

# VIX 在商品市场择时效果如何？

投资咨询业务资格：

证监许可【2012】669号

## 报告要点

本文围绕期权 VIX 指数，研究其在商品期货市场上的择时效果。

## 摘要：

本篇报告基于期权的 VIX 指数，从趋势动量、量能多个角度，研究其在商品期货市场上的择时效果。

首先，基于 VIX 指数的相对位置进行高低位的择时。从回测结果来看，整体胜率较好，多数在 55% 以上，年化收益多高于 10%，滚动窗口 100 天的年化收益 13.31%，最大回撤-15.77%，胜率 57%。

其次，主要从趋势动量的角度，依据均线策略进行择时。回测结果显示，基于均线的 VIX 择时收益显著提高，远跑赢标的期货，且效果稳定，20 日均线 and 50 日均线策略的年化收益率为 41.43%，最大回撤-19.73%，胜率 54.69%，卡玛比率 2.11。

最后，基于趋势的基本思想，结合量能指标进行择时。相比于单独的均线策略，结合成交额构建的特征指标更适合阶段性市场环境，例如在缩量平量下跌时，基于特征指标的 PTA 多空策略年化收益率 72.45%，最大回撤-8.96%。

## 权益及期权策略团队

研究员：

姜沁

021-60812986

jiangqin@citicsf.com

从业资格号 F3005640

投资咨询号 Z0012407

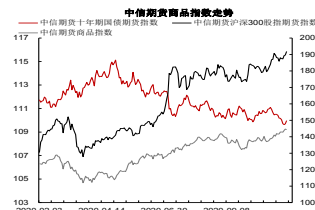
康遵禹

010-58135952

kangzunyu@citicsf.com

从业资格号 F03090802

投资咨询号 Z0016853



风险点：1) 市场流动性萎缩；2) 历史数据失效

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

摘要： .....	1
一、VIX 指数 .....	4
（一）VIX 指数的构建 .....	4
（二）VIX 与标的走势 .....	5
（三）VIX 的统计分布 .....	5
二、单指标 VIX 的择时策略 .....	6
（一）高低位择时 .....	6
（二）均线择时 .....	7
三、结合量能指标的 VIX 择时策略 .....	9
（一）成交额指标 .....	9
（二）基于量能的 VIX 指标的构建 .....	10
（三）基于量能的 VIX 指标的回测 .....	11
四、总结 .....	13
免责声明 .....	14

## 图目录

图表 1：PTA 的 VIX 指数.....	5
图表 2：沪深 300 的 VIX 指数.....	5
图表 3：PTA 的 VIX 频度分布图.....	6
图表 4：PTA 的 VIX 单日最大涨幅.....	6
图表 5：基于 VIX 指标的 PTA 高低位择时策略（滚动窗口 100 天，百分位 90%-10%）.....	6
图表 6：基于 VIX 指标的 PTA 高低位择时策略.....	7
图表 7：基于 VIX 指标的 PTA 均线策略（短均线 20 天，长均线 50 天）.....	8
图表 8：基于 VIX 指标的 PTA 均线多空策略对比.....	8
图表 9：基于 VIX 指标的 PTA 均线多头策略对比.....	9
图表 10：PTA 期权成交额与价格走势.....	10
图表 11：PTA 特征指标下的多头策略.....	11
图表 12：放量上涨市场（2021.12-2022.6）.....	12
图表 13：缩量平量上涨市场（2023.5-2023.9）.....	12
图表 14：放量下跌市场（2023.10-2023.12）.....	12
图表 15：缩量平量下跌市场（2022.7-2022.12）.....	12

## 一、VIX 指数

### （一）VIX 指数的构建

波动率作为期权交易的重要指标，丰富期权交易的维度。由于同一标的期权合约众多，期权的隐含波动率通常加权后以单一指标展示，波动率指数 VIX 则是其中一种表现形式。VIX 指数表示的是市场对未来 30 天波动的预期，其又名恐慌指数，投资者通常参考 VIX 指数来判断市场未来的风险水平。

本篇报告编制的 VIX 指数，主要基于芝加哥商品交易所的编制思路，基于无模型方差互换的思想进行计算。VIX 指数具体公式如下

$$VIX = 100 \times \sqrt{\left( T_1 \sigma_1^2 \left[ \frac{NT_2 - N_{30}}{NT_2 - NT_1} \right] + T_2 \sigma_2^2 \left[ \frac{N_{30} - NT_1}{NT_2 - NT_1} \right] \right) \times \frac{N_{365}}{N_{30}}}$$

其中，

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left( \frac{F}{K_0} - 1 \right)^2$$

其中涉及到的具体参数意义如下，

- （1） $\sigma = VIX / 100$
- （2）T：剩余到期时间
- （3）R：无风险利率
- （4）F：远期价格。F=行权价+ $e^{RT} \min | \text{看涨期权权利金} - \text{看跌期权权利金} |$
- （5）K<sub>0</sub>：低于远期 F 的第一个行权价
- （6）K<sub>i</sub>：第 i 个虚值期权或平值期权的行权价。
- （7） $\Delta K_i$ ：相邻行权价的间隔。
- （8）Q(K<sub>i</sub>)：行权价 K<sub>i</sub> 对应的期权价格

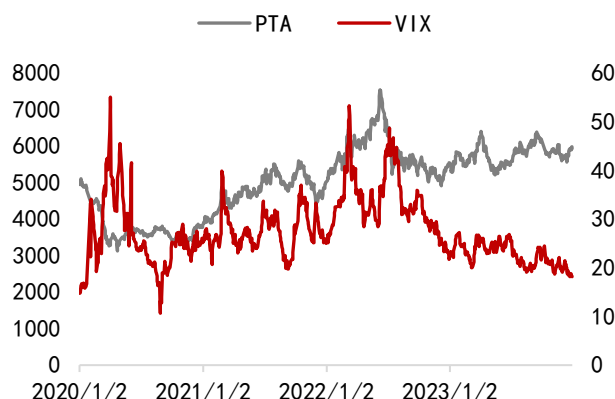
## （二）VIX 与标的走势

本篇报告的测算主要集中在 PTA 市场，PTA 期权于 12 月 16 日，因此报告计算 VIX，及后面部分的回测区间为 2020 年 1 月至 2023 年 12 月。

相比于商品期权市场，VIX 指数已更广泛用于金融期权市场。首先，金融期权的 VIX 通常对价格快速下跌敏感，这在商品期权市场同样适用，例如 PTA 的 2020 年初、2022 年中旬的快速下跌行情中，VIX 指数都出现明显的攀升。其次，金融期权的 VIX 在其他情况下，如上涨、慢跌等指向性有限，但在商品期权市场，在极涨环境下，VIX 也会出现明显上升，如 PTA 的 2022 年上半年。

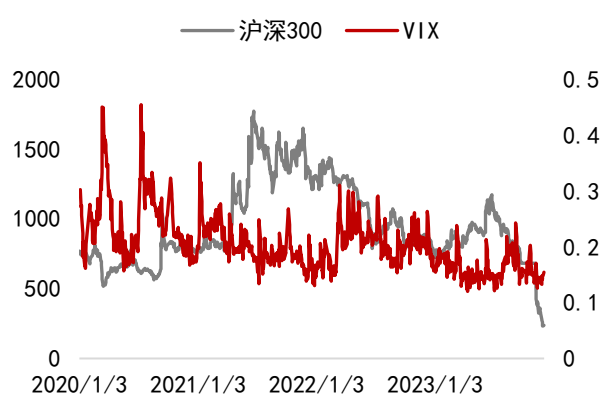
总体来看，在 PTA 价格处于趋势性上升行情时，此时对应 VIX 指数多处于低位震荡的走势；当价格大幅下跌时，VIX 指数会大幅上涨。

图表 1：PTA 的 VIX 指数



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 2：沪深 300 的 VIX 指数



资料来源：Wind 中信期货研究所

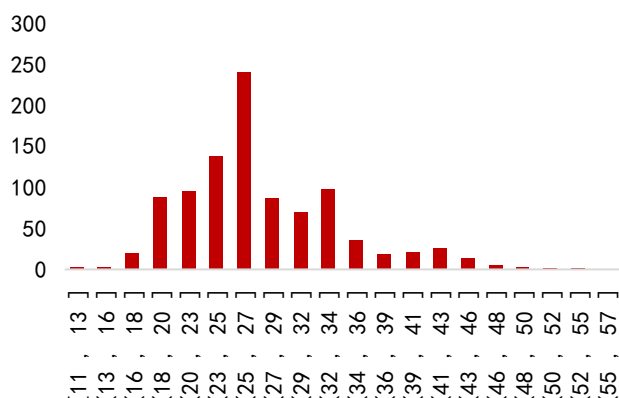
## （三）VIX 的统计分布

这部分重点从 VIX 的统计数据的角度，分析其分布特征。测算期间同样从 2020 年 1 月到 2023 年 12 月。

从 VIX 的频度分布图来看，VIX 出现极端单边走势的情况较少，多数情况下在 20%~30% 的范围波动，这也符合隐含波动率变化的特点。其中，回测区间内 VIX 的均值为 27.39%，最低点为 10.66%，最高点为 55.06%。

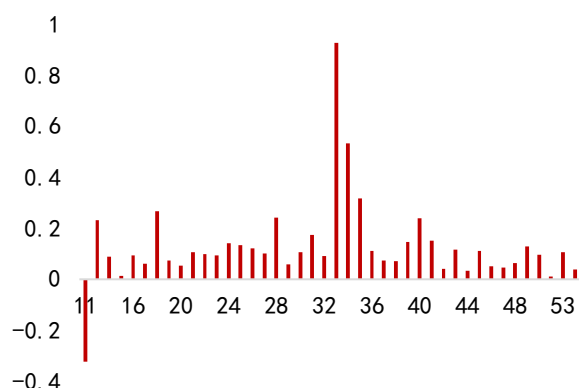
此外，从每日最大涨幅的角度来看，涨幅会随着波动的增大而增大，但达到一定程度后会回落的特点。VIX 在 30% 以下时，每日最大涨幅一般不超过 0.2%，均值在 0.09% 左右；当波动率在 30%~40% 区间时，每日平均增幅达到 0.25%；但当波动率高于 40% 时，平均增幅回落到 0.08%。

图表 3：PTA 的 VIX 频度分布图



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 4：PTA 的 VIX 单日最大涨幅



资料来源：Wind 中信期货研究所

## 二、单指标 VIX 的择时策略

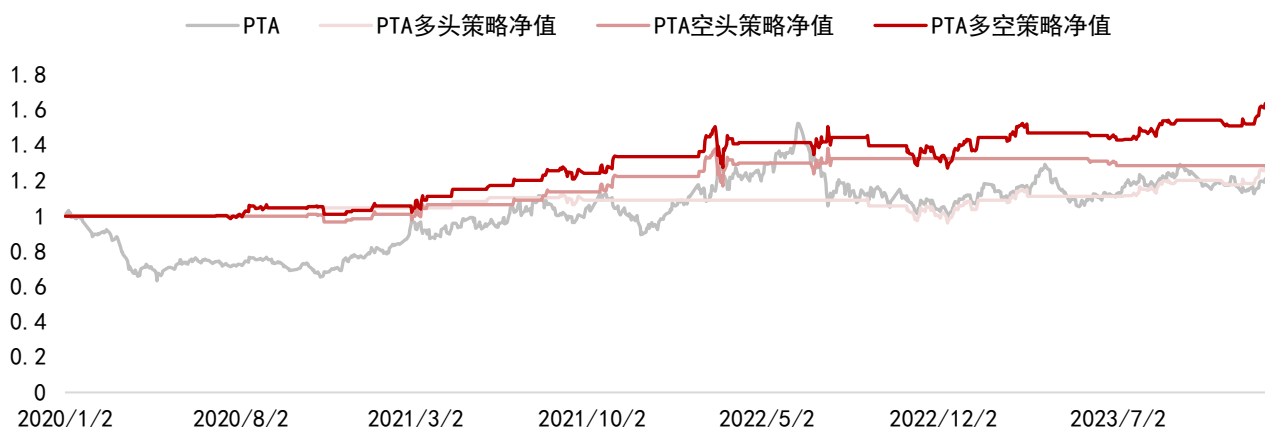
本文择时策略聚焦在化工板块的期权，首先以活跃度较高的 PTA 为例，回测 VIX 指标在 PTA 上择时策略的有效性。

### （一）高低位择时

从 PTA 期货价格与 VIX 指数走势的关系发现，在 PTA 价格持续性走高时，VIX 指数多数时间处于相对低位；在 VIX 快速升高时，往往对应 PTA 价格的大幅走低。所以，基于此变化特点，可以依据 VIX 指数的相对高低位，对 PTA 期货进行择时。

本篇报告通过滚动百分位来判断相对位置的高低，回测不同时间窗口下的择时效果。具体信号为，当 VIX 指数低于低滚动阈值时，做多 PTA 期货；高于高滚动阈值时，做空 PTA 期货。

图表 5：基于 VIX 指标的 PTA 高低位择时策略（滚动窗口 100 天，百分位 90%-10%）



资料来源：Wind 中信期货研究所

回溯期是从 2020 年 1 月初到 2023 年 12 月末，时间窗口 100 天，滚动百分位为 90%和 10%的 PTA 净值曲线，年化收益 13.31%，最大回撤-15.77%，胜率 57%。分别对比多头、空头的策略发现两者收益都为正，但空头策略净值略高于多头，符合单独 VIX 指标对下跌行情具有明显的指向性。

此外本篇报告还在不同时间窗口、不同滚动阈值下进行对比，从测算结果可以发现，整体胜率较好，都在 50%以上，且多数情况在 55%左右。从时间窗口的选取来看，中长期的滚动窗口效果较好，年化收益多在 10%以上，这也符合 VIX 作为长期指标，变化周期较长的特点。

图表 6：基于 VIX 指标的 PTA 高低位择时策略

滚动窗口	滚动分位数	年化收益	最大回撤	胜率	卡玛比率
20 天	10%	3.67%	-33.04%	51.81%	0.11
	15%	4.21%	34.01%	52.01%	0.12
	20%	-3.65%	-39.10%	51.45%	-0.09
60 天	10%	10.3%	-22.72%	55.69%	0.45
	15%	11.17%	-25.91%	55.06%	0.43
	20%	14.42%	-21.65%	55.13%	0.67
100 天	10%	13.31%	-15.77%	56.88%	0.84
	15%	9.2%	-22.69%	55.69%	0.41
	20%	6.93%	-22.73%	54.69%	0.31
120 天	10%	10.71%	-17%	56.25%	0.63
	15%	6.02%	-23.55%	53.76%	0.26
	20%	5.13%	-27.54%	53%	0.19

资料来源：Wind 中信期货研究所

## （二）均线择时

借助移动平均线，更多从趋势动量的角度进行多空择时。通过前面对 VIX 变化特征的分析，VIX 指数通常在行情变化不明显时，处于震荡走势；当行情出现明显下跌时，VIX 指数会出现明显的突破上升。因此，我们通过长、短周期的均线来描述突破和震荡行情，以此来做多、做空期货。

具体信号如下，根据回溯周期长度，选取 20 日移动平均线作为短均线，50 日移动平均线作为长均线。当短均线向下突破时，做多标的期货；当短均线向上突破时，做空标的期货。

图表 7：基于 VIX 指标的 PTA 均线策略（短均线 20 天，长均线 50 天）



资料来源：Wind 中信期货研究所

通过回测结果显示，基于均线的 VIX 择时优化效果显著，远跑赢标的 PTA 期货。例如，20 日均线 and 50 日均线策略的年化收益率为 41.43%，最大回撤-19.73%，胜率 54.69%。策略整体在中长期均线表现较好，年化收益多数在 15%以上，最大回撤在 20%左右震荡，且净值走势多处于稳步走高，在近期也具有比较好的收益，因子仍具有较好的择时效果。

图表 8：基于 VIX 指标的 PTA 均线多空策略对比

均线	年化收益	最大回撤	胜率	卡玛比率
5-20	13.24%	-39.84%	52.72%	0.33
20-40	43.36%	-19.73%	55.1%	2.20
20-50	34.77%	-22.01%	54.91%	1.58
20-60	16.87%	-22.76%	54.18%	0.74

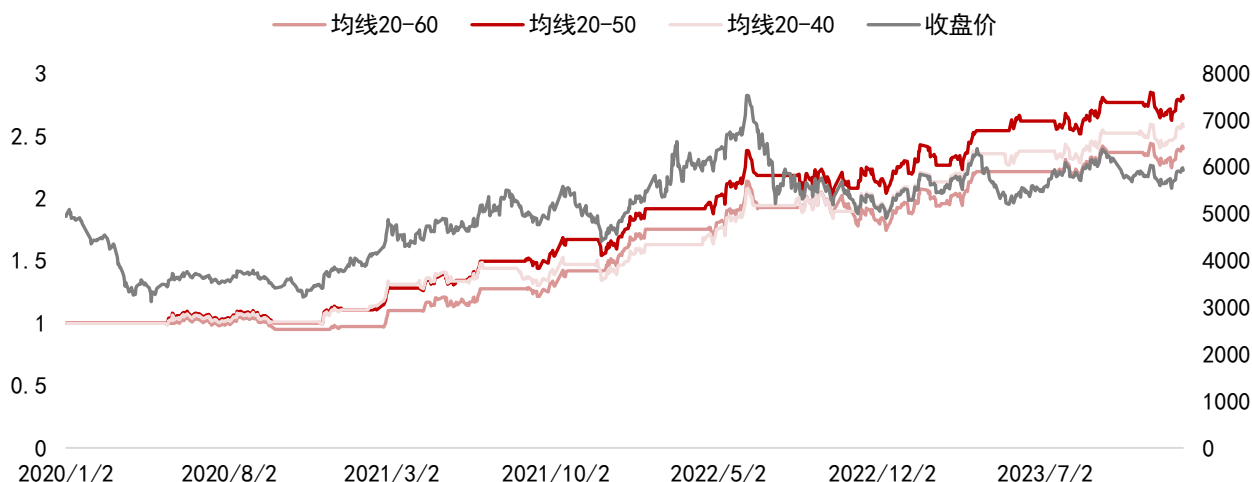
资料来源：Wind 中信期货研究所

回测期间内，多头信号和空头信号比约为 5:4，由于近几年 PTA 的行情多数处于上涨多、下跌少的情况，因此本文着重观察策略是否覆盖重要的上涨时期。这里单独对多头策略进行分析，即在发出多头信号时做多，其余时间空仓，分别对不同周期的长短均线进行测算。

从净值图对比可以发现，在主要上涨期间，即 2020 年 12 月到 2021 年 7 月、2021 年 12 月到 2022 年 6 月、2022 年 12 月到 2023 年 5 月期间，基于 VIX 指标的均线多头策略都能及时捕捉行情，并获取收益。



图表 9：基于 VIX 指标的 PTA 均线多头策略对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

### 三、结合量能指标的 VIX 择时策略

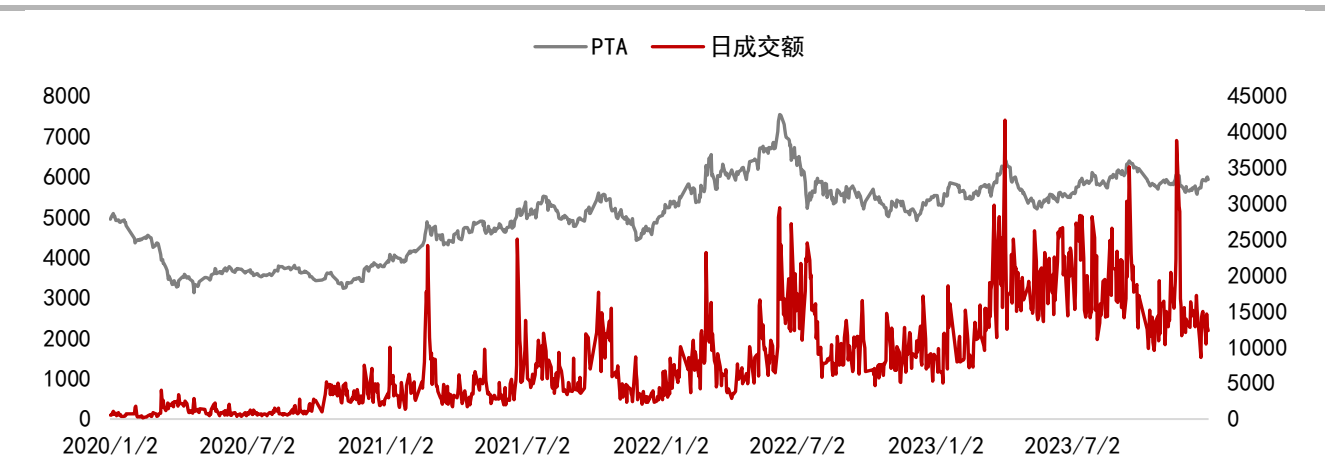
这部分纳入量能指标成交额，与 VIX 指标结合作为特征指标进行择时。

#### （一）成交额指标

在趋势策略中，量能指标经常作为有效择时指标用于策略中。量能指标如成交量、成交额指标通常跟标的行情走势有明显关联，即成交额放量时通常对应市场上行，反之，当缩量时通常对应市场下行。

下图是 PTA 期货价格和期权日成交额的走势图，从变化规律可以发现，期权成交额的量能增减和行情的上涨、下跌有明显的一致性，整个回测期间相关系数为 0.7，存在明显正相关。具体来看，在 2022 年 3 月、6 月、2023 年 4 月、9 月等时间下，PTA 价格出现小峰值，此时成交额也处于明显相对高位。

图表 10：PTA 期权成交额与价格走势



资料来源：Wind 中信期货研究所

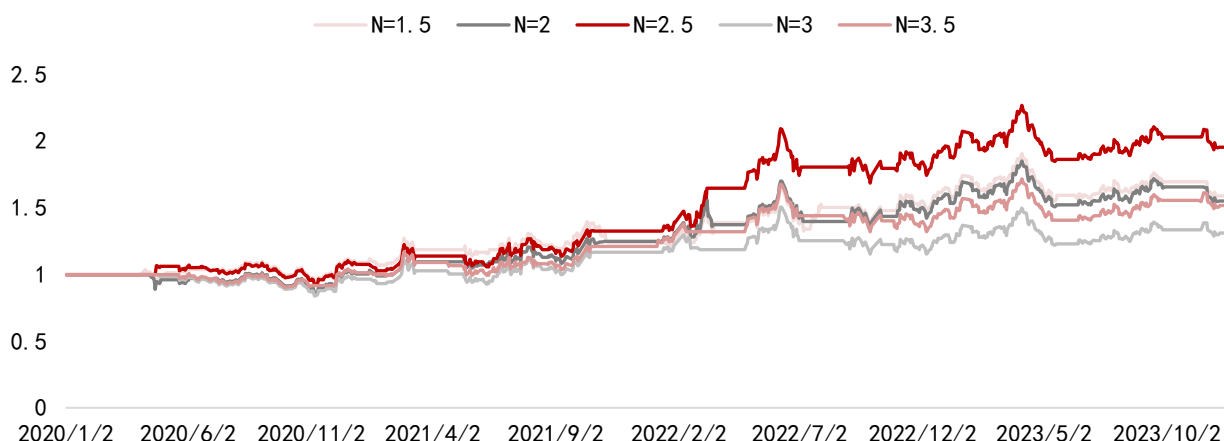
## （二）基于量能的 VIX 指标的构建

首先，成交额、VIX 指标都与标的期货的价格变化存在明显相关性，不同的是当价格上升时，成交额处于相对高位，而 VIX 指标则大概率处于低位震荡，价格下跌时，则相反。依据第二部分测算的均线策略思路，需要构造指标同样能发现趋势，即在市场上涨时指标放大，市场下跌时指标缩小。受华创金工《恒生指数量化择时系列之一：跟踪趋势，成交额倒波幅模型》一文的启发，这里构造指标，即成交额/VIX 来作为特征指标，来测试在商品上的择时效果。

由于引入量能指标，则新的特征指标并不是只需要区分上涨、下跌两种情况，而是面临放量上涨、缩量平量上涨、放量下跌、缩量平量下跌的四种行情。但是，在放量下跌和缩量平量上涨时，成交额和 VIX 变化是同步的，具体来说，放量下跌时成交额、VIX 都处于较高水平，缩量平量上涨时成交额、VIX 都处于较低水平，指标在这两情况下指向性有限。

因此特征指标调整为成交额/(VIX)<sup>N</sup>，其中 N>1，此时，缩量平量上涨的特征指标，大于放量下跌下的特征指标。综上，不同环境下指标的从大到小，为放量上涨、平量缩量上涨、放量下跌、平量缩量下跌。但如果 N 选取过小，会影响指标区别效果，但如果过大，特征指标会受 VIX 影响过大。测算在 PTA 上不同参数的效果，具体信号为特征指标的 10 日均线上穿 60 日均线做多，10 日均线下穿 60 日均线平仓，从回测结果可以发现，N=2.5 左右效果较好，但不同参数下差别并不是很大。

图表 11：PTA 特征指标下的多头策略



资料来源：Wind 中信期货研究所

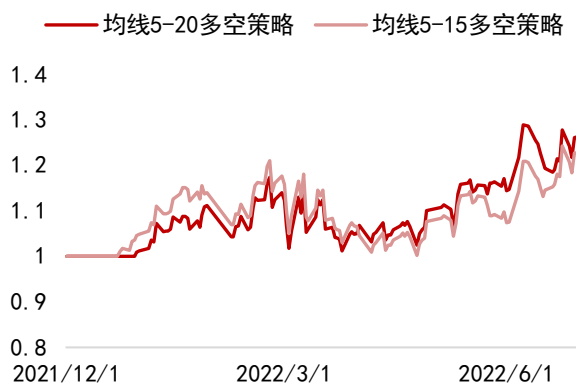
### （三）基于量能的 VIX 指标的回测

基于 PTA 进行回测，分别对比放量上涨、缩量平量上涨、放量下跌、缩量平量下跌四种情况。同时，考虑到回测周期的长度，分别测算 5 日均线、15 日均线、20 日均线下的效果。具体回测思路与均线策略相似，特征指标的短均线上穿长均线做多，短均线下穿长均线做空。

回测结果显示，指标在放量上涨、缩量平量下跌时的表现优于其他几种情况。尤其是在缩量平量下跌时，表现更好，基于 5 日均线和 20 日均线的 PTA 的多空策略年化收益率 72.45%，最大回撤-8.96%。此外，基于特征指标策略在 15 日均线、20 日均线上表现相似。

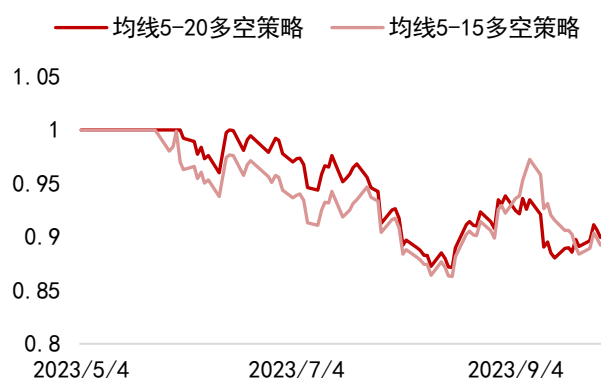
从回测结果可以发现，当成交额和 VIX 共振时，效果更好，如放量上涨、缩量平量下跌；而当成交额和 VIX 矛盾时，效果不佳，如缩量平量上涨、放量下跌。具体来看，放量上涨时，VIX 下降，成交额走高，特征指标走高；缩量平量下跌时，VIX 走高，成交额走低，特征指标走低。而缩量平量上涨、放量下跌时指标的分子分母同步变化，并不会放大指标整体效果，择时效果有限。因此，结合量能的特征指标在存在明显趋势的时候，择时效果更好。

图表 12：放量上涨市场（2021.12-2022.6）



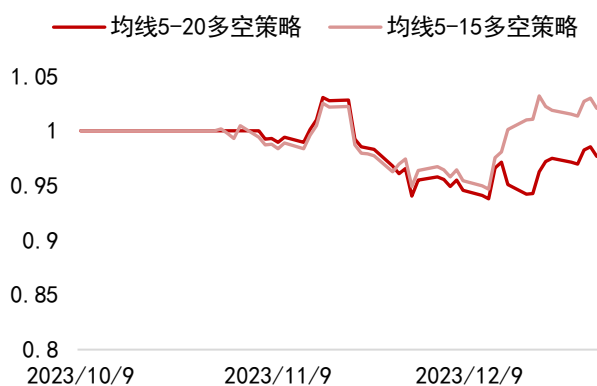
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 13：缩量平量上涨市场（2023.5-2023.9）



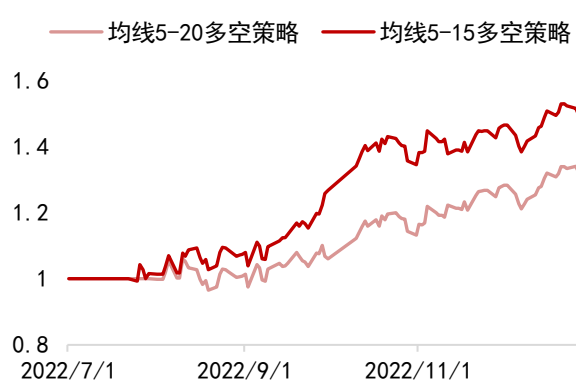
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 14：放量下跌市场（2023.10-2023.12）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 15：缩量平量下跌市场（2022.7-2022.12）



资料来源：Wind 中信期货研究所

## 四、总结

本篇报告基于 VIX 指标，研究其在期货市场的择时效果。

首先，从 PTA 期货价格与 VIX 指数走势的关系发现，在期货价格持续性走高时，VIX 指数多数时间处于相对低位；在 VIX 快速升高时，往往对应期货价格的大幅走低。因此，基于 VIX 指数的滚动百分位来表达相对位置，从而进行高低位的择时，从测算结果可以发现，整体胜率较好，多数在 55% 左右，年化收益多在 10% 以上，例如滚动窗口 100 天的年化收益 13.31%，最大回撤 -15.77%，胜率 57%。

此外，除单纯从高低位进行择时以外，本篇报告着重从趋势动量的角度测算 VIX 的择时效果。主要依据均线策略，通过长、短周期的均线来描述突破和震荡行情，以此来做多、做空标的期货。回测结果显示，基于均线的 VIX 择时优化效果显著，远跑赢标的期货，20 日均线 and 50 日均线策略的年化收益率为 41.43%，最大回撤 -19.73%，胜率 54.69%。

最后，基于动量策略，本篇报告还讨论了将量能指标与其结合的择时效果。通过构造由成交额和 VIX 组成的特征指标，发现趋势，即在市场上涨时指标放大，市场下跌时指标缩小。相比于单独的均线策略，结合量能的特征指标更适合阶段性市场环境，例如本报告在缩量平量下跌时，PTA 的多空策略年化收益率 72.45%，最大回撤 -8.96%。

## 免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司（以下简称“中信期货”）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。未经中信期货或商标所有权人的书面许可，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给予阁下的任何私人咨询建议。

## 深圳总部

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