

谢磊,何仁伟,史文涛,等.黄河流域城乡融合发展时空演变和动力机制[J].中国沙漠,2022,42(3):31-40.

黄河流域城乡融合发展时空演变和动力机制

谢磊^{1,2},何仁伟²,史文涛³,蒲红铮⁴

(1.芦溪中学,江西 芦溪 337200; 2.北京市社会科学院 市情调查研究中心,北京 100101; 3.遵义师范学院 管理学院,贵州 遵义 563006; 4.重庆理工大学 管理学院,重庆 400054)

摘要:以黄河流域79个地市为研究对象,构建城乡融合发展评价指标体系,使用熵值法、标准差和变差系数、ESDA空间探索性数据分析方法和地理加权回归分析法(GWR),分析了2005—2018年黄河流域城乡融合发展的时空演变特征和动力机制。结果表明:(1)时序演变特征方面,城乡融合系数均值由2005年的0.208提高到2018年的0.416,表明城乡融合水平持续提升,但下游地区均值一直高于中游、上游地区。标准差测度的城乡融合绝对差异由0.073升为0.103,不断缓慢上升;变差系数衡量的相对差异由0.350降为0.248,呈下降趋势。全局莫兰指数表明高于流域城乡融合系数均值的地市倾向于在空间上集聚。(2)空间演变特征方面,黄河流域东部、北部形成高于流域城乡融合系数均值的集中分布区。低于流域城乡融合系数均值的地市呈地域锁定分布。黄河流域地市城乡融合发展水平形成3层次的“核心-边缘”空间结构。(3)地势起伏度、经济发展水平、城市空间扩张、交通通达性、人口城市化、居民消费水平为黄河流域城乡融合发展时空演变主要动力因子。

关键词:黄河流域;城乡融合发展;时空演变;地理加权回归分析

文章编号: 1000-694X(2022)03-031-10

DOI: 10.7522/j.issn.1000-694X.2021.00162

中图分类号: F291.3

文献标志码: A

0 引言

2017年中共中央指出“三农”问题是关系国计民生的根本性问题,提出“必须重塑城乡关系,走城乡融合发展之路”,实施乡村振兴战略。城乡关系成为中国学术界研究的重点内容。从理论研究方面来看,主要探讨了1949年以来的城乡关系演变^[1],新时期中国城乡发展面临的主要问题及城乡统筹背景下的转型对策^[2],马克思主义视角的城乡融合理论^[3],新时期中国城乡融合和乡村振兴的科学内涵、作用机理和科学实现路径^[4-5],中国城乡统筹、城乡一体化到城乡融合发展、乡村振兴的推进路径^[6]。从实证研究方面来看,对城乡关系量化研究成为主要方向,主要有城乡协调发展评价^[7]、城乡统筹发展评估^[8]、城乡一体化测度^[9-10]、城乡融合发展水平评价^[11-14]等。

城乡融合发展目前是新时期中国城乡关系的核心方向,也是城乡关系研究热点,主要有以下特

征:①研究区域或在全国,或个别经济发达省份(山东)的地市^[15-17],或特定地区(环首都地区^[18]、淮河流域^[19-20]、长江三角洲^[21]、西北地区^[22])的地市。②研究方法方面:一是通过构建多维度指标体系,使用熵值法(TOPSIS熵值法)^[15,19]、主成分分析法^[16-17,21-22]等得到城乡融合发展综合值,后借助传统统计学与ESDA方法^[15-19,21-22]、LISA时间路径研究法^[20]等探讨区域范围各地城乡融合发展的时空演变特征,另有部分成果使用GIS空间分析或景观分析法,探讨区域城乡融合空间演变特征。二是使用分位数回归分析^[20]、地理探测器^[18]、空间计量经济模型^[15-16,19]等进行定量研究,因选取变量、模型等差异导致研究结论相异。三是城乡融合发展实现路径的研究。城乡系统是由各种自然和人文地理因素相互作用形成的综合地域系统,决定了各地城乡融合发展路径多样性^[23]。因此要因地制宜实行路径,可根据区域经济实力、工业化、城市化水平及城

收稿日期:2021-08-16; 改回日期:2021-11-09

资助项目:贵州省科技计划项目(黔科合LH字【2017】7078号);遵义师范学院博士科研启动基金项目(【2019】01号)

作者简介:谢磊(1987—),男,江西萍乡人,硕士,讲师,主要从事城乡融合发展、城市与区域规划研究。E-mail: xielei0409@163.com

通信作者:史文涛(E-mail: 3074677546@qq.com)

乡发展差异划分融合路径^[24]。从已有成果看,国内城乡融合发展理论研究成果相对丰硕,而实证研究则较少,对黄河流域城乡融合发展的研究则更缺乏。黄河流域历来为人口稠密之地,探讨其城乡融合发展时空演变特征和动力机制,可为相关部门制定黄河流域城乡融合发展政策提供参考依据,促进黄河流域乡村振兴、城乡关系和谐、经济发展,进一步推进中国区域经济协调发展。

1 研究区域概况、研究方法、指标体系和数据来源

1.1 研究区域概况和数据来源

黄河,西源青藏高原巴颜喀拉山北麓,全长5 464 km,流经青、川、陇、宁、蒙、陕、晋、豫、鲁9省(图1A),流域面积达到75.24万km²。黄河流域是中国重要的生态区域和经济带,连接西北、华北,包括青藏高原、祁连山脉、贺兰山脉、黄土高原、秦岭山脉、太行山脉、华北平原等地貌单元。由于生态复杂多样、气候较为干旱、能源结构较为单一、人口众多,人地矛盾严峻、生态压力较大、环境污染严重、内部经济差异大,特别是农村地区长期落后,严

重制约着流域内乡村振兴和城乡融合发展。黄河流域2018年总人口为4.20亿,GDP为238 565.79亿元,分别占全国的30.10%和26.50%(《中国统计年鉴2019》)。

研究地域应考虑省份完整性,但鉴于两点原因:①内蒙古呼伦贝尔、兴安、通辽、赤峰、锡林郭勒不属于黄河流域;②四川阿坝,青海海北、海西、玉树、果洛、海东,甘肃临夏,内蒙古阿拉善,河南济源缺乏部分评价指标的原始统计数据。因此,不将上述地区纳入研究地域范围。山东莱芜在2018年前未并入济南,所以作为独立地市,最终涉及79个地市。对上中下游划分,结合传统并兼顾省份完整,将青-陇-宁-蒙-陕-晋-豫-鲁分为黄河流域上游、中游、下游^[25-26](图1B)。因2005年前部分地市缺乏相关统计数据,2011年作为新世纪第2个10年起始年份且国家2012年强化实施“城乡一体化”战略,《中国城市统计年鉴》最新数据为2018年,所以选取2005、2011、2018年作为时间节点,使用这3年截面数据构成面板数据。指标体系中城乡居民收入比、人口城市化、人均粮食产量、城乡互联网普及率的原始数据来源于对应年份各省统计年鉴,其余指标原始数据均源自相应年份《中国城市统计年鉴》。

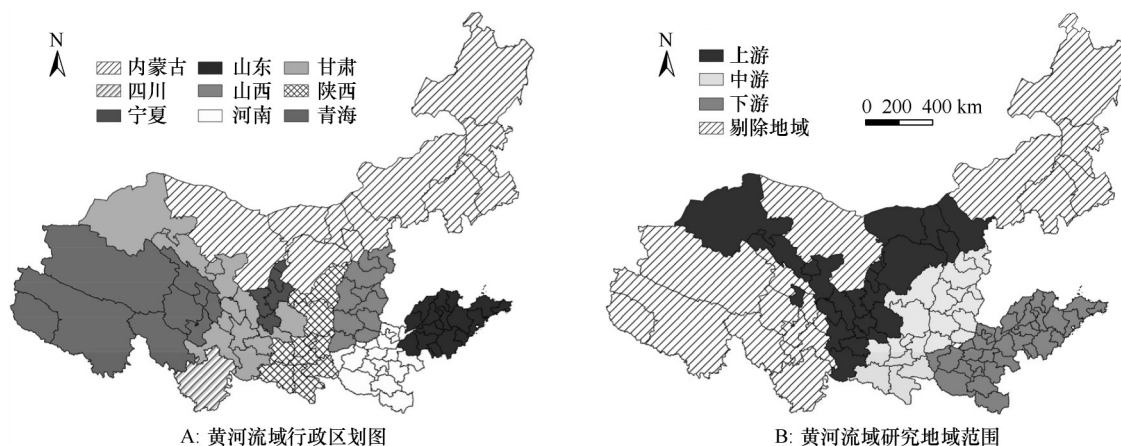


图1 行政区划(A)和研究地域范围(B)示意图

Fig.1 Schematic diagram of administrative divisions (A) and research area (B)

1.2 研究方法

1.2.1 熵值法

“熵”是热力学概念,是对未知性的度量,信息量越大,未知性越小(熵小)。指标体系中因某项指标离散程度大,其所含信息量大(熵小),相应权重越高,同时熵值法能较大限度保留指标体系原始

信息^[27]。

1.2.2 标准差和变差系数

区域经济学将经济差异分为绝对差异和相对差异,分别用标准差、极差和变差系数、泰尔系数测度。本文使用标准差和变差系数衡量黄河流域地市城乡融合发展的绝对差异和相对差异^[28]。

1.2.3 探索性空间数据分析

ESDA是研究要素属性空间分布规律并能可视化表达的技术方法,通常使用莫兰指数进行测度,包括全局莫兰指数和局部莫兰指数^[27]。

1.2.4 地理加权回归分析

地理加权回归分析是基于传统多元线性回归分析,考虑地区间空间相互作用,更好地展示影响因素的空间作用规律的分析方法。

1.3 指标体系

参考以往研究成果^[2,5,23-24],本文认为城乡融合是城市和乡村地域按照整体进行统筹规划和推进,通过建立健全机制体制和发展路径,破除城乡二元

关系,实现资源要素在城乡间合理流动和优化组合,促进城乡间经济、社会、空间和生态环境全面融合、改善和繁荣,从而推动城乡多维发展“不同类但等值”。

城乡融合,是城乡关系高级阶段特征,是集目标、过程于一体的阶段,建立城乡融合发展评价指标体系时,需要同时考虑“城乡对比”和“城乡互动”^[29]。所以结合以往成果^[15-22]、黄河流域实际状况和已有数据,从经济、社会、空间、环境4方面选取17个指标建立黄河流域城乡融合发展评价指标体系(表1)。

基于熵值法得到2005、2011、2018年黄河流域各地市城乡融合系数,并计算流域整体及上中下游地区的标准差和变差系数。

表1 城乡融合发展评价指标体系
Table 1 Evaluation index system of urban-rural integration development

指标维度	指标	指标计算或说明(单位)	属性	权重
经济融合	经济发展水平	人均GDP(元)	+	0.097
	非农产业比重	二三产业增加值/GDP(%)	+	0.013
	二元对比系数	人均二三产业产值/人均一产产值	-	0.006
	人均粮食产量	粮食总产量/行政区总人口(kg)	+	0.043
社会融合	城乡居民收入比	城镇人均可支配收入/农村人均可支配收入	-	0.013
	城乡居民医疗保障	城乡每万人拥有医生数(人)	+	0.079
	城乡居民教育保障	城乡每万人拥有中小学教师数(人)	+	0.025
	人口城市化	城镇人口/行政区总人口(%)	+	0.043
	居民消费水平	人均社会商品零售总额(元)	+	0.126
空间融合	路网密度	公路通车里程/行政区土地面积(km·km ⁻²)	+	0.070
	城市空间扩张	建成区面积/行政区土地面积(%)	+	0.157
	交通通达性	每万人拥有公共汽车数(辆)	+	0.062
	城乡互联网普及率	互联网用户数/行政区总户数(%)	+	0.131
环境融合	绿化覆盖率	(%)	+	0.015
	工业固体废弃利用率	(%)	+	0.039
	生活污水集中处理率	(%)	+	0.028
	生活垃圾无害化处理率	(%)	+	0.054

2 时序演变特征

2.1 城乡融合发展水平持续提升,但下游地区显著高于中游、上游地区

黄河流域地市城乡融合系数均值由2005年的0.208提高到2018年的0.416(图2),可分为2005—2011年快速增长期(年均增速达7.19%)和2011—2018

年稳定增长期(年均增速达4.06%)。这主要是因为2003年后政府重视“三农”问题,先后提出并实施“城乡统筹”“社会主义新农村建设”(2003—2011年)等政策和战略,有力推动了农村快速发展,缓解了城乡二元问题,促进了城乡融合水平提升。十八大后,中国经济发展进入新阶段,国家推进经济结构战略性调整,强调高质量发展理念,先后提出强化“城乡一体化”发展战略(2012—2017年)、乡村振兴战略和城乡

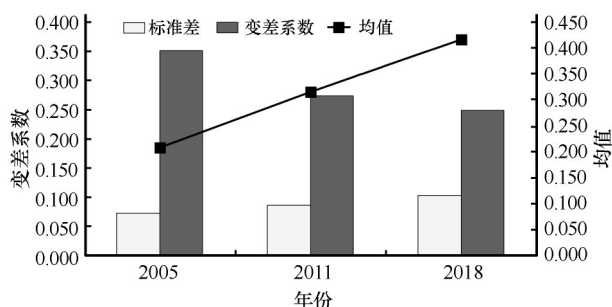


图2 城乡融合发展绝对差异和相对差异

Fig.2 Absolute difference and relative difference of urban-rural integration development

融合发展战略(2017年至今),黄河流域2011年后城乡融合发展水平进入到稳定增长长期,质量越来越高。但从内部看,下游地市城乡融合系数均值一直为最高。

表2 上、中、下游城乡融合发展绝对差异和相对差异

Table 2 Absolute difference and relative difference of urban-rural integration development in upstream, midstream, downstream

年份	均值			标准差			变差系数		
	上游	中游	下游	上游	中游	下游	上游	中游	下游
2005	0.191	0.169	0.243	0.071	0.062	0.063	0.374	0.364	0.257
2011	0.277	0.290	0.357	0.087	0.074	0.074	0.313	0.257	0.207
2018	0.375	0.363	0.478	0.093	0.085	0.088	0.247	0.234	0.184

2.3 全局莫兰指数表明高于流域城乡融合系数均值的地市倾向于在空间上集聚

使用ArcGIS计算出黄河流域地市城乡融合系数全局莫兰指数,并进行显著性检验。

$$Z_1 = I - E_1 / \sqrt{V_1} \quad (\alpha = 0.05, |Z_1| = 1.960)$$

研究期内, Z_1 全部大于1.960,且 P 均小于0.050,通过显著性检验(表3)。全局莫兰指数在0.359和0.428间波动,一方面说明地市城乡融合发展存在较为稳定的空间正相关,高于流域城乡融合系数均值的地市倾向于空间上集聚,另一方面表明部分地市有的年份城乡融合发展低于相邻地市。

表3 城乡融合发展全局莫兰指数

Table 3 Global Moran's I of urban-rural integration development

年份	全局莫兰指数 I	E_1	V_1	Z_1	P
2005	0.359	-0.013	0.076	4.838	0.001
2011	0.428	-0.013	0.076	5.783	0.001
2018	0.373	-0.013	0.075	5.129	0.001

2.2 城乡融合绝对差异缓慢上升,相对差异持续下降

城乡融合系数标准差由2005年的0.073上升为2018年的0.103,年均增速为2.74%,处于相对稳定的缓慢上升状态。从流域内部分析,上、中、下游的城乡融合系数标准差增速分别为2.03%、2.50%和2.66%,三地内部绝对差异均处于慢速提升中;但各地城乡融合发展基础相异,受原有基础定势影响,绝对差异不断缓慢上升。变差系数衡量的相对差异则由2005年的0.350降为2018年的0.248,下降幅度为29.13%。2005—2018年上、中、下游城乡融合系数均值增速分别为5.34%、6.04%、5.33%,表现为上、中游地市城乡融合水平提升快于下游,因此流域内城乡融合发展相对差异持续下降(表2)。

3 空间演变特征

3.1 空间分异特征

以2005、2011、2018年黄河流域城乡融合系数均值的150%、100%、50%为界,将所有地市划分为4个层级(图3)。

3.1.1 黄河流域东部、北部形成高于流域城乡融合系数均值的集中分布区

第1、2层级地市数量(36—39)比较稳定,但空间分布上变化明显,第1层级向中下游的青岛、济南、郑州和西安等省会和经济发达地市集中。第2层级,上游除西宁、兰州、天水、嘉峪关零散布外,在宁夏、内蒙古交界处连片分布;中游由2005年的西安、延安变为2011年的西安、阳泉、运城、晋城再为2018年的太原、延安;下游数量由19增至24,随着时间推移,在豫北、山东全省形成连片分布区。高于流域城乡融合系数均值的地市在黄河流域东部、北部形成集中分布,2018年占地市总数的41.77%。原因是上述地市(地区)经济发展处于领

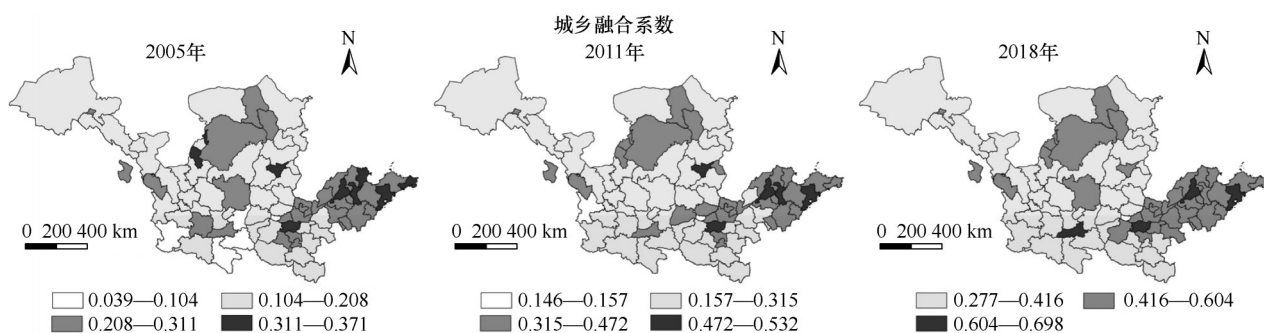


图3 城乡融合发展空间分异

Fig.3 Spatial differentiation of urban-rural integration development

先地位,有利于发挥城市对乡村地区的溢出效应,推动城乡融合发展,同时大部分地区地形平坦,农业基础较好,农村发展水平较高。

3.1.2 层级数量结构向扁平金字塔转变,低于流域城乡融合系数均值的地市呈地域锁定分布

从层级数量看,2005年分别是9:28:38:4,2018年第4层级消失,为4:35:40,由此层级数量结构由不规则杠铃向扁平金字塔转变,这也说明黄河流域城乡融合发展水平整体上升。低于流域城乡融合系数均值的地市,2005—2018年数量40—43,占地市总数约50%。从空间分布看,主要在两个地区呈地域锁定分布:一是黄河流域中上游除各省省会、银川-石嘴山-乌海-鄂尔多斯-呼和浩特-包头、嘉峪关外的其他地市,二是黄河下游的豫南。通过分析可发现:这些地市包括内蒙古高原、黄土高原、祁连山、秦岭、贺兰山、阴山、太行山、大别山等地貌区,地势起伏度高,除少部分地区为半湿润区外,大部分是气候干旱、半干旱区,复杂的自然地理环境限制了经济发展;国家通过西部大开发、中部崛起、乡村振兴等战略促进了上述地市经济发展,但城乡关系仍处于城市对乡村吸引要素具有比较优势的阶段。

3.2 空间结构特征

用ArcGIS计算2005、2011、2018年各地市城乡融合系数局部莫兰指数,因其组成两部分取值的正(+)负(-)关系,可将所有城市分为HH型(high-high)、HL型(high-low)、LH型(low-high)、LL型(low-low)。

3.2.1 结果

据图4可知:①HH地市(热点集聚区)指自身和相邻地市城乡融合系数均高于流域均值。2005年形成豫北-山东、内蒙古的包头-鄂尔多斯-乌海2个集聚区,2011年形成山东半岛、豫北-晋南、宁北-蒙西南3个集聚区,2018年则为豫北-山东集聚区。②HL地市(热点孤立区)指自身城乡融合系数高于均值,周围低。一般零散分布在省会或经济发达地市,但2018年形成银川-鄂尔多斯-呼和浩特小集聚区。③LH地市(冷点孤立区)指自身低于城乡融合系数均值,周围高。一般随机分布在HH、HL地市周边,研究期内数量6—10。④LL地市(冷点集聚区)指自身和周围地市均低于流域均值。研究期内在黄河流域中上游除省会和经济发达地市外形成集聚区,零散分布在豫南地区。

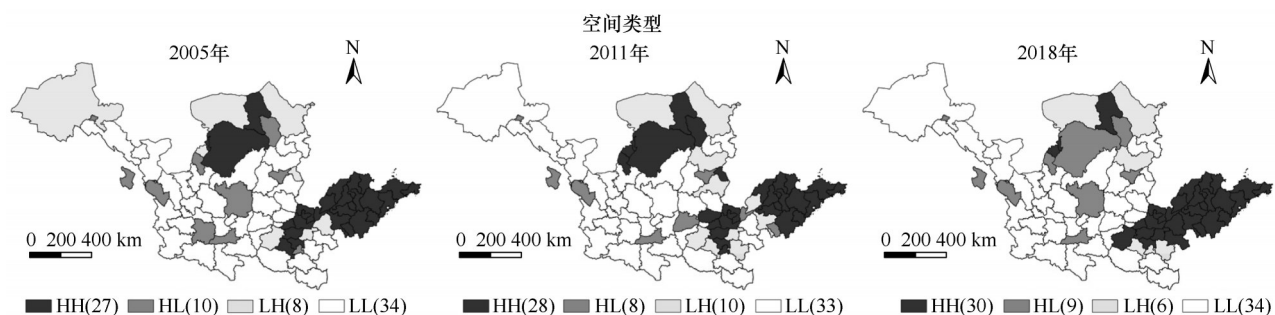


图4 城乡融合发展局部莫兰指数

Fig.4 Local Moran's I of urban-rural integration development

3.2.2 黄河流域城乡融合发展水平形成 3 层次的“核心-边缘”结构

综上,2005—2018 年黄河流域地市城乡融合发展形成 3 层次“核心-边缘”结构:第 1 层次以豫北-山东的 HH、HL 地市为强大的不规则哑铃“核心”,以豫南、晋南的 LH、LL 地市为边缘;第 2 层次以银川-石嘴山-乌海-鄂尔多斯-呼和浩特-包头等 HH、HL 地市为次级核心,以宁南、陕北、晋北的 LH、LL 地市为边缘;第 3 层次以零散分布的省会或经济发达地市为代表的 HL 地市为单核心,以周围 LH、LL 地市为边缘。

4 时空演变动力机制

4.1 动力因子选取

事物的变化发展是内外因共同作用的结果,内因是指城乡融合系统内部构成要素,外因是指自然地理基础、市场经济和政府宏观调控等,内因通过自身变化影响城乡融合系统时空演变,外因则通过城乡融合系统内部要素和结构发挥作用^[7]。用 SPSS 计算 2005、2011、2018 年各地市城乡融合系数与内部因子的皮尔逊系数,后求取各因子 3 年系数均值,选取均值前 5 的经济发展水平、城市空间扩张、交通通达性、人口城市化、居民消费水平作为内部因子(表 4);又因黄河流域覆盖中国一二三级阶梯,因此用地势起伏度代表外部因子。使用上述 3 年各地市动力因子和城乡融合系数分别作为自变量和因变量,借助 ArcGIS 建立地理加权回归分析模型(表 5)。校正 R^2 均在 91% 以上,说明模型能较好耦合各因子对黄河流域城乡融合发展时空演变的影响。另一方面根据得到的 3 年动力因子回归系数,计算各市系数均值,后用自然断点法将均值分为 4 层次,得空间分异图(图 5)。据此,探讨黄河流域城乡融合发展时空演变动力机制(图 6)。

表 4 内部因子皮尔逊相关系数

Table 4 Pearson correlation coefficients of internal factors

年份	居民消费水平	城市空间扩张	经济发展水平	交通通达性	人口城市化
2005	0.816	0.786	0.744	0.731	0.689
2011	0.841	0.808	0.656	0.715	0.585
2018	0.873	0.870	0.729	0.618	0.673
均值	0.843	0.821	0.710	0.688	0.649

表 5 2005、2011、2018 年 GWR 模型参数

Table 5 Parameters of GWR model in 2005, 2011 and 2018

模型参数	2005 年	2011 年	2018 年
残差平方和	0.032	0.033	0.039
有效参数数量	7.012	17.450	11.982
Sigma	0.021	0.023	0.024
AICc	-375.383	-354.139	-352.231
R^2	0.924	0.945	0.955
校正 R^2	0.917	0.930	0.947

4.2 城乡融合发展时空演变动力机制

4.2.1 地势起伏度

通过影响区域经济基础和城市、乡村基础设施建设成本(城市和乡村空间环境变化、交通建设等),进而影响资源要素集聚、扩散和城乡融合发展。此外地势起伏度较高区域,平坦土地缺乏,城市建成区和交通建设成本高,资源要素集聚和扩散效率低,间接影响区域经济发展水平、城市空间扩张和交通通达性。从回归系数看,地势起伏度在所有动力因子中影响最大,但从空间上呈现出从上游向下游递增的规律,最高值出现在山东、河南。原因是两省地处中国华北平原,地形平坦,地势起伏度小,农业自古发达,城市空间扩张和基础设施建设成本较低,资源要素集聚和扩散效率高,带动城乡一体化发展,同时人口众多有利于人才培养,满足经济发展对人才全面需求,促进人口向城市转移,因此地势起伏度对两省促进作用明显。

4.2.2 经济发展水平

城市化进程中,资源要素向城市集聚,城市经济发展迅速,乡村发展机会较少,城乡分离严重。城市经济实力增强后,资源要素通过交通等通道扩散至邻近乡村地区,带动其经济发展,城乡一体化水平有所提高;随着城市产业升级转型,产业扩散加快带动乡村发展加快,城乡差距持续缩小。此外城市经济水平提升,在城乡基础设施和公共服务方面的投入也会增加,也有利于城乡一体化发展。改革开放后,黄河流域各地市经济实力持续增强,促进了城乡融合水平的提升,但作用强度却呈现出由上游向下游的强化。原因是黄河流域下游地市和内蒙古部分地市经济发展水平高,资源要素扩散带动乡村发展,也保证了政府投入城乡基础设施和公共服务资金增加,因此城乡融合呈现较高水平。

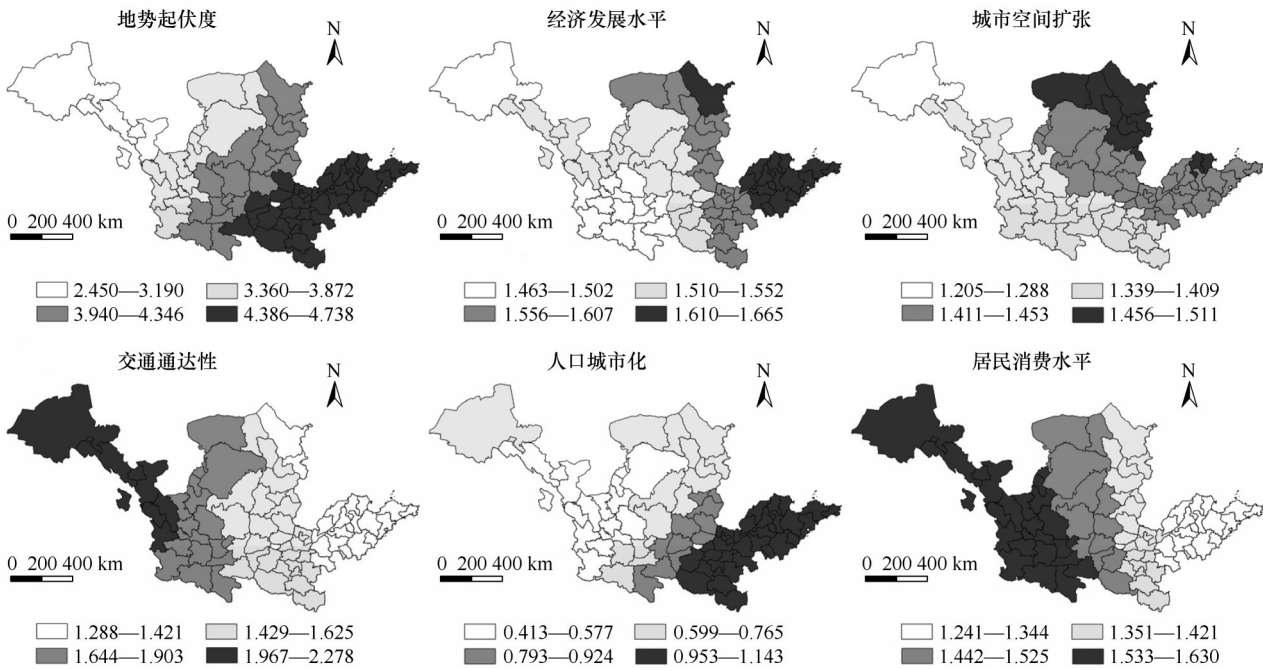


图 5 GWR 模型回归系数空间分布

Fig.5 Spatial distribution of GWR model regression coefficient

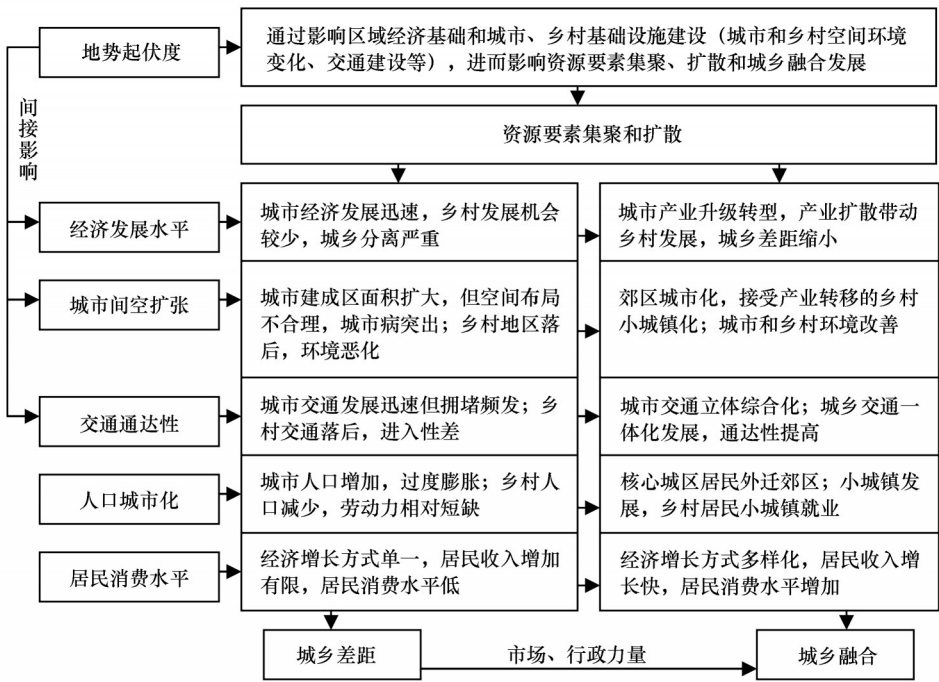


图 6 城乡融合发展时空演变动力机制

Fig.6 Dynamic mechanism of spatio-temporal evolution of urban-rural integration development

4.2.3 城市空间扩张

由于资源要素集聚和城市经济发展,城市内部地域结构的形成和扩大,建成区面积不断增加,但空间布局不合理和城市病突出;乡村地区因资源要素较少,经济日益落后于城市,且不合理的生活生产方式导致环境恶化。城市经济实力提升后,一方

面资源要素向郊区和临近乡村扩散,郊区、乡村分别城市化和小城镇化;另一方面随着基础设施、公共服务投入增加,可持续发展理念推进,城乡环境污染减少,生态质量不断完善。从城市空间扩张的影响来看,回归系数由西南向东北方向递增,高值区主要集中在山东全省、河南北部、山西中北部、陕北

和内蒙古,原因是这些地市经济基础较好或矿产资源丰富,在原有基础和国家政策下,经济实力愈发增强,城乡基础设施和公共服务不断完善,城市化质量和城乡融合水平不断提升。

4.2.4 交通通达性

城乡融合的前提条件是资源要素有效集聚和扩散,而交通干道是非常重要的媒介通道,特别是公路交通^[18]。城市化早期阶段,资源要素集聚在城市,城市交通发展迅速但拥堵问题频发,而乡村交通落后,进入性差;进入城市化后期阶段,资源要素扩散趋势明显,城市交通日益立体综合化,城乡交通一体化发展,通达性提高。但在地势起伏较大区域,交通较为落后,一定程度上抑制了资源要素扩散。从回归系数看,交通通达性由下游地区向中、上游递增。下游地市本为发展较好区域,交通完善,可进入性好;中上游地市地处一二级阶梯,地形复杂,地势起伏高,交通滞后,加剧了资源要素扩散难度,加之远离经济发达区域,所以城乡长期处于欠发达状态,融合水平低。国家近年来大力投资当地交通建设,城乡经济有所发展,所以交通对城乡融合有明显的促进作用,但与发达地区经济联系薄弱,资源要素扩散困难现状仍未根本改变。

4.2.5 人口城市化

资源要素集聚和扩散贯穿区域经济发展全过程,也是城市化和城乡融合发展的主要推动力。集聚阶段,吸引乡村人口向城市就业,也使得乡村劳动力相对短缺;扩散阶段,核心城区居民外迁郊区,乡村居民转化为城镇人口。通过持续的集聚和扩散,人口城市化水平不断提高,城乡融合进程加深。但受城市经济发达程度和等级影响,集聚和扩散能力存在差异,各自城乡融合发展水平也会受到影响。从回归系数结果看,呈现由西北向东南递增,高值区集中在山东和河南境内。主要是由于山东、河南属于人口大省,早期人口城市化率偏低,同时两省经济基础较好、发展较快,有效促进了资源要素的集聚和扩散,推动了乡村人口向城市、乡村小城镇转移。

4.2.6 居民消费水平

经济增长能增加居民收入,促进居民消费水平提升;消费是拉动经济增长的动力,带动城乡经济发展,强化城乡居民间的交流,有效促进城乡融合。经济发展水平低时,经济增长方式单一,居民收入增加有限,消费水平低;而经济发展质量高时,经济

增长方式多样化,居民收入增长快,消费水平增加。由图6可知,居民消费水平对城乡融合发展的促进作用呈上游向下游地区递减趋势。黄河流域中下游地市经济增长形式多样化,经济发展质量较高,而黄河上游地市产业结构和经济增长方式较为单一,经济发展质量较低,所以上游居民消费水平作用强于中下游地区。

5 结论

时序演变特征。黄河流域城乡融合系数均值由2005年的0.208提高到2018年的0.416,但下游地市城乡融合系数均值一直最高。城乡融合系数标准差由2005的0.073上升为2018年的0.103,年均增速为2.74%,处于相对稳定的缓慢上升状态。变差系数衡量的相对差异则由2005年的0.350降为2018年0.248,下降幅度为29.13%。城乡融合系数全局莫兰指数0.359—0.428,说明黄河流域地市城乡融合发展存在较为稳定的空间正相关。

空间演变特征。空间分异上表现为黄河流域东部、北部形成高于流域城乡融合系数均值的集中分布区,低于流域城乡融合系数均值呈地域锁定分布。空间结构方面,2005—2018年形成3层次的“核心-边缘”结构。第1层次以豫北-山东的HH、HL地市为强大的不规则哑铃“核心”,以豫南、晋南的LH、LL地市为边缘;第2层次以银川-石嘴山-乌海-鄂尔多斯-呼和浩特-包头等HH、HL地市为次级核心,以宁南、陕北、晋北的LH、LL地市为边缘;第3层次以零散分布的省会或经济发达地市为代表的HL地市为单核心,以周围LH、LL地市为边缘。

以地势起伏度、经济发展水平、城市空间扩张、交通通达性、人口城市化、居民消费水平为自变量,以各地市城乡融合系数为因变量,构建GWR模型,表明以上因子是黄河流域城乡融合发展时空演变的主要动力因子。

通过传统统计学、ESDA和GWR等方法相结合,阐明了黄河流域地市城乡融合发展时空演变特征和动力机制,可为相关部门制定黄河流域城乡融合发展政策提供依据,对解决黄河流域城乡矛盾,促进黄河流域乡村振兴、城乡融合发展具有重要实践意义。由于黄河流域地理空间跨度较大,一方面统计数据获取难度大、统计指标设置标准不同,另一方面各地市自然资源禀赋和社会经济发展基础

空间差异较大,导致城乡融合发展水平差距明显。所以今后研究中,需加大统计数据获取的时空范围,增加“城乡对比”类指标,增强时空演变动力机制分析,强化外部因子中的市场经济和政府宏观调控分析;同时针对各地市城乡发展实际,因地制宜提出相应的城乡融合对策,特别是针对不同的城乡融合发展类型,发挥黄河流域各都市圈在各地城乡融合发展中的引领和示范作用,提炼城乡融合发展的典型模式,探讨推动城乡融合发展的多元路径。

参考文献:

- [1] 张海鹏.中国城乡关系演变70年:从分割到融合[J].中国农村经济,2019(3):2-18.
- [2] 刘彦随,严兵,王艳飞.新时期中国城乡发展的主要问题与转型对策[J].经济地理,2016,36(7):1-8.
- [3] 刘先江.马克思恩格斯城乡融合理论及其在中国的应用与发展[J].社会主义研究,2013(6):36-40.
- [4] 刘彦随.中国新时代城乡融合与乡村振兴[J].地理学报,2018,73(4):637-650.
- [5] 何仁伟.城乡融合与乡村振兴:理论探讨、机理阐释与实现路径[J].地理研究,2018,37(11):2127-2140.
- [6] 何仁伟,张海朋,李立娜.非特色型产业模式及其对乡村振兴的启示[J].中国沙漠,2021,41(3):81-91.
- [7] 王颖,孙平军,李诚固,等.2003年以来东北地区城乡协调发展的时空演化[J].经济地理,2018,38(7):59-66.
- [8] 徐美,刘春腊.中国城乡统筹绩效评估与城乡统筹趋势的相关性分析[J].自然资源学报,2012,27(5):734-746.
- [9] 李瑾,冯献,郭美荣,等.城乡一体化发展的时空演变特征与省区差异性分析[J].中国农业资源与区划,2017,38(11):67-77.
- [10] 吕连菊,阚大学.城乡一体化发展效率的测度及其分析[J].中国农业资源与区划,2021,42(2):176-183.
- [11] 周佳宁,邹伟,秦富仓,等.价值理念下中国城乡融合多维审视级影响因素[J].地理研究,2020,39(8):1836-1851.
- [12] 范昊,景普秋.基于互动融合的中国城乡关联-共生发展区域测度研究[J].商业研究,2018(8):45-54.
- [13] Liu Y, Lu S, Chen Y. Spatio-temporal change of urban-rural equalized development patterns in China and its driving factors [J]. Journal of Rural Studies, 2013, 32(32): 320-330.
- [14] Liu Y, Cong S, Li Y. Differentiation regularity of urban-rural equalized development at prefecture-level city in China [J]. Journal of Geographical Sciences, 2015, 25(9): 1075-1088.
- [15] 郭海红,刘新民,刘录敬.中国城乡融合发展的区域差距及动态演化[J].经济问题探索,2020(10):1-14.
- [16] 周佳宁,邹伟,秦富仓,等.价值理念下中国城乡融合多维审视及影响因素[J].地理研究,2020,39(8):1836-1851.
- [17] 窦旺胜,王成新,蒋旭,等.基于乡村振兴视角的山东省城乡融合发展水平研究[J].湖南师范大学自然科学学报,2019,42(6):1-8.
- [18] 张海朋,何仁伟,李光勤,等.大都市区城乡融合系统耦合协调度时空演化及其影响因素:环首都地区为例[J].经济地理,2020,40(11):56-66.
- [19] 周佳宁,毕雪昊,邹伟.“流空间”视域下淮海经济区城乡融合发展驱动机制[J].自然资源学报,2020,35(8):1881-1896.
- [20] 张新林,仇方道,朱传耿.时空交互视角下淮海经济区城乡融合发展水平演化[J].自然资源学报,2020,35(8):1867-1880.
- [21] 谢守红,周芳冰,吴天灵,等.长江三角洲城乡融合发展评价与空间格局演化[J].城市发展研究,2020,27(3):28-32.
- [22] 刘融融,胡佳欣,王星.西北地区城乡融合发展时空特征与影响因素研究[J].兰州大学学报(社会科学版),2019,47(6):106-118.
- [23] 许彩铃,李建建.城乡融合发展的科学内涵与实现路径:基于马克思主义城乡管理理论的思考[J].经济学家,2019(1):96-103.
- [24] 张毓雄,汤跃跃.我国城乡融合发展的整体性研究与反思:基于主题检索的CSSCI文献[J].社会科学家,2018(4):64-69.
- [25] 周晓艳,郝慧迪,叶信岳,等.黄河流域区域经济差异的时空动态分析[J].人文地理,2016(5):119-125.
- [26] 李光勤,方徐兵.黄河流域绿色发展水平时空演变特征[J].中国沙漠,2021,41(4):140-150.
- [27] 谢磊.中部地区“经济-社会-生态”城市化时空格局测度[D].长沙:湖南师范大学,2014.
- [28] 谢磊,李景保.江苏省旅游经济空间差异及影响因素分析[J].兰州财经大学学报,2017,33(1):94-102.
- [29] Wu X, Cui P. A study of the time-space evolution characteristics of urban-rural integration development in a mountainous area based on ESDA-GIS: The case of the Qinling-Daba Mountains in China [J]. Sustainability, 2016, 8(11): 1085.

Spatio-temporal evolution and dynamic mechanism of urban-rural integration development in the Yellow River Basin

Xie Lei^{1,2}, He Renwei², Shi Wentao³, Pu Hongzheng⁴

(1. *Luxi Middle School in Jiangxi Province, Luxi 337200, Jiangxi, China*; 2. *City Situation Survey Research Center, Beijing Academy of Social Sciences, Beijing 100101, China*; 3. *School of Management, Zunyi Normal University, Zunyi 563006, Guizhou, China*; 4. *School of Management, Chongqing University of Technology, Chongqing 400054, China*)

Abstract: By taking 79 prefecture-level cities in the Yellow River Basin as the research object, constructing an urban-rural integration development evaluation index system and using entropy method, standard deviation and coefficient of variation, ESDA spatial exploratory data analysis method and geographic weighted regression analysis (GWR), this paper analyzed urban-rural integration development's spatio-temporal evolution characteristics and dynamic mechanism from 2005 to 2018 in the Yellow River Basin. The results showed that: (1) The average urban-rural integration coefficient increased from 0.208 in 2005 to 0.416 in 2018, indicating that the level of urban-rural integration continued to increase, but the average value of downstream areas has always been higher than that of midstream and upstream areas; the absolute difference in urban-rural integration measured by standard deviation rose slowly from 0.073 to 0.103; and the relative difference measured by variation coefficient fell from 0.350 to 0.248, showing a downward trend; Global Moran's I showed that that prefecture level cities higher than the basin's urban-rural integration coefficient average tended to cluster in space. (2) In terms of spatial evolution characteristics: the eastern and northern parts of the Yellow River Basin formed a concentrated distribution area higher than the urban-rural integration coefficient average; The prefecture level cities lower than the basin's urban-rural integration coefficient average showed a regional locking distribution; the urban-rural integration development level in the Yellow River Basin prefecture-level cities formed 3 hierarchical "core-periphery" spatial structure. (3) Geographically weighted regression analysis showed that: terrain undulations, economic development level, urban spatial expansion, traffic accessibility, population urbanization, residents consumption level were the main driving factors for the urban-rural integration's spatio-temporal evolution in the Yellow River Basin.

Key words: Yellow River Basin; urban-rural integration development; spatio-temporal evolution; geographically weighted regression analysis