

基于久期缺口的商业银行利率风险免疫策略及实证分析^{***}

□刘湘云 唐娜 [广东商学院 广州 510320]

[摘要] 随着利率市场化的深入,利率风险越来越成为影响商业银行绩效的主要风险。因此,如何对商业银行利率风险进行计量及管理,日益成为国内外学术界高度关注的重要课题。本文通过建立久期缺口模型,提出了商业银行利率风险免疫策略,并进行实证分析,表明:通过确立目标项目,调整资产与负债结构,可以较好地实现商业银行的利率风险免疫。

[关键词] 久期缺口; 免疫; 利率风险管理

[中图分类号]F830.1 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1008-8105(2006)05-0005-05

一、问题的提出

纵观国内外利率市场化改革,利率市场化的深入使利率风险越来越成为影响商业银行绩效的主要风险。

利率风险是指由于利率的意外变动而造成银行的赢利状况和市场价值对其预期值的偏离^[1]。巴塞尔委员会在1997年9月发布的《利率风险管理原则中》,将利率风险界定为银行的财务状况暴露在利率变化之中。狭义上利率风险仅指利率波动造成的损失,指利率变动导致银行的实际收益低于预期收益或实际成本高于预期成本,以及银行净值的实际市值下降使商业银行受损失。

在我国,商业银行作为专门从事资金借贷业务的金融企业,净利息收入是其主要利润来源。利率市场化改革及利率管理体制的变革,将给我国商业银行带来挑战,产生广泛而深远的影响。特别是对于国有商业银行,长期以来受国家政策的影响较大,每次利率调整均由国务院通过中国人民银行决定,已经习惯在国家政策范围内经营,没有形成真正的市场机制和相应的管理体制,在资产负债管理中往往不计算利率风险。例如,国内商业银行和其他金融机构多年“高

息吸存款”竞争,就是不顾利息成本的典型做法。在利率市场化的情况下,国有商业银行受到的冲击和影响会更大。银行除了将面临在竞争中存款市场上成本的增加和信贷市场上对优良贷款客户贷款利率的下降引起的收益减少外,还将不得不面对利率风险的挑战。对于在资产负债表中占据相当比重的对利率敏感的资产和负债业务的商业银行来说,如果对这些资产与负债的头寸和期限安排不当,那么利率的不确定性及其频繁变动,势必会引起银行的赢利和经济价值发生波动,甚至引起大规模的经营危机。

世界利率市场化改革的实践也证明了这一点。自20世纪70年代以后,随着利率市场化,美国的利率波动大大加剧。据美联储的统计,从1962-1999年的38年期间内,美国1年期国债到期收益率从3.1%上升到1981年的14.8%,而后又降至1999年的5.08%。1962-1968年平均国债到期收益率为4.32%,1969-1978年平均为6.65%,1979-1989年平均为9.82%,1990-1999年平均为5.36%。利率的频繁波动使利率风险加大。利率风险也给银行带来了经营危机,美国实行利率市场化后最严重的问题就是银行倒闭数量不断增加^[2]。Sprague认为,80年代以前,大多数银行经营失败,都是由于对利率的管理发生了错误。所以在美国,利率风险管理成为商业

• [收稿日期] 2006-04-07

•• [作者简介] 刘湘云(1972—)男,广东商学院金融学院副院长,经济学博士,副教授;唐娜(1982—)女,广东商学院金融学院2004级硕士生。

银行资产负债管理的一项主要内容。阿根廷、智利等拉丁美洲国家开放利率管制后,银行系统陷入严重的金融危机,整个经济处于极度混乱状态;其他许多发展中国家如亚洲的印度尼西亚、菲律宾、斯里兰卡、韩国,非洲的赞比亚、甘比亚、加纳等也不同程度地遭受了利率市场化所导致的利率风险的冲击。可见,利率市场化形势下,利率风险上升为商业银行最主要的风险,在最近几年的巴塞尔国际银行监管协议中,利率风险已成为其核心内容^[3]。

二、我国商业银行利率风险的现状及管理的不足

对于我国商业银行来说,收入主要为贷款利息收入,支出主要是存款利息成本。当金融市场的利率发生变化时,会影响银行的收入来源和其支出项目,即贷款利息收入和存款利息成本^[4]。贷款利息收入、存款利息支出占营业收入、支出的比重越大,利率对商业银行影响的程度越深,商业银行的利率风险就越大。这里列出中国各主要银行的利息收入和利息支出分别在营业收入和营业支出中所占的比重,用以说明我国商业银行利率风险的主要现状。(见表1)

表1 中国的银行利息收入、支出占
营业收入、支出的比重

单位: %

商业银行	利息收入/营业收入	利息支出/营业支出
中国工商银行	98.14	91.95
中国农业银行	98.84	71.37
中国银行	94.94	81.98
中国建设银行	97.98	66.06
交通银行	69.96	57.95
中国光大银行	85.51	79.54
华夏银行	96.73	72.64
深 A 发展银行	95.06	62.53
上海浦东发展银行	93.76	80.46

资料来源: www.finance.sina.com.cn

由表1可见,利息收入和利息支出在我国商业银行的营业收入和营业支出中所占的比重都很高。因此,在利率变化影响到银行的利息收入和支出的时候,也很大程度上影响到了银行整体的营业收入和支出,从而对银行的利润可能产生重要影响。以上数据表明,我国商业银行的利率风险严重,已威胁到我国商业银行的盈利能力和运营安全。

但是目前,我国商业银行缺乏基础理论知识和应变经验,由于首次加入到市场化行列当中,其把握和预测市场利率的能力和利率风险管理水平均存在明显的不足和缺陷,还要同入世后纷至沓来的拥有丰富管理技能的外资银行进行竞争,其紧迫性和严峻性可想而知,如果不能尽快提高商业银行这种抵御风险的“免疫力”,那么市场化条件下的利率频繁波动和相应管理水平的低下将会给商业银行带来巨大的危机。在我国商业银行将面临越来越大的利率风险的新形势下,对商业银行的利率风险进行有效管理的研究是亟待解决的一项重要研究课题和一个不可回避的现实问题。

三、久期缺口管理的模型

久期的概念是由 Macaulay 于 1938 年首先提出的。他认为久期是对时间的加权平均(a weighted average of the time periods)。投资者在每一段时间内会取得资产回报,每期折现的到期收益是时间的权重^[5]。Macaulay 定义的久期公式如下:

$$D = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{t \cdot C_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (1)$$

C_t 代表 t 时期的现金流; r 代表到期收益率; T 代表到期前的时期数; t 代表距偿付的利息和(或)本金的时间长度。

为了表明利率是如何影响相关资产价格的,1939年,Hicks 等人计算了收入流的资本价值对于利率的弹性,提出了修正久期的概念^[6]。即

$$D^* = - \frac{1}{P} \frac{\partial P}{\partial r} = \frac{D}{1+r} \quad (2)$$

D^* 代表修正久期, P 代表价格, r 代表利率, D 代表 Macaulay 定义的久期。由此我们可以得到:当 Δp 、 Δr , 很小时,价值波动率公式为

$$\frac{\Delta p}{p} = - \frac{D}{1+r} \Delta r \quad (3)$$

鉴于久期代表债券价格对利率的弹性和衡量债券利率风险的性质,以及久期具有可加性特点,因此,久期不仅成为债券组合管理者衡量和管理利率风险的重要工具,而且使商业银行传统的资产负债管理更能有效地管理利率风险,这主要表现在可以利用持续期对商业银行的资产和负债组合进行所谓利率风险免疫管理。

利率风险免疫是指通过某种管理方法使银行的资产和负债分别受到利率变动的影响能相互抵销,使久期缺口为零,进而对整个资产和负债的组合价值不产生影响。利用久期的特性,如果使资产和负债的持续期相等,就可以达到利率风险免疫的目的。从此,人们展开了利用久期进行利率风险免疫策略的进一步研究,久期缺口管理应运而生。

久期缺口管理是一种动态的缺口分析方法:久期缺口是金融工具现金流的加权平均时间,可以理解为金融工具各期现金流抵补最初投入的平均时间,实际上是加权的现金流量现值与未加权的现值之比。久期越长,资产和负债对利率的变动越敏感,即利率风险越大。当市场利率变动时,固定利率的资产和负债并不直接受影响,但其市场价值会随市场利率发生波动,这使银行资产在变现时产生资产损失,或者导致银行的权益净值发生变化。久期缺口测算方法可以用来分析银行的总体利率风险,并实现对利率风险的免疫^[7]。

由于利率的变化对资产负债表中每一个项目的影 响都是不同的,所以,有必要明确哪个项目是要重点进行控制的项目,该项目就被称为目标项目(Target Account)。假定银行管理目标项目是资本项目。

本文假设资产、负债和所有者权益市场价值变动在记入资产负债表时所运用的会计方法相同,由于价值波动率估计公式也适用于资产和负债,我们可以利用它得到利率变动时资产和负债价值的变化率。经过代数变换,得到久期缺口的模型:

$$DG = D_A - \frac{L}{A} D_L \quad (4)$$

这里, DG 被称为资本项目的久期缺口。其中, A 为总资产, L 为总负债, D_A 为资产的平均久期, D_L 为负债的平均久期。

总资产和总负债的平均久期可以通过对资产方和负债方下每种科目的久期进行加权平均得到,权重为各科目的市场价值。

$$D = \sum_{j=1}^n c_j D_j \quad (5)$$

上式中 C_j 是资产或负债组合中第 j 个资产 D_A 或负债 D_L 在组合价值中所占比重, D_j 是第 j 个资产或负债的久期。

久期缺口的公式表明:久期缺口越大,银行资本目标项目的风险暴露就越大。银行通常使久期缺口 DG 为零,从而达到免疫利率风险的目的。

四、商业银行的资产负债利率风险暴露及资产负债表管理策略的实证分析

(一) 商业银行的资产负债表利率风险暴露

这里假设资产负债表中每项资产和负债的利率期限结构相同且利率发生相同变化(即利率的期限结构曲线平行移动)。 A 为总资产, L 为总负债, E 为所有者权益。 D_A 为资产的平均久期, D_L 为负债的平均久期。 ΔE 为所有者权益的变化量。

表 2 提供了某银行简化的资产负债表和以年为单位的每一类资产和负债的修正久期,总资产的平均修正久期 $D_A = 1.125$, 负债修正久期 $D_L = 0.572$ 。以市场价值为计价的资产负债表显示了在假设利率上升 2% 前后该银行的资产和负债的现值。根据公式(2),表中列出了每种资产和负债的以年为单位的修正久期,根据公式(4),表中银行的久期缺口为:

$$DG = D_A - (L/A) D_L$$

$$= 1.125 - (900/1000) * 0.572 = 0.610$$

根据公式(3),通过修正久期进行减值估计:

$$\Delta E = -DG(\Delta r / (1 + r)) * A$$

$$= -0.610 * (0.02 / (1 + 0.10)) * 1\,000\,000\,000$$

$$= -11\,100\,000$$

由上式可知:用久期缺口公式估算的所有者权益价值大约变化 11 000 000 美元。根据表格,通过实际计算得到所有者权益下降了 1170 万元,即从 1 亿美元下降到 8830 万美元。可见,用久期缺口公式估算的所有者权益价值 11 000 000 美元略低于根据表直接计算的 11 700 000 美元。通过计算久期缺口,银行可以预先测算出利率变化给银行的资产价值带来的损失,识别进而防范利率风险。

表 2 某银行利率风险基本情况表

	现值 (百万美元)	权重	修正久期	利率上升 2%后的现 值(百万 美元)
资产				
证券				
流动性	150	0.15	0.5	148.6
投资性	100	0.1	3.5	93.6
贷款				
浮动				

(续表)

	400	0.4	0	400
固定	350	0.35	2	337.3
总资产	1000	1	1.125	
负债和所有者权益				
交易账户存款	400	0.44	0	400
存单和其他定期存款				
短期	350	0.16	0.4	347.5
长期	150	0.4	2.5	143.7
总负债	900		0.572	891.2
权益净值	100			88.3
总的负债和所有者权益	1000			979.5

(二)基于久期缺口的商业银行资产负债表管理策略

下面运用免疫策略对目标项目——资本项目,进行免疫,使其在利率发生变动时仍然保持其现有的市场价值 10 亿美元。为此,我们要重新构建该行的资产负债表,使久期缺口 DG 为零,即 $D_A - \frac{D}{L} \cdot D_L = 0$ 。

目前, $D_A = 1.125, D_L = 0.572$, 由公式(4)

$DG = D_A - \frac{D}{L} \cdot D_L = 0.610$

根据公式(4),通过以下方法可以使 $DG = 0$:

- 1. 使 D_A 减少到 0.5148 年
- 2. 使 D_L 增加到 1.25 年

假设我们延长负债久期至 1.25 年,可以通过改变负债组合使 DG 为零。由公式(5)

$W_1 D_1 + W_2 D_2 = 1.25$

$W_1 + W_2 + (400/900) = 1$

其中 W_1 为资产负债表中短期负债的权重, W_2 为资产负债表中长期负债的权重, $400/900(0.444)$ 是交易账户存款在总负债中所占比重。 $D_1、D_2$ 分别代表短期存款和长期存款的修正久期, $D_1 = 0.4、D_2 = 2.5$ 。将已知的修正久期代入上述两式,得到 $W_1 = 0.07, W_2 = 0.556 - 0.07 = 0.48$

对负债的价值进行调整后,短期存款的比重由 $350/900(= 0.156)$ 下降到到 0.07(这里为了计算方便,表格里的数字仅保留两位小数),长期存款的比重由原来的 $150/900(= 0.417)$ 上升到 0.49(如表 3 所示)。

表 3 免疫策略下商业银行的资产负债情况

	现值(百万美元)	权重	修正久期
资产			
证券			
流动性	150	0.15	0.5
投资性	100	0.1	3.5
贷款			
浮动	400	0.4	0
固定	350	0.35	2
总资产	1000	1	1.125
负债和所有者权益			
交易账户存款	400	0.44	0
存单和其他定期存款			
短期	63	0.07	0.4
长期	437	0.49	2.5
总负债	900		1.25
权益净值	100		
总的负债和所有者权益	1000		

通过 $G_A = 0$,调整资产负债表中的短期与长期存款的比重之后,可以规避由于利率变化带来的权益净值减小的风险。这里假定利率上升 2%,通过调整短期与长期存款在总负债中所占权重,当利率上升时,权益净值实现了保值。(如表 4 所示)

表 4 利率上升 2%后久期缺口免疫策略银行的资产负债情况

	现值 (百万美元)	修正久期	利率上升 2% 后的现值 (百万美元)
资产			
证券	150	0.5	148.6
流动性	100	3.5	93.6
投资性			
贷款			
浮动	400	0	400
固定	350	2	337.3
总资产	1000	1.125	979.5
负债和所有者权益			
交易账户存款	400	0	400
存单和其他定期存款			
短期	63	0.4	60.5
长期	437	2.5	419
总负债	900	1.25	
权益净值	100		100
总的负债和所有者权益	1000		979.5

由上表可知,利率上升 200 个基本点(或上升 2% 后),目标账户(权益净值)的价值仍保持 10 亿。同理,在利率下降 200 个基本点时,令久期缺口为零,计算出调整后的资产或负债的比重,也可以有效地避免利率下降给商业银行带来的风险。

四、结束语

随着利率市场化的深入,利率风险越来越成为影响商业银行绩效的主要风险。本文通过建立久期缺口模型,提出了商业银行利率风险免疫策略,并进行实证分析表明:通过确立目标项目,调整资产与负债结构,可以较好地实现商业银行的利率风险免疫。

尽管久期缺口的免疫方法只有在利率变化幅度较小时使用,但是它毕竟是商业银行有效防范利率风险的动态缺口管理方法。从长远来看,引入久期缺口管理对我国商业银行预防和控制利率风险,是十分有益和必然的。

参考文献

- [1] 熊正德,乔海曙,刘洪善.论我国商业银行资产负债利率风险管理[J].湖南大学学报,2001,(1):28.
- [2] 安东尼·G·科因.利率风险的控制与管理[M].北京:经济科学出版社,1999.500-502.
- [3] 河南省城市金融学会课题组.在利率市场化条件下构建商业银行的利率风险防范机制[J].金融论坛,2003,(6):42-47.
- [4] 曲士英,郭福春.利率市场化以后我国商业银行利率风险分析[J].企业经济,2003,(3):158.
- [5] BIERWAG G O. Duration analysis: managing interest rate risk[J]. Cambridge, MA: Ballinger. 1988, 12(1): 162-166.
- [6] BIERWAG G O, CORRADO C J, KAUFMAN G G. Computing duration for bond Portfolios[J]. The Journal of Portfolio Management, fall 1990, 17(1): 51-55.
- [7] BIERWAG G O, GEORGE G K. Duration gap for financial institutions[J]. Financial Analysis Journal, 1985, 41: 68-71, 2.

Interest Risk Immunization and Demonstration of Commercial Bank on a Basis of Duration Gap

LIU Xiang-yun TANG Na

(Guangdong University of Business Studies Guangzhou 510320 China)

Abstract Interest risk has become a main risk which influences the performance of commercial bank more and more under the background of interest rates liberalization. Therefore, how to measure and manage interest risk of commercial bank has become an important lecture which academe has paid more and more attention to. By setting duration gap model, the interest risk immunization strategy of commercial bank has been put forward by this thesis and demonstration has also been applied here to indicate that interest risk immunization can be achieved by setting target item and adjusting asset and liability structure.

Key Words duration gap; immunization; interest risk management

(编辑 刘波)

作者: [刘湘云](#), [唐娜](#), [LIU Xiang-yun](#), [TANG Na](#)
作者单位: [广东商学院, 广州, 510320](#)
刊名: [电子科技大学学报 \(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA \(SOCIAL SCIENCES EDITION\)](#)
年, 卷(期): 2006, 8(5)
被引用次数: 2次

参考文献(7条)

1. [熊正德; 乔海曙; 刘洪善](#) [论我国商业银行资产负债利率风险管理](#) [期刊论文] - [湖南大学学报 \(社会科学版\)](#) 2001(01)
2. [安东尼·G·科因](#) [利率风险的控制与管理](#) 1999
3. [河南省城市金融学会课题组](#) [在利率市场化条件下构建商业银行的利率风险防范机制](#) [期刊论文] - [金融论坛](#) 2003(06)
4. [曲士英; 郭福春](#) [利率市场化以后我国商业银行利率风险分析](#) [期刊论文] - [企业经济](#) 2003(03)
5. [BIERWAG G O](#) [Duration analysis: managing interest rate risk](#) 1988
6. [BIERWAG G O; CORRADO C J; KAUFMAN G G](#) [Computing duration for bond Portfolios](#) 1990(01)
7. [BIERWAG G O; GEORGE G K](#) [Duration gap for financial institutions](#) 1985

本文读者也读过(7条)

1. [刘湘云](#), [LIU Xiang-yun](#) [基于久期缺口的商业银行利率风险免疫策略及实证分析](#) [期刊论文] - [石家庄经济学院学报](#) 2006, 29(3)
2. [黄钢](#), [Huang Gang](#) [久期在衡量银行利率风险中的运用](#) [期刊论文] - [中共福建省委党校学报](#) 2005(12)
3. [刘湘云](#), [唐娜](#), [LIU Xiang-yun](#), [TANG Na](#) [商业银行利率风险: 基于久期缺口的免疫策略及实证分析](#) [期刊论文] - [南京航空航天大学学报 \(社会科学版\)](#) 2006, 8(3)
4. [凌慧](#) [债市中的利率风险分析及免疫策略](#) [期刊论文] - [经济师](#) 2004(4)
5. [刘昌瑞](#) [我国商业银行利率风险度量与控制的现实选择](#) [学位论文] 2007
6. [赖昭瑞](#), [李德荃](#), [Lai Zhaorui](#), [Li Dequan](#) [久期理论及其在商业银行资产负债风险管理中的应用分析](#) [期刊论文] - [山东经济](#) 2006, 22(1)
7. [徐浩](#) [基于协方差调整的久期-凸度免疫策略分析](#) [学位论文] 2007

引证文献(2条)

1. [孔婷婷](#), [张杨](#) [基于久期缺口模型的商业银行利率风险免疫策略及实证分析](#) [期刊论文] - [西安工业大学学报](#) 2013(11)
2. [迟国泰](#), [闫达文](#), [杜娟](#) [基于信用与利率双重风险免疫的资产组合优化模型](#) [期刊论文] - [预测](#) 2008(2)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_dzkjdxxb-shkx200605002.aspx