

横截面动量因子研究

发布日期：2021 年 04 月 28 日

分析师：彭鲸乔

电话：023-86769675

投资咨询从业证书号：Z0012925

摘要

- 商品市场中时间序列动量因子是广泛运用因子，趋势跟踪策略本质上也是一种时间序列因子。近年来横截面因子得到越来越多的关注，也有相关策略的研究，我们根据自身对横截面因子的理解也进行了策略改进开发。
- 我们侧重于稳定性考虑对因子构建进行了改进，发现改进后长周期横截面动量具有更好的绩效表现和稳定性。
- 我们采用时间序列波动率加权和横截面波动率加权的方法对横截面动量因子进行优化，两种方法均能提升策略绩效表现，而且优化的效果近乎一致。该效果与前期报告-“CTA 系列四：基于历史波动率的品种权重分配策略”时间序列因子的权重分配得到的结果有差异。
- **风险提示：**本研究主要基于历史数据统计，存策略失效风险、模型误设风险、历史统计规律失效等风险

一、概述

横截面动量因子是指在资产池中，在给定时间点上买入前期收益率较高的资产，同时卖出前期收益率较低的资产，形成一个多空对冲组合。其盈利逻辑为强者恒强，品种的间强弱表现能够持续。基于该投资逻辑，我们在本报告中开发构建了交易策略，为投资者提供一定参考。

二、方法介绍

2.1 价格走势时间序列

由于期货市场上品种存在合约切换，我们采用累积净值收益率的方式来计算对应品种的价格走势，计算过程如下：

1. 按照成交量最大原则生成主力合约序列，主力合约只向远期切换；
2. 计算主力合约收益率序列 r_i ；
3. 计算累积净值，计算公式如下：

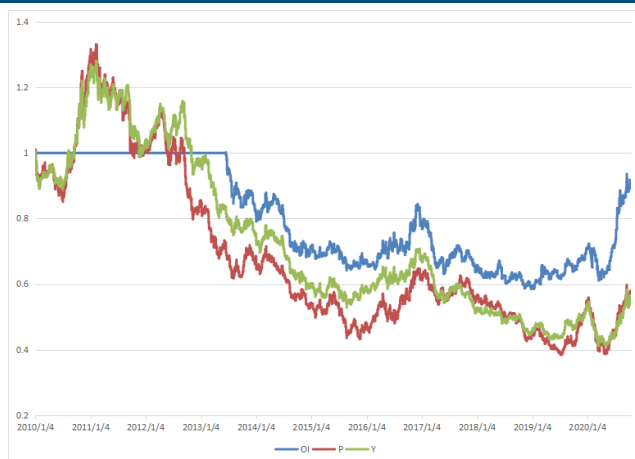
$$net_return_k = \prod_{i=1}^k (1 + R_i)$$

每个品种我们采用上式作为价格走势的时间序列替代，以此为原始数据计算动量因子，下图是黑色和油脂系各品种的日价格走势时序图。

图 1：价格走势时序示意图 1



图 2：价格走势时序示意图 2



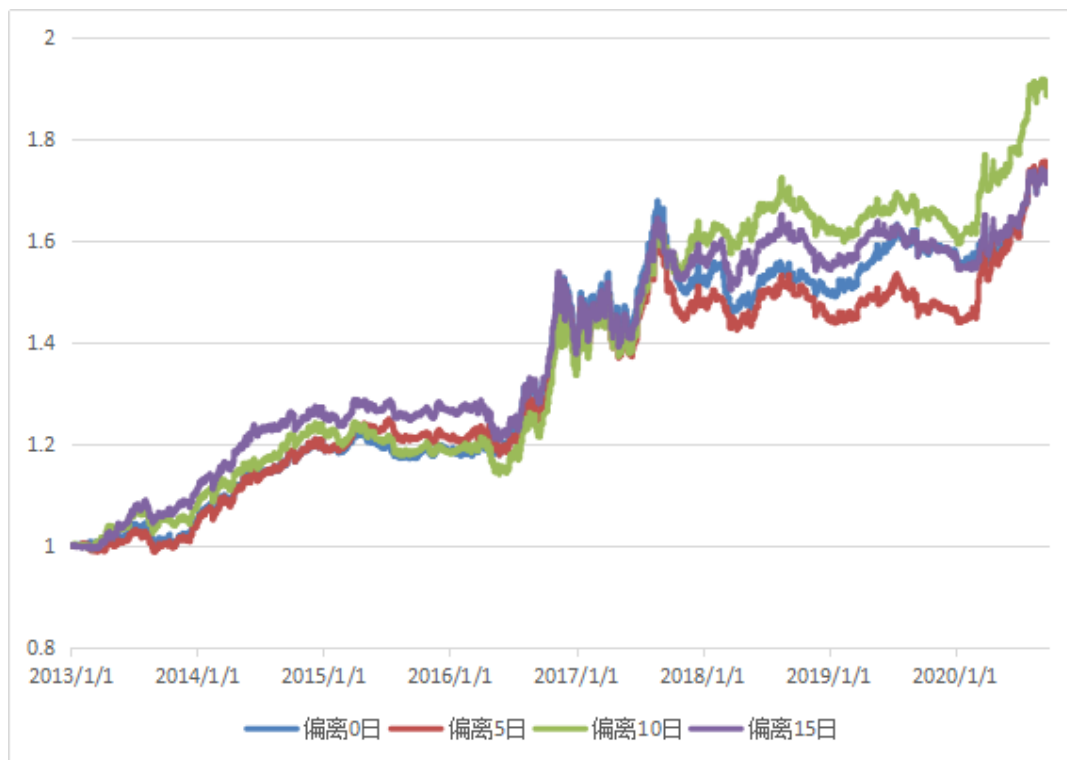
数据来源：中信建投期货

2.2 横截面动量因子构建

横截面动量因子构建的方法是在同一个时间点上，做多相同时间区间内涨幅较高（跌幅较低），做空涨幅较低（跌幅较高）的品种。目前较多研究中，横截面动量策略主要包括了三个参数，第一个是排序期（R），即计算涨跌幅的时间窗口；第二个是持有期（H），即调仓周期；第三个是多空分组分位（Q），即多空组合品种占比数。

在以上构建逻辑中，持有期参数隐含了一个不同起始偏离日期对策略影响的问题，对此我们也进行了相应的测算，测算参数选择为 $R=210$, $H=20$, $Q=0.20$ 。测算结果如下：

图 3：不同起始偏离日期横截面动量策略表现



数据来源：中信建投期货

	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
偏离 0 日	7.48%	8.22%	0.666	0.558	13.41%	711
偏离 5 日	7.50%	8.33%	0.659	0.646	11.61%	677
偏离 10 日	8.70%	8.21%	0.816	0.953	9.13%	385
偏离 15 日	7.42%	8.16%	0.663	0.713	10.40%	457

数据来源：中信建投期货

测试结果显示，不同的起始偏离日期对策略有较大影响，年化收益差异最大超过了 1%，最大回撤的差异更是达到了 4%，如果将原始策略应用于实盘，实盘效果会出现很严重的路径依赖效应。

针对这种情况，我们对原始横截面动量策略稍作了一些改进，将原持有期参数 H 固定为 1，即每日执行信号调仓，增加一个平滑参数 M ，对 M 个排序期收益率进行平滑。改进后的横截面动量因子构建流程如下：

1. 各品种生成主力合约累积净值时间序列；
2. 每日往前计算 M 个 R 排序期收益率，并计算得到同一时间点上各品种的 R 期收益率均值 return ；
3. 当同一时间点上，取收益率均值大于前 Q （分位数）品种做多，取收益率均值小于后 Q （百分位数）品种做空，并持有到下一期。

在构建横截面动量因子的同时，我们尝试将前期专题-“基于历史波动率的品种权重分配策略”的方法与横截面因子进

行结合，比较策略的表现情况。

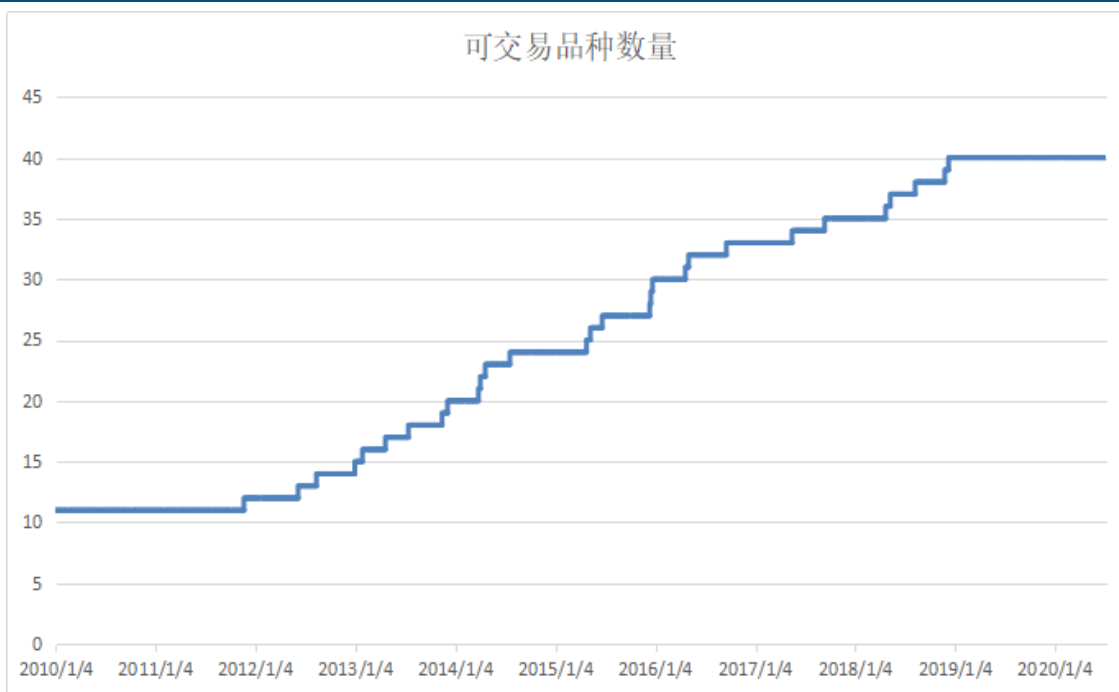
三、测试结果

3.1 回测参数

➤ 品种筛选

截止 2020 年 1 月 1 日，市场上流动性较好的 40 个品种，品种根据每日成交量来确定品种是否纳入可交易品种池，可交易品种池数量变化如下图所示：

图 4：可交易品种变化



数据来源：中信建投期货

➤ 资金分配

我们比较全品种等权资金分配方案和基于历史波动率动态资金分配方案策略效果，基础资金分配时间为每季度最后一个交易日，基础资金分配如下：

$$\text{基础资金单位} = \frac{\text{总权益}}{\text{当前可交易品种数}} * \text{杠杆系数}$$

注：杠杆系数在下文测试中统一设为 2.0。

动态资金分配为根据计算的配置权重对品种分配资金单位进行调整，调整周期为每日进行。

动态配置后的资金分配：

$$\text{动态配置资金单位} = \text{基础资金单位} * \text{配置权重}$$

➤ 测试参数

回测时段：2013 年 1 月 1 日 - 2020 年 10 月 1 日

回测品种：市场上流动性较好的 40 个品种；

成交时间：信号出现后下一个 K 线周期开盘价； 手续费设置：交易所手续费 +20%；

滑点设置：1 跳；杠杆系数：2；

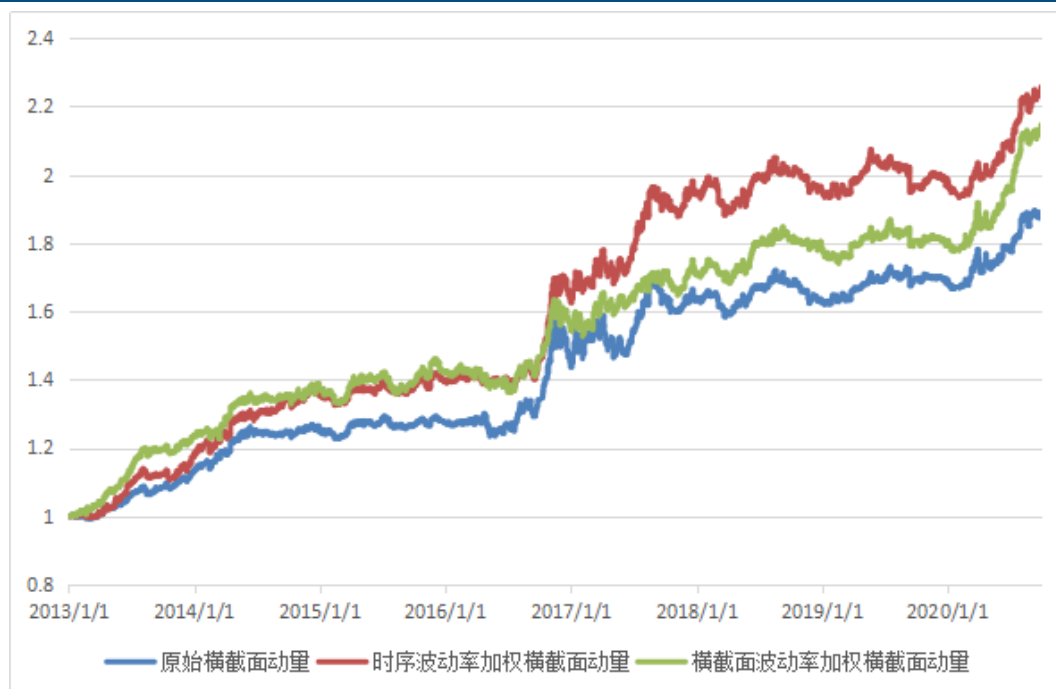
品种资金分配：每个季度最后一个交易日，按照当前可交易品种分配基础资金单位。

3.2 回测结果

3.2.1 长周期横截面动量

长周期横截面动量采用日频数据作为策略开发周期，参数组选用（R=210，M=15，Q=20%），策略表现如下：

图 5：长周期横截面动量绩效表现



数据来源：中信建投期货

	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
原始横截面动量	8.58%	7.60%	0.866	1.015	8.45%	237
时序波动率加权横截面动量	11.07%	7.22%	1.256	1.638	6.76%	255
截面波动率加权横截面动量	10.36%	7.09%	1.179	1.537	6.74%	202

数据来源：中信建投期货

年份	策略	总收益	年化收益	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
2013	原始横截面动量	13.43%	13.59%	3.71%	2.27%	3.122	5.980
	时序波动率加权横截面动量	18.11%	18.17%	5.06%	2.98%	3.197	6.097
	截面波动率加权横截面动量	23.62%	23.91%	5.27%	2.08%	4.156	11.492
2014	原始横截面动量	10.29%	10.35%	5.64%	2.56%	1.480	4.037
	时序波动率加权横截面动量	14.82%	14.91%	6.77%	2.91%	1.907	5.116
	截面波动率加权横截面动量	11.23%	11.29%	6.50%	2.46%	1.430	4.595
2015	原始横截面动量	1.91%	1.94%	4.14%	2.88%	-0.015	0.671
	时序波动率加权横截面动量	2.92%	2.96%	4.79%	2.86%	0.201	1.034
	截面波动率加权横截面动量	3.80%	3.85%	5.93%	4.41%	0.312	0.873
2016	原始横截面动量	14.09%	14.26%	12.21%	7.51%	1.004	1.899
	时序波动率加权横截面动量	17.43%	17.64%	9.87%	4.07%	1.584	4.333
	截面波动率加权横截面动量	9.25%	9.36%	10.41%	5.58%	0.707	1.676
2017	原始横截面动量	13.70%	13.90%	12.61%	7.68%	0.944	1.811
	时序波动率加权横截面动量	19.68%	19.98%	10.83%	5.52%	1.660	3.621
	截面波动率加权横截面动量	11.24%	11.40%	9.16%	4.53%	1.027	2.515
2018	原始横截面动量	0.16%	0.16%	4.95%	5.61%	-0.371	0.029
	时序波动率加权横截面动量	1.16%	1.17%	5.93%	5.53%	-0.140	0.212
	截面波动率加权横截面动量	5.70%	5.79%	5.48%	3.94%	0.691	1.468
2019	原始横截面动量	4.18%	4.21%	5.05%	3.25%	0.437	1.294
	时序波动率加权横截面动量	1.71%	1.72%	5.85%	6.04%	-0.048	0.285
	截面波动率加权横截面动量	1.14%	1.14%	5.43%	4.16%	-0.158	0.275
2020	原始横截面动量	11.68%	15.97%	6.34%	3.76%	2.203	4.253
	时序波动率加权横截面动量	13.57%	18.62%	6.25%	2.71%	2.659	6.869
	截面波动率加权横截面动量	18.76%	25.95%	6.80%	3.96%	3.522	6.549

数据来源：中信建投期货

从测试结果看，我们提出的横截面构建方法能够稳定获得正收益，在每年均取得了正的收益。通过 时序/截面 波动率的加权方法则能够进一步提升策略的整体表现。而且我们发现，不同于时序动量类策略，横截面动量策略通过 时序/截面 提升效果均比较明显（时序动量类策略横截面波动加权提升效果不显著）。

我们对参数 R/M 进行稳定性分析，结果如下：

	R \ M	10	15	20	25	30	35
年化收益	150	3.14%	2.98%	2.99%	2.68%	3.03%	3.28%
	160	4.02%	4.24%	4.31%	4.37%	4.42%	4.60%
	170	4.46%	4.92%	4.76%	5.02%	5.49%	5.62%
	180	5.71%	6.05%	6.01%	6.33%	5.70%	5.90%
	190	5.75%	6.16%	6.00%	6.13%	6.66%	6.55%
	200	6.73%	7.34%	7.04%	7.00%	6.83%	6.95%
	210	8.00%	8.66%	8.07%	7.27%	7.30%	7.46%
	220	7.68%	7.54%	8.02%	8.01%	7.38%	7.52%
	230	8.20%	7.96%	7.65%	7.37%	7.53%	7.46%
	240	6.93%	7.13%	7.24%	6.55%	5.57%	6.21%
夏普比率	150	0.131	0.113	0.113	0.078	0.119	0.149
	160	0.228	0.259	0.264	0.273	0.281	0.303
	170	0.276	0.329	0.319	0.358	0.402	0.416
	180	0.423	0.472	0.464	0.504	0.426	0.458
	190	0.437	0.486	0.469	0.479	0.554	0.548
	200	0.548	0.624	0.603	0.618	0.594	0.613
	210	0.725	0.821	0.746	0.644	0.654	0.674
	220	0.687	0.670	0.729	0.737	0.664	0.694
	230	0.739	0.716	0.689	0.667	0.686	0.669
	240	0.595	0.630	0.640	0.553	0.445	0.521
卡玛比率	150	0.216	0.183	0.177	0.145	0.170	0.195
	160	0.228	0.277	0.286	0.285	0.266	0.278
	170	0.364	0.403	0.343	0.329	0.396	0.423
	180	0.503	0.550	0.534	0.512	0.421	0.444
	190	0.427	0.500	0.530	0.519	0.611	0.635
	200	0.589	0.696	0.688	0.715	0.684	0.713
	210	0.855	0.878	0.816	0.745	0.749	0.777
	220	0.751	0.751	0.803	0.846	0.780	0.781
	230	0.776	0.818	0.790	0.771	0.776	0.780
	240	0.651	0.697	0.702	0.646	0.557	0.613

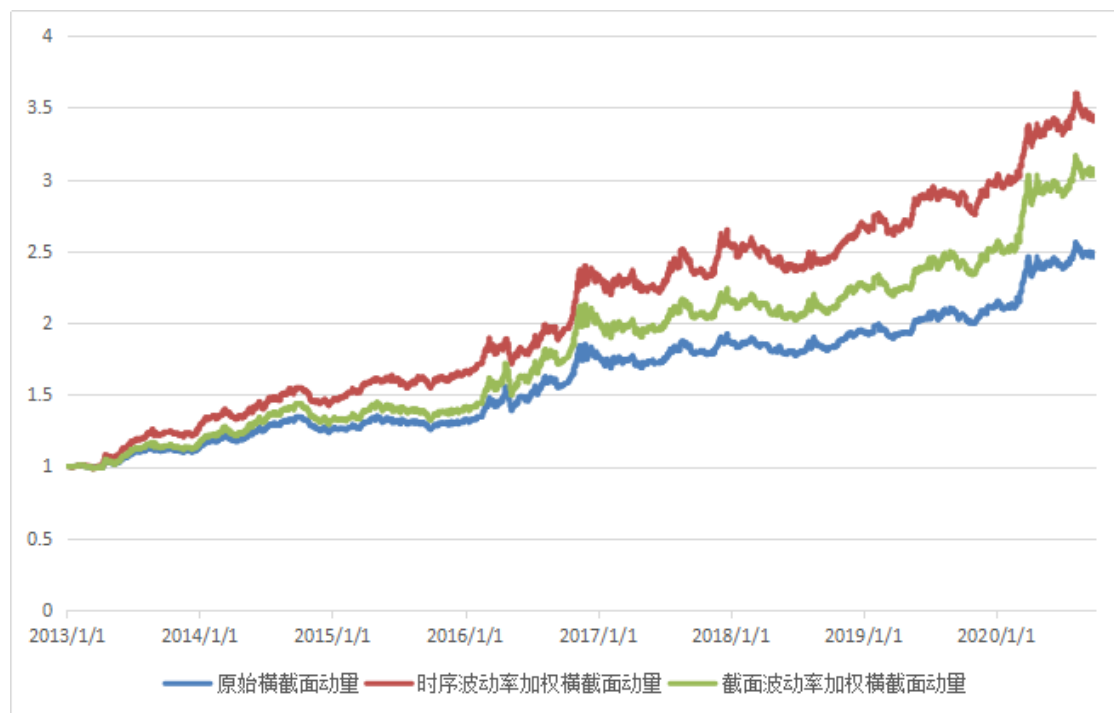
数据来源：中信建投期货

从稳定性测试结果上看，R 在 210-230，M 在 10-35 区间策略绩效表现较为稳定。

3.2.2 短周期横截面动量

短周期横截面动量采用 60 分钟数据作为策略开发周期，参数组选用（R=190，M=50，Q=20%），策略表现如下：

图 6：短周期横截面动量绩效表现



数据来源：中信建投期货

	年化收益	波动率	夏普比率	卡玛比率	最大回撤	最大回撤周期
原始横截面动量	12.39%	9.78%	1.063	1.166	10.63%	222
时序波动率加权 横截面动量	17.30%	11.35%	1.348	1.592	10.87%	240
横截面波动率加权 横截面动量	15.48%	12.08%	1.116	1.202	12.88%	222

数据来源：中信建投期货

年份	策略	总收益	年化收益	波动率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
2013	原始横截面动量	13.16%	13.20%	6.56%	3.63%	1.707	3.640
	时序波动率加权 横截面动量	27.38%	27.47%	9.67%	4.48%	2.633	6.126
	截面波动率加权 横截面动量	16.15%	16.20%	8.22%	4.55%	1.728	3.562
2014	原始横截面动量	10.86%	10.92%	6.95%	8.23%	1.283	1.328
	时序波动率加权 横截面动量	13.94%	14.02%	9.09%	8.11%	1.322	1.728
	截面波动率加权 横截面动量	13.46%	13.54%	8.70%	10.17%	1.326	1.331
2015	原始横截面动量	4.79%	4.86%	7.77%	7.25%	0.368	0.670
	时序波动率加权 横截面动量	13.28%	13.48%	8.66%	5.40%	1.325	2.495
	截面波动率加权 横截面动量	6.07%	6.15%	9.68%	8.93%	0.429	0.689
2016	原始横截面动量	34.53%	34.97%	17.22%	10.63%	1.914	3.290
	时序波动率加权 横截面动量	40.14%	40.66%	17.75%	9.40%	2.179	4.327
	截面波动率加权 横截面动量	44.04%	44.63%	21.04%	12.88%	2.026	3.466
2017	原始横截面动量	5.98%	6.07%	10.91%	5.05%	0.373	1.201
	时序波动率加权 横截面动量	9.98%	10.12%	14.27%	7.93%	0.569	1.277
	截面波动率加权 横截面动量	7.56%	7.67%	13.54%	6.26%	0.419	1.224
2018	原始横截面动量	4.31%	4.38%	7.03%	6.60%	0.338	0.663
	时序波动率加权 横截面动量	6.26%	6.35%	9.12%	9.02%	0.477	0.704
	截面波动率加权 横截面动量	5.43%	5.51%	8.81%	8.33%	0.398	0.661
2019	原始横截面动量	9.53%	9.58%	7.34%	5.27%	1.032	1.817
	时序波动率加权 横截面动量	10.76%	10.82%	8.74%	6.47%	1.009	1.673
	截面波动率加权 横截面动量	11.74%	11.81%	9.16%	6.54%	1.071	1.806
2020	原始横截面动量	16.65%	22.96%	10.10%	5.57%	2.075	4.121
	时序波动率加权 横截面动量	16.10%	22.17%	10.21%	5.26%	1.975	4.218
	截面波动率加权 横截面动量	20.99%	29.13%	12.39%	6.75%	2.189	4.315

数据来源：中信建投期货

短周期横截面动量相对于长周期横截面动量表现更佳，通过 时序/截面 波动率的加权方法均能够进一步提升策略的整体表现。

我们对参数 R/M 进行稳定性分析，结果如下：

	R \ M	30	40	50	60	70
年化收益	160	7.11%	8.03%	7.74%	5.17%	8.14%
	170	8.44%	8.27%	6.88%	9.28%	5.19%
	180	6.19%	7.79%	8.60%	5.46%	9.02%
	190	8.11%	7.44%	12.39%	1.40%	6.40%
	200	9.25%	7.79%	9.00%	8.71%	4.71%
	210	7.47%	7.41%	6.85%	5.71%	5.63%
	220	8.12%	5.02%	9.64%	4.15%	4.51%
夏普比率	160	0.609	0.708	0.670	0.372	0.707
	170	0.711	0.739	0.544	0.852	0.389
	180	0.474	0.667	0.781	0.378	0.694
	190	0.672	0.630	1.063	-0.065	0.513
	200	0.780	0.652	0.778	0.731	0.310
	210	0.643	0.579	0.592	0.444	0.446
	220	0.547	0.317	0.726	0.269	0.309
卡玛比率	160	0.341	0.669	0.611	0.290	0.671
	170	0.545	0.541	0.341	0.771	0.414
	180	0.457	0.467	0.683	0.316	0.783
	190	0.431	0.511	1.166	0.055	0.437
	200	0.794	0.474	0.895	0.669	0.236
	210	0.513	0.497	0.537	0.532	0.520
	220	0.613	0.290	0.531	0.199	0.231

数据来源：中信建投期货

非常遗憾的看到，短周期横截面动量在参数 R=190, M=50 的位置形成了参数孤岛，在此附近的参数表现很不稳定。因此，我们认为目前的短周期动量策略作为实战运用存在比较大问题，需要再进一步的深入研究。

四、总结

我们对现有资料上的横截面动量策略进行了分析并提出了改进方法，改进后的横截面动量策略克服了起始路径依赖的影响，具有较好的获利能力。我们同时结合前期的关于波动率加权的研究，发现叠加波动率加权策略后能够显著的提升策略的绩效。在参数稳定性分析测试中，我们发现长周期横截面动量策略参数遍历稳定性较好，短周期横截面策略存在优化参数的孤岛，因此现阶段短周期横截面动量策略的实战价值还需谨慎评估。

联系我们

中信建投期货总部

地址：重庆市渝中区中山三路107号上站大楼平街11-B，名义层11-A，8-B4, C

电话：023-86769605

中信建投期货有限公司上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路 490 号，世纪大道 1589 号 8 楼 10-11 单元

电话：021-68765927

中信建投期货有限公司湖南分公司

地址：长沙市芙蓉区五一大道 800 号中隆国际大厦 903

电话：0731-82681681

南昌营业部

地址：南昌市红谷滩新区红谷中大道 998 号绿地中央广场 A1#办公楼-3404 室

电话：0791-82082702

中信建投期货有限公司河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区 20-11 门市一至三层、20-1-12 号门市第三层。

电话：0316-2326908

漳州营业部

地址：漳州市龙文区九龙大道以东漳州碧湖万达广场 A2 地块 9 幢 1203 号

电话：0596-6161588

西安营业部

地址：西安市高新区高新路 56 号电信广场裙楼 6 层北侧 6G

电话：029-89384301

北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街 6 号首创大厦 207 室

电话：010-85282866

北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街 6 号 9 层 912

电话：010-82129971

武汉营业部

地址：武汉市江汉区香港路 193 号中华城 A 写字楼（阳光城·央座）1306/07 室

电话：027-59909521

中信建投期货有限公司杭州分公司

地址：杭州市上城区庆春路 137 号华都大厦 811、812 室

电话：0571-28056983

太原营业部

地址：太原市小店区长治路 103 号阳光国际商务中心 A 座 902 室

电话：0351-8366898

北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路 8 号和乔大厦 A 座向东 20 米

电话：010-85951101

中信建投期货有限公司济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街 150 号中信广场 A 座六层 611、613 室

电话：0531-85180636

中信建投期货有限公司大连分公司

地址：辽宁省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 2901、2904、2905 室

电话：0411-84806316

中信建投期货有限公司河南分公司

地址：郑州市未来大道 69 号未来大厦 2205、2211、1910 房

电话：0371-65612397

广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路 410 号时代地产中心 20 层自编 2004-05 房

电话：020-28325286

重庆龙山一路营业部

地址：重庆市渝北区龙山街道龙山一路 5 号扬子江商务小区 4 幢 24-1

电话：023-88502020

成都营业部

地址：成都市武侯区科华北路 62 号（力宝大厦）1 栋 2 单元 18 层 2、3 号

电话：028-62818701

中信建投期货有限公司深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦 11I

电话：0755-33378759

上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路 2899 甲号 1 幢 1601 室

电话：021-64040178

南京营业部

地址：南京市黄埔路 2 号黄埔大厦 11 层 D1、D2 座

电话：025-86951881

中信建投期货有限公司宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街 180 号国际金融中心 F 座 1809 室

电话：0574-89071681

合肥营业部

地址：合肥市包河区马鞍山路 130 号万达广场 C 区 6 幢 1903、1904、1905 电话：0551-2889767

广州黄埔大道营业部

地址：广州市天河区黄埔大道西 100 号富力盈泰大厦 B 座 1406

电话：020-22922102

上海浦东营业部

地址：上海自由贸易试验区世纪大道 1777 号 3 楼 F1 室

电话：021-68597013

重要声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，中信建投期货力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。

全国统一客服电话：400-8877-780

网址：www.cfc108.com