

商品期权的卖权回溯及优化

投资咨询业务资格：

证监许可【2012】669号

报告要点

本文回溯商品期权的卖权策略，讨论了合约、档位、波动率、基差等重要参数的影响，此外基于温度计指标对传统卖权策略进行优化。

摘要：

（一）商品期权的卖权参数如何选择？

首先，对于期权合约，商品卖权的回溯是基于主力合约。不同档位下的收益差异有限（主要由于依据主力合约的季度调仓，会发生实、虚值之间的转换），从收益和风险平衡的角度，虚二档整体表现略好。其次，移仓时间有一定影响，不同品种的 Gamma 异动存在差异，PTA 的 Gamma 异动多在临近到期的一周以上，AU 在临近到期 3 天左右。调仓频率月度更为合适，例如相比于季度调仓，PTA 月度调仓最大回撤下降 4%。此外，波动率会对卖权收益产生明显影响，高波动率环境下，向不利行情变动的概率增加，不利于卖权策略。

（二）基于市场温度计，对传统的卖权策略优化效果如何？

首先，基于温度计对行情进行判断，规避方向不利的行情，择时开仓，有效优化策略，PTA 和 AU 的年化收益分别为 1.2% 和 5.2%，远跑赢标的期货空头策略

其次，对适合行情下的市场情绪强弱进行判断，调整期权档位，控制被迫行权的风险。在中性行情下，卖出虚值档位，其余卖出平值档位期权，有效降低回撤。

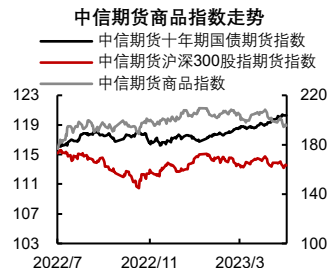
此外，基差对卖权会产生一定影响，但多数情况下行情方向仍为主导因素。在震荡为主的环境中，进行卖权策略需要考虑当时升贴水环境。

回溯周期 2020.1—2024.3，分别基于 PTA、AU 的主力合约卖出看涨期权，相对低波动率的 AU 收益更高：

卖出 PTA 看涨期权：年化收益率 1.37%，最大回撤-4.40%

卖出 AU 看涨期权：年化收益率 4.51%，最大回撤-23.53%

风险点：（1）流动性风险 （2）波动率大幅变动带来的亏损



权益及期权策略

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

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供参考之用，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、卖权回测及参数的影响	3
1.1 卖出看涨期权回测	3
1.2 为什么最优移仓日存在差异?	5
1.3 调仓频率设定多久合适?	6
1.4 波动率环境是否对策略产生影响?	7
二、卖权的优化策略	8
2.1 温度计指标	8
2.2 温度计择时——行情筛选	9
2.3 温度计择时——行情强弱调仓	10
2.4 温度计择时——基差策略	11
三、总结	13
免责声明	14

图目录

图表 1: PTA 期权的隐含波动率	3
图表 2: AU 期权的隐含波动率	3
图表 3: 卖出 PTA 看涨期权净值（提前 8 天移仓）	4
图表 4: 卖出 PTA 虚一档看涨期权净值	4
图表 5: 卖出 AU 看涨期权净值（提前 2 天移仓）	4
图表 6: 卖出 AU 虚一档看涨期权净值	4
图表 7: PTA、AU 卖出看涨期权策略汇总（不同档位）	5
图表 8: PTA 平值看涨期权到期前 N 日 GAMMA	5
图表 9: AU 平值看涨期权到期前 N 日的 GAMMA	5
图表 10: PTA 卖出看涨期权净值对比	6
图表 11: AU 卖出看涨期权净值对比	6
图表 12: PTA 卖出平值看涨期权表现（不同波动率维度）	7
图表 13: AU 卖出平值看涨期权表现（不同波动率维度）	7
图表 14: 2023 年 7-10 月 PTA 期货价格震荡为主	8
图表 15: PTA 升波环境下的策略净值	8
图表 16: 商品晴雨表逻辑框架	9
图表 17: 卖出 PTA 看涨期权净值（择时开仓）	10
图表 18: 卖出 AU 看涨期权净值（择时开仓）	10
图表 19: 卖出 PTA 看涨期权净值（择时+档位）	10
图表 20: 卖出 AU 看涨期权净值（择时+档位）	11
图表 21: 卖出 PTA 期权与基差走势	12
图表 22: PTA 卖权策略比值与期货价格走势	12
图表 23: 卖出 AU 期权与基差走势	12
图表 24: AU 卖权策略比值与期货价格走势	12
图表 25: PTA、AU 卖出看涨期权策略对比	13

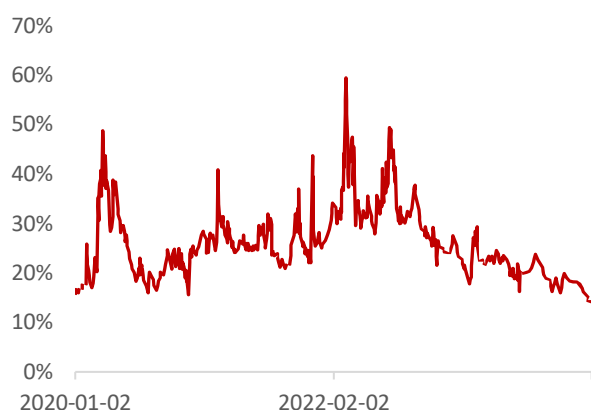
在前期的报告中，无论是基于指标的期货择时、还是基于对冲思想的买入看跌，都是偏向于“买”的策略。在期权策略中，卖权的应用同样重要，其中，备兑看涨策略就是重要的主流策略之一，其结构是卖出看涨期权和标的期货的组合。由于组合中期货的收益相对稳定，因此本篇报告重点围绕卖出期权进行分析。

本篇报告基于卖权策略，分别从移仓时间、行权价、波动率、基差等多个维度进行分析，同时结合基于反应市场情绪的温度计指标，对策略进行优化。

一、卖权回测及参数的影响

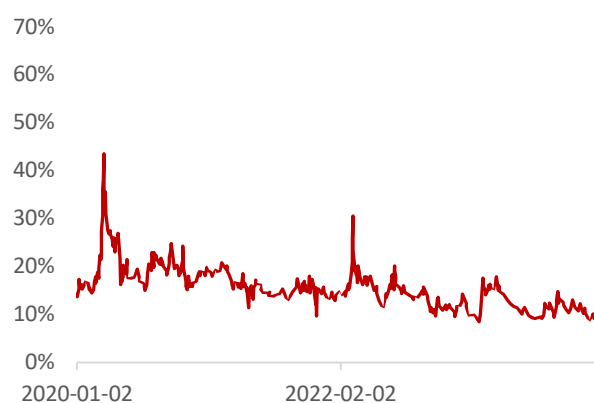
本文回测的卖权标的为商品期货，考虑上市时间及品种波动特点，分别选取具有代表性的整体波动较高的 PTA 品种（IV 均值 26%），和波动相比较低的黄金（IV 均值 15%）进行回测和分析。

图表 1：PTA 期权的隐含波动率



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 2：AU 期权的隐含波动率



资料来源：Wind 中信期货研究所

1.1 卖出看涨期权回测

PTA 期权于 2019 年 12 月 16 日在郑州商品交易所上市，同周，黄金期权于 12 月 20 日在上海期货交易所上市，到目前为止，两品种均运行四年以上。本篇报告的回测区间为 2020 年 1 月至 2024 年 3 月。

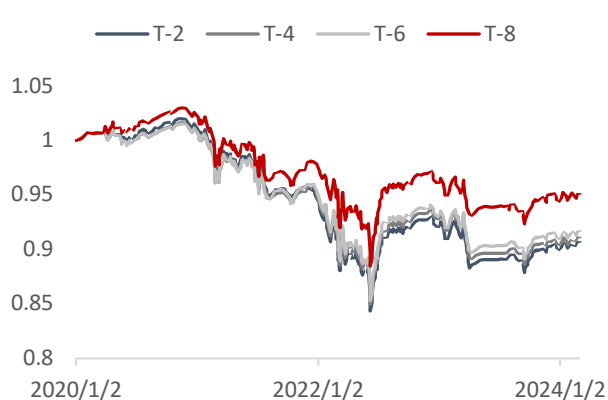
此外与金融期权不同，商品期权不同品种主力合约差异较大，本文都是基于其品种的主力合约进行回测，PTA 期货主力合约约为 1、5、9，而黄金期权则是双数月份。

图表 3：卖出 PTA 看涨期权净值（提前 8 天移仓）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 4：卖出 PTA 虚一档看涨期权净值



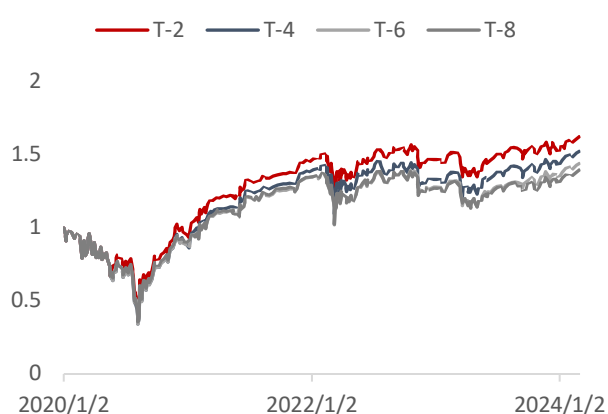
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 5：卖出 AU 看涨期权净值（提前 2 天移仓）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 6：卖出 AU 虚一档看涨期权净值



资料来源：Wind 中信期货研究所

从回测结果看，结论如下：

从期权不同档位下的角度来看，平值、虚一档、虚二档的整体差异并不是很明显，虚二档整体表现略好。主要原因：考虑调仓是依据主力合约，在季度时间长度左右，实虚值会出现一定转换，例如虚二档变为平值期权，因此整体差异有限。

从单个品种的移仓时间来看，PTA 期权策略收益随移仓时间的增加而递增，最优移仓时间在一周以上，8 天左右；AU 期权策略收益随移仓时间的增加而递减，最优移仓时间在一周以内，3 天左右。

图表 7：PTA、AU 卖出看涨期权策略汇总（不同档位）

	年化收益率	最大回撤	Calmar
卖出 PTA 平值看涨	-1.27%	-14.91%	-0.09
卖出 PTA 虚一档看涨	-1.23%	-14.42%	-0.09
卖出 PTA 虚二档看涨	-1.17%	-13.73%	-0.09
卖出 AU 平值看涨	9.58%	-63.76%	0.15
卖出 AU 虚一档看涨	12.68%	-59.98%	0.21
卖出 AU 虚二档看涨	13.13%	-54.52	0.24

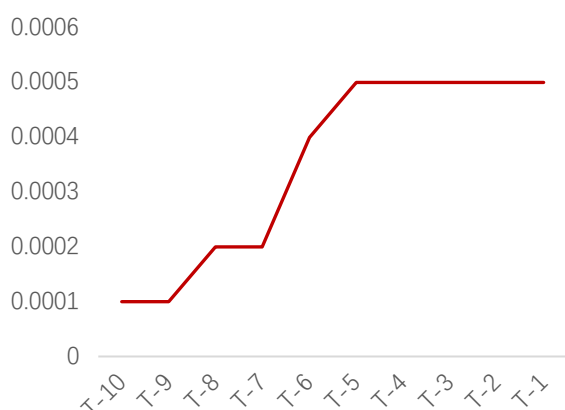
资料来源：Wind 中信期货研究所

1.2 为什么最优移仓日存在差异？

卖权赚取的是 Theta 的收益，但其 Gamma 为负值，如果 Gamma 出现大幅上升时，卖出看涨期权将面临较大的风险。通常情况下，临近到期日，看涨期权的 Gamma 会出现快速上升的情况，尤其是平值期权。因此，Gamma 的变化会影响最优移仓日，且不同品种的 Gamma 变化存在一定差异。

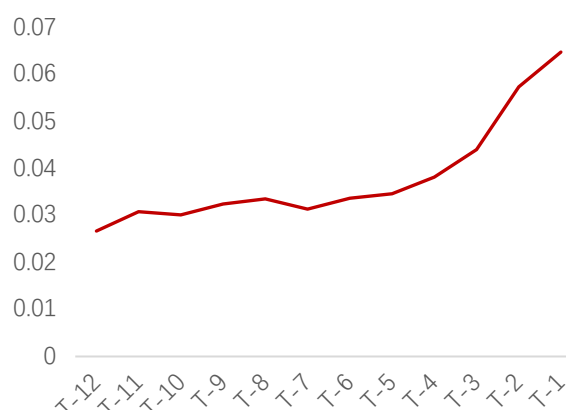
PTA 的 Gamma 多数在一周前会发生快速上升，且在临近到期的几天会维持在高位，因此 PTA 期权的最优移仓倾向于早于一周以上。相比于 PTA，AU 的 Gamma 异动一般在临近到期的一周以内，因此 AU 期权的最优移仓倾向于在一周以内。

图表 8：PTA 平值看涨期权到期前 N 日 Gamma



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 9：AU 平值看涨期权到期前 N 日的 Gamma



资料来源：Wind 中信期货研究所

1.3 调仓频率设定多久合适？

前面回溯卖权策略的行权价调整是基于主力合约，即在移仓换月时对行权价进行调整。但与金融期权不同的是，商品期权的主力合约月份存在间隔较远的问题，例如 PTA 主力合约之间间隔为 4 个月，会出现调整不及时导致期权的实值、虚指偏差过大的情况。

因此，对 PTA 和 AU 的卖出看涨期权策略进行进一步优化，即同样基于主力合约进行回溯，但对行权价进行月度调整，回测结果如下：

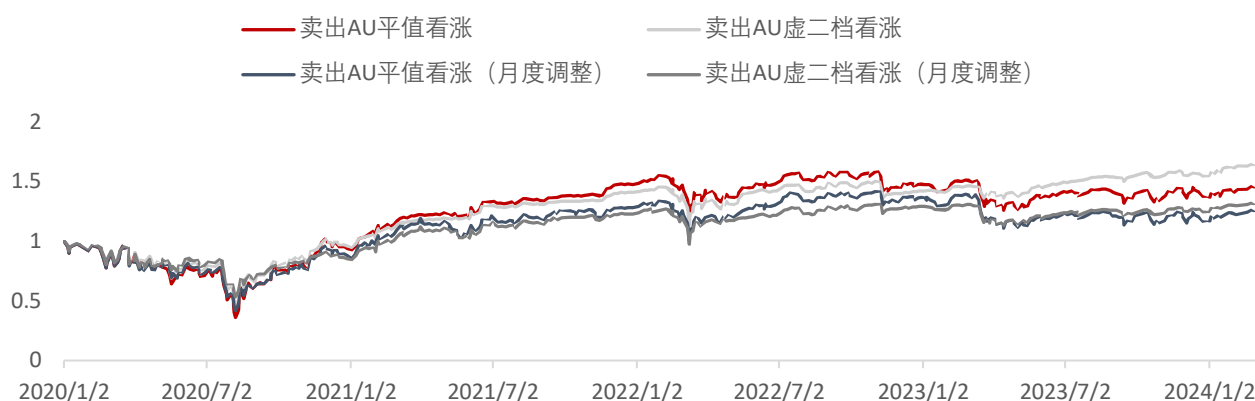
- (1) 从单个品种纵向比较的角度，**月度频次的调仓优于季度调仓**。无论平值还是虚值期权，月度调仓能有效降低回撤。
- (2) 从品种间横向比较的角度，对波动较大的 PTA 优化效果较好。以平值期权为例，卖出 PTA 平值看涨期权的 Calmar 比率为-0.09，月度调整后的 Calmar 比率为-0.05；卖出 AU 平值看涨期权的收益方面并无明显提升，但最大回撤下降约 10%。

图表 10：PTA 卖出看涨期权净值对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 11：AU 卖出看涨期权净值对比



资料来源：Wind 中信期货研究所

1.4 波动率环境是否对策略产生影响？

对于卖权策略，波动率大幅变化会对策略收益产生明显影响（说的明白一点）

- （1）从单品种角度，**卖出看涨期权的表现与波动率的变化呈反向变动关系**。
例如，随着波动率下降，PTA 卖出平值看涨期权的收益率明显增加，同时最大回撤也从-118%降低到-14.07%左右
- （2）从品种间来看，PTA 和 AU 整体波动率的差异，是引起策略表现差异的重要原因。从测算结果显示，整体 PTA 波动率中枢大于 AU 波动率中枢，这也解释为什么 AU 卖权策略的表现优于 PTA 卖权

图表 12：PTA 卖出平值看涨期权表现（不同波动率维度）

波动率	年化收益率	最大回撤	Calmar
30%及以上	-30.85%	-118%	-0.2
20%-30%	-3.8%	-60.79%	-0.06
20%及以下	155%	-14.07%	11.01

资料来源：Wind 中信期货研究所

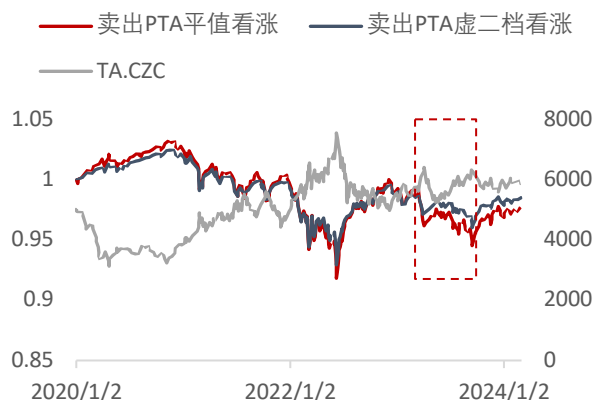
图表 13：AU 卖出平值看涨期权表现（不同波动率维度）

波动率	年化收益率	最大回撤	Calmar
20%及以上	-3.89%	-5.8%	-0.67
10%-20%	0.1%	-3.28%	0.02
10%及以下	5.14%	-0.27%	18.74

资料来源：Wind 中信期货研究所

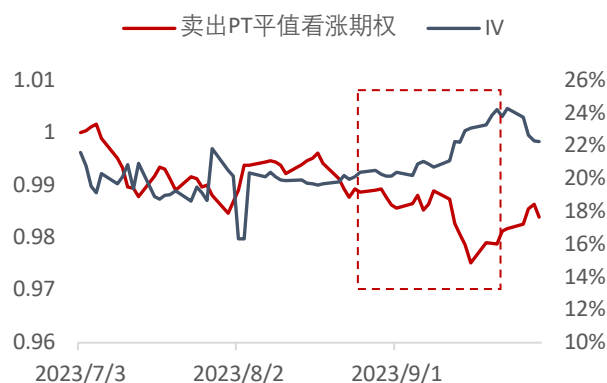
- （3）波动率的上升，也是策略回撤的主要原因之一。以 PTA 在 2023 年 7 月到 10 月为例，此阶段 PTA 期货行情与前期相比，并无明显的变化，震荡为主。但隐含波动率短时间从 20%上升到 25%，卖权策略出现明显回撤。

图表 14：2023 年 7-10 月 PTA 期货价格震荡为主



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 15：PTA 升波环境下的策略净值



资料来源：Wind 中信期货研究所

二、卖权的优化策略

2.1 温度计指标

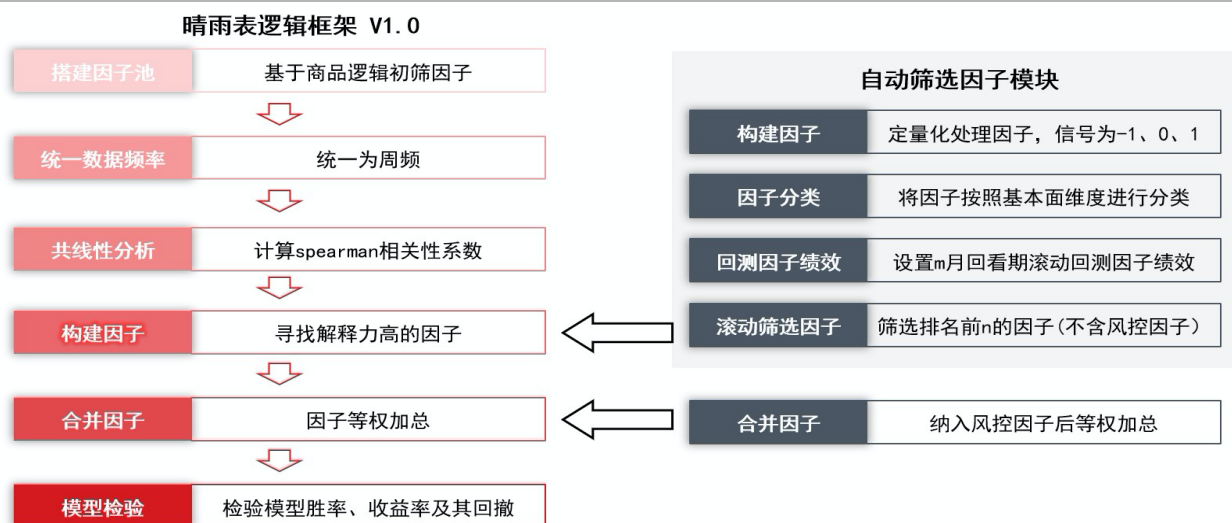
通过对不同维度的基本面因子进行组合，常用的因子包括经济景气度、金融流动性、供给、需求、库存、利润、成本等维度，**基于因子组合发出商品的多空信号**。

关于量化因子筛选的标准，通常基于胜率、赔率、夏普比率等绩效指标筛选因子，选择绩效指标表现较好的因子。但通过具体的回溯发现，筛选标准通常不是独立变量，即效果好的因子同时具有高胜率、赔率和夏普比率的特点。

此外，本模型还结合滚动筛选因子模块，即基于一定标准，定期调整纳入模型的因子。因为构建的商品温度计是基于多维度因子的共同作用，滚动筛选会有效缓解过拟合的问题。

本文后续主要基于 PTA 和黄金的指标进行测算。PTA 温度计主要基于制造业 PMI、PMI 新订单、PX 价格、PTA 开工率、聚酯开工率、PTA 库存等指标。黄金温度计主要基于美国制造业 PMI、美元指数、美债收益率等指标构建。其他关于商品温度计的详细内容，请参考报告《商品晴雨表模型优化》。

图表 16：商品晴雨表逻辑框架



资料来源：Wind 中信期货研究所

2.2 温度计择时——行情筛选

从第一部分的讨论可知，卖出看涨期权在大涨、大跌等高波动率环境下表现一般，同时对于卖出看涨期权本身的含义，需规避牛市行情。因此，这部分将基于基本面温度计，对卖权策略进行择时，具体细节如下：

- （1）基于温度计指标，筛选出震荡及震荡偏弱的行情，即信号 0、-1、-2、-3 时，进行择时开仓卖出看涨期权，规避上涨及大幅下跌的行情。
- （2）基于主力合约进行回测，月度调整档位，周度判断开平仓，即在震荡及偏弱行情下触发开仓信号，进行开仓，其余时间平仓。

从回溯结果来看，通过对行情进行择时开仓可以有效优化策略，对降低回撤方面有明显作用，且远跑赢标的期货空头策略。

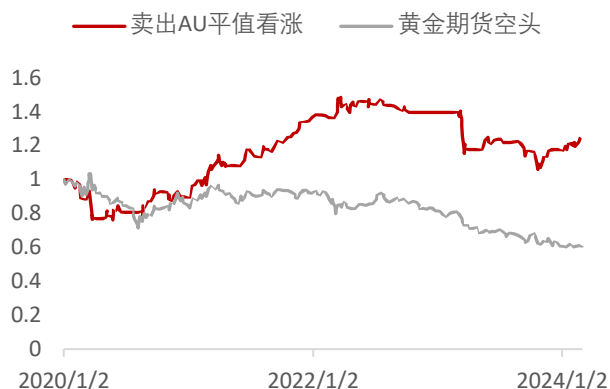
PTA 年化收益率转负为正即 1.21%，最大回撤降低到-4.24%，Calmar 比率转负为正为 0.29。对于 AU 的收益方面提升有限，收益率为 5.27%，但回撤明显降低到-28.48%（尤其是对刚上市期间），Calmar 比率为 0.185。

图表 17：卖出 PTA 看涨期权净值（择时开仓）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 18：卖出 AU 看涨期权净值（择时开仓）



资料来源：Wind 中信期货研究所

2.3 温度计择时——行情强弱调仓

由前一部分讨论可知，通过筛选合适的行情进行开仓，可以有效优化策略，这里进一步对期权档位进行选择。2.2 部分的回测主要是基于平值期权进行的筛选，但卖出平值看涨虽然可以获得价高的收益，同时也面临较高的行权风险。因此，出于风险和收益的角度，本文对震荡偏中性的情况下卖出虚二档期权，在偏弱行情下卖出平值期权，具体信号如下：

(1) 基于温度计指标，在信号 0，-1 时卖出虚二档期权；在信号-2、-3 时卖出平值期权

(2) 基于主力合约进行回测，周度判断开平仓，即在震荡及偏弱行情下，选择合适的期权档位，进行开仓，其余时间平仓。

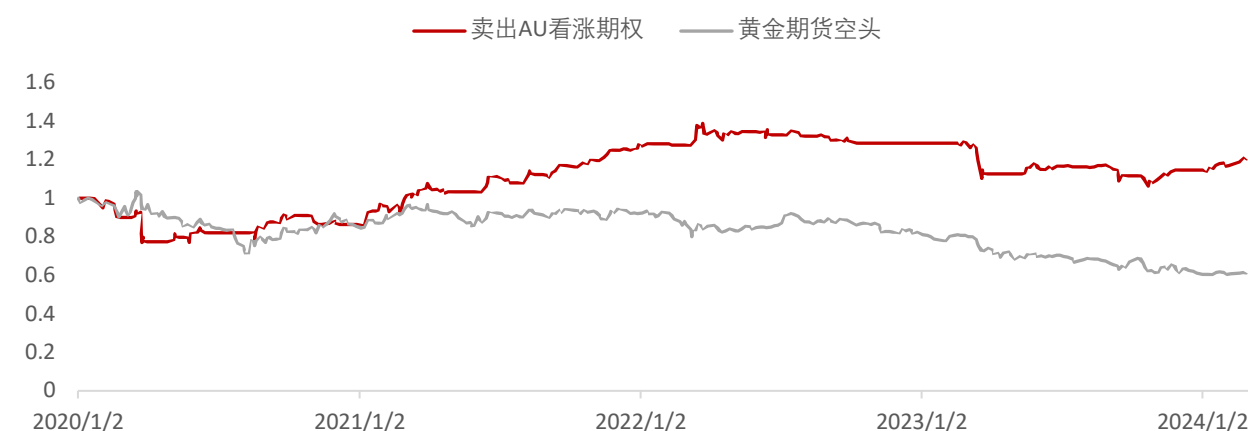
回测结果显示，通过对档位筛选，对收益方面提升有限，但能有效降低整体回撤。PTA 回撤降低约 3%，AU 回撤降低约 17%，Calmar 比率分别为 0.31 和 0.19。

图表 19：卖出 PTA 看涨期权净值（择时+档位）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 20：卖出 AU 看涨期权净值（择时+档位）



资料来源：Wind 中信期货研究所

2.4 温度计择时——基差策略

前文主要讨论单腿卖权的策略表现，其也可以与现货结合使用，作为传统基差套利的替代策略。比如，在买入基差策略中，用卖出看涨期权替代的期货空头策略。因此，此部分围绕商品期权的卖权策略与基差的关系进行测算，具体细节如下：

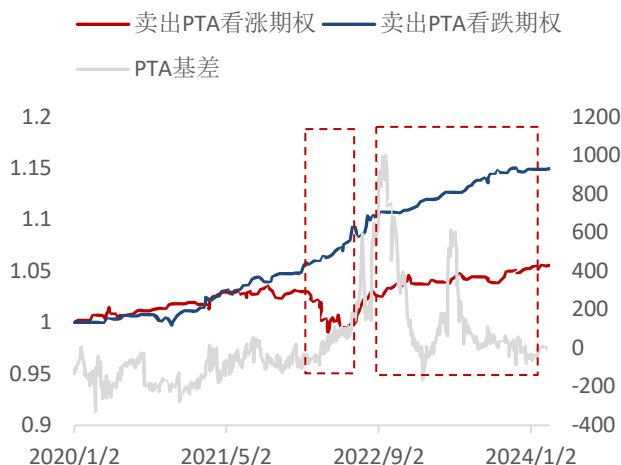
- (1) 分别对看涨、看跌期权基于温度计指标进行择时开仓，即中性偏弱行情下选择虚二档期权，明显行情下，卖出平值期权。
- (2) 基于主力合约进行回测，月度调整档位，周度判断开开仓。

从回溯结果来看，期货的升贴水会对卖权产生一定的影响，但行情方向的影响仍为主导。

首先，从 PTA 的回测结果整体来看，2022 年前，PTA 期货多数处于升水状态，卖出看涨期权表现略好，由于升水程度有限，两者差异并不是很明显。从 2022 年之后，PTA 期货长期处于贴水状态，且贴水程度较高，卖出看跌期权的多头策略表现明显优于卖出 PTA 看涨期权。由此可见，基差会一定程度对卖权产生影响。

更进一步分析基差和方向分别对策略的影响程度。PTA 的看跌、看涨策略比值与期货价格走势高度相关（相关系数 0.87），说明方向性行情仍为主导。例如，2022 年上半年，卖出看跌与看涨策略出现快速分化，主要是由于行情的变动导致，之后期货仍以升水为主，在行情波动不明显的环境下，虽然策略仍持续分化，但整体变动有限。

图表 21：卖出 PTA 期权与基差走势



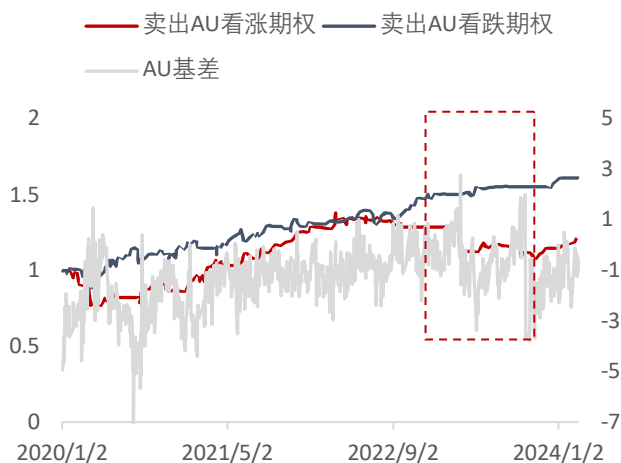
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 22：PTA 卖权策略比值与期货价格走势



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 23：卖出 AU 期权与基差走势



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 24：AU 卖权策略比值与期货价格走势



资料来源：Wind 中信期货研究所

黄金期权表现类似，AU 的看跌、看涨策略比值与期货价格走势也高度相关（相关系数 0.77）。回测期间的黄金期货基差多围绕 0 分布，期权的策略表现受行情方向影响更大，但在 2023 年 3 月、9 月期货明显贴水阶段，标的则呈震荡走势，看涨期权空头出现明显回撤，说明此时主要受到基差影响。

此外，利用卖权优化传统基差策略，即使在基差变动有限的情况下，Theta 的衰减同样可以带来一定的收益。

三、总结

本篇报告主要围绕商品卖权进行测算，分别选取有代表性的 PTA（高波动品种）和 AU（低波动品种）进行回溯。

PTA 和 AU 的基本卖权策略表现一般。其中，波动率的变化会对卖权策略产生较大影响，根据 PTA、AU 的卖权表现，发现波动率和卖权收益呈反向变动关系，同时印证 AU 卖权整体表现优于 PTA 的原因。

此外，还讨论了卖权的档位、移仓时间等重要参数的选择，其中不同档位差异不大，虚值档位表现略好。此外，商品期权不同品种 Gamma 的异动时间存在一定差异，例如 PTA 多在一周以上，AU 在一周以内。

本文重点讨论了结合商品温度计的卖权优化策略，对温度计指标的利用主要集中在三个方面：

- (1) 首先基于温度计对行情进行判断。筛选出震荡及震荡偏弱的行情，择时开仓，PTA 和 AU 的 Calmar 上升为 0.28 和 0.185，远跑赢标的期货空头策略。
- (2) 其次，对适合行情下的市场情绪强弱进行判断，调整期权档位，控制被迫行权的风险。对震荡偏中性的情况下卖出虚二档期权，在偏弱行情下卖出平值期权，对降低回撤方面作用明显。PTA 回撤降低约 3%，AU 回撤降低约 17%，Calmar 比率分别为 0.31 和 0.19
- (3) 最后，分析基差对卖权的影响，期货的升贴水会对卖权产生明显的影响。

图表 25：PTA、AU 卖出看涨期权策略对比

	年化收益率	最大回撤	Calmar
卖出 PTA 平值看涨	-1.27%	-14.91%	-0.09
卖出 PTA 看涨（优化）	1.37%	-4.40%	0.31
卖出 AU 平值看涨	9.58%	-63.76%	0.15
卖出 AU 看涨（优化）	4.51%	-23.53%	0.19

资料来源：Wind 中信期货研究所

综上，对商品卖权策略的重要参数要考虑品种间的差异，运用商品温度计对卖权策略的优化效果显著，回测期内远跑赢标的期货。

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