

# 基于 SHIBOR 的人民币利率 互换公允价值的估量

任政亮

(湖南科技大学 湖南湘潭 411201)

**【摘要】** 本文针对近期人民币利率互换的发展及 SHIBOR 在我国金融市场中的应用,结合会计准则关于衍生金融工具采用公允价值计量属性的规定,借鉴一般利率互换的基本估值方法,推导出基于 SHIBOR 的人民币利率互换公允价值的估量公式,并通过实例加以说明。

**【关键词】** SHIBOR 人民币利率互换 公允价值

2006年2月《中国人民银行关于开展人民币利率互换交易试点有关事宜的通知》发布后,人民币利率互换交易表现出了良好的发展势头和广阔的应用前景。根据中国货币网关于人民币利率互换交易行情信息的统计,截至2007年11月底,人民币利率互换交易在推出不到两年的时间内,成交的名义本金总额已经达到2427.8482亿元。

随着我国人民币利率互换市场的迅速发展,以人民币为主币核算的企业的会计工作,在面临日益增多的外汇交易的情况下,如何对人民币利率互换进行会计计量便成了一个十分紧迫的问题。人民币利率互换作为我国市场上为数不多的衍生金融工具之一,按照《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》及《企业会计准则第24号——套期保值》的要求,应该将公允价值作为其唯一计量属性。因此,对目前市场上具有广阔发展前景的人民币利率互换的公允价值进行估量,是一个值得研究和探讨的问题。

## 一、有关概念的阐释

**1. 上海银行间同业拆放利率。**上海银行间同业拆放利率(SHIBOR)是一套新的货币市场基准利率指标体系。与以往的基准利率体系不同,它是以拆放利率为基础,根据多家大银行每日对各期限资金拆借品种的报价所形成的平均利率作为同业拆放的基准利率。在形成机制上,SHIBOR更接近国际货币市场普遍被作为基准利率的伦敦银行间同业拆借利率(LIBOR),因此也被称为“中国版的LIBOR”。

目前,对社会公布的SHIBOR品种包括隔夜、1周、2周、1个月、3个月、6个月、9个月及1年。

**2. 人民币利率互换。**人民币利率互换是指交易双方在约定的一段时间内,根据双方签订的协议,在一笔名义人民币本金数额的基础上互相交换具有不同性质的人民币利率(浮动利率或固定利率)款项的支付。典型的人民币利率互换是在交易中交易双方无论在交易的初期、中期还是末期都不交换人民币本金,交换的是人民币的利率,交换的利息现金流量按一定数量的名义人民币本金计算,一方支付人民币固定利息,

另一方支付人民币浮动利息。当人民币利率互换协议选取的浮动利率以SHIBOR为基准利率时,称为以SHIBOR为基础的人民币利率互换。基于SHIBOR的人民币利率互换交易将成为我国衍生金融工具的一个新品种。

**3. 公允价值。**公允价值是我国现行会计准则中广泛引入的一个计量属性,指的是在公平交易中,熟悉情况的交易双方自愿进行资产交换或债务清偿的金额。会计准则估量某资产或负债的公允价值有三种方法:①存在活跃市场的,活跃市场中的报价可以作为其公允价值的可靠估计量;②不存在活跃市场的,熟悉情况并自愿进行交易的双方最近进行的市场交易中使用的价格作为其公允价值的估计量;③不存在活跃市场且不满足上述条件的,应采用估值技术估量其公允价值。

由于我国人民币利率互换市场目前还不活跃,人民币利率互换交易也不连续,因而人民币利率互换公允价值估量的前两种方法在我国还不可行。估值技术(即第三种公允价值估量方法)是对当前我国人民币利率互换公允价值估量的唯一可行方法。另外要明确的一点是,与利用估值技术对其他衍生金融工具(如远期、期货、期权等)进行价值评估一样,最终估量的价值为衍生金融工具的经济价值或内在价值,可以看做公允价值的一个可靠估计量。

## 二、估量人民币利率互换公允价值的基本方法是人民币债券组合分解法

借鉴关于一般利率互换价值估量的基本方法——债券组合分解法,可以给出估量人民币利率互换公允价值的基本方法——人民币债券组合分解法,其基本原理和方法如下:

**1. 将人民币利率互换分解为人民币债券的组合。**假设一个现在还有 $n$ 期(每期通常为1年、半年或3个月)现金流支付的人民币利率互换,该互换协议条款如下:名义本金是 $L$ 元人民币, $n$ 期内A公司(我国通常为上市银行,下同)同意支付给B公司年利率为 $r$ 的人民币固定利息,同时C银行同意支付给A公司以每期SHIBOR为基准利率计算的人民币固定浮动利息,利息每期支付一次。

我们可以将上述人民币利率互换看成是两个人民币债券头寸的组合。已知人民币利率互换不涉及人民币本金的交换,我们可以假设在协议的到期日 A 公司支付给 B 公司 L 元人民币的名义本金,同时 B 公司也支付给 A 公司 L 元人民币的名义本金。这不会改变互换双方的现金流,所以不会改变互换的价值。因此,该人民币利率互换可以分解成:①A 公司按 r 借给 B 公司 L 元人民币;②B 公司按每期 SHIBOR 借给 A 公司 L 元人民币。换个角度看,就是 A 公司向 B 公司购买了一份 L 元的人民币固定利率(年利率为 r,每期付息一次)债券,同时向 B 公司出售了一份 L 元人民币浮动利率(每期 SHIBOR 利率)债券。因此,对 A 公司而言,这个人民币利率互换的价值就是人民币固定利率债券价值与人民币浮动利率债券价值的差(对 B 公司而言则相反)。

2. 人民币利率互换公允价值估量公式的推导。由于人民币利率互换协议签订生效时刻交易双方均没有发生现金流量,因而互换协议开始时其公允价值为 0,使得下面计算公式推导出的实际上是互换协议开始后该协议的公允价值的估量值。这里以上面的 A 公司为例,利用下面的公式可以推导出该人民币利率互换的公允价值估量值。

设  $BV_{fix}$  为分解出的人民币固定利率债券的价值, $BV_{float}$  为分解出的人民币浮动利率债券的价值,则对 A 公司而言,该人民币利率互换协议的价值是:

$$V_{互换} = BV_{fix} - BV_{float} \quad (1)$$

设  $t_i$  为互换协议生效日距第  $i$  次现金流交换的时间( $1 \leq i \leq n$ ), $r_i$  为到期日,是  $t_i$  的 SHIBOR 利率。那么,人民币固定利率债券的价值为:

$$BV_{fix} = \sum_{i=1}^n Lre^{-r_i t_i} + Le^{-r_n t_n} \quad (2)$$

根据浮动利率债券的性质,在人民币浮动利率债券支付利息的那一刻其价值为本金 L。假设利息下一支付日应支付的人民币浮动利息额为 I(由于下一支付日应支付的浮动利息根据已知的上期 SHIBOR 计算,故 I 可求出),那么在下次利息支付前的一个时间,人民币浮动利率债券的价值为  $L+I$ ,因而当前人民币浮动利率债券的价值应该为:

$$BV_{float} = (L+I)e^{-r_n t_n} \quad (3)$$

将公式(2)和公式(3)代入公式(1)得出此时人民币利率互换的当前公允价值估量(即内在价值)为:

$$V_{互换} = \sum_{i=1}^n Lre^{-r_i t_i} + Le^{-r_n t_n} - (L+I)e^{-r_n t_n} \quad (4)$$

### 三、基于 SHIBOR 的人民币利率互换公允价值估量的实例计算

为了更好地理解基于 SHIBOR 的人民币利率互换公允价值估量的方法,下面举一个简单的实例。

例:花旗银行于 2007 年 1 月 22 日宣布与兴业银行已于 2007 年 1 月 18 日完成了中国国内银行间第一笔 1 年期的基于 SHIBOR 的人民币利率互换。花旗银行接受 2.98% 的固定利率,并向兴业银行支付以 3 个月期 SHIBOR 为基准的浮动利率。在每三个月利息期开始之前按照最新 3 个月 SHIBOR

确定当期的浮动利率,期末双方交换利息净额。双方均未透露此次利率互换交易的本金。

假设当前时间为 2007 年 6 月 30 日(半年期财务报表的资产负债表日)。下面计算该人民币利率互换在 2007 年 6 月 30 日公允价值的估计值(假设该人民币利率互换交易的本金为 1 亿元人民币):

1. 列出已知条件。由人民币利率互换协议的条款得知利息支付时间分别为 2007 年 4 月 18 日,2007 年 7 月 18 日,2007 年 10 月 18 日,2008 年 1 月 18 日,则已知条件是:

$L=10\,000$ (万元), $r=2.98\%$ , $Lr=298$ (万元), $n=3$ , $t_1=0.049\,3$ 年(即 18 天), $t_2=0.301\,4$ 年(即 110 天), $t_3=0.553\,4$ 年,即 202 天。

2. 计算  $r_1, r_2, r_3$  及  $I$ 。

(1)求  $r_1, r_2, r_3$ 。由于  $r_1$  即为 2007 年 6 月 30 日 18 天期 SHIBOR,而 18 天期 SHIBOR 目前并不是向社会公布的基准利率品种,因此我们只能根据“线性逼近”给出 18 天期 SHIBOR 的近似值。通过查找上海银行间同业拆放利率网站上关于 2007 年 6 月 30 日 SHIBOR 的报价可知,2007 年 6 月 30 日 2 周 SHIBOR 为 2.951 9%,1 个月 SHIBOR 为 3.050 2%,由“线性逼近”法得: $(r_1 - 2.951\,9\%) \div (3.050\,2\% - 2.951\,9\%) = (18 - 14) \div (30 - 14)$ ,解得  $r_1 = 2.976\,5\%$ 。

使用同样的方法可以求出  $r_2 = 3.098\,9\%$ , $r_3 = 3.168\,2\%$ 。

(2)求  $I$ 。由于  $I$  为 2007 年 7 月 18 日支付的浮动利息,它是 2007 年 7 月 18 日上一期利息支付日(即 2007 年 4 月 18 日)的 3 个月期 SHIBOR 计算的,而 2007 年 4 月 18 日 3 个月 SHIBOR 为 2.904%,因此有: $I = 10\,000 \times 2.904\,9\% = 290.49$ (万元)。

3. 计算人民币利率互换公允价值的估量值。将上述数值代入公式(4)得:

$$\begin{aligned} V_{互换} &= 298(e^{-2.976\,5\% \times 0.049\,3} + e^{-3.098\,9\% \times 0.301\,4} \\ &\quad + e^{-3.168\,2\% \times 0.553\,4}) + 10\,000e^{-3.168\,2\% \times 0.553\,4} \\ &\quad - (10\,000 + 290.49)e^{-2.976\,5\% \times 0.049\,3} \\ &= 436.448\,3 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

由此可知,2007 年 6 月 30 日该人民币利率互换公允价值的估量值为 4 364 483 元。

4. 说明。

(1)理论上我们可以通过公式(4)求出任何一日人民币利率互换公允价值估量,但实际上我们更关心资产负债表日的估量,因为现行会计准则关于衍生金融工具确认、计量和列报主要关注的是资产负债表日的情况。

(2)由于人民币利率互换的交易双方在现金流上为“零和博弈”,因此,人民币利率互换对交易双方的公允价值的估计值代数和为 0。但是,习惯上以正值作为该人民币利率互换的公允价值估计值。

(3)由于 SHIBOR 的不完全性,在上述计算过程中作了一定的近似估计。随着 SHIBOR 体系的进一步完善以及我国利率市场化的推进,以后将会得到更为精确的估量值。

#### 主要参考文献

郑振龙.金融工程.北京:高等教育出版社,2003