

## 期权高频系列六： 日内双卖策略环境筛选

权益及期权策略组：

研究员：

康遵禹

从业资格号 F03090802

投资咨询号 Z0016853

### 报告要点

双卖策略如何控制回撤？

### 摘要

报告集中讨论了日内双卖策略的相关内容。

首先从策略本身出发，**日内策略相较于日度策略，回撤更小、波动更小、产生的收益更高**。另外再时间戳的切片测试中发现，日内 14:00-15:00, 14:00-次日 10:00 之间，从历史统计上多数降波，即降波的概率超过 60%，但是从风险来看，14:30-15:00 以及 14:00-次日 10:00 升波的强度更大，因此考虑到尾盘以及隔夜的波动加剧风险，日内策略基本设定在 14:30 平仓。

在基准日内策略的分析上，主要讨论了到期日以及波动率的影响。关于到期日影响，**到期日临近时，日内空波动率策略反而胜率提升，收益区间更高**。关于波动率影响，认为波动率绝对值的变动对策略回撤影响更大，并不是高分位数的波动率环境更容易产生回撤。

在策略环境筛选中，思考如何从信号层面去识别波动率端溢价。

第一个方面是波动率的相对水平，主要考虑了隐含波动率溢价水平（“隐历差”）、期限溢价、偏度指标以及卖方环境筛选指标，**四者信号在优化后胜率均能够达到 70%以上，显著降低策略回撤。其中期限因子夏普比率、卡玛比率均在 1.4 左右，较原策略有较大提升**。

第二个方面是从市场博弈情绪的强弱，PCR 指标通常表征市场的多空观点，考虑用 PCR 指标的标准差。当市场博弈的情绪较浓时，PCR 系列指标的标准差偏大，此时规避双卖策略开仓。**在上述处理下，比值 PCR 标准差择时，夏普比率为 1.85，卡玛比率未 2.02，提升效果显著**。

另外考虑沪市 500ETF 期权作为样本外的补充测试，**在该样本测试中，偏度指标失效，其他指标均有较高的提升收益、降低回撤的贡献，佐证指标的有效性**。偏度指标的失效或源自于沪市 500ETF 期权投资者结构中配置型资金占比高，使得偏度结构相对异常。

**风险因子：**1) 历史经验失效；2) 交易摩擦过大；

**重要提示：**本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。中信期货不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容，旨在对期货市场及其相关性进行比较论证，列举解释期货品种相关特性及潜在风险，不涉及对其行业或上市公司的相关推荐，不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见，不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下，任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为，中信期货不承担任何责任。

## 目录

一、 空波动率策略回溯及情景分析.....	4
(一) 交易频率的选择.....	4
(二) 尾盘以及隔日波动率趋势.....	4
(三) 到期日影响分析.....	6
(四) 回撤分析.....	6
二、 空波动率策略优化思路.....	8
1. 隐含波动率溢价择时.....	9
2. 期限结构.....	9
3. 偏度指数.....	11
4. 卖方市场识别指标.....	11
5. PCR 系列指标.....	12
6. 因子综合讨论.....	14
三、 总结.....	16

## 图表目录

图表 1: 日内双卖和日频双卖策略差异.....	4
图表 2: 日内双卖和日频双卖策略净值走势.....	4
图表 3: 14:00-14:30 空波动率策略收益情况.....	5
图表 4: 14:30-15:00 空波动率策略收益情况.....	5
图表 5: 14:00-15:00 空波动率策略收益情况.....	5
图表 6: 14:00-次日 10:00 空波动率策略收益情况.....	5
图表 7: 尾盘及隔日波动率趋势策略.....	5
图表 8: 到期日前日内空波动率策略.....	6
图表 9: 日内双卖策略日度收益与波动率的关系.....	6
图表 10: 策略日度收益与涨跌幅的关系.....	6
图表 11: 日度收益与波动率分位数的关系.....	7
图表 12: 策略日度收益与波动率一阶差分的关系.....	7
图表 13: 日度策略收益在不同波动率分位数下出现的频率.....	7
图表 14: 日度策略收益在不同波动率一阶差分下出现的频率.....	7

图表 15: 日内空波动率策略择时指标 .....	8
图表 16: 隐历差择时效果 .....	9
图表 17: 升波交易日下信号分布 .....	9
图表 18: “隐历差”择时表现 .....	9
图表 19: 期限因子与波动率一阶差分 .....	10
图表 20: 期限因子指标择时效果 .....	10
图表 21: 期限因子择时表现 .....	10
图表 22: 期限价差时间序列 .....	10
图表 23: 改进后期限因子信号择时表现 .....	10
图表 24: 偏度指数择时效果 .....	11
图表 25: 波动率走势与偏度指数信号 .....	11
图表 26: 偏度指数择时表现 .....	11
图表 27: 卖方市场指标与波动率一阶差分 .....	12
图表 28: 卖方市场择时指标择时效果 .....	12
图表 29: 卖方市场信号择时表现 .....	12
图表 30: 卖方市场信号择时表现对比单因子表现 .....	12
图表 31: 比值 PCR 择时效果 .....	13
图表 32: 持仓量 PCR 择时效果 .....	13
图表 33: PCR 系列指标择时效果 .....	13
图表 34: 持仓量 PCR 信号与波动率一阶差分 .....	13
图表 35: 比值 PCR 标准差择时效果 .....	14
图表 36: 持仓量 PCR 标准差择时效果 .....	14
图表 37: PCR 系列指标择时效果 .....	14
图表 38: 因子逻辑梳理 .....	14
图表 39: 信号的重复度验证 .....	15
图表 40: 沪市 500ETF 期权日内双卖择时效果汇总 .....	15
图表 41: 日内双卖信号择时效果汇总 .....	16

在实际的期权交易中，空波动率策略是境内期权策略中应用相对广泛的策略之一。投资者通过控制方向中性或放出部分方向敞口的方式，主要赚取波动率下降的收益，整体胜率偏高，低波环境下表现稳健。

本报告将聚焦期权空波动率策略，假设在建仓初期 Delta 中性，探究如何在保持策略高胜率的情况下，尽可能提升收益，降低回撤，降低波动。

## 一、空波动率策略回溯及情景分析

### 一、交易频率的选择

首先我们比较不同交易频次下，双卖策略的表现。

策略均假设 100 万初始资金，资金利用率为 50%，初期开仓档位均为当月虚值 1 档，不考虑保证金优惠，考虑期权手续费。临近到期日前 5 个交易日切换至次月合约。均考虑 50ETF 期权。均不考虑择时，无差别在 2020.01-2025.01 滚动建仓。

在日频双卖的策略中，每持有 5 个交易日滚动换仓。均以日频收盘价作为开仓、平仓价格。

在日内双卖的策略中，以 9:35-9:45 的均价作为开仓价格，以 14:25-14:30 的分钟均价作为收盘价格，考虑 0.02% 的交易摩擦。

图表1：日内双卖和日频双卖策略差异

策略名称	年化收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率
日频双卖策略	0.13%	28.16%	45.72%	-0.05	0.00	73.62%
日内双卖策略	11.01%	11.97%	21.39%	0.79	0.51	68.06%

资料来源：万得 中信期货研究所

图表2：日内双卖和日频双卖策略净值走势



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从上述回溯结果来看，日内双卖策略尽管胜率相对更低，但持仓不隔夜使得策略回撤、波动更小。日频的双卖更加考验投资者中长期对冲能力、短期对市场波动的预判，而由于日内波动率趋势通常是呈现 U 型状态，策略设定是收盘前 30 分钟选择平仓，规避尾盘升波风险时，此时日内双卖策略在不考虑对冲的情况下，整体胜率也超过 68%。

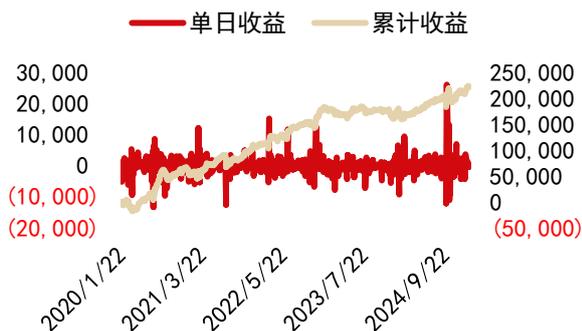
故，报告以日内双卖为例，考虑如果在控制双卖策略的情况下，保持双卖策略收益。

### （一）尾盘以及隔日波动率趋势

在上文的日内空波动率策略回溯中，基本考虑在 14:25-14:30 考虑平仓，原因是预防尾盘升波风险。此小节我们从策略层面进一步对尾盘波动率趋势进行验证。

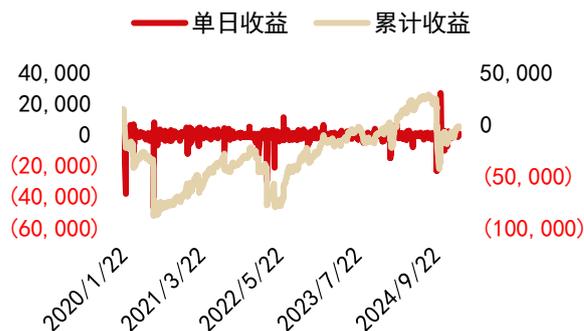
考虑每个交易日仅仅 4 个时间段滚动持有空波动率策略，分别在 14:00-14:30、14:30-15:00、14:00-15:00，14:00-次日 10:00。策略基础设定与前文一致，开仓价格设为开仓后 5 分钟均价，平仓价格设定为平仓前 5 分钟。

图表3：14:00-14:30 空波动率策略收益情况



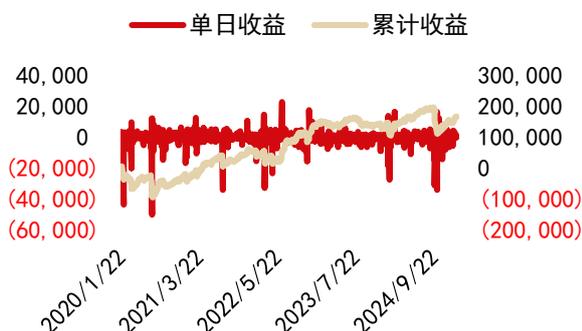
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表4：14:30-15:00 空波动率策略收益情况



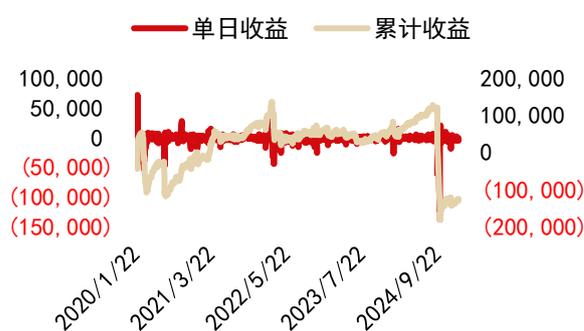
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表5：14:00-15:00 空波动率策略收益情况



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表6：14:00-次日 10:00 空波动率策略收益情况



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表7：尾盘及隔日波动率趋势策略

空波动率交易时间	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率
14:00-14:30	4.64%	22.34%	3.10%	2.20%	1.01	2.11	60.38%
14:30-15:00	-0.07%	-0.35%	5.11%	10.19%	-0.31	-0.01	59.05%
14:00-15:00	3.39%	16.32%	6.40%	9.96%	0.30	0.34	63.46%
14:00-次日 10:00	-2.74%	-13.23%	11.26%	27.82%	-0.38	-0.10	63.35%

资料来源：万得 中信期货研究所

从胜率来看，尾盘（即 14:00 以后）在历史复盘多中多是降波趋势，但 14:30-15:00、以及隔日波动率（具体指隔日早盘 30 分钟波动率和尾盘波动率）升波概率不高，但可能呈现更强的升波强度；从历史分布来讲 14:00-15:00 之间降波概率超过 60%；即使出现相较于次日开盘 30 分钟的波动率，历史回溯中大概率是呈现降波趋势。从策略收益来看，最后 30 分钟的空波动率策略、隔日波动率策略均呈现负收益，表明容易受到尾盘、开盘跳开的波动加剧影响。

## （二）到期日影响分析

在基准测试中，通常会规避临近到期的影响，即提前 5 个交易日切换至次月合约。在日频策略当中，临近到期，期权合约 Gamma 进一步扩大，从控制波动和方向风险的角度，我们认为空波动率规避到期日是更加符合主观直觉的判断，但是在日内策略中，需要进一步确认到期日的影响。

此处我们考虑，仅仅在到期日前 10 天、7 天、5 天、3 天、2 天、1 天（包含到期日当天）建仓日内空波动率策略。TTM（Time To Maturity）=1，即表示在到期日当天构建日内空波动率策略，TTM=3，即在到期日前 3 天一直到到期日当天，每个交易日均建仓日内空波动率策略。

图表8：到期日前日内空波动率策略

策略名称	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
TTM=10	5.95%	28.47%	10.93%	7.86%	0.41	0.57	74.50%	600
TTM=7	1.74%	8.30%	11.63%	9.04%	0.02	0.03	76.43%	420
TTM=5	1.25%	5.96%	12.44%	7.67%	-0.02	-0.03	77.33%	300
TTM=3	0.86%	4.12%	13.86%	9.05%	-0.05	-0.07	83.89%	180
TTM=2	2.14%	10.24%	11.06%	5.15%	0.06	0.12	87.50%	120
TTM=1	2.11%	10.12%	3.79%	0.64%	0.16	0.97	98.33%	60

资料来源：万得 中信期货研究所

从上述测试来看，到期日对日内策略的影响并非完全是负面的，在回溯期内，随着到期日的临近，日内空波动率策略胜率反而有所提升。尤其是在到期日当天构建日内策略，胜率为 98.33%，开仓 60 个交易日，区间收益为 10%。

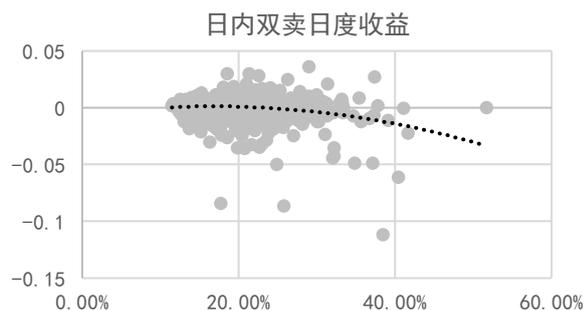
表明尽管到期日会对放大双卖策略的波动，但是却会提升日内双卖策略的胜率，甚至在到期日前 1-2 天，策略的回撤相对更低。

但是在实际操作层面，由于临近到期期权合约存在巨大的流动性风险，尤其是在到期日当日，平仓风险较大，因此我们在后文的测试中依然沿用临近到期，提前 5 个交易日切换至次月合约交易的设定。

## （三）回撤分析

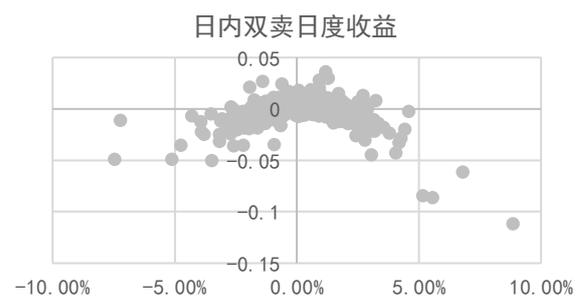
通常来讲，空波动率在日内波动较大时产生回撤。但是此时需要进一步确认，是波动率的绝对值影响还是相对位置影响更大。

图表9：日内双卖策略日度收益与波动率的关系



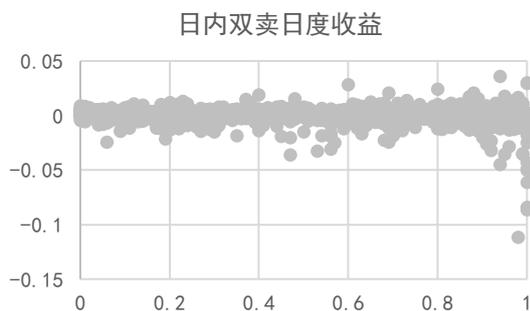
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表10：策略日度收益与涨跌幅的关系



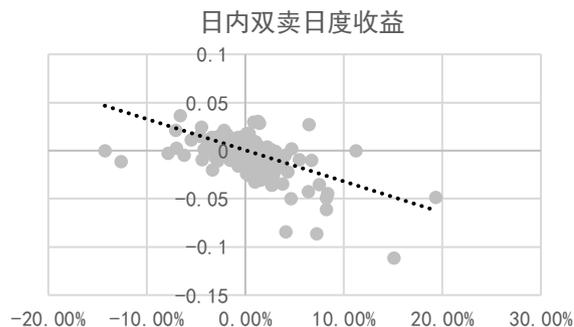
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表11： 日度收益与波动率分位数的关系



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表12： 策略日度收益与波动率一阶差分的关系



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表13： 日度策略收益在不同波动率分位数下出现的频率

策略日度收益\波动率100日分位点	0-0.2	0.2-0.4	0.4-0.6	0.6-0.8	0.8-1
-0.09--0.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.98%
-0.07--0.06	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.49%
-0.05--0.04	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.95%
-0.04--0.03	0.00%	0.00%	1.68%	0.00%	1.95%
-0.03--0.02	0.60%	0.00%	1.12%	1.12%	1.95%
-0.02--0.01	1.49%	2.61%	3.91%	5.06%	8.78%
-0.01	22.02%	22.17%	29.05%	25.84%	24.88%
0-0.01	75.30%	72.17%	63.13%	61.24%	48.78%
0.01-0.02	0.60%	3.04%	1.12%	5.62%	7.80%
0.02-0.03	0.00%	0.00%	0.00%	1.12%	1.46%
0.03-0.04	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.98%

资料来源：万得 中信期货研究所

图表14： 日度策略收益在不同波动率一阶差分下出现的频率

策略日度收益\波动率一阶差分	-0.06--0.04	0.04--0.02	-0.02-0	0-0.02	0.02-0.04	0.04-0.06	>0.06
-0.09--0.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	10.00%
-0.07--0.06	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%
-0.05--0.04	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	40.00%
-0.04--0.03	0.00%	0.00%	0.00%	0.39%	11.76%	0.00%	10.00%
-0.03--0.02	0.00%	0.00%	0.00%	1.38%	8.82%	16.67%	0.00%
-0.02--0.01	0.00%	6.45%	1.12%	5.31%	38.24%	0.00%	10.00%
-0.01--0	20.00%	3.23%	13.74%	40.94%	32.35%	33.33%	0.00%
0-0.01	20.00%	48.39%	81.79%	50.39%	8.82%	16.67%	10.00%
0.01-0.02	40.00%	38.71%	3.35%	0.98%	0.00%	0.00%	0.00%
0.02-0.03	20.00%	3.23%	0.00%	0.39%	0.00%	0.00%	10.00%
0.03-0.04	0.00%	0.00%	0.00%	0.20%	0.00%	0.00%	0.00%

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从上文数据来看：

- 波动率环境的高分位数对日内策略的回撤解释力度较小；在上文中当日度加权波动率位于 80%-100%分位数以上时，日内波动率策略亏损的概率为 40.98%，盈利的概率为 59.02%。
- 波动率绝对值的抬升成为日内策略的主要原因；当日度波动率出现了 2%绝对值以上的上涨，则表明日内空波动率有 60%以上的概率出现下跌。

- 回溯中，约 20%时间波动率上涨出现在开盘后 30 分钟，日内回落；在波动率大于 4%的两组中，发现分别有 16.67% 和 20%的概率日内双卖盈利，表明开盘波动率大拉升，日内波动率回落，尽管收盘波动率较前日仍有较高涨幅，但日内高位下跌仍然保障了对日内空波动率策略的收益。

从上述结论来看，若短期内波动率绝对值上方空间有限时，此时空波动率胜率也相对高。基于此，接下来讨论如果规避升波环境，从而提高日内双卖策略的胜率、收益，降低卖权策略的风险。

## 二、空波动率策略优化思路

筛选适宜构建空波动率的核心在于：规避期权市场波动的大幅上行。指标将围绕期权本身的波动相关信号出发，尽可能在不涉及标的量价信息的基础上，对双卖策略进行夏普率、卡玛率的提升。

此处对于信号的处理基本选用 30 个交易日，加减标准差，故回测周期设定为 2020.02.11-2025.01.27。

指标说明及处理方式如下：

**图表15：日内空波动率策略择时指标**

持仓量指标	波动率指标	构建原理	信号处理方式
		隐含波动率溢价（“隐历差”）=期权隐含波动率-标的 30 日波动率；当期权端溢价过高时，表明开仓安全边际更高； <b>当期权侧溢价偏低时，或表明波动率上行风险更高。</b>	滚动 30 日均值+1 倍标准差以内，触发开仓
		分别对当月活跃合约（成交量前 4）和次月活跃合约隐含波动率分别进行成交量加权求隐含波动， <b>如果当月活跃合约加权波动率大于近月，则认为近月溢价率较高，可建仓中性卖权策略。</b>	滚动 30 日均值+1 倍标准差，触发开仓
		当波动率微笑结构单侧出现较高抬升时，或表征后续市场波动加剧， <b>旨在规避偏度指数极值，此时空波动率风险较小。</b>	滚动 30 日均值+1 倍标准差以内，触发开仓
卖方市场识别	✓	此处构建卖方市场：如果观测到 <b>期权市场成交量提升、持仓量提升、隐含波动率下降</b> ，表明市场卖权力量较强；此时或表明空波动率策略市场环境偏暖。	当成交量、持仓量高于滚动 30 日均值+1 倍标准差，而波动率低于均值-1 倍标准差，同时满足，则触发开仓。
比值 PCR	✓	认沽成交量/认购成交量：表征市场短期博弈情绪，指标和标的的拐点对应性较强， <b>在指标极端值时，市场底部反弹或高位回落，市场波动放大，此时空波动率策略风险较大。</b>	滚动 30 日均值±1 倍标准差以内，触发开仓。

持仓量 PCR ✓

持仓量通常代表付出了更多资金成本（保证金）的期权卖方的观点，当认沽侧或者认购侧卖方开始迅速调整时，表征卖权端风险加剧，此时中性双卖也可能面临较大风险。

滚动 30 日均值 ± 1 倍标准差以内，触发开仓。

资料来源：中信期货研究所

### 1. 隐含波动率溢价择时

对于期权卖方而言，通常用隐含波动率-历史波动率（“隐历差”）来度量期权卖权性价比。当隐历差较高时，表征此时期权端溢价率更高，或预示着期权市场提前计价预期波动，此时卖权安全边际更高、

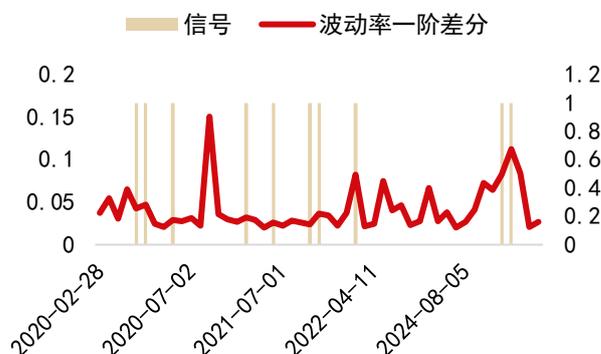
指标构建方式在图表 10 中已阐述，此处展示在“隐历差”择时下双卖效果。

图表16：隐历差择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表17：升波交易日下信号分布



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表18：“隐历差”择时表现

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
隐历差	7.75%	37.09%	5.59%	5.79%	1.12	1.08	70.61%	330

资料来源：万得 中信期货研究所

在回测期内，筛选了日度波动率上涨超过 2% 的交易日，定义为升波交易日，出现升波交易日 49 次，而信号规避了 39 次。以去年的案例来看，在 24 年的年初，升波行情基本规避，但是在 24 年 9 月-10 月的行情中，9 月 30 日、10 月 8 日提示开仓。

但是由于信号缩减了约 2/3 的开仓时间，对年化收益有一定的影响。但相较于基准，夏普比率、卡玛比率有一定提升。

### 2. 期限结构

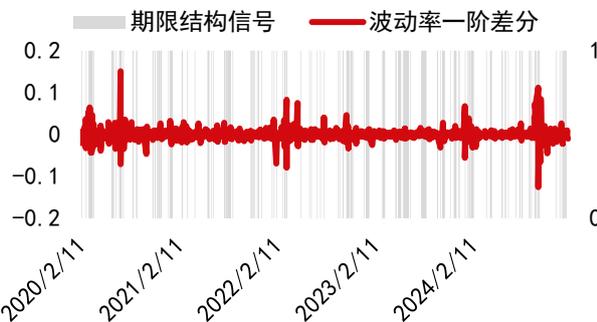
在波动率的观测中，期限结构也通常是一个监测当前波动率水平，尤其是当月、近月合约波动率水平的观测视角。

此处我们定义同一期限下，成交量前 4 的合约 of 活跃合约。

$$\text{期限因子} = \text{IMV}_{\text{当月活跃合约成交量加权}} - \text{IMV}_{\text{次月活跃合约成交量加权}}$$

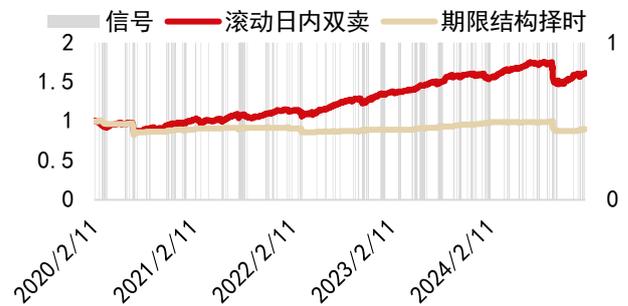
若期限因子 $\geq 30$ 日均值+1倍标准差则触发空波动率开仓信号。

图表19：期限因子与波动率一阶差分



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表20：期限因子指标择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

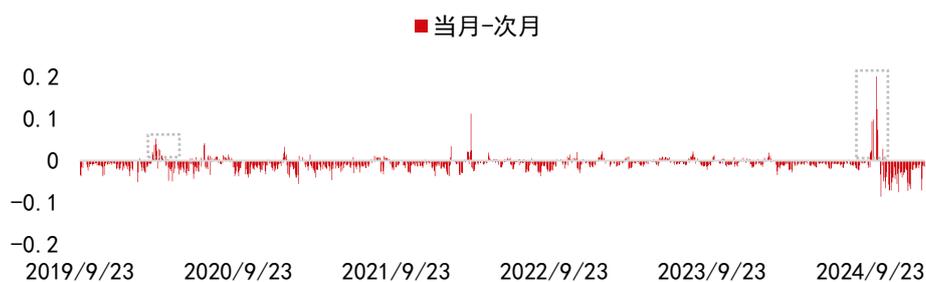
图表21：期限因子择时表现

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
期限结构	-2.18%	-10.41%	8.10%	18.47%	-0.45	-0.20	68.98%	216

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从上文回溯结果来看，仅仅从期限结构价差因子入手择时，效果较差。以24年为例，在24年的高波动交易日，如2024.01.30-2024.02.25、2024.09.24-2024.10.10信号均指向开仓，因此策略基本经历了基准策略的大回撤周期。

图表22：期限价差时间序列



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从上文跨期价差趋势来看，当近月隐含波动率开始高于远月时，短期内可能会有所持续，表征市场情绪、市场波动均开始处在高峰阶段，如果仍然从开始出现趋势的时候捕捉信号，入场反而风险更大。

此处尝试改善方式有两个：

- 从指标的绝对值出发，而非趋势判断。当期限价差大于0即建仓。
- 反向择时，规避期限价差上行区间，同时规避期限价差过低区间，仅在1倍标准差内持有。

图表23：改进后期限因子信号择时表现

50ETF 期权	年化收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196

原期限结构因子	-2.18%	8.10%	18.47%	-0.45	-0.20	68.98%	216
改进 1: 绝对值择时	1.01%	8.47%	13.40%	-0.06	-0.04	69.96%	253
改进 2: 标准差方向择时	12.76%	8.05%	7.97%	1.40	1.41	72.37%	771

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

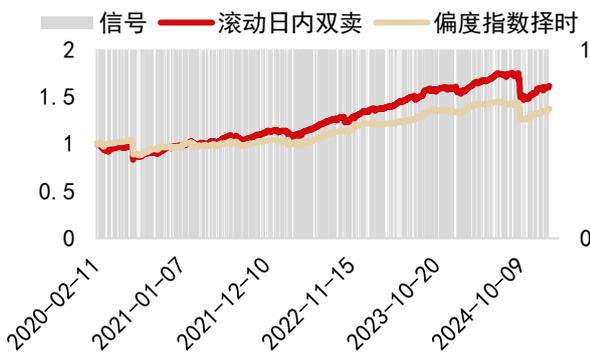
基于上文的因子优化以及期限价差分布来看：

- 期限价差的打破通常是中期视角下的趋势，短期内及时修复的概率不大。
- 因此对于卖权投资者，期限价差仍然是较好的衡量波动率相对溢价水平的参考指标，运用方式上，需要规避期限价差的极端值。回溯中，规避期限价差 30 日 1 倍标准以外的值，即可获得更高的胜率以及更低的回撤。

### 3. 偏度指数

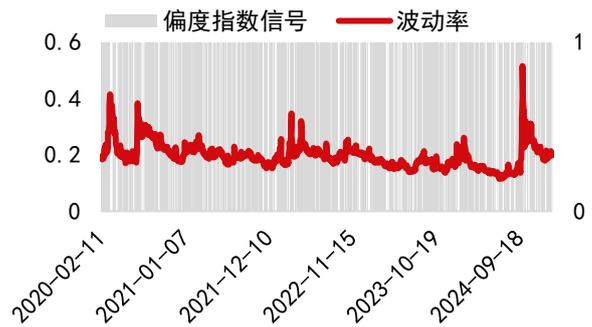
偏度指标从行权价的视角反映波动率的相对高低水平。偏度指标过大或过小时，表征虚值认沽侧或虚值认购侧有较高溢价，此时市场买权活跃，或进一步抬高波动率。故偏度指标的筛选旨在规避极值部分开仓。

图表24：偏度指数择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表25：波动率走势与偏度指数信号



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表26：偏度指数择时表现

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
偏度指数	7.97%	38.15%	9.94%	15.69%	0.65	0.41	73.17%	779

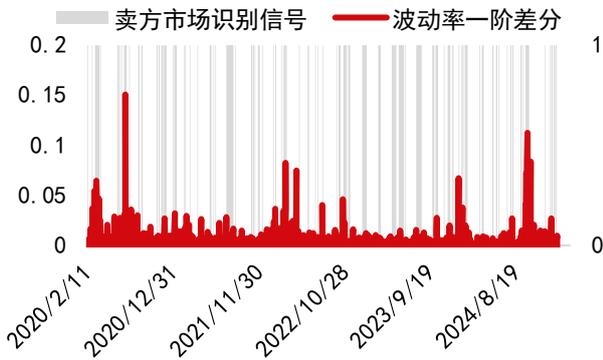
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

但偏度指数因子，尽管胜率较高，但却产生了较大回撤。

### 4. 卖方市场识别指标

上文中的指标均是单指标构建，同时发现 PCR 系列指标、期限结构指标表现相对平庸，此处考虑从识别市场整体卖方力量的视角构建，卖方市场识别指标。当市场成交量提升、持仓量提升、同时隐含波动率下降时，有较大概率表明市场大量资金开仓卖权。考虑到持仓量可能有一定的周期性，随着到期日临近持仓量持续增长。因此，此处用一阶差分是否突破 5 日均值来刻画上升趋势。当识别到卖方市场主导时，则次日开仓日内空波动率策略。

图表27：卖方市场指标与波动率一阶差分



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表28：卖方市场择时指标择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表29：卖方市场信号择时表现

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
卖方市场信号	3.11%	14.90%	2.41%	2.48%	0.67	0.65	79.21%	101

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

卖方市场信号识别的胜率提升较大，产生回撤是回测信号中最小的，但是唯一的问题在于信号提示的开仓机会较少。

在卖方信号识别中，考虑了波动率下行（准确来讲是判断波动率无上行趋势）的情况，即当波动率一阶差分不高于5日均值，则发出波动率端建仓信号。此处补充做单因子效果测试。

图表30：卖方市场信号择时表现对比单因子表现

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
卖方市场信号	3.11%	14.90%	2.41%	2.48%	0.67	0.65	79.21%	101
波动率下跌	14.68%	70.22%	9.11%	8.62%	3.03	3.38	75.58%	602

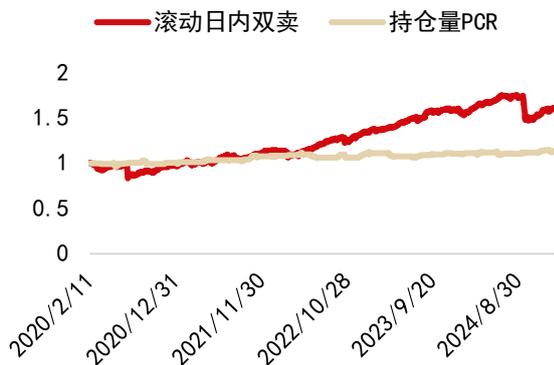
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

在单因子测试中发现，仅仅依靠单因子，即波动率下行判断，胜率不及综合卖方信号。但仅仅从波动率下行（即波动率无上行趋势）的指标择时来看，该指标择时下的策略有较高的夏普比率和回撤。

## 5. PCR 系列指标

在前文的信号综述中，我们提到了 PCR 指标的应用。此处我们对比值 PCR、持仓量 PCR 对于空波动率策略的效果进行简单呈现。两者的择时逻辑也均是“规避极端值”，即仅仅在 1 倍标准差以内进行开仓。隐含的信息是当市场拐点临近，期权侧博弈情绪浓时，波动抬升风险较高。

图表31：比值 PCR 择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表32：持仓量 PCR 择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表33：PCR 系列指标择时效果

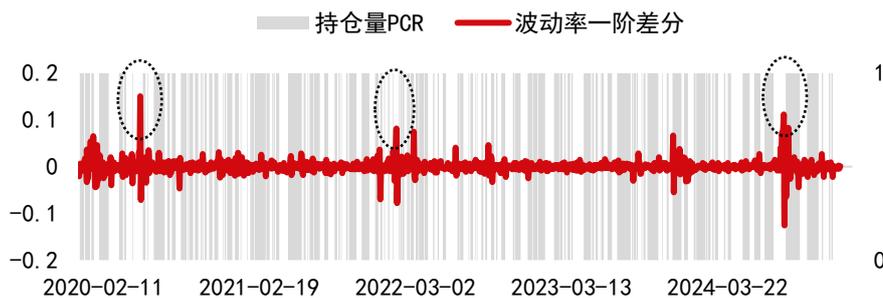
50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
比值 PCR	7.58%	36.27%	5.15%	6.34%	1.18	0.96	68.20%	739
持仓量 PCR	7.82%	37.40%	5.11%	5.65%	1.24	1.12	69.28%	612

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从回测效果来看，比值 PCR 的预测效果相对平庸：胜率不及基准组，卡玛比率未突破 1。

持仓量 PCR 效果较好，但仍然在胜率提升上有限，此时卡玛比率、夏普比率均在 1 以上，胜率提升约 1%。

图表34：持仓量 PCR 信号与波动率一阶差分



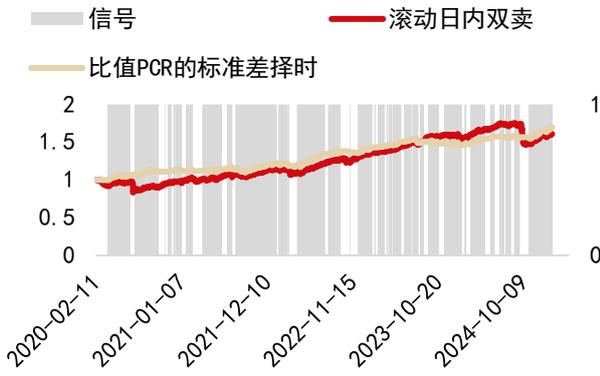
资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

从持仓量信号 PCR 与日度波动率一阶差分走势图来看，发现该指标通常能够规避波动率突然高企的风险，但是波动率若处在上行区间内，后续持续上行，信号则会出现阶段性失效的可能。

此时考虑一个信号优化的思路，不从 PCR 指标本身进行择时，而是从 PCR 的波动入手，弱化方向指向。当比值 PCR、持仓量 PCR 波动较大的时候，通常反应短期市场或有拐点，预示着市场波动加大，此时规避空波动率策略开仓。

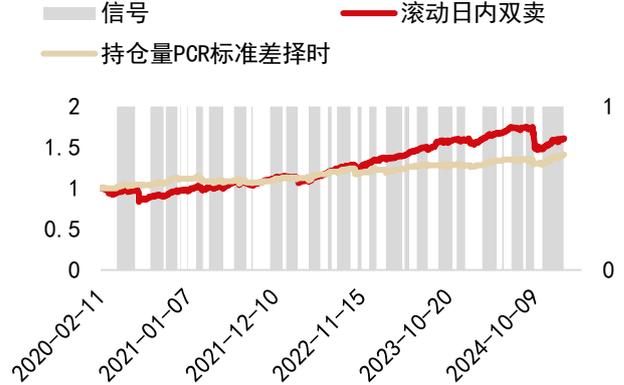
信号处理上，先考虑 PCR 系列指标的 30 日标准差，表征 PCR 指标的波动，当该指标在滚动 30 日均值 +1 倍标准差以内时，开仓；当 PCR 的标准差在 1 倍标准差以外，则避免开仓。

图表35：比值 PCR 标准差择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表36：持仓量 PCR 标准差择时效果



资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

图表37：PCR 系列指标择时效果

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
比值 PCR	7.58%	36.27%	5.15%	6.34%	1.18	0.96	68.20%	739
持仓量 PCR	7.82%	37.40%	5.11%	5.65%	1.24	1.12	69.28%	612
比值 PCR 标准差	<b>14.67%</b>	70.16%	7.11%	6.52%	1.85	2.02	72.62%	840
持仓量 PCR 标准差	8.63%	41.28%	7.71%	8.14%	0.92	0.88	73.12%	744

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

以 PCR 标准差作为因子择时中，比值 PCR 表现优异：在相较于原因子增加了约 100 次交易机会，回撤增加 0.2%，有较高的卡玛比率和夏普比率，累计年化收益超过基准组。

## 6. 因子综合讨论

### (1) 因子重复度讨论

从因子构造的逻辑来看，上文中因子均从不同的视角下去衡量波动率的折溢价情况。

图表38：因子逻辑梳理

因子名称	信号逻辑
隐含波动率溢价	标的资产波动
期限结构	期限对比
偏度指数	微笑结构对比
卖方市场识别	持仓量、成交量与波动率共振
比值 PCR 标准差	买方博弈情绪强弱
持仓量 PCR	卖方博弈情绪强弱

资料来源：中信期货研究所

从信号触发是否同步的情况来看，需要进一步确认在回测的交易日是否出现信号重复度较高的情况。此处对因子信号做了简单的参数调整，旨在控制不同因子下开仓频次尽可能相似，此处开平仓次数和上文回溯略有不同。

图表39：信号的重复度验证

当信号A（竖轴）不开仓时，信号B（横轴）也提示不开仓的次数统计

不开仓信号（不开仓频次）	波动率溢价	期限结构	偏度指数	卖方市场	比值 PCR 标准差	持仓量 PCR 标准差
波动率溢价	617	216	216	300	359	236
期限结构	216	432	149	226	226	161
偏度指数	216	149	427	214	187	155
卖方市场信号	300	226	214	605	263	210
比值 PCR 标准差	359	226	187	263	534	273
持仓量 PCR 标准差	236	161	155	210	273	429
不开仓信号（不开仓频率）	波动率溢价	期限结构	偏度指数	卖方市场	比值 PCR 标准差	持仓量 PCR 标准差
波动率溢价	100.00%	35.01%	35.01%	48.62%	58.18%	38.25%
期限结构	50.00%	100.00%	34.49%	52.31%	52.31%	37.27%
偏度指数	50.59%	34.89%	100.00%	50.12%	43.79%	36.30%
卖方市场信号	49.59%	37.36%	35.37%	100.00%	43.47%	34.71%
比值 PCR 标准差	67.23%	42.32%	35.02%	49.25%	100.00%	51.12%
持仓量 PCR 标准差	55.01%	37.53%	36.13%	48.95%	63.64%	100.00%

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

在尽可能对齐单因子交易频次之后，发现，波动率溢价、期限结构、偏度指数、卖方市场信号是相对独立的信号，信号重复度基本不超过 50%。而比值 PCR 标准、持仓量 PCR 标准差之间相关性略强，以及两者和波动率溢价指标共振场景更多。

因此当上述的几个指标共同指向双卖策略不开仓时，表征此时市场从多维视角下均有较高的升波概率，此时空波动率策略风险较高。

## （2）补充样本测试：以沪市 500ETF 期权为例

为了进一步验证上述指标对于波动率策略的风险管理效果，此处我们以沪市 500ETF 期权为例，回溯样本时间为：2022.11.17-2025.01.27，信号处理方式以及策略设定和前文基本一致。

图表40：沪市 500ETF 期权日内双卖择时效果汇总

500ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	-4.45%	-9.17%	18.09%	40.46%	-0.33	-0.11	65.12%	516
隐历差	4.99%	10.30%	10.61%	<b>6.30%</b>	1.68	3.07	72.93%	133
期限价差标准差	5.76%	11.88%	10.60%	9.39%	0.70	0.95	65.77%	333
偏度指数	-8.46%	-17.45%	16.07%	<b>31.46%</b>	-0.98	-0.45	61.56%	307
卖方市场信号	1.83%	3.77%	9.52%	<b>3.54%</b>	1.61	4.76	66.07%	56
波动率下跌	-1.26%	-2.61%	14.30%	21.08%	-0.29	-0.13	64.08%	245
比值 PCR	3.06%	6.32%	9.92%	13.07%	0.33	0.37	64.24%	330
持仓量 PCR	-0.15%	-0.32%	10.32%	17.32%	-0.17	-0.01	62.87%	342

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

我们在沪市 500ETF 期权日内空波动率策略上进行测试发现：

1) 偏度指标在沪市 500ETF 期权上失效；首先在上证 50ETF 期权上该指标的回撤也较大，故在样本外的测试中该特征有所延续；另外从胜率和收益来看，风险提示的效果较弱，推测原因在于沪市 500ETF 期权

的对冲资金较多引起的指标失效。该品种成交量 PCR 中枢围绕 1 波动率，高于其他品种，因此偏度指标的中枢也相对偏高，配置型资金大量交易导致的偏度结构异常使得该指标长期失效。

2) 其余指标仍有较好的表现，相较于基准组有更多的收益贡献；“隐历差”以及“卖方市场信号”均在开仓次数更少的情况下，规避了多数风险，产生了更多的区间收益。

整体来看，上述信号组的有效性得到进一步的验证。

### 三、总结

报告集中讨论了日内双卖策略的相关内容。

首先从策略本身出发，日内策略相较于日度策略，回撤更小、波动更小、产生的收益更高。另外再时间戳的切片测试中发现，日内 14:00-15:00, 14:00-次日 10:00 之间，从历史统计上多数降波，即降波的概率超过 60%，但是从风险来看，14:30-15:00 以及 14:00-次日 10:00 升波的强度更大，因此考虑到尾盘以及隔夜的波动加剧风险，日内策略基本设定在 14:30 平仓。策略设定上，均考虑期权交易手续费，日度策略每 5 日调仓，均考虑当月虚值 1 档合约。

在基准日内策略的分析上，主要讨论了到期日以及波动率的影响。关于到期日影响，到期日临近时，日内空波动率策略反而胜率提升，收益区间更高。关于波动率影响，分别考察波动率隔日的绝对水平、相对水平变动，认为波动率绝对值的变动对策略回撤影响更大，并不是高分位数的波动率环境更容易产生回撤。

在策略环境筛选中，思考如何从信号层面去识别波动率端溢价。

主要考虑了隐含波动率溢价水平、期限溢价以及卖方环境筛选指标，三者信号在优化后胜率均能够达到 70% 以上，显著降低策略回撤。其中期限因子夏普比率、卡玛比率均在 1.4 左右，较原策略有较大提升。卖方市场环境筛选指标，尽管在指标中胜率较高，但开仓次数较少。

PCR 指标通常表征市场的多空观点，但此处的择时逻辑是若单边一致预期过强时，则认为市场波动放大。在这样的假设下，胜率偏低，效果表现平庸。在指标优化中，我们考虑用 PCR 指标的标准差，对市场的博弈情绪强弱进行二阶处理，并甄别。当市场博弈的情绪较浓时，PCR 系列指标的标准差偏大，此时规避双卖策略开仓。在上述处理下，指标整体表现较好。

**图表41：日内双卖信号择时效果汇总**

50ETF 期权	年化收益率	区间收益率	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率	胜率	开仓次数
滚动日内双卖	12.79%	61.19%	11.78%	16.88%	0.96	0.67	68.31%	1196
隐历差	7.75%	37.09%	5.59%	5.79%	1.12	1.08	70.61%	330
期限价差标准差	12.76%	61.03%	8.05%	7.97%	1.40	1.41	72.37%	771
偏度指数	7.97%	38.15%	9.94%	15.69%	0.65	0.41	73.17%	779
卖方市场信号	3.11%	14.90%	2.41%	2.48%	0.67	0.65	79.21%	101
比值 PCR 标准差	14.67%	70.16%	7.11%	6.52%	1.85	2.02	72.62%	840
持仓量 PCR 标准差	8.63%	41.28%	7.71%	8.14%	0.92	0.88	73.12%	744

资料来源：万得 同花顺 中信期货研究所

更进一步，我们分析了信号之间是否有强重复度以及样本外的表现。

信号之间的相关性研究是基于信号提示不开仓时，与其他信号的判断信息是否重合。“隐历差”、期限

结构因子、偏度指数以及卖方市场信号，四者从基本面逻辑上视角相对独立，信号重复度基本在 50%以下，30%以上，既说明了即将升波环境下信号共振，又说明了不同视角也具有一定的独立性。而 PCR 系列指标的标准差因子，尽管都是从期权市场买卖双方博弈情绪的强弱程度出发，但在信号重复度和“隐历差”、卖方市场信号的关联性更强。

以沪市 500ETF 期权作为样本外测试，信号处理和策略设定不变，此时除了偏度指数外，其余指标相较于基准组均有较高的表现。偏度指数失效的逻辑可能在于沪市 500ETF 期权的投资者中有相当一部分的对冲资金，使得波动率微笑结构相对其他品种更加异常，因此指标失效。

在《高频系列五：如何筛选胜率更高的平价套利环境》以及本报告的研究中，均从指标层面甄别了单策略的适配环境。后续的研究中，则考虑在不同环境下适配不同的期权策略，主策略围绕空波动率展开，将多波动率、套利策略等作为补充策略。

## 免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

## 中信期货有限公司

### 深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826

传真：(0755) 83241191

网址：<http://www.citicsf.com>