View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Xiamen University Institutional Repository

学校编码：10384　　分类号_____ 密级_____
学号：19020091152251　　UDC_____

厦门大学

硕士学位论文

# 考虑套期费用的期货套期保值模型优化的策略研究

# The Research on the Optimization of Futures Hedging Model Considering Hedging Cost

张林华

指导教师姓名：谭　忠　教　授
专业名称：概率论与数理统计
论文提交日期：2012　年　5　月
论文答辩日期：2012　年　6　月
学位授予日期：

答辩委员会主席：_____
评　阅　人：_____

2012 年 5 月

厦门大学博硕士论文摘要库

# 厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年　　月　　日

厦门大学博硕士论文摘要库

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密　（　），在　　年解密后适用本授权书。

2、不保密（　）

作者签名：　　日期：　　年　月　日

导师签名：　　日期：　　年　月　日

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目 录

**中文目录** . . . . . I

**英文目录** . . . . . III

**中文摘要** . . . . . V

**英文摘要** . . . . . VI

**第 一 章 绪论** . . . . . 1

**1.1 研究的科学依据与意义** . . . . . 1

1.1.1 研究的科学依据 . . . . . 1

1.1.2 研究的意义 . . . . . 2

**1.2 金融期货合约的交易费用和保证金实际运作** . . . . . 3

**1.3 国内外套期保值策略研究的成果分析** . . . . . 4

**第 二 章 考虑套期费用的静态套期保值** . . . . . 7

**2.1 单品种静态套期保值模型** . . . . . 7

2.1.1 最小方差期货套期保值模型 . . . . . 8

2.1.2 期望效用模型 . . . . . 10

2.1.3 基于收益下方风险测度的期货套期保值 . . . . . 11

2.1.4 基于重大损失控制的套期保值 . . . . . 17

**2.2 多品种静态套期保值模型优化** . . . . . 23

**第 三 章 基于套期费用的动态套期保值策略研究** . . . . . 28

**3.1 单期动态套期保值模型** . . . . . 28

**3.2 多期动态套期保值模型** . . . . . 29

3.2.1 基于套期费用下的动态规划套期保值 . . . . . 29

厦门大学博硕士论文摘要库

3.2.2 实证检验 . . . . . 33
**第 四 章 总结与展望** . . . . . 37
**4.1 论文的主要工作** . . . . . 37
**4.2 论文的创新之处** . . . . . 37
**4.3 论文的不足之处** . . . . . 38
**参考文献** . . . . . 40
**致谢** . . . . . 44

厦门大学博硕士论文摘要库

# Contents

**Chinese Contents** . . . . . I

**English Contents** . . . . . III

**Chinese Abstract** . . . . . V

**English Abstract** . . . . . VI

**1 Introduction** . . . . . 1

**1.1 The Scientific Basis and Significance of the Study** . . . . . 1

1.1.1 Scientific Basis of the Study . . . . . 1

1.1.2 Significance of the Study . . . . . 2

**1.2 Transaction Costs and Operation of Margin System** . . . . . 3

**1.3 Results Analysis of the Hedging at Home and Abroad** . . . . . 4

**2 The Static Hedging after Considering Hedging Cost** . . . . . 7

**2.1 The Optimization of Single-species Static Hedging Model** . . . . . 7

2.1.1 Minimum-variance Hedging Model . . . . . 8

2.1.2 Expected-utility Hedging Model . . . . . 10

2.1.3 Downside Risk Measure Hedging . . . . . 11

2.1.4 Hedging Condition on Great Loss Control . . . . . 17

**2.2 The Optimization of Multi-species Static Hedging Model** . . . . . 23

**3 The Dynamic Hedging after Considering Hedging Cost** . . 28

**3.1 Dynamic Single-futures Hedging** . . . . . 28

**3.2 Dynamic Multi-futures Hedging** . . . . . 29

3.2.1 Dynamic Programming Hedging Model under Cost . . . . . 29

厦门大学博硕士论文摘要库

3.2.2 Empirical Test . . . . . 33

**4 Conclusion and Prospect** . . . . . 37

**4.1 The Main Work of this Paper** . . . . . 37

**4.2 The Innovations of this Paper** . . . . . 37

**4.3 The Inadequacies of this Paper** . . . . . 38

**References** . . . . . 40

**Acknowledgements** . . . . . 44

厦门大学博硕士论文摘要库

# 中文摘要

商品制造者无时无刻不面临着其所需原材料和半成品价格波动带来的风险。当前国际原油、矿石、铜、铝等大宗商品价格的大幅波动以及近来国内汽油、棉花、粮食等商品价格的不断攀升，让各类企业蒙受着严重的价格风险。本文就此问题介绍运用期货套期保值即买卖商品期货的方法来应对商品价格波动的风险。另外，研究期货套期保值有助于扩大套保者队伍，繁荣发展期货市场，加快市场成熟程度，为期货套保者提供较为理性的保值策略，并提高其风险管理能力。

目前的套期保值理论从不同角度优化期货套期保值策略，但探讨结合交易费用和保证金机会损失等实际期货交易因素的文献还比较少，本文通过深入了解期货市场交易的实际操作流程，分析期货套期保值交易中存在的交易费用和保证金制度的实际运作，分别建立考虑套期费用下的静态和动态套期保值。共分为四章，第一章为绪论；第二章分析与比较静态的期货套期保值；第三章研究动态的套期保值；第四章为本文的结论与展望。

重点介绍了以下模型：从心理学角度分析，套期保值者对风险的收益和损失的态度不同，由此建立了考虑套期费用的可灵活选取收益目标的下方风险测度套期保值；对专注于重大损失控制的套保者运用偏度建立了套期成本下的基于重大损失控制的套期保值模型。由于现实期货市场的规范性约束，期货品种较少又有质量和规模的要求，通过建立考虑套期费用的组合套期保值策略扩大套期保值的应用范围。现实市场中套期保值策略制定时所依据的信息集是随时间变化的，这导致最优套期比不应该是一个常数，而应是动态的。引用动态规划方法建立了动态多期期货套期保值策略且通过实证部分验证了该策略在收益上的显著优越性。

**关键词：**期货套期保值；交易费用；保证金机会损失；动态。

厦门大学博硕士论文摘要库

# Abstract

Commodity producers never fail to face such price fluctuation risks of raw materials and semi-finished products. The price fluctuations of current international crude oil, ore, copper, aluminum and other commodities, as well as prices climbing of recent domestic gasoline, cotton, grain and other commodities all cause enterprises suffering from severe price risk. This paper intends to deal with the commodity price volatility risk by using futures hedging method, which means the purchase and sale of commodity futures. In addition, Futures hedging research will be conductive to enlarging the hedgers group, developing futures market, accelerating market maturity level, providing more reasonable value strategy for hedgers and improving its risk management ability.

The current hedging theory optimizes hedging strategy from different angles,but there are very few literatures which discuss futures hedging considering trading costs and loss of opportunity for Margin. This paper looks into the actual operation process in futures market trading, analyzes the practical operation of transaction costs and margin system in futures hedging trading, and then establishes static and dynamic futures hedging considering the cost of the hedging. This article is divided into four chapters, chapter one is the introduction; chapter two analysis and compares the static futures hedging; chapter three researches the dynamic hedging; and chapter four is the conclusion and prospect of this paper.

This paper focuses on the following models:first, from the perspective of psychology angle, hedgers have different attitudes towards the profit and loss of the risk, thus we can create downside risk measure hedging, which could flexibly select the earning target, considering hedging cost; second, for those hedgers who focus on control of

厦门大学博硕士论文摘要库

significant loss, we can establish hedging model of constraint condition on great loss control under hedging cost, by using partial degree. Due to the reality of the futures market regulatory constraints, such as the lack of varieties of futures but still request for its quality and scale, we should expand the application of the hedging through establishing combined hedging strategies considering the hedging cost. In the actual market, the information which hedging strategies based on is changing with time, This leads to the optimal hedge ratio should not be a constant,but should be dynamic. This paper establishes a dynamic multi-futures hedging strategy by quoting dynamic programming method, which has been verified in the practice on its outstanding advantages in revenue.

**Key words:** Futures Hedging; Transaction Cost; Loss of opportunity for Margin; Dynamic.

厦门大学博硕士论文摘要库

厦门大学博硕士论文摘要库

# 第一章 绪论

## 1.1 研究的科学依据与意义

### 1.1.1 研究的科学依据

期货套期保值就是买入（卖出）与现货市场数量相当、但交易方向相反的期货合约，以期在未来某一确定的时间以某一确定的价格通过卖出（买入）期货合约补偿现货市场价格变动带来的实际价格风险。

自2001年我国正式加入世界贸易组织后，商品市场在巨大的国际市场风险面前暴露，将真正参与资源的全球优化配置，尚未完全市场化的经济将承受来自国际市场风险冲击的严峻考验。我国各种商品的价格渐渐与世界范围一致，就会面临整个国际市场由于需求、政策变化、价格波动等带来的随机不可预测的风险，从而规避风险成为当务之需，推动金融衍生品的开发研究。

本文研究的理论意义立足于衍生产品-金融期货的风险管理、建立考虑套期费用的更加符合期货交易实际操作流程和运作规律的套期保值模型，进一步促进期货套期保值的优化、风险管理理论体系的完善。

本文研究的实际意义是探讨我国期货市场发展中急需解决的实际问题，通过分析和比较，为期货套期保值风险管理创建较优化的模型，提供更加科学的、实用性和适用性更强的套保策略，进一步提高利用期货交易进行套期保值的有效性。

期货套期保值是通过对冲交易规避现货价格风险的有力工具，上海、大连、郑州、中金期货交易所2011年累计成交量近105407万手，成交额巨大。加上期货业务创新步伐加快，期货行业也将迎来快速发展时期，将成为全球发展速度最快、最具生机与活力的市场。由于在期货市场进行套期保值需要支付一定的套保费用（由付给

厦门大学博硕士论文摘要库

经纪人的佣金、付给期货交易所的手续费等交易费用和不付息保证金机会成本等构成），而且Yoshimoto[1]提到忽视套期保值费用在实际中可能是无效的模型，因此套期保值的费用也是影响套期保值者选择套期保值策略的一个重要因素。

然而通过回顾前人的研究成果，目前的套期保值理论中探讨结合交易费用和保证金机会损失等实际期货交易因素的文献还比较少，因此“考虑套期费用的期货套期保值模型优化的策略研究”应用前景非常的广阔，一方面，直接应用于为数众多的铜、铝、大豆、糖等商品的生产商、加工商、经销商的套期保值风险管理，降低现货价格波动带来的风险，锁定成本，更好的专注于本行业的生产经营，在广泛运用下促进经济稳定发展，也使投资者有条件有效率的进行风险管理；另一方面，间接应用于国内还不够成熟的商品期货交易所的套期保值风险管理与管理制度的改进，更好地促进期货市场平稳较快发展。

### 1.1.2 研究的意义

（1）有效的为商品上下游厂商规避价格风险；

由于期货与现货在市场中受到几乎相同经济因素的影响，走势基本一致，所以期货交易存在着套期保值的功能。套期保值通过期货合约做对冲交易，从而补偿因现货市场价格不利变动所带来的实际损失，使现货经营成本维持在一个理想的水平，更好的进行风险管理，也就是说套期保值是以规避现货价格风险为目的的期货交易行为。通俗的说，就是对现货有什么担心，就通过期货做什么（简称“担心什么做什么”）。担心现货价格下跌，就通过期货市场卖出期货合约；担心现货价格上涨，就通过期货市场买进期货合约，这样就可以使现货的风险得以回避。

（2）考虑套期费用后的套期保值策略实用性更强，更加贴近实际市场；

现实市场交易时，期货头寸建立初期需支付交易费用并建立保证金账户，交易费用主要包括交给经纪人的佣金以及交易所的手续费，保证金账户的存在减少了这部分资金本应获得的无风险收益，而目前的套期保值策略较少考虑套期费用这部分

厦门大学博硕士论文摘要库

因素的影响，导致模型与实际保值结果有一定的偏差。通过建立考虑套期费用后的套期保值策略，实用性增强，更加贴近实际市场。

（3）为价格发现提供保障；

众多的保值者，为规避价格波动带来的风险参与期货交易，有效的促进了买家和卖家的有力竞争，极大的提高了信息的时效性与传递速度，有助于更加深入的进行市场分析和判断。并且随着期货市场的不断发展完善，其价格发现功能越来越强。期货套期保值研究的进展有利于促进价格发现、形成真实而权威的价格。

（4）加速中国期货市场的发展和完善；

期货套期保值为生产、加工、经营者提供了规避、转移、分散现货价格风险的有力工具，吸引众多的参与者到期货市场中，这促进了期货市场的快速发展，因此套期保值影响着期货市场的发展和完善。

（5）促进国民经济增长，增加经济稳定性。

当套期保值成为一种较普遍的经济行为，由个别套保逐渐变为社会行为。可以将某些短期的交易行为变为长期行为，锁定交易价格，使社会经济的运行增加了时间趋前，空间扩展（跨市套保）[2]的调整力量，有助于国民经济的平稳较快增长。

## 1.2 金融期货合约的交易费用和保证金实际运作

金融期货合约[3]（financial futures contracts）是指在交易所交易的、协议双方约定在将来某一确定的日期按事先确定的条件（包括交割价格、交割地点和交割方式等）买入或卖出一定标准数量的特定金融工具的标准化协议。在合约中，未来将买入标的物的一方为多方（long position），而在未来卖出标的物的一方称为空方（short position）。

实际套期保值者在期货市场中进行套期保值交易时需要支付一定的交易费用（交易所和经纪公司各取一部分），另外必须建立保证金账户以避免交易双方违约或因没有财力履行合约承诺而试图退出交易，如John C.Hull所述，保证金设置的根本

厦门大学博硕士论文摘要库

目的是避免违约的产生。交易费用绝大多数是固定的且按期货合约数量收取的，比如玉米一般是每手6元。套期保值的期货交易费用一般占到成交金额的万分之三到万分之十。

期货合约保证金是指期货交易者按照规定标准交纳的资金，用于结算和保证履约，以保证合同的履行和交易损失时的担保，相当于交易额的5－10%，客户履约后退还，如有亏损从保证金内相应扣除。保证金制度是期货交易的特征制度，拥有悠久的历史，自1865年芝加哥期货交易所推出第一份标准期货合约时就引入了保证金制度，那时规定合约价值的10%作为交易双方的履约保证。一方面，保证金能够确保合约的财务健全性，即确保期货交易的双方能够正常履约；然而另一方面却造成了投资者的机会成本。套期保值者在期货市场上最初开仓交易时就须存入一定量的资金，通常与合约的数量成比例。当期货合约的价值变动时，保证金账户的金额会做相应的调整以反映投资者的盈亏，若其余额低于维持保证金数额，此人就收到交易所下达的催付保证金的通知以使保证金达到初始水平。否则，套期保值者的经纪人将对合约强制平仓补足损失。

我们把套期保值的交易费用和保证金机会损失合起来称作套期费用（或套期成本）。从以上分析可以看出，当进行大宗商品期货套期保值时，套期费用成为一个不可忽略的影响最终效果的重要因素。然而，目前国外在套期保值领域的探究如Joost、Matthew(1997)所指出几乎没有考虑到费用问题。Howard、D'Antonio(1994) 仅考虑了套利交易成本固定时的情形。国内文献也是大多数在略去套期费用后考虑确定期货合约的数量。鉴于交易费用的不可避免性以及保证金制度的重要不可缺，考虑基于套保成本的优化模型具有十分重要的实际意义。

## 1.3 国内外套期保值策略研究的成果分析

套期保值理论的进展大致分为三个阶段：一，传统套期保值阶段；二，基差逐利型套期保值阶段；三，现代组合套期保值阶段。

厦门大学博硕士论文摘要库

第一个阶段-传统套期保值阶段

英国著名经济学家Keynes(1923)[4]和Hicks(1946)[5]最早从经济学的角度对传统的套期保值理论进行了阐述，他们认为套期保值者参与期货交易的主要目的不是从中赚取高额的利润，而是借助对同一商品其现货与期货价格受相同经济因素制约和影响在交割日有趋同规律，通过期货市场消除现货价格波动的风险，做好价格保障。

传统套期保值策略理论认为套期保值就是在期货市场上建立与现货市场等额相反头寸规避现货市场的价格风险。虽然Ederington[6]以预期理论推导出一般期货价格与现货价格的变动并非完全同步，因此这种简单的传统套期保值策略无法达成消除风险（不确定性）的目的，是比较“幼稚的”，但是传统的期货套期保值理论在整个套期保值的理论体系中仍处于基础地位，它联系着期货市场与现货市场的这种理念，最直接、最纯粹的体现了套期保值的本质。而且事实上，在完美的市场条件下，即如果期货市场与现货市场不存在交易费用、保证金及税收等，价格波动也完全一致，则可以实现完美的完全套期保值（本文中完美套期保值（perfect hedge）是指完全消除了风险，而完全套期保值（full hedge）是指套期保值比率为1.0，这也是国内外文献的通常用法）。

第二个阶段-基差逐利型套期保值阶段

伴随期货市场的日益成熟，人们逐渐意识到期货与现货价格及其变动并非是完全同步的，事实上存在着基差风险。所以建立与现货等量的期货头寸不能达到完全规避风险的目的。为了应对基差风险，Working(1952)[7]提出用基差逐利型套期保值策略回避基差风险。即买卖双方通过协商，由套期保值者确定协议基差的幅度以及选择期货价格的期限，由现货市场的交易者在这个时期内选择某一日的商品期货价格作计价基础，在所确定的计价基础上加上协议基差得到双方交易现货商品的价格。交易双方不用考虑现货商品在交割时的实际市场价格，直接以协议价格交割。

第三个阶段-现代组合套期保值阶段

较早提出用Markowitz的投资组合理论解释套期保值的

厦门大学博硕士论文摘要库

Degree papers are in the “Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database”. Full texts are available in the following ways:
1. If your library is a CALIS member libraries, please log on http://etd.calis.edu.cn/ and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库