

时变视角下有色金属市场金融化的 行业影响效应研究

周颖哲¹, 黄健柏^{1,2}, 谌金宇¹

(1. 中南大学 商学院 湖南 长沙 410083; 2. 中南大学 金属资源战略研究院 湖南 长沙 410083)

摘要: 本文采用2006年8月至2016年12月的月度数据,选择具有代表性的上中下游行业构建SVAR模型,并将有色金属价格波动的结构性冲击分解为供给冲击、经济总需求冲击、金融投机冲击及预防性需求冲击,实证考察有色金属市场金融化的行业影响效应及相对重要性。在此基础上,进一步利用TVP-SVAR-SV模型,考察金融化对有色金属产业链各环节产出影响的时变性及结构性变化。结果发现:随着有色金属市场金融化的日益深化,其带来的有色金属价格波动会抑制有色金属产业链产出,且在不同有色金属品种中,由于金融化程度的差异,其抑制效应具有差异性;此外,金融化带来的有色金属价格波动对有色金属产业链产出的影响呈现显著的时变特征,并在不同时间尺度与不同时间点的的影响程度与持续时间存在明显的差异性。国际金融危机在一定程度上增强了有色金属市场金融化对有色金属行业产出的抑制效应。

关键词: 产业链; 有色金属; 金融化; SVAR; TVP-SVAR-SV

中图分类号: F830.91 **文章标识码:** A **文章编号:** 1007-3221(2020)03-0177-13 **doi:** 10.12005/orms.2020.0077

Study on the Industry Influence Effect of Nonferrous Metal Market Financialization from the Perspective of Time-varying

ZHOU Ying-zhe¹, HUANG Jian-bai^{1,2}, CHEN Jin-yu¹

(1. School of Business, Central South University, Changsha, 410083, China; 2. Institute of Metal Resources Strategy, Central South University, Changsha, 410083, China)

Abstract: This paper constructs a SVAR model of representative upstream, midstream and downstream industry in the nonferrous metal industry chain with the monthly data from August 2006 to December 2016, and decomposes the structural impact of nonferrous metal price fluctuations into supply shocks, economic aggregate demand shocks, financial speculation shocks and preventive demand shocks, which empirically examine the industry influence effect and relative importance of nonferrous metal market financialization. In addition, this paper further uses the TVP-SVAR-SV model to examine the impact of financialization on the output of different sectors in the nonferrous metal industry chain. The results show that: 1) With the deepening of the financialization in the nonferrous metals market, the price fluctuation of nonferrous metals will inhibit the output of the nonferrous metal industry chain, and there are varieties among the nonferrous metals due to the different degree of financialization; 2) The impact of nonferrous metal price fluctuations brought about by financialization on the output of nonferrous metal industry chain has obvious time-varying characteristics, and there are obvious differences in the degree of influence and duration of time at different time scales and different time points. 3) International finance crisis to a certain extent, has enhanced the suppression effect of nonferrous metal market financialization on the output of the nonferrous metals industry.

Key words: industry chain; nonferrous metal; financialization; SVAR; TVP-SVAR-SV

收稿日期: 2018-03-02

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(71633006); 国家自然科学基金面上项目(71874210, 71573282, 71874207)

作者简介: 周颖哲(1994-), 女, 湖南湘潭人, 硕士研究生, 研究方向: 金融市场定价; 黄健柏(1954-), 男, 湖南临武人, 博士, 教授, 研究方向: 资源经济与管理、产业经济学; 谌金宇(通讯作者)(1988-), 男, 湖南益阳人, 博士研究生, 研究方向: 资源经济与管理。

0 引言

有色金属作为关键原材料在国民经济各个部门发挥着不可替代的作用,作为有色金属生产与消费大国,我国自然希望有色金属价格保持稳定。然而近年来,随着商品指数基金、高频交易策略和电子信息技术的不断发展,有色金属市场呈现出越来越明显的金融化趋势,在这个过程中,投机行为和价格操纵扭曲有色金属供需,并导致有色金属呈现剧烈的价格波动。同时,为缓解有色金属资源供给短缺,我国长期实行“国内国外两种资源、两个市场”的战略,但也导致了有色金属对外依存度高的问题。在有色金属金融化与高对外依存度双重冲击下,金融化引发的国际有色金属价格波动对国内有色金属行业的影响日趋严峻。但这种影响作用对我国各个工业部门并非均匀,其通过上中下游产业链逐步传导并最终影响产出。因此,基于产业链层面,考察金融化对我国有色金属行业影响的相对重要性及时变效应,这对有效应对金融化不利冲击,促进我国有色金属行业持续稳定发展,维护我国金属资源安全与经济安全具有重要的现实价值。

现有关于有色金属等大宗商品金融化的研究,主要形成了两个分支:一是从商品市场与金融市场间的联动性角度对金融化进行测度(Tang 和 Xiong)^[1]。Li 等^[2]、Annastiina 和 Susan^[3]、Buyuk-sahin 和 Robe^[4]通过实证检验发现商品期货和股票之间的相关性已经表现出系统性的上升,预示着大宗商品金融化趋势日益凸显。尹力博和柳依依^[5]通过研究中国商品期货市场在 2006~2015 年与国际代表性股票市场的双向信息溢出效应及其时变特征来探讨中国商品期货市场的金融化问题;朱学红等^[6]、刘映琳^[7]通过构建 DCC-MV-GARCH 模型,发现中国大宗商品存在金融化现象,不同品种金融化程度出现分化,其中有色金属的金融化程度较高。二是考察金融化对有色金属价格波动的影响。随着有色金属市场金融化趋势的增强,越来越多的学者开始将研究重点转移到有色金属价格波动的影响因素层面,其认为以美元为代表的国际货币汇率波动(Chen; Zhu 等)^[8-9]、国际资本的投机行为(Mutafoglu 等; Shao 等)^[10-11]、利率冲击(Pierdzioch 等)^[12]、石油联动(Soytas 等; Sari 等; Reboredo 和 Ugolini)^[13-15]这些金融因素对国

际有色金属价格波动的影响日益显著。

有色金属作为重要的生产要素和大宗商品类别,其价格波动关系到一国行业发展和经济稳定。基于此,许多学者也从细分行业角度来研究有色金属等大宗商品价格波动的影响,如 Davis 和 Haltiwanger^[16]研究了石油价格波动对美国制造业就业方面的影响;Fukunaga 等^[17]发现日本与美国相比,石油价格冲击对交通运输设备等油耗产业产生的影响更广泛和更持续;肖明智^[18]发现对于国际石油价格上涨的价格冲击,航空运输业受到的影响最大,反而与原油关联度较大的汽车制造业受到影响较小;钱浩祺等^[19]发现上游产业受油价冲击的影响主要表现为成本效应,下游产业则主要受需求冲击影响;谭小芬等^[20]研究结构性石油价格对于我国各工业部门的影响,发现不同结构性石油价格冲击对工业行业的影响有所不同,且同一种石油价格冲击对不同行业也有所不同;苏桔芳等^[21]采用 GVAR 模型分析外部资源价格冲击对工业部门价格和产出波动的短期效应,发现原油价格冲击的影响集中在能源、化工和基础原材料部门,而国际工业原材料价格冲击对冶金和国民经济的重点产业影响较大。Wei 和 Guo^[22]发现石油价格冲击与中国企业的产出规模呈现正相关关系,而且石油价格冲击对国有企业出口的影响要远远大于对外商投资企业的影响。

从国内外的文献来看,关于有色金属市场金融化的研究,均是基于微观层面探讨金融化对有色金属等大宗商品市场的影响(张翔等)^[23]。此外,在研究对象上,由于我国是能源消费大国,类似石油、煤炭等能源资源一直是研究热点,目前的文献多以研究能源价格波动对我国宏观经济的影响,关注有色金属价格波动对我国宏观经济影响的文章十分匮乏,而关注金融化引发的有色金属价格波动对行业发展影响的研究则没有涉及。事实上,有色金属行业在我国有着较为完整的产业链,一般将其分为上、中、下游,分别对应着采选、冶炼、终端消费三个部分,这三个环节相互影响又各有特征,因此选择产业链为视角,分不同环节进行研究将能获得更加细化的研究结果。因此,本文选取有色金属这一大宗商品组别为研究对象,选择具有代表性的上中下游 3 个行业构建 SVAR 模型,将有色金属价格波动的结构性冲击分解为供给冲击、经济需求冲击、金融投机冲击以及预防性需求冲击,着重考察金融化

对有色金属上中下游行业产出的影响方向、作用程度及相对重要性,并在此基础上,进一步利用带有随机波动的时变参数因子增强结构向量自回归(TVP-SVAR-SV)模型,设置不同时间约束与不同时间点,对金融化对有色金属上中下游行业产出影响的动态特征进行分析,以为金融化对我国有色金属行业影响的重要性提供更为全面的实证证据。在具体分析中,由于有色金属可以分为重金属、轻金属以及贵金属三类,本文选取铜作为重金属的代表,选取铝为轻金属的代表,白银为贵金属的代表。选择的理由如下:这三种都是具有代表性的有色金属,与我国的有色金属行业密切相关,同时数据的可得性和时间序列能很好满足实证需要(钟美瑞等)^[24]。

1 模型构建及估计

1.1 SVAR 模型的构建

本文借鉴 Kilian^[25] 的研究框架,在其构建包含供给冲击、经济需求冲击以及预防性需求冲击的SVAR模型基础上,随着有色金属金融化程度不断加深,为研究金融化导致的有色金属价格波动对有色金属产业链各环节产出的影响,本文依据 Qian^[26]、谭小芬等^[20]、Chen 等^[27],进一步将预防性需求冲击分解为金融投机冲击及其他预防性需求冲击,以刻画不同类型冲击对我国有色金属产业链产出的影响。本文首先构建一个 VAR 模型:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \cdots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中 y_t 为内生向量 p 为滞后阶数 ε_t 为扰动项。

有色金属产业链包括上游的有色金属开采行业、中游的冶炼加工行业以及下游的终端消费领域,本文依据 Sun 和 Kang^[28]、吴烨等^[29] 将选取的三个工业行业划分为上中下游,即有色金属矿采选业(YJ)为上游行业的代表;有色金属冶炼及压延加工业(YJY)为中游行业的代表;至于下游行业的选取,对于铜,由于电气行业年均耗铜量占全国铜消费量的40%左右,是国内最大的铜消费行业,因此选取电气机械及器材制造业(DQ)作为铜行业下游行业的代表;对于铝,其在通用设备制造业应用广泛,因此选取通用设备制造业(TY)作为铝下游行业的代表;对于白银,由于电子用银在白银消费结构中占据主导地位,因此选取计算机、通信和其他电子设备制造业(JSJ)作为下游行业的代表。以上述行业的工业增加值同比增速作(IAV)为衡量

行业产出的指标,与前文分解的四种结构性有色金属价格冲击构建一个五变量SVAR模型:

$$Ay_t = \phi_1 y_{t-1} + \cdots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

其中 $y_t = (SU, BDI, FS, P, LAV)$, P 是国际有色金属价格, SU 是全球有色金属产量,代表全球有色金属供给, BDI 是波罗的海干散货指数,代表经济需求, FS 代表金融投机, ε_t 为白噪声向量。为识别同期关系矩阵 A , 将式(1)两边同时左乘 A , 有:

$$Ay_t = A\phi_1 y_{t-1} + \cdots + A\phi_p y_{t-p} + Ae_t \quad (3)$$

比较式(3)与式(2),得:

$$Ae_t = \varepsilon_t \quad (4)$$

将 ε_t 标准正交化为 $\varepsilon_t = Bu_t$, 则SVAR的估计模型可写为:

$$Ae_t = Bu_t \quad (5)$$

式(5)称为AB型SVAR模型,其中 $E(u_t u_t') = I$, u_t 是结构性冲击向量。本文对矩阵 A 施加 $5 \times (5 - 1) / 2 = 10$ 个约束条件以确保模型能够有效识别,并依据 Kilian^[25], Qian^[26], 谭小芬等^[20], Hu 等^[30] 以及谌金宇和朱学红^[31], 本文作以下假设: (1) 有色金属生产规模调整周期较长, 当期国际有色金属供给不受其他结构性冲击的影响, 即 $a_{12} = a_{13} = a_{14} = a_{15} = 0$; (2) 全球经济活动会受到有色金属供给的影响, 而不会受金融投机冲击与预防性需求冲击在当期的影响, 因此 $\alpha_{23} = \alpha_{24} = \alpha_{25} = 0$; (3) 金融投机活动会加剧有色金属价格波动, 但仍以供需基本面为基础, 因此当期金融投机冲击受本期供给冲击和经济需求冲击的影响, 即 $a_{34} = \alpha_{35} = 0$; (4) 预防性需求冲击是基于未来有色金属供给不确定而产生的预防性需求, 因此当期预防性需求冲击会受供给冲击、经济需求冲击及金融投机冲击的影响, 即 $\alpha_{45} = 0$; (5) 当期产出受四种结构性冲击的共同影响。通过上述一系列假定, 式(5)的估计形式为:

$$= \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 & 0 \\ \alpha_{51} & \alpha_{52} & \alpha_{53} & \alpha_{54} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{SU} \\ e_{BDI} \\ e_{FS} \\ e_P \\ e_{LAV} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_{SU} \\ u_{BDI} \\ u_{FS} \\ u_P \\ u_{LAV} \end{pmatrix} \quad (6)$$

1.2 TVP-SVAR-SV 模型

为准确刻画有色金属市场金融化对有色金属行业产出时变性的影响特征以及在不同时间点上这种时变性影响效应的差异性。本文在 SVAR 模型的基础上,进一步采用 TVP-SVAR-SV 模型,通过允许 SVAR 模型参数时变,以充分捕捉金融投机冲击对我国有色金属上中下游行业影响效应的时变特征。

TVP-SVAR-SV 模型基于 TVP-SV-VAR 模型 (Primiceri)^[32],当式(2)中所有参数随时间发生变化时,便扩展为 TVP-SVAR-SV 模型,参照 Primiceri^[32]的做法,将下三角矩阵 A_t 中的元素重新堆叠成向量 $\alpha_t = (\alpha_{21}, \alpha_{31}, \alpha_{32}, \alpha_{41}, \dots, \alpha_{k-1})$,同时令 $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})$ 其中 $h_{jt} = \log \sigma_j^2$,假定 TVP-SVAR-SV 模型中时变参数均服从随机游走过程,即: $\beta_{t+1} = \beta_t + u_{\beta_t}$, $\alpha_{t+1} = \alpha_t + u_{\alpha_t}$, $h_{t+1} = h_t + u_{h_t}$,且:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \mu_{\beta_t} \\ \mu_{\alpha_t} \\ \mu_{h_t} \end{pmatrix} \sim N \left(0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_{\beta} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{pmatrix} \right) \quad (7)$$

其中, $\beta_{s+1} \sim N(\mu_{\beta_0}, \Sigma_{\beta_0})$, $\alpha_{s+1} \sim N(u_{\alpha_0}, \Sigma_{\alpha_0})$, $h_{s+1} \sim N(u_{h_0}, \Sigma_{h_0})$ 并且 Σ_{β} , Σ_{α} 和 Σ_h 都是正定矩阵 $t=s+1, \dots, n$ 。

本文依据 Nakajima^[33],采用 MCMC 方法对模型参数进行贝叶斯估计,并对 TVP-SVAR-SV 模型参数进行 1000 次预烧和 10000 次 MCMC 抽样。

2 实证分析

2.1 变量选择与数据来源

对于有色金属供给冲击,本文分别选择全球精炼铜、精炼铝以及银矿产量作为代理变量,分别记

为 SUCU、SUAL 及 SUSI; 本文参照 Kilian、谭小芬等、陈文和廖泽安等文献^[25 20 34],采用波罗的海干散货指数(BDI)来衡量经济需求冲击;对于金融投机,依据钟美瑞等^[24]、Chen 等^[35],本文采用美国商品期货委员会(CFTC)公布的总持仓量、非商业多头持仓量、非商业空头持仓量以及非商业套利持仓量等数据计算非商业交易头寸占比作为铜金融投机(NCPP)与白银金融投机(FSSI)的替代变量,由于 CFTC 没有公布铝相关数据,本文依据田利辉和谭德凯^[36],采用伦敦金属交易所的铝持仓量作为替代变量,记为 FSAL;对于国际铜价格(PCU)、国际铝价格(PAL)变量的选取,本文分别采用伦敦金属交易所铜、铝期货合约价格的收盘价,对于国际白银价格(PSI),则选取美国纽约商业交易所白银期货合约收盘价作为替代变量;本文选取有色金属矿采选业(YJ)、有色金属冶炼及压延加工业(YJY)的工业增加值同比增速来衡量有色金属上中游行业产出,并分别选取电气机械及器材制造业(DQ)、通用设备制造业(TY)和计算机、通信和其他电子设备制造业行业(JSJ)这三个行业的工业增加值同比增速作为铜、铝、白银下游行业的替代变量。为消除异方差,本文对 SUCU、SUAL、SUSI、BDI、FSAL、PCU、PAL 及 PSI 取自然对数,样本区间为 2006 年 8 月至 2016 年 12 月,数据来源于 Wind 数据库。本文采用 ADF 方法对各时间序列进行平稳性检验,结果显示,除 NCPP、FSSI、YJ、YJY、DQ、TY 及 JSJ 的原序列为平稳时间序列外,其余变量的原序列均不平稳,对 SUCU、SUAL、SUSI、BDI、FSAL、PCU、PAL 及 PSI 的一阶差分序列分别进行单位根检验,发现各一阶差分序列为平稳时间序列。此外,本文依据 AIC 准则,分别建立滞后 1 阶 SVAR 模型及 TVP-SVAR-SV 模型。

表 1 ADF 单位根检验

原变量	水平数据 ADF 检验				一阶差分 ADF 检验			
	定义	ADF 值	P 值	结论	一阶差分变量	ADF 值	P 值	结论
SUCU	全球精炼铜产量	0.2029	0.9717	不平稳	$\Delta SUCU$	-8.3949***	0.0000	平稳
SUAL	全球精炼铝产量	-2.482	0.3365	不平稳	$\Delta SUAL$	-15.7360***	0.0000	平稳
SUSI	全球银矿产量	-2.5205	0.3179	不平稳	$\Delta SUSI$	-14.1654***	0.0000	平稳
BDI	波罗的海干散货指数	-2.2183	0.2009	不平稳	ΔBDI	-8.1548***	0.0000	平稳
NCPP	铜金融投机	-4.3636***	0.0036	平稳	-	-	-	-
FSAL	铝金融投机	0.752	0.8753	不平稳	$\Delta FSAL$	-9.3271***	0.0000	平稳
FSSI	白银金融投机	-3.9519***	0.0023	平稳	-	-	-	-
PCU	国际期铜价格	-2.9245	0.1585	不平稳	ΔPCU	-6.8239***	0.0000	平稳
PAL	国际期铝价格	-2.9128	0.1622	不平稳	ΔPAL	-7.6535***	0.0000	平稳

PSI	国际白银价格	-1.953	0.3073	不平稳	Δ PSI	-8.2924***	0.0000	平稳
YJ	有色金属矿采选业工业增加值同比增速	-5.2721***	0.0001	平稳	-	-	-	-
YJY	有色金属冶炼及压延加工业工业增加值同比增速	-3.1683**	0.0243	平稳	-	-	-	-
DQ	电气机械及器材制造业工业增加值同比增速	-5.1460***	0.0002	平稳	-	-	-	-
TY	通用设备制造业工业增加值同比增速	-3.1742*	0.0945	平稳	-	-	-	-
JSJ	计算机、通信和其他电子设备制造业行业工业增加值同比增速	-3.5107***	0.0092	平稳	-	-	-	-

注: ***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的显著性水平下显著。

2.2 基于 SVAR 模型的实证结果

本文首先通过基于 SVAR 模型的脉冲响应函数与方差分解来考察包含金融投机冲击的四种结构性铜价、铝价、白银价格冲击对我国有色金属产业链产出的影响方向、持续时间及影响程度。

2.2.1 脉冲响应函数分析

图 1 至图 9 显示了给定结构性残差一个标准差的正向冲击,在前 36 期内有色金属上中下游行业产出受供给冲击、经济需求冲击、金融投机冲击及其他预防性需求冲击等四种结构性冲击影响的情况。由图可知,在前 36 期内金融投机冲击对我国有色金属上中下游行业产出的影响主要为负,对于铜金融投机冲击,上中下游行业产出的响应分别第 6 期、第 9 期及第 6 期达到负向最大值 0.0134、0.0063 及 0.0085;对于铝金融投机冲击,上中下游行业产出的响应分别第 1 期、第 1 期及第 3 期达到负向最大值 0.0080、0.0031 及 0.0037,显示响应速度较快,滞后期较短;对于白银金融投机冲击,上游行业产出的响应在前 6 期为负,并在第 1 期达到负向最大值 0.0036,中下游行业产出的响应则在前 36 期内均为负,并分别第 5 期和第 1 期达到负向最大值 0.0055 及 0.0032。可见,金融投机冲击对我国有色金属行业产出具有显著抑制作用,这主要是由于金融投机引发的冲击抬高了有色金属价格,提高了行业成本,并抑制了产出扩张,但是不同产业链环节的产出对金融投机冲击的响应具有差异性,相对而言,上游行业受到的抑制效应尤为突出,这主要是由于上游行业距离产业链条近,受到金融投机冲击的影响最为直接。

对于供给冲击,有色金属产业链各环节产出的响应也主要为负。对于铜供给冲击,其上中下游产出的即期响应为正,并分别第 4 期、第 2 期、第 5

期转为负,在分别达到负向最大值之后逐渐减弱并收敛;对于白银供给冲击,上中下游产出的响应也均为负,且负向最大值均出现在前两期;而对于铝供给冲击,上中下游产出的初始响应均为负,虽然上游和下游行业产出从第 2 期开始由负转正,但响应程度较小,接近于零。可见,供给冲击对有色金属上中下游行业产出也主要表现出抑制效应,但不同金属品种供给冲击的抑制效应在滞后期上表现出差异性,铜供给冲击的抑制效应在一定程度上存在滞后效应,而铝和白银供给冲击则在初期就表现出显著的抑制作用。

对于经济需求冲击,有色金属产业链各环节产出的响应均为正,有色金属矿采选业与有色金属冶炼及压延加工业产出的响应在当期达到最大值,之后正向响应呈减弱趋势;对于铜的下游行业,电器机械及器材制造业产出的响应在当期为正,但在第 2 期由正转负,并达到负向最大值 0.0006,之后逐渐收敛;对于铝的下游行业通用设备制造业,其产出的响应在前 36 期全为正,并在第 4 期达到最大值 0.0050;对于白银的下游行业计算机、通信和其他电子设备制造业行业,其产出的响应在前 36 期全为正,并在第 2 期达到最大值 0.0076。经济需求冲击一般发生在经济繁荣时期,强劲需求会推动各行业产出扩张。

对于铜和白银的预防性需求冲击,有色金属上中下游行业产出的响应在前 36 期内全为正,并在前期迅速达到最大值后逐渐减弱,而对于铝预防性需求冲击,上游行业产出在前 4 期为正,但从第 5 期开始由正转负,而中下游行业产出的响应则在前 36 期内全为正。预防性需求冲击主要是由于库存调整引发的,脉冲响应函数结果显示其对有色金属行业上中下游行业产出的影响主要为正。

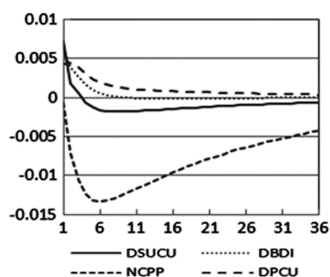


图1 结构性铜价冲击对上游行业产出的影响

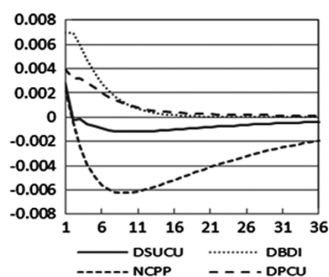


图2 结构性铜价冲击对中游行业产出的影响

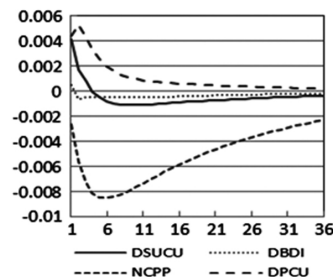


图3 结构性铜价冲击对下游行业产出的影响

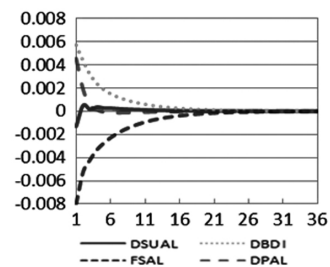


图4 结构性铝价冲击对上游行业产出的影响

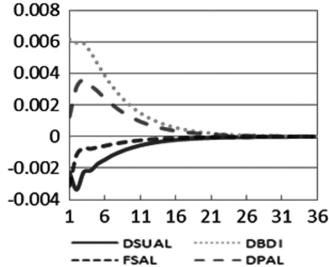


图5 结构性铝价冲击对中游行业产出的影响

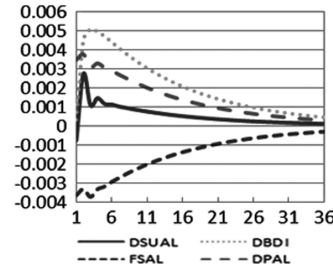


图6 结构性铝价冲击对下游行业产出的影响

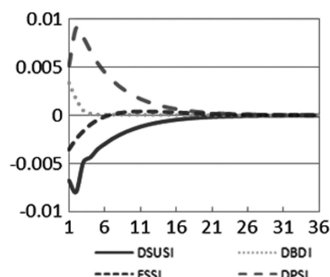


图7 结构性银价冲击对上游行业产出的影响

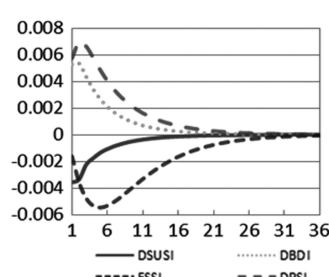


图8 结构性银价冲击对中游行业产出的影响

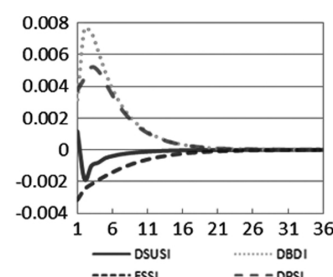


图9 结构性银价冲击对下游行业产出的影响

2.2.2 方差分解分析

价格冲击对有色金属产业链产出的影响程度,如表

进一步采用方差分解来量化不同类型结构性 2 所示。

表2 不同类型结构性价格冲击的方差分解(单位: %)

时期		12	24	36	12	24	36	12	24	36
品种	冲击	上游行业			中游行业			下游行业		
铜	SUCU	1.5292	1.5939	1.613	0.7515	1.0571	1.1426	1.3279	1.4107	1.4334
	BDI	1.2292	1.0049	0.9402	7.7606	6.9212	6.6981	0.1272	0.1647	0.1746
	NCPP	30.8625	40.0864	42.7531	12.8882	21.3242	23.6173	30.7264	38.9685	41.1009
	PCU	1.574	1.3879	1.3337	2.5874	2.3591	2.2925	4.4989	3.9234	3.7735
	自身	64.8051	55.9269	53.36	76.0123	68.3384	66.2495	63.3196	55.5327	53.5175
铝	SUAL	0.037	0.0368	0.0368	1.3062	1.309	1.309	0.5189	0.5055	0.5036
	BDI	1.189	1.1811	1.181	7.4609	7.5005	7.5009	5.1702	5.4103	5.4426
	FSAL	2.2214	2.2121	2.212	0.5055	0.5031	0.5031	2.8092	2.8429	2.8474
	PAL	0.3791	0.3739	0.3739	2.2543	2.2786	2.2788	2.688	2.7325	2.7385
	自身	96.1736	96.1961	96.1964	88.4732	88.4088	88.4082	88.8136	88.5089	88.4678
白银	SUSI	2.912	2.9105	2.9105	1.3704	1.3535	1.3532	0.3346	0.3338	0.3338
	BDI	0.2202	0.2178	0.2178	3.9096	3.8659	3.8649	10.6189	10.6343	10.6343
	FSSI	0.353	0.3602	0.3606	8.2423	9.0012	9.0182	1.5992	1.6181	1.6183
	PSI	4.6709	4.6803	4.6803	8.5536	8.5636	8.5634	6.4512	6.479	6.4791
	自身	91.8438	91.8312	91.8308	77.9241	77.2158	77.2004	80.9961	80.9348	80.9346

由表2可以看出,在四种结构性冲击中,铜金融投机冲击对有色金属上中下游行业产出的贡献率均最大,在第36期稳定时,分别达到42.7531%、23.6173%及41.1009%。对于有色金属矿采选业、有色金属冶炼及压延加工业及电气机械及器材制造业产出的影响,占第二位的分别为铜供给冲击、经济需求冲击及预防性需求冲击,其方差贡献度分别为1.6130%、6.6981%及3.7735%,显示随着有色金属市场金融化的增强,铜金融冲击给我国有色金属行业(包括矿采选业、冶炼及压延加工业以及电气机械及器材制造业)带来严重负面影响;铝金融投机冲击对于上游行业产出的影响也最大,在第36期稳定时,贡献率达到2.212%,对于下游行业产出的影响,则仅次于需求冲击的贡献率,对于中游行业产出,则影响较小;白银金融投机冲击对于中游行业产出的影响则是最大的。加总计算各金属品种金融投机冲击对有色金属上中下游行业产出的贡献率,铜、铝、白银金融投机的累计贡献率分别为107.47%、5.56%及11.00%。可见在不同金属品种中,铜金融化对我国有色金属行业产出的抑制效应最大,这主要是由于铜的金融属性更加明显,具有更好的金融化基础。

2.3 TVP-SVAR-SV 模型实证分析

接下来本文通过允许SVAR模型参数时变,进

一步捕捉金融投机冲击对我国有色金属上中下游行业影响效应的时变特征。

2.3.1 不同时间约束条件下金融化对我国有色金属产业链的影响

金融投机冲击对有色金属矿采选业产出影响的 TVP-SVAR-SV 模型估计结果分别如图10至图12所示。本文选取冲击影响时间约束为3个月(短期约束)、6个月(中期约束)和12个月(长期约束)。由图10至图12可以看出,金融投机冲击引发的有色金属价格波动对有色金属矿采选业产出的影响呈现出时变性,铜金融投机冲击对有色金属矿采选业产出的影响在不同时间尺度上均为负,在响应轨迹上以2012年初为界,之前负向影响逐渐减弱,之后负向效应又呈现增强趋势。铝金融投机冲击对有色金属矿采选业产出的短期影响呈现出阶段性特征,在2012年7月之前为负,之后至2015年为正,从2016年开始又呈现出负向影响;在中长期内,则主要表现为正向影响。白银金融投机冲击对有色金属矿采选业产出的短期影响在2012年10月之前为负,之后转为正向影响;在中长期内,则主要表现为正向影响。此外,金融投机冲击对有色金属矿采选业产出的影响程度在不同时间尺度上表现出差异性,相对而言在短期影响最大。

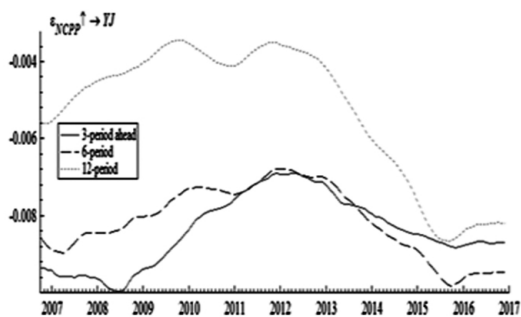


图10 金融投机冲击引发的铜价波动
对上游行业产出的时变影响

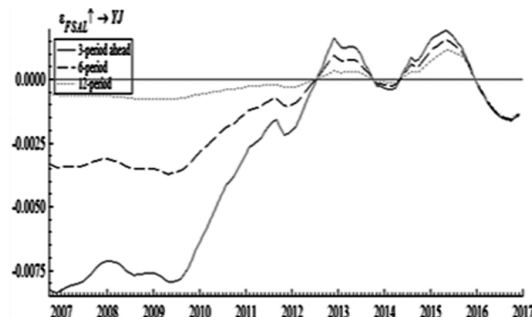


图11 金融投机冲击引发的铝价波动
对上游行业产出的时变影响

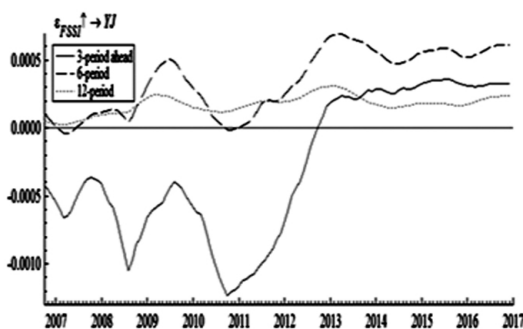


图12 金融投机冲击引发的白银价格波动
对上游行业产出的时变影响

金融投机冲击对有色金属冶炼及压延加工业产出影响的 TVP-SVAR-SV 模型估计结果如图 13 至图 15 所示。可以看出,金融投机冲击引发的有色金属价格波动对有色金属冶炼及压延加工业产出的影响呈现出时变性。铜金融投机冲击对有色金属冶炼及压延加工业产出的影响在不同时间尺度上均为负,但在响应轨迹上呈现出差异性,短期影响在 2011 年中期达到负向最大值 0.007,中期影响在 2009 年中期达到负向最大值 0.0084,而长期影响则在 2009 年初达到负向最大值 0.007;铝金融投机冲击对有色金属冶炼及压延加工业产出

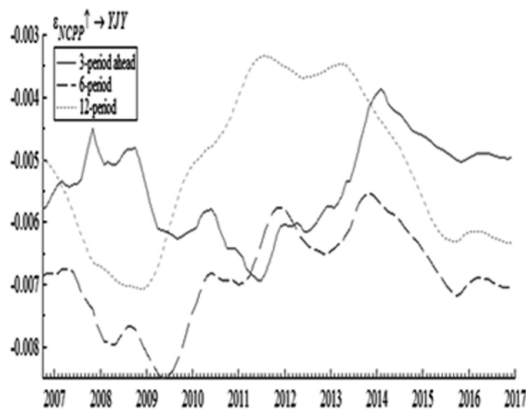


图 13 金融投机冲击引发的铜价波动
对中游行业产出的时变影响

的影响在不同时间尺度上表现出趋同性,在 2011 年之前为负向影响,并且影响程度较大,之后影响迅速减小,几乎可以忽略不计,但影响程度在不同时间尺度上表现出差异性,相对而言短期影响较为明显;白银金融投机冲击对有色金属冶炼及压延加工业产出的影响在不同时间尺度上也表现出趋同性,在样本期内全为负,并且以 2010 年中期为界,之前表现出增强趋势,之后则呈减弱趋势,但影响程度在不同时间尺度上表现出差异性,相对而言短期影响较大。

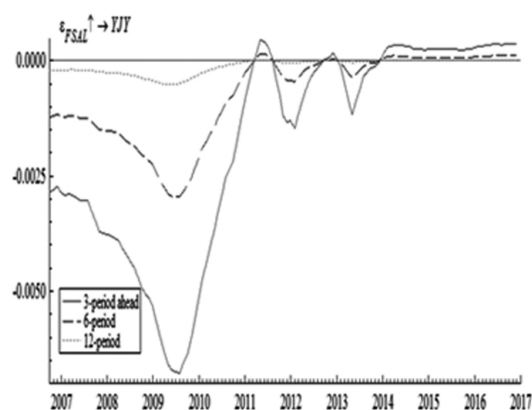


图 14 金融投机冲击引发的铝价波动
对中游行业产出的时变影响

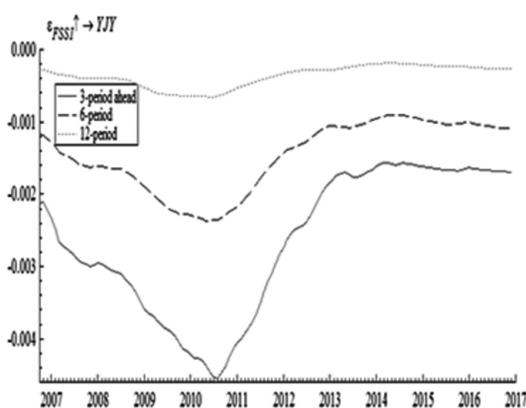


图 12 金融投机冲击引发的白银价格波动
对中游行业产出的时变影响

金融投机冲击对下游行业产出影响的 TVP-SVAR-SV 模型估计结果分别如图 16 至图 18 所示。可以看出,金融投机冲击引发的有色金属价格波动对有色金属下游行业产出的影响呈现出时变性,铜金融投机冲击对电气机械及器材制造业产出的影响在样本期内全为负,并且在不同时间尺度上影响轨迹表现出趋同性,其负向影响以 2011 年初为界,之前表现为减弱趋势,之后则呈现增强趋势,但在不同时间尺度上,其影响程度具有差异性,在

短、中及长期内,其峰值分别为 -0.0045、-0.0025 及 -0.0012,显示铜金融投机冲击对电气机械及器材制造业产出的抑制效应在短期内最为显著。铝金融投机冲击对通用设备制造业产出的影响在样本期内也全为负,并且在不同时间尺度上影响轨迹表现出趋同性,其负向影响以 2009 年中期为界,之前表现为增强趋势,之后则呈现减弱趋势,但在不同时间尺度上,其影响程度具有差异性,相对而言短期影响较大;白银金融投机冲击对计算机、通信

和其他电子设备制造业行业产出的影响以 2009 年末为界,之前表现为正向影响,之后则为负向影响,

但是在不同时间尺度上其影响程度表现出差异性,相对而言短期影响较大。

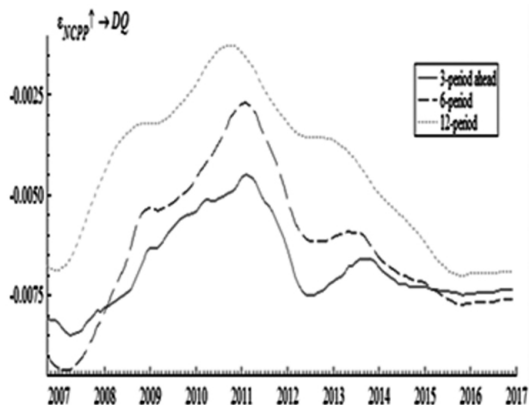


图 16 金融投机冲击引发的铜价波动
对下游行业产出的时变影响

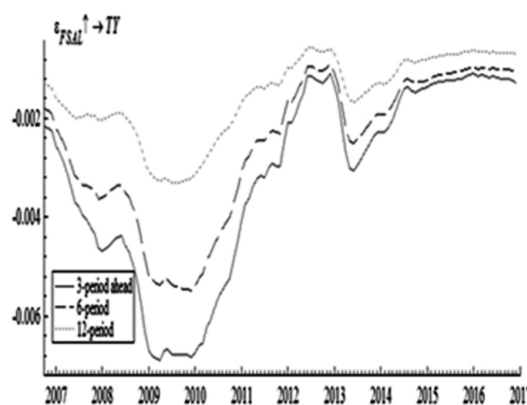


图 17 金融投机冲击引发的铝价波动
对下游行业产出的时变影响

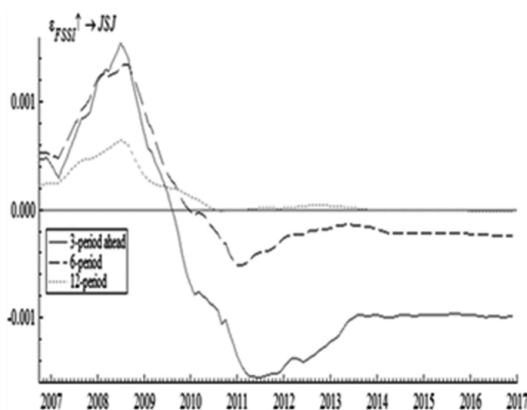


图 18 金融投机冲击引发的白银价格波动
对下游行业产出的时变影响

2.3.2 不同时间点金融化对我国有色金属产业链的影响

前文分析了不同时间约束条件下金融投机冲击对有色金属产业链产出的影响,接下来分析不同时间点有色金属产业链产出对金融投机冲击的脉冲响应。本文在样本中选择三个时点进行分析,分别是:2008 年 9 月国际金融危机全面爆发,金融化对我国经济影响发生结构性改变;2011 年 7 月有色金属市场供需发生逆转,开启一轮价格下行周期;2014 年 10 月美国量化宽松货币政策正式退出,金融化对我国经济影响的渠道发生改变。因此,本文通过分析不同时点的脉冲响应函数的差异,分析近些年来有色金属市场金融化对我国产业链各个环节产出影响的结构性变化。

图 19 至图 21 给出了在不同时间点金融投机冲击引发的有色金属价格波动对有色金属矿采选业产出影响的脉冲响应图。可以看出,在不同时点,金融投机冲击的影响效应具有差异性。对于铜金融投机冲击,有色金属上游行业产出在国际金融

危机爆发与美国量化宽松货币政策的退出这两个时点的响应为负,而在进入下行周期这个时点,其初始响应为正,从第一期开始才由正转负;对于铝金融投机冲击,有色金属上游行业产出在国际金融危机爆发与进入下行周期这两个时点的响应为负,而在美国量化宽松货币政策退出这个时点,负向效应只维持了一期;对于白银金融投机冲击,有色金属上游行业产出在国际金融危机爆发与进入下行周期这两个时点的响应在前 5 期为负,而在美国量化宽松货币政策退出这个时点,负向效应只维持了 2 期。此外,金融投机冲击对有色金属矿采选业产出的影响程度在不同时点具有差异性,相对而言,在国际金融危机爆发这个时点上的影响效应最为显著,这也说明,国际金融危机进一步增强了金融投机冲击对有色金属上游行业产出的抑制效应。

图 22 至图 24 给出了在不同时间点金融投机冲击引发的铜价波动对有色金属冶炼及压延加工业产出影响的脉冲响应图。由图可以看出,在不同时点,金融投机冲击的影响效应具有差异性。对于

铜金融投机冲击,有色金属中游行业产出在进入下行周期这一时点响应为负,而在国际金融危机爆发与美国量化宽松货币政策的退出这两个时点的初始响应为正,从第1期开始才转为负向影响;对于铝金融投机冲击,有色金属中游行业产出在国际金融危机爆发这个时点的响应为负,并且响应呈减弱趋势,而在进入下行周期这个时点的初始响应为负,在美国量化宽松货币政策退出这个时点的初始响应为正,但影响程度在第2期后迅速减小,几乎可以忽略不计;对于白银金融投机冲击,有色金属

中游行业产出在国际金融危机爆发与进入下行周期这两个时点的响应为负,并且响应呈减弱趋势,而在美国量化宽松货币政策退出这个时点的初始响应为正,但从第1期影响开始转变为负向。此外,金融投机冲击对有色金属冶炼及压延加工业产出的影响程度在不同时点具有差异性,相对而言,在国际金融危机爆发这个时点上的影响效应最为显著,这也说明,国际金融危机进一步增强了金融投机冲击对有色金属中游行业产出的抑制效应。

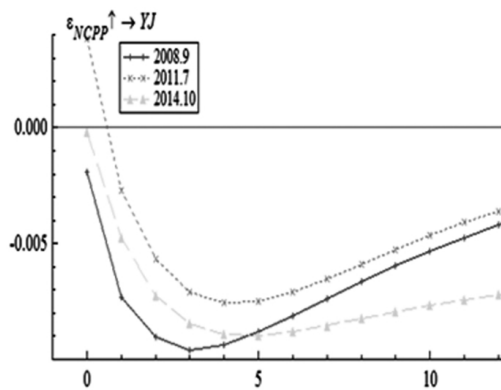


图 19 不同时点金融投机冲击对铜上游行业产出的影响

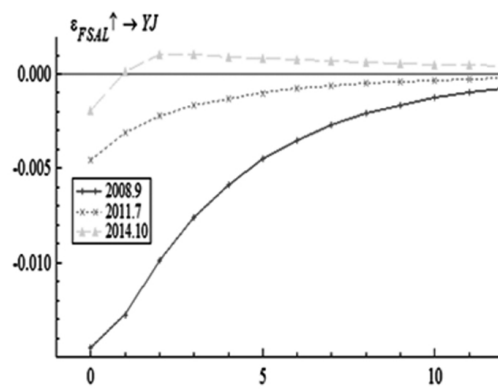


图 20 不同时点金融投机冲击对铝上游行业产出的影响

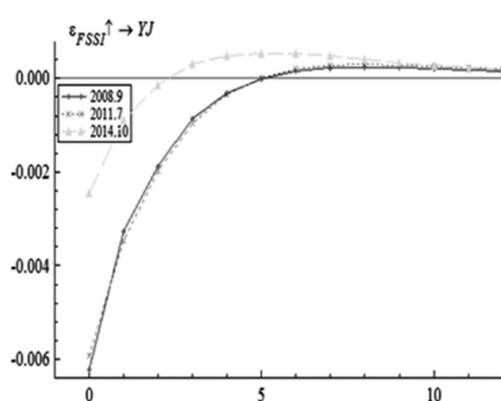


图 21 不同时点金融投机冲击对白银上游行业产出的影响

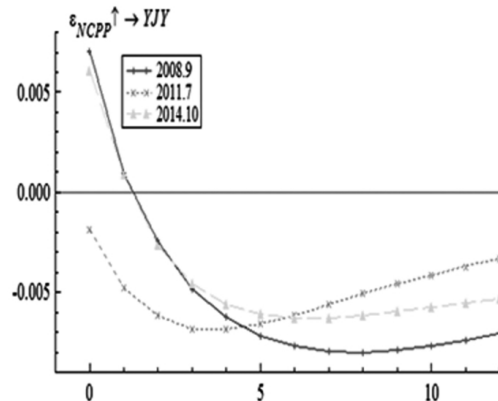


图 22 不同时点金融投机冲击对铜中游行业产出的影响

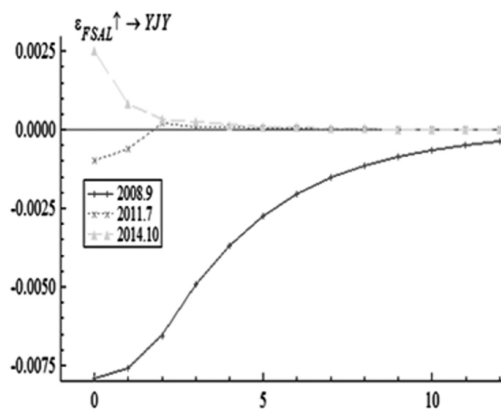


图 23 不同时点金融投机冲击对铝中游行业产出的影响

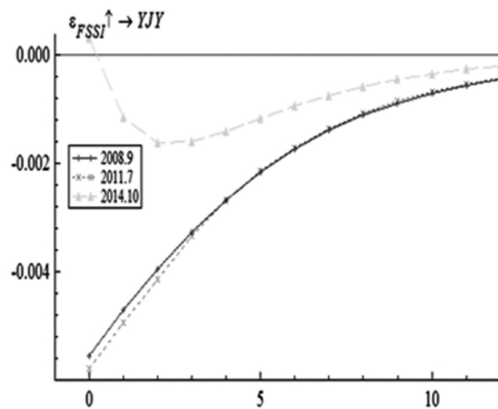


图 24 不同时点金融投机冲击对白银中游行业产出的影响

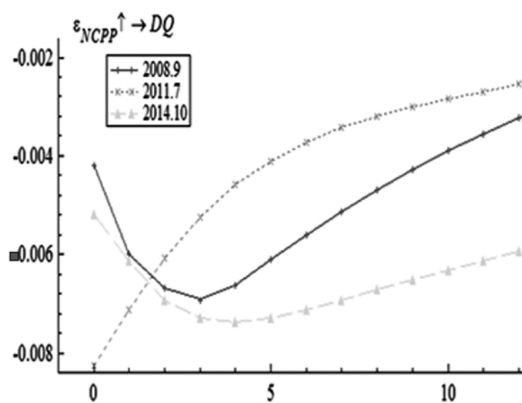


图 25 不同时点金融投机冲击对铜下游行业产出的影响

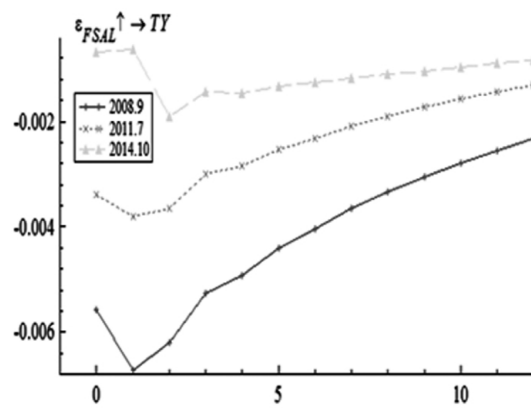


图 26 不同时点金融投机冲击对铝下游行业产出的影响

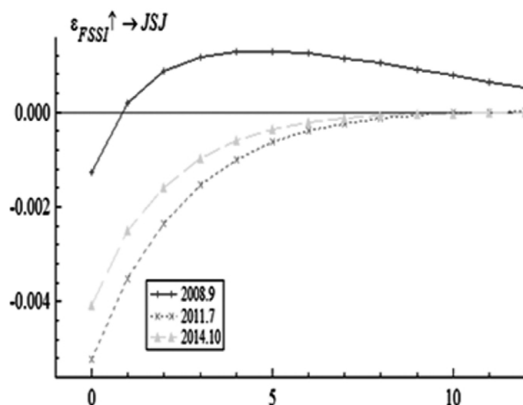


图 27 不同时点金融投机冲击对白银下游行业产出的影响

图 25 至图 27 给出了在不同时间点金融投机冲击引发的铜、铝、白银价格波动对相应下游行业电气机械及器材制造业、通用设备制造业及计算机、通信和其他电子设备制造业行业产出影响的脉冲响应图。由图可以看出,在不同时点,金融投机冲击的影响效应具有差异性。对于铜金融投机冲击,电气机械及器材制造业行业产出在三个时点的响应全为负,但影响轨迹呈现出差异性,在国际金融危机爆发与美国量化宽松货币政策的退出这两个时点的负向响应在前 3 期呈现出增强趋势,之后呈现减弱趋势,而在进入下行周期这一时点的负向响应一直呈现出减弱趋势;对于铝金融投机冲击,通用设备制造业产出在三个时点的响应均为负,并且负向响应都呈减弱趋势,但影响程度表现出差异性,相对而言,在国际金融危机爆发这个时点的影响程度最大;对于白银金融投机冲击,计算机、通信和其他电子设备制造业行业产出在进入下行周期与美国量化宽松货币政策的正式退出这两个时点的响应为负,并且负向响应呈减弱趋势,而在国际

金融危机的爆发这个时点的初始响应为负,但从第 1 期开始转变为正向影响。

3 结论

本文采用 2006 年 8 月至 2016 年 12 月的月度数据,选取有色金属上中下游行业为研究对象,通过构建 SVAR 模型及 TVP-SVAR-SV 模型,利用脉冲响应函数与方差分解等方法,分解并量化四种结构性价格冲击对有色金属产业链不同环节产出的影响效应,着重考察金融化引发的价格波动对我国有色金属产业链产出影响的相对重要性及时变特征,得出主要研究结论如下:

(1) 随着有色金属市场金融化的日益深化,金融化引发的价格波动对我国有色金属上中下游产出均具有抑制作用,且在不同有色金属品种中,由于金融化程度的差异,其抑制效应具有差异性,相对而言,铜市场金融化对我国有色金属上中下游行业的抑制效应最为显著。

(2) 金融化引发的价格波动对有色金属产业链产出的影响具有明显的时变效应,同时影响在不同时间尺度下存在差异性。相对而言,有色金属市场金融化的抑制效应在短期最为显著,其次为中期,在长期影响较小。

(3) 在不同时间点上,金融化引发的价格波动对有色金属产业链产出的影响在影响方向、作用程度与持续时间上具有差异性。国际金融危机的爆发在一定程度上增强了有色金属市场金融化对有色金属行业产出的抑制效应。

基于上述结论,政府应积极应对有色金属市场金融化带来的负面影响,并且针对有色金属产业链不同环节的差异性,采取不同应对策略:

总体而言,国家必须紧密结合有色金属市场金融化的发展趋势,加强对国际资金流动监控,并积极开展国际合作,推动构建国际有色金属价格波动预警机制,及时识别金融资本对我国有色金属行业的不利影响。同时,应逐步建设并完善我国有色金属期货市场,积极推动相关衍生品交易,通过为有色金属企业提供便利的风险对冲工具,以规避有色金属价格波动的不利影响。此外,从产业链不同环节的产出来看,金融化引发的有色金属价格波动对其影响具有差异性,因此上、中、下游行业应采取不同应对策略。上游行业由于距离产业链条近,应逐步降低对于国际有色金属的依存度,一方面要积极拓展国际有色金属市场,建立多元化的供给体系,另一方面提高国内有色金属资源利用率,加强战略储备;而对中下游行业,则需加快供给侧改革,优化其产业结构,并且积极扩大市场需求,从需求端来缓解金融化对其带来的高成本冲击。此外,针对不同有色金属品种的金融化程度差异,也要采取差异化政策,在应对有色金属金融化不利冲击中,对于金融化程度较高的铜,其应该成为政策关注的重点。

参考文献:

- [1] Tang K, Xiong W. Index investment and financialization of commodities[J]. *Financial Analyst Journal*, 2012, 68(6): 54-74.
- [2] Li X M, Zhang B, Du Z. Correlation in commodity futures and equity markets around the world: long-run trend and short-run fluctuation [R]. SSRN working paper, 2012.

- [3] Annastiina S, Susan T. Financialization, crisis and commodity correlation dynamics[J]. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 2013, 24(4): 42-65.
- [4] Buyuksahin B, Robe M A. Speculation, commodities and cross-market linkages[J]. *Journal of International Money and Finance*, 2014, 42(4): 38-70.
- [5] 尹力博,柳依依. 中国商品期货金融化了吗?——来自国际股票市场的证据[J]. *金融研究*, 2016, (3): 189-206.
- [6] 朱学红,湛金宇,彭韬. 中国市场的大宗商品金融化测度[J]. *统计与决策*, 2016(17): 149-151.
- [7] 刘映琳,鞠卓,刘永辉. 基于 DCC-GARCH 的中国大宗商品金融化研究[J]. *国际商务研究*, 2017(5): 75-83.
- [8] Chen M H. Understanding world metals prices—Returns, volatility and diversification [J]. *Resources Policy*, 2010, 35(3): 127-140.
- [9] Zhu X H, Chen J Y, Zhong M R. Dynamic interacting relationships among international oil prices, macroeconomic variables and precious metal prices[J]. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 2015, 25(2): 669-676.
- [10] Mutafoğlu T H, Tokat E, Tokat H A. Forecasting precious metal price movements using trader positions [J]. *Resources Policy*, 2012, 37(3): 273-280.
- [11] Shao L G, Zhu X H, Huang J B, Li H S. Empirical study of speculation roles in international copper price bubble formation[J]. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 2013, 23(8): 2475-2482.
- [12] Pierdzioch C, Risse M, Rohloff S. Fluctuations of the real exchange rate, real interest rates, and the dynamics of the price of gold in a small open economy [J]. *Empirical Economics*, 2016, 51(4): 1481-1499.
- [13] Soytaş U, Sari R, Hammoudeh S, Hacihasanoglu E. World oil prices, precious metal prices and macroeconomy in turkey[J]. *Energy Policy*, 2009, 37(12): 5557-5566.
- [14] Sari R, Hammoudeh S, Soytaş U. Dynamics of oil price, precious metal prices, and exchange rate [J]. *Energy Economics*, 2010, 32(2): 351-362.
- [15] Reboredo J C, Ugolini A. The impact of downward/upward oil price movements on metal prices [J]. *Resources Policy*, 2016, 49: 129-141.
- [16] Davis S J, Haltiwanger J. Sectoral job creation and destruction responses to oil price changes[J]. *Journal of Monetary Economics*, 2001, 48(3): 465-512.
- [17] Fukunaga I, Hirakata N, Sudou N. The effects of oil price changes on the industry-level production and prices in the U. S. and Japan [M]. *Commodity Prices and Markets, East Asia Seminar on Economics*, 2010(20): 150-150.

- [18] 肖明智, 谢锐. 国际原油价格上涨对中国经济影响的一般均衡研究[J]. 世界经济与政治论坛, 2012(1): 38-52.
- [19] 钱浩祺, 吴力波, 汤维祺. 成本效应与需求效应—原油价格冲击的行业传导机制研究[J]. 世界经济文汇, 2014(3): 69-83.
- [20] 谭小芬, 韩剑, 殷无弦. 基于油价冲击分解的国际油价波动对中国工业行业的影响: 1998 ~ 2015 [J]. 中国工业经济, 2015(12): 51-66.
- [21] 苏桔芳, 渠慎宁, 陈昌楠. 外部资源价格冲击与中国工业部门通胀的内生关联研究[J]. 财经研究, 2015, 41(5): 14-27.
- [22] Wei Y, Guo X. An empirical analysis of the relationship between oil prices and the Chinese macro-economy [J]. Energy Economics, 2016(56): 88-100.
- [23] 张翔, 刘璐, 李伦一. 国际大宗商品市场金融化与中国宏观经济波动[J]. 金融研究, 2017(1): 35-51.
- [24] 钟美瑞, 湛杰宇, 黄健柏, 湛金宇. 基于MSVAR模型的有色金属价格波动影响因素的非线性效应研究[J]. 中国管理科学, 2016, 24(4): 45-53.
- [25] Kilian L. Not all oil price shocks are alike: disentangling demand and supply shocks in the crude oil market [J]. American Economic Review, 2009, 99(3): 1053-1069.
- [26] Zhang Q. The effect of oil price shocks on typical industry of industry chain in China [C]. World Automation Congress. IEEE, 2012. 1-4.
- [27] Chen H, Liao H, Tang B J, Wei Y M. Impacts of OPEC's political risk on the international crude oil prices: an empirical analysis based on the SVAR models [J]. Energy Economics, 2016, 57(10): 42-49.
- [28] Sun L, Kang C. The layout characteristics of China's nonferrous metals industry and implication of industry structural adjustment innovation policy [C]. International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering, 2012(10): 73-76.
- [29] 吴烨. 当前国际铜价波动对我国铜产业链的影响研究[J]. 价格理论与实践, 2013(7): 93-94.
- [30] Hu C, Liu X, Pan B, et al. The impact of international price shocks on China's nonferrous metal companies: a case study of copper [J]. Journal of Cleaner Production, 2017(168): 254-262.
- [31] 湛金宇, 朱学红. 产业链视角下结构性有色金属价格冲击的行业传导效应[J]. 运筹与管理, 2018, 27(11): 95-104.
- [32] Primiceri G E. Time varying structural vector autoregressions and monetary policy [J]. The Review of Economic Studies, 2005, 72(3): 821-852.
- [33] Nakajima J. Time-varying parameter VAR model with stochastic volatility: an overview of methodology and empirical applications [R]. Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan, 2011.
- [34] 陈文, 廖泽安. 基于油价冲击分解的价格传递效应研究[J]. 财务与金融, 2017(4): 73-78.
- [35] Chen J, Zhu X, Zhong M. Nonlinear effects of financial factors on fluctuations in nonferrous metals prices: a markov-switching VAR analysis [J]. Resources Policy, 2019(61): 489-500.
- [36] 田利辉, 谭德凯. 原油价格的影响因素分析: 金融投机还是中国需求? [J]. 经济学(季刊), 2015, 14(3): 961-982.