

房地产业与旅游业发展关系的动态计量研究

——以西安为例

罗福周, 杨俊平, 韩言虎

(西安建筑科技大学管理学院, 陕西 西安 710055)

摘 要:房地产业和旅游业作为区域经济发展的重要产业, 为了研究他们之间的相互关系, 以西安市房地产业和旅游业为例进行实证分析, 首先构建房地产发展水平的评价指标体系, 采用熵值法确定权重, 利用综合评分法测度房地产业发展水平, 同时选取旅游总收入指标表征旅游业发展水平. 在此基础上, 运用动态计量经济学中的单位根平稳性检验、协整性分析、误差修正模型以及 Granger 因果检验方法, 探索房地产业与旅游业之间的发展关系, 初步推断出旅游业发展水平和房地产业发展水平之间存在着长期均衡的关系, 旅游业发展水平是房地产发展水平的 Granger 原因.

关键词:房地产业发展水平; 旅游总收入; 动态计量经济学

中图分类号: F293.3; F592.7

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2013)03-0428-06

房地产业和旅游业作为区域经济发展的重要产业, 近年来得到了较大的发展. 旅游业作为西安最具社会经济影响力的产业, 随着打造国际一流旅游目的地城市定位的提出以及《关中一天水经济区发展规划》的实施, 其旅游业的发展必将迈向更高的层次. 另一方面, 作为西安国民经济的重要支柱产业—房地产业, 近年来也得到了蓬勃发展. 旅游业和房地产业作为西安国民经济的两大支柱产业, 他们之间的联系究竟如何. 为此本文截取西安的有关数据, 通过运用动态计量经济学中的单位根平稳性检验、协整检验和 Granger 因果检验等分析方法来研究两者之间的内在关系, 以便正确认识房地产业发展水平与旅游业之间的关联, 希望能为区域经济发展、政策制定提供启示和依据.

1 房地产业和旅游业发展水平的测度

1.1 指标体系的选取与构建

(1)房地产业发展水平指标体系的选取与构建. 本文中房地产业发展水平(RdI)指标是在借鉴了李慧民教授的“基于因子与聚类分析的中国大城市房地产业发展评价”中建立的房地产业发展评价指标体系^[1]的同时, 结合具体的区域性房地产业发展特点, 并在研读了相关文献的基础上选取的, 主要考虑经济效益发展水平, 从产业规模, 商品房销售, 资金状况和房地产开发面积等四个准则层来测度, 同时每一个准则层又选取了若干指标来合理的反映各指标层. 这 4 个准则层 9 项指标分别是: 产业规模(b_1 房地产企业个数、 b_2 房地产企业年平均从业人数), 商品房销售(b_3 商品房销售面积, b_4 商品房出租面积), 资金状况(b_5 房地产开发投资额、 b_6 本年资金来源、 b_7 上年末结余资金), 商品房开发面积(b_8 本年施工房屋面积、 b_9 本年竣工房屋面积)(见表 1).

(2)旅游业发展水平指标的选取. 通过对大量相关文献的研读, 众多专家学者认为旅游业发展水平可以通过国际旅游人次、旅游总收入、星级饭店数、入境游客平均停留天数等^[2]指标来进行反映. 而在众多指标中, 旅游总收入指的是一定时期内销售旅游产品所获得货币收入的总额, 它用来反映地区旅游业总体规模和发达程度, 是一项重要的综合性指标, 因而本文选取旅游总收入(Tour)指标代表旅游业发展水平.

收稿日期: 2012-12-17 修改稿日期: 2013-05-05

基金项目: 陕西省教育厅哲学社会科学重点研究基地项目(12JZ013); 陕西省重点学科建设专项资金资助项目(E08001)

作者简介: 罗福周(1963-), 男, 陕西西安人, 教授, 博士生导师, 研究方向为管理科学与工程、房地产经济与管理等方面的研究.

1.2 指标的测度

(1)房地产业发展水平指标体系权重的确定.房地产业发展水平评价指标体系构建后,由于各个指标对房地产发展水平的影响程度不一样,为此需确定各个指标的权重.在综合指标体系的测度中,指标权重的确定有主观法和客观法.德尔菲法(Delphi)、层次分析法(AHP)是两种主要的主观法,客观法则主要包括熵值法、变异系数法等^[3],为了客观的反映指标数据的特征,排除人为因素的影响,提高指标权重的可信度,本文引进熵值法来确定各个指标的权重.熵值法确定权重的步骤如下:

1)数据标准化归一处理.由于指标量纲,数量级并不统一,为此需要做标准化归一处理.对于 m 年 n 个指标的原始数据矩阵为 $B = (b_{ij})_{m \times n}$,标准化的矩阵为 $R = (r_{ij})_{m \times n}$,其中对于正向指标,指标越大越好,归一化公式为

$$r_{ij} = \frac{b_{ij} - \min\{b_{ij}\}}{\max\{b_{ij}\} - \min\{b_{ij}\}} \quad (1)$$

对于负向指标,指标越小越好,归一化公式为

$$r_{ij} = \frac{\max\{b_{ij}\} - b_{ij}}{\max\{b_{ij}\} - \min\{b_{ij}\}} \quad (2)$$

2)计算第 j 个指标的熵

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m f_{ij} \ln f_{ij} \quad (3)$$

其中

$$f_{ij} = r_{ij} / \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (4)$$

$$k = 1/\ln m \quad (5)$$

3)计算第 j 个指标的权重

$$w_j = \frac{1 - e_j}{n - \sum_{j=1}^n e_j} \quad (6)$$

(2)房地产发展水平的综合测度得分.根据以上熵值法对指标体系中各个指标权重的确定结果,分别计算单个指标的评价得分 S_{ij} ,其中

$$S_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (7)$$

按照指标准则的分类,计算第 i 个准则的综合评分 S_i ,其中

$$S_i = \sum_{j=1}^n S_{ij} \quad (8)$$

因而各年房地产业发展水平(Rdl)的综合得分为

$$S_m = \sum_{i=m}^n \sum_{j=1}^n S_{ij} \quad (9)$$

(3)旅游业发展水平的测度.由于本文选取旅游总收入(Tour)指标代表旅游业发展水平,因此对其的测度数据可以通过查阅相关区域的统计借鉴获得.

2 房地产业和旅游业发展关系检验模型

动态经济学中,对数量经济关系的研究经常要借助于单位根平稳性检验、协整检验、误差修正模型

表1 房地产业发展水平测度指标体系

Tab.1 The measure index system of real estate development level in Xi'an

目标层	准则层	指标层	单位	指标性质
房地产业发展水平	产业规模	企业个数 b_1	个	正向指标
		年平均从业人数 b_2	人	正向指标
	商品房销售	销售额 b_3	亿元	正向指标
		出租面积 b_4	万 m^2	正向指标
	资金状况	房地产开发投资额 b_5	亿元	正向指标
		本年资金来源小计 b_6	亿元	正向指标
		上年半结余资金 b_7	亿元	正向指标
	商品房开发面积	施工房屋面积 b_8	万 m^2	正向指标
		竣工房屋面积 b_9	万 m^2	正向指标

以及 Granger 因果检验方法^[4].

2.1 单位根平稳性检验

在建立数量经济模型时,通常要求时间序列平稳.如果时间序列是非平稳的,此时如果利用普通最小二乘法得到的模型估计结果会有较高的拟合度(R^2)与显著的 t 值(统计变量显著临界值),但 DW (durbin-watson)检验值较低,这样就会出现无意义的伪回归,因此,在进行协整检验之前,需要分析时间序列的平稳性^[5],即 ADF 单位根检验.如果一个时间序列经过一次差分变成平稳的,就称原序列是 1 阶单整序列,记为 $I(1)$.一般,一个序列经过 d 次差分后变成平稳序列,则称原序列 d 阶单整序列.

2.2 协整检验

对于时间序列变量协整关系的研究是 20 世纪 80 年代计量经济学方法论上的一个重大突破.该研究分析表明,如果两个或两个以上的值呈现平稳性,但他们的某种线性组合却呈现平稳性,表明变量之间存在某种长期稳定关系,即协整关系.在经济意义上,这种协整关系的存在表明可以通过一个变量值的变化影响另一个变量值的变化^[6].因此在进行完单位根平稳性检验之后,确定时间序列为平稳序列,便可进行协整检验,做出协整回归方程进行检验.

2.3 误差修正模型

协整关系只是反应了变量之间的长期均衡关系,而误差修正模型的使用就是为了建立短期的动态模型以弥补长期静态模型的不足,它既能反映不同时间的长期均衡关系,又能反映短期偏离向长期均衡修正的机制^[7].

2.4 Granger 因果关系检验

协整检验只是分析变量之间是否存在稳定的均衡关系,但是并没有说明变量之间是否存在因果关系,Granger 提出的因果关系检验可以解释这一问题,做变量 Y 与 X 的回归,如果变量 X 的系数 B 具有显著性,就说明 X 是 Y 的 Granger 原因,如果不具有显著性,那么就称 X 不是 Y 的 Granger 原因. Granger 因果检验能检验变量间的长期与短期因果关系.

3 西安房地产业发展水平与旅游业发展水平关系的实证分析

3.1 西安房地产业发展水平测度

(1)数据的来源与权重计算.利用以上的熵值法对西安房地产业发展水平进行测度(计算过程省略),所用原始数据见表 2,数据来源于西安历年统计年鉴.

表 2 西安房地产业发展水平各指标原始数据

Tab. 2 Raw data of single indicator of real estate in Xi'an

年份	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	b_8	b_9
1999	144	6 662	35.19	18 780	44.30	43.47	6.41	793.46	377.79
2000	115	4 552	32.52	11 673	51.85	54.16	6.81	763.18	321.10
2001	204	8 489	47.22	91 889	67.42	79.42	15.00	743.78	316.25
2002	211	9 357	51.35	157 455	79.37	89.69	13.48	1 172.58	329.71
2003	267	12 192	54.29	105 608	124.82	136.01	20.06	1 343.12	339.67
2004	321	12 857	81.35	111 812	166.38	198.75	29.44	1 633.68	380.84
2005	399	13 122	171.29	173 178	225.23	226.60	28.49	2 174.29	361.62
2006	408	17 070	206.15	853 34	285.76	321.00	37.24	2 383.56	399.64
2007	445	21 069	281.79	108 370	387.33	445.16	45.38	2 915.95	483.30
2008	387	12 857	296.44	349 432	540.26	590.01	106.94	3 632.87	443.95
2009	494	26 530	488.55	382 331	696.34	990.89	123.64	5 708.63	542.81
2010	522	25 506	707.00	286 016	842.34	1 289.65	253.87	6 697.39	463.65

房地产业发展水平测度结果数据如下(见表 3~4):

(2)测度结果及分析.从表 3 可以看出资金状况对西安房地产业发展水平影响较大,权重达到 43.4%.

商品房销售和开发面积对它的影响紧随其后,权重分别占 22.7% 和 22.1%,产业规模影响相对较小,权重占 11.8%。也就是说房地产业发展水平受指标的影响大小为资金状况>商品房销售>商品房开发面积>产业规模。从表 4 可以看出西安的房地产业水平由 1999 年的 3.82% 提高到 2010 年的 94.8%,说明西安市房地产业发展迅速,房地产业发展水平逐年提高。

3.2 西安旅游业发展水平测度

西安旅游总收入数据(见表 5)来源于西安历年相应的统计年鉴。从表中不难看出,西安旅游总收入逐年大幅度提高,由 1999 年的 83 亿元增加到 2010 年的 405.18 亿元,12 年间将近翻了四番,发展速度之快可见一斑。

表 4 西安市房地产业发展水平(Rdl)综合得分

Tab. Comprehensive score of development level of real estate in Xi'an from 1999—2010

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
房地产业发展水平/%	3.82	0.50	5.74	9.23	12.28	18.23	24.24	29.06	40.99	51.32	78.40	94.80

表 5 西安市历年旅游业总收入(Tour)

Tab. 5 Total revenue of tourism in Xi'an from 1999—2010

年份	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
旅游总收入/亿元	83	105.4	113	131	95	154	178.5	166.5	194.8	243.5	297.4	405.18

3.3 产业关系检验分析

那么西安房地产业发展水平和旅游业发展水平之间究竟存在什么样的关系。接下来本文将通过应用 Eviews6.0 软件对以上数据进行单位根平稳性检验,协整检验、误差修正模型和 Granger 因果检验分析对其进行探讨。为消除经济变量中可能存在的异方差引起的不利影响,并且考虑到在分析中取各变量的自然对数后不会改变变量之间的关系,本文对各序列进行取自然对数变换^[8],房地产业发展水平和旅游总收入两个变量取对数后分别用 lnRdl,lnTour。

(1)单位根平稳性检验。首先对时间序列进行 ADF 单位根检验,确定序列的平稳性与单整阶数(见表 6)。

由表 6 可知,时间序列 lnRdl 和 lnTour 经过一阶差分就平稳,所以是一阶单整序列。

(2)协整检验。根据前面的检验分析,我们对该序列进行协整检验,得到回归模型的估计结果:

$$\ln Rdl = -10.125 + 2.533 \ln Tour$$

$$t = (-3.553) \quad (4.541)$$

(t 为统计变量的显著临界值)

$$(\text{拟合优度}) R^2 = 0.673$$

$$(\text{判断是否存在自相关}) DW = 1.867 \quad F = 20.622$$

将所得的回归方程所形成的新序列命名为 e'

$$e' = \ln Rdl - 2.534 \ln Tour + 10.125$$

为防止出现伪回归问题需要对残差序列进行单位根检验,结果如表 7 所示:

表 3 熵值法确定的各指标层权重

Tab. 3 Weight of each indicator layer determined by entropy method

准则层	指标层	E 熵	W_i 权重	准则层权重
产业规模	b_1	0.902	0.056	0.118
	b_2	0.891	0.062	
商品房销售	b_3	0.737	0.150	0.227
	b_4	0.864	0.077	
资金状况	b_5	0.781	0.125	0.434
	b_6	0.752	0.141	
商品房开发面积	b_7	0.705	0.168	0.221
	b_8	0.773	0.129	
	b_9	0.84	0.091	

表 6 lnRdl 与 lnTour 的 ADF 单位根检验

Tab. 6 ADF Unit Root Test of lnRdl and lnTour

变量	ADF 统计量	临界值	检验形式 (c, t, k)	结论
lnRdl	-4.121 873	-3.933 364	($c, t, 1$)	平稳
dlnRdl	-12.237 88	-3.460 791	($c, t, 1$)	平稳
lnTour	-2.237 579	-3.420 030	($c, t, 1$)	不平稳
dlnTour	-3.919 843	-3.590 496	($c, t, 1$)	平稳

注:(c, t, k) 分别表示在 ADF 检验中是否有常数项、时间趋势、滞后阶数。

表 7 回归方程残差的 ADF 平稳性检验结果

Tab. 7 Result of ADF stationarity test of Regression equations residuals

变量	ADF 统计量	1% 临界值	检验形式 ($c, 0, 1$)	结论
e	-5.380 833	-4.297 073	($c, 0, 1$)	平稳

表中 ADF 检验统计量小于 1% 的显著性水平下的临界值,所以残差序列是平稳序列, $(1, -2.534)$ 为协整向量. 可以发现,旅游收入和房地产发展水平之间存在着长期均衡的关系.

(3) 误差修正模型

利用上述协整检验结果,建立误差修正模型,用 OLS 法进行估计得到回归模型的估计结果:

$$\begin{aligned} & (\text{一阶差分}) \ln Rdl = 0.374 - 0.743 \ln Tour + 0.110 e^{t-1} \\ & t = (0.738) \quad (-0.388) \quad (0.119) \quad (t \text{ 为统计变量的显著临界值}) \\ & R^2 = 0.026 \quad DW = 2.447 \quad F = 0.095 \end{aligned}$$

以上各统计量表明,模型通过检验. 从上面模型可以看出,旅游总收入变化可以分为两部分:一部分为短期波动,一部分为长期均衡. 根据上面模型,西安旅游总收入的对数值变动 1%,将会引起房地产业发展水平的对数值反方向变动 0.743%;误差修正项,即 e^{t-1} 项的系数反应了对偏离长期均衡的调整力度,弹性为 11.0%,若这一误差项是正的,即在 $t-1$ 时刻 $\ln Rdl$ 大于其长期均衡值 $2.534 \ln Tour - 10.125$ 时, $\ln Rdl$ 在时刻 t 就做出相应的负的修正;反之,就做出正的修正,因此, $\ln Rdl$ 就在不断“修正”过程中发展. 由此可见,西安市房地产发展水平与旅游业收入之间存在协整关系,即它们之间存在着动态均衡机制,误差修正模型是一个比较合理的短期波动模型.

(4) Granger 因果检验. 基于 Granger 因果关系表明:在 10% 的显著性水平下,房地产发展水平 (Rdl) 不是旅游业发展 ($Tour$) 的 Granger 原因,旅游业发展水平 ($Tour$) 是房地产发展水平 (Rdl) 的 Granger 原因.

表 8 $\ln Rdl$ 与 $\ln Tour$ 的 Granger 因果关系检验

Tab. 8 Granger causality test of $\ln rdl$ and $\ln tour$

	零假设	F 统计量	接受零假设的概率
滞后阶数为 2	$\ln Rdl$ 不是 $\ln Tour$ 的 Granger 原因	0.051 36	0.950 4
	$\ln Tour$ 不是 $\ln Rdl$ 的 Granger 原因	3.714 94	0.102 6

4 结 论

本文通过构建西安房地产业发展水平指标体系,利用熵值法测度出西安房地产业发展水平,之后运用一系列方法定量的探索了西安房地产业发展水平与旅游业之间的关系,得出“旅游业发展水平和房地产业发展水平之间存在着长期均衡的关系,旅游业发展水平是房地产发展水平的 Granger 原因”,该结论为将西安建设成为国际化大都市、世界一流旅游目的地城市定位的提出提供了良好的思路,也为今后促进房地产业发展发展和旅游业提供了科学的手段和方法. 借助于西安优越的旅游业发展条件,将旅游业和房地产业进行组合发展,大力开发旅游房地产,通过开发多元化的旅游地产,如旅游景点地产,旅游商务地产,旅游度假地产和旅游住宅地产,有效地整合旅游业和房地产业资源,提升两个产业的附加值,在实现旅游效应的品牌化和规模化同时,促进西安旅游业的升级发展,从而带动西安房地产业的迅猛发展和城市经济的发展. 希望本文能对分析旅游城市的房地产业和旅游业起到一定的参考和借鉴作用.

参考文献 References

- [1] 王 宁,李慧民,谭 啸,等. 基于因子与聚类分析的中国大城市房地产业发展评价[J]. 西安建筑科技大学学报:自然科学版,2010,42(4):590-603.
WANG Ning, LI Hui-min, TAN Xiao, et al. Analysis of the major cities in China real estate development evaluation based on factor and cluster [J]. J. Xi'an Univ. of Arch. & Tech.: Natural Science Edition, 2010, 42(4): 590-603.
- [2] 董 欣,张 沛,段禄峰. 西安大都市与旅游地产发展互动模式研究[J]. 人文地理,2011,26(1):145-149.
DONG Xin, ZHANG Pei, DUAN Lu-feng. An empirical study on the interaction mode between metro-polis and tourism real estate in Xi'an [J]. Human Geography, 2011, 26(1): 145-149.
- [3] 袁晓玲,方 莹,张宝山. 能源消费与城市化水平关系的动态计量分析:以关中城市群为例[J]. 城市发展研究,2011,18(3):65-71.

- YUAN Xiao-ling, FANG Ying, ZHANG Bao-shan. Dynamic measurement of the relationship between energy consumption and the level of urbanization; guanzhong urban agglomeration as an example[J]. Urban Development, 2011, 18(3): 65-71.
- [4] 尹希果. 计量经济学:原理与操作[M]. 重庆:重庆大学出版社, 2009.
- YIN Xi-guo. Econometric: Principles and operation[M]. Chongqing: Chongqing University Press, 2009.
- [5] GALKE W, CLARK S. National evaluation of the US department of housing and urban development lead based paint hazard control grant program: study methods[J]. Environmental Research, 2005, 98(3): 315-328.
- [6] 贺晓慧, 卫海燕. 城市化水平与城市资源压力的耦合关系研究:以咸阳市为例[J]. 农业现代化研究, 2011, 32(4): 475-478.
- HE Xiao-hui, WEI Hai-yan. Coupling relationship between the level of urbanization and urban resource pressure; xianyang city as an example[J]. Agricultural Modernization, 2011, 32(4): 475-478.
- [7] William C W. Real estate cycles; some fundamentals[J]. Real Estate Economics, 1999, 27(2): 209-230.
- [8] 潘省初, 周凌瑶. 计量经济分析软件: Eviews, SAS 简明上机指南[M]. 北京: 中国人民大学, 2005.
- PAN Sheng-chu ZHOU Ling-yao. Econometric analysis software: Eviews, SAS condensed on the machine guide [M]. Beijing: Renmin University of China, 2005.

Dynamic econometric analysis on the relation between the real estate industry and tourism industry

LUO Fu-zhou, YANG Jun-ping, HAN Yan-hu

(School of Management, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: Real estate and tourism play an important roles in regional economic development. In order to reveal the relationship between them, this paper selected Xi'an real estate and tourism as an object for empirical analysis, in constructing a reasonable evaluation index system, using entropy value method to determine the weight and comprehensive scoring method to estimate the level of real estate development and measuring the tourism industry development level by tourism income. On this basis, using dynamic econometric analysis method such as unit root stationarity test, cointegration analysis, error correction model and granger causality test, the relations between real estate development level and tourism is put to a quantitatively exploring. Finally it comes to a conclusion that there is a long-term equilibrium relationship between them, and tourism industry development level is the Granger cause of real estate development level.

Key words: real estate industry development level; tourism income; dynamic econometric