

学校编码: 10384
学号: 15620131152071

分类号_____密级_____
UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

利率市场化下我国 MBS 的定价研究

Research on the Pricing of China MBS under the Condition
of Interest Rate Liberalization

刘丽娜

指导教师: 郑 鸣 教 授

专业名称: 金 融 学

论文提交日期: 2016 年 4 月

论文答辩日期: 2016 年 4 月

学位授予日期: 2016 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2016 年 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

作为金融领域的重大创新之一，住房抵押贷款支持证券(Mortgage-Backed Securitization, MBS)在我国兴起十多年来，不仅盘活了存量资金，也为资本市场注入新的活力。近年，我国利率市场化的基本完成也为 MBS 业务提供了资金动力，使其进入常态化。产品定价作为 MBS 发行的关键环节，它的合理与否直接关系到资产证券化产品能否顺利发行与交易。

国外 MBS 发展较早，已经形成较成熟完善的定价体系。我国 MBS 业务尚处于发展阶段，定价的相关研究主要集中在发展障碍、政策建议的理论分析方面，缺乏具体针对我国市场环境特点、产品发展水平和居民消费习惯的实务操作研究。因此，本文将 MBS 相关理论和已发行产品相结合，结合我国利率市场化背景，构建适用于我国现阶段特点的定价方法，这对资产证券化后续发展具有重要意义。

首先，对 MBS 的含义、基本原理、运作流程进行了详尽阐述，对 MBS 定价的国内外研究现状进行了系统梳理概括和归纳总结，探讨了现有定价方法的优势与存在问题，为随后的研究理清思路。

其次，在对我国利率市场化背景的分析基础上，对 MBS 定价的主要风险因素进行研究，并着重对提前偿付因素及相应模型、利率因素及利率期限结构模型进行了深入探讨。进一步结合借款人的实际还款行为，建立了基于公共证券协会标准(PSA)的动态提前偿付模型。随后，通过对经典利率期限结构模型的分析，基于上海银行间同业拆放三月期利率 Shibor-3M，利用最小二乘法与极大似然法对 CIR 模型进行参数估计，进而将所得参数用于对利率路径的随机模拟。

最后，通过比较固定收益类产品的三种定价模型，选择使用期权调整利差(OAS)的方法对 MBS 进行定价。将“建元 2007-1”作为实际算例，统计分析其 96 期受托机构报告数据，在采用基于 PSA 的动态模型和 CIR 模型的前提下，运用蒙特卡洛(Monte-Carlo)随机模拟方法，实现了对“建元 2007-1”MBS 产品的模拟定价。模拟定价结果显示，构建的利率市场化环境下的 MBS 定价方法在我国具有有效性与适用性。

关键词：MBS；蒙特卡洛；定价模型

厦门大学博硕士学位论文摘要库

ABSTRACT

As one of the most important innovations in financial field, Mortgage-backed securitization (MBS) liquidizes remnant assets and brings new vigor and vitality into capital market in China. At the same time, the accomplishment of market-oriented reform of interest also provides the funds and the incentives to MBS. As the key factor of the MBS issuance, the reasonable pricing method is vital to the issuance and trading of the MBS.

Due to the long-term development of the MBS, the pricing models and methods aboard have been established well. However, since the mortgage business in China is still in its initial stage, the study on pricing of MBS in China also focuses on the qualitative approach, such as policy suggestions and mechanism construction, lacking of quantitative approach based on the financial market environment and status of securitization development in China. As a result, it is very important for securitization development in China to seek out the reasonable pricing method that must be suitable for our country.

At first, the implication, the fundamental and operation procedures of MBS are elaborated. Then research status of the pricing model and method is summarized and analyzed in detail for the guidance of further research.

Then, under the background of interest rate liberalization, the key risk elements are analyzed and discussed, especially the prepayment factor and the interest factor. In view of the repayment habits and consumer psychology in China, the dynamic prepayment model based on PSA model is established to represent the prepayment factor. After the analysis of CIR model, the parameters of CIR model are estimated by ordinary least squares (OLS) and maximum likelihood estimation (MLE). Using the parameters mentioned above, stochastic simulation of interest rate path is carried out.

Finally, after the comparative analysis of pricing models, the option-adjusted spread (OAS) is selected to be the pricing method in this dissertation. With the method

of Monte Carlo, the cash flow and price of “Jianyuan 2007-1” are calculated. The simulation results verify the feasibility and the effectiveness of the pricing method established in this dissertation.

Key word: MBS, Monte Carlo, pricing model

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 研究方法与内容	3
1.3 研究框架	4
1.4 本文可能的创新点	6
第二章 MBS 基本理论研究及文献综述	7
2.1 基本理论	7
2.1.1 含义原理.....	7
2.1.2 MBS 运作流程与参与主体.....	8
2.1.3 MBS 的风险因素分析.....	9
2.2 文献综述	11
2.2.1 MBS 定价国外研究现状及评述.....	11
2.2.2 MBS 定价国内研究现状及评述.....	14
第三章 MBS 定价因素及其模型研究	19
3.1 提前偿付模型分析及其选择	20
3.1.1 提前偿付模型介绍.....	20
3.1.2 提前偿付模型的选择.....	26
3.2 利率期限结构模型分析及其选择	27
3.2.1 Merton 模型.....	29
3.2.2 Vasicek 模型.....	29
3.2.3 Cox-Ingersoll-Ross 模型.....	30
3.3 本章小结	36
第四章 MBS 定价方法实证研究	37
4.1 建元 2007-1 情况介绍	37
4.2 MBS 定价模型研究	40
4.2.1 静态折现法.....	40
4.2.2 静态利差法.....	41
4.2.3 期权调整利差法(OAS).....	41
4.3 MBS 利率期限结构模拟	42

4.4 MBS 提前偿付率模拟.....	46
4.5 MBS 现金流模拟及定价	48
4.6 MBS 价格模拟.....	55
4.7 本章小结.....	57
第五章 结论与展望.....	59
5.1 研究结论.....	59
5.2 展望.....	60
参考文献.....	61
致 谢.....	65

Content

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Research Significance	1
1.1.1 Research Background.....	1
1.1.2 Research Significance	2
1.2 Research Method and Research Contents	3
1.3 Research Framework	4
1.4 Possible Innovations	6
Chapter 2 Principal Theory of MBS and Literature Review	7
2.1 Basic Concept and Principle of MBS	7
2.1.1 Basic Principle of MBS	7
2.1.2 Operation Flow and Major Participant of MBS	8
2.1.3 Risk Factor of MBS.....	9
2.2 Research Status and Literature Review	11
2.2.1 Review of Foreign Research on Pricing of MBS	11
2.2.2 Review of Domestic Research on Pricing of MBS	14
Chapter 3 Pricing Factor and Model of MBS	19
3.1 Analysis and Selection of Prepayment Risk	20
3.1.1 Analysis of Prepayment Risk.....	20
3.1.2 Selection of Prepayment Model	26
3.2 Analysis and Selection of Term Structure Model of Interest Rate	27
3.2.1 Merton Model.....	29
3.2.2 Vasicek Model	29
3.2.3 Cox-Ingersoll-Ross Model	30
3.3 Chapter Summary	36
Chapter 4 Empirical Research of MBS Pricing	37
4.1 Introduction of “Jianyuan 2007-1”	37
4.2 Pricing Model of MBS	40
4.2.1 Static Cash Flow Yield	40
4.2.2 Static Spread.....	41
4.2.3 Option Adjusted Spread.....	41
4.3 Simulation of Term Structure of Interest Rate	42

4.4 Simulation of Prepayment Risk.....	46
4.5 Calculation and Simulation of Cash Flow	48
4.6 Calculation and Simulation of Pricing	55
4.7 Chapter Summary	57
Chapter 5 Conclusion and Prospect	59
5.1 Conclusion.....	59
5.2 Prospect.....	60
References.....	61
Acknowledgement.....	65

第一章 绪论

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

资产证券化诞生于 1970 年的美国，诞生初期只有新发放的住房抵押贷款才能作为基础资产进行证券化，后来出现了大量可预期且有稳定现金流的金融资产，例如信用卡应收账款、汽车贷款、融资租赁和中小企业贷款等，这些也可以作为基础资产进行证券化。随着种类的丰富，资产证券化成为美国资本市场中最大的板块，这个过程仅花了二十年的时间。证券化的产生不只提高了美国人民的生活水平，也对于经济增长做出了重大贡献，在国际上成为股权融资、债券融资之外的第三种主流融资手段。资产证券化证明了金融创造价值。

作为最早的证券化产品，住房抵押贷款支持证券(MBS)的优点突出，它既能实现风险分散，又能实现对基础资产流动性的提升，并在一定程度上使融资成本减少。因此，对其需求的日益增大也就不足为奇。但是随着市场需求增大，MBS 的发行开始低估风险，摆脱审慎包销的原则，出现了大规模的信用风险，进而导致流动性风险。最终在 2007 年底，美国金融危机爆发，全球经济也受到严重影响。

我国资产证券化的起步较晚，分别于 2005 年、2012 年和 2013 年进行了三轮试点推行。经过上一次的金融危机，我国监管层对待资产证券化的态度一直较为严谨，投资者也对证券化产品较为谨慎。2015 年的前十年，仅仅发行了三件 MBS，即便证券化业务由审批制转为备案制，MBS 的发行也仅仅有八个，占项目数量的 2.42%。随着利率市场化的推进，银行的融资成本越来越高，此时资产证券化自然成为银行的融资工具之一。2005 年至 2015 年我国个人住房抵押贷款发行产品情况如表 1.1 所示。

表 1.1 个人住房抵押贷款发行产品情况表

项目名称	发起机构	发行规模	计息日	法定到期日
建元 2005 第一期	中国建设银行	301,668.31	20051219	20371126
建元 2007 第一期	中国建设银行	416,068.37	20071214	20390126
邮元 2014 第一期	中国邮政储蓄银行	681,423.77	20140725	20391231
招元 2015 第一期	招商银行	314,991.72	20150310	20260626
企富 2015 第一期	中国民生银行	77,951.80	20150715	20321231
和家 2015 第一期	招商银行	404,962.50	20150923	20270626
居融 2015 第一期	江苏江南农村商业银行	84,827.07	20150925	20341228
建元 2015 第一期	中国建设银行	162,211.87	20150929	20430126
京诚 2015 第二期	北京银行	298,975.19	20151021	20290926
中盈 2015 第二期	中国银行	449,845.25	20151125	20250526
建元 2015 第二期	中国建设银行	804,216.03	20151224	20440426

资料来源：WIND 数据库

相比较其他基础资产的证券化情况，个人住房抵押贷款的发行总额为 3,997,141.90 万元，仅占证券化产品发行总额的 3.85%；相比较 MBS 在美国的发展速度，我国 MBS 市场的发展缓慢。这是因为我国现阶段仍存在很多问题：法律法规体系的建立不完善，同类产品较少、经验数据缺乏和信息披露有限，尤其是 MBS 的定价和风险分析对于国内研究一直是个难点。

国内对 MBS 定价的研究还主要停留于细分国外经验的阶段，而对模型的研究并没有明确的结论。同时，我国的金融环境同国外有很大差别，生搬硬套国外的定价模型对我国证券化业务的发展并不能起到良好的推动作用，甚至会导致对我国金融市场的灾难性打击。因此，我国要想达到顺利发行 MBS 和构建成熟 MBS 市场的目的，将会有大量问题亟需解决。

1.1.2 研究意义

随着国家政策对资产证券化的大力推进与支持，资产证券化业务必然会出现井喷趋势，但同时金融系统还不够完善，资本市场不够成熟。面对越来越大的市场空间，应吸取美国的经验教训，保持着审慎的态度，汲取国外先进证券化技术的同时，找到符合我国现状的发展路径。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.