

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741



硕士学位论文

论文题目 原油安全对亚洲金融安全的影响研究
——基于原油价格与股票市场溢出效应

研究生姓名: 郭佳璇

指导教师姓名、职称: 张璐 教授

学科、专业名称: 理论经济学 世界经济

研究方向: 国际经济关系

提交日期: 2024年5月31日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：郭佳璇 签字日期：2024年5月31日

导师签名：张璐 签字日期：2024年5月31日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

- 1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名：郭佳璇 签字日期：2024年5月31日

导师签名：张璐 签字日期：2024年5月31日

Study on the Impact of Crude Oil Security on Asian Financial Security: Based on the Spillover Effect of Crude Oil Price and Stock Market

Candidate :Guo Jiaxuan

Supervisor :Zhang Lu

摘 要

原油被称为工业“血液”，美国前国务卿基辛格曾说过“谁控制了原油，谁就控制了全世界”，我国是全球第一大原油进口国与第二大原油消费国，原油供应安全对我国发展意义非凡。而原油安全可以理解为原油的供应安全与价格稳定，其中供应安全又包括供应链安全、原油出口国供给量稳定等方面。2018年上海原油期货上市，让原油与中国金融市场的联系日益紧密，股票市场是金融市场的重要组成部分，对外界变化最为敏感，也是衡量宏观经济发展的重要指标，因此，研究原油安全与股票市场的动态相关关系有重要的理论意义与现实意义。

理论上，原油价格通过实体经济渠道与金融渠道传递至我国金融市场，同时能够对我国通货膨胀率、总产出、总需求、汇率、利率等重要宏观经济指标造成冲击，影响到我国金融市场与实体经济发展。本文运用广义溢出指数分析了中国大陆、中国香港、日本、韩国、印度、马来西亚、中国台湾股票市场与布伦特原油价格的相关关系，探究了不同市场间的信息传递效率。研究发现，原油市场与股票市场间的关系会随着国际经济、贸易条件的变化而变化，具有显著的时变特征。首先，国际原油价格对我国大陆股票市场存在强烈的溢出效应，中国大陆地区、印度、马来西亚股票市场对原油市场均表现出较弱的定向给予溢出效应与较强的定向接受溢出效应，印度股票市场对原油市场波动的反应较为强烈，尾部溢出效应显著，中国大陆、印度、马来西亚均为重要的石油进口、出口国家，都具有较弱的国际原油定价能力。其次，工业和基础商品行业受到原油市场的溢出效应较大，值得关注的是，中国大陆与印度市场接受了大量来自能源市场的溢出，这说明我国金融市场受到原油市场的影响大于亚洲其他经济体，抗风险能力较弱。

通过对原油市场与金融市场溢出效应的研究，本文提出以下建议：第一，加强原油储备，提升原油进口来源稳定性，促进“一带一路”能源共同体建设，形成多元化的原油供给体系。第二，完善原油期货市场，推进人民币国际化进程，使用人民币进行国际贸易结算，增强国际原油定价能力。第三，企业应当加强风险管理能力，注重购买套期保值产品来分散风险，并制定合理的生产计划。第四，投资者要建立风险意识，避免“羊群效应”带来的损失，可以根据价格周期结合宏观层面来预测未来一段时间内的原油价格，从而制定相应的投资计划。

关键词：原油安全 金融安全 溢出效应 股票市场

Abstract

Crude oil is known as the industrial "blood", former US Secretary of State Henry Kissinger once said "who controls the crude oil, who controls the world", China is the world's largest crude oil importer and the second largest consumer of crude oil, the security of crude oil supply is of extraordinary significance to China's economic development. Crude oil security can be understood as the supply security and price stability of crude oil, including supply chain security, supply stability of crude oil exporting countries and so on. The listing of Shanghai crude oil futures in 2018 has made the connection between crude oil prices and China's financial market increasingly close. The stock market is an important part of the financial market, the most sensitive to external risk changes, and it is also an important indicator to measure macroeconomic development. It is of great theoretical and practical significance to study the dynamic correlation between crude oil price and stock market.

In theory, the crude oil price is transmitted to China's financial market through real economic channels and financial channels, and can affect many indicators such as China's inflation rate, total output, total demand, exchange rate, interest rate, and carry out secondary spillovers between financial markets. This paper uses the generalized spillover index to analyze the correlation between the stock markets of China, Hong Kong China, Japan, South Korea, India, Malaysia and Taiwan

China and the price of Brent crude oil, and explores the information transmission efficiency of different markets. The study finds that the relationship between the crude oil market and the stock market will change with the change of international economy and trade terms. It has significant time-varying characteristics. First of all, there is a strong spillover effect between international crude oil prices and China's stock market. The stock markets of China, India and Malaysia all show a weak directional spillover effect and a strong directional spillover effect on the crude oil market. The Indian stock market has a strong response to the fluctuations of the crude oil market, and the tail spillover effect is significant. China, India and Malaysia are all important oil importers and exporters, and all have the characteristics of low crude oil pricing power. Secondly, the industrial and basic commodity industries are subject to a large spillover effect from the crude oil market. It is noteworthy that the financial markets of China and India have received a large amount of spillover from the energy market, which indicates that China's financial market is more affected by the crude oil market than other economies in Asia.

Through the research between the crude oil market and the financial market, this paper puts forward the following suggestions: First, strengthen crude oil reserves, improve the stability of crude oil import sources, promote the construction of the "Belt and Road" energy

community, and promote a diversified crude oil supply system. Second, improve crude oil futures market, promote the internationalization of the RMB, use the RMB for international trade settlement, and enhance the international crude oil pricing capacity. Third, the enterprise should strengthen the risk management ability, pay attention to the purchase of hedging products to spread the risk, and set a reasonable production plan. Fourth, investors should establish risk awareness and avoid losses caused by the "herd effect". They can predict the crude oil price in the future period of time according to the price cycle combined with the macro level, so as to formulate corresponding investment plans.

Keywords: Crude oil security; Financial security; Spillover effect; Stock market

目 录

1 引 言	1
1.1 研究背景与研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究目的	2
1.1.3 研究意义	3
1.2 研究思路与研究框架	4
1.3 创新点与不足之处	6
1.3.1 可能的创新点	6
1.3.2 不足之处	6
2 文献综述及述评	7
2.1 政治与经济维度下的能源安全	7
2.1.1 国际政治维度下的能源安全	7
2.1.2 国际经济维度下的能源安全	8
2.2 原油市场对各国（地区）金融市场的溢出效应	9
2.3 溢出效应研究中常见的研究方法	13
2.3.1 GARCH 族	13
2.3.2 Copula 族	14
2.3.3 广义溢出指数方法	15
2.4 文献述评	16
3 原油安全与金融安全的分析	18
3.1 亚洲原油安全面临的问题	18
3.1.1 国际原油价格波动剧烈	18
3.1.2 影响亚洲原油安全的两大关键因素	20
3.2 亚洲原油市场发展特点	24
3.2.1 亚洲国家（地区）经济增长对原油的依赖程度较高	24
3.2.2 亚洲国家（地区）原油对外依存度较高	25
3.2.3 亚洲国家（地区）缺失国际原油定价话语权	28

3.3 原油价格波动与金融发展的关系	29
3.3.1 国际油价波动对经济总量的影响	29
3.3.2 国际油价波动对基准利率的影响	30
3.3.3 国际油价波动对人民币汇率的影响	31
4 理论基础、模型构建与数据来源	32
4.1 理论基础	32
4.1.1 研究范畴界定	32
4.1.2 国际原油市场对金融市场溢出效应的理论基础	33
4.2 模型构建	38
4.2.1 构建广义溢出指数	38
4.2.2 解释广义溢出指数	43
4.2.3 模型的具体设定	43
4.3 数据来源	44
5 原油市场与亚洲各经济体股市间的波动溢出效应	44
5.1 原油市场与亚洲各经济体股市间的波动溢出强度	45
5.1.1 基础性分析	45
5.1.2 静态溢出结果	48
5.1.3 动态溢出结果	50
5.1.4 敏感性分析	58
5.2 原油市场与亚洲各经济体行业股市间的波动溢出强度	59
5.2.1 基础性分析	59
5.2.2 静态溢出结果	61
5.2.3 动态溢出结果	63
5.2.4 敏感性分析	70
6 结论与建议	71
6.1 研究结论	72
6.2 政策建议与应用	73
参考文献	74

后 记 80

1 引言

1.1 研究背景与研究意义

1.1.1 研究背景

党的二十大报告中强调：“保障能源安全，就是守护‘国之大者’，作为能源生产和消费大国，确保能源安全始终是做好能源工作的首要任务，我们要坚持稳字当头、稳中求进，增强国内资源保障能力，坚决守住能源安全底线”。2023年《政府工作报告》中提到：“统筹能源安全稳定供应与绿色低碳发展，重点控制化石能源消费”。能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题，对国家繁荣发展、人民生活改善、社会长治久安至关重要。

2020年以来，新冠疫情、俄乌冲突、巴以冲突、自然灾害使全球能源供应安全面临更加残酷的未来，新冠疫情引发的生产停滞极大地降低了全球原油需求量，造成原油供应过剩，多国原油储存空间耗光，原油价格骤降。而地缘政治事件会推动原油价格上涨，随着逆全球化的加剧，地缘政治冲突事件频发，俄乌冲突对全球能源市场造成了严重的打击。俄罗斯作为全球重要的原油生产国与原油出口国，俄乌冲突的发生对国际原油市场造成了长期的影响，造成原油出口量下降。同时，俄乌冲突引发了欧美国家对俄罗斯能源出口的限制与制裁，并切断了俄罗斯向欧洲输出能源的多条管道，造成了欧洲国家严重的能源危机，通货膨胀率最高达到40%，高昂的电费引发多个工厂停工，引发了电力供应的阶段性过剩，德国、荷兰、丹麦等国家出现负电价的情况。此外，频频发生的自然灾害也增加了能源供应压力，2023年土耳其大地震对全球能源供应造成了影响，土耳其杰伊汉港口是地中海原油出口的关键枢纽，拥有多条跨境运输管道，运输着来自于阿塞拜疆、土库曼斯坦、伊拉克等多个国家的出口原油，地震发生后，土耳其关闭了原油运输港口，在短期内对土耳其以及欧洲其他国家的原油供应造成了影响。除突发事件外，原油市场也受到美国经济的影响，由于美国通货膨胀率居高不下，美联储不断采取量化宽松的政策，在2022年和2023年共加息11次，对国际原油价格造成了上行压力。美联储频繁加息也对世界经济造成了不利影响。首先，加息事件加剧了日本、韩国的经济风险，导致日元、韩元大幅贬值及美元

升值，资金流向美国避险；其次，美联储加息加剧了欧洲金融市场衰退风险，受欧洲能源危机影响，欧洲能源价格大幅上涨加剧了工厂向美国迁移的风险，而美联储加息造成的美元升值与欧元贬值加速了欧洲资本外逃速度。

目前，虽然低碳经济已经得到发展，但原油在短期内仍是不可替代的战略性物资。作为全球交易量最大的大宗商品，2023 年全球原油贸易量为 21.868 万吨，约占全球能源贸易总量的 1/3，远高于 2022 年的 20.886 万吨和 2021 年的 19.115 万吨，与新冠疫情发生前的原油贸易水平基本持平。从价格上看，近五年内原油价格波动较为频繁，如 2020 年的原油价格暴跌，跌至-37.63 美元/桶，以及 2022 年的原油价格暴涨，最高涨至 138 美元/桶。2024 年以来，油价重新保持上升趋势，2024 年 3 月 24 日，WTI 原油期货回升至 80 美元/桶。昂贵的油价和频繁的能源价格波动使我国经济发展面临严峻的考验。此外，人们观察到，受国际原油供求关系以及金融危机蔓延的影响，国际原油市场与多国股票市场多次出现同步的暴涨暴跌，这种联动关系可能并非仅取决于原油市场的不确定性，还受经济、政治等环境因素的影响，国际原油和股市的关系是复杂多变的。

当前，国际原油贸易市场体系逐渐完善，与原油相关的衍生工具逐渐发展成熟，原油的商品属性与金融属性在国际舞台上发挥着越来越重要的作用。我国作为原油进口大国，对原油的依赖程度较高，原油价格变化会对我国实体经济与金融市场造成严重冲击，保障能源供应安全稳定意义重大。在全球能源波动与世界经济波动的双重影响下，能源安全、经济安全、金融安全的相关关系受到越来越多学者的关注。总之，诸多证据表明，原油价格波动会造成多个市场风险溢出的增加，影响着一国经济安全稳定，也影响着国家稳定获取资源的能力，我们可以充分认为原油价格冲击与我国经济有密切的关联，也可以理解为国际原油价格波动会对中国经济造成影响。

1.1.2 研究目的

当前国际政治经济形势复杂严峻、欧美国家“黑天鹅”事件频发，对全球经济市场造成严重冲击。目前全球能源竞争激烈，能源安全关系到国家政治安全与经济安全，在 2024 年的两会中，习近平总书记强调，能源保障和安全事关国计民生，是须臾不可忽视的“国之大者”，我们应该进一步提高国家能源安全和保障能力。同时，全国政协委员谷树忠表示，我国是制造业大国，能源饭碗必须端

在自己手里，他认为，我国要提升原油储备能力，加大油气勘探开发力度，加强能源国际合作，构建油气进口格局，分散油气进口风险。由此可见原油价格与各国经济的联系较为紧密，2018年上海原油期货的上市一定程度上提升了中国在国际原油市场上的原油定价权，提升了中国金融市场与国际原油市场的联系，但是也让国外的金融因素更容易通过原油市场的渠道对国内金融市场造成影响，导致国内金融市场面临的风险显著增加。

“强化金融稳定保障体系”是自党的二十大以来我国的工作重点之一，本文旨在探讨原油冲击对亚洲金融安全的影响，而股票市场通常被看作是国民经济的“晴雨表”，它能够较为精准的反映出国民经济以及金融市场的情况，因此本文选择股票市场的相关数据来作为金融市场的代表。本文的研究目的如下：一是可以通过探讨原油市场与金融市场二者之间的内在联系，更好的防范化解金融风险，维护金融稳定；二是可以通过对比原油市场与亚洲各经济体金融市场风险溢出的不同表现来评估各经济体面临的金融风险，从而提出相应的改进建议。三是可以帮助国内外投资者有根据的在各国进行合理的资产配置，同时帮助投资者认识到能源与一国经济、金融市场的紧密联系，从而树立正确的能源安全观。

1.1.3 研究意义

1、理论意义

本文对原油安全与金融市场关联性的相关研究进行了梳理，在现有文献的基础上，将研究对象确定为原油市场与亚洲金融市场，也将研究对象更多地聚焦在发展中经济体，扩充了该领域的研究内容。本文对能源市场与金融市场的关系做了理论上的解释，并通过构建广义溢出指数，度量不同市场以及不同行业的溢出溢入强度，从而定位不同国家（地区）金融市场在世界经济体系中所扮演的角色，了解不同市场间的信息传递效率，对能源安全与金融安全相关领域的研究有重要理论价值。

2、现实意义

第一，原油作为工业生产的重要原材料，是国民经济中不可缺少的一部分，我国作为世界上重要的原油进口国家，对原油资源的依赖性较大，在当前的国际政治、经济形势下，油价上涨会极大的影响到我国的原油安全甚至经济、金融安全，分析原油市场与金融市场、原油市场与各行业间的关系有助于为政府制定政

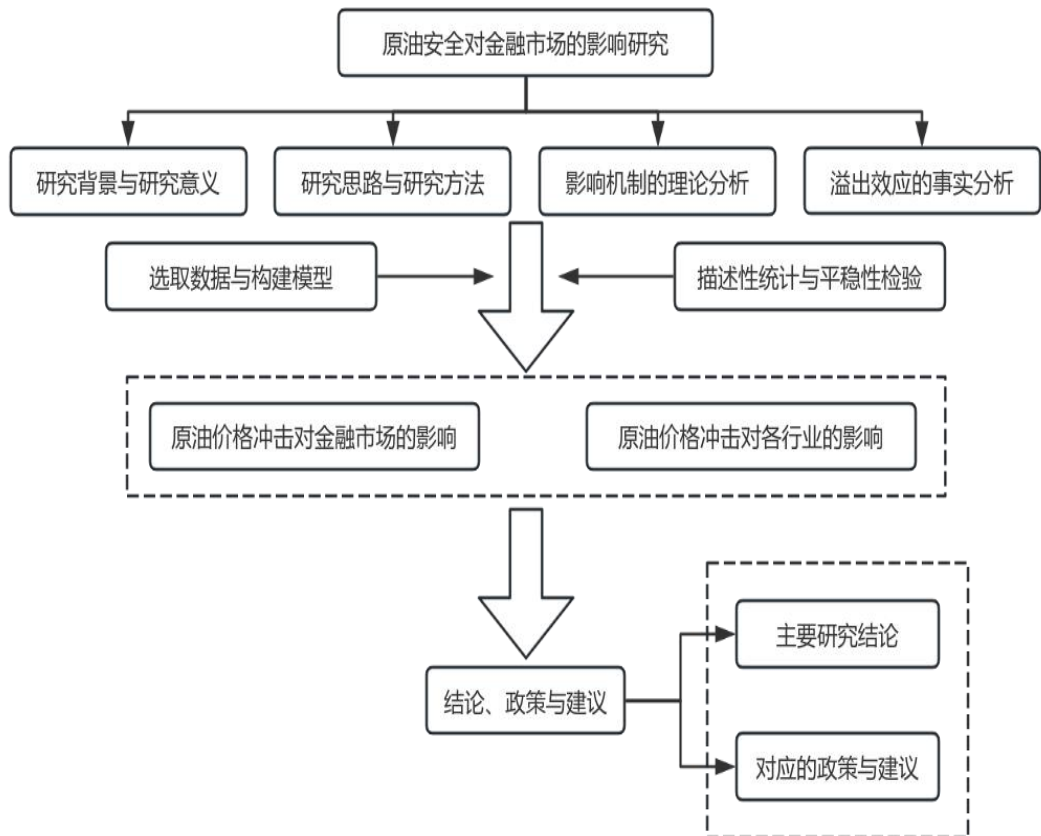
策、制定生产策略等提供参考，最大程度上避免因原油价格激增造成的能源危机事件。

第二，当前逆全球化形势加剧、地缘政治冲突频发，使得原油的供给与需求量变得不稳定，原油价格波动较大，而随着金融自由化的发展，我国金融市场开放程度逐步提高，与世界各地金融市场的联系日益紧密，境外金融资产的波动更容易造成我国金融资产价格发生波动，进而影响金融市场的稳定，而研究原油价格与金融市场的影响有助于我国金融市场防范化解非系统性金融风险，有助于金融监管部门更准确的预测原油价格冲击对金融市场的影响，并及时出台相应政策，保持金融体系总体平稳。

第三，本文通过研究能源与金融的关系，有助于帮助人们树立良好的能源意识，认识到能源安全的重要性，同时研究溢出效应的行业差异性有助于更好的理解原油市场与金融市场的内在联系，有助于机构和个人投资者更好的进行资产配置，制定较为合理的投资策略。

1.2 研究思路与研究框架

原油安全可以理解为原油的供应安全与价格稳定，其中供应安全又包括供应链安全、原油出口国供给量稳定等方面。因此本文将研究对象确定为原油市场与金融市场，采用 Diebold & Yilmaz (2012) 提出的广义溢出指数方法测度亚洲主要经济体的股票市场和国际原油市场间的风险溢出效应，由于亚洲金融市场起步较晚，数据缺失较多，尤其是行业指数不够完善，因此本文选择了中国、韩国、日本、中国香港、中国台湾、马来西亚、印度共 7 个国家（地区）来进行研究。本文在分析原油价格变化对 7 个国家（地区）股市的波动率溢出效应时，从两个维度出发，一是原油价格冲击对各经济体综合股市的溢出效应，二是原油价格冲击对各经济体行业股市的溢出效应。因此，本文的数据与模型部分将从以上两个维度考虑。



本篇论文共分为六个部分：

第一章为引言。本章简要介绍了本文的选题背景和选题意义、研究内容和研究框架、研究思路与研究方法。并介绍了本文在研究过程中的主要章节安排。

第二章为文献综述与理论基础。本章分为三个部分对原油安全与金融的相关研究进行梳理与总结，分别为政治与经济维度下的能源安全、原油市场对各国（地区）金融市场的溢出效应、溢出效应的常见研究方法。

第三章为原油安全与亚洲金融安全的事实分析，本章从现实层面介绍了亚洲原油市场发展状况、面临的问题以及未来的发展趋势，其中重点介绍了我国的情况，同时也阐述了原油市场对金融市场的影响事实。

第四章为理论基础、模型构建与数据来源。本章分为三节，第一节对重点概念进行了解释，并从国际原油价格冲击影响金融市场的传导路径来介绍本文的理论基础，为全文的研究打下基础。第二节与第三节主要介绍数据的来源、处理方式、采用的理论模型和具体应用，详细介绍了各个指标的表达含义与计算过程。

第五章为实证研究。本章主要通过第四章处理过后的数据与所建模型，求得相应指标，具体分析了原油市场与亚洲国家（或地区）金融市场之间的波动溢出的特点及原因。

第六章为结论与建议。主要介绍本文得出的结论，并根据得出的结论提出对应的政策建议与投资参考。

1.3 创新点与不足之处

1.3.1 可能的创新点

本文从理论、机制、对策三个方面来探究国际原油价格对亚洲金融安全的影响，本文选题的创新之处在于对现有研究的拓展，本文充分考虑了原油的商品属性与金融属性，在此基础上阐述原油市场对亚洲金融安全造成影响的理论机制，并选取最能够反映宏观经济运行的股票市场作为主要研究对象。在现有的关于原油与股市的研究中，多集中在研究原油与发达国家股市的相关关系，对新兴经济体的研究较少。本文的研究对象为亚洲经济体，亚洲地区的新兴经济体较多，多数国家（地区）实体经济与金融市场起步较晚，因此有着更为复杂的经济结构、产业结构。本文采用 Diebold & Yilmaz（2012）提出的广义溢出指数方法，量化分析原油市场与各经济体金融市场间的溢出效应。并在此基础上，加入不同经济体的不同行业股票市场，研究原油市场对不同行业造成的波动溢出效应是否不同，能更好地了解亚洲行业连通度的深层影响关系和传导关系。同时，本文也从全球视角出发，分析了亚洲能源发展存在的问题和能源安全面临的严峻挑战，并结合党的二十大提出的新要求和目前的国情国策，提出应对国际原油价格波动、保障我国能源安全和经济安全的思路，具有前沿性和创新性。

1.3.2 不足之处

本文旨在分析原油价格冲击对亚洲金融市场的影响，由于部分国家（地区）数据难以获取或缺失较多，因此本文仅选择 7 个经济体股票市场作为研究对象，数据收集不够全面。在文献综述部分对现有文献的整理不够充分，对该领域研究现状分析不够深入。

2 文献综述及述评

本节分为三个部分对原油安全与金融的相关研究进行梳理与总结，分别为政治与经济维度下的能源安全、原油市场对各国（地区）金融市场的溢出效应、溢出效应的常见研究方法，并在最后一部分撰写了文献述评。

2.1 政治与经济维度下的能源安全

2.1.1 国际政治维度下的能源安全

部分学者从政治维度对能源安全展开研究，按国际惯例，当一国原油的年进口量超过 5000 万吨，国际原油市场变化会影响到该国的经济运行，当一国原油进口量超过 1 亿吨时，该国应当采用外交、军事等政治手段保证原油供给来源的稳定，可见原油是各国均在争夺的重要资源。我国学者对能源与国家战略领域的研究可以追溯到 20 世纪 90 年代，吴磊（2003）是最早一批对能源与国家战略进行研究的学者之一，在当时，我国石油需求量较低，能源安全与经济安全、政治安全的问题尚不突出，作者从地缘政治理论角度来研究中国石油安全形势以及世界主要国家和地区对我国石油安全问题的影响，具有良好的预见性。郭琳（2009）认为目前国际上的原油供应量与原油需求量本质上看是平衡的，影响原油安全的根本因素在于大型原油公司的价格操控、投机因素、地缘政治危机、国际组织博弈、国家博弈等。张华林（2005）运用中国与原油进口国家的政治关系、经济关系、储量替代率、原油消费对外依存度、储采比、原油进口集中度、原油储备水平、国际原油价格等多个指标来评估我国能源安全状况，结论为我国能源安全处于较低水平，需要从原油储备、技术等多个方面进行改进，并提出我国要运用财政、金融手段，结合政府部门的力量来维护国家能源安全。

我国还应当积极外交，促进与能源出口国的政治互信，保障国际能源合作平稳有序的推进。寇静娜和张锐（2021）提出欧盟、美国、俄罗斯、中国等国家均寻求建立国际能源合作网络，以保证本国的能源需求和政治稳定，这要求各国在合作中最大程度的建立政治互信。潘建屯和范乃嘉（2020）认为构建“一带一路”国家能源共同体有助于各国能源合作、资源共享、效益最大化。“一带一路”国家的能源互补关系有助于各国之间形成良好的合作，但美国是影响我国能源合作

面临的最大的外在阻力，“一带一路”沿线国家的政治冲突是形成能源共同体的内在阻力。余国等（2021）运用展望模型模拟能源体系演变过程，作者认为中国未来可能会面临国际供需失衡、能源价格波动等挑战，并提出我国应当加强能源合作、构建可靠的能源储备系统、加强国家顶层设计规划。王晓泉（2020）提出我国与俄罗斯在政治、军事、经济方面均保持着良好的合作关系，我国应当充分利用两国良好的政治基础，进一步推动能源贸易，将能源产业与我国运输业、金融业等领域相结合，促进多产业一体化发展。

能源供给安全、能源价格稳定与运输渠道稳定是影响能源安全的主要因素，而产业结构、技术水平、低碳环保要求等因素同样对我国能源安全造成困扰（陈江生和丁俊波，2020）。沈澜（2020）认为我国应当从总量安全、结构安全、成本安全三个方面来提升能源安全保障能力，提升能源转化效率，推动科技能源革命。单卫国（2020）认为我国原油需求峰值的到来至关重要，一方面我们要持续推广低碳经济、低碳出行，普及公共交通，出台相应政策规范企业的碳排放量，另一方面，在金融领域也逐渐形成新的 ESG 投资策略，ESG 投资策略不同于公司社会责任，也不同于公司投资理念，而是将社会、环境、治理结合为一体的投资策略。

2.1.2 国际经济维度下的能源安全

另一部分学者从经济角度解读了能源安全与经济安全间的关系，1983 年《两次石油危机对世界经济的影响》论文集出版，该作品中汇集了十余位学者对 1973 年和 1978 年两次石油危机的思考，两次原油危机均是因重要原油出口国的地缘政治危机而起，伴随着油价上涨与经济衰退，并在全世界范围内快速蔓延，国内学者普遍认为，20 世纪国内经济金融市场开放程度较低，与发达国家不同的是，我国受到两次石油危机的影响较小。李良（1993）运用投入产出法分析原油与天然气价格波动对经济的影响，研究结果表明原油价格每上涨 100%，全国物价水平平均上涨幅度为 2.9%，其中受原油价格冲击影响较大的行业包括：石化行业、运输业、电力行业与供暖行业。陈波（2000）指出我国对原油进口需求量大，且原油使用率低，存在浪费的情况，因此抗风险能力较差，原油价格上涨将会对我国经济造成严重的影响。李朴民等（2005）分析了多国原油市场与经济市场之间的相互关系，作者认为国际原油价格波动不仅会对各国国内原油价格造成影响，

还会影响一国经济发展与国际收支。管清友（2010）从政治经济学的角度，剖析了油价剧烈波动与中国经济的关系，揭示了原油价格波动背后的政治经济学动因与货币驱动力，并以长远的眼光分析了中国未来的能源安全态势，作者认为，油价波动是供需双方以及金融市场综合波动的反映，同样也是产油国与消费国国家权力此消彼长的反映，油价波动会直接影响世界经济与政治格局的变迁。根据郭文伟（2023）的观点，能源大宗商品对各国通货膨胀率均会产生时变的溢出效应，其中原油与煤炭的价格变动对各国通货膨胀的影响最为显著。一方面，原油、煤炭等能源作为工业生产不可缺少的原料，原油价格上涨会直接的影响通货膨胀率，Kilian & Zhou（2022）运用动态结构模型度量了能源价格涨跌与家庭预期通货膨胀率之间的关系，结果显示家庭预期通货膨胀率上涨的部分中 42%可以由原油价格上涨来解释。另一方面，针对油价上涨会显著提高通货膨胀率这一现象，张斌和徐建炜（2010）提到原油价格上涨对宏观经济会造成一定程度的影响，并造成输入型通货膨胀，但长期来看，货币政策变动会对通货膨胀产生更多的影响，货币当局会通过采取扩张性的货币政策来缓解原油价格冲击对本国经济的影响，而宽松型货币政策的主要作用是抵消油价波动对宏观经济的影响，而非限制通货膨胀，作者认为，根据逆经济周期原则，与其对原油价格冲击做出反应，不如保持原有的货币政策，不做出任何反应。

2.2 原油市场对各国（地区）金融市场的溢出效应

随着经济一体化和金融自由化的发展，各国之间的经济联系日益紧密，学界对原油市场与股票市场溢出效应的相关研究也越来越多，最早对原油市场与股票市场的研究可以追溯到 20 世纪 80 年代，较早的研究多是围绕油价冲击对美国股票市场的溢出效应展开的，进入 21 世纪后，这一领域的研究主题转变为油价冲击对发达国家股票市场的溢出效应，而对发展中国家金融市场的相关研究仍然较少。近些年来，随着中国、印度等新兴经济体的快速发展，对发展中国家金融市场的研究逐渐受到海内外学者的青睐。

Hamilton（1983）是最早进行相关研究的学者，主要研究原油冲击对美国经济衰退的影响，他认为原油价格上涨是导致美国经济衰退的主要原因，因此可以通过原油价格变动水平，判断宏观经济所受到的影响大小，从而推测在未来一段

时间里通货膨胀或通货紧缩的程度。Sadorsky (1999) 运用 VAR 模型研究美国股票市场波动的影响因素, 最终得出的结论为原油价格比市场利率对股票价格波动有更强的解释力。Jones & Kaul (1996) 通过分析国际原油价格对美国、加拿大、英国和日本股票市场的溢出效应, 得出国际原油市场对股票市场存在溢出效应, 主要通过现金流和预期收益两种渠道传递到股票市场中。Cunado & Gracia (2014) 研究了原油价格冲击对欧洲 12 国股票市场的影响, 作者选取了 1973—2011 年的相关数据, 研究结果发现, 原油价格变动对股票收益率有明显的负面影响。Ciner (2001) 运用非线性因果关系检验, 研究了国际油价与美股间的关系, 验证了原油价格与美国存在非线性相关关系, 此前有研究认为, 原油期货价格与标普 500 的走势是没有关联的, Ciner 则证实了原油价格冲击会影响股票收益率, 这与原油对经济产出的影响是相似的, 此外 Ciner 还发现, 原油与股票市场的关联性在 20 世纪 90 年代更强。也有部分学者认为原油价格波动对股票市场的作用力有限甚至不显著, Apergis et al. (2009) 测度了欧美以及日本等发达国家股票市场与原油价格的时变特征, 发现原油价格对股票市场的影响较小。21 世纪后, 一些学者对原油价格的研究从国家层面转移到行业或企业层面上来, Narayan & Sharma (2011) 研究了 560 家纽约证券交易所上市的美股公司并将这些公司分为 14 个行业, 研究发现其中 5 个行业受到原油价格冲击的影响较大。Henriques & Sadorsky (2008) 选取原油价格、非原油类能源股、科技股与市场利率作为变量, 建立一个四变量向量自回归模型, 结果显示, 原油价格与科技股价格变化是造成非原油类能源股股价波动的原因, Granger 因果检验通过。Scholtens & Yurtsever (2012) 分析 1983 年至 2007 年期间原油价格对欧元区 38 个不同行业的影响, 对其建立 VAR 模型与多元回归, 结果发现原油价格变化对不同行业的影响存在较大差异。Gupta (2016) 将企业按照竞争的激烈程度区分为竞争型企业与非竞争性企业, 发现非竞争性企业的股票收益对于原油价格冲击变化不明显。Sajjadur (2022) 认为原油市场对美国股票市场的冲击是非线性的, 且具有不对称性。

与发达国家不同的是, 发展中国家金融业发展较为落后, 金融开放程度低, 因此对原油市场与发展中国家股票市场相关关系的实证研究起步较晚, 早一批对该领域进行研究的学者包括: Maghyereh (2004)、Hammoudeh & Choi (2006)

等，或许是受到 21 世纪初发展中经济体金融开放程度较低的影响，该时期的多数学者得出了原油价格冲击对发展中经济体影响较小的结论。Maghyereh (2004) 通过对 22 个新兴经济体股票市场进行研究后发现油价对这些新兴经济体的股票市场收益影响较小。Hammoudeh & Choi (2006) 采用 VEC 模型对 GCC 国家中的 5 个国家股票指数与原油价格指数进行建模，结果显示 GCC 国家股票市场对原油价格冲击变化不显著。而 Naifar & Dohaiman (2013) 则得出了相反的结论，Naifar 采用马尔科夫转换模型对原油市场与 GCC 国家股票市场进行分析，得出 GCC 国家股票收益率、通货膨胀率、短期利率均会受到原油价格波动的影响，在金融危机期间，GCC 国家股票市场与原油市场的溢出效应是双向的，而通货膨胀率、短期利率与原油价格间的相互关系是单向的。Gupta & Modise (2013) 运用向量自回归方法，研究了 1973 年到 2011 年原油市场与南非股市的动态关系，结果显示，对于南非这样的原油进口国，只有当全球经济活动改善时，股票回报率才会随着油价的上涨而上升。通常情况下，为了应对原油供应冲击和投机性需求冲击，股票收益率和原油的实际价格走势相反。Destek (2016) 提出能源消费量增加对南非与墨西哥经济的影响是负向的，但对印度的影响是正向的，因此不同经济体对能源价格变化的反映可能是相反的。Zhu et al. (2014) 认为原油价格与亚太股市之间的相关性总体较弱，在全球金融危机之前，除中国香港地区外，其他地区原油价格与股市均为正相关，而在危机之后，两者之间的相关性显著增强。危机后，除了新加坡和日本外，原油价格与亚太股市之间的下尾依赖性都超过了上尾依赖性。Basher (2012) 认为对实际经济活动的积极影响则会提高石油价格，同时，新兴市场股票价格的上涨会使油价上涨。李素芳等 (2015) 构建贝叶斯门限机制转换协整模型研究亚太地区股票市场与原油价格的关系，作者选取了亚太地区的八个国家（或地区），其中包括：日本、中国台湾、韩国、印度、马来西亚、印度尼西亚和新加坡、澳大利亚。研究发现中国台湾地区股票价格与国际原油市场关联性较低，这可能是由于中国台湾地区区域较小，产业不够完善，原油总消费量较小，因此区域内经济对原油价格变化不敏感，除中国台湾地区外，其他 7 个国家（地区）均与国际原油市场存在双向溢出关系。

Ding et al. (2017) 运用主成分分析法构建了中国股市投资者情绪指数，并进一步运用 SVAR 模型，分析国际原油价格波动对中国股市投资者情绪的传染效

应。研究结果表明，国际原油价格波动是引起中国投资者情绪波动的原因，从长期来看，国际原油价格波动 1%，股市情绪将负向波动 3.94%，从短期来看，如果国际原油价格波动 1%，股票市场投资者情绪负向波动 1.0223%。Cong et al.

(2008) 研究了上证指数、深证指数、中国 10 个行业指数以及 4 家石油公司股票价格与原油价格的影响，研究发现除制造业指数和部分石油公司指数外，原油价格冲击对中国大多数股票市场指数的实际股票收益率没有显著影响。但油价冲击压低了原油公司的股票价格，因此可能会增加矿业指数和石化指数的投机行为，从而提高其股票收益率。金洪飞等 (2008) 运用 VAR 模型与二元 GARCH 模型研究了中美股票市场与原油市场的相关关系，研究发现中国股票市场与原油市场不存在溢出效应，而美国股票市场与国际原油市场存在双向的溢出效应。刘新恒 (2017) 运用 SVAR 模型与非线性自回归分布滞后模型分析了结构性原油价格冲击对中国股票市场的影响，他认为，原油需求冲击对中国股市的影响较大，而原油供给冲击对中国股市的影响不显著。Feng Liu & Jie Xu (2023) 将原油市场价格波动划分为预期波动与意外波动，分别研究其与中国股票市场的关系，研究发现预期油价波动会提高股票收益率，而非预期油价波动会降低股票收益率，同时放大股票价格波动。此外，在受到油价非预期波动的影响后，股市可能会出现短期反弹。作者认为培训相关的金融技能和设计有效的风险预警机制有助于减弱突发性油价冲击对中国的影响。部分学者也从不同行业的视角出发，探究中国市场与国际原油市场的联系。Yang An et al. (2017) 研究了布伦特原油价格波动对中国股票价格的影响，作者选择了石油化工行业和电气行业的股票进行研究，研究发现两个行业在不同时期的表现均有较大差异。李春红等 (2012) 研究了 1996—2009 年油价波动与我国沪深股市之间的相互关系，研究发现油价冲击对我国股票市场的影响持续时间较短，且从长期来看，原油价格冲击对水电行业、运输业、采矿业和制造业有反向影响。潘海英等 (2017) 从理论视角研究油价波动对航空业的影响，发现沪港通开通前 H 股航空业指数相比 A 股航空业指数更容易受到油价波动的影响，沪港通开通后 A 股航空业指数与国际原油价格关联性增加。郭名媛等 (2015) 发现原油价格与煤炭行业、钢铁行业、石油化工行业存在双向格兰杰因果关系，而与电力及公共事业行业不存在格兰杰因果关系。

2.3 溢出效应研究中常见的研究方法

2.3.1 GARCH 族

传统的时间序列计量经济学模型在常数方差的假设下运行，Engle（1982）在自回归滑动平均模型（ARMA）的基础上引入了自回归条件异方差模型（ARCH），ARCH 模型在 ARMA 模型的基础上进行了改进，允许条件方差随时间变化。Bollerslev（1986）通常被认为是 GARCH 模型的开创者，他引入了一种新的、更通用的广义自回归条件异方差模型（GARCH），它允许更灵活的滞后结构。ARCH 模型向 GARCH 模型改进的过程与标准时间序列 AR 向 ARMA 改进的过程有很多相似之处。Engle（2002）发现 GARCH 模型不能很好地解决数据的平方和交叉积的线性问题，他将 GARCH 模型进一步改进，提出了新的动态条件相关模型，即多元变量 GARCH 模型（DCC-GARCH），可以用来研究多个市场间的动态相关关系。Chang et al.（2010）运用 DCC-GARCH 模型对美国、英国两国股市与原油市场进行研究，研究表明英美两国股票市场与国际原油市场存在较强的动态相关性。Arouri（2011）采用广义的 VAR-GARCH 模型测度原油价格与欧美国家各行业股票的波动溢出效应，同时也分析了原油股票的最优权重和对冲比率，Arouri 发现，从原油市场到欧洲股票市场的溢出效应是单向的，而从原油市场到美国股票市场的溢出效应是双向的。最后，作者还发现，运用 VAR-GARCH 模型估计的原油股票对冲效果明显优于其他常用的多元波动模型，如 Bollerslev 的 CCC-GARCH（1990）模型、Engle & Kroner（1995）的对角 BEKK-GARCH 模型和 Engle（2002）的 DCC-GARCH 模型。刘红忠等（2012）运用 DCC-GARCH 模型对 A 股市场上的“中石油魔咒”进行了分析，研究结果显示出现这一现象的根本原因是因为国际原油价格对我国股票市场的负向溢出效应，当原油价格上升时，石油石化企业的盈利增加，财务数据有变好的趋势，股票价格上升，但对除了石化行业外的其他行业不利，因此出现了中石油股价上涨，整体股市下跌的行情。非线性检验结果显示，国际原油价格对股票市场的负向溢出效应具有非线性特征，原油价格上涨对股票市场的打压力度大于原油价格下跌对股票市场的提升力度。蒋彧等（2021）运用 VAR-GARCH-BEKK 研究了房地产与中国股票市场的溢出效应，研究结果显示，房地产市场与中国股市的均

值溢出与波动溢出效应都是双向的。章雅洁（2024）使用四种多元 GARCH 模型分析绿色债券行业与传统能源行业股票之间的溢出效应，研究发现 DCC-GARCH 模型与数据的拟合效果最好，二者之间呈现出显著的双向波动溢出效应。张天顶等（2024）采用 ARMA-GJR-GARCH 模型探究地缘经济割裂与股票市场的关系，研究发现地缘经济割裂不能阻止股票市场间的溢出效应，美国股市始终是风险溢出的最大发出者。乔瑞等（2024）运用 BEKK-GARCH、TGARCH、DCC-GARCH 分别研究了疫情前后我国汇市与股市的动态相关关系、波动溢出效应以及非对称性，实证结果表明股票市场对汇率市场表现为单向溢出，股票市场上涨对人民币价值上升有正向促进作用，且股票市场的坏消息比好消息对汇率市场表现出更大的影响。

2.3.2 Copula 族

早期的国内外学者多运用 GARCH 模型来研究溢出效应，由于 VAR 模型与 GARCH 族模型对数据的假设较为严苛，Copula 模型放宽了这种假设，并且能够更好的捕捉市场间的非线性及非对称关系。Kayalar et al.（2017）构建 Copula 模型来度量发达经济体和发展中经济体股票市场、汇率市场与国际原油市场的溢出效应，研究发现多数原油出口国的汇率和股票指数对原油价格表现出较高的依赖性，而新兴石油进口国市场则不那么容易受到价格波动的影响。马宇和张莉娜（2018）Copula-GARCH-CoVaR 对在岸人民币与离岸人民币相关关系进行了分析，发现汇改造成二者之间的溢出效应显著增强。魏子华和宋良荣（2019）运用 Copula 函数分析中国股票市场对房地产市场的溢出效应，作者发现股票市场风险积累造成了房地产市场巨大的潜在风险，当金融市场剧烈波动或受到政策因素影响时，这些积累的潜在风险会得到释放，造成短期的房地产市场剧烈波动。刘建和等（2019）等通过构建正态 Copula-GARCH (1,1) -t 模型来研究中美大豆期货价格的波动溢出效应，整体上来看中美大豆期货的溢出效应呈下降趋势，值得关注的是，厄尔尼诺现象等全球性气候灾害会导致大众对大豆产量的预期下降，大豆期货价格会有升高的趋势。张国胜和林宇（2021）选取换手率、消费者信心指数、封闭式基金折价率、新增开户增长率、市盈率五个指标来度量投资者情绪，采用时变 t-Copula 来分析投资者情绪与股市收益率间的关系，投资者情绪与股市收益率在多数情况下呈现出正相关的特征，市场正常运行期间，股票市场收益率

较高时,投资者情绪与收益率之间的溢出效应较小,股市收益率与溢出效应的变动趋势相反,即投资者情绪对市场表现出正向溢出的特点。与积极情绪相比,消极情绪对股票市场的溢出效应更显著;在市场剧烈波动期间,投资者情绪与溢出效应呈现反向变动的趋势,即投资者表现出消极情绪时,投资者情绪与股票市场的动态相关系数较低,这也是由牛市引发的赚钱效应所造成的,因此对投资者进行教育是非常必要的。宋加山等(2023)运用 MIDAS-Copula-CoVaR 研究了上海原油期货对中国股票市场的波动溢出效应,研究发现期货市场对股票市场溢出效应具有显著的非对称性,期货市场对股票市场的上行风险显著高于下行风险,期货市场价格上行对能源行业溢出效应最大,而期货市场价格下行对医药行业溢出效应最大。

2.3.3 广义溢出指数方法

Diebold & Yilmaz (2009) 首次提出溢出指数方法,他们在 VAR 模型的基础上,进行 Cholesky 方差分解来构建反映金融市场溢出的指数,在文章中,Diebold & Yilmaz 使用溢出指数方法分别研究分析了四个发达国家股票市场与十二个新兴国家股票市场间的波动溢出效应大小。Diebold & Yilmaz (2012) 在溢出指数方法的基础上使用广义预测误差方差分解来构建新的溢出指数,克服了传统溢出指数预测误差方差的限制,同时为了对比溢出的不同方向提出带有方向的给予和接受溢出指数。

改进后的广义溢出指数得到了众多学者的认可,并逐渐在不同的领域中得到较好运用。Zhou et al. (2011) 使用广义溢出指数方法分别研究分析中国股票市场与世界上其他主要经济体股票市场间的关系。研究发现,中国股市多为波动的发出者,而接受到其他股市的波动却很小。Awartan et al. (2013) 通过使用广义溢出指数方法,研究分析原油市场与海湾国家股票市场间的关系,研究发现,对于海湾国家,股票市场在系统中主要为波动的接受者,而原油市场通常为系统中波动的发出者,即系统中波动是从原油市场传递到股票市场的。另外 Adrian & Andreas (2014) 使用广义溢出指数方法,研究分析欧洲市场中的信贷市场与银行市场间的关系,研究结果表明,两个市场之间的联系愈发紧密,并且当金融危机来临时溢出效应会更加明显。钟婉玲和李海奇(2020)基于 Massacci (2017) 提出的时变 POT 模型,结合 Diebold & Yilmaz (2012, 2014) 提出的广

义溢出指数模型，探究原油价格、宏观经济与股票市场的尾部溢出效应，作者发现自 2005 年以来，原油市场对中国股市的溢出效应与尾部联动性逐渐增强，并建议我国政策制定者与监管当局除了关注到金融市场自身的风险外，还应当多关注金融市场与实体经济市场的风险溢出效应，防范股票市场极端风险。李婷(2020)运用 Diebold & Yilmaz 提出的溢出指数测度中国股市与原油市场的均值溢出与波动溢出效应，得出原油市场对中国股票市场的均值溢出效应较大，中国股票市场对原油市场的均值溢出效应较小，由滚动窗口得出的波动溢出效应不同时期内差异较大，我国主要作为原油市场风险溢出的接收者。李程等(2024)结合了 Diebold & Yilmaz (2012) 和 Mensi et al. (2017) 的方法，表明银行业和国债对实体经济的影响最大，其中国债对能源行业的溢出效应较大，而银行业对于工业的影响较大。

2.4 文献述评

关于能源与金融安全的关系以及原油市场对金融市场的溢出效应研究，国内外学者对其进行了充分的解释，取得了丰硕的研究成果。本节通过对上述相关文献的梳理，结合国内外学者的观点，在此对能源与金融安全研究现状进行总结。

国内外学者对于影响能源价格稳定与能源供给安全的研究视角有所差异，国内学者主要从政策的角度出发来提出政策与建议，就国际能源合作领域，我国学者十分重视“一带一路”国际能源合作，希望能以“一带一路”倡议作为我国国际能源合作的起点，形成中国对外合作能源体系，推动能源运输渠道的多元化。而国外学者运用数理模型来支撑自身观点，并从经济、政治、技术等多个维度来探讨能源安全问题，在国际能源合作的相关研究中，受意识形态差异的影响，国外学者大多从大国竞争、地缘政治的角度来研究，与国内学者的观点差异较大，尤其是对于“一带一路”倡议的看法部分。此外，关于原油市场溢出效应领域的主要研究结论包括：首先，原油价格波动会对宏观经济造成冲击，国内外学者均通过建立数理模型成功验证了原油价格与利率、通货膨胀率、GDP 等重要宏观经济指标的相关关系，其次，随着原油期货产品的出现，原油市场与金融市场的关系越来越密切，“能源金融化”程度不断加深，我国资本市场开放程度有所提高。

然而，在国际原油市场与金融市场相关关系的研究中仍存在不完善之处，首先，关于能源安全领域的研究仍然不够深入，关于能源与国家的关系需要从政治、技术、经济多维度来考虑，并采用多个指标进行综合性研究，这是目前能源安全领域研究的不足之处。其次，在国际原油市场与各国股市相关关系的研究中，将股市分行业研究的文献较少，由于不同行业对原油价格变化的反应程度不同，分行业进行研究有助于更好的反映实体经济中不同行业受到原油市场影响的水平。

3 原油安全与金融安全的相关分析

本文在上一章中介绍了原油市场与实体经济、金融市场间风险传导的理论机制，并列举了大量学者的文献作为理论支撑。原油安全问题主要是由原油的三个天然属性决定的，即分布不均衡性、依赖性、稀缺性，作为稀缺的不可再生资源，自工业革命以来，人们就普遍认识到原油资源迟早会枯竭，而经济发展的需要迫使各国不断加深对原油的依赖性。全球的原油资源集中分布于非洲、俄罗斯、中东、中亚及北美地区，其中非洲与中东的原油储量最大，占全球待探明储量的30%和已探明储量的68%，这种原油资源分布的不平衡激发了原油供需矛盾。本章将以现实情况为例分析原油安全与金融安全的关系。

3.1 亚洲原油安全面临的问题

为了能够更好地了解原油市场价格冲击产生的原因，本节从国际原油价格的波动原因与影响亚洲主要经济体原油安全的重要因素（尤其是中国大陆）两个方面阐述国际原油市场的价格形成与价格波动。

3.1.1 国际原油价格波动剧烈

1、社会政治因素

当今世界，全球经济增速放缓、通货膨胀率居高不下、地缘政治冲突频发、经济全球化趋势受阻、国际贸易保护主义盛行等多重风险交织，对世界经济、政治、金融、军事等方面发出了新的挑战，与2022年相比，在供给改善与紧缩性货币政策的双重影响下，美国通货膨胀率有所下降，这对以美元为主要结算货币的全球原油市场来讲是个重大利好消息，但地缘政治风险的上升也同样值得关注。

社会政治因素对原油价格的影响主要体现在三个方面：

第一，地缘政治事件会增加原油供需失衡和运输停滞的风险。例如：2022年俄乌冲突爆发后，受俄罗斯原油出口制裁、原油运输通道被破坏的影响，导致了短期国际原油供需失衡、价格暴涨，除俄乌冲突外，巴以冲突以及中东地区红海上对油轮的攻击都会影响到全球原油供给。此外，原油生产组织间的政治、经济博弈也会对原油供给造成影响，如欧佩克+的“减产协议”。

第二，社会政治因素会通过影响市场情绪间接造成原油价格波动，如2023

年，美国与伊朗关系紧张，造成投资者出现恐慌情绪，担忧中东地区可能发生冲突造成原油供给不足，导致原油价格大幅度上涨。

第三，社会政治因素会造成各国的政策不确定性增加，进而对原油价格造成影响，如原油输出国的“增产政策”与“减产政策”以及2023年美国暂停进口俄罗斯原油的政策。此外，2024年美国大选即将到来，候选人的能源政策和贸易政策都将对能源价格造成影响。

据统计，2024年共50多个国家会进行总统大选，社会政治因素造成的原油价格波动风险持续上升。由于地缘政治事件产生的原因十分复杂，且难以提前预判，因此防范因地缘政治危机造成的原油价格波动十分困难。

2、投机活动因素

原油期货市场成立之初是为了缓解原油价格波动对工业的影响，然而经过了若干年的发展，原油期货的三大基本功能已经发展成熟，分别是：价格发现功能、投机功能、规避风险功能。原油期货交易所中的投资者们以各自的生产成本假设预期利润作为定价基准，通过公开竞价的方式形成了预期的原油基准价格，即为原油期货价格，原油期货价格也被视为国际原油现货市场的重要参照价格，具有重要的价格导向功能，能够引导原油现货价格市场化，提高全社会的资源配置效率，可以说，期货市场已经超越并替代了现货市场的价格发现功能。同时，期货市场作为资本市场，具有投机功能，能够满足投资者的投机需求，为原油行业吸引大量资金，助力原油行业发展。美国政府统计数据显示，2008年纽约商品交易所的原油期货合约中71%被投机者所持有，而且每桶油价格上涨的10美元中，投机炒作因素占6美元到8美元。《石油战争》一书中写到“美国著名的投资银行在2008年行情中扮演了最重要的角色，高盛、花旗、摩根士丹利、摩根大通是石油期货交易的四大玩家，正是他们在原油期货市场上翻手为云、覆手为雨，掀起了一浪又一浪的油价涨落”。

关于原油期货炒作造成的价格虚高进而影响原油现货价格的例子在2010年前有很多，主要原因在于市场体系不够完善，随着期货市场法律法规的完善和国际金融市场的发展，价格炒作对原油市场的影响正在逐渐减弱。

3、其他因素

影响原油价格波动的其他因素还包括美元币值、自然灾害等。受“石油美元”

传统的影响，美元价值始终是原油价格的重要影响因素，1973年，美元锚定与石油挂钩，逐步开始了原油买卖以美元计价的历史。时至今日，美元依旧是国际流通性最强的货币，多数国际流通商品仍然以美元计价，因此当美元升值时，以美元定价的商品就会贬值，美元与原油价格呈现反向变动关系。而造成美元贬值的因素有很多，如加息、通胀等，在此之前，美国已经经历了3个加息周期，分别为1995年、2000年和2006年，1995年加息结束后，国际原油价格先涨后跌，2000年加息结束后，油价在波动中上行并在2000年底开始下降，2006年6月加息结束后，油价在2006年下半年持续下跌，下跌幅度达到17%，2022年至今，美联储已经宣布多次加息，这标志着美国又进入了新的加息周期，本周期何时结束很难判断，但从历史经验来看，加息周期结束后会增加原油价格下跌风险，因此石油相关行业应当合理制定采购生产方案，持续关注原油价格。

除美元价值外，影响原油价格的其他因素还包括自然因素，原油在开采与运输过程中难免受制于自然因素，比如2023年土耳其大地震造成运输原油的重要港口关闭，在短期内迫使原油价格上涨，美国的原油工业基地集中在墨西哥湾，墨西哥湾是飓风多发地，经常因天气原因而被迫停工，同样造成了原油价格上涨。

3.1.2 影响亚洲原油安全的两大关键因素

原油安全指的是原油产量与价格均能够满足各国工业生产的基本需求，影响原油产业安全的主要因素包含供给安全与价格安全，供给安全体现的是原油供给量与原油需求量不平衡为世界经济带来的威胁，价格安全体现的是原油特有的定价机制带来的价格波动风险。

1、供给安全

关于原油资源的供给安全，多数学者认为，如果全球原油的开采与运输都维持正常水平，全球能源市场能够达到供需平衡，但这并不等同于中国大陆、日本、印度等重要的原油需求国无需担忧原油安全问题。

日本是一个原油资源高度依赖进口的岛国，为保障能源安全，日本持续的在海外寻求稳定的原油供给来源，日本主要通过参股或购买海外油气项目来提升油气自主开发比例。而对于印度而言，印度是仅次于中国和美国的第三大原油消费国，其中85%的原油都源于进口，从进口依存度上来看，印度是所有大国中依赖进口最为严重的国家，此前，印度最大的原油进口国为中东地区国家，现在，俄

罗斯取代沙特排名第一，可见印度对于原油供应的稳定性尤为重视。

于我国而言，20世纪90年代以前，我国原油基地主要分布在东部地区，包括黑龙江省大庆油田、辽宁省辽河油田、山东省胜利油田、湖北省汉江油田等，21世纪后，由于东北地区、华东地区油田进入开采后期，年产油量下降明显，原油资源紧缺，而新探明的可开发资源多集中在西北地区，为满足中部、东部地区经济发展需求，我国不得不通过铁路及运油管道自北向南、自西向东运输原油，同时，根据英国石油公司发布的《2022年世界能源统计年鉴》对中国能源市场的介绍，我国后备可采储量日趋紧张，查明原油储量增速减缓，且有下降趋势，虽然在新冠疫情发生后的三年里可使用的查明储量有所回升，但前景依旧不容乐观。根据自然资源部公布的数据计算，如果按照2022年的水平继续开采，我国原油理论上可以继续开采19.1年，这与2021年的计算的18.5年相比有所提升，但在能源安全面前，增幅尤为微弱。

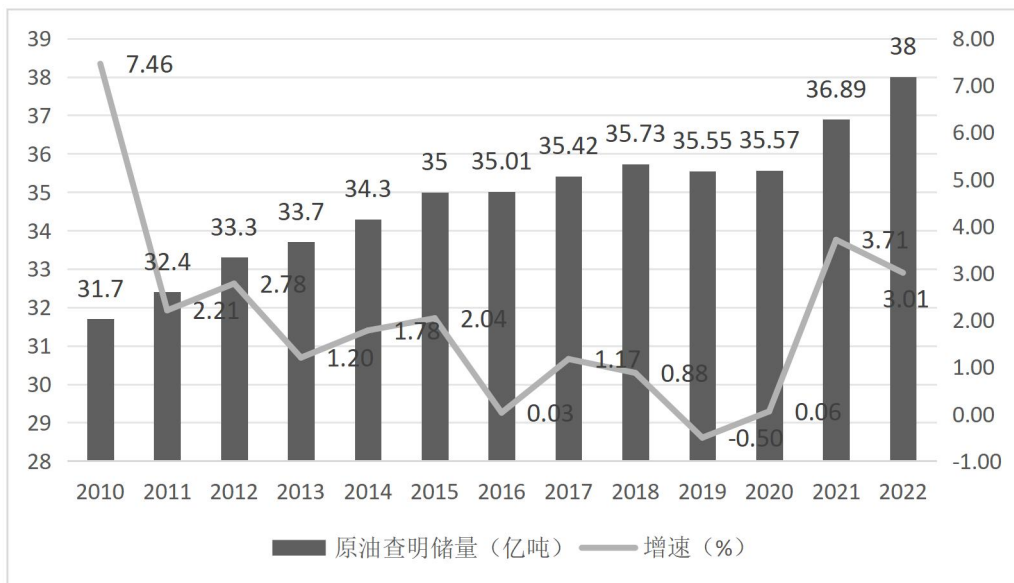


图 3.1 中国原油查明储量与增速

数据来源：国家统计局

我国原油生产企业主要包括：中国海油、中国石油以及中国石化，其他原油生产企业的产量较少，对全国原油供给的影响较小。据国家统计局的统计数据显示，2016年起，中国原油产量已经连续七年没有出现历史新高，且2019年起，在经历了长达3年的产量下滑后，再度出现增长趋势。中国工业迅速发展，但原

油产量停滞不前，甚至出现下降趋势，这是与预期相违背的，这可能在于中国本身是个原油匮乏的国家，除非大型油田被发现，否则很难出现快速增长。

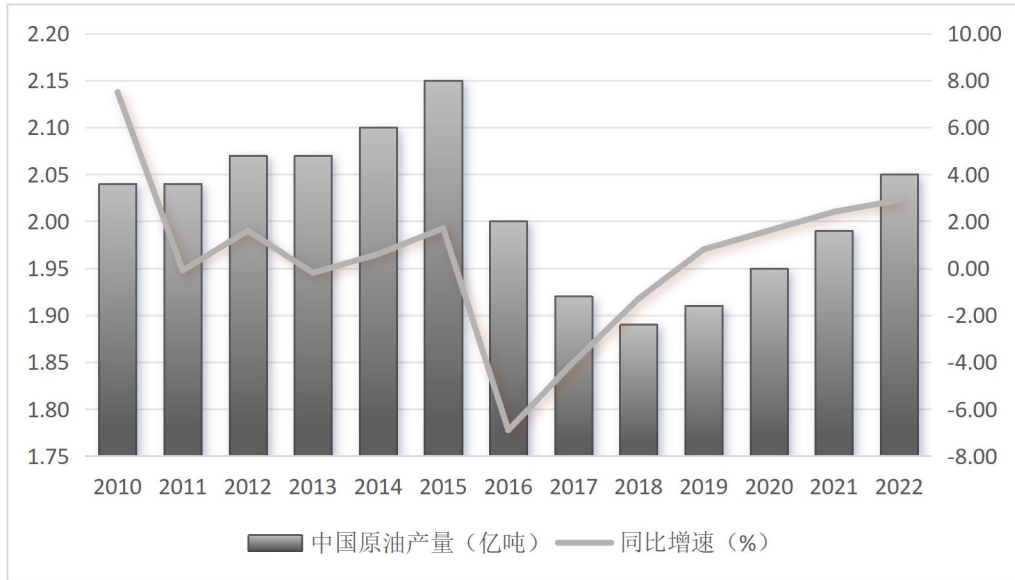


图 3.2 中国原油产量与增速

数据来源：国家统计局

除此之外，我国原油进口也存在着风险，2022 年，我国共从 48 个国家进口原油，进口原油总量为 50827.6 万吨，受到原油价格上涨的影响，2022 年我国原油进口总金额达到 3655.12 亿美元，同比增长 41.4%。从进口国地区分布上来看，中东地区始终是我国最主要的原油进口来源地，2022 年从中东地区进口的原油数量占比 52%，俄罗斯占比 17%，从非洲地区进口的原油数量占比 10.3%。从原油供应国来分析，俄罗斯和沙特是我国最为重要的两大原油供应国，两者合计供应量占总进口量的 35%。目前，我国与沙特、俄罗斯、阿联酋、伊朗等国家都签订了原油长期进口合同，原油供应量相对稳定，但过于集中的原油进口结构是我国能源安全供给的重大风险因素。此外，在 48 个进口国中，俄罗斯、伊朗、尼日利亚等国的地缘政治冲突事件较为频繁，给我国能源安全增加了风险。

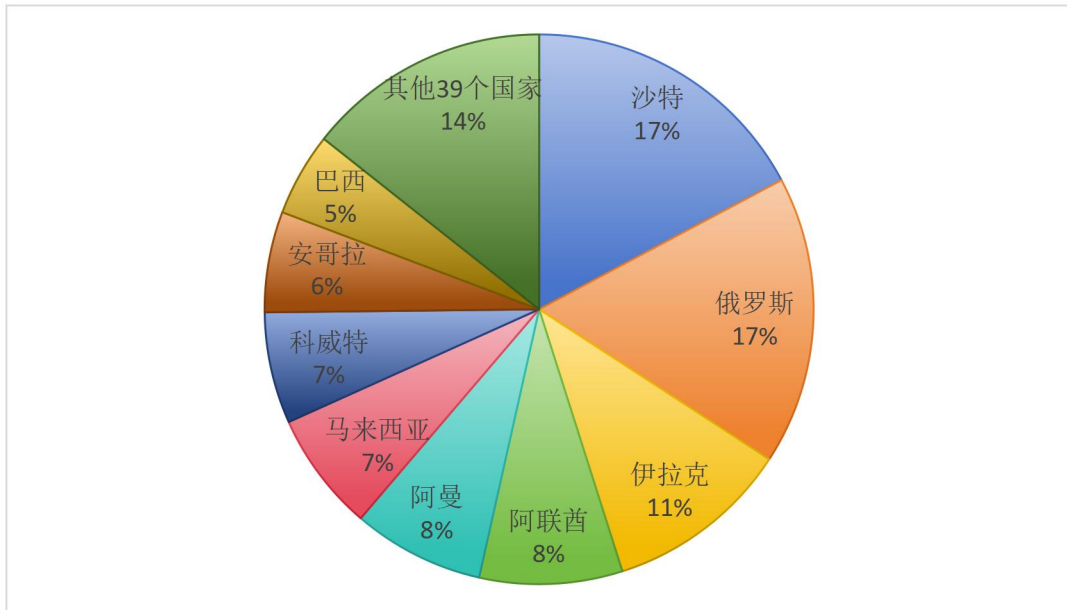


图 3.3 我国原油进口国分布

数据来源：国家统计局

除原油进口国风险外，原油运输也同样对我国能源安全构成威胁，由于我国进口原油 60%以上来自于中东和非洲地区，原油运输需要经过马六甲海峡、霍尔木兹海峡等重要港口，原油运输网络较为单一，容易面临“卡脖子”的风险，这对我国能源安全来讲是个需要解决的问题。

2、价格安全

在能源构成中，原油资源始终是国家博弈的筹码，原油供给安全与价格稳定与每个经济体息息相关，在上一节中已经介绍了供给安全，本节围绕价格安全来展开。

按照国际惯例，布伦特原油价格是欧洲原油贸易的参考标准，西得克萨斯中质油（WTI）价格是美洲原油贸易参考标准，阿曼和迪拜原油价格是中东地区原油出口价格的参考标准，至今为止，亚洲地区仍然没有形成权威的原油基准价格，“亚洲升水”使我国每年要多支出约 20 亿美元，亚洲地区长期以来受到原油价格波动的影响较大，原油价格波动阻碍着亚洲工业的发展。

于我国而言，我国原油价格安全包含两个部分，首先是中国进口原油的价格安全，中国是全球重要的原油进口国，2022 年中国原油进口金额为 3655 亿美元，占全世界原油总进口金额的 23%，远超过美国的 12.9%，但原油定价权力不足，提升我国原油定价权任重而道远。其次是中国原油产业与原油产品的价格安全，

我国建立了相应的原油价格避险机制来保护我国运输业、化工行业等原油需求量较大的行业免受原油价格波动的影响，国内原油定价机制遵循“十个工作日一调”的原则，定价主要参考国际原油价格，同时综合考虑国内市场供求关系、税费、炼油成本等因素，通过设置上下限，避免油价过度波动对国内经济的冲击，最大程度上确保油价相对稳定性与可预测性。

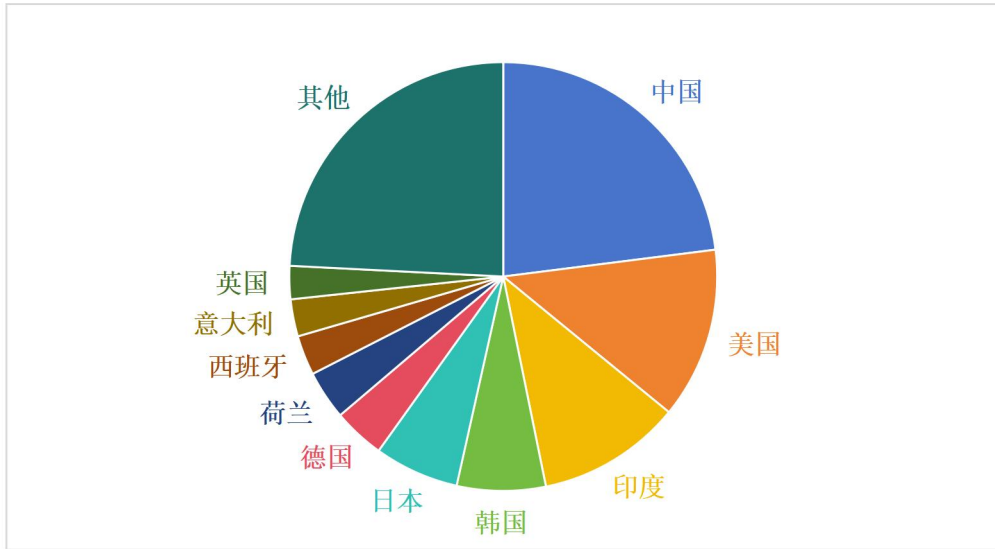


图 3.4 2022 年全球原油进口金额最大的十国

数据来源：BP 统计年鉴

在未来的几十年里，在新的清洁能源尚未完全替代原油之前，原油依然是珍稀的战略物资，会在世界政治、外交、经济、军事中产生更大的影响力。由于原油是不可再生能源，全球存量有限，受原油储量影响，总体上原油价格仍然会有上升之势，但不排除受自然灾害或政治因素影响出现短期波动的可能，原油进出口国需要提升国际原油定价权并建立原油价格避险机制来保障本国经济发展。

3.2 亚洲原油市场发展特点

上一节中分析了影响原油安全的两大重要因素，即供给安全与价格安全，还从原油价格形成的视角分析了造成原油价格波动的因素，旨在更好的保障亚洲能源安全，本部分将继续对亚洲原油市场尤其是我国原油市场的特点进行解读。

3.2.1 亚洲国家（地区）经济增长普遍对原油的依赖程度较高

2013年至2023年，我国国民经济年均增长率达到6.67%，原油消费年均增长5.12%，而年均原油进口增长18%。原油不仅是中国工业发展的动力源泉，也是发展经济的基石和国家安全的重要保障，我国原油资源匮乏，新疆与大庆的原油为内陆油，油质较差，开采难度较高，同时，海上原油的勘测、开采技术不足，因此中国的原油储量居于较低水平。近年来，中国产业发展迅猛，对原油的需求量不断增长，对原油进口的依赖极高，对于亚洲多数国家（地区）而言，原油供应不足是能源安全领域需要关注的核心问题。亚洲经济与原油的关系表现在以下两个方面。

第一，亚洲产业结构的形成受到原油供给量的影响。亚洲发展中国家众多，这些国家往往正处于能源消耗较为严重的粗放型发展阶段，清洁能源使用较少，环保意识较差，本国（地区）产业对传统能源极度依赖，同时，由于能源利用率较低，伴随着严重的能源浪费以及环境污染。对于中国而言，在改革开放前的工业化过程中，我国原油需求量与经济增长的增速差距较小，这是由于国民产业中重工业尤为重视，原油主要被用于重工业中，而改革开放后，我国将发展方向调整为发展与人民生活息息相关的轻工业，此时原油需求量增速远高于国民经济增速，21世纪以来，随着汽车工业与运输业的发展，原油需求量继续增加。因此，原油与我国产业间有着密切的联系，贯穿了我国产业发展的每个阶段，

第二，在国家发展所需要的能源结构中，原油是不可替代的能源，通常情况下，一国原油需求量与经济发展程度呈正向相关关系。2022年国际原油进口量排名前十位的国家分别是中国、美国、印度、韩国、日本、德国、荷兰、西班牙、意大利和英国。其中亚洲国家数量较多，同时，发展中国家占比较高，除中国和印度外，其余均为发达国家。这是由于当一国经济发展水平较低时，国民经济中产业单一，生产能力低下，因此对原油的需求较低，当国家发展壮大后，工业生产能力提升、石油化工行业炼化需要、运输效率提高使原油需求量不得不随着增加。

3.2.2 亚洲国家（地区）原油对外依存度普遍较高

除中亚国家外，亚洲国家（地区）原油资源稀缺、中国台湾、中国香港、日本、韩国等国家（地区）原油储量有限，因此发展本国（地区）的产业必须通过进口能源来实现。近年来，欧美国家的原油需求量有下降的趋势，但与欧美国家

不同的是，亚洲国家原油需求量与原油对外依存度仍然显著提升，亚洲新兴经济体较多，这些新兴经济体显著的拉动了国际能源需求，在所有的新兴经济体中，印度的原油消费量增长尤为显著。

对中国而言，中国原油消费量从 2009 年以来整体呈现上升趋势，2021 年与 2022 年受到新冠疫情的影响，终端消费需求下滑，原油生产、炼化企业为了减少亏损，降低了设备开工率，导致我国原油消费量下滑，下滑趋势在 2023 年有所缓解。2023 年，我国原油消费量达到 7.56 亿吨，其中过半的原油用于工业生产中，交通运输业的原油消费量仅次于工业，占比为 25%，这说明我国的产业结构仍然偏向重工业，建国以来，我国实施重工业优先发展的策略，中国的现代化、工业化都是从发展重工业开始的，可以说，我国的重工业发展是根深蒂固的。2016 年以来，我国超越美国成为第一大原油进口国，在国际原油定价中逐渐有了一席之地，在未来几年，我国原油需求量还将继续扩大。有学者将国家原油需求量变化分为 4 个阶段，分别为达峰期、平台期、缓慢下降期与快速下降期，目前我国原油需求量仍在缓慢增长，有部分学者认为原油需求峰值将在 2030 年之前到来。

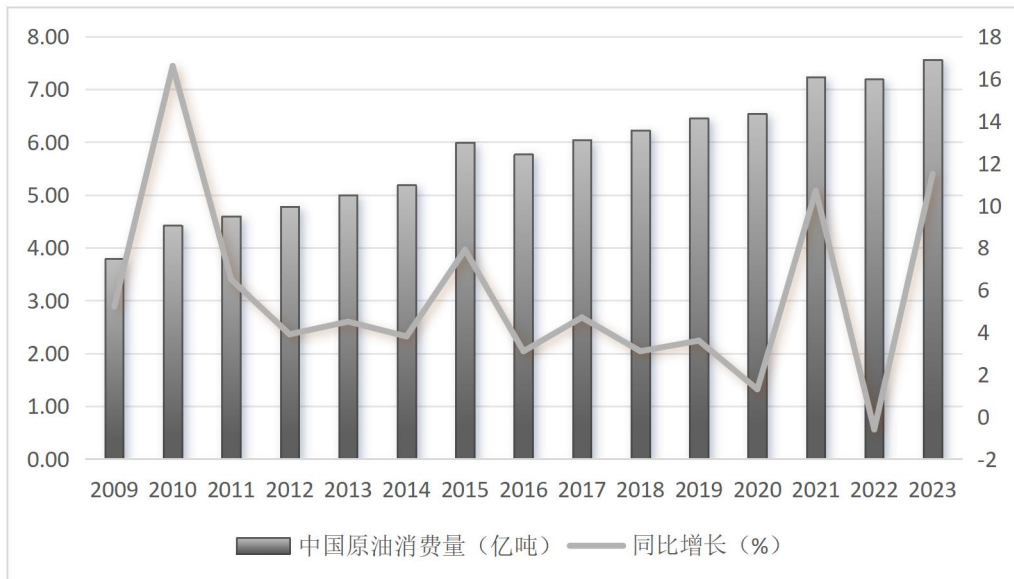


图 3.5 中国原油消费情况

数据来源：国家统计局

改革开放以来，随着国民经济的发展，原油进口量不断上涨，2021 年和 2022 年由于受到新冠疫情的影响，进口量有所下降，2023 年原油进口量重新回升至

2020 年的水平，一方面，原油进口量是我国经济向好的重要风向标，在我国，大部分的进口原油被投入工业生产中，原油进口量提升一定程度上说明了我国消费终端市场回暖，工厂开工率较高，另一方面，我国原油加工效率提高，能够满足巨大的原油加工需求。

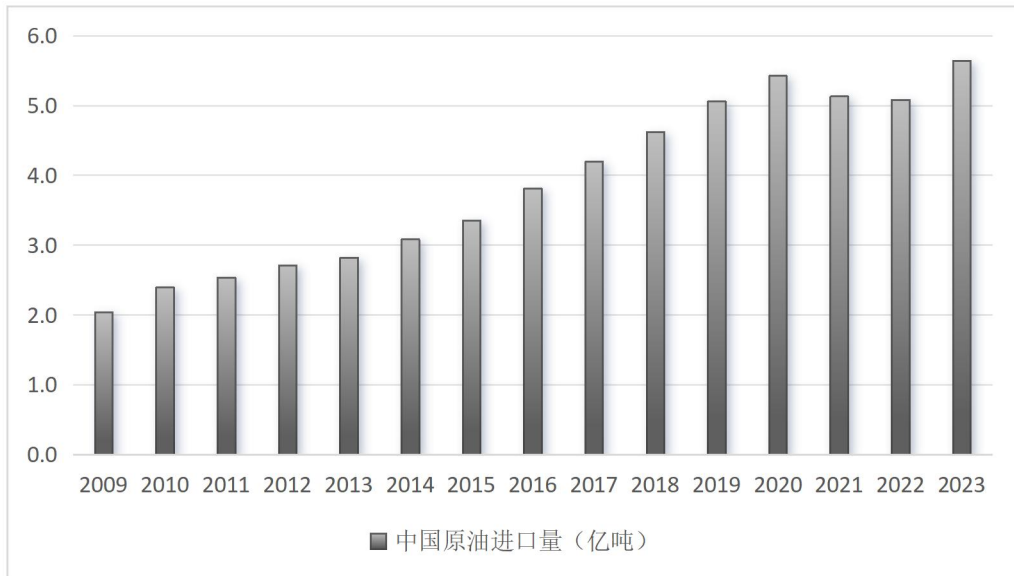


图 3.6 中国原油进口量

数据来源：国家统计局

我国原油对外依存度多年来始终维持在 70%以上，按照国际标准，原油对外依存度低于 7%时，该国被认为没有原油断供风险，当原油对外依存度小于 50%时，该国被认为能够基本保障本国能源安全供应，而我国原油对外依存度为 70%，远高于这一标准。我国原油对外依存度上涨的主要原因是由于我国经济发展造成原油需求量增长过快，而我国原有资源匮乏，原油品质与开采能力较差，不能满足日益上涨的原油需求，造成原油供需缺口较大，只能通过增加原油进口量来维持工业发展，若想降低原油对外依存度，我国只能通过发展可替代性清洁能源来替代原油在工业生产中的作用。

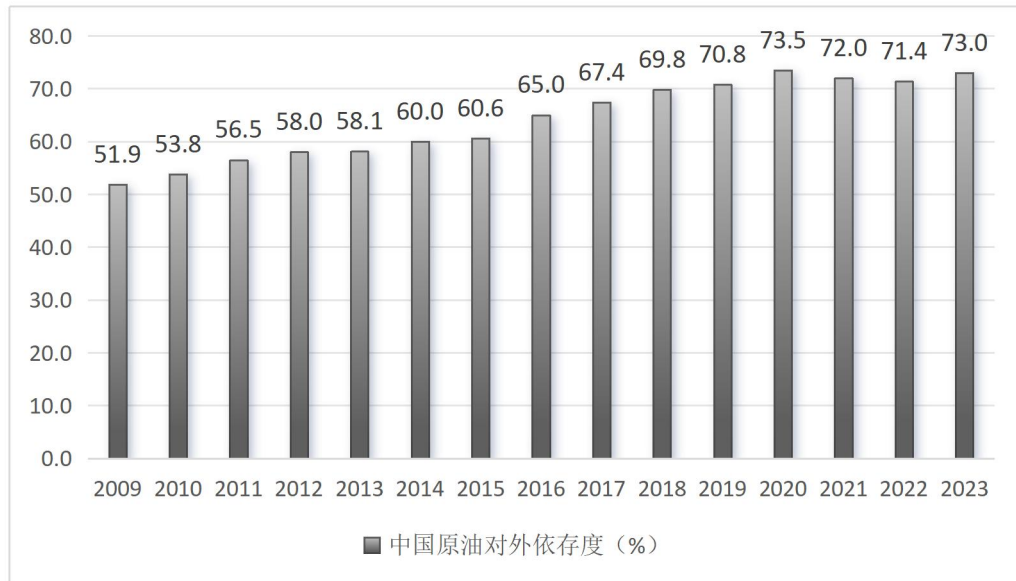


图 3.7 中国原油对外依存度

数据来源：国家统计局

我国原油市场具有进口量高、需求量高、消费量高、对外依存度大的特点，因此，ECF 国际页岩气论坛呼吁，加大我国原油与天然气开采力度与能源利用效率，提高能源自给自足的能力，减少对外部环境的依赖，确保我国能源安全，同时，我们也要发展可替代清洁能源，促进能源可持续发展。

3.2.3 亚洲国家（地区）缺失国际原油定价话语权

上文中谈到，我国是第一大原油进口国家，日本和印度也同为全球重要的原油进口国家，亚洲国家原油需求量普遍较大，但原油定价权不足，本节中将继续对亚洲原油定价权不足的具体原因进行探讨。

影响国际原油定价权的主要因素包括资源供给、货币计价结算与商品市场。目前，国际原油市场已经基本形成了西方定价、美元计价、期货基准的市场格局，并采用西方的期货价格作为主要基准价格，以美元作为商品计价和贸易结算的主要货币，呈现出消费中心在东部国家、生产中心在西部国家的原油贸易框架。在此背景下，我国在过去一直面临资源供给靠进口、贸易结算用美元、期货基准靠西方的不利局面，原油进口定价十分被动。由于中东地区没有相应的原油期货产品作为参考，亚洲国家只能以西方的原油期货价格为基准支付原油贸易费用，而西方的原油期货更多地受到美国经济的影响，不能反映出亚洲原油市场供求状况，此外，受到原油定价权不对等的影响，除去运费造成的成本差距，亚洲国家比欧

美国国家进口价格高 1—1.5 美元/桶，据统计，“亚洲升水”使我国每年要多支出约 20 亿美元用于进口原油。

2018 年 3 月上海原油期货的上市标志着我国在国际原油贸易中的地位以及人民币国际化踏上了新的台阶，首先，中国本土原油期货的出现使原油贸易有了价格参考基准，不再受制于布伦特原油期货及 WTI 原油期货，原油期货的出现也让我国石油生产企业有了风险对冲、套期保值的渠道，避免原油价格波动对企业的冲击。其次，让“原油人民币”成为了可能，以人民币计价的原油贸易可以避免人民币兑美元的汇率风险，有利于资本回流，沙特、伊朗、俄罗斯等国家目前都已经签署了石油出口中国以人民币结算的协议，我国在国际原油市场的定价权有所提升。原油定价权是一个国家综合国力与国际地位的体现，昂贵的原油原油进口价格让我国深刻认识到了国际定价权的重要性，目前与我国协商以人民币作为能源结算货币的国家仍然较少。

3.3 原油价格波动与金融发展的关系

在上两节中主要介绍了亚洲原油市场的特点以及造成原油价格波动的因素，本节将结合本国实际介绍原油价格波动对金融发展的影响，主要从三个方面进行介绍，分别为经济总量、（人民币）汇率以及国际收支。

3.3.1 国际油价波动对经济总量的影响

由于原油具有商品属性，是工业生产的重要原料，原油价格上涨会造成全球性的商品价格上涨与通货膨胀，这一点在前文中也有提到，本节将会从中国的产业结构出发探讨国际原油价格波动对宏观经济总量的影响，本文将国际原油价格冲击影响国内经济总量的过程分为 4 步，如下图所示。

第一步，国际原油价格会影响国内原油价格。我国原油定价根据 2016 年颁布的《石油价格管理办法》来实施，当国际原油价格低于每桶 40 美元（含）时，按每桶 40 美元加上加工利润率来计算成品油价格，高于每桶 40 美元但低于每桶 80 美元（含）时，按正常加工利润率计算成品油价格，高于每桶 80 美元时，开始扣减加工利润率，直到按零利润计算成品油价格，高于每桶 130（含）美元时，为保障生产者、消费者的利益，将采取适当财税政策保证原油供应。因此，国际原油价格上涨，国内原油价格也会随之上涨，形成输入型通货膨胀。

第二步，国内油价的上涨会造成工业生产原料成本上升。首先，原油价格上涨推高了石油石化行业成本，汽油、柴油、燃气等直接消费品价格上涨，原油炼化企业生产升本大幅上升，化工原料等初级产品价格上升；其次，化工原料价格的上涨将增加化工行业的生产成本；再次，原油价格的提高将迫使消费者转向购买其他能源，如煤炭、电力等，带动能源价格普遍上涨。

第三步，国内原油价格上涨也对非石油行业造成影响。汽油、柴油、化学纤维、塑料、橡胶、化肥等石油化工行业产品的价格上涨，以及电力、煤炭等能源的价格上涨，造成公共运输业、服装业、农业等多个行业的生产成本提高，导致多个行业的发展受阻。

第四步，原油价格上涨造成多行业生产成本提高。价格上涨的部分从产业生产端向消费端转移，在衣食住行各个方面的提升人们的生活成本，造成国内商品价格上涨、通货膨胀率提高、国内生产总值上升。

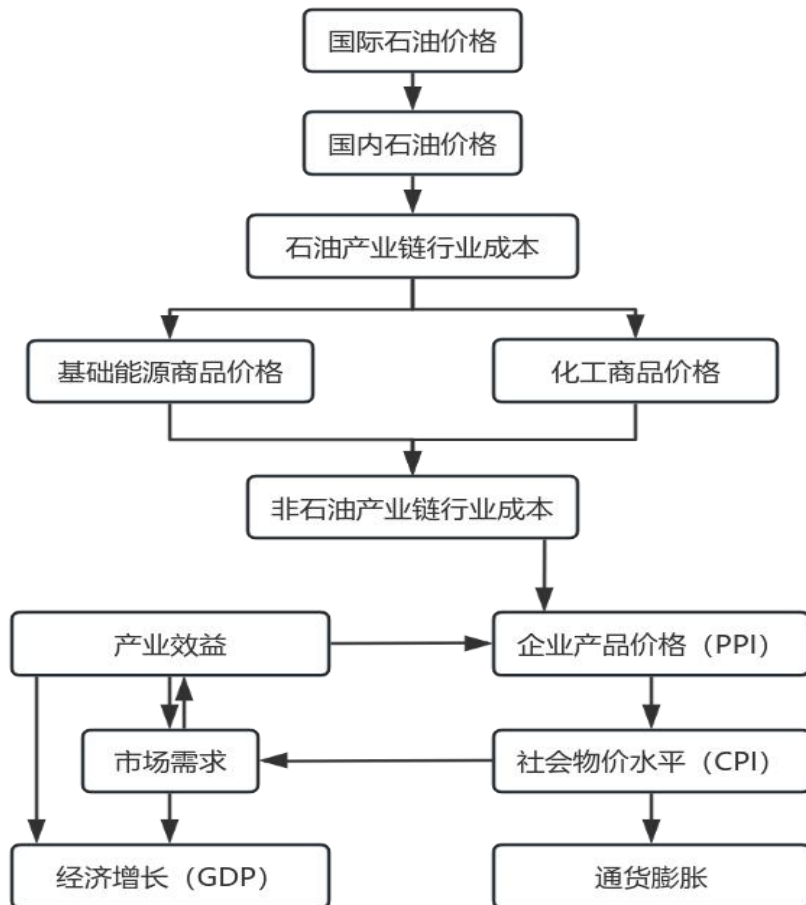


图 3.8 国际石油价格对中国经济总量的影响机制

3.3.2 国际油价波动对基准利率的影响

利率反映了市场上资金的供求关系，商业银行基准利率虽然不等同于市场利率，但与市场利率始终同向变动。当原油价格上涨时，会对原油进口国造成输入性通货膨胀，一方面，通货膨胀时期居民消费能力下降，大部分有贷款需求的人不愿承担高额的贷款利息，商业银行业务量减少，造成银行资金外流，此外，资金需求量降低，因此降低了存款人的利率，外流的资金又会进一步加剧通货膨胀，另一方面，如果原油价格与国际经济市场能相对稳定，将通货膨胀率维持相对正常的水平，利率也会基本维持不变，如果通货膨胀率继续上升导致货币贬值、购买力下降，为了抵消这种影响，央行会通过提高提行利率的方法来减少市场上的流动资金，使国民经济恢复正常。

以过去的经验来看，原油价格波动、全球经济不景气期间，我国会增加对利息的调节次数，以缓解外部因素对我国经济的影响。据统计，2007年至2008年间，我国共对基准利率调整10次，2023年间我国基准利率调整4次。

3.3.3 国际油价波动对人民币汇率的影响

原油价格波动通常也会对人民币币值稳定造成影响，原油价格上涨时，除美元币值上升外，其他国家货币币值均有下降趋势，但受到我国汇率制度的约束，人民币汇率变动幅度远小于原油价格波动幅度（王秋丽，2021）。当原油价格下降时，人民币价格会有上升的趋势，但上涨幅度较小，例如，2020年3月至4月间，受疫情影响全球原油需求量骤降，原油价格下跌幅度超过50%，原油价格差值最多达到39.3元，而同时期美元兑人民币价格的确产生了下降的趋势，也就是说，美元币值有下降趋势，人民币币值有上涨趋势，但波动幅度约为0.2。这可能是由于我国的汇率制度为以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制，而并非完全意义上的浮动汇率制，因此，我国汇率对国际市场上的价格波动有一定的调节能力，抗风险能力较强。

从理论上来说，原油价格会通过国际收支与物价来影响人民币汇率，首先，原油价格变化会引发通货膨胀，导致国内商品价格上升以及本国货币购买力不足，对本国货币价格有下降的趋势，同时，本国的通货膨胀还会造成资本抛售本币并买入更加保值的货币，助推本币币值下降。其次，全球原油贸易大多以美元结算，

当原油价格上涨时，原油进口国的外汇储备下降，原油出口国的外汇储备上升，原油进口国对美元的需求也会增加，导致美元有上升的趋势，而本币有下降的趋势。

4 理论基础、模型构建与数据来源

4.1 理论基础

4.1.1 研究范畴界定

1、行业与行业分类标准

行业指的是生产同类产品或具有相同工艺过程或提供同类劳动服务划分的经济活动类别，行业分类则是将企业进行群体划分，同一类别内的企业具有相似的特性，有利于政策制定者与投资者制定政策或制定投资方案时将不同行业或公司进行比较。国际上常见的行业分类标准有 5 种，分别是北美产业分类系统（NAICS）、全球行业分类标准（GICS）、汤森路透商业分类（TRBC）、行业分类基准（ICB）、标准产业分类（SIC）。全球行业分类标准（GICS）由摩根士丹利和标准普尔共同设计，标准普尔与 MSCI 金融市场使用这一指数较多，但中国证监会规定的行业分类方法与 GICS 存在较大差异，据统计中国证监会一级分类中仅有 61% 的类别可以在 GICS 中找到，造成这一差异的主要原因在于，中国证监会的行业分类属于管理型分类，而 GICS 属于投资型分类。行业分类基准（ICB）由伦敦证券交易所下属的富时罗素（FTSE Russell）运营，主要被用于纽约股票交易所、富时罗素指数、纳斯达克、道琼斯指数与伦敦证券交易所。北美产业分类系统（NAICS）与标准产业分类（SIC）也同样是美国常用的分类方法。汤森路透商业分类（TRBC）由汤森路透公司运营，以 5 个精细行业涵盖 130 个国家或地区的 250,000 多只证券，是业内最全面详尽的行业分类法，也是金融投资领域和咨询领域应用最为普遍的行业分类方法，因此本文选择汤森路透商业分类（TRBC）对各行业进行研究。

2、溢出效应的界定

国外学者对溢出效应的研究可以追溯到 19 世纪中期，早期对溢出效应的研究多集中在新闻学领域，1980 年马歇尔首次将溢出效应引入到经济学领域中来，他认为溢出效应与外部性概念相近，指的是一个经济主体的行为会对另一个经济主体产生直接的影响。萨缪尔森（1983）也曾提出溢出效应与外部性的含义相似，在此基础上又提出了在经济产生溢出效应的前提下，看不见的手可能会引导市场

走向错误的方向。因此金融市场溢出效应可以定义为：在金融投资贸易中，某个或几个金融市场的价格涨跌波动对其他金融市场的产品价格或金融市场的影响。部分学者将溢出效应分为均值溢出与波动溢出，均值溢出代表一个金融市场上金融产品的价格会影响到另一市场金融产品的价格，均值溢出指数有正负之分，正值代表溢出，而负值代表溢入，波动溢出多是基于波动率计算的溢出指数，代表一个市场上价格波动对另一市场的影响，波动溢出指数仅有大小之分。

溢出指数分为静态数据和动态数据，静态溢出结果将整个样本作为一个时间跨度，对数据建模得到的是一个“平均”的溢出结果，忽略了在不同时间维度下的结果变化趋势与周期特性，甚至可能导致我们错过很多重要信息。为了解决这个问题，本文亦从动态角度测量溢出指数，采用滚动窗口的方式，衡量广义溢出指数的动态变化。

4.1.2 国际原油市场对金融市场溢出效应的理论基础

如前所述，原油同时具有商品属性与金融属性，原油的商品属性是指原油作为工业生产与消费的原材料，原油价格上涨对实体经济造成冲击，如通货膨胀、企业生产停滞、利率波动、汇率波动等，而实体经济的供求变化、市场预期会通过金融市场的交易活动反映出来。当原油价格短期内出现大幅涨跌时，原油市场风险会通过实体经济及金融渠道传递到金融市场，造成金融市场价格波动。股票市场作为宏观经济的“晴雨表”，对实体经济变动表现的较为敏感，能够首先接收到来自其他市场的风险溢出。20世纪70年代的两次原油危机都对实体经济造成了严重的冲击，为降低原油价格波动对国民经济的影响，1983年纽约商业交易所首次推出WTI原油期货，原油开始被看做资产配置、投融资、规避风险的金融资产，国际原油价格与国际金融市场间的联系也愈发紧密。本节从实体经济渠道与金融渠道两个方面来分析国际原油市场对金融市场的风险溢出机理。

1、实体经济效应

大量研究表明，地缘政治冲突、国际组织博弈、原油价格波动会影响各国的经济增长与通货膨胀，最终影响到一国金融市场稳定。本节将从四个部分解释国际原油价格变化对金融市场溢出的实体经济溢出渠道。

(1) 调节成本论

调节成本论由Hamilton(1983)提出，Hamilton研究了原油价格与国际经济

的关系,发现原油价格上涨通常伴随着全球经济衰退,于是运用调节成本论来解释这一现象。调节成本论是指原油价格上涨对不同行业的冲击存在差异,会造成产业发展不均衡,原油价格上涨对于石油化工等与原油联系较为密切的行业影响较大,投资者更倾向于将资金投入零油耗或低油耗行业。从短期来看,由于调节成本的存在,即投资者将资金从一个行业向另一个行业转移需要消耗一定的成本,并且在短期内难以完成,因此原油价格波动不会影响各行业间的平衡关系,对宏观经济影响较小。从长期来看,由于投资者有充分的时间和精力将资金转移,因此可能会出现资源错配,造成资源的闲置与浪费,破坏原有的产业结构。

对于高油耗企业而言,由于原油通常被看做是敏感的战略资产,通常为本国企业所控制,如俄罗斯长期将本国矿产放在战略高度,国际原油价格高涨通常伴随着原油出口国的资源民族主义抬头,能源丰富的国家变得更加不愿意开发本国油气市场,使得中国高能耗企业难以进入国际舞台或“走出去”的成本极高。而高能耗企业决策者往往难以面对错综复杂的能源形式,进行最优的生产决策调整,实现利润最大化,进而会影响到公司财务收益,投资者通常会根据公司财务状况进行股票投资,当公司财务状况不佳时,投资者会改变投资策略选择其他投资,最终会导致整体股票市场受到不利影响。

(2) 通货膨胀效应

通常来说,货币供应量与产出缺口被看做对一国通货膨胀水平有决定作用的关键因素,但是由基础原料价格上涨引起的成本推动型通货膨胀同样不可忽视。我国 2007—2008 年的通货膨胀则属于成本推动型通货膨胀,2008 年前半年布伦特原油价格涨幅达到 163%,我国对原油进口具有依赖性,原油价格的短期飙升对我国工业生产造成了极大地影响,因此原油价格、用工成本的上涨是 2008 年通货膨胀的主要原因。近些年来,我国持续推动制造业高质量发展,推动传统产业的转型升级,但不同城市发展水平存在显著差异,欠发达地区仍然依赖于高能耗、高排放的粗放型生产模式,对原油的进口依赖较大,而中国虽然作为原油消费大国,却在国际市场上缺乏原油定价的话语权,面对原油价格上涨,中国只能被动接受,最终导致基础材料和初级产品价格均上涨。国际原油市场对国内商品市场的传导途径包含直接渠道以及间接渠道。直接渠道通过生产与消费两个环节造成商品价格上涨,一方面,汽油、煤油柴油等可以直接消费的初级产品价格短

期内会快速上涨,另一方面,基础性原材料价格上涨,工农业生产投入成本增加,企业势必会将成本上升的部分由产业链上游向下游转移,从而提高商品价格水平。而间接渠道主要通过供应商原油供应担忧与居民消费预期两部分对商品市场造成影响,增加宏观经济的不确定性。

金融市场与通货膨胀率通常呈现负相关关系。高通货膨胀率不利于资金流入股票市场,股票不适合作为短期规避通胀的套期保值工具,投资者普遍认为高通货膨胀率会增加公司利润与资本利得的有效税率,导致央行收紧信贷并提升实际利率。而对于债券市场而言,由于债券投资属于固定收益投资,收益率不随时间改变,因此通货膨胀率上升时,债券持有人会要求更高的利率以保护货币购买力。此外,宏观经济层面的不稳定会造成居民与企业产生非理性的通胀预期,增加金融投资与企业生产的不确定性,提高金融市场风险。同时,货币当局会调整货币政策来维护经济稳定,使资本市场不确定性增加,提升金融市场系统性风险水平。综上所述,国际原油市场的风险通过提高通货膨胀率向金融市场的传递途径是确定而清晰的,是解释二者溢出效应的理论途径之一。

(3) 实际货币余额

原油市场的收入转移效应是指原油价格冲击通过影响一个国家的宏观经济水平从而对一国金融市场造成冲击,且该国金融市场的波动可能会在全世界范围内出现风险溢出。原油价格上涨时,货币会在原油进口国与原油出口国间重新分配,原油输出国家将会获得大量的石油美元,增加了资本流动性,居民收入提高,总需求与总产出上涨,而对于原油进口国家而言,原油价格上涨使得实际货币余额减少,居民收入水平下降,总需求与总产出下降,通常来说,原油进口国增加的消费小于原油出口国减少的消费,因此从全球范围来看,原油价格上涨会对全球经济产生负面影响,甚至造成全球范围内的经济衰退,进而影响到国际金融市场。此外,通货膨胀也会造成资本外流,进一步增加金融市场风险。与原油市场同理,天然气、煤炭等能源价格上涨也同样会造成能源输入国与能源输出国的国际收支发生改变,从而对宏观经济水平造成不利影响。

(4) 供给冲击

凯恩斯主义者提出的供给冲击理论是指原材料的负向供给冲击会减少社会总产出。从需求角度来看,原油价格升高,造成生产成本提高,最终产品价格上

涨，家庭实际收入水平下降，消费者会延迟对商品的购买，增加预防性储蓄。而从供给角度而言，原油供给与能源贸易进行更多地取决于地缘政治形势，如石油输出国组织（OPEC）会通过“增产抑价”与“减产保价”策略来维护成员国的利益，而国际能源机构（IEA）会通过合作研发等能源合作项目来维护成员利益，共享利益果实。两大能源国际组织间的博弈会对全球能源价格造成严重影响，当原油价格上涨时，企业的生产成本增加，造成企业减少生产高油耗产品，在减产过程中也会出现一定幅度的裁员，社会失业率的提高又会进一步促进总需求与总产出的下降。但从长期来看，煤炭、原油等传统能源价格上涨能够加快能源结构的优化和转型，促进可持续发展。

2、金融市场联动效应

上节针对原油市场与金融市场风险溢出途径中的实体经济途径展开研究，但进入 21 世纪以来，随着原油期货产品数量的增长，原油的商品属性逐渐弱化，金融属性逐渐增强，原油市场也表现出明显的金融市场行为与金融性动机，这意味着原油价格不仅受到原油市场供求关系的影响，还会受到全球金融市场风险溢出的影响，这即是“原油市场金融化”。同时，原油市场价格冲击产生的恐慌情绪也会在金融市场间蔓延。本节主要介绍原油市场与金融市场风险溢出途径中的金融途径，将会从投资组合理论、行为金融理论两个方面来阐述。

（1）投资组合理论

现代投资组合理论（MPT）要求资产管理者选择在出资人可接受的风险水平内使预期收益最大化的投资组合。现代投资组合理论的核心在于多元化，经济学中认为理性人是以追求利益为目的进行经济活动的主体，理性的投资者则会在增加预期收益的同时减少风险发生的可能性。由于金融市场间的联系错综复杂，投资者会在构建投资组合时选择相关性较低或负向相关的资产进行资产对冲。

20 世纪 70 年代的两次原油危机对世界经济造成了严重的冲击，为降低原油价格波动对实体经济与金融市场的影响，1983 年纽约商业交易所推出首只原油期货产品——WTI 原油期货，旨在通过锁定现货价格的方式为产业链上的参与者转移价格风险。而随着原油期货产品数量的增加，原油的金融属性逐渐增强，越来越多的投资者将其看作是能够规避风险、套期保值的金融资产。原油与股票市场联系同样愈发紧密，当原油价格上涨时，基于投资者认为原油价格会持续上

涨的预期，股票抛售量增加，投资者更多地买入原油期货，当原油价格下跌时，投资者会沽空原油期货，并增加股票买入量，使股票价格上涨。因此，受投资组合理论的影响，原油价格冲击会通过改变投资者预期的途径对金融市场造成影响。

除投资者预期外，原油价格波动也通过流动性冲击对金融市场造成影响，金融资本为了满足投资者的交易需求，会不断为投资者提供流动性，这提高了大宗商品市场的风险分散能力，但当金融市场不景气时，金融资本为保证自身资产流动性，会适当减少金融头寸以及在大宗商品市场的头寸，这导致大宗商品市场流动性恶化，造成了金融市场与大宗商品市场间的风险溢出。对于股票市场而言，只要资本市场是开放的，资金可以跨市场进行流动，那么流动性冲击就是存在的，原油市场与金融市场之间的溢出效应就是不可避免的。

（2）行为金融理论

行为金融学认为市场上拥有两种投资者，一种是理性投资者，另一种是噪声交易者，各种金融资产的市场价值与内在价值始终存在一定差异，这正是因噪声交易者而造成的，噪声交易者通常对金融资产缺乏理性认识，在交易过程中盲目自信，在市场价格较低时卖出资产，而在市场价格较高时买入资产，给了理性投资者盈利的机会。金融市场上的噪声交易是持续存在的，因此专业的投资者、政策制定者在进行投资决策或制定政策时，不仅会考虑市场走向与经济形势，还会充分将噪声因素考虑在内。对于国际原油市场与金融市场而言，噪声交易的存在增强了两个市场间的波动溢出效应。

此外，投资行为还会受到“羊群效应”的影响，“羊群效应”是指投资者进行投资决策时总是相信他人能掌握更全面的信息并作出更合理的决策，所以放弃自己的投资策略，跟随周围人进行投资，成为“羊群”中的一员。当市场价格波动时，如果市场上大部分投资者都采用这种从众的投资方式，市场风险就会被无限放大并在多个市场间发生传播。例如：当原油市场暴涨暴跌时，股票市场、债券市场、外汇市场投资者会认为未来一段时间内市场风险难以判断，部分投资者会降低持仓比例，保留较多的流动资金，以备不时之需，另一部分投资者可能会陷入“羊群效应”，出现盲目从众的非理性投资行为，从而使得风险在多个市场中蔓延。总的来说，“羊群效应”多是由于投资者缺乏专业知识和基本的信息处理能力，市场监管者可以通过进行投资者教育来避免“羊群效应”行为的发生。

结合前面两节内容，原油市场与金融市场之间存在着密切的关系，市场风险通过实体经济与金融渠道进行直接或间接的传播，且随着上海原油期货的推出，我国金融市场与原油市场的波动溢出现象将会更加复杂。

4.2 模型构建

关于分析原油市场与金融市场间的联系，本文从两个角度出发分析原油市场与金融市场间的联系，分别是原油价格对全市场的影响以及原油价格对各行业的影响，本节基于以上目的来选取数据并设计理论模型。

4.2.1 构建广义溢出指数

溢出效应的概念由萨缪尔森提出，多年来始终没有学者构建数理模型对溢出效应进行系统性、全方位的度量。Diebold & Yilmaz (2009) 首次构建出了专门用于测量市场间溢出指数的模型，该模型是在 VAR 模型的基础上进行 Cholesky 方差分解，进而构建出能够反映多个市场间相互溢出程度的指数。由于 Cholesky 方差分解受到矩阵必须正交的限制，这与大多数现实数据相违背，数据处理难度较大，误差增加，同时，该方法的结果会受到变量排序的影响，而研究者对溢出效应传导路径并不清晰，不能筛选出最优排序，因此造成溢出指数与实际情况大相径庭。于是 Diebold & Yilmaz (2012) 提出了改进的溢出指数，即广义溢出指数，广义溢出指数通过广义预测误差方差分解来替代 Cholesky 方差分解，放宽了矩阵必须正交的限制，在此基础上还增加了方向性溢出指数，能够测量市场间的溢出方向。

接下来本节将对广义溢出指数模型进行构建，构建过程分为三步：

1、第一步：VAR 模型的构建。N 变量协方差平稳的 VAR(p)模型可以表示为：

$$\chi_t = \sum_{i=1}^p \phi_i \chi_{t-i} + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

其中 $\chi_t = (\chi_{1t}, \chi_{2t}, \dots, \chi_{nt})'$, $\varepsilon_t \sim (0, \Sigma)$ 是独立同分布的扰动向量， χ_t 为 N 维列向量。 χ_t 取决于 $\chi_{t-1}, \chi_{t-2}, \dots, \chi_{t-p}$ 和扰动向量 ε_t 的值。

假设 VAR 模型是稳定的，即逆特征方程 $|I_n - \sum_{i=1}^p \phi_i z^i| = 0$ 的根都在单位圆之外，则 VAR 模型的移动平均形式 (VMA) 可以表达为：

$$\chi_t = \sum_{i=0}^{\infty} A_i \varepsilon_{t-i}, \quad t=1, 2, \dots, T,$$

其中， A_i 是 $N \times N$ 阶系数矩阵，满足 $A_i = \phi_1 A_{i-1} + \phi_2 A_{i-2} + \dots + \phi_p A_{i-p}$ ， $i=1,2,\dots$ ， $A_0 = I_N$ ， χ_t 代表各时期随机扰动项的和。

2、第二步：广义预测误差方差分解

广义溢出指数将方差分解为自方差与交叉方差，自方差代表变量 i 的 H 步预测误差方差中可由自身冲击解释的部分，在预测误差方差贡献 $\theta_{ij}^g(H)$ 中表现为 $i=j$ ；交叉方差份额表示变量 i 的 H 步预测误差方差可由变量 j 的冲击解释的部分，在预测误差方差贡献 $\theta_{ij}^g(H)$ 中表现为 $i \neq j$ 。 x_j 对 x_i 的 H 步预测误差方差的贡献表示为： $\theta_{ij}^g(H) = \frac{\sigma_{ii}^{-1} \sum_{h=0}^H (e_i' A_h \Sigma e_j)^2}{\sum_{h=0}^H (e_i' A_h \Sigma A_h' e_j)}$ 。其中， $\Sigma = \{\sigma_{ij}; i, j = 1, 2, \dots, N\}$ 为误差向量 ε_t 的方差协方差矩阵， σ_{ii} 为误差向量的 ε_t 方差序列， e_i 表示第 i 个元素为 1，其他元素均为 0 的向量集。

由于广义误差方差方差分解不需要受矩阵正交的限制，而是通过历史观测得到的误差分布对相关冲击进行解释，因此，预测误差方差的总贡献度之和也不等于 1，即 $\sum_{j=1}^N \theta_{ij}^g(H) \neq 1$ 。为了方便之后对溢出指数进行分析，我们对 $\theta_{ij}^g(H)$ 进行标准化，使 $\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{ij}^g(H) = 1$ ， $\sum_{i,j=1}^N \tilde{\theta}_{ij}^g(H) = N$ ，最终得到标准化后的 H 步预测误差方差的贡献：

$$\tilde{\theta}_{ij}^g(H) = \frac{\theta_{ij}^g(H)}{\sum_{j=1}^N \theta_{ij}^g(H)}$$

3、第三步：定义广义溢出指数

溢出指数分为两类，分别是总溢出指数与定向溢出指数，总溢出指数用来衡量整个系统的溢出效应，而定向溢出指数带有溢出方向，又分为净成对溢出指数、总定向溢出指数和净溢出指数。

(1) 总溢出指数 (Total Spillovers)

总溢出指数是指系统内所有市场的冲击对总预测误差方差的贡献度 $S^g(H)$ ，具体公式如下：

$$S^g(H) = \frac{\sum_{i,j=1, i \neq j}^N \tilde{\theta}_{ij}^g(H)}{N} \times 100$$

(2) 定向溢出指数

1) 总定向溢出指数 (Directional Spillovers)

总定向溢出指数有两种表达形式，接下来，我们用 $S_{i\cdot}^g(H)$ 表示其他所有市场对特定市场 i 的溢出强度，后文称之为市场 i 的总定向接受指数（总 from 指数）；用 $S_{\cdot i}^g(H)$ 表示特定市场 i 对其他所有市场的总溢出强度，后文称之为市场 i 的总定向给予指数（总 to 指数）。由此可得公式：

$$S_{i\cdot}^g(H) = \frac{\sum_{j=1, i \neq j}^N \tilde{\theta}_{ij}^g(H)}{\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{ij}^g(H)} \times 100$$

$$S_{\cdot i}^g(H) = \frac{\sum_{j=1, i \neq j}^N \tilde{\theta}_{ji}^g(H)}{\sum_{j=1}^N \tilde{\theta}_{ji}^g(H)} \times 100$$

2) 净溢出指数 (Net Spillovers)

从总定向溢出指数的两种形式出发，我们可以求出某个特定市场 i 对其他所有市场的净溢出效应 $S_i^g(H)$ ，即为某个特定市场 i 对其他所有市场的溢出指数减去其他所有市场对该特定市场 i 的溢出指数，后文称为市场 i 的总 net 指数，如公式所示：

$$S_i^g(H) = S_{\cdot i}^g(H) - S_{i\cdot}^g(H)$$

3) 净成对溢出指数 (Net Pairwise Spillovers)

净成对溢出指数是指系统中任意两个市场间的净溢出指数，排除了系统内其他市场的干扰。净成对溢出指数用 S_{ij}^g 表示，其表现形式为特定市场 j 传递给特定市场 i 的冲击与市场 i 传递给市场 j 的冲击之差，如公式所示：

$$S_{ij}^g(H) = S_{i \leftarrow j}^g(H) - S_{i \rightarrow j}^g(H) = \left[\frac{\tilde{\theta}_{ij}^g(H)}{\sum_{k=1}^N \tilde{\theta}_{ik}^g(H)} - \frac{\tilde{\theta}_{ji}^g(H)}{\sum_{k=1}^N \tilde{\theta}_{jk}^g(H)} \right] \times 100$$

由定义可知，净溢出指数与净成对溢出指数值的符号代表溢出效应传导的方向。

从公式中还可以得到两个溢出指数，即“成对定向给予指数（成对 to 指数）”和“成对定向接受指数（成对 from 指数）”，分别表示为： $S_{i \rightarrow j}^g(H) = \frac{\tilde{\theta}_{ji}^g(H)}{\sum_{k=1}^N \tilde{\theta}_{jk}^g(H)} \times 100$ 和 $S_{i \leftarrow j}^g(H) = \frac{\tilde{\theta}_{ij}^g(H)}{\sum_{k=1}^N \tilde{\theta}_{ik}^g(H)} \times 100$ 。如对于市场 i 而言，成对 from 指数就是市场 i 接受来自市场 j 的溢出，成对 to 指数就是市场 i 给予市场 j 的溢出。

通过以上步骤，完成了广义溢出指数的构建。

4.2.2 解释广义溢出指数

溢出指数分为静态溢出指数与动态溢出指数，静态溢出指数指全样本期间的溢出效应，动态溢出效应指的是使用滚动窗口得到的随时间变化而变化的溢出指数序列。因此，静态溢出指数以表的形式呈现，而动态溢出指数以时序图的形式呈现。本文以溢出表为例对模型结果进行介绍。

表 4.1 静态指数溢出表

	x_1	x_2	...	x_N	From others
x_1	d_{11}	d_{12}	...	d_{1N}	$\sum_{j=1}^N d_{1j}, j \neq 1$
x_2	d_{21}	d_{22}	...	d_{2N}	$\sum_{j=1}^N d_{2j}, j \neq 2$
...
x_N	d_{N1}	d_{N2}	...	d_{NN}	$\sum_{j=1}^N d_{Nj}, j \neq N$
To others	$\sum_{i=1}^N d_{i1}, i \neq 1$	$\sum_{i=1}^N d_{i2}, i \neq 2$...	$\sum_{i=1}^N d_{iN}, i \neq N$	
Net	$\sum_{i=1}^N d_{i1} - \sum_{j=1}^N d_{1j}, (i \neq 1, j \neq 1)$	$\sum_{i=1}^N d_{i2} - \sum_{j=1}^N d_{2j}, (i \neq 2, j \neq 2)$...	$\sum_{i=1}^N d_{iN} - \sum_{j=1}^N d_{Nj}, (i \neq N, j \neq N)$	
To all	$\sum_{i=1}^N d_{i1}$	$\sum_{i=1}^N d_{i2}$...	$\sum_{i=1}^N d_{iN}$	$\frac{\sum_{i,j=1}^N d_{ij}, i \neq j}{\sum_{i,j=1}^N d_{ij}}$

上表是全样本静态溢出指数的输出结果，其中， d_{ij} 是所有溢出指数的构成基础，代表H步预测误差方差份额，表示市场i的H步预测误差方差可以由市场j的冲击解释的部分。

为了具体了解溢出表中每一个数据的含义，我们以市场 x_1 为例。

总溢出指数列在表右下方，表示为 $SG(H) = \frac{\sum_{i,j=1}^N d_{ij}, i \neq j}{\sum_{i,j=1}^N d_{ij}}$;

总定向接受指数(总 from 指数)在 from others 列, 表示为 $S_{1.}^g(H) = \sum_{j=1}^N d_{1j}$, ($j \neq 1$);

总定向给予指数(总 to 指数)在 to others 行, 表示为 $S_{.1}^g(H) = \sum_{i=1}^N d_{i1}$, ($i \neq 1$)

净溢出指数表示为 $S_1^g(H) = S_{.1}^g(H) - S_{1.}^g(H) = \sum_{i=1}^N d_{i1} - \sum_{j=1}^N d_{1j}$, ($i \neq 1, j \neq 1$);

净成对溢出指数表示为 $S_{12}^g(H) = d_{12} - d_{21}$ 。

上表是静态分析的结果输出, 动态溢出效应与之相似, 只是加入了滚动窗口, 本文不再做详细介绍。到此为止, 我们将广义溢出指数的理论内容介绍完毕。

4.2.3 模型的具体设定

本文共建模两次。首先使用 R studio 软件对原油价格指数与亚洲主要综合指数的波动数据进行建模, 从而得出 8 个不同市场之间的波动率溢出指数。第二次建模, 加入 7 个亚洲经济体行业指数的数据进行测量, 得到 29 个不同市场之间的波动率溢出指数。综合两次建模结果分析原油市场价格冲击对亚洲股市及相关行业的波动率溢出状况。

1、模型一：原油价格对亚洲股市的波动溢出效应

测量原油市场与亚洲股市的溢出效应是本文的第一次建模, 使用上节构建的广义溢出指数方法, 根据信息准则将滞后阶数设置为 2 阶, 预测步长与 Diebold & Yilmaz (2012) 相同, 设置为 10 天。此外, 本文选择每个交易日作为最小变动单位故采用金融市场指数的日度数据。采用 Alizadeh et al. (2002), Parkinson (1980) 的计算方法, 本文根据日最低价与日最高价估计每日的波动率, 并对其进行年化处理。即: $\sigma_p = 100 * \sqrt{365 * \widehat{\sigma}_p^2}$ 。其中 $\widehat{\sigma}_p^2$ 为日内波动率的估计值, $\widehat{\sigma}_p^2 = 0.361 * (\ln H - \ln L)^2$, 其中 H 为每日最高价格, L 为每日最低价格。

带入模型中, 得出原油市场对亚洲股市的广义溢出指数。

2、模型二：原油价格对亚洲行业股市的溢出效应

在对代表性股指进行研究后, 为了进一步了解原油价格对金融市场的风险溢出, 以及溢出渠道, 本文选取各行业股票价格指数的日收盘价继续进行溢出效应的研究, 运用 $r_t = \ln(P_t \div P_{t-1}) \times 1000$ 对日收盘价进行对数一阶差分处理并扩

大固定倍数（1000 倍）的时间序列进来行后续分析，其中 P_t 为 t 日的收盘价。

4.3 数据来源

本文采用 Diebold & Yilmaz (2012) 提出的广义溢出指数方法测度中国大陆、韩国、日本等 7 个亚洲主要国家（地区）的股票市场和国际原油市场间的风险溢出效应。本文在分析原油价格变化对 7 个国家（地区）股市的波动率溢出效应时，从两个维度出发，一是原油价格冲击对各国（地区）综合股指的溢出效应，二是原油价格冲击对行业股市的溢出效应。因此，本文的数据与模型部分将从以上两个维度考虑。本文选取英国推出的布伦特原油价格作为国际原油市场的代表，数据来源于英为财情网站。布伦特原油期货合约的总交易量排名位居商品期货交易量前列，能够较好地反映国际原油市场的变化。股票市场部分本文选取 2010 年 1 月 1 日至 2023 年 11 月 30 日各国（地区）金融市场内的主要股指，包括上证综指 SZ、印度 SENSEX30 指数、日本 N225、富时马来西亚 KLCI、恒生指数、韩国综合指数 KS11、台湾加权 TWII、共 7 个股指。行业指数参考 Kingsley & Gamini (2018) 采取的行业分类方法。Kingsley & Gamini (2018) 在其研究中选择的行业包括：基础材料、金融、消费、通信和工业共 5 个行业，由于数据缺失，本文选用基础材料、金融、通信和工业共 4 个行业。数据来源于路孚特数据库。

5 原油市场与亚洲各经济体股市间的波动溢出效应

5.1 原油市场与亚洲各经济体股市间的波动溢出强度

5.1.1 基础性分析

1、描述性统计

表 5.1 原油市场与亚洲股市的描述性统计

	均值	中值	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量	P 值	样本量
BRE	34.38	29.04	475.65	4.68	23.85	5.35	71.30	539209.40	0	2708
SZ	17.76	14.44	122.16	2.89	12.32	2.82	15.49	21194.47	0	2708
SENSEX 30	15.03	12.36	201.44	3.19	10.02	4.55	56.34	330359.00	0	2708
N225	13.65	11.41	157.99	0.42	9.40	4.31	40.83	169882.80	0	2708
KLCI	8.50	6.94	61.66	0.04	5.60	2.74	16.28	23274.91	0	2708
HSI	15.47	13.28	91.20	0.04	8.66	2.35	13.21	14252.14	0	2708
KS11	12.93	10.76	139.96	3.19	8.51	3.86	33.34	110571.60	0	2708
TWII	11.64	9.85	79.50	2.41	7.13	2.83	16.83	25182.76	0	2708

数据来源：Choice 数据库

表 5.1 是中国大陆股价指数波动率的描述性统计分析。第一，均值显著不为 0，也就是说不同市场在样本期间内均出现不同程度波动；还可以看到原油市场中的波动均值最高，波动均值为 34.38，上证指数波动均值高于其他亚洲经济体；第二，从标准差来看，我国大陆的波动率标准差为 12.32，明显高于其他经济体，这表明我国大陆金融市场稳定性低于其他的亚洲经济体；第三，波动率的偏度都为正，说明都存在类似的正偏离（右偏态分布），且偏度的值显著大于 1，属于高度偏态；第四，所有市场的波动率峰度均大于 3，呈现出非常明显的尖峰厚尾分布；第五，通过 Jarque-Bera 检验，P 值无限接近于 0，再次验证波动率明显不服从正态分布（偏度=0，峰度=3）的结论。这些检验结果与前人研究基本相同，波动率的分布并不满足正态分布，而是典型的尖峰厚尾，并出现明显的正偏离。

2、亚洲股市波动率时序图分析

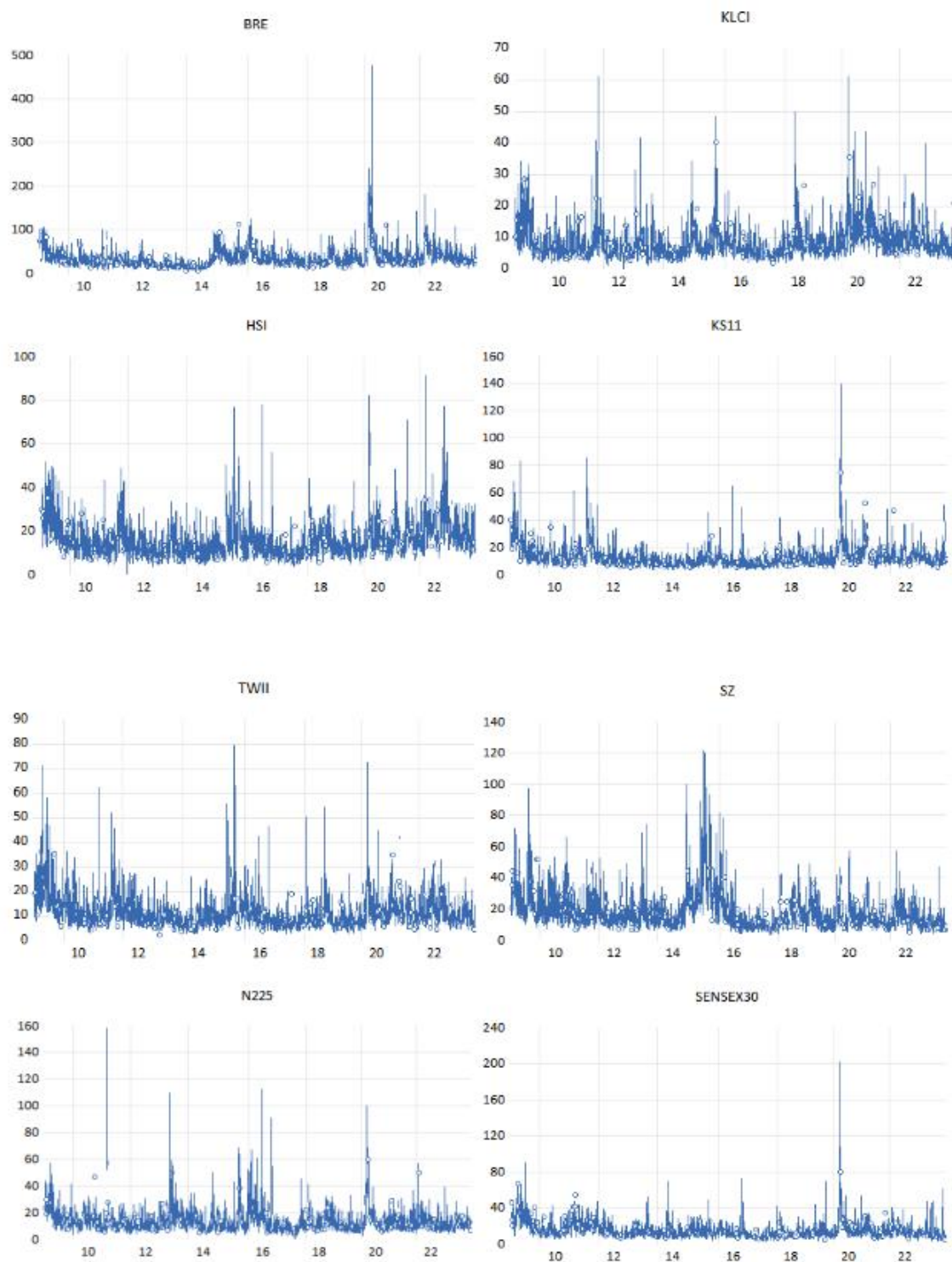


图 5.1 金融市场波动率时序图

图 5.1 表示了亚洲 7 个主要经济体股价指数波动率的时序图，从图中我们可以看出存在波动率的聚集效应，即波动率高点之后往往伴随着高的波动率，波动率低点之后往往伴随着低的波动率。从中还可以看出，各经济体波动率差别并不明显，波动率整体趋势类似，均在 2015 年和 2020 年呈现出高度密集的波动，在

2014年呈现出波动率的低谷，这也说明各个经济体之间的关联性较强，波动率都趋于一致变化，这可能是由于市场间波动率溢出，其中上证指数波动率较高，曲线振幅较大，波动区间较长，这说明中国大陆股票市场较易受到海外市场的影响，且受到冲击后，恢复平稳所需的时间较长。一定程度上说明我国金融市场相关制度仍需完善。

3、亚洲股市波动率相关系数分析

表 5.2 亚洲股市波动率相关系数

	BRE	HSI	KLCI	KS11	N225	SENSEX30	SZ	TWII
BRE	1.00							
HSI	0.31	1.00						
KLCI	0.31	0.34	1.00					
KS11	0.34	0.47	0.42	1.00				
N225	0.29	0.35	0.30	0.48	1.00			
SENSEX30	0.32	0.33	0.31	0.49	0.37	1.00		
SZ	0.17	0.42	0.18	0.21	0.21	0.16	1.00	
TWII	0.30	0.47	0.37	0.59	0.42	0.42	0.28	1.00

表 5.2 表示亚洲经济体综合股票指数与原油市场的价格指数的波动率相关系数。我们可以看到，本文所研究的所有金融市场波动率之间的相关系数均为正值，即原油市场与亚洲经济体股票市场波动率间具有正相关的关系。从值大小来看，相关系数基本处于 0.2~0.5 区间内，说明对于原油市场与各亚洲经济体股票市场波动率之间存在一定程度的相关性。其中，中国大陆市场与其他市场的波动率相关性较小，表明中国大陆股市相较而言更为独立。而韩国市场、中国台湾市场与其他市场的波动率较高，相关性较大，可以看出相对于内地市场，中国台湾股票市场、韩国股票市场与其他经济体之间的金融联系更加紧密。

4、亚洲股市波动率平稳性检验

表 5.3 亚洲股市波动率 ADF 检验

	T 统计量	1%临界值	5%临界值	10%临界值	P 值	平稳性
BRE	-8.070174	-3.432581	-2.862411	-2.567279	0.000000	平稳
HSI	-10.508580	-3.432578	-2.862410	-2.567278	0.000000	平稳
KLCI	-10.194870	-3.432579	-2.862410	-2.567278	0.000000	平稳
KS11	-10.072100	-3.432578	-2.862410	-2.567278	0.000000	平稳
N225	-9.599068	-3.432580	-2.862411	-2.567278	0.000000	平稳
SENSEX30	-9.887986	-3.432578	-2.862410	-2.567278	0.000000	平稳
SZ	-6.942112	-3.432583	-2.862412	-2.567279	0.000000	平稳
TWII	-9.587577	-3.432580	-2.862411	-2.567278	0.000000	平稳

本文采用应用最为广泛的 ADF 检验，对相关数据进行平稳性检验，结果如下表。从结果中可以看出，ADF 检验的 T 统计量均小于 1%临界值，且 T 检验的 P 值均小于 0.0001，表明在 1%的显著性水平下拒绝存在单位根的原假设，即证明所有经济体的股价指数波动率序列均是平稳的。

5.1.2 静态溢出结果

对各国（地区）股市的波动率构建静态溢出指数，得到下表所示的全样本静态溢出表。

表 5.4 市场间波动静态溢出表

	BRE	SZ	SENSEX30	N225	KLCI	HSI	KS11	TWII	From others
BRE	81.81	1.14	2.28	3.1	2.95	2.58	3.05	3.1	18.19
SZ	0.93	79.51	0.98	1.3	1.24	10.94	1.47	3.63	20.49
SENSEX30	4.54	0.69	67.05	5.67	2.17	3.28	8.64	7.98	32.95
N225	3.4	1.79	4.76	61.31	3.2	5.15	11.11	9.27	38.69
KLCI	4.04	1.41	3.59	3.23	70.85	4.2	6.18	6.48	29.15
HSI	3.48	9.75	2.4	4.89	3.77	57.6	8.23	9.88	42.4
KS11	3.75	1.73	8.46	7.91	4.89	7.9	52.38	12.97	47.62
TWII	2.7	3.31	6.08	6.69	3.51	8.17	13.65	55.89	44.11
To others	22.84	19.82	28.57	32.79	21.73	42.22	52.33	53.31	273.6
Net	4.65	-0.67	-4.38	-5.9	-7.43	-0.18	4.71	9.2	TSI
To all	104.65	99.33	95.62	94.1	92.57	99.82	104.71	109.2	34.2%

本文采取预测范围为 10 期的溢出指数来度量原油市场与亚洲股票市场的静态均值溢出效应。静态溢出效应代表样本区间的溢出平均水平，原有市场与亚洲

股票市场溢出指数如表 5.4 所示, 溢出指数表中的 i 行 j 列表示市场 j 对市场 i 预测误差方差的贡献大小, 非对角元素与 To others 行表示变量 j 对其他市场的溢出指数, To all 表示包含对自身溢出效应的总对外溢出指数, 净溢出指数 (Net) 为负则表示该市场为收益波动信息的接收方, 反之则为输出方, 总溢出指数 (TSI) 刻画了各变量整体市场信息的联动程度。

从自方差份额角度 (即表 5.4 中对角线数据) 看, 各国 (地区) 股市与原油市场股市的预测误差方差在很大程度上可以由自身冲击解释。一般认为, 金融市场开放程度越高, 自身冲击的解释力度越小。在上表中, 中国大陆的这一指标高达 79.51%, 明显高于其他国家 (或地区), 其次是马来西亚为 70.85%。说明在金融市场开放程度上, 中国大陆相比其他国家 (或地区) 仍有很大空间。

从交叉份额角度 (即表 5.4 中非对角线数据) 看, 不同金融市场间的差异较大, 除马来西亚外, 其他 6 个经济体均为原油进口国, 而中国大陆和印度是世界上最大的几个原油消费国之一, 上表中显示出, 印度股市、马来西亚股市与原油市场之间的解释份额较大, 而中国大陆股市与原油市场间的解释份额较小, 只有 0.93 和 1.14, 这一定程度上证明了原油贸易较为发达的经济体, 国内金融市场容易受到国际原油价格的影响。

从静态总溢出指数结果 (即上表 5.4 右下角数据) 看, 亚洲经济体股市与原油市场间相互波动率的解释力能达到 34.2%。表明原油市场与亚洲经济体间的相互波动率的影响程度较为强烈。

从总定向溢出指数结果 (即表 5.4 中 From others 和 To others 数据) 来看, 中国和马来西亚总 From 指数和总 To 指数都明显小于其他经济体和原油市场, 而韩国市场与中国台湾市场的总 From 指数和总 To 指数较大, 表明中国台湾市场与韩国市场与国际金融市场联系密切, 市场价格的溢出与溢入均表现明显。总体来看, 发达经济体的总 From 指数和总 To 指数较大, 而发展中经济体的总 From 指数和总 To 指数较小, 这可能与一国金融市场的对外开放程度有关, 金融市场对外开放程度越大, 越容易受到其他市场价格波动的影响。

从净溢出指数结果 (即表 5.4 中 Net 数据) 来看, 原油市场与韩国、中国台湾为波动溢出的发出者, 中国大陆、印度、日本、马来西亚、中国香港作为波动溢出的接受者。波动大体是由国际原油市场、中国台湾市场、中国香港市场传递

到亚洲其他金融市场的，且波动溢出强度较强。同时，原油市场的净溢出指数为 4.65，说明原油市场作为波动信息的净输出方，对亚洲股票市场波动贡献具有一定程度的占比。

5.1.3 动态溢出结果

在静态溢出部分，我们将整个样本期间作为一个时间跨度，测量了一个“平均”的波动溢出效应，但这很可能导致我们错过重要的信息，无法区分周期性因素和意外冲击因素，无法充分描绘股市间波动溢出效应的持续变动。为了解决这个问题，我们将从溢出指数的动态角度，使用滚动窗口的方式，衡量溢出指数的动态变化。最终，我们参考 Diebold 和 Yilmaz (2012) 的方法，将滚动窗口宽度定为 200 天，预测步长定为 10 天，并通过溢出指数的动态序列来评估溢出效应的变动程度和变动性质，从而深入了解亚洲股市间的波动溢出效应。全样本期间设定为 2009 年 1 月 5 日至 2023 年 11 月 30 日，由于滚动窗口宽度定为 200 天，所以第一个动态溢出指数在 2010 年 1 月 29 日出现。通过对亚洲股市波动率构建动态溢出指数，得到总溢出指数和定向溢出指数的时序图。

1、动态总溢出指数

下图是总溢出指数的时序图，反映亚洲股票市场与原油市场存在的波动溢出效应变动情况。



图 5.2 动态总溢出指数

从图 5.2 可以看出, 亚洲各经济体股市与原油市场系统中存在的波动溢出效应的变化趋势。首先, 从整体上来看, 总动态波动溢出指数在样本区间内的走势先下降再上升, 系统溢出强度主要集中在 30%—60% 之间, 可以看出亚洲各经济体股市与原油市场间的波动溢出大小是随时间变化而变化的。

接下来我们将总溢出指数分为 5 个阶段, 第一阶段为 2010 年 1 月至 2012 年 3 月, 总指数震荡上涨, 这是由于 2008 年金融危机后, 受到欧债危机的影响, 总溢出指数上升, 直到 2012 年 3 月, 欧债危机治理取得阶段性成果。第二阶段为 2012 年 3 月至 2016 年 1 月, 随着金融危机的解除, 刺激经济的相关政策的减少, 总溢出指数在这一周期温和下降, 资本回流欧美的趋势增强, 同时, 在这一时期, 各国(地区)金融业快速发展, 资本市场不断开放, 整体市场关联性实质上有增强的趋势。第三阶段为 2016 年 1 月至 2019 年 12 月, 由于英国脱欧、中美贸易战等一系列地缘政治事件发生, 加上加拿大石油城大火、欧佩克国家携手非欧佩克国家试图减产以及多国油田遇袭等原因造成的原油产能不足, 造成原油价格剧烈波动, 造成多国金融市场受到影响, 总溢出指数增加。第四阶段为 2019 年 12 月至 2022 年 2 月, 受到全球性公共卫生事件的影响, 总动态波动溢出指数急剧上升后急剧下降。第五阶段为 2022 年 2 月至今, 受到俄乌冲突以及 OPEC 减产事件的影响, 总动态波动溢出指数出现波动, 在俄乌冲突的过程中, 原油价格在 2022 年 3 月 8 日创下了 2014 年以来的新高, 布伦特原油期货的结算价达到了 127.9 美元/桶, 同时也带来了各国(地区)金融市场的剧烈波动。2022 年 3—4 月原油价格的飞涨以及各国(地区)金融市场的波动的主因, 一是市场恐慌情绪造成的价格上涨, 二是美联储加息造成的油价二次上涨。

2、动态定向溢出指数

广义溢出指数中定向溢出指数又分为总定向溢出指数、净溢出指数与净成对溢出指数。同时还将总定向溢出指数分为总定向接受指数(总 FROM 指数)和总定向给予指数(总 TO 指数), 分别表示其他所有市场对某一市场的波动率溢出强度与某一市场对其他所有市场的波动溢出强度。净溢出指数表示某一市场对其他所有市场的净溢出效应, 从数值上来看, 一国净溢出指数等于溢出指数减去溢入指数。净成对溢出指数表示不同特定市场之间的净溢出效应。本文重点分析原油市场价格冲击对亚洲 7 个国家(地区)股市的波动溢出效应。

图 5.3 中 8 幅图分别表示原油市场与亚洲各经济体股票市场间的总定向接受指数（总 From 指数）。整体来看，8 个市场的总定向接受指数有一定的相似性，均表现出先下降后震荡上升再下降的特点，均在 2016 年前后和 2020 年出现波动峰值，在 2015 年和 2023 年出现低谷，基本位于 0 至 10% 之间，相对而言，日本、韩国与中国香港市场的总定向接受程度更为显著，在实际金融市场中，这三个市场历史悠久，有着较大的开放程度和较为成熟的交易机制，有相对明显的波动溢出也更符合客观事实。中国市场和印度市场总定向接受指数始终较低，这表明中国和印度市场较为独立，不容易接受到其他金融市场的风险。而原油市场出现的波峰较少，说明原油市场接收其他金融市场的波动较少，相比于亚洲经济体的股票市场，原油市场更不容易被其他市场所影响。

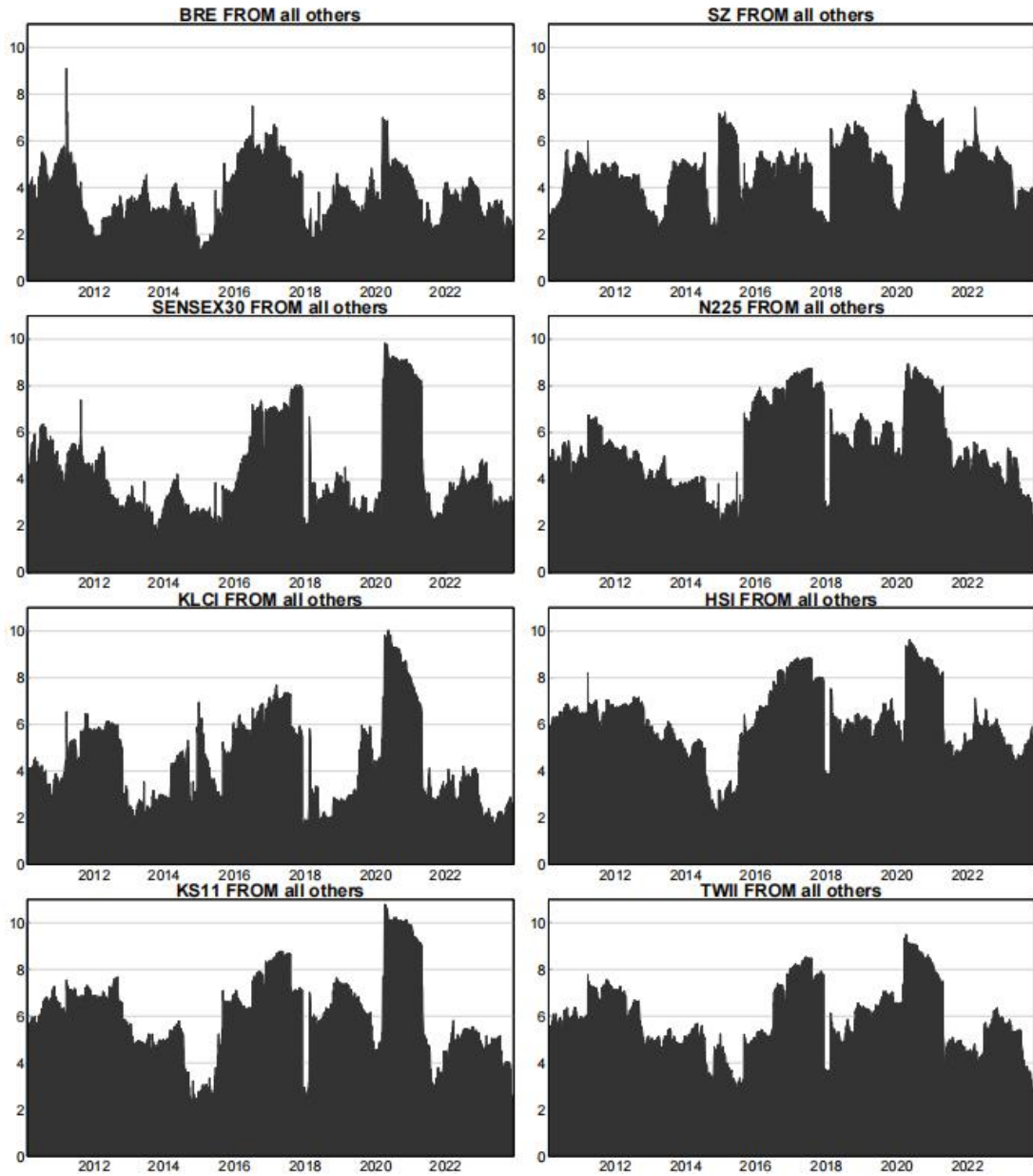


图 5.3 原油市场与亚洲股票市场的总定向接收指数

图 5.4 中 8 幅图分别表示原油市场与亚洲 7 个经济体股票市场之间的总定向给予指数（总 To 指数），表示每个市场所给予其他 7 个市场的波动溢出。分析该图，虽然整体来看，8 个市场之间的总定向给予指数变化不一，但整体上有一定的相似性，总体指数基本位于 0 至 10% 之间，并在 2012 年、2017 年和 2020 年前后出现波峰，在 2015 年和 2018 年前后出现波谷。印度股市、中国股市、马来西亚股市的总定向给予指数大多数时间处于低位，一定程度上说明了，发展中经济体资本市场的开放程度较低，与外界的联系较为受限，当一个市场出现波动

时，不能较好的向其他市场转移风险与分摊风险，应对风险的综合能力较差。而日本、中国香港和中国台湾股市总定向给予指数的走势基本相同，结合三者的总定向接受指数，不难发现三者市场波动率具有较高的关联度，这可能是由于三者资本市场联系紧密造成的。

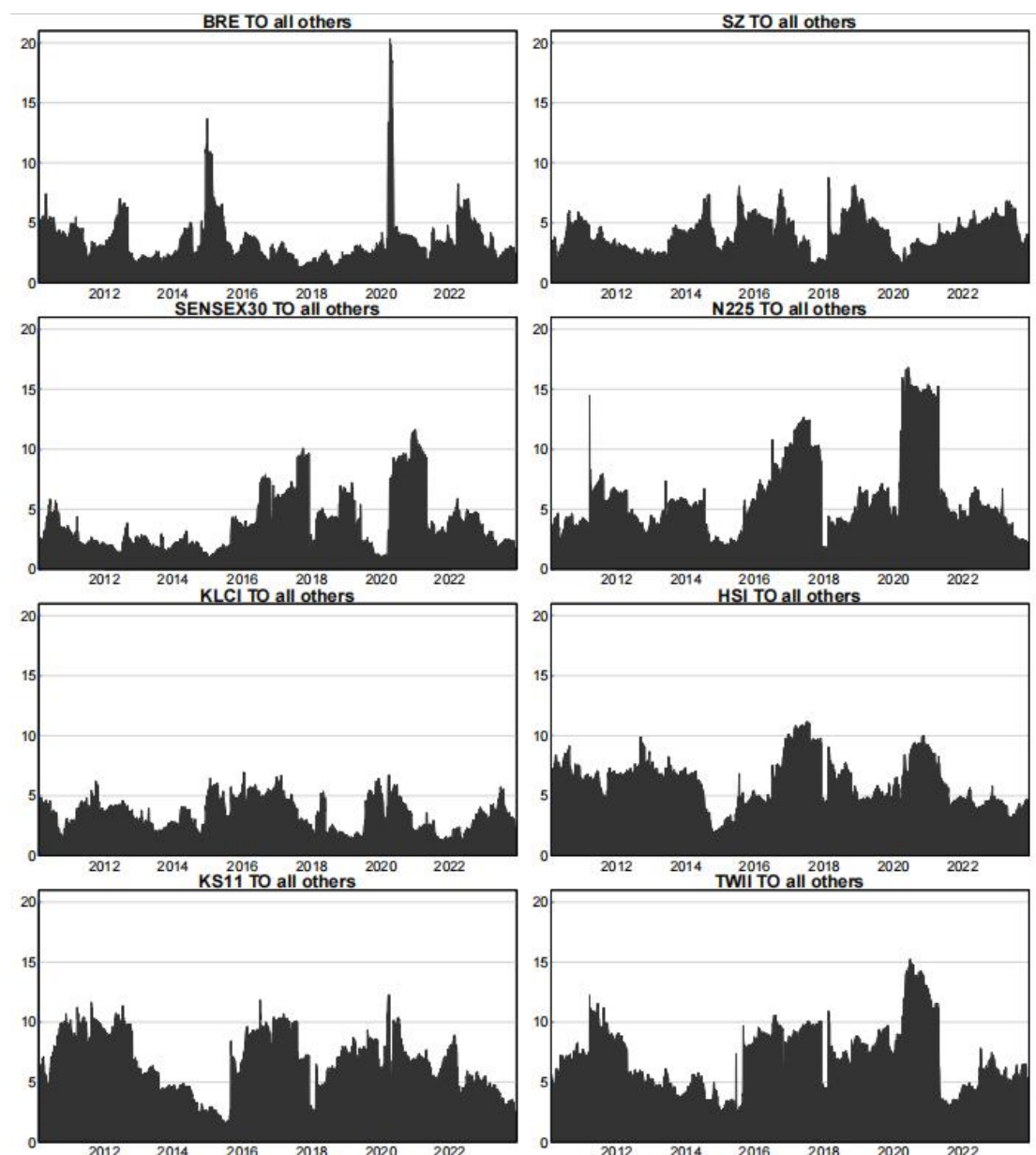


图 5.4 原油市场与亚洲股票市场的总定向给予指数

图 5.5 中 8 幅图表示原油市场与亚洲 7 个经济体股市之间的总净溢出指数(总 Net 指数)，表示每个市场与其他 7 个市场间的净波动溢出。从图中可以看出，

8个金融市场净波动溢出指数大多数时间在-10%至+10%区间内波动。原油市场溢出指数相比溢入指数数值较大，总体上原油市场的溢出大于溢入。印度、中国大陆和马来西亚股市净波动溢出长时间小于零，即印度、中国大陆和马来西亚三国股市在长时间内作为波动的接受者，接受着来自其他市场的价格波动。而中国台湾、韩国市场长时间处于溢出状态。日本市场随时间变化变动较大。结果说明，中国大陆股市对其他市场的净波动溢出在大多数时间都是较小的，仅在个别时间出现部分黑天鹅事件时，会短期快速增加，但无法持久，而原油市场对其他市场的净波动溢出较为严重。

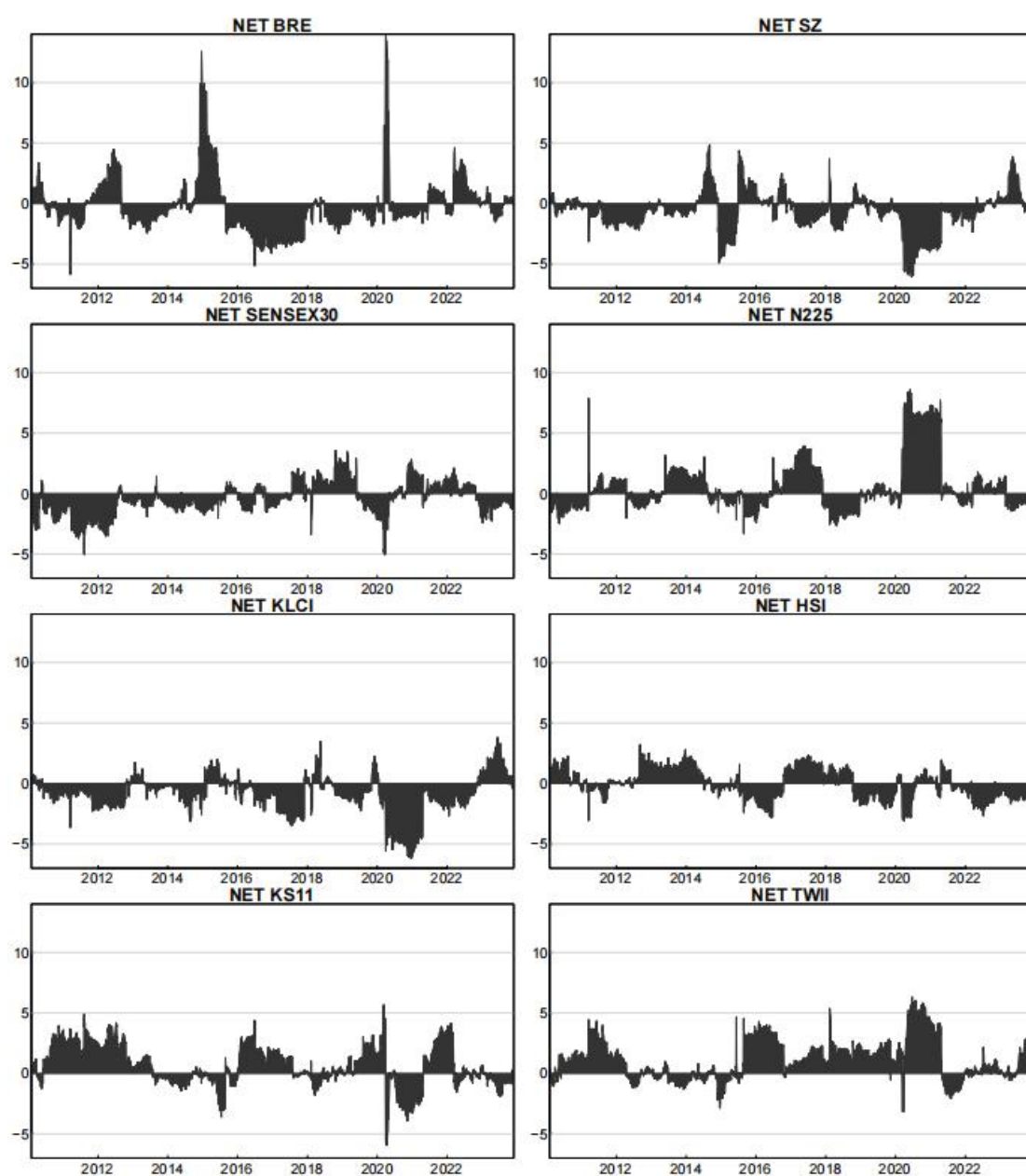


图 5.5 原油市场与亚洲股票市场的总净溢出指数

图 5.6 中可以看出 2017—2021 年原油市场与亚洲股市的相互溢出指数呈现非对称表征, 7 幅图表示原油市场分别与各经济体之间的总净成对溢出指数, 当指数大于 0 时, 代表前者市场对后者市场的溢出, 当指数小于 0 时, 代表后者市场对前者市场的溢出。随着全球资本市场的发展, 原油金融化、全球化属性越发显著, 原油市场国际化影响程度日益凸显, 但溢出效应在各个金融市场中存在着地区性与阶段性差异。

从图中可以看出, 原油市场对各经济体股市间的净成对波动溢出指数大部分时间里都大于零, 表明原油市场在大多数时间里是亚洲 7 个经济体股票市场的波动输出者, 而亚洲股市相对于原油市场而言更多的作为波动的接受者。多数经济体在 2015 年和 2020 年出现了 2 次对原油市场较为突出的波动溢出。以 2020 年 1 月为例, 新型冠状病毒的传播与扩散对全球社会与经济带来了不可估量的影响, 在新冠肺炎疫情爆发时期, 日本、韩国、中国台湾、印度股票市场对原油市场的波动溢出呈聚集状并到达顶峰, 反观中国大陆、中国香港、马来西亚股票市场对原油市场均值溢出的冲击能力有限。

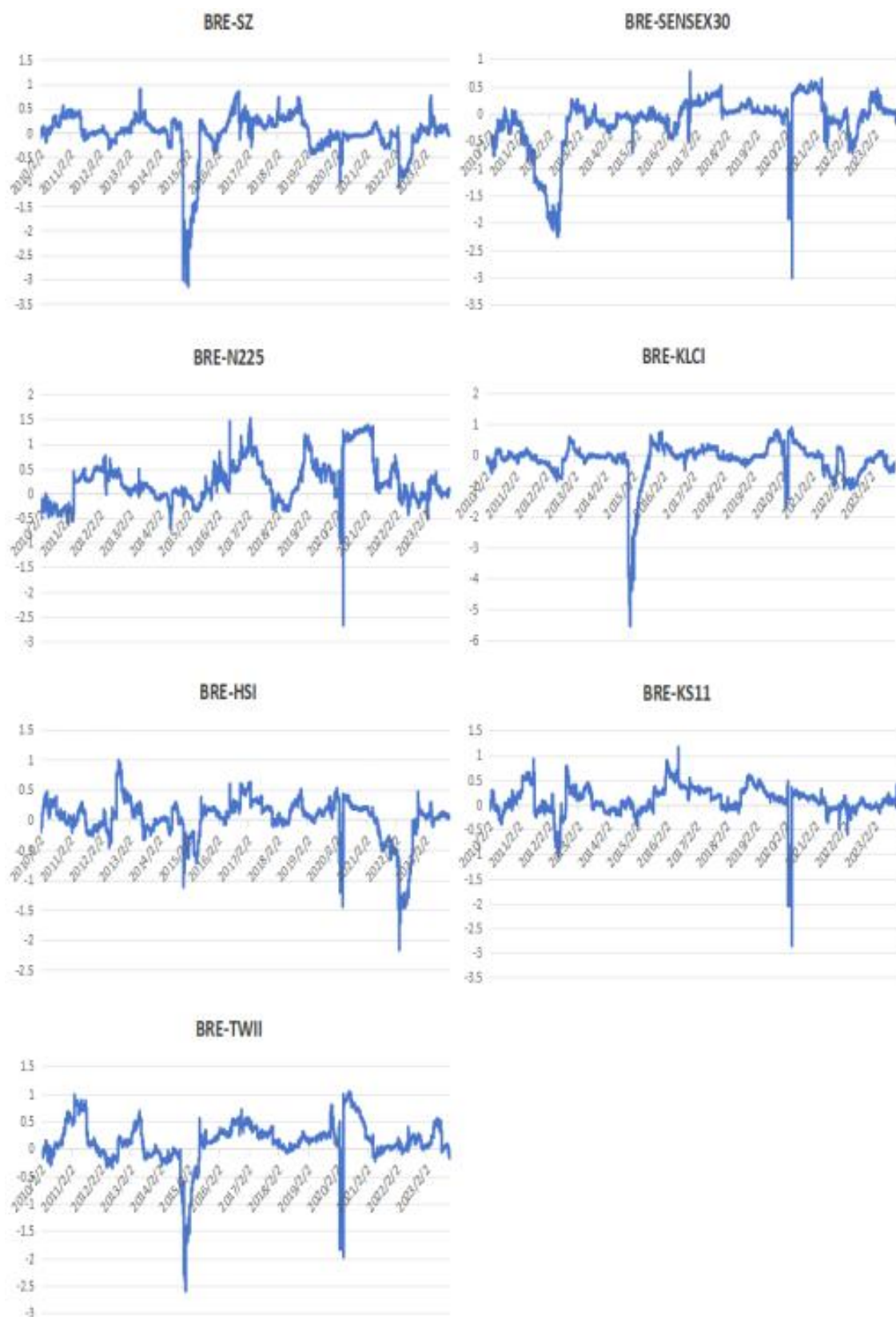


图 5.6 原油市场与亚洲股市净成对溢出指数

5.1.4 敏感性分析

敏感性分析是指从定量分析的角度研究有关因素发生某种变化对某一个或一组关键指标影响程度的一种不确定分析技术。其实质是通过逐一改变相关变量数值的方法来解释关键指标受这些因素变动影响大小的规律。

本文关于 VAR 模型中参数的选择,参考 Diebold & Yilmaz (2012) 的研究方法,选取步长 H 为 10, 并确定滞后项为 2。为检验该两项指标的有效性,使用 RStudio 软件进行建模分析,滞后项的测试范围为 1—3, 步长的测试范围为 8—10, 得到以下结果。

由于对滞后阶数与步长的测试中的指数之间相差的值较小,故三条线基本重合。在对步长的敏感性测试中,不同步长下的总溢出指数值相差较小,因此统计图中仅显示为一条线。

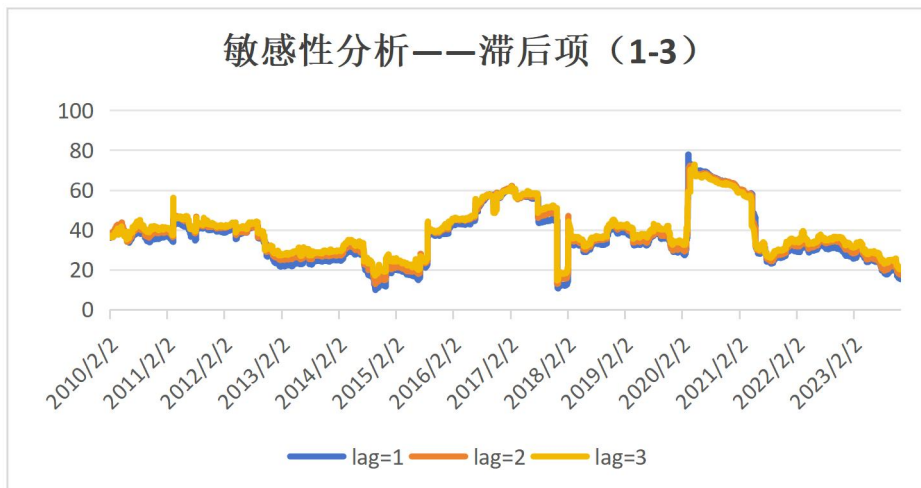


图 5.7 滞后阶数的变化对指数的敏感性分析

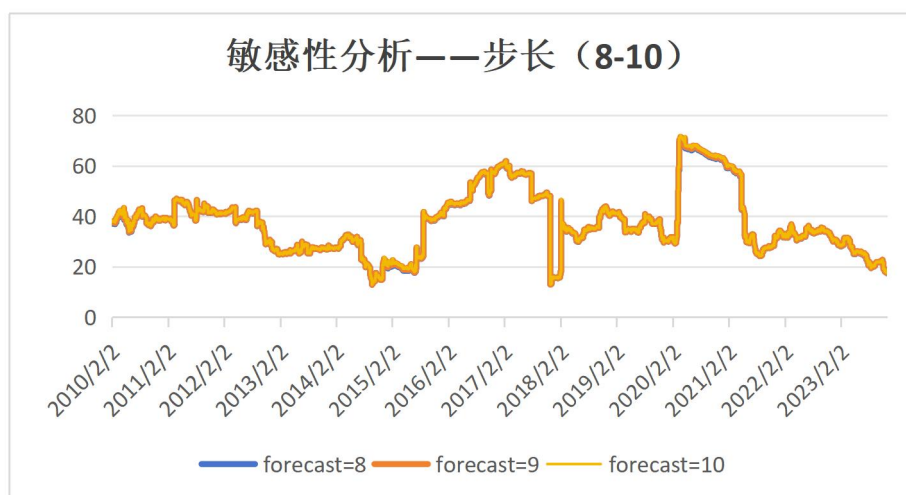


图 5.8 步长选择的变化对指数的敏感性分析

5.2 原油市场与亚洲各经济体行业股市间的波动溢出强度

5.2.1 基础性分析

1、描述性统计

表 5.5 原油市场与亚洲行业股市的描述性统计

	均值	最大值	最小值	标准差	偏度	峰度	JB 统计量	JB 统计量 P 值
BRE	-0.157	134.8	-279.8	22.919	-1.517	21.590	40031.220	0
HSI_BMAT	-0.337	132.9	-115.5	19.501	-0.170	6.143	1127.828	0
HSI_FIN	0.205	129.2	-153.1	17.808	0.250	9.399	4647.928	0
HSI_INDUST	-0.200	60.0	-64.3	12.480	-0.114	4.862	396.953	0
HSI_TELC	-0.094	71.9	-75.8	13.613	0.153	5.450	688.022	0
KLCI_BMAT	0.367	65.7	-175.3	11.909	-1.521	24.931	55312.240	0
KLCI_FIN	-0.233	68.9	-134.9	12.577	-0.576	13.155	11785.220	0
KLCI_TELC	0.162	76.6	-59.2	9.335	0.260	9.661	5036.754	0
KLCI_INDUST	-0.064	36.8	-69.6	8.010	-0.968	11.698	8958.767	0
KS11_BMAT	0.068	194.2	-140.0	17.792	0.136	11.865	8875.193	0
KS11_FIN	-0.230	91.1	-152.3	15.784	-0.218	9.009	4095.892	0
KS11_INDUST	-0.234	128.5	-100.3	14.553	-0.195	8.823	3843.673	0
KS11_TELC	-0.006	69.4	-60.5	12.697	0.126	5.140	523.917	0
N225_BMAT	0.192	85.1	-128.9	14.857	-0.320	7.720	2559.722	0
N225_FIN	-0.061	99.1	-115.1	17.179	-0.226	7.891	2722.707	0
N225_INDUST	0.303	81.5	-95.2	13.729	-0.250	6.520	1426.194	0
N225_TELC	0.302	98.3	-139.0	12.856	-0.564	12.646	10641.860	0
SENSEX30_BMAT	0.117	159.3	-93.3	15.073	0.295	10.080	5694.873	0
SENSEX30_FIN	0.532	187.8	-94.1	15.553	0.153	15.034	16351.220	0
SENSEX30_INDUST	0.665	158.5	-73.5	12.817	0.383	13.780	13177.460	0
SENSEX30_TELC	0.234	164.7	-102.5	17.609	0.447	8.110	3036.706	0
SZ_BMAT	-0.357	98.0	-102.7	20.954	0.131	5.267	587.641	0
SZ_FIN	-0.054	95.3	-105.4	22.756	0.028	6.693	1538.903	0
SZ_INDUST	-0.041	71.7	-93.7	15.855	-0.659	7.612	2595.765	0
SZ_TELC	0.038	96.0	-106.0	21.447	0.144	7.642	2440.913	0
TWII_BMAT	0.042	57.4	-78.3	11.527	-0.445	6.728	1656.989	0
TWII_FIN	0.149	66.1	-99.0	14.665	-0.410	6.843	1742.587	0
TWII_TELC	0.212	60.6	-48.9	7.043	-0.464	9.403	4723.856	0
TWII_INDUST	0.196	58.2	-73.6	14.221	-0.268	5.381	671.990	0

数据来源：路孚特数据库

从表 5.5 中可以看出，各股指收益率的波动较大。各收益率序列峰度均大于正态分布下的峰度值 3，J—B 检验的结果均显著拒绝正态分布的原假设，各股票指数对数收益率序列不服从正态分布，且具有尖峰厚尾的特征。

2、平稳性检验

表 5.6 亚洲行业股市 ADF 检验

序列	T 统计量	1%临界值	5%临界值	10%临界值	P 值	平稳性
BRE	-51.48739	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
SZ.Bmat	-50.52049	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
SZ.Fin	-50.37841	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
SZ.Indust	-29.61505	-3.432575	-2.862409	-2.567277	0	平稳
SZ.Telc	-39.86863	-3.432575	-2.862409	-2.567277	0	平稳
Sensex30.Bmat	-49.06557	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
Sensex30.Fin	-50.48578	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
Sensex30.Indust	-49.35359	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
Sensex30.Telc	-54.21359	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
N225.Bmat	-53.06154	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
N225.Fin	-51.93173	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
N225.Indust	-53.04112	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
N225.Telc	-56.12784	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KLCI.Bmat	-52.23847	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KLCI.Fin	-49.27007	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KLCI.Indust	-51.94998	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KLCI.Telc	-54.27977	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
HSI.Bmat	-49.52287	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
HSI.Fin	-48.80933	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
HSI.Indust	-50.11591	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
HSI.Telc	-53.41698	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KS11.Bmat	-50.99161	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KS11.Fin	-52.10868	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KS11.Indust	-50.47969	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
KS11.Telc	-50.29941	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
TWII.Bmat	-51.47117	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
TWII.Fin	-54.52997	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
TWII.Indust	-51.70523	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳
TWII.Telc	-53.47104	-3.432574	-2.862408	-2.567277	0	平稳

从表 5.6 中可以看出，ADF 检验的 T 统计量均小于 1%临界值，且 T 检验的 P 值均小于 0.0001，表明在 1%的显著性水平下拒绝存在单位根的原假设，即证明所有经济体的股价指数波动率序列均是平稳的。

5.2.2 静态溢出结果

对中国大陆、中国香港、中国台湾、韩国、日本、印度、马来西亚的四个行业指数与原油价格指数建模，得到下表 5.7 的波动率静态溢出表。由于数据结果

过多不易一一列出，且本文篇幅有限，仅介绍原油市场对各经济体不同行业市场的波动溢出效应，故此只列出原油市场对其他所有市场的静态给予与原油市场接收的来自其他市场的静态溢出。

表 5.7 亚洲行业股市静态溢出指数

	TO		FROM
BRE	67.56	BRE	67.56
SZ.Bmat	0.9	SZ.Bmat	1.49
SZ.Fin	0.34	SZ.Fin	0.63
SZ.Indust	0.49	SZ.Indust	1.14
SZ.Telc	0.46	SZ.Telc	0.85
Sensex30.Bmat	1.13	Sensex30.Bmat	2.36
Sensex30.Fin	1.14	Sensex30.Fin	2.54
Sensex30.Indust	0.73	Sensex30.Indust	1.79
Sensex30.Telc	0.8	Sensex30.Telc	1.15
N225.Bmat	0.96	N225.Bmat	1
N225.Fin	0.84	N225.Fin	0.92
N225.Indust	0.83	N225.Indust	1.13
N225.Telc	0.59	N225.Telc	0.8
KLCI.Bmat	2.11	KLCI.Bmat	0.98
KLCI.Fin	1.18	KLCI.Fin	0.92
KLCI.Indust	1.06	KLCI.Indust	0.93
KLCI.Telc	0.42	KLCI.Telc	0.4
HSI.Bmat	0.83	HSI.Bmat	1.34
HSI.Fin	0.34	HSI.Fin	0.84
HSI.Indust	0.83	HSI.Indust	2.46
HSI.Telc	0.59	HSI.Telc	1.18
KS11.Bmat	0.91	KS11.Bmat	1.03
KS11.Fin	0.88	KS11.Fin	1.07
KS11.Indust	0.97	KS11.Indust	1.43
KS11.Telc	0.5	KS11.Telc	0.2
TWII.Bmat	1.53	TWII.Bmat	1.13
TWII.Fin	0.77	TWII.Fin	0.96
TWII.Indust	0.94	TWII.Indust	1.37
TWII.Telc	0.33	TWII.Telc	0.42
To others	23.4	From others	32.46
Net	-9.06	All	70.13%

从上表 5.7 中可以看出，原油市场对亚洲各经济体股票市场不同行业的溢出情况各不相同，这可能是受到当地产业的影响。总的来看，基础商品与工业两个

行业对原油市场的静态溢出与溢入指数较大,说明基础商品与工业行业对原油价格变化更加敏感,这可能是由于原油作为基础商品生产与工业生产中的原材料,在各国(地区)都充分发挥着原油的商品属性而决定的。原油价格对金融市场的波动溢出影响次之,其中印度金融市场受到原油市场的影响较大,原油市场对印度市场的 From 指数与 To 指数均较高,且超过了原油市场对印度基础商品和印度工业的影响,一定程度上说明印度市场的开放程度较高,但抗风险能力较弱,中国大陆金融行业与原油市场的相互溢出指数较低,说明中国大陆市场相对独立。而通信行业对原油市场波动最为不敏感,这一点对 7 个国家(地区)均成立。

从国家(地区)层面上看,印度、中国大陆和马来西亚股票市场的溢出效应较为明显,这是由于马来西亚是原油出口国家,中国大陆和印度是世界上重要的原油消费国家。原油是马来西亚的第三大出口产品,原油价格波动对马来西亚股市更多的表现为溢入,而中国大陆和印度股票市场对原油市场更多的表现为溢出,这一点和上一节中对原油市场和 7 个经济体股指溢出效应的分析结果一致。中国香港各行业也同样对原油市场表现出溢出明显大于溢入的情况。总的来看,原油净进口国家(地区)各行业对原油市场贡献的波动溢出有大于来自于原油市场的溢入的趋势,而原油净出口国家(地区)各行业对原油市场贡献的波动溢出有小于来自于原油市场的溢入的趋势。

对于原油市场而言,来自其他 28 个市场的总波动溢出指数(总 From 指数)为 32.46%,而原油对其他 28 个市场的总波动溢出指数(总 To 指数)为 23.4%,原油市场的净波动溢出指数(净 Net 指数)为-9.06%。这说明,原油市场在系统中更多的作为波动的净接受者,其贡献的波动溢出少于来自于其他市场的溢入。同时,全系统的总溢出为 70.13%,说明原油市场与亚洲 7 个国家(地区)股票市场的相互波动程度较强,波动的解释能力超过 7 成,波动的解释力度较高。

5.2.3 动态溢出结果

采用模型与上节相似,在其基础上加入亚洲 7 个经济体不同行业股市,滚动计算系统间动态溢出指数,窗口长度仍选择为 200 天,预测步长 H 为 10。

1、动态总溢出指数

图 5.9 表示动态总溢出指数,反映的是原油市场与亚洲 7 个经济体不同行业证券价格的溢出效应变化情况。

从图 5.9 中可以看出，该图与 5.1 表现出了类似的波峰与波谷的趋势，即在 2012 年、2016 年、2020 年和 2022 年出现 4 次波峰，在 2015 年、2018 年和 2021 年出现 3 次波谷，整体指数处于较高水平，在 65%—85% 区间内震荡，分析其原因可能是由于一国（地区）的不同行业或跨国（地区）的同行业在一定时间内的关联程度较高，导致整个系统的动态溢出指数较高。而 4 次波峰与 3 次波谷的出现在介绍图 5.1 中均有详细介绍，可以概括为欧债危机、全球资本市场波动、全球公共卫生事件以及俄乌冲突共 4 次较大的突发事件冲击，以及因经济冲击造成的各国（地区）经济政策的调整，调整期内多表现为动态溢出指数上升，随着经济危机的解除，特殊政策的终止，在资本市场中又表现为动态溢出指数下降。

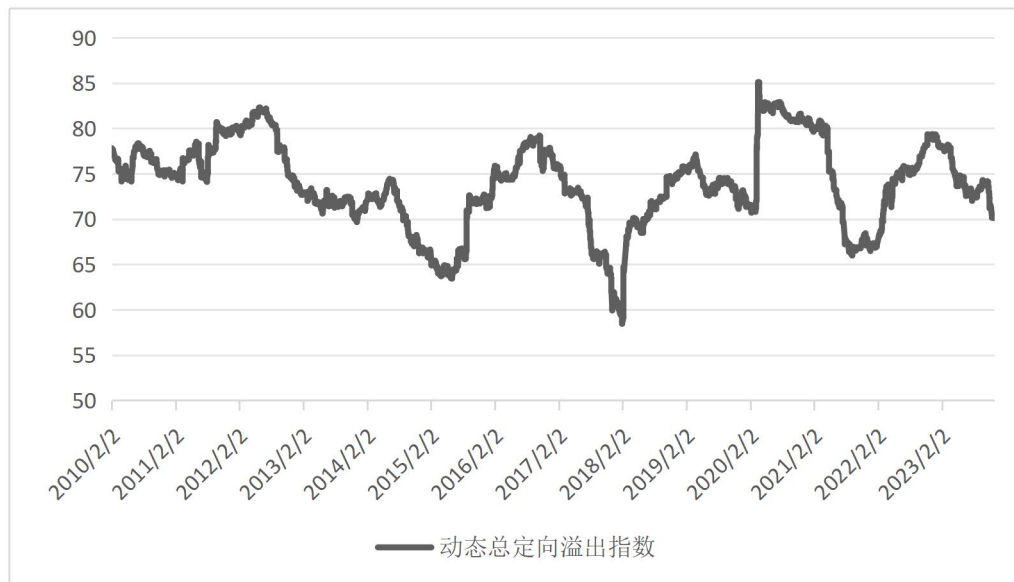


图 5.9 动态总溢出指数

2、动态定向溢出指数

图 5.10 表示原油价格变化对 7 个经济体不同行业股市的定向溢出指数，其中包括总定向接受指数（总 From 指数）、总定向给予指数（总 To 指数）和净溢出指数（总 Net 指数）。

从图中可以看出原油市场对亚洲 7 个经济体的总定向接受指数总体相对平稳，图中有 2 个地点分别出现在 2015 年和 2017 年。而总体给予指数在 2020 年出现峰值，这可能是由于 2020 年原油价格受到总供需影响，产生较大波动，一方面新冠疫情肆虐，各国（地区）工业生产受到影响，原油需求量下降，另一方

面新冠疫情造成部分国际运输链受阻，造成原油无法如期交付，此外 2018 年中美贸易战造成全球经济增速下降，造成原油需求量增速减缓，原油价格自 2018 年以来始终有向下的趋势。从净溢出指数来看，原油市场在 2010 年至 2023 年大部分时间是市场波动的净接受者，这可能是由于，对一国（地区）行业股市而言，收到的来自本国其他行业的波动溢出大于来自国际原油市场的波动溢出，从而导致原油市场受到的波动溢出作用高于给予的波动溢出。

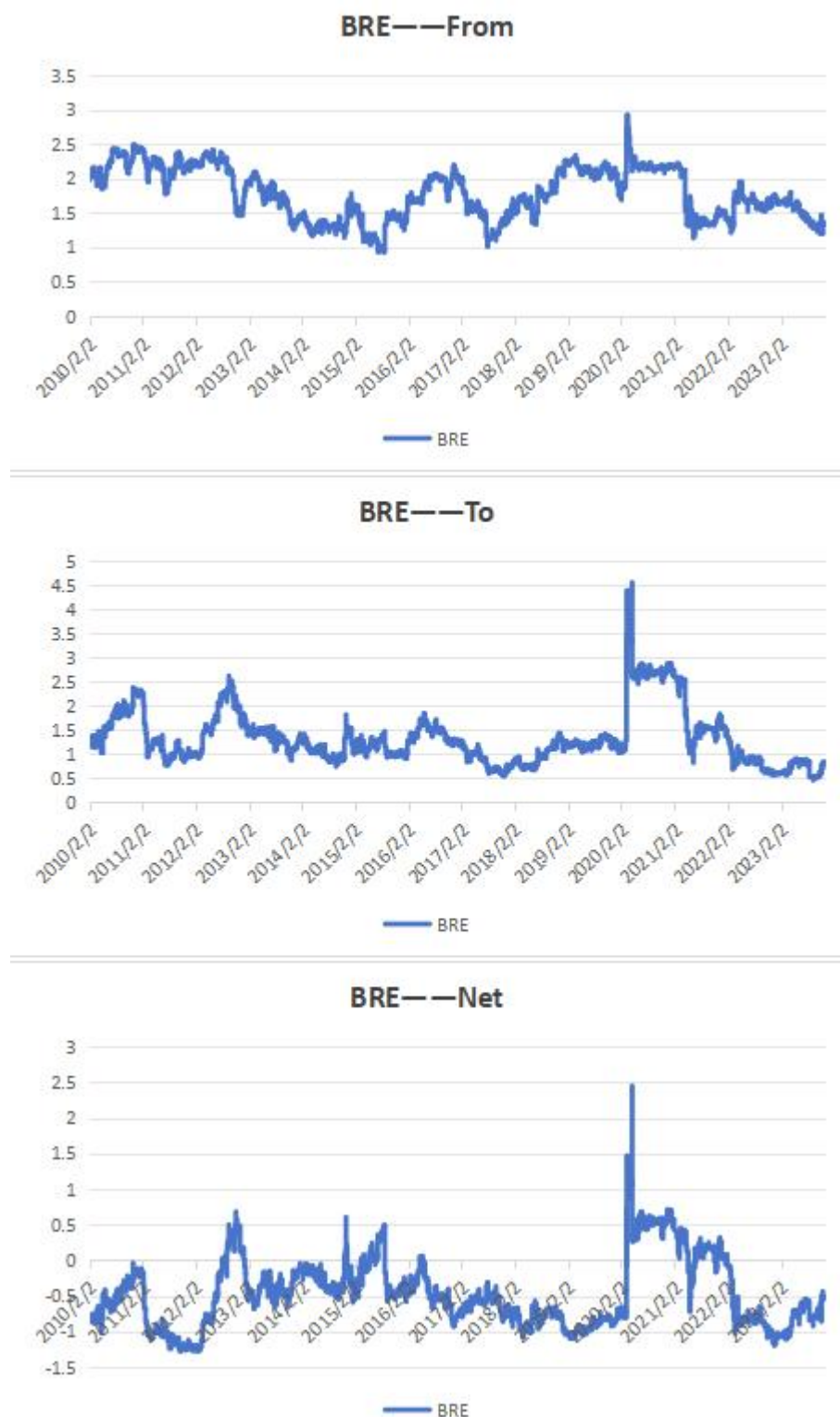
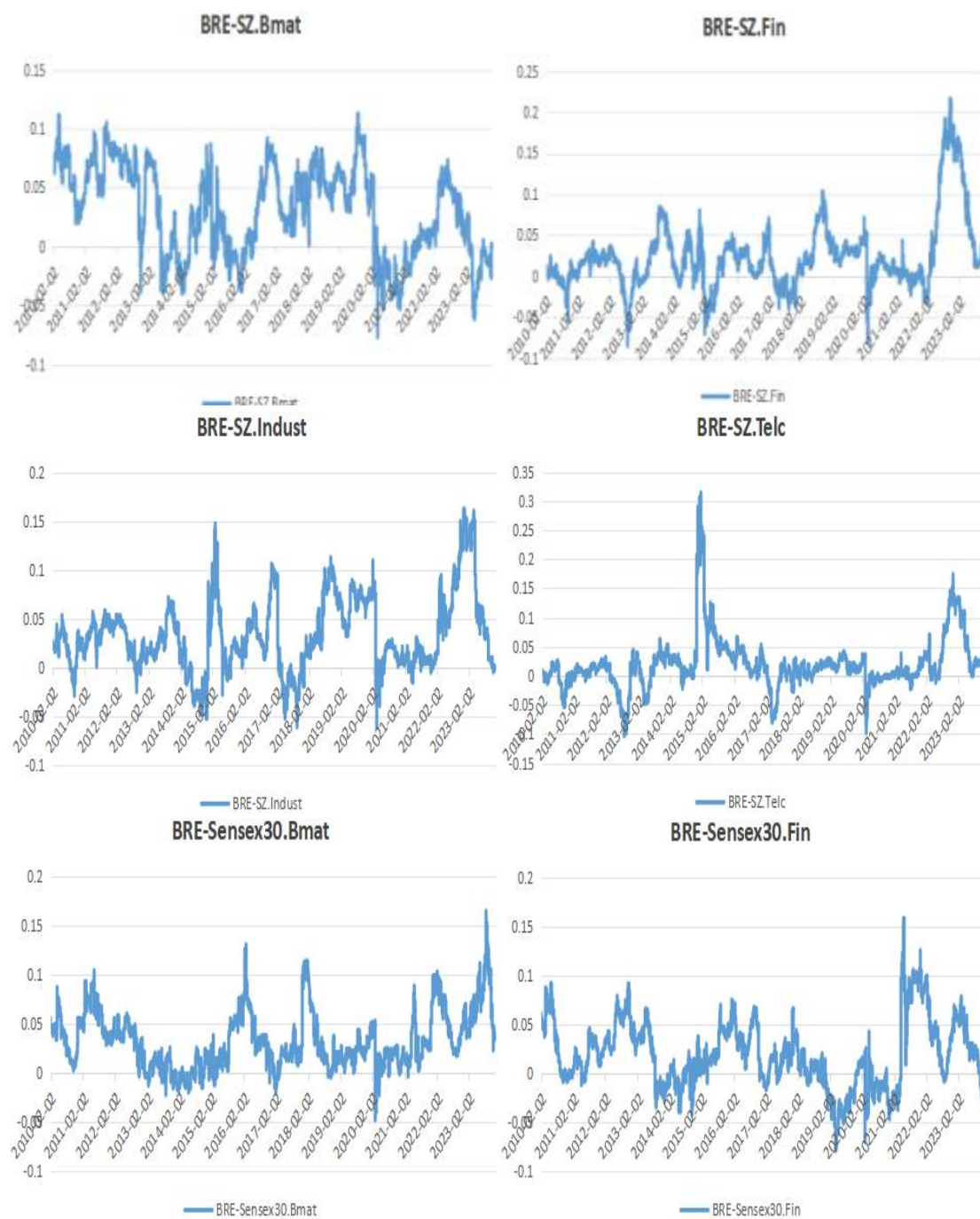
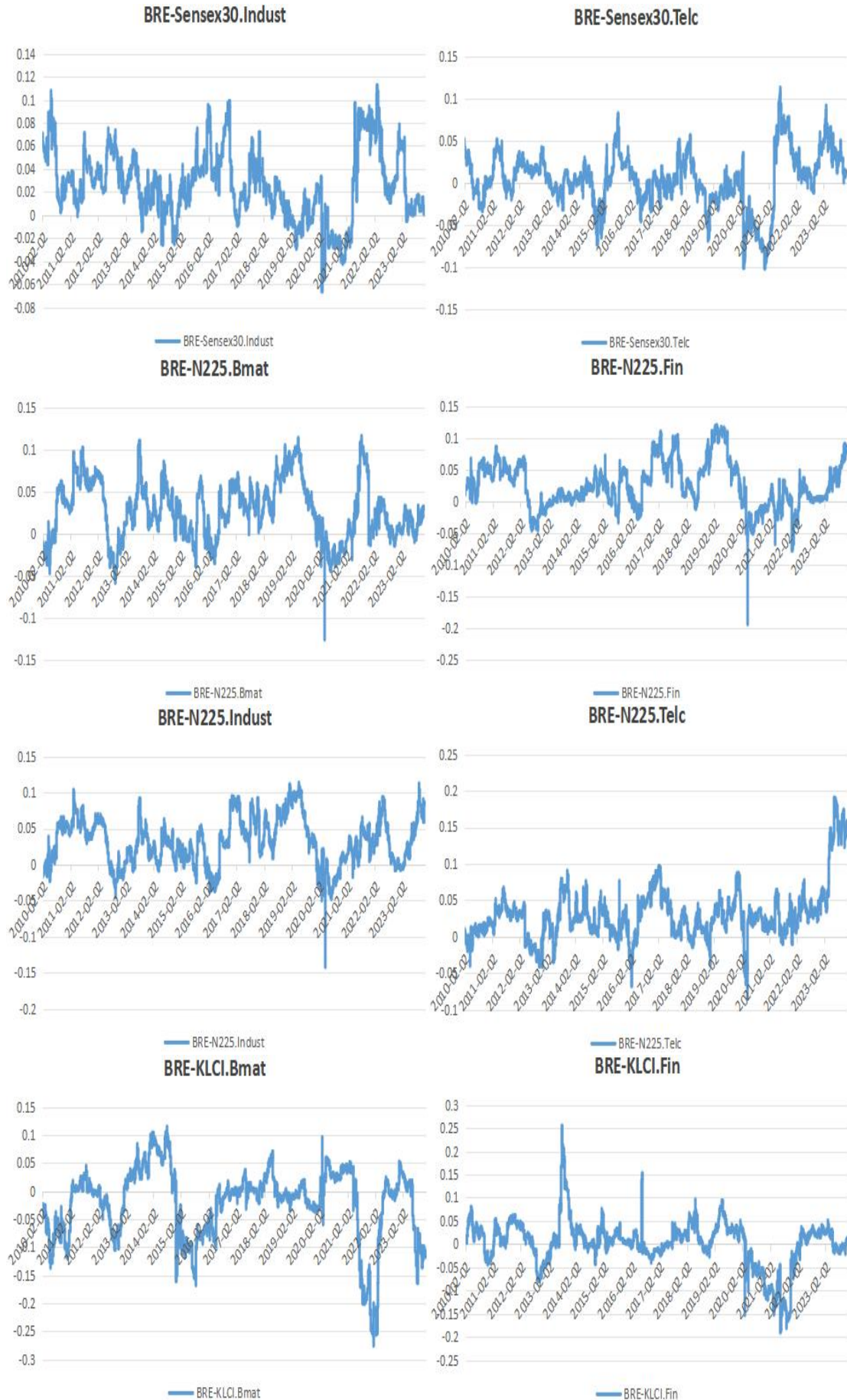


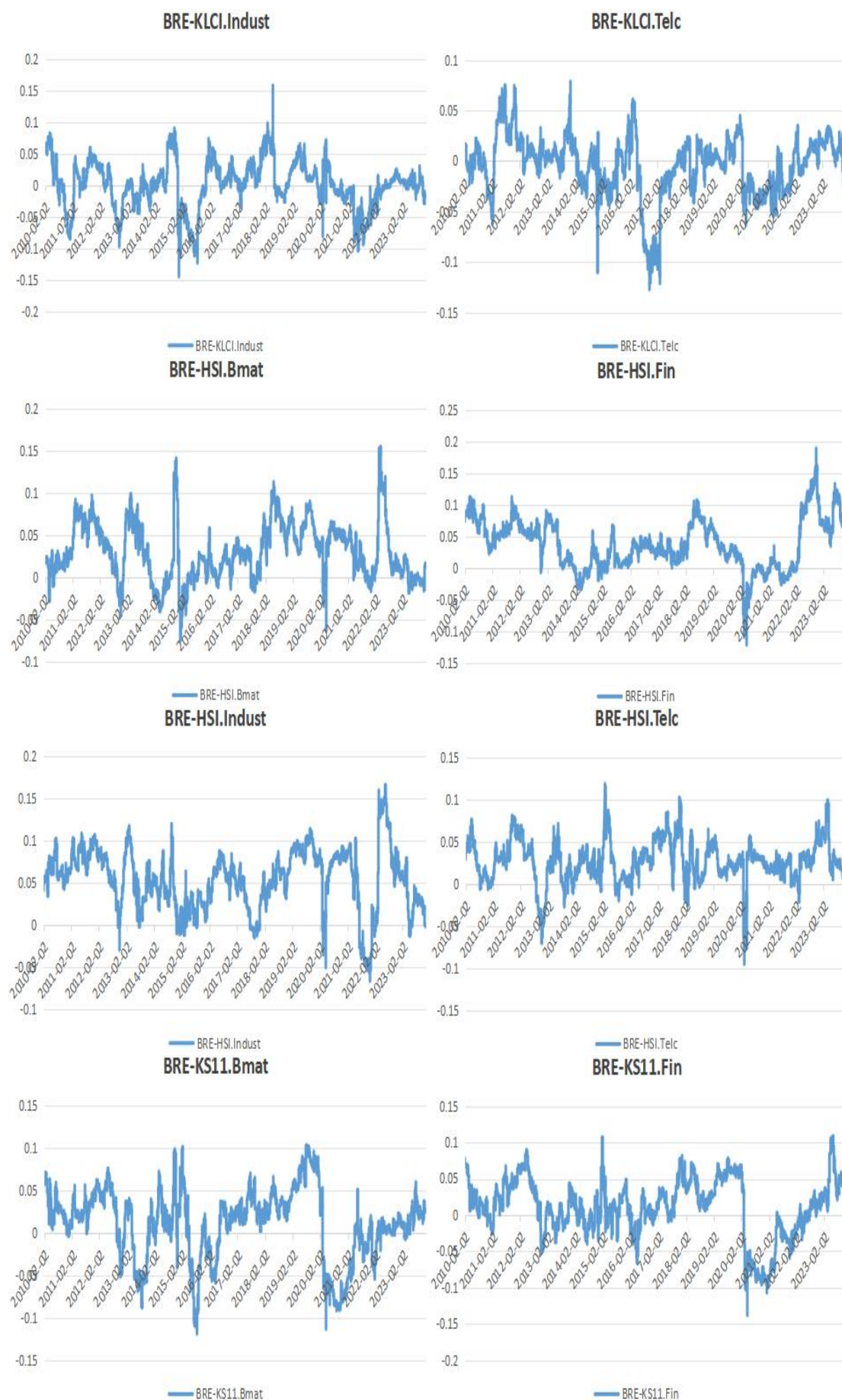
图 5.10 动态定向溢出指数

图 5.11 表示原油市场与亚洲行业股市净成对溢出指数，代表原油市场分别与其他市场间一一对应的净波动溢出程度。通过观察下图，可以了解在加入各国

(地区) 的不同行业后, 原油市场对系统内大多数市场的净成对溢出指数。







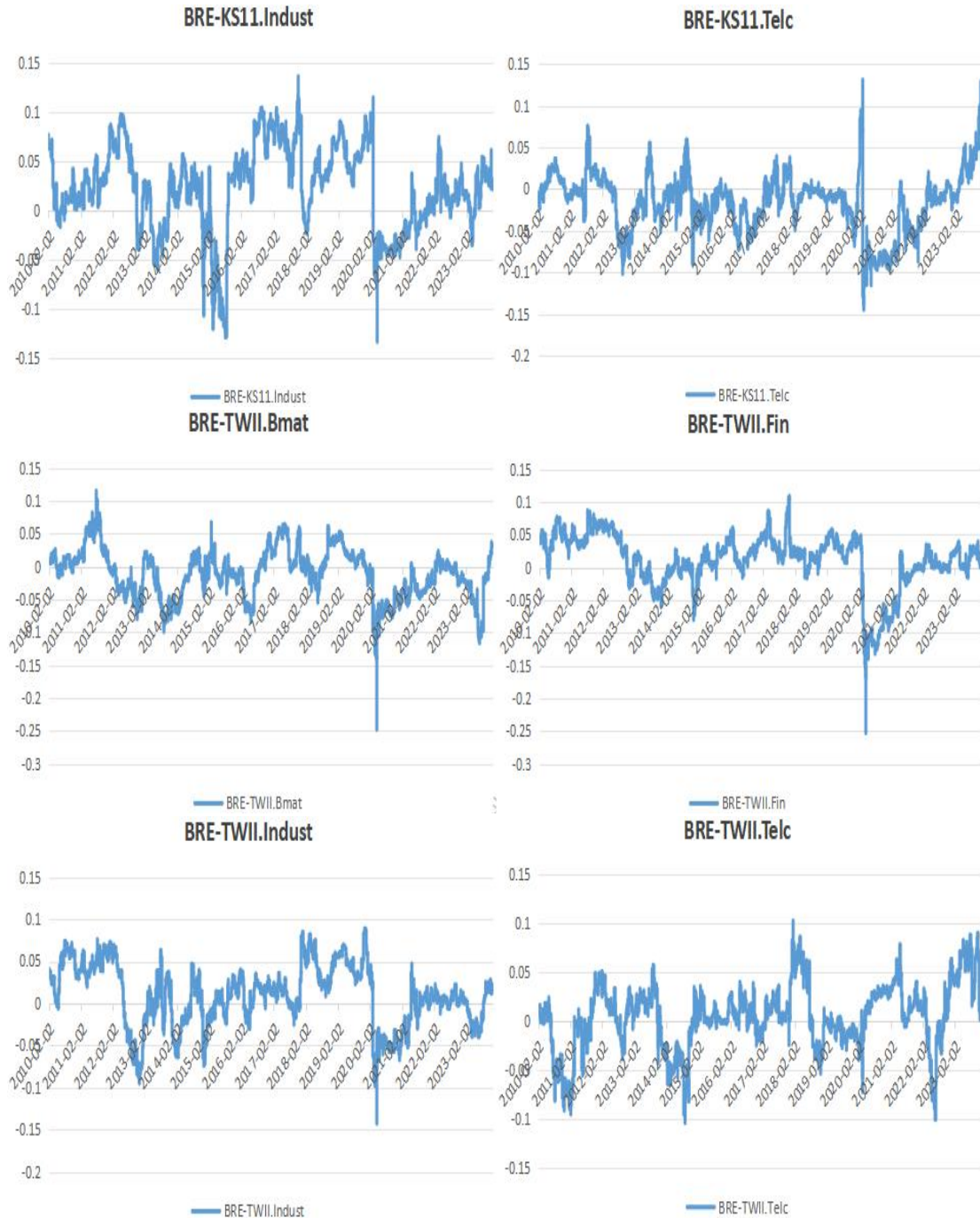


图 5.11 原油市场与亚洲行业股市净成对溢出指数

由图 5.11 可知，原油市场对印度、中国大陆、日本、中国香港股票市场的净成对溢出指数长时间大于零，这说明原油市场对多数行业存在一定程度的溢出效应，但是在马来西亚、中国台湾金融市场中，原油市场更多的作为溢出效应的接收者。

5.2.4 敏感性分析

敏感性分析是指从定量分析的角度研究有关因素发生某种变化对某一个或一组关键指标影响程度的一种不确定分析技术。其实质是通过逐一改变相关变量数值的方法来解释关键指标受这些因素变动影响大小的规律。

本文关于 VAR 模型中参数的选择,参考 Diebold & Yilmaz (2012) 的研究方法,选取步长 H 为 10,并确定滞后项为 2。为检验该两项指标的有效性,使用 R Studio 软件进行建模分析,滞后项的测试范围为 1—3,步长的测试范围为 8—10,得到以下结果。

在对步长的敏感性测试中,不同步长下的总溢出指数值相差小于 1,因此统计图中仅显示为一条线。

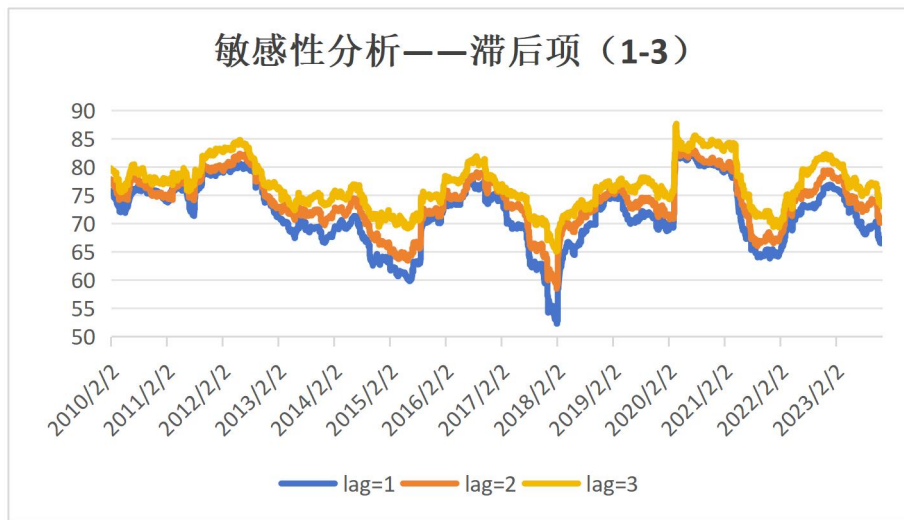


图 5.12 滞后阶数的变化对指数的敏感性分析

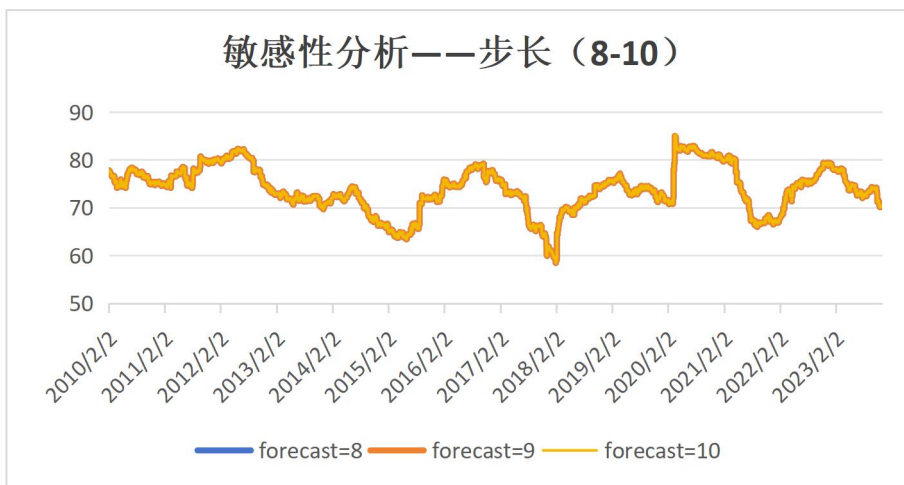


图 5.13 步长选择的变化对指数的敏感性分析

6 结论与建议

6.1 研究结论

原油作为全球最重要的战略物资之一，如同古代的“粮草”，粮草被断，其军自乱，原油安全至关重要。一方面，在现代战争中，如果没有足够的原油供应，军事装备将无法正常运行，作为工业生产重要的原材料，中国的经济发展同样离不开原油的供应；另一方面，我国原油资源匮乏，原油大量依赖进口，是全球最大的原油进口国，并且在未来一段时间仍会保持较高的原油进口量。较高的能源对外依存度增加了我国能源供应的风险，我国作为原油市场上的被动接受者，原油价格变化会极大地影响到我国能源安全与经济发展，在今后很长一段时期，我国原油安全仍然会面临较大的威胁。当前，随着全球原油期货产品份额的增加，原油的金融属性发挥出越来越重要的作用，原油价格波动不仅会影响到实体经济，更以直接的方式向金融市场传递，股票市场是金融市场的重要组成部分，对外界风险变化最为敏感，更是衡量宏观经济发展的重要指标。因此，研究原油价格与股票市场的动态相关关系有重要的理论意义与现实意义。

在此基础上，本文构建了基于 VAR 模型框架下的广义溢出指数，运用该方法研究了原油市场与股市的动态时变关系，并得出以下结论：

首先，国际原油价格与亚洲股票市场间有较强的溢出效应，在欧债危机、全球资本市场波动、新冠疫情以及俄乌冲突等事件发生期间，市场间的溢出效应会更加明显，且这种溢出效应表现出了显著的不对称性。中国大陆、印度同为全球重要的原油进口国，马来西亚是原油出口大国，三个经济体股票市场均表现出较弱的定向给予溢出效应与较强的定向接受溢出效应，印度股票市场对与原油市场波动的反应较为强烈，尾部溢出效应显著，这与实际相符合，中国大陆和印度均为原油市场价格的被动接受者，原油价格变化对进口金额以及本国货币储备影响较大，马来西亚原油出口量较大，而原油定价权较小，原油价格波动会直接影响到本国收益。而日本、中国香港、中国台湾股票市场对原油市场表现出较强的溢出效应，这可能是由于以上三个市场发展较早，整体体量较大，金融自由化程度较高，因此本国（地区）的金融风险能够通过资本市场迅速向外部转移。

其次,国际原油价格对各行业的溢出效应差别较大,研究原油价格对各行业的影响,有助于更加深入的了解亚洲行业连通性,从而进行地区间的贸易合作,对我国而言,有助于我国更加精准的预判原油价格变化对企业的冲击,厘清原油价格对股票市场影响的渠道,并及时采用财政、税收等政策缓解企业压力。实证结果表明原油市场更多地作为系统中溢出效应的发出者对各国(地区)各行业有较为明显的溢出效应,具体来看,工业和基础商品行业受到原油市场的溢出效应较大,这与第二章、第三章介绍的原油市场对亚洲经济风险传递的理论机制相符合,即通过影响石油石化类企业进口成本,使初级原料的价格上升,进而影响工业、基础产品行业的发展。值得关注的是,在四个行业中,与发达国家相比,中国大陆、印度、马来西亚等发展中国家受到了来自原油市场较为强烈的溢出效应,在金融行业中,溢出效应的差异最为明显,这可能是由于发展中国家的金融市场尚不成熟、抗风险能力较差造成的。对我国而言,我国金融市场受到来自原油市场的溢出效应较大,在金融行业和通信行业尤为明显,有关部门应当及时关注,降低单一行业对于原油市场的过度依赖。

6.2 政策建议与应用

根据本文的研究结果、过往学者的研究成果以及我国原油市场发展情况,本文将分别从国家(地区)层面、企业层面与投资者层面提出相关政策与投资建议。

从国家(地区)层面来看,亚洲国家(地区)对原油需求有着极高的对外依赖性,且原油进口来源较为集中,因此,为避免原油安全对金融市场及实体经济的冲击,应当加强对原油安全的关注。首先,亚洲国家(地区)中能源进口大国(地区)较多,为避免原油供给冲击对本国(地区)的影响,亚洲国家(地区)应当加强能源合作,提升原油进口来源的稳定性,促进“一带一路”能源共同体建设,促进多元化的原油供给体系。其次,亚洲国家(地区)应当加强原油储备建设,一方面,这需要增强对本国(地区)原油的勘测、开采能力,引入新设备、学习新技术,以更安全、更合理的方式开发本国(地区)能源,弥补采油技术的短板;另一方面,应当加强石油储备基地的建设,增加原油储备量,在原油价格出现剧烈波动时,可以通过释放原油储备缓解供需压力。同时亚洲各国(地区)都应当大力发展绿色经济,寻找能够代替煤炭与原油的清洁能源,形成清洁能源

供需体系。再次，对我国而言，我国应当推进人民币国际化进程，在国际贸易，尤其是能源国际贸易中，进行人民币结算，减少汇率风险对我国经济的影响，有利于人民币币值稳定，增强中国在国际能源市场上的定价权。最后，为应对原油市场波动对金融市场与实体经济的影响，我国监管者应当密切关注原油市场与金融市场的价格波动，避免对我国经济造成冲击，也可以采取适当的政策对受影响的企业进行补贴，并坚定不移的加大金融市场开放力度，让我国金融市场更好的与国际接轨，加强金融市场法制建设，防范化解系统性金融风险。

从企业层面来看，工业受到原油价格影响较大，因此需要制定合理的生产计划与风控机制来缓解原油价格波动对生产的影响。对此本文给出以下四点建议：第一，通过价格转嫁对冲原油价格上涨，大型原油进口企业对产业链中下游厂商有较强的议价能力，在原油价格上涨时可以完全将成本上涨的部分向下游厂商转移。第二，原油进口企业在签合同后，应当根据合同金额的一定比例进行套期保值，现实中，企业也会根据业务历史数据来提前进行套期保值。第三，企业可以建立原油储备库，储存适量原油以备不时之需。第四，企业要制定合理的生产计划，在原油价格上涨时，建立对通货膨胀的正确预判，为避免需求不足造成上游原料供给过量，可以主动采取减产的策略，降低设备开工率。

从投资者层面上看，首先，选择基础商品行业与工业的投资者应当及时关注原油市场价格变化，并提前做好投资计划，原油市场的价格变化呈现出一定的周期性特征，投资者可以根据价格周期并结合宏观层面来判断未来一段时间内的原油价格。其次，亚洲地区新兴经济体较多，如果法律法规不够完善，股票价格容易被炒作而掩盖了其内在价值，投资者要建立风险意识，避免“羊群效应”带来的损失。

参考文献

- [1] Adrian Alter, Andreas Beyer. The dynamics of spillover effects during the European sovereign debt turmoil[J]. *Journal of Banking and Finance*, 2014, 42: 134-153.
- [2] An Y ,Sun M ,Gao C , et al. Analysis of the impact of crude oil price fluctuations on China' s stock market in different periods—Based on time series network model[J]. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2018, 492: 1016-1031.
- [3] Apergis N ,Miller S M. Do structural oil-market shocks affect stock prices? [J]. *Energy economics*, 2009,31(4): 569-575.
- [4] Arouri M E H ,Jouini J ,Nguyen D K. Volatility spillovers between oil prices and stock sector returns: implications for portfolio management[J]. *Journal of International money and finance*, 2011, 30(7): 1387-1405.
- [5] Awartani B ,Maghyereh A.I. Dynamic spillovers between oil and stock markets in the Gulf Cooperation Council Countries[J]. *Energy Economics*, 2013, 36 : 28-42.
- [6] Basher, S.A., Haug, A.A., Sadorsky, P. Oil prices, exchange rates and emerging stock markets[J]. *Energy Economics*, 2012, 34(1): 227-240
- [7] Bollerslev T. Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity[J]. *Journal of Econometrics*, 1986, 31(3): 307-327.
- [8] BOLLERSLEV T. Modeling the Coherence in Short-Run Nominal Exchange Rates a Multivariate Generalized ARCH Model[J]. *Review of Economics and Statistics*, 1990, 72(3): 498-505
- [9] Chang C, McAleer M, Tansuchat R. Analyzing and forecasting volatility spillovers, asymmetries and hedging in major oil markets[J]. *Energy Economics*, 2010, 32(06): 1445-1455.
- [10] Ciner C. Energy shocks and financial markets: nonlinear linkages[J]. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 2001, 5(3).
- [11] Cong R ,Wei Y ,Jiao J ,Fan Y. Relationships between oil price shocks and

- stock market: an empirical analysis from China [J]. *Energy Policy*, 2008, 36(9): 3544-3553
- [12] Destek M A. Renewable energy consumption and economic growth in newly industrialized countries: Evidence from asymmetric causality test[J]. *Renewable Energy*, 2016, 95: 478-484.
- [13] Diebold F X ,Yilmaz K. 2012. Better to Give than to Receive: Predictive Directional Measurement of Volatility Spillovers[J].*International Journal of Forecasting*, 28(1).
- [14] Diebold F X ,Yilmaz K. Measuring Financial Asset Return and Volatility Spillovers, with Application to Global Equity Markets[J]. *The Economic Journal*, 2009,119(534): 158-171.
- [15] Ding Z H ,Liu Z, Zhang Y , et al. The contagion effect of international crude oil price fluctuations on Chinese stock market investor sentiment[J]. *Applied Energy*, 2017, 187: 27-36
- [16] Engle R F ,Bollerslev T. Modelling the persistence of conditional variances [J]. *Econometric Reviews*, 1986. 5(1).
- [17] Engle R F ,Kroner K F. Multivariate Simultaneous Generalized ARCH[J]. *Econometric Theory*, 1995, 11(1): 122-150
- [18] Engle R F. Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation[J]. *Econometrica*, 1982, 50(4).
- [19] Engle R. Dynamic conditional correlation: a simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models[J]. *Bus.Econ.Stat*, 2002, 20(3): 339-350.
- [20] GUPTA K. Oil price shocks, competition, and oil & gas stock returns - Global evidence[J]. *Energy economics*, 2016,57: 140-153
- [21] Gupta R ,Modise M P. Does the source of oil price shocks matter for South African stock returns? A structural VAR approach[J]. *Energy economics*, 2013,40: 825-831
- [22] Hamilton J D. Oil and the macroeconomy since World War I[J]. *Journal of Political Economy*, 1983, 2(91): 228-248.

- [23]Hammoudeh S ,Choi K. Behavior of GCC stock markets and impacts of U S oil and financial markets [J]. Research in International Business and Finance, 2006, 20 (1): 22-44
- [24]Henriques I ,Sadorsky P. Oil prices and the stock prices of alternative energy companies[J]. Energy Economics, 2008, 30(3): 998-1010.
- [25]Jones C M ,Kaul G. Oil and stock markets[J].Journal of Finance,1996,51(2): 13-16
- [26]Juncal Cunado ,Fernando Perez de Gracia. Oil price shocks and stock market returns:Evidence for some European countries[J]. Energy Economics,2014,42.
- [27]Kayalar D E, Küçüközmen C C, Selcuk-Kestel A S. The impact of crude oil prices on financial market indicators: copula approach[J]. Energy Economics, 2017, 61: 162-173.
- [28]Kilian Lutz ,Zhou Xiaoqing. Oil prices, exchange rates and interest rates[J]. Journal of International Money and Finance, 2022, 126(9): 102679.
- [29]Liu F ,Xu J ,Ai C. Heterogeneous impacts of oil prices on China's stock market: Based on a new decomposition method[J]. Energy, 2023, (268): 126644
- [30]Maghyereh A. Oil price shocks and emerging stock markets: A generalized VAR approach[J]. International Journal of Applied Economics and Quantitative Studies, 2004, (1): 27-40
- [31]Naifar N ,Dohaiman M. Nonlinear analysis among crude oil prices, stock markets' return and macroeconomic variables[J].International Review of Economics & Finance, 2013, 27: 416-431.
- [32]Narayan P K ,Sharma S S. New evidence on oil price and firm returns[J]. Journal of Banking & Finance, 2011, (12): 3253-3262.
- [33]Sadorsky P. Oil price shocks and stock market activity[J].Energy Economics,1999,21(5): 449-469.
- [34]Sajjadur R. The asymmetric effects of oil price shocks on the U.S. stock

- market[J].Energy Economics, 2022, 105 (1) : 105694.
- [35]Scholtens B ,Yurtsever C. Oil Price Shocks and European Industries[J]. Energy Economics, 2012, 34(4): 1187 - 1195
- [36]Zhou X Y ,Zhang W J ,Zhang J. Volatility spillovers between the Chinese and world equity markets[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2011, 20(2): 247-270.
- [37]Zhu H M ,Li R ,Li S. Modelling dynamic dependence between crude oil prices and Asia-Pacific stock market returns[J]. International Review of Economics & Finance, 2014, 29: 208-223.
- [38]陈波. 石油价格上涨对世界经济的影响及对策[J]. 中国煤炭, 2000, (10): 32-33+21. DOI:10.19880/j.cnki.ccm.2000.10.010.
- [39]陈江生,丁俊波. 当前我国能源安全面临的挑战及应对[J]. 中国党政干部论坛, 2020, (07): 67-70. DOI:10.14117/j.cnki.cn11-3331/d.2020.07.014.
- [40]单卫国. 石油需求峰值提前到来意义重大[J]. 中国能源, 2020, 42 (08): 5-8.
- [41]管清友. 中国能源战略新思维[J]. 中国经济周刊, 2010, (01): 79-80.
- [42]郭琳. 供需平衡视角下的我国石油资源安全研究[D]. 吉林大学, 2009.
- [43]郭名媛,王娜. 原油价格变动对中国基础工业收益的影响——基于格兰杰因果关系检验的实证研究[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2015, 17 (04): 18-27.
- [44]郭文伟,唐靖,罗冰莹. 全球大宗商品价格联动网络及其对我国物价的溢出影响研究[J]. 海南金融, 2023, (03): 3-17+38.
- [45]蒋彧,李洁,王花. 中国房地产市场与股票市场的双向溢出效应研究[J]. 上海经济研究, 2021, (06): 93-104. DOI:10.19626/j.cnki.cn31-1163/f.2021.06.008.
- [46]金洪飞,金萃. 石油价格与股票市场的溢出效应——基于中美数据的比较分析[J]. 金融研究, 2008 (2): 83-97
- [47]寇静娜,张锐. 碳中和背景下中俄欧能源合作的发展变迁与展望[J]. 中外能源, 2021, 26 (12): 11-17.
- [48]李程,李佳馨,陈文舒. 金融市场与实体经济主要行业之间的风险溢出效应[J]. 金融与经济, 2024, (01): 18-29. DOI:10.19622/j.cnki.cn36-1005/f.2024.01.002.

- [49]李春红,齐中英,孙薇. 国际油价波动对中国股市影响及分析[J]. 运筹与管理, 2012, 21 (06): 161-170.
- [50]李良. 油价波动对中国经济的影响研究[J]. 石油大学学报(自然科学版), 1993, (03): 92-96.
- [51]李朴民,贾民,张光耀. 中国应对高油价的战略选择[J]. 宏观经济研究, 2005, (12): 8-14. DOI:10.16304/j.cnki.11-3952/f.2005.12.002.
- [52]李素芳,朱慧明,李荣.基于贝叶斯机制转换协整模型的石油——股市非对称效应研究[J].中国管理科学,2015,23(09):46-54.DOI:10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2015.09.006.
- [53]李婷. 油价变动对我国股票市场的溢出效应研究[D]. 南京理工大学, 2020. DOI:10.27241/d.cnki.gnjgu.2020.000698.
- [54]刘红忠,何文忠,李治平. A股市场上的“中石油魔咒”现象及其解释[J]. 财经研究, 2012, 38 (08): 109-121. DOI:10.16538/j.cnki.jfe.2012.08.009.
- [55]刘建和,田嘉惠,王玉斌等. 基于变结构的Copula函数中美大豆期货波动溢出效应变动研究[J]. 大豆科学, 2019, 38 (03): 469-476.
- [56]刘新恒,盛虎,赵晓芹. 原油价格冲击对中国股票市场的非对称影响研究[J]. 经济数学, 2017, 34(2): 70-78.
- [57]马宇,张莉娜. 人民币离岸与在岸汇率关联性及风险溢出研究——基于Copula-GARCH-CoVaR方法[J]. 云南财经大学学报, 2018, 34 (04): 70-81.DOI:10.16537/j.cnki.jynufe.000302.
- [58]潘海英,周婷,范小艳. 国际油价波动对我国航空业股票指数影响研究——基于沪港通前后A股和H股两市对比分析[J]. 价格理论与实践, 2017, (09): 52-55.
- [59]潘建屯,范乃嘉. 共生理论视域下“一带一路”能源命运共同体构建[J]. 西南石油大学学报(社会科学版), 2020, 22 (04): 1-7.
- [60]乔瑞,唐彬. 我国股票市场和汇率市场的波动溢出效应及非对称性研究[J]. 中国证券期货, 2024, (01): 66-72+80. DOI:10.19766/j.cnki.zgzqqh.2024.2.008.
- [61]沈澜. 我国能源安全保障研究[J]. 合作经济与科技, 2020, (16): 18-20. DOI:10.13665/j.cnki.hzjyjkj.2020.16.006.

- [62]宋加山,魏思峣,蒋坤良. 哪些行业承载来自上海原油期货市场更多的风险溢出[J]. 贵州财经大学学报, 2023, (06): 11-21.
- [63]王秋丽. 国际油价、人民币汇率与中国股市间的动态关系研究[D]. 西北大学, 2021. DOI:10.27405/d.cnki.gxbdu.2021.002513.
- [64]王晓泉. 试析中俄上中下游全链条多业一体化油气合作模式[J]. 欧亚经济, 2020, (04): 102-117+126+128.
- [65]魏子华,宋良荣. A股市场波动对房地产市场的影响研究[J]. 金融发展评论, 2019, (03): 48-57. DOI:10.19895/j.cnki.fdr.2019.03.006.
- [66]吴磊. 中国石油安全面临的挑战与对策——兼谈伊拉克战争的影响[J]. 西亚非洲, 2003, (04): 17-21+79.
- [67]余国,姜学峰,戴家权等. “双碳”目标下中国能源发展与能源安全若干问题思考[J]. 国际石油经济, 2021, 29 (11): 1-8.
- [68]张斌,徐建炜. 石油价格冲击与中国的宏观经济:机制、影响与对策[J]. 管理世界, 2010, (11): 18-27. DOI:10.19744/j.cnki.11-1235/f.2010.11.003.
- [69]张国胜,林宇. 结构突变下投资者情绪与股市收益间的非线性溢出效应研究[J]. 数理统计与管理, 2021, 40 (01): 148-161. DOI:10.13860/j.cnki.sltj.20201016-003.
- [70]张华林,刘刚. 我国石油安全评价指标体系初探[J]. 国际石油经济, 2005, (05): 44-48.
- [71]张天顶,李任子悻,王若华. 地缘经济割裂是否改变了国际股票市场联动性?[J]. 世界经济研究, 2024, (02): 78-92+136. DOI:10.13516/j.cnki.wes.2024.02.005.
- [72]章雅洁,钟意. 绿色债券市场和能源行业股票市场的风险溢出效应研究[J]. 中国商论, 2024, (04): 117-120. DOI:10.19699/j.cnki.issn2096-0298.2024.04.117.
- [73]钟婉玲,李海奇. 国际油价、宏观经济变量与中国股市的尾部风险溢出效应研究[J]. 中国管理科学, 2022, 30 (02): 27-37. DOI:10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2020.0359.

后 记

终于到了写后记的时刻，回顾写论文时期的点点滴滴，我有一种劫后余生的感觉。伴随着论文的完成，我的学习生涯也宣告结束。一路走来，我好多次想与他人分享自己的经历，却总是话到嘴边欲言又止，想与他人分享过去的未来的规划，但又像是白日做梦，将当前的境遇，却总是无话可说。我时常伪装自己能迈过很多坎，其实只有自己知道，有些坎我很难迈的过去。在读研的前两年里，我还时常会反思之前做的很多错误又徒劳无力的事情，我想着如果拥有一台哆啦 A 梦的时光机让我重头来过会不会更好，但现在，我更多的想活在当下，想着今天能吃到什么、昨天有没有睡好、这周末想去哪里玩、今天的乒乓球比赛又打赢了谁。在我看来，读研更多地是和自己和解的过程，接受自己的平庸，更好的认识自己、接纳自己。

三年的硕士研究生求学即将结束。回想期间的学习和生活，面对培育我的母校，心中无限感慨。

首先，我要非常感谢我的导师张璐老师，无论是最开始的论文选题还是后来的论文定稿，张老师均给予了我认真仔细的指导，可以说，没有张老师的帮助，我无法完成这样一篇毕业论文。在此，我对我的导师表示最真挚的感谢，感谢老师在研究生学习期间对我的关心与指导。

其次，我要感谢在这两年的研究生学习生活中遇到的每一位老师，是他们让我对这个专业有了更多的认识，也对我们专业有了更大的信心。是他们认真负责的学术态度和教学精神，使我在学习过程中也收获颇多，拓宽了我的眼界，也使我的工作和学习能更上一个台阶，能够从容地迎接进入社会的挑战。

最后，感谢这三年相识的每一位同学及朋友，感谢你们在我每一次有困难时给予我最温暖的关心和最大的鼓励，相信与你们的相识是我人生中一抹绚丽的色彩。祝愿你们在今后的生活里一切顺利！

感谢评审组老师为评审所做努力，感谢你们提出的宝贵建议。

感谢答辩组老师在百忙之中抽出时间对我的论文进行批评指正。祝老师们工作顺利！