

交易咨询资格号：
证监许可[2012]112

金融工程
专题报告

2023 年 1 月 17 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：杨旸

期货从业资格：F03096114

联系人：时翔宇

期货从业资格：F03104321

联系人：杜思嘉

期货从业资格：F03103175

联系电话：021-61625026

E-mai: ztqh_sh@163.com

客服电话：400-618-6767

报告概述

- 本报告以沪深 300 指数、指数内部随机选取的股票组合作为股票配置资产，以期货或期权为风险对冲工具，基于中泰期货金工团队建立的股市重大风险预警系统，进行择时对冲，形成可以支持股票多头型金融机构管理持仓风险的方案。
- 回测显示，在样本区间 2020 年 7 月至 2022 年 12 月，沪深 300 指数夏普比率由对冲前的-0.35 提升至 0.73（期货对冲）和 0.53（期权对冲），最大回撤由对冲前的 39.59% 降低至 13.72%（期货对冲）和 24.24%（期权对冲）。随机股票组合对冲表现同样稳健，对冲的组合比不对冲的组合具有显著超额收益。
- **风险提示：**基于历史数据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



沪深 300 股指重大风险预警系统及对冲研究

——金融工程专题报告

一、系统开发背景与逻辑

- **股市在 2022 年全年总体处于弱势状态，市场整体承压。**从俄乌冲突开始，全年运行过程中对于股价相对负面的信息接踵而至，股票市场投资者信心不足，多数上市公司业绩也受到影响，上证综指年内三次跌破 3000 点。年末伴随实体经济政策积极信号出现，机构投资者信心得到鼓舞，股市流动性有所回升，指数在底部震荡整理。
- **日频涨跌幅分布峰值偏负，市场存在尾部风险。**根据 2022 年上证综指日频涨跌幅频数分布分析，全年有 54 个交易日（占比接近 1/4）日频涨跌幅介于 -0.5% 和 0% 之间，有 2 个交易日日频涨跌幅低于 -4.5%，无交易日日频涨跌幅高于 3.5%，存在一定的尾部风险。上半年两个较大幅度下跌交易日的出现，对于指数走势和市场信心均产生了负面影响。
- **2022 年股市风险来源呈现多元性，投资者信心相对不足。**例如，俄乌冲突。俄罗斯与乌克兰的冲突影响着全球大宗商品的供应链，特别是能源类大宗商品。大宗商品价格迅速上涨，价格再层层传导，逐步影响工厂开工、消费者需求，令全球经济体，特别是欧洲，经济景气度下行。俄乌冲突加剧了全球通货膨胀，降低了全球股票市场风险偏好，降低经济增长预期，股票市场承压下行。
- **再如，美联储紧缩货币政策。**美联储为应对通胀，对联邦基金利率加息，引发全球“加息潮”。“全球资产定价之锚”——10 年期美国国债收益率不断攀升，对股票市场形成“杀估值”的负面影响。受美债利率走高的影响，美元不断走强，非美货币贬值压力激增。在内部货币政策较宽松的背景下，人民币在 2022 年亦有较大贬值压力，人民币资产贬值，权益类资产亦受影响。又如，**房地产市场相对疲弱。**房地产行业走弱在上半年对股市带来较强冲击，成交量有所下降，在政策支持、融资环境趋暖的形势下，房地产行业在 2022 年下半年好转。
- **股票多头型投资者有必要采取措施对股指重大风险进行预警和对冲。**无论是“灰犀牛”还是“黑天鹅”，都会使投资者承担损失。面对潜在风险，

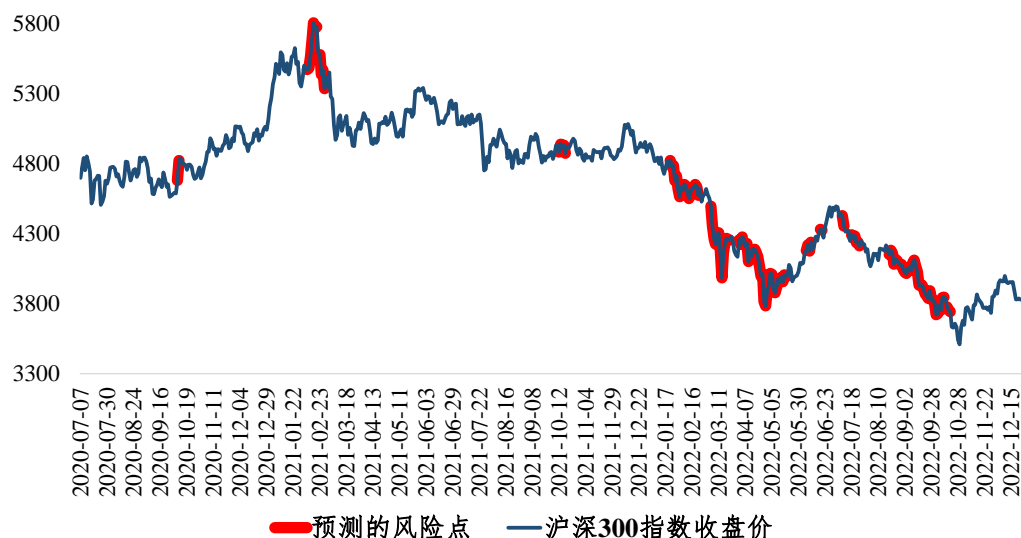
投资者可以选择使用期货或期权进行对冲，达到规避风险的目的。投资者采取对冲措施可以保护前期收益，减少因市场整体承压带来的损失；此外，机构投资者还可以提升产品户的夏普比率，有效降低回撤。

- **风险对冲可以对股票多头头寸形成保护。**风险对冲是投资者在衍生品市场持有与其当前手中现货头寸方向相反的头寸。如通过卖出股指期货，或买入认沽期权，对冲市场部分 Beta 风险。在股市整体下跌时，现货端会因下跌产生亏损，而衍生品端则会因现货标的下跌产生盈利，即衍生品端可以在一定程度上弥补股票端的损失，从而实现规避风险的目标。
- **考虑到对冲成本，机构投资者有必要进行择时对冲。**对冲的成本主要包括期货的保证金、期权的权利金或保证金和指数上涨导致衍生品端亏损的机会成本。如果对冲过于频繁，将增加投资者交易成本，或者损失股市整体上涨带来的 Beta 收益。因此，有必要选择进行择时对冲，**即在股票市场有潜在重大下跌风险时，对股票多头头寸进行对冲保护。**

二、系统基本构建过程

- **一是建立股票市场重大风险预警模型。**本研究采取机器学习方法构建预警模型，模型特征的选取不局限于股票市场，而是将债券市场、期货市场以及期权市场的信息都纳入模型特征范围，比如将债市收益率、期权市场隐含波动率等。将各个市场数据经过清洗和维度变化后纳入机器模型中，最终逐日滚动预测的沪深 300 股指重大风险的信号如图表 1 所示。黑色的曲线为沪深 300 指数走势，红色的点为股票市场重大风险预警模型逐日滚动预测的风险对冲点位。
- **二是采用期货和期权对股票多头持仓进行择时对冲。**当模型根据当天收盘数据计算并发出预警信号后，采用衍生品在第二个交易日开盘进行对冲。这里，期货对冲工具为沪深 300 股指期货，对冲方法采取贝塔对冲；期权对冲工具为沪深 300ETF 期权，对冲方法采取 delta 对冲。

图表 1：沪深 300 股指重大风险预警信号图

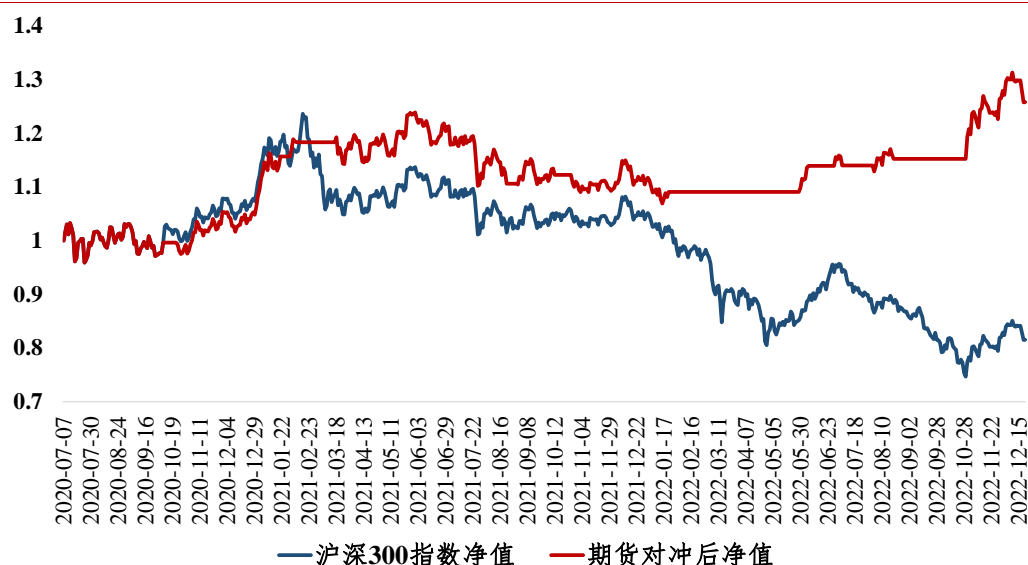


来源：Wind，同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

三、沪深 300 股指重大风险预警及对冲效果

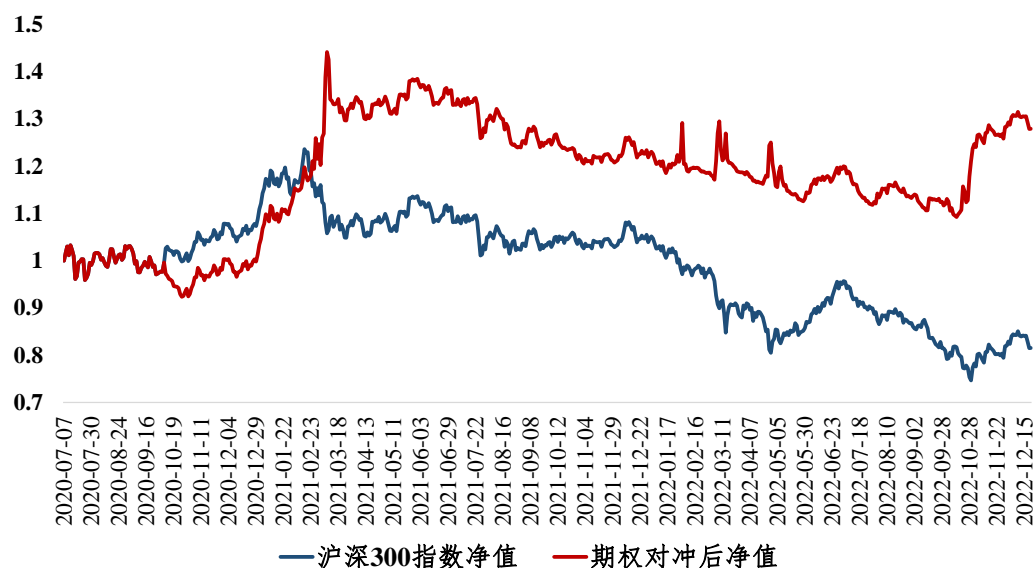
- 根据滚动预测的沪深 300 股指重大风险预警信号，分别采取期货对冲方法和期权对冲方法，从信号发出后第二个交易日开始对冲 5 个交易日，**期货对冲**先要确定对冲时间点投资组合贝塔，进而计算对冲手数。**期权对冲**是 delta 中性对冲，每次对冲开始时间点计算对冲对应的手数，期权换月时重新计算对应手数。沪深 300 指数期货和期权对冲后回测净值分别如图表 2 和图表 3 所示。可以看出，采用期货或期权进行对冲，沪深 300 股指净值回撤减少，收益提高，对冲效果显著。

图表 2：沪深 300 股指净值及基于期货对冲后回测净值展示



来源：Wind，同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

图表 3：沪深 300 股指净值及基于期权对冲后回测净值展示



来源：Wind，同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

四、稳健性检验

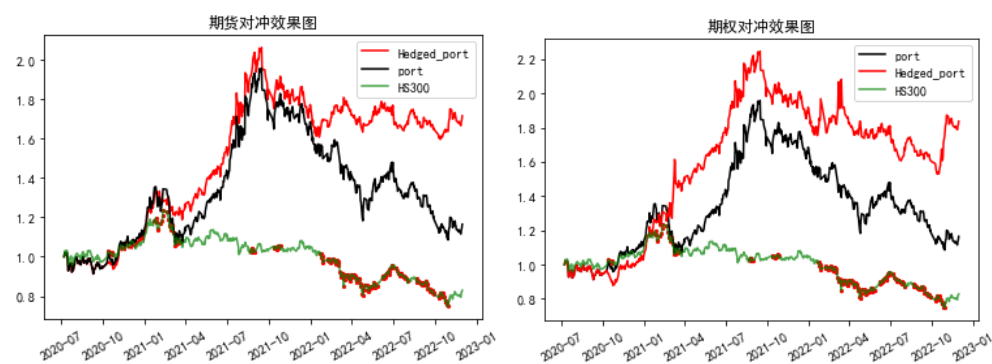
- 本报告通过在沪深 300 股指内部随机股票，构建股票多头投资组合，替换之前沪深 300 指数现货标的，以检验对冲效果。根据滚动预测的沪深 300 股指重大风险预警信号，分别采取期货对冲方法和期权对冲方法，对随机股票组合进行对冲。以下三组随机股票组合为从沪深 300 股指内部随机选择股票构成的组合，期初每组内每只股票配置相同金额的市值，

确定持有股数后一直持有到回测结束。回测时间为 2020 年 7 月 7 日至 2022 年 12 月 1 日。

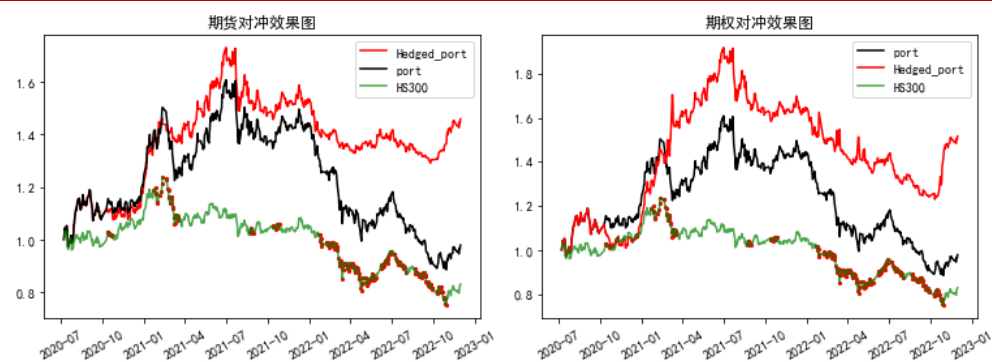
- 如图表 4 所示，黑线为在沪深 300 指数内部随机选取 20 只股票构成的组合净值走势，红线为对冲后净值。在沪深 300 风险预警信号（绿线上红点）下进行对冲，能在大盘下跌时留存组合 Alpha 收益。而在大盘上涨时，仍能享受到 Beta+Alpha 的收益。可以明显看出，对冲的组合比不对冲的组合具有超额收益。

图表 4：随机股票组合净值及其对冲后回测净值展示

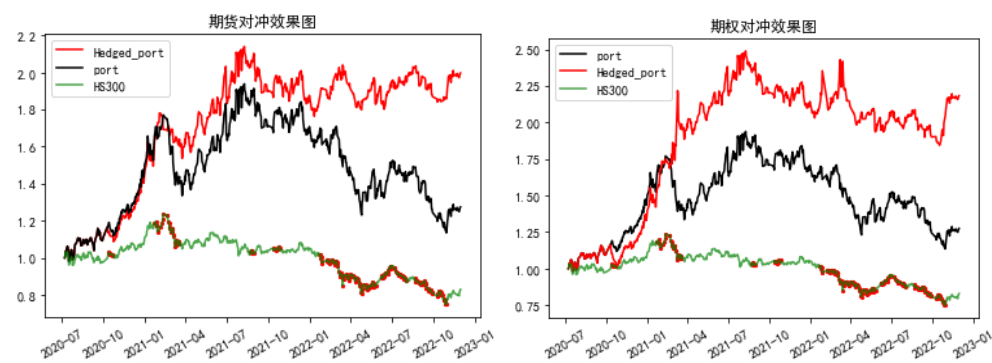
第一组随机股票组合采用期货和期权进行对冲



第二组随机股票组合采用期货和期权进行对冲



第三组随机股票组合采用期货和期权进行对冲



来源：Wind，同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 随机股票组合净值小于风险对冲后的投资组合，且夏普率较低，最大回撤较大。无论是用期货还是期权对其进行对冲后，夏普比率均明显提高，最大回撤降低。在市场潜在重大风险发生概率较小时，不对投资组合对冲，能保留随机股票组合的盈利。沪深 300 指数、随机股票组合一、随机股票组合二和随机股票组合三对冲效果比较如图表 5 所示。

图表 5：随机股票组合对冲效果数据

投资标的	原始		期货对冲		期权对冲	
	夏普率	最大回撤	夏普率	最大回撤	夏普率	最大回撤
沪深 300 指数	-0.35	39.59%	0.73	13.72%	0.53	24.24%
随机组合一	0.32	44.57%	1.03	22.61%	0.99	31.92%
随机组合二	0.02	45.03%	0.86	25.46%	0.78	35.93
随机组合三	0.44	41.47%	1.25	17.57%	1.21	25.94%

来源：Wind，同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 对股指重大风险预警服务感兴趣的朋友，欢迎联系中泰期货。
- 风险提示：基于历史数据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交易建议，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。