

# 金融市场条件与货币政策关系的解析

## ——基于四元 VAR - GARCH(1, 1) - BEKK模型的分析

李成 马文涛 王彬\*

**摘要:** 本文基于我国股票市场、债券市场、外汇市场以及货币市场的日数据,选取四变量 VAR(6) - GARCH(1, 1) - BEKK模型,分析了汇率改革以来股票市场、债券市场、外汇市场与货币政策的互动关系。研究显示,上述三个主要金融市场与货币市场间存在显著的一阶矩和二阶矩关联性,说明中央银行的货币政策可能关注了金融市场条件的变化。基于脉冲响应函数的分析表明,中央银行的货币政策意图能够在金融市场间较为有效传导,同时,金融市场条件的变化对货币政策传导构成一定程度的冲击。为此,中央银行需要提高对金融市场变化的关注程度,增强货币政策的透明度,并强化货币政策与汇率政策的协调搭配,以减小外部冲击对宏观经济稳定的影响。

**关键词:** 金融市场 货币政策 货币政策传导

### 一、引言

在经济一体化背景下,肇始于美国金融市场的次级债券危机逐步演变为全球性的实体经济危机,由此引发了政策制定者对金融市场与货币政策关系的反思。通常认为,货币政策的最终目标是物价稳定和经济增长。为了实现货币政策目标,中央银行采用了多种货币政策工具对宏观经济进行调控,调控过程的完成需要借助中介目标和传导途径,而金融市场正是货币政策的重要传导途径。在完备的金融市场中,依据金融工具的收益和风险特征可以构筑长短期利率期限结构,使得货币政策借助于收益率曲线短边的“舞动”,带动收益率曲线长边的“飞扬”,进而影响市场预期和投资者行为,也由此导致金融市场价格波动,进一步通过财富效应、资产负债表效应、托宾  $q$ 效应等影响家庭消费和企业投资;利率期限结构也包含市场对未来利率变动、通货膨胀和经济增长率等方面的预期,为中央银行的前瞻性决策提供可靠的信息。同时,随着金融管制的放松和金融自由化的推进,金融市场间的关联性逐渐增强,这种关联性导致中央银行在制定货币政策时开始注意到金融市场条件的变化。事实上,金融市场间的联动关系既是金融体系有效性的表现,也是市场化的货币政策得以有效实施的基础性条件。

鉴于金融市场在货币政策制定和执行中的重要性,国内外学者对此展开了卓有成效的研究。从国外文献看,在货币市场与股票市场方面, Friedman (1998)揭示了股票市场对货币需求的显著影响; Rigobon 和 Sack (2001)实证分析了美国货币政策对股票市场的反应,研究表明标准普尔指数上升(下降) 5%使得货币政策紧缩(宽松) 25个基点的概率提高一半,意味着当股票市场影响到宏观经济稳定时,货币政策会做出反应; Rigobon 和 Sack (2002)剖析了货币政策对股票价格的影响,发现短期利率的上升会促使股票价格下降,也导致收益率曲线向上移动; Bemanke 和 Kuttner (2005)证实美国股票市场对未预期到的货币政策冲击有强烈反应,这种反应在不同行业间存在差异; Ehmann 和 Fratzscher (2004)发现,美国货币政策提高 50个基点会导致股票价格下降 3%,不同公司股票的反应有明显的异质性,而异质性与公司的财务状况和托宾  $q$ 值有关。就货币市场与外汇市场而言, Ebrahim (2000)对德国、加拿大、日本等发达国家的研究以及 So (2001)对美国的分析均表明,货币市场和外汇市场能相互影响,联动性较强。在债券市场、货币市场和股票市场的研

\* 李成、马文涛、王彬,西安交通大学经济与金融学院,邮政编码: 710061,电子邮箱: mauricema2008@sina.com。  
作者感谢匿名审稿人的宝贵意见,当然,文责自负。

究中,Lastrapes (1998)检验了 1960 - 1994年间发达经济国家的货币政策对股票市场和债券市场的影响,结果显示货币供给冲击对债券市场利率有负面影响,而对股票价格的影响却是正面的; Fleming, Kirby和 Ostdiek (1998)发现上述三个市场间有很强的波动关联性,这种关联性在 1987年美国股灾之后显著增强; Rigobon和 Sack (2003)指出了金融市场间传导的多方向性,如股票市场与货币市场的相关关系从正转为负,取决于特定时期哪个市场占据主导地位; Ehmman, Fratzscher和 Rigobon (2005)基于 Rigobon和 Sack (2003)的拓展研究表明,不同国家的金融市场间也存在显著的关联性。

20世纪 90年代以来,伴随市场化进程的加快,我国金融结构开始转型,从以银行为基础转向以市场为导向。具体而言,金融资产中银行资产的比重相对下降,金融市场中其他金融结构的比重相对上升。金融结构的转型和金融市场的快速发展,导致我国宏观调控方式由直接调控转变为间接调控,形成了“中央银行—货币市场—金融机构—企业”的货币政策传导体系。在此背景下,金融市场与货币政策间的关联关系引起了国内研究者的兴趣。从股票市场与货币市场看,钱小安 (1998)发现货币供给量与股票市场关联性较弱,股票指数不能有效表征宏观经济的变化;王一萱、屈文洲 (2005)也发现货币市场(同业拆借和债券回购市场)与股票市场关联程度低,货币政策对股票市场影响较小;杨继红和王浣尘 (2006)、余元全和余元玲 (2008)基于泰勒规则的实证分析表明,货币市场利率并未对股票市场做出反应或者反应程度小且不显著。外汇市场与货币市场研究中,赵华 (2007)发现货币市场利率与外汇市场的关联性与人民币计价币种有关,以美元标价的人民币与货币市场利率间不存在联系,而以其他币种标价的人民币与货币市场利率间联系紧密;杜朝运和邓嫦琼 (2008)研究证实我国利率与均衡有效汇率间存在长期协整关系;蒋治平 (2008)的实证分析表明,利率对均衡汇率有显著影响,利率平价理论在我国趋于有效。货币政策与债券市场方面,许祥泰 (2001)探讨了国债市场在货币政策传导中的作用,指出当国债具有基准利率和期限结构发现功能时才能有效传导中央银行的货币政策意图;郑少智、谢宇和陈旭 (2009)基于格兰杰因果检验的研究认为,货币供给量的变化能导致债券市场指数的改变,但传导并非完全有效;而刁节文和王铖 (2009)基于货币市场利率与债券市场交易利率构造了时间动态指数,发现该指数能较好地测度我国的货币政策效应。

以上文献对股票市场、债券市场、外汇市场与货币政策之间关系进行了较为深入的研究,为进一步解析金融市场条件与货币政策之间的关系提供了有益的参考与借鉴。但是,多数国内研究仅考察货币政策与单一金融市场关系,在少有的两个金融市场与货币市场关系研究中,如王一萱和屈文洲 (2005)、殷剑峰 (2006),他们的研究仅限于市场间一阶矩上的关系,并未论及二阶矩的关联性,而二阶矩又与市场信息关联紧密 (Ross, 1989),为此,本文结合四变量 VAR 和四变量 GARCH (1, 1) - BEKK模型 (Engle and Kröner, 1995),在一个较为完整的框架内分析股票市场、债券市场、外汇市场与货币市场在一阶矩和二阶矩上的关联性,采用一阶矩和二阶矩的脉冲响应函数,刻画货币市场冲击对三个主要市场的影响和金融市场价格冲击对货币政策的影响。本文余下部分结构如下:第二部分,四变量 VAR - GARCH (1, 1) - BEKK模型的建立、估计以及相关检验;第三部分,基于我国现实的结果分析;第四部分,结论以及政策含义。

需要指出的是本文用高频率货币市场利率表征货币政策,主要基于:(1)货币市场是中央银行进行间接调控的主要场所,在很大程度上反映了中央银行的政策意图。(2)用高频数据表征货币政策能够避免低频数据的内生性问题;低频数据中,利率的变动与宏观经济周期同步,很难区分货币政策冲击与其他宏观层面冲击 (Ehmman and Fratzscher, 2004)。事实上,作为一种重要的微调工具,以中央银行票据为操作对象的公开市场操作是货币政策影响货币市场的重要途径。以操作次数而论,公开市场操作在 2008年共进行了 98次,2007年为 103次,2006年为 99次,2005年为 98次,年平均操作大约 100次,由此也说明以高频货币市场利率数据(日数据)表征我国货币政策具有一定的合理性。

## 二、四变量 VAR - GARCH (1, 1) - BEKK模型的建立、估计以及相关检验

### (一)数据特征说明

鉴于上海证券交易所的交易规模和对中国股票市场的影响力度,选取上证综合指数变化率表征股票市场收益率;我国债券市场包括银行间债券市场和交易所债券市场,黄玮强、庄新田 (2006)认为交易所市场的价格发现效率高于银行间市场,即交易所市场能更好地为债券定价,故选取国债综合指数变化率表征债券市场收益率。与现有多数文献一样,选取人民币兑美元的名义汇率变化率代表汇率收益率。我国尚未实现利率市场化,银行间同业拆借市场和债券回购市场的利率市场化程度最高,由于同业拆借主要是各金融机构凭借信用拆借资金,其利率较回购利率更能反映资金真实价格,因此,采用 7日银行间同业拆借利率表征货币

市场利率。在 2005 年汇率改革后,汇率市场化程度显著提高(卜永祥,2009),必然导致外汇市场与其他市场间的关系发生较大变化,因此,本文主要侧重于分析汇改后的市场间关系,分析区间是 2005 年 7 月 22 日到 2009 年 7 月 10 日,剔除交易日期不匹配的数据得到 979 组数据(如图 1)。数据来自上海证券交易所网站、美联储圣路易分行网站及 Wind 数据库。

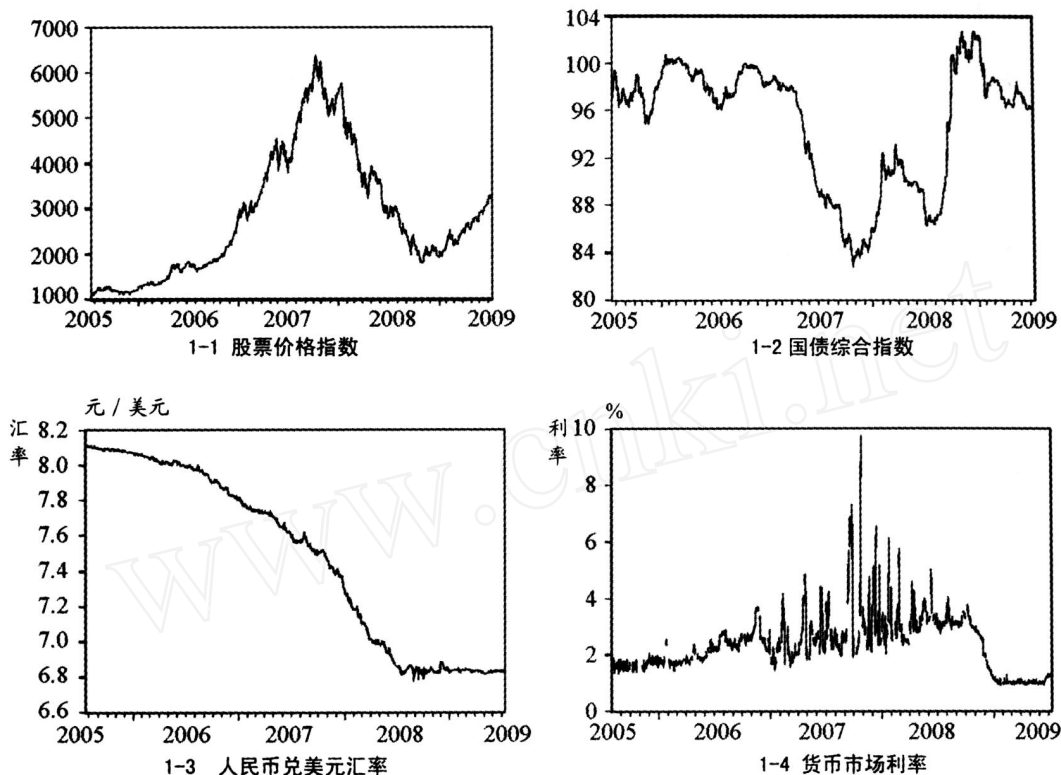


图 1 从 2005 年 7 月 22 日到 2009 年 7 月 10 日四个金融市场价格序列

除货币市场利率  $R_4$  外,其余数据经过如下转换:

$$R_{i,t} = \ln(S_{i,t}/S_{i,t-1}) \times 100\% \quad (1)$$

其中,  $S_i$  为转换前金融市场价格序列,  $R_{i,t}$  为转换后收益率序列,包括股票收益率 ( $R_{1,t}$ )、债券收益率 ( $R_{2,t}$ )、汇率收益率 ( $R_{3,t}$ ),其基本统计特征如表 1。

表 1 各个时间序列的基本统计特征

	均值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量	Q(10)	Q(20)	Q <sup>2</sup> (10)	Q <sup>2</sup> (20)	ADF 检验形式	ADF 统计量值
$R_{1,t}$	0.1468	2.1075	-0.4170	5.2593	236.59***	22.88***	41.2***	108.39***	148.05***	(0 0 0)	-29.77***
$R_{2,t}$	0.0154	0.3518	0.9821	12.0948	3531.55**	67.02***	110.08***	119.42***	275.08***	(0 0 0)	-25.52***
$R_{3,t}$	-0.0209	0.1291	-4.2886	69.5102	183260.0**	20.96**	36.41**	31.007***	159.44***	(0 0 0)	-36.16***
$R_{4,t}$	2.3945	1.0356	1.5861	8.9988	1878.43**	4400.4***	6908.9***	2111.9***	2910.2***	(C 0 0)	-6.97***

注: (1) \*\*\* 和 \*\* 分别代表着 1% 显著性水平下和 5% 显著性水平下,拒绝零假设。

(2) Q(10), Q(20), Q<sup>2</sup>(10), Q<sup>2</sup>(20) 分别代表着序列和序列平方的 Ljung-Box Q 统计量。

(3) ADF 检验形式括号内分别为是否含有常数项,是否含有趋势项以及最大滞后阶数。

图 1 为四个金融市场价格的时间图,表 1 为四个市场收益率序列的基本统计性质。从变量均值看,货币市场利率、股票收益率和债券收益率的均值均大于零,而汇率收益率小于零。从标准差看,股票收益率最大,其次是货币市场利率,最小的是汇率收益率和债券收益率,说明我国股票市场的波动性最大。JB 统计量和偏度显示,所有变量均为非正态分布,其中,利率和债券收益率右偏,股票收益率和外汇收益率左偏。从峰度看,各变量的峰度均大于 3,说明所有变量均呈尖峰厚尾分布。从序列 Ljung-Box Q 统计量看,所有序列均有不同程度的序列自相关,序列平方 Ljung-Box Q 统计量表明各序列平方也有序列自相关,即波动集聚性。ADF 单位根检验说明在 1% 显著性水平下所有序列均平稳。

货币市场利率本身即为收益率,其他数据经过转换后,才能与之匹配进行分析。

(二) VAR(m) - MVGARCH(1, 1) - BEKK模型的建立、估计以及溢出效应检验

依据上述数据统计特征,建立如下的四变量 VAR(m) - MVGARCH(1, 1) - BEKK模型:

均值方程:

$$R_{1,t} = \mu_1 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1,i} R_{1,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{1,2,i} R_{2,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{1,3,i} R_{3,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{1,4,i} R_{4,t-i} + u_{1,t} \quad (2)$$

$$R_{2,t} = \mu_2 + \sum_{i=1}^m \alpha_{2,i} R_{1,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2,2,i} R_{2,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2,3,i} R_{3,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2,4,i} R_{4,t-i} + u_{2,t} \quad (3)$$

$$R_{3,t} = \mu_3 + \sum_{i=1}^m \alpha_{3,i} R_{1,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{3,2,i} R_{2,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{3,3,i} R_{3,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{3,4,i} R_{4,t-i} + u_{3,t} \quad (4)$$

$$R_{4,t} = \mu_4 + \sum_{i=1}^m \alpha_{4,i} R_{1,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{4,2,i} R_{2,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{4,3,i} R_{3,t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{4,4,i} R_{4,t-i} + u_{4,t} \quad (5)$$

$$u_t = (u_{1,t}, u_{2,t}, u_{3,t}, u_{4,t}), u_t = H_t^{-1/2} \varepsilon_t / I_{t-1} \sim N(0, H_t)$$

方差方程:

$$H_t = C C' + A_{t-1} A_{t-1}' + B H_{t-1} B' \quad (6)$$

其中,  $m$  为 VAR 模型最佳滞后阶数,  $\varepsilon_t$  为残差项  $(\varepsilon_{1,t}, \varepsilon_{2,t}, \varepsilon_{3,t}, \varepsilon_{4,t})$  组成的  $4 \times 1$  矩阵,  $u_t$  为标准化残差项  $u_{1,t}, u_{2,t}, u_{3,t}, u_{4,t}$  组成的残差项矩阵,  $u_{1,t}, u_{2,t}, u_{3,t}, u_{4,t}$  均服从标准正态分布,  $H_t$  为  $\varepsilon_t$  在信息集  $I_{t-1}$  下的条件方差与协方差矩阵,  $C$  为  $4 \times 4$  上三角矩阵,  $A, B$  均为  $4 \times 4$  矩阵,  $A$  主对角项和  $B$  主对角项分别反映了波动的 ARCH 效应和 GARCH 效应。该模型在很弱条件下能保证  $H_t$  的正定性。当  $\lambda(A) + \lambda(B)$  特征根均小于 1 时,  $H_t$  是方差与协方差平稳的。参数共有 42 个, 包括矩阵  $A, B$  的所有元素以及矩阵  $C$  的上三角元素。将 (6) 式展开:

$$h_{11,t} = c_{11}^2 + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{1j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (7)$$

$$h_{12,t} = c_{11} c_{12} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{1j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (8)$$

$$h_{13,t} = c_{11} c_{13} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{1j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (9)$$

$$h_{14,t} = c_{11} c_{14} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{1j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (10)$$

$$h_{22,t} = c_{22}^2 + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{2j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (11)$$

$$h_{23,t} = c_{22} c_{23} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{2j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (12)$$

$$h_{24,t} = c_{22} c_{24} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{2j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (13)$$

$$h_{33,t} = c_{33}^2 + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{3j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (14)$$

$$h_{34,t} = c_{33} c_{34} + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{3j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (15)$$

$$h_{44,t} = c_{44}^2 + \sum_{j=1}^4 \sum_{i=1}^4 \alpha_{4j} \beta_{ji} h_{ij,t-1} \quad (16)$$

其中,  $h_{ii,t}$  为市场  $i$  条件方差,  $h_{ij,t}$  为市场  $i$  与市场  $j$  的条件协方差,  $c_{ij}, \alpha_{ij}, \beta_{ij}$  均为矩阵  $C, A, B$  第  $i$  行第  $j$  列元素。上述模型可用来考察市场间一阶矩关系 (均值溢出) 和二阶矩关系 (波动溢出)。本文关注的是股票市场、债券市场、外汇市场与货币市场间的关联性, 即进行如下参数的显著性检验。在均值方程中, 如果  $\alpha_{1,4}, \alpha_{2,4}, \alpha_{3,4}, \alpha_{4,4}$  均为零或者不显著, 则表明股票市场、债券市场、外汇市场对货币市场无均值溢出, 而如果  $\alpha_{1,1}, \alpha_{2,1}, \alpha_{3,1}, \alpha_{4,1}$  均为零或者不显著, 则表明货币市场对股票市场、债券市场、外汇市场无均值溢出。均值溢出其实是单方程系数的联合显著性检验, 统计量为 F 统计量, 服从 F 分布, 分子和分母的自由度分别为待检验系数个数和数据的样本量大小。在方差方程中,  $A, B$  的非主对角项  $\alpha_{ij}, \beta_{ij} (i \neq j)$  分别代表市场  $i$  对市场  $j$  的 ARCH 型和 GARCH 型波动溢出, 如果  $\alpha_{1,2}, \alpha_{1,3}, \alpha_{2,3}$  均为零或者不显著, 表明股票市场、债券市场、外汇

市场对货币市场无波动溢出,而如果  $\alpha_{4j} = \alpha_{3j} (j=1, 2, 3)$  均为零或者不显著,则表明货币市场对股票市场、债券市场、外汇市场无波动溢出。波动溢出检验采用似然比法 (Likelihood ratio test), 统计量为  $LR$ :

$LR = -2(L_{restricted} - L_{unrestricted}) \sim \chi^2(n)$   
 。其中,  $L_{restricted}$  和  $L_{unrestricted}$  分别为无波动溢出模型和原模型的对数似然值。该统计量服从自由度为  $n$  的卡方分布,  $n$  为受约束参数个数。对数似然函数为:

$$L(\beta) = -T \ln(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (\ln |H_t| + \beta' H_t) \quad (17)$$

其中,  $\beta$  为参数向量,  $T$  为数据的样本量。

估计中,采用两步法: 第一步,估计 (2) 式到 (5) 式组成的 VAR(m) 模型,使用软件为 Eviews 5.0; 第二步,基于 VAR 模型的残差项,估计 (6) 式 BEKK 模型,使用软件为 Matlab 7.0。在方差方程估计中,采用了极大似然估计法,迭代 215 次后得到似然函数最大值和参数估计结果。为检测模型的合理性,还对标准化残差项  $u_t$  进行 ARCH 效应检验。

### 1. 均值方程 VAR(m) 的估计

依据 AIC 和 SC 信息准则,取 VAR 模型最优滞后阶数为 6。表 2 为均值方程的估计结果。表 2 显示: (1) 四个市场收益率均受到其自身滞后项的显著影响,其中,股票市场收益率的滞后 4 期和 6 期对当期有显著影响,债券收益率的滞后 1 期对当期有显著影响,汇率收益率的滞后 2 期对当期有显著影响,货币市场利率的滞后 1 期、2 期和 6 期对当期有显著影响,说明所有序列均有相关性,这与表 1 的基本统计性质一致。(2) 从变量显著性水平看,股票收益率方程中,债券收益率的滞后 5 期在 1% 水平下显著和货币市场利率的滞后 3、4、5 期的影响分别在 1%、5% 和 10% 水平下显著; 汇率收益率滞后 6 期的影响在 10% 水平下显著; 债券收益率方程中,股票收益率的滞后 5 期和滞后 6 期的影响分别在 5% 和 1% 水平下显著,汇率收益率的滞后 1、2、3 期的影响分别在 1%、10%、10% 水平下显著,货币市场利率的滞后 3、5 期的影响分别在 1% 和 10% 水平下显著; 汇率收益率方程中,货币市场利率的滞后 4、6 期的影响分别在 5% 和 10% 水平下显著; 货币市场利率方程中,股票收益率的滞后 5 期、债券收益率的滞后 3 期和汇率收益率的滞后 4 期的影响均在 5% 水平下显著。

表 2 VAR 模型估计结果

	$R_{1,t}$	$R_{2,t}$	$R_{3,t}$	$R_{4,t}$
常数项	0.4778*** [ 2.5112 ]	-0.0485 [ -1.5478 ]	0.0158 [ 1.5515 ]	0.1872*** [ 4.6388 ]
$R_{1,t-1}$	0.0286 [ 0.8840 ]	0.0007 [ 0.1361 ]	-0.0009 [ -0.5274 ]	-0.0069 [ -1.0132 ]
$R_{1,t-2}$	-0.0147 [ -0.4561 ]	-0.0071 [ -1.34206 ]	0.0003 [ 0.2263 ]	0.0041 [ 1.6050 ]
$R_{1,t-3}$	0.0497 [ 1.5392 ]	-0.0058 [ -1.09224 ]	0.0024 [ 1.4280 ]	-0.0098 [ -1.4348 ]
$R_{1,t-4}$	0.0704** [ 2.1844 ]	-0.0017 [ -0.3340 ]	-0.0020 [ -1.2006 ]	-0.0014 [ -1.2069 ]
$R_{1,t-5}$	0.0176 [ 0.5450 ]	-0.0119** [ -2.2481 ]	0.0012 [ 0.7470 ]	0.0021** [ 1.9787 ]
$R_{1,t-6}$	-0.0817*** [ -2.5294 ]	0.0126*** [ 2.3825 ]	0.0013 [ 0.7487 ]	-0.0076 [ -1.1196 ]
$R_{2,t-1}$	-0.3163 [ -1.5924 ]	0.1787*** [ 5.4591 ]	-0.0038 [ -0.3597 ]	0.0259 [ 0.6162 ]
$R_{2,t-2}$	-0.1846 [ -0.9184 ]	0.0478 [ 1.4420 ]	-0.0037 [ -0.3453 ]	-0.0608 [ -1.4258 ]
$R_{2,t-3}$	-0.0180 [ -1.0901 ]	0.0262 [ 0.7944 ]	0.0089 [ 0.8301 ]	-0.0900** [ -2.0643 ]
$R_{2,t-4}$	0.1800 [ 0.8976 ]	0.0223 [ 0.6747 ]	-0.0017 [ -0.1591 ]	-0.0287 [ -0.6748 ]
$R_{2,t-5}$	-0.6603*** [ -3.2948 ]	0.0465 [ 1.4087 ]	-0.0147 [ -1.3704 ]	0.0450 [ 1.0586 ]
$R_{2,t-6}$	-0.1647 [ -0.8415 ]	-0.0156 [ -0.4860 ]	0.0092 [ 0.8766 ]	0.0173 [ 0.4173 ]
$R_{3,t-1}$	0.7204 [ 1.1907 ]	-0.2752*** [ -2.7600 ]	-0.0507 [ -1.5591 ]	-0.0358 [ -0.2789 ]
$R_{3,t-2}$	0.2707 [ 1.4449 ]	0.1798* [ 1.9229 ]	-0.0966** [ -2.9506 ]	-0.1696 [ -1.3140 ]
$R_{3,t-3}$	-0.3052 [ -1.4985 ]	0.1770* [ 1.7545 ]	0.0208 [ 0.6329 ]	0.1029 [ 0.7922 ]
$R_{3,t-4}$	-0.4091 [ -1.6699 ]	-0.0037 [ -1.0372 ]	-0.0463 [ -1.4092 ]	-0.2477** [ -1.9117 ]
$R_{3,t-5}$	0.3145 [ 1.5140 ]	-0.0618 [ -0.6129 ]	0.0194 [ 0.5909 ]	-0.0286 [ -0.2210 ]
$R_{3,t-6}$	-1.0030* [ -1.9025 ]	0.0213 [ 0.2451 ]	-0.0257 [ -0.9084 ]	0.1129 [ 1.0098 ]
$R_{4,t-1}$	-0.2433 [ -1.5795 ]	0.0206 [ 0.8138 ]	-0.0053 [ -0.6399 ]	0.9326*** [ 2.8529 ]
$R_{4,t-2}$	-0.3198 [ -1.5138 ]	-0.0486 [ -1.3961 ]	0.0139 [ 1.2230 ]	-0.1341*** [ -2.9923 ]
$R_{4,t-3}$	-0.4964*** [ -2.3341 ]	0.0223*** [ 2.3187 ]	-0.0164 [ -1.4390 ]	0.0429 [ 0.9511 ]
$R_{4,t-4}$	-0.0163 [ -1.9767 ]	0.0253 [ 1.7222 ]	-0.0113** [ -1.9903 ]	0.0111 [ 0.2465 ]
$R_{4,t-5}$	-0.0897* [ -1.8244 ]	0.0193* [ 1.8559 ]	0.0133 [ 1.1759 ]	-0.0195 [ -0.4366 ]
$R_{4,t-6}$	0.0257 [ 1.1662 ]	-0.0181 [ -1.7100 ]	-0.0103 [ -2.2393 ]	0.0882*** [ 2.6849 ]
对数似然值	-2179.07	残差项方差与协方差行列式		0.0011
Akaike 信息准则 AIC	4.7185	Shwartz 信息准则 SC		5.2230

注: (1) \*、\*\*、\*\*\* 分别代表在 10%、5%、1% 显著性水平下拒绝零假设。  
 (2) 方括号内是 T 统计量。

表 3和表 4为股票市场、债券市场、外汇市场三个市场与货币市场间的均值溢出检验。检验结果显示,在 1%显著性水平下,拒绝零假设  $1.1 = 1.2 = 1.3 = 1.4 = 1.5 = 1.6 = 0, 3.1 = 3.2 = 3.3 = 3.4 = 3.5 = 3.6 = 0$ ,在 5%显著性水平下,拒绝零假设  $2.1 = 2.2 = 2.3 = 2.4 = 2.5 = 2.6 = 0$ ,表明货币市场利率对股票收益率、债券收益率、外汇收益率有均值溢出;在 10%显著性水平下,拒绝零假设  $4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0, 4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0$ 和  $4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0$ ,表明股票收益率、债券收益率和汇率收益率对货币市场利率有均值溢出。由此可见,股票市场、债券市场、外汇市场三个金融市场与货币市场间有显著的双向均值溢出。

表 3 货币市场对其余三个市场均值溢出的假设检验

货币市场对股票市场的均值溢出检验	货币市场对债券市场的均值溢出检验	货币市场对外汇市场的均值溢出检验
$H_0: 1.1 = 1.2 = 1.3 = 1.4 = 1.5 = 1.6 = 0$ F=2.83***	$H_0: 2.1 = 2.2 = 2.3 = 2.4 = 2.5 = 2.6 = 0$ F=2.06**	$H_0: 3.1 = 3.2 = 3.3 = 3.4 = 3.5 = 3.6 = 0$ F=3.61***

表 4 其余三个市场对货币市场均值溢出的假设检验

股票市场对货币市场的均值溢出检验	债券市场对货币市场的均值溢出检验	外汇市场对货币市场的均值溢出检验
$H_0: 4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0$ F=1.77*	$H_0: 4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0$ F=1.83*	$H_0: 4.1 = 4.2 = 4.3 = 4.4 = 4.5 = 4.6 = 0$ F=1.92*

注:表 3和表 4中,\*、\*\*、\*\*\*分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下拒绝零假设。

#### 2 四元 GARCH(1,1) - BEKK模型估计

表 5为 VAR(6) - MVGARCH(1,1) - BEKK模型的估计结果。结果显示:(1) $A \times A + B \times B$ 的所有特征值包括实数和虚数,对应的模均小于 1,且接近 1,说明所有序列满足方差与协方差平稳性条件,且有较强的波动持续性。(2)VAR - GARCH(1,1) - BEKK模型和 VAR模型的对数似然值分别为 -1315.7, -2179.07,对应的似然比统计量(Likelihood ratio,LR)为 1726.74,在 1%显著性水平下,自由度为 42的卡方分布的临界值为 66.21,LR统计量值远大于其临界值,说明考虑异方差的 VAR - BEKK模型能更好地刻画上述市场的数据特征。(3)标准化残差项的 ARCH - LM(1)统计量及其平方的 Ljung - Box Q统计量均显示,在 1%显著性水平下,无法拒绝零假设,即标准化残差项无 ARCH效应,说明本文模型结构设置合理。(4)在矩阵 A, B中,在 1%显著性水平下,对角元素均显著,说明所有收益率序列均存在条件异方差,即波动具有集聚性,与表 1的统计特征一致,而矩阵 A, B的非对角元素在 1%显著性水平下也显著。

表 5 波动溢出模型参数估计结果

待估矩阵	矩阵参数			
C	0.1194*** [49.75]	0.0104*** [14.85] 0.0029*** [672.85]	0.0346*** [69.20] -0.0299*** [-149.50] 0.0009*** [41.28]	0.0001/0.05/ 0.0003*** [53.09] 0.0142* [1.56] 0.0426*** [53.25]
A	0.0774*** [48.38] -0.0083*** [-233.80] 0.0073*** [214.76] -0.0099*** [-543.96]	-0.4760*** [-16.30] 0.1341*** [55.87] 0.0089*** [273.84] -0.0240*** [-20.00]	-0.7512*** [-2.75] -0.4557*** [-19.55] 0.1962*** [54.5] 0.1308*** [9.68]	-0.1214*** [-4.47] -0.0826*** [-165.20] 0.0144*** [170.01] 0.5889*** [173.21]
B	0.9871*** [815.78] -0.0052*** [-141.68] -0.0011*** [-316.91] -0.0019*** [-107.34]	0.2154*** [20.13] 0.9729*** [972.90] -0.0064*** [115.73] -0.0122*** [61.00]	0.5829*** [4.93] 0.1525*** [101.66] 0.9682*** [975.02] 0.0101*** [14.42]	0.0828*** [10.09] 0.0457*** [457.00] -0.0093*** [-510.66] 0.8261*** [917.88]
$A \times A + B \times B$ 的特征值	0.9487 + 0.0877i 0.9487 - 0.0877i 0.8803 + 0.0297i 0.8803 - 0.0297i	0.9647 0.9589 + 0.0426i 0.9589 - 0.0426i 0.9959	0.9351 0.9663 0.8842 + 0.0212i 0.8842 - 0.0212i	0.9740 + 0.0212i 0.9740 - 0.0212i 0.9085 0.9561
对数似然值	-1315.7			
	标准化残差项 $u_t$ 的 ARCH效应检验			
ARCH - LM(1)	股票收益率	债券收益率	外汇收益率	货币市场利率
Q(10)	0.34	0.62	0.13	0.38
Q <sup>2</sup> (10)	8.88	7.46	7.81	73.91***
	6.17	7.39	7.85	4.75

注:(1)\*\*\*、\*\*代表在 1%、5%显著性水平下拒绝零假设。

该特征根分为实数和虚数两部分,其中  $i$ 表示虚数部分。

- (2)方括号内是  $t$  统计量。  
 (3)ARCH - LM (1)的原假设是无条件异方差,即无 ARCH 效应。  
 (4) $Q(10), Q^2(10)$ 均为标准差残差项以及平方滞后 10 阶的 Ljung - Box  $Q$  统计量。  
 (5)LR 代表 Likelihood ratio 统计量,其服从卡方分布,自由度为受限制的参数个数。

表 6 给出了股票市场、债券市场、外汇市场三个主要金融市场与货币市场之间的波动溢出检验结果。假设检验 1:  $\beta_{ij} = \beta_{ji} = 0$  表示市场  $i$  对市场  $j$  不存在单向的波动溢出效应,假设检验 2:  $\beta_{ji} = \beta_{ij} = 0$  表示市场  $j$  对市场  $i$  不存在单向的波动溢出效应,假设检验 3:  $\beta_{ij} = \beta_{ji} = \beta_{ji} = \beta_{ij} = 0$  表示市场  $i$  与市场  $j$  之间不存在双向的波动溢出效应。实证结果显示 3 种零假设均在 1% 显著性水平下被拒绝,说明股票市场、债券市场、外汇市场三个市场与货币市场之间存在显著的双向波动溢出。

表 6 波动溢出检验

	假设检验 1	假设检验 2	假设检验 3
货币市场与股票市场	货币市场对股票市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{41} = \beta_{41} = 0$ $LR = 34.04^{***}$	股票市场对货币市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{14} = \beta_{14} = 0$ $LR = 7.5423^{**}$	股票市场与货币市场没有双向波动溢出 $H_0 \beta_{41} = \beta_{41} = \beta_{14} = \beta_{14} = 0$ $LR = 30.46^{***}$
货币市场与债券市场	货币市场对债券市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{42} = \beta_{42} = 0$ $LR = 18.47^{***}$	债券市场对货币市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{24} = \beta_{24} = 0$ $LR = 31.27^{***}$	债券市场与货币市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{42} = \beta_{42} = \beta_{24} = \beta_{24} = 0$ $LR = 34.46^{***}$
货币市场与外汇市场	外汇市场对货币市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{43} = \beta_{43} = 0$ $LR = 11.64^{***}$	货币市场对外汇市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{34} = \beta_{34} = 0$ $LR = 24.76^{***}$	外汇市场与货币市场没有单向波动溢出 $H_0 \beta_{43} = \beta_{43} = \beta_{34} = \beta_{34} = 0$ $LR = 28.72^{***}$

注: (1) \*\*\*、\*\* 代表在 1%、5% 显著性水平下拒绝零假设。  
 (2)LR 代表 Likelihood ratio 统计量,其服从卡方分布,自由度为受限制的参数个数。

### (三) 金融市场与货币市场的动态关系解析

上述结果表明,股票市场、债券市场、外汇市场三个主要金融市场与货币市场间存在较为显著的均值溢出和波动溢出,即三个市场与货币市场间存在一阶矩和二阶矩上的关联性。接下来,以四元 VAR(6) - GARCH(1,1) - BEKK 模型的估计结果为基础,尝试从一阶矩和二阶矩的脉冲响应函数角度对这种关联性进行刻画,考察货币市场冲击对三个主要金融市场的动态影响和三个主要金融市场冲击对货币市场的动态影响。其中,一阶矩角度的脉冲响应函数是基于 (2) - (5) 式所组成的 VAR 模型,而二阶矩角度的脉冲响应函数是基于 (7) - (16) 式所组成的 BEKK 模型。一阶矩角度的脉冲模拟即为普通的 VAR 模型的脉冲响应函数,又由于 VAR 系统中变量的先后顺序对脉冲函数模拟影响较大,而 Pesaran 和 Shin (1998) 构造的广义脉冲响应函数 (Generalized Impulse Function) 不受变量先后次序制约,故本文分析中采用了广义脉冲形式。对于二阶矩的脉冲响应函数,国内研究鲜有运用。国外研究中所使用的方法包括 Koop, Pesaran 和 Potter (1996), Hafner 和 Herwartz (1998) 以及 Ebrahim (2000) 等,其中, Koop, Pesaran 和 Potter (1996) 的二阶矩脉冲响应函数模拟依赖于初始条件、初始冲击类型的设定等, Hafner 和 Herwartz (1998) 以 BEKK 模型所对应的 VECM 模型为基础,推导出脉冲响应函数的解析形式, Ebrahim (2000) 的方法合理利用了 BEKK 模型自身的结构和具体样本数据,能够较好地描述市场条件方差变化。本文将采用 Ebrahim (2000) 方法,具体如下:首先,计算四个均值方程的残差序列  $\varepsilon_{1,t}, \varepsilon_{2,t}, \varepsilon_{3,t}, \varepsilon_{4,t}$  的样本标准差,以及条件方差估计值的均值。其次,以条件方差均值为初始值,基于本文的 GARCH(1,1) - BEKK 模型,计算得到长度为 20 期的条件方差序列:

$\tilde{h}_{k1,i}, \tilde{h}_{k2,i}, \tilde{h}_{k3,i}, \tilde{h}_{k4,i} (i=1, 2, \dots, 20)$ , 这四个序列可以认为是市场条件方差的均衡值。接下来,假定单个市场波动受到 1 个标准差单位冲击,而其他市场波动受到的冲击为 0 时,同样以 BEKK 模型为基础,计算得到四个市场的条件方差序列:  $\hat{h}_{k1,i}, \hat{h}_{k2,i}, \hat{h}_{k3,i}, \hat{h}_{k4,i} (i=1, 2, \dots, 20)$ 。依据上述计算,构造如下序列:  $\frac{\hat{h}_{k1,i}}{\tilde{h}_{k1,i}} - 1,$

$\frac{\hat{h}_{k2,i}}{\tilde{h}_{k2,i}} - 1, \frac{\hat{h}_{k3,i}}{\tilde{h}_{k3,i}} - 1, \frac{\hat{h}_{k4,i}}{\tilde{h}_{k4,i}} - 1 (i=1, 2, \dots, 20)$ , 上述序列便是所要的二阶矩脉冲响应函数的数值解。

#### 1. 均值方程中一阶矩的动态关系

依据货币市场对三个主要金融市场一阶矩冲击的动态反应 (如图 2): 货币市场利率在单位股票市场冲

击后的第 3 天达到最大值 0.25, 随后呈下降趋势, 总体呈现正向反应; 在单位债券市场冲击下货币市场利率先有微幅减少, 后又迅速上升, 第 5 天达到最大值 0.16, 接下来缓慢下降, 总体也呈现正向反应; 在单位汇率收益率冲击下货币市场利率为负向反应 (即汇率贬值时利率下降), 冲击后的第 6 天达到最小值 -0.3, 随后负向影响逐渐减弱。从三个主要金融市场 (股票市场、债券市场、外汇市场) 对货币市场一阶矩冲击的动态反应 (如图 3) 看, 在单位正向货币市场利率冲击下, 股票收益率呈现负向反应, 第 8 天达到最小值 -0.02, 随后缓慢回升; 债券收益率先有微幅上升, 后又小幅度下降, 第 5 天达到最大值 0.05, 并逐渐向零值靠近, 整体上表现出正向反应; 汇率收益率在初始 4 天内出现微幅的正负交替反应, 第 5 天达到最小值 -0.02, 第 8 天趋势稳定, 整体呈现负向反应, 即利率上升时汇率升值。

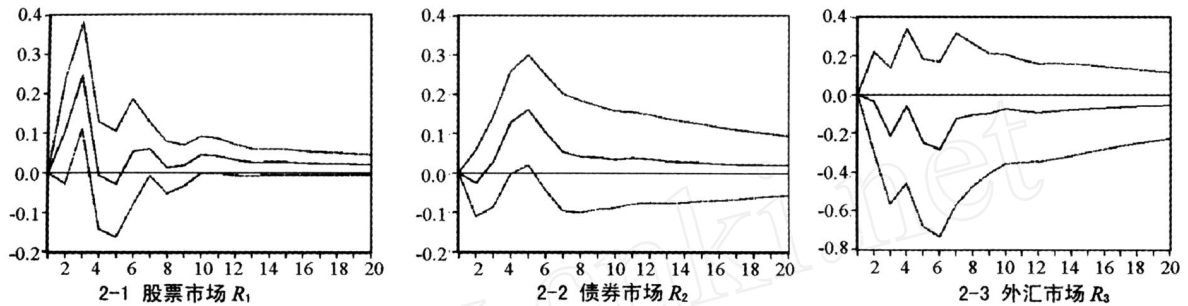


图 2 货币市场对三个主要金融市场一阶矩冲击的动态反应

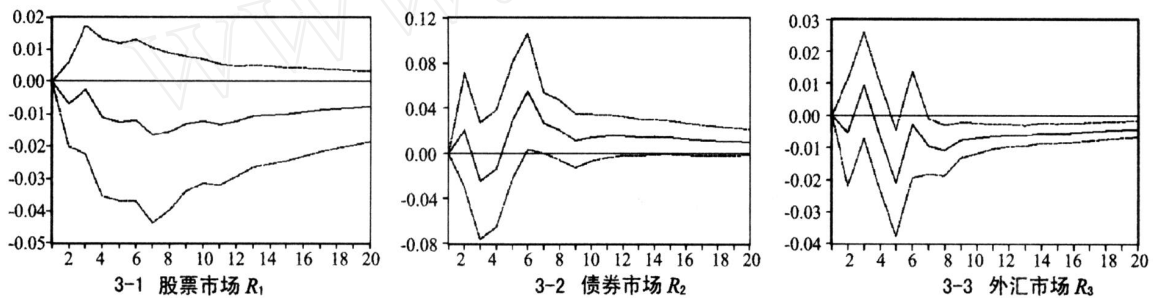


图 3 三个主要金融市场对货币市场一阶矩冲击的动态反应

## 2 方差方程中二阶矩的动态关系

图 4 为货币市场波动对三个主要金融市场波动冲击的动态反应: 货币市场波动在三个金融市场波动冲击后与其均衡路径相比, 有不同程度上升, 股票市场波动冲击、债券市场波动冲击以及外汇市场波动冲击分别使得货币市场波动在初始时刻上升 25%、18% 以及 3%, 10 天以后, 货币市场所受影响消失, 回到均衡路径。图 5 为三个主要金融市场波动对货币市场波动冲击的动态反应: 股票市场波动、债券市场波动以及外汇市场波动在货币市场波动冲击之后, 初始时比各自均衡路径分别上升了 8%、1% 以及 0.01%, 到 20 天, 股票市场波动所受影响减少至 2%, 而债券市场波动和外汇市场波动所受影响均消失。

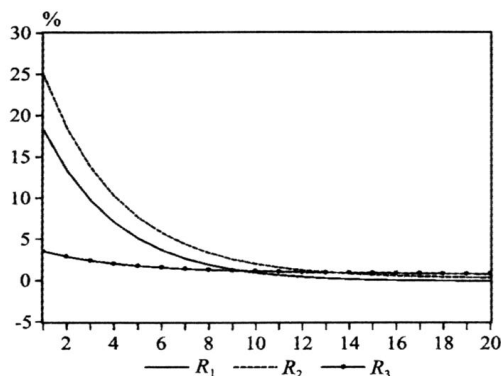


图 4 货币市场波动对三个主要金融市场波动冲击的动态反应

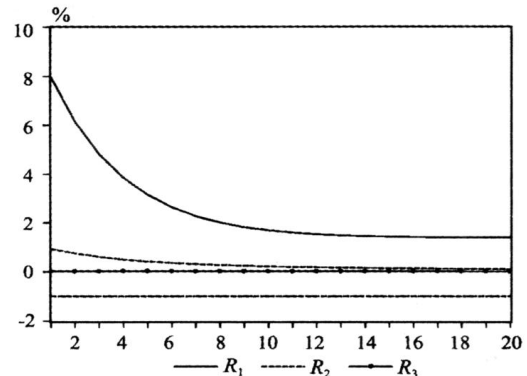


图 5 三个主要金融市场波动对货币市场波动冲击的动态反应

以上分析显示, 无论是从市场冲击的一阶矩还是从二阶矩角度, 货币市场与三个主要金融市场 (股票市场、债券市场以及外汇市场) 间均有较强的冲击传导性, 且三个主要金融市场对货币市场的冲击效应大于货币市场对三个主要金融市场的冲击效应, 这一方面说明货币政策能够较为有效的在金融市场间进行传导, 另



一方面也说明金融市场条件变化对货币政策传导构成一定程度的冲击。

### 三、基于我国现实的结果分析

从我国金融市场发展状况来看,近年来我国政府对金融市场进行了大量卓有成效的改革。股票市场方面,以股权分置改革为中心的制度性变革全面推进,与此同时,诸如募集法人股以及未上市的内部职工股、以股抵债等形式解决大股东侵占上市公司资金的问题、管理层股权激励等一系列改革举措也得到有效的实施。债券市场的改革和创新也在积极稳步推进,债券发行主体范围不断扩大,品种不断丰富,2005年的《短期融资券管理办法》允许非金融机构进入银行间债券市场融资,2007年《公司债券发行试点办法》的颁布则将公司债券这一新债券品种纳入债券市场体系,此外,跨市场托管机制的引入、境外机构首单人民币债券的推出、券款对付结算方式的全面实现等措施极大地完善了我国债券市场,使得债券市场的广度和深度得到扩展,对外开放程度得到提高。外汇市场方面,2005年汇率制度的改革将单一盯住美元的汇率制度转变为以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节的有管理的浮动汇率制度,整个人民币汇率形成机制的市场化程度有明显提高(卜永祥,2009),而汇率形成机制的改革与发展也利于建立一个富有弹性和深度的外汇市场。货币市场是中央银行公开市场操作主要平台,通过这一平台,中央银行的货币政策不仅可以调控货币市场本身的流动性,也可以传达中央银行的政策意图,并进一步影响其他金融市场参与者的预期;对此,我国政府也颁布了一系列法规和制度,如中国人民银行于2002年发布公告,规定金融机构进入银行间市场实行准入备案制度,并允许39家商业银行在银行间市场为非金融机构的法人开办债券结算代理业务,《同业拆借管理办法》作为十年来最重要的政策调整,体现了市场化改革的方向,以更加开放的政策促进同业拆借市场的发展,增强货币市场与其他金融市场之间的互动性与连通性。诸如此类法律和规章制度的出台为市场的顺利运行打下了良好的基础,也为货币政策的实施提供了有效的传导途径。

就股票市场、债券市场、外汇市场三个市场与货币市场的关系而言,2004年初国务院颁布《关于推进资本市场改革开放和稳定发展的若干意见》后,货币市场资金开始合规流向股票市场、债券市场等资本市场,上述市场间的连通渠道逐步建立。除了资金渠道上的连通,股票市场与货币市场方面,股票市场价格的变动会通过财富效应和托宾 $q$ 效应影响总需求,促使中央银行调整利率,而利率调整的股利效应、实际利率效应和风险溢价效应又会影响股票价格(Bemanke and Kuttner, 2005);债券市场与货币市场方面,金融市场的利率期限结构既反映了市场的短期利率变化,也反映了市场参与者对未来短期利率的预期即较长期限利率,因此,短期利率的上升会推高市场对长期利率的预期,而长期利率的升高因反映未来通货膨胀预期而导致短期利率升高(Rigobon and Sack, 2003)。事实上,我国已经初步建立起以SHBOR(Shanghai Interbank Offered Rate)为代表的短期利率体系和以国债收益率曲线为代表的长期利率体系(易纲,2009),利率期限结构已经能够反映中央银行货币政策的相关信息(郭涛、宋德勇,2008),不同期限的利差也对短期利率有较强的预测能力(石柱鲜、孙皓、邓创,2008),而长期利率中所包含的通货膨胀预期因素在货币政策制定中也得到应有的关注和考虑(刘斌,2006;张屹山、张代强,2007)。2005年的汇率改革以来,汇率与利率之间的联动关系得到加强,杜朝运和邓琼琼(2008)发现我国利率与均衡有效汇率之间存在长期协整关系,而随着联动性的提高,利率平价理论在我国也逐渐趋于有效(蒋治平,2008),赵天荣和郝博渊(2009)甚至认为2005年以来中央银行的利率调整行为可能正有意遵循着利率平价理论;此外,我国经济的对外开放程度逐渐加大,人民币汇率变动通过国际贸易和资本流动对通货膨胀和实际产出的影响也会随之逐渐深化,加剧了汇率对利率调控的影响力度。研究表明,汇率改革后人民币汇率弹性的增大在短期内确实加剧了利率的波动(李成、赵天荣,2009)。

总体来看,我国股票市场、债券市场、外汇市场与货币市场的关联性正在不断加强,为货币政策的有效传导提供了一个重要的传导路径。

### 四、主要结论以及政策建议

本文以2005年7月到2009年7月我国四个主要金融市场(股票市场、债券市场、外汇市场以及货币市场)的日数据为基础,选取四变量的VAR(6)-GARCH(1,1)-BEKK模型,分析了汇率改革以来,三个主要金融市场(股票市场、债券市场、外汇市场)与货币政策的互动关系。研究结果显示,上述三个主要金融市场与货币市场间存在较为显著的双向均值溢出和波动溢出效应,即市场间存在较强的一阶矩和二阶矩关联性,说明中央银行的货币政策可能关注了金融市场条件变化。进一步利用一阶矩和二阶矩的脉冲响应函数,刻

画了市场间的动态关联性,研究结果表明,中央银行的货币政策意图能够在金融市场间较为有效地进行传导,同时也发现,金融市场条件的变化对货币政策传导构成一定的冲击。

从历史角度看,过去二十多年间,很多国家的资产市场经受了大幅度的起伏波动,与之伴随的是经济衰退和金融系统的不稳定,典型的如80年代的日本地产泡沫以及最近爆发的美国次级债券危机,这些现象充分揭示了金融市场对整个宏观经济稳定的重要性。结合本文的分析,无疑要求中央银行提高对金融市场条件变化的关注程度,增加对金融市场的影响力度。具体地,进一步推进利率市场化,理顺包括再贷款利率和再贴现利率、存贷款利率、货币市场利率(同业拆借利率、债券回购利率和票据市场利率等)在内的利率体系,在健全商业银行自主定价机制和风险管理体制的基础上,积极推进存贷款利率的市场化改革,稳步推动包括国债在内的债券市场和利率衍生品市场发展,完善利率期限结构,促使中央银行的短期利率调整能够借助利率期限结构的动态变化影响到市场对长期利率的预期,提高货币政策在金融市场传导效率。同时,加强货币政策与汇率政策的协调与搭配,避免外部冲击经由外汇市场在金融市场间快速传播而累积风险,进而影响宏观经济稳定。此外,增强货币政策的透明度,稳定市场参与者的预期,对于改善货币政策在金融市场的传导效率,稳定宏观经济也至关重要。

### 参考文献:

1. 卜永祥, 2009: 《中国外汇市场压力和官方干预的测度》,《金融研究》第1期。
2. 杜朝运、邓嫦琼, 2008: 《基于 BEER 模型的人民币利率与汇率关系分析》,《对外经济贸易大学学报》第4期。
3. 刁节文、王铨, 2009: 《基于市场预期行为下我国货币政策效应分析》,《上海金融》第9期。
4. 郭涛、宋德勇, 2008: 《中国利率期限结构的货币政策含义》,《经济研究》第3期。
5. 黄玮强、庄新田, 2006: 《中国证券交易所国债和银行间国债指数的关联性分析》,《系统工程》第7期。
6. 刘斌, 2006: 《最优货币规则的选择及在我国的运用》,《经济研究》第9期。
7. 李成、赵天荣, 2009: 《人民币汇率弹性的增大: 对利率稳定性的影响》,《经济理论与经济管理》第5期。
8. 蒋治平, 2008: 《人民币利率与汇率的动态相关关系: 基于 DCC模型的研究》,《软科学》第7期。
9. 钱小安, 1998: 《资产价格变化对货币政策的影响》,《经济研究》第1期。
10. 石柱鲜、孙皓、邓创, 2008: 《中国主要宏观经济变量与利率期限结构的关系: 基于 VAR - ATSM模型的分析》,《世界经济》第3期。
11. 王一萱、屈文洲, 2005: 《我国货币市场和资本市场连通程度的动态分析》,《金融研究》第8期。
12. 许祥泰, 2001: 《论国债市场与利率市场化》,《财贸经济》第1期。
13. 杨绍基, 2005: 《我国银行间债券回购利率影响因素的实证研究》,《南方经济》第8期。
14. 殷剑峰, 2006: 《中国金融市场联动分析: 2000 - 2004》,《世界经济》第1期。
15. 杨继红、王浣尘, 2006: 《我国货币政策是否响应股市泡沫的实证分析》,《财贸经济》第3期。
16. 余元全、余元玲, 2008: 《股价与我国货币政策反应: 基于泰勒规则的实证研究》,《经济评论》第4期。
17. 易纲, 2009: 《中国改革开放三十年的利率市场化进程》,《金融研究》第1期。
18. 赵华, 2007: 《人民币汇率和利率之间的价格和波动溢出效应研究》,《金融研究》第3期。
19. 张屹山、张代强, 2007: 《前瞻性货币政策反应函数在我国货币政策中的检验》,《经济研究》第3期。
20. 郑少智、谢宇、陈旭, 2009: 《中国债券市场货币政策传导有效吗?》,《特区经济》第9期。
21. 赵天荣、郝博渊, 2009: 《钉住汇率下中国利率政策的困境: 理论与经验》,《经济问题》第8期。
22. Bermanke, B. S., and K. N. Kuttner 2005. "What Explains the Stock Market's Reaction to Federal Reserve Policy." *Journal of Finance*, 60: 1221 - 1257.
23. Ebrahim, Shafiq K., 2000. "Volatility Transmission between Foreign Exchange and Money Markets." Bank of Canada Working Papers 16.
24. Engle, Robert F., and K. F. Kroner 1995. "Multivariate Simultaneous Generalized ARCH." *Econometric Theory*, 11: 122 - 150.
25. Ehmman, Michael, and Marcel Fratzscher 2004. "Taking Stock: Monetary Policy Transmission to Equity Markets." *Journal of Money, Credit and Banking*, 36: 719 - 737.
26. Ehmman, Michael, Marcel Fratzscher and Robert Rigobon 2005. "Stock, Bond, Monetary Markets and Exchange Rates Measuring International Financial Transmission." European Central Bank Working Papers 452.
27. Fleming, Jeff, Chris Kirby, and Barbara Ostdiek 1998. "Information and Volatility Linkages in the Stock, Bond, and Money Markets." *Journal of Financial Economics*, 49: 111 - 137.
28. Friedman, M. 1998. "Money and the Stock Market." *Journal of Political Economy*, 96: 221 - 245.
29. Koop, G., M. H. Pesaran, and S. M. Potter 1996. "Impulse Response Analysis in Nonlinear Multivariate Models." *Journal of Econometrics*, 74: 119 - 147.
30. Hafner, C. M., and H. Henwartz 1998. "Volatility Impulse Response Functions For Multivariate GARCH Model: An Exchange Rate Illusion." *Journal of International Money and Finance*, 25: 719 - 740.
31. Lastrapes, W. D. 1998. "International Evidence on Equity Prices, Interest Rates and Money." *Journal of International Money and Finance*, 17: 377 - 406.
32. Pesaran, M. H., and Y. Shin 1998. "Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models." *Economics Letters*, 58: 17 - 29.
33. Rigobon, R., and B. Sack 2001. "Measuring the Reaction of Monetary Policy to Stock Market." NBER Working Paper 8350.
34. Rigobon, R., and B. Sack 2002. "The Impact of Monetary Policy on Asset Prices." NBER Working Paper 8794.

(下转第 119页)

## 参考文献:

1. 郭菊娥等, 2007: 《国际原油价格变动对中国经济影响的波及效应分析》, 《西安交通大学学报》(社会科学版)第 11 期。
2. 李猛, 2009: 《不同汇率机制下石油价格波动的金融 CGE 模型分析》, 《数量经济技术经济研究》第 4 期。
3. 庞瑞芝, 2009: 《经济转型期间中国工业增长与全要素能源效率》, 《中国工业经济》第 3 期。
4. 屈新英, 2008: 《国际原油价格上涨对我国工业品出厂价格指数的影响》, 《价格理论与实践》第 6 期。
5. 任泽平等, 2007: 《原油价格波动对中国物价的影响——基于投入产出价格模型》, 《统计研究》第 11 期。
6. 吴静等, 2005: 《石油价格上涨对中国经济的冲击——可计算一般均衡模型分析》, 《中国农业大学学报》(社会科学版)第 2 期。
7. Bohi, D. R. 1989. "Energy Price Shocks and Macroeconomic Performance." Washington DC: Resources for the Future
8. Jiménez - Rodríguez, Rebeca 2007. "The Industrial Impact of Oil Price Shocks: Evidence from the Industries of Six OECD Countries." Banco de España Working Papers 0731.
9. Lee, K., and S Ni 2002. "On the Dynamic Effects of Oil Price Shocks: A Study Using Industry Level Data." *Journal of Monetary Economics*, 49 (4): 823 - 852.

## The Impact of International Crude Oil Price Shocks on China's PPI: An Empirical Analysis Based on Industrial Level Data

Liu Jian and Jiang Dianchun

(Institute of International Economics, Nankai University)

**Abstract:** With increasing oil import and consumption, the fluctuations of international crude oil prices have increasing important impact on China's economy. Based on the monthly data of 38 industries from 2003 to the early of 2009, this paper analyzes the impact of the international crude oil price fluctuation on China's produce price index (PPI). The results show that although the refined oil pricing system is partly regulated and controlled by the Government, the volatility of international crude oil prices has important impact on China's PPI, especially on the prices of production means and the price of energy-consuming industries such as petrochemical industry. It is mainly related to the amount and efficiency of industry's energy consumption. In order to significantly reduce the price effect of international oil prices fluctuations on China's industries, it is supposed to speed up the reform of domestic refined oil pricing system, and implement effective industrial policy to promote various industries to improve their energy efficiency and to develop alternative energy.

**Key Words:** International Crude Oil Prices; Produce Price Index (PPI); Energy Consumption

**JEL Classification:** F14, Q43

(责任编辑: 缪海斌)

(上接第 80 页)

35. Rigobon, R., and B. Sack 2003. "Spillovers across U. S. Financial Markets." NBER Working Paper 9640
36. Ross, S. A. 1989. "Information and Volatility: The No - arbitrage Martingale Approach to Timing and Resolution Irrelevancy." *Journal of Finance*, 44: 1 - 17.

## Explanation on the Relationship between Financial Market Condition and Monetary Policy: Analysis on the Basis of VAR - GARCH(1, 1) - BEKK Model

Li Cheng, Ma Wentao, and Wang Bin

(School of Economics and Finance, Xi'an Jiaotong University)

**Abstract:** In this paper, we introduce VAR - GARCH(1, 1) - BEKK model to analyze the interaction between monetary market and three major financial markets - stock market, bond market and exchange market - since the reform of exchange rate system in 2005. The results show that there are significant correlations in first moment and second moment between these three major financial markets and monetary market, which implies that the central bank's monetary policy may be concerned about the changes in financial markets. Our study based impulse - response function shows that the intention of central bank's monetary policy can efficiently be transmitted in financial markets, but changes in financial markets may give some impacts on the transmission of monetary policy. So, in order to minimize shocks to macroeconomy, the central bank is supposed to further attend to the changes in financial markets, improve the transparency of monetary policy, and coordinate the relation of exchange policy and monetary policy.

**Key Words:** Financial Market; Monetary Policy; Monetary Policy Transmission

**JEL Classification:** E44, E52, E61

(责任编辑: 缪海斌)