

# 货币供应量、利率对汇率的影响 ——基于VAR模型的分析

邹宗森<sup>1</sup>, 杨素婷<sup>2</sup>

(1. 曲阜师范大学 经济学院, 山东 日照 276826; 2. 青岛理工大学 商学院, 山东 青岛 266520)

**摘要:**根据2002年1月至2019年4月人民币对美元汇率、全国银行同业拆借加权利率以及广义货币供应量货币数据,构建VAR模型进行实证研究。结果表明,货币供应量对汇率产生影响,但作用方向与经典的汇率决定理论背离;利率对汇率变动的作用方向虽与利率平价理论相符,但不显著;汇率更多地受其自身变动的影响。进一步,利用脉冲响应函数和方差分解等方法,发现货币供应量对汇率的影响要大于利率对汇率的影响,但是两个变量对汇率变动的方差贡献不足2%,汇率变动对其自身的方差贡献超过98%。建议我国继续深化汇率和利率市场化改革,疏通货币政策传导渠道,从而强化汇率与利率、货币供应量等货币政策工具的联系。

**关键词:**汇率;货币供应量;利率;VAR

**中图分类号:**F832      **文献标识码:**A      **文章编号:**2095-0098(2020)03-0016-09

## 一、引言

汇率是一国货币的对外价格,是开放经济的核心变量之一。汇率的变动对内直接作用于商品价格,引起价格波动,影响国内物价、就业状况和金融市场稳定;对外影响进出口贸易、外汇储备和资本流动。特别是在中国当前推动新型经济全球化、构建人类命运共同体的时代背景下,汇率更是关乎国家经济实力和综合国力的重要因素。

购买力平价理论认为,汇率由两国货币购买力之比决定,而货币供给与需求决定了货币的价值以及货币的购买力,因此,货币供给与汇率密切相关。利率平价理论直接解释了汇率与利率的关系,两种货币的利差决定汇率变动,即利率水平影响汇率变化。国际收支说从外汇市场上供给与需求的变动角度认识汇率决定问题,认为汇率是由国际收支状况决定的。

在汇率预测问题上,不少学者采用ARIMA、小波分析等单变量模型或其组合进行研究。例如,Meese和Rogoff(1983)<sup>[1]</sup>用随机游走模型、单变量时间序列模型、向量自回归模型以及结构方程模型分别对多种货币汇率预测结果进行比对,结果显示后三种模型并不能得出优于随机游走模型的结果,但当样本数据足够大时,基于经济基本面的时间序列模型可能得到更好的结果。闫海峰和谢莉莉(2009)<sup>[2]</sup>用改良的GARCH-M模型成功预测人民币的升值趋势。孙鹏和程春梅(2016)<sup>[3]</sup>基于时间序列理论,建立ARIMA模型对人民币对美元汇率进行短期预测。朱家明和胡玲燕(2019)<sup>[4]</sup>以美元人民币汇率为例对比分析ARIMA和BP神经网络模型对汇率的预测效果,结果显示两种模型均适合短期预测,且ARIMA模型对人民币汇率的预测效果更好。陈静和李星野(2019)<sup>[5]</sup>表示BP神经网络模型与广义自回归条件异方差模型的组合模型(BP-GARCH模型)适合时间序列的中长期区间预测。江春等(2019)<sup>[6]</sup>对比多种汇率预测模型的预测能力,认为DMS模型对人民币汇率预测的绩效最佳。

**收稿日期:**2019-06-12

**基金项目:**国家社会科学基金后期资助一般项目“欧元区一体化的挑战与前景”(19FGJB006)

**作者简介:**邹宗森(1979-),男,山东五莲人,博士后,教授,博士生导师,研究方向为国际金融。

利用单变量模型,通过一个时间序列过去值所包含的信息来预测其未来值,作为一种数据挖掘手段,能够充分挖掘了解数据内在的信息,是一种常用方法,但是这类方法缺乏经济理论支撑,忽视了宏观经济基本面在汇率预测中的作用。因此,也有学者尝试基于宏观经济基本面建立模型进行预测分析。Bilson (1978)<sup>[7]</sup>基于国际收支货币理论建立汇率决定的货币模型。国内学者魏巍贤(2000)<sup>[8]</sup>运用协整理论检验人民币汇率与其决定因素之间的长期稳定关系,并通过方差分解和脉冲响应函数方法,分析各变量对人民币汇率影响的动态作用。赵胜民等(2013)<sup>[9]</sup>通过研究发现我国汇率与利率之间存在格兰杰因果关系。高伟刚和徐中刚(2013)<sup>[10]</sup>基于 VAR 模型和 VEC 模型检验得出中美 M2 和货物净出口之差与人民币汇率成正比。孙少岩等(2019)<sup>[11]</sup>基于 VAR 和 VEC 模型,采用 2005 年 7 月汇率制度改革以来的月度数据对不同渠道传导机制的有效性进行实证检验。研究表明,人民币利率与汇率间存在显著的反向关系。李欣珏和牛霖琳(2019)<sup>[12]</sup>构建多元自适应可变窗算法进行汇率预测,认为该参数模型对汇率预测的能力优于随机游走以及泰勒规则等模型,能够预测人民币汇率走向并刻画人民币汇率的周期性变化,预测精度较高。

我国广义货币供应量(M2)、利率等宏观经济基本面变量与人民币汇率是否存在相关关系,是本文研究的重点。依据汇率决定理论,浮动汇率制度和国际资本自由流动条件下,若货币供给量增加,货币价值降低,导致本币贬值;若本国利率水平上升,投资本币有利可图,金融市场出现套利行为,此外,利率上升导致信用收缩,产品价格下跌,出口扩张,资本市场和商品市场共同作用使本币升值。然而,尽管我国于 2005 年 7 月 21 日实施第二次汇率形成机制改革,改变人民币盯住美元的汇率制度,实行“以市场供求为基础、参考一篮子货币调节、有管理的浮动汇率制度”,但是受 2007 年国际金融危机的影响,人民币汇率在此后一段时间内是盯住美元的。2015 年 8 月 11 日,第三次人民币汇率形成机制改革开启,此后人民币汇率与美元脱钩,参考一篮子货币进行调节,打破单边升值贬值预期,呈双向波动趋势;此外,我国对于国际资本流动实施一定程度的管制,利率平价理论未必得到有效支持。因此,预期中国货币供应量与利率对于汇率的影响可能与经典的汇率决定理论出现背离。

## 二、模型与变量

### (一)模型构建

向量自回归(Vector Autoregression, VAR)模型通常用于预测相互关系的时间序列。在 VAR 模型中,不存在外生变量,模型中的所有变量都由自身的滞后项和其他内生变量的滞后项及随机误差进行解释。

假设两个时间序列  $\{y_{1t}, y_{2t}\}$ , 分别作为两个回归方程的被解释变量,解释变量为两变量的  $p$  阶滞后值,构成二元 VAR( $p$ ) 系统。

$$\begin{cases} y_{1t} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{1,t-1} + \dots + \beta_{1p}y_{1,t-p} + \gamma_{11}y_{2,t-1} + \dots + \gamma_{1p}y_{2,t-p} + \varepsilon_{1t} \\ y_{2t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{1,t-1} + \dots + \beta_{2p}y_{1,t-p} + \gamma_{21}y_{2,t-1} + \dots + \gamma_{2p}y_{2,t-p} + \varepsilon_{2t} \end{cases} \quad (1)$$

其中  $\{\varepsilon_{1t}\}$  和  $\{\varepsilon_{2t}\}$  均为白噪声序列,不存在自相关,但允许两个方程的扰动项存在“同期相关性”。

从式(1)看出,解释变量完全相同,将同期变量合成列向量,并把相应的系数合成矩阵如下:

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \gamma_{11} \\ \beta_{21} & \gamma_{21} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} \beta_{1p} & \gamma_{1p} \\ \beta_{2p} & \gamma_{2p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1,t-p} \\ y_{2,t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix} \quad (2)$$

记  $y_t = \begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix}$ ,  $\varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{pmatrix}$ , 则有

$$y_t = \underbrace{\begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix}}_{A_0} + \underbrace{\begin{pmatrix} \beta_{11} & \gamma_{11} \\ \beta_{21} & \gamma_{21} \end{pmatrix}}_{A_1} y_{t-1} + \dots + \underbrace{\begin{pmatrix} \beta_{1p} & \gamma_{1p} \\ \beta_{2p} & \gamma_{2p} \end{pmatrix}}_{A_p} y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3)$$

定义相应的系数矩阵分别为  $A_0$ 、 $A_1$ 、 $\dots$ 、 $A_p$ , 则可得 VAR 模型如下:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (4)$$

### (二)变量与数据来源

本文选取货币供应量、利率与汇率三个变量,建立 VAR 模型,利用脉冲响应函数和方差分解方法揭示货

币供应量、利率与汇率三者的关系和相互影响程度,并着重分析利率、货币供应量对汇率变动的影响。

本文汇率数据为直接标价法下人民币对美元汇率月度平均值;利率为全国银行间人民币市场同业拆借(30 天)加权平均利率;货币供应量为广义货币存量(M2)。所有数据均来源于中国人民银行官方网站<sup>①</sup>,样本区间为 2002 年 1 月到 2019 年 4 月,共 208 个观测值。

### (三) 变量平稳性检验

本文首先对三个变量时间序列的平稳性进行检验。汇率为人民币对美元汇率月度均值,货币供应量为广义货币供应量,利率为全国银行间人民币市场同业拆借(30 天)加权平均利率( $i$ )。由于三个变量的数量级存在差异,影响图的视觉效果,先对汇率和货币供应量对数处理,然后绘制图 1。

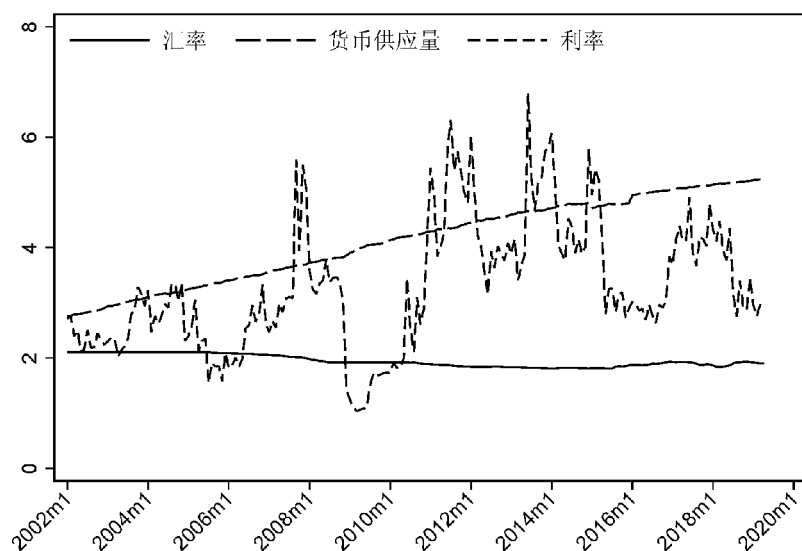


图 1 汇率、货币供应量和利率的时间趋势图

从图 1 可以看出,货币供应量有明显的随时间上升的趋势,并且曲线光滑,意味着当期值很大程度上依赖于上期值,可能存在单位根;汇率有缓慢的随时间下降趋势(升值),故也可能存在单位根;利率的变化看不出明显的时间趋势,可能不存在单位根过程。此外,货币供应量与汇率走势相反,说明货币供应量增加时,汇率下降(升值),初步支持了本文的假设。

VAR 模型的构建要求时间序列是平稳的,因此本文首先对各变量进行单位根检验,结果如表 1 所示。汇率(ex)的检验值为  $-1.687$ ,货币供应量(m2)的检验值为  $2.707$ ,均大于 10% 临界值  $-2.573$ (左边单侧检验),故可在 10% 水平上接受“存在单位根”的原假设,汇率和货币供应量序列不平稳。利率( $i$ )的检验值为  $-3.800$ ,小于 1% 的临界值  $-3.474$ ,且  $p$  值小于 0.01,故在 1% 的水平上拒绝“存在单位根”的原假设,利率序列是平稳的。

表 1 变量单位根检验结果

		Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	p-value
ex	$Z(t)$	$-1.687$	$-3.474$	$-2.883$	$-2.573$	0.4376
m2	$Z(t)$	$2.707$	$-3.474$	$-2.883$	$-2.573$	0.9991
i	$Z(t)$	$-3.800$	$-3.474$	$-2.883$	$-2.573$	0.0029

为使时间序列平稳,本文对汇率和货币供应量变量进行差分处理,得到汇率变化和货币供应量变化序列,连同汇率一起绘制时间趋势图(图 2),可以直观看出三个变量已趋于平稳。

进一步,对差分后的汇率和货币供应量进行单位根检验,见表 2。汇率的一阶差分检验值为  $-7.948$ ,小

<sup>①</sup> 中国人民银行官方网站:<http://www.pbc.gov.cn/>

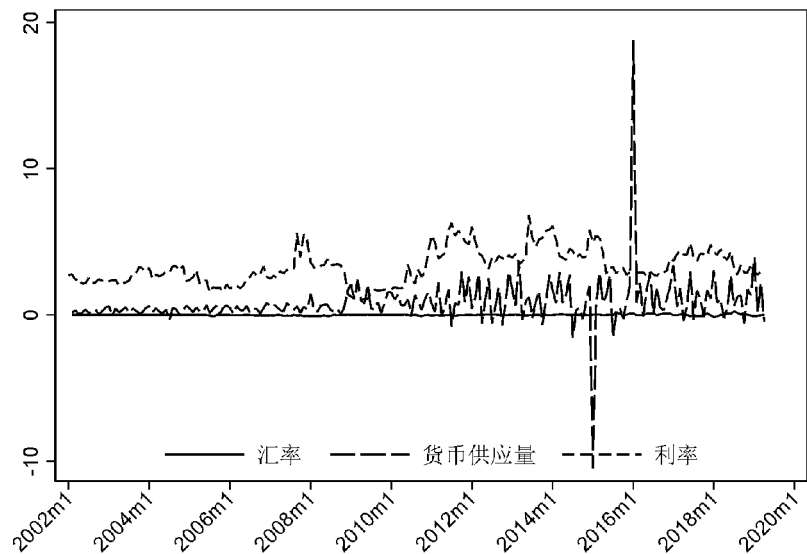


图2  汇率变化、货币供应量变化和利率

于1%临界值-3.474,p值为0,说明一阶差分后的汇率在1%的水平上拒绝“存在单位根”的原假设。同理,一阶差分后的货币供应量(dm2)的p值也小于0.01,因此,一阶差分后两变量时间序列是平稳的。

表2  变量一阶差分结果

		Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	p-value
dex	Z(t)	-7.948	-3.474	-2.883	-2.573	0.0000
dm2	Z(t)	-14.294	-3.474	-2.883	-2.573	0.0000

由于汇率变动(dex)、货币供应量变动(dm2)和利率(i)均为平稳序列,因此可以组建VAR模型。首先运用信息准则选择模型的滞后阶数,表3 LR、FPE、AIC、HQIC和SBIC的结果均支持选择一阶滞后,因此本文建立三变量一阶滞后VAR模型。

表3  VAR模型的最优滞后阶数

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-377.41				0.008516	3.74788	3.76769	3.79684
1	-197.553	359.71*	9	0	.001582*	2.06456*	2.1438*	2.26042*
2	-189.704	15.698	9	0.073	0.0016	2.0759	2.21456	2.41864
3	-184.989	9.4288	9	0.399	0.001669	2.11812	2.31621	2.60776
4	-178.424	13.131	9	0.157	0.00171	2.14211	2.39962	2.77863

(四)VAR模型平稳性检验

VAR模型估计结果的残差自相关检验表明一阶滞后不拒绝“不存在自相关”的原假设,说明回归模型选择的滞后阶数合适。进一步检验VAR模型系统是否为平稳过程,结果如图3所示,所有特征值均处于单位圆之内,说明VAR模型系统稳定。

三、结果分析

(一)方程估计

VAR模型确定为滞后一阶,根据式(4)确定待估计方程为:

$$\begin{aligned} dex_t &= \beta_{10} + \beta_{11}dex_{t-1} + \beta_{12}dm2_{t-1} + \beta_{13}i_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\ dm2_t &= \beta_{20} + \beta_{21}dex_{t-1} + \beta_{22}dm2_{t-1} + \beta_{23}i_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\ di_t &= \beta_{30} + \beta_{31}dex_{t-1} + \beta_{32}dm2_{t-1} + \beta_{33}i_{t-1} + \varepsilon_{3t} \end{aligned}$$

(5)

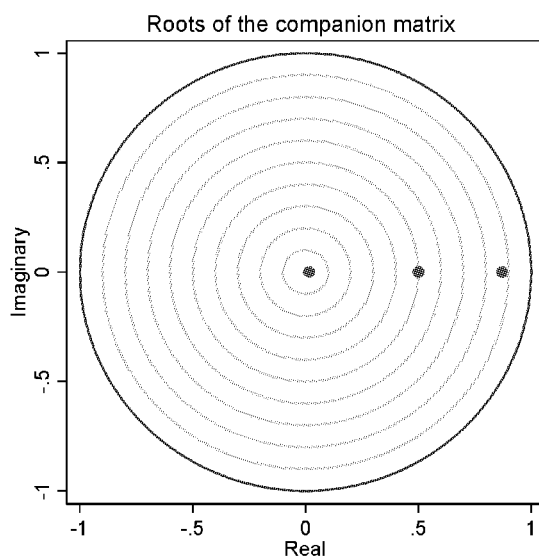


图3 VAR 系统稳定性的判别图

本文旨在分析货币供应量和利率对汇率的影响,因此着重分析式(5)中第一个方程,根据 VAR 模型回归结果,得到方程表达式如下:

$$dex_t = 0.001 + 0.537dex_{t-1} - 0.003dm2_{t-1} - 0.001i_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

(8.99)                      (-1.87)                      (-0.30)

式(6)中,括号内为  $z$  值,滞后一期汇率差分( $dex$ )增加时,当期汇率差分也增加;滞后一期货币供应量差分( $dm2$ )增加时,当期汇率差分减少,在 10% 的水平上显著,但系数为负,与经典的汇率决定理论背离;滞后一期利率( $i$ )增加时,当期汇率差分减少,符号符合利率平价理论,但系数不显著。为了进一步验证结果的准确性,我们设定如下多元回归模型:

$$\ln ex_t = \beta_0 + \beta_1 \ln m2_{t-1} + \beta_2 i_{t-1} + \beta_3 dum + \beta_4 dum * \ln m2_{t-1} + \beta_5 dum * \ln m2_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

模型 7 中, $dum$  表示汇率形成机制改革虚拟变量。 $dum2005$  表示第二次“汇改”虚拟变量,2005 年 7 月及以后月份设定  $dum2005 = 1$ ;  $dum2015$  表示第三次“汇改”虚拟变量;2015 年 8 月及以后月份设定  $dum2015 = 1$ 。表 4 包含 3 列,其中第(1)列仅引入货币供应量、利率和两个虚拟变量,此时货币供应量的系数显著为负(与汇率决定理论背离),利率的系数显著为负(与汇率决定理论相符)。第(2)列引入第二次“汇改”虚拟变量,此时货币供应量与利率的系数都不显著,虚拟变量与货币供应量交互项的系数显著为负,与利率交互项的系数虽然为负,但不显著,说明第二次“汇改”后货币供应量增加,人民币反而升值,而第二次“汇改”之前,货币供应量对汇率的作用不明显。第(3)列引入第三次“汇改”虚拟变量,此时,货币供应量系数显著为负,利率系数为负但不显著,虚拟变量与货币供应量的交互项系数显著为正,且交互项系数绝对值大于货币供应量系数的绝对值,说明第三次“汇改”后,货币供应量的增加使人民币贬值,与汇率决定理论相符。

表 4 多元回归结果

	(1)	(2)	(3)
$\ln m2_{t-1}$	-0.168*** (-23.917)	-0.002 (-0.036)	-0.177*** (-45.152)
$i_{t-1}$	-0.004* (-1.683)	0.000 (0.022)	-0.003 (-1.618)
$dum2005$	-0.008 (-0.925)	0.241* (1.849)	
$dum2005 * \ln m2_{t-1}$		-0.085* (-1.858)	

	(1)	(2)	(3)
dum2005 * $i_{t-1}$		-0.020 (-1.032)	
dum2015	0.131*** (15.549)		-1.338*** (-8.710)
dum2015 * $\ln m2_{t-1}$			0.298*** (9.400)
dum2015 * $i_{t-1}$			-0.009 (-1.364)
Constant	2.635*** (136.552)	2.117*** (16.575)	2.659*** (209.353)
观测值	207	207	207
调整 $R^2$	0.921	0.833	0.946

模型(7)表明,第三次“汇改”之前,货币供应量对汇率的影响与汇率决定理论背离,而第三次“汇改”之后,货币供应量对汇率的影响与汇率决定理论相符。利率对于汇率的影响很小,且仅在第(1)列中显著。但是,模型(7)属单方程模型,解释变量仅包含滞后期货币供应量、利率、“汇改”虚拟变量以及交互项,而未考虑汇率对其自身的影响,也未考虑汇率对于货币供应量与利率的反向因果关系,因而模型可能存在内生性,而VAR模型将汇率、货币供应量和利率均作为内生变量,因而可以更好地分析三者的相互影响。

鉴于VAR模型的方程不具有解释整个模型的能力,且因系数较多,一般忽略或不汇报VAR的回归系数,主要汇报脉冲响应函数和方差分解等(陈强,2014)<sup>[13]</sup>,因此本文通过脉冲响应函数进一步分析。

## (二)Granger 因果检验

VAR模型是用多个变量过去的信息来解释每个变量的现期,即用先发生的事件去解释后发生的事件。格兰杰因果关系可以用来揭示汇率变动、利率、货币供应量三者之间因果关系,检验结果如表5所示。

表5 格兰杰因果关系检验结果

H0	chi2	Prob > chi2	Conclusion
dm2 不是 dex 的格兰杰原因	3.5011	0.061 *	拒绝
dex 不是 dm2 的格兰杰原因	6.2178	0.013 **	拒绝
i 不是 dex 的格兰杰原因	.08841	0.766	接受
dex 不是 i 的格兰杰原因	0.14298	0.705	接受

注: \* 表示估计结果在 10% 的水平上显著。

表5显示货币供应量是汇率的格兰杰原因,而利率不是汇率的格兰杰原因;汇率是货币供应量的格兰杰原因,但汇率不是利率的格兰杰原因。说明货币供应量在一定程度上能够预测汇率,汇率在一定程度上影响货币供应量;但是,利率与汇率之间的因果关系不明显。

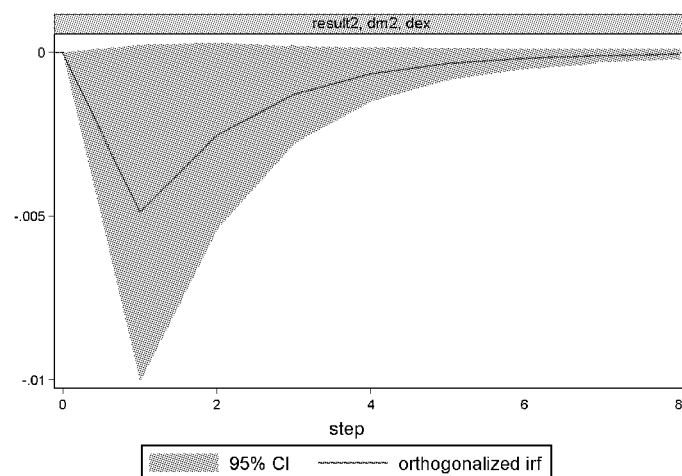
## (三)脉冲响应函数

建立于VAR模型之上的脉冲响应函数(Impulse Response Function, IMF)可以完整地呈现不同变量之间的相互作用。脉冲响应函数反映的是一个变量对来自模型系统中其他变量的冲击所做出的反应。它记录的是对模型中某个变量施加一个正向随机冲击,经过整个系统传导后,其他各个变量所受影响的动态变化。

图4显示了汇率差分(dex)对货币供应量差分(dm2)一个标准差的正向冲击做出的响应。可以看出,在0期(当期)给dm2一个正向冲击,则第1期,dex会迅速变小达到峰值,此后逐渐回落,第4期开始回归至原有水平,说明货币供应量的增加会带来人民币对美元汇率短期升值,但是会在较短时间内回归至稳定水平,且置信区间较大,说明货币供应量变化对汇率虽有冲击,但作用较小,且与汇率决定理论背离。

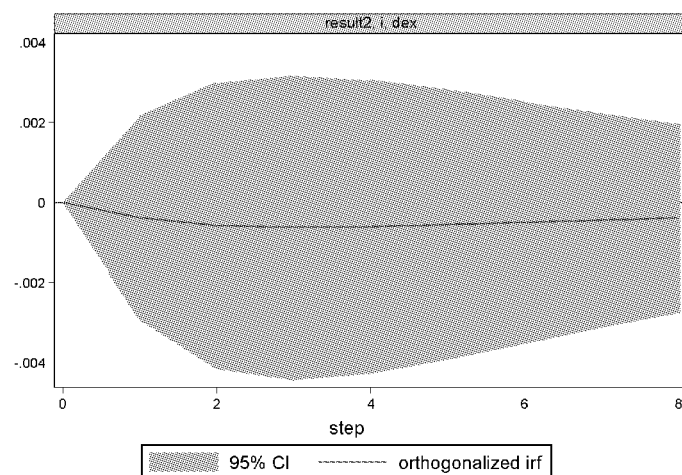
图5显示了汇率差分(dex)对利率(i)的正向脉冲响应。可以看出,利率增加时,虽然人民币兑美元汇率升值,但幅度很小,且置信区间较大,说明利率变动对汇率几乎不产生影响。

图6显示了汇率对其自身的冲击响应,汇率一个标准差的正向冲击在当期就会产生较大正向影响,在第1-3期均会产生正向影响,第4期之后趋于平稳,且置信区间较窄,说明汇率更多地受其自身影响。



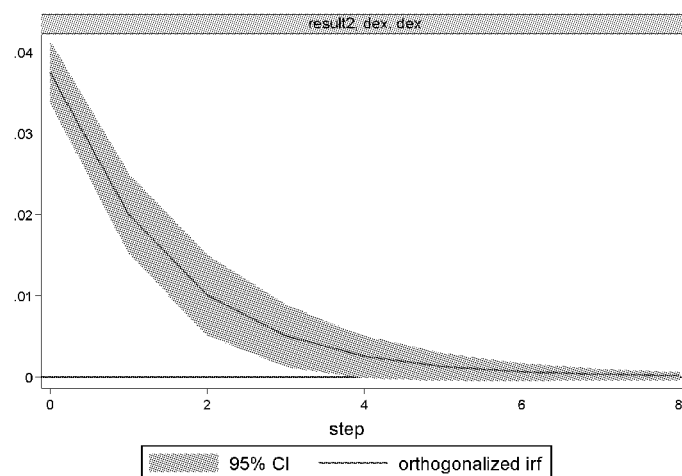
Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

图4 汇率对货币供应量正交脉冲的响应



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

图5 汇率对利率正交脉冲的响应



Graphs by irfname, impulse variable, and response variable

图6 汇率对自身正交脉冲的响应

#### (四) 方差分解

通过方差分解可以看到,系统内各个变量对某一个变量的相对影响程度,进而体现模型的动态特征。本

文对汇率变动的方差分解结果如表6所示。

表6显示,汇率受其自身影响最大,向前2个月的预测,预测方差有98.7%的影响是其自身造成的,即使到第8期,依然有98.3%的预测方差来自于自身。随着期数的增加,货币供应量变动对汇率的贡献程度逐渐明显,解释能力增强,由第1期的接近0%贡献到第8期的1.6%。利率对汇率的解释程度明显低于货币供应量,至第8期才为1‰。尽管货币供应量与利率对汇率方差的解释比例不断增加,但至第8期,二者之和仍小于2%。

表6 汇率变动方差分解结果

step	dex fevd	dm2 fevd	i fevd
1	1	0	0
2	.986921	.012999	.00008
3	.984174	.01558	.000246
4	.983364	.016197	.000439
5	.983026	.016354	.00062
6	.982831	.016394	.000775
7	.982696	.016404	.0009
8	.982596	.016407	.000998

#### 四、结论与启示

本文基于2002年1月至2019年4月人民币对美元汇率、全国银行同业拆借利率月度加权平均值以及广义货币供应量时间序列,构建VAR模型分析三变量之间的相互作用及影响。研究发现,货币供应量对利率产生一定程度的影响,但作用与经典的汇率决定理论背离;利率对汇率变动几乎不产生影响;汇率更多地受其自身影响。此外,基于单方程模型的回归结果表明,2015年第三次人民币汇率形成机制改革后,货币供应量对汇率的影响符合汇率决定理论,但利率对汇率的影响仍然不显著。

本文的研究结论具有如下启示:

首先,货币供应量对汇率的影响与经典的汇率决定理论背离,可能是相当长一段时间内我国为了稳定汇率,央行需要在外汇市场进行干预,从而淡化货币供应量与汇率的联系,同时牺牲一定程度的货币政策的自主性。

其次,经典的利率平价理论基于高度市场化的假设,认为利率下降,市场的套利行为使本币短期贬值,而利率上升则本币短期升值。本文研究发现利率变动对汇率变动几乎不产生影响,可能的原因在于我国长期存在金融抑制使得利率未能充分反映货币市场的供求关系,且利率向汇率的传导渠道存在一定阻滞。

第三,汇率变动主要受其自身的影响,该结论恰好解释了学术界对于汇率预测多采用常见的GARCH类、单变量分析方法的原因。但是,单变量方法预测的局限性在于使用该方法的前提是政策环境基本不变,而一国的经济形势是不断发生变化的,而货币政策和汇率政策也会适时调整,因此,有必要基于经济基本面建立结构方程模型进行系统分析。

基于上述研究结论,本文建议:

一是增强货币政策的主动性和前瞻性,疏通货币政策传导渠道,灵活运用多种货币工具有效调控金融市场和宏观经济。

二是深化利率市场化改革,完善市场利率体系和存贷款市场报价利率形成机制,加快推动利率“两轨并一轨”。

三是继续推动汇率市场化改革,完善汇率形成机制,减少市场干预,增强汇率波动弹性,使汇率在合理均衡水平上保持基本稳定。

#### 参考文献:

- [1] Meese R A, Rogoff K. Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do they Fit Out of Sample? [J]. Journal of International Economics, 1983, 14(1): 3-24.



- [2] 闫海峰, 谢莉莉. 基于 GARCH - M 模型的人民币汇率预测[J]. 重庆工商大学学报(社会科学版), 2009(4): 41 - 44.
- [3] 孙鹏, 程春梅. 基于 ARIMA 模型的汇率预测研究——以美元人民币汇率为例[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2016(6): 20 - 23.
- [4] 朱家明, 胡玲燕. 基于 ARIMA 和 BP 神经网络对人民币汇率预测的比较分析——以美元人民币汇率为例[J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2019(5): 207 - 212.
- [5] 陈静, 李星野. 美元/欧元汇率的趋势与波动分析及区间预测[J]. 上海理工大学学报, 2019(2): 196 - 204.
- [6] 江春, 杨宏略, 李小林. 基于泰勒规则的人民币汇率预测研究: 兼论多种汇率决定模型预测比较[J]. 世界经济研究, 2019(4): 3 - 15.
- [7] Bilson J F O. The Monetary Approach to the Exchange Rate: Some Empirical Evidence[J]. IMF Economic Review, 1978, 25(1): 48 - 75.
- [8] 魏巍贤. 人民币汇率决定模型的实证分析[J]. 系统工程理论与实践, 2000(3): 68 - 77.
- [9] 赵胜民, 谢晓闻 等. 金融市场化改革进程中人民币汇率和利率动态关系研究——兼论人民币汇率市场化和利率市场化次序问题[J]. 南开经济研究, 2013(5): 33 - 49.
- [10] 高伟刚, 徐中刚. 开放条件下人民币汇率决定机制研究——基于 VAR 模型和 VEC 模型的实证分析[J]. 现代管理科学, 2013(4): 58 - 60.
- [11] 孙少岩, 王奕璇, 王笑音. 基于国际收支视角的人民币汇率与利率联动机制分析[J]. 经济纵横, 2019(7): 101 - 112.
- [12] 李欣珏, 牛霖琳. 汇率预测及其经济基本面: 基于多元自适应可变窗算法的构建[J]. 统计研究, 2019(9): 43 - 55.
- [13] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.

## The Impact of Money Supply and Interest Rate on Exchange Rate

——Analysis based on VAR Model

ZOU Zongsen<sup>1</sup>, YANG Suting<sup>2</sup>

(1. School of Economics, Qufu Normal University, Rizhao, Shandong 276826, China;

2. School of Business, Qingdao University of Technology, Qingdao, Shandong 266520, China)

**Abstract:** This paper constructs a VAR model based on the CNY/USD exchange rate (direct quotation), the national interbank lending (30 days) monthly weighted average, and the broad money supply (M2) ranging from January 2002 to April 2019 to study the impact of the latter two variables on the first variable. The results show that the money supply has a significant negative impact on the exchange rate, which deviates from the classic exchange rate decision theory; the effect of interest rate on exchange rate changes is consistent with the theory of interest rate parity, however, the coefficient sign is not significant; the exchange rate is more affected by itself. Further, by method of impulse response function and variance decomposition, this paper finds that the impact of money supply on the exchange rate is greater than that of interest rate, but the contribution of the two variables to the variance of the exchange rate change is less than 2%. By contrast, the contribution of exchange rate to its own variance is more than 98%. It is suggested that China should continue to deepen the reform of exchange rate and interest rate marketization, and unblock the transmission channels of monetary policy, thus strengthening the link between exchange rate and monetary policy instruments such as interest rates and money supply.

**Key words:** exchange rate; money supply; interest rate; VAR

(责任编辑: 黎 芳)