

# 人民币参考篮子货币的测定与实证分析

赵进文<sup>1</sup>, 高 辉<sup>1</sup>, 褚云皓<sup>2</sup>

(1. 东北财经大学 统计系, 辽宁 大连 116025; 2. 中国建设银行北京分行, 北京 100036)

**摘 要:**自 2005 年 7 月 21 日起,我国开始实行以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度。那么,篮子货币的构成如何,已成为国际社会关注的焦点。文章借鉴东南亚发展中国家汇率制度的变迁经验,联系我国的实际情况,采用协整理论以及基于 VAR 的 Granger 因果关系检验方法,构造了一种参考货币篮子。建议以美元(USD)、日元(JPY)、欧元(EUR)、港元(HKD)、韩元(KRW)、台湾元(TWD)、英镑(GBP)和澳元(AUD)等 8 种货币为篮子货币。实证结果显示:篮子货币汇率均为人民币实际有效汇率的 Granger 原因,它们与人民币实际有效汇率之间存在长期的协整关系。人民币汇率转向参考一篮子货币汇率较单一钉住美元具有很好的弹性。文章还针对稳定贸易为目标的政策选择,计算了篮子货币的最优权重。最后,基于我国的实际汇率数据,构建了人民币参考一篮子汇率模型,分析了参考一篮子汇率制的制度优势。

**关键词:**人民币汇率;一篮子汇率制;协整检验;最优权重

**中图分类号:**F830;F224.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2006)01-0020-16

汇率制度的选择一直是、而且仍将是国际金融领域中最重要、争论最为激烈的问题之一。每个国家的政府总是根据本国经济发展水平、金融市场完善程度、与国外经济关联性等因素的具体特征,来选择不同的、适用于本国国情的汇率制度。自 2005 年 7 月 21 日起,我国开始实行以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度。这是对我国长久以来实行的“有管理的浮动汇率制”的重大改革。

引入一篮子货币作为参考的好处在于稳定由汇率变化引起的贸易收支变动,同时也引入了汇率的灵活性。就中国目前的情况而言,汇率制度的主要目标在于通过发展对外贸易促进宏观经济稳定和经济增长。我们认为,钉住一篮子货币制是中国未来汇率改革的路径选择,但就目前而言,我国实行以市场

**收稿日期:**2005-11-15

**基金项目:**国家自然科学基金项目:“泛协整理论”框架下中国市场化利率、稳健货币政策规则形成机制等的模型实证研究(批准号:70473012)

**作者简介:**赵进文(1964—),男,山西榆社人,东北财经大学统计系教授,博士生导师;

高 辉(1972—),男,安徽淮南人,东北财经大学统计系博士生;

褚云皓(1980—),女,上海市人,中国建设银行北京分行。

供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度,则是一种更现实的且合理的汇率制度选择。因此,如何科学地测定人民币参考篮子货币种类及其权重系数,已成为社会各界普遍关注及学术界研究的重中之重。

### 一、文献回顾及研究进展

国内外关于汇率及相关问题的研究文献很多,但关于钉住一篮子汇率问题的研究并不多。Flanders M. June 和 E. Helpman(1979)分析了在浮动汇率制下如何钉住汇率的问题。他们关注单个国家的出口、不同需求弹性对贸易收支、就业水平及贸易品的影响,并从理论上推导了维持贸易盈余与实际收入水平稳定目标下一篮子汇率权重的计算方法。Flanders M. June 和 Tishler, Asher(1981)研究了在浮动汇率情况下,每一个国家,不管选择何种汇率政策,都必须有度量平均汇率变化的策略。若以贸易盈余的稳定性为目标,则最优货币权重(最优货币篮子)可表示为需求弹性、GNP、贸易份额等的函数。Stephen J. Turnovsky(1982)采用小国开放经济及资本完全流动情况下的一般宏观均衡模型,分析了最优篮子货币选择方法,计算了在最小化国内产出变化下的最优权重。Frankel J. A. 和 Wei S. (1994)对东南亚国家钉住一篮子汇率机制作了研究,认为国际贸易在构建一篮子货币汇率中具有重要作用。Ito, Takatoshi; Ogawa, Eiji 和 Sasaki, Yuri Nagataki(1998)采用 1981~1996 年间样本,用双寡头垄断模型来反映日元与美元的汇率波动,以此决定出口价格及出口数量,并计算了在最小化贸易收支增长率波动情况下的最优篮子权重。Ramkishan S. Rajan(2000)对东南亚汇率机制作了研究,认为钉住一篮子汇率的货币篮子中,日元在货币篮子中的权重应该加大,确定货币篮子中货币的最优权重至少应考虑三个重要目标,即通胀目标(进口)、贸易竞争目标(出口)、外债规模。Hsiang-Ling Han(2000)对新兴市场国家钉住一篮子货币汇率制中最优货币权重的选择做了研究,检验了贸易伙伴国间实际汇率的长期联系。他采用一般均衡模型,针对财政政策的选择、贸易盈余的稳定、总价格水平的稳定目标,构建了篮子货币的最优权重,并认为最优权重是两类权重的加权平均,每一个权重均是在一定时间针对一个政策目标(稳定贸易盈余或者价格总水平)得到的权重,重点对泰铢与其主要贸易伙伴国的实际汇率之间的长期联系,进行了 VAR 与协整分析。Ogawa, Eiji 和 Ito, Takatoshi(2002)为了检验一个最优汇率制度,对美国、日本及邻国出口商品的新兴市场(亚洲)国家构建了国际贸易理论模型。最优汇率机制定义为在日元兑美元汇率的波动外生情况下,最小化贸易收支波动的汇率机制。认为新兴市场国家的汇率机制(或篮子货币的权重)选择依赖于邻国。两个国家的货币篮子中的美元权重决定了一个纳什均衡。Goldstein, Morris(2003, 2004)建议人民币汇率采用一篮子挂钩机制,建议挂钩机制采用“三三”制,即与美元、日元、欧元挂钩,并用

贸易的汇率弹性估计人民币币值。丁剑平(2003)运用 GARCH 模型比较了亚洲各国及地区汇率市场的波动特征。岳昌君(2003)采用诱导出出口方程方法研究了中国的实际汇率与双边贸易问题。此外,小川英治、姚枝仲(2004)重点讨论了货币篮子的目标设定和权重选择等问题,分析了这一汇率安排中可能存在的套汇问题和采用该制度的利弊。韩高峰(2004)采用国际贸易模型对人民币一篮子汇率模型作了研究,估计了人民币与国际上主要的 6 种货币(美元、欧元、日元、英镑、加元、澳元)挂钩的权重,进而用人民币非交割远期波动做了模型检验。黄海洲, Priyanka Malhotra(2005)研究了汇率制度选择与亚洲新兴发展中经济体和欧洲发达国家经济增长率之间的关系。

本文试图从模型实证角度出发,给出一种可具体操作的、相对最优的人民币货币篮子模型,以期对人民币汇率形成机制的改革提供一种可供选择的思路和方案。

## 二、人民币参考一篮子货币汇率模型的构建

人民币参考一篮子货币作为中国汇率改革的路径选择,已经成为现实,获得了国际社会的普遍共识。如何构建人民币参考一篮子汇率模型,则是问题研究的关键。不仅要考虑纯粹的经济因素,还要适当考虑政治等因素,尤其应从中国发展战略和现实背景的整体角度来思考中国汇率改革问题。下面,我们以此为出发点,确定目标货币篮子,计算货币权重,构建人民币参考一篮子货币汇率模型。

### 1. 目标货币的选择原则

从现有文献看,学者们对“一篮子”货币(目标货币)的个数存在认识分歧。最少的是 2 个,而沈根荣(2000)认为 5 个即可,由美元、德国马克、日元、法国法郎和英镑构成的一个复合货币——特别提款权 SDR。为数不少的学者则主张以美元、欧元和日元按一定权重构成一个组合货币作为人民币的基准货币。以上均指的是人民币的名义汇率。如果包含人民币的实际有效汇率,那么,IMF 测算并公布的是由中国内地贸易伙伴的 16 种货币组成的货币“篮子”(张晓朴,2000)。俞乔(2000)采用双边贸易模型计算了我国的加权实际汇率指数,他使用了多达 22 个主要贸易伙伴国家(地区)和竞争对手国家(地区)的货币。

由于对汇率影响最大的因素是我国与各国(地区)间的进出口贸易,因此,构建一篮子货币汇率模型时应主要考虑与我国有密切贸易往来的国家(地区)。其次,一些国家(地区)占我国的贸易额的比例尽管不是很大,但是可以在我国贸易伙伴国(地区)中与我国成为贸易对手。这种竞争不仅表现在挤占我国出口市场上,也表现在争夺我国重要战略资源的进口上。因此,在“篮子”货币模型中,不宜仅仅局限于与我国有密切贸易关系的国家和地区,还要考虑

间接对我国影响较大的一些重要国家(地区)。

## 2. 货币权重的确定

货币篮子中权重的计算有很多种方法。不同的政策目标会使钉住(参考)一篮子货币汇率的权重计算有不同的方法。政策目标可以选择贸易稳定、价格水平稳定、最小化失业率等等。采用钉住一篮子货币汇率制度的国家大多为发展中国家或新兴市场经济国家,这些国家一般没有成熟的金融体系,资本流动性较低,货币市场不发达。因此,忽略汇率变动对资本流动和货币市场的影响,而仅仅关注汇率变动对国际贸易的影响是一种可行选择。在这种情况下,贸易稳定,尤其是贸易差额的稳定,作为货币篮子权重选择的目标被接受(小川英治、姚枝仲,2004)。在 Flanders 和 Helpman(1979), Flanders 和 Tishler(1981), Ito 等(1998), Ogawa 和 Ito(2002)等文献中,都将贸易差额的稳定作为货币篮子权重选择的目标。中国作为世界上经济增长最快、持续增长时间最长的国家,国际贸易对经济增长的贡献度很高(2003年,国际贸易额占 GDP 的比率达到 30%左右)。针对中国的具体情况,我们选择以稳定贸易为目标的权重计算方法。

假设中国有  $i$  个贸易伙伴。中国与这  $i$  个贸易伙伴的贸易总额分别为:  $T_1, T_2, \dots, T_i$ , 则中国的贸易总额为:  $T = T_1 + T_2 + \dots + T_i, i = 1, 2, \dots, n$ 。经过变换可得:

$$\hat{T} = v_1 \hat{T}_1 + v_2 \hat{T}_2 + \dots + v_i \hat{T}_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

其中:  $v$  为中国对各贸易伙伴贸易额占中国贸易总额的比重,并且,  $v_1 + v_2 + \dots + v_i = 1$ 。令  $\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_i$  分别为中国对各贸易伙伴的贸易额与其相应的汇率弹性,  $\hat{E}_1, \hat{E}_2, \dots, \hat{E}_i$  分别为人民币对各贸易伙伴货币的汇率变化率,由此,上式可化为:

$$\hat{T} = v_1 \epsilon_1 \hat{E}_1 + v_2 \epsilon_2 \hat{E}_2 + \dots + v_i \epsilon_i \hat{E}_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

若中国实行参考一篮子货币的汇率制度,并且,目标是通过选择权重  $(w_1, w_2, \dots, w_i)$  稳定贸易额,则要使贸易额的变化率  $\hat{T}^2$  最小化。根据一阶条件和权重的定义,经过数学推导可以求出最优货币权重为:

$$w_1 = \frac{v_1 \epsilon_1}{v_1 \epsilon_1 + v_2 \epsilon_2 + \dots + v_i \epsilon_i}, w_2 = \frac{v_2 \epsilon_2}{v_1 \epsilon_1 + v_2 \epsilon_2 + \dots + v_i \epsilon_i}, \dots, \\ w_i = \frac{v_i \epsilon_i}{v_1 \epsilon_1 + v_2 \epsilon_2 + \dots + v_i \epsilon_i} \quad (3)$$

可见,最优货币权重取决于贸易伙伴的贸易额对其相应的汇率弹性以及贸易伙伴的贸易份额。这一结论与 Ogawa 和 Ito (2002) 完全一致。

为了简化所研究的问题,我们令  $\epsilon_1 = \epsilon_2 = \dots = \epsilon_i$ , 则有:

$$w_1 = v_1, w_2 = v_2, \dots, w_i = v_i, i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

(4)式表明,最优货币权重等于贸易比重。这与 Yoshio 等(2002)得出的

结论一致。即当贸易额的汇率弹性  $\epsilon$  都相等时, 贸易份额就可以作为最优货币篮子权重来稳定贸易额。可见, 只要稳定了贸易差额, 就稳定了产出。

当  $\epsilon_1 \neq \epsilon_2 \neq \dots \neq \epsilon_i$  时, 要计算最优权重, 就需要计算贸易伙伴的贸易额对其相应的汇率弹性(即  $\epsilon$  值)。从现有文献看, 大多是在汇率弹性相等的假设基础上计算贸易加权的。这是由于从实际操作角度来看, 汇率弹性的计算存在较大的难度。本文通过 Artus 和 Rhomberg (1973), Flanders 和 Tishler (1978、1981) 提出的思想来估计汇率弹性。即采用中国对各个贸易伙伴的贸易额占其进出口总额的比率来近似替代汇率弹性。

### 3. 篮子货币的协整检验

目标货币选择是否合理, 需要进行实证分析。为此, 我们基于 VAR 下 Granger 因果关系检验及协整检验对其进行分析。关于协整关系的检验与估计, 有许多方法, 如 EG 两步法、Johansen 极大似然法、Park 法、自回归分布滞后模型法、频域非参数谱回归法、Bayes 方法等等。但从蒙特卡洛模拟结果看, Johansen 检验总体上优于其他的检验方法。因此, 本文采用 Johansen 检验法对货币篮子中最优货币序列进行协整检验。考虑阶数为  $p$  的 VAR 模型见下式所示:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + u_t \quad (5)$$

其中,  $y_t$  是一阶单整的  $k$  维向量(即  $I(1)$  序列),  $x_t$  是一个确定的  $d$  维向量,  $u_t$  是扰动向量。我们可把 VAR 重写为以下形式:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + u_t \quad (6)$$

其中,  $\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I$ ,  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$ 。Granger 定理指出: 如果系数矩阵  $\Pi$  的秩  $r < k$ , 那么, 存在  $k \times r$  阶矩阵  $\alpha$  和  $\beta$ , 它们的秩都是  $r$ , 使得  $\Pi = \alpha\beta'$ , 并且  $\beta'y_t$  是平稳的。其中,  $r$  是协整关系的数量(协整秩),  $\beta$  的每列均是协整向量,  $\alpha$  中的元素是 VEC 模型中的调整参数。Johansen 方法是在无约束 VAR 形式下估计  $\Pi$  矩阵, 然后求出  $\beta$ , 从而检验出协整秩(秩( $\Pi$ ) =  $r < k$ ), 得出协整向量。Johansen 的迹统计量为:

$$Q_r = -T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i) \quad (7)$$

其中,  $k$  是所检验的一组序列中包含的序列个数,  $\lambda_i$  是第  $i$  步最大特征根, 而  $r$  是假设的协整关系个数,  $0 < r \leq k-1$ 。检验假设  $H_{0(r)}$ : 在这一组序列中至多存在  $r$  个协整关系。备择假设为  $H_{1(k)}$ : 至多有  $k$  个协整关系。由于在  $k$  个序列组成的协整检验中, 不可能存在  $k$  个协整关系, 即协整向量矩阵不可能是满秩的, 因此, 备择假设表明不存在协整关系。

### 4. 篮子汇率模型的建立

确定了样本和权重, 我们就可以着手建立一篮子货币模型。前文提到钉

住(参考)一篮子货币汇率制度是指把本国的货币钉住(参考)由不同种货币按照权数组成一篮子货币,货币当局要保持本币对货币篮子的总体汇率保持不变。其指导思想就是篮子里所有货币的变动都影响着本币汇率的变动。即篮子里有一个币种升值,就会影响到本币按其权重有相应的升值。反之亦然。按照这样的思想,为了寻找可以替代美元,作为人民币基准货币的“篮子”货币,我们首先建立一个包含了全球所有可兑换货币构成的复合货币的理论模型,不妨将其暂称为“世界元”模型:

$$Z_t = w_{0t}K_{0t} + \sum_{i=1}^n w_{it}K_{it} \quad (8)$$

其中, $Z_t = \frac{C_t}{C_{t-1}}$ ,为世界元对美元 t 时刻汇率/世界元对美元 t-1 时刻汇率。 $K_{it} = \frac{C_{it}}{C_{it-1}}$ ,为第 i 种货币 t 时刻的汇率/第 i 种货币 t-1 时刻的汇率(基期汇率),汇率均为对美元汇率。并规定, $C_0$  为美元, $C_1$  为人民币汇率。 $w_{it}$  为第 i 种货币在 t 时刻的竞争力权重。显然有: $K_{0t} = 1$ , $K_{1t}$  = 人民币 t 时刻的汇率/人民币 t-1 时刻的汇率(基期汇率)。由于  $\sum w_{it} = 1$ , 所以有:

$$w_{0t} = 1 - \sum_{i=1}^n w_{it} \quad (9)$$

将(9)式代入(8)式,得到:

$$Z_t = 1 + \sum_{i=1}^n w_{it}(K_{it} - 1) = K_{0t} + \sum_{i=1}^n w_{it}(K_{it} - 1) \quad (10)$$

上式把 t 时刻的“世界元” $Z_t$  分解为两部分:一部分是  $K_{0t}$ ,即美元 t 时刻的汇率/美元基期汇率,此值恒为 1;第二部分则是其他国家和地区的货币情况的加总。可以看出,若第 i 种货币是钉住美元单一货币的固定汇率制,即第 i 种货币的  $K_{it}$  恒等于 1,则该种货币对“世界元”的影响为 0。

与此同时,这也使我们更加感到人民币和港元只有尽早摆脱美元的单一汇率制,才能在中国金融的进一步开放中确保中国的金融安全。欧元区国家由于都钉住了欧元,对内实现固定汇率,所以它们对美元汇率的相对变化率  $K_{it}$  都相同,因而它们的竞争力权重可以合并在一起,从而增强了抵抗美元的实力。

这一“世界元”汇率模型是一篮子货币汇率模型的基础,因为这可以看成篮子里包括所有货币的广义一篮子汇率模型。在此模型基础上,我们可以很容易地得出任何货币的广义一篮子汇率模型:

$$E_{it} = (w_{0t}K_{0t} + \sum_{i=1}^n w_{it}K_{it})C_0 \quad (11)$$

即把“世界元”汇率模型进行简单变形,使其右边乘以该国货币的基期双边汇率,这一汇率选用名义汇率即可。此式是一个理论的模型,实证研究的重

点和难点则是上面提到的目标货币选取以及权重的确定这两大问题。

### 三、人民币篮子货币的协整检验

#### 1. 目标货币选取与数据处理

我们通过贸易额与投资额占中国总的贸易额与投资额比率的大小,以及货币在国际汇率体系中的重要性来选择目标货币。从贸易、投资占比方面来看,我们选择日本、欧盟<sup>①</sup>、美国、英国、澳大利亚、中国香港、中国台湾、韩国共8个国家和地区,总的贸易额占比已超过70%,对中国的投资额占比总和也均超过70%(除2000年外),因此,我们选择美元(USD)、日元(JPY)、欧元(EUR)、港元(HKD)<sup>②</sup>、韩元(KRW)、台湾元(TWD)、英镑(GBP)以及澳元(AUD)<sup>③</sup>这8种货币作为人民币参考一篮子货币下的目标货币。具体数据参见表1、表2。

表1 主要国家/地区与我国进出口贸易占比(%)

地区/年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
日本	20.3	20.5	20.7	18.7	17.9	18.4	17.5	17.2	16.4	15.7	14.5
美国	14.9	14.5	14.8	15.1	17.0	17.0	15.7	15.8	15.7	14.8	14.7
欧盟	11.8	11.9	11.1	10.7	12.0	12.2	11.4	12.1	11.7	12.3	12.2
中国香港	17.7	15.9	14.1	15.6	14.0	12.1	11.4	11.0	11.1	10.3	9.8
韩国	5.0	6.0	6.9	7.4	6.6	6.9	7.3	7.0	7.1	7.4	7.8
中国台湾	6.9	6.4	6.5	6.1	6.3	6.5	6.4	6.3	7.2	6.9	6.8
英国	1.8	1.7	1.8	1.8	2.0	2.2	2.1	2.0	1.8	1.7	1.7
澳大利亚	1.7	1.5	1.8	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.8
总计	79.1	78.4	77.6	77	77.3	77.1	73.6	73.3	72.7	70.7	70.0

资料来源:1994~2002年数据来源于相应年份的《中国统计年鉴》;2003年及2004年12月数据来源于中华人民共和国商务部规财司网站:<http://gcs.mofcom.gov.cn>。

表2 我国利用外资额分国别/地区占比统计(%)

地区/年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
日本	7.08	10.62	11.12	8.38	7.24	7.22	6.20	9.08	7.92	9.45
美国	7.00	6.51	9.22	6.61	8.78	9.95	8.88	9.14	10.10	7.85
欧盟	6.30	5.73	5.84	4.34	5.48	7.53	6.30	6.06	5.72	6.11
中国香港	45.90	42.39	38.09	41.14	40.79	41.00	33.90	36.11	34.85	33.08
韩国	1.84	2.47	2.86	4.25	3.79	3.02	3.04	4.34	4.96	8.39
中国台湾	7.85	6.58	6.35	6.38	6.42	6.50	5.14	6.79	8.03	6.31
英国	2.51	2.10	2.55	3.55	2.47	2.46	2.36	2.12	1.67	1.39
澳大利亚	0.44	0.71	0.36	0.60	0.59	0.63	0.63	0.68	0.69	1.11
总计	78.93	77.11	76.39	75.25	75.56	78.29	66.44	74.31	73.94	73.69

资料来源:通过各年份《中国统计年鉴》:“实际利用外商直接和其他投资额(按国别、地区分)”计算所得。

为了进一步检验所选的货币篮子是否合理,我们采用协整理论以及基于VAR的Granger因果关系检验方法进行实证检验。由于欧元推出的时间是1999年1月4日,为了数据的匹配,其他相关数据的时间段均取为1999年1月4日至2005年2月29日。我们采用月度数据建模。由于人民币汇率在所

选时间是钉住美元的固定汇率,因此,我们选取人民币实际有效汇率<sup>④</sup>,其他几种汇率均取市场汇率(Market Rate)月度值,数据均经对数处理。数据来源:国际货币基金组织 International Financial Statistics 网站: <http://www.imfstatistics.org/>。

## 2. 数据的平稳性检验

在检验变量间是否存在协整关系之前,我们首先使用规范的单位根检验法——ADF 检验法来检验数据的平稳性。在 ADF 检验中,最优滞后期选取方法为:保证残差项不相关的前提下,同时采用 AIC 准则与 SC 准则作为最佳时滞的标准,在两者的值同时为最小时的滞后长度即为最佳长度。在 ADF 检验的回归中包括常数,常数和线性趋势,或两者都不包括三种情况。本文通过变量的时序图方法来选择模型类型。

单位根检验结果显示,在我们分析的样本期内,数据的非平稳性非常显著。所选取的时间序列月度数据均是含有一个单位根的非平稳序列<sup>⑤</sup>。

## 3. 人民币汇率与篮子货币汇率的 Granger 因果关系检验

变量因果关系模型分析首先由 Granger 在 1988 年提出,其计量模型为:

$$y_t = a_{10} + \sum_{i=1}^m a_{1i} y_{t-i} + e_{1t}, y_t = a_{20} + \sum_{i=1}^m a_{2i} y_{t-i} + \sum_{j=1}^k b_{2j} x_{t-j} + e_{2t} \quad (12)$$

这里,  $a_{1i}$  和  $a_{2i}$  是  $y_t$  与  $y_t$  滞后值的回归系数,  $b_{2j}$  是  $x_t$  值及其滞后值的回归系数,  $e_{1t}$  和  $e_{2t}$  是白噪声。检验从  $x_t$  到  $y_t$  的单向因果关系,就是检验对  $b_{2j}$  的零假设  $H_0: b_{2j} = 0 (j=1, 2, \dots, k)$ 。检验统计量为:

$$F = \frac{(ESS_1 - ESS_2)/m}{ESS_1/[T - (k + m + 1)]} \quad (13)$$

式中,  $ESS_1$  和  $ESS_2$  分别为上述模型最小二乘法回归得到的残差平方和,  $T$  是时间序列的样本数。在显著性水平  $\alpha$  下,若  $F > F_\alpha$ ,则拒绝  $H_0$  假设,认为  $x_t$  对  $y_t$  有因果关系。由于因果关系检验对滞后阶较为敏感,在实际检验中,我们采用 AIC 准则与 SC 准则,对数似然统计量检验,即当 AIC、SC 值同时达到最小值,对数似然最大时的滞后阶数为最佳滞后阶数,最终我们选取滞后阶数为 2<sup>⑥</sup>。

检验结果显示,在 5% (个别为 10%) 显著性水平下,欧元汇率、澳元汇率、日元汇率、港元汇率、英镑汇率、台湾元汇率是人民币实际有效汇率的 Granger 原因;韩元汇率是人民币实际有效汇率的 Granger 原因的概率也达到 84.1%。这说明:人民币实际有效汇率受欧元汇率、澳元汇率、日元汇率、港元汇率、英镑汇率、台湾元汇率影响较大;受韩元汇率影响也不可小视。

以上结果表明,人民币汇率参考的一篮子汇率中目标货币的选择具有较充分的理论与实践依据。

## 4. 人民币汇率与篮子货币汇率的协整关系检验

我们采用 Johansen 极大似然方法来探测人民币汇率与目标货币汇率之间的协整关系(经 AIC 及 SC 准则测定,滞后阶数  $p$  我们取 1 到 4<sup>⑦</sup>)。最终得到关于人民币实际有效汇率与其他目标货币汇率变量的协整方程(基于最大化特征根)为(方程括号内数值为估计的标准差):

$$\begin{aligned} LNE = & 0.6426LNE1 + 0.152LNE2 + 0.4668LNE3 + 0.6598LNE4 \\ & (0.24534) \quad (0.28957) \quad (0.31442) \quad (0.20715) \\ & - 0.3915LNE5 + 0.286LNE6 + 0.4684LNE7 \\ & (0.17754) \quad (0.19011) \quad (0.28105) \end{aligned} \quad (14)$$

检验结果表明:我们选取的一篮子货币中目标货币汇率与人民币实际有效汇率之间存在长期的协整关系。当一篮子货币中目标货币均升值 1% 时,人民币实际有效汇率升值 0.99893%。因此,人民币汇率转向参考一篮子货币汇率具有较好的弹性。此外,从以下基于协整关系的人民币实际有效汇率实际值与拟合值时序图可以看到,我们的货币篮子选择是合理的(见图 1)。

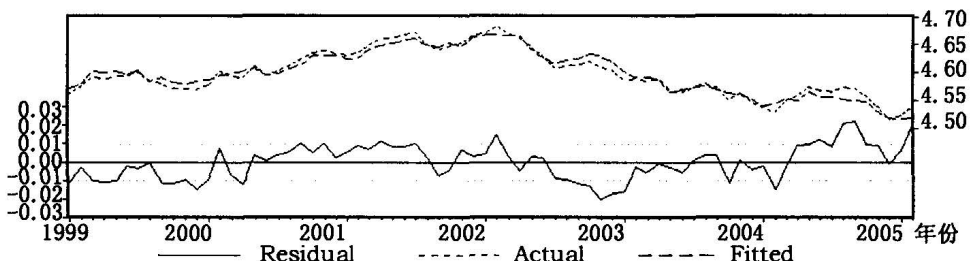


图 1 基于协整关系的人民币实际有效汇率实际值与拟合值时序图

#### 四、人民币参考篮子的最优货币权重计算与汇率模型构建

##### 1. 目标货币权重的确定

##### (1) 不考虑贸易额对其相应汇率弹性情况下篮子货币权重的计算

通过上述分析,我们以稳定贸易为目标的权重计算方法,计算人民币参考篮子汇率模型中的权重。假设贸易额对其相应汇率弹性相等时,篮子货币的最优权重即是贸易权重。我们选择上述 8 个与我国有密切经济联系的国家地区,计算出各个国家和地区的贸易权重,公式为:

$$v_i = p_i / \sum_{i=1}^8 p_i$$

其中,  $p_i$  表示第  $i$  个国家和地区在当期对中国的贸易占比;  $i=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$  分别代表美国、中国香港、欧盟、日本、韩国、中国台湾、英国以及澳大利亚。结果见表 3。

需要说明的是,这些贸易权重并不是人民币参考篮子汇率模型中所用到的权重。由于进出口贸易对汇率的影响多少有些时滞性,我们把当期权重取前三期的移动平均值,即以 1992 年、1993 年、1994 年三年权重的平均值计算

表3 各国/地区贸易权重

地区/年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
美国	18.7	18.5	19.0	19.6	21.9	22.1	21.3	21.6	21.6	20.9	20.9
中国香港	22.1	20.2	18.1	20.3	18.1	15.7	15.4	15.0	15.3	14.6	21.2
欧盟	14.8	15.2	14.3	13.9	15.5	15.8	15.5	16.5	16.1	17.4	17.6
日本	25.3	26.1	26.7	24.3	23.1	23.8	23.8	23.5	22.6	22.2	14.1
韩国	6.2	7.7	8.9	9.6	8.5	9.0	9.9	9.6	9.8	10.5	11.3
中国台湾	8.6	8.1	8.4	7.9	8.2	8.4	8.7	8.7	9.9	9.8	9.8
英国	2.2	2.2	2.3	2.3	2.6	2.8	2.8	2.8	2.5	2.4	2.5
澳大利亚	2.1	1.9	2.3	2.1	2.0	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.6

第一期(1994年)一篮子货币的权重,以后每年向后移动一年调整权重。计算公式为:

$$w_{it} = \frac{1}{3} \sum_{j=t-2}^t w_{ij}$$

其中,  $w_{it}$  为该币种在  $t$  时期人民币一篮子汇率模型中的权重。各币种权重经计算后得到表4。

表4 各币种在人民币参考篮子汇率模型中的权重

地区/年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
美国	19.3	19.0	18.8	19.1	20.2	21.2	21.8	21.7	21.5	21.4	21.1
中国香港	23.3	22.0	20.1	19.5	18.8	18.1	16.4	15.4	15.2	14.9	17.0
欧盟	25.7	15.3	14.8	14.5	14.6	15.1	15.6	16.0	16.1	16.7	17.0
日本	17.1	25.8	26	25.7	24.7	23.7	23.6	23.7	23.3	22.8	19.6
韩国	6.1	6.7	7.6	8.7	9.0	9.0	9.1	9.5	9.8	9.9	10.5
中国台湾	8.9	8.6	8.4	8.2	8.2	8.2	8.5	8.6	9.1	9.4	9.8
英国	2.1	2.2	2.2	2.2	2.4	2.6	2.8	2.8	2.7	2.6	2.5
澳大利亚	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	2.4	2.4	2.3	2.4

### (2) 考虑贸易额对其相应汇率弹性情况下篮子货币权重的计算

与上述相同,我们仍然以稳定贸易为目标,计算人民币参考篮子汇率模型中的权重。我们考虑贸易额对其相应汇率的弹性。汇率弹性计算公式为:

$$\epsilon_i = T_{ik} / \sum_{k=1}^n T_{ik}$$

其中,  $T_{ik}$  表示第  $i$  个国家(地区)对中国的贸易额。  $i=1,2,3,4,5,6,7,8$  分别代表美国、中国香港、欧盟、日本、韩国、中国台湾、英国以及澳大利亚。  $k=1,2,\dots,n$  表示与第  $i$  个国家(地区)存在贸易往来的国家(地区)数。具体结果见表5、表6。

表5 各国/地区贸易额与其相应汇率的弹性

年份	美元弹性	港元弹性	欧元弹性	日元弹性	韩元弹性	台湾元弹性	英镑弹性	澳元弹性
1994	0.0055	0.0295	0.0015	0.0180	0.0037	0.0079	0.0002	0.0008
1995	0.0056	0.0246	0.0016	0.0193	0.0050	0.0067	0.0002	0.0007
1996	0.0056	0.0194	0.0014	0.0211	0.0063	0.0073	0.0002	0.0009
1997	0.0060	0.0260	0.0015	0.0198	0.0082	0.0067	0.0002	0.0009
1998	0.0074	0.0229	0.0017	0.0200	0.0080	0.0078	0.0003	0.0008
1999	0.0077	0.0194	0.0020	0.0216	0.0086	0.0085	0.0004	0.0012

续表5 各国/地区贸易额与其相应汇率的弹性

年份	美元弹性	港元弹性	欧元弹性	日元弹性	韩元弹性	台湾元弹性	英镑弹性	澳元弹性
2000	0.0078	0.0200	0.0023	0.0230	0.0103	0.0092	0.0005	0.0015
2001	0.0091	0.0215	0.0028	0.0274	0.0118	0.0122	0.0005	0.0017
2002	0.0111	0.0260	0.0030	0.0305	0.0137	0.0182	0.0005	0.0017
2003	0.0130	0.0280	0.0039	0.0347	0.0178	0.0211	0.0005	0.0019
2004	0.0151	0.0450	0.0051	0.0232	0.0213	0.0249	0.0006	0.0027

数据来源: <http://www.imfstatistics.org/imf/logon.aspx>.

表6 各币种在人民币参考篮子汇率模型中的权重( $w_n$ )

年份	美元权重	港元权重	欧元权重	日元权重	韩元权重	台湾元权重	英镑权重	欧元权重
1994	8.2	43.9	2.3	26.9	5.5	11.7	0.3	1.2
1995	8.8	38.6	2.4	30.3	7.9	10.6	0.3	1.1
1996	9.0	31.2	2.2	33.8	10.2	11.8	0.3	1.5
1997	8.7	37.5	2.1	28.6	11.9	9.6	0.3	1.2
1998	10.7	33.2	2.5	29.0	11.6	11.3	0.4	1.2
1999	11.2	28.1	2.9	31.1	12.3	12.2	0.5	1.7
2000	10.4	26.9	3.1	30.9	13.8	12.4	0.6	2.0
2001	10.5	24.7	3.2	31.5	13.6	14.1	0.6	1.9
2002	10.6	24.8	2.9	29.2	13.1	17.4	0.4	1.7
2003	10.8	23.1	3.3	28.7	14.7	17.4	0.4	1.6
2004	11.0	32.6	3.7	16.8	15.4	18.0	0.5	2.0

## 2. 人民币参考篮子货币汇率年度模型研究

根据上面参考篮子货币汇率的初步模型,可以按照我国的实际情况得出人民币参考篮子货币汇率模型。参考一篮子货币制下人民币对美元的基准汇率可按如下公式进行计算:

$$R_t = (w_{1t} + w_{2t} + \sum_{i=3}^8 w_{it} K_i) \times R_{t-1} \quad (15)$$

其中, $R$ 代表参考篮子货币制中人民币对美元的模拟汇率。 $t=1,2,\dots,11$ ,表示从1994年到2004年各期。其他字母解释同上。1994年一篮子汇率取当年的名义汇率。按照上面方法得到的1994年到2004年的参考一篮子货币制下人民币对美元的模拟汇率见表7。

表7 参考一篮子货币制下的人民币对美元年度平均汇率及其变动情况

年份	人民币/ 美元模拟值		人民币/ 美元名义值		年份	人民币/ 美元模拟值		人民币/ 美元名义值	
	汇率	变动率 (%)	汇率	变动率 (%)		汇率	变动率 (%)	汇率	变动率 (%)
1994	8.6187	—	8.6187	—	2000	9.8981	0.9889	8.2784	0.0012
1995	8.4498	-1.9593	8.351	-3.106	2001	10.4912	5.9923	8.277	-0.0169
1996	8.8782	5.0692	8.3142	-0.4407	2002	10.4271	-0.611	8.2772	0.0024
1997	9.4571	6.5206	8.2898	-0.2935	2003	9.8411	-5.6206	8.2772	-0.0003
1998	10.2078	7.9379	8.2791	-0.1291	2004	9.5053	-3.4117	8.277	-0.0026
1999	9.8012	-3.983	8.2783	-0.0097					

参考一篮子货币制将国际外汇市场中美元、欧元、日元、韩元、台湾元、英镑、澳元这几个币种的相互汇率的变化情况反映于人民币对美元的汇率之中,

因而,人民币对美元汇率的波动幅度明显扩大。用美元对欧元(1999年以前用欧洲货币单位 ECU)、日元、韩元、台湾元、英镑和澳元的年平均汇率值模拟 1994~2004 年采用参考一篮子货币制下的人民币对美元汇率,并与同期的人民币名义汇率相比较可以看出,人民币/美元模拟值要比名义汇率值的波动大得多。并且,两者的变动方向在 1996~1998 年间截然相反。这是由于在东南亚金融危机的影响下,与我国经济联系密切的日元、韩元、台湾元均没能顶住国内外的压力,分别采取了大幅贬值的汇率政策来减少金融危机带来的风险。在参考一篮子货币制下,日元、韩元、台湾元分别按其在模型中的权重对人民币汇率进行影响,它们的贬值也相应地导致了这期间人民币一篮子汇率的升高,即人民币贬值。参考一篮子货币制汇率要求人民币贬值,以发挥汇率政策的作用,而当时我国政府从全球战略角度出发,考虑到人民币的稳定等方面,依旧使人民币美元钉住制下的名义汇率基本保持稳定并略有升值。1998 年参考一篮子货币汇率制下的模拟中美汇率比上年上升了 7.9379%,是近 10 年来贬值幅度最大的一年。这主要是由于韩元的大幅贬值 45.11%造成的。显然,这一人民币参考一篮子货币制下的汇率模型,更多地考虑了其他币种的变化对人民币造成的影响,因此,波动的幅度也比美元钉住制下的名义汇率的波动幅度大得多。

从模拟值可以看出,参考一篮子货币制下的人民币对美元汇率比名义汇率有相当程度的贬值,虽然在目前面临升值的要求,但远远还没有达到名义汇率的水平。因此,认为人民币币值被低估从而要求升值的说法在本质上是站不住脚的。

表 8 给出了通过从美元汇率套算获得的参考篮子货币制下人民币对日元汇率及其变动值。

表 8 参考篮子货币制下人民币对日元年度平均汇率及其变动情况

(人民币/100 日元)

年份	人民币/ 日元模拟值		人民币/ 日元名义值		年份	人民币/ 日元模拟值		人民币/ 日元名义值	
	汇率	变动率 (%)	汇率	变动率 (%)		汇率	变动率 (%)	汇率	变动率 (%)
1994	8.4645	—	8.4370	—	2000	9.1928	6.4660	7.6864	5.3913
1995	8.9882	6.1868	8.9225	5.7544	2001	8.6389	-6.0255	6.8075	-11.4345
1996	8.1677	-9.1284	7.6352	-14.4276	2002	8.3468	-3.3803	6.6237	-2.7000
1997	7.8375	-4.0430	6.8600	-10.1530	2003	8.4883	1.6943	7.1466	7.8944
1998	7.7966	-0.5223	6.3488	-7.4519	2004	9.1177	7.4156	7.6304	6.7697
1999	8.6345	10.7471	7.2932	14.8753					

由表 8 可以看出,人民币对日元汇率的模拟值与对日元名义汇率每年的变动方向都是一致的,而变动幅度却比名义汇率要小。尤其是 1998 年,日元名义汇率贬值了 7.45%,这是由于日元在东南亚金融危机中急剧贬值而人民币依然

钉住美元不变,造成了日元对人民币的大幅贬值。这期间,我国在中日进出口贸易中承担着巨大的外汇风险。而参考一篮子货币汇率模拟值中日元对人民币仅贬值了0.52%,这一汇率模拟值考虑了其他币种的变动对人民币的影响,得出了一个稳定的汇率值,有利于我国在对外贸易中对外汇风险的规避。

以上均是基于年度数据模型进行的分析,年度数据主要反映的是一种长期趋势。我们还可进一步考虑反映短期变动情况的月度模型。由于篇幅关系,在此不作详述(结果备索)。

### 3. 参考一篮子汇率模型模拟值的启示

从参考一篮子货币年度及月度模型中可以发现,人民币参考一篮子汇率的变动方向有所升高,这也与我国的经济的发展情况相符。国内生产总值的增加,外汇储备的充足,金融市场的逐步完善,都是支持人民币汇率升值的因素。但是,从汇率数值上看,单一钉住美元的固定汇率制下的人民币币值一直以来都是被高估的,这在一定程度上抑制了我国的出口贸易。

为了保持汇率的基本稳定,单一钉住美元的固定汇率制的维持成本也越来越大。另一方面,正是由于人民币保持了对美元的稳定,致使人民币对欧元、日元、韩元、台湾元、英镑及澳元等其他货币产生较大的波动。由于我国同美国及实行钉住美元固定汇率制的香港这两个区域的进出口贸易占我国进出口贸易总额从1994年的32.6%下降到2003年的25.1%,并且仍然保持了下降的趋势(2004年6月这一比例仅为24%),这使我国与其他国家(地区)的进出口贸易(占我国进出口贸易总额75%左右)承担了巨大的外汇风险。如采用参考一篮子货币汇率制,特别是采用钉住一篮子货币汇率制,就能够平抑人民币对除美元及单一钉住美元的固定汇率制货币以外的币种汇率的波动,大大降低了这75%左右的进出口贸易的外汇风险,有利于促进我国的进出口贸易。由此可见,在未来如果采用一篮子货币汇率制,则能更好地发挥汇率的调节作用,更好地适应我国未来经济的发展。

## 五、结 论

本文提出了参考一篮子货币汇率制下的具体篮子货币,共包括:美元(USD)、日元(JPY)、欧元(EUR)、港元(HKD)、韩元(KRW)、台湾元(TWD)、英镑(GBP)以及澳元(AUD)8种。采用协整理论以及基于VAR的Granger因果关系检验方法进行了实证检验,检验结果显示我们选取的一篮子货币中的货币汇率均为人民币实际有效汇率的Granger原因,篮子货币汇率与人民币实际有效汇率之间存在长期的协整关系。当篮子货币中目标货币均升值1%时,人民币实际有效汇率升值趋近于1。因此,人民币汇率转向参考一篮子货币汇率具有很好的弹性,我们认为货币篮子的选择是合理的。

在此基础上,构建了人民币参考一篮子货币汇率制的基本模型。我们采

用两种方法估算了篮子货币的最优权重,结果显示篮子货币中美元、日元、港元占了较大的权重。最终利用样本数据得到参考一篮子货币汇率制的年度(及月度)模拟值。

我们得到以下启示:首先,参考一篮子货币汇率制考虑了篮子里所有币种相互变动对人民币汇率的影响,而不仅仅考虑美元一个币种,因此,参考一篮子汇率的变动幅度相应地比单一钉住美元的固定汇率制的名义汇率要大,汇率有了一定的浮动空间,在较大程度上消除了人民币的升贬值压力,能较好地适应国际汇率市场上的变化,汇率具有了自适应性。其次,采用参考一篮子货币汇率制后,人民币对除美元外其他币种的汇率波动幅度比目前的名义汇率小得多。这是因为,在单一钉住美元的固定汇率制下,其他币种对美元的波动间接地传递到人民币,使人民币对其产生波动。在参考一篮子货币制下,人民币汇率已经考虑了其他币种的相对变化,因此,人民币对其他币种的汇率较名义汇率稳定。这有利于我国规避具有 75% 进出口贸易份额的外汇风险。

最后,需要说明两个问题:其一,本文所构建的模型所选取的样本是基于目前的情况。随着时间的推移、我国进出口贸易情况及国际资本直接投资等的变化,目标货币的选取可进行适当的调整。其二,本文对模型权重的处理采用了以稳定贸易为目标的权重计算方法。考虑到政策目标还有价格的稳定、外债负担的最小化等等,因而权重的计算会有多种方法,理应进行进一步的比较研究,但由于篇幅所限,我们将另文详细讨论。

总之,我们希望本文能对我国的汇率制度改革有所裨益、借鉴。

#### 注释:

- ①由于我们需要的是欧元的汇率,因此本文的欧盟数据是特指欧元区即欧盟 15 国除去丹麦、英国和瑞典之后的贸易额数据。
- ②由于港元与美元之间的联系汇率制度,人民币与美元之间的波动幅度决定了人民币与港元之间的波动幅度,因此,在做一篮子汇率模型时可以将香港的份额加在美元上。
- ③由表 1、表 2 可以看出,近几年我国对外经济联系的多元化程度越来越高,以前与我们经济联系最密切的,如中国香港、日本,占我国对外贸易比重有逐年下降的趋势,而韩国无论是在外贸还是外资等方面的比重却逐年上升。随着各个国家和地区与我国经济关系的不断变化,我国一篮子货币汇率模型的目标货币也要调整,本文所选几个币种仅是针对我国目前对外经济关系情况而定的。
- ④关于人民币实际有效汇率的测算方法有多种,参见张晓朴(2001)、吴晨光、高辉(2004)。本文选取的数据是国际货币基金组织测算的人民币实际有效汇率。
- ⑤限于篇幅,所作的检验结果未给出,备索。
- ⑥限于篇幅,所作的检验结果未给出,备索。
- ⑦限于篇幅,所作的检验结果未给出,备索。

参考文献:

- [1]丁剑平. 亚洲各国汇市的波动特征[J]. 经济学(季刊),2003,(3):621~632.
- [2]韩高峰. 人民币汇率一篮子挂钩的假设性探讨[R]. 上海期货交易所网站: <http://www.shfe.com.cn/>, 研究与发展参考,2004,1~22.
- [3]黄海洲, Priyanka Malhotra. 汇率制度与经济增长: 来自亚洲发展中国家和欧洲发达国家的经验研究[J]. 经济学(季刊),2005,(4):971~990.
- [4]沈根荣. 论人民币基准货币改革[J]. 国际商务研究,2000,(1):30~34.
- [5]吴晨光, 高辉. 人民币均衡汇率的协整分析[J]. 统计与信息论坛,2004,(3):87~92.
- [6]小川英治, 姚枝仲. 论钉住一篮子货币的汇率制度[J]. 世界经济 2004,(6):3~12.
- [7]岳昌君. 实际汇率与中国双边贸易[J]. 经济学(季刊),2003,(3):633~646.
- [8]俞乔. 购买力平价、实际汇率与国际竞争力——关于测算我国加权实际汇率指数的理论方法[J]. 金融研究,2000,(1):57~62.
- [9]张晓朴. 均衡与失调:1978~1999 人民币汇率合理性评估[J]. 金融研究,2000,(8):16~27.
- [10]Artus J R, Rhomberg. A multilateral exchange rate model[R]. IMF Staff Paper, 1973, 20:591~611.
- [11]Flanders M J, E Helpman. An optimal exchange rate peg in a world of general floating [J]. Review of Economic Studies, 1979, 46:533~542.
- [12]Flanders M June, Tishler, Asher. The role of elasticity optimism in choosing an optimal currency basket with application to israel[J]. Journal of International Economics, 1981, 11:395~406.
- [13]Frankel J A, Wei S. Yen bloc or dollar bloc? Exchange rate policies of the East Asian economies, in "Macroeconomic linkages: Savings, exchange rates, and capital flows" (T. Ito and A. Krueger eds.) [M]. NBER-East Asia Seminar on Economics, 1994, vol. 3, University of Chicago Press.
- [14]Goldstein, Morris. China's exchange rate regime testimony before the subcommittee on domestic and International monetary policy, trade, and technology, committee on financial services [M]. US House of Representatives, Washington, 2003, October 1, [www.iie.com](http://www.iie.com).
- [15]Goldstein, Morris, Nicholas Lardy Forthcoming. The future of China's exchange rate regime[R]. Institute for International Economics, Washington.
- [16]Hsiang-Ling Han. Choice of currency basket weights and its implications on trade balance[J]. International Review of Economics & Finance, 2000,(4):323~350.
- [17]Ito, Takatoshi, Ogawa, Eiji, Sasaki, Yuri Nagataki. How did the Dollar Peg Fail in Asia[J]. Journal of the Japanese and International Economies, 1998, 12:256~304.
- [18]Ogawa, Eiji, Ito, Takatoshi. On the desirability of a regional basket currency arrangement[J]. Journal of the Japanese and International Economies, 2002, 16:317~334.
- [19]Ramkishen S Rajan. Examining the case for currency basket regimes for Southeast Asia [R]. ISEAS Visiting Research Paper, 2000.

[20]Stephen J Turnovsky. A determination of the optimal currency basket[J]. Journal of International Economics, 1982, 12, 333~354.

## Evaluation and Testing of RMB Exchange Rate with Basket of Currencies

ZHAO Jin-wen<sup>1</sup>, GAO Hui<sup>1</sup>, CHU Yun-hao<sup>2</sup>

(1. Department of Statistics, Northeastern University of Finance and Economics, Dalian 116025, China; 2. Beijing Branch, China Construction Bank, Beijing 100036, China)

**Abstract:** On July 21st, 2005, China moved into a managed floating exchange rate regime based on market supply and demand with reference to a basket of currencies. The RMB is no longer pegged to the US dollar. Instead, the RMB exchange rate is determined based on a basket of certain major currencies with assigned weights selected in line with the real situation of China's external sector development. By learning from the exchange rate systems formation of some developing countries in southeastern Asia, this paper puts forward a RMB basket exchange rate system which is applicable to our country's current economic situations. We use USD, JPY, EUR, HKD, KRW, TWD, GBP and AUD as the sample currency in the RMB basket exchange rate reference system. Our empirical results based on the cointegration theory and VAR Grange Causality test show that exchange rates of basket currencies is the Granger's cause of REER of RMB. There has been a long-term cointegrated relationship between exchange rates of basket currencies and REER of RMB. We also find the new exchange rate system of basket currencies is more flexible and elastic. We then calculate optimum weight of basket currencies with intention to stabilise the balance of trade. Finally, after comparing the simulated exchange rate value with our country's current nominal exchange rate value, we draw the conclusion that the basket of currencies exchange system is outperformed.

**Key words:** RMB exchange rate, basket of currencies exchange rate system, cointegration test, optimal weight of baskets' currencies

(责任编辑 许 柏)