

# 东北粮食主产区村庄宅基地空心化空间分异及其影响因素分析

——以黑龙江省克山县为例

刘兆军,王 琪,杜国明

(东北农业大学公共管理与法学院,黑龙江 哈尔滨 150030)

**摘要:** 研究目的:明晰典型县域村庄宅基地空心化空间分异特征及影响因素,为推动区域空心村治理、宅基地优化利用与乡村振兴提供理论支撑。研究方法:主成分分析方法和地理探测器模型。研究结果:克山县村庄宅基地空心化以中度空心化为主,平均空心化率为14.7%,空间上呈现“北高南低”的格局;耕地禀赋、贫困程度、居住条件、人口状况、耕地流转程度与经济水平是影响克山县村庄宅基地空心化的主要因素;影响因素交互作用类型均为非线性增强,且贫困程度与耕地流转程度的交互作用最为显著,即农业主产区的社会经济发展对耕地资源依赖性较强,且对宅基地利用产生了深刻影响。研究结论:为优化类似于克山县的广大东北粮食主产区宅基地及村庄用地,应编制村庄规划,推动村庄布局优化与分类式发展,实现农村人口的合理集聚与空间重组;加快村庄基础设施与公共设施配套建设,改善人居环境;深化农村宅基地制度改革,盘活利用闲置宅基地,实现土地资源有效利用与优化配置。

**关键词:** 宅基地空心化;空间分异;地理探测器;乡村振兴;克山县

中图分类号: F301.2

文献标志码: A

文章编号: 1001-8158(2020)06-0094-09

随着工业化、城市化进程不断加快,中国广大农村地区的建设用地(主要是宅基地)出现闲置和废弃<sup>[1]</sup>,导致日益严重的村庄空心化,成为农村土地利用中的主要问题之一<sup>[2]</sup>。农村空心化的本质是在城乡转型过程中,农村人口大量非农化引起的“人走屋空”且宅基地普遍“建新不拆旧”,导致闲置废弃的宅基地不断增加、村庄用地规模不断扩大的一种不良演化过程<sup>[3-4]</sup>。农村空心化、青壮年劳动力外流,使得农村生产发展主体弱化,对农业生产产生消极影响<sup>[5]</sup>。近年来,农村空心化问题已经得到学术界的广泛关注,王介勇等<sup>[6]</sup>认为农村空心化程度与人均耕地面积、户均宅基地宗数呈正相关,与村庄人均收入呈负相关;谭雪兰等<sup>[7]</sup>认为长株潭地区农村空心化是区域多种因素共同作用的结果,农民纯收入提高及区域经济发展、农村人口数量及就业结构变化是农村空心化主导与直接影响因素;李长印等<sup>[8]</sup>认为经济发展水平、土地管理制

度、自然地理地貌、传统思想文化、城乡二元结构及其相互作用是影响“空心村”生成的决定性因素;杨忍等<sup>[9]</sup>综合评价了中国县域尺度的农村空心化程度,并将全国划分为10个农村空心化大区和47个亚区。在空心村演化方面,龙花楼等<sup>[1]</sup>揭示了中国城乡结合部和平原农业区空心化村庄发展演化的阶段特征。已有研究主要集中在空心化影响因素、农村居民点特征变化<sup>[10-11]</sup>、整治模式<sup>[12-15]</sup>等方面,研究区多集中在湖南省<sup>[16]</sup>、山西省<sup>[17]</sup>等华北、华中地区,而对以农业经营生产为主的东北地区村庄宅基地空心化问题研究相对较少,尤其是缺少基于县域尺度剖析村庄宅基地空心化分异的主导因素研究。同时,当前研究中较少运用定量分析的方法探讨空心化影响因素的空间异质性及其交互作用。实际上,单一因素在研究区的不同区域对村庄宅基地空心化的影响程度会有所差异。此外,相比于单因素对村庄宅基地空心化的作用,两因素

收稿日期: 2020-01-07; 修稿日期: 2020-04-09

基金项目: 国家社会科学基金重点项目(18AJY016); 黑龙江省博士后科研启动金资助项目(LBH-Q17018); 2018年第四批东农学者计划项目(18XG33)。

第一作者: 刘兆军(1979-),男,山东招远人,博士,副教授。主要研究方向为乡村治理研究与农地制度改革。E-mail: lzj\_79@163.com

通讯作者: 杜国明(1978-),男,内蒙古宁城人,博士,教授。主要研究方向为土地资源优化配置与农村区域发展。E-mail: nmgdgm@126.com

之间的交互作用会在强弱、方向等方面呈现出差异<sup>[18]</sup>。

作为中国重要的农业大省,黑龙江省在保障国家粮食安全中发挥了至关重要的作用。但近年来,黑龙江省村庄空心化程度加深,导致村庄发展停滞、土地资源浪费等问题不断升级,严重制约着农业农村可持续发展<sup>[19]</sup>。因此,深入剖析黑龙江省村庄宅基地空心化格局、影响因素及其作用机理对推进空心村治理、优化宅基地利用、提高农民生活质量与农村经济发展具有重要意义。本文以黑龙江省克山县122个行政村为研究对象,在分析村庄宅基地空心化空间格局的基础上,运用主成分分析法和地理探测器模型对村庄宅基地空心化的影响因素进行定量分析,探讨其影响效应的空间异质性和交互作用,为实现土地资源有效利用及优化配置提供参考,为实现乡村振兴提供理论支持和依据。

## 1 研究方法 with 数据来源

### 1.1 研究区概况

克山县隶属于黑龙江省齐齐哈尔市,地处小兴安岭南缘、松嫩平原北部,东至克东县,南邻拜泉县,西与依安县接壤,北隔讷谟尔河与讷河市境相望,东北同五大连池毗邻。克山县属中温带大陆性季风气候,年平均气温2.4℃,降雨主要集中在6—8月份。县域总面积约3 186.2 km<sup>2</sup>,其中耕地面积2.49 × 10<sup>5</sup> hm<sup>2</sup>,是典型的农业大县,是国家重点商品粮和马铃薯基地县。2018年克山县实现粮食总产7.39 × 10<sup>8</sup> kg,马铃薯最高单产5.74 t/hm<sup>2</sup>,创全省历史新高。全县下辖7镇8乡,122个行政村,总人口50万人,其中农业人口38万人。2018年克山县农村人均可支配收入12 995元<sup>①</sup>,而全国农村人均可支配收入为14 617元<sup>②</sup>,低于全国平均水平。

### 1.2 数据来源

2017年克山县各行政村属性(是否为贫困村)、贫困人口数、贫困户数、危房户数、已改造的危房户数、患慢病人数、患大病人数、村内硬化道路面积等数据来自克山县扶贫办。村域尺度矢量数据、行政村面积、耕地面积、宅基地面积等数据来自克山县自然资源局。各行政村总人口、总户数、设施配备情况、常年在外劳动力数量、常住人口数、人均纯收入、村集体债务、宅基地数量、闲置宅基地数量、废弃宅基地数量、耕地流转面积等数据来自2017年克山县村庄宅基地空心化程度调研问卷,由克山县各村支部书记、村长、

会计等村干部填写。村庄宅基地空心化率为闲置和废弃宅基地数量占宅基地总量的比重<sup>[2]</sup>。

## 1.3 研究方法

### 1.3.1 主成分分析法

主成分分析法的主旨思想是降维,是将多个指标转化为少数综合性指标,并尽可能多地表示原指标信息的统计方法。主成分分析方法不仅可以消除原始指标的多重共线性,同时也保留了原始指标的主要特征。本文利用SPSS软件中的主成分分析方法对原始指标进行处理,使原来多个相互影响的指标转为几个互不相关的综合变量,得到影响村庄宅基地空心化的综合主导因素。

### 1.3.2 地理探测器

地理探测器是一组探测影响因子空间分异性及其背后驱动力的统计学方法<sup>[18]</sup>。同时,该方法可通过检验两个影响因子空间分布的一致性来探测两个影响因素之间可能的因果关系<sup>[20]</sup>。各因子的地理探测力值可表示为<sup>[21]</sup>:

$$q_x = 1 - \frac{1}{n\sigma^2} \sum_{i=1}^M n_{x,i} \sigma_{x,i}^2 \quad (1)$$

式(1)中: $q$ 为影响因素对村庄宅基地空心化率的影响程度,取值范围为 $[0, 1]$ , $q$ 值越大,说明影响因素对村庄宅基地空心化率的空间分布解释力越强<sup>[22]</sup>。设要素 $X$ 离散化后有 $M$ 级分类,则 $n_{x,i}$ 表示在因子 $X$ 的 $i$ 级内的样本数( $i=1, 2, 3, \dots, M$ ); $n$ 为在整个研究区域内所有样本数; $\sigma_{x,i}^2$ 和 $\sigma^2$ 为整个区域的离散方差。

交互作用探测器的目的是用来检验影响因素 $X_1$ 和 $X_2$ 对空心化率 $Y$ 的作用方式,即独立作用或相互作用,若为相互作用,作用效果是增强还是减弱<sup>[23]</sup>。检验的方式是首先计算影响因素 $X_1$ 对空心化率 $Y$ 的 $q$ 值 $q(X_1)$ ,及影响因素 $X_2$ 对空心化率 $Y$ 的 $q$ 值 $q(X_2)$ ;其次,计算两因素交互时的 $q$ 值 $q(X_1 \cap X_2)$ ;最后比较 $q(X_1)$ 、 $q(X_2)$ 与 $q(X_1 \cap X_2)$ ,两个影响因素之间的关系可以分为5类(表1)<sup>[18]</sup>。

### 1.4 指标选取

农村空心化形成是自然资源、社会经济、政策等多种因素的综合作用的结果<sup>[1]</sup>。根据相关研究<sup>[2, 6]</sup>以及克山县实际情况,本文以资源利用现状来表征自然资源因素的空心村效应;以基础设施与公共服务、宅基地管理水平来表征政策因素的空心村效应;以区位

①数据来源于2019年《齐齐哈尔年鉴》。

②数据来源于2019年《中国统计年鉴》。

表1 因子交互关系的坐标轴表达

Tab.1 Redefined interaction relationship in a coordinate system

图示	表达式	交互作用
	$q(X1 \cap X2) < \min(q(X1), q(X2))$	非线性减弱
	$\min(q(X1), q(X2)) < q(X1 \cap X2) < \max(q(X1), q(X2))$	单因子减弱
	$q(X1 \cap X2) < \min(q(X1), q(X2))$	相互增强
	$q(X1 \cap X2) = q(X1) + q(X2)$	相互独立
	$q(X1 \cap X2) > q(X1) + q(X2)$	非线性增强

注: ●表示  $\min(q(X1), q(X2))$ ; ●表示  $q(X1) + q(X2)$ ; ●表示  $\max(q(X1), q(X2))$ ; ▼表示  $q(X1 \cap X2)$ 。资料来源于 <http://www.geodetector.cn>。

表2 指标描述与计算方法

Tab.2 Description of variables and calculation method

因素类别	指标	计算方法	预期影响
区位条件	距乡镇距离/km	ArcGIS 10.2工具量测	+
	距主干道距离/km	ArcGIS 10.2工具量测	+
基础设施与公共服务	设施配备	小学、卫生室、广场、自来水,拥有1项得1分	-
	村内道路硬化面积/km <sup>2</sup>	统计数据	-
	贫困发生率/%	贫困人口数/行政村农业总人口数	-
人口结构与规模	是否为贫困村	贫困村=1,非贫困村=2	+
	村庄总人口/人	来自实地调研	-
	常年在外劳动力比例/%	常年在外的劳动力人数/行政村总人数	+
	村庄常住人口数/人	来自实地调研	-
	村庄人口密度/(人·km <sup>-2</sup> )	总人口数/行政村面积	+
	村庄常住人口比例/%	常住人口数/总人口数	-
	患慢病人数/人	统计数据	-
	患大病人数/人	统计数据	-
	贫困户/户	统计数据	-
	贫困人口/人	统计数据	-
经济发展状况	村人均收入/元	来自实地调研	+
	村集体债务/10 <sup>4</sup> 元	来自实地调研	+
资源利用现状	宅化率/%	宅基地面积/行政村面积	-
	人均耕地面积/hm <sup>2</sup>	耕地面积/行政村总人口	-
	耕聚比	耕地面积/行政村宅基地总面积	-
	耕地流转面积/hm <sup>2</sup>	来自实地调研	+
	耕地流转比率/%	耕地流转面积/耕地总面积	+
宅基地管理水平	危房数/个	统计数据	+
	已改造危房数/个	统计数据	-
	危房比例/%	危房户数/行政村总户数	+
	危房改造比例/%	已改造危房户数/危房户数	-

条件、经济发展状况与人口结构与规模来表征社会经济因素的空心村效应。依据指标选取全面性、代表性原则,本文选取26个指标来分别解释资源利用现状、基础设施与公共服务、宅基地管理水平、区位条件、经济发展状况与人口结构与规模(表2),并运用主成分分析、地理探测器等方法分析各指标对克山县村庄宅

基地空心化的潜在影响。

## 2 结果分析

### 2.1 村庄宅基地空心化空间分异特征分析

克山县村庄宅基地空心化率的平均值为14.7%,各村庄宅基地空心化率相差较大。其中,古城镇新隆

村最低为4%；河北乡新成村最高为38%。借鉴宋伟<sup>[2]</sup>对宅基地空心化程度的分级方法，同时结合克山县的实际情况，将村庄宅基地空心化程度划分为轻度空心化(比重为 < 10%)、中度空心化(比重为 10%~20%)和重度空心化(比重为 > 20%)3个级别。如图1所示，克山县轻度空心化行政村主要以片状和点状形式分布于县域的南部地区，中度空心化行政村主要以片状形式分布于县域的中西部地区，重度空心化行政村主要以点状形式零散分布在县域内。克山县共有43个行政村属于轻度空心化，占全部行政村的35.25%；56个行政村属于中度空心化，占全部行政村的45.90%；23个行政村属于重度空心化，占全部行政村的18.85%。

## 2.2 村庄宅基地空心化空间分异的地理探测

### 2.2.1 因子探测

利用主成分分析方法对26个初始指标做因子分析，按照特征根大于1以及方差极大旋转法提取因子。为了提高分析效果，遵循因子负荷量低于0.5予以删除的原则，将距乡镇距离、距主干道距离等11个指标进行删除，得到15个因子负荷量值较大的变量指标。对筛选后的15个指标再次进行主成分分析，最终提取出6个主成分因子，累计贡献率为84.421%，可较好地表示原指标特征<sup>[24]</sup>。其中，贫困人口、贫困

户和贫困发生率在第一主成分中的因子载荷最大，因此将第一主成分归纳为贫困程度；危房数、已改造危房数、危房改造比例在第二主成分中的因子贡献最大，可归纳为居住条件；村庄常住人口数、村庄总人口数、村庄常住人口比例因子在第三主成分中的因子贡献最大，归纳为人口状况；村庄人口密度、人均耕

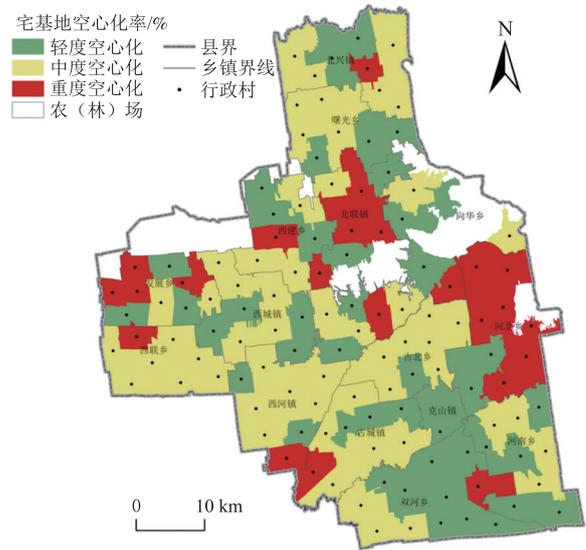


图1 克山县村庄宅基地空心化率

Fig.1 The hollowing rate of rural residential land in Keshan County

表3 旋转成分矩阵

Tab.3 Rotation component matrix

	6个主成分代表的综合因素					
	贫困程度	居住条件	人口状况	耕地禀赋	耕地流转程度	经济水平
贫困人口	0.93	0.11	0.24	0.18	0.03	0.05
贫困户	0.90	0.13	0.23	0.17	-0.02	0.07
贫困发生率	0.89	0.04	-0.21	-0.17	0.09	-0.22
危房数	0.11	0.97	0.04	-0.01	-0.04	-0.03
已改造危房数	0.12	0.91	0.10	0.04	-0.08	0.10
危房改造比例	0.03	0.91	-0.12	-0.15	0.02	0.08
村庄常住人口数	0.21	0.03	0.95	0.07	-0.01	0.01
村庄常住人口比例	-0.08	-0.08	0.77	-0.39	-0.08	-0.29
村庄总人口	0.37	0.15	0.61	0.51	-0.05	0.33
村庄人口密度	0.07	-0.05	0.02	0.89	0.04	-0.07
人均耕地面积	-0.03	0.12	0.13	-0.76	-0.01	0.38
耕地流转面积	0.11	0.00	0.01	-0.02	0.93	0.02
耕地流转比率	-0.03	-0.01	-0.17	0.14	0.93	-0.10
村人均收入	-0.05	0.01	0.26	0.10	0.07	-0.66
村集体债务	-0.11	-0.22	0.14	-0.14	0.18	0.64
贡献率/%	18.112	17.999	14.544	12.952	12.131	8.684
累计贡献率/%	18.112	36.110	50.655	63.607	75.738	84.421

地面积对第四主成分中的因子贡献最大,故归纳为耕地禀赋;耕地流转面积与耕地流转比例对第五主成分中的因子贡献最大,归纳为耕地流转程度;村人均收入与村集体债务对第六主成分中的因子贡献最大,可归纳为经济水平(表3)。

通过因子分析方法提取出的6个主成分因子在县域尺度上揭示出了村庄宅基地空心化的影响因素。为了更好地判断和识别出影响因素对村庄宅基地空心化空间分异的影响程度,运用地理探测器的因子探测,对贫困程度、居住条件、人口状况、耕地禀赋、耕地流转程度和经济水平6个主成分因子进行探测。首先,运用自然断点法对主成分因子进行分类,在ArcGIS中通过行政村单元将因变量与主成分因子进行空间匹配,获得各行政村的要素值;其次,将各要素值导入地理探测器软件进行空间探测,得到克山县村庄宅基地空心化影响因素的探测结果。

因子探测结果显示,6个主成分因子对克山县村庄宅基地空心化率的影响力由大到小依次为耕地禀赋(0.065)、贫困程度(0.064)、居住条件(0.058)、人口状况(0.051)、耕地流转程度(0.047)与经济水平(0.019)。整体来看,6个主成分因子对村庄宅基地空心化具有一定的解释能力且差异明显。从主成分因子的影响力大小来看,村庄宅基地空心化受耕地禀赋等自然因素的影响较强,其次是贫困程度与居住条件,而受耕地流转程度、经济水平等因素的影响较弱。

### 2.2.2 交互作用探测

通过因子探测分析结果得到6个主成分因子单独作用于村庄宅基地空心化的影响力大小,而村庄宅基地空心化是多因素共同作用而产生的复杂现象,因此利用地理探测器中的交互作用探测器,探究双因子对村庄宅基地空心化共同作用时的影响程度。结果显示(表4),不同因素交互作用的影响力均大于单因素单独作用时的影响力,且作用效果均为非线性增强,不存在相互独立的因素。其中,贫困程度与耕地流转程度和耕地禀赋的交互作用最为显著,且对村庄宅基地空心化的影响程度均大于贫困程度、耕地流转程度和耕地禀赋单独作用时,这也进一步说明了导致克山县村庄宅基地空心化分异不是由单一的影响因子造成的,而是由多个影响因素共同作用的结果。

### 2.3 村庄宅基地空心化空间分异的主导因素及作用机理

(1)耕地禀赋。耕地禀赋是村域人口密度和人均耕地面积的综合反映,是对各行政村人均占有耕地资源的体现。对于农业地区特别是几乎没有其他产业的农业主产区,耕地禀赋是村庄发展的基本条件,在一定程度上决定着村庄大小与分布格局。因子探测结果显示,村庄宅基地空心化受耕地禀赋的影响最大。克山县当前的村庄分布格局是随着20世纪闯关东浪潮下耕地垦殖及人口增加而不断形成的,是与人力蓄力生产水平条件下自给自足的小农业生产相适

表4 交互作用探测结果

Tab.4 Results of interaction detection

C=A∩B	A+B	结果	交互作用类型
贫困程度∩居住条件=0.206	贫困程度+居住条件=0.122	C>A+B	非线性增强
贫困程度∩人口状况=0.227	贫困程度+人口状况=0.115	C>A+B	非线性增强
贫困程度∩耕地禀赋=0.242	贫困程度+耕地禀赋=0.129	C>A+B	非线性增强
贫困程度∩耕地流转程度=0.282	贫困程度+耕地流转程度=0.111	C>A+B	非线性增强
贫困程度∩经济水平=0.180	贫困程度+经济水平=0.083	C>A+B	非线性增强
居住条件∩人口状况=0.226	居住条件+人口状况=0.109	C>A+B	非线性增强
居住条件∩耕地禀赋=0.198	居住条件+耕地禀赋=0.123	C>A+B	非线性增强
居住条件∩耕地流转程度=0.217	居住条件+耕地流转程度=0.105	C>A+B	非线性增强
居住条件∩经济水平=0.240	居住条件+经济水平=0.077	C>A+B	非线性增强
人口状况∩耕地禀赋=0.192	人口状况+耕地禀赋=0.116	C>A+B	非线性增强
人口状况∩耕地流转程度=0.148	人口状况+耕地流转程度=0.098	C>A+B	非线性增强
人口状况∩经济水平=0.179	人口状况+经济水平=0.070	C>A+B	非线性增强
耕地禀赋∩耕地流转程度=0.162	耕地禀赋+耕地流转程度=0.112	C>A+B	非线性增强
耕地禀赋∩经济水平=0.148	耕地禀赋+经济水平=0.084	C>A+B	非线性增强
耕地流转程度∩经济水平=0.183	耕地流转程度+经济水平=0.066	C>A+B	非线性增强

应的。改革开放特别是市场经济体制建立以来,原有的小农经济解体,农业生产越来越市场化,也越来越机械化、规模化,原有的耕地资源已经不需要原有数量的农业劳动力。因此,人均耕地资源越少的行政村需要的农业劳动力就越少,村庄空心化程度就越高。

(2) 贫困程度。贫困程度不仅反映行政村内贫困人口与贫困户的数量,同时也是行政村公共服务水平的体现<sup>[25]</sup>。一方面,随着市场经济的不断发展,农民群众的物质文化需要不断提升,对于贫困程度越高的村域,农民离开本村进乡进城的经济基础就越为薄弱。另一方面,越是贫困的村域,农民收入对于耕地的依赖性越强,越是富裕的村域,农民对耕地的依赖性越弱,工资性收入、财产性收入、转移性收入占总收入的比例越高,其生计途径更趋多样化,离土离村的可能性更高。

(3) 居住条件。居住条件是对已改造危房数量和程度的体现,同时也反映了村庄农户的居住条件。从居住条件的要素水平来看(图2(c)),居住条件的要素

水平由县域西部地区逐渐向县域的南部地区递增,这与村庄宅基地空心化程度的分布格局相反。调研过程中发现,居住条件差的是一些经济基础差、长期患有慢性病或丧失劳动能力的贫困农户,这些农户自身没有改善居住条件的能力,但近年来在精准扶贫“住房安全保障”政策下,政府出资为这些农户改造或重建了住房,使得这些农户能够更加稳定地居住在本村。相反,居住条件较好的是一些经济基础较好且具有外出务工能力的农户,不用依靠政府帮扶也具有改善自身居住条件的能力。因此,危房改造数量越多的村庄,其贫困户越多,危房改造后能够长期稳定居住的农户越多,迁居向外的农户越少,村庄宅基地空心化水平越低。

(4) 人口状况。人口状况是对村庄总人口数和常住人口数的体现,反映了村庄人口的流动状态。调研数据显示,克山县122个行政村村庄总人口数为37.15万人,其中常住人口数为11.68万人,人口流失率达68.56%,人口流失状况非常严重。农村人口外流是导致大量宅基地闲置或废弃的直接原因,加剧了村庄宅

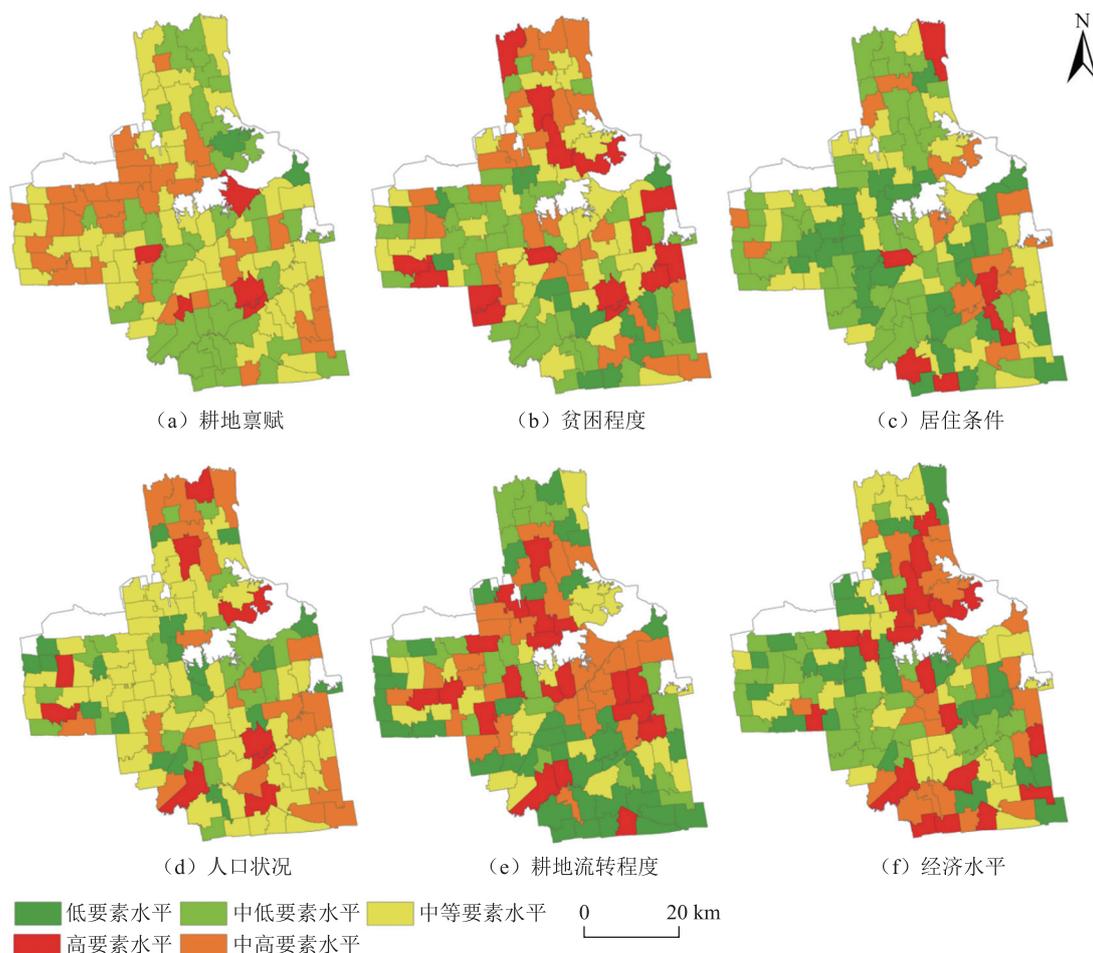


图2 2017年克山县村庄宅基地空心化主导因素格局

Fig.2 Spatial pattern of leading factors of hollowing rural residential land in Keshan County in 2017

基地空心化的水平。交互探测结果显示,人口状况与耕地禀赋交互作用效果较为显著。在地域空间上,人口数量较高的行政村主要集中在县域北部,而县域北部的耕地禀赋的要素值偏低(图2(a)、2(d))。因此,当村域人口数量较多且耕地禀赋较差时,仅靠务农这单一的收入来源不能满足农户经济收入与支出的意愿。伴随城镇化进程的加快,城镇对劳动力的需求逐渐增加,农业生产的机会成本大大提升,加剧了农村人口外流,进而促进了村庄宅基地的空心化程度。

(5)耕地流转程度。耕地流转程度是对耕地流转面积(绝对数)和耕地流转比率(相对数)的反映。从耕地流转程度的要素水平来看(图2(e)),耕地流转程度的高要素值从县域的中部逐渐向四周递减,这与村庄宅基地空心化率中部高、南北低的分布格局大体一致。2004年,国家在全面取消农业税的基础上,实施了多项农业补贴政策。越是靠近县城的行政村,农民的信息越为通畅,越能获得非农就业的机会,一些农民会主动将耕地流转出去,在获得土地补贴、流转收入的基础上能够进一步获得工资性收入,整体收入水平较之前单纯务农有明显提升。因此,越靠近县城的行政村,土地流转比例越高,人口外流比例、村庄宅基地空心化比例也就越高。

(6)经济水平。经济水平主要反映了人均纯收入和村集体债务水平,是对各行政村经济水平的体现。集体债务较高的行政村内生发展动力不足、经济发展缓慢、村集体凝聚力低,农民对村庄的依恋程度减弱,选择外出的农户比例越高,村庄宅基地空心化程度越高。主成分分析的结果显示人均纯收入的因子载荷为负值,对于收入水平越低的农户(但还高于识别为贫困户的水平),其物质文化生活得到需要满足的程度就越低,就越有动力迁出本村或长期外出务工,造成宅基地闲置甚至废弃,使得村庄宅基地空心化程度提升。

(7)主导因素综合作用机理。克山县村庄宅基地空心化发生分异是多种因素相互耦合、综合作用的结果(图3)。城镇化、市场化的快速推进所带来的城乡社会经济发展差异及城乡地域功能差异是加剧村庄宅基地空心化的重要推力。城镇化的集聚经济效应形成了对劳动力的巨大需求,为农村劳动力提供了更多非农就业机会,刺激了耕地面积少、务农无法满足生活需求且与非农存在巨大收入差异的农村群体的非农化转移,促使村庄宅基地的闲置和废弃。同时,

工业化和城镇化的持续推进增大了城乡基础设施差异与基本公共服务差异,乡村的基础设施与公共服务等配套设施明显滞后,农村与城镇在生活环境上存在的巨大差异,使外出务工人员进城后返乡意愿不强。近年来在精准扶贫政策下,政府加大了对村内基础设施建设和公共服务投入力度,学校、幼儿园、道路、乡镇卫生院、村医务室等公共资源的投入,极大地改善了农村基本生产生活条件,使农民愿意在农村居住,增强了乡村活力。精准扶贫为消除村庄宅基地空心化提供了政策支持,成为抑制村庄宅基地空心化的主要拉力。因此,各种因素在不同作用下,对地域的村庄宅基地空心化产生不同程度的影响,最终形成差异性的村庄宅基地空心化空间格局。

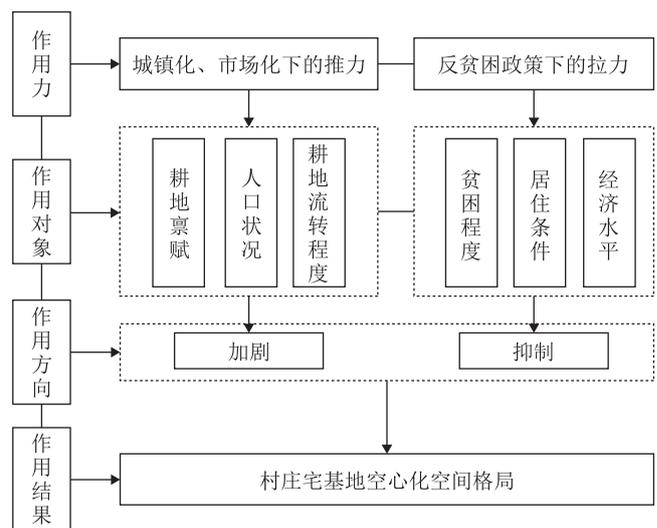


图3 村庄宅基地空心化主导因素作用机理

Fig.3 Mechanism of leading factors of hollowing rural residential land

### 3 结论与政策建议

#### 3.1 结论

(1)克山县村庄宅基地空心化现象普遍,平均空心化率为14.7%。在空心化等级上,中度空心化村庄占比最高,重度空心化次之,轻度空心化最低。克山县村庄宅基地空心化率存在空间分异性和集聚性。空心化率的高值主要集中在克山县的东、西部地区,低值主要集中在克山县南部的克山镇、双河乡等乡镇。

(2)村庄宅基地空心化格局的影响因素可归纳为6个主因子,分别为耕地禀赋、贫困程度、居住条件、人口状况、耕地流转程度与经济水平。这6个主因子对克山县村庄宅基地空心化率的影响力大小不同。

作为农业主产区,村庄宅基地空心化受耕地禀赋的影响较强,受经济水平的影响因素较弱。

(3)县域村庄宅基地空心化分异是人口、经济、社会等多种因素综合作用的结果,6个主因子交互作用的类型均为非线性增强,且贫困程度与耕地流转程度的交互作用最为显著,充分说明农业主产区的社会经济发展对耕地资源依赖性较强,且对宅基地利用产生了深刻影响。

### 3.2 政策建议

人口流失、宅基地闲置严重制约着农村可持续发展及乡村振兴的实现。为控制类似于克山县的广大东北粮食主产区村庄宅基地空心化进一步加剧,实现土地资源有效利用及优化配置,推动乡村布局优化,提出如下建议。

(1)开展该类地区城乡居民点体系规划与优化,推动村庄分类式发展。根据不同村庄的空心化程度、资源禀赋、人口数量等条件,将村庄划分为乡城转换发展型、极核发展型和转移发展型。将位于县域发展核心区附近已被划为城镇用地区的村庄划分为乡城转换发展型,该类村庄应以城乡融合发展体制机制为基础,带动村庄快速发展;将经济发展相对较快、中度空心化程度、贫困程度较低的村庄划分为极核发展型,该类村庄应加快基础设施建设与公共设施配套,推动美丽乡村建设,推动一、二、三产业融合发展;将村庄规模相对较小、经济底子薄弱、人口数量少、重度空心化程度的村庄划分为转移发展型,对于此类村庄应鼓励村庄内农户自主撤村改居或村庄整体搬迁,实现农村人口的合理集聚。

(2)深化农村宅基地制度改革,鼓励农村集体经济组织以出租、置换等方式盘活利用空闲农房及闲置宅基地,优先发展农村新产业、新业态。引导资源禀赋较好的村庄兴办农家乐、乡村旅游等产业,培育村庄内生发展能力,进而增加农民财产收入;加强农村宅基地管理,积极探索农村宅基地退出机制,鼓励农民自愿有偿的退出宅基地。对于退出的宅基地,政府要进行合理的规划,可对村庄中零散分布的宅基地进行迁移合并,同时将常住人口较少的村庄向经济发展较好的中心村迁移,对居民实施集中安置,实现对农村土地资源的合理高效配置。

(3)健全土地经营流转制度,鼓励搬迁农民有序地进行土地流转,实现农业规模化经营,以提高农村土地利用效益。规划设计空心村整治方案,积极利用

城乡建设用地增减挂钩等有关政策的支持对重度空心化村庄实施空心村整治,将废弃、闲置的宅基地划入土地复垦区域,盘活利用低效闲置宅基地,提高土地利用效率,增加耕地面积,从而实现农业增产、农民增收、农村增值。

### 参考文献(References):

- [1] 龙花楼,李裕瑞,刘彦随.中国空心化村庄演化特征及其动力机制[J].地理学报,2009,64(10):1203-1213.
- [2] 宋伟,陈百明,张英.中国村庄宅基地空心化评价及其影响因素[J].地理研究,2013,32(1):20-28.
- [3] 刘彦随,刘玉.中国农村空心化问题研究的进展与展望[J].地理研究,2010,29(1):35-42.
- [4] 刘彦随,刘玉,翟荣新.中国农村空心化的地理学研究与整治实践[J].地理学报,2009,64(10):1193-1202.
- [5] 杨忍,刘彦随,郭丽英,等.环渤海地区农村空心化程度与耕地利用集约度的时空变化及其耦合关系[J].地理科学进展,2013,32(2):181-190.
- [6] 王介勇,刘彦随,陈秧分,等.农村空心化程度影响因素的实证研究——基于山东省村庄调查数据[J].自然资源学报,2013,28(1):10-18.
- [7] 谭雪兰,于思远,欧阳巧玲,等.快速城市化区域农村空心化测度与影响因素研究——以长株潭地区为例[J].地理研究,2017,36(4):684-694.
- [8] 李长印.“空心村”形态特征与生成机理分析——以河南省农村为例[J].华中农业大学学报(社会科学版),2014(2):95-99.
- [9] 杨忍,刘彦随,陈秧分.中国农村空心化综合测度与分区[J].地理研究,2012,31(9):1697-1706.
- [10] 谭雪兰,周国华,朱苏晖,等.长沙市农村居民点景观格局变化及地域分异特征研究[J].地理科学,2015,35(2):204-210.
- [11] 李飞,张树文,杨久春,等.北方农牧交错带农村居民点分布特征及其对土地利用的影响——以科尔沁左翼中旗为例[J].地理科学,2015,35(3):328-333.
- [12] 李鑫,甘志伍,欧名豪,等.农村居民点整理潜力测算与布局优化研究——以江苏省江都市为例[J].地理科学,2013,33(2):150-156.
- [13] 殷爽.农村居民点用地整理模式研究[J].农村经济与科技,2013,24(8):99-100.
- [14] 郭丽英,刘玉,李裕瑞.空心村综合整治与低碳乡村发展战略探讨[J].地域研究与开发,2012,31(1):116-119.

- [15] 龙花楼. 论土地整治与乡村空间重构[J]. 地理学报, 2013, 68(8): 1019-1028.
- [16] 谭雪兰, 钟艳英, 段建南, 等. 快速城市化进程中农村居民点用地变化及驱动力研究——以长株潭城市群为例[J]. 地理科学, 2014, 34(3): 309-315.
- [17] 原野, 师学义, 牛姝焯, 等. 基于GWR模型的晋城市村庄空心化驱动力研究[J]. 经济地理, 2015, 35(7): 148-155.
- [18] 王劲峰, 徐成东. 地理探测器: 原理与展望[J]. 地理学报, 2017, 72(1): 116-134.
- [19] 王语檬, 陈建龙. 黑龙江平原农区村庄空心化演变及其整治措施研究[J]. 中国土地科学, 2018, 32(12): 59-65.
- [20] WANG J F, LI X H, CHRISTAKOS G, et al. Geographical detectors-based health risk assessment and its application in the neural tube defects study of the Heshun region, China[J]. International Journal of Geographical Information Science, 2010, 24(1): 107-127.
- [21] 文琦, 施琳娜, 马彩虹, 等. 黄土高原村域多维贫困空间异质性研究——以宁夏彭阳县为例[J]. 地理学报, 2018, 73(10): 1850-1864.
- [22] WANG J F, ZHANG T L, FU B J. A measure of spatial stratified heterogeneity[J]. Ecological Indicators, 2016, 67: 250-256.
- [23] 廖颖, 王心源, 周俊明. 基于地理探测器的大熊猫生境适宜度评价模型及验证[J]. 地球信息科学学报, 2016, 18(6): 767-778.
- [24] 刘大元, 张雪梅, 岳跃民, 等. 基于Geodetector的广西喀斯特植被覆盖变化及其影响因素分析[J]. 农业现代化研究, 2019, 40(6): 1038-1047.
- [25] 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[J]. 经济地理, 2019, 39(2): 161-168, 189.

## Spatial Differentiation and Influencing Factors of Hollowing Rural Residential Land in Northeastern Major Grain Production Region: A Case Study of Keshan County in Heilongjiang Province

LIU Zhaojun, WANG Qi, DU Guoming

(School of Public Administration and Law, Northeast Agricultural University, Harbin 150030, China)

**Abstract:** The purpose of this paper is to clearly identify the characteristics of hollowing rural residential land in the county level and their influencing factors to promote the management of hollowed villages, the optimization of rural residential land and rural revitalization. The methods of principal component analysis and Geodetector are used. The results show that the hollowing rural residential land in Keshan County is dominated by moderate hollowing, with an average hollowing rate of 14.7%, showing a pattern of “high in the north and low in the south” in space. Cultivated land endowment, poverty level, living conditions, population status, cultivated land transfer and economic level are the main factors that affect the hollowing rural residential land in Keshan County. The types of interactions of influencing factors are all non-linear enhancement, and the interaction between the degrees of poverty and cultivated land transfers is the most significant. In other words, the socioeconomic development of the major grain production areas is strongly dependent on cultivated land resources and has a profound impact on the rural residential land use. In order to optimize rural residential land use and other rural land use in the northeastern major grain production areas similar to Keshan County, village planning should be prepared to promote village layout optimization and classified development, to achieve a reasonable concentration of rural population and spatial reorganization. The construction of village infrastructure and public facilities should be accelerated to improve the living environment. The reform of rural residential land system should be deepened to make full use of the idle rural residential land and realize the effective utilization and optimal allocation of land resources.

**Key words:** hollowing rural residential land; spatial differentiation; Geodetector; rural revitalization; Keshan County

(本文责编: 张冰松)