

文章编号:1672-058X(2012)10-0101-06

# 基于结构化模型的信贷资产证券化违约风险管理

刘 洪

(华夏银行 重庆分行,重庆 400015)

**摘 要:**日前,停滞 4 a 多的信贷资产证券化正式重启,首期信贷资产证券化额度 500 亿元;我国于 2005 年便开始了信贷资产证券化的试点,之后由于美国次贷危机出现了暂停,本次重启可以看成是对平台贷款的一次创新,但证券化过程本身也面临着很多的问题,其中对违约风险的管理尤为重要;主要描述了当前证券化过程面临的主要问题,并着重提出预测违约率的结构化方法,并在最后提出了几点利于证券化改革的政策建议。

**关键词:** 信贷资产证券化;结构化模型;违约风险

**中图分类号:** F621

**文献标志码:** A

## 1 研究背景

停滞了 4 a 多的信贷资产证券化重启在即,日前国务院已经批复了大约 500 亿的试点额度。追溯历史我们知道,信贷资产证券化最早起源于美国,大约 20 世纪 30 年代的大萧条后就有了 MBS 的雏形。欧洲国家 80 年代末开始发展了 MBS,亚洲包括日本、中国台湾、泰国等也在 20 世纪 90 年代末期开始了在 MBS 领域的积极探索和尝试。我国于 2005 年 3 月出台《信贷资产证券化试点管理办法》,正式开展了 MBS 业务的试点。我国对信贷资产证券化的探索起步晚,最早是以中国建设银行作为试点首先发行了住房抵押贷款支持证券,截至 2012 年 1 月止,共发行了两期证券化产品,分别是“建元 2005-1 个人住房抵押贷款支持证券”和“建元 2007-1 个人住房抵押贷款支持证券”,发行规模分别为 30.17 亿和 41.61 亿<sup>[1]</sup>。虽说只是作为试点研究,但是这表明了未来的一种证券化的发展趋势。

2008 年美国次贷危机的爆发让我们不得不重新审视证券化之后带来的负面结果,受此影响,我国暂停了对信贷资产证券化的探索脚步。但如今危机已经过去 4 a 多的时间,国家重提证券化试点,足以看出未来信贷资产的一种发展趋势。

信贷资产是指银行所发放的各种贷款所形成的资产业务。信贷资产也称为信贷业务或者贷款业务,它是我国商业银行资产业务中最主要的业务,占比达到了 80%。银行的信贷资产同时具备了风险性与收益性,根据北京大学金融与证券研究中心某教授的观点:信贷资产有高质量与低质量之分,高质量资产是一种

能在未来产生可预测的稳定现金流,有持续一定时期的较低比例的拖欠违约率、低损失率的历史记录的资产,而低质量信贷资产通常指的是银行不良资产。信贷资产证券化就是银行将其缺乏流动性但在未来能够产生可预见的、稳定的现金流量的高质量信贷资产,通过一定的结构安排,对资产中的风险和收益进行分离和重组形成资产池,进而转换为在资本市场上出售和流通的证券,据以融资的过程。

我国的监管层向来很审慎地对待银行平台债,此次放松是平台债的一条新出路。提出信贷资产证券化是出于以下几个目的:首先是增强银行资产的流动性,提高资产收益率。目前银行的资金来源以短期存款为主,而资金的运用则很多投向长期贷款。这种“借短贷长”的资产/负债不匹配的风险会使银行陷入流动性不足的困境。而银行信贷资产证券化可将流动性不足的长期资产提前变现,可以加快信贷资产周转的速度,提高资产的收益率。其次银行可以利用结构金融工具来创建所需的投资结构,推进投资组合管理实践,有效改善银行财务管理,促进我国银行业从过去的市场占有率经营方式向风险管理方式转变,建立一个高效的金融体系。最后证券化的方式还可以盘活许多银行不良资产,完成企业的低成本融资,加快处理不良资产的速度,提高资产处置效率。

## 2 当前面临的主要问题

我国信贷资产证券化的探索道路并不平坦,整个过程都面临着问题。诸如品种单一、相关责任人的道德风险、重复证券化导致的结构混乱以及信贷资产本身带来的信用风险等等。

首先是纳入信贷资产池的资产品种过于单一。就拿中国建设银行发行的两期证券化产品来说,引入的标的资产主要是来自沿海发达地区的个人住房抵押贷款,虽然说这类资产的质量较高,但是由于品种单一的关系,无法抵御市场风险发生时对其产生的影响。从这两款证券化产品的违约数据来看,金融危机后发生的违约笔数和金额都明显高于危机发生之前,特别是在房地产调控和利率常年处于高位的今天,此类证券化产品的信用得大打折扣。

其次是发行人和评级机构缺乏一定的道德约束。信贷资产证券化的发行需要经过评级机构的评级,高评级的信贷资产支持证券能产生高发行收益,这就难以避免会产生发行人和评级机构的道德风险。同时,由于存在着信息不对称,发行人更倾向于发行低质量的信贷资产证券化产品,也就是将自己的不良资产放入支持证券资产池,结果无疑是将信贷风险完全转移到了证券二级市场。可以试想,如果我国的信贷资产证券化产品都是由不良资产组成的资产池,那么未来可期的一天,我国爆发的金融危机将会不亚于美国2008年的次贷危机。照理说“肥水不流外人田”,发行人会将真正的优质资产转嫁出去么?

再次,反复证券化导致的结构混乱。我们可以反思次贷危机的形成,华尔街的投行利欲熏心,将次级类贷款反复证券化,通过杠杆放大自己收益的同时,导致最后的证券化产品谁也看不懂,再加上一些债券评级机构的“助纣为虐”,活生生把朽木雕琢成良木,单一的评级机构也助涨了这种助纣之风。

最后,基础信贷资产也有信用风险问题。信贷资产证券化是以缺乏流动性但又有稳定现金流的信贷资产组成的资产池,发行人发行此类产品通常是将风险和收益转嫁出去,风险伴随着收益产生,再

高质量的贷款也存在违约等信贷风险。信用风险同利率风险应该被视为市场风险的一部分,对它的度量有独特的困难。信用风险包含了违约风险和提前偿付风险,是贷款机构开展信贷业务面临的主要风险。由于信息不对称,二级市场投资者和银行等贷款机构发行人作为弱势的一方,债务人完全有个人利益最大化的动机,当正常还款成本高于违约和提前偿付成本时就会做出有利于自己的选择(违约和提前偿付)。对信用风险的管理是信贷资产证券化能否达到既定目的的前提,如果资产本身出现严重的违约风险,那么对证券化的尝试将被社会认为是银行等贷款机构丢掉包袱式的创新,整个中国的金融信用将走向绝境。

### 3 违约风险的度量模型

鉴于信用风险中违约风险的强度和影响远大于提前偿付风险,因此本文将主要介绍关于违约风险的度量,当公司或个人决定不去偿还债务的时候就发生了违约。

当前比较流行的度量模型是结构化模型,结构化定价方法的思想主要来源于期权定价理论,Merton (1974)在 BS 期权定价理论的基础上,提出了 VAR 定价模型,这是可以追溯到的有关信用贷款风险最早的定价理论<sup>[2]</sup>。在文中给出了一种企业债券定价方法,认为债券的价值主要受到违约风险的影响,而违约过程受到企业自身资本特征的影响,有关违约和违约损失都是资本特征的函数。同时认为违约概率是内生的,并且与资产价值负相关。

这类基于期权理论的方法是假定债务人的违约和提前还款权是一份美式期权,标的资产就是债务人的该笔贷款,执行价格是未偿还的剩余贷款总额。违约时银行可以拍卖抵押的房产,因此违约是一份美式卖权,提前偿还则是一份美式买权。结构化方法假定债务人会在一个最优的时点选择是否执行手中的期权。而这里说的最优时点就是债务人交易成本最低的时刻,只要债务人可以直接观测到现有的经济信息,就会及时进行理性地抉择。

企业的偿债能力完全取决于企业的价值  $V$ ,假设价值  $V$  服从布朗运动<sup>[3]</sup>,布朗运动也可以叫做维纳过程(wiener processes),维纳过程是马尔科夫过程的一种特殊形式。物理学中将这种过程用于描绘某个粒子受到大量小分子碰撞的运动,因此取名布朗运动(Brownian motion)。一个变量  $z$  遵循维纳过程,那么就满足两个基本性质:

- (1)  $\Delta z$  在一个非常小的时间段  $\Delta t$  内,满足  $\Delta z = \varepsilon \sqrt{\Delta t}$ ,  $\varepsilon$  为从标准正态分布中抽取的一个随机值;
- (2) 对于任何两个不同时间段  $\Delta t$ ,  $\Delta z$  的值保持相互独立。

从这两个性质可以得知  $\Delta z$  的均值 = 0,  $\Delta z$  的标准差 =  $\sqrt{\Delta t}$ ,  $\Delta z$  的方差为  $\Delta t$ 。于是在一个相对长的时间  $T$  中  $z$  值的增加为  $z(T) - z(0)$ 。而  $T$  时间段可以看成  $N$  个长度为  $\Delta t$  的小时间段,因此有:

$$z(T) - z(0) = \sum_{i=1}^N \varepsilon_i \sqrt{\Delta t}$$

企业只有唯一的一笔到期价值为  $D$  的负债,因而该负债的到期收益可以表示:

$$\pi = D - \max(D - V, 0)$$

于是根据 BS 期权定价公式就可以得到 Merton 的结构化定价表达式<sup>[4]</sup>:

$$d = \frac{\ln V_t - \ln D + r + \frac{\sigma(T-t)}{2}}{\sigma(T-t)}$$

这个模型是以资产的对数正态分布为基础的<sup>[5]</sup>,在这一分布下, $\frac{dV_t}{V_t} = (\mu - \gamma)dt + \sigma dB_t$ 。这里  $\mu$  表示资产的平均收益率, $\gamma$  表示利息支付率, $\sigma$  表示资产的波动性, $B$  是标准的布朗运动。

在这个模型中一个很关键的概念就是到违约的距离,可以理解成资产超过负债的标准差,根据概率分布,到违约的距离:

$$X_t = \frac{\log V_t - \log D}{\sigma}$$

可以看到, $X$  符合变量参数为单位 1 的布朗运动,漂移系数(到违约的平均距离的变化率)恒等于  $m = (\mu - \gamma - \sigma^2/2)/\sigma$ 。在 BS-Merton 模型中,在到期日  $T$  发生违约的当前的条件概率:

$$P(X_T \leq 0 | X_t) = N[u(t, T)] \quad (1)$$

式(1)中的  $N(X)$  表示标准正态变量小于  $X$  的概率, $u(t, T) = \frac{X_t + m(t, T)}{\sqrt{T-t}}$  表示到期日  $T$  时平均违约距离,

此模型能够很好地预测评级转移和违约已经得到过很好的证明,接下来,将引入 MBS 的历史数据加以实证分析。

目前我国信贷资产证券化产品少之又少,原因在于我国的证券化探索起步晚,途中又遇到美国次贷危机的影响,证券化的探索脚步放缓。现今能得到的数据仅仅是部分银行在危机之前所公开发行的产品,据此选取了建设银行关于住房抵押贷款支持证券的历史数据作为我的实证数据。这也是我国早期对信贷资产证券化的试点,数据来源于中国债券信息网。

中国建设银行一共发行了两期个人住房抵押贷款支持证券:建元 2005 和建元 2007。建元 2005 于 2005 年底发行,2006 年 1 月为第 1 期,但是考虑到 2006 年下半年至 2007 年底房地产市场比较红火,房屋价格指数一直处于攀升的状态,这段期间的数据不适合用于分析房价波动(特别是向下波动)对贷款价值的影响。而建元 2007 则是以 2008 年 1 月记为第 1 期,2008 年是次贷危机爆发年,房价也从 2007 年第四季度开始进入下行轨道,从建元 2007 公布的数据来看,违约情况发生的次数和金额明显增多。因此本文关于违约数据的选取来自中国建设银行发行的第二支个人住房抵押贷款支持证券“建元 2007”公布的违约数据。

该支持证券的资产池来自部分沿海发达地区的个人住房抵押贷款,债务的账面价值就是尚未还款的金额,它的到期价值就是抵押资产的价值。

根据数据可以计算出建元 2007 的累积违约概率,求出违约概率的期望收敛值  $\theta_d$  大约为 0.007 38(如图 1 所示),而期望方差为 0.000 010 982 21,标准差  $\sigma_d$  为 0.003 23。根据经验估计设定取  $\kappa_d$  值为 1,表示从违约发生只需 1 a 的时间就可以达到累计远期违约率,以下对  $\kappa_r$  的估计也作类似的处理。

从以上的结果看出,该类住房抵押贷款支持证券的累积违约率大概为 0.7% ~ 0.8%,说明了该类信贷

资产安全性较高,但仍具备一定的风险。而如今,国家纳入信贷资产证券化规划的基础资产还包括企业贷款、商业贷款等各类贷款,很大一部分并不像个人住房抵押贷款那样有房产作为足值的抵押,更多时候是借助于企业的信用进行贷款融资,这类贷款的风险性和收益性都高于之前试点的个人住房抵押贷款支持证券。这当然符合信贷资产证券化的初衷,将发行人的风险和收益都转移出去,发行人在其中只收取中间费用,不收取利息,即能增强发行人的资金流动性,也为社会带来了一种新的投资渠道,只是这种新的投资渠道需要进行严格的信用风险管理。

## 4 结论与政策建议

在此主要分析了当前信贷资产证券化面临的主要问题,期间针对信用风险问题,利用了结构化方法对违约进行了度量分析,总结出了一套计算资产违约概率的方法,该方法能够很好地预测评级转移和违约并且已经得到过很好的证明。提出了信贷资产证券化面临着诸如品种单一、相关责任人的道德风险、重复证券化导致的结构混乱以及信贷资产本身带来的信用风险等等问题。这些问题都成为信贷资产证券化进一步探索并良好发展的障碍。中国历来缺少金融创新,特别是风险可控、公平的金融创新,一切有利于金融改革发展的创新都应该被大家支持。信贷资产证券化必须洗清转嫁风险的嫌疑才能成为好的金融创新。鉴于之前试点发行 MBS 和美国次贷危机的经验,可以有针对性地进行下列 4 种改革措施。

首先,扩大基础资产的种类。上一轮的试点开始于 2005 年,试点品种主要是个人住房抵押贷款,未来的试点应该扩大基础资产的种类,而且信贷资产证券化入池的基础资产的选择要兼顾收益性、风险性和导向性,不仅仅要有稳定可期的现金流,又要注意与国家产业政策密切配合。美国次贷危机主要来源于次级债的违约,这种单一的资产构成导致一旦有相应风险发生将波及全局。如若扩大资产种类,可以分散风险,所谓鸡蛋不能放于同一个篮子里。

其次,需要防范相关责任人的道德风险。此次的证券化重启,央行、银监会、财政部已下发了《关于进一步扩大信贷资产证券化试点有关事项的通知》,通知中已经明确增加了“风险自留”和“双机构评级”两大审慎性安排。这样做一定程度上可以避免发行人和评级机构的道德风险。但是风险自留也难免造成管理上的混乱,发行人既做次级又做管理。这样过于复杂不利于管理,还不如建立国内自己的评级机构,加上国外评级机构进行双重评级。

再次,吸取美国次贷危机的宝贵经验,我国的信贷资产证券化应该禁止复杂化。信贷资产证券化产品结构尽量做到简单明晰,当前试点阶段应当禁止再证券化和合成证券化产品试点。

最后,加强对信贷资产证券化产品的定价研究。资产定价历来是个大难题,不仅是定价模型本身难以选取,同时缺乏历史数据进行参数估计。而定价却又是信贷资产风险管理最核心的一环,在如今普遍缺乏信用文化和信用技术的市场给信用定价,简直就相当于让普通人耍杂技,勉为其难。好在已经有学者在从事此类支持证券的定价研究工作,相信会有助于证券化的不断创新。

**参考文献:**

- [1] 柳庆原,王臻. 建设银行住房抵押贷款证券定价的实证分析[J]. 武汉金融,2008(9):26-29
- [2] MERTON R C. On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, Journal of Finance, June 1974
- [3] 约翰·赫尔. 期权、期货和其他衍生品[M]. 北京:华夏出版社,2000
- [4] 吴许均. 中国商业银行贷款定价研究[M]. 北京:社会科学文献出版社,2007
- [5] 达雷尔·达菲,肯尼斯·辛格顿. 信用风险——定价、度量和管理[M]. 许勤,魏巍,杜鹃,译. 上海:上海财经大学出版社,2009
- [6] 杨辉跃,涂亚庆,张海涛. 基于 Hilbert 变换的相位差测量法分析及改进[J]. 四川兵工学报,2011(1):107-109

## Default Risk Management for Credit Asset Securitization Based on Structural Model

**LIU Hong**

(Chongqing Branch, Huaxia Bank, Chongqing 400015, China)

**Abstract:** Currently credit asset securitization is formally reinitiated after four years standstill and the amount of the first securitized credit assets is 50 billion RMB yuan. China began to practice pilot credit asset securitization in 2005 but the experiment temporarily stopped after America subprime mortgage crisis emergence. The re-initiation of the securitization can be regarded as a innovation for loan platform, however, the securitization process itself faces many problems, among which the management of default risk is most important. This paper mainly describes the central problems faced by current securitization process, emphatically points out structural method for forecasting default rate and finally advances several suggestions for helping the securitization reform.

**Key words:** credit asset securitization; structural model; default risk

责任编辑:李翠薇

校 对:代小红