

金融工程

证券研究报告

2017 年 07 月 22 日

半衰 IC 加权在多因子选股中的应用

常见多因子加权方式的表现

今年以前，常见的基于等权、IC 均值及 IC_IR 加权等方式构建的多因子组合表现都较为不错。而今年以来，面对风格快速切换的市场，传统的包括市值、反转等的因子都纷纷失效，基于长期 IC 均值或 IC_IR 等加权方式的多因子组合构建方式不能适应短期多变的市场，大部分都产生了较大的回撤。

基于半衰 IC 加权的多因子选股

基于因子短期动量的思想，我们将因子的短期动量效应应用到因子加权重中。我们认为近期因子的 IC 对因子的权重影响更大，并提出了基于因子半衰 IC 加权的因子权重配置方式。经过回测发现，今年以来能够跑赢全市场等权指数 9.97%，在 2016 年 9 月以来的大部分月份中，基于半衰 IC 加权方式构建的多因子组合的超额收益都明显要好于其他常见加权方式构建的多因子组合。总体而言，在今年短期快速变化的市场中，基于半衰 IC 加权方式构建的多因子组合的表现更好。

风险提示：市场环境变动风险，有效因子变动风险。

作者

吴先兴 分析师
SAC 执业证书编号：S1110516120001
wuxianxing@tfzq.com
18616029821

相关报告

- 1 《金融工程：金工定期报告-市场情绪一览 2017-07-20》 2017-07-20
- 2 《金融工程：金工定期报告-市场情绪一览 2017-07》 2017-07-20
- 3 《金融工程：金工专题报告-金融工程：海外文献推荐第八期》 2017-07-19

内容目录

1. 常见因子加权方式及其表现	3
1.1. 常见因子加权方式	4
1.2. 因子加权组合表现	5
2. 半衰 IC 加权方式及其表现	6
2.1. 半衰 IC 加权	7
2.2. 半衰 IC 加权组合表现	7
3. 加权方式表现对比	9
4. 总结	10
5. 风险提示	11

图表目录

图 1: 四种加权方式的七因子组合净值走势及相对强弱情况	5
图 2: 市值对数因子每个月末的 IC 值及其变化	6
图 3: 半衰期 2 的权重序列	7
图 4: 市值对数因子 24 期 IC 半衰期 2 加权重	7
图 5: 半衰 IC 加权多因子组合的净值走势及相对强弱	8
图 6: 半衰 IC 加权与其他加权方式净值的相对强弱	9
表 1: 七因子列表	3
表 2: 各因子加权方式对比	5
表 3: 各加权方式每年超额全市场等权的收益情况	6
表 4: 半衰 IC 加权多因子组合历年表现	8
表 5: 各半衰期下历年超额收益和相对最大回撤情况	9
表 6: 各种加权方式今年以来情况对比	10
表 7: 各种加权方式最近各月超额全市场等权收益	10

2017 年之前，常见的基于 IC 均值及 IC_IR 加权等方式构建的多因子组合表现都较为不错。而今年以来，面对风格快速切换的市场，传统的包括市值、反转等因子都纷纷失效，基于长期 IC 均值或 IC_IR 等方式加权的因子构建方式不能适应短期多变的市场，大部分都产生了较大的回撤。

在本报告中，我们着重讨论不同的因子加权方式对于多因子组合收益的影响。首先我们介绍常见的因子加权方式并分析其近期表现。进一步我们基于因子短期动量的思想，尝试将因子的短期动量效应应用到因子加权方式之中。

我们在规模、技术反转、流动性、波动性、估值、成长、质量等 7 个维度选取了 7 个典型因子来构建多因子组合，因子列表如下：

表 1：七因子列表

类型	因子名称	因子含义	是否行业 and 市值中性化
规模	市值对数	总市值对数	否
技术反转	反转	过去 20 个交易日涨跌幅	是
流动性	换手率	过去 20 个交易日日均换手率	是
波动	特异度	Fama 三因子回归后 $1 - R^2$	是
估值	BP	Book to price	是
成长	净利润增速	单季度净利润同比增速	是
质量	ROETTM	滚动 ROE	是

资料来源：天风证券研究所

下面我们简单介绍一下对于因子的标准化处理。我们采用 MAD (Median Absolute Deviation 绝对中位数法) 方法来对每个因子进行边界压缩处理，以剔除异常值。计算过程为，首先计算当期所有股票在因子 f 上的中位数 m_f ，然后计算绝对中位数

$$MAD = \text{median}(|f - m_f|)$$

采用与 3σ 法等价的方法，保留 $(m_f - 3 \cdot 1.483 \cdot MAD, m_f + 3 \cdot 1.483 \cdot MAD)$ 之间的因子值，两端的其他值为异常值，并将异常值对应地压缩为两端极值 $m_f - 3 \cdot 1.483 \cdot MAD$ 或 $m_f + 3 \cdot 1.483 \cdot MAD$ 。

边界压缩后对因子值有缺失的股票视情况补其因子值为均值或 0，然后在每个横截面上对因子进行中信一级行业（通过引入哑变量）和市值对数的中性化回归，将中性化回归后的残差项做 Z-Score 标准化处理后作为每只股票在该因子上的取值。

1. 常见因子加权方式及其表现

下面我们重点探讨不同的因子加权方式。多因子 f_1, f_2, \dots, f_M 组合后的复合因子 F 是 M 个因子的线性加权组合，即复合后因子

$$F = \sum_{i=1}^M v_i \cdot f_i$$

不同的因子加权方式旨在调整因子加权的权重系数向量 $V = (v_1, v_2, \dots, v_M)'$ 。

常见的因子加权方式有：等权加权、IC 均值加权、IC_IR 加权、最优化复合 IR¹。本节首先简单介绍这几种加权方式。

¹ 《Quantitative Equity Portfolio Management: Modern Techniques and Applications》Edward E. Qian, Ronald H. Hua, Eric H. Sorensen.

1.1. 常见因子加权方式

因子**等权加权**即赋予每个因子同样的权重，其权重向量

$$V = \left(\frac{1}{M}, \frac{1}{M}, \dots, \frac{1}{M} \right)'$$

这种加权方式较为简单，但是没有考虑因子有效性的差异。

IC 均值加权，是指用过去一段时间因子 IC 的均值作为权重，即权重向量

$$V = (\overline{IC}_{f_1}, \overline{IC}_{f_2}, \dots, \overline{IC}_{f_M})'$$

其中 \overline{IC}_{f_i} 为因子 f_i 过去一段时间内 N 期 IC 的均值

$$\overline{IC}_{f_i} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N IC_{f_i}^t$$

这种加权方式相较于等权加权，考虑了每个因子的长期有效性的差异，以因子的有效程度作为权重来加权。

IC_IR 加权是指以因子过去一段时间的 IC 均值除以其标准差作为当期因子 f_i 的权重，即权重向量

$$V = (IR_{f_1}, IR_{f_2}, \dots, IR_{f_M})'$$

其中 IR_{f_i} 为因子 f_i 的 IC_IR

$$IR_{f_i} = \frac{\overline{IC}_{f_i}}{\text{std}(IC_{f_i})}$$

这种加权方式相较于 IC 均值加权，综合考虑了因子的区分度和稳定性。

最优化复合 IR 加权是指以最优化复合因子 F 的 IR 后得到的最优化因子权重进行加权。给定各因子的 IC 均值向量 $\overline{IC} = (\overline{IC}_{f_1}, \overline{IC}_{f_2}, \dots, \overline{IC}_{f_M})'$ ，IC 的协方差矩阵 $\Sigma_{IC} = (\rho_{ij,IC})_{i,j=1}^M$ ，复合因子的 IR 为

$$IR_F = \frac{V' \cdot \overline{IC}}{\sqrt{V' \cdot \Sigma_{IC} \cdot V}}$$

对 V 求偏导数，令偏导为 0，可以解出最优化权重的解为

$$V^* = s \sum_{IC}^{-1} \overline{IC}$$

其中 s 是任意常数。这种加权方式考虑了因子的有效性，同时也考虑了加权的因子间的相关性。

下表是对各种加权方式优缺点的对比。

表 2：各因子加权方式对比

加权方式	优点	缺点
等权	直观简明，计算方便	没有考虑因子有效性、稳定性的差异，也没有考虑因子间的相关性
IC 均值	考虑了因子间有效性的差异，以因子的长期有效程度作为权重来加权	没有考虑因子的稳定性的差异，也没有考虑因子间的相关性
IC_IR	综合考虑了因子有效性和稳定性	没有考虑因子间的相关性
最优化复合 IR	考虑了因子的有效性，也考虑了因子之间的相关性	准确估计因子间 IC 协方差矩阵的难度较大

资料来源：天风证券研究所

1.2. 因子加权组合表现

下面我们对不同的因子加权构建的多因子组合进行回测，观察其历史表现情况。

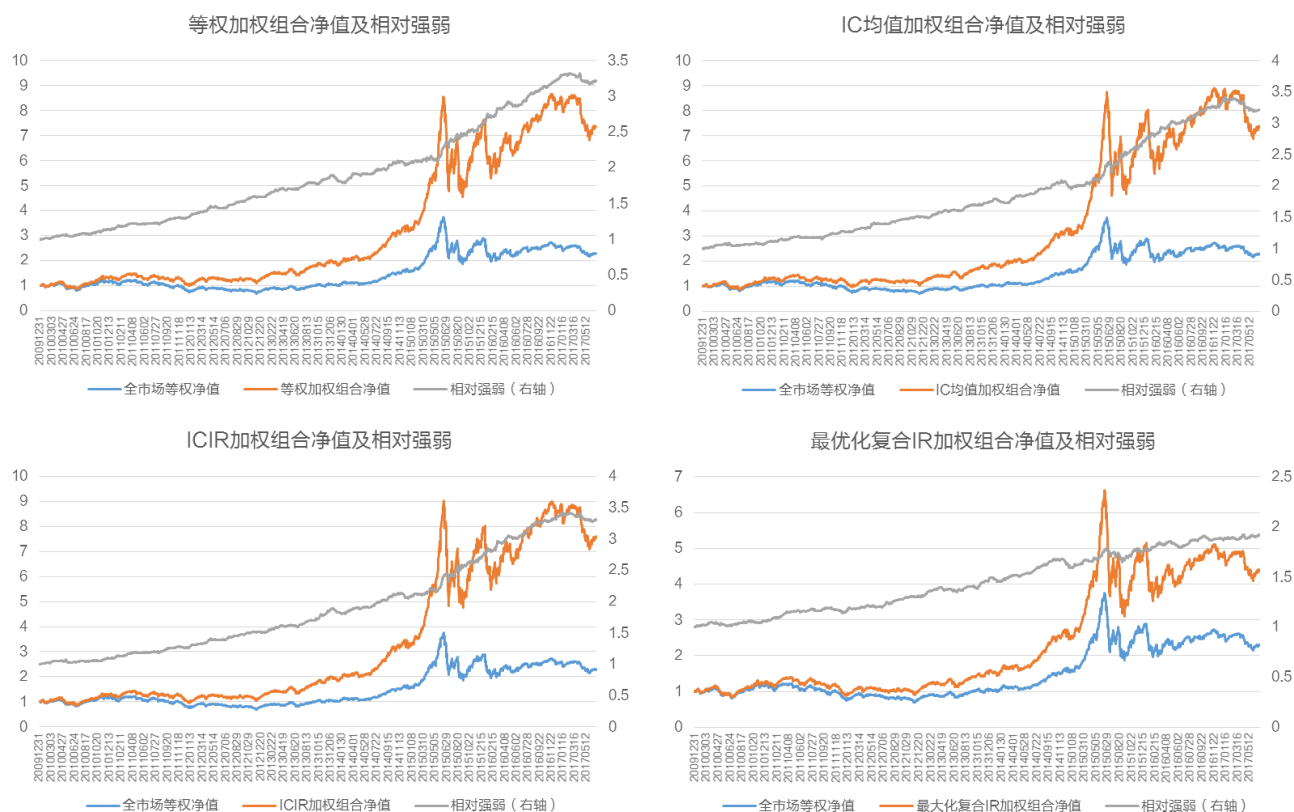
我们以上述 7 个因子构建组合，月末调仓，调仓样本空间符合以下条件：

1. 上市时间 6 个月以上；
2. 非 ST 股及 ST 摘帽后 3 个月以上；
3. 调仓当天收盘非涨停且非停牌。

每次选取样本空间中加权综合得分最大的 100 只股票等权分配权重作为持仓，交易成本双边 0.5%（买 0.2% 卖 0.3%），回测时间为 2010 年~2017 年 6 月 30 日。在计算过去一段时间的 IC 均值等权重数据时，我们经验性地采用过去 24 个月末的 IC 值来计算。

下面是上述 4 种加权方式的七因子组合的净值走势及对于全市场等权指数的相对强弱情况。

图 1：四种加权方式的七因子组合净值走势及相对强弱情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

从相对强弱曲线可以看到，今年以前四种加权方式的走势都表现较为稳定，但今年以来，等权加权、IC 均值加权、IC_IR 加权的方式都出现了持续走弱的情况，而最优化复合 IR 加权的方式相对强弱走平。下表是四种加权方式每年（相对于全市场等权指数）的超额收益表现情况。

表 3：各加权方式每年超额全市场等权的收益情况

	等权加权	IC 均值加权	IC_IR 加权	最优化复合 IR 加权
2010	16.03%	12.94%	10.20%	7.01%
2011	10.22%	9.73%	11.20%	5.86%
2012	22.34%	18.41%	19.65%	13.53%
2013	22.16%	23.52%	29.77%	17.19%
2014	15.64%	18.04%	17.24%	11.11%
2015	51.09%	72.38%	61.46%	22.16%
2016	20.62%	18.85%	19.15%	4.40%
2017.6.30	-1.16%	-4.03%	-1.67%	2.04%
全样本	19.48%	19.48%	19.99%	10.43%

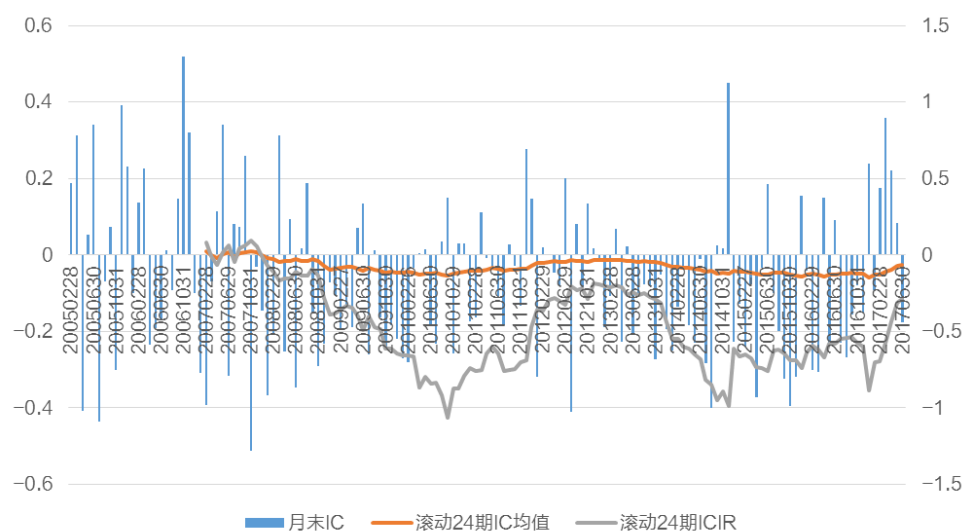
资料来源：Wind，天风证券研究所

可以看到，四种加权方式过去每年的收益表现都较为不错，IC_IR 加权和等权加权的表现较为稳定，等权加权表现稳定主要是因为选择的因子之间本身的相关性较低。但是今年以来大部分加权方式都没有跑赢全市场等权指数，只有最优化复合 IR 加权的方式能够小幅跑赢等权指数。

2. 半衰 IC 加权方式及其表现

可以看到，常见的等权加权、IC 均值加权、IC_IR 加权、最优化复合 IR 加权方式构建的多因子组合在今年以来大部分都处于相对回撤阶段。下面我们以市值对数因子为例，通过观察其历史 IC 的变化来分析多因子组合今年表现较差的原因。以下为市值对数因子每个月末的 IC、滚动 24 期 IC 均值、滚动 24 期的 IC_IR。

图 2：市值对数因子每个月末的 IC 值及其变化



资料来源：Wind，天风证券研究所

可以看到，长期以来，市值对数因子的 IC 大部分时间都为负，而今年以来，市值对数因子的 IC 基本都为正，而同期的 IC 均值、IC_IR 仍然为相对较小的负值。由此可以看到，这两种加权方式能够抓住因子的长期趋势，但是不能及时适应市场的短期快速变化，由此

导致今年以来基于这些加权方式的多因子组合的较大回撤。

2.1. 半衰 IC 加权

我们的一种直观的想法是 IC 均值加权方式相当于为过去每期的因子 IC 等权分配权重，即给定因子 f_i 过去 N 期的因子 IC 向量 $IC_{f_i} = (IC_{f_i}^1, IC_{f_i}^2, \dots, IC_{f_i}^N)'$ ，因子 f_i 的权重为

$$v_{f_i} = w_1 \cdot IC_{f_i}^1 + w_2 \cdot IC_{f_i}^2 + \dots + w_N \cdot IC_{f_i}^N = W_N \cdot IC_{f_i}$$

其中 $W_N = (w_1, w_2, \dots, w_N) = (\frac{1}{N}, \frac{1}{N}, \dots, \frac{1}{N})$ 。

因子具有动量效应，因子近期的 IC 对于当期权重的影响比远期 IC 的影响更大，因而因子近期的 IC 要分配更大的权重，即右偏的 W_N 权重向量，如此能够更加适应市场短期的变化。

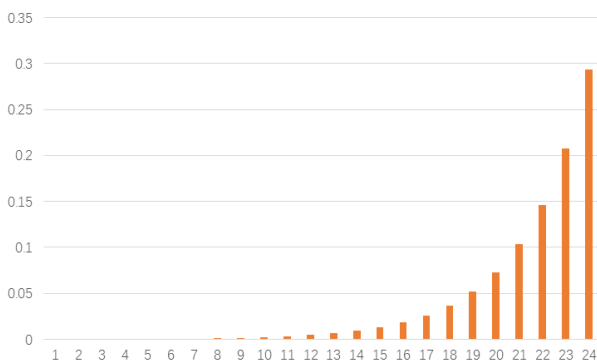
这里，我们以半衰的权重向量来刻画近期 IC 对因子权重的影响。半衰期权重的含义为，给定半衰期 H ，每隔 H 期的权重值以指数下降的方式降低一半。具体而言，给定半衰期 H ，IC 序列长度 N ，则半衰期权重向量 $W_N = (w_1, w_2, \dots, w_N)$ ，其中 w_i 为

$$w_i = \frac{2^{\frac{i-N-1}{H}}}{\sum_{t=1}^N 2^{\frac{-t}{H}}}$$

满足 $\sum_{i=1}^N w_i = 1$ 。

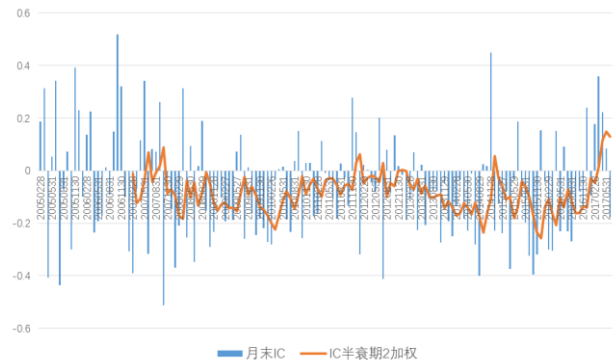
当设置半衰期 $H = 2$ ，序列长度 $N = 24$ 时，半衰权重序列如下图 3 所示。

图 3：半衰期 2 的权重序列



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 4：市值对数因子 24 期 IC 半衰期 2 加权重



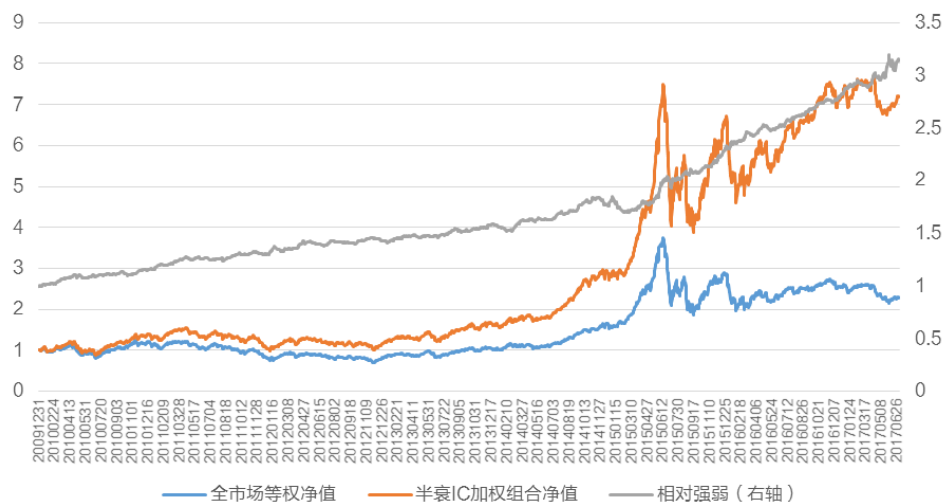
资料来源：Wind，天风证券研究所

以市值对数因子为例，半衰期 $H = 2$ ，滚动过去 $N = 24$ 期的 IC 进行半衰期加权的权重如图 4。可以看到，相较于图 2 中 IC 均值和 IC_IR 的变化，尤其是最近半年，半衰期加权的权重变化更加敏感，半衰期加权重更能适应市场短期快速的变化。

2.2. 半衰 IC 加权组合表现

下面我们以半衰期 $H = 2$ ，取滚动过去 $N = 24$ 期的 IC 进行半衰期加权得到每个因子的权重，组合的净值走势如下图：

图 5：半衰 IC 加权多因子组合的净值走势及相对强弱



资料来源：Wind，天风证券研究所

可以看到相对强弱曲线一直处于稳定上升的趋势，今年以来仍然有不断创新高的过程。下表为该组合历年的表现情况：

表 4：半衰 IC 加权多因子组合历年表现

	绝对收益	全市场等权收益	超额收益	相对最大回撤	收益回撤比	信息比	跟踪误差	回撤起点	回撤终点
2010	31.89%	14.15%	17.75%	-3.80%	4.67	2.85	5.32%	20100920	20101015
2011	-20.81%	-29.60%	8.78%	-2.93%	3.00	2.61	4.67%	20110527	20110809
2012	12.82%	2.99%	9.83%	-3.72%	2.65	1.95	4.81%	20120119	20120222
2013	40.23%	26.35%	13.88%	-2.29%	6.05	2.24	4.95%	20130821	20130910
2014	71.00%	49.20%	21.80%	-4.89%	4.46	2.63	5.36%	20141104	20141219
2015	132.02%	81.54%	50.47%	-9.19%	5.49	3.04	8.85%	20150105	20150303
2016	9.64%	-10.23%	19.87%	-1.97%	10.08	4.48	4.61%	20160426	20160519
2017.6.30	0.18%	-9.79%	9.97%	-5.13%	1.95	2.40	9.07%	20170601	20170620
全样本	31.15%	12.08%	19.07%	-9.25%	2.06	2.69	5.96%	20141104	20150303

资料来源：Wind，天风证券研究所

可以看到该组合今年以来有正向的绝对收益和超额收益，超额全市场等权指数 9.97%。

下面我们看不同的半衰期情况下，半衰期 IC 加权组合的表现情况。我们分别设置了半衰期 1、2、3、4、8 的情况，下表为各半衰期下历年（相对于全市场等权指数）的超额收益情况。

表 5：各半衰期下历年超额收益和相对最大回撤情况

	半衰期 1		半衰期 2		半衰期 3		半衰期 4		半衰期 8	
	超额收益	相对最大回撤	超额收益	相对最大回撤	超额收益	相对最大回撤	超额收益	相对最大回撤	超额收益	相对最大回撤
2010	10.69%	-5.32%	17.75%	-3.80%	17.87%	-4.13%	17.32%	-3.75%	15.27%	-3.61%
2011	7.94%	-2.81%	8.78%	-2.93%	9.93%	-2.30%	8.53%	-2.99%	9.97%	-2.75%
2012	5.92%	-5.78%	9.83%	-3.72%	11.99%	-2.76%	13.07%	-2.93%	16.79%	-2.34%
2013	6.25%	-2.75%	13.88%	-2.29%	18.18%	-1.87%	22.26%	-2.08%	21.76%	-1.95%
2014	24.25%	-5.35%	21.80%	-4.89%	23.48%	-5.51%	23.69%	-5.28%	22.03%	-6.45%
2015	39.64%	-13.89%	50.47%	-9.19%	53.49%	-5.91%	56.59%	-5.01%	59.50%	-5.49%
2016	19.49%	-3.29%	19.87%	-1.97%	22.05%	-1.97%	21.03%	-1.77%	19.74%	-2.02%
2017.6.30	12.24%	-6.52%	9.97%	-5.13%	4.99%	-3.80%	1.95%	-3.36%	-0.97%	-3.56%
全样本	16.02%	-13.89%	19.07%	-9.25%	20.08%	-7.35%	19.87%	-5.28%	19.67%	-6.45%

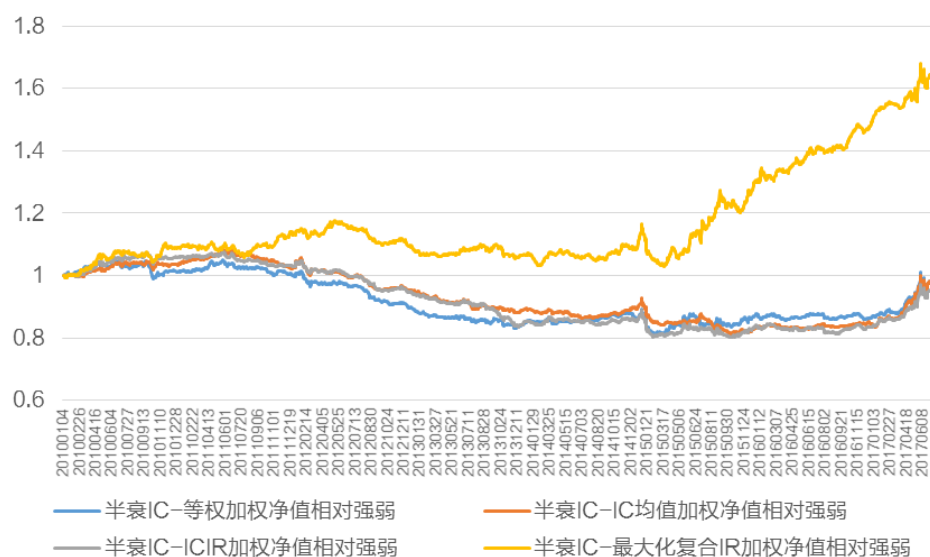
资料来源：Wind，天风证券研究所

可以看到，随着半衰期的增加，历年的超额收益呈现出更加稳定的态势，这主要是因为半衰期越长，因子权重就越接近于因子的长期有效性，即长期 IC 均值。然而今年的表现也随着半衰期的增长而下降，这主要是因为半衰期越长，因子权重受近期 IC 的影响越小，适应短期变化的能力越弱。

3. 加权方式表现对比

下图为半衰 IC 加权（半衰期 $H = 2$ ）组合与等权加权、IC 均值加权、ICIR 加权、最优化复合 IR 加权组合的净值的相对强弱情况。可以看到，在 2014 年底以及今年以来，半衰 IC 加权的方式相对于其他方式的相对强弱呈现上升的态势，净值表现要比其他加权方式的表现更好。

图 6：半衰 IC 加权与其他加权方式净值的相对强弱



资料来源：Wind，天风证券研究所

下表为各种加权方式今年以来的表现对比。可以看到，相比于等权加权、IC 均值加权、IC_{IR} 加权、最优化复合 IR 加权方式的组合表现，在今年因子表现波动大的时间段，传统的加权方式的超额收益分别为-1.16%、-4.03%、-1.67%、2.04%，相对最大回撤分别为-3.92%、-6.14%、-3.80%、-2.35%，而基于半衰 IC 加权的方式能够获得较大的超额收益，今年以来超额全市

场等权收益 9.97%，相对最大回撤-5.13%。基于半衰 IC 加权方式的相对最大回撤发生时间在 6 月份，而等权加权、IC 均值加权方式从 1 月到 6 月初一直处于回撤阶段。不过，基于半衰 IC 加权方式今年以来的跟踪误差较大，这主要是因为这种加权方式更易受近期 IC 的影响而变化。

表 6：各种加权方式今年以来情况对比

加权方式	绝对收益	等权指数收益	超额收益	相对最大回撤	信息比	跟踪误差	回撤起点	回撤终点
等权加权	-10.95%	-9.79%	-1.16%	-3.92%	-0.57	4.15%	20170125	20170601
IC 均值加权	-13.82%	-9.79%	-4.03%	-6.14%	-1.70	5.29%	20170110	20170613
IC_IR 加权	-11.46%	-9.79%	-1.67%	-3.80%	-0.80	4.53%	20170413	20170613
最优化复合 IR 加权	-7.75%	-9.79%	2.04%	-2.35%	1.29	3.81%	20170417	20170427
半衰 IC 加权	0.18%	-9.79%	9.97%	-5.13%	2.40	9.07%	20170601	20170620

资料来源：Wind，天风证券研究所

下表对比了各种加权方式在 2016 年 9 月以来各月相对于全市场等权指数的超额收益情况。可以看到，在 2016 年 9 月以来的大部分月份中，半衰 IC 加权的方式都明显要好于其他加权方式。

表 7：各种加权方式最近各月超额全市场等权收益

	等权加权	IC 均值加权	IC_IR 加权	最优化复合 IR 加权	半衰 IC 加权
201609	1.74%	1.82%	0.61%	2.32%	2.26%
201610	0.77%	1.32%	1.31%	-1.81%	1.97%
201611	2.02%	-0.01%	1.01%	0.66%	0.41%
201612	2.02%	3.55%	1.47%	-0.64%	2.85%
201701	1.50%	0.10%	0.68%	0.99%	2.42%
201702	0.22%	0.57%	0.26%	-0.43%	0.88%
201703	-1.37%	-2.20%	-1.24%	0.58%	-0.26%
201704	-1.29%	-1.35%	-0.93%	-0.56%	2.23%
201705	-1.22%	-1.69%	-0.96%	1.26%	4.51%
201706	1.11%	0.35%	0.49%	0.32%	0.40%

资料来源：Wind，天风证券研究所

总体而言，在市场风格切换剧烈时，基于半衰 IC 加权方式较现有常见的加权方式的总体表现更好。

4. 总结

2017 年之前，常见的基于 IC 均值及 IC_IR 加权等方式构建的多因子组合表现都较为不错。而今年以来，面对风格快速切换的市场，传统的包括市值、反转等的因子都纷纷失效，基于长期 IC 均值或 IC_IR 等方式加权的因子构建方式不能适应短期多变的市场，大部分都产生了较大的回撤。

在本报告中，我们简单介绍了常用的因子加权方式，并对它们近期失效的原因进行分析。在此基础上，我们基于因子短期动量的思想，将因子的短期动量效应应用到因子加权重之中，提出了基于因子 IC 半衰期加权的因子权重配置方式。经过回测发现，今年以来能够跑赢全市场等权指数 9.97%，在 2016 年 9 月以来的大部分月份中，基于半衰 IC 加权方式构建的多因子组合的超额收益都明显要好于其他常见加权方式构建的多因子组合。总体而言，在今年短期快速变化的市场中，基于半衰 IC 加权方式构建的多因子组合的表现更好。

在后续的研究中，我们将会进一步研究基于因子短期动量的因子择时以及基于外生变量的因子择时体系，请关注我们后续的研究报告。

5. 风险提示

市场环境变动风险，有效因子变动风险。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 4068 号卓越时代广场 36 楼 邮编：518017 电话：(86755)-82566970 传真：(86755)-23913441 邮箱：research@tfzq.com