

引用格式:杨剩富,胡守庚,瞿诗进.城市地价与城镇化水平空间分布关系——基于湖北省80个县(市、区)的测度研究[J].资源科学,2017,39(2):325-334. [Yang S F, Hu S G, Qu S J. Spatial analysis of the relationship between urban land price and urbanization rate: an empirical study of 80 counties in Hubei[J]. *Resources Science*, 2017, 39(2): 325-334]. DOI: 10.18402/resci.2017.02.14

城市地价与城镇化水平空间分布关系 ——基于湖北省80个县(市、区)的测度研究

杨剩富^{1,2}, 胡守庚^{1,2,3}, 瞿诗进^{1,2}

(1. 中国地质大学(武汉)公共管理学院, 武汉 430074;

2. 国土资源部法律评价工程重点实验室, 武汉 430074;

3. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 探析城镇化水平与城市地价空间分布关系, 有助于推动城镇间合理化地价竞争、协调区域城镇化发展。研究讨论了湖北省80个县(市、区)商业、住宅和工业地价在武汉城市圈等经济体协同发展下的空间分布特征, 并采用地理加权回归方法详细分析各类地价与城镇化率的空间作用关系。结果显示: 湖北省县域商业和住宅地价的分布差异较大, 呈微弱的集聚分布; 工业地价空间分布差异相对较小, 呈微弱的离散分布; 各城市城镇化程度对地价的影响并未呈现一致的相关关系, 而是表现出明显的空间差异, 具体而言, 城镇化对商业地价的正向作用表现为: 鄂中地区>鄂东地区>鄂西地区; 对住宅地价的影响作用表现为鄂东较鄂中地区敏感, 且为正相关关系, 而鄂西地区呈明显负相关; 对工业地价的影响表现为正向关系, 且鄂东地区>鄂中地区>鄂西地区。因此, 在快速城镇化背景下的省域地价管理中, 不仅应加强中心城镇地价与周边城镇地价的衔接, 引导人口的集聚与分流, 推进武汉城市圈、鄂西生态文化旅游圈等经济体的城镇化协同发展; 而且应该注重地价在城镇化进程中的杠杆作用, 结合鄂东、鄂中、鄂西地域差异, 分用途实施精准调控, 遏制不当地价竞争。

关键词: 城镇化; 商业地价; 住宅地价; 工业地价; 空间分布; 湖北省

DOI: 10.18402/resci.2017.02.14

1 引言

土地资源是城市建设的基本生产要素之一, 承载着城市发展中的各类社会经济活动, 而地价作为城市土地空间利用变化的重要驱动力直接影响着人们对土地资源的消费和选择^[1], 且不同区域、不同土地用途地价的差异关系着土地利用的形态发展及变化趋势^[2]。

基于地价在土地利用与管理中的重要作用, 学术界对城市地价时空分布规律开展了大量研究^[3-6]。描述地价空间分布时常运用反距离插值^[7]、克里格插值^[8]、多重分形插值^[9]等方法, 观察地价时序变化

主要采用地价指数^[10]或地价剖面^[11]等方法。然而, 地价空间分布的影响因素众多且具有不确定性, 既包括宏观层面的国际环境、国家政策、社会经济发展, 也涵盖微观层面的交通条件、社区稳定、土地投机等^[12]。目前学者们从不同的角度探讨地价影响因素, 微观层面的因素如容积率^[13]、湖景^[14]、大型公园^[15]、轨道交通^[16]等; 宏观层面因素则关注土地分区制度^[17]、美国内战^[18]、产业集聚度^[19]、供求关系^[20]等。在探测影响因素的作用时, 影响因素的隐含价值通常以特征价格法^[21]进行测度, 而由Brunsdon等提出的地理加权回归模型(Geographical Weighted Re-

收稿日期: 2016-09-10; 修订日期: 2016-12-09

基金项目: 国家自然科学基金项目(41671518); 教育部人文社会科学研究基金项目(14YJCZH192); 博士后基金项目(2014T70115)。

作者简介: 杨剩富, 男, 贵州黄平人, 博士生, 主要研究方向为城市土地经济。E-mail: yangsf2049@126.com

通讯作者: 胡守庚, E-mail: husg2009@gmail.com

gression^[22],简称GWR)被引入到地价问题的研究后,则将地价影响因素作用的研究从全局尺度拓展到局部尺度。目前基于GWR方法的地价研究各有侧重,学者们从不同的地价数据类型(基准地价^[6]、出让地价^[23]、监测地价^[24])、不同的分析视角(截面分析^[23,25]和时序分析^[6,24])以及不同的尺度(全国^[26]、城市群^[27]、省域^[5]、市域^[4]、县域^[28]以及小城镇^[29])等展开研究。综合研究发现,城市或区域地价时空演变驱动机制是长期广受关注的重要研究方向。

过去30年,中国发生了快速城镇化现象。城镇化率从1978年的17.9%跃至2014年54.8%,这一全球性的事件可能是历史上最大的人类移居尝试^[30]。并且中国有一个城市梦,国家新型城镇化规划(2014-2020年)发展目标指出,中国的常住人口城镇化率按每年1%的速度增长,在2020年达到60%左右^[31]。然而,中国城镇化却脱离了循序渐进的原则,出现了“冒进式”城镇化的现象^[32],或是一种“户籍”改变的虚假城镇化率。当前,地方政府多采用向下竞工业地价、向上竞商住地价的“双向竞争”地价策略,虽然这对人口城镇化进程产生了正向作用,但地价竞争终究是不可持续的,并不能长期保持城市对人口的吸引力^[33]。目前如何根据人口城镇化与土地城镇化异速增长差异,合理推进城镇化进程,已经成为改革发展的共识^[34]。中央农村工作会议指出:高质量的城镇化,必须形成以工促农、以城带乡、工农互惠、城乡一体的新型工农关系。在此形势下,要求我们既要限制土地的供应闸门,又要推进土地合理退出机制,还要探索可行的土地一级开发融资渠道和融资模式,解决土地融资储备的瓶颈,才能实现城乡地价一体化调控,促进新型关系的建立。

在“一主两副”(全省主中心城市——武汉,两个省域副中心城市——襄阳、宜昌)、“武汉城市圈”和“鄂西生态文化旅游圈”等重大经济战略下,湖北省迅猛发展,社会经济逐渐转型。然而,县域城市建设用地增长快、耕地占用量大、工业用地比重过大等问题逐步凸显,这些问题严重影响了区域土地可持续利用。但不难发现,诸如此类县域城市盲目扩张发展产生的问题与其是否合理制定区域地价密切相关,并呈现一定的空间分布特征^[35]。可是当

前有关快速城镇化驱动下县域地价空间特征、发展动态的系统研究仍显不足,故研究尝试以目前中国基准地价更新的主要对象——地级市、县城、市辖区(以下统称为县域)作为研究单元,意在从基准地价这一地价管理重要平台着手,深入对比和分析区域地价空间分布特征。同时,土地规划用途(商业用途、住宅用途和工业用途)是影响城市土地价格的首要因素,决定了某块宗地所属的价值级别,不同用途地价的区域差异和管理模式亦值得讨论。因此,研究从县域尺度分别分析商业、住宅和工业地价与城镇化率的空间分布关系,以期从空间非平稳性视角探索区域地价研究,为科学确立县域城镇化发展策略,完善地价的区域管理模式,推进城乡土地市场一体化建设提供参考。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

研究选取湖北省80个县(市、区)为分析样本(湖北省共82个研究单元,其中神农架景区和云梦县数据缺失),其地价数据来源于湖北省2013年城镇土地定级暨基准地价更新,对应的人口、经济、交通等数据来自2013年《湖北省统计年鉴》^[36]及各市统计年鉴^[37]。

2.2 研究方法

2.2.1 地理加权回归模型

本研究选取GWR方法的前提假设是地价影响因素在空间分布上是非均质的,且具有空间非平稳性。模型结构^[22]为:

$$y_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_k \beta_k(u_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (1)$$

式中 y_i 为地价样点观测值; (u_i, v_i) 为地价样点 i 的坐标; x_{ik} 为第 k 个影响因素在 i 点的值; $\beta_0(u_i, v_i)$ 为 i 点回归常数; $\beta_k(u_i, v_i)$ 为连续函数 $\beta_k(u, v)$ 在 i 点的值; ε_i 为随机误差项。

2.2.2 变异系数分析

通过变异系数测度各个城市地价的均匀程度,刻画各城市地价水平的空间差异。计算公式为:

$$V = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2)$$

式中 V 为变异系数; x_i 为城市地价的观测值; \bar{x} 为

2017年2月

城市地价的平均数； n 为研究单元个数。 V 值越大表明各研究单元地价差异越大；反之， V 越小，各研究单元地价差异越小。

2.2.3 空间自相关分析

采用全局 Moran's I 指数测度全局区域观测点的地价值与邻近观测点的地价值的关联程度。计算公式为：

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (3)$$

式中 n 为地价样点数目； i, j 为地价样本点编号； y_i 和 y_j 分别为 i 和 j 点的地价观测值； \bar{y} 为样点的地价平均值； w_{ij} 为空间权重矩阵。

2.3 因变量确定

研究分别选取了商业、住宅、工业地价的最高级别城镇基准地价作为因变量。因变量的选取借鉴了相关研究成果^[6]，并出于如下考虑：①商业、住宅、工业地价差别较大，且在各自影响因素作用下不同用地类型地价对区域经济和土地利用的反馈效应不一；②最高级别价是商服繁华度、交通条件、公共基础设施状况、环境状况、规划前景等综合条件最优下的土地价格，能突出不同县域单元在城市圈等经济体发展下的空间依赖性和异质性；③基准地价作为当地地价评估、政策制定的参考价格，有利于探索地方政府的土地竞价手段在城镇化进程中的作用。

2.4 城镇地价空间分异及自变量选取

研究通过变异系数(公式(2))和空间自相关指数(公式(3))测度各城镇地价水平的变异程度和集聚情况(表1)，发现商业、住宅、工业地价的变异系数分别为1.194、1.012、0.496，表现了湖北省商业和住宅地价空间差异较大，工业地价空间差异相对较小；其 Moran's I 分别为0.025、0.053、-0.037，说明湖北省商业和住宅地价呈微弱的集聚分布，工业地价呈微弱的离散分布。以上空间分异是进行地价空间非平稳性探索的基础。同时，地价作为观察宏观经济的重要指标，一定程度上体现地区经济发展水平；而区域经济、社会发展水平、区位交通等差异条件则会影响土地价格的空间分布。因此，研究将结合具体指标并重点探讨城镇化率与地价的空间作用关系。

基于大尺度研究单元因素选取时的科学性和可获取化性考虑，本研究对比并借鉴相关研究成果^[5,6,26]，甄别区域商业、住宅、工业用地的土地利用特征和社会经济内涵，通过多重共线性(VIF)及空间异质性(DIFF of Criterion)分析，筛选了各类地价的直接或间接影响因素(表2)。指标体系中绝大部

表1 不同用地类型地价空间差异

Table 1 The space differences of different land (元/m ²)			
类型	商业地价	住宅地价	工业地价
变异系数(V)	1.194	1.012	0.496
空间自相关指数(Moran's I)	0.025	0.053	-0.037

表2 城镇地价主要影响因素指标体系及统计量

Table 2 Factors index system and statistics of urban land price

类型	主要影响因素	指标解释	VIF	DIFF of Criterion
商业地价	城镇化率(CZH)/%	反映人口向城市聚集程度	1.097	-3.747
	年客运运输量(KYL)/万人	反映城镇的客运能力,体现城市的交通区位条件	3.852	-4.250
	第三产业从业人口比例(SCYBL)/%	反映城镇商服发达程度	1.030	-3.731
	全社会消费品零售总额(XFPLSE)/亿元	反映商业用地的利用效益	3.742	-2.509
住宅地价	城镇化率(CZH)/%	反映人口向城市聚集程度	1.045	-3.805
	年客运运输量(KYL)/万人	反映城镇的客运能力,体现城市的交通区位条件	3.359	-0.042
	城镇居民人均可支配收入(KZPSR)/元	反映居民对房价等的支付能力	1.262	-6.183
	全社会固定资产投资(GDZCTZ)/亿元	反映城镇对房地产、基本建设、更新改造等的投入情况	3.724	0.108
工业地价	城镇化率(CZH)/%	反映人口向城市聚集程度	1.069	-0.252
	年货运运输量(HYL)/万 t	反映城镇的货运能力,体现其交通区位条件	8.306	0.363
	规模以上工业增加值(GYZJZ)/亿元	以货币形式表现工业生产活动的最终成果,是工业用地效益的体现	8.230	0.364

分指标含义明确,其中城镇化率指城镇人口占总人口比例(人口数据均采用常住人口);年度年客运/货运运输量,包括铁路、公路、水运、民航的客运/货运总量。

3 结果及分析

3.1 模型拟合

通过公式(1),采用调整型 Bi-square 函数确定权重,选取 AIC_c 法确定最优带宽,构建商业、住宅、工业地价与各影响因素的地理加权回归模型,分别为 y' , y'' , y''' (公式(4)-公式(6))。通过 GWR4.0 统计软件对构建的模型进行运算,分别得到商业、住宅及工业地价的 GWR 模型统计结果。结果显示,判定系数 R^2 分别为 0.88、0.84 和 0.55,显示了各回归模型可以解释商业、住宅和工业地价相对其均值的变异程度;残差 Moran's I 分别为 0.05、0.01、-0.02,即残差存在较小的空间自相关性。

$$y'_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1, k} \beta_1(u_i, v_i) x_{ij}(CZH) + \sum_{j=1, k} \beta_2(u_i, v_i) x_{ij}(KYL) + \sum_{j=1, k} \beta_3(u_i, v_i) x_{ij}(SCYBL) + \sum_{j=1, k} \beta_4(u_i, v_i) x_{ij}(XFPLSE) \quad (4)$$

$$y''_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1, k} \beta_1(u_i, v_i) x_{ij}(CZH) + \sum_{j=1, k} \beta_2(u_i, v_i) x_{ij}(KYL) + \sum_{j=1, k} \beta_3(u_i, v_i) x_{ij}(KZPSR) + \sum_{j=1, k} \beta_4(u_i, v_i) x_{ij}(GDZCTZ) \quad (5)$$

$$y'''_i = \beta_0(u_i, v_i) + \sum_{j=1, k} \beta_1(u_i, v_i) x_{ij}(CZH) + \sum_{j=1, k} \beta_2(u_i, v_i) x_{ij}(HYL) + \sum_{j=1, k} \beta_3(u_i, v_i) x_{ij}(GYZJZ) \quad (6)$$

3.2 地价与城镇化空间变化分析

在快速城镇化过程中,“城外”农用地的非农转换及“城内”城镇用地的集约利用是导致区域土地升值的直接诱因,但是否城镇化率越高,地价越高? 亦或呈相反的统计关系? 相关研究对此问题虽有涉及^[38, 39],但主要从全局角度讨论,缺乏局部空间分布关系分析。研究借助 GIS 软件对各城市的城

镇化率观测值和 GWR 模型估计参数进行空间可视化,得到城镇化率空间分布图 1,以及商业、住宅和工业地价与城镇化率系数的关系图 2-图 4,以此从人口集聚的角度分析城镇化因素与地价的局部空间作用关系。

3.2.1 商业地价与城镇化率作用关系

从图 2 发现,城镇化水平回归系数均为正值,说明城镇化水平对城市商业地价的影响均为正相关关系,即城镇化水平越高,商业地价值越高。其中城镇化对地价影响较大的县域分布在随州、荆门、天门、仙桃、潜江以及监利县等地,其次是武汉、鄂州、黄冈、咸宁等地区,而影响较小的县域主要集中在十堰地区以及老河口市、谷城县、保康县、兴山县、秭归县、巴东县和利川市。以上趋势说明了城镇化对城市商业地价的正向作用表现为:鄂中地区 > 鄂东地区 > 鄂西地区。此关系在一定程度上揭示了各县域商业活动对土地的需求度表现为中部高东西部低的变化趋势。导致这种趋势的原因可能有:整体呈“中间高两边低”和以“一主两副”城市为中心向次级城市逐渐递减的湖北省城镇化水平空间分布(图 1),决定了其对商业地价影响的边际作用差异;同时,江汉平原地区在武汉城市圈发展推动下,道路网络系统发展快速、城市人口流动迅速等因素导致商业地价对城镇化率变化的敏感度更高。

在城市化进程中,大量的农村人口涌入城市进行商业活动。商业活动竞争随着人口的快速集聚而不断增大,从而优质商业用地的需求量不断增大,地价升高。从单个城市尺度上看,商业用地受区域交通便捷度、商服繁华程度、人口集聚度等要素的影响在三类用地类型中最为敏感,城市中心地带的用地紧缺致使的土地增值亦最为剧烈。从区域尺度上看,城市间不同的基础设施完善程度将会导致其土地价格的差异^[39]。而商业地价与城镇化系数的相关性强弱则可反映在城镇化过程中居民在购买、销售及交换等商业活动中对土地的需求度,是城镇化进程中商业发展的重要指标。

3.2.2 住宅地价与城镇化率作用关系

由图 3(见第 331 页)可知,城镇化水平回归系数既有正值亦有负值,说明湖北省境内城镇化水平

2017年2月

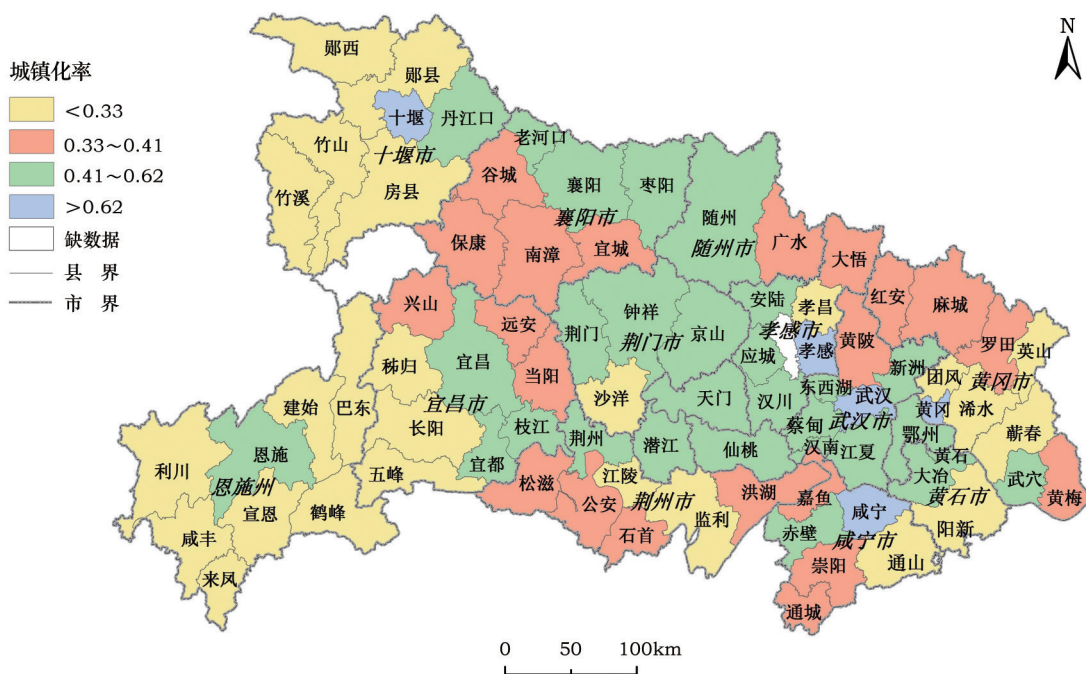


图1 2013年湖北省城镇化率空间分布

Figure 1 The spatial distribution of urbanization rate of Hubei in 2013

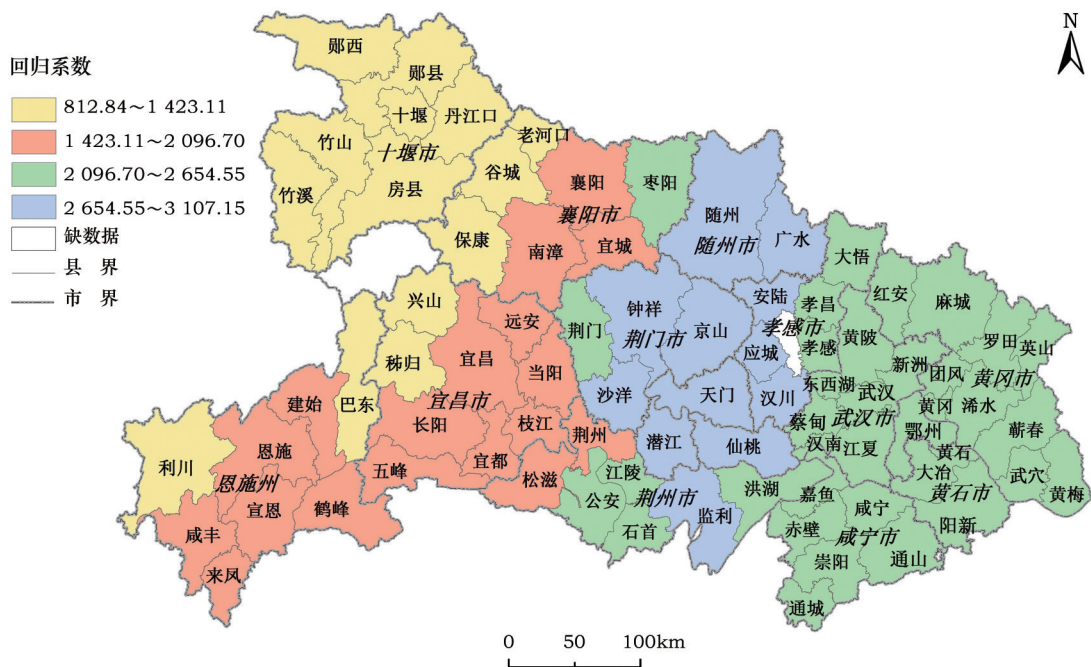


图2 2013年湖北省城镇化率与商业地价边际作用的空间变化

Figure 2 Spatial distribution of marginal effect from urbanization rate on commercial land price of Hubei in 2013

对城市住宅地价的影响存在明显空间非平稳性。在武汉、咸宁、黄石、孝感地区及天门市、潜江市、仙桃市、洪湖市、监利县呈现正相关关系且敏感程度高；荆门、随州地区及石首市、江陵县亦存在正向相

关关系但敏感性稍低；而十堰、恩施地区及谷城县、保康县、兴山县、秭归县、长阳县和五峰县表现为微弱的正相关性甚至出现负相关性。上述表明城镇化对住宅地价的影响作用呈现出鄂东地区较鄂中

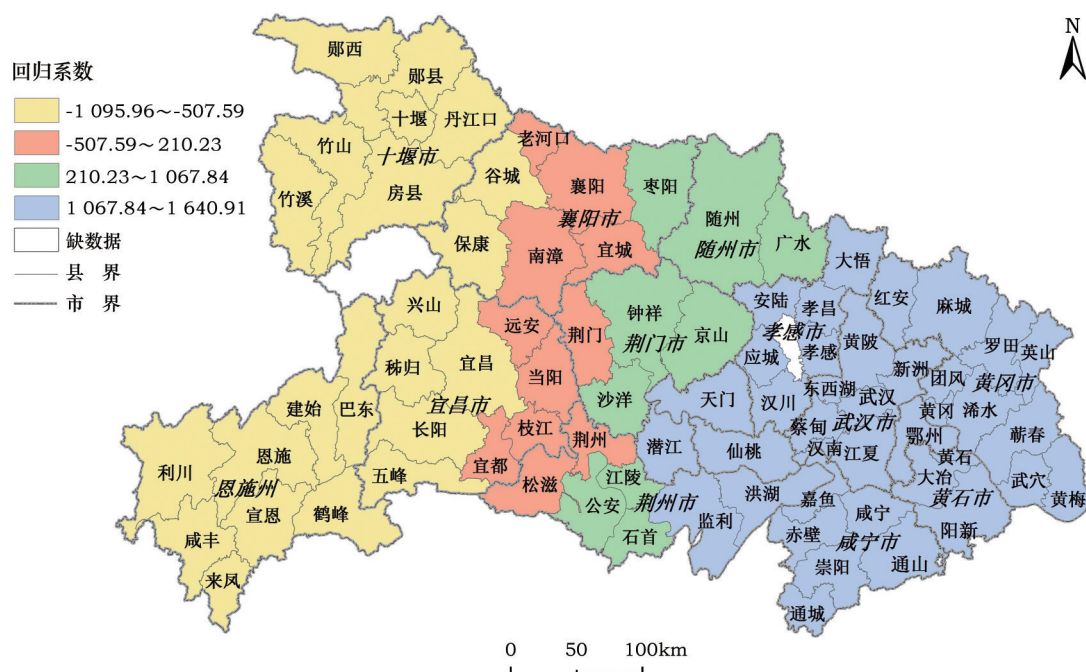


图3 2013年湖北省城镇化率与住宅地价边际作用的空间变化

Figure 3 Spatial distribution of marginal effect from urbanization rate on residential land price of Hubei in 2013

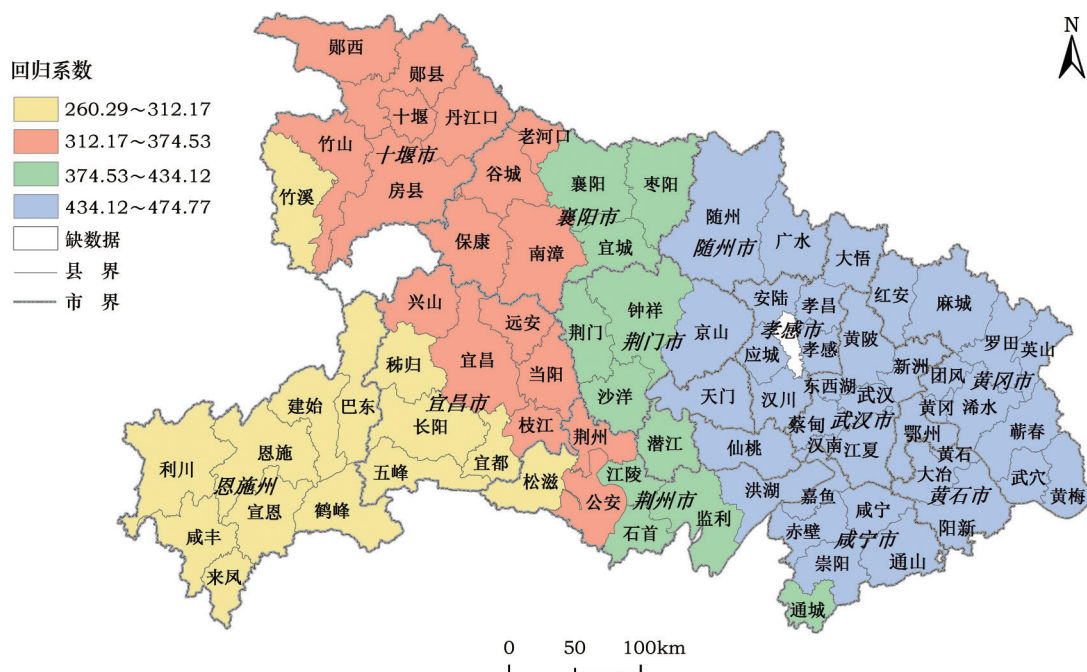


图4 2013年湖北省城镇化率与工业地价边际作用的空间变化

Figure 4 Spatial distribution of marginal effect from urbanization rate on industrial land price of Hubei in 2013

地区敏感,且为正相关关系,而鄂西地区呈明显负相关。湖北省西部为山区、中东部为平原的地形分布决定了中东部平原地区更适宜于住宅用地开发,可以满足更多的居住需求。同时,在武汉城市圈的城镇化发展模式下,高速铁路、城际铁路、高速公路

快速布设,推进的高城镇化率(图1)带动了房地产的市场化程度,从而导致城市圈内的城市住宅地价对城镇化变化具有更高的敏感性。这与张静等^[6]发现的重要经济板块内的城镇化水平发展对住宅地价影响增大的结论相似。

2017年2月

城镇化率的提高将大量的农村人口吸引至城市,这种人口转移首要的需求便是足够的房地产供给。这带来的大量城市住宅用地开发导致了急剧的农用地非农转化现象。一方面大量的房地产需求使房价不断攀升,从而引起地价的提升并反作用于房价;而“地王”频出也说明了房地产作为一种活跃的市场投资产品增大了地价的不可控性。另一方面,当出现了人口城镇化小于土地城镇化的粗放型城镇化发展模式时,大量的房地产库存造成了“鬼城”等严重的土地资源浪费现象。

3.2.3 工业地价与城镇化率作用关系

由图4可知,城镇化水平对城市工业地价的影响均为正相关关系,即城镇化水平越高,工业地价值越高,这与中国城镇化率与工业化率的发展趋势一致。从区域差异上看,工业地价对城镇化最敏感的县域集中在鄂东的随州、武汉、黄冈、咸宁、仙桃、天门等地区,其次是荆州、荆门、襄阳地区,而最不敏感的县域分布在恩施地区和五峰县、长阳县以及竹溪县等。可以发现,湖北省城镇化率对城市工业地价的影响表现为正向关系,且鄂东地区>鄂中地区>鄂西地区。近几年,鄂西生态文化旅游圈的城镇化增速相对鄂东地区低,其主体功能着力于生态旅游和保护,有大量的自然保护区,如赛武当、神农架等国际级自然保护区。在承接东部产业转移过程中,工业化的提升速度较慢,故城镇化提升并未带来较大的工业化增长。相对鄂西而言,武汉城市圈地区工业市场较为发达,其武汉港、黄石港、武穴港、黄冈港等重要港口的建设使区域工业化程度较高,工业化进一步促进了城镇化。

在快速城镇化进程中,中部地区肩负承接东部地区产业转移的任务,近几年已有大量的工业企业入驻。在积极推进招商引资促发展的城市发展模式下,地方政府采取低廉的工业地价吸引投资的现象非常突出,土地浪费现象尤为明显。而工业地价作为调整产业结构的重要工具,可以通过引导区域资源和人口流动来影响城镇化水平。

4 结论与建议

4.1 结论

(1)研究发现,商业、住宅、工业地价的变异系数分别为1.194、1.012、0.496,说明湖北省县域商业

和住宅地价的空间差异较大,工业地价则相对较小;商业、住宅、工业地价的Moran's I分别为0.025、0.053、-0.037,体现了商业和住宅地价呈微弱的集聚分布,工业地价呈微弱的离散分布。

(2)通过因素优选、GWR模型构建测度了商业、住宅、工业地价与影响因素的空间非平稳性关系。结果发现,各城市城镇化程度对地价的影响并未呈现一致的相关关系,而是表现出明显的空间差异。具体而言,城镇化对商业地价的正向作用表现为:鄂中地区>鄂东地区>鄂西地区;对住宅地价的影响作用表现为鄂东较鄂中地区敏感,且为正相关关系,而鄂西地区呈明显负相关;对工业地价的影响表现为正向关系,且鄂东地区>鄂中地区>鄂西地区。

(3)分析原因,城镇化对商业地价的影响差异主要受“中间高两边低”和以“一主两副”城市为中心向次级城市逐渐递减的湖北省城镇化水平空间分布特征,以及城市圈发展推动下的快速道路网络系统建设、人口流动等因素影响;对住宅地价的影响差异则主要受地形、交通、水利工程建设等因素限制;而对工业地价影响差异表现出受主体功能区发展规划和长江经济带港口建设的影响。

4.2 建议

鉴于湖北省地价空间分布特征和城镇化发展的梯度变化可以发现,在省域城镇地价管理时,加强中心城镇地价与周边城镇地价的衔接,引导人口的集聚和分流,推进武汉城市圈、鄂西生态文化旅游圈等经济体内的城市地价管理,将有利于达到经济发展的同时稳步推进城镇化进程的目的。同时,应该注重地价在城镇化进程中的杠杆作用,结合鄂东、鄂中、鄂西地域差异,分用途实施精准调控,遏制不正当地价竞争:

(1)对于商业用地,遏制武汉一支独大的发展模式,注重同城化效应,加快武汉城市圈及襄阳、宜昌等中心城市建设,推进次级城市的城镇化进程,有效抑制地价的局部过快上涨。

(2)对于住宅用地,推进各县域的就地城镇化,缓解中心城市供应压力,降低房地产开发成本,提高居民住房支付能力,稳步提升区域人口城镇化过程。

(3)对于工业用地,限制鄂东和鄂中平原地区以低地价招商引资、闲置或低效利用土地等不可持续的发展模式,在工业用地集约利用评价工作基础上,积极推进工业用地退出机制,尤其是鄂州市、黄石市、大冶市等资源枯竭型城市的产业结构调整,落实供给侧改革,谋求转型发展。

参考文献(References):

- [1] 吕萍,龙双双,刘新平. 地价在北京市城市扩张中的作用[J]. 城市问题, 2007, (12): 34-38. [Lv P, Long S S, Liu X P. The role of land prices in Beijing urban expansion[J]. *Urban Problems*, 2007, (12): 34-38.]
- [2] 刘红萍,杨钢桥. 城市住宅用地空间扩张机制与调控对策[J]. 经济地理, 2005, 25(1): 109-112. [Liu H P, Yang G Q. The mechanism and countermeasure on housing land spatial sprawl in cities[J]. *Economic Geography*, 2005, 25(1): 109-112.]
- [3] 吴宇哲. 基于GIS的城市住宅价格时空演变规律探索及其应用研究[D]. 杭州:浙江大学, 2005. [Wu Y Z. GIS-based exploratory data analysis on the spatial-temporal evolvement of urban housing price and its application [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2005.]
- [4] 蒋芳,朱道林. 基于GIS的地价空间分布规律研究-以北京市住宅地价为例[J]. 经济地理, 2005, 25(2): 199-202. [Jiang F, Zhu D L. A GIS-based study on spatial distribution of land prices-the case of residential land prices in Beijing[J]. *Economic Geography*, 2005, 25(2): 199-202.]
- [5] 杨奎沅,汪应宏,张绍良,等. 江苏省城市地价影响因素分析与空间结构研究[J]. 人文地理, 2013, (1): 69-74. [Yang G Q, Wang Y H, Zhang S L, et al. City land value factorial analysis and spatial distribution research in Jiangsu province[J]. *Human Geography*, 2013, (1): 69-74.]
- [6] 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 J, Zhang L F, Pu L J, et al. Research on spatio-temporal variation of urban residential land price research based on GWR model: A case study of Jiangsu province[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2012, 32(7): 828-834.]
- [7] 楼立明. 城市地价信息的空间分析及其应用研究[D]. 杭州:浙江大学, 2004. [Lou L M. Study on Spatial Analysis in Urban Land Price Information and Its Application[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2004.]
- [8] 刘耀林,傅佩红. Kriging空间分析法及其在地价评估中的应用[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2004, 29(6): 471-474. [Liu Y L, Fu P H. Kriging analysis and its application to urban base land- value evaluation[J]. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 2004, 29(6): 471-474.]
- [9] Hu S G, Cheng Q M, Wang L, et al. Modeling land price distribution using multifractal IDW interpolation and fractal filtering method[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2013, 110(1): 25-35.
- [10] 周国华,邓新忠,贺艳华. 基于地价指数的城市地价走势预测研究-以湖南省湘潭市为例[J]. 中国土地科学, 2006, 20(3): 38-43. [Zhou G H, Deng X Z, He Y H. Forecast on tendency of urban land price based on the land price index-a case study of Xiangtan, Hunan province[J]. *China Land Science*, 2006, 20(3): 38-43.]
- [11] 郑新奇,王家耀,阎弘文,等. 数字地价模型在城市地价时空分析中的应用[J]. 资源科学, 2004, 26(1): 14-21. [Zheng X Q, Wang J Y, Yan H W, et al. Design and application of digital land price model for land price evolvement in urban area[J]. *Resources Science*, 2004, 26(1): 14-21.]
- [12] 葛京凤,郑艳东,郑小刚. 城市地价水平变化的成因分析-以石家庄市为例[J]. 河北师范大学学报, 2005, 29(3): 313-317. [Ge J F, Zheng Y D, Zheng X G. Formation analysis on change of urban land price level-take Shijiazhuang city as an example[J]. *Journal of Hebei Normal University(Natural Science Edition)*, 2005, 29(3): 313-317.]
- [13] 王婵婵,丁和庚,吴群. 容积率对城市住宅用地交易价格影响的定量研究-以南京市为例[J]. 资源科学, 2009, 31(1): 123-129. [Wang C C, Ding H G, Wu Q. Quantitative study on the influence of capacity density on land price of urban residential land: A case study of Nanjing[J]. *Resources Science*, 2009, 31(1): 123-129.]
- [14] Nilsson P. Natural amenities in urban space: A geographically weighted regression approach[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2014, 121(1): 45-54.
- [15] 石忆邵,张蕊. 大型公园绿地对住宅价格的时空影响效应-以上海市黄兴公园绿地为例[J]. 地理研究, 2010, 29(3): 510-520. [Shi Y S, Zhang R. Temporal-spatial impact effects of large-scale parks on residential prices: Exemplified by the Huangxing Park in Shanghai[J]. *Geographical Research*, 2010, 29(3): 510-520.]
- [16] Mohammad S I, Graham D J, Melo P C, et al. A meta-analysis of the impact of rail projects on land and property values[J]. *Transportation Research Part A-Policy and Practice*, 2013, 50: 158-170.
- [17] McDonald J F, Mcmillen D P. Land values, land use, and the first Chicago zoning ordinance[J]. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1998, 16(2): 135-150.
- [18] Atack J, Margo R A. "Location, location, location!" the price gradient for vacant urban land: New York, 1835 to 1900[J]. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1998, 16(2):

2017年2月

- 151-172.
- [19] 王家庭, 曹清峰, 田时媛. 产业集聚、政府作用与工业地价: 基于35个大中城市的经验研究[J]. 中国土地科学, 2012, 26(9): 12-20. [Wang J T, Cao Q F, Tian S Y. Industrial agglomeration, government intervention and industrial land prices: An empirical study on 35 cities in China[J]. *China Land Sciences*, 2012, 26(9): 12-20.]
- [20] 张文新. 城市土地储备对我国城市土地供求与地价的影响分析[J]. 资源科学, 2005, 27(6): 58-64. [Zhang W X. Impacts of urban land banking on demand supply and price of urban land [J]. *Resources Science*, 2005, 27(6): 58-64.]
- [21] 温海珍, 贾生华. 住宅的特征与特征的价格-基于特征价格模型的分析[J]. 浙江大学学报(工学版), 2004, 38(10): 101-105. [Wen H Z, Jia S H. Housing characteristics and hedonic price: Analysis based on hedonic price model[J]. *Journal of Zhejiang University(Engineering Science)*, 2004, 38(10): 101-105.]
- [22] Brunsdott C, Fotheringham S, Chariton M. Geographically weighted regression- modelling spatial non- stationarity[J]. *The Statistician*, 1998, 47(2): 431-443.
- [23] 李志, 周生路, 张红富, 等. 基于GWR模型的南京市住宅地价影响因素及其边际价格作用研究[J]. 中国土地科学, 2009, 23(6): 20-25. [Li Z, Zhou S L, Zhang H F, et al. Exploring the factors impacting on the residential land price and measuring their marginal effects based on Geographically Weighted Regression model: A case study of Nanjing[J]. *China Land Science*, 2009, 23(6): 20-25.]
- [24] 曹天邦, 黄克龙, 李剑波, 等. 基于GWR的南京市住宅地价空间分异及演变[J]. 地理研究, 2013, 32(12): 2324-2333. [Cao T B, Huang K L, Li J B, et al. Research on spatial variation and evolution of residential land price in Nanjing based on GWR Model[J]. *Geographical Research*, 2013, 32(12): 2324-2333.]
- [25] 吕萍, 甄辉. 基于GWR模型的北京市住宅用地价格影响因素及其空间规律研究[J]. 经济地理, 2010, 30(3): 472-478. [Lv P, Zeng H. Affecting factors research of Beijing residential land price based on GWR model[J]. *Economic Geography*, 2010, 30(3): 472-478.]
- [26] 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 J N, Jin X B, Tang J, et al. Analysis of influencing factors for urban land price and its changing trend in China in recent years[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2011, 66(8): 1045-1054.]
- [27] 董玛力, 朱道林. 长江三角洲城市地价与区域经济发展关系研究[J]. 价格理论与实践, 2006, (6): 48-49. [Dong M L, Zhu D L. The relationship between urban land price and regional economic development in the Yangtze River Delta[J]. *Price: Theory & Practice*, 2006, (6): 48-49.]
- [28] 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 Y F, Li J. Comparative analysis about reference land price and its influencing factor of the towns in Hohhot[J]. *Geographical Research*, 2007, 26(2): 373-382.]
- [29] 王占岐, 杨俊, 余强. 小城镇群基准地价评估研究[J]. 中国土地科学, 2014, 28(8): 72-79. [Wang Z Q, Yang J, Yu Q. Study on Benchmark land price evaluation in small- town cluster[J]. *China Land Science*, 2014, 28(8): 72-79.]
- [30] Bai X M, Shi P J, Liu Y S. Realizing China's urban dream[J]. *Nature*, 2014, 509(1799): 158-160.
- [31] 新华社. 国家新型城镇化规划(2014-2020年)[EB/OL]. (2014-03-16) [2015-10-06]. http://www.gov.cn/zhengce/2014-03/16/content_2640075.htm. [Xinhua News Agency. National New-type Urbanisation Plan (2014-2020) [EB/OL]. (2014-03-16) [2015-10-06]. http://www.gov.cn/zhengce/2014-03/16/content_2640075.htm.]
- [32] 陆大道, 姚士谋, 李国平, 等. 基于我国国情的城镇化过程综合分析[J]. 经济地理, 2007, 27(6): 883-887. [Lu D D, Yao S M, Li G P, et al. Comprehensive analysis of the urbanization process based on China's conditions[J]. *Economic Geography*, 2007, 27(6): 883-887.]
- [33] 彭山桂, 汪应宏, 陈晨, 等. 城市间地价竞争的人口城镇化效应研究-以山东省为例[J]. 现代城市研究, 2014, (8): 14-19. [Peng S G, Wang Y H, Chen C, et al. The effect of land price competition among cities on demographic urbanization- a case study of Shandong province[J]. *Modern Urban Research*, 2014, (8): 14-19.]
- [34] 王成新, 王波涛, 王翔宇, 等. 基于结构视角的中国人口城镇化和土地城镇化异速增长研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2016, 26(8): 135-141. [Wang C X, Wang B T, Wang X Y, et al. Study on population and land urbanization allometric growth in China based on the structure[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2016, 26(8): 135-141.]
- [35] 凌筱舒, 王立, 薛德升. 江西省县域城镇化水平测度及其分异研究[J]. 人文地理, 2014, (3): 89-94. [Ling X S, Wang L, Xue D S. A study of the county-level urbanization and its differentiation in Jiangxi province[J]. *Human Geography*, 2014, (3): 89-94.]
- [36] 湖北省统计局, 国家统计局湖北调查总队. 湖北省统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2014. [Hubei Statistics Bureau, State Statistics Bureau Hubei Investigation Corps. Hubei Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistics Press, 2014.]
- [37] 湖北省统计局. 各市统计年鉴 [EB/OL]. (2015-03-12) [2015-04-20]. http://www.stats-hb.gov.cn/info/iIndex.jsp?cat_id=10055. [Hubei Statistics Bureau. Municipal Statistical Yearbook [EB/OL]. (2015-03-12) [2015-04-20]. http://www.stats-hb.gov.cn/info/iIndex.jsp?cat_id=10055.]
- [38] 刘幼慈, 詹诗华, 余国培, 等. 我国城市地价评估模型及其空间分布规律研究[J]. 中国人口·资源与环境, 1998, 8(1): 20-25.

- [Liu Y C, Zhan S H, Yu G P, et al. Assessment model and spatial distribution features of urban land value in China[J]. *China Population, Resources and Environment*, 1998, 8(1): 20-25.]
- [39] 华文, 范黎, 吴群, 等. 城市地价水平影响因素的相关分析-以

江苏省为例[J]. *经济地理*, 2005, 25(2): 203-218. [Hua W, Fan L, Wu Q, et al. Regression analysis of urban land value influencing factors: For Jiangsu province[J]. *Economic Geography*, 2005, 25(2): 203-218.]

Spatial analysis of the relationship between urban land price and urbanization rate: an empirical study of 80 counties in Hubei

YANG Shengfu^{1,2}, HU Shougeng^{1,2,3}, QU Shijin^{1,2}

(1. School of Public Administration, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China;

2. Key Laboratory of Legal Assessment Project, Ministry of Land and Resources, Wuhan 430074, China;

3. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract: This paper aims to study the spatial distribution characteristics between urbanization and land value. This work will help promote rational land price competition for adjacent towns and coordinate the development of regional urbanization. We discussed the spatial characteristics of commercial, residential and industrial land price of 80 cities in Hubei, China, which is functioned by the coordinated development of the Wuhan urban agglomeration. Geographically weighted regression (GWR) analysis was conducted. The relationship between urbanization rate and land price was explored in detail. The result showed that the distribution of commercial and residential land prices has spatial differences and weak concentration, but the differences are relatively small and weakly discrete for the industrial land price. Instead of showing a consistent relationship among different cities and corresponding relationships with the economy, the regional distribution of relationships between urbanization and land price shows obvious spatial differentiation. The positive influences of urbanization on commercial land price in a descending order were: central Hubei, east Hubei and west Hubei. Urbanization had a positive influence on residential land price in the east Hubei than west Hubei, but a significantly negative influence occurred in west Hubei. The positive influence degree of urbanization on industrial land price was the east Hubei, central Hubei and west Hubei. Therefore, under the background of rapid urbanization, government regulators should strengthen cohesion between central cities and surrounding areas to guide the agglomeration and distribution of population, which will improve the coordinated development of urbanization between the Wuhan megalopolis and eco-tourism and cultural circles in Western Hubei. Furthermore, on account of the regional disparity of east, central and west Hubei, we should attach great importance to the leverage of land price during urbanization, regulate and control precisely in different land use types and curb improper competition in land price.

Key words: urbanization; commercial land price; residential land price; industrial land price; spatial distribution; Hubei