

西南财经大学

硕士学位论文

交易所交易基金（ETF）套利机制研究

姓名：王鹏

申请学位级别：硕士

专业：金融学

指导教师：陈永生

20060401

内 容 摘 要

交易所交易基金（ETF）是全球增长最快的金融产品之一。自美国证券交易所于 1993 年 1 月 29 日推出了标准普尔指数存托凭证 SPDRs 以后，ETF 产品在美国乃至全球迅速发展起来。截至 2005 年底，全球有 14 个国家推出 ETF 产品，共有 400 多只 ETF，资产规模已达 3600 亿美元左右^①。在亚洲，包括中国香港、新加坡、韩国、中国台湾在内也于近几年开始大规模的发展 ETF 产品。在指数化投资理念风靡全球的大背景下，我国于 2004 年 11 月 29 日推出了国内首只 ETF 产品——上证 50 交易型开放式指数证券投资基金（上证 50ETF），并在建仓结束后，于 2005 年 2 月 23 日在上海证券交易所挂牌上市。由此，上证 50ETF 的推出便拉开了中国证券市场上新一轮金融创新特别是指数基金创新的序幕^②。

ETF 具有以一篮子股票申购赎回基金单位同时又可在交易所交易的特点，由此引致出其独特的套利机制，使这一创新产品呈现出了与其它基金产品不同的特质。但由于我国证券市场环境和法律环境的限制，国内推出的上证 50ETF 不具有借券卖空机制和期货等衍生产品进行风险对冲等特点。那么，由此引出的问题就是：在我国现有的市场环境和法律框架内，上证 50ETF 的交易运行机制有哪些自身的特点，套利对于 ETF 的意义何在，作为 ETF 最重要的功能之一的套利交易能否发挥它应有的作用，如何才能进一步完善和发展 ETF 产品及其相关衍生品等等。这些问题的有效解决对于今后我国基金产品（特别是指数基金）和以此为基础的衍生金融产品的创新以及市场制度的创新无疑具有极其重要的借鉴意义。

本文有四章内容和一个结束语组成，其框架与内容如下：

^① 数据来源：<http://www.p5w.net/p5w/home/newfund/research>

^② 继上证 50ETF 之后，2006 年第一季度，易方达深证 100ETF、华安上证 180ETF 也相继发行，沪深交易所的另一些 ETF 产品也在筹划之中。

第一章“ETF 套利的基础”。本部分内容主要对 ETF 的套利基础做一个概况性的介绍，包括 ETF 的性质及其交易机制等等。其中，重点讨论了一般化的 ETF 产品的双重交易机制以及我国上证 50ETF 的双重交易机制有哪些自身的特点。

第二章“ETF 的套利机制”。这一部分对 ETF 的套利机制和模式做了一个深入地分析，其中包括对套利机制有效性及套利成本的分析。具体来讲，本章遵循由一般到特殊的逻辑顺序，首先对无风险套利做了一个较全面的理论综述，由此引申，具体讨论了 ETF 的套利方式与套利机制，以及在 ETF 实际交易中，套利机制有效运行的条件，并就套利成本进行了专门的分析。

第三章“上证 50 ETF 套利的实证分析”是本文重点要研究的部分。本章第一节首先对我国上证 50ETF 套利机制设计进行分析。从国际上通用的 ETF 套利机制及相应结算交割流程出发，详细讨论了我国设计 ETF 套利机制时需要考虑的问题以及上证 50ETF 套利机制设计的主体框架和过程。第二节，首先对国内外 ETF 产品的套利实证研究作了一个文献综述，在此基础上，利用我国的上证 50ETF 上市以来的数据，选取的样本空间为 2005 年 2 月 23 日—5 月 10 日，总共 48 天，每天内每五分钟的数据（这样一天至少可以得到 48 个数据，可以近似分时的刻画上证 50ETF 溢、折价的时间序列变化），通过一定的统计方法，对其市场价格与净值的套利以及套利机会的大小分别进行了实证分析，并得出两点结论：一是上证 50ETF 的套利机制基本发挥了作用，即在一个相对有效的市场中，通过 ETF 的特殊双重交易机制，使得 ETF 的溢折价率不至于太高或太低，保持二级市场价格与净值的差异落在套利成本以内；二是对于大部分投资者来说，由于其套利成本相对较高，因此想通过套利来获取大额收益的目的是难以实现的。

第四章“我国发展 ETF 的进一步思考”首先根据前面实证结果对 ETF 产品投资目的和套利作用以及产品的定位进行了反思，进而针对目前我国 ETF 产品的一些问题提出了一些改进的建议。第一节，首先阐述了设立开发 ETF 产品的理论基础，指出了指数化投资的重

要意义，通过 ETF 与其它指数投资基金的比较，发现其具有交易费用低廉、跟踪误差小、交易便利的优点。在此基础上，对 ETF 产品的市场定位进行了反思，作为指数基金，对于大多数投资者来说，ETF 的投资目标并不是通过套利来获得收益，而应该把它作为一支指数基金来看待，即通过投资 ETF 以取得与指数涨跌基本一致的收益。事实上，套利只是 ETF 成功的手段而非目的，对于绝大多数投资者而言，他们仅仅是套利结果的享受者，享受由套利带来的折价率减小和方便流通。通过以上的结论，在第二节中，本文提出了一些我国上证 50 ETF 及其相关产品发展完善的建议，包括推出指数期货和以同样指数为标的的 ETF 衍生产品，进一步扩大投资的套利空间，增加市场效率；允许证券借贷，保证套利能够快速完成；允许卖空机制，以减少套利风险；设立投资 ETF 的投资基金；选择良好的指数标的，提升 ETF 的投资价值等措施。并指出，ETF 标的指数的优劣是投资者是否投资这一指数基金最重要的参考标准之一，是 ETF 指数投资功能实现的基石。也只有重视标的指数的编制和选择，倡导指数投资这一 ETF 产品的基本功能，才有可能引导投资者正确认识 ETF 套利的作用。

在最后结束语部分，重申了本文的研究结论，阐述了 ETF 套利的真正意义以及其主要的产品定位和投资功能。

对 ETF 套利的研究，国外已有大量的文献，而在国内，由于上证 50ETF 刚推出，因此全面、系统的研究较少，本文的主要贡献在于：首先对 ETF 套利理论作了一个详尽、全面的综述，在此基础上，以我国的第一只 ETF 产品——上证 50ETF 为样本，对其发行上市以来近两个月套利的效果和套利机会进行了实证分析，证明了 ETF 套利的真实意义，并澄清了当前市场上不少投资者对 ETF 投资功能的误解。全文从理论出发，以数据说话，最后回到实际中论述，逻辑结构比较严密。本文力求论证的准确性和科学性，希望能对我们正确认识 ETF 这种创新的指数基金产品提供一些有益的帮助。

关键词： 双重交易机制 溢（折）价率 套利成本 指数基金

Abstract

Exchange Traded Funds(ETF)is one of the funds in the world which rapidly grows. By Dec.31st, 2005, whose amounts of assets have reached almost 360 billion dollar. In Asia, including Hong Kong SAR of China, Singapore, Korea and Taiwan of China, there have been developing ETF mostly in recent years. In this environment full of indexing investment, the first ETF——Shangzheng50 Exchange Traded Funds was born on Nov.29th, 2004 and listed in Shanghai Stock Exchange on Feb.23th, 2005. Since then, the financial innovations begin with the putout of 50 ETF.

ETF can be purchased and redeemed with a basket of stocks, and also can be traded in Securities Exchange, permitted short selling, and its futures and other derivative products will be able to hedge risk. However, because of stock market environment and legal constraints in China, domestic 50ETF can not be permitted short selling, and does not have derivatives and futures mechanism for hedging risk. Then, it raises the following questions, in our present market environment and legal framework, what characteristics do 50ETF transaction mechanisms have? What is the meaning of the arbitrage to ETF? And as one of the most important functions of arbitrage trading, how to play its due role, and how to further improve and develop the ETF products and related derivatives? Effective solution to these problems for the future of our fund products (particularly indexing funds) and the derivative products is extremely important.

There are four chapters of this content and a concluding remark. The first chapter is primarily a profile of the basis of ETF. The discussion focused on the dual trading mechanism of generalized ETF product.

Chapter II did a thorough analysis for the ETF arbitrage mechanisms and models, including the effectiveness of the mechanisms of arbitrage and arbitrage cost analysis. Specifically, this chapter was followed by the general logic to special order, discussing the ways and arbitrage mechanism on the basis of comprehensive overview of the theory, and the effective conditions of operating arbitrage mechanism.

Chapter III is the key part of this study. My first section of this chapter analyzed 50ETF arbitrage mechanism design, from the overall ETF arbitrage clearing mechanisms and corresponding delivery conditions to a detailed discussion of 50ETF arbitrage mechanism. The second part made an arbitrage empirical research with the 50ETF data listed on the securities exchange. The selected sample period was from February 23, 2005 to May 10, a total of 48 days. And by a statistical methodology, this paper did an empirical analysis of ETF arbitrage between market price and net value and the size of the arbitrage opportunities, and finally reached two conclusions. First, the arbitrage mechanism of 50ETF played a fundamental role in an efficient market, based on the special double ETF transactions mechanism makes. The discounting or the premium rate should be not too high or too low, maintaining between market price and the net value within arbitrage cost differences; Second, for most of investors, because of its relatively high cost arbitrage, and therefore it is difficult to obtain substantial revenues through arbitrage.

Chapter IV was a reflection of our ETF development, ETF arbitrage function and its investment function. Section I expounded the rationale of the establishment of ETF products and pointed out the significance of indexation investment. Compared index ETF with other investment funds, there are many advantages such as the lower transaction costs, small tracking error and facilitating transactions. On this basis, this paper focused on the market positioning of ETF products. As index funds for

most investors, ETF's investment objectives are not to obtain benefits through arbitrage proceeds, and it should be treated as an indexing fund, which is to obtain the fundamental returns consistent with basic price index.

In the final part of the concluding remarks, this paper reaffirmed the conclusions of the study on the real meaning of ETF arbitrage and its main product positioning and investment functions.

Studies on this subject abroad have done a lot of work about ETF arbitrage, but in our country, because the 50ETF was recently launched, so a comprehensive, systematic study is relatively less. The main contribution of this paper is to prove the true meaning of investing ETF and clarify the misunderstanding to the ETF investment functions in the current market, based on a detailed and comprehensive overview of ETF arbitrage theory and empirical analysis to the ETF arbitraging.

Key words: Double transaction mechanism

Arbitrage cost

Indexing fund

Discounting (premium) rate

西南财经大学

学位论文原创性及知识产权声明

本人郑重声明：所提交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。因本学位论文引起的法律结果完全由本人承担。

本学位论文成果归西南财经大学所有。

特此声明

学位论文作者签名：王 鹏

2006 年 4 月 20 日

前 言

一、选题的背景与意义

2005年2月23日上海证券交易所推出的第一只交易型开放式指数基金ETF——上证50ETF正式在上海证券交易所上市。作为“符合中国国情的创新品种”，上证所ETF产品方案在交易方式、技术、法律等层面都进行了大量创新，使相关产品在中国现有法律框架下能够按照国际标准顺利运作，成为真正概念中的交易型开放式指数基金。上证50ETF上市首日成交活跃当日成交12.7亿份，QFII申购超过1.5亿。截至2005年7月底，上证50ETF规模已突破百亿大关，基金份额总数达到100.13亿份！

首只ETF产品的正式推出是中国证券市场里程碑式的创新，对于建立以市场为主导的产品创新机制和健全资本市场体系、丰富证券投资品种具有重要意义。其中最能引起市场广泛关注的亮点是为投资者提供了新的套利模式。然而，由于我国证券市场环境和法律环境的限制，国内推出的上证50ETF不具有借券卖空机制和期货等衍生品进行风险对冲等特点。那么，由此引出的问题就是：在我国现有的市场环境和法律框架内，上证50ETF的交易运行机制有哪些自身的特点，套利对于ETF的意义何在，作为ETF最重要的功能之一的套利交易能否发挥它应有的作用，如何才能进一步完善和发展的ETF产品及其相关衍生品等等。这些问题的有效解决对于今后我国基金产品（特别是指数基金）产品和以此为基础的衍生金融产品的创新以及市场制度的创新无疑具有极其重要的借鉴意义。

二、论文的基本思路和逻辑结构

本文的研究思路如下：首先，从理论上阐述ETF的套利基础，即特殊的双重交易机制。指出，在我国目前还没有ETF衍生品的情况下，我国的ETF产品主要采用的是一、二级市场间的跨市场套利模式。同时，考虑到实际套利交易的情况，分析了套利机制能够有效

运行的前提条件。在以上论述的基础上，以我国首支发行的上证 50ETF 为样本，从其套利机制的设计及其实际套利效果两方面进行了实证分析，论证了 ETF 产品套利的基本功能及作用。最后，本文提出了我国发展 ETF 需要进一步思考的问题，对 ETF 产品定位进行了反思，并对我国上证 50ETF 及其相关产品进一步的发展和完善提出了一些建议。

三、研究方法

在研究方法上，本文坚持以马克思唯物主义和历史唯物主义的科学方法为指导，坚持历史归纳法与逻辑演绎法的统一，坚持定量分析与定性分析的统一。在深入分析理论的基础上，进行必要的实证分析来检验理论，解释现象。主要实证方法为采用高频数据对 ETF 的跟踪误差、折溢价率进行统计分析，由此判断套利空间和套利机会的大小。

由于我国上证 50ETF 成立时间不长，相关各方面的理论、数据都还不足，加上本人的学识有限，研究在深度和广度上尚有欠缺，今后仍有待进一步完善。

第一章 ETF 套利的基础

第一节 ETF 的性质和发展沿革

一、ETF 的性质

交易所交易基金 (ETF, Exchange Traded Fund) 为投资组合证券化的凭证, 其交易方式与一般股票无异, 可于证券交易所买卖。ETF 的市场分为一级市场和二级市场, 投资者于一级市场支付制定的投资组合, 申购创造出新的 ETF 凭证; 也可采用赎回方式, 缴回 ETF 的凭证, 换取制定的投资组合, 通常这一投资组合就是某一特定股价指数。因此, ETF 也是指数基金的一种, 它通过对标的指数进行完全的复制和跟踪, 采取充分分散化的投资策略来降低非系统风险, 从而能最大限度地降低交易成本而取得市场平均收益水平。ETF 兼有开放式基金和封闭式基金的功能, 既能像开放式基金一样进行创建和赎回, 也能像封闭式基金一样在二级市场上进行交易。因此, 理论上 ETF 能够避免出现封闭式基金的折价现象, 同时投资者又能很方便地在二级市场上交易 ETF, 这就给二级市场投资者提供了一种很便利的指数投资工具, 它能比较精确地跟踪、反映指数的价值。当 ETF 价格过高地偏离了指数的价值, 投资者就可以卖出 ETF, 买进指数成分股实现套利, 通过套利过程的实施, ETF 的价格就会下降, 指数价值就会上升, 从而使 ETF 价格与指数价值重新趋向一致; 反之如果 ETF 价格相对指数过低, 市场就会购入 ETF 单元而抛售指数成分股, 使得 ETF 价格与指数一致。ETF 利用市场套利的原理, 使其具备跟踪指数、反映指数变化的功能。

由于 ETF 本质上是市场组合, 它的组合范围是以标的指数全部成分股为样本, 按照指数成分股的权重完全复制标的指数。因此投资 ETF 实质上就等于投资标的指数的市场组合。在现实操作中, 由于构建一定规模的市场组合需要庞大的交易费用和资金, 一般的中小投资

者很难构建市场组合。而中小投资者投资于 ETF 就相当于构建了一个以标的指数为基础的市场组合，组合的构造费用和最低金额需求量都大大降低，并且与指数开放式基金相比较，还可以在二级市场上很方便地交易，所以 ETF 品种就为投资者提供了一个极其方便的分散投资风险的途径。对于回避风险的稳健型投资者，ETF 为他们提供了一种能够分享市场平均会回报，但只承担市场总体风险的投资工具。

二、ETF 的发展沿革

指数化投资是基于 Markowitz 于 1952 年提出的多元化投资原则，初期的产品为指数共同基金，但到了上世纪 80 年代后期，投资人开始察觉到指数共同基金的缺点，如申购赎回资金的投资交易成本由其他基金持有人摊分及放空的限制等，因而产生了 ETF 的构思。经过数年法规上的努力及产品上的尝试，美国证券交易所终于在 1993 年 1 月 29 日推出 Standard and Poor Depository Receipts（简称 SPDR），由此开始了 ETF 市场以后十多年的迅速发展。

世界首只 ETF 发行于加拿大，是由多伦多证交所于 1989 年发行的 TIPS，但其规格与 ETF 并非完全相同。而后，美国证券交易所参考 TIPS 的构架，发行以 S&P500 为追踪标的 SPDR，由此 ETF 产品在美国乃至全球迅速发展起来。除美、加外，中国香港、德国、荷兰、瑞士、英国、日本、新加坡韩国、中国台湾与澳州都有 ETF 产品上市在亚洲，中国香港于 1999 年发行第一只 ETF（香港盈富基金），目前已有 4 只 ETF 产品；新加坡于 2000 年发行第一只 ETF，目前共有 6 只 ETF 产品；韩国于 2002 年推出第一只 ETF，目前共有 4 只 ETF 产品；中国台湾于 2003 年推出第一只 ETF，市值迅速由 1 亿美元增至 13 亿美元。截至 2005 年底，全球共有 14 个国家推出 ETF 产品，全球共有 400 多只 ETF，资产规模已达 3600 亿美元左右。

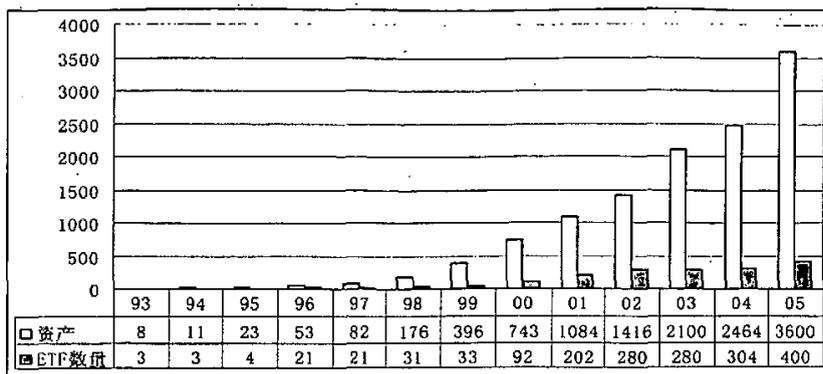


图 1.1: 全球 ETF 产品发展趋势^①

规模排名	国家/地区	挂牌数 (只)	资产规模 (亿美元)	市场占有率 (%)
1	美国	173	2,453.90	73.04
2	欧洲	139	404.8	12.05
3	日本	15	297.2	8.85
4	加拿大	16	82.6	2.46
5	中国香港	7	52.8	1.57
6	以色列	12	17.4	0.52
7	中国台湾	1	14.3	0.43
8	南非	5	11.6	0.35
9	中国	1	6	0.18
10	韩国	4	5.2	0.15
11	新西兰	6	4.7	0.14
12	澳大利亚	4	4.6	0.14
13	新加坡	1	3.1	0.09
14	印度	6	1.5	0.04
	合计	390	3,359.70	100

表 1.1: 截至 2005 年 6 月底全球 ETF 资产规模排名^②

^① 数据来源: Morgan Stanley & Bloomberg

^② 深圳证券交易所, 《从创新到主流: 国际 ETF 市场最新动态研究》, 深圳证券交易所《工作简报》第 7 期

在以 ETF 代表的指数化投资理念风靡全球的大背景下，我国首只 ETF 产品——上证 50 交易型开放式指数证券投资基金（上证 50ETF）由华夏基金管理有限公司于 2004 年 12 月 30 日设立，并于 2005 年 2 月 23 日在上海证券交易所挂牌上市。上证 50ETF 主要采取完全复制法，即完全按照标的指数的成份股及其权重构建基金股票投资组合，并根据标的指数成份股及其权重的变动而进行相应调整。其投资目标定位于紧密跟踪上证 50 指数，追求跟踪偏离度与跟踪误差最小化，主要投资于上证 50 指数成份股、备选成份股，并少量投资于新股和债券等^①。上证 50ETF 推出后，易方达深证 100ETF、华安上证 180ETF 也被证监会批准发行，其中深证 100ETF 已于 2006 年 2 月 21 日发行，上证 180ETF 也于 2006 年 3 月 9 日至 4 月 6 日，通过全国各大券商网点正式公开发售，沪深交易所的另一些 ETF 产品也在筹划之中，如高红利股票指数 ETF、大盘股指数 ETF、行业 ETF 等，中国资本市场的创新大幕已慢慢拉开。

第二节 ETF 的双重交易机制

一、ETF 的申购与赎回

ETF 的重要特征在于它独特的双重交易机制，其双重交易特点又表现在它的申购和赎回与 ETF 本身的市场交易是分离的，分别在一级市场和二级市场进行。在这种双重交易机制下，当日在一级市场申购的 ETF 当日可在二级市场卖出，当日在二级市场买入的 ETF 当日也同样可以在一级市场赎回。由此可以看出，ETF 的这种特性实际上是变相实现了 T+0 回转交易，大大提高了资金的使用效率，也增强了 ETF 在市场上的流动性。

1、两种交易方式共存的交易模式

尽管 ETF 为投资者同时提供了两种不同的交易方式，但是与普通开放式基金不同的是，投资者在申购和赎回 ETF 时，ETF 与它们

^① 华夏基金管理有限公司，《上证 50ETF 产品说明书》，2004 年。

交换的是基金份额和一篮子股票，而普通开放式基金在申购和赎回时交换的是基金份额和现金。另外，投资者申购和赎回的数量必须是设立单位的整数倍，低于一个设立单位数量的申购和赎回不予接受，而且申购和赎回的设立单位一般都较大。正是由于这一独特的交易模式，它一方面具有与开放式基金、封闭式基金和普通股票相似的特点，同时又具有一些独特之处：

(1)由于 ETF 可以接受投资者的申购和赎回，因而其基金规模不固定，也没有确定的存续期，所以本质上是一种特殊形式的开放式基金。但是其申购赎回方式与普通开放式基金的不同。投资者在申购和赎回时，申购时所付出的和赎回时得到的都是一篮子股票，而在申购和赎回普通开放式基金时，申购时所付出的和赎回时所得到的都是现金。

(2)上述交易机制使得理论上讲，ETF 的市场交易价格一般与其净值应基本一致，即基本具有开放式基金无折（溢）价的优点。在有效的市场中套利机会不可能持续存在，当 ETF 的一级和二级市场出现较大套利机会时，一级市场参与者的套利行为会缩小两个市场的价差，使其二级市场的交易价格与净值基本一致。当然，由于申购、赎回的规模限制，以及套利成本的存在使套利机制的作用受到一定限制，这一点在第二章有详尽的分析。但是，从美国 ETF 发展的实践看，ETF 的市场交易价格与单位净值基本是一致的^④。

(3)ETF 的二级市场交易方式比开放式基金的交易方式更加方便灵活。开放式基金每天只开放一次，投资者每天只有一次交易机会（即申购赎回），而且投资者在申购和赎回时是以未知价交易的，而 ETF 在交易所上市，因此它可以全天交易，投资者可以他们已知的确定价格成交，而且交易价格也更有弹性。

(4)ETF 的两种交易方式所面对的投资者不同。在一级市场，ETF 的申购和赎回一般都有规模上的限制，要求其申购和赎回的规模为“设立单位（Creation Unit）”的整数倍，低于一个设立单位的申购和赎回不予接受。不同的 ETF，其设立单位的规定也不一样，但一般

^④ 王霞，《海外 ETF 发展与研究》，深圳交易所联合研究所研究报告，2002 年。⁴

都要求较高，如 SPDRS 的设立单位为 4 万个基金份额，而 MIDCap SPDRS 的设立单位为 2.5 万个基金份额，盈富基金的设立单位为 100 万个基金份额^①。因此，ETF 的一级市场交易实际上是面对机构投资者和资产规模较大的个人投资者的，而一般的散户投资者不可能有如此大的资金实力，无法参与 ETF 的一级市场交易。

另外，投资者在申购和赎回时，使用的不是现金而是一篮子股票。由于基金份额就是一组复制的与该 ETF 基础股价指数成分股的数量和比例相同的股票组合，因此，在申购时，投资者可以从相关的股票市场购买一组包含于某一 ETF 之内的基础个股，并将他们叫付给 ETF 的托管银行，托管银行交割后，再将相应数量的 ETF 股份交给投资者。当投资者所交付的投资组合价值与 ETF 一个或数个基金份额的价值不相等时，差额由现金补齐。赎回时，投资者将 ETF 的基金份额交回到托管银行，换回一篮子股票而不是现金。这种以货代款的交易方式使 ETF 不必为应付投资者的经常性赎回而保留大量现金，提高了资金使用效率。由于在一级市场 ETF 申购、赎回的金额巨大，而且是以实物股票的形式进行大宗交易，因此只适合于机构投资者。这些机构投资者通常是证券公司或大型机构投资者，他们参与创造新的 ETF 基金份额，是为了建立自己的存货头寸或满足客户购买 ETF 的需求。

与 ETF 的一级市场交易不同，ETF 的二级市场交易没有类似与“设立单位”的规模限制，只受交易所规定的基金交易单位限制。因此，ETF 的二级市场交易是面对所有投资者的，不仅机构投资者和资产规模较大的个人投资者（ETF 一级市场的参与者）可以进行 ETF 的二级市场交易，而且普通的散户投资者也可以在交易所买卖 ETF。ETF 的二级市场交易与在交易所挂牌的普通股票完全一样，这种交易方式与封闭式基金的交易方法非常类似。投资者可以在交易所开市的任何时间通过交易所进行交易，具体的交易方式则因各交易所的交易制度不同而有所不同：在有做市商制度的交易所，ETF 都有指定的做

^① 道富环球投资管理亚洲有限公司和中国台湾大学联合课题组，《交易所交易基金（ETF）之国际经验分析》，上证联合研究计划第九期课题报告。

市商负责保持 ETF 交易的流动性和价格的稳定性；在没有做市商的交易所，ETF 通过交易所的自动配对系统进行撮合交易。ETF 二级市场交易的特色是，该交易产品的可交易规模每天都是变化的，而股票和封闭式基金的可交易规模则相对稳定。

以上主要是对一般性的 ETF 产品的交易运行机制的分析，下面就具体分析我国发行的第一只 ETF 产品——上证 50ETF 的交易机制。

二、上证 50ETF 的双重交易机制

（一）上证 50ETF 的申购与赎回

上证 50ETF 申购和赎回是通过申购赎回代办证券公司（一级交易商）来进行的。所谓一级交易商就是指可从事自营或代理非一级交易商会员单位及其它投资者的 ETF 申购、赎回、交易等相关业务的证券公司。上证所目前已经公布了上证 50ETF 一级交易商名单，目前已有国泰君安、银河证券、申银万国、华夏证券、招商证券、国信证券、海通证券、中金公司等 16 家券商获得了一级交易商资格^④。其他机构投资者和一般投资者要办理申购赎回业务必须通过这 16 家一级交易商进行。ETF 的申购与赎回一般都规定了数量限制，上证 50ETF 最小申购赎回单位为 100 万份，投资者申购赎回必须为最小申购赎回单位的整数倍。每个交易日开市前，华夏基金通过交易所系统、交易所网站及本公司网站公布申购赎回清单。

上证 50ETF 采用份额申购和份额赎回的方式，即申购和赎回均以份额申请。申购、赎回对价包括组合证券、现金替代、现金差额及其他对价。申购对价是指投资者申购基金份额时应交付的组合证券、现金替代、现金差额及其他对价。赎回对价是指投资者赎回基金份额时，基金管理人应交付给赎回人的组合证券、现金替代、现金差额及其他对价。

申购、赎回对价中的现金替代是指申购赎回过程中，投资者用于替代组合证券中部分证券的一定数量的现金。现金替代分为三类

^④ 资料来源：<http://www.chinaamc.com/>

型：禁止现金替代、必须现金替代和可以现金替代^①。禁止现金替代是指在申购、赎回基金份额时，该成份证券不允许使用现金作为替代。必须现金替代是指在申购、赎回基金份额时，该成份证券必须使用现金作为替代，必须现金替代的证券一般是由于标的指数调整，即将被剔除的成份证券。

可以现金替代是指在申购基金份额时，允许使用现金作为全部或部分该成份证券的替代，但在赎回基金份额时，该成份证券不允许使用现金作为替代^②。可以现金替代的证券一般是由于停牌等原因导致投资者无法在申购时买入的证券。对于使用现金替代的证券，基金管理人需在证券恢复交易后买入，而实际买入价格加上相关交易费用后与申购时的最新价格可能有所差异。为便于操作，基金管理人在申购、赎回清单中预先确定现金替代溢价比例，并据此收取替代金额。如果预先收取的金额高于基金购入该部分证券的实际成本，基金管理人将退还多收取的差额；如果预先收取的金额低于基金购入该部分证券的实际成本，基金管理人将向投资者收取欠缺的差额。现金差额的数值可能为正、为负或为零。在投资者申购时，如现金差额为正数，则投资者应根据其申购的基金份额支付相应的现金，如现金差额为负数，则投资者将根据其申购的基金份额获得相应的现金；在投资者赎回时，如现金差额为正数，则投资者将根据其赎回的基金份额获得相应的现金，如现金差额为负数，则投资者应根据其赎回的基金份额支付相应的现金。一般来说，为有效控制基金的跟踪偏离度和跟踪误差，可以现金替代的比例合计不得超过申购基金份额资产净值的一定比例。

（二）上证 50ETF 基金份额的上市交易

上证 50ETF 不仅可以通过指定的上证 50ETF 一级交易商申购赎回，而且可在上海证券交易所在于申购赎回相同的交易日和交易时间挂牌交易，一般投资者可以通过证券公司委托买卖。如同一般的股票买卖一样，上证 50ETF 自上市首日起，实行价格涨跌幅限制，涨跌

^① 华夏基金管理有限公司，《上证 50 交易型开放式指数证券投资基金招募说明书》，2004 年。

^② 这一规定，使得在我国股权分置改革中出现了所谓的事件套利，由于本文主要研究的是基于其产品本身的交易机制而引发的套利，因此对这类特殊的事件套利并没有深入研究，只在本文后记中有所提及。

幅比例为 10%；基金买入申报数量为 100 份或其整数倍，不足 100 份的部分可以卖出；基金申报价格最小变动单位为 0.001 元。基金管理人在每一交易日开市前向上海证券交易所提供当日的申购、赎回清单，上海证券交易所开市后根据申购、赎回清单和组合证券内各只证券的实时成交数据，每 15 秒计算并发布一次基金份额参考净值（IOPV），供投资者交易、申购、赎回基金份额时参考^①。

由上可知，上证 50ETF 也同国外的 ETF 一样，具有上述双重交易机制，使得它具备了与其他基金产品不同的套利机制，即除了一般意义上的现货期货套利外，又增加了一级市场和二级市场间的套利。

^① 华夏基金管理有限公司，《上证 50ETF 产品说明书》，2004 年 10 月。

第二章 ETF 的套利机制

第一节 ETF 的套利方式及其有效性

一、无风险套利理论综述

套利一词有许多不同的描述。最早对于这个问题的考察可以追溯到休谟（D. Hume）的黄金运输问题，他用套利力量的存在揭示了：同一商品的地区差价，不会高于在不同地区间运输这些商品的费用，即所谓的一价定律（law of one price）。

一价定律（law of one price）在金融领域内的体现就是无风险套利机会，在一个充分竞争性金融市场上这一点是显而易见的，这是因为金融市场的交易成本大大低于黄金等商品市场^①，而且衍生金融产品例如期货、远期的出现，以及通讯和计算技术的进步，使得投资者可以更迅速和有效地利用稍瞬即逝的套利机会。一些学者将套利定义为，在不同的时点或不同的地点低价买进高价卖出而获利的交易行为。这种定义没有揭示套利的实质。也有学者认为，套利是在不同市场买卖同一工具以从不平等的价格关系中获益。还有学者认为，套利一词仅用于由于不同市场上相同金融工具存在着价格矛盾，而有明显的无风险利益的情形^②。科尔布（R. W. Kolb）、盖伊（G. D. Gay）和乔丹（J. V. Jordan）的套利含义是指，相同金融工具存在着价格矛盾，这一点仅适用于早期的外汇套利。现代意义的不同市场套利是指价格相关联的并非相同的金融工具价格之间存在矛盾。许小年（1995）参照鲍尔斯（M. Powers）的套利策略，给出了如下套利定义：套利是在价格相关联的两个不同市场之间的价格关系发生了短暂的差异而同时买卖以获得无风险利润的交易行为。这样价格相关联的两个不

^① 兹维·博迪、罗伯特·C·莫顿，《金融学》，中国人民大学出版社，2000年10月。

^② 钱小安，《对套利和图利的研究》，《国际金融研究》，1995.1

同市场在期货交易中表现为现货市场与期货市场或两种收益曲线不同的不同证券。

菲利普·H·戴布维格 (Philip H. Dybvig) 和斯蒂芬·A·罗斯 (Stephen A. Ross) 给出了一个关于套利的学术性的权威定义^①：套利是指“保证在某些偶然情况下获取正报酬而没有负报酬的可能性，也无需有净投资。通过假设，有可能在任意套利规模上遍历套利的可能性；换句话说，套利机会代表的是一个货币泵 (Money bump)”。学术意义上的套利有两个核心特征：第一，存在一个无风险的收益，即所谓“保证获取正报酬而没有负报酬”。第二，存在一个自融资策略，即所谓的“无需有净投资”，或者如美国著名金融工程学家约翰·马歇尔所言，是指“头寸”完全可以用贷款来融资（即无资本）。例如，假定国库券的收益率为 3%，银行一年期存款为 2%（不考虑利息税）。如果一个银行储户将 10 万元存款提出后用于投资国库券，就可以多获得 1% 的价差收入，即与同期银行存款相比，可增加 1000 元收入。这实际上就是一个套利行为。因为，储户获得了国库券高于银行存款的无风险的利差收益，但他并没有增加投入的资金，而只是改变了金融头寸的持有方式。

在一个完全竞争的市场体系中，套利机会一旦被发现，投资者马上就会利用这种无风险的套利机会来赚取利润。随着套利者的参与，市场的供求状况将随之而改变，套利空间也将逐渐减少直至消失，结果就形成了各种资产的均衡价格。但是在现实的经济体系中，这种完全竞争的市场是很难实现的，要达到无风险套利的结果则需要有交易成本和制度设计的保证。

二、ETF 的套利方式与套利机制

上述对套利的解释是把套利行为放在整个市场中所做的一个宏观定义，具体到某一金融产品，其套利的形式又是多种多样的。由于

^① 约翰·以特维尔等，《新帕尔格雷夫经济学大辞典（第一卷）》，北京：经济科学出版社，1996年11月。

ETF 具有的双重交易机制，使得它不仅具有传统的套利模式，而且又有着区别于其他基金产品的套利机制。一般来说，ETF 的套利方式可分为两种：一是利用 ETF 相关衍生产品在期货市场和现货市场套利；二是基于 ETF 独特交易基础上的套利，即在一级市场和二级市场间，由于基金净值和交易价格之间存在偏差而产生的套利。在第一种套利的情况下，ETF 相关产品的理论价格不等于市场价格时，套利机会便会产生。ETF 衍生金融工具包括 ETF 期货、ETF 所追踪指数的期货、ETF 期权、ETF 所追踪指数的期权、ETF 认购（售）权证、ETF 连结票据等。这些商品之间的价格具有关联性，当产品价格之间产生偏差，便可藉相关产品的一买一卖来消弭错价。

1. 指数现货及期货套利

在金融衍生产品市场上最为常见的无风险套利，是指期货相关资产（Underlying Assets）与期货之间的套利。其套利策略可分为两类，即多头套利（Long Arbitrage）策略和空头套利（Short Arbitrage）策略。当经持有成本调整后的期货价格大于现货价格时，套利者则购入现货并售出期货，这就是多头套利；反之，当期货价格经持有成本调整后仍低于现货价格时，套利者则购入期货并卖空现货，这就是空头套利。

由于投资 ETF 就等于投资了一篮子股票现货，因此它的推出对于指数期货和现货的套利是一个有利的改进。在 ETF 未发行上市前，指数现货及期货产生正向套利机会时，投资者必须于市场上买入一篮子投资组合并放空期货，来赚取套利空间；当指数与指数期货产生反向套利机会时，必须买入期货并放空一篮子证券。但涉及现货投资组合的买卖存在操作上的困难。首先，一篮子证券的购买必须支付相当多的交易成本，套利利润会被交易成本侵蚀。再者，套利的进行必须及时，一篮子证券的购买必须在瞬间完成，若无法及时完成投资组合的建立，可能会产生无法买到有利价格的风险。第三，股票的交易往往有平盘之下不得放空的限制。因此 ETF 的发行为投资者提供了买卖现货组合的工具。投资者以 ETF 取代一篮子投资组合的交易，有利于进行现货及期货的套利。当现货及期货产生正向套利机会时，投

资者可以买入 ETF 并放空期货；反之，当现货及期货产生反向套利机会时，投资者可以买入期货并放空 ETF。

通常情况下，套利者常常不会持有头寸于较长时期，而当价格关系回归到正常状态时，及时对套利头寸予以平仓。套利者的风险主要来自两个方面，即融资成本的变化、现货与期货的价格离差。在实际套利过程中，由于空头现货市场的融资成本要比多头现货市场的融资成本高，所以，多头现货头寸通常要比空头现货头寸多。

2. ETF 市场价格与基金净值间的套利

ETF 能够迅速被广大投资者接受，其成功的关键是它同时结合了开放式交易价格与基金净值一致和封闭式基金交易便利的优势。ETF 二级市场交易价格之所以能够与基金净值保持一致，原因是两个交易市场间套利机制的作用。当 ETF 的二级市场交易价格与基金净值产生差异时，两个市场间就出现了套利机会，套利机会的出现将引发投资者的套利行为，而投资者的套利行为又将减小其套利空间，最后形成 ETF 二级市场交易价格与基金净值基本一致的结果。

当 ETF 溢价交易时，即二级市场交易价格高于其净值时，ETF 一级市场的参与者可以买入与 ETF 构成相同的股票组合，在一级市场申购 ETF，同时在交易所卖出（或卖空）相应的 ETF 份额。这样，如果不考虑交易和申购赎回的费用，该投资者在一级市场申购 ETF 的成本为该基金的净值，而在二级市场卖出该基金份额的收入为基金的二级市场交易价格，由于该基金溢价交易，因此该投资者获取了基金二级市场交易价格与基金净值的差额这一套利收益。由于这一套利机会的存在，就会有一级市场参与者进行上述交易，从中获取套利收益。而投资者的投资行为，将会影响这些股票的交易价格，投资者买入 ETF 投资组合会导致交易价格的上升，同时，投资者在二级市场卖出 ETF 会导致 ETF 的交易价格下降。这样，伴随着投资者的套利行为，ETF 的二级市场交易价格与其净值会慢慢接近，直至二者一致，套利机会消失。

同样，当 ETF 折价交易时，即二级市场交易价格低于其净值时，ETF 一级市场的参与者可以在二级市场买入 ETF，同时在一级市场赎

回相应数量的 ETF 份额，卖出（或卖空）ETF 的构成股票。这样，如果不考虑交易和申购赎回的费用，该投资者在二级市场买入 ETF 的成本为该基金的二级市场交易价格，而在一级市场赎回该基金份额，卖出的相应股票的收入为基金净值。由于该基金折价交易，因此该投资者获取了基金净值与基金二级市场交易价格的差额这一套利收益。同样，这一套利机会的存在，会吸引一级市场参与者进行上述交易，从中获取套利收益。而投资者在二级市场买入 ETF 会导致其交易价格的上升，同时投资者卖出 ETF 投资组合会导致 ETF 成份股交易价格下降，基金净值随之下降。这样，ETF 的净值会与其二级市场交易价格慢慢接近，直至二者一致，套利机会消失。

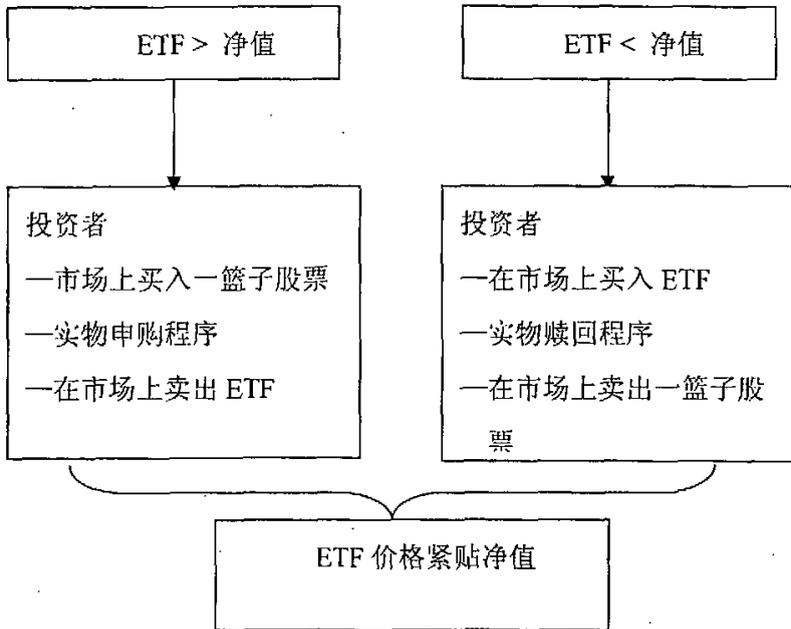


图 2-1. ETF 市场价格与基金净值的套利

理论上,ETF 市场价格 MV 与 NAV 在未考虑交易成本时应相等,而在考虑交易成本后的合理价格关系式如下:

$$NAV(t) - C_2 \leq MV(t) \leq NAV(t) + C_1 \quad 2.1$$

其中 $NAV(t)$ 为 ETF 在 t 时点的基金净值； $MV(t)$ 为 ETF 在 t 时点的市场价格^①； C_1 、 C_2 为交易成本。

三、套利机制有效运行的条件分析

尽管上述套利机制从理论上可以保证 ETF 的二级市场交易价格与其净值保持基本一致。但在实际市场运作中，要保证上述套利机制可以有效地运行，还需要以下几个条件：

(一) 较低的 ETF 的二级市场交易费和一级市场申购赎回费，是套利机制有效运行的必要条件。套利收益大于套利成本（交易成本）是投资者进行套利的前提，如果 ETF 的二级市场交易费和一级市场申购赎回费过高，投资者只有在套利收益非常大的情况下（即二级市场交易价格与基金净值差额较大时）才会进行套利交易，这样就会使两个市场间的非套利空间扩大，无法将 ETF 的二级市场交易价格与其净值的差额控制在很小的范围内。

(二) 良好的市场流动性是套利机制有效运行的基础。充足的市场流动性是投资者的套利交易顺利进行的基本保障，ETF 一篮子股票（即其目标指数成份股）的良好流动性是投资者以低成本交易这些股票的基础。这是因为，标的指数的流动性良好与否影响 ETF 对标的指数跟踪能力，标的指数的微观流动性差，ETF 对标的指数的跟踪误差就会越大，从而削弱了 ETF 的套利功能。同样，ETF 的二级市场良好流动性是投资者以较低成本在二级市场交易 ETF 的基础，这些都是保障投资者套利收益的基础。没有良好的市场流动性，投资者的套利交易就不可能顺利进行，该套利机制也就无法保证 ETF 的二级市场交易价格与其净值的一致。当然，反过来，ETF 的套利也可以促进市场整体的流动性。由于 ETF 提供了对标的指数的套利功能，将会吸引大量的投资于指数的机构投资者，他们在交易时间内连续不断地紧盯 ETF 和指数的偏差，一旦出现机会，就会进行大量套利直至

^① ETF 与一般股票一样都是在交易所内交易的，在任何交易时间内都有一个已经产生的最新成交价格，这就是 ETF 的成交价格。与此同时，ETF 又是一篮子股票的价值凭证，而投资者可以通过 ETF 成份股的最新价格和权重来近似计算 ETF 净值。

ETF 价格与指数价值完全一致，这些高频率大量的套利交易会提高标的指数的流动性，并且还减轻指数的波动，保持市场的稳定性。大量投资者（特别是中小投资者）缺乏内幕交易信息，为了避免标的成分个股的高风险，往往会增加 ETF 的交易而减少成分个股的交易，所以在标的成分个股的交易者中，不知情交易者的比例就会降低，个股投资者之间的信息更对称，从而就会降低标的成分股交易中的信息不对称程度。根据金融市场微观结构理论，这就意味着促进了市场流动性^①。

（三）清算交收的及时性和二级市场的卖空机制是套利机制有效运行的重要保证。套利交易必须及时进行才能够保证投资者无套利风险，套利交易中两个反向交易间隔的时间越长，投资者所面临的套利风险也就越大。当 ETF 溢价交易时，投资者要无风险套利必须要能在一级市场申购 ETF 的同时在二级市场卖出 ETF。而实际上投资者在一级市场申购 ETF 时，必须拥有相应的指数成份股，或保证在有效申购日的第二天上午 11 点提交相应的股票，或在第二天上午 11 点前提交押金并在 T+3 日下午 1 点前提交相应的股票^②。

因此，投资者需要即时买入相应的股票，并在较短的时间内保证其买入的股票能够交收完毕。另外，投资者申购 ETF 后要求能够及时在二级市场卖出该 ETF，这就要求 ETF 的交收时间必须很短。海外很多市场无法保证 ETF 的交收效率，但允许投资者在二级市场卖空 ETF，较好地满足了投资者及时套利的上述需求。同样，当 ETF 折价交易时，投资者要无风险套利必须在二级市场买入 ETF 的同时在一级市场赎回 ETF，同时卖出 ETF 的成份股。而实际上要保证投资者在二级市场买入 ETF 后能在一级市场及时赎回，必须保证二级市场买入 ETF 的交收及时。而且，要使投资者在一级市场赎回 ETF 后能及时将其一篮子股票卖出，必须保证 ETF 赎回的交收及时性。海外很多市场无法保证 ETF 赎回的交收效率，但允许投资者在二级

^① 杨朝军等，《上证 180 指数的流动性与推出 ETF 的流动效应》，第九期上正研究联合计划，2003 年 8 月。

^② 华夏基金管理有限公司，《上证 50 交易型开放式指数证券投资基金招募说明书》，2004 年。

市场卖空 ETF，使投资者在赎回 ETF 的同时可以卖空相应的一篮子股票，较好地满足了投资者及时套利的上述需求。

从上面的分析可以看出，高效率的结算交收可以提高投资者套利的及时性，降低其套利风险，但是目前国际上股票的结算交收时间一般为 T+3，最快的也要 T+1，无法真正做到即时交收结算，这样的结算效率显然给投资者的套利造成了一些困难。在海外实行做市商制度的市场，ETF 的交易通常也通过做市商进行，而且这些做市商通常都为很多个股票做市，因此它们手中一般都有一定数量的这些它所做市的股票存货，即库存股票和库存 ETF 基金份额。做市商手中的这些库存股票和库存 ETF 基金份额，为它们的套利交易带来了极大的方便，它们需要赎回时可以先赎回手中的库存基金份额，需要卖出 ETF 或股票时可以直接卖出其存货，而不需要反向交易即时交收。正是由于这个原因，ETF 的做市商通常也是其一级市场和套利交易的主要参与者。

第二节 套利成本分析

由以上分析可知，阻碍套利交易有效运行的主要障碍在于套利成本。在实际套利交易中，套利者的所有交易都是有成本的，因此只有当 ETF 的折溢价率大于套利者的套利成本时，套利才有可能成为一种有利可图的投资。当折溢价率小于套利者的套利成本时，套利者无法从中得到利润，也就不会产生套利行为。反过来讲，在进行连续套利后，最终 ETF 的折溢价率都会落在套利成本之内，套利成本是 ETF 折溢价率高低的决定因素。如果套利成本很高，溢折价率就很大，这就违背了 ETF 设计的初衷。

ETF 的基金费用分为产品运作费用和产品交易费用^①，而与套利成本有关的是产品交易费用。产品交易费用分一级市场的申购、赎回费用和二级市场交易费用两类。就我国目前的情况而言，ETF 一级市场申购赎回费用可以比照一般的开放式基金，由基金公司按现有法规

^① 上海证券交易所，《ETF 投资指要——ETF 的基金费用》，上海证券报，2004 年 12 月 14 日

的基本规定设定。ETF 在二级市场的交易费用与封闭式基金相同，并且同样不收取印花税，投资 ETF 获得的基金分红和差价收入也不需交纳所得税。从套利的角度看，通常把套利成本分为以下几类：券商成本与非券商成本；固定成本与变动成本；个股变动成本与组合的变动成本。下面分别对其做具体的分析。

一、券商成本与非券商成本

在中国证券市场中，不同投资者的交易成本是不相同的。券商拥有自己的交易席位，即使套利交易不使用此席位，券商也得支付同样的席位费，因此券商可以不将席位费用单列为套利交易的交易成本。而非券商套利者除了要支付与券商相同的固定交易费用之外，还需要支付一定比例的佣金给代理委托交易的券商，佣金的高低取决于投资者的谈判能力。

二、固定成本与变动成本

套利交易的总成本可以分为固定成本与变动成本两个部分。固定成本指的是那些按照交易金额的固定比例或者交易次数收取的交易费用；变动成本主要包括冲击成本和等待成本。

按照市场最近价格来买入或者卖出股票对于一个小投资者来说是容易实现的。但是对于一个套利者来说，其交易量是比较巨大的，如果套利者想马上完成交易，那他就得多支付一些冲击成本^④。如果投资者希望减少冲击成本，那他就得必须多等待一些时间，多支付一些等待成本。等待时间的延长将增加交易的不确定性，使得套利者的出价无法成交。在限制卖空的情况下，任一交易过程的等待意味着所有其它交易都必须等待，投资者在节约冲击成本的同时增加了等待成本。

^④ 冲击成本是指投资者为完成交易而付出的价差损失，其数值等于交易数量乘以交易时价格变化。

三、个股变动成本与组合的变动成本

单只股票的变动成本，取决于投资者需要交易的股票数量及股票的流动性；一个组合的变动成本同样也取决于该组合的流动性，但组合的流动性是由组合所有成份股中流动性最差的股票决定的。在构建成份股组合时，整个组合交易金额及成份股的比例决定了每一只成份股的交易数量。只有组合中挂单数量与个股需要交易的数量的比例最小，即相对流动性最差的股票也完成了交易，整个组合才能得以构建完成，其它先行完成交易的成份股与最后完成交易的成份股一样都有等待成本。组合冲击成本等于所有成份股冲击成本之和。

除此以外，在套利交易中，套利者在基金和股票之间转换需要满足一个最小申购、赎回规模的基本条件，尽管这个条件对于不同的ETF是不相同的，但一般ETF的最小申购、赎回规模都要求在几万份基金份额左右，市值甚至达上千万元本地货币单位才可以进行转换。因此在套利交易中，仅了解ETF价格和ETF的净值是远远不够的，套利时真正关心的是可以实现的满足最小申购、赎回规模数量要求的ETF买卖价格和指数组合买卖成本。

正是由于上述成本的存在，使得ETF套利交易时的效率有所降低，而且二级市场价格与净值间也不能保证完全吻合，而套利成本的减少要依赖于良好的交易机制和较高的市场效率。

第三章 上证 50 ETF 套利的实证分析

第一节 我国上证 50ETF 套利机制设计

ETF 有效套利机制的建立是该产品成功的关键，也是核心难点所在。下面在介绍国际上通用的 ETF 套利机制和交割流程的基础上着重讨论我国是如何对 ETF 的套利机制进行设计的。

一、国际上通用的 ETF 套利机制及相应结算交割流程

ETF 上市后在二级市场的交易和结算交割流程与一般股票或封闭式基金无异，因此建立 ETF 交易和结算交割制度的重点在于其一级市场实物申购、赎回流程的设计。由于该流程涉及大额篮子股票和 ETF 基金份额的交易和结算，又与 ETF 的套利机制紧密关联，因此各国或地区的证券结算机构在推出 ETF 时都需要对原有交易和结算交割制度的细节作一定调整，以符合正常交割时间的要求。调整的结果一般都使 ETF 申购、赎回的结算和 ETF 二级市场买卖的结算能够在同一天完成，从而降低了套利的风险。国际上较通用的 ETF 的申购赎回流程为^①：

(一) 交易日前一天 (T-1)：收盘后，ETF 管理公司公布交易日 (T 日) 的实物申购、赎回清单 (creation、redemption basket) 或组合资料文件 (Portfolio Composition File, PCF)，该清单或文件内的股票种类及相应股数应已涵盖并反映交易日当天指数的调整情况，其中包括成份股公司即将生效的公司一切活动 (如发放股利、合并等)。

^① 汤弦，《交易型开放式指数基金 (ETF) 产品设计问题研究》，《金融研究》，2005 年 2 月

(二) 易日当天 (T)：申请者按照实物申购、赎回清单或组合资料文件的要求进行申购赎回活动。

(三) 依正常交割周期完成申购、赎回的股票及 ETF 的交换工作^①。

以上流程设计重点考虑的是如保证 ETF 套利机制的有效运作。因为套利交易中两个反向交易间隔的时间越长，投资者所面临的套利风险也就越大。只有确保套利交易能够及时进行，才能保证套利的风险足够低，并达到套利者的要求。

具体而言，当 ETF 基金份额在二级市场出现溢价交易时，投资者要套利就必须在二级市场买人一篮子股票后，立即到一级市场申购 ETF 基金份额，同时在二级市场卖出该 ETF 基金份额，实现套利。以上三个动作环环相扣，且后一个动作以前一个动作为条件。要使整个套利过程在尽可能短的时间内完成，就必须保证：1) 投资者买入的一篮子股票能够迅速交收；2) 投资者申购的 ETF 基金份额也能够迅速交收。然而海外很多已发行 ETF 的证券市场，其交易和结算制度并不能保证 ETF 的交收效率，所以通常的补救办法是允许投资者在二级市场买空一篮子股票，卖空 ETF 基金份额，而后再申购并回补 ETF 基金份额空仓，这样就较好地满足了投资者及时套利的需求。

从上面的分析可以看出，高效率的结算交收可以提高投资者套利的及时性，降低套利的风险，但是目前国际上股票的结算交收时间一般为 T+3，最快的也要 T+1，无法真正做到即时结算交收，这样的结算效率显然给投资者的套利造成了困难，而解决这个困难的通常做法正是上面的卖空机制。

二、我国 ETF 套利机制的设计

从上面的介绍可以看出，在中国推出 ETF，其中的一个核心问题就是：如何在不存在卖空机制的情况下，设计出一个合适的 ETF 申

^① 如美国为 T+3，香港为 T+2

购、赎回流程来保证其套利机制的有效运作？下面，本文就 ETF 套利过程中所遇到的主要问题作具体分析。

（一）我国设计 ETF 套利机制时所面临的问题。

由于 ETF 的申购、赎回不是在交易所进行的交易，因此首先必须解决非交易过户问题。目前上市交易股票的过户包括交易过户和非交易过户两类。其中，交易过户是指股票经过交易所交易，引起股权转让而进行的过户登记。非交易过户则是指未经过交易所交易，因其他目的发生股权转让而进行的过户登记。我国一般不允许流通股进行非交易过户^④。

ETF 的申购、赎回需要将一篮子股票的所有权由投资者转移给 ETF 基金或相反。由于 ETF 的申购、赎回不是在交易所市场进行的交易，根据现行法规，这种所有权转移有“非交易过户”的嫌疑，因此必须克服有关法律和实际操作中的障碍。

美国 ETF 市场取得成功的一个重要原因就在于较好地处理了上述问题。美国的模式是将 ETF 的申购、赎回等同于交易所市场上的股票交易，无论是法律定位还是结算交割安排都一视同仁，由存托与清算公司（DTCC）统一提供服务。根据我国证券市场现有技术条件，我们可以参考美国经验，由交易所提供相关系统来支持 ETF 的实物申购、赎回功能，并将有关数据和二级市场交易数据一起发给登记公司作为过户依据，从而避免了投资者和基金管理人私下要求登记公司进行“非交易过户”的困难。

在解决了 ETF 能够申购、赎回的问题后，紧接着面临的就是在没有卖空机制的条件下，保证套利的及时性问题。根据美国证券交易委员会 SEC3B-3 规则的规定，卖空交易（short sales）是指投资者出售自己并不拥有的证券的行为，或者投资者用自己的账户以借来的证券完成交割的任何出售行为。最初的卖空用于投机，即估计当前股价过高，通过预先卖空股票、锁定收益，然后待股价下跌后再买回标的股票的买卖操作。

^④ 中国证券业协会，《证券从业资格考试统编教材——证券交易》，2005 年

理论上讲，套利者要想获得无风险的套利收益，则必须保证 ETF 二级市场“买低”和“卖高”操作在瞬间同时完成，任何时间间隔都意味着市场风险（因为篮子股票和基金单位的价格随时都在改变）。但是，如前所述，二级市场“买低”和“卖高”的对象之一是创设或赎回操作所获得的篮子股票或基金单位，而创设、赎回操作的交割结算只能在收盘后完成。由于申购、赎回清算需要一定时间，在法律上，证券投资人卖出 ETF 或者一篮子股票时，尚未真正持有。此时，如果允许卖空，则交易便可以瞬时完成，从而保证了套利的及时性。

目前，由于我国的证券现货市场中不允许借券和卖空，对 ETF 而言，其套利操作效率和成功率会大打折扣，投资者只得通过 ETF 基金的转换对股票进行间接“卖空”（非真正意义上的卖空），而且对 ETF 的套利操作结果也会带来一定程度的不利影响。

但是，目前上海证券市场的交易和登记系统具有以下两个显著特点在一定程度上弥补了缺乏卖空机制所带来的不利影响^①。

第一，和国外证券市场实行严格意义上的二级托管不同，上海证券市场事实上实行的是“集中托管”，即登记公司直接登记所有证券持有人的证券账户且对其簿记操作，并对证券进行 T+0 交付。这个特点也为在技术硬件上禁止证券卖空提供了保证。此外，上海证券市场的交易撮合系统可以随时提供成交配对双方，即交易对手是一一对应的，因此交收双方进行证券实时逐笔交收是可能的。

第二，现行结算体系和交易体系基本上是合一的。中国证券市场从未有法律规定也未实行过证券交易合同当事双方交收确认制度，而是由交易所向登记公司传送交易记录代替交收确认。交易达成就自动过户，不需要交收对盘，也不需要投资者或其经纪人的交付指令。

上海证券市场以上两个特点为我们在缺乏卖空机制的条件下，设计和实现 ETF 的及时套利机制提供了可能。但须指出的是，以上两个特点与登记结算系统的未来发展方向是不一致的^②，因为现行证券 T+0 交收，资金 T+1 交收，证券与现金交收的时间差达一天，而且这

^① 上海证券中央登记结算公司，《证券登记结算法规、规则、制度资料汇编》，2000年。

^② 具体参见中国证券登记结算有限责任公司，《交易型开放式指数基金登记结算业务实施细则》，2004年。

个时间差没有任何信用保证或抵押。一旦出现交收违约，登记公司被迫垫付，且垫付超过会员互保的“清算交割准备金”，就会引起连锁反应，使得整个证券结算系统无法正常运作，最终还是要采用卖空机制来保证套利的及时性。此外，卖空机制对证券市场的作用是非常显著的（特别是在价格下降阶段），它对指数基金产品的发展更是起到极大促进作用，下文会对此进行具体的分析。

（二）上证 50ETF 套利机制的设计。

目前，上证 50ETF 的申购、赎回流程设计是通过上海证券交易所交易系统设计 ETF 系统模块来进行的。投资者对 ETF 进行申购和赎回是在交易期间实时进行并完成的，并且满足禁止卖空和 T+0 回转交易的法规限制。ETF 的申购和赎回不以现金模式进行，而是采用所谓“以物易物”的实物模式进行（对个别股票可以现金替代）。其主体框架和过程如下：

- 1、ETF 基金管理公司在 T-1 日闭市后、T 日（交易日）开市前，向交易所提供该交易日进行申购、赎回所需的“一篮子股票档案”文件，包括：申购、赎回该 ETF 时，一篮子股票的种类和各自数量（权重与标的指数中的近似）；可以用现金弥补的证券名称和数量；不得缺少的证券等条件。

- 2、交易所及时向市场发布该文件。投资者的申购或赎回指令必须通过代办券商（Participating Dealer, PD）。

- 3、传递至交易所交易系统进行申报并确认。

显然，如果以上申购、赎回过程所需的时间足够短，那么这个过程将近似于借助卖空所进行的 ETF 无风险套利（下面的实证分析也从一方面验证了此设计的合理性）。此外，这一交易系统对可卖出的 ETF 和股票进行前端控制，以防止投资人将 ETF 作为桥梁进行证券的 T+0 回转交易。

第二节 上证 50ETF 套利的实证分析

一、ETF 及其相关产品套利实证分析综述

ETF 自 1993 年 SPRD 发行以来,便有许多学者研究 ETF 对市场的影响。由于国外 ETF 相关衍生金融工具发展比较迅速,而且交易制度比较健全,国外 ETF 套利主要是指 ETF 相关衍生产品在期货市场和现货市场套利。目前,尽管我国也已经推出上证 50ETF,但由于缺乏相配套的股指期货、期权等金融衍生品种以及做空机制,其套利方式为基金净值和交易价格之间存在偏差而产生的套利。以下分别就国内外已经发行上市的 ETF 进行相关套利实证研究做一个综述。

Park 和 Switzer (1995 年)研究多伦多 35 指数期货于 TIPs 上市后交易量及价格误差情况的改变^①。其使用 GARCH (1, 1) 模型检定 TIPs 发行后多伦多 35 指数期货的错价与错价绝对值是否减少。其实证结果是 TIPs 上市使多伦多 35 指数产品的避险、套利交易更容易进行,增加了多伦多 35 指数期货的交易量,并且多伦多 35 指数期货价格更贴近理论价格。

Switzer, Varson 和 Zghidi^② (2000 年)研究了 SPDRs 上市对 S & P500 指数期货定价效率的影响。以 1990 年 1 月 2 日至 1996 年 1 月 3 日间每小时日内资料进行研究,实证证实 S & P500 指数期货有显著但微小的正价格误差,也就是期货理论价格低于期货市场价格。同时也证实 SPDRs 上市后价格误差减少,期货定价效率改善。此外 Switzer, Varson 和 Zghidi (2000 年)亦证明,指数的累积股利率越高、期货距到期天数越长且交易量越大,则定价误差越大。Ackert 和 Tian (2001 年)使用两种方法探讨 SPDRs 上市前后 S & P 500 现货与指数期权的价格关系。实证结果认为由于交易成本及放空限制使套利策略受限, SPDRs 上市后期权价格并不会更具效率。

^① Park, T.H. and Switzer, L.N.,(1995). "Index Participation Units and Performance of Index Futures Markets: Evidence from the Toronto 35 Index Participation Units Market," Journal of Futures Markets, vol. 15, no.2 (1995), 187-200.

^② Switzer, L.N., P.L. Varson, and S.Zghidi. "Standard and Poor's Depository Receipts and the Performance of Index Futures Markets: Evidence from the Toronto 35 Index Participation Units Market," Journal of Futures Market, 20(2000), 705-716.

Chu 和 Hsieh^① (2002) 认为 SPDRs 的四种特性将改善 S&P500 指数期货的定价效率。四种特性分别为：(1) SPDRs 的追踪误差相当低，价格表现贴近 S&P500 指数。(2) SPDRs 的交易方式类似股票，其快速的交易可减少套利的时滞。(3) 不受平盘以下不得放空的限制，降低了当期货价格低于理论价格时的交易成本。(4) 降低指数套利所需的庞大资金额度。在 Chu 和 Hsieh (2002 年) 实证结果中，SPDRs 上市后期货价格穿越理论价格下方区间次数减少，证实 SPDRs 不受平盘以下不得放空限制，使套利操作更容易进行。Kurov 和 Lasser^② (2002 年) 采用 Nasdaq100 指数及期货的文件次交易资料 (tick-by-tick transaction data)，研究 QQQs 上市后 Nasdaq100 指数期货定价效率，并以自相关模型纳入指数波动幅度及期货交易量对期货价格的影响。

高盛 (亚洲) 有限公司课题组 (2004 年) 分别对台湾地区所发行的 TTT，及美国、日本、中国香港特区发行的 ETF 进行了上述两种套利方式的实证研究^③。对于现货期货套利，实证结果表明，由美国、中国香港及日本的经验来看，ETF 的发行的确会使套利空间减少，作者指出原因可分为以下几点。第一，随着 ETF 的发行，套利经验的累积，套利成本缩小。第二，ETF 取代现货投资组合，成为指数现货及期货间套利的最佳工具，降低了指数期货与现货价格的偏离，强化了价格发现功能。对于市场价格与净值间的套利，台湾地区 ETF 实证研究结果发现，市场价格及净值的走势几乎一致，这主要是因为 ETF 为特殊的开放型基金，通过申购及赎回机制维持合理价格，并不会因投资者大量放空及买进而产生价格的大幅波动，故价格不合理的现象较少产生。SPDR、盈富基金与 TSE、TOPIX、ETF 实证研究结果为：SPDR 发行后 3 个月内，价格偏离高于 0.20% 占总次数比重，正、反向分别为 10.53% 及 28.21%。到 2003 年 4 月至 6 月之正、反向

^① Chu, Q.C. and W.G.Hsieh. "Pricing Efficiency of the S&P 500 Index Market: Evidence from the Standard and poor's depository Receipts," *The Journal of Futures Markets*, 22(2002), 877-900

^② Kurov, A.A. and D.J.Lasser. "The Effect of the Introduction of Cubes on the Nasdaq-100 index spot-Futures Pricing Relationship," *The Journal of Futures Market*, 22(2002), 197-218

^③ David Voon、李存修，《ETF 套利研究》，《上证研究 ETF 专辑》，上海：复旦大学出版社，2004 年。

比率下降为 6.25%及 7.14%。表示若套利成本占 0.20%时，有效的套利机会减少。中国香港盈富基金及日本 TSE TOPIX ETF 在比率的表现上，皆明显下降。中国香港盈富基金的比率，正反两面分别由 89.89%下降至 9.09%及由 100%下降至 7.69%。而日本 TSE TOPIX ETF 的比率，正反两面分别由 97.30%下降至 5.41%及由 23.08%下降至 8.00%。

由于我国上证 50ETF 上市时间较短，且没有推出股指期货，国内相关套利研究相对较少。娄静（2005）分析了上市第一天的情况^①，开盘时上证 50ETF 的折价最高达到 1.13%左右，并且折价在 0.5%以上保持了将近 20 分钟，为投资者提供了良好的套利机会。此后，密集的套利机会就消失了，取而代之的是脉冲式的套利机会。上市第二天，套利机会也比较少，以脉冲式为主。对一级交易商来说，上市首日的最大理论套利收益为 80 万左右，对普通交易商只有 31 万左右，而对普通投资者最理论套利收益仅为 2.5 万左右。而上市第二天，只有一级交易商可能获得 6000 元左右的套利收益，其他两类投资者套利收益为零。研究认为，由于对于一级券商来说，其套利交易成本最低，因此获得套利收益的机会也比较多。

国泰君安（2005）的研究显示^②，自 2 月 23 日上证 50ETF 上市以来，ETF 价格相对基金净值的波幅呈现逐渐收窄的趋势，每天出现套利机会的次数明显减少。从 3 月 1 日至 3 月 10 日，8 个交易日中仅有 4 天出现了较为明显的套利机会，其余 4 天则基本无法套利。考虑到交易成本和冲击成本，一般只有当 ETF 相对基金净值的折溢价程度超过 0.35%时，套利空间才会出现。但是，市场中这样的机会正变得越来越少。

^① 娄静，《上证 50ETF 套利实证研究》，中国证券报，2005 年 2 月 25 日。

^② 国泰君安证券股份有限公司新产品开发工作小组课题组，《探寻 ETF 套利的最佳模式》，中国证券报，2004 年 2 月 20 日。

二、上证 50 ETF 套利的实证分析

由于我国没有 ETF 相关衍生品，因此其套利是基于上述特殊套利机制下的市价与净值间的套利。

(一) 上证 50ETF 市场价格与基金净值的套利

1、研究方法。以第二章的套利机制中的 ETF 市场价格及净值的价格关系式为准则，进行套利的实证分析。

(1)套利方式分析。由上可知，套利交易方式有两种：①当上证 50ETF 的交易价格小于上证 50ETF 的净值达到一定幅度时，投资者可行的套利方式为：在二级市场买入 ETF，同时将其在一级市场上赎回为股票，再在二级市场将股票瞬时卖出。②当上证 50ETF 的交易价格大于上证 50ETF 的净值达到一定幅度时，投资者可行的套利方式为：在二级市场买入股票，同时将其在一级市场上申购为 ETF，再在二级市场将 ETF 瞬时卖出。

(2)套利成本分析。从上述的分析来看，进行一次 ETF 的无风险套利，必须进行三种操作，而且三种操作必须在尽可能短的时间内完成。这就决定了上证 ETF50 投资者的套利成本主要包括两类：固定成本和变动成本

①固定成本，是指投资者完成套利需要支付的交易费用，包括在一级市场申购、赎回 ETF 的费用，在二级市场买卖 ETF 和股票的费用。对于不同类型的交易者，交易成本有所差异。一级交易券商不需交纳交易佣金和申购赎回费用，因此，其套利交易成本是最低的。普通交易券商不需要交纳交易佣金，但需要交纳申购赎回费用，其套利交易成本居中。普通投资者既需要交纳佣金，又需要交纳申购赎回费用，因此普通投资者的交易成本最高。具体来讲，上证 50ETF 的基金招募书中规定基金的“申购（赎回）费率”均为 0.5%，但实际上这两种费率主要由代销的券商自行决定的，一般而言，代销基金的券商对其机构客户在这些费率上是有优惠的，有的券商对此会减少一点，有的甚至是分文不收^④。本文的分析均以减少一半进行估算，即

^④ 王年华，《费率左右 ETF 套利空间》，证券时报，2004.12.6。

0.25%。“二级市场交易费用”规定一般是 0.25%，但在实际工作中各券商营业部为了吸引客户（尤其是大客户）均不同程度地做出了让利的行动，本文的分析取该费率为 0.2%。上证 ETF50 的基金年管理费为 0.5%，基金年托管费为 0.1，折算成一日套利交易的数值后很小，可以忽略不计。

②变动成本。由第二章可知，变动成本又分为两类：冲击成本和延时成本。对于一个套利者来说，其交易量是比较巨大的，如果套利者想马上完成交易，那他就得多支付一些冲击成本。如果投资者希望减少冲击成本，那他就得必须多等待一些时间，多支付一些等待成本。在市场流动性非常好的情况下，延时成本甚至可以忽略不计；但当市场流动性较差的情况下，延时成本可能很高，甚至造成套利损失。

考察投资者变动成本是一件较为困难的事，对于不同的投资者，其投资技巧和习惯对其变动成本将产生重要的影响。即使是对于同一个投资者，不同交易方法的变动成本也有较大差异。国泰君安证券（2004）在研究变动成本时考虑了以下三种不同的交易策略：

瞬时成交模式。假设投资者希望在瞬时完成全部交易，即在某一交易时点上，根据当前的股票买卖盘情况，严格按照指数的成份股权重比例，以买一（或买二、三）价卖出、以卖一（或卖二、三）价买入指数股票组合或者 ETF。在这种情况下，投资者只有冲击成本，没有等待成本。

预留股票模式。是对第一种方法的适度放松，假定投资者事先持有成份股中部分流动性比较差的个股，这种交易方法可以减少瞬时交易需要完成的交易量，从而满足 ETF 套利交易量的需求。但是套利者预留成份股数量的增加意味着投资者将承担更多的风险，也意味更多的风险溢价，从而增加套利者变动成本。

延时交易模式。假设套利者可通过合理延长完成套利的时间来减少冲击成本。显然，这种方法可以有效减少套利的冲击成本，但其缺点是由于完成整个套利交易所需的时间较长，ETF 的折溢价可能在这个时间内发生较大的改变，从而增加了套利者的等待成本。

通过对这三种交易方式的研究，他们认为延时成交模式是套利交易的最佳模式。在这种模式下，冲击成本很低，而等待成本较高，但总成本要比前两种模式都低^①。

由于数据来源有限，本文在不考虑变动成本的情况下，得出套利交易的成本如下表（表 3-1）：

交易成本		招股说明书规定的交易成本	折价(每天)	溢价(每天)
固定成本	基金管理费:	年费率为 0.5%	0	0
	基金托管费:	年费率为 0.1%	0	0
	申购费:	不超过申购份额的 0.5%	-	0.25%
	赎回费:	不超过赎回份额的 0.5%	0.25%	-
	二级市场交易费用:	免印花税，佣金不超过成交金额的 0.25%	0.20%	0.20%
	发行时认购费:	不超过认购份额的 1% (不包括在套利成本中)	-	-
合计			0.45%	0.45%

表 3-1: 上证 50ETF 固定套利成本

由上表可知，在只考虑固定成本的情况下，上证 50ETF 的溢折价率应该落在 0.45% 以内，否则市场上就会出现套利机会，促使其落在套利成本以内。在实际套利交易中，考虑到变动成本影响，即使在延迟交易模式下，交易成本至少要在 0.6% 以上^②。

2、数据选取

本文选取了上证 50ETF 自上市以来 2005 年 2 月 23 日——2005 年 5 月 11 日总共 48 天（剔出了节假日以及数据残缺的天数）的 5 分

^① 国泰君安，《ETF 套利成本研究》，上证联和研究计划第九期课题报告。

^② 国泰君安研究表明，即使是在延迟交易模式下，总变动成本也要有 0.17%。

钟数据^①，这样一天至少可以得到 48 个数据，可以近似分时的刻画上证 50ETF 溢、折价的时间序列变化；从而可以得出每日溢、折价率的变化范围，来验证其是否落在套利成本以内。上证 50ETF 的成交价格可以直接来源于“同花顺”证券交易软件，而 5 分钟净值的数据无法在公开媒体上得到，因此，本文采取了变通的做法，即采用上证 50 指数的 5 分钟历史成交价格来代替净值。但是，这种替代的前提是上证 50ETF 的跟踪误差要足够小。投资者在投资 ETF 时，考察 ETF 的一个重要指标就是看 ETF 组合收益率是否与其基准指数组合收益率相一致。若二者达到了 100% 的拟合度，即为最佳跟踪；否则即存在着跟踪误差（Tracking Error）。这里，所谓的 ETF 跟踪误差，就是指复制组合收益相对于其基准组合收益的波动性，一般用标准差来测度^②。例如，在给定的投资期限内，如一周、一个月、一年等，复制组合收益率与基准组合收益率的差额，常常表现为一个收益波动区间，即复制组合收益围绕着基准组合收益区间进行波动。如果跟踪误差为 1%，就意味着，假设基准组合收益率为 10%，则复制组合收益率应该在 9—11% 区间（置信度为 68%）。

基于上面的分析，下面首先来分析上证 50ETF 的日跟踪误差是否能达到足够小以满足采用上证 50 指数的历史成交价格来代替净值所需要的条件。对跟踪误差的测量一般是通过以下两个指标来进行：

（1）跟踪偏离度（Tracking Difference）：采用基金份额净值（NAV）增长率与标的指数（上证 50 指数）增长率之差来衡量，计算公式如下：

$$TD_t = \frac{NAV_t}{NAV_{t-1}} - \frac{\text{上证50指数}_t}{\text{上证50指数}_{t-1}} \quad 3.1$$

（2）跟踪误差（Tracking Error）：采用跟踪偏离度的波动性来衡量，计算公式如下：

^① 严格意义上要用每分钟的数据，但由于数据来源有限，这里用 5 分钟数据来替代，也可近似得出结果。

^② 张玲，《ETF 跟踪误差产生原因探讨》，中国证券报，2002 年 11 月 12 日。

$$TE_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (TD_i - \bar{TD})^2}{n-1}}$$

其中， \bar{TD} 为跟踪偏离度； TD_i 为样本均值。

根据上述公式，本文选取 2005 年 2 月 23 日——2005 年 6 月 24 日的上证 50 指数日成交价格与上证 50ETF 日净值^①为样本来测量这段时间跟踪误差。得出如下结果（表 3-2）：

截止时间	跟踪偏离度	截止时间	跟踪偏离度	跟踪误差
2005-2-23		2005-4-22	-0.05%	0.13%
2005-2-24	-0.05%	2005-4-25	0.01%	
2005-2-25	-0.02%	2005-4-26	0.82%	
2005-2-28	0.07%	2005-4-27	-0.51%	
2005-3-1	-0.04%	2005-4-28	-0.19%	
2005-3-2	0.04%	2005-4-29	0.15%	
2005-3-3	0.02%	2005-5-9	-0.07%	
2005-3-4	-0.09%	2005-5-10	0.03%	
2005-3-7	0.09%	2005-5-11	-0.06%	
2005-3-8	-0.07%	2005-5-12	0.10%	
2005-3-9	-0.01%	2005-5-13	-0.06%	
2005-3-10	-0.02%	2005-5-16	0.06%	
2005-3-11	0.07%	2005-5-17	0.02%	
2005-3-14	-0.08%	2005-5-18	0.01%	
2005-3-15	0.07%	2005-5-19	-0.02%	
2005-3-16	0.02%	2005-5-20	-0.04%	
2005-3-17	0.02%	2005-5-23	0.31%	
2005-3-18	-0.04%	2005-5-24	0.05%	
2005-3-21	-0.01%	2005-5-25	0.11%	

^① 数据来源于华夏基金网。

2005-3-22	0.00%	2005-5-26	-0.01%	
2005-3-23	0.01%	2005-5-27	-0.11%	
2005-3-24	-0.02%	2005-5-30	0.06%	
2005-3-25	0.09%	2005-5-31	0.01%	
2005-3-28	-0.02%	2005-6-1	0.01%	
2005-3-29	-0.02%	2005-6-2	0.11%	
2005-3-30	0.02%	2005-6-3	-0.01%	
2005-3-31	-0.01%	2005-6-6	0.01%	
2005-4-1	-0.03%	2005-6-7	0.09%	
2005-4-4	0.04%	2005-6-8	-0.14%	
2005-4-5	-0.04%	2005-6-9	-0.06%	
2005-4-6	0.00%	2005-6-10	0.13%	
2005-4-7	0.03%	2005-6-13	0.36%	
2005-4-8	-0.06%	2005-6-14	0.06%	
2005-4-11	0.02%	2005-6-15	0.06%	
2005-4-12	0.05%	2005-6-16	-0.04%	
2005-4-13	-0.02%	2005-6-17	-0.11%	
2005-4-14	-0.04%	2005-6-20	0.09%	
2005-4-15	-0.01%	2005-6-21	0.02%	
2005-4-18	-0.04%	2005-6-22	0.14%	
2005-4-19	0.00%	2005-6-23	-0.01%	
2005-4-20	0.10%	2005-6-24	0.12%	
2005-4-21	0.01%			

表 3-2: 上证 50ETF 跟踪偏离度及跟踪误差

从表 3-2 中的数据可以看出, 在将近 4 个月的上市时间里, 上证 50ETF 的跟踪误差只有 0.13%, 这说明上证 50ETF 对上证 50 指数的拟合度是非常高的, 因此就可以利用上证 50 指数来近似替代上证 50ETF 的净值。

由于上证 50ETF 的基金份额净值大约等于“上证 50 指数/1000”^①，比如 2004 年 9 月 30 日收盘时，上证 50 指数为 924 点，则当时基金份额净值大约为 0.924。当上证 50 指数上升或下跌 10 点，上证 50ETF 的基金份额净值也会相应地上升或下跌大约 0.01 元。这一设计的目的是为了更方便投资者更直观地把握自己的投资得失。根据这一原理，本文通过上证 50 指数 5 分钟的成交价格就可得出的上证 50ETF5 分钟净值。

(三) 实证结果

依据溢（折）价率公式：
$$\text{溢（折）价率} = \frac{MV-NAV}{NAV}$$
 3.3

首先计算出 2005 年 2 月 23 日——2005 年 5 月 11 日总共 48 天每天内每五分钟的溢（折）价率，这样每天可以得到大约 48 个溢（折）价率的数据，选出这 48 个数据中的最大和最小值，就可以得出每天 ETF 溢（折）价率的大致范围。最终得到如下结果（表 3-3）

日期	溢（折）价率		日期	溢（折）价率	
	最小值	最大值		最小值	最大值
2005-2-24	-0.46%	0.08%	2005-3-30	-0.09%	0.63%
2005-2-25	-0.44%	0.14%	2005-3-31	-0.20%	0.58%
2005-2-28	0.03%	0.67%	2005-4-1	-0.40%	0.68%
2005-3-1	-0.15%	0.41%	2005-4-4	-0.46%	0.25%
2005-3-2	-0.28%	0.45%	2005-4-5	-0.26%	0.39%
2005-3-3	-0.33%	0.42%	2005-4-6	-0.21%	0.43%
2005-3-4	-0.35%	0.05%	2005-4-8	-0.29%	0.20%
2005-3-7	-0.21%	0.20%	2005-4-11	-0.37%	0.18%
2005-3-8	-0.44%	0.07%	2005-4-12	-0.01%	0.46%
2005-3-9	-0.38%	0.34%	2005-4-13	-0.28%	0.50%
2005-3-10	0.09%	0.37%	2005-4-14	-0.04%	0.44%
2005-3-11	-0.14%	0.36%	2005-4-15	-0.01%	0.61%
2005-3-14	-0.46%	0.23%	2005-4-18	0.04%	0.44%
2005-3-15	-0.16%	0.38%	2005-4-19	-0.03%	0.41%

^① 具体参见《上证 50 交易型开放式指数证券投资基金招募说明书》的有关规定。

2005-3-16	-0.01%	0.45%	2005-4-20	-0.20%	0.43%
2005-3-17	-0.18%	0.42%	2005-4-21	0.12%	0.53%
2005-3-18	0.10%	0.49%	2005-4-25	-0.13%	0.51%
2005-3-21	-0.05%	0.41%	2005-4-26	-0.29%	0.56%
2005-3-22	-0.31%	0.50%	2005-4-27	0.42%	0.84%
2005-3-23	-0.22%	0.43%	2005-4-28	-0.02%	1.19%
2005-3-24	-0.25%	0.36%	2005-4-29	-0.33%	0.52%
2005-3-25	-0.37%	0.24%	2005-5-9	0.36%	0.84%
2005-3-28	-0.45%	0.34%	2005-5-10	-0.06%	0.87%

表 3-3: 每日溢(折)价率范围

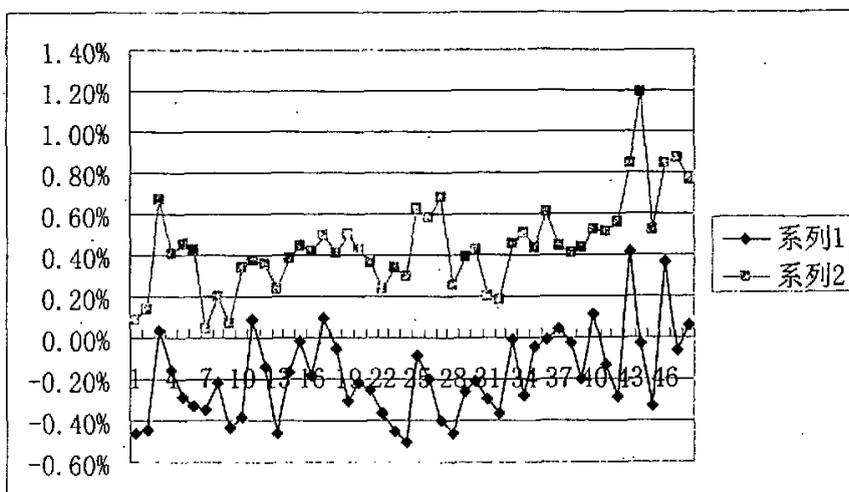


图 3-1 每日溢(折)价率范围

由表 3-3 和图 3-1 可以看出,在 48 个交易日中,只有 7 天的溢(折)价率超过了 0.6%,其中折价率都在 0.5%以内,且有 42 天都在 0.4%以内;溢价率稍有不同,有 7 天的的溢价率超过了 0.6%,且出现了有一天的溢价率达到了 1%以上的异常现象。由于我们假设套利的交易成本大致在 0.6%左右,则上证 50ETF 自上市交易以来的 48 天内,只有 7 天内的溢(折)价率超过了套利成本,其余都落在了成本以内,因此可以得出结论:上证 50ETF 的套利机制基本发挥了作用,即在一个有效的市场中,通过特殊的双重交易机制,使得 ETF 的溢折价率不至于太高或太低,能保持与净值的基本一致。

这一结论同国际上的主要 ETF 产品的溢折价率水平相当。目前，国际主要的 ETF 的折溢价率水平都很小，主要分布在+0.5%和-0.5%之间^①。

（二）上证 50ETF 市场价格与净值的套利机会分析

1、研究方法

首先，采用上述五分钟数据，以 3.4 式计算价格偏离空间，再将价格偏离空间分为负向（溢价）及正向（折价），并依级距 0.00%—0.10%、0.10%—0.20%、0.20%—0.30%等分为 11 级。

$$\text{价格偏离空间: } (\text{NAV}_t - \text{MV}_t) / \text{MV}_t \quad 3.4$$

其中：NAV_t 为上证 50ETF 净值

MV_t 为上证 50ETF 市值

分别计算正向、反向套利次数占总次数的比例（比率 1），以及价格偏离比率高于套利交易成本 0.4%以上次数占总次数的比率（比率 2）。

2、数据选取

本文选取了上证 50ETF 自上市以来 2005 年 2 月 23 日——2005 年 5 月 11 日总共 48 天（剔出了节假日以及数据残缺的天数）的 5 分钟数据^②，这样一天至少可以得到 48 个数据（由于数据不全，导致某些天的数据小于 48 个），总共可以得到 2298 个数据。

3、实证结果

由以上的方法，可以得出以下结果（表 3-4）：

^① 资料来源：www.etfconnect.com

^② 严格意义上要用每分钟的数据，但由于数据来源有限，这里用 5 分钟数据来替代，也可近似得出结果。

上证 50ETF 市场价格与净值套利机会		
期间	2005-2-23 至 2005-5-11 (48 天, 2298 个数据)	
套利空间 (%)	正向次数 (折价)	反向次数 (溢价)
0-0.1	256	281
0.1-0.2	197	352
0.2-0.3	135	400
0.3-0.4	45	319
0.4-0.5	9	104
0.5-0.6	1	78
0.6-0.7	0	87
0.7-0.8	0	19
0.8-0.9	0	8
0.9-1	0	2
> 1	0	2
合计次数	643	1652
比率 1	28.02%	71.98%
比率 2	1.56%	18.16%

表 3-4: 上证 50ETF 市场价格与净值套利机会

从表 3-4 可以看出, 上证 50ETF 在发行后的两个多月内, 价格偏离高于 0.4% 占总次数的比重, 正、反向分别为 1.56% 和 18.16% (比率 2), 这表明当假设套利交易成本为 0.4% 时, 有效的套利机会是很少的, 其中在折价状态下, 仅有 1.56% 的套利机会, 而溢价状态下, 则也只有 18.16% 的套利机会。此结论表明对于大部分投资者来说, 由于其套利成本较高, 因此想通过二级市场买卖以及一级市场的赎回来获取套利收益的投资目的恐怕难以实现。

由于上证 50ETF 的折溢价差现在长期小于 0.6%, 因此机构的跨市场套利鲜有机会。实际上, 0.6% 的套利成本对于所有非一级交易商的套利机构来说, 已是可望不可及。由于, 不同类型的交易者套利成本并不相同, 比如, 一级交易商在申购、赎回和其他项目上有费用减免的优惠, 因此, 如不考虑冲击成本等因素, 一级交易商的理论套利成本仅为 0.3545%, 而普通交易券商的套利成本为 0.8545%, 一般投资者套利成本更高达 1.35%。^①即使同为一级交易商, 不同券商对 ETF 的收益、风险和前景都有着不同的理解和重视度, 对于一些已将 ETF 业务纳入公司核心业务的券商来说, 采取更积极的套利, 将套利成本

^① 程林, 《一级交易商逐渐控制 ETF 套利》, 证券时报, 2005 年 03 月 23 日

调到接近甚至低于 0.3%、其他竞争对手达不到的范围，以此来垄断 ETF 套利市场。从境外 ETF 市场来看，在上市初期的短暂混乱之后，ETF 套利往往由 3 家以内机构垄断，国内也正在重复这种格局。

由此我们可以看出，套利利润并不是这些积极套利机构的目标所在。资料显示，即使在套利空间最大、成交量最大的上证 50ETF 上市的第一周，机构投资者获得的利润也仅为 2 万到 3 万元左右，而在其后几周，套利空间更为狭小。

通过以上的实证分析，我们至少可以得出以下结论：在现有的市场环境和交易制度下，投资者投资于 ETF，想单纯通过套利来获取较大收益的概率是很小的，套利的作用仅仅是使 ETF 的市价和净值落在交易成本以内，并使他们趋于一致，这一实证结果同前面的理论分析是一致的。

第四章 我国发展 ETF 的进一步思考

第一节 对 ETF 产品定位的反思

从上述的理论与实证分析结果来看,对大部分投资者来说,投资于上证 50ETF 并不能获得理想的套利投资收益,由此引出的问题就是:ETF 的投资功能是什么?投资者如何从 ETF 产品中获利?要解决这些问题就有必要对开发 ETF 产品的理论基础做一个说明。

一、ETF 与指数化投资

(一) 多元化投资理论

1952 年,哈利·马可维茨(Harry Markowitz)发表了一篇具有开创了现代金融意义的论文——《证券选择》。这篇文章的核心观点是风险与回报的不可分性,即没有一个投资者能够在承担低于平均程度的风险的同时获得高于平均水平的回报。但他认为如果买一些具备不同风险趋向的股票,则能将风险降低。而且,协同变化性越小的投资组合,其回报与风险的比值越大。他提出的“均值一方差组合模型”是在禁止融券和没有无风险借贷的假设下,以个别股票收益率的均值和方差找出投资组合的有效边界(Efficient Frontier),即一定收益率水平下方差最小的投资组合。根据 Markowitz 投资组合的概念,欲使投资组合风险最小,除了多样化投资于不同的股票之外,还应挑选相关系数较低的股票,将资金分散投资于不同种类或不同产业的股票。

其后,比尔·夏普(Bill Sharp)对马可维茨的工作做了改进,提出应更多关注个股股价的波动性:波动性越大,则风险越大。个股的风险是一种无法通过多元化投资化解的风险,但正如马可维茨所指出的,存在一些风险是能够被多元化投资化解的,这就被称为“非相关性风险”。1964 年夏普又提出了资本资产定价模型(简称 CAPM),以此来更为简便地计算非相关性风险最小的投资组合。

（二）有效市场假设

美国芝加哥大学财务学家尤金·法马（Eugene Fama）于 1970 年提出了有效市场假说（EMH）。他认为只要证券的市场价格充分、及时地反映了全部有价值的信息，市场价格代表着证券的真实价值，即其内在价值，这样的市场称为有效市场；在其中，投资者获得的收益只是与其承担的风险相匹配的那部分正常收益，即 CAPM 模型所描述的经风险调整后的平均回报，而不会有高出风险补偿的超额收益，所以定价不合理的证券不存在。在这个市场中，尽管影响证券价格的信息是随机产生的，但这种信息能迅速反应在证券价格中，因此证券价格的变动是随机的；如果市场出现非有效状态或者某一证券的定价不合理，市场中成千上万的分析师和机构投资者会迅速发现这样的机会，投资者也会迅速采取买卖行为，因而市场会在很短时间内恢复到有效状态，定价高或低的证券也会恢复到内在价值附近。

（三）指数投资理论假设

指数化投资是基于 Markowitz 提出的多元化投资原则而发展起来的，而有效市场假说是他的理论基础。90 年代初，著名经济学家威廉·夏普（William Sharpe）作过一个大胆的假设，即“将整个证券市场指数化”。他假设：指数投资者（被动性投资者）占有一部分市场，主动性投资者占有剩余的市场，并把这两种不同类型的投资看作是两只指数基金，二者加起来构成一个完整的证券市场。指数投资者采用“买入并持有”策略；而主动性投资者就只能在同类中进行自我交易，结果产生获利者和亏损者。这样，主动性投资这只基金的累积收益率便呈一种绝对下降趋势，因为存在交易成本与费用。经过统计分析，在扣除成本后，指数化投资的单位资金平均收益要优于主动性投资的单位资金平均收益。

根据有效市场假说，在信息有效率的市场里，市场的有效性集中表现在证券价格上，价格的有效性又可解释为：价格在任何时候都是证券投资价值的最佳评估。因此，试图取得优于市场表现的策略，除了幸运之外，是不可能彻底成功。那么，基金管理人就不需要用基本分析法来巡展价值低估的股票，也不需要应用技术分析法来预测股市走

势,适当的投资策略就是消极的投资策略,也即采用指数化投资方法。指数基金就是按照某种指数构成的标准购买该指数包含的证券市场中的全部或者一部分证券的基金,其目的在于达到与该指数同样的收益水平。

显然,指数化投资优于主动性投资。Grossman 和 Stiglitz 的“信息成本悖论”也是赞成指数化投资的另一个著名理论。这两位经济学大师对指数化投资是这样推演的:假设最初的投资者对证券的可能性收益及收益变动都一无所知,A 投资者通过自己亲自研究或者花钱雇别人来研究某一公司的股票,那么 A 投资者掌握的信息相对就多,他的投资业绩就有可能超过 B 投资者。如果“A 投资者的研究有价值”这一结论成立的话,就会促使 B 投资者及其他投资者竞相投入到股票的研究中去,结果导致 A 投资者丧失掉其所拥有的相对信息优势,并使所有投资者的研究成本都不同程度地得到了增加,最终,在把研究成本纳入考虑范畴之后,竞争的加剧会促使掌握信息与不掌握信息的投资者的投资业绩趋于平均化。若现实果真如此,主动性投资所做的研究分析就会快速演变成一个自我击败的过程。这样看来,被动性投资就成为一种最优的投资策略选择。

(四) ETF 与一般指数化投资

由于上证 50ETF 跟踪的是上证 50 指数,因此,其本质上也是指数基金,也就是说上证 50ETF 的风险收益特征是由上证 50 指数决定的。在这一层意义上来说,跟踪标的指数决定相应指数基金的风险收益特征,上证 50ETF 与其他指数型基金并没有什么不同。但是由于其特殊的双重交易机制的设计,上证 50ETF 与其他普通开放式指数基金又有所不同。

1. 上证 50ETF 的运作费率相对较低

与我国现有指数基金相比,上证 50ETF 具有明显的费率优势。从基金的运作费用来看,上证 50ETF 的管理费率为 0.5%,托管费率为 0.1%,合计为 0.6%,远低于我国现有普通指数型基金。从表中可以看出,我国现有 7 支开放式指数基金的平均管理费率为 1.05%,而

托管费率则平均为 0.21%^①。另一方面，上证 50ETF 由于是完全被动交易，并且申购赎回采用的是基金份额与一篮子证券组合的交换，因此上证 50ETF 不会因为申购赎回产生较大的冲击成本，而且不会带来交易佣金，这些也都降低了上证 50ETF 的运作成本。

基金名称	基金管理费	托管费	合计
银华88	1.20%	0.25%	1.45%
易方达50	1.20%	0.20%	1.40%
融通100	1.00%	0.20%	1.20%
华安180	1.00%	0.20%	1.20%
天同180	1.00%	0.20%	1.20%
博时裕富	0.98%	0.20%	1.18%
长城久泰	0.98%	0.20%	1.18%
指数基金平均	1.05%	0.21%	1.26%
上证50ETF	0.50%	0.10%	0.60%

表 4-1：现有指数基金费率一览表^②

2. 跟踪误差小

指数基金的投资目标就是追求跟踪误差最小化，也就是说基金收益尽量与所跟踪的标的指数收益相一致。从实践来看，决定跟踪误差的重要因素之一就是基金运作成本的高低。一般来说，由于基金存在运作成本，因此基金收益往往是低于同期指数收益的。基金运作成本越高，所带来的跟踪误差就越大，也就是说基金收益低于指数收益的幅度就越大。从我们上面的分析可以看出来，上证 50ETF 的运作成本要远远低于其他普通开放式指数基金。因此，可以预见的是，上证 50ETF 的跟踪误差肯定要小于其他指数基金。

3. 交易便利

普通开放式指数型基金仅提供柜台交易方式，但是上证 50ETF 则在交易所系统内提供了连续交易机制。由于上海证券交易所和华夏基

^① 孙庆，《ETF 与一般指数基金比较》，上海证券报，2004 年 12 月 9 日。

^② 数据来源：<http://www.chinafund.com.cn/>

金每隔 15 秒就会公布一次上证 50ETF 的参考净值，因此投资者可以随时根据净值的走势在二级市场进行买卖。投资者根据委托成交记录当即就可以知道成本与收益，相对于普通指数基金未知价的柜台交易方式，上证 50ETF 无疑具有很大的优势。对那些习惯于二级市场操作的投资者来说，上证 50ETF 在二级市场的这种交易方式也更加熟悉，交易的便利性也就随之体现出来了。

由此可以看出，ETF 本质上是一种指数投资基金，其特有的套利机制使得它有着比一般指数基金更加优良的特性，即通过在一、二级市场间的频繁套利使其能更加精准的跟踪某个指数，减少跟踪误差；其特殊的事实物申购、赎回机制也有效地降低了运作成本；再加上本身交易的便利性使得 ETF 这一指数基金的投资价值更加优于一般的指数基金。

二、ETF 的产品定位

通过以上的分析，本文得出的结论是：作为指数基金，对于大多数投资者来说，上证 50ETF 的投资目标不是通过套利来获得收益，而应该把它作为一支指数基金来看待，即通过投资 ETF 以取得与指数涨跌基本一致的收益。套利仅仅是为了使 ETF 指数基金与其标的指数能够更好的拟合的手段，而不是投资的目的。尽管交易方式与过去的指数基金有所不同，但上证 50ETF 仍是指数基金，其主要功能是投资指数，套利功能并不像想象中那样，能带来大量的无风险利润，随着时间的推移，一、二级市场折溢价率逐渐减小，套利机会也随之减小。事实上，套利只是 ETF 的手段而非目的，对于绝大多数投资者而言，他们应该是套利结果的享受者，享受由套利带来的折价率减小和方便流通，而不是套利的直接参与者，对于套利带来大量收益的期望本来就是对该产品的误解。

第二节 我国上证 50 ETF 及其相关产品发展完善的建议

虽然从目前市场的反应来看，上证 50ETF 一经推出即受到了业界及广大投资者的一致好评，但是由于我国的 ETF 产品推出时间较短，从一般指数化投资的规律来看，其还需要相关的配套措施来完善和改进。比如推出指数期货、允许证券借贷、设立投资 ETF 的投资基金等。如果相应的配套制度能够到位，会大大增强 ETF 的魅力和功效，不仅套利的方式会趋于多样化，也会极大地扩展参与者的范围。

一、推出与指数相关的衍生产品

国外证券市场推出 ETF 产品时，通常会相对应的推出以同样指数为标的的 ETF 衍生产品，以进一步扩大投资的套利空间，增加市场效率。例如，香港盈富基金 1999 年 11 月推出后，香港交易所于 2000 年 3 月推出盈富基金选择权。SPDR 推出时，已经有 S&P500 选择权两种衍生性产品。由于我国目前既不能卖空证券，又没有指数期货，则指数化投资只有在假设中国股市的长期趋势基本是以上升行情为主导时，才能充分分享股市成长的收益。但是，从目前我国证券市场的行情来看，这种过于严格的假设是不成立的，即使从世界范围的证券市场来看，也不可能出现只涨不跌的市场行情，因此指数基金在不能通过做空来回避指数下跌的风险，在基金缺乏避免风险敞口的金融衍生工具的条件下，指数基金的投资价值就会大打折扣了。

此外，对于 ETF 来说，推出股指期货、期权更为重要的是，可以扩大 ETF 的套利方式，使 ETF 的套利模式不仅局限于一、二级市场间的套利。在第三章 ETF 实证分析的文献综述中，我们可以看出，在成熟的国外市场上，ETF 的套利主要集中在 ETF 与其衍生产品之间进行，ETF 指数期权、期货广泛地参与到市场套利中，使得资产定价效率和准确性得以大大的提高，并最终使整个市场的效率都得到明显的改善。

二、证券借贷制度

在成熟的证券市场上，证券借贷十分普遍。该制度对活跃 ETF 交易，降低套利过程中申购、赎回时的等待成本和冲击成本，至关重要。这主要体现在四个方面：一是组建 ETF 所需的一篮子股票，是一个复杂的过程，投资者由于各种原因，往往难以全部取得一篮子股票，如允许证券借贷，可以方便投资者凑齐申购基金份额所需的一篮子股票，活跃 ETF 的交易，促使其套利的迅速完成，降低套利过程中的变动成本，提高套利的效率。二是由于组成 ETF 标的指数的证券都是业绩稳定、市值较大、流动性较强的股票，因此融资标的证券也能促进 ETF 成分股的交易活跃。三是 ETF 若能列为融资标的，将有利于其规模的扩大。四是基金管理公司也可以将管理的一篮子股票借给其他投资者，获取相应的利润，以弥补基金管理费用。

三、允许卖空机制，减少套利风险

尽管 ETF 套利的风险性较小，但严格来讲，ETF 套利并不是无风险套利，比如价格波动风险，由于套利不能瞬时完成，套利过程中市价与净值都在变化。除此以外，还会有流动性风险，如果 ETF 或某只成分股停牌或流动性极差，套利者将无法买入或卖出套利所需的筹码。而允许卖空则能有效解决上述两个问题，使得套利交易能在瞬间完成，即使在没有实际股票的情况下，也能通过卖空来迅速完成交易。

四、设立投资 ETF 的投资基金

通常情况下，ETF 申购、赎回最小单位标准起点高，因此套利交易仅适合进行大额投资的机构投资者，在一定程度上限制了中小投资者参与 ETF 套利的机会。为此，推出 ETF 的市场，大多允许其他证券投资基金投资 ETF 基金。目前我国，证券投资基金之间相互投资是禁止的，主要是为了防止基金之间的投资风险相互传导，损害基金投资人的利益，但允许其他基金投资于 ETF，不存在这个问题，因为

ETF 属于指数型投资基金，由于其特殊的套利机制，其基金净值与二级市场价格不会发生很大偏离，投资风险较小，通过设立其他证券投资基金投资 ETF 扩大套利参与者，不但不会造成风险的相互传导，而且可以使套利交易更加活跃，溢折价率更低，投资风险更小。因此，完善相关法律和政策，允许设立证券投资基金投资 ETF，扩大投资者的范围，对于繁荣 ETF 市场具有重要的意义。

五、选择良好的指数标的，提升 ETF 的投资价值

作为一种指数基金产品，发挥其最大投资功能即指数投资的前提条件，就是要选择一个优良的标的指数。

上证 50ETF 所跟踪的上证 50 指数作为一个固定 50 只样本股的成分股指数并不追求市场代表性的均衡和全面，而是着重于追求最有投资价值的这部分股票的代表性。其样本股主要为流通股本在 2 亿以上的大股本股票；流通市值占到市场的五分之一左右，日均成交量也占据上海全 A 股的五分之一，流动性良好；样本的利润总额占到上海全 A 股的 45% 之多，利润集中度远大于非 50 样本的那 700 多个股票，盈利状况大大超过其他股票^①。从所属行业分析，上证 50 成分股主要集中在交通运输、公用事业、金融三大行业。因此，50 样本股实际上涵盖了市场上最有代表性的行业和各行业最有代表性的上市公司。

目前刚刚发行的深圳 100ETF 和上证 180ETF 的标的指数也各有自己的优缺点。其中，深证 100 指数是沪深两市唯一代表深市多层次资本市场的成份股指数。该指数在各深市成份股指数中流通市值最大，目前约有 1900 亿元，占整个深圳 A 股市场流通市值的 50% 以上^②。上证 180 指数是国内成份指数体系中唯一一个将股票行业属性作为样本股选择标准之一的指数，该指数行业比重与整体市场保持了高度一致性，使其具有很强的行业代表性。而且由于其主要是选取各个行业内的大盘蓝筹公司作为其成份股，这也使得上证 180 指数成为现有

^① 高琴、刘军，《上证 50：中国 A 股价值的缩影》，海通证券研究所。

^② 贾宝丽，《选择 ETF 应重点关注指数差异》，上海证券报 2006 年 03 月 21 日。

指数体系中大盘蓝筹指数的代表。但是，由于它采用抽样复制指数，因此增大了投资组合与标的指数的跟踪误差。

总之，ETF 标的指数的优劣是投资者是否投资这一指数基金最重要的参考标准之一，是 ETF 指数投资功能实现的基石。也只有重视标的指数的编制和选择，倡导指数投资这一 ETF 产品的基本功能，才有可能引导投资者正确认识 ETF 套利的作用和本质。

结束语

本文从理论和实证两个角度论证了 ETF 这一基金新品种的套利机制及其在投资中的作用,并以我国第一只交易所交易基金——上证 50ETF 为样本,从实证的角度论证了其套利的真正意义:这种跨市场的套利机制是为了抑制基金在二级市场的折溢价程度,从而保证基金净值与市价的一致,为广大投资者进行指数化投资消除风险,程序化的套利只是手段而非目标。随着证券市场的不断完善,市场效率的不断提高,为 ETF 选择优良的标的指数,使其真正能够消除市场的系统风险,为投资者提供市场平均收益,才是投资 ETF 的最终目标。

参考文献

1. Chu, Q.C. and W.G.Hsieh. "Pricing Efficiency of the S&P 500 Index Market: Evidence from the Standard and poor's depository Receipts," [J]The Journal of Futures Markets, 22(2002), 877-900
2. Kurov, A.A. and D.J.Lasser. "The Effect of the Introduction of Cubes on the Nasdaq-100 index spot-Futures Pricing Relationship," [J]The Journal of Futures Market, 22(2002), 197-218
3. Markowitz, Portfolio Selection[J].Journal of Finance,1952.
4. Park, T.H. and Switzer, L.N,(1995). "Index Participation Units and Performance of Index Futures Markets: Evidence from the Toronto 35Index Participation Units Market," [J]Journal of Futures Markets, vol.15, no.2 (1995), 187-200.
5. Sharpe•W. Capital Asset Prices: a Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk[J], Journal of Finance, 1964.
6. Switzer, L.N., P.L.Varson, and S.Zghidi. "Standard and Poor's Depository Receipts and the Performance of Index Futures Markets:Evidence from the Toronto 35 Index Participation Units Market," [J]Journal of Futures Market, 20(2000), 705-716.
7. [美]加利•L•甘斯梯纽, 交易所交易基金[M].上海: 上海财经大学出版社.2004.1
8. 陈春锋,陈伟忠, 全球交易所交易基金市场的发展与创新[J]. 外国经济与管理.2003.8.
9. 陈建瑜, 我国开展证券融资融券交易问题研究[R].深圳证券交易所综合研究所.2004.1.
- 10.陈靖, ETF 及其期货期权[N].期货日报.2003.12.17.
- 11.代晓明、杨玲玲, 浅析 ETF 套利风险[J].商场现代化 (理论版).2005.4.

- 12.丁成, ETF 套利功能分析[N].上海证券报.2004.7.15.
- 13.顾纪生、钟伟, ETF 热评后的冷思考[N].财经周刊.2004.7.16.
- 14.国泰君安证券股份有限公司新产品开发工作小组课题组, 探寻 ETF 套利的最佳模式[N].中国证券报.2004.2.20.
- 15.贺强、张震, 试水证券市场——上证 50ETF 助力我国证券市场工具创新[J].中国金融家.2005.2
- 16.华夏基金管理有限公司, 上证 50ETF 产品说明说[Z].2004.10
- 17.华夏基金管理有限公司, 上证 50 交易型开放式指数证券投资基金招募说明书[Z].2004.
- 18.黄湘源, 期望过高 ETF 不能承受之重[N].证券时报.2005.3.8.
- 19.季军、胡青林, 上证 50 指数的套利定价研究[J].统计与决策.2004.12.
- 20.娄静, 上证 50ETF 套利实证研究[N].中国证券报.2005.2.25.
- 21.钱小安, 对套利和图利的研究[J].国际金融研究.1995.1.
- 22.上海证券交易所, 上证研究 ETF 专辑[M].上海: 复旦大学出版社, 2004.
- 23.邵宇, 微观金融学及其数学基础[M].北京: 清华大学出版社.2003.11.
- 24.孙海波, 用 ETF 试水做空机制[N].中国证券报.2005.3.5.
- 25.孙庆, ETF 与一般指数基金比较[N].上海证券报.2004.12.09.
- 26.汤弦, 交易型开放式指数基金 (ETF) 产品设计问题研究[J].金融研究.2005.2
- 27.王年华, 费率左右 ETF 套利空间[N].证券时报.2004.12.6.
- 28.王霞, 海外 ETF 发展与实践研究[R].深圳证券交易所联合研究所.2002.1.7.
- 29.温秀娟, 如何对 ETF 进行无风险套利[N].证券时报.2005.2.16.
- 30.于延超, 我国发展股票指数期权问题研究——必要性、可行性与路径选择研究[R].深圳证券交易所综合研究所.2005.3.
- 31.于洋, 产品标的投资价值分析——上证 50 投资价值分析[R].国泰君安研究所.2004.
- 32.约翰·以特维尔等, 新帕尔格雷夫经济学大辞典 (第一卷) [M].北

京：经济科学出版社.1996.11

- 33.张玲，ETF跟踪误差产生原因探讨[N].中国证券报. 2002.11.12.
- 34.张玲，从溢折价看ETF的投资风险[N].证券市场导报. 2004.1
- 35.张玲，美国ETF的多样化市场功能[N]. 证券市场导报. 2003.9.
- 36.张玲，指数化投资的理论基础[N]. 证券时报. 2003.6.2.

后 记

几经易稿，终于完成论文的写作。对交易所交易基金（ETF）的套利机制的研究是在导师的指导下选定的。确定题目后，在着手写作时，感到非常棘手，遇到了几个困难，比如数据的选取，对 ETF 套利的分析最佳选择是分时数据，但目前能够利用到的资源中，不能得到连续两个月的完整分时数据，因此采用了变通的做法选取了五分钟数据，对结论的精确性上有些损害。另外，国内这方面研究很少，针对我国开发的 ETF 产品作系统地套利研究的更少，因此通过参阅了大量国外文献资料，决定选择考虑套利成本的套利模型进行定量分析。

此外，我想指出的是，本文主要探讨的是基于 ETF 本身交易机制导致的套利交易，然而就我国具体的情况来看又出现了一些新的套利模式，由于我国目前正在进行的股权分制改革，造成了某些成分股停牌，使得一些非常规的套利机会间或出现，即所谓的事件套利。当大权重股票因股改等事件停盘，同时现金替代标志为“可以现金替代”时，可以先在一级市场上申购，然后在二级市场上抛出 ETF。在 ETF 成分股因公告、股改、配股等事项造成当日 ETF 市值和 ETF 净值出现偏差时，套利者根据偏差的程度买进相对便宜基金(或成分股)，然后赎回成价格相对高的成分股(或基金)，然后将赎回的资产抛出，赚取差价。ETF 拿成份股申购，允许部分股票(一般针对停牌的股票)用现金替代，即可以拿股票去申购，也可以拿现金申购。在申购时，若用现金替代成分股，待其复牌后基金公司代为购买，购买价和替代对价之间的差价多退少补，根据买入价结算盈利。事件套利一般时间较长，停牌股票复牌后的价格波动对事件型套利的影响比较大，事件型套利利润最丰厚，风险也相对大些。比如宝钢股份大比例向流通股股东配售增发，使得在允许现金替代的情况下，利用停、复牌来做 T+1 的套利。鉴于文章内容的限制，本文没有深入的对这类事件套利进行

研究,但我们在今后借鉴国外先进的技术,进行基金产品创新的同时,像这种具有中国特色的情况,是必需要深入研究的课题。

整个写作过程中,从思路的把握,研究方法的确定以及大量数据的处理,难度远远超过起初的想象。通过这个过程,我深深感到自己知识的匮乏,以及写作能力的欠缺。

鉴于本人水平有限以及时间仓促,加之学术界对此类问题的研究上成体系,研究方法还很不成熟。所以,论文不完善乃至错误之处难以避免,还恳请各位老师同学予以指正。

致 谢

时光荏苒，三载研究生生活，不经意即将结束，我也将开始新的人生征途。在这宝贵的三年里，我在生活、学习等各方面都获益良多，深感三年之短暂，更深感老师、同学对我的指导、鼓励和帮助之珍贵。

在这里，尤其要感谢导师陈永生教授，陈老师治学严谨，平易近人，对我严格要求，细心教育，在我三年的学习和生活中，给与了极大的关心和帮助。在我的毕业论文写作中，从论文的选题到写作，陈老师都给了我极大的帮助，如果没有陈老师的悉心指导，这篇论文也是难以完成的。所谓师恩难忘，陈老师对我的帮助和教诲让我终生难忘！

在论文的写作过程中，杨斌同学在数据的处理方面给与了我很大的帮助，和他的讨论也激发了我许多写作的思路和灵感，赵海焰同学在资料收集方面也给了我无私的帮助，诸多的师兄师姐也给与了我许多有益的指导，在这里也要对他们致以深深的感谢！

最后，我要感谢我的家人，他们对我一如既往的鼓励和支持，使我在前进的道路上充满了自信与力量！