

中国石油需求与全球石油库存对国际油价的影响研究

谢楠¹, 龚旭², 林伯强², 庞连芳¹

(1. 振华石油控股有限公司, 北京 100031;

2. 厦门大学管理学院、中国能源政策研究院、能源经济与能源政策协同创新中心, 福建 厦门 361005)

摘要: 本文基于全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区石油需求、全球石油库存和国际石油价格等时间序列, 构建一个五变量的SVAR模型, 研究国际石油价格对各因素的结构响应。并重点分析了中国石油需求和全球石油库存对国际石油价格的影响。本文的实证结果显示, 中国石油需求对国际石油价格有显著的正向冲击, 而全球石油库存对国际石油价格有显著的负向冲击。本文还发现中国石油需求和全球石油库存对国际石油价格波动的贡献度较大, 两者之和占比高达20%左右。因此, 中国石油需求和全球石油库存是影响国际石油价格重要因素, 分析国际石油价格变化时不能被忽视。

关键词: 国际石油价格; 中国石油需求; 全球石油库存; SVAR模型; 结构脉冲响应

文献标识码: A **文章编号:** 1002-2848-2018(04)-0021-08

一、引言

石油是全球最重要的能源资源之一, 被誉为“工业的血液”, 石油价格的变化对各国经济产生重要影响^[1-4]。然而, 石油价格受很多因素的影响, 其变化是非常复杂的。因此, 石油价格的研究成为了学术界重点和难点问题之一, 引起了许多学者的关注。

在现有研究石油价格影响因素的文献中, 比较有代表性的有: 刘湘云和朱春明发现美元汇率是影响国际石油价格的重要因素, 美元贬值会导致石油价格上涨^[5]。张珣等发现产油国家的政治性战争、自然灾害等突发事件会对国际石油价格产生较大的影响^[6]。Hamilton从石油需求和供给的角度解释了2007—2008年石油价格波动的原因^[7]。Özbek和Özlele的研究显示, 全球的经济活动是影响真实石油价格的重要原因^[8]。Baumeister和Peersman发现石油需求和石油供给的短期价格弹性变化, 对

石油价格变化有一定的解释作用^[9]。Hamilton和Wu发现指数基金投资影响石油期货的价格^[10]。Kilian分析了美国页岩气革命对美国石油价格的影响^[11]。

以上列出的文献通常把影响石油价格的因素看作一个外生变量, 然而影响石油价格的因素也可能受石油价格的影响, 所以把这些因素当作外生变量可能不合适。Kilian把石油供给、石油需求和石油价格视为内生变量, 基于全球石油生产、全球经济活动指数(即Kilian指数)和美国的真实油价构建了一个结构石油市场模型(Structural oil market model)——SVAR模型, 研究了石油供给冲击、石油总需求冲击和石油特别需求冲击(石油自身价格变动)对美国真实油价的影响^[12]。该研究得到了国内外学者的广泛关注, 基于不同石油价格影响因子的SVAR模型(或其它类型的VAR模型)成为研究国际石油价格变动的经典模型。李卓和张茜运用符号

收稿日期: 2018-05-17

基金项目: 福建省社会科学规划项目(FJ2017C075); 国家自然科学基金青年项目(71701176); 中国博士后科学基金项目(2018T110642, 2017M612121); 振华石油控股有限公司项目。

作者简介: 谢楠(1973—), 河南省息县人, 振华石油控股有限公司石油储运部总经理, 高级工程师, 博士, 研究方向: 能源安全; 龚旭(通讯作者)(1988—), 湖南省宁乡市人, 厦门大学经济学院博士后, 博士, 研究方向: 能源金融与金融风险; 林伯强(通讯作者)(1957—), 福建省漳州市人, 厦门大学中国能源政策研究院院长, 教授, 博士生导师, 长江学者特聘教授, 博士, 研究方向: 能源经济、能源管理与能源政策; 庞连芳(1987—), 女, 天津市人, 振华石油控股有限公司中级工程师, 硕士, 研究方向: 能源储备。

约束识别 VAR 模型,分析了石油供给冲击、石油总需求冲击、石油特定需求冲击和石油投机冲击对国际石油价格的影响^[13]。在 Kilian 的基础上,Kilian 和 Murphy 将全球石油库存加入到 SVAR 模型中,重点分析了全球石油库存对美国真实油价的冲击^[14]。左菲菲等使用 SVAR 模型对国际石油价格波动进行结构性因素分析,发现特殊供给冲击、其他供给冲击、一般需求冲击、投机活动冲击和特殊需求冲击对国际石油价格产生的影响存在较大差异^[15]。Bataa 和 Park 构建了包含美国石油供给变化、全球石油供给变化、全球真实经济活动变化和真实石油价格变化的 SVAR 模型,重点分析了美国的石油生产是对真实石油价格的影响^[16]。

以上文献表明,SVAR 模型可以将石油价格和影响石油价格的因子都视为内生变量,更具有经济学含义。还需要指出的是,前期的文献中石油需求都是研究全球石油需求或者使用全球经济活动指数度量,我们还没有发现在 SVAR 模型中将中国石油需求设为一个单独的影响因素。然而,随着中国经济的迅速发展,中国对石油的需求量和进口量不断增加,在国际石油贸易中占有重要地位,所以中国的石油需求可能对国际石油价格产生较大的影响。另外,在前期的文献^[14]显示,全球石油库存对美国真实石油价格产生一定的影响,它是否也影响国际石油价格呢?这值得我们进一步调查。因此,本文也使用 SVAR 模型对国际石油价格进行结构性因素分析,重点分析中国石油需求和全球石油库存对国际石油价格的影响。

本文的创新和贡献主要包括三个方面,第一,虽然本文的分析框架类似于 Kilian 以及 Kilian 和 Murphy 等研究^[12,14],但本文使用的数据与以上研究都存在较大的差别。在 Kilian 以及 Kilian 和 Murphy 的研究^[12,14]中,分别使用全球石油总生产、全球经济活动指数(即 Kilian 指数)和美国的真实油价来度量全球石油总供给、石油需求和石油价格,而本文的研究直接使用全球石油总供给、石油需求和国际石油价格数据,研究过程和结果更加直观。第二,本文将中国石油需求设为一个单独的影响因素纳入 SVAR 模型中,分析了中国石油需求对国际油价的影响,发现中国石油需求对国际石油价格有

显著的正向冲击,并且它能解释国际石油价格 10% 左右的变动。第三,本文研究了全球石油库存对国际石油价格的影响,发现国际石油价格对全球石油库存有显著的负向结构脉冲响应,其波动可以被全球石油库存解释将近 10%。

二、模型构建

Kilian 基于全球石油产量、经济需求和石油价格建立了一个 SVAR 模型^①,该模型成为研究石油供需因素和价格因素对石油价格影响的经典模型^[12]。Kilian 和 Murphy 等的研究表明,石油价格除了受石油产品本身的供给、需求和价格等因素影响外,还受市场投机等因素的影响^[14]。他们将石油库存加入 Kilian 提出的经典模型中,构建了一个四变量的 SVAR 模型,研究石油供给冲击、整体需求冲击、投机需求(库存变化)冲击和特别需求冲击对美国真实油价的影响。本文在 Kilian 和 Murphy 提出的四变量 SVAR 模型的基础上,进一步将石油需求分解为中国需求和其它国家或地区需求,构建一个五变量的 SVAR 模型,分析石油供给冲击、中国需求冲击、其它国家或地区需求冲击、投机需求(库存变化)冲击和特别需求冲击对国际石油价格的影响。SVAR 模型构建过程可以表示如下:

SVAR 模型满足下面的结构方程:

$$A_0 y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p A_i y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中 $y_t = (AS_t, CD_t, OD_t, I_t, P_t)'$ 分别表示推动石油价格变化的五个因素。其中, AS_t 表示全球原油的总供给(Aggregate supply); CD_t 表示中国对石油的需求(China demand); OD_t 表示其它国家或地区对石油的需求(Other demand); I_t 表示全球的石油库存(Inventory),也可以指影响石油价格的投机因素; P_t 表示石油自身的价格,也可以指影响石油价格的特别需求冲击。令 y_t 表示在 t 期 $n \times 1$ 的变量矩阵,那么一个简约型的 VAR 系统可以表示为:

$$C(L)y_t = e_t, \quad C_0 = I, \quad E(e_t e_t') = \Sigma \quad (2)$$

本文假设存在一个结构矩阵 A_0 , 使得 $E(A_0 e_t e_t' A_0') = \Omega = \text{diag}(\omega_j^2)$, 于是:

$$A_0 C(L)y_t = A_0 e_t = \varepsilon_t \quad (3)$$

其中, $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Omega = \text{diag}(\omega_j^2)$, 也就是说 ε_t 是一

① SVAR 模型在其它领域也有广泛的应用,如宏观经济领域^[17-21]、金融领域^[22-24]。

个 $n \times 1$ 的结构性冲击源,并且不存在自相关和序列相关。根据上面推导可以得到: $\Sigma = A_0^{-1} \Omega A_0'^{-1}$ 。

在模型中, A_0 和 Ω 共计有 $n^2 + n$ 个待估参数,但 Σ 中只有 $n(n+1)/2$ 个独立变量(Σ 是对称阵)。因此,为了保证模型可识别,需要对 A_0 中 $n(n+1)/2$ 各参数进行限制,除单位化 A_0 对角线元素为 1 之外,另需设定 $n(n-1)/2$ 以识别出原始系统。借鉴 Kilian 以及 Kilian 和 Murphy 的研究^[12,14],我们对模型系统的约束设定为:

$$e_t \equiv \begin{pmatrix} e_t^{AS} \\ e_t^{CD} \\ e_t^{OD} \\ e_t^I \\ e_t^P \end{pmatrix} = A_0^{-1} \varepsilon_t = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & 1 & 0 \\ \alpha_{51} & \alpha_{52} & \alpha_{53} & \alpha_{53} & 1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t^{AS} \\ \varepsilon_t^{CD} \\ \varepsilon_t^{OD} \\ \varepsilon_t^I \\ \varepsilon_t^P \end{pmatrix} \quad (4)$$

之所以采用上述结构量化分析国际石油价格的形成机制主要基于以下四个方面的理由:(1)根据商品的价格理论,全球石油供给是影响国际石油价格的重要因素,通常而言石油的供给与石油的价格呈现负相关关系。(2)需求因素也是影响国际石油价格的重要因素。特别地,由于近些年来,中国经济发展迅速,石油的需求也越来越多,在全球需求中占比也越来越大,所以本文将全球石油需求分为中国需求和其它国家或地区的需求(3)石油价格受供给和需求双方因素的影响,同时还考虑供需之外的全球石油库存变化对国际石油价格的影响,在 Kilian 和 Murphy 的研究^[14]中把美国库存变化带来的冲击定义为投机性冲击。(4)国际石油的价格具有明显的持续性,所以在判断当期的石油价格时,需要考虑前期油价对当期油价的影响,在 Kilian 以及 Kilian 和 Murphy 的研究^[12,14]中,将自身价格变化带来的冲击定义为特别需求冲击。

三、实证分析

(一)样本选择

该部分主要实证分析第 2 部分中提出的五变量 SVAR 模型,定量分析全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区需求、全球石油库存(投机需求冲击)和前期石油价格(特别需求冲击)对国际石油价格的影响。考虑到数据的可得性,本文使用的石油数据主要为原油数据。五变量 SVAR 模型中的全球石油总供给 AS_t 包括欧佩克国家的原油供

给、非欧佩克国家的原油供给、非传统原油等,其单位为百万桶/天。中国石油需求 CD_t 主要指中国的原油需求,其单位为百万桶/天。其它国家或地区的原油需求 OD_t 是指除中国以外的其它国家或地区的原油需求,由全球原油总需求减去中国的原油需求计算得到,其单位也为百万桶/天。全球石油库存 I_t 包括国家的战略石油库存和商业石油库存,其单位为百万桶。目前,美国纽约商业交易所(NYMEX)上市的西德克萨斯轻质(WTI)原油价格和欧洲洲际交易所(ICE)上市的布伦特(Brent)原油价格是全球做重要的两种石油参考价格。虽然两种石油的品种不一样,其价格也不完全相同,但它们之间具有很强的联动性。另外,汪寿阳等的研究发现 WTI 原油价格比 Brent 原油价格更能反映出全球原油市场上的信息。因此,本文选择 WTI 现货离岸价格(WTI Spot Price FOB)表示国际石油价格^[25]。

上述全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区石油需求、全球石油库存和国际石油价格数据都来源于 Wind 数据库。全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区石油需求可以直接下载得到季度数据。全球石油库存和国际石油价格下载得到月度数据后,处理得到季度数据。其中,全球石油库存是由当季度最后一月的数据表示该季度的库存,即 3、6、9 和 12 月的石油库存分别表示第 1、2、3 和 4 季度的石油库存。国际石油价格是由当季度内三个月的月度均价取平均得到季度均价,即 1、2 和 3 月石油月均价格的平均得到第 1 季度的石油价格,4、5 和 6 月石油月均价格的平均得到第 2 季度的石油价格,7、8 和 9 月石油月均价格的平均得到第 3 季度的石油价格,10、11 和 12 月石油月均价格的平均得到第 4 季度的石油价格。2001 年中国加入全球贸易组织(WTO),中国经济与全球经济的联系更加紧密。中国石油需求与国际石油价格的相互影响在 2002 年后会表现得更加突出,使用 2002 年后数据的研究结果会更有意义。因此,以上数据都开始于 2002 年第 1 季度,到最近的 2017 年第 4 季度,时间间隔为 16 年,每个变量包括 64 个样本。

(二)描述性统计分析

表 1 给出了本文中所有变量的描述性统计结果。首先,观察全球石油总供给 AS_t 、中国石油需求 CD_t 、其它国家或地区的原油需求 OD_t 、全球石油库存 I_t 以及国际石油价格 P_t 的描述性统计结果,发

现这五个变量除了国际石油价格 P_t 在 10% 的显著性水平下拒绝存在单位根的原假设外,其它四个变量都不能拒绝。为了满足 SVAR 模型中变量平稳性要求,以及统一各变量的量纲和经济学含义,所以对以上五个变量都进行对数差分,并乘以 100,得到各变量的变化率。表 1 中 \ln_AS_t 、 \ln_CD_t 、 \ln_OD_t 、 \ln_I_t 和 \ln_P_t 分别表示全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区的原油需求、全球石油库存以及国际石油价格的变化率。表 1 中显示 \ln_AS_t 、 \ln_CD_t 、 \ln_OD_t 、 \ln_I_t 和 \ln_P_t 的均值都为正,说明全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区的原油需求、全球石油库存以及国际石油价格在 2002—2017 年整体上都在增长。比较 \ln_CD_t 和 \ln_OD_t 的均值,可以发现 \ln_CD_t 的均值明显大于 \ln_OD_t 的均值,说明在过去 16 年中国石油需求的增长远远

大于其它国家或地区的石油需求增长,这也是本文把全球石油需求分解为中国石油需求和其它国家或地区的重要原因。各变量的均值与其自身的标准差相比较可以发现,其标准差都明显大于它们的均值,说明各变量的变化都较大。特别是国际石油价格变化率(即收益率) \ln_P_t 的标准差是其均值的十余倍,说明国际石油价格变化率非常大,所以研究国际石油价格的变化是富有挑战性的工作。再观察各变量的偏度、峰度和 JB 统计量可以发现, \ln_AS_t 、 \ln_CD_t 、 \ln_OD_t 和 \ln_I_t 都不能拒绝服从正态分布的原假设,说明它们的偏度和“尖峰厚尾”现象不明显;而 \ln_P_t 不服从正态分布,具有明显的“左偏”和“尖峰厚尾”现象。最后,由 \ln_AS_t 、 \ln_CD_t 、 \ln_OD_t 、 \ln_I_t 和 \ln_P_t 的 t 统计量可知,它们都不存在单位根,所以可以放入 SVAR 模型中进行分析。

表 1 变量的描述性统计结果

变量	均值	中位数	标准差	偏度	峰度	JB 统计量	t 统计量
AS_t	87.245	86.050	5.378	0.133	2.334	1.329	-0.760
CD_t	8.616	8.500	2.019	-0.003	1.975	2.716	0.033
OD_t	78.279	78.200	3.349	-0.063	2.972	0.044	-0.452
I_t	4206.728	4193.500	204.847	0.464	2.896	2.255	-2.171
P_t	66.775	63.580	25.705	0.209	1.972	3.181	-2.619*
\ln_AS_t	0.377	0.427	0.795	-0.239	2.869	0.637	-6.581***
\ln_CD_t	1.552	1.681	4.384	0.145	1.988	2.863	-8.821***
\ln_OD_t	0.279	0.127	1.628	-0.182	2.385	1.317	-3.678***
\ln_I_t	0.239	0.616	1.438	-0.266	2.283	2.059	-3.058***
\ln_P_t	1.317	3.569	16.843	-1.380	6.123	44.874***	-6.725***

注:***和*分别表示在 1%和 10%的显著性水平下显著。 t 统计量是单位根检验(ADF 检验)的 t 值。

(三)脉冲响应分析

第(二)部分的研究表明,全球石油总供给 AS_t 、中国石油需求 CD_t 、其它国家或地区的原油需求 OD_t 、全球石油库存 I_t 以及国际石油价格 P_t 在 5% 的显著性水平下都不平稳,所以本文对上述变量都进行对数差分处理,并乘以 100,得到以上五个变量的变化率 \ln_AS_t 、 \ln_CD_t 、 \ln_OD_t 、 \ln_I_t 和 \ln_P_t 。模型(1)中 $y_t = (AS_t, CD_t, OD_t, I_t, P_t)'$ 由 $y_t = (\ln_AS_t, \ln_CD_t, \ln_OD_t, \ln_I_t, \ln_P_t)'$ 代替。然后,分析国际石油价格相对于各变量冲击的结构脉冲响应,重点分析国际石油价格对中国石油需求和国际石油库存的响应。

1. 中国石油需求对国际油价的影响

图 1a 给出了国际石油价格对中国石油需求的

结构脉冲响应函数图,图 1b 给出了国际石油价格对中国石油需求的累积结构脉冲响应函数图。图 1a 显示对于中国石油需求冲击,国际石油价格在当期、第 1 期和第 2 期都有正向的响应,且当期在 95% 的置信区间上显著。国际石油价格在第 3 期出现负向的响应,但不显著;随后其响应逐渐接近于 0。观察图 1b,可以发现国际石油价格对中国石油需求在当期到 12 期内一直具有累积的正向响应,且该正向响应在 95% 的置信区间上是显著的。

图 1a 和 1b 显示国际石油价格对中国石油需求有正向的响应,即中国石油需求越大,国际油价会越高。这主要是由于中国在本文研究的样本期内经济快速发展,对石油的需求也越来越多。图 2 给出了 2002—2017 年中国石油需求量和进口量。从图中

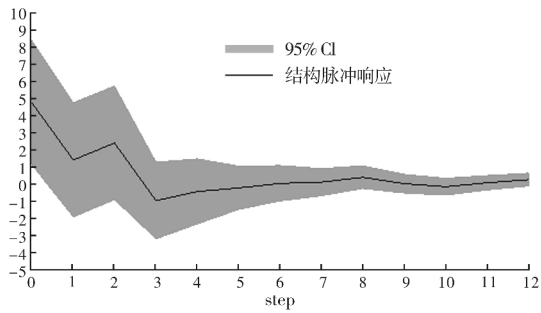


图 1a 国际石油价格对中国石油需求的结构脉冲响应函数

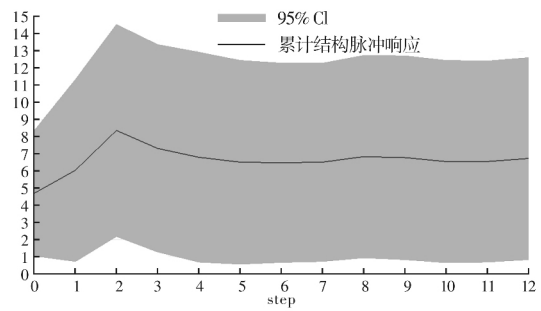


图 1b 国际石油价格对中国石油需求的累积结构脉冲响应函数

明显可以看出,在 2002—2017 年期间中国的石油需求量在逐年上升,在国内石油产量有限的背景下,石油进口量也在逐步上升。中国的石油需求量不断增多,于是中国的石油进口量也不断增多,中国在国际石油贸易中扮演者非常重要的角色,从而中国石油需求量变化会显著影响国际石油的价格。当中国的需求量越多时,国际石油价格也越高。

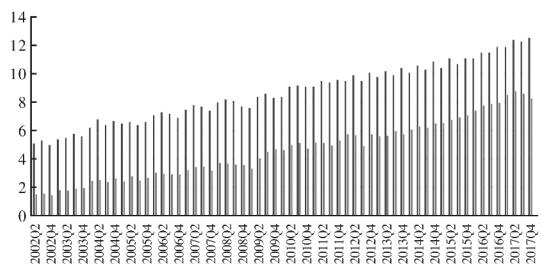


图 2 中国石油需求量和进口量(百万桶/天)

2. 全球石油库存对国际油价的影响

图 3a 呈现了国际石油价格对全球石油库存的结构脉冲响应函数图,图 3b 呈现了国际石油价格对全球石油库存的累积结构脉冲响应函数图。图 3a 显示,在当期和第 1 期全球石油库存对国际石油价格有明显的负向冲击,随后的第 2 期至第 12 期接近于 0。以上结果说明全球石油库存增多时,在当

前季度和下一个季度的国际石油价格会下降,对第 2 个季度之后的国际石油价格影响较小。再观察图 3b,可以发现在当前到随后的 12 个季度国际石油价格对全球石油库存的累积结构脉冲响应都显著为负。

图 3a 和 3b 的结果显示国际石油库存对国际石油价格为负向的冲击。这是由于当全球石油库存增加时,表明市场上石油供应量过剩,导致国际石油价格下跌;当全球石油库存减少时,表明市场上对石油的需求旺盛,引起国际石油价格上涨。因此,全球石油库存是影响国际油价的重要因素,国际石油价格对全球石油库存表现出负向的结构脉冲响应。

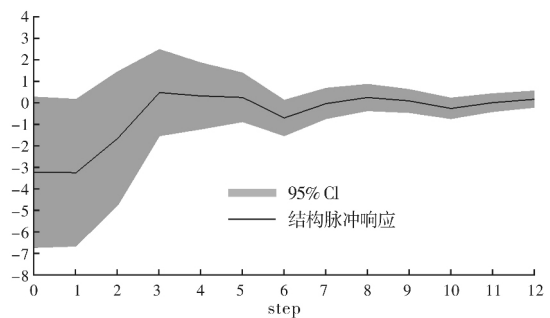


图 3a 国际石油价格对全球石油库存的结构脉冲响应函数

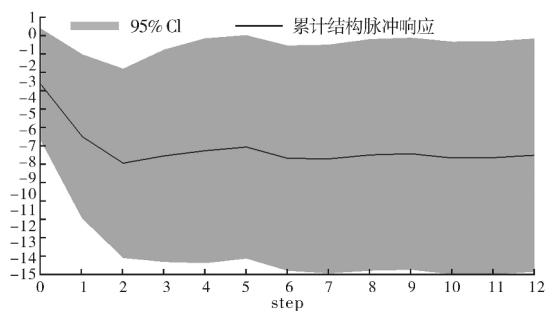


图 3b 国际石油价格对全球石油库存的累积结构脉冲响应函数

3. 其它因素对国际油价的影响

在上文中,我们分析了中国石油需求和全球石油库存对国际油价的影响。在本文构建的五变量 SVAR 模型中,除了中国石油需求和全球石油库存因素外,还包括全球石油总供给、其它国家或地区石油需求以及自身价格对国际石油价格的冲击。图 4a 和 4b 分别列出了国际石油价格对全球石油总供给的结构脉冲响应函数和累积结构脉冲响应函数。从图 4a 可以看出,全球石油总供给对国际石油价格的冲击比较复杂。虽然在当期和第 2 期是正向的冲击,在第 3 期和第 4 期表现为负向的冲击,随后其冲击接近于 0;但全球石油总供给对国际石油价格的

冲击在 95% 的置信区间上都不显著。图 4b 的结果也显示全球石油总供给对国际石油价格的累积冲击在 95% 的置信区间上也不显著。

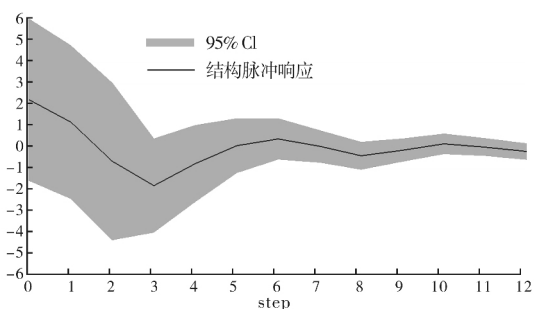


图 4a 国际石油价格对全球石油总供给的结构脉冲响应函数

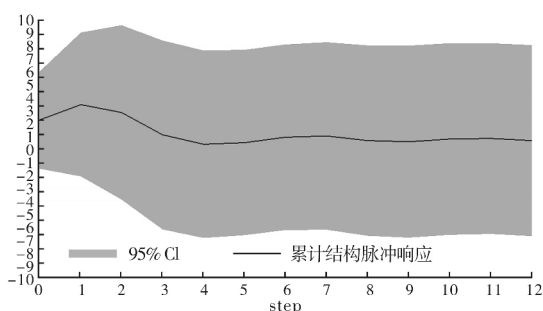


图 4b 国际石油价格对全球石油总供给的累积结构脉冲响应函数

图 5a 和 5b 分别列出了国际石油价格对其它国家或地区石油需求的结构脉冲响应函数和累积结构脉冲响应函数。图 5a 显示,在第 2 期其它国家或地区石油需求对国际石油价格有明显的正向冲击,在第 4 期其它国家或地区石油需求对国际石油价格有明显的负向冲击,而其它期的冲击都接近于 0。另外,图 5b 显示,除了当期外,其它国家或地区石油需求对国际石油价格的累积冲击都为正向,但在 5% 的显著性水平下都不显著。

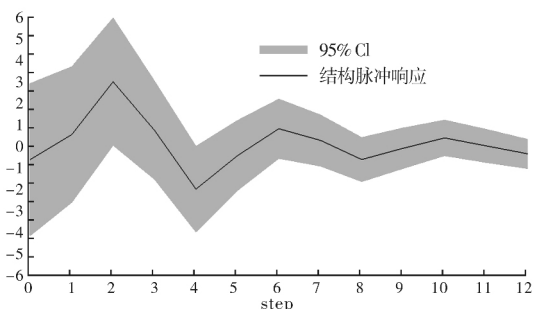


图 5a 国际石油价格对其它国家石油需求的结构脉冲响应函数

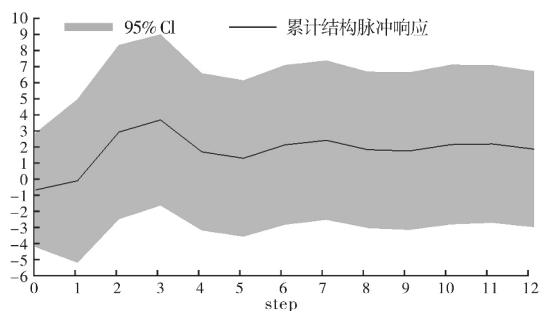


图 5b 国际石油价格对其它国家石油需求的累积结构脉冲响应函数

图 6a 和 6b 分别呈现了国际石油价格对自身价格的结构脉冲响应函数和累积结构脉冲响应函数。在 Kilian 的研究^[12]中,将其定义为油价的特别需求冲击。从图 6a 可以看出,在当期和第 1 期油价的特别需求冲击显著为正,在第 2 期的冲击为负,随后第 3 期至第 12 期接近于 0。图 6b 显示,国际油价的累积特别需求冲击都是正向的,且都在 95% 的置信区间上显著。

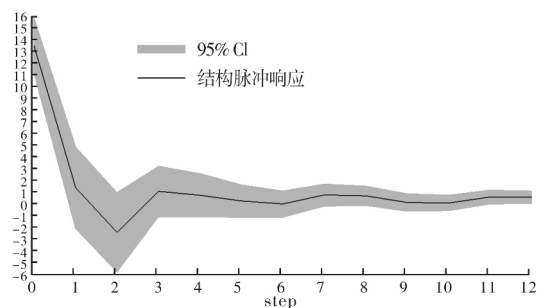


图 6a 国际石油价格对国际石油价格的结构脉冲响应函数

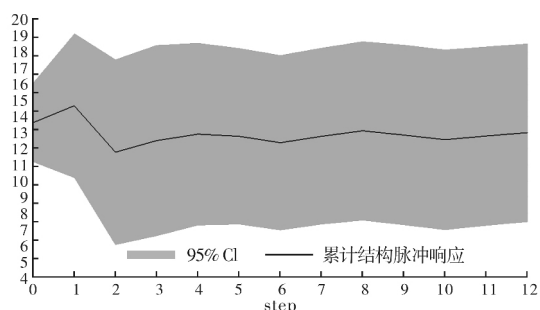


图 6b 国际石油价格对国际石油价格的累积结构脉冲响应函数

(四) 方差分解

进一步,本文对国际石油价格进行方差分解,研究各因素对其价格波动的贡献度。表 2 给出了国际石油价格的方差分解结果。从表 2 中可以看出,在

不同的预测期,各因素对国际石油价格波动的贡献度差别较小,尤其是最后几期它们的贡献度都趋于稳定。趋于稳定后,全球石油总供给、中国石油需求、其它国家或地区石油需求、全球石油库存和自身价格(石油特别需求冲击)对国际石油价格波动的贡献度分别约为3.9%、11.0%、5.5%、8.9%和70.4%。国际石油价格除了其自身的冲击外,本文重点分析的中国石油需求和全球石油库存对国际石油价格的影响较大,两者之和高达占比20%左右;而全球石油总供给和其它国家或地区石油需求对国际石油价格的影响较小,两者之和占比不到10%。

中国石油需求对国际石油价格的影响较大,主要是由于近20年来中国对石油的需求量和进口量

都不断增加,在国际石油贸易中具有非常重要的地位,从而较大幅度的影响国际石油价格。国际石油库存对国际石油价格的影响较大,是因为自20世纪70年代发生了两次石油危机后,全球各国都非常重视石油安全,加强了石油的战略储备和商业储备。随着全球各国石油战略储备和商业储备增加,其库存量的变化对国际石油价格的影响也越来越大,所以国际石油库存变化对国际石油价格波动有较大的贡献度。全球石油总供给和其它国家或地区石油需求对国际石油价格波动的贡献度较小,主要是因为在本研究的样本期内全球石油总供给和其它国家或地区石油需求相对比较稳定,变化幅度较小,所以对国际油价的影响也较小。

表2 国际石油价格的方差分解(单位:%)

预测期	预测误差	\ln_AS_t	\ln_CD_t	\ln_OD_t	\ln_I_t	\ln_P_t
1	16.566	2.266	9.822	0.162	4.712	83.038
2	17.121	2.733	9.940	0.287	8.843	78.196
3	18.035	2.607	11.013	3.743	9.023	73.613
4	18.220	3.687	11.194	3.879	8.922	72.318
5	18.387	3.808	11.088	5.234	8.798	71.072
6	18.398	3.809	11.107	5.288	8.808	70.989
7	18.450	3.854	11.045	5.512	8.940	70.649
8	18.458	3.853	11.035	5.537	8.933	70.643
9	18.483	3.886	11.042	5.651	8.930	70.490
10	18.486	3.888	11.040	5.651	8.929	70.491
11	18.500	3.897	11.042	5.704	8.941	70.417
12	18.502	3.897	11.040	5.703	8.940	70.421

四、结论

本文借鉴 Kilian 以及 Kilian 和 Murphy 等的研究^[12,14],构建一个五变量的 SVAR 模型,研究了石油供给冲击、中国需求冲击、其它国家或地区需求冲击、全球库存(投机需求)冲击和自身价格(特别需求)冲击对国际石油价格的影响。

本文的脉冲响应结果显示,国际石油价格对中国石油需求有显著的正向累积结构脉冲响应,对全球石油库存表现为显著的负向累积结构脉冲响应;其它三个因素中,全球石油总供给和其它国家或地区石油需求对国际石油价格的冲击不显著,而其自身价格对国际石油价格有显著的正向冲击。进一步,其方差分解结果显示,除了其自身的价格外,中

国石油需求和全球石油库存对国际石油价格波动的贡献度最大,两者之和高达20%左右;而全球石油总供给和其它国家或地区石油需求对国际石油价格波动的贡献度较小,两者之和不到10%。

本文的研究结果表明,国际石油价格受多种因素的影响,其中中国石油需求和全球石油库存是影响国际石油价格的重要因素。对于投资者、石油相关制造商和政府机构而言,其投资决策、生产计划和政策制定都需要考虑这两个因素对国际石油价格的影响。特别地,对于石油对外依存度较高的中国而言,一方面,需要调整能源消费结构,加强天然气和新能源的发展,抑制石油需求的过快增长,从而缓解国际石油价格的过快上涨;另一方面,需要重视石油的战略储备和商业储备,提高石油库存,保证石油安

全,为中国经济的平稳发展提供保障。

参考文献:

- [1] Kilian L. The economic effects of energy price shocks [J]. *Journal of Economic Literature*, 2008, 46(4): 871-909.
- [2] 林伯强, 牟敦国. 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 [J]. *经济研究*, 2008(11): 88-101.
- [3] 杨继军, 范从来. “中国制造”对全球经济“大稳健”的影响——基于价值链的实证检验 [J]. *中国社会科学*, 2015(10): 92-113.
- [4] Kim W J, Hammoudeh S, Hyun J S, et al. Oil price shocks and China's economy: reactions of the monetary policy to oil price shocks [J]. *Energy Economics*, 2016, 62: 61-69.
- [5] 刘湘云, 朱春明. 美元贬值和石油价格变动相关性的实证分析 [J]. *国际金融研究*, 2008(11): 50-55.
- [6] 张珣, 余乐安, 黎建强, 汪寿阳. 重大突发事件对原油价格的影响 [J]. *系统工程理论与实践*, 2009, 29(3): 12-17.
- [7] Hamilton J D. Causes and consequences of the oil shock of 2007—08 [J]. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2009(1): 215-283.
- [8] Özbek L, Özlale Ü. Analysis of real oil prices via trend-cycle decomposition [J]. *Energy Policy*, 2010, 38(7): 3676-3683.
- [9] Baumeister C, Peersman G. The role of time-varying price elasticities in accounting for volatility changes in the crude oil market [J]. *Journal of Applied Econometrics*, 2013, 28(7): 1087-1109.
- [10] Hamilton J D, Wu J C. Effects of index-fund investing on commodity futures prices [J]. *International Economic Review*, 2015, 56(1): 187-205.
- [11] Kilian L. The impact of the shale oil revolution on US oil and gasoline prices [J]. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2016, 10(2): 185-205.
- [12] 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.
- [13] 李卓, 张茜. 国际油价波动与石油冲击——基于符号约束 VAR 模型实证分析 [J]. *世界经济研究*, 2012(8): 10-17.
- [14] Kilian L, Murphy D P. The role of inventories and speculative trading in the global market for crude oil [J]. *Journal of Applied Econometrics*, 2014, 29(3): 454-478.
- [15] 左菲菲, 焦建玲, 李兰兰. 国际石油价格波动的结构性因素分析 [J]. *合肥工业大学学报(自然科学版)*, 2015(3): 399-404.
- [16] Bataa E, Park C. Is the recent low oil price attributable to the shale revolution? [J]. *Energy Economics*, 2017, 67: 72-82.
- [17] 胡援成, 张朝洋. 美元贬值对中国通货膨胀的影响: 传导途径及其效应 [J]. *经济研究*, 2012(4): 101-112.
- [18] 程凤朝, 叶依常. 资本充足率对宏观经济的影响分析 [J]. *管理世界*, 2014(12): 1-11.
- [19] 赵春艳, 文新雷. 中国核心通货膨胀率估算 [J]. *当代经济科学*, 2014, 36(3): 11-18.
- [20] 段忠东. 住房价格在货币政策传导中的作用效果——基于 SVAR 模型的反事实模拟研究 [J]. *当代经济科学*, 2015, 37(5): 11-21.
- [21] Gong X, Lin B. Time-varying effects of oil supply and demand shocks on China's macro-economy [J]. *Energy*, 2018, 149: 424-437.
- [22] 章洪量, 封思贤. 金融脱媒对我国资本配置效率的影响分析 [J]. *当代经济科学*, 2015, 37(1): 78-86.
- [23] 贾生华, 董照樱子, 陈文强. 影子银行、货币政策与房地产市场 [J]. *当代经济科学*, 2016, 38(3): 13-19.
- [24] 韩雍, 刘生福. 利率市场化背景下的货币政策调控模式选择——基于一般均衡方法的理论推演与实证检验 [J]. *当代经济科学*, 2017, 39(1): 75-87.
- [25] 汪寿阳, 余乐安, 房勇. 国际油价波动分析与预测 [M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2008.

责任编辑、校对: 李再扬

The Employment Effect of Bilateral Investment Between China and the United States under the Adjustment of Foreign Economic and Trade Strategy

ZHANG Yuan

(The Department of Labor Relations, China University of Labor Relations, Beijing 100048, China)

Abstract: This study builds a multi sector bilateral investment model to analyze the quantity and structure employment effects of China and the U. S. The empirical research of 2007-2016 shows that China's OFDI has not only promoted the overall domestic employment growth, but also brought about the overall employment growth in the U. S. , but the performance is not consistent in different industries. It has a negative impact on the employment of industrial sector, personal and social services in China but has a positive effect in the U. S. industrial sector. In the context of manufacturing industry revitalization in the U. S. , the employment decline of China's industrial sector may show an expanding trend. The United States' FDI helps enhance China's employment, but has a negative impact on the employment of itself, which prompts the U. S. to adjust investment policy in China after the financial crisis. Therefore, should China promote OFDI with employment opportunities, but also need to pay attention to the negative employment impact of OFDI in industrial sector and some service sectors, and adjust the foreign investment and domestic industrial policies to cope with the negative spillover effects on employment from China-U. S. economic and trade frictions.

Keywords: Bilateral investment; Employment effect; Foreign economic and trade strategy; China-U. S. economic and trade frictions

Recent U. S. Trade Policy Trend and Its Impact on China

WU Zhenru

(Institute of Applied Economics, Shanghai Academy of Social Science, Shanghai 200020, China)

Abstract: This paper aims to offer a new way of analysis, which combines recent trade frictions initiated by the U. S. and the TPP (the Trans-Pacific Partnership Agreement) promoted by Obama administration. TPP is still very important in terms of rules making for the U. S. , and the probabilities of reengaging with it should not be ruled out. More importantly, U. S. trade policies are becoming related with multiple hot issues in non-trade fields, with the purpose of achieving a more "America-first" version of globalization. In the next stage, the level of conflicts and effectiveness of resolution in more non-trade fields would have increasing impact on the trade policy of U. S. towards China. The rise of great power has profound influence on the evolution of globalization. In forging a community of shared future for all mankind, China should uphold mutual benefiting opening-up policy put forward by President Xi Jinping. In dealing with the Sino-U. S. bilateral relations, China should be prepared for consolidating strategies in both trade and non-trade areas.

Keywords: Trade friction; US withdrawal from TPP; Two-level games; Trade policy; Non-trade fields

Impact of China's Oil Demand and Global Oil Inventory on International Oil Price

XIE Nan¹, GONG Xu², LIN Boqiang², PANG Lianfang¹

(1. China Zhenhua Oil Co. Ltd, Beijing 100031, China; 2. School of Management, China Institute for Studies in Energy Policy, Collaborative Innovation Center for Energy Economics and Energy Policy, Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstract: In this paper, we propose a five-variable SVAR model with the global oil supply, China's oil demand, other countries or regions' oil demand, global oil inventory and international oil price. We use this model study the structural response of international oil price to above factors. We focus on the impact of

China's oil demand and global oil inventory on international oil price. The empirical results show that China's oil demand has a significant positive impact on international oil price, while the global oil inventory has a significant negative effect on international oil price. We also find that China's oil demand and global oil inventory greatly contribute to the fluctuation of international oil price, and the sum of the two is as high as 20%. Therefore, China's oil demand and global oil inventory are important factors affecting international oil price. Both of them cannot be ignored while analyzing changes in international oil price.

Keywords: International oil price; China's oil demand; Global oil inventory; SVAR model; Structure impulse response

Statistical Caliber and Scope of Application of International Comparative Indicators —Taking PPP, WGI, CPI as Examples

XIE Yize

(School of Public Policy & Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: Data is the basis of empirical research, but the premise of using data is having a comprehensive and deep understanding of the basic problems such as the theory, statistical caliber and scope of application. Purchasing power parity, world governance indicators and corruption perceptions index are three common indexes in international comparative fields. By studying and exploring its existing limitations in theoretical basis and statistical methods, indicating its scope of application according to the nature of the data, and analyzing its possible cognitive bias and quantitative misuse, we can clarify some misunderstand and digest some unnecessary surface controversy of the data, then provide warning and reference for further empirical study in data selection and use.

Keywords: Statistical caliber; Scope of application; Purchasing power parity; World governance indicators; Corruption perceptions index

Industrial Agglomeration, Industrial Structure Optimization and Firm Productivity —Empirical Research Based on National Development Zones

HU Haoran, NIE Yanfeng

(School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: By using the data of “Annual Surveys of Industrial Firms from the National Bureau of Statistics of China” from 1998 to 2007, this paper examines the effect of the establishment of National Development Zones, industrial agglomeration and industrial structure optimization on firm productivity, and the synergistic effect of industrial agglomeration and industrial structure optimization on firm productivity. The results show that: (1) the establishment of Development Zone and industrial agglomeration can promote the firm productivity, but for the average effect, the optimization of industrial structure does not achieve a win-win situation with productivity. (2) industrial agglomeration and industrial structure optimization have synergistic effect on productivity, and the marginal effects show a “√” characteristic over time, we think there is an extrusion effect and agglomeration effect, the extrusion effect is obvious in initial stage, but as time goes on, the positive agglomeration effects will increase, and change the changing trajectory of net effect. (3) the synergistic effect has significant differences between regions, compared to the midwest regions, the inflection point of eastern regions is about a year earlier, the eastern region has a comparative advantage, so the formulation and implementation of industrial policy should adapt to local conditions.

Keywords: Development zone; Industrial agglomeration; Industrial structure optimization; Extrusion effect