

CTA专题研究之趋势跟踪策略

2022年5月
机构服务部

CONTENTS

1

理论框架

2

刻画趋势的指标

3

周线、月线级别的回测

4

不同的仓位分配方式

5

与截面因子收益率的相关性

- 趋势跟踪策略：当标的物处于上涨趋势中做多；当标的物处于下降趋势中做空
- 趋势跟踪策略属于时序动量策略，与横截面动量策略相对应
- 趋势策略背后的行为学基础：锚定效应、处置效应、羊群效应、选择性偏差等
- 面临的主要问题：
 - 1、刻画趋势的指标
 - 2、级别
 - 3、仓位分配

注：后文所涉及回测的交易频率均为日频交易



策略投资范围与分类

工业品		农产品	贵金属	金融期货
沪铝	苯乙烯	豆粕	沪银	沪深300
橡胶	锰硅	豆油	沪金	中证500
螺纹钢	PTA	豆一		上证50
热轧卷板	玻璃	豆二		十债
沪铜	甲醇	棕榈油		五债
沪锌	硅铁	鸡蛋		二债
沥青	动力煤	玉米淀粉		
沪铅	原油	玉米		
沪锡	二十标胶	白糖		
沪镍	尿素	郑棉		
纸浆	纯碱	菜油		
不锈钢	INE低硫燃料油	菜粕		
焦煤	LPG	苹果		
铁矿石	短纤	红枣		
塑料		粳米		
焦炭		生猪		
聚丙烯		花生		
PVC		粳稻		
乙二醇		强麦		

- 研究范围：选取所有中国期货交易所的上市品种
- 工业品：33个
- 农产品：19个
- 贵金属：2个
- 金融期货：6个

CONTENTS

1

理论框架

2

刻画趋势的指标

3

周线、月线级别的回测

4

不同的仓位分配方式

5

与截面因子收益率的相关性

- 移动平均线，即狭义的时序动量
- 技术形态指标1：均线交叉
- 技术形态指标2：通道突破
- 夏普比率

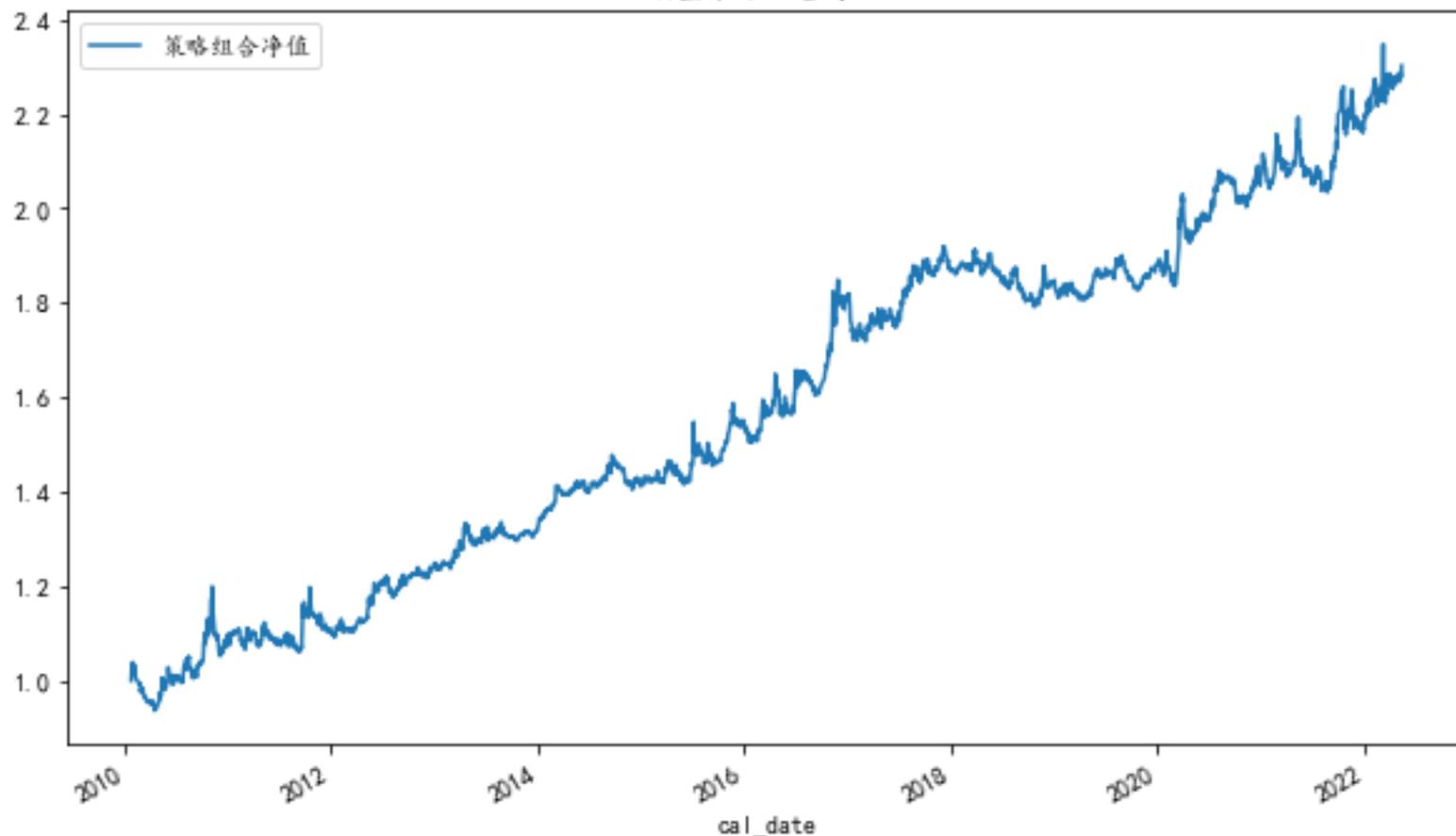
卡尔曼滤波、频谱分析等各种低通滤波器.....（后续研究）



移动平均线，即时序动量

- 选取价格的17日移动平均线，作为趋势的刻画指标
- 当17日移动平均线向上运行，即价格的17日时序动量为正时，认为该标的处于上升趋势；反之处于下降趋势
- 若T-1日收盘后，17日移动平均线向上运行，则在T日做多该标的；反之，做空该标的
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

动量策略组合净值

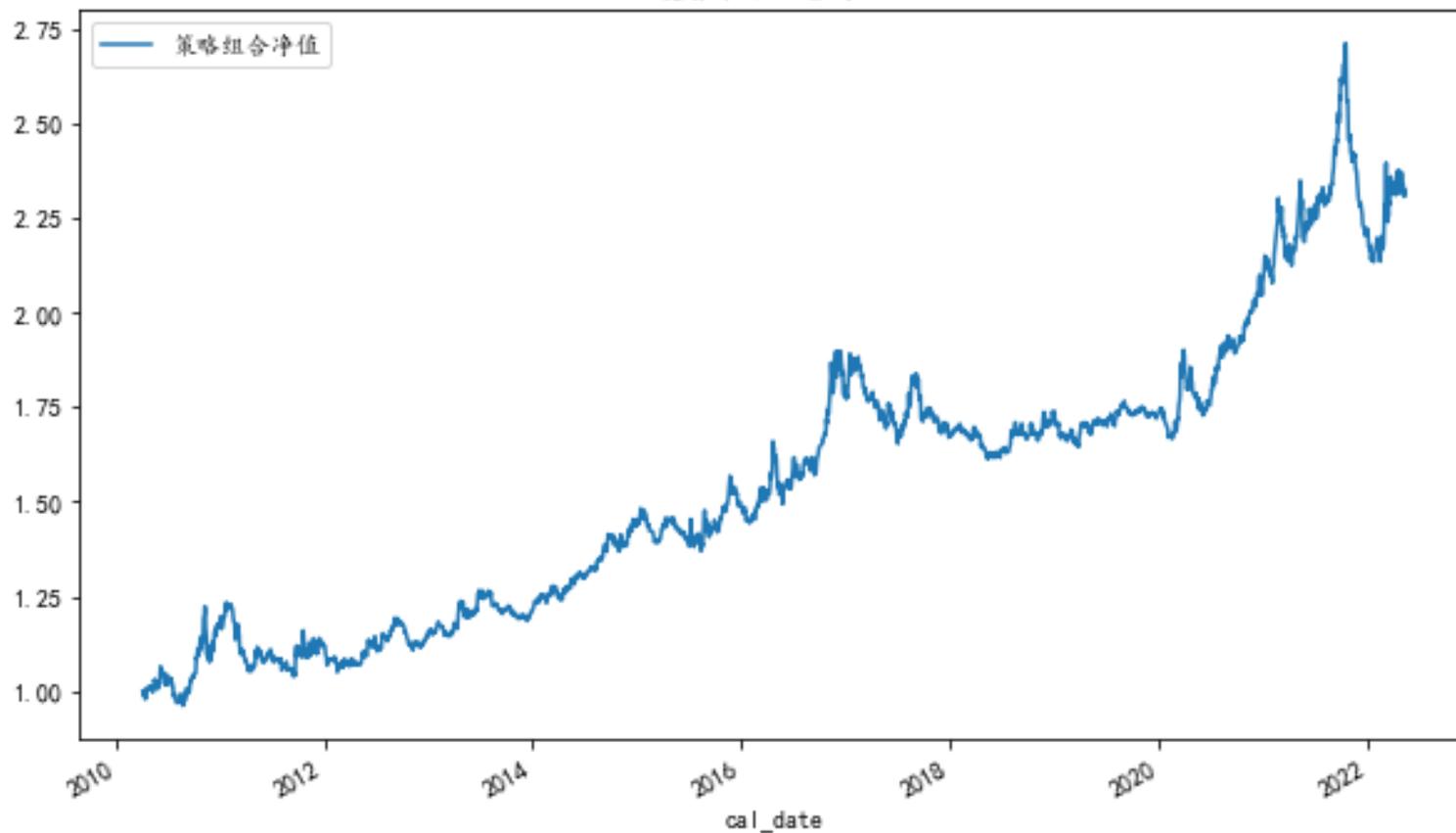


	策略组合
年化收益 %	7.24
夏普比率	0.85
Sortino	0.08
Omega	1.18
波动率 %	8.54
半方差 %	0.36
VaR(30天) %	-3.5
最大回撤 %	12.25
收益率/最大回撤	0.59
月度胜率 %	57.72
1年滚动收益均值 %	7.15
3年滚动收益均值 %	22.72
5年滚动收益均值 %	41.73
1年滚动收益VaR(5%) %	-2.28

夏普比率

- 价格收益率序列的均值与方差，刻画了价格的趋势性
- 收益率均值越大，方差越小，即夏普比率越高，我们认为价格的上升趋势越显著
- 收益率均值越小，方差越小，即夏普比率越低，我们认为价格的下降趋势越显著
- 若T-1日收盘后，某品种过去60日收益率序列的年化夏普比率大于1，我们则在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，某品种过去60日收益率序列的年化夏普比率小于-1，我们则在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

夏普策略组合净值

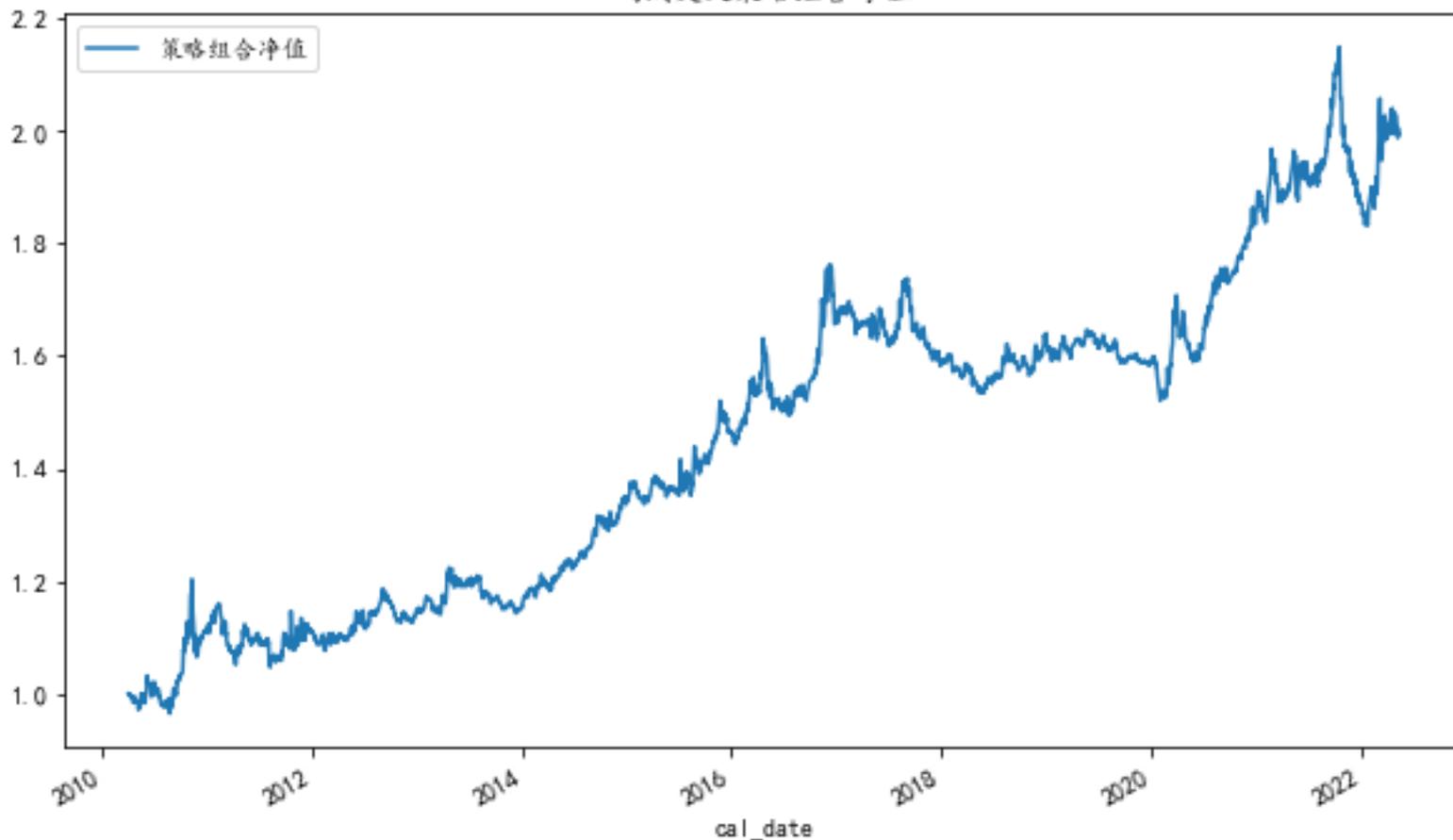


	策略组合
年化收益 %	7.43
夏普比率	0.67
Sortino	0.07
Omega	1.13
波动率 %	11.04
半方差 %	0.47
VaR(30天) %	-4.66
最大回撤 %	21.3
收益率/最大回撤	0.35
月度胜率 %	57.53
1年滚动收益均值 %	7.75
3年滚动收益均值 %	23.21
5年滚动收益均值 %	40.91
1年滚动收益VaR(5%) %	-6.83

均线交叉

- 利用收盘价20日移动平均线与60日移动平均线的相互关系，作为趋势的刻画指标
- 当20日移动平均线在60日移动平均线上方时，认为该标的处于日线级别上升趋势；反之处于日线级别下降趋势
- 若T-1日收盘后，20日移动平均线高于60日移动平均线，则在T日做多该标的；反之，做则空该标的
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

均线交叉策略组合净值

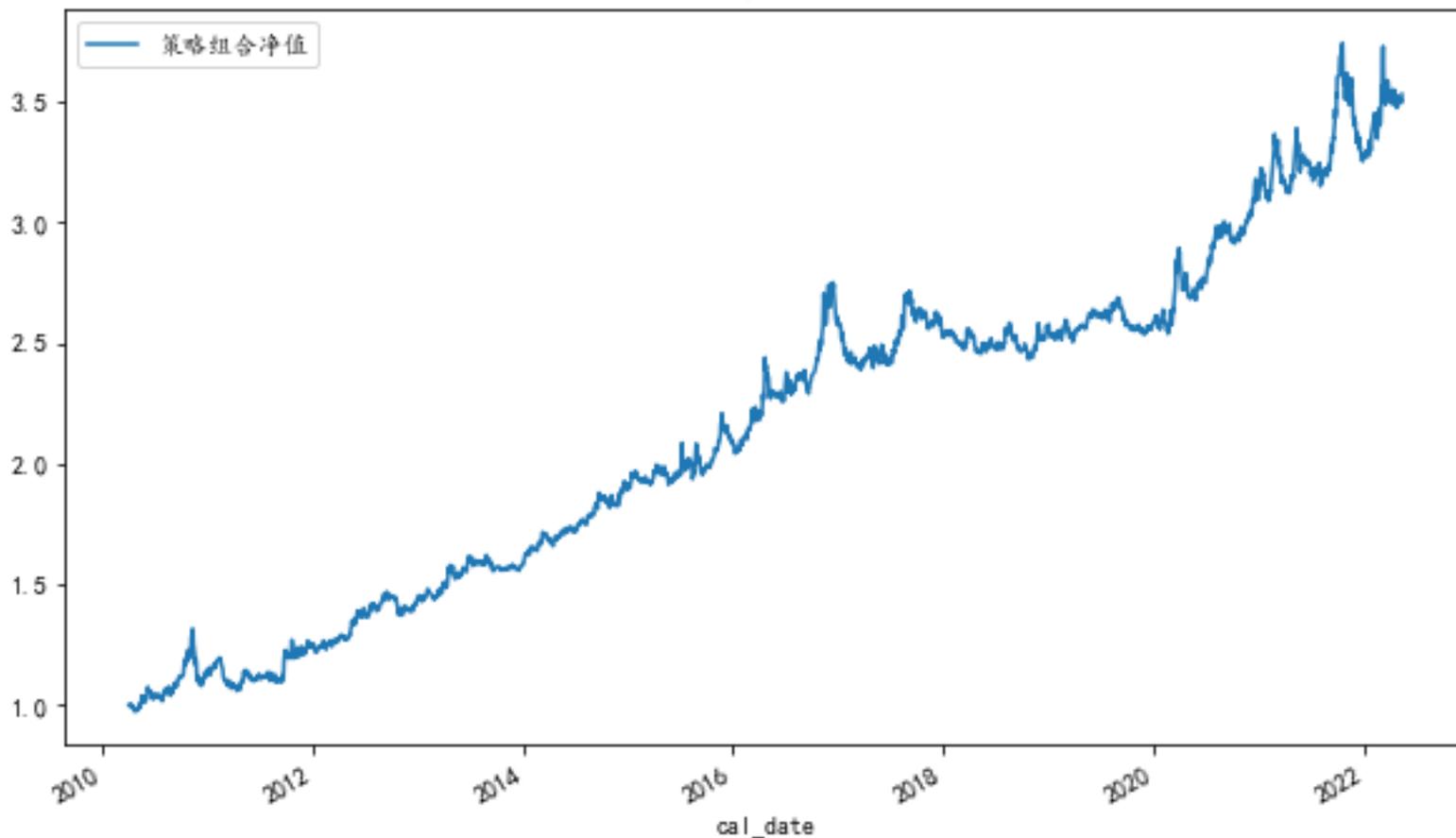


	策略组合
年化收益 %	6.07
夏普比率	0.69
Sortino	0.07
Omega	1.14
波动率 %	8.83
半方差 %	0.38
VaR(30天) %	-3.65
最大回撤 %	14.76
收益率/最大回撤	0.41
月度胜率 %	57.53
1年滚动收益均值 %	6.13
3年滚动收益均值 %	18.41
5年滚动收益均值 %	33.83
1年滚动收益VaR(5%) %	-5.31

通道突破——60日均线 \pm 1倍标准差

- 利用60日价格移动平均线与60日价格标准差，构造价格运行上下轨，作为趋势的刻画指标
- 定义60日移动平均值与标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨；
- 若T-1日收盘后的收盘价在上轨之上，则认为该标的处于日线级别的上升趋势，在T日做多该标的；
- 若T-1日收盘后的收盘价在下轨之下，则认为该标的处于日线级别的下降趋势，在T日做空该标的；
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

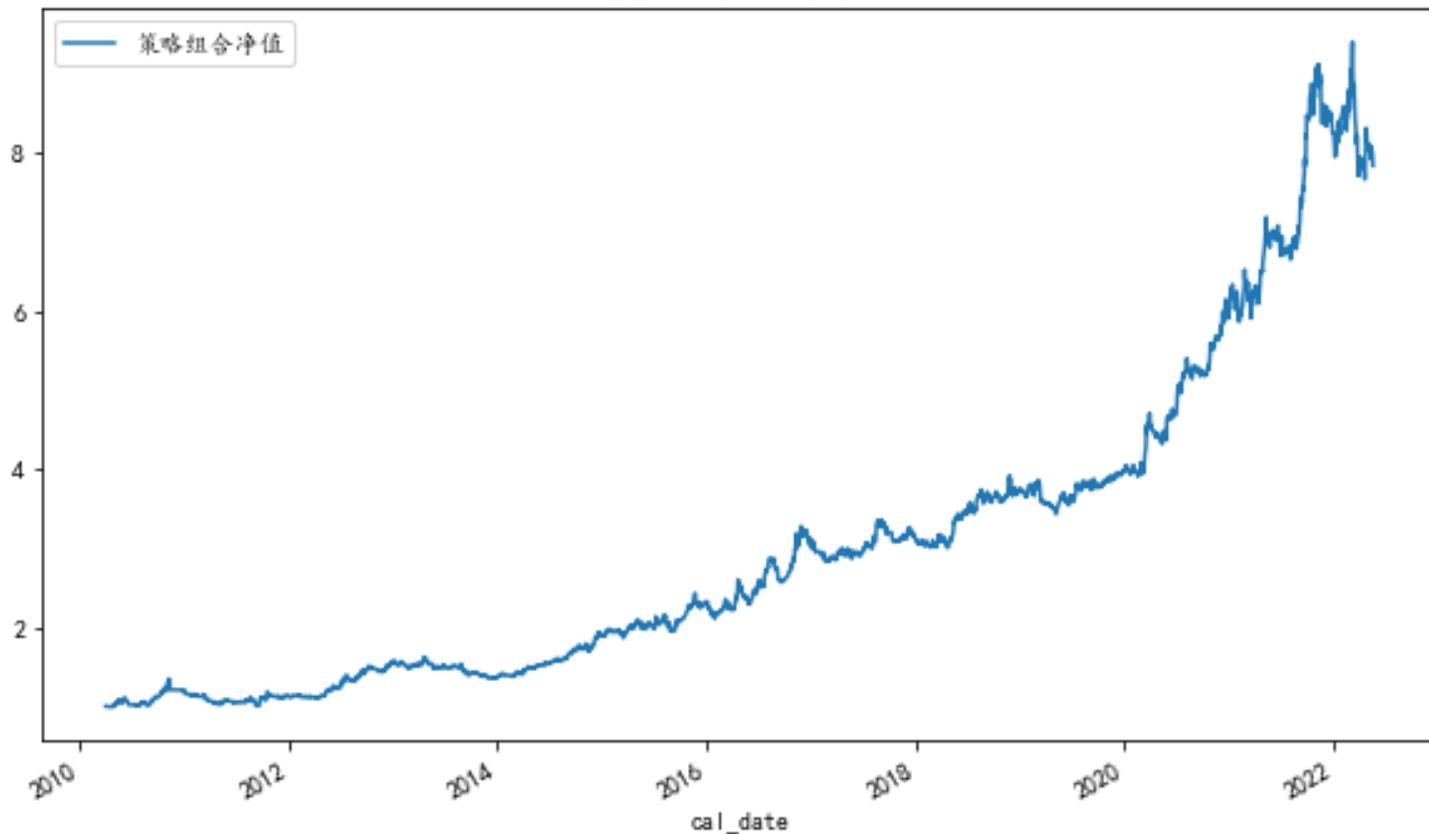


	策略组合
年化收益 %	11.32
夏普比率	1
Sortino	0.1
Omega	1.2
波动率 %	11.31
半方差 %	0.47
VaR(30天) %	-4.73
最大回撤 %	19.54
收益率/最大回撤	0.58
月度胜率 %	63.7
1年滚动收益均值 %	11.35
3年滚动收益均值 %	36.69
5年滚动收益均值 %	67.76
1年滚动收益VaR(5%) %	-1.01

通道突破——60日均线 \pm 2倍标准差

- 利用60日价格移动平均线与2倍60日价格标准差，构造价格运行上下轨，作为趋势的刻画指标
- 定义60日移动平均值与标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨；
- 若T-1日收盘后的收盘价在上轨之上，则认为该标的处于日线级别的上升趋势，在T日做多该标的；
- 若T-1日收盘后的收盘价在下轨之下，则认为该标的处于日线级别的下降趋势，在T日做空该标的；
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值



	策略组合
年化收益 %	19.08
夏普比率	1.19
Sortino	0.12
Omega	1.25
波动率 %	16.09
半方差 %	0.64
VaR(30天) %	-6.67
最大回撤 %	25.37
收益率/最大回撤	0.75
月度胜率 %	64.38
1年滚动收益均值 %	21.11
3年滚动收益均值 %	71.05
5年滚动收益均值 %	145.61
1年滚动收益VaR(5%) %	-5.59

CONTENTS

1

理论框架

2

刻画趋势的指标

3

周线、月线级别的回测

4

不同的仓位分配方式

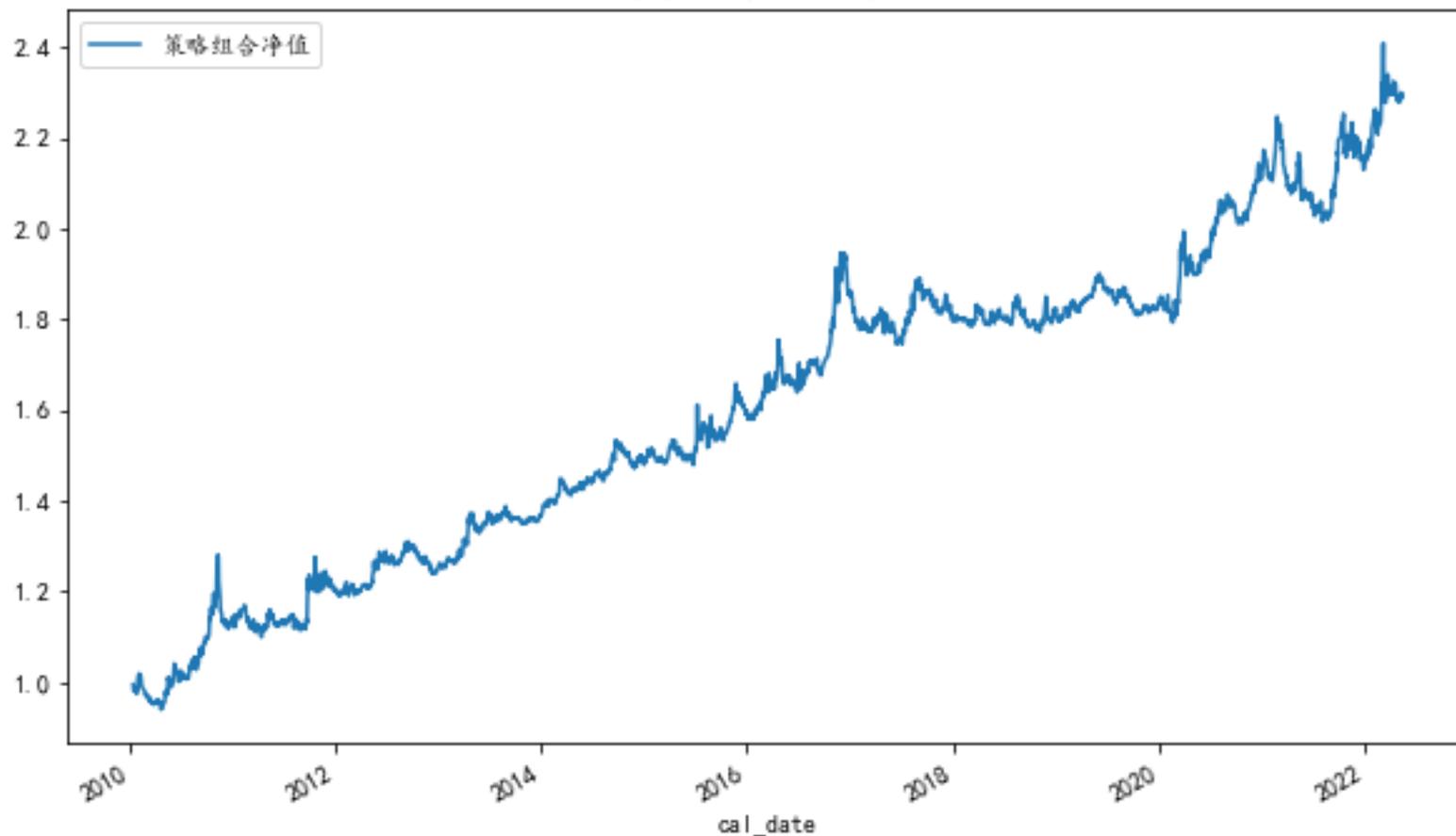
5

与截面因子收益率的相关性

通道突破——周线级别（10周均线）

- 利用每日收盘价与过去10周均线的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价大于过去10周的均线，我们则认为该品种处在周线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价小于过去10周的均线，我们则认为该品种处在周线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

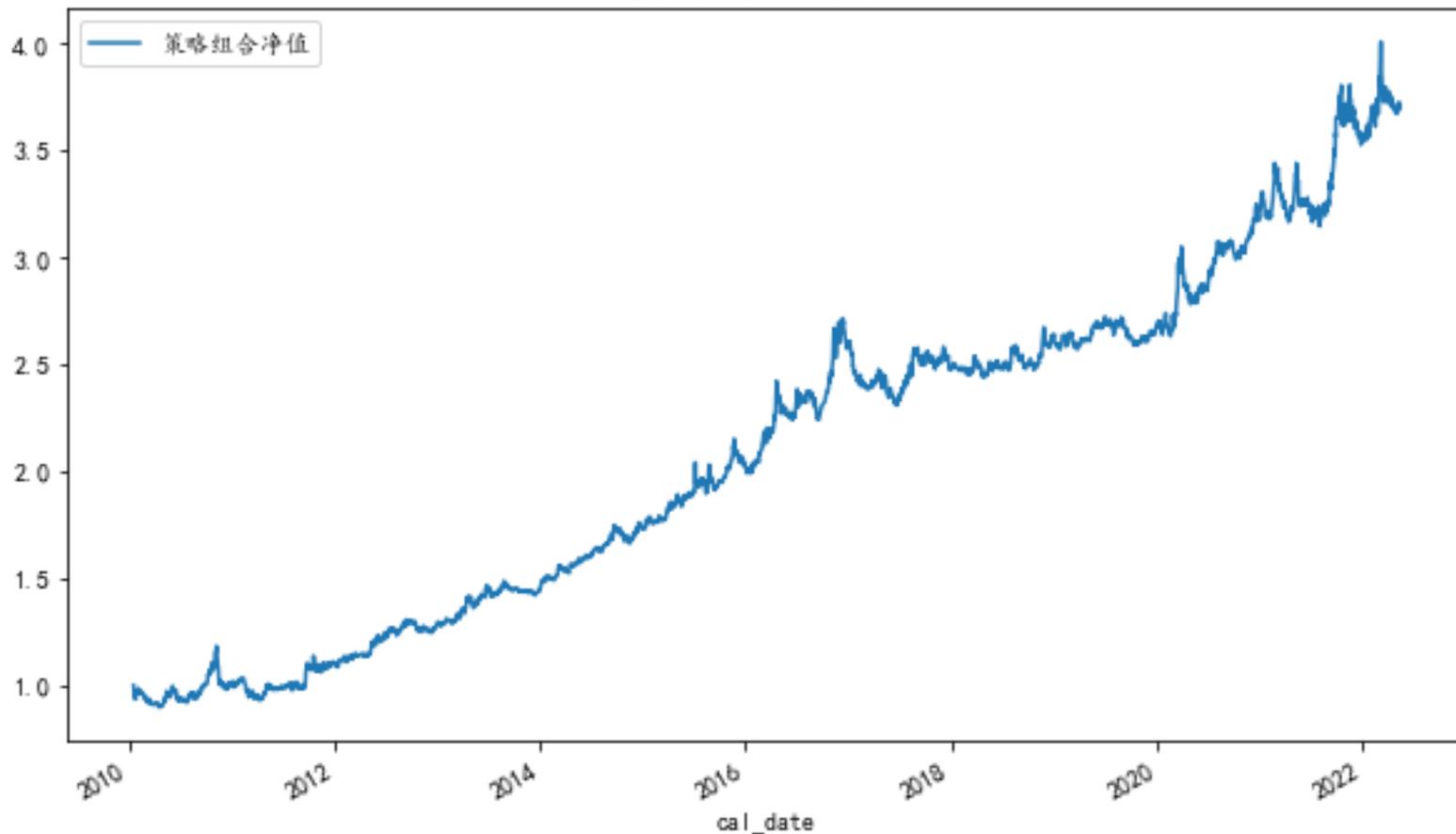


	策略组合
年化收益 %	7.17
夏普比率	0.81
Sortino	0.08
Omega	1.17
波动率 %	8.87
半方差 %	0.37
VaR(30天) %	-3.75
最大回撤 %	14.22
收益率/最大回撤	0.5
月度胜率 %	57.72
1年滚动收益均值 %	6.97
3年滚动收益均值 %	21.03
5年滚动收益均值 %	37.29
1年滚动收益VaR(5%) %	-0.99

通道突破——周线级别（10周均线 \pm 1倍标准差）

- 定义价格过去10周均线与标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨
- 利用每日收盘价与价格上下轨的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格上轨之上，我们则认为该品种处在周线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格下轨之下，我们则认为该品种处在周线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

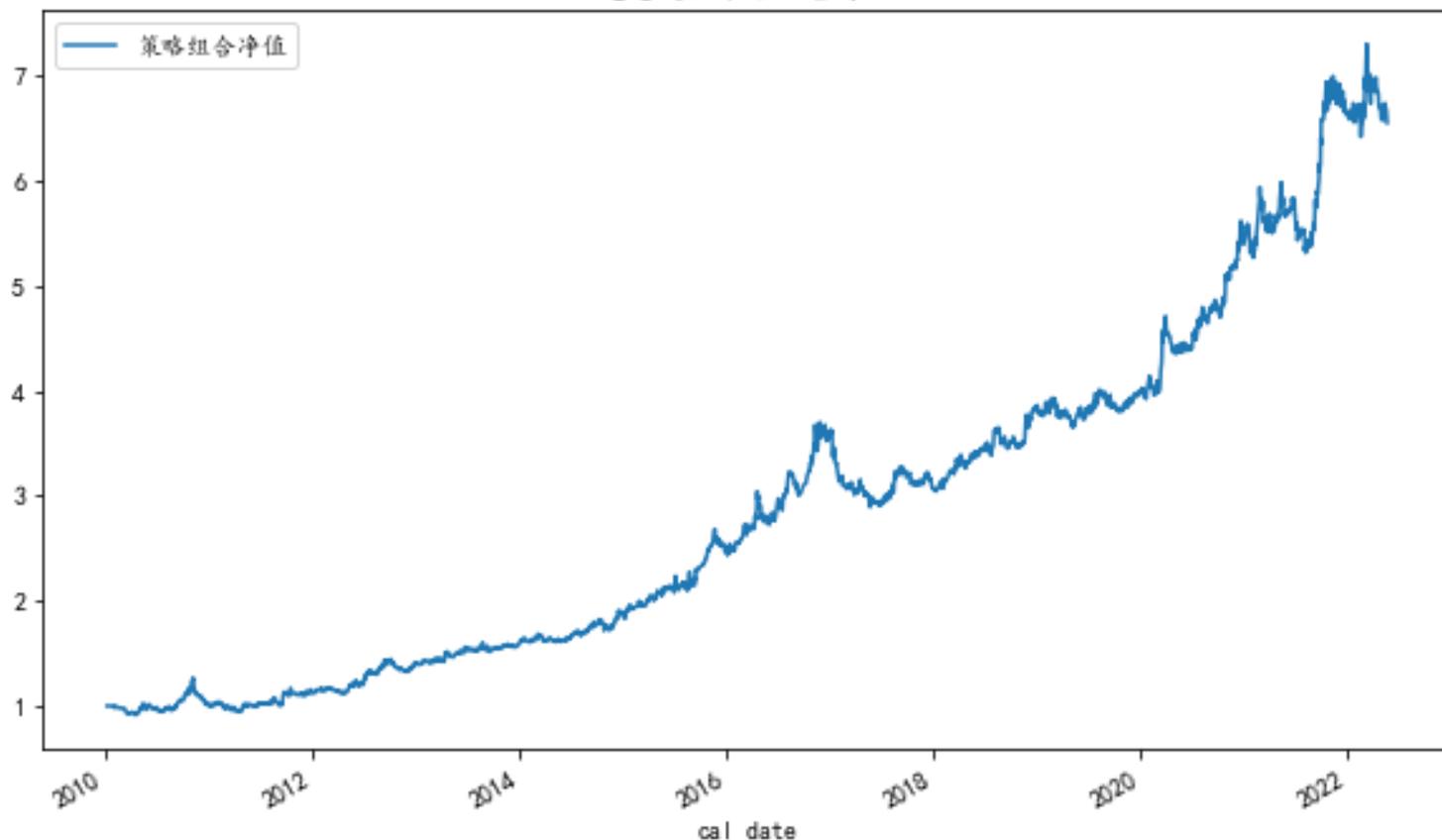


	策略组合
年化收益 %	11.59
夏普比率	1.01
Sortino	0.1
Omega	1.2
波动率 %	11.51
半方差 %	0.48
VaR(30天) %	-4.7
最大回撤 %	21.51
收益率/最大回撤	0.54
月度胜率 %	61.74
1年滚动收益均值 %	12.7
3年滚动收益均值 %	43.63
5年滚动收益均值 %	83.49
1年滚动收益VaR(5%) %	0.14

通道突破——周线级别 (10周均线 \pm 1.5倍标准差)

- 定义价格过去10周均线与1.5倍标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨
- 利用每日收盘价与价格上下轨的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格上轨之上，我们则认为该品种处在周线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格下轨之下，我们则认为该品种处在周线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

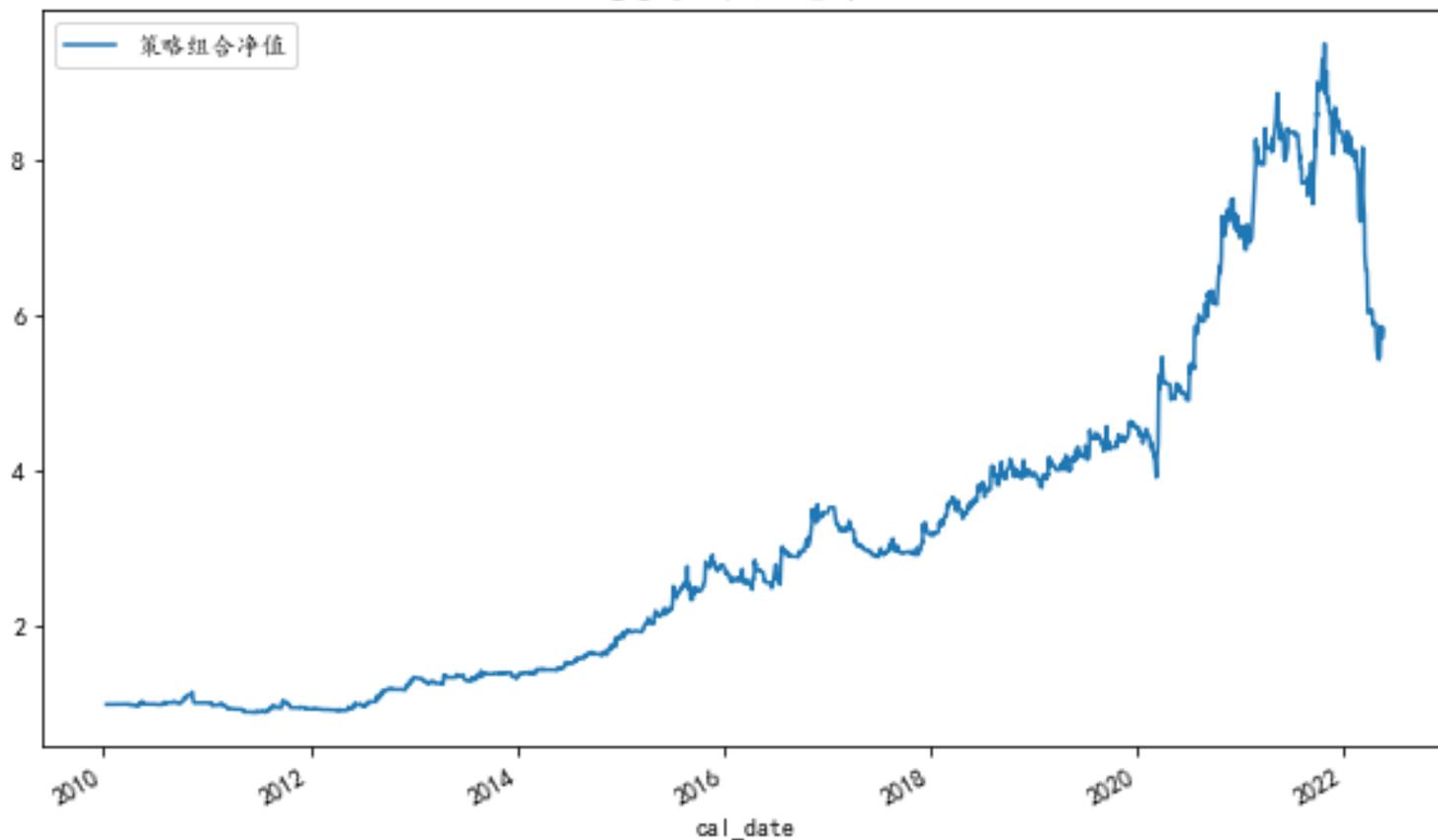


	策略组合
年化收益 %	16.96
夏普比率	1.2
Sortino	0.12
Omega	1.24
波动率 %	14.16
半方差 %	0.58
VaR(30天) %	-6.1
最大回撤 %	25.69
收益率/最大回撤	0.66
月度胜率 %	68.24
1年滚动收益均值 %	18.79
3年滚动收益均值 %	66.96
5年滚动收益均值 %	136.04
1年滚动收益VaR(5%) %	-0.13

通道突破——周线级别（10周均线+/-2倍标准差）

- 定义价格过去10周均线与2倍标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨
- 利用每日收盘价与价格上下轨的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格上轨之上，我们则认为该品种处在周线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格下轨之下，我们则认为该品种处在周线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

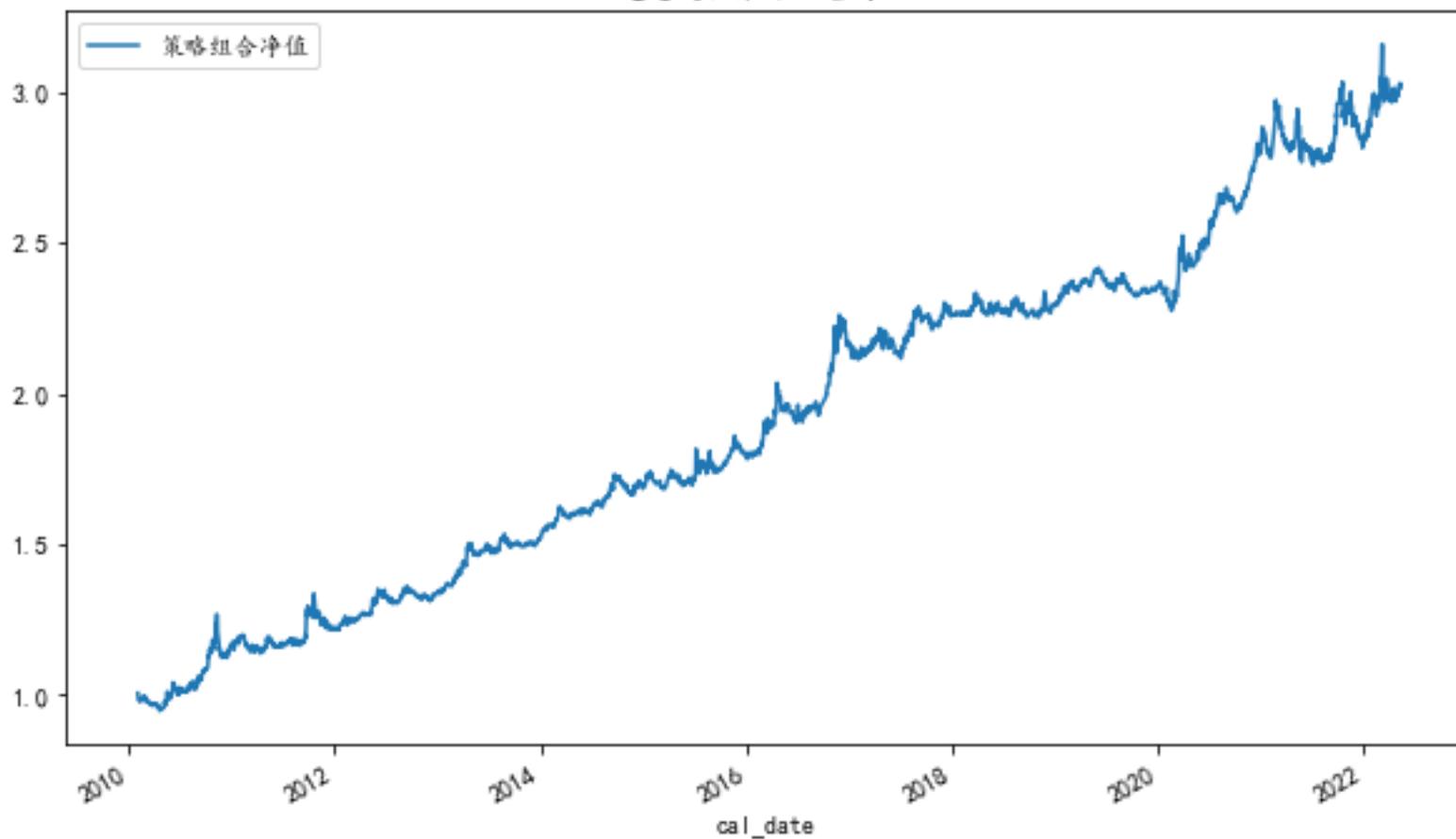


	策略组合
年化收益 %	15.64
夏普比率	0.88
Sortino	0.09
Omega	1.26
波动率 %	17.79
半方差 %	0.69
VaR(30天) %	-6.84
最大回撤 %	42.8
收益率/最大回撤	0.37
月度胜率 %	57.93
1年滚动收益均值 %	22.15
3年滚动收益均值 %	85.48
5年滚动收益均值 %	176.97
1年滚动收益VaR(5%) %	-8.85

通道突破——月线级别（3个月均线）

- 利用每日收盘价与过去3个月均线的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价大于过去3个月的均线，我们则认为该品种处在月线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价小于过去3个月的均线，我们则认为该品种处在月线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

通道突破策略组合净值

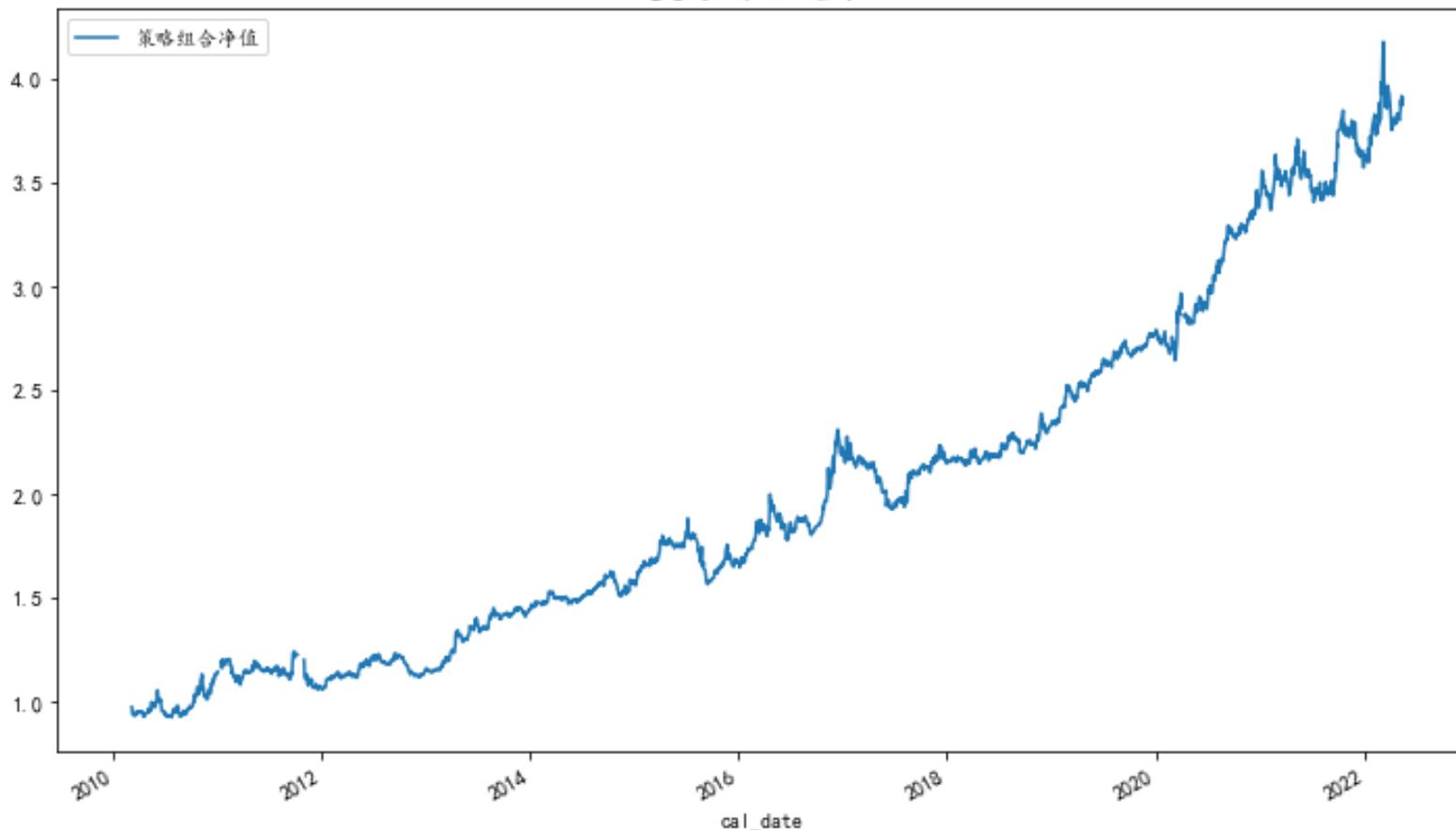


	策略组合
年化收益 %	9.72
夏普比率	1.11
Sortino	0.11
Omega	1.23
波动率 %	8.75
半方差 %	0.37
VaR(30天) %	-3.59
最大回撤 %	11.37
收益率/最大回撤	0.85
月度胜率 %	62.84
1年滚动收益均值 %	9.79
3年滚动收益均值 %	31.13
5年滚动收益均值 %	57.24
1年滚动收益VaR(5%) %	1.58

通道突破——月线级别 (3个月均线 \pm 1倍标准差)

- 定义价格过去3个月均线与标准差之和为价格上轨；之差为价格下轨
- 利用每日收盘价与价格上下轨的关系，刻画上升/下降趋势
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格上轨之上，我们则认为该品种处在月线级别的上升趋势，在T日做多该品种
- 若T-1日收盘后，收盘价在价格下轨之下，我们则认为该品种处在月线级别的下降趋势，在T日做空该品种
- 所有品种间的分配平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

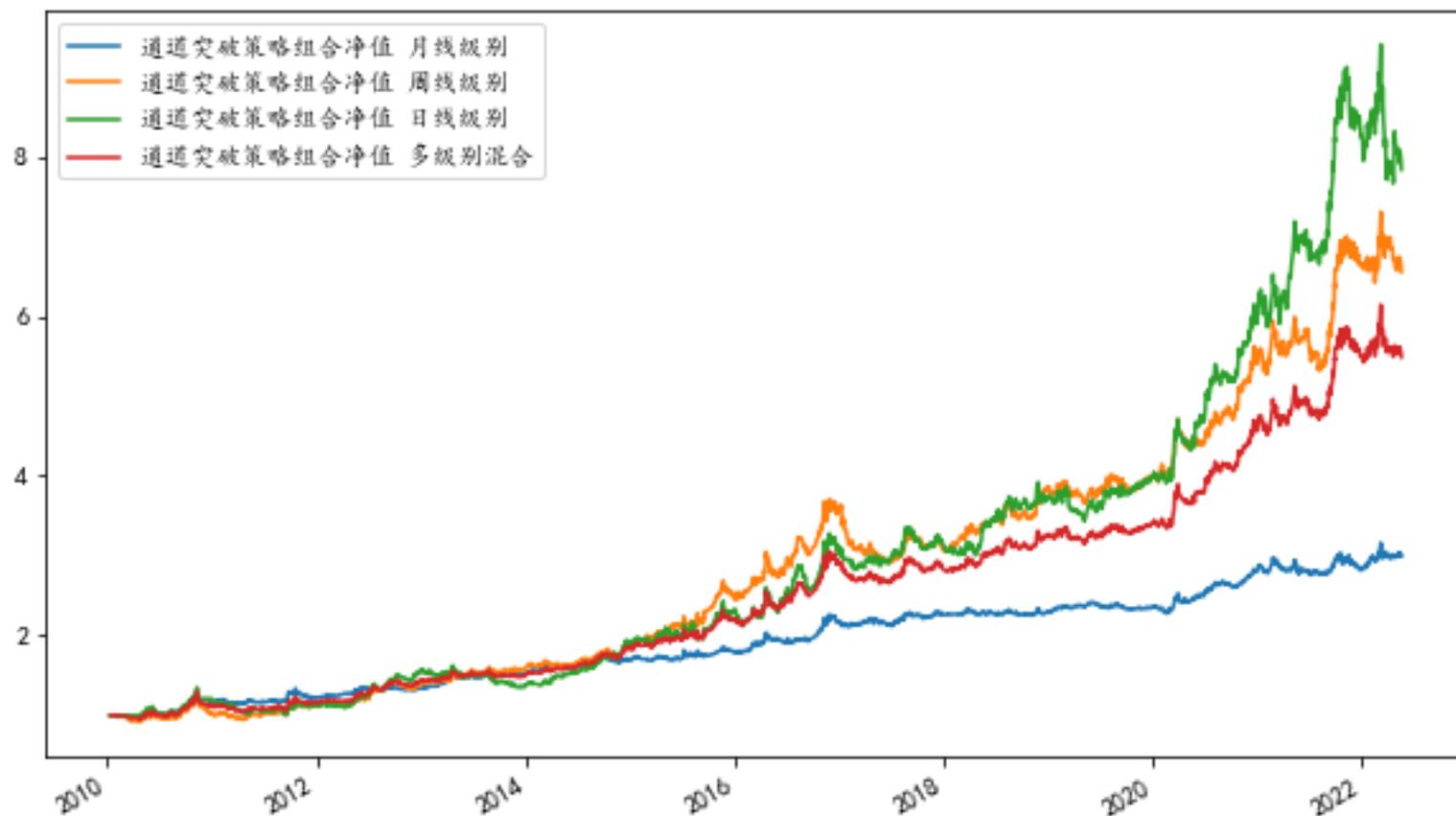
通道突破策略组合净值



	策略组合
年化收益 %	12.29
夏普比率	1.01
Sortino	0.1
Omega	1.2
波动率 %	12.18
半方差 %	0.51
VaR(30天) %	-4.98
最大回撤 %	16.82
收益率/最大回撤	0.73
月度胜率 %	63.27
1年滚动收益均值 %	12.99
3年滚动收益均值 %	43.95
5年滚动收益均值 %	78.49
1年滚动收益VaR(5%) %	0.55

通道突破策略：日、周、月线级别策略的混合

- 比较通道突破策略的在各级别最优参数下的表现：
- 日线级别（60日均线 \pm 2倍标准差）、周线级别（10周均线 \pm 1.5倍标准差）、月线级别（3个月均线）策略
- 日线级别的年化收益率 > 周线级别的年化收益率 > 月线级别的年化收益率
- 三个级别策略的净值走势相关性较高，夏普比率和卡尔玛比率均较为接近



通道突破策略：日、周、月线级别策略绩效比较

- 日、周、月级别策略按等权混合后，混合策略的夏普比率小幅提高至1.3，卡尔玛比率0.77
- 策略在不同级别上混合的最大意义在于增加策略的资金容量

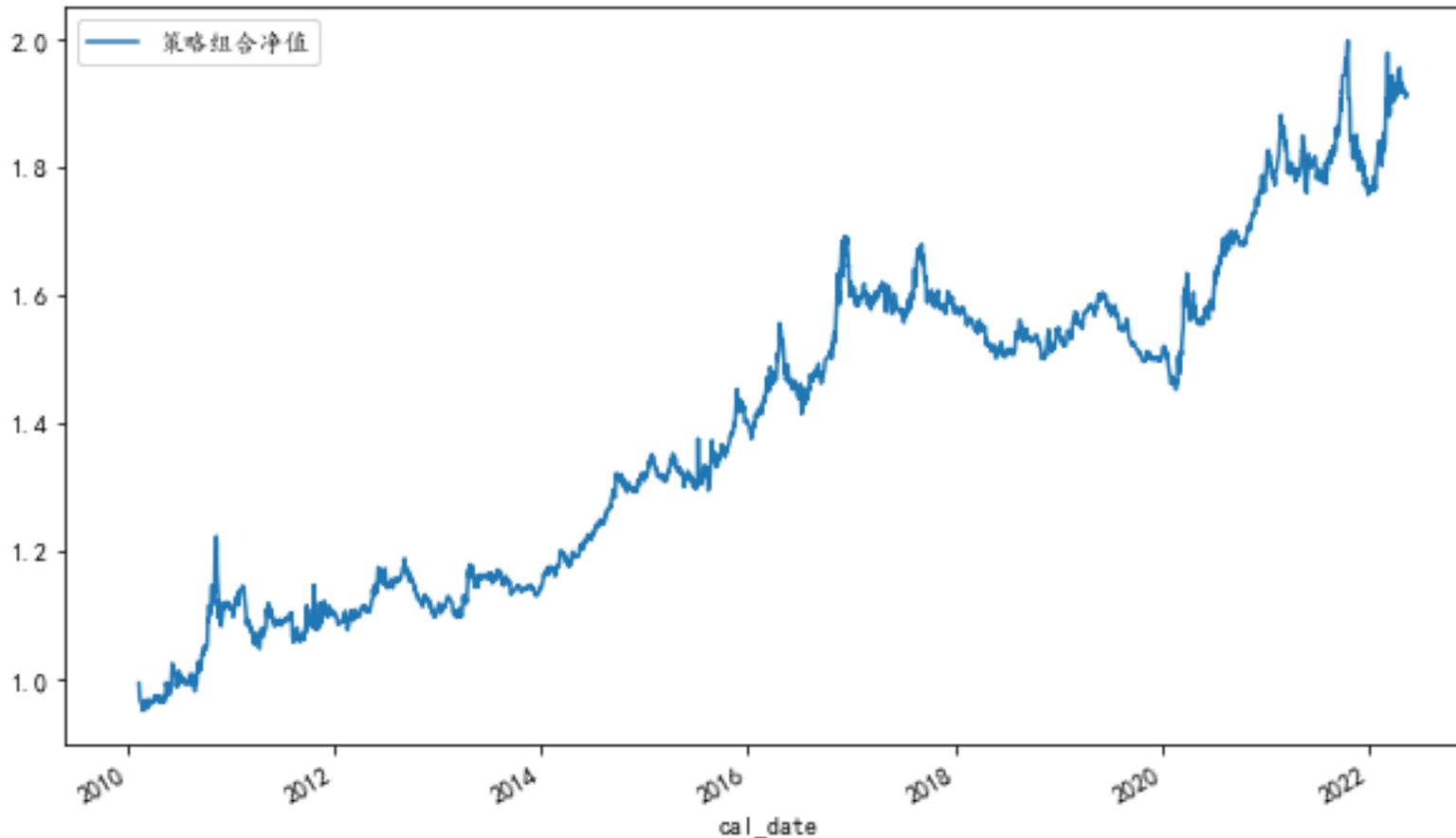
	通道突破策略组合净值 月线级别	通道突破策略组合净值 周线级别	通道突破策略组合净值 日线级别	通道突破策略组合净值 多级别混合
年化收益 %	9.57	16.96	18.72	15.24
夏普比率	1.1	1.2	1.17	1.3
Sortino	0.1	0.12	0.12	0.13
Omega	1.22	1.24	1.25	1.26
波动率 %	8.73	14.16	15.95	11.73
半方差 %	0.36	0.58	0.64	0.48
VaR(30天) %	-3.59	-6.1	-6.66	-4.82
最大回撤 %	11.37	25.69	25.37	19.78
收益率/最大回撤	0.84	0.66	0.74	0.77
月度胜率 %	62.16	68.24	64.38	64.19
1年滚动收益均值 %	9.83	18.8	20.92	16.37
3年滚动收益均值 %	31.16	66.97	70.63	55.46
5年滚动收益均值 %	57.29	136.06	144.21	109.59
1年滚动收益VaR(5%) %	1.61	-0.13	-5.56	2.98



均线交叉——周线级别（5周&10周均线）

- 利用收盘价的5周移动平均线与10周移动平均线的相互关系，作为趋势的刻画指标
- 当5周移动平均线在10周移动平均线上方时，认为该标的处于周线级别上升趋势；反之处于周线级别下降趋势
- 若T-1日收盘后，若5周移动平均线高于10周移动平均线，则在T日做多该标的；反之，则做空该标的
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

均线交叉策略组合净值

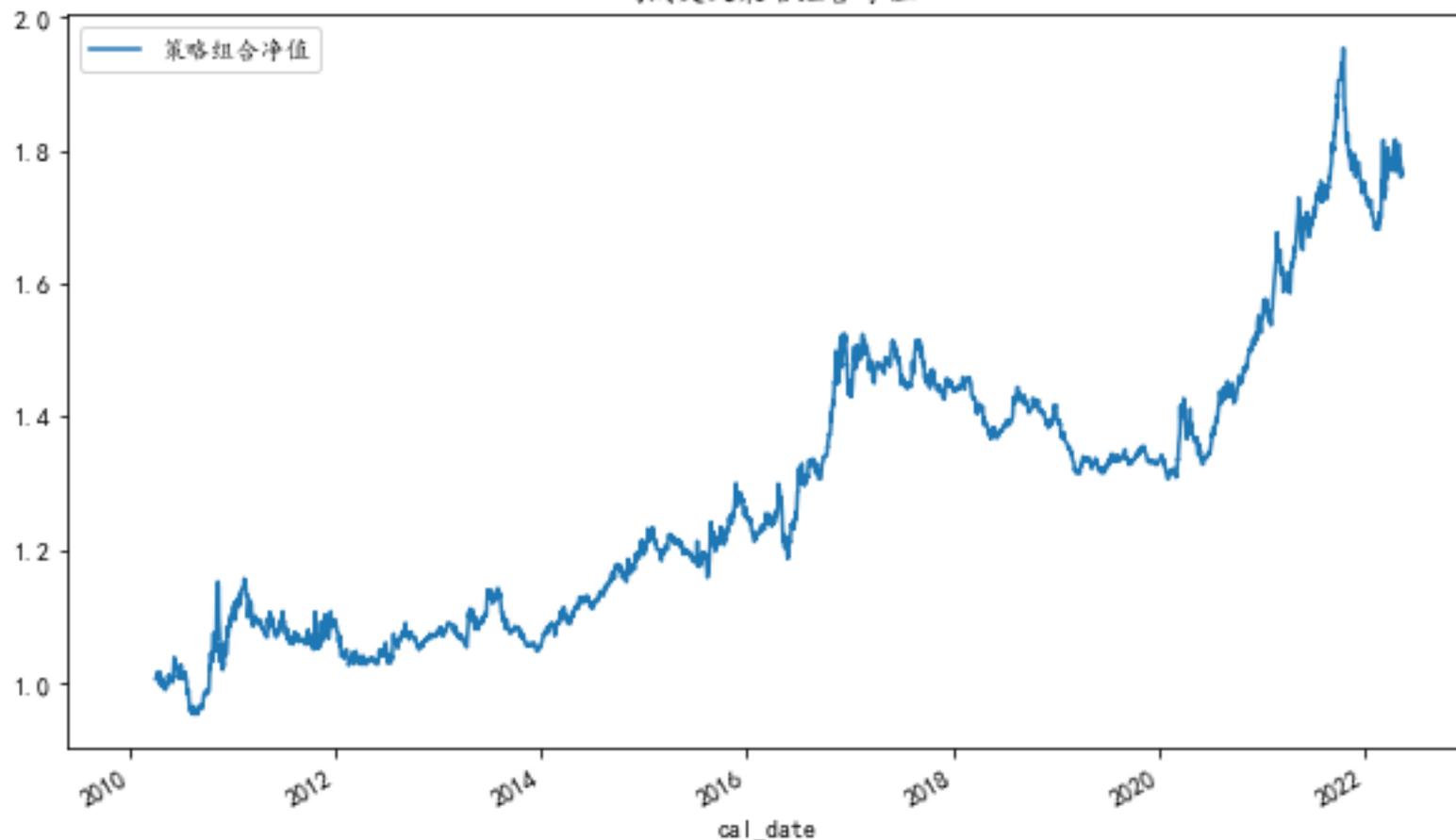


	策略组合
年化收益 %	5.61
夏普比率	0.64
Sortino	0.06
Omega	1.13
波动率 %	8.81
半方差 %	0.38
VaR(30天) %	-3.75
最大回撤 %	14.37
收益率/最大回撤	0.39
月度胜率 %	60.14
1年滚动收益均值 %	5.6
3年滚动收益均值 %	16.64
5年滚动收益均值 %	30.83
1年滚动收益VaR(5%) %	-4.34

均线交叉——月线级别（3个月&6个月均线）

- 利用收盘价的3个月移动平均线与6个月移动平均线的相互关系，作为趋势的刻画指标
- 当3个月移动平均线在6个月移动平均线上方时，认为该标的处于月线级别上升趋势；反之处于月线级别下降趋势
- 若T-1日收盘后，若3个月移动平均线高于6个月移动平均线，则在T日做多该标的；反之，则做空该标的
- 所有品种间的权重平均分配，2010年1月至2022年5月，策略回测结果如下

均线交叉策略组合净值



	策略组合
年化收益 %	4.98
夏普比率	0.57
Sortino	0.06
Omega	1.12
波动率 %	8.77
半方差 %	0.38
VaR(30天) %	-3.72
最大回撤 %	14.3
收益率/最大回撤	0.35
月度胜率 %	54.11
1年滚动收益均值 %	5.33
3年滚动收益均值 %	13.72
5年滚动收益均值 %	25.84
1年滚动收益VaR(5%) %	-6.18

CONTENTS

1

理论框架

2

刻画趋势的指标

3

周线、月线级别的回测

4

不同的仓位分配方式

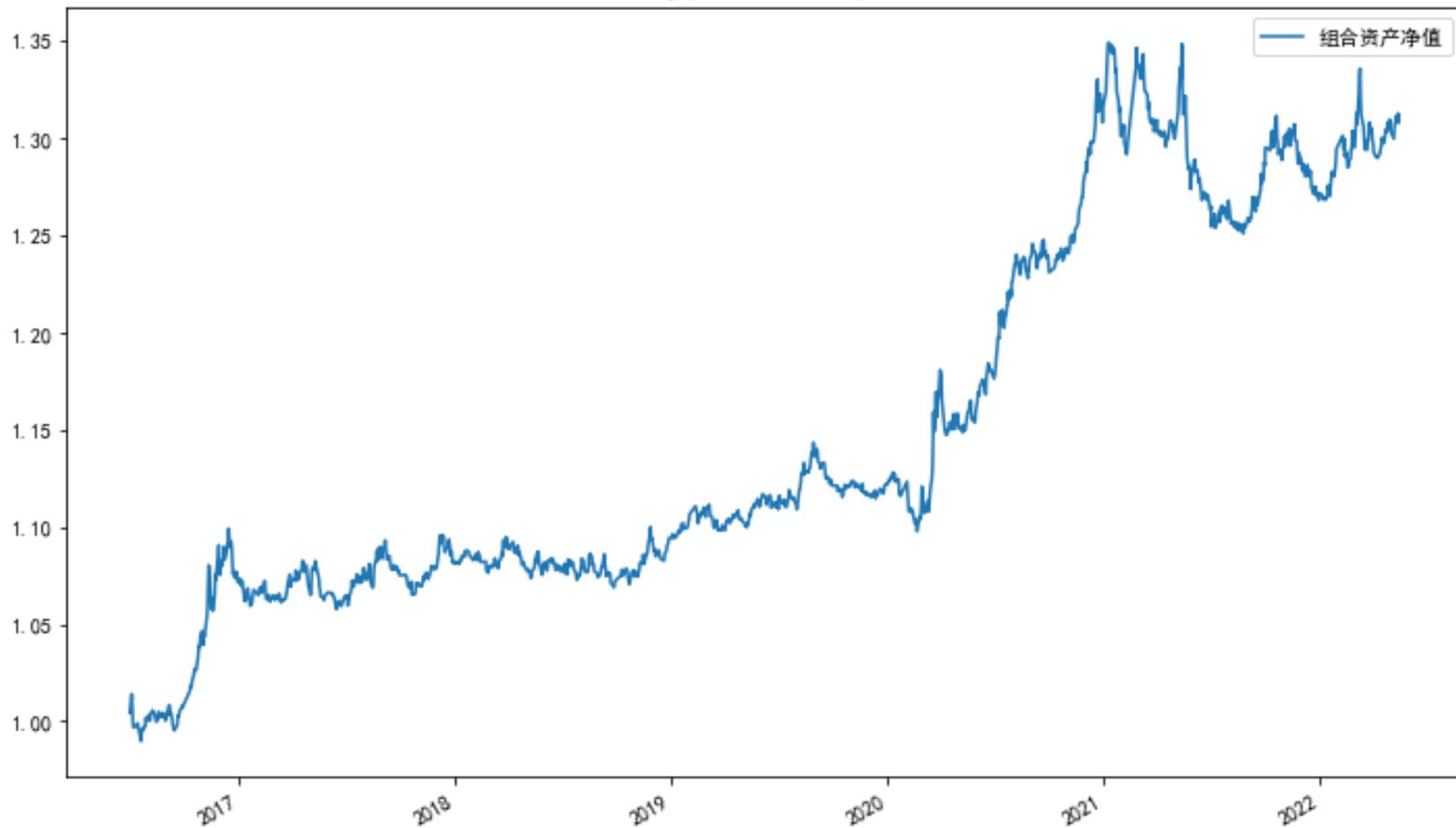
5

与截面因子收益率的相关性

月线级别的通道突破策略——风险平价加权

- 在月线级别的通道突破策略中，尝试对各品种子策略进行风险平价加权
- 风险平价加权后的组合资产净值的夏普比率略低于平均加权下的组合资产夏普比率

资产组合净值曲线

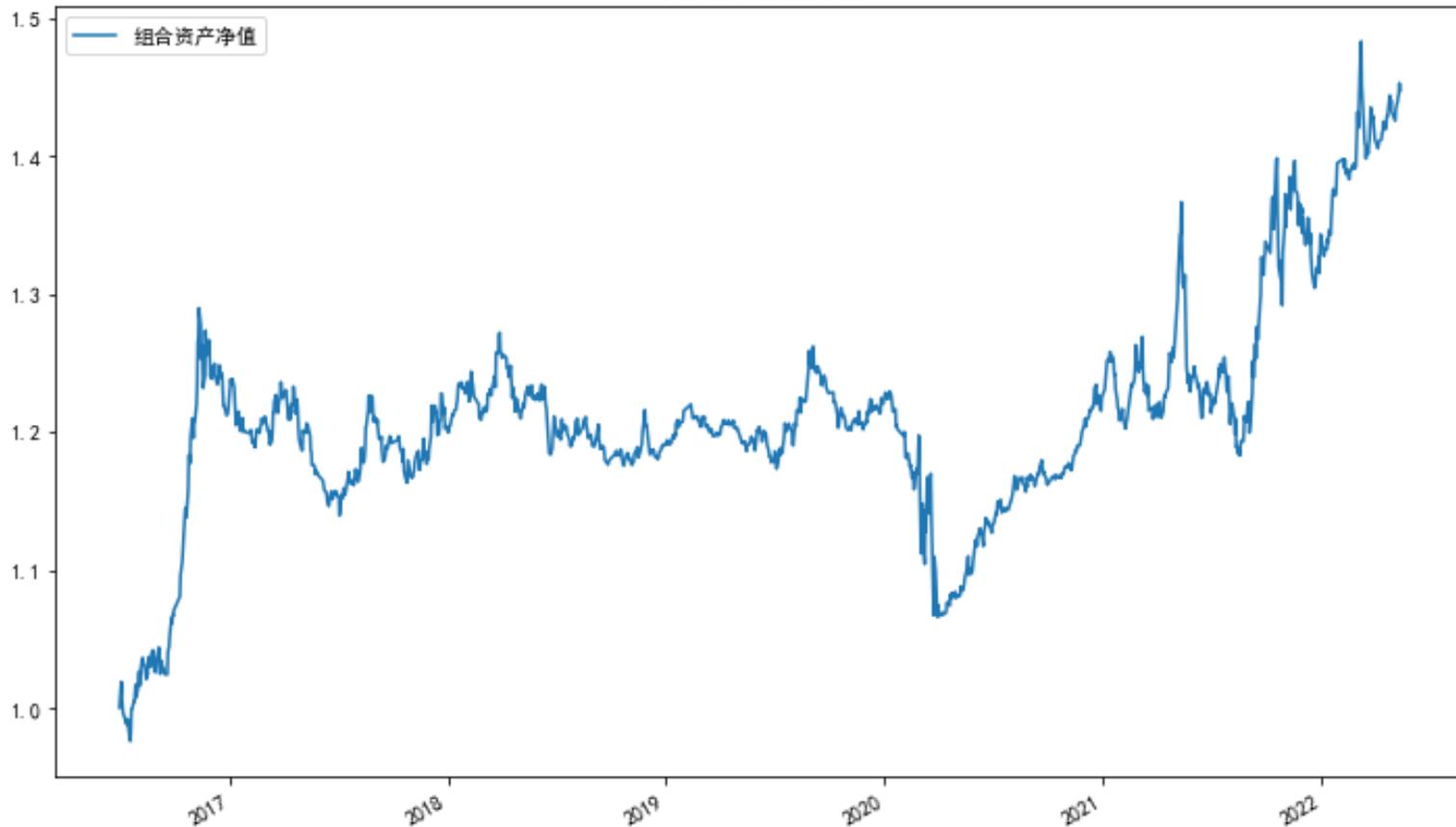


	策略组合
年化收益 %	4.76
夏普比率	0.94
Sortino	0.09
Omega	1.18
波动率 %	5.04
半方差 %	0.21
VaR(30天) %	-2.2
最大回撤 %	7.27
收益率/最大回撤	0.65
月度胜率 %	54.93
1年滚动收益均值 %	4.53
3年滚动收益均值 %	15.02
5年滚动收益均值 %	23.97
1年滚动收益VaR(5%) %	-1.29

月线级别的通道突破策略——夏普比最大化加权

- 在月线级别的通道突破策略中，尝试对各品种子策略进行夏普比最大化加权
- 夏普比最大化加权后的组合资产净值的夏普比率显著低于平均加权下的组合资产夏普比率
- 子策略加权方式：平均加权优于风险平价加权优于夏普比最大化加权

资产组合净值曲线



	策略组合
年化收益 %	6.74
夏普比率	0.63
Sortino	0.06
Omega	1.14
波动率 %	10.65
半方差 %	0.47
VaR(30天) %	-4.17
最大回撤 %	17.36
收益率/最大回撤	0.39
月度胜率 %	54.93
1年滚动收益均值 %	3.17
3年滚动收益均值 %	4.5
5年滚动收益均值 %	19.8
1年滚动收益VaR(5%) %	-6.65

CONTENTS

1

理论框架

2

刻画趋势的指标

3

周线、月线级别的回测

4

不同的仓位分配方式

5

与截面因子收益率的相关性

趋势跟踪策略收益率与截面因子收益率的相关性

- 以月线级别的通道突破策略为例，观察趋势跟踪策略收益与截面CTA因子收益率的相关性
- 趋势跟踪策略收益与动量类截面因子相关性相对较高，约为0.35
- 与期限结构类截面因子的相关性较低，相关系数均低于0.15

	异质动量因子	期限动量因子	动量因子	月差率因子	时序动量
异质动量因子	1.00				
期限动量因子	-0.01	1.00			
动量因子	0.64	0.05	1.00		
月差率因子	0.05	0.46	0.08	1.00	
时序动量	0.29	0.11	0.39	0.14	1.00

趋势跟踪策略与截面CTA策略的混合

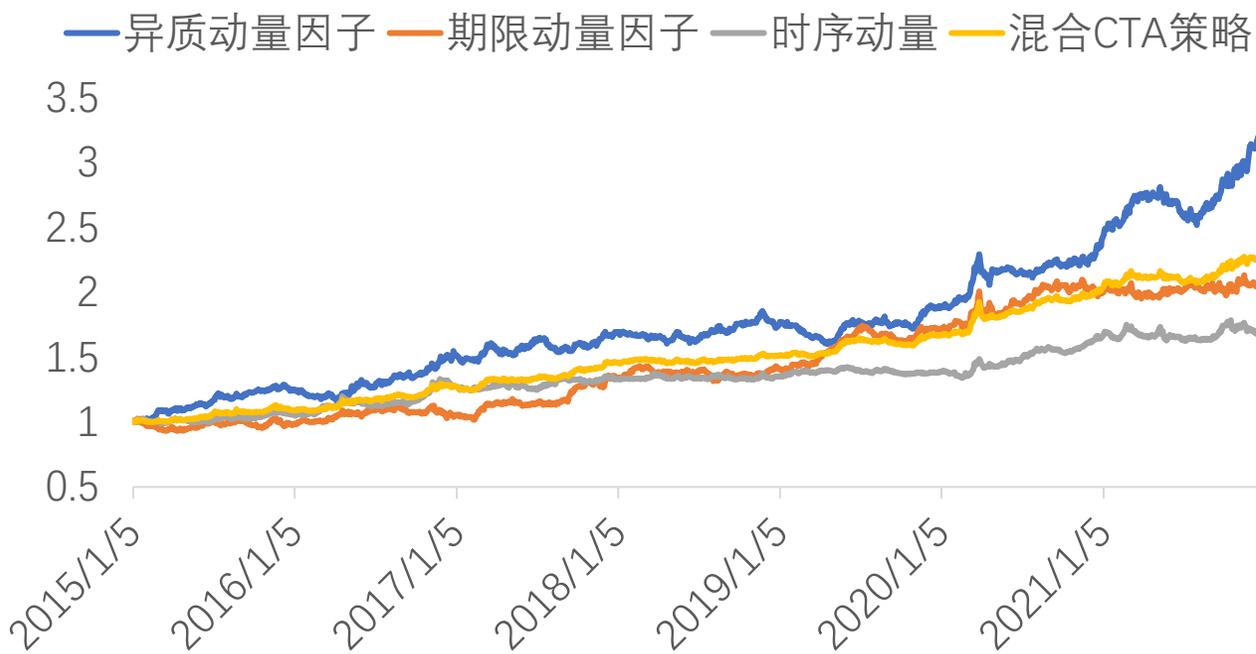
- 考虑以上因子收益间的相关性，分别选取动量类截面策略、期限结构类截面策略与时序动量策略作为子策略合成混合型CTA策略

动量类截面策略：异质动量因子

期限结构类截面策略：期限动量因子

时序动量策略：通道突破月线级别策略

- 混合策略表现优于各子策略，2015-2021年，夏普比率为2.03，卡尔玛比率为1.88



	异质动量因子	期限动量因子	时序动量	混合CTA策略
年化收益 %	18.41	11.65	7.8	12.86
夏普比率	1.63	1.16	0.97	2.03
Sortino	0.15	0.11	0.09	0.19
Omega	1.3	1.21	1.19	1.4
波动率 %	11.26	10.03	8.02	6.32
半方差 %	0.46	0.42	0.34	0.25
VaR(30天) %	-4.82	-4.33	-3.46	-2.6
最大回撤 %	13.72	9.98	7.26	6.84
收益率/最大回撤	1.34	1.17	1.07	1.88
月度胜率 %	61.9	66.67	57.14	73.81
1年滚动收益均值 %	16.35	13.66	8.96	13.05
3年滚动收益均值 %	45.95	52.16	23.41	40.77
5年滚动收益均值 %	104.13	96.12	48.65	83.53
1年滚动收益VaR(5%) %	1.02	1.04	0.84	4.03

- 本篇报告作为我们趋势跟踪类CTA策略的第一篇专题，对趋势跟踪策略进行了初步探索
- 分别尝试用移动平均线、通道突破、均线交叉、夏普比来刻画标的物的趋势
- 从2010年至2022年5月的回测结果来看，通道突破刻画下的趋势策略表现最佳
- 通道突破策略在日线、周线、月线级别上策略相关性较高，夏普比率与卡尔玛比率接近；在级别上等权分散后，可小幅提高策略的夏普比率，同时增加策略的资金容量
- 在趋势跟踪各子策略的仓位分配方面，平均分配优于风险平价分配优于夏普比最大化分配
- 趋势跟踪策略与动量类截面因子的相关性约为0.35，与期限结构类截面因子的相关性小于0.15
- 截面动量、截面期限结构、时序动量，三策略混合策略，2015-2021年，夏普比率2.03，卡尔玛比率1.88
- 后续：对其他类别趋势指标的研究等...

风险揭示与免责声明



1. 期货、期权、场外以及掉期等金融衍生品业务交易风险性较高，并不适合所有投资者。投资者应在交易前充分了解相关知识和交易规则，依据自身经验和经济实力及投资偏好，谨慎的决定相关交易。
2. 中粮期货有限公司（“本公司”）是上海、大连、郑州三家期货交易所全权会员，也是中国金融期货交易所全面结算会员。
3. 本公司具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格。
4. 本报告系本公司分析师依据其个人认可的公开或实地调研取得的资料做出，反映了分析师个人在撰写与发表本报告期间的不同设想、见解、分析方法及判断，旨在与本公司客户及其他专业人士交流使用。
5. 所有对市场行情的预测皆具有推测性，实际交易结果可能与预测有所不同。本报告的观点和陈述不构成任何最终操作建议。相关人士不得依赖本报告取代其独立判断。**任何根据本报告做出的投资决策及导致的任何后果，均与本公司及分析师无关。**本公司及分析师不保证对市场的预判能够实现。
6. **本公司及分析师对这些信息的真实性、准确性和完整性不做保证。**本公司及其他分析师可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。
7. 在法律允许范围内，本公司或关联机构可能会就报告中涉及的品种进行交易，或可能为其他公司的交易提供服务。本公司的关联机构或个人可能在本报告发表之前已经了解或使用其中的信息。
8. 本报告版权归本公司所有。未经本公司书面授权，任何人不得以任何形式传送、发布、复制、歪曲、修改本报告之内容。

报告联系人：孟阳 从业资格证号：F3081244 联系方式：010-59137019