

增加我国石油产量、进口量能有效 平抑我国油价吗？

仰 炬 舒 迷 叶佳颖

（上海对外经贸大学金融管理学院，上海 201620）

摘 要：本文通过实证研究揭示国际油价和国内油价之间的协整关系及我国石油产量、进口量和出口量对石油价格的影响。结果显示：不管增加石油产量还是增加进口量，对于平抑石油价格的影响都将有限，因为我国目前粗放型经济对石油消费需求的过快增长，相对我国石油产量和进口量增加远跟不上需求增速，导致价格不断上涨。随着我国经济结构转型和人口红利消失、有效劳动人口减少，总体经济增速下降，必然导致我国对外资源依存度趋于平缓甚至下降，在现在这个转折时期，一味单纯地渲染能源饥渴甚至能源供应危机是危险的。目前不惜代价、大手笔地收购海外资源是不明智也是严重滞后的举措。

关键词：石油价格；产量；回归模型

中图分类号：[CTE-9]

文献标识码：A

文章编号：1006-1894（2013）04-0013-14

一、引言

石油作为现代工业社会最重要的原料，被称为“黑色的金子”、“工业的血液”，是关系国计民生和国家安全不可或缺的能源和化工原料，对国民经济发展意义重大。近年来，随着我国经济的高速增长，石油需求量迅速增大。相比我国相对不足的石油产量，我国石油进口依存度不断提高，国际石油价格的剧烈波动已经严重影响我国石油相关产业，对我国经济造成重大影响。

大量的实证研究和实践已经证明：国际油价和国内油价之间的协整关系且国际油价决定国内油价（焦建玲等，2004；仰炬，2009，2010；何毅，蒋远营，2012）。商品期货领域所谓的“中国因素”成了不断推高大宗商品价格的重要因素。只要是中国大量进口的资源类大宗商品，不论是石油、铜还是大豆，价格都被国际资本炒作而不断推高。

收稿日期：2013-03-15。

基金项目：国家自然科学基金项目（项目编号：71173145）、上海市教育委员会和上海市教育发展基金会“曙光计划”（项目编号：11SG53）、上海市高校人文社会科学重点研究基地上海对外经贸大学国际经济贸易研究所及上海对外经贸大学085工程项目（项目编号：Z08512604）、上海市教委重点学科（项目编号：J51201）。

作者简介：仰炬，男，博士，上海对外经贸大学金融学院副教授、战略性大宗商品研究院副院长、硕士生导师、上海市普通高校人文社科重点研究基地上海对外经贸大学国际经贸研究所兼职研究员，研究方向：大宗商品、金融市场、风险投资、风险管理；舒迷，男，上海对外经贸大学金融学院硕士研究生，研究方向：大宗商品；叶佳颖，女，上海对外经贸大学金融学院硕士研究生，研究方向：大宗商品。

大致对比我国石油等基础资源进口年柱状图和我国GDP年柱状图,不难发现,中国改革开放经济发展过程中基础资源和大宗商品的刚性需求与我国GDP年柱状图有着极其相似的结构。可以这样说,中国的经济发展和城镇化需求直接推动着基础资源和商品的需求,最后都直接和间接地构成了GDP的增长。

传统经济学认为,提高供给(增加产量和进口)满足需求对稳定和平衡价格具有积极意义。由表1我们能看到我国1993~2010年石油产量、进口和出口量统计值,那么,石油产量、进口量和出口量对石油价格各自是什么影响?通过增加产量或增加进口量能有效平抑油价吗?本文试图通过实证研究的方法揭示我国石油产量、进口量和出口量对石油价格的影响,进而尝试提出在我国经济结构转型和总体经济增速下降大背景下的能源策略。

表1 中国1993~2010年石油产量、进出口量一览表(单位:万吨)

年份	石油生产量	石油进口量	石油出口量
1993	14,517.40	3,615.70	2,506.50
1994	14,608.20	2,903.30	2,380.20
1995	15,005.00	3,673.30	2,454.50
1996	15,733.40	4,537.00	2,696.00
1997	16,074.10	6,787.00	2,815.20
1998	16,100.00	5,738.70	2,326.50
1999	16,000.00	6,483.30	1,643.50
2000	16,300.00	9,748.49	2,172.14
2001	16,395.90	9,118.20	2,046.70
2002	16,700.00	10,269.30	2,139.20
2003	16,959.98	13,189.61	2,540.84
2004	17,587.32	17,291.32	2,240.58
2005	18,135.29	17,163.15	2,888.08
2006	18,476.60	19,453.00	2,626.20
2007	18,631.80	21,139.40	2,664.30
2008	19,043.96	23,015.45	2,945.65
2009	18,949.00	25,642.39	3,916.64
2010	20,301.40	29,437.22	4,079.00

资料来源:Wind资讯。

二、文献综述

国外关于油价波动的研究文献最早可追溯到Hotelling(1930)提出的可耗竭资源模型,这种模型得出的最优价结论是资源价格增长率与贴现值相等及最优开采量

结论。沿着Hotelling的研究思路，后来的许多文献通过设定石油市场不同结构和参与石油市场的行为主体的不同行为，建立各类理论模型，引进各类相关参数来分析油价波动的原因和未来趋势，如后来的Pindyck（1978）和Gately（1983,1984）等等。现在除了仍有相当多文献采用上述类似的研究思路和方法外，还有相当一部分文献采用随机序列的方法进行研究。近年来新的研究方法不断出现，如目前使用较多的经济时间序列方法，包括Granger（1969）的因果关系方法、Engle和Granger（1987）提出的协整理论、Engle（1982）提出的条件异方差模型以及20世纪90年代兴起的VAR方法及最近出现的分形和混沌的方法等等。

对于油价波动因素近年来比较有代表性的观点有：Lynch（2002）通过深入分析世界石油价格波动变化的历史，尝试揭示价格波动水平和波动的深层原因。Hamilton（2008）分析2008年的高油价市场背景中的投机、需求、（提高生产时可能的）时间滞后性或地理限制、OPEC垄断性定价及“稀缺性租金”等因素在石油价格不断上涨过程中的作用，认为：需求价格弹性降低和中国等新兴工业化经济体对石油的强劲需求引起总需求的增长给石油价格以巨大的上涨动力，同时也进一步引发了国际商品市场上的投机行为。Herrera和Pesavento（2009）研究了经济变化对应的石油价格变化，探讨了货币政策对石油产出、价格、存货、销售等影响。Kilian和Vigfusson（2011）运用实证证明石油的产出与石油价格没有线性关系。Ramsay（2011）利用辅助变量估计了石油收入与民主程度的因果关系，发现政治对石油价格的影响比想象中要强，甚至与国内生产总值变化所带来的影响相似。^①Miller和Ni（2011）运用随机模型研究了实际国内生产总值增长与实际油价的关系。

国内对于油价波动因素研究主要集中在国际政治影响、突发事件、市场干预、OPEC产量政策、原油市场供求、石油期货交易、金融及投机活动等因素。李优树（2000）在考察国际石油价格波动的历史阶段基础上，从理论上分析了国际石油价格波动的内在规律，提出了影响国际石油价格波动的6个不确定性因素，对国际石油价格的走势做出了判断。周若洪（2001）介绍了日、韩石油定价机制的形成过程，阐述了在实现石油市场形成价格的过程中政府在制订法律、法规和实行宏观调控中的作用，指出我国以国际市场为基础的成品油定价机制应考虑国内市场具体情况修正。郝海等（2002）论证石油市场为一个复杂的非线性系统并运用分形、混沌等复杂性理论对石油价格的系统动力学特征进行实证研究，得出石油市场系统的分形特征、复杂性程度、系统演化类型，最后指出这些结论的理论与实践意义。胡政和李辉（2002）对新加坡燃料油市场对我国石油市场价格影响做了定性分析。胡蓉和吕宁（2002）从经济学角度分析了合理油价的空间，而后进一步分析了影响油价的非供求因素如期货市场、石油库存、气候以及OPEC的影响力，力图提供一个预

^① Ramsay. Kristopher W. Revisiting the Resource Curse: Natural Disasters, the Price of Oil, and Democracy. International Organization, 2011, (65).

测国际原油价格走势的基本框架。杨志华(2003)对高油价对我国的经济增长、国际收支、总体价格水平以及主要行业的影响做了分析。李红军等(2003)提出在系统动力学模型中加入时序自回归AR(p)子模块,并且建立OPEC石油产量、世界GDP、煤炭产量与价格、天然气、需求量、供求差额、消费系数、非欧OPEC油产量、非OPEC供求差额、石油库存和OPEC的期望油价共11个因素影响下的Brent原油价格预测模型。杜慧滨等(2003)分析了国际石油市场供求关系、政治因素、OPEC国家之间的博弈以及世界环境保护对二氧化碳排放的限制等因素对国际石油价格的影响,采用定性与定量相结合的自组织石油价格预测方法预测了2005~2050年国际石油价格的波动趋势。

李懿和冯春山(2003)通过实证研究分析石油市场结构,认为OPEC的产量政策对石油价格影响效果明显。余炜彬等(2004)利用单位根检验和协整关系检验验证了Brent原油期货市场的有效范围,发现其在5个月内是有效的,在市场有效范围内,对现货价格和期货价格建立了向量误差修正模型,具有良好的预测效果,同时发现该期货市场某时刻价格的影响可以持续2个月。刘希宋和陈蕊(2004)分析了石油价格对国民经济的均衡的影响,利用投入产出模型测算了石油价格波动对其他行业的影响。韩冬炎等(2004)从石油价格的历史波动中寻找其内在的规律,运用分形法对石油价格进行预测,以避免对影响因素估计不准确而影响预测结果。米慧芬和张志宏(2005)认为造成油价上涨的因素分为原油市场供求、金融及投机活动和国际政治影响等3个方面。投机、美元贬值和地缘政治不稳定等因素对油价上涨起到了推波助澜的作用。^①侯锐和董相勇(2006)深入剖析石油价格上涨背景和成因,认为石油价格主要由石油期货交易决定,疯狂期货投机操纵油价涨落。高新伟(2008)通过对石油现、期货价格的统计分析,归纳出石油价格6条基本规律:(1)石油是最适宜炒作的大宗商品,其长期趋势向上;(2)石油的政治经济和金融属性越来越强,商品属性越来越弱;(3)影响石油价格波动的因素上涨的居多;(4)石油价格对其他产品价格有很强的带动性;(5)油价上涨和下跌对世界经济影响不同,OPEC的反应也不同;(6)世界对高油价的适应性在增强,油价对其相关指标的联动性变弱。^②何颖(2009)从供给因素(石油储量、石油产量、OPEC影响、消费量、进出口量)和需求因素(经济因素、替代能源和节能技术);短期因素(地缘政治事件、美元汇率变动、投机行为与心理预期^③)深入分析了全球化的石油市场,认为高度不确定性造成了石油价格的复杂多变。

① 米慧芬,张志宏.当前国际原油价格的影响因素分析[J].资源·产业,2005,7(4).

② 高新伟.论石油价格的基本规律[J].价格理论与实践,2008,(6).

③ 何颖.国际石油价格影响因素分析[J].中外企业家,2009,(8).

三、实证研究

（一）国际油价和国内油价协整关系检验

原油国际贸易是以纽约商品交易所（NYMEX）原油期货市场的合约价格为结算依据。我国目前尚没有开展石油期货，仅2004年8月25日在上海期货交易所开始了燃料油期货交易。

本文采用实证研究方法，以万德财经咨询系统（WIND）提供的纽约商品交易所（NYMEX，以下数据处理表格中简述为“NY”）轻质原油期货（2005.1~2012.11）和上海期货交易所（SFE）燃料油期货“燃油连续”（以下数据处理表格中简述为“SR”）（2005.1~2012.11），分别做单位根检验、协整检验、Granger检验，以探求上述两个市场运行特性及相关关系。上述数据均采用相同交易日逐一配对，即去除国内外期货市场因节假日不一致而没有交易记录的不匹配数据，由此保证数据的可比性和合理性。总共1,843个数据全部取对数处理。

1. 单位根检验 协整检验要求两列变量分别为非稳定变量，但其一阶差分稳定；该两列变量的一个线性组合是稳定的。首先检验每个价格序列是否存在单位根，即对价格序列的稳定性进行检验。稳定的价格序列是进行序列之间协整关系检验的必要条件。运用EViews6.0对上述市场的两个价格序列数据进行单位根检验，检验结果证明时间序列都是一阶单整的。

对NYMEX轻质原油进行检验。

表2 NYMEX原油的ADF检验结果

ADF 检验值		<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
		-2.569639	0.0995
检验临界值	1% 显著水平	-3.433703	
	5% 显著水平	-2.862907	
	10% 显著水平	-2.567545	

非平稳序列，再对其一阶差分序列进行检验。

表3 NYMEX原油一阶差分的ADF检验结果

ADF 检验值		<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
		-38.47284	0.0000
检验临界值	1% 显著水平	-3.433703	
	5% 显著水平	-2.862907	
	10% 显著水平	-2.567545	

得出NYMEX轻质原油为一阶单整序列，对沪燃料油序列进行检验。

表4 沪燃料油序列的ADF检验结果

ADF 检验值		<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
		-2.565111	0.1005
检验临界值	1% 显著水平	-3.433701	
	5% 显著水平	-2.862907	
	10% 显著水平	-2.567544	

非平稳序列，再对其一阶差分序列进行检验。

表5 沪燃料油序列一阶差分的ADF检验结果

ADF 检验值		<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
		-46.61327	0.0001
检验临界值	1% 显著水平	-3.433701	
	5% 显著水平	-2.862907	
	10% 显著水平	-2.567544	

沪燃料油为一阶单整序列。

2. 协整检验 如果时间序列之间于同阶稳定，可以运用Johansen (1988)提出的关于系数矩阵的协整似然比(LR)检验方法来检验这两个时间序列变量是否具有长期协整关系。

实际应用中，通过解出估计系数矩阵中对应不同秩数的特征根。利用该特征值最大统计值统计量(max)和迹(trace)统计量与临界值比较，来判断是否存在长期协整关系。给定“两个变量不存在协整关系的”虚假设，如果统计量的值超过临界值，则拒绝虚假设，二者存在协整关系。

表6 Johansen检验结果

猜测协整方程个数	特征值	迹检验	5% 水平临界值	<i>P</i> 值
None *	0.012209	29.08731	15.49471	0.0003
At most 1 *	0.003510	6.473084	3.841466	0.0109

NYMEX轻质原油与沪燃料油之间存在长期协整关系。

运用EG两步法，对两序列进行最小二乘回归，得到残差序列resid，再对残差进行ADF单位根检验。

表7 残差的ADF检验结果

ADF 检验值		<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
		-46.61327	0.0001
检验临界值	1% 显著水平	-3.433701	
	5% 显著水平	-2.862907	
	10% 显著水平	-2.567544	

在1%临界水平下为平稳序列，具有协整关系。

3. 建立误差修正模型 误差修正这个术语最早是由Sargen (1964) 提出的, 但是误差修正模型基本形式的形成是在1978年由Davidson、Hendry、Srba和Yeo提出的, 因此又称为DHSY模型。传统的经济模型通常表述的是变量之间的一种“长期均衡”关系, 而实际经济数据却是由“非均衡过程”生成的。因此, 建模时需要用数据的动态非均衡过程来逼近经济理论的长期均衡过程。最一般的模型是自回归分布滞后模型 (autoregressive distributed lag, ADL)。

如果一个内生变量 y_t 只被表示成同一时点的外生变量 x_t 的函数, x_t 与 y_t 的长期影响很容易求出。然而, 如果每个变量的滞后也出现在模型之中, 其长期影响将通过分布滞后的函数反映, 这就是ADL模型。

先考虑一阶自回归分布滞后模型, 记为 $ADL(1,1)$:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + u_t \quad (1)$$

其中, $u_t \sim i.i.d (0, \sigma^2)$, 记 $y^* = E(y_t)$, $x^* = E(x_t)$, 由于 $E(u_t) = 0$, 在(1)式两边取期望得

$$y^* = \beta_0 + \beta_1 y^* + \beta_2 x^* + \beta_3 x^* \quad (2)$$

进而有

$$y^* = \frac{\beta_0 + (\beta_2 + \beta_3)x^*}{1 - \beta_1} = \frac{\beta_0}{1 - \beta_1} + \frac{(\beta_2 + \beta_3)}{1 - \beta_1} x^* \quad (3)$$

记 $k_0 = \beta_0 / (1 - \beta_1)$, $k_1 = (\beta_2 + \beta_3) / (1 - \beta_1)$, 则式(3)可写为

$$y^* = k_0 + k_1 x^* \quad (4)$$

其中, k_1 度量了 y_t 与 x_t 得长期均衡关系, 也是 y_t 关于 x_t 的长期乘数。

在式(1)两端减去 y_{t-1} , 在右边加减 $\beta_0 x_{t-1}$ 得到

$$\Delta y_t = \beta_0 + (\beta_1 - 1)y_{t-1} + \beta_2 \Delta x_t + (\beta_2 + \beta_3)x_{t-1} + u_t \quad (5)$$

利用 $\beta_2 + \beta_3 = k_1(1 - \beta_1)$, $\beta_0 = k_0(1 - \beta_1)$, 式(5)又可以改写为

$$\Delta y_t = (\beta_1 - 1)(y_{t-1} - k_0 - k_1 x_{t-1}) + \beta_2 \Delta x_t + u_t \quad (6)$$

令 $\alpha = \beta_1 - 1$, 则式(6)可写成

$$\Delta y_t = \alpha(y_{t-1} - k_0 - k_1 x_{t-1}) + \beta_2 \Delta x_t + u_t \quad (7)$$

式(1)和式(7)包含相同的关系, 它们是等价的, 根据不同的需要使用这两种模型来分析、研究经济现象或经济系统。但每个方程都有不同的解释和含义, 特别的式(7)被称为误差修正模型 (error correction model, 简记ECM)。当长期均衡关系式 $y^* = k_0 + k_1 x^*$ 时, 误差修正项是如 $(y_t - k_0 - k_1 x_t)$ 得形式, 它反映了 y_t 关于 x_t 在第 t 时点的短期偏离。一般地, 由于式(1)中 $|\beta_1| < 1$, 所以误差项的系数 $\alpha = (\beta_1 - 1) < 0$,

通常称为调整系数，表示在 $t-1$ 期 y_{t-1} 关于 $k_0 + k_1 x_{t-1}$ 之间的偏差的调整速度。

首先得到NYMEX轻质原油（LNY）与沪燃料油（LSH）之间的回归方程：

$$\text{LNY} = -2.97994592464 + 0.887337017547 * \text{LSH} + U_t$$

(0.089721) (0.010878)

由此得到误差修正项为：

$$\text{ECM} = \text{LNY} - 0.887337017547 * \text{LSH} + 2.97994592464$$

NYMEX轻质原油与沪燃料油之间误差修正模型建立如下：

$$D(\text{LNY}) = 0.000283872592341 + 0.181844782179 * D(\text{LSH}) - 0.0504347537314 * \text{ECM}(-1)$$

表8 误差修正模型检验结果

变量	相关系数	标准误	T 值	P 值
C	0.000284	0.000809	0.350757	0.7258
D(LSH)	0.181845	0.042751	4.253555	0
RESID01(-1)	-0.050435	0.007343	-6.868098	0

从表8中可以看到，NYMEX轻质原油与沪燃料油虽然存在长期的均衡，但是短期还是会出现均衡的现象，而误差修正项的系数为-0.050，符合负向修正原则，即当上一期NYMEX轻质原油的价格高于均衡价格时，本期NYMEX轻质原油的涨幅便会下降，系数表明每天能修正5.0%的偏差。

4. 建立VAR模型

表9 VAR模型滞后阶数检验结果

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1,510.084	NA	0.000661	-1.645482	-1.639466	-1.643263
1	8,258.807	13,475.35	4.21e-07	-9.004699	-8.986651	-8.998043
2	8,453.868	389.0585	3.42e-07	-9.213167	-9.183087	-9.202074
3	8,472.336	36.79568	3.36e-07*	-9.228954*	-9.186842*	-9.213423*
4	8,474.492	4.289591	3.37e-07	-9.226941	-9.172797	-9.206973
5	8,477.739	6.455183	3.37e-07	-9.226120	-9.159943	-9.201714
6	8,483.445	11.33084	3.37e-07	-9.227981	-9.149772	-9.199138
7	8,484.387	1.868480	3.38e-07	-9.224644	-9.134404	-9.191364
8	8,489.237	9.610194*	3.38e-07	-9.225572	-9.123299	-9.187854
9	8,490.952	3.394502	3.38e-07	-9.223079	-9.108774	-9.180923
10	8,491.318	0.723150	3.40e-07	-9.219113	-9.092776	-9.172520

注释：*表示该检验方法选出的最优滞后阶数。

根据AIC和SC方法我们选择建立包含3阶滞后变量的VAR模型，结果如下：

表10 VAR模型结果

	LNy	LSH
LNy(-1)	0.553149	0.116729
	(0.02365)	(0.01364)
	[23.3883]	[8.55523]
LNy(-2)	0.352641	-0.047518
	(0.02548)	(0.01470)
	[13.8410]	[-3.23292]
LNy(-3)	0.066996	-0.065577
	(0.02395)	(0.01382)
	[2.79733]	[-4.74616]
LSH(-1)	0.062669	0.870133
	(0.04082)	(0.02355)
	[1.53516]	[36.9471]
LSH(-2)	-0.040870	0.073865
	(0.05395)	(0.03112)
	[-0.75754]	[2.37323]
LSH(-3)	-0.000216	0.048132
	(0.03990)	(0.02302)
	[-0.00542]	[2.09086]
C	-0.059439	0.049635
	(0.03342)	(0.01928)
	[-1.77853]	[2.57440]

5. 方差分解

表11 LNy的Variance Decomposition方差检验结果

LNy 的方差分解			
期数	标准差	LNy	LSH
1	0.032153	100.0000	0.000000
		(0.00000)	(0.00000)
2	0.037246	99.96103	0.038969
		(0.09398)	(0.09398)
3	0.044123	99.94177	0.058228
		(0.09639)	(0.09639)
4	0.048938	99.90088	0.099124
		(0.13034)	(0.13034)
5	0.053523	99.85642	0.143576
		(0.15530)	(0.15530)
6	0.057489	99.80093	0.199072
		(0.18846)	(0.18846)
7	0.061133	99.73788	0.262115
		(0.22373)	(0.22373)
8	0.064451	99.66606	0.333936
		(0.26405)	(0.26405)
9	0.067519	99.58625	0.413747
		(0.30855)	(0.30855)
10	0.070366	99.49838	0.501618
		(0.35774)	(0.35774)

表12 LSH的Variance Decomposition方差检验结果

LSH 的方差分解			
期数	标准差	LNy	LSH
1	0.018628	2.971089 (0.77523)	97.02891 (0.77523)
2	0.025516	6.735088 (1.25880)	93.26491 (1.25880)
3	0.030729	6.757742 (1.27664)	93.24226 (1.27664)
4	0.035187	7.252543 (1.36838)	92.74746 (1.36838)
5	0.039070	7.455090 (1.42724)	92.54491 (1.42724)
6	0.042569	7.680206 (1.49695)	92.31979 (1.49695)
7	0.045761	7.857581 (1.56797)	92.14242 (1.56797)
8	0.048711	8.026375 (1.64492)	91.97362 (1.64492)
9	0.051460	8.181136 (1.72642)	91.81886 (1.72642)
10	0.054040	8.328717 (1.81267)	91.67128 (1.81267)

NYMEX轻质原油方差中来自沪燃料油的比例极小，而沪燃料油方差中来自NYMEX轻质原油的部分在第10期仍然达到91.7%。

6. 脉冲响应

Response to Cholesky One S.D. Innovations ± 2 S.E.

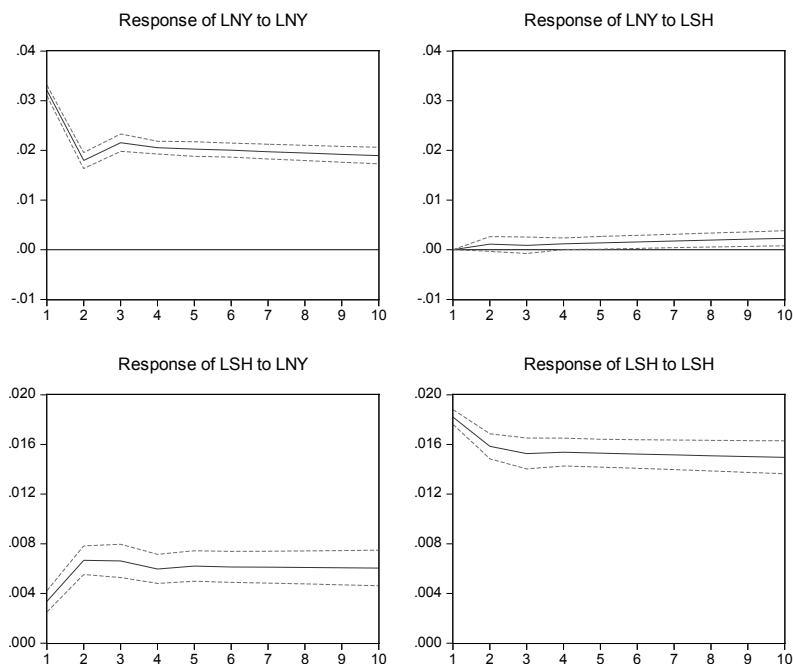


图1 脉冲响应结果

NYMEX轻质原油对来自沪燃料油的脉冲反应影响很小，沪燃料油对来自NYMEX轻质原油的脉冲较大。

7. Granger因果检验

表13 格兰杰因果关系检验结果

零假设	观测个数	F 检验值	P 值
LSH 不是 LNY 的 Granger 原因	1841	5.73259	0.0033
LNY 不是 LSH 的 Granger 原因		26.2751	6.00E-12

二者互为Granger因果。

(二) 石油出口量、进口量、石油生产量与价格间关系检验

根据已有研究文献选取变量：石油出口量、进口量、石油生产量与价格之间建立多元回归模型，探寻这些变量间的关系，揭示在当前我国石油对外依存度较高的大背景下我国石油产量、进口量和出口量对石油价格的影响。所有数据用Eviews6.0软件处理。

本文选取2000年1月至2012年10月我国大庆原油现货价格的（平均）月度数据与我国石油出口量、进口量以及石油生产量（均为月度数据）。利用多元线性回归模型：

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i \tag{8}$$

其中i=1, 2, ……，n，其中n为样本数。

1. 数据的选取 图2是2000~2012年我国石油月产量图，可以发现明显的季节性影响，因此，回归分析前，先将产量数据进行季节调整，调整后的产量数据称之为yield_sa。

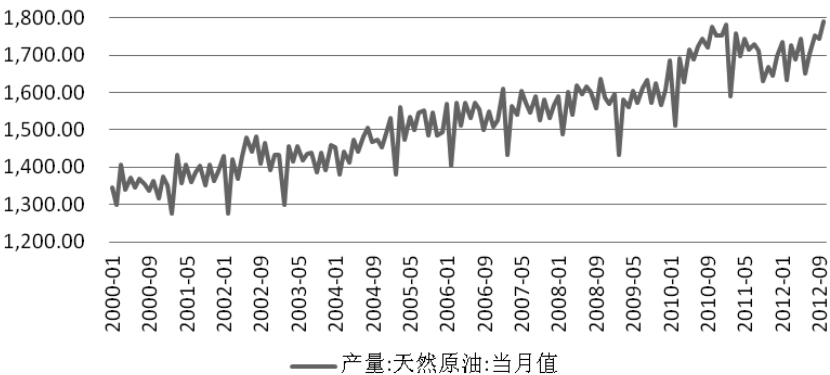


图2 我国原有月度产量图（2000~2012年）

将石油的价格、产量、进口量和出口量分别用表14中所示的字符表示：

表14 回归数据的代换字符

数据名称	回归中使用的替换字符
石油价格	price
石油产量	yield
石油进口量	import
石油出口量	export
调整后的石油产量	yield_sa

2. 回归分析 将调整后的产量、进口量和出口量作为因子分析：

回归方程如下所示：

$$PRICE = -152.6450 + 0.1191 * YIELD_SA + 0.0244 * IMPORT - 0.0011 * EXPORT \quad (9)$$

表15 线性回归结果

	相关系数	标准误差	T 检验值	P 值
C	-152.645	42.21842	-3.615602	0.0004
YIELD_SA	0.119123	0.032545	3.660283	0.0003
IMPORT	0.024363	0.006629	3.675433	0.0003
EXPORT	-0.001102	0.030577	-0.036046	0.9713
R ²	0.771594	Mean dependent var		60.08974
调整后的 R ²	0.767026	S.D. dependent var		32.17361
S.E. of regression	15.52935	Akaike info criterion		8.348972
Sum squared resid	36174.13	Schwarz criterion		8.427854
Log likelihood	-638.8708	Hannan-Quinn criter		8.381014
F 检验值	168.9087	Durbin-Watson stat		0.278386
P 值 (F 检验)	0			

由表15可知，模型的 $R^2=0.771594$ ，调整的 $R^2=0.767026$ 。回归模型达到较好的拟合优度。F值为168.9087，Prob(F-statistic)值为0，说明模型具有统计意义。

结果中可以看到，出口量的t值很不显著，说明对石油价格的解释程度很低，也即：我国石油出口量对于国内石油价格的影响微乎其微，可以忽略不计。这与实际的情况相符合，我国作为净石油输入大国，出口量很小，对石油价格几乎不产生影响，因此考虑剔除石油出口量进行再次回归。

3. 协整分析 由于出口量因子不显著，实证分析着重考虑石油进口和石油产量对石油价格的影响。表16是对这3个变量之间的单位根检验。

表16 单位根检验结果

变量	检验形式 (c,x,t)	t 统计量	p 值	平稳性
price	(c, 1, 0)	-1.613841	0.4731	不平稳
D (price)	(0, 0, 0)	-7.768949	0.0000	平稳
import	(c, 8, 0)	0.486781	0.9858	不平稳
D (import)	(0, 1, 0)	-14.32562	0.0000	平稳
yield_sa	(c, 12, 0)	-0.494735	0.8877	不平稳
D(yield_sa)	(0, 11, 0)	-3.347999	0.0000	平稳

注：在 (c,x,t) 中，c表示时间序列有截距项，c=0表示没有截距项，x的取值为AIC准则给出的滞后阶数，t表示有时间趋势项，t=0表示该时间序列没有时间趋势项。

单位根检验显示price、import和yield_sa都是一阶单整序列，采用EG两步法对这3个变量之间进行协整分析。结果显示：t统计量在1%的水平下显著，3个变量间的残差序列为平稳序列，表明3者存在协整关系。再对这3者进行回归，得到的回归方程如下：

$$\text{PRICE} = -152.9227 + 0.1193 * \text{YIELD_SA} + 0.0244 * \text{IMPORT} \quad (10)$$

回归结果显示方程的拟合程度较好。值得注意的是：石油进口量和石油产量对于石油价格的影响都为正（与公式2一致），这与一般经济学理论不符。一般而言，石油产量、进口量的增加会使国内石油供给增加，进而打破原先供需平衡而使价格下跌，即系数为负。

究其原因，可以发现，随着我国改革开放、经济腾飞，我国对石油的需求大幅增加。虽然国内产量和进口量在不断增加，但是远远不能满足国内需求。尽管我国是石油进口大国，但是我们没有国际定价权，一直被动地接受国际价格。国际资本利用所谓的“中国因素”不断炒高大宗商品价格，因此我国近年来石油的进口价格也随着国际油价不断上升，表现在基本的供需图上即为：供给和需求曲线都发生了向右同时向上的移动，需求的变化比供给的变化更为显著。

四、结语

综上所述，本文首先用实证方法证明了国际油价和国内油价之间的协整关系后，进一步用实证检验揭示：不管增加石油产量还是增加进口量，对于平抑石油价格的影响都是有限的，因为我国相对比较粗放型经济建设对石油消费需求的增长过快，本国石油产量和进口量增加不能跟上需求增速，导致总体价格不断上涨。

随着经济结构的转型和能源利用效率的提升，更重要的是，我国整体经济增速下滑的大背景下，总体而言我国对外石油依存度将有所回落。因此，一味单纯地渲染能源饥渴甚至能源供应危机是危险的。目前不惜代价、大手笔地收购海外资源是不明智也是严重滞后的举措。随着我国经济结构的转型和人口红利消失、有效劳动人口减少，总体经济增速下降，必然导致我国对外资源依存度的平缓甚至下降，在现在这个转折时期，继续简单地大手笔收购海外资源无疑是买在高位，变相地输送利益。

因此，加大石油勘探、开采速度、大力发展替代能源（天然气、页岩气、煤层气）和新能源；建立我国石油战略储备，构建应对石油价格金融冲击的缓冲机制等常规策略仍是我国能源战略的重要选择。

参考文献：

- [1] 袁宁. 我国成品油定价机制的弊端及对策分析[J]. 经济管理, 2007, (4).
- [2] Lynch, Michael C. Causes of Oil Price Volatility[R]. English International Energy Forum, 2002.
- [3] Hamilton, James D. Understanding Crude Oil Prices. University of California Energy Institute's (UCEI), Energy Policy and Economics Working Paper 23, 2008.
- [4] Herrera, Ana Maria and Pesavento, Elena. Oil Price Shocks, Systematic Monetary Policy, and the "Great Moderation, Macroeconomic Dynamics, 2009, 13.

- [5] Kilian, Lutz and Vigfusson, Robert J. Nonlinearity in the Oil Price–Output Relationship, *Macroeconomic Dynamics*, 2011, 15.
- [6] Ramsay, Kristopher W. Revisiting the Resource Curse: Natural Disasters, the Price of Oil, and Democracy. *International Organization*, 2011, 65.
- [7] Miller, J. Isaac and Ni, Shawn. Long–Term Oil Price Forecasts: A New Perspective on Oil and the Macro economy, *Macroeconomic Dynamics* 2011.
- [8] 李懿, 冯春山. OPEC对国际石油价格影响研究[J]. *技术经济与管理研究*, 2003, (5).
- [9] 米慧芬, 张志宏. 当前国际原油价格的影响因素分析[J]. *资源·产业*, 2005, 7(4).
- [10] 侯锐, 董相勇. 浅析石油价格上涨成因及对我国经济的影响[J]. *黑龙江对外经贸*, 2006, (2).
- [11] 高新伟. 论石油价格的基本规律[J]. *价格理论与实践*, 2008, (6).
- [12] 何颖. 国际石油价格影响因素分析[J]. *中外企业家*, 2009, (8).
- [13] 王军. 2010年国际原油价格走势分析与判断[J]. *中国能源*, 2010, 32(2).
- [14] 刘志斌等. 石油价格影响因素分析及波动规律研究[J]. *中国西部科技*, 2009, 8(9).
- [15] 张殉等. 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).
- [16] 马鸣界等. 基于VAR模型的主要货币汇率变动对原油价格影响分析[J]. *中国管理科学*, 2009, 17.
- [17] 罗贤东. 汇率与大宗商品、黄金和石油价格的关系研究[J]. *财政研究*, 2011, (1).
- [18] 程伟力. 影响国际石油价格因素的定量分析[J]. *国际石油经济*, 2005, (8).
- [19] 吴丽丽. 美联储影响原油价格的实证分析[J]. *西部金融*, 2008, 7.
- [20] 何鸿等. 欧佩克战略政策的影响因素分析[J]. *资源与产业*, 2010, 12(3).
- [21] 舒先林. 石油“政治价格”与能源安全[J]. *江汉石油学院学报*, 2004, 26(3).
- [22] 侯仔明等. 浅析我国石油进出口贸易[J]. *特区经济*, 2010, (9).
- [23] 焦建玲等. 中国原油价格与国际原油价格的互动关系研究[J]. *管理评论*, 2004, (7).
- [24] 何毅, 蒋运营. 国际原油价格、季节对我国原油价格影响的实证分析[J]. *现代经济信息*, 2012, (18).
- [25] 仰炬. 我国大宗商品政府管制方法及策略研究[M]. 北京: 经济管理出版社, 2010.
- [26] 仰炬等. 我国成品油政府管制策略研究——兼论我国成品油定价机制改革[J]. *财贸经济*, 2009, (6).

Can Increase in Oil Output and Import Volume Effectively Stabilize China's Oil Price?

YANG Ju SHU Mi YE Jia-ying

Abstract: This paper shows how Chinese oil output, import and export influence oil price and reveals the cointegration relationship between international oil price and domestic oil price through empirical approach. Empirical results show whether to increase oil outputs or imports has limited effect on stability of the oil price, because the extensive economy in China has an extremely high growth rate on oil consumption demand, and the increment of Chinese oil output and import volume cannot keep up with the demand growth, so that the oil price keeps rising. Along with China's economic restructuring, disappears of population bonus and decline of population of the effective labor force, the growth rate of domestic economy decreases. All the factors inevitably lead to China's dependence of foreign resource to become much more steady or even decline. At this turning point, it is dangerous to simply claim energy-hungry or energy supply crisis. It is also an unwise and grave lag measure to purchase amounts of overseas resources at any cost recently.

Key words: oil price; output; regression model