口集聚,主要位于渭河流域西北部,由于自然环境制约,生产要素流动受阻,经济发展缓慢,多为集中连片贫困区,未来应加大政策支持,加快产业转型升级,促进中小型企业的发展,创造就业机会,实现人口与经济的空间均衡。

(2) 进一步出台积极的人口政策,以减弱户籍制度对人口流动的限制功能,保障社会主义市场经济条件下人口的自由流动,在城市发展的各个阶段予以适当的政策倾斜,逐步推进流域人口与经济的空间均衡。

本次研究从资源配置角度对人口与经济不一致影响因素进行了分析,但应该知道,政府作用如主体功能区、重点发展轴线等国家 and 地方战略性指标也是影响流域人口与经济分布的重要因素,需要在后续研究中加以考虑,从定性和定量相结合的角度进一步探讨流域人口与经济空间分布一致性及其影响机制。

4.2 结论

本文对西部大开发战略实施以来渭河流域人口与经济空间分布格局及其演变进行了对比分析,并探究了不同时期人口与经济空间分布不一致的影响因

素,得出以下结论:

(1) 渭河流域不均衡指数结果显示其人口与经济不均衡程度经历了先减小后扩大的变化过程,2015年是不均衡程度扩大的节点。2000年之后由于西部大开发战略的实施,区域协调发展效果显现;2014—2020年国家新型城镇化规划实施,关中平原城市群的迅速发展使得渭河流域人口与经济不均衡程度又有所升高。对比2019年和2000年不均衡指数,可以看出渭河流域人口与经济集聚水平差距在扩大。

(2) 渭河流域人口与经济空间分布均呈现“东南部地理集中度高,西北部地理集中度低”的特点,人口地理集中度与经济地理集中度呈显著的正相关关系,但人口与经济集聚速度不相匹配,空间分布存在一定偏离。人口要素以渭河干流为主要聚集轴线,经济要素主要以城市为集聚中心,渭河平原地带多表现为经济极化型和经济超前型县区,而流域西北部欠发达地区多表现为人口极化型。

(3) 人口与经济空间分布不一致是市场机制、政府作用和县区经济发展水平综合作用的结果,不同时期其影响作用也存在一定差异。此外,区域协调发展战略和规划也在一定程度上推动人口与经济空间分布格局的演变。

参考文献:

- [1] 王磊,段学军,田方,等.长江三角洲人口与经济的空间分布关系研究[J].经济地理,2009,29(10):1619-1623.
- [2] 樊杰,陶岸君,吕晨.中国经济与人口重心的耦合态势及其对区域发展的影响[J].地理科学进展,2010,29(1):87-95.
- [3] 樊杰,王亚飞.40年来中国经济地理格局变化及新时代区域协调发展[J].经济地理,2019,39(1):1-7.
- [4] 钟业喜,陆玉麒.鄱阳湖生态经济区人口与经济空间耦合研究[J].经济地理,2011,31(2):195-200.
- [5] 郭文炯,安祥生,王尚义.山西省人口分布与区域经济协调发展研究[J].经济地理,2004,24(4):454-458.
- [6] 封志明,刘晓娜.中国人口分布与经济发展空间一致性研究[J].人口与经济,2013,34(2):3-11.
- [7] 徐瑾.地区人口与经济增长关系的相对差异分析[J].经济问题探索,2021,42(11):81-90.
- [8] 闫东升,杨瑾,高金龙.长江三角洲人口与经济的非均衡格局及其影响因素研究[J].地理科学,2018,38(3):376-384.
- [9] 王胜今,王智初.中国人口集聚与经济集聚的空间一致性研究[J].人口学刊,2017,39(6):43-50.
- [10] 李小云,杨宇,刘毅,等.1990年以来中国经济重心和人口重心时空轨迹及其耦合趋势研究[J].经济问题探索,2017,38(11):1-9.
- [11] 付娇,黄银洲,唐菊.甘肃省经济与人口发展耦合研究[J].中国人口·资源与环境,2018,28(S1):49-53.
- [12] 温倩倩,蒲小琴,宋博,等.乡镇尺度下河南省人口—经济耦合协调发展的空间格局[J].地域研究与开发,2020,39(6):36-41.
- [13] 周艳,涂建军,卢德彬,等.重庆市人口与经济空间分布关系及其变化研究[J].经济地理,2011,31(11):1781-1785.
- [14] 韦政伟,王俊俊,陈嘉浩.中国城市群人口—经济时空格局演变非均衡差异研究[J].统计与决策,2020,36(18):81-84.
- [15] 张军,闫东升.长三角人口与经济协同演变规律及驱动因素研究[J].现代经济探讨,2018,37(12):84-92.
- [16] 杨振.中国人口与经济空间分布关系研究[D].兰州:兰州大学,2008.
- [17] 王胜今,杨鸿儒.我国中原经济区人口与经济空间格局演变研究[J].人口学刊,2019,41(5):35-44.
- [18] 刘艳军,汤爽爽,吴康,等.经济地理学视角下中国人口研究热点与展望[J].经济地理,2021,41(10):97-105.
- [19] 樊杰,王亚飞,王怡轩.基于地理单元的区域高质量发展研究:兼论黄河流域同长江流域发展的条件差异及重点[J].经济地理,2020,40(1):1-11.
- [20] 蒋子龙,樊杰,陈东.2001—2010年中国人口与经济的空间集聚与均衡特征分析[J].经济地理,2014,34(5):9-13.
- [21] 闫东升,何甜,陈雯.人口聚集、经济扩散及其不一致状况:来自长江三角洲的经验研究[J].经济地理,2017,37(9):47-56.
- [22] 官冬杰,谭静,张梦婕,等.重庆市人口与经济发展空间耦合分布研究[J].人文地理,2017,32(2):122-128.
- [23] 刘娜,石培基,李博.甘肃省人口经济空间分异与关联研究[J].干旱区地理,2014,37(1):179-187.
- [24] 肖周燕.中国人口与经济分布一致性的空间效应研究[J].人口研究,2013,37(5):42-52.
- [25] 闫东升,王晖,孙伟.长江三角洲区域发展差距时空演变驱动因素研究[J].长江流域资源与环境,2019,28(3):517-529.
- [26] 李国平,范红忠.生产集中、人口分布与地区经济差异[J].经济研究,2003,49(11):79-86.