

# 扬州市住宅价格空间分异的影响因素与驱动机制

王洋<sup>1</sup>, 李强<sup>2</sup>, 王少剑<sup>3,4</sup>, 秦静<sup>3,4</sup>

(1. 广州地理研究所, 广州 510070; 2. 衡阳师范学院资源环境与旅游管理系, 湖南 衡阳 421002;  
3. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 4. 中国科学院大学, 北京 100049)

**摘要:**构建包含20个评价因子、4个影响因素和4个预期修正因素在内的城市住宅价格空间分异影响因素评价体系, 基于评价因子和预期修正, 分别得出单户住宅档次与水平、小区建设档次与水平、区位与生活便利性、周边景观与环境等4个影响因素强度的得分, 并分析其空间分异格局。以2012年扬州市1305个小区的平均住宅单价为因变量, 4个基本影响因素得分为自变量, 进行回归分析, 探索所有住宅及各子市场价格分异的主要因素, 并分析其驱动机制。结果表明: ① 4个影响因素强度格局明显不同, 住宅自身因素的格局呈现中心低外围高的圈层式分异, 而外部作用因素强度呈现中心高外围低、西高东低的扇型与圈层相结合式空间分异格局; ② 扬州市总体住宅价格空间分异的核心影响因素是小区建设档次与水平, 不同类型住宅子市场的价格影响因素各不相同; ③ 扬州市住宅价格空间分异的主要驱动力是特定住宅类型与档次建设的区位指向、特定收入阶层的空间集聚、公共物品投资的空间差异、城市居住用地扩展与城市更新的区位指向。

**关键词:**住宅价格; 空间分异; 影响因素; 驱动力; 住宅子市场; 扬州

doi: 10.11820/dlkxjz.2014.03.009

中图分类号: F293.3

文献标识码: A

## 1 引言

城市内部住宅价格的空间分异问题是城市地理学研究的重要内容。在当今的高房价时代, 住宅价格问题已成为政府和居民持续关注的焦点, 是涉及到社会公平和社会稳定、人民生活水平提高、居民幸福感提升、和谐社会建设、城市化持续推进和房地产市场健康发展的关键问题(王洋等, 2013b)。很多学者已对住宅价格空间分异格局进行了较为深入的研究(Chhetri et al, 2009; Koramaz et al, 2012; 刘颖等, 2011; 秦波等, 2010; 王洋等, 2013a; 阎小培等, 2001)。剥开住宅价格空间分异的表象, 对其影响因素和驱动机制的探讨更为重要。供需理论和成本理论是其研究的两个核心视角(葛红玲等, 2010)。

在供需视角下, 特征价格法从需求方和供给方对住宅特征的市场均衡角度出发(Rosen, 1974), 分析城市内部住宅价格分异影响因素, 是目前的主流

方法。这些因素包括: 以建筑年代(Marco et al, 2013; Stevenson, 2004)、建筑结构(Goodman et al, 2003; Helbich et al, 2013)、小区配套设施(Tse et al, 2000)等为代表的建筑特征; 以周边的商业设施(Paul et al, 1996)、文化设施(Haurin et al, 1996)、教育设施(Brasington, 1999; 李郇等, 2010)、景观(Panduro et al, 2013; 温海珍等, 2012)、环境(Din et al, 2001; Jim et al, 2007)等为代表的邻里特征; 以距CBD距离(郝前进等, 2007)和交通便利性(Smersh et al, 2000; 冯长春等, 2011)为代表的区位特征。这些特征决定了住房的类别选择(Tu et al, 1996)和区位选择(党云晓等, 2011), 造成不同特征住宅的需求差异(Chen et al, 2011), 进而形成价格分异。

基于成本视角的影响因素包括住宅的建造成本(张红等, 2001)和地价成本(Bostic et al, 2007)。而建造成本往往由建筑特征决定, 地价成本与邻里和区位特征密切相关, 并在一定程度上决定了住宅供给的空间分异(邓羽等, 2009)。因此, 两个研究视

收稿日期: 2013-11; 修订日期: 2014-01。

基金项目: 国家自然科学基金项目(41201154)。

作者简介: 王洋(1984-), 男, 黑龙江黑河人, 博士, 主要从事城市地理、城市与区域规划研究, E-mail: wyxkwy@163.com。

通讯作者: 李强(1983-), 男, 山东临沂人, 博士, 主要从事城市地理、城市与区域规划研究, E-mail: lqhrbsd@163.com。

角殊途同归,并不矛盾。

由于住宅价格形成机制的复杂性,其空间分异是多种因素综合作用的结果(He et al, 2010; 汤庆园等, 2012)。因此,亟待建立一种适用于中国城市实际情况且较为全面的住宅价格空间分异影响因素评价体系。根据预期理论,预期因素会影响当前住宅的供需关系,将未来的供需均衡提前“映射”到现实中,这样,住宅未来的供需变化会对当前价格产生极大影响(石忆邵等, 2009)。因此,在分析住宅价格空间分异的影响因素时,应通过预期因素对现实因素进行修正,而目前的多数研究对这一方面考虑较少。另外,根据住宅子市场理论,不同住宅子市场内部的影响因素各异(王洋等, 2013a)。所以还应基于不同的住宅子市场分析其影响因素的差异。

上述因素的形成与变动依赖于内在的驱动机制,不同类别的影响因素受到相应的驱动力作用。已有研究认为,城市住宅价格空间分异的驱动力包括:城市化与城市拆迁(刘旺, 2004)、城市形态与空间结构演变(Song et al, 2003)、城市发展战略与城市规划(宋雪娟等, 2011)、城市重大项目建设(周敏等, 2008)、居民社会阶层调整(梁绍连, 2008)、购房主体收入水平的变化(刘颖等, 2011)、生活方式的改变(李妮, 2009)、政府政策和法规(周春山等, 2004)、公共物品投资的空间分异(郝前进等, 2007)、重大事件的发生(阮连法等, 2012)、交通技术的变革(刘颖等,

2011)、自然环境的改善(宋雪娟等, 2011)等,涉及的视角非常广泛。本文以对影响因素的作用力为出发点,采用“驱动力→影响因素→住宅价格分异”的分析框架研究其驱动机制。

扬州市人口规模和用地规模适中,有较为完整的城市演变历史、新城开发与旧城改造并存、绅士化与郊区化并存、区域分异显著,这使该城市具有研究的典型性与代表性。住房制度改革以来,扬州市住宅价格的空间分异显著,并已呈现出西高东低、扇型与圈层相结合的混合分异模式(王洋等, 2013a)。以扬州中心城区所有类型的住宅为研究对象,以2012年全部1305个居住小区(或居住组团)为研究单元,通过建立多层次因子评价体系,定量分析其影响因素强度,探索扬州市及其子市场住宅价格空间分异的主要影响因素和驱动机制。这对认识中国三线城市住宅价格的空间分异机理具有重要意义。

2 数据与方法

2.1 研究区域与研究单元的划定

以扬州市中心城区(以下简称扬州市)为研究区域(图1),范围为:扬溧高速公路以东,启扬高速公路以南,仪扬河—吴州路以北,廖家沟以西,面积220 km<sup>2</sup>。根据实际研究需要,参考芝加哥人类生

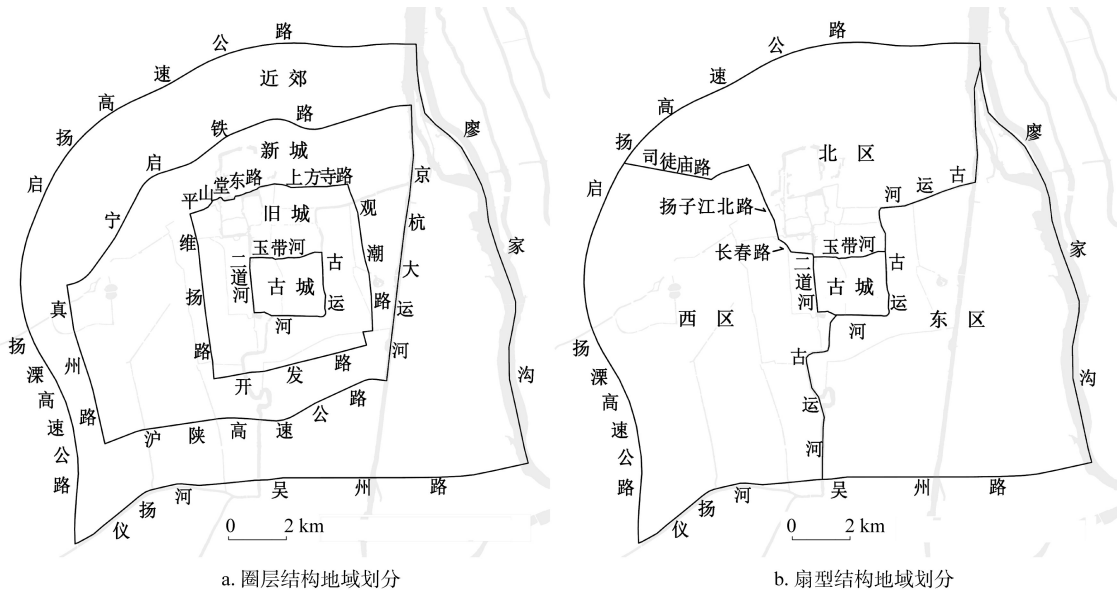


图1 扬州中心城区空间范围界定

Fig.1 Spatial scope of urban center of Yangzhou

态学派的“同心圆结构”和“扇型结构”对城市居住空间的划分,综合考虑扬州市住宅建筑年份、建筑类型等因素,从圈层空间(图 1a)和扇型空间(图 1b)两个方面界定研究区内的地域空间范围。

采用研究区内居住小区或居住组团(以下简称小区)地域全覆盖式研究。对小区划分与界定的基本原则是:相同小区内住宅的建筑年份、层数和档次等建筑特征具有唯一性。即:同一个小区内可能有不同的居住组团,而居住组团间的建筑特征可能存在差异,进而造成住宅价格分异;遇此类情况时,按建筑特征唯一性的原则将其“拆分”成不同的研究单元。例如,广义上的砚池小区包括砚池新寓和砚池锦悦花苑,砚池锦悦花苑的建筑档次明显高于砚池新寓,而砚池新寓又有新旧之分,砚池锦悦花苑也有多层住宅和小高层住宅之分。因此,将砚池小区划分为4个研究单元,即:砚池新寓老、砚池新寓新、砚池锦悦花苑多层、砚池锦悦花苑小高层。最终共形成1305个研究单元。对于古城平房,根据街巷边界划定其单元范围,形成为212个单元。但由于古城平房的出售案例不多,其价格数据采用古城平房的价格平均数代表。

## 2.2 数据来源与处理

### 2.2.1 住宅价格数据来源与处理

文中的住宅价格指各居住小区的平均挂牌单价,确定方式为:对于已建住宅,采用二手房的挂牌单价;对于在建的在售住宅,采用开发商的开盘均价。数据来自于城市房产—扬州(<http://yz.city-house.cn/>)对2012年6-8月数据计算出来的平均值(采集时间2012年9月),并根据搜房网(<http://esf.yz.soufun.com/>)、58同城(<http://yz.58.com/xiaoqu/>)等网站对其进行核对和补充。对于出售案例极少的小区,采用一年内的平均数表示。这样,每个小区的价格往往有几十个到上百个单套住宅挂牌单价的数据支撑,可以最客观地反映其价格水平。最终采用的小区样本为1305个,覆盖率达到了100%。

### 2.2.2 地理信息及影响因素数据来源

(1) 扬州市中心城区各类型用地边界来源于《扬州市城市总体规划(2009-2020):规划区土地利用现状图》。其中,各个住宅小区的边界参考了《扬州市地籍图(2009)》和“E都市—扬州”共同修正。

(2) 住宅性质和住宅建筑年份数据主要来源于:扬州市住房保障和房产管理局及其各分局的协

助;对小区实地走访和询问;对房产中介公司的询问;相关房产信息网站。

(3) 容积率和绿化率数据来源于:扬州市各个片区(控规单元)控制性详细规划的现状图和规划图;扬州市规划局对各住宅建设项目的公示;各住宅小区的项目简介。

(4) 建筑面积数据来源于:扬州市规划局对各住宅建设项目的公示和各住宅小区的项目简介,并通过各个住宅交易网站进行补充,并根据地块面积和容积率计算而得。

(5) 住宅小区综合环境与档次的数据来源于作者对扬州市所有小区的亲自调研和体验进行打分,相比于公共调查或问卷调查,这种亲自体验与调研具有相同的感受尺度,减少了由于答卷的随意性和感受尺度的差异性带来的得分偏差。

(6) 城市各类公共设施数据来源于《扬州市城市消防规划(2007-2020)》、《扬州市中小学布点规划(2007-2020)》、《扬州市幼儿园布点规划(2007-2020)》、《扬州市公交场站布局专项规划》、《扬州市黑线(高压走廊)规划(2008)》、《扬州市城市环境卫生专项规划(2005)》、《扬州市加油站布点规划(2004)》、《扬州市城市商业网点专项规划(2004)》等对现状部分的描述,并根据《扬州市城市总体规划(2009-2020):规划区土地利用现状图》进行补充修正。

## 2.3 研究方法

### 2.3.1 评价影响因素的强度

住宅价格空间分异的某一影响因素 $I$ 的强度由一系列评价指标决定,其强度可表示为:

$$I = \sum_{i=1}^n x_i w_i \quad (1)$$

式中: $x_i$ 为影响因素 $I$ 中第 $i$ 个评价指标的得分,分值由低到高分分别赋予为1~9分; $w_i$ 为第 $i$ 个指标的权重,通过熵值法算出(王洋等, 2013a); $n$ 为 $I$ 的评价指标数。影响因素 $I$ 还受到预期因素 $E$ 的影响与修正。因此,预期因素修正后的影响因素 $F$ 的强度为:

$$F = e \sum_{i=1}^n x_i w_i \quad (2)$$

式中: $e$ 为预期因素 $E$ 的修正系数,根据预期作用强度,取值分别为1(无预期作用)、1.1(有一定的预期作用)、1.3(有较强的预期作用),该修正系数是根据扬州市已有交易案例在预期利好因素影响后的价

格变化推算的。当住宅受到确定性利好预期影响后,价格一般提升30%左右,而可能受到利好预期因素影响的住宅,价格一般可提升10%左右。

2.3.2 利用回归模型判断住宅价格的主要影响因素

对住宅价格影响因素的分析与判断往往需要建立相应的多元回归模型,并根据各回归标准系数判断相应因素对住宅价格的影响程度。线性回归模型可表示为:

$$P=a_0+a_1F_1+a_2F_2+...+a_nF_n$$
 (3)

式中: $P$ 为城市住宅价格; $a_0$ 为截距; $F_1、F_2、...、F_n$ 分别为各影响因素得分; $a_1、a_2、...、a_n$ 分别为上述各因素的回归系数。

3 住宅价格空间分异的影响因素

3.1 影响因素的体系构建及强度分析

3.1.1 影响因素体系构建

将影响因素划分为单户住宅档次与水平、小区建设档次与水平、区位与生活便利性、周边景观与环境4个大的方面。其中,前两项构成住宅自身因素,后两项是外部作用因素。每个因素又由一系列指标进行评价,共设立20个评价指标。分别计算每个影响因素内部的评价指标权重,并且分别通过住宅拆迁安置预期、小区综合环境改造预期、城市空间发展战略实施预期和城市景观与环境综合改造预期进行得分修正(表1)。

3.1.2 影响因素强度评价的过程

(1) 单户住宅档次与水平因素的强度评价

采用熵值法计算F1中的3个指标权重,结果分别为:0.3285、0.2945、0.3770。这表明建筑年代对扬州市单户住宅档次与水平的影响较大,产权年限影响稍小。

由于住宅的拆迁安置预期会影响到单户住宅档次与水平的评价得分。根据《扬州市旧城改造地区地块整理工作(2010)》和《扬州市城中村和及旧城改造地块布点图(2010)》的方案,对涉及到属于拆迁安置范围的住宅(设置1.3的修正系数)和未来可能属于拆迁安置范围的住宅(设置1.1的修正系数)进行预期修正,其余住宅不变。

(2) 小区建设档次与水平因素的强度评价

通过对扬州的调查和研究表明,绿地率不能完全反映小区的绿化环境,容积率也不能完全代表小

区的拥挤程度。小区整洁与安静程度、小区配套设施水平、居民总体收入阶层等也必须到实地进行感受与调查。因此,根据表1中能够反映小区建设档次与水平的5个方面指标,对所有小区进行实地调查与主观打分,各个小区综合环境由好到差、档次由高到低分别对应9到1分。

小区综合环境改造预期会改善未来小区的综合环境与档次,进而影响当前住宅价格。对该预期因素判定标准为:位于《扬州市城市总体规划(2009-2020)》中旧城改造划定范围内,且建筑年份为1995年之前的居住小区。该类小区具有综合环境改造的预期,其修正系数设为1.3。

(3) 区位与生活便利性因素的强度评价

评价所处区域或板块得分时,参考扬州市控规单元划分,结合住宅市场研究需要,将扬州市中心城区划分为25个板块。其中优越区域或板块(9分)分别为古城板块、瘦西湖板块、双桥北板块、双桥南板块、邗上板块;一般区域或板块(5分)包括梅岭板块、曲江板块、古运河南板块、邗江工业园北园东板块、新城西区板块;其他为较差区域或板块(1分)。主要商圈根据扬州公众普遍认可的三大商圈(文昌商圈、汽车西站商圈和京华城商圈)进行界定。由于扬州无地铁,公交的依赖性也不大,因此,只将城市道路的影响范围作为交通便利性的判定标准。

基础教育便利性方面,扬州的学区房以受居民追捧的重点小学(育才小学和梅岭小学)最为重要,位于该学区内的住房定位9分。对于扬州中学、邗江中学和树人中学这3所重点中学的教育便利性评价则采用距离法,设半径为1000 m,将该半径范围内的住宅定为5分。其他不属于学区房也不在重点中小学服务半径范围内的住宅定为1分。

医疗与文体活动便利性方面,以重点医院和主要文体设施为考虑对象。重点医院包括苏北人民医院、扬州市第一人民医院和扬州市中医医院,对住宅的影响半径设为2000 m;主要体育场馆为扬州市体育场和扬州市体育中心,影响半径同样设为2000 m;主要文化服务设施较多,影响半径设为1000 m。住宅位于上述3种设施影响范围内中任意1种的计3分,2种为6分,3种计9分,否则为1分。

采用熵值法计算F3所属6项评价指标得分的权重(表1),结果分别为:0.0319、0.1188、0.2372、0.1570、0.2869、0.1681。这说明基础教育便利性和

表1 扬州市住宅价格空间分异的影响因素体系

Tab.1 Appraisal system of spatial differentiation of urban housing prices in Yangzhou		
影响因素层	评价指标层	评价指标强度的度量视角(由高到低的得分值)
F1 单户住宅档次与水平(E1 住宅拆迁安置的预期修正)	F1-1 住宅性质	别墅(9)、普通商品房或高档商住楼(7)、房改房(5)、保障性住房(3)、集体产权住房(1)
	F1-2 产权年限	70年(9)、40年(5)、集体产权房(1)
	F1-3 建筑年代	新房(2011-2012年)(9)、次新房(2006-2010年)(7)、老房(1999-2005年)(5)、旧房(1991-1998年)(3)、极旧房(1990年之前)(1)
F2 小区建设档次与水平(E2 小区综合环境改造的预期修正)	F2-1 小区绿化环境	好绿化环境(9)、较好绿化环境(7)、一般绿化环境(5)、较差绿化环境(3)、差绿化环境(1)
	F2-2 小区整洁与安静程度	整洁安静(9)、一般(5)、脏乱差吵(1)
	F2-3 小区拥挤程度	低容积率(9)、中低容积率(7)、中容积率(5)、中高容积率(3)、高容积率(1)
	F2-4 小区配套设施水平	高配套设施水平(9)、中高配套设施水平(7)、中配套设施水平(5)、中低配套设施水平(3)、低配套设施水平(1)
	F2-5 居民总体收入阶层	高收入阶层(9)、中高收入阶层(7)、中等收入阶层(5)、中低收入阶层(3)、低收入阶层(1)
F3 区位与生活便利性(E3 城市空间发展战略实施的预期修正)	F3-1 所处圈层	核心圈层(古城)(9)、中间圈层(旧城)(7)、外围圈层(新城)(5)、近郊圈层(近郊)(3)、远郊圈层(1)
	F3-2 所处区域或板块	优越区域或板块(9)、一般区域或板块(5)、较差区域或板块(1)
	F3-3 所属商圈	处于商圈内(2 km 内)(9)、一般商圈辐射(2-3 km)(5)、远离商圈(3 km 外)(1)
	F3-4 交通便利性	同时受到主要道路300m范围和一般道路100 m范围影响(9)、城市主要道路影响(城市主干路为主)300 m范围影响(5分)、一般道路影响(次干路或支路为主)100 m范围(3)、城市道路影响范围外(1)
	F3-5 基础教育便利性	重点学校学区房(9)、非学区房但半径在1 km 内(5)、非学区房且半径在1 km 外(1)
F4 周边景观与环境(E4 城市景观与环境综合改造的预期修正)	F3-6 医疗与文体活动便利性	主要医疗文体活动设施便利性高(9)、主要医疗文体活动设施便利性较好(6)、主要医疗文体活动设施便利性一般(3)、主要医疗文体活动设施便利性差(1)
	F4-1 周边绿化景观水平	距离主要公园200 m范围内(9)、距离主要公园200~400 m且距离一般绿地200 m内(8)、距离主要公园200~400 m(5)、距离一般绿地200 m内(3)、距离主要公园400 m以外(1)、距离一般绿地200 m外(1)
	F4-2 周边滨水景观水平	距离主要河湖200 m范围内(9)、距离主要河湖200~400 m且距离一般河流200 m内(8)、距离主要河湖200~400 m(5)、距离一般河流200 m以内(3)、距离主要河湖400 m以外、一般河流200 m以外(1)
	F4-3 周边地标景观带动	距离地标景观500 m范围内(9)、距离地标景观500~1000 m(5)、距离地标景观1000 m以外(1)
	F4-4 周边生产性用地影响	位于工业与仓储用地影响范围外(9)、位于工业与仓储用地一般影响范围内(5)、位于工业与仓储用地核心影响范围内(1)
	F4-5 周边市政设施影响	无市政设施影响(9)、有部分市政设施影响(5)、有较明显市政设施影响(3)、有严重市政设施影响(1)
	F4-6 周边城中村影响	距主要城中村200 m外(9)、距主要城中村100~200 m外(5)、紧邻城中村(100 m内)(1)

所属商圈的权重最高,表明这两项指标在区位与生活便利性中所占份额最大,影响最高;而所属圈层对区位与生活便利性的影响最小。

由于城市发展战略实施的预期会影响未来区位与生活便利性格局,将《扬州市近期建设规划(2010-2015)》中确定的近期重点建设区域作为城市区位与生活便利性改善的预期地区。这些区域包括:广陵新城、新城西区、蒋王新城、二城地区、蜀岗生态新城。将位于此区域内的住宅视作可受到区域与生活便利性改善预期的影响,修正系数为1.3。

(4) 周边景观与环境因素的强度评价

绿化景观水平分两个层次考虑:① 对周边住宅价格有较大带动作用的主要公园,包括瘦西湖公园、明月湖公园、曲江公园、竹西公园、个园、何园、古运河沿岸绿地。② 其他一般类型的绿地和公园。

滨水景观水平同样也分两个层次考虑:① 对周边住宅价格有较大促进作用的、景观优美的河流和湖泊,包括古运河、京杭大运河、廖家沟、瘦西湖、明月湖、曲江公园湖泊;② 其他一般的河流湖泊

景观。

公众普遍认可的扬州市地标包括文昌阁、京华城(明月湖及其周边公共建筑)、五亭桥(瘦西湖内)、荷花池、曲江公园。

生产性用地对周边住宅环境的影响主要包括工业用地和物流仓储用地。其中,物流仓储用地和一类工业用地的影响范围及其得分分别定为100 m以内(1分)、100~200 m(5分)、200 m以外(9分);二类工业用地定为150 m以内(1分)、150~300 m(5分)、300 m以外(9分);三类工业用地定为250 m以内(1分)、250~500 m(5分)、500 m以外(9分)。将上述3类得分分别按0.3、0.3、0.4设置权重,最终计算出生产性用地影响总得分。得分越高,生产性用地对住宅的环境影响越小。

对住宅环境有影响的市政设施及其影响半径见表2。市政设施对住宅环境影响的记分方式为:无表2中市政设施影响的记9分,有部分市政设施影响(1种市政设施影响)的记5分,有较明显市政设施影响(2种市政设施同时影响)的记3分,有严重市政设施影响(3种以上市政设施影响)的记1分。另外,城中村对周边住宅价格也有明显的负向影响(Song et al, 2012)。

同样采用熵值法计算上述6项评价指标得分的权重,结果分别为0.2350、0.2497、0.2204、0.1876、0.0214、0.0860。这说明,绿化景观水平和滨水景观水平的权重最高,表明了这两项指标在景观与环境影响中所占份额最大,影响最高。地标景观和生产性用地的影响也较大,市政设施和城中村的影响最小。

由于城市景观与综合环境改造预期会影响到未来扬州市景观与环境水平的格局,因此,参考《扬州市近期建设规划(2010-2015)》中关于近期综合整治及绿化建设规划、近期重点改善地区规划等内容,从近期新建公园、近期街景整治与绿化工程、近期河道整治与滨水景观改造、近期新建地标景观共4个方面研究扬州市景观与环境改善预期的空间格局。其影响范围设定如下:新建公园和城市地标的

治与滨水景观改造的影响距离为300 m。根据上述影响半径,满足3项及以上的住宅修正系数为1.3;满足上述任意2项的修正系数为1.2;满足上述1项的修正系数为1.1;都不满足的修正系数为1。

3.1.3 影响因素强度得分的空间格局

根据上述影响因素的评价过程,采用GIS技术,得出4种影响因素强度的空间分异格局(图2)。不同影响因素的强度得分格局明显不同:①单户住宅档次与水平(图2a)和小区建设档次与水平(图2b)这两个住宅自身因素的得分呈典型的中心低、外围高的圈层式分异格局。这与扬州市的外延式空间扩展有密切关系。其中在古城内呈现西高东低的格局,旧城西部以中等得分住宅居多,新城和近郊则以高得分住宅为主。②区位与生活便利性(图2c)得分的空间分布格局与住宅自身因素的空间格局截然不同,呈现中心高、外围低,西高东低扇型与圈层相结合的分异格局。高得分区域位于三大商圈范围内。而旧城和新城范围内,西部的区位与生活便利性普遍高于东部,这是扬州近年来以西部为主要发展方向的空间响应。③周边景观与环境因素的格局略有不同(图2d):中等得分的小区数量最多。高得分的小区数量较少,主要分布在古城与旧城交界处,即古运河两岸、二道河两岸、瘦西湖南部等特定区域。另外,新城西区明月湖周边和东区曲江公园周边的景观与环境得分也较高。而近郊北区、旧城和新城的东南部综合景观与环境的得分较低。

3.2 住宅价格空间分异的主要影响因素

在4个影响因素的共同作用下,基于回归模型分析各因素对住宅价格的影响程度。假设扬州市购房者住房选择与偏好类似,则住宅价格就是这4个影响因素的函数。

通过模型回归得出D-W值为1.159,拟合优度R为0.518,df值为4,模型的总体拟合较好。F值为100.058,显著性水平0.000,表明回归模型极其显著。4大因素的回归标准系数见表3。

根据表中标准系数判定可知,总体上,小区建设档次与水平对住宅价格的影响最明显,而区位与

表2 扬州市各类市政设施影响范围的划定

Tab.2 Radius of influence of various utility facilities in Yangzhou

类别	高压走廊	变电站	给水厂	燃气站	加油站	污水处理厂	垃圾转运站	殡葬用地
影响半径界定/m	100	300	300	300	150	2000	200	1000

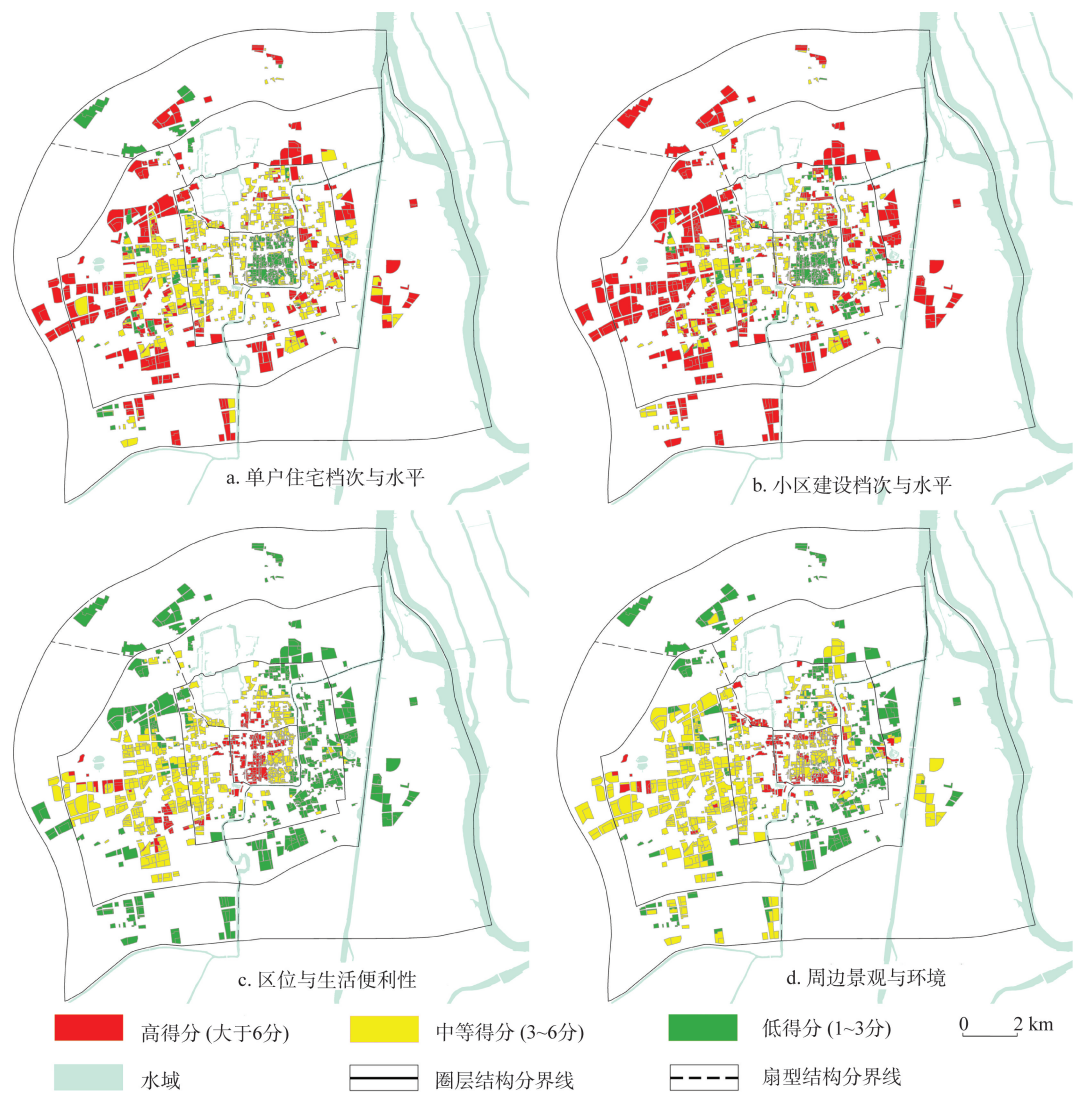


图2 扬州市住宅价格影响因素强度的空间格局

Fig.2 Spatial patterns of determinants' scores of housing prices in Yangzhou

表3 基于4大因素的扬州市住宅价格模型回归系数

Tab.3 Correlation coefficients of housing prices model based on four determinants in Yangzhou

	单户住宅档次与水平	小区建设档次与水平	区位与便利性	周边景观与环境
非标准化系数	253.33	521.06	120.69	289.75
标准系数	0.1210	0.3973	0.0806	0.1967
显著性水平	0.0000	0.0000	0.0112	0.0000

便利性的影响最小。根据非标准化系数和截距构建扬州市住宅价格的回归模型为：

$$P=2312.08+253.33x_1+521.06x_2+120.69x_3+289.75x_4 \tag{4}$$

该模型表明,其他因素不变的情况下,单户住宅档次与水平每提高1分,每平方米住宅价格将增加253.33元;小区建设档次与水平每提高1分,每平方米住宅价格将提高521.06元,价格提升最为明

显;区位与便利性每提高1分,每平方米住宅价格增加120.69元,增加幅度最小,而周边景观与环境每提高1分,每平方米住宅价格提高289.75元。

该结果也说明,在扬州这样的三线城市,以区位与便利性为代表的外部因素对住宅价格的作用并不是决定性的,而以小区建设档次与水平为代表的住宅自身因素对住宅价格具有首要的影响作用。

3.3 住宅子市场的价格空间分异影响因素

3.3.1 住宅子市场的划分

根据扬州市房地产市场特征,基于住宅类型将其划分为6个子市场:普通商品房、房改房(含单位宿舍、老公房)、保障性住房(含经济适用房、拆迁安置房)、高档商住公寓、别墅(含独体别墅、联排别墅、叠加别墅)和平房(含集体产权低层住宅区和古城平房)六类(图3、表4)。

3.3.2 住宅子市场的价格影响因素分析

根据住宅子市场理论可知,基于单个住宅子市场的住宅价格模型构建比整体住宅类型构建更符合实际。因此,拟构建6个不同住宅子市场的价格回归模型,计算得出的 $df$ 值、 $F$ 值、显著性水平和拟合优度 $R$ 见表5。

表5表明,按住宅类型子市场划分后,普通商品房、保障性住房、房改房和平房的模型拟合优度普遍较好,且高于未划分子市场的模型拟合优度。而高档商住楼和别墅的模型拟合优度一般。从 $F$ 值和显著性水平上看,高档商住楼的回归模型未达到显著水平,其余5种子市场的回归均显著。因此不对高档商住楼子市场进行回归分析。其余5类住宅子市场的价格模型回归分析后得出的标准系数和显著性水平见表6。

表中可知,五类住宅子市场中,住宅价格的主

要影响因素各有不同(表7)。

(1) 普通商品房子市场中,小区建设档次与水平的影响最显著,其次是周边景观与环境,而单户住宅档次与水平的显著性较差,对普通商品房价格

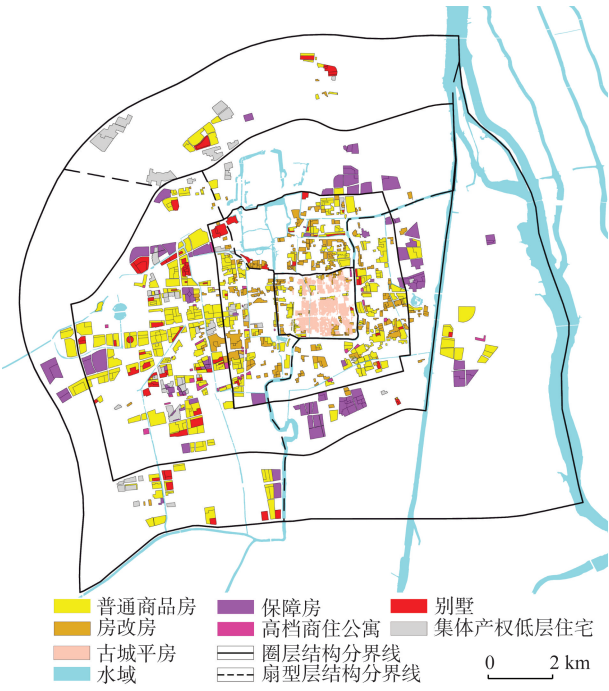


图3 扬州市住宅类型子市场的空间格局  
Fig.3 Spatial patterns of housing sub-markets in Yangzhou

表4 扬州市住宅子市场划分情况  
Tab.4 Division of housing sub-markets in Yangzhou

住宅类型	主要特征	小区数量	建筑面积 /万 m <sup>2</sup>	建筑面积比重/%	住宅均价 /(元/m <sup>2</sup> )
普通商品房	建于1990年后,集中建于1998年后;分布广泛,主要集中在旧城、新城,西区分布最多	477	2072.52	49.16	8733.21
房改房	包括单位宿舍、老公房小区;主要建于1980-1998年;分布在旧城中,多建于东区和北区	325	501.06	11.88	7167.38
保障房	含经济适用房、拆迁安置房;建于2003年后;主要分布在城市边缘区(新城外围、近郊区),东区和北区分布较多	110	844.14	20.02	6227.08
高档商住公寓	建于2000年后,产权40年;主要分布在西区	28	64.91	1.54	8171.93
别墅	含独体别墅、联排别墅、叠加别墅;其中,独体别墅和联排别墅产权一般为40年,叠加别墅产权一般为70年;建于2000年后;独体别墅和联排别墅主要分布在城区边缘,叠加别墅往往与普通商品房小区一同建设,分布广泛	90	237.35	5.63	14178.54
平房	古城平房区历史悠久,建于1970年之前,老旧危房较多,集中分布在老城区;集体产权低层住宅区一般建于2000年后,土地集中拆迁安置或村民集中自建的产物,以邗江区、城市边缘区零散分布为主	275	496.10	11.76	6921.65

影响不大。这表明,普通商品房的建设档次直接决定了其价格的定位,其周边景观与环境也对其价格的高低有较大影响,这两大因素是决定普通商品房购房者住宅选择的重要因素。

(2) 保障性住房子市场中,只有区位与便利性和单户住宅档次与水平对其价格的影响非常显著。尤其是区位与便利性决定了其住宅价格。周边景观与环境显著性水平一般,且与住宅价格负相关,这是由于价格较低的住宅,其周边生产性用地影响和周边市政设施影响较少,反而使得其景观与环境优势度得分较高。单户住宅档次与水平和住宅价格负相关,是由于建设年代较新的保障性住房往往位于城市边缘区,区位与生活便利性较差,使

得其价格反而更低。这说明,对于保障性住房的购买人群而言,区位与便利性是其首要考虑的因素,而周边景观与环境、小区建设档次与水平对保障性住房价格的形成影响并不显著。

(3) 房改房子市场中,单户住宅档次与水平对房改房价格的影响不显著。其他三项因素影响均显著,其中周边景观与环境对房改房价格的影响最大。这是因为房改房建设的年代普遍较早,使得单户住宅档次与水平普遍不高,直接导致这一因素对住宅价格的变动不敏感。但由于房改房一般建设在旧城内,区位与生活便利性较好,使得该因素不能成为影响其住宅价格的首要因素。在这样的前提下,周边景观与环境因素成为购房者进行购房选择的重要参考因素,使得其成为影响房改房价格的核心因素。

(4) 别墅子市场中,只有周边景观与环境对住宅价格的影响非常显著,而小区建设档次与水平、单户住宅档次与水平对别墅价格的影响一般,这是由于别墅的住宅自身因素得分普遍较高,相互之间差距不大,因此该因素并不完全决定其价格。区位与便利性对别墅价格也无显著影响,这是因为大多数别墅都建设在区位与便利性较差的外围区域,别墅的居住性质也决定了其价格对区位与便利性不

表5 扬州市住宅子市场的住宅价格模型回归显著性水平判定

Tab.5 Significance test of housing prices model for housing sub-markets in Yangzhou				
住宅子市场回归模型	<i>df</i> 值	<i>F</i> 值	显著性水平	拟合优度 <i>R</i>
普通商品房	4.000	57.290	0.000	0.572
保障性住房	4.000	11.996	0.000	0.560
房改房	4.000	64.469	0.000	0.668
高档商住楼	4.000	1.669	0.191	0.474
别墅	4.000	6.164	0.000	0.474
平房	4.000	9.727	0.000	0.630

表6 扬州市各住宅子市场价格回归模型的标准系数和显著性判定

Tab.6 Standardized coefficients and significance test of housing prices model for housing sub-markets in Yangzhou										
影响因素	普通商品房		保障性住房		房改房		别墅		平房	
	标准系数	显著性	标准系数	显著性	标准系数	显著性	标准系数	显著性	标准系数	显著性
单户住宅档次水平	0.095	0.054	-0.334	0.000	0.047	0.281	-0.249	0.011	-0.016	0.887
小区建设档次与水平	0.402	0.000	0.112	0.222	0.224	0.000	0.250	0.018	0.337	0.008
区位与便利性	0.193	0.000	0.591	0.000	0.241	0.000	-0.079	0.482	0.537	0.001
周边景观与环境	0.211	0.000	-0.309	0.010	0.426	0.000	0.338	0.002	0.232	0.100

表7 扬州市各住宅子市场住宅价格的主要影响因素判定

Tab.7 Main determinants of housing prices for housing sub-markets in Yangzhou				
住宅子市场	最核心影响因素	重要影响因素	一般影响因素	无明显影响作用的因素
普通商品房	小区建设档次与水平	周边景观与环境、区位与便利性	——	单户住宅档次水平
保障性住房	区位与便利性	单户住宅档次与水平	周边景观与环境	小区建设档次与水平
房改房	周边景观与环境	小区建设档次与水平、 区位与便利性	——	单户住宅档次水平
别墅	周边景观与环境	——	单户住宅档次水平、小区 建设档次与水平	区位与便利性
平房	区位与便利性	小区建设档次与水平	——	单户住宅档次水平、周边景 观与环境

甚敏感。而周边景观与环境则对别墅的价格高低起到决定性作用,“滨水、临绿”往往使其价格较高,而周边环境一般的别墅,其价格往往不会太高。

(5) 平房子市场中,单户住宅档次与水平和周边景观与环境对住宅价格的影响并不显著。区位与便利性对住宅价格的影响最显著,小区建设档次与水平的影响也非常显著。这表明,区位与便利性较好的平房更加受到购房者欢迎,区位价值在平房定价中的影响不言而喻。

上述结果再次证明了采用住宅子市场视角对住宅价格影响因素研究的合理性和必要性。不同的住宅子市场内部,其核心影响因素各异,无明显作用的因素也各有不同。

根据表6的影响因素筛选结果,建立上述5类住宅子市场的住宅价格回归模型。其中,对住宅价格无明显影响作用的因素在模型构建中剔除。如果回归系数为负且显著性水平在0.01以上,将继续排除该因素,得到各住宅子市场回归模型如下:

普通商品房子市场住宅价格回归模型:

$$P_1= 4122.75+448.93x_2+162.53x_3+206.26x_4 \quad (5)$$

保障性住房子市场住宅价格回归模型:

$$P_2= 10406.26-724.15x_1+270.38x_3 \quad (6)$$

房改房子市场住宅价格回归模型:

$$P_3= 5213.67+148.394x_2+127.69x_3+176.54x_4 \quad (7)$$

别墅子市场住宅价格回归模型:

$$P_5= -8731.05+2134.90x_2+1262.99x_4 \quad (8)$$

平房子市场住宅价格回归模型:  
$$P_6= 3928.51+307.58x_2+861.16x_3 \quad (9)$$

总体上,不同住宅类型子市场具有明显不同的价格回归模型,各个因素对住宅价格的作用也各有不同。

4 住宅价格空间分异的驱动机制

4.1 住宅价格空间分异的驱动力

根据扬州市住宅价格空间分异的4个影响因素,总结出相对应的四大驱动力:① 特定住宅类型与档次建设的区位指向;② 特定收入阶层的空间集聚;③ 公共物品投资的空间差异;④ 城市居住用地扩展与城市更新的区位指向。四大驱动力决定了4个影响因素的强度,从而决定住宅价格的空间分异格局(图4)。

特定住宅类型与档次建设的区位指向使得某种性质或特定档次的住宅常常集聚在某个区域或某个板块中。扬州市保障性住房集中分布在城市新区和近郊,别墅建设在城市近郊,房改房集中于旧城,高档商住楼建于主要商圈内,一些高档住宅往往集中建设,形成高档住宅区等。这种动力直接导致单户住宅档次与水平的空间分异,进而形成住宅价格的空间分异。

特定收入阶层的空间集聚是城市社会区分异的重要体现,也是小区建设档次与水平分异的重要

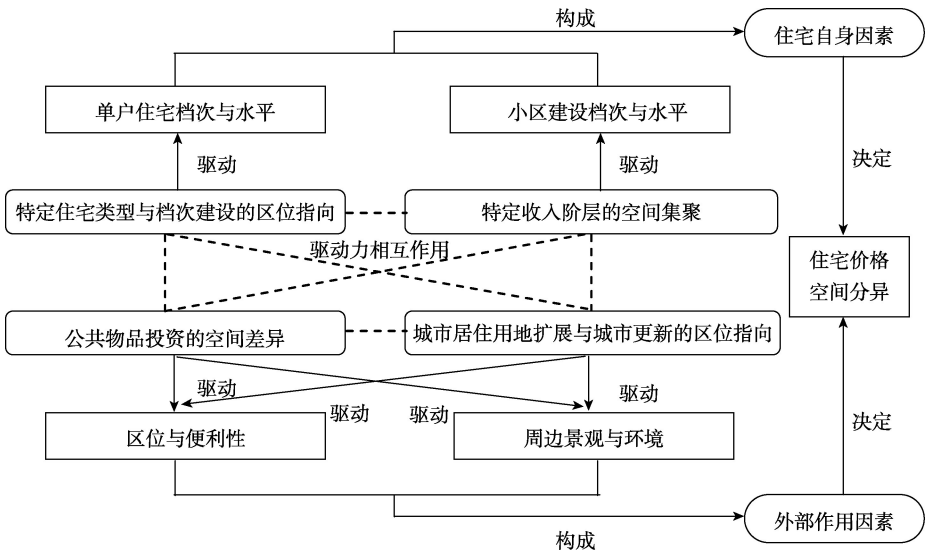


图4 四大驱动力对住宅价格影响因素的作用及其相互影响

Fig.4 Influences of the driving forces on the determinants of housing prices and their interaction

动力。由于不同收入阶层往往居住在相应档次与水平的小区中,同类收入阶层人群的集聚使得小区建设档次与水平在城市内部出现空间分异。这种分异进而导致住宅价格的空间分异,又进一步推动城市社会区的空间分异。二者相互影响,相互作用。

公共物品投资的空间差异直接导致城市内部区位与便利性的空间差异。包括教育、医疗、文化、卫生、体育、商业、公共服务、公园、广场等公共物品在内的空间分布差异使得扬州市区内部各个区域的区位优势、生活便利性、景观与环境水平显著不同,进而导致住宅价格的空间分异。

城市居住用地扩展与城市更新的区位指向使得扬州市西区(近10年来城市主要发展方向)的区位与便利性和周边景观与环境明显提升,进而作用于住宅价格;特定区域(旧城)的城市更新直接提升该地区生活便利性和景观与环境水平,促其住宅升值。

#### 4.2 住宅价格空间分异驱动力的相互影响与作用

优越的住宅类型、高档次住宅往往与高收入阶层相匹配。反过来,在高收入阶层集聚区,其住宅档次往往也较高,住宅类型也以别墅和高档普通商品房为主。中低收入阶层集聚区往往对应着保障性住房和中低档次住宅。特定住宅类型与档次建设的区位指向同特定收入阶层的空间集聚这两大驱动力往往相互作用、相互影响,决定着住宅自身因素的得分高低。

公共物品投资强度大的区域往往也是城市居住用地扩展的主方向和城市更新的重点地区。相反,公共物品投资较弱的地区,一般也不是城市重点发展和建设的地区。二者也是相互影响、相互作用,共同决定着外部作用因素的得分。

另外,影响住宅自身因素的动力和决定外部作用因素的动力之间也存在着相互交叉和影响。高收入阶层集聚区,其周边景观与环境往也较好。优越类型住宅与高档次住宅,其区位与便利性一般也较高,而保障性住房的区位与便利性则往往较差。

## 5 结论

### (1) 将城市住宅价格空间分异的影响因素划分

为单户住宅档次与水平、小区建设档次与水平、区位与生活便利性、周边景观与环境4大方面。分别通过住宅拆迁安置预期、小区综合环境改造预期、城市空间发展战略实施预期和城市景观与环境综合改造预期进行修正。扬州市住宅价格空间分异的4个影响因素强度格局明显不同:住宅自身因素强度的格局总体呈现中心低外围高的圈层式分异;而外部作用因素强度呈现中心高外围低、西高东低的扇型与圈层相结合式空间分异格局。

(2) 扬州市总体住宅价格空间分异的核心影响因素是小区建设档次与水平,主要影响因素是周边景观与环境、单户住宅档次与水平,而区位与便利性的影响作用一般。不同住宅子市场的价格影响因素各不相同:普通商品房的核心影响因素是小区建设档次与水平;保障性住房和平房则主要受区位与便利性因素的影响;房改房和别墅的核心影响因素是周边景观与环境。

(3) 扬州市住宅价格空间分异的主要驱动力是特定住宅类型与档次建设的区位指向、特定收入阶层的空间集聚、公共物品投资的空间差异、城市居住用地扩展与城市更新的区位指向。这4个驱动力分别作用于四大影响因素中,导致特定住宅类型与档次建设的区位指向使某种性质或特定档次的住宅集聚在特定区域中,造成单户住宅档次与水平出现空间分异;特定收入阶层的空间集聚是小区建设档次与水平分异的重要动力,且两者相互影响;公共物品投资的空间差异、城市居住用地扩展与城市更新的区位指向引起城市内部的区位、生活便利性、景观和环等因素的空间差异。同时,4个驱动力相互作用、相互影响,从而共同决定了扬州市住宅价格的空间分异。

致谢:感谢扬州市城市规划编制研究中心在基础地理信息数据收集过程中的帮助;感谢扬州市住房保障和房产管理局及其各分局在住宅类型划分过程中的帮助!

## 参考文献(References)

- 党云晓, 张文忠, 武文杰. 2011. 北京城市居民住房消费行为的空间差异及其影响因素. 地理科学进展, 30(10): 1203-1209. [Dang Y X, Zhang W Z, Wu W J. 2011. Residents housing preferences and consuming behaviors in a

- transitional economy: new evidence from Beijing, China. *Progress in Geography*, 30(10): 1203-1209.]
- 邓羽, 刘盛和, 姚峰峰, 等. 2009. 基于协同克里格的基准地价评估及空间结构分析. *地理科学进展*, 28(3): 403-408. [Deng Y, Liu S H, Yao F F, et al. 2009. Standard land price appraisal and space structure analysis based on Co-Kriging. *Progress in Geography*, 28(3): 403-408.]
- 冯长春, 李维瑄, 赵蕃蕃. 2011. 轨道交通对其沿线商品住宅价格的影响分析: 以北京地铁5号线为例. *地理学报*, 66(8): 1055-1062. [Feng C C, Li W X, Zhao F F. 2011. Influence of rail transit on nearby commodity housing prices: a case study of Beijing Subway Line Five. *Acta Geographica Sinica*, 66(8): 1055-1062.]
- 葛红玲, 杨乐渝. 2010. 商品住宅价格形成问题研究: 以北京为典型案例. 北京: 经济科学出版社. [Ge H L, Yang L Y. 2010. Studies of housing price formation: a case of Beijing. Beijing, China: Economic Science Press.]
- 郝前进, 陈杰. 2007. 到CBD距离、交通可达性与上海住宅价格的地理空间差异. *世界经济文汇*, (1): 22-35. [Hao Q J, Chen J. 2007. Geographic spatial variability between house price and CBD & traffic accessibility in Shanghai. *World Economic Papers*, (1): 22-35.]
- 李妮. 2009. 西安普通商品住宅价格空间格局及其演变分析[D]. 西安: 西北大学. [Li N. 2009. Spatial structure of housing prices for general houses and its evolution law in Xi'an[D]. Xi'an, China: Northeast University.]
- 李郇, 符文颖. 2010. 城市政府基础设施投资在住宅市场的资本化考察: 基于广州价格数据的Hedonic模型构建. *地理研究*, 29(7): 1269-1280. [Li X, Fu W Y. 2010. Investigation of the capitalization of municipal government infrastructure investment on housing market: Hedonic model based on Guangzhou housing price data. *Geographical Research*, 29(7): 1269-1280.]
- 梁绍连. 2008. 上海住宅价格空间分异与居住空间结构演变[D]. 上海: 华东师范大学. [Liang S L. 2008. On spatial variation of housing price and evolution of residential space structure in Shanghai[D]. Shanghai, China: East China Normal University.]
- 刘旺. 2004. 北京市居住空间结构与居民住宅区位选择行为研究[D]. 北京: 中国科学院研究生院. [Liu W. 2004. A study on Beijing residential spatial structure and residents' housing choice behavior of residential location[D]. Beijing, China: Graduate University of Chinese Academy of Sciences.]
- 刘颖, 张平宇, 李静. 2011. 长春市区新建住宅价格的空间格局分析. *地理科学*, 31(1): 95-101. [Liu Y, Zhang P Y, Li J. 2011. Spatial pattern of newly built housing's price in Changchun City. *Scientia Geographica Sinica*, 31(1): 95-101.]
- 秦波, 焦永利. 2010. 北京住宅价格分布与城市空间结构演变. *经济地理*, 30(11): 1815-1820. [Qin B, Jiao Y L. 2010. Housing price distribution and urban spatial restructuring in Beijing. *Economic Geography*, 30(11): 1815-1820.]
- 阮连法, 包洪洁, 温海珍. 2012. 重大事件对城市住宅价格的影响: 来自杭州市的证据. *中国土地科学*, 26(12): 41-47. [Ruan L F, Bao H J, Wen H Z. 2012. Impacts of social events on urban housing prices: evidence from Hangzhou City. *China Land Sciences*, 26(12): 41-47.]
- 石忆邵, 郭惠宁. 2009. 上海南站对住宅价格影响的时空效应分析. *地理学报*, 64(2): 167-176. [Shi Y S, Guo H N. 2009. Temporal-spatial impacts of the Shanghai South Railway Station on housing prices. *Acta Geographica Sinica*, 64(2): 167-176.]
- 宋雪娟, 卫海燕, 王莉. 2011. 西安市住宅价格空间结构和分异规律分析. *测绘科学*, 36(2): 171-174. [Song X J, Wei H Y, Wang L. 2011. Research of spatial structure and differentiation pattern of housing price in Xi'an based on ES-DA and geostatistical analysis. *Science of Surveying and Mapping*, 36(2): 171-174.]
- 汤庆园, 徐伟, 艾福利. 2012. 基于地理加权回归的上海市房价空间分异及其影响因子研究. *经济地理*, 32(2): 52-58. [Tang Q Y, Xu W, Ai F L. 2012. A GWR-based study on spatial pattern and structural determinants of Shanghai's housing price. *Economic Geography*, 32(2): 52-58.]
- 王洋, 方创琳, 盛长元. 2013a. 扬州市住宅价格的空间分异与模式演变. *地理学报*, 68(8): 1082-1096. [Wang Y, Fang C L, Sheng C Y. 2013a. Spatial differentiation and model evolution of housing prices in Yangzhou. *Acta Geographica Sinica*, 68(8): 1082-1096.]
- 王洋, 王德利, 王少剑. 2013b. 中国城市住宅价格的空间分异格局及影响因素. *地理科学*, 33(10): 1157-1165. [Wang Y, Wang D L, Wang S J. 2013b. Spatial differentiation patterns and impact factors of housing prices of China's cities. *Scientia Geographica Sinica*, 33(10): 1157-1165.]
- 温海珍, 李旭宁, 张凌. 2012. 城市景观对住宅价格的影响: 以杭州市为例. *地理研究*, 31(10): 1806-1814. [Wen H Z, Li X N, Zhang L. 2012. Impacts of the urban landscape on the housing pricing: a case study in Hangzhou. *Geographical Research*, 31(10): 1806-1814.]

- 阎小培, 周春山, 邓世文, 等. 2001. 广州市及周边地区商品房的开发与分布. 地理学报, 56(5): 569-580. [Yan X P, Zhou C S, Deng S W, et al. 2001. Development of commodity housing in Guangzhou and its surrounding areas. *Acta Geographica Sinica*, 56(5): 569-580.]
- 张红, 李文诞. 2001. 北京商品住宅价格变动实证分析. 中国房地产金融, (3): 3-7. [Zhang H, Li W D. 2001. Empirical analysis on the residential commodity price changes in Beijing. *China Real Estate Financing*, (3): 3-7.]
- 周春山, 罗彦. 2004. 近10年广州市房地产价格的空间分布及其影响. 城市规划, 28(3): 52-56. [Zhou C S, Luo Y. 2004. The spatial distribution of the real estate price in Guangzhou in last decade and its effect on urban restructuring. *City Planning Review*, 28(3): 52-56.]
- 周敏, 甄峰. 2008. 基于空间分析的城市商品住宅价格空间分布研究: 以南京市2007年开盘在售商品住宅为例. 现代城市研究, (7): 47-53. [Zhou M, Zhen F. 2008. The spatial distribution of commodity housing and price in Nanjing based on the spatial analysis. *Modern Urban Research*, (7): 47-53.]
- Bostic R W, Longhofer S D, Redfearn C L. 2007. Land leverage: decomposing home price dynamics. *Real Estate Economics*, 35(2): 183-208.
- Brasington D M. 1999. Which measures of school quality does the housing market value? *The Journal of Real Estate Research*, 18(3): 395-413.
- Chen Y, Clapp J M, Tirtiroglu D. 2011. Hedonic estimation of housing demand elasticity with a markup over marginal costs. *Journal of Housing Economics*, 20(4): 233-248.
- Chhetri P, Han J H, Corcoran J. 2009. Modelling spatial fragmentation of the Brisbane housing market. *Urban Policy and Research*, 27(1): 73-89.
- Din A, Martin H, André B. 2001. Environmental variables and real estate prices. *Urban Studies*, 38(11): 1989-2000.
- Goodman A C, Thibodeau T G. 2003. Housing market segmentation and hedonic prediction accuracy. *Journal of Housing Economics*, 12(3): 181-201.
- Haurin D R, Brasington D. 1996. School quality and real house prices: inter- and intrametropolitan effects. *Journal of Housing Economics*, 5(4): 351-368.
- He C J, Wang Z, Guo H C, et al. 2010. Driving forces analysis for residential housing price in Beijing. *Procedia Environmental Sciences*, 2: 925-936.
- Helbich M, Jochem A, Mücke W, et al. 2013. Boosting the predictive accuracy of urban Hedonic house price models through airborne laser scanning. *Computers, Environment and Urban Systems*, 39(5): 81-92.
- Jim C Y, Chen W Y. 2007. Consumption preferences and environmental externalities: a Hedonic analysis of the housing market in Guangzhou. *Geoforum*, 38(2): 414-431.
- Koramaz T K, Dokmeci V. 2012. Spatial determinants of housing price values in Istanbul. *European Planning Studies*, 20(7): 1221-1237.
- Panduro T E, Veie K L. 2013. Classification and valuation of urban green spaces: a Hedonic house price valuation. *Landscape and Urban Planning*, 120: 119-128.
- Paul K A, Forrest E H. 1996. Thoroughfares and apartment values. *Journal of Estate Research*, 12(1): 9-16.
- Rosen S. 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1): 34-55.
- Smersh G T, Smith M T. 2000. Accessibility changes and urban house price appreciation: a constrained optimization approach to determining distance effects. *Journal of Housing Economics*, 9(3): 187-196.
- Song Y, Knaap G J. 2003. New urbanism and housing values: a disaggregate assessment. *Journal of Urban Economics*, 54(2): 218-238.
- Song Y, Zenou Y. 2012. Urban villages and housing values in China. *Regional Science and Urban Economics*, 42(3): 495-505.
- Stevenson S. 2004. New empirical evidence on heteroscedasticity in Hedonic housing models. *Journal of Housing Economics*, 13(2): 136-153.
- Tse R, Love P. 2000. Measuring residential property values in Hong Kong. *Property Management*, 18(5): 366-374.
- Tu Y, Goldfinch J. 1996. A two-stage housing choice forecasting. *Urban Studies*, 33(6): 517-537.

## Determinants and dynamics of spatial differentiation of housing price in Yangzhou

WANG Yang<sup>1</sup>, LI Qiang<sup>2</sup>, WANG Shaojian<sup>3,4</sup>, QIN Jing<sup>3,4</sup>

(1. Guangzhou Institute of Geography, Guangzhou 510070, China; 2. Department of Resources, Environments & Tourism, Hengyang Normal University, Hengyang 421008, Hunan, China; 3. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 4. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract:** Urban housing price differentiation is an important issue in urban geography. Given the current high prices of housing in China, spatial variation of inner city housing prices becomes an important part of the Chinese urban geographic studies. Housing prices in China have become the focus of concern for both the government and urban residents, had significant implications for social justice and stability, improvement of living standards, enhancement of residential satisfaction and social harmony, as well as become the key issue in sustainable urbanization and the healthy development of real estate markets. Therefore, housing prices has become the core issue that is paid close attention by all levels of governments and inhabitants. The focus of this research is to examine determinants and dynamics of spatial differentiation of housing price in Yangzhou. In this paper, all types of residential areas located in Yangzhou are investigated, with the living quarters(or residential groups) taken as the basic research unit, with data in 2012. As the study included ordinary commercial housing, attached and detached houses, high-end commercial and residential apartments, housing-reform quarters, affordable houses and single-storey cottages, that is, all housing types that can be sold on the market, the result of this investigation is much more reliable compared to other studies that analyzed only ordinary commercial housing. Our appraisal system of urban housing price differentiation composed of 20 evaluation factors, four determinants and four expectation factors. The four determinants contain building(architectural) characteristics, residential quarter characteristics, location and convenience features, and landscape and environmental characteristics. The four expectation factors are displacement and resettlement, residential quarter renewal, urban spatial development strategy, and landscape and environmental renovations. Based on the evaluation and expectation factors, we calculated the scores of the four determinants in all residential groups, and analyzed their spatial differentiation patterns. Linear regression was performed between the dependent variable-housing prices of the 1305 residential quarters in Yangzhou in 2012, and the independent variables: the four determinants of price. The main influence factors of the city-wide housing market and sub-markets were evaluated by regression against housing prices. The results show that: (1) spatial patterns of the four determinants' scores are clearly different. Building characteristics and residential quarter characteristics scores show a low(center district) to high(outskirts) differentiation with concentric circles. Scores of location and convenience and landscape and environment characteristics are high in the west and center districts, and low in the east district and outskirts. (2) The key determinant of housing price is residential quarter characteristics in Yangzhou. There exist different key determinants for respective housing sub-markets. (3) The main dynamics of spatial differentiation of housing prices are as follows: locational direction on dwelling construction of particular housing types, spatial agglomeration of particular income groups, spatial inequality of investment in public commodity and locational direction on urban residential expansion and urban redevelopment. These dynamics acted on the four determinants and generated the observed spatial differentiation of housing prices in Yangzhou.

**Key words:** housing price; spatial differentiation; determinants; dynamics; housing sub-markets; Yangzhou