

基于多项式回归模型的柳州市房产价格预测

◇ 温 鲜 霍海峰 黄秋和

摘要:本文以柳州市房地产价格为例,建立柳州市房地产价格的多项式回归模型,并进行实证分析,检验模型精度,最后预测未来三年的柳州市房地产价格,为柳州市房地产投资提供科学的依据。

关键词:多项式回归;房产价格;柳州

一、引言

房地产业在国民经济中起重要作用,是增强国民经济和改善人民生活的重要产业。由于房地产业关联度高,带动力强,已经成为国民经济的重要产业。如何科学合理地分析房地产价格走势,把握房地产价格未来的变化幅度,对政府制订科

学合理的宏观调控政策,对购房者做出科学的决策,都具有重要的意义。本文以柳州市房地产价格为例,建立柳州市房地产价格的多项式回归模型,分析柳州市2003年-2012年房地产价格变化情况。目前国内研究主要有任文娟利用灰色GM(1,1)模型对昆明市房产价格进行预测,肖淑红构建了房产预测的灰色马尔可夫链模型,高文杰等利用BP神经网络对厦门市房价进行了预测,武秀丽采用时间序列分析法对广州市房价进行预测。

二、多项式回归模型

利用表1 2003年-2012年广西柳州市房产平均价格,建立多项式回归模型。

表1 2003年-2012年广西柳州市房产平均价格(单位:千元)

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
平均价格	1.850	1.922	2.070	2.700	3.210	3.720	4.290	4.771	4.833	5.100

1.建立多项式回归模型

记年份为 t ,房产价格为 y ,建立多项式回归模型为

$$y = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \dots + a_nt^n \quad (1)$$

表2 3次多项式回归分析结果

参数	参数估计值($\times 10^8$)
a_0	0.85170383614169
a_1	-1.272818553452
a_2	0.63404665073944
a_3	-0.10528166207014
$R^2=0.9964, F=555.27, P=0.0087, c=1.8\%$	

2.确定多项式次数

由表1数据,采用最小二乘法,利用Matlab软件分别采用3次、4次多项式进行回归分析。参数估计值如下表:

表3 4次多项式回归分析结果

参数	参数估计值($\times 10^{10}$)
a_0	1.40449366919001
a_1	-2.79425781636960
a_2	2.08469739149318
a_3	-0.69125080415287
a_4	0.08595242695830
$R^2=0.9964, F=555.27, P=0.0087, c=1.8\%$	

通过表(2)、(3)比较可得 2003 年-2012 年广西柳州市房地产价格更适合采用 4 次多项式进行回归分析。

3. 参数估计

由 2.2 结果可知,柳州市房产价格满足的多项式回归模型为

$$y = a_0 + a_1t + a_2t^2 + a_3t^3 + a_4t^4 \quad (2)$$

其中 a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 同表 4。

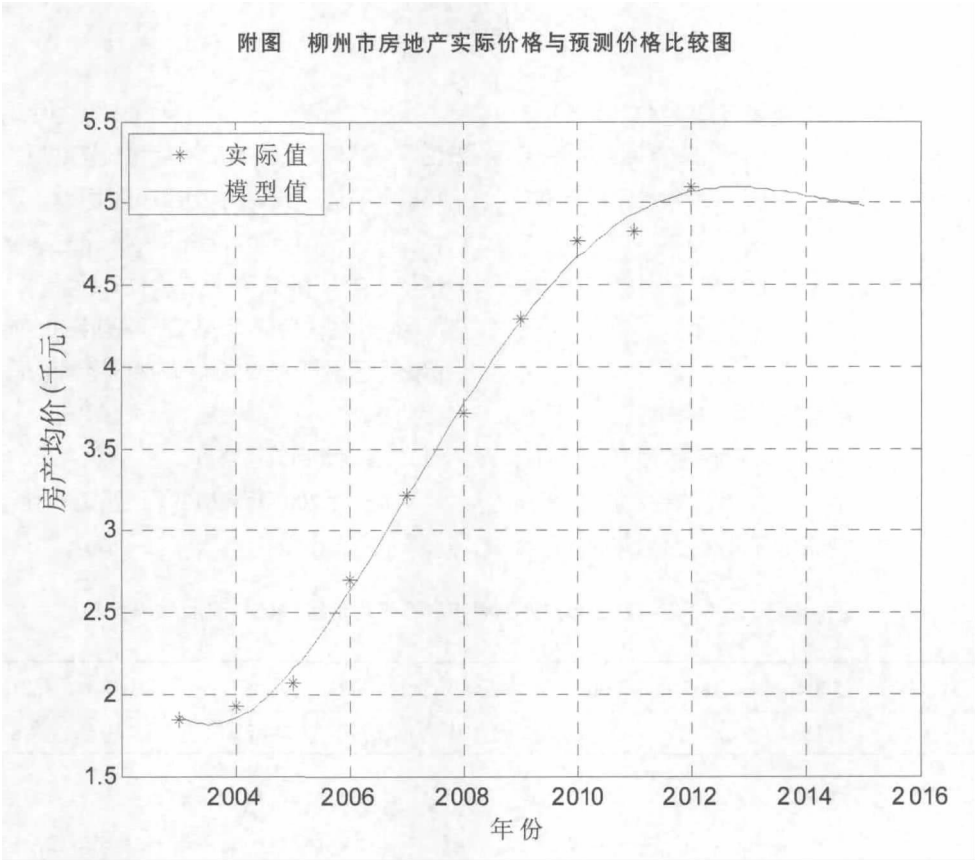
4. 误差分析

利用(2)式计算 2003 年-2012 年柳州市房产价格,与实际房产价格,进行误差分析,如表 4:

表 4 2003~2013 年广西柳州市房产平均价格预测检验表(单位:千元)

年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
平均价格	1.850	1.922	2.070	2.700	3.210	3.720	4.290	4.771	4.833	5.100
模拟价格	1.868	1.857	2.156	2.642	3.210	3.776	4.278	4.671	4.935	5.070
相对误差	1.00%	3.40%	4.17%	2.14%	0.01%	1.52%	0.28%	2.08%	2.12%	0.60%

附图 柳州市房地产实际价格与预测价格比较图



三、模型预测

由表 4、附图可以发现:本文构建的多项式回归模型精度很高,平均误差为 1.73%,可用于未来广西柳州市房产价格的预测。利用(2)式计算未来三年广西柳州市房地产平均价格见表 5。

表 5 广西柳州市房地产价格预测值(单位:千元)

年份	2013	2014	2015
预测值	5.091	5.043	4.983

四、结束语

本文运用多项式回归模型对广西柳州市房地产平均价格进行预测,由表 5,结合图 1,可以分析出柳州市房地产价格已经迎来楼市拐点,房产价格有下滑趋势,该模型可为购房投资者,政府预测房地产平均价格的基本走势和决策提供很好的参考价值,有利于促进我国房地产健康、持续、高效发展。

基金项目:广西工学院鹿山学院自然科学基金项目(院科自 1112101)

(作者单位:广西科技大学鹿山学院)