

西南丘陵山区县域乡村居业协同空间 分异机制与优化对策 ——以重庆市37个区县为例

洪惠坤^{1,2,3}, 蔡智聪^{1,2,3}, 廖和平^{1,3}, 刘 亭^{1,2,3}

(1. 西南大学地理科学学院, 重庆 400715; 2. 西南大学西部乡村可持续发展新文科实验室, 重庆 400715;
3. 西南大学精准扶贫与区域发展评估研究中心, 重庆 400715)

摘要: 居业协同作为乡村人居融合发展的高级形态,其协同程度是衡量乡村振兴质量的重要指标,探究县域乡村居业协同的地域分异规律及成因,是科学实施“乡村振兴”战略的内在要求。以重庆市37个县(区)为研究单元,运用综合评价法对2020年县域乡村居业协同度进行测度,并结合 Pearson 相关分析和地理探测器等研究方法,诊断县域乡村居业协同度分异的主导因子,揭示其空间分异机制。结果表明:重庆市近32.43%的县域乡村居业协同度处于低协同状态,总体呈现“中高周低”的分布态势;产业结构、省会城市临近度、海拔和医疗卫生条件是影响重庆市县域乡村居业协同度空间分异的主导因子;不同类型县域乡村居业协同形成机制存在明显差异,可划分为综合发展型、社会公共服务约束型、经济因素—社会公共服务约束型、资源环境—经济约束型和综合约束型5种类型。研究结果可为西南丘陵山区实现乡村振兴提供科学依据与决策支持。

关键词: 居业协同;地域分异;主导因素;地理探测器;西南丘陵山区

自20世纪90年代中国实施工业化和城镇化战略以来,中国城乡人口流动和社会经济发展要素重组与交互作用不断增强^[1],农村人口、土地、资本等要素快速非农化,引发了农村空心化、主体老弱化和土地空废化等“乡村病”^[2],而乡村人口外流已成为乡村“空心化”的核心因素^[3]。2022年中央一号文件指出,要进一步加强基本公共服务县域统筹,促进农民就地就近就业创业。在中国新型城镇化战略和乡村振兴战略的引领下,县域将成为农民工的重要载体。但当前县域乡村人口流失严重,县域发展普遍面临乡村青壮年劳动力缺失和乡村建设发展内生动力不足的问题,乡村农户居住就业分离现象愈加普遍,进一步阻碍农村社会经济发展。居住与就业作为农户生活的基本需求,二者协同发展是衡量乡村振兴质量的关键性指标^[4,5],居住与就业协同发展可有效改善乡村宜居宜业条件和解决乡村劳动力的非农就业问题,吸引乡村人口就近居住就业,为农村可持续发展和振兴奠定基础^[6],促进县域可持续发展。因此,如何促进县域乡村“居住—就业”协同发展,激活乡村内生动力,成为新时期县域发展的难题和关键问题。

国内外关于乡村居住就业的研究主要从单一视角围绕居住或就业展开,主要包含乡

收稿日期: 2023-01-03; 修订日期: 2023-04-30

基金项目: 国家社会科学基金项目(20BSH079)

作者简介: 洪惠坤(1982-),女,海南乐东人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向为国土资源与区域发展、土地利用与乡村发展。E-mail: hhk@swu.edu.cn

通讯作者: 廖和平(1964-),女,重庆璧山人,博士,教授,博士生导师,研究方向为国土资源与区域发展、贫困地理、乡村地理。E-mail: liaohp@swu.edu.cn

村居住空间特征^[7,8]与村民迁居意愿^[9]、乡村生活质量^[10,11]、农户就业行为研究等^[12-14]。近年来,乡村居业协同研究开始受到广泛关注,如刘彦随^[5]、李琳娜等^[15]提出居业协同概念,认为居业协同体是生产要素与产业集聚的乡村增长极、是乡村人居业融合发展的高级形态;方方等^[16]认为乡村居业协同是在某一县域地域空间范围内,依托已有村镇空间体系,在本乡镇或本县域单元内,乡村常住人口与就业人口数量之间达到动态平衡的一种理想状态。蒋伟萱等^[17]和Gao等^[18]基于土地利用视角测度分析了徐州市乡村居业协同格局;Cheng等^[6]构建了乡村人一地一业的居业协同评价指标体系,结合万有引力模型,分析阜平县住宅产业协同水平格局,并探究了其影响因素和提出建议;总体来看,关于县域乡村居业协同程度的评价及其影响因素的定量研究仍较少,且大多单纯地考虑居住就业的数量匹配程度,或从土地利用视角探究乡村居业协同,未能考虑居住就业的质量匹配,即一定区域内乡村适龄就业人口拥有相匹配的非农就业岗位数量,忽视了非农就业对农户家庭增收的重要性,难以揭示乡村居业协同“人”这一关键要素的重要作用,且当前研究未进一步探究乡村居业协同的影响因素与驱动机制,同时也缺乏对西南山地丘陵区县域乡村居业协同地域分异机制的定量研究。因此,本文以重庆市37个区县为研究区,定量评估2020年各县域乡村居业协同度,采用Pearson相关分析和地理探测器等研究方法,进一步探究识别重庆市县域乡村居业协同的主导因子,揭示县域乡村居业协同地域分异规律,提出促进乡村居业协同发展的对策建议,为提升乡村居业协同发展、乡村振兴提供参考依据。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 县域乡村居业协同度综合评价法

二元经济结构理论认为,劳动力在农业部门与非农部门间流动以追求效用最大化^[19,20]。乡村劳动力就业具有复杂多样性,劳动力就业大致类型主要包括农村从事农业活动或非农就业、在城市非农就业三种,农村劳动力在城市非农就业的经济收益高于务农收益^[20],非农收入已成为农村地区家庭收入的重要来源^[21]。因此,县域乡村居业协同不仅要考虑居住就业功能的合理性,即乡村居住就业功能强度相当,能够吸引乡村人口常住和就业,同时也要考虑非农就业岗位的供给,即县域能够给乡村劳动力提供丰富的非农就业岗位,为乡村人口的就近就业创造充足条件,乡村劳动力能获取更高的经济收益,从而改善家庭生活质量^[22]。本文借鉴城市职住平衡理念和前期相关研究^[16,22-24],认为县域乡村居业协同,是指在某一县域地域空间范围内,居住功能与就业功能匹配程度较好,本县乡村人口能够在本县城街道、其他镇村或本镇村地区常住和充分就业,基本实现乡村居住与就业量和质的耦合协同^[22],并从居业功能协同和效率协同两方面构建县域乡村居业协同综合测度模型^[24],以定量刻画县域乡村居业协同状况,避免了单一考虑居住就业平衡总量的测度而导致居业协同的误判。模型如下所示:

$$S_{nk} = W_{k1}ZJ_j + W_{k2}EI_j \quad (n = 1, 2, 3, \dots, f; k = 1, 2, 3, \dots, g) \quad (1)$$

$$BI_j = \frac{E_j/E}{R_j/R} \quad (2)$$

$$ZJ_j = 2 - |BI_j - 1| \quad (3)$$

$$EI_j = \frac{J_j}{G_j} \quad (4)$$

式中: S_{nk} 表示某研究单元的县域乡村居业协同度; W_k 、 ZJ_j 和 EI_j 含义具体参见下文介绍; BI_j 为 j 地区的县域乡村居业平衡指数; E_j 为 j 地区的县域乡村一二三产业就业人口数 (万人); E 为重庆市的乡村一二三产业就业人口数 (万人); R_j 为 j 地区的乡村常住人口数 (万人); R 为重庆市的乡村常住人口数 (万人) (因本文研究的空间载体为县域, 乡村就业人员表征乡村劳动力在县域内的就业情况, 因此, 县域乡村就业人口数扣除了常年县外务工就业人数)。乡村就业人口与乡村常住人口比值反映某县域乡村人口的“居住就业”总量平衡度。 BI_j 大于 1 表明该县域乡村就业功能比居住功能强, BI_j 小于 1 则代表该县域乡村就业功能比居住功能弱, BI_j 接近于 1 (0.9~1.1), 表明该县域的乡村居住就业功能较为平衡^[16,22,24]。根据 Cervero^[25] 的居住就业平衡理念, 居住就业平衡时二者之比理论值为 1, 实际在一个区间内摆动, 即居业平衡指数越趋近于 1 居业功能越平衡, 指数越远离 1 居业功能越失衡, 本文为了从居业协同的量和质两方面综合测度乡村居业协同度, 引入中介变量 ZJ , BI 越趋近于 1, ZJ 值越大, 居业功能越平衡。借鉴 Cervero^[23] 测度一个地区的就业自足度的“就业—居住比率”测算方法, EI_j 表示 j 地区县域乡村居业效率指数, 该指数主要评价研究区内提供的非农就业岗位丰度; J_j 表示 j 地区提供的非农就业岗位数量情况, 测算时用 j 地区内从事二三产业的乡村人数 (万人); G_j 表示 j 地区乡村适龄劳动力人口数 (万人); 二者比值表征县域乡村人口非农就业自足度, 体现乡村居住就业协同质量, 效率指数越大, 说明研究区域非农就业岗位越充分, 越有利于促进农民就近就业, 实现县域乡村居业协同。为了克服主观赋权法所导致的随机性等问题的出现, 本文在此引入熵权法对中介变量和居业效率指数进行指标赋权, W_k 为 ZJ_j 和 EI_j 指标权重值; k 为区分两个指标而引入的常量; n 为研究对象总数 (个); S_{nk} 为各县域综合乡村居业协同度, 其数值越大, 表明某县域乡村居业协同性越好^[22]。

1.1.2 县域乡村居业协同程度影响因素

本文在 Pearson 相关性分析的基础上进一步采用地理探测器分析县域乡村居业协同程度影响因素。地理探测器是在探测地理要素或地理现象的空间分异性基础上, 进一步揭示其因子驱动力的一组统计学方法^[26]。地理探测器可以避免多变量共线性问题, 不仅可以探测单个自变量的驱动力大小, 也可以探测对比不同变量交互作用时的影响力。借助地理探测器模型, 引入乡村居业分异决定力指标 q 来揭示影响县域乡村居业协同度的因素, 计算方法为^[26]:

$$q = 1 - \frac{1}{N\mathcal{E}^2} \sum_{k=1}^L N_h \mathcal{E}_h^2 \quad (5)$$

式中: q 值度量县域乡村居业协同度探测因素的解释力; L 为各因素的类型; N_h 和 N 分别为层 h 和研究区的所有样本数 (个); \mathcal{E}_h^2 和 \mathcal{E}^2 分别是层 h 内和全区所有样本的离散方差。 q 取值为 [0, 1], q 值越大, 说明探测因素对县域乡村居业协同度分异的解释力越强, 反之越弱, q 值表示自变量解释了 $(100 \times q)\%$ 的因变量。

1.2 数据来源

本文以重庆市 37 个区县为研究单元, 由于重庆市渝中区城市化率为 100%, 故不纳入研究范围。研究数据主要来源于重庆市 2020 年的《农村经营管理统计年报》和 37 个区

县2021年统计年鉴资料以及各区县环境和水资源统计公报。DEM数据来源于地理空间数据云,通过ArcGIS处理获取各区县平均坡度、高程和路网等数据。

2 结果分析

2.1 空间分异特征

重庆市县域乡村居业协同度呈现出明显的地域差异性,居业协同度以渝中片区为核心,往四周扩散呈递减趋势,总体呈“中高周低”的空间格局特征,渝中片区>渝中周边区>渝东南片区>渝东北片区(图1)。重庆市近79%的县域乡村居业协同度处于中低级状态,县域乡村居业协同度高于0.900的区县主要集中在渝中片区的大渡口、南岸区和渝北区等县域,居业协同度介于0.800~0.900之间的区县集中在渝中周边区的合川区、涪陵区与永川区等县域和渝东南部分县域,居业协同度低于0.800的区县主要集中在渝东北片区(图1)。重庆市乡村县域居业协同度平均值为0.841,九龙坡县域乡村居业协同度最高,值为0.996,云阳县最低,为0.726,各县域之间乡村居业协同度相差较大。因此,有必要深入研究影响县域乡村居业协同地域分异的主导因素以及空间分布特征,有助于科学识别乡村振兴路径。

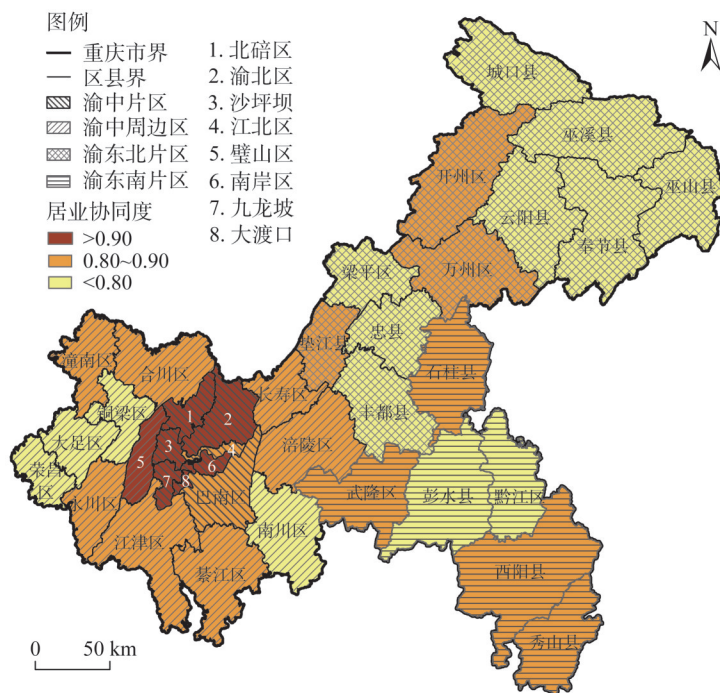


图1 重庆市县域乡村居业协同度空间分布

Fig. 1 Spatial pattern of rural housing-jobs coordinated development at county level in Chongqing

2.2 影响因素选取

乡村发展因自然环境、地理位置、资源禀赋和社会经济等方面的异质性,乡村发展水平呈现出明显的空间差异特征^[27,28]。乡村居业协同状态和空间分布特征同样受自然地理要素和社会经济要素等多种因素影响^[29],借鉴前人研究成果,本文主要从资源环境、社

会公共服务、经济基础和市场区位条件等四个方面来解释县域乡村居业协同的影响因素，综合考虑重庆山地丘陵区域特征、数据易获取性和指标代表性选取了12个解释变量(表1)。(1)从自然条件和资源禀赋两个方面来考察资源环境的作用。自然地理要素奠定了人口分布的基础^[30]，参考Clarke^[31]认为影响人口分布的因素包括地形、海拔高度和气候条件等自然因素，采用县均高程和坡度2个指标反映地形特征，采用人均耕地面积指标反映资源禀赋特征。(2)社会公共服务水平是衡量乡村发展的关键因素，包括乡村医疗教育水平和乡村治理水平^[32]。教育发展水平采用义务教育阶段专任教师数表征，医疗卫生水平采用医疗卫生机构床位数/总人口比值表征，乡村治理水平采用村集体收入大于10万元的行政村数量/县域有收益行政村数量表征，电力设施水平采用乡村用电量/总人口表征。(3)经济发展水平较好的县域能够为乡村发展提供资金支持，通过改善乡村基础公共服务设施和生产生活条件，提供良好的居住就业环境^[11]。区县的经济发展状况一般可以从GDP和产业结构化水平考量，国民生产总值较好，二三产业发展结构合理，有利于提供更丰富的非农就业岗位，满足乡村劳动力的就近务工需求，本文用二三产业增加值与地区生产总值比值表征产业结构。城乡居民收入比是衡量城乡收入差距的一个重要指标，城乡居民收入比越小，说明贫富差距越小，农民幸福感指数越高，农民本地居住就业意愿越强。因此，选取人均GDP、产业结构、城乡居民收入比3个指标反映县域经济基础。(4)市场区位条件是影响市场、服务和各类生产要素的关键，区县离省会或特大城市越近，交通越便利，受省会城市等中心地的辐射带动较大^[33,34]，更利于农村适龄劳动人口在县域内就近就地就业^[35]。本文采用省会城市临近度指标和交通通达度2项指标表征区县的市场区位条件。省会城市临近度采用县政府到最近省会或特大城市可达时间表征，路网密度是评价城市道路网是否合理的基本指标之一，同时也反映区域物流畅通性能。因此，本文采用路网密度来表示县域交通通达度。

表1 乡村居业协同影响因素指标说明

Table 1 Indicator description of factors affecting the rural housing-jobs coordination

影响要素	探测指标	计算方法
自然资源条件	X ₁ 高程	县域平均DEM高程/km
	X ₂ 坡度	县均坡度/(°)
	X ₃ 耕地资源	耕地面积/户籍人口数/(hm ² /人)
社会公共服务	X ₄ 教育发展水平	每千人义务教育阶段专任教师数/人
	X ₅ 医疗卫生水平	医疗卫生机构床位数/总人口/(张/万人)
	X ₆ 乡村治理水平	村集体收入大于10万元的行政村数量/县域有收益行政村数量/%
	X ₇ 电力设施水平	乡村用电量/总人口/(kW·h/人)
经济发展条件	X ₈ 人均GDP	县域GDP与县域常住人口数的比值/(元/人)
	X ₉ 产业结构	二三产业增加值/地区生产总值/%
	X ₁₀ 城乡居民收入比	城镇居民可支配收入/农村居民可支配收入/%
市场区位条件	X ₁₁ 省会城市临近度	县政府到最近省会或特大城市可达时间/min
	X ₁₂ 交通通达度	县域交通道路里程/土地总面积/(km/hm ²)

2.3 影响因素分析

2.3.1 Pearson相关分析

运用Pearson相关分析得到2020年乡村居业协同度与12个影响因子的相关系数表

(表2)。高程 (X_1)、坡度 (X_2)、城乡居民收入比 (X_{10})、省会城市临近度 (X_{11}) 呈现显著负相关, 其中省会城市临近度的负相关性最强; 教育发展水平 (X_4)、医疗卫生水平 (X_5)、乡村治理水平 (X_6)、电力设施水平 (X_7)、人均GDP (X_8)、交通通达度 (X_{12}) 和产业结构 (X_9) 呈现显著正相关, 其中产业结构 (X_9) 和电力设施水平 (X_7) 的正相关性最强; 表明乡村居业协调度的影响机制较为复杂多变; 相比之下, 人均耕地面积 (X_3) 相关性略低, 可能的原因在于随着城乡要素流动的加强, 农户收入来源更加多元化, 耕地资源的丰裕程度对农户的重要性逐渐减弱^[36], 农户更趋向于优先考虑非农工作, 因而耕地资源量对居业协同度的影响较小。

2.3.2 地理探测分析

为检验县域乡村居业协同地域分异主导因素的稳健性, 进一步运用地理探测器模型分析其影响因素。将高程 (X_1) 等12项指标, 分别与县域乡村居业协同度进行空间探测分析, q 值计算结果依次为: 0.433、0.378、0.069、0.089、0.318、0.150、0.252、0.257、0.683、0.284、0.648、0.198, 其中 X_1 、 X_5 、 X_7 、 X_8 、 X_9 、 X_{10} 、 X_{11} 、 X_{12} 显著相关。Pearson 相关分析与地理探测器的结果较为一致。

交互探测结果发现, 双因子交互作用对县域乡村居业协同度的驱动力均比单因子作用强, 交互作用类型以双因子交互增强为主 (表3)。探测结果显示, 每个影响因子与其他因子共同作用时的 q 值均有提升。因子交互作用影响最强的因子是产业结构 (X_9), X_9

表2 乡村居业协同度与影响因素的相关系数

Table 2 The rural housing-jobs coordination coefficient and its related elements

因子	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6
2020年	-0.615***	-0.464***	0.045	0.425***	0.596***	0.339**
因子	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
2020年	0.677***	0.480***	0.778***	-0.580***	-0.765***	0.620***

注: *, **, ***分别表示在0.05、0.01、0.001的检验水平下显著。

表3 重庆市县域乡村居业协同度影响因素的交互探测结果

Table 3 Interactive detection results of regional differentiation of rural housing-jobs coordination in Chongqing

q 值	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}	X_{12}
X_1	0.433											
X_2	0.572	0.378										
X_3	0.595	0.502	0.069									
X_4	0.664	0.685	0.228	0.089								
X_5	0.729	0.686	0.439	0.487	0.318							
X_6	0.529	0.555	0.241	0.483	0.496	0.150						
X_7	0.512	0.562	0.506	0.412	0.511	0.424	0.252					
X_8	0.549	0.588	0.551	0.529	0.508	0.316	0.386	0.257				
X_9	0.754	0.743	0.706	0.707	0.745	0.736	0.720	0.769	0.683			
X_{10}	0.501	0.479	0.435	0.642	0.519	0.461	0.455	0.509	0.707	0.284		
X_{11}	0.709	0.696	0.743	0.690	0.686	0.730	0.666	0.703	0.740	0.673	0.648	
X_{12}	0.550	0.583	0.383	0.263	0.428	0.298	0.427	0.430	0.695	0.473	0.658	0.198

注: 对角线为单因子作用, 加粗表示交互作用类型为双因子交互增强, 其余表示交互作用类型为非线性增强。

与其他因子交互作用时的 q 值比因子单独作用时明显增长了数倍。因子交互作用的影响仅次于产业结构的是省会城市临近度(X_{11})和高程(X_1)。其中,产业结构和人均GDP($X_9 \cap X_8$)之间的交互影响最大, q 值为0.769、人均耕地面积和教育发展水平($X_3 \cap X_4$)的交互影响最小, q 值为0.228。综合Pearson相关分析结果和地理探测器模型的分析结果,最终确定产业结构因子(X_9)、省会城市临近度(X_{11})、海拔(X_1)、医疗卫生水平(X_5)作为影响重庆市县域乡村居业协同地域分异的主导因素。

2.3.3 主导因子分析

为更清楚地揭示县域乡村居业协同度探测因子的空间特征,采用ArcGIS软件中的自然断点法将海拔、医疗卫生水平、产业结构和省会城市邻近度主导因子划分为5类,得出分级图(图2)。结果显示,各探测因子对县域乡村居业协同度空间差异的决定力具有一定异同性。

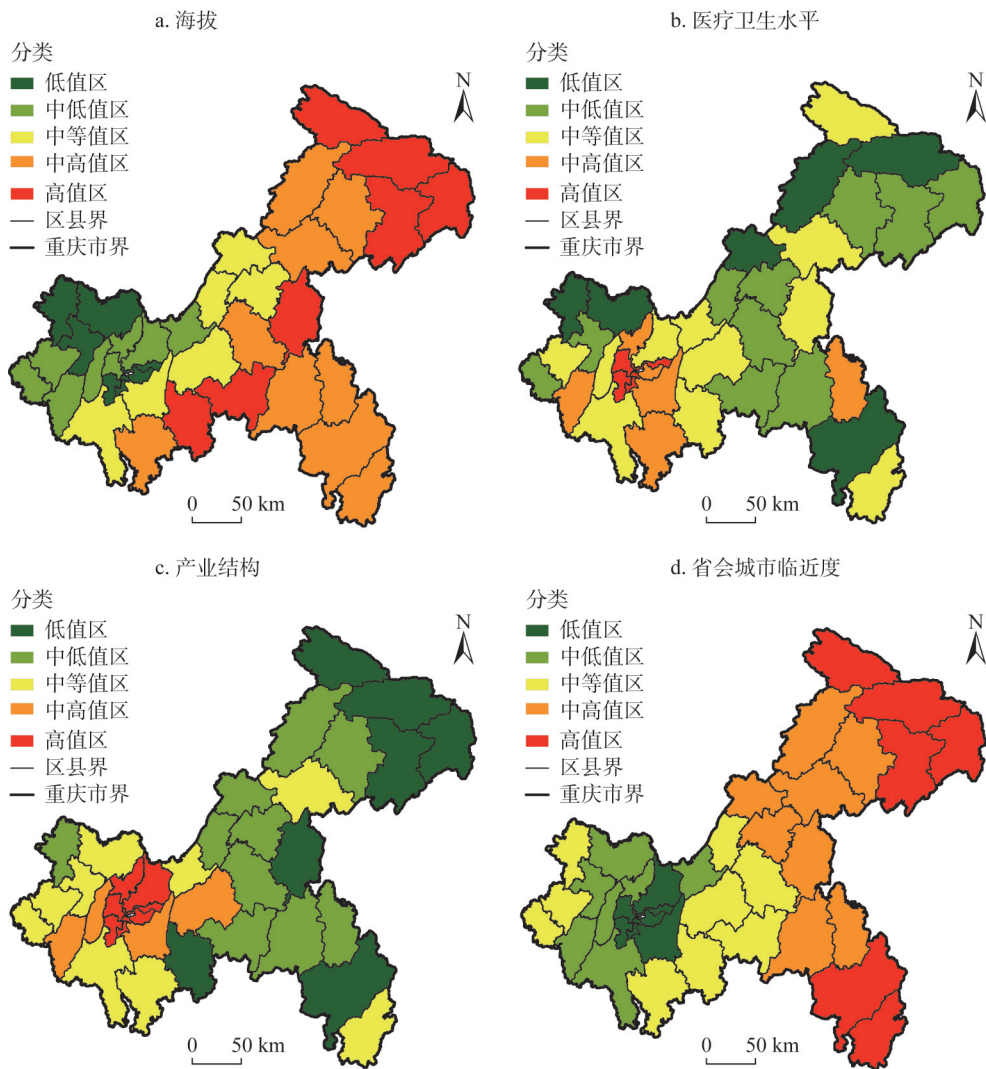


图2 重庆市县域乡村居业协同的主导因子分级

Fig. 2 Classification of leading factors of rural housing-jobs coordination at county level in Chongqing

(1) 海拔 (X_1)。因子探测结果显示,海拔是重庆市县域乡村居业协同地域分异的主导驱动因子, q 值为 0.433。图 2a 和图 2c 空间分级图显示,体现县域经济发展水平的产业结构与海拔二者之间具有较强的负相关性,海拔越高的县域二三产业结构水平越低。海拔高程是反映地形的重要指标,是影响农业生产和基础设施建设的重要条件^[11],对县域乡村居业协同分异影响较大。海拔越高,坡度起伏越大,道路通达性越差,生态环境更为脆弱,居民生活的安全、便利和生产条件受到的影响越大,海拔较高的山区,生产发展自然本底较差,农业现代化普及率偏低,农民收入相对较低,农户倾向于外出务工改善生活条件,以海拔、地面坡度等为主导的基础困境问题降低了乡村居业协同度。从图 2a 可知重庆市海拔由西向东逐渐增大,渝东北渝东南片区(简称“两群片区”)平均海拔比其他地区高,发展空间受限,生产生活条件较差,而渝中片区地势较为平缓,农业现代化水平较高,社会经济发展相对较快,乡村宜居宜业性较高,因而该区域县域乡村居业协同度普遍较高。

(2) 省会城市临近度 (X_{11})。因子探测结果显示,省会城市临近度的 q 值为 0.648,通过了显著性检验,驱动力强于交通通达度 ($q=0.198$)。从县域产业结构与省会城市临近度的空间分异特征来看,两者呈明显的负相关关系,省会城市临近度越高、县域二三产业结构水平越低(图 2a、图 2d)。省会城市集中了良好的教育、医疗等社会保障设施^[11],省会城市临近度越低的县域,市场区位条件较好,受省会城市的辐射带动作用越强,越能够保证市场的相对稳定需求和要素供给,更利于农村适龄劳动人口在县域内就近就地就业。从图 2d 可知,县域乡村居业协同度较高的县域集中在离省会城市较近的地区,而远离省会城市的两群片区县域获取市场、技术等要素的便利度相对较差,在区位困境的影响下县域乡村居业协同度整体较低。

(3) 医疗卫生水平 (X_5)。因子探测结果显示,医疗卫生水平亦是重庆市县域乡村居业协同度分异的主导因子, q 值为 0.318,驱动力强于教育发展水平 ($q=0.089$)。医疗卫生水平对县域居业协同度具有正向影响,根据人口迁移的“推一拉”理论,迁入地不仅通过较高的工资收入和较多的就业机会吸引人口,还通过较好的生活水平和较完善的教育、医疗与文化等公共服务设施吸引人口迁入^[37,38]。医疗卫生等社会公共服务水平越低,农户留在本地居住就业的意愿越低,而基础教育发展较好、医疗卫生条件优越的地区能够吸引人口流入^[39],如许多农村家庭由于子女陪读的需要进入城镇居住,并就近就业,从而改善了县域人力资本不足的状况^[40,41]。从图 2b 可知,渝中片区核心县域医疗卫生水平明显高于周边地区县域,医疗卫生条件的提高显著促进县域居业协同发展,研究结果与有的学者研究结论较为一致,即公共服务供给水平越高,人口空心村空心化程度越低,村庄人口外出越少^[3]。

(4) 产业结构因子 (X_9)。因子探测结果显示,产业结构水平的 q 值为 0.683,通过了显著性检验。产业结构水平主要考量县域的经济发展状况,二三产业发展结构合理,有利于提供更丰富的非农就业岗位,满足乡村劳动力的就近务工需求。城镇化水平提高,二三产业产值占比上升,有助于促进城乡各类生产要素的流通,进而促进农村居民增收,提高县域就近就地居住就业的引力。由图 2c 看出,两群片区的二三产业结构比例偏低。两群片区的产业总体规模小,乡村发展存在经济困境,产业以资源型、原料型产业为主,产业结构多处于产业链和价值链中低端水平,科技含量较低,经济带动力较弱,

其对就业人口的吸纳能力较弱, 乡村人口外流严重, 进而影响县域居业协同发展。

2.3.4 居业协同空间异质性的形成机制

通过分析各主导因子对县域乡村居业协同分异的作用机制, 可以为乡村振兴因地制宜提供参考依据。

渝中片区和渝中周边区县域居业协同度受经济发展水平与社会公共服务等因素的影响较大, 两类因素的主导指标分别为产业结构和医疗发展水平 (图3)。高程影响因子影响力较小, 小于0.020, 这与研究区县域海拔相对较低、地形较为平坦 (图2a)、人口集聚水平高等地域特征相符。该类型区县地理区位条件较好, 尤其是中心核心区是重庆市政治经济核心发展区域, 中心核心区县整体经济实力较强。从图1可看出, 渝中片区县域居业协同度由核心区向四周圈层式递减, 渝中周边区县域相对弱于渝中片区县域, 但高于两群片区。

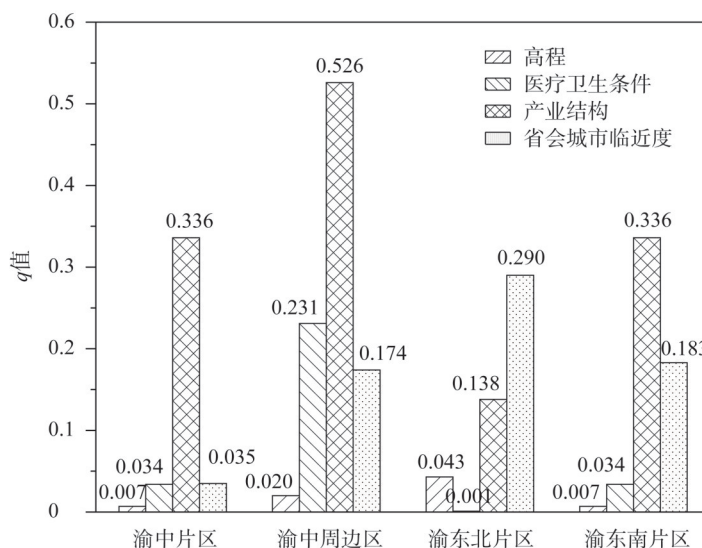


图3 重庆市不同片区县域乡村居业协同度主导因子的决定力分布

Fig. 3 The power determinant values of dominant factors of different areas in Chongqing

渝东北片区和渝东南片区县域居业协同度受市场区位和经济发展水平等因素的影响较大 (图3)。两类因素的主导指标分别为省会城市邻近度和产业结构水平, 说明省会城市辐射带动和产业发展水平对两群县域的乡村居业协同发展发挥着举足轻重的作用。此外, 海拔高程对渝东北片区县域居业协同影响也较大, 其解释力值为0.043。图2a和图2d显示, 两群片区自然条件和市场区位条件较为相似, 多数县域远离中心核心城区, 市场区位条件较差, 且海拔坡度较高, 多数区县处于生态环境脆弱区和经济发展落后区, 集中了重庆市乡村振兴重点帮扶区县, 整体产业发展水平、基础设施和公共服务配置与渝中地区县域仍有一定的差距, 城乡居民收入差距较大也促使乡村人口外流, 县域乡村居业协同度普遍较低。

通过对县域乡村居业协同度地理探测发现, 任何双因子交互作用均大于单个因子作用, 说明重庆市县域乡村居业协同度分异是多种主导因素相互作用的结果 (图4)。县域海拔是影响农业生产和基础公共服务设施建设的重要条件, 是县域农业生产结构和居住

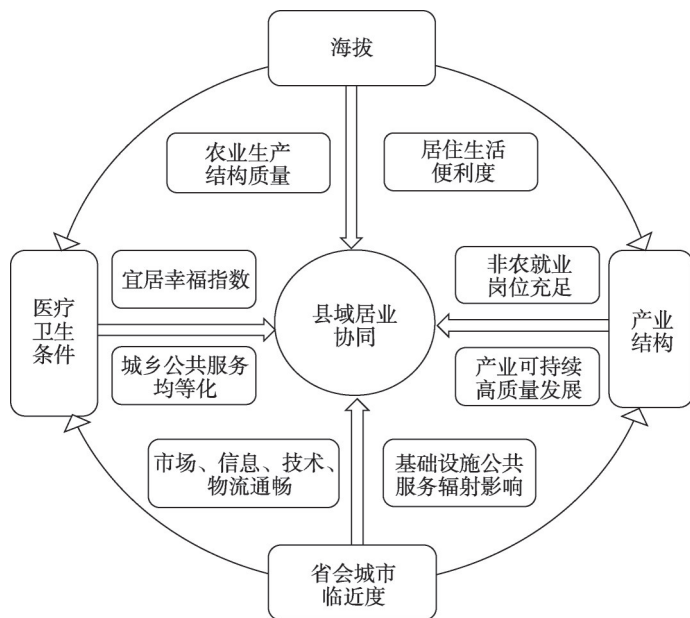


图4 重庆市县域乡村居业协同空间异质性的形成机制

Fig. 4 Mechanism of rural housing-jobs coordination spatial heterogeneity at county level in Chongqing

生活便利程度等方面的反映。医疗卫生水平是基础社会公共服务等的反映，医疗卫生水平的提高有利于县域城乡公共服务均等化和人口宜居幸福指数的提升，促进乡村人口实现县域内安居乐业。产业结构是产业发展类型的反映，产业结构的合理性有利于产业可持续发展质量的提升和非农就业岗位供应的充足，省会城市临近度则反映了县域乡村受省会城市的辐射带动强度，省会城市临近度越近，乡村基础设施公共服务辐射影响越大，物流设施、信息基础设施相对更为完善，市场、信息、技术和物流沟通更为通畅，越能够保证市场的相对稳定需求和要素供给，促进产业结构的优化调整。可见，县域乡村居业协同度发生机理较为复杂，需要结合地域差异性，采取差异化策略推进乡村振兴。

2.4 县域乡村居业协同地域类型划分及振兴对策

依据各区县县域乡村居业协同度主导因子的类型，基于SPSS 26软件，采用系统聚类分析法将研究区进行类别划分。聚类结果表明，当聚类过程处于第31~32阶段时，系数出现剧烈变化，此时聚类数为5类，这意味着当划分为5个聚类时，每个聚类之间的区分是明显的。因此根据影响县域乡村居业协同的主导因子，结合各区县居业协同类型，将研究区划分为综合发展—中高协同型（I型）、社会公共服务约束—中协同型（II型）、经济因素—社会公共服务约束—中低协同型（III型）、资源环境—经济约束—中低协同型（IV型）和综合约束—中低协同型（V型）等5种居业协同地域类型（图5）。县域乡村振兴应坚持“以人为本”的发展理念，重视人的价值存在，满足人的实际需求^[42,43]，突出乡村地域系统的生态、生产和生活功能。针对重庆市县域乡村居业协同空间异质性的作用机制，结合5种地域类型的资源环境承载能力、区位条件和功能定位，提出了相应的乡村居业协同发展对策建议。

（1）I型：综合发展—中高协同型。这类型县域主要分布于重庆市政府政治经济核心发展区域—渝中片区的江北区、南岸区和沙坪坝区等9个区县。该类型县域临近省会城市，

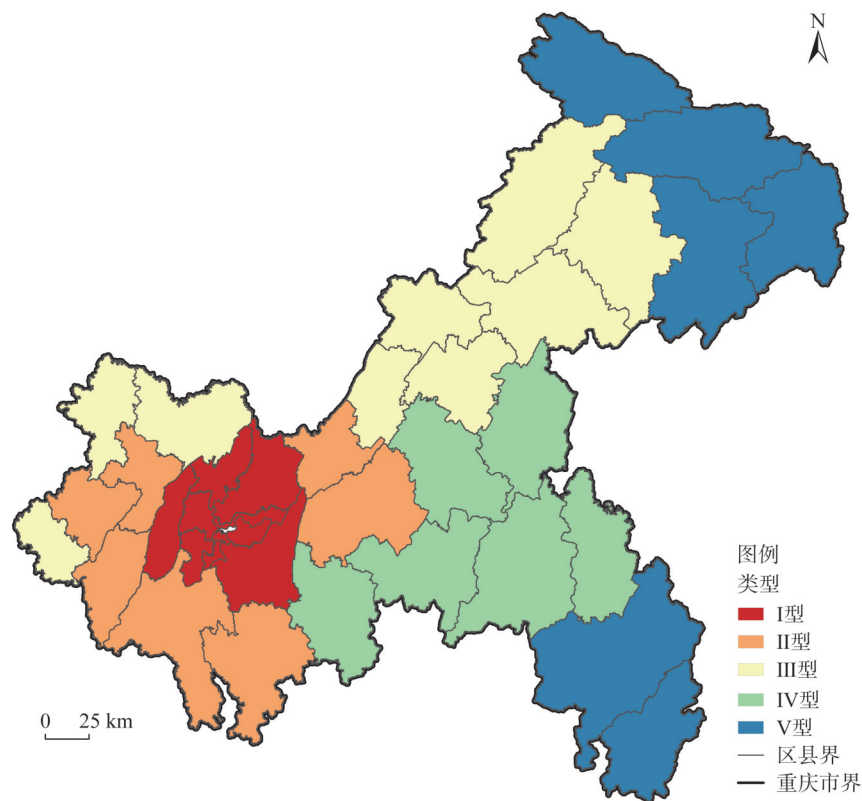


图5 重庆市县域乡村居业协同地域类型空间分布

Fig. 5 Spatial distribution of the regional types of rural housing-jobs coordination at county level in Chongqing

市场区位优势明显，产业结构较为完善，非农就业岗位较为充足，教育发展水平、医疗卫生条件等社会公共服务配置较高，产业结构和医疗卫生水平明显高于其他类型县域（图2b、图2c）；海拔相对较低、地形较为平坦（图2a），农业现代化发展水平高，人口集聚条件较好，吸引了本县域乡村人口在家乡附近的城镇居住就业，县域乡村居业协同度高。近年来，部分村镇吸引力日渐增强，乡村人口回流和本地就业趋势凸显，如南岸区自2007年重庆市成为统筹城乡综合配套改革试验区以来，乡村常住人口占比一直保持在90%以上，且呈递增趋势，2007—2020年乡村外出务工人员区外就业占比由32.04%降到了17.02%。但随着县城“虹吸效应”的愈发明显，该类型县域人口压力和土地利用压力增大，土地供需矛盾突出，生态环境压力凸显，尤其是城郊乡村面临生产空间不断被蚕食、生活功能空间压力倍增的问题。今后在推动产业升级拉动高质量就业的同时，应通过土地政策调整破解乡村产业发展用地难问题，加强与周边县域和两群县域之间的各类要素流动，通过优势互补增强创新发展动力和提升辐射带动能力，促进城乡融合，不断完善乡村数字基础设施建设，畅通技术、信息和人才等要素通道，加快培育工贸服务业及新型产业等多功能专业村镇有机体，加强返乡入乡创业园建设，吸引人才返乡入乡创业就业，提升整体乡村居业协同水平。

（2）II型：社会公共服务约束—中协同型。这类型县域主要分布于渝中周边区的江津区、永川区和铜梁县等7个区县。该类型区县地理区位条件较好，从图1可看出，这类型县域居业协同度虽弱于渝中片区县域，但高于其他地区。该类型县域是渝中片区产业

发展、市场辐射带动的主要区域,具有良好的产业基础。图2c显示这类型县域产业结构发展水平仅次于渝中片区核心县域,县域整体经济实力不断增强,且地势较为平坦(图2a),土壤相对肥沃,自然资源禀赋优势明显,有利于农业经济的发展,是重庆粮食和农产品主产区,良好的区位优势和资源条件,使得县域乡村人口就近就业积极性较高,乡村居业协同度较好。图2b显示该类型县域医疗卫生水平属于中高值区,低于I型县域,教育医疗等公共服务配套水平仍有待提高,且个别县域就业岗位供应仍显不足,县域乡村就业人口存在外迁趋势,如涪陵区、江津区和永川区2007年以来区外市内就业占比均增加了5个百分点以上,说明了该类型乡村居业协同度相对较好,但受渝中片区“虹吸效应”的影响,乡村人口仍有外流趋势。今后这类型县域应充分利用区位优势错位发展,主动承接渝中片区的产业转移,同时升级传统农业数字化水平,推动农业智慧化发展和“三产”融合发展,积极培育新型经营主体,提升产业结构水平和县域经济活力,并着力提高县域基础与公共服务配套水平,促进城乡公共服务均等化,提升宜居幸福指数,提高县域居住就业综合承载能力,促进乡村劳动力就地非农转移,吸引外出农民工返乡就业居住。

(3) III型:经济因素—社会公共服务约束—中低协同型。这类型县域主要分布于渝中周边区的合川区、荣昌县和潼南县与渝东北片区的垫江县等9个区县。这类型县域市场区位优势稍逊色于渝中片区周边县域,居业协同度受以医疗卫生条件为主导的公共服务和以产业结构为主导的经济发展水平影响较大。图2b显示这类型县域医疗卫生水平大多属于中低值,经综合测算,该类型县域教育发展水平也大多属于中低水平,县域公共设施和服务水平仍显不足,难以充分满足农民医疗、教育等更好的生活需求,加剧了县域乡村人口持续外流。此外,该类型县域除了合川区、荣昌县和潼南县相对离省会城市较近外,其他区县远离省会城市(图2d),受渝中片区的辐射带动较小,总体上企业主体规模相对较小,产业层次较低,产业结构水平大多属于中低值区(图2c),产业发展后劲不足,就业带动力较弱,进而降低了县域乡村居业协同度。随着新型城镇化和乡村振兴战略的推进,少数区县依托三峡库区资源优势,通过发展柑橘、三峡中药材等农业特色产业和三峡旅游产业,经济发展功能不断提升。如万州区作为三峡库区核心、渝东北三峡库区城镇群中心点,2021年GDP规模达到了1088亿元,居“两群”地区前列,乡村居住环境不断改善,县域乡村常住人口和就业人口日趋增多,县域乡村居业协同度不断提高。因此,这类型县域今后应重点优化土地政策、产业政策、金融政策和信息网络等发展型政策的有效供给,充分利用县域优势资源,适度引导社会资本下乡,融合发展特色农业、旅游产业和电商产业等,增强产业发展能级和综合竞争力。强化县城综合服务能力和乡镇服务农民功能,促进县乡村功能衔接互补,不断满足群众的民生需求,提升幸福感获得感。

(4) IV型:资源环境—经济约束—中低协同型。这类型县域主要包括渝东南片区的大部分区县和南川区、丰都县等6个区县,居业协同受海拔为主导的资源环境因素和产业结构为主导的经济发展水平等因素的影响较大。图2a显示,这类型县域海拔坡度较高,自然本底条件较差,土地资源稀缺加之脆弱的生态,使得产业发展受限,产业发展水平相对较低,均为中低值区(图2c)。这类型县域农业发展特色突出,但特色产业和非农产业发展相对滞后,产业融合发展也相对缓慢,产业结构有待调整优化升级,总体县域经济活力不足,农业产出效益较低,农村劳动力群体适配的非农就业岗位有限,也导

致了乡村劳动力外流较为严重, 统计数据显示, 2020年县外就业人数占外出务工劳动力比值, 除了武隆区比值较低外, 其他区县占比均在70%左右。近年来, 随着新型城镇化的建设和乡村振兴战略的实施推进, 外加全球经济下行和新型冠状病毒肺炎疫情的影响, 外出务工人员出现了回流趋势, 部分县域乡村外出务工人员中, 常年县外就业占比均有所下降, 如石柱县2014—2020年下降了11.83个百分点, 助推了县域非农就业需求。因此, 今后应在县域资源环境承载力的基础上, 充分挖掘山区特色优势资源, 发展文旅深度融合的特色优势产业、产品和服务, 如武隆、彭水和石柱等区县可充分挖掘武陵山区民族文化、红色资源和生态资源优势, 创造新就业岗位, 吸引人才流入, 吸纳农村剩余劳动力和返乡创业劳动力。此外, 应重点关注农户主体的居住就业需求意愿, 充分发挥农户农村人居环境建设主体作用的同时, 针对返乡创业人群、新型农村劳动力和留守乡村的弱势劳动力等不同类型的农村劳动力实施职业技能提升, 精准培育新型职业农民, 提高农村劳动力的自我发展能力, 解决农户发展能力困境问题。

(5) V型: 综合约束一中低协同型。这类型县域主要包括两群较为偏远的区县, 如城口、巫溪、巫山、奉节和酉阳、秀山等6个县。图2d显示, 这类型县域远离省会城市, 市场区位条件较差, 受省会城市的辐射带动弱, 且海拔坡度较高(图2a), 地形较为破碎, 生态环境脆弱, 产业发展主要依赖于自然资源的消费性, 产业总体规模小, 二三产业增长值占比国民生产总值较低, 产业结构水平远低于其他类型县域(图2c), 医疗卫生条件水平也大多为中低值区(图2b)。县域乡村居业协同受资源环境、经济因素等多种因素共同制约, 县域经济发展活力不足, 就业吸引力和承载空间有限, 且县域整体基础设施和公共服务配置与I型和II型县域仍有一定的差距, 镇村要素集聚能力较弱, 乡村劳动力倾向于外出务工获取更多的收益, 多数区县常年属于劳动力资源输出大县, 县域乡村外出务工人员中, 常年有70%左右在县外务工, 导致了县域劳动力资源紧缺, 县域经济发展受限, 难以吸纳农村剩余劳动力和回流劳动力, 居业协同度总体都偏低。其次, 该类型县域均为重庆市乡村振兴帮扶县, 其中, 酉阳、城口和巫溪县为国家乡村振兴重点帮扶县, 县域发展基础较为薄弱, 在国家精准扶贫战略实施下, 基础设施和公共服务水平得到了较大的提升, 但与其他类型县域相比, 仍显不足。因此, 这类型县域除了通过优化发展型政策, 还需通过产业帮扶、金融帮扶和就业帮扶政策等借力型政策倾斜支持县域发展, 强化与省会城市的交通联系和市场连接, 以更好地发挥县域的特色资源优势, 促进大城市各类经济等要素向这类型县域的转移和扩散, 解决区位禀赋困境问题, 通过智慧赋能基础设施和公共服务, 吸引资本、劳动力流入, 促进县域乡村居业协同发展。此外, 该类型县域海拔较高, 坡度较大, 耕地破碎化较为严重。因此, 还应加强农田水利等基础设施建设, 通过土地综合整治工程促进土地优化配置, 提高地力水平。对于因自然条件的限制性影响, 发展能力和潜力弱、人均耕地资源少和劳动力过剩的镇村, 应在深入挖掘发展高附加值特色农业、生态循环农业的基础上, 积极开展劳动力技能培训, 拓宽劳动力就业渠道, 增加劳务输出。

3 结论与讨论

3.1 结论与启示

(1) 重庆市县域乡村居业协同度在空间上表现出较强的非均衡性。重庆市县乡村

居业协同度高值型主要集中在渝中片区县域,而渝中周边区和渝东南地区集中了中低值类型,渝东北集中了低值类型。县域乡村居业协同度总体上呈现出“中高周低”的分布态势,乡村居业协同度呈渝中片区>渝中周边区>渝东南>渝东北的空间分布格局。

(2) 综合 Pearson 相关分析和地理探测结果发现,县域乡村居业协同受多种因素相互作用影响,且单个因素的独自作用均小于任何两种因素的交互作用,产业结构、省会城市临近度、海拔和医疗卫生水平是影响重庆市县域乡村居业协同度的主导因子。县域乡村居业协同度主导因子的作用强度存在空间异质性,依据各区县县域乡村居业协同度主导因子的类型和居业协同类型,将重庆市划分为综合发展—中高协同型、社会公共服务约束—中协同型、经济因素—社会公共服务约束—中低协同型、资源环境—经济约束—中低协同型和综合约束—中低协同型 5 种居业协同地域类型。县域乡村居业协同度发生机理较为复杂,应依据县域乡村居业协同的主导因素与分异驱动机制因地制宜施策,从而促进乡村可持续发展。

(3) 重庆市位于西南丘陵山区,受山地丘陵特殊地形的制约,部分区县生态环境较为脆弱,产业发展和基础与公共服务设施建设受阻,县域居住就业综合承载能力相对较低,县域乡村居业协同度偏低。为有效促进县域乡村居业协同,实现乡村振兴,应坚持“以人为本”的发展理念,聚焦“主体—载体—供体”协同可持续发展,提升主体参与乡村建设积极性,提高县域就业承载空间和增强县域居住就业综合承载能力,促进县域乡村居业协同高质量发展。

农户是乡村振兴的第一主体,也是乡村居业协同发展最重要的参与者及最终受益者。因此,县域乡村居业协同发展,应从农户主体的居住就业需求意愿和能力困境出发,构建农户主体为主、新型经营主体支持和政府主体协调的多元主体协同发展的乡村振兴路径,促进乡村人口就近就地居住就业,提高县域乡村居业协同度。产业兴旺,是乡村振兴的物质基础,也是县域发展的经济支柱,产业振兴是实现农民就地就近就业增收的主要载体。因此,不同类型县域发展,应立足于当地的区位条件和资源禀赋,盘活土地、人力、文化和生态等资源,聚焦载体可持续发展,发展具有区域特色的产业,提高就业承载空间,解决县域乡村发展的基础困境和经济困境问题,提高县域就业承载空间。供体可持续是指乡村发展过程中能够持续得到政策、资金支持,基础设施和公共服务不断完善,民生福祉持续增进,是实现区域可持续发展的必要条件,但部分县域存在基础设施和公共服务建设滞后等问题,公共服务资源供不应求已经成为制约乡村发展的主要障碍。因此,今后应在财政政策支持下,借助社会组织的助力参与,聚焦供体可持续发展,改善乡村基础设施和教育、医疗、卫生、养老等公共服务体系,营造有利于要素双向自由流动的人居环境,缩小县域与城市的公共服务质量差距,增强县域居住就业综合承载能力,吸引乡村人口就近就地居住就业及外出农民工回流务工,从而改善县域人力资本不足的状况,解决县域乡村发展的基础困境和区位困境问题,不断扩大农民在县域内安居乐业的规模,促进宜居宜业和美乡村建设。

3.2 讨论

县域乡村居业协同发展格局及动力机制是亟需深入的研究领域。本文定量刻画了重庆市 37 个县域乡村居业协同状况及空间差异特征,进一步厘清乡村居业协同的影响因素,并针对性地提出乡村振兴对策建议,以期为其他地区实施乡村振兴战略提供借鉴。

与前人研究相比, 本文从居住就业协同的“量”和“质”两方面构建了县域乡村居业协同测度模型, 诊断影响重庆市县域乡村居业协同地域分异的主导因素和地域空间分异形成机制, 有助于解释理解西南丘陵山区县域乡村发展的困境, 有助于丰富乡村“人—地—业”协同研究, 有利于各县域因地制宜施策, 促进乡村振兴。

本文也存在一定的不足: (1) 居业空间是一个动态变化的过程, 本文仅分析了2020年重庆市县域乡村居业协同状况, 缺少时序研究, 从而限制了对其时空特征及动力机制的深入理解; (2) 随着乡村振兴战略逐步推进, 县域乡村居业协同的主要影响因素和分异机制也会发生变化, 如科学技术的发展和政府的投入干预等因素也会影响县域乡村居业协同发展, 影响因子因地域社会经济发展差异也会有所不同。因此, 需要在后续研究中, 科学选取能够反映不同阶段的差异性的相应指标, 从而提出更为科学合理的乡村振兴策略。

参考文献(References):

- [1] 龙花楼. 论土地整治与乡村空间重构. 地理学报, 2013, 68(8): 1019-1028. [LONG H L. Land consolidation and rural spatial restructuring. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(8): 1019-1028.]
- [2] 刘彦随, 李进涛. 中国县域农村贫困化分异机制的地理探测与优化决策. 地理学报, 2017, 72(1): 161-173. [LIU Y S, LI J T. Geographic detection and optimizing decision of the differentiation mechanism of rural poverty in China. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 161-173.]
- [3] 李玉红, 王皓. 中国人口空心村与实心村空间分布: 来自第三次农业普查行政村抽样的证据. 中国农村经济, 2020, (4): 124-144. [LI Y H, WANG H. Spatial distribution of rural population flow at the village level in China: Evidence from village samples in the Third National Agricultural Census. *Chinese Rural Economy*, 2020, (4): 124-144.]
- [4] 党云晓, 湛东升, 湛丽, 等. 城市更新过程中流动人口居住—就业变动的协同机制研究: 以北京为例. 地理研究, 2021, 40(2): 513-527. [DANG Y X, ZHAN D S, CHEN L, et al. The coordination mechanism of migrants' residence and employment change in the process of urban renewal: A case study of Beijing. *Geographical Research*, 2021, 40(2): 513-527.]
- [5] 刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴. 地理学报, 2018, 73(4): 637-650. [LIU Y S. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the New Era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [6] CHENG M Y, LIU Y S, ZHOU Y. Measuring the symbiotic development of rural housing and industry: A case study of Fuping county in the Taihang Mountains in China. *Land Use Policy*, 2019, 82: 307-316.
- [7] LI H B, YUAN Y, ZHANG X L, et al. Evolution and transformation mechanism of the spatial structure of rural settlements from the perspective of long-term economic and social change: A case study of the Sunan Region, China. *Journal of Rural Studies*, 2019, 93: 234-243.
- [8] GONG J Z, JIAN Y Q, CHEN W L, et al. Transitions in rural settlements and implications for rural revitalization in Guangdong province. *Journal of Rural Studies*, 2019, 93: 359-366.
- [9] 刘传明, 尚正永, 周洪英, 等. 平原农区村民居住空间特征与迁居意愿: 以江苏省淮安市为例. 自然资源学报, 2020, 35(8): 2014-2028. [LIU C M, SHANG Z Y, ZHOU H Y, et al. Villagers' living space characteristics and their willingness to relocation in plain farming area: A case study of Huai'an. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(8): 2014-2028.]
- [10] 唐宁, 王成, 杜相佐. 重庆市乡村人居环境质量评价及其差异化优化调控. 经济地理, 2018, 38(1): 160-165, 173. [TANG N, WANG C, DU X Z. Evaluation of rural human settlements quality and its differentiated optimization in Chongqing Municipality. *Economic Geography*, 2018, 38(1): 160-165, 173.]
- [11] 周国华, 刘畅, 唐承丽, 等. 湖南乡村生活质量的空间格局及其影响因素. 地理研究, 2018, 37(12): 2475-2489. [ZHOU G H, LIU C, TANG C L, et al. Spatial pattern and influencing factors of quality of life in rural areas of Hunan province. *Geographical Research*, 2018, 37(12): 2475-2489.]
- [12] 郭新伟, 余斌, 卓蓉蓉, 等. 江汉平原乡村农户就业变迁及其影响因素研究. 地理科学进展, 2020, 39(12): 2094-

2104. [GUO X W, YU B, ZHUO R R, et al. Change of farming households' employment and influencing factors on the Jiangnan Plain. *Progress in Geography*, 2020, 39(12): 2094-2104.]
- [13] 谢花林, 黄莹乾. 非农就业与土地流转对农户耕地撂荒行为的影响: 以闽赣湘山区为例. *自然资源学报*, 2022, 37(2): 408-423. [XIE H L, HUANG Y Q. Impact of non-agricultural employment and transfer on farmland abandonment behaviors of farmer: A case study in Fujian-Jiangxi-Hunan Mountainous Areas. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(2): 408-423.]
- [14] WU Y F, ZHOU Y, LIU Y S. Exploring the outflow of population from poor areas and its main influencing factors-science direct. *Habitat International*, 2020, 99: 102161, Doi: 10.1016/j.habitatint.2020.102161.
- [15] 李琳娜, 璩路路, 刘彦随. 乡村地域多系统识别方法及应用研究. *地理研究*, 2019, 38(3): 563-577. [LI L N, QU L L, LIU Y S. Research on identification method and application of rural regional multi-body system. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 563-577.]
- [16] 方方, 李裕瑞, 何仁伟. 基于等级合理性和居业协同度的村庄类型识别与振兴路径研究. *地理科学进展*, 2020, 39(6): 1060-1072. [FANG F, LI Y R, HE R W. Village type identification and rural revitalization path based on the rank level appropriateness and coordination degree of housing-jobs. *Progress in Geography*, 2020, 39(6): 1060-1072.]
- [17] 蒋伟萱, 高金龙, 陈江龙, 等. 基于土地利用视角的乡村居业协同多尺度分析: 以徐州市为例. *自然资源学报*, 2020, 35(8): 2002-2013. [JIANG W X, GAO J L, CHEN J L, et al. Multi-scalar analysis on rural housing-industry symbiosis through the lens of land use: A case study of Xuzhou. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(8): 2002-2013.]
- [18] GAO J L, JIANG W X, CHEN J L, et al. Housing-industry symbiosis in rural China: A multi-scalar analysis through the lens of land use. *Applied Geography*, 2020, 124: 102281, Doi: 10.1016/j.apgeog.2020.102281.
- [19] JONES W, FEI J, RANIS G. Development of the labor surplus economy: Theory and policy. *The Economic Journal*, 1967, 77(306): 480-482.
- [20] 白云丽, 曹月明, 刘承芳, 等. 农业部门就业缓冲作用的再认识: 来自新冠肺炎疫情前后农村劳动力就业的证据. *中国农村经济*, 2022, (6): 65-87. [BAI Y L, GAO Y M, LIU C F. A Recognition on the buffer role of the agricultural sector: Evidence from off-farm employment of rural labor force during the COVID-19 Pandemic. *Chinese Rural Economy*, 2022, (6): 65-87.]
- [21] GAO J, SONG G, SUN X. Does labor migration affect rural land transfer? Evidence from China. *Land Use Policy*, 2020, 99: 105096, Doi: 10.1016/j.landusepol.2020.105096.
- [22] 洪惠坤, 蔡智聪, 廖和平, 等. 共轭视角下重庆市县域乡村“居住—就业”协同发展格局及振兴路径. *地理科学进展*, 2023, 42(6): 1098-1111. [HONG H K, CAI Z C, LIAO H P, et al. Housing-employment coordinated development and rural revitalization path at the county level in Chongqing Municipality: From the conjugate perspective. *Progress in Geography*, 2023, 42(6): 1098-1111.]
- [23] CERVERO R. Jobs-housing balance revisited. *Journal of the American Planning Association*, 1996, 62: 492-511.
- [24] 巢耀明. 南京新城区居住就业空间及协调发展机制研究. 南京: 东南大学, 2015. [CHAO Y M. Study on the living and employment space and the coordinated development mechanism in Nanjing new urban area. Nanjing: Southeast University, 2015.]
- [25] CERVERO R. Jobs housing balancing and regional mobility. *Journal of the American Planning Association*, 1989, 55(2): 136-150.
- [26] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望. *地理学报*, 2017, 72(1): 116-134. [WANG J F, XU C D. Geodetector: Principle and prospective. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 116-134.]
- [27] LONG H L, ZOU J, LIU Y S. Differentiation of rural development driven by industrialization and urbanization in Eastern Coastal China. *Habitat International*, 2009, 33(4): 454-462.
- [28] ZHENG L, SHEPHERD D, BAYUO M E. Variations in the determinants of regional development disparities in rural China. *Journal of Rural Studies*, 2021, 82: 29-36.
- [29] HONG H K, LIU T, LIAO H P, et al. Analysis of the housing-jobs separation characteristics of different village types in the mountainous and hilly region of Southwest China. *Land*, 2022, 11: 1990, Doi: 10.3390/land11111990.

- [30] 张善余. 中国人口地理. 北京: 科学出版社, 2007: 243-285. [ZHANG S Y. Population Geography of China. Beijing: Science Press, 2007: 243-285.]
- [31] CLARKE J I. Population geography. Progress in Human Geography, 1978, 2(1): 163-169.
- [32] 徐雪, 王永瑜. 中国省域新型城镇化、乡村振兴与经济增长质量耦合协调发展及影响因素分析. 经济问题探索, 2021, (10): 13-26. [XU X, WANG Y Y. Analysis on the coupling and coordinated development and influencing factors of new urbanization, rural revitalization and economic growth quality in Chinese provinces. Inquiry into Economic Issues, 2021, (10): 13-26.]
- [33] 王艳飞, 刘彦随, 严锐, 等. 中国城乡协调发展格局特征及影响因素. 地理科学, 2016, 36(1): 20-28. [WANG Y F, LIU Y S, YAN B, et al. Spatial patterns and influencing factors of urban-rural spatial patterns and influencing factors of urban-rural coordinated development in China. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(1): 20-28.]
- [34] 贺艳华, 周国华, 唐承丽, 等. 城市群地区城乡一体化空间组织理论初探. 地理研究, 2017, 36(2): 241-252. [HE Y H, ZHOU G H, TANG C L, et al. Theory on the spatial organization of urban-rural integration in urban agglomeration areas. Geographical Research, 2017, 36(2): 241-253.]
- [35] ABREU I, NUNES J M, MESIAS F J. Can rural development be measured? Design and application of a synthetic index to portuguese municipalities. Social Indicators Research, 2019, 145: 1107-1123.
- [36] 洪伟杰. 自然禀赋与农地撂荒: 基于对农户承包地规模的考察. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2022, 22(5): 124-135. [HONG W J. Initial natural endowment and farmers' land abandonment behavior: Based on the investigation of the scale of contracted land. Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition, 2022, 22(5): 124-135.]
- [37] DORIGO G, TOBLER W. Push-pull migration laws. Annals of the Association of American Geographers, 1983, 73(1): 1-17.
- [38] 赵美凤, 汪德根. 中国中西部地区就近城镇化空间分异格局及机理. 地理学报, 2021, 76(12): 2993-3011. [ZHAO M F, WANG D G. Spatial differentiation and influencing mechanism of nearby urbanization in Central and Western China. Acta Geographica Sinica, 2021, 76(12): 2993-3011.]
- [39] 贾占华, 谷国锋. 东北地区人口分布的时空演变特征及影响因素. 经济地理, 2016, 36(12): 60-68. [JIA Z H, GU G F. Temporal-spatial evolution characteristics and its influence factors about population distribution in Northeast China. Economic Geography, 2016, 36(12): 60-68.]
- [40] 蒋宇阳. 从“半工半耕”到“半工伴读”: 教育驱动下的县域城镇化新特征. 城市规划, 2020, 44(1): 35-43, 71. [JIANG Y Y. From "semi-industry and semi-agriculture" to "semi-industry and accompanying schooling": New characteristics of county urbanization driven by education. City Planning Review, 2020, 44(1): 35-43, 71.]
- [41] 殷江滨, 李尚谦, 姜磊, 等. 中国连片特困地区非农就业增长的时空特征与驱动因素. 地理学报, 2021, 76(6): 1471-1488. [YIN J B, LI S Q, JIANG L, et al. The spatio-temporal variations and driving factors of non-farm employment growth in contiguous destitute areas of China. Acta Geographica Sinica, 2021, 76(6): 1471-1488.]
- [42] TU S S, LONG H L, ZHANG Y N, et al. Rural restructuring at village level under rapid urbanization in metropolitan suburbs of China and its implications for innovations in land use policy. Habitat International, 2018, 77: 143-152.
- [43] 郑殿元, 文琦, 王银, 等. 中国村域人口空心化分异机制及重构策略. 经济地理, 2019, 39(2): 161-168, 189. [ZHENG D Y, WEN Q, WANG Y, et al. Differentiation mechanism and reconstruction strategy of rural population hollowing in China. Economic Geography, 2019, 39(2): 161-168, 189.]

Spatial variation mechanism and optimizing decision of rural housing-jobs coordination in the hilly and mountainous region of Southwest China:

Taking 37 counties in Chongqing as the research object

HONG Hui-kun^{1,2,3}, CAI Zhi-cong^{1,2,3}, LIAO He-ping^{1,3}, LIU Ting^{1,2,3}

(1. School of Geographical Sciences, Southwest University, Chongqing 400715, China; 2. New Liberal Arts

Laboratory of Western Rural Sustainable Development, Southwest University, Chongqing 400715, China;

3. Southwest University Center for Targeted Poverty Alleviation and Regional Development Assessment, Chongqing 400715, China)

Abstract: The main objective of rural revitalization is to boost rural industry prosperity so that people can live and work in peace and happiness. The coordination degree of housing-jobs can accurately indicate the nature and results of rural revitalization. Taking 37 counties (districts) as the research unit in Chongqing in this study, we applied the method of pearson correlation analysis and a geographical detector to represent the spatial geographical pattern of rural areas in Chongqing, and investigated the quantitative link between the degree and its components that affect rural housing-jobs coordination. The results showed that: (1) There is a major geographic imbalance in Chongqing's rural housing-jobs coordination at the county level, with approximately 32.43% of the sector still in initial stages. The high-value type was mainly found in the center areas of Chongqing, whereas the low-value one was more common in Chongqing's northeast and southeast. (2) The primary factors influencing rural housing-jobs coordination are industrial structure, closeness to the provincial capital, condition of medical level, and altitude. The combination of numerous elements is what leads to the differentiation of rural housing-jobs. (3) The county can be categorized into five groups: comprehensive development type, social public service constraint type, economic factor-social public service constraint type, resource environment-economic constraint type, and comprehensive constraint type according to the cooperative formation mechanisms of rural housing-jobs. The differentiation strategy is proposed to serve as a guide for the implementation of rural revitalization based on the driving mechanism of the differentiation of rural housing-jobs coordination degree at the county level and in combination of the resource and environment carrying capacity, location conditions, and functional positioning of the five types.

Keywords: housing-job coordination; regional differentiation; leading factors; geographical detector; hilly and mountainous region in Southwest China