

房地产价格模型研究*

李岳,胡颖华,李倩雯,高敏

(厦门大学 管理学院,福建 厦门 363105)

摘要:本文运用供需理论、系统理论、房地产周期理论,结合统计分析分别建立了房地产价格走势曲线模型、房地产价格构成系统模型,并通过我国房地产的历史数据验证以上模型的正确性。

关键词:房地产价格;走势曲线模型;构成系统模型

中图分类号:F293.35 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-4458(2009)03-0086-04

2008年中国房地产经历着由盛而衰转折,在经济学者对房地产的未来走势议论纷纷之时,依然没有一个系统的房地产价格走势的分析方法。通过对于中国房地产今年来的历时数据进行研究、分析,希望能在此方面有所突破。

一、建立房地产价格走势曲线模型

1. 长期房价走势分析

我国房地产市场从1987年到2007年全国房地产销售情况如表1:

表1 全国房地产销售情况

年份	商品房销售面积(万平方米)	销售面积增长率(%)
1987	2697.24	2697.24
1988	2927.33	2927.33
1989	2855.36	2855.36
1990	2871.54	2871.54
1991	3025.46	3025.46
1992	4288.86	4288.86
1993	6687.91	55.94
1994	7230.35	8.11
1995	7905.94	9.34
1996	7900.41	-0.07
1997	9010.17	14.05
1998	12185.33	35.24
1999	14556.5	19.46
2000	18637.13	28.03
2001	22411.9	20.25
2002	26808.29	19.62
2003	33717.6	25.77
2004	38231.6	13.39
2005	55486.22	45.13
2006	61844.97	11.46
2007	76192.7	23.20

数据来源:国家统计局:《中国统计年鉴》(2007)

将表1数据进行线性回归并绘制房地产销售面积图(图1),由图1看出全国房地产销售走势是具有一定规律性,各个年份的房地产销售金额都围绕在一条向右上方延伸的直线周围,也就是这些数据基本上满足线性关系。

下面让通过进一步的数据分析来判断历年房地产销售面积的线性相关度,见表2, Multiple R(相关系数)=0.768085547,相对较高,说明房地产销售面积和年份具有一定相关性。

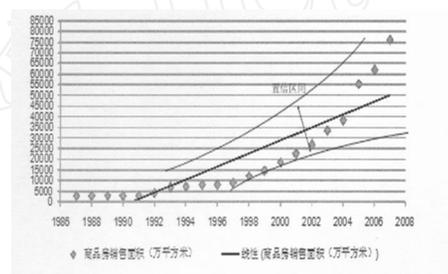


图1 房地产销售面积

表2 房地产销售面积的线性相关度

回归统计	
Multiple R(判定系数)	0.876404899
R Square(相关系数)	0.768085547
Adjusted R Square(调整后的判定系数)	0.755879523
标准误差	10654.25147
观测值	21

由表3可知表1中的回归直线的回归方程为 $y = -6062497.331 + 3045.75713 * x$, 对其进行显著性检验,可知 X Variable 1(即 x)的 P-值 ($=1.9E-07$) 远远小于 t Stat(其中显著性水平 $=0.05$) 因此说明历年房地产销售面积与线性直线显著线性相关,也就是说,我们可以认定历年房地产销售面积显著的沿着一条向右上方延伸的曲线增长。同时,我们可以绘制出此趋势的置信区间(如图1),也就是说有95%的概率,房地产投资额会落在这一区间之内,也就是房地产销售面积会在图表1中所示的区间变动。

表3 房地产销售面积线性方程相关指标

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept(截距)	-6062497.331	766756.8097	-7.90668	1.99E-07	-7667338	-4457657
X Variable 1(斜率)	3045.75713	383.9525713	7.932639	1.9E-07	2242.135	3849.379

但是,以上数据由于观测值的有限性(观测值=21)以及土地资源的有限性,房地产的销售不能无限的增长下去,当其经历一定的阶段

* 收稿日期:2009-03-18

作者简介:李岳(1987-),男,内蒙古呼和浩特市人,厦门大学管理学院企业管理系,研究方向:企业管理。

之后必然趋于平缓,因此我们可将上述长期房地产销售走势曲线由原来的直线调整为以下S型曲线,(图2)。房地产的销售对应于供需关系中的需求量, $P=f(Q)$ (其中P为房价,Q为需求量),其关系为正相关,如图3所示。

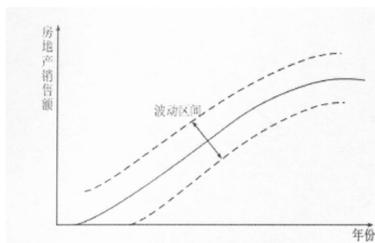


图2 房地产销售长期趋势曲线

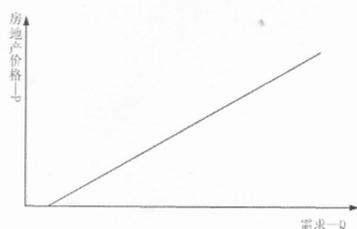


图3 房地产销售需求量

根据图2和图3,可推导出房价的长期走势曲线如图4,说明房地产价格在长期的一定时间内将不断增长,但是在一定时期之后,房价将趋于平稳并在相当长的一段时间内保持该房价。另外,房地产的价格具有一定的波动区间,即在长期,房价还会在这个波动区间中波动。需要说明的是长期房价走势曲线是长期真实房价的线性回归是一种趋势。

2. 短期房价走势分析

这里首先需要说明的是短期是指一个房地产周期的时间长短,即指在房地产经济运行过程中,随时间的变化而出现的扩张和收缩运动所需要的时间。

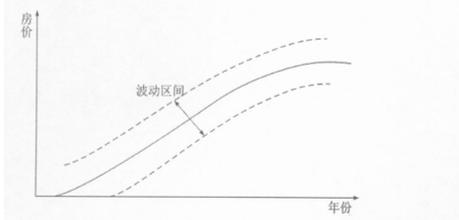


图4 房地产价格长期趋势曲线

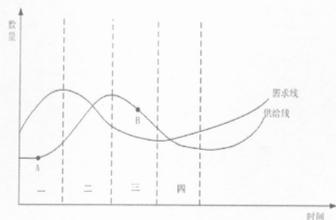


图5 房地产供需预测

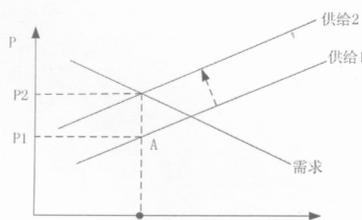


图6 房价上升期供给与需求曲线

由于房地产开发是一个复杂的过程,因此要向市场推出产品往往落后于需求,也就是说产生了房屋供应的滞后现象。根据房地产周期的规律,我们知道房地产供需有如图5(图表来源:《房地产经济学》)的运作过程。

从图5中可以看出供需之间是不平衡的,前半周期供给小于需求,而后半周期供给大于需求,这必然导致房价的波动,如图6所示。A点是图5中一期的A点处的房屋供给量;从图6可以看出在A点此时的供给1无法满足顾客的需求,供需不平衡,因此房屋供应商为了解决供求矛盾,实现供需平衡,必然会提升房价,使供给1移动到供给2,价格也从P1提升到了P2。可见在房地产周期前期,由于供应滞后于需求,必然会导致房价的上升。

而到了后期,随着房地产商的投入,而需求反而开始减少,使得供给大于需求。如图6的所示,B点是图6后期B点处的房屋供给量;从图6可以看出,在B点处,此时的供给1大于需求,因此房地产商为了收回资金,降低房屋空置率,降过降价进行促销,而价格从P3降到了P4。因此可以得出了周期后期随着房屋的供应量增加,而需求减少必然导致了房价的下跌。

结合了房地产周期规律和供需理论,推导出在一个房地产周期中房价经历了先升后降的过程,得到了如下的短期房价走势图:

同时,由于房价也受到了宏观经济的影响,房屋的价值是建立在国家价值和城市价值的基础上的,而价格则是价值的表现形式,因此随着经济的发展,国家价值和城市价值的提高,在短期房价的波动中,启动期的最低点E一定小于低潮期的最低点F的如图7所示。

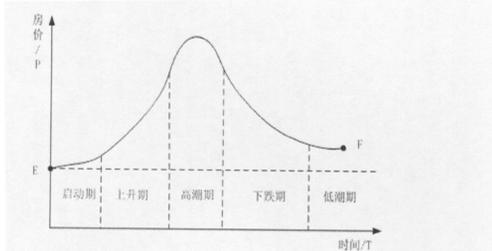


图7 短期房价走势图

在图7中,短期房价走势一共分为五个阶段:启动期、上升期、高潮期、下跌期、低潮期,不同阶段的特点不同。

启动期:房地产在宏观经济等的刺激下,开始复苏,居民对房屋的需求开始缓慢增加,房价开始小幅上涨。

上升期:市场房屋供应数量小于需求数量,同时需求数量不断增加,房屋也不断的供应;但总的来说供应小于需求,房价快速上升。

高潮期:首先需要说明这个时期不一定存在,如果在国家正确的宏观调控下可能先稳定一个阶段后进入下跌期。该期是由于非理性投资的增加,而导致的的价格高于合理状态。

下跌期:此时房地产商的能够供应更多的房屋,但是消费者与投资者渐渐降低了对房屋的消费和投资,供远远大于求,导致了价格的快速下跌。

低潮期:在这个时期,房屋的需求趋于稳定或者有少量的增加,但是这个时候房地产商普遍持悲观的态度,因此房价依然小幅下降,但是幅度不会太大。

3. 房地产价格走势模型

通过以上分别对房地产价格长期走势以及短期走势的分析,将两条曲线综合在一起,得到了房地产价格走势模型,如图8所示。长期走势中包含许多的短期,长期趋势曲线贯穿于短期趋势曲线之中,而且短

期趋势曲线的周期性波动是在长期趋势曲线的波动区间之中进行,同时每一个短期周期左谷底比右谷底低。

二、房地产价格构成系统模型

通过前面房地产价格走势曲线模型的构造并结合系统科学理论,我们认为房屋的价格是社会大系统下的一个分系统由三个子系统构成:需求子系统、供应子系统、宏观子系统。

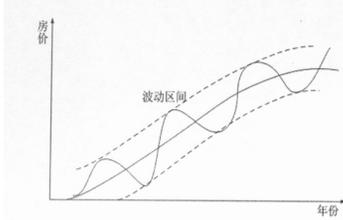
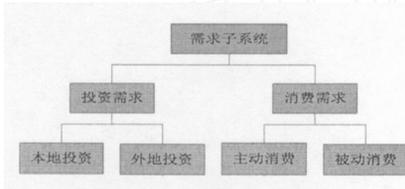


图8 房地产价格综合趋势曲线

1. 需求子系统

需求子系统包括消费需求和投资需求。消费需求是指居民因置业、搬迁、拆迁等因素需要居住地而产生对房屋的需求。其中又分为主动消费和被动消费之分。

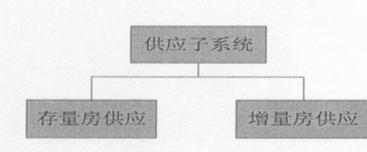
投资需求是指居民或组织机构为了实现风险投资收益或进行货币保值等目的而产生的对房屋的需求。其中又分为外地投资和本地投资。



(图表来源:《房价》)

2. 供应子系统

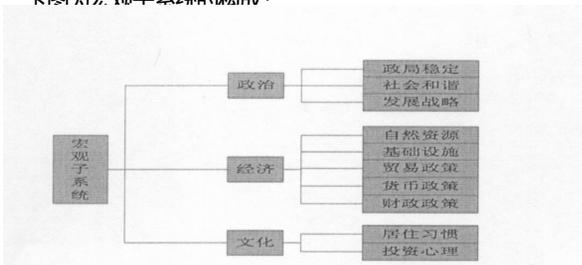
供应子系统包括增量房供应和存量房供应。增量房供应是指来自于新开工工程和续建工程的房屋供应。存量房供应是指来自于上期预售未售出和旧房的房屋供应。



(图表来源:《房价》)

3. 宏观子系统:包括政治、经济和文化

下图为宏观子系统的构成。



(图表来源:《房价》)

宏观子系统是一个巨大的子系统,在我们构建的模型中,其中宏观子系统对于模型的影响又可分为长期宏观和短期宏观。两者构成基本相似,但对房价的影响时间不同:长期宏观主要影响长期房价走

势,而短期宏观则和需求子系统、宏观子系统形成合力影响房价短期走势。

综上所述:影响房地产价格走势的因素:需求——D;供给——S;短期宏观——HS;长期宏观——HL。所以:房价短期走势曲线的函数表达式: $PS=f(D,S,HS)$,房价长期走势曲线的函数表达式: $PL=F(HL)$

三、模型的论证

在房地产价格走势模型的论证,我们采用中国20年来的房地产数据和宏观经济的数据分别对模型的长期房价走势曲线和短期房价走势曲线进行分析和论证。

1. 长期房价走势曲线论证

我们研究1987年至2007年共21年的宏观数据以及房地产数据之间的关系,以论证宏观因素对于房地产价格长期走势的影响,即 $PL=F(HL)$ 。其中宏观数据选择最有代表性的国内生产总值(GDP),而房地产数据我们选择了商品房价格。具体数据如下表:

表4 全国GDP与房地产价格表

年份	GDP(亿元)	GDP增长率(%)	商品房销售额(亿元)	商品房销售面积(万平方米)	房地产价格(元/平方米)
1987	12088.6	11.1	110.11	2697.24	408
1988	15042.8	11.3	147.22	2927.33	503
1989	16992.3	4.3	163.75	2855.36	573
1990	18667.8	3.9	201.83	2871.54	703
1991	21781.5	8.6	237.86	3025.46	786
1992	26923.5	13.6	426.39	4288.86	995
1993	35333.9	13.4	863.71	6687.91	1291
1994	48197.9	11.8	1018.5	7230.35	1409
1995	60793.7	10.2	1257.73	7905.94	1591
1996	71176.6	9.7	1427.13	7900.41	1806
1997	78973.0	8.8	1799.48	9010.17	1997
1998	84402.3	7.8	2513.3	12185.33	2063
1999	89677.1	7.1	2987.87	14556.5	2063
2000	99214.6	8	3935.44	18637.13	2112
2001	109655.2	7.3	4862.75	22411.9	2170
2002	120332.7	8	6032.34	26808.29	2250
2003	138222.8	9.1	7955.7	33717.6	2360
2004	159878.3	10.1	10375.7	38231.6	2714
2005	183217.0	9.9	17576.13	55486.22	3168
2006	211923.0	10.7	20833	61844.97	3369
2007	249530.0	11.4	28604	76192.7	3885

数据来源:国家统计局:《中国统计年鉴》(2007)

我们选取GDP作为线性回归分析的横轴,选取房地产价格作为线性回归分析的纵轴,表中GDP增长率g并不是以 $\frac{GDP}{GDP_{t-1}}$ 计算出来的,因为这样计算出来的GDP增长率为名义GDP增长率,而我们通常所说的GDP增长率为实际GDP增长率。由于我们论证的是长期房价的走势,因此采用每年房价的平均价格,即房地产价格=商品房销售额/商品房销售面积。根据表中数据绘制图9,并可以说明GDP与房地产价格高度线性相关,特定GDP对应的房地产价格基本上围绕在一条向右上方倾斜的直线周围。

进一步的数据分析来判断GDP与房地产价格的线性相关程度见表5.6

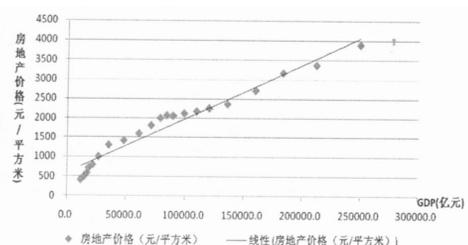


图9 GDP对房地产价格的影响

由表 5 可见 Multiple R(相关系数) = 0.958325, 极为接近 1, 说明 GDP 和房地产价格具有高度相关性。

由表 6 可知图中回归直线的方程为 $y = -37657.5 + 69.11216 * x$, 对其进行显著性检验, 可知 X Variable 1(即 x) 的 P- 值(=1.43E-14) 远远小于 t Stat(其中显著性水平 = 0.05), 因此说明 GDP 和房地产价格显著线性相关。与前面推导的长期房价走势图相吻合。

表 5 GDP 与房地产价格线性相关度

回归统计	
Multiple R(判定系数)	0.978941
R Square(相关系数)	0.958325
Adjusted R Square(调整后的判定系数)	0.956132
标准误差	14369.72
观测值	21

表 6 GDP 与房地产价格线性方程相关指标

	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept(截距)	-37657.5	6783.50	-5.55	2.36E-05	-51855.6	-23459.5
X Variable 1(斜率)	69.11216	3.30	20.90	1.43E-14	62.19176	76.03255

2. 短期房价走势曲线论证

由于房地产在短期受到的影响因素较多, 且各因素影响曲线即有联系又有所区别, 将从短期宏观和供需两部分来论证曲线, 即 $PS = f(D, S, HS)$ 。

(1) 短期宏观。学界对宏观经济周期与房地产周期运行的时间次序做了较多研究, 得出——一个国家的房地产业周期与宏观经济周期是一种相关关系, 波长大体相同, 但在在复苏、繁荣、衰退、萧条四个阶段的时间上不一致。房地产业周期的复苏、萧条期滞后, 而繁荣、衰退期超前。(引自《房地产经济学》)但是以上所指的房地产周期主要是指房地产的投资, 即房地产的供给, 而由图 5 可知房地产周期中其需求先于供给复苏, 这样便使得房地产业一般会比宏观经济提前触底回升。

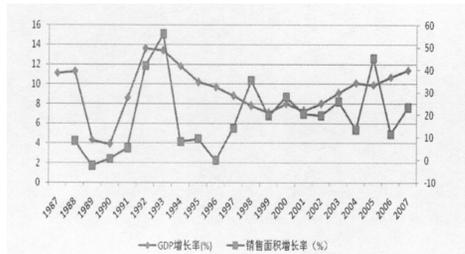


图 10 1987 - 2007 年房屋销售增长率与 GDP 增长率关系图

图 10 显示我国从 1987 到 2007 年房屋销售增长率和 GDP 增长率的关系, 说明我国的短期房地产的波动与短期宏观经济的波动是大体相同, 随着宏观经济发展而发展。如图, 随着经济的波动式发展, 房地产也呈波动式前进发展, 另外从图中看出, 房价短期走势中, 低潮期最低价是高于启动期最低价的。可见宏观经济走势在短期也同样影响着房地产的走势。另外, 从 1989 年房地产反弹的拐点先于 GDP1990 年反弹的拐点以及房地产 1996 年反弹的拐点先于 GDP1999 年至 2001 年的反弹期可知推知房地产一般情况下会比宏观经济率先触底。

(2) 需求和供给。市场通过需求与供应两个因素, 调节房屋的价格。使两个因素可以达到均衡, 而房价的波动与两者之间的不均衡也是息息相关的。从图 11 中我们可以看出中国房地产在 1999 年到 2003 年间发展比较平稳, 房地产投资额与销售的增长大体相似, 供应能满足需求。而 2004 和 2005 年销售快速增长, 而投资的增长却有所下降。供小于求。这也给房价带来了巨大的影响, 图 12 表示 1998 到 2006 年

的房屋价格指数, 结合房地产价格指数和投资和销售的对比, 表明在 1999 年到 2003 年之间, 由于供需处于稳定时期, 价格没有巨大的变化, 小幅上涨主要是受到宏观经济的影响。而到了 2004 和 2005 年由于供给的快速上涨, 而需求明显滞后于供给。从 2003 年的 104.5 到 2004 年的 109.7, 而之后由于需求的下降, 但是供应此时由于前一年的投入, 现在供应大于需求, 而使得价格下降。且从图中说明房地产价格指数的走势与前面推导的短期房价走势曲线是相吻合。

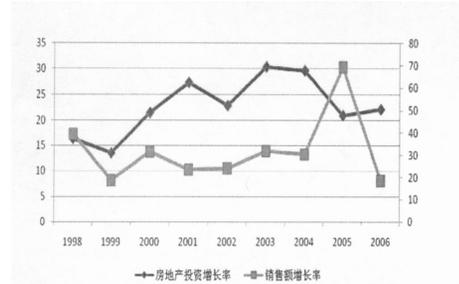


图 11 房地产投资额增长率与销售增长率关系图

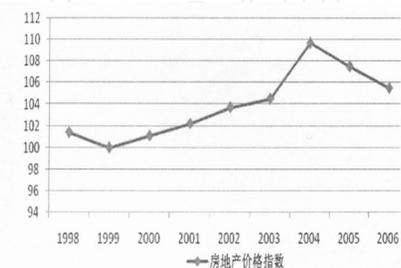


图 12 房地产价格指数示意图

综上所述, 短期宏观决定着短期房价的大体走势, 波动的时间长短。而房屋的价值是建立在国家价值之上的, 是房价短期曲线中萧条期的最低价高于启动期的原因。需求和供应的变化决定了房价短期走势, 波动的幅度, 激烈情况, 具体决定了房屋的价格。因此, 经济的波动和供应的滞后性决定了短期房价, 论证了前面推导的短期房价走势曲线, 即曲线 $PS = f(S, D, HS)$ 。

四、结语

通过对于房地产长期走势和短期走势的研究, 建立了房地产长期价格趋势曲线和房地产价格短期趋势曲线模型。从长期看, 房地产价格会在一个区间内波动上升并最终趋于稳定; 从短期看, 房地产价格会先后经历启动期、上升期、高潮期、下跌期、萧条期, 合起来也被称为一个房地产周期。将房地产价格长期趋势曲线与房地产价格短期趋势曲线相结合, 便得出了房地产价格综合趋势曲线。

而影响房地产价格走势的因素有需求子系统、供给子系统和宏观子系统, 每一个子系统又有相关因素统统决定。

通过对于房地产价格走势模型的论证可以得出以下结论: 房地产价格的走势与宏观经济的走势息息相关, 供给子系统和需求子系统共同作用, 形成了房地产的价格走势; 另外, 通过对于房地产价格模型的研究我们可以知道房地产价格会率先于宏观经济触底。

参考文献:

- [1] 谢经荣, 吕萍, 乔志敏. 房地产经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2008.
- [2] 黄绪虎, 张昱. 房价——中外房价、城市化与中低收入家庭住房模式解读[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2007.
- [3] 国家统计局. 中国统计年鉴(2006, 2007, 2008)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.
- [4] 中国房地产行业分析报告(2008年2季度)[R]. 中经网数据有限公司, WWW.CEI.GOV.CN, 2008.8.
- [5] 中国房地产业市场研究报告[R]. 广州: 方舟市场研究有限公司, 2004.