

南京城区住宅租售价格时空分异与影响因素

宋伟轩^{1,2}, 马雨竹^{1,3}, 陈艳如^{1,3}

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008; 2. 中国科学院流域地理学重点实验室, 南京 210008;
3. 中国科学院大学, 北京 101407)

摘要:住宅价格空间分异是中国城市地理学和经济地理学近年来关注的热点前沿课题。以南京4560个居住小区为研究总样本,采集2009-2017年间30个季度各小区平均住宅售价和租金,选取6个特征时段和小区分布相对集中的重点研究区,采用克里格插值法分析研究区内住宅租售价格的空间分异与演变特征,发现售价空间分异明显加剧,高值区渐显于河西新城、江心洲和鼓楼名校学区;租金空间则从城市中心向外围递减格局转变为整体更加均衡的老城区多中心结构。在此基础上,重点围绕住宅“区位”属性,构建租售价格分异影响因素指标体系,通过逐步多元回归分析发现,中心位势变量对租售价格的解释度最高,而配套服务类区位因素对租售价格的解释力在降低。南京城市房价快速增长背景下,常规“区位”因素对房价分异的重要性持续减弱,学区、政策偏向等特殊“区位”因子对房价的决定性作用则逐步突显,而“售租比”全面快速增长则预示着城市房价风险程度的整体提高。

关键词:住宅;区位;售价;租金;时空分异;影响因素;售租比;南京

1 引言

党的十九大报告再次强调:房子是用来住的、不是用来炒的;加快建立租购并举的住房制度,让全体人民住有所居。在快速城市化与住房市场化改革背景下,城市住房与房价越来越成为关系到国计民生的重大课题,从而引起各界学者的普遍重视。特别是中国大城市高房价问题,逐渐成为国内外城市经济学和地理学界的研究热点(Logan et al, 2009; Chen et al, 2010; Shen, 2012; Wu, 2015; Chiang, 2016),其中,中国城市地理学者通常更加关注房价在城市间和城市内部的表现差异及其影响因素(邹利林等, 2013; 王芳等, 2014; 王洋等, 2014; 郭慧秀等, 2016)。城市间的房价差异受城市经济实力、行政等级、土地及建设成本、居民收入和消费水平、公共服务质量等多样化因素的影响(王洋等, 2013; Wang et al, 2014; 王少剑等, 2016),而导致城市内部房价空间差异的原因,主要与住房本身特征及其区位条件(综合资源禀赋)相关。近年来,通过

对北京(谷一桢等, 2010)、上海(汤庆园等, 2012)、南京(宋伟轩等, 2017)、扬州(王洋等, 2013)、长沙(孙倩等, 2015)、西安(杨海娟等, 2017)、重庆(李颖丽等, 2017)和成都(张少尧等, 2017)等不同类型城市的实证研究发现,尽管各城市内部房价空间分异格局各异,但就其影响因素而言,除住房建筑和社区属性等自身因素外,“区位”是影响城市住宅价格(包括售价和租金)空间差异的核心要素。其含义包括:①在足够小的空间区域内,由于具有相同区位条件,住宅基准房价(或基准地价)理论上应该是一致的,也就是住宅价格的“空间依赖性”(杨海娟等, 2017);②即使位于相同区位,由于实际地价和住宅年代、类型、档次等属性差异,相邻小区的房价依然存在较大差距,即住宅价格的“空间异质性”(李颖丽等, 2017);③轨道交通(谷一桢等, 2010; 冯长春等, 2011; 刘康等, 2015)、公共服务(李祥等, 2012; 苏亚艺等, 2014; 张少尧等, 2017)、环境景观(温海珍等, 2012; 陈庚等, 2015)等多种区位因素都会对住宅价格产生影响,而主导因素、组合特征及

收稿日期:2017-11-15;修订日期:2018-01-12。

基金项目:国家自然科学基金项目(41771184) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41771184]。

作者简介:宋伟轩(1981-),男,吉林敦化人,博士,副研究员,主要从事城市社会空间研究, E-mail: wxsong@niglas.ac.cn。

引用格式:宋伟轩, 马雨竹, 陈艳如. 2018. 南京城区住宅租售价格时空分异与影响因素[J]. 地理科学进展, 37(9): 1268-1276. [Song W X, Ma Y Z, Chen Y R. 2018. Spatiotemporal differentiation and influencing factors of housing selling and rental prices: A case study of Nanjing City[J]. Progress in Geography, 37(9): 1268-1276.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.09.009

作用强度可能随时间发生变化(宋伟轩等, 2017);④
售价和租金分别重点反映住宅交易价值和使用价值,因此特定区位因素对住宅出售和出租价格的作用方式与影响程度可能存在不同。鉴于国内已有成果中少有依托长时间尺度数据,比较城市住宅售价和租金空间格局、区位影响因素和演变规律的研究,本文以可代表中国大城市普遍发展模态的南京(宋伟轩等, 2017)为样本城市,依托多时段城市住宅交易“大数据”信息,采用克里格插值和逐步多元回归等分析方法,开展对南京城市住宅售租价格时空分异和区位影响因素演变的实证研究,以期为构建中国城市住宅价格分异理论和促进房地产市场健康平稳发展提供一定参考。

2 数据与方法

2.1 数据说明

本文使用的南京城市住宅售租价格及相关数据均由中国房价行情平台^①提供。价格信息主要是指南京市 2009-2017 年期间存量房销售和出租的挂牌价格,经过过滤重复和剔除异常信息,获取有效数据约 600 万条;为减少数据处理量,同时降低如朝向、装修、户型等住宅个性化差异对价格的影响,以上述信息中涉及的 4560 个居住小区(组团)为房价空间统计单元;数据内容包括各小区 2009 年 4 季度(或自有租售记录起)至 2017 年 1 季度每平方米建筑面积的住宅销售均价和每月出租均价,以及小区名称、经纬度、面积、户数、容积率和绿化率等属性信息。

如图 1 所示,考虑到南京市区范围较大,为更准确地表达城市住宅售租价格的空间分异格局(提高空间插值分析精度),选取以新街口为中心,20 km 为半径的圆形空间区域为本文重点研究区。选择该区域的理由是:其一,城市中心新街口向外到达市域边界的最短直线距离约为 20 km;其二,该区域能够基本覆盖南京城市“一主三副”范围,即主城区、东山副城、江北副城和仙林副城;其三,南京已开通的六条地铁线路(除机场线外)最远站点到城市中心的直线距离均为 20 km 左右;其四,根据南京城市交通现状,该区域是在上下班通勤时段从城市中心向外 1 小时车程可覆盖的大致范围。该研究区内

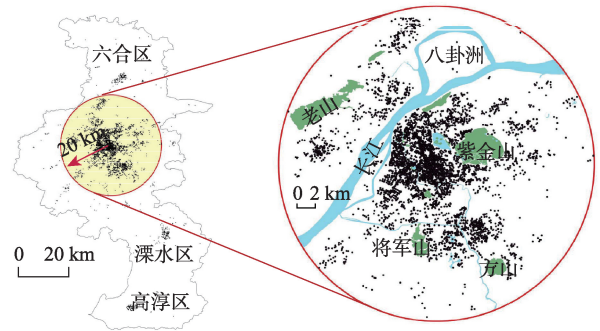


图1 南京市区、重点研究区和住宅小区分布
Fig.1 Urban area, focused research area, and residential communities in Nanjing City

涵盖 3917 个居住小区(2017 年),约占全市样本总量的 86%。

2.2 数据处理

通常认为,住宅售价与租金之间存在一定关联(Cronina et al, 2016)。为检验住宅售租价格间是否存在因果关系,本文对所有样本小区各时段的平均售价和租金进行格兰杰(Granger)检验。首先采用 ADF 法对住宅售价和租金进行平稳性检验,结果显示在 1% 的显著性水平下,售价和租金的水平序列都是平稳的。因此,可以认为售租价格可能受到某些公共因素影响,在时间上表现出相同的趋势,即可能存在一种稳定的协整(Co-integration)关系。随后 Granger 因果关系检验结果表明(1%临界值),住宅平均售价和租金之间存在非常显著的双向因果关系,即住宅售价或租金的上升或下降将导致对方发生同向变化;而且相对而言,售价更是导致租金变化的原因(表 1)。

从观测期租售数据总体特征上看,相较于租金一直表现出较为平稳的上涨趋势,售价则呈现出明显的周期性上涨规律,大约每间隔一年半出现一次拐点,“快速上涨”与“相对平稳”阶段交替出现(表 2)。特别是 2015 年底-2017 年初的“暴涨”周期,南京平均售价上涨近 8000 元/m²,2017 年初全市住

表1 样本小区平均售租价格间的 Granger 因果关系检验
Tab.1 Granger causality between average selling and rental prices of sample communities

初始假设	F 统计量	概率 P 值
住宅价格不是引起租金价格的原因	120.041	2.00E-52
租金价格不是引起住宅价格的原因	41.8429	8.00E-19

①数据来源详见 <http://www.creprice.cn/user/datades.html>。

宅均价突破 25000 元/m²,高出 2009 年底近 15000 元/m²。鉴于数据量庞大且售租价格间存在因果关系,为减少数据冗余和突出特征时点,选取数据“起止”和“拐点”的 6 个时段,即 2009 年 4 季度、2011 年 2 季度、2012 年 4 季度、2014 年 2 季度、2015 年 4 季度和 2017 年 1 季度,作为售租价格分异格局与影响因素分析的特征时段。

2.3 分析方法

首先,为考察城市住宅价格整体分异程度及变化,分别计算 6 个时段南京居住小区平均售、租价格的泰尔指数(Theil Index),发现住宅售价的整体分异度持续扩大,从 2009 年的 0.0228 上升为 2017 年的 0.0349;住宅租金的整体分异度先降后升,且始终高于售价分异程度(表 3)。说明 2009-2017 年期间随着房价和租金上涨,其空间分异也在加剧。

其次,采用能够较好处理空间非平稳变量的普通克里格法(Kriging),对居住小区较为集中的重点研究区进行售租价格的空间插值分析,考察区域内住宅售租价格的空间分异格局及其变化特征。

在此基础上,重点围绕“区位”影响要素,提出可能导致南京住宅售租价格差异的 5 类特征因素和 9 项指标变量(表 4):第一类是小区属性,包括住房龄和居住品质;第二类是商业区位,包括生活配套和商务配套条件;第三类是交通区位,包括中心位势和交通便捷程度;第四类是服务区位,包括周边教育医疗和休闲娱乐资源丰度;第五类是景观区位,指毗邻大型山水景观资源程度。选取 6 个时段售租价格数据均完整的样本小区作为回归分析对象,在利用 SPSS 数理分析工具对各小区上述 9 项指标变量进行 Z-score 标准化处理的基础上,分别以小

表 2 2009-2017 年南京各季度城市住房单位面积平均售价变化情况

Fig.2 Quarterly housing selling price in Nanjing City, 2009-2017

上涨期	房价 /(元/m ²)	平稳期	房价 /(元/m ²)	上涨期	房价 /(元/m ²)	平稳期	房价 /(元/m ²)	上涨期	房价 /(元/m ²)
2009 年 4 季度	10490	2011 年 2 季度	14384	2012 年 4 季度	14317	2014 年 2 季度	17698	2015 年 4 季度	17594
2010 年 1 季度	11765	2011 年 3 季度	14417	2013 年 1 季度	15326	2014 年 3 季度	17499	2016 年 1 季度	18697
2010 年 2 季度	13267	2011 年 4 季度	14191	2013 年 2 季度	15676	2014 年 4 季度	17384	2016 年 2 季度	20755
2010 年 3 季度	13533	2012 年 1 季度	14090	2013 年 3 季度	16221	2015 年 1 季度	16875	2016 年 3 季度	22531
2010 年 4 季度	13751	2012 年 2 季度	14066	2013 年 4 季度	17032	2015 年 2 季度	17455	2016 年 4 季度	23971
2011 年 1 季度	14307	2012 年 3 季度	14285	2014 年 1 季度	17367	2015 年 3 季度	17290	2017 年 1 季度	25358

表 3 南京特征时段住宅平均售租价格泰尔指数变化

Tab.3 Theil index of housing selling and rental prices at characteristic time intervals

分异指数	2009 年 4 季度	2011 年 2 季度	2012 年 4 季度	2014 年 2 季度	2015 年 4 季度	2017 年 1 季度
售价	0.0228	0.0256	0.0270	0.0259	0.0289	0.0349
租金	0.0348	0.0335	0.0306	0.0271	0.0292	0.0380

表 4 影响住宅平均售租价格分异的特征变量及描述

Tab.4 Variables affecting the spatial differentiation of housing selling and rental prices

特征类型	解释变量	变量描述
小区属性	住房龄	距离住宅建成年份的年数
	居住品质	绿化率(绿化面积与规划建设用地面积之比)
商业区位	生活配套	1 km 半径内大型商场和各类超市数量
	商务配套	1 km 半径内写字楼和银行网点数量
交通区位	交通便捷	与最近两个(已通车)不同线路地铁站距离之乘积(取对数)
	中心位势	与城市中心(新街口)和最近二级中心距离之乘积(取对数)
服务区位	教育医疗	1 km 半径内中、小学和医院数量
	休闲娱乐	1 km 半径内城市公园广场、大学校园和文化体育场馆数量
景观区位	环境景观	与城市大型山水景观资源的空间毗邻程度*

注:大型山水景观资源包括紫金山、栖霞山、幕府山、将军山、老山、龙王山、方山、玄武湖、百家湖、九龙湖、内外秦淮河、长江、夹江、羊山公园、仙林湖公园等,样本点距离上述景观资源最短距离<100 m、100~500 m、500~1000 m、>1000 m 分别赋值 7 分、5 分、3 分和 1 分。

区住宅售价和租金为因变量,以9项解释指标为自变量,采用逐步多元回归分析法(Multiple Stepwise Regression),探究导致住宅售租价格差异的主要因素、组合特征及随时间变化情况。

3 价格分异格局与影响因素演变

3.1 售租价格分异格局及演变特征

通过对重点研究区住宅售价和租金进行克里格插值分析(图2-3)可以发现:

在销售价格格局方面,整体上分异明显扩大,房价高值区由早期鼓楼区名校学区、玄武湖西北两岸、紫金山东北麓、月牙湖畔、河西奥体中心周边等斑块状地区,逐步演化为以河西、江心洲和鼓楼名校学区相连所构成的片状地区;而南京南站(南部新城)、江宁百家湖与九龙湖之间、仙林副城、江北沿江地区等新城区,正在崛起为城市中的较高房价地区;因大量老旧住宅拉低了内城房价,使新街口地区作为城市核心区,在住宅售价上并不具有明显优势,增速上更远落后于河西、仙林,以及近两年的江宁、江北等新城区;而且根据目前发展态势判断,高房价向城市外围转移的空间趋向还将持续。

在租金格局方面,与售价“去中心化”不同,租金总体上以新街口地区为高值区,初期向城市外围

梯度递减,而后河西、仙林等新城核心区也出现租金高值区,在平均值上有逐渐接近老城的迹象,但最高租金小区依然多见于新街口及周边地区少量新建的酒店式公寓和封闭式社区;与售价“阶段爆发式增长”不同,租金呈现出相对平稳上涨态势。值得指出的是,2015年末-2017年初期间,售价增幅达50%以上,但租金非但没有大幅增长,部分地区还有所下降;租金最高点出现在2012年4季度的紫金山东北麓,主要是由于南京两大顶级别墅区(“帝豪花园”和“钟山高尔夫”)汇聚于此,具有特例性和偶发性。概言之,租金分异与售价相比,在空间上表现得更加均衡或离散,新老城区间差异在缩小。

3.2 售租价格影响因素与变化趋势

通过分别构建售租价格与特征变量的逐步多元回归模型,在保留最显著影响因素的同时剔除高度相关的解释变量,获取对售租价格最具“解释力”的变量集,分析结果显示:

在相关性方面(表5),相对而言:①对售价解释力最强的前5位因素包括中心位势、交通便捷、住宅房龄、居住品质和环境景观;其中,中心位势和居住品质的解释力在增强,而交通便捷的解释力在减弱;但较意外的是,与日常生活关系密切的配套服务类变量(生活配套、商务配套、教育医疗、休闲娱乐)对房价的解释力均相对不强。②对租金解释力

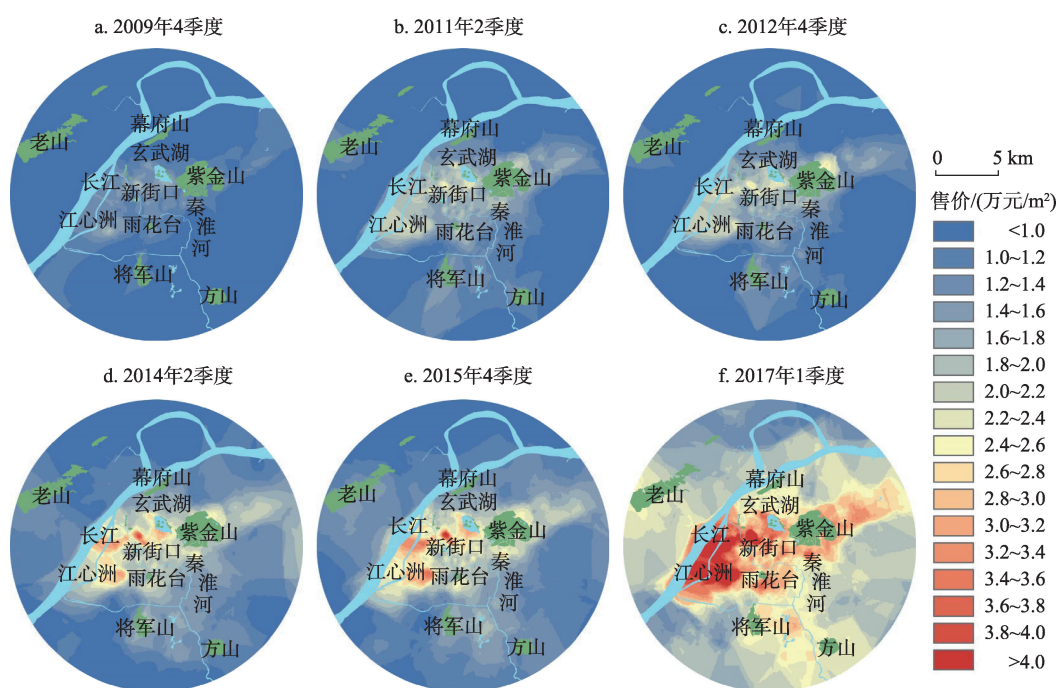


图2 重点研究区住宅平均售价空间分布格局及演变

Fig.2 Spatial pattern and change of housing selling price in focused research area

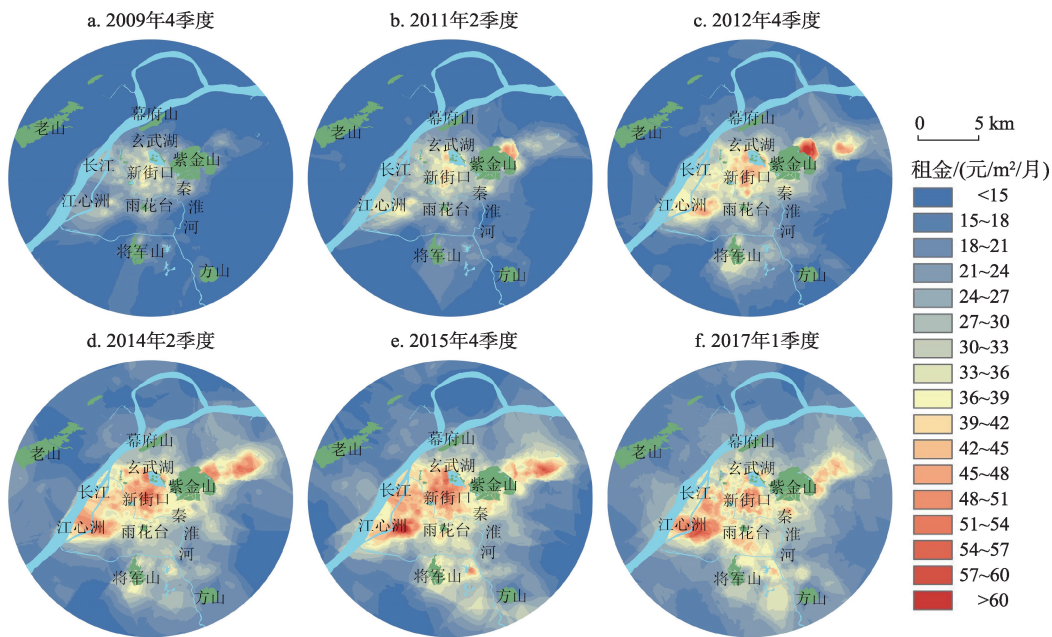


图3 重点研究区住宅平均租金空间分布格局及演变

Fig.3 Spatial pattern and change of housing rental price in focused research area

表5 特征变量对住宅售价和租金的解释力排名及变化

	住宅房龄	居住品质	生活配套	商务配套	交通便捷	中心位势	教育医疗	休闲娱乐	环境景观	联合解释力(R^2)
2009年1季度	3/4	6/8	-/2	8/7	1/1	2/3	7/-	5/6	4/5	0.605/0.593
2011年2季度	3/4	5/-	-/7	7/6	2/1	1/2	6/-	8/3	4/5	0.558/0.598
2012年4季度	2/4	5/-	-/-	7/-	1/1	3/2	8/-	6/3	4/5	0.548/0.622
2014年2季度	4/3	2/-	8/-	6/4	-/6	1/1	7/5	5/2	3/-	0.449/0.588
2015年4季度	3/3	2/6	9/-	6/4	7/-	1/1	8/5	5/2	4/-	0.463/0.546
2017年1季度	2/-	3/6	-/-	-/4	-/2	1/1	-/5	-/3	4/-	0.359/0.338

注:如“3/4”代表该影响因素在某时段内对住宅售价和租金的解释度(R^2 值)分别排名第3和第4位;“-”表示变量已剔除。

最强的前5位因素包括中心位势、休闲娱乐、交通便捷、住宅房龄和商务配套;中心位势逐步取代交通便捷成为最强解释变量,休闲娱乐、商务配套和教育医疗的解释度则有所上升。③从变量联合解释力来看,对售价的拟合优度(R^2)逐步下降,对租金的拟合度也在2017年突然降低,说明随着住宅价格超常上涨,依托常规区位变量可能越来越难以准确解读房价的时空分异。

在影响程度方面,考察各变量标准化回归系数及其变化发现(表6):①从回归系数正负值看变量对售租价格的作用方向,住宅房龄、交通便捷和中心位势的回归系数为负值,说明排除其他因素影响,小区越旧、距离新老城区中心和地铁越远,则售价和租金越低;居住品质、教育医疗、休闲娱乐和环境

景观的回归系数为正值,符合预期方向;但意外的是,生活配套和商务配套的回归系数出现负值。②从回归系数绝对值看变量对售租价格的影响程度变化,中心位势的重要性显著上升,而交通便捷和环境景观等常规区位因素的重要性明显下降。

4 住宅租售价格的空间分异特征

4.1 传统“区位”影响因子重要性降低

“区位”条件一度被视为影响房地产价值的最核心要素。售价和租金分别主要体现住房的“交换价值”和“使用价值”,与区位影响因素存在一定相似性,同样也表现出某些差异。其中值得强调的是,交通和居住配套类常规区位因子对南京租金空

表6 特征变量对住宅售价和租金的标准化回归系数及其变化

Tab.6 Standardized regression coefficients of variables on housing selling and rental prices and their changes

	2009年1季度		2011年2季度		2012年4季度		2014年2季度		2015年4季度		2017年1季度	
	售价	租金	售价	租金	售价	租金	售价	租金	售价	租金	售价	租金
住宅房龄	-0.248	-0.136	-0.244	-0.174	-0.234	-0.128	-0.142	-0.122	-0.167	-0.084	-0.210	-
居住品质	0.123	0.044	0.125	-	0.127	-	0.124	-	0.123	0.045	0.154	0.062
生活配套	-	0.400	-	0.366	-	-	-0.367	-	-0.364	-	-	-
商务配套	-0.223	-0.201	-0.266	-0.290	-0.232	-	-0.268	-0.280	-0.206	-0.226	-	-0.289
交通便捷	-0.390	-0.284	-0.380	-0.308	-0.398	-0.377	-	-0.071	0.081	-	-	-0.148
中心位势	-0.299	-0.244	-0.311	-0.301	-0.310	-0.334	-0.611	-0.497	-0.668	-0.585	-0.582	-0.452
教育医疗	0.243	-	0.258	-	0.190	-	0.480	0.250	0.390	0.193	-	0.198
休闲娱乐	0.180	0.170	0.155	0.213	0.159	0.193	0.254	0.343	0.275	0.267	-	0.137
环境景观	0.147	0.097	0.152	0.083	0.147	0.070	0.069	-	0.053	-	0.099	-

注：除2012年4季度生活配套和2017年1季度景观区位在95%的置信水平上显著，所有变量均在99%置信水平上显著。

间差异依然具有相对较好的解释力，但随着房价快速上涨，利用上述传统区位影响因素越来越难以有效解读售价空间分异现象。特别是某些“异常”现象，例如，长江中以葡萄种植为主的江心洲，8年内跃升为南京售价最高的地区之一；宁镇交界远离城市中心的仙林湖，5年内售价增长2倍并超过南京主城区均价。此类现象至少证明：一是住宅作为一种特殊的商品，其售价的高低主要取决于其保值潜力或增值预期，而不是交通便捷度或配套成熟度；二是在常规区位以外，必然存在某些特殊“区位”因素在对房价起着越来越关键的作用，如土地和住宅相对稀缺，被捆绑上“科技岛”“生态岛”“富人岛”等身份标签的江心洲，或住宅供给量相对充沛但被赋予中产生活前景并成功吸引各路投资客的仙林湖地区等，皆是明证。

4.2 “非常规”因素加剧房价空间异质性

住房价格的“非常规”影响因素是指，相对以“公共资源可达性”为重要衡量标准的“常规”区位因素而言，以是否拥有某种稀缺社会空间资源为表征的特殊区位因素(Wu et al, 2016; 宋伟轩等, 2017)，例如占据名校学区、独享山水景观、高级住宅品质、特殊政策优势等，通常具有一定排他和突变属性，更容易导致住宅价格出现空间异质格局。此类因素一直存在，但唯有当城市人口规模和房价增长至一定水平，同时城市空间结构、资源配置、住宅类型，以及居民经济资本、社会阶层和文化品位等分化到某种程度时，这些因素才能独立且显著发

挥决定性作用。其中最典型的是学区对房价的影响，南京名校学区内的住宅尽管存在新旧、楼层、面积、户型和朝向等差异，却均拥有超高的房价，快速成为全市房价的极值区。再如“政策偏向”因素，南京近年来将城市发展重心放在河西、仙林、东山、江北等新城区，通过高品位城市规划和功能导入、加大基础设施和项目资金投入，持续性土地供给与财税支持等相关政策倾斜，在推动新城区快速发展和“地王”“楼王”轮番涌现的同时，也使人们产生对新区住房保值增值潜力的强烈信心，驱使着逐利资本和住房投资群体快速推高房价^②。反观租金，尽管在售价上涨的拉动作用下也会随之升高，但由于存在滞后性且租金反映的是住宅真实供需关系，以及租房者不能享有附着在住房产权上的增值收益和其他权益等原因，导致租金增幅低于售价，住宅租售价格间差距扩大。

4.3 “售租比”不合理增长与空间差异

住宅售价与租金的差距，即“售租比”(Price-to-rent Ratio)(每平米售价与每平米每月租金的比值)，通常被用作衡量房价是否合理的重要指标(况伟大, 2016)。根据国际经验，该比值在200~300区间被认为比较合理，而中国大城市“售租比”则普遍远超这一标准(Feng et al, 2015)。例如南京“售租比”在2009年就已达到410，随后的2010-2015年期间在500左右基本保持稳定，但到2017年初又飙升至745。尽管有学者提出不能简单以“售租比”来评价城市房地产“泡沫”水平(吕江林, 2010)，但“售租比”

②例如21世纪初举全市之力以南京CBD为目标打造的河西新城；始于2010年与新加坡合作以生态科技岛为理念高端规划建设江心洲；2011年第一个住宅小区才开始销售但高端配套迅速跟进的仙林湖地区等。

不断攀高可能意味着住房价格逐渐偏离真实价值,存在“非理性”上涨的风险。从南京“售租比”空间格局与演化上看:2009-2012年,仙林、江北和东山等新城区住宅售价上涨速度更快,表现为更高的“售租比”;2013-2015年,随着人口集聚,外围新城区租金随之上涨,“售租比”有所减小,但同期河西新城住宅售价增长迅猛,导致“售租比”升高;2016-2017年,在房价猛涨的背景下,新城区高于老城区的“售租比”空间格局变得更加模糊;散布在老城区、约占样本量1/10的住宅小区,“售租比”已超过1200,即不考虑利息和价格变化前提下,通过出租收回住宅投资成本需要100年以上。值得警惕的是,南京城市住宅售、租价格间差距远远突破“合理”范畴,可能意味着城市房价风险已达到前所未有的高度。

5 结论与讨论

城市住宅价格差异是一个动态、复杂的时空问题,其分异影响因素多样亦多变,而且售价和租金间的关联性与差异性并存。本文通过对南京住宅售租价格分异的比较研究,初步得出以下结论:

(1) 售价分异在空间上表现更加突出,公办中小学名校集聚区和政府重点打造的新城区拥有较高的住宅售价及增速,整体上空间差异更加显著;而租金空间分布及增长更多表现为新老城区的齐头并进,相对售价而言空间更趋均衡。

(2) 售价体现交易价值并对“保值增值类”关键因素比较敏感,而租金反映使用价值并受“邻近可达性”区位因子影响更大;城市房价快速增长背景下,传统区位因素对房价空间分异的解释力度减弱,说明住宅的投资品属性逐渐增强。

(3) 售租价格影响因素与作用机制不同,导致两者空间分异格局的差异,售价增速高于租金引发“售租比”总体上涨与空间格局变动,高涨的“售租比”揭示出房价脱离住房真实需求的程度在加剧,也意味着城市居民住房负担和实现住有所居的难度在增加。

当然,上述只能初步揭示城市内部住宅价格空间格局嬗变与影响因素演进的“冰山一角”,进一步探求城市住宅价格演化的空间模式和客观规律,洞悉房价分异“混沌黑箱”的内部结构和运作机制,还需要更加细致准确的累积研究和更多时空尺度的持续观察。

参考文献(References)

- 陈庚,朱道林,苏亚艺,等. 2015. 大型城市公园绿地对住宅价格的影响:以北京市奥林匹克森林公园为例[J]. 资源科学, 37(11): 2202-2210. [Chen G, Zhu D L, Su Y Y, et al. 2015. The effects of large-scale urban park green spaces on residential prices exemplified by Olympic Forest Park in Beijing[J]. Resources Science, 37(11): 2202-2210.]
- 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[J]. 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[J]. Acta Geographica Sinica, 66(8): 1055-1062.]
- 谷一桢,郑思齐. 2010. 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, 65(2): 213-223. [Gu Y Z, Zheng S Q. 2010. The impacts of rail transit on property values and land development intensity: The case of No.13 Line in Beijing[J]. Acta Geographica Sinica, 65(2): 213-223.]
- 郭慧秀,拓星星,贾菲,等. 2016. 国内城市房价时空分异及其动力机制研究进展[J]. 地域研究与开发, 35(2): 58-64. [Guo H X, Ta X X, Jia F, et al. 2016. Research progress of spatial-temporal differentiation and dynamic mechanism of domestic city housing price[J]. Areal Research and Development, 35(2): 58-64.]
- 况伟大. 2016. 租售比与中国城市住房泡沫[J]. 经济理论与经济管理, 36(2): 46-58. [Kuang W D. 2016. Rent to price ratio and the housing bubble in urban China[J]. Economic Theory and Business Management, 36(2): 46-58.]
- 李祥,高波,王维娜. 2012. 公共服务资本化与房价租金背离:基于南京市微观数据的实证研究[J]. 经济评论, (5): 78-88. [Li X, Gao B, Wang W N. 2012. Capitalization of public services and deviation of housing price and rent: An empirical research based on micro data of Nanjing[J]. Economic Review, (5): 78-88.]
- 李颖丽,刘勇,刘秀华. 2017. 重庆市主城区住房价格影响因素的空间异质性[J]. 资源科学, 39(2): 335-345. [Li Y L, Liu Y, Liu X H. 2017. Spatial heterogeneity in factors affecting Chongqing housing prices[J]. Resources Science, 39(2): 335-345.]
- 刘康,吴群,王佩. 2015. 城市轨道交通对住房价格影响的计量分析:以南京市地铁1、2号线为例[J]. 资源科学, 37(1): 133-141. [Liu K, Wu Q, Wang P. 2015. Econometric analysis of the impacts of rail transit on property values: The number 1 and 2 lines in Nanjing[J]. Resources Science, 37(1): 133-141.]
- 吕江林. 2010. 我国城市住房市场泡沫水平的度量[J]. 经济

- 研究, (6): 28-41. [Lv J L. 2010. The measurement of the bubble of urban housing market in China[J]. *Economic Research Journal*, (6): 28-41.]
- 宋伟轩, 毛宁, 陈培阳, 等. 2017. 基于住宅价格视角的居住分异耦合机制与时空特征研究: 以南京为例[J]. *地理学报*, 72(4): 589-602. [Song W X, Mao N, Chen P Y, et al. 2017. Coupling mechanism and spatial-temporal pattern of residential differentiation from the perspective of housing prices: A case study of Nanjing[J]. *Acta Geographica Sinica*, 72(4): 589-602.]
- 苏亚艺, 朱道林, 耿棕. 2014. 北京市住宅租金空间结构及其影响因素[J]. *经济地理*, 34(4): 64-69. [Su Y Y, Zhu D L, Geng B. 2014. The spatial structure and affecting factors of the housing rental in Beijing[J]. *Economic Geography*, 34(4): 64-69.]
- 孙倩, 汤放华. 2015. 基于空间扩展模型和地理加权回归模型的城市住房价格空间分异比较[J]. *地理研究*, 34(7): 1343-1351. [Sun Q, Tang F H. 2015. The comparison of city housing price spatial variances based on spatial expansion and geographical weighted regression models[J]. *Geographical Research*, 34(7): 1343-1351.]
- 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[J]. *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[J]. *Economic Geography*, 32(2): 52-58.]
- 王芳, 高晓路, 颜秉秋. 2014. 基于住宅价格的北京城市空间结构研究[J]. *地理科学进展*, 33(10): 1322-1331. [Wang F, Gao X L, Yan B Q. 2014. Research on urban spatial structure in Beijing based on housing prices[J]. *Progress in Geography*, 33(10): 1322-1331.]
- 王少剑, 王洋, 蔺雪芹, 等. 2016. 中国县域住宅价格的空间差异特征与影响机制[J]. *地理学报*, 71(8): 1329-1342. [Wang S J, Wang Y, Lin X Q, et al. 2016. Spatial differentiation patterns and influencing mechanism of housing prices in China: Based on data of 2872 counties[J]. *Acta Geographica Sinica*, 71(8): 1329-1342.]
- 王洋, 李强, 王少剑, 等. 2014. 扬州市住宅价格空间分异的影响因素与驱动机制[J]. *地理科学进展*, 33(3): 375-388. [Wang Y, Li Q, Wang S J, et al. 2014. Determinants and dynamics of spatial differentiation of housing price in Yangzhou[J]. *Progress in Geography*, 33(3): 375-388.]
- 王洋, 王德利, 王少剑. 2013. 中国城市住宅价格的空间分异格局及影响因素[J]. *地理科学*, 33(10): 1157-1165. [Wang Y, Wang D L, Wang S J. 2013. Spatial differentiation patterns and impact factors of housing prices of China's cities[J]. *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[J]. *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[J]. *Geographical Research*, 31(10): 1806-1814.]
- 杨海娟, 高二龙, 赵新正, 等. 2017. 西安市商品住宅价格空间格局的演化研究[J]. *测绘科学*, 42(3): 86-92. [Yang H J, Gao E L, Zhao X Z, et al. 2017. Research on the evolution of the spatial pattern of commodity housing price in Xi'an City[J]. *Science of Surveying and Mapping*, 42(3): 86-92.]
- 张少尧, 宋雪茜, 邓伟. 2017. 空间功能视角下的公共服务对房价的影响: 以成都市为例[J]. *地理科学进展*, 36(8): 995-1005. [Zhang S Y, Song X Q, Deng W. 2017. Impact of public services on housing prices in different functional spaces: A case study of metropolitan Chengdu[J]. *Progress in Geography*, 36(8): 995-1005.]
- 邹利林, 杨俊, 胡学东. 2013. 中国城市住宅价格时空演变研究进展与展望[J]. *地理科学进展*, 32(10): 1479-1489. [Zou L L, Yang J, Hu X D. 2013. Research on temporal-spatial changes of urban residential housing price in China: Progress and prospects[J]. *Progress in Geography*, 32(10): 1479-1489.]
- Chen J, Hao Q J, Stephens M. 2010. Assessing housing affordability in Post-reform China: A case study of Shanghai[J]. *Housing Studies*, 25(6): 877-901.
- Chiang S-h. 2016. Rising residential rents in Chinese mega cities: The role of monetary policy[J]. *Urban Studies*, 53(16): 3493-3509.
- Cronina D, McQuinnb K. 2016. Credit availability, macro-prudential regulations and the house price-to-rent ratio[J]. *Journal of Policy Modeling*, 38(5): 971-984.
- Feng Q, Wu G L. 2015. Bubble or riddle: An asset-pricing approach evaluation on China's housing market[J]. *Economic Modelling*, 46(2): 376-383.
- Logan J R, Fang Y P, Zhang Z X. 2009. Access to housing in urban China[J]. *International Journal of Urban and Regional Research*, 33(4): 914-935.
- Shen L. 2012. Are house prices too high in China?[J]. *China Economic Review*, 23(4): 1206-1210.
- Wang Z, Zhang Q. 2014. Fundamental factors in the housing markets of China[J]. *Journal of Housing Economics*, 25(9): 53-61.
- Wu F L. 2015. Commodification and housing market cycles in Chinese cities[J]. *International Journal of Housing Policy*, 15(1): 6-26.
- Wu Q Y, Zhang X L, Waley P. 2016. Jiaoyufication: When gentrification goes to school in the Chinese inner city[J]. *Urban Studies*, 53(16): 3510-3526.

Spatiotemporal differentiation and influencing factors of housing selling and rental prices:

A case study of Nanjing City

SONG Weixuan^{1,2}, MA Yuzhu^{1,3}, CHEN Yanru^{1,3}

(1. Nanjing Institute of Geography and Limnology, CAS, Nanjing 210008, China;

2. Key Laboratory of Watershed Geographic Sciences, CAS, Nanjing 210008, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101407, China)

Abstract: Under the background of rapid urbanization and housing market reform, urban housing and housing price have become a major issue related to the national economy and people's livelihood in China. The spatial differentiation of housing prices has become an important topic of research, which has been concerned by Chinese urban geographer and economic geographer in recent years. Few of the existing studies in China relied on long time series data to compare the spatial pattern, location influencing factors, and mechanism of change of urban housing selling and rental prices. As Nanjing City can represent the general development path of China's big cities, this study took 4560 residential communities in Nanjing as the total sample, and collected the average housing selling and rental prices for 30 quarters of 2009-2017. Data analyses show that there is a causality between the selling and rental prices, and the selling price shows a clear pattern that "fast rise" alternates with "relatively smooth," price levels whereas the rental price shows a more stable trend. The study chose areas where the sample communities are concentrated as focused research area and 6 characteristic time intervals to analyze the spatiotemporal differentiation and characteristics of change of housing selling and rental prices by employing the Kriging interpolation method. The results show that the spatial differentiation of housing selling price significantly intensified and high-value areas are more concentrated in Hexi New Town, Jiangxinzhou, and elite school districts in Gulou District; and based on the current situation of development, the high-value areas continue to transfer to the periphery of the city. Meanwhile, the spatial pattern of rental price shifted from gradually decreasing from city center toward outskirts to a more balanced structure of multi-centers both in the old and the new city areas. On this basis, an indicator system of location influence coefficient on housing selling and rental prices was built, focusing on the characteristics of houses and the "location" property. Through multiple stepwise regression analysis, it was found that central geographical variable has the highest degree of explanation power on selling and rental prices, while the explanatory power of supporting services on selling and rental prices is decreasing. With rapidly rising housing selling price in Nanjing, the significance of normal "location" coefficient on housing price differentiation is continually abating, but the decisive effect of some special "location" coefficients (such as school district and policy preferences) on selling price is becoming more prominent, further expanding the price-to-rent ratio, which also indicates the overall increase of housing price "risk" in Nanjing.

Key words: housing; location; selling price; rental price; spatiotemporal differentiation; influencing factors; price-to-rent ratio; Nanjing