

# 上海市三甲医院对周边地区住房价格的 空间影响效应分析

彭保发<sup>1</sup>, 石忆邵<sup>2</sup>, 单 玥<sup>2</sup>, 陈端吕<sup>1</sup>

(1. 湖南文理学院资源环境与旅游学院, 湖南 常德 415000; 2. 同济大学测绘与地理信息学院, 上海 200092)

**摘要:**选取上海市区7家三级甲等综合性医院,运用特征价格模型和多元回归分析方法,实证分析它们对周边住宅价格的空间影响效应。研究结果显示:① 总体上,相比其他环境区位因素,三甲医院对周边住宅价格的影响程度较小,而建筑面积、物业管理费、学区房、轨道交通、建筑楼高、至CBD的距离等因素的影响程度较大。② 三甲综合医院对周边住宅价格产生负面影响。在相同情况下,住宅离医院距离越近,则价格越低。住宅与医院的距离每缩短50 m,住宅价格平均下浮0.602%。③ 由于三甲综合医院区位各不相同,距离CBD远近不一,对住宅价格的影响也存在空间差异。一般来说,距离CBD越近,住宅价格受医院的负面影响也越小。

**关键词:**三甲医院;住宅价格;特征价格模型;多元回归分析;半弹性系数;上海  
**中图分类号:**F293.3      **文献标识码:**A      **文章编号:**1000-0690(2015)07-0860-07

如何评价公共资源及其设施对房地产价格的影响,一直是国外学者重点研究的课题<sup>[1-6]</sup>。自从1974年Rosen首次提出特征价格法<sup>[7]</sup>以来,它已逐渐成为研究公共设施对周边住宅价格影响的最主流方法<sup>[8,9]</sup>。自1990年代末以来,中国的房地产业发展迅速,房价也渐渐成为民众最关注的热门话题之一。在房价持续居高不下的情况下,购房者除了考虑住宅本身各项属性以外,对住宅所处环境也越来越重视。在房地产交易中,内在特性(如面积、楼层、朝向等)完全相同的住宅常常因周边地区公共基础设施的不同而产生较大差异,地铁站或轨道交通、公园绿地、水域景观、大学或重点中小学等城市公共设施,均对周边地区的房地产价格产生或多或少的影响<sup>[10-15]</sup>。然而,国内学术界却很少研究医院及医疗设施对房地产价格的影响,仅将目光集中在医院及医疗设施的地理分布、可达性以及规划布局等方面<sup>[16,17]</sup>;或者仅为小样本研究,研究区域范围也不大<sup>[18]</sup>。况且,大型综合医院往往集中在中心城区并且历史较长,周围环境较为复杂,其对周边住宅价格的影响程度往往容易被其他因素所掩盖。

三级甲等医院(简称“三甲医院”),是依照中国现行《医院分级管理办法》的规定而对医院实行“三级六等”的划分等级中最高的一级。上海作为国际性大都市,医疗资源较为丰富,但随着上海常住人口的持续增长以及医疗资源的不均等分布,尤其是三甲医院等优质医疗资源更是稀缺。相对地铁站或轨道交通、公园绿地、水域景观、大学或重点中小学等城市公共设施与房价关系的研究而言,三甲医院与房价关系的研究成果很少。

## 1 研究方法 & 数据采集与处理

### 1.1 研究方法选择

在有关公共设施资源对房地产价格影响的研究中,通常采用旅行成本法、抽样调查评估法、特征价格法3种方法。其中:旅行成本法多用于研究绿地、公园、景观方面的公共环境资源,它在基础数据收集、市场模型模拟、普适性等方面具有明显的优势,但在对多目标旅行、时间成本的处理上存在较大缺陷。抽样调查法是评价稀缺公共物品或服务价值的方法,简单灵活,易于操作;但由于调查问卷受主观意愿限制,结果的可靠性存在

**收稿日期:**2014-02-13; **修订日期:**2014-04-18

**基金项目:**湖南省重点建设学科(产业经济学)资助。

**作者简介:**彭保发(1962-),男,湖南桃源人,博士,教授,主要从事资源生态利用研究。E-mail: pengbaofa@163.com

**通讯作者:**石忆邵,教授。E-mail: shiyishao@tongji.edu.cn

争议。特征价格法的优点是考虑因素较全面,能采用真实的数据模拟市场,既可避免主观意识的干扰,又具有很强的灵活性;缺点是数据收集较繁琐,模型的假设条件较多。本文采用特征价格法来评估上海市三甲医院对房地产价格的影响效应。

## 1.2 研究样本的选取

上海市共有38家三级甲等综合医院或专科医院,这些医院基本上分布在市区,郊区县三甲医院较少(表1)。为了数据的可靠性与独立性,同时又尽量减少其他因素对医院因素的干扰,所选三甲综合性医院与其他三甲综合性医院的距离需超过1.5 km以上,且与城市中心CBD及副中心的距离也需超过1.5 km以上。最终选取了7家三甲综合性医院,用“红十字”表示(图1)。

## 1.3 数据采集与处理

本文所收集的数据包括四大类:搜房网上二手房出售挂牌数据(<http://esf.sh.soufun.com/>)、搜房网上小区公布数据、百度电子地图数据和各区学校招生政策。① 挂牌数据主要包括住宅地址、所住小区、建筑面积、户型、朝向、所在楼层、建筑年代、总价(单价)、配套设施情况、装修情况等资料,而挂牌价格又与实际交易价格存在比较稳定的关系。② 小区公布数据择取了绿化率、物业管理费、地理位置等资料。③ 利用百度电子地图(<http://map.baidu.com/>)测算各住宅小区到三甲医院的距离、到CBD的距离、周边地铁线路数、1 km范围内是否有公园绿地、大学、大型超市或商场等配套设施。④ 通过各区2012年公办小学办学基本情况公示表和2012年各区初中预备班对口入学方案,得知各区重点小学和重点初中的对口居委、社区或地段。以此作为所调查的住宅小区是否是重点小学和重点初中的学区房的依据。

由于数据来源不同,必须对以上所获得的数据进行适当的处理,使所有进入模型的数据包含建筑特征、邻里特征和区位特征三部分完整的信息。其中:已量化的变量有住宅面积、住宅年龄、物业费和绿化率;需要分等级赋值的变量有建筑楼高、CBD距离、医院距离、轨道交通;虚拟变量包括装修程度、电梯、公园绿地、大学、学区房、大型超市或商场(表2)。通过数据整合、变量取舍和量化,最终得到了上述7家三甲医院周边的927个完整的住宅样本数据。

表1 上海市各区县三甲医院分布及性质

Table 1 Distribution and nature of Class 3A hospitals in Shanghai

区县	医院名称	性质
黄浦区	复旦大学附属妇产科医院	专科
	上海交通大学医学院附属第九人民医院	综合
	上海交通大学医学院附属瑞金医院	综合
	上海交通大学医学院附属仁济医院(西院)	综合
	第二军医大学长征医院	综合
徐汇区	复旦大学附属中山医院	综合
	复旦大学附属肿瘤医院	综合
	复旦大学附属眼耳鼻喉科医院	专科
	上海交通大学附属第六人民医院	综合
	中国福利会国际和平妇幼保健院	专科
	上海市精神卫生中心	专科
	上海中医药大学附属龙华医院	综合
长宁区	上海交通大学附属胸科医院	专科
	上海市皮肤病性病防治中心	专科
	中国人民解放军第八五医院	综合
	中国人民解放军第四五五医院	综合
	武警上海总队医院	综合
静安区	复旦大学附属华山医院	综合
	复旦大学附属华东医院	综合
	上海交通大学附属儿童医院	专科
	上海市第一妇婴保健院	专科
普陀区	同济大学附属同济医院	综合
闸北区	上海中医药大学附属中医医院	综合
	同济大学附属口腔医院	专科
	同济大学附属第十人民医院	综合
虹口区	复旦大学附属公共卫生中心	专科
	上海交通大学附属第一人民医院	综合
	上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院	综合
	中国人民解放军第四一医院	综合
杨浦区	上海交通大学医学院附属新华医院	综合
	同济大学附属肺科医院	专科
	第二军医大学长海医院	综合
	第二军医大学东方肝胆外科医院	综合
浦东新区	上海交通大学医学院附属仁济医院(东院)	综合
	同济大学附属东方医院	综合
金山区	复旦大学附属公共卫生中心	专科
松江区	上海交通大学附属第一人民医院	综合
闵行区	复旦大学附属儿科医院	专科
宝山区、嘉定区、青浦区、奉贤区、崇明县	无	无

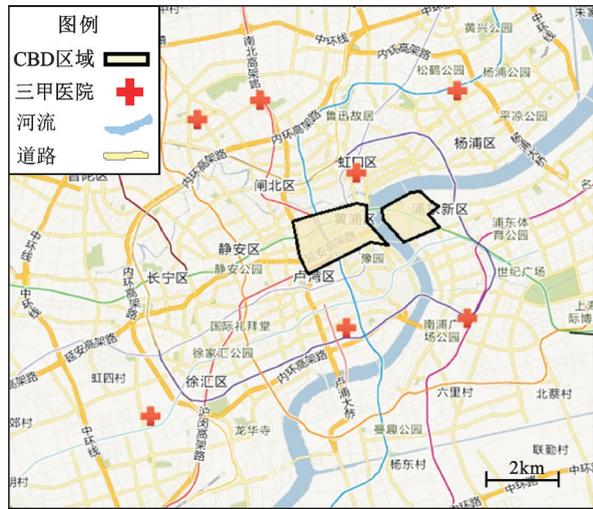


图1 上海市7家三甲综合性医院的空间分布图  
 Fig.1 The spatial distribution of 7 Class 3A comprehensive hospitals in Shanghai

## 2 三甲医院对周边住宅价格影响的空间效应分析

### 2.1 特征价格模型的设定及样本的描述性统计

特征价格模型通常采用线性形式、半对数形式、对数形式3种基本函数形式。经过多次计算实验比较后,采用对数形式的特征价格模型对上海市三甲医院周边住宅特征价格进行估计和检验。

$$\ln P = \alpha_0 + \sum \alpha_i \ln C_i + \sum \alpha_j C_j + \varepsilon \quad (1)$$

式中, $P$ 为城市住宅价格; $\alpha_0$ 为除特征变量外其他影响价格的常量之和; $\alpha_i$ 为连续性特征变量的特征价格; $\alpha_j$ 为虚拟特征变量的特征价格; $C_i$ 为连续性特征变量; $C_j$ 为虚拟特征变量; $\varepsilon$ 为误差项。除建筑面积、房龄、物业费、绿化率这4个自变量以自然对数形式进入模型外,其余变量均以实际数值代入公式。

表3给出了参加回归分析的15个变量的描述性统计分析结果。

### 2.2 模型的估计和检验

利用 SPSS13.0 对模型进行分析,数据处理采用逐步替换法,可将统计显著性不强、经济意义不明显的变量逐步剔除<sup>[9]</sup>,所得结果如表4和表5所示。最终进入模型的变量有建筑面积、物业费、重点学区房、轨道交通、建筑楼高、公园绿地、CBD距离、医院距离、装修程度、大型超市和商场、大学和电梯共12个自变量。而住宅年龄和绿化率这2个自变量被模型剔除。

从表4可知,第12号特征价格模型 $R^2$ 为0.978,经调整的 $R^2$ 依然为0.978,拟合程度非常高,且标准估计误差是12个模型中最小的。第12号特征价格模型的 $F$ 检验都远远大于 $F_{0.01}$ ,说明在置信水平 $\alpha=0.01$ 下,回归方程是显著的,即进入方程的住宅特征与因变量 $\ln(\text{Price})$ 之间的线性关系成立。由12号特征价格模型回归系数检验结果(表

表2 住宅特征变量的描述与量化

Table 2 Description and quantization of residential characteristic variables

特征分类	变 量	量化指标	数据来源	预期符号
建筑特征	住宅面积(Area)	一套住宅的总面积(m <sup>2</sup> )	挂牌数据	+
	住宅年龄(Age)	住宅建筑的房龄	挂牌数据	-
	建筑楼高(Height)	建筑楼层高度:低层(1),多层(2),中高层(3),高层(4)	挂牌数据	未知
	装修程度(Décor)	住宅装修程度:简装修(0),精装修(1)	挂牌数据	+
	电梯(Lift)	楼层含有电梯赋值为1,否则为0	挂牌数据	+
区位特征	CBD距离(DtoCBD)	住宅小区至最近CBD的直线距离	电子地图数据	-
	医院距离(DtoH)	住宅小区至医院门口的直线距离	电子地图数据	未知
	轨道交通(Mtr)	住宅小区的轨道交通	电子地图数据	+
邻里特征	物业费(Cost)	住宅小区的物业管理费(元/月/m <sup>2</sup> )	公布数据	+
	绿化率(Green)	住宅小区绿化率(%)	公布数据	+
	公园绿地(Park)	住宅小区1 km内有大型绿地公园赋值为1,否则为0	电子地图数据	+
	重点学区房(GSchool)	住宅小区对口的小学或初中是重点学校,赋值为1,否则为0	政策依据	+
	大学(Univer)	住宅小区1 km内有大学校区赋值为1,否则为0	电子地图数据	未知
	大型超市或商场(Shop)	住宅小区1 km内有大型超市或商场赋值为1,否则为0	电子地图数据	+

表3 样本数据统计分析

Table 3 Statistical analysis of sample datum

变量	均值	标准偏差	N
ln(Price)	5.672644	0.396245	927
ln(Area)	4.587155	0.322386	927
Decor	0.300000	0.460000	927
ln(Height)	1.205175	0.301577	927
ln(Age)	2.476507	0.364179	927
Lift	0.920000	0.271000	927
ln(DtoH)	1.973640	0.394245	927
ln(Green)	3.553575	0.242091	927
ln(Mtr)	0.945224	0.494008	927
GSchool	0.310000	0.463000	927
ln(Cost)	2.514799	0.333121	927
Univer	0.200000	0.402000	927
ln(DtoCBD)	0.837294	0.396512	927
Park	0.540000	0.499000	927
Shop	0.160000	0.368000	927

5)可知,绝大多数回归系数的 $T$ 检验值在 $\alpha=0.05$ 上均具有显著性,表明回归方程中相应的系数具有显著性。通过显著性水平的检验,说明对数模型对样本数据的拟合在统计上是有意义的,回归方程是有效的。由图2可见,12号特征价格模型的绝大部分残差值随机地落在水平直线 $\pm 2$ 之间,满足残差的方差齐性的假设。

图3是残差的直方图。可以看出,12号特征价格模型的残差的直方图比较符合正态分布曲线,表明12号特征价格模型拟合程度较高,在统计上是具有意义的,可以用来分析和解释住宅特征对

住宅价格的影响。

### 2.3 特征价格模型结果分析

由上可知,进入模型的12个变量在 $\alpha=0.05$ 上均呈现显著性。由表6可得出上海市三甲医院周边住宅特征价格方程如下:

$$\begin{aligned} \ln P = & 0.493 + 1.013 \ln(\text{Area}) + 0.239 \ln(\text{Cost}) + \\ & 0.005 \text{Mtr} - 0.037 \text{Height} + 0.093 \text{GSchool} + \\ & 0.066 \text{Park} - 0.04 \text{DtoCBD} + 0.006 \text{DtoH} + \\ & 0.025 \text{Decor} + 0.025 \text{Shop} + 0.025 \text{Univer} + \\ & 0.032 \text{Lift} \end{aligned}$$

由表6可知,自变量符号均与预测的符号相同。且得知变量建筑楼高的符号为负号,对住宅价格负影响;变量大学的符号为正号,对住宅价格正影响;变量医院距离的符号为正号,说明随着住宅与医院的距离减小,住宅价格下降,即医院对住宅价格存在着负影响。

在对数模型中,自变量为连续变量时,未标准化的回归系数 $B$ 对应着住宅特征的价格弹性系数。价格半弹性系数是由于自变量是虚拟变量或等级赋值,不能直接采用回归系数的数值,需要作如下处理,计算式为:半弹性系数 $= 100 \times (e^B - 1)$ 。

由表6和上述公式可推算出各变量对住宅价格的影响程度(表7)。

在连续变量中,建筑面积的价格弹性系数为1.013,表示在其他条件不变的情况下,建筑面积每增加1%,住宅价格平均增加1.013%;同样,在其他条件不变的情况下,物业费每上涨1%,住宅价格平均增加0.239%。

表4 特征价格模型的显著性检验

Table 4 Significance test of the Hedonic price models

模型	$R$	$R^2$	调整 $R^2$	标准估计的误差	更改统计量				
					$R^2$ 更改	$F$ 更改	$df1$	$df2$	Sig. $F$ 更改
1	0.959	0.919	0.919	0.112511395	0.919	10560.408	1	925	0
2	0.975	0.951	0.951	0.088057134	0.031	586.100	1	924	0
3	0.981	0.962	0.962	0.076924639	0.012	287.794	1	923	0
4	0.985	0.970	0.970	0.068909279	0.007	217.300	1	922	0
5	0.987	0.974	0.974	0.064416088	0.004	111.830	1	921	0
6	0.987	0.975	0.974	0.063412575	0.001	38.949	1	920	0
7	0.988	0.976	0.976	0.061930435	0.001	87.487	1	919	0
8	0.988	0.977	0.977	0.060464421	0.001	45.233	1	918	0
9	0.989	0.978	0.977	0.059609023	0.001	33.439	1	917	0
10	0.989	0.978	0.978	0.059334685	0	21.715	1	916	0
11	0.989	0.978	0.978	0.059021966	0	6.762	1	915	0.009
12	0.989	0.978	0.978	0.058898532	0	11.458	1	914	0.001

表5 回归系数t检验

Table 5 t test of regression coefficients

模型	自变量	t	Sig.
12	(常量)	13.871	0
	ln(Area)	117.926	0
	ln(Cost)	28.131	0
	GSchool	20.012	0
	Mtr	1.734	0
	Height	-11.385	0
	DtoCBD	8.995	0
	Park	-7.939	0
	DtoH	7.385	0
	Decor	5.752	0
	Univer	3.605	0
	Lift	3.518	0.010
Shop	2.200	0.028	

表6 回归系数表

Table 6 The regression coefficients

模型	自变量	非标准化系数	
		B	标准误差
12	常量	0.493	0.036
	ln(Area)	1.013	0.009
	ln(Cost)	0.239	0.009
	GSchool	0.093	0.005
	Mtr	0.005	0.003
	Height	-0.037	0.003
	DtoCBD	-0.046	0.004
	Park	0.066	0.006
	DtoH	0.006	0.001
	Décor	0.025	0.004
	Univer	0.025	0.007
	Lift	0.032	0.009
Shop	0.025	0.007	

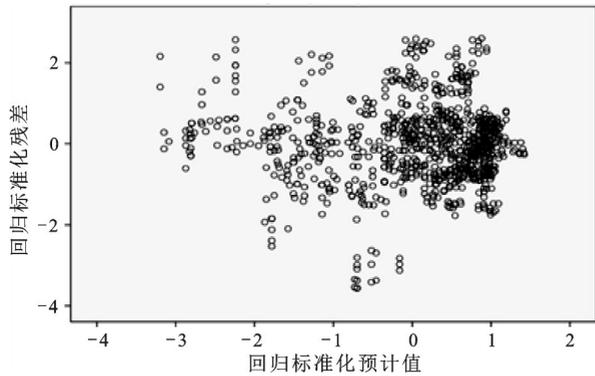


图2 方差齐性检验图

Fig.2 Homogeneity test of variance

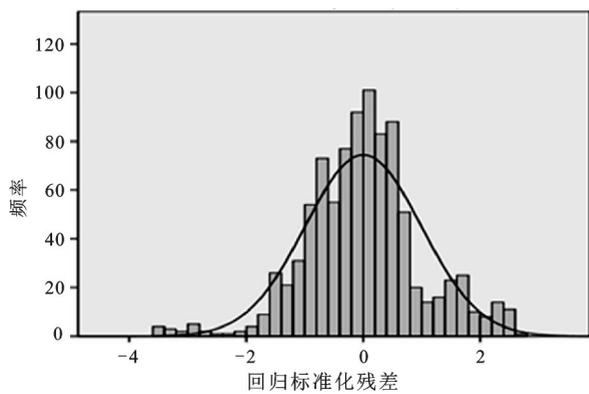


图3 残差的直方图

Fig.3 The histogram of residuals

表7 各特征变量的价格弹性系数

Table 7 Price elastic coefficient of characteristic variables

模型	影响因素	非标准化系数	弹性系数(%)	半弹性系数(%)
12	ln(Area)	1.013	1.013	
	ln(Cost)	0.239	0.239	
	GSchool	0.093		9.746
	Mtr	0.005		0.501
	Height	-0.037		-3.632
	DtoCBD	-0.046		-4.496
	Park	0.066		6.823
	DtoH	0.006		0.602
	Decor	0.025		2.531
	Univer	0.025		2.531
	Lift	0.032		3.252
	Shop	0.025		2.531

不变的情况下,住宅拥有电梯,其价格将平均增加3.252%;精装修住宅要比普通装修价格平均贵2.531%;1 km范围内有公园绿地、大学、大型超市或商场,住宅价格将分别平均上涨6.823%、2.531%和2.531%。

在等级赋值变量中,轨道交通的价格半弹性系数为0.501%,表示在其他条件不变的情况下,1 km范围内交通便利程度提高一个等级,住宅价格将平均上涨0.501%;住宅所在建筑楼高每上升一个等级,住宅价格将平均下降3.632%;离城市CBD区域的距离每增加2 km,住宅价格将平均

在虚拟变量中,重点学区房的价格半弹性系数为9.746,表示在其他条件不变的情况下,重点学区房的价格将平均上涨9.746%;同样,在其他条件

下降4.496%;与周边三甲医院距离每增加50 m,住宅价格将平均上涨0.602%。

由于多元回归分析中的标准化偏回归系数是将各自变量进行标准正态变换后得到的,它的大小可以直接用来比较各自变量对因变量的影响程度。由表8可知,在这12个影响因素中,占比最大的是建筑面积,为53.13%;其次是物业费,比重为12.96%。而医院距离的影响程度较小,仅占2.58%。总体看来,住宅价格随着与医院距离的增大而升高,表明医院对周边住宅价格存在着负面影响;但影响程度较小。

表8 各因素的影响程度系数表

Table 8 The impact degree of factors

影响因素	标准化系数	绝对值后标准化系数	绝对值后影响程度系数	比重 (%)
ln(Area)	0.824	0.824	0.53127	53.13
ln(Cost)	0.201	0.201	0.12959	12.96
GSchool	0.109	0.109	0.07027	7.03
Mtr	0.016	0.016	0.01031	1.03
Height	-0.082	0.082	0.05286	5.29
DtoCBD	-0.095	0.095	0.06125	6.12
Park	0.084	0.084	0.05415	5.41
DtoH	0.04	0.04	0.02579	2.58
Decor	0.029	0.029	0.01870	1.87
Univer	0.026	0.026	0.01676	1.68
Lift	0.022	0.022	0.01418	1.42
Shop	0.023	0.023	0.01483	1.48
总计		1.551	1	100

### 3 结论与讨论

1) 三甲医院对周边住宅价格存在着负面影响。在相同情况下,住宅离医院距离越近,则价格越低,即住宅离医院每靠近50 m,价格平均向下浮动0.602%。由于目前上海市三甲医院主要集中在中心城区,每天接待病人数量庞大,医院周围人口流动非常密集。因此,对居民而言,太过靠近医院,不仅会增大感染传染病等疾病的风险,同时进出交通常常拥堵,噪音较高,明显影响生活质量。

2) 总体来看,相比建筑面积、物业管理费、重点学区房等因素,三甲医院对周边住宅价格的影响程度较小。其中:建筑面积的影响程度约占53.13%,物业费约占12.96%,重点学区房约占7.03%;而医院距离的影响程度较小,仅占2.58%。

在其它条件不变的情况下,建筑面积每增加1%,住宅价格平均增加1.013%;物业管理费每提高1%,住宅价格上升0.239%;重点学区房,住宅价格上升9.746%。而周边是否有大学、大型超市或商场等因素对住宅价格的影响也相对较小。

3) 所选取的7家三甲综合医院区位各不相同,距离CBD远近不一,对住宅价格的影响也存在空间差异。一般来说,距离CBD越近,住宅价格受医院的负面影响也越小,同时也意味着其受其它因素的影响就越大。

4) 由于两个或多个自变量与因变量有相似的联系,这种多重共线性有可能对分析结果的精度产生一定的影响。例如,电梯、建筑楼高和物业费之间可能存在一定的相关度;CBD距离和轨道交通之间也存在着一定的相关度。另外,利用机载激光扫描技术、人工神经网络、空间分析等方法进一步提高特征价格模型预测的精度<sup>[20-22]</sup>,也是进一步努力的方向。

### 参考文献:

- [1] 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.
- [2] Downes T A, Zabel J E. The impact of school characteristics on house prices: Chicago 1987-1991 [J]. Journal of Urban Economics, 2002, **52**(1):1-25.
- [3] Liisa T, Miettinen A. Property Prices and Urban Forest Amenities [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2000, **39**(2):205-223.
- [4] Mansfield C, Pattanayak S K, McDow W, et al. Shades of Green: Measuring the value of urban forests in the housing market [J]. Journal of Forest Economics, 2005, **11**(3):177-199.
- [5] Fack G, Grenet J. When do better schools raise housing prices? Evidence from Paris public and private schools [J]. Journal of Public Economics, 2010, **94**(1-2):59-77.
- [6] Panduro T E, Veie K L. Classification and valuation of urban green spaces—A hedonic house price valuation [J]. Landscape and Urban Planning, 2013, **120**: 119-128.
- [7] Rosen S. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition [J]. Journal of Political Economy, 1974, **82**(1):34-55.
- [8] 温海珍, 贾生华. 基于特征价格的房地产评估新方法 [J]. 外国经济与管理, 2004, **26**(6):31~35.
- [9] 张 晔. 基于 Hedonic 模型的浦东新区住宅价格特征分析 [D]. 上海: 同济大学, 2008.
- [10] 潘海啸, 钟宝华. 轨道交通建设对房地产价格的影响——以上海市为案例 [J]. 城市规划学刊, 2008, (2):62~69.

- [11] 梅志雄,徐颂军,欧阳军,等.广州地铁三号线对周边住宅价格的时空影响效应[J].地理科学,2011,31(7):836~842.
- [12] 王松涛,郑思齐,冯 杰.公共服务设施可达性及其对新建住房价格的影响——以北京中心城为例[J].地理科学进展,2007,26(6):78~85.
- [13] 徐 莹.大学对周边住宅价格影响范围的实证研究[J].中国物价,2009,(4):39~41.
- [14] 尹海伟,徐建刚,孔繁花.上海城市绿地宜人性对房价的影响[J].生态学报,2009,29(8):4492~4500.
- [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):511~519.
- [16] 罗 娟,汪 泓,崔开昌.上海市医疗资源配置状况分析[J].中国卫生统计,2009,26(5):466~470.
- [17] 车莲鸿.上海市医院规模和布局建设现状分析与评价研究[D].上海:复旦大学,2012.
- [18] 斯子文,石忆邵.三甲医院对人口分布及房价影响的研究——以复旦大学附属儿科医院为例[J].经济地理,2013,33(10):74~81.
- [19] 薛 薇.SPSS 统计分析方法及应用[M].北京:电子工业出版社,2004.
- [20] Helbich M, Jochem A, Mücke W, et al. Boosting the predictive accuracy of urban hedonic house price models through airborne laser scanning [J]. Computers, Environment and Urban Systems, 2013, 39: 81-92.
- [21] Selim H. Determinants of house prices in Turkey: Hedonic regression versus artificial neural network [J]. Expert Systems with Applications, 2009, 36(2): 2843-2852.
- [22] Baltagi B H, Bresson G. Maximum likelihood estimation and Lagrange multiplier tests for panel seemingly unrelated regressions with spatial lag and spatial errors: An application to hedonic housing prices in Paris [J]. Journal of Urban Economics, 2011, 69(1): 24-42.

## The Spatial Impacts of Class 3A Comprehensive Hospitals on Peripheral Residential Property Prices in Shanghai

PENG Bao-fa<sup>1</sup>, SHI Yi-shao<sup>2</sup>, SHAN Yue<sup>2</sup>, CHEN Duan-lu<sup>1</sup>

(1. College of Resource Environment and Tourism, Hunan University of Arts and Science, Changde, Hunan 415000, China;

2. College of Surveying and Geo-Informatics, Tongji University, Shanghai 200092, China)

**Abstract:** How to evaluate the impacts of urban public resources and facilities on the price of real estates has been the research topic in academic circles for a long time. Relative to the other urban public facilities such as subway stations or rail transit, large-scale parks and greenbelt, landscape water, universities or key primary and middle schools and so on, the relationship between hospital and housing prices has not caused enough attention. In this article 7 Class 3A comprehensive hospitals in Shanghai urban central areas were selected, using the Hedonic price model and multiple regression analysis method, to conduct an empirical analysis of the spatial effect of these hospitals on residential property prices. The results show as follows: 1) Generally speaking, compared to other environmental factors, the less impacts of Class 3A comprehensive hospitals were conducted on the surrounding residential property prices, and the factors such as building area, property management fees, school-nearby houses, rail transit, height of buildings, the distance to the CBD have greater influence on housing prices. 2) Class 3A comprehensive hospitals have a negative impact on the surrounding residential property prices. And in the same circumstances, as shortening the distance of houses to the hospital each 50 m, the average housing price fell 0.602%. 3) Because of the different location and distance to the CBD of Class 3A comprehensive hospitals, there is a spatial differencine in their impact on housing prices. In general, the closer distance to CBD is, the less negative influence housing price is affected by the hospital.

**Key words:** class 3A comprehensive hospital; residential housing price; Hedonic price model; multiple regression analysis; semi-elastic coefficient; Shanghai