

湖南乡村生活质量的空间格局及其影响因素

周国华^{1,2}, 刘畅¹, 唐承丽¹, 贺艳华¹, 吴佳敏¹, 何 兰¹

(1. 湖南师范大学资源与环境科学学院, 长沙 410081;

2. 湖南师范大学地理空间大数据挖掘与应用湖南省重点实验室, 长沙 410081)

摘要: 认知乡村生活质量的地域分异规律及形成原因, 既是新时代乡村地理学研究的新内容, 也是科学实施“乡村振兴”战略的内在要求。以湖南省 101 个县(市、区)为研究单元, 构建由 6 个维度组成的乡村生活质量评价指标体系, 运用熵权法、探索性空间数据分析(ESDA)及**地理探测器**等研究方法, 研究湖南乡村生活质量的空间格局特征及其影响因素。结果表明: 湖南乡村生活质量总体上呈现出东高西低并由东向西依次递减的空间分布态势; 从空间关联格局来看, HH 区和 LL 区在空间上集聚格局明显, 显著 HH 区主要分布在长株潭城市群地区和周边临近县域, 显著 LL 区主要分布在大湘西地区; 影响湖南乡村生活质量空间格局的重要因素为人均 GDP、城镇化水平、离省会城市距离、海拔, 次要因素为坡度、第二第三产业占比、农村非农劳动力占比、农业机械总动力。振兴乡村, 提高乡村生活质量应在充分保护乡村生态环境的基础上, 把乡村产业振兴和经济振兴放在优先的位置, 应积极改善广大乡村地区的互联互通条件, 促进乡村地区基础设施和公共服务设施的现代化。

关键词: 乡村生活质量; 空间格局; 影响因素; 探索性空间数据分析; **地理探测器**; 湖南省

DOI: 10.11821/dlyj201812009

1 引言

生活质量是人们在生活舒适、便利程度以及精神上所得到的享受或乐趣^[1], 包含经济、社会、政治、文化、生态等层面, 是一个衡量人们生活水平与状态的多维复合概念, 既反映社会成员对其生存和发展状况的满意程度, 也体现一个国家或地区的经济发展水平与社会文明程度。随着新农村建设、精准扶贫和乡村振兴等战略的深入推进, 中国农民的生活水平也逐渐从“温饱”转向“小康”, 已不再局限于满足基本的生存需求, 而开始追求更高品质的生活质量^[2], 农村生活质量越来越受到人们的重视, 但城乡发展不平衡、乡村发展不充分等问题依然突出^[3]。认知乡村生活质量的地域分异规律及形成原因, 既是新时代乡村地理学研究的新内容, 也是科学实施“乡村振兴”战略的内在要求。国内外一些学者从社会学、地理学、经济学及城乡规划学视角对生活质量的**概念、评价指标体系**进行了理论探讨和实证研究^[4-10]。从已有研究来看, 在研究内容方面, 从前期主要研究物质要素、环境要素向研究社会文化要素转变。近年来, 乡村生活质量开始受到更为广泛的关注, 从主要关注城市生活质量向关注城乡生活质量转变, 例如, Brau-

收稿日期: 2018-06-21; 修订日期: 2018-09-25

基金项目: 国家自然科学基金项目(41471145)

作者简介: 周国华(1965-), 男, 湖南娄底人, 教授, 主要从事城乡规划与区域发展方面研究。

E-mail: uuy828@163.com

通讯作者: 贺艳华(1982-), 女, 湖南宁乡人, 副教授, 主要从事城乡规划与乡村发展方面研究。

E-mail: zlgx888@163.com

2475-2489 页

er等学者对欧盟乡村发展政策RDP中生活质量的重要性进行评估^[11]；Boncinelli等衡量农村地区生活质量的多个维度，确定地区的基本服务、基础设施和海拔高度对生活质量的的重要影响^[12]；唐承丽等构建了基于生活质量导向的乡村聚落空间优化框架和模式^[13]；田永霞等对北京山区经济薄弱村居民主客观生活质量进行对比评价及影响因素分析^[14]；从研究尺度来看，多注重于省域和市域尺度，且以特殊群体的案例分析为主，而对县域尺度研究较少^[15-17]。总体来看，虽然学术界在生活质量方面已经取得了一系列成果，但对生活质量的测度指标体系并未达成共识，基于地理空间分析方法对生活质量的地域差异及形成原因的研究不足。

本文以中部地区农业大省湖南省为研究区，以县（市）级行政区为研究单元，在构建乡村生活质量测度指标体系的基础上，采用探索性空间数据分析（ESDA）、地理探测器等研究方法，对湖南乡村生活质量空间格局的特征及影响因素进行探讨，以进一步了解湖南乡村生活质量水平现状以及差距，认识湖南乡村生活质量的空间分异规律，为提升乡村生活质量、为湖南乡村振兴提供决策参考。

2 研究方法与数据来源

2.1 熵权法

熵权法旨在用熵值的思想来确定各子系统及构成要素指标的权重，该方法能克服主观赋值法带来随意性的缺陷，是一种客观确定评价指标权重的方法，因此本文运用熵权法对湖南乡村生活质量水平进行测算，计算公式如下^[18]：

$$S_{ij} = \sum_{j=1}^m W_j \times Z_{ij} (i=1, 2, 3 \cdots n) \quad (1)$$

式中： Z_{ij} 是去量纲处理后的数据值； W_j 是 j 项指标的权重； m 是指标个数； n 为研究对象总数； S_{ij} 为各县（市、区）乡村生活质量综合得分，且在 $[0, 1]$ 区间内分布，其数值越大表明某县（市、区）的乡村生活质量水平越高。

2.2 探索性空间数据分析(ESDA)

探索性空间数据分析主要用于揭示对象的空间分布，发现其空间关联特征^[19]，通过全局空间自相关分析和局域空间自相关分析对空间关联模式（趋同或异质）进行度量和检验。因此，本文采用此方法来探索湖南省乡村生活质量的空间自相关性及其空间分异规律。

2.2.1 全局空间自相关 空间相关性反映一个区域单元上的某种地理现象或某一属性值与邻近区域单元上同一现象或属性值的相关程度^[20]，以此反映地理现象或某一属性值的空间分布。本文通过测算全局Moran's I 指数来分析湖南省乡村生活质量是否存在集聚特性。全局Moran's I 指数公式为：

$$I = \frac{n}{S_0} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

式中： n 表示研究空间单元的数目即湖南省县（区）数量； x_i 和 x_j 分别是第 i 个和第 j 个空间位置的观测值 i 和 j 县市区的乡村生活质量系数； $\bar{x}$ 即湖南省各县市区乡村生活质量的均值； W_{ij} 是空间权重矩阵 W 的元素； S_0 是 W 中所有元素之和^[21]。

2.2.2 局部空间自相关 局部空间自相关分析观测变量在局部区域的空间自相关性特征，可以具体度量每个区域与周边地区之间的局部空间关联程。本文采用Local Moran's I 衡量局部空间自相关，公式为：

$$I_i = Z_i \sum_j^n W_{ij} Z_j \quad (3)$$

式中: I_i 表示局部空间自相关指数; Z_i 、 Z_j 分别为观测值标准化形式; W_{ij} 为标准化空间权重系统矩阵; I_i 为正表明区域邻近单元属于相似值集聚; I_i 为负表明区域邻近单元属于非相似值集聚; I_i 为 0 表示区域邻近单元值属于随机分布^[22]。LISA 的 Z 检验为:

$$Z(I_i) = \frac{I_i - E(I_i)}{\sqrt{\text{var}(I_i)}} \quad (4)$$

2.3 地理探测器

地理探测器模型是由王劲峰团队开发并初期应用于疾病风险研究。由于地理事物总存在于特定的空间位置上, 影响其发展变化的环境因素在空间上具有差异性, 若某环境因素和地理事物的变化在空间上具有显著的一致性, 则说明这种环境因素对于地理事物的发生发展具有决定影响^[23-25], 所以在地理要素格局演变以及地域空间分异等方面应用广泛。

由于湖南省乡村生活质量存在空间差异性, 本文借助地理探测器方法, 引入乡村生活质量分异决定力指标 q 来揭示形成乡村生活质量地域分异的主要影响因素。某因素对乡村生活质量的决定力大小为:

$$q = 1 - \frac{1}{N\delta^2} \sum_{h=1}^L N_h \delta_h^2 \quad (5)$$

式中: q 为探测因子 A 的探测力值; L 为各因素的类型; N 和 N_h 分别为研究区域内的所有样本数; 因素 A 的类型 h 内的样本数; δ^2 为整个研究区域的所有样本离散方差; δ_h^2 为因素 A 的类型 h 内的样本离散方差。 q 值的范围为 0~1, q 值越大, 说明因素 A 对于乡村生活质量的影响度越高。

2.4 数据来源

湖南省共有 122 个县级行政单元, 剔除已高度城镇化的 21 个城区, 确定 101 个县(市、区)^①作为研究对象。

研究数据主要来源于《湖南统计年鉴 2017》《湖南农村统计年鉴 2017》、2017 年各县(市、区)地方年鉴以及国民经济与社会发展统计公报, 其中农村居民人均可支配收入、农村居民家庭恩格尔系数、农村居民文教娱乐服务支出占家庭消费支出比例、医疗保健支出占家庭消费支出比例等指标数据整理自《湖南调查年鉴 2017》。

3 湖南乡村生活质量的空间格局

3.1 乡村生活质量测度指标体系

乡村振兴的最终目的在于提高乡村居民生活质量, 在于促进城乡居民生活等值化。影响乡村生活质量的因子具有多样性和复杂性特征, 在梳理生活质量评价已有研究成果的基础上^[26-31], 依据乡村生活质量的内涵, 按照科学性、系统性原则, 选取经济收入与支出、居住条件与文化生活、基础设施、公共服务与社会保障、生态环境、组织管理等六个维度 25 个指标构建乡村生活质量评价指标体系(表 1)。其中, 经济收入与支出是乡村生活质量的经济基础, 用农村居民人均可支配收入、农村居民人均消费性支出、农村居

① 不纳入本次评价单元的城区为: 长沙市 5 个区(芙蓉区、天心区、岳麓区、开福区、雨花区), 株洲市 4 个区(荷塘区、芦淞区、石峰区、天元区), 湘潭市 2 个区(雨湖区、岳塘区), 衡阳市 5 个区(珠晖区、雁峰区、石鼓区、蒸湘区、南岳区), 邵阳市 3 个区(双清区、大祥区、北塔区), 岳阳市 2 个区(岳阳楼区、云溪区)。

表 1 乡村生活质量评价指标体系
Tab. 1 The assessment indicator system of quality of life in rural areas

目标层	要素层	指标层	指标性质
乡村生活质量	经济收入与支出	X ₁ 农村居民人均可支配收入（元）	+
		X ₂ 农村居民人均消费性支出（元）	+
		X ₃ 农村居民家庭恩格尔系数（%）	-
		X ₄ 城乡居民家庭收入比（%）	-
	居住条件与文化生活	X ₅ 农村居民人均住房面积（m ² /人）	+
		X ₆ 农村居民文教娱乐服务支出占家庭消费支出比例（%）	+
		X ₇ 农村居民平均受教育年限（年）	+
		X ₈ 有农民业余文化组织的村比例（%）	+
		X ₉ 有图书馆和文化站的村比例（%）	+
		X ₁₀ 县级及以上文明村和乡镇占比（%）	+
	基础设施	X ₁₁ 农村自来水普及率（%）	+
		X ₁₂ 每万户农村居民用电量（kW·h）	+
		X ₁₃ 农村公共交通班线通达率（%）	+
		X ₁₄ 农村宽带覆盖率（%）	+
	公共服务与社会保障	X ₁₅ 每千人专任教师数（人）	+
		X ₁₆ 新农合参合率（%）	+
		X ₁₇ 每千人拥有床位数（个）	+
		X ₁₈ 医疗保健支出占家庭消费支出比例（%）	+
	生态环境	X ₁₉ 农村生活垃圾集中处理率（%）	+
		X ₂₀ 农村生活污水集中处理率（%）	+
		X ₂₁ 森林覆盖率（%）	+
	组织管理	X ₂₂ 农村依法自治达标率（%）	+
		X ₂₃ 村民议事参与率（%）	+
		X ₂₄ 刑事案件侦破率（%）	+
		X ₂₅ 农村社区综合服务站普及率（%）	+

民家庭恩格尔系数、城乡居民家庭收入比来衡量。居住条件和文化生活是影响乡村生活质量的重要因素，在居住方面选取农村居民人均住房面积来表征；文化生活是乡风文明的重要保障，乡风文明主要体现于人的素质、文化的传播和文化体验，农村居民素质的根本在于受教育程度，可用农村居民平均受教育年限来表述；文化传播的新的的重要手段是农村宽带建设，文化体验可用农村居民文教娱乐服务支出占家庭消费支出比例、有图书馆和文化站的村占比、县级及以上文明村和乡镇占比来表征。水电路等基础设施是乡村生活生产的“硬环境”，采用农村自来水普及率、每万户农村居民用电量、农村公共交通班线通达率、农村宽带覆盖率等来表征；公共服务与社会保障主要取决于教育以及医疗等方面，选取每千人专任教师数、新农合参合率、每千人拥有床位数、医疗保健支出占家庭消费支出比例指标来体现。生态环境包括资源环境与生态本底以及环境保护与治理状况，采用森林覆盖率和农村生活垃圾集中处理率、农村生活污水集中处理率来反映。组织管理是反映自治管理规范化的重要内容，也是乡村振兴管理有效的表现，用农村依法自治率指标、村民议事参与率、刑事案件侦破率、农村社区综合服务站普及率来表征。

3.2 湖南乡村生活质量空间格局总体特征

湖南省地处 $108^{\circ}47'E\sim 114^{\circ}15'E$ 、 $24^{\circ}39'N\sim 30^{\circ}08'N$, 辖13个市、1个自治州、122个县(市、区)。2017年总人口6860.2万人, 其中乡村人口3113.2万人, 占总人口的45.38%; 地区生产总值34590.6亿元, 人均地区生产总值50563元, 三次产业结构为10.7:40.9:48.4; 城镇居民人均可支配收入33948元, 农村居民人均可支配收入为12936元, 城乡居民收入比2.62:1。湖南省土地面积21.18万 km^2 , 多山地丘陵, 境内自然条件及社会经济发展水平存在明显的地域分异; 乡村地区面积大, 生产生活条件差异明显。

根据表1的乡村生活质量评价指标体系, 选择其中数据完整、可获得的18项指标(未包括数据不完整的 X_7 、 X_8 、 X_9 、 X_{10} 、 X_{23} 、 X_{24} 、 X_{25}), 采用熵值法确定权重, 计算得出研究区各县域研究单元的乡村生活质量的综合得分(表2)。为了进一步分析湖南省乡村生活质量在地区之间的差异, 按平均值分区法^[32], 根据乡村生活质量水平高低程度, 将湖南省101个评价单元的乡村生活质量划分为四种类型区(表3、图1), 从图中可以看出湖南省乡村生活质量总体上呈现东高西低的空间分异格局, 在空间上呈现显著的由东向西依次递减的空间分布态势。

(1) 高水平区, 得分大于等于0.4757, 依次为长沙县、浏阳市、宁乡市、望城区、攸县、北湖区等16个县(市、区), 占全类型区的15.84%, 区域内乡村生活质量平均水平达到0.5555, 为全省水平的1.45倍, 其中最高值为长沙县(0.7161)。主要集聚在长株潭城市群地区、岳阳、常德、娄底、郴州、益阳的市辖区和部分县级市。该区域乡村生活质量处于高水平, 经济收入水平高, 农村居民人均可支配收入为20502元, 高于全省平均值的1.65倍, 每万户农村居民用电量为1121.32 $\text{kw}\cdot\text{h}$, 高于全省水平的1.5倍, 而且其他各项指标也均高于全省平均水平的1倍左右, 该类型区乡村信息、交通、电力设施、自来水等基础设施配套齐全, 居住条件适宜, 医疗、教育等乡村公共服务完善, 生态环境优越。该区域主要受长株潭城市群的辐射带动作用, 乡村基础设施、社会保障的投入力度大, 交通便利, 城乡交流密切, 农民的生计来源多样且人均收入高。

(2) 较高水平区, 得分大于等于0.3837但小于0.4757, 包括冷水滩区、桃江县、津市市、沅江市、湘潭县、衡东县等31个县(市、区), 所占比为30.69%, 区域内乡村生活质量平均水平为0.4344。呈片状集中分布于洞庭湖地区、湘南地区, 该区域乡村生活质量高于全省水平。该区农村居民人均可支配收入(14696元)、农村居民人均消费性支出(11787元)、农村自来水普及率(81.96%)、新农合参合率(98.38%)、农村依法自治率(98.56%)等各项指标高于全省平均值, 表明良好区受中心城市辐射带动较明显, 公共服务较为齐全, 基础设施较完备, 经济发展水平较高。在居住条件与文化生活、生态环境方面, 农村生活垃圾集中处理率和农村生活污水处理率、农村居民人均住房面积分别为90.46%、66.05%、62.74 $\text{m}^2/\text{人}$, 高于全省平均值, 但森林覆盖率、居民文教娱乐服务支出占家庭消费支出比例低于湖南乡村平均水平, 生活质量各子系统之间的协调发展程度偏低, 制约了乡村生活质量的整体提升。

(3) 较低水平区, 得分大于等于0.3038但小于0.3837, 包括道县、蓝山县、宁远县、岳阳县、涟源市、嘉禾县等31个县(市、区), 所占比例为30.69%, 区域内乡村生活质量平均值为0.3342, 低于全省平均水平。主要分布在省内较偏远地区, 该类型区经济发展与生态环境问题较为突出, 农村居民人均可支配收入、农村居民人均消费性支出分别为9600元、8700元, 低于全省平均水平, 农村居民家庭恩格尔系数(33.03%)、城乡居民家庭收入比(2.35)的平均值高于全省水平, 经济发展水平受限。虽然森林覆盖率较高, 但农村生活垃圾集中处理率(89.09%)、农村生活污水处理率(62.69%)指标与

表2 湖南各县(市、区)乡村生活质量水平评价

Tab. 2 The assessment value of quality of life in rural areas in county level in Hunan province

县(市、区)	综合评价值	序位	县(市、区)	综合评价值	序位	县(市、区)	综合评价值	序位
望城区	0.5984	4	临湘市	0.3505	56	东安县	0.3528	22
长沙县	0.7161	1	武陵区	0.5425	8	双牌县	0.2897	82
宁乡县	0.6433	3	鼎城区	0.4338	35	道 县	0.3813	48
浏阳市	0.6865	2	安乡县	0.4003	43	江永县	0.3183	66
株洲县	0.4421	29	汉寿县	0.4493	26	宁远县	0.3720	50
攸 县	0.5940	5	澧 县	0.4312	36	蓝山县	0.3775	49
茶陵县	0.2880	83	临澧县	0.4527	24	新田县	0.2692	91
炎陵县	0.3152	69	桃源县	0.3968	45	江华县	0.3280	63
醴陵市	0.5200	10	石门县	0.3870	47	鹤城区	0.4192	39
湘潭县	0.4657	21	津市市	0.4662	19	中方县	0.3113	72
湘乡市	0.4407	30	永定区	0.3218	65	沅陵县	0.3125	70
韶山市	0.5479	7	武陵源区	0.4390	31	辰溪县	0.2858	85
衡阳县	0.4377	33	慈利县	0.3180	67	溆浦县	0.2725	90
衡南县	0.4506	25	桑植县	0.2685	92	会同县	0.3102	73
衡山县	0.4570	23	资阳区	0.4774	16	麻阳县	0.2518	95
衡东县	0.4655	22	赫山区	0.5031	11	新晃县	0.2609	93
祁东县	0.3451	59	南 县	0.3894	46	芷江县	0.2334	98
耒阳市	0.3974	44	桃江县	0.4715	18	靖州县	0.3273	64
常宁市	0.4434	28	安化县	0.3025	79	通道县	0.3045	76
邵东县	0.4355	34	沅江市	0.4661	20	洪江市	0.3375	62
新邵县	0.3493	57	北湖区	0.5700	6	娄星区	0.4896	14
邵阳县	0.2861	84	苏仙区	0.4817	15	双峰区	0.3074	74
隆回县	0.2138	100	桂阳县	0.4260	38	新化县	0.2947	80
洞口县	0.3162	68	宜章县	0.3073	75	冷水江市	0.5205	9
绥宁县	0.2771	89	永兴县	0.4006	42	涟源市	0.3637	52
新宁县	0.3115	71	嘉禾县	0.3570	53	吉首市	0.3045	77
城步县	0.2771	88	临武县	0.3388	61	泸溪县	0.1600	101
武冈市	0.3468	58	汝城县	0.3040	78	凤凰县	0.2817	86
君山区	0.4011	41	桂东县	0.2815	87	花垣县	0.2238	99
岳阳县	0.3700	51	安仁县	0.3559	54	保靖县	0.2901	81
华容县	0.4274	37	资兴市	0.4999	12	古丈县	0.2412	97
湘阴县	0.4451	27	零陵区	0.4387	32	永顺县	0.2429	96
平江县	0.3444	60	冷水滩区	0.4722	17	龙山县	0.2529	94
汨罗市	0.4965	13	祁阳县	0.4163	40			

全省平均水平仍有差距。由于该区域区位优势不明显,经济基础发展较薄弱,区域之间联系不紧密,农业现代化进程缓慢,生活垃圾、污水处理等环境卫生设施匮乏,因而该类型区乡村生活质量一般。

(4) 低水平区,得分低于0.3038,主要分布在安化县、新化县、保靖县、双牌县、茶陵县、邵阳县等23个县(市、区),占比为22.77%,区域内乡村生活质量平均值为

表3 湖南乡村生活质量类型划分

Tab. 3 The categorization of quality of life in rural areas of Hunan province

乡村生活质量类型区	取值区间	涉及县（市、区）
高水平区	≥ 0.4757	望城区、长沙县、宁乡市、浏阳市、攸县、醴陵市、韶山市、汨罗市、武陵区、资阳区、赫山区、北湖区、苏仙区、资兴市、娄星区、冷水江市
较高水平区	$[0.3837, 0.4757)$	株洲县、湘潭县、湘乡市、衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、耒阳市、常宁市、邵东县、君山区、华容县、湘阴县、鼎城区、安乡县、汉寿县、澧县、临澧县、桃源县、石门县、津市市、武陵源区、南县、桃江县、沅江市、桂阳县、永兴县、零陵区、冷水滩区、祁阳县、鹤城区
较低水平区	$[0.3038, 0.3837)$	炎陵县、祁东县、新邵县、新宁县、洞口县、武冈市、岳阳县、平江县、临湘市、永定区、慈利县、道县、江永县、宁远县、蓝山县、宜章县、嘉禾县、临武县、安仁县、东安县、江华县、汝城县、靖州县、中方县、沅陵县、会同县、通道县、洪江市、双峰县、涟源市、吉首市
低水平区	< 0.3038	茶陵县、隆回县、绥宁县、邵阳县、城步县、桑植县、安化县、桂东县、双牌县、新田县、新化县、辰溪县、溆浦县、麻阳县、新晃县、芷江县、泸溪县、保靖县、凤凰县、龙山县、永顺县、古丈县、花垣县

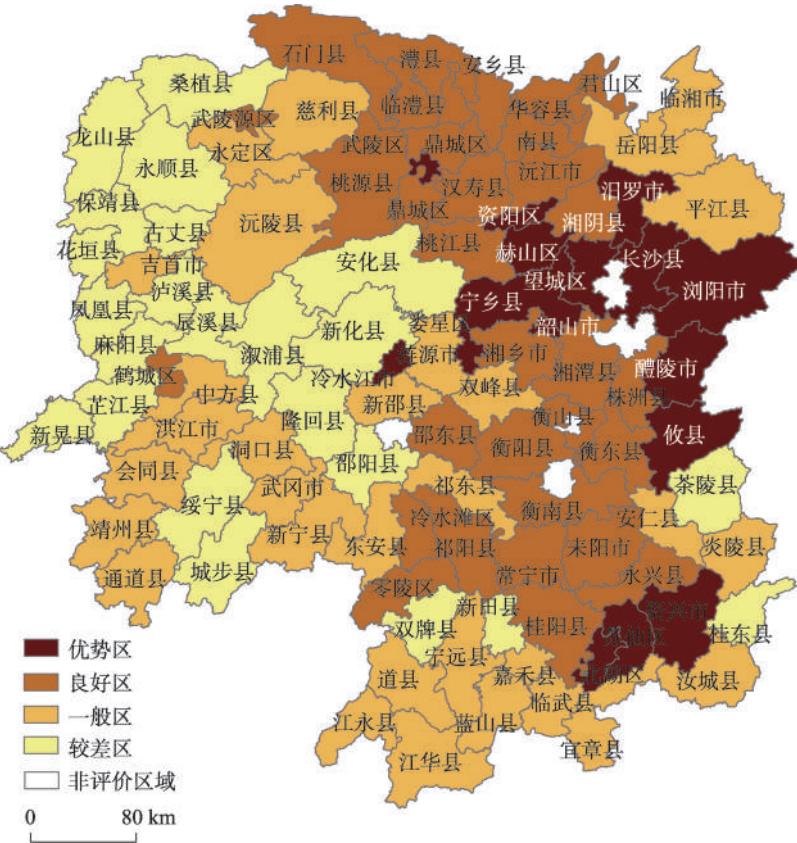


图1 湖南乡村生活质量水平分类图

Fig. 1 Horizontal classification of quality of life in rural areas of Hunan province

0.2628，与优势区相差约1倍，主要集聚在大湘西地区。此类型区森林覆盖率平均值为66.38%，高于全省平均值，这主要得益于武陵山、罗霄山良好的自然本底，乡村生态功能优势明显，但其他各项指标均低于全省平均水平，主要体现在经济发展水平落后，相

比优势区的农村居民人均可支配收入平均值 20502 元，较差区仅有 7425 元，经济差距明显；交通、水利、信息等基础设施不完善，教育、医疗等公共服务普及率低，居住条件与文化生活较差。一方面，该区域位于武陵山、罗霄山集中连片特困地区，是湖南省脱贫攻坚的主要地区，为湖南省经济最落后地区，农业现代化水平低；另一方面，由于受地形等自然条件的影响，区域内基础设施、公共服务、居住条件与文化生活方面受限，因此该类型区是湖南省乡村生活质量的较差区。

3.3 湖南乡村生活质量空间集聚性特征

3.3.1 全局空间自相关分析 为进一步从全局上揭示湖南省乡村生活质量的空间集聚特征，运用 GeoDa 软件对湖南省 101 个县市区乡村生活质量进行空间自相关检验，得到 Moran's *I* 值及其显著性（表 4）。其中，*Z* 值 ≥ 2.58 ，且 *P* 值 ≤ 0.001 ，表明 Moran's *I* 在 0.001 的显著水平上通过显著性检验。

表 4 湖南省乡村生活质量的 Moran's *I* 指数及其检验结果
Tab. 4 Moran's *I* index and its result of quality of life in rural areas of Hunan province

名称	Moran's <i>I</i>	<i>Z</i> 得分	<i>P</i> 值
参数值	0.5189	8.6553	0.001

Moran's *I* 指数为 0.5189，显著为正，具有非常显著的正空间自相关关系。说明湖南省乡村生活质量在县域尺度上呈现明显的空间集聚特征。即相邻县域间存在相互影响，乡村生活质量高的县邻近，乡村生活质量低的县域也相互邻近。

3.3.2 局部空间自相关分析 全局自相关 Moran's *I* 指数仅能从整体上来判断和识别湖南省乡村生活质量是否具有显著的空间集聚分布特征，但无法揭示内部局域县域之间乡村生活质量的空间集聚格局。因此，为了能够更准确、全面地分析县域之间乡村生活质量差异的变化情况，通过 GeoDa 软件计算 LISA 值并绘制出 LISA 集聚图（图 2）。具体可以划分为以下 4 个类型：

（1）空间差异较小，自身和周围生活质量水平较高的县域（HH）。显著区域主要分布在望城区、宁乡市、浏阳市、长沙县、株洲县、醴陵市、湘潭县、韶山市、湘乡市等长株潭城市群核心区和周边临近的县域如衡东县、汉寿县和桃江县。长株潭城市群是湖南省发达区域，受中心城市的吸引与辐射带动作用，经济发展水平迅速，农村的人均收入有所提高，对于乡村基础设施和公共服务的投入较为重视，因此，乡村生活质量较高。

（2）空间差异较大，自身水平较高、但周边较低的县域（HL）。该区域为怀化市鹤城区，是怀化市政治、文化、经济中心，有湘黔、枝柳、渝怀铁路以及沪昆、包茂高速交汇而成为重要交通枢纽中心、商贸流通中心，经济发展水平在大湘西地区内占绝对优势，城乡联系密切，市区的辐

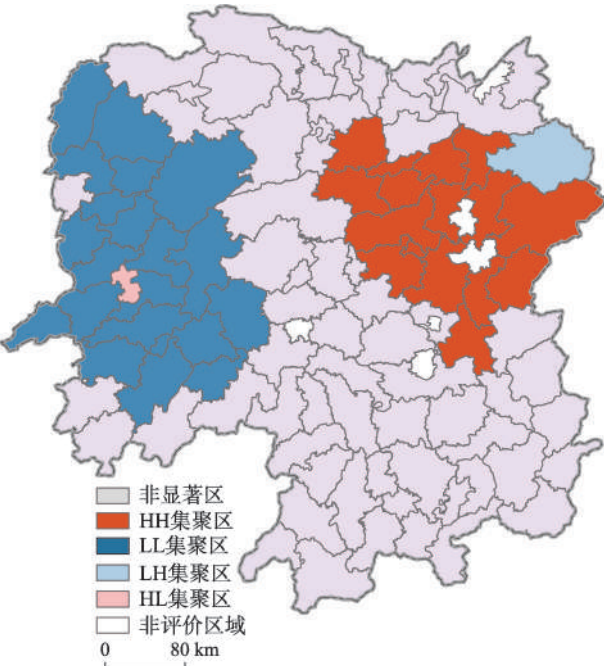


图 2 湖南乡村生活质量的 LISA 图

Fig. 2 LISA diagram of quality of life in rural areas of Hunan province

射带动作用强，相比于大湘西地区，乡村生活质量相对较高。

(3) 空间差异较大，自身水平较低、但周边较高的县域 (LH)。显著区域仅有平江县，东临HH类型区，该县地处湘北，是革命老区，也是岳阳市唯一国家级贫困县，受历史、自然、社会等因素影响，相对其周边县市区，其发展优势不明显，农村居民人均可支配收入仅为7994元，低于全省平均水平，乡村经济发展较滞后，与周边地区相比，乡村基础设施较匮乏，导致其乡村生活质量提高受限。

(4) 空间差异较小，自身和周边水平较低的县域 (LL)。主要集聚在大湘西地区，呈连片分布。该区域地处偏远，自然条件差，位于武陵山集中连片特困地区，经济发展水平显著低于全省平均值，经济收入与支出、居住条件与文化生活、基础设施、公共服务与社会保障、生态环境、组织管理等构成的乡村生活质量低于其他区域，交通闭塞，与县城联系不紧密，贫困程度深，农户生计脆弱，加剧了农民生产生活成本，因此，该区域乡村生活质量整体偏低。

4 湖南乡村生活质量分异的影响因素

乡村生活质量的空间分异是多种因素共同作用的结果 (图3)。本文从自然条件与资源禀赋、区位条件、农业现代化、经济发展水平与经济结构四个方面选取11项指标对湖南乡村生活质量空间分异的影响因素进行分析。自然条件与资源禀赋是影响乡村生活质量的基础性因素，选取坡度、海拔、人均耕地面积3项指标来反映；区位条件影响乡村发展机会，距离中心城市、省会城市近的地区，易于获得城市的辐射带动，更能促进城乡之间的交流与对外联系^[33-35]，采用离中心城市距离、离省会城市距离2项指标反映其区位条件的优劣程度；产业兴旺是乡村振兴的关键，加快推进农业农村现代化是乡村振兴的根本目标，也是影响乡村生活质量的重要方面。农业现代化是农村生产方式转型的重要途径，促使更多的农村劳动力从农业生产中释放出来，从事非农产业扩大收入来源以提高经济收入，产业发展是乡村发展的必由之路^[36]，也是提升乡村生活质量的关键，选

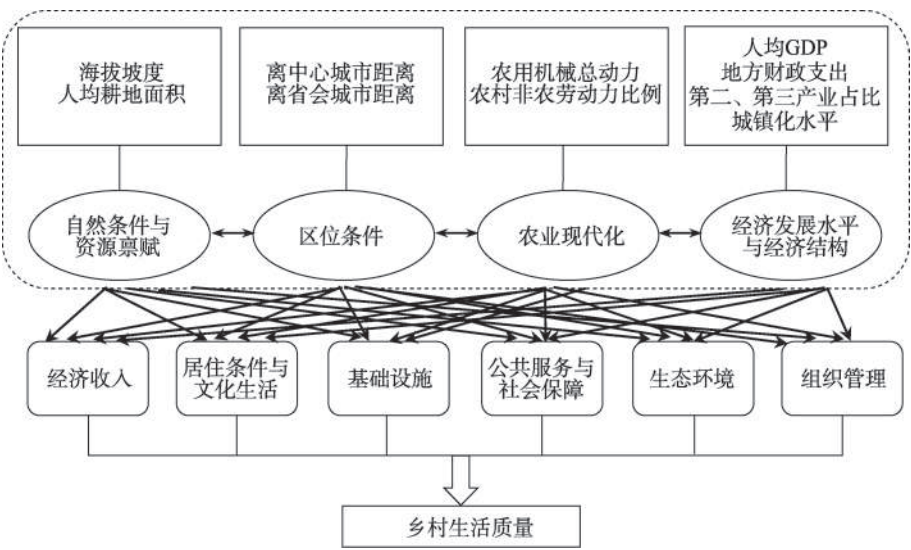


图3 乡村生活质量影响因素作用框架

Fig. 3 The framework of influencing factors on quality of life in rural areas

取农用机械总动力、非农劳动力占比2项指标来表示农业现代化发展状况；县域经济发展水平是乡村生活质量的重要基础，对乡村的基础设施和公共服务设施的配给和完善有重要影响，选取人均GDP、地方财政支出、第二第三产业产值占比、城镇化水平等4项指标反映县域经济发展水平。

利用地理探测器测算方法，分别计算各探测因子对湖南省乡村生活质量差异影响能力的 q 值，为更清楚揭示乡村生活质量探测因子的空间特征，采用ArcGIS软件中的自然断裂法划分为四种类型，得出湖南乡村生活质量主导因素分级图（图4）。从探测因子来看，各因子对于乡村生活质量空间差异的决定力表现出特定的一致性和差异性。根据地理探测器决定力 q 值大小分析结果（表5），人均GDP（ C_8 ）、城镇化水平（ C_{11} ）、离省会

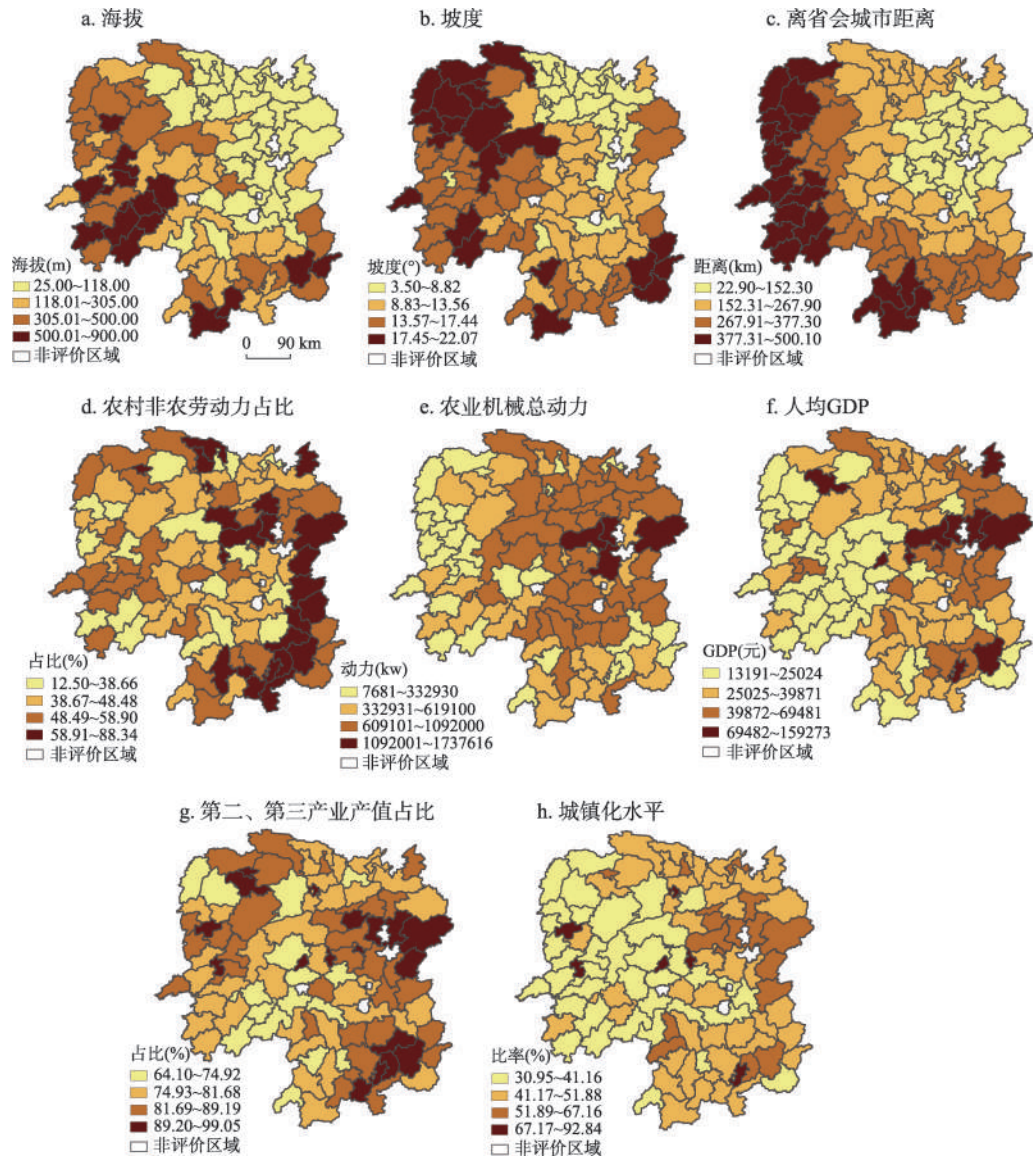


图4 湖南乡村生活质量主导因素分级

Fig. 4 Classification of leading factors of quality of life in rural areas of Hunan province

表5 湖南乡村生活质量因子探测结果

Tab. 5 The results of quality of life in rural areas factor detection in Hunan province

驱动因素	探测因子	探测指标	q 值
自然条件与资源禀赋	C ₁	海拔	0.4004*
	C ₂	坡度	0.3171*
	C ₃	人均耕地面积	0.1119
区位条件	C ₄	离各州市中心城市距离	0.2061
	C ₅	离省会城市距离	0.4630*
农业现代化	C ₆	农业机械总动力	0.2741*
	C ₇	农村非农劳动力占比	0.2794*
经济发展水平与经济结构	C ₈	人均GDP	0.5657*
	C ₉	地方财政支出	0.2159
	C ₁₀	第二、第三产业占比	0.2946*
	C ₁₁	城镇化水平	0.4861*

注：*代表通过0.01显著性检验。

城市距离（C₅）、海拔（C₁）对乡村生活质量影响最重要，其次为坡度（C₂）、第二第三产业占比（C₁₀）、农村非农劳动力占比（C₇）、农业机械总动力（C₆），而地方财政支出（C₉）、离各州市中心城市距离（C₄）、人均耕地面积（C₃）对乡村生活质量的作用较小。

4.1 自然条件与资源禀赋

海拔、坡度是反映乡村地形的重要指标，是影响农业生产和基础设施建设的重要条件，对于乡村生活质量的分异具有重要影响。坡度越大、海拔越高，乡村道路通达性更差，教育、医疗服务普及率更低，生态环境更为脆弱，居住条件与文化生活越不便，农业现代化水平越低，农民增收越困难，生活质量也会下降。从图4a和图4b可知湖南省呈三面环山，朝北开口的马蹄形盆地，大湘西地区平均海拔高度比其他地区偏高，使得滑坡、泥石流等自然灾害易发，交通相对闭塞，导致生产生活不便，农民收入受限，而洞庭湖平原、湘中丘陵地区地势平坦，自然条件与资源禀赋基础条件相对优越使得农业和经济发展相对较快，因而该区域乡村生活质量普遍较高。

4.2 区位条件

优越的区位条件对乡村经济发展和生活质量的改善具有显著作用。相关分析表明，乡村生活质量主要受离省会城市距离影响。省会城市集中了最发达的教育、医疗、文化娱乐、社会保障等设施，距离省会城市越近的乡村更易于享受设施服务，随着城市与乡村开放的加强，城乡交流越来越频繁^[37]，组织管理水平越高，而离省会城市越远，对外联系受限，城乡交流不畅，经济发展缓慢，农民享受公共服务与基础设施的程度受限，乡村生活质量也会下降。从图4c表示，乡村生活质量较差区则普遍地处西部山区、交通闭塞、偏远地带的县（市、区），而离经济强市较近的县（市、区）乡村生活质量整体较高。

4.3 农业现代化

农村非农劳动力比例为反映农村现代化水平的重要指标。农村非农劳动力比例提高，乡村居民的收入途径增多，城乡收入比减少；农业机械总动力提升，农业现代化进程加快，因而乡村生活质量改善。从图4d和图4e可知，长株潭地区农村非农劳动力比例、农业机械总动力明显偏高，主要是该区域城乡流动频繁，城乡一体化不断推进，城市资本涌入农村，加速了农业现代化，因此乡村生活质量得以提升。

4.4 经济发展水平与经济结构

经济发展水平与经济结构是乡村居民生活质量最基础的物质保障,主要通过人均GDP、第二第三产业产值占比、城镇化水平3个因素影响乡村生活质量分异。人均GDP越高,乡村的经济实力、村容村貌、居民生活等方面更好。而且,乡村教育、医疗、社会保障、文化娱乐等方面的建设投资力度也会进一步加大。乡村作为城乡地域系统的组成部分,第二、第三产业产值占比上升,城镇化水平提高,城乡各类生产要素的相互流通加快^[38],使得农村居民收入增收,有助于提升乡村生活质量。从图1和图4f~图4h可见,乡村生活质量优势区的集聚分布与经济发展水平与经济结构的时空耦合程度高。

总之,湖南乡村生活质量的时空分异是多种影响因素相互作用的结果,其相互作用机制如图3所示。自然条件与资源禀赋是乡村生活质量分异的基础因素,区位条件及农业现代化水平是乡村生活质量分异的强化因素,经济发展水平与经济结构是乡村生活质量分异的决定性因素。振兴乡村,提高乡村生活质量应把乡村产业振兴和经济振兴放在十分优先的位置,应积极改善广大乡村地区的互联互通条件,促进乡村地区基础设施和公共服务设施的现代化。

5 结论

以湖南省的101个县(市、区)为研究单元,综合采用熵权法、探索性空间数据分析方法及地理探测器等方法探讨了湖南省乡村生活质量空间格局及其影响因素,主要结论如下:

(1) 乡村生活质量是一个综合的概念,可从经济收入、居住条件和文化生活、基础设施、公共服务与社会保障、生态环境、组织管理六大维度构建乡村生活质量测度指标体系。湖南省101个县级行政区的乡村生活质量存在明显差异,可划分为高水平区、较高水平区、较低水平区和低水平区四种类型。

(2) 全局空间自相关分析表明,湖南省乡村生活质量呈现东高西低的空间分异格局,在整体上具有明显的空间集聚特征;局部空间自相关分析表明,湖南省县乡村生活质量HH区和LL区在空间上集聚格局明显,显著HH区主要分布在长株潭城市群地区和周边临近县城;显著LL区主要分布在大湘西地区。

(3) 自然条件与资源禀赋是乡村生活质量分异的基础因素,区位条件及农业现代化水平是乡村生活质量分异的强化因素,经济发展水平与经济结构是乡村生活质量分异的决定性因素。具体而言,湖南乡村生活质量分异的重要影响因素包括人均GDP、城镇化水平、离省会城市距离和海拔,次重要因素为坡度、第二第三产业占比、农村非农劳动力占比及农业机械总动力。振兴乡村,提高乡村生活质量应在充分保护乡村生态环境的基础上,把乡村产业振兴和经济振兴放在十分优先的位置,应多渠道拓展农民增收的途径,逐步提高农村经济发展质量和农村居民收入水平;对于因为自然条件的限制性影响,“一方山水养不活一方人”的地区,应因地制宜地实施移民搬迁;应积极改善广大乡村地区的互联互通条件,促进乡村地区基础设施和公共服务设施的现代化。

(4) 城市繁荣和乡村振兴是城乡融合发展要实现共同目标,城市是否繁荣、乡村是否振兴可以通过城乡生活质量水平来测度。乡村生活质量的格局、过程与机理是乡村地理学研究的新领域,本文初步揭示了湖南乡村生活质量的时空分异特征及其主要影响因素。本文的创新性在于建立了较为系统的乡村生活质量测度指标,并基于地理探测器分析省域尺度乡村生活质量空间格局的影响因素。未来,需进一步深化演化过程及形成

机理的研究。

(5) 目前的官方统计数据缺乏反映乡村生活质量的完整指标, 在实施乡村振兴战略的背景下, 有必要将反映乡村生活质量的相关指标尽快列入中国乡村社会经济统计指标体系。

参考文献(References)

- [1] Schuessler K F, Fisher G A. Quality of life research and sociology. *Annual Review of Sociology*, 1985, 11: 129-149.
- [2] 周侃, 蔺雪芹, 申玉铭, 等. 京郊新农村建设人居环境质量综合评价. *地理科学进展*, 2011, 33(3): 361-368. [Zhou Kan, Lin Xueqin, Shen Yuming, et al. Comprehensive evaluation of human settlement quality in Beijing suburban new countryside. *Progress in Geography*, 2011, 33(3): 361-368.]
- [3] 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 Yansui. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the new era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [4] Rostow W W. *Politics and the Stages of Growth*. Cambridge: Cambridge University Press, 1971.
- [5] Kaklauskas A, Zavadskas E K, Radzeviciene A. Quality of city life multiple criteria analysis. *Cities*, 2018, 72: 82-93.
- [6] Macke J, Casagrande R M, Sarate J A R, et al. Smart city and quality of life: Citizens' perception in a Brazilian case study. *Journal of Cleaner Production*, 2018, 182: 717-726.
- [7] 王伟武. 杭州城市生活质量的定量评价. *地理学报*, 2005, 60(1): 151-157. [Wang Weiwu. A quantitative assessment on the quality of life in Hangzhou based on Landsat/TM and socioeconomic data. *Acta Geographica Sinica*, 2005, 60(1): 151-157.]
- [8] 张亮, 赵雪雁, 张胜武, 等. 安徽城市居民生活质量评价及其空间格局分析. *经济地理*, 2014, 34(4): 84-90. [Zhang Ling, Zhao Xueyan, Zhang Shengwu, et al. Evaluation and spatial pattern analysis of quality of life of urban residents in Anhui province. *Economic Geography*, 2014, 34(4): 84-90.]
- [9] 周长城, 叶闽慎. 农民主观生活质量因子分析: 以湖北省W市M镇周边村庄为例. *山东社会科学*, 2015, (6): 45-51. [Zhou Changcheng, Ye Minshen. Analysis of farmer's subjective quality of life factor: A case study of M town, W city, Hubei province. *Shandong Social Sciences*, 2015, (6): 45-51.]
- [10] 周瑞瑞, 米文宝, 李俊杰, 等. 宁夏县城城镇居民生活质量空间分异及解析. *干旱区资源与环境*, 2017, 31(7): 14-21. [Zhou Ruihui, Mi Wenbao, Li Junjie, et al. Spatial differentiation of quality of urban life in Ningxia province on county scale. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(7): 14-21.]
- [11] Braue R, Dymitrow M. Quality of life in rural areas: A topic for the rural development policy? *Bulletin of geography. Socio-economic Series*, 2014, 25: 25-54.
- [12] Boncinelli F, Pagnotta G, Riccioli F, et al. The determinants of quality of life in rural areas from a geographic perspective: The case of Tuscany. *Review of Urban & Regional Development Studies*, 2015, (2): 104-117.
- [13] 唐承丽, 贺艳华, 周国华, 等. 基于生活质量导向的乡村聚落空间优化研究. *地理学报*, 2014, 69(10): 1459-1472. [Tang Chengli, He Yanhua, Zhou Guohua, et al. The research on optimization mode of spatial organization of rural settlements oriented by life quality. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(10): 1459-1472.]
- [14] 田永霞, 刘晓娜, 李红, 等. 基于主客观生活质量评价的农村发展差异分析: 以北京山区经济薄弱村为例. *地理科学进展*, 2015, 34(2): 185-196. [Tian Yongxia, Liu Xiaona, Li Hong, et al. Rural development difference based on subjective and objective evaluation of life quality: A case of economically underdeveloped villages in Beijing mountainous area. *Progress in Geography*, 2015, 34(2): 185-196.]
- [15] 吴海盛. 农村老人生活质量现状及影响因素分析: 基于江苏省农户微观数据的分析. *农业经济问题*, 2009, 30(10): 44-50, 110-111. [Wu Haisheng. Life quality of the elderly in rural areas and its impact factor analysis: Case of Jiangsu province. *Issues in Agricultural Economy*, 2009, 30(10): 44-50, 110-111.]
- [16] 何仁伟, 刘邵权, 刘运伟. 典型山区居民生活水平评价及空间差异: 以四川省凉山州为例. *山地学报*, 2012, 30(3): 264-275. [He Renwei, Liu Shaoquan, Liu Yunwei. Evaluation and spatial difference on residents' living standards in representative mountain areas: A case study of Liangshan Yizu autonomous prefecture, Sichuan province. *Journal of Mountain Science*, 2012, 30(3): 264-275.]
- [17] 薛东前, 吕玉倩, 黄晶, 等. 城市贫困群体主观生活质量研究: 以西安市典型社区为例. *地理科学*, 2017, 37(4): 554-562. [Xue Dongqian, Lyu Yuqian, Huang Jing, et al. Urban poverty groups' subjective life quality: A case study on Xi'an typical community. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(4): 554-562.]
- [18] 李航, 李雪铭, 田深圳, 等. 城市人居环境的时空分异特征及其机制研究: 以辽宁省为例. *地理研究*, 2017, 36(7):

- 1323-1338. [Li Hang, Li Xueming, Tian Shenzhen, et al. Temporal and spatial variation characteristics and mechanism of urban human settlements: Case study of Liaoning province. *Geographical Research*, 2017, 36(7): 1323-1338.]
- [19] 马晓熠, 裴韬. 基于探索性空间数据分析方法的北京市区域经济差异. *地理科学进展*, 2010, 29(12): 1555-1561. [Ma Xiaoyi, Pei Tao. Exploratory spatial data analysis of regional economic disparities in Beijing during 2001-2007. *Progress in Geography*, 2010, 29(12): 1555-1561.]
- [20] 陈文娣, 黄震方, 蒋卫国, 等. 长江中游经济带区域经济差异及其时空演变特征. *热带地理*, 2013, 33(3): 324-332. [Chen Wendi, Huang Zhenfang, Jiang Weigu, et al. Regional economic differences and spatio-temporal evolution characteristics of the Yangtze Midstream Economic Zone. *Tropical Geography*, 2013, 33(3): 324-332.]
- [21] 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 Zinan, Chen Jianglong, Su Qin, et al. Differentiation and influencing factors of rurality in Jiangsu province. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2015, 24(2): 185-193.]
- [22] 陈利, 朱喜钢, 杨阳, 等. 基于空间计量的云南省县域经济空间格局演变. *经济地理*, 2017, 37(1): 40-49. [Chen Li, Zhu Xigang, Yang Yang, et al. Spatial pattern evolution of county economy in Yunnan province of China based on spatial econometric. *Economic Geography*, 2017, 37(1): 40-49.]
- [23] 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 Jingfeng, Xu Chengdong. Geodetector: Principle and prospective. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 116-134.]
- [24] 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 Yansui, Li Jintao. Geographic detection and optimizing decision of the differentiation mechanism of rural poverty in China. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(1): 161-173.]
- [25] 丁悦, 蔡建明, 任周鹏, 等. 基于地理探测器的国家级经济技术开发区经济增长率空间分异及影响因素. *地理科学进展*, 2014, 33(5): 657-666. [Ding Yue, Cai Jianming, Ren Zhoupeng, et al. Spatial disparities of economic growth rate of China's national-level ETDZs and their determinants based on geographical detector analysis. *Progress in Geography*, 2014, 33(5): 657-666.]
- [26] 曾文, 张小林, 向梨丽, 等. 江苏省县域城市生活质量的空间格局及其经济学解析. *经济地理*, 2014, 34(7): 28-35. [Zeng Wen, Zhang Xiaolin, Xiang Lili, et al. Spatial differentiation pattern of quality of urban life in Jiangsu province on county scale and its economic mechanism. *Economic Geography*, 2014, 34(7): 28-35.]
- [27] 风笑天. 生活质量研究: 近三十年回顾及相关问题探讨. *社会科学研究*, 2007, (6): 1-8. [Feng Xiaotian. Studies on quality of life: Review of achievements during the last 30 years and discussion on relative problems. *Social Science Research*, 2007, (6): 1-8.]
- [28] 谭雪兰, 于思远, 陈婉铃, 等. 长株潭地区乡村功能评价及地域分异特征研究. *地理科学*, 2017, 37(8): 1203-1210. [Tan Xuelan, Yu Siyuan, Chen Wanling, et al. Evaluation of rural function and spatial division in Chang-Zhu-Tan urban agglomerations. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(8): 1203-1210.]
- [29] 龙花楼. 论土地利用转型与乡村转型发展. *地理科学进展*, 2012, 31(2): 131-138. [Long Hualou. Land use transition and rural transformation development. *Progress in Geography*, 2012, 31(2): 131-138.]
- [30] 贺艳华, 曾山山, 唐承丽, 等. 中国中部地区农村聚居分异特征及形成机制. *地理学报*, 2013, 68(12): 1643-1656. [He Yanhua, Zeng Shanshan, Tang Chengli, et al. Differentiation characteristics and forming mechanism of rural settlements in Central China. *Acta Geographica Sinica*, 2013, 68(12): 1643-1656.]
- [31] 安悦, 周国华, 贺艳华, 等. 基于“三生”视角的乡村功能分区及调控: 以长株潭地区为例. *地理研究*, 2018, 37(4): 695-703. [An Yue, Zhou Guohua, He Yanhua, et al. Research on the functional zoning and regulation of rural areas based on the production-life-ecological function perspective: A case study of Changsha-Zhuzhou-Xiangtan area. *Geographical Research*, 2018, 37(4): 695-703.]
- [32] 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 Ning, Wang Cheng, Du Xiangzuo. Evaluation of rural human settlements quality and its differentiated optimization in Chongqing municipality. *Economic Geography*, 2018, 38(1): 160-165, 173.]
- [33] 王艳飞, 刘彦随, 严斌, 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 Yanfei, Liu Yansui, Yan Bin, et al. 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 Yanhua, Zhou Guohua, Tang Chengli, et al. Theory on the spatial organization of urban-rural integration in urban agglomeration areas. *Geographical Research*, 2017, 36(2): 241-252.]
- [35] 贺艳华, 唐承丽, 周国华, 等. 论乡村聚居空间结构优化模式: RROD 模式. *地理研究*, 2014, 33(9): 1716-1727. [He

- Yanhua, Tang Chengli, Zhou Guohua, et al. The new model of the spatial structure of rural settlements: RROD. *Geographical Research*, 2014, 33(9): 1716-1727.]
- [36] 龙花楼, 屠爽爽. 论乡村重构. *地理学报*, 2017, 72(4): 563-576. [Long Hualou, Tu Shuangshuang. Rural restructuring: Theory, approach and research prospect. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(4): 563-576.]
- [37] 周国华, 贺艳华, 唐承丽, 等. 论新时期农村聚居模式研究. *地理科学进展*, 2010, 29(2): 186-192. [Zhou Guohua, He Yanhua, Tang Chengli, et al. On rural settlement patterns in new era. *Progress in Geography*, 2010, 29(2): 186-192.]
- [38] 周国华, 贺艳华, 唐承丽, 等. 中国农村聚居演变的驱动机制及态势分析. *地理学报*, 2011, 66(4): 515-524. [Zhou Guohua, He Yanhua, Tang Chengli, et al. Dynamic mechanism and present situation of rural settlements evolution in China. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(4): 515-524.]

Spatial pattern and influencing factors of quality of life in rural areas of Hunan province

ZHOU Guohua^{1,2}, LIU Chang¹, TANG Chengli¹, HE Yanhua¹, WU Jiamin¹, HE Lan¹

(1. College of Resources and Environmental Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, China;

2. Key Laboratory of Geographic Big Data Development and Application, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

Abstract: Understanding the regional differentiation regularities and causes of quality of life in rural areas is not only the new content of rural geography for a new era, but also the inherent requirement of the scientific implementation of the rural revitalization strategy. Taking 101 counties (cities, districts) of Hunan province as the research unit, this paper proposes a assessment indicator system of quality of life in rural areas consisting of six dimensions. Then, using the entropy method, exploratory spatial data analysis and geo-detector, we elaborate spatial pattern characteristics and influencing factors of quality of life in rural areas of the province. Our results suggest the following: (1) The spatial distribution pattern of quality of life indicates that the overall feature is high to low from the east to west and descends from east to west. (2) From the perspective of the spatial correlation pattern, obviously, the spatial pattern of High-High area and Low-Low area present a pattern of agglomeration. High-High area is mainly located in Changsha-Zhuzhou-Xiangtan urban agglomeration and its adjacent counties, while Low-Low area is mainly in western Hunan. (3) The primary factors influencing quality of life are per capita GDP, urbanization level, distance from provincial capital, and elevation. The secondary factors are the slope, the proportion of secondary and tertiary industries, the proportion of non-agricultural labor in rural areas, and total power of agricultural machinery. To realize rural revitalization and improve the quality of life in rural areas, we should give priority to rural industrial and economic revitalization based on eco-environmental protection, actively strengthen the interconnection between regions and enhance the modernization of infrastructure and public service facilities in rural areas.

Keywords: quality of life in rural areas; spatial pattern; influencing factors; exploratory spatial data analysis; geo-detector; Hunan province