

金工定期报告 20210531

价格相关性 CPV 因子绩效月报

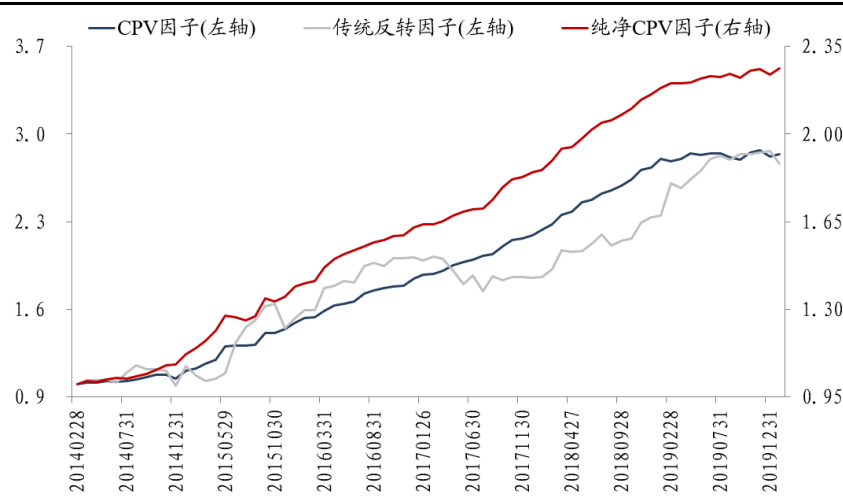
不同回看天数下的因子表现

2021 年 06 月 04 日

报告要点

- **CPV 因子多空对冲绩效(全市场):** 2014 年 2 月至今, CPV 因子在全体 A 股中, 5 分组多空对冲的年化收益为 16.79%, 年化波动为 6.32%, 信息比率为 2.68, 月度胜率为 82.76%, 月度最大回撤为 3.79%。
- **CPV 因子多空对冲绩效(中证 500):** 2014 年 2 月至今, CPV 因子在中证 500 成分股中, 5 分组多空对冲的年化收益为 11.08%, 年化波动为 8.45%, 信息比率为 1.31, 月度胜率为 66.67%, 月度最大回撤为 14.86%。
- **5 月份 CPV 因子收益统计:** 在中证 500 成分股中, 5 月份“CPV 因子”组合的收益率为 3.00%, 中证 500 指数收益率为 3.47%, 组合对冲指数收益为-0.47%。
- **6 月份“CPV 因子”组合最新持仓:** 详见正文持仓明细。
- **本期 CPV 因子“小贴士”:** 不同回看天数下的因子表现。我们改变每个月月底的回看天数, 检验 CPV 因子的选股效果。回测结果显示, 在不同回看天数下, CPV 因子的表现都较为稳健, 各项绩效指标均显著优于对应的传统反转因子。
- **CPV 因子选股模型简介:** 在计算股票每日分钟价格相关系数的基础上, 逐步挖掘了价格相关性的平均数、波动性和趋势性因子, 最后综合 3 个维度的信息, 构建最终的价格相关性因子 CPV。在回测期 2014/01/01-2020/01/31 内, 以全体 A 股为研究样本, CPV 因子的月度 IC 均值为-0.053, 年化 ICIR 为-3.77, 5 分组多空对冲的年化收益为 19.29%, 信息比率为 3.03, 月度胜率为 87.32%, 最大回撤为 2.90%。剔除市场常用风格和行业的干扰后, 纯净 CPV 因子仍然具备良好的选股能力, 其 5 分组多空对冲的信息比率甚至有所提升, 可达 3.43。

图 1: CPV 因子全市场 5 分组多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

- **风险提示:** 模型所有统计结果均基于历史数据, 未来市场可能发生重大变化; 单因子的收益可能存在较大波动, 实际应用需结合资金管理、风险控制等方法。

证券分析师 高子剑

执业证号: S0600518010001

021-60199793

gaozj@dwzq.com.cn

研究助理 沈芷琦

021-60199793

shenzhq@dwzq.com.cn

相关研究

1. 《“技术分析拥抱选股因子”系列研究(一): 高频价格相关性, 意想不到的选股因子》20200223
2. 《CPV 因子月报 剔除成交不活跃样本: 截面调整》20200831
3. 《CPV 因子月报 剔除成交不活跃样本: 时序+截面调整》20200930
4. 《CPV 因子月报 剔除涨跌停样本》20201030
5. 《CPV 因子月报往期“小贴士”汇总: 剔除部分样本数据》20201130
6. 《CPV 因子月报 价格相关系数的其他计算方式: 一阶差分》20201231
7. 《CPV 因子月报 价格相关系数的其他计算方式: 日频数据》20210129
8. 《CPV 因子月报 价格相关系数的其他计算方式: 日频数据》20210330
9. 《CPV 因子月报 价格相关系数的其他计算方式: 日频数据》20210430

内容目录

1. CPV 因子绩效回顾	4
2. “CPV 因子”组合最新持仓	5
3. 本期 CPV 因子“小贴士”	6
4. 附录：CPV 因子选股模型简介	7
4.1. 价量相关性的平均数、波动性因子	7
4.2. 价量相关性的趋势因子	8
4.3. 最终的价量相关性因子——CPV	9
4.4. 纯净 CPV 因子的选股能力	11
5. 风险提示	12

图表目录

图 1: CPV 因子全市场 5 分组多空对冲净值走势	1
图 2: “CPV 因子”组合净值走势 (2021/05)	5
图 3: CPV 因子在不同回看天数下的 5 分组多空对冲净值 (2014/02-2021/05)	7
图 4: 平均数因子 PV_corr_avg 对传统反转的修正	8
图 5: CPV 因子总结	9
图 6: CPV 因子 5 分组回测净值走势	10
图 7: CPV 因子与反转因子 5 分组多空对冲净值走势	10
图 8: 纯净 CPV 因子 5 分组回测净值走势	12
表 1: CPV 因子多空对冲表现 (2014/02-2021/05)	4
表 2: “CPV 因子”组合 6 月份持仓明细 (中证 500 成分股)	5
表 3: CPV 因子在不同回看天数下的 5 分组多空对冲绩效指标 (2014/02-2021/05)	6
表 4: CPV 因子与反转因子 5 分组多空对冲的绩效指标对比	10
表 5: CPV 因子分年度表现	11
表 6: CPV 因子与 Barra 风格因子相关系数	11
表 7: 纯净 CPV 因子分年度表现	12

1. CPV 因子绩效回顾

技术分析历经近140年的发展，早已被广泛应用于股票、商品、债券、外汇、期货等的研究分析中。但投资界关于技术分析适用性的争论从未停止，技术分析仍然受到不少专业人士的质疑。

东吴金工一直认为在A股市场中，技术分析是行之有效的，不仅可用于传统的择时，而且也能在选股策略上发挥作用。因此，东吴金工开辟了“技术分析拥抱选股因子”系列研究，旨在将技术分析的思想应用于选股因子的构建。

在技术分析的众多指标中，成交量是最简单又最明确的。例如，天量出天价，意即在上升趋势中，成交量创出新高往往被认为是上升趋势的终结。然而，对成交量的已有观察，多数停留在日频。东吴金工于2020年2月23日发布系列研究的第一篇报告《高频价量相关性，意想不到的选股因子》，尝试从高频数据，即包含成交价和成交量的分时走势图中，寻找新的选股因子。在计算股票每日**分钟价量相关系数**的基础上，我们逐步挖掘了价量相关性的平均数、波动性和趋势性因子，最终结合3个维度的信息，构建**价量相关性 CPV 因子**。

2014年2月至今，CPV因子在全体A股中，5分组多空对冲的年化收益为16.97%，年化波动为6.32%，信息比率为2.68，月度胜率为82.76%，月度最大回撤为3.79%。

2014年2月至今，CPV因子在中证500成分股中，5分组多空对冲的年化收益为11.08%，年化波动为8.45%，信息比率为1.31，月度胜率为66.67%，月度最大回撤为14.86%。

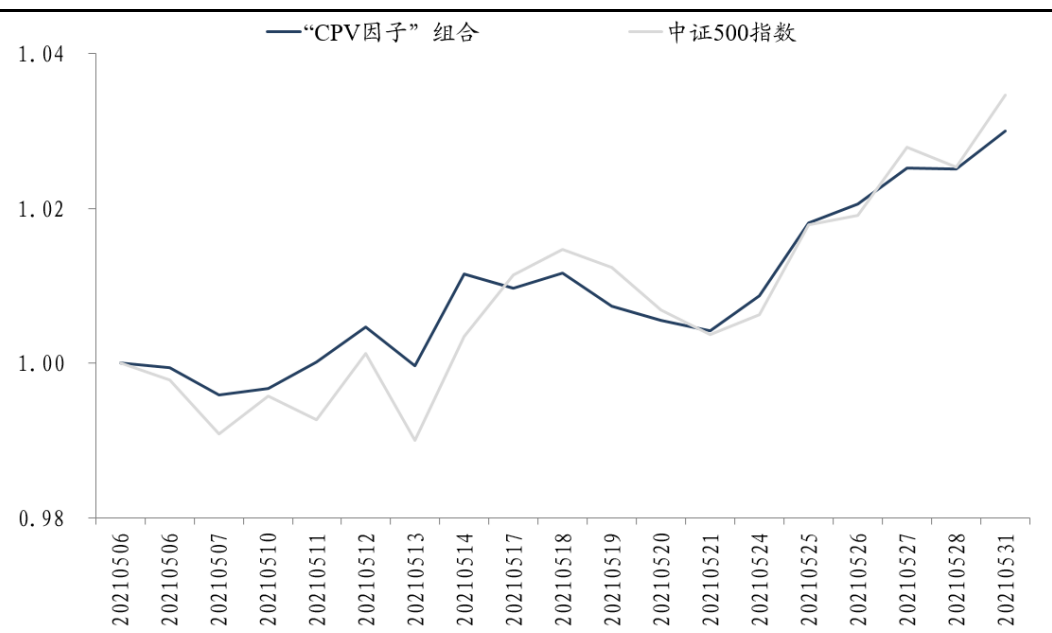
表 1: CPV 因子多空对冲表现 (2014/02-2021/05)

	全体 A 股	中证 500 成分股
年化收益率	16.97%	11.08%
年化波动率	6.32%	8.45%
信息比率	2.68	1.31
月度胜率	82.76%	66.67%
最大回撤率	3.79%	14.86%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

在中证500成分股中，选取CPV因子值最小的100只股票，等权重构成“CPV因子”组合，5月份该组合收益率为3.00%，中证500指数收益率为3.47%，组合对冲指数收益为-0.47%。

图 2: “CPV 因子”组合净值走势 (2021/05)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

2. “CPV 因子”组合最新持仓

表 2: “CPV 因子”组合 6 月份持仓明细 (中证 500 成分股)

股票代码	股票名称	股票代码	股票名称	股票代码	股票名称	股票代码	股票名称
600779.SH	水井坊	002051.SZ	中工国际	002901.SZ	大博医疗	600141.SH	兴发集团
002709.SZ	天赐材料	600839.SH	四川长虹	001914.SZ	招商积余	601127.SH	小康股份
000718.SZ	苏宁环球	002544.SZ	杰赛科技	300146.SZ	汤臣倍健	600862.SH	中航高科
000739.SZ	普洛药业	601298.SH	青岛港	002419.SZ	天虹股份	002353.SZ	杰瑞股份
601975.SH	招商南油	601880.SH	辽港股份	688029.SH	南微医学	000050.SZ	深天马 A
603260.SH	合盛硅业	002957.SZ	科瑞技术	603056.SH	德邦股份	600312.SH	平高电气
600549.SH	厦门钨业	300207.SZ	欣旺达	600823.SH	世茂股份	000046.SZ	泛海控股
000158.SZ	常山北明	600717.SH	天津港	603883.SH	老百姓	002444.SZ	巨星科技
000807.SZ	云铝股份	000008.SZ	神州高铁	002506.SZ	协鑫集成	000537.SZ	广宇发展
601228.SH	广州港	601992.SH	金隅集团	600131.SH	国网信通	600580.SH	卧龙电驱
600729.SH	重庆百货	000060.SZ	中金岭南	600642.SH	申能股份	600260.SH	凯乐科技
600039.SH	四川路桥	002268.SZ	卫士通	000830.SZ	鲁西化工	603198.SH	迎驾贡酒
300595.SZ	欧普康视	600811.SH	东方集团	600704.SH	物产中大	600398.SH	海澜之家
603806.SH	福斯特	600739.SH	辽宁成大	601333.SH	广深铁路	600153.SH	建发股份
300012.SZ	华测检测	000967.SZ	盈峰环境	002375.SZ	亚厦股份	600338.SH	西藏珠峰
600657.SH	信达地产	601000.SH	唐山港	002936.SZ	郑州银行	002511.SZ	中顺洁柔
600575.SH	淮河能源	600754.SH	锦江酒店	000528.SZ	柳工	000089.SZ	深圳机场
002183.SZ	怡亚通	000970.SZ	中科三环	600528.SH	中铁工业	002138.SZ	顺络电子

600545.SH	卓郎智能	300699.SZ	光威复材	002434.SZ	万里扬	002302.SZ	西部建设
603568.SH	伟明环保	000028.SZ	国药一致	600755.SH	厦门国贸	600380.SH	健康元
002557.SZ	洽洽食品	603737.SH	三棵树	000826.SZ	启迪环境	002085.SZ	万丰奥威
601168.SH	西部矿业	600273.SH	嘉化能源	600516.SH	方大炭素	002568.SZ	百润股份
002081.SZ	金螳螂	600787.SH	中储股份	600649.SH	城投控股	000960.SZ	锡业股份
603355.SH	莱克电气	600675.SH	中华企业	600820.SH	隧道股份	600871.SH	石化油服
601106.SH	中国一重	600466.SH	蓝光发展	002920.SZ	德赛西威	000998.SZ	隆平高科

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

3. 本期 CPV 因子“小贴士”

不同回看天数下的因子表现

原报告在构建 CPV 因子时，对于每只股票，我们每天计算其分钟收盘价与分钟成交量的相关系数，然后月底回看过去 20 个交易日，取 20 日相关系数的平均值、标准差和时间趋势，最终合成综合因子。

本期“小贴士”比较不同回看天数下，CPV 因子的表现强弱。具体地，我们将每月月底“回看过去 20 日”，分别改为“回看 10/15/30/40 日”，检验因子的选股效果。

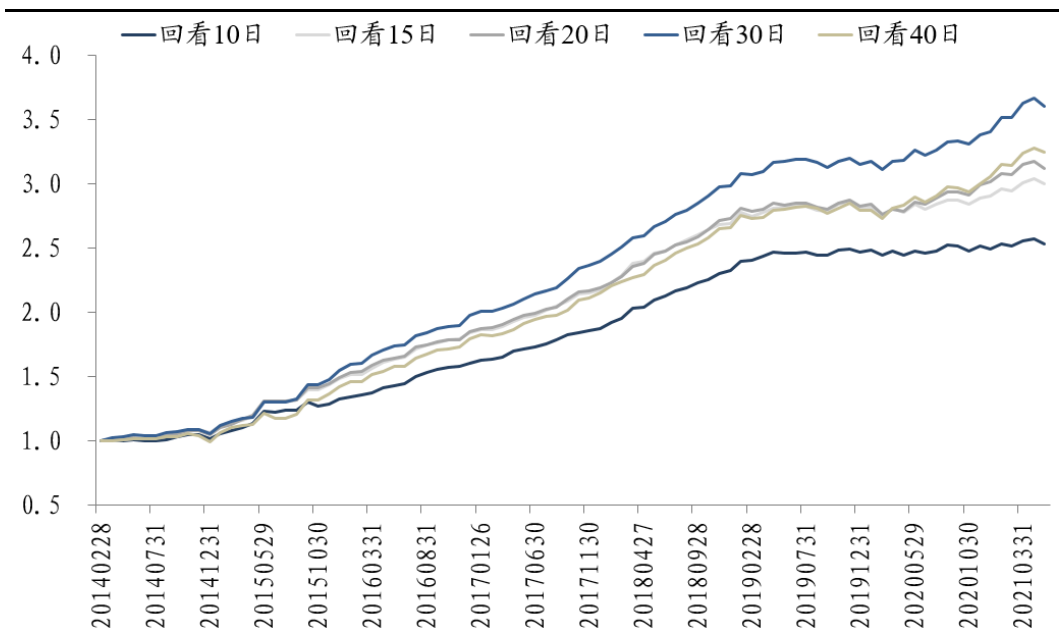
下图 3 展示了不同回看天数下，CPV 因子在全体 A 股中 5 分组多空对冲的净值走势；表 3 则汇总了它们的各项绩效指标，并与相应的传统反转因子进行对比。可以发现，**在不同回看天数下，CPV 因子的表现都较为稳健，各项绩效指标均显著优于传统反转因子。**其中，回看 30 个交易日时，CPV 因子的效果最好，5 分组多空对冲的年化收益为 19.32%，信息比率为 2.89，月度胜率为 85.06%，最大回撤为 3.22%。

表 3: CPV 因子在不同回看天数下的 5 分组多空对冲绩效指标 (2014/02-2021/05)

		年化收益率	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
回看 10 日	Ret10	10.98%	14.18%	0.77	60.92%	22.27%
	CPV	13.64%	5.52%	2.47	79.31%	3.07%
回看 15 日	Ret15	12.91%	15.64%	0.83	63.22%	15.38%
	CPV	16.33%	6.08%	2.68	82.76%	3.79%
回看 20 日	Ret20	16.79%	17.24%	0.97	64.37%	14.22%
	CPV	16.97%	6.32%	2.68	82.76%	3.79%
回看 30 日	Ret30	15.54%	18.04%	0.86	57.47%	18.12%
	CPV	19.32%	6.69%	2.89	85.06%	3.22%
回看 40 日	Ret40	14.91%	16.30%	0.91	58.62%	14.92%
	CPV	17.61%	7.17%	2.46	79.31%	5.81%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

图 3: CPV 因子在不同回看天数下的 5 分组多空对冲净值 (2014/02-2021/05)



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

4. 附录: CPV 因子选股模型简介

4.1. 价量相关性的平均数、波动性因子

我们提出如下方案, 提炼高频价量相关性中的选股信息:

(1) 每月月底, 回溯每只股票过去 20 个交易日的价量数据, 每日计算该股票分钟收盘价与分钟成交量的相关系数;

(2) 每只股票取 20 日相关系数的平均值, 做横截面市值中性化处理, 将得到的结果记为**平均数因子 PV_corr_avg**;

(3) 每只股票取 20 日相关系数的标准差, 同样做市值中性化处理, 将结果记为**波动性因子 PV_corr_std**;

(4) 采用最简单的方式综合上述两个因子的信息, 将 PV_corr_avg 和 PV_corr_std 分别横截面标准化, 等权线性相加得到**价量相关性综合因子 PV_corr**, 即

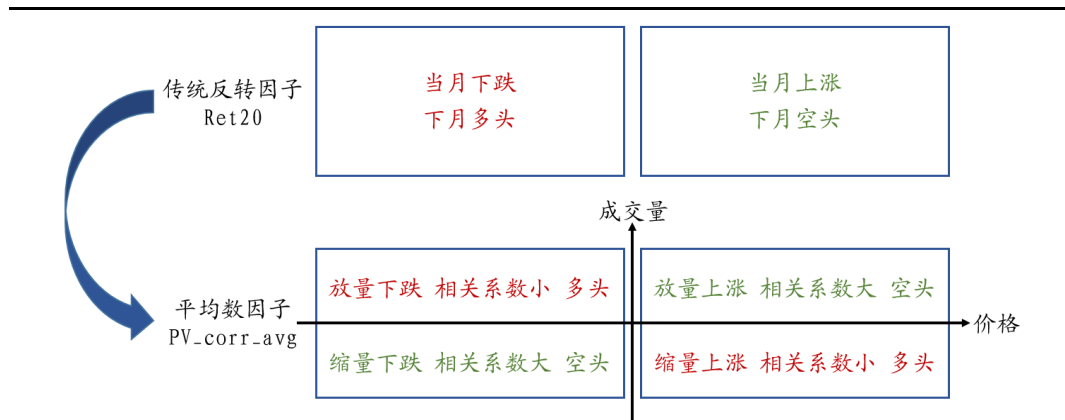
$$PV_corr = \frac{PV_corr_avg - \text{mean}(PV_corr_avg)}{\text{std}(PV_corr_avg)} + \frac{PV_corr_std - \text{mean}(PV_corr_std)}{\text{std}(PV_corr_std)}$$

以全体 A 股为研究样本 (剔除其中的 ST 股、停牌股以及上市不足 60 个交易日的次新股), 在回测期 2014/01/01-2020/01/31 内, 平均数因子 5 分组多空对冲的年化收益为 15.25%, 信息比率 1.70, 最大回撤 6.72%; 波动性因子 5 分组多空对冲的年化收益为 14.74%, 信息比率 2.10, 最大回撤 7.26%。

两个子因子各自都已具备不错的选股能力，将它们的信息加总，得到综合因子 PV_corr，其月度 IC 均值为-0.058，RankIC 均值为-0.081，年化 ICIR 为-2.93，年化 RankICIR 为-3.69。回测期内，综合因子 5 分组多空对冲的年化收益为 19.62%，年化波动 8.09%，信息比率 2.42，月度胜率 83.10%，最大回撤为 9.50%。

分析上述因子的选股逻辑，我们发现价量相关性因子包含的选股信息，其实可以看做是对传统反转因子的修正。以平均数因子 PV_corr_avg 为例，其对传统反转因子的修正逻辑可总结为：价格涨跌的反转不完全由价格自己决定，还需看成交易量的信息，若有量的确认，则月度行情的反转效应更强；若没有量的确认，则月度行情的动量效应更强。

图 4：平均数因子 PV_corr_avg 对传统反转的修正



数据来源：东吴证券研究所整理

因此，我们可以进一步对价量相关性因子的信息进行精炼，即先将两个子因子 PV_corr_avg 和 PV_corr_std 分别剔除传统反转因子，再各自横截面标准化，等权线性相加构建综合因子，将得到的新因子记为 PV_corr_deRet20。

在回测期 2014/01/01-2020/01/31 内，PV_corr_deRet20 因子的月度 IC 均值为-0.054，RankIC 均值为-0.076，年化 ICIR 为-3.28，年化 RankICIR 为-4.17；5 分组多空对冲的年化收益为 19.50%，年化波动 6.83%，信息比率 2.86，月度胜率 84.51%，最大回撤为 3.67%。

4.2. 价量相关性的趋势因子

在前文研究的基础上，我们额外发现股票价量相关性的变化趋势也能带来一些增量信息，因此构造价量相关性的趋势因子，具体步骤如下：

(1) 每月月底，仍然回溯每只股票过去 20 个交易日的价量信息，每日计算该股票分钟收盘价与分钟成交量的相关系数；

(2) 将每只股票的 20 个相关系数 ρ_t 对时间 t 回归，取回归系数 β ，即 $\rho_t = \beta * t + \varepsilon_t$ ，其中， t 取值为 1, 2, 3, ..., 20；

(3) 将所有股票的回归系数 β 在横截面上剔除市值、传统价量类因子（20 日反转、20 日换手率、20 日波动率因子），将得到的结果定义为趋势因子 PV_corr_trend。

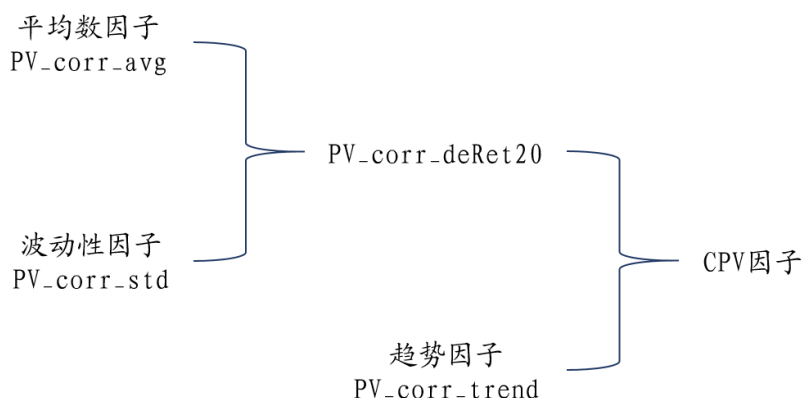
以全体 A 股为研究样本，趋势因子 PV_corr_trend 的月度 IC 均值为-0.042，RankIC 均值为-0.057，年化 ICIR 为-3.45，年化 RankICIR 为-3.97；5 分组多空对冲的年化收益为 14.55%，年化波动 5.14%，信息比率为 2.83，月度胜率 85.92%，最大回撤为 2.45%。

4.3. 最终的价格相关性因子——CPV

经检验，上一小节介绍的趋势因子 PV_corr_trend 在剔除原来的综合因子 PV_corr_deRet20 后，仍然具有一定的选股能力，因此我们将 PV_corr_trend 带来的增量信息叠加到 PV_corr_deRet20 之上，最终因子命名为 **CPV 因子**（Correlation of Price and Volume），涵盖了价量相关性 3 个维度上的综合信息：

$$\text{CPV} = \frac{\text{PV_corr_deRet20} - \text{mean}(\text{PV_corr_deRet20})}{\text{std}(\text{PV_corr_deRet20})} + \frac{\text{PV_corr_trend} - \text{mean}(\text{PV_corr_trend})}{\text{std}(\text{PV_corr_trend})}$$

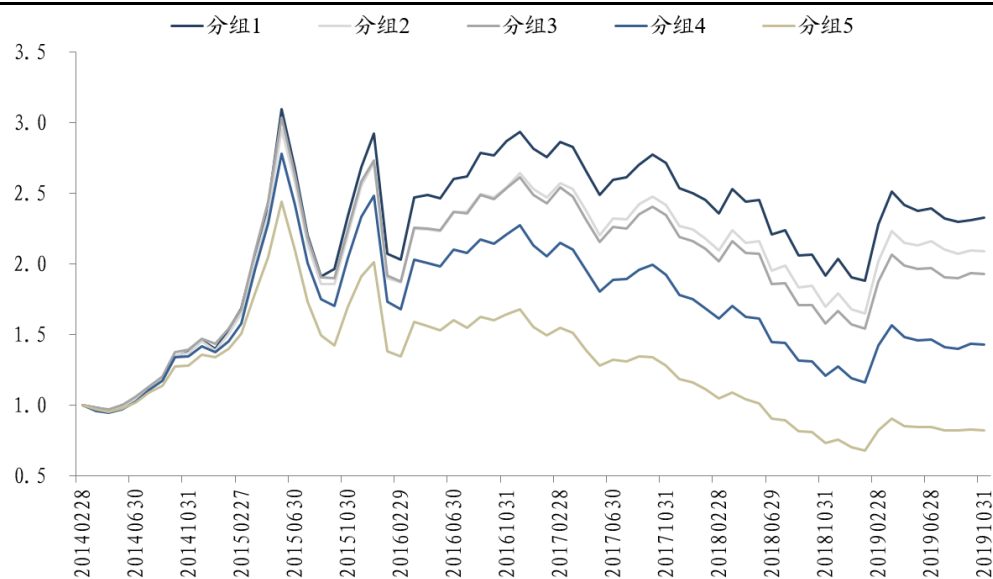
图 5: CPV 因子总结



数据来源：东吴证券研究所整理

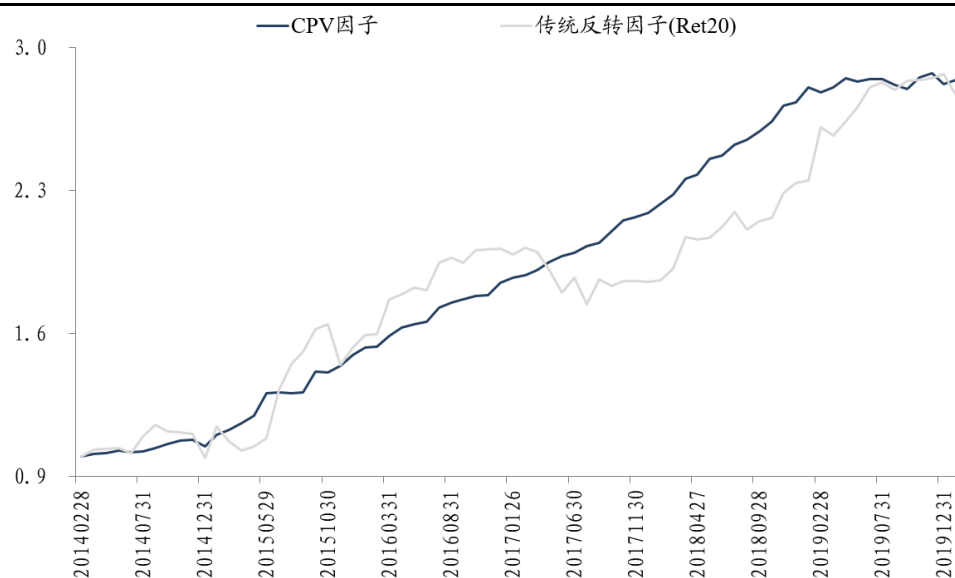
回测结果显示，CPV 因子的月度 IC 均值为-0.053，RankIC 均值为-0.073，年化 ICIR 为-3.77，年化 RankICIR 为-4.53。下图 6、7 分别展示了 CPV 因子的 5 分组回测、多空对冲净值走势，表 4 比较了 CPV 因子与传统反转因子 5 分组多空对冲的各项绩效指标，表 5 则报告了 CPV 因子各年度的表现情况。回测期 2014/01/01-2020/01/31 内，CPV 因子的年化收益为 19.29%，信息比率达到 3.03，月度胜率为 87.32%，最大回撤仅为 2.90%。

图 6: CPV 因子 5 分组回测净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

图 7: CPV 因子与反转因子 5 分组多空对冲净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表 4: CPV 因子与反转因子 5 分组多空对冲的绩效指标对比

	传统反转因子(Ret20)	CPV 因子
年化收益率	18.74%	19.29%
年化波动率	18.03%	6.36%
信息比率	1.04	3.03
月度胜率	69.01%	87.32%
最大回撤率	14.22%	2.90%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表 5: CPV 因子分年度表现

年份	年化收益率			分组 1 对冲分组 5 绩效指标			
	分组 1	分组 5	分组 1 对冲分组 5	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
2014	49.82%	42.13%	5.81%	4.80%	1.21	80.00%	2.90%
2015	108.57%	50.05%	42.53%	10.10%	4.21	83.33%	0.23%
2016	-3.67%	-22.82%	23.69%	4.36%	5.43	100.00%	0.00%
2017	-11.13%	-25.40%	18.49%	2.50%	7.39	100.00%	0.00%
2018	-23.79%	-39.21%	24.64%	3.12%	7.90	100.00%	0.00%
2019	28.55%	23.87%	3.29%	4.48%	0.73	58.33%	1.82%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

4.4. 纯净 CPV 因子的选股能力

我们考察 CPV 因子与市场常用风格因子的相关性, 下表 6 展示了 CPV 因子与 10 个 Barra 风格因子的相关系数 (此处, Barra 模型中的动量、波动、流动性因子, 分别用传统 20 日反转因子 Ret20、20 日波动率因子 Vol20、20 日换手率因子 Turn20 代替)。

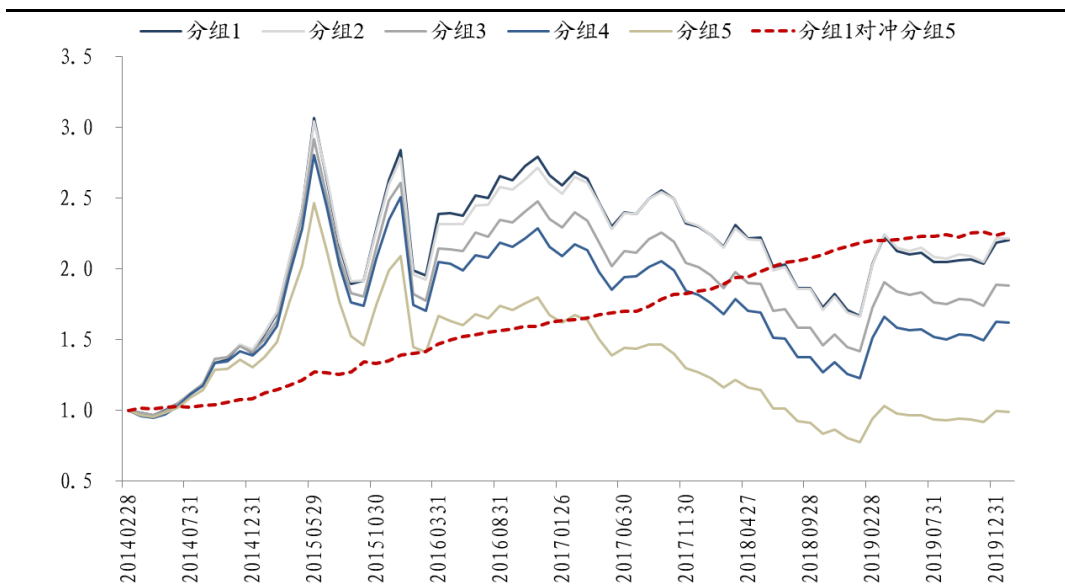
表 6: CPV 因子与 Barra 风格因子相关系数

CPV 因子		CPV 因子	
Beta	0.0685	Size	0.0124
BooktoPrice	-0.0844	NonLinearSize	-0.0318
EarningsYield	-0.0747	Ret20	0.0000
Growth	0.0018	Vol20	0.1087
Leverage	0.0309	Turn20	0.1249

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

为了剔除风格和行业的干扰, 每月月底将 CPV 因子对 Barra 风格因子和 28 个申万一级行业虚拟变量进行回归, 将残差作为选股因子。回测结果显示, 剔除风格和行业后, 纯净 CPV 因子的选股能力有所提升, 其月度 IC 均值为-0.042, RankIC 均值为-0.056, 年化 ICIR 为-4.19, 年化 RankICIR 为-5.33, 5 分组多空对冲的年化收益为 14.81%, 信息比率高达 3.43, 月度胜率 87.32%, 最大回撤仅为 1.58%。表 7 汇报了纯净 CPV 因子各年度的表现情况, 相比于原来的 CPV 因子, 其在 2019 年的表现也得到了较大改善。

图 8: 纯净 CPV 因子 5 分组回测净值走势



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

表 7: 纯净 CPV 因子分年度表现

年份	年化收益率			分组 1 对冲分组 5 绩效指标			
	分组 1	分组 5	分组 1 对冲分组 5	年化波动率	信息比率	月度胜率	最大回撤率
2014	50.38%	37.62%	9.58%	2.45%	3.91	80.00%	0.37%
2015	102.46%	60.16%	28.97%	7.31%	3.97	75.00%	1.58%
2016	-6.46%	-19.87%	16.85%	3.22%	5.23	100.00%	0.00%
2017	-13.60%	-24.15%	13.54%	2.70%	5.02	100.00%	0.00%
2018	-25.61%	-36.62%	16.82%	2.15%	7.81	100.00%	0.00%
2019	27.86%	23.30%	3.69%	2.26%	1.63	66.67%	0.95%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

5. 风险提示

模型所有统计结果均基于历史数据, 未来市场可能发生重大变化; 单因子的收益可能存在较大波动, 实际应用需结合资金管理、风险控制等方法。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>