

# 商业银行流动性与违约风险研究

## ——基于PVAR模型的实证检验

杜金岷 李嘉文 吴非  
(暨南大学经济学院, 广州 510632)

〔摘要〕 本文使用11家上市银行的季度数据建立面板向量自回归(PVAR)模型,运用脉冲响应函数分析银行流动性对银行风险的动态影响。结果显示,内外部融资流动性对商业银行风险有显著影响,但二者作用于银行风险的时间路径和作用存在差异。银行风险之于外部流动性的响应较为迅速,对于内部流动性而言有一定滞后;外部流动性对银行风险的影响在时间序列上呈现衰弱周期,而内部流动性的影响则随着时间推移逐步加强。由此,在短期的流动性危机中,应更注重外部流动性的补充,但从长期来看,内部融资流动性才是商业银行风险的基础因素。

〔关键词〕 银行机构 流动性 风险水平 PVAR模型 脉冲响应 违约风险

DOI: 10.3969/j.issn.1004-910X.2017.11.010

〔中图分类号〕 F812.4 〔文献标识码〕 A

### 引言

间接金融构成中国金融结构中的绝对主体(林毅夫、徐立新和寇宏等,2012)<sup>[1]</sup>,作为金融体系的核心支柱,商业银行机构的经营模式在很大程度上决定了当前金融结构体系的效率与风险水平,因此,研究商业银行机构的风险特征和机制,成为学术界重点关注的一大领域。传统商业银行机构“借短贷长”的经营特征天然地锁定了其资产负债的期限错配结构,决定了流动性风险与银行经营相伴相生。在中国,金融资本市场的发育程度滞缓,这使得商业银行机构在流动性创造上所展现的作用更为突出:(1)商业银行的流动性创造润滑了市场经济实体的运行机制;(2)流动性错配问题也愈发严重,从而积淀了相当的风险。纵观历史上的银行危机,流动性短缺都在其形成、爆发与蔓延的过程中扮演着重要角色,被学术界称为“商业银行最致命的风险”。尽管两代巴塞尔协议旨在通过商业银行资本充足率监管来平滑风险,但这种模式在面临2007年的金融危机时却收效甚微,许多资本水平充足的

商业银行机构因流动性管理缺乏足够的审慎而面临重重困境,这也促成了各国对银行业流动性的广泛思考。因此,理解并量化分析我国流动性与银行违约风险之间的动态关系,对于中国商业银行提高流动性管理的效率、监管层在面临危机时的反应以及与商业银行的配合和协调显得尤为重要(邱兆祥和王丝雨,2016)<sup>[2]</sup>。

### 1 理论文献梳理与述评

对于以“吸收存款——发放贷款”为主要盈利模式的商业银行而言,其破产风险与发生挤兑的可能性密切相关。在Diamond和Dybvig(1983)<sup>[3]</sup>建立的DD模型中,银行内部流动性短缺会影响存款者的预期。如果存款者认为其他人会提前取款,那立即提款将成为其理性选择,当这种行为蔓延开来时,银行会因激增的流动性需求而陷入流动性断缺的窘境。在之中蕴藏着一个反馈循环,即银行违约风险上升会降低流动性,而低迷的流动性水平又会进一步对银行风险造成负面影响,不难发现,银行违约风险及其内部流动性是内生的(Diamond和Rajan,2005)<sup>[4]</sup>。随着银行间融

收稿日期:2017-06-20

基金项目:国家社会科学基金一般项目“股票流动性与企业创新研究”(项目编号:16BJY172)。

作者简介:杜金岷,暨南大学经济学院教授,博士,博士生导师。研究方向:公司金融。李嘉文,暨南大学经济学院硕士研究生。研究方向:公司金融。吴非,暨南大学经济学院博士研究生。研究方向:金融制度与结构变迁。

资渠道的拓宽,另一部分学者逐步将研究对象延伸至银行间市场的流动性。Cifuentes、Ferrucci和Shin(2005)<sup>[5]</sup>认为,若市场流动性不足,银行机构在遭受损失时,无法及时补充流动性资产,为了避免违约只能抛售相关资产(Wagner,2007)<sup>[6]</sup>。但这种单一个体的行为仍会对市场价格产生强烈的冲击作用,并直接引致其他金融机构的资产抛售行为,这种行为将最终传染至整个银行系统中。Crockett(2008)<sup>[7]</sup>认为,市场流动性并不是完全外生的,它与金融稳定程度相互作用,相互影响,呈现出顺周期的特点。Heider、Hoerova和Holthausen(2015)<sup>[8]</sup>从信息不对称的角度进行解读,同业市场的利率上升以及流动性枯竭是由于危机期间信息不对称问题所致,这同样隐含着流动性具有内生性的判断。细化来看:(1)充足的流动性保证了银行的满足支付需求的能力;(2)它又激励银行提升风险承担水平,因此流动性对银行违约风险的影响方向并不确定(Wagner,2007)。国内与本文研究主题较为相近的文献较少。刘志洋和宋玉颖(2015)<sup>[9]</sup>研究了银行流动性与其系统性风险贡献度的联系,他以CoVAR作为系统性风险贡献度的衡量,通过实证方法得出流动性比率越高,银行系统性风险贡献度越大的结论。吴卫星、蒋涛和吴锴(2015)<sup>[10]</sup>利用VAR模型研究了融资流动性与银行系统性风险的关系,其脉冲响应函数的结果证实了我国同样存在融资非流动性与银行系统性风险相互促进的恶性螺旋。

上述文献提供了较好的研究基础,但仍有待完善之处。首先,商业银行内部资产流动性通过影响支付能力以及存款者预期两大路径与商业银行违约风险产生相互作用。银行间市场流动性也会造成商业银行在困难时因无法补充资金而失效。事实上,三者是一个两两相互作用的复杂系统,两种流动性在银行违约风险的产生与传染的过程中起着重要作用,但已有文献还没有将它们作为一个整体进行研究。其次,流动性变化对商业银行违约风险变化的作用方式是动态的,作用方向可能具有不稳定性,其影响随着时间的推移有可能产生变化。已有文献中常用单方程回归研

究流动性与违约风险的关系,而这只能静态地反映变量之间的影响,并不能刻画出违约风险在收到流动性冲击以后的动态变化。最后,我国金融体系以及发展状况与国外有一定的差异,外国学者的研究结论在我国是否适用;在我国特定的条件下,银行内部流动性,外部融资流动性以及银行违约风险的相互作用方式如何,均需要做进一步的研究。

要克服以往研究的不足:(1)需要检验在我国的经济金融环境下流动性与银行违约风险之间是否确实存在稳定的关系;(2)在考虑到3个变量之间的内生性,对流动性与银行违约风险的相互关系作出深入研究。为此,本文拟将内部流动性、外部流动性以及违约风险作为一组内生变量进行分析,选择PVAR模型作为主要工具,采用面板格兰杰检验验证流动性与违约风险之间是否存在相关关系,通过脉冲响应函数以及预测方差分解分析三者间的影响方式以及影响程度,从而在考虑他们内生关系的基础上,刻画出三者收到外部冲击时的动态响应,尝试为监管层、商业银行的流动性管理提供有信息增量的解读与建议。

## 2 研究设计

### 2.1 数据说明

本文选取2008年以前A股上市的国有商业银行及全国性股份制商业银行共11家。其中包括平安银行、浦发银行、民生银行、招商银行、华夏银行、兴业银行、中信银行7家股份制商业银行以及中国银行、工商银行、交通银行、建设银行4家国有银行。考虑到商业银行原始数据以季度为公布频率,本文采用季度数据进行研究。时间跨度为2008年第4季度至2016年第3季度,所有原始数据来源于Wind数据库。

### 2.2 变量定义与甄选

#### 2.2.1 银行流动性指标

银行机构内部流动性指标。学术界对于该指标的测算有着多种方法,如采用流动性负债与流动性资产的缺口(Imbierowicz和Rauch,2014)<sup>[11]</sup>、流动性资产比率(刘信群和刘江涛,2013)<sup>[12]</sup>、核心融资比(廉永辉和张琳,2015)<sup>[13]</sup>等。上述测

度手段都有其合理内核,但也存有不足之处:(1)流动性缺口仅衡量了流动性资产与流动性负债的绝对差额,未能折射其充裕程度;(2)尽管巴塞尔协议提倡的净稳定资金比率与核心融资比率虽得到普遍认可,但计算这两项指标需要详细的商业银行资产负债信息,并根据资产流动性与负债的稳定性进行赋权。这一方法也存在信息难以获取以及“赋权”的主观随意性等问题;(3)流动性资产比率是切合研究主旨的指标,但目前我国商业银行的资产负债表中没有详细划分流动性资产与流动性负债,从而降低了数据可获性。本文认为,现金是商业银行最具流动性的资产,而存款是最可能在短时间内出现大规模提款需求的负债。本文以现金及存放在中央银行的款项代替流动性资产,以吸收存款作为流动性负债的衡量,以两者之比作为商业银行内部流动性的度量指标。

$$LIQ = \frac{\text{现金及存放在中央银行的款项}}{\text{发放贷款}}$$

银行机构外部流动性指标。对外部融资流动性,已有文献一般运用质押回购利率、同业拆借利率(吴卫星,2015)或银行间拆借利率与 OIS 的利差(Cornett 等,2011)<sup>[14]</sup>作为外部融资流动性的代理变量。但鉴于我国并未推出 OIS,本文拟采用商业银行间质押式回购利率作为外部融资流动性的代理变量。首先,短期融资利率反映的是商业银行的短期融资成本,成本越高,则融资越难,流动性也就越低,反之则反是。因此可以作为外部融资流动性的反映。其次,我国商业银行通过卖出质押式回购融取资金的比例约为通过同业拆借融取资金的比例的 6 倍,因此,选择质押式回购利率作为替代变量应是合适之选。在本文中,择取交易较为活跃的 7 天质押式回购利率作为外部融资流动性的度量。

### 2.2.2 银行违约距离的计算

本文首先关注违约风险指标的构造。学术界对此主要有两类做法:(1)根据报表数据衍生的风险指标,如 Z 指数(杨天宇和钟宇平,2013)<sup>[15]</sup>、贷款损失准备占贷款总额之比、根据理论分析合成的银行稳健性指数(陈守东和王森,2011)<sup>[16]</sup>等;(2)由违约风险结构模型衍

生的指标,如违约距离 DD(覃邑龙和梁晓钟,2014)<sup>[17]</sup>。考虑到财务数据公布频率以及构造稳健性指数时可能出现的主观问题,本文采用根据 Merton(1974)的 CCA 模型计算的违约距离(Distance to Default)作为我国银行违约风险的衡量。

在之中,CCA 模型假设公司资产价值  $A_t$  满足漂移率为  $\mu_A$ ,波动率为  $\sigma_A$  服从以下几何布朗运动:

$$dA_t = \mu_A A_t dt + \sigma_A A_t dW_t \quad (1)$$

假设公司只有一种债务,且 BS 公式条件都能满足。当无风险利率为  $r$  时,银行股权市场价值  $E_t$  为:

$$E_t = A_t N(d_1) - Be^{-rT} N(d_2) \quad (2)$$

其中:

$$d_1 = \frac{\ln(A_t / B) + (r + \frac{\sigma_A^2}{2})T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (3)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma_A \sqrt{T} \quad (4)$$

建立 CCA 模型的过程中,需要从可观测的公司股权市场价值反向求解公司资产市场价值。本文采用 Vassalou 和 Xing(2004)<sup>[18]</sup>在估计隐含资产价值时使用的迭代法。首先以股权波动率作为资产波动率的初始估计,反推出过去一年每日隐含资产价值,计算隐含资产价值收益的波动率并反复迭代,直至两次波动率之差小于阈值为止。CCA 模型中可以衍生出一系列度量违约风险大小的指标。本文选择风险中性违约距离 DD 作为银行破产风险的度量。风险中性违约距离表示标准化的资产预期价值与债务账面价值之差,该值越小,公司违约风险越大。由式(5)可知,风险中性违约距离与式(4)中的  $d_2$  相同。

$$dd = \frac{\ln(A_t / B) + (r - \frac{\sigma_A^2}{2})T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (5)$$

要测算违约距离,还应当考虑如下参数问题:

(1) 股权价值的计算。考虑到样本中部分商业银行同时在中国市场以及香港市场上市,为准确反映银行权益市值,本文在计算时将该银行在香港市场交易的权益总市值按当日汇率中间价转换为人民币,与内地市场的权益市值合并作为股权价值;(2) 违约障碍的选择。由于中国商业银

行现行会计规则并未区分长期负债与短期负债, 过往研究在计算违约障碍时, 一般用总负债作为代表, 本文也遵循这一做法; (3) 波动率的估计。可供选择的一般有历史波动率与隐含波动率两类。鉴于中国没有对应的期权市场, 本文计算过去一年收益率序列的标准差作为历史波动率的估计; (4) 对于无风险利率以及时间区间, 本文选择一年期存款基准利率作为无风险利率的代表并令  $T=1$ 。

### 2.3 计量模型选择

由于商业银行的外部融资流动性、内部融资流动性以及违约风险两两之间存在着相互影响关系, 是一组典型的内生变量。因此适合采用 PVAR (面板向量自回归) 模型进行研究。PVAR 针对面板数据引入个体固定效应, 考虑了银行之间的异质性, 从而提高了估计结果的可信度。本文采用的一阶 PVAR 模型:

$$y_{it} = \Gamma_0 + \Gamma_1 y_{it-1} + u_i + e_{it}$$

$y_{it}$  为三维列向量 ( $OLIQ_{it}, ILIQ_{it}, RM_{it}$ )'。其中,  $OLIQ_{it}$  为上述商业银行外部融资流动性, 主要以银

行间市场质押式回购利率作为代理变量;  $OLIQ_{it}$  为商业银行内部融资流动性, 主要以商业银行准备金比率作为代理变量;  $RM_{it}$  为商业银行违约风险, 主要以本文根据上市商业银行市场数据以及报表数据测算的违约距离作为代理变量;  $\Gamma_0$ 、 $\Gamma_1$  为滞后项系数矩阵。模型用个体固定效应  $u_i$  捕捉不同商业银行之间的异质性,  $e_{it}$  则是服从正态分布并满足  $E[e_{it}] = 0$ ,  $E[e_{it}'e_{it}] = \Sigma$ ,  $E[e_{it}'e_{is}] = 0$  ( $t \neq s$ ) 3 个条件残差项。

## 3 实证结果及经济解释

### 3.1 数据检验

在进行 PVAR 建模之时, 首先要排除的是变量不平稳所可能造成的伪回归问题。为此, 本文分别选择假设所有个体自回归系数相同的 LLC 检验以及允许存在不同自回归系数的 Fisher 检验。本文首先对商业银行内部融资流动性、外部融资流动性以及违约风险 3 个变量进行对数化处理, 并对处理后的序列  $lcd$ 、 $libor$ 、 $lrmq$  的水平值进行检验, 结果如下:

表 1 单位根检验

变量	LLC 检验		Fisher-type 检验	
	Adjusted-t 值	P 值	Invert-chi-square 值	P 值
lrmq	-	-	74.037	0.000
lcd	-1.516	0.065	34.935	0.039
lrrate	-5.713	0.000	60.542	0.000

3 个变量均在 10% 的置信水平下拒绝存在单位根的原假设, 因而是平稳序列<sup>①</sup>。于此, 本文直接对 3 个变量的原序列估计 PVAR 模型。为了克服模型中的动态面板偏误, 本文采用 Helmert

转换消除个体固定效应, 进而使用 GMM-style 工具变量进行 GMM 估计, 以最大限度地减少样本量损失, 结果如下表所示。

表 2 PVAR 估计结果

	Eq1:lrmq			Eq2:lcd			Eq3:lrrate		
	Coef	Se	p	Coef	Se	p	Coef	Se	p
lrmq (L1)	0.680	0.109	0.000	0.186	0.051	0.000	0.507	0.120	0.000
lcd (L1)	1.537	0.952	0.107	-0.399	0.436	0.360	-3.226	1.031	0.002
lrrate (L1)	-0.349	0.189	0.064	0.231	0.082	0.005	1.355	0.201	0.000

方法上, 本文借鉴 Hsiao 等 (2006) 的研究, 对模型滞后项的参数进行 Wald 检验, 分析是否存在格兰杰因果关系。对于只有一个滞后期的 PVAR 模型而言, 格兰杰检验的结果可以从上表

2 的估计结果看出, 但为了确保本研究的稳健性和确当性, 本文仍然进行了格兰杰检验, 结果如表 3:

表3 格兰杰检验结果

原假设	Chi2	P 值
H0: lcd 不是 lrmq 的格兰杰原因	2.594	0.101
H0: lrrate 不是 lrmq 的格兰杰原因	3.425	0.064
H0: lrmq 不是 lcd 的格兰杰原因	13.371	0.000
H0: lrrate 不是 lcd 的格兰杰原因	8.025	0.005
H0: lcd 不是 lrrate 的格兰杰原因	9.792	0.002
H0: lrmq 不是 lrrate 的格兰杰原因	17.977	0.000

首先,在10%的置信水平下,商业银行违约风险与外部融资流动性互为对方的格兰杰原因。商业银行外部融资流动性变动会影响其违约风险,同时,违约风险反作用于外部融资流动性,说明两者是一对内生变量。其次,在1%的置信水平下,商业银行的外部融资流动性与内部融资流动性也互为对方的格兰杰原因。最后,商业银行违约风险是商业银行内部融资流动性的格兰杰原因,即违约风险的高低对商业银行内部流动性

资产的持有比例有影响。而商业银行内部流动性则不是违约风险的格兰杰原因,即商业银行内部流动性的持有水平变动不能显著影响商业银行违约风险的高低,这一点与预期不符,这可能是由于我国商业银行现金持有及存放在中央银行的存款占资产比例较高,其持有量变动未足以引起违约风险显著变化。

### 3.2 脉冲响应分析与方差分解

对于商业银行而言,在外部融资流动性、内部融资流动性以及违约风险3个变量组成的系统中,外部融资流动性处于最为外生的地位,其冲击会在同期影响其余两者,而违约风险处于最为内生的地位,受到内部及外部融资流动性的同期影响,但不能同期影响内外部融资流动性。因此,本文主要按照外部融资流动性,内部融资流动性,违约风险的变量次序进行乔勒斯基分解以计算外部脉冲响应函数,并用200步蒙特卡洛模拟计算置信区间(结果如图1)。

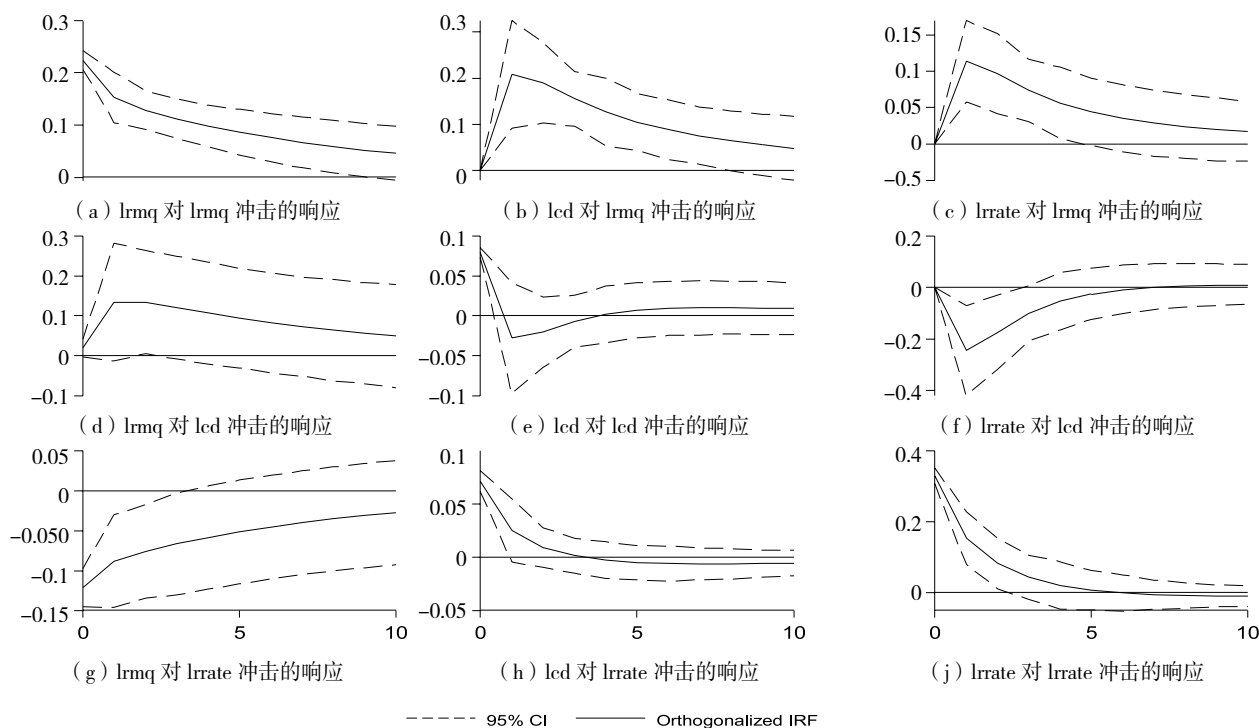


图1 脉冲响应函数图

图1(g)表明,银行同业市场的质押回购利率受到一标准差的正向冲击以后,商业银行违约距离同期将显著下降0.1单位标准差。在后期遵循边际效益递减规律,但仍旧保持负向影响,直至第3期后不再显著。说明商业银行外部融资

流动性的下降会使得商业银行违约距离的下降,即违约风险上升。这种负向影响维系了3期,但在时间序列上呈现出较为明显的衰弱态势。图1(d)表明,当银行现金与存款之比受到一标准差的正向冲击时,商业银行违约距离在同期响应

较小,在滞后一期上升约 0.1 单位标准差,这种影响在其后逐渐下降但始终保持为正,但显著性较低。上述结果表明,当商业银行内部融资流动性上升,即其持有流动性资产的比例受到外生冲击上升时,商业银行流动性风险将会有一定程度的下降。这种影响在一季度后达到最大,然后逐渐消失。相比较而言,商业银行违约风险对外部融资流动性的响应速度更快,这可能是以下两个原因引起的:(1)相对于内部流动性资产而言,商业银行在面对非预期的提款需求时,将更多地依赖于外部融资渠道获取资金,因此在短期内,外部融资流动性的充足与否对商业银行违约风险的影响更大,但总的来看,商业银行自身的流动性协调能力较强,上述负面冲击在后续的时间序列中会被明显消解(如通过内部融资方式加以解决);(2)用于度量外部流动性的指标对存款者而言更加透明,同业拆借利率以及质押回购利率都可以在市场上轻易获取;而商业银行内部流动性的公布周期则更长,因而市场对银行内部流动性不足的反应往往要更慢。这一特征将可为政策操作提供有益启示。

从另一个视角来看,图 1(h)表明,当质押回购利率受到的一单位负向冲击会使得商业银行准备金率同期显著上升约 0.07 单位,之后,其影响快速下降。说明外部融资流动性的外生下降将导致内部融资流动性的上升,体现了商业银行的流动性管理行为。图 1(f)则说明当商业银行准备金率受到一单位正的外生冲击后,同业市场的质押回购利率将滞后一期显著下降 0.2 单位,随后逐渐消失。这表明商业银行内部融资流动性的上升能有效降低其外部融资成本,提高外部融资流动性。但这种作用有约为一季度的时滞。图 1(b)显示商业银行违约距离一单位外生冲击将导致其准备金率显著上升约 0.04 单位,其后逐渐衰减,总体影响为正。应当说,以负向冲击为例证更容易阐明这种现象的发生机理:当商业银行违约距离外生下降,即其违约风险因某种原因外生上升时,债权人对商业银行违约可能展现出较强预期,并进行提款,从而导致内部流动性资产占比下降,即内部融资流动性下降。图 1(c)则说明了对商

业银行违约距离受到一单位的外生正向冲击会使得同业市场的质押回购利率上升,即商业银行违约风险的下降将使得外部融资流动性的下降。这一结果与经济直觉不符,其可能的原因在于商业银行机构判定近期风险承担相对较轻时,出于成本节约的考量,更愿意通过内部融资渠道来进行资产调整,对于外部融资的偏好会有所下降。在以上分析的基础上,本文继续通过方差分解研究 3 个内生变量相互影响的程度。结果如下表:

表 4 方差分解结果

		lrmq	lcd	lrrate
lrmq	2step	0.643	0.161	0.195
	5step	0.532	0.297	0.170
	10 step	0.500	0.336	0.164
lcd	2step	0.118	0.483	0.399
	5 step	0.262	0.413	0.325
	10 step	0.301	0.397	0.303
lrrate	2step	0.062	0.290	0.647
	5 step	0.110	0.372	0.517
	10 step	0.125	0.367	0.507

(1)对商业银行违约距离进行两步预测,其误差有 64% 来自于本身,16% 来自准备金率,20% 来自同业市场的质押式回购利率。进行十步预测,来自于自身的误差以及质押式回购利率的误差将分别下降至 50% 以及 16%,来自于准备金率的误差将上升至 34%。在十个预测期后,系统基本稳定。这说明,在短期内,商业银行违约距离受外部融资流动性的冲击较内部融资流动性冲击更大。其后随着时间的推移,商业银行的内部融资流动性对商业银行违约距离的影响逐步上升并超越了外部融资流动性的影响;(2)若对商业银行准备金率进行预测,违约距离的误差贡献率随着预测步数的推移逐步上升,十步时,其贡献率为 30%。质押回购利率的预测步数则逐步减小,由两步预测时的 40% 逐渐下降到 30%。这表明违约风险受到外生冲击时,对商业银行内部融资流动性的影响是逐步上升的;(3)若对质押回购利率进行预测,违约距离的误差贡献率将从两步时的 6% 上升到十步时的 12.5%,准备金比率的误差贡献率则从两步时的 29% 上升到十

步时的 37%。这说明,对于外部融资流动性而言,它受内部融资流动性以及违约风险的影响均随时间逐步增强。但在任一时期,受内部融资流动性的影响较违约风险的影响更大。

### 3.3 稳健性检验

从商业银行的资产负债表来看,资产端的非预期减值也是商业银行破产风险的重要来源。对于商业银行而言,资产减值的风险又主要来自于其信贷违约。Imbierowicz B (2014) 证实了贷款信用风险对银行破产概率具有影响作用,但他的研究同时也表明了贷款信用风险并非内生于商业银行的破产风险之中。本文认为,贷款信用风险主要取决于借款人的信用状况以及偿还能力,与银行破产风险没有直接关联。在我国,银行的破产概率是否与其贷款组合的违约风险显著相关?在考虑了贷款违约风险以后,上文关于流动性与

商业银行破产风险的研究结论是否稳健?为进一步说明主要结论的稳健性并考虑到贷款信用风险的外生性,本文在原模型的基础上以外生变量的形式加入贷款信用风险,可得:

$$y_{it} = \Gamma_0 + \Gamma_1 y_{it-1} + X_{it} B + u_i + e_{it}$$

在该模型中,  $X_{it}$  为一维外生变量向量 [ $CR_{it}$ ], 即贷款信用风险的代理变量,  $B$  为外生变量所对应的系数。其余符号的含义均与原模型保持一致。参考已有研究,本文以商业银行不良贷款率作为贷款信用风险的度量。由于单个银行的不良贷款率公布频率为年,与原模型数据频率不匹配,因而本文退而采用宏观层面的我国商业银行不良贷款率。经检验,我国商业银行不良贷款率是平稳序列,因此本文将不良率的水平值作为信贷违约风险的代理变量,并用与原模型相同的方法估计上述模型,结果如下:

表 5 PVAR 估计结果

	Eq1:lrmq			Eq2:lcd			Eq3:lrrate		
	Coef	Se	p	Coef	Se	p	Coef	Se	p
lrmq (L1)	0.695	0.082	0.000	0.122	0.028	0.000	0.652	0.142	0.000
lcd (L1)	0.502	0.555	0.366	-0.138	0.175	0.429	-4.409	0.917	0.000
lrrate (L1)	-0.205	0.132	0.121	0.170	0.042	0.005	1.561	0.218	0.000
exog: lucr	-0.177	0.080	0.026	-0.067	0.028	0.019	-0.072	0.140	0.605

(1) 商业银行不良贷款率与其自身的违约距离呈负相关。资产端的不良率越高,其破产风险也越大,这一结果符合理论的预期;(2) 在加入了代表信用风险的外生变量后,PVAR 中各内生变量系数的估计结果仍与原模型中的结果符号一致,初步证明了结论的稳健性。进一步地,本文通过脉冲响应函数以及预测方差分解两个工具来研究在模型 2 中变量之间的相互作用方式。

脉冲响应函数的结果显示,在模型中加入商业银行贷款信用风险这一外生变量以后,本文主要研究的 3 个内生变量相互作用方式没有发生显著的改变,其影响方向以及演化趋势均与原模型的结果类似。而预测方差分解的结果为:(1) 尽管各期内冲击变量对响应变量的预测误差贡献发生了一定变化,但分析结果仍然是稳健的;(2) 在进行十步预测时,银行违约距离的误差仅有 30.7% 来源于本身,低于原模型的 50%。来源于

内部融资流动性以及外部融资流动性的比例则分别从原模型的 33.6% 以及 16.4% 上升到 41.4% 以及 27.8%,可以理解为贷款信用风险解释了部分破产风险来源的结果,表明根据理论变动模型设置的情况下本文结果依然稳健。

另外,考虑到脉冲响应函数与方差分解的结果受到乔勒斯基分解变量次序的影响,为保证实证结果的可靠性,本文尝试更多可能的变量排序。根据上文的分析,商业银行违约风险可能受到的外生冲击较少,因此在稳健性检验中本文仍将其视作最为内生的变量。在此基础上,本文将乔勒斯基分解的变量排序调整为商业银行内部融资流动性、外部融资流动性、违约风险。脉冲响应函数以及预测方差分解的计算结果与在原变量排序下计算的结果基本无异。内外部流动性与违约风险之间的作用方式基本一致,表明在改变脉冲响应函数的变量排序后模型的结果同样具有确当性。

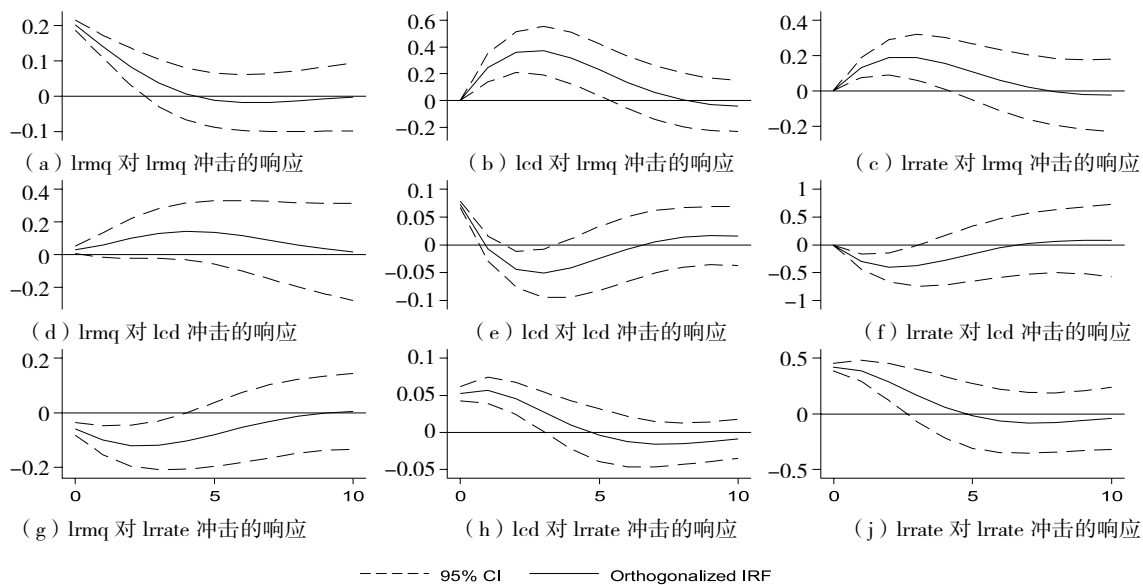


图2 脉冲响应函数图

表6 方差分解结果

		lrmq	lcd	lrrate
lrmq	2step	0.775	0.052	0.173
	5step	0.399	0.293	0.308
	10 step	0.307	0.414	0.278
lcd	2step	0.050	0.447	0.503
	5 step	0.172	0.466	0.362
	10 step	0.183	0.462	0.355
lrrate	2step	0.039	0.210	0.751
	5 step	0.109	0.462	0.428
	10 step	0.116	0.467	0.417

#### 4 结论与政策建议

本文基于2008年第4季度到2016年第3季度11家上市商业银行的面板数据,首先通过CCA方法构造银行违约风险指标。而后,在理论分析的基础上,运用PVAR模型将商业银行违约风险以及内外部融资流动性作为一个内生系统进行分析。计算脉冲响应函数以及预测方差分解并从两个角度出发对模型验证了模型的稳健性,最终根据分析结果得出了如下结论与政策建议:(1)我国商业银行违约风险、内部融资流动性以及外部融资流动性3个变量之间存在着密切的相互作用,融资流动性对我国商业银行违约风险有显著的影响。内部融资流动性与外部融资流动性、外部融资流动性与商业银行违约风险均互为对方的格兰杰原因。另外,商业银行违约风险也是内部融资流动性的格兰杰原因。上述结果说明三者是

一个内生变量系统;(2)商业银行内部融资流动性以及外部流动性的上升均可以显著降低商业银行违约风险。首先,控制商业银行的融资流动性仍然是我国控制违约风险的关键一环。其次,内外部融资流动性对违约风险的作用方式以及时间存在差异。内部融资流动性上升以后,商业银行违约风险平均在二期以后才会作出响应。与之不同的是,若外部融资流动性上升,商业银行违约风险将同期作出响应。可见,商业银行违约风险对其外部融资流动性的响应更快。中央银行以及银行业的监管机构是银行间市场的重要参与者。在发生流动性危机时,它们可以利用这个特点,通过参与逆回购以及同业拆借市场等方式快速地向银行间市场注入流动性,这比再贴现更能有效及时地控制商业银行违约风险的爆发与蔓延,保证银行系统的稳定;(3)长期来看,商业银行违约风险受银行内部融资流动性影响更大。从方差分析看,随着冲击时间逐渐拖长,商业银行外部融资流动性对违约风险的影响逐渐减弱,而商业银行内部融资流动性对违约风险的影响则逐步增强,内部融资流动性的变动最终能解释约30%商业银行违约风险的变动。这说明,尽管在银行危机刚刚爆发时,监管机构对外部融资流动性的快速控制更能有效地控制商业银行系统性风险。但长期来看,内部融资流动性才是商业银行违约风险的基础影响因素。内部融资流动性高的银行更

能抵御外部风险事件的冲击, 减低违约风险。因此, 商业银行在日常的经营过程中, 必须要有强化自身的内部流动性管理水平, 保持稳定且充裕的流动性资产而非过度地依赖银行间市场, 方能有效降低其自身的违约风险。

注释:

①值得注意的是, 首先, 因 LLC 检验需要保证样本为平衡面板, 而样本中兴业银 2008 年第四季度的行违约距离的计算结果为负数(表示较大的违约风险), 无法计算其对数值, 导致面板不平衡, 因此该变量无法进行 LLC 检验。出于篇幅考虑, 在表中仅报告 Invert-chi-square 统计量的估计结果, 其余备索。

### 参 考 文 献

- [1] 林毅夫, 徐立新, 寇宏, 等. 金融结构与经济发展相关性的最新研究进展[J]. 金融监管研究, 2012, (3): 4~20.
- [2] 邱兆祥, 王丝雨. 银行业系统性风险与资本补充行为研究——来自 16 家上市银行的证据[J]. 云南财经大学学报, 2016, (5): 112~120.
- [3] Diamond, D., & Dybvig, P.. Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity[J]. Journal of Political Economy, 1983, 91(3), 401~419.
- [4] Diamond D W, Rajan R G. Liquidity Shortages and Banking Crises[J]. The Journal of Finance, 2005, 60(2): 615~647.
- [5] Cifuentes R, Ferrucci G, Shin H S. Liquidity Risk and Contagion[J]. Journal of the European Economic Association, 2005, 3(2~3): 556~566.
- [6] Wagner W. Aggregate Liquidity Shortages, Idiosyncratic Liquidity Smoothing and Banking Regulation[J]. Journal of Financial Stability, 2007, 3(1): 18~32.
- [7] Crockett A. Market Liquidity and Financial Stability[J]. Financial Stability Review, 2008: 13~17.
- [8] Heider F, Hoerova M, Holthausen C. Liquidity Hoarding and Interbank Market Rates: The Role of Counterparty Risk[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 118(2): 336~354.
- [9] 刘志洋, 宋玉颖. 商业银行流动性风险与系统性风险贡献度[J]. 南开经济研究, 2015, (1): 131~143.
- [10] 吴卫星, 蒋涛, 吴锬. 融资流动性与系统性风险——兼论市场机制能否在流动性危机中起作用[J]. 经济学动态, 2015, (3): 62~70.
- [11] Mbirowicz B, Rauch C. The Relationship Between Liquidity Risk and Credit Risk in Banks[J]. Social Science Electronic Publishing, 2014, 40(1): 242~256.
- [12] 刘信群, 刘江涛. 杠杆率、流动性与经营绩效——中国上市商业银行 2004~2011 年面板数据分析[J]. 国际金融研究, 2013, (3): 88~95.
- [13] 廉永辉, 张琳. 流动性冲击、银行结构流动性和信贷供给[J]. 国际金融研究, 2015, (4): 64~76.
- [14] Cornett M M, McNutt J J, Strahan P E, et al. Liquidity Risk Management and Credit Supply in the Financial Crisis[J]. Journal of Financial Economics, 2011, 101(2): 297~312.
- [15] 杨天宇, 钟宇平. 中国银行业的集中度、竞争度与银行风险[J]. 金融研究, 2013, (1): 122~134.
- [16] 陈守东, 王森. 我国银行体系的稳健性研究——基于面板 VAR 的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2011, (10): 64~77.
- [17] 章邑龙, 梁晓钟. 银行违约风险是系统性的吗[J]. 金融研究, 2014, (6): 82~98.
- [18] Vassalou M, Xing Y. Default Risk in Equity Returns[J]. Journal of Finance, 2004, 59(2): 831~868.

## The Relationship between Commercial Bank Funding Liquidity and Default Risk

——An Empirical Research Based on PVAR

Du Jinmin Li Jiawen Wu Fei

(College of Economics, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

[Abstract] This study examines the dynamic relationship between commercial bank funding liquidity and default risk with a PVAR model and its impulse response function. Using quarterly data for 11 listed banks from 2008 to 2016., we show that both internal funding liquidity and external funding liquidity have significant influence on commercial bank default risk with different transmission mechanism and timeline. Bankruptcy risk response to external funding liquidity shock more quickly than an internal one. However, an internal funding liquidity shock impact default risk more persistently than an external one. The findings of this study have several implications. Firstly, injection to external funding liquidity is more effectively when facing with a liquidity crisis. Secondly, internal funding liquidity is a more determinately factor for default risk in the long run.

[Key words] banking institute; liquidity; risk level; PVAR model; impulse response function; default risk  
(责任编辑: 史琳)