

学校编码：10384

分类号密级

学号：15620101151957

UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

持仓量的信息含量——基于中国商品期货
市场的经验证据

The Information Role of Open Interest: Empirical Evidence
Based on Chinese Commodity Futures Market

杨涵宇

指导教师姓名：郑振龙教授

专 业 名 称：金融工程

论文提交日期：

论文答辩时间：

学位授予日期：

答辩委员会主席：

评阅人：

2013 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

商品期货的卖空特征和很多标的资产（农产品）的季节性使其成为一种特殊性很强的金融商品。本文发现与股票和债券市场相比，商品期货的收益率具有更为明显的尖峰厚尾特征。另外商品期货的收益率具有正的偏度，而股票、债券收益率都是负偏的，这表明商品期货在极端情况下获得正收益的可能性更大。值得金融市场参与者注意的是，商品期货能够很好的对冲股票市场的下行风险。持仓量是股票和债券现货市场中都不具备的一个特殊因子，本文考察的就是它是否能够抓住商品期货市场的特殊性，从而更为有效的预测期货收益以及其它市场变量。

在总市场层面，实证发现持仓量具有丰富的信息含量，持仓量因子不仅能够预测商品期货市场收益，还可以预测债券市场收益以及短期利率。虽然持仓量因子对债券收益以及短期利率的预测力在控制宏观变量的影响后消失，但是对商品期货收益仍然具有显著的预测力。即使在控制了所有传统预测因子的影响之后，持仓量因子对期货收益仍然具有显著的预测力。这表明了持仓量不仅含有宏观信息，并且还包含着关于商品期货市场的特殊信息。

在分市场层面，商品期货组合的持仓量因子仍然表现出了显著的预测力，说明这种预测力并不受分组方式的影响。但是在单个的商品期货市场中持仓量因子不仅不具有统计显著性，而且在“经济”意义上也是不显著的。在使用更为平滑的持仓量因子时或者在投机性力量更弱的商品期货市场中，持仓量因子在预测中的显著性有明显的提高，表明产生此现象的原因在于期货市场的投机性。市场中投机性力量的增加使期货价格和持仓量含有更多的噪音，扭曲了两者之间的相关关系。因此，单个商品期货市场持仓量预测力的消失并不能否定持仓量因子与期货收益之间的相关关系。

关键词：商品期货；持仓量；预测力；

Abstract

Short selling features and the seasonality of the underlying assets (agricultural products) make commodity futures a very special financial asset. This article finds that leptokurtic feature of returns in commodity futures market more obvious compared to the stock and bond markets. The commodity futures returns are positively skewed while stock and bond returns are skew negatively, suggesting that the commodity futures returns are more likely to be positive under extreme cases. For financial market participants, it should be noted that commodity futures can effectively hedge the downside risk of the stock market. The main purpose of this study Whether open interest, a special variable in derivatives market, can capture the particularity of the commodity futures market, thus to predict futures returns as well as other market variables more effectively.

In market level, empirical study finds that open interest has a wealth of information content. Open interest not only be able to predict commodity futures returns, but also be able to predict bond yields as well as short-term interest rates. Open interest can't predict bond yields and short-term interest rates after controlling for macro variables, but still have significant predictive power on commodity futures returns. Even after controlling for all the other traditional predictors, open interest still have significant predictive power on commodity futures returns. This shows that open interest contains not only macro information, and also contains special information in the commodity futures market.

In Sub-market level, open interest of portfolios of commodity futures still showed significant predictive power on commodity futures returns, the predictive power is not affected by the impact of the grouping. But open interest of single commodity future not only does not show statistically significant, but also does not show economic significance. The empirical evidence shows that the reason for this phenomenon is that the futures market speculation has greater impact on single commodity future compare to portfolios of commodity futures. Increased speculation in futures market makes the price and open interest of commodity futures contain more noise, which distorts the relationship between them. Therefore, the disappearance of the predictive power of open interest in single commodity futures market can not deny the correlation between open interest and futures returns.

Keywords: commodity futures; open interest; predictive power.

目 录

第一章 导论	1
1.1 研究动机	1
1.2 主要创新与不足	2
1.3 本文结构	3
第二章 文献综述	5
2.1 作为代理变量的持仓量	5
2.2 针对持仓量本身的研究	6
2.3 国内的相关研究	9
第三章理论模型	12
3.1 市场设定	12
3.2 均衡期货价格	14
第四章数据和变量说明	17
4.1 数据说明	17
4.2 变量定义	17
4.2.1 商品期货以及债券收益率	18
4.2.2 预测因子的定义	18
4.3 描述性统计	19
第五章商品期货市场概况和收益特征	22
5.1 商品期货市场概况	22
5.2 商品期货收益特征	23
第六章持仓量的信息含量	26
6.1 总市场视角	26
6.1.1 持仓量与商品期货市场	26
6.1.2 持仓量与债券市场	28
6.2 分市场视角	30
6.2.1 分市场投资组合	30

6.2.2 单个商品期货.....	31
6.3 稳健性检验	34
第七章结论	37
附录.....	38
参考文献	39
致谢.....	42

Contents

1	Introduction	1
1.1	Motivation	1
1.2	Contributions and limitations	2
1.3	Framework of the Research	3
2	Literature review	5
2.1	Open Interest as an Proxy Variable	5
2.2	Studies of Open Interest	6
2.3	Domestic research	9
3	Theoretical model	12
3.1	Economic environment	12
3.2	Equilibrium futures prices	14
4	Data and Variable definitions	17
4.1	Data Description	17
4.2	Variable definitions	17
4.2.1	Commodity futures and bonds return	18
4.2.2	Predictors definitions	18
4.3	Descriptive statistics	19
5	Overview and return characteristics of commodity futures market	22
5.1	Overview of commodity futures market	22
5.2	return characteristics of commodity futures market	23
6	the information content of open interest	26
6.1	Market Level	26
6.1.1	open interest and commodity futures market	26
6.1.2	open interest and bonds market	28
6.2	Sub-market Level	30

6.2.1 commodity futures portfolio	30
6.2.2 single commodity future.....	31
6.3 Robustness test	34
7conclusion.....	37
Appendix 1 Overview of Selected Commodity Futures	38
References	39
Acknowledgement	42

第一章 导论

1.1 研究动机

期货市场存在的必要性在于它的价格发现功能和套期保值功能。价格发现功能对市场中经济资源的合理配置具有极其重要的意义，套期保值功能则为市场参与者提供了风险管理的有效手段。在期货市场中，投机和套期保值一直都是驱动市场交易的两个截然不同的动机。持仓量表示的是市场参与者在交易日结束后仍然持有的头寸，主要反映的是市场中的套期保值需求。一个没有持仓量的期货市场，不仅不能实现风险管理的功能，而且会使市场价格产生非理性的剧烈波动。因此持仓量对于期货市场的价格发现功能和套期保值功能的实现是至关重要的，可以说一个没有持仓量的期货市场，就没有其继续存在和发展下去的理由。

作为一个如此重要的市场变量，对持仓量的研究在很多方面都具有十分重要的意义。首先，对持仓量的研究能够帮助我们深入的理解和分析金融市场结构。在金融市场微观结构的领域，交易量一直都扮演了十分重要的角色，交易量-价格模型的建立和实证让研究者能够对市场中信息的传播的速率和途径，证券价格对新信息的反映程度等等假设进行验证，从而逐步认清金融市场的微观结构。作为期货和期权市场中一个独特的变量，持仓量的重要程度并不亚于交易量，而且对持仓量的研究更有助于我们发现期货市场与其他金融市场差异性的来源。在金融市场中，收益率的尖峰厚尾特征是广泛存在的，混合分布假说就是为了解释这种现象而提出的，它认为股价的方差在时间序列上是可变的，而这种可变的条件方差可以由交易量来解释。在期货或者期权市场中，持仓量和交易量的重要性难分高下，两者都可能包含有这种方差的信息。因此，对持仓量和价格之间相关关系的深入理解有助于研究者建立更为有效的价格模型。最后，持仓量是期货市场技术分析的一个重要指标，它包含的信息是否能够预测未来的收益，是否能够利用持仓量指标获得超额回报，这些问题的解答直接与市场的有效性相连。

虽然持仓量在期货市场中具有如此重要的地位，但是经济学家在以往的研

究中并未给予其足够的重视，国内对持仓量进行的研究更是寥寥无几。并且已有的研究存在着如下的问题：

(1) 很多对持仓量的研究其实只是量(交易量)价关系研究的副产品。受量价关系研究的影响，大多数实证也都集中于考察持仓量与价格波动率之间的关系(如 Bessembinder 和 Seguin(1993)^[12]；Milonas(1986)^[13]；Ragunathan 和 Peker(1997)^[19]；Ferris、Park H Y 和 Park K(2002)^[20]；Girma 和 Mougoue(2002)^[21]；Watanabe(2001)^[22]，华仁海和仲伟俊(2004)^[24]，徐剑刚和唐国兴(2006)^[26]等等)，很少有文章从实证角度研究持仓量与价格水平之间的关系。

(2) 使用持仓量净头寸(套期保值者或投机者的持仓量净头寸)的研究很多(如 Chang(2000)^[7]；Carter、Rausser 和 Schmitz(1983)^[8]；Bessembinder(1992)^[9]；Gorton、Hayashi 和 Rouwenhorst(2007)^[10]等)，总持仓量受到的关注很少。不少研究者认为套期保值者持仓量的净头寸所造成的对冲压力是期货风险溢酬的来源和期货价格变动的原因(Keynes(1930)^[1]；Hicks(1939)^[2]；Cootner(1960)^[3]；Mckinnon(1967)^[4]；Rolfo(1980)^[5]；Anderson 和 Danthine(1983)^[6])，总持仓所包含的信息含量并不受重视。

(3) 对持仓量进行考察的视角虽然在不断增加，但是这些研究大多数都是对各品种的商品期货进行单独的考察，几乎无人从整个市场层面(仅有 Hong, Yogo(2012)^[23])对持仓量的信息含量进行研究。

针对以上问题，本文使用中国商品期货市场中 16 只最具代表性的商品期货，在长达 6 年的时间跨度内，从总市场和分市场两个层面对持仓量与期货收益之间的关系进行了深入的考察和分析。

1.2 主要创新与不足

相对于以往的同类研究，本文的主要贡献和创新在以下几点：

第一，本文不仅对各商品期货进行了单独的研究，并且以构造市场组合的方法，从总市场的层面研究了持仓量所具有的信息含量。

第二，相对于以往多数学者以日度频率检验持仓量的信息含量，本文利用的是基于日度数据构造的月度数据，因此实证所体现的是持仓量与其他变量的长期关系。在理论模型的构建中，这种稳定的长期关系更具指导意义。另外，

本文主要实证所使用的样本期为 2006 年 4 月到 2012 年 12 月，横跨了将近 6 年的时间，包括了国际金融危机阶段，因此样本期包含着极具差异性的经济时期，使本文的结论更有可信度。

第三，本文首次发现了持仓量在总市场层面和各分市场层面信息含量的显著差异。本文通过进一步的实证解释了为何这种差异并不意味着持仓量与期货市场收益之间的相关关系只存在于商品期货投资组合之中。持仓量因子在单个商品期货市场中的差劲表现并不能否定持仓量与期货市场收益之间的相关关系，此点对期货市场理论模型的建立是十分重要的。

本文的不足和进一步的工作有以下几点：

第一，由于缺乏期货市场的现货数据，本文使用不同到期期限的期货合约来构造基差。由于这种构造方式存在着很大的缺陷，虽然在对期货收益率的回归中基差因子的系数并不具有统计显著性，但是这并不能可靠地表明基差因子无法预测期货收益。

第二，虽然本文指出了持仓量所包含的信息含量在两个层面上（组合层面和个体层面）的巨大差异，并通过实证证实了投机性力量是造成这种差异的原因之一，但是还需要进一步的理论分析和实证研究来说明投机性力量是通过什么机制和渠道影响持仓量的。

最后，由于中国市场中股指期货上市时间较短，并不能提供足够的样本，因此本文仅仅研究了商品期货市场。这种持仓量所具有的信息含量是商品期货场所特有的还是所有期货市场的共性还需要进一步的研究。

1.3 本文结构

本文一共分为七章，主要结构安排如下：

第一章为导论部分，介绍本文的研究动机、研究内容以及主要创新。第二章为文献综述。第三章是期货市场的均衡价格模型，解释了为什么持仓量能有有效的预测期货收益。第四章首先是数据说明，然后介绍了文中所使用的预测因子及其构造方法，并对所有的预测因子进行简要的统计描述。第五章简要介绍了中国商品期货市场的运行情况并对其收益特征进行了简单的分析。第六章从总市场和分市场两个层面实证检验了持仓量所包含信息含量以及实证结果的

稳健性。第七章为结论。

第二章 文献综述

2.1 作为代理变量的持仓量

持仓量在早期受到关注的原因是因为它包含有套期保值需求的信息，而套期保值者的净头寸带来的对冲压力被很多研究者认为是期货风险溢酬(当期期货价格与未来现货的预期价格之差)的来源。Keynes(1930)^[1]和 Hicks(1939)^[2]认为，套期保值者为了对冲风险卖出期货，因此必须给买入者一定的风险溢酬以吸引投资者。在后来的研究中很多研究者（Cootner(1960)^[3]，Mckinnon(1967)^[4]，Rolfo(1980)^[5]，Anderson 和 Danthine(1983)^[6]）都认为风险溢酬来自套期保值者的对冲压力，在他们的模型中套期保值者可能是持有期货的多头或者空头，因此期货风险溢酬的符号是不断变化的，而这种变化的决定因素则是套期保值者的净持仓量。

自从美国市场开始将期货市场的持仓量分为非商业头寸和商业头寸公布后，研究者可以利用此数据粗略地区分套期保值者和投机者，因此为实证检验套期保值压力与风险溢酬的关系提供了可能。Chang、Chou 和 Nelling(2000)^[7]在三种农业期货市场中研究期货价格是否与大套期保值者和大投机者的净头寸相关联。与一个随机基准的期望相比，作者发现在大投机者持有净多头的月份中期货价格上涨的次数更多，而在大套期保值者持有净多头的月份期货价格下跌次数更多。Carter, Rausser 和 Schmitz(1983)^[8]的实证结果表明，期货价格对市场组合代理变量回归后的截距项是净套期保值头寸的一个函数。Bessembinder(1992)^[9]的实证表明外汇期货和农产品期货的收益在控制了系统性风险产生的影响后与套期保值者的净头寸仍然具有相关性。在这些文章中，持仓量与价格之间的相关关系来源于套期保值压力产生的风险溢酬。同时，也存在着很多与这一观点相悖的实证结果，Gorton、Hayashi 和 Rouwenhorst(2007)^[10]的研究发现在商品期货市场中投资者的头寸（持仓量）与期货价格以及库存是同期相关的，实证中并未发现有任何证据支持持仓量与事前风险溢酬的相关性，因此他们认为套期保值压力并不是时变风险溢酬的来源。

随着时间的推移，研究者在考察持仓量的时候不仅仅把目光放在其与风险

溢酬的关系之上。Chang、Chou 和 Nellling(2000)^[11]在股票指数市场中，以总的日持仓量代理股票指数的套期保值需求。持有商业头寸的投资者被认定为套期保值者，持有非商业头寸的被认为是投机者。在研究股票市场波动率对持仓量的影响时，将价格波动分为预期与未预期两部分。对于大套期保值者持仓多头，持仓量与预期和未预期到的波动都是正相关的，对于大套期保值者持仓空头，持仓量仅与未预期到的波动成正相关。对于大投机者来说，持仓量仅与未预期到得波动率有微弱的相关关系，在高波动率时期，这种相关性带来的持仓需求增加远远不如套期保值者的需求增量，这就证明了高波动率时期中市场并不会存在过度的投机行为。

持仓量所包含的信息当然不仅仅是期货市场的套期保值需求，另外一些作者也把总持仓量作为市场深度、流动性、甚至市场情绪的代表。Bessembinder 和 Seguin(1993)^[12]将其作为市场深度的代理变量，研究了价格波动、交易量与持仓量三者之间的关系。他们的研究表明预期持仓量对价格波动的影响是显著为负的。与对持仓量不造成影响的交易相比，引起持仓量变化的交易对价格的影响更大。Milonas(1986)^[13]将持仓量作为流动性的代表，发现同一期货合约流动性高的月份与流动性低的月份的价格波动有明显的差异，这从侧面体现了持仓量和价格波动之间的相关性。Han(2005)^[14]将持仓量（大投机者的净头寸）作为市场情绪的一个代理变量，研究标准普尔 500 指数期权市场中投资者情绪是否会影响期权价格和资产的随机贴现因子，这是通过检验投资者情绪变化是否与指数收益的风险中性偏度、指数期权的波动率微笑曲线斜率相关实现的。实证表明标准普尔 500 指数期货市场中大投机者的空头头寸越大，指数的负偏（风险中性偏度）程度越大，指数期权波动率微笑曲线的斜率越大。

2.2 针对持仓量本身的研究

建立一个均衡的市场模型一直都是金融研究的热点，在对期货市场建立模型时，持仓量是一个无法回避的变量。因此这些模型往往揭示了持仓量的一些性质，但是模型往往是建立在众多假设条件之上，因此模型所揭示的经济意义都需要研究者市场中不断使用实证的方法验证。

Bray(1981)^[15]对市场建立了一个简单的两期模型，当期用 0 表示，下一期用

1 表示。市场中存在着 n 个交易日者，包括套期保值者和纯投机者。商品在第 1 期中生产并在现货市场交易。每个投资者在第 1 期的产出量为 z_i （在任何一种状态中投机者的产出都为 0），在第 0 期，投资者不能确定并且也不能影响自己第 1 期的产出。第 1 期现货价格 r 是一个随机变量。在第 0 期中，存在着此商品的期货市场，当期的期货价格为 p 。所有的生产者都必须在第 0 期做出决策，因此，第 1 期的销售量 y_i 是唯一需要决策的变量。交易者的风险厌恶系数都是不变的，用 k_i 表示。根据私有信息 a_i 和在第 0 期观测到得期货价格 p ，交易者在第 0 期决定销售量 y_i 。所有的这些变量都是随机的。在一个理性预期的框架中，每个交易者选择的 y_i 都使自己所获得的总收益 $R_i = y_i p + (z_i - y_i)r$ 的效用 $E\{-EXP[-k_i R_i] | a_i, p\}$ 最大化。在此模型中 Bray 证明了当期货价格是市场参与者信息集的一个线性函数时，市场的销售量与期货价格存在一个均衡的线性关系。假设一个典型套期保值者和一个典型的纯投机者可以代表市场中的 n 个交易日者。那么第 1 期的销售量显然等于持仓量。这种均衡关系因此就存在于持仓量与期货价格之间。显然在这个市场模型中，持仓量是内生决定的，也就是说价格决定了持仓量，反之则不成立。Yang、Bessler 和 Fung(2004)^[16]从此模型的逻辑出发，使用了更为贴近事实的假设，将商品期货分为可储存与不可储存两种，认为如果当生产者生产出商品的时间和期货交割时间不一致时，只有可存储的期货才存在着持仓量与期货价格的均衡关系。那么则可以推断出对于可存储的商品期货来说，期货价格是持仓量的驱动力量，反之则不成立。而对于不可存储市场，期货价格和持仓量的这种关系是不存在的。作者也在实证中验证了上述论点，这就说明了市场是有效的，投资者无法使用持仓量的信息来预测期货价格的变动。

Hong (2000)^[17]建立了一个完全竞争期货市场的动态均衡模型，模型将投资者分为知情交易者和非知情交易者，现货市场以及基于此现货的期货市场都是完全竞争的。持有现货的收益是由此风险资产的“基本面”决定的，而此“基本面”是一个具有均值回复特征的随机因子。只有知情交易者具有关于此“基本面”变动的信息，他们在期货市场中利用手中的私有信息进行投机性交易，

同时由于投资者是风险厌恶的，因此知情交易者也会因为手中的现货头寸或者所承受的特质风险而进入期货市场进行对冲交易。而非知情交易者的交易都是基于套期保值需求，他们愿意与非知情交易者交易的原因是知情交易者也会基于对冲风险的需求进行交易。从期货价格中，非知情交易者可以不断的获得关于“基本面”的信息，但是由于套期保值交易的存在，这些信息并不是完全的。基于上述假设所建立的模型具此可以推出持仓量水平可以预测期货的预期收益，这是因为模型中风险溢酬和投资者持有的头寸都是与投资者所承受的特质风险相关联的。另外，模型还告诉我们信息的不对称性对持仓量具有重要的影响。当存在着信息不对称时，不知情投资者在与知情投资者交易时就面临着额外的成本（逆向选择）。当信息不对称程度增加时，这种成本也随之增加并因此造成了持仓量的减少。

还有很多其他的研究者也对期货市场建立了均衡模型，考虑了一些上文所未提到的其他的市场因素（比如将生产者的违约风险加入均衡模型 Acharya、Lochstoer 和 Ramadorai(2011)^[18]），但是这些研究的重点都不是持仓量，在此不再一一列举。除了建立市场均衡模型外，很多研究者也从实证的角度研究持仓量所具有的性质和信息含量。上面提到的很多文章虽然只是将流动性作为代理指标，但是实质上都揭示了持仓量与一些市场变量的关系，其中被研究的最多的则是持仓量与价格波动率之间的关系。Ragunathan 和 Peker(1997)^[19]在期货市场中检验了交易量冲击和持仓量冲击的非对称性，与负交易量冲击相比，正交易量冲击对价格波动率的影响更大。与负持仓量冲击相比，正持仓量冲击更有可能影响价格波动率。Ferris、Park H Y 和 Park K(2002)^[20]在标准普尔 500 指数期货市场中，研究了一系列变量（波动率、持仓量、交易量）与套利机会之间的关系。他们认为持仓量是未来价格变化的指示变量，而交易量则衡量的是一个价格水平的强度。他们的实证结果表明市场波动率的增加会导致期货价格的下降，而对持仓量的水平是没有影响的。将波动率与持仓量水平联系起来的是定价误差。一个对定价误差的冲击最高在 3 日内会造成持仓量的增长。Girma 和 Mougoue(2002)^[21]发现当同期的交易量和持仓量分别进入 GARCH 模型时，两者对期货之间的价差波动（futures spreads）有显著的解释力，滞后期的交易量和持仓量对期货之间价差波动也有显著的解释力。

上文中的很多实证文章都证实了价格波动与持仓量之间的相关关系，但是每篇文章对造成这种相关关系的原因都有不同的解释。Ferris、Park H Y 和 Park K(2002)^[20]认为是定价误差将持仓量与价格变动联系起来。而 Watanabe(2001)^[22]认为是监管造成了两者之间的相关性。Yang、Bessler 和 Fung(2004)^[16]则认为价格是投资者决定手中持仓量的决定性因素，价格变动导致持仓量变化，反之则不成立。Hong 和 Yogo(2012)^[23]认为市场的风险吸收能力是有限的，因此价格会受到市场供需的影响，其对新信息往往是反映不足的。而持仓量可以及时的反映这些新信息，因此持仓量的变动就会领先于价格，从而造成了持仓量对价格变化的预测作用。最后一个也是被最多研究者接受的原因是：持仓量与价格之间的关系来源于套期保值压力产生的风险溢价。在上述众多解释中，只有 Hong、Yogo(2012)^[23]提出的理论与本文实证结果并不相悖，但是他们的理论仅能说明持仓量信息含量的来源，并不能解释为何市场组合层面和个体商品期货层面之间持仓量的信息含量具有巨大差异。

2.3 国内的相关研究

国内对于持仓量的研究还十分缺乏，并且大多数都是在 GARCH 框架下研究持仓量、成交量与价格波动率之间的关系。

华仁海、仲伟俊（2004）^[24]对我国期货市场的价格波动与持仓量、成交量之间的动态关系进行了实证研究，结果显示铜、铝的当期持仓量对期货价格波动率有显著的影响；铜、小麦、橡胶滞后期成交量以及铝、小麦的滞后期持仓量对期货价格波动率有显著的影响。而在同时考察成交量和持仓量对价格波动率的影响时，所有品种的当期成交量对期货价格波动率均有显著影响，但只有铜和铝的当期持仓量对期货价格波动率有显著影响；铜、大豆的滞后期持仓量和成交量对期货价格波动率没有显著影响；铝的滞后期持仓量对期货价格波动率有显著影响，但滞后期成交量对期货价格波动率没有显著影响；橡胶、小麦的滞后期成交量和持仓量对期货价格波动率有显著影响，但橡胶的滞后期成交量对期货价格波动率的影响是反向的。显然，在他们的研究中持仓量与价格波动之间的关系并不是稳定的，不同的期货品种表现出来的关系存在很大的差异。周志明，唐元虎，施丽华（2004）^[25]的实证研究结果表明交易量与收益率波动

是正相关, 持仓量与收益率波动之间是负相关的。预期和未预期的交易量、持仓量对收益率波动的影响力具有很大的差异, 未预期部分对收益率波动的影响更大, 且未预期部分的正负变动对收益率波动的影响程度是不对称的。徐剑刚、唐国兴(2006)^[26]也将持仓量作为市场深度的代理, 研究了不同市场状况下铜期货收益波动与交易量、市场深度间的关系, 结果表明交易量对期货收益波动有显著的正影响。在交易量小的市场情况下, 持仓量的存在能够减缓市场波动, 在交易量大的市场状况下持仓量则不具有这种作用, 也就是说在不同的市场状况之下, 持仓量对期货价格波动的影响方向是不一样的。崔海蓉、何建敏(2010)^[27]使用 FIEGARCH 模型研究了四个期货品种(铜、铝、天然橡胶和燃料油)的持仓量和成交量与价格波动的关系。结论显示铝、天然橡胶和燃料油的成交量与期货价格波动是正相关的, 持仓量与期货价格波动负相关, 但对铜期货来说, 其价格波动与持仓量和成交量都没有相关关系。戴毓、周德群(2009)^[28]采用 GARCH 模型研究我国燃料油期货市场的价格波动与持仓量和成交量之间的关系。实证结果说明成交量对价格波动有很强的解释作用, 可以根据滞后一期的成交量的变动预测价格波动; 而同期持仓量与价格波动是负相关的, 持仓量增大时期货价格波动随之减小, 但滞后期持仓量的变动对期货价格波动没有预测力。当同时考虑持仓量和成交量时, 当期成交量与价格波动率之间具有很强的正相关性; 当期持仓量在成交量和持仓量同时增加时对价格波动的影响小于在成交量增加、而持仓量没有增加时对价格波动的影响; 但是滞后期的持仓量和成交量对价格波动均无显著影响; 波动性对持仓量的影响比较明显。

显然, 国内的研究对于持仓量与价格波动之间的关系并未给出一个让人信服的结果, 两者之间的关系往往随着所研究的期货品种的不同而发生变化。这就让人怀疑持仓量与价格波动之间的相关关系是否只是某种期货在某个样本期表现出来的特殊情况, 而非市场运行规律的一种表现。

本文的研究范围并不局限于某一种或者几种商品期货, 而是构造市场组合, 在较长的时间跨度内使用简单的线性回归来研究持仓量与其他市场因素(期货收益、债券市场收益、短期利率)之间是否存在一种稳定、长期的预测关系, 再在分市场组合和单个商品期货市场检验这种关系的可靠性。除了持仓量因子之外, 本文还在回归中加入了传统的预测因子: 短期利率、公司债溢酬、滞后

期的期货收益、基差以及宏观因子（CPI、PMI）。通过对不同因子的控制（在回归中加入或者剔除），以验证持仓量预测力的强弱和来源。另外，在单个商品期货市场中，本文还使用了简单的投资策略来检验持仓量的“经济”显著性（即使用持仓量的信息是否能够产生超额收益）。

第三章 理论模型

本文的实证结果表明商品期货组合的持仓量因子对商品期货组合的收益有显著的预测力，而且这种预测力远远大于期货历史价格的预测力（历史价格的预测力并不显著）。在现有的市场模型中，只有 Hong、Yogo(2012)^[23]提出的模型能够解释为何商品期货组合持仓量因子具有这种预测力，而历史价格没有。

值得注意的是，此模型是对单个的商品期货市场进行的建模，因此如果模型成立，那么在单个的商品期货市场中也应该观测到上述现象，但是本文在实证中发现大多数商品品种的期货市场中持仓量在预测中都不具有统计显著性，并且也并未发现这些市场中持仓量因子具有“经济”显著性。从表面上看，这个实证结果否定了此模型，但是本文通过进一步的实证发现单个商品市场中持仓量的失效并不能否定模型，反而为模型的成立提供了进一步的证据（见 6.2）。因此，本文认为 Hong、Yogo(2012)^[23]提出的模型是可靠的，下面将对此市场模型进行详细的阐述。

此理论模型的成立建立在两个假设的基础之上：首先，信息在金融市场中是逐步扩散的，这就导致在新信息进入时，价格具有反应不足的现象。其次，期货市场具有斜向下方的需求曲线，因此供给冲击会使期货价格发生变动。金融市场中大量的研究都证实了此曲线的存在性，甚至在流动性很强的金融市场当中（比如债券市场和股票市场）这种曲线都是存在的（见 Shleifer(1986)^[30]）。Hong、Yogo(2012)^[23]认为需求曲线斜向下方的原因在于期货市场的风险吸收能力是有限的。

3.1 市场设定

市场中存在三个时期，分别为 $t = 0, 1, 2$ ，并假设无风险利率恒为 0。商品期货在第 0 期和第 1 期交易。第二期的商品现货价格用 S_2 表示，此价格是一个外生的随机项。在第一期，经济处于“景气”状态或“低迷”状态。在“景气”状态中，第 2 期的现货价格服从正态分布： $S_2 \sim N(S^H, \sigma^2)$ 。在“低迷”状态中，

第 2 期的现货价格服从正态分布： $S_2 \sim N(S^L, \sigma^2)$ 。一般来说，在“景气”状态中对商品的需求更高，因此有 $S^H > S^L$ 。在第 0 期时，经济处于“景气”状态的概率为 $\pi = 0.5$ 。显然：

$$E[S_2] = \pi S^H + (1 - \pi) S^L = \bar{S} \quad (1)$$

$$Var_0(S_2) = \sigma^2 + \pi(S^H)^2 + (1 - \pi)(S^L)^2 - \bar{S}^2 \quad (2)$$

在第 1 期中，存在生产者承诺产出在第 2 期中交割的商品现货，或者是承诺在第 2 期买入此商品作为生产投入。生产者能够知道第 1 期中的经济状态（“景气”或“低迷”），因此第 2 期中现货的平均价格是明确的，但是他们仍然面临着现货价格的不确定因素（即波动项 σ^2 ）。在经济“景气”和低迷“状态”，生产者承诺购买（或者售出）的数量分别用 Y^H 和 Y^L 表示。 $Y > 0$ 表示售出， $Y < 0$ 表示买入。在一般情况下“景气”状态下的需求要大于“低迷”状态的需求，因此有 $Y^H > Y^L$ 。为了使接下来的证明更为直观，在此假设 $Y^L = 0$ 。

假设生产者是完全风险厌恶的，因此他们将在第 1 期进入商品期货市场以对冲商品现货的所有风险。第 2 期到期的商品期货在第 t 期的价格用 F_t 表示。生产者将在第 1 期持有 D_1^P 的期货头寸，使其面对的风险最小化：

$$\min_{D_1^P} Var_1(S_2 Y + (S_2 - F_1) D_1^P). \quad (3)$$

显然，生产者可以通过持有头寸 $D_1^P = -Y$ 对冲所有的风险。生产者只会在经济“景气”状态进入期货市场，因为在经济“低迷”状态 $D_1^P = -Y^L = 0$ 。

除生产者外，商品期货市场中还存在着两类投机者。第一类是单期（即仅在 0 到 1 期或者 1 到 2 期中持有期货）知情交易者，假设此类在投机者中所占比例为 S_2 。知情交易者的风险厌恶系数为 γ ，具有一般的均方差目标函数 $U = E(r) - 0.5\gamma Var_t(r)$ ，在每个时期知情交易者都具有完全的 S_2 的概率分布信息。在 $t = 0, 1$ 两个时期，知情交易者持有期货头寸 D_t^I 以使其目标函数最大化，其需求方程为：

$$D_t^I = \frac{F_{t-1} - F_t}{\gamma \text{Var}_t(F_{t-1} - F_t)}. \quad (4)$$

第二类投资者由单期非知情交易者组成，在投机者中所占比例为 $1-\lambda$ 。他们与知情交易者具有一样的均方差目标函数和风险厌恶系数，但是他们并不清楚经济在第一期所处的状态，因此对他们来说，第 1 期 S_2 的主观概率分布和第 0 期的是相同的。另外在此的一个关键假设是非知情交易者对反映经济状态的新信息是反应不足的。在 $t=0,1$ 两个时期，知情交易者持有期货头寸 D_t^I 以使其目标函数最大化，其需求方程为：

$$D_t^U = \frac{\bar{S} - F_t}{\gamma \text{Var}_t(S_2)}. \quad (5)$$

3.2 均衡期货价格

在第 1 期，市场的出清条件为：

$$\lambda D_1^I + (1-\lambda)D_1^U + D_1^P = 0. \quad (6)$$

将上面的需求方程带入上式，可得“景气”状态的期货价格：

$$F_1^H = \omega_1 S^H + (1-\omega_1)\bar{S} - \frac{\omega_1 \gamma \sigma^2 Y^H}{\lambda}, \quad (7)$$

其中：

$$\omega_1 = \frac{\lambda \text{Var}_0(S_2)}{\lambda \text{Var}_0(S_2) + (1-\lambda)\sigma^2}. \quad (8)$$

“低迷”状态的期货价格为：

$$F_1^L = \omega_1 S^L + (1-\omega_1)\bar{S} \quad (9)$$

在第 0 期，市场的出清条件为：

$$\lambda D_0^I + (1-\lambda)D_0^U = 0. \quad (10)$$

将需求方程带入上式，可得第 0 期的期货价格：

$$F_0 = \omega_0 \left(\bar{S} - \frac{\pi \omega_1 \gamma \sigma^2 Y^H}{\lambda} \right) + (1-\omega_0)\bar{S}, \quad (11)$$

其中：

$$\omega_0 = \frac{\lambda \text{Var}_0(S_2)}{\lambda \text{Var}_0(S_2) + (1-\lambda) \text{Var}_0(F_1)}. \quad (12)$$

联立 (5)、(10)、(11) 三式，可得持仓量为：

$$O_0 = \lambda |D_0^I| + (1-\lambda) |D_0^U| = \pi \omega_0 (1-\omega_1) |Y^H|. \quad (13)$$

根据上面的结果可以得出以下两个结论。第一个结论是在对冲需求足够高时，“景气”状态的期货价格会低于“低迷”状态的期货价格。即 $F_1^H < F_1^L$ 如果

$$Y^H > \frac{\lambda(S^H - S^L)}{\gamma\sigma^2}. \quad (14)$$

当不存在套期保值需求时，好消息的进入显然会使期货价格上涨。但是当投机者无法提供足够的风险吸纳能力（由 $\gamma\sigma^2$ 体现）时，套期保值需求的存在不仅能抵消好消息的影响，而且使期货价格下跌。

第二个结论是由于套期保值需求的存在，经济“景气”状态的持仓量始终高于“低迷”状态的持仓量。在“景气”状态中，如果 $Y^H > 0$ ，那么知情交易者唯一的期货多头，而如果 $Y^H < 0$ ，知情交易者和生产者都是期货多头。因此，“景气”状态的持仓量为：

$$O_1^H = \begin{cases} \lambda D_1^I = \frac{\lambda(1-\omega_1)(S^H - \bar{S})}{\gamma\sigma^2} + \omega_1 Y^H, & \text{if } Y^H > 0, \\ \lambda D_1^I + D_1^P = \frac{\lambda(1-\omega_1)(S^H - \bar{S})}{\gamma\sigma^2} - (1-\omega_1) Y^H, & \text{if } Y^H < 0. \end{cases} \quad (15)$$

在“低迷”状态，非知情交易者是唯一的期货多头。因此，“低迷”状态的持仓量为：

$$O_1^L = (1-\lambda) D_1^U = \frac{\lambda(1-\omega_1)(\bar{S} - S^L)}{\gamma\sigma^2}. \quad (16)$$

因为 $S^H - \bar{S} = \bar{S} - S^L$ ($\pi=0.5$)，所以 $O_1^H > O_1^L$ 。值得注意的是不论套期保值的方向是什么，此结论都是成立的。

第 $t-1$ 期和第 t 期之间的期货收益定义为： $R_t = F_t - F_{t-1}$ 。显然 0、1 期之间期货收益为 $R_1 = F_1 - F_0$ ，1、2 期之间的期货收益为 $R_2 = S_2 - F_1$ 。第 1、2 期之间

的期望期货收益为（high 表示“景气”状态，low 表示“低迷”状态）：

$$E_1(R_2) = \begin{cases} (1-\omega_1)(S^H - \bar{S}) + \frac{\omega_1 \gamma \sigma^2 Y^H}{\lambda} & \text{high,} \\ -(1-\omega_1)(\bar{S} - S^L) & \text{if } Y^H > 0 \quad \text{low.} \end{cases} \quad (17)$$

为了保证“景气”状态的期货收益期望值高于“低迷”状态的期货收益期望值，在此假设：

$$Y^H > \frac{-\lambda(1-\omega_1)(S^H - S^L)}{\omega_1 \gamma \sigma^2}. \quad (18)$$

此约束的存在是为了保证在第 1 期时，期货价格反映不足的现象不会被套期保值的效应所抵消（见（7）式）。

由以上结果可得出结论：当 $Y^H < \lambda(S^H - S^L) / \gamma \sigma^2$ 时，高 R_1 表明 $E_1(R_2)$ 也比较高。反之，高 R_1 表明 $E_1(R_2)$ 会比较低。但是不论 Y^H 的取值和方向如何，高持仓量增长率 O_1 / O_0 始终是与高 $E_1(R_2)$ 相联系的。这就表明期货的滞后期收益并不能有效地预测未来期货收益，持仓量增长率在预测期货收益时更为有效。

上述结论与传统的现货溢价（backwardation）理论是有很大的区别的，在现货溢价理论中，持仓量的预测力来源于套期保值需求带给投机者的风险溢价，因此现货溢价理论意味着套期保值的方向能够预测期货收益。而在 Hong、Yogo 提出的上述理论模型中，持仓量的预测力来自于期货价格对新信息的反应不足，与套期保值的方向无关。

第四章 数据和变量说明

4.1 数据说明

本文所用到的 16 种商品期货的数据样本期为 2002 年 10 月 8 日至 2012 年 12 月 31 日，其中包含商品期货的收盘价、结算价以及持仓量的日数据，数据来源于锐思数据库。另外用到的数据有 1 年期和 10 年期国债即期收益率的日数据（2002 年 10 月 8 日-2012 年 12 月 31 日）、公司债收益率月数据（2006 年 3 月-2012 年 12 月）、CPI 和制造业 PMI 月数据（2006 年 3 月-2012 年 12 月）以及上证股票综合指数月数据（2006 年 3 月-2012 年 12 月），这些数据均来自与 CEIC 中国经济数据库。

4.2 变量定义

在实证中本文使用一个包含 16 种商品期货（见表 1）的投资组合作为期货市场的代表。选择这 16 个品种是因为它们在市场上持仓量占比最多，即使在品种数量已达 30 种的 2012 年 12 月，所选的 16 种商品期货的月末持仓量占商品期货市场所有持仓量的比例也达到了 89.62%，显然这些期货已经能够很好的代理整个商品期货市场。在构造市场组合时，本文将 16 种期货分为工业品和农业品两组，具体的分组如下表。本部分所述因子的构造方法针对的是 16 个商品期货所组成的市场组合。分市场组合以及单独的商品期货的因子构造方法与之类似。

表 1 商品期货分组

工业品	精对苯二甲酸（PTA）、线性低密度聚乙烯（LLDPE）、螺纹钢、铝、铜、锌
农业品	菜油、豆粕、黄大豆一号、豆油、棉花、白糖、强麦、天然橡胶、玉米、棕榈油

4.2.1 商品期货以及债券收益率

为了得到商品期货投资组合的收益率，我首先按如下的方法计算得到每个商品期货的全质押头寸（fully collateralized position，即全额保证金）收益率。假设 $F_{i,t,T}$ 代表 T 月月末到期的商品 i 的期货合约在 t 月月末的价格。 $R_{f,t}$ 是月份 t 的无风险月收益率（实证中以 1 年期国债的月收益率代替），这个利率就是所交全额保证金所获得的利息。剩余期限为 $T-t$ 的商品 i 的期货合约的月收益则为：

$$R_{i,t,T} = \frac{F_{i,t,T} R_{f,t}}{F_{i,t-1,T}}$$

这个等式的含义是：一个投资者在 $t-1$ 月缴纳 $F_{i,t-1,T} / R_{f,t}$ 元的保证金持有一份期货合约的多头，在 t 月对这份合约进行平仓，其获得的收益就是 $R_{i,t,T}$ 。

对每一个期货品种，我们剔除剩余到期时间小于 1 个月或者大于 1 年的期货合约，然后对余下合约的收益率取算数平均。剩余到期时间小于 1 个月的合约一般流动性较差，因为大多数期货投资者并不想进行物理交割，因此需要将其从样本中剔除。基于相似的理由，剩余期限超过 1 年的合约也被剔除在外。在两个期货分组内（工业品组和农业品组），我构造的是各期货品种的等权重组合。最后，商品期货的市场组合是两个分组的一个等权重组合。这样可以保证每组的期货在投资组合中都有足够的权重，以防某一类期货在投资组合中占据的比重过大。在期货品种变动频繁的中国市场，这样的划分是很有必要的。

在本文中，债券市场的收益率使用的是 10 年期的国债即期收益率。

4.2.2 预测因子的定义

文中用到的新的预测因子是商品期货持仓额的增长率。为了得到这个变量，首先需要计算得到每种期货的持仓额，此处持仓额等于商品期货的持仓量乘以每天的结算价。使用期货结算价而非现货价格是因为期货价格是投资者持仓收益的一个更为真实的反映，并且期货价格的数据频率比很多现货价格的数据频率高。接着加总得到每组内各商品期货的月总持仓额，进而通过计算得到每种期货的持仓额增长率，再在组内进行等权重平均得到每组的月持仓额增长率，最后再取两个分组的等权重平均值作为商品期货投资组合的月持仓额增长率。

为了得到商品期货持仓量对收益预测的贡献度，文中还使用了其它的传统预测变量。这些预测变量可以被分为以下两组。第一组是市场因子，如果商品期货市场跟其他的金融市场是完全的融合的（不存在市场分割），跨期资本资产定价模型（ICAPM）理论可以解释市场因子为何具有预测力。短期利率和公司债溢酬是已知的对商品期货、债券和股票市场都具有预测力的市场因子（Fama and Schwert(1977)^[30]；Campbell(1987)^[31]；Fama and French(1989)^[32]；Bessembinder and Chan(1992)^[33]）。其中短期利率本文使用的是一年期的国债即期收益率，公司债溢酬使用的是银行间市场 AAA 级公司债与 1 年期国债即期收益率之间的差额。除这两个因子之外，本文还加入了 CPI 和制造业的 PMI 做为宏观经济的代理变量。一般来说，制造业 PMI 指数在 50% 以上，反映制造业总体扩张；低于 50%，通常反映制造业衰退。因此本文在文中所使用的 $PMI = (\text{实际 PMI} - 50) / 50$ 。

第二组预测因子是期货场所特有的，它们的预测力来源于市场分割理论。在此本文使用基差作为期货市场特有的预测因子（Fama and French(1987)^[34]）。为了得到投资组合的基差，首先需要得到每个商品期货的基差。由于中国市场中很多商品的现货数据频率过低，甚至某些商品的现货数据根本无法得到，因此本文使用如下方法计算商品期货 i ，剩余期限为 $T - t$ 的合约在 t 时刻的基差：

$$\text{basis} = \left(\frac{F_{i,T,T}}{F_{i,t,T}} \right)^{\frac{1}{T-t}}$$

然后取同一商品期货所有合约基差的中位数作为此商品期货的基差，再取组合内各商品期货基差的中位数作为每组（工业品组合农业品组）的基差。使用中位数而非平均值是为了减小异常值的影响。最后，两个组合的等权重平均值即为整个投资组合的基差。另外本文还加入了滞后一期的期货收益作为预测因子，在对单个商品期货市场进行实证分析时还使用了连续 12 个月期货收益的几何平均作为预测因子（在对商品期货组合进行实证时也使用了此预测因子，但是这个因子的表现并未优于滞后一期期货收益的表现，因此本文并未列出其回归结果）。

4.3 描述性统计

表 2 报告了文中所用到的预测变量的描述性统计结果（样本期为 2006 年 4

月至 2012 年 12 月), 表中所未提到的商品期货收益和债券收益的统计特征在下文会进行更为详细的说明。持仓额增长率在此期间的均值为 2.18%, 标准差为 9.88%。期货收益和短期利率以及公司债溢酬的相关性很小, 而与 PMI、CPI、持仓额增长率和基差的相关性较大, 分别为 0.48、0.12、0.35、0.21。另外, 持仓量增长率不仅与期货收益具有很高的相关系数, 而且与短期利率、PMI、CPI 的相关系数也很大, 这就说明了持仓量很可能包含有宏观经济变量的信息。另外, CPI 和 PMI 的相关系数很小, 这也证明了本文同时选用这两个宏观指标的合理性。CPI 一直都是央行的货币政策的基准之一, 因此 CPI 的涨跌很难代表宏观经济的周期, 而 PMI 代表了制造业的繁荣程度, 更能代表经济周期。显然 PMI 与是顺周期的, 由表二可知, 持仓额增长率与 PMI 是正相关的, 这表明了持仓额增长率的顺周期性。

表 2 预测因子的描述性统计

	均值 (%)	标准差 (%)	与以下变量的相关性					期货 收益
			短期利 率	公司债 溢酬	PMI	CPI	持仓量	
短期利率	2.19	0.7						
公司债溢酬	0.28	0.61	-0.41					
PMI	2.62	3.38	-0.21	0.09				
CPI	3.34	2.57	0.51	0.05	0.08			
持仓额增长率	2.18	9.88	-0.34	0.07	0.17	-0.27		
期货收益	-11.72	64.32	-0.05	-0.03	0.48	0.12	0.35	
基差	3.29	2.09	-0.03	-0.25	0.25	0.24	-0.08	0.21

图 1 更为直观的展现了持仓额增长率与期货收益以及 PMI 之间的相关关系。持仓额增长率和期货收益表现出了高度的相关性, 而且持仓额增长率的变动明显领先于期货收益的变动。即使在 08 年金融危机时期, 这种相关性也并未减弱。

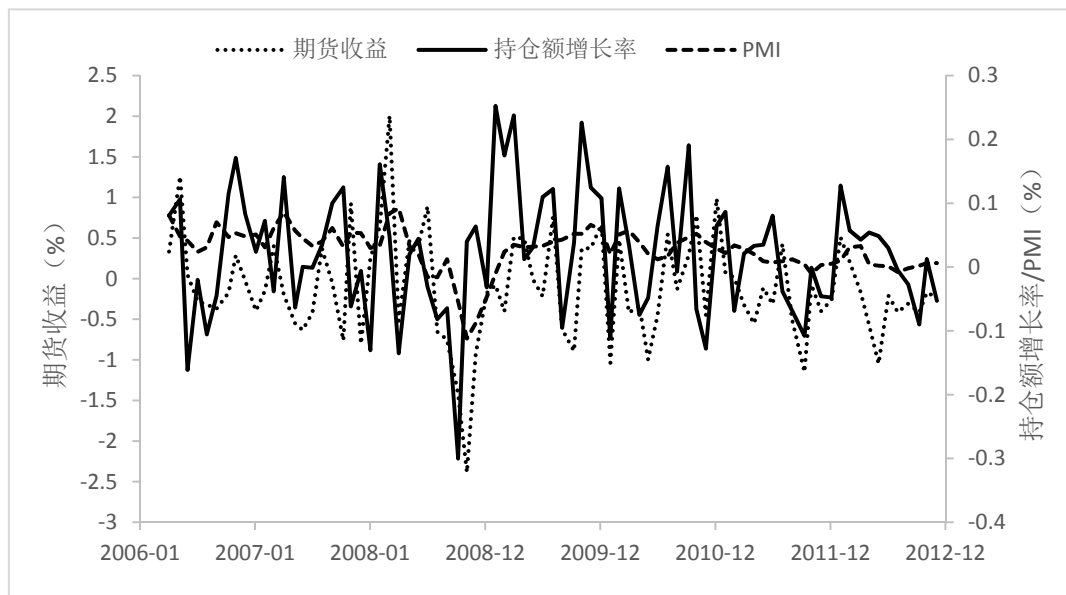


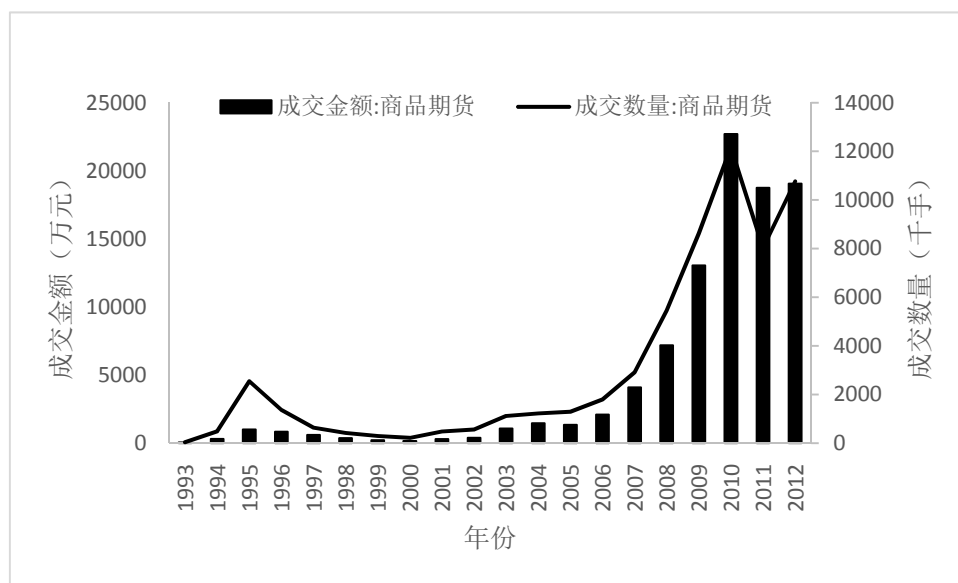
图 1 持仓额增长率和期货收益

第五章 商品期货市场概况和收益特征

5.1 商品期货市场概况

本文的研究对象为中国的商品期货市场，所使用的 16 种商品期货包含了在中国大连、郑州和上海期货交易所上市的大部分品种。为了更好地理解该市场，本部分将对商品期货市场情况进行简单的概况。

中国期货市场自诞生以来经历了风雨曲折的发展历程，早期在期货市场还未建立起规范的制度时就盲目发展，最终导致了“3·27 国债期货事件”的发生，期货市场在随后数年都是低迷沉寂。但进入新世纪后，随着中国经济体系市场化进程逐步加快，期货市场在保证规范有序的基础上迅速发展。期货市场的交易规模自从 05 年后迅速上升（见图 2），在 2009 年，中国商品期货的交易量和交易额跃居全球第一。除了规模的跃升，交易所上市的品种也逐渐增多，截止 2012 年 12 月，中国三大期货交易所上市的品种已达 30 种。

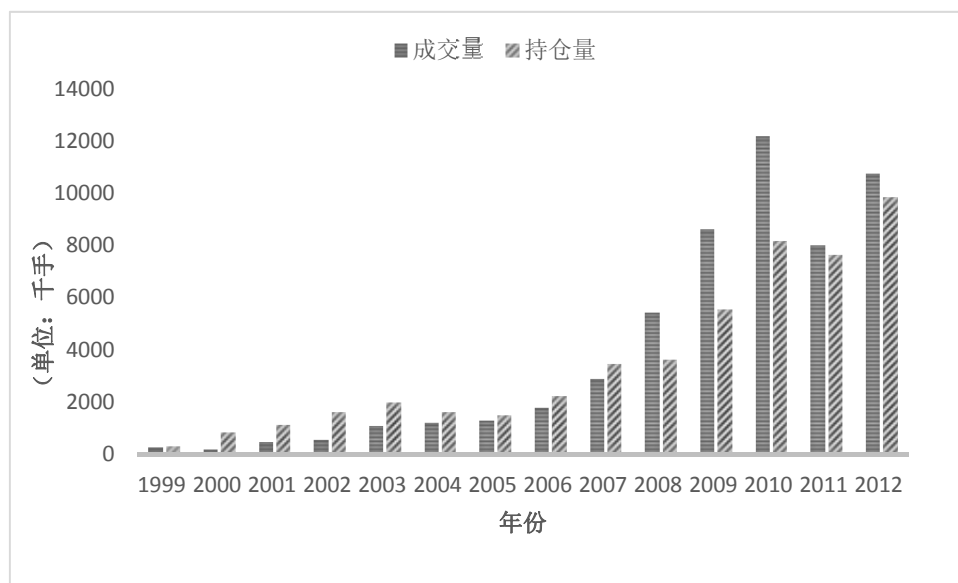


资料来源：CEIC 中国经济数据库 <http://site.securities.com/cdmWeb>

图 2 商品期货市场的交易量和交易规模

国内期货市场虽然成交量大幅增长，但持仓量远远不够，国外期货市场中日均持仓量一般是日均成交量的好几倍，而在中国市场中，日均持仓量常常小

于日均的成交量（见图 3）。中国期货业协会会长刘志超在 2011 年指出“目前我们的期货市场交易量远远大于持仓量，套期保值总体占比偏小，我们的交易量是美国的 2.6 倍，而持仓却只有美国的 1/18。”这就表明中国商品期货市场中投机者的比重较大，现货市场主体对期货市场的参与度还不够。在这种市场状况下，持仓量是否具有显著的信息含量更是一件值得怀疑的事情。



资料来源：CEIC 中国经济数据库 <http://site.securities.com/cdmWeb>

图 3 商品期货的日均成交量和日均持仓量

5.2 商品期货收益特征

在中国市场中，与股票、债券相比，商品期货受到研究者的关注相对较少。较少的研究加上商品期货的特殊性，使其成为了一种相对神秘的商品。其特殊性主要体现在：（1）商品期货是一种衍生品，可以卖空，而在中国市场普通的个人投资者是无法卖空股票和债券的；（2）它的标的是实物资产，其价格水平和波动率往往受季节性因素影响，这是与金融资产极为不同的。因此，商品期货的收益特征可能与其它的金融资产有显著的不同。为了更好的理解商品期货，我在此部分对其收益特征进行一个简单的概述。本部分所使用数据的样本期为 2006 年 4 月到 2012 年 12 月。

表 3 展示了三种资产的月超额收益的概况。显然债券具有最高的夏普比率，

股票市场的收益虽然最高，但是其风险也是最高，反而导致其收益并不具有统计上的显著性 ($t_{0.9}=1.664$)。与这两种资产不同的是，商品期货在样本期间的收益为负，并且此收益在 90% 的显著性水平下是显著的，其风险介于股票和债券之间。与债券相比，股票和期货在此样本期显然都不算好的投资。

表 3 商品期货、股票和债券的月超额收益（年化后）

	商品期货 超额收益	股票 超额收益	债券 超额收益
均值 (%)	-13.91	11.89	1
标准差 (%)	64.36	117.4	0.68
T 值	-1.95	0.91	13.27
夏普比率	-0.22	0.10	1.47

表 4 是三种资产收益率分布的简单描述。显然商品期货和股票都有明显的尖峰厚尾的特征 (峰度 >3)，并且商品期货的峰度更大，说明商品期货具有更大的尾部风险。另外商品期货的偏度稍大于 0，而股票和债券都具有负的偏度。因此，股票在左尾的权重较大，而商品期货在右尾有更大的权重。这就表明股票虽然在样本期的月收益均值远远大于商品期货，但是其下行风险与商品期货相比更大。

表 4 商品期货、股票和债券的月收益分布（年化后）

	商品期货	股票	债券
均值 (%)	-11.72	14.07	3.19
标准差 (%)	64.32	117.2	0.66
偏度	0.01	-0.29	-0.2
峰度	5.03	3.54	1.75

在投资组合理论中，与投资组合收益负相关的资产的加入可以大大降低投资组合的风险。表 3 与表 4 都表明商品期货的收益特征与股票相比有极大的差

异，两者之间的相关系数虽然为负，但仅仅有-0.09，是否可以使用商品期货来对冲股票市场的风险需要进一步的讨论。因为投资者最希望对冲的是投资组合的下行风险，因此，在股票下跌时商品期货的表现最为关键。本文选择样本期中股市收益最低的 10%作为新的样本期，计算此样本期内商品期货的收益率。结果发现在此样本期中，股票的年化平均收益为-217.65%，而商品期货的年化平均收益高达 24.36%，这表明商品期货能够很好的对冲股市的下行风险。

第六章 持仓量的信息含量

上文的研究表明商品期货的收益率特征与股票，债券市场的收益率特征有巨大的差异。持仓量作为期货市场的一个特殊因子，是否能够预测期货收益？是否比传统的预测因子具有更多的信息含量？这种预测力是否总是有效的？产生这种预测力的原因是什么？在这部分的实证中，我会对这些问题一一做出回答。

6.1 总市场视角

此部分的研究针对的是商品期货的市场投资组合，组合指标的构建在上文中已经有很详细的说明。本文所有的回归都已经将回归系数标准化，在 95%的置信度下显著的系数加*号标示。

6.1.1 持仓量与商品期货市场

表 5 说明商品期货市场的持仓量能够预测期货收益。作为基准的第 1 列回归仅仅使用了短期利率、公司债溢酬和基差三个传统的预测因子，令人意外的是此三个预测因子都是不显著的，短期利率仅仅在接近 90%的置信度下显著。在第 2 列的回归中加入了持仓额增长率作为预测因子，其回归系数为 0.36，t 值为 3.16。这就表示持仓额增长率增加一个百分点，预期期货收益会增加 0.36%。而短期利率在 90%置信度下的显著性也消失了，也就是说随着持仓量因子的进入，短期利率的预测力消失，证明持仓量包含着短期利率所包含的信息。加入持仓量后，回归的 R^2 也从 4.7%提高到 15.88%，显然持仓量因子对期货收益的预测力是极其显著的，远远超过了其它三个因子。

在表 5 第 3 列中除了三个基本因子外，还加入了滞后一期的期货收益作为预测变量，其系数为-0.1，t 值仅有 0.91，完全不具有同级显著性。在第 4 列的回归中再次加入持仓量，其系数为 0.38，t 值为 3.32，与第 2 列的回归系数和 t 值相比并没有明显的改变。显然期货收益因子并不影响持仓量的预测力，这就证明了持仓额虽然包含价格信息（持仓额=结算价*持仓量），但是其对期货收

益预测力的来源并不是期货的价格，并且持仓量的预测力远远高于期货收益的收益率，证明了持仓量包含着期货价格不具有的信息。正如图 1 所示，持仓额增长率引领收益率走势，因此与价格相比，持仓量的信息含量更为丰富。

在表 5 第 5 列中，使用了除了持仓额增长率以外的所有预测因子。新进入的 PMI 和 CPI 因子的系数分别为 0.27、0.31，t 值分别为 2.03、2.04。两个因子在 95%的置信度下都是显著的，回归的 R^2 也达到了 16%，两个系数均为正数表明了预期期货收益是顺周期的。在第 6 列中，可以发现持仓量降低了 PMI 因子的预测力，而自身的预测力几乎未受到宏观因子的影响。其系数为 0.35，t 值为 3.06，与之前相比只有些微地下降，但 PMI 因子由第 5 列中的显著变为了不显著。这就再次证明了持仓量包含着宏观经济的信息。

表 5 持仓额增长率对期货超额收益的预测力（总市场）

预测因子	1	2	3	4	5	6
短期利率	-0.2 (-1.65)	-0.06 (-0.49)	-0.21 (-1.69)	-0.06 (-0.5)	-0.38* (-2.32)	-0.27 (-1.75)
公司债溢价	0.02 (0.18)	0.07 (0.6)	0.03 (0.23)	0.09 (0.7)	-0.14 (-1)	-0.08 (-0.64)
基差	-0.03 (-0.23)	0.02 (0.2)	-0.04 (-0.35)	0.01 (0.04)	-0.21 (-1.61)	-0.15 (-1.23)
滞后期期货收益			-0.1 (0.91)	0.15 (1.36)	-0.06 (-0.49)	0.03 (0.2)
PMI					0.27* (2.03)	0.17 (1.29)
CPI					0.31* (2.04)	0.33* (2.3)
持仓额增长率		0.36* (3.16)		0.38* (3.32)		0.35* (3.06)
R^2 (%)	4.7	15.88	5.73	19.95	16	25.66

在此对表 5 中的发现做一个粗略的总结。首先，短期利率、公司债溢酬对期货收益在所有回归中都是不显著的，即驱动其他市场资产价格的因子对商品期货的收益完全没有预测力，这从侧面反映了期货市场并未与其他金融市场完全的融合，市场分割的现象仍然存在。同时基差对期货收益回归的系数也不显著，但是值得注意的是，在此并不能轻易做出基差没有预测力的结论，因为这种现象很可能是与基差所使用的构造方法相关联的。由于缺乏现货数据，文中所使用的基差都是从期货合约中得到，而这种方法的构造出来的基差会丢失巨大的信息含量。但是能肯定的一点是：持仓量在控制了上述变量的影响后仍然能够预测期货价格的变动。这个发现使我们必须使用一种与传统的理论不相关联的新的观点来看待期货市场。虽然在实证中发现持仓量包含着宏观经济信息，但是其预测力远远大于宏观因子的预测力。

6.1.2 持仓量与债券市场

表 6 表明了持仓额增长率能够预测债券超额收益以及短期利率。在 A 部分中，作为基准回归的第 1 列仅仅使用了公司债溢酬和期货收益，结果两者的系数在 95% 的置信度下都不显著。在第 2 列中加入了持仓额增长率，其系数为 0.37，t 值为 3.27，表明持仓额增长率上升一个百分点债券的预期超额收益将会上升 0.37%。即使在此回归中其他两个因子由不显著变为显著，但持仓量的预测力还是最强的，并将 R^2 由开始的 4.2% 大幅提高到 16.02%。第 3 列在基准回归的基础上加入了宏观因子，可以通过 R^2 发现 CPI 在预测债券超额收益率具有十分重要的作用。第 4 列再次加入持仓量，但是其系数并不显著，显然持仓量对债券超额收益率的都来源与它所包含的宏观信息。在 B 部分中，第 1 列的基准回归也只使用了公司债溢酬和期货收益两个因子，其中只有公司债溢酬的系数是显著的，其系数为 -0.37，t 值为 -3.4。在第 2 列加入持仓量后，公司债溢酬的系数和显著性只有微小的变化，持仓额增长率的系数为 -0.29，t 值为 -2.69，具有显著的预测力。表明当持仓额增长率上升一个百分点，预期短期利率会下降 0.29%。第 3 列加入了宏观因子，可以发现 CPI 和公司债溢酬都具有显著的预测力，而且宏观因子的加入大大的提高了预测的 R^2 。在第 4 列中，持仓量再次进入回归，但是对短期利率并没有预测力，表明持仓量对短期利率的预测力也是来自与宏

观因子所包含的信息。

在表 5 中，当持仓量进入回归后，PMI 的预测力大幅下降，表明了持仓量与 PMI 的相关性，而在表 6 中，持仓量在宏观因子进入回归后，对债券超额收益和短期利率的预测力消失，并且持仓量的存在对 PMI 的显著性并无影响，表明与持仓量存在着信息重叠的是 CPI 因子。因此，持仓量所包含的关于宏观经济的信息是十分丰富的，无法单独由 CPI 或者 PMI 来解释。值得注意的是，期货收益并不能解释债券的超额收益或者短期利率，持仓量在预测时具有的信息含量并不包含在价格当中。

表 6 持仓量对债券超额收益以及短期利率的预测力（总市场）

预测因子	A.预测债券超额收益				B.预测短期利率			
	1	2	3	4	1	2	3	4
公司债溢酬	-0.18 (-1.65)	-0.21* (-2)	-0.13 (-1.56)	-0.14 (-1.72)	-0.37* (-3.48)	-0.35* (-3.4)	-0.38* (-4.49)	-0.37* (-4.37)
滞后期货收益	-0.1 (-0.86)	-0.22* (-2.02)	0.07 (0.73)	0.01 (0.12)	0.06 (0.54)	0.14 (1.49)	0.05 (0.57)	0.09 (0.9)
PMI			-0.18 (-1.88)	-0.18 (-1.89)			-0.14 (-1.41)	-0.13 (-1.42)
CPI			-0.64* (-7.62)	-0.59* (-6.67)			0.56* (6.56)	0.59* (5.79)
持仓量		0.37* (3.27)		0.59 (1.53)		-0.29* (-2.69)		-0.1 (-1)
R ² (%)	4.2	16.02	47.63	49.23	14.02	16.02	46.15	46.87

综上所述，持仓量在总市场层面上具有丰富的信息含量，持仓额增长率能够预测期货市场收益、债券市场收益以及短期利率，而且这种预测力的来源并不是期货价格。此外，虽然在控制宏观变量的影响后，持仓量对债券收益以及短期利率的预测力消失，但是对预期的期货收益仍然具有显著的预测力。这表

明了持仓量不仅含有宏观信息，并且还很可能包含关于商品期货市场的特殊信息。

6.2 分市场视角

本部分考察的是持仓量因子在总市场层面的优秀表现是否能够延续到更小的商品期货投资组合甚至单独的商品期货市场。为了防止累述，我在此部分仅仅考察不同维度下持仓额增长率对商品期货收益的预测力。其中所使用指标的构造方法与总市场所使用的方法一致。

6.2.1 分市场投资组合

表 7 展示的是持仓量在工业品分组和农业品分组市场的表现。农产品期货往往受季节性因素影响较大，而工业品的季节性因素十分微弱，那么这种商品之间的特质差异是否会影响持仓量的信息含量是一个值得考察的问题。在表 7 中可以看到，持仓额增长率在工业品和农业品中的系数分别为 0.36、0.34，t 值分别为 3.45 和 3.22。显然，持仓量的预测力在两个分组之间没有明显的差异，与总市场回归的结果相比，持仓量的信息含量也并未弱化，三者的系数和 t 值几乎是相等的。这说明持仓量的信息含量并不受具体的分组影响，组内的特质性因素也不会对持仓量的预测力产生冲击。从表中还可以发现在宏观因子中，PMI 对工业品的预测力更强，而 CPI 对农业品的影响更强。这与我的预期是完全一致的，因为 PMI 代表的是制造业的繁荣程度，而很多农业品本来就是 CPI 指数的组成部分。其它的预测因子在回归中的表现仍然不显著，也与上文的结果一致。

表 7 持仓量对期货收益的预测力(工业品组和农业品组)

		短期利率	公司债溢酬	基差	滞后期货收益	PMI	CPI	持仓额增长率
工业品	系数	-0.03	-0.02	-0.02	-0.08	0.4	0.1	0.36
	t 值	-0.19	-0.11	-0.14	-0.68	3.17	0.77	3.45
	P 值(%)	84.83	90.96	89.29	49.59	0.22	44.13	0.09

农产品	系数	-0.16	-0.01	0.01	-0.09	0.29	0.32	0.34
	t 值	-0.93	-0.07	0.57	-0.82	2.4	2.34	3.22
	P 值(%)	35.73	94.74	57.01	41.51	0.19	2.19	0.19

6.2.2 单个商品期货

前面的实证针对的都是商品期货组合，显然在这些组合中持仓量因子都包含了丰富的信息含量。但是，在对单个商品期货市场进行考察时，持仓量在回归中的表现并不尽如人意。本部分选用的是 16 种商品期货中在 2006 年 4 月已经上市的 10 个品种（各品种上市时间见附录）。由于在单个商品期货市场中持仓量的预测力很弱，因此剔除了宏观预测因子。因为考察的期货品种较多，本部分的表中仅仅列出持仓额增长率因子的回归结果。

表 8 中检验的是单个的商品期货持仓量对期货收益的预测力。比较令人意外的所有商品期货的持仓量系数均不显著，这表明持仓量对期货收益的预测力在各单独的商品期货市场中都消失了，t 值最大的沪铜期货也仅仅是在 87% 的置信度下显著。

表 8 持仓量对期货收益的预测力(单个商品期货)

品种	系数	T 值	P 值
铜	0.16	1.54	0.13
铝	0.03	0.31	0.76
橡胶	-0.11	-1.00	0.32
黄大豆一号	0.06	0.49	0.62
豆粕	0.02	0.14	0.89
玉米	0.11	1.01	0.32
豆油	-0.07	-0.66	0.51
强麦	0.02	0.15	0.88
棉花	-0.09	-0.76	0.45
白糖	-0.11	-0.85	0.40

表 8 中，持仓量因子已经出现了统计意义上的不显著，在此本文将进一步考察持仓量因子的经济显著性，这是通过构造简单的交易策略实现的。由于策略的构建并不用到公司债的数据，因此使用了更长的样本期（2002 年 8 月-2012 年 12 月），以 2002 年 8 月作为起点是因为受到一年期国债利率数据样本的限制。

策略的构建方法是受到股票市场中广泛采用的动量交易策略的启发，本文在期货市场中分别以收益率和持仓额增长率作为“动量因子”构建交易策略。交易的频率为月，在每月最后一个交易日将 16 种期货样本中已上市的品种依据本月持仓量进行排序，根据持仓量的高低分成平均的两组（高持仓组和低持仓组），作为下个月的持仓组合。如果持仓量是具有经济显著性的话，那么两种组合的收益率应该会产生显著的差异。我对收益率指标也用同样的方法进行分组（高历史收益组合低历史收益组）来作为持仓量组合的对比。

表 9 给出了各组合的平均月收益率以及显著性，可以发现高收益率组合的平均月收益确实是要高出低收益组合，但是这种区别并不具有统计上的显著性。而对于持仓量组合来说，高持仓量组合的收益反而要低于低持仓量组合，两者之前的差异也是完全不显著的。

表 9 不同组合的月平均收益

	收益率组合			持仓量组合		
	高	低	高-低	高	低	高-低
平均月收益	-0.11%	-0.72%	0.62%	-0.39%	-0.34%	-0.05%
标准差	0.058	0.052	0.049	0.054	0.055	0.045
t 值	-0.21	-1.53	1.39	-0.8	-0.7	-0.12
P 值(%)	83.76	12.78	16.68	42.55	48.8	90

因此，不管是从统计的角度还是“经济”的角度，在单个商品期货市场中并未找到持仓量具有信息含量的证据，这与商品期货组合中持仓量的表现是完全冲突的。为了找到造成这种差异的原因，我使用连续 12 个月持仓额增长率的几何平均作为预测因子，这种方法的好处是可以得到更为平滑的持仓量因子，以消除持仓量中噪音的影响。

表 10 展示了使用这个新因子的结果。与表 9 的结果相比,新的持仓量因子的 t 值普遍都要大于旧的持仓量因子,并且玉米和豆粕的持仓量再次表现出预测力。值得注意的是,持仓量占总市场比例比交易量占总市场比例大的期货品种(表中以**标示)的持仓量表现出了更强的预测力。因为持仓者是套期保值需求的一种表现,而除去持仓量的交易量更多的是投机需求的驱动,因此此现象就说明了持仓量信息含量的消失是与市场的投机性紧密相连的,市场的投机力量越大,持仓量的信息含量就越弱。

表 10 新持仓量因子对期货收益的预测力(单个商品期货)

品种	2012 年交易量 占总市场的比例	2012 年持仓量 占总市场的比例	持仓量 t 值	持仓量 P 值(%)
铜	3.95	3.98	0.44	66.22
铝**	0.27	1.76	1.25	21.53
橡胶	5.18	1.85	-0.89	37.91
玉米**	2.61	4.65	2.19*	3.23
豆一**	3.14	4.51	1.21	22.94
豆粕	22.47	17.09	-0.3	76.7
豆油**	4.75	7.8	3.1*	0.29
强麦**	1.78	3.29	1.41	16.29
棉花	1.45	2.79	1.07	28.71
白糖	10.22	7.89	0.36	71.69

资料来源:持仓量和交易量比例数据来自中国期货业协会

Hong, Yogo(2012)^[23]提出的模型证明了在下面两个假设条件下,持仓量的增长会导致预期期货收益的提高:(1)期货市场的风险吸收能力是有限的,投机者无法随时满足套期保值者的对冲需求,因此期货价格会受到供需的影响(即斜向右下方的需求曲线);(2)信息在市场中时逐渐扩散的,期货价格存在反应不足的现象。在他们的理论模型下,持仓量的对期货收益预测力的来源也在于上述假设。表 10 中的实证为此理论的成立提供了证据:投机力量越大的市场(风

险的吸收能力也越强),持仓量对期货收益的预测力越弱;投机力量越小的市场,持仓量对期货收益的预测能力越强。但是此模型并不能解释在大多数商品期货品种的持仓量都不能预测期货收益的同时,为什么商品期货组合的持仓量却具有显著的预测力。

综上所述,在与总市场组合不同的商品期货组合中,持仓量仍然能够很好地预测期货收益,但是在个体层面中,大多数商品期货市场的持仓量对期货收益的预测力并不显著。在使用旧持仓量因子时,所有商品期货均未表现出对商品期货收益的预测力,但是当使用新的更为平滑的持仓量因子时,一些商品期货的持仓量再次变为显著。因为持仓量因子的平滑化可以降低因子含有的噪音,这就表明市场噪音可能是持仓量预测力减弱的一个原因。实证还发现投机性越强的市场,持仓量的预测力越弱,由于大部分的市场噪音都来自于市场中的投机交易,这也证明了市场噪音对持仓量预测力的影响。

因此,本文认为造成持仓量在不同层面信息含量差异的原因在于市场的投机性,市场的投机性力量的增大使价格包含更多噪音,使预测变得更为困难。而在商品期货组合中,这些噪音的影响相互抵消,使商品期货组合中持仓量的预测力表现得更为明显和稳定。因此单独商品期货市场中持仓量的信息含量并不是消失,而是被市场的噪音所覆盖。噪音的存在确实使对单个商品期货收益的预测变得更为困难,怎样有效的剔除噪音有待进一步的研究。

6.3 稳健性检验

为了检验实证结果的稳健性,此部分将前面部分回归所使用的数据样本期(06年-12年)分为06年-09年、09-12年两个区间。

表11展示了持仓量在总市场层面,不同样本区间的表现。A部分考察的是持仓额增长率对期货超额收益的预测力,此部分使用向前逐步回归方法挑选预测因子,回归结果与表5所展现的基本一致:只有宏观因子和持仓量对期货的超额收益具有预测力。在不同的样本期,虽然宏观因子的显著性出现了很大的变化,但是持仓量因子始终在95%的置信度下保持着显著性。B部分和C部分检验的是持仓额增长率对债券超额收益和短期利率的预测力,显然持仓量因子在对两者的回归中都是显著的。加入宏观变量后,持仓额增长率在回归中的系

数不再显著（为防止累述，此回归并未列入表 11），这与表 6 的结果也是一致的。显然，在总市场层面，不同数据区间并不会造成不同的实证结论。在农产品和工业品两个分市场中的稳健性检验结果与总市场相似，在此不再列出。

表 11 总市场层面的稳健性检验

预测因子	A. 预测期货超额收益		B. 预测债券超额收益		C. 预测短期利率	
	06 年-09 年	09 年-12 年	06 年-09 年	09 年-12 年	06 年-09 年	09 年-12 年
公司债溢酬			-0.13 (-1.56)	0.16 (1.13)	-0.07 (-0.55)	-0.31* (-2.32)
滞后期货收益		-0.2 (-1.16)	0.07 (0.73)	-0.06 (-0.39)	0.29 (1.98)	0.09 (0.65)
PMI	0.22 (1.66)	0.14 (0.91)				
CPI	0.21* (2.02)					
持仓额增长率	0.52* (3.74)	0.33* (2.05)	0.39* (2.73)	0.41* (2.61)	-0.4* (-2.66)	-0.4* (-2.69)
R ² (%)	33.53	10.03	26.87	19.14	18.5	26.96

表 12 是对单独的商品期货市场进行的稳健性检验，在此使用的持仓量因子是 12 个月持仓额增长率的几何平均。回归结果表明持仓量因子在第一个样本区间（06 到 09 年）的表现明显好于第二个样本区间（09 到 12 年），这说明持仓量在单个商品期货市场中的预测力不仅微弱而且并不稳健。这是因为即使对于同一期货品种，在不同样本期市场中投机力量的大小并不相同，因此投机性交易对持仓量与价格变动之间相关关系造成的影响也不会一样。持仓量主要代表的是套期保值需求，交易量与持仓量之差更多的是代表着投机力量，因此通过图 8 可以对两个样本期市场中的投机力量做出一个粗略的判断。在第一个样本期中，只有 08、09 两个年份中日均交易量大于日均持仓量，而第二个样本期所

有年份中日均交易量都大于日均持仓量，显然在第二个样本期中市场的投机力量更大。在第一个样本期持仓量因子的预测力更为显著，再次证明了投机性力量对持仓量因子预测力的巨大影响。

表 12 单个商品期货市场中的稳健性检验

品种	2006 年-2009 年		2009 年-2012 年	
	系数	t 值	系数	t 值
铜	0.13	0.76	0.03	0.11
铝	0.3	1.55	-0.13	-0.41
橡胶	-0.46*	-1.99	-0.05	-0.23
玉米	0.59*	3.37	-0.1	-0.48
豆一	-0.17	-0.92	-0.1	-0.46
豆粕	0.16	0.76	-0.13	-0.59
豆油	0.55*	2.54	0.22	1.03
强麦	0.25	1.32	0.06	0.24
棉花	0.26	1.37	0.28	0.84
白糖	0.21	1.09	0.08	0.35

第七章 结论

本文从总市场和分市场两个层面分析了持仓量所包含的信息含量。把持仓额增长率作为一个新的解释变量，研究持仓量对期货收益以及债券市场收益的预测作用。

在总市场层面，持仓量包含着丰富的关于未来经济和价格的信息，并且这些信息是期货的历史价格所不具有的。首先，持仓额增长率对期货收益具有显著的预测力，持仓额增长率增加一个标准差，期货收益增加 0.36%。即使在控制了传统预测因子的影响之后，持仓量因子在预测中仍然十分显著。其次，持仓量对国债市场收益率以及短期利率也具有显著的预测力，但当宏观经济变量作为预测因子加入后，持仓量的预测力大大减弱。这表明持仓量中的部分信息是与宏观经济相关的，但是持仓量的预测力并不是全部来源于宏观因子。

在分市场层面，对工业品组合和农业品组合的实证仍然得到和总市场组合相似的结论。但是在对 10 种商品期货市场进行的单独实证时，持仓量对期货收益的预测力大大减弱，并且投机性越强的市场，持仓量所表现的信息含量就越弱。这是因为投机力量在市场中产生的噪音覆盖甚至扭曲了持仓量与期货收益的相关关系。而在商品期货组合中，这些噪音产生的影响相互抵消，使投机性力量对持仓量预测力产生的冲击大大减弱。

因此，不管从总市场还是分市场的层面，持仓量都具有丰富的信息含量，并且这种信息含量并不包含在历史价格中。噪音的存在使我们很难在单独的商品期货市场中利用持仓量的预测力，但这并不代表持仓量与预期期货收益之间不存在相关性。因此，这篇文章为我们理解金融市场的预期收益提供了一个全新的思路：“量”可能比价格更为重要。

附录

1. 所选商品期货品种概况

交易所名称	品种名称	上市时间
上海期货交易所	铜	1995年4月
	铝	1995年4月
	锌	2007年3月
	天然橡胶	1999年5月
	螺纹钢	2009年3月
郑州商品交易所	棉花	2004年6月
	菜籽油	2007年6月
	白糖	2006年1月
	PTA（精对苯二甲酸）	2006年12月
	优质强筋小麦	2003年3月
大连商品交易所	黄大豆一号	2002年3月
	玉米	2004年9月
	LLDPE（线性低密度聚乙烯）	2007年7月
	豆粕	2000年7月
	棕榈油	2007年10月
	豆油	2006年1月

参考文献

- [1] Keynes J M. A treatise on money[M]. AMS Press, 1976.
- [2] Hicks J R. Value and capital[M]. Oxford: Clarendon Press, 1946.
- [3] Cootner P H. Returns to speculators: Telser versus Keynes[J]. The Journal of Political Economy, 1960, 68(4) : 396-404.
- [4] McKinnon R I. Futures markets, buffer stocks, and income stability for primary producers[J]. The Journal of Political Economy, 1967: 844-861.
- [5] Rolfo J. Optimal hedging under price and quantity uncertainty: The case of a cocoa producer[J]. The Journal of Political Economy, 1980: 100-116.
- [6] Anderson R W, Danthine J P. Hedger diversity in futures markets[J]. The Economic Journal, 1983, 93(370) : 370-389.
- [7] Chang E, Chou R Y, Nelling E F. Market volatility and the demand for hedging in stock index futures[J]. Journal of Futures Markets, 2000, 20(2) : 105-125.
- [8] Carter C A, Rausser G C, Schmitz A. Efficient asset portfolios and the theory of normal backwardation[J]. The Journal of Political Economy, 1983: 319-331.
- [9] Bessembinder H. Systematic risk, hedging pressure, and risk premiums in futures markets[J]. Review of Financial Studies, 1992, 5(4) : 637-667.
- [10] Gorton G B, Hayashi F, Rouwenhorst K G. The fundamentals of commodity futures returns[R]. National Bureau of Economic Research, 2007.
- [11] Chang E, Chou R Y, Nelling E F. Market volatility and the demand for hedging in stock index futures[J]. Journal of Futures Markets, 2000, 20(2) : 105-125.
- [12] Bessembinder H, Seguin P J. Price volatility, trading volume, and market depth: Evidence from futures markets[J]. Journal of financial and Quantitative Analysis, 1993, 28(1) .
- [13] Milonas N T. Price variability and the maturity effect in futures markets[J]. Journal of Futures Markets, 1986, 6(3): 443-460.
- [14] Han B. Limits of Arbitrage, Sentiment and Pricing Kernel: Evidence from S&P 500 Options[R]. Working Paper, Ohio State University, 2005.
- [15] Bray M. Futures trading, rational expectations, and the efficient markets hypothesis[J].

- Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1981: 575-596.
- [16] Yang J, Bessler D A, Fung H G. The informational role of open interest in futures markets[J]. Applied Economics Letters, 2004, 11(9) : 569-573.
- [17] Hong H. A model of returns and trading in futures markets[J]. The Journal of Finance, 2000, 55(2) : 959-988.
- [18] Acharya V V, Lochstoer L A, Ramadorai T. Limits to arbitrage and hedging: Evidence from commodity markets[R]. National Bureau of Economic Research, 2011.
- [19] Ragunathan V, Peker A. Price variability, trading volume and market depth: evidence from the Australian futures market[J]. Applied financial economics, 1997, 7(5) : 447-454.
- [20] Ferris S P, Park H Y, Park K. Volatility, open interest, volume, and arbitrage: evidence from the S&P 500 futures market[J]. Applied Economics Letters, 2002, 9(6) : 369-372.
- [21] Girma P B, Mougoue M. An empirical examination of the relation between futures spreads volatility, volume, and open interest[J]. Journal of Futures Markets, 2002, 22(11) : 1083-1102.
- [22] Watanabe T. Price volatility, trading volume, and market depth: evidence from the Japanese stock index futures market[J]. Applied Financial Economics, 2001, 11(6) : 651-658.
- [23] Hong H, Yogo M. What does futures market interest tell us about the macroeconomy and asset prices?[J]. Journal of Financial Economics, 2012.
- [24] 华仁海, 仲伟俊. 我国期货市场期货价格波动与成交量和空盘量动态关系的实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2004 (7): 123-132.
- [25] 周志明, 唐元虎, 施丽华. 中国期市收益率波动与交易量和持仓量关系的实证研究[J]. 上海交通大学学报, 2004, 38(3) : 368-372.
- [26] 徐剑刚, 唐国兴. 期货波动与交易量和市场深度关系的实证研究[J]. 管理科学学报, 2006, 9(002) : 69-75.
- [27] 崔海蓉, 何建敏. 我国期货市场成交量和持仓量与价格波动关系研究[J]. 统计与决策, 2010 (6) : 127-129.
- [28] 戴毓, 周德群. 燃料油期货市场成交量, 持仓量与波动性关系[J]. 系统工程理论与实践, 2009 (012) : 154-162.
- [29] Shleifer A. Do demand curves for stocks slope down?[J]. The Journal of Finance, 1986, 41(3): 579-590.
- [30] Fama E F, Schwert G W. Asset returns and inflation[J]. Journal of financial economics, 1977,

5(2) : 115-146.

- [31] Campbell J Y. Stock returns and the term structure[J]. Journal of financial economics, 1987, 18(2) : 373-399.
- [32] Fama E F, French K R. Business conditions and expected returns on stocks and bonds[J]. Journal of Financial Economics, 1989, 25(1) : 23-49.
- [33] Bessembinder H, Chan K. Time-varying risk premia and forecastable returns in futures markets[J]. Journal of Financial Economics, 1992, 32(2) : 169-193.
- [34] Fama E F, French K R. Commodity futures prices: Some evidence on forecast power, premiums, and the theory of storage[J]. Journal of Business, 1987: 55-73.

致 谢

四年前此时我也总结过自己的本科生活，很多人看得笑了，但是其实自己有点心酸，心酸虽然快乐但是却颓废的四年。为了毕业，未敢把那些话放入论文的致谢。转眼之间，又到了三年的研究生即将结束之际，虽然不能说毫无遗憾，但是在此却能写写自己真正的想法与生活，写写自己真正的进步。

初到厦大时，惊叹的是厦大的风景秀丽，享受的是厦门的灿烂阳光。进入厦大之后，才发现真正值得惊叹的是厦大学生的勤勉努力，真正值得享受的是厦大老师的专业尽责。优秀的同学促使着我不断奋进，优秀的老师不断给我带来新的知识和启发。三年之前，我对自己的专业其实并不了解，三年之后却已经具备了丰富的专业知识与技能；三年之前，自己的未来还十分朦胧，三年之后我已经找到了自己的事业。

首先最想感谢的我的导师郑振龙教授，郑老师的治学和人格魅力给我树立了很好的榜样，不断指引着我的每一次进步。在刚入校时，郑老师对金融工程精辟的认识，深入浅出的讲解坚定了我对金融工程专业的兴趣，让我的学习变成了一个不断充满惊喜的过程。在每周的 seminar 中，郑老师一直都以一种严谨认真的态度要求我们每一个人。虽然这让我每次报告前都是焦头烂额、无比煎熬，但是回过头来才发现自己的最大的进步也来自于一次次的煎熬。郑老师严谨的治学态度，渊博的学识，引人入胜的演讲带给我的不仅仅是学识上的进步，更是人生态度与认识上翻天覆地的变化。

其次，我要感谢研究生期间给予我诸多教诲和帮助的金融系各位老师。邱崇明老师教学时的认真、对学术的热爱至今还记忆犹新，陈善昂、郭晔老师风趣的谈吐让每一次上课都变成了一种乐趣，李庆霞老师耐心细致的讲解让我畏之如虎的数理经济变得简单。每位任课老师严谨的治学态度、开阔的思想视野都让我感受到了厦大真正魅力所在。在此特别要感谢陈蓉教授，感谢陈老师教学时曾让我们当初叫苦连天的高要求，让我找工作时能够从容应对各种金融工程专业问题。陈老师对学术的敏锐与细致，对学生的耐心和包容一直都让我钦佩不已，能够得到陈老师的教导是我的幸运。

还要感谢陪伴我不断成长的各位同学和朋友。他们的认真和勤奋时常一直督促着我，感谢同寝室的鲍瑞、罗潇和武晨让我每次最晚一个起床，抱着惭愧

之心的同时还能吃上早饭。特别要感谢邓弋威和刘杨树师兄在学术上对我无私的指导，感谢老乡孙清泉师兄在我刚进校时就给我指引和关心，也感谢廖木英同学辛勤的为我修改论文。感谢所有一起努力学习、一起努力找工作、一起努力奋斗的同学，是你们的陪伴让我的生活变的更加阳光。

最后要感谢我的家人，他们的关心给我依靠、给我动力，让我幸福并且愧疚。感谢父母一直以来默默的无私支持，让我每一步前行都充满保障与动力；感谢父母一直以来对我的包容，包容我的不懂事，包容我错误的抉择，包容我让他们伤心的每一次；感谢我的姐姐，感谢她细致的关心，是她让我更懂得感恩。感谢他们在我人生的每一步，都支持着我不断前行。