

波动率指数在中美市场上的运用和效果

2016 年 10 月 19 日

摘要

- ❖ **投资聚焦：波动率指数助力投资者把握市场情绪。**期权为市场增加了投资品种、丰富了可实行的策略的同时，也通过波动率指数的方式为投资者提供了一种新的观察市场情绪的视角。期权波动率指数与传统的市场情绪指数的编制出发点不同、相对独立，同时又具备直接性、时效性及隐蔽性等特点，值得试图了解市场情绪并以此指导投资的投资者进行考察和分析。
- ❖ **广义的波动率指数包含隐含波动率指数，也包含偏度等指数。**广义来看，波动率指数包含反映期权合约整体隐含波动率高低的指数（其中最著名的是 VIX 指数），也包含偏度等反映不同期权合约之间隐含波动率结构的指数。期权合约整体隐含波动率体现了投资者对未来市场不确定性的预期，而偏度指数中则能体现出市场在贪婪、恐惧两种情绪之间的倾向。
- ❖ **在 2005-2016 的美国市场中，使用波动率指数作为预警指标可以起到优化风险收益结构的效果。**我们使用 2005-2016 的美国市场数据，在识别风险、判断标的价格涨跌、进行期权交易方面各举了一个运用波动率指数的例子。三个例子中，在加入了波动率指数进行辅助后，投资收益均有了明显的提升，波动、回撤均出现了明显的下降，夏普比例大幅提升。表明美国市场中，波动率指数在识别风险、标的择时及期权交易方面均能起到一定的作用。
- ❖ **在 2015-2016 的中国市场中，使用波动率指数作为反向指标可以起到优化风险收益结构的效果。**在过去一年半时间中，中国市场的波动率指数呈现滞后和反应过度的特点，往往是市场行情过半时情绪初步产生、即将反转时情绪达到极值。利用这一特点，我们使用 iVX 指数和 Skew 指数各构建了一个投资策略。2015.2.9-2016.9.23，50ETF 年化收益-2.19%，年化标准差 33.31%，夏普比率-0.07。同期使用 iVX 指数和 Skew 指数的纯多策略，不考虑交易成本的情况下分别取得了年化收益 28.55%、40.40%，年化标准差 17.41%、22.18%，夏普比率 1.64、1.82 的效果。收益、风险均较单纯持有 50ETF 大幅提升。
- ❖ **关注波动率指数的同时，也需注意市场环境和投资者结构变化带来的影响。**对波动率指数的正确使用可以取得很好的辅助交易的效果，这一点表明了关注波动率指数的重要意义。然而从美国过去市场中波动率指数的预警性和中国过去市场中波动率指数的滞后性中可知，不同的市场环境下市场情绪的含义和使用方式存在明显差异。投资者在使用波动率指数的时候需要注意分析市场环境及参与者结构，一旦市场从青涩变成熟、或是从理性变为疯狂，市场情绪的指导意义会发生巨大变化，此时基于市场情绪的策略也需要进行相应调整。



中信证券

经发管委衍生品经纪业务部

李雪飞

电话：010-60833779

邮件：xfli@citics.com

霍仕胤

电话：010-60833772

邮件：huosy@citics.com

赵林

电话：010-60833581

邮件：zhaolin@citics.com

相关研究

1. 网下打新市值配置与风险对冲2016.9.19
2. 风险对冲新时代——运用期权精确管理风险2016.3.23
3. 海外保险公司使用期权等衍生工具的策略与经验2016.3.23
4. VIX 指数的立体解析——波动率指数系列报告（一）2016.2.19
5. 50ETF 历史波动率与期权隐含波动率的特征分析2015.11.9
6. 期现基差对期权定价的影响分析2015.11.2
7. 期权波动率交易的基本原理与方法2015.10.14
8. 动态调整的期权箱式套利组合2015.8.9
9. 市场参数的变动对欧式期权杠杆率和保证金的影响2015.1.5
10. 活用备兑开仓，增强持股收益2014.10.16
11. 期权卖出策略——长期投资必备良器2014.7.30
12. 深探隐含波动率：VIX 算法产品，B-S 模型助交易2014.7.30

特别提示：本报告仅作为一对一证券投资顾问服务的研究支持产品，请勿用于媒体、网络等公开渠道。

目录

投资聚焦：波动率指数助力投资者把握市场情绪.....	1
波动率指数简介.....	1
波动率指数在美国市场的应用与效果.....	4
波动率指数在识别标的风险方面的应用及效果.....	4
VIX 指数与标普 500 指数未来收益率之间的关系.....	4
VIX 指数变化与标普 500 指数未来收益率之间的关系.....	5
VIX 指数在标的风险识别方面的应用及效果.....	6
波动率指数在标的方向交易方面的应用及效果.....	7
半标准化偏度指数的构建与走势特征.....	7
利用偏度指数进行标的方向交易.....	9
波动率指数在期权交易策略方面的应用及效果.....	10
波动率指数在中国市场的应用与效果.....	12
iVX 指数的走势及与 50ETF 的关系.....	13
iVX 指数的滞后性.....	15
利用 iVX 指数判断 50ETF 方向.....	16
50ETF 偏度指数的特征.....	17
利用偏度指数进行 50ETF 方向交易.....	18
总结：波动率指数在识别风险、指导交易方面效果出众.....	19

插图目录

图 1: VIX 在重大事件中的变化 (2005.1.6-2016.1.29)	3
图 2: 1987 年股灾前后的隐含波动率结构——从“微笑”到“倾斜”	3
图 3: VIX 指数与标普 500 指数次日收益率	4
图 4: VIX 指数变化值与标普 500 指数次日收益率	5
图 5: 利用 VIX 指数识别风险的效果	7
图 6: Skew 与标普 500 指数走势对比	8
图 7: Skew20 日均值与标普 500 指数走势对比	8
图 8: Skew 指数策略与标普 500 指数走势对比	9
图 9: 新开仓期权合约后, 至合约到期日时 BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数的模拟损益	10
图 10: BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数初值归 1 化走势对比 (1988.6.1-2016.6.30)	11
图 11: 利用 VIX 指数识别风险与备兑开仓结合的效果	12
图 12: iVX 与 50ETF 走势对比	13
图 13: iVX 指数与 50ETF 次日收益率	14
图 14: iVX 指数与 50ETF 未来 60 日收益率	14
图 15: 50ETF 历史波动率与 iVX 指数的对比	15
图 16: 利用 iVX 指数判断 50ETF 方向的历史效果	16
图 17: Skew 与 50ETF 走势对比	17
图 18: 利用偏度指数进行标的方向交易的效果	18

表格目录

表 1: 全球主要波动率指数	2
表 2: VIX 的发展历程	2
表 3: VIX 指数与标普 500 指数收益率的相关系数	5
表 4: 不同区间 VIX 指数对应的标普 500 指数收益率均值及标准差	5
表 5: 不同 VIX 水平下, VIX 变化值与标普 500 指数次日收益率的相关系数	6
表 6: 引入 VIX 识别风险后的策略与标普 500 指数的收益对比	7
表 7: Skew 策略指数与标普 500 指数的收益对比 (2005.1.3-2016.9.9)	9
表 8: CBOE 备兑开仓策略指数编制方法	10
表 9: BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数收益对比 (1988.6.1-2016.6.30)	11
表 10: VIX 与 BXMD 结合后的策略指数与 BXMD、标普 500 指数收益对比 (2005.1.3-2016.6.30)	12
表 11: iVX 指数与 VIX 指数统计数据对比	13
表 12: iVX 指数与 50ETF 收益率的相关系数	14
表 13: 不同区间 iVX 指数对应的 50ETF 收益率均值及标准差	15
表 14: 使用 iVX 指数辅助判断 50ETF 方向的历史效果(2015.2.9-2016.9.23)	17
表 15: 不同区间 Skew 值对应的 50ETF 收益率	18
表 16: 使用 Skew 指数辅助判断 50ETF 方向的历史效果(2015.2.9-2016.9.23)	19

投资聚焦：波动率指数助力投资者把握市场情绪

波动率是现代金融领域的一个极为重要的资产类别。期权的出现不但将波动率变为了可直接进行交易的交易品，同时也将投资者的情绪通过波动率的形式表现了出来。广义的波动率指数既包含 VIX 等反应期权合约整体隐含波动率高低的指数，也包含 Skew 等体现投资者乐观与悲观相对程度的指数。从海外市场经验来看，在邻近或已经发生重大事件时，波动率指数往往会出现异动，投资者可以从异动中直观了解到市场的整体情绪和观点。

传统的基于股票交易的情绪指标众多，如 Baker 和 Wurgler 在《Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns》中提到的封闭式基金折价、NYSE 股票换手率、IPO 数量及首日回报率、新股发行数及红利溢价，以及国内常用的开户数、融资余额等。与前述指标相比，期权波动率指数计算的出发点不同、存在一定的独立性，同时具备直接性、时效性及隐蔽性等优点：

1. 直接性：价格是最直接反映市场情绪的因素。期权波动率指数是从期权合约的交易价格中计算得到，直接体现出了期权市场交易者的情绪与观点。
2. 时效性：部分情绪指标存在滞后性，有的滞后时间甚至会达到数周。期权波动率指数可以用期权价格实时计算，理论上可以在日内对市场情绪进行实时跟踪分析。
3. 隐蔽性：期权具备一定的复杂性，这注定了观测期权波动率指数的投资者在市场上占比不高。尤其是观测 Skew 等指数的投资者必然是极小众的。这也代表着波动率指标中存在的规律不会被市场立刻发现及纠正。

本文中我们对波动率指数进行了简介，然后针对中国、美国市场共举了 5 个使用波动率指数识别风险、指导交易的例子。从例子中可以看到，中美市场中准确的使用波动率指数均能起到提升收益、降低风险的极佳效果，但是使用波动率指数的方法是截然不同的：美国市场可以更多的将波动率指数作为一个预警指标，而在中国市场则可以更多的将其考虑作为一个反应滞后及过度的反向指标。这一现象说明了关注波动率指数的重要性，同时也说明投资者在使用波动率指数的时候需要注意分析市场环境及参与者结构：一旦市场从青涩变成成熟、或是从理性变为疯狂，市场情绪的指导效果会发生巨大的变化，此时基于市场情绪的策略也需要进行相应的调整。

波动率指数简介

在金融领域，波动率是反映标的波动程度的指标，是对资产回报率不确定性的衡量。高波动率意味着标的价格波动较大、收益率不确定性较强；低波动率则意味着标的价格波动较小、收益率较稳定。随着现代金融体系的不断发展、各类期权性质的衍生品不断推出，波动率愈发引起了投资者的重视。如今的波动率不仅能够衡量价格风险、反映市场情绪，还是指导衍生品定价的核心，具有举足轻重的地位。

狭义的波动率指数是反映期权合约隐含波动率整体高低的指数，是通过实际交易的期权价格计算得到，反映了投资者对未来标的波动率的预期。全球各主要金融市场大部分推出了以本市场主要指数为标的的波动率指数，上交所也在 50ETF 期权上线后推出了 iVX 波动率

指数。在众多的波动率指数中又以芝加哥期权交易所（Chicago Board Options Exchange, CBOE）的 VIX 指数最具影响力和代表性。

表 1：全球主要波动率指数

指数代码	期权标的	交易所
VIX	标普 500 指数 (SPX)	芝加哥期权交易所 (CBOE)
VSTOXX	欧洲斯托克 50 指数 (EURO STOXX 50)	欧洲期货交易所 (Eurex Exchange)
VDAX	德国 (DAX)	法兰克福证券交易所 (FWB)
VKOSPI	韩国 KOSPI 200 指数	韩国交易所 (KRX)
Nikkei 225 VI	日本 Nikkei 225 指数	东京证券交易所 (TSE)
India VIX	NIFTY 50 指数 (NSEI)	印度国家股票交易所 (NSE)
iVX	上证 50ETF	上海证券交易所 (SSE)

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部

1993 年 1 月，为了给市场提供一个反映投资者的“市场情绪”、预期短期波动率的方法，同时也为了给潜在的波动率期货、期权产品提供一个标的，芝加哥期权交易所根据 Robert Whaley 教授的研究成果发布了 VIX 指数。设立之初，VIX 的标的为标普 100 指数 (OEX)，仅用 8 支期权的隐含波动率计算结果。在随后的发展中，CBOE 针对 VIX 进行了算法、产品两方面的创新：算法方面，CBOE 在 2003 年更新了 VIX 的计算方法（我们在后文的附录中对 VIX 的新计算方法原理进行了阐述和证明），并且将标的从标普 100 指数改为代表性更强的标普 500 指数；产品方面，CBOE 在成功推出 VIX 的经验之上，陆续推出了基于其他市场指数的波动率指数，并且推出基于 VIX 的衍生产品——2004 年推出 VIX 期货，2006 年推出 VIX 期权。在不懈的努力创新之下，以 VIX 为核心的场内、场外产品，成为了全球投资者针对波动率做投机、对冲与套利时，交易最多的金融产品。

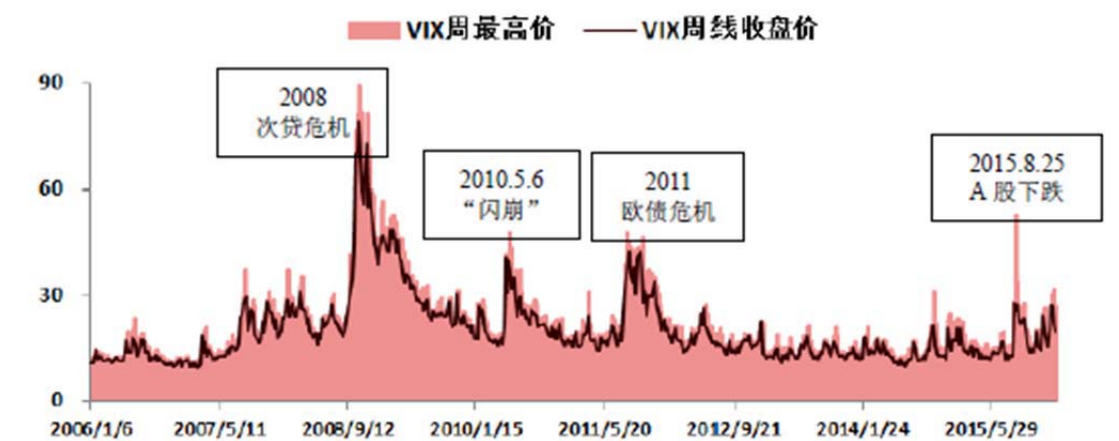
表 2：VIX 的发展历程

时间	算法创新	时间	产品创新
1993.1.19	基于标普 100 指数 (OEX)。采用近月、次近月的平值认购、认沽期权，共 8 支期权的隐含波动率计算 VIX 指数。期权隐含波动率采用二叉树模型计算。	1993.1.19	CBOE 推出 VIX 指数
2003.9.22	更新 VIX 算法，采用基于方差互换的无模型隐含波动率算法，将标的变更为标普 500 指数 (SPX)，并且采用剩余期限在 23 到 37 天内的所有虚值期权合约计算 VIX。原有 VIX 更名为 VXO。	2001.1.23	CBOE 推出衡量纳斯达克 100 指数 30 天预期波动率的 VXN 指数
		2004.2.24	CBOE 推出首支场内 VIX 期货，合约乘数 1000 美元
		2005.3.18	CBOE 推出衡量道琼斯工业指数 (DJIA) 30 天预期波动率的 VXD 指数
		2006.2.24	CBOE 推出 VIX 期权，合约乘数 100 美元
		2006.5	CBOE 推出衡量 Russell 2000 未来 30 天预期波动率的 RVX 指数
		2007.11.12	CBOE 推出衡量 SPX 指数未来 3 个月预期波动率的 VXV 指数
2014.10.6	将 SPX 周度期权 (SPX Weekly Options) 纳入 VIX 计算范围。	2009.2.3	BarClays iPath 发行跟踪 VIX 当月、次月期货合约多头的 ETN 产品（代码：VXX）
		2013.10.1	CBOE 推出衡量 SPX 短期预期波动率（9 天预期波动率）的 VXST 指数
		2013.11.27	CBOE 推出衡量 SPX 中期预期波动率（6 个月预期波动率）的 VXMT 指数

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE

在实际运行中波动率指数反应灵敏，能够在市场出现重大事件时同步出现较大涨幅。因此，这些波动率指数已经成为衡量市场预期波动率、反映投资者情绪的主要指数。此外，前文中所提到的波动率指数均为体现期权合约整体隐含波动率高低的指标，属于狭义的波动率指数。由于金融资产收益率体现出尖峰厚尾的特性，并且会受到事件冲击的影响而导致不同交易日中的波动率分布迥异，因此广义的波动率指数中还应包含偏度、跨月差值等体现隐含波动率微笑及期限结构的指标，以此来对投资者预期进行全面的跟踪和分析。

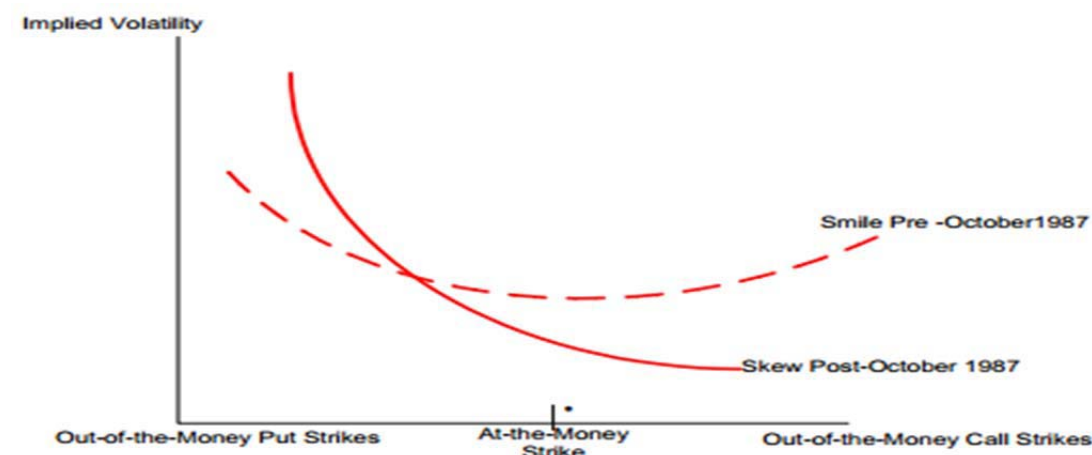
图 1：VIX 在重大事件中的变化（2005.1.6-2016.1.29）



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

此外，前文中所提到的波动率指数均为体现期权合约整体隐含波动率高低的指标，属于狭义的波动率指数。由于金融资产收益率体现出尖峰厚尾的特性，并且会受到事件冲击的影响而导致不同交易日中的波动率分布迥异，因此广义的波动率指数中还应包含偏度、跨月差值等体现隐含波动率微笑及期限结构的指标，以此来对投资者预期进行全面的跟踪和分析。

图 2：1987 年股灾前后的隐含波动率结构——从“微笑”到“倾斜”



资料来源：CBOE

例如，1987 年美国股灾前后，反应投资者情绪的偏度指数出现了非常明显的变化（图 2 所示）：股灾之前，投资者对上涨和下跌的态度一致，因此隐含波动率曲面呈现出两侧对称的“微笑”形态；股灾之后，投资者对风险更为重视，开始大量使用认沽期权进行对冲，导致虚值认沽期权的隐含波动率高于虚值认购期权的隐含波动率，隐含波动率曲面呈现出“倾斜”形态。隐含波动率曲面状况的变化会从 Skew 指数的高低中表现出来，因此可以通过分析 Skew 指数来对投资者情绪进行考察和研究。

波动率指数在美国市场的应用与效果

从波动率指数的构建逻辑来看，波动率指数能够对交易的指导作用至少体现在三个方面：1、通过波动率指数识别风险；2、通过波动率指数了解投资者情绪；3、利用波动率指数交易期权。而这三点在识别极端风险、标的方向交易、期权交易等各类交易方式中均能找到适当的应用方法。

本部分中我们分析了美国市场波动率指数的统计特征、与标的变化之间的关系，并从识别风险、辅助判断标的涨跌、辅助进行期权交易等三个角度各举了一个运用波动率指数的例子。从例子中可以看到，运用了波动率指数后策略的收益提升、波动下降，波动率指数在识别风险、辅助交易方面起到了非常好的效果。

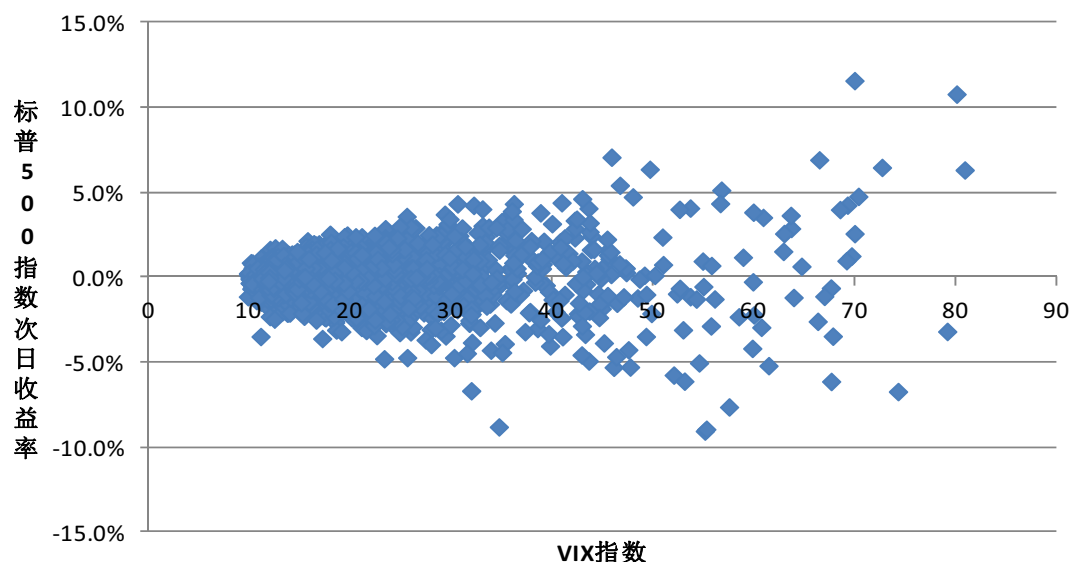
波动率指数在识别标的风险方面的应用及效果

前文图 1 中可以看到，在几个重大事件发生时，波动率 VIX 指数出现了较大幅度的波动。事实上，VIX 指数与标普 500 指数价格本身存在强负相关关系，同一个交易日的 VIX 指数变化值与标普 500 指数收益率之间也存在强负相关关系。但是，不论是识别风险还是指导交易，更多的侧重点都是标的未来而非过去的收益情况，因此后文均是使用 VIX 指数与标普 500 指数的未来收益率进行分析。

VIX 指数与标普 500 指数未来收益率之间的关系

我们使用 2005.1.3—2016.9.21 的 VIX 指数与标普 500 价格数据进行分析处理。首先，我们计算了 VIX 指数与标普 500 指数次日收益率的散点图如图 3 所示。

图 3：VIX 指数与标普 500 指数次日收益率



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

可以看到，VIX 指数的高低对次日收益率的正负并无明显指示作用，事实上二者的相关系数仅为 0.038。为了更充分的体现这一特征，我们计算了 VIX 指数与标普 500 指数接下来 1 日、10 日、20 日、30 日、60 日收益率的相关系数，如表 3 所示。从中可知，VIX 指数与

各周期的标普 500 指数收益率之间的相关系数在 0.01 的水准下均不显著。即在 0.01 水准下、在该数据样本期内下不能认为 VIX 指数与标普 500 指数收益率存在线性相关关系。

表 3: VIX 指数与标普 500 指数收益率的相关系数

	相关系数	t 值	p 值
次日收益率	0.038	2.056	0.020
10 日收益率	0.004	0.194	0.423
20 日收益率	-0.002	0.084	0.466
30 日收益率	0.011	0.600	0.274
60 日收益率	0.009	0.502	0.308

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部、Wind

另一方面，从图 3 中可知，VIX 较高时次日标的波动高于 VIX 较低时，VIX 指数低于 30 时标普 500 指数次日涨跌幅集中于±5%之间，而 VIX 指数高于 40 时则明显看到次日涨跌幅分布波动加剧。表 4 中为不同区间 VIX 指数对应的标普 500 指数 1 日、20 日收益率均值与标准差。可以看到，随着 VIX 的上升，收益率标准差呈明显的上升趋势，即较高的 VIX 指数值意味着标的接下来收益率不确定性较强。

表 4: 不同区间 VIX 指数对应的标普 500 指数收益率均值及标准差

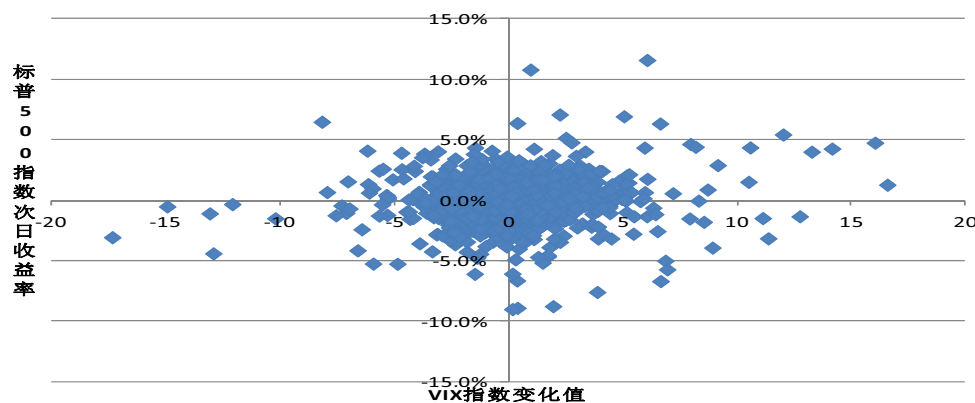
VIX 区间	1 日收益率均值	1 日收益率年化标准差	20 日收益率均值	20 日收益率年化标准差	样本数
10≤VIX<20	0.0%	11.6%	0.4%	11.2%	1955
20≤VIX<30	0.0%	20.5%	1.1%	17.6%	694
30≤VIX<40	0.1%	33.8%	0.0%	27.6%	154
40≤VIX<50	0.0%	42.1%	0.1%	37.2%	83
50≤VIX	0.1%	71.6%	-0.7%	29.6%	55

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部、Wind

VIX 指数变化与标普 500 指数未来收益率之间的关系

较高的 VIX 指数值意味着标的接下来收益率不确定性较强，那么 VIX 指数本身的变化是否也会预示着标的收益率一定的变化规律呢？同样，我们使用 2005.1.3—2016.9.21 的 VIX 指数日变化值与标普 500 价格数据进行处理分析。

图 4: VIX 指数变化值与标普 500 指数次日收益率



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部、Wind

VIX 变化值与标普 500 指数次日收益率的相关系数为 0.094, t 值 5.64, 在 0.01 水准下显著。即 VIX 变化值与标普 500 指数存在极低的正相关关系。为了更细致的考察不同市场环境下 VIX 指数变化与标普 500 指数次日收益率之间的关系, 我们将 VIX 指数本身的大小从高到低排序分为十组, 每组中包含 295 个样本点, 并计算每组中的 VIX 变化值与标普 500 指数次日收益率的相关系数, 结果如表 5。

表 5: 不同 VIX 水平下, VIX 变化值与标普 500 指数次日收益率的相关系数

组别	相关系数	t 值	p 值
1 (VIX 最高)	0.15	2.55	0.01
2	0.01	0.14	0.44
3	0.10	1.80	0.04
4	-0.04	0.72	0.24
5	0.09	1.61	0.05
6	0.02	0.34	0.37
7	0.06	1.11	0.13
8	-0.06	1.00	0.16
9	0.06	0.97	0.17
10 (VIX 最低)	-0.12	2.03	0.02

资料来源: 中信证券衍生品经纪业务部、Wind

可以看到, 在 VIX 水平较低的情况下, VIX 指数变化值与标普 500 指数次日收益率弱负相关; 而在 VIX 水平较高的情况下, VIX 指数变化值与标普 500 指数次日收益率弱正相关。两者共同作用下导致了 VIX 变化值与标普 500 指数次日收益率整体存在极低的正相关关系。通常状况下 VIX 处于较低水平, VIX 指数变化与标普 500 指数次日收益率存在弱负相关关系, 这一点与 VIX 指数升高预示着风险增加的普遍认识一致。

VIX 指数在标的风险识别方面的应用及效果

从历史统计数据来看, VIX 指数较高时标的波动增加、风险变大。而在 VIX 水平较低时, VIX 指数的升高对标的收益不利。两相综合, VIX 指数在较低水平时快速增加, 表明标的风险在增加。

由此, 我们可以构建识别风险的方法指导对标的本身的投资。例如, 每当 VIX 指数大幅升高时便认为标的的不确定性增强、潜在风险增加, 在接下来一段时间内保持空仓, 其余时间则持有标普 500 指数。按该方法计算得到策略累计收益率, 并以此与一直持有标普 500 指数进行对比, 考察 VIX 指数在风险识别方面的效果。

策略构建如下: 按收盘价计算, 如果 VIX 指数超过 20 日均值 10%, 则接下来 30 个交易日空仓。其余时间持有标普 500 指数。策略与标普 500 指数的对比如图 5, 其中数据以 2005.1.3 收盘为基期, 初值进行了归一化处理。

图 5：利用 VIX 指数识别风险的效果（2005.1.3-2016.9.22）



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

可以看到，策略指数累计净值 3.00，同期标普 500 指数累计净值 1.81。表 6 中为策略指数与标普 500 指数的统计数据对比，可以看到与单纯持有标普 500 指数相比，加入了 VIX 风险识别信号后的策略指数在收益方面有所提升，波动、最大回撤方面有所下降，夏普比率大幅升高。VIX 指数在识别风险方面起到了明显的作用。

表 6：引入 VIX 识别风险后的策略与标普 500 指数的收益对比

	策略指数	标普 500 指数
累计收益	199.7%	81.1%
年化收益	9.8%	5.2%
年化波动率	14.9%	19.7%
夏普比率	0.66	0.26
最大回撤	-39.6%	-56.8%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

波动率指数在标的方向交易方面的应用及效果

上一部分中说明了 VIX 指数在识别极端风险方面的应用和效果，VIX 识别风险的能力同样也可以被用在标的方向交易方面，此处不再重复展开。本部分中主要对广义波动率指数中的一类——偏度指数在方向交易中的应用和效果加以说明。

半标准化偏度指数的构建与走势特征

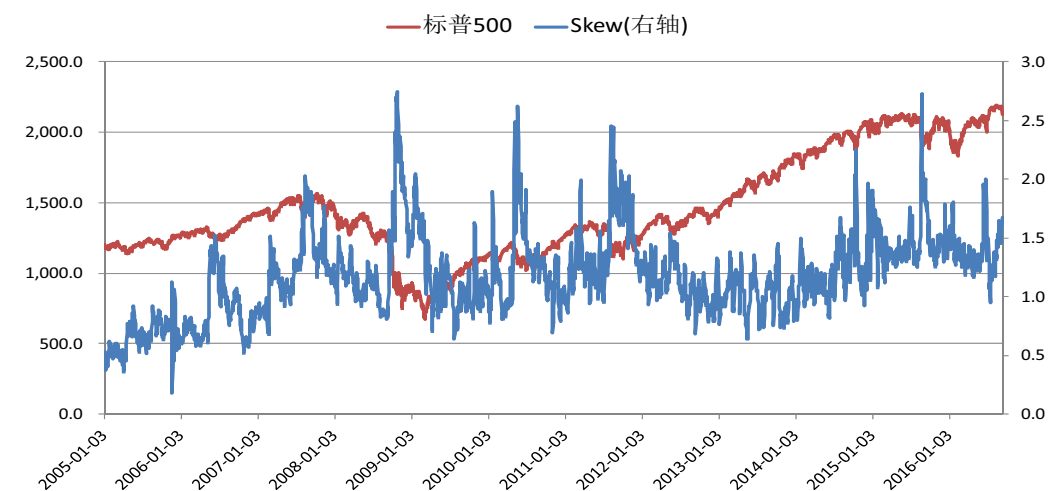
为了便于理解，此处我们不使用芝加哥期权交易所（CBOE）的无模型方法计算偏度指数，而是先得到期权合约的隐含波动率，再用隐含波动率计算偏度指数。具体计算上，此处我们使用 -0.25delta 、剩余一个月到期的认沽期权隐含波动率减去 0.25delta 、剩余一个月到期的认购期权隐含波动率，将差值再除以 0.5delta 的期权合约隐含波动率的平方根得到半标准化偏度（Skew）值。即

$$\text{Skew} = \frac{IV_{-0.25\text{delta 认沽}} - IV_{0.25\text{delta 认购}}}{(IV_{0.5\text{delta 合约}})^{0.5}}$$

上述公式中，分子部分是虚值认沽、虚值认购合约隐含波动率的差值，会受到期权市场整体波动率的影响，例如隐含波动率整体偏高的时候，认购、认沽隐含波动率差值自然也会变大。为了排除隐含波动率本身的影响，一般会考虑将分母除以 0.5delta（约为平值）合约的隐含波动率进行标准化，然而当隐含波动率非常低的时候，标准化会导致认沽、认购期权合约微小的隐含波动率差异被大幅放大。我们既不希望 Skew 结果受整体隐含波动率影响太大，也不希望被低隐含波动率市场下的小差异误导，因此最后综合两方面的考虑分母除了 0.5delta 合约隐含波动率的平方根。

通过上述方式计算得到的 2005.1.3—2016.9.9 的 Skew 值与标普 500 指数的走势对比如图 6 所示：

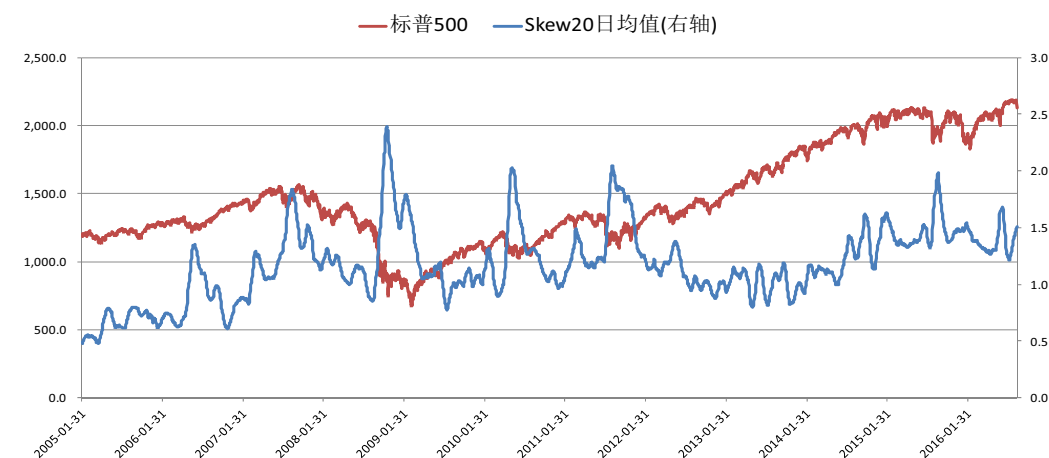
图 6：Skew 与标普 500 指数走势对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Bloomberg、Wind

为了便于观察，图 7 中计算了 Skew 的 20 日均值与标普 500 的走势对比：

图 7：Skew20 日均值与标普 500 指数走势对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Bloomberg、Wind

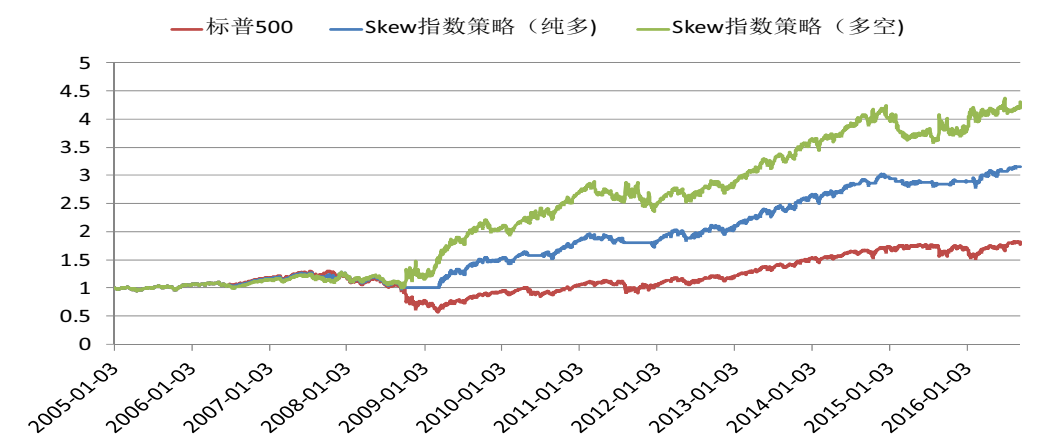
引发 **Skew** 上升的因素有两点：当投资者认为标的下跌有可能引起连锁反应，导致标的跌速加快、波动增加时，升温的避险情绪会使得投资者大量买入虚值认沽期权，导致虚值认沽期权隐含波动率上升；当投资者认为标的上涨空间有限时，则会卖出虚值的认购期权进行增收，导致虚值认购期权隐含波动率下降。如果出现反过来的情况，即投资者认为标的跌幅有限、但是有大幅上涨的可能时，虚值认购合约隐含波动率会上升、虚值认沽合约隐含波动率会下降，则会导致 **Skew** 下行。

从图 6、图 7 中可以看到，当标普 500 指数处于高位或快速下跌时，投资者避险情绪会有所增加，**Skew** 较高；当标普 500 指数缓慢变化时，投资者避险情绪则逐步释放，**Skew** 较低。

利用偏度指数进行标的方向交易

从图 6、图 7 中可以看到，半标准化的偏度指数在大部分时间（尤其是标的缓慢上涨时）低位震荡，而在市场调整前后则会出现大幅上升及回落。因此，可以考虑利用这一特征构建策略：当 **Skew** 高于一定值时进行空仓，直到 **Skew** 回落后再转为继续持有标普 500 指数。此处我们不区分样本内外，进行全样本处理。

图 8：Skew 指数策略与标普 500 指数走势对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Bloomberg、Wind

具体做法如下：当 **Skew** 的 5 日均值大于 20% 上分位点时，转为看空，直到 5 日均值从最近 20 日最高点回落超过 10% 且低于 20% 上分位点时转为看多。看多时，次日全仓持有标普 500 指数；看空时，次日空仓或做空标普 500 指数（杠杆为 1）。**Skew** 指数策略与标普 500 指数初值归一化后的走势对比如图 8 所示。表 7 中计算了三个策略指数的若干统计数据。

表 7：Skew 策略指数与标普 500 指数的收益对比（2005.1.3-2016.9.9）

	Skew 策略指数（纯多）	Skew 策略指数（多空）	标普 500 指数
累计收益	214.8%	330.2%	77.0%
年化收益	10.3%	13.3%	5.0%
年化波动率	12.8%	19.7%	19.8%
夏普比率	0.81	0.67	0.25
最大回撤	-22.7%	-23.3%	-56.8%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Bloomberg、Wind

从表 6 中可以看到，多空策略的收益最高，但纯多策略的稳定性更强，导致纯多策略的夏普比率最高。然而，不论纯多策略还是多空策略均明显优于简单持有标普 500 指数，表明偏度指数在标的方向交易方面确实能够带来一定的帮助。

波动率指数在期权交易策略方面的应用及效果

波动率指数是通过期权价格计算得到的，本身就体现了期权价格的高低，自然也可以被用于辅助进行期权交易。波动率在所有类型的期权交易中均能找到应用的方法，本文仅以备兑开仓为例，探讨波动率指数在期权交易中的应用及效果。

为了向投资者介绍备兑开仓策略的效果，芝加哥期权交易所（CBOE）开发并向市场推广了 BXM、BXY、BXMD（详细说明见下表 8）等一系列备兑开仓策略指数，吸引了许多投资者和基金产品，具备很强的市场影响力。

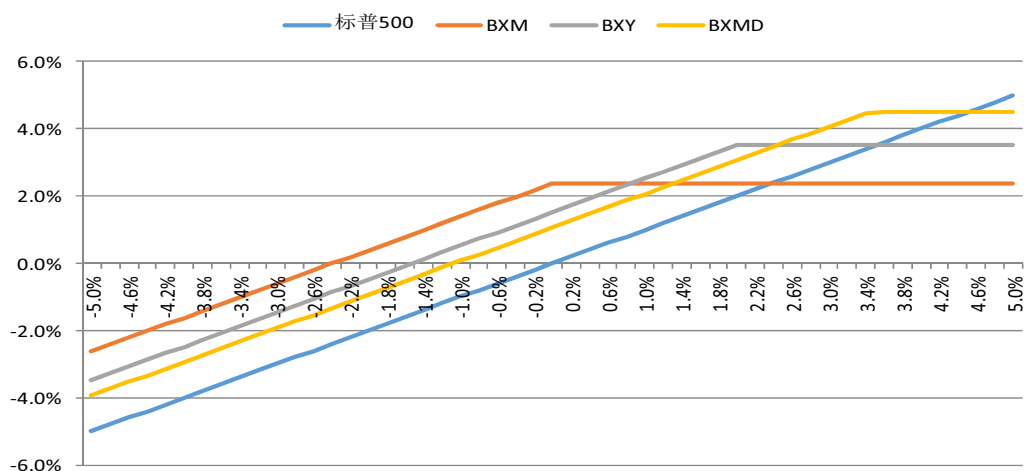
表 8：CBOE 备兑开仓策略指数编制方法

指数	代码	持有证券或现金头寸	1个月到期标普500期权头寸
CBOE S&P 500 BuyWrite Index	BXM	持有标普 500 股票组合	备兑卖出 平值认购期权
CBOE S&P 500 2% OTM BuyWrite Index	BXY	持有标普 500 股票组合	备兑卖出 虚值2%认购期权
CBOE S&P 500 30-Delta BuyWrite Index	BXMD	持有标普 500 股票组合	备兑卖出 delta 值最接近 0.3 的认购期权

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE

新开仓一个月到期的期权合约后，三个策略在合约到期时的模拟收益率如图 9，其中期权合约的价格均按 1 个月到期、20%隐含波动率进行计算。可以看到 BXM、BXY、BXMD 均为备兑开仓策略指数，其共同特点是通过牺牲标的大幅上涨时的收益来增强标的横盘时的盈利、弥补标的下跌时的部分损失，从而使收益更为稳定。

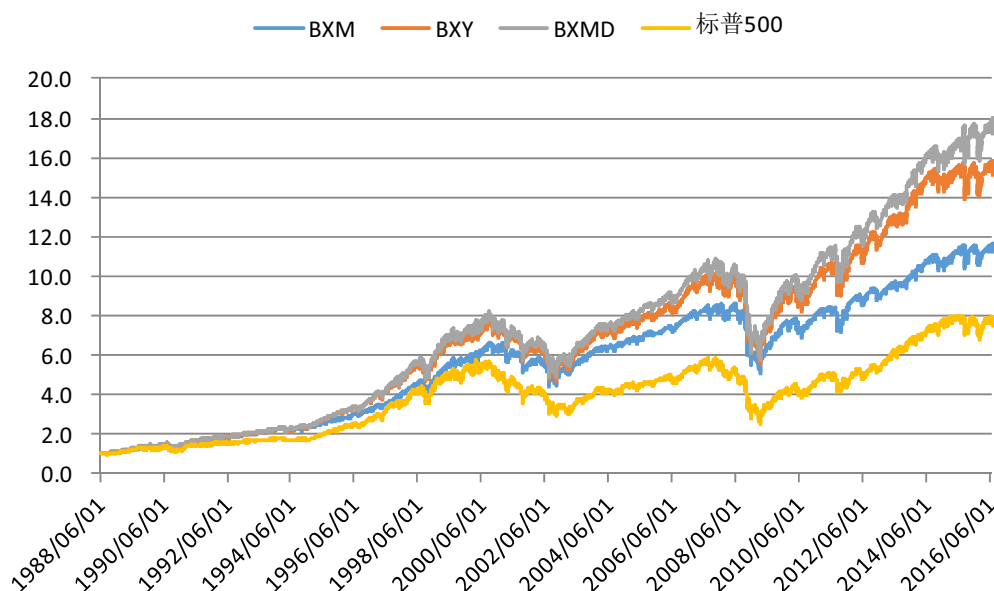
图 9：新开仓期权合约后，至合约到期日时 BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数的模拟损益



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Bloomberg、Wind

BXM、BXY、BXMD 的指数基准初值均为 100，对应的基期分别为 1988.6.1、1988.6.1、1986.6.30。1988.6.1-2016.6.30，BXM、BXY、BXMD 指数累计收益为 1063.5%、1485.6%、1697.3%，同期标普 500 指数涨幅为 687%。同时，三个备兑开仓策略指数的年化波动率、最大回撤也均相对占优，导致三个策略的夏普比率大幅高于标普 500。

图 10: BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数初值归 1 化走势对比（1988.6.1-2016.6.30）



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE

表 9: BXM、BXY、BXMD 与标普 500 指数收益对比（1988.6.1-2016.6.30）

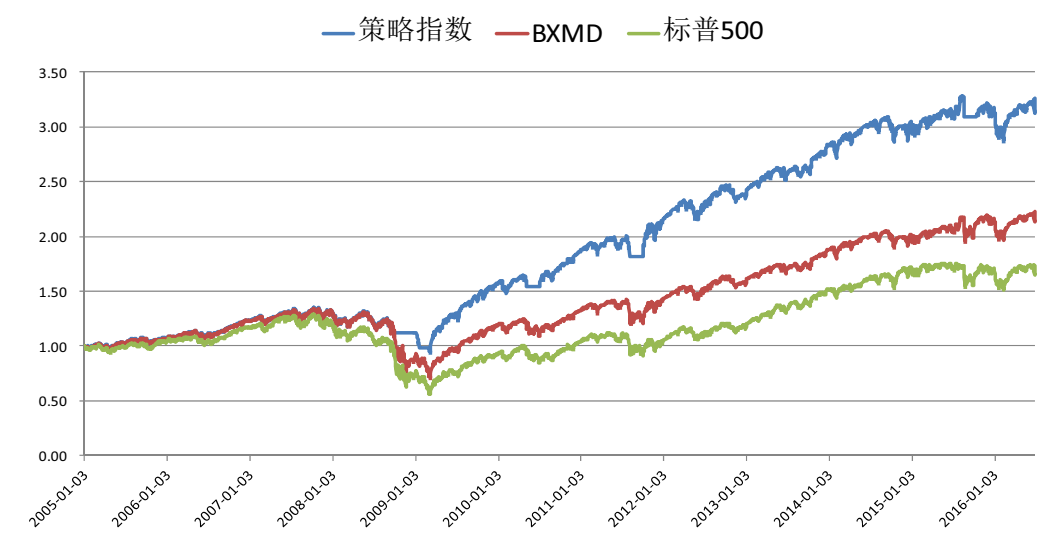
	BXM	BXY	BXMD	标普 500
累计收益	1064%	1486%	1697%	687%
年化收益	9%	10%	11%	8%
年化波动率	12%	14%	15%	18%
夏普比率	0.73	0.72	0.72	0.43
最大回撤	-40%	-45%	-47%	-57%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE

从图 9、图 10 中可以看到，当标的大幅下跌时，备兑开仓策略会承受较大损失。我们此处考虑将前文“VIX 指数在标的风险识别方面的应用及效果”中的风险识别方式运用到备兑开仓策略中来，如果能一定程度上避开标的大幅下跌的风险，则策略风险收益将会出现明显提升。

我们用“VIX 指数在标的风险识别方面的应用及效果”中同样的信号，在 2004.12.31—2016.6.30 上考察加入了 VIX 风险识别信号后的 BXMD 策略效果。具体而言，新的策略指数具体计算方法如下：按收盘价计算，如果 VIX 指数超过 20 日均值 10%，则接下来 30 个交易日空仓。其余时间持有 BXMD 指数。策略与标普 500 指数及原 BXMD 指数的对比如图 11，其中以 2005.1.3 收盘为基期，初值进行了归一化处理。

图 11：利用 VIX 指数识别风险与备兑开仓结合的效果



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE，Wind

表 10：VIX 与 BXMD 结合后的策略指数与 BXMD、标普 500 指数收益对比（2005.1.3-2016.6.30）

	在 BXMD 基础上 利用 VIX 控制风险的新策略指数	BXMD	标普 500
累计收益	226.0%	122.5%	73.2%
年化收益	10.8%	7.2%	4.9%
年化波动率	12.6%	17.2%	19.9%
夏普比率	0.86	0.42	0.25
最大回撤	-30.4%	-46.9%	-56.8%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，CBOE，Wind

2005.1.3-2016.6.30 的区间上，在 BXMD 基础上引入 VIX 识别风险后，累计收益达到了 226.0%，高于 BXMD 的 122.5% 和标普 500 指数本身的 73.2%。年化波动率则从 BXMD 的 17.2% 下降至 12.6%，最大回撤也有所降低。最终，夏普比率 0.86，大幅优于 BXMD (0.42) 和标普 500 (0.25)。

波动率指数在中国市场的应用与效果

50ETF 期权于 2015.2.9 正式上线，中国股票市场从此正式有了场内期权合约。上海证券交易所使用 50ETF 期权的价格，根据方差互换的原理计算并发布了中国波指 (iVX) 用以衡量上证 50ETF 未来 30 日的预期波动。此外，我们同样通过 50ETF 期权合约的隐含波动率数据计算出了 Skew 指数，作为期权市场投资者情绪的一个指标。

本部分中，我们分析了 iVX 和 Skew 指数的统计特征及与 50ETF 的关系，并针对 iVX 和 Skew 指数各举了一个运用到交易中的例子。从例子中可以看到，引入了波动率指数后策

略收益提升、波动下降，中国市场中的波动率指数在识别风险、指导交易方面同样能起到很好的效果。

iVX 指数的应用与效果

VIX 指数在识别标普 500 指数下跌风险中能起到一定作用。iVX 在编制方法上接近 VIX，那么 iVX 指数是否也能在识别 50ETF 下跌风险中起到作用呢？

iVX 指数的走势及与 50ETF 的关系

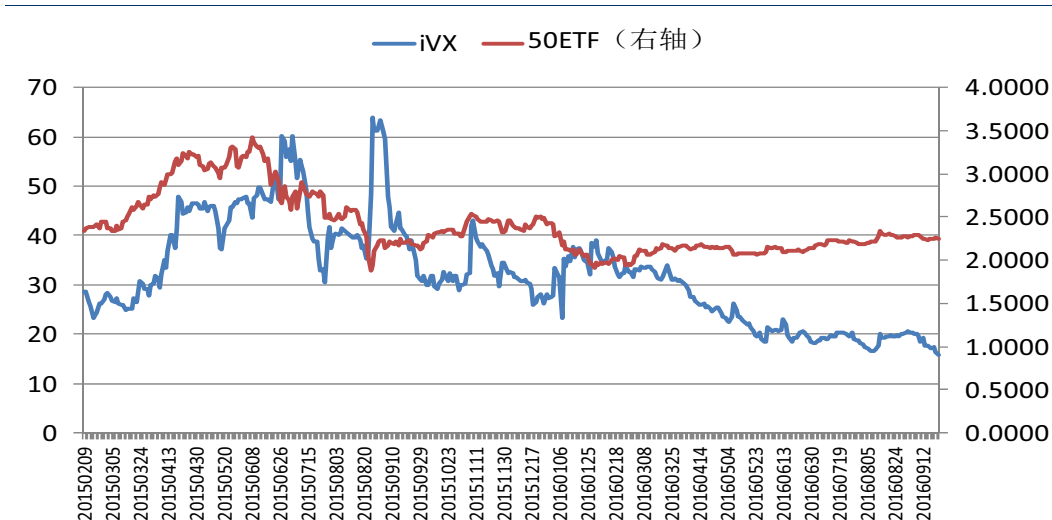
从数据统计性质上看，iVX 与 VIX 存在较大差异。iVX 指数总体上高于 VIX：2015.2.9-2016.9.23 的 iVX 指数的均值为 32.35，中位数为 31.51；而 2005.1.3-2016.9.21 的 VIX 指数的均值为 19.53，中位数为 16.63。此外，不同时间段里的 iVX 与标的价格的相关系数变化较大，上市至 2016.9.23 的 iVX 指数与 50ETF 的相关系数为 0.55，而从 2016 年初至 2016.9.23 的 iVX 指数与 50ETF 的相关系数为-0.61。相应的，VIX 指数在十年区间和一年区间上与标普 500 指数的相关系数均为负，与标的的相关系数稳定性优于 iVX 指数。

表 11：iVX 指数与 VIX 指数统计数据对比

	iVX (2015.2.9-2016.9.23)	VIX (2005.1.3-2016.9.21)
均值	32.35	19.53
标准差	10.57	9.44
10%上分位点	46.90	30.03
中位数	31.51	16.63
10%下分位点	19.36	11.98
与标的的相关系数	0.55	-0.51
2016 年来与标的的相关系数	-0.61	-0.89

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

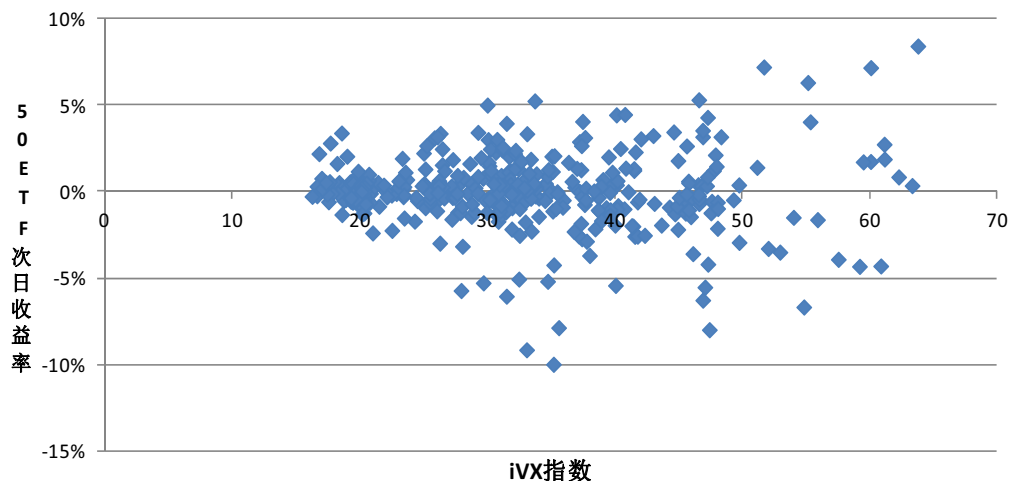
图 12：iVX 与 50ETF 走势对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

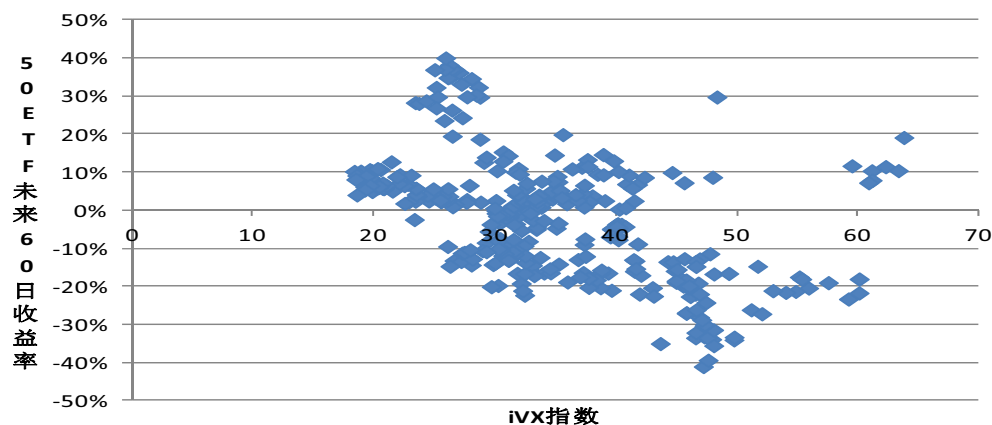
图 12 中是 iVX 与 50ETF 从 2015.2.9 开始的走势对比。可以看到往往是 50ETF 已经出现了较大的波动后 iVX 才大幅上升,即 iVX 指数反应滞后且易过度反应。此外,50ETF 向上、向下的波动幅度均很大,与标普 500 指数慢涨急跌的特性有所区别,因此 iVX 指数的高点既会出现在 50ETF 急跌段的末期,也会出现在急涨段的末期。

图 13: iVX 指数与 50ETF 次日收益率



资料来源: 中信证券衍生品经纪业务部, 上海证券交易所、Wind

图 14: iVX 指数与 50ETF 未来 60 日收益率



资料来源: 中信证券衍生品经纪业务部, 上海证券交易所、Wind

iVX 指数的高低与次日 50ETF 短期收益率的相关性不强,但随着时间周期的拉长负相关性不断增加。iVX 指数与 50ETF 未来 1 日、10 日、20 日、30 日、60 日收益率的相关系数如表 12 所示,其中未来 10 日、20 日、30 日、60 日收益率与 iVX 指数在 0.01 水平下显著负相关。

表 12: iVX 指数与 50ETF 收益率的相关系数

	相关系数	t 值	p 值
次日收益率	-0.004	0.1	0.466
10 日收益率	-0.180	3.6	0.000

20 日收益率	-0.300	6.1	0.000
30 日收益率	-0.319	6.4	0.000
60 日收益率	-0.498	10.5	0.000

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

从图 13 中同样可以看出，较高的 iVX 指数对应的次日 50ETF 收益率波动更大、分布更为分散。表 13 中为不同区间 iVX 指数对应的 50ETF 1 日、20 日收益率均值与标准差，随着 iVX 的上升，50ETF 短期收益率的标准差明显上升，中期收益率的均值下降、标准差则相对稳定。

表 13：不同区间 iVX 指数对应的 50ETF 收益率均值及标准差

VIX 区间	1 日收益率均值	1 日收益率年化标准差	20 日收益率均值	20 日收益率年化标准差	样本数
10≤iVX<20	0.3%	13.55%	1.9%	8.9%	47
20≤iVX<30	0.0%	22.57%	3.0%	36.9%	99
30≤iVX<40	-0.1%	34.67%	0.7%	28.8%	141
40≤iVX<50	-0.2%	39.10%	-4.6%	31.8%	72
50≤iVX	0.7%	66.83%	-4.9%	22.1%	20

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

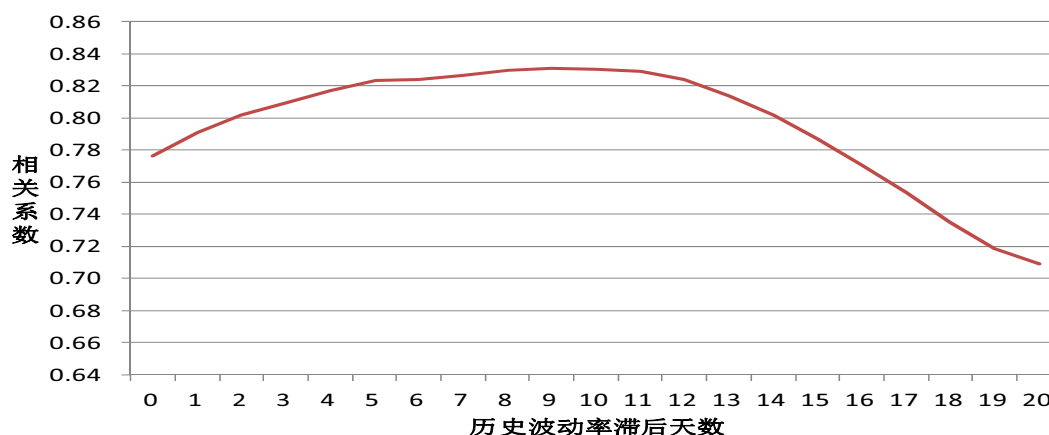
iVX 指数的滞后性

前文提到 iVX 指数存在一定的滞后性，往往是 50ETF 出现大幅波动一段时间后，iVX 指数才发生变化。为了更直观的体现这一点，我们计算了 50ETF20 日历史波动率，并以此计算了 2015.2.9-2016.9.23 的滞后 n 天的历史波动率与 iVX 指数的相关系数。

具体计算说明如下：滞后 n 天的情况中，首先得到各交易日的 20 日历史波动率及 iVX 指数，并将第 1 个交易日的 iVX 指数与第 n+1 个交易日的历史波动率对齐、第 2 个交易日的 iVX 指数与第 n+2 个交易日的历史波动率对齐……，计算两组数之间的相关系数。即

$$\text{Correl}(n) = \text{Correl}(\{iVX_1, iVX_2, iVX_3, \dots\}, \{Vol_{n+1}, Vol_{n+2}, Vol_{n+3}, \dots\})$$

图 15：50ETF 历史波动率与 iVX 指数的对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

具体的解读上，如果 iVX 指数与滞后 0 天的历史波动率相关系数为 1，那么代表 iVX 指数与已经发生的、过去的 20 个交易日的标的波动情况完全相关，即 iVX 指数由历史决定、不包含对未来市场有效的信息。如果 iVX 指数与滞后一个月的历史波动率相关系数为 1，那么代表 iVX 指数与未来一个月的标的波动情况完全相关（一个月后的历史波动率是当前的未来波动率），即 iVX 中反映的预期波动率与未来的实际波动率完全吻合。

从图 15 中可以看到，iVX 指数在滞后 0 天和滞后 20 天的相关系数均相对较低，而在滞后 10 天附近的相关系数超过了 0.8。意味着 iVX 指数中包含了对未来 50ETF 波动率的预测能力，同时也会受到 50ETF 过去 10 天 50ETF 实际波动率的较大影响，也即 iVX 存在 10 天左右的滞后性。

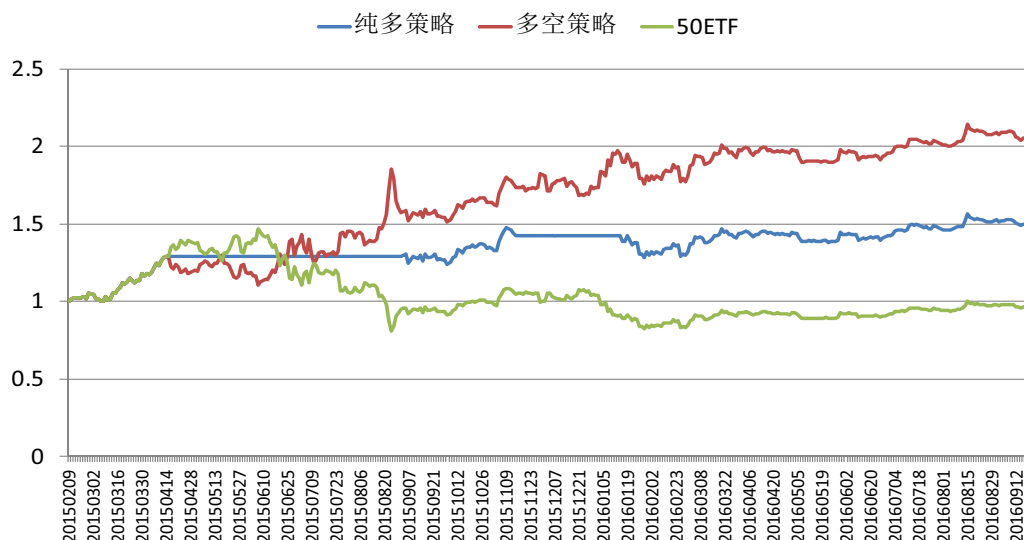
利用 iVX 指数判断 50ETF 方向

iVX 指数存在一定的滞后性，又容易出现过度反应，因此可以在一定程度上通过 iVX 指数识别拐点。又因为 iVX 指数在 50ETF 大幅上涨和下跌时均会大幅变化，因此 iVX 指数在用来识别风险的同时也可以用来识别底部。

我们将 iVX 指数持续处于高位定义为过度反应，并以此作为标的将出现反转的信号。具体算法如下：

首先，使用每个交易日的 iVX 值计算出过去 20 个交易日的 iVX 均值；其次，当连续 5 个交易日的 iVX 均值超过 iVX 20 日均值的 1.1 倍时，认为情绪已经反应过度、触发反转信号；最后，触发反转信号时，若过去 20 个交易日 50ETF 上涨则转为看空（空仓或 100% 保证金做空），若过去 20 个交易日 50ETF 下跌则转为看多（满仓持有 50ETF），其余时间观点保持不变。

图 16：利用 iVX 指数判断 50ETF 方向的历史效果



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

2015.2.9-2016.9.23，50ETF 下跌 3.5%。同期，加入了上述通过 iVX 指数进行方向判断的策略后，纯多策略（看空时空仓）上涨 50.2%，多空策略（看空时按 100% 保证金做空 50ETF）上涨 105.9%。可以看到，尽管策略在 2015 年 4 月早于 50ETF 见顶便开始看空、在 2016 年 1 月中旬早于 50ETF 见底便开始看多，但是由于避开了几次大跌，纯多组合和多空组合的净值均保持了向上的趋势，稳定性均优于单纯持有 50ETF。

表 14：使用 iVX 指数辅助判断 50ETF 方向的历史效果(2015.2.9-2016.9.23)

	50ETF	纯多策略	多空策略
累计收益	-3.52%	50.23%	105.90%
年化收益	-2.19%	28.55%	56.16%
年化波动率	33.31%	17.41%	32.78%
夏普比率	-0.07	1.64	1.71
最大回撤	-44.97%	-13.26%	-18.55%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

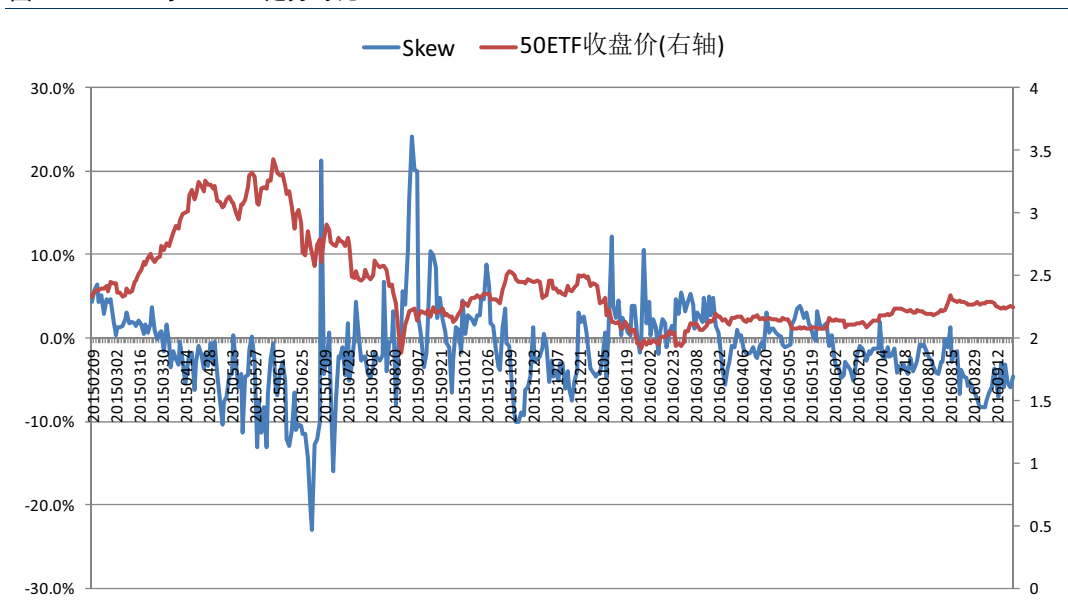
50ETF 偏度指数的特征

与前文计算标普 500 指数期权的 Skew 方法类似，我们此处使用半标准化的方式计算 Skew 以平衡整体隐含波动率的影响：使用-0.25delta、剩余一个月到期的认沽期权隐含波动率减去 0.25delta、剩余一个月到期的认购期权隐含波动率，将差值再除以 0.5delta 的期权合约隐含波动率的平方根得到半标准化偏度（Skew）值，即

$$\text{Skew} = \frac{IV_{-0.25\text{delta 认沽}} - IV_{0.25\text{delta 认购}}}{\left(IV_{0.5\text{delta 合约}}\right)^{0.5}}$$

其中，计算隐含波动率时，先使用期权平价公式得到隐含标的的价格，再用隐含标的的价格计算隐含波动率。通过上述方式计算得到的 2015.2.9—2016.9.23 的 Skew 值与 50ETF 的走势对比如图 17：

图 17：Skew 与 50ETF 走势对比



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

Skew 上升表明投资者看跌情绪增加，Skew 下降代表投资者看涨情绪增加。然而与 iVX 类似，50ETF 期权上的 Skew 指数较明显的体现出了滞后和反应过度的特征：随着标的上涨，看涨情绪不断增加，标的处于高位时 Skew 偏低；随着标的下跌，看跌情绪不断升温，在最低点附近 Skew 达到极大值。

表 15：不同区间 Skew 值对应的 50ETF 收益率

Skew 区间	1 日收益率均值	1 日收益率年化标准差	20 日收益率均值	20 日收益率年化标准差	样本数
Skew<-15%	-2.0%	23.2%	-7.3%	1.9%	3
-15%≤Skew<-10%	-0.7%	60.3%	-7.0%	20.8%	19
-10%≤Skew<-5%	-0.2%	44.7%	-5.0%	29.0%	33
-5%≤Skew<0%	0.1%	29.7%	-1.3%	27.1%	167
0%≤Skew<5%	0.0%	27.0%	4.0%	33.3%	135
5%≤Skew<10%	0.5%	40.3%	4.5%	24.2%	12
10%≤Skew<15%	1.0%	29.7%	1.3%	23.8%	4
15%≤Skew	1.2%	57.4%	-0.5%	13.6%	5

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，上海证券交易所、Wind

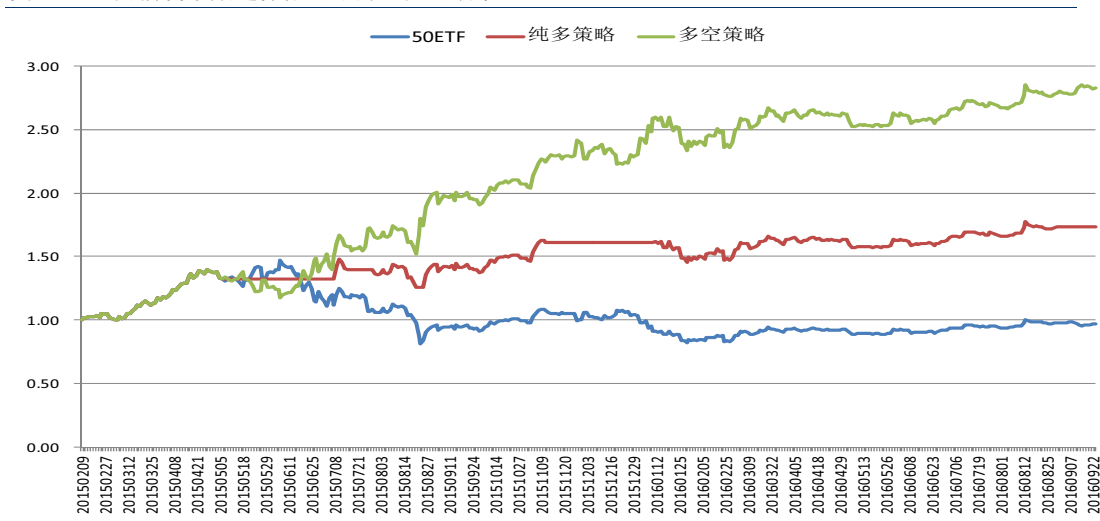
表 15 中计算了 Skew 值在不同区间时，对应的 50ETF 次日及接下来 20 日收益率的平均值及标准差。可以看到，随着 Skew 的增加、投资者看空情绪上升，50ETF 未来收益率均值反而出现了明显的上升规律。

利用偏度指数进行 50ETF 方向交易

50ETF 期权的偏度指数有明显的滞后和反应过度的特征，因此可以考虑将其作为判断行情拐点的反向指标加以使用。例如，当 Skew 值大于某个阈值、市场看涨情绪极度高涨时转为看空；当 Skew 值小于某个阈值、市场看跌情绪极度高涨时转为看多；其余时间保持观点不变。

具体做法如下，当 Skew 值超过 10% 上分位点时，转为看空；当 Skew 值跌破下 10% 分位点时，转为看多；其余时间保持观点不变。50ETF 期权上市时间较短，因此此处分位点的计算未区分样本内外，但是实际的使用中需要对 Skew 值的变化区间有一定的估计。

图 18：利用偏度指数进行标的方向交易的效果



资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

2015.2.9-2016.9.23，50ETF 累计下跌 3.5%，利用偏度指数的纯多策略（看空时空仓）累计收益 73.3%，多空策略累计收益 182.8%。同时，利用偏度指数的纯多策略和多空策略

年化波动率、最大回撤均优于持有 50ETF，夏普比率也远高于 50ETF，很好的避开了风险、保留了收益。

表 16：使用 Skew 指数辅助判断 50ETF 方向的历史效果(2015.2.9-2016.9.23)

	50ETF	纯多策略	多空策略
累计收益	-3.52%	73.29%	182.83%
年化收益	-2.19%	40.40%	89.96%
年化波动率	33.31%	22.18%	32.46%
夏普比率	-0.07	1.82	2.77
最大回撤	-44.97%	-15.08%	-16.04%

资料来源：中信证券衍生品经纪业务部，Wind

总结：波动率指数在识别风险、指导交易方面效果出众

本文介绍了波动率指数的发展历程，针对美国市场中的 VIX 指数和 Skew 指数以及中国市场中的 iVX 指数和 Skew 指数的特性进行了分析，介绍了中美市场中运用波动率指数识别风险、辅助判断标的的走势、进行标的和期权交易的方法并使用历史数据测试了效果。结论如下：

首先，目前全球最具影响力的波动率指数——VIX 指数在 1993 年由芝加哥期权交易所发布，20 余年的发展时间里波动率指数产品类别不断丰富，算法上也进行了数次革新，目前全球各主要金融市场大部分均已推出了以本市场主要指数为标的的波动率指数。

第二，波动率指数在识别风险、辅助判断标的的涨跌方向、进行期权交易方面有很好的效果。衡量期权整体隐含波动率高低的波动率指数（VIX、iVX 等）可以有效地识别市场高波动的区间，从而防范风险；而衡量投资者情绪的 Skew 等指数则对标的价格变动方向有很好的参考作用。

第三，美国市场上波动率指数对风险的前瞻能力较好。利用这一特点，我们使用 2005-2016 的数据，在识别风险、判断标的的价格涨跌、进行期权交易方面各举了一个运用波动率指数的例子。三个例子中，在加入了波动率指数进行辅助后，投资收益均有了明显的提升，而波动、回撤均出现了明显的下降，夏普比例大幅提升。表明了在美国市场上，在交易过程中参考波动率指数可以起到很好的效果。

第四，中国市场上的波动率指数具有一定的滞后和反映过度的特性。我们使用 iVX 指数和 Skew 指数各举了一个例子，从中发现中国市场的 50ETF 投资中，运用了波动率指数后同样可以实现投资收益上升，波动、回撤下降，夏普比例大幅提升的效果。即在中国市场里运用波动率指数同样可以在识别风险、指导交易方面起到非常好的作用。

最后，同样的波动率指数在中国、美国市场上的用法不同，美国市场可以更多的将波动率指数作为一个预警指标，而在中国市场则可以更多的将其考虑作为一个反应滞后及过度的反向指标。这一现象说明投资者在使用波动率指数的时候需要注意分析市场环境及参与者结构，一旦市场从青涩变成成熟、或是从理性变为疯狂，市场情绪的指导效果会发生巨大的变化，此时基于市场情绪的策略也需要进行相应的调整。

免责声明

本报告并非针对或意图送发给或为任何就送发、发布、可得到或使用此报告而使中信证券股份有限公司及其附属机构（以下统称“中信证券”）违反当地的法律或法规或可致使中信证券受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他区域的公民或居民。除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属中信证券，未经中信证券事先书面授权，不得以任何方式修改发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有此报告中使用的商标、服务标识及标记均为中信证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，只有收件人本人才能使用。本报告所载的信息、材料或分析工具只能提供给阁下作参考之用，不是或不应被视为出售，购买或认购证券、基金或其他金融工具的要约或要约邀请。中信证券也不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。

本报告只供一般参考之用，并未在任何司法管辖区交付登记，其内容亦未经任何司法管辖区的任何监管机构审核。本报告所载资料不构成：（1）具有约束力的法律协议；（2）法律、监管、税务、会计或其他建议；（3）买卖任何基金份额或与中信证券管理或建议的投资组合挂钩或其所包含的任何证券、商品、金融票据或衍生品的要约、推荐或招揽；或（4）订立任何其他交易的要约。对于本报告中提及的任何证券或金融工具的分析，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

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 2016 版权所有。保留一切权利。