

人民币汇率对 FDI 和 OFDI 的动态影响研究 ——基于三元 GARCH 的汇率变动和波动分析

韩永辉^{1,2} 韩铭辉³ 李子文⁴

(1. 广东外语外贸大学广东国际战略研究院, 广州 510420;

2. 广东外语外贸大学国际经济贸易研究中心, 广州 510420;

3. 华南理工大学经济与金融学院, 广州 510641;

4. 广东金融学院金融与投资学院, 广州 510521)

摘要: 在全面开放新格局下, 亟待厘清人民币汇率变动和波动对双向 FDI 的作用机制。本文将人民币汇率、FDI 和 OFDI 三者纳入一个统一的理论分析框架, 从汇率水平变动和汇率波动风险的双重视角, 考虑时变异方差和变量间风险传递效应, 采用三元 GARCH 和 BEKK 时序模型研究人民币汇率、FDI 和 OFDI 之间的动态影响关系及其波动风险互动机制。研究发现, 人民币汇率升值变动, 将推动 OFDI 增长, 但汇率变动对 FDI 未见显著影响; 人民币汇率波动风险增加对 FDI 有显著促进作用, 对 OFDI 则有显著抑制作用; 考察三变量的波动传导机制, 发现历史人民币汇率波动对当期 FDI 波动存在短期促进和长期抑制的传导效应, 历史人民币汇率波动对当期 OFDI 波动则存在显著的长短期抑制传导效应。本研究表明, 在推进双向开放的新阶段, 应更注重利用人民币汇率升贬值的区间波段机制, 推动 FDI 和 OFDI 良性协同发展, 优化双向国际投资策略。

关键词: FDI; OFDI; 人民币汇率; 三元 GARCH

DOI:10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2020.09.003

引 言

2015 年中国吸引外商直接投资(FDI)为 1262.7 亿美元, 是全球最大外资流入国; 同年, 中国对外直接投资(OFDI)达 1457 亿美元, 位列全球第二, 超过了 FDI 规模, 成为资本净输出国^①。中国对外投资格局呈现 FDI 与 OFDI 并重发展的新趋势, 亟需探索其背后的经济原因及影响机制。事实上, 无论 FDI 还是 OFDI, 本质都是资本的国际流动, 其必然涉及到母国和东道国的货币汇兑。在 FDI 和 OFDI 关系中, 汇率是一个不可忽略的因素。国内外不少学者曾论证了汇率因素对 FDI 和 OFDI 有着重要的影响^[1-3]。伴随中国资本账户开放、汇率自由化和人民币国际化进程的推进, 国际资本异常流动、人民币汇率和国际收支剧烈波动等风险将更为频繁。基于更为科学可靠的分析工具, 深入全面地分析汇率波动因素对 FDI 和 OFDI 的影响效应及它们的互动机制, 是制定更适应经济“新常态”发展的外资政策和汇率政策的理论支撑, 对构建跨境资本流动的宏观审慎管理体系和国际收支平衡也有着重要的实践指导作用。区别过去文献仅单独研究汇率与 FDI 或汇率与 OFDI 的关系, 忽视了时变异方差和变量间风险传递效应等问题, 本文把汇率、FDI 和 OFDI 三者纳入一个统一的分析框架, 从人民币汇率水平变动和汇率波动风险的双重角度, 采用三元 GARCH 和 BEKK 模型研究汇率、FDI 和 OFDI 三变量之间的动态影响关系及其波动风险互动机制, 提出针对性的政策建议。

文章其余部分安排如下: 第二部分是关于人民币汇率、FDI 和 OFDI 三者关系的文献综述; 第三部分是人

收稿日期: 2018-01-22

基金项目: 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(16JZD018); 国家自然科学基金项目(72073037; 71873041; 71603060; 71573058); 广东省哲学社会科学规划项目(GD19YYJ05)。

作者简介: 韩永辉, 广东外语外贸大学广东国际战略研究院副教授, 博士生导师, 珠江学者、云山学者, 国际经济贸易研究中心兼职研究员; 韩铭辉, 华南理工大学经济与金融学院博士研究生; 李子文(通讯作者), 广东金融学院金融与投资学院助教。

①资料来源: “商务部、国家统计局、国家外汇管理局联合发布《2015 年度中国对外直接投资统计公报》”, 商务部对外投资和经济合作司 <http://hzs.mofcom.gov.cn/article/date/201612/20161202103624.shtml>。

民币汇率、FDI 和 OFDI 三者关系的理论机制分析;第四部分是数据分析和模型的设定与说明;第五部分是对实证估计结果的分析 and 讨论;第六部分是全文结论和政策建议。

文献综述

在文献研究中,汇率因素对 FDI 与 OFDI 的影响一般分为两个层面:一是汇率的水平变动效应(exchange rate level movement effect)指一般货币升值或贬值所带来的影响;二是汇率的波动效应(exchange rate volatility effect)即汇率的不稳定性所带来的影响^[3,4]。总体而言,研究汇率的水平变动和波动对 FDI 或 OFDI 影响的文献存在较大分歧,未有一致结论。

1、汇率水平变动对 FDI 和 OFDI 的影响

在 FDI 方面,经验研究关于汇率水平变动对 FDI 流入的影响是模棱两可甚至是对立的,包括正向关系、负向关系和没有显著关系三种情况。一部分学者认为汇率的水平变动对 FDI 影响显著,东道国币值相对贬值的变动将有助于 FDI 流入,升值变动则对 FDI 有抑制作用。他们基于相对财富假说或相对成本假说,认为低币值降低了投资成本,增加了投资者的财富,同时降低了经营和生产成本。如 Gross 和 Trevino 发现美元的相对贬值显著促进了 FDI 流入美国^[5],其他相关研究的还有 Cushman^[1]、Froot 和 Stein^[6]、韩永辉等^[7]、Takagi 和 Shi^[8]等。相反,另一些学者的实证研究发现东道国货币贬值的变动对 FDI 流入具有消极作用,或者没有作用。例如 Campa^[9]、MacDermott^[10]、Dhakal 等^[11]、Goldberg 和 Kolstad^[12]、王自峰^[13]等。

在 OFDI 方面,学者的研究结论比较一致,认为母国汇率升值与 OFDI 是正相关关系。早期开创性的学者有 Cushman^[1]、Froot 和 Stein^[6]、Blonigen^[14]等,他们的研究均表明母国汇率水平变动与 OFDI 呈正相关关系,即母国货币升值促进了该国 OFDI 的增长。往后有不少学者的研究验证了他们的结论。例如 Kiyota 和 Urata 实证得出日元升值可增加日本企业在国际市场上的价格优势,推动日本对东南亚国家的 OFDI 增长^[15]。胡兵和涂春丽考察人民币汇率对中国对不同国家(地区)的 OFDI 的影响,也认为人民币升值有助于 OFDI 的增加^[16]。

2、汇率波动对 FDI 和 OFDI 的影响

除汇率水平变动可影响国际直接投资外,汇率波动也可对其产生影响^[17]。汇率波动反映了币值的稳定性,对于跨国公司来说是一种风险的存在。

在 FDI 方面,以往文献关于汇率波动与 FDI 关系的理论和实证研究的结论是相矛盾的,存在两种对立的假说:柔性生产假说和风险规避假说。柔性生产假说(flexible production hypothesis)认为汇率波动与 FDI 流入呈正相关关系,汇率波动风险的增加将促进跨国公司在东道国多个地点进行生产投资,以分散生产和风险。这是因为 FDI 对贸易具有替代作用,在当地生产商品可避免高汇率波动带来的价格、成本等贸易风险。汇率波动对 FDI 流入有积极作用的支撑性研究有 Cushman^[1]、Lahiri 和 Mesa^[18]、Chowdhury 和 Wheeler^[19]、Dhakal 等^[11]、Ellahi^[20]、Chaudhary 等^[21]。风险规避假说(risk aversion hypothesis)的结论则相反,认为汇率波动与 FDI 流入呈负相关关系,因为汇率的波动使投资者对东道国的投资收益预期不确定性增加了,从而减少了 FDI 投资。相关的支撑研究有 Kiyota 和 Urata^[15]、Vita 和 Abbott^[22]、MacDermott^[10]、Cavallari 和 D'Addona^[23]、毛日昇^[24]等。

在 OFDI 方面,同样未达成一致的结论。一方面,有部分学者认为汇率波动与 OFDI 是负向相关的,如 Campa 提出美元汇率的波动幅度与 OFDI 呈负相关关系,母国汇率波动幅度变大不利于 OFDI 输出^[9]。Bénassy-Quéré 等实证分析 42 个发展中国家的直接投资数据,发现汇率波动过大会抵消东道国货币贬值对母国 OFDI 的输出作用^[25]。另一方面,也有部分学者认为汇率波动与 OFDI 是正相关关系。Itagaki 发现汇率的波动幅度加大会促使跨国公司扩大全球的生产经营布局,从而促进了 OFDI 的增加^[26]。Goldberg 和 Kolstad 认为汇率波动风险的存在将促使跨国公司在全球分散投资,抵消贸易的汇率波动风险,推动了 OFDI 的增加^[12]。Takagi 和 Shi 研究日本 1987—2008 年对亚洲的直接投资发现,汇率波动幅度与日本的 OFDI 呈显著正相关^[8]。

综上所述,国内外学者对汇率与国际投资关系的研究相对丰富,但要么是研究汇率与 FDI 的关系,要么是研究汇率与 OFDI 的关系,缺少对汇率、FDI 和 OFDI 三者关系的研究。关于汇率水平变动和波动风险对 FDI

或 OFDI 的作用,学界是存在分歧的,不同的研究方法和研究对象甚至会得出相反的结论。中国作为最大的发展中国家,在国际投资方面有特殊性,FDI 和 OFDI 都取得长足发展。无论是 FDI 还是 OFDI 都对中国的经济增长奇迹做出重大贡献。同时,经济理论认为,宏观经济变量往往不仅只是彼此之间的直接影响,其波动率之间同样存在着相互作用^[27]。由此,研究人民币汇率、FDI 和 OFDI 三者的互动关系更有现实意义和理论需要。

理论机制分析

学者虽曾从不同角度提出和实证检验了汇率变动和波动对国际投资的影响,但他们并没有从一个更宏观的框架分析其中的互动机制。国际投资是双向的,包括 FDI 和 OFDI。本文认为汇率变动和波动可以通过投资生产成本、相对财富、商品出口成本、风险规避等渠道来影响国际投资(图 1),下面尝试对其中的互动影响机制进行理论解释。

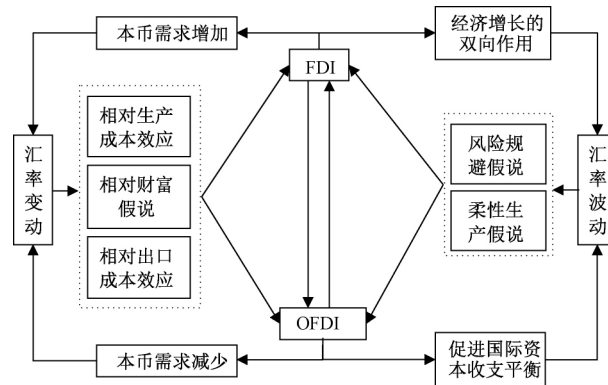


图 1 人民币汇率、FDI 和 OFDI 三者的动态影响机理

汇率衡量的是相对货币价值,它的水平变动将影响 FDI 和 OFDI 的货币价值。“相对生产成本效应”理论(Relative Production Cost Effect)认为汇率变动通过影响跨国企业在东道国的生产成本以及在母国的融资成本来对 FDI 和 OFDI 产生影响^[1]。母国币值的相对升值有利于跨国公司进行融资,东道国的币值相对贬值则降低了跨国公司在该国的投资生产成本,促进了 FDI 的流入。“相对生产成本效应”理论是以东道国为出发点,投资生产成本降低有助于跨国公司 FDI 流入和 OFDI 流出。以母国为出发点的理论机制是“相对财富假说”理论(Relative Wealth Hypothesis)以及对其延伸的“企业专有资产”理论(Firm-specific Assets),它们认为汇率的水平变动会影响到跨国企业相对财富的增减^[6,14]。母国币值的相对升值,意味着跨国公司在进行 OFDI 时,其相对东道国货币的财富是增加的,提高了在东道国兼并收购的能力,降低了融资成本,因而更愿意对东道国进行 OFDI。汇率水平波动还可以通过影响母国商品的出口成本来影响 FDI 和 OFDI,也即“相对出口成本效应”(relative export cost effect)。母国货币的升值会提高以本币标价的商品的出口成本,降低出口企业在国际市场的竞争力,增加了出口难度,从而促使跨国公司对东道国直接投资,进行本土化生产^[28]。

汇率的波动幅度对于 FDI 和 OFDI 是一种风险,波动越剧烈,风险越大。“风险规避假说”(risk aversion hypothesis)认为国际直接投资是不可逆的,跨国公司对东道国的直接投资会产生沉没成本,而汇率波动风险会提高未来投资收益的不确定性,从而导致跨国公司对国际投资的预期利润期望下降,因而将取消或推迟对外直接投资决策^[9]。汇率波动风险使得投资者采取规避的投资决策,“柔性生产假说”(flexible production hypothesis)则认为汇率波动风险可以促进对外直接投资的增加。跨国公司面临汇率波动风险时,将采用分散经营的策略,在全球多个地点进行生产布局,以其他地方的生产效益来熨平东道国汇率波动带来的损失,因此汇率波动可以促进对外直接投资的增加。

汇率可以对国际直接投资产生影响,国际直接投资也可反作用于汇率。中国的加工出口业吸引了大量 FDI,推动出口快速发展,形成巨大的贸易顺差,累积了巨额外汇储备,使得外汇供大于求,一定程度上推动了人民币汇率的升值变动。随着国内资本发展和政策推动,许多企业开始响应政策“走出去”,进行 OFDI,刺激外汇需求的增长,也在一定程度上推动了汇率的贬值变动。凯恩斯宏观经济理论认为 GDP 增长会促使国民

收入增加和支出提高。收入增加会使国民对进口产品需求增长,从而扩大对外汇的需求,推动本币贬值;支出提高意味着社会投资和消费的增加,促进生产水平提高,增强国际竞争力,刺激出口,增加外汇供给,推动本币升值。经验研究也发现,FDI流入不同部门将放大人民币实际汇率的波动。FDI流入贸易部门可提高企业的生产能力和生产效率,推动贸易商品价格下降,从而促使本币贬值;FDI流入不可贸易部门,尤其是金融、建筑、房地产等行业,会推高不可贸易商品价格,使本币升值^[29]。而随着中国OFDI的发展,近年流量已逐渐逼近并超过了FDI,国际资本的输入和输出渐趋向平衡,这有利于人民币汇率稳定,抑制了汇率波动。

FDI和OFDI之间同样存在着互动关系,其深受国际经济环境、金融安全、跨国资本规制和秩序、产业调整 and 全球价值链服务化、国际贸易等因素的影响^[30]。较低的人民币汇率,有利于FDI流入和出口增长,促进经济发展,但FDI流入的同时将推动人民币升值。在有管理的人民币汇率制度下,为吸引FDI流入和出口发展,需要人民币保持较低的币值,但低币值却不利于推进OFDI,因此FDI流入对OFDI发展可能有一定的抑制作用。OFDI的快速增长将导致汇率升值,短期内会阻碍FDI流入,但从长期看,OFDI有利于国内企业生产率的提升,增加投资价值,根本上增强对FDI的吸引力^[31]。

数据和实证模型

数据与方法是进行定量分析的基础和手段,为实证检验人民币汇率对FDI和OFDI的动态影响,下面介绍本文的样本数据和实证模型。

1、数据分析

为了更为细致刻画中国汇率的动态变化趋势,本文采用汇率的月度数据。本文参考已有文献的研究^[29,32],选择人民币兑美元汇率作为分析对象,数据来源于美国联邦储蓄系统 Board of Governors of the Federal Reserve System (US)。由于商务部数据中心仅公布了2010年以来的中国非金融类对外直接投资(OFDI)的月度数据,所以本文所选择的样本范围为2010年1月至2015年1月。而中国的外商直接投资月度数据则来源于国家统计局网站。遵循现有研究的一般处理方法^[2],采用X11乘法模型对变量进行季节性调整,以减缓由交易日效应和节假日效应等因素造成的误差,更真实地反映变量之间所存在的真实关系。人民币汇率(R)、外商直接投资(FDI)和对外直接投资($OFDI$)这三个时间序列变量的大致趋势如图2所示,可发现,人民币汇率大致呈上升趋势,外商直接投资和对外直接投资则都呈现出波动中增长的趋势。进一步,为消除时间序列中存在的异方差问题,生成 t 时期的 FDI_t 的自然对数 $I_t = \ln FDI_t$, $OFDI_t$ 的自然对数 $O_t = \ln OFDI_t$,以及人民币汇率水平的变动 $R_t = \ln(r_t/r_{t-1})$,其中 r_t 是 t 时期的人民币汇率。

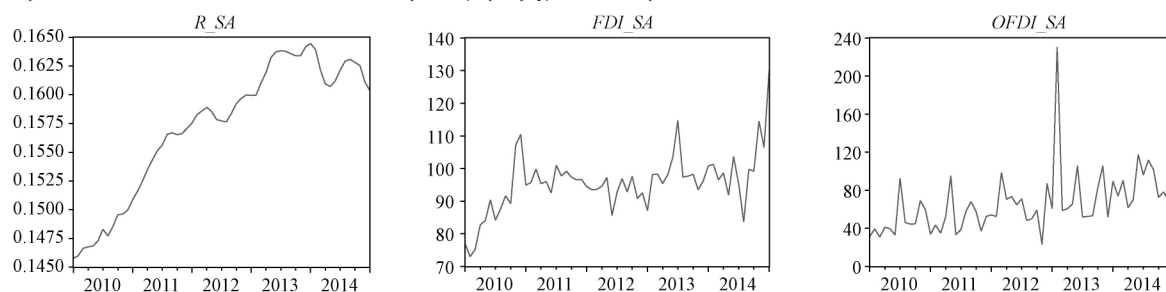


图2 人民币汇率、外商直接投资、对外直接投资时间序列图

时间序列数据的描述统计见表1,可发现人民币汇率水平的变动(R_t)显著拒绝正态分布的零假设,但双向外商投资数据 I_t 和 O_t 均没有显著拒绝正态分布零假设。因而,需要对三列数据做进一步的检验,以确定它们的真实统计性质和适用实证方法。表2是对三列时序数据进行平稳性、自相关以及异方差特征检验的结果^②。表2检验结果显示,人民币汇率水平变动 R_t 、外商直接投资 I_t 和对外直接投资 O_t 三个序列均是平稳的,但均存在相较显著的异方差和自相关特性,由此,本文参考Ederington和Lee^[33]的方法,采用条件异方差ARCH模型来检验汇率波动和双向直接投资之间的动态关系是恰当而且是必要的。

②自相关检验采用了Ljung-Box检验,变换了3,6,9的滞后阶数;异方差检验采用Schwarz与Akaike准则选择滞后阶数,不同选择的检验得出的结果比较稳健。

表 1 时间序列数据的描述统计

变量	Mean	Median	Max	Min	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera
I_t	4.5412	4.4682	4.9710	4.0767	0.2044	0.5587	2.5510	3.6856 [0.1584]
O_t	4.0660	4.0342	5.1174	3.1355	0.4894	-0.0113	2.3102	1.2107 [0.5459]
R_t	-0.0016	-0.0020	0.0149	-0.0107	0.0045	1.0517	5.4855	26.5047*** [0.0000]

注:方括号数值为 p 值;***、**、* 表示 1%、5%和 10%显著水平;下同。

表 2 时间序列数据的平稳性、自相关和异方差检验

变量	平稳性检验	自相关检验	异方差检验
	ADF	Q(12)	ARCH(2)
I_t	-4.5358*** (-2.9177)	75.645*** [0.000]	6.6770** [0.0355]
O_t	-6.0468*** (-2.9109)	28.381*** [0.005]	4.7157* [0.0946]
R_t	-4.3150*** (-2.9117)	35.008*** [0.000]	5.4053* [0.0670]

注:圆括号内的数值为 5%显著水平的临界值;下同。

2、实证模型建构

根据上文理论阐述和序列数据特征分析,参照可解决时序数据时变异方差问题 GARCH 模型^[27, 34]和 BEKK 模型^[35, 36]的建模思路,本文构建如下汇率波动影响 FDI 和 OFDI 的实证模型:

设定均值方程:

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \Gamma_i Y_{t-i} + \psi \sqrt{h_t} + \varepsilon_t \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (1)$$

方差方程:

$$H_t = C'C + A'\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}A + B'H_{t-1}B \quad (2)$$

在均值方程中, $Y_t = [I_t \ O_t \ R_t]$ 是包含了第 t 期的 FDI、OFDI 和人民币汇率水平变动向量,而 Y_{t-i} 则代表包含 FDI、OFDI 和人民币汇率水平变动第 i 阶滞后变量的向量。 $\mu = [\mu_{I_t} \ \mu_{O_t} \ \mu_{R_t}]$ 是均值方程中的常数

向量, $\Gamma_i = \begin{bmatrix} \gamma_{11}^{(i)} & \gamma_{12}^{(i)} & \gamma_{13}^{(i)} \\ \gamma_{21}^{(i)} & \gamma_{22}^{(i)} & \gamma_{23}^{(i)} \\ \gamma_{31}^{(i)} & \gamma_{32}^{(i)} & \gamma_{33}^{(i)} \end{bmatrix}$ 是自回归系数矩阵,用于反映向量 Y_t 的第 i 阶滞后项的影响效应。

$\varepsilon_t = [\varepsilon_{I_t} \ \varepsilon_{O_t} \ \varepsilon_{R_t}]$ 是 FDI、OFDI 和人民币汇率水平变动在第 t 期的随机扰动,若给定第 t 时期的信息集合

Ω_t , 则把 ε_t 设定为均值为零,协方差矩阵是 H_t 的正态分布向量,其中协方差矩阵是 $H_t = \begin{bmatrix} h_{I_t I_t} & h_{I_t O_t} & h_{I_t R_t} \\ h_{O_t I_t} & h_{O_t O_t} & h_{O_t R_t} \\ h_{R_t I_t} & h_{R_t O_t} & h_{R_t R_t} \end{bmatrix}$ 。

设定条件均值系数矩阵 $\psi = \begin{bmatrix} \psi_{11} & \psi_{12} & \psi_{13} \\ \psi_{21} & \psi_{22} & \psi_{23} \\ \psi_{31} & \psi_{32} & \psi_{33} \end{bmatrix}$, 标准差向量 $\sqrt{h_t} = [\sqrt{h_{I_t I_t}} \ \sqrt{h_{O_t O_t}} \ \sqrt{h_{R_t R_t}}]$ 由协方差矩阵 H_t 的

对角线元素开方所得,其系数矩阵 ψ 用于刻画波动率对条件均值的作用效应。在引入条件异方差之后,通过允许人民币汇率的波动率随时间变化,能更好地刻画 FDI 与 OFDI 演变的真实路径,减少传统时间序列模型估计中的设定误差,进而提高估计结果的稳健性。

本文对均值方程的实证探索主要关注两方面:一方面是分析外商直接投资 I_t 、对外直接投资 O_t 和人民币汇率水平变动 R_t 之间的相互影响(level movement effect),即观察自回归系数矩阵 Γ_i 的显著水平与正负符号。特别地,针对非线性方程的系数直观性解释意义缺失问题^[37],本文还将采用系数联合显著性检验和脉冲响应函数检验两种方法考察滞后效应的显著性、影响方向和强度以及时变性。另一方面是,分析外

商直接投资 I_t 、对外直接投资 O_t 以及人民币汇率的波动性对外商直接投资 I_t 、对外直接投资 O_t 和人民币汇率变动 R_t 的影响效应 (volatility effect),也就是分析系数矩阵 ψ 的显著水平和正负符号。其中,针对本文研究对象,又特别关注人民币汇率波动对外商直接投资 I_t 和对外直接投资 O_t 的影响。在矩阵显著非零的前提下,参数符号的正负将反映出外商直接投资 I_t 、对外直接投资 O_t 和人民币汇率波动的作用效应是促进还是抑制。

$$\text{在方差方程中, } C = \begin{bmatrix} c_{11} & 0 & 0 \\ c_{21} & c_{22} & 0 \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix} \text{ ③, } B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}, \text{ 分别是常数矩阵/协方差自}$$

回归 (AR) 系数矩阵以及移动平均 (MA) 系数矩阵④。 H_{t-1} 表示上一时期的预测方差 (GARCH 项) $\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}$ 是使用均值方程 (1) 的扰动项平方的滞后来度量从前期得到的波动性的信息 (ARCH 项) 因此,矩阵 $B(H_{t-1})$ 前系数是衡量短期 (上一期) 波动风险对当期波动风险的影响,矩阵 $A(\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1})$ 前系数是衡量长期 (前期得到波动性的积累) 波动风险对当期波动风险的影响⑤。

实证结果分析

下面是采用三元 GARCH 时序模型分析人民币汇率、FDI 和 OFDI 三变量之间的动态影响关系和波动风险互动机制的实证结果。

1、GARCH 模型实证结果分析

表 3 中显示了人民币汇率波动影响 FDI 和 OFDI 的实证结果。结果显示,几乎所有的 $\gamma_{11}^{(i)}$ 、 $\gamma_{22}^{(i)}$ 都是同向的,表明外商直接投资 I_t 和对外直接投资 O_t 整体上呈现了一个平稳的趋势。对 $\gamma_{13}^{(i)}$ 的联合显著性检验的 p 值为 0.4403,这表明人民币汇率的历史水平变动对当期的 FDI 没有显著的影响, $\gamma_{23}^{(i)}$ 的联合显著性检验的 p 值为 0.0793,通过 10% 的显著性水平检验,说明人民币汇率的历史水平变动对当期 OFDI 具有显著的正效应,存在正向相关关系⑥。因此,可得到如下结论:

结论 1: 人民币汇率水平增长 (下降) 或人民币汇率的升值 (贬值) 将推动对外直接投资 OFDI 的增长 (减少),但人民币汇率的水平变动对外商直接投资 FDI 没有显著影响。

表 3 FDI、OFDI 和人民币汇率 GARCH 模型的实证结果

自回归系数的联合显著性检验									
原假设	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{11}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{12}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{13}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{21}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{22}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{23}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{31}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{32}^{(i)}$	H0: $\sum_{i=1}^{12} \gamma_{33}^{(i)}$
	FDI 不影响 FDI	OFDI 不影响 FDI	汇率不影响 FDI	FDI 不影响 OFDI	OFDI 不影响 OFDI	汇率不影响 OFDI	FDI 不影响 汇率	OFDI 不影响 汇率	汇率不影响 汇率
p 值	[0.6287]	[0.1758]	[0.4403]	[0.5177]	[0.5381]	[0.0793]	[0.0006]	[0.0503]	[0.0141]
条件均值系数矩阵估计结果									
	ψ_{11}	ψ_{12}	ψ_{13}	ψ_{21}	ψ_{22}	ψ_{23}	ψ_{31}	ψ_{32}	ψ_{33}
	10.6206 [0.1558]	1.3365 [0.4994]	0.0386* [0.0791]	-13.0883 [0.9266]	20.5016 [0.2978]	-0.0295* [0.0587]	0.2174 [0.7468]	-0.0089 [0.9496]	1270.795 [0.4582]
方差方程系数矩阵估计结果									
矩阵元素	11	12	13	21	22	23	31	32	33
C	0.0382*** [0.0019]	0	0	0.2415*** [0.0000]	0.0337 [0.7424]	0	0.0004 [0.4438]	0.0002 [0.7648]	0.0000 [0.9638]
A	-0.1999*** [0.0969]	2.5331*** [0.0000]	-0.0174*** [0.0000]	-0.0558** [0.0446]	-0.4517*** [0.0007]	-0.0067*** [0.0000]	-11.0289*** [0.0013]	-27.1283** [0.0369]	0.2958*** [0.0013]
B	-0.0604 [0.6856]	-1.4499*** [0.0000]	0.0011*** [0.0000]	-0.0870*** [0.0029]	-0.2438** [0.0780]	-0.0054*** [0.0000]	18.1273*** [0.0000]	-25.8043** [0.0703]	-0.0339 [0.6307]

③通过对常数矩阵的下三角设定以满足协方差矩阵的半正定假设。

④AR 和 MR 系数矩阵用于测量外商直接投资 I_t 、对外直接投资 O_t 和人民币汇率波动的短、长期作用效应。

⑤现有文献认为 GARCH (1,1) 对波动具有较好的解释力^[38] 本文同样把波动方程设定为 GARCH (1,1) 过程。

⑥在联合显著性检验下,加总各阶系数可对滞后效应正负进行初步判定,但对正负性更准确的考察应通过广义脉冲响应函数进行,详见后文。

人民币汇率升值推动了 OFDI 增长, 这为“相对生产成本效应”和“相对财富假说”等理论假说提供了人民币的经验证据。相较而言, 由于流入中国的 FDI 更为复杂, 存在投资动机、流向部门等较强的异质性, 人民币汇率水平变动对 FDI 的综合影响未见显著。这个结果与较多中国学者的研究结论是一致的^[2, 32]。虽然依据“相对生产成本效应”和“相对财富假说”, 人民币升值对 FDI 流入应存在负效应, 但他们认为流入中国的 FDI 受到市场环境因素的影响更大, 市场寻求型 FDI 具有从长期看好中国经济成长的预期, 而且人民币升值后跨国企业之前所占市场份额的价值也会增值, 因而其受人民币升值的影响不显著甚至有正效应。综合来看, 人民币汇率水平变动对 FDI 的正负效应可能相互冲抵, 使其影响并不显著。

观察人民币汇率波动率对条件均值作用效应的系数矩阵 ψ 的估计结果, 可发现: (1) 系数 ψ_{13} 为 0.0386, 而且在 10% 水平显著, 表明人民币汇率波动的增加将促进外商直接投资 FDI 的增长(汇率波动方差每增加 1%, 外商直接投资 I_t 将提高 0.0386 个百分点), 系数 ψ_{11} 和 ψ_{12} 并不显著, 说明 FDI 自身的波动风险和 OFDI 的波动风险对 FDI 的增减没有显著影响。(2) 系数 ψ_{23} 为 -0.0295, 在 10% 水平显著, 表明人民币汇率波动的增加将抑制对外直接投资 OFDI 的增长(人民币汇率波动方差每增加 1%, 对外直接投资 O_t 将降低 0.0295 个百分点), 而系数 ψ_{21} 和 ψ_{22} 并未通过显著性检验, 说明 FDI 的波动风险和 OFDI 自身的波动风险对 OFDI 的增减没有显著影响。(3) 系数 ψ_{31} , ψ_{32} 和 ψ_{33} 都不显著, 说明 FDI 的波动风险、OFDI 的波动风险和人民币汇率本身的波动风险对人民币汇率变动没有显著影响。综上可得以下结论:

结论 2: 人民币汇率波动的增加对外商直接投资 FDI 有显著的促进作用, 对对外直接投资 OFDI 则有显著的抑制作用。

本文通过三元 GARCH 模型将不确定性直接引入方程, 发现人民币汇率波动风险的增加对 FDI 有显著的促进作用, 对 OFDI 则有显著抑制作用。此结论是与实践相印证的, 中国作为最大的发展中国家, 拥有巨大的市场体量, 一直是世界进出口贸易和产业转移的主要对象, 汇率波动风险增加了国际贸易的风险, 在中国直接投资进行本土化生产更能规避此风险, 也能满足发达国家产业转移的需求, 从而促进了 FDI 流入中国。这体现了汇率波动对跨国投资的“柔性生产假说”。在 OFDI 方面, 由于中国企业进行跨国投资的经验尚浅, 投资主体又以大型国有企业为主^⑦, 对于汇率波动风险更加谨慎, 在汇率波动较大的时期, 对投资收益预期的不确定性增加, 在一定程度上对中国 OFDI 流出构成了软约束。这体现了汇率波动对跨国投资的“风险规避假说”。

观察方差方程系数矩阵估计结果, 可进一步分析人民币汇率、FDI 和 OFDI 三变量的波动风险之间的互动关系发现: 在短期内, 历史汇率波动风险能显著提高当期 FDI 汇率波动风险($b_{13}=0.001$, 在 1% 水平显著), 与当期 OFDI 波动风险显著负相关($b_{23}=-0.005$, 在 1% 水平显著)。历史 OFDI 波动风险与当期 FDI 波动风险显著负相关($b_{12}=-1.450$, 在 1% 水平显著), 与当期 OFDI 波动风险显著负相关($b_{22}=-0.244$, 在 5% 水平显著), 与当期汇率波动风险显著负相关($b_{32}=-25.804$, 在 5% 水平显著)。历史 FDI 波动风险与当期 OFDI 波动风险显著负相关($b_{21}=-0.087$, 在 1% 水平显著), 与当期汇率波动风险显著正相关($b_{31}=18.127$, 在 1% 水平显著)。从长期来看, 历史汇率波动和 FDI 波动对当期 FDI 波动有显著的抑制作用($a_{11}=-0.2$ 和 $a_{13}=-0.017$, 均在 1% 水平显著); 而历史 OFDI 波动对当期 FDI 波动有显著的增强作用($a_{12}=2.533$, 在 1% 水平显著)。历史 FDI 波动、历史 OFDI 波动与汇率波动对当期 OFDI 波动均有显著的抑制作用($a_{21}=-0.056$, 在 5% 水平显著; $a_{22}=-0.452$ 和 $a_{23}=-0.007$, 在 1% 水平显著)。历史 FDI 波动与历史 OFDI 波动对当期汇率波动有显著的抑制作用($a_{31}=-11.029$, 在 5% 水平显著; $a_{32}=-27.128$, 在 1% 水平显著); 历史汇率波动对当期汇率波动有显著的增强作用($a_{33}=0.296$, 在 1% 水平显著)。实证结果可简练归纳为, 不论长期或短期, 历史 FDI 波动、历史 OFDI 波动与汇率波动的增加对当期 OFDI 波动均有显著的抑制作用; 历史 OFDI 波动的增加对当期汇率波动有显著的抑制作用。在短期内, 历史汇率波动的增加对当期 FDI 波动有增强作用, 历史 FDI 波动的增加对当期汇率波动有显著的增强作用, 历史 OFDI 波动的增加对当期 FDI 波动有显著的抑制作用, 但三者在中长期恰好相反。另外, 在长期, 历史 FDI 波动的增加还对当期 FDI 波动有显著的抑制作用, 而历史汇率波动增加对当期汇率波动有显著的增强作用。由此可得以下结论:

结论 3: 历史人民币汇率波动对当期外商直接投资 FDI 波动存在短期促进和长期抑制的传导效应; 历史

人民币汇率波动对当期对外直接投资 OFDI 波动存在显著的长短期抑制传导效应。

2、脉冲响应函数分析

为更精细分析人民币汇率水平变动和波动风险对外商直接投资 FDI 和对外直接投资 OFDI 的影响,参考 Hafner 和 Herwartz^[39],下面建立关于人民币汇率水平变动与波动风险、FDI 和 OFDI 的广义脉冲响应函数模型,对上文的结论做进一步验证。

由结论 1 可知,人民币汇率的正向水平变动推动了对外直接投资 OFDI 的增长,对应的脉冲响应结果如图 3 所示。图 3 是 OFDI 对人民币汇率水平变动的响应,可看出在面对人民币汇率水平变动 R_t 的一个标准差的冲击后,对外直接投资 O_t 在短期(1~4 个月)有一个显著较大的增加效应;到了中期(5~18 个月),人民币汇率水平变动推动 OFDI 的这种正向效应逐步放缓;在第 18 个月以后,人民币汇率水平变动冲击的 OFDI 推动效应基本消失。图 3 的结果进一步验证了结论 1 的可信性。

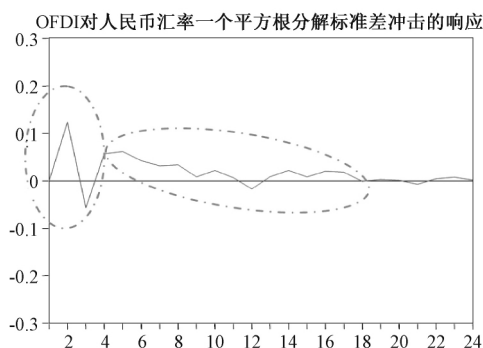


图 3 OFDI 对人民币汇率水平变动冲击的响应

由结论 2 可知,人民币汇率波动的增加对外商直接投资 FDI 有显著的促进作用,对对外直接投资 OFDI 有显著的抑制作用,对应的脉冲响应结果如图 4 和图 5 所示。图 4 是 FDI 对人民币汇率波动冲击的响应。在人民币汇率波动发生一个单位标准差的冲击后,FDI 将受到一个即时的正向促进作用并在第 4 个月达到最大值;然后,该正向效应在波动中下降趋缓(5~22 个月),大约在第 22 个月该冲击效应消失。这进一步验证了结论 2 前半部分,即人民币汇率波动的增加对 FDI 有显著的促进作用。图 5 是 OFDI 对人民币汇率波动冲击的响应,可发现,在人民币汇率波动发生一个单位标准差的冲击后,OFDI 将受到负向作用的冲击效应,这种负向作用逐步减弱并一直持续到第 20 个月衰减为 0。这进一步验证了结论 2 后半部分,即人民币汇率波动的增加对 OFDI 有显著的抑制作用。

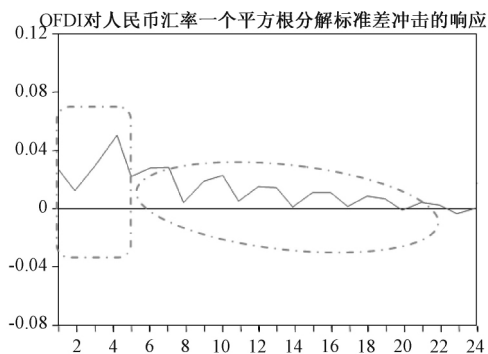


图 4 FDI 对人民币汇率波动冲击的响应

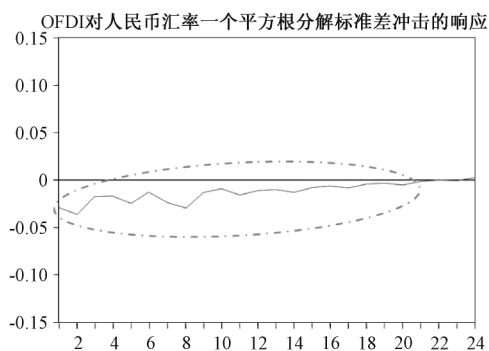


图 5 OFDI 对人民币汇率波动冲击的响应

结论与建议

在构建国内国外经济“双循环”的背景下,为探索 FDI 和 OFDI 互动发展和人民币国际化的治理新模式,需要厘清汇率变动和波动对 FDI 和 OFDI 的影响效应和动态演变机制。本文把人民币汇率、FDI 和 OFDI 三者纳入一个统一的理论分析框架,从汇率水平变动和汇率波动风险的双重角度,采用三元 GARCH 和 BEKK 时序模型研究人民币汇率、FDI 和 OFDI 三变量之间的动态影响关系及其波动风险互动机制。研究发现,人民

币汇率水平增长或人民币的升值,将推动 OFDI 的增长,但汇率水平的变动对 FDI 没有显著影响;人民币汇率波动风险的增加对 FDI 有显著的促进作用,对 OFDI 则有显著的抑制作用。进一步考察人民币汇率、FDI 和 OFDI 三变量的波动传导机制,发现历史人民币汇率波动对当期外商直接投资 FDI 波动存在短期促进和长期抑制的传导效应,对当期对外直接投资 OFDI 波动则存在显著的长短期抑制传导效应。

根据研究结论,本文提出针对性建议:(1)更为稳健地推进人民币汇率制度改革,统筹考虑汇率制度对双向 FDI 的调控。在当前中国经济下行的背景下,中国的实际汇率甚至可能存在一定程度的高估,将导致外汇资源的流失和实际资源配置的扭曲,更加灵活的汇率制度不但有利于企业制定更加灵活的经营策略,还有利于宏观经济金融稳定。(2)继续推动 FDI 和 OFDI 良性协同发展的双向开放格局形成。伴随着资本账户开放、汇率自由化和人民币国际化的进程,必然出现国际资本异常流动、人民币汇率和国际收支剧烈波动的风险,应注重吸收高质量 FDI 和推进 OFDI 跨国投资布局,这对构建跨境资本流动的宏观审慎管理机制和国际收支平衡有着重要的稳定作用。(3)完善人民币汇率的区间波段机制,合理控制汇率波动风险对 FDI 和 OFDI 的影响。当前人民币汇率改革不断深化。政府也持续减少对汇率市场的干预。人民币汇率的波动区间呈现出不断扩大的趋势。波动区间扩大则意味着可能出现更大的汇率波动风险。针对 FDI 和 OFDI 对汇率波动的不同反应,应该优化设计人民币汇率的区间波动机制,综合考虑汇率、FDI 和 OFDI 三者的联动效应,合理引导、干预和控制汇率风险,达到促进 FDI 和 OFDI 协同发展的目标。在经济高质量发展的要求下,一方面需要更高质量的 FDI 流入;另一方面则需要促进 OFDI 的有序“走出去”,加强全球生产要素的配置能力。因此对汇率波动风险的控制有着更高的要求。实施积极的汇率风险管理措施,充分利用国内货币政策工具和外汇储备调节政策工具,有效干预和控制汇率波动风险,促进 FDI 和 OFDI 的长期良性发展。此外,加快人民币国际化进程,以减少外汇储备规模,使得人民币汇率波动更易于引导和控制,对 FDI 和 OFDI 的调控更为有效。(4)充分利用人民币汇率升贬值的区间波段机制,优化双向国际投资策略。中国作为当前布雷顿森林体系 II 的外围国,外部资产以低收益的外汇储备资产为主,OFDI 占比较低,甚至低于其他金砖国家,外部负债则以 FDI 为主,国外投资者享有中国经济高速增长带来的收益。在此国际货币金融体系下,以美国为代表的国际货币体系中心国享有大量的“特权收益”(exorbitant privilege),而中国作为其镜像,则遭受巨大的收益率损失,这被称为“斯蒂格利茨怪圈”。因此,考虑汇率波动区间的双向国际投资策略非常必要,例如,在人民币汇率进入升值通道之时,可加强促进 OFDI 的海外扩散,尤其是中国 OFDI 的主要类型——市场型和资源型;当人民币汇率进入贬值通道之时,应合理引导企业对贬值风险的规避行为,提高对战略性资产等保值资产的投资,优化中国 OFDI 资本的全球布局结构。

参考文献:

- [1] Cushman D. Real Exchange Rate Risk, Expectations, and the Level of Direct Investment [J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1985, 67(2): 297-308
- [2] 黄静波, 曾昭志. 人民币汇率波动对我国 FDI 流入的影响 [J]. *国际金融研究*, 2010, 26(5): 24-29
- [3] Polat B., Payashoğlu C. Exchange Rate Uncertainty and FDI Inflows: The Case of Turkey [J]. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 2016, 23(1): 112-129
- [4] Liu H. Y., Deseatnicov I. Exchange Rate and Chinese Outward FDI [J]. *Applied Economics*, 2016, 48(51): 4961-4976
- [5] Grosse R., Trevino L. J. Foreign Direct Investment in the United States: An Analysis by Country of Origin [J]. *Journal of International Business Studies*, 1996, 27(1): 139-155
- [6] Froot K. A., Stein J. C. Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach [J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106(4): 1191-1217
- [7] 韩永辉, 李子文, 韩铭辉. 人民币汇率对出入境并购的动态影响研究——基于三元 GARCH 的汇率变动和波动分析 [J]. *经济科学*, 2020, 42(4): 46-57
- [8] Takagi S., Shi Z. Exchange Rate Movements and Foreign Direct Investment (FDI): Japanese Investment in Asia, 1987-2008 [J]. *Japan and the World Economy*, 2011, 23(4): 265-272
- [9] Campa J. Entry by Foreign Firms in the United States under Exchange Rate Uncertainty [J]. *The Review of Economics and Statistics*, 1993, 75(4): 614-622
- [10] MacDermott R. Linking Exchange Rates to Foreign Direct Investment [J]. *The International Trade Journal*, 2008, 22(1): 3-16

- [11] Dhakal D. , Nag R. , Pradhan G. , et al. Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment: Evidence from East Asian Countries [J]. *The International Business & Economics Research Journal* , 2010 9(7) : 121-128
- [12] Goldberg L. , Kolstad C. Foreign Direct Investment , Exchange Rate Variability and Demand Uncertainty [J]. *International Economic Review* , 1995 36(4) : 855-873
- [13] 王自锋. 汇率水平与波动程度对外国直接投资的影响研究 [J]. *经济学(季刊)* , 2009 (4) : 1497-1526
- [14] Blonigen B. A. Firm-Specific Assets and the Link between Exchange Rates and Foreign Direct Investment [J]. *American Economic Review* , 1997 87(3) : 447-465
- [15] Kiyota K. , Urata S. Exchange Rate , Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment [J]. *The World Economy* , 2004 27(10) : 1501-1536
- [16] 胡兵 涂春丽. 人民币汇率与中国对外直接投资——基于跨国面板数据的实证分析 [J]. *当代经济研究* , 2012 (11) : 77-82
- [17] 田涛. 人民币汇率制度变迁对我国短期资本流动的影响——基于汇率预期与汇率波动的视角 [J]. *管理评论* , 2016 28(6) : 65-75
- [18] Lahiri S. , Mesa F. Local Content Requirement on Foreign Direct Investment Under Exchange Rate Volatility [J]. *International Review of Economics & Finance* , 2006 15(3) : 346-363
- [19] Chowdhury A. R. , Wheeler M. Does Real Exchange Rate Volatility Affect Foreign Direct Investment? Evidence from Four Developed Economies [J]. *The International Trade Journal* , 2008 22(2) : 218-245
- [20] Ellahi N. Exchange Rate Volatility and Foreign Direct Investment (FDI) Behavior in Pakistan: A Time Series Analysis with Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) Application [J]. *African Journal of Business Management* , 2011 5(29) : 11656-11661
- [21] Chaudhary G. M. , Shah S. , Bagram M. Do Exchange Rate Volatility Effects Foreign Direct Investment? Evidence from Selected Asian Economies [J]. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* , 2012 2(4) : 3670-3681
- [22] Vita G. D. , Abbott A. Do Exchange Rates Have Any Impact upon UK Inward Foreign Direct Investment? [J]. *Applied Economics* , 2007 39(20) : 2553-2564
- [23] Cavallari L. , D'Addona S. Nominal and Real Volatility as Determinants of FDI [J]. *Applied Economics* , 2013 45(18) : 2603-2610
- [24] 毛日昇. 人民币汇率与中国 FDI 流入: 基于双边的视角 [J]. *经济与管理评论* , 2015 31(4) : 93-105
- [25] Bénassy-Quéré A. , Fontagné L. , Lahrière-Révil A. Exchange-Rate Strategies in the Competition for Attracting Foreign Direct Investment [J]. *Journal of the Japanese and international Economies* , 2001 15(2) : 178-198
- [26] Itagaki T. The Theory of the Multinational Firm under Exchange Rate Uncertainty [J]. *Canadian Journal of Economics* , 1981 14(2) : 276-297
- [27] 张浩 韩铭辉 姚佳颖. 外汇市场、股票市场与房地产市场的风险传染研究——基于三元 VAR-BEKK-GARCH 模型实证分析 [J]. *运筹与管理* , 2020 29(7) : 206-213
- [28] 陶士贵 相瑞. 对外直接投资中的汇率影响因素: 中国样本 [J]. *经济管理* , 2012 34(5) : 10-18
- [29] 范言慧 席丹 边江泽. 不同部门的 FDI 流入与人民币实际汇率 [J]. *金融研究* , 2013 (8) : 30-43
- [30] Yao S. , Wang P. , Zhang J. , et al. Dynamic Relationship between China's Inward and Outward Foreign Direct Investments [J]. *China Economic Review* , 2016 40(9) : 54-70
- [31] 蒋冠宏 蒋殿春 蒋昕桐. 我国技术研发型外向 FDI 的“生产率效应”——来自工业企业的证据 [J]. *管理世界* , 2013 , (9) : 44-54
- [32] 崔远森. 人民币汇率水平对 FDI 流入的影响分析 [J]. *世界经济研究* , 2007 25(8) : 35-40
- [33] Ederington L. , Lee J. H. Intraday Volatility in Interest-Rate and Foreign-Exchange Markets: ARCH , Announcement , and Seasonality Effects [J]. *Journal of Futures Markets* , 2015 21(6) : 517-552
- [34] Engle R. F. , Lilien D. M. , Robins R. P. Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The Arch-M Model [J]. *Econometrica* , 1987 55(2) : 391-407
- [35] Grier K. B. , Henry O. T. , Olekalns N. , et al. The Asymmetric Effects of Uncertainty on Inflation and Output Growth [J]. *Journal of Applied Econometrics* , 2004 19(5) : 551-565
- [36] Chen N. , Juvenal L. Quality , Trade , and Exchange Rate Pass-through [J]. *Journal of International Economics* , 2016 100(42) : 61-80
- [37] Koop G. , Pesaran M. H. , Potter S. M. Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models [J]. *Journal of Econometrics* , 1996 74(1) : 119-147
- [38] Hansen P. R. , Lunde A. A Forecast Comparison of Volatility Models: Does Anything Beat a GARCH (1 , 1) ? [J]. *Journal of*

Applied Econometrics , 2005 20(7) : 873-889

- [39] Hafner C. M. , Herwartz H. Volatility Impulse Responses for Multivariate GARCH Models: An Exchange Rate Illustration [J]. Journal of International Money and Finance , 2006 25(5) : 719-740

Dynamic Impact of RMB Exchange Rate on FDI and OFDI

——*An Empirical Analysis Based on the Ternary GARCH Model of Exchange Rate Level and Volatility*

Han Yonghui^{1 2} , *Han Minghui*³ and *Li Ziwen*⁴

(1.Guangdong Institute for International Strategies , Guangdong University of Foreign Studies , Guangzhou 510420;

2.Research Center for International Trade and Economics , Guangdong University of Foreign Studies , Guangzhou 510420;

3.School of Economics and Finance , South China University of Technology , Guangzhou 510641;

4.School of Finance and Investment , Guangdong University of Finance , Guangzhou 510521)

Abstract: In the current new era of comprehensive liberalization , it is urgent to clarify the mechanism of how exchange rate fluctuation and volatility affects two-way FDI. This paper integrates the RMB exchange rate , FDI and OFDI into a unified theoretical framework. Based on the dual perspective of exchange rate fluctuation and exchange rate volatility risk , we examine the time variance and the risk transfer effect between variables , and study the dynamic relationship between RMB exchange rate , FDI and OFDI and the interactive mechanism of volatility risk with ternary BEKK-GARCH timing model. The study finds that the appreciation of the RMB exchange rate fluctuation , will promote the growth of OFDI , but have no significant effect on FDI. RMB exchange rate volatility has a significant role in the increased risk of FDI , but has significant inhibitory effect on OFDI. By examining the wave conduction mechanism of the three variables , the study finds that historical RMB exchange rate volatility has the short term promotion and long-term inhibition effect on the current FDI fluctuations , and has a significant short-term and long-term inhibitory effect on the current OFDI. This study shows that in promoting a new stage of two-way opening , we should pay more attention to the use of RMB exchange rate or depreciation of the interval wave segment mechanism to promote the benign development of FDI and OFDI and optimize two-way international investment strategy.

Key words: FDI , OFDI , RMB exchange rate , ternary GARCH