

国际油价波动对中国经济影响的实证分析

刘姿邑（西交利物浦大学，江苏 苏州 215123）

摘要：近年来，随着中国经济的快速增长和产业结构的改革，石油作为工业生产最基本的原材料，已经成为中国国民经济发展的重要动力，其价格波动也影响着经济的各个领域。深入研究国际油价波动的机制及其对中国经济的影响，对于中国有效规避全球油价波动带来的战略性经济风险和保持经济稳定发展具有现实意义。文章构建了国际油价波动对中国居民消费价格指数影响的 VAR 模型。运用 ADF 检验和 Johansen 检验，实证分析了全球油价波动对中国 CPI 的影响。通过数据处理、稳定性检验和协整检验，发现这些序列之间存在长期稳定的协整关系。石油价格波动对中国经济的影响是深远的，因此我们应该完善石油期货市场的建设，避免石油价格波动的风险，确保经济长期稳定增长。

关键词：国际油价；居民消费价格指数；VAR 模型；协整检验

0 引言

石油作为一种重要的战略物资和特殊产品，贯穿于生产和日常生活，是我们现代经济生活中不可或缺的重要组成部分。自改革开放以来，中国的经济发展迅速。成为石油的消费大国，在 2007 年中国的石油消费总量将近 4 亿 t。随着工业化和城市化的推进，中国对进口石油的依赖度会使得国际石油价格对中国经济的影响逐渐加深，而且较高油价会给中国经济带来不利的影响。随着 21 世纪的到来，国际油价的逐渐上升对世界经济产生了重大影响。特别是在世界经济危机后，受经济复苏缓慢、美元汇率升值和国际市场需求走弱等因素的影响，对国际油价造成一定程度的冲击。

1 文献综述

近年来，许多理论和实证研究都对油价冲击与经济增长之间的关系进行了研究。随着中国经济的对外开放，油价波动是否和如何影响中国经济成为国内学术界的热点话题之一。在中国相关问题的研究中，解静在 VAR 经济模型的基础上，通过脉冲响应和方差分析油价对 GDP 增长率的影响。冯博翰表明全球油价的变化与中国宏观经济之间存在协整关系。王乐在他的研究中提到，作为增长最快的新兴经济体，中国的国内石油的进口量和消费量都在快速上升，对国外石油的依赖度也在逐年增加。杜文会分析了油价波动对居民消费水平的影响，得出了油价波动会对居民消费水平产生不同程度的影响。他认为石油价格上涨首先引起物价的上升，进而会拉低居民的收入和消费水平。王瑜通过分析石油价格的变动、一些能源产品的使用情况以及居民消费结构，得出了在居民可支配收入稳

定的情况下，石油价格上涨会导致居民能源消费品成本的增加。回顾以往的研究，让我们对国际原油价格波动与中国的物价水平之间关系的有了更加深入的了解。同时，相关研究结论也为今后研究国际油价波动对中国经济的影响奠定理论基础。

2 石油价格波动对中国的影响

20 世纪 70 年代中期以来的几次全球经济衰退都与油价上涨有关。自从中国成为石油净进口国以来，对石油进口的依赖度越来越高。2010 年中国原油进口量达到 2.5 亿 t，石油进口依存度达到一半以上，同比增长 17.5%。2011 年增长了 7%。这几年随着石油进口的增加，消费者价格指数（CPI）经常产生波动，均在以不同幅度增加。国际石油价格的变化导致了国内消费价格指数的不断变化。进口石油价格上涨，特别是进口石油产品，将对消费者价格产生直接影响。这是因为油价上涨将直接提高要素投入成本，进而使企业生产成本上升，企业为了维持利润而提高销售价格，进而影响到商品总价格和消费物价指数的上涨。

3 数据与变量的选取、模型构建

3.1 变量的选取

本文选取 WTI 原油价格作为国际油价，它是美国西德克萨斯轻质原油。该天然石油期货合约具有良好的流动性和较高的价格透明度，是世界石油市场的三大基准价格之一。因此，要研究国际油价波动对中国经济的影响，用 WTI 原油价格来衡量国际油价是合适的。居民消费价格指数（CPI）反映了与居民密切相关的商品和服务的价格，同时也是 CPI 衡量整体价格水平和通货膨胀的重要指标，在整个国民经济价格体系中也具有重要的地位。因此，本文采用居民消费物

价指数来度量国内的总体物价水平和通货膨胀水平。

3.2 数据的选择和来源

为了保证研究的准确性和时效性，本文采用 WPI 价格作为国际油价波动的主要代表，数据来源于美国能源信息署（EIA）。以美元 / 桶为单位的数据单位。本研究选取的数据均以月为基本单位，时间选取为 2012 年 3 月至 2021 年 12 月，最终总共使用了 234 个数据。为了最大限度地排除时间序列中每月变化的基准情况，每个变量都是每月数据，以确保数据能够客观地反映该时期的相关规律。在进行分析之前，需要对部分数据进行调整，使得到的数据更好的为研究服务。

3.3 VAR 模型分析

向量自回归模型（VAR）可以实现多个不同变量之间同时影响关系的分析。VAR 方程左侧为参与模型的内生变量，右侧为将其所有滞后值相加，通过模型过去的情况反映模型当前的效果。油价的不规则波动对宏观经济的影响是复杂多变的，不能用单一的方程模型来分析。因此，通常采用 VAR 模型来评估油价对宏观经济的影响。

VAR（P）可以用数学语言表示为：

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$
$$t=1, 2, \dots, T$$

其中：

y_t 为 k 维内生变量向量，p 为滞后阶数。K*K 维数矩阵为待估系数矩阵。是一个 k 维扰动向量，它与它自己的任何一个滞后项无关，也与它的任何一个 y 滞后项无关。

4 实证及结果分析

4.1 平稳性分析：ADF 检验

在具体的分析中，为了使所构建的模型有效，宏观经济数据分析的一般步骤是在建立模型之前检查数据的稳定性。在检验时间序列的平稳性时，采用 ADF 单位根检验来检验各变量单位根的存在性及其一阶差分，以避免不平稳序列引起的模型失真。如果数据是单位根过程（即非平稳），则需要差分来满足平稳性要求。

表 1 ADF 检验结果

Variable	ADF statistic	P value
WTI	-1.522	0.7751

CPI	-3.0508	0.1403
dWTI	-7.7615	0.01
dCPI	-11.0937	0.01

由表 1 的 ADF 检验结果可知，WTI 系列的 p 值为 0.7751，大于在 1%、5%、10% 显著性水平下的临界值。因此，在 1%，5%，10% 这三个显著性水平下无法拒绝原假设，即国际石油价格序列是存在单位根的，它是不平稳序列。本文对所有变量进行一阶差分后再次进行了 ADF 检验，结果表明一阶差分后的所有变量是平稳的。

4.2 协整检验：Johansen 检验

油价对宏观经济的影响是复杂多变的，本文基于 VAR 模型的协整分析通常用于评估石油价格波动对宏观经济的长期影响。

基于 VAR 方法的协整检验一般采用 Johanson 检验。非平稳经济变量之间长期稳定的均衡关系称为协整关系。Johansen 检验采用两个概率似然比检验来确定矩阵的秩，即多个变量之间存在的协整方程的个数。协整检验的零假设是向量变量的协整关系不超过 R 个。

表 2 CPI 与 WPI 的 Johansen 关系检验结果

	test	10 pct	5 pct	1 pct
r=0	3.04	7.52	9.24	12.97
r=1	19.14	13.75	15.67	17.02

从表 2 的迹统计可以看出，当 r 为 0 时，检验结果为 19.14，检验值大于 1%，5%，在 10% 显著性水平下的临界值。当 r=1 时，检验结果为 3.04，且在 1%、5% 和 10% 置信水平下，检验值小于临界值。因此，CPI 序列与 WTI 序列之间存在协整关系。因此，可以建立 VAR 模型来分析变量之间的关系。

4.3 VAR 模型分析

表 3 WTI_t 方程的 VAR 估计结果

Variable	Estimate	Std.Error	t value	P value
WTI _{t-1}	1.27263	0.091	13.953	< 2e-16***

CPI_{t-1}	-0.18167	1.049	-0.173	0.86279
WTI_{t-2}	-0.32542	0.090	-3.622	0.00044***
CPI_{t-2}	0.21307	1.476	0.203	0.83920

表4 CPI_t 方程的 VAR 估计结果

Variable	Estimate	Std.Error	t value	P value
WTI_{t-1}	0.031404	0.008	3.986	0.000120***
CPI_{t-1}	0.887968	0.906	9.802	< 2e-16***
WTI_{t-2}	-0.030752	0.008	-3.963	0.000131***
CPI_{t-2}	0.111510	0.904	1.232	0.220423

$$WTI_t = 1.2726WTI_{t-1} - 0.1817CPI_{t-1} - 0.3254WTI_{t-2} + 0.2131CPI_{t-2}$$

$$CPI_t = 0.8880CPI_{t-1} + 0.0314WTI_{t-1} - 0.1116CPI_{t-2} + 0.0306WTI_{t-2}$$

根据表3、表4可写出上述关系式。从表中可以看出, WTI的滞后1期和2期变量对我国消费者价格指数的影响系数均通过了t检验, 这说明国际石油价格波动对我国消费者价格指数有着显著影响, 通过这一过程可以看出, 国际原油价格是通过传导机制逐步导致居民消费价格水平的变化, 并不会直接引起中国居民消费价格水平的变动的。因此, 国际油价波动对中国居民消费价格指数的影响是具有滞后性的。

5 减弱国际石油价格波动对居民消费价格指数影响的政策建议

5.1 大力发展新能源, 降低对石油的依赖度

在技术进步和成本降低的推动下, 我国应努力开发新能源, 特别是清洁和可再生能源, 这不仅可以减少中国对石油及相关产品的需求和依赖, 还可以减少环境污染, 从而提高中国的国际竞争力。新能源产业将引领未来全球能源领域的投资和效率增长。在提高能源利用率的同时, 减少石油及相关产品的需求和投入, 增强中国对能源价格波动的承受能力。

5.2 建立原油期货市场

虽然欧美有成熟的原油期货市场, 但亚太地区缺少一个反映中国和亚太地区石油市场供需关系的基准价格体系。在微观层面上, 中国原油期货的推出, 有

利于进行市场优化石油资源配置, 为实体业经济服务。其次, 建立石油期货市场有利于我国争取石油定价权, 增强国际竞争力, 从被动接受国际油价状态转变为主导地位。

5.3 建立与完善石油消费法

中国在扩大基础设施建设的同时, 应该建立安全稳定的石油消费法律体系。针对目前不容乐观的石油消费现状, 有必要进一步建立和完善可行的石油消费政策, 使石油的开发、利用、加工和后期销售合法化, 利用国家宏观调控手段和立法保障, 稳步推进和实施石油安全战略。

6 结论

本实证研究的重点是国际油价波动对居民消费者价格指数的影响, 并利用VAR模型对两者之间的关系进行实证分析, 实证结果表明, 国际油价波动对我国居民消费价格指数影响呈显著性。通过Johansen协整检验, 我们发现全球石油价格与中国消费者价格指数之间存在协整关系, 即消费者价格指数与国际石油价格之间存在长期稳定的关系, 这也意味着当前全球石油价格的波动将驱动中国消费者价格指数的变化。

国际石油定价权的缺失使中国经济处于被动接受油价波动带来消极影响的地位。国际油价对产出水平和居民消费价格指数的影响具有滞后效应, 这就要求政府部门在制定相关的宏观经济调控政策时要考虑到国际油价的波动带来的问题。在未来的发展中, 中国势必进一步加快新能源的增长和利用, 降低对石油等传统化石能源的依赖程度, 进而直接减少国际油价波动对中国CPI的影响, 尽可能的推动国内经济平稳而持续发展。

参考文献:

- [1] 王瑜. 国际石油价格波动对中国宏观经济的影响 [D]. 太原: 山西财经大学, 2022.
- [2] 杜文会. 国际石油价格对中国宏观经济的影响 [D]. 郑州: 河南财经政法大学, 2019.
- [3] 解静. 国际石油价格波动对我国居民消费价格指数的影响 [J]. 价格月刊, 2020(01):36-40.
- [4] 甘科. 国际石油价格波动趋势及其对中国经济的影响 [J]. 中国商论, 2016(22):92-93.
- [5] 王乐. 国际石油价格波动对我国经济的影响和应对策略 [J]. 企业导报, 2015(23):13-14.
- [6] 冯博翰. 国际石油价格波动对我国经济影响的对策与思路 [J]. 经济研究导刊, 2017(13):5-6.