

## 五债期货与十债期货的跨商品套利研究

江苏东华期货有限公司

研发部：覃金华

84208666-1549

Tel: 15365080739

E-mail:[xue-7810xy@163.com](mailto:xue-7810xy@163.com)

2013年9月6日国债期货在中国金融期货交易所正式上市交易，随着投资者的不断参与，国债期货的持仓量不断增加，现在主力合约日均持仓量一般在2万手左右，总体成交较为活跃，国债期货价格的连续性较好。由于五债期货和十债期货对应的可交割国债的剩余期限不同，因而当利息变动时，它们的价格变化会表现不一致，而持仓量、波动率、投资者预期等的不同，也会使得它们的价格变动不一致，进而导致它们的价差变大或是变小，而这就为在它们之间进行跨商品套利提供了交易机会。2016年下半年，随着房地产市场限购政策再次趋紧，美国步入加息周期，我国外汇储备连续减少，这使得年底资金越发紧张，银行间利率因此开始走高，国债期货的波动率也因此增加，持仓量和成交量都有大幅的提升，不同期限的国债期货的价差变化明显变大，因而跨商品套利无疑成为投资者不错的交易策略选择之一。因而，本文以五债1703和十债1703为研究对象，在进行跨商品套现可行性分析后，确定了开仓信号和平仓信号，然后利用历史数据进行了模拟交易，最终据此对交易策略进行了评价。

### 一、跨商品套现可行性分析

选择五债1703和十债1703为研究对象，时间跨度为2016年7月1日至2016年12月23日，数据频率为日。通过万得数据库，选择日度收盘价格，两组变量分别得到98个有效数据。通过MATLAB计算，发现五债1703和十债1703两者的相关系数为0.9954，这说明它们具有强相关性。如图1所示，五债1703和十债1703两者的走势基本一致，无论上涨还是下跌行情，它们都表现出同步性。在近期的下跌行情中，由于十债1703跌幅更大，这使得它们之间的价差有明显

的扩大。

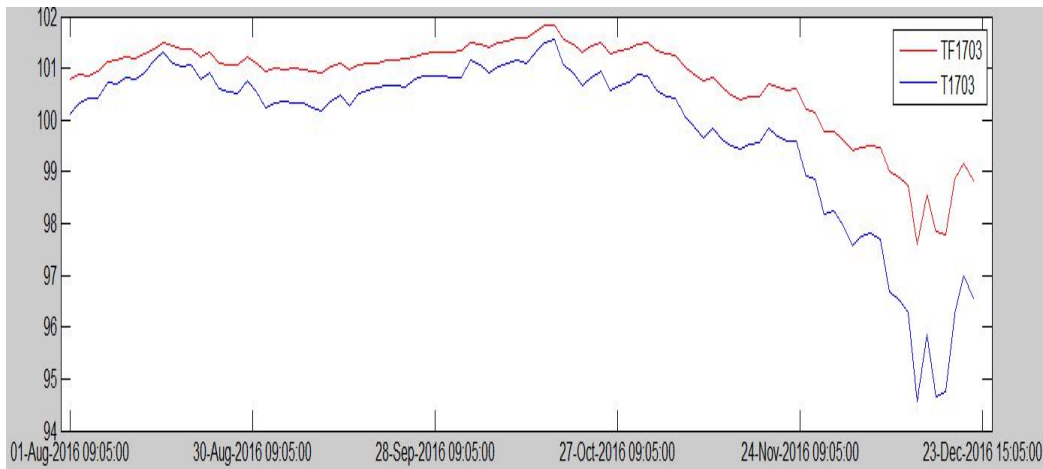


图 1 五债 1703 合约和十债 1703 合约的收盘价走势图

通过 EViews7.2 对五债 1703 和十债 1703 进行稳定性检验，发现它们都是一阶平稳序列，而以 TF1703 为被解释变量、T1703 为解释变量的一元线性回归函数的残差为稳定序列，所以，它们具有协整关系。因而，对它们进行跨商品套利是可行的。

## 二、开平仓条件确认

从 2016 年 7 月 1 日开始选择连续的五债 1703 合约和十债 1703 合约的收盘价数据，每组数据有 40 个有效数据，之后每向后增加一个有效数据，就删除之前样本期内的第一个数据，即随着时间后移一直保持样本期内五债 1703 合约和十债 1703 合约的收盘价各有 40 个有效数据。实际中当样本容量大于 30 时，依据中心极限定理可以认为，样本均值近似服从正态分布。所以，对于残差而言它也近似服从正态分布。因而，选取残差序列置信区间 95% 的区间为安全区间，即残差在残差均值与正负 1.96 倍标准差之和的范围内都属于合理范围，而超出此区间意味残差偏离了正常范围。因而当残差大于残差均值与 1.96 倍的标准差之和时，说明残差值在置信上限外，其将要回归残差合理范围内，此时需要卖出 TF1703，同时买入 T1703，这设置为条件一（con\_1）。当残差值回归到残差均值与 1.5 倍标准差之和时，则开始平仓了结，这设置为条件三（con\_3）。若残差小于残差均值与 -1.96 倍标准差之和时，说明残差值在置信下限外，此时需要买入 TF1703，同时卖出 T1703，这设置为条件二（con\_2）。当残差值回归到残

差均值与-1.5 倍标准差之和时，则开始平仓了结，这设置为条件四（con\_4）。

为了增加交易机会，也可以将价差的布林线开平仓条件加入，其中价差为 TF1703 收盘价减去 T1703 收盘价。即条件五（con\_5）：当价差大于价差均值与 1.96 倍的价差标准差之和时，说明价差值在置信上限外，此时则卖出 TF1703，同时买入 T1703。当价差值回归到价差均值与 1.5 倍标准差之和时，则开始平仓了结，这设置为条件六（con\_6）。若价差小于价差均值与-1.96 倍标准差之和时，说明价差值在置信下限外，此时需要买入 TF1703，同时卖出 T1703，这设置为条件七（con\_7）。当价差值回归到价差均值与-1.5 倍标准差之和时，则开始平仓了结，这设置为条件八（con\_8）。

另外，为了控制风险，本文还设立了止损条件，即在一次交易中浮亏超过 0.3%，则开始止损，即平掉现在所有的持仓。

### 三、策略模拟回测

根据五债 1703 和十债 1703 的一元线性回归方程，确定买入或卖出 1 手五债 1703 合约时，大概需要卖出或买入 1 手十债 1703 合约。假设初始资金设为 50 万元，手续费为成交金额的 0.05%，保证金统一设为 10%。使用 Matlab 软件将上述交易策略进行模拟交易，每次开平仓信号图如 2 所示。在价差的走势图，显示每次开仓和平仓信号，可以发现交易总次数 6 次，胜率 0.5。在后面的几次交易中，由于价差持续扩大，而未出现向均值回归的走势，则出现了止损的信号。经过统计发现，最大连续盈利 2 次，最大连续盈利总金额 5297.35 元，最大连续盈利总金额所占比例为 0.010595。最大连续亏损 3 次，最大连续亏损总金额 -23838.075 元，最大连续亏损总金额所占比例为 0.047676。最大单次盈利 10144.925 元，最大单次亏损-11894.05 元。最终资金 491604.2 元，最终收益率 -1.6792%。

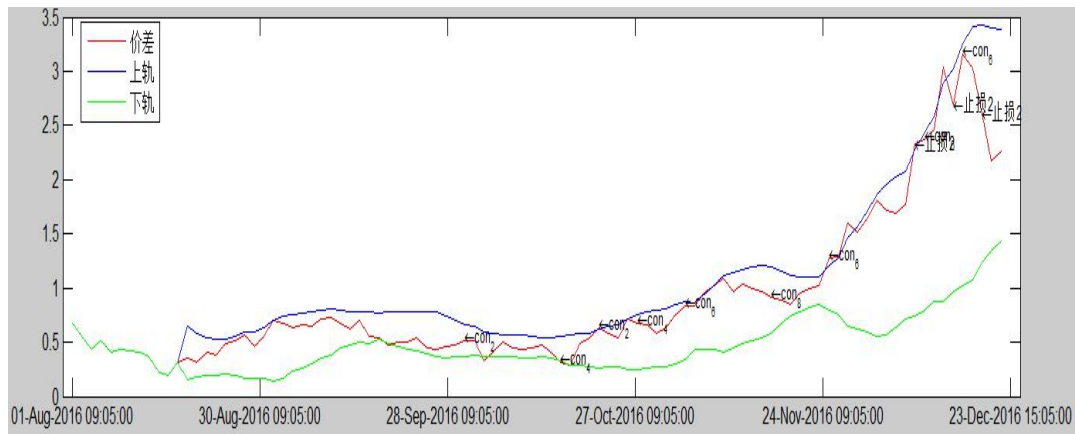


图 2 价差走势图及开平仓信号

#### 四、小结

由于采用的是日度数据，数据样本有限，因而交易次数不多。虽然，最终的模拟交易显示最后的收益率为负，但是这并不是说策略本身有较大问题，毕竟不能以盈利情况这一单一指标来评价，而交易次数、样本期的选择等也会对策略效果产生影响。从每次的交易情况来看，胜率为 50%，最大盈利和最大亏损基本相等，所以，策略总体有效并可以进一步完善。

## 江苏东华期货微信公众平台

服务号



订阅号



## 免责声明

本报告仅供江苏东华期货有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映研究人员个人于发布本报告当日的判断。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用之证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为江苏东华期货有限公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。