

国际原油价格波动对中国宏观经济影响的重新考察

李卓 李林强*

摘要: 本文对国际原油价格波动对中国宏观经济的影响进行了重新考察。研究发现:国际原油价格通过影响采购经理人指数进而影响中国主要宏观经济变量,采购经理人指数的引入,完善了国际原油价格波动对中国宏观经济影响的时序传导机制,从而提高了实证结果的显著性。实证结果显示:国际原油价格上涨对中国消费者价格指数有正向影响,但这一结果并不显著;同时国际原油价格上涨并未改变中国经济增长的总体态势。VEC实证模型的估计结果表明:国际原油价格与中国宏观经济变量之间存在显著的协整关系,而且国际原油价格波动对中国宏观经济的影响存在滞后效应。

关键词: 国际原油价格 中国宏观经济 VEC实证模型 采购经理人指数

石油是现代工业的血液、当今世界最主要的能源之一,对国民经济发展意义重大。历史表明世界原油价格的每一次大幅波动,都会给世界经济带来巨大影响。以美国为代表的主要发达国家自第二次世界大战以来所经历的几乎所有经济衰退都与国际原油价格的大幅上涨有关,这种关联性迫使社会各界不得不时刻关注和研究国际原油价格的变化及影响。经济学家对国际原油价格及其宏观经济影响的系统研究始于20世纪70年代的美国,因对石油进口的依赖性日益增强,美国经济受油价波动影响巨大,表1显示美国所经历的多次经济衰退均与国际油价冲击亦步亦趋。^①

表1 全球原油价格上涨与美国经济衰退

日期	事件	原油价格上涨幅度	美国经济衰退幅度
1956年11月	“苏伊士运河危机”	10.1%	-2.5%
1973年11月	“阿以战争”	45%	-3.2%
1978年11月	“伊朗革命”	11%	-0.6%
1980年10月	“两伊战争”	8.6%	-0.5%
1990年8月	“海湾战争”	40%	-0.1%
2005年9月	“卡特里娜飓风”	4.3%	-0.4%
2011年2月	“利比亚骚乱”	20.4%	-

资料来源:根据美国BEA统计数据整理。

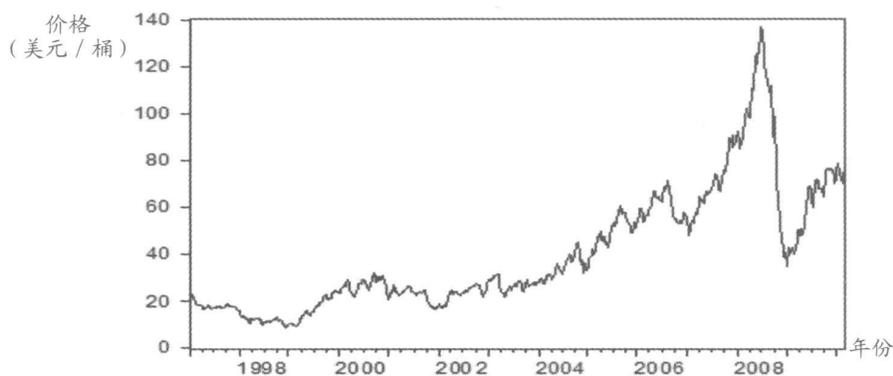
自加入世界贸易组织以后,中国经济的对外开放程度日益提高,对进口石油的依赖度亦快速上升,石油

*李卓,武汉大学经济发展研究中心,武汉大学经济与管理学院,邮政编码:430072,电子信箱:lizhuo@whu.edu.cn;李林强,武汉大学经济与管理学院,邮政编码:430072。

本文属教育部人文社会科学基金项目“国际油价波动、石油战略储备与国家能源安全”(编号:07JC790065),国家社会科学基金项目“国际石油价格高涨对我国的影响及对策”(编号:08BGJ012)以及教育部新世纪优秀人才支持计划“国际油价巨幅波动与中国经济可持续发展问题研究”的阶段性研究成果。作者感谢匿名审稿人的建设性修改意见,当然文责自负。

①导致国际原油价格自2005年以来持续攀升的原因是多方面的:例如,地缘政治风险仍不时显现——尼日利亚罢工、伊朗核能问题等。投机因素以及美国经济金融局势演变的影响都不容忽视。普遍的观点认为,“美国次贷危机”加剧了国际原油价格波动——国际原油价格在2008年7月达到147美元/桶的历史高位,相比2007年4月份,国际原油价格上涨70%,而随后美国经济衰退达2.1%,国际原油价格巨幅震荡。

价格冲击对中国宏观经济的影响也逐渐成为各方关注的焦点。^① 纵观中国经济发展的国内和国际环境我们不难发现: 中国对石油消耗的增加和所处的国际原油市场环境与 20 世纪 70 年代的美国有诸多相似之处。一方面, 中国继 2003 年成为仅次于美国的全球第二大石油消费国, 2008 年又成为世界第二大石油进口国, 中国经济越来越依赖石油进口, 与国际石油市场关系日益紧密。2010 年, 中国进口石油占石油表观消费比重已经超过 50%, 且有不断扩大趋势。另一方面, 进入 21 世纪以来国际原油价格总体呈现大幅上涨态势, 因受全球金融危机影响继而出现剧烈波动。图 1 为 1997-2010 年国际轻质原油价格走势, 2004 年以来, 国际原油价格出现了一波持续快速上涨, 2008 年 7 月 14 日, 纽约商品交易所“西德克萨斯 (WTI) 原油期货”价格突破每桶 147 美元, 相比 1974 年 1 月的每桶 9.59 美元上涨近 15 倍。然而在不到半年时间里, WTI 原油价格又迅速下降, 2009 年 2 月 12 日, WTI 原油价格降至每桶 33.98 美元, 短短 7 个月下降幅度高达 77%。随后国际油价开始回升, 2010 年国际原油价格基本保持在每桶 80 美元左右。但是, 进入 2011 年以来, 由于中东、北非地区部分国家局势动荡引发广泛担忧, 国际原油价格再次大幅攀升, 重返每桶 100 美元的高位。^②



数据来源: 美国能源信息署 (EIA), 价格为每周平均价格。

图 1 国际轻质原油周价格走势 (1997 年 1 月 3 日 - 2010 年 12 月 5 日)

国际原油价格的剧烈波动给中国经济带来了新的不确定性因素, 无论是就短期的经济周期还是中长期的经济结构调整、生产效率提高以及经济发展而言, 都不可避免地形成不利影响。由于原油对于大部分生产性企业而言依然是极为重要的生产性投入品, 企业生产成本的提升必然导致产品价格上涨; 与此同时, 石油价格上涨也会影响人们的通货膨胀预期并最终影响实际的通货膨胀水平, 因此, 油价波动势必对宏观经济运行产生影响, 值得我们深入研究。尽管针对国际原油价格波动对中国宏观经济的影响, 国内学术界已进行了广泛研究, 但是, 因多数实证结果的显著性存在明显缺陷, 因而有必要对此问题进行重新考察。

本文的结构安排如下。第一部分对迄今有关国际原油价格波动宏观经济影响的代表性研究成果进行分析和评述, 阐明本文研究的基础和出发点; 第二部分依据 SVAR 实证模型分析国际原油价格上涨对我国消费者价格指数、采购经理人指数以及国内生产总值的影响及作用机制; 第三部分选用工业增加值等月度宏观经济数据进一步分析国际原油价格上涨影响我国主要宏观经济变量的动态特征和作用机制, 通过 VEC 实证模型进一步揭示和解释国际原油价格上涨对我国宏观经济的影响; 第四部分为论文的总结及结论部分。

一、文献评论

国外有关国际原油价格波动经济影响的理论与实证分析相当丰富, 早期研究多集中于对 20 世纪 70 年代石油危机、OPEC 政策制定以及产油国对石油产业实施国有化政策的相关影响分析。

Hamilton (1983) 研究了石油价格上涨对美国 and OECD 相关国家实际产出的影响, 认为石油价格上涨是经济衰退的主因之一, 为石油价格波动与总体经济活动的负向关系做出定论, 后续研究多维持此结论, 如 Budge 和 Harrison (1984), Gisser 和 Goodwin (1986), Jones 和 Leiby (1996) 等。但是, 20 世纪 80 年代“国际原油价格波动对经济影响非对称性”观点的提出使得一些学者开始质疑国际油价波动与宏观经济运行之间

^①石油价格波动对经济影响具有非对称性: 石油价格上涨对经济有明显的负面影响, 而石油价格下跌却不存在显著的正向影响。与 Blanchard 和 Gali (2007)、Hamilton (2005) 等研究类似, 本文主要关注石油价格上涨对我国宏观经济造成的影响。

^②数据来源于中国银河理财网 (<http://licai.inhene.net/news/>)。

是否存在可靠、显著的相关关系 (Hooker, 1996; Blanchard and Galí, 2007等)。Barsky和 Kilian (2001, 2004), Bemanke等 (1997)的研究认为过于紧缩的货币政策才是引起美国经济出现衰退与高通货膨胀的原因。

但是, Hamilton (2005)基于“非线性油价冲击指标”的实证研究表明:经济衰退与石油价格冲击之间的关联是稳健的,具有明确的理论基础和显著的实证依据。他指出,石油价格冲击主要通过影响居民消费与企业投资,进而影响宏观经济。石油价格对居民消费的影响体现在三个方面:首先,国际原油价格上涨造成家庭消费账单中用于非油耗产品与服务的支出下降;其次,国际原油价格上涨使消费者暂时搁置对不可逆耐用品的消费支出 (Bemanke, 1983; Dixit and Pindyck, 1994);最后,油价高涨会降低消费者对耐用品的消费,甚至取消耗能型产品的购买,转而购买节能型产品 (Edelstein and Kilian, 2007)。

针对2005年以来国际原油价格的大幅上涨,学术界则集中围绕国际油价波动对经济影响的路径及影响机制等方面进行了更为深入地研究,具有代表性的研究成果包括:Segal (2007)研究发现石油价格可以通过货币渠道影响宏观经济,并可能触发“工资-价格”螺旋式上升,使得真实经济遭受较大负面影响。Hamilton (2009)、Kilian (2009)认为与以往因供给下降造成国际原油价格上涨的情况不同,此轮国际油价上涨主要是由需求上升造成;虽然造成油价上涨的原因不同,但其对美国产生的影响却非常相似。

面对中国经济对进口石油依赖程度不断提升、国际原油价格大幅上涨的现实,国内学者也开始重视国际原油价格波动对中国经济影响的研究,国内学术界对这一问题大致从两个方面进行探讨:定性分析国际原油价格走势以及对我国经济的影响与对策,针对国际原油价格波动宏观经济影响进行实证分析。

就定性研究而言,国内部分学者认为:20世纪70年代以来,国际原油价格出现多次剧烈波动,国际原油价格上涨会通过影响消费、投资和出口进而对我国国民经济产生冲击,并可能引发成本推动型的通货膨胀 (乔海曙, 2001; 郭海涛, 2008)。而针对2005年以来国际原油价格的持续攀升、巨幅震荡,国内学术界普遍认为:造成此轮国际原油价格上涨的主要原因是国际原油期货投机加剧、美国石油战略转变等因素 (沈志军, 2004; 孔小文和童汝银, 2006)。同时部分学者也认为:此轮油价上涨具有许多新特征,而且对世界经济影响有弱化迹象 (吴力波和华民, 2008)。数量更多的定性分析则主要集中于对石油价格波动原因、影响与对策的分析,例如乔海曙 (2001)、寇慧杰和张敦鸿 (2006)、孟刚和张意翔 (2008)等。

国内有关国际原油价格波动宏观经济影响的实证研究较多,文献基本上集中于对经济增长与物价水平的分析,多采用VAR、SVAR实证方法,也有基于投入产出表进行分析。相关的研究认为,国际原油价格上涨会提高企业生产成本,进而带动生产者价格指数上扬,而国内生产者价格指数对国际原油价格波动的影响十分有限,即国际原油价格波动与我国生产者价格指数之间具有单向因果关系 (肖龙阶和周德群, 2010; 吴翔、刘金全和隋建利, 2009; 吴翔, 2009; 屈新英, 2008)。关于国际原油价格上涨对中国消费者物价水平的影响渠道和作用机制,国内部分学者认为国际原油价格上涨会推动国内原油价格水平上升,形成“输入性通货膨胀”;同时,石油价格上涨必然带动关联产业成本提升,产生“成本推动型通货膨胀”,而且物价波动还会通过“传递效应”在产业链内转移,这些因素都会加大国内通货膨胀压力 (孟岩和张燃, 2008; 刘健和蒋殿春, 2009)。

关于国际原油价格波动对中国经济增长的影响路径与作用机制,何念如和朱闰龙 (2006)的研究认为:高油价会提高居民消费品价格,导致通货膨胀水平上升;同时高成本也会挤压企业利润空间,使得企业投资动机减弱,社会生产能力下降。尽管多数研究者认为国际原油价格上涨会给我国经济带来负面影响 (如陈慧芬和张安平, 2007; 杨柳和李力, 2006; 陈达忠, 2005等),但是孟岩和张燃 (2008)的实证研究认为国际原油价格上涨并未改变中国经济增长速度。同时,还有研究认为石油价格上涨具有“行业异质性”,即对不同产业会产生不同影响 (林伯强和牟敦国, 2008)。此外,张斌和徐建玮 (2010)从价格变化角度分析了国际原油价格上涨对我国经济的影响,他们认为,石油价格上涨对中国经济的影响主要表现为油价波动往往引起广泛的相对价格变化,并且只有当油价波动传导至一般价格水平上涨,要素投入变化以及货币政策调整的时候,才会显著影响中国宏观经济。

总体而言,国内学术界针对国际油价波动的经济影响已经进行了广泛、深入地研究,但是,受制于数据类型以及实证方法的影响,实证研究结果及结论的稳健性和显著性都有待进一步提高。比如,针对国内物价水平影响的研究,研究者可能为了突出油价波动与实际生产活动的关联性而选用国内生产者价格指数进行实证分析,但是,值得注意的是国内迄今公布的生产者价格指数均为同比数据,不应与原油价格波动指标以及

环比消费者价格指数等数据混淆使用;其次,绝大多数实证结果显著性较低,不足以支撑研究中力图阐明和解释的影响、作用机制及动态特征等结论性意见,典型的特征是脉冲响应结果均无法表明其影响在统计意义上是显著的——脉冲响应图示的误差界限往往并未脱离零值。基于此,我们认为实证研究中需要更加细致地思考数据变量的选用,并关注油价波动影响国内宏观经济变量的时序与传导特征。以下我们通过选用采购经理人指数 (PMI) 以及尽可能地选取月度数据等措施^①,来尽量提高实证结果的可靠性与显著性,并借助典型的 SVAR、VEC 实证方法来揭示和解释国际原油价格波动影响我国经济活动的作用机制和动态特征。

二、国际原油价格波动对我国宏观经济影响的 SVAR 实证分析

经济增长、物价稳定是宏观经济运行态势的主要监控目标,考察国际原油价格波动对宏观经济的影响,理应分析国际原油价格波动对这些目标实现所产生的影响。国内生产总值、工业增加值能够较好地反映一国经济增长状况;而货币供给、消费者价格指数是衡量一国货币政策与物价水平的有效手段,因此,我们选取这四个变量作为我国宏观经济运行表征。为了发现国际原油价格波动影响我国宏观经济的渠道和作用路径,提高估计结果显著性,我们在以上四个宏观经济变量基础上,加入采购经理人指数 (PMI) 构造 SVAR 实证模型。^②

将 PMI 纳入实证模型主要基于如下考虑:首先,PMI 与 GDP 具有高度相关性,其转折点往往领先于 GDP 4-6 个月;其次,由于 PMI 指标的先行特征,其会在经济尚未发生转折时影响消费者、投资者心理预期,将 PMI 引入模型可以分析经济传导中预期所起的作用;最后,PMI 对金融市场有明显的影响力,金融市场会对 PMI 的变动做出反应。^③ SVAR 实证模型所应用数据来源于美国能源信息署、中国经济景气月报、国家统计局、中国人民银行、Wind 资讯行以及 EIU - CountryData 数据库等。在数据处理过程中,我们将国际原油价格、货币供给取对数后差分,以 $Doil Dms$ 表示;采购经理人指数与消费者价格指数不做处理。具体变量说明、数据来源与数据处理方式参见表 2。

表 2 变量名称、数据来源及处理方式

变量	变量名称	数据来源	数据处理
$OIL(M)$	国际原油价格	美国能源信息署	SVAR: 对油价取对数后差分处理 ($Doil$); VEC: 油价取对数 ($lnoil$)
$PMI(M)$	采购经理人指数	中国经济景气月报	SVAR: 原始数据 (PMI); VEC: 采购经理人指数 $\times 100$ 后取对数 ($lnpmi$)
$MS(M)$	货币供给	EIU - CountryData Wind 资讯行	SVAR: 取对数后差分处理 (Dms) VEC: 取对数 ($lnms$)
$CPI(M)$	消费者价格指数	EIU - CountryData	SVAR: 原始数据 (CPI); VEC: 原始数据 (CPI)
$IDS(M)$	工业增加值	中国经济景气月报	VEC: 取对数 ($lnids$)
$GDP(Q)$	国内生产总值	EIU - CountryData 中国经济景气月报	SVAR: GDP 增长率 ($Rgdp$)
$OIL(Q)$	国际原油价格	美国能源信息署	SVAR: 每季月度平均价格作为季度价格;然后取对数差分 ($Doil$)
$PMI(Q)$	采购经理人指数	中国经济景气月报	SVAR: 取季度内月度平均作为季度指标 (PMI)
$CPI(Q)$	消费者价格指数	EIU - CountryData	SVAR: 公布季度消费者价格指数 (CPI)

注: (1) (M) 代表月度数据、 (Q) 代表季度数据; (2) 数据处理一列中 SAVR、VEC 分别代表在该模型中数据处理方法; (3) 石油价格采用西德克萨斯 (WTI) 原油现货价格; (4) EIU - CountryData 数据库直接公布 CPI 月度、季度、年度数据。

(一) 国际原油价格波动对我国 CPI、PMI 的影响

首先以国际原油价格、采购经理人指数、货币供给以及消费者价格指数四个变量构造一个 SVAR 实证模型,分析国际原油价格波动对我国 CPI、PMI 的影响。SVAR 实证模型可以表示为如下形式:

^①我国于 2005 年 6 月起正式公布采购经理人指数, PMI 反映了经济总体情况和变化趋势,各项分指标反映了企业供应与采购活动的各个侧面,为国家宏观经济调控和指导企业经营提供了重要依据。本文将 PMI 纳入分析框架,试图分析其在国际原油价格影响我国宏观经济过程中发挥的作用。

^②采购经理人指数以百分比表示,由 5 个扩散指标等权重加权平均得到,这 5 个扩散指标是:新订单、生产、就业、供应商配送情况和存货。PMI 常以 50% 作为经济强弱的分界点:当指数高于 50% 时,被解释为经济扩张的讯号;当指数低于 50%,尤其是非常接近 40% 时,则有经济萧条的忧虑。

^③PMI 指标被戏称为“格林斯潘的荒岛指标”,意指如果格林斯潘被困于荒岛上,并且只能根据一个经济指标来制定货币政策的话,那么这个指标就是 PMI。

$$A_0 Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p Y_{t-i} A_i + \mu_t \quad (t = 1, 2, \dots, T) \quad (1)$$

本部分研究的变量 $Y_t = \{Doil_t, PMI_t, Dms_t, CPI_t\}$ 包含国际原油价格冲击 ($Doil_t$)、国内采购经理人指数冲击 (PMI_t)、国内货币供给冲击 (Dms_t)、国内消费者价格指数冲击 (CPI_t)。结构化扰动量为 $\mu_t = \{\mu_{1t}, \mu_{2t}, \mu_{3t}, \mu_{4t}\}$ 。滞后阶数根据 AIC、SC 原则确定为 4 因此该方程所代表的结构化向量自回归模型为 SVAR(4)。本文采用的结构化分解策略可以参考 Kilian(2009) 的有关解释, 根据 A_0 可逆性, 则前述 SVAR 模型与下述简约方程存在对应关系:

$$Y_t = A_0^{-1} (\alpha + \sum_{i=1}^p Y_{t-i} A_i + \mu_t) \quad (t = 1, 2, \dots, T) \quad (2)$$

该方程残差 $e_t = A_0^{-1} \mu_t = \{e_{Doil_t}, e_{PMI_t}, e_{Dms_t}, e_{CPI_t}\}$ 为结构化残差的线性组合。根据模型中四种结构化冲击和变量残差间的关系, 设定 A_0^{-1} 的识别限制为:

$$e_t = \begin{bmatrix} e_{Doil} \\ e_{PMI} \\ e_{Dms} \\ e_{CPI} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \end{bmatrix}$$

有关冲击扰动项的关联性以及 A_0^{-1} 的识别限制暗含如下时序影响关系: 任意时刻 t 国际原油价格变动 ($Doil$) 基本不受国内经济变量影响, 因其外生性最强, 其结构性残差不受其他结构性残差当期影响, 因此在限制约束中 a_{12}, a_{13}, a_{14} 均为 0。采购经理人指数是政府部门、金融机构与投资公司的决策的重要依据, 显著地受到进口原材料价格波动的影响, 但其结构化残差受当期 CPI 与货币供给影响的程度有限, 故 a_{23}, a_{24} 为 0。因货币政策选择需要综合考虑宏观层面供求因素的变动趋势, 因此, 货币供应量的变动受到当期国际原油价格指标以及采购经理人指数的影响; 消费者价格指数会受到当期采购经理人指数、当期货币供给以及国际原油价格变动的影响, 因此在限制约束中, 其与其他结构性残差之间的系数均不为 0。SVAR(4) 中各数据时间跨度为 2005 年 6 月至 2010 年 10 月, 运用 ADF 平稳性检验法对各变量 ($Doil_t, PMI_t, Dms_t, CPI_t$) 的平稳性进行检验, 结果表明各变量均是平稳的。

结构化方程 SVAR(4) 与其简约式之间形成对应关系的系数矩阵 A_0^{-1} 估计结果如下:

$$A_0^{-1} = \begin{bmatrix} 0.0333 & 0 & 0 & 0 \\ 0.0070 & 0.0217 & 0 & 0 \\ 0.0020 & -0.0013 & 0.0049 & 0 \\ 0.0012 & 0.0015 & 0.0008 & 0.0061 \end{bmatrix}$$

从系数矩阵有关估计值可以看出: 国际原油价格上涨对消费者价格指数有正向影响, 但其系数规模有限 (0.0012); 国际原油价格上涨对采购经理人指数也有正向影响, 其影响幅度大于对消费者价格指数的影响; 同时, 采购经理人指数对消费者价格指数具有正向促进效应。图 2 为相关变量间的脉冲响应图, 其中横轴表示国际石油价格冲击作用的滞后时间数, 纵轴表示宏观经济变量的变动。图中实线表示脉冲响应函数, 虚线表示正负两倍标准差偏离带。

图 2 展现了国际原油价格上涨影响我国宏观经济的时序传导特征: 国际原油价格首先影响 PMI 货币供给会伴随经济运行变化作出适应性调整, 进而带动我国消费者价格指数变化。从脉冲响应函数图示可以看出, 国际原油价格上涨对采购经理人指数与货币供给均有显著的正向影响; 而消费者价格指数受国际原油价格上涨影响, 虽然出现小幅上扬, 但这一结果并不显著, 这种状况可能主要由下述三种原因造成: 首先, 我国 CPI 核算所选定的一篮子物品中很少包含能源消耗较高的产品, 因此当能源价格上升时, 耗能产品价格的上升并不能在 CPI 中得到较好体现; 其次, 价格调整粘性使得价格不能及时对国际原油价格上涨做出反应, 滞后反应往往随冲击减弱而导致影响效应不明显; 第三, 我国政策当局对物价水平的调控削弱了国际原油价格上涨对我国通货膨胀的传递效应。

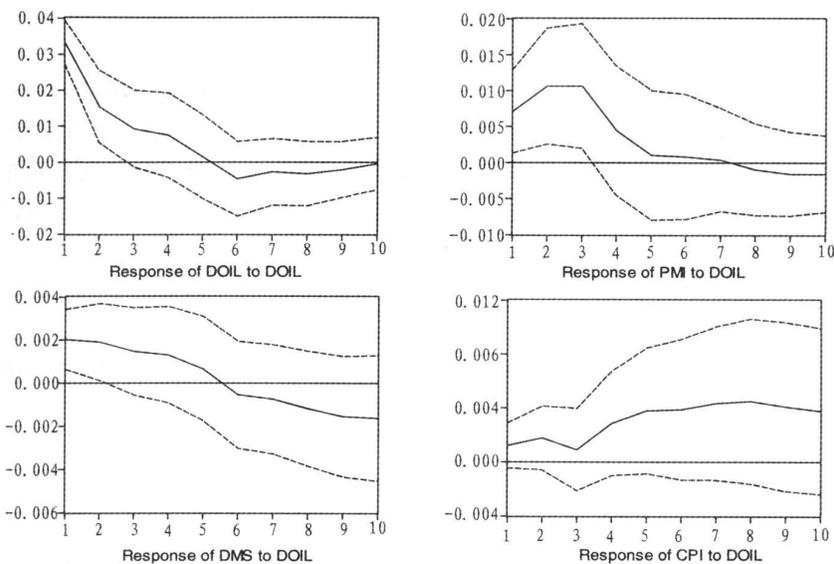


图 2 国际原油价格波动引起 Dm_s 、 PMI 、 CPI 的脉冲响应图

(二) 考虑国内生产总值的 SVAR 实证模型

在前述实证研究的基础上,我们将国内生产总值增长率 (R_{gdp}) 与原有四个变量一起构建 SVAR 实证模型,来分析国际原油价格波动对国内生产总值增长率的影响,相应的识别条件如下:

$$e_t = \begin{bmatrix} \phi_{oil} \\ \phi_{PMI} \\ \phi_{R_{gdp}} \\ \phi_{Dm_s} \\ \phi_{CPI} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & 0 \\ a_{51} & a_{52} & a_{53} & a_{54} & a_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \\ \mu_{5t} \end{bmatrix}$$

与国内生产总值增长率冲击相关的识别条件为:首先,仍假定国际原油价格冲击外生性最强,其结构性残差不受其他结构性残差当期影响;采购经理人指数会受到进口原材料价格波动影响,但其结构化残差受到当期 CPI 与货币供给影响的程度有限;国内生产总值增长率将受到国际原油价格波动与 PMI 波动的共同影响;货币政策选择需要综合考虑宏观层面供求因素的变动趋势,因此,货币供应量的变动受到当期国际原油价格指标、采购经理人指数以及 GDP 增长态势的影响;消费者价格指数会受到当期采购经理人指数、货币供给、国际原油价格以及国内生产总值增长率共同影响。由于在该模型中加入了 R_{gdp} 这一季度变量,使得数据量变小,在综合考虑 AIC、SC 准则以及数据量的情况下,滞后阶数确定为 2。

系数矩阵 A_0^{-1} 估计结果如下:

$$A_0^{-1} = \begin{bmatrix} 0.02274 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.01721 & 0.01173 & 0 & 0 & 0 \\ 0.00508 & 0.00242 & 0.00751 & 0 & 0 \\ 0.00458 & -0.00326 & 0.00121 & 0.00375 & 0 \\ 0.00272 & -0.00037 & -0.0011 & -0.0039 & 0.00807 \end{bmatrix}$$

将此系数矩阵与四变量 SVAR 实证模型的估计结果对比不难发现:加入国内生产总值增长率后,国际原油价格上涨对消费者价格指数影响仍然较小,各原有变量之间影响并未发生较大变化。PMI 对国内生产总值增长率具有显著的正效应 (0.00751),国际石油价格冲击对国内生产总值增长率同样具有正效应 (0.00242),变量之间的脉冲响应图如图 3 所示。

图 3 表明:国际原油价格上涨对国内生产总值增长率有正向影响,结果较为显著,其他变量的影响及结果与四变量 SVAR 实证模型的结果类似。

作为对比,我们如果仅就 $Doil$ 、 R_{gdp} 、 Dm_s 、 CPI 四个变量构造 SVAR 实证模型,回归结果显示国际原油价格上涨对国内生产总值增长率的影响并不显著(结果见附录),而当实证模型加入 PMI 后,有关结果才变得显著,由此我们认为 PMI 对于揭示国际原油价格上涨对国内生产总值增长率的影响发挥了重要作用。前

述实证结果还表明:中国经济增长并未因国际原油价格上涨而出现下滑,我们认为其原因主要包括:(1)受我国经济旺盛需求和国家政策(如国家投资力度加强、汽车购置税下调、家电下乡)双重拉动,汽车制造、耐用品生产、建筑部门在近几年均显示出增长态势,抵消了原油价格上涨所带来的负面效应;(2)中国石油行业自身较高的收益以及服务于国家整体利益的海外业务扩展,使得企业在成本上涨时可以自身消化一部分负面影响;(3)国家在成品油价格上的适度控制与调整,弱化了国际原油价格上涨对我国宏观经济的负面影响;(4)适时、合理的宏观调控也是弱化国际原油价格上涨对我国经济产生负面影响的重要原因。

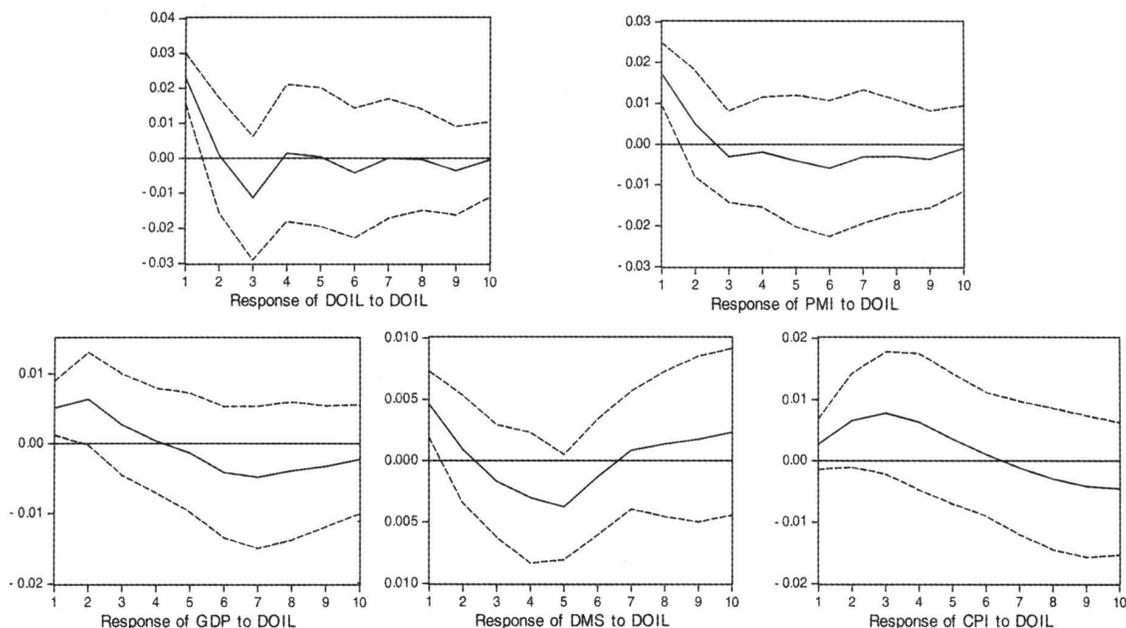


图 3 国际原油价格波动引起 Dm 、 PMI 、 $Rgdp$ 、 CPI 的脉冲响应图

通过以上分析可以发现:在揭示国际原油价格波动影响我国国内生产总值的实证研究中,PMI起到了关键性作用,附录中我们报告了不包含PMI指数的SVAR实证模型结果,与国内其他同类实证研究类似,模型的实证结果缺乏统计显著性。为此,我们认为:许多研究国际原油价格波动对我国宏观经济影响的研究结果,其实证之所以未能获得显著和稳健的结果,一个可能的解释是未能有效地构建和捕获国际原油价格波动对我国宏观经济变量影响的作用机制及时序传导特征。

三、国际原油价格波动对我国宏观经济影响的VEC实证模型分析

为进一步揭示国际油价波动对我国宏观经济变量影响的作用机制及动态特征,我们认为选用国内生产总值增长率这一季度数据仍然不够理想,因为前述SVAR实证模型的结构化分解根本性的依赖于我们对各变量相互间影响时序传导特征的设定,如果将数据时间跨度设定为季度,则很可能无法揭示和解释各个变量间的作用机制及时序传导特征,因此我们选用工业增加值这一月度数据代替国内生产总值,并尝试构造VEC实证模型进一步分析国际原油价格波动对我国宏观经济的影响。

前述SVAR实证模型没有充分利用各因素之间可能存在的协整关系——模型将变量之间可能存在的协整归于残差之中,而VEC是含有协整约束的VAR模型,可以将变量之间的协整关系分离出来单独分析。但是,由于VEC实证模型的残差分布不再具有标准的统计分布特征(Johanson 1988),因此,就VEC实证模型对有关变量脉冲响应函数显著性边界进行确定时需要逐个进行随机模拟,为此,本文选择通过较为简单的SVAR实证模型来分析和反映脉冲响应函数的显著性问题,而选择VEC实证模型来分析国际原油价格波动与中国宏观经济变量之间的长、短期动态关系。

(一)国际原油价格波动对我国CPI、PMI的影响——VEC实证模型

设定实证分析的有关变量 $Y_t = \{ \ln oil_t, \ln pm_i, \ln m_s, CPI_t \}$, 因此,VEC实证模型包含国际原油价格($\ln oil_t$)、采购经理人指数($\ln pm_i$)、货币供给($\ln m_s$)、消费者价格指数(CPI_t),在变量排序上我们遵循与SVAR实证模型同样的模式。在数据处理过程中,我们将国际原油价格、货币供给进行对数处理,这种方法可以降低数据波动性,而回避对非平稳数据的差分变换有利于尽可能多地保留数据蕴含的原始信息,同时这

种处理方式也是经济学界较为普遍的处理方法;为了使数据间保持相对一致的量纲,在对PMI取对数之前,将原始数据乘以100,这种处理方法不会改变有关的斜率回归系数,仅改变回归结果中的截距项,因此不会影响回归结果的经济学含义。Johansen协整检验的结果表明变量中存在一个协整向量,在此基础上,按照VEC模型(3)进行估计:

$$\Delta y_t = \alpha \beta' y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (t=1, 2, \dots, T) \quad (3)$$

方程中 β 为 4×1 矩阵,其每一列所表示的各变量线性组合都是一种协整形式,因此 β 被称为协整向量矩阵,1代表该变量中只有一个协整向量; α 亦为 4×1 矩阵,其每一行元素是出现在第*i*个方程中的对应误差修正项的系数,也称调整参数矩阵。模型中的差分滞后项根据AIC、SC法则确定为3,估计结果如下所示:

$$\begin{bmatrix} \Delta \ln oil_t \\ \Delta \ln pm_i_t \\ \Delta \ln m_{s_t} \\ \Delta CPI_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0.002^* \\ -0 & 0.0003 \\ 0 & 0.0001^* \\ 0 & 0.0287 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0 & 0.228^{***} \\ -0 & 0.081^* \\ 0 & 0.221^{***} \\ -0 & 0.562 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 & 0.96^{***} \\ -1 & 0.281^{***} \\ -0 & 0.123^{***} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \ln oil_{t-1} \\ \ln pm_i_{t-1} \\ \ln m_{s_{t-1}} \\ CPI_{t-1} \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0.268^{**} & 0 & 0.229 & -0 & 0.217^{**} & -0 & 0.031^{**} \\ -0 & 0.020 & -0 & 0.122 & 0 & 0.068 & -0 & 0.004 \\ -0 & 0.010 & 0 & 0.647^{***} & 0 & 0.007 & -0 & 0.002 \\ -0 & 0.268 & 3 & 0.116 & -0 & 0.383 & -0 & 0.056 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \ln oil_{t-1} \\ \Delta \ln pm_i_{t-1} \\ \Delta \ln m_{s_{t-1}} \\ \Delta CPI_{t-1} \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 0.007 & -0 & 0.242 & 0 & 0.122 & -0 & 0.032^{**} \\ 0 & 0.042 & -0 & 0.531^{***} & 0 & 0.046 & -0 & 0.012 \\ -0 & 0.166 & 0 & 0.365^* & 0 & 0.214^* & 0 & 0.028^* \\ -1 & 0.329 & 0 & 0.412 & -1 & 0.118 & 0 & 0.129 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \ln oil_{t-2} \\ \Delta \ln pm_i_{t-2} \\ \Delta \ln m_{s_{t-2}} \\ \Delta CPI_{t-2} \end{bmatrix} +$$

$$\begin{bmatrix} -0 & 0.034 & 0 & 0.454^{***} & 0 & 0.105 & 0 & 0.020^* \\ -0 & 0.161^{**} & -0 & 0.119 & 0 & 0.109^* & -0 & 0.004 \\ -0 & 0.198^* & 0 & 0.540^{**} & 0 & 0.200^* & 0 & 0.053^{***} \\ 2 & 0.558^{***} & 4 & 0.199^{**} & -0 & 0.043 & 0 & 0.183 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta \ln oil_{t-3} \\ \Delta \ln pm_i_{t-3} \\ \Delta \ln m_{s_{t-3}} \\ \Delta CPI_{t-3} \end{bmatrix}$$

其中协整关系为: $\ln oil_{t-1} - 2.0964 \ln pm_i_{t-1} - 1.2816 \ln m_{s_{t-1}} - 0.1237 CPI_{t-1} + 8.2542$
 $(-2.3362^{***}) \quad (-6.6628^{***}) \quad (-9.299^{***})$

该协整关系表明:国际原油价格、采购经理人指数、货币供给以及消费者价格指数之间存在着显著的长期均衡关系。^①协整系数表明:在其他条件不变的情况下,伴随国际原油价格上涨,采购经理人指数、货币供给、消费者价格指数均会出现一定比例上扬,估计结果极为显著。

我们认为有关估计结果符合我国经济运行现实:首先,当国际原油价格上升时,采购经理人指数出现明显上扬;其次,我国货币供给的主要目标是保证经济平稳增长,因此货币供给会伴随国内主要宏观指标出现适应性调整,当国际原油价格上升时,为保持经济发展速度,货币供给的适应性增加表现为相对较为宽松的货币环境;最后,在采购经理人指数上扬、货币环境相对宽松的条件下,消费者价格指数势必会出现一定幅度上涨。

协整方程给出了国际原油价格与我国宏观经济变量之间的长期均衡关系,在此基础上讨论变量之间的短期关系。由矩阵系数可以看出:我们较为关注的变量在统计上均表现出较为理想的显著性,其中滞后一期与滞后三期的国际原油价格对采购经理人指数有负向影响,且滞后三期的估计结果是显著的,同时滞后两期的国际原油价格对PMI有正向影响;滞后一期与滞后两期的国际原油价格对CPI有负向影响,但结果不显著,而滞后三期的国际原油价格对CPI有正向影响,且估计结果十分显著;三个滞后期的石油价格对货币供给均有负向影响,但只有滞后三期的结果是显著的。通过VEC实证模型结果可以发现:相对于滞后一期与滞后两期的估计结果,滞后三期的国际原油价格冲击会更加显著地影响我国各宏观经济变量,这充分说明国际原油价格波动对我国宏观经济的影响存在滞后性。

^①系数矩阵及协整方程中:***表示显著性水平在0.01上拒绝估计值为0的原假设,**表示显著性水平在0.05上拒绝估计值为0的原假设,*表示显著性水平在0.1上拒绝估计值为0的原假设。

(二)考虑国内工业增加值的 VEC 实证模型

在考虑国际原油价格上涨对 PM I 影响的同时,将工业增加值 ($lnid_s$) 与原有四个变量一起建立 VEC 实证模型,选用工业增加值 (相对于 GDP) 的优点在于:工业增加值为月度数据,可以增加分析数据量,提高研究结果精确性。变量的排列方式同本文第二部分的 SVAR 实证模型相同,按照 VEC 模型进行估计,结果如下:

$$\begin{bmatrix} \Delta ln oil_t \\ \Delta hpm i_t \\ \Delta ln id s_t \\ \Delta lm s_t \\ \Delta CPI_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.001 \\ -0.001 \\ -0.005 \\ 0.003 \\ 0.035 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.0074 \\ -0.020^{**} \\ 0.120^{***} \\ 0.0176 \\ 0.1694 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 18.09^{***} \\ -2.75^{***} \\ -1.49^{***} \\ -0.16 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ln oil_{t-1} \\ hpm i_{t-1} \\ ln id s_{t-1} \\ lm s_{t-1} \\ CPI_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0.266^{**} & 0.446^* & 0.194^{***} & -0.108 & 0.004 \\ -0.017 & 0.128 & 0.115^{***} & 0.036 & 0.009^* \\ -0.169^* & -1.715^{***} & 0.540^{***} & 0.61^{***} & 0.045^{**} \\ -0.166 & -0.163 & 0.139^* & -0.100 & 0.002 \\ -0.056 & 0.800 & 1.162^* & -0.237 & -0.217 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta ln oil_{t-1} \\ \Delta hpm i_{t-1} \\ \Delta ln id s_{t-1} \\ \Delta lm s_{t-1} \\ \Delta CPI_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.019 & 0.046 & -0.1005^* & 0.221^* & -0.010 \\ 0.057 & -0.246^* & -0.054 & 0.014 & -0.008 \\ -0.095 & -0.863^{**} & -0.493^{***} & 0.377^* & -0.035^* \\ -0.123 & 0.045 & -0.006 & 0.100 & -0.010 \\ -1.953^* & -1.465 & 0.286 & -0.951 & 0.172^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta ln oil_{t-2} \\ \Delta hpm i_{t-2} \\ \Delta ln id s_{t-2} \\ \Delta lm s_{t-2} \\ \Delta CPI_{t-2} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.134 & 0.599^{***} & 0.111^* & 0.211^* & 0.060^{***} \\ -0.154^{**} & 0.004 & 0.097^{**} & 0.143^{**} & 0.0092 \\ -0.514^{***} & -1.115^{***} & 0.169 & 0.420^{**} & 0.073^{***} \\ -0.177 & 0.155 & 0.020 & 0.201^* & 0.027^* \\ 1.396 & 1.935 & 1.963^{***} & 0.5118 & 0.029^{***} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta ln oil_{t-3} \\ \Delta hpm i_{t-3} \\ \Delta ln id s_{t-3} \\ \Delta lm s_{t-3} \\ \Delta CPI_{t-3} \end{bmatrix}$$

其中协整关系为: $ln oil_{t-1} - 18.09 hpm i_{t-1} - 2.7515 ln id s_{t-1} - 1.4919 lm s_{t-1} - 0.1572 CPI_{t-1} - 63.9241$
 $(4.1047^{***}) \quad (-4.4510^{***}) \quad (-2.2374^{***}) \quad (-3.2293^{***})$

协整关系表明,国际原油价格、采购经理人指数、工业增加值、货币供给以及消费者价格指数之间存在显著的长期均衡关系:在其他条件不变的情况下,伴随国际原油价格上涨,采购经理人指数、工业增加值、货币供给、消费者价格指数均会出现一定比例上扬;对于 PM I 货币供给以及消费者价格指数的上涨原因,本文已在前一部分作出解释。我国工业增加值伴随国际原油价格上涨出现显著上扬,这与本文第二部分以季度 GDP 增长率为变量得出的结果是一致的:作为宏观经济运行的重要表征, GDP、工业增加值伴随国际原油价格上涨,均未出现长期下降。

由系数矩阵可知,各变量在短期内存在以下关系:滞后一期与滞后三期的国际原油价格对 PM I 有负向影响,而滞后两期的国际原油价格对 PM I 有正向影响;滞后一期与滞后两期的国际原油价格对 CPI 有负向影响,而滞后三期国际原油价格对 CPI 有正向影响;三个滞后期的石油价格对货币供给均有负向影响,这说明从月度来看,我国货币供给对国际原油价格的适应性调整幅度有限。该结果同上一部分 VEC 实证模型一样显示了国际原油价格冲击对我国宏观经济影响的滞后性。至此,我们通过选用采购经理人指数以及尽可能地选取月度数据等措施,提高了实证结果的可靠性与显著性,并借助 SVAR、VEC 实证模型揭示和解释了国际原油价格波动影响我国宏观经济的时序传导特征和作用机制。

四、结语

本文通过构造 SVAR、VEC 实证模型分析了国际原油价格波动对我国宏观经济的影响,通过研究我们得到了以下几点结论:

首先,在揭示国际原油价格波动对我国国内生产总值、工业增加值影响的实证研究中, PM I 起到了关键性作用。本文通过引入 PM I 这一前瞻性变量,有效地构建和捕获到国际油价波动对我国宏观经济变量影响的作用机制及时序传导特征,从而得到了显著的估计结果,在已有工作基础上更好地解释了国际油价上涨对

我国宏观经济的影响及路径。研究发现:国际原油价格上涨通过影响 PMI 进而影响我国工业增加值、国内生产总值,由于国际油价上涨会显著影响 PMI 指数,而 PMI 指数对经济活动影响存在滞后性,因此石油价格预期对经济活动的影响具有重要意义。当然,在缺乏严格理论模型的前提下,仅凭实证结果尚不足以对有关影响的作用机制及时序传导特征进行定性判断,但是,正如 Cochrane(1998)在研究货币政策冲击时所指出的,恰当地区分“未被市场预期到的”(unanticipated)与“已经被预期到的”冲击类型是解释政策冲击效应的关键。我们认为,PMI 指数在本文实证研究中起到了区分“未被市场预期到的”与“已经被预期到的”油价波动冲击的作用,因此能够显著地提高实证结果的显著性。

其次,借助于 VEC 实证模型,本文的实证研究揭示了中国宏观经济变量与外生冲击之间的协整关系,协整结果表明:在其他条件不变的情况下,伴随国际原油价格上涨,采购经理人指数、工业增加值、货币供给、消费者价格指数均会出现一定比例上扬,这些结果不仅在统计上非常显著,而且契合我国经济现实。

最后,研究发现:国际原油价格上涨会使我国消费者价格指数出现小幅上扬,但由于 CPI 核算方法、价格调整粘性以及当局物价调控等因素使得这一结果并不显著。同时,国际原油价格上涨不会造成我国国内生产总值、工业增加值出现长期下滑;而且实证结果显示,国际原油价格波动对我国宏观经济影响存在滞后效应。

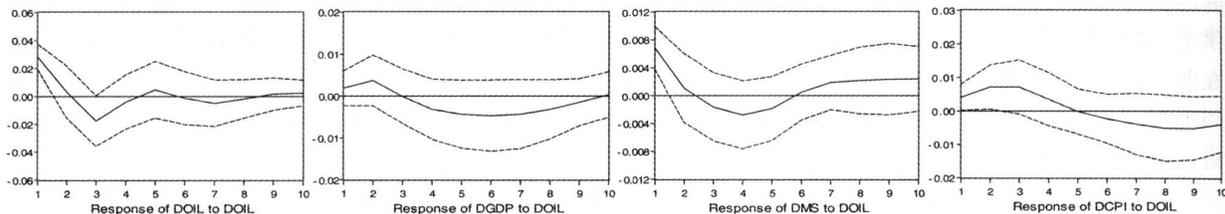
附录: *Doil*, *Rgdp*, *Dms*, *CPI* 四变量的 SVAR 实证模型及脉冲响应图

该方程残差 $e_t = A_0^{-1} \mu_t = \{e_{Doil}, e_{Rgdp}, e_{Dms}, e_{CPI}\}$ 为结构化残差的线性组合。根据模型中四种结构化冲击和变量残差间的关系,设定 A_0^{-1} 的识别限制为:

$$e_t = \begin{bmatrix} e_{Doil} \\ e_{Rgdp} \\ e_{Dms} \\ e_{CPI} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{1t} \\ \mu_{2t} \\ \mu_{3t} \\ \mu_{4t} \end{bmatrix}$$

国际原油价格 (*Doil*) 基本不受国内经济变量影响,其外生性最强,其结构化残差不受其他结构性残差的当期影响,因此在限制约束中 a_{12}, a_{13}, a_{14} 均为 0 国内生产总值增长率 (*Rgdp*) 会受到进口原材料价格波动影响,但其结构化残差受到当期国内 CPI 与货币供给影响的程度有限,故 a_{23}, a_{24} 为 0 因货币政策选择需要综合考虑宏观层面供求因素的变动趋势,因此,货币供应量的变动受到当期国际原油价格指标以及 GDP 增长态势的影响;消费者价格指数会受到当期国内生产总值增长率、当期货币供给以及国际原油价格的影响,因此在限制约束中,其与其他结构性残差之间的系数均不为 0。

通过脉冲响应图(见附图 1)可以看出,在不包含 PMI 变量的 SVAR 实证模型中,国际原油价格上涨对我国货币供给的影响最为显著,而对国内生产总值增长率 (*Rgdp*) 的影响不显著,这与本文第二部分的结果形成了鲜明的对比,通过这一对比分析更加凸显了 PMI 在国际原油价格影响中国宏观经济过程中的重要作用。



附图 1 国际原油价格波动引起 *Dms*, *Rgdp*, *CPI* 的脉冲响应图

参考文献:

1. 陈达忠, 2005 《国际高油价对我国经济影响的实证分析》,《国际石油经济》第 11 期。
2. 陈惠芬、张安平, 2007 《国际油价上涨对我国经济影响的实证分析》,《价格理论与实践》第 8 期。
3. 郭海涛, 2008 《国际原油价格上涨对我国经济影响的实证分析》,《中国物价》第 4 期。
4. 何念如、朱闰龙, 2006 《世界原油价格上涨对中国经济的影响分析》,《世界经济研究》第 2 期。
5. 寇慧杰、张敦鸿, 2006 《国际原油价格上涨对中国经济的影响——基于中国投入产出表的分析》,《北京石油管理干部学院学报》第 2 期。
6. 孔小文、董汝银, 2006 《我国应对国际原油价格上涨对策研究》,《中国国土资源经济》第 3 期。
7. 林伯强、牟敦国, 2008 《能源价格对宏观经济的影响——基于可计算一般均衡 (CGE) 的分析》,《经济研究》第 11 期。
8. 刘健、蒋殿春, 2009 《国际原油价格冲击对我国经济的影响——基于结构 VAR 模型的经验分析》,《世界经济研究》第 10 期。
9. 孟刚、张意翔, 2008 《国际原油价格波动对我国经济的影响与对策建议》,《工业技术经济》第 2 期。
10. 孟岩、张燃, 2008 《国际石油价格波动与我国宏观经济: 基于 VAR 的分析》,《财贸经济》第 10 期。
11. 乔海曙, 2001 《国际原油价格走势及对我国经济的影响分析》,《国际贸易问题》第 8 期。
12. 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。
13. 沈志军, 2004 《国际原油价格飙升对中国经济的影响及其对策》,《中国物价》第 5 期。

14. 吴力波、华民, 2008 《国际原油价格上涨对中国、美国和日本宏观经济的影响》,《国际石油经济》第 1 期。
15. 吴翔、刘金全、隋建利, 2009 《国际原油价格波动对中国物价影响的传导机制分析》,《资源科学》第 12 期。
16. 吴翔, 2009 《国际原油价格波动与我国经济增长内在关联机制的计量研究》, 吉林大学博士论文。
17. 肖龙阶、周德群, 2010 《国际石油价格波动对我国物价水平影响研究》,《天津大学学报(社会科学版)》第 5 期。
18. 杨柳、李力, 2006 《能源价格变动对经济增长与通货膨胀的影响——基于我国 1996-2005 年间的数据分析》,《中南财经政法大学学报》第 4 期。
19. 张斌、徐建玮, 2010 《石油价格冲击与中国的宏观经济: 机制、影响与对策》,《管理世界》第 11 期。
20. Barsky R. B., and L. Kilian 2001 “Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative” *NBER Macroeconomics Annual* 2001, Volume 16: 138-197
21. Barsky Robert and Lutz Kilian 2004 “Oil and the Macroeconomy since the 1970s” *Journal of Economic Perspectives*, 18 (4): 115-134
22. Bemanke B. S. 1983 “Irreversibility, Uncertainty, and Cyclical Investment” *The Quarterly Journal of Economics* 98 (1): 85-109
23. Bemanke B. S., M. Gertler, and M. Watson 1997. “Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks” *Brookings Papers on Economic Activity*, 25(1): 91-157
24. Burbidge J., and A. Harrison 1984 “Testing for the Effects of Oil-price Raises Using Vector Auto Regressions”. *International Economic Review*, 25 (2): 459-484
25. Blanchard Olivier and Jordi Gali 2007 “The Macroeconomic Impact Effects of Oil Shocks: Why are the 2000s So Different from the 1970s?” NBER Working Paper 13368
26. Cochrane J. H. 1998 “What Do the VARs Mean? Measuring the Output Effects of Monetary Policy.” *Journal of Monetary Economics*, 41 (2): 277-300
27. Dixit A. K., and R. S. Pindyck 1994 “The Options Approach to Capital Investments” *Harvard Business Review*, 73 (3): 105-115.
28. Edelstein P., and L. Kilian 2007 “The Response of Business Fixed Investment to Changes in Energy Prices: A Test of Some Hypotheses about the Transmission of Energy Price Shocks” Centre for Economic Policy Research 1328
29. Gisser M., and T. H. Goodwin 1986 “Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions. Note” *Journal of Money, Credit and Banking*, 18 (1): 95-103
30. Hamilton J. D. 1983 “Oil and the Macroeconomy since World War II” *The Journal of Political Economy*, 91 (2): 228-248
31. Hamilton J. D. 2005 “Oil and the Macroeconomy.” In *The New Palgrave Dictionary of Economics* 2nd ed. S. Durlauf and L. Blume, 46-89. London: Palgrave Macmillan Ltd
32. Hamilton J. D. 2009. “Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08” National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass., USA.
33. Hooker M. A. 1996 “What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship?” *Journal of Monetary Economics*, 38 (2): 195-213
34. Johansen Soren 1988 “Statistical Analysis of Cointegration Vectors” *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2): 231-254
35. Jones D. W., and P. N. Leiby 1996 “The Macroeconomic Impacts of Oil Price Shocks: A Review of the Literature and Issues” For the U. S. Department of Energy 21400
36. Kilian L. 2009. “Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market” *American Economic Review*, 99 (3): 1053-1069
37. Segal P. 2007. “Why Do Oil Price Shocks No Longer Shock?” Oxford Institute for Energy Studies Working Paper, M35.

Re-exam the Effects of Crude Oil Price Shocks on Chinese Macroeconomy

Li Zhuo^{1,2} and Li Linqiang²

(1. Center for Economic Development Research, Wuhan University)

(2. School of Economics and Management, Wuhan University)

Abstract We re-exam the effects of world crude oil price shocks on Chinese macroeconomic variables. It turns out that oil price shocks reveal their effects on Chinese economy through PMI indicator and it is important to include PMI to SVAR analysis in which we obtained higher significant empirical evidence than obtained by similar research so far. To accommodate world crude oil price shocks, there usually exists M2 expansion immediately and money supply will be squeezed out then. So it is not unusual to observe an apparent hike of CPI but its increase is not significant statistically. Economic growth can keep its trend and direction in spite of world oil shocks. The empirical result based on VEC model also reveals that there is discernible lagging effects of oil price shocks on Chinese macroeconomy.

Key Words World Crude Oil Price; Chinese Macroeconomy; VEC; PMI

JEL Classification C3, Q31, Q41

(责任编辑: 孙永平)