

银行信贷风险管理中 Logistic 模型的引入

闫钰炜

(泰山学院 山东泰安 271021)

【摘要】 本文基于商业银行信贷风险管理者的角度,选取银行关注的财务指标建立 Logistic 模型,利用上市公司样本数据和 SPSS 统计软件进行实证分析,以此研究 Logistic 模型在信贷风险管理中的运用。

【关键词】 信贷风险 财务预警 Logistic 模型

一、在银行信贷风险管理中运用财务危机预警模型的必要性

商业银行的主要业务是信贷业务,信贷风险是商业银行重点关注的核心问题。目前,我国银行信贷风险管理水平相对落后,信贷资产存在很大的风险隐患,产生风险的直接原因是贷款企业发生财务危机给银行信贷资产带来的严重损失。如何建立有效的财务危机预警模型,以及早发现和预测贷款企业发生财务危机的信号,最大限度地避免或减少企业发生财务危机给银行带来的信贷损失,已经成为银行在信贷风险管理中迫切需要解决的问题。

和成本这三个基本因素入手,相应指标包括经营循环时间、产出合格率、客户退货率、及时交货率等。创新能力的评价应对企业在新产品或服务设计和开发过程方面的业绩进行重点评价,可设置新产品研究开发费用率等指标。

(3)员工发展方面的评价。员工的发展与公司的价值直接相连。员工发展方面的评价主要是考察员工队伍素质、团队建设等方面。企业要分析目前的业绩水平和企业需要达到的目标之间的差距,通过培训和业绩考核来培养和选拔合适的人才。企业可通过员工满意度、员工稳定性、员工生产率和战略工作覆盖率等指标评价员工学习成长的能力。如果公司想实现跨越式发展,单靠管理者制定发展战略和经营计划是不够的,必须重视员工的能力培养,对员工进行新技术新知识上的培训学习,以调动员工的思维和创造力,从而推动公司的发展,增加企业价值。

(4)设立战略性非财务指标。设立战略性非财务指标应注意以下几个方面:①必须明确并完善业绩评价指标;②业绩评价指标应与企业竞争策略相结合,重视研究与开发能力等创新业绩的评价指标,形成企业持续不断的核心竞争优势;③指标体系应做到短期效益与长期效益相结合,尤其应注重设计反映长期效益的指标;④指标体系应融入知识与智力资本,增加反映无形资产利用效益和人力资产利用效益方面的指标,以使企业业绩评价指标体系更加完善;⑤指标体系应随企业的竞争策略、经营环境的改变而改变,即注意指标体系的适用

在银行信贷风险管理中建立财务危机预警模型,时刻关注贷款企业的财务状况并对其进行科学的定量分析,对发生财务危机的贷款企业进行判别以为银行信贷决策提供依据,对银行的信贷风险管理而言十分必要。对于作为债权人的银行来说,建立财务危机预警模型可以帮助其进行贷款决策分析,避免或减少信贷损失。因此,本文认为在现有的财务危机预警理论及其模型的基础上,针对银行信贷风险管理的实际需求,构建有效的财务危机预警模型,并运用于银行信贷风险管理之中是值得研究的。

银行信贷风险管理者既不同于一般的权益投资者,又不

性;⑥重视环境业绩的评价,追求企业的可持续发展。

综上所述,一方面,在财务指标中增设一些修正指标,如资本保值增值率、主营业务 EVA 率、盈余现金保障倍数、EVA 稳定度和技术投入比率等;另一方面,在非财务指标中增设一些定性评价指标,如市场预测、产品所处生命周期、基础管理水平等指标。从以上两方面入手,建立起以企业价值最大化为理论基础、基于 VBM 的财务指标和非财务指标并重的企业业绩评价体系。

主要参考文献

1. 汤谷良,林长泉.打造 VBM 框架下的价值型财务管理模式.会计研究,2003;12
2. David F. Assessing empirical research in managerial accounting: a value-based management perspective. John Wiley & Son LTD, 2001
3. Anne Ameels, Werner Bruggeman, Geert Schiepers. Value-based management control processes to create value through integration a literatur review. McGraw-Hill, 2002
4. 李延喜,郭晓扬.基于 EVA 的企业业绩评价方法研究.科学学与科学技术管理,2002;9
5. 卓岩. CVA——衡量企业财务状况的新方法.中国注册会计师,2006;1
6. 薛忠花,余艳.浅析企业绩效评价体系的不足和创新.现代企业,2004;2

同于企业的内部经营管理者,因而其对企业财务危机的看法有其特殊性。对银行的信贷风险管理而言,企业财务危机可描述为企业无力偿还全部本息的状态,或企业的现金净流量低、资产配置的流动性差,无法变现用于抵偿到期债务的本息。

因而从财务角度来看,银行信贷风险管理者首先关注的是贷款企业的盈利能力,即贷款本金投入到企业后形成利息的可能性,然后关注的是债务的偿还能力,即贷款本金和利息在预定的贷款期限内全部收回的可能性。因此,银行信贷风险管理中的财务危机观念更加注重企业的盈利能力和偿债能力。

一个发展前景良好的企业,如果到期不能还本付息,对银行而言仍是具有潜在风险的不安全信贷对象。现金流量指标是衡量企业资本运营状况和预测企业发生财务危机的有效变量,尤其对银行来说,其贷款的收回最主要的还是依靠企业的现金流量。因此,在构建财务危机预警模型时,要选取能够体现企业盈利能力和现金流量状况的财务指标,以对企业的财务状况进行预测分析。

基于银行信贷风险管理者的角度,本文选取银行所关注的财务指标,运用财务危机预警模型预测企业发生财务危机的可能性,及早发现和预测贷款企业发生财务危机的信号,降低信贷资产风险、确保信贷资产安全。

二、Logistic 模型应用于信贷风险管理的实证分析

1. Logistic 模型简介。Logistic 模型是一种非线性分类的统计方法。1980 年 Ohlson 首次使用 Logistic 模型分析了 1970~1976 年间破产的 105 家公司和 2 058 家非破产公司组成的非配对样本,使用了 9 个自变量。企业规模是其中的一个变量,用总资产与 GNP 价格指数的对数值来计算,其目的是消除“货币时间价值”的影响。

Ohlson 估计了三个模型:第一个模型预测一年内破产的企业;第二个模型预测第一年未破产而在第二年内破产的企业;第三个模型预测一年到两年内破产的企业。Ohlson 分析了样本公司在破产概率区间上的分布以及两类误判和临界点的关系。他发现用公司规模、资本结构、业绩和当前的变现能力进行财务危机的预测,其准确率高达 96.12%。

Logistic 模型的计算公式为:

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

Logistic 模型假设了企业发生财务危机的概率为 P,在模型拟合之前,发生财务危机的公司 P 值取 1,否则取 0。判别规则如下:当 P>0.5 时,则判定企业陷入财务危机;当 P<0.5 时,则判定企业财务正常。X=(x₁, x₂, ..., x_n)是一组影响因子。

Logistic 模型的目标是寻求被观察对象的条件概率,从而据此判断被观察对象的财务状况。其最大的优点是没有严格的假设条件,具有较广的适用范围,因此我们可以将 Logistic 模型运用于银行的信贷风险管理之中。

2. 研究样本和财务指标的选择。本文最终选择了 2004 年我国 A 股市场被特别处理的 28 家 ST 公司和 2005 年被特别处理的 22 家 ST 公司作为研究样本,要求入选的上市公司在

第 T 年由于“财务状况异常”而被特别处理,并且可以获得第 T-1 年、T-2 年、T-3 年的财务报表数据。同时按照会计年度一致、行业相同、资产规模相近的配对原则,对每一家 ST 公司进行配对选择非 ST 公司,最终选取了 50 家非 ST 公司作为匹配样本。入选的非 ST 公司在第 T-3 年 12 月 31 日前上市,并且可以获得第 T-1 年、T-2 年、T-3 年的财务报表数据,确保财务数据与配对的 ST 公司来源于同一会计年度。这样总共获得了一个样本容量为 100 家的样本组。具体的样本数据是根据上述对应的 100 家上市公司在沪深两市公布的相关资料信息得来。同时保证研究期间一致,如 ST 公司采用 2004 年的财务数据,则非 ST 公司也同样采用 2004 年的财务数据。

同时,应基于银行的角度评价贷款企业的财务状况,选取银行更关注的财务指标:盈利能力、偿债能力、营运能力和现金流量。在查阅了相关文献资料,考虑了指标数据资料获取的难易程度的影响之后,本文初步确定了以下具有代表性的 14 个财务指标构成初选的指标体系,如表 1 所示。

表 1 初选财务指标

	变量	指标名称	计算方法
盈利能力	X ₁	净资产收益率	净利润/净资产
	X ₂	总资产收益率	净利润/平均总资产
	X ₃	净利润率	净利润/主营业务收入
偿债能力	X ₄	债务资产比	负债总额/资产总额
	X ₅	流动比率	流动资产/流动负债
	X ₆	速动比率	(流动资产-存货)/流动负债
	X ₇	资本充足率	所有者权益期末数/总资产
	X ₈	债务资本比率	负债总额/净资产
营运能力	X ₉	资产周转率	主营业务收入/总资产
	X ₁₀	应收账款周转率	主营业务收入/应收账款平均余额
	X ₁₁	固定资产周转率	主营业务收入/固定资产
	X ₁₂	存货周转率	销售成本/平均存货余额
现金流量	X ₁₃	现金流动负债率	经营活动现金净流量/流动负债
	X ₁₄	现金负债比	经营活动现金净流量/债务总额

3. 模型方程的构建及实证分析。我们借助 SPSS 统计软件中的二元回归分析,选择其中的 Forward LR 方法,即基于最大似然估计前进法来选择进入方程的变量。根据分析结果最终有两个财务指标变量,即 X₂(总资产收益率)和 X₁₃(现金流动负债率)进入 Logistic 回归模型:

$$P = \frac{1}{1 + e^{0.690 + 4.481x_2 + 0.738x_{13}}}$$

选取 P=0.5 作为临界点,当 P<0.5 时,判定企业陷入财务危机,当 P>0.5 时,则判定企业财务状况正常。由此将得出的预测值和实际数据进行比较。从比较结果可以看出,有 41 家发生财务危机的公司被正确预测,9 家发生财务危机的公司被误判为财务正常的公司,第一类误判率为 18%;有 32 家财务正常的公司被正确预测,18 家财务正常的公司被误判为发

生财务危机的公司,第二类误判率为36%,总体准确率为73%。将第T-2年和第T-1年的样本数据代入模型,得到模型的拟合效果与第T-3年的进行比较,如表2所示。

表2 模型预测的准确率

实际状态	预测(T-3年)		预测(T-2年)		预测(T-1年)	
	财务危机	财务正常	财务危机	财务正常	财务危机	财务正常
财务危机	41	9	43	7	45	5
财务正常	18	32	10	40	4	46
第一类误判率	18%		14%		10%	
第二类误判率	36%		20%		8%	
准确率	73%		83%		91%	

由模型方程可知,最终进入模型的变量只有 X_2 (总资产收益率)和 X_{13} (现金流动负债率)两个财务指标。总资产收益率是反映企业盈利能力的指标,表明企业资产利用的综合效果。该指标越高,说明资产的利用效率越高,企业的盈利能力越强。现金流动负债率是现金流量指标,反映企业用经营活动产生的现金流量抵付流动负债的能力,其最能反映企业直接偿付流动负债的能力。该指标越高,说明贷款企业直接偿付能力越强,贷款风险越低。在信贷风险管理中,银行最为关注的正是企业的盈利能力和偿债能力。企业债务的偿还最主要的还是依靠其现金流量,因此,现金流量指标更能直观地反映企业的偿债作用。

由此可见,在实证分析中进入模型的财务指标变量符合银行信贷风险管理的要求,对发生财务危机的企业具有很好的预测和判别作用。

此外,在信贷风险管理中,银行更为关注的是对ST公司(即发生财务危机的企业)的预测准确率,因为发生第一类误判,即把发生财务危机的企业误判为财务正常的企业,相对于第二类误判其危害更大,误判成本更高。一旦出现第一类误判,银行不仅错过了及时发现企业发生财务危机的信号,采取应对措施减少信贷资产损失的机会,而且可能因为信贷决策的失误带来更大的信贷风险。根据表2中的数据我们可以看出,Logistic模型的第一类误判率都处于10%~20%之间,误判率较低,说明Logistic模型在信贷风险管理中具有较好的判别作用和预测效果。另外,Logistic模型没有严格的假设前提,在总体准确率和两类误判率上均有较高的预测准确度。因此在银行的信贷风险管理中,选用logistic模型对贷款企业财务状况进行预测是具有很高的实用性的。

4. Logistic模型的实证结果在银行信贷风险管理中的运用。Logistic模型的计算公式为:

$$\text{Logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{a_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n}}$$

将要检验的贷款企业的财务指标数据代入模型计算公式得出p值(企业发生财务危机的概率)。选取 $p=0.5$ 作为临界点,当 $p<0.5$ 时则判定企业陷入财务危机,当 $p>0.5$ 时则判定企业财务状况正常。根据上述实证分析的结果,logistic模型对企业财务状况的预测效果较好,银行可以根据模型的预测结果对财务状况不同的企业分别进行信贷决策。对判定为陷入财务危机的企业,银行应该引起足够的重视,尽早采取措施,防范信贷风险。而对判定为财务正常的企业,银行也不能因此就放松警惕,可以考虑向前延伸一年,再次使用Logistic模型检验企业当年的财务状况。在信贷风险管理中,对于模型计算结果接近临界点的贷款企业,银行应予以充分关注,进一步追踪考察企业的财务状况,防患于未然。在具体操作中,银行可以对贷款企业进行风险等级划分,根据模型的预测结果分为正常、轻警、中警、重警、危机等层级,同时建立贷款企业档案以进行定期监测和跟踪追溯。

目前,国内商业银行的信贷决策过分依赖信贷管理者的主观判断,如果能够在信贷风险管理中运用财务危机预警模型,在定性分析的基础上加入科学的定量研究,必将提高商业银行信贷风险管理水平。而我们基于信贷风险管理角度,构建初选指标体系并筛选出有效的模型自变量,对于预测企业财务状况更具有针对性,由此构建的财务危机预警模型将更适用于商业银行的信贷风险管理。此外,从样本的选取到模型的构建,均考虑了如何降低商业银行的误判成本,在不影响总体准确率的前提下,提高对发生财务危机的企业的预测准确率,这使得Logistic模型在信贷风险管理中更具实用性。而Logistic模型没有严格的假设前提,并且在总体准确率和两类误判率上都具有较好的预测准确度和判别效果,因此在商业银行的信贷风险管理中,选用logistic模型对贷款企业财务状况进行预测是有效的。

主要参考文献

- 唐有瑜. 财务危机预警模型在信贷风险管理中的应用. 上海金融, 2002; 2
- Ohlson J. Financial Ratio and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy. Journal of Accounting Research, 1980; 19
- 乔卓, 薛锋, 柯孔林. 上市公司财务困境预测 Logit 模型实证研究. 华东经济管理, 2002; 5
- 张文彤. SPSS 统计分析高级教程. 北京: 高等教育出版社, 2004
- 杜鹏, 陈轩明. 商业银行信贷业务中企业财务危机识别研究. 企业导报, 2009; 7
- 唐璜. 浅析我国商业银行信贷风险的控制. 管理与财富, 2009; 7