

国际油价波动对国内 物价水平的不对称影响

——基于 STR 模型的实证分析

封福育*

摘要: 石油作为一种重要的上游原材料产品,其价格与生产者价格指数(PPI)存在非常密切的联系。本文在菲利普斯曲线模型的理论框架下,根据我国1999年第1季度—2011年第2季度的经验数据,应用非线性的平滑转换模型实证分析了国际原油价格波动对我国PPI的影响,实证研究发现:国际原油价格波动对于PPI的影响具有非线性效应,这说明国际油价波动对于国内物价水平冲击是不对称的。当国际原油价格低于阈值水平时,油价波动对PPI的影响程度较小;当国际原油价格高于阈值水平时,原油价格波动对PPI的影响程度较大;当国际原油价格处于阈值水平附近时,原油价格波动对PPI的影响将在两个机制之间平滑转换,并且机制转换速度非常快。

关键词: 油价波动 物价水平 平滑转换模型

一、引言

石油作为重要的基础原料之一,被称为“国民经济的血液”,在国民经济各部门各行业中被广泛应用。随着经济快速增长,我国对石油的使用量和进口依赖程度都在不断上升。2001年,我国原油进口量仅有6 000万吨,石油进口依存度为30%;2009年我国的原油进口量激增至2.04亿吨,石油进口依存度为51.3%;2010年我国原油进口量更是高达2.4亿吨,石油进口依存度进一步上升至54%^①。而进入21世纪以来,由于地缘政治和国际炒家投机原因,国际市场原油价格出现剧烈波动。欧洲北海布伦特原油价格由2003年初的31.29美元/桶迅速上涨至2008年8月的133.9美元/桶(为历史最高水平),4个月后又快速回落至41.58美元/桶,2009年后又开始逐步回升,2011年4月油价攀升至123.15美元/桶^②。与此同时,我国的物价水平也历经了一个大起大落的过程。2007—2008年我国的生产者价格指数(PPI)快速上升,而后开始回落,然而进入2010年后又一次逐渐攀升,2011年6月我国的PPI指数同比增长了7.1%,7月PPI指数更是增长了7.5%^③(图1给出了2007年1月至2011年7月国际原油价格和我国PPI的走势)。

由此引发的问题是:国际市场原油价格波动对我国PPI是否有显著影响?如何揭示并刻画国际油价波动对PPI的影响机制以及冲击效应?这种冲击效应给政策制定者带来何种启示?

研究上述问题将揭示国际原油价格对我国PPI的影响机理,有助于货币当局制定适当的货币政策,对于降低和规避国际油价波动对我国物价水平的冲击,维护宏观经济的安全与稳定有着重大的理论价值和强烈的现实意义。

* 封福育,江西财经大学经济学院,邮政编码:330013,电子信箱:fengfy9488@126.com。

本文获国家社科基金项目“产业结构升级视角下我国居民消费率的决定因素研究”(项目编号:11CJY076)、“金融干预视角下区域资本流动的空间关联与经济协调发展研究”(项目编号:12CJL060)和教育部分人文社科基金项目“我国公共投资效率问题研究”(项目编号:12YJA790165)资助。同时感谢匿名审稿人提出的建设性意见,当然文责自负。

①数据来源:中华人民共和国海关总署(<http://www.customs.gov.cn/publish/portal0/>)。

②数据来源:国际货币基金组织统计数据库(<http://www.imf.org/external/data.htm>)。

③数据来源:中经网统计数据库(<http://db.cei.gov.cn/?elecId=1004/>)。

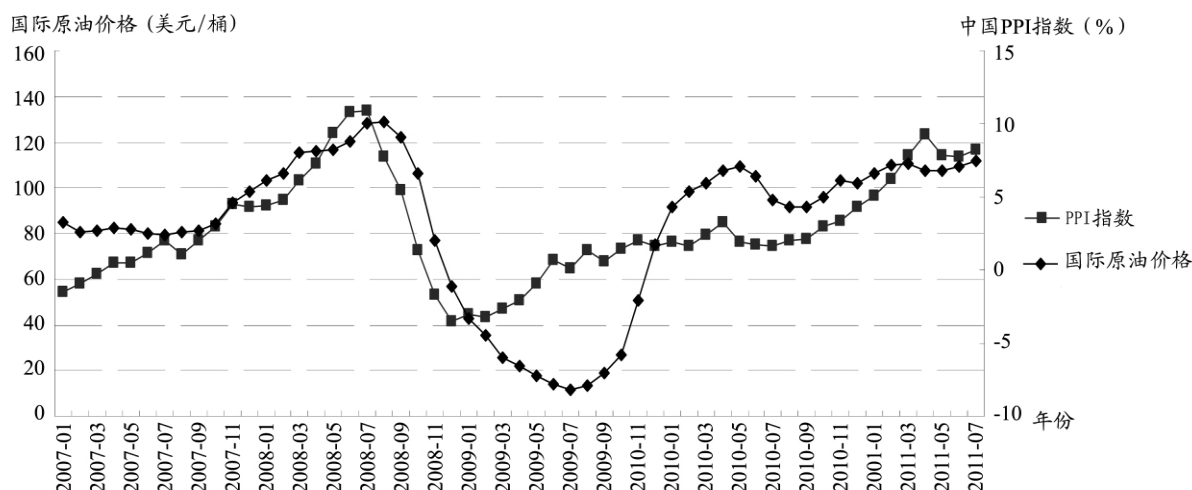


图1 国际原油价格与中国PPI指数走势图

关于国际油价波动对物价水平影响这一问题,国内外学者开展了一系列卓有成效的研究。20世纪70年代起学者们就开始分析油价波动对物价水平的冲击方向、影响水平以及作用时效。从学者们的实证研究方法来看,大致分为以下几种类型:

1. 投入-产出模型

二十世纪八九十年代以来,很多学者应用投入-产出模型分析油价波动对物价水平的影响。例如:Wu等(2011)应用投入产出模型分析了油价冲击对中国物价水平的影响,他们认为中国的物价控制对于降低油价波动对通货膨胀影响的作用十分显著,特别是在短期内。Olgun(1982)运用投入产出价格模型分析了国际原油价格波动对土耳其物价水平的影响,他的研究表明:国际原油价格对土耳其物价水平的传递效应是显著的,原油价格上涨将导致国内物价水平上升。任泽平等(2007)利用投入产出价格影响模型测算了原油价格变动对中国物价总体水平和各部门产品价格的影响程度。他们研究发现,油价波动对居民消费价格指数(CPI)、PPI和固定资产投资指数影响都非常显著。桂纘评和李双妹(2011)、Martin(2011)等也都利用了该方法考察国际油价波动对于物价水平的影响。

2. 一般均衡模型

20世纪末本世纪初,学者们广泛应用一般均衡模型考察油价波动对物价水平的冲击效应。Doroodian和Boyd(2003)运用动态一般均衡模型检验了国际原油价格对美国国内通货膨胀水平的冲击效应,他们研究认为,国际油价波动对国内物价有着显著的影响,但是随着技术进步和经济结构的转变,这种冲击效应正在逐渐变弱。任若恩和樊茂清(2010)也通过建立跨时优化一般均衡模型,实证分析了国际石油价格变化对国内物价水平影响,他们发现国际油价对CPI以及各部门产出价格均有显著影响,而且具有明显的时间滞后效应。此外,Boyd和Uri(1997)、林伯强和牟敦国(2008)学者也运用该方法探讨了油价波动对一般价格水平的影响。

3. 时间序列模型

随着计量经济学关于时间序列模型理论的发展成熟,越来越多学者将其应用于宏观经济分析,其中部分学者运用线性模型进行分析。Hahn(2003)运用VAR方法考察了油价波动对欧盟各国物价水平的影响,他的研究表明,欧盟各国物价指数的变动主要是由于其他外部冲击所造成,国际原油价格的震荡对物价水平影响并不显著。林伯强和王锋(2009)运用递归的SVAR模型分析了能源价格上涨对一般价格水平的影响,他们发现能源价格上涨对PPI有显著影响且存在6个月左右的时滞,而对CPI的冲击则非常微弱且没有明显的滞后效应。此外,Cologni和Manera(2008)、刘建和蒋殿春(2010)也运用线性模型考察了国际原油价格波动对物价水平的冲击效应。另外有部分学者在非线性模型的研究框架下考察油价波动对物价水平的影响,例如陈建宝和李坤明(2011)运用STR模型分析了国际油价对我国CPI的冲击,发现国际油价对我国的通货膨胀产生较强的间接效应。Cuñado和Pérez(2003)也在非线性框架下分析了油价波动对物价的影响。

除上述三类研究方法之外,还有些学者运用其他方法探讨了国际原油价格波动对物价水平的影响。例如Chen(2009)运用状态空间模型考察了19个工业化国家的通货膨胀水平,他的研究结果也表明国际油价波动对各国的物价水平有显著的影响,但油价波动对各国的物价冲击程度因各国的开放程度、货币政策的执行情况而不同。李成等(2010)利用小波变频分析方法考察了油价与通货膨胀之间的溢出关系,他们发现国

际油价只在短周期里对我国通货膨胀有单向均值溢出效应,而无波动溢出效应。李卓和邢宏洋(2011)运用广义矩阵法实证分析了国际油价波动对我国通货膨胀的影响,他们认为国际油价波动对物价影响在短期内显著,而在长期并不显著。

综观上述文献,各位学者的研究方法、样本选择均不同,研究结论也迥异。但是大多数学者均忽略了下述客观事实:国际原油价格波动对PPI的冲击主要是通过影响原材料厂商成本,然后再传导至下游厂商,因此,国际原油价格在上涨和下降过程中的作用是不同的。国际原油价格下跌过程中,原材料成本的下降将导致商品价格下降,PPI向下调整是灵活的。但在国际原油价格上涨的过程中,原材料成本的上升将导致商品价格上升,然而部分原材料厂商为了保持市场份额不下降,并不会把所有的成本都转嫁到下游厂商,PPI向上调整幅度较小,并表现出一定的粘滞性。这表明国际原油价格对PPI的冲击效应可能不是线性的,而是表现出非线性和不对称性。而线性模型的分析框架下无法刻画出这种冲击效应,因而非线性模型是个更好的选择。因此,本文将在菲利普斯曲线相关理论基础上,通过建立非线性的平滑转换模型(Smooth Transition Model,以下简称STR模型),以期准确揭示国际原油价格对我国PPI的影响机制以及机制转换的动态路径和变化趋势,并提出相关的政策建议。

二、模型的设定与检验

(一) 模型设定与数据说明

在已有文献中,大都采用菲利普斯曲线来考察国际原油价格波动对物价水平的影响程度,典型的菲利普斯模型可以表述为:

$$\pi_t = \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 UG_{t-1} + \alpha_3 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中 π_t 表示物价水平, UG_t 表示失业缺口(实际失业率与自然失业率之差), x_t 表示反映厂商生产成本的控制变量, ε_t 表示随机扰动项。在实证分析中,常采用产出缺口代替失业缺口,本文也按此处理。此外,本文用国际原油价格和劳动者的平均工资度量厂商生产成本,这样模型(1)改写为:

$$\pi_t = \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 (y_{t-1} - y_{t-1}^*) + \alpha_3 oil_{t-1} + \alpha_4 w_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

其中 $(y_{t-1} - y_{t-1}^*)$ 表示产出缺口, oil_{t-1} 表示国际原油价格, w_{t-1} 表示工人工资水平。

在实证分析中,本文的国际原油价格数据来源于国际货币基金组织统计数据库,其余原始数据均来源于中经网统计数据库。样本期为1999年第1季度-2011年第2季度。其中,物价指数 π_t 采用生产者价格指数(PPI)。对于产出缺口 $(y_{t-1} - y_{t-1}^*)$,我们按照以往研究通常使用的处理方式,应用HP滤波方法来估计我国的潜在产出。首先根据我国的季度PPI(实证分析中采用1999年第1季度为基期)将名义GDP换算为实际GDP并记为 y_t ,由HP滤波方法计算的潜在产出记为 y_t^* ,最后根据 $(y_{t-1} - y_{t-1}^*)$ 计算产出缺口。对于国际原油价格 oil_t ,本文采用国际货币基金组织公布的欧洲北海Brent原油FOB现货价格,先按照各期的人民币兑美元名义汇率将其转换为人民币,然后使用PPI将其转换为实际价格(1999年1季度为基期)。劳动者报酬 w_{t-1} 为全部单位劳动者平均报酬,也使用PPI将其转换为实际值(1999年1季度为基期)。实证分析中所有数据均使用X12方法消除季节趋势。表1给出了模型各个变量的描述性统计指标。

表1 各个变量的描述性统计

变量	π_t	$y_{t-1} - y_{t-1}^*$	oil_{t-1}	w_{t-1}
平均值	1.801555	-10.1366	358.6295	4559.444
中位数	1.381813	14.47028	338.3579	4265.8
极大值	8.391725	1582.203	698.1793	7984.169
极小值	-2.19733	-1456.93	130.1488	2037.858
标准差	2.504493	546.4015	144.0152	1804.527
偏态系数	0.651534	0.24775	0.426156	0.369597
峰态系数	2.781736	4.310745	2.144137	1.882729
雅克贝拉统计量	3.563989	4.008959	2.978663	3.664181
观测值个数	49	49	49	49

由于国际原油价格与我国PPI之间的关系可能不是线性的,而是表现出非线性和不对称性,所以本文将上述模型进一步扩展为STR模型,以期准确刻画油价波动对PPI影响机制的具体路径和变化趋势。STR模型具体表述如下:

$$\begin{aligned} \pi_t = & \alpha_0 + \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 (y_{t-1} - y_{t-1}^*) + \alpha_3 oil_{t-1} + \alpha_4 w_{t-1} \\ & + [\beta_0 + \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 (y_{t-1} - y_{t-1}^*) + \beta_3 oil_{t-1} + \beta_4 w_{t-1}] f(z/\gamma/\epsilon) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

模型(3)为非线性的平滑转换模型。其中 $f(z, \gamma, c)$ 表示转换函数, 转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 中的 z 为阈值变量, γ 为决定机制转换速度的平滑参数, c 为阈值。转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 的大小主要取决于阈值变量 z 和阈值参数 c 的相对大小。

STR 模型中常见的非线性转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 有两种表述形式, 一种为逻辑斯蒂转换函数 (Logistic Smooth Transition Function, 以下简记为 LSTR 模型), 其表达式如下:

$$f(z, \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp[-\gamma(z - c)]} \quad (4)$$

另外一种是指数转换函数 (Exponential Smooth Transition Function, 以下简记为 ESTR 模型), 其表达式如下:

$$f(z, \gamma, c) = 1 - \exp[-\gamma(z - c)^2] \quad (5)$$

本文选取 oil_{t-1} 为阈值变量, 即随着国际原油价格的变化, 非线性转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 在 0~1 之间平滑移动, 国际原油价格波动对 PPI 的影响也在两个机制之间平滑转换。

(二) 模型的非线性及转换函数形式检验

对于模型(3), 本文要明确两个问题: 第一应该选取线性回归模型还是非线性回归模型? 如果选择非线性回归模型, 那么非线性的转换函数是何种形式?

首先, 国际原油价格波动对我国 PPI 冲击效应等具有线性特征还是非线性特征? 即实证分析中应该选用线性回归模型(2)还是非线性回归模型(3)? 根据 Dijk 等(2002)的原理, 对模型的线性/非线性检验是基于非线性转换函数的三阶泰勒展开式(将逻辑斯蒂转换函数和指数转换函数分别在原点处进行三阶泰勒展开), 并将其三阶泰勒展开式作为转移函数的近似式代入非线性回归模型(3)。为表述方便, 我们定义 $x_{2t} = (oil_{t-1})$, $x_{1t} = [1, \pi_{t-1}, (y_{t-1} - y_{t-1}^*), oil_{t-1}, w_{t-1}]$, 由此我们可以建立如下的辅助回归:

$$\pi_t = x_{1t}\beta_0 + x_{1t}x_{2t}\beta_1 + (x_{1t}x_{2t}^2)\beta_2 + (x_{1t}x_{2t}^3)\beta_3 + \mu_t \quad (6)$$

Teräsvirta(1992)以及 Caner 和 Hansen(2001)提出运用拉格朗日乘数检验来判断模型应该选取线性回归模型还是非线性回归模型, 其检验原理为:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0; \quad H_1: \beta_j \text{ 不全为 } 0.$$

对应的 LM 统计量为 $LM = N(\frac{RSS - RSS^*}{RSS}) \sim \chi^2(3m)$, 其中 RSS 为在原假设条件下受约束回归模型的残差平方和, 而 RSS^* 为无约束回归模型的残差平方和, m 为解释变量个数, N 为观测值数量。原假设成立表明模型不存在非线性效应, 模型将退化为一个线性回归模型; 反之如果拒绝原假设则表明模型存在非线性效应, 非线性回归模型是更合适的选择。

如果模型具有非线性效应, 接下来应当确定非线性转换函数的形式, 为此需要对 STR 模型(3)进行递归的拉格朗日乘数检验以确定转换函数的形式。我们依次进行下述检验, 其原假设分别为: $H_{01}: \beta_3 = 0$; $H_{02}: \beta_2 = 0/\beta_3 = 0$; $H_{03}: \beta_1 = 0/\beta_2 = \beta_3 = 0$ 。如果 $H_{01}: \beta_3 = 0$ 或 $H_{03}: \beta_1 = 0/\beta_2 = \beta_3 = 0$ 被最强烈地拒绝, 那么非线性转换函数应该选择 LSTR 形式; 反之, 如果 $H_{02}: \beta_2 = 0/\beta_3 = 0$ 被最强烈地拒绝, 那么非线性转换函数通常应该选择 ESTR 模型形式。表 2 给出了对模型(3)进行非线性检验和递归的 LM 乘数检验结果。

表 2 模型(3)转换函数的递归 LM 检验

模型设定检验	模型(3)检验结果
$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$	0.0020
$H_{01}: \beta_3 = 0$	0.0054
$H_{02}: \beta_2 = 0/\beta_3 = 0$	0.0086
$H_{03}: \beta_1 = 0/\beta_2 = \beta_3 = 0$	0.4186
选用模型	LSTR 模型

注: 表内给出数值为精确的 p 值。

由表 2 给出的结果可知: 在 1% 的显著性水平下, 回归模型(3)拒绝原假设 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ 。这表明回归模型(3)具有非线性效应。进一步的递归 LM 检验结果表明: 实证分析中模型(3)应该选择 LSTR 模型。

三、实证分析

(一) 模型的估计

确定了模型(3)的阈值变量和的转换函数形式之后, 我们还需对模型(3)进行参数估计。STR 模型参数

估计的关键问题在于平滑参数 γ 和阈值 c 的初值设定,为了确定平滑参数 γ 和阈值 c 初始值,本文采用二维格点搜索方法。对于平滑参数 γ ,本文构造区间为 $[0.5, 10]$,对应的步长为 0.095。对于阈值 c ,本文构造区间为 $[104.95, 698.25]$,对应的步长则为 0.594。而后我们任意选取一组平滑参数 γ 和阈值 c ,分别计算回归模型对应的残差,求出残差平方和最小时所对应的平滑参数 γ 和阈值 c ,并将其作为以下进行非线性估计的初始值。最终我们得到平滑参数 γ 和阈值 c 的初始值分别为 4.69 和 436.93。进一步,将其代入模型(3),利用递归的牛顿-拉弗森方法,求解出其极大似然函数,从而计算出模型(3)的参数估计值并将其列入表 3。

表 3 STR 模型的 NLS 估计结果

待估参数	估计值	标准差
α_0	16.1247	15.6380
α_1	0.8245***	0.1669
α_2	-0.0008*	0.0005
α_3	0.0203*	0.0120
α_4	-0.0001	0.0001
β_0	194.4477***	50.0067
β_1	-2.1892***	0.5609
β_2	0.0026***	0.0009
β_3	0.0314	0.0195
β_4	0.0001	0.0010
γ	4.6934**	2.2069
c	436.8954***	23.9142
$\overline{R^2}$	0.8288	

注:***、**、* 分别代表 1%、5% 和 10% 的显著性水平。

(二) 模型的稳健性检验

为进一步评价模型估计结果,我们要对回归模型残差进行诊断检验。先对 STR 模型(3)的残差进行单位根检验,我们利用 ADF 和 PP 两种检验方法进行单位根检验。

表 4 单位根检验结果

检验方法	检验统计量	1% 的显著性水平对应临界值	结论
ADF	-3.58	-3.43	平稳
PP	-5.63	-3.57	平稳

由表 4 给出的单位根检验结果可知,在 1% 的显著性水平下,模型残差为平稳时间序列。

然后本文对模型残差进行自相关检验。这里利用 Box-Pierce 的 Q 统计量来检验残差是否具有自相关性,将检验结果列入表 5(滞后阶选取到 8 截止)。

表 5 残差自相关检验

滞后阶	1	2	3	4	5	6	7	8
F 统计量	3.92	1.76	0.95	1.12	1.08	0.85	0.65	0.69
p 值	0.06	0.18	0.42	0.36	0.38	0.53	0.71	0.69

由表 5 给出的结果可以看出,在 5% 的显著性水平下,我们不拒绝模型残差不存在自相关的原假设。

最后本文检验模型残差是否存在 ARCH 效应,由表 6 给出的检验结果可知,模型(3)卡方分布统计量的值为 7.63,对应 p 值为 0.47;F 统计量为 1.17,对应 p 值为 0.34。这表明在 5% 的显著水平下,模型的残差不存在 ARCH 效应。

表 6 ARCH 效应检验结果

检验方法	检验统计量	p 值	结论
卡方检验	7.63	0.47	无 ARCH 效应
F 检验	1.17	0.34	无 ARCH 效应

上述残差检验的结果表明:模型(3)的残差为平稳序列、没有自相关且不存在 ARCH 效应。据此我们认为 STR 模型(3)的估计结果具有一致性和稳健性,其估计结果可用于分析经济含义。

(三) 模型的结论分析

模型(3)的估计结果反映了国际原油价格对我国 PPI 的影响机制以及机制转换的动态路径,即国际原

油价格对 PPI 的影响具有非线性效应,且机制转换特征可以由逻辑斯蒂转换函数(LSTR 模型)来描述。

实证分析估计得到模型(3)的阈值 $c = 436.8954$,表明当国际原油价格低于阈值 436.8954 元/桶时,转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 取值将趋于 0,这时模型处于低机制状态,国际油价波动对 PPI 的影响程度由转嫁系数 $\alpha_3 = 0.0203$ 决定;而当国际原油价格高于阈值 436.8954 元/桶时,转换函数 $f(z, \gamma, c)$ 取值将趋于 1,这时模型处于高机制状态,国际油价波动对 PPI 的影响程度由转嫁系数 $\alpha_3 + \beta_3 = 0.0517$ 决定;当国际原油价格在阈值 436.8954 元/桶附近时,国际油价波动对 PPI 的影响在两个机制之间平滑转换,且机制转换速度相对较快(实证分析估计得到的平滑参数 $\gamma = 4.6934$)。

这一估计结果与 Cuiado 和 Pérez(2003)的研究结果相近,即国际原油价格波动对我国 PPI 的冲击不仅是非线性的而且是不对称的。之所以出现这种现象,原因在于国际原油价格波动对 PPI 影响主要通过以下两个传导机制实现:一是通过贸易途径的输入型通货膨胀效应。在国际原油价格上涨的过程中,原材料成本的上升将导致商品价格上涨,然而出口厂商为了保持市场份额不下降,并不会把所有的成本都转嫁给进口国下游厂商。当国际原油价格低于一定目标水平时,厂商为了维持市场份额,自己将更多地承担油价上涨带来的成本,对下游厂商的转嫁幅度较小;而当国际原油价格高于一定的目标水平时,厂商为了维持自身利润,这时油价上涨所带来的成本转嫁至下游厂商的幅度较大。国际原油价格波动对国内物价水平影响的另一路径是通过产业链传导的成本推动通货膨胀效应。原油是工业生产中最重要生产资料之一,国际原油价格上涨会带动大宗商品和其他原料价格上涨,从而带动国内物价水平上升。然而现实经济生活中,我国成品油价格仍然由政府进行调控,当油价波动时,国内油价也会做相应调整。但是我国的成品油价格调整滞后,不能及时灵敏地反映市场变化,定价机制缺乏透明,涨价易降价难。由此,上述两个传导路径的共同作用,导致国际油价波动对我国 PPI 的影响具有非线性和不对称特征。

实证结果同时表明:国际原油价格低于阈值水平时,油价波动对 PPI 的影响程度较小;国际原油价格高于阈值水平时,油价波动对 PPI 的影响程度较大。这与我国的实际情况也相吻合,例如 2000-2001 年间国际市场原油价格急速下降,原油价格由 2000 年 3 季度的 257.14 元/桶下降至 2001 年 4 季度的 201.78 元/桶,降幅高达 24.11%,然而由于原油价格低于阈值水平时,油价波动对 PPI 影响不大,同期国内 PPI 指数仅由 0.22% 微幅下降至 0.10%。反之 2007-2008 年间国际市场原油价格出现了一波持续快速上涨,原油价格由 2007 年 2 季度的 450.76 元/桶上升至 2008 年 2 季度的 698.18 元/桶,由于国际原油价格高于阈值水平,由此引发国内 PPI 指数高企,由 4.76% 上升至最高时期的 8.39%。之所以出现这种情况,其主要原因在于,随着油价的波动,人们的通货膨胀预期也会发生变动。当油价处于低位即低于阈值水平时,人们的通货膨胀预期也较低,这时国际油价对国内物价水平的影响较小;但是一旦油价高于阈值水平,人们的心理将发生改变,这时通货膨胀预期将上升,此时国际油价对国内物价水平的影响较大。

进一步的分析表明:第一,对于模型(3)而言,前期物价指数对当期物价指数均有很强影响,这进一步证实我国的通货膨胀水平受公众的通货膨胀预期影响很大,同时也说明治理通货膨胀的一个关键在于降低人们的通货膨胀预期;第二,在模型中,实际产出缺口与劳动者的报酬变动均会引起物价指数发生相应的变动,这表明影响通货膨胀的因素很多,各种外部冲击都可能导致物价水平变动。

四、结论与启示

长期以来,国际原油价格的波动是各界关心的主要问题之一。考察国际油价波动对国内物价水平的作用机制和影响程度,将有助于货币当局制定合理的政策,以减缓油价波动对国内物价和宏观经济的干扰。因此,本文在菲利普斯曲线理论研究框架下,根据我国 1999 年第 1 季度-2011 年第 2 季度的经验数据,运用非线性的平滑转换模型研究了国际原油价格对我国 PPI 的影响机制以及动态特征。实证分析结果发现,国际油价波动对于 PPI 的影响具有非线性效应并且机制转换特征可以由逻辑斯蒂转换函数描述,这说明国际油价波动对国内物价水平冲击是不对称的。当国际原油价格低于阈值水平时,油价波动对 PPI 的影响程度较小;当国际原油价格高于阈值水平时,油价波动对 PPI 的影响程度较大;当国际原油价格处于阈值水平附近时,油价波动对 PPI 的影响将在两个机制之间平滑转换,并且机制转换速度非常快。

上述结论派生的货币政策含义为:为了抑制通货膨胀,我们不能忽视油价波动对于物价水平影响的非线性和不对称性。政府在治理通货膨胀时,不仅要严密监控国内物价水平,同时也要关注国际市场原油价格波动情况。即中央银行应该继续坚持逆周期性的货币政策,而且应根据国际原油价格波动情况和国内物价指数不同,政策的实施力度可以不同。当原油价格上涨幅度(下降幅度)较大时,可能导致高通货膨胀(通货紧缩)风险,中央银行应该实行严厉的紧缩性货币政策(宽松的货币政策);反之,当原油价格波动幅度较小时,

中央银行采取的货币政策仍然是逆周期性的,但力度可以较小。进一步,为了将国际油价波动对我国宏观经济和物价水平的影响降至最低,政府在长期中还应采取以下措施:首先,我国应加快产业结构升级,对高能耗产业逐步进行限制和转型,对绿色环保节能产业给予大力扶持。其次,政府要加大建设战略石油储备力度,完善石油储备运行体系,以减轻国际油价震荡给国内物价带来的冲击。最后,我国应重视研究和发 展节能技术,并寻求替代能源。

参考文献:

1. 陈建宝、李坤明 2011:《国际油价对我国物价水平的非线性冲击——基于 STR 模型的研究》,《厦门大学学报》(哲学社会科学版)第 5 期。
2. 桂纛评、李双妹 2011:《基于油价上涨的中国价格传导机制研究——中国 CPI 被逐步推高的一个解释》,《江西社会科学》第 8 期。
3. 李成、王彬、马文涛 2010:《国际石油价格与通货膨胀的周期波动关系》,《统计研究》第 4 期。
4. 李卓、邢宏洋 2011:《国际石油价格波动对我国通货膨胀的影响——基于新凯恩斯 Phillips 曲线的研究》,《国际贸易问题》第 11 期。
5. 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。
6. 林伯强、王锋 2009:《能源价格上涨对中国一般价格水平的影响》,《经济研究》第 12 期。
7. 刘建、蒋殿春 2010:《国际原油价格波动对我国工业品出厂价格的影响——基于行业层面的实证分析》,《经济评论》第 2 期。
8. 任若恩、樊茂清 2010:《国际油价波动对中国宏观经济的影响:基于中国 IGEM 模型的经验研究》,《世界经济》第 12 期。
9. 任泽平、潘文卿、刘起运 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。
10. Boyd, Roy, and N. Uri. 1997. "An Evaluation of the Economic Effects of Higher Energy Prices in Mexico." *Energy Policy*, 25(2): 205 – 215.
11. Canner, Mehmet, and B. Hansen. 2001. "Threshold Auto – regression with a Unit Root." *Econometrica*, 69(6): 1555 – 1596.
12. Chen, Shiu-sheng. 2009. "Oil Price Pass – through into Inflation." *Energy Economics*, 31(1): 126 – 133.
13. Cologni, A., and M. Manera. 2008. "Oil Prices, Inflation and Interest Rates in A Structural Cointegrated VAR Model for the G27 Countries." *Energy Economics*, 30(3): 856 – 888.
14. Cuiado, J., and F. Pérez. 2003. "Do Oil Price Shocks Matter? Evidence for Some European Countries." *Energy Economics*, 25(2): 137 – 154.
15. Dijk, Van, T. Teräsvirta, and H. Franse. 2002. "Smooth Transition Autoregressive Models: A Survey of Recent Developments." *Econometric Reviews*, 21(1): 1 – 47.
16. Doroodian, K., and R. Boyd. 2003. "The Linkage between Oil Price Shocks and Economic Growth with Inflation in the Presence of Technological Advances: A CGE Model." *Energy Policy*, 31(10): 989 – 1006.
17. Hahn, Elke. 2003. "Pass – Through of External Shock to Euro Area Inflation." European Central Bank, Working Paper.
18. Martin, Fukač. 2011. "Have Rising Oil Prices Become a Greater Threat to Price Stability." Federal Reserve Bank of Kansas City, Working Papers.
19. Olgun, H. 1982. *Current Account, Money and Inflation in Turkey 1963 – 1976*. Ankara, Turkey: METU Press.
20. Teräsvirta, T., 1992. "Characterising Nonlinearities in Business Cycles Using Smooth Transition Autoregressive Models." *Journal of Applied Econometrics*, 7(S): 119 – 136.
21. Wu, Libo, Jing Li, and Zhongxiang Zhang. 2011. "Inflationary Effect of Oil – Price Shocks in an Imperfect Market: A Partial Transmission Input – output Analysis." Fondazione Eni Enrico Mattei, Working Papers, No. 29.

The Asymmetric Impact of International Crude Oil Price Shocks on China's PPI: An Empirical Analysis Based on Smooth Transition Model

Feng Fuyu

(School of Economics, Jiangxi University Of Finance and Economics)

Abstract: As an important upstream product, price of petroleum has a close relationship with the Producer Price Index (PPI). This paper, based on Phillips curve theoretical framework, uses quarterly data over the period from 1999Q1 to 2011Q2 and applies smooth transition model to investigate the impact of international crude oil price shocks on China's PPI. The results show that the impact of international crude oil price shocks on China's PPI is nonlinear and asymmetric. When the international crude oil price is lower than the threshold level, the impact of oil price shocks on domestic price is relatively less; when the international crude oil price is higher than the threshold level, the impact of oil price shocks on domestic price is relatively large; when the international crude oil price is near the threshold value, the impact of oil price shocks on domestic price changes smoothly between the two mechanisms.

Key Words: The Fluctuation of Crude Oil Price; General Price Level; Smooth Transition Model

JEL Classification: C22, E31, Q43

(责任编辑:彭爽)