

# 宏观经济因素对我国石油行业股价的影响分析

沈钰婷

杭州电子科技大学, 浙江 杭州

收稿日期: 2022年5月17日; 录用日期: 2022年6月6日; 发布日期: 2022年6月27日

## 摘要

石油行业属于受经济周期影响较大的周期行业。随着经济周期的兴衰, 其收益会有明显的周期波动, 所以研究宏观经济因素对石油行业股价的影响具有重要意义。本文以石油行业板块指数为研究对象, 选择了具有代表性的宏观经济变量, 运用多元线性回归分析方法, 探讨了这些变量对我国石油行业股价的影响, 以提炼在我国经济发展中对石油行业股价带来显著影响的宏观经济主要因素。实证研究结果表明社会消费品总额对石油行业股价有正向影响, 而国际贸易总额和利率对石油行业股价有负向影响。

## 关键词

石油行业, 股票价格, 宏观经济因素, 多元线性回归

# Analysis of the Influence of Macroeconomic Factors on the Stock Price of Petroleum Industry in China

Yuting Shen

Hangzhou Dianzi University, Hangzhou Zhejiang

Received: May 17<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jun. 6<sup>th</sup>, 2022; published: Jun. 27<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

The oil industry is a cyclical industry greatly affected by the economic cycle. The industry will rise and fall with the economic cycle, and its earnings will also have obvious cyclical fluctuations. Therefore, it is of great significance to study the influence of macroeconomic factors on the oil industry stock price. This paper takes the oil industry index as the research object, selects the representative macroeconomic variables, uses the multiple linear regression analysis method, discusses the impact of these variables on the oil industry stock price in China, in order to extract the

main macroeconomic factors that have a significant impact on the oil industry stock price in China's economic development. The empirical results show that the total amount of consumer goods has a positive impact on the stock price of the oil industry, while the total amount of international trade and interest rate have a negative impact on the stock price of the oil industry.

## Keywords

Oil Industry, Stock Prices, Macroeconomic Factors, Multiple Linear Regression

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

石油是一种在国际上具有重要地位的初级能源，石油资源受各国高度依赖，它是一种具有极大战略重要性的能源，可以说是“当代社会的血液”，能在很大程度上影响着国民经济。小到一般人民的日常生活，大到整个国家的正常运转都无法脱离石油资源。在整个社会经济生活中，石油资源都具有多方面的重要意义。如今，由于我们国家社会和经济水平的飞速发展，对石油的消耗数量日益增加，对石油能源资源的依赖性也日益增强。此外，我国的石油行业还拥有独特的市场上升和发展空间，其在证券市场中属于一个寡头垄断的市场，所在行业的壁垒高，财务情况良好，经营业绩稳健，并且石油行业在加工、销售等各方面的利润空间不可小觑，投资价值巨大，所以石油行业仍是一个非常值得广大投资者们的投资和重点关注的行业。我国石油行业股票也在市场上吸引了许多的投资者，而对于我国石油行业的股票投资而言，股票价格的大幅波动是我们投资者最为需要关注的一个重要方面；而对于宏观决策者，股票价格的变动趋势也备受关注。

石油行业属于受宏观经济影响很大的周期性产业，整个行业都会伴随着宏观经济兴衰变化，而利润也会有很明显的周期性波动，所以宏观经济能够较大程度影响石油行业企业的业绩。同时，宏观因素变动能够影响整个股市波动，因而必然也能够对某个行业的股价带来影响。本文主要研究了宏观经济因素与我国石油行业企业股价之间的关系，在回顾了国内外学者的相关文献以及定性分析的基础上，以石油行业板块指数为研究对象，通过建立线性回归模型并应用回归分析法探讨了宏观经济变量对我国石油行业股价的影响，以提炼在我国经济发展中对石油行业股价带来显著影响的宏观经济主要因素。研究结果有利于促进我国石油行业的稳定发展和股市的有效定价，实现我国石油行业市场与宏观政策的协调配合。

## 2. 文献综述

股票市场为经济发展所产生的市场，因而宏观经济形势会对股票价格产生不可忽视的直接影响。石油化工是一种基础的能源和原料工业，它的发展程度直接关系到下游各产业的发展。对石油行业来说，股市是通过石油行业上市公司来支持石油行业的，且石油行业作为一个周期行业，其上市公司的股价必然受到了宏观经济因素的影响。从宏观经济因素对石油行业股价的影响分析方面来看，国内外已有了许多的研究成果，下面具体介绍的研究现状。

Sadorsky [1]利用多因素市场模型对加拿大石油、天然气行业股价收益的影响因素进行了分析，结果显示利率和汇率的上升会使股价收益率下降。Boyer 和 Filion [2]通过研究发现加拿大石油和天然气行业

的股价受到了股市、汇率、油价和利率以及公司内部等因素的影响。Khan 等[3]对巴基斯坦股市与宏观经济和石油价格的影响进行了研究,发现石油价格、汇款和外国直接投资对股市产生了正面影响,而货币对股市发展产生了消极影响。Huy 等[4]分析了宏观因素与一家越南主要的房地产公司的股票价格之间的关系。研究表明该公司的股票价格与无风险利率和存款利率间有明显的负向关系,而与贷款利率之间呈现出正相关性。Simakova [5]等运用向量误差修正模型等相关实证研究方法,探究了 GDP、物价变动和利率对多国食品和饮料企业股票价格的影响。研究发现 GDP 对股票价格的作用是正的,而通胀、利率与股价之间存在着负向关系。Vaz [6]相信股价往往是根据潜在的财务状况来分析和解释,然而宏观经济的波动会引起股票的需求变动,从而影响到公司的财务状况,这恰恰体现了股票价格波动会受到宏观经济因素的影响。Peiro [7]分析了法国、德国以及英国这三个欧洲主要经济国家的股价和宏观经济因素之间的相关性。研究结果显示在过去的数十年里,工业产出与长期利率都是能够在很大程度上影响股价的因素,约占股价年度变动的一半左右。Farman 等[8]对巴基斯坦货币政策对制造业股价的影响作出了研究。研究显示贴现率和准备金率都对股价产生了显著的负作用,而货币供给对股价的影响也是负的。Stoica 和 Diaconasu [9]对欧洲各国的货币政策和股价的关系做了实证研究,结果表明在短期内欧洲国家的利率水平会对股价产生一定的影响。同时,其还认为公布货币政策将对欧美股市有重大影响。

温彬等[10]探讨了宏观经济指标与我国的石油天然气、科技等 14 个行业板块的股票回报率之间的相关性。结果显示部分行业的股票回报率与宏观经济指标存在明显相关性,其中汇率上升将使石油天然气行业的股价收益下降,通胀上升将提高石油天然气和科技行业股指收益。李红霞和傅强[11]对宏观经济、能源价格与我国煤炭石油、房地产等 28 个行业股价之间的关系进行了研究。得到的结果为国内行业主要受系统性风险影响;宏观经济因素中的汇率和利率以及能源价格能影响部分行业股价,其中汇率与钢铁、煤炭石油等行业的股价间有显著的负相关性。谢世清和唐思勋[12]采用结构化自回归模型分析了股市中投资者心态和宏观经济因素对股价的影响。结果显示投资者的心态会影响股市收益,宏观经济与股市回报率存在显著的正相关,股票市场的回报率则是以宏观经济为基础的。张琳等[13]通过研究发现,PPI、M2、固定投资、贸易顺差等因素都对股市的收益率产生了明显的影响。石强等[14]通过研究发现工业增加值、社会消费品零售总量与股市长期波动呈逐步增强的趋势;在经济发展的不同时期,利率、货币供给对股市的变动的不同,这与当时的宏观经济环境和经济变量的特征有关。王庆石和孟庆儒[15]的研究指出沪深 300 股指回报率在周期性波动中表现得尤为突出,特别是在工业增加值方面;沪深 300 股价指数与货币供应量、利率等变量之间具有显著的负效应,而与社会融资规模之间则具有显著的正效应。张玉华等[16]运用 S-CAPM 理论从宏观和微观两个方面对股票市场收益率的相关性做了分析。研究发现在宏观因素中的汇率、通货膨胀率、GDP 增长率和货币供给增长以及微观因素中的每股收益、净资产回报率均与股市收益率呈正相关。于扬[17]运用向量自回归模型分析了我国宏观经济变量对股价的影响。研究表明,我国工业增加值增长率与上证指数没有显著的相关性,而货币供给和居民消费价格指数的历史波动都对目前的上证指数具有积极作用。

综上所述,许多文献都认为上市公司的股票价格与宏观经济因素有着一定的相关性,并运用不同的方法对这两者之间的关系进行了实证分析。能源行业在各国股市中占有举足轻重的地位,也有文献从实证角度对石油天然气行业股价的影响因素进行了研究,但是主要影响因素不尽相同。本文将从我国国情出发,主要研究宏观经济因素对我国石油行业股价的影响。

### 3. 宏观经济因素对石油股价的影响分析

宏观经济因素能对一个国家整个经济领域层面产生重要影响,并且对股市的影响具有基础性、整体性以及持久性等特点。宏观经济因素能对石油行业股价变动趋势产生多方面的影响,尤其是经济增长因

素能够十分显著地影响石油行业的股价波动。下面将从宏观经济的视角出发对石油行业股价波动的影响进行分析。

### 3.1. 经济增长

股市的波动可以体现宏观经济的发展状况，而我国的绝大多数产业都会受到宏观经济状况的影响。并且，石油行业属于受经济周期影响较大的周期行业，周期行业的业绩会随着经济周期变化而变化，在经济景气时期公司的利润会暴涨，而在萧条时期公司的利润会急剧减少。经济增长状况是影响石油行业股价变动趋势最基础性的一个要素，其通常能够带来十分显著的影响。是否能够维持平稳的经济增长速度能够在很大程度上影响石油行业股市的运作，如果具有良好的经济增长形势，一般可以表明此时区域内绝大多数石油行业内的公司都能有一个比较好的运营情况。除此之外，经济发展的状况经常以周期的形式循环出现，一个经济周期有四个不同的时期组成，具体包括了经济衰退、经济危机、经济复苏和经济繁荣，而股票市场也存在周期性的变化。在通常情况下，股市行情与经济状况呈现出正相关的关系，经济的增长能够推动社会内需的增加，刺激公司的生产，拉动企业的经营业绩，进而促进股票市场的发展。同时，经济状况也会影响到投资者对股票投资的投资心理期望，进而影响股价变动。在经济景气阶段，良好的经济发展状况能够拉动社会对石油能源的内需，有助于提高石油行业上市公司的盈利能力和公司价值，此时人们会更倾向于买入石油股票，这使得石油股价上涨。而在经济萧条时期，石油行业公司经营业绩会产生下滑，此时投资者心态也会发生转变，他们会更保守，会更趋向于抛出股票，从而致使股价下跌。

### 3.2. 其他宏观经济因素

#### 3.2.1. 通货变动

由通货膨胀而引起的石油股价波动主要分为以下两种情况：一方面，通货膨胀会影响经济状况，进而令石油行业股票价格产生不同程度的振荡；另一方面，通货膨胀会引起货币贬值，会令投资者认为持有资产会更为保值的想法，所以石油行业投资者也会更多地购进石油股票，继而刺激股价上升。所以对我国股市来说，一定程度内的通胀将会对股价波动产生正向影响，但如果通胀情况过于严重则会对股价波动产生负向影响。

#### 3.2.2. 国际贸易

我国对国际贸易的依赖度较强，国际贸易的状况也能给国民经济发展形势带来较大影响，从而给股市场带来影响。贸易进出口总额体现了一定时期内一国对外贸易规模大小。如果出口下降速度太快，将会抑制使相关行业和企业的经营状况，造成股价波动，从而对国家经济的发展造成不利的影

#### 3.2.3. 货币政策

货币政策可以分为扩张型和紧缩型，通过合理运用便能够实现我国经济稳定发展。货币政策对股价的影响主要是源于货币供给与利率，货币总量增长会使石油产品价格上升，刺激石油公司的生产，提高企业的销售收益和盈利，股价上升；此外，增加货币供应也会引发通胀，造成民众存款意愿降低，将产生更多的资金用于投资，从而也会增大对石油股票的需求，推动石油股价上升。而当利率升高时，需以更高的成本从银行获得资金用于石油产业投资，此时人们更倾向于将货币用于储蓄或是更低的风险资产上，对石油股票的需求降低，股价下跌。

#### 3.2.4. 财政政策

与货币政策类似，财政政策可分为扩张和紧缩两种。扩大的财政政策可以促进社会整体需求和经济

发展,刺激对石油行业的投资,推动石油行业股市向好;相反地,紧缩的财政政策可以通过控制整体社会的需要来阻止经济的过度增长,抑制了对石油能源的需求和投资,因此石油股价会有所下跌。财政支出、财政收入(主要为税收)等是财政政策的主要工具。其中,财政支出的重点领域是基础产业以及经济建设和基础设施的建设,增加财政开支能促进石油等基础行业的投资,在一定程度上能够带动石油股价上涨。另外,通过税收政策的调整能够使石油行业上市公司的经营费用减轻,公司利润得以提高,从而利于石油股价上涨。

## 4. 实证设计

### 4.1. 样本选择和数据来源

本文以石油行业板块指数作为研究对象来选取样本观测,考虑到部分变量数据的可获得性,本文选择了季度数据进行分析,因此本文以2012~2021年的季度数据为样本,样本容量为40。文章的数据主要来源为国际统计局、中国人民银行、同花顺等。

### 4.2. 变量选取和模型构建

#### 4.2.1. 变量选取

本文将石油行业板块指数作为样本观测值即被解释变量  $Y$ ,我国石油行业上市公司股票价格受众多宏观经济指标的影响,本文在能够影响我国石油行业上市公司股票价格的宏观经济变量中选择了如下10个具有代表性的指标作为自变量。其中, $X_1$ 、 $X_2$ 体现了我们国家整体的经济发展状况; $X_3$ 、 $X_4$ 从价格指数方面体现了我国市场状况; $X_5$ 体现了我国的国际贸易的情况; $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_8$ 与 $X_9$ 、 $X_{10}$ 分别体现了我国货币与财政政策对股价的影响。

Table 1. Variables and their meanings

表 1. 变量和变量含义

变量名	含义
$Y$	石油行业板块指数
$X_1$	GDP 增长率
$\ln X_2$	社会消费品总额
$X_3$	CPI
$X_4$	PPI
$\ln X_5$	进出口总额
$\ln X_6$	M2
$X_7$	汇率
$X_8$	利率
$\ln X_9$	财政支出
$\ln X_{10}$	税收

#### 4.2.2. 模型的建立

为了研究表 1 中所列宏观经济指标对石油行业股价波动的影响,模型设定如下:

$$\ln Y = C + B_1 X_1 + B_2 \ln X_2 + X_3 + B_4 X_4 + B_5 \ln X_5 + B_6 \ln X_6 + B_7 X_7 + B_8 X_8 + B_9 \ln X_9 + B_{10} \ln X_{10} + U_i \quad (1)$$

其中,  $C$  为常数项;  $B_1$  到  $B_{10}$  为待估计的参数, 分别度量了 GDP 增长率、社会消费品总额、CPI、PPI、贸易进出口总额、M2、汇率、利率、财政支出、税收这些数据变化对我国石油行业上市公司的股票价格变化的影响程度;  $U_i$  为随机扰动项。

## 5. 实证过程

### 5.1. 回归分析

#### 5.1.1. 数据处理

本文所选取数据中, 变量数据分为绝对数据和相对数据, 变量  $X_1$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_7$ 、 $X_8$  为相对数据, 其余变量数据均为绝对数据。回归结果会因异方差而受到影响, 所以为了缓解这一影响, 本文对绝对数据进行了处理, 将采用对数的形式引入模型中, 并且在取到对数后, 数据的属性和关联性不会发生变化, 但是数据变小且更加平稳, 而相对数据则仍然以原变量的形式引入模型中。

#### 5.1.2. 参数估计

利用 Eviews 软件在设定的模型中导入变量的样本数据之后进行回归, 得到的结果见表 2:

Table 2. Linear regression result

表 2. 线性回归结果

变量	系数	标准误差	t 统计量
$X_1$	-0.0085	0.0097	-0.8786
$\ln X_2$	1.3126	0.4396	2.9860***
$X_3$	-0.0379	0.0332	-1.1408
$X_4$	0.0169	0.007	2.4071**
$\ln X_5$	-1.0926	0.2931	-3.7282***
$\ln X_6$	0.2088	0.4502	0.4638
$X_7$	-0.2862	0.1397	-2.0491**
$X_8$	-0.1561	0.0499	-3.1264***
$\ln X_9$	-0.0065	0.2286	-0.0285
$\ln X_{10}$	0.0644	0.2316	0.2782
$C$	16.0838	5.9128	2.7202**
$R^2$		0.9146	
$\bar{R}^2$		0.8851	
F 统计值		31.0547***	

注: \*\*表示在 5% 的显著性水平下显著, \*\*\*表示在 1% 的显著性水平下显著。

得到的初始线性回归模型为:

$$\begin{aligned} \ln Y = & 16.0838 - 0.0085X_1 + 1.3126\ln X_2 - 0.0379X_3 + 0.0169X_4 - 1.0926\ln X_5 \\ & + 0.2088\ln X_6 - 0.2862X_7 - 0.1561X_8 - 0.0065X_9 + 0.0644\ln X_{10} \end{aligned} \quad (2)$$

其中, 回归得到的 F 统计值为 31.0547, F 统计量的伴随概率趋近于 0, 得到的回归模型整体上是显著的, 这也表明该模型中具有至少一个显著的解释变量, 并且判定系数和修正后的判定系数的值分别为 0.9146、0.8851, 因而该模型有比较高的解释能力。然而, 对于该模型中的解释变量  $X_1$ 、 $X_3$ 、 $\ln X_6$ 、 $\ln X_9$ 、 $\ln X_{10}$

对应的  $t$  统计量值在 5% 的显著性水平下并不显著,  $t$  检验未通过。因此, 该模型还需要进行进一步的检验与修正。

## 5.2. 模型的检验与调整

### 5.2.1. 多重共线性检验

使用 Eviews 软件对变量做相关系数矩阵, 通过相关系数检验法可以对变量之间的相关系数进行具体的分析, 结果见表 3:

**Table 3.** The correlation coefficient

**表 3.** 相关系数

	Y	X <sub>1</sub>	lnX <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	lnX <sub>5</sub>	lnX <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	lnX <sub>9</sub>	lnX <sub>10</sub>
Y	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X <sub>1</sub>	-0.0486	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
lnX <sub>2</sub>	0.8770	0.0211	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-
X <sub>3</sub>	-0.3370	-0.2867	-0.2924	1.0000	-	-	-	-	-	-	-
X <sub>4</sub>	0.4985	0.1217	0.5207	-0.2228	1.0000	-	-	-	-	-	-
lnX <sub>5</sub>	0.3901	0.0739	0.6350	-0.3187	0.5596	1.0000	-	-	-	-	-
lnX <sub>6</sub>	0.8502	-0.0633	0.9481	-0.2168	0.5187	0.6348	1.0000	-	-	-	-
X <sub>7</sub>	0.5430	-0.0720	0.6240	0.2420	0.2569	0.1201	0.6597	1.0000	-	-	-
X <sub>8</sub>	-0.6707	-0.0491	-0.5758	0.2058	-0.1778	-0.2746	-0.6355	-0.5411	1.0000	-	-
lnX <sub>9</sub>	0.7748	0.1180	0.9082	-0.2764	0.4068	0.6181	0.8743	0.6010	-0.5867	1.0000	-
lnX <sub>10</sub>	0.6461	-0.0262	0.6055	-0.2472	0.3975	0.2988	0.7352	0.4441	-0.4349	0.6411	1.0000

注: \*\*表示在 5% 的显著性水平下显著, \*\*\*表示在 1% 的显著性水平下显著。

如表 3 所示, 由于模型中部分变量具有较高相关性, 因此我们证实了这个模型确实存在多重共线性问题。lnX<sub>2</sub> 与 lnX<sub>6</sub>、lnX<sub>9</sub> 之间的关联度很高, 分别为 0.948 和 0.908。同时, 变量 lnX<sub>6</sub> 与 lnX<sub>9</sub>、lnX<sub>10</sub> 之间的相关系数也很高, 为 0.8743 和 0.7352。总的来说, lnX<sub>6</sub>、lnX<sub>9</sub>、lnX<sub>10</sub> 这几个解释变量的信息可以包含在 lnX<sub>2</sub> 这一解释变量之中, 所以这三项解释变量可以从模型中剔除。然而还剩下 X<sub>1</sub>、lnX<sub>2</sub>、lnX<sub>3</sub>、lnX<sub>4</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>7</sub>、X<sub>8</sub> 这些变量, 将进一步用逐步回归法来做筛选, 以确定最终的解释变量。

**Table 4.** Stepwise regression result

**表 4.** 逐步回归结果

变量	系数	标准误差	t 统计值
X <sub>1</sub>	-0.0075	0.0250	-0.3001
C	7.4426	0.0752	99.0169***
lnX <sub>2</sub>	1.3427	0.1193	11.2511***
C	-7.7392	1.3486	-5.7386***
lnX <sub>2</sub>	1.2837	0.1220	10.5188***
X <sub>3</sub>	-0.0554	0.0335	-1.6535
C	-1.4138	4.0463	-0.3494

Continued

lnX <sub>2</sub>	1.2968	0.1409	9.2031***
X <sub>4</sub>	0.0052	0.0083	0.6250
C	-7.7412	1.3596	-5.6939***
lnX <sub>2</sub>	1.6143	0.1399	11.5431***
lnX <sub>5</sub>	-0.7035	0.2300	-3.0593***
C	3.8288	3.9735	0.9636
lnX <sub>2</sub>	1.8514	0.1949	9.5008***
lnX <sub>5</sub>	-0.9000	0.2522	-3.5685***
X <sub>7</sub>	-0.2147	0.1260	-1.7031
C	6.6381	4.2117	1.5761
lnX <sub>2</sub>	1.3936	0.1541	9.0418***
lnX <sub>5</sub>	-0.6212	0.2155	-2.8829***
X <sub>8</sub>	-0.1300	0.0490	-2.6511**
C	5.0235	3.7121	2.3533**

注: \*\*表示在 5% 的显著性水平下显著, \*\*\*表示在 1% 的显著性水平下显著。

从表 4 可以得知, X<sub>1</sub>、X<sub>3</sub>、X<sub>4</sub>、X<sub>7</sub> 这几个解释变量未能通过 t 检验, 根据逐步回归所得到的结果是将 lnX<sub>2</sub>、lnX<sub>5</sub>、X<sub>8</sub> 确定为最后的解释变量, 回归方程为:

$$\ln Y = 5.0235 + 1.3936 \ln X_2 - 0.6212 \ln X_5 - 0.1300 X_8 \quad (3)$$

这时模型的 F 统计值显示为 65.8368, 伴随概率接近于 0, 且调整的判定系数为 0.8330, 由此可以知道该模型的拟合程度较好。

### 5.2.2. 异方差检验

本文对于模型异方差的检验采用的方法是 White 检验。用 White 方法用于检验异方差的原假设是模型没有异方差性, 通过对模型(3)进行 White 检验得到的结果如下:

Table 5. White test results

表 5. White 检验结果

	数值	概率
F 统计值	1.1448	0.3625
ObsR <sup>2</sup>	9.1220	0.3321

从表 5 可以看出, 在 5% 的显著性水平下, White 检验 F 统计值与  $T \times R^2$  统计量的概率  $p$  分别为 0.3625、0.3321, 均大于 0.05, 所以要承认模型没有异方差性的最初假设, 因此回归模型(3)无异方差性。

### 5.2.3. 自相关检验

D-W 检验是一种普遍的检测序列中自相关性的检验, 在消除多重共线性之后得到回归模型的  $d$  值为 1.1134, 经过查表得知, 在 5% 的显著性水平之下, 当  $n = 40, k = 4$  (包括常数项)时,  $d_L = 1.2850, d_U = 1.7210$ 。在此种情况下  $d$  值介于 0 与  $d_L$  之间, 因此, 回归模型(3)具有一阶正自相关。但 D-W 检验仅能检测模型是否具有一阶自相关, 而无法检测模型是否具有更高阶的自相关性。



LM 检验没有 D-W 检验的劣势，其能够适用于检测高阶自相关的情形，于是我们将使用 LM 检验来对模型进行二阶的自相关性检验，得到的结果如表 6 所示：

**Table 6.** LW test results  
**表 6.** LM 检验结果

	数值	概率
F 统计值	1.1448	0.3625
ObsR <sup>2</sup>	9.1220	0.3321
RESID(-1)	-	0.0364
RESID(-2)	-	0.3256

LM 检验的原假设是模型无自相关的问题。由表 6 可知，F 统计值与  $T \times R^2$  统计值的  $p$  值均小于 0.05，故回归方程存在自相关。同时，第一阶对应的  $p$  值为 0.0364，小于 0.05，不显著；而第二阶对应的  $p$  值为 0.3256，因此是显著的，所以判断回归方程仅具有一阶正自相关。所以，需要对回归方程用广义差分法进行自相关性的修正，加入自相关结构 AR(1)后的回归结果见表 7。

**Table 7.** Adjusted results of generalized difference method  
**表 7.** 广义差分法调整后的结果

$C$	6.1549
$\ln X_2$	1.1496
$\ln X_5$	-0.5420
$X_8$	-0.1360
AR(1)	0.5615
$R^2$	0.8788
$\bar{R}^2$	0.8650
F 统计值	63.4695
概率(F 统计值)	0.0000
$d$ 值	2.2025

因此，最后经过检验修正后得到的回归模型为：

$$\ln Y = 6.1549 + 1.1496 \ln X_2 - 0.5420 \ln X_5 - 0.1360 X_8 \quad (4)$$

此时，回归模型的  $d$  值为 2.2025，位于  $d_U$  与  $4 - d_U$  之间，模型已不存在自相关问题。并且此时模型的判定系数  $R^2$  的数值是 0.8788，修正的判定系数的值是 0.8650，模型的拟合优度得到提高，模型回归更加准确。

### 5.3. 实证结果分析

从最终的回归模型即公式(4)可以看出，该模型最后保留了社会消费品总额、贸易进出口总额和利率。从中我们可以对我国石油行业上市公司股票价格做出如下分析：当社会消费品总额增长率变动一个百分点时，国石油行业上市公司的股票价格就会同向变动 1.1496 个百分点；当我国贸易进出口总额增长率上升一个百分点时，我国石油行业上市公司的股价就会下降 0.5420 个百分点；当利率增长变化一个百分点

就会引起我国石油行业上市公司的股价反向变动 0.1360 个百分点。

1) 社会消费品总额增长率能正向影响石油行业股市波动。社会消费品总额增长率提高意味着宏观经济形势总体向好,石油公司利润和现金流增加,投资者对石油股票收益抱有信心,推动股市繁荣,股价上涨。

2) 从理论上来说,外贸进出口总额增加会刺激股票价格上涨。但该项回归系数为负值,则表示随着我国对外贸易进出口总额增长率的增加,我国石油上市企业的股价却下降。然而,这种情况恰恰与西方成熟的股票市场所反映出的状况相反,这一现象也从侧面说明了当前我国的股票市场由于发展历史较短在一定程度上还不够成熟。

3) 利率增长与我国石油行业股价波动之间存在负向关系。政府可通过提高或降低利率来控制货币的流通量,进而对货币的购买力产生影响。投资者将股票售出并兑换成货币来获取利润,因此利率对我国石油上市企业股价的影响是负向的。

## 6. 结论

本文以石油行业板块指数为研究对象,选择了具有代表性的宏观经济变量,研究石油行业上市公司股价与宏观经济因素之间的关系,实证研究结果表明社会消费品总额对石油行业股价有正向影响,而国际贸易总额和利率对石油行业股价有负向影响。研究结果提炼了我国经济发展中对石油行业股价带来显著影响的主要宏观经济因素,有利于更好地了解石油行业股市的价格行为和股市发展的内在规律。对于投资者来说,这可用于预测石油行业股价的走势,为其带来投资方面的参考意义,能指导他们在尽量避免风险的同时获得更大的收益;对于政府金融监管机构来说,能够促进我国石油行业的稳定发展和股市的有效定价,认识到我国石油产业股价与宏观经济因素间的相关性也能够有助于在制定相关经济政策与制度时,能更好地实现我国石油行业市场与宏观政策的协调配合。

## 致 谢

本篇论文是金辉老师的亲切关怀和悉心指导下完成的,倾注了老师大量的心血。在此向金老师致以诚挚的谢意和崇高的敬意。

## 参考文献

- [1] Sadorsky, P. (2001) Risk Factors in Stock Returns of Canadian Oil and Gas Companies. *Energy Economics*, **23**, 17-28. [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(00\)00072-4](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(00)00072-4)
- [2] Boyer, M. and Filion, D. (2007) Common and Fundamental Factors in Stock Returns of Canadian Oil and Gas Companies. *Energy Economics*, **29**, 428-453. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2005.12.003>
- [3] Imran, K.M., Zhou, T.J., Kamran, K.M., Ullah, J.A. and Fayaz, K.M. (2020) The Impact of Oil Prices on Stock Market Development in Pakistan: Evidence with a Novel Dynamic Simulated ARDL Approach. *Resources Policy*, **70**, Article ID: 101899. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101899>
- [4] Huy, D.T.N., Thin, V.D., Man, L.T., Dan, T.M. and Thach, N.N. (2020) Impacts of Internal and External Macro Factors on Firm Stock Price in an Econometric Model—A Case in Viet Nam Real Estate Industry. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, **16**, 368-379.
- [5] Simakova, J., Stavarek, D., Prazak, T. and Ligočká, M. (2019) Macroeconomic Factors and Stock Prices in the Food and Drink Industry. *British Food Journal*, **121**, 1627-1641. <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2018-0839>
- [6] Vaz, J. (2017) The Effects of Macroeconomic Variables on Stock Prices: Conventional versus News Models. Doctoral Thesis, Monash University, Melbourne, 1-8.
- [7] Peiro, A. (2016) Stock Prices and Macroeconomic Factors: Some European Evidence. *International Review of Economics & Finance*, **41**, 287-294. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2015.08.004>
- [8] Ali, F., Adeeb, B. and Saeed, S. (2013) Impact of Monetary Policy on Stock Returns: Evidence from Manufacturing Sectors of Pakistan. *Basic Research Journal of Business Management and Accounts*, **3**, 28-38.

- 
- [9] Soica, O. and Diaconasu, D.E. (2012) *Monetary Policy and Stock Markets*. IBIMA Publishing, King of Prussia, 1-11. <https://doi.org/10.5171/2012.348337>
- [10] 温彬, 刘淳, 金洪飞. 宏观经济因素对中国行业股票收益率的影响[J]. 财贸经济, 2011(6): 51-59.
- [11] 李红霞, 傅强. 能源价格冲击、宏观经济因素与行业股价决定——来自中国上市公司 28 个行业板块的经验证据[J]. 山西财经大学学报, 2011, 33(6): 11-19.
- [12] 谢世清, 唐思勋. 投资者情绪与宏观经济波动对股票市场收益率的影响[J]. 宏观经济研究, 2021(2): 99-107.
- [13] 张琳, 张军, 王擎. 宏观经济信息发布对股票市场收益率及其波动的影响[J]. 系统工程理论与实践, 2020, 40(6): 1439-1451.
- [14] 石强, 杨一文, 刘雅凯. 基于 GARCH-MIDAS 模型的宏观经济与股市波动关系[J]. 计算机工程与应用, 2019, 55(15): 257-262+270.
- [15] 王庆石, 孟庆儒. 宏观经济因素对我国 A 股市场股票收益率的影响研究——基于宏观多因子模型的应用[J]. 价格理论与实践, 2018(7): 91-94.
- [16] 张玉华, 宋韞赟, 张元庆. 基于空间面板数据模型的股票收益率影响因素分析[J]. 中国软科学, 2016(5): 172-183.
- [17] 于扬. 股市价格波动特征及长期影响因素分析——基于 ARCH 类模型和 VAR 模型的实证研究[J]. 价格理论与实践, 2012(11): 66-67.