

## “高频价量相关性拥抱 CTA”系列研究（二）

# CPV 因子期货版 2.0——样本内外的动量反转

2023 年 02 月 13 日

证券分析师 高子剑

执业证书：S0600518010001

021-60199793

gaozj@dwzq.com.cn

### 研究结论

- **前言：**东吴金工推出“高频价量相关性拥抱 CTA”系列研究，旨在将技术分析的方法应用到 CTA 策略的构建。作为系列研究第二篇，本报告将在《CPV 期货版 1.0》的基础上，捕捉高频价量相关性中蕴含的多空信息，分析样本内外的动量与反转效应，构建稳健有效的 CTA 交易策略。
- **本文简介：**在《CPV 期货版 1.0》的价量研究中，样本外的投资收益并不理想。本研究报告将基于《CPV 期货版 1.0》，聚焦样本内外的数据，在样本内外动量与反转效应间挖掘成交价与修正持仓量相关系数中的多空信号。
- **动量与反转：**以 2020 年 7 月 1 日为界，《CPV 期货版 1.0》的收益先升后降。关键在于，今天产生的 PV 值，作为明天的交易讯号：2020 年 7 月 1 日以前，今天涨跌和明天涨跌，是动量关系；2020 年 7 月 1 日以后，今天涨跌和明天涨跌，是反转关系。
- **价量相关性综合策略：**在《CPV 期货版 1.0》基础上，以止损阈值 7.0%，再剔除周五和所有间隔 1 天以上的交易日，作为本报告投资策略。相比《CPV 期货版 1.0》，年化收益率从 17.79%提升至 20.91%，年化波动率从 19.34%下降至 17.20%，收益波动比从 0.920 上升至 1.216，日频胜率从 52.68%上升至 53.86%。
- **风险提示：**本报告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。

### 相关研究

《“高频价量相关性拥抱 CTA”系列研究（一）：CPV 因子期货版》

2020-06-18

《“技术分析拥抱选股因子”系列研究（一）：高频价量相关性，意想不到的选股因子》

2020-02-23

《技术分析的品格——以沪深 300 指数和随机数序列为例》

2019-10-30

## 内容目录

1. 样本内表现回顾 .....	4
2. 全样本绩效 .....	4
3. PV 值的合理性 .....	5
3.1. 修正后持仓量 .....	5
3.2. 修正后价量相关性交易策略 .....	6
3.3. 交割周期 .....	7
3.4. 长假影响 .....	8
3.5. PV 值与价量配合 .....	8
4. PV 值的特性 .....	10
5. PV 值与交易执行的关系 .....	11
6. 价量相关性综合策略 .....	13
6.1. 日历效应 .....	13
6.2. 止损机制 .....	13
6.3. 策略总结 .....	15
7. 总结 .....	16
8. 风险提示 .....	16

## 图表目录

图 1:	CPV1.0 期货版样本内外 (分界点=2020 年 4 月 15 日) 净值对比 .....	4
图 2:	IF (当月连续) 价格走势和持仓量“山谷”形态 .....	5
图 3:	CPV1.0 期货版样本内外 (分钟 PV 与日 PV) 对比 .....	9
图 4:	CPV1.0 期货版样本内外 (分钟 PV 与追涨杀跌) 对比.....	10
图 5:	使用当日 PV 值交易净值曲线 .....	11
图 6:	今 PV 今交易与今 PV 明交易净值曲线比较 .....	12
图 7:	止损阈值表.....	15
图 8:	不同策略回测净值与标的信号净值对比.....	15
表 1:	样本内策略回测表现与标的信号绩效指标对比.....	4
表 2:	全样本策略回测表现.....	5
表 3:	T+0 交易者做多模拟.....	6
表 4:	T+0 交易者做空模拟.....	6
表 5:	持仓量修正举例.....	7
表 6:	交割周期中交易日的回测表现.....	8
表 7:	长假前交易日的回测表现.....	8
表 8:	价量配合表.....	9
表 9:	日 PV 回测表现与 CPV 期货版 1.0 表现对比.....	10
表 10:	追涨杀跌回测表现与 CPV 期货版 1.0 表现对比.....	10
表 11:	价格涨跌与 PV 值正负四象限表.....	11
表 12:	使用当日 PV 值交易回测表现与标的信号表现对比 .....	12
表 13:	价格涨跌与 PV 值正负四象限表 .....	13
表 14:	日历效应分析表.....	13
表 15:	不同策略回测表现与标的信号表现对比.....	16

## 1. 样本内表现回顾

一直以来，东吴金工相信，成交价和成交量，最能直观体现市场交易者的情绪；而在期货市场上，持仓量的重要性大于成交量，这是因为，价格变化乘以持仓量，直接反映了期货市场多空方的损益。所以，2020年4月15日（数据回测截止日期），东吴金工推出《“高频价量相关性拥抱CTA”系列研究（一）：CPV因子期货版》。以下，简称这篇报告为《CPV期货版1.0》。从绩效表1可以看到，在不带杠杆，保证金率为100%的前提下，将该策略运用于沪深300期货的日频交易上，年化收益可达44.48%之高。除此之外，收益波动比突破2，达到2.24；日频胜率达到57.27%。从各个角度看，这都是一个样本内表现优异的CTA策略。

表1：样本内策略回测表现与标的信号绩效指标对比

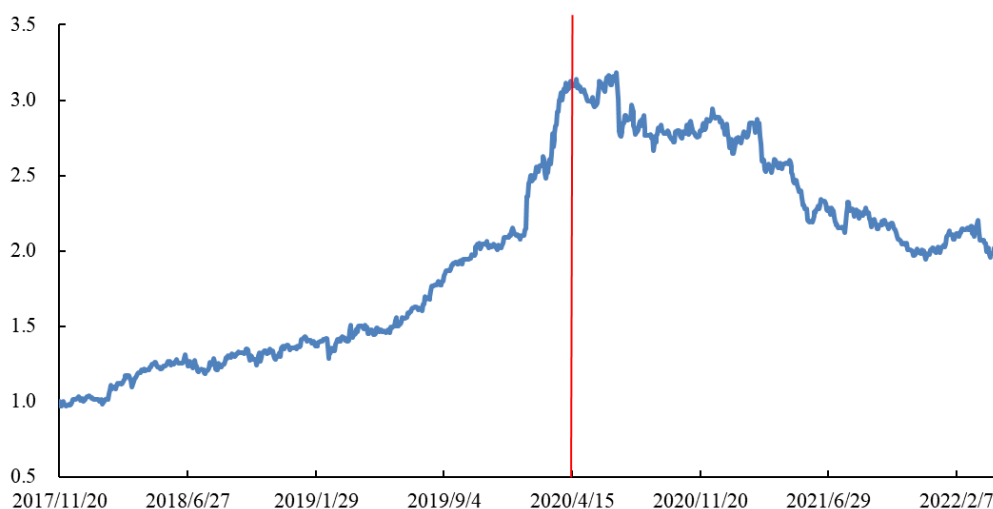
	年化收益	年化波动	收益波动比	最大回撤	总交易天数	换仓次数	日度胜率	手续费
CTA 策略	44.48%	19.84%	2.24	10.34%	635	283	57.27%	1.30%
Benchmark(MA60)	-13.30%	20.98%	-0.63	43.82%	728	48	49.73%	0.22%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

## 2. 全样本绩效

《CPV 期货版 1.0》全样本净值曲线如图 1 所示。我们可以发现，其于 2020 年 4 月 15 日发布后，净值曲线只在 3 个月内呈现稳定增长态势。在同年的 7 月 1 日，净值达到最高点后，逐渐开始呈现下降趋势。若将样本外的交易绩效记入，在 2017 年 11 月 20 日至 2022 年 4 月 12 日的交易区间中，如表 2 所示，年化收益下降为 17.79%，收益波动比跌破 1，下降至 0.92，日频胜率也仅为 52.68%。

图1：CPV1.0 期货版样本内外（分界点=2020 年 4 月 15 日）净值对比



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表2: 全样本策略回测表现

	年化收益	年化波动	收益波动比	胜率	最大回撤
策略表现	17.79%	19.34%	0.92	52.68%	38.94%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

基于全样本绩效的大幅下滑,为更好地探求 CTA 策略在时间和其他样本的普适性,本篇报告应运而生。

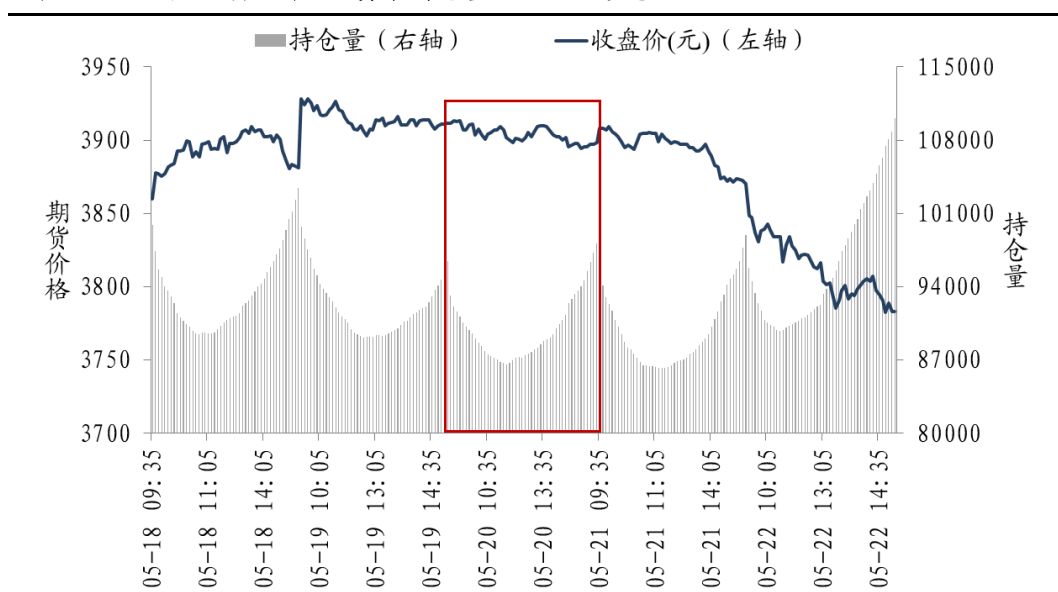
### 3. PV 值的合理性

#### 3.1. 修正后持仓量

面对一个样本外表现不佳的策略,我们的首要任务是去反思讯号的构建逻辑和方式是否合理。《CPV 期货版 1.0》中,其交易讯号被称为 PV 值,即每日 242 分钟价格和持仓量的相关系数。

持仓量作为期货研究的特有的技术指标,相较于成交量更具有研究的理论价值。在揭开持仓量的“神秘面纱”前,我们先聚焦持仓量的形态特征。以下图 2 为例,图 2 中股指期货的日内持仓量变成了一座“山谷”。

图2: IF (当月连续) 价格走势和持仓量“山谷”形态



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

经过研究发现,持仓量这种“化峰为谷”的改变,是由 T+0 投资者交易行为的变化导致的。在 2015 年 9 月之前,每个交易日的前半段时间,随着 T+0 交易者进场,持仓量逐渐增加;每个交易日的后半段时间,随着 T+0 交易者出场,持仓量逐渐减少,因此日内持仓量呈现出“山峰”的形状。而在 2015 年 9 月之后,中金所出台新规,规定平仓当日开仓(简称“平今仓”)的手续费,是非平今仓手续费的“15 倍”。为规避骤增的手续费,T+0 交易者倾向于在当日收盘,同时留 1 手多单和 1 手空单。其隔日的交易行为,我们以下表 3 与表 4 中的数据为例,进行一个简单的路径模拟。表 3 中,T+0 交易

者看多后市，在盘中空单平仓（交易指令为买），收盘前空单开仓（交易指令为卖），仍旧同时留 1 手多单和 1 手空单。表 4 中，T+0 交易者看空后市，在盘中多单平仓（交易指令为卖），收盘前多单开仓（交易指令为买），仍旧同时留 1 手多单和 1 手空单。这就产生了与 2015 年 9 月之前截然不同的持仓量形态，“山峰”也因此变为“山谷”：每天的前半段交易时间，随着 T+0 交易者进场，持仓量逐渐减少；每天的后半段时间，随着 T+0 交易者出场，持仓量逐渐增加。

表3: T+0 交易者做多模拟

T+0 交易者投资路径	同留多空	空单平仓	空单开仓
时间	9:30	10:00	15:00
多单数量	1	1	1
空单数量	1	0	1
双 OI	2	1	2

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表4: T+0 交易者做空模拟

T+0 交易者投资路径	同留多空	空单平仓	空单开仓
时间	9:30	10:00	15:00
多单数量	1	0	1
空单数量	1	1	1
双 OI	2	1	2

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 3.2. 修正后价量相关性交易策略

上一小节的案例提到，开盘后持仓量的下降，反而代表 T+0 交易者的进场，而午盘前后持仓量的上升，反而代表 T+0 交易者的离场。因此，为真实地反映交易者的多空意图，我们需要对日内持仓量进行修正，实现“退谷还峰”。

修正的过程主要分为以下四步：

(1) 计算日内  $t_i$  时刻与  $t_{i-1}$  时刻的持仓量的变化量  $\Delta OI_i$  与成交量的变化量  $\Delta V_i$ ；

(2) 以  $t_i$  时刻的成交量变化量  $\Delta V_i$ ，占当日总成交量  $\Delta V$  的比例作为权重，将当日总持仓量的变化量  $\Delta OI$ ，按权重分配到  $t_i$  时刻，得到该时刻 T+1 交易者的持仓量变化量  $\Delta OI(T+1)_i$ ：

$$\Delta OI(T+1)_i = \frac{\Delta V_i}{\Delta V} * \Delta OI$$

(3) 用  $t_i$  时刻的持仓量变化量  $\Delta OI_i$ ，减去该时刻 T+1 交易者的持仓量变化量  $\Delta$

$OI(T+1)_i$ ，得到该时刻  $T+0$  交易者的持仓量变化量  $\Delta OI(T+0)_i$ ；所得结果乘以“-1”，将  $T+0$  交易者的“离场”（操作上为平仓）修正为“进场”：

$$\Delta OI(T+0)_i = -1 * [\Delta OI_i - \Delta OI(T+1)_i]$$

（4）将修正后的  $T+0$  交易者的持仓量变化量  $\Delta OI(T+0)_i$ ，与  $T+1$  交易者的持仓量变化量  $\Delta OI(T+1)_i$  汇总，加到上一时刻  $t_{i-1}$  的总持仓量  $OI(i-1)$  上，得到当前时刻  $t_i$  的总持仓量  $OI(i)$ ：

$$OI(i) = OI(i-1) + \Delta OI(T+0)_i + \Delta OI(T+1)_i$$

（5）PV 值大于 0，发出看多信号；PV 值小于 0，发出看空信号。 $T+1$  开盘建仓。连续两天信号相同， $T+2$  开盘不平仓；信号不相同， $T+2$  开盘平仓反手。

表5：持仓量修正举例

总持仓量	20	15	10	29	30
$\Delta OI_i$		-5	-5	19	1
成交量( $\Delta V_i$ )		9	15	25	1
$\Delta OI(T+1)_i$		1.8	3	5	0.2
$\Delta OI(T+0)_i$		6.8	8	-14	-0.8
修正 $\Delta OI$ (总)		8.6	11	-9	-0.6
修正 $OI$ (总)	20	28.6	39.6	30.6	30

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 3.3. 交割周期

《CPV 期货版 1.0》的交易讯号，在 3.1 和 3.2 已经叙述完毕。然而，从讯号到交易执行的过程中，仍有两点需要考虑。首先，期货交割换月时，近月合约持仓量下降，远月合约的持仓量上升，PV 值失真，该如何处理。其次，基于今天讯号隔天使用的前提下，如果中间间隔长假，如何应对讯号的有效性衰减。我们将在 3.3.交割周期和 3.4.长假影响中，进行讨论。

在《CPV 期货版 1.0》中，针对交割周期中合约换月的问题，我们做出如下应对：考虑交割周期，只计算交割日前四天的胜率（含交割日）。

对交割当日来说，由于价格失真，当月合约 PV 值也因此失真；由于换仓的影响，次月合约的持仓量全天稳定上升，持仓量失真，次月合约 PV 值也失真。因此我们直接剔除交割当日产生的信号。



交割周期中其余四个交易日的处理，将综合考虑当月合约和次月合约的信号值。通过回测所有交割周期的样本，我们明显发现：根据当月 PV 值信号交易的所有指标均优于根据次月 PV 值信号交易的指标。与此同时，在根据当月 PV 值信号交易中，在当月与次月信号相同时，交易的胜率与收益更优。因此对于交割周期中余下的四天，只在当月合约与次月合约信号相同时进行交易，其余交易日剔除信号，不做交易。

表6：交割周期中交易日的回测表现

根据当月 PV 值信号交易				
交易日数	日度胜率	年化收益	年化波动	信号方向
51	68.63%	8.00%	23.03%	当月与次月信号相同
93	52.69%	0.05%	20.50%	当月与次月信号相反
根据次月 PV 值信号交易				
交易日数	日度胜率	年化收益	年化波动	信号方向
51	68.63%	8.00%	23.03%	当月与次月信号相同
93	46.24%	-0.58%	20.50%	当月与次月信号相反

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 3.4. 长假影响

策略信号的产生，在每个交易日的盘后。当前后两个交易日间隔时间较长时，容易受到突发事件带来的干扰，导致上一交易日的信号无法准确预测下一交易日标的的走势。回测结果如表 7 所示，相邻两个交易日之间的间隔大于 3 天时，相较两个交易日之间的间隔恰为 3 天时，策略平均年化收益与胜率均显著降低。因此，对于下一个交易日间隔超过 3 天的信号，我们将直接剔除，不做交易。

表7：长假前交易日的回测表现

与下一交易日相隔天数	样本数	平均收益（T+1 开盘到 T+2 开盘）	日度胜率
3	8	0.68%	75.00%
>3	11	-0.50%	45.45%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 3.5. PV 值与价量配合

看过 PV 值的计算过程后，我们需要了解 PV 值的核心逻辑。PV 值的核心逻辑，是技术分析中，如表 8 所示的这一张四象限价量配合表。

价量配合四象限表，简而言之便是负负得正、负正得负。例如，一象限和四象限，价涨量增和价跌量减，分别是正正得正、负负得正，因此趋势均为偏多。就相关性而言，两者均为正，因为价格和持仓量的变化为同向。因此我们得出，相关性与价量配合具有一致性。同理，二三象限，价涨量减和价跌量增，分别是正负得负和负正得负，趋势均为偏空。就相关性而言，两者均为负，因为价量变化为反向。



综合来说，价量相关性可以归纳为表 8 这张价量配合表，且更为科学。因为，人眼认为两张都是价量配合的 K 线图，相关性可以更好地量化两张 K 线图的程度。

表8: 价量配合表

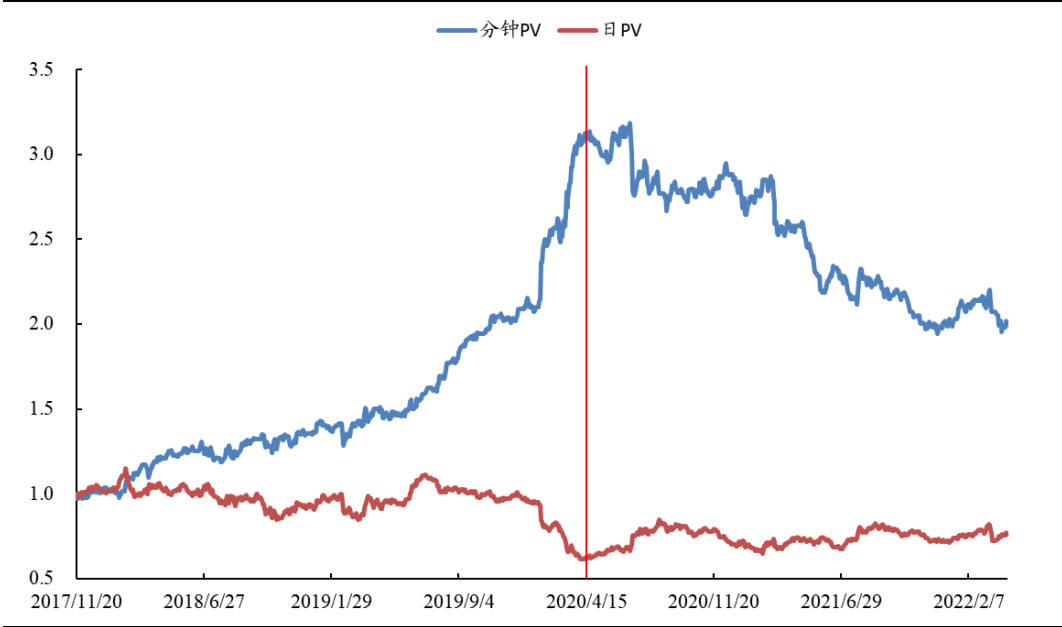
价格	持仓量	趋势	状态
↑	↑	↑	多方进场
↑	↓	↓	多方离场
↓	↑	↓	空方进场
↓	↓	↑	空方离场

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

我们现在采用日频  $\text{Sign}(\Delta P \times \Delta \text{OI})$  作为交易讯号，其中：OI=近月合约 OI+次月合约 OI，不区分交割周期； $\Delta P$ =日内涨跌，为近月合约和次月合约等权相加；若在交割周期内，则交易次月合约，否则交易近月合约。

$\text{Sign}(\Delta P \times \Delta \text{OI})$  即我们采用当天收盘时，日频维度上价格的变化方向和持仓量变化的方向，二者相乘，取正负值作为交易讯号，简称为“日 PV”讯号。如下图 3 所示，我们将日 PV 的回测效果与分钟 PV 进行对比。我们发现日 PV 年化收益率是 -6.18%，日频胜率仅为 50.47%，如下表 9 所示，绩效远不如《CPV 期货版 1.0》。这同样印证了，分钟的价格和持仓量的相关性，是更精细的方案。

图3: CPV1.0 期货版样本内外（分钟 PV 与日 PV）对比



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表9：日 PV 回测表现与 CPV 期货版 1.0 表现对比

	年化收益	年化波动	胜率
日 PV	-6.18%	21.34%	50.47%
CPV 期货版 1.0	17.79%	19.34%	52.68%

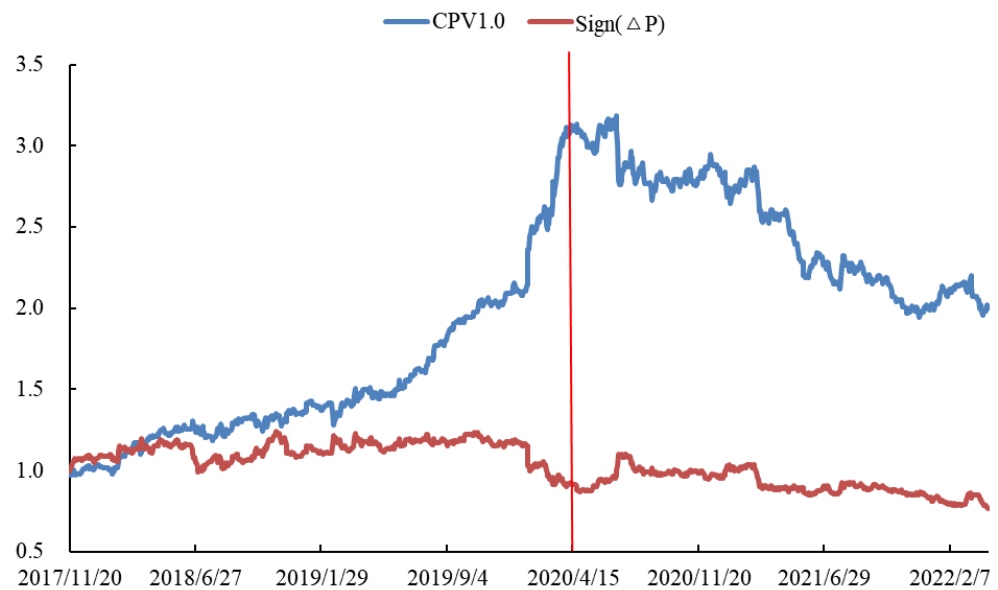
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

#### 4. PV 值的特性

在上节论证了讯号的合理性之后，面对 PV 值是否等于追涨杀跌的质疑，我们接下来论证讯号的特性。

首先我们可以做一个比较。采用日频  $\text{Sign}(\Delta P)$  作为交易信号，其中： $\Delta P$ =日内涨跌，近月合约和次月合约等权相加；若在交割周期内，则交易次月合约，否则交易近月合约。即采用当天收盘期货价格涨跌的正负值，作为交易讯号去交易明天的期货。如下图所示，我们将日频  $\text{Sign}(\Delta P)$  的回测效果与 CPV1.0 进行对比。我们发现该方案的年化收益率为-0.43%，日频胜率为 48.40%，与抛硬币无异。因此，我们可以论证，《CPV 期货版 1.0》比直接看价格涨跌更为有效。

图4：CPV1.0 期货版样本内外（分钟 PV 与追涨杀跌）对比



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表10：追涨杀跌回测表现与 CPV 期货版 1.0 表现对比

	年化收益	年化波动	胜率
$\text{Sign}(\Delta P)$	-0.43%	21.34%	48.40%
CPV 期货版 1.0	17.79%	19.34%	52.68%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

其次，更好的佐证，是将价格涨跌和 PV 值正负，也用四象限表的形式呈现。如表

11 所示，当价格上涨，PV 值也看涨时，有 261 个交易日；当价格上涨，PV 值看空时，只有 176 个交易日。因此，确实是“价格上涨、PV 值为正”的比例更高。但更值得关注的是，当“价格上涨，PV 值为负”，即 PV 值跟大盘趋势相反的时候，能产出高收益，年化收益率高达 58.80%。这便是《CPV 期货版》的独到之处。

表11: 价格涨跌与 PV 值正负四象限表

信号	$\Delta P$ 正 PV 正	$\Delta P$ 正 PV 负	$\Delta P$ 负 PV 负	$\Delta P$ 负 PV 正
交易日	261	176	282	178
年化收益率	4.39%	58.80%	19.82%	18.45%
年化波动率	19.44%	18.65%	20.56%	25.81%
收益波动比	0.23	3.15	0.96	0.71
胜率	49.42%	55.68%	52.83%	53.93%

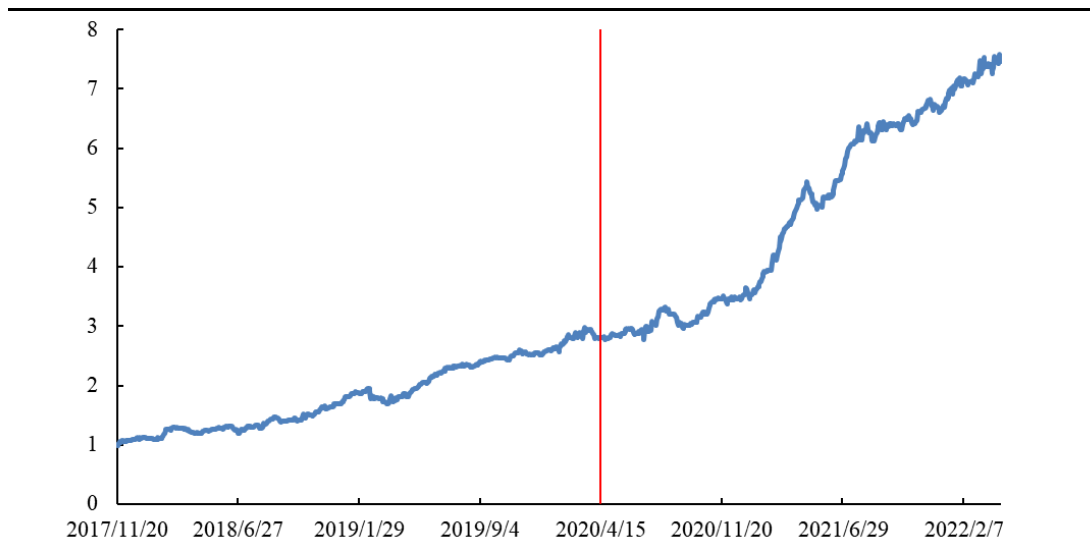
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

## 5. PV 值与交易执行的关系

接下来，我们分析讯号的产生日期和交易的执行日期，二者之间关系。在《CPV 期货版》中，其交易方式是：透过价量相关性的方法，去判断期货投资者今天的情绪；接着使用此情绪去投资第二天的期货。这是《CPV 期货版》中，讯号和交易的关系。

现在，假设存在一位“时空穿梭者”，其在今天早上 9 点 30 分的时候，就已得知接下来 4 小时，直到下午 3 点，期货投资者的情绪是偏多还是偏空。在已知此答案的前提下，其 9 点半进场后开始投资期货直到当天 3 点钟出场。显然，这是黄粱美梦，是一台“时光机”。当然，这台“时光机”的效果非常好，如图 5 所示，其净值曲线一路走高。从下表 12 可知，其年化收益率达到 60.74%，日频胜率高达 60.27%，收益波动比突破 3。这个交易绩效告诉我们，用价量相关性判断期货投资者今天的状态，是可行的。因此，这台“时光机”有它存在的价值。

图5: 使用当日 PV 值交易净值曲线



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

表12: 使用当日 PV 值交易回测表现与标的信号表现对比

	年化收益	年化波动	收益波动比	胜率
“时光机”	60.74%	17.12%	3.558	60.27%
CPV 期货版 1.0	17.79%	19.34%	0.920	52.68%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

接下来的图 6, 可以作为 PV 值与交易执行关系的总结。其中, 蓝色净值曲线表示“今天的投资者情绪投资今天的期货”, 红色净值曲线表示“今天的投资者情绪投资明天的期货”。可以看到, 样本内 (2020 年 7 月 1 日以前), 蓝线和红线的走势十分吻合。换言之, 2020 年 7 月 1 日以前, 今天的投资者情绪, 可以延续到明天, 是动量效应。然而, 样本外 (2020 年 7 月 1 日以后), 蓝线和红线的走势截然相反。换言之, 2020 年 7 月 1 日以后, 今天的投资者情绪, 不会延续到明天, 是反转效应。这是《CPV 期货版 1.0》净值曲线发生反转的根本原因, 期货市场的投资者结构发生了变化。具体来说, 投资者的情绪, 来自接收的信息。2020 年 7 月 1 日以前, 今天的信息, 产生的投资者情绪, 今天没有反映完毕, 可以延续为明天的投资者情绪。2020 年 7 月 1 日以后, 今天的信息, 产生的投资者情绪, 今天全部反映完毕, 不会延续为明天的投资者情绪, 这意味着市场的有效性增加了。

图6: 今 PV 今交易与今 PV 明交易净值曲线比较



数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

与此同时, 我们也对样本内外的动量天数与反转天数分别做了统计。我们定义自变量为: T+0 的开盘价到 T+0 的收盘价的涨跌方向; 因变量为: T+1 的开盘价到 T+2 的开盘价的涨跌方向。样本基于近月合约, 并剔除交割周。最终结果如下表 13 所示。样本内共有 249 天为动量, 229 天为反转, 动量天数多于反转天数; 样本外共有 144 天为动量, 178 天为反转, 反转天数多于动量天数。因此, 样本内多为动量效应, 样本外多为

反转效应，这也与上图 6 的结论保持一致。

表13: 价格涨跌与 PV 值正负四象限表

	样本内	样本外
开始日期	2017 年 11 月 20 日	2020 年 7 月 1 日
结束日期	2020 年 6 月 30 日	2022 年 4 月 12 日
自变量和因变量同向	249 天	144 天
自变量和因变量反向	229 天	178 天
同向天数占比	52.09%	44.72%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

## 6. 价量相关性综合策略

在了解《CPV 期货版 1.0》样本内外动量反转的差异后, 本篇报告的重点, 是运用适当的策略去应对动量与反转的切换。以下, 我们分别从日历效应与止损机制上去建构我们的策略。

### 6.1. 日历效应

第一个方案是, 通过日历效应去分析, 何时动量、何时反转。我们把讯号拆分成周一到周五。从下表 14 的统计结果看, 使用周三的讯号投资周四的期货市场, 年化收益率非常高, 达到 77.38%。使用周四的讯号投资周五的期货市场, 年化收益率达到 44.54%。相比之下, 使用周一的讯号投资周二的期货市场, 年化收益率仅为 7.23%; 使用周二的讯号投资周三的期货市场, 年化收益率仅为 11.04%。尽管收益率不高, 但仍在可接受的范围内。但是, 当我们使用周五的讯号隔一个周末再去投资下周一的期货市场, 年化收益率为-18.91%, 拥有很强的反转效应, 这是我们需要规避的。

因此第一个结论是, 剔除周五的交易讯号。

表14: 日历效应分析表

	周一	周二	周三	周四	周五
交易日	193	191	186	174	153
年化收益率	7.23%	11.04%	77.38%	44.54%	-18.91%
年化波动率	19.39%	17.47%	23.38%	21.73%	20.70%
收益波动比	0.373	0.632	3.310	2.049	-0.913
胜率	53.89%	47.64%	60.75%	53.45%	46.41%

数据来源: Wind 资讯, 东吴证券研究所

### 6.2. 止损机制

第二个方案是, 增加止损机制。该方案的重点是, 以 T+0 产生 PV 值的收盘价作为止损的起点, 而非 T+1 的开盘价作为起点。因为, 经过一晚, 隔天开盘如果发生了明显反方向跳空的话, 理性投资者应已意识到应当放弃交易, 因为市场已经发生了很大的变

化。因此止损的起点，应该为前一天的收盘价。

下面我们具体分析一则止损机制案例。

1. 假设  $T+0=2022$  年 3 月 14 日， $T+1=2022$  年 3 月 15 日，止损阈值=0.055。
2. 假设  $T+1$  是交割周期。 $T+0$  的当月合约 PV 和次月合约 PV 都为正。
3. 因此， $T+1$  开盘做多次月合约，假设进场价位 4105.4 点，止损方向是下跌。
4. 止损的起点：2022 年 3 月 14 日( $T+0$ )的收盘价，4152.2 点。
5. 止损价位= $T+0$  的收盘价  $\times (1-\text{止损阈值})=4152.2 \text{ 点} \times (1-0.055)=3923.83 \text{ 点}$ 。
6.  $T+1$  最低价为 3911.6 点，小于止损价位，止损启动。
7.  $T+1$  的收益=止损价/进场价-1= $3923.83 \text{ 点}/4105.4 \text{ 点}-1=-0.04423$ 。

注 1：若进场价 < 止损价，当天不会开仓交易，收益为零。

注 2：为计算方便，未考虑最小变动价位。

为分析最优的止损阈值，我们制作了这张止损阈值图 7 并有如下发现：

1. 如绿色方框所示，当止损阈值等于 9.0% 的时候，各项绩效指标，和 CPV1.0 版本一模一样。这代表，没有任何的交易被触发止损。
2. 如红色方框所示，随着止损阈值越来越小，触发的止损交易越来越多，胜率只会下降，不会上升。这说明，止损并不创造效益。因为止损可能碰到两种交易。第一种，当止损用在亏损的交易上时，其可以将大亏缩小为小亏，但却无法扭亏为盈。第二种，当止损用在盈利的交易上时，其会把盈利转变成亏损。因此，止损越多，胜率只会减小，不会增加。
3. 如蓝色方框所示，随着止损阈值从 9.0% 降到 8.0%、7.0%，胜率维持不变，但收益率随之上升。这是最完美的情况，止损机制只遏制了亏损的交易，不遏制任何盈利的交易。
4. 如橙色方框所示，当止损阈值再降到 6.0% 和 5.0% 的时候，收益率下降，波动率上升。这意味着止损机制开始去遏制一些盈利的交易了，因此我们需要规避。
5. 如紫色方框所示，随着止损阈值再降到 4.0%、3.0% 和 2.5%，年化收益率又再度开始上升，并且波动率随之下降。这个时候止损机制更多遏制的是亏损交易，较少遏制盈利交易。

纵观整个止损阈值表，当止损阈值为 7.0% 时，年化收益率最高。因此，我们选择止损阈值为 7.0%。



图7：止损阈值表

止损阈值	1.5%	2.5%	3.0%	4.0%	5.0%	6.0%	7.0%	8.0%	9.0%
年化收益率	17.55%	17.56%	17.46%	16.45%	15.53%	16.44%	18.28%	17.97%	17.79%
年化波动率	17.14%	18.44%	18.89%	19.18%	19.39%	19.35%	19.21%	19.29%	19.34%
收益波动比	1.024	0.952	0.924	0.858	0.801	0.850	0.951	0.932	0.920
胜率	49.32%	51.51%	52.13%	52.46%	52.46%	52.57%	52.68%	52.68%	52.68%

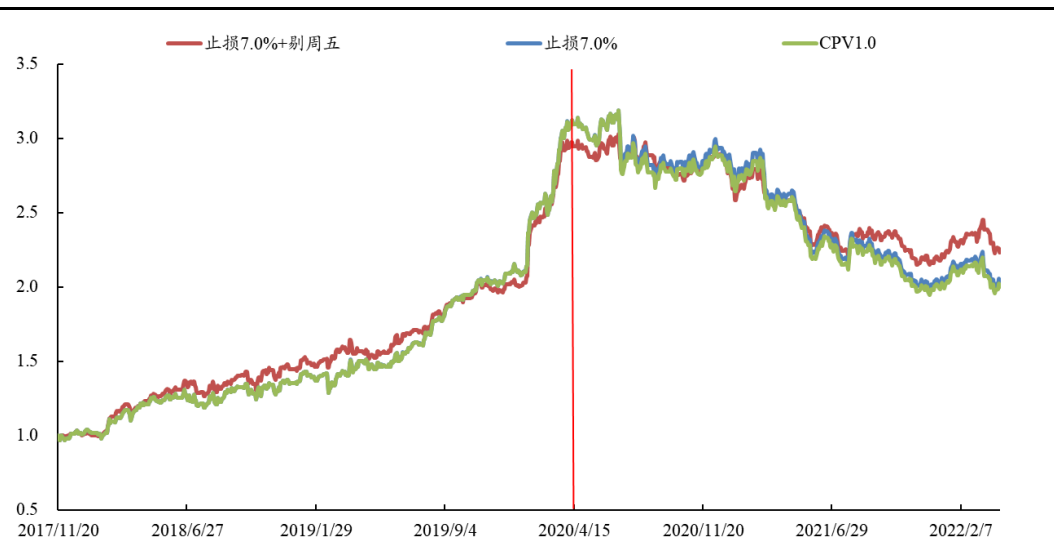
数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

### 6.3. 策略总结

结合上两小节所述,《CPV 期货版 2.0》的最后方案是:剔除周五,加上止损 7.0%。

如图 8 与表 15 所示,从“CPV1.0”到加入“止损 7.0%”,年化收益率上升,年化波动率下降,收益波动比上升,日频胜率持平,最大回撤下降。接着,在“止损 7.0%”的基础上再加入“剔除周五”,年化收益率上升,年化波动率下降,收益波动比上升,日频胜率上升,最大回撤不变。相较于 CPV1.0, CPV2.0 的交易绩效得到了全面的提升。

图8：不同策略回测净值与标的信号净值对比



数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所



表15：不同策略回测表现与标的信号表现对比

	止损 7.0%+剔周五	止损 7.0%	CPV1.0
年化收益率	20.91%	18.28%	17.79%
年化波动率	17.20%	19.20%	19.34%
收益波动比	1.216	0.952	0.920
胜率	53.86%	52.68%	52.68%
最大回撤	37.89%	37.89%	38.94%

数据来源：Wind 资讯，东吴证券研究所

## 7. 总结

1. 透过分时成交量和持仓量的 PV 值(相关性)，能够辨别当日期货交易者的多空情绪。因此，如果能将今日 PV 值用在今天的日内涨跌，年化收益率(不带杠杆)将高达 60.74%，收益波动比达 3.548。

2. 以 2020 年 7 月 1 日为界，CPV1.0 版的收益先升后降。关键原因在于，今天产生的 PV 值，作为明天的交易讯号：2020 年 7 月 1 日以前，今天涨跌和明天涨跌，是动量关系；2020 年 7 月 1 日以后，今天涨跌和明天涨跌，是反转关系。

3. 为探究何时为动量、何时为反转，将一周 5 天拆开，周三和周四的信号有效性最强，收益波动率比分别为 3.310 和 2.049；周五的信号有效性最差，整体呈现亏损。

4. 为避免今日 PV 值用在明天交易的信号失效，加入止损机制。然而，止损只能减少损失，不能将亏损交易转变为获利交易。再者，止损阈值太小，容易错杀获利的交易。

5. 以止损阈值 7.0%，再剔除周五和所有间隔 1 天以上的交易日，作为本篇报告最终策略。相比 CPV1.0，年化收益率从 17.79%提升至 20.91%，年化波动率从 19.34%下降至 17.20%，收益波动比从 0.920 上升至 1.216，日频胜率从 52.68%上升至 53.86%。

## 8. 风险提示

本报告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。

## 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>