

交易咨询资格号：
证监许可[2012]112

金融工程
专题报告

2023 年 5 月 29 日

分析师

姜载亮
高级研究员
期货从业资格：F0278872
投资咨询资格：Z0010402
联系人：杜思嘉
期货从业资格：F03103175
联系人：杨旻
期货从业资格：F03096114
联系人：时翔宇
期货从业资格：F03104321
联系电话：021-61625026
E-mai: ztqh_sh@163.com
客服电话：400-618-6767

报告概述

- 根据本系列研究报告《中泰期货金融工程专题报告 20230428-期权卖权策略收益来源实证分析——期权策略系列研究之二》的分析可知，持续卖出虚三档（开仓保证金比率约为 7.5%）在不发生尾部风险时，可以获得相对较为稳定并可观的收益。
- 同时，由卖出期权的收益结构可知，当期权标的资产价格向不利方向剧烈变动时，期权的价值会急速增长，从而给卖方带来较大的风险。本报告针对期权卖方的尾部风险采取了不同的处理方法，选取 2015 年 4 月 30 日至 2023 年 4 月 28 日的上证 50ETF 期权数据进行回测，观察不同风控措施下期权卖出策略的表现。结果显示，不同的风控措施均取得了一定的效果。
- **风险提示：**基于历史经验研究总结的相关规律未来可能存在失效的风险。

中泰期货研究所



中泰期货服务号



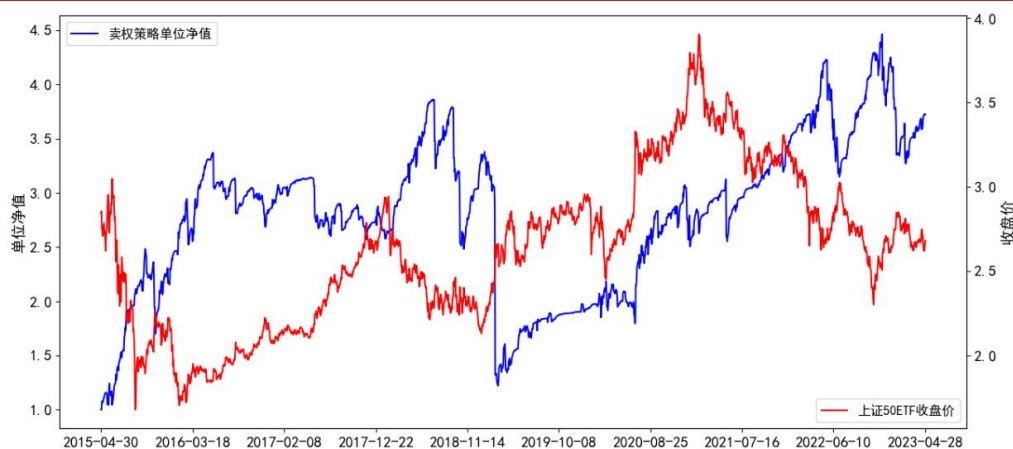
期权卖权策略中的风控措施研究

——期权策略系列研究之五

一、期权卖权策略的交易规则与初步回测结果

- 本报告考虑尽可能在较长回测区间内比较不同风险管理方法的持续有效性,故选取国内上市最早的场内期权品种——上证 50ETF 期权作为回测标的。卖出的合约类型为看涨期权,回测区间为 2015 年 4 月 30 日至 2023 年 4 月 28 日。
- 策略的交易规则为:首先,根据当日上证 50ETF 价格选取近月合约中虚值三档的合约。其次,根据交易所开仓保证金数量上浮一定比例并结合账户内资产净值计算得到卖出数量(在该步骤中根据不同的风控措施略做调整)。最后,当合约的剩余期限不满 7 个自然日时对合约进行展期操作。在此过程中每日监控期权合约的保证金充足率,若存在保证金不足的情况则采取相应的平仓操作。
- 根据以上规则,在回测区间内不使用任何的风控措施,直接执行卖出策略,回测单位净值如图表 1 所示。

图表 1：期权卖权策略的回测单位净值（无风控措施）

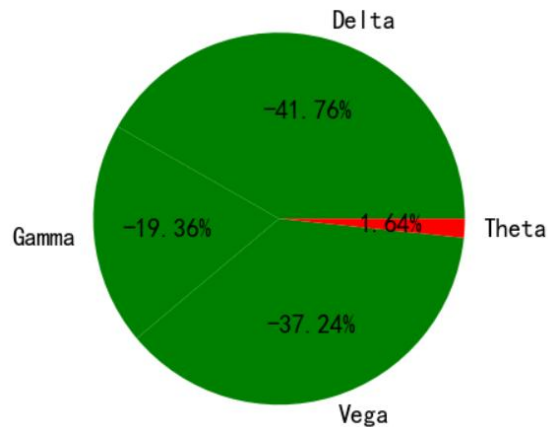


来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 从图表 1 中可以看出,该策略在回测区间内获得了较高的总收益,年化收益率为 17.86%。但该策略在指数发生较大波动时,特别是标的资产价格快速上涨时(例如 2019 年年初),产生了非常剧烈的回撤,在回测期内策略最大回撤达到了 68.37%,单日最大回撤为 54.01%,发生在 2019 年 2 月 25 日,当日标的资产上证 50ETF 上涨 7.56%,当日策略损益归因情况如图表 2 所示。
- 在图表 2 中显示了当日期权组合在各个希腊字母维度上损益的绝对值占比,绿色表示损失,红色表示收益。可以看出在当天标的资产较大的“位移”导致了 Gamma 部分的损失。同时,由于标的资产的大幅上涨以及由此带来隐含波动率的急速上升导致了 Delta 和 Vega 部分的损失,三

者之和远远超过了 Theta 部分的收益。

图表 2：期权卖权策略（无风控措施）单日最大回撤的归因分析



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 在本系列《中泰期货金融工程专题报告 20230428-期权卖权策略收益来源实证分析——期权策略系列研究之二》中指出，从长期来看期权的卖权策略收益来源于 Theta 与 Gamma 的博弈，但短期内由于尾部风险，可能导致净值会发生巨大的波动。为降低极端风险对于策略的影响，本报告在卖出期权的同时计划分别尝试三种不同的风险管理方案来管理尾部风险，最后将回测净值与不采用风控措施的情况进行比较。

二、卖权策略的不同风控措施回测结果

1. 方案一：买入虚值期权降低尾部风险

- 在卖出期权的交易中，为了控制潜在“无限”损失，最常用的方法是买入一个更虚值的同类型期权对冲尾部风险。在本报告中，在卖出一定数量看涨期权的同时，买入相同到期时间，相同数量但更为虚值的看涨期权来应对标的资产短期大幅上涨所带来的极端风险。具体的回测结果如图表 3 所示。
- 从图表 3 中可以看出，采用买入更虚值的期权对尾部风险进行对冲起到了非常明显的效果，在整个回测期内，将策略的最大回撤从 68.37%降低到了 25.15%，但持有期总收益也从 272.29%降低到了 139.88%。造成收益下降的原因主要是由于买入期权合约占据了一部分现金，限制了卖出的数量。这一部分的资金占用可以理解为在策略中进行风险管理的成本。

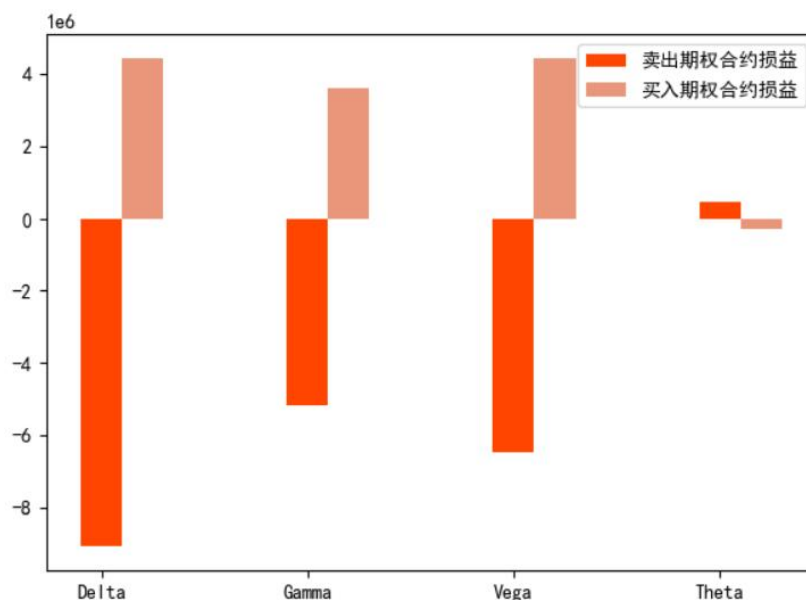
图表 3：期权卖权策略的回测单位净值（买入虚值期权进行对冲）



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 与本报告第一部分回测结果相同，该方案在 2019 年 2 月 25 日标的资产上涨 7.56% 时，发生了回测期内最大的单日回撤 14.12%，当天两个期权合约的损益归因分析如图表 4 所示。与直接卖出不做任何风控措施相比，本方案大大降低了单日回撤（从 54.01% 下降为 14.12%），买入的期权在多个维度（Delta、Gamma、Vega）都起到了一定的降低损失的作用。

图表 4：期权卖权策略单日最大回撤归因分析（买入虚值期权进行对冲）



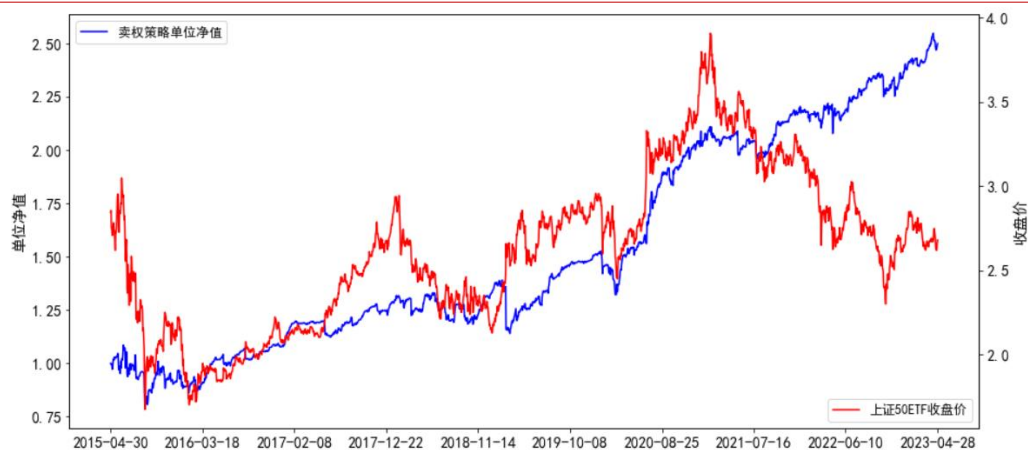
来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 从图表 2 和图表 4 中可以看出，在发生极端风险时，标的资产变动导致的期权价格变动在回撤中均做出了最大的贡献。故考虑在整个卖出回测期内动态调整现货（或现货对应的期货合约）头寸，使得组合尽可能保持 Delta 中性。

2. 方案二：买入期货合约构建 Delta 中性组合

- 本报告选取期货合约而不是现货 ETF 调节 Delta 敞口主要是考虑到期货交易可以使用杠杆，能起到节省保证金的作用。构建 Delta 中性组合的步骤为：根据本报告第一部分策略的交易规则进行卖出期权，在第二步中，根据卖出期权数量计算得到期权的 Delta 敞口规模，根据该规模得到需要买入的上证 50 期货合约数量。同时，在策略执行期间动态调整对冲的期货合约数量，使得组合 Delta 敞口尽可能接近 0，并每日检查保证金充足情况。上证 50 期货合约选择开仓时距离当月最近的下一个季月合约。
- 根据以上设置的对冲规则在相同回测期内得到单位净值曲线如图表 5 所示。

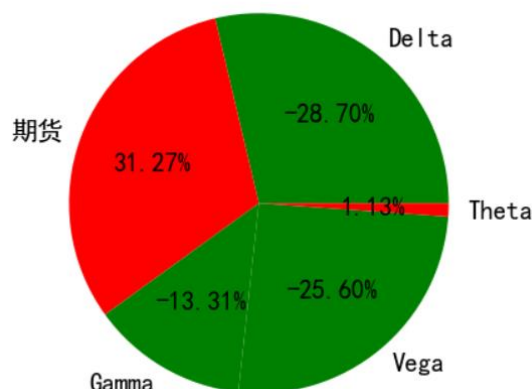
图表 5：期权卖权策略的回测单位净值 (Delta 中性组合)



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 对比图表 1 和图表 5 的回测结果可以看出，动态对冲 Delta 敞口可以较好地降低波动率及最大回撤。虽然年化收益率与不进行风险管理的卖出策略相比从 17.86% 下降到 12.13%，但夏普比率从 0.4469 上升到 0.6222。同样，在 2019 年 2 月 25 日，该方案发生了回测期内最大的单日回撤 14.75%，当日期权和期货合约的损益归因分析如图表 6 所示。
- 从图表 6 中可以看出，在当日由于标的资产大幅上涨带来的 Delta 部分的损失完全由期货对冲方案所弥补，但由于价格变动绝对量带来的 Gamma 部分以及隐含波动率剧烈上升带来的 Vega 部分损失没有得到处理从而导致净值在该日产生了较大的回撤，故接下来考虑在动态对冲期权 Delta 敞口的同时，对 Gamma 敞口进行管理。

图表 6：期权卖权策略单日最大回撤归因分析（Delta 中性组合）

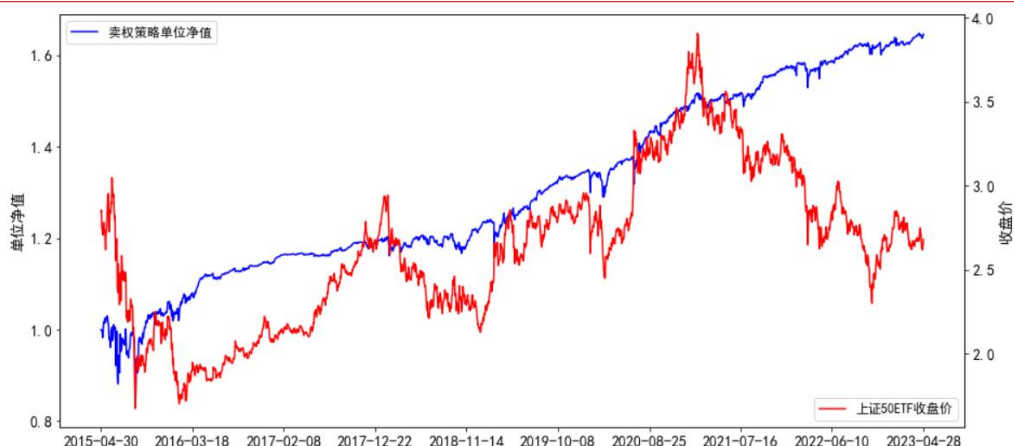


来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

3. 方案三：构建 Delta 中性组合同时控制 Gamma 敞口

- 本方案在构建 Delta 中性组合的情况下，每个交易日对标的价格变动进行压力测试，即假定标的资产大幅上升时，将 Gamma 敞口带来的损失控制在一定的限额内，以此为依据控制卖出期权的数量，同时每日监控组合的保证金充足情况。根据该规则进行回测得到的单位净值如图表 7 所示。

图表 7：期权卖权策略的回测单位净值（Delta 中性组合 + 控制 Gamma 敞口）



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 从图表 7 中可以看出，当期权 Delta 敞口被对冲并且每个交易日进行压力测试的情况下，策略的波动率还可进一步降低，但由于对冲占用保证金以及严格控制 Gamma 敞口风险导致卖出期权数量相比之前的方案大幅降低，故年化收益率也下降明显。与之前的两个方案相比，该方案将 2019 年 2 月 25 日的单日回撤进一步下降至 4.20%。
- 需要注意的是不同的压力测试参数及不同的情景设计可能导致完全不

同的回测结果，投资者可根据自身的风险承受能力及市场环境灵活设置情景及风险阈值。

三、总结及后续研究建议

- 首先，将直接卖出与本报告上一部分尝试的三种风险管理方案的回测结果做一个简单比较，结果如图表 8 所示。

图表 8：期权卖权策略的业绩指标对比

	无风控措施	方案一	方案二	方案三
年化收益率	17.86%	11.56%	12.13%	6.43%
波动率	36.60%	18.02%	17.09%	11.09%
最大回撤	68.37%	25.15%	27.69%	19.57%
夏普比率	0.4469	0.5581	0.6222	0.4445
卡玛尔比率	0.2612	0.4595	0.4382	0.3287

来源：同花顺 iFind，中泰期货研究所整理

- 从图表 8 中可以看出，不同风控措施都可以大幅降低策略的波动率及最大回撤。其中方案二和方案三的结果比较类似，均提高了原始卖出策略的夏普比率。方案三在对冲 Delta 敞口以外，根据 Gamma 敞口调整卖出数量，可以进一步降低波动率与回撤，但同时也降低了收益率。
- 结合无风控措施地卖出策略与分别使用三个风控方案回测的单位净值可以得到，在卖出期权时，控制尾部风险是策略结果是否理想的最为关键的要素。从回测结果来看，卖出虚值期权往往对“慢牛”行情并不会产生想象中非常严重的回撤，但其对短期内标的资产价格极端变动较为敏感。本报告设计的三种风险控制措施不同程度降低了策略的风险。
- 在后续的研究中，投资者至少可以从以下两个方面进行相关的改进。首先，应当充分考虑建仓时的冲击成本，特别是极度虚值期权可能存在交易不活跃的情况。第二，本报告并没有把市场中波动率的因素充分考虑在内。在设计三个方案中主要针对期权组合的 Delta 和 Gamma 敞口进行了管理，但当标的资产发生极端变化时，往往期权的隐含波动率也会急速上升从而导致卖出期权的亏损。
- 本报告为精简版，如需完整版请联系中泰期货。
- **风险提示：**基于历史经验研究总结的相关规律未来可能存在失效的风险。

免责声明：

中泰期货股份有限公司（以下简称本公司）具有中国证券监督管理委员会批准的期货交易咨询业务资格（证监许可〔2012〕112）。本报告仅限本公司客户使用。

本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了本公司在最初发布该报告当日分析师的判断，是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可在不发出通知的情况下发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。本公司并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。

本报告的知识产权归本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何方式进行复制、传播、改编、销售、出版、广播或用作其他商业目的。如引用、刊发、转载，需征得本公司同意，并注明出处为中泰期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。