

专栏:黄河流域高质量发展

【特约主持人】:韩万渠:“中原千人计划青年拔尖人才”入选者

【主持人按语】习近平总书记强调,黄河流域生态保护和高质量发展是国家重大战略,黄河流域生态保护和高质量发展取得了显著成效.生态保护与高质量发展的耦合是应然层面国家重大战略的目标规划.学术界已经就生态保护与高质量发展的耦合关系、时空分布与影响机理开展了研究.事实上,生态保护是高质量发展的应有之义.因此,对黄河流域现有产业基础及其高质量发展时空布局开展研究十分重要.黄河流域农业高质量发展事关国家粮食安全战略和农业面源生态保护.黄河流域制造业高质量发展是支撑区域经济社会发展和生态保护的重要基础.在论文《黄河流域农村高质量发展水平测度及影响因素研究》中,作者运用熵权-TOPSIS法、空间自相关分析和多尺度地理加权回归集成建模,从新发展理念5个维度构建农村高质量发展综合评价指标体系,在测算2011—2021年黄河流域69个地市的农村高质量发展水平基础上,探究影响因素的空间异质性,进而提出了差别化提升策略.在论文《黄河流域制造业高质量发展的空间格局演化、地区差异及收敛性分析》中,基于2010—2020年黄河流域73个地市面板数据,通过AHP-熵值法测算各地市制造业高质量发展水平,综合运用标准差椭圆、Dagum基尼系数及 β 收敛模型考察流域内制造业高质量发展的空间格局演化、地区差异及其空间收敛特征.

黄河流域农村高质量发展水平测度及影响因素研究

周广亮,张迪

(郑州轻工业大学 经济与管理学院,郑州 450001)

摘要:通过熵权-TOPSIS法、空间自相关分析和多尺度地理加权回归集成建模,从新发展理念5个维度构建农村高质量发展综合评价指标体系,在测算2011—2021年黄河流域69个地市的农村高质量发展水平基础上,探究影响因素的空间异质性,进而提出差别化提升策略.结果显示:(1)研究期内,农村高质量发展水平小幅上升且由高到低依次为下游、上游、中游,各维度表现出明显的波动性和层次性特征.(2)发展水平具有显著的空间相关性,但聚集空间不稳定,冷点和热点区分别呈“中心收缩”和“两级分化”态势.(3)各影响因素空间异质性明显,城乡差距为主要障碍因子,教育水平、土地效率、资本效率为主要正向因子.最后,从管理策略、产业布局、资源配置等方面提出农村高质量发展路径,为制定农村发展政策提供决策参考.

关键词:黄河流域;高质量发展;新发展理念;多尺度地理加权回归模型

中图分类号:F207

文献标志码:A

文章编号:1000-2367(2024)04-0001-10

收稿日期:2023-05-30;**修回日期**:2023-07-05.

基金项目:河南省高校哲学社会科学创新团队(2024-CXTD-004);河南省科技厅软科学重点项目(222400410011).

作者简介(通信作者):周广亮(1969—),男,河南信阳人,郑州轻工业大学教授,博士,主要从事公共管理、物流与供应链管理方面的教学和研究工作,Email:zhouguangliang1969@163.com.

引用本文:周广亮,张迪.黄河流域农村高质量发展水平测度及影响因素研究[J].河南师范大学学报(自然科学版),2024,52(4):1-10.(Zhou Guangliang,Zhang Di.Study on the level measurement and influencing factors of rural high-quality development in the Yellow River Basin[J].Journal of Henan Normal University(Natural Science Edition),2024,52(4):1-10.DOI:10.16366/j.cnki.1000-2367.2023.05.30.0007.)

农村发展对国民经济的作用十分重要.在全球化、工业化和城市化快速推进背景下,不少国家的农村逐渐陷入衰退的恶性循环^[1].改革开放以来,我国国民经济迅速提升,但也伴随着城乡差距逐渐拉大的现象.进入 21 世纪,国家连续 20 年以“三农”为主题发布中央一号文件,凸显乡村振兴任务的艰巨性和复杂性.黄河流域是我国重要的生态屏障和经济地带^[2],流域内黄淮海平原、汾渭平原、河套灌区是重要的农产品生产区,在全国农业发展战略格局中地位凸显^[3].截至 2021 年,9 省区有近 1.66 亿农村常住人口,占全国的 33.34%,成为农村人口的主要密集区.当前,黄河流域正处于高质量发展关键时期,农村是其能否实现高质量发展的主战场.而资源分配不均、发展模式不科学等拉大了城乡发展差距^[4],在脱贫攻坚战已取得全面胜利的时代背景下,迫切需要与乡村振兴有机衔接,推进农村高质量发展.本研究基于黄河流域市级层面数据,精准测度农村高质量发展水平,探究影响因素空间异质性特征,对实现农村高质量发展具有重要意义.

学术界对农村高质量发展研究由来已久.国外学者主要从农业可持续发展^[5]、智慧农村^[6]等方面开展相关研究.随着乡村振兴上升为国家战略,国内学者开始定性研究农业农村高质量发展问题,在梳理农村高质量发展内涵及组成要素的基础之上^[7-8],通过分析新发展格局及乡村振兴^[9-10]背景下农村高质量发展面临的现实困境,讨论其破解路径.随着研究不断深入,定量评价农村高质量发展水平的研究逐渐增多.但由于高质量发展具有多维性和复杂性,单一指标法无法精准测评,主成分分析法^[11]、纵横向拉开档次法^[12]、熵值法^[13]、熵权-TOPSIS 法^[2]等综合评价方法成为主流.新发展理念对破解农村现存难题具有重大指导意义,其包含创新、协调、绿色、开放、共享 5 个维度,学者们主要根据其构建省域层面的评价指标体系^[8,14],并采用核密度分析^[15]、马尔可夫链^[2,8]、空间自相关分析^[12]等方法研究农村高质量发展的时空演变规律,并在此基础上,进一步探究农村高质量发展水平的相关影响因素.而受地理区位和社会经济等多方面影响,各地区农村高质量发展演化态势存在一定差异.多数学者使用分位数回归模型^[7]、面板数据模型^[8]和因子障碍度模型^[16]等传统模型进行驱动机制和影响因素的探究,并在此基础上探讨促进农村高质量发展的具体路径.

综上,现有文献主要基于内涵、评价、影响因素等维度对农村高质量进行研究,产出了较为丰富的成果.但仍存在亟需深入思考的研究空间:第一,区域协调是高质量发展的主要体现,而现有研究普遍较为宏观,研究尺度主要集中在省域,难以反映内在差异,现实指导意义不足.第二,影响因素分析多采用全局回归模型,忽略了区域间自然环境和经济基础等禀赋条件的差别,政策“堕距”大大降低发展质量的提升效率.基于此,本研究采用熵权-TOPSIS 法测度黄河流域 69 个地市 2011—2021 年农村高质量发展水平,分析其时空演变特征,通过多尺度地理加权回归模型(MGWR)判别其影响因素的空间异质性,为农村高质量发展提供参考,同时也为乡村振兴、乡村可持续发展等相关研究提供一定的理论借鉴.本文的边际贡献主要体现在:第一,从创新、协调、绿色、开放、共享 5 个维度构建指标体系,更为全面科学地评价黄河流域市域尺度的农村高质量发展水平.第二,建立模拟效果更优的多尺度地理加权回归模型,通过给予每个变量不同的空间平滑水平,解决传统地理加权回归模型中单一带宽的不足,模拟效果更加接近于真实空间作用过程.

1 材料与方法

1.1 研究区域

黄河流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南和山东 9 个省区,其流域横跨我国西部、中部和东部,高产量的粮食和充裕的自然资源使其成为全国经济发展的重要保障.基于数据可获取性、连续性与科学性,同时参考黄河流域城市地理区位特征,以内蒙古自治区托克托县的河口镇和河南省郑州市的桃花峪作为上、中、下游分界点,本文最终确定 69 个地市作为研究对象(表 1).

1.2 研究方法

1.2.1 熵权-TOPSIS 法

熵权-TOPSIS 法融合熵值法和 TOPSIS 法的优点,测度结果更加客观合理.使用熵权-TOPSIS 法测度农村高质量发展水平,能显著提升量化结果的准确性^[2].

1.2.2 空间自相关和热点分析

空间自相关分析用于检验被解释变量在空间上的相关程度.采用全局 Moran's I 分析农村高质量发展水

平的平均关联程度,借助 Getis-Ord G_i^* 指数进行热点分析,识别不同空间位置上的聚集情况^[17]。

表1 黄河流域城市不同区段划分

Tab. 1 Different zoning of cities in the Yellow River Basin

上游	中游	下游
呼和浩特、包头、乌海、鄂尔多斯、巴彦淖尔、兰州、白银、定西、西宁、海东、银川、石嘴山、吴忠、固原、中卫	太原、阳泉、长治、晋城、晋中、运城、忻州、临汾、吕梁、洛阳、焦作、三门峡、济源、西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、延安、榆林、商洛、天水、平凉、庆阳	济南、青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、日照、临沂、德州、聊城、滨州、菏泽、郑州、开封、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、濮阳、许昌、漯河、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店

1.2.3 多尺度地理加权回归模型(MGWR)

多尺度地理加权回归模型改进了传统地理加权回归模型的不足,允许每个变量设置不同的带宽,从而降低估计偏误,研究采用该方法分析各影响因素回归系数的空间异质性^[18]。

1.3 评价指标体系构建

高质量发展具有多维属性,准确把握其内涵是科学测度农村高质量发展水平的前提。立足新时代中国基本国情,基于新发展理念对高质量发展的科学指导作用^[8],据此选取适应农村发展的维度指标(表2),测度流域内各地市农村高质量发展水平。创新是农村高质量发展的核心驱动。作为推动农村经济增长的源泉^[19],创新有助于提高农业生产效率、扩大农业生产规模,创新基础重在推动农村科技进步,由农村机械化程度和农村电气化程度来衡量;创新绩效体现科技进步收益,由农业规模化程度、水利化服务程度和人均农林牧渔业增加值来衡量^[8]。协调是农村高质量发展的内在要求。地理位置的客观差异必将导致产业和资源不平衡,这一难题的解决必须诉诸协调发展。为此,需要采用地区收入差距和地区消费差距反映地区协调水平^[11],一三产业融合^[20]、产业产值对比^[21]和种植业多样化指数^[14]衡量产业协调水平,地区降水量与全流域降水量比例^[22]反映黄河流域上中下游的水资源平衡性,体现协同治理的战略导向。绿色是农村高质量发展的基础保障。绿色发展是实现农村可持续发展的本质要求,新时代农村的高质量发展不仅要保证经济指标稳步提升,还要做到人与自然和谐共处;不仅要重视农业经济的发展,也要同时重视农村生态文明建设。为此,就需要采用环境友好^[14]、资源节约^[8]以及农村环境^[23]共同衡量农村绿色发展情况。开放是农村高质量发展的必由之路。开放发展促进资源互流互通,提高农村产业竞争力。公路密度衡量交通基础设施便捷度^[24],反映城乡间的物流效率^[15],农村城市化有助于城乡间的要素流动^[7],两者共同反映农村的开放程度。共享是农村高质量发展的根本目的。农村高质量发展成果要同广大农村居民共享,这是以人民为中心的人民观的基本要求。为此,要将社会福利^[14]、公共服务^[7-8]和共同富裕^[11]作为检验共享成效的重要指标。

1.4 数据来源

降水量数据来源于中国气象数据网(<http://data.cma.cn>),PM_{2.5}值数据来源于达尔豪斯大学大气成分分析组(<https://sites.wustl.edu/acag/datasets/surface-pm2-5/>),海拔高度和土地数据来源于中国科学院资源环境科学与数据中心(<https://www.resdc.cn/>)。其余指标数据来源于《中国城市统计年鉴》、各省份统计年鉴、各省份农村统计年鉴、各地市统计年鉴以及各地市国民经济和社会发展统计公报;少量缺失数据使用线性插值法或相邻年份值替换进行补充。所有涉及价格的数据以2010年为基期剔除价格因素的影响。

2 结果分析

2.1 水平测度分析

2.1.1 测度结果分析

根据熵权-TOPSIS法评价结果,选取2011、2014、2017和2021这4个年份对农村高质量发展水平进行排名。限于文章篇幅,仅对排名前5位和后5位的评分结果进行展示(表3)。前5位长期由山东省和内蒙古自治区的地市占据,烟台和威海两市紧邻渤海,是典型的临海都市,交通便捷拉动农产品外销^[2],良好的基础设施和民生服务提升了农村发展质量。鄂尔多斯和乌海两市则属于资源型城市,以矿产资源为基础的工业转型升级,助力农村经济稳定发展。后5位地市主要来自中游地区,地理位置和资源禀赋很大程度上限制这些地区的农村发展。忻州、吕梁等市地处山区,农村贫穷问题由来已久^[4],经济发展动力不足,迫切需要打造支柱

产业,为农村发展提质增效注入动能。

表2 黄河流域农村高质量发展评价指标体系

Tab. 2 Rural high-quality development evaluation index system in the Yellow River Basin

系统层	准则层	指标层	计算方式及单位	属性
创新	创新基础	农村机械化程度	机械总动力/农作物播种面积(kW/hm ²)	正
		农村电气化程度	农村用电量/农村常住人口(kW·h/人)	正
创新	创新绩效	农业规模化程度	农作物播种面积/农村常住人口(hm ² /人)	正
		水利化服务程度	有效灌溉面积/农作物播种面积(%)	正
		人均农林牧渔业增加值	农林牧渔业增加值/农村常住人口(元/人)	正
协调	地区协调	地区收入差距	农村人均可支配收入/全省农村人均可支配收入	正
		地区消费差距	农村人均消费支出/全省农村人均消费支出	正
协调	产业协调	一三产业融合	农林牧渔服务业产值/农林牧渔业产值(%)	正
		产业产值对比	第一产业产值/第二三产业产值	正
		种植业多样化指数	非粮食作物播种面积/农作物播种面积(%)	正
协调	资源协调	水资源享有权利	地区降水量/全流域降水量	正
绿色	环境友好	化肥施用强度	农用化肥施用折纯量/农作物播种面积(kg/hm ²)	负
绿色	资源节约	耕地复种指数	农作物播种面积/耕地面积(%)	负
		中间消耗量	中间消耗量/农林牧渔业增加值	负
绿色	农村环境	林地覆盖率	林地面积/区域总面积(%)	正
		PM _{2.5} 值	直径小于或等于2.5 μm的颗粒物含量(μg/m ³)	负
开放	物流效率	公路密度	公路里程/区域总面积(km/km ²)	正
开放	要素流动	农村城市化	城镇人口/年末常住人口(%)	正
共享	社会福利	农村居民收入水平	农村人均可支配收入(元)	正
		农村居民消费水平	农村人均消费支出(元)	正
		农村恩格尔系数	农村人均食品烟酒支出/农村人均消费支出(%)	负
共享	公共服务	农村医疗保健支出比	农村人均医疗保健支出/农村人均消费支出(%)	正
共享	共同富裕	城乡收入差距	城镇人均可支配收入/农村人均可支配收入	负
		城乡消费差距	城镇人均消费支出/农村人均消费支出	负

注:“属性”列中“正”代表正向指标,其值越大越优;“负”代表逆向指标,其值越小越优。

表3 黄河流域农村高质量发展水平排名和评分结果

Tab. 3 Ranking and scoring results of the level of rural high-quality development in the Yellow River Basin

排名	2011年		2014年		2017年		2021年	
	名称	评分	名称	评分	名称	评分	名称	评分
1	烟台市	0.646	淄博市	0.615	烟台市	0.602	威海市	0.620
2	淄博市	0.599	烟台市	0.581	鄂尔多斯市	0.563	烟台市	0.577
3	威海市	0.542	新乡市	0.512	威海市	0.543	淄博市	0.518
4	新乡市	0.516	威海市	0.497	淄博市	0.530	鄂尔多斯市	0.506
5	青岛市	0.507	乌海市	0.472	乌海市	0.458	巴彦淖尔市	0.500
...
65	吕梁市	0.180	天水市	0.211	海东市	0.204	长治市	0.191
66	长治市	0.179	海东市	0.199	铜川市	0.200	临汾市	0.190
67	天水市	0.173	临汾市	0.199	临汾市	0.186	铜川市	0.188
68	忻州市	0.158	吕梁市	0.184	忻州市	0.152	忻州市	0.178
69	临汾市	0.155	忻州市	0.182	吕梁市	0.148	吕梁市	0.173

2.1.2 动态演进特征

由图1可知,整体而言,黄河流域农村高质量发展水平自2011年的0.284波动上升至2021年的0.302;上游自0.294升至顶点0.354后降至0.321,均值为0.314;中游自0.238升至顶点0.307后降至0.245,均值为0.254;下游自0.316升至顶点0.359后降至0.337,均值为0.332。在长期演进过程中,黄河流域农村高质量发展水平在上中下游始终存在明显差异,呈现出下游优于上游、上游优于中游的格局。从具体维度看,创新发展呈现出小幅增长趋势,且在各流域上有较大差异。中游明显低于流域平均水平,主要原因在于创新资源不足,且黄土高原的地貌类型难以适应规模生产,限制了农村创新效率^[4]。协调发展总体波动较大,原因可能在于农村产业较为单一,与城镇竞争处于劣势,协调发展所受影响较大。绿色发展在流域内形成中游优于上游、上游优于下游的局面。究其原因,上游农村地区的畜牧业管制水平滞后,下游农业存在耕地退化、规模偏小等问题,严重危及生态系统,中游通过发展旅游业和生态农业,绿色水平发展良好。开放发展差别较大,上游的复杂地形限制了交通运输业发展^[8],物流效率低下,且城乡间要素双向流动的机制不畅,开放程度远不及下游。共享发展存在明显起伏,仅有下游呈上升趋势,原因源于城乡二元结构难以得到全面破除,成为阻碍民生福祉建设的重要难题。

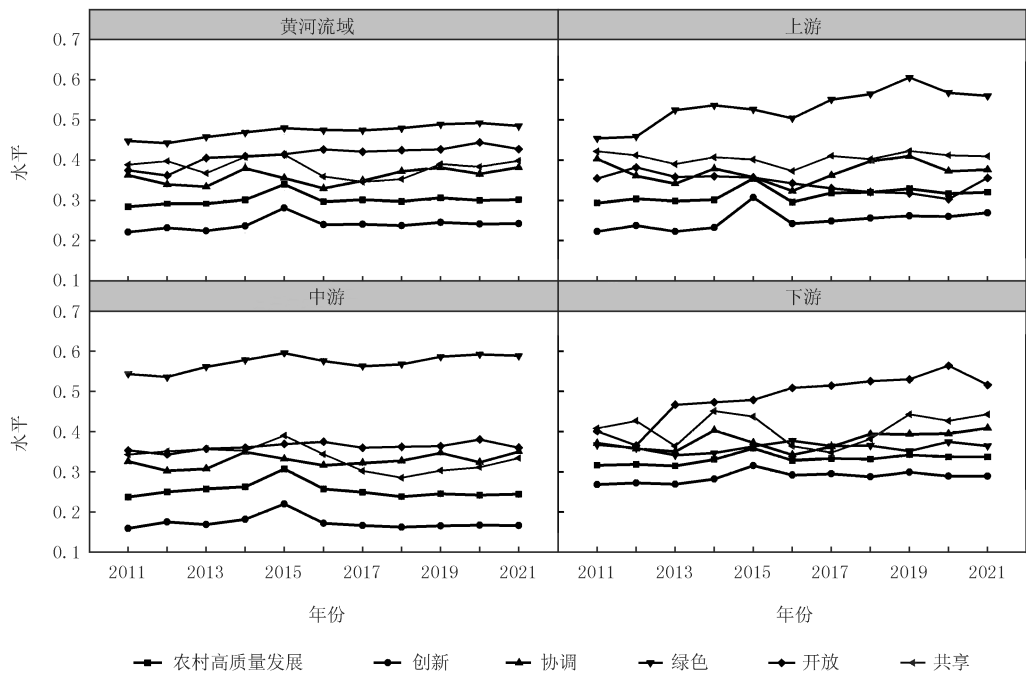


图1 黄河流域农村高质量发展水平及各维度动态演进

Fig.1 The level of rural high-quality development in the Yellow River Basin and the dynamic evolution of each dimension

2.2 空间自相关及热点分析

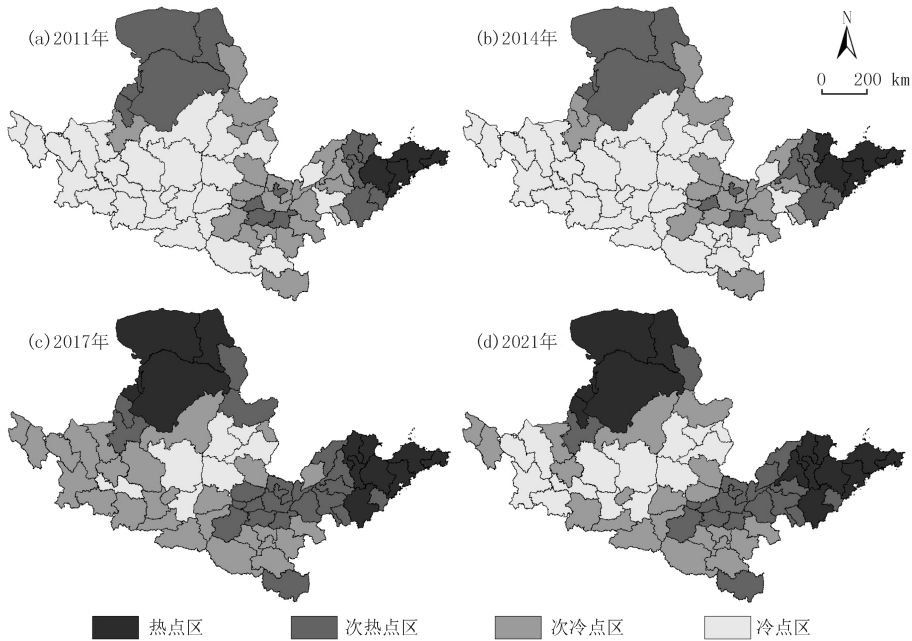
2.2.1 空间自相关分析

2011—2021年,黄河流域农村高质量发展水平全局 Moran's I均大于0,且在99%置信度水平下通过显著性检验,表明存在显著的空间相关性;数值呈现出波动变化态势,表明空间聚集效应不稳定,需进一步进行局部自相关检验,分析聚集区域的具体区位特征。

2.2.2 热点分析

运用 ArcGIS10.2 软件的空间统计工具进行热点分析,并通过自然断裂法生成冷热点(热点区、次热点区、次冷点区和冷点区)空间分布图(图2)。从热点演变来看,2011年和2014年,热点区维持在经济基础良好的山东半岛城市群,所占比例分别为4.66%和5.38%;2017年,随着资源优势凸显,内蒙古自治区和宁夏回族自治区部分地区被热点区覆盖,比例上升为27.49%;2021年,热点区未发生明显变化,原因在于长期的不均衡发展使高水平区域的“回波效应”远大于“扩散效应”,无法产生明显的辐射带动作用。次热点区2011年分散在山东、内蒙古、宁夏、河南4省(自治区),所占比例达26.09%;随着内蒙古和宁夏两个自治区的部分农

村突破瓶颈迈入热点区,次热点区所占比例在 2021 年降为 17.12%。冷点区主要分布于区域发展禀赋不足的甘肃、陕西和山西 3 省,形成农村高质量发展的“洼地”。冷点地区在 2011 年占 46.01%,随后有所缩减,2021 年降为 23.99%,这与农村基建与民生福祉不断完善、脱贫攻坚的全面胜利有着密切联系。次冷点区在 2011 年主要分散在中游和下游地区,所占比例为 23.24%;2021 年遍布除山东省的其他区域,比例升至 29.66%,这些区域具有良好的发展空间,但受制于资源贫瘠缺乏发展新动能。总体而言,在研究期间,农村高质量发展水平冷热区域具有显著的空间差异,冷点区不断向流域中心“收缩”,热点区则维持在山东半岛城市群、内蒙古自治区和宁夏回族自治区,呈“两级分化”态势,表明黄河流域农村高质量发展的低值区域有所缩减,而核心区域相对稳定。



注:该图基于自然资源部标准地图服务系统下载的审图号GS(2022)1873号标准地图制作,底图未做修改。

图2 黄河流域农村高质量发展水平冷热点分布特征

Fig. 2 Distribution characteristics of cold/hot spots in rural high-quality development level in the Yellow River Basin

2.3 影响因素分析

2.3.1 指标确定

黄河流域农村高质量发展水平时空演变特征和空间自相关分析显示,其农村高质量发展存在显著空间异质性,需进一步探究其影响因素。通过参考已有研究成果,本文选取财政支出、土地效率、资本效率、消费水平、教育水平、数字经济、城乡差距、海拔高度等 8 项指标作为影响因素。财政支出是政府对农村的资金投入,由农林水事务支出与地方财政一般公共预算支出的比例衡量^[7];土地是宝贵的自然资源,是农村生产的基础,由粮食单位面积产量衡量土地效率^[7];农村地区的投资收益不够稳定,选取农林牧渔业总产值与农、林、牧、渔业全社会固定资产投资的比重衡量资本效率^[7];消费是经济增长的主要动力之一,采用乡村人均消费品零售额来代表农村地区的消费水平^[25];文化产业是经济增长的新引擎,运用农村人均教育文化娱乐消费支出衡量该地区对于教育的重视程度^[16];数字经济对农村的发展产生极大影响^[26],参考赵涛等^[27]研究,采用熵值法对互联网普及率、互联网相关从业人员、互联网相关产出、移动互联网用户数和数字金融普惠发展进行计算;改革开放使国民经济得到迅速发展,同时也加大了城乡间的差距,由城乡居民收入所计算的泰尔指数反映城乡差距^[28];黄河流域地势西高东低且地形地貌复杂,利用 DEM 数据计算海拔高度^[17]。为避免指标数据存在多重共线性,对 8 项指标数据进行方差膨胀因子检验,结果显示,方差膨胀因子均小于 10,不存在多重共线性。

2.3.2 空间分异特征

采用 MGWR 进行回归分析,模型拟合优度为 0.719, AICc 值为 159.765,残差平方和为 19.404,明显优

于 GWR 和 OLS.结果显示(表 4):不同变量的带宽差异较大,消费水平、教育水平和海拔高度的带宽为 48,占总样本的 69.56%,具有较强的空间异质性,表明农村高质量发展对这些变量比较敏感.其余变量带宽为 67,接近全局尺度,空间异质性相对较弱.从系数平均值来看,仅有城乡差距为负向影响,其余变量均为正.在平均系数绝对值方面,各变量的影响力度由大到小依次为:城乡差距、教育水平、土地效率、资本效率、海拔高度、消费水平、财政支出、数字经济.进一步分析各影响因素作用强度的空间差异特征(见附录图 S1).

城乡差距是对全流域发展产生最强影响的制约因素,然而高质量发展强调共同富裕和区域协调,城乡差距的拉大势必严重阻碍农村高质量发展.在空间分布上,负向作用强度自西向东梯度递增,负向高值区位于山东省,低值区位于中上游.山东省凭借沿海优势着力深化农业供给侧改革,塑造特色产业,促进农民增收,城乡差距远低于中上游的省份.中上游地区高度集中的工业化和城镇化占用了农村资源,城乡要素交换关系并不平等,极化效应下的城乡差距致使农村发展质量难以提升.

教育水平回归系数均值为 0.253,对全流域产生最强正向影响.教育显著提升人力资本质量,从而提升资源配置能力,提高生产效率,因而在农村高质量发展中表现出巨大潜力.在空间分布上,处于高值区的山东省凭借浓厚的文化底蕴振兴乡村教育,夯实了乡村振兴根基,为农村高质量发展注入活力.上游位于中值区,在西部支教政策等引领下,上游农村地区的教育规模平稳扩张,教育质量和效果有所改善.河南省及中游部分地区则位于不显著低值区,原因可能在于该区域教育资源相对不足,教育质量提升相对缓慢^[3],短时间内对农村发展质量的提升效应并不明显.

表 4 MGWR 模型回归系数统计描述

Tab. 4 Description of MGWR model regression coefficient statistics

影响因素	带宽	平均值	最小值	中位数	最大值	标准差	影响因素	带宽	平均值	最小值	中位数	最大值	标准差
财政支出	67	0.043	-0.004	0.033	0.099	0.038	教育水平	48	0.253	0.119	0.223	0.519	0.103
土地效率	67	0.233	0.200	0.235	0.267	0.018	数字经济	67	0.006	-0.064	0.025	0.060	0.039
资本效率	67	0.096	0.045	0.078	0.182	0.036	城乡差距	67	-0.298	-0.405	-0.285	-0.252	0.045
消费水平	48	0.063	-0.055	-0.006	0.480	0.147	海拔高度	48	0.077	-0.170	0.084	0.297	0.122

土地效率回归系数介于 0.200~0.267,标准差为 0.018,表明正向影响的空间分布差异性不明显.土地是农村宝贵的自然资源,是农民的生产载体,尤其是宁夏、河南和山东 3 省区,平原的地形和适宜耕作的气候孕育了高产量的粮食生产.但河南省大部分地区未通过显著性检验,原因可能在于农村产业较为单一,较高的土地效率并没有大幅改善农村发展质量.上游地区在农业现代化的助力下,环境和生态等自然条件不断改善^[4],土地效率持续向好,整体处于高值区.

资本效率有较强的正向影响,回归系数均值达到 0.096.随着农村基础设施、产业结构的迭代升级,资本转化能力明显提高,政府资金投入不断突破农村高质量发展瓶颈.在空间分布上,作用强度自东向西梯度递减,仅有山东半岛城市群位于显著性区域,其他地区未通过显著性检验.主要原因在于农村资本投入具有体量大、回收周期长、回报率低等特点,需要较长时间的沉淀;山东半岛城市群的民间投资政策相对完善,高效的资本转化能力吸引了众多投资项目,农村发展质量水平相对较高.

海拔高度回归系数介于-0.170~0.297,标准差为 0.122,影响的空间差异较大.主要原因在于黄河流域自西向东跨越“三级阶梯”,然而各地区已经形成独具特色的生产生活方式,影响程度呈明显的两极分化空间格局.山东省为负相关不显著,其余大部分地区则处于正向影响区域,但仅有巴彦淖尔市通过显著性检验,表明海拔高度对农村高质量发展未呈现显著影响.究其原因,流域内虽山高坡陡、地形复杂,但也形成了丰富的自然资源优势^[3].

消费水平回归系数介于-0.055~0.480,标准差高达 0.147,表明其作用强度差异较大.消费的不断提档升级是经济可持续发展的重要内生动力^[25],也是农村高质量发展的必然要求.流域内正负影响区域交错分布,这是由于农村居民消费水平对高质量发展的影响并不稳定,虽有大部分年轻劳动力涌入劳务机会更多的城市,并提升了家庭的收入水平,但农村产业结构单一的事实并未发生明显变化.山东省大部分地区位于正向显著区域,原因在于山东省农村发展质量较高,不断促进农民增收,大幅提升了乡村消费能力.

财政支出对于黄河流域的农村高质量发展产生推动作用,但程度较弱.主要原因在于地方财政仅有少部

分用于农林水事务,且从长远角度看,农村高质量发展依赖于农民的自发行动,社会救济作用微乎其微.空间影响分布自西向东梯度递减,山东半岛城市群处于负向区域,上游及陕西省处于正向高值区,其余区域位于正向低值区,但所有区域均未通过显著性检验.原因可能在于农村基础设施等建设发展已经较为完善,政府投入资金发挥的作用越来越小^[7].

数字经济回归系数均值为0.006,整体表现出最小的正向影响.农村的数字基础建设尚未全面普及,加上人们较难改变自身的思想观念,数字经济虽颠覆了传统生产模式,但对农村的高质量发展影响有限.从空间分布看,下游处于正向区域,上游处于负向区域,中游处于正负交织区域,流域内地区均未通过显著性检验.主要原因在于数字经济涉及较多新技术和新产业,相关技术和基建需要时间的累积来不断完善,对农村发展产生滞后效应.

3 结论与建议

3.1 结论

基于2011—2021年黄河流域69个地市的面板数据,分析农村高质量发展水平的时空分异特征,并利用MGWR模型探讨农村高质量发展水平的影响因素.结果表明:(1)黄河流域农村高质量发展水平小幅上升且由高到低依次为下游、上游、中游.协调和共享发展波动较大,上游开放发展不足,中游创新发展较低,下游绿色发展有待提升.(2)黄河流域农村高质量发展水平存在显著的空间集聚性,冷点区主要分布在甘肃省、陕西省和山西省;热点区集中于山东半岛城市群、内蒙古自治区和宁夏回族自治区.随着时间推移,冷点区不断向流域中心“收缩”,热点区则呈“两级分化”态势.(3)教育水平、消费水平和海拔高度具有较大的空间异质性,各因素影响力度由大到小依次为:城乡差距、教育水平、土地效率、资本效率、海拔高度、消费水平、财政支出、数字经济.其中,城乡差距负向作用强度自西向东梯度递增,教育水平对河南省及中游大部分区域影响不显著,土地效率的作用强度空间分布差异不明显,消费水平和资本效率仅对山东省大部分区域有显著影响,财政支出、数字经济和海拔高度对农村高质量发展未发生显著影响.

3.2 建议

党的二十大报告对经济高质量发展取得新突破提出了更高要求,为确保黄河流域农村地区快速推进高质量发展进程,提出以下建议措施.

(1)依据区域实际,实施差别化管理策略.上游需注重基础设施建设,注重补齐农村公共服务设施和产业配套设施等短板,构建城乡服务联动的网络治理体系,提升开放程度,促进农村要素自由高效流动,实现本地特色农产品“走出去”;中游需加大创新投入,提高产业效率,优化发展质量,借助大数据技术推动农村产业的智能化、规模化发展,提高农产品市场竞争力和品牌力,吸引外地厂商“走进来”;下游需延伸本地优势产业,以“1+N”模式统筹城乡绿色发展,摒弃“先污染后治理,先破坏后重建”发展理念,以产业生态化和生态产业化协同发展促进生态文明建设与经济建设深度融合.

(2)在巩固脱贫攻坚成果同时,深入推进实施乡村振兴战略.共享产业、劳动力等生产资源,成立农村高质量发展示范区,发挥好“增长极”的扩散效应,推动周边农村协调发展.低水平农村依托自身优势培育特色产业,抓住乡村振兴的契机,不断突破瓶颈,以多样化的生产补足自身短板,激发经济活力;汲取“增长极”的发展经验,实现厚积薄发.除此之外,各地区农村应集聚乡村精英力量,发挥比较优势,进行错位发展,走向竞合,提高全要素生产率.

(3)充分发挥政府在优化农村资源配置中的主导地位,制度化推进农村高质量发展.出台针对性扶农惠农政策,释放农村发展潜力;持续提升农村地区消费能力和投资力度,进一步改变农民消费观念,加强投资的精准性;充分考虑时间滞后性,稳步提升教育水平,尤其要加强对农民的职业教育,提高整体思想素质,培育能为善为的“新农人”;加强耕地治理,改善农田灌排条件,提升耕地生产能力,确保18亿亩耕地红线不被触碰;注重城乡协调发展,逐步缩小城乡差距;大力发展农村数字经济,以数字化、智能化提升农村产业发展水平.

参 考 文 献

- [1] LIU Y S, LI Y H. Revitalize the world's countryside[J]. *Nature*, 2017, 548: 275-277.
- [2] 杨玉珍, 闫佳笑. 黄河流域高质量发展时空动态演变及溢出效应: 基于9省域61个地市的数据分析[J]. *河南师范大学学报(自然科学版)*, 2022, 50(1): 23-35.
YANG Y Z, YAN J X. Spatio-temporal dynamic evolution and spillover effects of high-quality development in the Yellow River Basin: based on data analysis of 61 cities in 9 provinces[J]. *Journal of Henan Normal University(Natural Science Edition)*, 2022, 50(1): 23-35.
- [3] 任保平, 邹起浩. 黄河流域高质量发展的空间治理体系建设[J]. *西北大学学报(哲学社会科学版)*, 2022, 52(1): 47-56.
REN B P, ZOU Q H. The spatial governance system construction of the high-quality development in the Yellow River Basin[J]. *Journal of Northwest University(Philosophy and Social Sciences Edition)*, 2022, 52(1): 47-56.
- [4] 乔家君, 朱乾坤, 辛向阳. 黄河流域农村贫困特征及其影响因素[J]. *资源科学*, 2020, 42(1): 184-196.
QIAO J J, ZHU Q K, XIN X Y. Spatial characteristics and influencing factors of rural poverty in the Yellow River Basin[J]. *Resources Science*, 2020, 42(1): 184-196.
- [5] KANTER D R, MUSUMBA M, WOOD S L R, et al. Evaluating agricultural trade-offs in the age of sustainable development[J]. *Agricultural Systems*, 2018, 163: 73-88.
- [6] REY-ALVITE A, FERNANDEZ-CREHUET J M. Smart Rural: current status of the intelligent, technological, social and sustainable rural development in the European Union[J]. *Innovation; the European Journal of Social Science Research*, 2021, 34(2): 136-158.
- [7] 沈秋彤, 赵德起. 中国农村集体经济高质量发展区域差异研究[J]. *数量经济技术经济研究*, 2022, 39(2): 43-63.
SHEN Q T, ZHAO D Q. Research on regional differences of high-quality development level of China's rural collective economy[J]. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 2022, 39(2): 43-63.
- [8] 姬志恒. 中国农业农村高质量发展的空间差异及驱动机制[J]. *数量经济技术经济研究*, 2021, 38(12): 25-44.
JI Z H. Spatial differences and driving mechanism of high quality development in China's agriculture and rural areas[J]. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 2021, 38(12): 25-44.
- [9] 董志勇, 赵晨晓. 乡村振兴背景下我国农业农村高质量发展的路径选择[J]. *中共中央党校(国家行政学院)学报*, 2022, 26(2): 80-88.
DONG Z Y, ZHAO C X. Path choice of China's agricultural and rural high-quality development in rural revitalization[J]. *Journal of the Party School of the Central Committee of the CPC(Chinese Academy of Governance)*, 2022, 26(2): 80-88.
- [10] 匡远配, 张容. “双循环”新发展格局下农业农村高质量发展的现实困境与出路[J]. *世界农业*, 2022(1): 5-14.
KUANG Y P, ZHANG R. The logic and dilemma of high quality development of agriculture and rural areas under the new development pattern of “dual circulation”[J]. *World Agriculture*, 2022(1): 5-14.
- [11] 单勤琴, 李中. 经济高质量发展水平的地区差异及时空收敛性研究[J]. *经济地理*, 2022, 42(9): 50-58.
SHAN Q Q, LI Z. Regional differences and spatiotemporal convergence of high-quality economic development[J]. *Economic Geography*, 2022, 42(9): 50-58.
- [12] 孙久文, 蒋治, 胡俊彦. 新时代中国城市高质量发展的时空演进格局与驱动因素[J]. *地理研究*, 2022, 41(7): 1864-1882.
SUN J W, JIANG Z, HU J Y. Spatio-temporal evolution pattern and driving factors of high-quality development of Chinese cities in the new era[J]. *Geographical Research*, 2022, 41(7): 1864-1882.
- [13] 王伟, 王成金. 东北地区高质量发展评价及其空间特征[J]. *地理科学*, 2020, 40(11): 1795-1802.
WANG W, WANG C J. Evaluation and spatial differentiation of high-quality development in Northeast China[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(11): 1795-1802.
- [14] 黎新伍, 徐书彬. 基于新发展理念农业高质量发展水平测度及其空间分布特征研究[J]. *江西财经大学学报*, 2020(6): 78-94.
LI X W, XU S B. The measurement of the level of agricultural high-quality development and the study of the spatial distribution characteristics: on the basis of the new development concept[J]. *Journal of Jiangxi University of Finance and Economics*, 2020(6): 78-94.
- [15] 刘涛, 周红瑞. 农村高质量发展的区域差异与动态演进[J]. *华南农业大学学报(社会科学版)*, 2022, 21(6): 1-11.
LIU T, ZHOU H R. Regional differences and dynamic evolution of high-quality rural development in China[J]. *Journal of South China Agricultural University(Social Science Edition)*, 2022, 21(6): 1-11.
- [16] 史丽娜, 唐根年. 中国省际高质量发展时空特征及障碍因子分析[J]. *统计与决策*, 2021, 37(16): 114-118.
SHI L N, TANG G N. Analysis on spatial-temporal characteristics and obstacle factors of China's provincial high-quality development[J]. *Statistics & Decision*, 2021, 37(16): 114-118.
- [17] 曹开军, 王秘秘. 中国美丽乡村空间格局演变及其影响因素[J]. *地理科学*, 2022, 42(8): 1446-1454.
CAO K J, WANG M M. Spatial pattern evolution and influencing factors of beautiful village in China[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2022, 42(8): 1446-1454.
- [18] 周志凌, 程先富. 基于MGWR模型的中国城市PM_{2.5}影响因素空间异质性[J]. *中国环境科学*, 2021, 41(6): 2552-2561.
ZHOU Z L, CHENG X F. Spatial heterogeneity of influencing factors of PM_{2.5} in Chinese cities based on MGWR model[J]. *China Envi-*

ronmental Science,2021,41(6):2552-2561.

- [19] ZHANG J X, CHANG Y, ZHANG L X, et al. Do technological innovations promote urban green development? — a spatial econometric analysis of 105 cities in China[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 182: 395-403.
- [20] 龚勤林, 邹冬寒. 乡村振兴背景下工农城乡耦合协调水平测度及提升研究[J]. *软科学*, 2020, 34(6): 39-45.
GONG Q L, ZOU D H. Research on estimate and promotion of coupling coordination level of industry-agriculture and urban-rural in the context of rural revitalization[J]. *Soft Science*, 2020, 34(6): 39-45.
- [21] 马志飞, 宋伟轩, 王捷凯, 等. 长三角地区城乡融合发展水平、演化及影响因素[J]. *自然资源学报*, 2022, 37(6): 1467-1480.
MA Z F, SONG W X, WANG J K, et al. The development level, evolution and influencing factor of urban-rural integration in the Yangtze River Delta[J]. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(6): 1467-1480.
- [22] 李芳, 吴凤平, 陈柳鑫, 等. 基于加权破产博弈模型的跨境流域水资源分配研究[J]. *地理科学*, 2021, 41(4): 728-736.
LI F, WU F P, CHEN L X, et al. Transboundary river water resource allocation based on weighted bankruptcy game model[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(4): 728-736.
- [23] HU S W, YANG Y Y, ZHENG H, et al. A framework for assessing sustainable agriculture and rural development: a case study of the Beijing-Tianjin-Hebei Region, China[J]. *Environmental Impact Assessment Review*, 2022, 97: 106861.
- [24] 肖黎明, 王彦君, 郭瑞雅. 乡愁视域下乡村旅游高质量发展的空间差异及演变: 基于黄河流域的检验[J]. *旅游学刊*, 2021, 36(11): 13-25.
XIAO L M, WANG Y J, GUO R Y. Regional Differences and Changes in High-quality Development of Rural Tourism from the Perspective of Nostalgia: a Study based on the Yellow River Basin[J]. *Tourism Tribune*, 2021, 36(11): 13-25.
- [25] 刘涛, 李继霞, 霍静娟. 中国农业高质量发展的时空格局与影响因素[J]. *干旱区资源与环境*, 2020, 34(10): 1-8.
LIU T, LI J X, HUO J J. Spatial-temporal pattern and influencing factors of high-quality agricultural development in China[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2020, 34(10): 1-8.
- [26] 齐文浩, 张越杰. 以数字经济助推农村经济高质量发展[J]. *理论探索*, 2021(3): 93-99.
QI W H, ZHANG Y J. Promoting the high-quality development of rural economy with digital economy[J]. *Theoretical Exploration*, 2021(3): 93-99.
- [27] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展: 来自中国城市的经验证据[J]. *管理世界*, 2020, 36(10): 65-76.
ZHAO T, ZHANG Z, LIANG S K. Digital economy, entrepreneurship, and high-quality economic development: empirical evidence from urban China[J]. *Management World*, 2020, 36(10): 65-76.
- [28] 高志刚, 师露露, 韩延玲. 城乡经济差距对新疆经济高质量发展的影响研究[J]. *新疆社会科学*, 2022(4): 85-96.
GAO Z G, SHI L L, HAN Y L. Study on the influence of urban-rural economic gap on high-quality economic development in Xinjiang[J]. *Social Sciences in Xinjiang*, 2022(4): 85-96.

Study on the level measurement and influencing factors of rural high-quality development in the Yellow River Basin

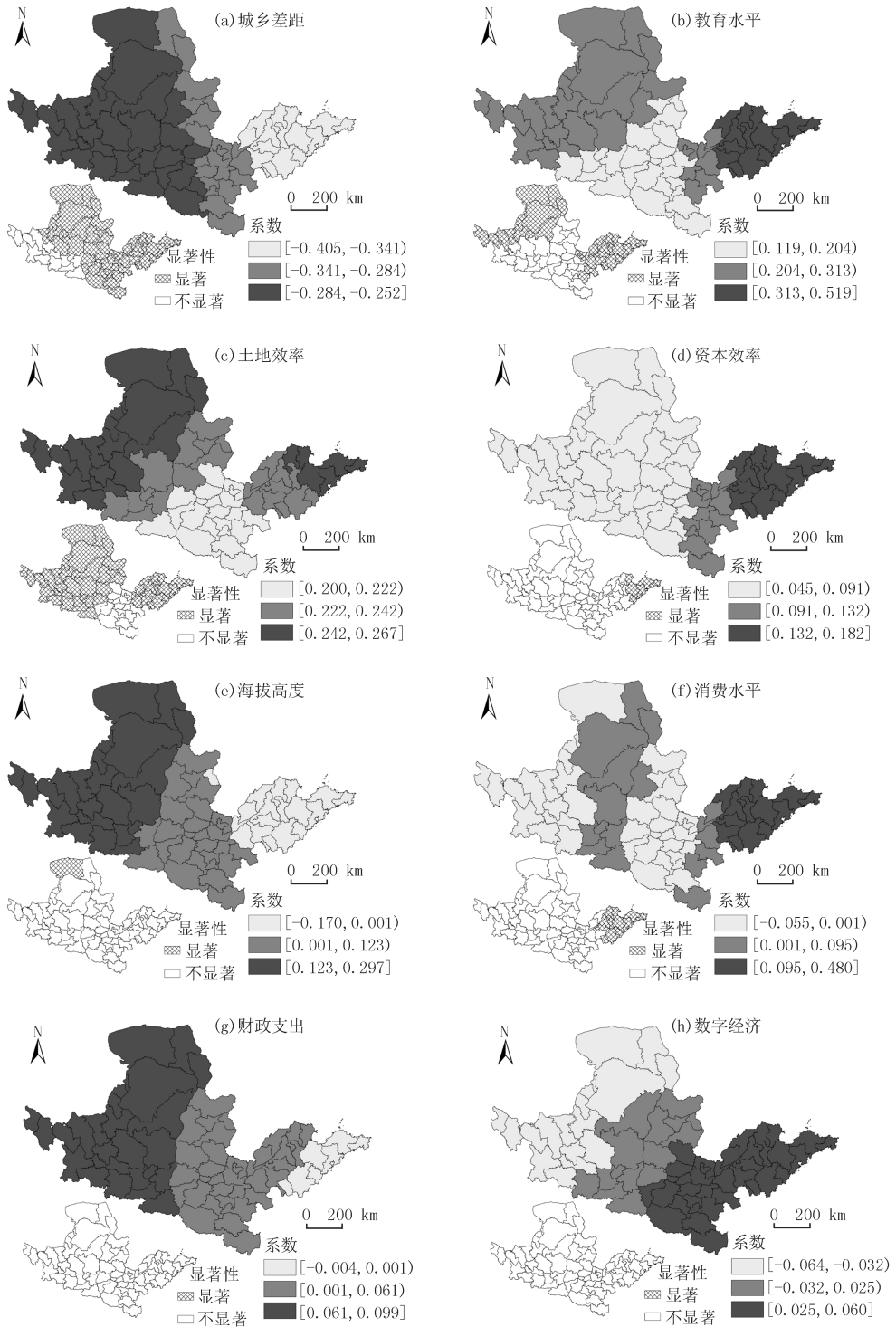
Zhou Guangliang, Zhang Di

(School of Economics and Management, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: The article integrates modelling through entropy-TOPSIS method, spatial autocorrelation analysis and multi-scale geographically weighted regression, constructs a comprehensive evaluation index system for rural high-quality development from the five dimensions of the new development concept. Based on the calculation of the level of rural high-quality development in 69 regions of the Yellow River Basin from 2011 to 2021, the spatial heterogeneity of influencing factors was explored, and then put forward the differentiated promotion strategy. The results show that: (1) During the study period, the level of rural high-quality development increased slightly, from high to low, they are downstream, upstream, and middle reaches, each dimension showed obvious characteristics of volatility and hierarchy. (2) The development level has significant spatial correlation, but the aggregation space is unstable, with cold spots and hot spots showing a "central contraction" and "polarization" trend, respectively. (3) There is spatial heterogeneity in all influencing factors, with urban-rural gap as the main obstacle factor, and education level, land efficiency, and capital efficiency as the main positive factors. Finally, high-quality development paths in rural areas were proposed from aspects such as management strategies, industrial layout, and resource allocation, providing decision-making references for formulating rural development policies.

Keywords: Yellow River Basin; high-quality development; new development concept; multiscale geographically weighted regression model

附录



图S1 黄河流域农村高质量发展影响因素回归系数空间分布

Fig.S1 Spatial distribution of regression coefficients of influencing factors in the Yellow River Basin