

期权与期货策略对比研究

——2014夏季主动量化及期权会议研究之一

证券分析师：

蒋俊阳 A0230511070003

2014.6



主要内容

1. 方向性交易
2. 避险策略
3. 对冲策略

1.1 方向性交易：投资工具越来越多

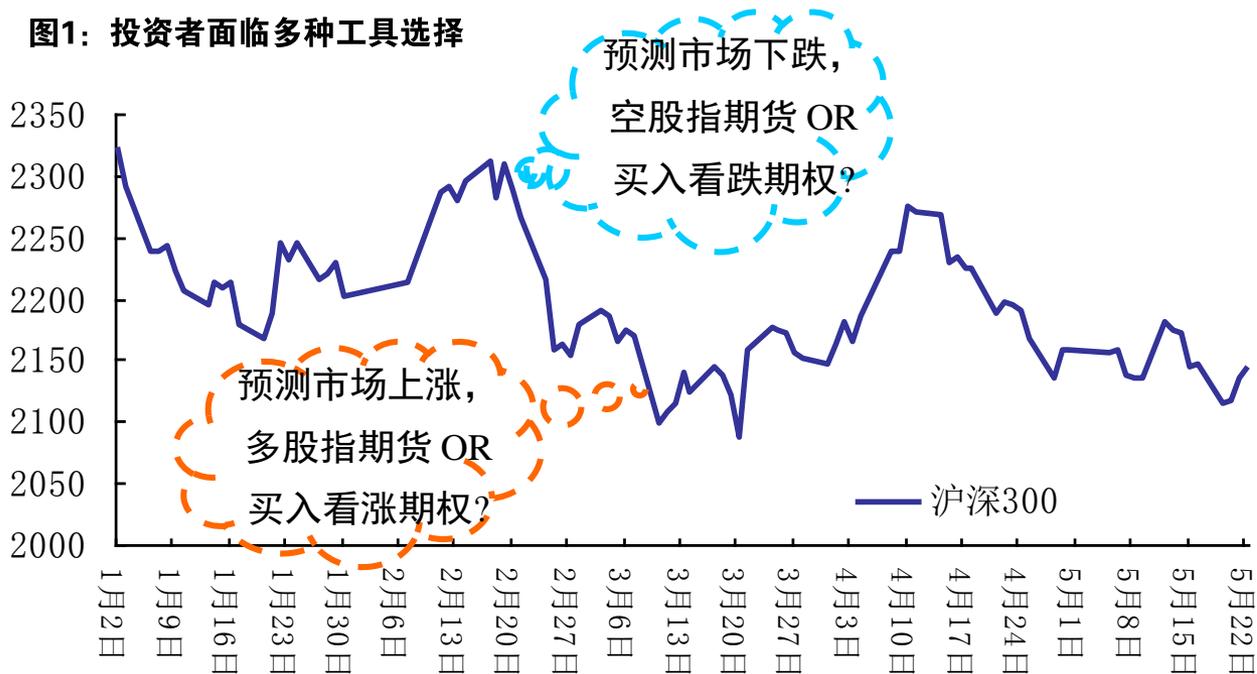
■ 方向性投资工具越来越多

- 股票、ETF、分级基金B、融资融券、股指期货、期权等等

■ 选择何种投资工具？

- 一方面，需考虑投资者的投资目标、投资周期、对股市的具体预期等
- 另一方面，需比较不同投资工具的收益风险特征、流动性、交易费用、资金占用等；

图1：投资者面临多种工具选择



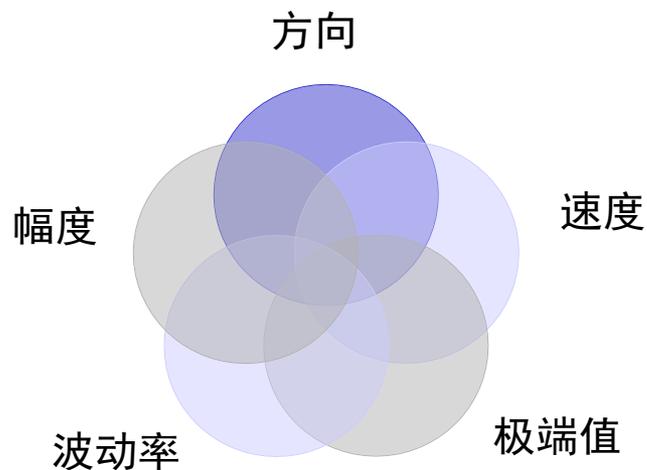
1.2 市场预测：不仅仅是判断股市变动方向

■ 预测股市变动方向准确时，投资以下金融工具一定赚钱吗？

- 股票：基本赚钱，只要投资收益覆盖交易成本；
- 期货：不一定。例如中间出现反方向价格变动导致保证金不足而强平，倒在黎明前；
- 期权：很不一定。不仅要判断价格变化方向，还需判断变化速度，同时要预测隐含波动率变动等；

■ 股市变动：包括方向、幅度、速度、波动率、极端值等

图2：多维度衡量股市变动



1.3 方向性交易：股指期权 VS 股指期货

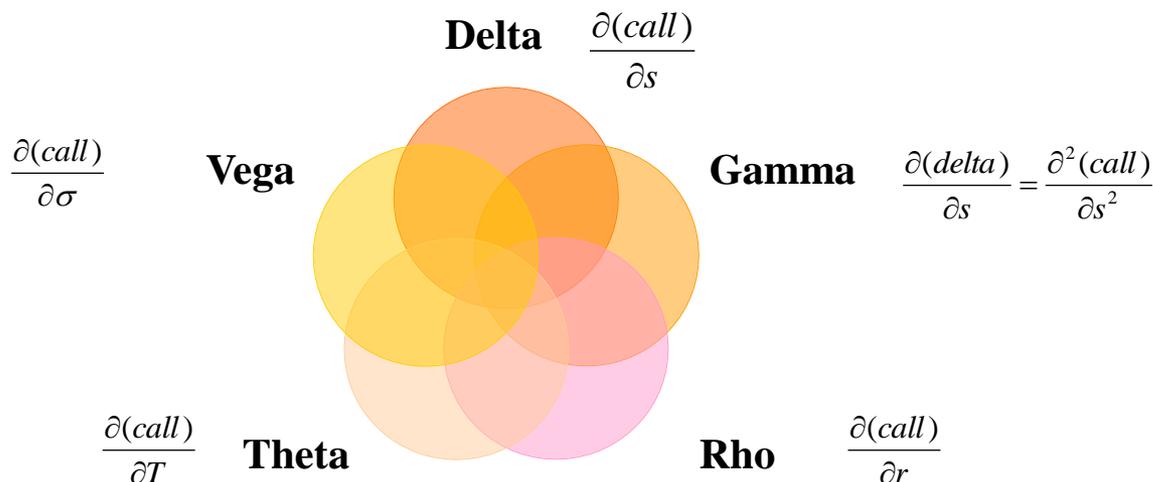
■ 资金使用对比

- 股指期货：多头或空头都需要占用保证金，但不涉及权利金；
- 股指期权：空头占用保证金，多头不需保证金，只需付权利金；

■ 价格影响因素

- 股指期货：现货走势、期指折溢价（市场情绪、剩余期限、分红、利率、套利力量等）
- 股指期权：现货走势、隐含波动率、执行价格、剩余时间、分红、利率、套利力量等

图3：多因素影响期权价格变动

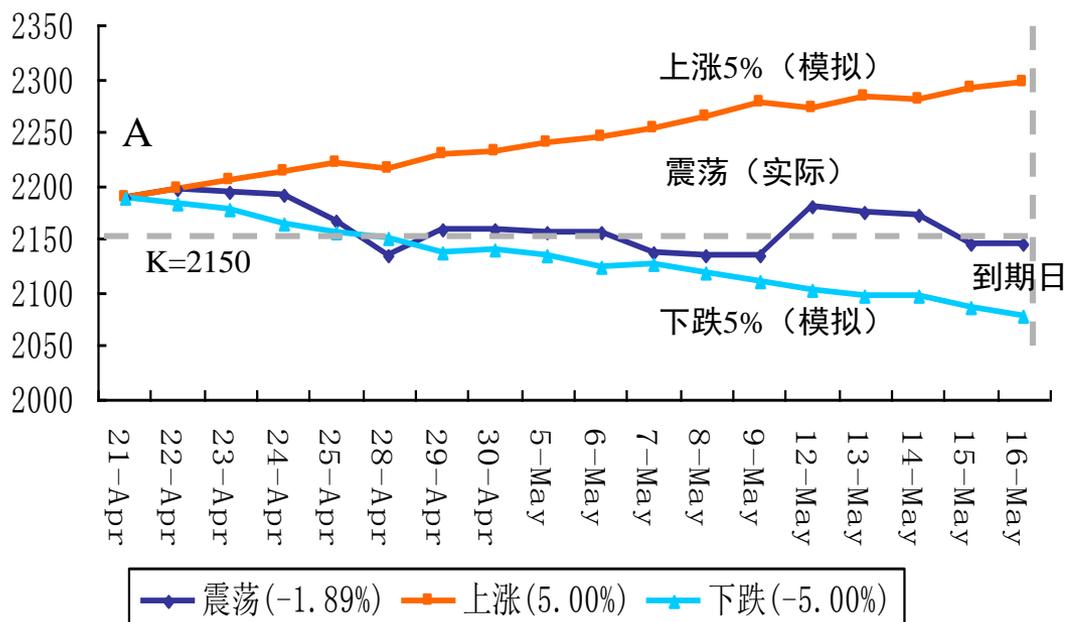


1.4.1 方向性交易：行情模拟和参数选择

■ 行情模拟和参数选择

- 现货指数（沪深300）：区间2014.4.21-2014.5.16，期初点位S=2187
- 股指期货：当月合约IF1405（到期日2014年5月16日，期初小幅溢价）
- 股指期权（仿真）：K=2150, IV=30%, R=3%, T=1个月（到期日2014年5月16日）

图4：沪深300指数走势模拟



1.4.2 股指期货：与现货基本线性相关

■ 线性相关

- 价格收益率走势：与现货基本一致

■ 期指期初折溢价导致收益率有所差异

- 期指多头：溢价是成本、折价是收益
- 期指空头：溢价是收益、折价是成本

图5：震荡走势

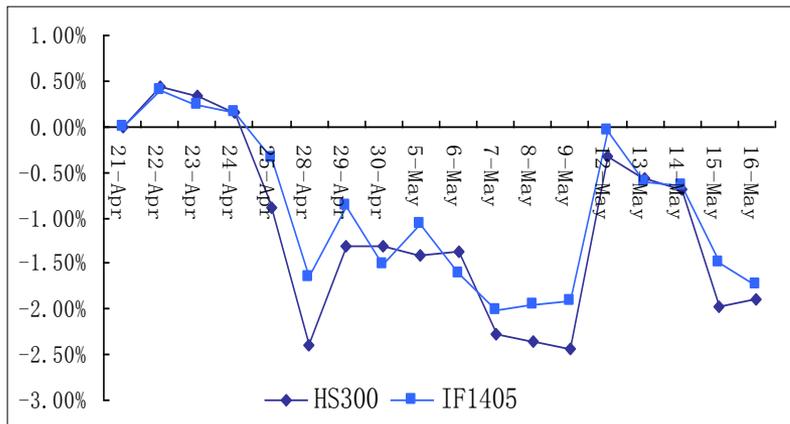


图6：上涨走势

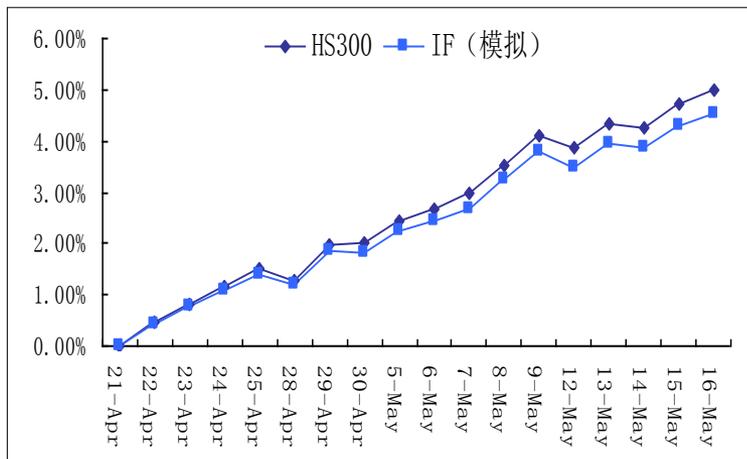
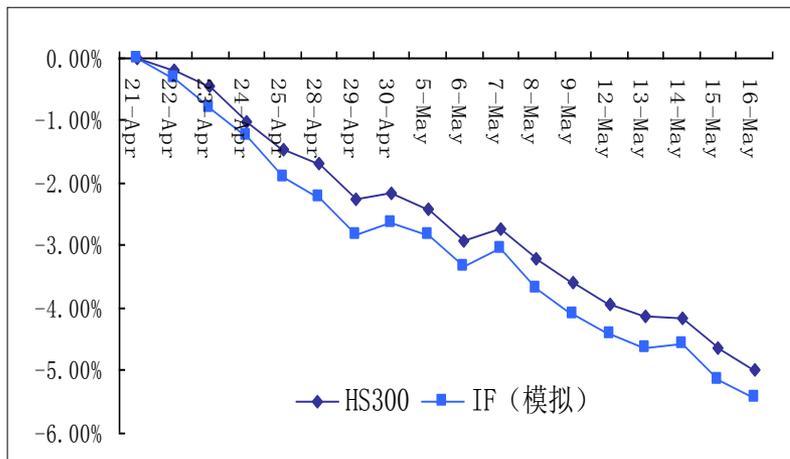


图7：下跌走势



1.4.3 股指期权：与现货非线性相关，且差异明显

■ 非线性相关

- 价格收益率走势：与现货存在明显差异

■ 只靠预测股市变动方向交易期权会出问题！

- **思考1：**情形1，市场最终没什么波动，但无论买Call还是买Put都出现大幅亏损，WHY？
- **思考2：**情形1和情形3，虽然市场最终都下跌（-2%和-5%），但同样买Put操作对应最终收益差异明显（-92%和47%），WHY？

图8：震荡走势（情形1）

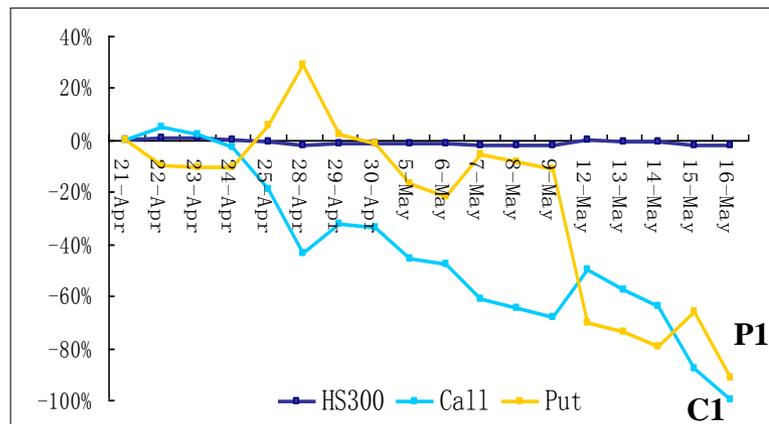


图9：上涨走势（情形2）

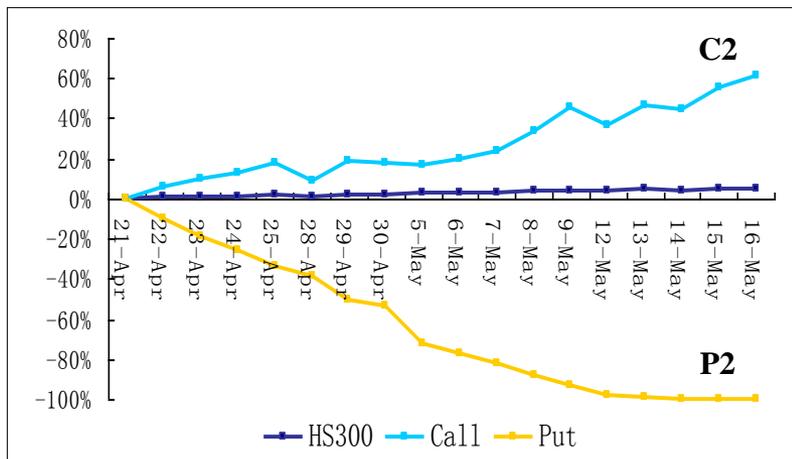
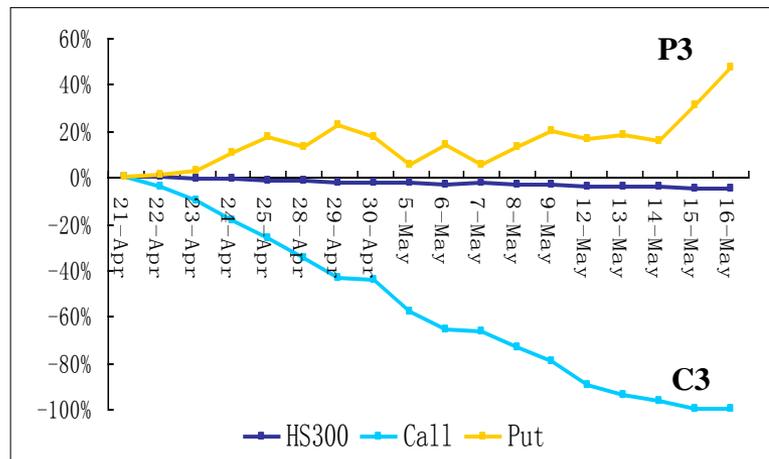


图10：下跌走势（情形3）



1.5 持有到期策略：关注盈亏平衡点

■ 期货：基本判断现货涨跌方向即可

- 实际中需考虑交易成本等

■ 期权：对现货涨跌幅提出一定要求

- 看涨多头：股价需上升且突破 $K+C$
- 看跌多头：股价需下跌且跌破 $K-P$

图11：股指期货盈亏平衡点（多头）

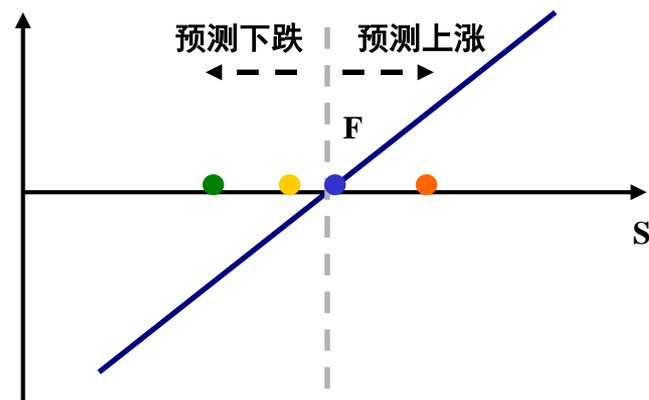


图12：看涨期权盈亏平衡点（多头）

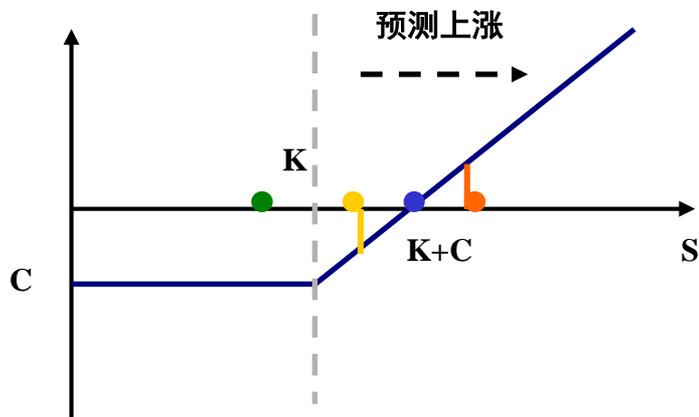
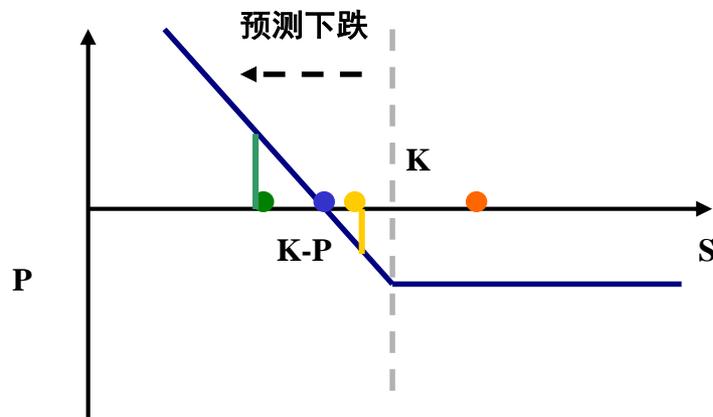


图13：看跌期权盈亏平衡点（多头）



1.6.1 不持有到期：关注Delta、Gamma及杠杆倍数

■ Delta：衡量标的的价格变化时期权价格变化

- 以Call为例，Delta在(0,1)之间，平价期权在0.5附近，深度价内时接近1，深度价外时接近0；

■ Gamma：期权的delta在动态变化,非恒定！

■ 杠杆倍数：期权的杠杆通常比股指期货高！

- 计算公式：
$$\frac{d(Call)/Call}{dS/S} = \text{delta} \frac{S}{Call}$$

图14：不同行情下期权delta变动比较

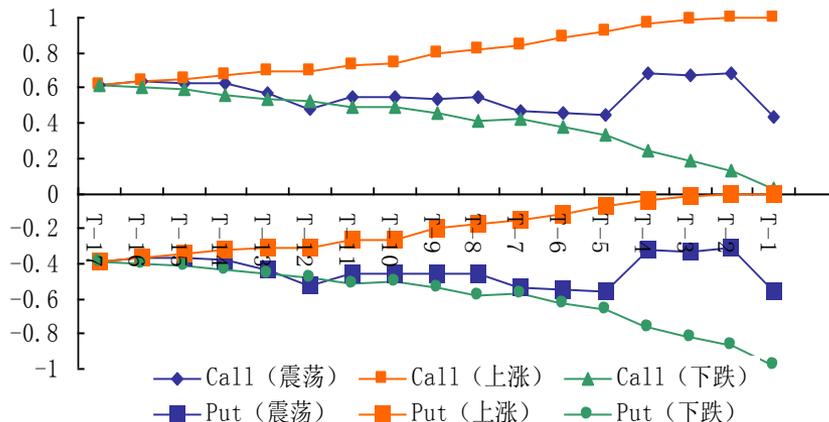


图15：临近到期的平价附近的期权Gamma值最大

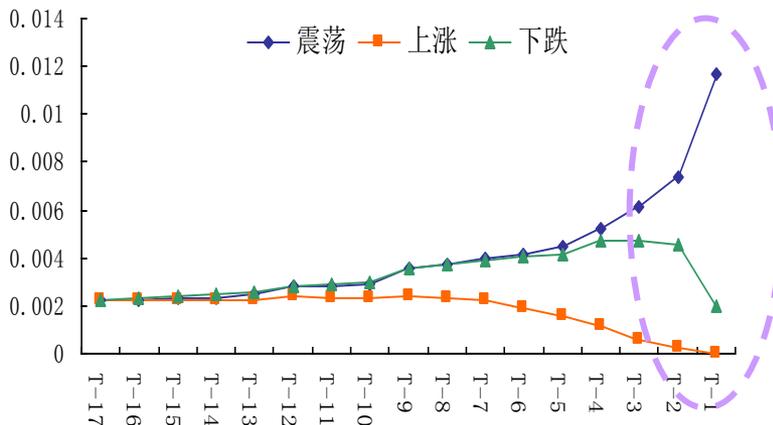
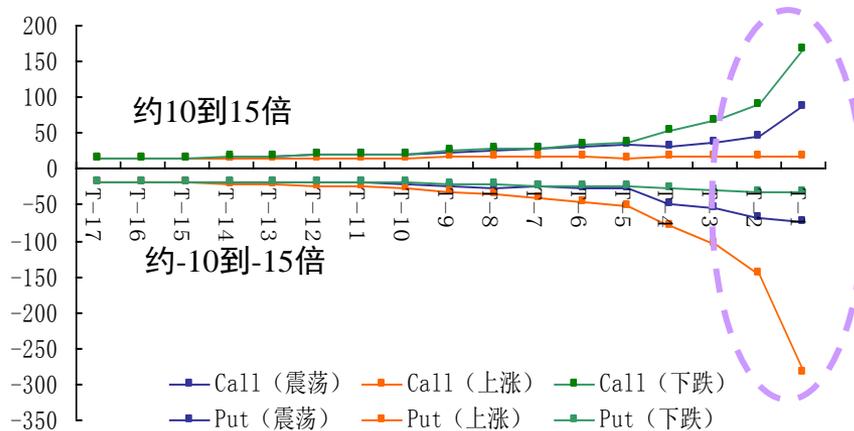


图16：临近到期时虚值期权杠杆倍数和风险迅猛增加



1.6.2 不持有到期：关注时间价值损耗对期权价格的影响

■ Theta: “时间损耗因子”

- 看涨和看跌期权的价格都会随着到期日的临近而损耗，Theta都为负值
- 平值期权的时间价值损耗最快，且临近到期时损耗会加剧
- 实际交易活跃期权：平价附近，当月合约

■ 期权：交易价格变动的“幅度 & 速度”

图17：平价附近期权临近到期时间价值损耗加剧最明显

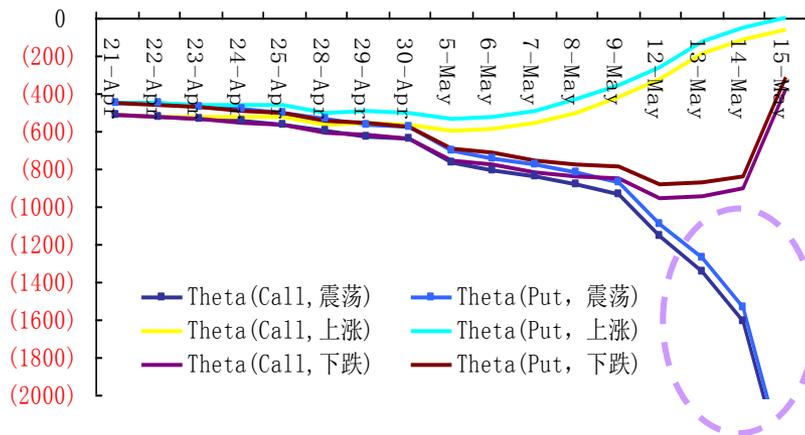


图18：Call价格变动分解(震荡行情)

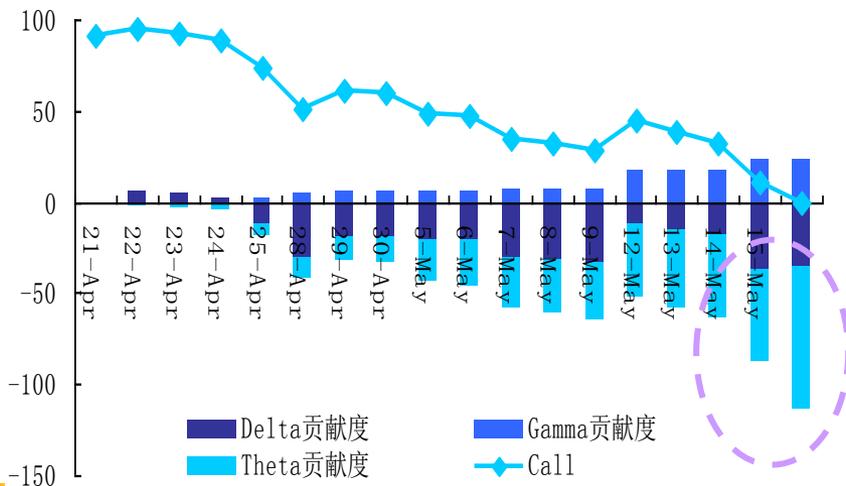
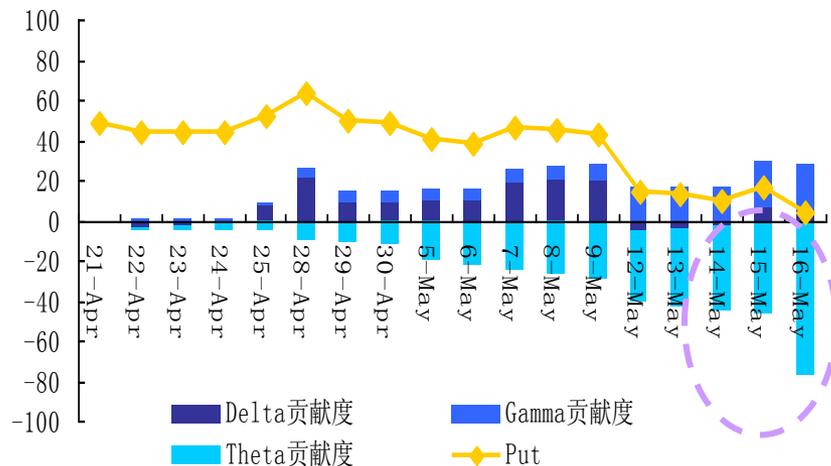


图19：Put价格变动分解(震荡行情)



1.6.3 不持有到期：关注隐含波动率变动导致的期权价格变动

■ Vega：衡量波动率变化对期权价格的影响

- 波动率增加，期权价值增加，因此看涨和看跌期权Vega均为正值
- 平价期权Vega值最大，对波动率最敏感
- 剩余时间越长，Vega值越大，越敏感

■ 隐含波动率变化或导致期权价格异常变动！

图20：剩余期限较长的平价期权对波动率较敏感

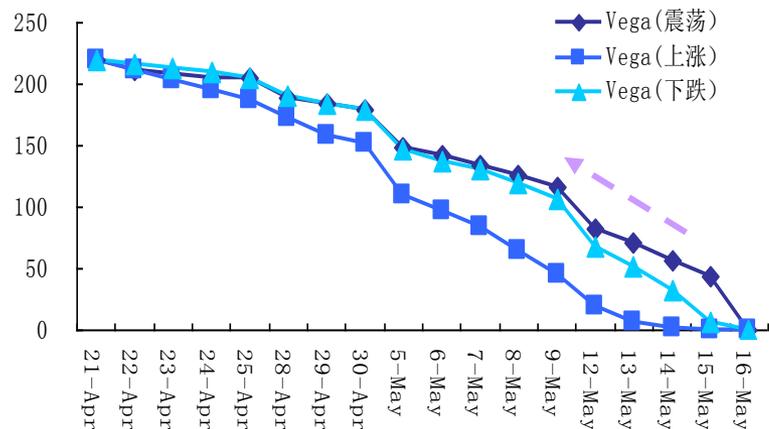


图21：隐含波动率变动导致期权价格异常波动（震荡行情）

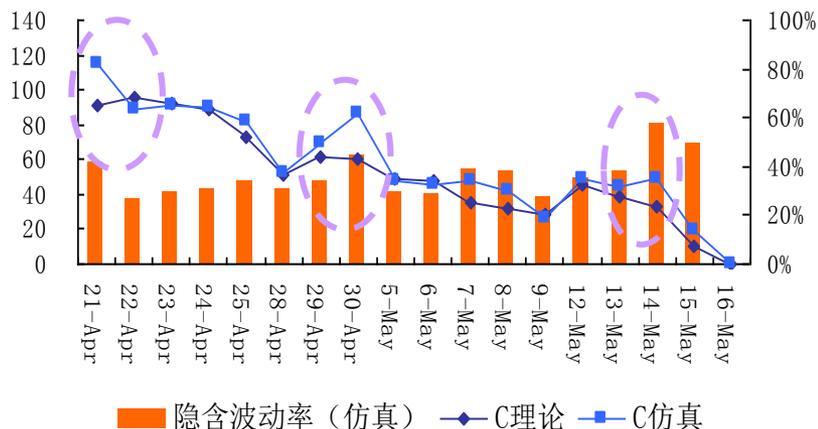


表1：隐含波动率变动导致看涨期权涨跌与指数涨跌不一致

	HS300	C仿真	隐含波动率(仿真)	HS300	C仿真
2014年4月21日	2187.25	115.20	41.09%	0.44%	-23.26%
2014年4月22日	2196.79	88.40	26.76%		
2014年4月29日	2158.47	69.50	34.32%	0.01%	24.17%
2014年4月30日	2158.66	86.30	44.74%		
2014年5月13日	2174.85	44.30	38.25%	-0.11%	11.29%
2014年5月14日	2172.37	49.30	57.71%		

1.7 方向性交易总结：股指期货 VS 股指期货

■ 方向性投机：期货和期权各有优劣

- 股指期货：杠杆倍数基本恒定且合约流动性好，但相对期权而言，较高的保证金占用使得杠杆倍数有时相对较低，同时需做好保证金管理；
- 股指期货：杠杆倍数可以远高于股指期货，且可以有多种组合策略，但实际操作时还需考虑隐含波动率变动、时间价值损耗等因素对期权价格的影响，期权价格走势判断较复杂；

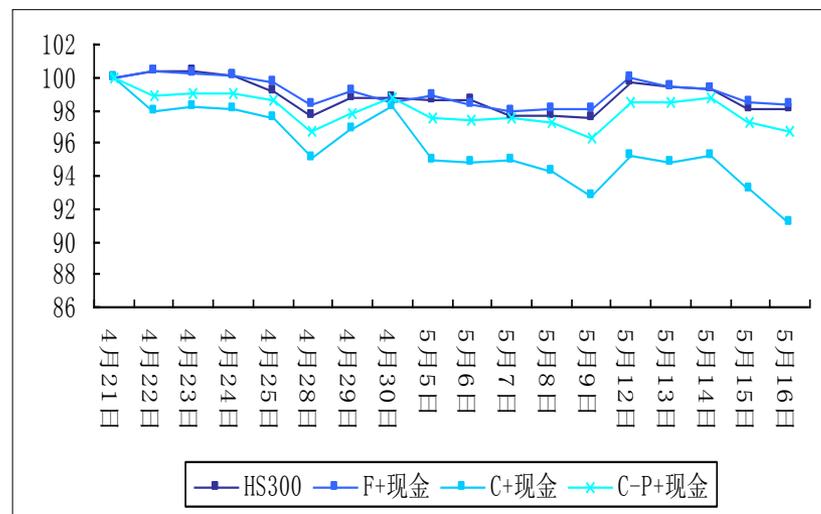
■ 现货指数复制：期指总体优于期权

表2：利用期货或期权进行指数复制方案设计

	方案 1	方案 2	方案 3
资产配置	现金+股指期货	现金+看涨期权	现金+看涨期权-看跌期权
组合目标Delta	1	1	1
衍生品头寸调整	基本不调	动态调整	基本不调
指数跟踪效果	良好	较差	一般
主要影响因素	期指折溢价	头寸调整及Gamma、Theta、Vega、Rho风险等	期权期货平价套利力量是否充分等

数据来源：申万研究

图22：指数复制效果比较



主要内容

1. 方向性交易
2. 避险策略
3. 对冲策略

2.1 期货到期权：线性套保对冲→结构性避险管理

■ 避险方案比较：

- **S-F**: 规避市场下跌风险的同时放弃了市场上涨带来的收益，期指期初溢价是好处；
- **S+P**: 规避市场下跌风险的同时保留市场上涨带来的收益，购买看跌期权构成较高避险成本；
- **S+P-C**: 利用卖出看涨期权的收益来降低S+P策略避险成本，但同时放弃了市场大幅上涨收益；

图23：股指期货套保对冲（到期日）

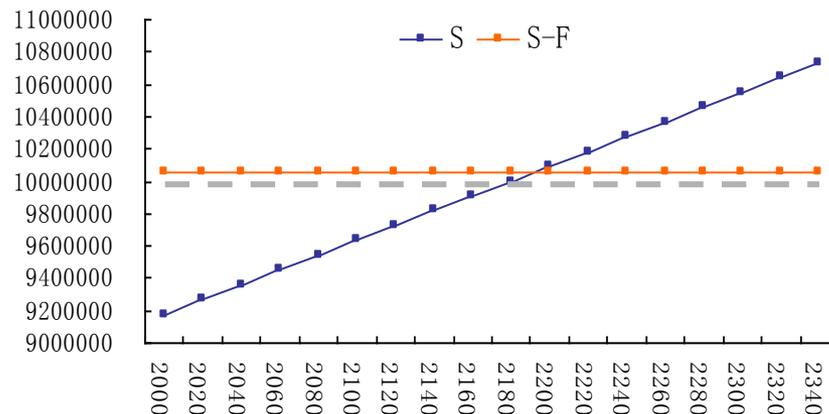


图24：买入看跌期权避险策略（到期日）

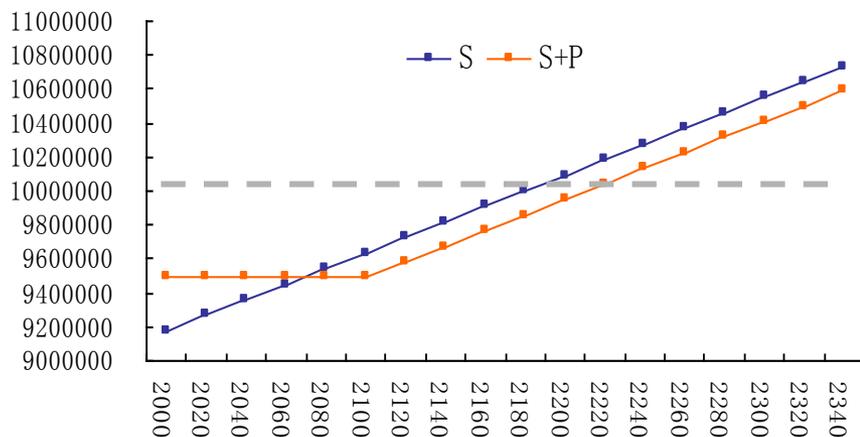
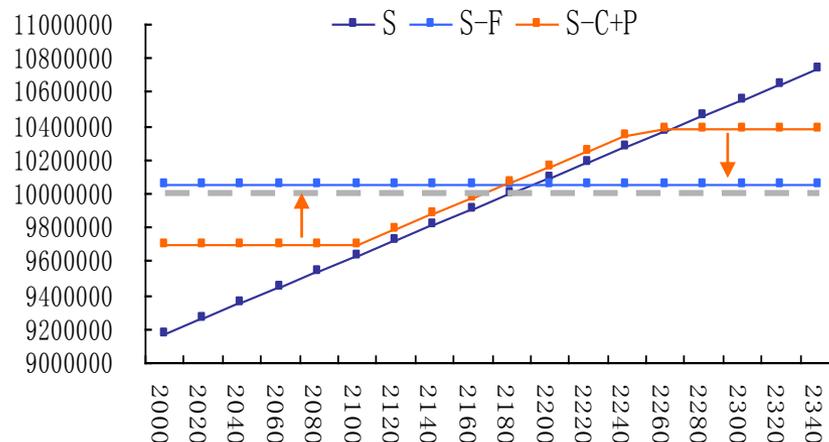


图25：环形期权避险策略（到期日）



2.2 实际环境：判断是否需要提前结束避险头寸

- 情形1：市场提前出现大幅下跌，若判断后市继续下跌可能性较低（假设横盘），提前平仓是否有利？
- 情形2：市场提前出现大幅上涨，若判断后市继续下跌可能性较低（假设横盘），提前平仓是否有利？
 - 风险1：后市判断出错（核心风险）；
 - 风险2：期权实际价格出现大幅偏离；

图27：买入看跌期权避险策略

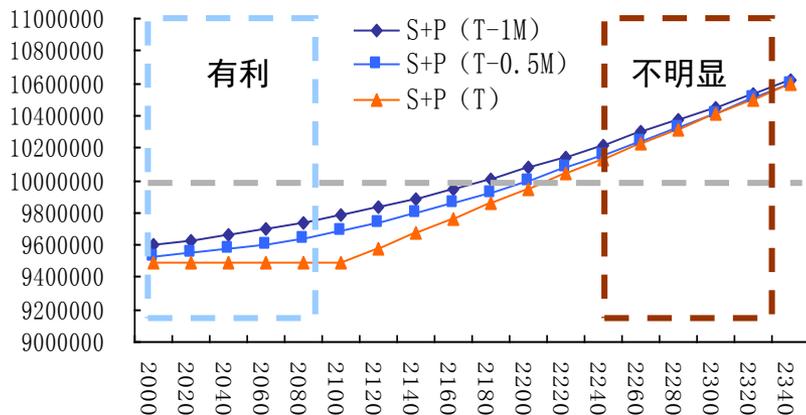


图26：股指期货套保对冲

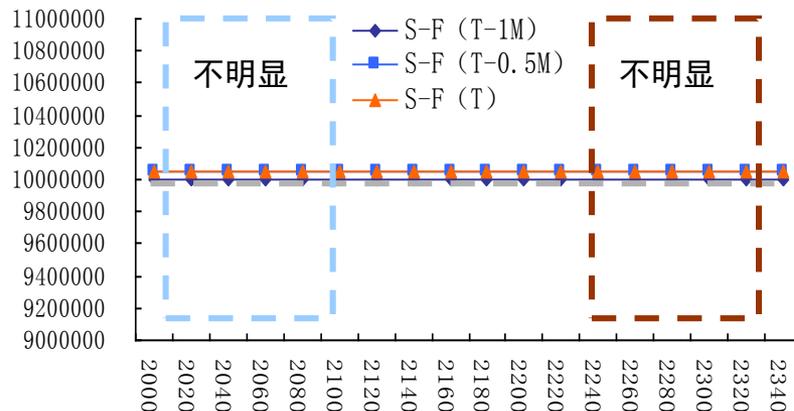
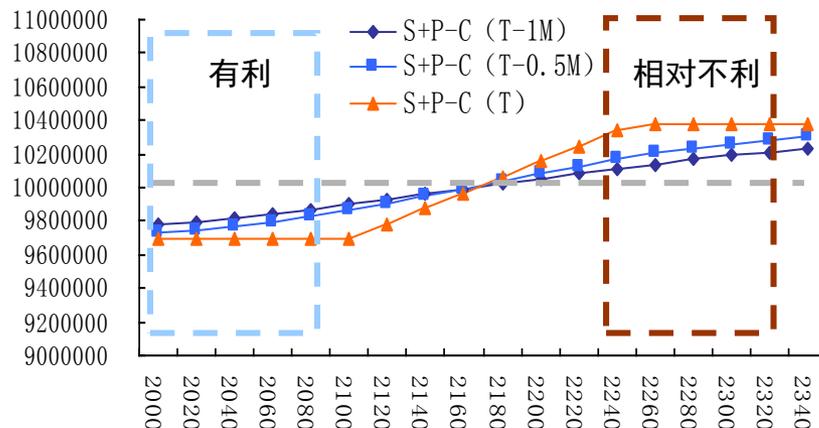


图28：环形期权避险策略



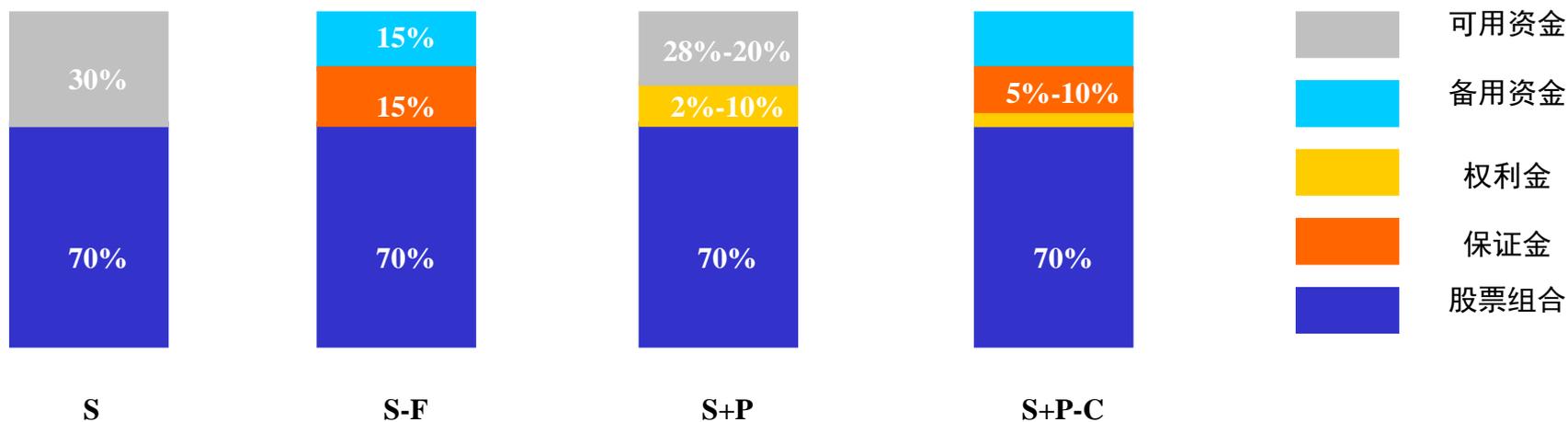
2.3.1 避险策略模拟比较：资金分配

■ 避险头寸资金占用

- 股指期货空头：需要占用保证金，且需准备额外资金以防追加保证金；
- 股指期货多头：需要付出权利金，但不需要占用保证金；
- 股指期货空头：需要占用保证金，且需准备额外资金以防追加保证金；

■ 期权组合避险成本：与保证金制度设计密切相关，目前仿真交易成本较高；

图29：避险组合资金占用举例



数据来源：申万研究

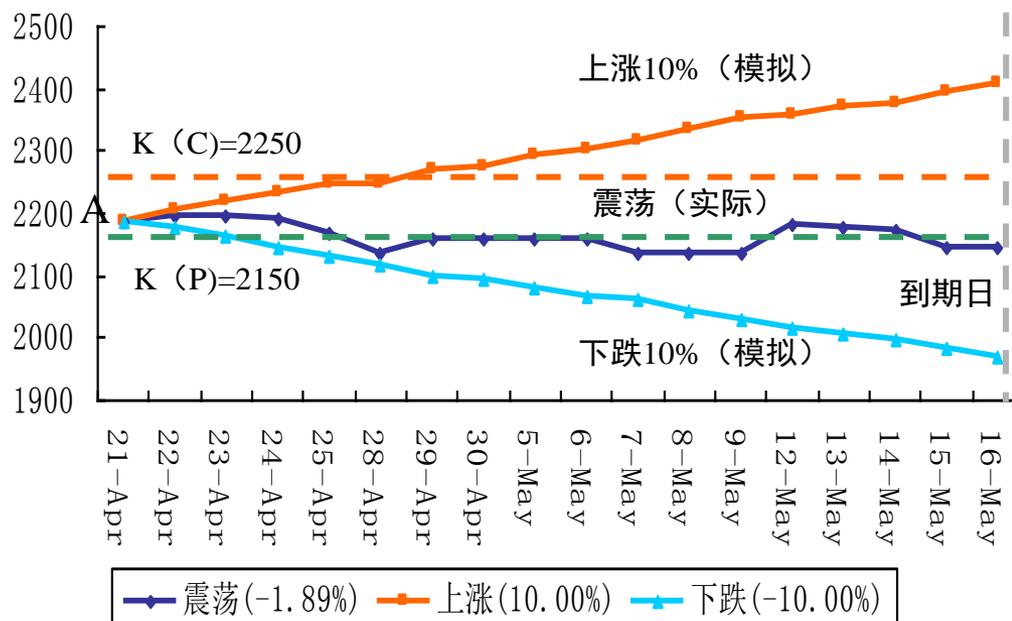
注：为了方便比较，我们假设每个组合现货仓位均在70%，其余为保证金、权利金和自由资金（备用资金+可用资金）等。

2.3.2 行情模拟和避险组合

行情模拟和避险组合

- 行情模拟：震荡、上涨和下跌，期初点位 $S=2187$ ，避险期限1个月（2014.4.21-2014.5.16）
- 避险组合：S-F（100%市值对冲）、S+P（2150）、S+P（2150）-C（2250）
- 期权价格：P(2150)/S=2.26%（1.7%价外，T=1个月）、C(2250)/S=2.04%（2.9%价外，T=1个月）

图30：行情模拟和参数选择



数据来源：申万研究

2.3.3 模拟结果：不同行情下各有千秋

■ 股指期货:线性对冲

- S-F: 基本实现资产保值目的!

■ 股指期货: 结构性避险

- S+P: 市场上涨仍能获利，市场震荡或下跌时避险效果不如股指期货；
- S+P-C: 将资产价值锁定在一个区间，组合价值波动较S+P策略明显降低

图31: 震荡行情

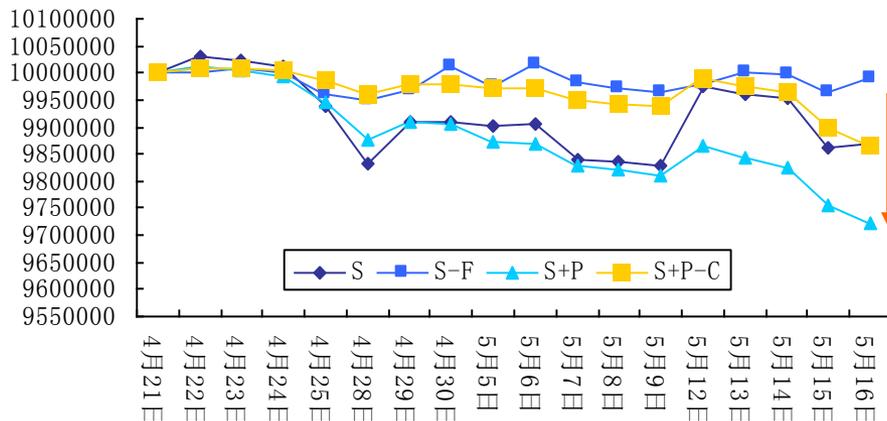


图32: 上涨行情

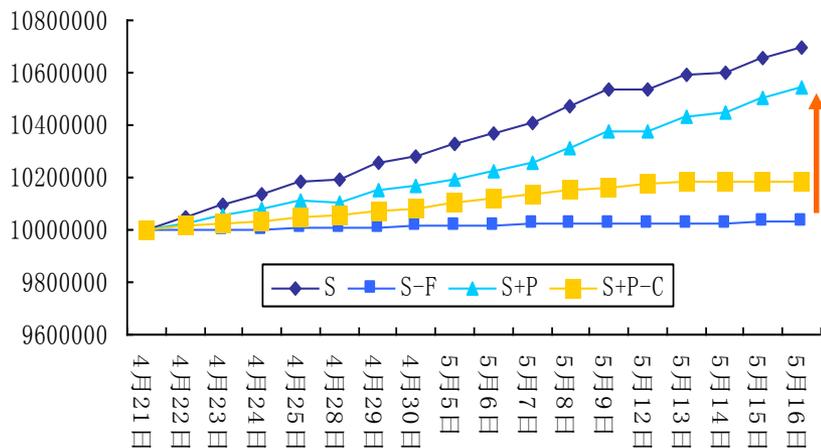
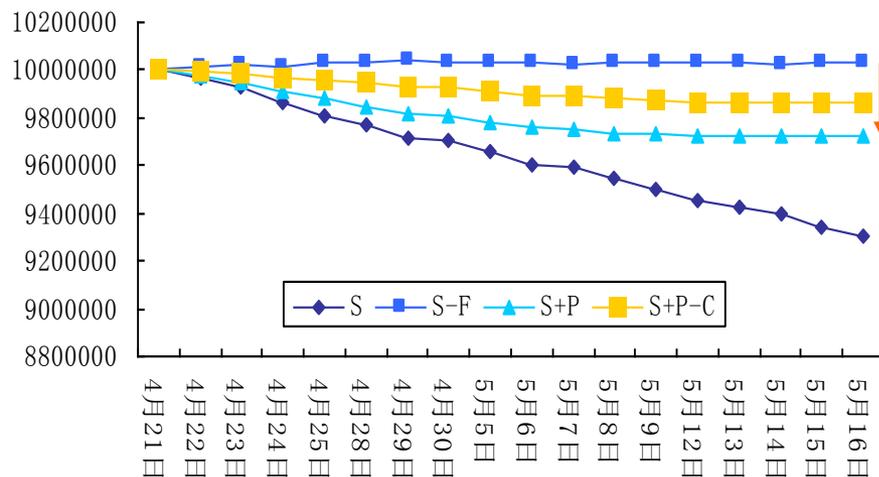


图33: 下跌行情



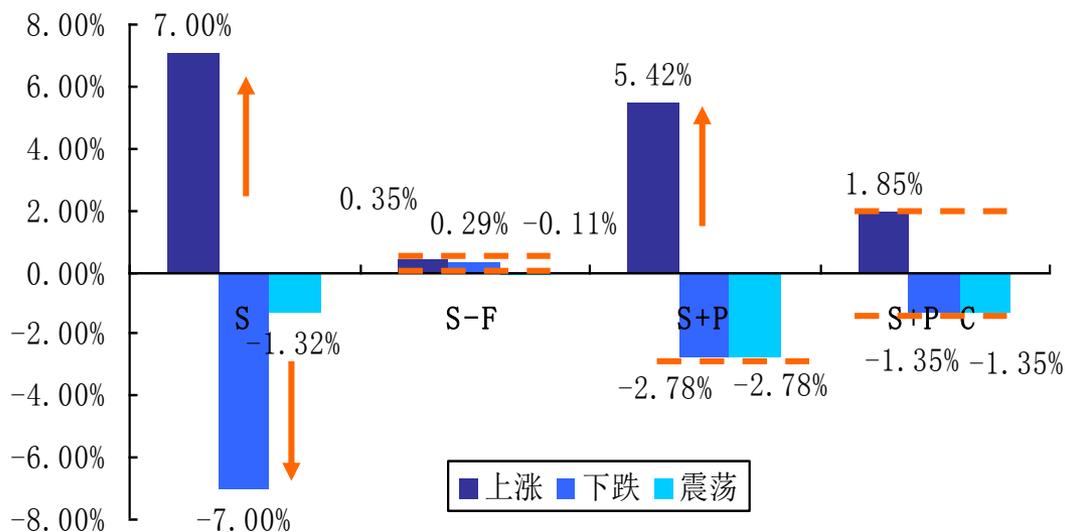
数据来源: 申万研究

2.3.4 不同组合避险效果比较

■ 组合避险效果对比

- S-F: 将资产组合价值锁定在一个点附近，保值但基本不增值；
- S+P: 资产组合向下的风险得到控制，向上的收益空间仍然打开；
- S+P-C: 将资产组合价值锁定在一个区间，且可以灵活选择上下限；

图34：不同组合避险效果比较



数据来源：申万研究

主要内容

1. 方向性交易
2. 避险策略
3. 对冲策略

3.1 原理：利用期权组合复制现货空头进行alpha对冲

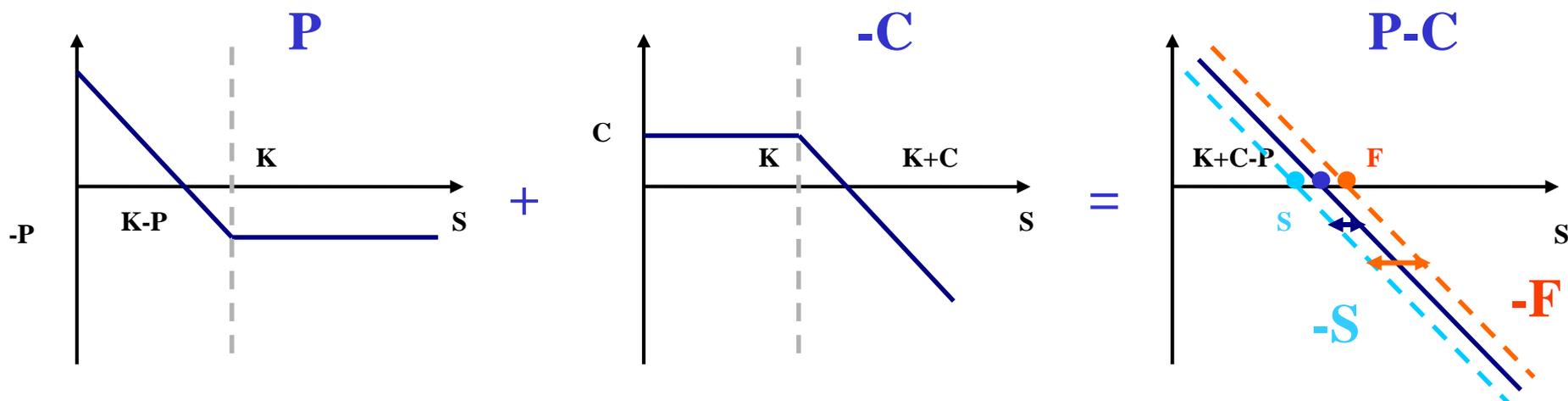
■ 原理：利用相同T、相同K的“P多头+C空头”可复制“现货空头”

- 期权平价关系： $P - C = -S + Ke^{-rT}$

■ 不同空头组合盈亏平衡点（暂不考虑交易成本）

- 现货空头： S （现货当前价格）
- 期货空头： F （期货当前价格）
- 期权组合空头： $K + C - P = S + (K - Ke^{-rT})$

图35：利用股指期权组合复制现货空头（到期日）



3.2 alpha对冲额外收益：空头组合溢价率

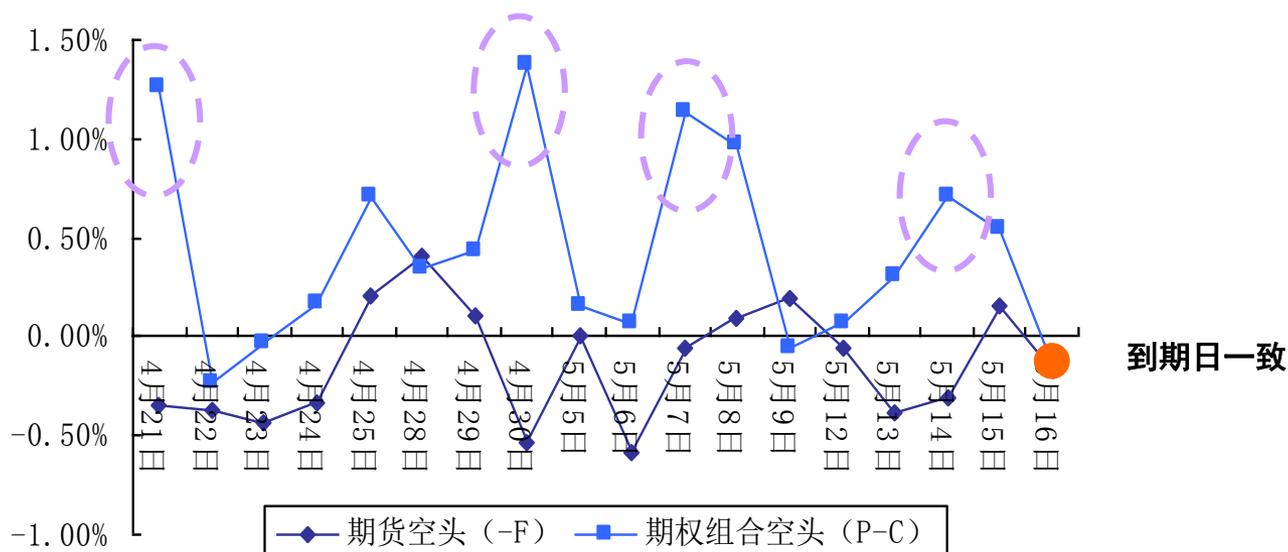
■ 空头组合溢价率越高，alpha对冲额外收益越高

- 当溢价率相对较高时，期权组合空头较期货空头有替代优势，尤其是期指折价的时候！

■ 不同空头策略组合溢价率比较

- 现货空头： $S/S-1=0$ 、 期货空头： $F/S-1$ 、 期权组合空头： $(K+C-P)/S-1$

图36：不同空头组合溢价率比较



数据来源：申万研究

注：此处期货价格为实际交易数据，期权价格为当月合约(K=2150)仿真交易数据。

3.3 合约到期前平仓：关注细节风险

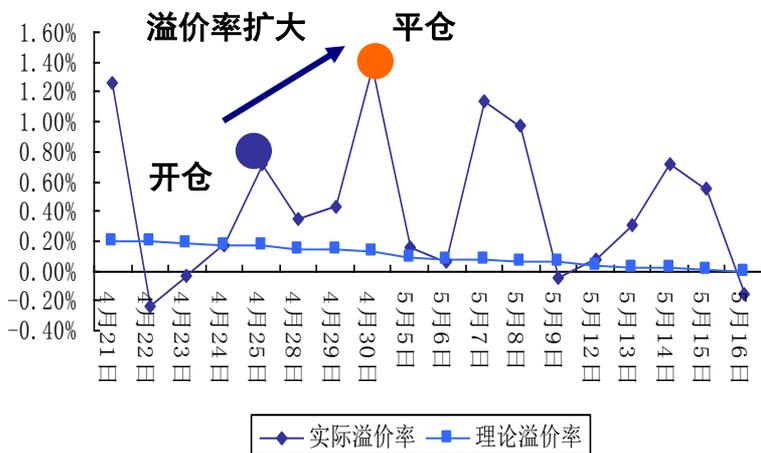
■ 理论上，期权组合空头收益仍能近似现货空头，与期货空头很类似

- 剩余期限为t时平仓($t < T$): $(P_t - C_t) - (P - C) = -S_t + (Ke^{-rt} + C - P) = -S_t + (S + Ke^{-rt} - Ke^{-rT})$
- 盈亏平衡点: $Ke^{-rt} + C - P = S + (Ke^{-rt} - Ke^{-rT})$ 当 $t=0$ 即到期平仓, 与前述结论一致;

■ 实际中，需关注空头溢价率大幅扩大、期权合约流动性大幅降低等风险

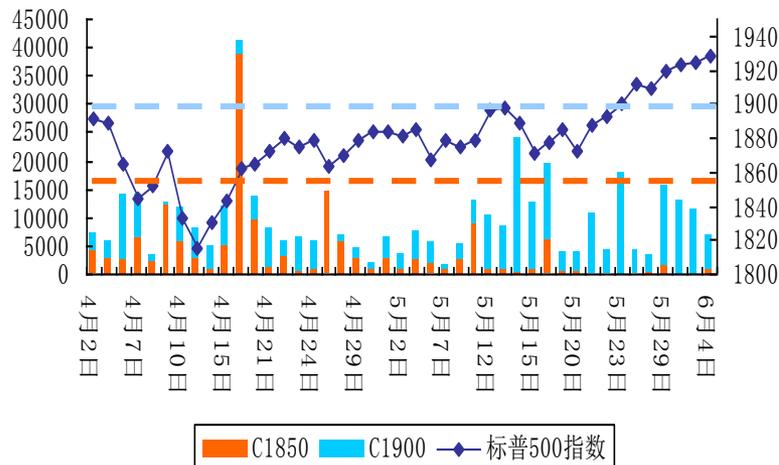
- 到期前，若期权组合空头溢价率持续扩大，则提前平仓需承担额外成本；
- 期权流动性集中在平价附近合约，大幅波动行情下流动性容易在不同执行价合约间转移；

图37：提前平仓需注意空头溢价率扩大带来的风险



数据来源：申万研究

图38：单边行情下期权流动性在不同合约间发生转移



数据来源：Bloomberg 申万研究

注：合约到期日均为2014.6.21

3.4 比较：期货空头 VS 期权组合空头

- **股指期货空头对冲：简单且容易理解，目前已普遍使用**
- **期权组合空头对冲：相对复杂，且需要考虑因素较多，机会和风险并存！**
- **另，ETF期权组合空头与股指期货组合空头在策略效果上有所差异！**
 - 一方面，ETF期权可采用现货作为保证金，从而能减少资金占用，提高现货仓位；
 - 另一方面，需注意套利机制不顺畅导致平价关系失衡及合约到期实物交割等问题。

表3：股指期货空头与股指期货组合空头比较

	股指期货空头	股指期货组合空头	备注
证券头寸	-F	P-C	P与C需同执行价、同到期日。
证券账户	期货和现货分离	期权和现货分离	市场大幅上涨时，期货和期权均容易发生追加保证金。
权利金	0	P-C	买期权付权利金，卖期权收权利金。
保证金	(12%-15%) * 市值	C+ (5%-10%) * 市值	股指期货保证金收取比例根据期权价内外程度有所差异。
准备金	0.5-1倍左右保证金	0.5-1倍左右保证金	准备金主要应对追加保证金风险。
交易成本	0.25/万左右	0.5/万左右 (5元*3*2/65万)	此处为交易所单边费用，实际需有所上浮，不过两者差异总体有限。
空头溢价率风险（机会）	存在，相对较低	存在，相对较高	基于期现套利、期权套利、期权期货平价套利等力量是否充分。
合约流动性风险	较低，合约到期前需移仓操作	较高，不仅在不同期限合约间转移，而且容易在不同执行价合约间转移	从特定合约角度看，股指期货较股指期货流动性好。

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可，资格证书编号为：ZX0065。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

本公司在知晓范围内履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及关联公司持股情况。

本公司不持有或交易股票及其衍生品，在法律许可情况下可能为或争取为本报告提到的公司提供财务顾问服务；本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的上市公司所发行的证券或投资标的，持有比例可能超过已发行股份的1%，还可能为或争取为这些公司提供投资银行服务。本公司在知晓范围内履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询。客户应全面理解本报告结尾处的“法律声明”。

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站

刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。

若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。

申万研究 · 拓展您的价值

SWS Research · CHINA Value Revealed

上海申银万国证券研究所有限公司

蒋俊阳 A0230511070003
jiangjy@swsresearch.com