



华泰期货
HUATAI FUTURES

指数雪球低票息环境下的替代方案

研究院 量化组

研究员

高天越

☎ 0755-23887993

✉ gaotianyue@htfc.com

从业资格号: F3055799

投资咨询号: Z0016156

联系人

李光庭

☎ 0755-23887993

✉ liguangting@htfc.com

从业资格号: F03108562

李逸资

☎ 0755-23887993

✉ liyizi@htfc.com

从业资格号: F03105861

投资咨询业务资格:

证监许可【2011】1289号

摘要

本文就指数雪球低票息环境下的不同替代方案进行了研究与对比, 尝试了权重股、单因子和多因子筛选等方案并得出了以下结论:

- 1) 权重股筛选效果不如预期, 单因子筛选效果有所提升但仍然有限;
- 2) 多因子叠加递进筛选显著提升收益率。

从回测结果上看, 基于多因子筛选的雪球购买策略最高平均收益率达到 14.24%。

核心观点

1) 权重股筛选与单因子筛选效果不如预期: 本文首先介绍了用 25 大权重股和单因子筛选法购买雪球, 单因子包括雪球票息、历史股价波动率和前五日收盘价均值。研究发现两种筛选效果不如预期, 需改进策略以提高投资回报。

2) 多因子叠加显著提升收益率: 为了提高筛选效果, 文章提出了尝试多因子组合的方法, 通过递进筛选的方式, 叠加各因子的筛选强度以期提高最终的筛选效果。经过回测验证表明, 多因子叠加后递进筛选的雪球组合收益率得到显著提升, 最高平均收益率达到 14.24%。

目录

摘要	1
核心观点	1
指数雪球低票息环境下的替代方案	4
■ 指数雪球低票息	4
■ 成分股雪球	6
■ 因子选股雪球	7
1. 选股因子简介	7
(1) 票息	7
(2) 标的日收益历史波动率	8
(3) 标的价格	9
(4) 多因子组合	10
2. 选股因子效果	10
(1) 策略一：25 个中票息雪球	10
(2) 策略二：25 个最低标的日收益历史波动率雪球	10
(3) 策略三：25 个最低收盘价雪球	11
(4) 策略四：多因子组合初尝试——中票息 200，低波动率 50，低收盘价 25	12
(5) 策略五：最优多因子组合——中票息 150，低波动率 125，低收盘价 10	13
■ 收益率及持有期汇总	17
■ 总结	18
■ 风险提示	18

图表

图 1: 中证 500 雪球票息变化曲线图 单位:%	5
图 2: 雪球票息与收益率关系柱状图 单位:%	8
图 3: 标的日收益波动率与雪球收益率关系柱状图 单位:%	9
图 4: 标的价格与雪球收益率关系柱状图 单位:%	9
图 5: 中票息选股散点图 单位: %.....	12
图 6: 低波动率选股散点图 单位: %.....	12
图 7: 低收盘价选股散点图 单位: %.....	12
图 8: 雪球筛选模式: 因子二叉树.....	13
表 1: 中证 500 雪球到期收益率 单位: %.....	4
表 2: 前 25 大权重股雪球组合收益率 单位: %.....	6
表 3: 因子筛选结果与排名 单位: 无.....	7
表 4: 25 个中票息权重股雪球组合收益率 单位: %	10
表 5: 25 个低波权重股雪球组合收益率 单位: %	11
表 6: 25 个低收盘价权重股雪球组合收益率 单位: %	11
表 7: 中票息 200→低波 50→低价 25 权重股雪球组合收益率 单位: %.....	13
表 8: 参数设定 单位: 无.....	14
表 9: 中票息 150→低波 125→低价 10 权重股雪球组合收益率 单位: %.....	14
表 10: 排名前 30 的因子筛选策略收益率 单位: %.....	15
表 11: 排名后 30 的因子筛选策略收益率 单位: %.....	16
表 12: 各策略雪球组合收益率汇总 单位: %.....	17
表 13: 各策略雪球组合实际持有期汇总 单位: 月	17

指数雪球低票息环境下的替代方案

■ 指数雪球低票息

2022 年的第三、四季度，中证 500 指数雪球的票息报价达到历史高位区间，持有期为 12 个月的雪球平均票息普遍超过 15%。

以中证 500 指数雪球为例（持有期：12 个月；类型：小雪球；结构：75-100, 80-100, 80-103；发行期间：2022-07-25 至 2022-09-02），该时间段发行的雪球票息较高，且已全部到期，可以计算真实收益率。

表 1 为中证 500 雪球的收益情况。不同结构（敲入与敲出价格）对雪球产品的收益率有显著影响，后续我们会在相同结构的雪球间进行比较。

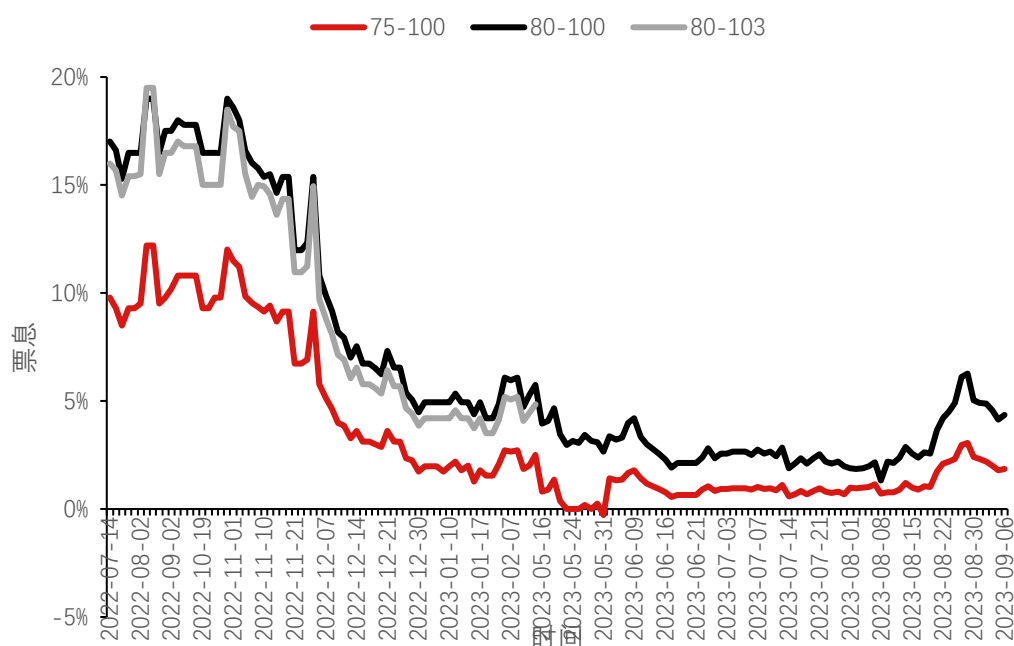
表 1：中证 500 雪球到期收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	3.53%	4.16%	14.50%
2022-07-26	6.77%	11.06%	15.40%
2022-07-27	9.30%	16.50%	15.40%
2022-08-02	6.37%	9.98%	9.46%
2022-08-04	6.14%	8.44%	11.46%
2022-08-05	7.69%	11.14%	19.51%
2022-08-12	7.38%	12.08%	15.51%
2022-08-26	6.47%	10.38%	16.51%
2022-09-02	4.87%	6.75%	8.79%
平均值	6.50%	10.05%	14.06%

数据来源：华泰期货研究院。注：雪球收益率计算规则：收益率计算期为 12 个月，若产品被提前敲出（如在第 8 个月被敲出），则剩下的时间（4 个月）的收益率按照年化 3% 的无风险收益来计算。

在去年三、四季度发行的指数雪球产品回报确实不菲，然而，今年同期 7、8 月份发行的同类指数雪球由于各种因素影响，平均票息仅有不到 4%，与去年同期相比显著下降。

图 1：中证 500 雪球票息变化曲线图 | 单位：%



数据来源：华泰期货研究院

低票息降低了雪球产品收益率的上限，使得持有雪球产品获得高收益的可能性大大减小。在票息显著降低的背景下，我们是否可以通过构建其它的雪球购买策略来提高收益？

■ 成分股雪球

我们首先从较为直观的成分股个股雪球替代来进行方案测试。选用指数前 25 名权重股作为雪球标的，等权构建组合。

表 2：前 25 大权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	-9.12%	-8.88%	-16.06%
2022-07-26	-12.95%	-12.73%	-19.20%
2022-07-27	-13.36%	-13.20%	-19.14%
2022-08-02	-16.38%	-16.25%	-16.48%
2022-08-04	-11.89%	-11.74%	-17.52%
2022-08-08	-16.17%	-16.04%	-19.33%
2022-08-12	-19.36%	-19.27%	-18.38%
2022-08-26	-21.32%	-22.70%	-25.66%
2022-09-02	-15.09%	-16.37%	-18.36%
平均值	-15.07%	-15.24%	-18.90%

数据来源：华泰期货研究院

三种结构的 25 大权重股雪球组合的平均收益率分别为-15.07%、-15.24%、-18.90%，远不及中证 500 雪球收益率，主要原因在于这些权重股的雪球中有 55%都敲入且未敲出，其余敲出部分个股雪球收益不足以弥补敲入部分的损失。

■ 因子选股雪球

简单选股模式的失效意味着如果我们试图构建个股雪球以替代指数雪球，必须对个股进行精选。由于持有的并非是股票本身，而是个股雪球，因此选股因子也与常见因子有所不同。影响雪球收益率的原生因子有很多，如票息、标的价格、标的日收益波动率、雪球结构等等。为丰富因子库，我们在原生因子的基础上做了一定变换并得到了一系列衍生因子，如：对原生因子进行平滑化，将标的价格演变为过去 N 天的平均价格；对原生因子进行时间窗口化，变换计算波动率的时间窗口得到不同时间段的波动率因子。构建因子库后，我们选用不同的模型来测试因子的有效性，包括传统模型，如因子相关系数、线性回归，以及机器学习模型，如支持向量机、随机森林、和 Xgboost。

表 3: 因子筛选结果与排名 | 单位：无

因子	相关系数	信息比率	预测方向 准确度	线性回归 系数	特征 重要性	平均均方 误差减少 百分比	平均节点不 纯度下降量	最终得分	综合排名
票息	-0.239	0.003	0.475	-0.040	0.193	0.335	4046.487	17.849	1
历史 12 个月波动率	-0.249	0.021	0.151	-0.042	0.184	0.215	5229.330	16.697	2
标的 5 日平均收盘价	-0.237	0.001	0.173	-0.040	0.130	0.172	5918.920	13.866	3
历史 6 个月波动率	-0.200	-0.015	0.156	-0.033	0.140	0.175	4514.799	13.401	4
标的前一日收盘价	-0.234	-0.006	0.160	-0.039	0.113	0.207	4681.967	13.168	5
历史 3 个月波动率	-0.166	-0.018	0.172	-0.028	0.126	0.175	5028.896	12.729	6
历史 1 个月波动率	-0.200	0.004	0.148	-0.033	0.095	0.121	5385.835	11.362	7
75-100-12m 结构	0.011	0.018	0.054	0.004	0.009	0.020	6463.419	4.935	8
80-103-12m 结构	0.003	-0.006	0.041	0.001	0.011	0.090	1940.177	2.604	9

数据来源：华泰期货研究院

通过结合不同模型对因子进行综合打分，最终得到因子有效性排序如表 3 所示，排名前三的因子分别是票息、标的 12 个月日收益历史波动率、和标的 5 日收盘价平均值。下面我们将详细介绍这三个有效选股因子及其选股效果。

1. 选股因子简介

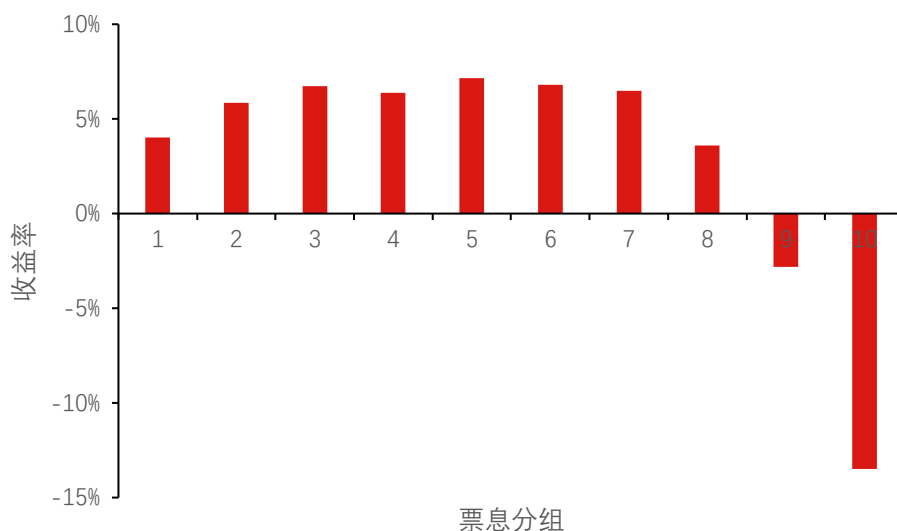
(1) 票息

因子描述：每个雪球相应的票息报价。

因子相关性：雪球票息与收益率总体呈显著负相关，票息因子 IC 值为负。高收益意味着高风险，高票息的雪球往往对应高波动率、有高敲入风险的标的。当票息上升时得到负收益的可能性也相应增大。另一方面，低票息也限制了雪球产品的收益率上限，选择低票息的雪球可以减小得到负收益的可能性，但也意味着不会有很高的收益。图 2 是将雪球按票息从低到高排序后分为 9 组，分别求每一组雪球的平均收

益率，可以看出雪球票息与收益率呈类二次方的关系。我们认为票息大小处于中间段的雪球会有更优的收益率表现。

图 2：雪球票息与收益率关系柱状图 | 单位：%



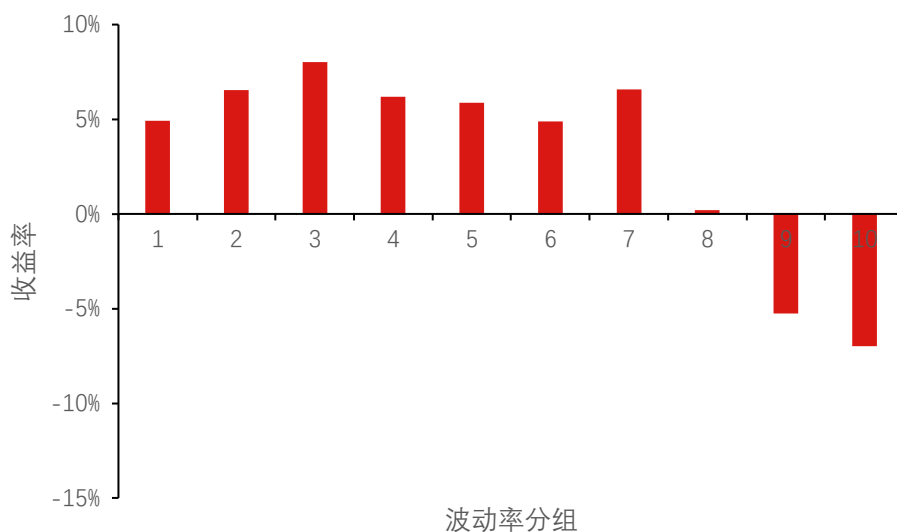
数据来源：华泰期货研究院

(2) 标的日收益历史波动率

因子描述：截止雪球发行日前十二个月的标的日波动率。

因子相关性：历史波动率与雪球收益率总体呈显著负相关，波动率因子 IC 值为负。雪球产品的最佳情况为标的股价在固定范围内（敲入敲出价间）宽幅震荡，在持有期内未敲入也未敲出，则可获得约定的全部票息。高波动率意味着雪球的敲入风险也相应增大，得到负收益的风险上升。高波动率跟随高波动率的概率较大，反之亦然，所以我们认为历史波动率可以一定程度上反映未来波动率的情况。图 3 是将雪球按标的股价的前十二个月的日波动率从低到高排序后分为 9 组，分别求每一组雪球的平均收益率，可以看出标的日收益历史波动率与雪球收益率呈负相关。我们认为标的历史波动率低的雪球会有更优的收益率表现。

图 3：标的日收益波动率与雪球收益率关系柱状图 | 单位：%



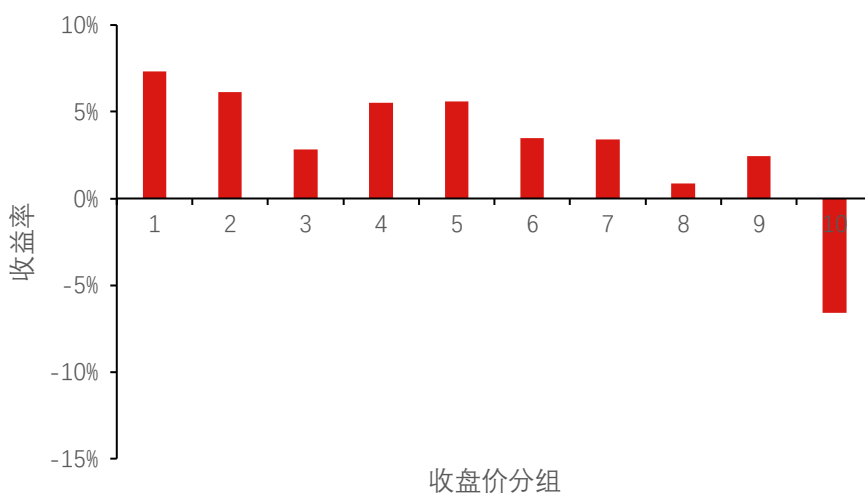
数据来源：华泰期货研究院

(3) 标的价格

因子描述：雪球发行日前五日标的收盘价平均值。

因子相关性：标的价格与雪球收益率总体呈负相关，标的价格因子 IC 值为负。图 4 是将雪球按标的前一日收盘价从低到高排序后分为 9 组，再分别求每一组雪球的平均收益率，可以看出标的价格与雪球收益率呈负相关。我们认为一般情况下标的价格较低的雪球会有更优的收益率表现。

图 4：标的价格与雪球收益率关系柱状图 | 单位：%



数据来源：华泰期货研究院

(4) 多因子组合

考虑组合上述因子，提高选股策略的有效性，增强选股策略的稳定性。

2. 选股因子效果

(1) 策略一：25 个中票息雪球

该策略在每个雪球发行日按结构分组后，从 500 个成分股雪球中选取票息大小排在中间的 25 个雪球进行购买，组合内权重为平均权重。

表 4：25 个中票息权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	5.57%	4.55%	5.20%
2022-07-26	5.99%	5.33%	4.79%
2022-07-27	5.03%	5.65%	5.89%
2022-08-02	9.13%	8.93%	9.23%
2022-08-04	6.90%	6.47%	9.01%
2022-08-08	5.61%	6.56%	4.47%
2022-08-12	7.46%	5.06%	3.78%
2022-08-26	6.63%	5.76%	4.18%
2022-09-02	8.85%	6.28%	7.65%
平均值	6.80%	6.07%	6.02%

数据来源：华泰期货研究院

三种结构的平均收益率分别为 6.80%，6.07%，和 6.02%。

(2) 策略二：25 个最低标的日收益历史波动率雪球

该策略在每个雪球发行日按结构分组后，从 500 个成分股雪球中选取标的前十二个月日收益波动率最小的 25 个雪球进行购买，组合内权重为平均权重。为了避免选到票息过低的雪球，我们选择先将票息低于 3% 无风险收益的雪球剔除，再用波动率进行筛选。

表 5：25 个低波权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	3.95%	4.83%	5.43%
2022-07-26	4.02%	4.28%	5.53%
2022-07-27	4.01%	4.12%	5.43%
2022-08-02	3.74%	4.39%	4.88%
2022-08-04	3.60%	4.18%	4.54%
2022-08-08	3.73%	4.22%	4.75%
2022-08-12	4.10%	4.93%	6.84%
2022-08-26	4.65%	5.79%	6.68%
2022-09-02	4.49%	5.55%	6.54%
平均值	4.03%	4.70%	5.62%

数据来源：华泰期货研究院

三种结构的平均收益率分别为 4.03%，4.70%，和 5.62%。

(3) 策略三：25 个最低收盘价雪球

该策略在每个雪球发行日按结构分组后，从 500 个成分股雪球中选取前五日收盘价平均值最低的 25 个购买，组合内权重为平均权重。与策略二相同的是，我们也先将票息低于 3% 无风险收益的雪球剔除，再用股价进行筛选。

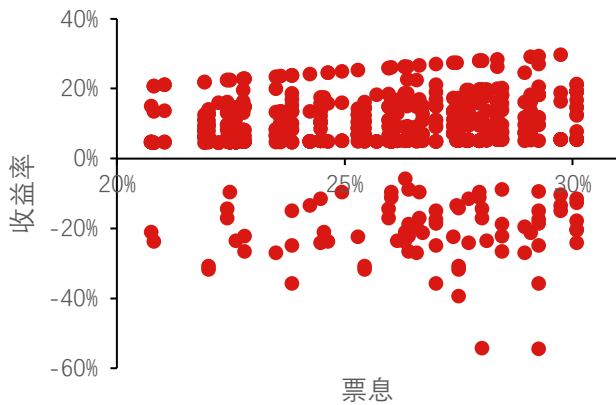
表 6：25 个低收盘价权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	7.15%	5.51%	6.67%
2022-07-26	7.59%	6.79%	8.52%
2022-07-27	7.18%	6.30%	8.12%
2022-08-02	6.29%	7.11%	7.86%
2022-08-04	5.45%	6.27%	8.27%
2022-08-08	5.22%	5.95%	7.36%
2022-08-12	6.93%	6.94%	8.80%
2022-08-26	8.02%	8.71%	9.70%
2022-09-02	6.68%	7.89%	8.96%
平均值	6.72%	6.83%	8.26%

数据来源：华泰期货研究院

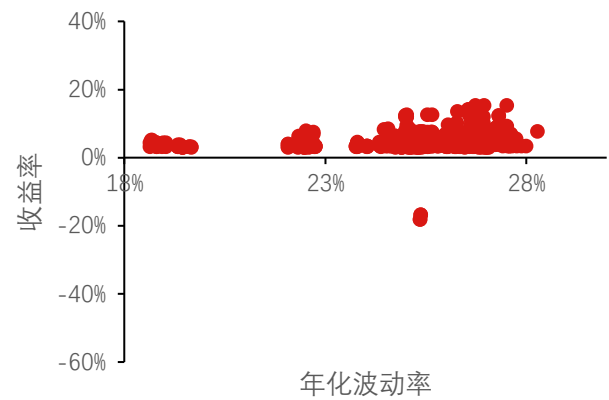
三种结构的平均收益率分别为 6.72%，6.83%，和 8.26%。

图 5：中票息选股散点图 | 单位：%



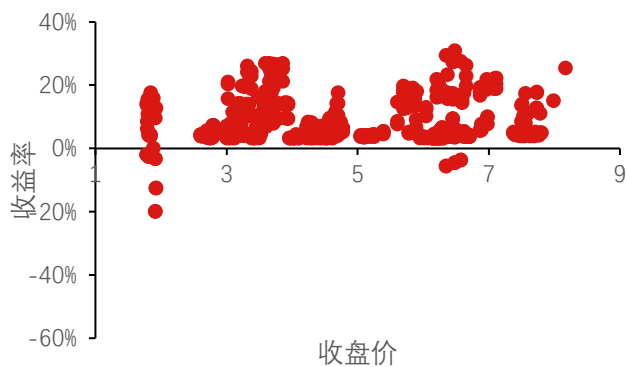
数据来源：华泰期货研究院

图 6：低波动率选股散点图 | 单位：%



数据来源：华泰期货研究院

图 7：低收盘价选股散点图 | 单位：%



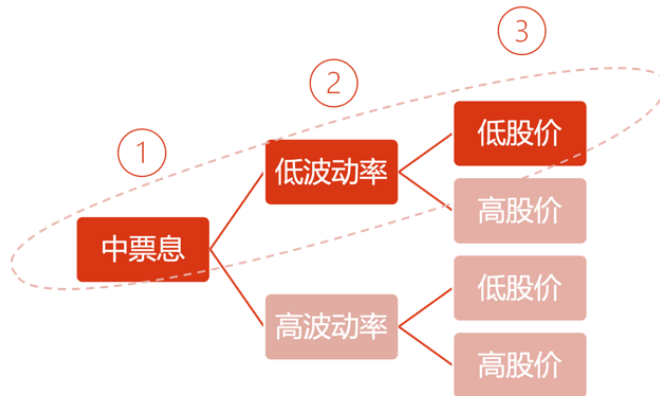
数据来源：华泰期货研究院

上面三张散点图分别代表用三种单因子筛选出来的每日 25 个雪球的收益率分布，可以看到三种因子各有优劣。中票息策略雪球收益的上限较高，但同时也会圈入较多的负收益雪球，且负收益率绝对值较大，对组合收益率造成了较大的负面影响；低波动率策略圈入的负收益雪球很少，但收益率上限较低；低收盘价圈入的负收益雪球很少，上限较高，但大多收益率集中在 5% 以下。则考虑通过组合上述因子，减少圈入负收益率的雪球，增加圈入高收益率的雪球，提高选股策略的有效性。

(4) 策略四：多因子组合初尝试——中票息 200，低波动率 50，低收盘价 25

该因子组合的策略思路为，在每个雪球发行日按结构分组后，先用中票息尽量囊括高收益率的雪球，同时剔除两端票息对应的极端值收益率，保留个数定为 200 个；再用低波动率在上一步选出的 200 个中选出 50 个，目的是尽量剔除负收益的雪球；最后用低收盘价加强剔除负收益的效果，最终剩下 25 个。组合内权重为平均权重。

图 8：雪球筛选模式：因子二叉树



用中票息、低波动率、低收盘价叠加递进筛选后，雪球组合的负收益率绝对值与占所选雪球的比例随着因子的叠加逐渐减小。最大负收益从-77.48%降至-30.46%，再至-26.88%；负收益雪球占所选雪球的比例从 11.07%降至 7.19%，再稍回升至 7.56%，但总体呈下降趋势。表 7 为该策略的收益率回测。

表 7：中票息 200→低波 50→低价 25 权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	7.74%	7.31%	9.39%
2022-07-26	7.77%	9.21%	9.56%
2022-07-27	8.11%	7.78%	8.70%
2022-08-02	8.41%	8.68%	10.23%
2022-08-04	8.30%	7.55%	9.17%
2022-08-08	9.83%	10.67%	11.85%
2022-08-12	9.76%	10.23%	10.25%
2022-08-26	9.90%	8.28%	9.78%
2022-09-02	8.99%	9.26%	12.45%
平均值	8.76%	8.77%	10.15%

数据来源：华泰期货研究院

三种结构的平均收益率分别为 8.76%，8.77%，和 10.15%。

(5) 策略五：最优多因子组合——中票息 150，低波动率 125，低收盘价 10

在策略四中我们对多因子组合进行了初尝试，经过回测后发现递进筛选的方式与单因子相比效果有显著提升，但仍存在一定的局限性。三个因子筛选的顺序与每个因子保留的雪球数量有很多种可能的取值及组合方式，策略四只是其中一种可能的有效组合。为优化筛选方式，我们变换因子的筛选顺序，并给每个因子保留的雪球数量设置不同的值，通过遍历不同组合的方式找到更优的筛选方式。

表 8：参数设定 | 单位：无

参数	因子	数量
一层因子	票息/波动率/股价	
一层雪球数量		100/150/200..
二层因子	票息/波动率/股价	
二层雪球数量		25/50/75...
三层因子	票息/波动率/股价	
三层雪球数量		10/15/20...

数据来源：华泰期货研究院

在遍历 720 种筛选组合后，我们发现最优的策略是中票息 150→低波动率 125→低收盘价 10，策略收益回测如表 9 所示。

表 9：中票息 150→低波 125→低价 10 权重股雪球组合收益率 | 单位：%

雪球结构	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
2022-07-25	7.21%	7.90%	12.99%
2022-07-26	10.32%	11.51%	15.77%
2022-07-27	12.83%	9.58%	13.48%
2022-08-02	8.50%	9.72%	12.38%
2022-08-04	8.94%	5.91%	12.13%
2022-08-08	13.04%	7.91%	10.02%
2022-08-12	14.67%	12.27%	14.75%
2022-08-26	13.86%	15.71%	19.03%
2022-09-02	11.70%	13.12%	17.63%
平均值	11.22%	10.40%	14.24%

数据来源：华泰期货研究院

三种结构的平均收益率分别为 11.22%，10.40%，和 14.24%，相较于策略四有显著提升且超过中证 500 指数雪球的收益率。

表 10: 排名前 30 的因子筛选策略收益率 | 单位: %

一层因子	一层雪球数量	二层因子	二层雪球数量	三层因子	三层雪球数量	收益率最大值	收益率平均值
中票息	150	低波动率	125	低收盘价	10	14.24%	11.96%
中票息	200	低波动率	150	低收盘价	10	14.22%	11.19%
中票息	150	低波动率	75	低收盘价	10	13.18%	11.90%
中票息	150	低波动率	50	低收盘价	10	13.17%	10.73%
中票息	200	低收盘价	25	低波动率	20	12.58%	10.57%
中票息	150	低收盘价	25	低波动率	10	12.57%	10.97%
中票息	100	低波动率	50	低收盘价	10	12.54%	11.45%
中票息	250	低收盘价	25	低波动率	20	12.47%	10.04%
中票息	150	低波动率	125	低收盘价	15	12.43%	10.92%
中票息	250	低波动率	150	低收盘价	10	12.43%	9.87%
中票息	200	低波动率	125	低收盘价	10	12.42%	10.53%
低波动率	300	中票息	75	低收盘价	10	12.41%	10.69%
中票息	100	低收盘价	25	低波动率	10	12.31%	10.27%
中票息	150	低波动率	100	低收盘价	10	12.23%	11.10%
中票息	250	低波动率	150	低收盘价	15	12.18%	9.69%
低波动率	300	中票息	100	低收盘价	10	12.17%	10.20%
中票息	200	低收盘价	25	低波动率	10	12.13%	10.44%
中票息	150	低波动率	75	低收盘价	15	12.12%	10.37%
中票息	100	低波动率	75	低收盘价	10	12.11%	10.76%
中票息	250	低收盘价	25	低波动率	15	12.09%	9.85%
低波动率	300	中票息	125	低收盘价	10	12.05%	9.75%
中票息	200	低波动率	50	低收盘价	10	12.05%	11.19%
中票息	150	低收盘价	25	低波动率	20	12.05%	10.40%
中票息	100	低收盘价	50	低波动率	10	12.03%	10.63%
中票息	250	低波动率	125	低收盘价	10	11.89%	9.59%
中票息	150	低波动率	25	低收盘价	10	11.87%	10.55%
中票息	150	低收盘价	75	低波动率	15	11.78%	10.27%
中票息	150	低波动率	125	低收盘价	20	11.64%	10.36%
中票息	250	低收盘价	25	低波动率	10	11.61%	9.45%
中票息	150	低收盘价	50	低波动率	10	11.57%	10.45%

数据来源: 华泰期货研究院

表 11: 排名后 30 的因子筛选策略收益率 | 单位: %

一层因子	一层雪球数量	二层因子	二层雪球数量	三层因子	三层雪球数量	收益率最大值	收益率平均值
低收盘价	100	中票息	75	低波动率	10	5.58%	4.66%
低收盘价	100	中票息	75	低波动率	15	6.29%	5.19%
低波动率	200	中票息	50	低收盘价	10	6.41%	5.74%
低收盘价	150	中票息	125	低波动率	20	6.44%	5.33%
低波动率	200	中票息	50	低收盘价	30	6.46%	5.95%
低收盘价	150	中票息	125	低波动率	10	6.46%	5.26%
低收盘价	100	中票息	75	低波动率	20	6.51%	5.46%
低收盘价	150	中票息	125	低波动率	15	6.52%	5.36%
低波动率	200	中票息	50	低收盘价	15	6.59%	5.74%
低收盘价	100	中票息	50	低波动率	15	6.59%	5.81%
中票息	250	低波动率	25	低收盘价	10	6.59%	6.02%
低收盘价	150	低波动率	125	中票息	30	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	125	中票息	25	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	125	中票息	20	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	125	中票息	15	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	125	中票息	10	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	100	中票息	30	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	100	中票息	25	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	100	中票息	20	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	100	中票息	15	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	100	中票息	10	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	75	中票息	30	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	75	中票息	25	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	75	中票息	20	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	75	中票息	15	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	75	中票息	10	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	50	中票息	30	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	50	中票息	25	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	50	中票息	20	6.70%	5.60%
低收盘价	150	低波动率	50	中票息	15	6.70%	5.60%

数据来源: 华泰期货研究院

表 10 和表 11 分别展示了遍历的 720 个筛选组合里, 按照收益率最大值和收益率平均值进行排序后, 排名 1-30 的组合以及排名倒数 1-30 的组合。通过观察我们发现, 因子的筛选顺序对雪球组合收益率的影响要大于每层保留的雪球数量对雪球组合收益率影响。在排名靠前的筛选组合里, 中票息、低波动率、低收盘价的顺序占大多数, 而在排名倒数的筛选组合里, 低收盘价、低波动率、中票息的顺序占大多数。这也再次证实了策略四中确定因子顺序的逻辑的可靠性。

■ 收益率及持有期汇总

表 12 为各策略不同结构雪球的平均收益率，可以看到权重股筛选效果不如预期，单因子筛选效果有所提升但仍然有限，多因子叠加递进筛选显著提升收益率。从回测结果上看，基于多因子筛选的雪球购买策略最高平均收益率达到 14.24%，超过中证 500 指数雪球收益率。

表 12：各策略雪球组合收益率汇总 | 单位：%

策略	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
中证 500 指数雪球	6.50%	10.05%	14.06%
前 25 大权重股雪球	-15.07%	-15.24%	-18.90%
中票息雪球	6.80%	6.07%	6.02%
低波动率雪球	4.03%	4.70%	5.62%
低收盘价雪球	6.72%	6.83%	8.26%
中票息+低波+低价权重股雪球组合	11.22%	10.40%	14.24%

数据来源：华泰期货研究院

表 13 为各策略不同结构雪球的平均实际持有时间，如，5.89 为 75-100-12m 的中证 500 指数雪球平均在 5.89 个月后敲出。

表 13：各策略雪球组合实际持有期汇总 | 单位：月

策略	75-100-12m	80-100-12m	80-103-12m
中证 500 指数雪球	5.89	5.89	9.89
前 25 大权重股雪球	6.95	6.95	8.28
中票息雪球	4.24	4.24	5.35
低波动率雪球	3.43	3.55	5.76
低收盘价雪球	4.55	4.56	6.49
中票息+低波+低价权重股雪球组合	5.04	5.04	6.52

数据来源：华泰期货研究院

■ 总结

本文先后介绍了雪球票息、标的 12 个月日收益历史波动率、和前五日收盘价均值对高收益率雪球产品的筛选效果，发现单因子的筛选效果对比权重股策略有所提升但仍然有限，于是我们尝试了多因子组合的方法，旨在叠加各因子的筛选强度以提高最终的筛选效果。

去年 7 至 9 月发行的中证 500 雪球表现强劲，尤其是 80-100 与 80-103 结构。然而，中证 500 雪球的高收益很大程度上得益于当时的高票息报价，如今票息已经回落，在平均票息只有 3.35% 的背景下，中证 500 雪球获得与去年同等高收益的可能性大大降低。经过回测证明，多因子叠加递进筛选后雪球组合的收益率相较于权重股策略以及单因子策略得到显著提升，最高平均收益率达到 14.24%，远优于 3% 的无风险收益且超出中证 500 指数雪球收益，证明了我们多因子组合策略的有效性。

在后续的研究中，我们可以在以下方面改进提高：

1. 数据有限，可回测的时间范围较小，可在更大的时间范围里验证策略的有效性。
2. 回测因子组合有限，还可以尝试更多的因子组合。

■ 风险提示

回测结果基于历史数据得出，不排除失效的可能。

免责声明

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、结论及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，投资者并不能依靠本报告以取代行使独立判断。对投资者依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰期货研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

华泰期货有限公司版权所有并保留一切权利。

公司总部

广州市天河区临江大道1号之一2101-2106单元 | 邮编：510000

电话：400-6280-888

网址：www.htfc.com