

[金融学论丛]

中国利率衍生产品的 定价和保值

Finance
Monographs

PRICING AND HEDGING OF CHINESE
INTEREST RATE DERIVATIVES

郑振龙 康朝锋/著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

[金融学论丛]

中国利率衍生产品的 定价和保值

Finance
Monographs

PRICING AND HEDGING OF CHINESE
INTEREST RATE DERIVATIVES

郑振龙 康朝锋/著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

中国利率衍生产品的定价和保值/郑振龙,康朝锋著. —北京:北京大学出版社,2006.7

(金融学论丛)

ISBN 7-301-10868-0

I. 中… II. ①郑… ②康… III. 利息率-研究-中国 IV. F832.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 075794 号

书 名: 中国利率衍生产品的定价和保值

著作责任者: 郑振龙 康朝锋 著

责任编辑: 叶 楠

标准书号: ISBN 7-301-10868-0/F·1423

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 电子信箱: em@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926

出版部 62754962

印 刷 者: 三河市欣欣印刷有限公司

经 销 者: 新华书店

650 毫米×980 毫米 16 开本 11.25 印张 184 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

举报电话:010-62752024 电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn



序言

20 世纪 70 年代起,利率的不确定性开始逐渐加剧,以致越来越多的金融机构不愿对长期利率作出固定承诺。1973—1974 年间,利率急剧上涨并大幅波动,贷方开始采用浮动利率。到了 20 世纪 80 年代,浮动利率已被广泛应用于借贷领域,其结果使得贷方更能控制其利率风险暴露,但与此同时利率风险也就被转嫁给了借方。于是,能有效控制利率风险的金融工具开始产生,并在市场上受到了欢迎。期货是最早引入以帮助企业控制利率风险的金融工具。基于美元的利率期货合同最早在 Chicago Board of Trade (CBOT) 和 Chicago Mercantile Exchange (CME) 被引入。20 世纪 80 年代,英国、日本、加拿大、澳大利亚、法国、德国等国家和中国香港地区先后推出了各自的利率期货,期货交易在利率风险管理产品中已占据了领先地位。之后银行也开始提供类似的金融工具。其中,利率互换最早在 1982 年出现;1983 年,出现了远期利率协议(FRAs),基于期货的期权合同交易在 CBOT 和 CME 被引入,银行以柜台交易(over-the-counter, OTC)的形式引入了利率期权。

利率衍生产品(interest rate derivatives)就是这类价值依赖于利率变动的金融产品的总称。利率衍生产品是极其重要的金融衍生工具,因为所有的金融交易都面临着利率风险,而利率衍生产品提供了控制和管理利率风险的工具,所以如何给利率衍生产品合理地定价是一个十分重要的问题。

从国内的情况看,过去两年中,在金融创新方面取得很大进展的可赎回(回售)债券、外汇理财产品、人民币理财产品实际上都是利率衍生产品,而且有不断向前发展的趋势,回售权(赎回权)已经从金融债的设计中推广至企业债和浮动利率债券之中。截至 2005 年 10 月 16 日,市场上已经有 40 只以上的含权债券交易,发行规模也超过了 4000 亿元人民币,而结构化的存款设计也已经从外汇存款中推广到人民币存款中。

和蓬勃发展的利率产品创新相比,国内目前对利率衍生产品定价和保值的研究还比较落后。随着利率市场化进程的不断加速,对国内利率衍生产品的理论研究的要求越来越迫切,本书希望在这方面作一些初步的尝试。

我们首先介绍了目前国内外存在的基本的利率衍生产品,接着对利率衍生产品定价保值的相关理论进行了深入细致的分析,内容包括运用随机过程描述利率动态的理论依据和基本方法、基本的连续利率模型和离散利率模型、离散利率模型的估计方法。然后对利率衍生产品的定价和保值的一般原理进行了概括性的介绍。接着我们用上海证券交易所的国债现货价格数据估计了2001年1月至2004年6月的利率期限结构,在此基础上以BDT模型为基准,运用Matlab和Excel等工具,通过编程给我国市场上的利率衍生产品进行定价和保值分析。首先分析的是国家开发银行发行的可回售债券和可赎回债券,接着是对我国商业银行近年来发行的与利率关联的结构性存款进行的定价和保值分析。然后在考察了期权对利率风险衡量技术的影响的基础上,深入分析了含权债券的利率风险衡量问题,并将含权债券利率风险衡量问题引入银行的利率风险管理,指出了内嵌期权对银行利率风险管理的影响,并通过实证分析对上述结论加以验证。

总之,我们是在对国内外利率衍生产品定价和保值综合考察的基础上对中国的利率衍生产品的定价和保值所作的一个尝试性探索。在研究过程中始终坚持对中国现实情况的考察,希望能给理论界和实际操作人员提供一定的帮助。

本书是在康朝锋博士的博士论文基础上修改而成的。本书的写作和出版获得了教育部新世纪优秀人才支持计划“利率波动和利率衍生品的风险管理”项目、教育部优秀青年教师资助计划“中国信用风险度量和控制模型”项目、教育部人文社会科学研究2003年度博士点基金研究项目“中国利率类金融产品的设计和定价”(03JB790016)、福建省社科“十五”规划(第二期)项目(2003B069),以及厦门大学经济学院金融系的资助。本书的写作还得到了厦门大学金融系陈蓉博士、林海博士、贺涛等人的帮助。书中的缺点和错误完全属于作者的疏漏,请广大读者不吝赐教。

作者

2006年5月

第1章 引言	/ 1
1.1 利率衍生产品简介	/ 3
1.2 主要结论	/ 8
1.3 主要创新	/ 9
1.4 进一步的研究	/10
第2章 利率衍生产品定价和保值的一般原理	/13
2.1 研究背景和方法	/15
2.2 利率衍生产品定价和保值的一般原理	/16
第3章 资产价格动态和利率动态	/29
3.1 用随机过程描述利率动态的合理性	/32
3.2 利率动态过程的估计	/37
3.3 基本的连续利率模型	/39
3.4 基本的离散利率模型:二叉树模型	/45
3.5 利率二叉树模型的估计	/56
3.6 风险中性定价和二叉树方法的一般定价过程	/63
3.7 蒙特卡罗模拟和有限差分	/67
第4章 可赎回债券和可回售债券的定价	/69
4.1 引言	/71
4.2 运用二叉树模型为可赎回(回售)债券定价	/73
4.3 研究设计	/76
4.4 定价结果与分析	/78
4.5 结论与建议	/81
第5章 外汇结构性存款的定价	/83
5.1 引言	/85
5.2 外汇结构性存款的定价原理	/90

目 录

中国利率衍生产品的定价和保值

5.3	研究设计	/91
5.4	定价结果与分析	/94
5.5	结论与建议	/98
第6章	考虑期权后的久期、凸度和利率风险管理	/101
6.1	久期及其局限性	/103
6.2	凸度(convexity)	/107
6.3	实际久期(effective duration)和实际凸度(effective convexity)	/110
6.4	非平坦利率期限结构和收益率曲线非平行移动下的久期模型	/114
第7章	含权债券利率风险的实证分析	/119
7.1	可赎回债券的利率风险	/121
7.2	可回售债券的利率风险	/121
7.3	我国可赎回(可回售)债券利率风险的模拟检验和实证分析	/122
第8章	期权调整久期在银行利率风险管理中的运用	/131
8.1	久期缺口模型和凸度缺口模型的基本原理	/133
8.2	银行资产、负债的久期和凸度	/135
8.3	内嵌期权对久期缺口管理和凸度缺口管理的影响	/136
8.4	久期缺口和凸度缺口管理的局限性	/138
	参考文献	/141
附录1	国家开发银行含权债券含权条款汇总表	/149
附录2	利率期限结构估计程序(Matlab)	/157
附录3	在 Matlab 中估计 BDT 模型	/165
附录4	国家开发银行 2004 年第 2 期金融债利率二叉树估计程序	/173

第1章

引言

1.1 利率衍生产品简介

1.1.1 利率衍生产品的产生和发展

自 20 世纪 70 年代起,利率的不确定性开始逐渐加剧,以致越来越多的金融机构不愿对长期利率做出承诺。1973—1974 年间,利率急剧上涨并大幅波动,贷方开始采用浮动利率。到 1980 年代,浮动利率已被广泛应用于借贷领域,其结果使得贷方更能控制其利率风险暴露,但与此同时利率风险也就被转嫁给了借方。于是,能有效控制利率风险的金融工具开始产生,并在市场上受到了欢迎。

期货是最早引入以帮助企业控制利率风险的金融工具。基于美元的利率期货合同最早在 Chicago Board of Trade (CBOT) 和 Chicago Mercantile Exchange (CME) 被引入。到了 1980 年代,英国、日本、加拿大、澳大利亚、法国、德国等国家和中国香港地区先后推出了各自的利率期货。期货交易在利率风险管理产品中已占据了领先地位。终于,银行也开始提供类似的金融工具。其中,利率互换最早在 1982 年出现,1983 年初出现了远期利率协议(FRAs)。与外汇市场一样,期权也很快被引入利率产品。基于期货的期权合同交易在 CBOT 和 CME 被引入。1983 年,银行以柜台交易(over-the-counter,简称 OTC)的形式引入了利率期权,包括利率上限(cap)、利率下限(floor)和利率双限(collar)。

尽管利率衍生产品的产生晚于外汇衍生产品,但因投资者的对冲利率风险的需求强烈,其在衍生产品中所占的市场份额逐年迅猛增长。根据 Office Comptroller of the Currency (OCC) 2003 年第三季度衍生产品报告,该季度利率衍生产品合同的名义总额已占有所有衍生产品名义总额(national amount)的 86.8%。

1.1.2 利率衍生产品的主要品种

1. 主要利率衍生产品介绍

大致而言,利率衍生产品主要可以分为以下几种:

(1) 远期利率协议(forward rate agreement),是指合约双方同意在未来某日期按事先确定的利率借贷的合约。

(2) 利率期货(interest rate futures),是以固定收益工具或利率为基础资产的期货。是指由交易双方签订的,约定在将来某一时间按双方事先商定的价格,交割一定数量的与利率相关的金融资产的标准化期货合约。

(3) 利率互换(swap),是指双方同意在未来的某一期限内根据同种货币的同样的名义本金交换现金流,其中一方的现金流根据浮动利率计算出来,而另一方的现金流根据固定利率计算。订约双方不交换本金,本金只是作为计算基数。

(4) 债券期权(bond options),是指以债券为标的资产的期权。

(5) 利率上限(cap),交易双方确定一个利率上限水平,在此基础上,利率上限的卖方向买方承诺,在规定的期限内,如果市场参考利率高于协定的利率上限,则卖方向买方支付市场利率高于协定利率上限的差额部分;如果市场利率低于或等于协定的利率上限,卖方无任何支付义务,同时,买方由于获得了上述权利,必须向卖方支付一定数额的期权手续费。

(6) 利率下限(floor),交易双方规定一个利率下限水平,卖方向买方承诺,在规定的有效期内,如果市场参考利率低于协定的利率下限,则卖方向买方支付市场参考利率低于协定利率下限的差额部分,若市场参考利率大于或等于协定的利率下限,则卖方没有任何支付义务。作为补偿,卖方向买方收取一定数额的手续费。

(7) 利率双限(collar),是指将利率上限和利率下限两种金融工具结合使用。具体地说,购买一个利率双限,是指在买进一个利率上限的同时,卖出一个利率下限,以收入的手续费来部分抵消需要支出的手续费,从而达到既防范利率风险又降低费用成本的目的。而卖出一个利率双限,则是指在卖出一个利率上限的同时,买入一个利率下限。

(8) 互换的期权或互换期权(swaptions),是基于利率互换的期权,它是另一种越来越流行的利率期权。它给予持有者一个在未来某个确定时间进行某个确定的利率互换的权利(当然持有者并不是必须执行这个权利)。许多向其客户提供利率互换合约的大型金融机构也会向其客户出售或购买互换期权。

2. 内嵌(embedded)的利率衍生产品

利率期货、利率互换、利率上限和利率下限等这些利率衍生产品的结构比较简单,是直接利率的基础上衍生出来的产品,它们在交易所和场外市场直接交易。这些利率衍生产品的定价和保值一般使用 Black (Black, 1976)模型就可以解决,不需要估计利率的动态过程。可是在很多

情况下大量的利率衍生产品不是单独交易,而是内嵌在其他证券之中的。

(1) 银行的资产和负债中内嵌的利率衍生产品

银行的资产和负债之中内嵌了大量的利率期权。几乎所有的贷款都含有提前偿还条款,它允许借款人在贷款到期前提前偿还负债。贷款可以看成是借款人发行的债券,而提前偿还权相当于一个债券看涨期权,在利率下跌、债券价格上涨时,借款人可以买入债券,赎回贷款。此外,几乎所有的存款中都含有提前支取条款,它允许存款人在存款到期之前提前支取。存款可以看成是银行发行的债券,而提前支取权相当于一个债券看跌期权,在利率上涨、债券价格下跌时,存款人可以出售债券,取回存款。

(2) 结构化票据中内嵌的利率衍生产品

在全球利率及股市走低后,投资人开始寻找低风险却高利润的投资标的,而结构性票据保本的保息却又有机会获取高收益的特性,正符合投资人的需求,因此造成结构性票据在近年来的金融市场上大行其道。

结构性票据的英文名称为 structure notes,其产品种类包括利率关联票据(interest rate-linked note)、股票关联票据(equity-linked note)、货币关联票据(currency-linked notes)、商品关联票据(commodity-linked notes)、信用关联票据(credit-linked notes)、通胀指数关联票据(inflation-indexed-linked notes)、保险关联票据(insurance-linked notes)等等。结构性票据通过与不同期权的搭配,可针对不同投资人对于市场多空预期、报酬与风险的要求量身订做,将投资人资金作最有效率的运用。

大量的结构性票据以保本为特征,所以又称为保本型票据(principal guarantee note, PGN),保本型票据的结构是将一般的固定收益证券和衍生产品加以结合,为了达到保本的要求,绝大部分的投资本金必须配置于无风险资产,而仅将利息的部分投资于相关的期权市场以参与标的证券的涨跌。

要了解保本型票据必须先了解保本率和参与率。保本率就是到期时保证拿回本金的比例。为保障投资人的权益,一般规定保本型票据的保本率至少要有80%。若保本率为95%,则代表到期之时,即使标的涨跌状况不如预期,也可拿回95%的原始投入本金;保本率越高,可购买期权的金额比例越少,报酬率相对就会降低。例如联结同一个标的的票据,100%保本的票据比80%保本的票据可拿来投资于期权的金额比例就少了20%,所获得的报酬率就相对较低。参与率就是参与未来标的价格上涨的比例,参与率越高,参与标的上涨的部分就越多。

保本型票据的投资报酬,在固定收益票据部分,无论市场上涨或下跌,投资人皆可领回约定的保障本金。而在期权方面,则视标的证券的涨跌幅决定报酬的多寡。对于既想要保本又愿意以少部分资金投资于高杠杆工具的投资人,可以投资保本型票据,通过期权以小搏大的特性,扩大参与市场涨跌的收益。保本型票据的潜在风险在契约签订之时即已事先确知,最大损失就是 100% 减去保本率。例如保本率为 95%, 最大损失就是 5% ($100\% - 95\%$)。

无论是保本型票据还是其他结构化产品,都是在债券的基础上嵌入了一个衍生产品,如果结构性票据中嵌入的是利率衍生产品,那么整个产品可以看成是利率衍生产品。以最简单、最常见的可赎回债券为例,在美国长期公司债券一般是息票债券,而且是可赎回的,赎回条款允许发行公司在特定的时间以特定的价格从投资者手中买回债券,即发行公司拥有一个内嵌在债券合约中的看涨期权。这个赎回条款在本质上是一个利率期权,因为赎回条款的价值依赖于债券的价值,而债券的价值依赖于利率。几年前发行的美国国库券也有赎回条款,但现在没有了。广泛存在的赎回条款说明内嵌的利率期权大量存在,这些内嵌的利率期权对债券的市场价值有显著影响,我们将看到,债券的期权特征会影响债券价格对利率变动的反应方式,进而影响其利率风险的衡量。

内嵌的利率衍生产品的定价一般比较复杂,需要估计利率模型和使用数值算法。不过此类利率衍生产品有很强的生命力,所以研究它们的定价和保值也是很重要的。

1.1.3 含期权债券简介

含期权债券 (option-embedded bonds) 是在债券偿还期内,发行人可以提前赎回,或是投资人可以提前回售给发行人的一种债券。由于债券的生命周期可能缩短,造成债券偿付的现金流不确定,因此分析含期权债券就必须采用有别于固定利率债券以及浮动利率债券的分析方法。在谈到这些分析方法之前,必须先了解期权的种类、特性与价值。

按照期权的性质划分,含期权债券可以分为两类:第一类是发行人可赎回债券 (callable bonds 或 prepayable bonds), 这类债券赋予发行人可以提前赎回债券的权利。当市场的利率下降到低于该债券的票面利率时,对于发行人而言,可以在市场上融入一笔成本较低的资金来提前赎回这只债券,以降低自己整体的融资成本,因此可赎回期权可以算是对发行人有利

的期权。第二类含期权债券是投资人可回售债券 (puttable bonds), 该债券赋予投资人可以要求发行人提前买回债券的权利。当利率上升并且高出债券的票面利率时, 投资人会希望将手中的债券回售给发行人, 取得本金后投资于更高收益的债券, 以提升自己整体的投资效益, 因此可回售期权可以视为对投资人有利的期权。

含期权债券都是仅对发行人与投资人一方有利而对另一方不利的债券。可赎回债券对发行人而言, 可以让发行人在市场利率降低时取得较低的融资成本, 对投资人而言则有两种缺点: 第一, 当债券被发行人赎回以后, 投资人取得本金以及当期的票息, 如果接着进行再投资, 由于市场利率已经下降, 投资人仅能获得较低的收益; 第二, 市场利率下降时, 债券的价格会提高, 但是发行人赎回时, 通常仅按照票面价格赎回, 使投资人无法享受利率下降反映在债券资本报酬上的收益。可赎回债券的这些缺点, 造成债券价格在市场利率可预期的程度下, 会低于一个不含期权债券的价格, 这样的价格差异即反映了债券的赎回风险 (callable risk 或 prepayment risk)。

相同的论证可以应用在可回售债券上面。可回售债券让投资人在利率上升时可以提前取回本金, 然后投资在收益更高的债券上面, 同时规避了债券因为利率上升造成价格下跌的风险; 对于发行人而言, 如果债券被投资人回售以后, 想要再融资以弥补投资人回售所造成的融资缺口, 由于市场利率已经升高, 因此必须承担较高的融资成本。

由于含期权债券对发行人与投资人有着不同的效益, 因此评估含期权债券时, 必须考虑这些效益。从学理角度来看, 一个发行人可赎回债券的价格包含两种价值, 一是假设该债券为不含期权债券的价值, 二是可赎回期权价值。由于可赎回期权对于投资人而言是不利的因素, 因此该期权价值应该是负值。用公式可以表达如下:

发行人可赎回债券价格 = 假设该债券为不含期权债券的价格 + 可赎回期权价值

相同的, 投资人可回售债券的价格也包含了两种价值: 假设该债券为不含期权债券的价值, 以及可回售期权价值。由于可回售期权对于投资人属于有利的期权, 因此该期权价值是正数, 用公式表达为:

投资人可回售债券价格 = 假设该债券为不含期权债券的价格 + 可回售期权价值

虽然含期权债券的价格在概念上可以用上面两个公式表达, 但是实务

上我们并不知道可赎回期权价值与可回售期权价值,因此还是得用定价模型先为含期权债券进行理论定价,然后再求出期权价值。

含期权债券的期权可以分为欧式期权(European option)与美式期权(American option)。欧式期权是指发行人可赎回的权利或是投资人可回售的权利仅能在某个特定的时点上执行,而美式期权则是在一段时间内都可以执行。

1.2 主要结论

1. 可赎回债券的价格和可回售债券的价格都有被高估的倾向,说明市场对这种债券的定价偏高,可能是市场对新产品给了溢价。不过需要注意的是,本书使用的利率期限结构是从上海证券交易所的国债数据^①中剥离出来的,这样做的一个隐含假定是上交所的利率期限结构是合理的,不过由于我国债券市场还处于发展初期,货币市场利率主要取决于资金供求,而这些供求和经济增长需求脱节,导致短期利率乃至利率期限结构和经济脱节,从而导致国债利率期限结构失去定价基准的功能,利率体系扭曲,金融资产价格扭曲,无法正常实现配置资金的功能;无风险利率的基准作用缺失;规避利率风险的愿望没有办法实现。

2. 银行发行的结构性存款都略微低于其本金,其中中国建设银行的“汇得利”由于在利率上没有明显的优势而又赋予银行更多的提前结束存款的权利,所以理论价格和本金相差较大。这说明如果不存在对投资国外市场的限制,那么结构性存款相对于国际市场而言是不值得投资的。但近期美国频频加息,2004年7月美国一年期大额存款(一般为1万美元以上)利率为1.06%,与之形成鲜明对比的是,目前国内美元一年期存款利率仅为0.5625%,利差高达0.5%左右,所以结构性存款对存在投资限制的国内投资者而言还是有吸引力的。实际上由于我们的银行在外汇结构存款的操作过程中是直接到国际市场上将存款转卖,使得结构性存款成为国内投资者绕过外汇管制获取美元存款收益的一种变通手段。需要注意的是,虽然银行将结构性存款直接转卖,但其风险等级显然高于美国国债

① 由于银行间市场国债采用柜台交易,所以数据的有效性比较低,因此没有用银行间市场的国债期限结构作为定价基准。

的收益率,也就是说结构性存款实际上是有风险的。直接转卖的操作就会有很大问题,因为国内的存款人实际上将结构性存款视同无风险的存款,因为它有国家信用作为担保,那么结构性存款的风险实际上是由商业银行承担的,而国有商业银行的这种风险最终还是要转嫁到政府身上。所以这里存在风险和收益不对称的情况,此时最容易出现道德风险,我们的监管当局应该对这种情况给予足够的重视。就结构性存款而言,由于它本身是一种很有生命力的存款创新,我们不应该简单地禁止,而是应该从商业银行的风险控制入手,要求商业银行发行结构性存款必须进行风险控制。

3. 传统的久期和凸度无法反映内嵌期权对债券利率风险带来的影响,此外凸度在债券投资中对价格影响很大,不应该简单忽略。我们发现,在利率上下波动 0.01% 的情况下,考虑凸度以后,债券价格的变动幅度对投资损益已经造成很大影响,忽略它就会对投资决策带来重大影响。

4. 内嵌在存款和贷款中的期权导致久期缺口扩大、凸度缺口缩小,从而加大了银行的利率风险。近期银行发行的和利率关联的结构性存款基本上是在存款中嵌入买权,而且银行处于买权多头,所以其凸度可能为负,从这个角度看,发行这种存款有利于缓解银行承担的利率风险。由此推广,银行为了缓解贷款和存款内嵌的期权对银行承担的利率风险的综合影响,可以适当地发行银行可提前结束的贷款和存款。这一方面可以降低贷款利率、提高存款利率、增强银行业务的吸引力,另一方面也有利于在一定程度上降低银行的利率风险。

本书是国内最早的利率衍生产品定价和保值的系统性研究成果之一,对中国众多的利率衍生产品问题都进行了开拓性的研究,得出许多富有理论意义和现实指导意义的结论。

1.3 主要创新

1. 对含权债券进行定价。国内含权债券这两年发展很快,但对应的理论研究比较落后,没有一个系统的理论性的探讨,本书在这个方面做了一定的尝试。由于国内缺乏前人的研究,在引用国外的理论为国内产品定价的过程中,每一步、每一个参数的设定、选定和估计都是一个艰苦的过程,每增加一个选择、增加一个估计方法,都意味着工作量的倍增。所幸的是

是,艰苦的工作终于初见成效,国内债券市场对含权债券的定价研究的兴趣正逐步兴起,本书所做的研究对含权债券的投资已具备一定的指导意义。

2. 对结构性存款的定价。国内商业银行在强大的竞争压力下成为金融创新的主要实践者,结构性存款正是在这样的背景下产生的,和含权债券面临的问题一样,理论研究严重滞后,虽然本书只是做了一个初步的定价分析,但是相信能够为将来的创新提供有益的借鉴。

3. 讨论了含权债券利率风险的衡量问题并将其引入银行的利率风险管理。这是本书的主要贡献之一,在传统的久期衡量方式在债券市场上占绝对主导地位的情况下,本书强调内嵌期权对债券利率风险带来的重大影响,并用模拟和实证分析论证了自己的观点,为进一步的分析奠定了良好的基础。这在对银行利率风险管理的讨论中已初步显现。相信用不了几年,期权对利率风险带来的冲击必将成为债券市场、银行和保险公司讨论的热点之一,本书在这方面做了很好的前瞻性研究,在风险发生之前控制风险,这是风险管理的最终目标。

1.4 进一步的研究

1. 在结构性存款的定价中,我们是站在投资者的角度分析结构性存款的投资价值的,实际上,站在银行的角度探讨发行这个产品的成本也应该是金融工程研究的一个重要内容,从产品设计的角度看,这方面的研究能够对金融创新提供更有价值的结论。

2. 在含权债券的定价方面,近年来国家开发银行在债券方面的创新除了可赎回债券和可回售债券,还包括可调换债券和可延期债券,本书没有涉及这方面的内容。实际上,到本书定稿时,类似的含权债券已经出现在次级债和企业债市场上,这充分说明固定收益工具结合期权将成为今后几年金融创新的一个潮流。因此,含权债券的定价问题需要更全面的研究。

3. 在含权债券利率风险的衡量方面,由于研究范围有限,我们没有讨论保险产品中嵌入期权对保单价值以及保险公司风险管理的影响问题。不过内嵌期权对风险管理的影响在国外已经受到相当的重视,因为就在1999年7月,全美最大的50家保险公司之一——通用人寿保险公司就因为很好地对冲保单中内嵌的赎回权而在短短的10天之内被州政府接管。国内保险公司迫于竞争压力,必将在各种保单之中嵌入期权以增加其