

人民币实际汇率波动的新视角 ——基于 NOEM 模型的实证研究

赵先立

摘要: 论文基于新开放经济宏观经济学框架建立了一个具有微观基础的实际汇率决定模型, 基于理论模型和国内外的现实进行扩展, 实证检验了五类因素对人民币实际汇率波动的影响。实证结果表明, 人民币名义汇率的浮动弹性对人民币实际汇率波动具有最强的解释力, 贸易条件和国内外相对货币供应量次之, 相对生产率由于巴萨效应在中国的传导渠道不畅通, 因而对人民币实际汇率波动的解释力有限, 净外部资产的解释力最弱, 仅能引起人民币实际汇率小幅波动。本文认为, 目前人民币不适合过度自由的浮动弹性, 应继续渐进放开弹性以保持实际汇率相对稳定, 货币政策和产业结构优化政策都可以成为调节人民币实际汇率的手段。

关键词: 实际汇率波动; 汇率形成机制; 巴萨效应; NOEM 框架

中图分类号: F276.7

文献标识码: A

文章编号: 1006-1894 (2018) 03-0084-13

一、引言

近年来, 中国在参考一篮子货币和有管理的浮动汇率制下不断加快人民币汇率市场化改革进程。2014 年 3 月中国人民银行将人民币汇率的日波动区间扩大至 $\pm 2\%$, 2015 年 8 月, 中国人民银行宣布做市商, 在每日银行间外汇市场开盘前, 参考前日银行间外汇市场收盘汇率, 综合考虑外汇供求情况以及国际主要货币汇率变化, 向中国外汇交易中心提供中间价报价。上述政策标志着中国人民银行增强人民币汇率弹性和灵活性的决心, 同时也存在加剧人民币名义和实际汇率波动性的风险。^① 国际经济学的理论认为, 对一国内外经济活动产生真实影响的是本币的实际汇率。^② 在当前发达国家经济复苏缓慢, 新兴市场国家经济增长乏力, 主要经济体货币政策方向不一致导致国际金融市场动荡, 贸易摩擦加剧以及中国经济进入新常态的背景下, 人民币实际汇率波动的复杂性和不确定性会进一步增加, 这可能通过不同传导渠道对中国的经常账户和资本金融账户产生影响, 也可能对中国的宏观经济金融造成冲击。因此, 本文的研究目的在于明确人民币实际汇率波动的来源以及各类因素的影响力

作者简介: 赵先立, 中国人民银行兰州中心支行金融研究处助理研究员, 研究方向: 国际金融。

^① 2015 年“811”汇改之后, 人民币汇率短期内大幅下跌, 随后至 2016 年已经跌破了 6.6 的关口, 2014 年之前外界对人民币汇率的升值预期已经逆转为贬值预期。

^② 根据购买力平价理论 (PPP) 成立的条件和结论, 两种货币之间的实际汇率应为固定不变值或均值回归过程。事实上, 大多数实证研究发现, PPP 理论无论在短期还是长期都难以成立, 现实中的实际汇率往往不稳定且偏离其均衡水平。中国自改革开放以来已经历了 30 多年的经济高速增长, 巴拉萨—萨缪尔森 (B-S) 假说认为, 一国经济高速增长进程中常常伴随着实际汇率的升值和高估, 但人民币实际汇率的走势显然与 B-S 假说难以相符 (卢锋, 2006)。

度和方向,并主要探究人民币汇率形成机制改革和国内外流动性对人民币实际汇率波动的影响,这对于中国内外部经济的稳健发展具有较紧迫的实践意义。

二、国内外相关研究述评

大量对于均衡汇率和汇率失调的研究证实了人民币实际汇率在长期内持续偏离均衡水平,即存在波动性。国外的代表研究有 Cheung (2010)、Cline 和 Williamson (2011) 等,国内研究有王泽填和姚洋 (2008)、秦朵和何新华 (2010) 等。上述研究结合理论模型和实证分析估算了由中国的基本面经济因素所决定的短期、中长期人民币汇率失调程度。总体来说,国外的研究认为 2007 年之前人民币被大幅低估,2007 年之后是否低估存在分歧;国内的研究则认为人民币呈现高估和低估并存的状态,大多数时期人民币汇率处于低估但低估幅度有限。

汇率波动问题的核心是研究汇率由何种因素决定以及这些因素的影响程度。现有关于人民币汇率波动的多数研究主要集中于供给冲击、需求冲击及货币冲击等 3 个方面。王泽填和姚洋 (2009) 发现,中国处于结构转型期的经济特征是导致贸易部门生产率提高对工资水平与非贸易品部门价格水平提升受到抑制的主要原因,这使得巴萨效应在中国的传递效应受到了阻碍。方福前和吴江 (2009) 比较研究了人民币、日元和韩元在经济发展相似时期的实际汇率波动,实证结果发现货币冲击对 3 种货币都有重要影响,供给冲击对人民币和韩元实际汇率波动的影响大于对日元的影响,需求冲击对人民币汇率波动的影响最大。刘尧成 (2010) 对技术供给冲击和货币需求冲击进行了模拟,冲击对于人民币汇率波动影响的拟合结果证实,供给冲击相对于需求冲击具有更优的拟合程度和解释力。

近期一些研究者从不同的视角推进了人民币汇率波动的研究。徐建炜和杨盼盼 (2011) 发现,贸易品偏离一价定律对人民币实际汇率波动的解释力约为 60%~80%,而 BSH 假说在解释人民币实际汇率的波动时仅占比不到 40%,胡再勇 (2013) 的分析也得出了类似的结论。刘尧成和丁剑平 (2012) 认为,中美两国的经济周期相对差异是人民币实际汇率波动的主要影响因素,但人民币汇率调整无法使中美两国的贸易失衡得到改善。高铁梅等 (2013) 发现各因素对人民币汇率波动的影响程度不同,随着人民币市场化水平的提高,人民币不会出现大幅升值超过预期的现象。

通过对现有文献的梳理可知,使用不同的研究角度、模型和数据得出的结果也存在一定的差异,并且多数研究套用国外的一些方法和模型,但结合中国现实经济、金融发展特征的研究较少。因此,可以从以下方面进行改进和拓展:(1)研究实际汇率波动应首先分析实际汇率的决定机制。经典的汇率决定模型大多假设市场为完全竞争且价格完全弹性,与现实存在较大脱离,可能难以清晰地揭示各类因素对实际汇率波动的影响;(2)现有研究对实际汇率波动影响因素的涉及较为狭窄。事实上,人民币汇率形成机制改革的推进以及中国国际收支顺差所积累的巨额净外部资产是

否对人民币实际汇率的波动造成重要影响, 现有文献并未与其他因素结合进行研究。因此, 本文试图建立一个实际汇率决定的理论模型, 将微观主体跨期效用最大化、粘性价格下的宏观经济均衡纳入一个分析框架, 由此得到实际汇率的决定因素, 并结合中国经济、金融的实际进展来研究人民币实际汇率的波动。

三、实际汇率决定的理论模型构建——基于 NOEM 框架

(一) 模型的基本假定

假设世界中存在两个大小相近的经济体: 本国和外国, 两国都有可贸易部门与非贸易部门, 两部门的生产率存在差异; 两国企业生产的贸易品与非贸易品标准化于区间 $[0, 1]$, 每个国家的企业由本国家庭共同拥有, 两国家庭都有连续的无限生命, 标准化于区间 $[0, 1]$ 。区间 $[0, 1]$ 中的每个劳动者完全垄断其自身劳动, 并向本国贸易部门与非贸易部门供给劳动。家庭的劳动是唯一投入, 企业面临垄断竞争的产品与劳动力市场。假设本国贸易部门的生产率水平高于非贸易部门, 且两部门生产率水平以及工资水平都比外国低。另外, 假定生产率在短期内相对恒定, 长期内发生变动。

(二) 家庭行为

1. 家庭效用函数

本文的模型推导从家庭效用函数开始, 这一效用函数参照 Devereux (2006) 的可分离效用形式, 商品消费和实际货币余额具有正效用, 劳动的付出会降低效用水平。家庭 i 的效用如下式所示:

$$U(i) = \frac{1}{1-\rho} C(i)^{(1-\rho)} + \frac{x}{1-\omega} \left(\frac{M^i}{P}\right)^{(1-\omega)} - \frac{K}{\gamma} (L(i))^\gamma; \quad \rho \neq 1, \quad 0 < \omega < 1 \quad (1)$$

其中, $L(i)$ 和 $C(i)$ 可具体表示为:

$$L(i) = \int_0^1 [L_H(i, j) + L_N(i, j)] dj; \quad C(i) = \left[\int_0^1 C(i, j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad \theta > 1 \quad (2)$$

$L_H(i, j)$ 、 $L_N(i, j)$ 分别表示家庭 i 生产贸易品和非贸易品时投入企业 j 的劳动。

ρ 为风险规避系数, θ 为每个垄断竞争厂商面临的需求价格弹性。 K 为劳动供给的随机偏好冲击, $\gamma \geq 1$ 代表劳动投入量的边际负效用递增, $\frac{M^i}{P}$ 表示家庭 i 持有的实际货币余额。

2. 家庭预算约束

假定每个家庭的初始资产由持有的货币余额、来自政府的转移支付、付出的劳动报酬和家庭从国内企业获得的总利润组成,^①则家庭 i 的跨期预算约束为:

^① 为减少模型的复杂性, 假设家庭的收入全部来自国内, 这里未考虑两国间的资产交易。根据 Obstfeld 和 Rogoff (2000) 的分析, 由于效用函数的可分可加性, 两国间不存在资产交易, 不会对均衡条件产生影响。

$$M_0^i + T_t^i + W_t(i)L_t(i) + \int_0^1 (\pi_N(i, j) + \pi_T(i, j))dj = M_t^i + P_t C_t \quad (3)$$

上式中, M_0^i 和 M_t^i 分别表示初期和 t 期末家庭 i 所持有的货币余额。

$\pi_T(i, j)$ 和 $\pi_N(i, j)$ 分别表示家庭从企业生产贸易品和非贸易品所获得的利润, $\int_0^1 (\pi_N(i, j) + \pi_T(i, j))dj$ 为总利润。

T_t^i 为本国政府对家庭 i 的名义转移支付, 以货币形式支付: $T_t^i = M_t^i - M_0^i$ 。根据对称性, 外国家庭有同样的预算约束。

(三) 价格的设定和企业行为

由于本国生产贸易品和非贸易品两种产品, 因此价格水平如下式所示:

$$P = (\mu P_N^{1-\varepsilon} + (1-\mu)P_T^{1-\varepsilon})^{\frac{1}{1-\varepsilon}} \quad (4)$$

P 为本国价格水平, P_T 和 P_N 分别为本国贸易品和非贸易品价格。由于存在国际贸易, 则有:

$$P_T = (\eta P_H^{1-\lambda} + (1-\eta)(SP_F^*)^{1-\lambda})^{\frac{1}{1-\lambda}} \quad (5)$$

上式表示本国贸易品价格水平 P_T 由本国生产的贸易品价格 P_H 和外国生产的贸易品价格 P_F^* (外币价格) 共同决定, S 为名义汇率, ε 为贸易品和非贸易品之间的替代弹性, λ 表示本国和外国贸易品之间的替代弹性。

企业生产产品 j , 参考 Obstfeld 和 Rogoff (1996), 生产函数可设定为:

$$Y_k(j) = \left[\int_0^1 [A_k L(i, j)]^{\frac{\phi-1}{\phi}} dj \right]^{\frac{\phi}{\phi-1}}, \quad k=N, H, F, \quad \phi > 1 \quad (6)$$

ϕ 为各产品之间有相同的替代弹性; A_k 为生产率水平。

企业 j 基于成本最小化对家庭 i 的劳动需求函数为 $L(i, j) = \left[\frac{W(i)}{W} \right]^{-\phi} \frac{Y(j)}{A_k}$, 其中, $W(i)$ 为劳动力获得的名义工资; $W = \left[\int_0^1 W(i)^{1-\phi} di \right]^{\frac{1}{1-\phi}}$ 表示有效劳动投入的总价格指数, 即生产一单位产品所付出的最小名义成本。可推出企业的利润函数如下:

$$\pi(i) = \frac{\theta}{\theta-1} (A_T(1-n) + A_N n) WL(i) - WL(i) \quad (7)$$

其中, n 为生产非贸易品的劳动投入份额。

(四) 市场均衡条件

$$\text{商品市场均衡: } PC + SP^* C^* = P(Y_T + Y_N) + SP^*(Y_T + Y_N^*) \quad (8)$$

$$\text{劳动力市场均衡: } L = L_N + L_T \quad (9)$$

(五) 模型均衡解

本国家庭的效用最大化问题可将消费预算约束结合效用函数, 构造拉格朗日函

数如下：

$$Z = \left(\frac{1}{1-\rho} (C_t(i))^{(1-\rho)} + \frac{x_t}{1-\omega} \left(\frac{M_t^i}{P_t} \right)^{(1-\omega)} - \frac{K_t}{\gamma} (L_t(i))^\gamma \right) + \lambda [M_0^i + T_t^i + W L_t(i) + \int_0^1 (\pi_N(i, j) + \pi_T(i, j)) dj - M_t^i - P_t C_t(i)] \quad (10)$$

则对 Z 分别求关于 C 、 M 、 W 的一阶偏导，令其为零，可得一阶条件：

$$\frac{\partial Z}{\partial C_t} = [C_t(i)^{-\rho}] - \lambda P_t = 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial Z}{\partial M_t^i} = \left[x \left(\frac{M_t^i}{P_t} \right)^{-\omega} \right] - \lambda_t = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial Z}{\partial W_t(i)} = \{ K_t L_t(i)^{\gamma-1} [\phi \frac{L(i)}{W_t}] \} + \lambda \frac{\theta}{\theta-1} [A_T(1-n) + A_N n] [(1-\phi) L_t(i)] = 0 \quad (13)$$

根据对称性，国外家庭同样可以得出上述条件，变量加*代表国外。结合式(11)、式(12)和式(13)，可以解出最优名义工资：

$$W_t = \frac{\frac{\phi}{\phi-1} [K_t L_t(i)^{\gamma-1} (\frac{M_t(i)}{P_t})^\epsilon]}{\frac{\theta}{\theta-1} [A_T(1-n) + A_N n]} \quad (14)$$

从上式可以看出，由于生产率在短期内稳定，劳动供给、实际货币余额的变化使名义工资发生变动。而从长期来看，由于技术进步的发生，本国贸易部门相对于非贸易部门生产率的变化也成为名义工资发生变动的重要因素。

由式(14)进一步可得出外国和本国名义工资之比：

$$\frac{W_t^*}{W_t} = \frac{[A_T(1-n) + A_N n] (K_t^* (\frac{M_t^*(i)}{P_t^*})^\epsilon)}{[A_T^*(1-n^*) + A_N^* n^*] (K_t (\frac{M_t(i)}{P_t})^\epsilon)} \quad (15)$$

根据 Yun (1996) 及 Devereux 和 Engel (2006) 对垄断竞争企业利润最大化的价格设定，假定企业产品面对固定弹性需求函数，则企业根据边际收益等于边际成本来对产品定价：

$$P_N = P_H = \frac{\theta}{\theta-1} W, \quad P_N^* = P_F^* = \frac{\theta}{\theta-1} W^* \quad (16)$$

假定企业对产品的定价方式为 PTM (Pricing to Market)，即企业以产品消费国的货币定价。根据式(16)可知，在名义工资刚性的条件下，用本币表示的贸易品价格不发生变化，本国企业根据名义汇率的改变调整本国贸易品的外币价格。这里假定 LOOP (一价定律) 仅在本国贸易品和外国贸易品之间成立，即：

$$EP_H^* = P_H, \quad EP_F^* = P_F \quad (17)$$

实际汇率为 $RER = \frac{EP^*}{P}$ ， E 为名义汇率，结合式（4）、（5）、（16）和（17），可以得出家庭效用最大化和企业成本最小化的实际汇率决定公式：

$$RER = \frac{EP^*}{P} = E \frac{W^*}{W} \frac{\left\{ \mu^* [\eta^* + (1-\eta^*) (\frac{W}{EW^*})^{(1-\lambda^*)}]^{\frac{1-\varepsilon^*}{1-\lambda^*}} + (1-\mu^*) \right\}^{\frac{1}{1-\varepsilon^*}}}{\left\{ \mu [\eta + (1-\eta) (\frac{EW^*}{W})^{(1-\lambda)}]^{\frac{1-\varepsilon}{1-\lambda}} + (1-\mu) \right\}^{\frac{1}{1-\varepsilon}}} \quad (18)$$

结合式（15）和式（18），在稳态附近进行对数线性化，可得到实际汇率波动的影响函数：

$$\hat{RER}_t = f[\hat{E}_t, (\hat{m}_t - \hat{m}_t^*), (\hat{AR}_t - \hat{AR}_t^*)] \quad (19)$$

其中， $\hat{E}_t$ 为两国名义汇率的变化率， $(\hat{m}_t - \hat{m}_t^*)$ 为两国货币余额的差异， $(\hat{AR}_t - \hat{AR}_t^*)$ 为两国两部门相对生产率的差异。由式（19）可以看出，实际汇率的波动主要受到两国名义汇率的变动（名义因素，人民币名义汇率变动幅度主要受汇率浮动弹性影响，而汇率浮动弹性的变化反映了人民币汇率形成机制改革的进程）、两国实际货币余额差异（需求因素）和两国两部门相对生产率的差异（供给因素）3类冲击的影响。考虑到我国的现实和经济特点对理论模型进行拓展，引入代表我国净外部资产和贸易条件的两个变量 NFA 和 TOT ，得到人民币实际汇率波动的实证模型如下：

$$\ln RER_t = \beta_0 + \beta_1 NFA_t + \beta_2 \ln TOT_t + \beta_3 \ln TNT_t + \beta_4 \ln MR_t + \beta_5 \ln VE + \varepsilon_t \quad (20)$$

在式（20）中， NFA 为本国持有的净外部资产， TOT 为贸易条件， TNT 为国内外两部门相对生产率差异， MR 为国内外相对货币供应量， VE 则代表名义汇率因素，即汇率形成机制改革推进中人民币汇率的浮动弹性。下面定性分析各因素对实际汇率的影响。

第一，本国持有的净外部资产越多则对外偿付能力越强，使本国出现较强的对外需求和较强的国际收支赤字承受力，这将可能造成实际汇率贬值；同时，根据本文理论模型中的消费者效用组成，净外部资产增加可能使本国非贸易部门的劳动投入减少，从而减少本国非贸易品供给，导致其价格上涨，可能导致实际汇率升值。现有相关研究表明，通常升值效应占主导地位，因此净外部资产增加的总效应是实际汇率升值。第二，根据国际收支理论，本国贸易条件改善，则经常账户顺差增加，引发实际汇率升值，如果贸易条件恶化，实际汇率可能趋于贬值。第三，遵循“巴拉萨—萨缪尔森”效应，本国的两部门相对生产率进步快于外国，则本币实际汇率将会升值。第四，本国货币供应量相对于外国的增加一方面会增加本国居民的消费需求，购买外国产品可能导致经常账户盈余减少，另一方面，货币供应量的增加会使实际利率降低，导致资本流出，因此其总效应是令实际汇率贬值。第五，本币汇率形成机制改革即汇率浮动弹性增加对实际汇率的影响受到外汇市场对本国经济和国际收

支前景的预期,如果预期向好,则弹性增加会加大名义汇率的变动幅度,从而传导至由市场决定的实际汇率的升值幅度,反之,则可能加大实际汇率的贬值幅度。另外,如果实际汇率存在低估,更灵活的汇率形成机制会通过名义汇率的变动使实际汇率升值向均衡汇率调整,反之则贬值。

四、实证检验和分析

(一) 变量、数据的选取和说明

考虑到各变量数据的可得性以及我国经济发展、人民币汇率形成机制改革的进程匹配,我们这里选取 1994 年第一季度至 2015 年第四季度为实证分析的样本区间。

为更全面、综合地反映一国货币的实际对外价值和综合竞争力,我们选择人民币实际有效汇率作为实际汇率的代理变量,季度数据来自于 IMF 发布的人民币实际有效汇率指数,使用间接标价法,数值增加代表升值。

净外部资产 NFA 的季度数据来自于 IMF 的国际金融统计 (IFS),使用 NFA 与 GDP 之比作为净外部资产的代理变量,季度 GDP 数据来自于中经网统计数据库,使用季度人民币对美元汇率平均值进行换算。

贸易条件 TOT 由中国的出口商品价格指数与进口商品价格指数之比作为代理变量,数据由中经网统计数据库的月度出口、进口价格指数经过计算转化为季度数据得到。

国内外两部门相对生产率差异使用中美两部门的相对价格之比作为代理变量,即 $\ln TNT = \ln \frac{(CPI/PPI)}{(CPI_{US}/PPI_{US})}$ 。这一指标通过两国两部门的价格相对变动来间接地反映 B-S 效应,其实证意义要优于人均 GDP (施建淮和余海丰, 2005)。中国的季度 CPI 和 PPI 环比定基指数由中经网统计数据库的月度数据经过计算转化得到,美国的 CPI 和 PPI 环比定基指数采用同样的处理办法,基期都为 1992 年。

国内外相对货币供应量 MR 使用中美两国的 M2 之比作为代理变量。为消除货币单位的影响,两国的 M2 均以各自 1992 年的 M2 为基期数据,进行定基指数化处理计算,数据来源于中经网数据库。

由于人民币名义汇率变动幅度主要受汇率浮动弹性影响,而汇率浮动弹性的变化反映了人民币汇率形成机制改革的进程,因此我们选取人民币名义汇率的波动性作为 VE 的代理变量,人民币名义汇率 S 季度数据来源于 IMF 网站。我们采用 GARCH (1, 1) 方法来估计人民币名义有效汇率的浮动弹性,使用 EVIEWS6.0 软件可以得到如下结果:

$$S_t = 0.9998S_{t-1} + \eta_t; \quad \sigma^2 = 4.7795 \times 10^{-6} + 0.6935\eta_{t-1}^2 + 0.5278\sigma_{t-1}^2$$

$$(599.73) \quad (7.3104) \quad (11.5501)$$

上式中各变量均为显著,因此 GARCH (1, 1) 方法对人民币 S 波动的估计是

可靠的, 再进行 ARCH-LM 检验, 发现伴随概率 P 大于 0.05, 表明不存在异方差, 因此我们可以使用条件方差作为 VE 的代理变量。

在实证中我们对各变量均取自然对数, 对各变量统一量纲级, 季节性较强的时间序列数据采用了 X-12 季节调整法, 实证工具使用 Eviews8.0 计量软件。

(二) 变量平稳性检验和协整检验

在进行人民币实际汇率波动的实证检验之前, 必须要对各变量的平稳性进行检验, 我们这里选取 ADF 检验方法, 检验结果如表 1 所示。各变量的数据均为一阶单整 $I(1)$ 过程, 即原序列水平值为非平稳, 一阶差分为平稳序列。

表 1 变量平稳性检验

变量	检验形式 (C,T,L)	ADF 统计量	变量一阶差分	检验形式 (C,T,L)	ADF 统计量
LnREER	(C,T,3)	-1.2522	Δ LnREER	(N,N,2)	-4.2645 *
LnNFA	(C,T,2)	-2.0138	Δ LnNFA	(C,N,1)	-6.3197 *
LnTOT	(C,T,0)	-2.2834	Δ LnTOT	(N,N,0)	-9.5502 *
LnTNT	(C,T,1)	-0.9044	Δ LnTNT	(C,N,1)	-4.7933 *
LnMR	(C,N,0)	-1.8753	Δ LnMR	(C,N,3)	-7.4388 *
LnVE	(C,T,1)	-2.0361	Δ LnVE	(C,N,2)	-8.5892 *

注: Δ 为一阶差分形式; C、T 和 L 分别代表检验包含常数项、时间趋势项和滞后阶数, N 表示不含对应的项或无滞后阶数, 带 * 号表示序列在 5% 的置信水平下平稳。

平稳性检验结果表明 6 个序列都为一阶单整, 因此具备协整检验和 VAR 模型建立的前提条件。要建立 VAR 模型并检验变量之间的协整关系, 首先必须确定模型的最优滞后阶数, 我们在这里综合考虑对数似然值、AIC 和 SC 信息准则, 最终选定最优滞后阶数为 2 的 VAR 模型进行检验 (见表 2)。

表 2 VAR 模型的最优滞后阶数

滞后阶	Log L	AIC	SC
1	351.5226	-12.4573	-13.0056
2	324.0991	-12.9251	-13.7587
3	297.8553	-11.6675	-12.5017

注: 检验在 5% 的显著水平下。

我们进一步运用协整检验来判断 6 个变量之间是否存在长期稳定的均衡关系, 结果如表 3 所示, 各变量之间仅存在唯一的长期协整关系, 即相当于以人民币实际汇率为因变量, 其余变量为自变量的协整关系。

表 3 Johansen 协整检验结果

协整向量个数	迹统计量	5% 临界值	伴随概率
0 个 *	39.12	15.76	0.0000
最多 1 个	5.24	9.82	0.1501
最多 2 个	2.39	5.87	0.1146

注: * 表示在 5% 的水平上显著。

（三）脉冲响应函数

由于所有的特征值均在单位圆内，满足稳定性条件，因此可以使用脉冲响应函数（Impulse Response Function）来展示和分析人民币实际汇率对各因素冲击的动态反应。

图 1 中为 VAR 模型所生成的脉冲响应曲线。当人民币 *REER* 受到 1 单位来自于中国净外部资产 *NFA* 的正向冲击时，在前 6 期几乎未出现变动，在第 6 期之后，人民币 *REER* 出现较缓慢的升值，冲击造成的总影响非常小，这表明以短期内本国外部资产的累积（减少）来判断实际汇率是否需要升值或贬值是不合理的，*NFA* 变动存在滞后且较弱的效应。当人民币 *REER* 受到 1 单位来自于贸易条件 *TOT* 的正向冲击时，在前 2 期出现非常大的正向变动并在第 2 期达到峰值，第 2 期之后波动幅度逐渐下降至平缓，说明贸易条件改善对人民币实际汇率的影响是一定幅度的升值效应。当受到 1 单位来自于相对生产率 *TNT* 的正向冲击时，人民币 *REER* 的正向变动幅度较平缓，总体出现较小幅度的升值，这可能是由于短期内生产率难以发生大幅变动，生产率通过巴萨效应传导至实际汇率更多地体现在中长期。当人民币 *REER* 受到 1 单位来自于相对货币供应量的冲击时，在前 10 期人民币 *REER* 出现小幅的负向波动，但第 10 期之后，负向波动幅度逐步扩大，冲击造成的总体影响是出现一定幅度的贬值，说明在中国当前资本项目未实现可自由兑换的背景下，货币供应量相对外国的不断增长会导致国内经济中的流动性无法向外“宣泄”，从而致使本币的实际价值下降。当人民币 *REER* 受到 1 单位来自于人民币名义汇率浮动弹性增大的冲击时，在前 8 期人民币 *REER* 的正向波动幅度较快地扩大，第 8 期之后，正向波动幅度逐渐下降并趋于平缓，冲击的总体影响是人民币 *REER* 出现较大幅度的升值，但冲击造成的超调影响会在一定程度上被修正，说明如果名义汇率波动过大会明显体现在实际汇率的变动上。

总体而言，五类影响因素对人民币 *REER* 的脉冲效应函数表明，人民币 *REER* 向其均衡汇率水平的调整修复速度比较缓慢，这也反映了人民币汇率形成机制仍未达到完善的市场化程度，自身调节能力较为不足，需要依靠货币当局进行相机调控这一实际情况。

（四）五类因素冲击的方差分解

通过方差分解，可以得到各类因素的冲击对人民币 *REER* 波动的贡献百分比，从而可以进一步明确各类因素影响人民币 *REER* 的重要性差异，分解结果如表 4 所示。

观察表 4 可以发现，不考虑人民币 *REER* 对自身波动的解释力，人民币汇率形成机制改革的推进，即人民币名义汇率浮动弹性 *VE* 的增加对人民币 *REER* 的波动具有最强的解释力，在预测期内平均达到约 17%。依据实际汇率的定义，其变动主要有两条直接的渠道，一是本币名义汇率的变动，二是国内外相对价格水平的变动。

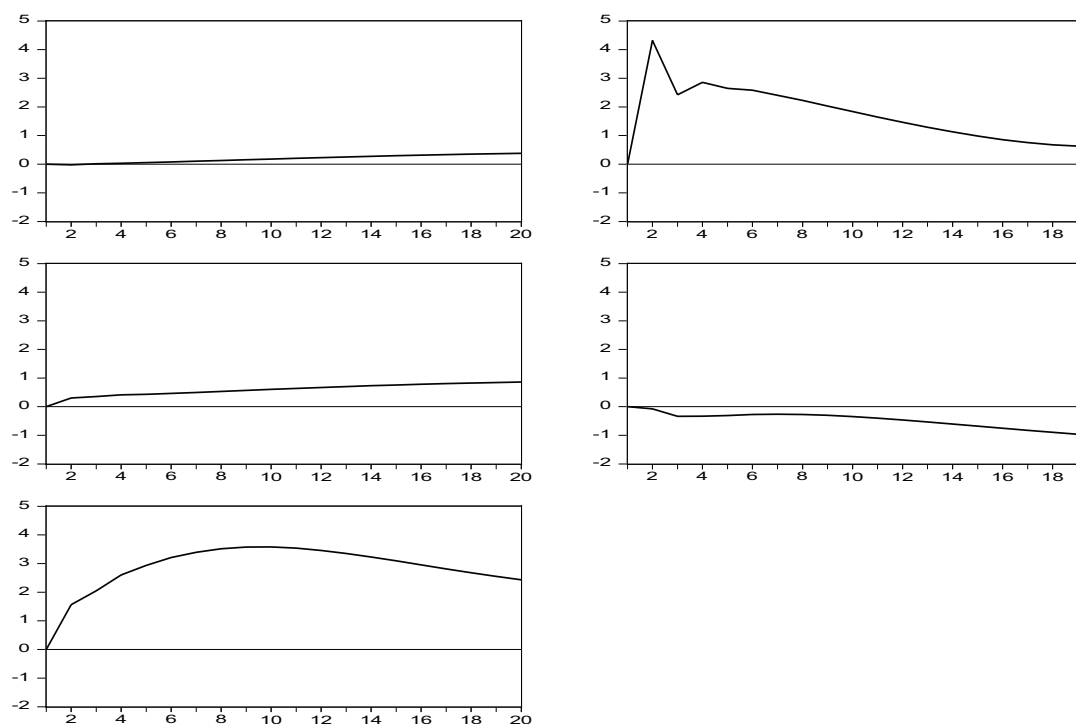


图1 人民币 REER 对各因素冲击的反应图

表4 人民币实际汇率波动的方差分解 (单位: %)

预测期	REER	NFA	TOT	TNT	MR	VE
1	100	0	0	0	0	0
6	52.73	3.38	11.3	6.26	9.61	16.73
9	51.36	3.36	11.25	6.56	9.08	16.38
12	50.41	3.63	11.62	7.3	9.81	17.23
15	47.17	4.32	11.41	8.85	10.23	18.02
20	45.2	4.62	12.2	9.33	10.52	18.12

人民币名义汇率和 *REER* 共同的升值趋势表明, 人民币名义汇率浮动弹性的增加会传导至人民币 *REER* 的波动。未来随着人民币汇率形成机制的进一步改革, 名义汇率弹性的逐步增加, 人民币 *REER* 将具有更强的自动调节能力, 使之向代表经济基本面的均衡汇率水平回归, 改变单边升值的趋势。

贸易条件 *TOT* 对人民币 *REER* 波动有较强的解释力, 仅次于 *VE*, 平均达到约 11.6%。这说明了我国贸易条件的改善, 可以通过正向的收入效应(财富效应)以及非贸易品与贸易品之间的替代效应, 共同作用于人民币 *REER*, 促使人民币 *REER* 升值。^① *TOT* 对人民币 *REER* 波动的解释力随预测期而增大也从另一层面表明, 随

① 鄂永健和丁剑平(2007)实证分析发现, 中国贸易条件改善会导致人民币实际升值, 而施建淮和余海丰(2005)则认为, 中国贸易条件改善会导致人民币对外实际贬值。

着中国居民收入的逐年增长,消费收入弹性也在逐渐改变之前过于偏低的状态,居民消费已经由生活必需品转向多元化的需求和消费。

国内外相对货币供应量 MR 对人民币 $REER$ 的波动有一定的解释力,平均约为 9.8%。这一因素的影响力度不大的原因在于,虽然中国货币供应量目前已经超过百万亿,这一需求因素应当通过对外国商品的消费需求使人民币 $REER$ 出现贬值,但另一方面, MR 的增加也导致对国内商品的需求增加,和国内流动性扩张一起推高了中国的整体物价水平,根据实际汇率的定义,这会导致人民币 $REER$ 升值。在这些因素的共同作用下, MR 对人民币 $REER$ 波动的影响和解释力度被相反的效应所削弱。

国内外两部门相对生产率差异对人民币 $REER$ 波动的解释力不大,平均约为 7.7%。 TNT 变量代表了巴拉萨—萨缪尔森效应,说明中国两部门相对生产率的快速提高,并不会导致人民币 $REER$ 快速升值,也不会导致以美国为首的发达经济体所宣称的“人民币被大幅低估”。事实上,B-S 效应无法很好解释人民币实际汇率变动的原因在于两点:其一是我国特有的城乡二元结构,导致劳动力无法畅通地自由流动,社会工资难以趋于一致水平,并且贸易部门生产率提高,但农村仍有大量廉价劳动力作为雇工需求的补充,导致工资无法快速上涨;其二是中国工资收入占 GDP 的比重非常低,工资占产品的生产成本也较低(姜波克,2011)。在上述两点的共同作用下,B-S 效应最重要的渠道:贸易部门生产率提高→工资提高→国内价格水平上升→本币实际汇率升值或低估,在中国无法有效和畅通地传导。图 2 和图 3 说明,虽然分别代表我国贸易部门和非贸易部门的制造业相对于服务业的生产率(以相对人均 GDP 代表)处于上升趋势,但制造业和服务业的平均工资说明,生产率增长较慢的服务业工资水平无论在绝对值还是提升速度上都快于制造业,这一现实违背了 B-S 效应的先决条件。但是, TNT 对人民币 $REER$ 波动的解释力随预测期逐步增加也说明,随着中国的人口红利、城乡二元结构趋于消失,B-S 效应的传导渠道会更加通畅,相对生产率提高会逐渐更清晰地反映在衡量一国真实竞争力的实际汇率上。

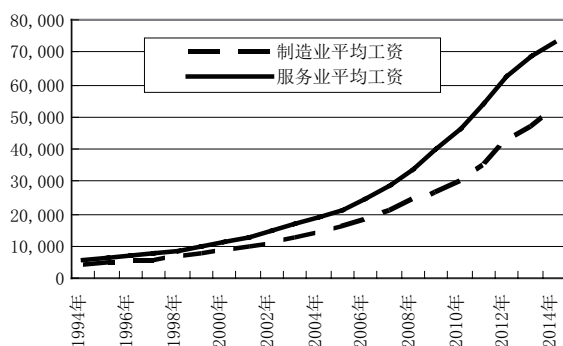


图2 我国制造业和服务业平均工资 (元)

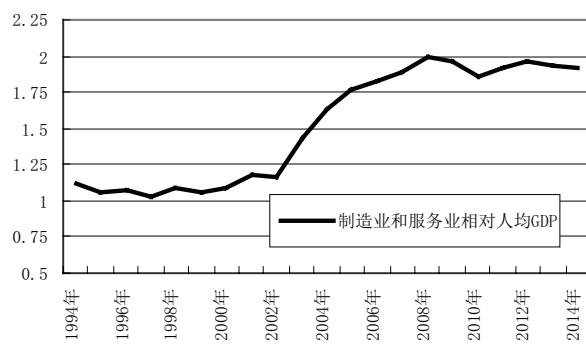


图3 我国制造业和服务业相对人均GDP (元)

净外部资产 NFA 对人民币 $REER$ 波动的解释力度最为微弱, 平均约 4%。^①这一实证结果有力地反驳了发达经济体指责中国“国际收支顺差下人民币被大幅低估”的言论。 NFA 解释力较弱的原因在于, 在当前经济全球化和国际新型分工下, 发展中国家出口其比较优势的贸易品, 通过国际收支顺差积累外汇储备, 发达国家(美国为代表)出口其比较优势的金融产品, 发展中国家以其外汇储备为发达国家融资, 支撑着发达国家的过度消费, 这是世界经济发展到一定阶段形成的“新均衡”。

五、结论和启示

本文首先建立了实际汇率决定的理论模型, 确定了实际汇率的三类决定因素, 在结合现实条件的基础上, 扩展引入了代表相对货币供应量和汇率形成机制改革的两类控制因素, 通过 VAR 模型进行了人民币 $REER$ 波动的实证检验, 得到了以下几点结论和启示:

(1) 人民币名义汇率的浮动弹性增加对人民币 $REER$ 的波动有最强的影响, 如果一次性将人民币名义汇率的弹性区间大幅开放, 则会导致人民币 $REER$ 在短期内出现较大幅度的波动而出现超调; 同时, 人民币 $REER$ 在过度偏离均衡水平后拥有自动调节机制, 其超调的波动幅度会逐步缩减。从上述两点可以看出, 人民币坚持渐进汇率形成机制改革, 渐进放开汇率浮动区间是非常符合我国现实的决策。中国目前还不具备实行完全浮动汇率制的条件, 正如 Mckinon 和 Schnabl (2009) 在其研究中所指出的, 从经济学的角度出发, 当公众难以摆脱对人民币的惯性思维, 无法理性看待人民币的趋势时, 不宜过快放开汇率浮动弹性是可行之策。

(2) 贸易条件对人民币 $REER$ 波动的影响说明, 中国的消费结构和消费弹性随着国民收入水平的提高在逐渐变化, 未来中国社会保障进一步完善, 市场信息更加通畅, 通过贸易条件变动可以更好地调节国际收支。相对货币供给量对人民币 $REER$ 波动影响说明, 货币供应量在中国作为货币政策的中介变量之一, 由于利率尚未完全市场化、资本流动管制较严格, 因此无法非常明显地对人民币 $REER$ 产生影响和调节, 未来在我国金融市场化进程不断推进的过程中, 作为汇率形成机制改革的辅助, 货币供应量可以作为调节人民币 $REER$ 的手段之一。

(3) 人民币 $REER$ 作为反映中国商品真实竞争力、联接国内外经济的纽带, 不应处于波动较大的状态中, 而应当保持相对稳定, 这有利于国内外经济金融的健康发展。要充分发挥各影响因素对人民币 $REER$ 的调节作用, 使之不过分偏离其均衡水平。要不断优化国内投资和出口商品结构, 积极引导和鼓励本国企业开展对外直接投资, 转移国内过剩产业, 增加高新技术和能源类产品进口, 减轻中国国际收支失衡的积累, 引导国际资本形成双向流动格局。以合理节奏推进外汇管理体制改革的推进, 推进国内金

^① 秦朵和何新华 (2010) 在多国的面板实证研究中发现一国的净外部资产增加会导致本币 $REER$ 出现轻微的贬值。张志柏 (2012) 研究证实了 NFA 对 $REER$ 仅有较弱的正向影响。

融市场化程度,使内外金融政策可以更好地配合,调节并保持人民币实际汇率不过度低估或高估。

参考文献:

- [1] 安烨,张国兵.人民币对“一篮子货币”汇率的波动——非线性 Fourier 函数分析[J].国际金融研究,2012,(2).
- [2] 方福前,吴江.三类冲击与人民币实际汇率波动[J].财贸经济,2009,(12).
- [3] 高铁梅,杨程,谷宇.央行干预视角下人民币汇率波动的影响因素研究——基于中美两国经济的实证分析[J].财经问题研究,2013,(2).
- [4] 卢锋.人民币实际汇率之谜(1979~2005)——基于事实比较和文献述评的观察[J].经济学(季刊),2006,(3).
- [5] 刘尧成.供求冲击与人民币汇率的波动:基于 DSGE 两国模型的模拟分析[J].南方经济,2010,(9).
- [6] 刘尧成,丁剑平.中美两国汇率波动与相对经济周期的联动性——基于频谱分析的研究[J].上海经济研究,2012,(3).
- [7] 苏华山.我国汇率制度弹性与货币政策的独立性——基于 1994 年 1 月~2011 年 9 月数据的实证研究[J].贵州财经大学学报,2012,(2).
- [8] 王泽填,姚洋.人民币均衡汇率估计[J].金融研究,2008,(12).
- [9] 王泽填,姚洋.结构转型与巴拉萨—萨缪尔森效应[J].世界经济,2009,(4).
- [10] 徐建炜,杨盼盼.理解中国的实际汇率:一价定律偏离还是相对价格变动?[J].经济研究,2011,(7).
- [11] Cline, W. and Williamson, J. Estimates of Fundamental Equilibrium Exchange Rates[R].Peterson Institute for International Economics Policy Brief, 2011.
- [12] Cheung, Y. W., Chinn, M. D. and Fujii, E. Measuring Renminbi Misalignment: Where Do We Stand? [R]. HKIMR Working Paper, 2010.
- [13] Devereux, Michael and Engel, Charles. Expenditure Switching vs Real Exchange Rate Stabilization: Competing Objective for Exchange Rate Policy[R]. NBER Working Paper, 2006.
- [14] McKinnon, R. and Schnabl, L. G. China's Financial Conundrum and Global Imbalances[R]. BIS Working Paper, 2009.

New Perspective of RMB Real Exchange Rate Fluctuation ——Empirical Research Based on NOEM Model

ZHAO Xian-li

Abstract: The paper establishes a model of real exchange rate decision based on NOEM. Based on theoretical model and realities at home and abroad to expand, the paper makes an empirical test about the five factors impacting on the RMB real exchange rate fluctuation. The results show that the RMB exchange rate formation mechanism reform has the strongest explanatory power for the RMB real exchange rate fluctuation, terms of trade and relative money supply has the second explanatory power, relative productivity's explanatory power is limited because the channel of B-S effect is not smooth in China, net foreign assets has the weakest explanatory power and can only lead to real exchange rate fluctuation slightly. The paper concludes that the RMB is not suitable for excessive free-floating, progressive flexibility should be continued to maintain for relatively stable of RMB real exchange rate. Monetary policy and industrial structure optimization policy can become a means of real exchange rate adjustment.

Key words: RMB; real exchange rate fluctuation; exchange rate formation mechanism reform; B-S effect; NOEM framework

(责任编辑:张建华)