

Analysis of Factors Affecting Residential Land Price in Wuxi City Based on Multiple Regression Model

Yu Huang^{1*}, Tianbang Cao¹, Dan Wang¹, Boyu Wang²

¹Jiangsu Jinningda Real Estate Planning Mapping Valuation Co. Ltd., Nanjing Jiangsu

²College of Geographic Science, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

Email: *893367981@qq.com

Received: Oct. 4th, 2019; accepted: Oct. 18th, 2019; published: Oct. 25th, 2019

Abstract

This paper first analyzes the transaction cases of residential land and commercial and residential land in Wuxi urban land primary market since 2010, and obtains the characteristics of residential land price changes in Wuxi urban area in recent years. Secondly, it analyzes the impact of Wuxi City from two aspects of supply and demand. Based on the main factors of the residential land price level, the SPSS statistical software is used to construct a multivariate regression model and carry out model testing. Finally, the regulatory policies, economic development level and infrastructure improvement are the main influencing factors of residential land price in Wuxi city. In order to implement the "one city, one policy" policy, it is expected to provide a reference basis for effectively formulating relevant real estate policies according to local conditions.

Keywords

Residential Land Price, Land Price Influencing Factors, Multiple Regression Model

基于多元回归模型的无锡市区住宅用地价格影响因素分析

黄羽^{1*}, 曹天邦¹, 王丹¹, 王博宇²

¹江苏金宁达房地产评估规划测绘咨询有限公司, 江苏 南京

²南京师范大学地理科学学院, 江苏 南京

Email: *893367981@qq.com

收稿日期: 2019年10月4日; 录用日期: 2019年10月18日; 发布日期: 2019年10月25日

*第一作者。

文章引用: 黄羽, 曹天邦, 王丹, 王博宇. 基于多元回归模型的无锡市区住宅用地价格影响因素分析[J]. 统计学与应用, 2019, 8(5): 797-803. DOI: 10.12677/sa.2019.85090

摘要

本文首先通过对2010年以来无锡市区土地一级市场上所有住宅用地和商住用地成交案例进行分析,得出无锡市区近年来住宅地价变化特征;其次从供需两个层面分析了影响无锡市区住宅地价水平的主要因素,在此基础上,运用SPSS统计软件,构建多元回归模型,并进行模型检验,最终得出调控政策、经济发展水平和基础设施完善程度是无锡市区住宅地价的主要影响因素,为落实“一城一策”政策,以期因地制宜有效地制定相关房产政策提供参考依据。

关键词

住宅用地价格, 地价影响因素, 多元回归模型

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



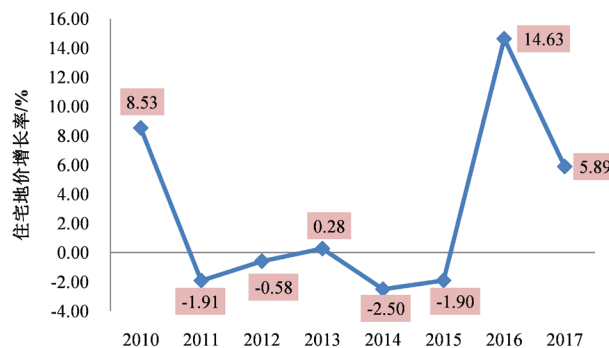
Open Access

1. 引言

无锡作为中国民族工业和乡镇工业的摇篮和苏南模式的发祥地,经济发展水平较高。自2015年以来,商品住宅成交均价逐步上升,随着2016年中央经济工作会议上明确提出“房住不炒”,2017和2018年房地产调控不断升级,进入2019年,“一城一策”成为各界的高频词,无锡市也被列入21个“一城一策”城市。其中,最主要的调控集中在商品住宅价格上,土地作为商品住宅的载体,对土地价格影响因素研究则显得尤为重要。本文以无锡市为例,运用SPSS软件,对无锡市区住宅地价进行多元回归分析,研究影响住宅地价的主要因素,为有效地制定相关地价政策提供参考。

2. 无锡市区住宅地价变化分析

本文主要从地价监测和一级成交市场两个方面来分析无锡市区住宅地价历年来的变化趋势。首先,根据江苏省城市地价动态监测结果,2010年以来无锡市区住宅地价呈现了由增转降再大幅上涨的趋势。由图1可以看出,2010年无锡市区住宅地价大幅上涨,2011年却由增转降,但降幅不大,随后至2015年无锡市区的住宅地价呈现出稳定态势,地价稳中有降,直到2016年无锡市区的住宅地价大幅上涨,涨幅高达14.63%,2017年持续上涨,但涨幅有所收窄。



数据来源: 江苏省城市地价动态监测成果。

Figure 1. The trend of urban land price dynamic monitoring in Wuxi since 2010

图 1. 2010 年以来无锡市区地价动态监测变化趋势

其次,收集无锡市区 2010 年以来,住宅和高住用地一级市场的所有成交案例,将各年度所有案例的楼面地价进行算术平均得到年度平均水平(图 2)。从一级市场成交价格来看,2012 年至 2015 年商品住宅一级市场的成交楼面价格处于 2010 年以来的“谷底”,2016 年大幅度上涨,价格高达 2015 年的 3 倍,随后 2017 年、2018 年楼面价格稳步上涨。总体来看,与无锡市区的省级地价动态监测结果相吻合。



数据来源:江苏省建设用地跟踪管理系统。

Figure 2. The transaction price of residential land in the primary market in Wuxi City since 2010
图 2. 2010 年以来无锡市区一级市场住宅用地成交价格

3. 无锡市区住宅地价影响因素分析

关于土地价格的影响因素,很多专家学者都进行了大量研究和分析,通过归纳和总结发现,所有的影响因素莫过于归为供给和需求两大类。因此本文从供给和需求两个方面分析其影响因素。

3.1. 供给因素

3.1.1. 土地资源量

土地资源量作为土地供给最直接的一个因素,从两个层面来分析。首先是城市总资源数量,本文选择建成区面积作为城市的土地资源总量,一般认为资源总量大,供给就充足;另一个层面是在总量的基础上,作为住宅用地的分配数量,即住宅用地供应面积[1]。

3.1.2. 土地供给政策

政府为促进资源的合理分配,一般需借助一定的调控手段来实现,而对商品住宅价格调控的一个重要手段就是信贷政策。通过对商品住宅价格的调控来抑制投资投机需求,进而影响住宅用地价格,而信贷政策的变化主要通过贷款利率直观反映。因此本文选择五年以上贷款利率作为供给的一个重要影响因素[2]。

3.2. 需求因素

3.2.1. 经济发展水平

一般衡量一个城市经济发展水平的重要指标是 GDP (国内生产总值)增长率和人均 GDP,人均 GDP 越高,说明经济发展水平越高,城市产业发展得较好,因此对外来人口具有吸引力,也能使本地人口更具购买力,从而推动对土地的需求,带动地价的上涨。

3.2.2. 人口因素

人口是作为影响需求的一个主要因素,人口规模的增加,势必使得各类用地需求增加,从而抬升土地价格。

3.2.3. 居民生活水平

鉴于数据的可得性,一般衡量一个地区居民生活水平的指标都是城镇居民人均可支配收入,城镇居民人均可支配收入越高,说明其用于居住部分的支出就越高,即一定程度上增加了对住房的需求,使得商品住宅价格提高,从而带动住宅地价的上涨。

3.2.4. 基础设施完善程度

基础设施的完善,是国家对土地投入的一部分,基础设施越完善,城市的运转效率越高,城市发展越快,投入土地资本的收益也越高,根据地租理论,从而产生的级差地租 II 也越高,因此促进了土地价格的提高[3]。

4. 多元回归模型的构建和检验

4.1. 模型的建立

根据上文对住宅地价影响因素的分析,对每一类因素选取一个因子作为本次模型的自变量[4],根据数据的可得性,选取的因子分别是住宅用地供应量增长率、贷款利率、人均 GDP 增长率、人口增长率、城镇居民人均可支配收入增长率、实有道路增长率[1]。从无锡市统计年鉴上收取了相关数据,如表 1。

Table 1. Wuxi urban residential land price level and influencing factors indicator table

表 1. 无锡市市区住宅用地价格水平和影响因素指标表

年份	住宅地价水平 (元/平方米)	人口增长率 (%)	城镇居民人 均可支配收 入增长率(%)	住宅用地供应 量增长率(%)	贷款利率 水平(%)	实有道路 增长率(%)	人均 GDP 增长率(%)
2011	3322.21	0.4	14	-51.38	6.4	4.5	7.7
2012	3302.94	0.7	12.7	-35.16	7.05	1.8	9.1
2013	3312.19	0.6	9.4	51.29	6.55	2.44	8.5
2014	3229.39	1.3	8.6	-58.34	6.55	2.17	8.1
2015	3168.03	1.1	8.1	-61.97	6.15	6	6.8
2016	3667.11	1.8	7.8	276.09	4.9	1.41	7.5
2017	3845.41	1.4	8.3	14.03	4.9	5.06	7.3

数据来源:无锡市 2012~2018 年统计年鉴。

以无锡市市区住宅地价水平(y)作为因变量,以人口增长率(x_1)、城镇居民人均可支配收入增长率(x_2)、住宅用地供应量增长率(x_3)、贷款利率水平(x_4)、实有道路增长率(x_5)、人均 GDP 增长率(x_6)作为自变量建立回归模型。

利用 SPSS 统计软件,采用逐步回归的方法,得到如表 2~5 的输出结果,根据输出结果,最终进入模型的变量有贷款利率水平、实有道路增长率和人均 GDP 增长率,回归模型为:

$$y = 3199.985 - 432.46x_4 + 64.36x_5 + 333.131x_6$$

Table 2. Variable entry and removal criteria

表 2. 变量的进入和移出标准

模型	输入的变量	方法
1	贷款利率水平(%)	步进(条件:要输入的 F 的概率 ≤ 0.050 ,要除去的 F 的概率 ≥ 0.100)。
2	市区人均 GDP 增长率	步进(条件:要输入的 F 的概率 ≤ 0.050 ,要除去的 F 的概率 ≥ 0.100)。
3	市区实有道路增长率(%)	步进(条件:要输入的 F 的概率 ≤ 0.050 ,要除去的 F 的概率 ≥ 0.100)。

Table 3. Main statistics of the three models**表 3.** 三个模型的主要统计量

模型	R	R 方	调整后 R 方	标准估算的误差	德宾-沃森
1	0.866a	0.750	0.700	137.05394	
2	0.957b	0.916	0.873	88.99368	
3	0.994c	0.988	0.977	38.21892	2.440

Table 4. Analysis of variance of the three models**表 4.** 三个模型的方差分析表

模型		平方和	自由度	均方	F	显著性
1	回归	281,599.939	1	281,599.939	14.992	0.012b
	残差	93,918.915	5	18,783.783		
	总计	375,518.854	6			
2	回归	343,839.351	2	171,919.675	21.707	0.007c
	残差	31,679.503	4	7919.876		
	总计	375,518.854	6			
3	回归	371,136.796	3	123,712.265	84.695	0.002d
	残差	4382.058	3	1460.686		
	总计	375,518.854	6			

Table 5. Parameter estimation and *t*-test table for three models**表 5.** 三个模型的参数估计和 *t* 检验表

模型		未标准化系数		标准化系数	t	显著性
		B	标准误差	Beta		
1	(常量)	4965.142	405.806		12.235	0.000
	贷款利率水平(%)	-256.676	66.292	-0.866	-3.872	0.012
2	(常量)	4232.718	371.074		11.407	0.000
	贷款利率水平(%)	-361.855	57.102	-1.221	-6.337	0.003
	市区人均 GDP 增长率	174.493	62.245	0.540	2.803	0.049
3	(常量)	3199.985	287.169		11.143	0.002
	贷款利率水平(%)	-432.460	29.464	-1.459	-14.678	0.001
	市区人均 GDP 增长率	333.131	45.401	1.031	7.338	0.005
	市区实有道路增长率(%)	64.360	14.888	0.466	4.323	0.023

4.2. 模型的检验[5]

4.2.1. 拟合度检验

根据统计学原理,对于采用逐步回归建立的模型,调整后的 R^2 是检验多元回归方程的重要统计量,调整后的 R^2 越接近 1,说明拟合度越高。从表 3 可以看出,模型 3 即最终确定模型的调整后 R^2 为 0.977,接近于 1,因此认为模型的拟合度很好。

4.2.2. 回归模型显著性检验(F 检验)

在多元回归中有多个自变量, 需要说明所有自变量联合起来对因变量影响的总显著性, 或整个模型总的联合显著性。对模型总显著性检验需要在方差分析的基础上进行 F 检验。本次模型取得显著性水平 $\alpha = 0.05$, 从表 4 可以看出分子自由度和分母自由度都为 3, 通过查 F 分布表得临界值 $F_{0.05}(3, 3) = 9.28$, 而表 4 中模型 3 的统计量 F 值为 84.695, 远远大于 9.28, 并且 p 值为 0.02, 小于 0.05, 说明回归模型显著。

4.2.3. 回归系数显著性检验(t 检验)

对于进入模型的各个系数所对应的自变量对因变量的影响是否显著需要进行 t 检验。通过查 t 分布表得临界值 $t_{0.05/2}(3) = 3.182$, 从表 5 可以看出, 三个自变量的回归系数的 t 统计量的绝对值分别为 14.678、7.338 和 4.323, 均大于 3.182, 均通过检验, 并且各个回归系数对应的 P 值也均小于 0.05, 说明进入最终模型的三个自变量对因变量的影响显著。

4.2.4. 计算值与实际值的比较检验

根据最终得到的回归模型, 计算无锡市区 2011 年至 2017 年的住宅用地价格, 并将计算结果与实际值进行对比(如表 6)发现: 计算结果与住宅用地价格实际值比较吻合, 绝对误差最大的年份为 2013 年, 差异为 43.83 元/平方米, 而相对误差为 1.32%, 精度较高。由此说明该模型是合理的, 通过模型计算出的住宅用地价格符合无锡市区住宅用地实际情况。

Table 6. Wuxi urban residential land price actual value and calculated value comparison table

表 6. 无锡市区住宅用地价格实际值与计算值对比表

年份	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
实际值	3322.21	3302.94	3312.19	3229.39	3168.03	3667.11	3845.41
计算值	3286.97	3298.48	3356.02	3205.39	3191.81	3670.16	3838.45
绝对误差	-35.24	-4.46	43.83	-24	23.78	3.05	-6.96
相对误差	-1.06%	-0.14%	1.32%	-0.74%	0.75%	0.08%	-0.18%

5. 结论

通过以上分析可以看出, 贷款利率水平、人均 GDP 增长率和实有道路增长率三个指标与无锡市住宅用地价格水平变化关联最为密切, 即调控政策、经济发展水平和基础设施完善程度为无锡市区住宅地价的主要影响因素。其中, 贷款利率水平与无锡市区住宅用地价格呈反相关关系, 即贷款利率增长 1%, 无锡市区住宅用地价格水平下降 432.46 元/平方米; 人均 GDP 增长率和实有道路增长率与无锡市区住宅用地价格呈正相关关系, 且人均 GDP 增长率比实有道路增长率对无锡市区住宅用地价格影响更大, 人均 GDP 增长率每提高 1 个百分点, 住宅用地价格水平上涨 333.131 元/平方米, 实有道路增长率每提高 1 个百分点, 住宅用地价格水平上涨 64.36 元/平方米[6]。

随着无锡市经济社会的快速发展和城镇化进程的推进, 在住宅用地价格发生变化的同时, 影响住宅用地价格变化的因素也会发生变化[7]。本文通过运用逐步回归的方法, 对无锡市区住宅用地价格影响因素进行多元回归分析, 得出无锡市区住宅地价的主要影响因素。基于以上分析成果, 可为落实“一城一策”政策, 以期因地制宜有效地制定相关政策提供参考依据。

参考文献

- [1] 华文, 范黎, 吴群, 彭补拙. 城市地价水平影响因素的相关分析——以江苏省为例[J]. 经济地理, 2005(2):

203-205+218.

- [2] 胡彬, 余敏. 基于多元回归和因子分析的南昌市住宅价格的影响因素研究[J]. 价格月刊, 2016(11): 64-68.
- [3] 钟帅. 城市土地价格影响因素分析——基于全国 35 个大中城市的面板数据研究[J]. 经济研究导刊, 2011(3): 141-142.
- [4] 党光远, 杨涛. 唐山市房价影响因素的多元线性回归分析[J]. 河北联合大学学报(社会科学版), 2014, 14(2): 21-25.
- [5] 钟丽燕, 高淑兰. 多元线性回归模型在房价走势分析与预测中的应用[J]. 科技创业月刊, 2017, 30(9): 94-96.
- [6] 陈思源, 曲福田. 城市商业地价指数预测研究——以江苏省镇江市为例[J]. 生态经济, 2005(1): 51-54.
- [7] 胡冠军. 基于 Panel Data 模型的城市地价水平影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 浙江大学, 2007.