

# 国际原油价格波动与中国股票市场的非对称影响研究 ——基于 NARDL 模型

刘剑锋

(浙江财经大学 金融学院, 浙江 杭州 310018)

**摘要:** 将国际原油价格分解为国际原油价格上升和国际原油价格下降两个部分来考察国际原油价格对中国股票市场的影响, 基于非对称性视角来构建 NARDL 模型。实证研究的结果显示, 国际原油价格对中国股票市场的长期影响存在不对称性, 国际原油价格下降的长期影响要比国际原油价格上升的影响更显著, 影响的程度也更大。国际原油价格对中国股票市场的短期影响以对称性为主, 只有房地产行业、金融行业和日常消费行业存在显著非对称。

**关键词:** 国际原油价格波动; 非对称性影响; NARDL; 股票市场

**中图分类号:** F416.22; F830.91 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-0098(2023)05-0054-08

## 一、引言

2000 年以后, 中国石油探明储量不断增长, 但增速自 2011 年开始明显下滑, 后续多年均保持在低位。根据自然资源部《中国矿产资源报告 2020》, 按一桶石油 0.137 吨的重量计算, 2020 年我国石油查明储量为 35.57 亿吨。而根据 BP 发布的《世界能源报告》中的数据, 2020 年我国的石油储量已排名全球第八位。虽然中国在原油、天然气生产方面投入了巨大努力, 但随着经济的不断增长, 中国对国际原油市场的依存度一直保持着持续上升趋势。《2019 年国内外油气行业发展报告》显示, 中国原油年产量扭转连续几年下降势头, 达到 1.91 亿吨, 增幅为 1.1%; 天然气产量估算达到 1738 亿立方米, 增幅约 9.8%。即使如此, 中国国内油气对外依存度虽仍有小幅上升, 超过了 72%。由此可见, 中国经济对于国际原油价格的波动是非常敏感的。

原油价格的波动会直接影响所有经济体, 无论是原油进口国还是原油出口国。特别是对于原油进口国来说, 原油价格的上涨会通过很多的渠道来影响经济增长, 同时原油价格的增长还会触发通货膨胀, 对正常的货币市场和货币流通带来冲击。原油价格还会冲击原来的价格预期, 从而引发新一轮价格上涨<sup>[1]</sup>。原油价格的上涨会影响国家的贸易平衡以及家庭消费预算计划, 因为对于国家和家庭来说原油消费占了支出的很大比例<sup>[2]</sup>。正是由于原油价格在经济体系中的重要地位, 导致了原油价格成了金融市场中的重要风险因子。大量文献显示, 原油价格变动会影响股票市场的价格以及股票市场的波动<sup>[3]</sup>。随着商品金融化程度的提升, 原油也逐渐成了重要的投资品, 具有了明显的金融属性。原油相关投资标的具有的资产组合风险分散功能, 是国际原油市场影响股票市场的重要渠道。出于资产分散化的需求, 或者出于资产组合风险对冲的需求, 市场上始终会有大量的投资者、投资机构, 会把原油相关资产加入自己的资产组合中去<sup>[4]</sup>。所以, 研究国际原油市场价格波动对中国股票市场的影响具有实践意义。因此, 采用非线性数学模型来研究市场间各种变量之间的相互关系, 特别是变量之间的非线性关系。把研究从线性关系拓展到了非线性关系, 可以加深

**收稿日期:** 2022-09-19

**基金项目:** 浙江省自然科学基金“国际原油市场与中国股票市场相关性研究: 基于异质性视角”(Y18G010039)

**作者简介:** 刘剑锋(1977—), 浙江杭州人, 博士研究生, 教授, 研究方向为金融市场、量化交易。

对该问题的认识,更好地防范国际原油市场对中国股票市场的输入型金融风险。

## 二、文献回顾

关于国际原油市场与股票市场的研究一直是众多学者关注的热点之一。早在20世纪八九十年代就有不少学者进行了此方面研究,当时关注的重点主要是国际原油市场对美国股票市场的研究<sup>[5]</sup>。2000年后,随着国际局势的错综复杂,国际原油市场的波动也更加剧烈。原油价格的波动对股票市场的影响广度和深度都得到了提升,研究的对象也从美国股票市场逐步拓展到了全球所有重要国家的股票市场。从研究内容看,可以分为市场收益层面的研究和市场风险即波动层面的研究。从研究方法角度看,有不少研究文献都采用了GARCH模型和Copula模型。比如,Chang et al. (2010)采用DCC-GARCH模型研究了石油价格与美国和英国股票市场主要指数之间存在显著的动态相关性<sup>[6]</sup>。Boubaker & Raza(2017)利用ARMA-GARCH模型研究不同时间范围内的原油价格波动和冲击对金砖国家的股票市场的溢出效应,结果表明,平均溢出效应和波动溢出效应在不同的时间维度上可以根据投资者的差异分解为多个溢出效应,不同市场的价格除了受到自身影响外,也会间接受到其他市场价格波动的影响<sup>[7]</sup>。Shahzad et al. (2018)分析了石油和伊斯兰股票市场指数之间的相依结构和风险溢出,证实了二者之间存在随时间变化的尾部相关性和非对称的风险溢出,发现这些非对称的风险溢出效应在金融危机后显著增强<sup>[8]</sup>。

国内学者也一直关注国际原油市场与中国股市之间的波动溢出效应。金洪飞和金犇(2008)通过运用BEKK-GARCH模型分析了中美股市和国际原油市场之间的波动溢出,认为中国股市与国际原油市场间不存在波动溢出,而对美国股市则具有双向的波动溢出。同时,随着我国不断深化金融市场对外开放和我国金融市场定价机制的不断完善,这种风险溢出效应也更加明显<sup>[9]</sup>。闻岳春等(2015)利用DCC-MGARCH模型测算发现,上证综指与国际油价间存在双向的波动溢出<sup>[10]</sup>。姜永宏等(2019)通过DCC-GARCH模型的研究,认为原油价格与中国行业股票市场之间存在显著的动态相关性和风险溢出效应<sup>[11]</sup>。王超和韩菲(2021)在GARCH模型的基础上,结合CoVaR模型测度了股票市场与国际原油市场之间的风险溢出效应。研究认为存在显著的双向溢出效应<sup>[12]</sup>。

除了GARCH模型之外,国内外学者还采用了Copula模型来研究这个问题。Mensi et al. (2017)结合VMD方法与Copula函数,研究原油价格与发达国家股票市场在不同市场条件下的相关性和风险溢出效应,发现石油与所有股票市场存在尾部相依性,而且国际原油市场与股市之间的市场结构存在非对称的风险溢出效应<sup>[13]</sup>。余乐安等(2018)通过vinecopula模型对国际油价和中美两国股价之间相依关系进行了分析并得到相应的相依结构和关系<sup>[14]</sup>。王三兴等(2020)也通过Copula分析了国际原油市场对中国股票市场的影响,并得到了类似结论<sup>[15]</sup>。

通过文献梳理发现,上述关于国际原油价格对中国股票市场及其板块市场影响的研究都是从整体上来定义市场波动的,并没有对价格波动的方向进行区分。从金融市场的基本特征和历史研究文献,一个合理的推测就是国际原油价格的正向变化和负向变化对股票市场的影响结果是不一样的。因此,研究主要关注市场波动层面的非对称性影响,也就是金融市场的波动溢出效应,即国际原油价格的正向变化和负向变化对中国股票市场的非对称影响,选取了非线性自回归分布滞后模型,简称NARDL模型。NARDL模型是由Shin等(2014)提出的一种非对称非线性的协整方法,这种方法的非对称性和非线性是通过将解释变量分解为正向变动的累积和负向变动的累积两部分来实现非线性特征的挖掘,进而在此基础上讨论长期和短期传导的非线性,即时间维度的非线性特征。

## 三、系统与方法

NARDL模型是Shin et al. (2014)在对称的自回归分布滞后模型(Pesaran et al., 2001)的基础上进行扩展,提出了非对称的方法,用来检验变量之间存在的长期、短期关系。这里的非对称指的是自变量的上升或者下降对因变量产生的影响是不一致的。相比于其他类似的模型,NARDL模型和长期、短期关系的边界检验有以下几个优势:

一是模型对关系的设定不再局限于线性关系,非线性关系更加符合真实世界的情况。

二是模型降低了对于研究变量的平稳性要求。

三是这种方法在小样本中具有更好的统计特性。

根据 Shin et al. (2014) 的方法,对国际原油价格的变动进行分析,按照正向(上涨)和负向(下跌)变化进行分解,使用累积和的概念构造两个新的时间序列变量,分别描述解释变量每一期上升或者下降的累积效应,进而探讨国际原油价格变动短期和长期传导的非对称,即:

$$oil_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta \ln oil_j^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta \ln oil_j, 0) \quad (1)$$

$$oil_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta \ln oil_j^- = \sum_{j=1}^t \min(\Delta \ln oil_j, 0) \quad (2)$$

式(1)中,  $oil_t^+$  表示国际原油价格正向变化的部分累积和,只反映原油价格上涨。式(2)中,  $oil_t^-$  表示国际原油价格正向变化的部分累积和,只反映国际原油价格下跌的情况。

Shin et al. (2014) 将变量的非对称性方程定义如下:

$$y_t = \beta^+ oil_t^+ + \beta^- oil_t^- + \mu_t$$

其中,  $y_t$  是  $t$  时期的被解释变量,  $\beta^+$  和  $\beta^-$  是非对称长期效应系数,用来表示中国股票市场随着国际原油价格正向移动和负向移动时所产生的非对称变化。 $\mu_t$  是随机误差项。

把式(1)和式(2)代入有误差修正项的  $ARDL(p, q)$ , 根据 Shin (2014) 的方法得到如下的非线性  $ARDL(p, q)$  模型:

$$\Delta y_t = \mu + \rho y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha_j \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} (\beta_j^+ \Delta x_{t-j}^+ + \beta_j^- \Delta x_{t-j}^-) + \varepsilon_t \quad (3)$$

式(3)中,  $\rho$ 、 $\theta^+$  和  $\theta^-$  分别代表被解释变量的长期效应系数,和解释变量的正向累计和负向累计长期效应系数,同时  $\theta^+$  和  $\theta^-$  也分别等于  $-\rho\beta^+$  和  $-\rho\beta^-$ 。 $p$  和  $q$  表示被解释变量和解释变量的最大滞后阶数。

$\sum_{j=0}^{q-1} \beta_j^+$  表示国际原油价格上涨累积的短期效应系数,  $\sum_{j=0}^{q-1} \beta_j^-$  表示国际原油价格下跌累积的短期效应系数。

式(3)用基于方格搜索系统的步进最小方差估计法来估计回归参数,并删除回归方程中那些不显著的滞后短期项。同时回归方程并不需要变量满足 0 阶或者 1 阶平稳时间序列,但是要求变量不能是 2 阶平稳时间序列。因此需要对变量的平稳性进行单位根检验。另外,为检验变量之间的协整关系,需要参考 Pesaran et al. (2001) 的结果进行边界协整检验。这里的原假设是不存在协整关系,即  $\rho = \theta^+ = \theta^- = 0$ , 采用 Wald F 检验。在协整检验的基础上,继续对长期非对称性和短期非对称性进行统计检验,这里采用 Wald 检验法。

#### 四、数据和实证研究

研究数据包括了国际原油价格数据,中国股票市场指数以及中美汇率数据。这里的国际原油价格选用布伦特原油指数来表示。中国股票市场指数包括了沪深 300 以及 11 个行业指数。11 个行业指数包括: 房地产指数、能源指数、金融指数、公用事业指数、电信服务指数、医疗保健指数、可选消费指数、材料指数、工业指数、日常消费指数和信息技术指数。

为控制汇率因素变化对研究结果的影响,这里直接把国际原油价格按照当天的离岸美元兑人民币汇率换算为人民币价格,从而避免汇率波动对研究结果的干扰。上述数据都来源于 Wind 数据库,时间区间从 2010 年到 2021 年 12 月 31 日。

##### (一) 单位根检验

在估计 NARDL 模型之前,还需要利用 ADF 单位根检验来检验各个变量的平稳性。这里只报告了包含截距项和趋势项的检验结果,其他的只包含截距项和没有截距项、趋势项的结果与此结果一致,故省略。

从表 1 的结果可知所有变量均符合 NARDL 对数据的平稳性的要求。单位根检验的结果见表 1 所示。

表1 单位根检验结果

变量	原序列	差分序列	变量	原序列	差分序列
沪深300指数	-2.8972	-13.869***	金融指数	-3.2003	-14.785***
材料指数	-2.251	-14.027***	可选消费指数	-2.666	-13.838***
电信服务指数	-2.5639	-12.976***	能源指数	-3.535	-14.193***
房地产指数	-2.3373	-14.466***	日常消费指数	-1.544	-14.361***
工业指数	-2.5039	-13.541***	信息技术指数	-3.036	-13.874***
公用事业指数	-2.4703	-14.067***	医疗保健指数	-3.23*	-13.338***
布伦特原油指数	-2.0747*	-13.533***			

注: \*、\*\*和\*\*\*分别表示在10%、5%和1%的显著性拒绝原假设。

## (二) NARDL模型与估计结果

研究国际原油价格对中国股票市场的非对称性影响,具体的实证研究模型如下:

$$\Delta Stock_{i,t} = \mu_i + \rho_i Stock_{i,t-1} + \theta_i^+ Oil_{i,t-1}^+ + \theta_i^- Oil_{i,t-1}^- + \pi_i ER_{i,t-1} + \sum_{j=1}^p \alpha_{i,j} \Delta Stock_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta Oil_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \beta \Delta Oil_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q_3} \delta \Delta ER_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

式(4)中,  $i$  表示中国股票市场和一级市场11个行业,  $t$  表示时间标识。  $\Delta$  表示一级差分算符。  $p$ ,  $q_1$ ,  $q_2$  和  $q_3$  是短期效应解释变量的滞后期数。  $Oil^+$  和  $Oil^-$  是国际原油价格的正向上涨累积,即表示股票指数上升。  $Oil^-$  是国际原油价格的负向下跌累积,即表示股价下降。这两个变量用来表示代表国际原油价格股票指数上升或者股票指数下降对中国股票市场的累积效应。然后,此基础上构建国际原油价格变动的短期影响和长期影响,即时间维度的非对称性检验。

在NARDL模型参数估计中,一般都采用步进搜索的方式来寻找最佳滞后期数,设定的最大搜索期数为12天,这个过程中如果变量的系数不显著会自动地剔除出模型。为检验国际原油价格与中国股票市场指数之间的长期关系,参考Pesaran et al. (2001)中提出来边际检验程序<sup>[16]</sup>。表2中报告了国际原油价格与中国股票市场沪深300指数、一级行业指数之间的协整检验的结果。检验的原假设是所有的长期变量的系数都等于0( $\rho = \theta^+ = \theta^- = 0$ ),这意味着不存在协整关系。把国际原油价格和中国股票市场沪深300指数、一级行业指数分别采用回归方程6进行回归分析并计算出对应的  $F_{PSS}$  统计量,然后与临界值进行比较。参考Pesaran et al. (2001)可以知道,在5%的水平上  $F_{PSS}$  的上临界值为4.35,下临界值为3.23。如果  $F_{PSS}$  统计量的值大于上临界值,那么统计结果显示两者之间存在协整关系。如果  $F_{PSS}$  统计量的值小于上临界值,那么统计结果显示两者之间不存在协整关系。如果在两者之间则表示无法确定协整关系。从表1可以发现所有的  $F_{PSS}$  统计量都大于上临界值。所以国际原油价格与中国股票市场沪深300指数、一级市场指数之间都存在显著的协整关系。

表2 协整检验结果

行业	$F_{PSS}$ 统计量	行业	$F_{PSS}$ 统计量
沪深300指数	8.741	金融指数	6.124
材料指数	9.397	可选消费指数	12.64
电信服务指数	8.189	能源指数	7.553
房地产指数	5.26	日常消费指数	5.805
工业指数	14.48	信息技术指数	9.765
公用事业指数	8.189	医疗保健指数	5.981

从上面的协整检验结果可以知道,国际原油价格和中国股票沪深300指数、11个行业指数都存在显著的协整关系。接下来检验国际原油价格对中国股票市场的长期效应、短期效应的对称性,采用Wald检验法。即国际原油价格上升和国际原油价格下降的系数是否在统计学意义上相等。如果两个系数相等那么国际原油价格对中国股票沪深300指数、11个行业指数的影响就是对称的反之则是非对称的。对称性检验的结果在表3中。

表 3 长期效应与短期效应对称性的 Wald 检验

行业	Wald 检验	
	长期效应对称性	短期效应对称性
HS300	4272.36***	4.845*
材料指数	218.27***	2.074
电信服务指数	50.065***	0.505
房地产指数	860.71***	4.869*
工业指数	83.463***	1.464
公用事业指数	76.903***	0.874
金融指数	1795.032***	6.126**
可选消费指数	321.533***	4.204
能源指数	90.468***	0.099
日常消费指数	2346.85***	5.711*
信息技术指数	263.460***	2.154
医疗保健指数	196.085***	0.941

注: \*、\*\* 和 \*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性拒绝原假设。

从表 3 结果可以知道,国际原油价格 HS300 指数、11 个行业指数的长期效应对称性检验的结果都是显著的。所以长期效应对称性检验结果拒绝长期效应存在对称性,即国际原油价格对中国股票市场的长期效应是非对称的。同时短期效应对称性的 Wald 检验中,除了 HS300、房地产指数、金融指数和日常行业指数对应的 Wald 检验统计量是显著的,其余 8 个行业指数的 Wald 检验统计量都是不显著的。即国际原油价格对其余 8 个行业指数和沪深 300 指数的短期效应则存在对称性。所以,国际原油价格波动对中国股市的长期效应是非对称的。国际原油价格波动对中国股市的短期效应则取决于具体的行业,其对房地产指数、金融指数和日常消费指数短期影响是非对称的。

表 4 国际原油价格对中国股票市场的非对称性影响

变量	HS300	材料指数	电信服务指数	房地产指数	工业指数	公用事业指数
截距项	14.438	8.142	18.250**	20.212***	16.268***	11.338*
STOCK(-1)	0.034	0.098***	0.100***	0.075***	0.132***	0.107*
OIL <sup>+</sup> (-1)	0.354*	0.507*	0.458*	0.446**	0.532**	0.361*
OIL <sup>-</sup> (-1)	1.030***	1.105***	0.743***	-0.041***	1.041***	0.673***
-1	-0.038	0.123	-0.095	-0.309	-0.375	-0.157
d. OIL <sup>+</sup>	-2	-0.145	-0.637***	0.010	-0.177	-0.179
-3	-0.184		-0.273			
-1	-1.044	-1.113***	-0.270		-1.063***	-0.684***
d. OIL <sup>-</sup>	-2		-0.499**			
-3						
长期效应						
OIL <sup>+</sup>	-10.527	-5.202*	-4.565*	-5.926*	-4.016*	-3.386
OIL <sup>-</sup>	-30.596	-11.32***	-7.396***	0.549**	-7.859***	-6.313***
$\chi^2$ 检验	19.168(0.176)	33.173(0.135)	26.971(0.149)	35.437(0.130)		
WhiteHC 检验	441.44(0.00)	834.72(0.00)	749.91(0.00)	679.87(0.00)	970.81(0.00)	1190.7(0.00)
	金融指数	可选消费指数	能源指数	日常消费指数	信息技术指数	医疗保健指数
截距项	18.986***	28.563***	30.522***	-3.363	14.457***	22.926**
STOCK(-1)	0.006	0.114***	0.033*	0.049***	0.090***	0.069***
OIL <sup>+</sup> (-1)	0.148	0.350	0.592	1.063**	0.402	0.560
OIL <sup>-</sup> (-1)	0.990	1.375***	0.689***	-0.018	1.041***	1.423***
-1	0.060	-0.154	0.039	-1.078**	-0.436	-0.224
d. OIL <sup>+</sup>	-2	0.179	-0.243	-0.445*		-0.379
-3	-0.556**		-0.055			

变量	Hs300	材料指数	电信服务指数	房地产指数	工业指数	公用事业指数
-1	-1.020***	-1.422***	0.408		-1.078	-1.473
d. OIL <sup>-</sup>			-1.096***			
-2						
-3						
OIL <sup>+</sup>	-25.352	-3.064	-17.832	-21.550*	-4.446	-8.088
OIL <sup>-</sup>	-169.532	-12.024***	-20.767	0.360	-11.51***	-20.542**
$\chi^2$ 检验	29.221(0.143)	34.497(0.132)	22.350(0.164)	12.564(0.214)	27.904(0.147)	25.647(0.153)
WhiteHC 检验	311.13(0.00)	919.58(0.00)	637.81(0.00)	495.08(0.00)	854.67(0.00)	706.30.00

注: \*、\*\*和\*\*\* 分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性拒绝原假设。

在正式分析 NARDL 模型的结果之前,先检查模型残差项的统计特征。分别报告了模型残差的序列相关性 $\chi^2$  检验和残差序列异方差的 White HC 检验,结果见表 4。从结果可以知道,所有的残差项序列都通过了 $\chi^2$  检验,即不存在序列自相关。所有 NARDL 模型残差项都没有通过 White HC 检验,即残差存在显著的异方差。所以这里采用 Newey&West 的稳健标准差估计方法,即利用非参数 HAC 法对标准误进行调整,从而得到标准误的一致性估计量<sup>[17]</sup>。同时结合图 1 的 CUSUM 和 CUSUMSQ 的结果,也可以知道模型的回归结果是可信和稳健的。在此只汇报了沪深 300 指数与布伦特原油指数的 NARDL 模型的残差图,其余 11 个行业与布伦特原油指数的 NARDL 模型的 11 个残差图限于篇幅没有放在论文中。但是基本形态和检验的结论是一样的。表 4 中国际原油价格正累积变量和国际原油价格负累积变量的滞后期变量的回归系数的符号是基本一致的,所以 NARDL 模型的估计参数是稳定的。

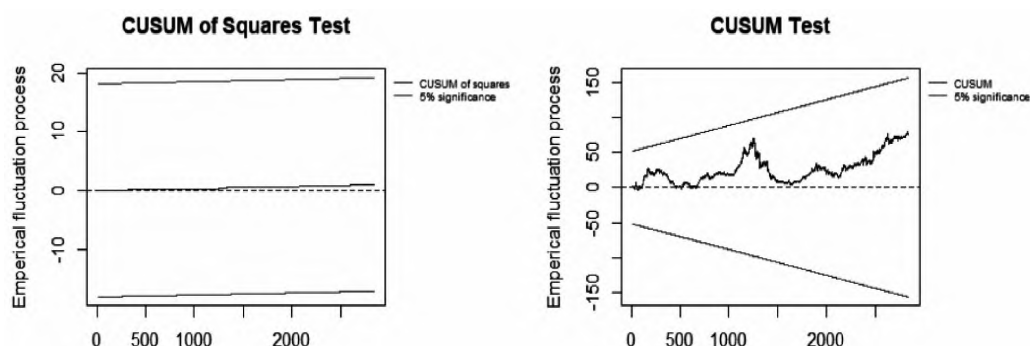


图1 NARDL 模型的残差检验图(沪深 300 与布伦特原油指数)

表 4 结果中,国际原油价格变化对中国股票市场长期影响的结果具有三个明显的特征:

第一个特征,所有统计上显著的长期效应系数都是负的。从长期看,国际原油价格上升会导致中国股票市场下降。同样,国际原油价格下降也会带来中国股票市场上升。所以,国际原油价格下降会更有利于中国股票市场。

第二个特征,国际原油价格下降的长期效应要比国际原油价格上升的长期效应更加显著,影响程度也更大。下降的长期效应和上升的长期效应对比,显著性水平更高同时回归系数的绝对值整体也要更大。结合前述原油价格长期效应的对称性检验,即长期效应是非对称的。从长期看,国际原油价格下降中国股票市场的促进效果要大于国际原油价格上升带来的抑制效果。

第三个特征,长期效应具有很大的行业差异性。虽然国际原油价格对代表中国股票市场的 HS300 指数的长期效应不显著,即上升累积效应和下降累积效应都是不显著的。但具体到行业来说,则存在明显的行业差异性。其中金融指数、能源指数在上升和下降的长期效应中都不显著,也就是说,长期来看国际原油价格的涨跌,对金融板块和能源板块指数没有显著的影响。材料指数、电信服务指数、房地产指数和工业指数的长期效应在上升和下降的长期效应中都是显著的。国际原油价格对日常消费指数的影响也比较小,只有在国际原油价格上涨的时候对日常消费指数存在显著影响。

具体到国际原油价格上升对中国股票市场长期效应中,只有对材料指数、电信服务指数、房地产指数、工业指数和日常消费指数的长期效应是显著的,其对公用事业指数、金融指数、可选消费指数、能源指数、信息技术指数和医疗保健指数的长期效应都是不显著的。国际原油价格下降对中国股票市场的长期效应中,对材料指数、电信指数、房地产指数、工业指数、公用事业指数、可选消费指数、信息技术指数和医疗保健指数的

长期效应都是显著的,而对金融指数、能源指数和日常消费指数的长期效应并不显著。即国际原油价格变动对中国股票市场的长期效应具有行业特征。从行业看,无论国际原油价格上升还是下降,其对金融指数和能源指数都是不显著的。即从长期看,这两个行业的股票走势并不受到国际原油价格变化的影响。

短期效应中,国际原油价格短期上升、下降对沪深 300 指数的影响都不显著。这里沪深 300 指数代表中国股票市场的整体,所以国际原油价格对中国股票市场整体的短期效应是不显著的。虽然短期效应对中国股票市场整体不显著,但是对部分行业的短期效应还是显著的。其中,国际原油价格下降,对材料指数、电信服务指数、工业指数、公用事业指数、金融指数、可选消费指数和能源指数的短期效应都是显著的。国际原油价格上升,对材料指数、可选消费指数、能源指数和日常消费指数是显著的。总结起来看,短期效应对中国股票市场整体的短期效应是不显著的。但是对部分行业指数的短期效应却是显著的,其中国际原油价格下降的短期效应显著的行业相对更多,显著程度更高,影响的程度更大。

## 五、研究结论

在研究国际原油价格对中国股票市场影响的研究中,现有的研究都把风险看成一个整体,即对价格上升和下降并不作区分。借助了 NARDL 模型对价格波动进行了区分,即研究国际原油价格上升和下降分别对中国股票市场的短期和长期的影响。研究结果认为:

首先,从对称性看,国际原油价格对中国股票市场的长期效应是不对称的。短期效应中,国际原油价格对 HS300、房地产指数、金融指数和日常消费指数短期影响是非对称的,其余行业指数是对称的。

其次,具体到国际原油价格对中国股市的长期影响,整体来看是不显著的。从行业层面看,国际原油价格下降的长期效应显著行业有材料指数、电信服务指数、房地产指数、工业指数、公用事业指数、可选消费指数、信息技术指数和医疗保健指数是显著的。国际原油价格上升的长期效应显著的行业有材料指数、电信服务指数、房地产指数、工业指数和日常消费指数。但是在显著性程度上,国际原油价格下降的长期效应的显著性程度更高,在影响系数上,国际原油价格下降的长期效应的绝对值也要更大。这个分行业的结论与第一个结论相一致。

最后,国际原油价格对中国股市的短期影响,整体来看也是不显著的。从行业层面看,国际原油价格下降的短期效应显著的行业有材料指数、电信服务指数、工业指数、公用事业指数、金融指数、可选消费指数和能源指数。国际原油价格上升的短期效应显著的行业有材料指数、金融指数和日常消费指数。同样,在显著性程度上,国际原油价格下降的短期效应的显著性程度更高,在影响系数上,国际原油价格下降的长期效应的绝对值也要更大。

综上所述,得到以下启示:

首先,国际原油价格上涨对中国股票市场的抑制作用不是很显著,相反原油价格下降对中国股票市场有显著的推动作用。

其次,国际原油价格对中国股票市场的短期影响是对称的,但是国际原油价格上升和下降对中国股票市场整体的影响并不显著。说明国际原油价格波动对中国股票市场的短期影响不大。

最后,长期影响和短期影响都存在较大的行业差异性。参考研究结果可以知道,材料指数、电信服务指数、房地产指数、工业指数和日常消费指数这些行业受到国际原油价格上升的长期影响是显著的,材料指数、金融指数和日常消费指数受到国际原油价格上升的短期影响也是显著的。特别是材料指数和日常消费指数,从短期影响和长期影响来看,受到国际原油价格上升的影响都是显著的,所以在这些相关行业股票板块投资中,需要主动进行国际原油价格的风险管理工作。

## 参考文献:

- [1]Lvarez L. J., Hurtado S., & Nchez I., et al. The Impact of Oil Price Changes on Spanish and Euro Area Consumer Price Inflation [J]. *Economic Modelling*, 2011(1-2): 422-431.
- [2]Kilian L. Not all Oil Price Shocks are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market [J]. *American Economic Review*, 2009(3): 1053-1069.
- [3]Arouri M. E. H., Nguyen D. K. Oil Prices, Stock Markets and Portfolio Investment: Evidence From Sector Analysis in Europe Over the Last Decade [J]. *Energy Policy*, 2010(8): 4528-4539.

- [4] Cao J, Wen F. The Impact of the Cross – shareholding Network on Extreme Price Movements: Evidence from China [J]. *Journal of Risk*, 2019( 2) : 79 – 102.
- [5] Jones C. M. , Kaul G. Oil and the Stock Markets [J]. *The Journal of Finance*, 1996( 2) : 463 – 491.
- [6] Chang C. , Mcaleer M. , Tansuchat R. Analyzing and Forecasting Volatility Spillovers, Asymmetries and Hedging in Major Oil Markets [J]. *Energy Economics*, 2010( 6) : 1445 – 1455.
- [7] Boubaker H. , Raza S. A. A Wavelet Analysis of Mean and Volatility Spillovers Between Oil and BRICS Stock Markets [J]. *Energy Economics*, 2017( 64) : 105 – 117.
- [8] Shahzad S. J. H, Mensi W. , Hammoudeh S, et al. Extreme Dependence and Risk Spillovers Between Oil and Islamic Stock Markets [J]. *Emerging Markets Review*, 2018( 34) : 42 – 63.
- [9] 金洪飞, 金苹. 国际石油价格对中国股票市场的影响: 基于行业数据的经验分析 [J]. *金融研究*, 2010( 2) : 173 – 187.
- [10] 闻岳春, 王婕, 程天笑. 国内股市与国际股市, 大宗商品市场的溢出效应研究 [J]. *国际金融研究*, 2015( 8) : 31 – 43.
- [11] 姜永宏, 穆金旗, 聂禾. 国际石油价格与中国行业股市的风险溢出效应研究 [J]. *经济与管理评论*, 2019( 5) : 99 – 112.
- [12] 王超, 韩菲. 国际原油市场与股票市场的风险溢出研究 [J]. *投资研究*, 2021( 8) : 28 – 39.
- [13] Mensi W. , Hammoudeh S. , Shahzad S. J. H, et al. Modeling Systemic Risk and Dependence Structure Between Oil and Stock Markets Using a Variational Mode Decomposition – based Copula method [J]. *Journal of Banking & Finance*, 2017( 75) : 258 – 279.
- [14] 余乐安, 查锐, 贺凯健, 等. 国际油价与中美股价的相依关系研究: 基于不同行业数据的分析 [J]. *中国管理科学*, 2019( 11) : 74 – 82.
- [15] 王三兴, 李惠玉, 陈甜甜, 等. 国际油价与行业股市之间的风险溢出效应分析 [J]. *宏观经济研究*, 2020( 8) : 166 – 175.
- [16] Pesaran M. H, Shin Y. , Smith R. J. Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships [J]. *Journal of Applied Econometrics*, 2001( 3) : 289 – 326.
- [17] Newey W. K. , West K. D. Hypothesis Testing with Efficient Method of Moments Estimation [J]. *International Economic Review*, 1987( 3) : 777 – 787.

## A Study on the Asymmetric Effects of International Crude Oil Price Fluctuation and Chinese Stock Market

——Based on NARDL Model

LIU Jianfeng

(School of Finance, Zhejiang University of Finance and Economics, Hangzhou, Zhejiang 310018, China)

**Abstract:** The influence of international crude oil price on China's stock market is investigated by dividing the international crude oil price into two parts: the rise of international crude oil price and the fall of international crude oil price. Based on this asymmetry perspective, the NARDL model is constructed. The results of the empirical study show that the long – term impact of international crude oil prices on China's stock market is asymmetrical. The long – term impact of lower international oil prices is more significant and larger than the impact of higher international oil prices. The short – term impact of international crude oil prices on China's stock market is mainly symmetrical, and only real estate industry, financial industry and daily consumption industry have significant asymmetry.

**Key words:** International crude oil price fluctuation; Asymmetric impact; NARDL; Stock market

(责任编辑: 黎 芳)