

长江经济带乡村性的时空分异格局及驱动机制

董又铭^{1,2}, 郭炎^{1,2}, 李志刚^{1,2}, 林赛南^{1,2}

(1. 武汉大学城市设计学院, 武汉 430072; 2. 湖北省人居环境工程技术研究中心, 武汉 430072)

摘要: 乡村性是描述乡村地域特征的重要指标,其时空分异可以有效反映乡村发展及转型的基本面。聚焦我国重大国家战略发展区域“长江经济带”,采用乡村性指数测度模型及探索性空间数据分析探究2000年、2005年、2010年及2017年长江经济带县域乡村性的时空分异格局,并运用GWR模型重点分析影响因素的空间异质性。结果表明:(1)2000—2017年,长江经济带县域乡村性总体有所减弱,空间上呈现“东部低、中西部高”的特点;县域乡村性在城市群(圈)、省会及大城市附近呈现较低水平,向外围逐渐升高。(2)乡村性高高集聚主要分布在中西部的传统农区,随时间推移明显缩减;低低集聚则集中在长三角、武汉、长株潭等城市群(圈)地区,且整体格局较为稳定。(3)农业技术、政府支持、资本投入、市场调节因素能促进乡村发展及转型,其中,农业技术的作用最强。自然环境和区位条件则兼具促进和限制作用。这些影响因素对不同地区乡村发展及转型的影响存在差异性,未来制定区域乡村发展策略应针对不同地区分类精准施策。

关键词: 乡村性;时空分异;驱动机制;长江经济带

进入21世纪,全球化、工业化、城镇化、信息化的快速发展引发了城乡格局的剧烈变动,传统乡村的功能结构和地域要素逐渐发生转变,并在地区间持续地互动、交换、配置过程中重组重构^[1]。作为结果,乡村在社会群体、经济产业、自然景观、文化制度、空间聚落等方面不断向城市转型。在此过程中,由于乡村地域的资源禀赋、地理区位、生产力等内在性差异,以及战略政策、市场环境、资本投入等外在性力量和要素的不均衡分配^[2],乡村之间呈现差异化发展,反映在区域层面尤为显著。长江经济带是我国重大国家战略发展区域,也是重要的乡村功能区^[3]、粮食生产及现代农业基地。2017年,区域乡村人口、农业总产值及粮食生产总量分别占全国的43.04%、41.80%、36.44%^[4],可见其乡村发展的战略支撑作用。然而,长江经济带长期存在东、中、西部的社会经济发展差异^[5],且区内各乡村的内在条件和外部资源供给不一,使乡村在发展过程中呈现显著的异质异构。乡村性(Rurality)是描述乡村地域特征、识别乡村地域内部差异的重要指标^[6],其时空分异能有效反映乡村发展及转型的基本面,揭示区域差异。基于此,本文选取“乡村性”这一综合评价指标,开展长江经济带乡村性的时空分异及驱动机制研究,以期制定合理的区域乡村发展及转型策略、推动长江经济带健康发展提供科学依据。

乡村性评价研究在国内外广泛开展。20世纪70年代,Cloke等^[7,8]为划分城乡地域空

收稿日期: 2020-11-22; 修订日期: 2021-04-29

基金项目: 国家重点研发计划项目(2018YFD1100801)

作者简介: 董又铭(1993-),女,山东聊城人,硕士,研究方向为城乡统筹发展与规划。

E-mail: dyming17@163.com

通讯作者: 李志刚(1976-),男,湖北天门人,博士,教授,博士生导师,研究方向为城市地理与空间规划。

E-mail: zhigangli@whu.edu.cn

间,最早提出乡村性指数(Rurality Index, RI)并创建指标体系,与Edwards一起划分了英格兰和威尔士地区的城乡过渡带;随后Halfacree^[9]、Harrington等^[10]、Woods^[11]在Cloke研究的基础上,就乡村性的评价方法、指标选取、权重设置、类型边界等内容作了理论完善。国内研究开始较晚,且注重乡村性的实证探讨。20世纪90年代末,张小林^[12]最早引入乡村性概念,并基于城乡统一思想提出了乡村性测度的理论模型。在此基础上,国内学者多构建一定单元尺度的综合指标体系,围绕不同地域展开乡村发展类型划分^[13,14]、乡村性的时空分异及驱动因素^[15-18]、乡村转型与重构评价^[1,19,20]等研究。这其中,对于乡村性的时空分异及其驱动因素的探讨较多。就时空分异而言,主要采用乡村性指数测度模型结合空间分析技术探究乡村性的时空演变规律,已围绕我国的省域^[15,16]、市域^[21],以及东北地区^[17]、西北干旱区^[18]等不同典型区域开展;有关乡村性的驱动因素,多是在揭示时空分异的基础上,结合地区实际,从交通运输、资本投入、工业化与城市化、劳动力、生产技术、政策市场、产业发展等社会经济方面进行定性分析^[15-18]。不过,立足于长江经济带这一国家重要战略区域进行乡村性时空分异的探讨尚不多见。同时,在驱动因素的研究上,较少关注自然本底对乡村性的影响,且综合的定量分析相对不足。由于不同乡村地区在自身基础条件和社会经济发展背景上存在较大差异,同一因素对不同地区乡村性的影响可能不同。故从地区影响的差异性来看,现有研究也缺乏深入的定量揭示。

鉴于上述研究背景和不足,本文对长江经济带乡村性的时空分异格局及驱动机制展开综合、定量的实证探讨。首先从理论层面辨析乡村性的内涵及演变逻辑,并构建影响因素的理论框架;其次,采用乡村性指数测度模型及探索性空间数据分析揭示长江经济带乡村性的时空分异格局,并运用地理加权回归(GWR)定量分析驱动因素的空间影响差异。

1 理论基础

1.1 乡村性的内涵及演变逻辑

乡村性,源于如何定义“乡村”,其本质是对乡村地域特征的综合表征,与“乡村”概念密切相关。由于乡村具有动态变化性、不整合性及相对性^[12],决定了不同乡村发展时期,人们对于乡村性的认知有所不同。为了明晰本文的乡村性内涵和演变逻辑,以及理解“乡村性”与“乡村”之间的关系,拟从我国城乡发展的现实背景及价值语境出发作简要解析。

我国乡村地域呈现功能空间多元化和发展要素综合化的特征。改革开放前,农村作为粮食生产的主阵地,一直肩负着国家农业生产的职能。由于该时期经济发展的需要,与农村有关的政策和研究话题主要聚焦于土地生产和农业发展^[22];改革开放后,市场化的经济运行以及日益密切的城乡联系为乡村提供了多种可能,单一的农业生产职能逐渐削弱,取而代之的是兼具农业生产、商品消费、居住生活、旅游休闲、生态保育等多元化的“乡村”功能^[23]。与此同时,城乡交互作用的加强,也使劳动力、土地、产业等资源在地区间不断地协调、配置,并构成乡村地域发展的核心要素^[19]。特别是进入21世纪后,国家连续多年聚焦“三农”问题,农业、农村、农民已成为乡村实现全面发展及振兴的重要抓手。随着乡村在功能空间及发展要素上的多元化重构,乡村性的内涵也

在不断拓展。

乡村性演变是传统乡土向都市文明的过渡,也是城镇化背景下的乡村转型过程,具体表现为乡村功能空间及发展要素的变迁。一般而言,传统的乡村地域多表征为低密度的人口分布、紧密的乡邻氛围、简单的家庭农耕生产、分散而居的村落空间、自然淳朴的田园景观等^[12]。20世纪80年代后,受我国工业化和城镇化的带动,乡村在社会、经济、生态、文化等方面逐渐趋向非农化。由于国家现代化发展的需求,以都市文明为代表的生活、生产方式作为重要的价值观,引导着乡村的非农化过程,传统的乡土社会逐渐向城镇的现代社会转型过渡^[24,25],并在乡村的功能空间和发展要素上得到充分体现。如从国土空间视角下的乡村“三生”功能空间来看^[3],农业生产逐步实现机械化、现代化,劳动力和土地的生产效率得到加强;农民的衣、食、住、行焕然一新,文娱活动日益丰富,整体生活质量得到提升;田园化的自然景观向都市型的人工景致转变,乡村实现生态景观重塑^[23,24]。在乡村的“人、地、产”发展要素方面^[19],农民就业趋向非农化、兼业化,或进城实现市民身份转变。乡村外来群体日渐增多,社会结构日益复杂;土地多为了发展建设所征用,同时弃耕从业越发普遍,农户的耕地多被流转、集中、规整,实现统一化的管理;传统、单一的农业产业向现代、多元的乡村产业转型,乡镇工商业、旅游业蓬勃兴起^[26]。

1.2 乡村性的影响理论框架

区域乡村发展的系统论认为,乡村作为多维度、多要素的动态地域系统,其发展受到乡村资源环境条件、农业生产技术等内生动力和工业化与城市化等外源动力的综合驱动,且在内生系统和外源系统的物质流、能量流、信息流的交互作用中持续加强^[2,27-29]。乡村性演变是乡村发展过程的综合结果体现,能够表征乡村发展状态^[6]。由前述乡村性的演变逻辑可知,快速城镇化背景下的乡村转型过程一般反映为传统意义上乡村性的减弱。鉴于这种密切关联,本文认为乡村性演变的驱动力可借鉴区域乡村发展的系统论,从内生性和外源性维度出发构建综合的理论驱动机制,并结合长江经济带的区域实际,明晰各驱动因素对乡村性水平的作用方向和作用效应,以及乡村发展及转型与乡村性水平强弱之间的关系,以指引实证分析。

乡村的内生性因素和区域的外源性因素共同驱动乡村性演变。首先,乡村的自然环境、区位条件、农业技术等基础性条件通过驱动乡村发展及转型影响乡村性水平的变化。自然环境决定乡村的生态本底和资源禀赋,能够促进或限制乡村的发展及转型。如地形不仅直接反映乡村的自然生态和地域景观,也提供了耕地等农业发展资源。一般而言,适宜的地形可促进农业生产活动,推动乡村发展及转型,过于起伏或低平,可能产生限制作用。由于一些乡村存在地域化的发展特色,这种促进和限制作用也可能因地而异^[30];区位条件通过乡城联系影响乡村的发展和转型。一般认为,乡村距离城市或区域中心越近,越能够节约交通成本,方便城镇资本、人才、技术等要素的引入,促进本地的非农化,进而引起乡村性的减弱^[16,20];农业技术是乡村发展及转型的生产力。先进的农业机械水平能提升农地产出率和劳动生产效率,促进农业现代化发展,同时节约的劳动力可服务地方的城镇化建设,从而加快本地的乡村转型,引起乡村性的减弱^[2,17]。其次,政府支持、资本投入、市场调节等区域环境因素通过带动乡村发展及转型引起乡村性水平变化。政府通过政策倾斜和财政投入推动乡村的发展和转型。如政府加大对地方县域

的财政支持,有助于当地的经济增长、产业发展及基础设施建设,推动工业化、城镇化进程,从而辐射周边乡村,引起乡村性的减弱^[31];外来资本通过引入非农要素实现工业反哺农业、城镇反哺乡村。一方面,工商企业下乡能促进乡镇的工业化和非农就业,推动本地的产业结构转型;另一方面,城镇充裕的人力、物力、财力也能够整合、优化本地的资源和生产要素,通过新型农业经营主体的发展,实现对农业集约化、专业化、规模化的管理,一定程度可减弱乡村性^[28,32]。市场通过区域要素的优化配置驱动乡村产业及就业结构的非农转型。受市场经济影响,资本、人才、技术等区域要素根据产业的比较利益,逐渐从低收益的农业向高效益的工业、服务业转移,乡村的产业及就业类型趋向于非农化发展,乡村性也随之减弱^[15,17,31]。

内生性因素和外源性因素之间也相互作用、相互影响。如具有良好的自然环境和区位条件的乡村更能吸引外来资本等生产要素的投入,在市场化发展中占据优势,从而加快本地的非农转型,引起乡村性水平的减弱;而城镇资本在乡村的汇聚,也利于整合本地的生产要素,提高农业技术水平,推动产业的非农转型;政府和市场作为自上而下和自下而上的两只宏观“抓手”,通过引导和调控区域的劳动力、资本、技术等要素的流动、配置,影响乡村性的变化和地区分异^[2,18,28]。综上,内生性、外源性因素之间相互作用,共同驱动了乡村性演变(图1),这些因素在区域中的差异化配置和不均衡着力,引起了乡村性的空间分异。

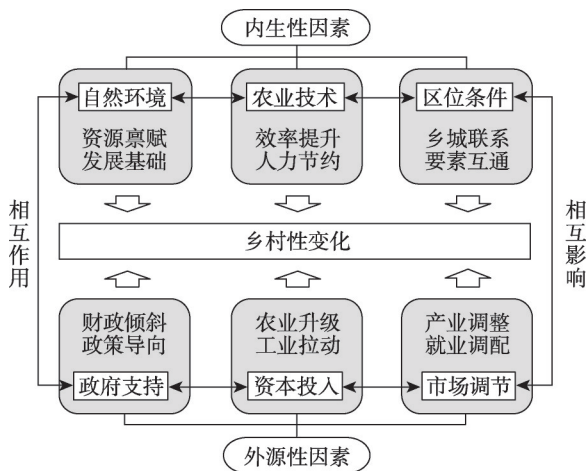


图1 乡村性影响因素的理论框架

Fig. 1 Theoretical framework of influencing factors of rurality

2 研究方法与数据来源

2.1 研究区概况

长江经济带行政范围覆盖我国9省2市,横跨东、中、西部三大区域。其中,东部地区包括上海、江苏、浙江,中部地区包括安徽、江西、湖北、湖南,西部地区包括重庆、贵州、四川、云南^[5]。长江经济带地处亚热带季风区,气候湿润,降水充沛。区内包含长江水系等众多江河湖泊,涵盖高原、山地、丘陵、平原、盆地等不同地形。复杂多样的地理环境提供了耕地、自然植被、动物、淡水等丰富的农业资源,构成了区域乡村发展的本底基础。

本文的评价单元为县域,按照去除市主城区(中心城区)的原则,从长江经济带131个市^①中共选取825个县、县级市、区作为研究的县域单元(图2)。

2.2 数据来源

为探究21世纪以来快速城镇化背景下的长江经济带乡村性时空分异格局,考虑乡村发展及变化的时间,以5年作为时段间隔,兼顾研究数据的时效性及可取性,最终选取2000年、2005年、2010年、2017年四个时间节点,并以2017年为例,进行影响因素的

① 该处的市包含长江经济带的所有地级市、省会城市、计划单列市和直辖市。

定量分析。本文的数据来源分为两类：一类是属性数据，主要反映长江经济带县乡村性及其影响因素的社会经济指标，通过2001—2018年《中国县域统计年鉴》《中国农村统计年鉴》以及长江经济带各省（直辖市）、市统计年鉴直接获取；另一类是空间数据，主要反映县乡村性的生态指标、影响因素的地形和区位变量，相关数据源分别来自遥感影像解译、数字高程模型数据（DEM）以及地图矢量数据，并借助ArcGIS进行处理和提取。对于个别年份的缺失数据，采用临近年份插值法取得。对于研究期间出现的行政区划调整，在获取当年数据的基础上进行相应区域变动的增减。

2.3 研究方法

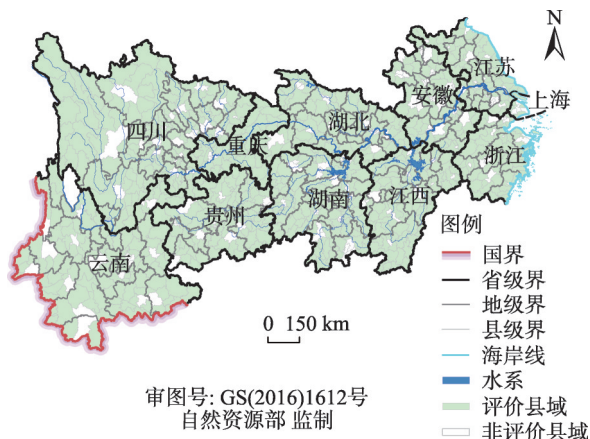
2.3.1 乡村性指数评价

根据前述乡村性的内涵及演变逻辑，结合长江经济带的区域发展需求，本文认为：乡村性可通过乡村“人、地、产”的发展要素以及“生产、生活、生态”的地域功能进行表征，并在我国现代化的价值语境下向城市转型发展。借鉴“城乡统一体”思想（即乡村性强的地方，城市性弱）^[12]，按照数据可获取性、代表性等原则，参考既有研究^[13,17]，以乡村人口变化率、耕地变化率、一产结构比分别表征农民、农田、农业三个发展要素的变化，其值增大均代表乡村性越强；以农业劳动生产率、农业土地生产率表征乡村的生产功能，其值减小反映生产管理偏粗放低效，乡村性越强；以农民人均粮食产量、农村居民生活水平表征乡村的生活功能，前者反映粮食占主导的农民生活来源，其值越大乡村性越强，后者反映乡村低水平的生活质量，其值越小乡村性越强；以归一化植被指数^②表征乡村的生态功能，其值增大反映田园自然的景观偏向，乡村性越强（表1）。指标权重确定采用客观赋权法中的主成分分析法^[34]，求算借助SPSS实现。

为消除指标量纲、取值正负不同产生的影响，对数据作标准化处理。根据得到的标准化值和指标权重，计算各年份县乡村性指数。公式^[15]为：

$$X'_{m,ij} = \begin{cases} \frac{X_{m,ij} - X_{mj,\min}}{X_{mj,\max} - X_{mj,\min}} & (\text{正指标}) \\ \frac{X_{mj,\max} - X_{m,ij}}{X_{mj,\max} - X_{mj,\min}} & (\text{逆指标}) \end{cases} \quad (1)$$

② 归一化植被指数（Normalized Difference Vegetation Index, NDVI）能反映地表植被覆盖和植被生长状况，其取值在-1~1之间^[33]。本文选用EROS MODIS产品，具体为2000年、2005年、2010年、2017年全年的eMODIS NDVI V6产品数据（250 m空间分辨率、7~10天合成），并借助ENVI 5.3软件剔除耕地、水体等地物类型。最终的NDVI数据为各年份全年产品数据的均值。



注：本图基于自然资源部标准地图服务系统下载的标准地图制作，底图无修改，下同。

图2 长江经济带区位图

Fig. 2 Location of the Yangtze River Economic Belt

表1 长江经济带乡村性评价指标体系

Table 1 Assessment indicator system of rurality of the Yangtze River Economic Belt

评价指标 (权重)	计算方法	指标说明
乡村人口变化率 (0.102)	(末期乡村人口-初期乡村人口)/初期乡村人口	正指标 (值越大, 乡村性越强)
耕地变化率 (0.111)	(末期耕地面积-初期耕地面积)/初期耕地面积	正指标 (值越大, 乡村性越强)
一产结构比 (0.132)	一产产值/GDP	正指标 (值越大, 乡村性越强)
农业劳动生产率 (0.140)	农林牧渔总产值/农林牧渔就业人口	逆指标 (值越小, 乡村性越强)
农业土地生产率 (0.130)	农业总产值/耕地总面积	逆指标 (值越小, 乡村性越强)
农民人均粮食产量 (0.132)	粮食总产量/乡村人口	正指标 (值越大, 乡村性越强)
农村居民生活水平 (0.145)	农村居民人均纯收入	逆指标 (值越小, 乡村性越强)
归一化植被指数 (0.108)	$(\rho_{NIR} - \rho_R)/(\rho_{NIR} + \rho_R)$	正指标 (值越大, 乡村性越强)

注：表中 ρ_{NIR} 为近红外波段的反射率， ρ_R 为红光波段的反射率。

$$RI_{m,i} = \sum_{j=1}^n w_j X'_{m,ij}$$

(2)

式中： $X'_{m,ij}$ 、 $X_{m,ij}$ 分别为 m 年份 i 县域第 j 项指标的标准化值和指标值； $X_{mj,max}$ 、 $X_{mj,min}$ 分别为 m 年份第 j 项指标的最大值和最小值； $RI_{m,i}$ 为 m 年份 i 县域的乡村性指数； w_j 为第 j 项指标的权重； n 为指标个数（个）。

2.3.2 探索性空间数据分析

探索性空间数据分析通过探寻空间的内在关联揭示相似集聚和分异特征，分为全局自相关和局部自相关。全局自相关一般探究总体空间的聚集或分异程度，研究方法包括 Moran's I 指数、全局 G 统计量等；局部自相关主要揭示局部地区的高高集聚和低低集聚特征，即形成“热点区”和“冷热点”，研究方法为局部 Getis-Ord G_i^* 指数^[17]。

2.3.3 影响因素分析

(1) 影响因素及解释变量

根据前述乡村性的影响理论框架，本文主要探究自然环境、区位条件^③、农业技术、政府支持、资本投入及市场调节对乡村性的影响。借鉴相关研究成果^[17,18,35]，考虑数据的可获取性等实际情况，选取9个解释变量综合反映乡村性的影响因素（表2）。

(2) 地理加权回归

普通最小二乘法（OLS）作为全域回归模型，一般探究多个自变量与因变量之间的线性影响关系。但该方法仅能反映空间一致性的影响规律，难以揭示因素在空间上的影响差异。地理加权回归（GWR）是对 OLS 模型的扩展，相比 OLS，GWR 模型能够反映变量的回归系数随地理位置移动而变化的空间趋势，在揭示因素的空间影

表2 影响因素及解释变量

Table 2 Influencing factors and explanatory variables

影响因素	解释变量
自然环境	高程
	坡度
区位条件	省内区位
	市内区位
农业技术	每公顷耕地的机械动力
政府支持	公共财政收入
资本投入	社会固定资产投资
市场调节	二三产业结构比
	二三产就业人口比

③ 表2中“省内区位”代表县域中心至所属省的省会城市中心（直辖市的市区中心）距离，“市内区位”代表县域中心至所属市域的市区中心距离。

响差异方面具有广泛应用。具体计算方法见文献 [35]。

3 结果分析

3.1 长江经济带乡村性的时空分异格局

3.1.1 乡村性时空分异特征

(1) 总体特征

计算乡村性指数，得到 2000—2017 年长江经济带全域、分地区、省（直辖市）的县域乡村性指数均值（表 3），主要特征为：① 长江经济带县域乡村性平均水平总体有所下降，由 2000 年的 0.570 降至 2017 年的 0.516。其中，2005—2010 年的下降幅度较大，乡村性指数均值减小了 0.062，至 2017 年出现了微弱的回升。② 分地区而言，2000—2017 年东、中、西部地区的县域乡村性平均水平在时序变化趋势上与长江经济带全域相吻合，但对比各地区在四个时间节点下的乡村性平均水平发现，东部地区明显低于中、西部，其均值均在 0.50 以下，而中部和西部地区大致相当。③ 从省域来看，2000—2017 年除上海之外，各省域的县域乡村性平均水平都有明显降低，但省域之间的

表 3 2000—2017 年长江经济带全域、分地区、省（直辖市）的县域乡村性指数均值

Table 3 Mean values of counties' rurality index of the whole study area, regions, provinces (municipalities) in the Yangtze River Economic Belt from 2000 to 2017

地区/省（直辖市）	2000 年	2005 年	2010 年	2017 年
全域均值	0.570	0.568	0.506	0.516
东部均值	0.439	0.438	0.373	0.383
上海	0.351	0.365	0.315	0.345
江苏	0.502	0.502	0.414	0.412
浙江	0.463	0.448	0.390	0.393
中部均值	0.582	0.588	0.523	0.525
湖北	0.567	0.579	0.500	0.494
湖南	0.586	0.591	0.529	0.524
安徽	0.586	0.595	0.527	0.540
江西	0.591	0.588	0.536	0.542
西部均值	0.595	0.587	0.531	0.549
重庆	0.579	0.558	0.497	0.521
四川	0.583	0.574	0.516	0.542
云南	0.615	0.616	0.563	0.567
贵州	0.606	0.600	0.546	0.566

降低幅度略有差异。对比四个时间节点下的均值发现，研究期内上海、浙江、江苏呈现明显的乡村性低水平，其中上海在 11 个省（直辖市）中最低，均值均在 0.40 以下，云南、贵州则呈现显著的高水平，其余省域多表现为居中状态，一定程度反映了省域之间乡村发展的不平衡。

(2) 时空分异特征

在 ArcGIS 中对 2000—2017 年长江经济带 825 个县域的乡村性指数作可视化表达，按 Jenks 最佳自然断裂法将乡村性依次划分为弱 ($RI \leq 0.388$)、较弱 ($0.388 < RI \leq 0.481$)、中等 ($0.481 < RI \leq 0.544$)、较强 ($0.544 < RI \leq 0.593$) 和强 ($RI > 0.593$) 五个等级（图 3）。总体上，长江经济带县域乡村性低水平区主要围绕城市群（圈）、省会城市及大城市集中分布；高水平区多分布在低水平区外围，以省域边缘、省界交汇处及偏远地区的空间分布为主。

就各时期来看，不同阶段的乡村性水平空间分布有所不同。具体而言：2000 年强、较强乡村性类型区主要分布在长江经济带的中、西部地区，少数分布于东部的苏北、浙南一带，而弱、较弱乡村性类型区该时期仅集中在东部的沪宁杭地区，并形成以上海为

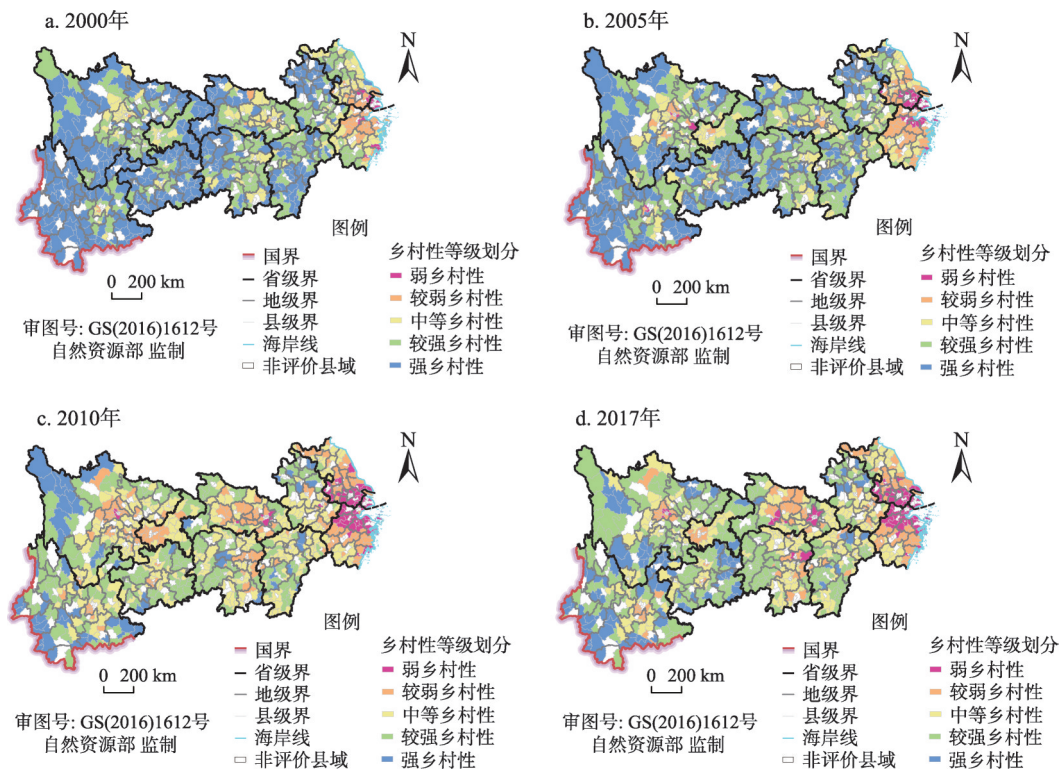


图3 2000—2017年长江经济带县域乡村性空间分布

Fig. 3 Spatial distribution of rurality of the Yangtze River Economic Belt at county level from 2000 to 2017

中心的乡村性低水平区（图3a）。这与20世纪90年代上海浦东开发、新城建设以及其带动长三角地区发展的战略布局存在密切关系^[36]。以上海为龙头的沿海开放城市率先实现工业化、城镇化的快速发展，对邻近的城郊及乡村腹地产生较强的辐射带动，乡村较早地向现代、休闲的都市型乡村转型过渡。2005年，弱、较弱乡村性类型区在东部长三角的地区范围进一步扩展，同时，在中、西部的武汉、重庆、成都、昆明等省会城市附近出现点状分布（图3b）。至2010年，这种趋势明显加强。这一时期，弱、较弱乡村性类型区相比上一阶段呈现显著扩张，自东向西逐渐形成了围绕长三角城市群、武汉都市圈、长株潭城市群、黔中城市群、成渝城市群、滇中城市群分布的乡村性低水平区。而强、较强乡村性类型区则分布在低水平区外围，并具有省域边缘、省界交汇处、偏远地区的空间分布特点（图3c）。这可能与国家为缩小东西部发展差异，于2006年、2007年相继提出建设成渝经济区^④、武汉城市圈和长株潭城市群密切相关。期间区内城市群的多点联动加速了该范围内大中小城市的扩张建设，并带动了周边乡村的非农化转型。据统计，2010年长江经济带城镇化率已达48.85%^[37]，说明该时期区域内的城市性普遍增强，故乡村性总体呈现较低水平。2017年，弱乡村性类型区在武汉、宜昌、长沙、成都等地进一步扩展，反映了这些城市附近的县域乡村性持续减弱的趋势。值得注意的是，该时期较弱乡村性类型区有围绕城市群向内收缩的倾向，且强、较强乡村性类型区呈现局部扩展

④ 2006年国家首次提出成渝经济区；2011年5月，国务院正式批复《成渝经济区区域规划》；2016年4月，国务院正式批复《成渝城市群发展规划》。

(图3d),这可能与该期间重视乡村的生态保护有关。2012年后,由于过快的城乡发展产生了诸多生态问题,生态文明理念、美丽乡村建设等政策相继被提出,国家开始重视对乡村“绿水青山”以及特色文化的保护,并带动了乡村旅游、农事体验等乡村业态转型。特别是2014年长江经济带战略提出后,区域的生态治理和修复成为战略重心。在相关政策的指引下,乡村地域在“都市化”转型的同时也具有“田园化”回归的倾向^[38]。

3.1.2 乡村性空间关联分析

为深入探究县域乡村性的空间集聚和分异特征,在2000—2017年长江经济带县域乡村性指数的基础上,进一步计算Moran's I 指数和全局 G 统计量,并作局部冷热点分析。

(1) 总体空间关联

由表4可知,2000—2017年Moran's I 值均为正,且 $Z(I)$ 值均在99%的置信度上大于2.58,表明长江经济带县域乡村性总体趋于空间集聚。四个时间节点下的Moran's I 值依次升高,反映总体的空间集聚程度逐渐加强;全局 G 统计量中,各年的 $Z(G)$ 值均为负,且具有99%的置信度,这表明长江经济带县域乡村性的低低集聚特征更加显著。2000—2017年,其数值上下波动,但整体上变化不大,说明乡村性低低集聚的状态较为稳定。

表4 Moran's I 指数和全局 G 统计量的统计值

Table 4 Statistics of global Moran's I and general G

年份	Moran's I 指数		全局 G 统计量
	Moran's I	$Z(I)$	$Z(G)$
2000	0.159	23.612***	-7.871***
2005	0.165	24.354***	-8.097***
2010	0.198	29.326***	-8.661***
2017	0.209	30.911***	-8.048***

注:***表示99%的置信度($P<0.01$)。

(2) 局部冷热点区

借助ArcGIS进行局部Getis-Ord G_i^* 指数分析,并按Jenks最佳自然断裂法依次划分为冷点区、次冷点区、温和区、次热点区、热点区五种类型(图4)。总体上,长江经济带呈“东冷西热”的空间特征,且2000—2017年整体格局较为稳定。从高高集聚和低低集聚特征分别来看,二者在分布规律及演变趋势上各有差异:

①乡村性高高集聚主要分布在中、西部的省域边缘及相对偏远的传统农区,随时间推移,呈现较明显的缩减态势。2000年、2005年热点区、次热点区主要分布在赣南、渝东—黔东、黔西南、川南、川西北、滇西南等地(图4a、图4b)。这些地区的地形以高原、山地、丘陵为主,乡村发展模式偏传统粗放,一产的比例较大,生活水平普遍不高,社会经济发展较为落后^[39];2010年,各热点区相比于2000年、2005年均出现明显的缩减,且缩减的地区由次热点区替代(图4c);至2017年,主要在渝东—黔东、川南集中成片,以及在滇西南、赣南少量分布(图4d)。这与近年来国家全面深入开展乡村的脱贫工作有密切关系。一些偏远落后的贫困县逐渐“摘帽”,在社会经济等方面得到了较大改善,其乡村性水平有所减弱。

②乡村性低低集聚主要在东、中部的城市群(圈)范围集中分布,且各年变动趋势相对较小。2000—2017年,冷点区、次冷点区均分布在长三角城市群、武汉都市圈、长株潭城市群等地,随时间推移,其在武汉都市圈、长株潭城市群的地区范围呈现局部扩展(图4)。这主要是城市群(圈)带动区域一体化发展的结果,也反映了长三角、武汉、长株潭地区的城市联动对其辐射范围内的乡村的非农化影响。从发展模式来看,这

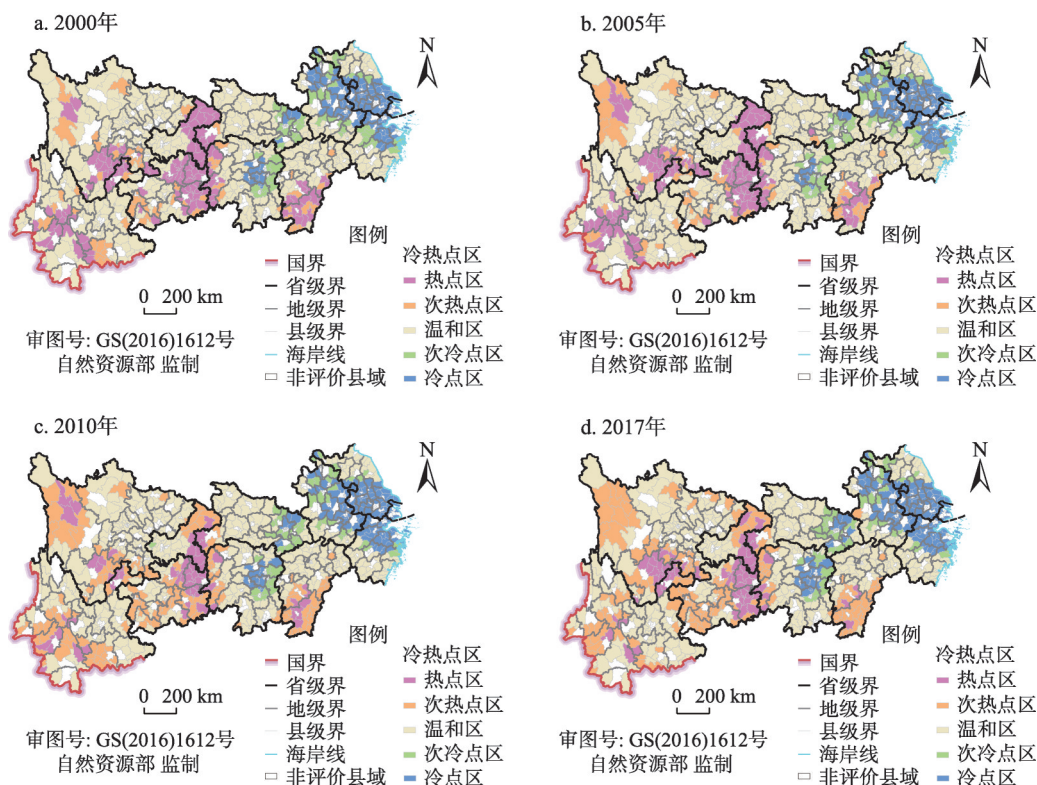


图4 2000—2017年长江经济带乡村性冷热点区空间分布

Fig. 4 Spatial distribution of cold and hot spots of the rurality in the Yangtze River Economic Belt from 2000 to 2017

些乡村多属于都市型、外向型、现代型乡村。由于地处长江中下游平原，地势较为平坦，农业机械化、规模化程度较高，极大提升了农业劳动生产率，富余的劳动力可服务于城市发展；同时因靠近大城市，利于乡村引入资本发展二三产业，促进产业转型，因而乡村性普遍较弱^[3]。

揭示冷热点区有助于政府制定差异化的乡村发展策略。如针对热点区，应加强农村财政支持，同时充分挖掘地方资源，在保障传统优势农业的基础上发展特色产业，提升乡村致富能力；对于冷点区，应在巩固乡村现代化发展的同时，支持多元、新型的产业发展，鼓励农民创业及科技创新等^[29]。

3.2 长江经济带乡村性分异的驱动机制

本文以2017年为例，定量分析长江经济带乡村性分异的驱动因素。先借助OLS模型筛检各影响因素的解释变量，再采用GWR模型揭示各因素的空间影响差异，并与OLS模型作比较。

3.2.1 基于OLS模型的影响因素分析

以乡村性指数作为因变量，各影响因素的解释变量作为自变量，在标准化的基础上代入OLS模型，得到运行结果（表5）。各方差膨胀因子（*VIF*）值均小于7.5，说明不存在冗余变量。从影响的显著性来看，除市内区位外，其余变量均具有统计显著性，但因该变量存在一定的影响，故对其保留。从各变量的影响程度来看：每公顷耕地的机械动力>公共财政收入>二三产业结构比>二三产就业人口比>社会固定资产投资>高程>坡度>

表5 OLS模型运行结果
Table 5 Statistical results of OLS model

影响因素	解释变量	影响系数	标准差	t统计量	稳健概率	VIF
—	截距	0.696	0.010	68.326	0.000 [*]	—
自然环境	高程	-0.071	0.012	-6.141	0.000 [*]	2.333
	坡度	0.069	0.012	5.811	0.000 [*]	2.850
区位条件	省内区位	0.021	0.010	2.057	0.038 [*]	1.400
	市内区位	0.015	0.014	1.067	0.150	1.309
农业技术	每公顷耕地的机械动力	-0.239	0.045	-5.317	0.000 [*]	1.025
政府支持	公共财政收入	-0.231	0.043	-5.372	0.034 [*]	1.846
资本投入	社会固定资产投资	-0.128	0.021	-6.009	0.000 [*]	2.653
市场调节	二三产业结构比	-0.192	0.013	-15.174	0.000 [*]	1.722
	二三产就业人口比	-0.149	0.012	-12.865	0.000 [*]	1.631

注：^{*}代表具有统计显著性的P值。

省内区位>市内区位。由于该模型的Koenker (BP) 统计量 [Koenker (BP)=65.499, $P=0.000^*$] 具有统计学的显著性, 说明空间存在不稳定性, 故应进行地理加权回归分析。

3.2.2 基于GWR模型的空间影响分析

(1) GWR模型结果

由表6可知, GWR模型的决定系数 R^2 、校正决定系数 R^2 分别为0.772、0.762, 相比于OLS模型, 总体解释度增强。GWR模型的阿凯克信息准则(AICc)值为-2967.717, 与OLS模型相差大于3, 说明GWR模型的拟合效果更佳。

表6 GWR和OLS模型拟合效果对比

Table 6 Comparison of model fitting between GWR and OLS

模型拟合参数	OLS	GWR
R^2	0.715	0.772
校正 R^2	0.712	0.762
阿凯克信息准则(AICc)	-2816.963	-2967.717

对GWR模型各变量的回归系数作绝对值的平均值以及正、负值占比的统计(表7)。结果显示, 各变量的影响程度存在较大差异, 反映了不同因素对乡村性的不同影响。从回归系数的正、负值占比来看, 自然环境和区位条件具有正、负两种效应。其中, 反映自然环境的高程、坡度均呈现正、负效应, 说明地形对乡村发展及转型兼具限制和促进作用, 符合前文理论中该因素的作用逻辑; 区位因素中, 省内区位呈正效应, 与理论部分对其作用的假设一致, 即离区域中心越近的县域, 乡村性越弱, 反之则越强。但该假设与市内区位的正负效应结果相矛盾。究其原因, 可能与市域交通的通达度有关, 具有便捷交通的外围县域也能受城市较强的辐射带动, 并呈现较低的乡村性水平。此外, 每公顷耕地的机械动力、公共财政收入、社会固定资产投资、二三产业结构比、二三产就业人口比均呈现负效应, 反映了农业技术水平提高、政府财政支持加强、社会资本投入增大、市场经济作用下的非农产业及就业转型对乡村性减弱的促进作用, 印证了前文理论中这些影响因素的作用逻辑。

(2) 空间影响差异分析

为直观反映各因素的空间影响差异, 借助ArcGIS对GWR模型中各变量的回归系数作可视化表达, 并依次进行分析(图5)。

表7 GWR模型的回归系数统计

Table 7 Statistics of regression coefficients of GWR model

影响因素	解释变量	绝对值的平均值	正值/%	负值/%
自然环境	高程	0.051	37.77	62.23
	坡度	0.050	89.47	10.53
区位条件	省内区位	0.024	100.00	0
	市内区位	0.021	57.99	42.01
农业技术	每公顷耕地的机械动力	1.096	0	100.00
政府支持	公共财政收入	0.229	0	100.00
资本投入	社会固定资产投资	0.137	0	100.00
市场调节	二三产业结构比	0.192	0	100.00
	二三产就业人口比	0.124	0	100.00

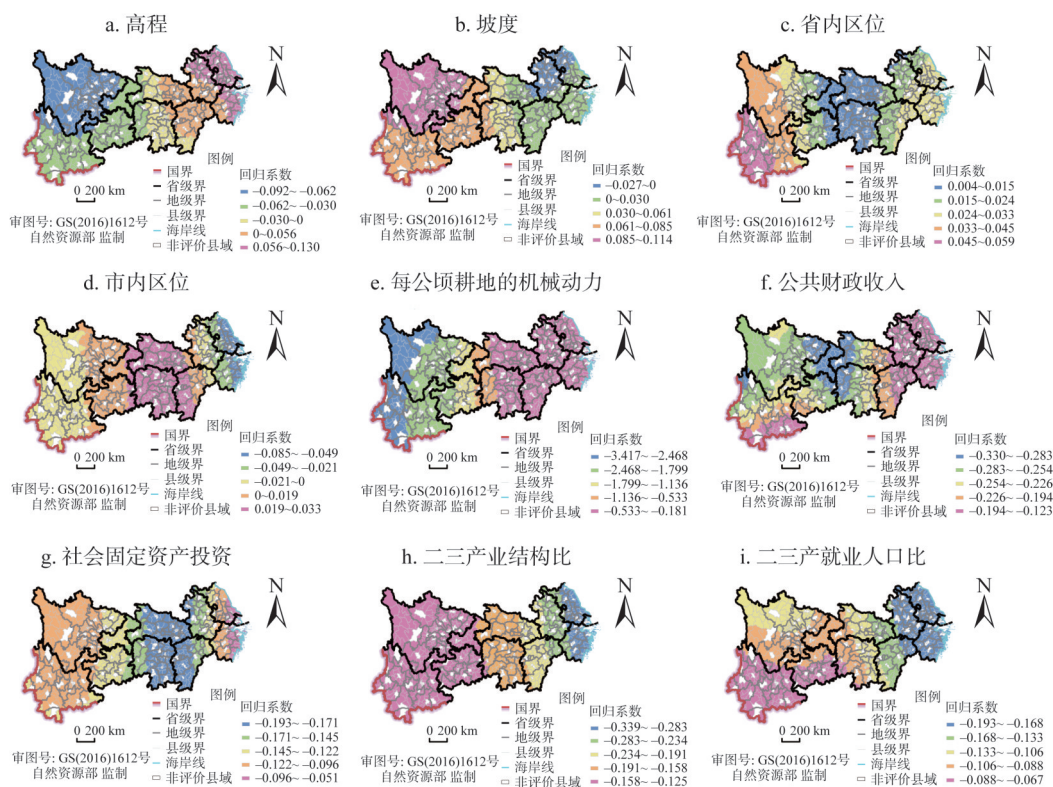


图5 GWR模型回归系数的空间分布

Fig. 5 Spatial distribution of regression coefficients of GWR model

① 自然环境

自然环境影响分为高程和坡度，二者的正、负效应在空间上表现不同。具体而言，高度增加能引起长江经济带37.77%的东部和中部部分县域的乡村性增强，但对62.23%的西部和中部部分县域有减弱作用（图5a）。这表明东部地区相比于西部而言，其乡村发展及转型更易受到地形高度的限制。由于东部长江中下游平原地势低平、气候温和，适宜发展的农业类型多为水田农业，海拔的增加可能不利于其发展。而西部高原地区长期孕

育形成了适应高寒气候的高原农牧业,原有的高海拔可能降低了高度增加带来的影响。与之不同,坡度增大更易对西部的乡村发展及转型产生限制,且向东程度逐渐减弱,其影响的县域比例达89.47% (图5b)。由于西部山地、丘陵较多,其农田分布较为零散、破碎,在此条件下,不利于进行规模化、机械化的农业耕作。此外,10.53%的县域在安徽、江苏等地呈负效应,反映了坡度对其乡村发展及转型的促进作用。这可能与当地利用坡度发展乡村旅游等非农产业存在较大关联。综上,坡度和高程对不同地区的作用差异,凸显了自然环境影响的地区差异性,也说明适农发展的自然条件因地而异^[40]。

② 区位条件

区位影响包括省内区位和市内区位,二者的空间效应存在差异。省内区位在空间上均呈正效应,反映了偏远的区位条件对乡村发展及转型的限制作用。其中,湖北、湖南等中部县域的限制作用最弱,向东、向西均逐渐增强,且在云南的部分县域呈现最高值,影响系数达0.059 (图5c)。造成这种差异的原因可能与交通有关。由于西部的偏远山区交通受限,进一步增强了远离省中心所产生的衰减效应,乡村对外发展联系受到较大阻碍。而中部尤其湖北等地,省际交通较为发达,一定程度减弱了距离的限制影响。就市内区位而言,县至市距离增大对57.99%的县域乡村发展及转型具有限制作用,以湖北、湖南等中部县域最明显;但对42.01%的县域具有相反作用,集中体现在上海、江苏、浙江等地 (图5d)。这与长三角发达的市域交通体系不无关系,以城际铁路、市域公交为代表的市际通勤交通能够抵消距离带来的限制,使得较偏远的乡村也能受到城镇较强的辐射影响。故今后应分别加强中、西部地区的市域交通、省域交通建设,促进乡城间的互通交流^[35]。

③ 农业技术

农业技术对乡村性水平均具有负效应,其影响程度在各变量中最强,县域影响系数平均值为1.096,反映了农业技术对乡村发展及转型的重要推动作用。从影响的空间差异来看,强、弱作用程度存在3.236的悬殊差距,一定程度表明农业技术在乡村地区间的不均衡配置较为严重。其中,对云南和四川的西部等地影响作用较强,向东逐渐减弱 (图5e),说明提升西部农区的农业技术更利于该地的乡村发展及转型。由于西部传统农区的农业机械化水平不高,农地产出率和劳动生产效率普遍偏低,乡村发展的内在动力相对不足,与东部较为发达、现代化的发展模式相比,其对于技术革新和高效生产的需求更为迫切。故未来应着力加强西部传统农区的技术孵化和人才引入,提升本地发展的内在动力^[20]。

④ 政府支持

公共财政投入对乡村发展及转型均具有促进作用,县域影响系数的平均值为0.229。其中,湖北、湖南的西部和重庆、贵州的东部作用程度较强,而上海、江苏、浙江、安徽、江西等地的作用程度较弱 (图5f)。总体上,加大中、西部地区的公共财政投入相比于东部而言,更能促进乡村的发展及转型。这与中、西部传统农区本身滞后的发展有关。该地区长期存在基础设施薄弱、农业技术落后、产业经营管理低效、人才缺乏等问题,较难为本地的乡村发展及转型提供充足的动力支撑,与东部丰富的优质资源相比,其自身发展更加依附于政府的扶持。故今后应继续加强政府对中、西部地区的财政倾斜,助力中部崛起和西部大开发战略的实施。

⑤ 资本投入

加大资本投入均能够促进区域乡村发展及转型。与长江经济带的东部和西部地区相比,中部地区受社会固定资产投资的影响更强(图5g),其县域回归系数的绝对值最高达0.193。原因可能是东部地区的基础条件较好,再增加资本投入对乡村发展及转型的促进作用不明显;而西部地区薄弱的基础设施和短缺的人力、技术资源亦没有使社会资本得到充分发挥。相较之,中部传统农区近些年的工业化推进和劳动力回流呈现积极趋势,为本地投资发展提供了良好的契机和环境。随着工商资本投入的增加、在外乡贤的资本回流,中部地区的城乡转型有序推进^[29,41]。

⑥ 市场调节

市场影响分为产业结构和就业人口。二者在空间上均呈负效应,且影响程度均由东部地区向西部逐渐递减(图5h、图5i)。这表明东部地区的乡村发展及转型受市场经济的作用更强。东部沿海地区作为国内外交流的主要平台和窗口,汇聚优质资源和丰富的生产要素,较强的市场竞争力促进了高新技术型、市场型等外向型产业的发展,并带动了本地乡村的非农产业转型。而中、西部地区对外开放程度较弱,资源型、初级产品加工型等低效、低收益产业居多,发展潜力和市场竞争力较为不足,对乡村发展及转型的推动作用也较弱。从就业人口来看,东部地区非农产业的快速发展扩大了其对就业群体的需求,并长期吸引中、西部的劳动力向其迁移,进一步导致中、西部非农就业人口的缩减和相应产业生产力的降低。

综合比较不同因素对长江经济带不同地区的乡村发展及转型的效应,结果发现,东部地区的乡村发展及转型更易受到高程的限制以及市场经济的促进作用;中部地区更易受到市内区位的限制以及资本投入的促进作用;而西部地区更易受到坡度、省内区位的限制以及农业技术、政府支持的促进作用。为此,未来制定区域的乡村发展及转型策略时,应统筹考虑不同因素对区域的差异化影响,针对具体地区具体施策。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文在对乡村性的内涵、演变逻辑及影响因素作理论解析的基础上,探究了2000—2017年长江经济带县域乡村性的时空分异特征,并以2017年为例,定量分析了乡村性的影响因素及空间影响差异。主要结论有:

(1) 2000—2017年,长江经济带县域乡村性的平均水平有所降低,不同地区、省域的降低幅度各不相同,总体呈现“东部低、中西部高”的分异特点。从空间分布来看,乡村性低水平区主要集中在区域的城市群(圈)、省会城市及大城市附近,高水平区则分布在省域边缘、省界交汇处及偏远地区。随着时间推移,乡村性以城市群、省会城市及大城市为中心,向外逐渐减弱。

(2) 长江经济带县域乡村性存在高、低值空间集聚,总体表现为“东冷西热”。其中,高高集聚主要分布在中、西部的赣南、渝东—黔东、黔西南、川南、川西北、滇西南等传统农区,随着乡村发展,各地范围均有明显的缩减;而低低集聚主要集中在长三角、武汉、长株潭等城镇化水平较高的城市群(圈)地区,且变动幅度相对较小。

(3) 综合乡村性的理论驱动机制和GWR模型的实证结果表明,提升农业技术、加强

政府支持、增大资本投入、发展市场经济能一定程度减弱乡村性,促进乡村发展及转型。而自然环境和区位条件作为地方固有的要素和属性,既可促进、也可限制乡村的发展及转型。就长江经济带不同地区来看,东部地区的乡村发展及转型更易受高程的限制及市场的促进作用;中部地区更易受市内区位的限制及资本的促进作用;而西部地区更易受坡度、省内区位的限制,以及农业技术、政府支持的促进作用。

4.2 讨论

本文探究了长江经济带县域乡村性的时空分异格局及驱动机制,其研究成果对区域的规划编制和差异化的乡村发展政策制定具有重要价值。一方面,随着国土空间规划的全面展开,以“双评价”为主导的地区基础评定工作在规划编制中发挥着关键作用。由于乡村性评价能综合反映乡村地域特征和发展状态,故其时空分异特征对未来长江经济带国土空间规划的“双评价”工作开展具有一定的指导借鉴。另一方面,本文构建的乡村性驱动机制理论框架及驱动因素的实证分析,有助于地方政府科学把握乡村的资源禀赋、区位、农业技术等地域基础条件和政策、市场、投资等外部发展环境,统筹兼顾乡村发展的地域独特性和区域协调性,制定差异化的区域发展策略,进而服务区内的乡村振兴。不过,本文构建的驱动机制理论框架主要侧重于区域层面县域乡村的发展动力解析,对于村域等微观尺度的乡村性演变过程则存在解释的局限性。

乡村振兴背景下,乡村发展具有全面、综合的科学内涵,不仅要加快实现农业农村现代化,也要充分挖掘地方特色,积极探索多元化的乡村功能和价值^[3]。这就需要研究工作注重乡村发展水平测度的同时,也要关注乡村独特的地域发展类型。本文开展的长江经济带乡村性评价研究侧重于对区域乡村发展程度的分异探讨,对揭示区内不同的乡村发展类型区仍存在一定局限,今后可加强这方面的研究。另外,本文研究区域涉及县域较多,时间跨度较长,资料获取难度较大,因此,选用的乡村性评价指标及影响因素的解释变量可能还不够尽善尽美,未来需进一步地改进和完善。

参考文献(References):

- [1] 李红波, 张小林, 吴启焰, 等. 发达地区乡村聚落空间重构的特征与机理研究: 以苏南为例. 自然资源学报, 2015, 30(4): 591-603. [LI H B, ZHANG X L, WU Q Y, et al. Characteristics and mechanism of rural settlements spatial reconstruction in developed areas: A case study of Southern Jiangsu. Journal of Natural Resources, 2015, 30(4): 591-603.]
- [2] 张富刚, 刘彦随. 中国区域农村发展动力机制及其发展模式. 地理学报, 2008, 63(2): 115-122. [ZHANG F G, LIU Y S. Dynamic mechanism and models of regional rural development in China. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(2): 115-122.]
- [3] 王光耀, 赵中秋, 祝培甜, 等. 长江经济带乡村功能区区域差异及类型划分. 地理科学进展, 2019, 38(12): 1854-1864. [WANG G Y, ZHAO Z Q, ZHU P T, et al. Regional differences and types of rural functions in the Yangtze River Economic Belt. Progress in Geography, 2019, 38(12): 1854-1864.]
- [4] 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2018. [National Bureau of Statistics of China. China Statistical Yearbook. Beijing: China Statistics Press, 2018.]
- [5] 李晶晶, 苗长虹. 长江经济带人口流动对区域经济差异的影响. 地理学报, 2017, 72(2): 197-212. [LI J J, MIAO C H. Impact of population flow on regional economic disparities in the Yangtze River Economic Belt. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(2): 197-212.]
- [6] 李红波, 张小林. 乡村性研究综述与展望. 人文地理, 2015, 30(1): 16-20, 142. [LI H B, ZHANG X L. A review and trend on rurality. Human Geography, 2015, 30(1): 16-20, 142.]
- [7] CLOKE P J. An index of rurality for England and Wales. Regional Studies, 1977, 11(1): 31-46.
- [8] CLOKE P J, EDWARDS G. Rurality in England and Wales 1981: A replication of the 1971 index. Regional Studies,

- 1986, 20(4): 289-306.
- [9] HALFACREE K H. Locality and social representation: Space, discourse and alternative definitions of the rural. *Journal of Rural Studies*, 1993, 9(1): 23-37.
- [10] HARRINGTON V, O'DONOGHUE D. Rurality in England and Wales 1991: A replication and extension of the 1981 rurality index. *Sociologic Ruralis*, 1998, 38(2): 178-203.
- [11] WOODS M. Rural geography: Processes, responses and experiences in rural restructuring. *Rural Geography Processes Responses*, 2005: 279-290, Doi: 10.4135/9781446216415.
- [12] 张小林. 乡村概念辨析. *地理学报*, 1998, 53(4): 365-371. [ZHANG X L. On discrimination of rural definitions. *Acta Geographica Sinica*, 1998, 53(4): 365-371.]
- [13] 龙花楼, 刘彦随, 邹建. 中国东部沿海地区乡村发展类型及其乡村性评价. *地理学报*, 2009, 64(4): 426-434. [LONG H L, LIU Y S, ZOU J. Assessment of rural development types and their rurality in Eastern Coastal China. *Acta Geographica Sinica*, 2009, 64(4): 426-434.]
- [14] 马力阳, 李同昇, 李婷, 等. 我国北方农牧交错带县域乡村性空间分异及其发展类型. *经济地理*, 2015, 35(9): 126-133. [MA L Y, LI T S, LI T, et al. Spatial distribution of rurality and types of rural development in farming-pastoral ecotone in Northern China. *Economic Geography*, 2015, 35(9): 126-133.]
- [15] 陈阳, 李伟芳, 马仁锋, 等. 浙江省乡村性空间分异及其影响因素分析. *经济地理*, 2014, 34(12): 133-139. [CHEN Y, LI W F, MA R F, et al. Spatial differentiation of rurality and analysis of its driving factors in Zhejiang province. *Economic Geography*, 2014, 34(12): 133-139.]
- [16] 邵子南, 陈江龙, 苏勤, 等. 江苏省乡村性空间格局及影响因素研究. *长江流域资源与环境*, 2015, 24(2): 185-193. [SHAO Z N, CHEN J L, SU Q, et al. Differentiation and influencing factors of rurality in Jiangsu province. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2015, 24(2): 185-193.]
- [17] 孙玉, 程叶青, 张平宇. 东北地区乡村性评价及时空分异. *地理研究*, 2015, 34(10): 1864-1874. [SUN Y, CHENG Y Q, ZHANG P Y. Spatio-temporal dynamics of rurality in Northeast China. *Geographical Research*, 2015, 34(10): 1864-1874.]
- [18] 聂晓英, 石培基, 张学斌, 等. 西北干旱区乡村性评价及驱动机制研究: 以甘肃武威为例. *地理科学*, 2017, 37(4): 585-594. [NIE X Y, SHI P J, ZHANG X B, et al. Research on rurality evaluation and the driving mechanism in arid regions of Northwest China: A case study of Wuwei city in Gansu province. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(4): 585-594.]
- [19] 李婷婷, 龙花楼. 基于“人口—土地—产业”视角的乡村转型发展研究: 以山东省为例. *经济地理*, 2015, 35(10): 149-155, 138. [LI T T, LONG H L. Analysis of rural transformation development from the viewpoint of "population-land-industry": The case of Shandong province. *Economic Geography*, 2015, 35(10): 149-155, 138.]
- [20] 王艳飞, 刘彦随, 李玉恒. 乡村转型发展格局与驱动机制的区域性分析. *经济地理*, 2016, 36(5): 135-142. [WANG Y F, LIU Y S, LI Y H. The spatial disparity of rural transition development and regional characteristics of its driving forces. *Economic Geography*, 2016, 36(5): 135-142.]
- [21] 韩冬, 乔家君, 马玉玲. 基于空间界面视角的新时期乡村性空间分异机理: 以河南省巩义市为例. *地理科学进展*, 2018, 37(5): 655-666. [HAN D, QIAO J J, MA Y L. Rurality spatial differentiation mechanism in the New Era based on the perspective of spatial interface: A case study of Gongyi city, Henan province. *Progress in Geography*, 2018, 37(5): 655-666.]
- [22] 周心琴, 张小林. 我国乡村地理学研究回顾与展望. *经济地理*, 2005, 25(2): 285-288. [ZHOU X Q, ZHANG X L. Retrospect and expectation of rural geography in China. *Economic Geography*, 2005, 25(2): 285-288.]
- [23] 林若琪, 蔡运龙. 转型期乡村多功能性及景观重塑. *人文地理*, 2012, 27(2): 45-49. [LIN R Q, CAI Y L. Study on rural multifunction and landscape reformulation in the transitional period. *Human Geography*, 2012, 27(2): 45-49.]
- [24] 张勇, 冯健. 理性、流动与家庭: 村民日常生活语境下的乡村性转型. *人文地理*, 2016, 31(6): 49-57. [ZHANG Y, FENG J. Rationality, mobility and family: Transformation of rurality in villagers' daily lives. *Human Geography*, 2016, 31(6): 49-57.]
- [25] 胡晓亮, 李红波, 张小林, 等. 乡村概念再认知. *地理学报*, 2020, 75(2): 398-409. [HU X L, LI H B, ZHANG X L, et al. On the re-cognition of rural definitions. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(2): 398-409.]

- [26] 李二玲, 胥亚男, 雍雅君, 等. 农业结构调整与中国乡村转型发展: 以河南省巩义市和鄢陵县为例. 地理科学进展, 2018, 37(5): 698-709. [LI E L, XU Y N, YONG Y J, et al. Agricultural structure adjustment and rural transformation development in China: Taking Gongyi city and Yanling county as examples. Progress in Geography, 2018, 37(5): 698-709.]
- [27] TERLUIN I J. Differences in economic development in rural regions of advanced countries: An overview and critical analysis of theories. Journal of Rural Studies, 2003, 19(3): 327-344.
- [28] 屠爽爽, 龙花楼, 李婷婷, 等. 中国村镇建设和农村发展的机理与模式研究. 经济地理, 2015, 35(12): 141-147, 160. [TU S S, LONG H L, LI T T, et al. The mechanism and models of villages and towns construction and rural development in China. Economic Geography, 2015, 35(12): 141-147, 160.]
- [29] 龙花楼, 李婷婷, 邹健. 我国乡村转型发展动力机制与优化对策的典型分析. 经济地理, 2011, 31(12): 2080-2085. [LONG H L, LI T T, ZOU J. Analysis of dynamical mechanism of rural transformation development in typical regions of China. Economic Geography, 2011, 31(12): 2080-2085.]
- [30] 王佳月, 李秀彬, 辛良杰. 中国土地流转的时空演变特征及影响因素研究. 自然资源学报, 2018, 33(12): 2067-2083. [WANG J Y, LI X B, XIN L J. Spatial-temporal variations and influential factors of land transfer in China. Journal of Natural Resources, 2018, 33(12): 2067-2083.]
- [31] 欧向军, 甄峰, 秦永东, 等. 区域城市化水平综合测度及其理想动力分析: 以江苏省为例. 地理研究, 2008, 27(5): 993-1002. [OU X J, ZHEN F, QIN Y D, et al. Study on compression level and ideal impetus of regional urbanization: The case of Jiangsu province. Geographical Research, 2008, 27(5): 993-1002.]
- [32] 胡书玲, 余斌, 王明杰. 乡村重构与转型: 西方经验及启示. 地理研究, 2019, 38(12): 2833-2845. [HU S L, YU B, WANG M J. Rural restructuring and transformation: Western experience and its enlightenment to China. Geographical Research, 2019, 38(12): 2833-2845.]
- [33] 白雪莲, 季树新, 王理想, 等. 鄂尔多斯十大孔兑区植被生产力变化趋势对土地利用转移的响应. 自然资源学报, 2019, 34(6): 1186-1195. [BAI X L, JI S X, WANG L X, et al. Response of change trend of vegetation productivity to land use conversion in Ten Tributaries Basin of Ordos. Journal of Natural Resources, 2019, 34(6): 1186-1195.]
- [34] 钟赛香, 胡鹏, 薛熙明, 等. 基于合理权重赋值方法选择的多因素综合评价模型: 以JCR中70种人文地理期刊为例. 地理学报, 2015, 70(12): 2011-2031. [ZHONG S X, HU P, XUE X M, et al. Multi-factor comprehensive evaluation model based on the selection of objective weight assignment method: A case of 70 human geography journals in JCR. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(12): 2011-2031.]
- [35] 王雅竹, 段学军, 王磊, 等. 长江经济带经济发展的时空分异及驱动机理研究. 长江流域资源与环境, 2020, 29(1): 1-12. [WANG Y Z, DUAN X J, WANG L, et al. Spatial and temporal differentiation and driving mechanism of economic development in the Yangtze River Economic Belt. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2020, 29(1): 1-12.]
- [36] 陈群民, 吴也白, 刘学华. 上海新城建设回顾、分析与展望. 城市规划学刊, 2010, (5): 79-86. [CHEN Q M, WU Y B, LIU X H. The construction of Shanghai new cities: Review, analysis and prospect. Urban Planning Forum, 2010, (5): 79-86.]
- [37] 国家统计局. 中国统计年鉴. 北京: 中国统计出版社, 2011. [National Bureau of Statistics of China. China Statistical Yearbook. Beijing: China Statistics Press, 2011.]
- [38] 金声甜, 肖文海, 杨胜苏, 等. 长江经济带土地利用变化及其生态系统响应. 经济地理, 2020, 40(7): 166-173. [JIN S T, XIAO W H, YANG S S, et al. Land use change and its ecosystem response in the Yangtze River Economic Belt. Economic Geography, 2020, 40(7): 166-173.]
- [39] 余意峰, 宋云婷, 胡道华, 等. 长江经济带传统村落空间分布及其影响因素分析. 地域研究与开发, 2020, 39(1): 7-12. [YU Y F, SONG Y T, HU D H, et al. Spatial distribution characteristics and influencing factors of Chinese traditional villages in the Yangtze River Economic Belt. Areal Research and Development, 2020, 39(1): 7-12.]
- [40] 周扬, 郭远智, 刘彦随. 中国乡村地域类型及分区发展途径. 地理研究, 2019, 38(3): 467-481. [ZHOU Y, GUO Y Z, LIU Y S. Areal types and their development paths in rural China. Geographical Research, 2019, 38(3): 467-481.]
- [41] 刘达, 林赛南, 李志刚, 等. “人口回流”视角下的中部地区乡村振兴: 对湖北“毛嘴模式”的实证. 地理科学, 2020, 40(1): 112-118. [LIU D, LIN S N, LI Z G, et al. Return migration and rural revitalization in Central China: A case of Maozui, Hubei province. Scientia Geographica Sinica, 2020, 40(1): 112-118.]

Spatio-temporal differentiation and driving mechanism of rurality in the Yangtze River Economic Belt

DONG You-ming^{1,2}, GUO Yan^{1,2}, LI Zhi-gang^{1,2}, LIN Sai-nan^{1,2}

(1. School of Urban Design, Wuhan University, Wuhan 430072, China; 2. Hubei Habitat Environment

Engineering Research Center, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: Rurality is an important indicator to describe characteristics of rural areas. Its spatial and temporal distribution can effectively reflect the basic characteristics of rural development and transformation. Based on the measurement of rurality indexes in the years of 2000, 2005, 2010 and 2017, this study mainly uses Exploratory Spatial data Analysis method (ESDA) to explore the spatio-temporal differentiation of the rurality in the Yangtze River Economic Belt, and analyzes the spatial heterogeneity of influencing factors by GWR model. The results show that: (1) Rurality indexes of counties in the study area tend to decline from 2000 to 2017, and the distribution characteristic of rurality indexes presents a pattern of "high in the central and western parts while low in the eastern part"; the counties with low level of rurality are mainly distributed near the urban agglomerations, provincial capitals and big cities, while the counties with high level of rurality are in the peripheral areas. (2) The rurality's high-high agglomeration areas are mainly distributed in the traditional agricultural regions in the central and western parts, and they tend to shrink gradually over time. The rurality's low-low agglomeration areas are concentrated in the Yangtze River Delta, Wuhan Megalopolis Area and Changsha-Zhuzhou-Xiangtan City Group, and the spatial distribution is relatively stable over time. (3) Agricultural technology, government support, capital input and market regulation can promote rural development and transformation, among which agricultural technology plays the most important role. Both natural environment and location have the promoting and limiting effects. Due to different effects of influencing factors on different regions, rural development strategies should be formulated specifically for specific regions in the future.

Keywords: rurality; spatio-temporal differentiation; driving mechanism; Yangtze River Economic Belt