

从VIX指数看波动率择时

分析师：安宁宁 S0260512020003
电话：0755-23948352
电子邮箱：ann@gf.com.cn

01	02	03	04
I	II	III	IV
什么是 VIX指数	VIX择时 研究	VIX指数相关 衍生品介绍	总结
>	>	>	>



01

| 什么是VIX指数 |



VIX指数

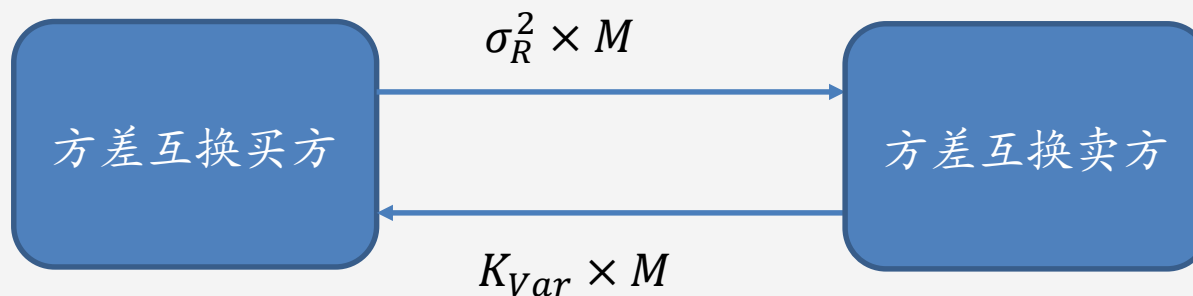
芝加哥期权交易所1993年推出

起初是S&P100指数期权近月与次近月
看涨看跌期权隐含波动率的加权平均

2003年将标的改为S&P500，并采用方
差互换方式计算

VIX指数衡量的是市场对于30日平均波动率的期望，这个期望我们可以利用方差互换的方法来计算。

所谓方差互换是一个基于年化方差与实际波动率的平方的远期合约，它的到期损益为 $(\sigma_R^2 - K_{Var}) \times M$



考虑一个价格连续，满足几何布朗运动的资产

$$\frac{dS_t}{S_t} = \mu(t, \dots)dt + \sigma(t, \dots)dZ_t$$

由波动率互换合约初始价值为零可得

$$K_{Var} = \frac{1}{T} E \left[\int_0^T \sigma^2(t, \dots) dt \right]$$

经过一系列的变换可得

$$\begin{aligned} K_{Var} &= \frac{2}{T} E \left[\int_0^T \frac{dS_t}{S_t} - \ln \frac{S_T}{S_0} \right] \\ &= \frac{2}{T} \left[rT - \left(\frac{S_0 e^{rT}}{S_*} - 1 \right) - \ln \frac{S_*}{S_0} + e^{rT} \int_0^{S_*} \frac{1}{K^2} P(K) dK + e^{rT} \int_{S_*}^{\infty} \frac{1}{K^2} C(K) dK \right] \end{aligned}$$

在离散状态下，VIX的估计可以近似表示为

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[\frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

$$VIX = \sigma \times 100$$

这里 $Q(K_i)$ 为执行价 K_i 对应的期权中间买卖价， F 是由指数的期权价格得到的指数的远期价格水平。

两个发现

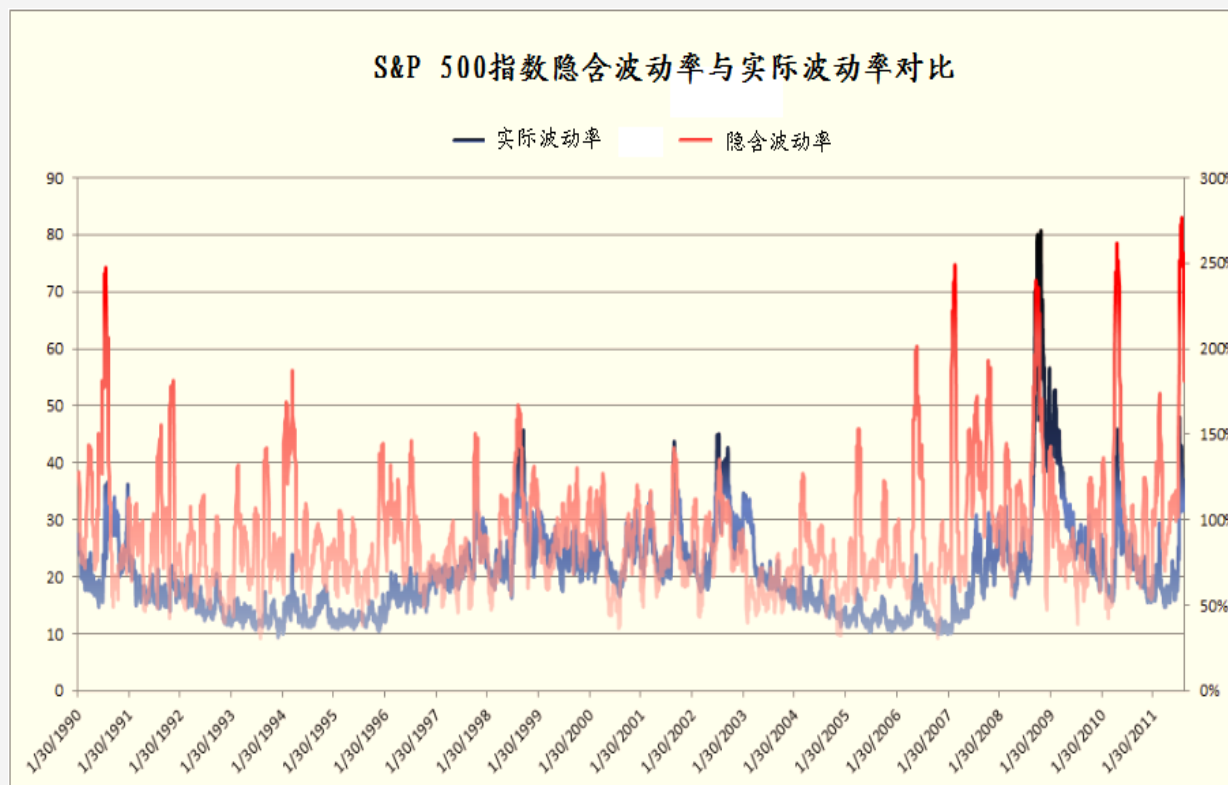
$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[\frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

$$VIX = \sigma \times 100$$

一系列期权的组合可以对冲价格风险等仅保留方差部分

期权可以复制方差互换，但不能构建波动率互换

由于投资者的风险规避心理，隐含波动率在大多数情况下要高于实际波动率，因此期权价格中含有波动率的风险溢价



上海证券交易所于2015年6月26日公布了中国版本的中国波指（iVIX）

该指数同样根据方差互换的原理，通过对上海证券交易所交易的50ETF期权价格的计算，编制而得，用于衡量上证50ETF未来30日的预期波动。

iVIX日内走势(20150703)



iVIX日间走势(20150209-20150807)





02

| VIX指数择时研究 |

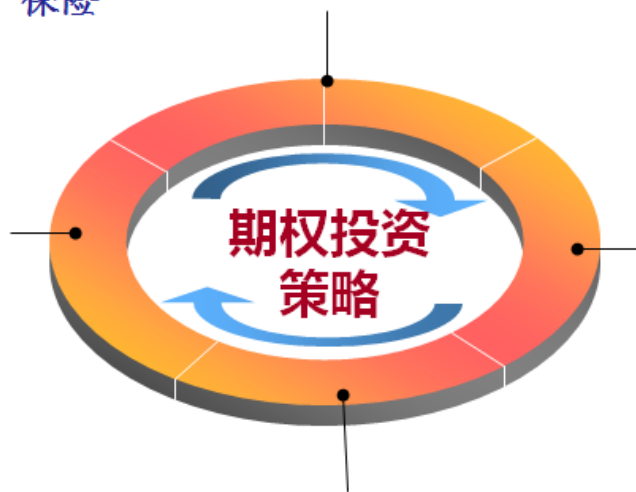


资产配置：利用期权的杠杆，锁定买卖价格。适用机构：

- 1、公募基金
- 2、保险

套期保值：转移现货市场风险。适用机构：

- 1、公募基金
- 2、保险资金



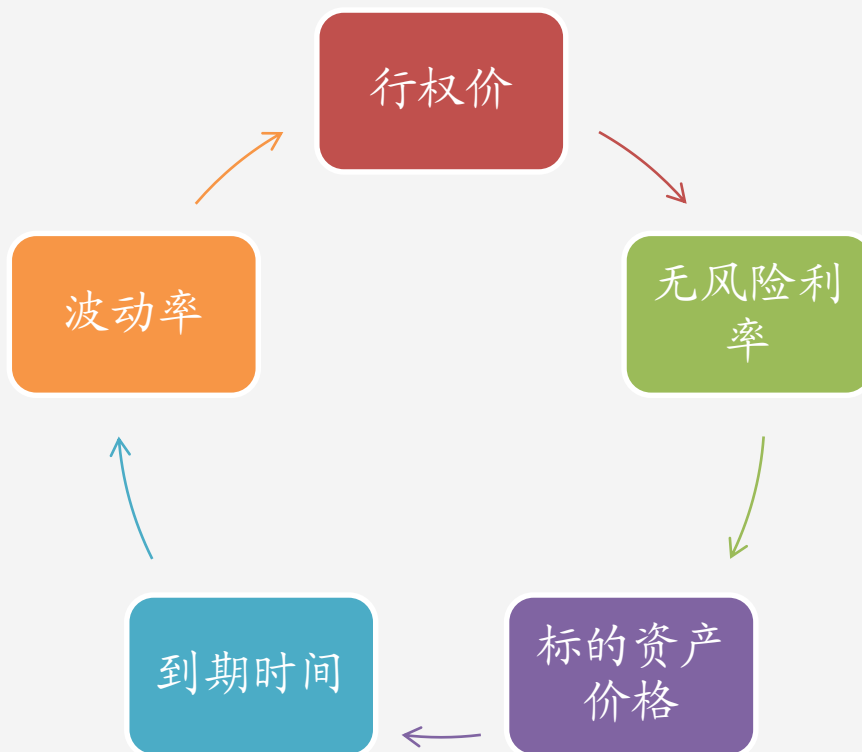
投机：进行杠杆性看多或看空的方向性交易，适用机构：

- 1、对冲基金

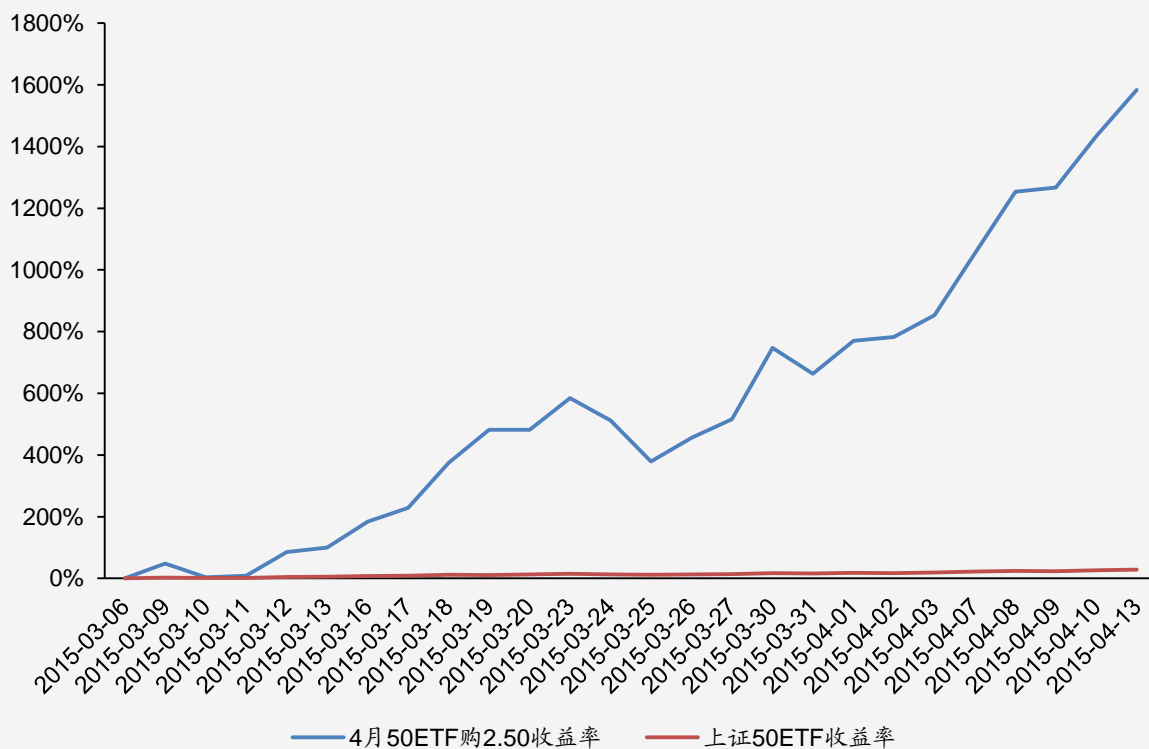
套利：通过期权组合策略交易，获取套利、做市等绝对收益。适用机构：

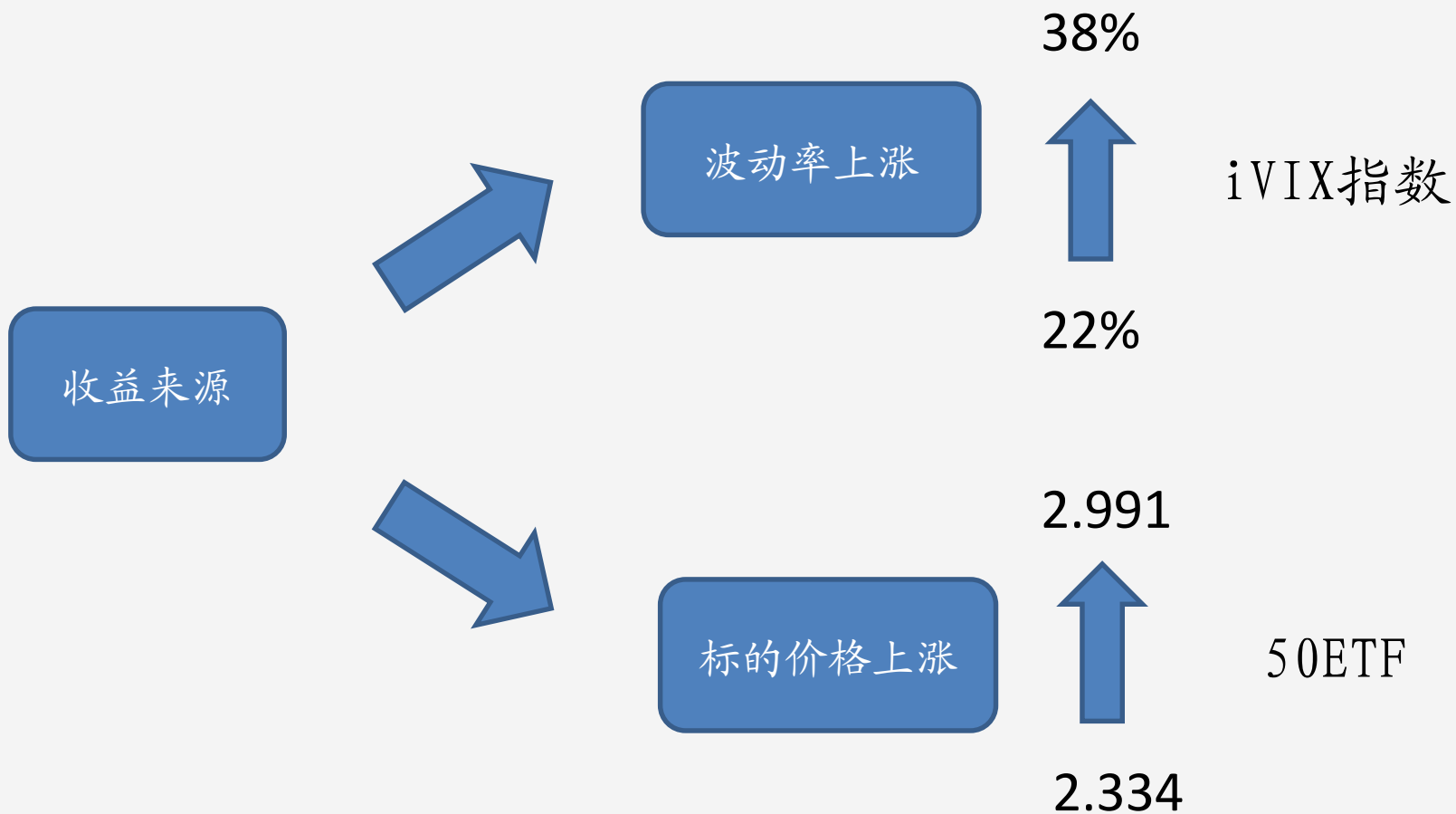
- 1、券商
- 2、对冲基金

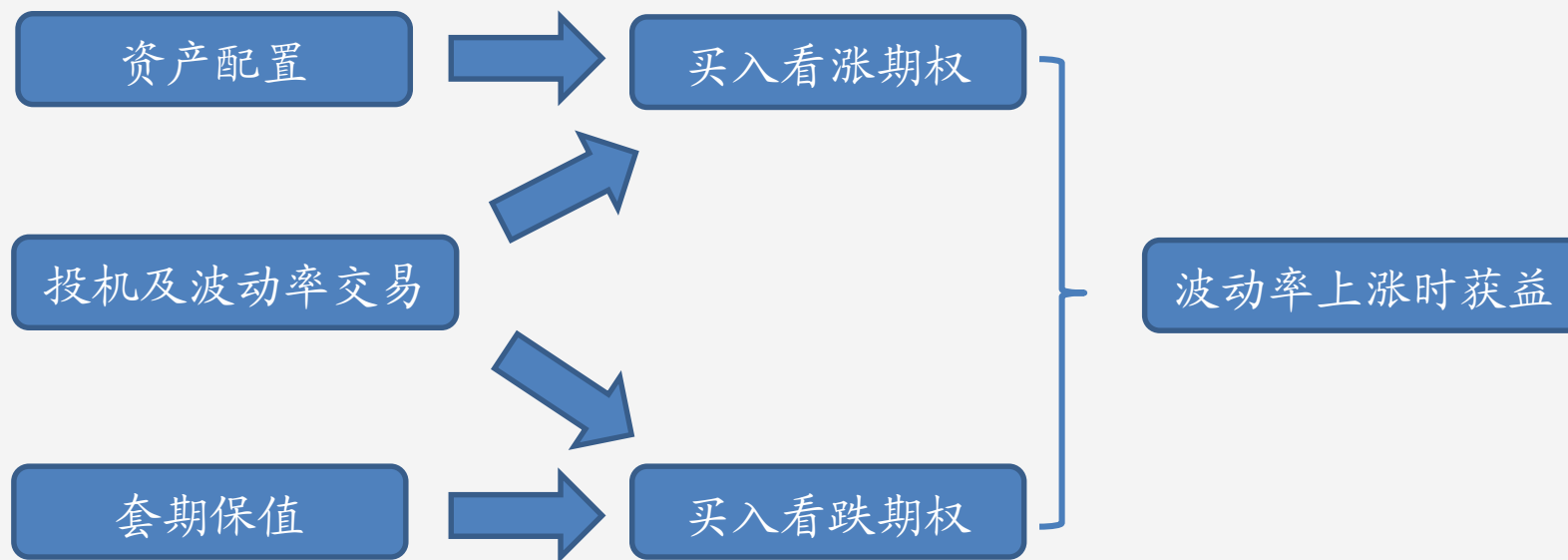
由于影响期权价值的五个因素中除了波动率外都可以直接观察得出，如果能够对波动率进行择时，则能够更好地利用期权进行资产配置，套保，和投机

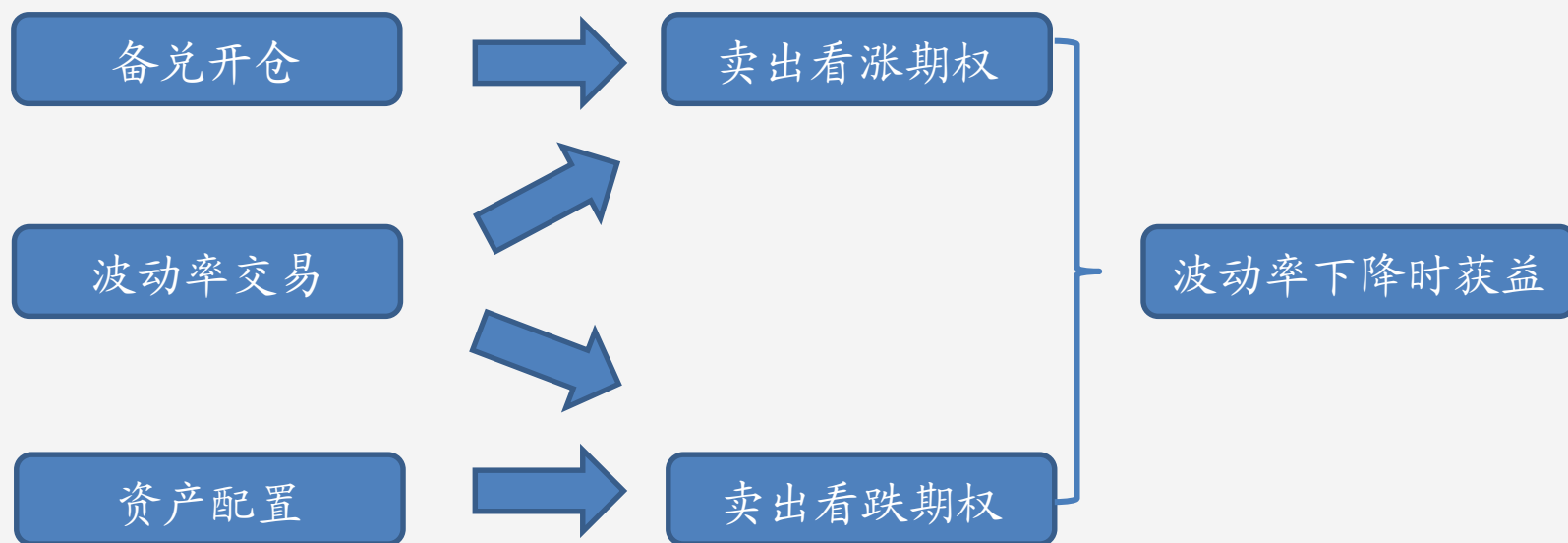


3月5日买入4月上证50认购期权（行权价2.5），花费0.0292元的期权费。4月13日以0.4915元的收盘价平仓，价格上涨1583.22%。而同期上证50ETF仅仅上涨了28.15%。期权将收益放大了56.24倍！

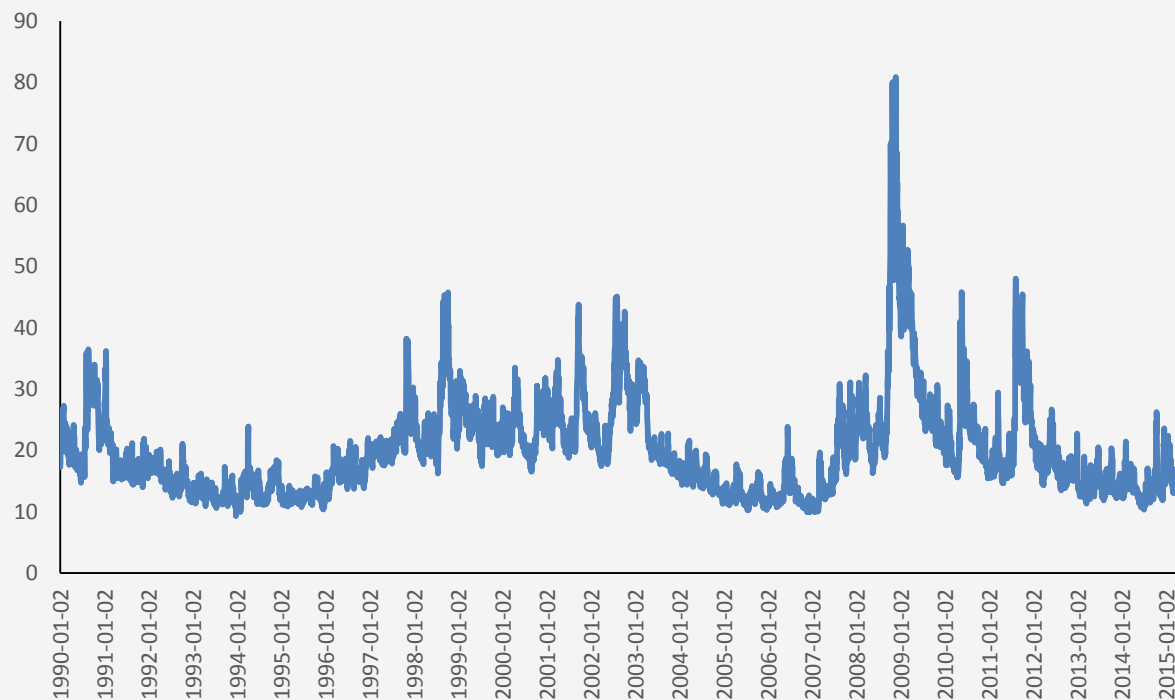




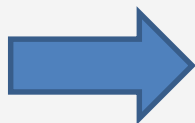




由于VIX指数具有均值回复的特征，因此相对于股票价格，VIX指数的预测性较强

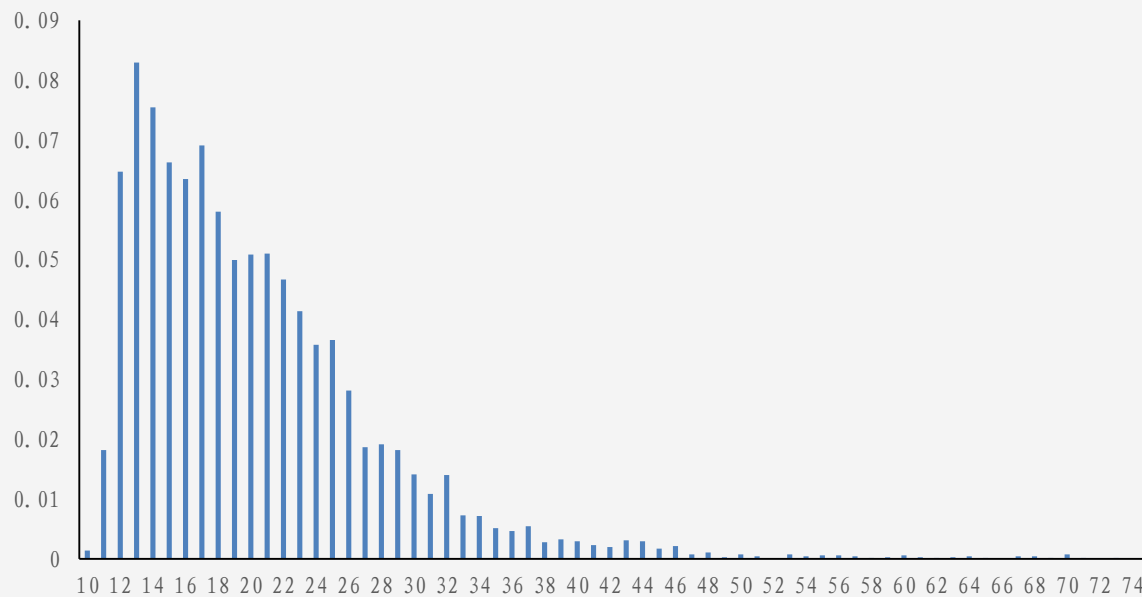


厚尾性



做空波动率风险高

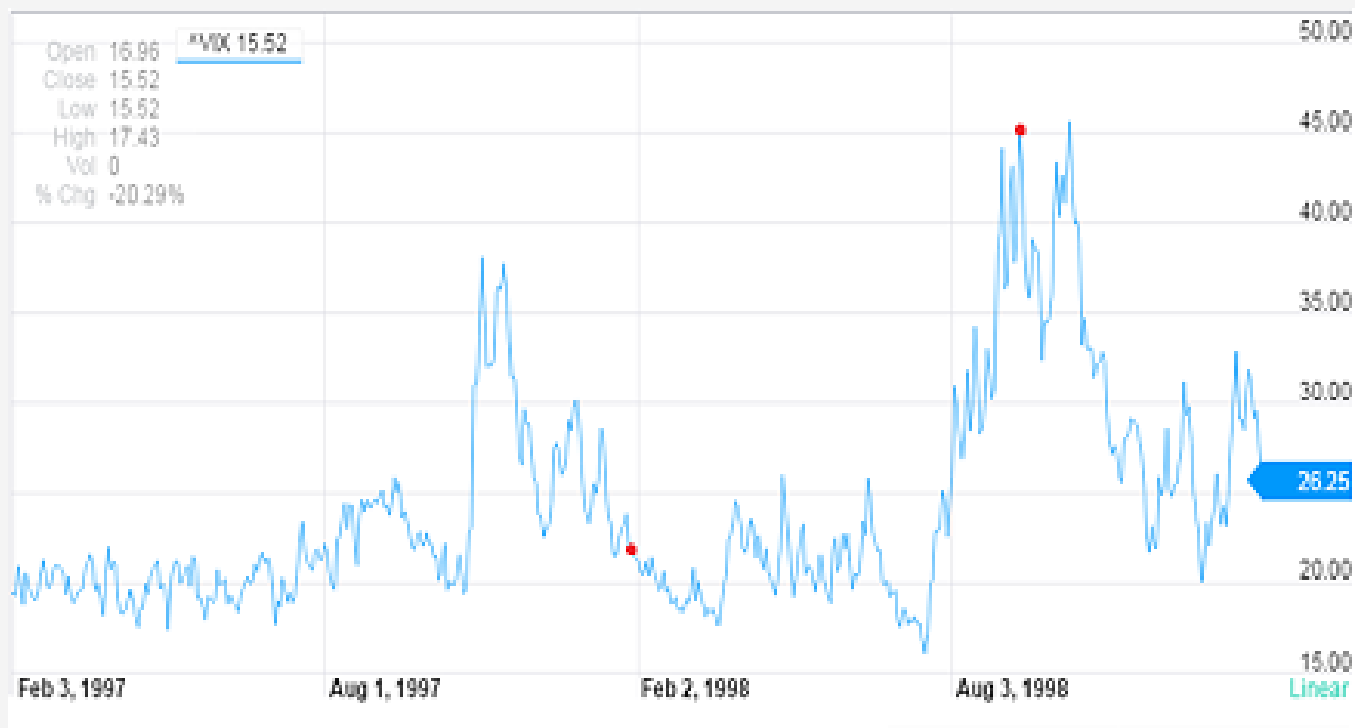
VIX指数统计频率分布

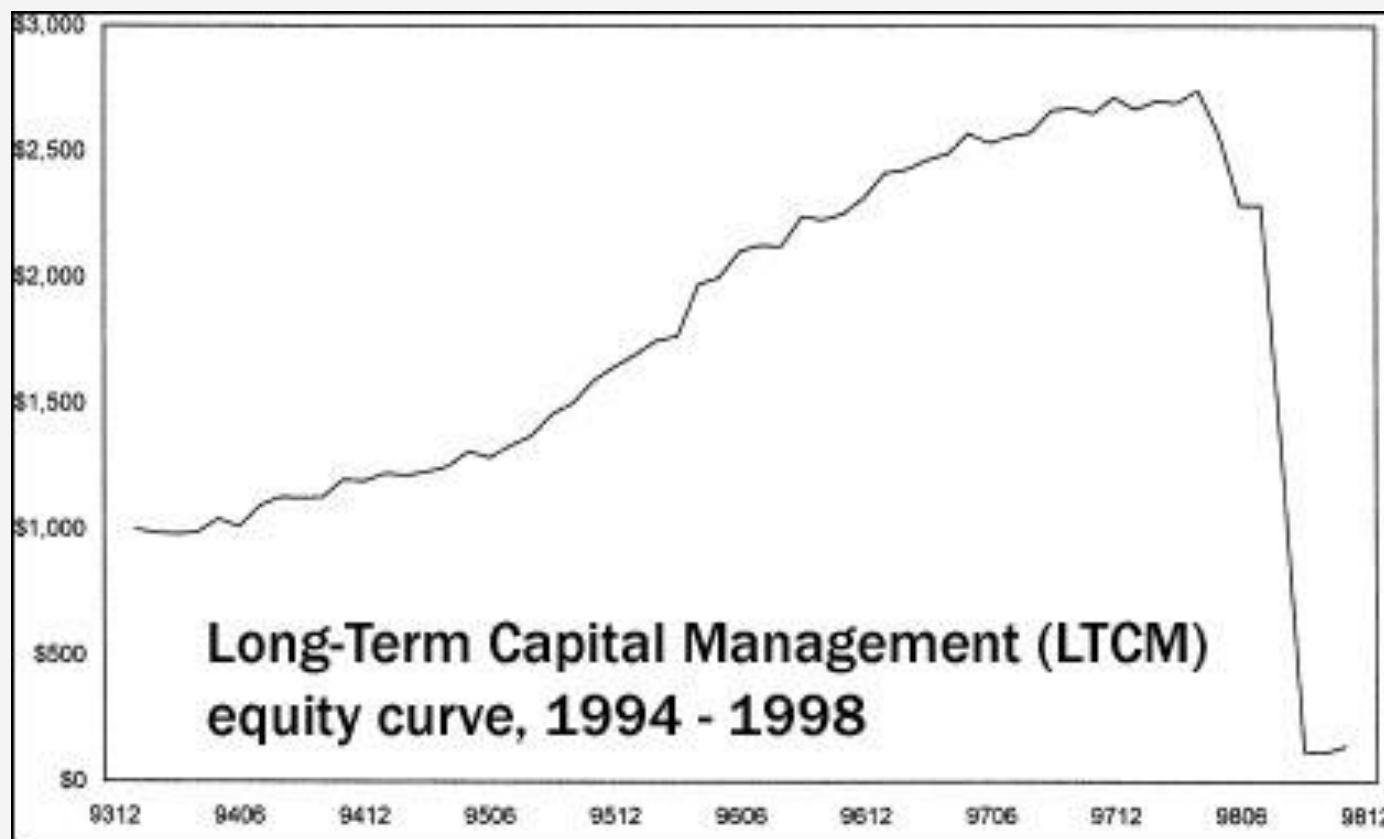


LTCM在亚洲金融危机之后以22%的隐含波动率卖出了大量期限为5年的期权跨式组合，做空波动率。他们预计波动率将回到15左右的历史均值



1998年俄罗斯政府宣布卢布贬值和延期偿付到期债务，VIX指数创下44.28%的新高。





EMA均线与SMA均线相交策略

EMA均线指VIX指数的加权移动平均,

$$EMA_i = \alpha \times VIX_i + (1 - \alpha) \times EMA_{i-1}$$

SMA均线指VIX指数的移动平均线

$$SMA_i = \frac{\sum_{j=i-N+1}^i VIX_j}{N}$$

由于EMA均线中VIX指数的近日权重高于SMA均线，故对于VIX指数的变化更敏感

均值回复

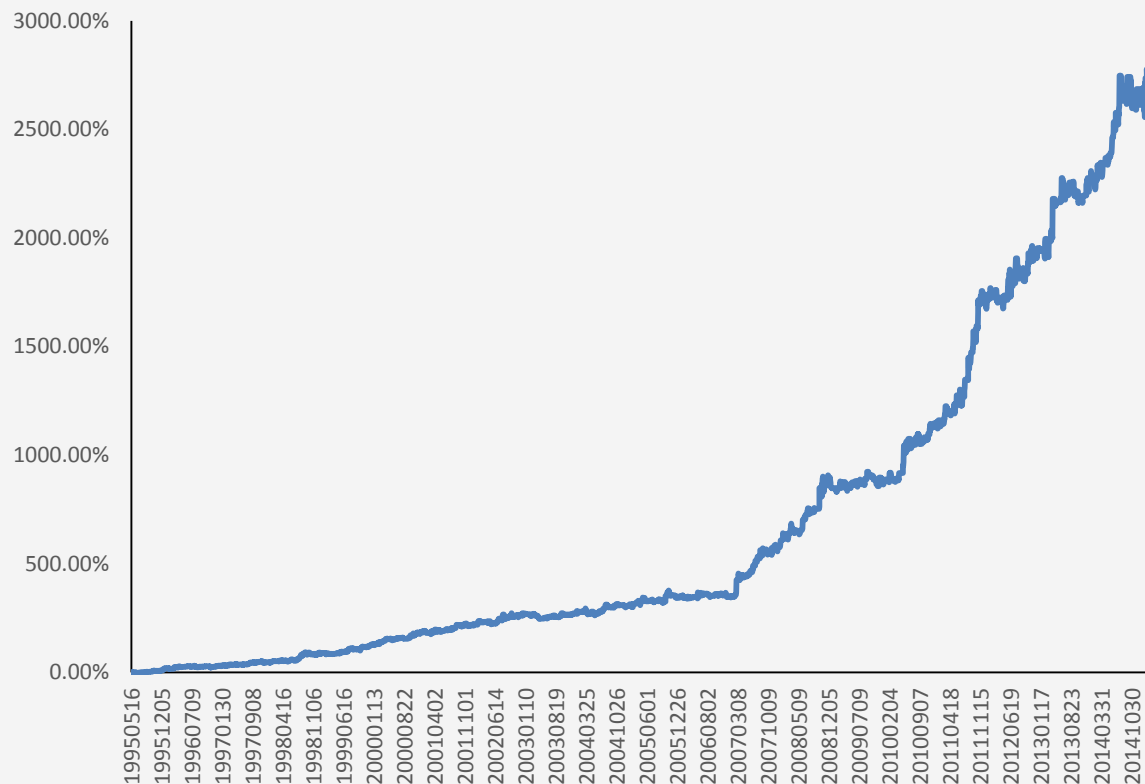
厚尾性



当EMA均线由上至下穿越SMA均线时，发出反向做多VIX指数信号，当EMA均线由下至上穿越SMA均线时，发出平仓信号

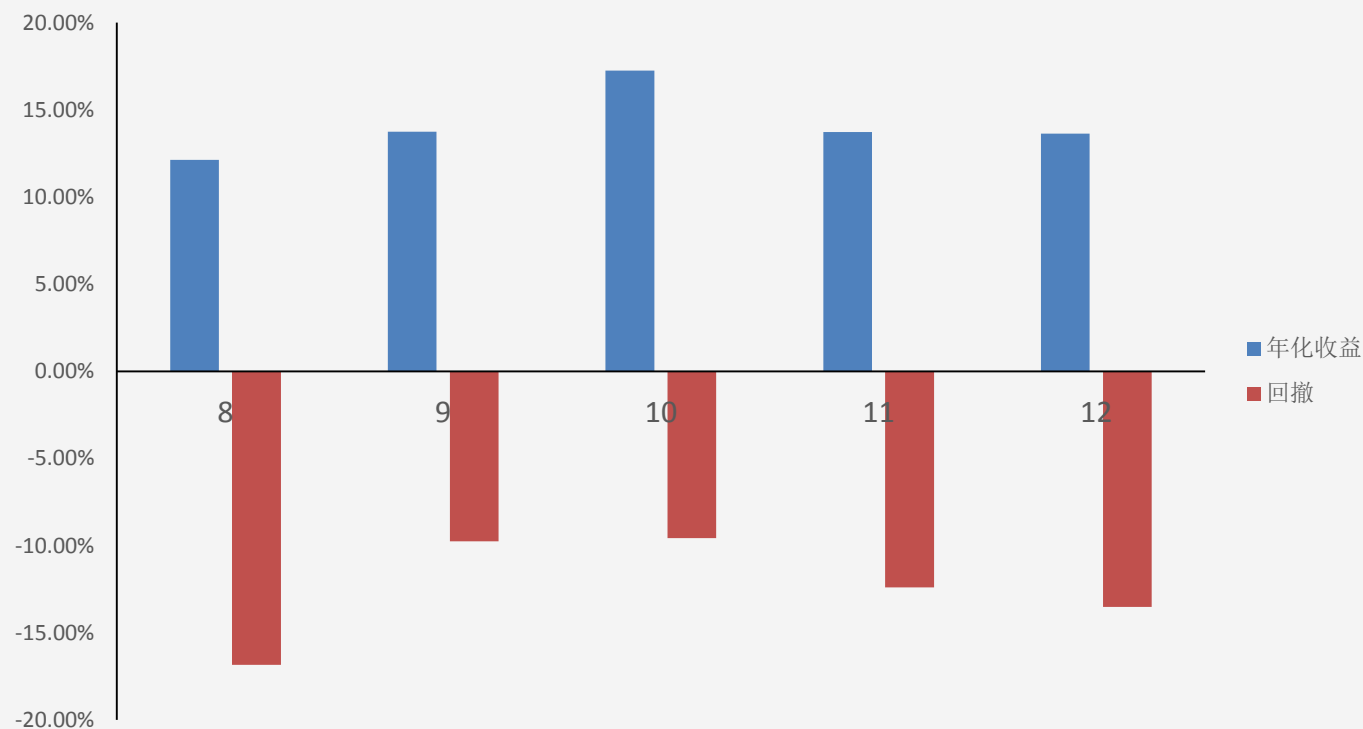
VIX指数波动特征

采用20%仓位交易，胜率高达68%!



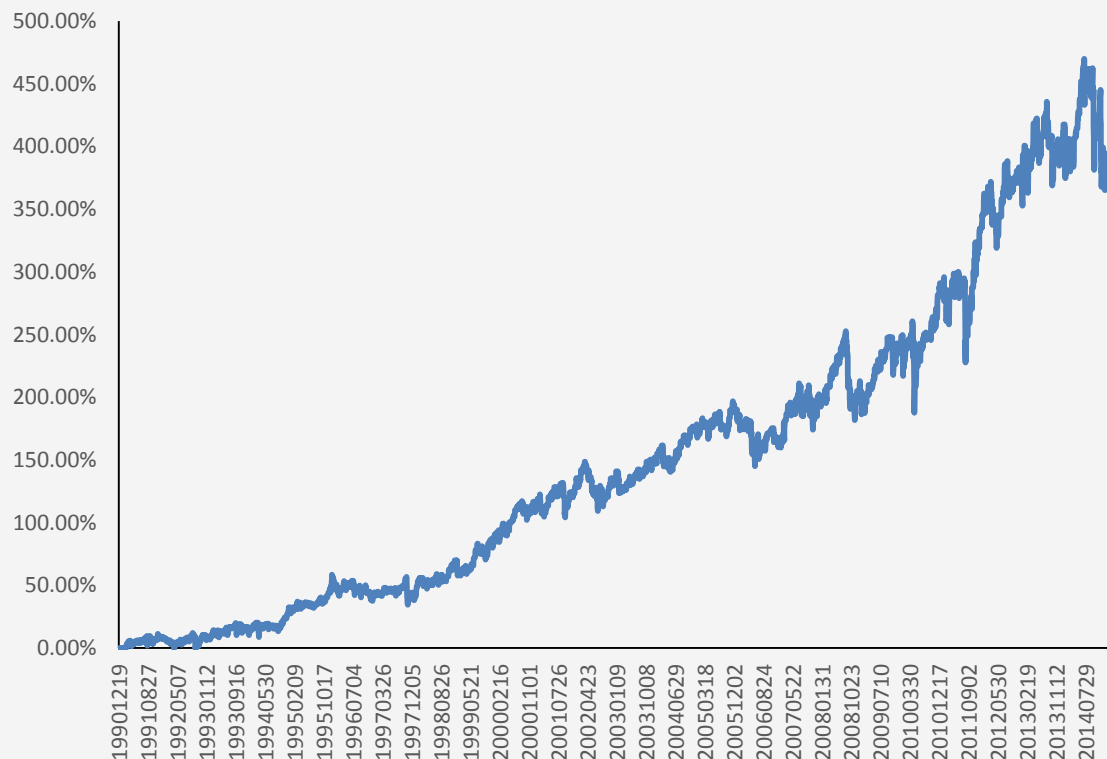
交易总次数	434
平均持仓时间	7.42
最大单次盈利	0.15
最大单次亏损	-0.07
获胜次数	294
失败次数	140
胜率	68%
单次获胜平均收益率	0.02
单次失败平均亏损率	-0.02
赔率	1.29
最大回撤	-9.56%
最大连胜次数	9
最大连亏次数	4
累计收益率	4320.63%
年化收益率	17.26%

在长达20年的回测区间内，不同周期均线参数下的收益回撤相对比较稳定。



VIX指数波动特征

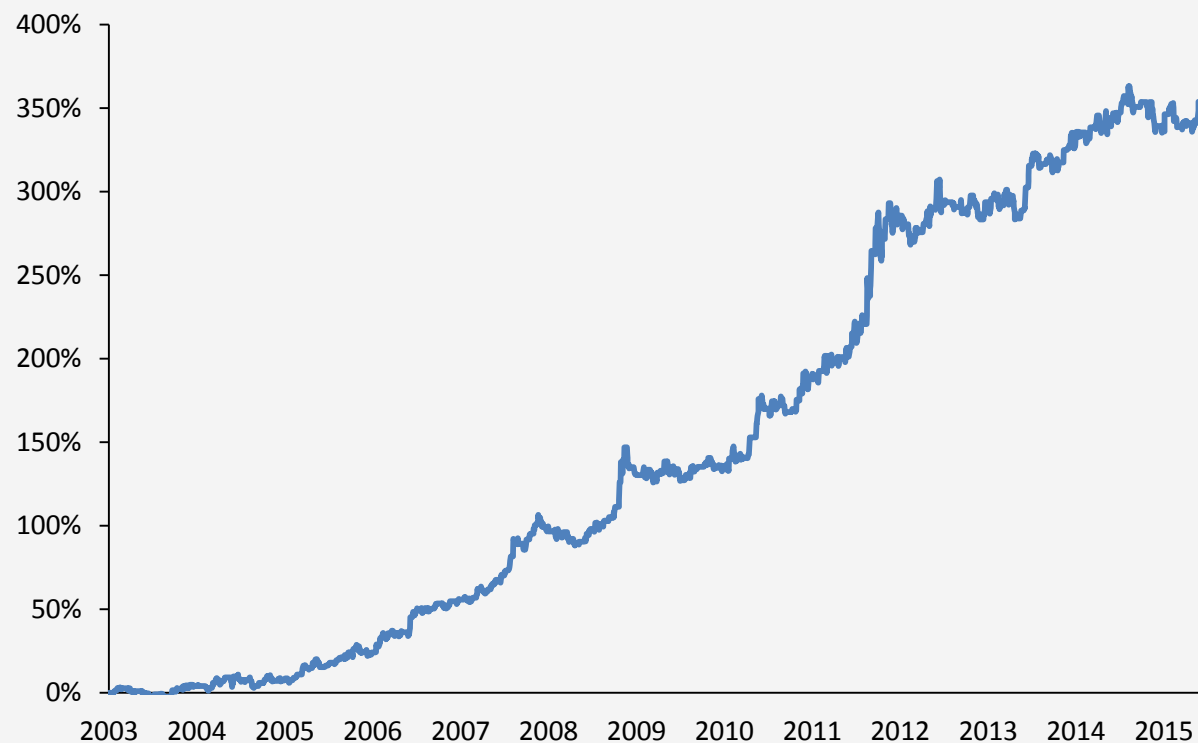
做空波动率风险大！回撤大！



交易总次数	434
平均持仓时间	8.22
最大单次盈利	0.06
最大单次亏损	-0.12
获胜次数	281
失败次数	150
胜率	64.75%
单次获胜平均收益率	0.02
单次失败平均亏损率	-0.02
赔率	0.80
最大回撤	-20.27%
最大连胜次数	10
最大连亏次数	4
累计收益率	394.94%
年化收益率	6.95%

韩国KOSPI 200波动率指数

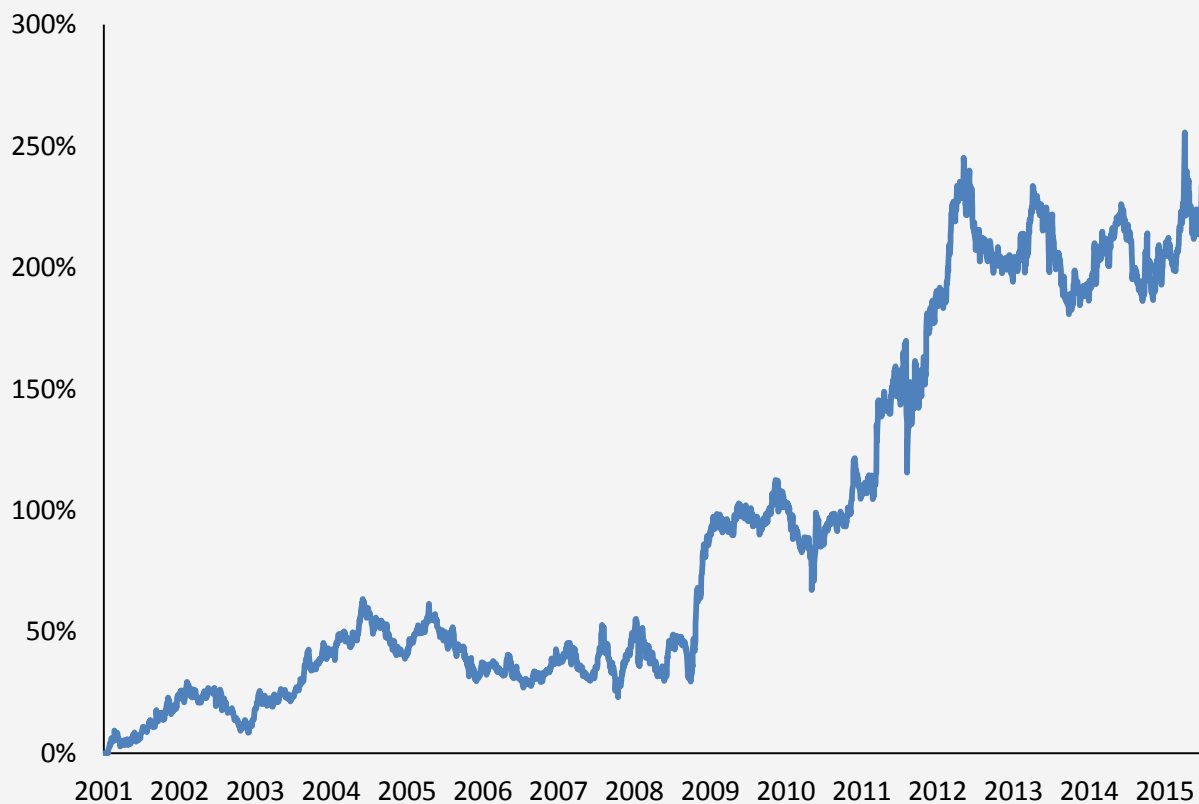
T=10, 20%仓位



交易总次数	215
平均持仓时间	6.54
最大单次盈利	0.0903
最大单次亏损	-0.0481
获胜次数	143
失败次数	72
胜率	66.51%
单次获胜平均收益率	0.0176
单次失败平均亏损率	-0.0133
赔率	1.3308
最大回撤	-8.82%
最大连胜次数	9
最大连亏次数	5
累计收益率	362.80%
年化收益率	13.12%

香港恒生指数波动率指数

T=15, 20%仓位



交易总次数	159
平均持仓时间	10.2264
最大单次盈利	0.1009
最大单次亏损	-0.0633
获胜次数	95
失败次数	64
胜率	59.75%
单次获胜平均收益率	0.0238
单次失败平均亏损率	-0.0194
赔率	1.2252
最大回撤	14.10%
最大连胜次数	7
最大连亏次数	5
累计收益率	181.80%
年化收益率	7.50%



01

02

03

04

03

| VIX指数相关衍生品 |



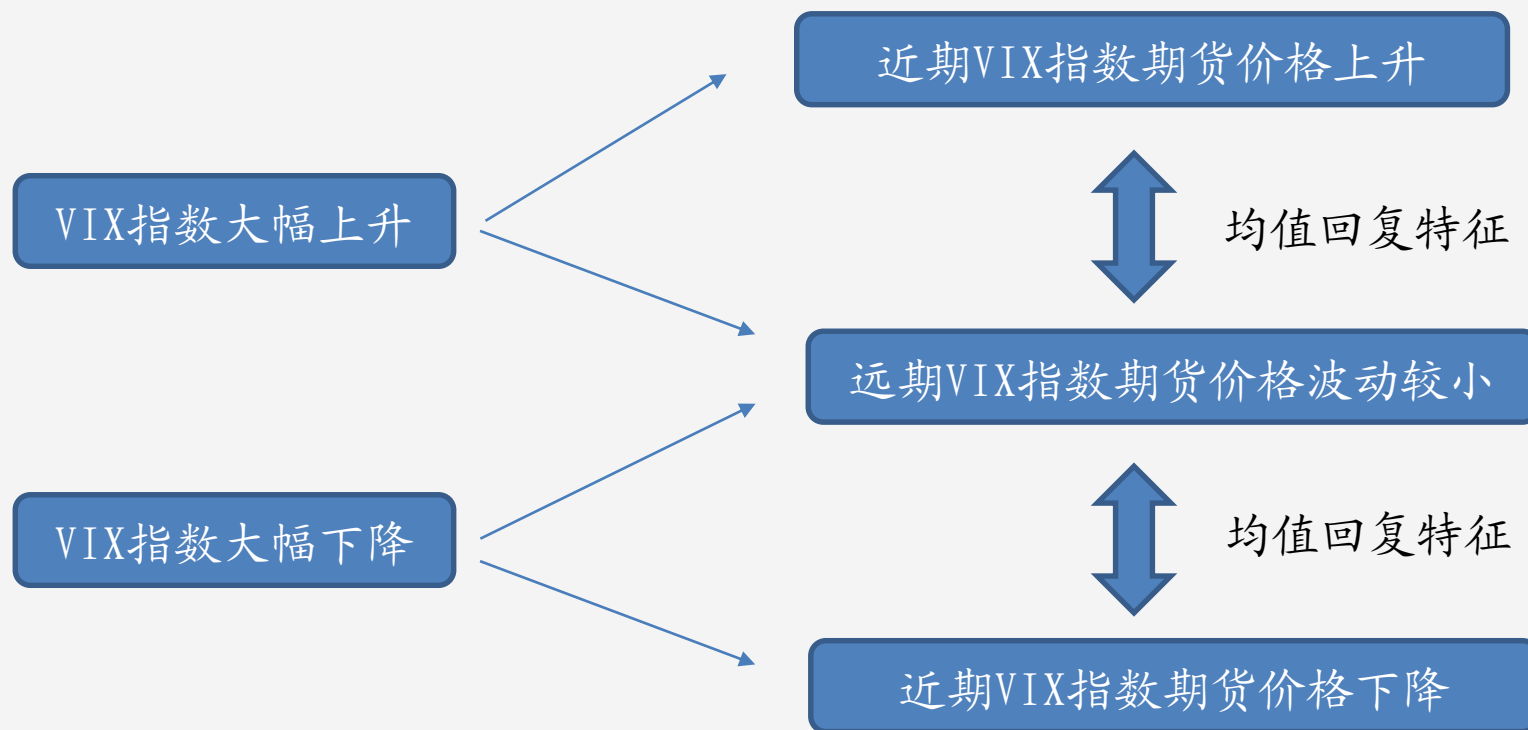
既然VIX指数预测性很强，那么我们能否通过交易VIX指数的相关衍生品直接获利呢？

2004年3月26日，芝加哥期权交易所推出了波动率指数（VIX）期货

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[\frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

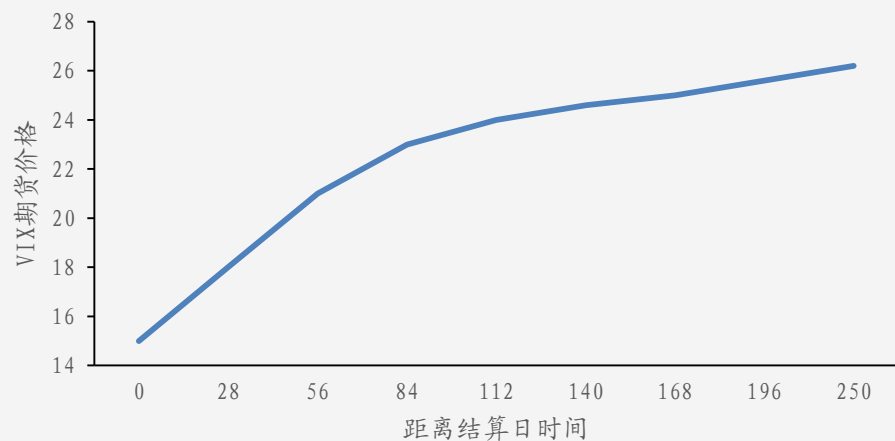
$$VIX = \sigma \times 100$$



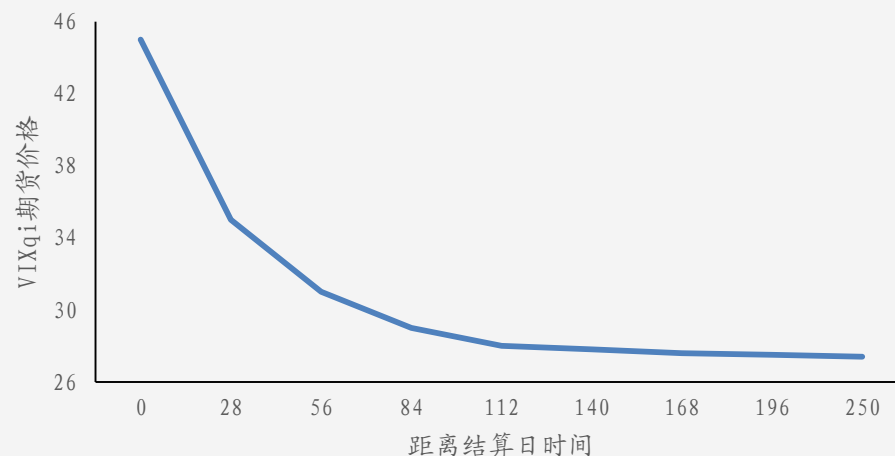


近期合约相对于远期合约而言对当前的VIX指数走势更加敏感，合约具有明显的期限结构。

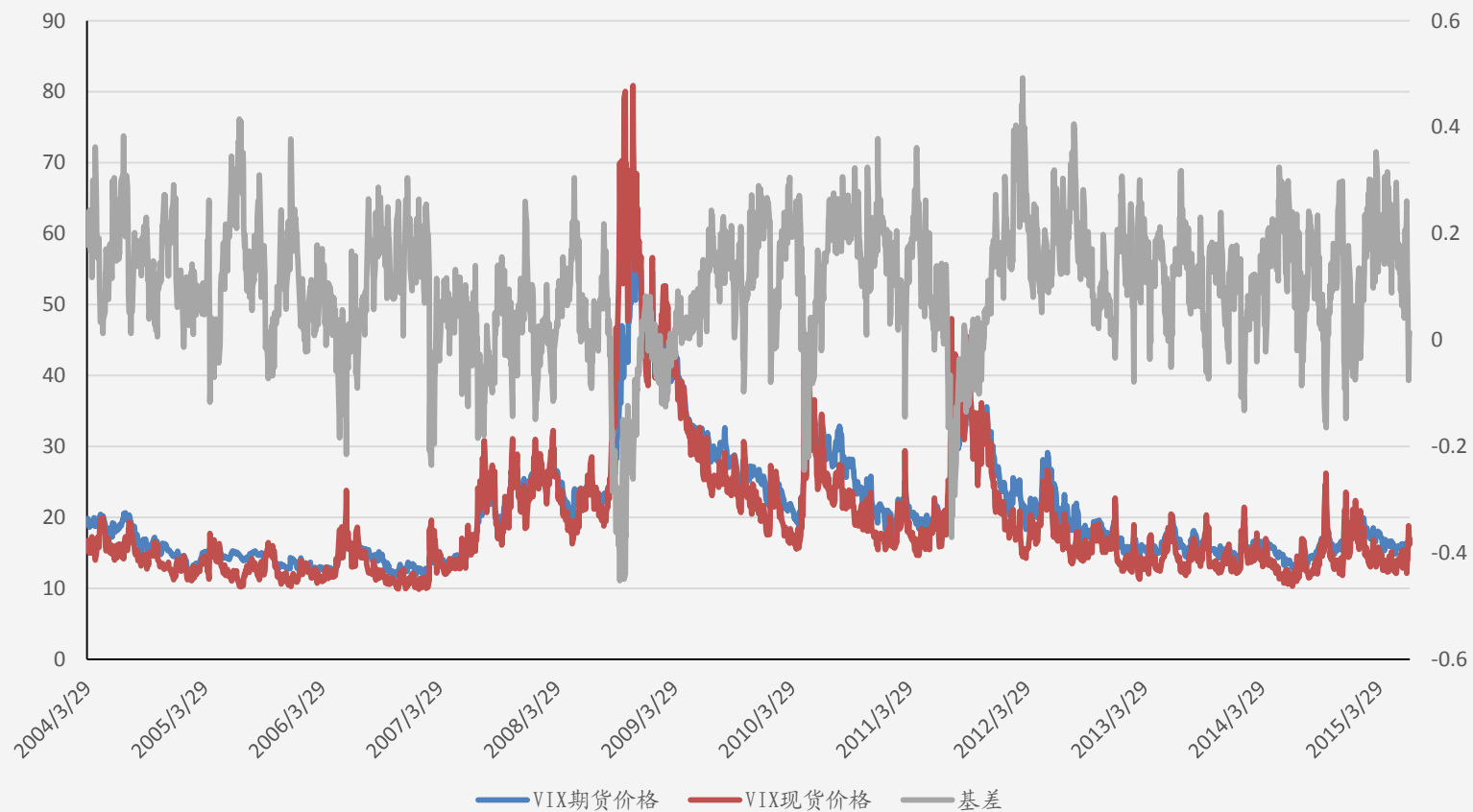
远期VIX期货升水



远期VIX期货贴水



VIX相关衍生品介绍



除了VIX指数期货外，VIX指数相关衍生品还有VIX指数期权，但是由于VIX指数的均值回复特征，VIX指数期权的价格变化更为复杂。



04

| 总结 |



VIX指数是基于方差互换原理利用一系列期权价格加权之后开方得到，期权可以复制方差互换，但不能构建波动率互换。

EMA均线和SMA均线相交方法可以有效对VIX指数进行择时效果较好，从而对于资产配置，投机以及套保均有指导意义。

由于VIX指数无法期现套利，以及VIX指数具有均值回复的特征，VIX指数期货存在明显的期限结构，且往往存在较大的基差。

风险提示

策略模型并非百分百有效，市场结构及交易行为的改变或者交易参与者的增多有可能使得策略失效。

免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。

Thanks !

谢谢

地址: 广州市天河北路183号大都会广场 P.C.510075 电话: 020-87555888 传真: 020-87553600 WWW.GF.COM.CN