

# 基于RSI的高频趋势策略研究

——2012年冬季金融工程研究之一

蒋俊阳 A0230511070003  
2012.12



## 主要内容

1. 指标简介：相对力度指数（RSI）
2. 基于RSI的趋势跟随策略：比较有效
3. 基于RSI的趋势反转策略：有待挖掘
4. 总结与建议

# 1.1 相对力度指数(RSI)

## ■ 相对力度指数 (Relative Strength Index) , 也称相对强弱指数

- RSI在1978年由技术分析大师威尔斯·威尔德 (Wells Wider) 首创;
- RSI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;

## ■ 指标计算

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

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

- 受计算公式的限制, 不论价位如何变动, RSI值均在0与100之间, 是摆动指数的一种;

## 1.2 RSI指标：基本运用方法

### ■ 摆动指数最重要的三种用途（约翰·墨菲）

- 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”。
- 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；
- 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指标的经验运用方法

- 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。
- RSI $>$ 80时，超买现象，RSI $>$ 90时，严重超买。
- RSI $<$ 20时，超卖现象，RSI $<$ 10时，严重超卖。
- 顶背离、底背离、双重顶、双重底等，成为重要的警示信号；
- 注意：超买超卖的阈值受多因素影响，例如时间长度X，市场行情等

## 1.3 RSI指标评价

### ■ RSI指标评价：

- 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；
- 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；
- 有时候RSI指标需要结合其他技术指标综合进行市场研判；

### ■ 约翰·墨菲的观点

- 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；
- 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；

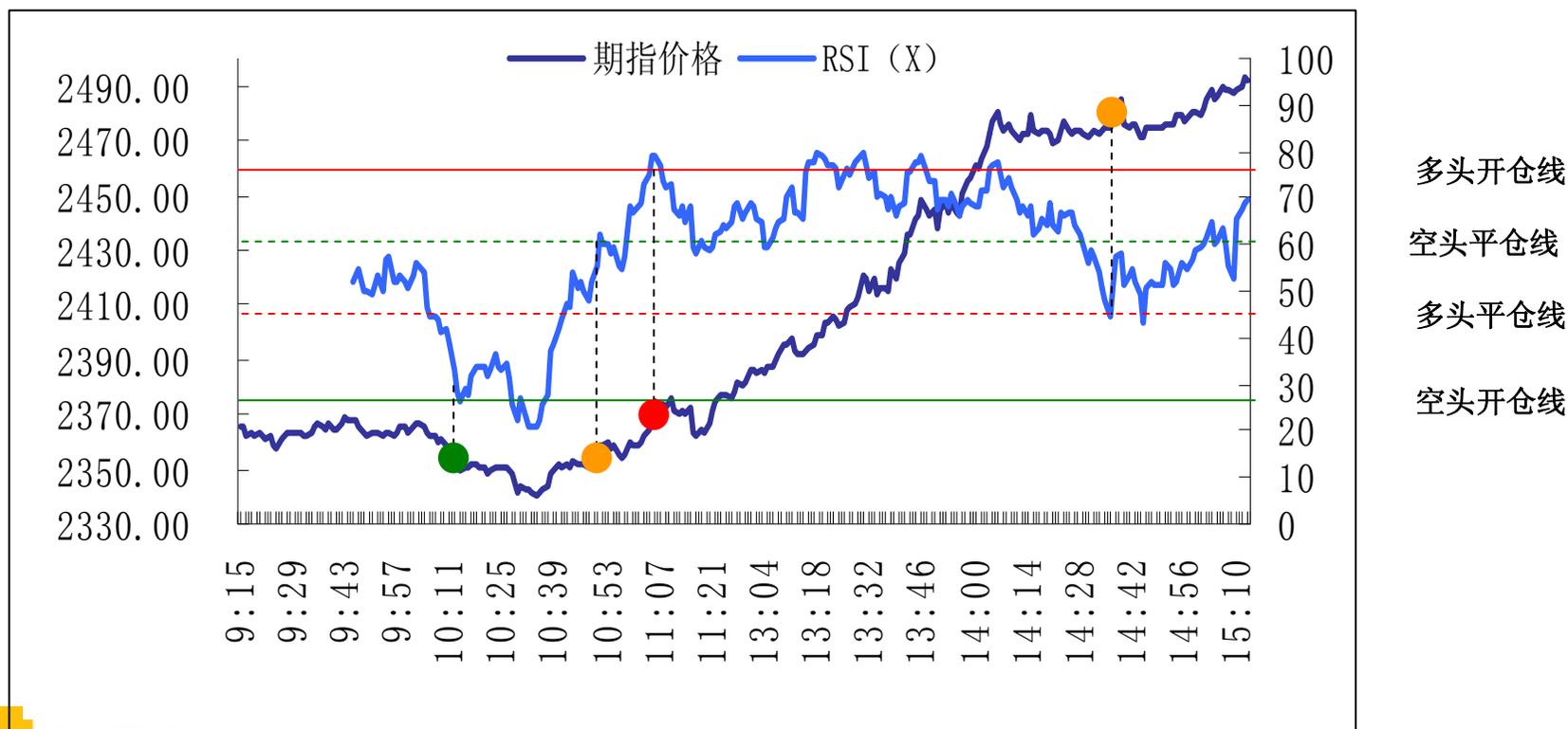
## 主要内容

1. 指标简介：相对力度指数（RSI）
2. 基于RSI的趋势跟随策略：比较有效
3. 基于RSI的趋势反转策略：有待挖掘
4. 总结与建议

## 2.1 RSI趋势跟随策略：设计思路

- 策略核心：利用RSI值确定4条线（多头开仓、多头平仓、空头开仓、空头平仓）
  - 若时间长度X取值不同，则4条线的有效值也将有所不同
  - 并非所有行情都积极参与：期指日内振幅需满足一定条件，
  - 日内交易：日内平仓，不持仓过夜，减少市场隔夜波动风险。

图1：利用RSI指标设计趋势跟随策略

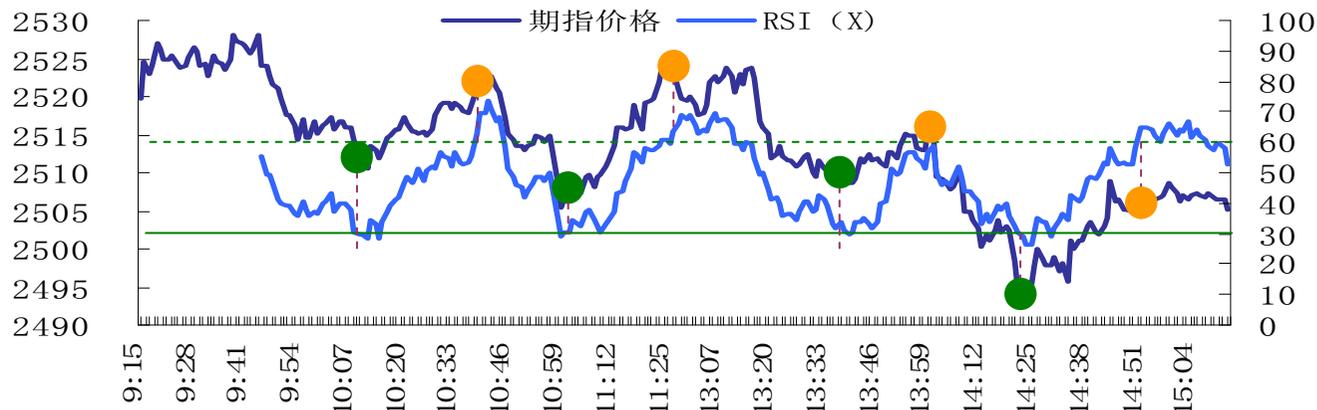


## 2.2.1 策略思考(1)：趋势赚钱，盘整亏钱

图2：趋势行情赚钱

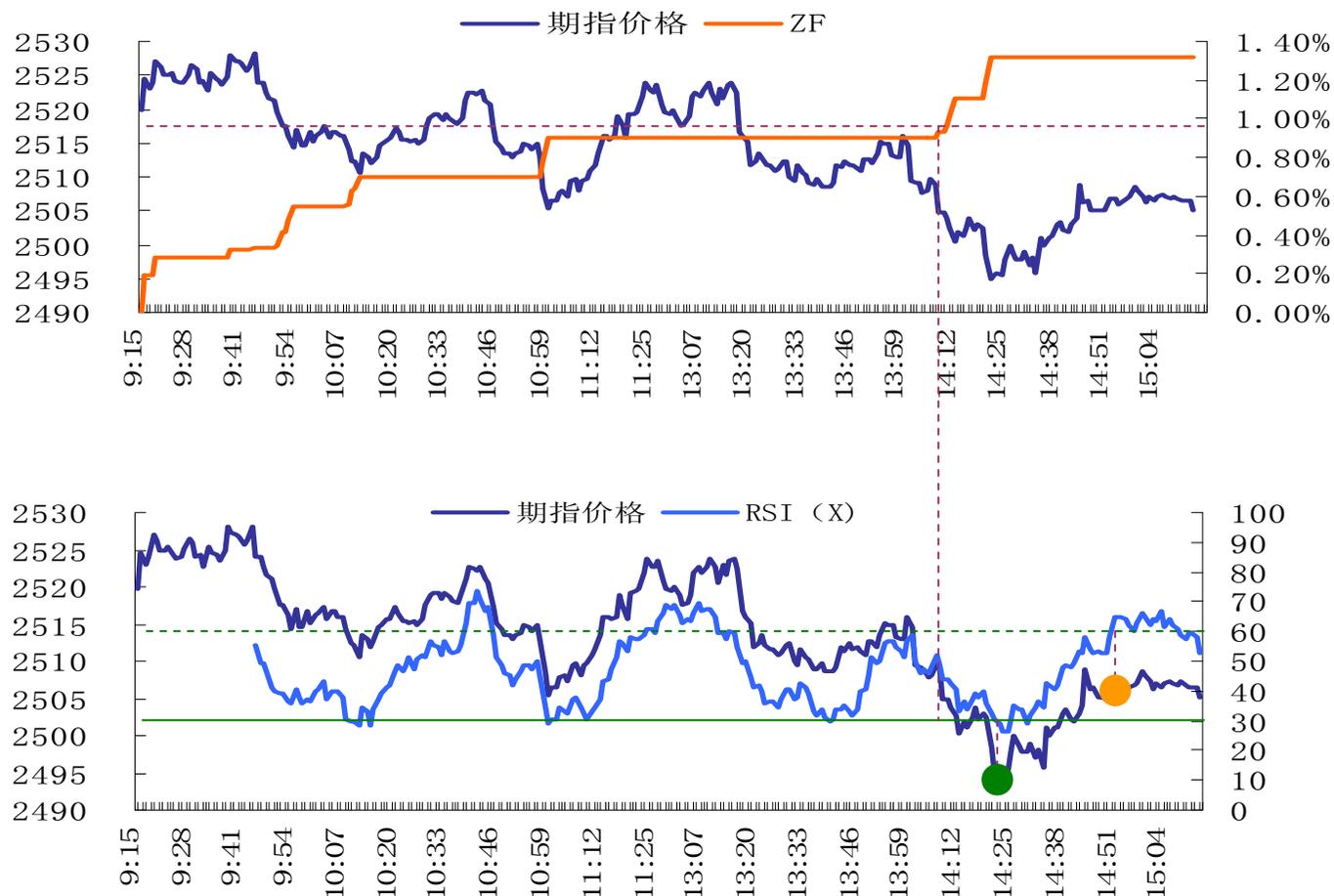


图3：盘整行情亏钱



## 2.2.2 策略思考(2)：增加振幅条件，或降低策略损失？

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。”

## 2.2.3 策略思考(3)：增加主动止盈措施，或提升策略收益？

- 主动止盈策略：当盈利达到一定幅度后即平仓获利
  - 策略核心：止盈幅度（ZY）如何选择？

图5：主动止盈策略



## 2.3.1 实证检验：样本数据和参数选择

- 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：需考虑的问题
  - 有效参数筛选
  - 参数敏感性检验
  - 或存在多套有效参数组合，同时有效参数也可能动态变动

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

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

## 2.3.2 实证结果：有效参数选择与时间周期X密切相关

- 不同X取值时，RSI的敏感度不同
  - RSI (X=20) 较 RSI (X=30) 更加敏感；
  - 当X=20分钟时，“参数10”最优；当X=30分钟时，“参数9”最优；
  - 比较来看，策略RSI (X=30, 参数9) 比较有效；

图6：不同开平仓条件下的策略累计收益 (X=20分钟)

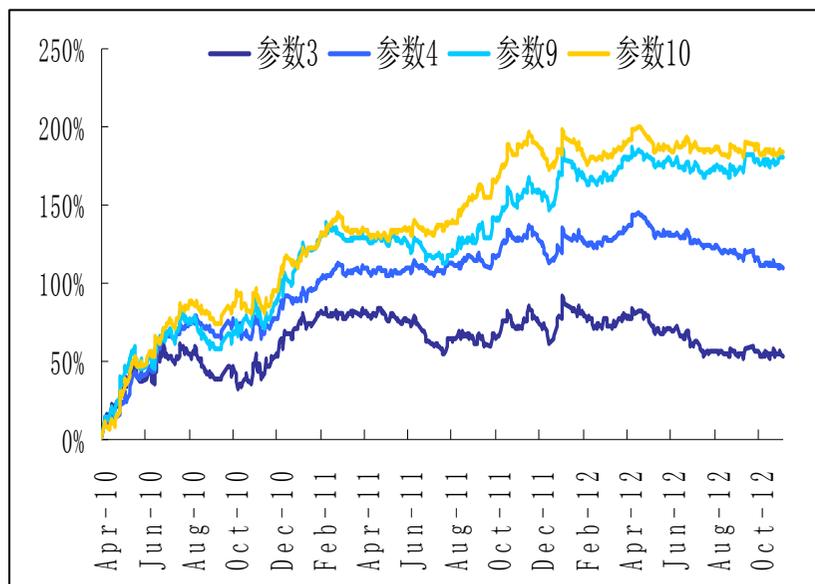
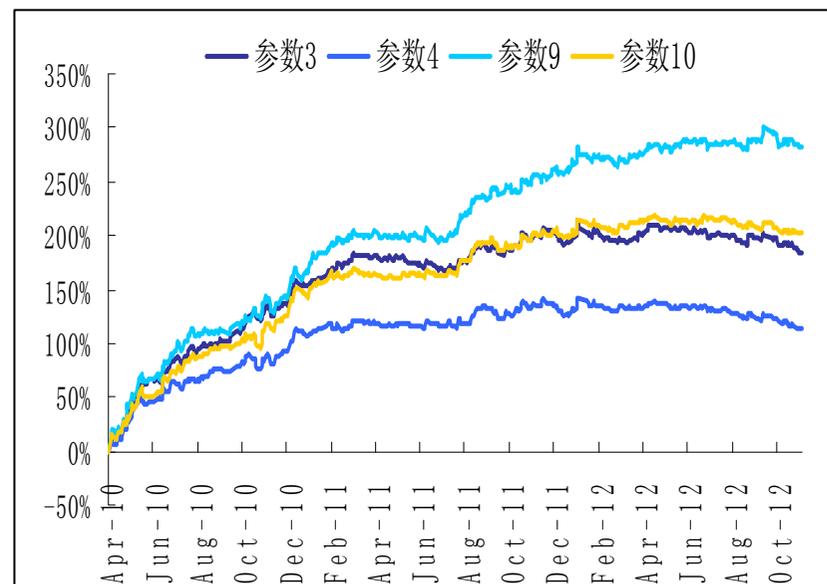


图7：不同开平仓条件下的策略累计收益 (X=30分钟)



资料来源：申万研究 注：假设C=0.02%，杠杆倍数=3倍，ZF=0.5%，此处累计收益以算数累加作近似。

## 2.3.3 实证结果：策略收益对成本比较敏感

### ■ 策略收益 & 成本假设

- 由于高频趋势策略交易频繁，策略收益对成本假设比较敏感；
- 不同规模资金对应不同成本假设，建议资金规模：几百万到几千万；
- 2012年RSI趋势跟随策略有效性降低，估计与市场波动特征有所变化有关。

图8：不同成本假设下的策略累计收益（X=30，参数9）

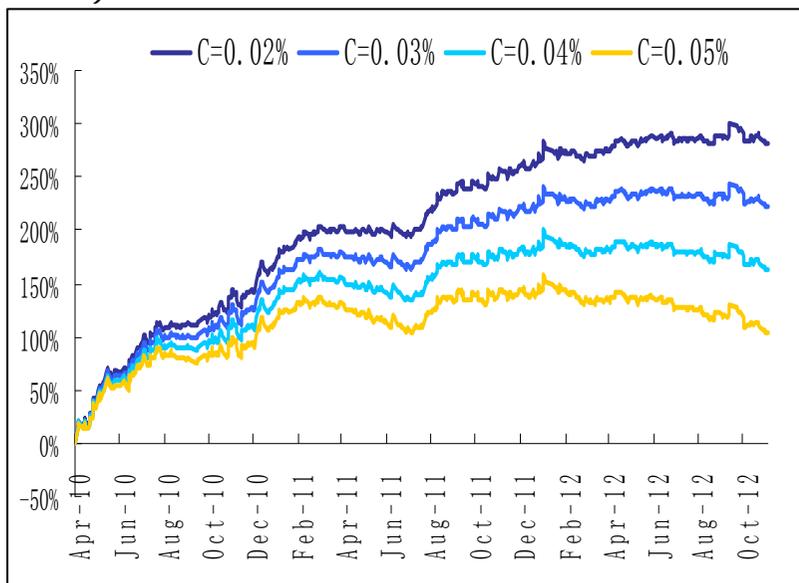
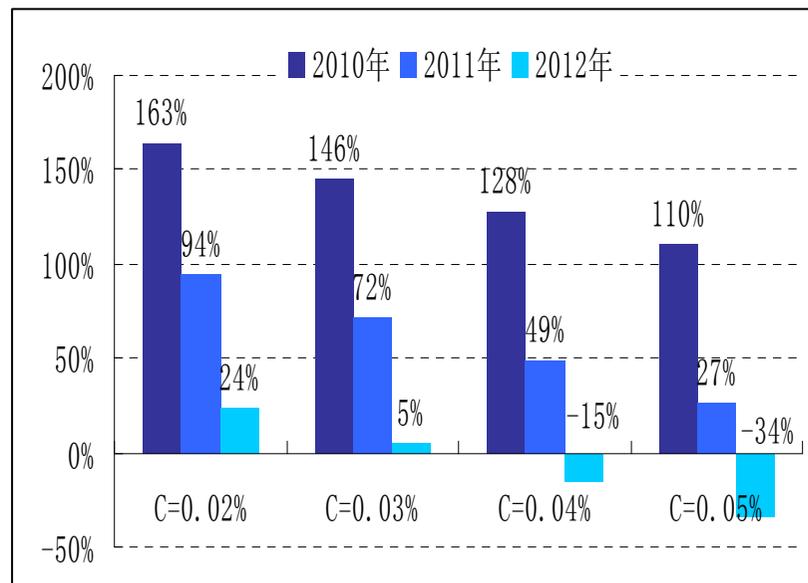


图9：不同成本假设下的年度收益（X=30，参数9）



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，ZF=0.5%，杠杆倍数=3倍。统计区间2010.4-2012.11

## 2.3.4 换个角度理解成本影响

### ■ 高频交易策略累计成本吞噬初始保证金需多长时间？

- 成本 $C$ =交易成本+冲击成本
- 假设3倍杠杆，日内交易2次，在 $C=0.03\%$ 假设下，只需约1年时间。
- 由于交易成本较固定，因此冲击成本控制变得尤为重要。

图10：高频交易策略累计成本随交易天数上升迅速

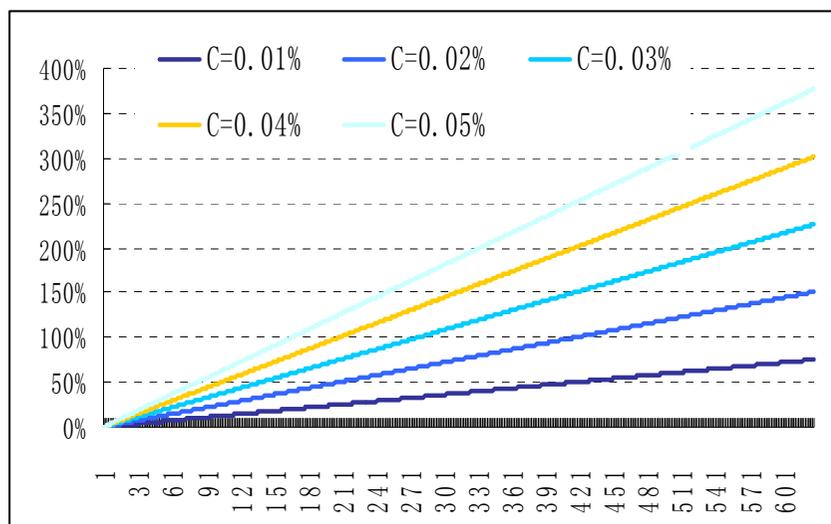


表3：不同成本假设吞噬初始保证金所需天数

	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 注：假设杠杆倍数=3倍，日内交易次数=2次，成本按照双向计算。

## 2.4.1 策略讨论（1）：增加振幅条件，提升策略收益略显

- 振幅开仓条件（ZF）不宜设过高，也不宜设过低
  - 若ZF过高，则大部分行情不能参与，交易次数很低，获利空间有限；
  - 若ZF过低，则窄幅波动行情容易产生大量错误信号，增加策略亏损(尤其是双均线策略)；
  - 此处，策略RSI(X=30,参数9)本身已排除很多窄幅波动行情，ZF=0.5%提升策略收益不是特明显

图11：不同振幅开仓条件（ZF）下的策略累计收益

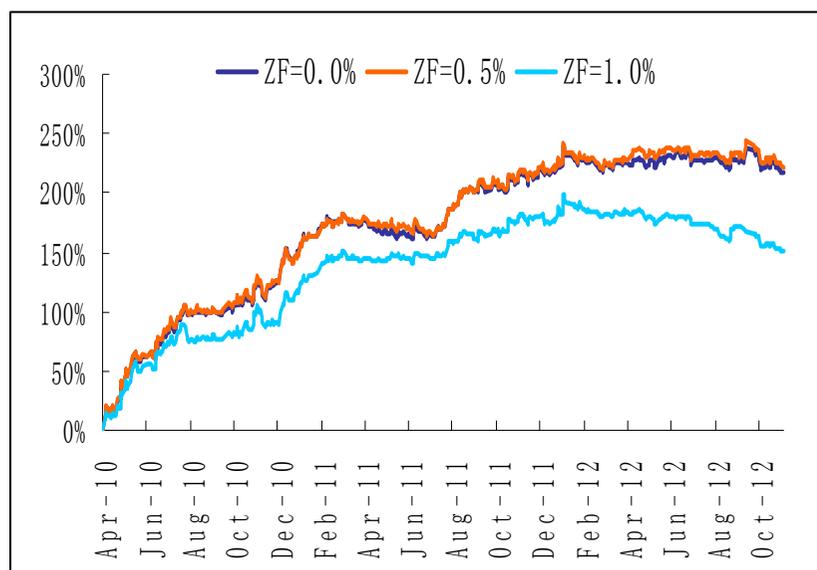
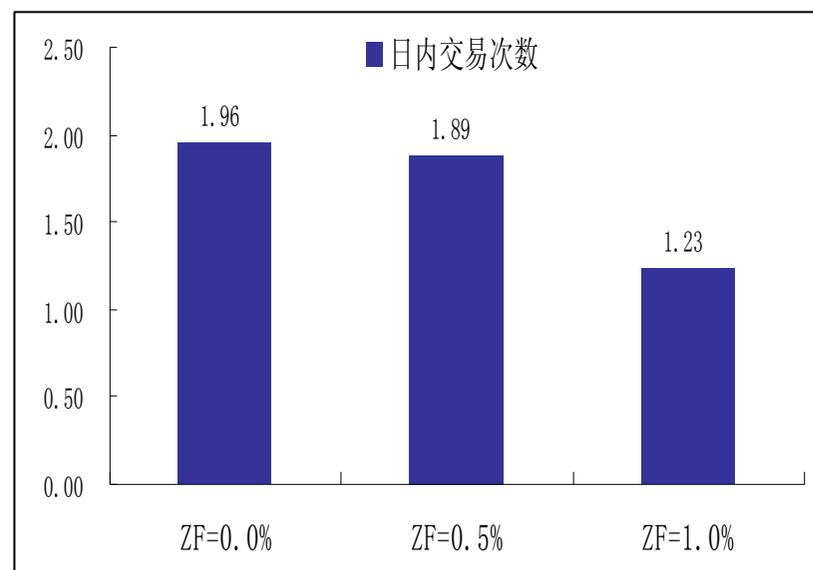


图12：不同振幅开仓条件下的平均日交易次数



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。

## 2.4.2 策略讨论（2）：增加主动止盈条件，提升策略收益有限

### ■ 主动止盈：有利有弊

- **利：** 锁定收益，且具有降低冲击成本优势。
- **弊：** 散失获取潜在更多趋势收益的机会。
- **实证结果：** 即使考虑冲击成本优势，增加主动止盈条件，策略提升收益仍有限。
- **原因：** RSI趋势策略本身含天然止盈止损策略。

图13：不同止盈条件下的策略累计收益

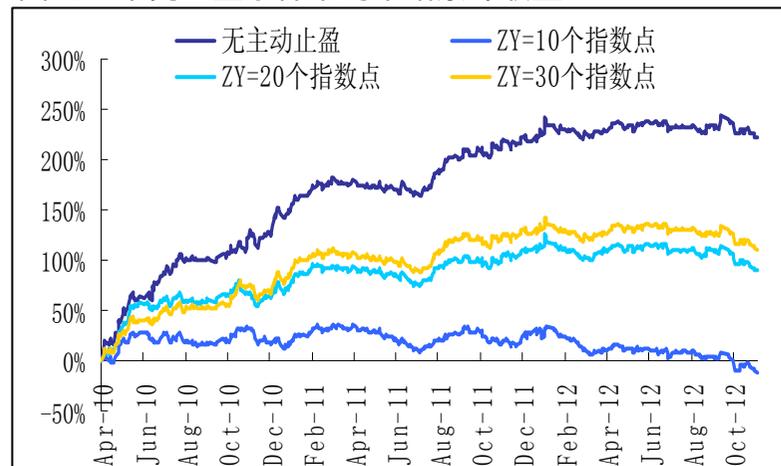


图14：主动止盈策略下平仓类型统计 (ZY=30个指数点)

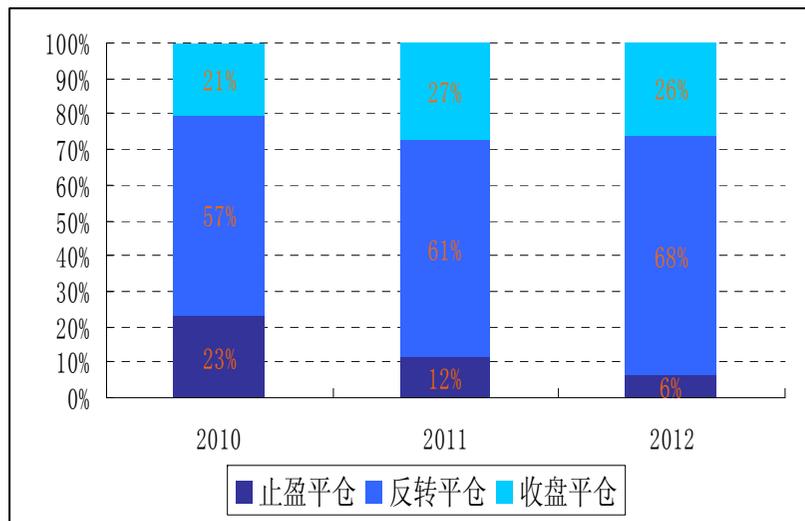
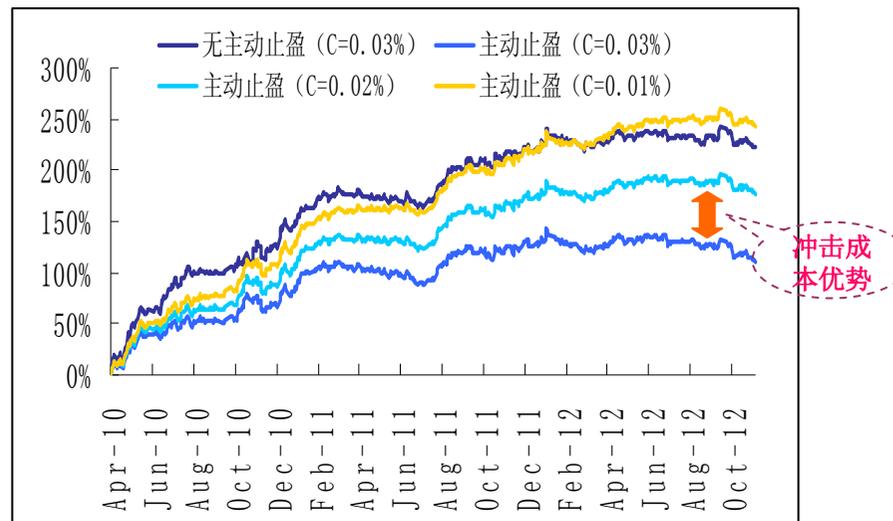


图15：考虑主动止盈冲击成本优势后的策略收益仍较低

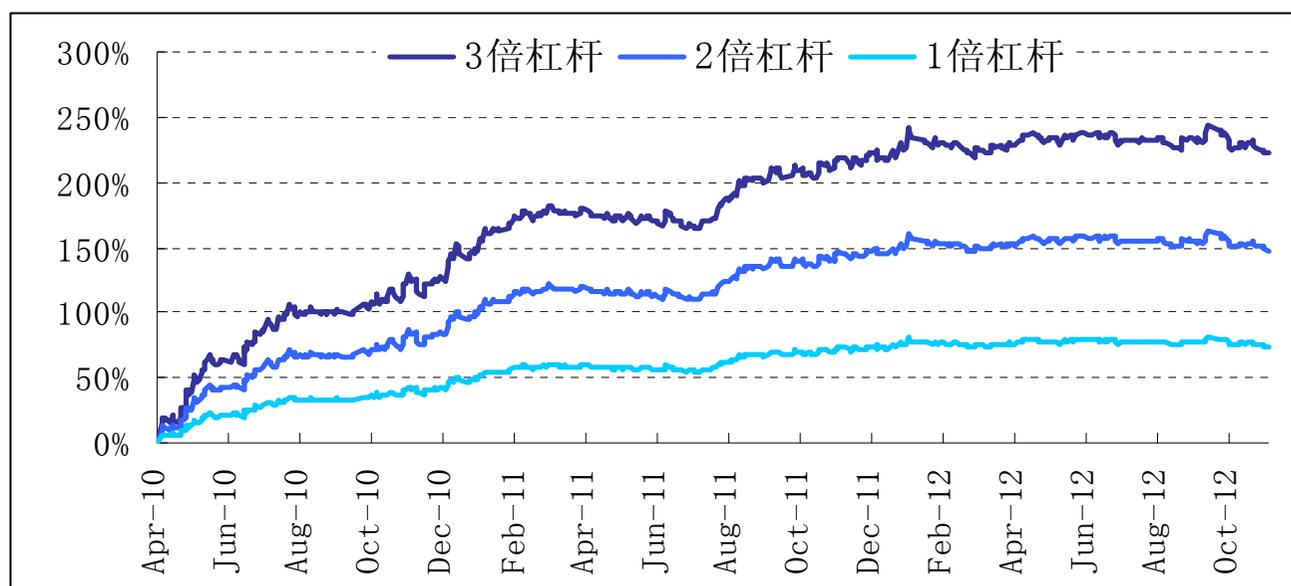


## 2.5.1 收益特征：累计收益与最大回撤

### ■ 策略收益、最大回撤与杠杆倍数密切相关

- 期指CTA交易策略风险较高，杠杆倍数不宜放太高，控制在1-3倍；

图16：累计收益与最大回撤



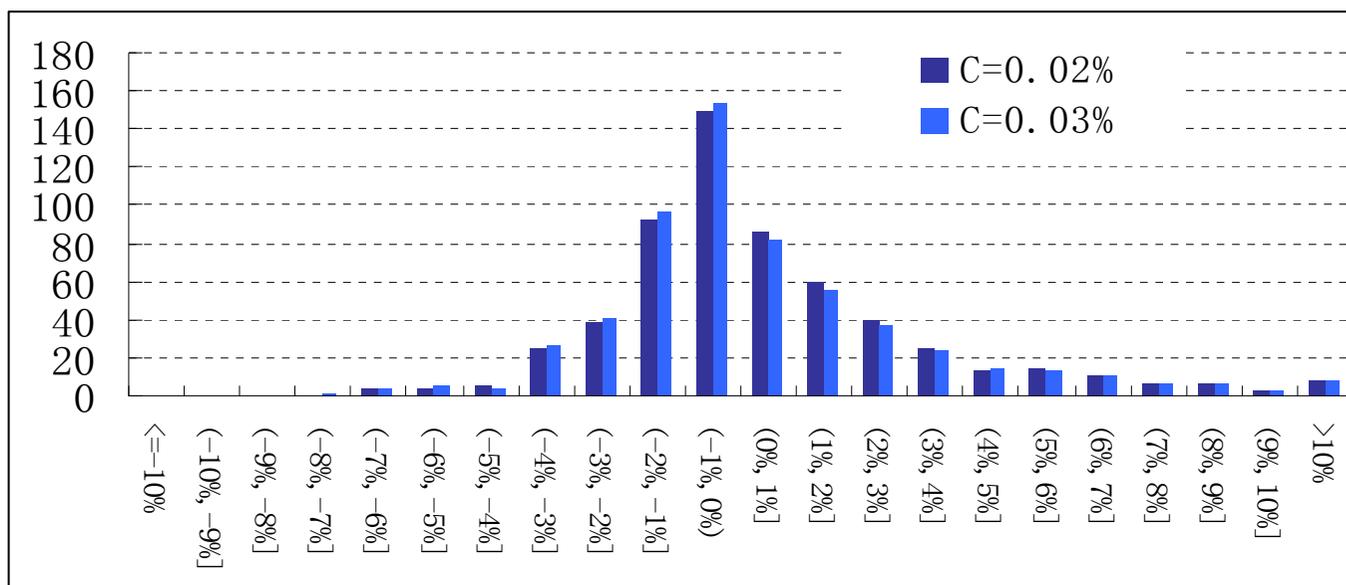
	收益率			最大回撤			夏普比率		
	3倍杠杆	2倍杠杆	1倍杠杆	3倍杠杆	2倍杠杆	1倍杠杆	3倍杠杆	2倍杠杆	1倍杠杆
2010年	145.72%	97.15%	48.57%	-12.15%	-8.10%	-4.05%	3.57	3.54	3.47
2011年	71.65%	47.77%	23.88%	-16.04%	-10.69%	-5.35%	1.79	1.75	1.64
2012年	4.56%	3.04%	1.52%	-20.22%	-13.48%	-6.74%	0.98	0.36	-1.51
平均值	73.98%	49.32%	24.66%	-16.14%	-10.76%	-5.38%	2.11	1.88	1.20

## 2.5.2 收益特征：日收益分布与胜率统计

### ■ 日收益特征：大赚小赔、及时止损

- 日收益胜率在50%附近，但平均日收益远高于平均日亏损；

图17：日收益分布



		正收益均值	负收益均值	正收益（天）	负收益（天）	不交易（天）	胜率
C=0.02%	2010	3.55%	-1.68%	85	82	6	50.90%
	2011	2.36%	-1.30%	107	122	13	46.72%
	2012	2.21%	-1.30%	78	114	21	40.63%
C=0.03%	2010	3.67%	-1.70%	80	87	6	47.90%
	2011	2.39%	-1.36%	102	127	13	44.54%
	2012	2.19%	-1.40%	76	116	21	39.58%

## 主要内容

1. 指标简介：相对力度指数（RSI）
2. 基于RSI的趋势跟随策略：比较有效
3. 基于RSI的趋势反转策略：有待挖掘
4. 总结与建议

## 3.1 RSI趋势反转：策略思路（1）

- 简单RSI临界值反转策略效果不佳
  - 开仓：RSI反向穿越临界值，区别于趋势跟随策略之正向穿越；
  - 策略分析：盘整行情或赚钱，趋势行情容易亏钱；

图18：简单RSI临界值趋势反转策略



## 3.2 实证检验：参数选择

### ■ 参数选择

- 开仓条件：考察RSI“超买超卖”主要临界值（90、80、70和30、20、10）
- 平仓条件：反向趋势形成（50、40和50、60）
- 注意：RSI“超买超卖”临界值只代表反转信号，不代表一定会反转

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

### 3.3 实证结果：简单RSI临界值反转策略效果不佳

#### ■ 实证结果

- RSI (X=20) 和RSI (X=30) 反转策略收益均不佳；
- 即使增加及时止损条件，策略收益仍不佳；
- 结论：不能简单利用RSI“超买超卖”临界值构建反转策略；

图19：不同开平仓条件下的策略累计收益 (X=20分钟)

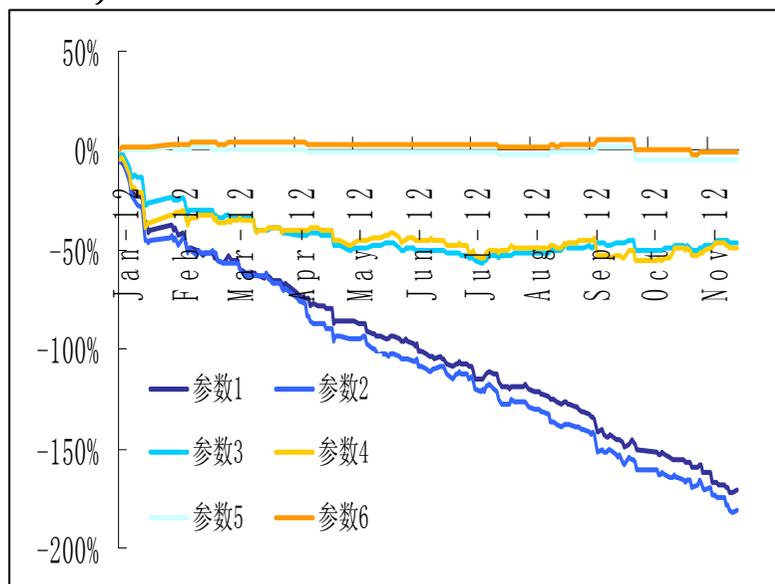
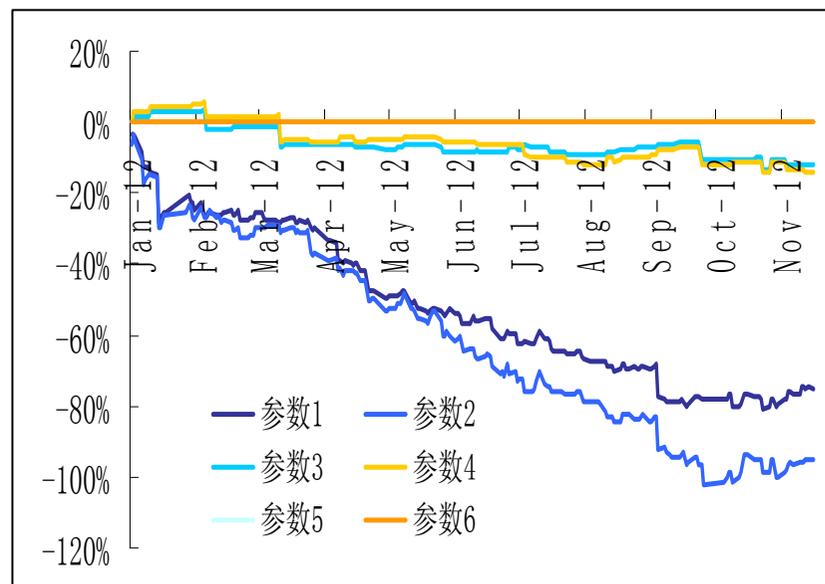


图20：不同开平仓条件下的策略累计收益 (X=30分钟)



资料来源：申万研究 注：假设C=0.02%，杠杆倍数=3倍，ZF=0.5%，此处累计收益以算数累加作近似。

## 3.4 RSI趋势反转：策略思路（2）

### ■ 利用背离信号构建反转策略

- 约翰·墨菲：在RSI高于70或低于30的条件下，如果RSI与价格呈现相互背离的情形，就构成严重的警告讯号。威尔斯·威尔德本人把相互背离现象看成是RSI最具价值的特性。
- 背离信号本身也只是比较强的反转信号，并不代表一定会反转；
- 利用背离信号进行高频程序策略设计有一定难度，更适合人工形态识别；
- 背离现象发生的频率也是策略构建重要影响因素，该策略有待进一步研究；

图21：RSI底部衰竭形态（底部背离）

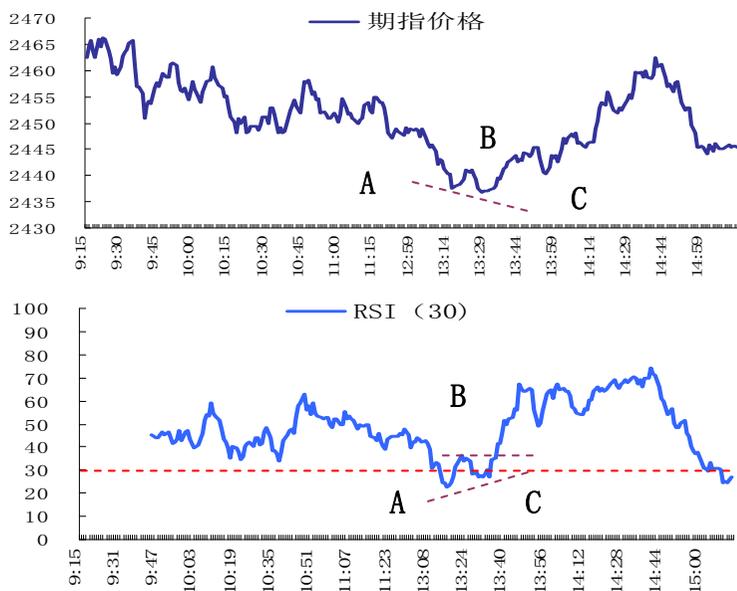
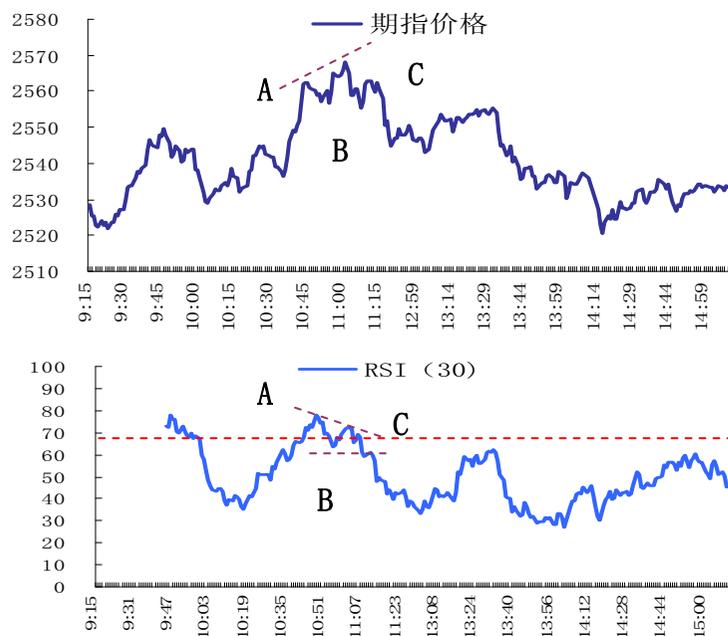


图22：RSI顶部衰竭形态（顶部背离）



## 主要内容

1. 指标简介：相对力度指数（RSI）
2. 基于RSI的趋势跟随策略：比较有效
3. 基于RSI的趋势反转策略：有待挖掘
4. 总结与建议

## 4.1 基于RSI高频趋势策略：总结

### ■ RSI高频趋势跟随策略：比较有效

- 具有趋势跟随策略共同特征：趋势赚钱，盘整亏钱、追求大赚小陪；
- 参数推荐：（X、多开、多平、空开、空平）=（30分钟、70、40、30、60）。
- 高频趋势跟随策略对成本比较敏感，需要控制资金规模和冲击成本。
- 增加振幅条件对策略收益略有帮助，增加止盈条件对策略收益提升有限。

### ■ RSI高频趋势反转策略：有待挖掘

- 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。

### ■ 技术指标有效性 & 时间长度：两者有密切联系

■ 市场的主要趋势是压倒一切的，“顺势而为”具有重要意义。

■ 高频趋势交易建议以趋势跟随策略为主，辅以趋势反转策略。

## 4.2 CTA策略产品设计：建议

- 建议一：分散风险，提升收益稳定性
  - 多指标结合
  - 多周期结合
  - 多策略结合
  - 多品种结合
- 建议二：CTA在投资组合管理中的运用
  - 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。

# 申万研究 • 拓展您的价值

## SWS Research • CHINA Value Revealed

上海申银万国证券研究所有限公司

蒋俊阳 A0230511070003  
jiangjy@swsresearch.com