

我国商业银行操作风险度量：净利润模型

周佩 张洁 杨冰

(西华大学管理学院 成都 610031 中国南车集团南京浦镇车辆有限公司 南京 210031

天津财经大学商学院 天津 300171)

【摘要】 本文结合我国12家商业银行的实际操作情况,提出了商业银行操作风险的度量模型,以便更准确、及时地反映商业银行的操作风险水平,进而促使银行业平稳、健康地发展。

【关键词】 商业银行 操作风险 BASEL II

虽然新巴塞尔资本协定(BASEL II)引入商业银行操作风险条款并且引起商业银行风险控制部门的关注,但银行因操作风险引发的巨额损失事件却层出不穷。2008年,法国兴业银行的一名交易员通过非授权交易给银行造成了49亿欧元的巨额损失,这引起了国际银行业对银行操作风险度量的进一步关注。操作风险是所有银行共同面对的问题,操作风险的控制成为银行整体风险控制的重要内容。

一、商业银行操作风险

1. 操作风险的本质。BASEL II将操作风险定义为:由于不健全或失败的内部程序、重要人员、系统以及外部事件所导致损失的风险。由于操作风险涉及人的因素以及涵盖很多低概率但损失程度大的损失事件,存在于执行程序和操作过程中,所以在很长一段时间里,人们一直认为操作风险不可度量或者至少很难用数量方法度量。但是随着监管机构对操作风险的重视,最近几年出现了多种度量操作风险的模型。

2. 计量操作风险监管资本的方法。巴塞尔委员会给出了3种在复杂性和风险敏感度方面逐渐加强的方法(即基本指标法、标准法、高级计量法)来计量操作风险监管资本,以鼓励商业银行加强风险管理并采用更加精确的方法度量操作风险。

(1)基本指标法。基本指标法是银行在BASEL II下计量所需操作风险监管资本的最简单的方法,其类似于在旧巴塞尔资本协定(BASEL I)下度量信用风险的方法。银行所需的操作风险监管资本等于前三年的平均利润乘上一个固定比例(用 δ 表示)。计算公式如下:

$$KBIA = [\sum(GI)_n \times \delta] / n$$

其中:KBIA为基本指标法下银行所需的操作风险监管资本;GI为前三年内获得的每一笔年利润;n为前三年内获得利润的年数; δ 一般为15%。

(2)标准法。在标准法下,将银行业务划分为8个标准类型(见表1)。每种业务类型的风险暴露指标与其 β 值的乘积就是每种业务类型所需的操作风险监管资本,将所有业务类型所需的操作风险监管资本简单加总后即可得到银行所需的操作风险监管资本。

表1 8个标准业务类型及其 β 值

业务线	公司金融	交易和销售	零售银行	商业银行
β 值(%)	18	18	12	15
业务线	支付和结算	代理服务	资产管理	零售经纪
β 值(%)	18	15	12	12

(3)高级计量法。高级计量法是BASEL II中度量商业银行操作风险的最为复杂的方法,是指银行运用相关定量和定性标准,通过内部操作风险度量系统计量操作风险监管资本。使用高级计量法要得到金融监管当局的批准。高级计量法主要包括内部衡量法、损失分布法及风险驱动和控制法。

二、净利润模型的建立

度量我国商业银行操作风险时很难取得银行内部的操作风险损失数据,因此非常有必要研究一下如何在缺失操作风险损失数据的情况下使用其他方法对商业银行的操作风险进行度量。

对商业银行操作风险进行度量的关键是选择度量方法。本文运用净利润模型来度量银行在经营过程中所面临的操作风险,解释变量为真实国内生产总值增长率、一年期存贷款利差,这些数据都可以从公开渠道收集。

净利润模型将银行的净利润作为目标变量,然后考虑可能影响银行净利润的市场风险因素。净利润的变动在很大程度上可以被这些因素解释,而余下的不能被这些因素解释的部分则是该银行的“操作风险变动”。净利润模型如下:

$$R = \alpha + \beta_1(\Delta r_1/r_1) + \beta_2(\Delta r_2/r_2) + \beta_3(\Delta r_3/r_3) + \dots + \delta \quad (1)$$

其中:R表示银行的净利润; $\Delta r_n/r_n$ 表示第n个风险因素的净利润; β_n 表示因素的敏感程度。

由于操作风险引起的银行净利润的变动可用公式“ $\sigma = \sigma_n \times (1 - R^2)$ ”计算,我们假设净利润的变动服从正态分布,那么根据正态分布的特点,我们用公式“ $OpRisk = 3.1 \times \sigma$ ”估算操作风险损失。根据对净利润模型的分析,本文认为影响操作风险的因素主要有:①经济环境。由于近年来我国经济一直高速增长,而银行业的发展与经济增长是相关的,因此我们使用真

实国内生产总值增长率作为变量。②银行的盈利能力。考虑到我国银行的业务类型有限,而商业贷款业务的利息收入是我国银行的主要收入,因此以一年期存贷款利差作为体现银行盈利能力的指标。

因此,我们选取的风险因素包括真实国内生产总值增长率(GDP/CPI)、一年期存贷款利差(Loan-Deposit),我们将其作为解释变量进行回归分析。根据之前的分析,净利润模型又可以表示为:

$$\text{Income}=\alpha+\beta_1(\text{GDP/CPI})+\beta_2(\text{Loan-Deposit})+\delta \quad (2)$$

三、实证分析

1. 样本选择。为了方便数据的获取以及便于比较,本文选取国内四类商业银行共12家(每类3家)作为研究样本。这四类商业银行是国有商业银行、股份制银行、上市的城市商业银行、尚未上市的城市商业银行。选取这四类银行作为研究对象,主要考虑到以下因素:①银行的代表性。这四类商业银行是我国商业银行的重要组成部分,其资本总额占银行业资本总额的80%以上,具有代表性和实证效应。②数据的可获得性。各银行的经营时间均较长,可以获得的财务资料较多,能够提供基本指标法及净利润模型所需的全部数据。③业务类型的普遍性。12家银行包括我国上市商业银行的绝大部分业务。

2. 数据选用与结果输出。本文所有数据均来自于各银行的年报和“全球银行与金融机构分析库”(具体见表2)。GDP、CPI等风险因素的数据来自于2002~2007年的统计年鉴及2008年的国家统计局公告(具体见表3)。

表2 12家银行2002~2007年净利润数据表

年份	中国银行	建设银行	交通银行	民生银行	招商银行	浦发银行
2002	10 988	11 334	4 429	872	1 734	1 285
2003	31 897	22 533	4 376	1 391	2 230	1 566
2004	25 246	49 040	1 604	2 039	3 144	1 930
2005	32 597	47 096	9 243	2 673	3 930	2 485
2006	48 058	46 319	12 269	3 758	7 108	3 356
2007	62 017	69 142	20 402	6 335	15 243	5 499
年份	宁波银行	北京银行	南京银行	重庆银行	天津银行	温州银行
2002	27	598	97	22	407	27
2003	68	605	320	50	394	43
2004	438	1 384	217	99	387	53
2005	472	1 686	367	78	381	69
2006	632	2 140	595	126	454	109
2007	951	3 348	909	557	713	341

3. 实证分析结果。利用式(2)和以上数据,使用SAS软件对12家商业银行的财务报表数据和经济数据进行回归分析,根据回归分析结果分别计算净利润的方差、R²、操作风险的方差、操作风险的标准差以及0.1%水平下的操作风险的估计值。其中:操作风险的方差=净利润的方差×(1-R²);操作风险的标准差为操作风险的方差的开方;0.1%水平下的操作风险的估计值为3.1倍的操作风险的标准差。

运用净利润模型,得到12家银行的相应数值如表4所示。

表3 净利润模型风险因素数据表

年份	GDP	CPI	Deposit	Loan
2002	120 332.69	106.50	1.98	5.31
2003	135 822.76	106.50	1.98	5.31
2004	159 878.34	107.40	2.25	5.58
2005	183 867.88	107.90	2.25	5.58
2006	210 870.99	109.30	2.52	6.12
2007	246 619.00	106.50	4.14	7.47

表4 12家银行2002~2007年净利润模型数据分析表

银行	净利润的方差	R ²	操作风险的方差	操作风险的标准差	0.1%水平下的操作风险的估计值
中国银行	1 587 441 863	0.888 066 0	177 688 717.50	13 329.99	41 322.97
建设银行	2 143 120 503	0.872 050 4	274 211 411.10	16 559.33	51 333.92
交通银行	237 258 525.50	0.838 211 0	38 385 819.58	6 195.63	19 206.45
民生银行	19 702 500.77	0.972 957 0	532 814.73	729.94	2 262.81
招商银行	130 373 180.50	0.892 659 0	13 994 387.57	3 740.91	11 596.82
浦发银行	12 188 351.34	0.952 790 0	575 412.07	758.56	2 351.54
宁波银行	607 095.09	0.964 167 0	21 754.04	147.49	457.22
北京银行	5 390 108.36	0.983 872 0	86 931.67	294.84	914.00
南京银行	428 862.93	0.904 016 0	41 163.98	202.89	628.96
重庆银行	199 898.55	0.857 044 0	28 576.70	169.05	524.06
天津银行	82 676.67	0.724 470 0	22 779.90	150.93	467.88
温州银行	69 730.20	0.867 095 0	9 267.49	96.27	298.44

表4中,R²的值反映了因变量的方差在多大程度上可以被模型所解释。目标变量的方差中无法被模型解释的部分即为操作风险。

4. 对净利润模型的评价。因为数据和风险因素的选取角度不同,所以运用净利润模型计算的结果将略高于运用基本指标法计算的结果,那么就要进一步对模型进行加工。此外,数据的多寡是影响模型计算结果可靠性的一个重要因素,因此为了有效地度量操作风险,银行应收集和积累一定数量的数据,为建立实用的操作风险度量模型奠定基础。

尽管净利润模型还需要作进一步加工,但是它对操作风险的度量具有重要意义:①净利润模型可以在某种程度上反映操作风险的大小,上面的分析结果与各银行实际状况基本相符,适用于我国商业银行。②我们可以利用很少的银行外部数据进行计算,所以净利润模型可以作应急之用。③我们可以使用净利润模型来帮助监管机构或者投资者评估金融机构的操作风险管理水平,净利润模型具有较强的实用性。

四、对我国商业银行操作风险管理的建议

1. 建立全面、有效的操作风险管理体系。一个有效的操作风险管理体系必须建立在对操作风险进行全面、正确的认识之上。我国银行业应该参照BASEL II,在推出新产品、设计业务流程和工作程序以及建立信息系统之前,充分识别和评估操作风险,从而建立健全操作风险管理体系。

2. 加强操作风险管理。对存在操作风险的各项业务都要

基于主成分分析的MLR模型和BP-ANN模型的比较研究

杨 华

(淄博职业学院 山东淄博 255314)

【摘要】 本文分仅使用财务变量和既使用财务变量又使用非财务变量两种情况,使用基于主成分分析的多元线性回归(MLR)模型和误差反向传播神经网络(BP-ANN)模型进行财务危机预警。结果显示,两种情况下的四个模型都可以进行财务危机预警,但预测效果存在差异:既使用财务变量又使用非财务变量的MLR模型和仅使用财务变量的BP-ANN模型的预测效果相同,但考虑总体预测准确率后,仅使用财务变量的BP-ANN模型的预测效果更好。

【关键词】 财务危机预警 主成分分析 MLR模型 BP-ANN模型

一、研究样本设计

Ohlson(1980)的研究表明,根据企业破产后的信息建立模型会高估模型的预测能力。考虑我国的年报披露制度,本文选取上市公司被特别处理的前两年作为研究期间。

由于我国上市公司被特别处理是从1998年开始的,而且研究中需要使用现金流量和成长能力这两个变量,故本文选取2001~2006年的196家被特别处理的上市公司作为财务危机公司。

按照与财务危机公司上市时间相同或相近、行业门类相同或相近的原则,本文还选取了196家非财务危机公司作为配对样本。这样,研究样本就由196家财务危机公司和196家非财务危机公司共同构成。

为保证建立的财务危机预警模型的预测准确性,按照财务危机公司与非财务危机公司的配对,将每年的财务危机公司按公司代码排列后,随机抽取其中的1/4构成测试样本组,作为外部数据用于对构造出来的财务危机预警模型进行检验;剩余的3/4组成构造样本组,作为原始数据用于构建财务危机预警模型。也就是说,构造样本组由294家公司构成,其中

加强管理。比如,每个交易员可以进行的交易类型都应当清楚地用文字表述出来,从而确保所投资的金融工具的性质和所授予的操作权限与战略一致。对柜台衍生品应使用银行制定的标准化合约,严格遵循合约的期限,信息系统管理人员应当阻止黑客入侵、维护系统安全等。

3. 建立完善的内部控制制度。根据BASEL II的要求,银行资本应当包括操作风险监管成本。加强操作风险管理必须从建立完善的内部控制制度入手。管理层和风险管理部应对每个部门、业务线的操作风险进行控制,在操作风险管理体系中进行完整记录。

主要参考文献

1. Basel Committee on Banking Supervision. The New

财务危机公司与非财务危机公司各147家;测试样本组由98家公司构成,其中财务危机公司与非财务危机公司各49家。

二、主成分分析

1. 财务预警变量的选取。上市公司陷入财务危机,可能是财务活动造成的,也可能是非财务活动造成的。借鉴国内外学者的研究成果,本文选取了财务变量和非财务变量,详见表1和表2。

2. 财务预警变量的正态性及显著性检验。本文通过单样本的柯尔莫哥洛夫-斯米诺夫检验来验证选取的37个财务预警变量在总体上是否服从联合正态分布。如果服从,显著性检验时使用T检验法;否则,使用非参数检验法。K-S检验结果显示,仅 X_2 、 X_3 、 X_{23} 、 X_{30} 、 X_{37} 服从正态分布,其余32个变量不服从正态分布,因而可以认定这37个变量总体上不服从联合正态分布,需要使用非参数检验法。

显著性检验发现,除公司治理方面的4个变量外,其余变量均在5%的水平上显著,因而在进行主成分分析时剔除公司治理方面的4个变量。

3. 主成分因子的提取。在仅使用财务变量和既使用财务

Basel Capital Accord. Bank for International Settlements, 2003

2. 巴塞尔银行监管委员会发布.中国银行业监督管理委员会译.统一资本计量和资本标准协议:修订框架.北京:中国金融出版社,2004

3. 张吉光.商业银行操作风险识别与管理.北京:中国人民大学出版社,2005

4. 张宏毅.银行操作风险度量方法比较.经济理论与经济管理,2004;11

5. 曾向阳.对商业银行操作风险管理的几点思考.广西金融研究,2005;8

6. 巴曙松.巴塞尔新资本协议研究.北京:中国金融出版社,2003