

我国非金融企业部门信用风险评估： 基于宏观金融工程分析框架

叶永刚 刘春霞

[摘 要] 我国非金融上市企业部门的信用风险在发生着变化。研究表明,近年经济的快速发展掩盖了企业部门的信用风险,企业部门的信用风险呈增长态势。由于企业部门信用风险与银行业存在密切联系,企业的大面积违约将危及整个金融稳定。

[关键词] 非金融上市企业部门;信用风险;宏观金融工程

[中图分类号] F832 [文献标识码] A [文章编号] 1672-7320(2008)03-0383-06

宏观金融工程是指将微观金融工程的有关思想和分析方法应用到宏观金融层面,研究部门和国家金融风险和金融资源使用状况,通过金融工具与手段的创新设计与重新组合,以及金融结构的调整和金融制度的变革来解决宏观金融问题^[1](第 89 页)。宏观金融工程的定义强调两点:一是在微观主体(家庭部门、企业部门、金融部门和公共部门,这里的企业部门是指非金融企业部门,以下都简称企业部门)和国家之间建立有机联系来研究金融风险和金融资源使用状况;二是采用微观金融工程的有关技术和方法来研究宏观问题。宏观金融工程将微观金融工程的基本技术和方法运用到宏观层面,其中非常重要的技术和方法便是资产负债表方法和或有权益分析方法。资产负债表方法(Balance Sheet Approach,简称 BSA),包括部门和国家资产负债表的编制和分析,即通过资产和权益关系揭示部门和国家金融风险状况及抗风险能力。或有权益分析方法(Contingent Claim Approach,简称 CCA),将股权看作是一个基于企业资产的看涨期权,债权看作是无风险债务减去一个基于企业资产的看跌期权,从而将账面价值的资产负债表转化为或有权益的资产负债表。本文拟采用宏观金融工程中资产负债表和或有权益的分析框架来研究非金融企业部门的信用风险。考虑到上市企业部门的财务数据披露较为准确和详细,本文主要是以上市企业部门作为观测研究对象。

一、文献综述

Dale F. Gray (1999)^[2](第 1-58 页)基于资产负债表分析提出了一个以指标 EVE 为核心的新框架,利用这一新框架来评估企业部门的脆弱性,描述企业部门总价值的变化与宏观金融风险(汇率危机,金融危机和对银行重新注资的财政成本)之间的联系。Mulder、Perrelli、Rocha (2002)^[3](第 1-27 页)认为由企业资产负债表指标、宏观资产负债表和公共部门指标,可以很好地解释金融危机发生的可能性和程度。Dale F. Gray & Mark R. Stone (1999)^[4](第 56-59 页)发现企业的高负债、资本流动的波动和企业重组对宏观经济和结构政策提出了新的挑战。政策制定者可以根据资产负债表来设计分析方法和操作工具,来发现并估计企业部门信用风险,并阻止其扩展为宏观金融风险。

收稿日期: 2008-02-09

作者简介: 叶永刚,武汉大学经济与管理学院教授,博士生导师;湖北 武汉 430072。

刘春霞,武汉大学经济与管理学院博士生。

基金项目: 教育部哲学社会科学研究后期资助 2007 年度重大项目(07JHQ003)

Michael T. Gapen, Dale F. Gray, Cheng Hoon Lim & Yingbin Xiao (2004)^[5] (第 1-43 页) 阐述了或有权益资产负债表方法识别企业部门和整个经济脆弱性的能力。运用 Moody 的宏观金融风险模型估计巴西和泰国企业部门的脆弱性。结论表明, 这种方法能有效识别企业部门脆弱性以及估计相应的跨部门的资产负债表的转移。Ip-wing Yu & Laurence Fung (2005)^[6] (第 1-15 页) 运用或有权益方法实证分析了香港整个企业部门以及企业部门内部各主要行业的违约风险, 并分析其与宏观经济的相关性。

对于企业部门信用风险与宏观金融风险的研究, 国内学者还只是停留在资产负债表方法上。主要的研究有: 陈雨露 (2004)^[7] (第 9 页) 指出应通过编制国家资产负债表来分析国家资本结构中的货币错配、期限错配、潜在国家债务和潜在资产损失等。

本文将我国上市企业部门作为研究对象, 通过编制上市企业部门的资产负债表、或有权益资产负债表和有关风险指标, 来观测和分析我国企业部门的信用风险, 并分析其对宏观金融风险的影响。

二、上市企业部门资产负债表编制及分析

表 1 上市企业部门资产负债表 单位: 亿元

年度 科目	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
资产	109 30.31	139 82.50	168 61.58	248 5.75	283 1.49	320 48.06	370 49.13	433 72.19	485 59.72	558 43.68	647 78.67
流动资产	576 9.86	701 8.49	827 0.09	122 18.85	129 77.28	139 06.41	162 19.81	185 62.92	199 81.93	209 81.03	214 0.65
固定资产及 其他资产	516 0.45	696 4.01	101 40.23	125 86.9	153 24.21	181 41.65	208 29.32	248 9.27	285 77.79	348 62.65	433 78.02
负债	522 2.06	656 8.95	795 6.45	117 49.08	135 53.07	160 97.24	188 78.40	228 73.10	266 31.86	316 91.91	380 30.29
流动负债	381 1.72	486 5.89	585 0.33	863 9.03	100 20.44	119 01.10	140 43.40	170 30.13	201 5.76	241 92.30	294 80.84
长期负债	141 0.34	170 3.06	210 6.12	311 0.05	353 2.63	419 6.14	481 5.06	582 2.05	650 1.42	749 9.61	854 9.45
股东权益	570 8.25	741 3.55	890 5.13	130 56.67	147 48.42	159 50.82	181 70.73	204 99.09	219 27.86	241 51.77	267 48.38

数据来源: wind 资讯。

(一) 期限错配问题

表 2 衡量期限错配的有关财务指标

年度 指标	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
流动资产/总资产	0.53	0.50	0.49	0.49	0.46	0.43	0.44	0.43	0.41	0.38	0.33
流动负债/总负债	0.73	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.75	0.76	0.78
流动比率	1.51	1.44	1.41	1.41	1.30	1.17	1.15	1.09	0.99	0.88	0.73

期限错配问题是由于资产主要是长期资产, 而负债主要是短期负债造成的。1997—2007 年 10 年间, 上市企业部门流动资产占总资产的比例趋于下降, 1997 和 1998 年企业流动资产占较大比重, 2000 年以后非流动资产占较大比重, 特别是 2002 年以后, 流动资产占总资产比重平均只为 40%, 2007 年只有 33%, 企业资产非流动性增强。另一方面, 从流动负债占总负债比例来看, 10 年之间比例比较稳定,

基本都在 0.74 左右,2005 年以后有增长态势。流动负债占总负债比重较高。2000 年以后企业资产主要是非流动资产,而流动负债远远高于长期负债,到期的负债企业没有十分充足的流动资产予以偿付,企业存在期限错配问题。并且 2002 年以后,企业流动资产下滑幅度较大,期限错配问题加剧。由于非流动资产多为固定利率,而流动负债多为浮动利率,因此如果利率上升的话,企业部门的利息支付增多,企业将面临较高的利率风险。在目前加息的货币政策背景下,我国企业部门利率风险日益加剧。我们再来比较一下 10 年的流动比率,1997—2007 年流动比率趋于下降,这也表明企业期限错配问题逐渐严重,特别是 2005 年以后,流动比率小于 1,流动资产开始不足以支撑流动负债。

(二)货币错配风险

李扬(2005)^[8](第 2-5 页)认为货币错配是指一个经济行为主体(政府、企业、银行或家庭)在融入全球经济体系时,由于其货物和资本的流动使用了不同的货币来计值,因而在货币汇率变化时,其资产/负债、收入/支出会受到影响的情况。

在强制结售汇制度下,我国企业的资产负债表中并不反映外币资产和负债,从资产负债表来说好像反映不了我国企业部门的货币错配风险。但是,我们认为,企业在需要外汇时自身没有足够的外汇资金予以满足,只能到外汇指定银行去按市价购买外汇,那么企业购买外汇时就面临汇率风险,这实际上也是一种货币错配风险。汇改以前,人民币汇率波动不大,企业购买外汇面临的汇率风险较小,因此企业部门的货币错配风险得到掩盖。

近年来,我国外汇管制逐步放开,对企业保留的外汇额度逐步放松,经常项目已基本实现意愿结售汇,我国企业部门的货币错配风险又呈现了新的面貌。特别是 2005 年汇改以来,人民币连续升值,汇率浮动加剧了外向型企业的利润动荡。由于外汇贸易中的商品和劳务用外汇计量,汇率的高低关系到企业的实际收入,外贸企业因人民币汇率波动风险剧增。例如,外贸大省浙江,2007 年累计进出口额 1768.3 亿美元,若按照留存 20%的比例计算,约有价值 2 000 亿人民币的外汇面临较大的汇率风险。

(三)资本结构问题

表 3 衡量资本结构问题的有关财务指标

年度 指标	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
资产负债率	0.48	0.47	0.47	0.47	0.48	0.50	0.51	0.53	0.55	0.57	0.59
债务股权比率	0.91	0.89	1.12	0.90	0.92	1.01	1.04	1.12	1.21	1.31	1.42

当融资主要是通过负债融资而非通过股权融资时会产生资本结构错配风险。这 10 年我国企业部门的资产负债率基本呈逐年上升趋势,2003 年以后企业主要依赖于负债融资。对于银行等企业的债权人来说,企业主要通过负债融资会使其对企业的贷款存在较大违约风险。再看看债务股权比率(负债/股东权益),这一比率在 2001 年之前除了 1999 年外基本小于 1,但在 2002 年之后均大于 1,并且逐年递增,表明 2002 年之后企业杠杆率较高,且呈递增走向。对企业自身来说,杠杆率较高并不一定是坏事,通货膨胀较严重的时期,企业多借债可以把损失和风险转嫁给债权人;在经济繁荣时,企业多借债可以获得额外的利润,而在经济不景气时,少借债可以减少利息负担和风险。2002—2007 年我国经济增长稳步上升,宏观经济在经历了前些年的通货紧缩,发展放缓后又开始走强,因此杠杆率高,多借债对企业自身经营是有利的。但是,对于银行等债权人来说,企业杠杆率高意味着其风险增加。从这些数据和分析我们看到我国企业主要还是负债经营,这很大程度上是由于我国企业主要还是依靠向银行贷款来筹措资金而造成的。

(四)清偿力问题

清偿力问题主要是指企业的资不抵债,也就是企业的净资产为负。清偿力问题与期限错配、货币错配和资本结构问题是紧密相关的。1997—2007 年 10 年间,上市非金融企业部门资本结构中主要是负债融资,并且期限错配问题严重。2002 年是我国宏观经济从不景气走向景气的调整期,为进一步拉动内需,促

进投资和经济发展,利率进一步下调。对企业来说,贷款等负债融资成本进一步下降,企业有增加负债融资的内在激励。但是,前几年持续的低利率政策的结果,一方面会促使企业增加银行贷款等负债融资,从而增加企业投资,另外一方面滥用银行贷款,失败的投资数量也大幅增加,企业的信用风险增加,清偿力下降,导致银行不良贷款也增加了。2004—2007年,为了调控过热的经济,减少盲目投资和重复建设,国家进行宏观调控。在货币政策上开始加息,希望以此来遏制银行对企业贷款的过度增长。但是,在我国企业部门的资产中非流动资产占较大比重,而负债却大部分集中在流动负债,流动负债大多是浮动利率的,而非流动资产大都利率固定。那么随着加息,企业的利息支出增加,企业的利率风险就增加了,这就造成了企业清偿力的下降。2005年以来企业部门货币错配风险加剧,也导致其清偿力下降。

三、上市企业部门或有权益资产负债表编制及分析

(一)模型及数据来源

由 Black-Scholes-Merton 期权定价模型与另外一个 Merton (1974) 关于波动率的方程构成方程组,方程组的解即为所求的资产市值及其波动率。

$$\begin{cases} C = AN(d_1) - DB e^{-r(T-t)} N(d_2) \\ E\sigma_E = \sigma_A AN(d_1) \end{cases} \quad (1)$$

式中,

$$d_1 = \frac{\ln(A/DB) + (r + \sigma_A^2/2)(T-t)}{\sigma_A \sqrt{T-t}}; d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T-t}$$

A 为资产市值, σ_A 为资产市值波动率, $N(d)$ 为标准正态分布的累计概率分布(小于 d 的概率), DB 等于流动负债+长期负债/2, r 为无风险利率, E 为股权市值(数值上与看涨期权的价值 C 是相等的), σ_E 为股权波动率, 时间跨度 $T-t$ 。

输入数据为 1997—2007 年每年年末的股权市值; 每年股权市值波动率, 违约点 DB (流动负债+长期负债/2), 均来自于 wind 资讯; 1997—2007 年每年无风险利率采用每年的一年期定期存款利率, 数据来自于人民银行网站, 当一年中定期存款利率发生多次变动时, 我们取其算数平均数。我们采用迭代方法来求该方程组的数值解, 采用 Matlab 编写程序。输出数据为资产的市场价值与资产市场价值的波动率, put 和负债市值, 以及违约概率 op 。

(二)或有权益资产负债表及风险指标分析

我们看到上市企业部门的负债市值/资产市值 2002—2005 年逐年递增, 但是 2006 年开始下降, 特别是 2007 年降幅较大。这与股市的走势有关系。2002—2005 年股市较低迷时, 上市企业通过直接融资获得的资金较少, 主要是通过负债融资, 2006 年股市开始活跃, 上市企业股权市值增大, 特别是 2007 年股权市值急剧膨胀, 因此负债市值/资产市值比例下降。负债市值/资产市值小于企业的账面价值比率——资产负债率, 是因为企业上市后股权价值上涨的原因。从资产市值/资产账面价值的走势中, 我们也可以看到这一比率的变化与股市走势是一致的。但是, 2007 年与 2006 年比较, 资产市值/资产账面价值这一比率上升太快, 表明由于 2007 年企业股权价值上涨太快, 资产市值骤然膨胀, 有可能形成一定的泡沫, 潜在风险增加。

负债市值是在负债的账面价值的基础上减去了债权人给予企业的看跌期权而形成的。根据 Merton 新框架的思想, put option 项是银行等债权人对企业贷款时同时给予企业的一个债务担保。企业是看跌期权的买方, 而银行等债权人是看跌期权的卖方。如果企业的资产市值下跌, 那么企业就执行看跌期权, 企业发生违约, 致使银行等债权人蒙受损失。我们从 put 的走势来看, 1999—2007 年 put 是逐年上升的, 也就意味着银行等债权人的潜在风险增加。不过, 由于近几年经济较热, 股市行情较好, 上市企业部门资产市值是上涨的, 企业部门未执行看跌期权, 因而掩盖了银行等债权人对企业部门贷款的潜在信用风险。

从股价市值来看,股价市值相当于是企业给予股东的一个 call option。如果企业资产市值上升,那么企业的股东就会执行这个看涨期权,获得红利股息等收益。故若企业资产市值下降,那么企业的股东就会放弃执行看涨期权。我们看到 2005 年以后上市企业部门股价市值持续上升,特别是 2007 年较 2006 年急剧上涨,股市上涨跟基本面发展态势较好有关。但是,2007 年涨幅过大,与我国股市的投机气氛严重有关,企业部门股价市值存在泡沫。

表 4 1997—2007 年每年的或有权益资产负债表

单位:亿元

时间(年)		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
上市 非金 融部 门	资产	221	252	330	579	560	534	598	589	576	928	304
	市值	88	3	2	37	20	51	40	91	28	49	910
	负债	488	623	771	114	132	157	185	223	260	306	360
	市值	7	6.83	9.84	85.54	48.62	82.89	06.71	96.38	50.77	80.23	92.14
	股权	173	189	253	464	427	376	413	365	315	621	268
	市值	01	86.17	32.16	51.46	71.38	68.11	33.29	94.62	77.23	68.77	817.86
	put	338.06	332.12	236.61	263.44	304.45	314.35	371.69	476.73	581.1	745.38	1304.34

表 5 有关或有权益指标

年度 指标	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
负债市值/资产市值	0.22	0.25	0.23	0.20	0.24	0.30	0.31	0.38	0.45	0.33	0.12
资产市值/资产账面价值	2.03	1.8	1.96	2.34	1.98	1.67	1.62	1.36	1.19	1.66	4.7

表 6 上市企业部门风险指标

时间		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
上市 非金 融部 门	σ_A	0.5307	0.2778	0.2518	0.3073	0.2257	0.1561	0.1430	0.1427	0.1697	0.2777	0.7637
	DP	0.0049	5.0095 e-007	8.1397 e-009	1.5969 e-007	1.7429 e-010	0.7789 e-009	0.6321 e-009	0.3394 e-010	2.1382 e-006	5.9346 e-005	0.0080

我们比较一下资产市值与负债的账面价值。一般资产市值小于负债的账面价值时,企业就发生清偿力危机,从而发生违约。我们可以看到 1997—1999 年,亚洲金融危机过后,资产市值与负债账面价值的距离较小,企业部门违约风险较大。2000—2005 年,资产市值与负债账面价值距离较平稳,且较 1999 年之前距离变大,因此这段时间企业部门违约风险较 1999 年之前变小,并且较稳定。2006 年以后,资产市值急剧上升,而负债的账面价值变化趋势较平稳,二者差距急剧拉大,从二者差距来看,企业的违约风险应该是变小了,但是资产市值上涨幅度急剧,我国股市投机气氛浓厚,可能泡沫较大,从而掩盖了潜在的企业违约风险。因此,不能仅仅看资产市值所造成的一定程度的假象,还应该结合 put、违约概率等其它风险指标来看。

1997—2003 年,违约概率逐年减小,2004—2007 年,违约概率逐年变大。表明虽然近年来股市行情看好,股价市值和资产市值膨胀,但是违约概率体现的上市企业部门的信用风险是增加了。近年股市上涨过快,特别是 2007 年急剧上升,违约概率变大跟股价市值波动率和资产市值波动率加大,市值急剧上涨有关。股市波幅骤增,并且投机和泡沫因素较多,企业部门的潜在信用风险较大。根据或有权益方法算出的违约概率绝对值较小,这可能跟我国股市投机因素较多,股票市场价格与企业实际价值偏差较大有关。

四、结 论

从上市企业部门的资产负债表来看,1997—2007 年 10 年间,企业部门期限错配问题严重,并且资

本结构主要是负债融资,2005 年汇改以来,企业部门货币错配风险骤增。虽然 2002—2007 年宏观经济的快速增长在一定程度上掩盖了企业部门隐藏的风险。但是,企业部门的实际清偿力是下降的,这就使得银行部门对企业贷款的信用风险增加了。从上市企业部门的或有权益资产负债表和有关风险指标来看,虽然近年的股市行情看好,股价市值急剧上涨导致资产市值急剧膨胀,表面来看资产市值距离负债的账面价值远了,掩盖了企业部门的信用风险,但是从 put 和违约概率来看,上市企业部门的潜在信用风险是增加的。

企业部门往往是其他部门风险的源头。如果企业部门大面积违约,势必会造成银行大量的不良贷款,从而导致银行危机。那么,财政等公共部门必将对银行注资,于是风险就又传导到公共部门。最后,势必影响到作为公共部门债权人的家庭部门。因此,企业部门的风险是宏观调控和监管的一大重要内容。

[参 考 文 献]

- [1] 叶永刚等:《宏观金融工程论纲》,载《经济评论》2007 年第 1 期。
- [2] Gray, Dale F. 1999. "Assessment of Corporate Sector Value and Vulnerability," *World Bank Technical Paper* 455 (11): 1-58.
- [3] Mulder, Perrelli, Rocha. 2002. "The Role of the Corporate, Legal and Macroeconomic Balance Sheet in Crisis Detection and Prevention," *IMF Working Paper* 59(3): 1-27.
- [4] Gray, Dale F. & Mark R. Stone. 1999. "Corporate Balance Sheets and Macroeconomic Policy," *Finance and Development* 9: 56-59.
- [5] Gapen, Michael T. & Dale F. Gray, Cheng Hoon Lim, Yingbin Xiao. 2004. "The Contingent Claims Approach to Corporate Vulnerability Analysis: Estimating Default Risk and Economy-wide Risk Transfer," *IMF Working Paper* 3: 1-43.
- [6] Yu, Ip-wing & Laurence Fung. 2005. "A Structural Approach to Assessing the Credit Risk of HongKong's Corporate Sector," *Hong Kong Monetary Authority Memorandum* 24(12): 1-15.
- [7] 陈雨露:《国家资本结构陷阱、金融创新与宏观套期》,载《河南师范大学学报(哲学社会科学版)》2004 年第 3 期。
- [8] 李 扬:《汇率制度改革必须高度关注货币错配风险》,载《财经理论与实践》,2005 年第 4 期。

(责任编辑 邹惠卿)

Assessing Credit Risk of China's Nonfinancial Corporate Sector: Under Framework of Macrofinancial Engineering

Ye Yonggang, Liu Chunxia

(School of Economics & Management, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei, China)

Abstract: This paper applies the balance sheet approach and the contingent claim approach to assess the credit risk of publicly-listed non-financial corporate sector in China, the study shows that though economy rapid development hide it, the credit risk of corporate sector in China has been increasing. Because of the close financial linkage between the corporate and the banking sectors, widespread default by companies may threaten financial stability.

Key words: publicly-listed non-financial corporate sector; credit risk; macrofinancial engineering