

信用风险缓释凭证市场探讨及定价分析

白贞贞¹, 王骋翔², 鲍群芳², 黄文礼³, 陶祥兴^{4*}

(1. 宁波大学 理学院, 浙江 宁波 315211; 2. 浙江大学 理学部, 浙江 杭州 310027; 3. 中国科学技术大学 统计与金融系, 安徽 合肥 230026; 4. 浙江科技学院 理学院, 浙江 杭州 310023)

摘要: 通过对试点期间 8 只 CRMW 产品的市场介绍和定价分析, 运用约化模型, 给出 CRMW 的定价公式; 影响定价的关键因素主要包括标的债务信用曲线适当选取和违约回收率的估计. 通过剥离法, 从市场收益率数据中剥离标的债务信用曲线. 最后结合实际数据, 实证得出市场 CRMW 报价普遍偏低.

关键词: 信用风险缓释凭证; 信用违约互换; 衍生品定价

中图分类号: F832.5

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2014) 03-0063-06

21 世纪以来, 信用衍生品发展迅速, 成为国际金融市场上最富创新意义的衍生品. 2008 年金融危机后, 信用衍生品又广受市场诟病, 很多产品纷纷退出历史舞台^[1]. 国内大部分人对信用衍生品的认识存在误区^[2], 将其视为“大规模杀伤性武器”与金融危机的罪魁祸首, 认为信用衍生品是高风险的投机工具. 其实雷曼兄弟和 AIG 的破产的重要原因在于 CDS (信用违约互换, 违约互换买方定期向违约互换卖方支付一定费用, 信用保护卖方为其提供信用保护, 规避信用风险, 而一旦出现信用类事件(主要指债券主体无法偿付), 违约互换买方有权利将债券以面值递送给违约互换卖方, 从而有效规避信用风险. 产品的过度发行, 缺乏金融监管和风险控制, 而并非 CDS 产品本身之过. 这也是为什么在 2009 年 CDS“大爆炸”改革以后, CDS 合约仍受国际金融市场欢迎的原因^[3].

我国发展信用衍生品有着迫切的需求, 2010 年 10 月 29 日, 全国银行间市场交易商协会发布《信用风险缓释工具试点业务指引》(以下简称《指引》)^[4]. 《指引》中提出的信用风险缓释工具(CRM)是一个“2+N”的创新产品体系, 其中以信用风险缓释合约(CRMA)和信用风险缓释凭证(CRMW)为

核心产品, 即“2”, 同时还包含了今后市场成员可进行自主创新的简单的基础性信用衍生产品, 即“N”. 信用风险缓释合约, 指交易双方达成的约定在未来一定期限内, 信用保护买方按照约定标准和方式向信用保护卖方支付信用保护费用, 由信用保护卖方就约定标的债务向信用保护买方提供信用风险保护的金融合约. 信用风险缓释凭证的结构与 CRMA 类似, 只是 CRMW 可以在全国银行间市场流通转让, 是标准化的信用风险缓释合约. 正是由于 CRMA 和 CRMW 的上述结构设计, CRM 又被称为中国版的 CDS. 中国版信用衍生品 CRM 的设计, 充分借鉴了国际金融市场的经验以及金融危机的教训, 在产品框架和交易机制设计方面都加入了诸多创新安排^[5].

笔者分析了 CRM 市场的产品特性、交易流通情况、市场反应以及参与机构分布情况, 特别是针对 CRMW 进行分析, 并对二级市场交易流通的 8 只 CRMW 凭证进行理论定价, 分析影响定价的最重要因素以及 CRMW 创设报价偏低的原因.

1 CRMW 市场分析

根据交易商协会网站披露的数据, 截至 2012

收稿日期: 2013-09-29.

宁波大学学报(理工版) 网址: <http://journal.lg.nbu.edu.cn/>

基金项目: 国家自然科学基金 (60874083) .

第一作者: 白贞贞 (1989-), 女, 河南信阳人, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 金融数学. E-mail: zhenzhenbai0904@126.com

*通信作者: 陶祥兴 (1965-), 男, 浙江台州人, 教授, 主要研究方向: 调和分析与偏微分方程. E-mail: xxtau@163.com

年9月3日,已有45家CRM交易商、26家CRM核心交易商和29家CRMW创设机构完成备案。在国外成熟的信用衍生品市场,主要参与者包括银行、对冲基金、保险公司以及养老基金和共同基金。根据表1的统计数据,在已签署《中国银行间市场金融衍生产品交易主协议(凭证特别版)》的21家金融机构中,虽然已有4家券商签署了主协议,但是券商参与程度仍相对较小;四大行均未签署主协议,而都被批准为核心交易商;保险公司和基金公司仍未获批参与CRM交易。

表1 CRM参与机构统计

统计机构	机构类别统计				内外资统计		总计
	银行	券商	其他	保险	内资	外资	
已签主协议机构	16	4	1	0	15	6	21
凭证创设机构	22	6	1	0	24	5	29
核心交易商	24	2	0	0	19	7	26
交易商	33	10	2	0	35	10	45

注:数据来源于全国银行间市场交易商协会网站,下表同。

笔者主要分析CRM市场已上线交易的CRM产品。根据交易商协会披露的数据,2010年11月5日,首批CRMA上线交易,共有9家交易商达成20笔合约交易,名义本金合计18.4亿元人民币。由于CRMA信息披露要求不同于CRMW,不需在交易商协会网站公布更多细节,对于CRMA标的债务、合约期限、名义本金、交易价格和结算方式等信息没有更多的公开信息,因此无法对CRMA进行更深入的探讨。此外,在第一批CRMA合约交易完成后,目前并没有更多的CRMA交易。相比之下,CRMW的信息披露较为完整,也比较具有代表性,所以笔者重点分析CRMW市场现状和定价

问题。

表2是目前市场流通的8只CRMW详细信息统计。在8只凭证中,除了10汇丰中国CRMW001之外,其他凭证的到期期限均与标的债务到期期限相同,即这7只CRMW提供的信用风险保护覆盖标的债务剩余期限,而10汇丰中国CRMW001只覆盖剩余4.4a期限中的1a,且凭证到期日也不与标的债务付息日重合。8只CRMW的名义本金从1000万元到2亿元不等,单个CRMW名义本金占标的债务流通总额的比例最低为0.05%,最高达10%,均远低于《指引》限定的比例。

从标的债务类型看,有3个标的债务为中期票据,剩下5个凭证的标的债务为短期融资券。这些短期融资券的信用评级均为A-1级,这是短期融资券的最高信用等级。虽然这些凭证的标的主体信用评级低于MTN凭证的标的主体,但是短期融资券的信用评级均为最高等级。综上所述,目前创设的所有凭证标的主体和标的债务评级都在AA级以上,安全性极高,这也是试点业务期间的保守做法。正因如此,CRMW创设时报价都相对较低,仅在23~87bp之间。

试点期间凭证设计的另一个保守考虑在于付费方式的设计。金融危机之后,ISDA的CDS“大爆炸”改革将CDS付费改为前端保费和滚动式保费相结合的方式。此次试点期间的所有CRMW付费方式都采用前端一次性付费,包括期限为1.66a和2.83a的2个凭证。基于这种付费方式,凭证报价也采用前端保费的报价方式。试点期间的这种付费方式设计,也在一定程度上避免CRMW买方的交易对手风险。

表2 CRMW凭证信息统计

序号	凭证简称	凭证期限/d	债务剩余期限/d	名义本金/亿元	占流通债务比	创设报价/(元·100元 ⁻¹)	实体信用评级	债务信用评级	标的债务	结算方式
1	10中债增CRMW001	1032	1032	1.30	1.08	0.87	AAA	AAA	10联通MTN2	实物
2	10中债增CRMW002	301	301	1.00	1.25	0.30	AAA	A-1	10联通CP02	实物
3	10交行CRMW001	268	268	0.50	10.00	0.35	AA	A-1	10TCL集CP01	实物
4	10民生银行CRMW001	331	331	2.00	10.00	0.23	AA+	A-1	10云铜CP01	实物
5	10汇丰中国CRMW001	365	1607	0.10	0.05	0.30	AAA	AAA	10中油股MTN3	现金
6	10浦发银行CRMW001	335	335	0.50	5.00	0.51	AA	A-1	10郑煤CP01	实物/现金
7	10兴业银行CRMW001	286	286	0.50	5.00	0.30	AA	A-1	10攀钢集CP02	实物/现金
8	10中债增CRMW003	605	605	1.00	10.00	0.46	AA+	AA+	09清控MTN1	实物/现金

此外, 8只CRMW的信用事件均为破产和支付违约, 不考虑重组等信用事件. 这是CDS“大爆炸”以后国际CDS合约的通行设计. 结算方式采用实物结算、现金结算以及实物和现金结算相结合的方式. 这种结算方式是试点期间的安排, 当信用衍生品市场形成规模、流动性足够时, 推行拍卖结算方式将是完善CRM结算方式的重要内容.

自2010年11月22日首批CRMW创设以来, 目前创设的CRMW只有8只, 这8只CRMW可以在银行间市场交易流通. 不过, CRMW推出将近3个月中, CRMW的流动性不容乐观. 据上海清算所的数据显示, 截至2011年2月14日, 8只CRMW只有6笔交易, 涉及CRMW的3只, 参与机构4家, 名义本金总额2.4亿元, 结算金额共计139.01万元(均按单向统计). 信用风险缓释工具的重要作用在于将标的债务信用风险剥离出来并通过市场化的CRMW工具进行转移, 从而转化为市场风险. 然而, 试点期间CRMW市场缺乏流动性, 交易双方无法及时实现CRMW货币化, CRMW持有者将被动承担标的债务的信用风险.

导致CRMW缺乏流动性的原因主要包括以下4方面: (1)CRM是一种新型衍生品, 国内投资者对信用衍生品的认识仍存在较大误区, 很多投资者还没有参与CRMW交易的意识. (2)虽然国内现券市场定价机制已比较完善, 但现券市场和衍生品市场的定价机制并不完全相同, 在CRM试点初期CRMW定价机制很不完善, 缺乏统一定价标准. (3)CRMW标的债务都是AA级以上的债务, 标的实体的信用评级也都在AA级以上, 且很多实体是大型央企, 在目前整体信用状况较好的宏观背景下, 这些标的实体和标的债务基本不会出现违约, 即使是现在相对较低的CRMW报价, 对买方也不具吸引力. (4)CRMW买卖双方就凭证价格无法达成一致, 很多买方认为报价偏高, 而卖方则认为报价如果过低, 凭证交易不具吸引力^[6].

2 CRMW定价分析

CRMW交易和风险缓释的最重要前提是CRMW定价标准的构建以及定价方法的确立. CRMW本质上为CDS合约, CDS定价最常用的模型是约化模型, 将标的实体(CRMW应该考虑标的

债务)的违约时间 τ 视为非齐次Poisson过程的首次跳跃时间, 即

$$\tau = \inf\{t \mid \int_0^t \lambda_s ds \geq E\},$$

其中: 非负时间函数 λ_t 表示违约强度, E 是单位均值的指数分布变量. 不难证明标的实体的违约概率可以表示为:

$$P\{\tau \leq t\} = 1 - \exp\{-\int_0^t \lambda_s ds\},$$

标的实体在给定前一时刻未违约, 而在下一个无穷短时间段内违约的瞬时违约概率为:

$$P\{t < \tau < t + dt \mid \tau > t\} = \lambda_t dt, \quad (1)$$

公式(1)指出 λ_t 刻画了标的实体在下一瞬时刻违约的可能性大小, 故称为违约强度. 有了对违约时间的刻画, 在不考虑违约回收风险和交易对手风险条件下, 便可以对CDS合约求解定价公式. CDS合约的现金流包含2部分, 一部分是固定端的按期保费支付或获取(固定方), 另一部分为违约时的索赔获取或支付(浮动方), 定价所需确定的就是定期支付的保费 s 大小, 从而使得两部分现金流的风险中性折现价值相等. 记无违约短期利率为 r_t , 保费支付次数为 N , 支付时间为 $\{t_i, i=1, 2, \dots, N\}$, 时间间隔为 Δt_i , 到期日为 $T=t_N$, 名义本金为 $\mathcal{N}$, 标的实体回收率为 R . 对于固定方而言, 若没有发生违约, 则每期支付额为 $s\mathcal{N}\Delta t_i$; 对于浮动方而言, 若在到期之前的 τ 时刻发生违约, 那么获得违约损失补偿为 $\mathcal{N}(1-R)$. 为计算简便, 通常假设浮动方不在 τ 时刻立即支付, 而是在下一个付息日 t_k 支付. 从而, 固定方和浮动方的现值可以表示为:

$$\begin{cases} V_{\text{Fixed}}^{\text{CDS}} = s\mathcal{N} \sum_{k=1}^N \Delta t_k \exp\{-\int_0^{t_k} r_s ds\} P\{\tau > t_k\}, \\ V_{\text{Floating}}^{\text{CDS}} = (1-R)\mathcal{N} \cdot \sum_{k=1}^N \exp\{-\int_0^{t_k} r_s ds\} P\{t_{k-1} < \tau \leq t_k\}. \end{cases}$$

若记 $(0, t_k]$ 时间段内的折现因子为:

$$D_k = \exp\{-\int_0^{t_k} r_s ds\},$$

$(t_{k-1}, t_k]$ 时间段内的条件违约概率为:

$$W_k = P\{t_{k-1} < \tau \leq t_k \mid \tau > t_{k-1}\} = \exp\{-\int_{t_{k-1}}^{t_k} \lambda_s ds\},$$

则令固定方现值 $V_{\text{Fixed}}^{\text{CDS}}$ 等于浮动方现值 $V_{\text{Floating}}^{\text{CDS}}$ 可以求得平价CDS保费为:

$$S = \frac{(1-R) \sum_{k=1}^N D_k P\{t_{k-1} < \tau \leq t_k\}}{\sum_{k=1}^N \Delta t_k D_k P\{\tau > t_k\}} = \frac{(1-R) \sum_{k=1}^N D_k W_k \prod_{i=1}^{k-1} (1-W_i)}{\sum_{k=1}^N \Delta t_k D_k \prod_{i=1}^k (1-W_i)}.$$

CRMW 的定价方式大致与 CDS 相同, 前端付费的 CRMW 报价可以表示为:

$$S = (1-R) \sum_{k=1}^N D_k W_k \prod_{i=1}^{k-1} (1-W_i). \quad (2)$$

滚动报价的保费 s 与前端报价的保费 S 之间可以通过带标的债务信用风险的年金 A 进行转换, 即 $S = sA$, 其中年金 A 的计算公式为:

$$A = \sum_{k=1}^N \Delta t_k D_k \prod_{i=1}^k (1-W_i).$$

为了便于计算, 也为了便于估计违约强度函数, 通常会假设违约强度是分段函数. 借鉴国外成熟 CDS 市场, 对于我国试点初期的 CRMW 市场, 凭证产品极少, 流动性也极差, 而且此次试点业务中已创设的 8 只 CRMW 均选择银行间市场的中期票据和短期融资券作为标的, 这些债务流动性不是很强, 标的主体除标的债务外在银行间市场也没有其他流动性较好的债券. 因此, 用标的债券所在评级的信用曲线来代替标的债务本身的信用曲线. 这个做法需要知道参考的无风险收益率曲线, 以及能够代表标的债务所在评级信用等级的收益率曲线. 无风险收益率可以选取“银行间固定利率政策性金融债收益率曲线”, 评级收益率则可以选取具有代表性的“银行间中短期票据收益率曲线”^[7]. 由于 CRMW 是针对标的债务的 CDS 合约, 保护的是标的债务在付息日的本息偿付, 故可以选择违约强度的分段函数 $Q(t_0, t_1, t_2, \dots, t_N, T, t_{N+1})$ 的分段点 $(t_1, t_2, \dots, t_N)$ 为标的债务的付息日. t_0 表示 CRMW 的创设日, 这一天不一定为标的债务付息日. $t_i (i=1, 2, \dots, N+1)$ 表示标的债务付息日, T 表示 CRMW 的到期日, 可以肯定 T 必定在标的债务到期日之前, 但不一定和标的债务到期日相同. 如 8 只 CRMW 中只有 10 汇丰中国 CRMW001 到期日既不是标的债务到期日, 也不是标的债务付息日. 因此, 假设强度曲线在 $(t_0, t_1), (t_1, t_2), \dots, (t_N, T)$ 内为常数. 由于当强度曲线为分段函数时, 每一分段内强度的取值 λ_k 与这一段内的条件违约概率 W_k 之间存在一一对应关系: $W_k = 1 - \exp\{-\lambda_k \Delta_k\}$, 只要

从市场数据剥离 W 曲线, 便可以轻松转化为强度曲线.

剥离 W 曲线的方式是一种递推方法, 首先从期限最短的收益率数据中剥离出 (t_0, t_1) 的违约概率 W_1 , 然后利用接下来的收益率数据以及已求得的 W_1 联合剥离得到 (t_1, t_2) 的条件违约概率 W_2 , 并最终递推得到 (t_N, T) 内的条件违约概率 W_T . 这种剥离方法的本质在于: 由于中短期票据收益率是内部收益率(IRR), 所以用其作为息票、用金融债收益率作为贴现利率计算出来的“债券”价格应该等于面值. 例如, 对于一个还有 n 个付息日的债券, 付息日为 $\{t_1, t_2, \dots, t_n\}$, t_n 期的中短期票据收益率记为 c_n , 则该债券满足以下等式:

$$1 = \left[\sum_{k=1}^{n-1} c_n \Delta t_k D_k P\{\tau > t_k\} + (1+c_n) \Delta t_n D_n P\{\tau > t_n\} \right] + (1+c_n)(1-R) \sum_{k=1}^n D_k P\{t_{k-1} < \tau \leq t_k\} = \left[\sum_{k=1}^{n-1} c_n \Delta t_k D_k \prod_{i=1}^k (1-W_i) + (1+c_n) \Delta t_n D_n \prod_{i=1}^n (1-W_i) \right] + (1+c_n)(1-R) \sum_{k=1}^n D_k W_k \prod_{i=1}^{k-1} (1-W_i), \quad (3)$$

等式(3)中第 1 部分表示债务违约之前收取票息和收回本金的现值, 而第 2 部分表示债务违约以后的回收值. 由于 $\{c_n\}$ 和 $\{D_k\}$ 是已知的, 所以令 $n=1$ 时, 可以从等式(2)中解出 W_1 ; 令 $n=2$ 时, 在等式(2)中代入的 W_1 值便可以从等式中解出 W_2 . 依次递推, 可以从收益率曲线中逐步剥离得到 W 曲线. 下面以 10 中债增 CRMW001 凭证为例, 剥离得到了相关收益率和 W (表 3).

表 3 10 联通 MTN2 相关收益率与剥离所得 W

年限	到期日	金融债 收益/%	中短期票 据收益/%	年限/ a	到期日	W / %
1	2011-11-22	2.91	3.49	0.82	2011-09-20	0.78
2	2012-11-22	3.41	3.91	1.83	2012-09-20	0.70
3	2013-11-22	3.64	4.32	2.83	2013-09-20	1.69
4	2014-11-22	3.82	4.65	—	—	—
5	2015-11-22	3.96	4.91	—	—	—

注: 中短期收益率指 10 联通 MTN2 所在的 AAA 评级收益率.

表 3 剥离的 W 只到 2013-09-20 为止, 因为该凭证到期日就是这一天. 事实上, 利用表 3 中的收

益率数据, 可进一步剥离得到截至2015-09-20的 W 数据。类似根据表3可以得到对应于10中债增CRMW001凭证期限的 W 。

有了 W 曲线, 利用 W_k 和 λ_k 之间的一一对应关系, 可以转换为强度曲线。不过由定价公式(2)可知, 只要利用 W_k 曲线便可以对CRMW进行定价, 其中回收率 R 全部取为40%。对CRMW定价所用数据的首选是用标的债务所在评级的 W 曲线作为标的债务的信用曲线。为便于比较分析, 将其他评级的中短期票据收益率曲线也用来剥离 W 曲线并对CRMW定价, 这些其他评级的 W 曲线时间结构与标的债务所在评级相同。

表4列出了8只CRMW的理论价格以及创设机构的创设报价。其中每只CRMW的理论价格有5个, 分别表示用超AAA、AAA、AAA-、AA+和AA这些评级的信用曲线代替标的债务信用曲线以后计算的理论价格, 计算时间都是在凭证创设日前4只凭证的创设日为2010-11-22, 第5只凭证的创设日为2010-12-24, 第6只凭证创设日为2010-12-28, 最后2只凭证的创设日为2010-12-30。表4还分别列出了各只凭证的标的债务(MTN或CP), 以及标的实体与标的债务的信用评级。凭证价格以前端一次性付费方式表示。

表4显示, 对于3只以MTN为标的债务的凭证, 如果严格用MTN所在评级的信用曲线代替标的债务的信用曲线, 则理论价格要以较大幅度高于创设报价。10中债增CRMW001的误差率为

108%, 10汇丰中国CRMW001的误差率为57%, 10中债增CRMW003的误差率为193%。

这些误差主要有如下几个因素造成。首先, 由于试点期间选择的标的实体和标的债务都是信用状况非常好的案例, 这3家标的实体均为国有企业, 在目前经济形势较好, 流动性充足的背景下, 它们的违约可能性极小, 特别是相对于同一评级的非国有企业, 他们的信用等级要更高一些。因此, 用标的债务所在评级的信用曲线代替标的债务信用曲线就显得不太合适, 一定程度上高估了其信用风险。其次, 违约回收率与违约概率通常呈负相关关系, 当违约概率较低时, 标的债务的回收率相对较高, 特别是在经济上升期, 回收率更高。计算中选取回收率为40%显然高估了标的债务的信用风险。最后, 在CRMW试点初期, 买方力量相对较少, 创设机构需要降低报价以达成交易。

接下来考虑剩下的5只CRMW, 这些凭证的标的债务均为短期融资券, 短期信用评级均为A-1这个最高等级。考虑到上面的分析, 如果标的债务信用曲线用超AAA级的曲线表示, 那么4只凭证的理论价格将较好地逼近创设报价。其中一个特例是10浦发银行CRMW001, 最好的代替信用曲线是AAA-级曲线, 其原因在于虽然标的债务评级为A-1级, 而标的实体的评级为AA级, 综合得到的长期评级不宜由超AAA级代替。

综上所述, 凭证创设时的报价均有明显偏低的现象。由表4可知, 尽管标的债务的信用曲线可

表4 各CRMW用不同评级收益率数据计算理论报价(前端保费)

序号	凭证简称	用不同评级数据计算理论价/(元·100元 ⁻¹)					创设报价/ (元·100元 ⁻¹)	实体评级	债务 评级	标的债务
		超AAA	AAA	AAA-	AA+	AA				
1	10中债增CRMW001	1.55	1.81	2.22	2.68	3.90	0.87	AAA	AAA	10 联通 MTN2
2	10中债增CRMW002	0.36	0.47	0.58	0.68	0.88	0.30	AAA	A-1	10 联通 CP02
3	10交行CRMW001	0.33	0.43	0.53	0.61	0.79	0.35	AA	A-1	10TCL 集 CP01
4	10民生银行CRMW001	0.39	0.52	0.64	0.75	0.96	0.23	AA+	A-1	10 云铜 CP01
5	10汇丰中国CRMW001	0.36	0.47	0.66	0.80	1.10	0.30	AAA	AAA	10 中油股 MTN3
6	10浦发银行CRMW001	0.31	0.41	0.51	0.62	0.87	0.51	AA	A-1	10 郑煤 CP01
7	10兴业银行CRMW001	0.32	0.36	0.45	0.55	0.74	0.30	AA	A-1	10 攀钢集 CP02
8	10中债增CRMW003	0.69	0.80	1.11	1.35	1.85	0.46	AA+	AA+	09 清控 MTN1

以根据实际情况由其上一评级的信用曲线代替,但是创设报价仍然低于理论价格。这是 CRMW 试点期间的一个普遍现象。市场整体信用状况较好,宏观经济保持稳步增长的趋势,试点期间的标的实体都是信用状况相对好的企业,又有很多是国企,而 CRMW 的期限都较短,标的实体发生违约的可能性非常小,很少有机构愿意买入 CRMW 做这种“只出不进”的买卖。正是因为这种环境的影响,使得 CRMW 的报价都普遍偏低。

3 结语

笔者分析了 CRM 试点以来所交易的 CRMA 合约和已创设的 CRMW 凭证,并重点分析了 CRMW 产品特征、安全考虑、市场表现等。最后,重点研究了 CRMW 的定价方法、市场数据选取方法和信用曲线估计方法,对 8 只 CRMW 凭证进行定价实证分析,结合现实数据给出 CRMW 报价普遍偏低的结论。同时,探讨了影响定价的因素,指出 W 曲线选取和回收率估计是最重要的影响因素。我国信用风险缓释凭证正式推出时间不长,虽然样本数据的实证分析能说明一些问题,但不能说明所

有问题。随着市场流动性提高,相关数据日益丰富,真实价格不断的验证并修正模型。用信用价差模型进行实证检验,通过两者的比较,检验定价模型可能可以发现更好的方法。

参考文献:

- [1] 巴曙松. 2010 年全球金融衍生品市场发展报告[M]. 北京: 北京大学出版社, 2010:112-125.
- [2] 范希文, 孙健. 信用衍生品理论与实务: 金融创新中的机遇与挑战[M]. 北京: 中国经济出版社, 2010:33-46.
- [3] 时文朝. 中国信用衍生品创新与发展问题研究[EB/OL]. [2010-07-29]. <http://bbs.pinggu.org/thread-870997-1-1.html>.
- [4] 时文朝. 信用风险缓释工具试点业务指引[EB/OL]. [2010-07-29]. <http://bbs.pinggu.org/thread-870997.html>.
- [5] 包香明, 王冬丽. 关于我国信用衍生产品市场发展的构思[J]. 中国货币市场, 2010(9):28-34.
- [6] 徐光. 中国特色信用衍生品市场起航[N]. 第一财经日报. 2010-12-03.
- [7] 李蓉, 苏晓科, 唐玲娟. 中国信用市场的里程碑——CDS 市场、定价与交易策略[EB/OL]. [2010-12-14]. <http://wenku.baidu.com/view/666e9ad149649b6648d747e9.html>.

Credit Risk Mitigation Warrant Market and CRMW Pricing

BAI Zhen-zhen¹, WANG Cheng-xiang², BAO Qun-fang², HUANG Wen-li³, TAO Xiang-xing^{4*}

(1.Faculty of Science, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

2.Faculty of Science, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China;

3.Department of Statistics and Finance, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China;

4.Institute of Applied Mathematics, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Through introduction to and pricing for the eight CRMW products launched during the period of pilot business, and using reduced form model, the CRMW's pricing method is formulated. Key factors for CRMW pricing are properly chosen of credit curve and estimation of recovery rate for underlying obligation. The CRMW can be effectively valued with credit curve bootstrapped from market yield data. Combined with the real data, the market consensus on undervaluation of CRMW is confirmed.

Key words: credit risk mitigation warrant; credit default swap; derivative pricing

(责任编辑 史小丽)