

【专题报告】

基于智能算法构建的行业择时与轮动模型

❖ 摘要

行业择时在投资中有着非常重要的作用，目前市场上行业择时采用多种方法，如**基本面法、估值法、一致预期法、行业景气度或集中度法**等等。在系列报告前两篇完成了沪深300、中证500上GP择时之后，本篇报告关注于**行业择时**。不同于一般的行业择时，我们使用了遗传规划的方式，**针对每个行业交易数据的特点，进行深度挖掘**，获得了很好的具有行业交易特色的择时模型。

我们规定了适用于行业择时的遗传规划的算子与适应度，应用交叉与变异，并在中信29个行业上（除外综合金融）进行测试，获得了全部跑赢行业指数的优秀结果，**其中在煤炭与电力设备及新能源行业上，获得了超过100%的年化收益，并且最大回撤远小于指数最大回撤。**

在行业上取得优秀择时收益后，我们尝试将行业择时信号合成轮动信号，即每天使用全部行业信号进行交易，由于行业指数很难做空，**我们选取其中的看多信号合成轮动模型信号**，经测试，**该策略年化收益达50.51%，超额等权一级行业37.22%，夏普比率为1.61。**

为方便使用，我们将所有行业指数择时历史统计与最新信号集成于华创金工择时系统中行业择时中心（<http://t.hcquant.com/ind/>），可以随时查看。

❖ 风险提示：

本报告中所有统计结果和模型方法均基于历史数据，不代表未来趋势。

华创证券研究所

证券分析师：王小川

电话：021-20572528

邮箱：wangxiaochuan@hcyjs.com

执业编号：S0360517100001

相关研究报告

《华创金工事件研究系列—2022年6月指数样本股调整预测》

2022-05-01

《2022年一季度公募基金十大重仓股持仓分析》

2022-04-25

《在下跌中寻找机会——2022年Q1量化策略总结》

2022-04-07

《行业轮动系列——“长短共振”动量效应探究》

2022-03-16

《市场多久能反弹？——市场底部反弹特征梳理》

2022-03-11

投资主题

报告亮点

在系列报告前两篇完成了沪深 300、中证 500 上 GP 择时之后，本篇报告关注于行业择时。不同于一般的行业择时，我们使用了遗传规划的方式，针对每个行业交易数据的特点，进行深度挖掘，获得了很好的具有行业交易特色的择时模型。

投资逻辑

机器去挖掘相比人工去挖掘择时模型，耗费的时间要更少，因此用机器去挖掘相比人工去挖掘，应该能做的更好。本文基于遗传规划去挖掘行业指数，并采用 GRASP(贪婪自适应搜索)算法进行择时因子组合，在行业指数上面进行实证研究，获得了优秀的历史回溯结果。

目 录

一、 智能算法择时报告回顾	7
二、 智能算法择时算法回顾	7
三、 行业信号测试结果	10
(一) 大消费板块	10
(二) 大周期板块	21
(三) 高端制造板块	31
(四) 大金融板块	37
(五) TMT 板块	41
(六) 综合板块	46
四、 基于 GP 的日线级别综合行业筛选策略	48
五、 总结	49
六、 风险提示	51

图表目录

图表 1	遗传规划基本流程图	7
图表 2	遗传规划挖掘算子列表	9
图表 3	食品饮料行业指数 GP 公式	10
图表 4	食品饮料行业指数回测结果	11
图表 5	食品饮料行业择时净值曲线	11
图表 6	医药行业指数 GP 公式	12
图表 7	医药行业指数回测结果	13
图表 8	医药行业择时净值曲线	14
图表 9	商贸零售行业指数 GP 公式	14
图表 10	商贸零售行业指数回测结果	15
图表 11	商贸零售择时净值曲线	15
图表 12	家电行业指数 GP 公式	15
图表 13	家电行业指数回测结果	16
图表 14	家电择时净值曲线	16
图表 15	轻工制造指数 GP 公式	16
图表 16	轻工制造指数回测结果	17
图表 17	轻工制造择时净值曲线	17
图表 18	纺织服装指数 GP 公式	17
图表 19	纺织服装指数回测结果	18
图表 20	纺织服装择时净值曲线	18
图表 21	消费者服务指数 GP 公式	18
图表 22	消费者服务指数回测结果	19
图表 23	消费者服务择时净值曲线	20
图表 24	农林牧渔指数 GP 公式	20
图表 25	农林牧渔指数回测结果	20
图表 26	农林牧渔择时净值曲线	21
图表 27	交通运输指数 GP 公式	21
图表 28	交通运输指数回测结果	21
图表 29	交通运输择时净值曲线	22
图表 30	建筑指数 GP 公式	22
图表 31	建筑指数回测结果	22
图表 32	建筑择时净值曲线	23

图表 33	建材指数 GP 公式	23
图表 34	建材指数回测结果	24
图表 35	建材择时净值曲线	24
图表 36	有色金属指数 GP 公式	24
图表 37	有色金属指数回测结果	24
图表 38	有色金属择时净值曲线	25
图表 39	基础化工指数 GP 公式	25
图表 40	基础化工指数回测结果	25
图表 41	基础化工择时净值曲线	26
图表 42	石油石化指数 GP 公式	26
图表 43	石油石化指数回测结果	27
图表 44	石油石化择时净值曲线	27
图表 45	煤炭指数 GP 公式	27
图表 46	煤炭指数回测结果	28
图表 47	煤炭择时净值曲线	28
图表 48	电力及公用事业指数 GP 公式	29
图表 49	电力及公用指数回测结果	30
图表 50	电力及公用择时净值曲线	30
图表 51	钢铁指数 GP 公式	31
图表 52	钢铁指数回测结果	31
图表 53	钢铁择时净值曲线	31
图表 54	电力设备及新能源指数 GP 公式	32
图表 55	电力设备及新能源指数回测结果	33
图表 56	电力设备及新能源择时净值曲线	34
图表 57	汽车指数 GP 公式	34
图表 58	汽车指数回测结果	34
图表 59	汽车择时净值曲线	35
图表 60	机械指数 GP 公式	35
图表 61	机械指数回测结果	36
图表 62	机械择时净值曲线	36
图表 63	国防军工指数 GP 公式	36
图表 64	国防军工指数回测结果	37
图表 65	国防军工择时净值曲线	37
图表 66	银行指数 GP 公式	38
图表 67	银行指数回测结果	38

图表 68	银行择时净值曲线.....	38
图表 69	非银行金融指数 GP 公式.....	39
图表 70	非银行金融指数回测结果.....	39
图表 71	非银行金融择时净值曲线.....	40
图表 72	房地产指数 GP 公式.....	40
图表 73	房地产指数回测结果.....	40
图表 74	房地产择时净值曲线.....	41
图表 75	电子指数 GP 公式.....	41
图表 76	电子指数回测结果.....	41
图表 77	电子择时净值曲线.....	42
图表 78	计算机指数 GP 公式.....	42
图表 79	计算机指数回测结果.....	43
图表 80	计算机择时净值曲线.....	44
图表 81	通信指数 GP 公式.....	44
图表 82	通信指数回测结果.....	44
图表 83	通信择时净值曲线.....	45
图表 84	传媒指数 GP 公式.....	45
图表 85	传媒指数回测结果.....	45
图表 86	传媒择时净值曲线.....	46
图表 87	综合指数 GP 公式.....	46
图表 88	综合指数回测结果.....	47
图表 89	综合择时净值曲线.....	48
图表 90	综合行业择时净值曲线.....	48
图表 91	综合行业择时绝对净值回测结果.....	48
图表 92	综合行业择时相对净值回测结果.....	49
图表 93	综合行业择时分年度表现.....	49
图表 94	全部行业指数回测结果.....	49

一、智能算法择时报告回顾

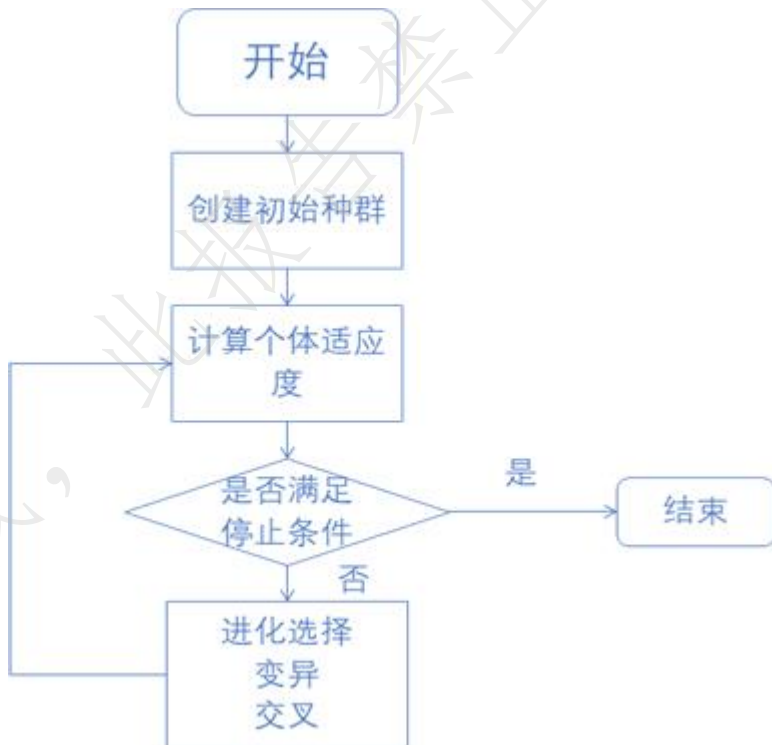
随着市场的不断发展，各类因子的挖掘已经进入了规模化、工业化的时代，不论是从传统逻辑角度出发的主观因子，还是从数据角度出发的客观因子，各大机构因子挖掘能力相较数年前已经有了几何倍数的增长，我们在前期报告《数据探索的择时系列之一：多管齐下，四两拨千斤》中完成了基于遗传规划算法（下面简称 GP）对宽基指数择时因子进行挖掘的探索，该篇报告规定了适合宽基择时的适应度函数，力求挖掘出的因子满足多维度要求，合成了最终的沪深 300 指数多空择时策略，年化收益率 61.52%，最大回撤 14.79%，年平均交易次数 26.4 次；在《数据探索的择时系列之进阶篇：自上而下，青出于蓝而胜于蓝》报告中，我们用 GRASP(贪婪自适应搜索)算法思想进行因子组合，探讨了如何将不同的 GP 择时信号进行有效的选择并组合成我们最终的决策策略，最终中证 500 指数多空择时策略，年化收益率 84.02%，最大回撤 15.8%，年平均交易次数 20.75 次，夏普比率 2.999，胜率 67.88%，盈亏比 3.232。

以上两篇报告都是基于宽基进行遗传规划择时，本篇报告将对中信一级行业（以下简称“行业”）进行择时，以探索 GP 在行业择时上的效果及其应用。

二、智能算法择时算法回顾

遗传规划不同于其他机器学习的黑箱模式，其可以获得显式的表达式，这在逻辑角度解读算式以及过拟合检验等方面都具有无可比拟的优势。遗传规划主要流程如下图所示，共包括建立初始种群、计算适应度、进化选择、交叉和变异五个步骤：

图表 1 遗传规划基本流程图



资料来源：华创证券

(一) 初始化种群

初始化种群即生成第一代个体集合，根据需解决的问题来决定其带有的基因类型，通常利用随机算法来生成初始基因组合。在这个过程中同时需要对于问题进行抽象，将描述其特征的基因进行编码。初始种群的数量与多样性对后续解的收敛方向有重要的影响，种群数量过低会造成快速收敛至局部最优解的情况，种群数量过大会降低计算的效率，因此选择合适的初始种群数量是很重要的。

(二) 适应度

适应度的定义是遗传规划算法中最关键的环节。适应度在模型中是判断个体是否为最优解的比较依据。类似于进化论，个体适应能力越强说明其更适应环境，个体的适应度越高个体越接近最优解，其基因特征在算法过程中就会得到更大几率地传承。研究的问题不同，适应度函数也会有所差异。适应度函数是评估个体优劣的标准，也是遗传规划算法的核心之一，将个体优劣标准数值化，使个体间差异可以进行度量，并将适应度数值作为遗传选择的依据。

(三) 进化选择

进化选择目的是选择当前种群中优良的个体，让他们作为父代繁衍下一代，淘汰适应度较低的个体。常见的进化选择方式包括锦标赛选择、轮盘赌选择、NSGA-II 选择(适用于多目标遗传算法)、有放回的随机选择、选择最佳、选择最差、Size+Fitness 双锦标赛选择、随机抽样选择、词典选择等方式。

(四) 交叉

交叉主要分两个步骤：第一步随机选择种群中的个体进行配对作为父代；第二步通过父代两个个体之间交换基因编码片段产生新的个体。新的个体分别继承了父辈双方部分基因，但又不同于父辈，其模型表现也既具有父辈的特点，又有别于父辈。

对于遗传规划的交叉过程，一般将两棵树随机选取各自的子节点，将两个子节点进行交换，实现个体之间的基因交换。基因的交换使得子代最大程度保留了父辈的基因编码，同时通过随机组合提供了多样性，使得其相比一般随机算法具有更优秀的寻找最优解能力。目前比较常用的交叉方式包括，单点交叉、两点交叉、均匀交叉、部分匹配交叉 PMX、PMX 变种、有序交叉、混合交叉、带进化策略的混合交叉、带进化策略的两点交叉、模拟二值交叉、有界模拟二值交叉、混乱单点交叉等。

(五) 变异

对于种群中的单个个体而言，在其产生后会保持一定的变异几率。通过变异个体中一个或多个位置的基因会突变为不同的基因特征。虽然变异几率较低，但是变异的存在可以保证一个种群特征的多样性。适度的突变可以帮助种群跳出局部最优解，让结果更靠近全局最优解。目前常用的变异方式包括，高斯突变、乱序突变、位翻转突变、有界多项式突变、均匀整数突变等。

我们的系列报告中遗传规划择时挖掘所采用的工具为 python 的 deap 包，deap 包可以支持多种数据结构，并且对适应度函数、进化选择、交叉、变异方式拥有更高的自由度，对多个优化目标的兼容性更强。下文将详细介绍挖掘的整个流程：

(一) 公式树终端数据与常数选择

遗传规划挖掘终端数据选择为宽基日线级别开盘价、收盘价、最高价、最低价、成交量。

为了降低过拟合程度，公式树常数将从 5、10、15、20 中选择。

(二) 算子列表

算子的选择是遗传规划的核心问题之一，算子包括自定义算子和部分 python 中 talib 包中的算子。算子包括了针对长短周期的各种滤波，可以有效平滑长短周期的波动，提取趋势信息。算子列表如下所示：

图表 2 遗传规划挖掘算子列表

plus(a, b)	a+b
minus(a, b)	a-b
mul(a, b)	a*b
p_div(a, b)	a/b
delay(a, n)	过去 n 日的数值
stddev(data, n)	过去 n 日的标准差
delta(a, n)	当日值-过去 n 日值
corr_n(a, b, n)	过去 n 日相关系数
cov_n(a, b, n)	过去 n 日协方差
maxi(a, b)	最大值
mini(a, b)	最小值
log(a)	自然对数
neg(a)	相反数
Abs(a)	绝对值
sign(a)	符号函数
ts_sum(a, n)	过去 n 日求和
ts_mean(a, n)	过去 n 日取平均
ts_max(a, n)	过去 n 日最大值
ts_min(a, n)	过去 n 日最小值
ts_prod(a, n)	过去 n 日累乘
clear_by_cond(a, b, c)	if a<b,0,else,c
wma(a, n)	(指数)加权移动平均
emals(a,b,n)	指数平均回归
if_then_else(a, b, c, d)	if a<b,c,else,d
mean2(a, b)	(a+b)/2
mean3(a, b, c)	(a+b+c)/3
itself(a)	返回自身
ta_beta(a,b,n)	a 与 b 回归 beta 系数
ta_dema(a,n)	dema 均线
ta_kama(a,n)	kama 均线
ta_ht_dcphase(a)	希尔伯特变换

资料来源：wind，华创证券

(三) 适应度函数

适应度函数的选择是遗传规划的最核心问题，我们根据择时策略最为重视的几大方面，年化收益率、极端尾部风险、胜率、年平均交易次数、平均多头持仓天数出发来定义一个满足多维度的复合适应度函数。适应度函数为遗传规划生成因子表达式回测结果的卡玛比率 $\times \sqrt{\text{年平均交易次数}} \times \text{胜率} \times \sqrt{\text{平均多头持仓天数}}$ 。最终进入备选因子库的因子要求适应度 >4 、卡玛比率 >0.8 、年平均交易次数 ≥ 4 、胜率 $>60\%$ 、平均多头持仓天数 >5 天。

(四) 遗传规划中的其他问题

在进化选择方式上,我们采用了自定义的选择最佳模式,除了选择适应度为最佳的前 50% 以外,还需保证以下辅助条件,卡玛比率>0.3、年平均交易次数>2、胜率>50%,平均多头持仓天数>6,这些辅助条件可以保证解的收敛方向不会过度趋向某一个或两个条件。最后,交叉方式选择了两点交叉,变异方式选择了均匀整数突变。

(五) 遗传规划整体流程

- (1) 使用终端数据和常数以及图表 2 中的算子生成大量表达式,并按照图表 1 中的流程进行筛选、进化选择、交叉和变异。
- (2) 样本内回测区间为 2014 年 1 月~2019 年 12 月,样本外区间为 2020 年 1 月至最新交易日,样本期内保证因子表达式经历一整轮牛熊的考验。
- (3) 回测规则:我们检验了多种信号生成策略,最终选了效果较好且逻辑清晰的分位数突破策略。计算因子值过去 60 个交易日的 80%分位点和 20%分位点。当因子值向上突破 80%分位点时发出看多信号,当因子值向下突破 20%分位点时发出看空信号,其他情况发出空仓信号。
- (4) 适应度计算规则:因子表达式回测结果的卡玛比率 $\times \sqrt{\text{年平均交易次数}} \times \text{胜率} \times \sqrt{\text{平均多头持仓天数}}$,回测过程中交易成本为双边万分之三。
- (5) 样本外检测规则:备选因子在样本外回测中保持卡玛比率>0.7,且能大幅跑赢基准则通过了样本外检测,进入最终的因子池。
- (6) 信号合成:

目前有两种信号合成方法:分组合成与 GRASP 合成法。

分组合成是先计算各个信号的相关性,先组内合成信号相关性高的,在进行组间合成;

GRASP 合成是每次局部寻优问题求解时可以以一定概率选择非最优选项,从而让算法跳出局部最优区域,按其他方向进行寻优。

三、行业信号测试结果

我们采用上述遗传规划与信号合成做法,按照大消费、大周期、大金融、高端制造、TMT、综合六大板块类别分别展示行业择时效果:

(一) 大消费板块

该板块下包括:食品饮料、医药、商贸零售、家电、轻工制造、纺织服装、消费者服务与农林牧渔。

(一) 食品饮料

选择的遗传规划公式:

图表 3 食品饮料行业指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	$\text{maxi}(\text{p_div}(\text{itself}(\text{high_}), \text{wma}(\text{stddev}(\text{close_}, 15), 5)), \text{if_then_else}(\text{ts_mean}(\text{close_}, 15), \text{ta_dema}(\text{low_}, 5), \text{mini}(\text{mini}(\text{open_}, \text{open_}), \text{ts_mean}(\text{high_}, 15)), \text{p_div}(\text{low_}, \text{high_})))$	否

2	clear_by_cond(ts_mean(close_, five()), wma(wma(high_, 10), 10), clear_by_cond(cov_n(close_, open_, 15), clear_by_cond(cov_n(close_, vol_, 15), plus(mini(ts_sum(low_, 5), mean2(vol_, high_)), mean3(close_, high_, high_)), open_), open_))	否
3	emals(close_, ts_max(ta_kama(wma(if_then_else(neg(emals(high_, high_, 5)), high_, low_, open_), 20), ten()), five()), ten())	是
4	minus(open_, ts_sum(stddev(close_, five()), 20))	否
5	cov_n(ts_sum(low_, five()), if_then_else(emals(low_, wma(ta_kama(ts_sum(ta_ht_dcphase(vol_), 5), fifteen()), twenty()), 20), wma(ta_kama(ts_sum(low_, 5), twenty()), 10), ts_sum(Abs(ta_dema(close_, 10)), 20), mean3(mean3(vol_, open_, high_), close_, low_)), ten())	否
6	p_div(maxi(ts_mean(delay(open_, 20), ten()), plus(low_, ts_sum(emals(high_, stddev(if_then_else(open_, ta_beta(close_, low_, 15), close_, vol_), 20), 20), twenty()))), p_div(close_, low_))	是
7	clear_by_cond(open_, maxi(ta_beta(itself(plus(low_, open_)), low_, fifteen()), delay(ta_kama(delay(open_, 5), twenty()), 10)), wma(mini(low_, open_), 10))	是
8	cov_n(mean2(if_then_else(vol_, close_, high_, Abs(low_)), low_), Abs(ta_dema(ts_prod(ta_dema(close_, five()), fifteen()), fifteen()), fifteen()), ten())	是
9	clear_by_cond(high_, delay(high_, 15), open_)	是
10	cov_n(clear_by_cond(ts_mean(stddev(open_, 10), fifteen()), clear_by_cond(close_, minus(ts_mean(vol_, 15), cov_n(high_, open_, 20))), p_div(corr_n(delay(low_, 10), mean3(open_, high_, itself(close_)), twenty()), vol_)), low_), ts_min(ts_prod(low_, 10), 10), fifteen())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

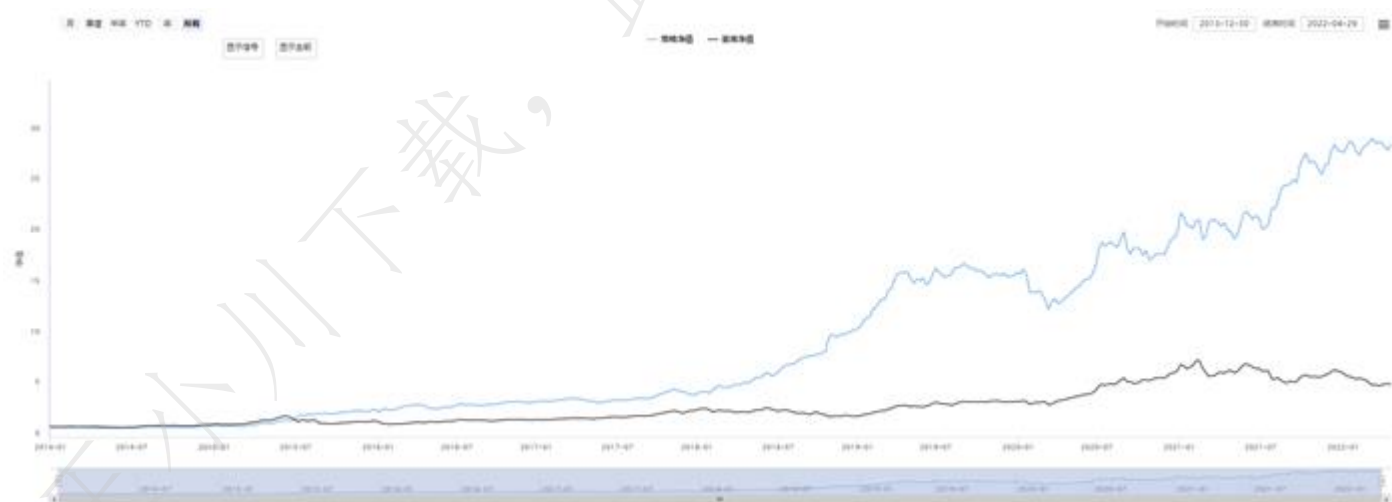
图表 4 食品饮料行业指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	42.98	22.36	2020/7/15	2020/11/30	178	22.3	1.388	55.60%	2.3	64.29%	58.00%	13.1 日	6.7 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 5 食品饮料行业择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 医药

选择的遗传规划公式:

图表 6 医药行业指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	mini(maxi(if_then_else(open_, ts_mean(delay(open_, 10), fifteen()), vol_, vol_), ts_max(low_, twenty()), stddev(ta_dema(maxi(delay(open_, 10), ta_dema(open_, 15)), 10), twenty()))	否
2	cov_n(mini(plus(open_, high_), maxi(high_, vol_)), ts_max(Abs(open_), ten()), twenty())	否
3	ta_dema(cov_n(maxi(corr_n(p_div(vol_, low_), itself(low_), fifteen()), ta_kama(high_, 10)), close_, twenty()), 10)	否
4	stddev(plus(ta_kama(stddev(high_, 10), 20), if_then_else(vol_, mean3(open_, low_, low_), ts_max(open_, 5), ts_mean(low_, twenty()))), 15)	否
5	itself(cov_n(ta_kama(high_, 5), ts_max(maxi(mul(low_, vol_), mini(close_, vol_)), 15), fifteen()))	是
6	cov_n(if_then_else(vol_, corr_n(ts_min(open_, 15), ts_mean(ts_min(high_, 20), 5), 5), corr_n(high_, ta_dema(high_, ten()), 20), mul(low_, high_)), ts_max(maxi(low_, high_), twenty()), twenty())	否
7	corr_n(wma(ta_kama(high_, ten()), ten()), close_, twenty())	否
8	emals(plus(clear_by_cond(ta_kama(low_, fifteen()), emals(close_, open_, 20), Abs(low_)), ta_beta(wma(low_, 5), emals(high_, low_, 5), fifteen()), ts_sum(open_, 10), twenty())	否
9	cov_n(Abs(ta_ht_dcphase(ts_mean(low_, 15))), ta_kama(mean3(vol_, mean2(ts_mean(close_, 10), corr_n(low_, high_, ten()), vol_), ten()), 15)	是
10	stddev(itself(ts_mean(close_, twenty()), ten()))	否
11	ts_min(emals(plus(ta_dema(open_, 20), minus(high_, open_)), low_, twenty()), 15)	是
12	maxi(emals(if_then_else(emals(vol_, open_, 10), open_, high_, ta_ht_dcphase(ta_dema(ts_mean(vol_, 10), twenty()))), ts_max(low_, fifteen()), fifteen()), emals(mean3(high_, open_, vol_), maxi(close_, cov_n(itself(high_), if_then_else(high_, vol_, low_, open_), five()), twenty()))	是
13	ta_dema(ts_prod(clear_by_cond(mul(vol_, vol_), mean3(delay(vol_, 5), clear_by_cond(low_, close_, open_), ta_kama(vol_, 5)), stddev(vol_, 10)), ten()), 15)	否
14	corr_n(itself(close_), if_then_else(low_, maxi(mean2(close_, high_), mul(open_, vol_)), ta_kama(cov_n(vol_, low_, 15), 20), maxi(clear_by_cond(close_, open_, vol_), open_)), twenty())	是
15	cov_n(ts_max(open_, ten()), open_, twenty())	否
16	ta_kama(clear_by_cond(ts_max(itself(open_), twenty()), ta_ht_dcphase(vol_), ta_beta(corr_n(high_, open_, 5), ts_prod(high_, 5), fifteen()), fifteen())	是
17	stddev(mean3(corr_n(low_, high_, 5), wma(mul(close_, vol_), twenty()), stddev(maxi(high_, mean3(corr_n(low_, low_, 5), wma(mul(low_, vol_), 10), stddev(maxi(ta_dema(if_then_else(close_, open_, high_, open_), 20), open_), ten()))), fifteen()), fifteen())	是
18	minus(cov_n(open_, ta_kama(ts_mean(low_, 5), 10), twenty()), p_div(ts_max(corr_n(high_, corr_n(vol_, mini(open_, open_), 15), 20), 20), wma(close_, 5)))	否
19	stddev(wma(ts_mean(mul(low_, close_), fifteen()), 10), five())	否
20	cov_n(maxi(low_, ta_dema(ta_kama(open_, fifteen()), 5)), ts_min(mean2(cov_n(vol_, high_, 20), ta_kama(low_, twenty()), five()), twenty())	是
21	stddev(wma(ta_kama(close_, 5), fifteen()), ten())	否

22	clear_by_cond(vol_, if_then_else(ta_kama(low_, ten()), ts_min(ts_min(high_, 15), fifteen()), mean2(stddev(high_, 15), plus(vol_, low_)), emals(plus(close_, vol_), ts_sum(vol_, 10), 10)), cov_n(log(low_), delay(ta_dema(low_, five()), five()), twenty()))	否
23	stddev(maxi(ta_kama(Abs(ts_sum(high_, 15)), ten()), wma(ta_ht_dcphase(ta_dema(open_, 5)), fifteen()), 15)	否
24	ta_dema(mul(stddev(plus(low_, close_), 5), ts_prod(stddev(mean3(close_, vol_, low_), fifteen()), fifteen()), ten())	否
25	wma(emals(ts_max(low_, fifteen()), if_then_else(plus(high_, high_), plus(low_, low_), low_, low_), ten()), 15)	是
26	cov_n(ta_kama(mean2(close_, open_), twenty()), mean2(ts_max(high_, 5), if_then_else(emals(high_, ta_ht_dcphase(stddev(high_, 5)), fifteen()), mean3(open_, high_, open_), ts_sum(open_, 15), clear_by_cond(open_, close_, vol_))), fifteen())	否
27	maxi(mini(mean3(wma(ts_max(p_div(ta_kama(high_, 5), sign(ta_ht_dcphase(ta_kama(high_, 10))))), five()), ten()), stddev(delay(high_, 20), twenty()), high_), Abs(close_)), cov_n(ta_dema(open_, 5), ts_max(open_, 15), twenty()))	否
28	cov_n(mini(clear_by_cond(wma(vol_, 10), ta_beta(sign(p_div(high_, high_)), low_, twenty()), ts_mean(low_, 5)), close_), ts_max(mini(high_, ts_max(plus(low_, if_then_else(ta_beta(high_, low_, 5), itself(vol_), emals(open_, vol_, 15), ta_beta(high_, mini(ts_mean(vol_, 10), ts_min(high_, 15)), 20))), fifteen()), fifteen()), twenty()))	是
29	ts_mean(emals(emals(ta_beta(low_, vol_, 15), ts_max(high_, 15), 20), if_then_else(log(high_), itself(ta_ht_dcphase(ts_max(high_, 20))), if_then_else(open_, clear_by_cond(ts_max(low_, five()), itself(high_), maxi(close_, low_)), clear_by_cond(cov_n(high_, low_, 10), mul(vol_, open_), mean2(open_, high_)), low_), open_), 20), twenty()))	是
30	stddev(neg(log(ta_kama(high_, 20))), fifteen())	否
31	stddev(mean3(wma(mini(close_, wma(low_, 5)), 10), ts_max(corr_n(ts_min(delay(low_, twenty()), ten()), high_, 20), ten()), ts_mean(wma(low_, 10), fifteen()), ten())	否
32	corr_n(open_, itself(ts_max(high_, 10)), twenty())	否
33	wma(cov_n(mean2(plus(mean2(high_, low_), ts_mean(high_, 10)), plus(open_, high_)), wma(corr_n(vol_, open_, fifteen()), fifteen()), fifteen()), five())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 7 医药行业指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	48.39	29.63	2015/5/7	2015/6/24	129	16.1	1.482	58.10%	2.41	64.29%	58.87%	14.2 日	15.6 日
GRASP	87.1	21.03	2014/6/19	2015/1/27	161	20.1	2.44	65.80%	2.71	71.43%	63.57%	10.2 日	12.0 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 8 医药行业择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 商贸零售

选择的遗传规划公式:

图表 9 商贸零售行业指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	corr_n(ts_mean(ts_sum(ts_sum(low_, 10), twenty()), ten()), mini(mean3(low_, vol_, vol_), mean3(ta_kama(high_, 10), delay(stddev(vol_, ten()), 20), mul(low_, close_))), twenty()))	否
2	cov_n(mini(vol_, high_), delay(mean2(plus(open_, vol_), ts_prod(open_, 20)), ten()), twenty()))	是
3	emals(plus(high_, high_), mean3(if_then_else(low_, low_, wma(low_, 15), wma(ts_sum(low_, 20), 10)), ts_sum(low_, 5), high_), ten())	否
4	ta_ht_dcphase(ts_max(cov_n(plus(ta_beta(open_, corr_n(ta_dema(close_, 15), vol_, 10), 5), maxi(close_, close_)), high_, 5), fifteen()))	否
5	cov_n(ts_max(ta_dema(ts_sum(mini(close_, low_), fifteen()), twenty()), fifteen()), high_, fifteen())	是
6	ts_min(if_then_else(mini(ts_prod(open_, 10), ts_sum(vol_, 5)), stddev(ta_ht_dcphase(high_, 15), emals(ts_sum(vol_, 10), emals(low_, close_, 5), five()), emals(wma(mean3(ta_kama(ta_ht_dcphase(vol_), 5), itself(close_), plus(low_, high_)), fifteen()), ta_beta(low_, high_, 5), fifteen()), 20)	是
7	cov_n(itself(close_), ts_max(ts_sum(low_, twenty()), 15), 15)	否
8	mean3(emals(open_, close_, twenty()), stddev(close_, five()), stddev(minus(clear_by_cond(mini(ts_min(high_, ten()), low_), open_, ts_prod(if_then_else(open_, vol_, open_, close_), twenty()), mul(ts_mean(vol_, 15), wma(open_, 10))), 10))	是
9	if_then_else(neg(neg(vol_)), log(emals(close_, if_then_else(low_, open_, open_, high_), ten()), corr_n(vol_, stddev(ta_kama(vol_, 5), ten()), 5), emals(mean2(if_then_else(high_, high_, high_, open_), wma(low_, 10)), ta_dema(ts_mean(ts_mean(mean2(plus(ts_mean(low_, 15), ts_min(low_, fifteen()), high_), twenty()), fifteen()), fifteen()), fifteen()))	是
10	emals(Abs(ts_max(if_then_else(vol_, ta_kama(close_, 10), vol_, close_), twenty()), ta_kama(clear_by_cond(mul(vol_, close_), ta_beta(open_, open_, 15), delay(close_, 20)), fifteen()), 15)	是
11	ta_beta(ts_prod(itself(ta_dema(high_, 10)), twenty()), stddev(ta_ht_dcphase(low_, ten()), twenty()))	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 10 商贸零售行业指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	60.54	26.93	2019/10/28	2020/2/21	174	21.8	1.866	62.60%	2.35	72.45%	60.77%	11.8 日	8.9 日
GRASP	74.42	16.68	2015/7/8	2015/7/21	168	21	2.311	64.30%	3.37	74.49%	62.74%	11.7 日	8.5 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 11 商贸零售择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(四) 家电

选择的遗传规划公式:

图表 12 家电行业指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	ts_sum(clear_by_cond(low_, open_, open_), 10)	否
2	ts_mean(clear_by_cond(low_, itself(open_), wma(ts_prod(low_, twenty()), fifteen()), ten()))	是
3	mean3(low_, ts_sum(cov_n(corr_n(low_, close_, 15), Abs(vol_), five()), 20), low_)	是
4	ta_kama(mean2(close_, clear_by_cond(low_, open_, close_)), 20)	否
5	ts_mean(mean3(delay(delay(high_, 20), ten()), minus(ta_dema(high_, 20), stddev(clear_by_cond(ta_kama(ta_kama(ta_kama(low_, 20), twenty()), ten()), ta_dema(close_, five()), ts_sum(high_, 5)), 10)), open_, 10)	是
6	clear_by_cond(ta_dema(open_, ten()), ta_kama(high_, 20), ta_dema(mean3(open_, close_, low_), ten()))	是
7	ts_sum(clear_by_cond(low_, open_, mean3(ts_max(vol_, 15), mean2(close_, vol_), ts_max(low_, 10))), 15)	是
8	ts_min(if_then_else(if_then_else(close_, high_, Abs(open_), close_), ts_min(high_, 15), emals(Abs(open_), emals(vol_, vol_, 10), twenty()), close_), twenty())	是
9	if_then_else(neg(ts_max(delay(close_, 10), five())), cov_n(mini(log(cov_n(high_, plus(p_div(emals(mean3(open_, high_, close_), minus(high_, ta_dema(ts_mean(low_, 10), twenty()), ten()), ts_max(high_, five()), plus(low_, high_))), ten()), if_then_else(emals(vol_, open_, five()), ta_beta(close_, high_, twenty()), cov_n(vol_, low_, 15),	是

	ta_beta(high_, vol_, 10))), plus(close_, plus(low_, high_)), 15), wma(mean2(ts_mean(itself(high_), 15), emals(close_, open_, 15)), fifteen()), Abs(low_))	
10	ts_sum(clear_by_cond(low_, open_, high_), ten())	否
11	ts_mean(clear_by_cond(low_, open_, cov_n(high_, close_, 15)), ten())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

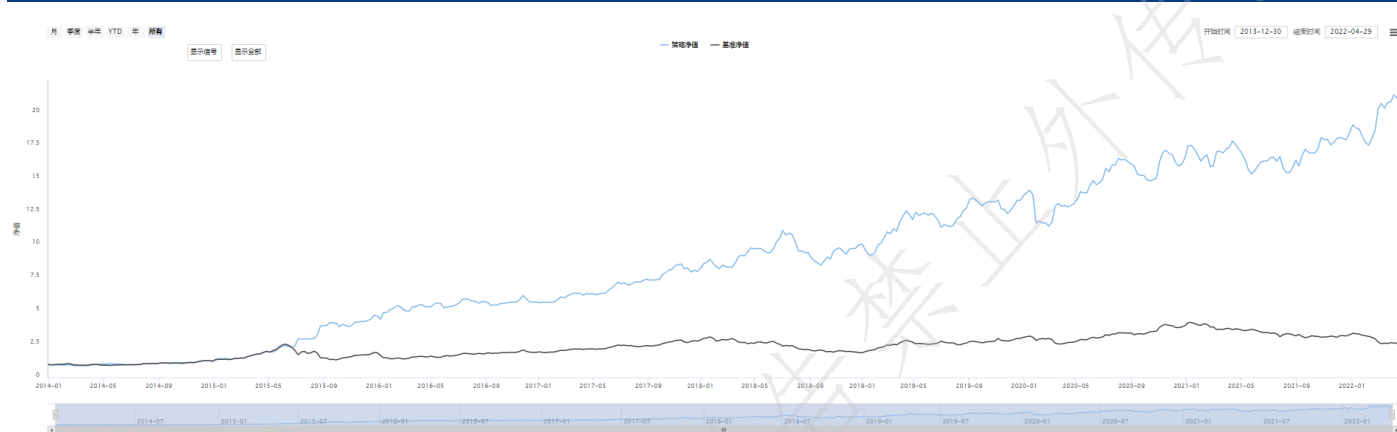
图表 13 家电行业指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	48.01	21.52	2016/2/22	2016/3/16	131	16.4	1.523	58.80%	2.66	69.39%	59.62%	16.3 日	10.6 日
GRASP	59.64	24.12	2018/7/4	2018/9/21	137	17.1	1.83	64.20%	2.6	74.49%	61.45%	16.2 日	7.9 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 14 家电择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(五) 轻工制造

选择的遗传规划公式:

图表 15 轻工制造指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	stddev(minus(high_, cov_n(high_, ta_dema(stddev(close_, 15), 15), twenty())), ten())	是
2	maxi(clear_by_cond(p_div(low_, stddev(neg(vol_), five())), ts_sum(ts_max(open_, 10), twenty()), ts_mean(high_, ten()), cov_n(ta_kama(ta_dema(ta_dema(high_, fifteen()), twenty()), twenty()), open_, 20))	是
3	emals(ts_mean(if_then_else(ta_ht_dcphase(open_), corr_n(low_, high_, 20), if_then_else(close_, high_, high_, ts_sum(ta_kama(close_, 20), five())), ta_dema(close_, five()), ten()), high_, fifteen())	是
4	ta_kama(p_div(clear_by_cond(sign(vol_), corr_n(mul(close_, open_), vol_, 15), cov_n(high_, open_, 20)), wma(wma(vol_, 10), 20)), twenty())	是
5	minus(cov_n(ts_max(open_, twenty()), high_, 20), itself(low_))	否
6	corr_n(low_, ts_mean(ts_max(maxi(low_, high_), 20), five()), twenty())	是

7	maxi(log(mean3(low_, ts_sum(open_, 20), Abs(low_))), if_then_else(itslf(neg(open_)), ta_ht_dcphase(open_), stddev(wma(high_, 15), 10), mul(ta_ht_dcphase(vol_), minus(mean2(ts_prod(vol_, 20), ts_prod(close_, 15)), open_))))	是
8	cov_n(ts_max(mini(open_, ts_max(Abs(ta_kama(open_, 5)), five())), twenty(), close_, 20)	否
9	ta_kama(mean3(ts_mean(open_, fifteen()), maxi(itslf(high_), ta_ht_dcphase(vol_)), cov_n(open_, ts_sum(ta_dema(delay(low_, 10), five()), twenty(), ten()), ten()))	否
10	ts_max(stddev(corr_n(open_, minus(high_, open_), 5), twenty(), 10)	是
11	stddev(mul(mini(cov_n(high_, low_, 15), plus(plus(ta_kama(low_, 10), vol_), cov_n(high_, Abs(close_), fifteen()))), mul(ta_beta(close_, high_, 20), corr_n(vol_, mean3(ta_ht_dcphase(low_), mean2(high_, open_), minus(open_, high_)), 15))), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 16 轻工制造指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	53.26	28.72	2015/9/9	2015/10/20	146	18.3	1.616	61.60%	2.14	68.37%	60.66%	12.1 日	12.8 日
GRASP	69.77	26	2015/9/9	2015/10/22	166	20.8	2.046	61.40%	2.71	68.37%	61.43%	11.0 日	10.0 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 17 轻工制造择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(六) 纺织服装

选择的遗传规划公式:

图表 18 纺织服装指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	emals(vol_, wma(mean2(low_, ts_prod(ts_min(open_, 5), five())), 5), 20)	否
2	mini(ta_beta(plus(Abs(close_), stddev(open_, fifteen())), cov_n(neg(vol_), low_, fifteen()), twenty()), ts_min(emals(if_then_else(ts_sum(delay(high_, 20), fifteen()), vol_, wma(open_, ten()), vol_), Abs(low_, 20), five()))	是

3	ts_mean(ts_prod(stddev(ts_max(p_div(mean2(maxi(corr_n(high_, close_, 10), neg(open_)), mean2(ts_min(emals(maxi(vol_, vol_), high_, 15), five()), open_)), vol_, ten()), 15), 15), five()))	是
4	ts_max(cov_n(cov_n(plus(low_, open_), maxi(ta_kama(clear_by_cond(open_, mul(mini(close_, low_), ts_sum(close_, ten))), log(vol_)), 20), high_, 20), vol_, fifteen()), 20)	是
5	emals(ta_kama(close_, 10), log(vol_), 20)	是
6	cov_n(low_, ts_max(ts_prod(plus(ts_mean(ta_beta(close_, neg(vol_), fifteen()), 15), open_, 10), twenty()), 10)	否
7	cov_n(if_then_else(mean2(open_, wma(vol_, 10)), plus(close_, ta_beta(high_, vol_, 5)), ta_ht_dcphase(high_, ts_sum(ts_mean(high_, twenty()), fifteen()))), clear_by_cond(cov_n(ts_mean(delay(low_, 20), five()), mean2(vol_, high_), fifteen()), ta_beta(plus(close_, ta_beta(high_, vol_, twenty()))), ta_beta(if_then_else(high_, low_, open_, low_), cov_n(low_, low_, 5), ten()), twenty()), ta_kama(stddev(close_, 15), 10)), twenty())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 19 纺织服装指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	65.3	23.87	2020/1/20	2020/3/6	197	24.6	2.081	60.40%	3.58	73.47%	61.26%	9.1 日	7.7 日
GRASP	67.36	17.38	2020/1/20	2020/3/6	184	23	2.201	61.40%	3.52	72.45%	62.77%	8.1 日	8.7 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 20 纺织服装择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(七) 消费者服务

选择的遗传规划公式:

图表 21 消费者服务指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	cov_n(clear_by_cond(high_, low_, Abs(itself(close_))), minus(ts_sum(open_, 20), corr_n(open_, close_, twenty()), fifteen()))	否
2	cov_n(mini(log(log(ta_kama(close_, 15))), vol_), ts_mean(open_, fifteen()), 10)	是

3	cov_n(log(ts_sum(wma(mul(high_, high_), ten()), fifteen()), plus(sign(low_), low_), fifteen()))	否
4	emals(plus(mean3(vol_, vol_, ts_mean(vol_, 10)), ta_dema(clear_by_cond(plus(corr_n(vol_, low_, 20), close_), high_, vol_), ten()), maxi(ts_sum(wma(close_, 20), 20), ta_beta(ts_mean(vol_, 5), emals(high_, high_, 5), 15)), 20)	是
5	cov_n(plus(wma(ts_max(itself(close_), 5), fifteen()), log(plus(mul(low_, low_), ta_dema(open_, 20)))), minus(Abs(high_), stddev(low_, 15)), fifteen())	是
6	cov_n(if_then_else(open_, cov_n(low_, low_, 20), Abs(close_), low_), wma(low_, fifteen()), 15)	否
7	emals(open_, mean3(high_, ts_mean(mean3(ts_prod(ts_max(low_, five()), ten()), ta_dema(low_, fifteen()), vol_), ten()), ts_prod(ta_ht_dcphase(Abs(low_), fifteen()), ten()))	是
8	cov_n(ts_sum(log(high_), 10), mean3(close_, ts_max(open_, 10), delay(low_, 10)), 10)	否
9	mini(emals(ta_dema(stddev(low_, 10), ten()), delay(corr_n(vol_, vol_, 20), twenty()), fifteen()), stddev(mean3(close_, close_, vol_), 20))	是
10	cov_n(wma(ta_kama(low_, 15), fifteen()), plus(low_, high_), fifteen())	是
11	cov_n(close_, ts_mean(open_, twenty()), fifteen())	否
12	cov_n(itself(ta_kama(low_, 10)), high_, twenty())	是
13	emals(if_then_else(delay(p_div(mul(high_, close_), minus(close_, vol_)), 5), ts_max(high_, 20), if_then_else(high_, high_, open_, low_), plus(if_then_else(high_, high_, sign(vol_), low_), if_then_else(mini(low_, close_), maxi(sign(ts_prod(low_, twenty()), low_), mean3(high_, close_, log(close_)), ts_mean(minus(close_, ts_prod(low_, 5)), ten()))), ts_min(ts_mean(open_, 20), ten()), 10)	否
14	cov_n(itself(mean3(if_then_else(high_, low_, close_, open_), low_, low_), if_then_else(mul(vol_, high_), stddev(low_, 10), mean3(high_, high_, cov_n(ts_min(vol_, 20), neg(vol_), twenty()), ts_mean(mul(ts_mean(itself(ta_kama(ts_sum(close_, 10), ten()), 10), ta_beta(low_, low_, 10)), 10)), fifteen()))	否
15	cov_n(low_, wma(itself(mean2(ta_kama(vol_, 5), mul(open_, open_))), fifteen()), 15)	是
16	cov_n(ts_mean(open_, 20), log(close_), fifteen())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 22 消费者服务指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	50.75	28.29	2014/9/30	2015/2/13	168	21	1.36	56.00%	2.09	67.35%	56.56%	11.4 日	10.4 日
GRASP	69.07	31.08	2014/9/30	2015/2/13	167	20.9	1.781	60.50%	2.29	67.35%	58.25%	12.0 日	9.0 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 23 消费者服务择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(八) 农林牧渔

选择的遗传规划公式:

图表 24 农林牧渔指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	emals(ta_beta(cov_n(open_, low_, 15), corr_n(vol_, open_, 10), fifteen()), ta_dema(maxi(high_, corr_n(ts_prod(itself(close_), 20), low_, fifteen()), fifteen()), fifteen()))	是
2	stddev(ts_max(mean3(close_, ts_min(ta_kama(ts_max(vol_, ten()), ten()), 15), vol_), twenty()), twenty())	是
3	emals(wma(maxi(maxi(neg(vol_), vol_), vol_), ten()), delay(ts_prod(high_, ten()), five()), 20)	是
4	ta_kama(corr_n(maxi(mul(low_, vol_), clear_by_cond(stddev(ts_prod(open_, 5), twenty()), ts_mean(close_, 20), ts_min(close_, 20))), maxi(emals(wma(close_, 15), emals(vol_, close_, ten()), fifteen()), low_), 20), twenty())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

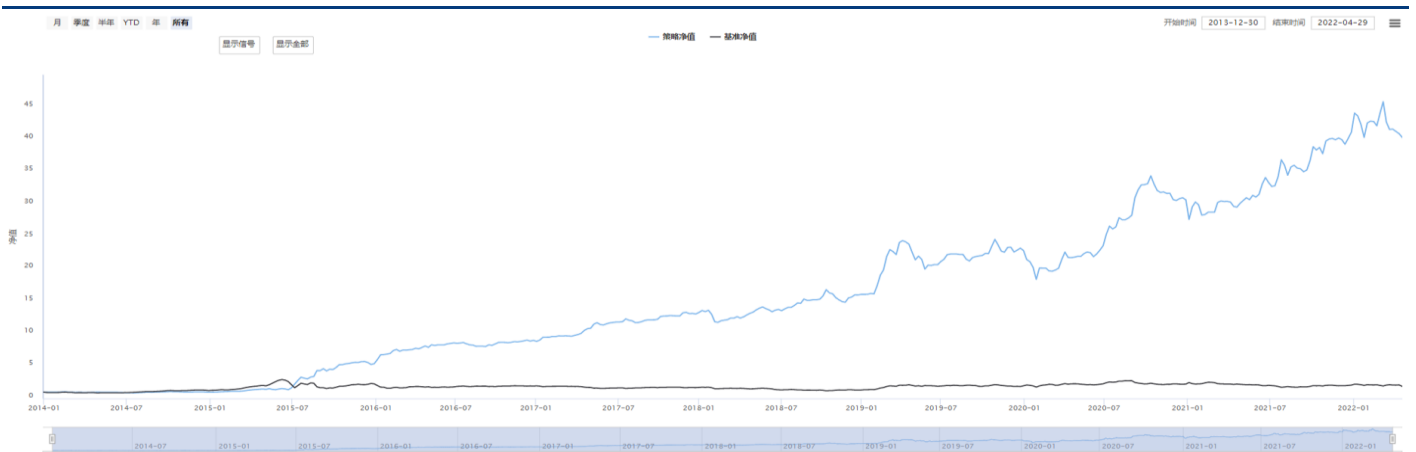
图表 25 农林牧渔指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	57.81	30.58	2019/10/29	2020/3/5	126	15.8	1.649	61.10%	2.67	71.43%	58.58%	13.7 日	11.7 日
GRASP	57.81	30.58	2019/10/29	2020/3/5	126	15.8	1.649	61.10%	2.67	71.43%	58.58%	13.7 日	11.7 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 26 农林牧渔择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 大周期板块

该板块下包括: 交通运输、建筑、建材、有色金属、基础化工、石油石化、煤炭、电力及公用事业、钢铁

(一) 交通运输

选择的遗传规划公式:

图表 27 交通运输指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	wma(mul(cov_n(Abs(vol_), ts_prod(close_, 20), 10), itself(ta_beta(vol_, ta_kama(mul(high_, open_), five()), 15))), 5)	是
2	emals(high_, delay(ts_prod(vol_, 10), twenty()), twenty())	是
3	emals(if_then_else(emals(if_then_else(mean3(open_, vol_, high_), sign(clear_by_cond(low_, low_, low_)), ta_beta(high_, open_, 10), ts_prod(low_, 20)), vol_, 20), ts_max(ts_max(ts_min(low_, ten()), five()), 10), open_, vol_), wma(ta_dema(vol_, 20), fifteen()), fifteen())	否
4	emals(mean3(stddev(close_, 5), low_, low_), wma(itself(close_), five()), 20)	是
5	emals(maxi(maxi(open_, wma(close_, 15)), sign(mean2(high_, corr_n(plus(high_, open_), p_div(open_, low_), fifteen()))), wma(vol_, 15), 10)	是
6	emals(Abs(log(Abs(maxi(high_, low_)))), delay(ts_prod(vol_, 10), twenty()), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 28 交通运输指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	50.25	17.5	2014/10/29	2014/12/1	152	19	1.751	66.40%	2.26	71.43%	58.09%	10.9 日	11.5 日
GRASP	55.5	18.86	2016/1/15	2016/5/5	165	20.6	1.971	66.70%	2.35	72.45%	62.69%	9.3 日	8.9 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 29 交通运输择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 建筑

选择的遗传规划公式:

图表 30 建筑指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	mul(emals(mul(low_, low_), maxi(open_, low_), fifteen()), ta_kama(ta_beta(close_, ts_prod(low_, ten()), 5), 15))	是
2	emals(p_div(neg(ta_dema(vol_, 5)), minus(clear_by_cond(low_, vol_, high_), emals(low_, low_, 5))), minus(ts_prod(delay(open_, 15), ten()), if_then_else(corr_n(mean2(p_div(open_, open_), open_), corr_n(low_, close_, 20), 15), stddev(open_, 20), low_, wma(open_, 10))), 10)	是
3	cov_n(Abs(if_then_else(mean3(corr_n(low_, p_div(ts_prod(low_, 20), Abs(sign(p_div(high_, vol_)))), 5), log(low_, ts_mean(vol_, 15))), cov_n(close_, vol_, 20), low_, high_)), delay(high_, 20), twenty())	否
4	mini(ta_ht_dcphase(ts_sum(ts_max(vol_, fifteen()), ten()), ta_ht_dcphase(ts_sum(sign(ta_ht_dcphase(open_)), ten()))	是
5	wma(cov_n(Abs(vol_), ts_max(ta_dema(open_, 20), ten()), 15), twenty())	是
6	cov_n(mul(if_then_else(wma(close_, 15), high_, corr_n(ta_ht_dcphase(plus(low_, vol_)), low_, 10), if_then_else(vol_, low_, high_, high_)), ta_ht_dcphase(ts_prod(high_, twenty()))), clear_by_cond(high_, open_, itself(open_)), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 31 建筑指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	56.19	24.31	2020/1/20	2020/3/5	187	23.4	1.808	63.60%	2.11	71.43%	60.05%	10.1 日	7.7 日
GRASP	65.46	29.76	2015/5/4	2015/6/4	214	26.8	2.081	65.40%	2.13	74.49%	61.65%	7.8 日	6.2 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 32 建筑择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 建材

选择的遗传规划公式:

图表 33 建材指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	ta_dema(if_then_else(ta_ht_dcphase(high_), high_, cov_n(ta_kama(low_, 15), corr_n(close_, if_then_else(ta_ht_dcphase(high_), high_, ta_ht_dcphase(vol_), if_then_else(ts_max(vol_, 20), itself(high_), ts_min(low_, 15), maxi(high_, high_))), 15), ten()), ts_min(low_, 15)), twenty()))	是
2	if_then_else(emals(Abs(low_), mean2(vol_, vol_), twenty()), close_, sign(ta_beta(ta_beta(high_, high_, 20), minus(close_, vol_), ten()))), plus(if_then_else(ta_dema(high_, 15), p_div(open_, high_), stddev(ta_beta(ta_beta(low_, high_, 20), minus(close_, vol_), 15), 20), ta_dema(stddev(high_, 10), five())), if_then_else(mean3(low_, vol_, low_), ta_kama(high_, 10), emals(open_, close_, 20), ta_dema(high_, 15))))	是
3	emals(mean3(ts_mean(mul(ta_beta(low_, vol_, 20), plus(open_, mul(high_, vol_))), fifteen()), open_, vol_), ta_kama(high_, 15), fifteen())	是
4	cov_n(plus(ts_min(close_, 15), delay(ta_dema(high_, 15), 20)), minus(ts_mean(close_, 10), emals(open_, close_, 5)), 10)	是
5	emals(ts_prod(vol_, 20), maxi(ta_kama(close_, 20), ta_ht_dcphase(ts_min(clear_by_cond(minus(itself(vol_), mean2(close_, low_)), high_, vol_), twenty()))), fifteen())	是
6	if_then_else(ts_prod(mul(ta_ht_dcphase(clear_by_cond(ts_sum(open_, fifteen()), delay(ts_mean(close_, 15), fifteen()), ts_prod(wma(close_, fifteen()), ten()))), plus(if_then_else(if_then_else(close_, high_, close_, close_), ta_ht_dcphase(mul(vol_, vol_)), delay(close_, ten()), ta_ht_dcphase(vol_)), low_)), 5), high_, clear_by_cond(ts_min(low_, 5), mul(close_, vol_), cov_n(high_, open_, 5)), ts_prod(Abs(open_), ten()))	否
7	ts_mean(clear_by_cond(low_, open_, low_), ten())	否
8	neg(neg(stddev(clear_by_cond(low_, open_, low_), ten())))	否
9	clear_by_cond(ts_mean(mini(open_, close_), five()), ts_min(wma(close_, 5), 5), open_)	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 34 建材指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	36.88	25.76	2020/1/2	2020/2/27	204	25.5	1.181	54.90%	1.77	67.35%	57.42%	11.2 日	4.9 日
GRASP	52.08	19.07	2015/7/2	2015/7/8	183	22.9	1.668	59.60%	2.16	67.35%	58.33%	10.6 日	6.3 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 35 建材择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(四) 有色金属

选择的遗传规划公式:

图表 36 有色金属指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	emals(Abs(ta_kama(if_then_else(high_, open_, open_, open_), 20)), ta_kama(high_, 20), 20)	是
2	if_then_else(ts_prod(high_, ten()), if_then_else(high_, maxi(mean3(low_, close_, high_), ta_kama(open_, 10)), high_, ta_dema(mini(low_, high_), twenty())), ta_dema(close_, 20), emals(vol_, clear_by_cond(vol_, vol_, close_), 20))	否
3	emals(vol_, maxi(low_, if_then_else(close_, open_, wma(wma(low_, 5), 10), close_)), twenty())	否
4	emals(vol_, mean3(ta_beta(open_, close_, 5), mini(high_, close_), vol_), twenty())	否
5	ta_dema(ts_mean(emals(ta_ht_dcphase(close_), mean3(vol_, close_, vol_), twenty()), ten()), twenty())	是
6	emals(vol_, mean2(ts_mean(close_, twenty()), ts_min(close_, twenty()), 15)	否
7	emals(plus(ta_kama(vol_, 5), delay(mul(high_, open_), ten())), mini(ts_prod(close_, 10), close_), twenty())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 37 有色金属指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	48.87	39.31	2017/4/21	2018/7/5	145	18.1	1.331	57.90%	1.73	63.27%	56.22%	12.0 日	12.5 日

GRASP	63.89	37.74	2020/1/6	2020/2/18	109	13.6	1.728	67.00%	1.92	71.43%	60.10%	13.5 日	14.5 日
-------	-------	-------	----------	-----------	-----	------	-------	--------	------	--------	--------	--------	--------

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 38 有色金属择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(五) 基础化工

选择的遗传规划公式:

图表 39 基础化工指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	mul(ts_sum(ta_beta(wma(close_, 15), minus(low_, open_), twenty()), ten()), ta_kama(ts_max(close_, 10), five()))	是
2	cov_n(low_, ts_mean(if_then_else(emals(low_, clear_by_cond(low_, open_, vol_), 10), close_, high_, ts_mean(open_, twenty()), twenty()), 20)	否
3	ts_min(ta_ht_dcpase(low_), 15)	是
4	emals(if_then_else(log(open_), ts_min(low_, 15), clear_by_cond(high_, high_, high_), neg(close_)), Abs(ts_prod(ts_sum(ts_mean(mul(ta_dema(p_div(high_, low_), five()), plus(corr_n(vol_, high_, 20), delay(open_, 5))), ten()), 20), twenty()), 20)	是
5	cov_n(mul(mean3(ts_mean(plus(mini(close_, high_), mean2(close_, open_)), twenty()), corr_n(low_, close_, 10), open_, open_), delay(low_, twenty()), twenty())	否
6	wma(cov_n(mean3(Abs(plus(low_, high_)), high_, stddev(open_, 10)), delay(open_, 20), ten()), twenty())	否
7	emals(ta_kama(ts_min(close_, 5), five()), ts_sum(ts_prod(ts_sum(close_, twenty()), ten()), fifteen()), twenty())	否
8	emals(low_, ts_prod(ta_kama(open_, 15), fifteen()), twenty())	否
9	stddev(clear_by_cond(sign(low_), emals(open_, high_, twenty()), ts_max(high_, twenty()), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 40 基础化工指数回测结果

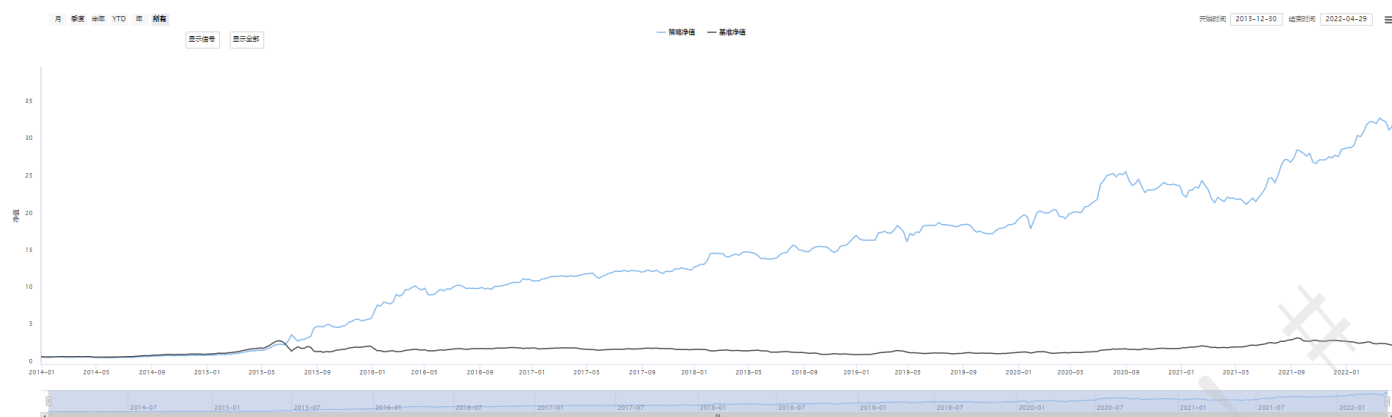
方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	30.56	30.64	2019/8/30	2020/5/25	130	16.3	1.04	49.20%	2.55	59.18%	56.64%	15.1 日	12.1 日

GRASP	53.27	35.22	2015/7/9	2015/7/23	121	15.2	1.706	66.90%	2.15	70.41%	60.16%	12.5 日	10.2 日
-------	-------	-------	----------	-----------	-----	------	-------	--------	------	--------	--------	--------	--------

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 41 基础化工择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(六) 石油石化

选择的遗传规划公式:

图表 42 石油石化指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	mini(ta_dema(ts_prod(if_then_else(open_, close_, high_, Abs(minus(high_, close_))), five()), 20), if_then_else(open_, wma(close_, fifteen()), ts_prod(emals(vol_, open_, 20), fifteen()), wma(ts_max(low_, 15), 10)))	是
2	emals(if_then_else(mean3(emals(close_, vol_, 10), stddev(close_, fifteen()), mean2(high_, open_)), delay(minus(open_, close_), 10), clear_by_cond(ta_kama(ta_beta(low_, low_, 15), 5), sign(vol_), neg(emals(stddev(vol_, fifteen()), wma(high_, 5), 15))), low_), ts_prod(mean2(ts_mean(ts_min(low_, 10), fifteen()), ta_dema(high_, 20)), twenty()), fifteen())	是
3	mini(high_, emals(maxi(low_, cov_n(low_, open_, 10)), if_then_else(plus(high_, high_), corr_n(open_, high_, 5), corr_n(vol_, low_, ten()), low_), ten())	是
4	cov_n(Abs(itself(close_)), ts_max(ts_min(open_, 15), 15), 20)	否
5	emals(maxi(mul(if_then_else(ts_sum(low_, 5), emals(open_, high_, 5), stddev(open_, 5), maxi(low_, low_)), vol_), stddev(emals(vol_, vol_, 20), twenty()), ts_max(ta_kama(close_, 15), five()), 20)	是
6	cov_n(mul(ts_max(ts_min(high_, fifteen()), fifteen()), ts_mean(mean3(ta_beta(high_, low_, 10), ta_dema(mini(high_, open_), 20), mul(close_, high_)), 15)), close_, twenty())	是
7	clear_by_cond(minus(Abs(open_), delay(open_, ten()), ts_mean(sign(low_), five()), ts_sum(maxi(close_, delay(open_, 10)), 15))	是
8	cov_n(mini(open_, Abs(close_)), stddev(ts_prod(open_, 15), twenty()), twenty())	否
9	ts_min(mini(ta_ht_dcphase(log(low_)), clear_by_cond(wma(mean2(vol_, vol_), fifteen()), mean3(log(high_), low_, if_then_else(log(vol_), mini(mini(high_, vol_), ta_ht_dcphase(itself(low_))), sign(high_), plus(open_, low_))), ts_sum(close_, 5))), fifteen())	否

10	ts_max(if_then_else(open_, low_, clear_by_cond(mean3(neg(if_then_else(low_, high_, open_, high_)), mul(ta_kama(vol_, five()), sign(open_)), close_), mul(high_, vol_), low_), clear_by_cond(maxi(low_, open_), ts_max(low_, 20), maxi(high_, close_))), five())	否
11	emals(maxi(low_, mini(ts_prod(close_, 10), emals(log(low_), if_then_else(ta_kama(close_, 20), ts_prod(high_, fifteen()), corr_n(high_, low_, 15), plus(low_, vol_)), 15))), high_, fifteen())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

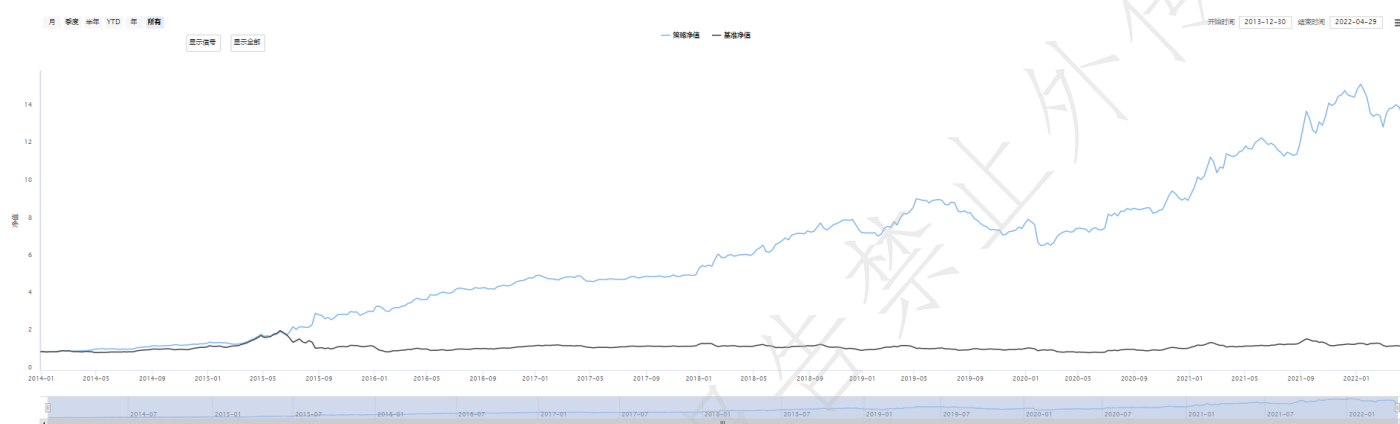
图表 43 石油石化指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	22.86	37.84	2015/4/27	2015/6/24	193	24.2	0.859	55.40%	1.48	61.22%	57.28%	10.8 日	6.9 日
GRASP	35.2	27.4	2015/4/27	2015/6/24	192	24	1.325	59.90%	1.71	68.37%	58.09%	11.0 日	5.2 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 44 石油石化择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(七) 煤炭

选择的遗传规划公式:

图表 45 煤炭指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	emals(ts_min(wma(low_, twenty()), fifteen()), high_, ten())	否
2	corr_n(ta_kama(maxi(mean2(close_, high_), clear_by_cond(high_, open_, high_)), five()), ts_prod(ta_dema(emals(low_, close_, 5), five()), twenty()), twenty())	是
3	mini(ts_min(p_div(ta_kama(corr_n(ta_kama(vol_, 5), if_then_else(vol_, close_, high_, Abs(mul(vol_, log(ta_kama(low_, 15))))), ten()), 15), ta_dema(high_, 15)), twenty()), Abs(mean3(ts_sum(ts_mean(low_, 20), twenty()), vol_, close_)))	是
4	ta_kama(minus(open_, high_), fifteen())	否
5	ts_sum(emals(ta_kama(ta_ht_dcpase(close_, 10), stddev(mean2(low_, high_), fifteen()), 20), twenty())	是

6	ta_ht_dcphase(ta_kama(minus(cov_n(low_, close_, twenty()), if_then_else(close_, ta_kama(close_, 10), itself(itself(low_)), close_)), twenty()))	是
7	neg(ta_kama(minus(high_, open_), fifteen()))	是
8	ta_kama(corr_n(maxi(low_, high_), Abs(open_), five()), fifteen())	是
9	ta_kama(ts_min(mini(corr_n(close_, low_, 10), p_div(close_, open_)), 10), five())	是
10	ta_kama(wma(corr_n(ts_sum(vol_, twenty()), ts_sum(wma(wma(corr_n(ts_sum(vol_, 20), high_, twenty()), fifteen()), ten()), twenty()), twenty()), twenty()), ten())	否
11	mean2(cov_n(ts_mean(mean2(high_, close_), five()), sign(cov_n(vol_, high_, 20)), twenty()), cov_n(ts_mean(low_, 20), ta_ht_dcphase(ts_max(close_, 20)), twenty()))	是
12	neg(wma(stddev(cov_n(cov_n(plus(vol_, close_), high_, 5), Abs(ts_min(vol_, ten()), ten()), ten()), ten()))	是
13	mini(ta_kama(corr_n(ts_mean(ts_max(high_, ten()), ten()), ts_sum(vol_, 20), twenty()), 20), ts_min(itself(corr_n(close_, open_, 5)), twenty()))	是
14	mini(ts_min(cov_n(low_, close_, 5), 20), ts_max(ta_ht_dcphase(cov_n(low_, vol_, twenty()), fifteen()))	否
15	ta_kama(corr_n(high_, open_, ten()), ten())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 46 煤炭指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	76.94	22.55	2019/9/5	2020/2/4	186	23.3	1.88	64.50%	2.61	74.49%	59.24%	11.2 日	7.7 日
GRASP	100.13	22.94	2019/7/22	2020/2/4	184	23	2.282	67.40%	2.91	79.59%	61.70%	10.8 日	7.8 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 47 煤炭择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(八) 电力及公用事业

选择的遗传规划公式:

图表 48 电力及公用事业指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	mean3(cov_n(ta_dema(high_, 20), ta_kama(close_, 5), twenty()), cov_n(vol_, log(open_), twenty()), high_)	否
2	maxi(close_, cov_n(vol_, open_, twenty()))	否
3	mean3(cov_n(vol_, open_, twenty()), maxi(mul(neg(low_), emals(vol_, vol_, 5)), open_), ta_ht_dcphase(itself(close_)))	否
4	cov_n(maxi(open_, ta_ht_dcphase(low_), vol_, twenty()))	否
5	mean3(ts_mean(ta_ht_dcphase(if_then_else(low_, close_, high_, close_)), five()), mean3(cov_n(open_, minus(vol_, low_), twenty()), delay(clear_by_cond(low_, vol_, open_), five()), mean3(wma(high_, 5), vol_, plus(open_, low_))), mini(ts_max(sign(close_), ten()), vol_))	否
6	stddev(if_then_else(open_, mul(low_, ts_max(vol_, 15)), mul(plus(low_, open_), emals(if_then_else(maxi(vol_, close_), sign(vol_), ta_beta(high_, low_, ten()), vol_), close_, 15)), close_, 15)	是
7	plus(ts_sum(sign(ta_dema(mini(open_, low_), twenty())), fifteen()), maxi(mean2(stddev(vol_, ten()), cov_n(open_, vol_, twenty())), high_))	否
8	maxi(cov_n(vol_, open_, twenty()), log(if_then_else(minus(high_, high_), low_, sign(high_), wma(close_, twenty()))))	是
9	cov_n(open_, maxi(log(mul(mini(vol_, mean3(neg(corr_n(clear_by_cond(low_, if_then_else(neg(close_), vol_, stddev(high_, 20), p_div(high_, Abs(mean2(ts_prod(vol_, fifteen()), if_then_else(vol_, low_, high_, ta_beta(ts_mean(close_, 10), if_then_else(close_, close_, vol_, low_), fifteen()))))), high_), cov_n(mul(open_, high_), delay(low_, 15), fifteen()), twenty()), mean3(plus(vol_, minus(plus(vol_, vol_), vol_)), close_, vol_, ts_mean(open_, 15))), open_), vol_, twenty()))	否
10	plus(wma(mean3(close_, minus(vol_, ta_ht_dcphase(mean2(open_, vol_))), low_, 15), clear_by_cond(vol_, ta_beta(clear_by_cond(minus(open_, close_), itself(vol_), ts_mean(p_div(low_, low_), twenty()), vol_, 20), cov_n(open_, vol_, 20)))	否
11	cov_n(ta_kama(high_, 10), ts_max(ta_beta(ts_min(high_, 20), mean2(corr_n(itself(high_), if_then_else(high_, vol_, close_, vol_), fifteen()), low_, fifteen()), 20), twenty()))	是
12	minus(cov_n(vol_, open_, 20), vol_)	否
13	ts_sum(emals(open_, high_, twenty()), 5)	是
14	mean2(cov_n(open_, vol_, 20), mean3(ts_max(close_, 10), mean3(delay(vol_, 15), mul(high_, open_), ta_beta(vol_, low_, 20)), low_))	否
15	ts_max(cov_n(high_, if_then_else(close_, stddev(low_, 5), high_, mean3(wma(cov_n(Abs(open_), open_, 10), 15), if_then_else(mean3(wma(vol_, 20), ta_dema(open_, 10), sign(ts_max(wma(cov_n(minus(high_, vol_), if_then_else(close_, close_, clear_by_cond(vol_, neg(low_), ts_max(vol_, 20)), vol_, 15), 10), ten()))), open_, close_, open_), open_), 10), 10)	是
16	mean3(wma(vol_, 15), p_div(emals(mul(open_, high_), corr_n(high_, high_, 5), 20), low_), cov_n(vol_, maxi(open_, open_), 20))	否
17	maxi(ta_ht_dcphase(log(wma(low_, 10))), cov_n(open_, vol_, 20))	否
18	mean3(cov_n(open_, vol_, 20), ta_ht_dcphase(mean2(log(low_), plus(close_, open_))), stddev(minus(high_, mean3(vol_, high_, mean2(wma(vol_, 5), vol_))), twenty()))	否
19	mul(stddev(vol_, 15), cov_n(vol_, open_, 20))	否
20	mean3(ts_mean(Abs(low_), ten()), mean3(cov_n(open_, mean3(ta_dema(ta_beta(high_, vol_, 15), fifteen()), vol_, low_, 20), clear_by_cond(close_, low_, if_then_else(low_, vol_, low_, low_)), clear_by_cond(low_, low_,	否

	mean2(maxi(open_, vol_), ta_beta(open_, low_, 10))), emals(if_then_else(close_, vol_, vol_, vol_), corr_n(vol_, vol_, twenty()), twenty()))	
21	maxi(if_then_else(mean3(minus(open_, vol_), ts_max(close_, 15), low_), high_, open_, open_), cov_n(open_, vol_, twenty()))	否
22	plus(cov_n(mean2(ta_beta(maxi(vol_, corr_n(if_then_else(ts_min(high_, 5), emals(high_, low_, 10), ts_mean(open_, 15), if_then_else(vol_, low_, low_, low_))), open_, 5)), mean3(vol_, high_, vol_), fifteen()), open_, vol_, 20), ta_dema(ts_max(low_, 20), 15))	否
23	mean3(cov_n(vol_, mini(vol_, open_), 20), cov_n(ts_mean(minus(close_, open_), fifteen()), itself(clear_by_cond(vol_, ta_ht_dcphase(vol_), vol_)), 15), plus(open_, vol_))	否
24	maxi(mul(p_div(low_, close_), itself(close_)), cov_n(vol_, open_, 20))	否
25	cov_n(vol_, plus(open_, mini(ta_kama(low_, 15), mini(clear_by_cond(p_div(Abs(maxi(close_, high_)), close_), ts_mean(open_, 20), mean3(close_, vol_, clear_by_cond(sign(high_, neg(high_), Abs(high_)))), high_))), 20)	否
26	maxi(mean3(ts_max(vol_, 15), cov_n(mul(sign(low_), open_), maxi(itself(vol_), corr_n(high_, open_, 20)), 20), high_), stddev(high_, five()))	否
27	stddev(plus(if_then_else(close_, ts_max(close_, 10), high_, mean3(high_, close_, low_)), stddev(ta_kama(low_, ten()), fifteen())), twenty()))	否
28	mean3(itself(itself(plus(plus(vol_, plus(high_, cov_n(high_, vol_, 15))), cov_n(low_, vol_, 20))), itself(vol_), vol_)	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 49 电力及公用指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	34.71	35.44	2015/8/28	2015/11/25	167	20.9	1.184	57.50%	2.26	64.29%	58.13%	9.6 日	11.5 日
GRASP	49.48	24	2015/8/26	2015/10/26	189	23.6	1.793	64.00%	2.36	69.39%	61.03%	8.2 日	7.9 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 50 电力及公用择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(九) 钢铁

选择的遗传规划公式:

图表 51 钢铁指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	stddev(wma(low_, 15), 10)	是
2	ta_ht_dcphase(ts_min(ta_dema(low_, five()), fifteen()))	是
3	mini(emals(itself(mul(low_, open_)), ts_mean(ta_kama(maxi(vol_, low_), twenty()), 15), fifteen()), maxi(emals(low_, ta_kama(high_, 15), fifteen()), ta_dema(corr_n(close_, low_, 15), fifteen()))	是
4	emals(low_, ts_prod(high_, 20), fifteen())	是
5	mul(open_, emals(open_, ta_kama(open_, 20), ten()))	是
6	ts_min(mini(ta_ht_dcphase(plus(wma(low_, 10), open_)), cov_n(low_, open_, fifteen()), 20)	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 52 钢铁指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	57.9	19.03	2014/12/19	2015/2/26	160	20	1.619	61.90%	2.47	62.24%	58.71%	11.8 日	9.4 日
GRASP	57.9	19.03	2014/12/19	2015/2/26	160	20	1.619	61.90%	2.47	62.24%	58.71%	11.8 日	9.4 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 53 钢铁择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 高端制造板块

该板块下包括: 电力设备及新能源、汽车、机械、国防军工

(一) 电力设备及新能源

选择的遗传规划公式:

图表 54 电力设备及新能源指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	plus(cov_n(mini(wma(high_, ten()), ts_min(close_, 15)), ta_kama(high_, 20), twenty()), stddev(vol_, 20))	否
2	cov_n(ts_max(close_, 20), wma(close_, twenty()), twenty())	否
3	p_div(neg(wma(close_, 5)), stddev(vol_, twenty()))	否
4	plus(stddev(mul(itself(stddev(vol_, ten()), mini(vol_, open_), 20), ta_ht_dcphase(delay(low_, 15)))	否
5	ta_kama(cov_n(mean3(high_, low_, mini(high_, ta_dema(close_, 5))), ts_sum(high_, five()), fifteen()), fifteen())	否
6	emals(high_, wma(stddev(close_, 10), fifteen()), fifteen())	是
7	corr_n(mul(wma(emals(close_, open_, 10), 10), close_), ts_max(vol_, 10), twenty())	否
8	emals(if_then_else(Abs(low_), Abs(close_), plus(low_, close_), vol_), wma(stddev(high_, five()), 15), 10)	是
9	wma(corr_n(plus(stddev(cov_n(vol_, ta_ht_dcphase(emals(open_, open_, 5)), fifteen()), twenty()), low_), mul(close_, open_), twenty()), ten())	否
10	minus(ts_sum(maxi(open_, ta_beta(open_, low_, 20)), ten()), mean3(open_, ta_beta(log(vol_), mean2(high_, high_, five()), if_then_else(emals(ts_min(minus(low_, high_), ten()), low_, 10), emals(Abs(plus(wma(open_, 15), plus(high_, open_))), vol_, 5), wma(open_, 10), wma(vol_, 10))))	否
11	p_div(maxi(ta_dema(cov_n(ts_prod(stddev(vol_, 10), ten()), close_, 20), ten()), wma(open_, 15)), ts_sum(ts_mean(delay(maxi(sign(open_), ts_mean(close_, 5)), 15), twenty()), twenty()))	否
12	ta_dema(stddev(minus(stddev(ta_beta(high_, close_, 5), five()), stddev(ta_kama(high_, 20), five()), ten()), 20)	否
13	stddev(mean2(ta_beta(vol_, stddev(ts_mean(ta_beta(ta_kama(sign(high_), twenty()), close_, 20), twenty()), 10), 15), p_div(vol_, open_), twenty()))	否
14	Abs(ts_mean(ts_max(corr_n(open_, close_, 15), 20), 15))	是
15	clear_by_cond(Abs(maxi(mean3(low_, p_div(open_, low_), low_), open_), ta_kama(ta_beta(clear_by_cond(high_, high_, vol_), sign(open_), five()), five()), mul(emals(cov_n(vol_, high_, fifteen()), low_, fifteen()), ts_prod(maxi(vol_, maxi(wma(clear_by_cond(high_, high_, low_), fifteen()), ta_dema(low_, twenty()))), twenty()))	是
16	ts_min(clear_by_cond(delay(high_, 10), ta_beta(Abs(itself(wma(ts_mean(ts_min(high_, 15), fifteen()), fifteen()))), emals(ts_max(log(vol_), 5), emals(ta_ht_dcphase(high_), close_, 5), 10), 15), ta_ht_dcphase(high_), twenty())	否
17	ts_sum(emals(maxi(open_, minus(high_, vol_)), wma(vol_, 5), five()), fifteen())	否
18	mean3(cov_n(open_, high_, 20), stddev(vol_, 20), if_then_else(open_, high_, ts_sum(Abs(high_), ten()), ta_ht_dcphase(delay(close_, five()))))	否
19	emals(mean2(ta_dema(log(ts_sum(close_, 5)), 10), sign(open_)), ta_kama(ts_max(close_, ten()), 5), fifteen())	否
20	stddev(mul(wma(ts_max(open_, 5), fifteen()), p_div(maxi(vol_, vol_), ts_min(open_, 15))), fifteen())	是
21	corr_n(mini(if_then_else(close_, close_, open_, low_), ts_min(ts_max(mini(high_, high_), twenty()), 10)), itself(ts_mean(low_, 10)), twenty())	否
22	cov_n(ts_sum(ta_dema(low_, 15), ten()), ta_kama(maxi(ta_kama(maxi(open_, open_), 10), vol_), ten()), twenty())	否
23	cov_n(cov_n(low_, vol_, 15), mean3(high_, vol_, low_), fifteen())	否
24	emals(mean3(corr_n(ta_dema(neg(close_), twenty()), low_, fifteen()), low_, low_), ts_max(open_, 20), fifteen())	否
25	mini(emals(neg(log(high_)), minus(ts_mean(sign(neg(high_)), 15), cov_n(close_, vol_, 15)), twenty()), mini(cov_n(high_, ts_min(ta_dema(open_, 15), five()), twenty()), mini(ts_prod(close_, 15), mini(vol_, close_))))	是
26	emals(low_, ts_prod(corr_n(low_, close_, 10), 20), twenty())	是

27	if_then_else(emals(ts_sum(neg(ts_min(if_then_else(vol_, close_, low_, close_), twenty()))), 5), if_then_else(open_, cov_n(open_, low_, 5), itself(high_), emals(close_, high_, 20)), ten()), close_, mini(if_then_else(ts_max(open_, 10), ts_sum(high_, 20), ta_dema(vol_, twenty()), ts_sum(vol_, 15)), ta_dema(stddev(ts_sum(high_, 10), 20), ten()), Abs(ts_max(mul(Abs(low_), ta_dema(high_, ten()))), twenty()))))	否
28	stddev(delay(Abs(if_then_else(vol_, close_, high_, wma(maxi(high_, low_), five()))), five()), fifteen())	否
29	mean3(stddev(vol_, 10), ts_min(Abs(ts_mean(high_, 5)), five()), stddev(stddev(mul(vol_, ts_mean(close_, 15)), ten()), fifteen()))	否
30	ts_sum(stddev(high_, twenty()), fifteen())	否
31	if_then_else(emals(mul(low_, low_), delay(open_, 10), ten()), emals(minus(close_, vol_), cov_n(close_, close_, 10), ten()), sign(high_), mean3(high_, close_, ts_max(mean2(clear_by_cond(high_, open_, open_), maxi(high_, vol_)), fifteen()))))	是
32	itself(stddev(p_div(vol_, open_), twenty()))	是
33	stddev(clear_by_cond(mean3(wma(minus(vol_, high_), 20), close_, vol_), mean3(open_, if_then_else(high_, low_, cov_n(stddev(vol_, 20), if_then_else(p_div(corr_n(high_, high_, 20), minus(open_, stddev(if_then_else(open_, close_, low_, close_), twenty()))), close_, high_, vol_), ten()), vol_), corr_n(wma(vol_, 20), neg(vol_), 20)), plus(p_div(vol_, high_), log(vol_))), 20)	否
34	ta_dema(Abs(if_then_else(wma(low_, 20), mean3(ta_ht_dcphase(ts_max(vol_, 10)), ta_ht_dcphase(plus(open_, low_), Abs(if_then_else(wma(low_, fifteen()), mean3(vol_, open_, mean3(p_div(close_, low_), mean3(open_, open_, open_), mean3(high_, open_, high_))), cov_n(ts_min(ts_max(open_, 15), five()), close_, 20), plus(low_, high_))), cov_n(close_, low_, 20), plus(low_, emals(high_, close_, 15))))), 20)	是
35	mean3(stddev(ts_sum(itself(ts_sum(close_, 10)), 10), fifteen()), ts_min(clear_by_cond(ts_mean(ts_min(vol_, 20), 5), open_, close_), fifteen()), stddev(wma(high_, 20), five()))	否
36	if_then_else(ta_kama(sign(close_), five()), plus(corr_n(ts_min(ts_mean(p_div(open_, high_), five()), 5), cov_n(ts_sum(open_, 10), high_, 20), 10), stddev(vol_, 20)), clear_by_cond(cov_n(close_, wma(ts_mean(vol_, 5), ten()), twenty()), mini(minus(open_, high_), Abs(ts_sum(ts_sum(high_, 20), five()))), ts_prod(stddev(vol_, 20), 10)), high_)	否
37	emals(open_, ts_max(cov_n(low_, vol_, 20), 20), ten())	否
38	corr_n(high_, wma(itself(emals(low_, close_, twenty()), five()), 20)	是
39	cov_n(ta_dema(open_, twenty()), ts_sum(ta_dema(open_, fifteen()), 10), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 55 电力设备及新能源指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	57.02	31.45	2014/10/9	2015/2/9	122	15.3	1.543	54.90%	2.71	65.31%	55.32%	15.5 日	15.9 日
GRASP	117.74	19.77	2014/9/30	2014/12/9	166	20.8	2.771	69.30%	3.23	70.41%	63.03%	12.3 日	9.6 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 56 电力设备及新能源择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 汽车

选择的遗传规划公式:

图表 57 汽车指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	ts_max(if_then_else(vol_, mean3(open_, ts_sum(Abs(plus(stddev(low_, 20), plus(neg(low_, high_))), five()), mini(open_, high_)), ta_kama(low_, fifteen()), emals(stddev(minus(vol_, plus(close_, vol_)), 20), plus(vol_, high_), 15)), ten())	是
2	mul(stddev(mul(neg(high_), mean2(vol_, ta_ht_dcphase(low_))), twenty()), p_div(emals(cov_n(log(vol_), mean2(vol_, close_), twenty()), ts_prod(if_then_else(close_, open_, low_, open_), twenty()), twenty()), Abs(stddev(itself(log(if_then_else(open_, high_, vol_, open_))), ten()))))	否
3	emals(if_then_else(Abs(open_), if_then_else(if_then_else(ts_min(vol_, 10), close_, high_, ta_dema(sign(ta_ht_dcphase(high_)), 15)), vol_, emals(low_, low_, 5), cov_n(if_then_else(open_, close_, vol_, vol_), ta_ht_dcphase(vol_), fifteen()), vol_, mini(ts_max(vol_, 20), Abs(open_))), ts_max(close_, ten()), twenty())	否
4	cov_n(ts_max(ts_mean(close_, 20), 20), high_, 20)	是
5	ts_max(wma(corr_n(ta_ht_dcphase(close_), ts_min(low_, 5), 15), ten()), twenty())	是
6	corr_n(plus(delay(low_, 20), ts_min(ts_prod(close_, 20), 5)), ts_prod(ts_max(close_, 10), ten()), twenty())	是
7	ts_min(emals(mean3(emals(close_, close_, 20), low_, if_then_else(ta_ht_dcphase(low_), maxi(low_, ts_mean(high_, 15))), corr_n(close_, vol_, twenty()), minus(low_, vol_))), ts_mean(high_, five()), fifteen()), 10)	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

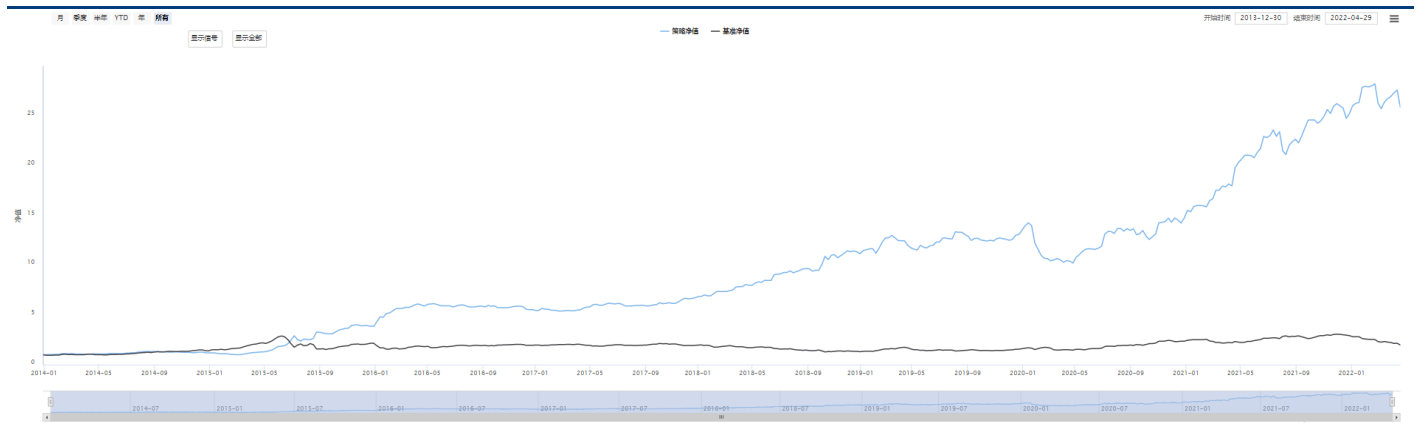
图表 58 汽车指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	39.15	39.9	2020/1/13	2020/3/11	143	17.9	1.317	62.90%	1.64	67.35%	57.89%	12.4 日	11.5 日
GRASP	50.16	37.12	2020/1/13	2020/2/25	145	18.1	1.688	62.80%	2.23	72.45%	61.85%	12.1 日	10.0 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 59 汽车择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 机械

选择的遗传规划公式:

图表 60 机械指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	emals(p_div(cov_n(high_, vol_, 15), vol_), if_then_else(ta_ht_dcphase(itself(open_)), cov_n(high_, mean3(high_, open_, ts_min(sign(stddev(cov_n(vol_, close_, 10), twenty()), 20)), 15), Abs(mean2(corr_n(low_, close_, five()), itself(vol_))), corr_n(high_, ta_dema(mean3(vol_, vol_, low_, twenty(), 5)), 20)	是
2	mean2(emals(corr_n(ts_prod(vol_, 5), mul(ts_max(close_, 5), open_), twenty()), ta_kama(maxi(close_, open_, fifteen()), ten()), if_then_else(stddev(Abs(high_, five()), corr_n(mean2(open_, high_), ts_prod(low_, fifteen()), 10), ts_min(low_, five()), stddev(plus(high_, open_), 20)))	是
3	cov_n(open_, cov_n(vol_, maxi(mean2(ta_kama(ta_kama(if_then_else(high_, low_, close_, vol_), twenty()), 5), high_), mul(high_, close_)), 15), fifteen())	否
4	wma(ta_beta(itself(high_), ta_beta(low_, vol_, 15), five()), 15)	否
5	wma(cov_n(mul(emals(log(plus(low_, high_)), close_, 10), ts_prod(vol_, 5)), wma(cov_n(low_, low_, 10), ten()), five()), twenty())	否
6	corr_n(ta_kama(ts_prod(mean2(ta_kama(vol_, five()), close_), fifteen()), 20), ta_dema(mean3(itself(corr_n(close_, high_, 15)), emals(low_, open_, plus(close_, high_)), fifteen()), twenty())	是
7	stddev(ts_max(mini(close_, cov_n(ts_sum(open_, five()), vol_, five()), 15), 20)	否
8	cov_n(plus(wma(corr_n(vol_, vol_, 15), twenty()), open_), cov_n(vol_, ts_prod(close_, ten()), fifteen()), fifteen())	是
9	mini(ta_dema(mean2(emals(ts_min(close_, 15), open_, 20), cov_n(ts_mean(close_, twenty()), low_, 20)), 20), ts_sum(ta_dema(ta_ht_dcphase(high_, ten()), ten()))	是
10	cov_n(mean2(close_, ta_dema(plus(close_, Abs(vol_)), fifteen()), maxi(stddev(high_, 15), emals(close_, open_, 5)), 20)	是
11	stddev(stddev(ts_max(high_, fifteen()), five()), twenty())	是
12	cov_n(mean3(close_, high_, high_), emals(vol_, low_, 15), twenty())	是
13	wma(emals(Abs(vol_), ta_ht_dcphase(emals(high_, open_, twenty()), fifteen()), 15)	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 61 机械指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	71.96	20.89	2016/2/22	2016/3/3	162	20.3	2.072	60.50%	3.54	72.45%	61.61%	11.5 日	10.9 日
GRASP	81.72	21.25	2014/1/13	2014/3/19	171	21.4	2.324	62.60%	3.91	78.57%	62.86%	9.9 日	10.1 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 62 机械择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(四) 国防军工

选择的遗传规划公式:

图表 63 国防军工指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	plus(cov_n(ts_max(open_, 15), close_, twenty()), maxi(open_, cov_n(close_, open_, 5)))	否
2	mean2(cov_n(high_, ts_mean(mul(ta_kama(close_, fifteen()), low_, five()), twenty()), clear_by_cond(mean3(neg(itself(close_)), stddev(close_, twenty()), if_then_else(vol_, low_, cov_n(open_, vol_, 5), vol_)), mul(minus(open_, open_), stddev(low_, 5)), emals(mul(close_, log(high_)), high_, twenty()))))	否
3	cov_n(mini(high_, high_), mini(ts_prod(Abs(plus(high_, open_)), twenty()), mini(high_, mean3(high_, open_, low_))), twenty())	是
4	cov_n(close_, mean2(ta_dema(high_, 10), log(high_)), twenty())	否
5	cov_n(ts_max(mul(plus(high_, low_), ts_mean(open_, 15)), fifteen()), mean3(p_div(stddev(maxi(stddev(close_, 20), wma(low_, 20)), 20), cov_n(open_, open_, 5)), high_, high_), twenty())	否
6	stddev(mean2(mean3(low_, high_, close_), ts_sum(ta_beta(maxi(low_, clear_by_cond(close_, low_, low_)), low_, 15), five()), 20)	否
7	plus(neg(if_then_else(stddev(open_, 20), corr_n(vol_, vol_, 10), vol_, ta_dema(high_, 20))), cov_n(if_then_else(ts_prod(close_, ten()), neg(low_), log(close_), high_), close_, twenty()))	否
8	stddev(mean3(open_, plus(maxi(low_, high_), if_then_else(close_, vol_, high_, low_)), sign(ta_dema(vol_, 15))), twenty())	否

9	maxi(ta_ht_dcphase(ta_ht_dcphase(high_)), plus(cov_n(close_, high_, twenty()), delay(close_, 20)))	否
10	cov_n(ts_max(high_, five()), maxi(ts_mean(high_, 15), ts_prod(high_, 20)), 15)	否
11	cov_n(log(low_), ta_dema(high_, 20), twenty())	是
12	cov_n(mini(mean2(open_, vol_), mean2(high_, corr_n(high_, close_, 20))), close_, 20)	否
13	cov_n(if_then_else(p_div(delay(high_, twenty()), stddev(Abs(vol_), ten())), high_, close_, vol_), high_, 20)	否
14	ts_min(mul(ts_mean(mul(low_, close_), ten()), cov_n(wma(open_, five()), log(high_, 15)), fifteen())	是
15	clear_by_cond(ts_sum(clear_by_cond(ts_max(ts_mean(high_, 10), 15), close_, mean3(high_, low_, ts_min(ts_prod(close_, fifteen()), ten()))), 5), minus(Abs(close_), close_), cov_n(close_, high_, twenty()))	否
16	cov_n(maxi(if_then_else(low_, ta_ht_dcphase(sign(high_)), open_, high_), ta_ht_dcphase(delay(vol_, twenty()))), close_, 20)	否
17	cov_n(mean2(emals(ta_dema(ta_kama(stddev(ta_dema(open_, 20), twenty()), 20), ten()), open_, twenty()), high_, close_, twenty()))	否
18	plus(cov_n(open_, low_, 20), cov_n(Abs(mul(open_, close_)), clear_by_cond(stddev(close_, 10), ta_beta(low_, close_, 15), maxi(itself(close_), emals(open_, close_, 20))), 20))	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 64 国防军工指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	33.47	51.81	2014/1/2	2015/3/2	137	17.1	0.908	56.90%	1.73	56.12%	53.61%	13.6 日	12.4 日
GRASP	48.24	38.3	2015/9/29	2015/11/26	126	15.8	1.235	55.60%	2.56	55.10%	55.38%	12.4 日	11.2 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 65 国防军工择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(四) 大金融板块

该板块下包括: 银行、非银行金融、房地产

(一) 银行

选择的遗传规划公式:

图表 66 银行指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	cov_n(cov_n(corr_n(wma(minus(clear_by_cond(vol_, high_, low_), ta_kama(open_, 20)), 15), stddev(open_, 5), ten()), mini(ta_kama(close_, 20), ts_prod(close_, 15)), fifteen()), Abs(corr_n(low_, ta_ht_dcphase(close_, fifteen()), twenty()))	是
2	emals(Abs(mean2(open_, Abs(ts_max(open_, 5)))), p_div(ta_beta(vol_, open_, 15), ts_max(high_, 10)), twenty())	是
3	ts_min(ta_ht_dcphase(ts_max(itself(log(vol_), twenty()), five()))	否
4	ta_ht_dcphase(emals(mean2(mean2(ta_kama(open_, 20), ta_beta(vol_, high_, twenty()), ta_dema(low_, 15)), ta_dema(itself(mul(ta_dema(vol_, 20), open_), fifteen()), 20))	是
5	emals(minus(mean3(ts_prod(high_, twenty()), log(delay(close_, 20)), delay(high_, 20)), vol_, delay(low_, fifteen()), ten())	是
6	ts_max(ta_beta(ts_mean(Abs(low_), twenty()), ta_beta(ts_mean(mini(close_, low_), twenty()), mean2(open_, if_then_else(plus(vol_, open_), mean2(wma(open_, 20), close_), mean2(close_, close_), itself(close_))), twenty()), 20), ten())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

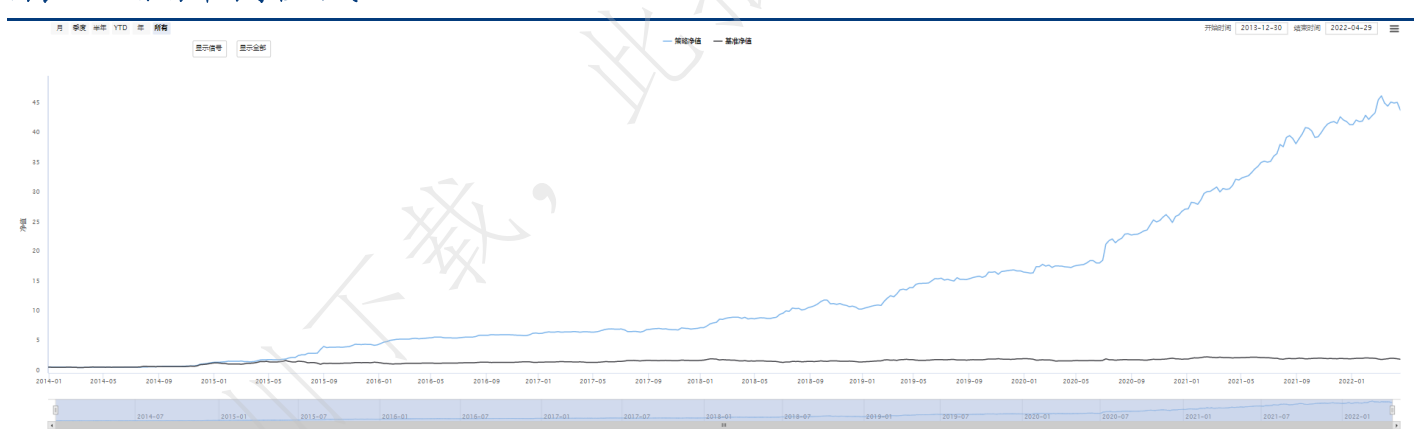
图表 67 银行指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	53.94	12.09	2014/1/7	2014/8/4	219	27.4	2.052	64.80%	2.57	75.51%	59.56%	7.7 日	6.6 日
GRASP	60.66	10.11	2014/1/7	2014/3/10	220	27.5	2.259	64.50%	2.99	78.57%	59.08%	7.2 日	6.9 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 68 银行择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 非银行金融

选择的遗传规划公式:

图表 69 非银行金融指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	cov_n(stddev(vol_, 15), high_, fifteen())	是
2	sign(mean3(emals(high_, vol_, 15), corr_n(corr_n(vol_, vol_, ten()), high_, ten()), ta_beta(ta_beta(log(vol_), mean2(vol_, close_), five()), close_, ten())))	否
3	if_then_else(cov_n(if_then_else(emals(close_, vol_, ten()), cov_n(high_, vol_, 10), plus(ts_max(low_, 5), mini(high_, low_)), vol_), if_then_else(vol_, emals(low_, high_, 15), delay(open_, 15), plus(open_, close_)), 15), ts_max(stddev(maxi(low_, ta_dema(log(vol_), twenty())), fifteen(), 20), open_, mean2(cov_n(stddev(open_, 20), mean2(close_, open_), twenty()), stddev(ta_kama(stddev(close_, 20), five()), ten())))	否
4	mul(open_, emals(ta_kama(ta_beta(low_, vol_, 20), five()), plus(mul(open_, close_), mean3(low_, low_, open_)), fifteen()))	是
5	ta_ht_dcphase(neg(clear_by_cond(plus(vol_, high_), corr_n(high_, close_, 5), wma(vol_, 20))))	是
6	wma(ts_mean(corr_n(cov_n(high_, low_, 15), log(emals(ta_ht_dcphase(vol_), ts_mean(open_, 5), ten()), ten()), 5), twenty()))	否
7	emals(high_, ta_kama(corr_n(open_, close_, 10), twenty()), ten())	否
8	cov_n(mean3(emals(mean3(open_, low_, high_), wma(vol_, 10), ten()), mean3(low_, close_, Abs(high_)), ts_sum(plus(high_, wma(close_, 15)), fifteen())), plus(high_, low_), fifteen())	是
9	ta_kama(corr_n(ta_dema(if_then_else(close_, plus(p_div(open_, close_), mean2(low_, vol_)), open_, low_, 10), itself(emals(low_, high_, twenty())), fifteen(), fifteen()))	否
10	emals(if_then_else(ta_dema(high_, twenty()), wma(ts_min(high_, 20), twenty()), ts_min(ts_prod(mean3(close_, open_, close_), 5), five()), plus(high_, ts_max(high_, 10))), ts_mean(cov_n(ta_dema(high_, 5), vol_, fifteen()), fifteen(), five()))	是
11	mini(corr_n(if_then_else(open_, mean2(low_, vol_), ts_prod(emals(open_, high_, 10), fifteen(), low_), ts_sum(low_, 20), twenty()), ts_sum(sign(ts_max(open_, ten()), 10))	是
12	cov_n(wma(vol_, ten()), open_, twenty())	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 70 非银行金融指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	71.03	26.47	2015/5/18	2015/7/15	201	25.1	1.917	64.20%	1.99	68.37%	57.58%	9.1 日	8.3 日
GRASP	75.27	24.7	2014/12/17	2015/1/15	194	24.3	2	66.00%	2.06	71.43%	58.65%	8.3 日	8.7 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 71 非银行金融择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 房地产

选择的遗传规划公式:

图表 72 房地产指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	plus(emals(clear_by_cond(low_, ts_min(minus(high_, close_), 5), wma(close_, 20)), ts_min(emals(close_, vol_, 15), twenty()), fifteen()), p_div(itself(open_), high_))	是
2	corr_n(ta_dema(high_, twenty()), ts_sum(Abs(close_), ten()), twenty())	是
3	corr_n(high_, ta_kama(low_, fifteen()), twenty())	否
4	corr_n(if_then_else(open_, open_, vol_, high_), ta_kama(open_, 10), twenty())	否
5	ts_mean(corr_n(ts_prod(ta_kama(high_, 15), five()), if_then_else(maxi(log(low_), vol_), ta_ht_dcphase(open_), ta_ht_dcphase(vol_), mini(vol_, close_)), 10), 10)	否
6	wma(emals(minus(ts_mean(low_, 15), ta_beta(vol_, close_, 20)), low_, 10), ten())	是
7	mini(ts_prod(mean3(delay(stddev(stddev(cov_n(vol_, high_, fifteen()), 10), five()), twenty()), ts_prod(low_, 5), emals(close_, vol_, 10)), 20), emals(ta_dema(Abs(low_), 5), ts_mean(close_, 10), fifteen()))	否
8	ta_kama(corr_n(ta_kama(high_, 15), ta_kama(high_, five()), 15), 5)	是
9	corr_n(ta_kama(low_, 15), log(mini(mul(close_, low_), mini(if_then_else(ts_sum(vol_, 5), stddev(open_, 15), ts_min(high_, 10), mean2(low_, vol_)), high_))), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

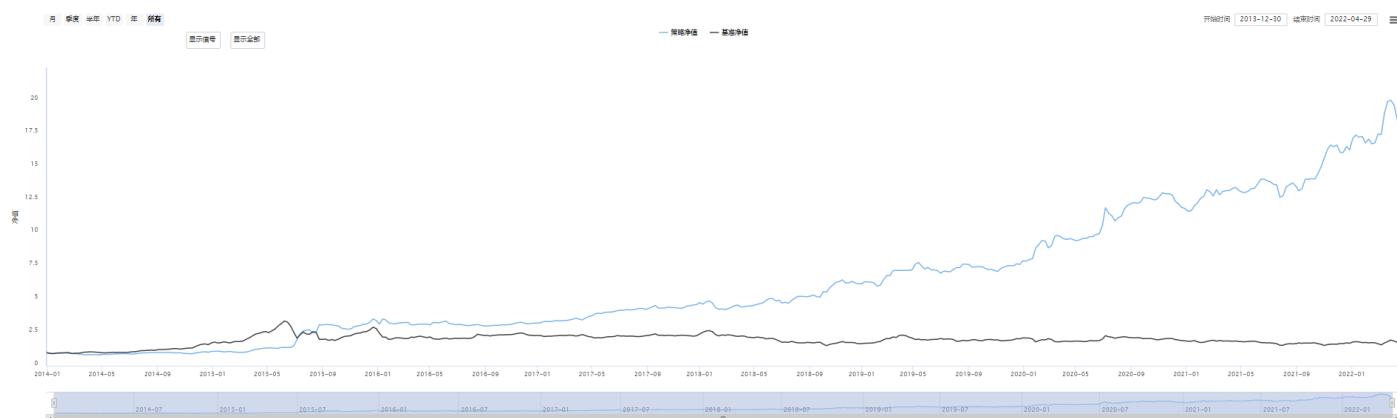
图表 73 房地产指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	40.86	30.48	2015/12/22	2016/5/5	149	18.6	1.294	63.10%	1.79	69.39%	57.76%	11.6 日	12.3 日
GRASP	48.89	20.71	2014/1/2	2014/3/24	141	17.6	1.595	60.30%	2.6	65.31%	59.20%	9.6 日	12.6 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 74 房地产择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(五) TMT 板块

该板块下包括: 电子、计算机、通信、传媒

(一) 电子

选择的遗传规划公式:

图表 75 电子指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	p_div(corr_n(if_then_else(low_, close_, low_, close_), ta_kama(open_, 20), twenty()), wma(log(open_), fifteen()))	否
2	if_then_else(p_div(ta_beta(plus(vol_, high_), Abs(close_), 15), sign(high_)), plus(ta_beta(mean3(close_, close_, high_), ta_kama(open_, 20), ten()), mean3(ts_prod(close_, 5), ta_kama(high_, 15), log(high_))), ts_max(wma(corr_n(close_, high_, 20), ten()), five()), ts_prod(close_, 5))	是
3	ta_kama(cov_n(emals(close_, high_, 20), ts_prod(low_, 20), twenty()), fifteen())	是
4	mul(cov_n(ts_mean(high_, twenty()), if_then_else(Abs(open_), vol_, high_, close_), twenty()), itself(mean2(vol_, close_)))	是
5	clear_by_cond(ts_sum(ts_prod(ts_sum(vol_, 10), ten()), fifteen()), if_then_else(p_div(maxi(low_, vol_), open_), cov_n(stddev(close_, 20), cov_n(low_, ts_prod(log(vol_), ten()), 10), ten()), ta_kama(ta_dema(vol_, 20), five()), close_), emals(corr_n(mini(vol_, vol_), cov_n(open_, close_, 5), twenty()), mean2(delay(low_, 15), stddev(vol_, 20)), fifteen()))	是
6	corr_n(maxi(ta_kama(mean2(high_, ta_beta(ts_mean(log(mean3(low_, open_, close_)), fifteen()), itself(open_), five()), 20), ta_beta(high_, low_, 20)), close_, twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 76 电子指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	46.56	31.97	2015/5/7	2015/5/28	144	18	1.312	56.30%	2.06	62.24%	57.69%	12.4 日	11.7 日

GRASP	58.21	29.85	2015/5/4	2015/5/28	140	17.5	1.617	60.70%	1.96	65.31%	59.20%	11.4 日	11.6 日
-------	-------	-------	----------	-----------	-----	------	-------	--------	------	--------	--------	--------	--------

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 77 电子择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(二) 计算机

选择的遗传规划公式:

图表 78 计算机指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	ts_max(cov_n(ta_kama(open_, 10), mini(ts_sum(stddev(vol_, 5), 5), open_), fifteen()), fifteen()))	否
2	stddev(cov_n(corr_n(open_, close_, ten()), Abs(high_, 10), twenty()))	是
3	stddev(wma(plus(sign(p_div(mean2(vol_, open_), ta_ht_dcphase(low_))), high_, ten()), ten()))	否
4	stddev(mean3(ts_mean(high_, 20), low_, open_), 20)	否
5	ta_dema(stddev(mini(close_, ta_beta(ts_sum(close_, five()), ta_kama(open_, 20), five()), ten()), 5)	是
6	emals(ta_dema(vol_, fifteen()), plus(close_, wma(itself(low_), fifteen()), twenty()))	是
7	emals(mean3(mean3(sign(high_), ts_max(low_, 5), maxi(open_, close_)), open_, ts_mean(vol_, 15)), itself(ta_kama(close_, 20)), 20)	否
8	ta_kama(corr_n(close_, high_, 20), ten())	否
9	emals(if_then_else(delay(stddev(mean2(mini(low_, low_), clear_by_cond(open_, low_, vol_)), fifteen()), twenty()), itself(wma(vol_, ten()))), if_then_else(mini(close_, open_), wma(ts_min(high_, ten()), 20), ta_beta(high_, low_, 5), low_), ta_kama(mul(close_, close_), twenty()), ta_dema(close_, 20), 15)	是
10	stddev(wma(maxi(mini(ta_ht_dcphase(ts_sum(vol_, 10)), low_), high_), 10), ten())	否
11	stddev(if_then_else(ta_ht_dcphase(ts_min(stddev(open_, twenty()), twenty()), cov_n(low_, low_, 10), mean3(stddev(high_, 10), wma(open_, ten()), ta_kama(mean3(open_, close_, high_), twenty()), low_), fifteen()))	是
12	Abs(emals(if_then_else(corr_n(vol_, open_, five()), p_div(open_, high_), wma(vol_, five()), ta_dema(Abs(close_, 15)), high_, 20))	是
13	stddev(wma(maxi(high_, corr_n(p_div(wma(close_, 15), maxi(minus(vol_, close_), emals(vol_, ts_mean(ts_mean(maxi(open_, corr_n(corr_n(cov_n(vol_, vol_, 15), stddev(high_, 15), ten()), p_div(cov_n(low_,	否

	ts_max(ta_beta(high_, open_, ten()), twenty(), twenty(), open_, ten()), fifteen(), fifteen(), 15))), minus(close_, open_, 5), ten(), ten())	
14	ts_max(corr_n(open_, ts_mean(mul(low_, log(vol_)), five(), 20), ten())	否
15	stddev(wma(plus(ta_dema(close_, fifteen()), close_), ten()), ten())	否
16	ts_mean(ts_sum(emals(open_, close_, 20), five(), five())	否
17	cov_n(open_, emals(plus(close_, close_), ts_prod(if_then_else(stddev(low_, twenty()), vol_, low_, high_), five()), five(), 15)	是
18	ts_max(cov_n(stddev(plus(stddev(ts_sum(close_, 5), five()), high_), twenty()), emals(open_, ta_kama(close_, 5), 10), five()), 20)	否
19	stddev(wma(mean2(open_, ta_beta(ts_prod(high_, ten()), ta_kama(ts_prod(stddev(ta_ht_dcphase(ta_ht_dcphase(low_)), ten()), ten()), fifteen(), fifteen()), ten()), ten())	否
20	ts_mean(itself(corr_n(close_, ts_mean(vol_, 15), 20)), five())	是
21	mini(stddev(mean2(corr_n(low_, high_, twenty()), ta_kama(open_, 15)), twenty(), ts_sum(wma(high_, 15), ten()))	是
22	ta_dema(emals(Abs(ts_sum(neg(vol_), ten()), mean2(mul(open_, open_), high_), fifteen()), 20)	否
23	wma(stddev(ta_kama(low_, ten()), 10), ten())	否
24	stddev(mean3(ts_min(low_, twenty()), mini(low_, low_), plus(ta_kama(log(high_), five()), close_)), twenty())	否
25	emals(minus(maxi(ta_kama(vol_, 5), Abs(open_)), corr_n(mean3(low_, sign(delay(vol_, 10)), low_), neg(wma(vol_, 5)), 20)), open_, twenty())	是
26	ts_mean(ta_beta(mul(high_, close_), ta_kama(close_, 15), ten()), ten())	是
27	emals(wma(vol_, five()), open_, twenty())	否
28	stddev(ta_dema(mean2(Abs(low_), ta_kama(open_, 20)), twenty()), fifteen())	否
29	stddev(mean2(mean3(corr_n(vol_, close_, 10), ts_min(open_, 20), sign(low_)), low_, 20)	否
30	ts_sum(stddev(clear_by_cond(plus(low_, high_), clear_by_cond(clear_by_cond(high_, ta_beta(open_, vol_, 15), ta_kama(if_then_else(itself(high_), low_, emals(log(ta_ht_dcphase(ta_ht_dcphase(ts_max(vol_, 5))))), open_, 15), open_, 15)), ts_sum(low_, 15), open_), ta_kama(maxi(close_, low_), fifteen()), 5), twenty())	否
31	mean3(ta_kama(ts_mean(ts_max(close_, 20), five()), five()), minus(cov_n(open_, low_, twenty()), ta_kama(mini(log(mean2(ts_mean(close_, 20), mini(open_, low_))), low_, 15)), cov_n(ts_mean(wma(low_, five()), fifteen()), ts_max(low_, 20), 20))	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 79 计算机指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	57.2	43.44	2015/4/13	2015/5/14	108	13.5	1.347	63.90%	1.83	65.31%	55.32%	17.2 日	18.9 日
GRASP	100.15	34.77	2015/4/13	2015/5/12	124	15.5	2.05	64.50%	3.03	68.37%	60.76%	14.5 日	15.7 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 80 计算机择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(三) 通信

选择的遗传规划公式:

图表 81 通信指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	ts_mean(cov_n(open_, maxi(ta_kama(open_, 15), high_), 10), fifteen())	是
2	ts_prod(corr_n(close_, high_, 20), twenty())	否
3	ts_max(ts_sum(corr_n(low_, open_, 20), ten()), fifteen())	是
4	ts_sum(corr_n(low_, open_, 20), fifteen())	否
5	ts_max(cov_n(mean2(low_, close_), cov_n(low_, vol_, 10), 10), twenty())	否
6	ts_mean(corr_n(high_, maxi(mean2(high_, close_), clear_by_cond(high_, maxi(ts_prod(vol_, 15), ta_beta(open_, ts_min(high_, 15), 5)), wma(close_, 15))), twenty(), twenty())	是
7	stddev(cov_n(ts_mean(neg(high_), 10), itself(maxi(cov_n(corr_n(delay(vol_, 10), ts_prod(open_, 5), twenty()), wma(open_, 15), twenty()), vol_)), ten()), twenty())	是
8	wma(corr_n(mini(clear_by_cond(high_, low_, close_), ts_mean(vol_, 20)), high_, 20), 15)	是
9	ta_kama(ta_dema(stddev(mini(close_, p_div(vol_, low_)), 15), five()), twenty())	是
10	ts_mean(maxi(neg(mul(close_, corr_n(log(close_), corr_n(close_, close_, 5), 5))), cov_n(high_, low_, 10)), twenty())	否

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 82 通信指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	58.13	30.32	2015/9/2	2015/10/27	94	11.8	1.534	67.00%	2.41	63.27%	57.48%	19.3 日	19.1 日
GRASP	66.43	35.4	2015/9/2	2015/10/27	91	11.4	1.691	64.80%	3.08	64.29%	58.15%	19.5 日	18.4 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 83 通信择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(四) 传媒

选择的遗传规划公式:

图表 84 传媒指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	$\log(\text{ts_mean}(\text{emals}(\text{mean3}(\text{open_}, \text{open_}, \text{ts_min}(\log(\text{cov_n}(\text{low_}, \text{plus}(\text{low_}, \text{corr_n}(\text{low_}, \text{mean2}(\text{vol_}, \text{mean3}(\text{delay}(\text{emals}(\text{close_}, \text{close_}, 15), \text{five}()), \text{open_}, \text{vol_})), 15)), 20)), \text{twenty}()), \text{ta_dema}(\text{high_}, 10), \text{five}()), 10))$	是
2	$\text{ta_dema}(\text{ts_min}(\text{ta_beta}(\text{ts_max}(\text{low_}, 5), \text{ta_ht_dcp}(\text{high_}, 20), \text{twenty}()), \text{fifteen}()))$	是
3	$\text{mini}(\text{cov_n}(\text{mul}(\text{ta_beta}(\text{minus}(\text{close_}, \text{vol_}), \text{high_}, 20), \text{low_}), \text{cov_n}(\text{vol_}, \text{close_}, 20), \text{twenty}()), \text{wma}(\text{stddev}(\text{minus}(\text{open_}, \text{high_}), \text{fifteen}()), \text{five}()))$	是
4	$\text{plus}(\text{emals}(\text{cov_n}(\text{Abs}(\text{open_}), \text{if_then_else}(\text{vol_}, \text{vol_}, \text{vol_}, \text{high_}), \text{twenty}()), \text{ts_prod}(\text{mini}(\text{wma}(\text{close_}, 20), \text{close_}), 5), \text{twenty}()), \text{low_})$	是
5	$\text{ts_prod}(\text{corr_n}(\text{high_}, \text{close_}, 20), \text{twenty}())$	是
6	$\text{if_then_else}(\text{mul}(\text{ta_kama}(\text{mul}(\text{low_}, \text{high_}), 20), \text{ts_prod}(\text{clear_by_cond}(\text{low_}, \text{close_}, \text{high_}), \text{twenty}()), \text{stddev}(\text{ts_prod}(\text{ts_prod}(\text{vol_}, 10), \text{ten}()), \text{five}()), \text{ta_dema}(\text{stddev}(\text{mean2}(\text{high_}, \text{low_}), \text{twenty}()), \text{twenty}()), \text{wma}(\log(\text{emals}(\text{ts_max}(\text{maxi}(\text{neg}(\text{low_}), \text{neg}(\text{emals}(\text{ts_max}(\text{maxi}(\text{neg}(\text{low_}), \text{neg}(\text{low_})), \text{five}()), \text{low_}, 15))), \text{five}()), \text{low_}, 15)), \text{twenty}())$	是
7	$\text{emals}(\text{open_}, \text{sign}(\text{ts_max}(\text{clear_by_cond}(\text{low_}, \text{close_}, \text{high_}), \text{fifteen}()), 10)$	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 85 传媒指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	85.01	18	2014/11/14	2014/12/31	129	16.2	2.169	67.40%	4.58	74.49%	61.11%	12.3 日	13.8 日
GRASP	85.01	18	2014/11/14	2014/12/31	129	16.2	2.169	67.40%	4.58	74.49%	61.11%	12.3 日	13.8 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 86 传媒择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

(六) 综合板块

该板块下包括: 综合

(一) 综合

选择的遗传规划公式:

图表 87 综合指数 GP 公式

公式编号	公式表达式	是否通过 GRASP
1	stddev(clear_by_cond(minus(close_, high_), log(stddev(clear_by_cond(ta_ht_dcphase(delay(log(close_), five()), low_, vol_), ten()), plus(mini(close_, vol_), ts_prod(log(open_), fifteen()))), ten()))	否
2	cov_n(Abs(ts_min(ts_max(vol_, twenty()), five()), low_, twenty()))	是
3	ta_dema(ts_max(corr_n(close_, high_, 15), fifteen()), ten())	是
4	stddev(mul(stddev(high_, 15), mean2(high_, vol_), twenty()))	是
5	stddev(mean3(close_, ts_max(close_, 15), ta_beta(close_, plus(if_then_else(open_, ta_dema(high_, 10), low_, close_), maxi(open_, if_then_else(ts_max(high_, 5), log(vol_), ts_mean(vol_, 20), log(open_))), five()), twenty()))	否
6	mean2(emals(Abs(ta_ht_dcphase(high_)), ts_min(emals(high_, emals(high_, open_, 20), 20), fifteen()), fifteen()), mini(ta_dema(cov_n(vol_, vol_, twenty()), fifteen()), mean2(p_div(close_, vol_), cov_n(delay(high_, 5), mean2(low_, close_), twenty()))))	否
7	if_then_else(mul(stddev(ta_kama(close_, five()), 5), wma(if_then_else(wma(ts_max(low_, 20), ten()), Abs(low_), ta_ht_dcphase(vol_), itself(low_)), twenty()), ta_kama(close_, twenty()), high_, ts_mean(cov_n(mini(open_, mean3(high_, vol_, close_)), ta_dema(ta_dema(low_, five()), 20), twenty()), ten()))	否
8	stddev(mean2(ts_max(ta_dema(close_, 10), fifteen()), low_, 20)	否
9	stddev(ta_dema(ts_sum(ts_sum(close_, five()), 10), five()), 20)	否
10	ts_mean(clear_by_cond(sign(ts_mean(corr_n(open_, open_, 15), twenty()), ta_beta(ts_sum(ts_max(mul(open_, high_, 15), 5), clear_by_cond(mul(ts_sum(itself(vol_), twenty()), open_), emals(open_, high_, 5), delay(high_, 5)), ten()), cov_n(high_, open_, 20)), 15)	否
11	ta_kama(stddev(ts_sum(if_then_else(open_, log(ta_dema(low_, 5)), low_, high_), fifteen()), ten()), 20)	否
12	ta_kama(cov_n(mean3(if_then_else(vol_, open_, high_, high_), open_, high_), high_, 20), twenty())	否

13	clear_by_cond(cov_n(ts_max(plus(vol_, high_), 20), maxi(Abs(close_, low_), twenty()), sign(ta_ht_dcphase(plus(high_, vol_))), stddev(mini(high_, low_), twenty()))	是
14	stddev(mean3(open_, ta_ht_dcphase(mul(ts_max(vol_, 15), wma(low_, fifteen()))), ts_sum(high_, 20)), ten())	否
15	stddev(ts_min(p_div(log(mini(ts_sum(cov_n(high_, low_, 15), 15), open_)), high_), ten()), twenty())	否
16	stddev(plus(ts_min(high_, 5), ts_max(high_, twenty())), 20)	是
17	mini(high_, stddev(minus(ts_mean(low_, 15), stddev(ts_mean(maxi(high_, emals(plus(vol_, low_), corr_n(low_, vol_, 20), twenty()))), twenty(), 5)), twenty()))	否
18	stddev(ts_sum(mean3(open_, open_, mean3(close_, close_, stddev(clear_by_cond(delay(open_, 20), ta_kama(open_, 10), sign(ta_beta(open_, high_, 10))), twenty()))), fifteen(), 10)	否
19	ta_dema(stddev(ts_max(high_, 5), twenty()), twenty())	否
20	minus(cov_n(minus(ts_sum(high_, 20), ta_beta(high_, corr_n(neg(low_), p_div(stddev(close_, 20), neg(close_)), fifteen(), 10))), plus(low_, ts_sum(sign(open_), five()), 20), ts_min(p_div(Abs(minus(high_, open_)), ts_mean(ts_sum(sign(ta_kama(low_, 20)), fifteen(), five()), five()))	否
21	ts_max(cov_n(plus(ts_max(close_, 10), ta_ht_dcphase(high_)), ts_sum(open_, ten()), fifteen(), fifteen())	是
22	cov_n(ta_dema(wma(close_, 5), twenty()), mini(log(wma(itself(high_), ten()), log(high_), 20)	否
23	ta_kama(if_then_else(ta_kama(ta_kama(high_, 15), fifteen()), emals(ts_max(maxi(close_, corr_n(emals(maxi(close_, vol_), log(vol_), ten()), vol_, 5)), twenty()), log(vol_), ten()), Abs(if_then_else(high_, open_, high_, close_)), stddev(ts_mean(high_, five()), twenty()), twenty())	否
24	mean3(ta_dema(ta_ht_dcphase(mean2(high_, emals(corr_n(open_, vol_, 20), p_div(low_, close_), twenty()))), fifteen()), ts_prod(stddev(stddev(open_, fifteen()), fifteen()), ten()), itself(open_))	否
25	plus(p_div(mean3(ta_ht_dcphase(if_then_else(low_, high_, open_, open_)), ta_beta(vol_, low_, 5), delay(high_, 10)), vol_), stddev(ts_max(close_, 10), 20))	否
26	mul(if_then_else(wma(high_, fifteen()), clear_by_cond(itself(close_), minus(high_, open_), log(low_)), if_then_else(sign(close_), itself(low_), low_, low_), stddev(wma(open_, 20), 10)), ts_mean(stddev(delay(open_, 20), ten()), 10))	是
27	corr_n(open_, mean2(ts_sum(open_, 10), ts_sum(ts_min(mean3(close_, close_, low_), fifteen()), 15)), twenty())	是
28	p_div(if_then_else(ts_prod(log(clear_by_cond(mean3(ts_prod(close_, 15), vol_, corr_n(if_then_else(high_, vol_, vol_, ta_kama(ta_dema(high_, 10), five()), high_, 5)), close_, open_)), fifteen()), ta_ht_dcphase(stddev(close_, 15)), ts_prod(ta_beta(if_then_else(close_, vol_, close_, plus(close_, close_)), ta_beta(close_, low_, 5), ten()), twenty()), ts_mean(high_, 20)), neg(stddev(wma(if_then_else(vol_, ta_ht_dcphase(stddev(ts_min(high_, 20), 15)), close_, close_), 20), ten()))	是
29	corr_n(Abs(ts_max(vol_, 20)), close_, 20)	是

资料来源: wind, 华创证券

回测结果:

图表 88 综合指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
单纯相加	38.75	42	2015/9/2	2015/11/3	99	12.4	1.106	62.60%	1.66	66.33%	56.50%	18.6 日	20.5 日
GRASP	74.9	32.61	2015/9/9	2015/11/3	127	15.9	2.005	66.90%	1.93	72.45%	60.91%	13.6 日	14.6 日

资料来源: wind, 华创证券

净值曲线:

图表 89 综合择时净值曲线



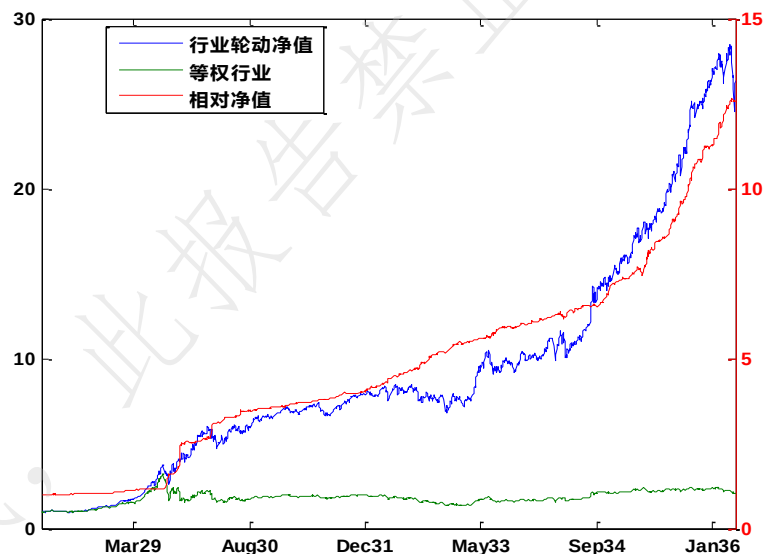
资料来源: wind, 华创证券

四、基于 GP 的日线级别综合行业筛选策略

以上，我们讨论了中信一级行业的 GP 多空择时策略与结果。下面整合全部行业择时策略，由于行业指数很难做空，我们仅考虑做多情况。

净值曲线：

图表 90 综合行业择时净值曲线



资料来源: wind, 华创证券

回测结果：

图表 91 综合行业择时绝对净值回测结果

年化收益	总收益	夏普比例	最大回撤	最大回撤开始时刻	最大回撤结束时刻	月胜率	周胜率
50.51	2533.59	1.61	30.41	2015/06/12	2015/07/08	76.53%	63.36%

资料来源: wind, 华创证券

回测结果：

图表 92 综合行业择时相对净值回测结果

超额年化	信息比例	总年数	跑赢基准年数	跑输基准年数	跑赢基准年胜率	跑赢基准月胜率	跑赢基准周胜率
37.22	3.547	9	9	0	100.00%	92.86%	74.00%

资料来源：wind, 华创证券

图表 93 综合行业择时分年度表现

年份	(绝对)年化	(绝对)年化波动	(绝对)夏普比率	(绝对)最大回撤	(相对)超额收益	(相对)波动	(相对)信息比率	(相对)最大回撤	(相对)周胜率	(相对)月胜率
2014	61.16%	19.43%	2.461	11.19%	14.20%	3.47%	2.843	1.54%	65.38%	72.73%
2015	249.06%	43.08%	3.138	30.41%	203.62%	25.22%	5.758	5.60%	76.47%	100.00%
2016	28.55%	30.91%	0.894	19.65%	35.41%	9.50%	4.119	1.69%	77.55%	100.00%
2017	14.03%	12.08%	0.930	10.68%	14.13%	3.12%	4.653	1.08%	76.00%	81.82%
2018	-9.09%	23.21%	-0.437	20.47%	20.78%	5.05%	6.056	2.09%	78.00%	100.00%
2019	50.05%	20.97%	1.954	13.02%	18.38%	4.63%	3.091	1.47%	62.75%	90.91%
2020	51.82%	23.80%	1.807	13.78%	26.62%	5.27%	4.161	2.91%	70.59%	90.91%
2021	62.14%	15.77%	3.057	5.85%	56.84%	7.46%	7.492	3.43%	82.35%	100.00%
2022	-4.89%	24.48%	-1.045	13.95%	7.24%	6.75%	7.203	1.37%	70.00%	100.00%

资料来源：wind, 华创证券

五、总结

在系列报告前两篇完成了沪深 300、中证 500 上 GP 择时之后，本篇报告关注于行业择时。不同于一般的行业择时，我们使用了遗传规划的方式，针对每个行业交易数据的特点，进行深度挖掘，获得了很好的具有行业交易特色的择时模型。

分行业择时结果如下：

图表 94 全部行业指数回测结果

方法	年化	最大回撤	开始	结束	总次数	次数/年	夏普	胜率	盈亏比	月胜率	周胜率	多头周期	空头(仓)周期
石油石化	35.2	27.4	2015/4/27	2015/6/24	192	24	1.325	59.90%	1.71	68.37%	58.09%	11.0 日	5.2 日
煤炭	100.13	22.94	2019/7/22	2020/2/4	184	23	2.282	67.40%	2.91	79.59%	61.70%	10.8 日	7.8 日
有色金属	63.89	37.74	2020/1/6	2020/2/18	109	13.6	1.728	67.00%	1.92	71.43%	60.10%	13.5 日	14.5 日
电力及公用事业	49.48	24	2015/8/26	2015/10/26	189	23.6	1.793	64.00%	2.36	69.39%	61.03%	8.2 日	7.9 日
钢铁	57.9	19.03	2014/12/19	2015/2/26	160	20	1.619	61.90%	2.47	62.24%	58.71%	11.8 日	9.4 日
基础化工	53.27	35.22	2015/7/9	2015/7/23	121	15.2	1.706	66.90%	2.15	70.41%	60.16%	12.5 日	10.2 日
建筑	65.46	29.76	2015/5/4	2015/6/4	214	26.8	2.081	65.40%	2.13	74.49%	61.65%	7.8 日	6.2 日
建材	52.08	19.07	2015/7/2	2015/7/8	183	22.9	1.668	59.60%	2.16	67.35%	58.33%	10.6 日	6.3 日
轻工制造	69.77	26	2015/9/9	2015/10/22	166	20.8	2.046	61.40%	2.71	68.37%	61.43%	11.0 日	10.0 日
机械	81.72	21.25	2014/1/13	2014/3/19	171	21.4	2.324	62.60%	3.91	78.57%	62.86%	9.9 日	10.1 日

电力设备及新能源	117.74	19.77	2014/9/30	2014/12/9	166	20.8	2.771	69.30%	3.23	70.41%	63.03%	12.3 日	9.6 日
国防军工	48.24	38.3	2015/9/29	2015/11/26	126	15.8	1.235	55.60%	2.56	55.10%	55.38%	12.4 日	11.2 日
汽车	50.16	37.12	2020/1/13	2020/2/25	145	18.1	1.688	62.80%	2.23	72.45%	61.85%	12.1 日	10.0 日
商贸零售	74.42	16.68	2015/7/8	2015/7/21	168	21	2.311	64.30%	3.37	74.49%	62.74%	11.7 日	8.5 日
消费者服务	69.07	31.08	2014/9/30	2015/2/13	167	20.9	1.781	60.50%	2.29	67.35%	58.25%	12.0 日	9.0 日
家电	59.64	24.12	2018/7/4	2018/9/21	137	17.1	1.83	64.20%	2.6	74.49%	61.45%	16.2 日	7.9 日
纺织服装	67.36	17.38	2020/1/20	2020/3/6	184	23	2.201	61.40%	3.52	72.45%	62.77%	8.1 日	8.7 日
医药	87.1	21.03	2014/6/19	2015/1/27	161	20.1	2.44	65.80%	2.71	71.43%	63.57%	10.2 日	12.0 日
食品饮料	55.13	16.46	2015/12/22	2016/1/28	186	23.3	1.767	60.80%	2.1	69.39%	59.22%	12.3 日	5.5 日
农林牧渔	57.81	30.58	2019/10/29	2020/3/5	126	15.8	1.649	61.10%	2.67	71.43%	58.58%	13.7 日	11.7 日
银行	60.66	10.11	2014/1/7	2014/3/10	220	27.5	2.259	64.50%	2.99	78.57%	59.08%	7.2 日	6.9 日
非银行金融	75.27	24.7	2014/12/17	2015/1/15	194	24.3	2	66.00%	2.06	71.43%	58.65%	8.3 日	8.7 日
房地产	48.89	20.71	2014/1/2	2014/3/24	141	17.6	1.595	60.30%	2.6	65.31%	59.20%	9.6 日	12.6 日
交通运输	55.5	18.86	2016/1/15	2016/5/5	165	20.6	1.971	66.70%	2.35	72.45%	62.69%	9.3 日	8.9 日
电子	58.21	29.85	2015/5/4	2015/5/28	140	17.5	1.617	60.70%	1.96	65.31%	59.20%	11.4 日	11.6 日
通信	66.43	35.4	2015/9/2	2015/10/27	91	11.4	1.691	64.80%	3.08	64.29%	58.15%	19.5 日	18.4 日
计算机	100.15	34.77	2015/4/13	2015/5/12	124	15.5	2.05	64.50%	3.03	68.37%	60.76%	14.5 日	15.7 日
传媒	85.01	18	2014/11/14	2014/12/31	129	16.2	2.169	67.40%	4.58	74.49%	61.11%	12.3 日	13.8 日
综合	74.9	32.61	2015/9/9	2015/11/3	127	15.9	2.005	66.90%	1.93	72.45%	60.91%	13.6 日	14.6 日

资料来源: wind, 华创证券

所有行业择时收益都超过行业年化收益, 并且最大回撤变小, 证明择时效果显著。

我们利用 29 个行业择时信号, 合成了基于日线级别的综合行业筛选策略, 该策略年化收益达 50.51%, 超额等权一级行业 37.22%, 夏普比率为 1.61。

所有行业指数择时历史统计与最新信号可以在华创金工择时系统中行业择时中心 (<http://t.hcquant.com/ind/>) 中查看。

六、风险提示

本报告中所有统计结果和模型方法均基于历史数据，不代表未来趋势。

金融工程团队介绍

组长、首席分析师：王小川

同济大学管理学博士。2017 年加入华创证券研究所。

高级研究员：秦玄晋

上海对外经贸大学硕士。2018 年加入华创证券研究所。

助理研究员：杨宸祎

美国伊利诺伊大学香槟分校会计学、金融工程学硕士，CFA。2021 年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-63214682	zhangyujie@hcyjs.com
	张菲菲	公募机构副总监	010-63214682	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	高级销售经理	010-63214682	houchunyu@hcyjs.com
	刘懿	高级销售经理	010-63214682	liuyi@hcyjs.com
	过云龙	高级销售经理	010-63214682	guoyunlong@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214682	houbin@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
	蔡依林	销售经理	010-66500808	caiyilin@hcyjs.com
	刘颖	销售经理	010-66500821	liuying5@hcyjs.com
	程婧斐	销售经理	010-66500681	chengjingfei@hcyjs.com
	顾翎蓝	销售助理	010-63214682	gulinglan@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	副总经理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	段佳音	资深销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	包青青	高级销售经理	0755-82756805	baoqingqing@hcyjs.com
	董姝彤	销售经理	0755-82871425	dongshutong@hcyjs.com
	巢莫雯	销售经理	0755-83024576	chaomowen@hcyjs.com
	张嘉慧	销售经理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	邓洁	销售经理	0755-82756803	dengjie@hcyjs.com
	王春丽	销售助理	0755-82871425	wangchunli@hcyjs.com
	周玮	销售助理		zhouwei@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	曹静婷	销售副总监	021-20572551	caojingting@hcyjs.com
	官逸超	销售副总监	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	资深销售经理	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	吴俊	高级销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	李凯	资深销售经理	021-20572554	likai@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com

	柯任	高级销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	邵婧	高级机构销售	021-20572560	shaojing@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
	王世韬	销售助理		wangshitaol@hcyjs.com
	朱涨雨	销售助理	021-20572573	zhuzhangyu@hcyjs.com
	李凯月	销售助理		likaiyue@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	销售总监	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	高级销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com
	江赛专	高级销售经理	0755-82756805	jiangsaizhuan@hcyjs.com
	汪戈	销售经理	021-20572559	wangge@hcyjs.com
	宋丹筠	销售经理	021-25072549	songdanyu@hcyjs.com
	王卓伟	销售助理	0755—82756805	wangzhuowei@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(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。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的,但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。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。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考,并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议,也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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,自主作出投资决策并自行承担投资风险,任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有,本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为“华创证券研究”,且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场,请您务必对盈亏风险有清醒的认识,认真考虑是否进行证券交易。市场有风险,投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际 商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海市浦东新区花园石桥路 33 号 花旗大厦 12 层
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-20572500
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572522