

房地产上市公司财务风险识别

——基于Logistic模型的实证研究

杜运潮 徐凤菊(博士生导师)

(武汉理工大学管理学院 武汉 430070)

【摘要】 本文以房地产行业上市公司为实证对象,选取8家ST类公司和32家财务正常的配对公司为样本,依据同一财政年度、类似固定资产规模的原则,进行三步筛选,建立包含营业利润、流动比率和净利润/营业总收入三个变量的Logistic财务风险识别模型。此模型判定结果与实际基本相符,其对企业财务风险预测的准确程度为95%,模型具有较好的判别能力,可为房地产企业内部构建财务风险识别模型提供参考。

【关键词】 Logistic模型 房地产企业 财务风险控制

一、引言

我国房地产行业正处于快速发展时期,而伴随着快速发展带来的是房地产行业的经济泡沫,其表现为房价逐年攀升,严重地超过了普通老百姓的购买能力。为制止房价上涨愈演愈烈,近年来,国家相继出台了房价调控政策。例如:2010年,国土资源部出台政策提高购地保证金,严格把控房地产供地;2011年,国务院“国八条”明确要求30多个城市出台“限购令”;2012年,房地产税正式纳入“十二五”规划;2013年,国务院“国五条”出台抑制投资性购房政策等等。

在国家严厉的调控政策下,房地产企业面临着银行等金融机构更为严格的信贷评估,增加了获取借贷资金的难度。而房地产行业是一个资金密集型产业,一旦资金链断裂,势必会影响企业的生存。

在房地产企业面临的严峻形势下,帮助房地产上市公司分析财务风险状况,提出识别风险的方法,有效预防和控制财务风险,促使房地产企业持续健康地发展,无疑具有积极的意义,这也正是本文研究的目的。

二、文献综述

国外对于企业财务预警的研究较早。Fitzpatric(1932)研究发现财务正常和财务异常的上市公司在一些财务数据上存在着明显的差别,并提出了比较两种类型上市公司的财务比率。Beaver(1966)率先提出了用单变量分析方法来识别企业的财务风险。Martin(1977)选取58家银行的8个指标数据,利用Logistic模型有效地预测了公司破产。

Ohlson(1980)挑选出1970~1976年105家财务异常公司及205家财务正常公司,共310家公司,采用Logistic方法建立企业财务风险识别模型,从而奠定了该分析方法在财务风险识别方面应用的基础。Blum(1974)基于资本市场企业财务状况数据分析,提出了“现金流量理论”;Gentry等(1987)通过建

立企业多项现金流量模型,构建一种新的企业财务风险识别模型,该模型是对Blum模型的延伸。David West(2000)通过建立5种神经网络模型与5种统计分类模型进行比较,发现Logistic模型识别企业财务风险的准确率最高。

国内也有不少学者进行了这方面的研究,周首华等(1996)提出了F-Score模型进行财务预警,并考虑了企业现金流量变动情况的相关影响因素。杨保安、季海(2001)综合比较构建企业财务风险评价模型的各种方法,将神经网络分析法引入财务预警模型,可有效识别企业财务风险。徐勇(2007)结合Fisher线性分析方法和Logistic分析方法,以上市公司为例进行了实证研究,发现企业规模对于评价指标具有明显的影响。浦军、刘娟(2009)通过Logistic分析方法,采用公司治理指标、现金流量指标和传统财务指标,对2007年ST公司财务状况进行分析,最终得出企业获利能力、偿债能力及成长能力等指标在模型中影响显著。罗晓光和刘飞虎(2011)选用资本充足性、信用度、盈利能力、流动性和发展能力等五项指标,通过Logistic回归模型构建商业银行的“多指标风险测度模型”。杜俊娟(2013)结合财务指标和非财务指标对房地产企业财务风险进行预警分析,并采用ZETA模型(即第二代信用风险模型)进行风险评判,发现2011年所有公司ZETA值相对下降,意味着企业财务状况变差。

三、实证分析

1. 指标的选择。企业盈利能力、资产运营能力、偿债能力以及成长能力指标在传统的企业财务管理中应用较为广泛,而大量研究证明,企业财务风险与资产流动性密不可分。因此,还应将反映资产流动性的现金流量能力指标纳入财务评价体系。本文结合选取房地产行业上市公司样本数据,最终采用综合反映上述五个方面能力的30个财务风险评价指标构成评价体系,具体见表1。

表 1 财务风险初始指标

指标类型	指标名称	指标类型	指标名称
成长能力 X_1	基本每股收益 X_{11}	盈利能力 X_3	销售毛利率 X_{34}
	每股经营活动产生的现金流量净额 X_{12}		净利润/营业总收入 X_{35}
	营业总收入 X_{13}		营业利润/营业总收入 X_{36}
	营业利润 X_{14}		息税前利润/营业总收入 X_{37}
	利润总额 X_{15}	营运能力 X_4	营业周期 X_{41}
	归属母公司股东的净利润 X_{16}		存货周转天数 X_{42}
流动比率 X_{21}	存货周转率 X_{43}		
有形资产/总负债 X_{22}	应收账款周转率 X_{44}		
息税折旧摊销前利润/总负债 X_{23}	流动资产周转率 X_{45}		
经营活动产生的经营流量净额/总负债 X_{24}	固定资产周转率 X_{46}		
偿债能力 X_2	归属母公司股东的权益/总负债 X_{25}	总资产周转率 X_{47}	现金流量能力 X_5
	经营活动现金流量净额/流动负债 X_{26}	销售商品提供劳务收到的现金/营业收入 X_{51}	
	ROE X_{31}	经营活动现金流量净额/营业收入 X_{52}	
	ROA X_{32}	资本支出/折旧和摊销 X_{53}	
盈利能力 X_3	ROIC X_{33}	经营性现金净流量/营业总收入 X_{54}	

表 2 样本公司配对

ST 样本公司		正常配对公司		ST 样本公司		正常配对公司	
证券代码	公司简称	证券代码	公司简称	证券代码	公司简称	证券代码	公司简称
000038.SZ	*ST 大通	600615.SH	丰华股份	600634.SH	*ST 海鸟	000608.SZ	阳光股份
		000537.SZ	广宇发展			600239.SH	云南城投
		000546.SZ	光华控股			600533.SH	栖霞建设
		000668.SZ	荣丰控股			600223.SH	鲁商置业
000670.SZ	S*ST 天发	002305.SZ	南国置业	600766.SH	*ST 园城	600767.SH	运盛实业
		000638.SZ	万方地产			000502.SZ	绿景控股
		600053.SH	中江地产			600094.SH	大名城
		600503.SH	华丽家族			600246.SH	万通地产
000838.SZ	*ST 国兴	600773.SH	西藏城投	000863.SZ	*ST 商务	600807.SH	天业股份
		000567.SZ	海德股份			600185.SH	格力地产
		000517.SZ	荣安地产			600082.SH	海泰发展
		600696.SH	多伦股份			600734.SH	实达集团
600733.SH	S*ST 前锋	000736.SZ	重庆实业	000505.SZ	ST 珠江	000558.SZ	莱茵置业
		600732.SH	上海新梅			000616.SZ	亿城股份
		000609.SZ	绵世股份			600162.SH	香江控股
		600716.SH	凤凰股份			600606.SH	金丰投资

2. 样本的选择。截至2012年底,对照证监会发布的行业分类标准,得知沪深两市房地产开发与经营业上市公司共有152家。样本数据主要来源于Wind数据库、上市公司资讯网和各上市公司年报。

本文选取30个财务风险指标健全的房地产上市公司作为样本,将被标记为ST、*ST或者S*ST的上市公司定为财务状况异常公司,将未被标记为ST的上市公司定为财务状况正常公司。由于2012年行业ST类型公司样本数为4家,且*ST国商净资产收益率ROE(TTM)计算结果无意义,予以放弃,故ST样本公司仅为3家,因此对2011年数据进行取样,其中ST

样本数为8家,上市公司总数为137家。考虑到企业的规模不同,各项财务指标数据之间可比性不强,因此需要考虑规模因素造成的偏差,并在选取样本时遵循上市公司固定资产总额类似原则。最后,挑选出8家财务状况异常的上市公司,按照4倍比例选取财务状况正常的样本公司共32家,具体见表2。

3. Logistic 模型分析。

(1)单因素Logistic模型回归分析。采用Logistic回归模型将样本数据分为两组,其中财务状况正常上市公司赋值为0,财务状况异常上市公司赋值为1。

以组别(1,0)作为分析的因变量,30个财务指标数据作为自变量,并选取0.25作为各变量显著水平比较值,以此作为临界点来判断变量是否保留,如果自变量显著水平 $\text{sig}<0.25$,则保留;如果自变量显著水平 $\text{sig}>0.25$,则放弃。

依据分析结果得出总共14项指标显著水平 $\text{sig}>0.25$,即其未通过显著性检验,因此应放弃这些指标。其余成长能力指标——营业总收入(同比增长率)为 X_{13} 、利润总额(同比增长率)为 X_{15} ;偿债能力指标——有形资产/总负债为 X_{22} 、经营活动产生的经营流量净额/总负债为 X_{24} 、归属母公司股东的权益/总负债为 X_{25} 、经营活动产生的现金流量净额/流动负债为 X_{26} ;盈利能力指标——ROE为 X_{31} 、销售毛利率为 X_{34} ;营运能力指标——固定资产周转率为 X_{46} 、总资产周转率为 X_{47} ;现金流量能力指标——销售商品提供劳务收到的现金/营业收入为 X_{51} 、经营活动现金流量净额/营业收入为 X_{52} 、资本支出/折旧和摊销为 X_{53} 和经营性现金净流量/营业总收入为 X_{54} 。

(2)相关性分析和多元共线性检验。对于剩下的指标,采用Pearson进行相关性检验,并设置标准值为0.5。如果两两变量之间的相关系数监测结果大于0.5,说明两者相关性较高,仅选取其中一个变量作为下一步分析的自变量。

X_{35} 、 X_{36} 、 X_{37} 、 X_{41} 与 X_{42} 的相关系数分别为0.808、0.813、0.813和0.989。由于剩余的变量中还有存货周转率 X_{43} 这一指标,而该指标更具有完整性,故舍弃存货周转天数 X_{42} 。

X_{35} 、 X_{36} 与 X_{37} 三者两两相关系数均为1,考虑到单因素Logistic回归模型的分析结果,净利润/营业收入对因变量的解释程度强,故保留净利润/营业总收入 X_{35} ,舍去营业利润/

营业总收入 X_{36} 和息税前利润/营业总收入 X_{37} 两个变量。

X_{11} 、 X_{23} 、 X_{32} 、 X_{44} 与 X_{33} 的相关系数分别为: 0.511、0.736、0.813 和 0.504, 考虑到 Logistic 回归模型要求简洁且解释力强, 故舍弃 ROIC X_{33} 。

X_{14} 、 X_{43} 、 X_{45} 与 X_{12} 的相关系数分别为 -0.857、0.998 和 0.752, 考虑到指标的完整性, 故舍弃每股经营活动产生的现金流量净额(同比增长率) X_{12} 。

X_{16} 与 X_{11} 为 0.997, 因为在第一步中发现 X_{25} 对与因变量的解释力较弱, 考虑到因变量前后的一致性和良好的解释能力, 故舍弃归属母公司股东的净利润 X_{16} 。

经过第二步筛选后, 剩下 10 个自变量两两间相关系数均低于 0.5, 再通过容忍度检验, 实现自变量多元共线性检验, 结果如表 3 所示:

指标	容忍度	VIF	指标	容忍度	VIF
基本每股收益 X_{11}	0.423	2.365	净利润/营业总收入 X_{36}	0.158	6.345
营业利润 X_{14}	0.128	7.803	营业周期 X_{41}	0.164	6.089
流动比率 X_{21}	0.567	1.763	存货周转率 X_{43}	0.107	9.386
息税折旧摊销前利润/负债合计 X_{23}	0.084	11.952	应收账款周转率 X_{44}	0.519	1.926
ROA X_{31}	0.133	7.534	流动资产周转率 X_{45}	0.14	7.162

陈希孺等(1990)提出若自变量容忍度小于 0.1, 则多变量之间存在共线性问题。基于此, 本文认定当自变量容忍度大于 0.1 且 VIF 小于 10 时, 可以认定该自变量不存在多元共线性问题。依据表 3, 可以得出 X_{23} 这一自变量被排除, 剩下 9 个自变量不存在多元共线性问题。

(3) 参数估计。本文采用“向后: LR”逐步选择法, 确定模型中应包含的自变量, 并评估所得的参数。此次模型构建经过六次极大似然估计, 并舍弃似然比统计量最小的自变量, 直到第七步模型中所有自变量均满足要求。

模型第七步骤的回归结果表明: 营业利润(同比增长率) X_{14} 、流动比率 X_{21} 和净利润/营业总收入 X_{35} 三个变量更改的显著性均小于 0.05, 故保留。将此三个变量代入 Logistic 模型, 得到如下表达式:

$$\ln \frac{p}{1-p} = 0.927 - 0.07X_{14} - 0.642X_{21} - 0.155X_{35} \quad (1)$$

式(1)转化为非线性形式即为:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(0.927 - 0.07X_{14} - 0.642X_{21} - 0.155X_{35})}} \quad (2)$$

式(2)为 Logistic 模型, p 为房地产上市公司财务风险的预测概率。鉴于式(2)中自变量难以对因变量进行解释, 故引入概率发生比(Odds), 即 $p/(1-p)$ 和发生比率(Odds ratio), 用自变量来解释发生比贡献的大小, 发生比率表示自变量的变化对发生比的影响程度。于是可得发生比的表达式:

$$\text{Odds} = e^{(0.927 - 0.07X_{14} - 0.642X_{21} - 0.155X_{35})} \quad (3)$$

式(3)若自变量 X_{14} 变化了 1 个单位, 则此时发生比率为:

$$\frac{\text{Odds}_1}{\text{Odds}_2} = \frac{e^{[0.927 - 0.07(X_{14} + 1) - 0.642X_{21} - 0.155X_{35}]}}{e^{(0.927 - 0.07X_{14} - 0.642X_{21} - 0.155X_{35})}} = e^{-0.07} \quad (4)$$

此时发生比变化了 $(e^{-0.07} - 1)$ 个单位。若发生比率大于 1, 则表明事件发生的可能性会提升, 否则相反。

(4) 模型显著性检验。模型中每剔除一个不显著的变量后, 其卡方值均大于临界值 1.323, 这说明在检验过程应拒绝零假设, 即回归方程整体上是显著的。而且, 剔除过程中, 每步对应的显著性水平分别达到 0.784、0.808、0.816、0.468、0.548、0.236, 均大于既定显著性水平, 也即在检验过程中, 每步剔除的变量都不显著, 接受零假设, 也即剔除的变量不会影响模型的显著性水平。

四、结论

本文构建 Logistic 财务风险识别模型的判定结果与实际基本相符, 其对企业财务风险预测的准确程度为 95%, 可见模型具有较好的判别能力。经过三步筛选, 最终得出效果较好的 3 个指标为 Logistic 模型的自变量, 即营业利润(同比增长率) X_{14} 、流动比率 X_{21} 和净利润/营业总收入 X_{35} , 这三项指标能够较好地判别房地产上市公司的财务状况。

从模型评价的结果可以看出, 在假定的分类点 $P=0.5$ 时, Logistic 模型对总体的预测准确率达到 95%, 对正常企业的判定正确率为 100%, 对具有财务风险的 ST 企业判定的正确率为 75%。模型的回归结果表明, 运用 Logistic 模型可以有效地预测和检测样本房地产上市公司的财务风险, 那么其他房地产公司同样可以运用此模型建立符合自身特点的风险评估模型, 比如考虑治理结构、学习能力、客户关系管理能力等非财务因素, 进而有效地制定风险预警机制, 最终保证企业在市场中拥有核心竞争力和持续竞争优势。

主要参考文献

1. Fitzpatrick, P. J.. A Comparison of Ratios of Successful Industrial Enterprises With those Failed Firms. The Accountants Publishing Company, 1932
2. Beaver, William H.. Financial Ratios as Predictors of Failure. Journal of Accounting Research, 1966; 4
3. Blum M.. Failing company discriminant analysis. Journal of Accounting Research, 1974; 12
4. 周首华, 杨济华, 王平. 论财务危机的预警分析——F 分数模式. 会计研究, 1996; 8
5. 杨保安, 季海. 基于人工神经网络的商业银行贷款风险预警研究. 系统工程理论与实践, 2001; 5
6. 浦军, 刘娟. 财务状况质量与财务危机研究——基于 LOGISTIC 模型的实证分析. 经济问题, 2009; 10
7. 罗晓光, 刘飞虎. 基于 Logistic 回归法的商业银行财务风险预警模型研究. 金融发展研究, 2011; 11
8. 陈希孺, 白志东, 赵林城, 吴月华. 线性模型中最小一乘估计的渐近正态性. 中国科学, 1990; 5