

2023 年 5 月 10 日

低波状态下的买权指增策略

张银

投资咨询从业资格号：Z0018397

Zhangyin023941@gtjas.com

张雪慧

投资咨询从业资格号：Z0015363

Zhangxuehui022447@gtjas.com

报告导读：

最近金融期权的隐含波动率处于较低水平，买入看跌期权的构建成本相对较低，能够实现收益无限风险有限的非线性结构。但隐波也可能进一步下跌，且时间流逝导致的期权价值衰减可能消耗成本，降低方向性收益。如果有固定收益或者指增策略的阿尔法收益覆盖期权成本，那么可以组合买入看跌期权实现期权指增效果。本文我们用期指多头叠加买入看跌期权构建了期权指增策略，长期来看实现了增强效果。

自 2019 年 12 月 23 日至 2023 年 4 月 28 日，滚动买入沪深 300 股指平值看跌期权并买入沪深 300 股指期货，持有至到期后换仓，构建方式可以通过不同到期时间的期权合约与期货合约进行组合：

- 期权费成本：买入近月平值看跌期权的年化成本约为 30.6%；次月平值看跌期权的年化成本约为 22.5%；次次月平值看跌期权的年化成本约为 17.9%；季月平值看跌期权的年化成本约为 11.8%；下季月平值看跌期权的年化成本约为 10.3%；最远月平值看跌期权的年化成本约为 7.0%；
- 期指滚贴水收益：不考虑指数空头成本与换仓成本，近月期指多头滚贴水的年化收益约为 4.3%，次月期指滚贴水的年化收益约为 4.4%，季月期指滚贴水的年化收益约为 3.6%，次季月期指贴水的年化收益约为 3.0%；考虑到连续性问题，近月期指多头滚贴水的年化收益约为 3.8%；
- 策略组合：滚动买入最远月平值看跌期权合约，同时买入近月期货合约的组合表现最佳，且成本最低，年化收益 3.58%，最大回撤为 21.41%，年化增强约 3.1%；
- 对比买入看涨期权：受到基差长期贴水和偏度呈负值状态的影响，滚动买入平值看涨期权的收益表现相对买入近月期指和平值看跌期权组合较差，但年化成本相对较低；
- 买权的实战优化：构建价差组合、进行虚值买权的左侧交易以及买权的 Gamma Scalping 交易获得实际波动收益。

(正文)

1. 买入看跌期权的保护效果

买入看跌期权是对现货仓位进行价格下跌保护的常见方式，然而在长期持有现货股票时，若持续买入看跌期权，则需要不断支付权利金成本，且仅在价格实际下跌时才获得期权端收益，在价格横盘或者上涨行情中累积的沉没成本较高，长期来看可能跑输现货本身。

以沪深 300 股指期货为例，通过买入看跌期权对冲沪深 300 指数下跌的风险。理论上来说，当指数价格下跌至行权价以下时，组合的最大亏损被限制为指数开仓价格 S -行权价 K +期权费 P ，而价格上涨时，指数收益不会被限制。因此若想降低最大亏损，则需要买入行权价较高的看跌期权，也就是虚值程度较低的看跌期权，又考虑到买入实值期权的资金成本较高，**一般会选择价格相对比较便宜，行权价与指数价格较近的平值期权进行买入操作。**

以沪深 300 股指期货上市至 2023 年 4 月 17 日来看，长期买入近月平值看跌期权的构建成本占名义本金平均约为 2.4%，而近月合约的持仓周期为 1 个月，年化成本约为 28.8%。回测区间内，滚动买入 38 次近月期权合约，指数在期权到期日相对于期权建仓日下跌的概率约为 47.4%，而期权获利的概率仅为 28.9%。可以看出，买入看跌期权在标的价格下跌时仍可能出现亏损，主要原因是时间价值的损失。

由于时间价值损耗在近月合约上的表现更为明显，所以滚动买入近月期权合约的累积成本相对于直接买入远月合约期权的成本更高。对比沪深 300 股指期货 6 个到期月份的期权合约，分别为近月和下两月以及季月、下季月和下下季月到期的期权合约，对应的持仓周期设置为 1 个月和 2 个月、3 个月以及 6、9 和 12 个月的时间，计算出来的年化权利金成本分别为 28.8%，21.6%，17.2%，11.1%，10.1%，6.9%。

从对冲效果上来看，当价格下跌时，近月平值期权价值上涨幅度更大。主要原因是近月期权的 Gamma 值相对更大，且滚动买入近月期权合约的换仓频率相对较高，在换仓时会更新平值期权合约的行权价格，因此在下行行情爆发时，近月看跌期权的行权价相对更加接近市场平值状态。

具体来看，看跌期权合约的 Gamma 值的 BS 计算公式如下图中的公式一。从公式中可以看出 Gamma 值与到期时间成反比，到期时间越近的期权合约对标的价格的二阶敏感度越高。但是到期时间越近，期权合约的 Theta 绝对值也越大，也就意味着近月合约的时间价值衰减得越快。看跌期权的 Theta 值的计算公式如下图中的公式二。因此快速下跌的行情中持有近月看跌期权的盈亏比相对较高，而持有时间过久的 Theta 值亏损则会消耗 Delta 和 Gamma 的敞口收益，标的价格在合适的时间内下跌相应幅度能够发挥出近月看跌期权更好的效用。

图 1：相关参数的 BS 公式

$$\text{Gamma} = \frac{e^{-\frac{d_1^2}{2}}}{S_t \sigma \sqrt{2\pi(T-t)}}, \text{ 其中 } d_1 = \frac{\ln \frac{S_t}{K} + (r + \frac{\sigma^2}{2})(T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}}. \quad (\text{公式一})$$

$$\text{Theta} = -\frac{\sigma S_t e^{-\frac{d_1^2}{2}}}{2\sqrt{2\pi(T-t)}} + r K e^{-r(T-t)} \cdot N(-d_2), \text{ 其中 } d_2 = \frac{\ln \frac{S_t}{K} + (r - \frac{\sigma^2}{2})(T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}} = d_1 - \sigma \sqrt{T-t}. \quad (\text{公式二})$$

$$\Delta P = \text{Delta} * \Delta S + \frac{1}{2} \text{Gamma} * \Delta S^2 + \text{Theta} * \Delta t. \quad (\text{公式三})$$

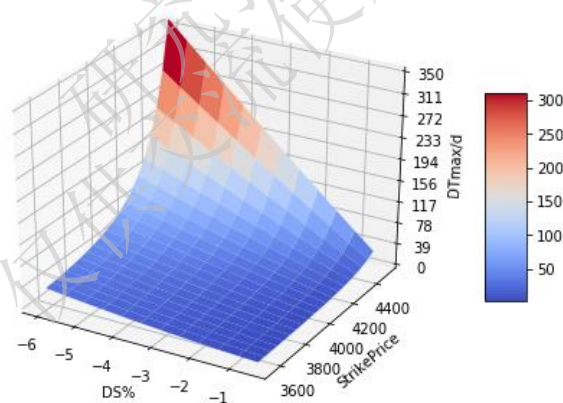
$$\text{平衡点: } -\frac{\frac{1}{2} \text{Gamma} * \Delta S^2 + \text{Delta} * \Delta S}{\text{Theta}}. \quad (\text{公式四})$$

$$\text{当无风险利率 } r = 0 \text{ 时, } \frac{\text{Gamma}}{\text{Theta}} = \frac{-2}{S^2 \sigma^2}. \quad (\text{公式五})$$

资料来源：国泰君安期货研究

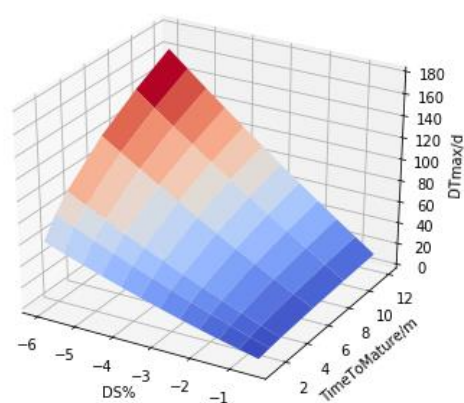
我们以 P 代表看跌期权价格，不考虑其他因素对期权价格的影响，简单定义看跌期权价值变化为上图中的公式三。当价格下跌特定数值所经历的时间小于上图中的公式四所表示的平衡点时，看跌期权价值实现增长。一般来说，期权合约 Gamma 值的和 Theta 的绝对值成正比，到期时间越近的期权合约的 Gamma 值的和 Theta 的绝对值均越大，距离平值越近的期权合约的 Gamma 值的和 Theta 的绝对值也越大。从公式五来看，Gamma 值的和 Theta 值的比值与行权价和到期时间无关。而越实值期权的 Delta 值与 Theta 值之比越大，也就是经历标的价格下跌的时间可越长，因此，实值看跌期权在价格下跌时可以比虚值看跌期权经历更久的时间消耗。距离到期时间较远的看跌期权可经历消耗的时间也相对更久。

图 2：不同行权价看跌期权的方向性收益与时间价值损耗的平衡点 (sigma=0.24)



资料来源：国泰君安期货研究

图 3：不同到期时间看跌期权的方向性收益与时间价值损耗的平衡点 (sigma=0.24)



资料来源：国泰君安期货研究

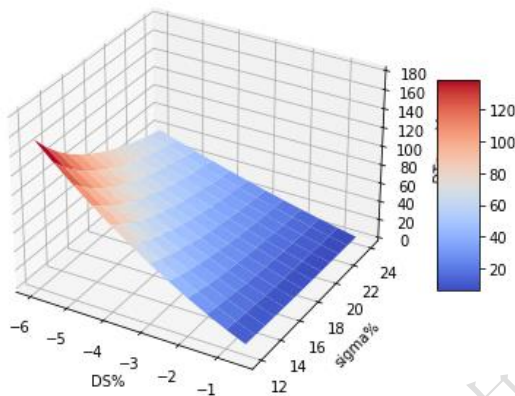
然而实值期权合约的价格较贵，买实值看跌期权占用的资金成本较高，且深度实值期权的流动性较差，因此一般买入平值附近的看跌期权进行方向性保护。尽管远月合约的价格也较近月合约贵，但是远月合约的可持有时间较长，且为避免时间消耗风险可选择远月合约进行阶段性交易，即在行情稳定后可提前平仓，因此远月合约的长期持有成本相对较低。

具体以沪深 300 股指期权为例，测算不同到期时间平值看跌期权的购买成本。沪深 300 股指期权同时

在市的合约月份共有 6 个，分别是当月、下月和下下月以及季月、下季月和下下季月。从 2019 年 12 月 23 日至 2023 年 4 月 28 日滚动买入不同到期时间的平值看跌期权合约，买入近月平值看跌期权的年化成本约为 30.6%；次月平值看跌期权的年化成本约为 22.5%；次次月平值看跌期权的年化成本约为 17.9%；季月平值看跌期权的年化成本约为 11.8%；下季月平值看跌期权的年化成本约为 10.3%；最远月平值看跌期权的年化成本约为 7.0%。

此外，波动率水平越低时构建买权策略，等待价格达到预期涨跌幅实现正收益的时间也越久，如下图 3 所示：

图 4：不同波动率下看跌期权的方向性收益与时间价值损耗的平衡点



资料来源：国泰君安期货研究

图 5：近期金融期权市场隐波水平

2023年5月5日收盘数据			
期权波动率统计(近月)	ATM-IV	20hv百分位	同期限HV
上证50股指期货期权	14.19%	5.66%	15.61%
中证1000股指期货期权	14.40%	8.80%	18.49%
沪深300股指期货期权	11.86%	4.34%	13.81%
上证50ETF期权	14.35%	5.35%	16.62%
华泰柏瑞300ETF期权	12.95%	4.92%	14.37%
南方500ETF期权	13.55%	7.59%	15.42%
嘉实300ETF期权	13.46%	4.70%	14.13%
嘉实500ETF期权	13.81%	7.15%	14.86%
创业板ETF期权	18.76%	10.47%	18.00%
深证100ETF期权	15.49%	8.80%	14.80%

资料来源：wind、国泰君安期货研究

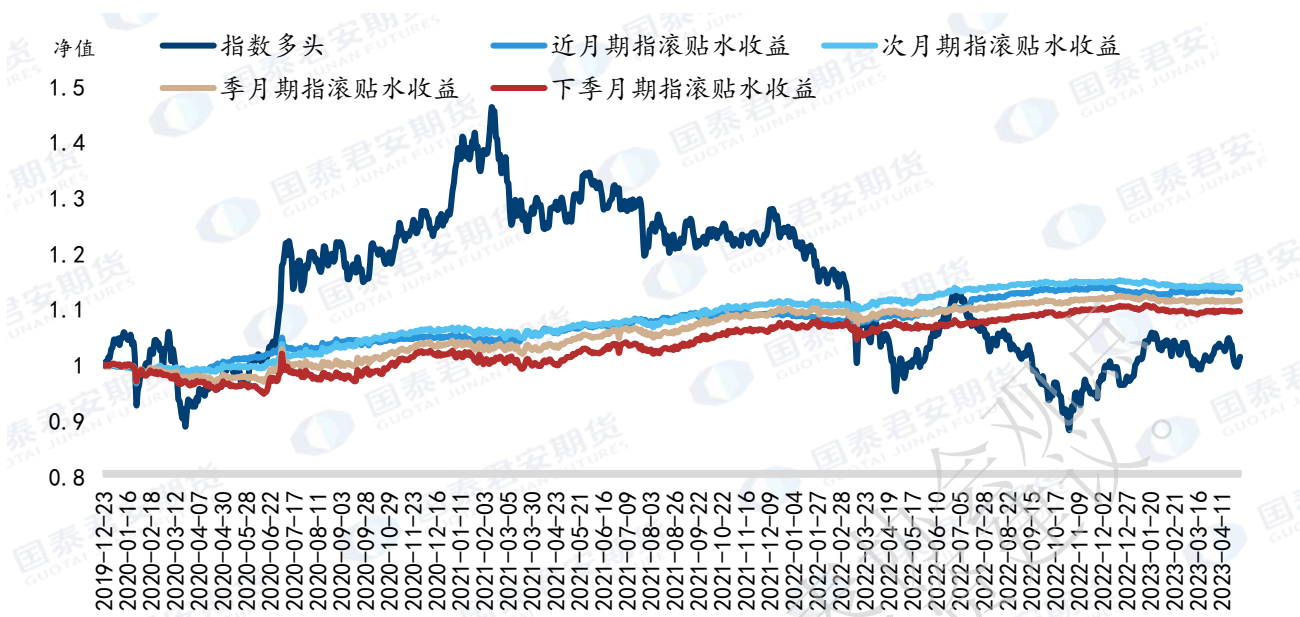
当前市场隐波处于历史较低水平，以 2023 年 5 月 5 日收盘数据为例，近月平值隐波几乎都处于 20 日历史波动率的 10 分位线以下状态。除了创业板 ETF 期权和深证 100ETF 期权之外，其他 8 个金融期权的隐含波动率均相对同期限的历史波动率出现折价状态。对比更长期限的隐含波动率来看，上证 50ETF 期权在 2023 年 5 月 5 日的隐波相对该期权上市以来的隐波数据，约处于 19.6%分位数。总的来说，近期的低波状态比较适合布局买权策略。

2. 期指多头的滚贴水效果

尽管目前处于低波状态，构建买权策略的成本相对较低，能够持有的时间也较久，但若长期持有买看跌期权进行多头保护，必然还是会累积一定的时间成本。常用的降低期权成本方式是利用期权的杠杆属性，使用期权权利金之外的可用资金获得一定的固定收益尝试覆盖权利金成本。在期权指增策略中另一个重要的组成部分便是指数跟踪的 Beta 收益，用股指期货多头长期代替指数可以获得一定的贴水收益，该部分收益可以与期权成本实现部分对冲。

长期滚动买入股指期货可以赚取期指贴水收敛的收益，不同到期时间的股指期货滚动获得的贴水收益表现不一样。我们以各期限的股指期货收盘价作为参考，计算 2019 年 12 月 23 日开始至 2023 年 4 月 28 日分别买入近月、次月和季月以及下季月沪深 300 股指期货，并持有沪深 300 指数空头，至对应期货头寸到期日同时平仓期指多头和指数空头仓位，然后在下一交易日再开仓，不考虑期指开平仓成本和指数空头的融券成本，各期限股指期货滚贴水收益表现如下：

图 6：各期限股指期货多头与指数空头的组合收益



资料来源：国泰君安期货研究

从上图可以看出，使用期指多头和指数空头能够随着持有时间的推移较为平稳地获得滚贴水的收益，然而由于远月合约一般在换仓时刚上市，数据不连续，所以在换仓当天不进行期指多头和指数空头的收益计算或者使用当天开盘价与收盘价进行计算都会出现为避免价格跳开而产生的短期开平仓成本，为避免此类成本可使用近月期指合约进行连续性换仓。收益数据如下：

表 1：各月份期指滚贴水收益

	年化收益	最大回撤
近月期指连续滚贴水收益	3.8%	3.3%
近月期指不连续滚贴水收益	4.3%	3.3%
次月期指不连续滚贴水收益	4.4%	3.2%
季月期指不连续滚贴水收益	3.6%	3.3%
下季月期指不连续滚贴水收益	3.0%	5.4%

资料来源：国泰君安期货研究

为更充分对冲指数价格跳开的风险，并避免短期内对指数空头进行开平仓的成本，我们选择近月期指进行连续交易模拟期指滚贴水的收益。具体操作是在近月期指合约到期当天以近月合约的收盘价平仓近月合约多头仓位，并以次月期指合约收盘价进行多头交易开仓，此时次月合约已经在市交易，并由下一交易日开始转变为近月合约，因此指数空头的仓位只需要继续持有即可，期间不用进行平仓再开仓的操作。

3. 期指多头与看跌期权多头组合

通过为指数多头购买看跌期权保险的方式，可以实现指数增强的效果，然而直接购买跟踪指数的一揽子股票和平值看跌期权的成本较高，我们可通过买入近月股指期货代替指数多头，降低资金占用，同时使用股指期货与现货的贴水收益弥补看跌期权的购买成本。长期来看，使用股指期货替代加上看跌期权多头的保护，能够实现降低回撤与增强收益的效果。

然而不同期限的看跌期权构建成本不一样，时间流逝和标的指数价格变动对其起到的价值影响效果也不一样，因此购买不同期限的平值看跌期权对期指多头进行保护的收益增强效果也不一样。我们同样采用沪深 300 股指期货期权作为案例，分别购买近月、下月、下下月以及季月、下季月和下下季月的平值看跌期权合约与近月期指合约多头进行组合，观察各组表现：

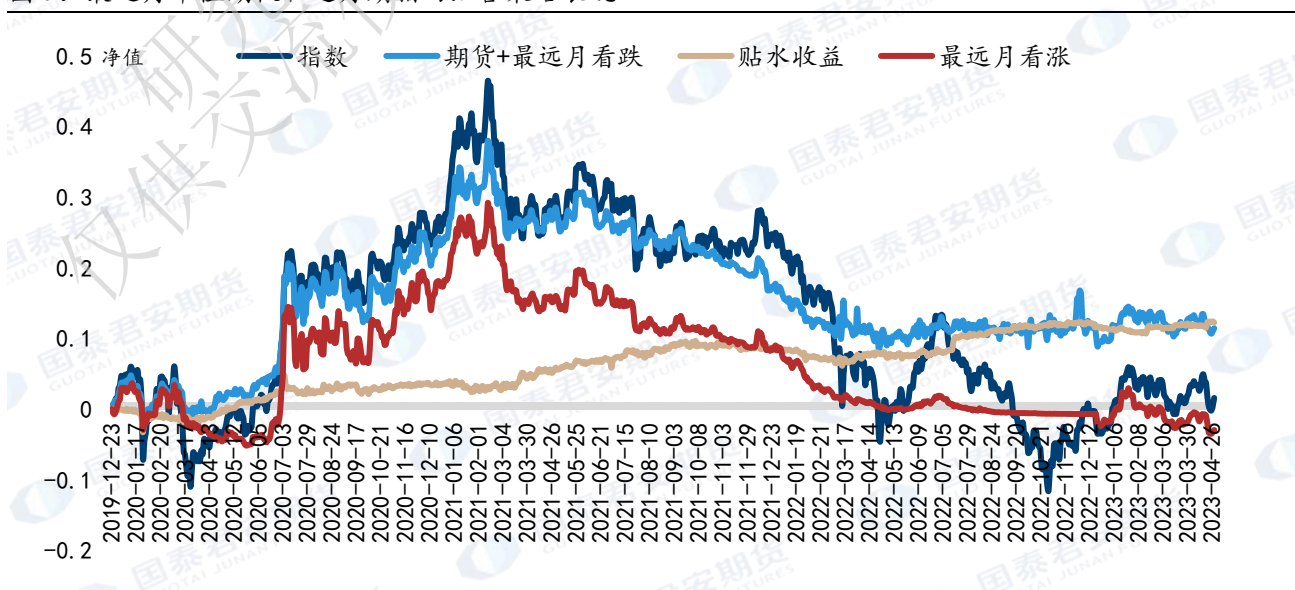
表 2：各期限的平值看跌期权与近月期指组合以及平值看涨期权多头收益表现

	年化收益	最大回撤	年化成本
期指+买近月看跌	-0.83%	27.93%	30.56%
买近月看涨	-0.99%	28.40%	26.96%
期指+买下月看跌	0.64%	24.62%	22.47%
买下月看涨	-1.44%	26.58%	20.09%
期指+买下下月看跌	1.24%	23.77%	17.85%
买下下月看涨	-0.39%	26.52%	16.20%
期指+买季月看跌	-1.10%	28.26%	11.83%
买季月看涨	-2.62%	29.85%	11.14%
期指+买下季月看跌	1.04%	24.12%	10.27%
买下季月看涨	-1.26%	25.66%	9.03%
期指+买下下季月看跌	3.58%	21.41%	7.02%
买下下季月看涨	-0.93%	25.28%	8.13%
股指多头	0.49%	39.59%	

资料来源：国泰君安期货研究

通过上述数据可以看到，长期买入看跌期权的权利金成本一般相对买入看涨期权的权利金成本较高，主要是因为国内金融市场对于指数下跌的恐慌情绪较大，导致金融期权市场的偏度值更多地处于负偏状态，另外国内股指期货长期处于贴水状态，也会导致看跌期权的隐含价值相对更高一些。但是期指多头的滚贴水收益可以弥补偏度影响，覆盖一部分期权构建成本，并实现期指和看跌期权组合的正收益表现，越远的期权合约构建成本越低，受到时间流逝的消耗也越小，累计表现最佳。

图 7：最远月平值期权和近月期指的组合策略表现



资料来源：国泰君安期货研究

需要注意的是，远月合约的流动性相对较差，可构建的规模有限，适合于布局长期方向性买权策略。

4. 买权的实战优化

买权主要的风险是时间流逝带来的消耗，因此在建仓初期可根据方向性变动的幅度和时间周期适当降低构建成本。常见的降低成本方式有：1.若标的方向性变动幅度有限，可以买入平值期权的同时卖出虚值期权构建垂直价差策略；2.若判断标的价格变动的持续性时间有限可以买入近月期权合约，同时卖出远月期权合约，构建日历价差策略；3.不同比例地对买卖期权头寸进行配置，构建比例价差策略。

另外在估算好买权可等待标的价格达到预期幅度的最大平衡时间点之后，可以根据行情变动和预期改变及时止盈止损，避免时间价值的进一步消耗。可选择虚值期权进行较高频率的左侧交易，以有限的尝试成本换取更高概率的趋势性杠杆收益。

还有一个降低时间流逝消耗期权价值的方式是在震荡行情中进行 Gamma Scalping 交易，实现实际波动的收益。

本公司具有中国证监会核准的期货交易咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行作出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

版权声明

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。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“国泰君安期货研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的期货品种。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

国泰君安期货研究所

上海市静安区新闸路 669 号博华大厦 29、30 楼 电话: 021-33038635 传真: 021-33038762

机构金融部

上海市静安区新闸路 669 号博华大厦 29 楼
电话: 021-33038803 传真: 021-33038720

上海世纪大道营业部

上海市浦东新区世纪大道 1501 号国华人寿大厦
1003 室
电话: 021-58385758 传真: 021-58385058

国际业务部

上海市静安区新闸路 669 号博华大厦 29 楼
电话: 021-33038895 传真: 021-33038683

上海延安东路营业部

上海市黄浦区延安东路 58 号 14 楼 1403、1404 室
电话: 021-63331738 传真: 021-63332282

北京分公司

北京市朝阳区建国门外大街乙 12 号双子座大厦
西塔 25 层 07-08 单元
电话: 010-58795779 传真: 010-58795787

辽宁分公司

大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心
A 座-大连期货大厦 1904、1905
电话: 0411-84807755 传真: 0411-84807759

河南分公司

郑州市郑东新区商务外环路 30 号期货大厦 1105 房间
电话: 0371-65600697 传真: 0371-65610168

山东分公司

济南市历下区草山岭南路 975 号 11 层 1107-1108 室
电话: 0531-81210190 传真: 0531-81210172

厦门分公司

厦门市思明区湖滨东路 95 号华润大厦 B 座 1508-
1509 单元
电话: 0592-5886155 传真: 0592-5886122

天津营业部

天津市和平区赤峰道 136 号天津国际金融中心大厦 15 层 01、03 号
电话: 022-23304956 传真: 022-23300863

浙江分公司

杭州市江干区五星路 185 号民生金融中心 A 座 6 楼
电话: 0571-86809289 传真: 0571-86922517

宁波分公司

宁波市高新区扬帆路 999 弄 4 号 <6-1>
电话: 0574-87916522 传真: 0574-87916513

河北分公司

石家庄市裕华区裕华东路 133 号方北大厦 B 座 803、804 室
电话: 0311-85360890 传真: 0311-85360907

产业发展部

上海市静安区新闸路 669 号博华大厦 29 楼
电话: 021-33038719

上海市大连路营业部

上海市杨浦区霍山路 398 号光大安石中心 T2 座
2606、0607 单元
电话: 021-55892500 传真: 021-65447766

上海中山北路营业部

上海市中山北路 3000 号长城大厦 507、508 单元
电话: 021-32522836 传真: 021-32522823

上海银城路营业部

上海市浦东新区银城路 88 号 2706 单元
电话: 021-58590368

广东分公司

广东省广州市天河区珠江新城华夏路 10 号富力中心
1102 房
电话: 020-38628010 传真: 020-38628583

吉林分公司

吉林省长春市净月开发区生态大街 2188 号川渝泓泰
国际环球贸易中心 1 号楼 23 层 2302、2303 室
电话: 0431-85918811 传真: 0431-85916622

陕西分公司

西安市高新三路 12 号中国人保金融大厦 1802 室
电话: 029-88220218 传真: 029-63091956

湖北分公司

武汉市江岸区建设大道 718 号浙商大厦 40 楼 4005 室
电话: 027-82886695 传真: 027-82888027

深圳分公司

深圳市福田区益田路 6009 号新世界中心 15 楼 1502、
1503、1504 室
电话: 0755-23980587 传真: 0755-23980597

北京三元桥营业部

北京市曙光西里甲 5 号院 22 号楼 15 层 1501、1502 单元
电话: 010-64669008 传真: 010-64669884

青岛分公司

青岛市崂山区香港东路 195 号 11 号楼杰正财富 501 室
电话: 0532-80993629 传真: 0532-80993630

江苏分公司

南京市建邺区江东中路 347 号国金中心一期 3701 室
电话: 025-87780990 传真: 025-87780991

湖南分公司

长沙市雨花区韶山中路 489 号万博汇云谷 2401 室
电话: 0731-82258088 传真: 0731-82256453国泰君安证券各营业部受理 IB 业务 客户服务中心: 95521 <http://www.gtjaqh.com>

国泰君安期货客户服务电话 95521