

沈阳市区域集聚行为对商品住宅价格的影响

王宝令¹,李杰²,马雪妍²

(1. 沈阳理工大学党政办公室,辽宁 沈阳 110159;2. 沈阳建筑大学管理学院,辽宁 沈阳 110168)

摘 要:以沈阳市各区域人类集聚活动为基础,分析了该行为产生的集聚效应对沈阳市商品住宅价格的影响。选取人口、经济、教育和交通等反映集聚效应的研究对象,利用 SPSS 软件对沈阳市 13 个区县数据进行线性回归分析,证明沈阳市区域集聚行为对商品住宅价格有显著影响,并分析了其具体影响关系,对未来城市规划发展、用地管理和房地产市场的价格波动起到预测和调控作用。

关键词:集聚行为;线性回归;人口密度;社会消费品零售总额;拥堵延时指数

中图分类号:F293.3 **文献标志码:**A

城市作为先进生产力、生产关系及先进文化相对集中的地方,是一定区域内人口、政治、经济和文化教育等方面的中心^[1]。集聚行为是指人类的各种产业和经济活动在空间上的集中趋向现象,能产生一定的行为效应^[2]。一个城市的规模发展是人类集聚效应的间接表达,也是人类集聚行为作用的后果,但随之也为城市的发展带来了一系列的“城市病”,房价虚高、交通堵塞、环境恶化等问题逐渐显现。在新的“十三五”规划中,以习近平同志为核心的党中央对“城市病”的根治提出新的发展理念,其中,城市的房地产供求关系不均衡与商品住宅价格的不稳定变化成为“城市病”治理的重要部分。

龙奋杰等^[3]通过多元线性回归,对我国 31 个大中城市的统计数据进行统计分析,证明了暂住人口对房地产投资有重要的影响,解释了城市集聚因素是以怎样的方式和强度影响房地产投资的。姜丽颖^[4]用近 10 年沈阳市相关经济数据,分析了 GDP、人口数量、商品房住宅投资额、商品房住宅竣工面积、商

品房住宅销售面积、城乡居民储蓄年末余额、社会商品零售总额、普通高等学校在校学生数和贷款利率等因素与住宅商品房平均销售价格的线性关系,得出 GDP、人口数量、商品房住宅投资额、商品房住宅销售面积和城乡居民储蓄年末余额等对房产价格有显著影响的结论。张娣^[5]对房地产价格、人均可支配收入、城市化等影响房地产需求的因素进行了多元线性回归分析。贾洪文等^[6]从省际人口迁移视角出发,结合金融集聚的作用,对国内部分城市和地区的面板数据进行实证分析,研究人口迁移对我国房地产价格的影响,指出金融集聚和人口迁入、迁出是影响房地产价格的重要因素,金融集聚可抑制房地产价格的上涨,人口迁入可推高迁入地的房地产价格,而人口迁出可抑制迁入地的房地产价格。王春艳等^[7]在广东省各地级市的数据基础上,利用空间计量方法,研究珠三角城市圈内人口迁移与房地产价格之间的关系,发现不仅传统的收入、消费以及人口迁移等因素可以显著地影响房地产价格水平,空间

地理因素也可以对城市房地产价格产生显著的影响。

沈阳市作为辽宁省省会,也是我国东北地区的特大中心城市、全国重要的工业城市。笔者根据沈阳市发展状况,提出集聚行为与商品住宅价格变化的关系,通过对沈阳市近年来的数据进行多元线性回归与验证,解释了人类集聚行为带来的集聚效应对城市商品住宅价格的影响情况,提出了未来沈阳市房地产价格走势和沈阳市城市规划发展建议。

一、商品住宅价格研究方法与模型

1. 研究方法

笔者针对沈阳市各地区人口、经济和交通等基本情况,对各区域集聚状态进行分析,选取反映集聚效应的行为指标。并对房地产价格的不均衡现象进行量化,将数据与所选的行为指标对接,应用 SPSS 软件建立回归模型,通过模型结果对沈阳市当前各区域商品住宅价格与城市集聚行为指标的关系进行分析说明。

2. 指标的选取及数据来源

房地产价格主要受房屋自身属性和周边环境的影响,主要包括建筑结构特征、区位特征和邻里环境三大特征^[8]。其中,建筑结构特征主要表现在房屋自身属性上,由工程项目因素所决定。而集聚效应主要影响房屋的区位特征和邻里环境,基于此,确定人口、经济、教育和交通中影响商品住宅价格的城市集聚效应指标分别为人口密度、社会消费品零售总额、中小学在校生人数和高峰拥堵延时指数。

沈阳市总面积 1.3 万 km²,市区面积

3 495 km²,建成区面积约 700 km²。现辖和平、沈河、皇姑、大东、铁西、于洪、沈北、苏家屯、浑南 9 个市区,以及新民(市)、辽中、法库、康平 4 个县^[9]。为方便数据收集整理、模型的建立以及后续研究,选取沈阳市各个行政区域作为沈阳市区域集聚行为的研究单元。

各指标数据来源于沈阳市统计局网站,商品住宅价格来源于沈阳市房地产协会公布的 2016 年沈阳市各区(县)商品住宅成交数据(见图 1),二手房由于受房屋自身属性的影响,未考虑在内。从图 1 中数据可以看出,沈阳市 2016 年房地产价格分布极为不均,沈河区商品住宅成交价格最高,价格超过 9 000 元/m²,和平区次之,而辽中县、新民(市)、康平县和法库县 4 个地区的商品住宅价格最低,不到 4 000 元/m²。

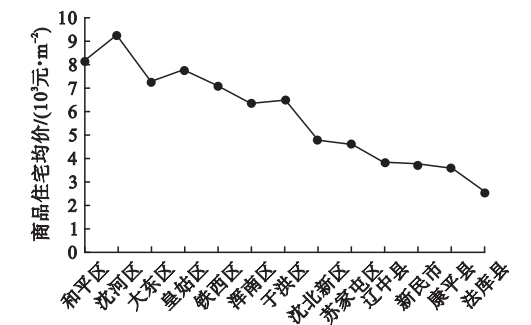


图 1 2016 年沈阳市各区(县)商品住宅成交均价

3. 变量说明

根据所选指标,以人口密度、社会消费品零售总额、中小学在校生人数和高峰拥堵延时指数作为模型自变量,以沈阳市商品住宅价格作为因变量,确定回归模型各变量单位及表示方法。变量解释说明如表 1 所示。

表 1 商品住宅价格模型变量说明

名称	变量表示	类型	说明	单位
商品住宅价格	Y	因变量	2016 年沈阳各区商品住宅成交均价	元/m ²
人口密度	X_1	自变量	人口数量/区域面积	人/km ²
社会消费品零售总额	X_2	自变量	沈阳各区销售行业售出的总额	万元
中小学在校生人数	X_3	自变量	各区中小学在校生人数总计	人
高峰拥堵延时指数	X_4	自变量	拥堵时所花时间与畅通时所花时间的比值	—

4. 模型建立

多元线性回归模型是研究变量之间相关关系的一种模型,主要分析一个因变量与多

个自变量之间的数理统计关系,侧重观察变量之间的数量变化规律,并通过回归方程的形式加以描述和反映^[10]。笔者主要使用

SPSS 软件中的基本统计分析和回归分析功能,确定所选指标变量与商品住宅价格所建立的回归模型及回归系数。

假设因变量 Y 与 4 个自变量 X_1, X_2, X_3 和 X_4 之间具有线性相关关系,则可以建立回归方程:

$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$
其中, β_0 为随机误差, $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 和 β_4 均为回归常数。

为了方便进行模型的参数估计,对回归方程有如下一些基本假定:

(1) 方程中解释变量 X_1, X_2, X_3 和 X_4 是确定性变量,不是随机变量,且要求矩阵 X 中的自变量列之间不相关。

(2) 随机误差项具有零均值和等方差,假设观测值没有系统错误,随机误差项 β_0 的平均值为 0。

(3) 正态分布的假定条件^[10] 为
 $\beta_0 \sim N(0, \sigma^2)$

(4) 样本量的个数应大于解释变量的个

数。

通过 SPSS 的回归分析功能,处理相关数据,并对模型结果进行检验。

二、商品住宅价格模型的结果与检验

1. 模型结果

针对变量情况,确定其是否具有相关性,用 SPSS 软件对变量进行相关分析,输出结果如表 2、表 3 所示。

表 2 商品住宅价格多元线性回归分析结果(模型汇总^b)

R	R ²	调整 R ²	标准估计的误差
0.973 ^a	0.947	0.924	1 172.565

注:a 为预测变量,包括常量、高峰拥堵延时指数、中小学在校生人数、社会消费品零售总额、人口密度;b 为因变量,指住宅价格。

由于该方程有多个解释变量,因此,回归方程参考调整之后的判定系数。由表 2 可知,调整之后的判定系数为 0.924,接近于 1,因此,认为该回归方程拟合度较高。

表 3 商品住宅价格多元线性回归分析结果(系数^a)

项目	非标准化系数		标准化系数	t 检验观测值	概率 P 值
	B	标准误差	试用版		
常量	3 733.043	1 044.232	—	3.575	0.006
人口密度	0.201	0.118	0.477	1.709	0.012
社会消费品零售总额	0.030	0.030	0.377	1.414	0.009
中小学在校生人数	0.011	0.024	0.099	0.478	0.004
高峰拥堵延时指数	0.024	0.073	0.325	4.319	0.003

注:a 为因变量,指住宅价格。
由表 3 可知模型中变量的非标准化系数,由此可得沈阳市商品住宅价格的回归方程为
 $Y = 3\ 733.043 + 0.201X_1 + 0.030X_2 + 0.011X_3 + 0.024X_4$

2. 模型检验

显著性系数 $\alpha = 0.05$,根据表 3 可知,t

检验的概率 P 值都小于显著性水平 α ,说明人口密度、社会消费品零售总额、中小学在校生人数和高峰拥堵延时指数 4 个变量的回归系数与商品住宅价格之间分别具有良好的显著性。

使用 SPSS 软件对模型结果的方差分析,如表 4 所示。

表 4 商品住宅价格多元线性回归分析结果(方差分析^a)

项目	离差平方和	自由度	均方	F 检验观测值	概率 P 值
回归	39 644 189.973	3	13 214 729.991	9.606	0.004 ^b
残差	12 381 560.797	9	1 375 728.977	—	—
总数	52 025 750 769.000	12	—	—	—

注:a 为预测变量,包括常量、高峰拥堵延时指数、中小学在校生人数、社会消费品零售总额、人口密度;b 为因变量,指住宅价格。

从表 4 可知,F 检验中的统计量观测值为 9.606,其对应的概率 P 值为 0.004,由于

概率 P 值小于显著性水平 α , 说明沈阳市商品住宅价格与人口密度、社会消费品零售总额、中小学在校生人数和高峰拥堵延时指数具有显著的线性关系。

为减少因为单位不同而造成的误差, 采取标准系数, 最终所确定的回归方程为

$$Y = 0.477X_1 + 0.377X_2 + 0.099X_3 + 0.325X_4$$

利用非参数检验方法对标准化残差进行检验, 结果如图 2、图 3 所示。

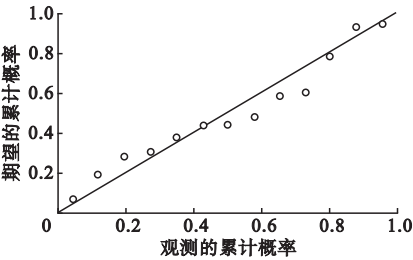


图 2 商品住宅价格多元线性回归分析残差累计概率图
从图 2 可知, 模型中数据点围绕基准线有一定的规律性, 认为标准化残差满足线性模型的前提要求。

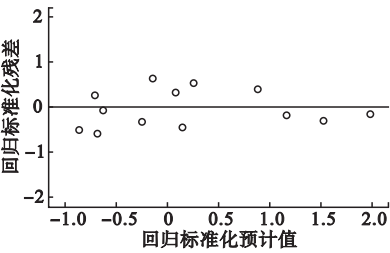


图 3 商品住宅价格多元线性回归分析的残差图
由图 3 可知, 随着标准化预测值的变化, 残差点在 0 线上下随机分布, 说明模型不存在异方差现象。因此可认为沈阳市商业住宅价格近似符合正态分布, 模型合理。

3. 模型结果说明

由最终所确定的回归模型可知, 沈阳市商品住宅价格受当地集聚行为影响的模型合理, 人口密度、社会消费品零售总额、中小学在校生人数和高峰拥堵延时指数 4 个指标对沈阳市商品住宅价格有较为明显的影响。

其中, 人口密度对商品住宅价格的影响最为显著, 说明人口集聚对房地产价格的上涨有比较大的作用, 人口分布成为影响沈阳

市房地产价格的主要因素; 社会消费品零售总额对商品住宅价格的影响仅次于人口密度, 从中可以反映出一个地区的经济分布对房地产价格也有较大的影响作用; 高峰拥堵延时指数对商品住宅价格也有一定的影响, 说明交通状况也是影响房地产价格的邻里环境因素之一; 中小学在校生人数对商品住宅价格有较小影响, 体现出教育资源分布也是影响房地产价格的邻里环境因素之一, 其作用弱于交通状况。

三、城市集聚效应下的房地产发展建议

(1) 根据现有城市人口规模及未来人口增长计划, 合理规划城市用地, 适度控制土地开发, 避免城市人口分布不均造成城市居民住宅畸形分布。对于当前人口过度密集的地区, 通过对城市功能区的划分和迁移, 正确利用人口集聚行为, 疏导城市人口, 形成人口与房地产分布的和谐局面。

(2) 城市应根据自身经济发展情况适度划分商业区, 实现商业区与居民住宅区的科学分布。政府作为市场经济的监管部门, 应该充分发挥其职能作用, 合理调控房地产价格, 充分发挥房地产企业在推动城市建设、促进经济增长和提高城市居民居住水平等方面的积极作用。

(3) 城市交通规划应依据人口分布制定, 便利的交通对城市居民分布以及商品住宅价格的均衡有良好的调控作用。另外, 社区配套道路已经发展为连接房地产和城市交通的枢纽, 对解决住房和交通问题有明显效果。

(4) 强化房地产市场的监督和管理, 严格管理各类“炒房”行为。城市教育部门也要合理均衡划分教育资源, 使之与人口分布相协调, 减少由于教育不公平而引起的房地产价格虚高现象, 实现教育公平和住房公平共同发展。

四、结 语

人类的集聚行为造成了城市中各区域集聚效应的产生, 通过对沈阳市 13 个区(县)

的数据分析,发现人口、经济、教育和交通方面的集聚效应对房地产价格分别造成了不同程度的影响。这些影响一方面促进了城市房地产的发展,另一方面也使得城市住房价格畸形增长,给居民购房带来了一系列难题,影响了城市的购房公平。

城市的各项资源只有合理规划,才能使城市人口集聚健康发展,形成稳定、合理的城市区域以及城市群,居住人口才会有更多的住房机会,真正实现城市发展“以人为本”。对于目前发展不协调的城市,合理利用人类集聚效应,对城市人口正确疏导,才能使房地产价格逐渐趋于稳定,使城市的发展更为健康。

参考文献:

[1] 施冬健,张黎. 城市的集聚与扩散效应[J]. 商业研究,2006(5):142-144.
[2] 吴贵洪,任恒熠,唐华娇. 从集聚效应视角探讨贵阳市生态文明城市建设[J]. 管理学家,2014(6):363-364.
[3] 龙奋杰,吴公樑. 城市人口对房地产投资的影

响研究[J]. 土木工程学报,2003(9):65-70.
[4] 姜丽颖. 利用 Matlab 分析沈阳市住宅房产价格的影响因素[J]. 高师理科学刊,2015(9):8-12.
[5] 张娣. 基于多元线性回归分析的中国房地产市场研究[J]. 经贸实践,2015(16):380.
[6] 贾洪文,颜咏华,白媛媛. 人口迁移、金融集聚对房地产价格影响的实证研究:基于省级面板数据模型的分析[J]. 东北财经大学学报,2012(83):78-83.
[7] 王春艳,吴老二. 人口迁移、城市圈与房地产价格:基于空间计量学的研究[J]. 人口与经济,2007(4):63-67.
[8] 张昭文,张静文. 轨道交通建设与房地产价值相关性实证研究:以兰州地铁一号线为例[J]. 经济论坛,2016(5):102-106.
[9] 沈阳市城市概况[EB/OL]. (2016-06-23)[2017-07-12]. http://www.shenyang.gov.cn/wssy/system/2012/08/06/010000447_shtml.
[10] 何晓群,刘文卿. 应用回归分析[M]. 第4版. 北京:中国人民大学出版社,2015:4.

The Impact of Regional Agglomeration Behavior on Commercial Housing Price in Shenyang

WANG Baoling¹, LI Jie², MA Xueyan²

(1. Administration Office, Shenyang Ligong University, Shenyang 110159, China; 2. School of Management, Shenyang Jianzhu University, Shenyang 110168, China)

Abstract: Based on human activities in various regions of Shenyang, this paper analyzes the impact of agglomeration effect on the price of commercial housing in Shenyang. The research objects of population, economy, education and traffic are selected to reflect the agglomeration effect, and the SPSS software is used to analyze the linear - regression of 13 districts and counties in Shenyang so as to prove the impact of Shenyang regional agglomeration behavior on commercial housing price. The paper achieves the purpose of forecasting and regulating the future urban planning development, land management and price fluctuation of the real estate market.

Key words: agglomeration behavior; linear - regression; density of population; total retail sales of social consumption; congestion delay index