

【应用经济学】

西安市房地产市场景气指标筛选研究

陆宁, 姜丽宁, 俞允凯, 黄永安, 李伟红

(长安大学 建筑工程学院, 陕西 西安 710061)

摘要: 为准确反映西安市房地产市场的总体运行趋势和波动状况, 科学构建西安市房地产市场预警指标体系, 通过西安市房地产市场预警系统的建模、景气指数计算、景气状况分析、市场预警等后续研究奠定基础, 依据可行性和代表性原则, 初步选取影响西安市房地产市场运行中的 27 个指标作为原始预警指标体系, 并针对每个指标选取 1996~2003 年的时间序列量, 运用主成分分析与模糊聚类分析相结合的方法对原始指标进行筛选, 选定了 15 个主要指标, 构建了西安市房地产市场预警系统指标体系。分析表明: 所确定的指标体系能够涵盖房地产市场的主要运行特性, 而且能够比较全面地代表原始预警指标, 建立的预警指标体系是全面而简练的。

关键词: 西安市; 房地产; 景气指标; 主成分分析; 模糊聚类分析

中图分类号: F293.30 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-6248(2007)03-0057-04

On the prosperity index selection in real estate market in Xi'an

LU Ning, JIANG Li-ning, YU Yun-kai, HUANG Yong-an, LI Wei-hong

(School of Civil Engineering, Chang'an University, Xi'an 710061, Shaanxi, China)

Abstract: In order to accurately show the present operation tendency and market fluctuation and reconstruct an early-warning index system of real estate market in Xi'an, this paper, through analysis of the present reconstruction of early-warning system and the prosperity situation, select 27 indices in the market as the practical and representative principles, which ranges from 1996 to 2003. Then, the principal component and the fuzzy analysis are combined to select the prosperity indices from the original system. On the basis of this selection, fifteen indices have been chosen to establish the early warning indices system of real estate market in Xi'an. The analysis indicates that the selected system can not only contain the most operation peculiarities of the real estate market, but also completely represent the original early-warning indices, which shows that the established early-warning system is complete and concise.

Key words: Xi'an; real estate; prosperity index; principal component analysis; fuzzy analysis

0 引言

自 20 世纪 80 年代以来, 西安市房地产业得到了快速发展, 对西安市国民经济的整体推动效应日趋显著。由于房地产业关联度高、交易周期长、价格昂贵等特性^[1], 无论宏观调控或市场培育, 均需要科学有效的指示器作指导。但是在目前研究成果中,

仅有西安市房地产市场价格 40 指数(以下简称西安 40 指数)是描述西安市特定市场的。而西安 40 指数是以西安地区在售的 120 多家房地产开发项目为抽样样本范围, 从中选择代表不同物业、不同区位、不同档次的 40 家房地产开发项目为样本户, 通过入户调查, 并参照相关数据及系数, 得出西安市房地产价格指数。可见, 西安 40 指数仅就价格波动因素进

收稿日期: 2006-12-23

基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究计划资助项目(2005E₂11)

作者简介: 陆宁(1953-), 男, 河北乐亭人, 教授。

行预警,不能准确反映房地产市场的总体运行趋势和波动状况,急需建立西安市房地产市场预警指标体系反映房地产市场的景气状况及变动趋势。用于选择景气指标的方法主要有:马场法、K-L信息量法、三角函数法、峰谷对应法、主成分法、聚类分析法、循环法^[2]。为了准确反映市场运行情况,本文参照各种景气筛选方法的特点,采用主成分分析和模糊聚类分析相结合的方法,对西安市房地产市场的景气指标进行筛选,达到构建西安市房地产市场预警系统指标体系的目的。

1 西安市房地产市场预警原始指标和基础数据

研究所选取的数据均来自历年《西安统计年鉴》、《中国·西安房地产年鉴》、《西安房地产大全》。各指标的时间序列跨度均为1996~2003年。初步选取西安市房地产市场指标为:国内生产总值(x_1)、人均国内生产总值(x_2)、全社会固定资产投资(x_3)、本年新增固定资产(x_4)、房地产国内生产总值(x_5)、

土地开发投资(x_6)、商品房建设投资(x_7)、施工房屋面积(x_8)、竣工房屋面积(x_9)、本年完成投资(x_{10})、商品房空置面积(x_{11})、商品房交易面积(x_{12})、商品房销售额(x_{13})、本年完成土地开发面积(x_{14})、本年购置土地面积(x_{15})、全社会住宅投资(x_{16})、年平均从业人数(x_{17})、全年从业人员劳动报酬(x_{18})、城镇居民人均可支配收入(x_{19})、人均居住面积(x_{20})、土地转让收入(x_{21})、基建投资(x_{22})、建筑业国内生产总值(x_{23})、零售物价总指数(x_{24})、居民消费价格指数(x_{25})、住宅价格指数(x_{26})、房地产销售价格指数(x_{27}),共27个。具体数据如表1所示。

2 景气指标筛选

2.1 主成分分析

2.1.1 主成分分析计算步骤

主成分法是一种利用统计学原理建立的描述系统低维模型的方法。先找出系统的主要变量,再借助主要变量的变化来反映系统的总体发展趋势^[3-4]。计算步骤如下:

表1 1996~2003年西安市房地产市场指标值

指标	x_1 /亿元	x_2 /(元·人) ⁻¹	x_3 /万元	x_4 /万元	x_5 /亿元	x_6 /万元	x_7 /万元	x_8 /m ²	x_9 /m ²
1996	406.95	6 246	1 143 763	116 877	7.42	26 501	191 668	4 722 300	1 368 700
1997	488.82	7 424	1 169 014	143 616	8.74	27 122	158 543	4 514 661	1 356 154
1998	525.80	7 905	1 547 958	199 261	11.95	51 674	292 274	6 788 737	1 561 710
1999	576.39	8 585	1 973 060	430 985	14.42	47 238	187 767	7 934 602	3 777 862
2000	643.26	9 446	2 323 676	383 811	16.96	22 731	238 644	7 631 791	3 210 975
2001	733.85	10 620	2 877 233	507 658	21.26	106 203	501 776	7 437 846	3 162 449
2002	823.50	10 862	3 381 503	484 349	22.43	43 943	583 664	11 725 803	3 297 069
2003	941.60	12 233	4 781 002	621 336	35.27	116 238	936 450	13 431 222	3 396 721
指标	x_{10} /万元	x_{11} /m ²	x_{12} /m ²	x_{13} /万元	x_{14} /m ²	x_{15} /m ²	x_{16} /万元	x_{17} /人	x_{18} /万元
1996	246 596	15 424	781 414	100 039	804 411	473 966	157 551	5 177	3 951
1997	246 817	587 064	784 514	128 058	391 892	943 589	139 504	4 993	3 765
1998	382 142	325 156	1 171 051	177 389	696 719	1 732 652	244 191	5 100	5 159
1999	442 982	623 796	2 969 705	351 861	941 054	1 797 564	302 067	6 702	6 058
2000	518 460	364 097	2 129 156	325 193	358 943	1 513 078	379 529	4 534	4 780
2001	674 211	508 233	2 253 468	472 204	3 727 014	3 576 099	419 145	8 489	9 916
2002	793 689	571 417	2 528 958	513 468	1 190 092	2 768 005	533 370	9 357	12 922
2003	1 248 177	638 528	2 527 368	542 851	2 717 004	3 394 897	783 868	12 192	16 282
指标	x_{19} /元	x_{20} /m ²	x_{21} /万元	x_{22} /万元	x_{23} /亿元	x_{24} /%	x_{25} /%	x_{26} /%	x_{27} /%
1996	4 712	7.95	2 957	354 283	29.11	107.9	110.9	126.9	108.6
1997	5 020	8.27	14 246	450 223	33.16	101.5	106.0	121.4	105.3
1998	5 284	8.42	14 249	601 940	41.32	95.5	97.9	112.6	100.5
1999	5 625	9.01	18 538	706 922	49.35	97.4	96.8	101.0	100.4
2000	6 364	10.19	10 762	778 917	56.94	98.7	100.2	100.0	101.3
2001	6 705	10.90	2 798	996 283	65.26	98.9	99.9	100.0	101.9
2002	7 184	11.05	31 622	1 226 332	72.96	98.5	98.6	101.7	101.1
2003	7 748	11.15	18 114	2 281 384	83.57	100.0	100.5	102.0	101.4

$$r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m |x'_{ik} - \bar{x}'_i| |x'_{jk} - \bar{x}'_j|}{\sqrt{\sum_{k=1}^m (x'_{ik} - \bar{x}'_i)^2} \sqrt{\sum_{k=1}^m (x'_{jk} - \bar{x}'_j)^2}} \quad (11)$$

(3)用平方法求传递闭包,得等价矩阵 R 。

(4)选取一定的置信水平 $\lambda, \lambda \in [0, 1]$,对指标进行聚类分析。由于每类指标都反映了房地产系统的一个方面,所以在筛选指标时,要保证指标体系中至少包含每类指标中的一个。

2.2.2 模糊聚类计算结果

运用上述步骤对西安市房地产市场进行分析,得出模糊关系矩阵,由此得出等价矩阵为: $R = R^{32}$ 。根据等价矩阵,选取置信水平 $\lambda = 0.95$ 进行模糊聚类,结果如下: $\{x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_{10}, x_{13}, x_{16}, x_{17}, x_{18}, x_{19}, x_{20}, x_{22}, x_{23}\}, \{x_9, x_{11}, x_{12}, x_{24}, x_{25}, x_{27}\}, \{x_{14}\}, \{x_{15}\}, \{x_{21}\}, \{x_{26}\}$,共6类。

3 构建指标体系

3.1 指标体系构建原则

(1)为了确保房地产系统的每一个方面都能得到反映,筛选指标时,要保证指标体系中至少包含每类指标中的一个指标。

(2)为了确保筛选的主成分能全面地代表原始指标体系,要在每一类中,根据各指标特征值,即其权重系数的大小,选择权重系数大的指标,使累计贡献率满足式(9)。

(3)为了确保信息的完备性,要求满足主成分对原始指标的因子负荷量不为零。

3.2 构建指标体系

根据原则(1)与原则(2),初步选择18个西安市房地产市场景气指标,分别为: $x_1, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{15}, x_{17}, x_{21}, x_{22}, x_{26}$ 。计算各主成分指标对原始指标的因子负荷量。

根据原则(3),对这18个指标进一步筛选,由于 $\rho(u_{16}, x_i) = 0, (i = 1, 2, \dots, 27), \rho(u_{14}, x_1) = 0$,最终确定构建指标体系的指标共15个,它们分别为: $x_1, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}, x_{17}, x_{26}$ 。该指标体系中15个指标对原始指标系的贡献率为: $\sum_{j=1}^{15} w_j = 88.65\% > 85\%$,能够很好地代表原始指标。而且,从因子负荷量表中可以看出,15个主成分对每个原始指标的贡献率,除了 $v_{24}^{(15)} = 0.5394, v_{25}^{(15)} = 0.5113$,比较低,其余的贡献率都很

高,所以,指标体系能够很好地代表每个原始指标。

由此,建立西安市房地产市场预警指标体系为:国内生产总值(x_1)、全社会固定资产投资(x_3)、本年新增固定资产(x_4)、房地产国内生产总值(x_5)、土地开发投资(x_6)、商品房建设投资(x_7)、施工房屋面积(x_8)、竣工房屋面积(x_9)、本年完成投资(x_{10})、商品房空置面积(x_{11})、商品房交易面积(x_{12})、商品房销售额(x_{13})、本年完成土地开发面积(x_{14})、年平均从业人数(x_{17})、住宅价格指数(x_{26})共15个。

4 结语

(1)本文构建的西安市房地产市场景气指标体系,不仅对建立西安市房地产市场预警系统奠定了基础,而且这种思路和方法适用于全国各级房地产市场,但是要注意不同地区、不同级别的市场,应用的原始数据要与之匹配。

(2)本文为后序的预警建模、分析市场景气状况、预测市场走势等工作奠定了基础。后续研究可以在此基础上利用信息化技术,建立房地产预警信息系统,从而逐步实现西安市房地产市场的实时监测预警。

参考文献:

- [1] 董藩. 房地产经济学概述[M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2001.
- [2] 搜房网研究院. 中国房地产指数系统: 理论与实践[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2001.
- [3] 李微微, 赵黎明. 基于主成分分析的城市经营水平评价[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2005, 7(1): 23-26.
- [4] 陆宁, 张晓飞, 史玉芳, 黄永安. 山西省营运客车营运费用主成分分析[J]. 长安大学学报: 社会科学版, 2005, 7(3): 1-4.
- [5] 张运生, 曾德明, 张利飞. 主成分分析法在企业绩效综合评价中的改进[J]. 山西财经大学学报: 社会科学版, 2004, 26(4): 80-85.
- [6] 高惠璇. 应用多元统计分析[M]. 北京: 北京大学出版社, 2005.
- [7] 赵选民. 数理统计[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [8] 张跃. 模糊数学方法及其应用[M]. 北京: 煤炭工业出版社, 1992.
- [9] 李崇明, 丁烈云. 复杂系统评价指标的筛选方法[J]. 统计与决策, 2004, 20(9): 8-9.
- [10] 杨纶标, 高英仪. 模糊数学原理及应用[M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2001.