

中信证券研究部

核心观点



马普凡

量化策略分析师
S1010520030001

赵文荣

首席量化与配置
分析师
S1010512070002

王兆宇

首席量化策略
分析师
S1010514080008

张依文

量化策略分析师
S1010517080004

极端收益率出现频率远超正态分布预测，尾部风险危害长期投资收益。本报告探讨了防范股市尾部风险的工具，通过资产配置可以降低单一资产突发风险对整个组合的影响，相应的股票策略也能降低组合的风险水平，而期权对冲则可以有效、精准地防范尾部风险。虽然采用期权对冲策略需要持续付出成本，但它能精细化地控制组合尾部风险。对于波动较大的市场而言，期权对冲策略可有效防范风险，长期来看能明显提升业绩表现。

■ **尾部风险：极端收益发生频率的刻画，在 A 股市场长期存在。** 资产的收益率分布在现实中偏离正态分布，极端收益率出现的历史频率远高于正态分布的预测。尾部事件会明显拖累组合的长期收益、抬升组合风险，当 A 股市场发生尾部风险事件时，大部分公募及私募股票型基金未能免于回撤。

■ **尾部风险的防范：股票策略、资产配置及衍生品对冲。** 投资者可以通过多种方式进行尾部风险防范。一个角度是从选股策略出发，将波动因素加入股票选择的考量，尽可能使组合保持在较低的波动水平；第二个角度是通过资产配置方式，配置多个相关性较低的资产或降低风险资产的权重来防范单一资产突发风险对整个组合的影响；第三个角度是以期权等衍生品作为对冲的工具，通过持续缴纳“保险费用”来精准对冲尾部风险。

■ **防范表现对比：不同策略均能一定程度降低尾部风险，期权衣领策略和 TPPI 策略在尾部风险的防范上更有优势，且期权组合策略支持更精细化的尾部风险管理方式。** 从标准差、偏度、下行 beta、最大回撤、VaR 和 CVaR 等风险度量指标中可以看出，各种风险防范策略均能一定程度地防范风险。在本文的策略设定下，衣领策略和 TPPI 策略最大程度地降低了尾部风险。期权组合策略的优势在于能精细化地管理尾部风险。

■ **尾部风险预警：期权隐含波动率反映了投资者对标的未来收益率分布的预期。** 由于期权作为投资者用来精准防范尾部风险的工具，因此期权的价格变化也可以一定程度反映投资者对于未来尾部风险的预期变化。VIX 及 SKEW 指数代表收益率的波动及偏度水平，能直接反映投资者预期的尾部风险大小。根据 50ETF 期权历史数据，VIX 指标对尾部风险具有反映能力，而我国的 SKEW 指数对尾部风险的预测能力有限。

■ **结论与投资建议：**（1）各策略均能一定程度地防范股市尾部风险，衣领策略和 TPPI 策略防范效果较好。（2）相较其它工具，期权策略能精细化且确定性地对冲尾部风险，投资者可根据自身偏好选择合适的风险防范程度，就衣领策略而言建议选择平值到 5%虚值程度的认沽期权。（3）50ETF 期权的 VIX 指数对尾部风险有一定预测能力，且强于 SKEW 指数，可能是由于我国市场上 SKEW 指数受到认购期权端的过度影响。有效观察尾部风险，可以指导投资者选择合适的投资策略。

■ **风险因素：**期权保证金在市场突然出现单边大幅行情时会明显增加，现金不足的投资者会面临强行平仓风险；50ETF 期权定价产生较大偏差。

目录

投资聚焦	1
尾部风险刻画	1
尾部风险度量方式	1
近年 A 股市场尾部风险明显	2
尾部风险防范：股票策略、资产配置及衍生品对冲	4
股票策略：Smart Beta 方法降低波动	4
均值方差投资组合优化	5
动态组合保险策略：风险配置	6
经典避险资产：黄金	8
风险对冲：金融衍生品	10
期权对冲形式多种多样，防范效果显著	11
防范风险效果对比	13
各策略均能实现尾部风险防范	13
期权精准管理尾部风险	15
期权指标对尾部风险的预警作用	17
VIX 和 SKEW 的理论含义：揭示收益率预期分布	17
50ETF 期权 VIX 能预测尾部风险，SKEW 相对较弱	18
结论与投资建议	20
风险因素	21

插图目录

图 1：厚尾分布与厚尾风险	1
图 2：标普 500 指数大幅回撤频繁发生	1
图 3：上证 50 全收益指数日度收益率分布	2
图 4：沪深 300 全收益指数日度收益率分布	2
图 5：股市尾部风险事件中公募股票型基金的表现分布	3
图 6：股市尾部风险事件中公募混合型基金的表现分布	3
图 7：股市尾部风险事件中私募股票型基金的表现分布	3
图 8：股市尾部风险事件中私募混合型基金的表现分布	3
图 9：股市尾部风险事件中各策略表现	5
图 10：均值方差优化与马科维茨有效前沿，达到给定预期收益下风险的最小（横轴为标准差，纵轴为收益率）	6
图 11：固定组合策略示例，定期调整风险资产与无风险资产权重至期初设定的固定比例	7
图 12：固定比例策略示例，期初设定“保本”目标，根据保本线动态调整资产比例	7
图 13：时间不变性策略示例，要保金额随组合净值变化而改变，较 CPPI 策略更为保守	7
图 14：组合保险策略的净值走势（2015-02-27 至 2020-05-29）	8

图 15: 股市尾部风险事件中各资产表现	9
图 16: 黄金、债券、美元和货币基金长期配置表现 (2015-02-27 至 2020-05-29)	10
图 17: 股指期货将相对收益转化为绝对收益	11
图 18: 相对收益率分布与绝对收益率分布对比	11
图 19: 期权的使用改变标的收益率分布	11
图 20: 认沽期权的使用对标的收益率的影响	11
图 21: 四种常见的对冲股市尾部风险的期权策略的到期损益图	12
图 22: 各种风险防范策略组合表现比较 (2015-02-27 至 2020-05-29)	14
图 23: 50ETF 与衣领策略的日度收益率分布	15
图 24: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率低于某个阈值的概率	15
图 25: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率在不同置信度下的 VaR	15
图 26: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率在不同置信度下的 CVaR	15
图 27: 平值认沽和 10%虚值认沽衣领策略的日度收益率分布	16
图 28: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益率低于某个阈值的概率	16
图 29: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益在不同置信度下的 VaR	16
图 30: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益在不同置信度下的 CVaR	16
图 31: 不同保护程度下衣领策略的组合净值走势 (2015-02-27 至 2020-05-29)	17
图 32: 50ETF 期权 VIX 指标与 50ETF 走势对比	19
图 33: VIX 不同水平时 50ETF 未来 20 交易日累计收益率的分布	19
图 34: 50ETF 期权 SKEW 指标与 50ETF 走势对比	19
图 35: 不同 SKEW 下 50ETF 未来 20 交易日累计收益率的分布	19
图 36: 认沽 Skew 指标与 50ETF 未来 20 日累计收益率	20
图 37: 不同认沽 Skew 下 50ETF 未来 20 日累计收益率的分布	20

表格目录

表 1: A 股市场历史尾部风险事件梳理	3
表 2: 主要尾部风险防范方式对比	4
表 3: 策略维度探讨	4
表 4: 资产维度探讨	9
表 5: 黄金, 债券, 美元和货币基金的配置表现与上证 50 表现比较	10
表 6: 四种常见的对冲股市尾部风险的期权策略的构造方式	12
表 7: 期权策略回测构建方式	12
表 8: 各风险防范策略组合表现比较 (2015-02-27 至 2020-05-29)	14
表 9: 不同保护程度下衣领策略的组合绩效指标 (2015-02-27 至 2020-05-29)	17
表 10: SKEW 点位处于不同水平时未来一个月收益率低于 2 倍、3 倍标准差的理论概率	18

投资聚焦

尾部风险一向是影响预期收益的重要因素，尾部风险的防范是资产管理中重要的议题。本报告首先对 A 股市场的尾部风险进行度量并分析了尾部事件对投资组合的影响，然后从股票策略、资产配置以及金融衍生品等三个维度探讨了股市尾部风险的防范工具。从风险防范效果来看，各个策略均能一定程度上实现尾部风险的防范，而期权策略的优势在于能高效、精细化地对冲尾部风险。最后，本文也探讨了 VIX 等期权市场指标对尾部风险的预测能力，适当利用预警指标可帮助投资者合理应对风险。

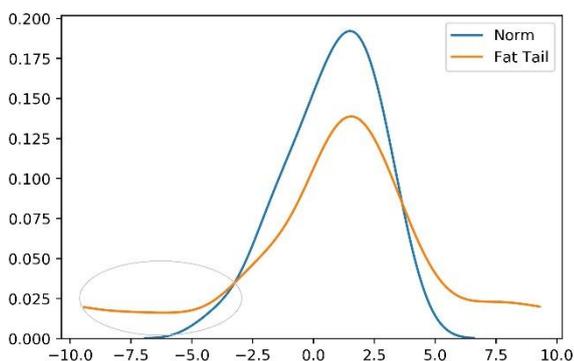
尾部风险刻画

尾部风险度量方式

现代投资组合理论的风险框架建立在对数收益率服从正态分布的假设之上。但事实上，资产的收益率分布在现实中偏离正态分布，极端收益率出现的历史频率远高于正态分布的预测。特别是近年来证券市场风险事件频发，资产价格出现大幅下跌的频率比正态分布所预期的明显更高。

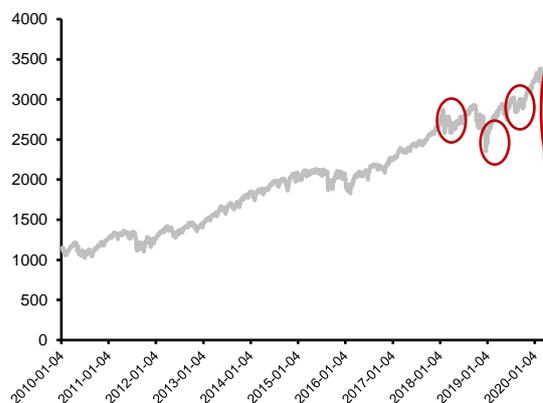
金融市场的收益率被广泛认为是厚尾分布，尾部风险即为投资组合出现极端收益率的风险，分布的尾部越厚意味着出现极端收益率的概率较大。资产发生尾部风险时将出现相对大的回撤，可能影响资产的长期收益。同时资产的波动率等风险指标也会随之抬升。另外，对于组合管理者而言，当较大亏损出现时也会促使投资者短期大量赎回，组合管理者可能会被迫出售资产、加大市场的压力同时影响后续反弹的参与程度等。因此，预期外的尾部风险成为组合管理中的一个主要问题。

图 1：厚尾分布与厚尾风险



资料来源：中信证券研究部

图 2：标普 500 指数大幅回撤频繁发生



资料来源：Wind，中信证券研究部

直观来看，尾部风险更高意味着在资产收益率的概率分布图中，左侧尾部更厚。为了更精确地度量尾部风险，假设R代表某个资产（组合/策略）的日度收益率（或周度、月度等），期初的投资为1元，那么日度损失等于 $X = 1 - (1 + R) = -R$ ，资产的尾部风险可由

以下几个指标进行度量。根据以下指标，不仅可以将资产（组合/策略）的收益率分布和正态分布进行比较，同时也可以比较不同资产（组合/策略）之间的尾部风险大小。

(1) 收益率低于某个临界值的概率： $P(R \leq r_0)$ 。例如将阈值 r_0 取为-5%，那么该指标的含义为一日亏损超过 5%的概率，该指标越大，说明尾部风险越大。

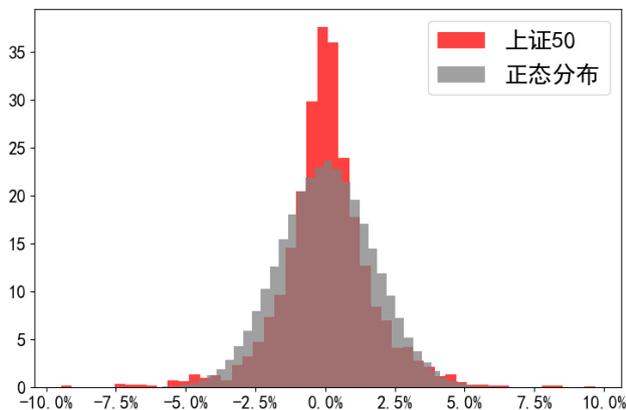
(2) Value-at-Risk: $VaR_\alpha = \min\{c: P(X \leq c) \geq \alpha\}$ 。例如将置信度 α 取为 95%，那指标 $VaR_{95\%}$ 可理解为“有 5%的概率损失会超过 $VaR_{95\%}$ ”，该指标越大，说明尾部风险越大。

(3) Conditional-Value-at-Risk: $CVaR_\alpha = E[X | X \geq VaR_\alpha]$ 。例如将置信度 α 取为 95%，那么指标 $CVaR_{95\%}$ 的含义为“当损失超过 $VaR_{95\%}$ 时的平均损失是多大”，该指标越大，说明尾部风险越大。

近年 A 股市场尾部风险明显

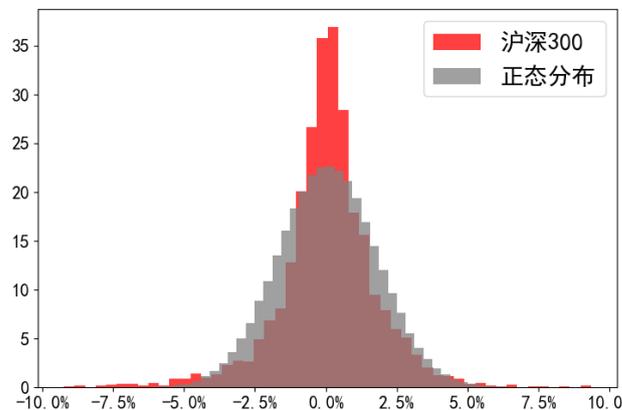
上证 50 全收益指数和沪深 300 全收益指数的日度收益率分布表现出了不同于正态分布的尖峰厚尾特征。以上证 50 全收益指数为例，自该指数编制以来共发生过 41 次日度跌幅超过 5%的情况，出现的频率约为 1%，而在拟合的正态分布中，日度跌幅超过 5%的概率仅为 0.1%。可见，和正态分布相比，上证 50 指数和沪深 300 指数存在更大的尾部风险。

图 3：上证 50 全收益指数日度收益率分布



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 4：沪深 300 全收益指数日度收益率分布



资料来源：Wind，中信证券研究部

历史上共发生过 7 次上证 50 指数周度收益率低于-10%的事件，这种极端下跌、不经常性出现的事件可以视为股市尾部风险事件。这些尾部风险事件的诱导因素多为国内外突发的负面宏观信息，精准预测难度极大。2008 年的 3 次股市暴跌发生在国内房地产调控政策出台，央行大幅上调存款准备金率，国际原油价格飙升和次贷危机爆发后；2015 年的各种不利因素也导致了股市 3 次尾部风险事件的爆发；最近的一次股市尾部风险发生在 2018 年 2 月，美债收益率的持续攀升导致美股暴跌，恐慌情绪迅速传导至中国市场。

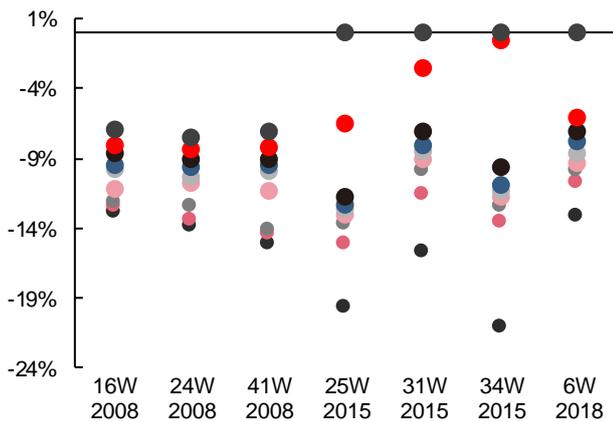
表 1: A 股市场历史尾部风险事件梳理

尾部风险发生时间	上证 50 区间收益率	沪深 300 区间收益率	诱导事件
2008-04-14 至 2008-04-18	-12.34%	-13.50%	美股大跌, 国内房地产调控政策出台
2008-06-09 至 2008-06-13	-13.92%	-14.55%	央行大幅上调存款准备金率, 国际原油价格飙升, 美股重挫
2008-10-06 至 2008-10-10	-15.60%	-14.99%	次贷危机爆发, 美股剧烈震荡下跌, 全球股市受影响
2015-06-15 至 2015-06-19	-13.19%	-12.98%	监管趋严
2015-07-27 至 2015-07-31	-10.16%	-8.58%	资金面、监管面
2015-08-17 至 2015-08-21	-11.85%	-11.86%	监管及资金流动性
2018-02-05 至 2018-02-09	-10.78%	-10.08%	美债收益率持续攀升, 美股暴跌, 情绪传导至中国股市

资料来源: Wind, 中信证券研究部

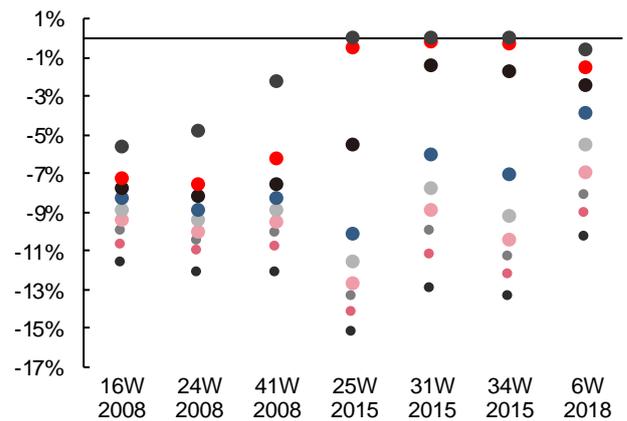
以基金产品为代表的投资组合会受到股票市场尾部风险的直接影响。对公募基金产品而言: 在任一股市尾部风险事件中, 大约 80% 的公募股票型基金产品有超过 8% 的跌幅; 混合型基金较股票型基金在产品收益率分布的集中度上有所改善, 但大部分混合型基金产品的损失仍然较为明显。(图 7、图 8) 对私募基金产品而言: 历史尾部风险事件中, 半数私募股票型基金产品有超过 5% 的下跌; 在私募混合型基金中, 表现后 30% 的基金产品也普遍经历了超过 5% 的净值下跌。

图 5: 股市尾部风险事件中公募股票型基金的表现分布



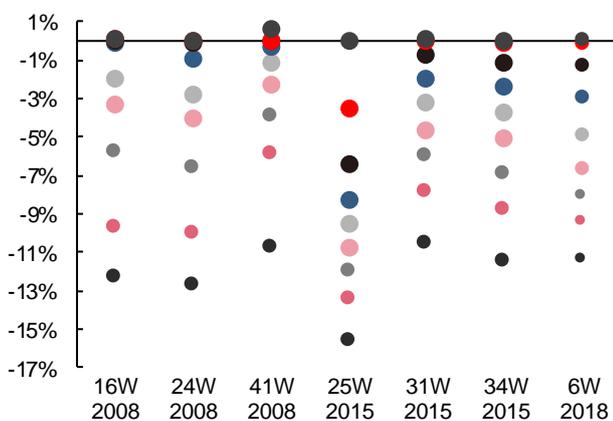
资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 6: 股市尾部风险事件中公募混合型基金的表现分布



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 7: 股市尾部风险事件中私募股票型基金的表现分布



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 8: 股市尾部风险事件中私募混合型基金的表现分布



资料来源: Wind, 中信证券研究部

■ 尾部风险防范：股票策略、资产配置及衍生品对冲

相比于市场危机后组合业绩受到严重影响，长期的尾部风险防范策略可以帮助投资者一定程度降低尾部风险的影响。投资者可以通过多种方式进行尾部风险防范。一个角度是从选股策略出发，将波动因素加入股票选择的考量，尽可能使组合保持在较低的波动水平，这种方法是通过降低组合的波动来减少尾部风险，但在股市发生危机时仍有可能面临较大回撤；第二个角度是通过资产配置方式，配置多个相关性较低的资产或降低风险资产的权重来防范单一资产突发风险对整个组合的影响；第三个角度是以期权等衍生品作为对冲的工具，通过持续缴纳“保险费用”来精准对冲尾部风险。本报告从三个角度出发，在股票策略、资产配置以及金融衍生品中寻找具有防范效果的工具，并从组合表现、风险防范程度等维度衡量对冲方式。

表 2：主要尾部风险防范方式对比

	股票策略		资产配置方法			衍生品方法	
	控制波动率	其他低风险因子	MV 模型	CPPI 策略	利用黄金避险	期货对冲	期权组合策略
策略逻辑	常用的 smart beta 方法，控制波动率水平。以历史波动率的倒数作为权重分配依据，波动率越小权重越大，波动率越大权重越小。	如盈利稳定、高股息、低 Beta 等策略，寻找具有安全边际，相对风险更小的股票。	资产配置关注各类资产的相关性，通过投资于不完全相关的资产，投资者可以在预期收益不减的前提下降低组合的风险。	动态组合保险策略的思路是风险配置，根据既定规则控制风险资产与固定收益型资产的比重，以期能获得较小的回撤幅度。	黄金与风险资产呈现了更低的相关性，将黄金加入风险资产的组合，可以有效降低风险资产的回撤。	持有股指期货空头头寸，对冲市场系统风险。	投资者能创造出多种多样到期损益结构的期权组合策略。常见的能期权策略有：买入认沽策略、衣领策略、认沽比例价差策略和反转策略。
资产上行收益参与	有	有	根据优化目标决定	根据控制比例决定	根据权重决定	无	有
方法优势	长期增强股票组合收益，降低风险		利用资产分散化优势规避风险资产的突发下跌	设置安全垫，避免本金损失	黄金在危机发生时与风险资产收益相关性会显著降低	将波动高的相对收益转化为为了波动低的绝对收益	看跌期权提供下跌保护
避险能力	无法抵御股票的系统风险		优化依赖于资产收益分布假设	收益取决于风险乘数设置，需要投资杠杆	风险控制依赖于黄金占资产权重，且黄金资产长期不创造增值	极端下跌时贴水率影响系统风险的对冲效率	长期期权的价格带来收益损耗

资料来源：中信证券研究部

股票策略：Smart Beta 方法降低波动

从股票本身的角度。对于股票的筛选可以降低股票组合的整体波动率，从而降低整个组合的波动。如 Smart Beta 的低波动率、高股息、低 Beta 等策略，即从风险控制的角度来构建组合。

表 3：策略维度探讨

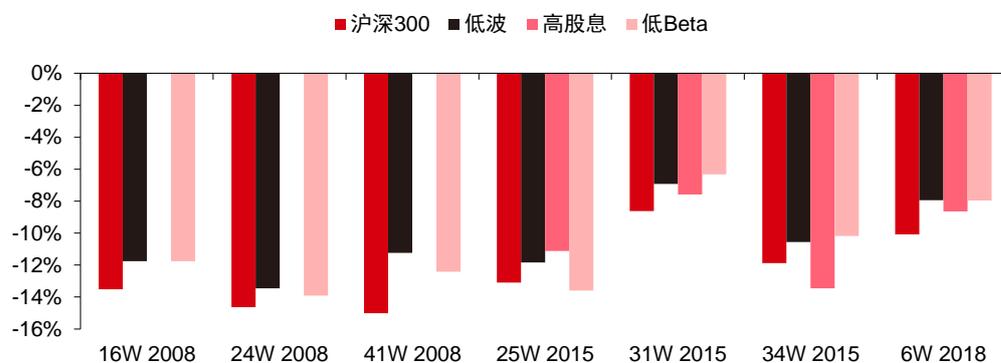
策略名称	对应指数	策略介绍
低波	沪深 300 波动率加权指数 (000803.CSI) CSI300 Volatility Weighted Index	选取沪深 300 中历史波动率最小的 100 只股票作为样本股，且以历史波动率的倒数作为权重分配依据，波动率越小权重越大，波动率越大权重越小
高股息	中证中信高股息策略指数 (931053.CSI) CSI	沪深 A 股中选取 80 只流动性好、盈利稳定且预期股息率较高的股票

策略名称	对应指数	策略介绍
	CITIC High Dividend Yield Strategy Index	作为指数样本股，采用预期股息率调整市值加权，以反映盈利稳定且预期股息率较高上市公司的整体表现
低 Beta	沪深 300 低贝塔指数(000829.CSI) CSI 300 Low Beta Index	低贝塔指数的样本股权重与其历史贝塔值的倒数成正比

资料来源：Wind，中信证券研究部

从股市尾部风险发生时的表现来看，低波动率、高股息、低 Beta 策略相比沪深 300 指数大部分风险出现时均有一定程度的收益提升，但并不明显。优选个股的方式对长期的风险水平起到一定的改善作用。但短期的风险往往是流动性等系统性风险造成，与公司的质地及长期表现特征相关性不大。

图 9：股市尾部风险事件中各策略表现



资料来源：中信证券研究部

均值方差投资组合优化

资产配置关注各类资产的相关性，通过投资于不完全相关的资产，投资者可以实现预期收益不减的前提下降低组合的风险。资产配置源于分散化投资的理念，Markowitz 在此基础上，系统性地利用收益率均值和方差构建了投资组合优化的数学模型，创立了现代投资组合理论。现代投资组合理论对资产配置和风险防范贡献最大的两部分内容即为均值方差分析方法和投资组合有效边界模型。

均值方差优化的目标为对任一预期收益率，达到组合方差的最小值，该方法是基于资产收益率服从正态分布的假设。对于正态分布，均值和方差可以完全表征分布特征。风险厌恶的投资者开展资产配置和风险防范即为以下优化求解的过程，找到目标收益率下能使组合风险最小的资产权重。

$$R \sim MVN_n(u, \Sigma)$$

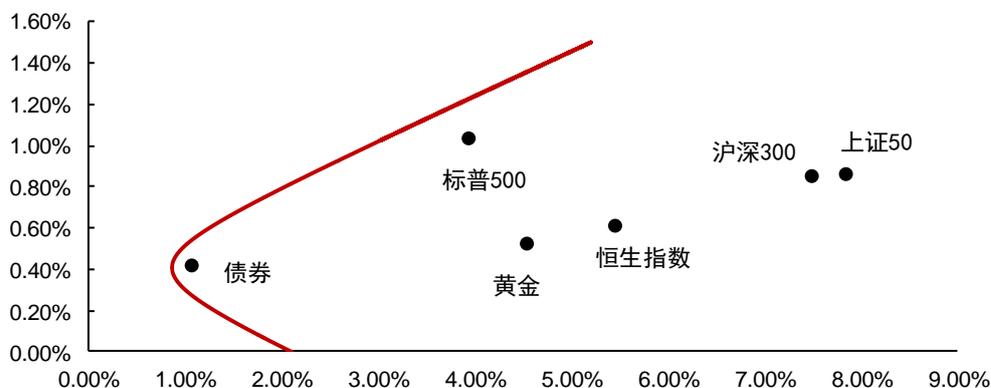
$$\min_w \frac{1}{2} w' \Sigma w$$

$$\text{s.t. } w'u = p; w' \mathbf{1} = 1$$

通过对不同收益率目标求解得到的最小方差组合共同构成了有效边界，理性投资者会

在有效边界上选择投资组合。如果市场存在无风险资产，优化的有效边界仅由无风险资产和最优组合构成，以下为在假设市场不存在无风险资产，利用债券型基金、标普 500 指数、黄金、恒生指数、沪深 300 指数和上证 50 指数进行均值方差优化构建的有效边界。

图 10：均值方差优化与马科维茨有效前沿，达到给定预期收益下风险的最小（横轴为标准差，纵轴为收益率）



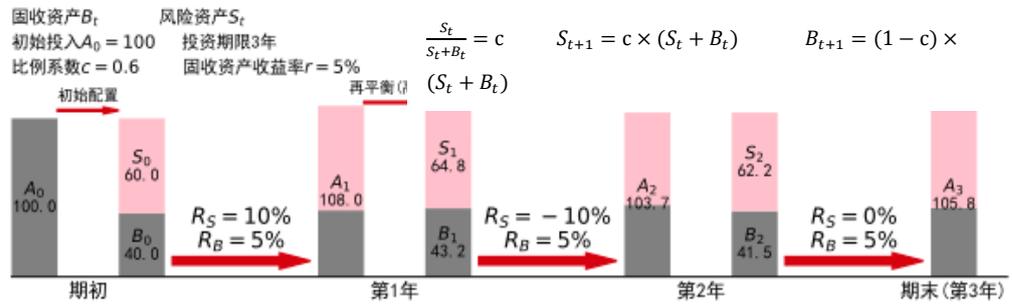
资料来源：Wind，中信证券研究部

现代投资组合理论虽具有清晰的数理背景且实际操作简便，但也存在明显缺陷，以资产配置方式进行风险防范存在 3 大明显问题：1.资产的收益率分布偏离正态，标准差难以衡量资产真实风险，资产价格存在极端变动的可能性；2.资产间相关性不断变化，根据历史数据估计出来的协方差矩阵不一定适用于未来市场，风险防范效果存在不确定性；3.长期来看低风险资产的投资收益较低，降低风险的同时拖累了组合收益。

动态组合保险策略：风险配置

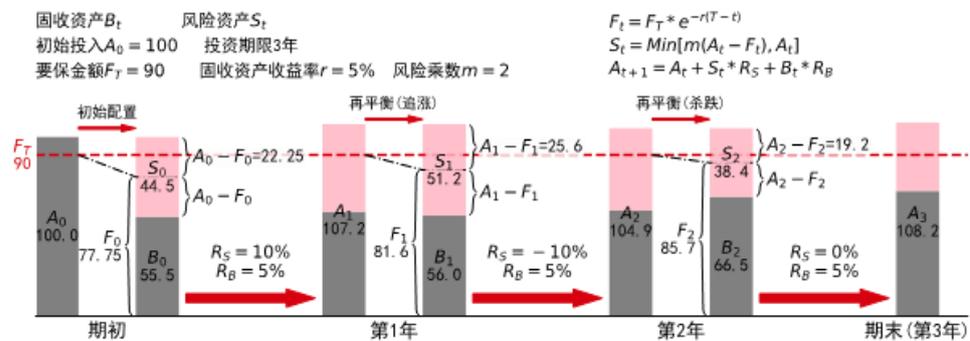
动态组合保险策略的思路是风险配置，根据既定规则控制风险资产与固定收益型资产的比重，以期能获得较小的回撤幅度。常见的动态组合保险策略有：固定组合策略（CM，Constant Mix），定期调整风险资产与固定收益型资产的比例至初始设定值，投资者熟知的即股债 60/40 再平衡策略；固定比例投资组合保险策略（CPPI，Constant Proportion Portfolio Insurance），期初设定“保本”目标，根据保本线动态调整固定收益型资产与风险资产的比例；时间不变性组合保险策略（TIPP，Time Invariant Portfolio Protection），更为保守的 CPPI 策略，保本线随组合价值升高和上升，动态调整固定收益资产与风险资产的比例。具体动态组合保险策略可以参考《资产配置专题系列之五——时变是守：TIPP 组合保险策略实践探讨》（20190809）。

图 11：固定组合策略示例，定期调整风险资产与无风险资产权重至期初设定的固定比例



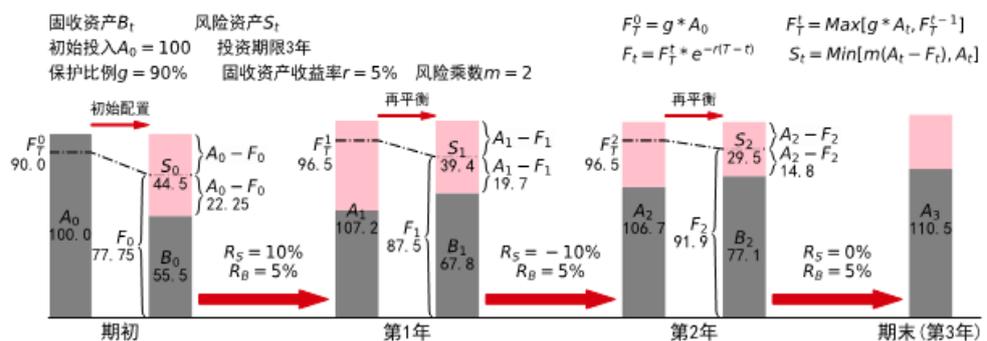
资料来源：中信证券研究部，《资产配置专题系列之五——时变是守：TIPP 组合保险策略实践探讨》

图 12：固定比例策略示例，期初设定“保本”目标，根据保本线动态调整资产比例



资料来源：中信证券研究部，《资产配置专题系列之五——时变是守：TIPP 组合保险策略实践探讨》

图 13：时间不变性策略示例，要保金额随组合净值变化而改变，较 CPPI 策略更为保守



资料来源：中信证券研究部，《资产配置专题系列之五——时变是守：TIPP 组合保险策略实践探讨》

从策略调整资产比例的规则上来看，固定组合“低买高卖”，在风险资产上涨时降低其权重而在风险资产下跌时增加其权重，是一类反向投资的策略；而 CPPI 和 TIPP 皆在市场上上涨时增加风险资产的筹码，在市场下跌时将资产转移至固定收益资产，顺应市场方向进行操作，具有“追涨杀跌”的特征。

动态组合保险策略防范风险存在两点局限性：1.固定组合策略在风险资产上涨时机会成本显著而 CPPI 和 TIPP 策略表现与投资初期的业绩非常相关，如果期初风险资产出现大幅下跌，安全垫明显减少，随后两策略投资于风险资产的资金明显受限，组合价值长期难以上升；2. 以风险配置为核心，无法保证风险防范效果，其中 CPPI 尤其明显，如果策略执行初期市场处于上升状态，CPPI 会加大风险资产的投资，在牛市终结，市场突然大幅下跌时策略会损失惨重。

为展示固定组合、CPPI 和 TIPP 策略的表现特征，以下使用上证 50 作为风险资产，中债综合指数作为固收资产进行了 5 年的历史回测，其中，期初净值 1000，固定组合按照 60/40 的比例月度进行风险资产与固收资产的再平衡，CPPI 和 TIPP 的风险乘数为 3，CPPI 保本线 900，TIPP 期初保本线 900，保本比例 90%。

图 14：组合保险策略的净值走势（2015-02-27 至 2020-05-29）



资料来源：Wind，中信证券研究部

回测时间范围里上证 50 先于 2015 年经历了一轮牛市，“追涨杀跌”且只关注保护初始设定组合价值的 CPPI 策略在牛市中不断增加在上证 50 的投资，上证 50 的投资比例超过了 90%，策略表现上与上证 50 非常接近，在 2015 年 6 月去杠杆，过热行情突然降温时，CPPI 组合与上证 50 的下跌基本相同，没有起到控制回撤的效果。TIPP 较 CPPI 更加保守的属性明显降低了 2015 年的损失，但长期来看，其累计收益较低。固定组合“低买高卖”的特点较 CPPI 起到了更好的风险防范效果，固定组合最大回撤 28.73%，而上证 50 为 44.70%，但固定组合在市场上涨过程中表现较保守，无法战胜市场。

动态组合保险策略的表现与参数的选择、再平衡的频率和固定收益资产的表现紧密相关，通过参数和再平衡频率的优化，能提升动态组合保险策略的表现。国内避险基金当前多数采用组合保险策略，其中以固定比例 CPPI 策略为主。其次是时间不变性 TIPP 策略。

经典避险资产：黄金

与不同股票的组合能降低因单个股票尾部风险发生所造成的影响类似，将股票组合与股市相关性较低的资产配置可能起到对股市尾部风险的防范效果。在这里，我们对货币基金、美股、港股、美元、债券、原油和黄金这 7 类常见资产的防范效果进行了考察。

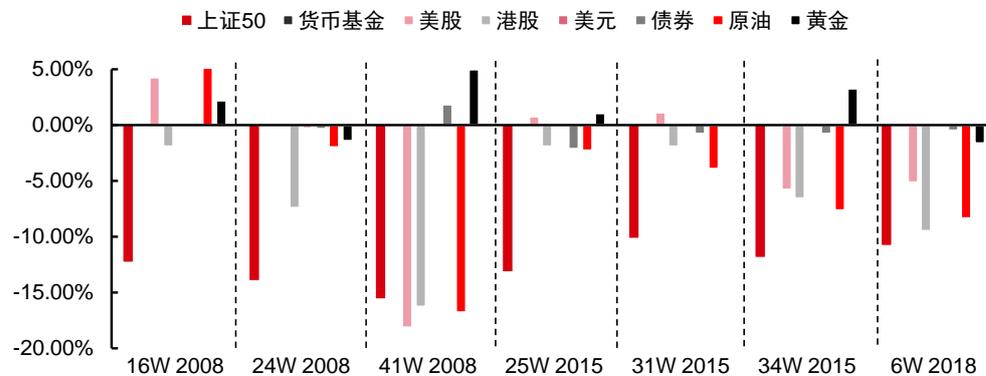
表 4：资产维度探讨

资产名称	对应指数	资产介绍
货币基金	万德货币市场基金指数(885009.WI) Money Market Fund Index	等权重全市场仅投资于货币市场工具的基金表现
美股	标普 500 指数(SPX.GI) S&P 500 Index	由标准普尔公司从纽约股票交易所中选出 500 只股票, 综合反映美国股市
港股	恒生指数(HIS.HI) Hang Seng Index	恒生指数量度并反映香港市值最大及成交最活跃的上市公司表现
美元	美元兑人民币汇率(美联储公布数据)	衡量美元相对于人民币的价格变化
债券	万德债券型基金指数(885005.WI) Bond Fund Index	等权重全市场债券资产+现金占基金资产比例下限大于等于 80%或者在其基金合同和基金招募说明书中载明基金的类别为债券型的基金表现。
原油	标普高盛布伦特原油全收益指数 (SPGSBRTR.SPI) S&P GSCI Brent Crude Index Total Return	选择流动性较好, 距到期至少 5 月的原油期货合约构成, 反映投资国际原油市场的收益
黄金	上金所黄金现货(AU9999)	衡量黄金现货价格变化

资料来源: Wind, 中信证券研究部

从历史的 7 次股市尾部风险事件来看, 美股、港股和原油均有几次程度相当的跌幅, 这三类资产的配置无法保证防范效果。而货币基金、美元、债券以及黄金在股市短期暴跌中并未出现明显下跌。尤其是公认的避险资产黄金, 其在 4 次股市尾部风险事件中有着正收益, 表现优异。

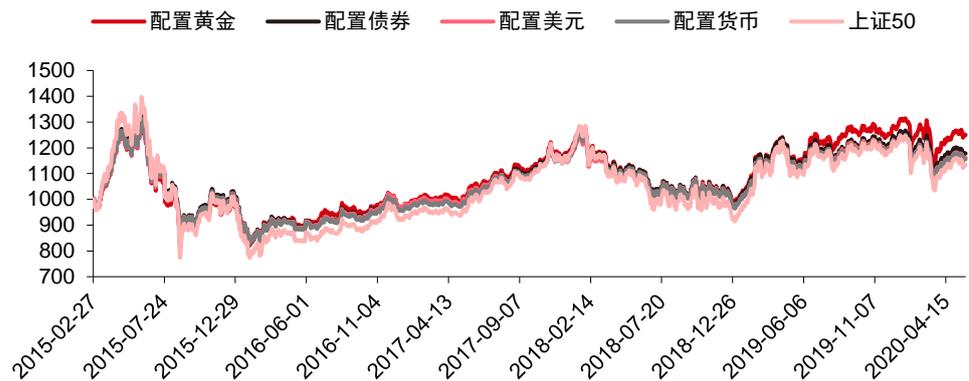
图 15：股市尾部风险事件中各资产表现



资料来源: Wind, 中信证券研究部

参照经典的 60/40 股债再平衡模型, 此处对黄金、债券、美元和货币基金的长期配置效果进行了历史回测。

图 16: 黄金、债券、美元和货币基金长期配置表现 (2015-02-27 至 2020-05-29)



资料来源: Wind, 中信证券研究部

回测结果显示黄金、债券、美元和货币基金的 60/40 再平衡配置在最大回撤和夏普比率上优于上证 50 全收益指数。相较于债券、美元和货币基金, 黄金再平衡组合对上证 50 收益率分布改善最为明显, 黄金组合拥有最小的负偏度和峰度, 收益率趋近于正态分布, 起到了降低上证 50 尾部风险的效果。

表 5: 黄金、债券、美元和货币基金的配置表现与上证 50 表现比较 (2015-02-27 至 2020-05-29)

	黄金配置	债券配置	美元配置	货币配置	上证 50
收益率均值	4.65%	3.40%	3.11%	3.01%	2.60%
标准差	19.04%	19.42%	18.95%	19.11%	24.00%
偏度	-0.58	-0.64	-0.63	-0.64	-0.63
峰度	8.53	8.97	8.88	8.85	9.08
夏普比率	0.09	0.02	0.01	0.00	-0.02
最大回撤	-36.96%	-37.79%	-36.77%	-37.21%	-44.70%

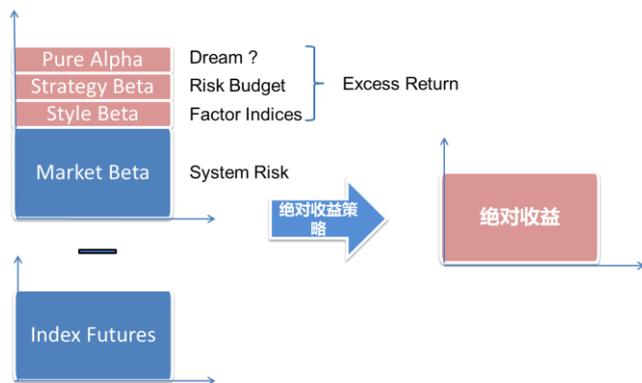
资料来源: Wind, 中信证券研究部, (时间范围: 2015 年 2 月 27 日-2020 年 5 月 29 日)

风险对冲: 金融衍生品

金融衍生品的出现源于投资者的风险对冲需求。通过使用金融衍生品, 投资者实现了风险的转移。场内期货和期权低廉的交易成本, 良好的流动性, 交易的及时性和几乎可以忽略的信用风险特征使其更加适合投资者进行股市尾部风险的防范。

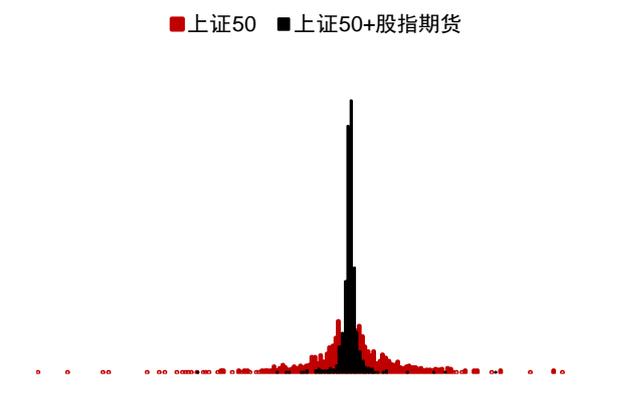
期货为线性对冲工具。防范效果源于期货和现货价格会同时受到共同经济因素的影响以及交割机制的存在, 期货和现货的价格变动在方向上大体一致且两者价格具有趋同性。在持有标的的同时卖出股指期货, 投资者将波动高的相对收益转化为了波动低的绝对收益, 从而达到在股市尾部风险发生时降低损失的效果。

图 17: 股指期货将相对收益转化为绝对收益



资料来源: 中信证券研究部

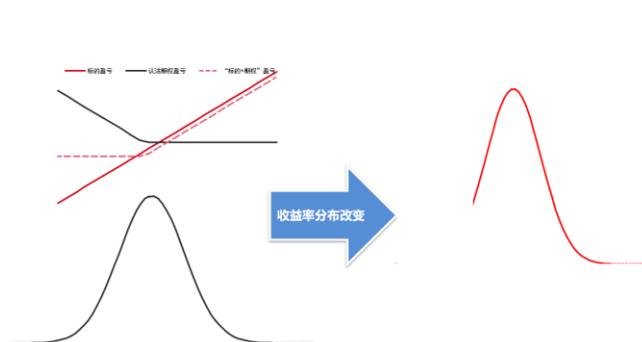
图 18: 相对收益率分布与绝对收益率分布对比



资料来源: Wind, 中信证券研究部

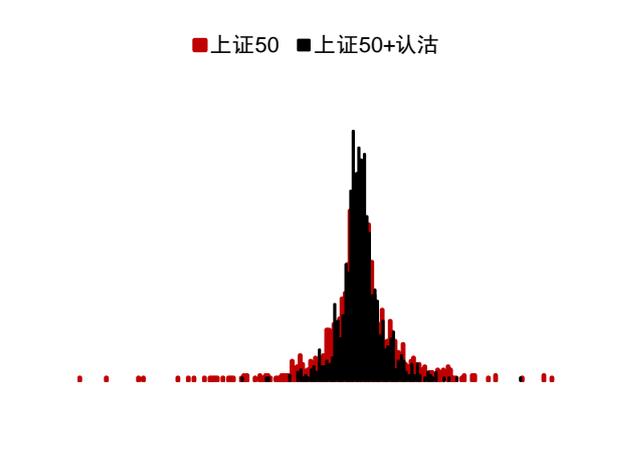
期权为非线性对冲工具。期权的防范效果表现在投资者通过支付权利金的方式购入了一份保险，如果标的价格下跌触发保险机制，投资者可以通过行使权利而获得弥补。期权的使用改变了标的一侧的收益率分布，在标的价格上升的过程中，投资者仍能享有因市场风险的暴露带来的收益。

图 19: 期权的使用改变标的收益率分布



资料来源: 中信证券研究部

图 20: 认沽期权的使用对标的收益率的影响

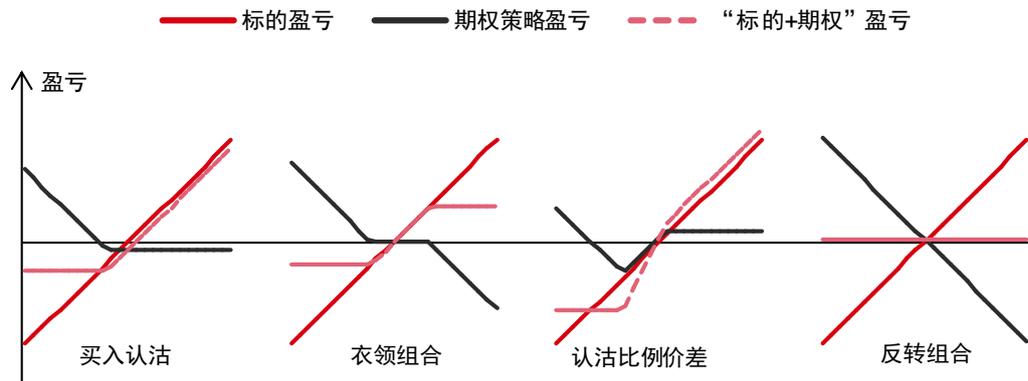


资料来源: Wind, 中信证券研究部

期权对冲形式多种多样，防范效果显著

结合期权基本的认沽认购损益类型，不同的执行价格和多种到期月份，投资者能创造出多种多样到期损益结构的期权组合策略。常见的能用于防范股市尾部风险的期权策略有：买入认沽策略、衣领策略、认沽比例价差策略和反转策略。

图 21：四种常见的对冲股市尾部风险的期权策略的到期损益图



资料来源：中信证券研究部

表 6：四种常见的对冲股市尾部风险的期权策略的构造方式

期权策略	策略构建方式
买入认沽策略	风险对冲是期权的基本功能之一，其最基本的实现方法是在持有标的资产的同时买入认沽期权。认沽期权的买入赋予了投资人在未来标的资产的市场价格下跌至低于认沽期权执行价格时，以执行价格卖出标的而获利的权利。买入认沽策略不仅在市场下跌时为投资者提供了保护，如果市场上涨，该策略损失的只是有限的期权权利金，仍享有市场上涨的大部分收益。
衣领策略	衣领策略也是一类常见的期权对冲策略，与简单的买入认沽期权策略相比，其构建方式是持有标的资产的同时，不仅买入虚值认沽期权，同时也卖出虚值认购期权。衣领策略的特点是标的小幅涨跌时组合损益与标的接近，而标的大幅涨跌时，该策略对损益进行了截断。衣领策略通过卖出认购期权的方式降低了买入起对冲效果的认沽期权的费用，但也放弃了市场大幅上涨能获得的收益。
认沽比例价差策略	期权的比例价差策略是指在买入一定数量期权合约的同时，卖出不同数量的，具有相同标的和相同到期日，但行权价不同的期权合约。认沽比例价差策略，买入卖出的皆为认沽期权合约。通常该策略以 2:1 的比例买入执行价格低的认沽期权，同时卖出执行价格高的认沽期权。认沽比例价差策略具有对冲效果，但鉴于卖出的认沽期权会导致在市场小跌时，投资者的损失加倍，往往该策略的使用需基于市场后续存在大跌大涨行情的预期。
反转策略	期权反转策略与衣领策略相似，都是买入认沽合约的同时卖出认购合约，不同之处在于反转策略要求买入和卖出的认沽认购合约执行价格一致。期权反转策略是一类用于与现货套利的经典策略，通过认购认沽期权合成的虚拟标的在买卖权平价关系不满足时，便能获得从现货套利的机会。因该策略可以合成虚拟标的，其与股指期货一致的到期损益结构也可用于对冲标的下跌的风险。

资料来源：中信证券研究部

对于持有 50ETF 标的的投资者而言，卖出认购期权为备兑卖出，无需缴纳保证金。考虑到大部分投资者虽未持有 50ETF 但也有股市尾部风险的防范需求，本报告将卖出认购期权需要缴纳的保证金考虑在内。理论上，未考虑认购期权保证金的期权策略因资金占用少，表现应更佳。

基于流动性最好的当月平值和虚一合约以及考虑到保证金对资金的占用情况，期权策略的回测按如下方式进行构建。

表 7：期权策略回测构建方式

基日与基期	回测以 2015 年 2 月 27 日为基日，基点为 1000 点。
再平衡周期	回测基日为期权合约初始建仓点。回测均在当月合约到期日前一日收盘时平仓，平仓之后一个交易日开盘时建仓。
再平衡方法	认沽策略回测：每个月当月合约到期日前一日收盘时，平仓已持有的认沽期权合约。在平仓后一天开盘时

	<p>基日与基期 回测以 2015 年 2 月 27 日为基日，基点为 1000 点。</p> <p>将净资产的 85%投资于上证 50ETF，并买入相同面值的认沽期权，选择行权价最接近 95%*S 的认沽期权。多余的资金以现金形式留存，如资金不足，则最多只按 15%的资金买入认沽期权。</p> <p>衣领策略回测：每个月当月合约到期日前一日收盘时，平仓已持有的认购和认沽期权合约。在平仓后一天开盘时将净资产的 85%投资于上证 50ETF，然后一比一开仓买入和卖出合约价值对应相等投资于上证 50ETF 资产价值的认沽和认购期权合约且缴纳期初卖出认购期权的开仓保证金，分别选择行权价最接近 95%S 和 105%S 的认沽和认购期权。多余的现金存入保证金账户。</p> <p>认沽比例价差策略回测：每个月当月合约到期日前一日收盘时，平仓已持有的所有认沽期权合约。在平仓后一天开盘时将净资产的 85%投资于上证 50ETF，再按照二比一比例买入执行价低的认沽合约和卖出执行价高的认沽合约，分别选择行权价最接近 95%S 和 103%S 的认沽期权。执行价低的认沽合约对应的总合约价值和投资于上证 50ETF 的资产价值相同。在缴纳期初卖出认沽期权的开仓保证金后，将多余的现金存入保证金账户。</p>
<p>特殊处理</p>	<p>对于需要每日盯市的衣领策略，认沽比例价差策略，当每日收盘时期权义务仓维持保证金超过保证金账户余额时，减少投资于上证 50ETF 的资产，并将保证金账户中资金补充至每日维系保证金要求。如果在再平衡日之间已经出现过通过减少上证 50ETF 投资来补充保证金的情况，且收盘时期权每日义务仓维持保证金要求低于保证金账户余额，将保证金账户中超过要求的资金重新投资于上证 50ETF，但上限为期权组合所对应的合约价值。</p>

资料来源：Wind，中信证券研究部

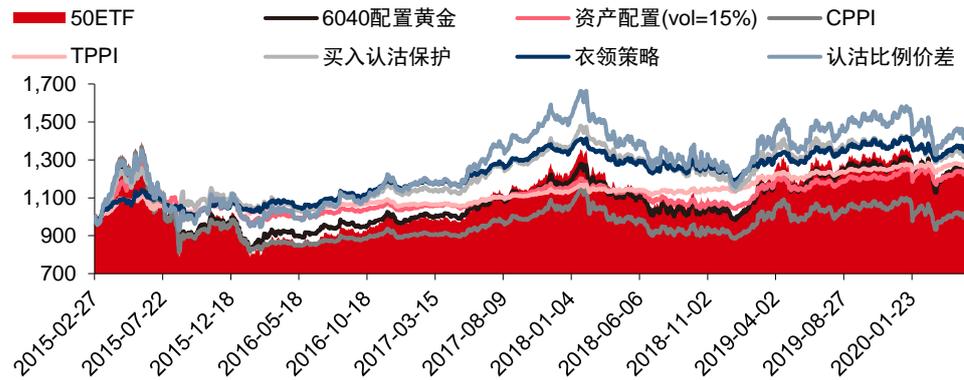
■ 防范风险效果对比

各策略均能实现尾部风险防范

由于上证 50ETF 期权上市时间较早，测算以上证 50ETF 收益作为基础的风险资产收益进行比较。选取具有代表性的 6040 配置黄金策略、均值方法模型(目标波动率 vol=15%)、CPPI 策略、TPPI 策略、买入认沽保护策略、衣领策略和认沽比例价差策略，来观察各种风险防范策略的组合业绩表现。上证 50 指数成分股数量较少，低波动等 Smart Beta 的股票优选策略实际表现和指数差异较小，且市场相关指数数量也很少，因此未将股票优选策略放入对比的组合中。

从标准差、偏度、下行 beta、最大回撤等绩效指标中可以看出，各种风险防范策略均能有效降低组合的风险。资产配置方法及衍生品对冲方法均在资产波动率上实现了不同程度的降低，在上证 50ETF 年化约 24%的波动水平下，均可以将年化波动率控制在 20%以下。其中大部分资产配置策略年化收益率和上证 50ETF 相当；期权策略年化收益率略高于上证 50ETF，均超过 5%。除 CPPI 策略以外，其余风险防范策略的风险调整后收益也要优于上证 50ETF，其中 TPPI 和期权策略的风险调整后收益具有明显优势。但从回撤的角度，资产配置方法（黄金 60/40，均值方法模型）均未能实现大幅的降低。

图 22：各种风险防范策略组合表现比较（2015-02-27 至 2020-05-29）



资料来源：Wind，中信证券研究部

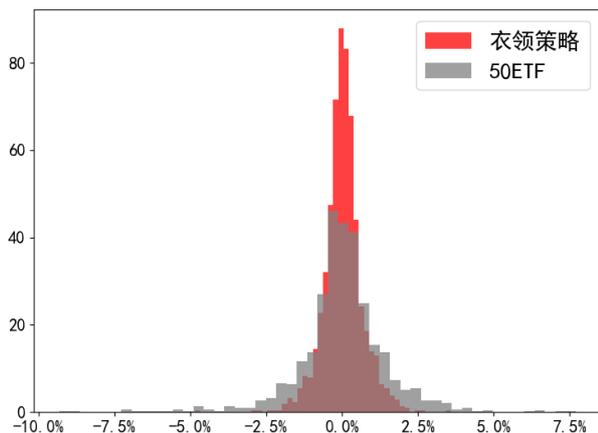
表 8：各风险防范策略组合表现比较（2015-02-27 至 2020-05-29）

	50ETF	6040配置黄金	资产配置 (vol=15%)	CPPI	TPPI	买入认沽保护	衣领策略	认沽比例价差
年化收益率	4.28%	4.46%	4.10%	0.05%	4.74%	5.69%	6.15%	7.29%
标准差	23.61%	18.64%	11.73%	19.51%	5.76%	13.66%	10.28%	19.67%
偏度	-0.60	-0.59	-0.97	-0.78	-0.39	0.15	-0.24	-0.17
峰度	9.29	8.89	10.27	12.58	7.98	6.97	7.40	5.61
夏普比率	0.05	0.08	0.09	-0.15	0.30	0.20	0.31	0.22
下行贝塔	1.00	0.75	0.50	0.85	0.22	0.29	0.17	0.67
上行贝塔	1.00	0.74	0.44	0.81	0.23	0.49	0.22	0.78
最大回撤	-43.72%	-36.96%	-25.34%	-40.82%	-10.16%	-23.38%	-16.01%	-31.17%

资料来源：Wind，中信证券研究部

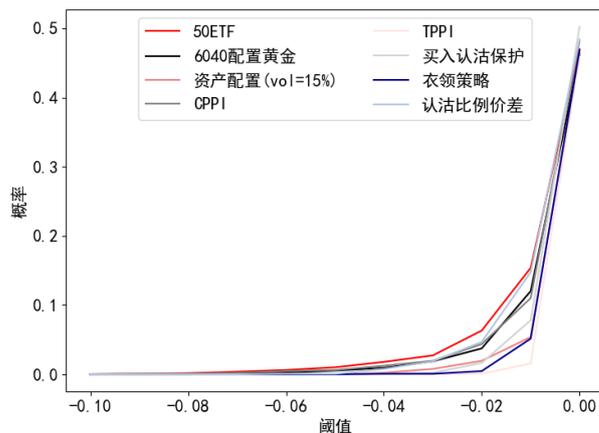
为具体说明尾部风险的改善，使用 VaR 和 CVaR 等指标对各策略进行度量。比较收益率分布时以衣领策略为例，可以看到衣领策略的尾部风险相较于 50ETF 有明显改善，出现尾部极端事件的概率大幅降低。对比各个策略的 VaR 和 CVaR 指标，可以发现各种风险防范策略均能有效降低尾部风险，在本文的策略设定下（包含参数选取），衣领策略和 TPPI 策略最大程度地降低了尾部风险。

图 23: 50ETF 与衣领策略的日度收益率分布



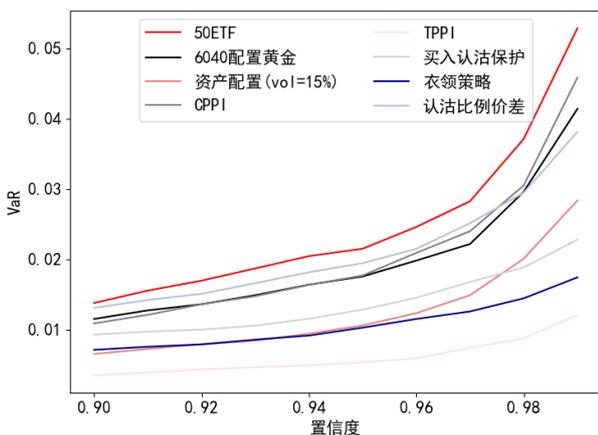
资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 24: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率低于某个阈值的概率



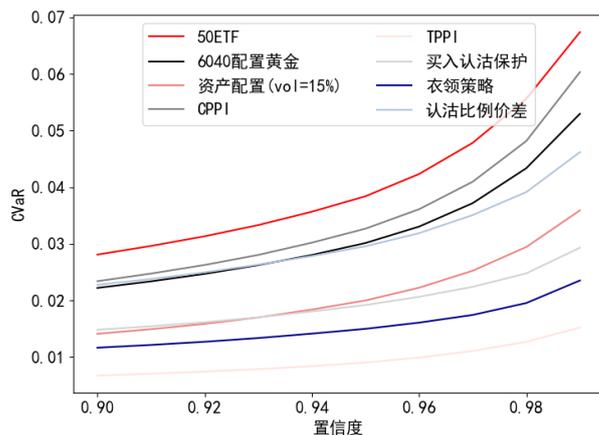
资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 25: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率在不同置信度下的 VaR



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 26: 50ETF 与各风险防范策略日度收益率在不同置信度下的 CVaR



资料来源: Wind, 中信证券研究部

期权精准管理尾部风险

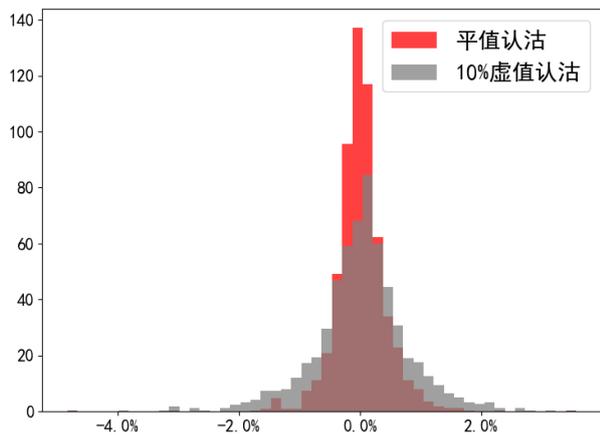
降低尾部风险的同时往往也会降低组合的整体收益，过度防范尾部风险会影响组合的收益，因此需要慎重考虑尾部风险的防范程度。传统的股票策略和资产配置虽然可以减低组合的风险，但很难做到“尾部”风险的精细化管理，且低风险资产的配置会降低组合的整体收益；将“均值-方差”模型修改为“均值-尾部风险”模型后，虽然直接考虑了组合的尾部风险度量，但该模型依赖于历史数据，未来是否能有效防范尾部风险存在不确定性。

期权组合策略的优势在于能精准地管理尾部风险，买入认沽期权可以直接对组合未来的收益进行截断，精确地避免大幅下跌的风险。不同的下跌保护程度对应着不同的尾部风险防范程度，也对应着不同的保险成本，可以根据回测结果来选择合适的下跌保护程度。

以衣领策略为例，买入认沽期权的价外程度直接影响了尾部风险的降低程度，买入平值认沽期权比买入虚值认沽期权的保护程度更强，但平值认沽期权的价格也比虚值认沽期

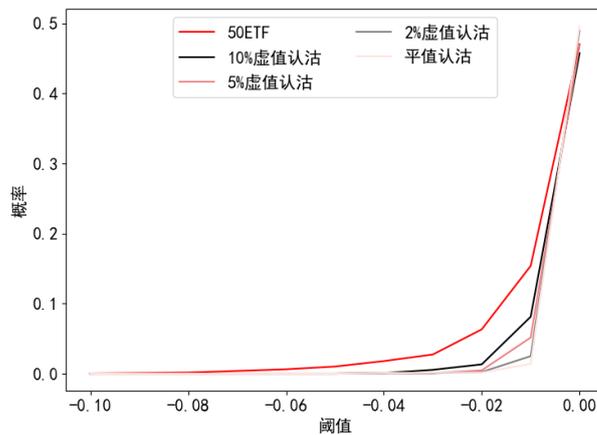
权更贵。考虑具体的四种价外程度，“10%虚值认沽”、“5%虚值认沽”、“2%虚值认沽”、“平值认沽”，认购期权均为“10%虚值认购”。计算四组衣领策略的尾部风险指标，可以看出买入认沽期权的虚值程度越小，尾部风险就越小，买入平值认沽期权能够极大程度地降低组合尾部风险。

图 27: 平值认沽和 10%虚值认沽衣领策略的日度收益率分布



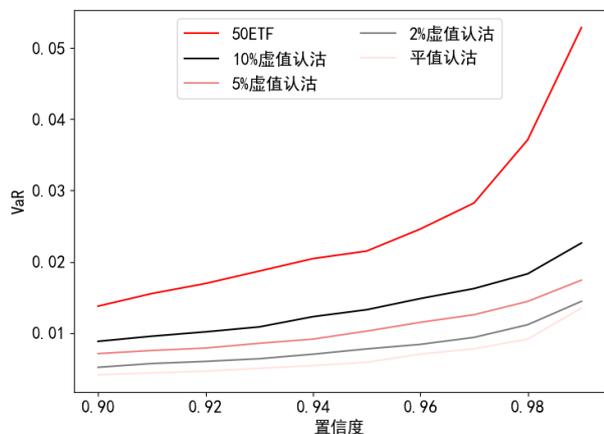
资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 28: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益率低于某个阈值的概率



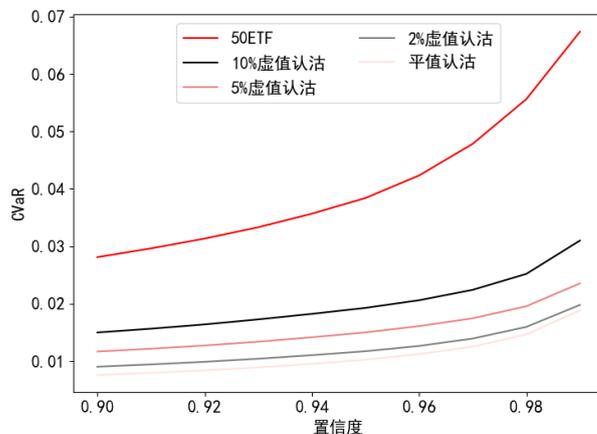
资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 29: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益在不同置信度下的 VaR



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 30: 买入不同虚值认沽的衣领策略日度收益在不同置信度下的 CVaR

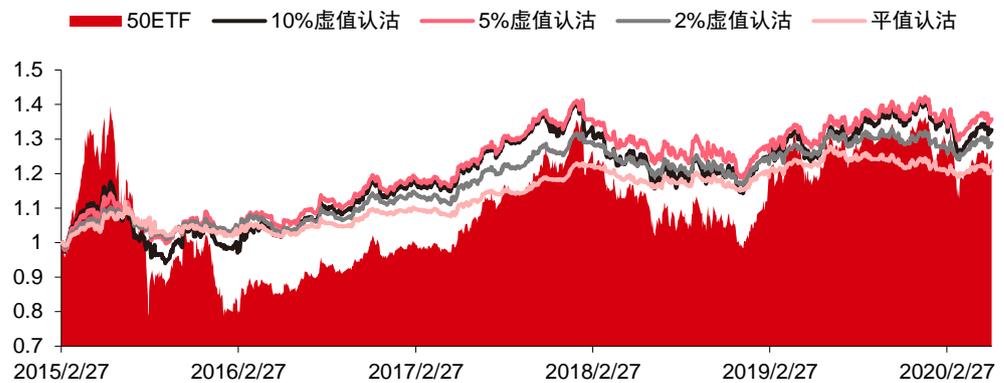


资料来源: Wind, 中信证券研究部

从组合净值走势以及绩效指标中可以看出，选择虚值程度更低的认沽期权来构建衣领策略的确能在标准差、下行 beta、最大回撤等指标上表现更好，但其年化收益率也会呈现出整体降低的趋势。比较“10%虚值认沽”和“5%虚值认沽”，后者虽然比前者需要付出更多的对冲成本（因为 5%虚值认沽期权更贵），但是后者的年化收益率却高于前者，这是因为后者对尾部风险的控制更严、避免了组合在市场下跌时出现过大亏损，也就是说，从“10%虚值认沽”变为“5%虚值认沽”时，尾部风险改善带来的收益保护作用弥补了“多付出的对冲成本”，再考虑到组合的波动率也有所降低，“5%虚值认沽”在夏普比这一指标上显然优于“10%虚值认沽”。

通过回测，我们可以发现：（1）不同的尾部风险防范程度对应着不同的组合表现，投资者可根据自身投资偏好、风险厌恶程度选择合适的对冲程度；（2）对于厌恶风险、偏好收益的投资者而言，“5%虚值认沽”衣领策略要比“10%虚值认沽”衣领策略好；（3）如果以夏普比作为组合优劣判断准则，“5%虚值认沽”衣领策略在这四种衣领策略中表现最佳。

图 31：不同保护程度下衣领策略的组合净值走势（2015-02-27 至 2020-05-29）



资料来源：Wind，中信证券研究部

表 9：不同保护程度下衣领策略的组合绩效指标（2015-02-27 至 2020-05-29）

	50ETF	10%虚值认沽	5%虚值认沽	2%虚值认沽	平值认沽
年化收益率	4.28%	5.66%	6.15%	5.07%	3.78%
标准差	23.61%	12.56%	10.28%	8.30%	7.15%
偏度	-0.60	-0.38	-0.24	-0.33	-0.63
峰度	9.29	6.33	7.40	11.33	19.17
夏普比率	0.05	0.21	0.31	0.25	0.11
下行贝塔	1.00	0.31	0.17	0.06	0.01
上行贝塔	1.00	0.31	0.22	0.15	0.08
最大回撤	-43.72%	-20.13%	-16.01%	-11.27%	-9.09%

资料来源：Wind，中信证券研究部

■ 期权指标对尾部风险的预警作用

对冲、衣领等期权策略可以很好地控制组合尾部风险，而期权市场的价格信息也能反映出标的风险水平。例如，当虚值认沽期权的价格相对变贵时（隐含波动率上升），构建期权对冲策略的成本有所增加，即“对冲尾部风险”的成本提升，这一定程度上也就意味着标的在未来发生大幅下跌的强度和概率有所提升。

VIX 和 SKEW 的理论含义：揭示收益率预期分布

系统来讲，期权的隐含波动率反映了全部期权投资者对于标的未来收益率分布的预期，通过对期权隐含波动率的观测，可以较好地感知市场情绪并进行风险预警。常见的 VIX 指数是根据期权市场数据计算出来的无模型隐含波动率，它反映的是标的在未来三十天的预期波动率水平。同样的，也可以根据期权市场数据计算 SKEW 指数，它代表收益率的偏度水平，能直接反映投资者预期的尾部风险大小。一般令 $SKEW$ 指数等于 $100 \cdot 10 \cdot skew$,

其中 skew 是收益率的偏度值，这样转化后，SKEW 指数点位越高，代表偏度值 skew 越负、预期尾部风险越大、投资者越担心“黑天鹅”事件的发生。

对 VIX 和 SKEW 进行更具体的阐释。假设 VIX 等于 20%，SKEW 点位等于 100（即 skew 等于 0，可视为正态分布），那么反映了投资者存在如下的预期：期权标的资产在未来 1 个月的收益率有 2.3% 的概率会低于（期望收益率-2*标准差），如果假设期望收益率为 0，即代表未来一个月的预期收益率有 2.3% 的概率会低于 $-2 * \left(\frac{20\%}{\sqrt{12}}\right) = -11.5\%$ 。

当 SKEW 点位不等于 100 时，意味着预期的收益率分布并非正态分布，可以根据偏度值对正态分布的概率密度进行近似调整（Gram-Charlier expansion），下表列出了 SKEW 指数处于不同点位时、即预期收益率存在不同的偏度值时，未来一个月收益率低于 2 倍标准差以及低于 3 倍标准差的概率。可以看到，随着 SKEW 指数点位的上升，理论上预期收益率出现极端下跌的概率逐渐增加。

表 10：SKEW 点位处于不同水平时未来一个月收益率低于 2 倍、3 倍标准差的理论概率

SKEW 指数点位	预期收益率 的偏度值 skew	低于 2 倍标准差： -11.5% (VIX=20)	低于 3 倍标准差： -17.3% (VIX=20)
100	0	2.30%	0.15%
110	-1	5.00%	0.74%
120	-2	7.70%	1.33%
130	-3	10.40%	1.92%
140	-4	13.10%	2.51%

资料来源：中信证券研究部

50ETF 期权 VIX 能预测尾部风险，SKEW 相对较弱

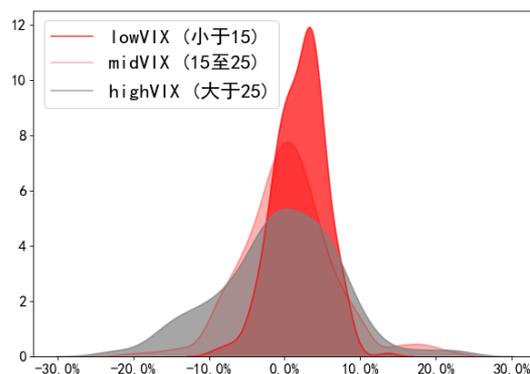
VIX 指数的走高意味着期权市场投资者预期未来波动会加剧，反之则预期未来波动会减弱。根据 50ETF 期权 VIX 和 50ETF 的历史走势对比，二者走势呈相反态势，当 VIX 指数升高时，往往伴随着市场的大幅下跌。为观察 VIX 指标的领先效应，根据 VIX 的水平高低将数据分为三组（低于 15、15 至 25、大于 25），观察 50ETF 在未来 20 个交易日的收益率分布情况。从下图可以看出，当 VIX 处于较低水平时，标的 50ETF 在未来 20 个交易日的累计收益率波动较小，而当 VIX 处于较高水平时，收益率的波动明显上升。另外，虽然 VIX 从理论上讲反映的是波动率水平，并不区分是上涨波动还是下跌波动，但从历史数据中可以看出，更高的 VIX 往往伴随着左侧尾部风险的提升，而右尾并没有明显的变厚，一定程度上说明我国 VIX 的变高往往由下跌风险驱动，受上涨预期的影响较小。

图 32: 50ETF 期权 VIX 指标与 50ETF 走势对比



资料来源: Wind, 中信证券研究部, (2015-02-27 至 2020-05-29)

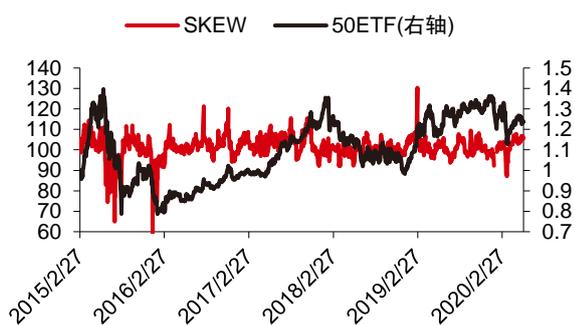
图 33: VIX 不同水平时 50ETF 未来 20 交易日累计收益率的分布



资料来源: Wind, 中信证券研究部, (2015-02-27 至 2020-04-28)

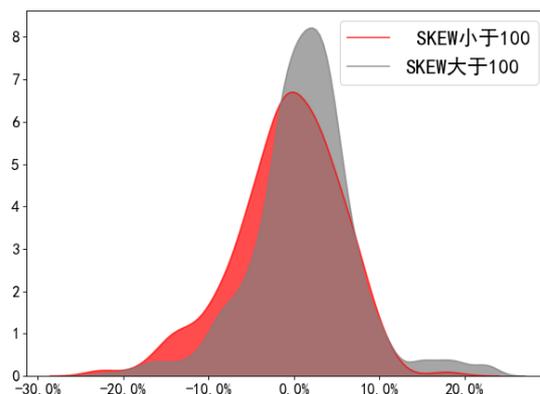
除了对隐含波动率高低水平的观测外, 对隐含波动率所反映的标的收益率分布 Skew 的观测也非常有意义, 它直接反映了标的资产的尾部风险。计算 50ETF 期权的 SKEW 指数 (定义为 $100-10 \times skew$), 其走势与 50ETF 走势并未呈现出明显的反向关系。从 SKEW 指数的绝对水平来看, 我国 50ETF 期权的 SKEW 指数并不像美国市场一样一直处于 100 以上, 在相当一部分时间内都处于低于 100 的水平, 这并非代表 50ETF 的尾部风险小于正态分布, SKEW 指数低于 100 可能是由于认购期权的价格相对变贵导致的, 这与“我国投资者偏爱认购期权、期权保险作用淡化”有一定关系。为具体探究 SKEW 指数是否对尾部风险有预测能力, 根据 SKEW 指数的高低将数据分为“SKEW 小于 100”、“SKEW 大于 100”两组, 发现当 SKEW 较高时、即理论上尾部风险越大时, 50ETF 在未来 20 个交易日的收益率并未展现出明显的尾部风险特征, 反而呈现了相反的结果。

图 34: 50ETF 期权 SKEW 指标与 50ETF 走势对比



资料来源: Wind, 中信证券研究部

图 35: 不同 SKEW 下 50ETF 未来 20 交易日累计收益率的分布



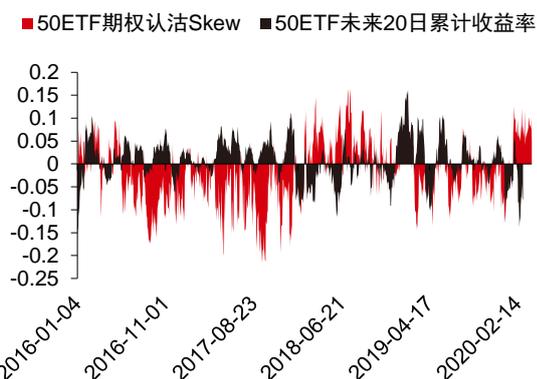
资料来源: Wind, 中信证券研究部

我国期权投资者的投资目的与美国市场的期权投资者目的并不相同, 我国投资者对看涨期权的偏好会影响 SKEW 指数对尾部风险的刻画, 为了避免 SKEW 值受到看涨期权端的过度影响, 可以直接从隐含波动率曲线结构中观测认沽 Skew 值, 例如, 可按以下方式定义:

$$\text{认沽 Skew} = \frac{IV_{\Delta=-25\%}}{IV_{\Delta=-50\%}} - 1$$

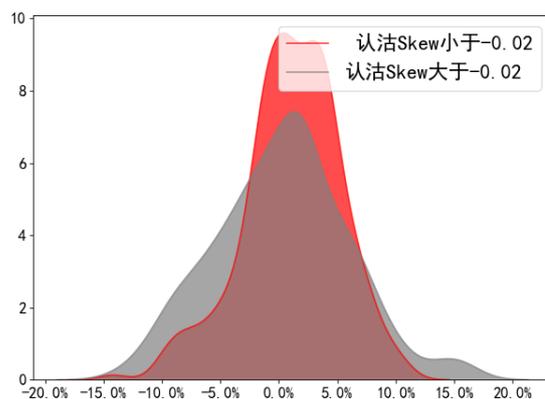
该认沽 skew 指标的含义为 delta 等于-0.25（虚值）的认沽期权的隐含波动率比平值认沽期权高出了多少，该指标越大，意味着虚值认沽期权相对更贵，市场的下跌预期也就越大。从 50ETF 期权的认沽 Skew 序列和 50ETF 未来 20 日累计收益率序列中可以看出，当 50ETF 从 t 到 t+20 日出现了大幅下跌时，t 日的 skew 值往往也处于较高水平，说明 Skew 指标对大幅下跌风险有一定的预警作用。同时，当认沽 Skew 指标较高时，标的在未来 20 个交易日的收益率所展现出的尾部风险也越大。

图 36: 认沽 Skew 指标与 50ETF 未来 20 日累计收益率



资料来源: Wind, 中信证券研究部, (2016-01-04 至 2020-03-31)

图 37: 不同认沽 Skew 下 50ETF 未来 20 日累计收益率的分布



资料来源: Wind, 中信证券研究部, (2016-01-04 至 2020-03-31)

结论与投资建议

- 1、股市极端收益率出现频率远超正态分布预测，上证 50 历史上有 7 次周度下跌超 10%。股市尾部风险危害长期投资目标，对公募和私募的产品净值冲击明显。
- 2、股票策略、资产配置及衍生品对冲策略对股市尾部风险具有防范效果。各工具的使用均能提升标的长期风险收益表现并且改变标的收益率分布，降低极端收益率出现的频率。
- 3、降低尾部风险往往也会限制组合的收益，在期权组合策略中不同的策略设定和参数选择对应着不同的尾部风险大小，过度限制尾部风险会面临高额的成本，可根据历史回测结果以及自身的投资偏好对冲相应大小的尾部风险。
- 4、期权隐含波动率指标对市场尾部风险存在警示作用，我国市场上 VIX 指数对尾部风险的预测能力强于 SKEW，可能是由于我国市场上 SKEW 指数受到认购期权端的过度影响。有效预测尾部风险，可以帮助我们选择合适的投资策略。
- 5、50ETF 期权和 300ETF 期权市场交易愈发活跃，对冲机制完善，衣领策略、认沽保护策略等策略可高效、精准地防范尾部风险，投资者可将期权作为防范股市尾部风险的工具并在不同市场行情预期下选择适合的期权策略和合约。

■ 风险因素

期权保证金在市场突然出现单边大幅行情时会明显增加，现金不足的投资者会面临强行平仓风险；50ETF 期权定价产生较大偏差。

■ 相关研究

- 期权系列专题研究—负资产价格期权定价与 Bachelier 模型 (2020-05-22)
- 期权系列专题研究—期权风险预警指标与波动率相对价值交易策略 (2020-04-23)
- 期权系列专题研究—基于期权复制现货的期现套利方法研究 (2020-04-21)
- 期权系列专题研究—期权波动率交易基本原理与分析方法 (2020-04-21)
- 2020Q1 股票期权市场盘点与展望--沪深 300 ETF 期权地位提升，隐含波动率有望回落 (2020-04-21)
- 期权系列专题研究--海外保险公司使用期权对冲的策略与经验（第二版） (2020-04-20)
- 海外衍生品市场专题研究--解析香港衍生品市场 (2020-04-20)
- 期权系列专题研究--市场参数变动对欧式期权杠杆率和保证金的影响 (2020-04-13)
- 股票期权市场 2019 年度盘点--50 期权稳中有进，300 期权促进市场立体化发展 (2020-02-12)
- 市场热点量化解析系列第 24 期—沪深 300 系列期权上市首周运行盘点 (2019-12-30)
- 市场热点量化解析系列第 23 期--沪深 300 期权上市相关规则与热点问题梳理 (2019-12-24)
- 市场热点量化解析系列第 22 期—期权扩容的市场影响及相关情况分析 (2019-11-10)
- 指数研究与指数化投资系列—期权策略指数编制方案与应用分析 (2019-05-31)

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的6到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准；韩国市场以科斯塔克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由CLSA Limited分发；在中国台湾由CL Securities Taiwan Co., Ltd.分发；在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由CLSA Europe BV或CLSA（UK）分发；在印度由CLSA India Private Limited分发（地址：孟买（400021）Nariman Point的Dalal House 8层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的INZ000001735，作为商人银行的INM000010619，作为研究分析商的INH000001113）；在印度尼西亚由PT CLSA Sekuritas Indonesia分发；在日本由CLSA Securities Japan Co., Ltd.分发；在韩国由CLSA Securities Korea Ltd.分发；在马来西亚由CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd分发；在菲律宾由CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由CLSA Securities (Thailand) Limited分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由CLSA group of companies（CLSA Americas除外）仅向符合美国《1934年证券交易法》下15a-6规则定义且CLSA Americas提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与CLSA group of companies获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第33、34及35条的规定，《财务顾问法》第25、27及36条不适用于CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 086/12/2019。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由CLSA（UK）或CLSA Europe BV发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理。本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由CLSA（UK）与CLSA Europe BV制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：本研究报告在澳大利亚由CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）仅向《公司法（2001）》第761G条定义下的批发客户分发，并非意图分发给任何零售客户。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，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中信证券其它业务部门、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。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2020 版权所有。保留一切权利。