

股指期货

2013 年 1 月 11 日

基于 RSI 的高频趋势策略研究 ——2012 年冬季金融工程研究之一

相关研究

《在趋势中寻找金子——2012 年中国
量化投资论坛系列报告之四》
2012 年 7 月

《完善策略设计、趋势亦能赚钱——
股指期货高频交易研究之一》
2010 年 12 月

证券分析师

蒋俊阳 A0230511070003
jiangjy@swsresearch.com

联系人

徐溪
(8621)23297818x7392
xuxi@swsresearch.com

地址：上海市南京东路 99 号
电话：(8621)23297818
上海申银万国证券研究所有限公司

<http://www.swsresearch.com>

- **结论或投资建议：**（1）研究发现，基于 RSI 的期指高频趋势跟随策略比较有效，值得投资者关注；（2）研究也发现，简单根据 RSI 指标判断“超买超卖”信号，从而构建趋势反转策略，长期看并不有效；（3）市场的主要趋势是压倒一切的，“顺势而为”具有重要意义；（4）CTA 策略设计建议多策略、多品种结合，有助于分散风险；同时，CTA 策略也可以与传统或其他另类投资结合，增强投资组合的风险回报特征。
- **原因与逻辑：**（1）实证发现，基于 RSI 的期指高频趋势跟随策略长期收益比较明显。以沪深 300 股指期货当月合约的分钟数据为样本（2010.4-2012.11），在 1 倍杠杆和 $C=0.03\%$ 假设下，期间策略平均年收益 25%，最大回撤 5% 左右。需要指出的是，由于绝大多数趋势跟随策略具有“趋势赚钱、盘整亏钱、大赚小赔”等特点，因此趋势策略收益与趋势行情发生的频率密切相关，从而导致策略收益在不同年份也会出现比较大的波动。RSI 趋势跟随策略参数推荐：（时间长度 X、多开、多平、空开、空平）=（30 分钟、70、40、30、60）。（2）进一步研究发现，简单根据 RSI 指标判断“超买超卖”信号，从而构建趋势反转策略，长期看并不有效。顶背离、底背离、双重顶、双重底等信号在实际趋势反转判断时常会用，但进行程序化高频策略设计还有待深入挖掘。（3）RSI 指标能显示市场超买或超卖，但 RSI 只能作为一个警告讯号，并不意味着市势必然朝这个方向发展；背离现象本身也并不构成实际的买卖讯号，它只是说明市场处于弱势；有时 RSI 指标需要结合其他技术指标综合进行市场研判。
- **有别于大众的认识：**（1）基于 RSI 指标的期指高频趋势跟随策略比较有效，而反转策略并不很有效；市场的主要趋势是压倒一切的，“顺势而为”具有重要意义。（2）由于高频趋势策略交易频繁，策略收益对成本比较敏感，因此冲击成本控制很关键，建议做好交易规模控制，提升交易速度等措施。

本文在前期沪深 300 股指期货 CTA 均线策略、突破策略、小波消噪、波动率过滤、主动止盈止损等高频交易策略开发和研究基础上，进一步以 RSI 等摆动指标进行策略开发，目的在于搭建一套多策略相结合的 CTA 策略体系，并将对各策略进行动态跟踪，为投资者提供相关投资建议。

1. 相对力度指数(RSI) 简介

1.1 指标计算：反映买卖力量相对大小的指标

相对力度指数（Relative Strength Index），也称相对强弱指数。RSI 指标在 1978 年由技术分析大师威尔斯·威尔德（Wells Wider）首创，主要是用来反映市场中买方和卖方力量相对大小的一个指标，目前被广泛运用于期货、外汇、股票等众多投资领域的技术分析。

$$\text{RSI 计算公式: } RSI(X) = 100 - \left[\frac{100}{1 + RS(X)} \right]$$

$$\text{其中: } RS(X) = \frac{X \text{ 天的平均上涨点数}}{X \text{ 天的平均下跌点数}}$$

由此可见，受计算公式的限制，不论价位如何变动，RSI 值在 0 与 100 之间，是摆动指数的一种。

1.2 RSI 指标：运用方法和指标评价

首先，技术分析大师约翰·墨菲在他的《期货市场技术分析》一书中曾提到摆动指数三种主要用途：

（1）当摆动指数的值达到上边界或下边界的极限值时，最有意义。如果它接近上边界，市场就处于所谓“超买状态”；如果它接近下边界，市场就处于所谓“超卖状态”；

（2）当摆动指数处于极限位置，并且摆动指数与价格变化之间出现了相互背离现象时，通常构成重要的预警信号；

（3）如果摆动指数顺着市场趋势的方向穿越零线，可能是重要的买卖信号。

RSI 值在 0 与 100 之间，是摆动指数的一种，主要是用来反映市场中买方和卖方力量相对大小的一个指标。

RSI 指标在进行市场趋势反转预警和判断时比较常用，但是市场的主要趋势是压倒一切的，顺着它的方向交易这一原则具有重要意义。

其次，对于 RSI 指标，其经验运用方法包括：

(1) $RSI > 50$ 时，强势市场； $RSI < 50$ 时，弱势市场；RSI 基本在 70 与 30 之间波动；

(2) $RSI > 80$ 时，超买现象， $RSI > 90$ 时，严重超买；

(3) $RSI < 20$ 时，超卖现象， $RSI < 10$ 时，严重超卖；

(4) 顶背离、底背离、双重顶、双重底等，成为重要的反转警示信号；

需要注意的是，超买超卖的阈值受多因素影响，例如时间长度 X ，市场行情特征等。同时，RSI 指标实际分析运用时需要注意以下几点：

(1) RSI 能显示市场超买或超卖，预期价格将见顶回落或见底回升等，但 RSI 只能作为一个警告讯号，并不意味着市势必然朝这个方向发展；

(2) 和超买与超卖一样，背离现象本身并不构成实际的买卖讯号，它只是说明市场处于弱势；

(3) 有时候 RSI 指标需要结合其他技术指标综合进行市场研判；

最后，约翰·墨菲强调，在无趋势行情下，绝大多数趋势系统都不能正常工作，而摆动指数却是独树一帜；但是，市场的主要趋势是压倒一切的，顺着它的方向交易这一原则具有重要意义。

2. 基于 RSI 的趋势跟随策略：比较有效

2.1 策略设计：趋势跟随

首先，我们利用 RSI 指标对趋势跟随策略进行设计。策略设计分两步走：

- (1) 简单 RSI 趋势跟随策略：仅利用 RSI 指标阈值进行开仓、平仓信号判断；
- (2) 策略改进：利用波动率过滤、主动止盈等对策略进行改进。

第一步，简单利用 RSI 指标阈值进行开仓、平仓信号判断。我们利用 RSI 阈值参数设定 4 条线，分别是多头开仓、多头平仓、空头开仓和空头平仓（如图 1 所示）。

RSI 趋势跟随策略设计：主要利用 RSI 阈值指标，同时增加波动率筛选条件、主动止盈策略等。

图 1：利用 RSI 指标设计趋势跟随策略



资料来源：申万研究 注：X 为 RSI 指标计算周期

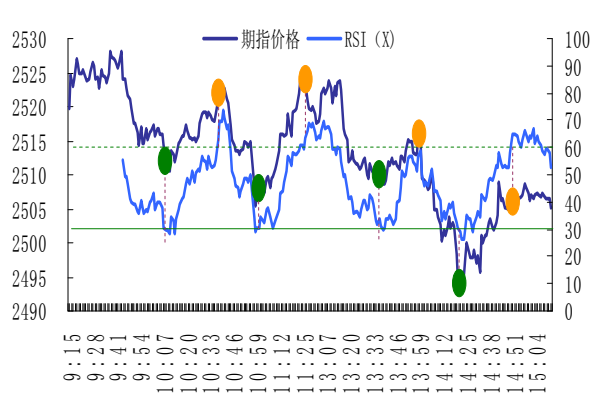
显而易见，该策略在趋势明显行情下容易赚钱（图 2），而在盘整行情中，该策略容易发出一些错误开仓信号，导致频繁进行开仓并止损操作（图 3）。

图 2：趋势行情赚钱



资料来源：申万研究

图 3：盘整行情亏钱

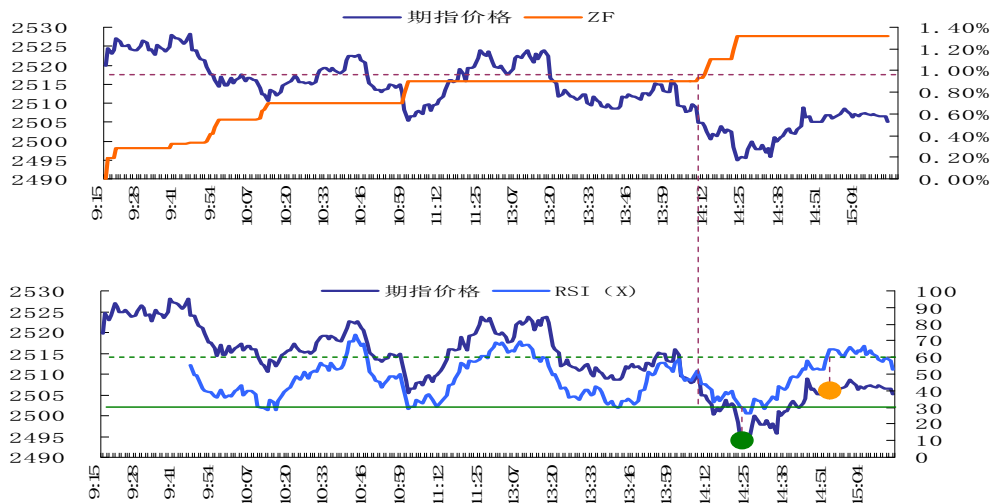


资料来源：申万研究

第二步，一方面，我们利用波动率条件（例如振幅条件）进行行情筛选，减少窄幅波动行情下的开仓操作（图 4）；另一方面，我们利用主动止盈策略进行策略改进，即盈利幅度达到一定水平即进行平仓，而非等到 RSI 指标发出平仓信号（图 5）。

需要指出的是，为了规避隔夜持仓风险，此处策略设计我们假设只进行日内交易，不持仓过夜。

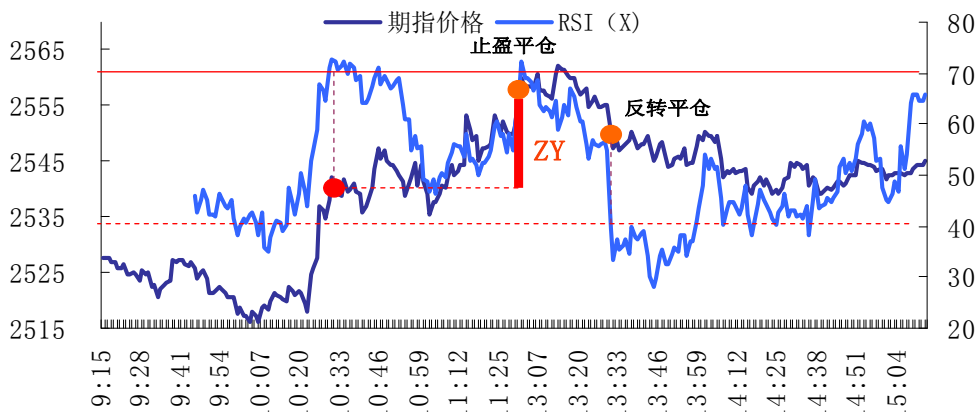
图 4：增加振幅条件(ZF)或有助于减少窄幅波动行情下的亏损



资料来源：申万研究

注：此处定义“振幅 ZF=（最高价-最低价）/开盘价。振幅条件不宜设过高，也不宜设过低。”

图 5：主动止盈策略



资料来源：申万研究

2.2 实证检验：RSI 趋势跟随策略较有效

样本数据：沪深 300 股指期货当月合约分钟数据（2010.4-2012.11）

参数选择：X=20 分钟或 X=30 分钟，4 条开平仓线 RSI 取值见表 1 和表 2。

说明：我们对 RSI 不同的计算周期 X 都进行了测算，研究发现 RSI 日内趋势跟随策略设计时 X=20 至 30 分钟策略比较有效。在实际投资中，需要关注参数敏感性分析以及参数动态跟踪和调整等。

表 1：不同开仓和平仓条件下的 RSI 取值（X=20 分钟）

	多头开仓	多头平仓	空头开仓	空头平仓	策略盈亏
参数 1	60	50	40	50	亏损
参数 2	65	50	35	50	亏损
参数 3	70	50	30	50	微利
参数 4	75	50	25	50	盈利
参数 5	80	50	20	50	微利
参数 6	85	50	15	50	亏损
参数 7	60	40	40	60	亏损
参数 8	65	40	35	60	微利
参数 9	70	40	30	60	盈利
参数 10	75	40	25	60	盈利
参数 11	80	40	20	60	微利
参数 12	85	40	15	60	微利

资料来源：申万研究

表 2：不同开仓和平仓条件下的 RSI 取值（X=30 分钟）

	多头开仓	多头止损	空头开仓	空头止损	策略盈亏
参数 1	60	50	40	50	亏损
参数 2	65	50	35	50	微利
参数 3	70	50	30	50	盈利
参数 4	75	50	25	50	盈利
参数 5	80	50	20	50	微利
参数 6	85	50	15	50	亏损
参数 7	60	40	40	60	微利
参数 8	65	40	35	60	微利
参数 9	70	40	30	60	盈利
参数 10	75	40	25	60	盈利
参数 11	80	40	20	60	微利
参数 12	85	40	15	60	亏损

资料来源：申万研究

实证结果 1:简单 RSI 趋势跟随策略在特定参数选择下历史累计收益较明显，且参数具有一定稳定性。

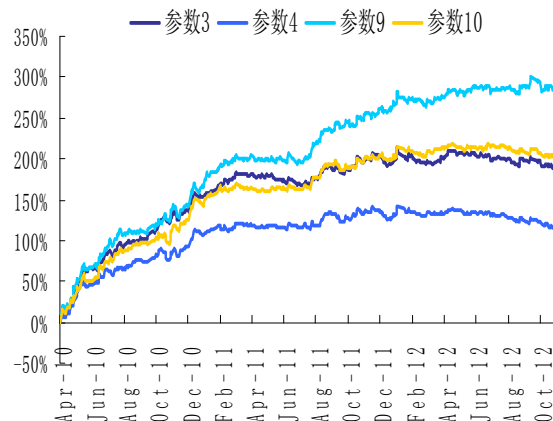
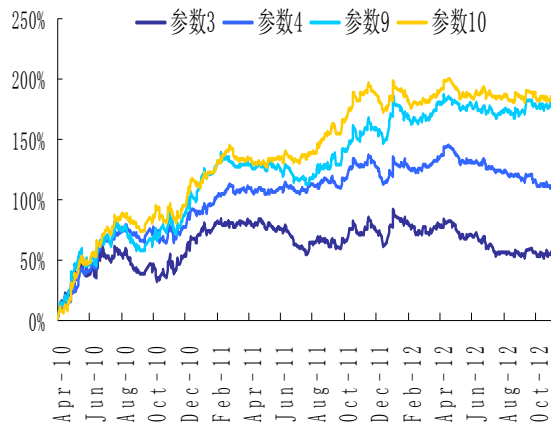
图 6 和图 7 显示，一方面，在 X=20 分钟或 X=30 分钟下，参数 9 和参数 10 策略收益均较高，说明参数选择具有一定的稳定性。另一方面，策略收益较高的参数选择为：（X=30 分钟，参数 10（70, 40, 30, 60）），即 RSI（30）指标上穿 70 时判断多头开仓，RSI（30）回落至 40 时多头平仓；相反，RSI（30）指标下穿 30 时判断空头开仓，RSI（30）回升至 60 时空头平仓。



2013 年 1 月

衍生品市场

图 6: 不同开平仓条件下策略累计收益 (X=20 分钟) 图 7: 不同开平仓条件下策略累计收益 (X=30 分钟)

资料来源：申万研究 注：假设 $C=0.02\%$ ，杠杆倍

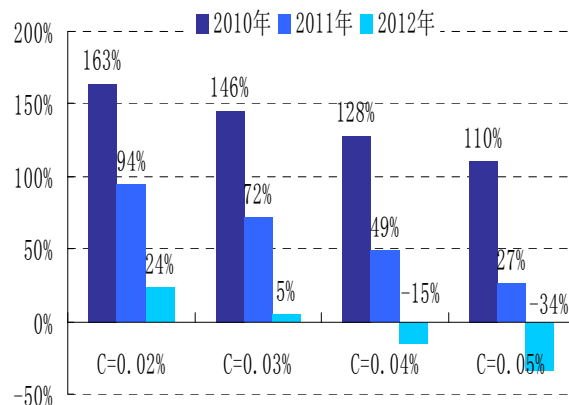
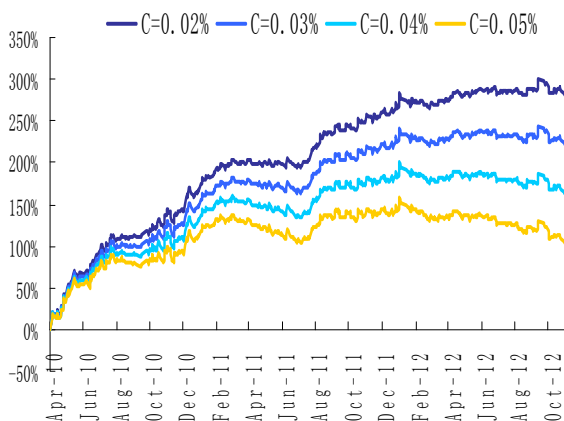
资料来源：申万研究

数=3 倍，此处累计收益以算数累加近似。

需要注意的是，（1）策略累计收益受成本假设影响显著，因此资金规模不宜过高。由于期指交易成本较低且相对固定，成本假设主要来自冲击成本。如果只在沪深 300 股指期货单一市场进行交易，我们建议资金规模在几百万到几千万比较合适，对应成本假设 $C=0.03\%$ 左右(图 8 和表 3)。（2）不同时段策略收益会有差异，2010 年收益较高，其次是 2011 年，而 2012 年策略收益较低（图 9）。原因在于趋势跟随策略与市场的波动性紧密相联，策略收益与趋势行情发生的频率密切相关。

图 8: 不同成本假设策略累计收益 (X=30, 参数 9)

图 9: 不同成本假设下的年度收益 (X=30, 参数 9)



资料来源：申万研究 注：此处成本 C 包括交易成本和冲击成本，杠杆倍数=3 倍。统计区间 2010.4-2012.11。

资料来源：申万研究

表 3：不同成本假设吞噬初始保证金所需天数

	C=0.01%	C=0.02%	C=0.03%	C=0.04%	C=0.05%
TC=10%初始保证金	83	42	28	21	17
TC=20%初始保证金	167	83	56	42	33
TC=30%初始保证金	250	125	83	63	50
TC=40%初始保证金	333	167	111	83	67
TC=50%初始保证金	417	208	139	104	83
TC=60%初始保证金	500	250	167	125	100
TC=70%初始保证金	583	292	194	146	117
TC=80%初始保证金	667	333	222	167	133
TC=90%初始保证金	750	375	250	188	150
TC=100%初始保证金	833	417	278	208	167

资料来源：申万研究

实证结果 2:增加波动率条件和主动止盈策略对 RSI 趋势跟随策略收益提升都比较有限。

图 10 显示，增加振幅条件（ZF=0.5%）较无振幅条件（ZF=0%）策略收益略有提升，但不明显。前期双均线等 CTA 趋势策略研究发现，增加振幅条件可以过滤窄幅波动行情，明显提升策略收益。增加振幅条件对 RSI 趋势跟随策略收益提升原因在于：RSI（30）向上突破 70 或者向下突破 30 时，本身市场行情振幅已经达到一定条件，或者说已经排除很多窄幅波动行情。

图 10：不同振幅开仓条件（ZF）下的策略累计收益

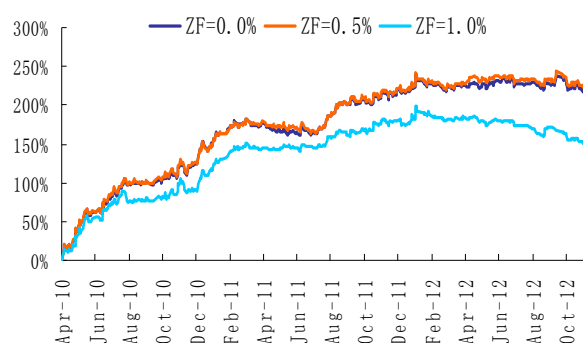
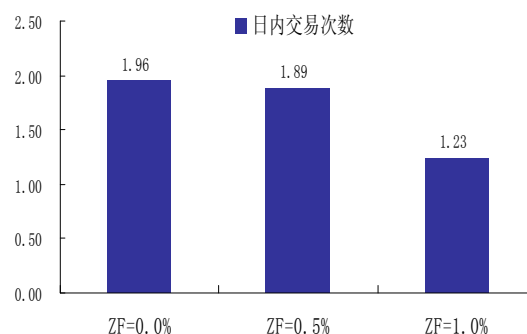


图 11：不同振幅开仓条件下的平均日交易次数

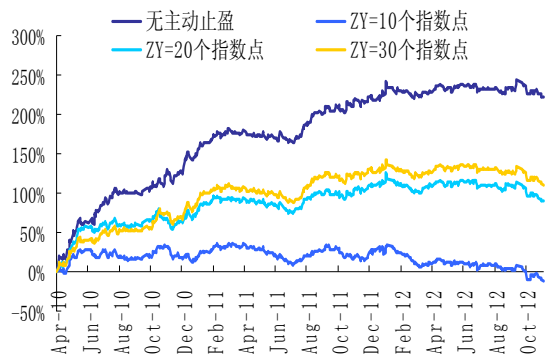


资料来源：申万研究 注：假设杠杆倍数=3 倍，
C=0.03%， X=30 分钟，取参数 9。

资料来源：申万研究

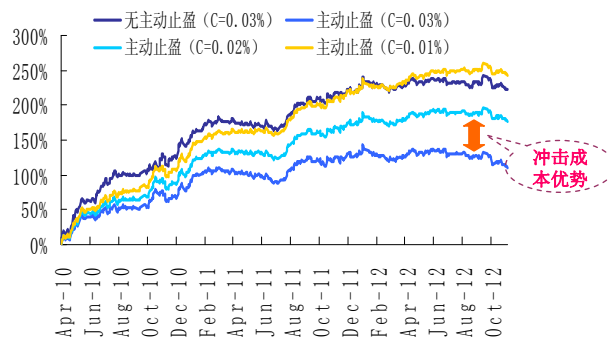
图 12 和图 13 显示，增加主动止盈措施提升策略收益效果不佳。主要原因在于：虽然主动止盈措施具有锁定收益和降低冲击成本的优势，但其劣势也比较明显。一方面，历史上发生主动止盈的次数占比不是很高，基本在 20% 以内，从而降低冲击成本效果总体有限（图 14）；另一方面，主动止盈策略锁定收益的同时也失去了获取潜在更高收益的机会。

图 12：不同止盈条件下的策略累计收益



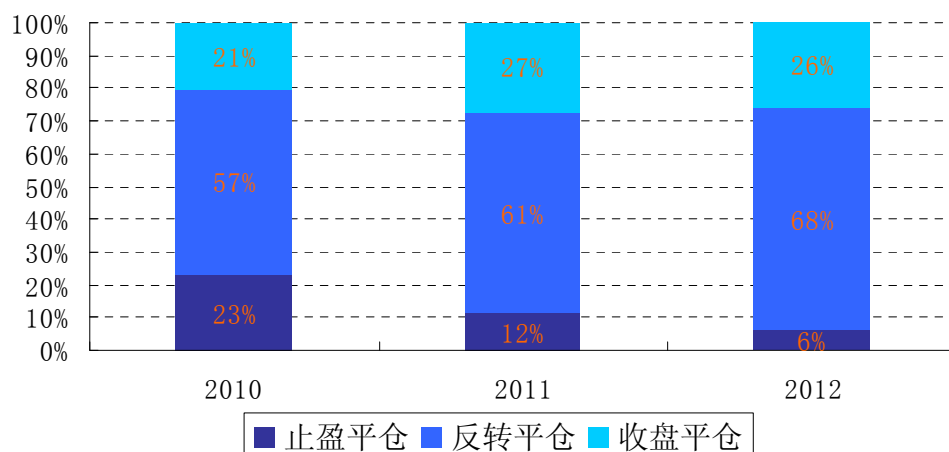
资料来源：申万研究

图 13：考虑主动止盈冲击成本优势策略收益仍较低



资料来源：申万研究

图 14：主动止盈策略下平仓类型统计（ZY=30 个指数点）



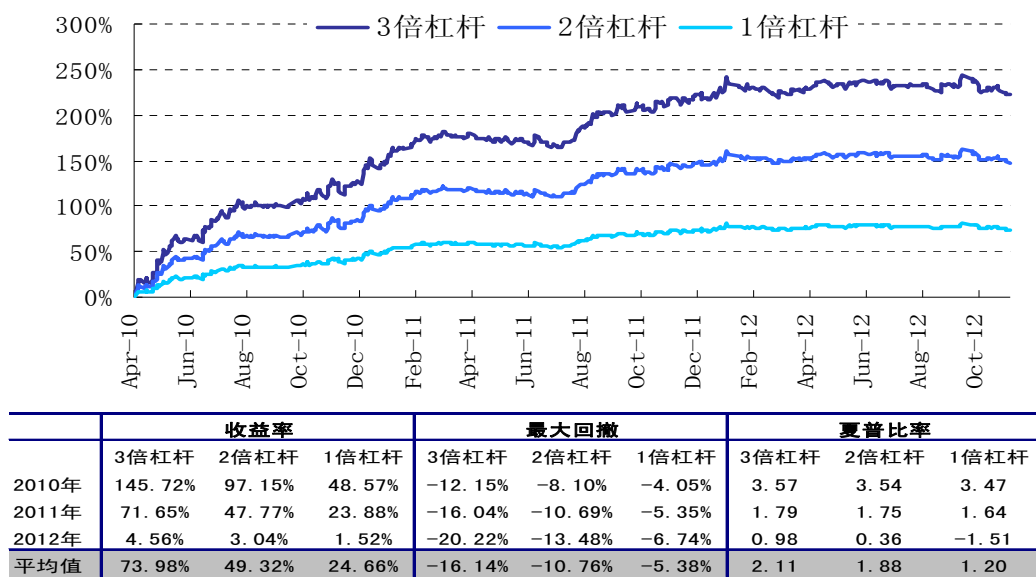
资料来源：申万研究 注：统计区间 2010.4-2012.11

2.3 收益特征分析：大赚小赔，多次操作

通过对高频趋势跟随策略收益的深入分析，我们总结以下两个收益特征：

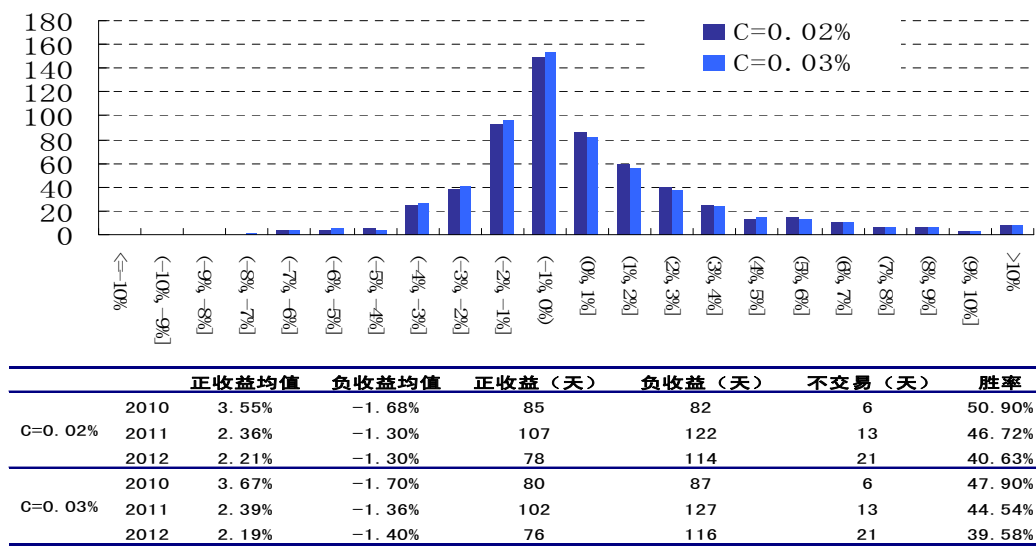
第一，高频趋势跟随策略收益对市场波动性存在一定的依赖。图 15 显示，2010 年策略收益最高，2011 年次之，2012 年最差；同时，图 14 显示“止盈平仓”占比从 2010 年的 23% 下降到 2012 年的 6%，这从侧面说明 2012 年日内趋势行情发生次数较 2010 年减少明显。通过比较可以看出，趋势跟随策略收益与市场波动性及趋势行情发生的频率紧密相关。

图 15: 累计收益与最大回撤

资料来源：申万研究 注：假设 $C=0.03\%$ ， $X=30$ 分钟，取参数 9

第二，高频趋势策略获取长期累计正收益的核心在于“大赚小赔、多次操作”。图 16 显示，RSI 趋势策略收益的胜率并不高（50%左右），但“正收益均值”明显高于“负收益均值”，然后通过多次操作，从而获取长期正收益。

图 16: 日收益分布

资料来源：申万研究 注：假设 $C=0.03\%$ ， $X=30$ 分钟，取参数 9

3. 基于 RSI 的趋势反转策略：更适合人工识别

首先，通过类似“简单 RSI 趋势跟随策略”设计“简单 RSI 趋势反转策略”策略收益不佳。图 17 至图 19 显示简单 RSI 阈值趋势反转策略很难获取正收益。这也说明 RSI “超买超卖”临界值只代表反转信号，不代表一定会反转。

图 17：简单 RSI 阈值趋势反转策略



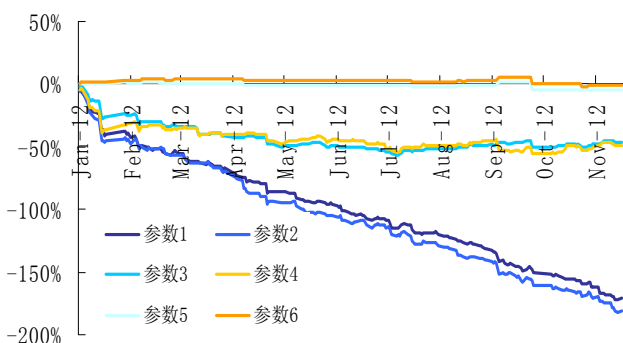
资料来源：申万研究 注：与跟随策略不同，反转策略要求 RSI 反向突破阈值才判断开仓。

表 4：反转策略不同开仓和平仓条件下的 RSI 取值

	多头开仓	多头止损	空头开仓	空头止损
参数 1	30	50	70	50
参数 2	30	60	70	40
参数 3	20	50	80	50
参数 4	20	60	80	40
参数 5	10	50	90	50
参数 6	10	60	90	40

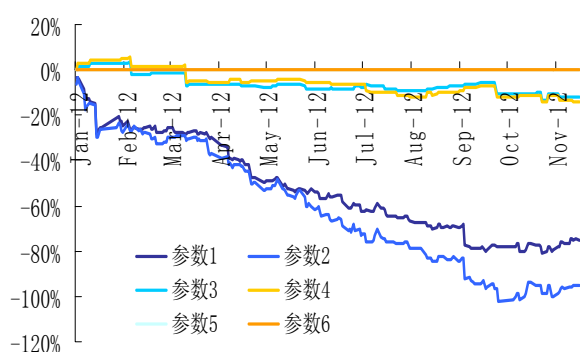
资料来源：申万研究

图 18：不同开平仓条件下的策略累计收益 (X=20 分钟)



资料来源：申万研究

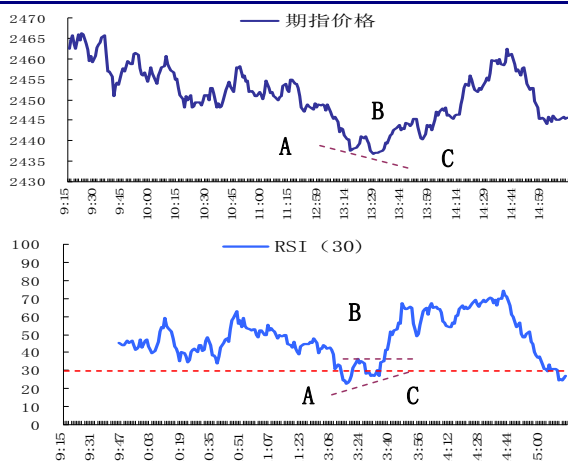
图 19：不同开平仓条件下策略累计收益 (X=30 分钟)



资料来源：申万研究

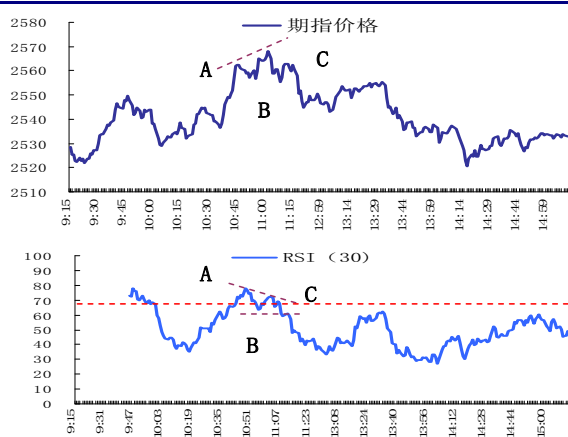
其次，RSI 指标更适合某些特殊形态所释放反转信号的人工识别。RSI 指标在实际投资中是经常运用的反转信号指标，例如当 RSI 处于极限位置，并且 RSI 与价格变化之间出现了相互背离现象时，通常构成重要的反转预警信号（举例：图 20 和图 21 所出现的“双肩底”和“双肩顶”是重要反转信号）。而这些特殊形态的判断，更适合人工识别。

图 20: RSI 底部衰竭形态（底部背离）



资料来源：申万研究

图 21: RSI 顶部衰竭形态（顶部背离）



资料来源：申万研究

4. 总结与建议

第一，市场的主要趋势是压倒一切的，“顺势而为”具有重要意义。研究发现，国际上 CTA 策略也主要以趋势跟随策略为主。

第二，建议多策略结合。任何一个策略都有它的生命周期，不可能一直有效，需要不断开发新的策略，实现策略互补，并对策略进行动态跟踪。

第三，建议多品种结合。CTA 产品投资范围可以包括商品期货和股指期货等多领域市场，有助于通过多元化投资分散市场风险。一方面，特定市场的趋势行情不可能一直存在；另一方面，多元化投资也可以提升市场容量和产品规模。

第四，由于 CTA 策略的收益与其他资产收益相关性较低，因此与传统或其他另类投资结合可以增强投资组合的风险回报特征。

信息披露

证券分析师承诺

蒋俊阳：衍生品。

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司在知晓范围内履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及关联公司持股情况。

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（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客户。

本报告是基于已公开信息撰写，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、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

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。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

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。市场有风险，投资需谨慎。

若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。