

极端行情下的期权风险管理

极端行情下股指期权行情回顾

鼠年第一个交易日，权益市场普遍大跌，面临这次较为极端的风险事件，我们将以股指期货和股指期权为工具，介绍在极端行情下的风险管理手段和市场行情回顾。

股指期权 2002P3700 在 1 月 22 日时，还属于深度虚值合约，权利金仅为 2 元/手，经历两个交易日的大跌后，2 月 3 日权利金达到了 192.6 元。2 月 3 日当日涨幅为 2434.21%。

隐含波动率也 20% 大幅冲高到 56%。Delta, Gamma 和 Vega 的同步作用使得期权价格大幅上涨。

2 月 3 日临近收盘前，IF 合约全线跌停，大量对冲需求涌入期权市场，导致大量 300ETF 期权和中金所 300 股指期权的看跌期权出现涨停或逼近涨跌，各行权价看跌期权波动率均上涨到了 50% 以上。

从流动性的角度，华泰柏瑞 300ETF 期权的 2 月 3 日当日成交量为 209 万张，成交额为 36 亿元，嘉实 300ETF 期权的当日成交量为 51.6 万张，成交额为 6.9 亿元，中金所成交量为 7.3 万手，成交额为 8.2 亿元。整体成交的金额是要明显大于正常市场环境下的成交量的。

投资咨询业务资格：

证监许可【2011】1289 号

研究院 量化组

研究员

杨子江

☎ 0755-23887993

✉ yangzijiang@htfc.com

从业资格号：F3034819

投资咨询号：Z0014576

期权交易的优势

观点匹配维度：期权作为一个复杂且灵活的金融工具，可以将投资者对于市场的任何一种观点转换成相应的策略，无论是看窄幅振荡，还是认为缓涨缓跌，都能通过期权组合实现出来。

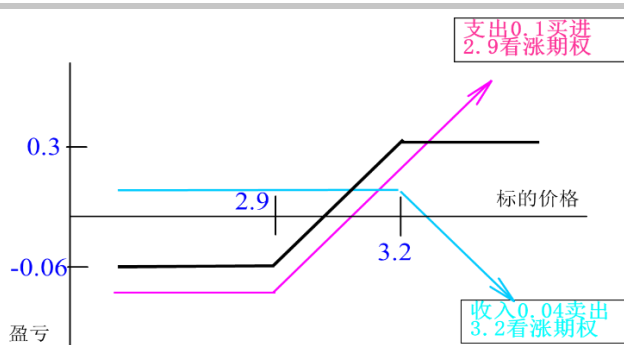
风险偏好维度：期权本身无法让你在一定的风险下取得额外的收益，但可以针对不同投资者的风险偏好以及对资金回撤的要求，既可以设计出高风险、高杠杆、高收益的投资策略，同样也能实现风险可控、收益有限但胜率偏高的交易策略。

常见的高风险、高收益期权交易策略有：裸买期权、裸卖期权、合成多头、合成空头等。

常见的中风险、中收益期权交易策略有：期权备兑组合、垂直价差、跨式（宽跨式）组合等。

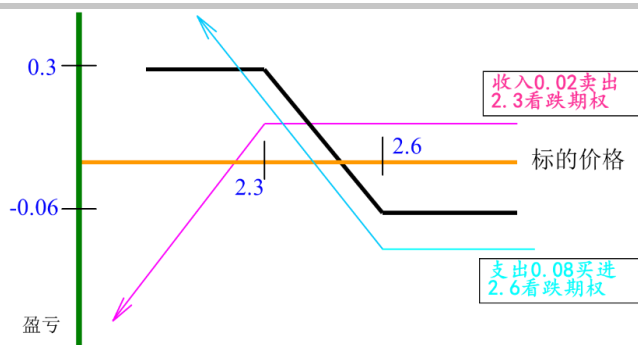
常见的低风险、低收益期权交易策略有：蝶式组合、铁鹰式组合、日历价差、波动率曲面套利、基差套利等。

图1：牛市价差组合



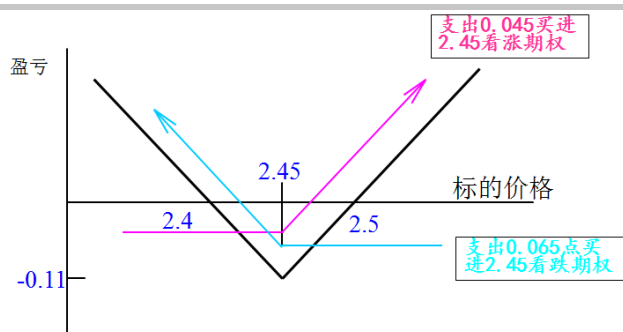
数据来源：华泰期货研究院

图2：熊市价差组合



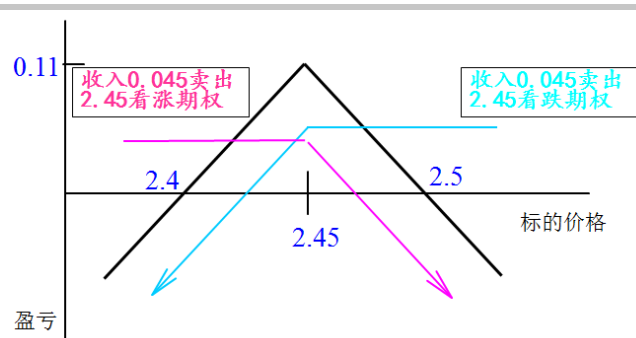
数据来源：华泰期货研究院

图 3： 买入跨式组合



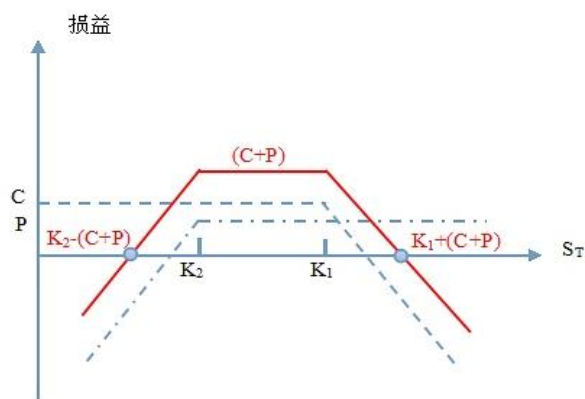
数据来源：华泰期货研究院

图 4： 卖出跨式组合



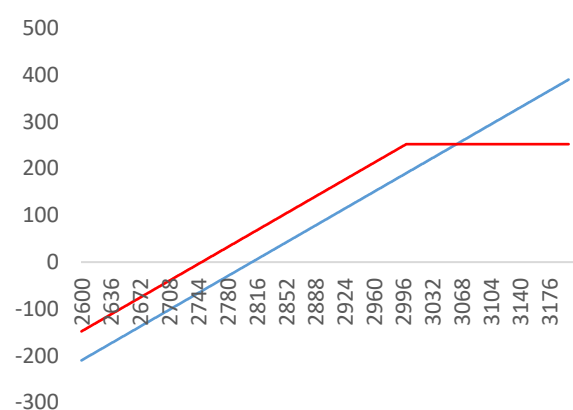
数据来源：华泰期货研究院

图 5： 卖出宽跨式组合



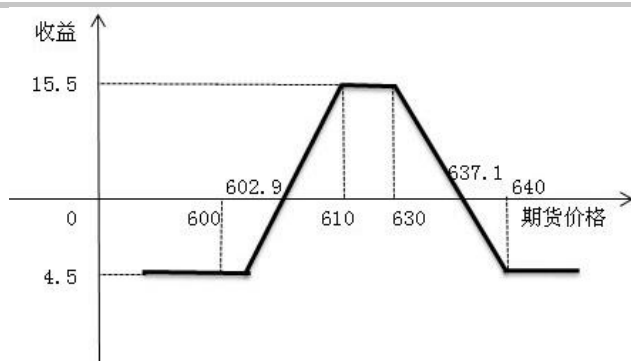
数据来源：华泰期货研究院

图 6： 比率备兑组合



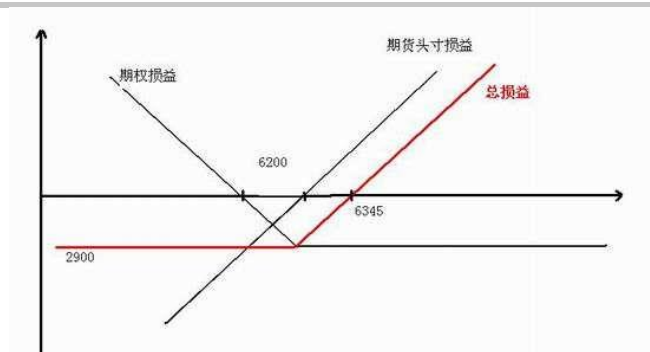
数据来源：华泰期货研究院

图 7： 卖出铁鹰式组合



数据来源：华泰期货研究院

图 8： 买入看跌式组合



数据来源：华泰期货研究院

极端行情下的期权市场

鼠年第一个交易日，权益市场普遍大跌，面临这次较为极端的风险事件，我们将以股指期货和股指期权为工具，介绍在极端行情下的风险管理手段和市场行情回顾。

股指期权 2002P3700 在 1 月 22 日时，还属于深度虚值合约，权利金仅为 2 元/手，经历两个交易日的大跌后，2 月 3 日权利金达到了 192.6 元。2 月 3 日当日涨幅为 2434.21%。

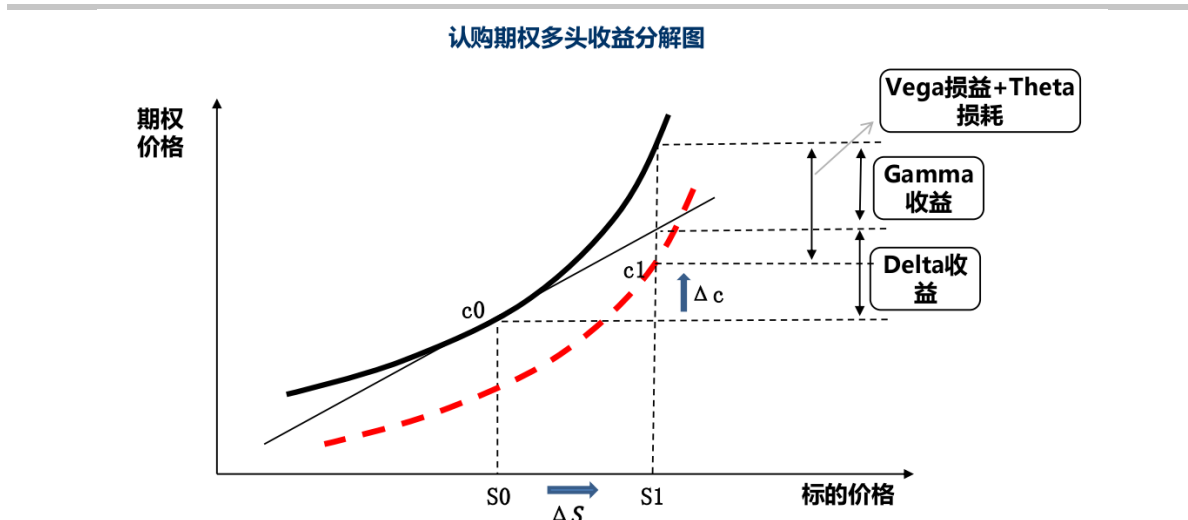
隐含波动率也 20% 大幅冲高到 56%。Delta，Gamma 和 Vega 的同步作用使得期权价格大幅上涨。

图 9：2 月 3 日看跌期权价格走势



数据来源：Wind 华泰期货研究院

图 10：看涨期权多头收益分解图



数据来源：华泰期货研究院

2月3日临近收盘前，IF 合约全线跌停，大量对冲需求涌入期权市场，导致大量 300ETF 期权和中金所 300 股指期货的看跌期权出现涨停或逼近涨跌，各行权价看跌期权波动率均上涨到了 50% 以上。

从流动性的角度，华泰柏瑞 300ETF 期权的当日成交量为 209 万张，成交额为 36 亿元，嘉实 300ETF 期权的当日成交量为 51.6 万张，成交额为 6.9 亿元，中金所成交量为 7.3 万手，成交额为 8.2 亿元。（中金所股指期货合约乘数是 ETF 期权的 10 倍）

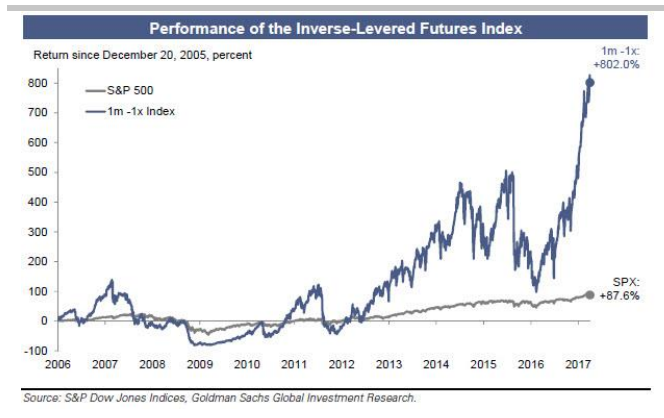
整体成交的金额是要明显大于正常市场环境下的成交量的。

海外极端情况下的期权交易

公开数据显示，做空标普 500 恐慌指数 VIX 1 个月短期期货的 ETP (SPVXSPI) 自 2009 年 3 月 9 日至 2017 年 3 月底的回报率高达 4364%，而同期的标普 500 指数上涨了 249%。SPVXSPI 自 2005 年 12 月以来的年回报率为 21.5%，日回报率中位数为 0.6%。

与此同时，做多 VIX 短期期货指数 (S&P 500 VIX Short-term Futures Index 1m +1x) 自 2005 年 12 月起至今共下跌 99.9%，折合年亏损率 46.1%。两倍做多 VIX 短期期货指数 (1m +2x) 同期折合年亏损率 80.7%、月亏损率 4.5%，和日亏损率 1.2%。

图 11： 做空波动率基金走势



数据来源：Wind 华泰期货研究院

图 12： 做空波动率基金日线图



数据来源：华泰期货研究院

表现如印钞机一般的做空 VIX 的基金，收到大量机构与散户的共同追捧，而在 2018 年 2 月份，做空 VIX 波动率指数的产品（如 XIV 和 SVXY）单日回撤超过 90%，被迫平仓。

持续做空波动率的方式，在稳定的市场环境中能获得显著的超额收益，但难以避免波动率急剧放大的风险。

期权常用对冲方式

等量对冲策略

等量对冲策略是最简单的套期保值方式，也叫等市值对冲或市值对冲，是指期权市值与现货市值按照 1:1 的比例进行对冲的方式。该策略在完成建仓后，一般只需要在期权即将到期时进行展期操作即可，通常在展期时仍选择同一类型（行权价）的期权。整个套期保值期间的套头比始终保持 1:1 的关系。常见的等量对冲策略是备兑看涨期权策略（Covered call）和保护性看跌期权策略（Protective Put）。

静态对冲策略

静态对冲策略与等量对冲策略基本相同，即都需要展期，而在持有期权期间不进行调整头寸的操作。唯一不同的是等量策略的对冲比例是 1:1，静态对冲策略的对冲比例为 1:delta，且在展期的时候，应根据变化后的 delta 来计算对冲比例。一般来说投资者可以通过调整期权持有量来满足该比例，同时也可通过调整现货或期货头寸来实现。

动态对冲策略

则在静态对冲的基础上更进一步，是更为精细化的规避价格风险的方式。由于期权的 delta 是不断变化的，静态 delta 中性对冲策略仅仅是在展期时根据新 delta 进行了头寸调整，而在非展期时，有的时候 delta 若发生巨大变化，因头寸仍没有得到及时调整，对冲组合将会出现无法规避大部分价格风险的情况，因此我们需要引入动态 delta 中性对冲策略，即我们不仅在展期时考虑 delta 的变化，同时也在非展期期间，若现货价格的变化超过一定阈值，或是每隔若干分钟则重新计算一次组合的 delta，然后根据新的 delta 来调整标的物的头寸，使之实现新的平衡。

异常波动下的期权策略：Gamma Scalping

在面临极端风险时，投资者除了可以通过保护性看跌期权等方式进行风险管理外，还可以在这种环境下运用一些期权的交易策略。

当预期未来波动率将大于隐含波动率时，通过买入期权，在 Delta 中性的情况下，持有正 Gamma；由于正 Gamma 的存在，投资者在动态对冲 Delta 的同时，其实就是在市场中做高抛低吸，而无需害怕单边行情的风险。

而在判断未来波动率将小于当前隐含波动率时，通过卖出期权的方式，在 Delta 中性的情况下，持有负 Gamma 和正 theta，赚取的时间价值只要能够大于在对冲过程中高买低卖的成本，即能获得盈利。

Gamma Scalping 收益推导：每一个期权组合的盈亏等于 Delta*标的物价格的变化量加上 $1/2 \times \text{Gamma} \times \text{标的物价格变动的平方}$ 加上 Theta*持有期流逝的时间再加上 Vega*隐含波动率的变化量。

$$\Delta PnL = \Delta S \times Delta + 1/2 \times \Delta S^2 \times Gamma + \Delta t \times Theta + \Delta Sigma \times Vega$$

通过动态对冲，将 delta 的影响因素抵消掉之后，组合盈亏化简为下式：

$$\Delta PnL = 1/2 \Delta S^2 \times Gamma + \Delta t \times Theta + \Delta Sigma \times Vega$$

而由于 Theta 和 Gamma 维持着相对稳定的负相关关系，可以以下式表达：

$$Theta \approx -1/2 \times sigma^2 \times S^2 \times Gamma$$

得到最终的组合盈亏为：

$$\Delta PnL = 1/2 \times S^2 \times Gamma \times ((\frac{\Delta S}{S})^2 - sigma^2 \times \Delta t) + \Delta Sigma \times Vega$$

其中 S 表示的是标的物价格， $\Delta S/S$ 表示的是未来的真实波动率，而 sigma 则表示的是隐含波动率。

当 $(\Delta S/S)^2 > sigma^2$ 时，即未来的真实波动率大于隐含波动率（市场对未来波动率的一致预期），通过做多 Gamma 可以盈利；当 $(\Delta S/S)^2 < sigma^2$ 时，即未来的真实波动率小于隐含波动率时，通过做空 Gamma 可以盈利。除此之外，隐含波动率的变化量 * Vega 也会对整体盈亏造成影响。

图 13: Gamma Scalping 案例



数据来源：Wind 华泰期货研究院

在持有正 Gamma 的情况下，操作方式类似于网格交易，在振荡市场中低卖高买。而其优于网格交易的特点在于其无需承担趋势行情造成的持续回撤。只要在高抛低吸的收益能够超过持有期权的成本，即可获得超额收益。构建策略的成本就是期权的权利金

● 免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

● 公司总部

地址：广东省广州市越秀区东风东路761号丽丰大厦20层

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com