

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: 27720131152803

UDC _____

厦门大学

硕士 学位 论文

我国股指期货的套期保值效率及比较

Hedging Effectiveness and Comparison of
Stock Index Futures in China

何欣莹

指导教师姓名: 韩乾 副教授

专业名称: 金融硕士

论文提交日期: 2016年3月

论文答辩时间: 2016年5月

学位授予日期: 2016年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2016年5月

厦门大学学位论文原创性声明

本人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其他个人或集体已经发表的研究成果, 均在文中以适当方式明确标明, 并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外, 该学位论文为()课题(组)的研究成果, 获得()课题(组)经费或实验室的资助, 在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称, 未有此项声明内容的, 可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

- () 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。
() 2. 不保密，适用上述授权。

(请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。)

声明人(签名)：

年 月 日

摘要

股指期货作为一种套期保值的工具，通常被投资者用来规避现货市场中的系统性风险。然而，2015年下半年的股灾，关于股指期货的一系列管控措施陆续实施，股指期货却被认为是做空股市，造成大盘持续杀跌的导火索。全面客观地阐述股指期货在我国金融市场的发展情况，剖析比较股指期货的套期保值效果，对于促进我国资本市场的平稳健康发展有着重要意义。

本文以最大程度发挥股指期货的规避风险的功能为前提，运用不同的套期保值比率估计模型对目前在我国上市交易的股指期货进行实证分析和比较。分别选取沪深300指数期货（IF）、上证50指数期货（IH）以及中证500指数期货（IC）作为期货头寸，选择具有代表性的股价指数和ETF作为现货头寸。以最小化投资组合的风险为目标，建立OLS、ECM、EWMA和BGARCH模型估算最优套期保值比率，进而计算套期保值效率，对我国股指期货套期保值能力进行比较和分析。研究结果表明：第一，我国的股指期货能够有效地规避现货市场的系统性风险，投资者可以利用股指期货合约对股票现货组合进行风险管理；第二，新上市交易的上证50指数期货及中证500指数期货在一定程度弥补了沪深300指数期货在中小板、创业板等市场的不足；第三，采用沪深300指数期货作为期货头寸时，静态OLS模型估计的套期保值比率的效率较高，而动态模型中的滚动回归ECM模型估算的套期保值比率的效果整体较优；第四，实践操作中，对投资者而言将ETF作为套期保值的现货头寸进行研究的套期保值效率更高并且实用性较强。本文也对我国的股指期货的发展提供了参考性建议：适时推出创业板股指期货、中小板股指期货以及迷你型股指期货等产品，以顺应我国资本市场风险精细化管理需求。新股指期货的推出将优化套期保值业务管理，更有效地使股指期货在风险管理中的作用进一步加强，对推动我国金融市场发展具有建设性的现实意义。

关键词：股指期货；套期保值；风险最小化

Abstract

As one of the hedging tools, stock index futures are used by investors to avoid systematic risk in spot market. However, in the second half of 2015, the stock market crash happened in China. Stock index futures were regarded as the important reason of this crash. Therefore, having a more comprehensive and objective understanding of stock index futures in China is meaningful and valuable to the stable and healthy development of China's capital market.

This paper aims to help the stocks index futures perform the function of risk hedging and market stabilization in the most efficient way. Using estimation models of hedge ratio to investigate the hedging effectiveness of CSI 300 Index Future, SSE 50 Index Future and CSI 500 Index Future. We employ these three index futures as future position and representative stock indices&ETFs as spot position. Then we develop OLS, ECM, EWMA and BGARCH models to calculate the minimum-variance hedge ratio respectively. Besides, we analyze the hedging effectiveness of index futures in hedging major stock indices&ETFs and also make the comparison of each hedging. According to above analysis, this paper obtains four conclusions. First, contracts of stock index futures in China can reduce the risk of the stock market effectively. Second, SSE 50 Index Future and CSI 500 Index Future improve the hedging effectiveness of SME Board Market and GEM Board Market in our empirical results. Third, when using CSI 300 Index Future to hedge, OLS model is the most efficient one in the static models and rolling regression of ECM model is the best one in dynamic models. Fourth, using ETFs to hedge is more meaningful and also have higher hedging effectiveness. Last but not least, we also put forward some suggestions. It is the right time to launch the SME Board index future, GEM Board index future and mini index futures to adapt to the development of our financial market and realize good risk management.

Key Words: Stock Index Futures; Hedging; Minimum-Risk

目 录

摘要	I
Abstract	II
第一章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 文献综述	4
1.2.1 国外文献综述.....	4
1.2.2 国内文献综述.....	6
1.2.3 小结与启示.....	7
1.3 研究方法	9
1.4 研究思路和结构	9
1.5 本文创新点	10
第二章 基础概述	12
2.1 股价指数的概述	12
2.2 股指期货的概述	12
2.3 ETF 的概述	13
2.4 我国现有股指期货	14
第三章 股指期货套期保值理论及模型	16
3.1 套期保值的概念和原理	16
3.2 套期保值的操作流程	16
3.3 最优套期比率的估算	18
3.3.1 方差最小化套期保值比率	18
3.3.2 最小二乘模型（OLS）	19
3.3.3 误差修正模型（ECM）	19
3.3.4 滚动回归模型(Rolling Regression).....	20

3.3.5 指数加权移动平均模型（EWMA）	20
3.3.6 二元 GARCH（BGARCH）	22
3.4 套期保值效率	23
3.4.1 判定系数法	24
3.4.2 风险收益衡量法	24
3.4.3 风险衡量法	24
第四章 沪深 300 指数期货套期保值的实证分析	26
4.1 数据选取与数据处理	26
4.2 数据描述性统计分析	27
4.3 平稳性检验与协整检验	30
4.3.1 平稳性检验.....	30
4.3.2 协整检验.....	32
4.4 静态最优套期保值比率	33
4.4.1 最小二乘法（OLS）	33
4.4.2 误差修正模型（ECM）	34
4.5 动态最优套期保值比率	35
4.5.1 滚动回归模型（Rolling Regression） -OLS	35
4.5.2 滚动回归模型（Rolling Regression） -ECM	36
4.5.3 指数加权移动平均模型（EWMA）	37
4.5.4 二元 GARCH 模型（BGARCH）	38
4.5.5 小结.....	39
4.6 套期保值效率	41
4.6.1 静态套期保值效率.....	41
4.6.2 动态套期保值效率.....	42
4.6.3 小结.....	42
4.7 沪深 300 指数期货套期保值效率的影响因素分析	45
第五章 上证 50 指数期货和中证 500 指数期货套期保值的实证分析 .	47
5.1 数据选取与数据处理	47
5.2 数据描述性统计分析	47

5.3 平稳性检验	49
5.4 基于上证 50 指数期货的套期保值	51
5.5 基于中证 500 指数期货的套期保值	53
5.6 小结	55
第六章 套期保值效率的比较与结论	57
6.1 股指期货套期保值效率及流动性的比较	57
6.2 结论	59
第七章 我国推出新股指期货的必要性和紧迫性	62
7.1 我国股票现货市场的现状	62
7.2 中小板和创业板市场分析	63
7.3 推出新股指期货的重要意义	64
7.4 对我国股指期货市场的建议	66
参考文献	68
致谢	73

Table of Contents

Abstract in Chinese	I
Abstract in English.....	II
Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background and Motivation	1
1.2 Literature Review	4
1.2.1 Relevant Literature in the Overseas	4
1.2.2 Relevant Literature in the Domestic	6
1.2.3 Summary	7
1.3 Methodology	9
1.4 Structure	9
1.5 Contribution	10
Chapter 2 Basic Theory	12
2.1 Stock Price Index	12
2.2 The Definition of Stock Index Future	12
2.3 The Definition and Function of ETF	13
2.4 Stock Index Futures in China	14
Chapter 3 Theory and Model about Using Stock Index Futures to Hedge	16
3.1 Definition and Principle of Hedge	16
3.2 Process of Hedge	16
3.3 The Estimation of Optimal Hedge Ratio	18
3.3.1 Minimum-Variance Hedge Ratio	18
3.3.2 OLS	19
3.3.3 ECM	19

3.3.4 Rolling Regression Model	20
3.3.5 EWMA.....	20
3.3.6 BGARCH.....	22
3.4 Hedging Effectiveness.....	23
3.4.1 R-Square Method	24
3.4.2 Method Based on Risk and Return	24
3.4.3 Method Based on Risk	24
Chapter 4 Hedging Empirical Analysis of CSI 300 Index Future.....	26
4.1 Date Selection	26
4.2 Data Descriptions	27
4.3 Stationarity Test and Cointegration Test	30
4.3.1 Stationarity Test	30
4.3.2 Cointegration Test	32
4.4 Static Optimal Hedge Ratio	33
4.4.1 OLS	33
4.4.2 ECM	34
4.5 Dynamic Optimal Hedge Ratio.....	35
4.5.1 Rolling Regression Based on OLS	35
4.5.2 Rolling Regression Based on ECM	36
4.5.3 EWMA.....	37
4.5.4 BGARCH.....	38
4.5.5 Summary	39
4.6 Hedging Effectiveness.....	41
4.6.1 Static Hedging Effectiveness	41
4.6.2 Dynamic Hedging Effectiveness.....	42
4.6.3 Summary	42
4.7 Influence Factors Analysis of Hedging Effectiveness	45
Chapter 5 Hedging Empirical Analysis of SSE 50 Index Future and CSI 500 Index Future	47

5.1 Date Selection	47
5.2 Data Descriptions	47
5.3 Stationarity Test	49
5.4 Hedging Based on SSE 50 Index Future	51
5.5 Hedging Based on CSI 500 Index Future	53
5.6 Summary.....	55
Chapter 6 The Comparison of Hedging Effectiveness and Conclusion	57
6.1 The Comparison of Hedging Effectiveness and Liquidity	57
6.2 Conclusion	59
Chapter 7 The Necessity and Urgency to Launch New Index Futures in China	62
7.1 The Current Situation of Spot Stock Market in China	62
7.2 Analysis of SME Board Market and GEM Board Market	63
7.3 The Significance of Launch New Stock Index Futures.....	64
7.4 Suggestions to Stock Index Future Market in China	66
References.....	68
Acknowledgement.....	73

第一章 绪论

1.1 研究背景和意义

众所周知，股票市场是典型的收益与风险兼具的市场。股票投资风险依照风险的来源以及是否可以分散来划分种类。非系统性风险不具有普遍性，很大程度上是由于个体可以进行掌控的影响因素所导致的，所以采用分散投资的方式有利于消除组合的非系统性风险。系统性风险也称为“大盘风险”，是指市场上的发生的某种变化对所有上市的股票价格均带来了影响，进而引起损失发生的可能性。系统性风险一般是由具有市场共性的因素导致的，对股票市场的的影响范围广，并且使用分散化投资的方式很难消除。

20世纪70年代，一场石油危机爆发，经济波动随之产生，通货膨胀在西方发达国家一触即发，经济危机席卷了各行各业，上市公司的股价下跌严重，股票市场一片萧条。此时，人们发现在预测股市将要由牛转熊时，除了疯狂地抛售手中的股票之外，并没有可供选择的合适的金融工具。作为具有双向投资模式的金融产品，股指期货能够有效地规避股票价格中所存在的系统性风险，实现有效的套期保值，关于股指期货的众多构想由此产生并且成为了现实。成立于美国的堪萨斯期货交易所(KCBT)于1982年2月上市交易全球首个股指期货品种——“价值线综合平均指数期货(Value Line Average Futures)”，股指期货这一新兴金融工具由此拉开它的序幕。英国、日本、新加坡、澳大利亚等国家也先后开展股指期货的交易活动，股指期货开始茁壮成长走向不断发展壮大道路。

改革开放后，中国的金融市场高速发展，股票市场规模的扩大，上市品种的增加，也加大了对金融避险工具的需求。金融衍生品作为金融市场中的不可或缺的组成部分，符合市场的内在需求，相关可供交易的风险规避工具的产生正当其时。2010年4月16日是我国股指期货发展历程中具有纪念意义的时刻，在各项准备工作圆满完成之后沪深300指数期货(IF)正式在中金所上市交易，从此我国金融期货发展的浪潮翻涌而来。沪深300指数期货上市近6年多来，运行逐渐成熟，规模发展迅速，对完善我国金融市场的的产品结构，改善股市运行机制和促进我国的资本市场改革起着关键作用。股指期货的交易方式是通过缴纳一定的保证金来操作，杠杆的作用使沪深300指数期货的成交额

远远高于其标的的成交额，而且呈现出不断递增的态势。在 2014 年一系列利好政策的推动下，中国股市迎来了“疯牛”，并出现 5 年来的最大上涨行情，上证指数涨幅达 53%。2015 年上半年“疯牛”再度发力，四月份沪市的最高的日成交额达到了 1.15 万亿元，沪深两市当日的总成交量也创下了世界最高纪录，6 月 12 日上证综指创七年半最高点达 5178.19 点。牛市的行情也影响了与现货市场具有很高相关性的股指期货市场。随着市场的日益成熟和参与者风险管理需求的增大，为了顺应市场的发展，2015 年 4 月 10 日，中金所将沪深 300 指数期货的持仓限额从原来的 1200 手调整到 5000 手。

新股指期货推出以前，我国上市交易的股指期货仅有一种，而选股范围是沪深主板、中小板和创业板整个市场。股指期货产品种类单一，可供投资者进行风险对冲的套期保值的工具的程度的不完备性和不匹配性。沪深 300 指数期货及其标的沪深 300 指数具有较强的相关性，他们的点位和波动整体非常类似。基于套期保值的原理——利用股指期货双向交易的机制对投资的股票进行避险，则采用沪深 300 指数期货作为期货头寸对冲沪深 300 指数降低风险的效率较高。与反映大盘整体走势的沪深 300 指数不同的是中小板指和创业板指分别代表中小企业和创新型企中小市值上市公司的总体情况。由于板块差异大，中小板指以及创业板指的走势与沪深 300 指数往往存在差异甚至背离的情况。期货和现货之间的一致性不高，与套期保值的原理相悖，故利用沪深 300 指数期货对中小板指和创业板指进行套期保值可能达不到风险规避的预期目的。

2015 年 4 月 16 日，中金所新推出两个股指期货品种，分别是上证 50 指数期货(IH) 和中证 500 指数期货 (IC)。新股指期货的推出，打破我国单一股指期货的模式，丰富了股指期货的多样性，进一步的增加了我国的金融衍生品市场的完备性。

但自 2015 年 6 月 15 日开始，市场便掀起了跌停潮，上证指数由高点位 5178 点下跌至 3000 以下。A 股市场出现大面积“千股跌停”、“千股停牌”的现象。证监会、中央等纷纷救市，央行支援融资融券、上市公司回购股票、上市公司股东增持并声明不减持、央行“双降”放松货币、允许养老基金投资股市等。尽管监管层连发多种利好，但是熊市行情却一发不可收拾。此时，股指期货却被认为是做空股市、造成大盘持续杀跌的导火索。中金所为了抑制市场过度投机气氛的蔓延对股市产生助跌的效应，采取一系列措施，包括调高手续费、提高交易保证金、监管异常交易客户、降低日内开仓量限制标准等一系列严格管控措施。不可否认此次股灾使我国处于发展期的股指期货市场面临

着极大的挑战，与此同时，关于股指期货的质疑的言论此起彼伏，一场关于股指期货的论战随之展开。股指期货究竟扮演者什么样的角色是纵火者还是消防员？这场关于股指期货的唇枪舌剑，驱动人们认识并了解股指期货在市场中的角色和作用。

截止到 2016 年 1 月，沪深 300 指数期货推出已近 6 年的时间，上证 50 指数期货和中证 500 指数期货交易已逾半年。本文全方位考虑我国现有股指期货的类型，以较为成熟的沪深 300 指数期货为主线，并对上证 50 指数期货和中证 500 指数期货展开分析，综合运用最小二乘模型(OLS)、误差修正模型(ECM)、指数加权移动平均模型(EWMA)以及二元 GARCH 模型(BGARCH)，估算得出股指期货对冲各具有市场代表性的股价指数与 ETF 的期现比率。计算套期保值效率，进而从模型、期货和现货头寸的选择上进行评价。本文的研究意义可以总结为以下四个方面：

- (1) 以风险最小化为目标，采用不同模型估算得到我国现有股指期货对冲各个具有代表性的现货市场的最优套期保值比率，投资者能够更加有效地借助股指期货对股票现货实施套期保值。
- (2) 通过对不同模型计算的最优套期保值比率及其效率进行对比分析，为更好地选择适合我国市场现状的模型提供了参考依据。
- (3) 将股价指数和 ETF 作为现货头寸的两大类别，分别从宏观统筹的角度和微观实用角度对我国股指期货的套期保值效率进行分析。
- (4) 通过我国现有股指期货在套期保值方面的对比与评价，有利于得出我国现有股指期货在套期保值功能上存在的优势和短板，为我国陆续推出更多切合市场需求的股指期货产品进行铺垫。

股指期货在我国资本市场上的作用逐渐体现，不仅增加了证券交易的方式，也夯实了市场稳定运行的根基，加快我国金融创新的进程。进行股指期货的相关功能研究，有利于更理性的认知其在金融市场中的角色，更好的进行风险管理，对进一步完善金融期货的服务体系以及金融工具的发展有着重要作用。

1.2 文献综述

产生于 20 世纪 70 年代的经济危机背景下的股指期货在诞生之初就理所应当的具备了套期保值的本能，有效地利用可以规避市场上无法通过分散投资消除的系统性风险。套期保值比率关系到实际操作中的头寸的确定工作，因此是整个套期保值过程中至关重要的一个步骤。经过了长时间的钻研探索，国内外也累积了大量关于估算最优套期保值比率模型的学术成果。由于金融市场在国外的起步早于国内，相对应的理论和发展也走在前列。自股指期货诞生以来，最优套期保值模型不断推陈出新，发展过程由简单静态至复杂动态。与此同时，套期保值效率的相关理论也得到了不断丰富完善。股指期货产品种类的不断丰富，样本数量的持续增加，为股指期货的实证研究提供了丰富的素材。

1.2.1 国外文献综述

1. 套期保值理论的研究

西方发达国家拥有较为成熟的金融市场，股指期货也从西方发达国家起步，国外学术界具有利于股指期货研究发展的先决条件。随着国外股指期货市场的发展，提供了大量实证数据作为股指期货的研究的素材，使得相关理论有数据的支持，并推动股指期货市场的进一步发展。

英国著名经济学家 Keynes (1930) 最早提出结构较为完整的经典套期保值理论，Keynes 将套期保值的目的认定为规避现货市场损失的可能性而不在于获取超额收益。该理论将套期保值比率固定在 1 这个特殊的数值上，即买卖期现货的数量一致，方向相反，该方法可以使交易者用期货市场上的收益来弥补现货市场上的损失，从而对风险进行很好的规避。Markowitz (1952) 第一次提出均值方差理论，分析不同种类的投资组合对于分散非系统性风险的作用，并于 1959 年提出可以使用方差作为标准来评判套期保值效果的方法。期货市场不断发展成熟，但是学者却发现期现货市场的价格变动的幅度和走势并非完全一致。Working (1962) 将套期保值的关键点确定为能否发现基差或对基差进行预测，并在此基础上对基差逐利套期保值理论进行阐述。

2. 最优套期保值比率的模型

套期保值理论的发展在很大程度上为模型的构建铺平的道路，基于不同理论不同方法的期保值模型也如雨后春笋般迅速发展。Stein (1961) 构造期货和现货的投资组合，

所求得的套期保值比率能够使组合收益方差达到最小值。Ederington (1979) 以最小化所持资产组合方差为目标, 采用现货和期货收益率作为变量建立回归方程估计套期保值比率并提出了套期保值效果的评价指标。然而随着股指期货理论发展不断深入, 运用最小二乘模型估计的最优套期保值比率的弊端也逐渐被学者所发现。Herbst、Kare 和 Caoles (1989) 对外汇市场的研究发现, 在数据存在自相关的条件下, 通过 OLS 模型所估算出来的比率会略大于真实值。Herbst、Kare 和 Marshall (1993) 认为使用 OLS 模型时, 残差序列相关性对估计出来的比率有影响作用, 并由此提出 B-VAR 模型。

除了残差序列相关性的问题, 现货与期货值之间存在的协整关系也可能会影响最优套期保值比率的估算结果带来影响。Engle 和 Granger (1987) 详细阐述协整理论, 因此非平稳序列模型的虚假回归问题得到了有效地解决。Ghosh (1993) 分析表明若期现货序列之间具有协整关系, 那么通过最小二乘法估算的比率是存在一定的不准确性。于是 Ghosh 在模型中增加了误差修正项, 构建 ECM 模型能够在一定程度上减小序列的协整关系对于估计结果的影响。Ghosh 也将 ECM 模型运用到对美国股市的实证分析中, 发现 ECM 模型比 OLS 模型能更有效的减小了投资组合的收益率方差。

随着 ARCH 模型的发展, 有学者也逐渐尝试将其运用到最优套期保值比率计算中, 动态的套期保值策略也开始进入学者的研究范畴。Cecchetti (1988) 使用美国的国债期货的数据进行套期保值的实证研究时, 使用的即是 ARCH 模型, 得到随着时间变化的动态连续的套期保值比率。Bollerslev (1986) 将 ARCH 模型加以发展, GARCH 模型便由此诞生, GARCH 模型大大减少了模型中待估参数的数量, 使得计算的难度也随之减小。Baillie 和 Myers (1991) 在 GARCH 模型的基础上, 提出了 BEKK-GARCH 模型, 并使用黄金、玉米等大宗商品期货数据进行实证分析。Kroner 和 Sutlan (1991) 构建 ECM-GARCH 模型, 顾名思义该模型兼具 ECM 与 GARCH 的特点, 并且使用该模型对全球最具代表性的货币期货进行了实证分析, 得到了较为理想的效果。随着 GARCH 理论的深入发展, 学者开始利用 GARCH 模型的衍生模型来进行估算。

学术界关于最优套期保值模型不断推陈出新, 然而公认最佳的模型却还未出现。但可以明确的是对于不同的市场、不同的样本区间, 估计最优套期保值比率的模型的选择并不是一成不变的, 只有通过不断的实证研究和对比分析才能选择出最优的模型。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.