



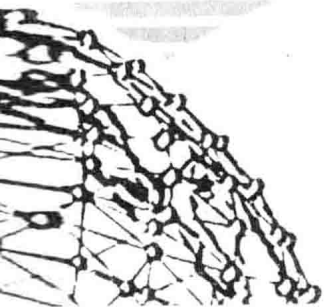
石油价格风险管理：方法与实证

OIL PRICES RISK MANAGEMENT: METHODOLOGY AND EMPIRICAL ANALYSIS

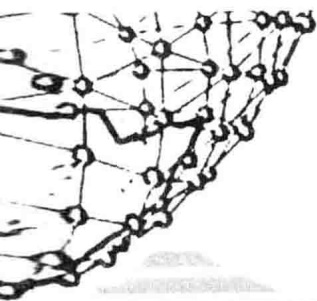
焦建玲 唐运舒 魏一鸣◎著



清华大学出版社



石油价格风险管理：方法与实证



OIL PRICES RISK MANAGEMENT: METHODOLOGY AND EMPIRICAL ANALYSIS

焦建玲 唐运舒 魏一鸣◎著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

自 20 世纪 70 年代两次重大的石油危机以来,为争取石油定价权、有效控制与管理石油价格风险,能源期货及衍生品市场获得了长足的发展;此外,石油美元定价机制使得石油产品的金融属性变得越发显著,石油价格风险趋于复杂化。因此,石油价格风险控制与管理对于石油生产者、消费者,乃至石油进口国都具有重要的意义。

本书围绕石油价格风险度量及石油价格风险控制与管理有关的热点问题,采用方法探索与实证相结合的方法开展研究,并对有关管理建议进行了分析与总结。主要内容包括石油价格风险的度量,石油价格风险管理手段之进口采购策略优化、石油套期保值决策、石油供应链优化,以及应对油价风险的货币政策。

本书的主要读者对象为从事能源经济研究,特别是对石油价格风险及管理相关问题感兴趣的高校教师、研究生、科研人员及相关机构的决策者和工作者。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

石油价格风险管理:方法与实证/焦建玲,唐运舒,魏一鸣著. --北京:清华大学出版社,2014
(清华汇智文库)
ISBN 978-7-302-35529-8

I. ①石… II. ①焦… ②唐… ③魏… III. ①石油价格-物价管理-风险管理-研究
IV. ①F407.225

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 034969 号

责任编辑:高晓蔚

封面设计:汉风唐韵

责任校对:王凤芝

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:三河市君旺印装厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm 印张:17.25 插页:1 字 数:297 千字

版 次:2014 年 3 月第 1 版

印 次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:49.00 元

产品编号:057687-01

前言

Foreword

20 世纪 70 年代,两次大的石油危机使国际石油价格上涨了 10 倍多,对世界石油市场造成巨大冲击,能源价格,尤其是石油价格一跃从低价平稳时代进入高价、大幅剧烈波动时代,西方发达国家经济遭受重创。出于维护能源安全,争取石油定价权等目的,能源期货及能源金融衍生品工具交易市场——纽约商品交易所(NY-MEX)在 1978 年推出了世界上第一个成功的能源期货合约——取暖用油期货合约,此后纽约商品交易所和伦敦国际石油交易所(IPE)陆续上市的 WTI 原油和 Brent 原油,以及汽油、天然气期货合约都取得了巨大成功。经过三十多年的发展,全球已形成较成熟完善、多层次的石油衍生品市场。当能源期货及其衍生品交易工具越来越多地被用于投机而非保值的目的时,出于规避风险需要的期货及其衍生品交易工具本身也孕育着极大的风险。历史上巴林银行的倒闭、安然事件、中航油事件等都与衍生品工具的滥用有关。如何有效测定和控制石油价格风险成为石油消费者和生产者亟待解决的问题。

我国自 1993 年成为石油净进口国以来,石油进口依存度不断攀升。我国石油储量有限,人均储量更是少得可怜,新增石油需求主要通过进口方式满足,2009 年我国原油进口依存度首次突破了国际公认的 50%警戒线,2011 年 8 月 2 日,工业和信息化部网站公布数据显示中国原油对外依存度达 55.2%,首次超越美国的 53.5%。国际能源机构(IEA)预计到 2020 年,中国石油消费总量将达到 6 亿吨左右,到 2030 年,中国石油消耗量的 80%需要依靠进口。在国际石油市场能源金融化发展背景下,石油价格风险变得越来越难以控制,对我国这样依赖大量进口的国家而言,石油价格风险的控制与管理意义更加重大。

本书针对当前由于石油金融化发展趋势导致的石油价格风险复杂化,以及由此产生新形势下石油价格风险控制与管理的若干热点问题,采用方法探索与实证



分析相结合的方法开展研究,并对研究结果进行分析总结,希望为中国的石油进口价格风险管理、保障我国石油安全提供决策参考。本书关注的主要问题包括:

(1)石油价格风险的度量。准确度量风险是利用有效工具进行风险管理的前提。这一部分主要对现有的石油价格风险度量方法进行简单介绍,在此基础上对传统度量方法进行改进,利用 GARCH 类模型反映石油价格金融属性表现出的波动聚集的异方差特点,对石油价格风险特征进行研究,并构建基于 GARCH 的 VaR 模型度量石油价格风险。

(2)石油进口采购策略优化与价格风险管理。受资源禀赋限制,中国超过 50% 的原油需求通过进口满足,中国石油市场在很大程度上暴露在国际石油市场风险之中,因此中国的石油价格风险管理必须首先从源头开始,优化我国的石油进口采购策略,尽量减少国际石油价格风险通过进口渠道对国内市场的影响。

(3)石油套期保值策略选择与石油价格风险规避。套期保值是石油价格风险管理最有效,但又需谨慎使用的市场化管理手段。传统的套期保值模型研究主要建立在均值一方差模型基础上,但是以方差度量石油价格风险存在着要求石油价格收益率服从正态分布等与实际不符的假设,因此根据石油市场特点,进行模型的改进研究非常重要。

(4)供应链优化与石油价格风险管理。石油价格风险的传导与扩散需借助于石油供应链完成。供应链的优化是规避石油价格风险,降低风险影响的主要途径,其中供应链中的库存,尤其是国家战略石油储备是目前各主要石油进口国作为应对石油供应中断、平抑油价的一个重要战略手段。战略石油储备昂贵,本身也存在着巨大风险,因此需结合供应链优化,分析战略石油储备的经济价值,为国家制定合理的战略石油储备提供依据。

(5)石油价格风险与经济。由于石油产品处于产业链的前端,在经济生产和人民生活中占有重要地位,通过石油与各经济部门间的密切联系,石油价格风险在产业链上传导,进而造成经济运行风险。这部分将重点研究石油价格风险对石油密集行业的影响及对整个宏观经济的影响。

(6)货币政策与石油价格风险应对。石油产品的基础性和战略性,使得石油价格风险的控制与管理仅在生产者和消费者层面难以实现。石油价格风险通过产业链首先推动生产资料价格上涨,进而传导到消费领域产生消费者价格上涨风险,并继而影响宏观经济。为有效降低石油价格风险的传导,各国都采取相应的货币政策进行应对。但货币政策在油价风险所导致的经济萧条中的作用非常复杂,国际学术界对此存在争议,本书试图结合中国实际对此进行深入系统的研究。

本书围绕上述问题展开,研究方法将突出定量研究与定性分析相结合、实证研究与政策分析相结合的原则。期望本书在与能源经济研究领域的同行交流的同时,也能为决策者提供参考。

除主要作者外,张峻岭参与了第1章、第5章的编写,鲍君洁参与了第1章、第4章的编写,李雨参与了第3章、第6章的编写,甘欢欢参与了第1章、第2章、第6章的编写,尤志文参与了第1章、第2章、第3章的编写,许冶参与了第1章、第4章的编写,周莹参与了第2章的编写。此外,在长期的研究过程中,本书的研究工作还得到了国家自然科学基金(项目号:70971034、71271074)的支持,在此一并致谢!

限于我们的知识范围和学术水平,书中难免存在不足之处,恳请读者批评指正!

第 1 章 绪论	1
1.1 石油价格风险概述	1
1.2 石油价格风险产生的原因及特征	4
1.2.1 石油价格风险产生的原因	4
1.2.2 石油价格风险特征	5
1.3 石油价格风险研究进展	7
1.3.1 石油价格风险度量	7
1.3.2 石油价格风险管理	11
1.3.3 目前研究的不足与启示	23
1.4 本书的内容安排	24
1.4.1 研究思路	24
1.4.2 章节安排	25
第 2 章 石油价格风险的度量	27
2.1 风险度量方法概述	27
2.1.1 方差与下半方差	28
2.1.2 风险价值 VaR	28
2.1.3 条件风险价值 CVaR	30
2.2 石油价格风险金融化特征分析	32
2.2.1 价格风险特征分析工具:GARCH 类模型	33
2.2.2 基于 GARCH 类模型的石油价格风险金融化特征分析	34
2.3 基于 GARCH-VaR 模型的价格风险度量	39
2.3.1 价格风险度量工具:GARCH-VaR 模型	40
2.3.2 基于 GARCH-VaR 的石油价格风险度量分析	40



2.4 本章小结	47
第3章 石油进口采购策略优化与价格风险管理	49
3.1 石油进口成本变动分析	49
3.1.1 我国未来可能面对的石油需求和价格	50
3.1.2 我国石油进口成本预测分析	51
3.2 石油进口采购对国际油价的影响:中美比较	55
3.2.1 中美石油进口采购现状	56
3.2.2 中美石油进口采购对国际油价的影响	57
3.3 石油进口采购价格优化	64
3.3.1 采购价格动态规划模型	65
3.3.2 实证分析	65
3.4 基于风险综合指数的原油进口改进策略研究	70
3.4.1 石油进口风险综合指数	70
3.4.2 原油进口改进策略研究	78
3.5 基于成本与价格风险的多阶段原油进口采购策略优化	86
3.5.1 随机规划理论	87
3.5.2 多阶段原油采购策略优化模型	88
3.5.3 实证分析	92
3.6 本章小结	103
第4章 套期保值策略选择与石油价格风险规避	105
4.1 多品种石油期货最优套期保值	105
4.1.1 多品种套期保值模型	107
4.1.2 实证分析	111
4.2 石油期货套期保值动态规划模型	117
4.2.1 套期保值动态规划模型	118
4.2.2 实证分析	123
4.3 石油期货动态套期保值 BGARCH 模型	128
4.3.1 模型构建	128
4.3.2 实证分析	131
4.4 双因素动态套期保值 ECM-BGARCH 模型	137

4.4.1	模型构建	137
4.4.2	实证分析	139
4.5	考虑套保成本的实际套期保值策略比较	152
4.5.1	套保成本	153
4.5.2	套保策略比较	153
4.6	本章小结	160
第5章	供应链优化与石油价格风险管理	161
5.1	我国石油供应链概述	161
5.1.1	我国石油供应链的供需现状	162
5.1.2	我国石油供应链中存在的问题	165
5.2	基于规划理论的石油供应链优化模型	167
5.2.1	模型的建立	168
5.2.2	模型求解与结果讨论	171
5.3	供应链视角下的石油储备应对油价风险价值研究	178
5.3.1	石油储备成本函数	178
5.3.2	石油储备应对油价风险价值模拟分析	179
5.4	本章小结	183
第6章	石油价格风险与经济	184
6.1	石油进口对经济的综合拉动作用	185
6.1.1	分析思路与方法	185
6.1.2	中国石油进口对经济综合拉动作用实证分析	186
6.2	油价风险对行业经济的影响	192
6.2.1	理论分析	192
6.2.2	油价风险与行业经济的SVAR模型	194
6.2.3	油价风险对行业经济影响的实证分析	199
6.3	油价风险对宏观经济的影响	207
6.3.1	理论分析	207
6.3.2	油价风险与宏观经济SVAR模型	210
6.3.3	油价风险对宏观经济影响的实证分析	211
6.4	本章小结	220



第7章 货币政策与石油价格风险应对	222
7.1 国际油价冲击中国宏观经济的传导机制	222
7.2 油价—经济—货币政策SVAR模型	224
7.2.1 研究变量的选取与预处理	224
7.2.2 SVAR模型设定	225
7.3 货币政策应对油价风险效果的实证分析	228
7.3.1 时间序列资料处理	228
7.3.2 SVAR模型估计结果分析	229
7.3.3 排除油价冲击的货币政策效果分析	231
7.3.4 结论	237
7.4 本章小结	238
第8章 结论与政策建议	239
8.1 结论	239
8.1.1 石油价格风险趋于复杂化,金融化特征越发显著	239
8.1.2 动态优化石油进口采购策略,从源头有效控制风险	240
8.1.3 多品种动态决策最优套保比,运用市场化手段管理价格风险	241
8.1.4 石油供应链优化,战略储备可以有效应对价格风险	241
8.1.5 油价风险经由石油密集行业传导到宏观经济,影响不容忽视	242
8.1.6 货币政策使用不当,加大油价风险对经济的负面影响	242
8.2 政策建议	243
8.2.1 综合考虑采购成本与价格风险,优化进口采购策略	244
8.2.2 充分了解国际油价风险特征,适当利用衍生品交易 规避油价风险	244
8.2.3 注意时机把握,继续稳妥推进战略石油储备建设	245
8.2.4 进一步理顺价格机制,引导价格风险释放与传导	246
8.2.5 运用货币政策应对油价风险,应有所为有所不为	247
参考文献	248
附录	259

第 1 章

绪论

“一夜为土，一夜为金”，这是人们对石油价格暴涨暴跌，变化无常的形象描绘。的确，相比一般产品而言，石油价格能在极短时间内陡升陡降，在世界范围内掀起政治、经济风暴。石油价格的这种剧烈、频繁波动孕育了极大的价格风险，给石油生产者和消费者的价格风险管理带来巨大的压力和挑战，甚至威胁到国家经济安全。本章将简要介绍石油价格风险概念、特征，在此基础上，对国内外相关研究进展进行深入、全面、系统的总结概括。

1.1 石油价格风险概述

目前，学术界对风险的内涵缺乏统一、公认的定义，由于对风险的理解和认识程度不同，或对风险研究的角度不同，不同的学者对风险概念有着不同的解释，概括而言风险是指事件发生与否的不确定性(维基百科)。在市场经济条件下，无论政府、企业还是个人，对事件发生与否的不确定性主要关注的是事件发生与否对收益产生的不确定性，也就是关注风险带来的损失。因此，按此理解，石油价格风险就是石油价格波动导致的产供销等经济主体收益上的不确定性。



石油市场是一个非常特殊的市场,其中一个重要的特殊性就在于该市场巨大的不确定性。如1990年8月伊拉克入侵科威特,市场普遍担忧战争对世界石油供应可能造成巨大威胁,结果原油价格在一个月之内飙升了50%,如果不是OPEC、IEA等组织和其他力量共同努力,很快抑制住此次军事事件对石油市场的冲击,后果难以想象。

进入21世纪,国际石油市场风云变幻,先是伴随着全球经济的持续增长,油价一路飙升,不断创出新高。2008年7月11日达到147.5美元/桶的历史巅峰,正当很多人士预测油价将站上200美元/桶时,次贷危机爆发,进而引发全球性金融危机,国际油价不仅没有像很多人预期的那样击破150美元/桶的大关,甚至更高,而是掉头向下,短短5个多月,到2008年底,油价已经跌穿每桶40美元,给企业经营造成很大困难,如中国东方航空股份有限公司2010年年报显示,由于平均油价同比增长约20%,2010年公司共计消耗航油约385万吨,同比增长46.39%,航油支出却增长了76.3%。2008年在航油消耗同比减少约5%的情况下,航油支出成本同比却增长了22.3%,原因在于平均航油价格同比增长了约28%。为控制航油成本,中国东方航空股份有限公司以美国WTI原油和新加坡航空燃油等为基础资产的金融衍生产品进行套期保值交易。截至2007年和2008年12月31日,该业务实际交割产生的损益分别是收益约1.2亿元人民币和亏损约858万元人民币。

石油价格的不确定性不仅给企业经营带来巨大风险,宏观上对一国的经济生产也会造成巨大损失。

首先,对向我国这样的石油进口大国而言,油价的剧烈波动风险,会对我国外汇平衡造成压力。据海关统计,2010年我国累计进口原油2.4亿吨,比上年同期(下同)增长17.5%,全年进口量创历史新高;价值1351亿美元,增长51.3%;进口平均价格为每吨564.3美元,上涨28.7%。2011年上半年我国累计进口原油1.3亿吨,比2010年同期增加7%;价值951.4亿美元,增长42.5%;进口平均价格为每吨753.8美元,上涨33%。

其次,油价上涨可能引起成本推动的通货膨胀。油价的持续走高,会引起原材料价格的普遍上涨,继而传导到消费领域,推动整个物价水平上涨。20世纪后半期油价的走势表明,油价上升幅度与世界经济总的通货膨胀率成正比。在1970年和2000年之间,每次油价大幅上涨都造成世界商品价格上涨,

许多国家的通货膨胀率上升。在本轮油价飙升中,催生的生物质燃料油,将油价和粮食价格密切联系在一起,对新兴经济体打击较大,由于食品消费在新兴市场国家中所占比重较大,油价上涨所带来的成本推动型通货膨胀压力会更大。

再次,全球需求减少,经济衰退。油价波动的直接影响是造成收入在石油出口国与进口国之间的转移。比如油价上涨,财富从石油净进口国转移到石油出口国。对石油出口国而言,石油财富的增加,会导致国内需求增加,从而增加对石油进口国产品的进口,即一部分收入又回流到石油进口国,余下的财富可能通过储蓄、投资等方式回流到国际资本市场。当然油价波动并不是简单的财富再分配,由于各国经济结构,如对石油的依赖性、石油的替代性,生活方式(如边际支出倾向)等诸多因素不同,以及油价传导机制的复杂性,一般认为油价的持续上涨会导致世界总需求减少,进而造成经济衰退。图 1-1 显示历史上四次较大的石油价格上涨之后都伴随了全球经济的衰退。

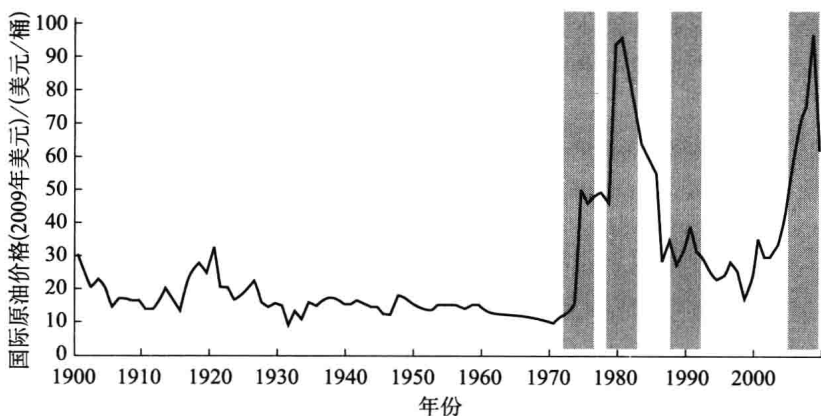


图 1-1 油价与全球经济衰退

资料来源:汤森路透 EcoWin。

正是由于石油价格波动风险给企业、个人,乃至政府都会产生收益上的不确定性,因此,对石油价格风险的认识和管理引起各界广泛重视,且对石油价格风险的管理不仅需要运用市场手段,如套期保值等,有时还需要利用宏观经济调整手段,如货币政策、产业政策等。



1.2 石油价格风险产生的原因及特征

1.2.1 石油价格风险产生的原因

石油价格的变动是石油价格风险产生最主要、最直接的原因,而石油价格的变动是由石油价格形成的因素决定的,由于石油产品的可耗竭性、地缘性以及战略重要性,使得石油价格的形成因素复杂多样且相互交织,逐一分析非常困难。概况而言大致包括三类:基本供求因素、金融因素和突发因素。

和市场经济中的其他商品一样,供求因素也是决定石油价格最根本的因素。从供给方面来说,主要包括 OPEC 产量政策、非 OPEC 产量政策、主要消费国的石油储备,从长期来说还有技术进步带来的新油田的发现、可替代能源的供给等;从需求方面来说,主要包括全球经济增长、经济结构的调整、技术进步和可替代能源价格等。

在当前世界石油市场,由于石油资源的不可再生性,以及在 2008 年金融危机之前世界经济繁荣,石油需求旺盛,虽然供需基本平衡,但由于需求增长是不容置疑的,而供给增加的能力有限,所以供需一直处于紧平衡状态,一有风吹草动,油价就可能完全摆脱供需因素的制约。如上面提到的 2008 年 7 月 11 日 WTI 原油创下盘中价每桶 147.5 美元的历史最高纪录后,一路飙升的油价掉头向下,2008 年 12 月 19 日收盘价仅 33.87 美元/桶。这段时间虽然由于金融危机影响,石油需求出现了一定程度的疲软,但并没有出现明显的供需失衡,很明显该时期油价的这种剧烈波动不是由于供需基本因素导致的。

决定油价的第二类因素是金融因素,主要指美元汇率、通货膨胀和金融市场投机因素。由于石油贸易以美元结算,以及能源金融化发展,石油市场与汇率市场、金融市场形成联动效应,一个市场的异常变动很快波及另一个市场。这些因素相互交织在一起,共同对油价产生影响,极易导致油价大起大落。2000 年以来的持续油价走高以及 2008 年金融危机期间,油价暴涨暴跌,金融因素在其中起了很重要的作用。例如 2002 年 2 月以来美元持续贬值,到 2007 年年底剔除

通胀因素后,美元兑欧元汇率跌幅高达 41%(Giles,2007),美元贬值,意味着以美元结算的实际油价走低,该因素成为 2002 年以来名义油价持续走高的主要因素之一,石油衍生品市场的投机活动在石油价格波动中的作用也一直备受争议。

油价的不确定性,尤其是短期不确定性的主要诱因是突发因素,主要指地缘政治、战争、异常气候等因素。历次大的油价变动都是由该类因素引发的,如第一次石油危机是由于中东第四次战争爆发,产油国为报复支持以色列的西方国家而采取的石油禁运;第二次石油危机则主要由于两伊战争,伊朗石油产量锐减所致;第三次石油危机发生在海湾战争期间,伊拉克石油设施遭受严重破坏,致使其石油出口几乎完全中断。

1.2.2 石油价格风险特征

石油价格风险首先具有一般产品价格所具有的风险特征,主要包括客观性、偶然性、动态性和可测性。此外,石油价格风险还具有波动的剧烈与复杂性以及跨市传导性等特点。

1. 客观性

市场充满了不确定,不确定性是普遍客观存在的,不以人的意志为转移。石油资源受其战略重要性、资源耗竭性、高度地缘性等方面因素的综合影响,石油市场价格不确定性更大,也更普遍。

2. 偶然性

风险事件的发生具有很大的偶然性。影响石油价格的因素很多,既有供需市场因素,也有政治、宗教、军事方面的因素,还有自然灾害等方面的因素,这些因素发生与否、何时何地发生、严重性程度都具有很大的偶然性。

3. 动态性

风险与所处的时间阶段有关,时间段变化了,风险也可能随之发生变化。一般来说产生价格风险的事件有一个发生发展的过程,伴随着事件的发生发展,石油价格风险也有一个逐步变化的过程。如资源国国内政治局势的动荡,初期各方势力



交织使局势变得越来越复杂,不确定性逐步增大,风险也随之增加,一定程度后要么爆发要么寻求到一定的解决办法,使事件的发展呈现某种转折。

4. 可测性

虽然单个事件的发生具有很大的偶然性,但是大量同类事件的发生有一定的规律性,正是由于这种规律性的存在,使得风险具备了可测性。

完全消除风险是不可能的,但若完全忽视风险的存在,却又将导致市场主体,甚至整个国家在高度风险的情境下运作,随时可能发生因忽略风险而造成重大损失的危险。为此,市场主体必须对风险作适当的控制与管理。

此外,由于石油产品和石油市场的特殊性,石油价格风险还具有以下两点特殊性。

5. 波动剧烈与复杂性

石油价格风险不仅呈现动态性特征,随时间变化而变化,且较一般产品而言,石油价格的波动更加剧烈,表现出的特征也更加复杂。主要原因在于石油产品和石油市场的特殊性,是前文多次提到的石油产品在国民经济中的战略重要性、石油产品的高度地缘性、不可再生性、能源产品的金融化属性,以及石油市场的垄断一竞争性等特殊因素共同作用的结果。

6. 跨市传导性

在经济全球化的今天,加之信息技术的日益普及和日新月异,任何一个市场中新的信息都可能以极快的速度向与其相关的市场传播,并进而引起市场间的联动效应。由于石油价格的美元结算机制,以及石油产品金融化发展趋势,使得石油市场与汇率市场,以及股票市场等产生紧密的联动效应,一个市场的价格波动信息很快波及与之相连的市场(钱瑞梅,杨星,2007)。

风险即不确定性,确定是偶然的,不确定是必然的。因此,风险是客观存在、不以人的意志为转移的,且完全消除价格风险是不可能的;但风险又是可测的。因此,通过研究,把握石油价格风险的规律性,并根据其规律对风险进行适当的管理和控制是完全可行的。

1.3 石油价格风险研究进展

20 世纪 70 年代之前,石油价格长期稳定且低廉,那时对石油的关注主要集中在石油市场结构和石油产品最佳开发路径等问题。70 年代两次大的石油危机,石油价格暴涨了十几倍,价格剧烈大幅度波动成为企业、个人、政府关注的焦点,价格剧烈大幅度波动引起的价格风险也因此成为学术界研究的热点问题。本书围绕石油价格风险度量和管理,结合本书主要探讨的问题,从石油价格风险度量、石油价格风险管理之进口采购策略、套期保值、石油供应链优化与货币政策五个方面,对国际国内相关研究进行总结概括。

1.3.1 石油价格风险度量

1. 基于均值-方差的投资组合理论

人们很早就意识到分散投资能够降低风险,但形成系统化的理论知识是由美国经济学家 Markowitz(1952)完成的,他首次提出投资组合理论(Portfolio Theory),标志着现代投资组合理论的开端。Markowitz 利用均值-方差模型分析得出,通过投资组合可以有效降低风险的结论。Markowitz 的模型中以方差刻画风险,并且假设收益分布满足对称性。对此,许多研究学者提出了各自不同的见解。为了解决方差在刻画风险时要求收益分布对称的不足,Markowitz(1959)和 Mao(1970)等进一步提出了下半方差风险度量方法,通过研究认为下半方差能更准确地刻画风险,并进一步讨论了均值-一半方差模型。显然,在收益率分布对称的情况下,下半方差正好是方差的一半,因而改进的意义不大。Konno 和 Yamazaki(1991)用期望绝对偏差来刻画风险,建立了一个资产组合选择的线性规划模型,即均值-绝对偏差模型,后来发展成均值-一半绝对偏差模型。此后,Konno 和 Suzuki(1995)通过建立均值-方差-偏度模型研究证实,在收益不对称的情况下,相同均值和方差的投资组合偏度可能不同,且偏度大的投资组合获得较大收益的可