The Financial Pre-warning Research of Real Estate Company Based on Logistic model -- Economic Data of 114 Real Estate listed Companies in China from 2012 to 2014

LIU Wei-wei¹, LI Hou-jian*

(College of Management, Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130, China)

Keywords: Real Estate; Listed Company; Logistic Regression Model; Financial Early-warning

Abstract: The financial early-warning is very important for real estate listed companies to guard against financial risk correctly and to promote sustainable development. The paper uses non-parameter test based on 20 financial ratios, in order to find financial ratios which can significantly identify the different between ST and non-ST companies. And then it studies the financial early-warning for real estate listed company based on logistic regression model by using the SPSS software. The results show that the model based on logistic regression model is of good effect, and has good predictive accuracy.

基于 Logistic 模型的房地产公司财务预警研究 ——来自我国 114 家房地产上市公司 2012—2014 年经济数据

刘维维¹, 李后建*

(1.四川农业大学管理学院, 四川 成都 611130)

关键词: 房地产; 上市公司; Logistic 模型; 财务预警

摘要: 加强公司财务预警研究, 有利于正确防范财务风险, 促进可持续发展。本文以我国 114 家房地产上市公司为研究样本, 通过构建反映我国房地产上市公司特征的财务风险评价指标体系, 创建一个实效简便的财务危机预警模型, 并进行应用分析。研究结果发现, 主营业务收入增长率、净资产增长率、净资产收益率、应收账款周转率、固定资产周转率、总资产周转率、每股收益、每股净资产这 8 个财务指标具有显著区分 ST 与非 ST 公司的能力, 基于 Logistic 模型的财务危机预警研究具有良好的预测准确度。

1 引言

房地产业在我国的社会经济发展中属支柱性行业, 最近几年, 国家为抑制过度上涨的房价, 消除投机泡沫, 促进经济有序发展, 实施了诸多税收、房产、金融方面的政策。同时, 随着房款首付比例和贷款利率的提高、营业税的调整, 限购令、公租房和保障房建设等一系

收稿日期:

基金项目: 国家自然科学基金青年项目 (71603177)。

作者简介: 刘维维 (1993-), 女, 重庆渝北, 硕士, 研究方向: 土地利用理论与政策, E-mail: 2608248443@qq.com, 电话: 15680738086, 身份证号码: 500112199301031143。

*通信作者: 李后建, E-mail: 107658474@qq.com, 电话: 15828522515

列措施的执行, 房地产业投机泡沫逐渐缩小, 房价虽然还在高位运转但也面临着巨大的回落空间。综上因素普遍给房地产行业造成巨大财务风险, 因此, 辨别、预测、防范和控制风险, 成为帮助房地产企业走出困境的必经之途, 对房地产业上市公司做出准确可靠的财务预警迫在眉睫。

2 研究设计

2.1 样本选取和数据来源

鉴于房地产行业的特征性, 本文将房地产上市公司中 ST 公司界定为处于财务危机的公司, 把非 ST 公司界定为处于财务状况正常的公司。并且为了研究的连续性, 本文选取我国房地产上市公司 2012 年至 2014 年度经济数据。根据新浪网公布的证监会行业分类标准, 截至 2014 年 7 月, 房地产上市公司共 141 家, 剔除其中有效数据不全的上市公司 13 家和发行 B 股的上市公司 14 家, 得到研究样本 114 家, 其中 ST 公司 2 家, 非 ST 公司 112 家。本文中所选样本的财务数据均来自国泰君安数据库和新浪财经网上所公布的上市公司 2012 年到 2014 年的年报。

2.2 预测变量的选择

2.2.1 变量定义

本文参考目前实证研究中被广泛采用的财务变量, 为该模型初步确定 18 个预测变量, 它们主要反映了公司财务的盈利能力、营运能力、偿债能力、成长能力、现金流量状况等方面。具体指标如表 1 所示。

表 1 财务指标定义汇总表

财务能力	指标	代码	计算公式
每股指标	每股净资产	X1	股东权益/总股数
	每股收益	X2	净利润/发行在外的普通股股数
盈利能力	销售净利率	X3	净利润/营业收入×100%
	主营业务利润率	X4	主营业务利润/主营业务收入×100%
	总资产净利润率啊?	X5	净利润/平均总资产×100%
	净资产收益率	X6	净利润/净资产×100%
营运能力	应收账款周转率	X7	营业收入/平均应收账款×100%
	存货周转率	X8	营业成本/平均存货×100%
	固定资产周转率	X9	营业收入/平均固定资产×100%
	总资产周转率	X10	营业收入/平均总资产×100%
成长能力	主营业务收入增长率	X11	本年主营业务收入流入量/上年主营业务收入×100%
	净资产增长率	X12	本年净资产流入量/上年净资产×100%
	总资产增长率	X13	本年总资产流入量/上年总资产流入量×100%
偿债能力	流动比率	X14	流动资产/流动负债
	速动比率	X15	速动资产/流动负债
	资产负债率	X16	总负债/总资产×100%
现金流量	销售现金比率	X17	经营现金净流量/营业收入×100%
	现金负债比率	X18	经营现金净流量/总负债×100%

2.2.2 K-S 正态分布检验

为选择具有最强解释能力的指标来区分 ST 和非 ST 上市公司, 首先对变量进行单样本 K-S 正态性检验。结果见表 2。

表 2 变量正态性检验汇总表

变量	K-S 检验	P 值	服从正态分布
X1	1.575	0.012	否
X2	1.634	0.011	否
X3	5.127	0	否
X4	0.799	0.566	是
X5	1.361	0.05	否
X6	1.325	0.06	是
X7	3.315	0	否
X8	3.617	0	否
X9	4.217	0	否
X10	4.578	0	否
X11	5.296	0	否
X12	4.269	0	否
X13	2.011	0.001	否
X14	2.002	0.001	否
X15	2.651	0	否
X16	0.761	0.612	是
X17	5.303	0	否
X18	2.073	0	否

经过 K-S 检验, 分析得出除 X4、X6、X16 以外的其他所有变量的显著性水平($P < 0.05$)都接近于 0, 所以看出它们不服从正态分布, 而 X4、X6、X16 服从正态分布。

2.2.3 非参数检验

(1) Kruskal—Wallis H 检验

对于不服从正态分布的变量采取非参数 Kruskal—Wallis H 检验, 分析变量在财务正常组(非 ST)与财务危机组(ST)中的区别能力。具体检验结果见表 3。

表 3 Kruskal—Wallis H 检验汇总表

变量	Chi-Square	P 值	是否组间差异
X1	8.066	0.005	是
X2	8.756	0.003	是
X3	2.778	0.097	否
X5	2.541	0.112	否
X7	3.027	0.083	否
X8	7.407	0.007	是
X9	8.583	0.003	是
X10	4.461	0.036	是
X11	3.917	0.049	是
X12	0.044	0.836	否
X13	5.952	0.016	是
X14	0.231	0.634	否
X15	0.493	0.484	否
X17	0.198	0.657	否
X18	0.002	0.965	否

由表 3 可知, X1、X2、X8、X9、X10、X11、X13 具有组间差异, 因此 X1、X2、X8、X9、X10、X11、X13 这 7 个指标具有显著区分 ST 和非 ST 公司的能力。

(2) 独立样本 T 检验

对于服从正态分布的 X4、X6、X16 变量采取独立样本 T 检验, 分析变量在财务正常组(非

ST)与财务危机组(ST)的区别能力。结果见表 4。

表 4 独立样本 T 检验汇总表

变量	假设方差情况	F 值	显著性水平	T 值	自由度	P 值	均值差	标准误差	偏离 95%的置信区间	
									最低值	最高值
X4	相等	3.675	0.067	1.235	116	0.249	8.110	7.017	-5.796	22.018
	不相等			0.637	3.066	0.548	8.110	12.044	-29.743	45.964
X6	相等	1.167	0.293	-3.06	116	0.004	-15.546	5.149	-25.737	-5.329
	不相等			-2.128	3.101	0.120	-15.546	7.306	-38.371	7.291
X16	相等	6.007	0.018	0.087	116	0.931	0.733	8.431	-15.992	17.455
	不相等			0.057	3.044	0.949	0.733	17.380	-54.117	55.591

由表 4 可知, X4 的显著性水平为 0.067 大于 0.05, 接受原假设, 认为均值相等。再看方差相等时的独立样本 T 检验结果, T 值为 1.235, P 值为 0.249, 故 X4 不具有显著区分在非 ST 公司和 ST 公司的能力。同理可知, X6 的显著性为 0.282 大于 0.05, 接受原假设, 认为均值相等。再看方差相等时的独立样本 T 检验结果, T 为-3.061, P 值为 0.004, 故 X6 具有显著区分在非 ST 公司和 ST 公司的能力。又 X16 的显著性为 0.018 小于 0.05, 所以拒绝原假设, 认为均值不相等。再看方差不相等时的独立样本 T 检验结果, T 值为 0.057, P 值为 0.949, 故 X16 不具有显著区分在非 ST 公司和 ST 公司的能力。

综合指标分析数据, 可得出结果, X1 每股收益、X2 每股净资产、X6 净资产收益率、X8 主营业务收入增长率、X9 净资产增长率、X10 应收账款周转率、X11 固定资产周转率、X13 总资产周转率, 这 8 个指标能够显著区分 ST 和非 ST 公司。

2.3 模型构建

本文使用 logistic 模型对房地产上市公司进行财务危机预警的实证分析。判别房地产上市公司是否出现财务危机是该预警模型要求的效能, 即对应 ST 公司和非 ST 公司。若将上市公司出现财务危机的概率设定为 P, 则未出现危机的概率为“1-P”, $P \in (0, 1)$ 。以 P 的 logit 变换为因变量, 拟合线性方程为:

$$\theta(p) = \logit(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \cdots + w_nx_n$$

可求得:

$$p = \frac{e^\theta}{1 + e^\theta} = \frac{e^{w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \cdots + w_nx_n}}{1 + e^{w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + \cdots + w_nx_n}}$$

其中 w_0 是与各指标变量 x_i 无关的常数项, $w_1, w_2, \dots, w_p$ 是回归系数 (表示各指标变量 x_i 对 P 的贡献量)。

3 实证分析

3.1 Logistic 回归结果及分析

将筛选出来的 8 个指标 X1、X2、X6、X8、X9、X10、X11、X13 代入 Logistic 模型, 采用后向 Wald 逐步选择法确定最终数学模型。计算过程是计算每一步入选变量的 Wald 统计量值, 并删除最小 Wald 值所对应的变量, 直到所有变量都满足设定的显著性水平结束。经过 7 步计算, 模型最终保留了 2 个变量。如表 5 所示。

表 5 后向 Wald 逐步回归计算结果

变量	系数	标准误差	Wald 统计量	显著性水平
X1	-10.918	6.374	2.935	0.092
X13	-19.244	10.482	3.348	0.076
Constant	-0.073	1.116	0.005	0.924

然后,利用运用模型对我国 114 家房地产上市公司 2012 年至 2014 年经济数据进行分析,参考目前实证研究中被广泛使用的分割点,确定临界值为 0.5,可得到如表 6 结果。

表 6 logistic 回归判别结果

判别结果	2012 年	2013 年	2014 年
ST	1	0	1
非 ST	113	114	113
ST 误判为非 ST	1	2	3
非 ST 误判为 ST	0	0	2
准确度	99.12%	98.24%	95.49%

从表 6 回归判别结果可以看出,将具有显著区分非 ST 和 ST 上市公司能力的 8 个财务指标纳入 Logistic 模型,分析后得到的数据结果其准确度是比较高的。2012 年的总体准确率为 99.12%,2013 年为 98.24%,2014 年为 95.49%。

在出现误判的情况中可发现,将 ST 误判为非 ST 的可能性高于将非 ST 误判为 ST,其原因:①上市公司存在一定程度上粉饰报表的现象,特别是某些濒临财务危机的公司,所以作为模型分析基础的财务数据可能存在一定的不真实数据,导致误判。②房地产上市公司相对于传统行业如重工业仍属于新兴产业,从原始数据可发现上市时间长的公司并不多,甚至很多公司是基于前几年房地产行业的市场兴旺所创造的丰厚利润刚刚上市,因此 ST 公司相对较少,在样本选取的时候考虑要求 3 年的完整有效数据,故在此基础上又剔除了一部分 ST 公司,最终纳入实证分析的样本中非 ST 公司就已经达到 ST 公司的十几倍,因如此不利于样本分析准确度的因素存在,故增加了误判的可能性。

4 结论与建议

4.1 研究结论

本文通过收集我国 114 家房地产上市公司 2012 至 2014 年财务数据运用 logistic 回归法建立了简洁实用的房地产财务预警模型,并进行应用分析,研究发现:

(1) 主营业务收入增长率、净资产增长率、净资产收益率、应收账款周转率、固定资产周转率、总资产周转率、每股收益、每股净资产这 8 个财务指标具有显著区分 ST 与非 ST 公司的能力。而销售负债比率、现金负债比率这 2 个现金流量指标经非参数检验可知其在 ST 公司和非 ST 公司之间的差异并不显著。这说明现金流量指标虽然具有对财务风险的预测能力,但其作用并不是特别突出。

(2) 基于 Logistic 模型的房地产上市公司财务预警研究具有较强的预测能力,也就是说,我国上市公司的财务数据是有效的,并且能够用以预测其未来发生财务危机的概率,说明我国上市公司的财务数据包含着客观的信息含量,财务数据的使用者能够根据企业的资产负债表、现金流量表、利润表所提供的信息对企业未来是否会发生财务危机做出较为准确的判断。

4.2 建议

本文通过对影响房地产企业发展的财务指标进行分析,可以看出资本结构、股权结构、公司规模等各个方面都在不同程度上对房地产行业造成一定的影响,而房地产行业作为国家支柱产业必须持续、健康、合理地发展,因此本文从资本结构、股权结构及公司治理结构等方

面提出一些建议。

4.2.1 拓宽房地产企业融资渠道

为了避免由房地产企业外部以及内部因素导致的未来企业资金周转困难，资金链断裂的问题，房地产企业应该积极拓宽其融资渠道，寻求更加安全的融资方式。具体来说，房地产企业应扭转大部分资金来源于银行贷款这一被动局面，积极通过销售融资、上市、资产证券化、土地期权等途径，寻求创新融资渠道和原有融资渠道同时发展的模式，建立合理化的融资组合，进行低成本融资，为企业的资金周转提供保障条件。从房地产企业的发展角度来说，房地产企业的极限扩张速度取决于其资产周转率和其营业利润率，以及企业的未来的负债比率和其融资能力。

4.2.2 建立健康的资产负债表

财务杠杆负效应可以严重威胁房地产企业运营，资产和负责的不平衡会是企业陷入资不抵债的境地。因此，房地产企业必须实时监控房地产企业的资产负债情况，用以防范这类问题的发生。一般来讲，企业的资产负债比率应控制在50%左右为宜，但是目前来看，我国房地产开发企业资产负债率多数在70%以上，有的高达90%。为了避免过分的负债，企业应该利用债转股、创新融资等途径，提高企业权益比率，减少企业过高的财务费用的负担。

4.2.3 建立完善的成本控制制度并严格遵循

针对房地产企业财务系统管理不力的问题，企房地产企业应该建立完善的成本内控制度，并严格执行。在房地产企业的项目立项、规划、招投标、施工、销售等各个环节都需要采用企业成本内控措施，原则上尽量利用最少的资金达到企业的预期。房地产企业的项目立项环节是实施成本内控措施的第一道环节，也是最关键的环节，是企业实施危机事前处理的关键，尽可能减少事后企业项目成本变动较大给企业造成冲击。此外，房地产企业在各个环节还应根据事前与事后分析企业成本差异的原因，严防财务系统管理不利而带来的预算失误，针对各个环节的款项支付方式与期限的问题，也应考虑在成本内控措施之中，避免企业陷入资金周转困难的境地。

4.2.4 开拓多项目及多业态发展模式

房地产企业在项目开发的过程中难免会有对外界形势以及自身发展估计错误的可能，面对投资决策失误所带来的财务困境，企业应该积极拓宽发展模式，通过多项目以及多业态发展模式分散投资风险。其方法主要包括：在业态开发上，房地产企业应该致力于商用、写字楼、住宅、旅游酒店等多种开发模式并存，并设计出符合企业自身特点的优势业态组合；在项目经营模式上，房地产企业可以只租不售、只售不租、又租又售、自主联营同商家联营、分割产权商铺进行出售等多种运作模式来分散风险。

4.2.5 处理好留存收益与股息分配之间的矛盾

企业的股息分配和留存收益之间即相互矛盾又相互联系，两者同由企业净利润转化而来，此消彼长。留存收益代表着企业内部管理层的愿望，是企业为了自身发展所不可缺少的资金来源，股息分配则是体现了企业股东的利益。为了解决股份制公司和股东之间由于利润分配而造成的矛盾，企业应该针对其自身发展阶段制定相应的分配策略，建立良好的沟通以及信息发布机制来协调管理层和股东之间的利益冲突。当企业处于高速发展的时期，企业的资本运作需要大量的留存收益，因此相应的股息分配就要减少；当企业处于稳定发展期，需要稳定股价以及企业价值，收益分配则向股息分配倾斜。

References

- [1] Li H, Dou S, Yu S. Review of Enterprises Financial Early-Warning Models[J]. 2015.
- [2] Zhang H, Min X. A research of listed companies' financial early-warning system based on the Logistic Mode[C]// International Conference on Information Science and Engineering. IEEE, 2011:2543-2546.

- [3] Yoon W J, Park K S. A study on the market instability index and risk warning levels in early warning system for economic crisis[J]. *Digital Signal Processing*, 2014, 29(2):35-44.
- [4] Bourzac K. Early warning system[J]. *Nature*, 2014, 513(7517):S4-S6.
- [5] Aikman D, Kiley M, Lee S J, et al. Mapping Heat in the U.S. Financial System[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2017, 81:págs. 36-64.
- [6] Li D, Xu Q, Sub-Branch W C. Early Warning Mechanism for Deposit Insurance Risk Assessment[J]. *Financial Development Review*, 2016.