

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学 号: 27720141152777

UDC _____

不完全市场下基于沪深300股指期货动态对冲分析

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

不完全市场下基于沪深300股指期货动态对
冲分析

Dynamic Hedging Analysis of HS300 Index Future in
Incomplete Market

吴骏伟

吴骏伟

指导教师姓名: 谢 沛 霖

专 业 名 称: 金 融 硕 士

论文提交日期: 2017 年 月

论文答辩时间: 2017 年 月

学位授予日期: 2017 年 月

指导教师
谢沛霖教授

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

厦 门 大 学

2017 年 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

股指期货作为一种以股票指数为标的的衍生品，其最主要的功能便是价格发现和套期保值功能。若投资者所持头寸中，某种特定风险较大，则可以选择特定的股指期货对冲该特定的风险。例如，在中国市场，投资者所持头寸具有较大的系统性风险时，沪深 300 股票指数所选股票涵盖了可以用沪深 300 股指期货对冲系统性风险；若投资者想要对冲所持头寸中中小盘股票波动的风险，则可以选择中证 500 股指期货作为套期保值的工具。本文以中国沪深 300 股指期货和沪深 300ETF 为例，研究了沪深 300 股指期货的套期保值功能和价格发现功能。

在套期保值方面，本文不同于以往的文献用 OLS、GARCH、ECM 等高级计量模型计算期货套期保值比率而是以最小化对冲误差方差为目标，进而计算每期应用沪深 300 股指期货对冲现货的金额，并计算出运用该动态对冲策略时每期对冲误差方差。而在价格发现方面，由于本文用沪深 300 股指期货对冲沪深 300ETF，即用期货对冲现货头寸，因此相当于用期货的数据给现货定价。凸显了沪深 300 股指期货具有价格发现的功能。

本文主要运用 Basak 关于不完全市场中的动态对冲模型来计算沪深 300 股指期货相对于现货沪深 300ETF 套期保值比率并分析对冲工具流动性对对冲效率的影响。在分析沪深 300 股指期货的流动性对其对冲沪深 300ETF 风险的效率问题上，本文为消除剩余到期日对对冲效率的影响，对沪深 300 股指期货流动性和动态对冲误差方差进行面板回归分析。并得到了较为显著的回归分析结果，并且对于对冲标的的工具进行了相应的建议。

关键字：股指期货；动态对冲；不完全市场

Abstract

Underlying assets of stock index futures are stock index. As a derivatives, its main function are price discovery and hedging. If investors need to hold stocks in a long time or investors have so many stocks in their account, then they need to establish stock index futures positions so as to hedge risk from equity that investors have held. Moreover, if the risks of investors mainly from certain stock portfolio, then investors can choose specific stock index future to hedge the risk. For example, if investors want to hedge their systemic risks, then they can use HS300 index future hedge them; they want to hedge the risks from small cap in China, they can use ZZ500 index future.

In hedging, the article is different from previous literature with OLS, GARCH, ECM and other advanced econometric model calculating the futures hedging ratio but to minimize error variance hedge as the goal and then calculate the amount of dynamic hedging in each period. In price discovery, we use futures to replicate the spot assets value by dynamic hedging.

In this paper, we use dynamic hedging model of Basak (2012) under the discrete time and incomplete market to calculate hedging ratio between HS300 stock index future and HS300 ETF and analyze the influence on the efficiency of hedging. We analyze the relationship between HS300 stock index future liquidity and the hedging efficiency by panel regression analysis.

Key Words: Stock Index Futures; Dynamic Hedge; Incomplete Marke

目录

摘要.....	I
Abstract.....	II
目录.....	II
Table of Contents	IV
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 期货套期保值理论研究.....	4
1.2.2 动态均值方差模型的理论研究.....	5
1.2.3 不完全市场动态对冲模型的理论研究.....	7
1.2.4 股指期货套期保值中方差最小化动态对冲策略的研究.....	10
1.2.5 小结与启示.....	12
1.3 研究方法.....	13
1.4 论文结构.....	13
第二章 基础概念.....	14
2.1 套期保值的概念.....	14
2.2 套期保值操作流程.....	14
第三章 不完全市场下的动态对冲.....	15
3.1 假设和条件设定.....	15
3.2 离散模型下的最优动态对冲策略.....	16
3.3 连续模型下的最优动态对冲策略.....	18
第四章 沪深 300 股指期货对冲 300ETF.....	20
4.1 根据不完全市场动态对冲模型进行股指期货套期保值.....	21

4.2 数据和实证	23
4.2.1 用历史数据估计 μ_1 和 σ_1	24
4.2.2 用沪深 300 股指期货对冲	25
4.2.3 沪深 300 股指期货对冲效果与其流动性的关系	26
4.2.4 用动态规划方法估计模型参数	28
4.2.5 面板回归分析	28
第五章 结论和建议	30
5.1 结论	30
5.2 建议	31
参考文献	33

厦门大学博硕

Table of Contents

Abstract in Chinese.....	I
Abstract in English	II
Table of Contents in Chinese.....	II
Table of Contents in English	IV
1.Introduction	1
1.1Literature and Motivation	1
1.2 Literature	4
1.2.1Theory of Hedging with Futures	4
1.2.2 Dynamic Mean-Variance Model	5
1.2.3 Dynamic Hedge in Incomplete Market	7
1.2.4 Hedging with Futures by Minimum Hedging Error Variance.....	10
1.2.5 Summary.....	12
1.3 Methodology.....	13
1.4 Structure	13
2.Basic Theory.....	14
2.1 Hedge.....	14
2.2 Process of Hedging.....	14
3. Dynamic Hedging in Incomplete Market under Continues Time.....	15
3.1 Assumption.....	15
3.2 Optimal Hedging Strategy	16
3.3 Optimal Hedging Strategy	18
4.Hedging HS300 ETF by HS300 Stock Index Futures	20
4.1 Assumption.....	21

4.2 Data and Test.....	23
4.2.1 Valuing μ_1 and σ_1	24
4.2.2 Hedging by HS300 Stock Index Futures.....	25
4.2.3 The Relationship between Liquidity and Hedge.....	26
4.2.4 Valuing Parameters by Dynamic Programming.....	28
4.2.5 Panel Regression Analysis.....	28
5. Conclusion and Suggestion.....	30
5.1 Conclusion.....	31
5.2 Suggestion.....	31
Reference.....	33

廈門大學博碩

第一章 绪论

1.1 研究背景和意义

金融衍生品由来已久，自古希腊古罗马时代，期权等衍生品便已萌芽。20 世纪 70 年代，由于布雷顿森林体系的崩溃加剧了外汇市场的风险，美国芝加哥交易所便推出了外汇期货合约，而正是这次危机后的金融创新，为现代金融衍生品的发展开创了先河，奠定了基础。而自此之后，在信息技术和经济全球化的助力下，世界金融衍生品迎来了一次又一次的发展。据国际清算银行统计，截止 2012 年，全球金融衍生品市场规模已经达到 687 亿美元。金融衍生品在现代经济社会中的地位愈发重要。

金融衍生品发展之所以会如此之快，主要是因为现代经济活动中人们对风险管理的需求日益增大。金融衍生品与相应的金融工程技术增强了对冲经济风险和定价的能力。期权、互换、期货等衍生品已经广泛运用于权益、利率、外汇、大宗商品、信用等标的的风控、定价和投资中。在过去数十年中，人们管理经济金融风险的工具技和技术已经发生巨大的变更。金融衍生品不但提升了人们管理现代经济金融风险的水平，同时改善了人们在现代经济社会的经济活动的盈利方式，丰富了投资者的盈利手段和盈利方式。在实体经济领域，世界 500 企业中近百分之九十的企业都通过使用金融衍生品规避其商业风险增强期商业盈利能力。

金融衍生品的发展对于增进经济和金融市场的深度和广度以及抗压能力至关重要。以美国为例，上世纪 70 年代，正处于经济转型期的美利坚合众国在金融衍生品飞速发展的推动下，强化和巩固了美国全球金融中心的地位。而要经济有效发展，经济活动的风险管理和社会资源的有效配置就是两个不可回避的问题。而衍生品主要功能就在于价格发现和风险管理。在价格发现这方面，衍生品的场内交易发挥了巨大的作用，相对于场外的衍生品市场交易来说，场内衍生品市场价格发现这一功能发挥得更好，更有效。以中金所沪深 300 股指期货的价格为例，沪深 300 股指期货的价格通过大量的场内交易者连续不断、完全透明的竞价，然后又通过电子屏幕和网络技术传播给全国各地的投资者。而只有在流动性好且公开透明的金融市场中，价格发现这一功能才会得到有效的发挥。在中金所可以看到，沪深 300 股指期货合约同时拥有四个不同到期日的合约，分别是当月到期、下月到期、下季到期、隔季到期四种。

这些不同的合约通过集中竞价形成的交易价格，放映了当前市场对未来沪深 300 指数走势的预期。相反，场外金融衍生品市场由于流动性的原因，在价格发现这一功能上有所欠缺。综上所述，学界和业界均认为场内市场是发挥价格发现功能最优秀的交易场所。因为它所汇集的交易信息是最及时的，交易完成后价格很快就会通过网络传遍全球。因此，场内衍生品交易通过广泛的信息传播、集合竞价所产生的的价格和场外衍生品讨价还价所形成的价格相比，更具有优势。是十分优秀的价格发现机制。该机制同样可以运用到其他行业中。

套期保值是衍生品的另一个主要功能。当前全球 500 强的企业中，近百分之九十的企业都在用衍生品进行风险的管控，与此相反的是我国目前用衍生品来对冲企业经营风险的企业却少得多。在我国近 70 万个期货账户中，只有约 3% 的账户是法人账户，并且这 3% 的法人账户也不全是进行套期保值的。造成这种原因有很多。我国期货市场开放不久，且由于产品设计和历史遗留问题，尚处于一个起步阶段，需要人们去积极推动。尽管我国期货市场存在这样或那样的问题，但也无法掩盖期货市场对我国国民经济所发挥的巨大贡献。以我国钢铁行业为例，20 世纪 90 年代以前，我国钢铁行业经营业绩波动十分大，近年来更是出现一些亏损。但自 20 世纪 90 年代以来却很少听到我国有色金属行业在经营方面有过巨大波动，即便是出现亏损，也没有巨额的亏损。这主要仰赖于我国期货市场的套期保值已经顺利运行数十年，有色金属期货市场已经高度市场化，运行良好。从这个例子可以看出期货等衍生品对企业的有效经营发挥着至关重要的作用。因此，综上所述，衍生品的套期保值功能对现代企业的健康发展是功不可没的。

近年来我国金融市场发展迅速。股票市场规模的扩大，上市金融产品的增加都极大促进了金融衍生品避险工具的需求。在此背景下，沪深 300 股指期货于 2010 年 4 月 16 日正式在中金所上市交易。沪深 300 股指期货上市 6 年多来，交易规模稳步扩大，运行机制逐渐成熟，对完善我国金融市场起着重要的作用。之后为了满足市场对不同风险管理的需求，上证 50 股指期货和中证 500 股指期货于 2015 年 4 月 16 年在中金所正式交易。正式打破了我国股指期货单一品种的局限，大大丰富了衍生品种类，增加了交易手段。此外在期权方面，50ETF 期权也于 2015 年 2 月 9 日正式在上海证券交易所进行交易。尽管 50ETF 期权流动性低，手续费高，行权价少并且存在行权方面存在隔夜风险等一系列的问题，但它填补了我国期权市场中零的空白，极大丰富了我国衍生品市场的产品种类，并未之后商品期权和股指期权的推出

铺平了道路，具有极大的象征性意义。而 2017 年大商所和郑商所商品期权推出更是鼓舞人心，对于中国的金融衍生品市场来说，2017 年可谓是好戏连台。

在我国衍生品发展的这 20 多年来，逐步形成了场内和场外两个市场。场内市场方面，截止至 2016 年底共有 28 个期货品种和 4 家期货交易所。与此同时，我国 2011 年的交易金额为 137 万亿元，商品期货的交易量更是连续三年位居世界第一，超过了世界的金融中心——美国。但是，在这蓬勃发展的背后也存在些许问题。其一，我国商品期货交易的价值量相对要小得多。以铜期货为例，伦敦金属交易所每手为 25 吨，而上海期货交易所为每手 5 吨。其次，金融期货品种较少，至今只有沪深 300 股指期货、中证 500 股指期货、上证 50 股指期货三种且自 2015 年 9 月起，中金所以对股指期货进行交易限制，导致股指期货流动性锐减，而国际上交易的期货合约中，近百分之九十是金融期货合约。这大大限制了我国衍生品市场的发展。我国的场外市场起步相较于场内市场更晚，在《期货交易管理条例》中未明确场外衍生品市场的监管部门。场外衍生品市场可以分为两个，一是银行间市场，另一个是银行柜台市场。全球衍生品市场中，场外衍生品市场的体量远远大于场内衍生品市场的体量，场外衍生品市场为 600 多万亿美元，而场内为 80 万亿美元左右。但中国场内衍生品市场的体量是场外的近十倍之多。

与国外发达国家的衍生品市场相比，我国衍生品市场与之存在着巨大的差距。主要有四方面。一、我国金融衍生品市场管理者的战略眼光和布局与发达国家市场的管理之间依旧存在着不小的差距。二、基础性产品即现货的市场化程度依旧不高。衍生品是在现货基础之上所设计的金融工具，现货市场化发展的停滞同时制约着衍生品市场的发展。三、我国金融期货交易量少，商品期货交易量大，衍生品的市场结构存在着畸形。四、我国衍生品市场总体规模小。美国的期货交易金额总量为其 GDP 的 50 多倍，而我国交易金额总量仅为自身 GDP 的 2.8 倍，而这仅仅是场内市场，场外市场的差距就更加大了。五、我国场外衍生品设计交易不够透明，监管不足。

不过即便如此，我国衍生品市场也存在着巨大的机遇。其一是经济活动现实的需求。中国当前为世界第二大经济体，据高盛预测，2030 年中国有可能成为世界第一大经济体。我国经济发展态势总体向好，经济体量逐年增大，这就对资源的有效配置和风险管控提出了进一步更高的要求，而大体量则会带来更多的附加值。二是我国有着后发优势，即便是全球金融

大国美国，则衍生品的运行和实践中也并非一帆风顺，我国可以利用自己的后发优势，借鉴吸取发达国家衍生品市场发展过程中的优点和经验教训，以此更好的为我国衍生品市场的发展服务。

而在此背景下，国内衍生品的发展可谓是大势所趋。因此相应的金融工程技术发展和金融工程人才的培养就显得格外重要。而与衍生品相关的各种对冲和复制技术更是熟练运用衍生品的关键所在。本文从传统的完全市场连续时间复制衍生品和对冲技术出发，结合现实情况，拓展了不完全市场中离散时间下的复制和对冲技术。并利用该技术模型通过期货等衍生品确定现货的价格，计算对冲误差方差(hedging error variance)来衡量对冲水平，以及分析影响对冲水平的相关因素，并对这些因素做了分析和检验。因此本文的研究意义可以分位一下几个方面：一、当前大部分关于利用股指期货对冲的文献都是车子静态对冲和套保比例的研究。本文则侧重动态对冲模型在实际中的应用。二、本文分析了影响对冲效率的因素，这对于实际交易中如何选择对冲用的金融衍生品有着指导意义。三、衍生品具有价格发现功能，衍生品的定价技术和对冲技术便是实现价格功能的重要一环。本文通过研究期货的套期保值来复制现货，即用期货复制现货确定现货价格，实现期货价格发现这一功能。现货市场流动下，而衍生品市场流动性好的市场中确定现货市场价格，具有直接的指导意义。

1.2 文献综述

衍生品市场一项基本功能就是对冲。一般把对冲分为静态对冲和动态对冲两类。所谓的静态对冲是指一旦对冲头寸建立起来后就一直保持不变，直至对冲期结束。动态对冲是指在对冲过程中不断调整其手中对冲头寸的数量，使其与整个投资组合的风险相互匹配，从而是总体的风险保持在一个可控的范围内。基于不同的对冲手段，国外也相应产生了对于这两种对冲手段的研究。

1.2.1 期货套期保值理论研究

在静态对冲方面，股指期货的套期保值问题作为典型案例受到了广泛的关注。由于权益投资作为投资者主要的投资工具，如何对冲权益市场的系统性风险便成为了权益投资者普遍关心的问题。而股指期货的存在便可使得权益投资者通过股指期货对冲期权益投资头寸上的

系统性风险。国外有许多文献在股指期货对冲比率上面做过深入研究和探讨。例如建立与权益资产头寸数量相同方向相反的头寸，即对冲比率为 1。然而只有在缺少基差风险的情况下，该对冲策略才会消除所有风险。因此，为了在存在基差风险的情况下依旧可以得到最优对冲比率，Ederington (1979)采用最小二乘法来估计最优对冲比率，并得出了大部分情况最优对冲比率小于一的结论。但是即便最小二乘法可以解释基差风险，但是却忽略了期现价差是协整的这一重要的事实。因此，Wahab & Lashgari(1993)指出将误差相关系数项代入到最小二乘法中可以提升对冲水准。无论是否有误差相关系数项，最小二乘法所估计的对冲比率均是不变的。然而，对冲比率应该是时变的。Chang, Chou & Nelling (2000)指出当股票市场波动率上升时，对冲的需求也会相应上升。该结论暗示了对冲比率应当随现货波动率一起波动。因此，许多学者的研究，诸如 Park & Switzer (1995), Yeh & Gannon (2000)都采用 ARCH 和 GARCH 族的模型来估计时变对冲比率。

对冲比率或许也取决于现货价格的波动率。当波动率存在结构性变化时，例如由政治、社会、经济事件引起的市场波动，而此时对冲比率的变化范围会非常大。Lamoureux & Lastrapes (1990)认为由于未能解释金融事件序列中的结构性变化，ARCH 和 GARCH 可能高估了方差的一致性，这意味着波动率的震荡效应并不会迅速消失。Wilson, Aggarwal & Inclan (1996)也建议如果对冲者要解释方差的结构性变化，那么资产组合需要被正确对冲。此外，Ewing & Malik(2005); AragoManzana & Fernandez-Izquierdo(2007); Marcelo, Quiros & Quiros(2008)等学者的研究指出无视现货价格波动率的结构性变化，可能会出现高估波动率传播水平。因此，由不考虑现货价格波动率结构性变化的 ARCH 或 GARCH 模型所计算的最优对冲比率可能不是最优的，而这些模型所计算出的对冲比率均显示有改进的空间。股票市场常常会经历一些结构性调整。Huang (2007)通过伴随结构性变化的 GARCH 模型估计了最优对冲比率，并以此探讨了股票市场结构性调整对套期保值比率的影响。

1.2.2 动态均值方差模型的理论研究

马克维茨的均值方差模型(1952)一直以来被认为是现代资产组合理论的里程碑。它的简洁和符合直觉使得它被广泛应用于学术和实务。尽管原来均值方差模型源于一期的简单框架，但现在它在多期的时间框架中却得到了充分的补充。直至今日，除了那些仅仅想要最大化自己下一期目标的投资者以外，均值方差准则已经被金融学者应用到多期问题的解决中。并且

许多研究证实了存在证据表明跨期对冲需求来源于对风险资产需求,例如 Brandt(1999)以及 Campbell & Viceira (1999) 的研究便说明了这一问题。近期有许多文献研究均值方差投资者的多期资产组合问题。Bajeux-Besnainou & Portait (1998), Zhao & Ziemba (2002), Cvitanic & Zapatero (2004), Bielecki et al (2005) 以及 Cvitanic, Lazrak & Wang (2008)。他们都考虑过在连续时间完全市场背景下,用鞅方法去解决在初始日期时,解决限定条件为到期期望财富等于某个值的均值方差策略。Cochrane(2008)在不完全市场的条件下,求解了限定条件为长期资产组合回报均值等于某个目标值的最小化长期资产组合回报方差的最优投资策略问题。然而这种投资策略是在初始时期的一种预先承诺的投资策略,因为一旦限定条件在未来发生变化,最优策略也会发生变化。Duffie & Richardson(1991)研究了连续时间下的不完全市场的未来对冲策略。他解决了初始时期存在均值方差目标的对冲问题,得出了初始时期相应的对冲策略,并且发现该对冲策略也可以解决特定情况下的目标函数为二次函数形式的对冲问题。Li & Ng (2000), Leippold, Trojani & Vanini (2004) 意识到离散时间下,用动态规划解决问题存在困难;而 Zhou & Li(2000)与 Lim 和 Zhou(2002)在连续时间下用类似的方法解决不完全市场下的均值方差资产组合问题也碰到了类似的困难。尤其是这些学者证明了解决初始时期均值方差问题的投资策略也可以用来解决带有特点参数的二次函数形式目标函数的均值方差问题。Brandt (2009)研究了将均值方差准则用于资产回报问题的资产组合选择问题。当投资者提前几个时期确定投资组合权重时,该投资策略便可以确定。这隐含了可以提前确定后面投资策略的假设。Basak(2012)也对在连续时间、不同随机投资机会环境下,拥有解析形式且闭式的解的多期资产组合选择进行了研究。而在不完全市场中,当一个投资者的效用函数是 CRRA 偏好形式,且风险的市场价格服从均值回复的 Ornstein - Uhlenbeck 过程时, Kim & Omberg(1996)的研究给出了漂亮的解析解。Merton(1971) & Wachter(2002)分别对于完全市场下 CARA 偏好的效用函数和 CRRA 偏好形式的投资者类似的问题给出了解。Maenhout (2006)拓展了 Kim & Omberg 的结论,而 Huang 和 Liu(2007)给出了不完全信息的一个归纳。Liu(2001, 2007)在不完全市场和随机波动率模型的假定下,给出了 CRRA 偏好的投资者资产组合策略的解析解。Chacko & Viceira (2005)给有递归偏好形式且跨期消费函数跨期替代弹性为一的消费者求解出了资产组合均值方差问题的解析解,而 Liu(2007)在完全市场的条件下,求解出了拥有跨期消费函数、CRRA 效用偏好的投资者面对投资组合的均值方差的问题的解析解。Brennan & Xia (2002) 以及 Sangvinatsos & Wachter (2005)在上述相关问题上也得出了近似的解析解。

然而，总的来说在面对随机投资机会动态资产组合选择问题，要得到完全的闭式解依旧是一个艰巨的课题，并且有些学者已经斥诸于数值方法来解决该问题，比如 Cvitanic, Goukasian & Zapatero (2003)以及 Detemple, Garcia & Rindisbacher (2003)，以及 Brandt (2005)等。

1.2.3 不完全市场动态对冲模型的理论研究

Cvitanic & Zapatero (2004) 指出，理论上完美对冲可以凭借无摩擦完全市场和标准无套利方式的动态交易实现。然而，Hull (2008) 指出在现实中，完全对冲是很少有的。尽管可以进行对冲的金融工具种类和数量得到空前的发展，但是市场摩擦却致使市场不完全，导致完全对冲无法实现。因此，在不完全市场中进行对冲就需要更多专业和特别的手法。传统的方法是采用静态最小方差对冲法，比如 Stulz(2003)、McDonald(2006)以及 Hull(2008)的文献均涉及该方法。然而 Brandt (2003) 指出从直觉上和可处理性上来讲，这些对冲方法在多时期条件下不一定是最优的并且可能导致福利损失。此外，这些方法在动态完全市场中并不总是能做到完美对冲。

当然，对冲的目标是在衍生品和风控上来讲是多种多样的。若纯粹出于对冲目的，那么最小化跟踪误差方差(tracking error variance)就试极为自然的标准。这种对冲目的大多来自于衍生品的做市商。他们提供流动性并且允许买者和卖者在任何交易时刻进行交易。做市商是基于预测的交易客户的订单流而不是个人偏好调整他们的仓位的。更一般的，许多金融服务中介公司所拥有的头寸的是用来满足客户对于衍生品的需求。因此，Cvitanic & Zapatero (2004) 指出这些公司的目标就是消除或减少源自于出售给客户衍生品头寸的风险。出了金融层面，最小方差准则在其他各种经济环境背景下也是一个可行的目标。尤其是当政府或央行的目标是稳定性和消除经济中的不确定性时，为了实现通胀和产出目标，这种准则在货币经济中将会被广泛采纳。直觉上来看，最小方差对冲的思想是在完全市场中，选择一个类似于 δ 中性对冲的头寸，而在不完全市场，并不是所有风险都能被消除。因此，想要尽可能接近的复制处对冲标产品的收益曲线，最好的方式就是希望可以尽可能消除尽量多的风险。一种简单的近似方法就是不论出于何种对冲动机都进行套期保值和复制衍生品收益曲线，在不完全市场中应用完全市场的 δ 对冲。这种近似的替代对冲方式在 Boyle & Emanuel(1980); Bakshi, Cao & Chen(1997); Bertsimas, Kogan & Lo(2000); Bakshi & Kapadia(2003); Hull(2008)这些文献中都有提及。同最小方差对冲相比，当完全市场对冲方式运用在不完全市场上时，它

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.

廈門大學博碩