

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

本报告介绍了利用期权复制现货的方法和理论基础，并通过已上市的期权合约数据，验证期权复制现货的期现套利可行性。总体上看，利用期权复制现货空头是可行的期现套利方式，但期权复制头寸和真实现货也存在价差，与期货贴水相似，期现套利机会非常有限。

■ **投资聚焦：探讨期现套利可行性。**本报告通过国内上证 50ETF、沪深 300ETF 期权及沪深 300 股指期货数据对期权的现货复制方法及期现套利方法进行讨论。根据 Stoll（1969）提出的买权-卖权平价理论（Put-Call Parity），现货价格与认购期权和认沽期权间维持一定均衡关系，故可以利用期权复制现货，进而与期货实现期现套利。

■ **期现套利：获得基差收益。**股指期货与股指现货可以实现期现套利。当期货溢价时，做多现货，做空期货，锁定升水基差；当期货折价时，做多期货，做空现货，锁定贴水基差。若无法做空现货，则可以通过期权组合复制现货空头，实现套利。同时，直接使用期权组合和现货之间的价差也可以同样实现期现套利。

■ **期权复制现货效果实证：复制现货差异长期与期指基差相似。**数据实证验证期内，期权组合的价值低于现货组合。如果考虑反向套利，尝试使用期权复制现货空头。但在有效市场中，基本不存在长期的套利机会。因此，当我们观察上证 50 股指期货贴水（2018 年以来）时可以明显发现，期指的贴水分布与期权复制现货组合的价差分布形态上是非常相似的。

■ **可行性及问题讨论：短期难以改善负基差常态。**A 股市场的负基差和期权组合和现货之间的价格差异说明了市场的有效性。不存在长期日间的期现套利机会，因为理论上不会存在长期期权组合溢价但期货折价的状态。每日期权复制现货组合的收益差异虽然多数交易日比现货略少，但大部分时间控制在一定范围内。如果期指出现大幅折价，可以使用期权组合作为现货空头反向套利。但从沪市沪深 300ETF 及近两年上证 50ETF 的期权及股指期货数据看，日间出现此类机会的概率很小。

■ **风险因素：**（1）衍生品交易规则大幅更改；（2）衍生品-现货价格大幅偏离；（3）本文相关测算仅示意交易机会，未考虑交易成本、资金成本、资金占用问题。

目录

投资聚焦	1
期现套利：锁定基差收益	1
期权复制现货：完善期现套利	1
期权复制现货空头	2
期权复制现货多头	2
期权复制现货收益	3
期权复制现货效果实证	4
测算数据及假设	4
期权直接复制现货	4
期权复制现货空头	7
可行性及问题讨论	9
不同合约测算结果	9
期权复制现货套利可行性讨论	10
风险因素	10

插图目录

图 1: 沪深 300 股指期货主力合约基差统计	1
图 2: 期权复制现货空头套利策略收益图	2
图 3: 期权复制现货多头套利策略	3
图 4: 上证 50ETF 期权复制现货收益 (2 月合约)	5
图 5: 沪市沪深 300ETF 期权复制现货收益 (2 月合约)	5
图 6: 深市沪深 300ETF 期权复制现货收益 (2 月合约)	5
图 7: 沪深 300 股指期权复制现货收益 (2 月合约)	5
图 8: 沪深 300ETF 上市以来复制现货收益率及收益偏差 (滚动持有平价合约)	6
图 9: 沪深 300ETF 上市以来复制现货价格差 (滚动持有平价合约)	6
图 10: 上证 50ETF2018 年以来复制现货收益率及收益偏差 (滚动持有平价合约)	7
图 11: 上证 50ETF2018 年以来复制现货价格差 (滚动持有平价合约)	7
图 12: 上证 50 和沪深 300 股指期货贴水 (2018 年以来)	8
图 13: 沪深 300ETF 上市以来复制现货空头效果 (滚动持有平价合约)	8
图 14: 上证 50ETF2018 年以来复制现货空头效果 (滚动持有平价合约)	9
图 15: 不同合约月份平价期权复制结果 (沪深 300ETF)	9
图 16: 不同执行价格期货复制现货收益 (沪深 300ETF 期权)	10

表格目录

表 1: 期权复制现货空头套利策略现金流	2
表 2: 期权复制现货多头套利策略现金流	3
表 3: 期货复制现货测算	4

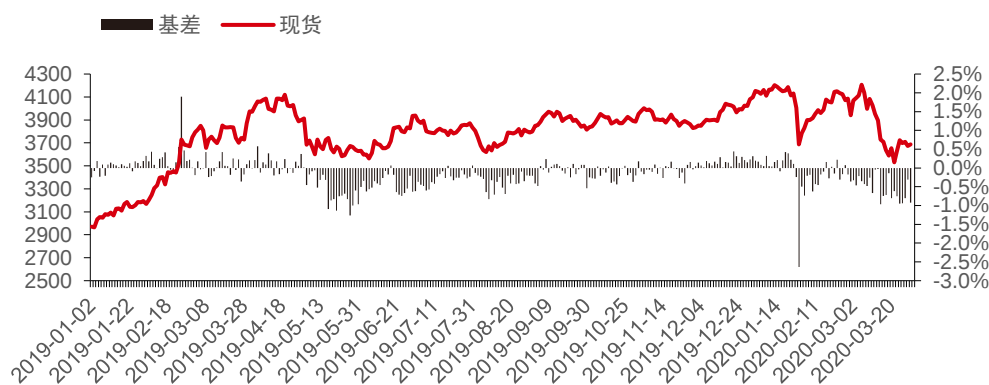
■ 投资聚焦

本报告通过国内上证 50ETF、沪深 300ETF 期权及沪深 300 股指期权数据对期权的现货复制方法及期现套利方法进行讨论。根据 Stoll（1969）提出的买权-卖权平价理论（Put-Call Parity），现货价格与认购期权和认沽期权间维持一定均衡关系，故可以利用期权复制现货，进而与期货实现期现套利。

■ 期现套利：锁定基差收益

股指期货与股指现货可以实现期现套利。当期货溢价时，做多现货，做空期货，锁定升水基差；当期货折价时，做多期货，做空现货，锁定贴水基差。若无法做空现货，则可以通过期权组合复制现货空头，实现套利。同时，直接使用期权组合和现货之间的价差也可以同样实现期现套利。

图 1：沪深 300 股指期货主力合约基差统计



资料来源：Wind，中信证券研究部

期权复制现货：完善期现套利

期权复制现货方法可分为直接复制现货和复制现货收益两种。期权直接复制现货的理论基础是 Stoll 在 1969 年提出的买权-卖权平价理论。该理论认为，对于同一标的、相同到期日和执行价格的认购及认沽期权，在特定时间段内认购期权与认沽期权的差价与标的资产价格和执行价格现值之间的差价相等，即：

$$C - P = S_t - Ke^{-r(T-t)} \quad (1)$$

其中，C 和 P 分别代表认购期权和认沽期权的权利金，K 是两个期权合约相同的执行价格， S_t 是在 t 时刻标的资产的价格， r 是市场利率， T 是合约到期日。

期权复制现货空头

基于买权-卖权平价理论，通过卖出一份认购期权同时买入一份相同标的的认沽期权，并以利率 r 借入与期权的行权价 K 相等的金额，组合到期时的现金流与卖空一份标的的股票现货相同，也就实现用期权复制现货空头：

$$-S_t = P - C - Ke^{-r(T-t)} \quad (2)$$

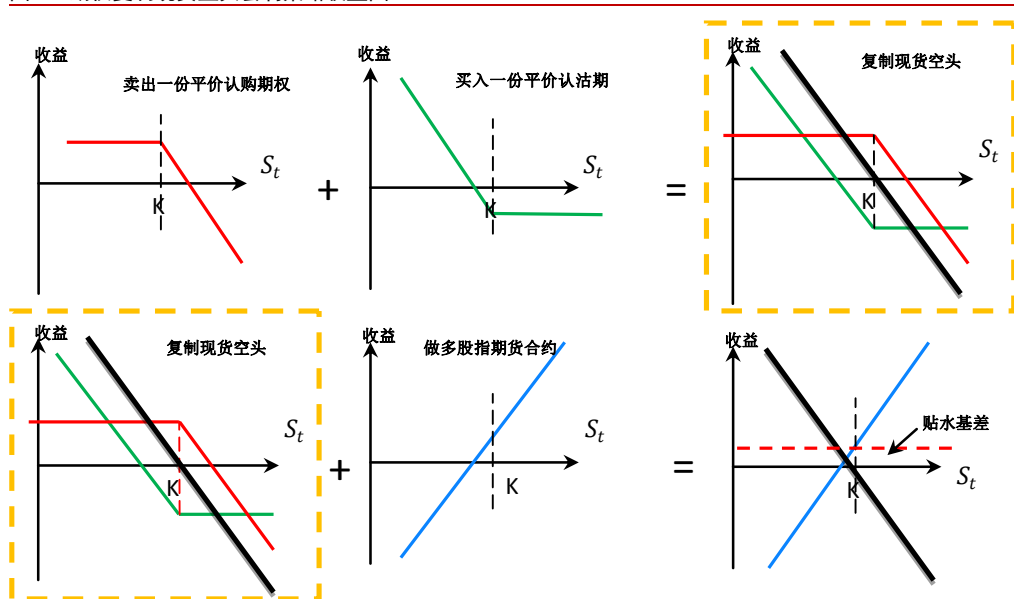
按照式 (2)，若股指期货价格低于指数现货价格，则可以通过复制现货空头同时做多与期权合约到期日相同的股指期货合约来锁定期货贴水基差收益，相关现金流和收益图分别如表 1 和图 2 所示， t 日净资金流即为在 t 日锁定的基差贴水收益。

表 1：期权复制现货空头套利策略现金流

操作策略	t 日资金流	到期日 T 期资金流	
		$S_T > K$	$S_T < K$
以 F 买入股指期货合约	0	$S_T - F$	$S_T - F$
贷出 F 的现值	$-Fe^{-r(T-t)}$	+F	+F
卖出认购期权	+C	$-(S_T - K)$	0
买入认沽期权	-P	0	$K - S_T$
借入 K 的现值	$Ke^{-r(T-t)}$	-K	-K
净资金流量	$(C + Ke^{-r(T-t)} - P) - Fe^{-r(T-t)}$	0	0

资料来源：中信证券研究部

图 2：期权复制现货空头套利策略收益图



资料来源：中信证券研究部

期权复制现货多头

通过买入一份认购期权同时卖出一份相同标的的认沽期权，并以利率 r 贷出与期权行权价 K 相等的金额，则可复制出现货多头：

$$S_t = C - P + Ke^{-r(T-t)} \quad (3)$$

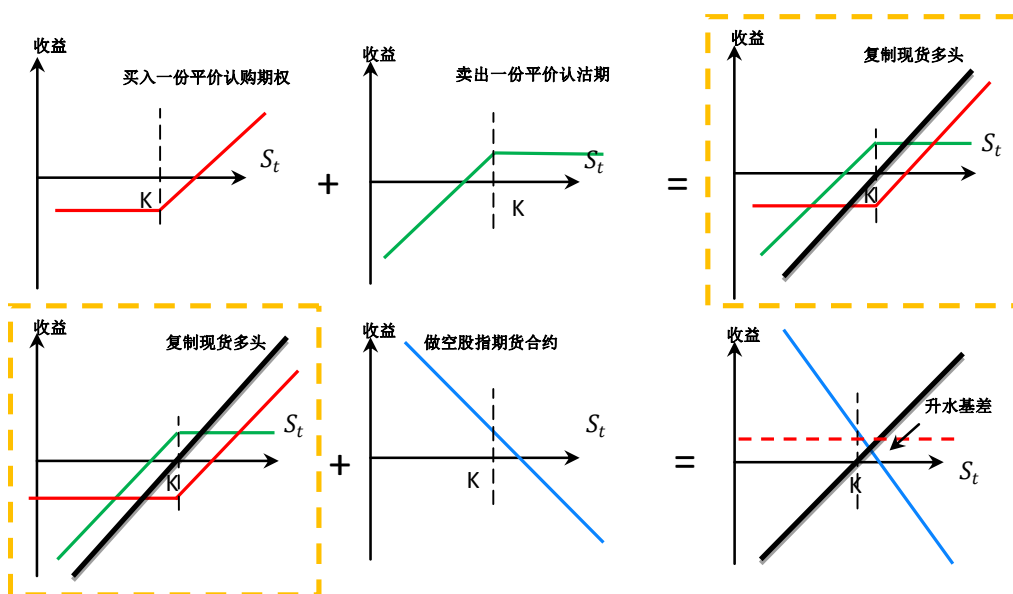
按照式（3），若股指期货合约价格高于现货价格，则复制现货多头同时做空股指期货合约来锁定期货升水基差收益。相关现金流和收益图分别如表 2 和图 3 所示。t 日净资金流即为在 t 时刻锁定的基差升水收益。

表 2：期权复制现货多头套利策略现金流

操作策略	t 日资金流	到期日 T 期资金流	
		$S_T > K$	$S_T < K$
以 F 卖出股指期货合约	0	$F - S_T$	$F - S_T$
借入 F 的现值	$+Fe^{-r(T-t)}$	-F	-F
买入认购期权	-C	$S_T - K$	0
卖出认沽期权	+P	0	$-(K - S_T)$
贷出 K 的现值	$-Ke^{-r(T-t)}$	+K	+K
净资金流量	$Fe^{-r(T-t)} - (C - P + Ke^{-r(T-t)})$	0	0

资料来源：中信证券研究部

图 3：期权复制现货多头套利策略



资料来源：中信证券研究部

期权复制现货收益

另一方面，期权复制现货收益只需考虑认购和认沽期权组合，不涉及现金金额的借入贷出。式（3）表明现货的 S_t 收益由期权组合 $(C - P)$ 和 $Ke^{-r(T-t)}$ 两部分的收益组成，而 $Ke^{-r(T-t)}$ 相当于以利率 r 获取稳定收益的固定收益证券，其收益变化对现货收益影响不大，因而也可以通过考察期权组合 $(C - P)$ 的收益来复制现货 S_t 的收益，并与期货收益比较，当期货折价时也可实现期现套利。相比于期权直接复制现货，该方法减小了现金 K 资金占用，投资者在投资期权组合获取基差收益的同时，也可用这部分现金配置其他投资产品。

实务操作中，我们还要考虑交易成本。在上述套利交易中，主要成本包括交易所规定的期权与期货合约的交易费用，合约到期的执行费用，期权和期货交易中所需缴纳的保证

金，以及机构佣金。此外，实际市场中借入和贷出利率不同，因而利用平价公式复制现货时也需要考虑不同利率情况。本文在实证分析时，均未考虑交易成本。

■ 期权复制现货效果实证

测算数据及假设

以国内实际数据进行实证分析。2019 年 12 月 23 日，沪深市场沪深 300ETF 期权、沪深 300 股指期货上市，让国内股票期权的市场得到进一步丰富。首先，我们以 2020 年 2 月四只不同品种期权为例，验证期权复制现货的可行性。之后，观察长期上证 50ETF 期权和沪深 300ETF 期权的现货复制效果和差异。之后，讨论期权复制现货进行期现套利的可行性。这里我们以成交最活跃的当月平价期权作为期权交易的标的。同时，采用滚动 20 个交易日调仓的方式。（如遇到合约到期时间短，与合约到期日匹配）。现货贴现的无风险利率使用上海证券交易所的 7 天回购利率 GC007，期权复制现货价格及收益按照（2）式计算。

表 3：期货复制现货测算

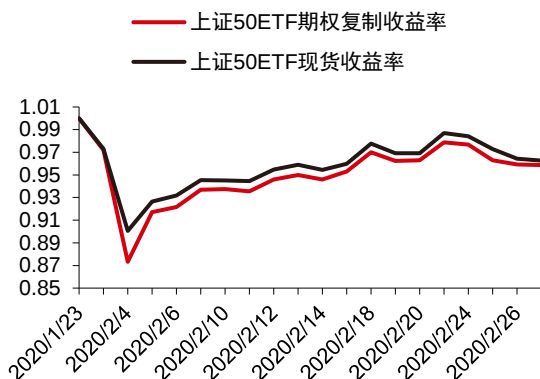
	上证 50ETF 期权	沪市沪深 300ETF	深市沪深 300ETF 期权	沪深 300 股指期货
标的现货	上证 50ETF (510050.SH)	沪深 300ETF (510300.SH)	沪深 300ETF (159919.SZ)	沪深 300 指数 (000300.SH)
期权合约	当月平价合约	当月平价合约	当月平价合约	当月平价合约
测算起始日	2018/1/2	2019/12/24	2020/1/23	2020/1/23
测算结束日	2020/4/17	2020/4/17	2020/2/26	2020/2/26
合约到期日	第四个周三 (2020.2.26)	第四个周三 (2020.2.26)	第四个周三 (2020.2.26)	第三个周五 (2020.2.26)
期权标的选择	平价期权	平价期权/认购期权价内价外各两档	平价期权	平价期权
套利交易方式	滚动持有当月合约	滚动持有四个到期月份合约	滚动持有当月合约	滚动持有当月合约

资料来源：上交所，深交所，中金所，中信证券研究部

期权直接复制现货

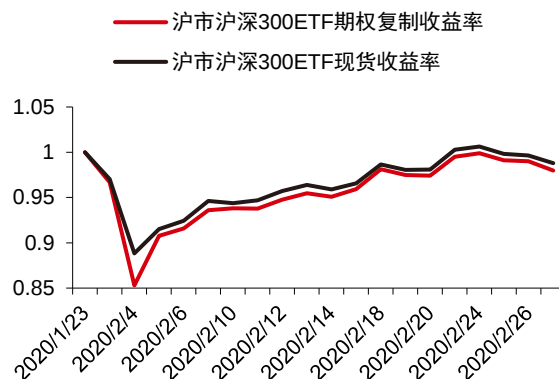
首先使用当月合约进行测算，以 2020 年 2 月合约为例。无风险利率使用上交所 GC007 的每日收益率计算。期权复制现货效果随合约到期日的临近而提升。由于春节后开盘收到突发性疫情事件影响，股指大幅下跌，因此，当天期权的隐含波动率攀升，特别是认沽期权的隐含波动率，因此，期权复制现货组合和实际组合产生较大差异。第二天价格得到修复，现货复制效果也回复的正常水平。上证 50ETF 期权复制现货的理论价格与实际价格偏差均值为 0.00%，最小偏差 0.04%，沪市沪深 300ETF 偏差均值为-0.02%，最小偏差为 0.01%；深市沪深 300ETF 偏差均值为-0.01%，最小偏差为 0.01%；沪深 300 股指期货偏差均值为 0.04%，最小偏差为 0.01%。在接近合约到期的时候，偏差明显减少。

图 4：上证 50ETF 期权复制现货收益（2 月合约）



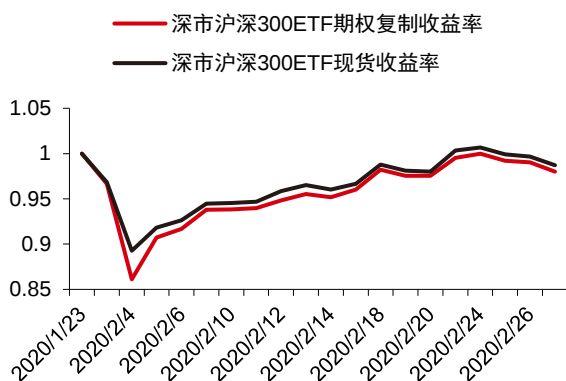
资料来源：Wind，中信证券研究部

图 5：沪市沪深 300ETF 期权复制现货收益（2 月合约）



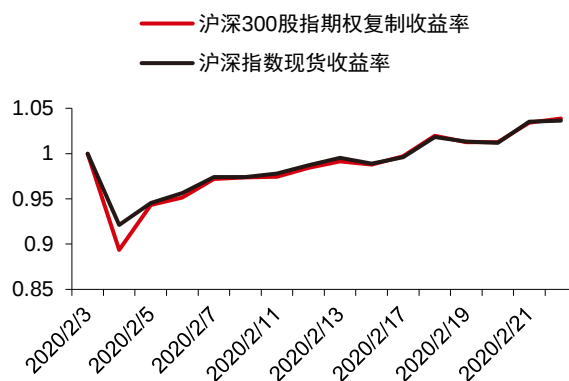
资料来源：Wind，中信证券研究部

图 6：深市沪深 300ETF 期权复制现货收益（2 月合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

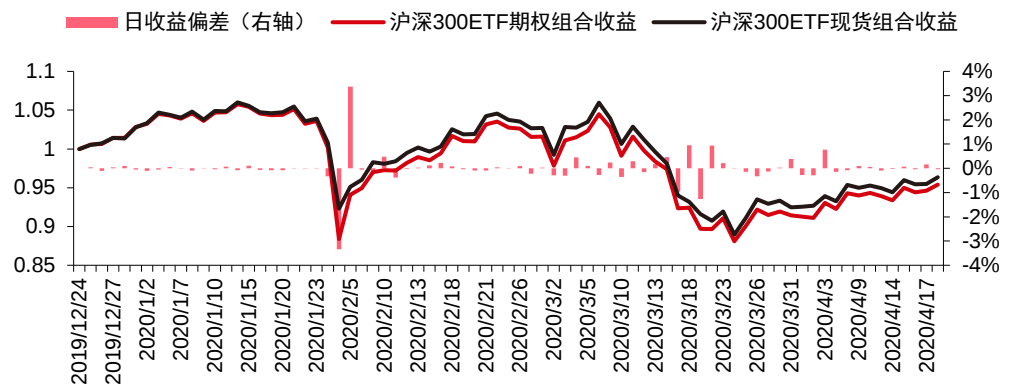
图 7：沪深 300 股指期权复制现货收益（2 月合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

之后，选用较长时间数据观察复制效果。以成交最活跃的沪市沪深 300ETF 期权和上市时间最长的上证 50ETF 期权为例。可以看出期权组合和现货的价格差异相对较小，大部分时间在 0%附近，仅有个别交易日出现较大的被动，除了 2020 年 2 月 3 日及 4 日之外，均在 1%之内。

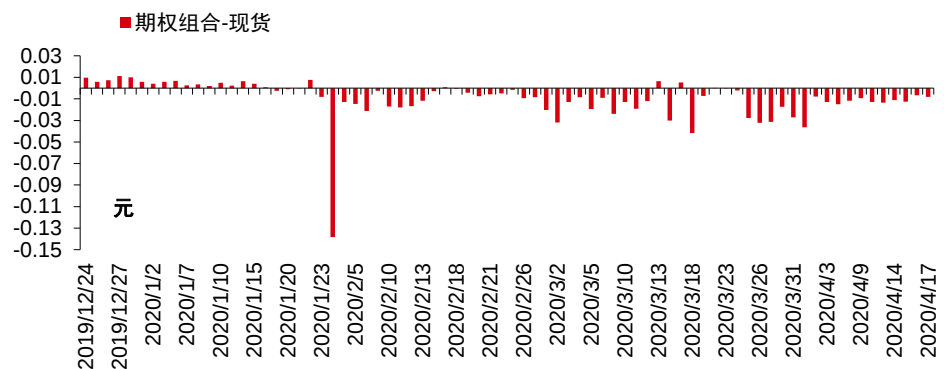
图 8：沪深 300ETF 上市以来复制现货收益率及收益偏差（滚动持有平价合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

如果直接使用价格套用公式（3）计算，看可以观察到，大部分时间期权组合与现货价格的差值在 0.01 元之内，对应 3~4 元的 ETF 现货价格在 0.02%~0.03% 之间，年化约 6%。从 2020 年开始，大部分时间期权组合价格均小于现货组合。

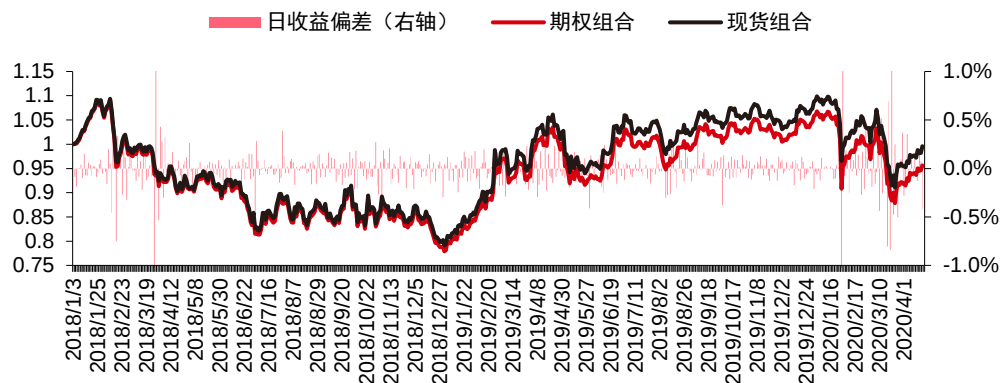
图 9：沪深 300ETF 上市以来复制现货价格差（滚动持有平价合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

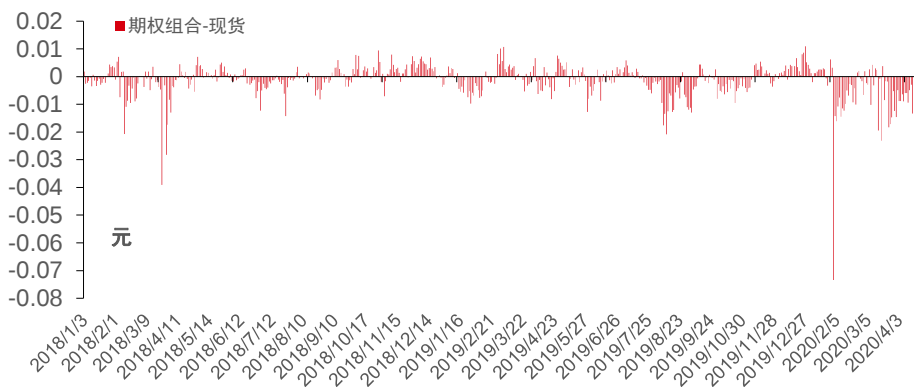
上证 50ETF 期权的复制结果也较为类似。从 2018 年开始，大部分时间日收益偏差控制在 0.03% 以内。从期货组合与现货的价格差异上看，依然是大部分时间期权复制的价格低于现货价格，并控制在 0.01 元以内。

图 10：上证 50ETF2018 年以来复制现货收益率及收益偏差（滚动持有平价合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 11：上证 50ETF2018 年以来复制现货价格差（滚动持有平价合约）

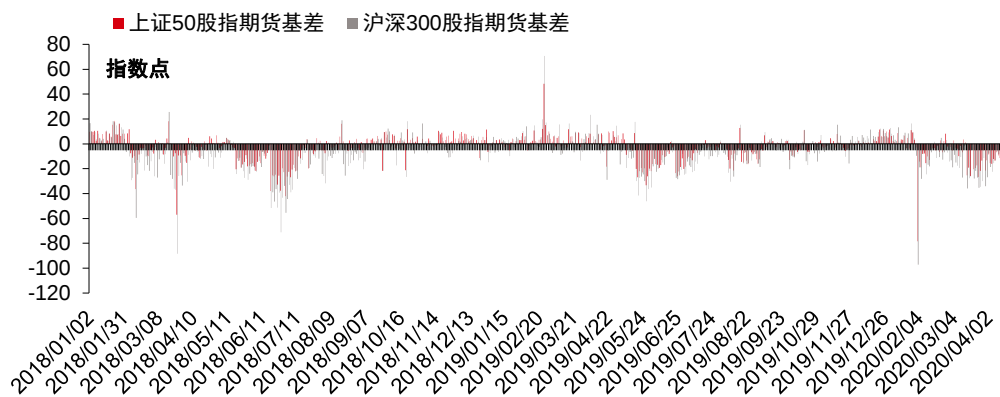


资料来源：Wind，中信证券研究部

期权复制现货空头

数据实证验证期内，期权组合的价值低于现货组合。如果考虑反向套利，尝试使用期权复制现货空头。在有效市场中，不会存在长期的套利机会。因此，当我们观察上证 50 股指期货贴水（2018 年以来）时可以明显发现，期指的贴水分布与期权复制现货组合的价差分布形态上是非常相似的。

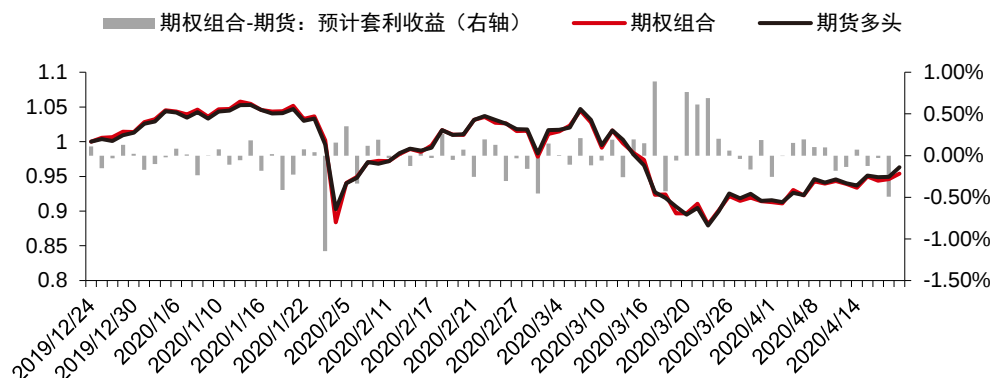
图 12：上证 50 和沪深 300 股指期货贴水（2018 年以来）



资料来源：Wind，中信证券研究部

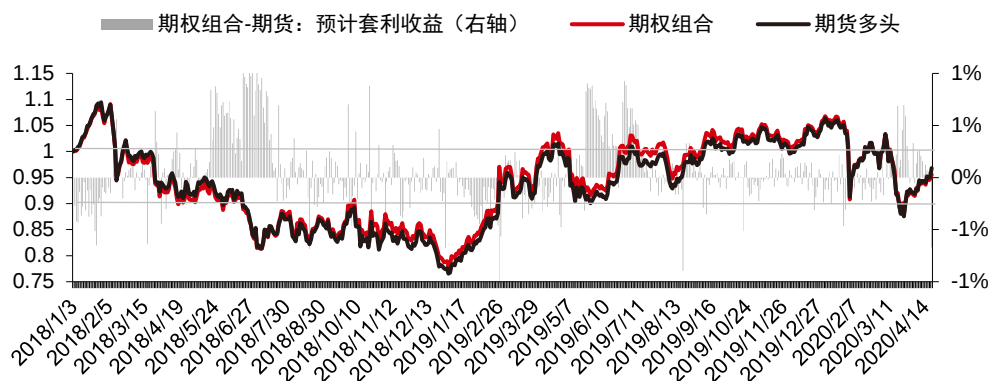
将期权复制现货组合与股指期货比较，则相较于现货组合更加贴合。沪深 300ETF 由于上市时间较短，共 76 个交易日中，存在超过 0.5% 的交易日为 4 个，占比 5.2%。但主要集中在 3 月 17 日至 3 月 24 日之间。上证 50ETF 自 2018 年以来的预计套利收益超过 0.5% 的交易日占比更高些，但也非常及中国，基本出现在 2018 年 5 月下跌期间及 2019 年 5 月上涨期间。其余时间较少出现套利机会。

图 13：沪深 300ETF 上市以来复制现货空头效果（滚动持有平价合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

图 14：上证 50ETF2018 年以来复制现货空头效果（滚动持有平价合约）



资料来源：Wind，中信证券研究部

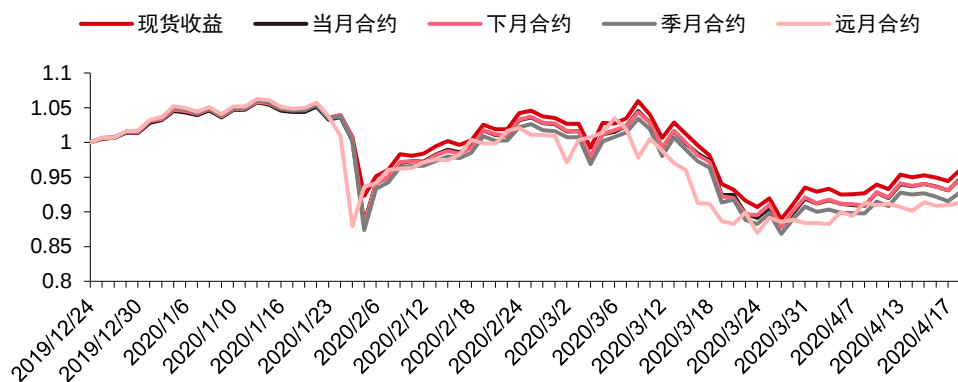
可行性及问题讨论

不同合约测算结果

通过上文测算，可以看出，作为成交最为活跃的当月平价合约，长期很难存在套利机会。我们尝试使用不同执行价和不同到期日的合约进行比较测算，这里以现阶段成交最活跃的沪市沪深 300ETF 期权为例，测算自沪深 300ETF 期权上市以来的数据。

首先，观察不同到期月份复制现货的表现。表现最好的是当月合约，其他合约均跑输现货的幅度更大。原理与远月的期指具有更大程度的贴水等同。

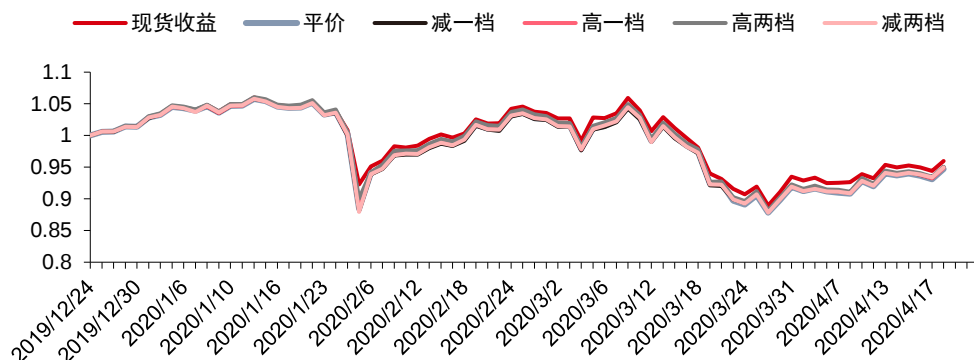
图 15：不同合约月份平价期权复制结果（沪深 300ETF）



资料来源：Wind，中信证券研究部

之后，尝试使用当月合约不同的行权价计算。整体复制效果和平价合约相似。不因为行权价的不同影响平价公式的定价方式。

图 16：不同执行价格期货复制现货收益（沪深 300ETF 期权）



资料来源：Wind，中信证券研究部

期权复制现货套利可行性讨论

A 股市场的负基差和期权组合和现货之间的价格差异说明了市场的有效性。长期不存在日间的期现套利机会。不可能出现长期期权组合溢价但期货折价的状态。每日期权复制现货组合的收益差异虽然多数交易日比现货略少，但大部分时间控制在一定范围内。如果期指出现大幅折价，可以使用期权组合作为现货空头反向套利。但从近两年上证 50ETF 的数据看，日间出现此类机会的概率很小。

风险因素

（1）衍生品交易规则大幅更改；（2）衍生品-现货价格大幅偏离；（3）本文相关测算仅示意交易机会，未考虑交易成本、资金成本、资金占用问题。

■ 相关研究

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；韩国市场以科斯达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. 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）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。对身在加拿大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。

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。