

韩娟, 金晓斌, 张志宏, 等. 中国住宅出让地价发育特征及其影响因素分析 [J]. 地理科学, 2017, 37(4): 573-584. [Han Juan, Jin Xiaobin, Zhang Zhihong et al. Development Characteristics and Factors Analysis of Residential Land Price in China. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(4): 573-584.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2017.04.011

中国住宅出让地价发育特征及其影响因素分析

韩娟¹, 金晓斌^{1,2}, 张志宏^{1,3}, 孙伟¹, 徐心茹¹, 周寅康^{1,2}

(1. 南京大学地理与海洋科学学院, 江苏 南京 210023; 2. 南京大学自然资源研究中心, 江苏 南京 210023; 3. 中国土地勘测规划院, 北京 100029)

摘要: 基于中国土地市场网 2009~2013 年招、拍、挂出让的住宅用地数据, 以县级行政区域作为研究单元, 建立区域住宅地价综合模型, 选取地价水平、地价增长率和交易宗数作为评价指标, 采用 Ward 系统聚类法, 综合分析了中国住宅出让地价的发育特征, 利用多分类 Logistic 回归模型探索了各类地价发育形态的潜在影响因素。结果表明: ① 研究期内中国住宅出让地价总体呈现东高西低、沿海高于内陆、城市群带动周边区域发展、城市群内部围绕中心城市增长等空间格局特征; 中西部地价高增长的单元多于东部, 西北、东北中南部、四川盆地、河西走廊以及长江中下游地区是地价高增长的聚集区; 住宅市场活跃度呈阶梯状变化, 活跃度较高的地区主要分布在山东半岛、长三角、长江中游、辽宁中部、哈尔滨、成渝、滇中、呼包鄂等城市群。② 根据综合特征, 中国住宅出让地价空间发育可分为成熟稳健型、发展完善型、成长发展型、萌芽起步型和成长受阻型 5 类, 相邻发育形态在空间关系上表现出互为邻里的特征。③ 各类发育区的主要影响因素差异显著。区位条件、居民收入和财政收入是地价发育成熟度的主要影响因素; 人均 GDP、国土开发度提升将促进地价形态发育程度; 而人口吸引力不足、基础设施建设相对滞后等将导致地价形态发育受阻。

关键词: 住宅出让地价; 发育形态; Ward 聚类; Logistic 回归; 县城

中图分类号: F301 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-0690(2017)04-0573-12

土地市场是土地资源市场化配置的场所, 其发育程度直接影响土地利用效率的提升^[1]。地价作为土地市场运作的重要信息和价值判断标准, 是国家宏观调控土地市场的重要手段之一, 随着市场经济的不断发展, 其在提高土地资源利用效率和优化土地空间配置中的作用日益突出^[2,3]。住宅地价是土地市场中最为活跃的部分, 其市场发育程度与人民生活改善、社会经济发展、城市化进程、住房政策实施等息息相关^[4]。住宅市场发展在带动相关产业形成, 创造国民经济价值的同时, 也会出现住宅(用地)价格飙升, 住宅市场非均衡发展等问题。住宅地价发育的健康程度直接关系到政府对土地市场非理性因素的分析与调控以及区域发展策略的选择, 继而影响到土地资源的优化配置、区域的协调发展以及社会的公平与稳定^[5]。

目前, 学术界对住宅地价的研究多以中小尺度为视角, 多围绕某一特定区域或热点城市, 探索土地收益理论^[6], 分析城市内部住宅地价空间分异^[7-10]或演变规律^[11,12], 探析土地价格变化的微观影响因素^[13-18]等, 取得了积极的研究进展。但在宏观视角下, 探索一定阶段内中国整体住宅地价发育状态的研究尚不多见。在进行相关研究时, 受数据限制, 一般选择土地市场较为发育的城市^[5,19,20]或者城市群^[21,22], 采用基准地价^[23]或城市监测地价^[5,19,20]等进行地价发展评价, 且多将研究区视为一个均质整体探究其地价差异的可能原因。但是, 城市地价空间是一种经济系统的空间组织, 地价水平受多种因素的共同作用, 不同区域影响因素的作用和组合机制具有显著差异^[24]。近年来, 随着中国经济迅速增长, 城镇化与工业化快速推进, 人地关

收稿日期: 2016-04-24; **修订日期:** 2016-06-07

基金项目: 教育部博士点基金项目 (20120091110014) 资助。[Foundation: Ph.D. Programs Foundation of Ministry of Education of China (20120091110014).]

作者简介: 韩娟 (1991-), 女, 安徽合肥人, 博士研究生, 主要从事土地利用规划与管理研究。E-mail: 15261873019@163.com

通讯作者: 金晓斌, 副教授。E-mail: jinxb@nju.edu.cn

系矛盾加剧,区域关系、城乡关系和土地利用格局发生巨大变化,导致地域功能复杂化和主导功能的分异^[25-27]。在此背景下,住宅市场也呈现出一定的分区特征,住宅市场的发展程度不仅表现为地价水平的差异,还受到地价增长率和市场活跃性的影响。综合采用能全面反映住宅市场变化的评价指标探索系统内部不同区域地价空间差异和驱动因素,可在识别区域住宅地价发育特征的基础上制定分区发展策略,为有针对性地制定住宅市场调控政策,引导土地市场健康有序发展提供参考。

本研究以2009~2013年为研究期,以2012年行政区划下的县级行政单位作为研究单元,利用统一、全面的市场性住宅用地出让数据,分析这一时期内中国住宅地价发育的空间特征及其影响因素,主要包括以下内容:① 基于宗地尺度的住宅用地出让数据构建区域综合地价测算模型;② 选取特征指标进行中国住宅出让地价发育状态分析;③ 分析各类住宅出让地价的分区特征并识别潜在影响因素。

1 基础数据与研究方法

1.1 基础数据及处理

目前用于分析区域住宅地价状态的数据包括城市基准地价数据、城市地价动态监测数据(以下简称监测地价)、市场交易样点地价数据等,而适合大范围分析、可动态体现土地市场价格的数据多依托中国城市地价动态监测网(<http://www.land-value.com.cn>)提供的监测点地价数据。该数据采用在城市内部特定区域设置能代表一定土地级别、地价区段和土地用途的地价监测点,对其进行动态监测而获取代表区段水平的地价^[28]。但这一数据覆盖城市数量有限(目前纳入监测体系的城

市共105个)、地价更新较慢(更新周期一般为1a),其所反映的住宅市场交易动态性有待提升。为了全面分析研究期内中国住宅地价发育状况,采用中国土地市场网(<http://www.landchina.com>)中以市场化方式(通过招标、拍卖或挂牌形式)出让的住宅用地数据(港澳台地区除外)。研究期内,全部研究单元(2 534个)共出让住宅用地360 973宗,总面积513 530 hm²。

1.1.1 县域修正地价计算

本研究所采用的数据虽覆盖全面、数量丰富,但各县级单元内,因地块位置、等级等个体条件差异而导致以宗地为对象的住宅用地价格差别较大,采用简单平均(面积平均或宗数平均)的住宅地价计算结果难以体现区位内在差异。考虑到基础数据中具有土地等级信息,采用资料较为完备的地价动态监测网中105个城市的土地等级和基准地价的数量关系,可为全国尺度下的县域住宅用地出让均价测算提供支撑。为使综合后的住宅地价能有效反映区域地价特征,本研究通过等级修正、宗数修正等步骤对基于宗地的住宅用地价格进行综合和修正,具体计算过程如下:

首先,参考国家地价动态监测系统的地价分区方案,将全国分为东北、华北、华东、西北、西南和中南6个大区,根据纳入地价动态监测网的105个城市住宅基准地价,采用距离衰减法对六大区内1~7等级土地的基准地价进行插值,计算各大区域内各等级土地基准地价之间的比率关系,结果如表1。

其次,根据研究期内出让的各等级土地宗数,确定各研究单元住宅土地的中心等级。对出让等级不是中心等级的,按照该研究单元所在区域的各等级地价比率将其修正到中心等级的地价水平。

表1 全国监测地价体系中各等级土地住宅基准地价比率

Table 1 Ratios of residential benchmark price of different land grades in Land Price Monitoring System

区域	包含省份	1级/	2级/	3级/	4级/	5级/	超过6级以上各等级比率
		2级	3级	4级	5级	6级	
东北区	黑龙江、吉林、辽宁	1.35	1.36	1.34	1.36	1.23	1.23
华北区	河北、河南、山东、北京、天津	1.27	1.29	1.3	1.37	1.24	1.24
华东区	福建、广东、海南、江苏、浙江、上海	1.26	1.28	1.31	1.41	1.3	1.3
西北区	甘肃、内蒙古、宁夏、青海、山西、西藏、新疆	1.27	1.28	1.35	1.48	1.38	1.38
西南区	广西、贵州、陕西、四川、云南	1.29	1.28	1.36	1.49	1.3	1.3
中南区	安徽、湖北、湖南、江西、重庆	1.33	1.36	1.36	1.38	1.29	1.29

注: i 级/ $(i+1)$ 级= i 级土地住宅基准地价/ $(i+1)$ 级土地住宅基准地价($i=1,2,3,4,5$)。

最后,根据中心等级,利用等级修正法计算各研究单元逐年住宅土地出让均价。中心等级和住宅土地出让均价的计算方法如式(1)和式(2):

$$C_i = \sum_{k=1}^n (k \times a_{i,k}) \quad (1)$$

$$P_{i,j} = \sum_{k=1}^n (y_{i,k} \times b_{i,k,j} \times \beta_k) \quad (2)$$

式中, C_i 为*i*研究单元住宅地价中心等级, $P_{i,j}$ 为*i*研究单元*j*年住宅平均出让地价。 k 为土地等级数(1~18级), $a_{i,k}$ 为*i*研究单元*k*等级土地在研究期内出让的宗数占该单元所有等级土地出让宗数的比值; $y_{i,k}$ 为*i*研究单元*k*等级土地出让均价, $b_{i,k,j}$ 为*i*研究单元*k*等级土地在*j*年(2009~2013年)出让的宗数占该单元所有等级土地*j*年出让宗数的比率, β_k 为*k*等级土地修正到中心等级的系数比。

为了消除特殊年份由于出让宗数较少而产生的均价偏差,将年出让宗数<3宗的年份,用其余4a平均地价替换。

1.1.2 县域修正地价检验

为了验证修正结果的有效性,本研究采用分区对比、位序比较法进行检验。

1) 分区对比。基于数据的可获得性,采用平均值法将县级住宅出让地价上升到市级层面,并将其与城市地价动态监测网中的105个城市进行比较。不同区域下修正地价与监测点地价的对比结果见图1。

通过比较,在分区对比方面,修正地价和监测点地价基本一致,这与黄志英等^[28]对石家庄的研究结论一致。全部105个监测点的修正地价均值为3 327元/m²,监测地价均值为3 274元/m²,差异率为1.62%;全国东、中、西部地区的修正地价分别为4 791元/m²、1 513元/m²和2 544元/m²,相应的监测地价分别为4 529元/m²和1 499元/m²和3 363元/m²,差异率分别为5.78%、0.93%和24.35%。

2) 位序比较。对修正地价和监测地价中位于前10位和后10位的城市进行位序对比(见表2)。从位序排列结果看,监测地价中位列前10的城市中有9个城市也位列修正地价的前10位,而在位序中列后10的城市中也有6个城市在修正地价的后10位之列。

此外,运用ArcGIS的Mean Center功能计算二者重心,结果也相重合。基于上述比较,可以认为修正地价可以较好地反映研究期内中国住宅出让地价水平,可作为评价中国住宅市场发育程度的数据基础。

1.2 研究方法

1.2.1 Ward系统聚类

Ward系统聚类法又称离差平方和法,可进行多因素、多指标的分类和特征识别^[29],突出类型区内的同质性和类型区外的差异性,能有效辅助地理分区决策^[30]。该方法基于方差分析思想,以欧氏

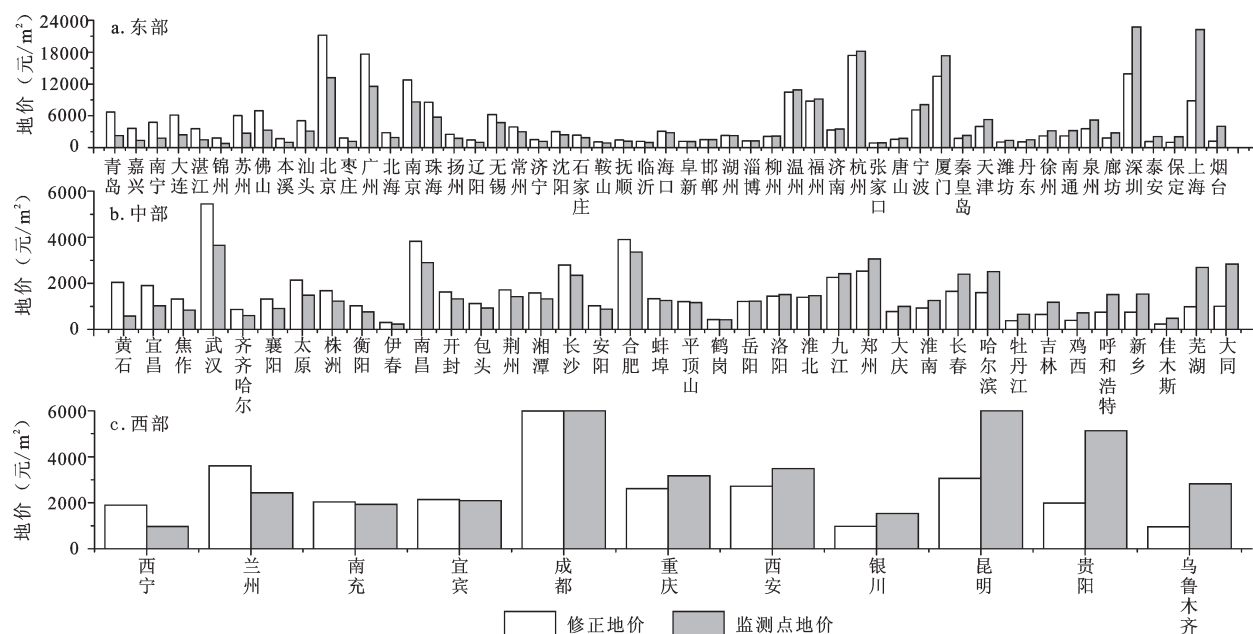


图1 市场交易修正地价与城市动态监测地价比较

Fig.1 Comparison of revised market land price and monitoring city land price

表2 市场交易修正地价与监测点地价位序表

Table 2 Comparison of ranking of revised market land price and monitoring land price

位序	修正地价 前 10 位	监测地价 前 10 位	修正地价 后 10 位	监测地价 后 10 位
第一位	北京市	深圳市	佳木斯市	伊春市
第二位	广州市	上海市	伊春市	鹤岗市
第三位	杭州市	杭州市	牡丹江市	佳木斯市
第四位	深圳市	厦门市	鸡西市	黄石市
第五位	厦门市	北京市	鹤岗市	齐齐哈尔市
第六位	南京市	广州市	吉林市	牡丹江市
第七位	温州市	温州市	新乡市	鸡西市
第八位	上海市	福州市	呼和浩特市	衡阳市
第九位	福州市	南京市	大庆市	锦州市
第十位	珠海市	宁波市	齐齐哈尔市	焦作市

距离作为标准,先将集合中每个样本自成一类;在进行类别合并时,计算类重心间方差,将离差平方和增加的幅度最小的2类首先合并,再依次将所有类别逐级合并^[31]。具体算法如下:

将 n 个区域样本分成 k 类: $G_1, G_2 \cdots G_k$, 用 $R_j^{(i)}$ 表

$$\pi_{ij} = \frac{\exp(\beta_{0j} + \beta_{1j}x_{i1} + \cdots + \beta_{pj}x_{ip})}{1 + \exp(\beta_{02} + \beta_{12}x_{i1} + \cdots + \beta_{p2}x_{ip}) + \cdots + \exp(\beta_{0k} + \beta_{1k}x_{i1} + \cdots + \beta_{pk}x_{ip})} \quad (5)$$

其中, $i=1, 2, \cdots, n; j=1, 2, \cdots, k$ 。第一个类别的回归系数都取0,其他类别的回归系数数值的大小都以第一个类别为参照^[34]。

2 住宅出让地价发育空间格局

2.1 特征参数

住宅出让地价发育主要体现在地价水平值,地价增长率以及市场化出让活跃程度等方面,分别代表区域现阶段地价发展程度、后期发展态势和住宅市场化程度,在地价发育过程中,可发挥划分城市发展阶段^[35]、衡量与经济发展关系^[36]以及驱动土地集约利用^[1]等作用。为了有效分析住宅出让地价发育状态,选取地价水平值(θ_1)、地价增长率(θ_2)和市场活跃度(θ_3)作为评价指标,具体释义见表3。

分别以 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 作为分类字段在 ArcGIS 中显示,研究期内中国住宅出让地价水平值,地价增长率以及市场活跃度综合状态见图2。为分析三者相互关系,进一步用 Getis-Ord G_i^* 工具对各指标进行热点分析,确定3项指标的热点范围,综合分析中国住宅出让地价的状态特征。

1) 地价水平。总体而言,东部地区的地价水

示 G_i 中的第 j 个样本(此处 $R_j^{(i)}$ 维向量,即有 P 个系统聚类指标), n_i 表示 G_i 中的样本个数, $\bar{R}^{(i)}$ 是 G_i 的重心(即该类样本的均值),则 G_i 中样本的离差平方和 S_i 为:

$$S_i = \sum_{j=1}^{n_i} (R_j^{(i)} - \bar{R}^{(i)}) (R_j^{(i)} - \bar{R}^{(i)}) \quad (3)$$

则 k 个类的类内离差平方和 S 为:

$$S = \sum_{i=1}^k S_i = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (R_j^{(i)} - \bar{R}^{(i)}) (R_j^{(i)} - \bar{R}^{(i)}) \quad (4)$$

1.2.2 无序多分类 Logistic 回归

Logistic 回归模型是一种针对因变量为类别变量的线性模型^[32],该模型不需要变量满足正态分布条件,最终以事件发生概率的形式提供结果,拟合所得模型参数采用最大似然估计法^[33]。当定性变量 y 取 k 类别时,记为 $1, 2, \cdots, k$, 变量大小无顺序含义。因变量 y 取值与每个类别的概率与一组自变量 x_1, x_2, \cdots, x_p 有关,对于样本数据 $(x_{i1}, x_{i2}, \cdots, x_{ip}, y_i)$ ($i=1, 2, \cdots, n$),多类别 Logistic 回归模型中第 i 组样本的因变量 y_i 取第 j 类别的概率为见公式(5):

平明显高于西部地区,全国地价重心位于湖北省东北部,总体呈现沿海地价高于内陆,低纬地区高于高纬地区,经济发达区高于欠发达区,城市群高于非城市群,城市群中心城市地价高于周边地价,并逐渐向外递减的趋势,较高水平地价仍然处在已建成的城市群,正在建设和潜在城市群的地价逐渐显现中心化趋势。较高水平地价区主要位于京津冀、长三角、珠三角、成渝、长江中游、海峡西岸等城市群,较低水平地价主要位于内蒙古高原、东北平原、黄土高原以及云贵高原南部等地区。

2) 地价增长率。研究期内,有 515 个(占 20%)研究单元的平均地价增长率小于 0, 685 个(占 27%)地价增长率小于同期全国人均 GDP 平均增长率(13.1%), 581 个(占 23%)地价增长率小于全国人均 GDP 平均增长率的 2 倍, 753 个(占 30%)的地价增长率更高。总体而言,地价高增长区中西部多于东部,西北、东北中部和南部、四川盆地、河西走廊以及长江中下游地区是地价高增长的聚集区。

3) 市场活跃度。研究期内,全国县级平均年市场性住宅交易宗数为 57 宗,总体呈阶梯状分布,活

表3 住宅出让地价发育分区指标及其含义

Table 3 Indicators and related explanations of residential land price development					
指标	名称	单位	公式	分级标准	说明
θ_1	地价水平值	元/m ²	$\frac{1}{5} \sum_{j=2009}^{2013} P_{ij}$	<671 低水平 [671,1114) 较低水平 [1114,1573) 中等水平 [1573,2604) 较高水平 ≥2604 高水平	表示住宅地价的水平高低。将平均地价值分为5级,按照频率曲线,以20%作为间隔,价格最高的前20%定义为高水平,其后依次定义为较高水平、中等水平、较低水平和低水平。
θ_2	地价增长率	%	$\frac{\sqrt[4]{\frac{P_{i2013}}{P_{i2009}}}-1}{\omega}$	<0 负增长 [0,1) 低速增长 [1,2) 中速增长 ≥2 高速增长	表示研究期内地价增长的幅度。为了衡量地价增长与经济发展的协调程度,通过与研究期内人均GDP平均增长率 ω (13.1%)的比值关系对地价增长率进行分级。
θ_3	市场活跃度	%	$\frac{\delta_i - \delta_{\min}}{\delta_{\max} - \delta_{\min}}$	<0.021 不活跃 [0.021,0.086) 中等活跃 ≥0.086 高活跃	表示住宅市场的活跃程度。 δ_i 表示研究单元 <i>i</i> 采用招拍挂方式出让的住宅用地宗数, δ_{\max} 、 δ_{\min} 分别为招拍挂出让宗数的最大值和最小值。按频率曲线进行分级,活跃度最高的前25%定义为高活跃,25%~75%为中等活跃,后25%为不活跃。

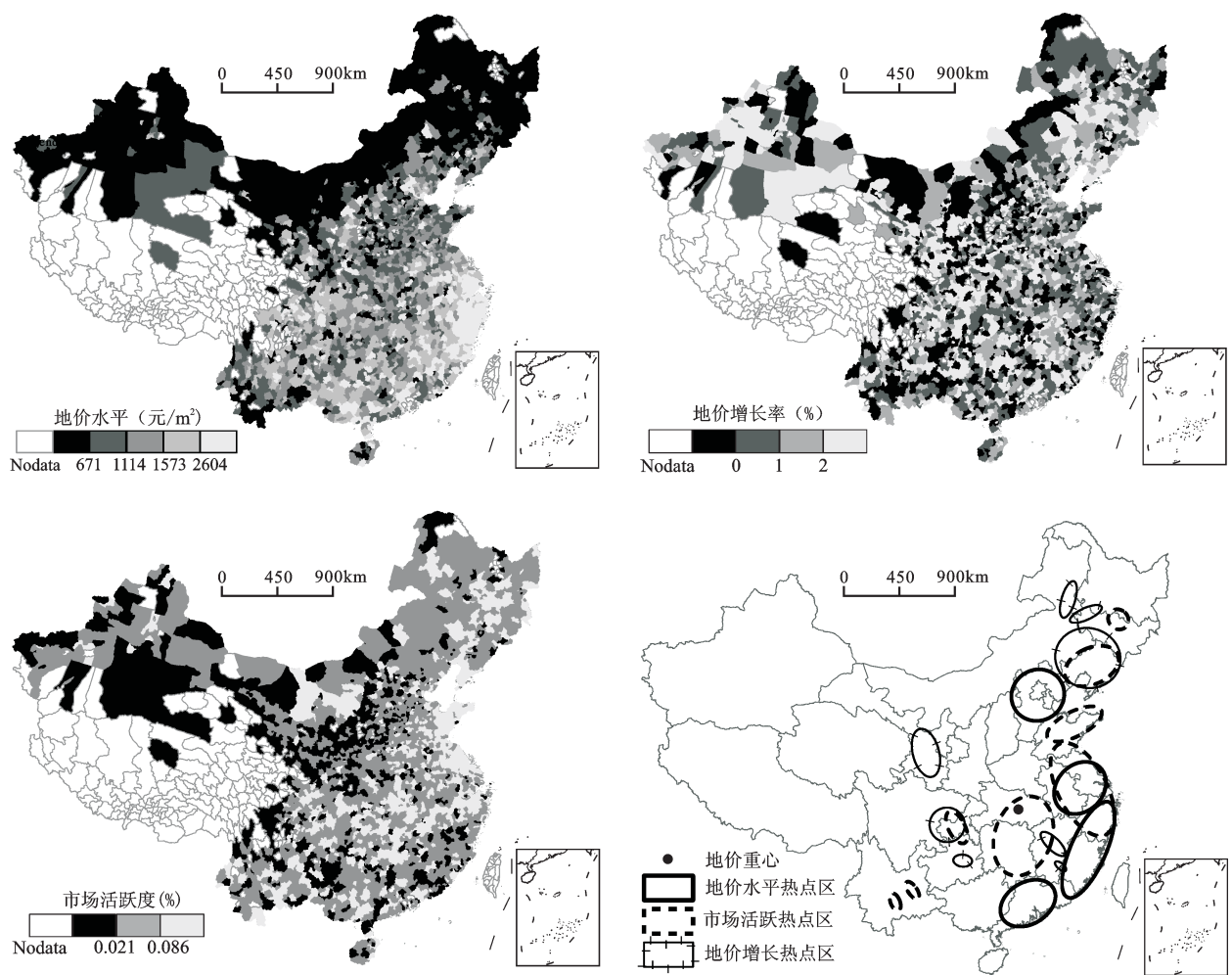


图2 中国住宅出让地价发育状态
Fig. 2 Development status of residential land price in China

跃度较低的地区大多处于第二阶梯上,活跃度较高的地区主要分布在山东半岛、长三角、长江中游、辽宁中部、哈尔滨、成渝、滇中、呼包鄂等城市群。

综合3项指标的热点分布图(图2),地价水平、地价增长率以及市场活跃度之间存在着相互促进,相互影响的关系,大多地价水平热点区周边同时也是地价增长和市场活跃热点区。由此可以推断,较高的地价水平会刺激周边地区住宅交易市场的繁荣,带动周边地价增长,活跃的市场交易同时也会进一步促进地区住宅地价的上涨,导致地价增长热点区也成为市场活跃热点区,并可能成为未来地价的快速增长区。

2.2 中国住宅出让地价空间发育特征

因新型城镇化带来的地域功能分工,使得中国住宅市场各评价参数呈现不同的分区特征,为了分析各评价状态是否存在空间组合特征,探索住宅出让地价发育各方面在空间格局上的集群规律,考虑到Ward聚类在组合因素特征识别和异质区域差异凸显中的有效性,采用该方法对特征参数进行分区,以综合反映中国近年来基于市场性交易的住宅出让地价的发育特征。

将 $(\theta_1, \theta_2, \theta_3)$ 作为综合分区因子,依次对各特征参数进行Z-Score标准化,利用SPSS软件中Hierarchical Cluster功能,采用欧式距离度量标准,进行Ward聚类,采用Means过程对分类结果进行方差分析,结果显示各分区指标的Sig值均为0,分类结果有效^[31]。将分类结果导入到ArcGIS制图,得到中国住宅出让地价空间发育类型图(图3)。

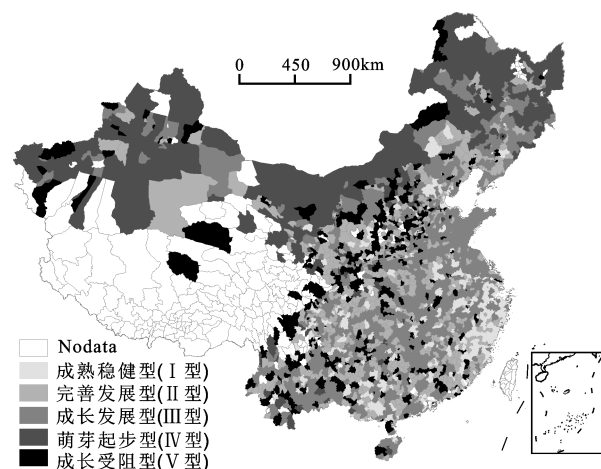


图3 中国住宅出让地价空间发育类型

Fig. 3 Development type of residential land price

根据各区综合指数特征,可将研究期内中国住宅出让地价空间发育分成5种形态。

1) 成熟稳健型(I型)。该类地区住宅出让地价平均综合指数为(6 528, 0.26, 0.060),发育特征上表现为高地价水平,低速地价增长率和中等市场活跃度。处于该类研究单元共380个,占总研究单元的15%。该类型主要位于京津冀、东南沿海等经济发达区,尤以北京、天津、上海、重庆4个直辖市为主导。较其它地区而言,该类地区是全国人口最为密集,经济最为发达的地区,对资本和人口的吸引力巨大,密集的人口和不断增加的资本引发的强烈住房(或投资)需求,使得这类地区住宅市场活跃,住宅地价水平最高,但高畸的地价水平基础使得其增长速度较其它类型缓慢。

2) 完善发展型(II型)。该类地区地价平均指数为(2 453, 3.36, 0.039),发育特征上表现为较高地价水平,高速增长率和中等市场活跃度。处于该类地区的研究单元共668个,占比为26%。该类地区主要位于直辖市外围区、珠三角、辽东半岛以及中原、长株潭城市群,在国家城市群发展战略和区域性发展规划的带动下,地价增长速率最快,住宅市场发展前景较好,地价水平有较大的增长空间。

3) 成长发展型(III型)。该类地区地价平均指数为(1 357, 1.04, 0.123),发育特征上表现为中等地价水平,中速增长率和高市场活跃度。处于该类地区的研究单元共909个,占比为36%。该类地区主要位于中国的华北平原、云贵高原以及东南丘陵西北部、东北平原中部和南部,随着城市化率提高,其市场活跃度不断增加,住宅市场交易繁盛,导致地价增长率加快,进而提高了住宅地价水平。

4) 萌芽起步型(IV型)。该类地区地价平均指数为(285, 1.11, 0.038),发育特征上表现为低地价水平,中速增长率和中等市场活跃度。处于该类地区的研究单元共252个,占比为10%。该类地区主要位于我国北部,分布在内蒙古、黑龙江、吉林以及新疆中部和西部地区,该区土地面积广阔,人口密度相对较低,目前住宅地价水平最低,但活跃度显著提升,地价提升将可能成为后期发展的趋势。

5) 成长受阻型(V型)。该类地区地价平均指数为(1 120, -0.75, 0.020),发育特征上表现为中等地价水平,负地价增长率和市场不活跃。处于该类地区的研究单元共324个,占比为13%。该类地区主要分布在黄土高原、太行山、昆仑山等中西

部内陆地区,无显著的空间集聚特征。可能受地方经济转型受阻,总体发展水平较低等内、外部环境限制,这类地区的住宅市场活跃性差,地价水平低且总体呈下降趋势。

3 住宅出让地价发育影响因素分析

中国住宅出让地价发育具有明显的分区格局特征,各类发育区在区位条件、社会经济和城市发展等方面都呈现出较大差异性。为了进一步分析各地价形态特征形成的影响因素,采用无序多分类 Logistic 回归进行潜在影响因素识别,以明晰各因素对不同发育区的影响强度^[37]。

3.1 指标体系

因各类发育区在区位、社会经济和城市发展方面的明显差异,考虑到地价水平、地价增长率和市场活跃度都受到这3个因素的显著影响,因此本研究选取表征这3方面的14个指标作为备选因素,限于数据获取的难度,采用中间年份(2010)年的指标量表表征各因素5a的平均值,具体见表4。

3.2 影响因素分析

将5类形态区的类别(I~V)作为因变量,以14个指标作为自变量。为了消除自变量之间的共线性关系,运用SPSS软件对自变量进行多重共线性检验,采用方差扩大因子最大者法逐步回归剔除VIF值大于10的变量^[35],分别为农村居民人均纯收入(X_6)、第三产业GDP比重(X_{11})、第二产业GDP比重(X_{10})。随后将剩下的11个变量纳入到 Logistic 回归模型中,采用极大似然估计法进行变量的显著性检验,并运用向前步进的逐步回归法剔除未通过显著性检验的变量,分别是固定资产投资额(X_5)、社会消费品零售总额(X_4)。将剩下的9个变量引入,构造4个logit模型,以成熟稳健型(I类)发育区为参照类。似然比检验结果显示 χ^2 为644.448,自由度为40, P 值为0,模型整体显著。Cox&Snell R^2 为0.413,Nagelkerke R^2 为0.436,模型的拟合效果较好。回归结果见表5。

从区位条件来看,处于东部的地理区位与住宅出让地价发育存在显著关联。除了模型2该变

表4 中国市场化住宅地价发育影响因素

Table 4 Indicators of marketability residential land price development

因素	指标	含义	单位	数据来源
区位条件	宏观区位(X_1)	$X_1=1$,东部; $X_1=2$,中部; $X_1=3$,西部		中国区域经济统计年鉴分区方案
社会经济	人口密度(X_2)	单位面积土地上居住的人口数	万人/km ²	《中国区域经济统计年鉴》 ^[38] ,部分缺损数据通过省市年鉴补充(2011)
	人均GDP(X_3)	区域GDP/常住人口数	万元	
	社会消费品零售额(X_4)	批发和零售业、住宿和餐饮业及其他行业直接售给城乡居民和社会集团的消费品零售额	亿元	
	固定资产投资额(X_5)	在本期内投资并形成固定资产使用年限在一年以上的资产额	亿元	
	农村居民人均纯收入(X_6)	农民用于生产性、非生产性建设投资、生活消费和积蓄的收入	万元	
	城镇居民人均可支配收入(X_7)	居民家庭现金收入中用于安排家庭日常生活的部分	万元	
	财政收入(X_8)	政府部门在财政年度内取得的货币收入	亿元	
城市发展	第一产业GDP比重(X_9)	第一产业GDP占总GDP的比重	%	百度地图(2010)
	第二产业GDP比重(X_{10})	第二产业GDP占总GDP的比重	%	
	第三产业GDP比重(X_{11})	第三产业GDP占总GDP的比重	%	
	道路密度(X_{12})	单位面积上各级道路的总长度(包括铁路、高速公路、国省干道)	km/km ²	
	城镇化率(X_{13})	非农业人口占区域总人口的比例	%	
	国土开发度(X_{14})	建设用地面积占区域总面积的比例	%	

注:国家基础地理信息中心网址为<http://ngcc.sbsm.gov.cn>。

表5 5类发育区Logistic回归参数估计结果

Table 5 Logistic regression parameter estimation results of five development zones

变量	模型1(Ⅱ/I)		模型2(Ⅲ/I)		模型3(Ⅳ/I)		模型4(V/I)	
	系数 β	优势比	系数 β	优势比	系数 β	优势比	系数 β	优势比
截距	4.571		3.021		4.802		3.846	
$X_{i=1}$	-1.011	0.364	-0.752*	0.472	-1.860	0.156	-1.199	0.301
$X_{i=2}$								
($X_{i=3}$)								
X_2					-90.479	0		
X_3	0.287	1.3322	0.155	1.168	0.498	1.646	0.398	1.488
X_7	-2.034	0.131	-1.573	0.208	-2.468	0.085	-1.334	0.263
X_8	-0.069	0.934			-0.359	0.698	-0.194	0.823
X_9			0.027	1.028	0.046	1.047	-0.037*	0.964
X_{12}					-7.671**	0.0005		
X_{13}	-0.030	0.971					-0.024*	0.976
X_{14}	0.062*	1.064	0.043**	1.044	0.279	1.322	3.846	

注:参照类为I类发育区;*,**表示参数通过0.05和0.1的显著性检验,未标注表示通过0.01显著性检验;($x_i=3$)为参照组。

量在0.05的水平下显著以外,其他模型均通过0.01的显著性检验,并且在各模型中 β 值均为负,说明东部地区与I类住宅地价发育区有显著联系,并且由优势比可知在东部地区形成Ⅱ-V类发育区概率与形成I类发育区概率之比,分别是在中西部地区的0.364倍、0.472倍、0.156倍和0.301倍。

从社会经济指标来看,多数表征指标与住宅出让地价发育有紧密联系。在模型1、2、4中人口密度均未通过显著性检验,表明人口密度对I、Ⅱ、Ⅲ、V四类发育区形成并无显著影响,在模型3中通过1%显著性检验,且 β 为负,说明Ⅳ类形态区多集中在人口密度越低的区域。人均GDP、城镇居民人均可支配收入在模型1、2、3、4中均通过1%的显著性检验,且人均GDP在各模型中的 β 值都为正,说明与I类发育区相比,人均GDP对Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,V类发育区的形成更为相关;而城镇居民人均可支配收入在各模型中的 β 值都为负,说明城镇居民人均可支配收入对I类发育区的形成更为有利。财政收入在模型2中未通过显著性检验,说明该因素在I类和Ⅲ类发育区无显著差异,在模型1、3、4中通过1%显著性检验,且 β 值都为负,说明随着地方财政收入的增加,更易形成I类发育区特征。

从城市发展来看,该因素是驱动地价发育特征形成的重要方面。第一产业GDP比重在模型1中未通过显著性检验,说明第一产业GDP比重在

I、Ⅱ类发育区无显著性差异,在模型2和模型3中通过1%显著性的检验,且 β 值为正,说明与I类发育区相比,第一产业GDP比重越大,形成Ⅲ、Ⅳ类发育区的概率就越大,在模型4中通过5%显著性检验,且 β 值为负,说明第一产业GDP比重越小形成V类发育区的概率比形成I类发育区的概率大;道路密度在模型1、2、4中均未通过显著性检验,表明交通对I、Ⅱ、Ⅲ、V4类发育区形成并无显著影响,在模型3中通过1%的显著性检验,且 β 为负,说明地区的道路密度越低,越有可能形成Ⅳ类发育区;城镇化率在模型2和模型4中未通过显著性检验,说明城镇化率在I、Ⅲ、V3类发育区内无显著性差异,在模型1和模型3中分别通过1%和5%的显著性检验,且 β 值都为负,说明城镇化率低的地区形成Ⅱ类和Ⅳ类发育区的概率比形成I类发育区大;国土开发度在4个模型都通过检验,且 β 值为正,说明国土开发度越高,形成Ⅱ-V类发育区的概率比形成I类发育区大。

总的来看,影响各住宅出让地价发育类型区的相关因素不尽相同,9个因素共可解释地价空间分区差异的51.9%。其中,区位、城镇居民人均可支配收入、财政收入是I类发育区形成的有利因素,即城镇居民人均可支配收入、地方财政收入越高,以及处于东部的区位优势促使市场性住宅地价特征向成熟稳健型发展;人均GDP、国土开发度是Ⅱ-V类发育区形成的主要因素,第一产业GDP

比重除Ⅴ类发育区外,对其他3类发育区都有显著影响,人民生活水平提升和土地利用度提高使得这四类地区市场性住宅地价发展空间增大。Ⅴ类发育区多处处在自然条件较差,地形复杂多变的内陆地区,农业在区域经济发展中仍占据重要比重,经济总量较小,受农业比较优势低的影响,较为滞后的经济发展水平阻碍了该地区地价的提升;同时由于居民收入水平有限,使得住宅市场活跃度低,近年来受人口和产业迁移的影响,进一步加剧了地价下降趋势。Ⅳ类发育区因人口密度低,交通基础设施相对滞后等因素导致住宅价格较低,但得益于近年来国家区域政策调整(如西部大开发建设),西部地区人口迁入趋势不断显现,住宅市场活跃度提升,将可能带动该区域的地价增长。

4 结论与讨论

4.1 结论

1) 总体而言,研究期内全国住宅出让地价水平呈现东高西低、沿海高于内陆、低纬高于高纬,城市群带动周边区域发展,城市群内部围绕中心城市增长的空间分布格局,53%的研究单元在地价增长率上超过同期人均GDP增长率水平,市场活跃度较高的地区主要分布在以城市群为主体的区域。地价水平、地价增长率和市场活跃度之间相互促进,相互影响。地价增长率和市场活跃度较高的地区易于形成高地价核心区,并带动周边地区住宅市场的繁荣,刺激周边住宅地价的快速增长,通过三者的热点分布关系可以预测,辽中南、成渝等城市群可能成为中国后期住宅地价快速增长的重点地区。

2) 中国住宅出让地价生长表现出一定的发育形态特征,既有从萌芽起步逐步发育为成熟稳健的正向演化,也可能出现成长受阻类型等局地倒退。相邻发育阶段在空间上表现出一定的邻里特征,如Ⅱ类发育区主要围绕着Ⅰ类发育区生长。现阶段成长发展型单元数量最多,达36%,其次是完善发展型(26%)和成熟稳健型(15%),萌芽起步型和成长受阻型地区数目最少,共占总研究单元的23%,说明中国住宅市场发展迅速,大多区域市场性住宅地价已经克服了成长初期的阻碍因素,朝着更高水平方向发展。虽然这是中国经济发展水平提高带来的必然结果,但是住宅地价过快增长一定程度上刺激了住宅房价飙升,住宅市

场非均衡发展,会造成某些区域工薪阶层购房(或租房)的压力增大,进而引发区域非协调发展以致社会不稳定等问题。因此各级政府应根据区域特点和具体地价发育特征,因地制宜地制定区域调控政策,引导住宅用地市场合理开发。

3) 中国住宅出让地价成长过程中,区位条件、社会经济和城市发展等因素都对其发育产生影响,并在成长发展型和萌芽起步型两类中表现的更为突出。总的来看,东部区位条件、城镇居民人均可支配收入、财政收入是地价发育成熟阶段最主要的影响因素;人均GDP、国土开发度与后4类发育阶段紧密联系;第一产业GDP比重低限制了成长受阻型发育区的地价增长;人口密度和道路密度低使得萌芽起步型发育区地价最低。Ⅰ类发育区主要位于经济发达区,该区聚集了大量外来人口,住房需求量大,加之较高的居民收入刺激了对土地的多样性需求,市场竞争不断增大,住宅地价不断抬升,在此类区域地方政府可通过完善土地起始定价机制、设计合理的出让竞争规则等措施,引导土地市场健康有序发展,此外还能通过实施国家战略,如中西部发展优惠政策吸引相关企业和人口向经济欠发达地区转移,缓解地区人口和住房压力;Ⅱ、Ⅲ类发育区是中国未来住宅市场发展的主要地区,也应是土地资源节约集约利用的重点调控区,该区应注重土地市场的监管和调节机制,将城镇住宅发展、资源保护、环境建设作为综合发展规划,和谐人地关系;Ⅳ类发育区应着重加快基础设施建设、优化产业结构,吸引人口集聚,从而带动住宅市场及相关产业发展;Ⅴ类发育区应进一步加强生态建设,建立农业生态系统可持续发展模式,通过打造生态环境保护和城市建设同步发展模式,加强地区经济增长和居民生活质量提升,从而促进住宅用地市场的和谐发展。通过采取符合区域特征的发展战略和措施,实现土地资源的最优化配置和区域协调稳定的发展机制,从而促进社会的公平与稳定。

4.2 讨论

中国部分地区在城市化进程中曾出现因过度强调经济增长和空间扩张等数字层面的物质推进,引发了土地资源浪费、土地利用结构不当、区域发展不均等冒进式城市化和资源环境矛盾问题,在一部分资源型城市、传统工业城市和欠发达地区出现人口的局部(或阶段性)收缩,并导致出

现住宅地价的较大梯度落差。随着中央城镇化工作会议的召开,在新型城市化进程中,不仅要考虑利用住宅地价调节机制促进城市发展、提高土地利用效率,还应将城市化问题纳入到城市规划和政策实施层面,通过加强中心城市、城市群的辐射带动作用,严格控制发达地区的人口规模、加强人口向中小城市转移,改善欠发达地区的基础设施建设,增加地方财政收入,合理进行国土开发和城市建设,优化产业结构来提升土地利用效率,促进人口、资源、环境的全面协调可持续发展。

同时,本研究也存在一定的局限,主要表现在为剔除住宅市场交易状况年际波动影响,仅将研究期内的住宅平均地价作为整体进行综合分析;在影响因素方面,考虑到房地产调控政策在地价表现中具有滞后效应,受基础数据时间跨度的限制,相关因素未纳入分析模型,这些不足有待在后期研究中进一步深入。

参考文献(References):

- [1] 王良健,黄露贇,弓文. 中国土地市场化程度及其影响因素分析[J]. 中国土地科学, 2011,(8): 35-41. [Wang Liangjian, Huang Louyun, Gong Wen. Marketing level of land in China and its influential factors. China Land Science, 2011,(8): 35-41.]
- [2] 常疆,廖秋芳,王良健. 长沙市区地价的空间分布特征及其影响因素[J]. 地理研究, 2011, 30(10): 1901-1909. [Chang Jiang, Liao Qiufang, Wang Liangjian. Spatial distribution and influencing factors of urban land price in Changsha City. Geographical Research, 2011, 30(10): 1901-1909.]
- [3] 高金龙,陈江龙,苏曦. 2001-2010年南京市土地出让价格的影响因素[J]. 地理科学进展, 2014, 33(2): 211-221. [Gao Jinlong, Chen Jianglong, Su Xi. Influencing factors of land price in Nanjing Proper during 2001-2010. Progress in Geography, 2014, 33(2): 211-221.]
- [4] 王青,陈志刚,叶依广,等. 中国土地市场化进程的时空特征分析[J]. 资源科学, 2007, 29(1): 43-47. [Wang Qing, Chen Zhigang, Ye Yiguang et al. Spatio-temporal pattern of land marketization in China. Resources Science, 2007, 29(1): 43-47.]
- [5] 宋佳楠,金晓斌,唐健,等. 中国城市地价水平及变化影响因素分析[J]. 地理学报, 2011, 66(8): 1045-1054. [Song Jianan, Jin Xiaobin, Tang Jian et al. Analysis of influencing factors for urban land price and its changing trend in China in recent years. Acta Geographica Sinica, 2011, 66(8): 1045-1054.]
- [7] Can A. GIS and spatial analysis of housing and mortgage markets[J]. Journal of Housing Research, 1998, 9(1): 61-86.
- [8] 张裕凤,杜国明,宋戈. 呼和浩特市居住用地地价分布的时空特征[J]. 地理科学进展, 2008, 27(1): 105-110. [Zhang Yufeng, Du Guoming, Song Ge. Spatial-Timporal pattern of residential land prices in hohhot. Progress in Geography, 2008, 27(1): 105-110.]
- [9] 余建辉,张文忠,董冠鹏. 北京市居住用地特征价格的空间分异特征[J]. 地理研究, 2013, 32(6): 1113-1120. [Yu Jianhui, Zhang Wenzhong, Dong Guanpeng. Spatial heterogeneity in the attributes prices of residential land in Beijing. Geographical Research, 2013, 32(6): 1113-1120.]
- [10] 包善驹,陆林. 合肥主城区住宅剖面线型地价的比较与成因分析[J]. 地理科学, 2015, 35(2): 197-203. [Bao Shanju, Lu Lin. Comparison and cause analysis of residential section line type land price of Hefei Main City zone. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(2): 197-203.]
- [11] 曹天邦,黄克龙,李剑波,等. 南京市主城区住宅地价的时空演变[J]. 地理研究, 2012, 31(6): 1029-1038. [Cao Tianbang, Huang Kelong, Li Jianbo et al. The spatial-temporal evolution of the residential land price of downtown Nanjing. Geographical Research, 2012, 31(6): 1029-1038.]
- [12] 张静,张丽芳,濮励杰,等. 基于GWR模型的城市住宅地价的时空演变研究:以江苏省为例[J]. 地理科学, 2012, 32(7): 828-834. [Zhang Jing, Zhang Lifang, Pu Lijie et al. Research on spatio-temporal variation of urban residential land price based on GWR model:A case study of Jiangsu province. Scientia Geographica Sinica, 2012, 32(7): 828-834.]
- [13] 王真,郭怀成,何成杰,等. 基于统计学的北京城市居住用地价格驱动力分析[J]. 地理学报, 2009, 64(10): 1214-1220. [Wang Zhen, Guo Huaicheng, He Chengjie et al. Driving force analysis of residential land price in Beijing based on statistical methods. Acta Geographica Sinica, 2009, 64(10): 1214-1220.]
- [14] 武文杰,刘志林,张文忠. 基于结构方程模型的北京居住用地价格影响因素评价[J]. 地理学报, 2010, 65(6): 676-684. [Wu Wenjie, Liu Zhilin, Zhang Wenzhong. Determinants of residential land price:Structure equation model analysis using land-leasing parcel data in Beijing. Acta Geographica Sinica, 2010, 65(6): 676-684.]
- [15] 包善驹,陆林. 合肥城市规划引导空间演进对地价时空演变的影响[J]. 地理学报, 2015, 70(6): 906-918. [Bao Shanju, Lu Lin. Impact of planning-guided spatial evolvement on temporal-spatial evolution of land price: Taking Hefei as an example. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(6): 906-918.]
- [16] Hwang M, Quigley J M. Economic fundamentals in local housing markets:Evidence from U.S.metropolitan regions[J]. Journal of Regional Science, 2006, 46(3): 425-453.
- [17] Kim J, Zhang M. Determining Transit's impact on Seoul commercial land values[J]. International Real Estate Review, 2005, 8(1): 1-26.
- [18] Ademola K B, Takashi O. Spatial deteminants of urban land use change in Lagos[J]. Nigeria. Land Use Policy, 2007, 24(2): 502-515.
- [19] 张路科,杨会霞,葛京凤,等. 中国主要城市地价重心迁移及驱动因素研究[J]. 地理与地理信息科学, 2014, 30(6): 70-74. [Zhang Luke, Yang Huixia, Ge Jingfeng et al. Research on land price gravity movement and its driving factors of major cities

- in China. *Geography and Geo-Information Science*, 2014, 30 (6): 70-74.]
- [20] 杨奎奇, 汪应宏, 张绍良, 等. 基于密度梯度曲线的中国城市地价特征及区域差异[J]. *地理研究*, 2012, 31(9): 1652-1660. [Yang Kuiji, Wang Yinghong, Zhang Shaoliang et al. The urban land price and its regional differences in China based on density gradient. *Geographical Research*, 2012, 31(9): 1652-1660.]
- [21] 杨奎奇, 史春云, 汪应宏. 中国典型城市群住宅地价空间特征研究[J]. *经济地理*, 2013, 33(6): 135-141. [Yang Kuiji, Shi Chunyun, Wang Yinghong. Spatial structure research on residential land price in Chinese typical urban agglomerations. *Economic Geography*, 2013, 33(6): 135-141.]
- [22] 沈昊婧, 冯长春, 侯懿珊. 城市间土地价格及影响因素的空间差异研究[J]. *城市发展研究*, 2014, 21(3): 中插4-中插8. [Shen Haojing, Feng Changchun, Hou Yishan. The study of spatial characteristics of urban land price and its influencing factors. *Urban Development Studies*, 2014, 21(3): Inset 4-8.]
- [23] 张裕凤, 李静. 呼和浩特市旗县城镇基准地价及影响因素比较分析[J]. *地理研究*, 2007, 26(2): 373-382. [Zhang Yufeng, Li Jing. Comparative analysis about reference land price and its influencing factor of the towns in Hohhot. *Geographical Research*, 2007, 26(2): 373-382.]
- [24] 耿槟, 朱道林, 梁颖. 城市地价空间系统的分形特征提取模型与实证[J]. *系统工程理论与实践*, 2013, 33(5): 1217-1224. [Geng Bin, Zhu Daolin, Liang Ying. Empirical research on fractal feature extraction models of urban land price space system. *Systems Engineering - Theory & Practice*, 2013, 33(5): 1217-1224.]
- [25] 李平星, 陈雯, 孙伟. 经济发达地区乡村地域多功能空间分异及影响因素——以江苏省为例[J]. *地理学报*, 2014, 69(6): 797-807. [Li Pingxing, Chen Wen, Sun Wei. Spatial differentiation and influencing factors of rural territorial multifunctions in developed regions: A case study of Jiangsu Province. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(6): 797-807.]
- [26] 陆大道. 关于地理学的“人-地系统”理论研究[J]. *地理研究*, 2002, 21(2): 135-145. [Lu Dadao. Theoretical studies of man-land system as the core of geographical science. *Geographical Research*, 2002, 21(2): 135-145.]
- [27] Fan Jie, Li Pingxing. The scientific foundation of Major Function Oriented Zoning in China[J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2009, 19(5): 515-531.
- [28] 黄志英, 梁彦庆, 葛京凤, 等. 城市地价动态监测体系的设立及地价水平分析——以石家庄市住宅用地为例[J]. *河北师范大学学报: 自然科学版*, 2004, 28(6): 631-634, 644. [Huang Zhiying, Liang Yanqing, Ge Jingfeng et al. The establishment and analysis on land price level of urban land price monitoring points System--Taking residential land of shijiazhuang city as a case. *Journal of Hebei Normal University(Natural Science Edition)*, 2004, 28(6): 631-634, 644.]
- [29] 张文彤. SPSS统计分析高级教程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004. [Zhang Wentong. Advanced tutorial of SPSS statistical analysis. Beijing: Higher Education Press, 2004.]
- [30] 杨志恒. 基于Ward法的区域空间聚类分析[J]. *中国人口资源与环境*, 2010, 20(3): 382-386. [Yang Zhiheng. Region spatial cluster algorithm based on Ward method. *China Population, Resources and Environment*, 2010, 20(3): 382-386.]
- [31] 项晓敏, 金晓斌, 杜心栋, 等. 基于Ward系统聚类的中国农用地整治实施状况分析[J]. *农业工程学报*, 2015, 31(6): 257-265. [Xiang Xiaomin, Jin Xiaobin, Du Xindong et al. Analysis of farmland consolidation implementation status in China based on Ward hierarchical clustering. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2015, 31(6): 257-265.]
- [32] Bas K, Dick J B, Gerard B H et al. Updating the 1:50,000 Dutch soil map using legacy soil data: A multinomial logistic regression approach[J]. *Geoderma*, 2009, 151(3/4): 311 - 326.
- [33] 田媛, 许月卿, 郭洪峰, 等. 基于多分类Logistic回归模型的张家口市农用地格局模拟[J]. *资源科学*, 2012, 34(8): 1493-1499. [Tian Yuan, Xu Yueqing, Guo Hongfeng et al. Simulation of farmland use pattern in Zhangjiakou based on Multinomial Logistic Regression model. *Resources Science*, 2012, 34(8): 1493-1499.]
- [34] 何晓群, 刘文卿. 应用回归分析[M]. 第4版. 北京: 中国人民大学出版社, 2015. [He Xiaoqun, Liu Wenqing. Application of regression analysis. 4th ed. Beijing: China Renmin University Press, 2015.]
- [35] 赵津. 城市的“天然规划师”: 论地价变动在近代中国城市发展中的作用[J]. *改革*, 1999, (1): 113-118. [Zhao Jin. City's theory of natural. Planner: Land Price Changes in the Role of Urban Development in Modern China. *Reform*, 1999, (1): 113-118.]
- [36] 岑树田. 土地价格增长与经济增长[J]. *世界经济文汇*, 2013, (5): 18-37. [Cen Shutian. The growth between land price and economy. *World Economic Papers*, 2013, (5): 18-37.]
- [37] 张延吉, 秦波, 吴凌燕. 正规商业与流动商贩的空间分布关系及其影响因素: 以北京市朝阳区为例[J]. *人文地理*, 2014, (5): 121-126. [Zhang Yanji, Qin Bo, Wu Lingyan. Study on the spatial relationship between formal commerce and street vendor: A case study of Chaoyang district, Beijing. *Human Geography*, 2014, (5): 121-126.]
- [38] 盛来运, 严建辉. 中国区域经统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2011. [Sheng Laiyun, Yan Jianhui. China's Regional Economic Statistic Yearbook. Beijing: China's Statistics Press, 2011.]

Development Characteristics and Factors Analysis of Residential Land Price in China

Han Juan¹, Jin Xiaobin^{1,2}, Zhang Zhihong^{1,3}, Sun Wei¹, Xu Xinru¹, Zhou Yinkang^{1,2}

(1. College of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210023, Jiangsu, China;

2. Research Center of Nature Resources, Nanjing University, Nanjing 210023, Jiangsu, China;

3. China Land Surveying and Planning Institute, Beijing 100029, China)

Abstract: In order to identify the spatial characteristics of residential land price in China, this article establishes such a method so as to calculate residential land prices in China at the county level by integrating land transaction data from 2009 to 2013, and chooses three indicators to evaluate the development of the residential land market. Then, Ward's hierarchical clustering is used to classify the regions into different types of development status in the residential land market and logistic regression model is used to explore potential factors and their impacts on each development type. Several results were acquired: 1) Residential land prices in China decrease along gradients from east to west and from the coast to inland. Urban agglomeration promotes surrounding regions, and a central city promotes surrounding cities. The main areas with high price growth rate are concentrated in the west-north zones, middle-south in the north-east zones, Sichuan Basin, Hexi Corridor, and the middle and lower reaches of the Yangtze River. The activity level of residential market transactions appears stepped change. The counties with high-active market transactions are mainly concentrated in Shandong peninsula, the Yangtze River Delta, the middle of the Yangtze River, Central Liaoning, Harbin, Chengdu and Chongqing, Yunnan, and Hohhot-Baotou-Urban agglomeration, and so on. 2) The development of the land market can be classified as 'mature,' 'improving,' 'growing,' 'germinating' or 'blocked'. The neighboring types also appear neighborhood relation in spatial. 3) The main factors of each type differ significantly. The location condition, resident income and revenue are the main factors affecting the development maturity of price. The increase of gross domestic product (GDP) per capita, and the level of development of the land promotes the development of land price, while a lack of population, and a lack of infrastructure results in the development of land price being blocked.

Key words: residential land price; developmental status; Ward hierarchical clustering; logistic regression; county level