

分析师:

于明明

S0190514100003

任瞳

S0190511080001

研究助理:

刘海燕

S0190118070189

## 抽丝剥茧 去芜存菁: 水晶球择时模型之 3.0

2018 年 9 月 26 日

### 报告关键点

本报告回顾了现有水晶球策略的逻辑和历史表现,并从增改因子和择时体系构建两个方面对模型进行了改进,同时提出了水晶球模型 3.0,无论是单因子还是模型整体效果都有较大的提升。

### 相关报告

《利用期权市场进行择时之三: 期权水晶球择时体系助您窥未来》2015-8-24

团队成员:

### 投资要点

- 期权作为现货的衍生产品,其交易情况暗含了投资者对市场的观点,期权交易日益活跃,可以从中获得有效且领先于现货市场的信息,兴业水晶球策略于 2015 年中推出,至今已有三年多样本外数据,其致力于挖掘期权市场中符合经济学逻辑且统计规律显著的因子,对期权标的现货(50ETF)进行短期的预测,无论是策略的整体表现,还是在历次市场拐点的判断上,都非常优秀。
- 目前上证 50ETF 期权的主要投资群体是通过考试的专业投资者,具有一定的前瞻性,他们对现货的未来走势预期可能相对会更加准确。如果能够充分地挖掘这部分投资者的情绪,就可以利用从期权中获得的信息对现货进行择时,这也是水晶球择时的基本逻辑。
- 符合逻辑且准确有效的因子是构建优秀模型的前提条件,而合理的择时体系构建方法能使模型更加科学,水晶球 3.0 在以上两个方面都做了较大的改进,较原来的模型更加科学完善。
- 在新的择时体系中,因子被分成三种类型:根据外生变量的择时因子、固定因子以及根据前期表现择时的备选因子,当对不同特点的因子选用不同择时方法时,单因子的择时能力有所增强。
- 改进后水晶球 3.0 模型多空策略年化收益率达到 46.98%,夏普比率为 2.13,纯多头的年化收益率为 8.40%,远优于原模型多空策略 25.03% 的年化收益率,而且最大回撤也从原来的 23.66% 下降到 13.56%;同期 50ETF 的年化收益率为 -6.05%,证明改进后的水晶球模型无论是在择时收益还是在稳定性上都有明显提升。
- 在样本外区间(2018.7.23-2018.9.25),改进后的模型效果有非常明显的提升:在这 46 个交易日中,原模型的多空收益率为 -10.16%,而改进后模型在市场反复震荡的环境下逆势上涨,多空收益率高达 13.89%。

**风险提示:** 模型结论是基于合理假设前提下结合历史数据推导得出,在市场环境转变时模型存在失效的风险。

## 目 录

1、水晶球策略回顾 .....	- 3 -
1.1 水晶球的基本思想 .....	- 5 -
1.2 水晶球存在的问题 .....	- 6 -
2、水晶球 3.0 介绍 .....	- 6 -
2.1、择时因子的新增和改进 .....	- 6 -
2.2、择时体系构建方法的调整 .....	- 8 -
3、模型效果对比 .....	- 10 -
3.1、单因子前后表现对比 .....	- 10 -
3.2、模型整体表现对比 .....	- 13 -
3.3、样本外表现对比 .....	- 14 -
图 1、水晶球择时策略净值曲线（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 3 -
图 2、水晶球有效提前区分市场未来涨跌（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 4 -
图 3、水晶球在历次拐点前准确发出信号（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 4 -
图 4、SKEW_A 与 50 期货基差具有较强的相关性 .....	- 7 -
图 5、 $\Delta$ CPR 因子前后表现差异（2015.11.25-2018.7.20） .....	- 11 -
图 6、VRP_3 因子表现（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 12 -
图 7、 $\Delta$ SKEW_O 因子前后表现差异（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 12 -
图 8、 $\Delta$ SKEW_C 因子前后表现差异（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 13 -
图 9、模型改进前后净值曲线（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 13 -
图 10、模型改进前后净值曲线（2015.6.1-2018.9.25） .....	- 14 -
表 1、水晶球择时策略表现（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 3 -
表 2、水晶球因子分类 .....	- 6 -
表 3、CPR 与 $\Delta$ CPR 在不同波动率风险溢价水平中的表现 .....	- 9 -
表 4、各因子的表现（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 9 -
表 5、模型改进前后因子表现差异（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 11 -
表 6、模型整体表现对比（2015.6.1-2018.7.20） .....	- 13 -
表 7、样本外区间的每日打分和市场涨跌情况（2018.7.23-2018.9.25） .....	- 15 -

## 1、水晶球策略回顾

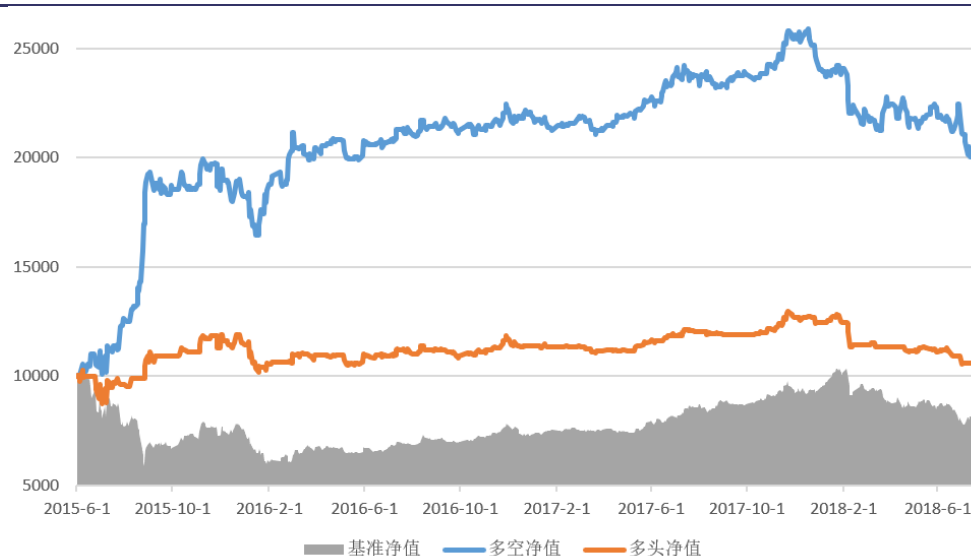
2015年中，兴业证券定量研究团队发布了水晶球模型，用以帮助投资者预测上证50指数(ETF)的短期走势，寒来暑往水晶球已伴随各位投资者度过了三年多的每个交易日，从2015年上半年的牛市，到2015年下半年和2016年的几次大幅下跌，再至2017年的蓝筹反弹和2018年的市场回调，水晶球均给出了亮眼的成绩单。从2015年6月1日至2018年7月20日，水晶球多空策略年化收益达到了25.03%，夏普比率为1.15；纯多头的年化收益率为1.84%，而同期50ETF的年化收益率为-6.05%。

表 1、水晶球择时策略表现（2015.6.1-2018.7.20）

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
择时多空	25.03%	21.79%	1.15	23.66%
纯多头	1.84%	16.75%	0.11	18.68%
50ETF	-6.05%	24.99%	-0.24	44.97%

数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

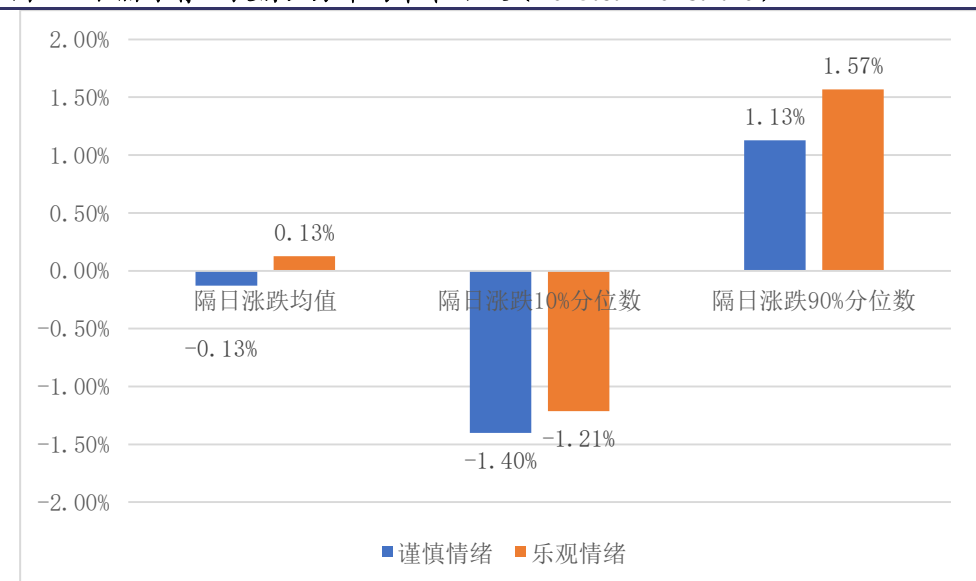
图 1、水晶球择时策略净值曲线（2015.6.1-2018.7.20）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

当水晶球反映的情绪不同时，下一个交易日 50ETF 的涨跌有明显的差异：当水晶球显示谨慎情绪时，无论是下一个交易日涨跌幅的均值还是各分位数，都要明显低于乐观情绪，详细数据请参见下图。

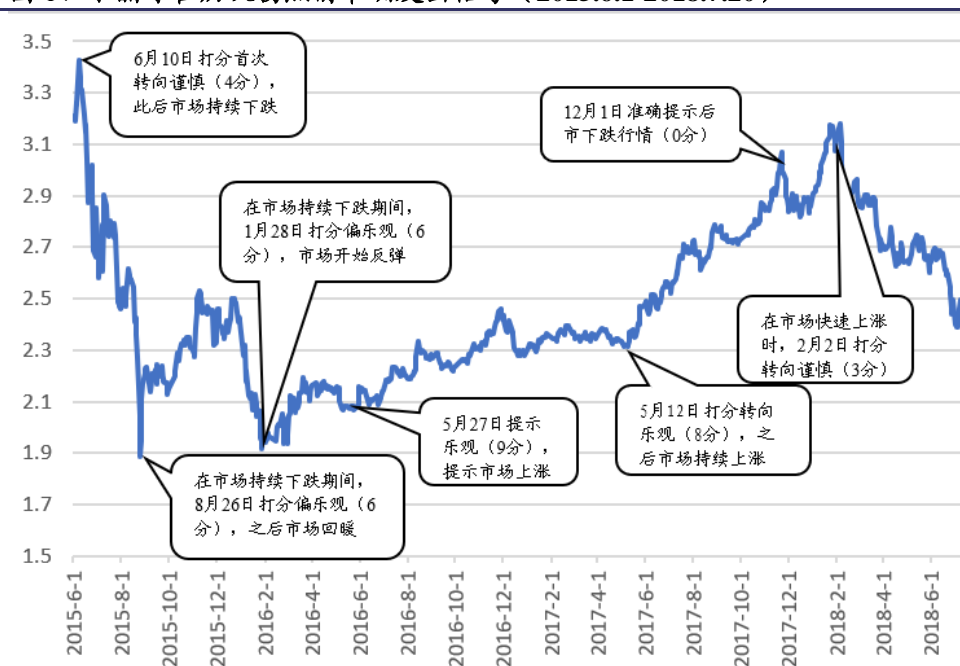
图 2、水晶球有效提前区分市场未来涨跌（2015.6.1-2018.7.20）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

除此之外，水晶球策略多次在市场情绪发生变化前，准确给出了择时信号并预测市场的未来走势，下图展示了水晶球历次根据期权信息正确捕捉市场情绪的拐点。

图 3、水晶球在历次拐点前准确发出信号（2015.6.1-2018.7.20）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

## 1.1 水晶球的基本思想

### 择时思想

50ETF 期权从 2015 年 2 月 9 日上市以来,无论是活跃程度还是市场关注度都在不断攀升中,从 2018 年开始,上海证券交易所将 50ETF 期权合约的行权价格数量上调至 9 个,交易单笔申报最大数量上调为 30 张。而期权作为现货的衍生产品,其交易情况暗含了投资者对市场的观点,随着期权的交易日益活跃,可以从中获得有效且领先于现货市场的信息。兴业水晶球策略致力于挖掘期权市场中符合经济学逻辑且统计规律显著的因子,对期权标的现货(50ETF)进行短期的预测,无论是策略的整体表现,还是在历次市场拐点的判断上,都非常优秀。

期权作为杠杆工具,其交易的活跃程度能反映市场投资者的情绪。当投资者对现货市场未来持有乐观的预期时,会根据当前波动率的水平去选择买入认购期权或卖出认沽期权;反之若投资者对后市持谨慎预期,则更倾向于买入认沽期权或卖出认购期权,若市场普遍持有乐观或者谨慎预期时,两种期权成交量的差异就会扩大,故认购认沽期权成交量信息能反映投资者对现货市场的情绪。同时期权作为规避风险的工具,其价格能在一定程度上反映投资者对未来风险的预期:若投资者判断未来波动率将会上涨,会更倾向于买入期权,大量地买入期权会使期权的市场价格走高;反之若投资者认为未来的波动率将下跌,他更倾向于卖出期权,那么期权的价格将会变低;故期权的价格变化能有效反映市场投资者的避险需求。综合以上不难发现**期权市场的交易信息能反映投资者对标的现货未来的收益以及风险的预期。**

与股票市场不同,期权是一个聚集了大量的专业投资者的市场——期权自带杠杆的性质吸引了众多投资者的关注,但是由于期权产品设计复杂,专业性较强,进行交易时需要较丰富的知识储备,并且对市场有全面的把握,上交所为了防范交易风险,提高了期权投资者的准入门槛,使得普通投资者很难进入到期权市场中,专业投资者中机构投资者占据了很高的比例,从而我们大胆猜测**期权的主要投资群体是具有前瞻性的,他们对现货的未来走势预期可能相对会更加理性。如果能够充分地挖掘这部分投资者的情绪,就可以利用期权中获得的信息对现货进行择时,这也是水晶球择时的基本逻辑。**

### 择时因子

在寻找水晶球的择时因子时,模型始终遵循以下原则:

- 1、采用期权交易的价和量的数据,没有额外的主观数据,一方面这类数据能充分客观地反映投资者的情绪,另一方面价量数据易于获取,方便检查和测试。
- 2、挑选择时因子时,首先考虑因子是否符合经济学逻辑,而不是一味地追求统计规律与回测效果;水晶球择时模型中的每一个因子都有相应的经济学解释,可以有效避免模型陷入数据挖掘的陷阱。

基于以上的原则选出了 12 个择时因子,按照大类可以分为基于成交量(2 个)和成交价格的因子(10 个):基于成交量的因子可以反映市场的成交活跃度,而基

于价格的因子本质上反映的是期权的波动率水平，具体请参见下表：

**表 2、水晶球因子分类**

意义	基于成交量的因子	意义	基于成交价格的因子
认购认沽期权 成交量指标	CPR ΔCPR	波动率风险溢价指标	VRP_1 VRP_3
		波动率期限结构指标	SKEW_C
		认购认沽期权 隐含波动率价差指标	SKEW_A ΔSKEW_A SKEW_O CPVID ΔCPVID
		波动率微笑曲线 衍生指标	VI_STRUCTURE ΔVI_STRUCTURE

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

在确定了各个因子及其择时方向之后，筛选出回看期内符合条件的因子；然后对入选的择时因子分别投票；最后将所有因子的投票得分汇总即可得到最终的打分，最终得分将是水晶球模型的择时依据。

## 1.2 水晶球存在的问题

从图 1 中不难发现，相对于前期亮眼的表现，策略在 2018 年以来出现了一定的回撤，尤其在 2018 年 2 月 5 日到至 2 月 9 日期间，50ETF 下跌了 10.87%，同期策略的回撤为 8.61%，并且极端打分的误判频率略有上升，结合市场环境的变化，我们对原有水晶球择时模型做出了一定的调整和改进。

另外随着数据的不断积累，我们可以对更多数据进行分析，从中探索逻辑和规律，模型的与时俱进性可以得到提高。

在本报告中我们将重新梳理水晶球的基本择时思想，介绍改进后的择时因子的逻辑和算法，详细阐述水晶球的主要框架，并展示改进前后的效果对比。

## 2、水晶球 3.0 介绍

水晶球在过去三年中的整体表现是优秀的，即使市场出现大幅的下跌，相较于现货标的 50ETF 的走势也更加稳健。同时考虑到样本期已经积累了足够长，在每日对策略进行跟踪的过程中，我们对策略进行了反思和总结，从市场的历史表现和因子中挖掘可靠的统计规律。本部分的内容将从因子选择以及择时体系的构建两个方面的改进对新版水晶球模型进行介绍。

### 2.1、择时因子的新增和改进

符合逻辑且准确有效的因子是构建优秀模型的前提条件，而合理的择时体系构建方法能使模型更加科学，水晶球 3.0 在以上两个方面都做了较大的改进，较原来



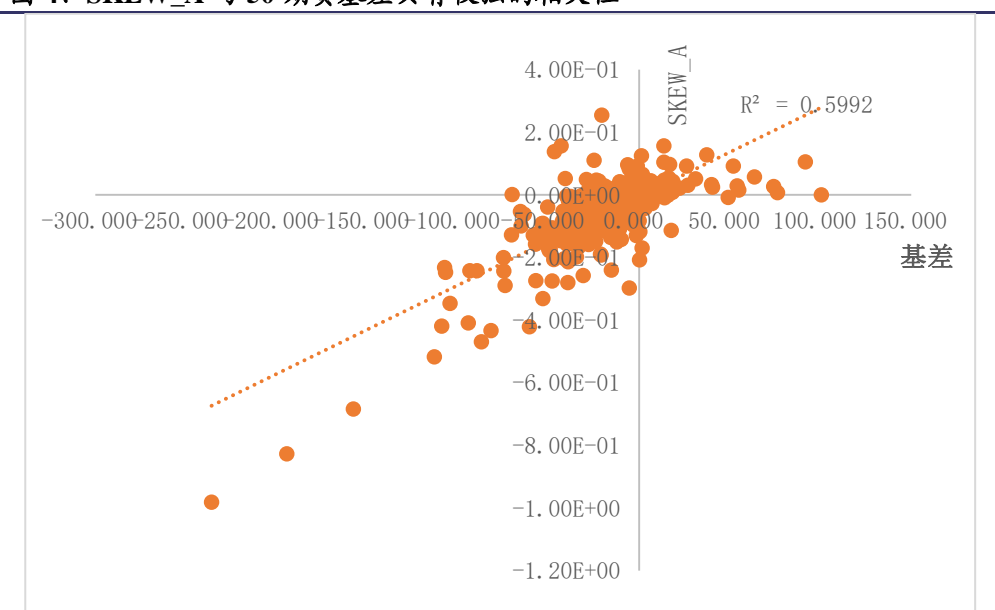
的模型更加科学完善。

### 新增因子

原来的模型从期权每日的价量数据中提取了 12 个择时因子，分别反映了当日成交以及波动率（包括价差）的情况。在因子的历史数据中，我们发现部分因子的差分值也有非常优秀的表现，同时为了使整个模型的体系更加完整，让因子平稳性更强，水晶球模型 3.0 中加入了波动率风险溢价指标，波动率期限结构指标和认购认沽期权隐含波动率价差指标的差分值，分别是  $\Delta VRP_1, \Delta VRP_3, \Delta SKEW_C, \Delta SKEW_O$ 。加入以上差分值指标并没有改变模型的经济逻辑，在进行每日因子投票时，若某因子与它的差分值相关性很高，将会根据因子相关性筛选条件留下表现更好的因子。

从历史数据中可以发现认购认沽期权隐含波动率价差指标之一  $SKEW\_A$  与 50 期货基差有非常明显的相关性，其相关系数达到了 0.774，考虑到期货基差可能受到期货本身的性质以及宏观政策影响，将  $SKEW\_A$  看作因变量，50 期货基差看作自变量，把两者回归之后的残差作为模型的新因子  $RESIDUAL$ ，该因子代表了认购认沽期权隐含波动率价差不能被期货基差解释的部分。

图 4、 $SKEW\_A$  与 50 期货基差具有较强的相关性



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

### 改进因子

水晶球 3.0 模型中不仅引入了以上的新因子，考虑到因子本身经济意义和数据的合理性，我们对模型中现有的部分因子计算方式也进行了调整和改进。对于波动率微笑曲线衍生指标  $VI\_STRUCT$ ，在原来的计算中使用了全部的近月虚值认购期权的数据，但是考虑到有时深度虚值期权的成交量很小，市场交易不活跃导致其价格反推得到的隐含波动率数值并不准确。新的模型中根据虚值期权的成交量

对 VI\_STRUCTURE 指标进行了改进；这一改进避免了市场错误定价对水晶球模型的影响，使得整个模型更加合理稳健，不妨将计算方式改进后的波动率微笑曲线衍生指标称为 VI\_STRUCTURE\_NEW，以示区别。

## 2.2、择时体系构建方法的调整

在原有的择时体系中，根据因子前期表现筛选因子，进行打分然后汇总得到模型的最终择时打分。对三年以来的单因子数据进行分析，我们发现有的因子表现一直都非常优秀，而有的因子在特定的市场环境下表现优秀，还有一部分因子并没有表现出特别的规律。是否对不同的因子使用不同的择时方法会提升模型的效果呢？回测结果证实了我们的猜想：当对不同特点的因子选用不同择时方法时，因子的整体择时能力有明显提升。在水晶球 3.0 模型中，因子被分成三种类型：根据外生变量的择时因子、固定因子以及根据前期表现择时的备选因子。

### 根据外生变量的择时因子

为了检验在不同的波动率风险溢价水平下，因子的择时能力是否有显著差异，用 t 统计量来检验不同情形下平均收益率与 0 的差异，计算方法如下：

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma_X}{\sqrt{n-1}}}$$

其中：

$\bar{X}$  为在高（低）波动率风险溢价水平下未来一个交易日 50ETF 收益率的均值；

$\mu$  为待检验的样本均值，在此将其设置为 0；

$\sigma_X$  为高（低）波动率风险溢价水平下未来一个交易日交易标的收益率的标准差；

$n$  为高（低）波动率风险溢价水平的样本容量；

该 t 统计量能反映在不同的波动率风险溢价水平中，下一个交易日因子的收益率与 0 的差别。t 统计量的绝对值越大，说明某波动率风险溢价水平下的该因子未来一个交易日收益率与 0 的差异越明显。

对过去三年多的因子数据进行统计分析，发现在不同的波动率风险溢价水平下，**认购认沽期权成交量（CPR）及其差分指标（ $\Delta$ CPR）**的表现有较大差异：从下表可以看出，若当日市场处于较低风险溢价水平时， $\Delta$ CPR 因子未来一个交易日收益率 t 检验的值为 2.03，在 95% 的置信水平上拒绝了收益率均值为 0 的原假设，此种情形下该因子的年化收益率为 28.12%，远高于高风险溢价水平时的收益率 -0.58%。t 检验的结果是符合经济学逻辑的：当市场处于相对低风险水平时，会更倾向于买入期权实现方向性交易，从而成交量的因子在此时的择时效果会更好。



表 3、CPR 与  $\Delta$ CPR 在不同波动率风险溢价水平中的表现

	CPR	$\Delta$ CPR
高 VRP 下的 t 值	0.63	0.09
低 VRP 下的 t 值	<b>1.40</b>	<b>2.03</b>
高 VRP 下的年化收益率	13.50%	-0.58%
低 VRP 下的年化收益率	18.33%	<b>28.21%</b>

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

固定因子

固定因子是指过去表现一直很优秀且稳健的因子，无论市场环境如何变化，此类因子一直有着较强的择时效果，下表中展示了不同因子从 2015 年 6 月 1 日以来的表现，不难看出 VRP\_1、VRP\_3 以及 VI\_STRUCTURE\_NEW 在所有因子中的夏普比率较高而且最大回撤都不超过 25%，VRP\_1 与 VRP\_3 描述的经济意义相近，考虑到 VRP\_3 的反映的是近三日内的风险溢价水平，指标相对稳定，故将 VRP\_3 和 VI\_STRUCTURE\_NEW 入选为固定因子，它们将被固定在新的择时模型中，而不用经过一系列筛选决定是否入选为每日的投票因子。

表 4、各因子的表现（2015.6.1-2018.7.20）

择时因子	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
CPR	16.83%	20.56%	0.82	31.25%
$\Delta$ CPR	18.73%	20.29%	0.92	32.20%
SKEW_O	-2.66%	21.61%	-0.12	23.35%
$\Delta$ SKEW_O	3.94%	21.50%	0.18	28.56%
SKEW_C	-11.79%	20.51%	-0.58	37.49%
$\Delta$ SKEW_C	-23.72%	22.06%	-1.08	57.45%
SKEW_A	-4.15%	21.77%	-0.19	32.72%
$\Delta$ SKEW_A	5.62%	21.72%	0.26	27.98%
VRP_1	24.10%	20.51%	1.18	19.32%
$\Delta$ VRP_1	6.32%	21.54%	0.29	34.64%
<b>VRP_3</b>	<b>21.36%</b>	<b>19.74%</b>	<b>1.08</b>	<b>19.41%</b>
$\Delta$ VRP_3	24.92%	21.85%	1.14	24.20%
<b>VI_STRUCTURE_NEW</b>	<b>15.34%</b>	<b>21.43%</b>	<b>0.72</b>	<b>23.80%</b>
$\Delta$ VI_STRUCTURE_NEW	-5.62%	20.82%	-0.27	37.56%
CPVID	-6.49%	21.99%	-0.30	32.11%
$\Delta$ CPVID	7.30%	21.95%	0.33	27.11%
RISIDUAL	-11.37%	22.51%	-0.51	49.82%

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

根据前期表现择时的备选因子

除开上面已分类的 CPR， $\Delta$ CPR，VI\_STRUCTURE\_NEW，VRP\_3，剩下的 13 个因子都归类到备选因子中，备选因子的筛选沿用原模型中的筛选方式——动态多因子法。

在将因子划分成以上三类之后，水晶球模型 3.0 对不同类型的因子选用了不同的择时方法：固定因子将每日入选；而对于根据外生变量的择时因子，在波动率风险溢价水平低于历史数值的中位数时，CPR 与  $\Delta$ CPR 当日入选，反之当波动率风险溢价水平高于历史中位数时，CPR 与  $\Delta$ CPR 当日则不入选；备选因子则按照前期表现筛选出符合条件的因子；然后对三种类型所有入选的择时因子考虑相关性

后赋予等权重并分别投票。新的择时模型将因子“区别对待”：即根据因子各自的性质和表现采用不同的筛选方式并进入到投票环节，最后将所有因子的投票得分汇总即可得到最终的打分，最终得分将是水晶球模型 3.0 的择时依据。

### 3、模型效果对比

报告的前两章回顾了现有水晶球模型，并将新版水晶球模型 3.0 与现有模型的区别进行了详细的展示：在因子的选择上，引入了新因子来扩充模型，并对现有因子的计算方式进行了改进；在择时体系构建的方法上，根据因子的特征进行分类并用不同的方式选择每日择时因子。在这一部分将分别从单个因子和整体效果两个视角对两个版本的水晶球模型效果进行比较分析。

#### 3.1、单因子前后表现对比

考虑到挑选备选因子的时候需要结合因子过去一段时间的表现，而在 2015.6.1-2015.11.24 期间，因子可回溯的数据较少，所以在此期间每日入选的择时因子选定为 CPR、CPVID、VI\_STRUCT\_NEW、VRP\_3（水晶球 1.0 版本），这四个指标中包含了上文中定义的固定因子，剩下的两个因子分别表示每日的成交量情况和认购认沽期权隐含波动率价差。从 2015 年 11 月 25 日开始，因子选择按照新的择时体系模型严格执行。

下图表展示了因子分别在不择时，原模型择时体系以及改进后择时模型体系下的净值曲线。从表 5 可以看出无论新增因子还是模型中原有的因子，大部分在改进后模型中的夏普比率要优于原模型或者不择时的情况。

表 5、模型改进前后因子表现差异 (2015.6.1-2018.7.20)

因子	不择时年化收益率	不择时夏普比率	择时模型年化收益率 (原模型)	择时模型夏普比率 (原模型)	择时模型年化收益率 (改进)	择时模型夏普比率 (改进)
CPR	16.83%	0.82	17.05%	0.87	19.25%	1.02
Δ CPR	18.73%	0.92	0.21%	0.02	4.87%	0.47
SKEW_O	-2.66%	-0.12	0.53%	0.15	0.53%	0.15
Δ SKEW_O	3.94%	0.18	-	-	3.56%	0.39
SKEW_C	-11.79%	-0.57	-0.34%	-0.09	-0.34%	-0.09
Δ SKEW_C	-23.72%	-1.08	-	-	1.68%	0.40
SKEW_A	-4.15%	-0.19	1.94%	0.21	1.94%	0.21
Δ SKEW_A	5.62%	0.26	9.30%	0.91	9.30%	0.91
VRP_1	24.10%	1.18	10.98%	1.04	10.98%	1.04
Δ VRP_1	6.32%	0.29	-	-	2.92%	0.38
VRP_3	21.36%	1.08	26.03%	1.43	21.36%	1.08
Δ VRP_3	24.92%	1.14	-	-	7.07%	0.68
VI_STRUCT_NEW	15.34%	0.72	20.39%	1.01	15.34%	0.72
Δ VI_STRUCT_NEW	-5.62%	-0.27	1.20%	0.26	1.20%	0.26
CPVID	-6.49%	-0.30	1.88%	0.10	1.88%	0.10
Δ CPVID	7.30%	0.33	10.92%	1.02	10.92%	1.02
RISIDUAL	-11.37%	-0.51	-	-	1.86%	0.41

资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

从下图可以看出根据外生变量的择时因子 Δ CPR 在两个模型中都要优于不择时的情况, 证明无论是原来的模型还是改进后的模型都能提升因子表现, 且经过改进之后的模型效果更加优秀。

图 5、Δ CPR 因子前后表现差异 (2015.11.25-2018.7.20)



资料来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

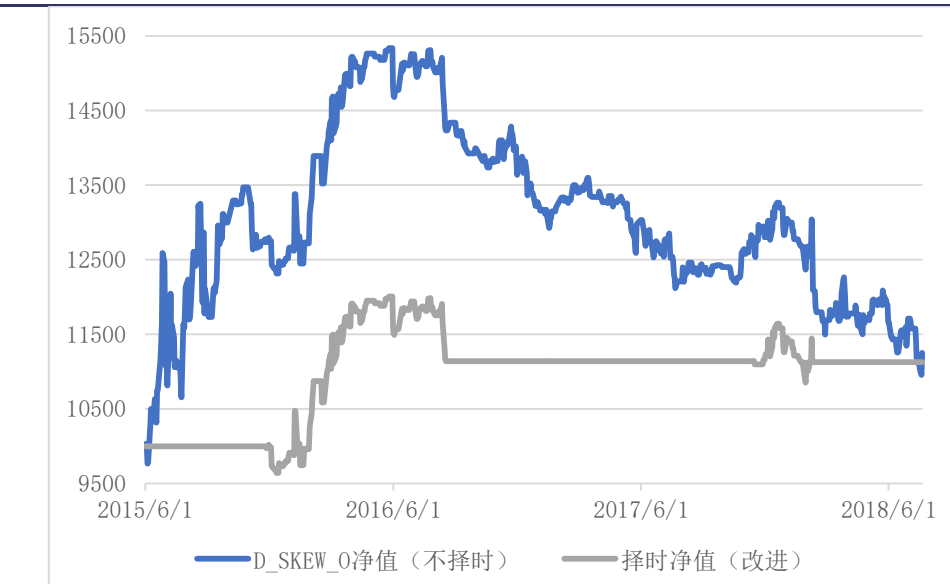
对于固定因子, 由于因子每日都入选最终打分模型, 其改进后的择时曲线与不择时净值曲线完全一致。下图为 VRP\_3 因子的表现, 该因子在 2018 年 2 月以来出现了一定的回撤, 但是考虑到其本身经济意义显著, 并且历史表现优秀, 所以仍看好其未来的择时能力。

图 6、VRP\_3 因子表现 (2015.6.1-2018.7.20)



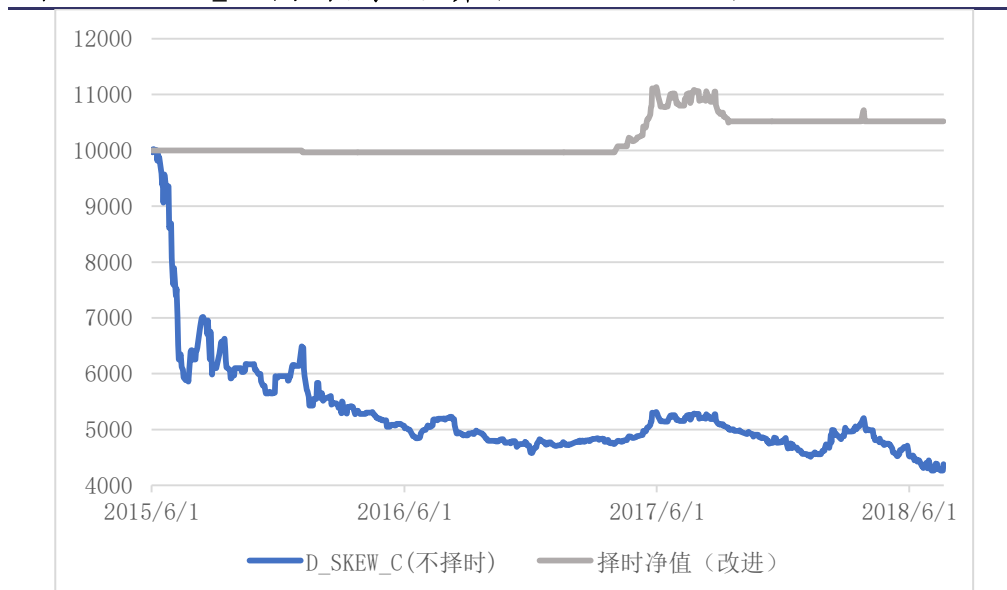
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

对于模型中的备选因子，下图分别展示了新增加的因子 $\Delta SKEW\_O$ 和 $\Delta SKEW\_C$ 的表现， $\Delta SKEW\_O$ 波动率和最大回撤在新模型中有明显的降低； $\Delta SKEW\_C$ 因子在不择时的情形跌破了初始净值的50%，而在新模型中该因子扭亏为盈，并且回撤大幅下降，再一次证明了新模型对单因子的择时效果。

图 7、 $\Delta SKEW\_O$  因子前后表现差异 (2015.6.1-2018.7.20)

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 8、 $\Delta$ SKEW\_C 因子前后表现差异 (2015.6.1-2018.7.20)



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

### 3.2、模型整体表现对比

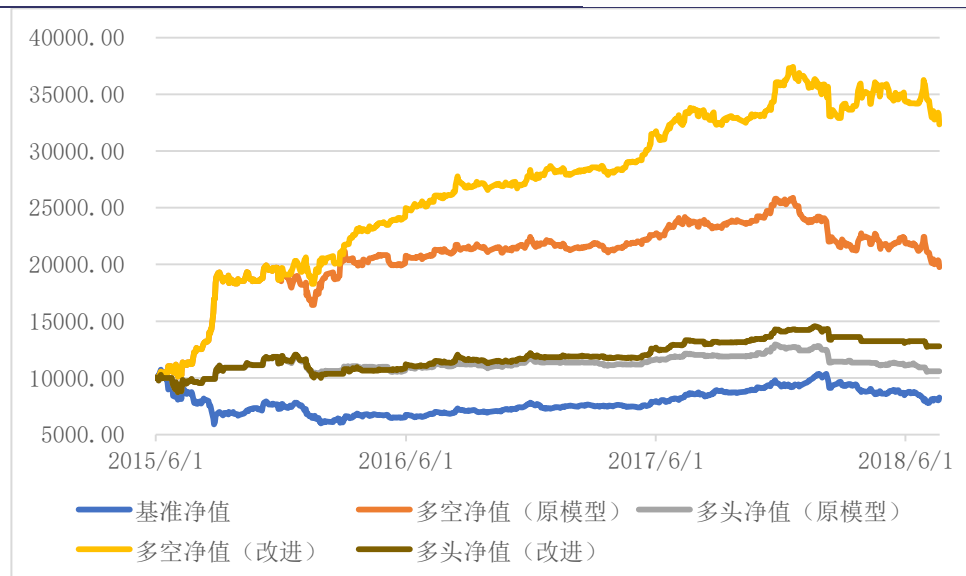
截至到 2018 年 7 月 20 日，改进后水晶球 3.0 模型年化收益率达到 46.98%，夏普比率为 2.13，纯多头的年化收益率为 8.40%，最大回撤为 13.56%，而原有模型的收益率 25.03%，夏普比率为 1.15，而且最大回撤高达 23.66%，考虑同期 50ETF 的年化收益率为 -6.05%，证明水晶球模型无论是在择时能力还是在稳定性上都有明显提升。

表 6、模型整体表现对比 (2015.6.1-2018.7.20)

	年化收益率	年化波动率	夏普比率	最大回撤
择时多空 (改进)	<b>46.98%</b>	<b>22.09%</b>	<b>2.13</b>	<b>13.56%</b>
纯多头 (改进)	<b>8.40%</b>	<b>16.79%</b>	<b>0.50</b>	<b>17.01%</b>
择时多空 (原模型)	25.03%	21.79%	1.15	23.66%
纯多头 (原模型)	1.84%	16.75%	0.11	18.68%
50ETF	-6.05%	24.99%	-0.24	44.97%
Relative(改进)	11.57%	18.23%	0.63	21.27%
Relative(原模型)	4.84%	18.03%	0.27	33.68%

数据来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 9、模型改进前后净值曲线 (2015.6.1-2018.7.20)

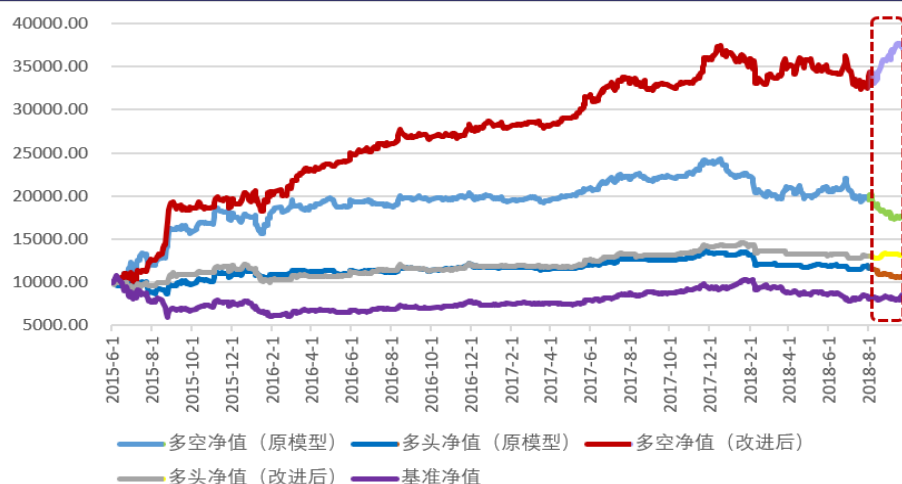


资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

### 3.3、样本外表现对比

在完成了模型的改进和样本内测试后，我们对水晶球择时模型进行了持续的跟踪，在此部分将展示模型样本外（2018.7.23-2018.9.25）的效果。从下图中可以明显地看出改进后的模型相较于原模型在样本外区间的表现有非常明显的提升：在这 46 个交易日中，原模型的多空收益率为-10.16%，而改进后模型的多空收益率达到了 13.89%，同期 50ETF 净值上涨了 2.36%。

图 10、模型改进前后净值曲线（2015.6.1-2018.9.25）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

进一步对两模型样本外的表现进行归因分析，在共计 46 个交易日中，CPR 因子在原模型中入选 40 次，而在改进后的模型中由于 VRP 整体偏高仅仅入选 8 次； $\Delta \text{CPR}$  在原模型中入选 46 次，在改进后的模型中入选 8 次；波动率微笑曲线衍生指标在原模型中入选 38 次，在改进后入选次数也达到了 46 次；特别的是，波



动率风险溢价指标 VRP\_3 在原模型中从未入选,而在改进后的模型中 46 次入选。  
 样本外区间的每日打分和市场涨跌情况如下表所示:

表 7、样本外区间的每日打分和市场涨跌情况 (2018.7.23-2018.9.25)

	原模型 打分	改进后模 型打分	50ETF 次日涨跌		原模型 打分	改进后模 型打分	50ETF 次日涨跌
2018-7-23	7	8	1.60%	2018-8-23	8	9	0.56%
2018-7-24	10	10	-0.04%	2018-8-24	3	5	1.90%
2018-7-25	5	8	-1.30%	2018-8-27	10	10	-0.43%
2018-7-26	5	3	0.00%	2018-8-28	7	3	-0.27%
2018-7-27	5	3	0.47%	2018-8-29	3	0	-0.78%
2018-7-30	8	3	0.31%	2018-8-30	2	0	-0.47%
2018-7-31	7	3	-2.24%	2018-8-31	5	3	-0.36%
2018-8-1	3	0	-2.09%	2018-9-3	3	0	1.51%
2018-8-2	1	2	-1.09%	2018-9-4	8	3	-2.47%
2018-8-3	3	3	-0.08%	2018-9-5	3	3	-0.84%
2018-8-6	4	5	3.05%	2018-9-6	3	0	1.01%
2018-8-7	7	8	-1.42%	2018-9-7	8	0	-1.00%
2018-8-8	4	2	2.29%	2018-9-10	3	0	-0.69%
2018-8-9	7	3	0.00%	2018-9-11	5	3	-0.69%
2018-8-10	3	0	-0.98%	2018-9-12	8	5	1.40%
2018-8-13	2	3	-0.32%	2018-9-13	5	8	0.36%
2018-8-14	7	3	-2.54%	2018-9-14	8	5	-0.93%
2018-8-15	2	3	-0.04%	2018-9-17	5	5	2.49%
2018-8-16	5	5	-1.35%	2018-9-18	10	3	0.99%
2018-8-17	4	6	1.57%	2018-9-19	5	5	0.12%
2018-8-20	5	6	1.55%	2018-9-20	5	5	3.58%
2018-8-21	8	9	0.12%	2018-9-21	10	7	-1.22%
2018-8-22	5	8	0.40%	2018-9-25	7	5	-

数据来源: Wind, 兴业证券经济与金融研究院整理

回看单因子效果,我们发现在样本外期间,CPR 的择时净值下降 1.04%,而波动率风险溢价指标的择时净值持续上升,收益率为 25.94%,择时效果非常优秀,△CPR 和波动率微笑曲线衍生指标的择时净值分别上涨了 1.61%和 1.42%。在此期间市场的波动率始终维持在较高水平,VRP\_3 指标多次提示风险,由于 CPR 和 △CPR 在改进后的模型中根据市场波动率水平进行择时,当市场处于高风险时,CPR 将不会入选,所以新模型中避免了 CPR 带来的净值下降,同时由于固定因子的优秀表现,水晶球 3.0 模型在市场反复震荡的环境下逆势上涨,这也证明了改进后的模型择时能力明显增强。

风险提示:模型结论是基于合理假设前提下结合历史数据推导得出,在市场环境转变时模型存在失效的风险。

## 分析师声明

本人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，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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。

## 投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	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的12个月内公司股价(或行业指数)相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%~15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

## 信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

## 使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供兴业证券股份有限公司(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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司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相关的其他任何损失承担任何责任。

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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民(1934年美国《证券交易所》第15a-6条例定义为本「主要美国机构投资者」除外)。

本报告的版权归本公司所有。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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

## 特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

## 兴业证券研究

上海	北京	深圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京西城区锦什坊街35号北楼601-605	地址：深圳福田区中心四路一号嘉里建设广场第一座701
邮编：200135	邮编：100033	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn