

利率市场化、汇率改制 与国际资本流动的关系研究*

陈创练 姚树洁 郑挺国 欧璟华

内容提要: 随着利率市场化改革、汇率改制以及资本账户开放改革进程的加快推进, 我国金融市场面临着前所未有的挑战。本文从理论上分析了国际资本流动与利率、汇率之间的时变和互动关系, 并采用时变参数向量自回归模型实证分析了三者之间的时变动态关系。通过进一步分析不同时间阶段我国利率市场化改革、汇率改制以及资本账户开放等对中美利差、汇率波动和国际资本流动的影响效应, 结果发现: 利率对汇率和国际资本流动的传导渠道相对有限; 汇率对利率的传导受阻, 但对国际资本流动的影响相对较为顺畅; 国际资本流动对利率传导相对较弱, 而对汇率的影响十分显著。可见, 在利率—汇率—资本流动三者相互传导过程中, 利率渠道最为不顺畅。利率对国际资本流动影响渠道受阻, 除了因为我国利率的价格机制作用有限和资本账户管制外, 另外一个原因则在于汇率日波动受限从而削弱了利率对汇率波动的传导效应, 并使得“非平抛利率平价”曲线无法更好地发挥作用。同时为了避免由于难以控制的资本外逃而导致系统性金融风险, 基于本文的研究结果, 我国金融市场化改革应该遵循如下改革顺序: 利率市场化—汇率改制—资本账户开放。

关键词: 利率市场化 汇率改革 资本账户开放

一、引言

在有效市场中, 利率、汇率与国际资本流动三者之间存在一种自动平衡机制, 而“非平抛利率平价”直接影响该自动平衡机制能否得以有效实现。在资本自由流动和浮动汇率制度下, 如果存在足够多的交易能力和交易机会, 则套利力量将使得国际金融市场上相似金融资产的收益率趋于相等, 并保证“一价定律”成立, 这同时也决定了一国的利率和汇率水平。近年来, 随着利率市场化、汇率改制和资本账户开放三大金融改革的不断深化, 我国跨境资本流动波幅也随之迅速增加。然而, 在资本账户管制下, 利率是否影响汇率以及汇率在国际资本流动和货币政策传导中是否有效, 即“非平抛利率平价”曲线是否成立, 却是学术界和政策当局长期争论的问题。

早期研究表明, 非平抛利率平价曲线是利率和汇率间互动传导的理论基石, 也是断定国际资本流动方向的重要标准; 汇率则是利率与国际资本流动互动影响的重要传导渠道, 它通过国际资本流动的“利率平价”效应调节市场货币供应, 进而影响利率走向 (Peel & Taylor, 2002)。同时, 利率和汇率均是国际资本流动的主要影响因素, Calvo et al. (1996)、Montiel & Reinhart (1999)、Kim (2000)

* 陈创练, 暨南大学经济学院, 华南师范大学经济与管理学院, 邮政编码: 510006, 电子信箱: chenchuanglian@aliyun.com; 姚树洁 (通讯作者), 重庆大学经济与工商管理学院, 英国诺丁汉大学, 邮政编码: 400030, 电子信箱: yaoshujie@cqu.edu.cn; 郑挺国, 厦门大学经济学院统计系、王亚南经济研究院, 邮政编码: 361005, 电子信箱: zhengt@ gmail.com; 欧璟华, 重庆大学经济与工商管理学院, 邮政编码 400030, 电子信箱: oujinghua@cqu.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金 (71673033, 71303081, 71371160) 和教育部人文社科基金 (16YJA790058) 资助, 感谢匿名审稿人的宝贵建议, 文责自负。

以及 Lipschitz et al. (2002) 等代表性研究认为跨境资本流动对国际利率变动的反应较为敏感,两者呈负相关关系,而且真实汇率水平及其变化趋势也能够引发大规模国际资本流动。但也有研究认为如果非平抛平价套利获得的收益低于其他跨境投资机会,则国际资本流入动力不足,该论断被称为“套利受限假说”(Lyons 2001; Paya et al., 2010)。

近年来相关研究表明,由于交易成本和粘性价格的存在,使利差和汇率均值回归以及相互影响存在非线性关系,真实利率存在非线性动态调整过程(Taylor & Peel 2000; Nakagawa 2002)。特别是只有当利差超过一定门槛值时,非平抛利率平价才得以成立(Craighead et al., 2010)。由此也使得利率和汇率波动与国际资本流动关系受风险溢价能力影响。更重要的是,货币跨境交易和配置也与风险溢价直接相关,即在套利动机下投资者偏向于从低利率国家借款,而投资于高收益国家的金融资产,因此高利率国家货币的市场需求增加,从而导致低利率国家货币贬值(Menkhoﬀ et al., 2012)。同时,当交易货币期货合约的波动率较高时,利差与汇率的关系步入不稳定区域,特别是当外汇市场交易货币期货合约的波动率较高时,汇率和利差的关系不再稳定,而是呈现出非线性的利率平价关系(Sarantis 2006; Frankel & Poonawala 2010)。可见在短期内,由于投资者的跨境资本配置调整不充分,套利受限导致利率和汇率的调整不遵循线性的非平抛平价规则,存在“远期溢价之谜”,但长期中该现象将逐渐消失(Bacchetta & Wincoop 2012)。最近,随着时变参数计量方法的发展,Coudert & Mignon(2013)、Benjamin & Simon(2014)以及Kavli & Viegli(2017)等相继采用平滑转换回归(STR)、时变数值模拟法和时变参数VAR模型的研究表明,Fama模型估计系数随金融市场波动表现出极强的非线性特征。同时,随着风险溢价和套利偏好变化,国际投资者不断调整其跨境投资的资产配置,也即非平抛利率平价以及利率和汇率对国际资本流动的影响具有较强的时变特征。特别是国际资本流动受金融市场风险(如2008年次贷危机)影响的时变特征更为明显。

国内学者现有研究也相继表明,利差和人民币预期升值均是我国短期资本流动的Granger影响因素,而且人民币升值预期的影响更为显著(王世华和何帆,2007)。套价和套汇是国际资本在华投资和流动的主要决定因素,其中套汇影响最大,其次是套价,而套利因素的影响相对较弱(刘立达,2007;吕光明和徐曼,2012)。另外,短期国际资本流入也会引发人民币汇率升值、股价和房价上涨;汇率升值和升值预期以及股价上涨均会导致国际资本进一步流入,并再次推动汇率上涨(朱孟楠和刘林,2010;赵进文和张敬思,2013)。但也有研究表明,我国只存在从人民币汇率到国际资本流动的同期单向因果关系,而且因为资本管制增加了国内产出冲击波动,从而使得其对国际资本流动的作用有限(刘莉亚等,2013;卜林等,2015)。近年来,随着非线性计量方法的发展,赵文胜等(2011)研究表明,短期国际资本流动对房价的反应程度最强,对汇率和利率的反应适度,而且汇率波动对短期国际资本流动的影响存在明显的门限特征。杨子暉和陈创练(2015)通过对全球69个国家和地区的实证分析表明,净利差和实际汇率升值均导致外商直接投资和对内证券投资流入增加,而且存在显著的非线性门槛关系。

上述文献分析在分析利率、汇率和国际资本流动之间的相互影响时大都在不变参数估计的框架下开展研究,但是资本管制、交易成本以及套利受限等因素会导致非平抛利率平价曲线中利率和远期汇率呈现非线性关系,甚至是时变关系(Lyons 2001; Bacchetta & Wincoop 2012)。基于此,本文结合我国现阶段实施有管理浮动汇率制度和资本流动管制的制度背景,构建新开放经济条件下利率、汇率波动与国际资本流动之间互动时变关系的理论模型,并采用TVP-VAR模型进一步实证检验三者之间的相互影响机制和动态关系。与传统常系数模型相比,本文框架能够动态地刻画三个变量随时间变迁的互动时变关系,并进一步评估长时期以来“非平抛利率平价”曲线在我国的适应性和时变调整特征。研究表明,当人民币在岸与离岸利率之差超过门槛值时,利率冲击对汇率的影响更多表现为升值,而且对国际资本流动有正影响效应。反之,当人民币在岸和离岸利率之差低

于门槛值时,则更多表现为贬值或零效应,同时对国际资本流动影响的正效应呈显著下降态势。因此,只有当风险溢价足够大时,本币升值和本币加息预期才促使国际资本流入,由此使得利率和汇率波动与国际资本流动的关系受风险溢价能力影响而表现出较强的时变特征。该研究结论是对现有文献的一个有益补充,同时也为当前三大金融改革与政策制定提供了重要决策依据。

二、利率、汇率与国际资本流动互动关系理论模型

首先,基于 Sarantis(2006)理论模型可知,利率和汇率对国际资本流动的影响受风险溢价能力影响。而且,由于资本管制、交易成本和套利受限,只有当利差超过门槛值时,非平抛利率平价才成立(Bacchetta & Wincoop 2012)。特别是,随着风险溢价和套利偏好的变化,国际投资者不断调整其跨境投资的资产配置,也即非平抛利率平价以及利率和汇率对国际资本流动的影响具有较强时变调整特征(Benjamin & Simon 2014)。基于此,将国际资本流动方程表示成如下形式:^①

$$f_t = A_t + \theta f_{t-1} + \alpha_i i_t + \beta_e e_t + \eta_t \quad (1)$$

其中, A_t 为除汇率和利差外国际资本流动的其他影响因素; f_t 为 t 时期国际资本流动,利差 $i_t = i_t^d - i_t^f$, e_t 为实际汇率, η_t 为扰动项。基于现有理论,设定 α_i 和 β_e 分别为国际资本流动对利差和汇率的时变响应参数,而且 α_i 和 β_e 符号的正负主要取决于风险溢价大小。

其次,在利率决定上,与现有研究一致(Clarida et al., 2000),拓展引入“汇率因素”,同时遵循研究惯例(Kim & Nelson 2006),考虑利率平滑性,设定本国和外国利率规则为:

$$\begin{aligned} i_t^d &= (1 - \rho) [i_0^d + \gamma_\pi \pi_t^d + \gamma_y y_t^d + \gamma_e (e_t - e_{t-1})] + \rho i_{t-1}^d + \varepsilon_t^d \\ i_t^f &= (1 - \rho) [i_0^f + \gamma_\pi \pi_t^f + \gamma_y y_t^f] + \rho i_{t-1}^f + \varepsilon_t^f \end{aligned} \quad (2)$$

其中, i_0^d 和 i_0^f 分别为本国和外国长期均衡利率; π_t^d 和 π_t^f 分别为本国和外国通胀率; y_t^d 和 y_t^f 分别为本国和外国产出缺口, e_t 为实际汇率。 $\rho \in [0, 1]$ 为名义利率的时变平滑参数,意味着央行并非将短期名义利率设定为目标利率值,而是根据目标利率和前期利率水平进行部分调整,以消除与目标利率的偏差。 γ_π 、 γ_y 和 γ_e 为参数。此外, ε_t^d 和 ε_t^f 为随机扰动项。令 $i_0 = i_0^d - i_0^f$ 、 $\pi_t = \pi_t^d - \pi_t^f$ 、 $y_t = y_t^d - y_t^f$ 以及 $\varepsilon_t = \varepsilon_t^d - \varepsilon_t^f$, 通过(2)式可得利率的决定方程为:

$$i_t = B_t + \gamma (e_t - e_{t-1}) + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

可见,利率取决于三部分因素:一是利率平滑特征,二是宏观基本面因素(B_t),三是外部汇率波动因素,而且由于 $\partial i_t / \partial e_t = \gamma (1 - \rho) \gamma_e > 0$,可见汇率对利差存在正相关的影响效应。

再次,在汇率决定上,遵循现有研究(Dieci & Westerhoff 2010),同时考虑我国资本管制的实际,假设在外汇市场上本国货币的超额需求取决于两方面:一是由两国利差决定的国外投资者持有本国的实际货币需求,二是外汇市场基本面投资者和技术投机者的实际货币需求(取决于汇率波动)。据此,在 t 时刻的汇率为:

$$e_t = e_{t-1} + d [D_t^H + \varpi_{C,t} D_{C,t}^E + (1 - \varpi_{C,t}) D_{F,t}^E] + u_t, \quad d > 0 \quad (4)$$

其中, d 为汇率对货币需求的反应参数。 D_t^H 为 t 时刻由利差决定的国外投资者持有投资本国的实际货币需求,即 $D_t^H = a_i i_t + \lambda_f f_t$, $a_i > 0$ 表示本国利率大于国外利率则本国实际货币需求增加; $\lambda_f > 0$ 表示国际资本流入时本国实际货币需求增加。 u_t 为扰动项。 $D_{F,t}^E$ 和 $D_{C,t}^E$ 分别表示基本面投资者和技术交易者对本国的实际货币需求,外汇市场上对应比重分别为 $(1 - \varpi_{C,t})$ 和 $\varpi_{C,t}$,其中,技术交易者采用推断预期预测汇率走势“追涨杀跌”决定实际货币需求持有量,即汇率升值(贬值)时,本国货币需求量增加(减少),满足 $D_{C,t}^E = b(e_{t-1} - e_{t-2})$, $b > 0$; 基本面投资者的实际货币需求持有量取

^① 我们通过构建国际资本流动的微观基础决定模型对时变关系做了说明,限于篇幅未汇报,有兴趣读者可向作者索取。

决于实际汇率与汇率基本面价值之差,即当实际汇率高于(低于)基本面价值时,本国货币需求量增加(减少),满足 $D_{F,t}^E = c(e_{t-1} - e_{t-1}^f)$, $c > 0$ 。将上述(1)式、(3)式和(4)式拓展设定为时变参数关系,则可构建开放经济条件下时变参数模型系统为:

$$f_t = A_t + \theta f_{t-1} + \alpha_i i_t + \beta_t e_t + \eta_t \quad (1)$$

$$i_t = B_t + \gamma_t (e_t - e_{t-1}) + \rho_t i_{t-1} + \varepsilon_t, \gamma_t > 0 \quad (5)$$

$$e_t = e_{t-1} + d_t [D_t^H + \varpi c_t D_{C,t}^E + (1 - \varpi c_t) D_{F,t}^E] + u_t, d_t > 0 \quad (6)$$

而且满足: $D_t^H = a_t i_t + \lambda_t f_t$; $D_{C,t}^E = b_t (e_{t-1} - e_{t-2})$; $D_{F,t}^E = c_t (e_{t-1} - e_{t-1}^f)$; $a_t, \lambda_t, b_t, c_t > 0$ 。其中 $\alpha_i, \beta_t, \lambda_t, \gamma_t, \theta, \rho_t, \varpi c_t, a_t, b_t, c_t$ 和 d_t 为时变参数,则动态效应为:

第一,利率对汇波动的影响分析。联立(1)式、(5)式和(6)式可知,①利率对汇率波动的单期影响效应:

$$a(i \rightarrow e) = \frac{\partial e_t}{\partial i_{t-1}} = \frac{(a_t + \alpha_i \lambda_t) \rho_t d_t}{1 - (a_t + \alpha_i \lambda_t) \gamma_t d_t - \beta_t \lambda_t d_t} > 0 \quad (7)$$

第二,汇率波动对国际资本流动的影响分析。联立(1)式、(5)式和(6)式可知,汇率波动对国际资本流动的单期影响效应:

$$a(e \rightarrow f) = \frac{\partial f_t}{\partial e_{t-1}} = \frac{\left\{ \beta_t (1 - a_t d_t \gamma_t) + \left[(\alpha_t \gamma_t + \beta_t) d_t [(1 - \varpi c_t) c_t + \varpi c_t b_t] \right] \right\}}{1 - a_t d_t \gamma_t - \alpha_t \gamma_t \lambda_t d_t - \beta_t \lambda_t d_t} \quad (8)$$

第三,利率对国际资本流动的影响分析。联立(1)式、(5)式和(6)式可知,利率对国际资本流动的单期影响效应:

$$a(i \rightarrow f) = \frac{\partial f_t}{\partial i_{t-1}} = \frac{\alpha_t \rho_t + \beta_t a_t d_t \rho_t}{1 - a_t d_t \gamma_t - \alpha_t \gamma_t \lambda_t d_t - \beta_t \lambda_t d_t} \quad (9)$$

上述(7)式、(8)式和(9)式估计系数的大小和时变特征取决于时变参数 $a_t, d_t, \lambda_t, \alpha_t, \beta_t, \rho_t, \gamma_t$ 和 ϖc_t 的符号方向及其大小关系,而且受风险溢价水平影响。

其经济含义可概括三点。一是,与传统系数模型不同,本文理论模型佐证了国际资本流动与利率和汇率存在时变关系,而且利率和汇率对国际资本流动影响的关系参数随风险溢价的变化而发生改变,因此采用传统模型系统无法准确刻画利率、汇率与国际资本流动之间的时变关系。二是,由理论模型分析表明,资本管制和交易成本使得我国的非平抛利率曲线呈现时变关系,即只有当风险溢价足够大时,本币升值和本币加息预期才促使国际资本流入,由此使得利率和汇率波动与国际资本流动关系受风险溢价能力影响而表现出较强的时变特征。三是,允许模型参数时变,可以有效刻画宏观变量随经济形势和政策改革而发生变化的渐进演变或突变关系。其中,时变参数 $a(i \rightarrow e)$ 可用于评估“非平抛利率平价”曲线的有效性;而时变参数 $a(i \rightarrow f)$ 和 $a(e \rightarrow f)$ 的动态演变和数值大小能够反映出我国利率市场化改革和汇率改制下,利率和汇率波动对国际资本流动的动态影响效应。

三、实证框架及数据来源说明

(一) 实证模型设定

由理论分析可知,(1)式、(5)式和(6)式构成一个开放经济条件下模型系统。借助矩阵形式,

① 事实上还可以推导出参数 $\partial i_t / \partial i_{t-1}, \partial i_t / \partial e_{t-1}, \partial i_t / \partial f_{t-1}, \partial e_t / \partial e_{t-1}, \partial e_t / \partial f_{t-1}$ 以及 $\partial f_t / \partial f_{t-1}$ 也是时变的。理论上,模型系统利率、汇率和国际资本流动相互之间还存在累积影响效应,但需要求解多元差分方程,并通过模拟或校验获得。有兴趣的读者可向作者索取。

定义向量: $y_t = [i_t \quad e_t \quad f_t]'$, 那么由利差、汇率和国际资本流动构成的动态经济系统可表述如下:

$$\Gamma_{0,t} y_t = \varphi_t + \Gamma_{1,t} y_{t-1} + \mu_t \quad (10)$$

其中, $\varphi_t = [B_t \quad -b_t d_t \varpi c_t e_{t-2} - c_t d_t (1 - \varpi c_t) e_{t-1} \quad A_t]'$, $\mu_t = [\varepsilon_t \quad u_t \quad \eta_t]'$, $\Gamma_{0,t} =$

$$\begin{bmatrix} 1 & -\gamma_t & 0 \\ -d_t a_t & 1 & -d_t \lambda_t \\ -\alpha_t & -\beta_t & 1 \end{bmatrix}, \Gamma_{1,t} = \begin{bmatrix} \rho_t & -\gamma_t & 0 \\ 0 & 1 + b_t d_t \varpi c_t + c_t d_t (1 - \varpi c_t) & 0 \\ 0 & 0 & \theta_t \end{bmatrix}。基于上述定义, (10) 式是$$

一个经典的 SVAR(1) 模型系统, 其中各变量的结构性关系取决于非单位矩阵 $\Gamma_{0,t}$, 并且由于其行列式非零, 故而可逆, 由此可进一步将结构式 VAR 改写为如下简化式 VAR 模型:

$$y_t = \Phi_{0,t} + \Phi_{1,t} y_{t-1} + v_t \quad (11)$$

其中, $\Phi_{0,t} = \Gamma_{0,t}^{-1} \varphi_t$, $\Phi_{1,t} = \Gamma_{0,t}^{-1} \Gamma_{1,t}$, $v_t = \Gamma_{0,t}^{-1} \mu_t$ 。可见, 向量 $Y_t = [i_t \quad e_t \quad f_t]'$ 构成一阶自回归的时变参数简化式 VAR 模型系统。由此, 我们需要采用时变参数向量自回归模型 (TVP-VAR) 才能有效刻画出利率、汇率和国际资本流动之间的相互时变动态关系。在实际估计过程中, 必须克服两大问题。一是, 大量需要识别的模型参数降低了模型估计和脉冲响应的精确度 (Koop & Korobilis, 2012)。二是, 由于随机波动模型的似然函数构建相对复杂, 也使得模型的估计变得极为困难 (Nakajima 2011)。为此, 遵循 Banerjee & Fuentes(2012) 的研究惯例, 采用贝叶斯推理的马尔可夫链蒙特卡罗模型方法对 TVP-VAR 模型展开估计, 主要是由于依靠贝叶斯推理方法允许将原始模型分解为较小的子样本先展开估计, 得到先验值, 并采用 MCMC 算法对参数的条件后验概率展开重复随机抽样, 以获取参数的联合后验分布和递归估计, 从而能够有效地处理参数空间的高维和模型的非线性特征。同时还可基于理论模型, 设定特定冲击矩阵对简约式模型的冲击进行重组, 并分析在不同相关约束条件下模型的脉冲响应估计结果。

(二) 数据来源及说明

本文选取样本时间跨度为 1997 年 1 月至 2016 年 4 月, 共 232 个观察值。各指标选取说明如下:

利率。利率是衡量市场上资金借贷成本的主要经济指标, 是整个利率体系形成的基础, 也是央行制定基准利率的价格信号。我国利率选取同业拆借利率, 数据来源于《中国人民银行统计季报》。美国联邦基金利率采用伦敦银行提供的同业拆借利率中的美元利率进行衡量。

汇率。由于在外汇市场上国际投资者是通过名义汇率走势来预判汇率预期升值或贬值, 而且我国一定时期内采取“硬钉住”美元汇率制度, 因此本文采取人民币兑换美元实际汇率作为代理变量。实际汇率 $e = s \times CPI^* / CPI$, 其中 s 为名义汇率, CPI^* 和 CPI 分别表示以 2010 年为基期的美国和中国消费者物价指数, 数据来源于中国人民银行和美联储。

国际资本流动。国际资本流动指的是资本在国际间单向、双向或多向的转移, 选取我国与其他国家国际资本短期净流入作为代理变量。短期国际资本的核算主要有直接法(国际收支平衡法)和间接法(残差法)两种, 但由于我国国际收支平衡表公布的是半年度的周期数据, 因此与张明(2011)、苟琴等(2012)相一致, 采用间接法估计得到我国月度的短期国际资本流动。数据来源于中国人民银行、海关总署、商务部和国家统计局。

为了消除样本量纲对模型估计影响, 本文测算出人民币对美元实际汇率的升值(贬值)幅度, 并核算得出国际资本流动占我国工业增加值的百分比。为了剔除工业增加值季节性对模型估计的影响, 还采取 Tramo-Seats 方法对其做季节性调整。此外, 我们同时对中美利差、人民币实际汇率以及国际资本流动占我国工业增加值比重分别去均值并除以各自标准差作去量纲化处理。其中, 月度工业增加值数据来源于国家统计局。

四、实证结果及分析

(一) 模型参数检验

本文采用参数和非参等方法检验发现利率、汇率和国际资本流动存在非线性动态关系(估计结果备索)接着采用 TVP-VAR 模型对三者间的互动时变关系展开分析。表 1 报告了 MCMC 两万次抽样估计的参数后验均值、标准差、95% 可信区间、收敛概率 Geweke 检验、无效影响因子、相对数值效率和有效样本数以及相关倍数。从表 1 可以发现,在 1% 显著性水平下,Geweke 检验结果均无法拒绝估计参数收敛于后验标准分布的原假设,由此表明在迭代周期中预烧期已经能够有效使得马尔科夫链趋于集中。表 1 结果还显示,参数无效影响因子普遍较低(最大值仅为 99.64),由此至少可以获得 201 个有效样本数,满足后验统计推断需要,表明后验均值接近参数真实值,可见模型参数模拟结果非常有效。

表 1 TVP-VAR 模型参数估计结果及检验

参数	均值	标准差	95% 可信区间	Geweke 检验	无效影响因子	相对数值效率	有效样本数	相关倍数
sb_1	0.0276	0.0054	[0.0192 0.0400]	0.542	37.82	0.0264	529	38
sb_2	0.0248	0.0040	[0.0184 0.0342]	0.102	28.93	0.0346	691	29
sb_3	0.0215	0.0031	[0.0164 0.0285]	0.008	23.22	0.0431	861	23
sb_4	0.0226	0.0033	[0.0172 0.0299]	0.592	17.25	0.0580	1159	17
sb_5	0.0282	0.0058	[0.0196 0.0416]	0.976	43.49	0.0230	460	43
sb_6	0.0265	0.0046	[0.0191 0.0369]	0.719	31.80	0.0314	629	32
sb_7	0.0267	0.0048	[0.0190 0.0373]	0.000	25.40	0.0394	787	25
sb_8	0.0266	0.0052	[0.0189 0.0392]	0.420	37.31	0.0268	536	37
sb_9	0.0389	0.0090	[0.0245 0.0599]	0.335	47.91	0.0209	417	48
sb_{10}	0.0268	0.0051	[0.0190 0.0386]	0.069	32.28	0.0310	620	32
sb_{11}	0.0249	0.0042	[0.0181 0.0346]	0.775	18.87	0.0530	1060	19
sb_{12}	0.0267	0.0049	[0.0190 0.0382]	0.023	28.18	0.0355	710	28
sa_1	0.0738	0.0251	[0.0407 0.1368]	0.924	79.87	0.0125	250	80
sa_2	0.0836	0.0336	[0.0410 0.1679]	0.798	99.64	0.0100	201	100
sa_3	0.0635	0.0192	[0.0371 0.1151]	0.051	89.32	0.0112	224	89
sh_1	0.6970	0.1345	[0.4645 0.9891]	0.241	56.56	0.0177	354	57
sh_2	0.6360	0.1460	[0.3762 0.9434]	0.263	72.50	0.0138	276	73
sh_3	0.3817	0.0849	[0.2346 0.5687]	0.214	44.51	0.0225	449	45

注: sb_i, sa_j, sh_k ($i=1, 2, \dots, 12; j=1, 2, 3; k=1, 2, 3$) 分别表示 Σ_β, Σ_a 和 Σ_h 的第 i, j, k 个对角元素,并且 Σ_β 和 Σ_a 的估计值和标准差都乘以 100, MCMC 随机抽样次数为 20000 次。

(二) 时变(Time-Varying) 随机波动分析

从图 1 可知,在 2000 年以前利率的随机波动率较大,此后下降为零,并维持较为稳定的水平,但从 2007 年开始略微呈波动态势。究其原因,自 1996 年取消同业拆解利率上限以来,央行陆续在 1997 年放开回购利率、1998 年改革贴现率形成机制并增加贷款利率上限、1999 年开始逐步允许不同的机构协商利率、2000 年更是放开外币存贷款利率,以上这些举措在一定程度上加剧了我国利率波动。此后,央行仅在 2004 年扩大金融机构贷款利率浮动区间,在此期间利率的随机波动率较为稳定。但是 2006—2007 年央行分八次调高存贷款利率,这在一定程度上加剧了利率波动。同

时为了加快利率市场化改革,2010—2011年又分五次调高存贷款利率,而且2012年6月将存款利率浮动区间上限调整为基准利率的1.1倍,2014年11月21日进一步将存贷款利率浮动区间上限调整为基准利率的1.2倍,2015年10月24日更是不再设定存款利率浮动上限。至此我国名义上完成“利率市场化”,因而在此期间利率经过一段时期波动后又趋于稳定。

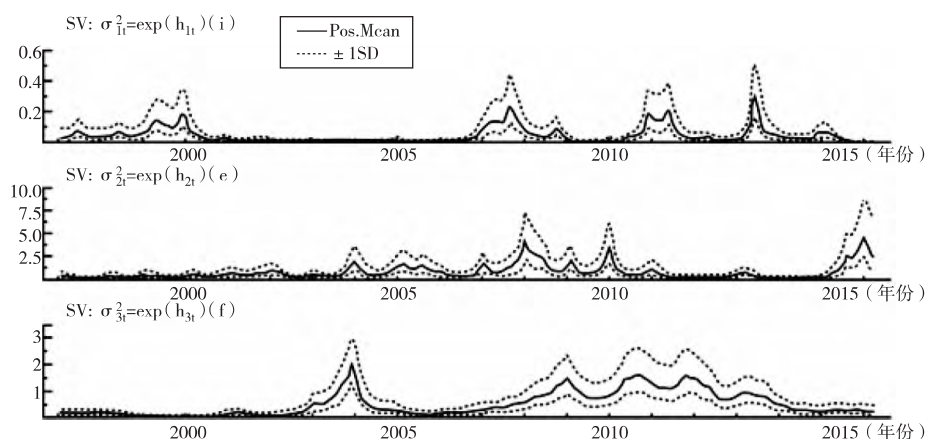


图1 1997—2016年利率、汇率波动与国际资本的随机波动特征

从人民币汇率随机波动率来看(见图1),2005年7月汇改前,由于汇率波幅受限,由此使得汇率随机波动率基本保持为零。改制后至次贷危机前夕,人民币汇率在中国经济高速增长和贸易顺差的强力支撑下得以持续升值,从图1中可以看出在此期间随机波动率急速上升。次贷危机期间,我国一度实行“硬钉住”美元爬动汇率制度,而且由于贸易顺差规模急速下滑,^①特别是2012年起“双顺差”局面更是首次被打破,国际资本流入下滑,从而极大降低了人民币汇率的升值压力。这同时也更进一步表明人民币实际汇率已经十分接近于均衡汇率,由此极大降低了人民币汇率的随机波动率,并降至零附近。此后,虽然两度放宽人民币汇率波动区间,但由于央行仍通过适度调整汇率中间价的方式来保持汇率稳定,即汇率每日中间价(开盘价)可以持续低于或高于前天市场价(收盘价),因而人民币汇率的波动区间依然较为合理,同时也使得2014年起人民币与美元汇率的市场价持续略低于中间价。但由于2015年实行汇率中间价市场化以及资本外流严重,人民币存在贬值压力,并由此加剧汇率波动。

从国际资本流动随机波动率看(见图1),2002年以前基本稳定为零,此后呈稳步上升态势。由于我国长期以来执行较为严格的资本流动管制制度,从而使得国际资本流动规模相对较小。2002年起中国开启了资本账户开放较有实质性的改革,同时随着2005年汇率改制,我国也进一步启动“合格境外机构投资者(QFII)”和“合格境内机构投资者(QDII)”项目,2006年起更是允许居民可用人民币购汇或自由外汇资金从事境外证券投资,2011年又推出境外直接投资试点方案和人民币结算试点业务等。近年来,随着资本账户开放步伐加快,国际资本流动的波幅也随着加剧,主要表现在自2009年以来短期国际资本流入和流出频繁交替出现。

(三) 时变(Time-Varying)脉冲响应分析

在模型参数估计基础上,我们接着采用TVP-VAR模型估计两类不同的时变脉冲响应函数,其中图2给出的是1999年1月、2007年1月和2015年1月三个不同时刻冲击下的时变脉冲响应,这些时点的选取是随机的。

^① 2010年我国经常账户顺差/GDP比重下降至3%,远低于2008年的6.5%,同时2011年至2013年该比率连续三年低于2.8%。

图2 脉冲响应结果显示,利率对汇率和国际资本流动三个不同冲击的响应走势的表现并不一致。其中,1999年1月的冲击时点(正)汇率冲击在短期提高利率($\varepsilon_e \rightarrow i$),随着时间推移,大概一年后趋于稳定。短期上利率对国际资本流动冲击表现为正响应($\varepsilon_f \rightarrow i$),且随后均在大概一年后影响效应变小趋于稳定。而2007年1月和2015年1月的冲击时点,汇率和国际资本流动冲击对利率的影响均为负效应,并于一年后收敛为零。三个不同冲击的脉冲响应走势不一致,表明外部冲击因素(即汇率和跨境资本)对我国利率的影响并非长期有效和稳定。而且,利率对国际资本流动冲击的响应($\varepsilon_f \rightarrow i$)相对较大,而汇率冲击对利率($\varepsilon_e \rightarrow i$)影响较小。由(5)式可知,主要原因可能在于我国货币政策目前较少盯住汇率波动,而更倾向于保持国内宏观经济和物价稳定。

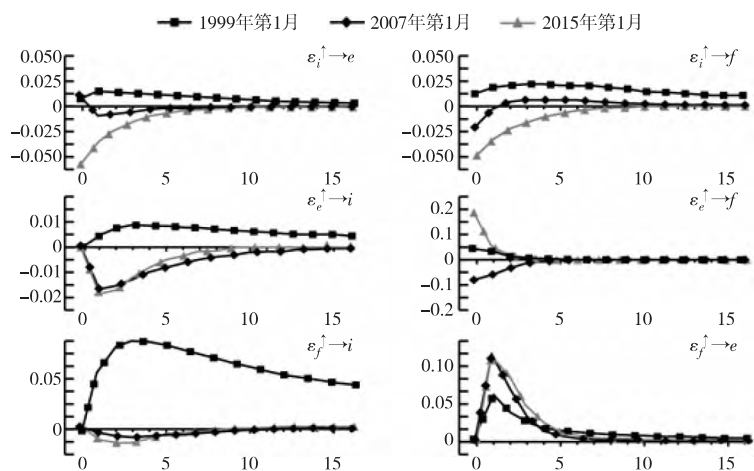


图2 三个不同冲击的脉冲响应函数:基于 TVP-VAR

时变脉冲响应结果也表明,汇率对利率冲击的脉冲响应走势并不一致,而汇率波动对国际资本流动冲击脉冲响应的走势却基本相似。其中,1999年1月和2007年1月的冲击时点,(正)利率冲击在短期导致汇率升值($\varepsilon_i \rightarrow e$)。随着时间推移,在一年后趋于稳定为零。由非平抛利率曲线可知,本国加息导致本国利率高于国外利率,则本币升值,而且升值幅度由两国利差决定。随着利差缩小,长期中汇率升值也跟着消失。

对于2015年1月的冲击时点,(正)利率冲击在短期导致汇率贬值($\varepsilon_i \rightarrow e$),随着时间推移,在一年后趋于稳定为零。主要原因在于2015年起我国国际资本外流高达12405亿美元,国际资本外流给人民币贬值造成极大压力,此时加息不足以逆转促使汇率升值,并导致非平抛利率曲线失效。可见,在“利率—国际资本流动—汇率”的传递链影响关系中,国际资本流动是利率和汇率双向传导是否有效以及非平抛利率曲线成立的关键媒介。同时,对于1999年1月、2007年1月和2015年1月的三个不同冲击时点,汇率波动对国际资本流动冲击的脉冲响应($\varepsilon_f \rightarrow e$)在短期均为正,随着时间推移,在大概半年后影响效应收敛于零。究其原因,国际资本流入,则本币供不应求,本币升值预期明显。在有管理浮动汇率制度下,为了维持汇率稳定的政策目标,央行选择对冲或冲销的方式投放本国货币。在IS-LM框架中,随着本国货币投放增加,国内货币市场上本国名义利率将持续下降,这也进一步消除国内和国外的利差,则国外资本流入本国的动力下滑。长期中,当国内和国外利率趋于平衡时,央行将不再投放本国货币,本国利率也保持稳定,此时国际资本流动也趋于稳定为零。该机制很好地刻画了我国当前汇率、国际资本流动与货币政策之间的三角关系,同时三个不同冲击的脉冲响应走势一致也表明,在“利率—国际资本流动—汇率”的传递链影响关系中,国际资本流动对汇率的传导和影响是非常有效和稳定的。

时变脉冲响应结果还表明,虽然我们在三个不同时刻施加冲击,但国际资本流动对利率冲击和汇率冲击的三次脉冲响应函数的走势不一致,这可能与我国当时所处的宏观经济环境有关。其中,1999年1月冲击时点,(正)利率冲击和(正)汇率冲击对国际资本流动($\varepsilon_i \rightarrow f$, $\varepsilon_e \rightarrow f$)的影响在短期有正效应,但长期中该效应减至零;同时,对于2007年1月时点冲击,期初(正)汇率冲击对国际资本流动($\varepsilon_e \rightarrow f$)为正,但长期中该效应消失至零。由理论模型和非平抛利率曲线可知,市场风险溢价足够大和人民币即时汇率较低,正的利率冲击和正的汇率冲击,在期初导致汇率升值预期明显增

加,在套利力量作用下跨境资本有流入的动机。但随着汇率升值,风险溢价能力逐步下滑,则国际资本流入动力不足,并逐渐趋于稳定。但是,对于2007年1月和2015年1月时点冲击,期初(正)利率冲击对国际资本流动($\varepsilon_i \rightarrow f$)为负,长期中该效应消失至零。对于2007年1月时点冲击,期初(正)汇率冲击对国际资本流动($\varepsilon_e \rightarrow f$)为负,长期中该效应消失至零。可见,在“利率—国际资本流动—汇率”的传递链影响关系中,利率和汇率对国际资本流动的影响与所处的宏观经济环境直接相关,这同时也进一步表明我国利率和汇率对国际资本流动传导的正效应影响并不具备长期有效性。

图3给出了提前期分别为半年、一年和两年条件下,一单位标准外生正向冲击的时变脉冲响应函数,其中三个不同提前期冲击的脉冲响应函数走势基本均是一致和相似的。

脉冲响应结果显示,1997—2000年利率对汇率波动冲击的响应($\varepsilon_e \rightarrow i$)开始逐渐由正值下降至负值,随后略有回升,于2003年后趋于稳定,并围绕零值上下小幅波动。利率对国际资本冲击的响应($\varepsilon_f \rightarrow i$)也由正值快速下降至2003年趋近于零,并在此后也围绕零值上下小幅波动。这主要是由于我国并未完全实现利率市场化,利率水平的走势在很大程度上受政策影响较为明显。同时,由于人民币汇率日波动区间依然有限,从而使得汇率并非利率的内生决定变量,这也表明以利率为货币政策中介对汇率决定的影响较为有限。

脉冲响应结果还显示,利率冲击对汇率波动($\varepsilon_i \rightarrow e$)的影响相对较小,1997—2002年汇率升值(贬值)幅度对利率冲击的响应值由正逐渐下滑,并于汇改后则转为负值。与之类似,国际资本流动冲击对汇率波动($\varepsilon_f \rightarrow e$)的影响也是由正逐步下滑至2001年接近于零,此后则回归至零附近波动。究其原因,由于我国存在资本账户管制,在岸和离岸人民币市场存在明显的息差(见图5),当人民币在岸和离岸利率之差超过一定门槛值时,利率冲击对汇率的影响更多表现为升值。而当人民币在岸和离岸利率之差低于一定门槛值时,则更多表现为贬值。如果两者之差差别不大,则更多表现为零效应。可见,由于资本管制存在的风险溢价水平影响利率与汇率波动的时变动态关系。这与Craighead et al. (2010)以及Bacchetta & Wincoop(2012)等人的研究结论相一致,即由于存在资本管理、交易成本和套利受限,只有当利差(国内外利差)超过一定门槛值时,非平抛利率平价才得以成立。

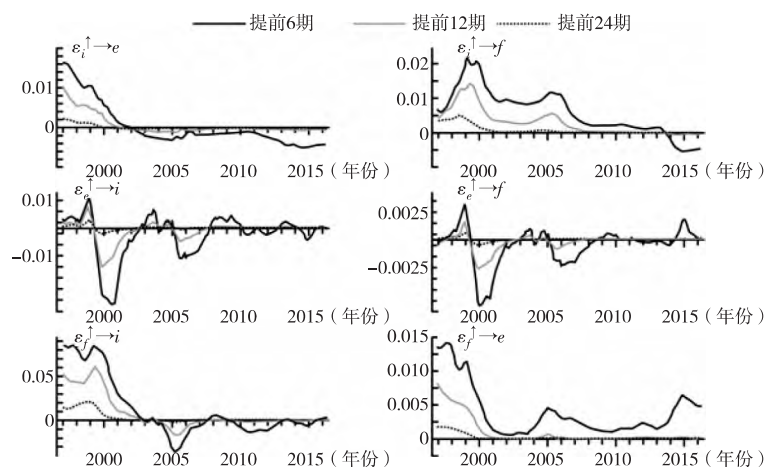


图3 提前半年、一年和两年下外生冲击的脉冲响应函数: 基于 TVP-VAR

可见,只有当风险溢价足够大时,本国加息预期冲击才促使国际资本流入,由此使得利率与国际资本流动的关系受风险溢价能力影响而表现出较强的时变特征。与此同时,国际资本流动对汇率波动冲击的响应值($\varepsilon_e \rightarrow f$)相对较小,这主要是我国汇率的日波动区间受限有关,从而削弱了汇率波动对国际资本流动的影响。

国际资本对利率冲击的响应($\varepsilon_i \rightarrow f$)长期看在2014年以前均为正值,但在1999年起有呈下降态势。这与近年来我国逐步开放资本账户直接相关,从而逐渐发挥利率对国际资本流动影响的传导作用。进一步分析表明,当人民币在岸和离岸利率之差超过一定门槛值时,利率冲击对国际资本流动的影响更多表现为正效应(见图5);差额缩小则正效应呈显著下降态势。可见,只有当风险溢价足够大

(四) 时变预测方差分解分析

在 TVP-VAR 模型时变脉冲响应估计基础上,紧接着本文采用滚动(Rolling)方法估计得到时变预测方差分解。由于结构残差相互正交,由此可得 h 阶时变预测误差为:

$$Var(y_{it+h} - \hat{y}_{it+h|t}) = \sum_{s=1}^h (\hat{v}_{jt} - \bar{v}_{jt})^2 IRF_{Y,1}^2 + \dots + \sum_{s=1}^h (\hat{v}_{jt} - \bar{v}_{jt})^2 IRF_{Y,n}^2 \quad (12)$$

结合广义脉冲响应函数,我们可以得到各内生变量的预测方差分解为:

$$FEVD_{ij}(h) = \frac{\sum_{s=1}^h (\hat{v}_{jt} - \bar{v}_{jt})^2 IRF_{Y,j}^2}{\sum_{s=1}^h (\hat{v}_{jt} - \bar{v}_{jt})^2 IRF_{Y,1}^2 + \dots + \sum_{s=1}^h (\hat{v}_{jt} - \bar{v}_{jt})^2 IRF_{Y,n}^2} \quad j = 1, \dots, n \quad (13)$$

其中,广义脉冲响应函数 $IRF_{Y,k}(v_{jt}, \omega_{t-1}) = E[Y_{t+h} | v_{jt}, \omega_{t-1}] - E[Y_{t+h} | \omega_{t-1}]$, $E[\cdot]$ 表示期望算子, h 为预测长度,并且 $h = 1, 2, 3, \dots$, $IRF_{Y,k}$ 表示变量 Y 的冲击响应函数, v_{jt} 为各内生变量对应任意信息的标准化冲击, ω_{t-1} 表示预测 Y 的历史信息集。在此基础上,设定以 60 个观察值为固定长度窗口,依次滚动类推,直接对最后一期样本进行方差分解为止,并分别把每次方差分解第四个预测期结果列于图 4。同时,必须指出的是滚动预测方差分解是基于 TVP-VAR 估计结果进行的。

时变预测方差分解分析结果如图 4 所示。首先,汇率冲击对利率变动的解释力度平均为 9%,而且长期低于 7%,同时利率冲击则解释了 14% 的汇率波动。可见,虽然近年来我国陆续开展利率市场化和汇率改制,但是由于人民币日波幅依然受限,从而使得人民币汇率并非利率的内生变量($e \rightarrow i$),仅存在利率影响汇率波动相对有效但依然较小的单向关系($i \rightarrow e$)。故此,利率和汇率双向传导的非平抛利率曲线并不成立,这与脉冲响应分析显示与国际资本流动冲击相比,汇率冲击对利率影响相对较小的结论相一致。其次,国际资本流动不足 7% 由利率冲击解释($i \rightarrow f$),而国际资本流动冲击解释了 8% 利率波动($f \rightarrow i$),虽然自 2012 年起国际资本流动冲击对利率波动的影响呈增长态势,但总体上资本流动与利率之间的相互传导影响依然十分有限。这与不同时点冲击的脉冲响应分析结论相一致。再次,国际资本流动冲击解释了 29% 的汇率变动($f \rightarrow e$),而且该影响效应自 2005 年改制后呈微弱增长态势,而汇率冲击解释了 24% 的国际资本流动的变动($e \rightarrow f$),但近年来呈下降趋势,表明国际资本流动对汇率波动的影响十分显著,但汇率波动对资本流动影响的传导效应相对小一些。

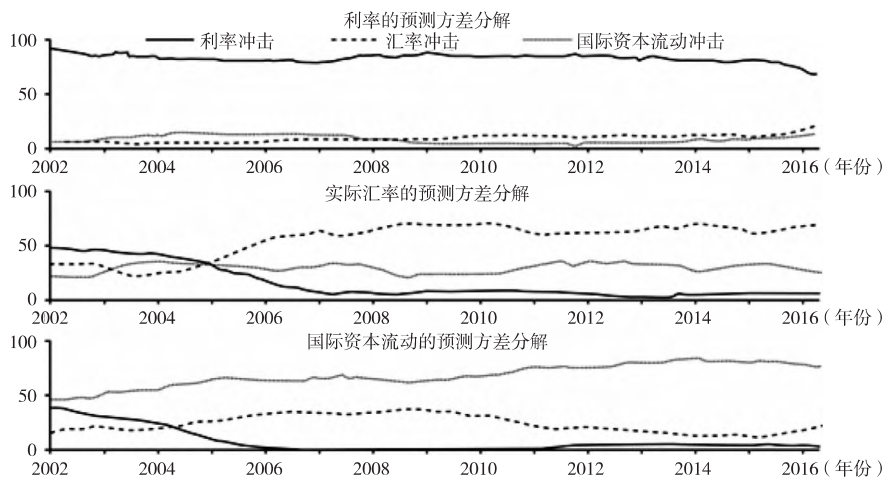


图 4 时变预测方差分解分析: 基于 TVP-VAR

由上可知: 利率对汇率和国际资本流动传导影响相对有限; 汇率对利率传导受阻, 但对国际资本流动的影响相对较为顺畅; 国际资本流动对利率传导相对较弱, 而对汇率的影响十分显著。可见, 在利率—汇率—资本流动三者相互传导过程中, 利率渠道最为不顺畅, 一旦打通利率对国际资本流动的影响渠道($i \rightarrow f$), 则能够有效改善非平抛利率曲线得以实现双向传导。而拓宽汇率对利率影响的传导渠道($e \rightarrow i$), 也有助于提高汇率对国际资本流动($e \rightarrow f$)的影响效应。因此, 目前我国三大金融改革比较紧迫的策略在于先要理顺价格因素(利率), 发挥其在调节国际资本流动中的基础性作用。同时继续执行和全面推进汇率改制, 拓宽人民币汇率日波动区间, 完善人民币汇率市场化, 并消除市场价与中间价的差额, 以期打通汇率对利率波动传导的受阻渠道, 从而能够有效实现利率和汇率的双向传导, 最终增强利率和汇率对国际资本流动的传导效应。

此外, 利率对国际资本流动($i \rightarrow f$)的影响渠道受阻和汇率对国际资本流动($e \rightarrow f$)的影响有限, 主要原因还在于我国存在资本账户管制。由图5可知, 在岸和离岸人民币市场存在明显的息差, 且自2008年至今在岸利差远高于离岸利差, 由此表明国际资本面临较大的交易成本, 同时也反映出目前我国资本账户管制仍然是有效的(Otani et al., 2011)。因此, 如果政策当局在利率市场化之前, 盲目放开资本账户管制, 则套利行为将可能引发大规模的国际资本流入, 从而危及我国金融稳定。更重要的是, 资本账户开放对国际资本流动的影响在很大程度上依赖于金融发展水平, 如若国内金融市场改革未能有效推进, 那么国内投资风险徒增可能会使得投资国内的资产面临贬值风险, 此时开放资本账户可能引发大量资本外流, 并对宏观经济产生不良冲击。因此, 政策当局目前较为迫切地尽早完全实现利率市场化, 由市场资金供给双方决定价格, 同时逐步完善国内金融市场以及宏观金融调控和风险甄别系统, 保障金融市场的稳定性。

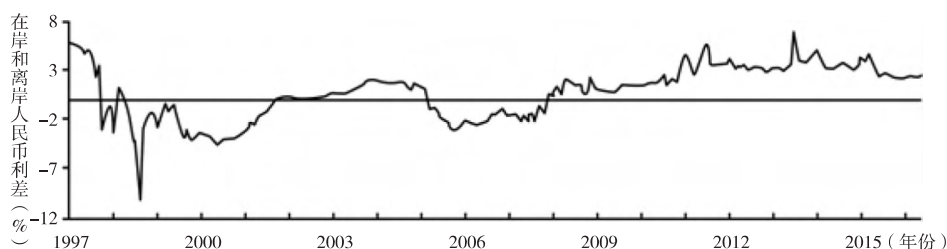


图5 在岸和离岸人民币利差走势

数据来源: 中国人民银行和香港金融管理局。

可见, 目前我国由于资本管制产生的风险溢价水平仍然保持在较为合理的区间, 即正的利率冲击在期初导致汇率升值预期明显增加, 在套利力量作用下跨境资本有流入动机。更重要的是, 此时开放资本账户更能有效降低交易成本, 同时使得利率和汇率对国际资本流动的传导渠道更为顺畅, 而且能够有效消除人民币在岸和离岸利差, 促使利率对汇率和国际资本流动的影响更为合理。因此, 在我国资本账户完全开放之前, 政策当局需要迫切先解决利率市场化、汇率市场化和完善国内金融市场。其中, 利率市场化是价格传导机制顺畅的基础, 汇率市场化则是非平抛利率平价曲线得以实现的前提条件, 而发展国内金融市场是宏观金融稳定的重要保障, 它能够有效降低开放资本账户引发国际资本流动加剧和金融风险徒增的影响效应。可见, 目前我国三大政策改革的顺序应该依次为“利率市场化—汇率市场化—资本账户开放”有序推进。

五、结论与启示

近年来, 随着我国利率市场化改革、汇率改制以及资本账户开放进程的加快推进, 我国金融市场面临着前所未有的挑战。特别是, 近年来我国经济增长放缓, 加之美元汇率持续走强以及美元利

率加息预期明显,从而使得学术界和政策当局对在该时点下放开我国资本账户是否会引发国际资本外流产生极大的担忧。有学者认为应该遵循“先后外”的改革次序,即国内先完成利率市场化和汇率改革形成机制后再逐步开放资本账户,以免遭外部冲击。也有观点认为,资本自由流动、汇率稳定和货币政策独立性三者不可能兼得的“不可能三角”理论不完全适合中国,如果等国内改革最终完成,则资本账户开放将错过宝贵的改革时机。因此,三者可以循序渐进、稳步协调同时进行。在此背景下,本文从理论和实证两方面分析国际资本流动与利率、汇率之间的时变动态关系,以期为当前的三大金融政策改革、制定和实施提供有益的决策依据。

研究结果表明:利率对汇率和国际资本流动的传导影响相对有限;汇率对利率的传导受阻,但对国际资本流动的影响相对较为顺畅;国际资本流动对利率传导相对较弱,而对汇率的影响十分显著。由此可见,在利率—汇率—资本流动三者相互传导过程中,利率渠道最为不顺畅。利率对国际资本流动影响渠道受阻。究其原因,一是我国利率的价格机制作用有限和资本账户管制;二是汇率日波动受限,从而削弱了利率对汇率波动的传导效应,并使得“非平抛利率平价”曲线无法更好地发挥作用。可见,目前我国三大金融改革比较紧迫的策略在于理顺利率对汇率波动的传导机制和效应,并进一步拓宽人民币汇率波动区间,适时有序地开放资本账户,才能够有效发挥货币政策(如利率政策)在国际间的传递功能和调节国际资本流动的作用。

同时,由于目前我国资本管制产生的风险溢价水平仍然保持在较为合理的区间,即利率冲击在期初导致汇率升值预期明显增加,在套利力量作用下跨境资本有流入动机。更重要的是,此时开放资本账户更能有效降低交易成本,同时使得利率和汇率对国际资本流动的传导渠道更为顺畅。但如果先放开资本账户,由于其对利率和汇率的影响大,那么在利率和汇率还没有市场化而产生自我回归市场均衡点能力的情况下,就会对利率和汇率(尤其是汇率)产生难以控制的风险。人民币现在的贬值压力证明了这一点,如果这个时候彻底放开资本账户,就很难用利率来控制资本外逃和汇率下滑过快的风险。这样的话,中国可能会遭受类似亚洲金融危机的打击。本文建议先对利率、汇率的市场化改革,再全面放开资本账户。主要的政策目的就是为了在利率和汇率全面市场化之前,避免中国遭受很难预料的系统性金融危机。其中,利率市场化是价格机制的基础,汇率市场化则是非平抛利率平价曲线得以实现的前提条件,而发展国内金融市场还能够有效降低开放资本账户引发国际资本流动加剧和金融风险徒增的影响效应。可见,目前我国三大政策改革的顺序应该依次为“利率市场化—汇率市场化—资本账户开放”有序推进。

参考文献

- 苟琴、王戴黎、鄢萍、黄益平 2012 《中国短期资本流动管制是否有效》,《世界经济》第2期。
- 刘立达 2007,《中国国际资本流入的影响因素分析》,《金融研究》第3期。
- 刘莉亚、程天笑、关益众、杨金强 2013 《资本管制能够影响国际资本流动吗》,《经济研究》第5期。
- 吕光明、徐曼 2012 《中国的短期国际资本流动:基于月度VAR模型的三重动因解释》,《国际金融研究》第4期。
- 卜林、李政、张馨月 2015 《短期国际资本流动、人民币汇率和资产价格:基于有向无环图的分析》,《经济评论》第1期。
- 王世华、何帆 2007 《中国的短期国际资本流动:现状、流动途径和影响因素》,《世界经济》第7期。
- 杨子晖、陈创练 2015 《金融深化条件下的跨境资本流动效应研究》,《金融研究》第5期。
- 张明 2011 《中国面临的短期国际资本流动:不同方法与口径的规模测算》,《世界经济》第2期。
- 赵进文、张敬思 2013 《人民币汇率、短期国际资本流动与股票价格》,《金融研究》第1期。
- 赵文胜、张屹山、赵杨 2011 《人民币升值、热钱流入与房价的关系》,《世界经济研究》第1期。
- 朱孟楠、刘林 2010 《短期国际资本流动、汇率与资产价格》,《财贸经济》第5期。
- Bacchetta, P., and E. V. Wincoop, 2012, “Modeling Exchange Rates with Incomplete Information”, *Handbook of Exchange Rates*, Vol. 8, 375—390.
- Banerjee, S., and M. Fuentes, 2012, “Bayesian Modeling for Large Spatial Datasets”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational*

Statistics , Vol. 4(1) ,59—66.

Benjamin, J. , and S. Simon ,2014, “Time-varying International Diversification and the Forward Premium” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 40 ,128—148.

Calvo, G. A. , L. Leiderman , and C. M. Reinhart ,1996, “Inflows of Capital to Developing Countries in the 1990s” , *Journal of Economic Perspectives* , Vol. 10(2) ,123—139.

Clarida R. , J. Gali , and M. Gertler ,2000, “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory” , *Quarterly Journal of Economics* , Vol. 115(1) ,147—180.

Coudert, V. , and V. Mignon ,2013, “The Forward Premium Puzzle and the Sovereign Default Risk” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 32 ,491—511.

Craigheada, W. D. , K. D. George , and C. M. Norman ,2010, “Interest Differentials and Extreme Support for Uncovered Interest Rate Parity” , *International Review of Economics and Finance* , Vol. 19(4) ,723—732.

Dieci, R. , and F. Westerhoff ,2010, “Heterogeneous Speculators , Endogenous Fluctuations and Interacting Markets: A Model of Stock Prices and Exchange Rates” , *Journal of Economic Dynamics and Control* , Vol. 34(4) ,743—764.

Frankel, J. , and J. Poonawala ,2010, “The Forward Market in Emerging Currencies: Less Biased Than in Major Currencies” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 29(3) ,585—598.

Kavli, H. , and N. Viegi ,2017, “Are Determinants of Portfolio Flows Always the Same?: South African Results From a Time Varying Parameter VAR Model” , *South African Journal of Economics* , Vol. 3 ,1—25.

Kim, Y. ,2000, “Causes of Capital Flows in Developing Countries” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 19(2) ,235—253.

Kim, C. J. , and C. R. Nelson ,2006, “Estimation of a Forward-looking Monetary Policy Rule: A Time-varying Parameter Model Using Ex Post Data” , *Journal of Monetary Economics* , Vol. 53(8) ,1949—1966.

Koop, G. , and D. Korobilis ,2012, “Forecasting Inflation Using Dynamic Model Averaging” , *International Economic Review* , Vol. 53(3) ,867—886.

Lipschitz L. , T. Lane , and A. Mourmouras ,2002, “Capital Flows to Transition Economics: Master or Servant?” , IMF Working Paper , No. 02/11.

Lyons, R. K. ,2001 , *The Microstructure Approach to Exchange Rates* , MIT Press , Cambridge and London.

Menkhoff, L. , L. Sarno , M. Schmeling , and A. Schrimpf ,2012, “Carry Trades and Global Foreign Exchange Volatility” , *Journal of Finance* , Vol. 67(2) ,681—718.

Montiel, P. , and C. M. Reinhart ,1999, “Do Capital Controls and Macroeconomic Policies Influence the Volume and Composition of Capital Flows? Evidence from the 1990s” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 18(4) ,619—635.

Nakagawa, H. ,2002, “Real Exchange Rates and Real Interest Differentials: Implications of Nonlinear Adjustment in Real Exchange Rates” , *Journal of Monetary Economics* , Vol. 49(3) ,629—649.

Nakajima, J. ,2011, “Time-varying Parameter VAR Model with Stochastic Volatility: An Over-view of Methodology and Empirical Applications” , *Monetary and Economic Studies* , Vol. 29 ,107—142.

Otani, I. , T. Fukumoto , and Y. Tsuyuguchi ,2011, “China’s Capital Controls and Interest Rate Parity: Experience during 1999—2010 and Future Agenda for Reforms” , Bank of Japan Working Paper Series , No. 11 - E - 8 , August.

Paya, I. , D. A. Peel , and A. Spuru ,2010, “The Forward Premium Puzzle in the Interwar Period and Deviations from Covered Interest Parity” , *Economics Letters* , Vol. 108(1) ,55—57.

Peel, D. A. , and M. P. Taylor ,2002, “Covered Interest Rate Arbitrage in the Interwar Period and the Keynes-Einzig Conjecture” , *Journal of Money, Credit and Banking* , Vol. 34(1) ,51—75.

Sarantis, N. ,2006, “Testing the Uncovered Interest Parity Using Traded Volatility , a Time-varying Risk Premium and Heterogeneous Expectations” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 25(7) ,1167—1186.

Taylor, M. P. and D. A. Peel ,2000, “Nonlinear Adjustment , Long-run Equilibrium and Exchange Rate Fundamentals” , *Journal of International Money and Finance* , Vol. 19(1) ,33—53.

Interest Rate Liberalization , Exchange Rate Reform , and International Capital Flow

Chen Chuanglian^{a b} , Yao Shujie^{c d} , Zheng Tingguo^e and Ou Jinghua^c

(a: Jinan University; b: South China Normal University;

c: Chongqing University; d: The University of Nottingham; e: Xiamen University)

Summary: As interest rate , exchange rate , and capital account reforms accelerate , the Chinese financial market faces unprecedented challenges. Most studies show that factors such as capital control , transaction cost , and limited arbitrage render the relationship between the interests and forward exchange rates as nonlinear and time-varying on a non-flat-rate parity curve. This paper builds a time-varying theoretical model to identify the relationships between the interest rate , exchange rate , and international capital flow based on the current market situation in China , where the monetary authority implements a managed floating exchange rate system and capital control. Using monthly data for 1997M01—2016M04 , we establish a vector autoregressive model with time-varying parameters to estimate their relationships. Unlike the traditional constant VAR model , our framework can effectively derive the dynamic relationships between the three variables over time. The model can also be used to evaluate the effectiveness of a non-flat-rate parity curve in China.

We analyze the effects of the market-oriented reform of the interest rate , the exchange rate system , and capital account liberalization on the interest and exchange rates and international capital flow. The results show that if the difference between the onshore and offshore RMB interest rates exceeds the threshold value , the effect of the interest rate on the exchange rate is positive , as is the effect of an interest rate shock on the international capital flow. However , if the difference between the onshore and offshore RMB interest rates is below the threshold value , the exchange rate depreciates or remains unchanged , and the positive effect of an interest rate shock on the international capital flow declines substantially. Thus , currency appreciation and interest rate expectation promote international capital inflows if and only if the risk premium is sufficiently large , making the effects of the interest rate and the exchange rate on the international capital flow time-varying conditional on the risk premium. These findings make a useful contribution to the literature.

The analysis of time-varying variance decomposition shows that the effect of interest rate changes on the exchange rate and international capital flow is relatively limited. The transmission mechanism from the exchange rate to the interest rate is almost ineffective , although it is relatively effective from the exchange rate to the international capital flow. In sharp contrast , the effect of the international capital flow is limited on the interest rate but highly significant on the exchange rate. The reasons the effects of interest rate changes on the international capital flow and exchange rate are limited are twofold. First , the monetary authority still controls the capital account , which weakens the price transmission effect of interest rate changes on the other two variables. Second , the monetary authority controls the exchange rate volatility range , which results in the interest rate parity not holding well.

Thus , the most urgent strategy of the three major financial market reforms is to improve the transmission mechanism of the interest rate to the exchange rate to further expand the range of RMB exchange rate fluctuations and liberalize capital accounts , which would improve the transmission effectiveness of monetary policy on international capital flow. It is therefore suggested that market-oriented reforms be implemented in the interest rate liberalization-exchange rate market reform-capital account liberalization sequence to prevent China from suffering a systematic financial crisis arising from unexpected capital flight.

Key Words: Interest Rate Liberalization; Exchange Rate Reform; Capital Account Liberalization

JEL Classification: C52 , E42 , G10

(责任编辑: 陈小亮) (校对: 张 涵)