

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2016.08.014

基于 Hedonic 模型的城市 轨道沿线房价特征分析^①

刘蓓佳, 刘勇

西南大学 资源环境学院, 重庆 400715

摘要: 基于重庆市轨道 3 号线沿线 2.5 km 缓冲区 1 089 个住宅小区数据, 运用 Hedonic 模型揭示房价的影响因素及其空间分异. Moran's *I* 结果发现, 3 号线周边房价呈现空间高—高与低—低集聚特征, 说明存在显著的空间自相关. Hedonic 模型结果表明, 容积率、绿化率、是否为新房、周边房价高低、公交站点个数以及环境情况对房价具有显著的正面影响; 住宅年龄与距区级商业中心的距离等因素则对房价有负面影响; 商服设施及教育设施对房价的影响无统计学意义. 轨道交通对住宅的郊区化具有明显的引导作用, 郊区沿线房产增值效应明显高于中心区域.

关键词: 特征价格模型; 房价; 轨道交通; 重庆

中图分类号: F540.3

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2016)08-0083-07

城市蔓延导致的交通成本上升、交通拥堵严重以及汽车尾气排放加剧等问题, 成为诸多大城市常见的“城市病”. 为缓解这一问题, 轨道交通作为城市交通系统的新兴主体, 以其高效、低碳、快速、准点且大容量的特点得以迅速推广. 轨道交通有效地缓解了交通拥挤、交通碳排放问题, 并带动了沿线不动产增值. 据统计, 截至 2013 年底, 我国城市轨道交通运营线路达 80 条, 运营里程 2 400 km, 运营车站约 1 600 余座. 而随着“公共交通导向开发(TOD)”战略的提出, 轨道交通不仅能够改善城市传统街区及周边物业的可达性, 更注重引导城市建设, 增加轨道沿线土地开发热度, 提升沿线住宅价值^[1-2].

大量研究采用特征价格法(Hedonic)、重复销售法以及直接比较法等^[3-5]来分析轨道交通对住房价格的影响. 国外的大部分研究表明, 城市轨道明显提升了沿线房价^[6-7]; 但也有研究表明, 轨道交通对周边住宅价值影响并不显著^[4], 或因其噪音及犯罪率的影响反而造成房价下降^[8-9]. 国内的研究起步相对较晚. 由于各城市人口密度、城市规划以及城市基础设施等情况存在差异, 我国学者对轨道交通影响范围的界定存在较大分歧, 大多以 0.5 km~2.5 km 作为影响区进行研究. 何剑华研究北京市轨道 13 号线对沿线住宅价值的影响, 发现在 1 km 的影响半径内影响程度随着距离增加而减弱^[10]. 刘贵文等依据“可达性相等理论”, 发现重庆轨道交通的影响范围为 2.5 km^[2]. 王琳考察了区位因素的影响, 认为不同轨道站点产生的影响程度不同^[11]. 另外, 部分学者发现轨道交通不仅能够刺激周边房产增值, 更推动了城市外围副中心扩张, 对城市空间格局产生明显影响. 谷一桢、乔宏等人的实证研究表明, 轨道交通促进交通廊道的空间开发强度, 且轨道交通对郊区房价的影响大于中心区^[12-13]. 然而, 目前的大量研究集中在东部发达城市, 对西部城市

① 收稿日期: 2015-08-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(41101568); 重庆市自然科学基金项目(cstcjjA00008).

作者简介: 刘蓓佳(1991-), 女, 重庆北碚人, 硕士研究生, 主要从事土地经济与政策的研究.

通讯作者: 刘勇, 博士, 副教授.

的研究较少. 并且, 由于住宅空间位置的相对依赖性, 房价存在空间相互作用^[14]. 但已有研究并未充分重视房价的空间相关性, 因此在模型中有必要引入邻域影响变量. 故本文以重庆轨道 3 号线为例, 纳入空间相互作用和实际出行距离等因素, 基于 Hedonic 模型探究沿线房价的影响因素, 以揭示消费者对于特征因素的选择倾向.

1 研究区与研究方法

1.1 研究区概况

重庆自 1997 年直辖以来, 经济迅速发展、城镇人口快速增长、城镇用地不断扩张. 为满足其发展需求, 重庆实施交通先导的发展战略. 现已拥有 4 条城市轨道交通线路, 其中轨道 3 号线更是目前世界上运营里程最长的单轨线路(全长 55 km), 2007 年始建, 2012 年底全线通车, 日均客流量达 61.6 万人次, 最高日运量达 90.6 万人次, 是重庆市客运量最大的线路之一. 3 号线贯穿城市中心区、“两江新区”及巴南郊区, 向北伸至江北机场, 向南延至鱼洞, 途径观音桥以及南坪商业中心, 菜园坝长途汽车站、重庆北站和江北机场等交通枢纽, 共设 45 个车站, 是重庆主城南北方向的通勤中枢. 借助轨道 3 号线的延伸, 重庆住房开发逐渐从市中心的成熟地段向北方的郊区地段延伸, 尤其是以迅速崛起的“两江新区”为代表, 形成“组团式、复合式”的分布特征, 因此 3 号线为本文提供了不可多得的研究案例.

1.2 研究数据

本文采用 2015 年重庆轨道 3 号线 2.5 km 范围内的普通住宅(图 1, 图 2)作为研究样本, 主要收集了销售均价、容积率、绿化率、房龄等重要信息及地理坐标等空间信息, 其数据来源于房天下网(<http://cq.fang.com/>). 另外, 为满足模型数据需要, 还采用了公共服务设施的地理数据, 来源于百度地图数据库以及重庆地理信息公共服务平台等. 为保证数据的有效性与真实性, 仅选取了 1998—2014 年的建成住宅, 并对样本点进行了实地的抽样调查, 在剔除别墅、高档商品房及公共租赁房样本后, 共收集有效样本数据 1 089 个, 其中新开发(在售)住宅数 135 个, 二手房 954 个. 本文利用百度地图 API 接口, 采用 Python 编程批量测算样本点到目的地的路网出行距离.



图 1 重庆市主城区轨道交通现状图

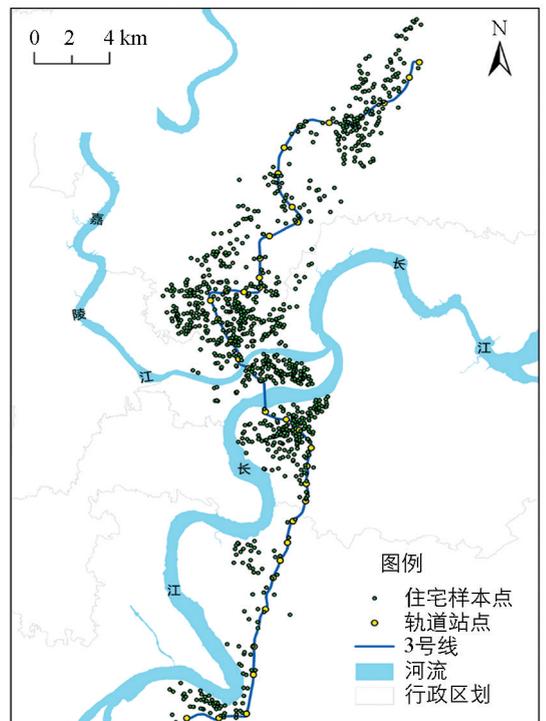


图 2 重庆轨道 3 号线沿线 2.5 km 范围内住宅分布图

1.3 研究方法

1.3.1 空间自相关法

空间自相关分析用于分析某单元的取值与周围单元取值之间的空间相关性. 本文基于 Geoda 软件的空间自相关分析模块, 通过 Moran's I 指数来计算研究样本的空间相关性^[15], 具体的计算公式如下:

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

其中, x_i 和 x_j 分别为样本点 i, j 的价格; n 为住宅样本数; ω_{ij} 为空间权重矩阵; \bar{x} 为样本点价格均值. Moran's I 指数取值范围为 -1 至 1 . 当 $I > 0$ 时, 表示存在空间正相关; 当 $I = 0$ 时, 不具有相关性; 当 $I < 0$ 时, 空间则呈负相关; I 的绝对值越大, 表示空间相关性越大.

1.3.2 特征价格(Hedonic)模型

特征价格(Hedonic)模型用于估算影响房价的各个特征因子(如: 建筑特征、区位特征及邻里特征等)的隐含价格, 反映某一特征因子对房价的作用方向和作用强度^[12]. Hedonic 模型研究常采用线性模型、半对数及自然对数线性模型, 由于本研究一部分数据为非连续变量, 考虑到模型的解释能力以及其稳定性, 故采用自然对数模型, 方法如下:

$$\ln P = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \ln X_i + \sum_{i=1}^n \beta_j T_i + \epsilon \quad (2)$$

其中 P 表示房价; β_0 为常数项; β_i, β_j 为待估系数; n 为自变量个数; X_i 为区位特征变量, T_i 为其他特征因变量; ϵ 为随机误差项. 本文共选取 3 类 13 个房价影响因素运用于 Hedonic 模型(如表 1 所示). 在 Hedonic 建模时, 对区位连续特征变量进行对数处理.

表 1 特征价格模型变量选择及其量化

分类	名称	含义	类型	均值	标准差
因变量					
房价	$\ln P$	2015 年房价的对数值	连续	8.87	0.19
自变量					
建筑特征	FAR	楼盘建筑面积与用地面积比值	连续	3.82	2.10
	GR	楼盘绿化面积与用地面积比值	连续	0.33	0.08
	$YEAR$	住宅使用时间	离散	9.14	4.58
	DNH	新开发住宅为 1, 二手房为 0	虚拟	0.12	0.33
区位特征	$\ln D_{JFB}$	与解放碑路网距离的对数值	连续	9.14	0.01
	$\ln D_{NP}$	与南坪路网距离的对数值	连续	9.13	0.74
	$\ln D_{GYQ}$	与观音桥路网距离的对数值	连续	9.06	0.73
	$\ln D_S$	与最近地铁站点路网距离的对数值	连续	7.51	0.84
	$\ln P_{lag}$	最邻近 5 个住宅的房价均值的对数值	连续	8.88	0.12
邻里特征	COM	500 m 范围内超市、银行邮局个数, 每项记 1 分, 连续累加	离散	9.33	8.51
	ENV	500 m 范围内有无江流或大型公园, 有记 1 分, 无则 0 分	虚拟	0.3	3.03
	EDU	1 000 m 范围内小学, 中学个数, 每项记 1 分, 连续累加	离散	3.64	0.46
	BUS	500 m 范围内公交站个数	离散	4.57	2.6

2 结果分析

2.1 正态分布检验与空间自相关分析

对 1 089 个小区房价进行的地统计分析, 样本房屋均价为 7 223 元/m², 中位数为 7 100 元/m², 总体上具有正态分布特征. 房价在空间上出现多个峰值, 且北部沿线的房价明显高于南部沿线, 尤其受区域级商业中心的强烈影响. 最近邻域分析的结果表明, 样本总体期待平均距离为 0.32 km, 拒绝零假设, 即表明 3 号线沿线住宅的空间集聚特征明显. 这说明在市场经济条件下, 住宅开发为获得额外的“空间红利”势必会向交通便利、环境良好以及服务完善的地段集聚^[16-17]. 以 3 号线“二塘—重庆北站”为界, 将其分为主城段(二塘—重庆北站)和郊区段(鱼洞—八公里以及龙头寺—江北机场)两个区域, 并区分新开发楼盘和二手房楼盘市场, 划分为 4 个分市场进行空间自回归分析, 结果如表 2 所示. 除了主城区新开发楼盘外, 其余区域 Moran's *I* 均大于 0, 均在 1% 水平上有统计学意义, 表明 3 号线沿线房价分布具有显著的空间相互作用. 局部空间自相关分析结果具有统计学意义, 大型商圈对区域内房价呈现显著相关. 房价的高—高集聚区分布在次级商业中心附近以及偏北区域, 低—低集中区域则集中于新开发的城郊. 因此 OLS 估计的回归结果是有偏的, 故有必要在模型中纳入空间自相关变量, 本文则选取各住宅样本最邻近 5 个住宅的均价来刻画空间滞后的影响.

表 2 重庆市轨道三号线沿线住房价格 Moran's *I* 值

	主城区—新盘	郊区—新盘	主城区—旧盘	郊区—旧盘
Moran's <i>I</i>	-0.05	0.67***	0.11***	0.29***
标准化 Z 统计量	-0.41	10.66	6.75	9.14

注: *** 表示估计系数在 0.01 的水平上差异有统计学意义.

2.2 基于 Hedonic 模型的住房价格影响因子分析

通过不同类型变量的逐步引入, 分别建立了 4 个回归模型. 由表 3 可知, 4 个模型均通过了显著性检验, 且方差膨胀因子 VIF 检验值均小于 10, 不存在多重共线性. 模型 2 和 4 由于引入空间自相关变量, 其调整 R² 明显高于模型 1 和 3, 解释能力明显提高. 模型 4 的拟合优度最高, 因此本文重点分析模型 4 的结果. 第一, 距最近轨道站点的路网距离越远, 房价越低, 但这一变量未通过显著性检验. 究其原因, 可能有三: 1) 由于 3 号线的空间异质性非常大, 穿越城区的地段和途经郊区的地段其房价差异极其明显; 2) 在山地环境的局限下, 3 号线沿线的楼盘呈簇团式开发, 并不是沿轨道线顺藤结瓜式布局; 3) 3 号线与 1 号线, 2 号线及 6 号线交错分布, 不同线路间相互作用降低了 3 号线对房价影响的显著性. 第二, 距观音桥和南坪商业中心的距离越远, 房价越低, 且其作用强度超过解放碑的影响, 表明副中心已经形成成熟的住宅市场. 这反映了重庆受渝中半岛狭窄的用地空间制约, 城市开发战略重心向外围副中心转移. 第三, 住宅使用时间对房价有显著影响, 使用时间每增加 1 年, 房价下降 1.5%. 第四, 新开发楼盘价格明显高于二手房价格, 这是由于二手房多集中在老城, 高度密集, 而新开发住宅则拥有更好的居住条件. 第五, 容积率对房价具有显著的正影响, 容积率越高, 房价越高, 这说明 3 号线穿越的地段十分稀缺, 其沿线高层与多层建筑密集, 具有独特的山城特征. 第六, 绿化率越高、是否为新开发楼盘、周边环境较好、公交覆盖率越高, 房价越高, 具有显著的正影响. 第七, 住宅周边的商服配套设施、教育配套设施未通过显著性检验, 这是由于 3 号线沿线上述设施的分布集中度较低. 实际上, 重庆的主要教育机构高度集聚在沙坪坝区. 第八, 模型加入空间自相关变量后, 各区位变量的系数有所下降. 周边房价越高, 会显著提高样本点的房价水平, 这与理论预期一致.

表 3 Hedonic 模型的估计结果

	模型 1		模型 2		模型 3		模型 4	
	系数	<i>t</i> 值						
<i>C</i>	10.403***	118.159	5.769***	12.478	10.448***	82.598	5.891***	11.639
<i>LnD_s</i>	-0.009	-1.547	-0.008	-1.394	-0.008	-1.354	-0.007	-1.136
<i>LnD_{JFB}</i>	-0.011	-1.188	-0.009	-1.047	-0.032***	-2.969	-0.013	-1.233
<i>LnD_{NP}</i>	-0.048***	-5.367	-0.030***	-3.462	-0.053***	-5.648	-0.033***	-3.531
<i>LnD_{GYQ}</i>	-0.087***	-11.761	-0.054***	-6.934	-0.080***	-9.736	-0.054***	-6.485
<i>YEAR</i>	-0.017***	-12.696	-0.015***	-11.070	-0.016***	-11.448	-0.015***	-10.826
<i>DNH</i>	0.085***	4.586	0.087***	4.880	0.101***	5.523	0.096***	5.464
<i>FAR</i>					0.009***	3.725	0.008***	3.494
<i>GR</i>					0.283***	4.629	0.276***	4.693
<i>BUS</i>					0.004*	1.711	0.004**	2.104
<i>COM</i>					0.001	0.916	0.001	0.967
<i>EDU</i>					-0.001	-0.682	0.001	0.532
<i>ENV</i>					0.041***	4.487	0.029**	2.309
<i>LnP_{lag}</i>			0.464***	10.194			0.442***	9.274
<i>R²</i>	0.346		0.403		0.375		0.421	

注: ***, **, * 分别表示估计系数在 0.01, 0.05, 0.10 的水平上差异有统计学意义。

3 讨 论

3.1 重庆城市轨道交通沿线住房价格特征分析

重庆轨道交通建设始于 2004 年, 尽管远远滞后于北京(1969 年)、上海(1995 年)等一线城市, 但在西部地区首先拥有轨道交通。重庆轨道交通发展速度很快, 目前已经拥有 4 条轨道线, 其中 1 号线、3 号线和 6 号线的通行距离较长, 有效地连接了重庆的主城和外围中心, 对城市住房价格的空间格局产生明显影响, 多个城市住房价格次中心位于其附近, 奠定了重庆市“多中心组团式”格局的基础。尤其是, 3 号线作为南北方向交通的主动脉, 途经观音桥和南坪区级商业中心, 与城市主中心、区域中心发展明显关联, 实现了城市中心和郊区的贯通。借助后发优势, 重庆鼓励轨道沿线开发高密度、混合功能性住宅, 增强其区域土地开发强度, 提升沿线房产价值。

本文研究发现, 第一, 3 号线途经的渝中半岛地段(即“牛角沱—两路口”地段)对房价的提升作用并不明显, 其主要原因是这一地段距解放碑 CBD 相对较远, 二手房分布较多, 住房建设年代久远, 故而房价较低。而邻近观音桥、南坪次级商业中心的 3 号线沿线地段, 已成为新开发住宅的热点区域, 房价上涨潜力较大, 甚至超过了解放碑的辐射影响, 这说明 3 号线沿线已呈现出明显的外围房价峰值和簇团式住宅开发格局。第二, 3 号线南段也明显提升了“六公里—鱼洞”郊区段的房价, 其沿线 1 km 以内的房价均值高出 1~2.5 km 范围内房价 460 元/m²。更重要的是, 六公里以外的区域是传统的半城市化区域, 大量的城郊村散落其间, 3 号线以其“触媒”效应带动了周边 2.5 km 的城市拓展, 集聚了该区域 95% 的新盘开发。第三, 3 号线北段贯通“两江新区”, 不仅具有江北空港、重庆火车北站的交通优势, 而且拥有鸿恩寺、龙头寺等公园绿地带来的景观享乐价值, 住房开发为追逐上述“空间红利”^[17-18] 导致房价的显著抬升。另一个重要特征是, 3 号线穿越的“两江新区”, 因其良好的自然条件、政策优势和投资倾斜, 俨然与渝中半岛形成住宅开发“多足鼎立”的格局, 具有高尔夫小区、高端门禁社区与公租房小区、普通商品房小区交错分布的居住郊区化特征。3 号线的连接, 加强了主中心、次中心与居住中心之间的通勤联络, 形成了具有多向功能联系的“多中心组团式”格局。

3.2 轨道交通对住房价格的影响:城市间差异

重庆作为西部唯一的直辖市,拥有着特殊的地形地貌.重庆轨道交通对区域住宅价值的影响与北京、广州等一线城市相比,具有一定的共性与特殊性:第一,城市轨道交通具有明显的外部性效应,从影响程度来看,各大城市均显现出分市场效应^[15,19],即轨道交通对中心区域与城郊区域住宅价值的影响不是均质的.对于基础设施完善的中心主城区,住房价值受轨道交通影响较小,而对于基础设施较为缺乏的城郊区域,其影响程度则比较明显.第二,轨道交通有效地连接城市中心区域与外围中心,刺激其周边土地开发,促进城市多中心的发展^[20].而重庆的多中心是均衡分布的,位于“两江新区”次中心的小区房价甚至超过了 CBD,形成主中心与次中心组团式发展.北京等一线平原城市则是以城市核心区为中心,轨道交通虽对城郊地区房价有所提升^[11],但其最高值仍处于城市核心地带.第三,轨道交通有效地缓解了城市交通拥挤的问题.重庆为突破山水阻隔的特殊地貌条件导致城市由单中心向多中心快速转变,而北京、广州等一线城市仍作为较大规模的单中心城市,相较之下,重庆拥有较高的交通组织效率以及住房发展空间红利.

4 结 论

本文通过 Hedonic 模型分析了重庆市轨道 3 号线对沿线房价的影响,研究结论如下:首先,山水的自然格局和多中心组团式的城市格局,决定了 3 号线沿线房价空间格局明显的多中心特征,且房价高一低集聚与低一低集聚的特征显著.其次,容积率、绿化率、住宅年龄、是否为新房、邻近房价高低、距区级商业中心距离、住宅周边环境情况以及公交站点对房价影响较大.虽然与轨道交通的距离对房价的影响无统计学意义,但其引导了周边的高密度开发与土地混合利用.另外,房价受到城市经济、政治以及周边环境等多重因素影响,由于数据的限制,本文仅选取了部分重要变量进入模型,而未考虑房价在轨道交通开通前后的时间变化,这在一定程度上减弱了模型的解释力.未来的研究中,将进一步考虑空间板块的差异及时间效应,更深入分析轨道交通对房价的影响.

参考文献:

- [1] 吉尔, 格兰特. 良好社区规划——新城市主义的理论与实践 [M]. 叶齐茂, 倪晓晖, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [2] 刘贵文, 胡国桥. 轨道交通对房价影响的范围及时间性研究——基于重庆轨道交通二号线的实证分析 [J]. 城市发展研究, 2007(2): 83—87.
- [3] FREEMAN A M, FREEMAN III. Hedonic Prices, Property Values and Measuring Environmental Benefits: a Survey of the Issues [J]. The Scandinavian Journal of Economics, 1979: 154—173.
- [4] GATZLAFF D H, SMITH M T. The Impact of the Miami Metrorail on the Value of Residences Near Station Locations [J]. Land Economics, 1993, 69(1): 54—66.
- [5] 叶霞飞, 蔡蔚. 城市轨道交通开发利益的计算方法 [J]. 同济大学学报(自然科学版), 2002, 30(4): 431—436.
- [6] JOHN B. Mass Transportation, Apartment Rent and Property Values [J]. Journal of Real Estate Research, 1996, 12(1): 1—8.
- [7] GRUBE-CAVERS A, PATTERSON Z. Urban Rapid Rail Transit and Gentrification in Canadian Urban Centres: A Survival Analysis Approach [J]. Urban Studies, 2014: 0042098014524287.
- [8] BOWES D R, IHLANFELDT K R. Identifying the Impacts of Rail Transit Stations on Residential Property Values [J]. Journal of Urban Economics, 2001, 50(1): 1—25.
- [9] GLASCOCK J L, 丰雷, 刘迎梅, 等. 公共交通易达性对香港房价的影响分析——Hedonic 模型的应用 [J]. 统计与决策, 2011(3): 30—33.
- [10] 何剑华. 用 hedonic 模型研究北京地铁 13 号线对住宅价格的效应 [D]. 北京: 清华大学, 2004.
- [11] 王琳. 城市轨道交通对住宅价格的影响研究——基于特征价格模型的定量分析 [J]. 地域研究与开发, 2009, 28(2): 57—61, 70.

- [12] 谷一桢, 郑思齐. 轨道交通对住宅价格和土地开发强度的影响——以北京市 13 号线为例 [J]. 地理学报, 2010, 65(2): 213—223.
- [13] 乔 宏. 轨道交通导向下的城市空间集约利用研究 [D]. 重庆: 西南大学, 2013.
- [14] 梅志雄, 黄 亮. 房地产价格分布的空间自相关分析——以东莞市为例 [J]. 中国土地科学, 2008, 22(2): 49—54.
- [15] 王福良, 冯长春, 甘 霖. 轨道交通对沿线住宅价格影响的分市场研究——以深圳市龙岗线为例 [J]. 地理科学进展, 2014, 33(6): 765—772.
- [16] 许 妍, 李雪铭, 高俊峰, 等. 近 10 年来大连城市居住小区时空变动与演化模式 [J]. 地理科学, 2009, 29(6): 825—832.
- [17] 李峰清, 赵 民. 关于多中心大城市住房发展的空间绩效——对重庆市的研究与延伸讨论 [J]. 城市规划学刊, 2011(3): 8—19.
- [18] 谷丽萍. 城市交通与房地产关系研究 [D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2007.
- [19] 谷一桢, 郭 睿. 轨道交通对房地产价值的影响——以北京市八通线为例 [J]. 经济地理, 2008, 28(3): 411—414, 453.
- [20] 田 莉. 快速轨道交通沿线的土地利用研究 [J]. 城市研究, 1999(3): 26—29, 63.

Exploring Housing Prices around City Metro Line Based on Hedonic Model

LIU Bei-Jia, LIU Yong

College of resources and Environment, Southwest University, Chongqing 400715, China

Abstract: This paper used hedonic method to reveal the characteristics and determinants of housing prices, based on data collected from 1 089 housing projects within 2.5 km of No. 3 metro line in Chongqing. Results showed that: According to Moran's I index, housing prices exhibited concentration of high-high and low-low values around No. 3 metro line, indicating the spatial autocorrelation. Some factors can lead to the increase of housing prices, including the FAR, greenery, dummy variable of new housing, surrounding housing prices, distance to the central city, number of bus stations, and environmental amenity. But other factors can reduce housing prices, such as the building age and distance to the central city. In addition, the factors of surrounding business facilities and education facilities have no significant effect on housing prices. No. 3 metro line has promoted the development of suburban residential development. And the increment of housing prices in the suburban areas are higher than that of prices in the central area.

Key words: Hedonic model; housing price; metro line; Chongqing

责任编辑 周仁惠

