

金融工程：125 个经典技术指标择时分析

交易性择时策略研究之十五

报告摘要：

- **技术指标的构造与逻辑：**技术指标是基于最高价、最低价、开盘价、收盘价、成交量、成交额等历史行情数据衍生出来的一类指标，其中指数的技术指标构造可以基于指数本身的行情数据，也可以基于指数成分股的数据。技术指标的构造方法众多，比如均线法、通道法、位置法等等。此外，技术指标的背后都有其交易的逻辑，比如用均线作为支撑位、阻力位或判断趋势，用收盘价在其他价格之间的位置来比较多、空力量和判断超买超卖，用价量关系来判断大户市场、散户市场等等。
- **除价格反转指标外，技术指标长期表现良好：**我们构造了价格动量、价格反转、成交量、价量和大盘指标等 5 大类指标。除价格反转外，其他四类指标多空择时长期表现良好，年化收益率中位数分别为 18.6%、16.9%、16.1%、13.5%，波动率中位数分别为 23.2%、23.8%、22.6%、22.6%。由于国内以趋势市为主，所以价格反转类指标总体表现不佳，但部分年份表现较好。
- **因子打分多空择时优于逻辑回归方法多空择时：**我们分别采用逻辑回归和因子打分的方法来组合 5 类指标产生的信号。逻辑回归采用历史窗口+滚动窗口的方法，以各类指标信号的均值为输入，预测未来一天的涨跌，并据此进行多空换仓。因子打分方法先用各类别内部的指标信号投票产生一个类别指标，再用 5 个类别信号投票产生最终的多空信号。我们基于沪深 300 指数进行多空择时回测。我们发现，逻辑回归方法（年化收益率 18.8%，波动率 26.4%）的胜率和单次平均收益率优于因子打分方法（年化收益率 23.7%，波动率 25.2%），但是因子打分方法在收益率、回撤、盈亏比等方面都要明显优于逻辑回归方法。
- **因子打分多头仓位管理策略：**我们基于因子打分的方法，构建多头仓位管理策略，即以类别信号为多的比例作为仓位，比如 5 个类别信号有 3 个信号为多，则仓位为 6 成。多头仓位管理策略（每日调仓）表现良好（年化收益率 14.2%，波动率 14.8%），但考虑交易成本后效果大幅下降。因此，我们考虑 5 日换仓的多头仓位管理策略，策略在考虑交易成本后年化收益率 9.3%，波动率 15.2%。
- **风险提示：**策略模型并非百分百有效，市场结构及交易行为的改变以及类似交易参与者的增多有可能使得策略失效。本文策略模型基于历史数据模拟分析，市场各种风险因素将对模型的有效性产生影响。

图：因子打分多空择时测算结果



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

目录索引

一、技术指标的构造和逻辑	5
二、技术指标分类	7
三、技术指标多因子择时与仓位管理策略	18
(一) 逻辑回归方法择时	18
(二) 因子打分择时	19
(三) 逻辑回归与因子打分方法比较	20
(四) 因子打分择时与多头仓位管理	21
四、历史表现较好的指标举例	25
五、总结	34
六、附录：技术指标字典	34
七、风险提示	73

图表索引

图 1: 各类指标收益率均值复利净值曲线.....	11
图 2: 逻辑回归方法多空择时测算净值.....	18
图 3: 因子打分多空择时测算净值.....	20
图 4: 逻辑回归与因子打分择时测算净值比较.....	21
图 5: 因子打分择时多头策略净值.....	22
图 6: 因子打分多头仓位管理每日调仓净值.....	23
图 7: 因子打分多头仓位管理 5 日调仓净值.....	24
图 8: DPO 指标择时策略测算净值.....	25
图 9: ER 指标择时策略测算净值.....	26
表 1: 价格动量指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)	7
表 2: 价格反转指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)	9
表 3: 成交量指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)	9
表 4: 价量指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)	9
表 5: 大盘指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)	10
表 6: 价格动量指标各年份回测收益率.....	11
表 7: 价格反转指标各年份回测收益率.....	15
表 8: 成交量指标各年份回测收益率.....	15
表 9: 价量指标各年份回测收益率.....	16
表 10: 大盘指标各年份回测收益率.....	17
表 11: 逻辑回归方法多空择时测算结果.....	19
表 12: 因子打分多空择时测算结果.....	20
表 13: 因子打分多空择时测算结果.....	21
表 14: 因子打分择时多头策略测试结果.....	22
表 15: 因子打分多头仓位管理每日调仓测算结果.....	23
表 16: 因子打分多头仓位管理 5 日调仓测算结果.....	24
表 17: DPO 指标描述.....	25
表 18: DPO 指标择时策略测算结果.....	25
表 19: ER 指标描述.....	26
表 20: ER 指标择时策略测算结果.....	27
表 21: TII 指标描述.....	27
表 22: TII 指标择时策略测算结果.....	28
表 23: PO 指标描述.....	28
表 24: PO 指标择时策略测算结果.....	29
表 25: MADisplaced 指标描述.....	29
表 26: MADisplaced 指标择时策略测算结果.....	30
表 27: MAAMT 指标描述.....	30

表 28: MAAMT 指标择时策略测算结果	31
表 29: VWAP 指标描述	32
表 30: VWAP 指标择时策略测算结果.....	32
表 31: STIX 指标描述	33
表 32: STIX 指标择时策略测算结果	33
表 33: 符号解释	34
表 34: 价格动量指标.....	35
表 35: 价格反转指标.....	58
表 36: 成交量指标	62
表 37: 价量指标	64
表 38: 大盘指标.....	70

一、技术指标的构造和逻辑

技术指标是从股票、指数的价格（最高价、最低价、开盘价、收盘价）、成交量（或成交金额）等历史行情数据衍生出来的一类指标。其中，基于指数行情的技术指标（本篇报告讨论的重点），可以是基于指数本身的价格、成交量数据构造出来的，也可以是基于指数成分股的价格、成交量数据构造出来的。

虽然技术指标只是基于简单的历史行情数据构造出来的，但是构造技术指标的方法千变万化，也因此产生了很多种不同的技术指标。我们这里举例给出一些技术指标的构造方法（下面举例的指标的具体构造方法见附录）。

均线方法：

均线指标是技术指标中举足轻重的一种指标，主要是基于价格的移动平均构造出来的，最典型和简单的均线指标就是对收盘价取过去N天的简单移动平均。由于均线指标的重要性，在简单均线指标的基础上，有很多种不同的衍生版和改进版的均线指标，比如移动平均可以取简单移动平均、指数移动平均、加权移动平均、动态移动平均等等，而价格可以取收盘价、开盘价、典型价格等等，也可以把价格替换为成交量求成交量的移动平均。

围绕均线指标的一个重要话题是均线的延迟性和平滑性的权衡，均线指标选的周期越长，则越平滑，但是信号的延迟也就越严重。有的均线指标会结合多种周期的均线（比如BBI指标会取不同周期均线的均值），有的指标（比如VIDYA指标）会通过自适应的方式来调整均线的平滑性，在趋势较强的时候降低均线的滞后性，使得均线紧跟价格变化，而在趋势较弱的时候，增加其平滑性，避免产生太多的交易信号。

除了用于构造均线指标，均线方法在其他指标的应用上同样有着重要的作用。很多指标在产生交易信号时也会用到均线，比如指标与其均线的交叉，指标的短期均线与长期均线的交叉，或者指标的均线与零线的交叉。

通道方法：

有一类指标通过构造通道来给出价格变化的区间。比如布林带、APZ、KC指标都是在移动均线的基础上加减波幅的倍数来构造上下轨，其中布林带用过去N天收盘价的标准差来表示波幅，APZ指标用最高价与最低价差值的N日双重移动平均来表示波幅，而KC指标用ATR来反映波幅。除了基于收盘价的移动平均构造轨线，也可以直接利用最高价、最低价构造，比如DC指标用N天最高价和N天最低价作为上轨和下轨，取其均值作为中轨，而PAC指标用最高价和最低价的N天移动平均来构造上、下轨。

除了用通道的方法构造价格变化的区间，也可以将其与其他指标结合，得到指标值变化的区间，即用动态区间的方法来代替固定的阈值。比如在使用CCI指标的时候，一般用+100/-100作为超买超卖的阈值，但是在不同的市场状况下阈值可能需要进行调整才更合理。而动态区间CCI（DZCCI）的方法就是利用CCI过去N天的移动平均加减常数倍CCI的标准差来构造CCI变化的上、下轨，再用CCI的移动平均值突

破上、下轨来得到交易信号。动态区间的方法使得指标能够根据过去一段时间的行情来自动地调整指标阈值。

计算当前值在最高、最低值之间的位置：

比如KDJ指标构造过程中的未成熟随机值就是度量当前收盘价在过去N天的最高价和最低价之间的位置，TMF指标反映了收盘价在真实最高价和真实最低价之间的位置，POS指标用来衡量当前的N天收益率在过去N天的N天收益率最大值和N天收益率最小值之间的位置。

以价格为权重求成交量的加权和（移动平均）：

比如KO指标用典型价格的变化（只考虑变化方向，不考虑变化量）对成交量加权，OBV用收盘价的变化（只考虑变化方向，不考虑变化量）对成交量加权，PVT指标用收盘价的变化率（即考虑方向又考虑变化幅度）对成交量加权。

以成交量为权重求价格的加权和（移动平均）：

比如VWAP指标用成交量作为权重对收盘价求加权移动平均，AMV指标用成交量作为权重对开盘价和收盘价的均值求加权移动平均。

RSI式构造方法：

有部分指标的构造方法与RSI类似，不同的是将其中的部分成分（比如价格）和条件进行了替换。比如构造MFI指标时在上升和下跌的条件判断用的是典型价格而不是收盘价，且其是对MF求和而不是收盘价的变化值。IMI指标计算时把RSI指标中的收盘价与前一天的收盘价替换为了收盘价和开盘价。

利用成分股数据构造指标：

对指数成分股的上涨、下跌股票数量或上涨、下跌股票总成交量进行相减或相除以及取移动平均来构造指标，我们将这类指标称为大盘指标。

我们这里只是举了少部分技术指标构造思路的例子。更多具体的指标构造方法可以见本篇报告附录中的技术指标字典。

那么技术指标有效背后的逻辑是什么呢？以均线为例，均线具有支撑作用和阻力作用，在一个支撑位，越多的人相信技术指标，就会有越多人觉得均线上方有支撑，在价格波动到均线附近的时候就会有大量买入资金流入，导致股价跌不下去。均线也代表着价格变化的趋势，比如常见的双均线策略，当短期均线上（下）穿长期均线时，我们认为短期价格的趋势是向上（下）的，应该买入（卖出）。又比如后文会提到的ER指标可以用来衡量多方和空方力量的对比。在价格上涨时人们会更贪婪地和高价位买入，而在价格下跌时人们会恐慌地在低价位卖出，因此在价格上涨时会推动最高价离价格N天的移动平均值越来越远，在价格下跌时会推动最低价离价格N天的移动平均值越来越远，所以可以用最高价或最低价与价格的移动平均的差值来衡量当前市场的多、空力量。再比如PVI和NVI指标，PVI是成交量升高的交易日的价格变化率的累积，而NVI是成交量降低的交易日的价格变化率的累积。PVI和NVI相关理论认为，如果当前价涨量增（缩），则是散户（大户）主导市场，PVI(NVI)可以用来识别散户（大户）主导的市场。

二、技术指标分类

我们把构造的所有技术指标分为5个类别：价格动量类，价格反转类，成交量类，价量类和大盘类。其中价格动量类和价格反转类是从指数的价格（最高价、最低价、开盘价、收盘价）衍生出来的技术指标，成交量类是从指数的成交量衍生出来的指标，而价量类同时包括了指数的价格和成交量的信息。这四类指标都是只考虑指数本身的价格或成交量信息。与其他四类指标不同，大盘类指标是基于所有指数成分股的价格或成交量数据构造出来的指标，比如考虑上涨/下跌股票的数量、上涨/下跌股票的成交量等等。我们一共收集了125个经典技术指标，并限定了它们的使用方法。

下面，我们给出各个类别技术指标的明细，并对这些指标在沪深300指数日线上进行了回测。其中，我们采用多空双向择时的方法，即信号为多时持有多头，信号为空时持有空头。

表 1：价格动量指标择时历史回测结果（2005-04-08 至 2019-12-23）

	交易次数	胜率	平均收益率	盈亏比	累计收益率	年化收益率	最大回撤	信息比
ER	183	42.62%	2.33%	3.26	3093.24%	27.37%	-37.61%	1.08
DPO	196	33.16%	2.29%	5.71	2711.92%	26.25%	-32.56%	1.04
POS	25	68.00%	19.89%	3.67	3162.59%	27.56%	-51.25%	1.04
TII	90	48.89%	6.00%	3.85	2533.39%	25.67%	-30.76%	1.04
ADTM	45	42.22%	12.00%	7.02	2164.17%	24.35%	-46.03%	1.02
PO	110	38.18%	4.20%	5.11	2216.35%	24.55%	-29.46%	1.01
MADisplaced	206	33.50%	2.11%	5.02	2215.45%	24.54%	-42.51%	0.99
T3	251	31.47%	1.72%	5.09	2197.07%	24.47%	-30.03%	0.99
VMA	284	36.97%	1.35%	3.36	2036.16%	23.84%	-33.32%	0.96
BIAS	6	100.00%	74.43%		1508.17%	21.41%	-31.04%	0.96
TMA	229	29.26%	1.81%	5.84	1825.72%	22.95%	-37.39%	0.94
TYP	105	36.19%	3.98%	5.21	1696.61%	22.36%	-31.61%	0.93
WMA	450	29.33%	0.82%	4.21	1819.87%	22.92%	-35.73%	0.93
PAC	135	37.78%	3.11%	4.38	1635.49%	22.06%	-31.83%	0.92
MTM	388	40.98%	0.96%	2.62	1804.46%	22.86%	-31.47%	0.92
EXPMA	72	37.50%	6.84%	6.39	1480.32%	21.26%	-38.76%	0.92
CR	33	48.48%	14.09%	5.30	1419.44%	20.93%	-46.77%	0.90
VIDYA	350	27.43%	1.04%	4.99	1490.03%	21.32%	-31.46%	0.90
SROC	86	45.35%	4.77%	3.67	1529.35%	21.52%	-30.27%	0.89
HMA	290	35.86%	1.22%	3.34	1493.70%	21.34%	-36.66%	0.88
ENV	41	51.22%	9.51%	3.26	1388.16%	20.76%	-48.19%	0.87
ZLMACD	78	39.74%	5.25%	4.17	1367.50%	20.64%	-38.12%	0.87
KC	49	40.82%	8.30%	5.16	1282.95%	20.14%	-41.12%	0.87
APZ	57	40.35%	6.93%	4.98	1249.93%	19.94%	-39.02%	0.86
DC	306	31.70%	1.14%	3.97	1352.45%	20.55%	-36.98%	0.85
Arron	103	43.69%	3.85%	3.38	1258.89%	19.99%	-34.52%	0.85

WC	63	39.68%	7.32%	5.58	1183.28%	19.51%	-35.94%	0.85
TRIX	70	42.86%	5.94%	4.20	1195.50%	19.59%	-37.77%	0.84
KDJD	84	40.48%	4.40%	4.09	1213.80%	19.71%	-49.21%	0.84
BBI	555	32.07%	0.59%	3.39	1279.63%	20.12%	-46.14%	0.84
Demaker	49	36.73%	8.23%	5.61	1080.06%	18.82%	-41.85%	0.83
ASI	282	32.98%	1.18%	3.64	1174.90%	19.46%	-40.18%	0.83
DEMA	320	31.56%	1.00%	3.97	1197.15%	19.60%	-38.21%	0.83
ADX	280	40.36%	1.15%	2.65	1188.64%	19.55%	-35.68%	0.82
BOP	262	36.64%	1.54%	3.61	1225.52%	19.78%	-41.43%	0.82
LMA	336	37.20%	0.99%	2.86	1113.72%	19.05%	-44.13%	0.80
COPP	136	38.24%	2.83%	3.70	1065.27%	18.71%	-46.44%	0.80
FB	93	46.24%	4.02%	2.86	1033.19%	18.48%	-47.17%	0.80
DDI	198	36.87%	1.88%	3.96	994.05%	18.19%	-50.16%	0.80
IC	27	48.15%	18.86%	5.48	979.73%	18.08%	-54.12%	0.79
MA	196	41.33%	1.65%	2.64	1053.61%	18.63%	-31.52%	0.79
CMO	63	33.33%	7.29%	6.62	972.04%	18.02%	-56.35%	0.78
Qstick	324	34.88%	1.07%	3.26	1067.18%	18.72%	-52.53%	0.78
HLMA	196	38.27%	1.62%	2.96	992.18%	18.18%	-42.93%	0.78
RSIH	217	26.27%	1.50%	5.71	878.65%	17.27%	-39.19%	0.77
TSI	55	36.36%	7.92%	6.15	894.05%	17.40%	-48.00%	0.77
BIAS36	771	47.21%	0.38%	1.52	1092.73%	18.90%	-43.89%	0.77
HULLMA	108	44.44%	3.08%	2.75	882.60%	17.31%	-44.18%	0.75
OSC	366	33.88%	0.80%	3.04	881.91%	17.30%	-33.61%	0.74
IMI	19	47.37%	27.88%	6.68	830.36%	16.86%	-68.03%	0.74
FISHER	81	38.27%	5.32%	4.66	816.95%	16.74%	-42.70%	0.73
CLV	130	43.08%	3.28%	4.63	813.07%	16.71%	-49.60%	0.72
MACD	260	35.77%	1.11%	2.93	788.03%	16.48%	-37.47%	0.71
PSY	93	47.31%	3.59%	2.47	745.18%	16.08%	-55.79%	0.70
REG	56	64.29%	5.38%	1.34	832.51%	16.88%	-61.82%	0.69
TDI	149	39.60%	1.92%	2.82	695.43%	15.59%	-53.32%	0.68
HA	158	44.30%	1.74%	2.22	676.74%	15.40%	-53.99%	0.68
RCCD	36	52.78%	9.77%	2.49	593.28%	14.48%	-51.28%	0.67
TEMA	160	42.50%	1.75%	2.33	681.94%	15.45%	-47.87%	0.67
RWI	87	32.18%	4.08%	5.04	633.13%	14.93%	-59.84%	0.66
ATR	103	46.60%	2.80%	2.19	591.29%	14.46%	-50.11%	0.65
WAD	406	27.83%	0.75%	4.12	604.42%	14.61%	-59.56%	0.65
KST	78	39.74%	4.11%	3.59	524.41%	13.65%	-54.81%	0.62
VI	186	34.95%	1.73%	3.80	490.67%	13.21%	-50.83%	0.62
DMA	217	44.70%	1.22%	1.91	527.43%	13.69%	-41.22%	0.61
DZCCI	246	38.21%	0.93%	2.37	396.37%	11.84%	-48.22%	0.55
PMO	200	36.50%	1.20%	2.66	378.77%	11.56%	-51.14%	0.54
MICD	141	46.10%	1.70%	1.90	377.74%	11.54%	-44.17%	0.54
PPO	254	36.61%	0.85%	2.45	359.99%	11.25%	-35.71%	0.53

KAMA	387	27.65%	0.49%	3.69	318.51%	10.52%	-32.07%	0.53
AWS	266	43.23%	0.83%	1.83	350.78%	11.09%	-48.68%	0.52
ARBR	31	35.48%	14.43%	9.15	306.73%	10.30%	-75.26%	0.49
ADXR	248	43.55%	0.75%	1.76	246.64%	9.07%	-45.49%	0.45
SMI	125	43.20%	1.65%	2.00	238.23%	8.88%	-47.62%	0.45
SI	1239	38.98%	0.13%	1.80	213.48%	8.31%	-48.00%	0.42
DO	175	38.86%	0.99%	2.16	177.80%	7.40%	-52.87%	0.40
DBCD	256	39.45%	0.60%	1.95	136.47%	6.20%	-50.33%	0.35
DZRSI	82	48.78%	2.07%	1.61	135.83%	6.18%	-53.06%	0.35
CV	52	48.08%	2.54%	1.66	77.07%	4.07%	-74.80%	0.28

数据来源：广发证券发展研究中心

表 2: 价格反转指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)

	交易次数	胜率	平均收益率	盈亏比	累计收益率	年化收益率	最大回撤	信息比
KDJ	42	61.90%	-4.85%	0.28	-100.00%	-100.00%	-100.00%	0.21
RMI	140	37.86%	0.36%	1.81	-100.00%	-100.00%	-100.00%	0.17
SKDJ	46	63.04%	-4.92%	0.26	-100.00%	-100.00%	-100.00%	0.07
CCI	107	61.68%	-2.45%	0.33	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.18
RSI	69	57.97%	-4.57%	0.28	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.20
ROC	43	60.47%	2.16%	0.85	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.26
WR	116	55.17%	-2.84%	0.35	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.26
STC	20	35.00%	-14.36%	0.56	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.42
RVI	21	57.14%	-8.70%	0.26	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.61
UOS	14	28.57%	-15.50%	0.31	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.63
RSIS	24	37.50%	-9.97%	0.41	-100.00%	-100.00%	-100.00%	-0.64

数据来源：广发证券发展研究中心

表 3: 成交量指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)

	交易次数	胜率	平均收益率	盈亏比	累计收益率	年化收益率	最大回撤	信息比
MAAMT	647	46.37%	0.69%	2.05	4007.83%	29.63%	-32.09%	1.10
SROCVOL	210	45.71%	1.72%	2.33	1678.54%	22.27%	-41.47%	0.88
PVO	229	45.41%	1.32%	2.09	897.60%	17.43%	-44.60%	0.73
MACDVOL	326	46.63%	0.83%	1.74	781.50%	16.42%	-41.54%	0.69
BIASVOL	397	45.34%	0.68%	1.77	729.20%	15.92%	-40.51%	0.67
ROCVOL	256	42.19%	1.25%	2.36	495.56%	13.27%	-54.66%	0.58

数据来源：广发证券发展研究中心

表 4: 价量指标择时历史回测结果 (2005-04-08 至 2019-12-23)

	交易次数	胜率	平均收益率	盈亏比	累计收益率	年化收益率	最大回撤	信息比
VWAP	356	27.53%	1.06%	4.99	1967.90%	23.56%	-34.11%	0.95
PVT	467	42.18%	0.75%	2.19	1619.17%	21.98%	-33.88%	0.88

FI	442	32.35%	0.78%	3.54	1517.44%	21.46%	-37.24%	0.87
RSIV	66	45.46%	6.97%	4.40	1321.08%	20.37%	-47.63%	0.83
NVI	51	39.22%	9.55%	8.40	854.53%	17.07%	-50.88%	0.82
AMV	102	46.08%	3.66%	2.96	1112.82%	19.04%	-31.41%	0.80
OBV	104	29.81%	4.41%	7.10	1137.19%	19.21%	-38.76%	0.80
CMF	108	41.67%	4.24%	5.44	961.85%	17.94%	-49.48%	0.74
VRAMT	21	42.86%	21.65%	8.18	788.50%	16.48%	-52.30%	0.73
WVAD	298	33.89%	1.17%	3.51	701.47%	15.65%	-45.80%	0.68
MFI	19	47.37%	17.81%	5.71	626.89%	14.86%	-65.54%	0.66
PVI	193	33.16%	1.53%	3.68	584.87%	14.39%	-66.12%	0.64
TMF	103	26.21%	2.59%	8.36	460.60%	12.80%	-59.03%	0.57
VR	16	62.50%	12.51%	2.38	266.49%	9.50%	-49.83%	0.49
ADOSC	88	30.68%	3.97%	5.97	271.73%	9.61%	-68.02%	0.47
CO	104	27.89%	4.24%	6.51	252.86%	9.21%	-67.95%	0.46
VAO	114	41.23%	2.99%	2.89	249.96%	9.14%	-69.20%	0.45
KO	485	32.99%	0.27%	2.47	96.48%	4.83%	-41.98%	0.31

数据来源：广发证券发展研究中心

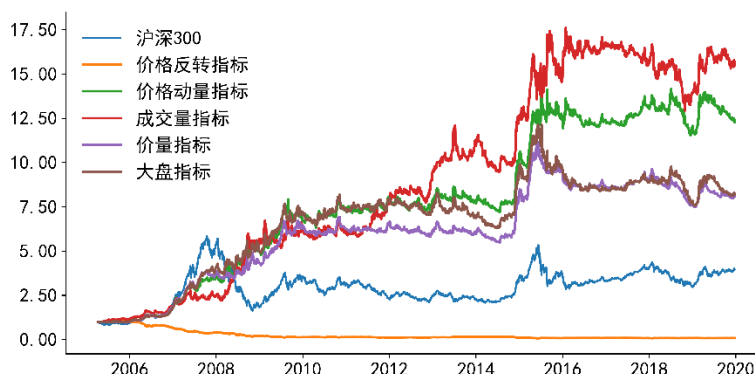
表 5：大盘指标择时历史回测结果（2005-04-08 至 2019-12-23）

	交易次数	胜率	平均收益率	盈亏比	累计收益率	年化收益率	最大回撤	信息比
ADVPO	286	35.66%	1.37%	3.70	1191.44%	19.57%	-49.99%	0.80
ADVR	152	46.71%	2.37%	2.41	867.49%	17.18%	-62.57%	0.72
STIX	331	30.21%	1.01%	4.35	826.13%	16.82%	-61.70%	0.72
ADIO	221	34.84%	2.00%	4.57	774.97%	16.36%	-47.10%	0.71
ADIPO	241	33.20%	1.83%	4.81	728.26%	15.91%	-49.02%	0.70
MIO	464	32.33%	0.51%	3.07	509.17%	13.45%	-36.72%	0.61
ADR	423	40.43%	0.59%	2.12	485.14%	13.13%	-53.62%	0.58
CVI	344	29.07%	0.77%	3.70	441.52%	12.52%	-70.19%	0.57
MCL	482	31.12%	0.47%	3.17	420.62%	12.22%	-37.98%	0.57
BT	70	35.71%	5.62%	4.38	337.82%	10.87%	-68.61%	0.52
TRIN	20	70.00%	8.79%	0.99	15.52%	1.01%	-88.25%	0.23

数据来源：广发证券发展研究中心

为了对不同类别的技术指标的表现进行初步的比较，我们在每个类别内部求所有技术指标日收益率的平均值计算得到如下净值曲线（回测起点净值为1，后同）。

图1：各类指标收益率均值复利净值曲线



数据来源：广发证券发展研究中心

从前面的表格和图中可以看到，除了价格反转指标，其他几类指标都有着不错的表现，有少量指标的年化收益率甚至高达30%。价格反转指标表现比较差，是因为历史行情以趋势为主，所以趋势跟踪指标相对比较好用，而价格反转指标只有在阶段性的震荡市才能发挥作用。

下面，我们给出所有技术指标在历史各个年份的回测收益率。

表 6：价格动量指标各年份回测收益率

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CV	未交易	62.57%	40.16%	-68.18%	144.85%	-15.16%	-27.43%	8.34%
ADTM	-14.37%	117.03%	134.58%	36.05%	45.85%	32.50%	14.95%	-15.55%
ADX	10.04%	115.08%	29.50%	63.75%	19.98%	1.94%	20.89%	12.19%
ADXR	-5.49%	2.74%	35.13%	57.48%	-1.83%	13.37%	2.97%	19.12%
APZ	7.67%	100.04%	69.50%	19.43%	38.55%	19.03%	13.33%	-14.90%
ARBR	6.02%	未交易	未交易	-69.85%	83.24%	-10.57%	-24.65%	未交易
Arron	1.40%	78.48%	129.60%	23.09%	18.86%	3.46%	11.40%	-7.04%
ASI	4.64%	101.79%	49.70%	57.74%	32.80%	11.16%	32.73%	4.81%
ATR	6.10%	65.16%	40.58%	-3.90%	-14.65%	26.85%	16.50%	-0.93%
AWS	3.07%	46.87%	39.54%	17.29%	32.11%	2.22%	14.13%	11.32%
BBI	6.05%	78.33%	91.20%	73.20%	58.25%	-14.07%	21.77%	5.55%
BIAS	未交易	未交易	未交易	27.74%	43.65%	未交易	未交易	未交易
BIAS36	6.44%	60.89%	40.70%	99.29%	25.55%	13.67%	-27.44%	7.16%
BOP	8.95%	105.50%	131.27%	11.81%	75.02%	1.23%	3.25%	-9.71%
CLV	未交易	未交易	未交易	-28.34%	98.59%	-19.54%	-14.17%	-14.61%
CMO	-7.23%	108.98%	146.06%	26.19%	61.63%	-1.37%	-2.27%	-11.13%
COPP	-1.09%	93.53%	154.93%	37.84%	8.27%	-15.84%	13.25%	13.95%
CR	-13.11%	91.20%	129.44%	19.59%	24.85%	9.30%	9.02%	-16.99%
DBCD	13.21%	33.38%	-0.08%	25.08%	-20.05%	-4.07%	23.55%	14.17%
DC	-3.81%	109.82%	119.37%	69.15%	32.43%	1.75%	10.05%	-2.49%

识别风险，发现价值

DDI	16.37%	118.80%	76.07%	31.38%	45.95%	12.23%	-5.67%	-26.55%
DEMA	27.82%	61.62%	37.38%	-3.15%	51.41%	34.12%	0.54%	8.11%
Demaker	-12.17%	91.20%	73.10%	26.34%	19.33%	30.71%	8.19%	-20.95%
DMA	6.50%	65.51%	33.83%	-0.29%	41.13%	-10.59%	24.02%	2.56%
DO	8.23%	62.60%	54.96%	-8.84%	1.59%	-15.73%	16.24%	3.45%
DPO	11.77%	91.65%	157.89%	39.34%	34.16%	0.02%	19.05%	7.41%
DZCCI	11.52%	20.43%	8.32%	73.03%	27.17%	5.39%	-6.90%	17.19%
DZRSI	15.10%	70.18%	26.96%	-3.44%	42.85%	5.72%	-5.43%	-15.25%
ENV	-5.86%	74.00%	28.32%	34.67%	50.11%	37.62%	9.83%	-20.05%
ER	7.42%	115.10%	84.71%	118.22%	3.99%	1.90%	40.98%	5.17%
EXPMA	-5.54%	95.12%	130.12%	37.32%	35.71%	-2.33%	15.61%	-11.37%
FB	-7.79%	100.83%	43.47%	58.45%	23.30%	45.08%	16.15%	7.03%
FISHER	-15.82%	77.93%	141.44%	25.69%	36.19%	26.15%	9.43%	10.30%
HA	未交易	未交易	80.14%	86.13%	76.51%	-1.15%	1.40%	6.91%
HLMA	-5.36%	110.33%	75.95%	59.18%	25.07%	1.22%	24.77%	14.69%
HULLMA	-6.07%	65.80%	73.40%	-26.31%	87.38%	43.98%	14.90%	1.51%
HMA	6.20%	117.72%	34.40%	84.54%	27.93%	-1.74%	32.51%	12.56%
IC	未交易	79.92%	114.33%	未交易	25.85%	20.20%	0.48%	-26.79%
IMI	未交易	未交易	未交易	25.04%	39.04%	未交易	-5.55%	-28.23%
KAMA	1.78%	29.66%	12.73%	57.43%	36.06%	-0.44%	15.57%	0.97%
KC	-2.41%	91.20%	62.80%	27.74%	35.42%	33.42%	11.26%	-27.86%
KDJD	3.18%	71.88%	115.34%	38.82%	43.86%	36.08%	11.53%	5.93%
KST	-11.48%	95.10%	58.94%	39.62%	35.42%	16.80%	-1.98%	-20.07%
LMA	3.70%	110.35%	88.11%	69.02%	26.57%	-31.28%	21.50%	7.50%
MA	-7.08%	105.15%	98.49%	30.38%	16.48%	5.90%	20.82%	-6.55%
MACD	17.68%	71.39%	52.19%	30.52%	20.40%	10.24%	-6.93%	10.67%
MADisplaced	9.29%	83.51%	134.14%	67.17%	15.18%	-9.44%	20.99%	3.87%
MICD	3.47%	66.36%	75.00%	-10.84%	38.12%	12.14%	4.11%	-4.39%
MTM	2.72%	105.67%	69.41%	47.13%	28.61%	7.71%	42.77%	-2.80%
OSC	8.96%	48.11%	21.26%	33.97%	22.08%	9.67%	9.99%	12.58%
PAC	11.47%	106.48%	97.30%	26.76%	43.11%	12.44%	23.49%	-3.57%
PMO	-9.80%	107.45%	30.80%	26.84%	10.90%	-0.50%	8.03%	6.34%
PO	-0.62%	115.32%	127.17%	33.27%	43.89%	6.39%	14.23%	-2.88%
POS	未交易	-19.01%	33.74%	68.01%	65.34%	24.86%	35.72%	1.08%
PPO	8.00%	60.02%	12.49%	13.48%	47.41%	-11.64%	-0.22%	7.27%
PSY	-5.14%	101.33%	104.83%	47.18%	16.63%	30.45%	19.14%	12.04%
Qstick	-15.79%	112.89%	110.14%	29.84%	75.14%	-0.24%	4.56%	9.33%
RCCD	未交易	-14.32%	16.57%	61.48%	34.97%	17.89%	-4.10%	-5.46%
REG	-14.82%	114.95%	25.01%	11.88%	-33.56%	34.51%	-11.78%	13.74%
RSIH	-0.32%	78.25%	-18.59%	76.87%	88.27%	36.85%	14.51%	-6.07%
RWI	-0.55%	116.43%	100.69%	36.13%	35.24%	35.09%	9.46%	-15.64%
SI	12.05%	13.55%	5.51%	24.62%	83.24%	-16.37%	-12.76%	-13.12%
SMI	-3.61%	102.28%	20.45%	-26.42%	77.03%	-0.96%	1.44%	-11.88%

SROC	-9.91%	101.81%	106.29%	48.37%	22.80%	22.83%	4.27%	-8.75%
T3	10.02%	91.94%	76.93%	74.58%	23.60%	15.94%	27.88%	-18.56%
TDI	9.50%	115.65%	50.62%	-22.15%	30.19%	17.84%	15.02%	4.10%
TEMA	10.50%	115.09%	86.99%	-12.79%	18.33%	14.98%	2.31%	7.06%
TII	-0.21%	81.09%	181.73%	42.39%	58.80%	10.05%	26.75%	5.42%
TMA	9.39%	87.04%	144.57%	42.32%	14.64%	-1.11%	19.72%	-8.45%
TRIX	-9.63%	99.41%	74.70%	30.08%	37.41%	23.70%	0.51%	-14.80%
TSI	-5.35%	93.85%	129.44%	18.72%	52.14%	3.10%	9.86%	-12.47%
TYP	4.36%	103.70%	90.60%	29.83%	42.92%	20.56%	6.23%	-0.84%
VI	1.79%	98.96%	89.19%	4.74%	34.26%	10.45%	-8.25%	-20.64%
VIDYA	10.68%	122.74%	74.52%	49.03%	24.39%	5.13%	14.35%	-4.73%
VMA	3.23%	116.39%	72.48%	86.85%	39.35%	-14.37%	27.70%	8.73%
WAD	6.02%	107.86%	144.70%	8.28%	26.11%	-0.84%	37.64%	8.67%
WC	-1.67%	83.16%	119.64%	23.46%	39.97%	4.76%	12.56%	-8.50%
WMA	7.80%	110.47%	65.96%	82.28%	56.00%	-1.83%	17.00%	13.54%
ZLMACD	2.66%	86.78%	77.30%	58.23%	49.41%	23.34%	3.97%	2.78%
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
CV	-12.31%	18.79%	-12.00%	5.39%	25.62%	-13.09%	38.85%	
ADTM	-29.33%	42.50%	61.44%	-9.97%	8.31%	14.27%	-1.46%	
ADX	-19.95%	45.58%	17.93%	-5.58%	3.35%	0.59%	16.46%	
ADXR	5.81%	30.30%	1.52%	26.81%	-0.03%	-28.28%	5.46%	
APZ	-18.79%	41.35%	45.90%	-8.24%	7.96%	7.38%	-2.79%	
ARBR	-16.93%	未交易	13.92%	未交易	未交易	未交易	未交易	
Arron	0.28%	34.72%	46.53%	-0.29%	7.42%	-11.38%	4.39%	
ASI	-12.03%	39.03%	0.02%	-8.81%	12.02%	-18.00%	10.81%	
ATR	20.81%	39.42%	19.26%	5.81%	13.79%	-8.29%	9.89%	
AWS	-18.33%	3.71%	-11.84%	45.08%	1.59%	-4.09%	8.56%	
BBI	-0.76%	32.99%	-11.81%	-16.60%	3.73%	-6.06%	15.79%	
BIAS	未交易	-24.52%	35.69%	未交易	未交易	未交易	-20.85%	
BIAS36	6.97%	7.31%	48.86%	11.93%	-15.77%	22.89%	6.82%	
BOP	-9.48%	16.76%	-1.62%	20.32%	20.73%	-23.90%	6.30%	
CLV	0.09%	65.25%	未交易	未交易	未交易	-2.24%	-3.41%	
CMO	-20.48%	26.77%	41.14%	-16.20%	11.40%	3.83%	-14.43%	
COPP	-1.41%	35.27%	33.09%	0.52%	10.93%	-31.00%	10.34%	
CR	-2.10%	60.47%	23.16%	-8.28%	0.44%	14.27%	-0.83%	
DBCD	11.39%	22.88%	8.57%	21.30%	-2.20%	-32.21%	2.92%	
DC	-9.69%	41.02%	-7.38%	0.86%	5.45%	-10.20%	5.83%	
DDI	-11.59%	52.55%	50.84%	-0.09%	9.84%	-18.74%	-15.25%	
DEMA	18.56%	33.23%	47.54%	-9.48%	3.55%	-13.74%	11.21%	
Demaker	-7.71%	63.75%	75.04%	-10.30%	1.79%	-8.30%	-8.45%	
DMA	8.88%	-1.16%	7.43%	40.58%	-5.19%	-4.28%	23.21%	
DO	24.75%	18.57%	-18.48%	19.74%	6.61%	-28.68%	6.91%	
DPO	5.65%	49.68%	24.95%	9.57%	9.35%	-6.52%	-2.59%	

DZCCI	2.51%	5.91%	35.61%	5.70%	-1.21%	-12.73%	7.25%
DZRSI	12.35%	32.37%	-33.62%	7.63%	3.29%	-23.00%	-13.75%
ENV	-17.15%	58.64%	33.96%	8.32%	未交易	22.66%	-7.21%
ER	6.96%	45.84%	20.44%	-1.50%	8.09%	-8.59%	20.54%
EXPMA	-18.44%	52.82%	44.87%	-8.12%	13.21%	14.27%	-9.46%
FB	0.13%	22.93%	23.25%	3.48%	0.59%	-11.22%	-12.81%
FISHER	-21.90%	54.97%	21.52%	-8.41%	13.00%	-28.74%	-9.03%
HA	14.82%	20.62%	-13.46%	-19.26%	-7.57%	-11.98%	-2.77%
HLMA	-11.21%	37.17%	1.29%	5.77%	-0.27%	-20.23%	7.93%
HULLMA	3.20%	46.22%	28.03%	14.57%	-0.95%	-31.24%	-0.68%
HMA	-6.13%	33.55%	7.81%	6.02%	4.32%	-8.03%	12.12%
IC	1.30%	58.18%	8.15%	-30.18%	未交易	17.41%	-25.23%
IMI	-24.21%	58.64%	21.61%	-5.55%	未交易	-15.02%	-6.38%
KAMA	-7.03%	13.50%	-4.84%	-3.81%	13.74%	17.38%	-20.81%
KC	-23.00%	63.75%	66.41%	-11.06%	1.06%	24.54%	-14.14%
KDJD	-11.03%	47.70%	34.16%	0.22%	13.10%	-39.63%	-10.78%
KST	-33.17%	64.30%	15.68%	-12.27%	1.63%	23.74%	-10.01%
LMA	-14.32%	28.02%	4.94%	3.15%	4.83%	9.12%	14.41%
MA	-3.77%	36.54%	6.60%	15.45%	6.89%	-7.41%	3.71%
MACD	10.83%	26.18%	0.42%	23.02%	0.53%	-24.49%	15.13%
MADisplaced	13.77%	54.34%	28.71%	-3.87%	4.90%	-5.74%	8.56%
MICD	17.38%	22.18%	11.45%	6.75%	1.28%	-33.11%	-4.71%
MTM	-1.42%	13.11%	5.01%	5.37%	8.92%	1.39%	40.11%
OSC	39.59%	9.94%	25.07%	24.16%	-1.47%	-20.40%	12.43%
PAC	-13.59%	36.26%	40.91%	8.68%	0.50%	-3.79%	-7.21%
PMO	17.67%	32.38%	-31.85%	24.95%	-0.71%	-30.52%	18.99%
PO	5.66%	27.55%	56.67%	4.04%	9.32%	-5.20%	-6.36%
POS	12.38%	56.75%	43.05%	12.71%	10.42%	2.12%	22.80%
PPO	19.44%	-4.65%	9.29%	25.93%	-0.25%	-19.16%	18.43%
PSY	-14.37%	5.57%	-26.92%	-5.37%	8.38%	-4.22%	10.65%
Qstick	-5.46%	31.14%	25.09%	18.45%	13.10%	-45.38%	6.63%
RCCD	-2.97%	55.29%	9.69%	-5.85%	0.51%	31.87%	24.53%
REG	9.71%	63.70%	14.90%	29.25%	未交易	2.79%	1.24%
RSIH	-7.46%	41.89%	1.90%	5.29%	4.03%	-3.07%	-6.43%
RWI	-13.71%	34.05%	-7.72%	13.42%	9.70%	-38.55%	-9.21%
SI	16.49%	25.85%	44.77%	-23.04%	-4.22%	5.27%	-10.94%
SMI	12.33%	21.43%	2.62%	36.53%	0.10%	-33.43%	-7.32%
SROC	-4.69%	43.51%	18.16%	14.01%	16.63%	4.44%	-14.70%
T3	21.06%	50.28%	19.71%	-12.06%	11.91%	-7.06%	8.06%
TDI	9.51%	24.37%	28.85%	21.39%	0.46%	-25.64%	-11.29%
TEMA	10.66%	34.71%	-19.08%	14.61%	4.71%	-27.01%	14.57%
TII	-2.71%	13.14%	34.10%	15.58%	2.78%	-12.26%	2.85%
TMA	9.59%	51.29%	20.85%	2.53%	7.02%	-8.18%	11.67%

TRIX	-12.29%	45.44%	54.20%	-10.46%	10.21%	16.53%	-11.73%
TSI	-26.36%	44.88%	36.60%	-16.79%	8.49%	14.27%	-20.64%
TYP	-5.51%	27.12%	59.89%	-4.20%	10.22%	-0.57%	-5.59%
VI	-11.08%	62.67%	45.25%	-1.27%	4.85%	-15.69%	-29.34%
VIDYA	-15.54%	40.74%	19.61%	-6.22%	4.75%	-2.21%	16.81%
VMA	-3.71%	33.23%	14.11%	1.16%	4.76%	2.67%	13.47%
WAD	-1.66%	37.05%	-43.20%	2.81%	0.02%	-16.88%	0.33%
WC	-20.45%	48.77%	32.70%	-10.31%	9.98%	16.69%	-6.85%
WMA	-4.45%	23.38%	-8.58%	-9.09%	7.38%	2.26%	15.29%
ZLMACD	-6.33%	30.12%	29.57%	7.02%	10.52%	-10.72%	-19.63%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 7：价格反转指标各年份回测收益率

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CCI	14.23%	-58.91%	-100.00%	-53.31%	-53.70%	25.74%	-17.90%	-9.86%
KDJ	3.40%	-65.56%	-100.00%	-30.64%	-100.00%	14.08%	-3.19%	27.31%
RMI	1.84%	8.08%	-18.06%	-46.28%	-100.00%	3.05%	-13.39%	27.60%
ROC	3.87%	3.34%	207.25%	-63.54%	-100.00%	19.74%	-15.39%	21.81%
RSI	-4.78%	-59.91%	-100.00%	-58.84%	-53.81%	-23.25%	-18.75%	2.83%
RSIS	未交易	未交易	-100.00%	未交易	41.13%	-15.27%	-30.10%	20.64%
RVI	14.07%	未交易	-100.00%	-51.23%	-48.17%	-12.96%	0.87%	24.79%
SKDJ	19.41%	-62.90%	-100.00%	-52.41%	-100.00%	-15.23%	-5.34%	23.40%
STC	未交易	-32.55%	-100.00%	-69.94%	-21.10%	-9.82%	-28.89%	51.45%
UOS	未交易	未交易	未交易	-8.44%	未交易	31.84%	-17.24%	11.61%
WR	-1.73%	-62.66%	-100.00%	-52.29%	-38.07%	-7.01%	-21.29%	-7.69%
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
CCI	10.17%	-33.78%	-54.25%	17.47%	-9.79%	24.49%	-9.70%	
KDJ	42.14%	-51.71%	-20.10%	7.87%	-5.78%	-16.99%	12.42%	
RMI	-8.45%	7.68%	48.72%	6.54%	9.77%	-17.13%	11.15%	
ROC	0.26%	-45.51%	-9.57%	27.24%	-15.11%	-9.67%	36.98%	
RSI	22.42%	-27.63%	-53.93%	25.37%	-11.18%	-13.38%	-0.62%	
RSIS	1.63%	-64.93%	-8.04%	-3.11%	13.77%	14.54%	7.64%	
RVI	35.52%	-52.18%	-23.30%	5.08%	-6.71%	5.28%	-8.73%	
SKDJ	34.09%	-49.51%	-28.14%	27.12%	-8.93%	-25.75%	33.78%	
STC	-17.40%	-62.04%	12.39%	-15.62%	-2.97%	-0.12%	未交易	
UOS	16.55%	-55.59%	30.32%	-27.14%	未交易	未交易	未交易	
WR	-9.32%	-37.88%	-45.22%	-9.19%	-2.05%	37.13%	-18.18%	

数据来源：广发证券发展研究中心

表 8：成交量指标各年份回测收益率

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
BIASVOL	22.94%	7.90%	-2.82%	129.70%	22.52%	-5.50%	18.86%	5.94%

识别风险，发现价值

MAAMT	12.22%	79.59%	53.52%	86.27%	11.52%	16.99%	52.33%	9.91%
MACDVOL	28.33%	32.48%	2.48%	111.46%	43.57%	9.01%	36.65%	25.95%
PVO	22.91%	96.69%	33.85%	159.12%	-15.24%	-15.48%	29.50%	25.53%
ROCVOL	-5.78%	86.07%	2.91%	67.95%	9.03%	11.10%	-6.58%	36.69%
SROCVOL	10.73%	88.24%	57.99%	78.42%	2.59%	-18.02%	36.09%	35.39%
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
BIASVOL	5.94%	13.72%	12.74%	78.69%	-13.71%	-4.69%	2.58%	
MAAMT	9.91%	36.50%	35.09%	13.66%	29.01%	-7.44%	-4.07%	
MACDVOL	25.95%	17.79%	-20.53%	-16.74%	12.21%	-3.40%	3.93%	
PVO	25.53%	-9.86%	20.72%	4.59%	11.18%	-14.98%	0.44%	
ROCVOL	36.69%	15.71%	21.31%	2.85%	-14.08%	15.39%	-8.07%	
SROCVOL	35.39%	8.61%	22.97%	38.18%	16.13%	-17.09%	-1.36%	

数据来源：广发证券发展研究中心

表 9：价量指标各年份回测收益率

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
RSIV	-7.25%	95.85%	148.21%	41.09%	72.29%	3.45%	6.85%	-28.17%
ADOSC	-0.95%	未交易	未交易	-42.83%	未交易	-15.19%	-3.10%	-15.30%
AMV	-10.89%	70.46%	120.25%	22.42%	5.37%	41.93%	-3.10%	-5.73%
CMF	未交易	未交易	未交易	-35.17%	未交易	-10.57%	-20.19%	-15.93%
CO	-5.00%	未交易	118.03%	-16.34%	63.79%	-13.10%	10.02%	-10.12%
EMV	3.16%	-25.36%	-9.56%	-33.69%	19.73%	-4.71%	0.95%	-25.97%
FI	9.57%	85.71%	66.53%	89.71%	58.07%	-3.63%	24.72%	8.07%
KO	-5.94%	23.13%	1.95%	67.30%	1.00%	5.04%	2.36%	-1.19%
MFI	-5.47%	未交易	未交易	-19.19%	42.59%	2.83%	22.70%	3.05%
NVI	未交易	未交易	107.20%	59.19%	-76.06%	-16.99%	-5.77%	未交易
OBV	-12.16%	105.21%	143.62%	-9.07%	未交易	5.23%	10.21%	-10.45%
PVI	-8.33%	99.34%	71.10%	40.35%	104.07%	4.05%	-17.94%	-3.06%
PVT	24.82%	30.91%	15.34%	21.08%	74.02%	33.89%	7.48%	3.21%
TMF	9.46%	未交易	未交易	-46.28%	未交易	-12.07%	-11.49%	-6.90%
VAO	8.48%	116.43%	152.97%	-48.87%	60.33%	-20.69%	22.50%	12.35%
VR	未交易	85.16%	-6.04%	未交易	-26.60%	未交易	未交易	未交易
VRAMT	-25.81%	未交易	未交易	4.38%	未交易	-14.24%	13.96%	-25.99%
VWAP	9.85%	103.19%	64.98%	90.33%	60.30%	-6.50%	28.88%	5.00%
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
RSIV	-10.44%	49.16%	22.85%	-7.67%	4.12%	-1.38%	-1.91%	
ADOSC	-0.59%	52.57%	未交易	-11.84%	18.11%	-43.83%	-9.60%	
AMV	1.79%	27.67%	20.26%	14.12%	17.42%	4.36%	-7.22%	
CMF	-0.55%	70.63%	未交易	未交易	未交易	-17.54%	30.53%	
CO	-6.00%	40.30%	-17.00%	8.27%	10.92%	-41.75%	-11.24%	
EMV	-11.15%	19.29%	-26.72%	-6.87%	-5.00%	-5.34%	3.24%	
FI	-23.39%	36.94%	6.97%	-3.99%	0.89%	-8.57%	11.38%	
KO	9.58%	-6.06%	10.27%	-3.46%	-3.87%	-2.40%	-6.52%	

识别风险，发现价值

MFI	-14.15%	51.93%	未交易	-10.37%	-29.91%	-0.88%	-2.92%
NVI	2.92%	35.47%	52.22%	未交易	5.36%	21.92%	未交易
OBV	-19.35%	34.73%	50.32%	-27.05%	10.24%	9.31%	2.71%
PVI	7.67%	40.86%	-4.94%	-24.99%	1.52%	-28.62%	7.52%
PVT	17.07%	32.49%	65.26%	11.70%	-9.68%	-8.30%	36.10%
TMF	-10.90%	50.49%	未交易	未交易	未交易	-44.36%	27.75%
VAO	-16.18%	53.51%	-39.09%	-0.50%	10.05%	-29.14%	5.82%
VR	未交易	41.51%	38.13%	未交易	未交易	-36.23%	未交易
VRAMT	4.01%	50.96%	26.47%	-29.37%	14.65%	-1.86%	-27.41%
VWAP	-8.87%	34.43%	-2.42%	-4.23%	3.18%	-2.99%	13.77%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 10：大盘指标各年份回测收益率

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ADIO	-6.94%	69.11%	204.83%	3.44%	66.96%	8.68%	-2.61%	-3.06%
ADIPO	-7.53%	67.99%	204.83%	3.44%	66.96%	7.22%	-0.81%	-10.35%
ADR	9.18%	94.32%	135.28%	-34.18%	129.45%	-2.93%	-11.41%	8.04%
ADVPO	0.44%	121.83%	132.98%	35.18%	46.69%	-5.72%	26.06%	-16.63%
ADVR	5.09%	142.35%	130.19%	-19.09%	51.34%	-14.27%	36.66%	-3.41%
BT	3.14%	96.36%	192.37%	6.40%	71.17%	-6.43%	-10.48%	-18.74%
CVI	6.59%	127.00%	139.82%	22.83%	39.46%	-4.09%	-6.80%	7.33%
MCL	6.26%	7.97%	98.60%	43.32%	-7.36%	21.45%	11.80%	-3.17%
MIO	-2.16%	12.16%	83.17%	43.32%	-4.29%	25.31%	11.80%	-1.63%
STIX	-7.27%	99.27%	176.71%	-1.71%	67.34%	10.98%	27.76%	-14.10%
TRIN	未交易	28.82%	-85.28%	未交易	-17.25%	-18.24%	14.14%	9.84%
ADIO	-6.94%	69.11%	204.83%	3.44%	66.96%	8.68%	-2.61%	-3.06%
ADIPO	-7.53%	67.99%	204.83%	3.44%	66.96%	7.22%	-0.81%	-10.35%
ADR	9.18%	94.32%	135.28%	-34.18%	129.45%	-2.93%	-11.41%	8.04%
ADVPO	0.44%	121.83%	132.98%	35.18%	46.69%	-5.72%	26.06%	-16.63%
ADVR	5.09%	142.35%	130.19%	-19.09%	51.34%	-14.27%	36.66%	-3.41%
BT	3.14%	96.36%	192.37%	6.40%	71.17%	-6.43%	-10.48%	-18.74%
CVI	6.59%	127.00%	139.82%	22.83%	39.46%	-4.09%	-6.80%	7.33%
	2013	2013	2014	2015	2016	2017	2019	
ADIO	-20.00%	39.23%	-9.59%	9.56%	2.84%	5.34%	-17.15%	
ADIPO	-23.15%	43.26%	-2.19%	2.84%	3.66%	6.03%	-16.04%	
ADR	-6.87%	35.84%	1.43%	-18.70%	-4.46%	-17.64%	6.10%	
ADVPO	-5.62%	39.22%	15.67%	-11.37%	8.89%	-35.00%	12.53%	
ADVR	11.90%	62.73%	-25.32%	-17.08%	11.53%	-29.18%	33.69%	
BT	-20.20%	32.01%	-0.39%	-11.34%	4.11%	-29.21%	-15.39%	
CVI	-9.97%	45.89%	-24.34%	-30.10%	9.69%	-24.07%	4.77%	
MCL	-3.96%	21.70%	21.06%	-8.21%	-3.54%	-6.15%	4.92%	
MIO	-0.95%	19.50%	40.66%	-6.72%	-3.54%	-7.42%	8.99%	
STIX	-15.52%	52.12%	-19.97%	-24.72%	6.86%	2.57%	2.87%	

识别风险，发现价值

TRIN	-5.02%	47.42%	-9.00%	11.21%	未交易	-0.32%	未交易
ADIO	-20.00%	39.23%	-9.59%	9.56%	2.84%	5.34%	-17.15%
ADIPO	-23.15%	43.26%	-2.19%	2.84%	3.66%	6.03%	-16.04%
ADR	-6.87%	35.84%	1.43%	-18.70%	-4.46%	-17.64%	6.10%
ADVPO	-5.62%	39.22%	15.67%	-11.37%	8.89%	-35.00%	12.53%
ADVR	11.90%	62.73%	-25.32%	-17.08%	11.53%	-29.18%	33.69%
BT	-20.20%	32.01%	-0.39%	-11.34%	4.11%	-29.21%	-15.39%
CVI	-9.97%	45.89%	-24.34%	-30.10%	9.69%	-24.07%	4.77%

数据来源：广发证券发展研究中心

可以看到，虽然价格反转指标择时策略从长期来看表现不好，但是在部分年份能够取得比较好的收益。因此，我们后面在构造多类指标组合的择时策略时，会把价格反转指标也加入。

三、技术指标多因子择时与仓位管理策略

（一）逻辑回归方法择时

我们先在每个类别内部对所有指标当天产生的多空（+1/-1）信号求均值，得到5个类别各自的均值，再将这5个均值作为逻辑回归模型的输入，预测未来一天的涨跌。在构造训练样本的时候，不同于一般直接分样本内外或者单纯滚动窗口的方法，我们采用历史窗口+滚动窗口的方法，即使用指数发布日期到当天的所有数据+前n天的数据作为训练集，相当于既考虑了历史数据，又对最新的数据赋予了较大的权重。其中滚动窗口大小取20。我们每个交易日都对模型（即逻辑回归的系数）进行更新，并预测下一天的涨跌。如果预测涨，则做多；预测跌，则做空。

图2：逻辑回归方法多空择时测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 11: 逻辑回归方法多空择时测算结果

择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23
交易次数	222
正确次数	86
错误次数	136
判断正确率	38.74%
单次平均收益率	1.82%
平均盈利率	8.64%
平均亏损率	-2.49%
盈亏比	3.47
单次最大盈利	237.27%
单次最大亏损	-15.23%
平均交易周期(天)	15
累积收益率(复利)	832.29%
年化收益率	18.82%
最大回撤	-46.35%
信息比	0.76
波动率	26.44%

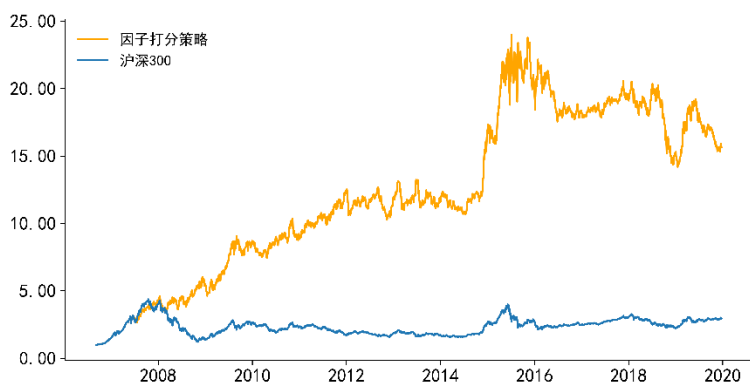
数据来源: 广发证券发展研究中心

从回测结果可以看到, 该模型能够比较好地抓住大涨大跌的行情, 单次平均收益率也比较高, 但是回撤比较大。

(二) 因子打分择时

我们先在各个类别中产生一个交易信号(指标信号为多则分数为+1, 信号为空则分数为-1, 类别内各指标分数求和, 和为正则该类别信号为多, 和为负则该类别信号为空), 再用相同的方法对5个类别的交易信号打分(类别信号为多则分数为+1, 类别信号为空则分数为-1, 5个类别的分数求和, 和为正则最终交易信号为多, 和为负则最终交易信号为空), 得到最终的交易信号。如果最终信号为多则做多, 为空则做空。

图3：因子打分多空择时测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 12：因子打分多空择时测算结果

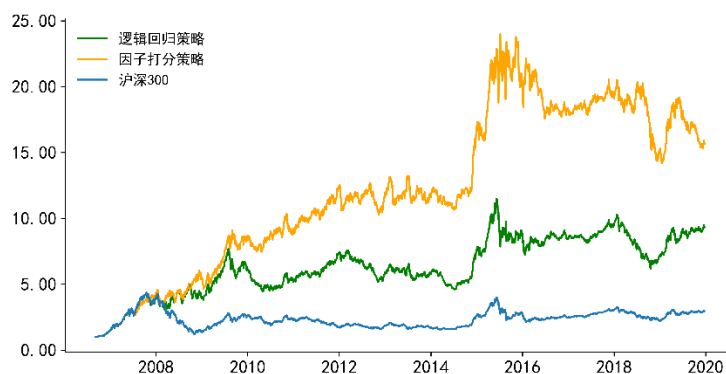
择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23
交易次数	256
正确次数	76
错误次数	180
判断正确率	29.69%
单次平均收益率	1.58%
平均盈利率	9.74%
平均亏损率	-1.86%
盈亏比	5.24
单次最大盈利	180.76%
单次最大亏损	-8.40%
平均交易周期(天)	13
累积收益率(复利)	1463.32%
年化收益率	23.67%
最大回撤	-40.92%
信息比	0.93
波动率	25.23%

数据来源：广发证券发展研究中心

(三) 逻辑回归与因子打分方法比较

我们对逻辑回归择时和因子打分择时这两种方法进行比较。

图4：逻辑回归与因子打分择时测算净值比较



数据来源：广发证券发展研究中心

表 13：因子打分多空择时测算结果

	因子打分	逻辑回归
择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23	
交易次数	256	222
正确次数	76	86
错误次数	180	136
判断正确率	29.69%	38.74%
单次平均收益率	1.58%	1.82%
平均盈利率	9.74%	8.64%
平均亏损率	-1.86%	-2.49%
盈亏比	5.24	3.47
单次最大盈利	180.76%	237.27%
单次最大亏损	-8.40%	-15.23%
平均交易周期（天）	13	15
累积收益率（复利）	1463.32%	832.29%
年化收益率	23.67%	18.82%
最大回撤	-40.92%	-46.35%
信息比	0.93	0.76
波动率	25.23%	26.44%

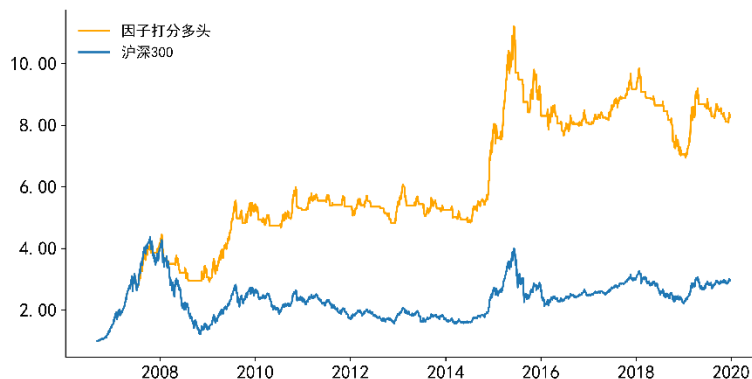
数据来源：广发证券发展研究中心

可以看到，逻辑回归方法的单次平均收益率、胜率高于因子打分的方法，但因子打分的方法在收益率、回撤和盈亏比等方面都优于逻辑回归的方法，所以后面我们采用因子打分的方法来构造多头择时策略和多头仓位管理策略。

（四）因子打分择时与多头仓位管理

我们采用前述的因子打分的方法产生择时信号，并构造纯多头策略，即信号为多时做多，信号为空时空仓。

图5: 因子打分择时多头策略净值



数据来源：广发证券发展研究中心

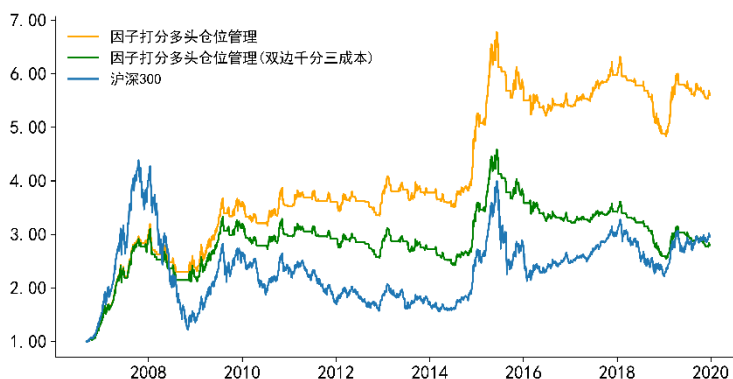
表 14: 因子打分择时多头策略测试结果

择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23
交易次数	128
正确次数	39
错误次数	89
判断正确率	30.47%
单次平均收益率	2.54%
平均盈利率	12.99%
平均亏损率	-2.04%
盈亏比	6.36
单次最大盈利	180.76%
单次最大亏损	-8.40%
平均交易周期(天)	15
累积收益率(复利)	725.01%
年化收益率	17.71%
最大回撤	-38.11%
信息比	0.91
波动率	19.37%

数据来源：广发证券发展研究中心

进一步，我们可以利用各类别产生的交易信号对多头策略进行仓位管理，即用当天的多头信号占比作为当天的仓位。比如5个类别中有3个类别的信号为多，2个类别的信号为空，则当天的仓位为六成仓位。

图6: 因子打分多头仓位管理每日调仓净值



数据来源: 广发证券发展研究中心

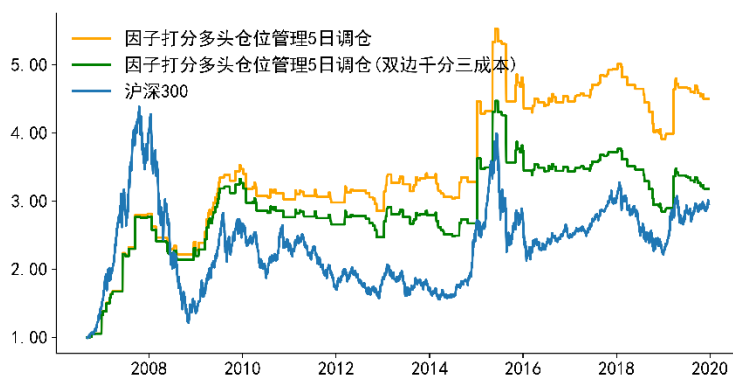
表 15: 因子打分多头仓位管理每日调仓测算结果

	不考虑交易成本	双边千分之三成本
择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23	
交易次数	447	447
正确次数	214	206
错误次数	233	241
判断正确率	47.87%	46.09%
单次平均收益率	0.45%	0.35%
平均盈利率	2.34%	2.36%
平均亏损率	-1.29%	-1.37%
盈亏比	1.82	1.72
单次最大盈利	36.22%	36.16%
单次最大亏损	-9.12%	-9.18%
平均交易周期(天)	4	4
累积收益率(复利)	459.71%	179.67%
年化收益率	14.23%	8.27%
最大回撤	-28.86%	-44.62%
信息比	0.94	0.59
波动率	14.79%	14.94%

数据来源: 广发证券发展研究中心

可以看到, 我们的因子打分多头仓位管理策略表现良好, 但是在考虑双边千分之三的成本之后累积收益率大幅下降。这说明每日调仓的策略过于频繁, 因此我们考虑5日调仓一次。

图7：因子打分多头仓位管理5日调仓净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 16：因子打分多头仓位管理 5 日调仓测算结果

	不考虑交易成本	双边千分之三成本
择时周期	2006-09-05 至 2019-12-23	
交易次数	192	192
正确次数	99	92
错误次数	93	100
判断正确率	51.56%	47.92%
单次平均收益率	0.92%	0.81%
平均盈利率	3.77%	3.98%
平均亏损率	-2.10%	-2.10%
盈亏比	1.79	1.89
单次最大盈利	36.02%	35.96%
单次最大亏损	-15.74%	-15.98%
平均交易周期(天)	10	10
累积收益率(复利)	348.49%	216.17%
年化收益率	12.29%	9.30%
最大回撤	-35.12%	-41.65%
信息比	0.81	0.64
波动率	15.10%	15.16%

数据来源：广发证券发展研究中心

可以看到，在考虑双边千分之三的交易成本后，我们的因子打分多头仓位管理5日调仓策略仍表现良好，相比于每日调仓的策略，交易次数有了明显的下降，胜率、盈亏比和累积收益率都得到了提升。

四、历史表现较好的指标举例

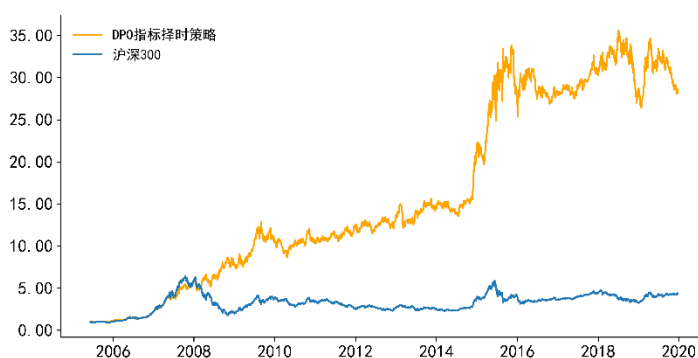
我们下面介绍部分历史回测表现比较好的指标并展示其历史回测结果。我们可以看到，部分指标（尤其是价格动量类的指标）在回测期间有很好的表现。下面展示的回测结果采用的都是多空择时的方法。

表 17: DPO 指标描述

指标名称	DPO（区间震荡线）
指标类别	价格动量类
指标公式	$N=20$ $DPO=CLOSE-REF(MA(CLOSE,N),N/2+1)$
文字描述	DPO 是当前价格与延迟的移动平均线的差值，通过去除前一段时间的移动平均价格来减少长期的趋势对短期价格波动的影响。 DPO>0，表明目前处于多头市场；DPO<0，表明目前处于空头市场。
信号产生方式	如果 DPO 上穿 0 线，则产生买入信号； 如果 DPO 下穿 0 线，则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图8: DPO指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 18: DPO 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	196
正确次数	65
错误次数	131
判断正确率	33.16%
单次平均收益率	2.29%
平均盈利率	10.70%
平均亏损率	-1.88%

盈亏比	5.71
单次最大盈利	164.83%
单次最大亏损	-10.10%
平均交易周期(天)	18
累积收益率(复利)	2711.92%
年化收益率	26.57%
最大回撤	-32.56%
信息比	1.18
波动率	24.42%

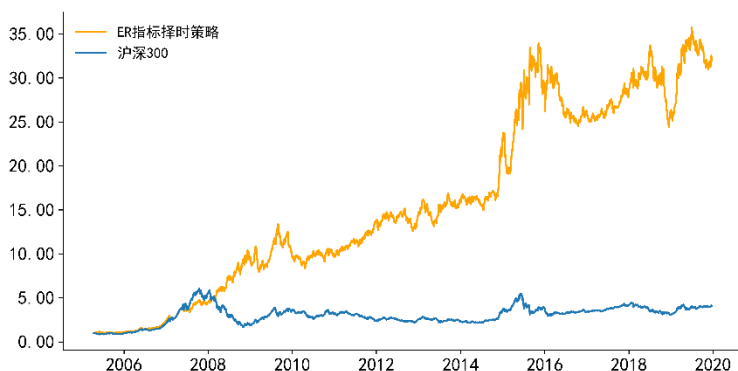
数据来源：广发证券发展研究中心

表 19: ER 指标描述

指标名称	ER (Elder Ray Index)
指标类别	价格动量类
指标公式	N=20 BullPower=HIGH-EMA(CLOSE,N) BearPower=LOW-EMA(CLOSE,N)
文字描述	ER 为动量指标。用来衡量市场的多空力量对比。在多头市场，人们会更贪婪地在接近高价的地方买入，BullPower 越高则当前多头力量越强；而在空头市场，人们可能因为恐惧而在接近低价的地方卖出。BearPower 越低则当前空头力量越强。当两者都大于 0 时，反映当前多头力量占据主导地位；两者都小于 0 则反映空头力量占据主导地位。
信号产生方式	如果 BearPower 上穿 0，则产生买入信号； 如果 BullPower 下穿 0，则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图9: ER指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 20: ER 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	183
正确次数	78
错误次数	105
判断正确率	42.62%
单次平均收益率	2.33%
平均盈利率	9.31%
平均亏损率	-2.86%
盈亏比	3.26
单次最大盈利	75.37%
单次最大亏损	-7.68%
平均交易周期(天)	19.47
累积收益率(复利)	3093.24%
年化收益率	27.41%
最大回撤	-37.61%
信息比	1.08
波动率	24.31%

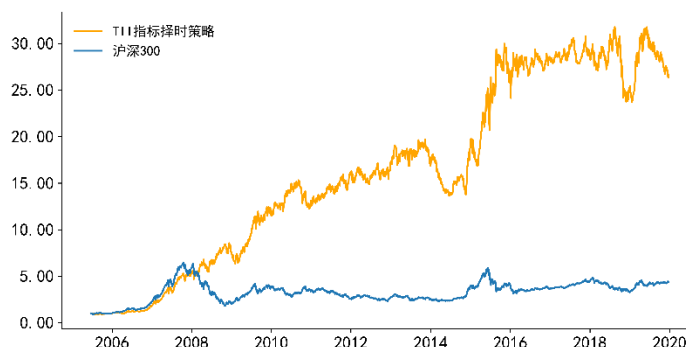
数据来源: 广发证券发展研究中心

表 21: TII 指标描述

指标名称	TII (Trend Intensity Index)
指标类别	价格动量类
指标公式	$N1=40$ $M=[N1/2]+1$ $N2=9$ $CLOSE_MA=MA(CLOSE,N1)$ $DEV=CLOSE-CLOSE_MA$ $DEVPOS=IF(DEV>0,DEV,0)$ $DEVNEG=IF(DEV<0,-DEV,0)$ $SUMPOS=SUM(DEVPOS,M)$ $SUMNEG=SUM(DEVNEG,M)$ $TII=100*SUMPOS/(SUMPOS+SUMNEG)$ $TII_SIGNAL=EMA(TII,N2)$
文字描述	<p>TII 的计算方式与 RSI 相同, 只是把其中的前后两天价格变化替换为价格与均线的差值。TII 可以用来反映价格的趋势以及趋势的强度。一般认为 $TII>80(<20)$ 时上涨(下跌)趋势强烈。TII 产生交易信号有几种不同的方法: 上穿 20 买入, 下穿 80 卖出(作为反转指标); 上穿 50 买入, 下穿 50 卖出; 上穿信号线买入, 下穿信号线卖出。</p>
信号产生方式	<p>如果 TII 上穿 TII_SIGNAL, 则产生买入信号;</p> <p>如果 TII 下穿 TII_SIGNAL, 则产生卖出信号。</p>

数据来源: 广发证券发展研究中心

图1: TII指标择时策略测算净值



数据来源: 广发证券发展研究中心

表 22: TII 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	90
正确次数	44
错误次数	46
判断正确率	48.89%
单次平均收益率	6.00%
平均盈利率	16.85%
平均亏损率	-4.38%
盈亏比	3.85
单次最大盈利	298.43%
单次最大亏损	-15.03%
平均交易周期(天)	39.19
累积收益率(复利)	2533.39%
年化收益率	26.04%
最大回撤	-30.76%
信息比	1.05
波动率	24.04%

数据来源: 广发证券发展研究中心

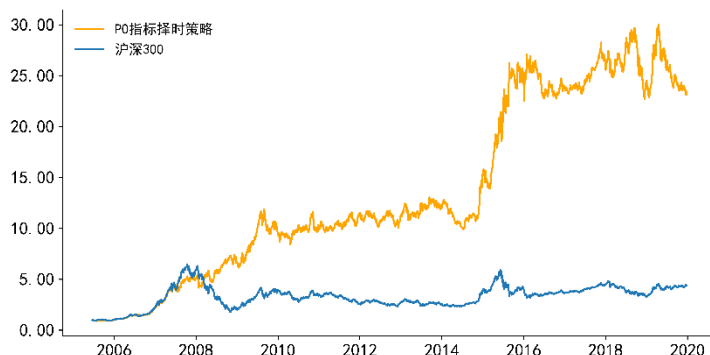
表 23: PO 指标描述

指标名称	PO (PriceOscillator)
指标类别	价格动量类
指标公式	$\text{EMA_Short} = \text{EMA}(\text{CLOSE}, 9)$ $\text{EMA_LONG} = \text{EMA}(\text{CLOSE}, 26)$ $\text{PO} = (\text{EMA_SHORT} - \text{EMA_LONG}) / \text{EMA_LONG} * 100$
文字描述	PO 指标求短期均线与长期均线之间的变化率。
信号产生方式	如果 PO 上穿 0, 则产生买入信号;

如果 PO 下穿 0，则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图2: PO指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 24: PO 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	110
正确次数	42
错误次数	68
判断正确率	38.18%
单次平均收益率	4.20%
平均盈利率	16.10%
平均亏损率	-3.15%
盈亏比	5.11
单次最大盈利	188.10%
单次最大亏损	-8.70%
平均交易周期(天)	32.05
累积收益率(复利)	2216.35%
年化收益率	24.90%
最大回撤	-29.46%
信息比	1.02
波动率	23.82%

数据来源：广发证券发展研究中心

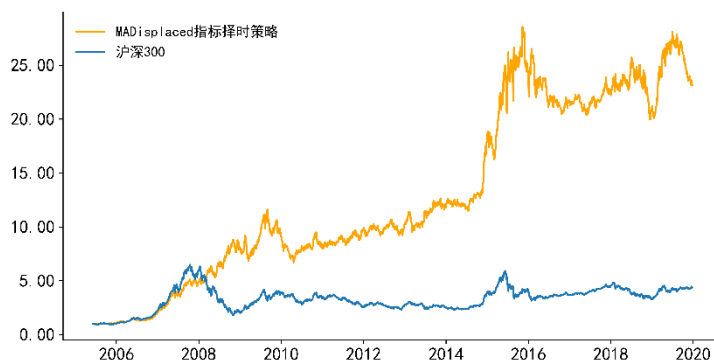
表 25: MADisplaced 指标描述

指标名称	MADisplaced
指标类别	价格动量类
指标公式	N=20 M=10 MA_CLOSE=MA(CLOSE,N)

	$MADisplaced=REF(MA_CLOSE,M)$
文字描述	MADisplaced 把一般的移动平均线 MA 向前移动 M 个交易日。用法与一般的移动平均线一样。
信号产生方式	如果收盘价上穿 MADisplaced, 则产生买入信号; 如果收盘价下穿 MADisplaced, 则产生卖出信号。

数据来源: 广发证券发展研究中心

图3: MADisplaced指标择时策略测算净值



数据来源: 广发证券发展研究中心

表 26: MADisplaced 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	206
正确次数	69
错误次数	137
判断正确率	33.50%
单次平均收益率	2.11%
平均盈利率	10.40%
平均亏损率	-2.07%
盈亏比	5.02
单次最大盈利	164.83%
单次最大亏损	-7.64%
平均交易周期(天)	17.16
累积收益率(复利)	2215.45%
年化收益率	24.84%
最大回撤	-42.51%
信息比	1.00
波动率	24.29%

数据来源: 广发证券发展研究中心

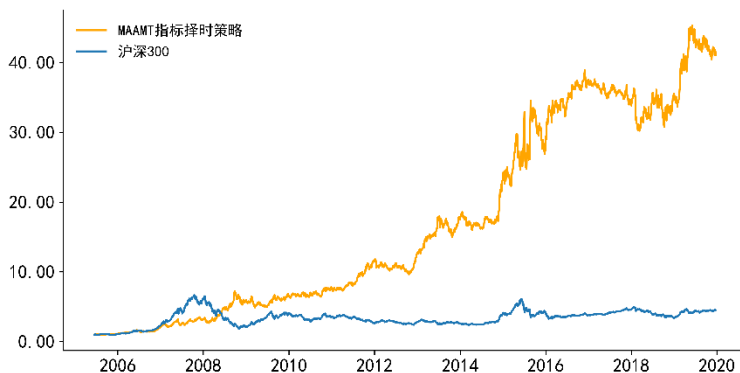
表 27: MAAMT 指标描述

指标名称	MAAMT
------	-------

指标类别	成交量（金额）类
指标公式	$N=40$ $MAAMT=MA(AMOUNT,N)$
文字描述	求成交额的移动平均线。
信号产生方式	如果成交额上穿 MAAMT，则产生买入信号； 如果成交额下穿 MAAMT，则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图4：MAAMT指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 28：MAAMT 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	647
正确次数	300
错误次数	347
判断正确率	46.37%
单次平均收益率	0.69%
平均盈利率	3.39%
平均亏损率	-1.65%
盈亏比	2.05
单次最大盈利	66.31%
单次最大亏损	-10.70%
平均交易周期（天）	5.45
累积收益率（复利）	4007.83%
年化收益率	30.05%
最大回撤	-32.09%
信息比	1.11
波动率	25.70%

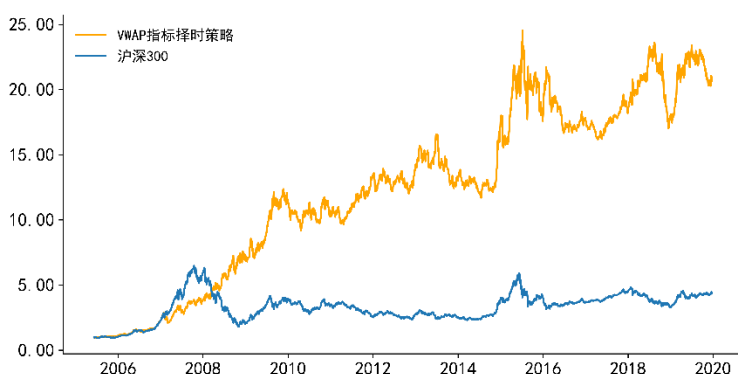
数据来源：广发证券发展研究中心

表 29: VWAP 指标描述

指标名称	VWAP (VolumeWeightedAveragePrice)
指标类别	价量类
指标公式	$N=20$ $\text{Typical}=(\text{HIGH}+\text{LOW}+\text{CLOSE})/3$ $\text{MF}=\text{VOLUME}*\text{Typical}$ $\text{VOLUME_SUM}=\text{SUM}(\text{VOLUME},N)$ $\text{MF_SUM}=\text{SUM}(\text{MF},N)$ $\text{VWAP}=\text{MF_SUM}/\text{VOLUME_SUM}$
文字描述	VWAP 以成交量为权重计算价格的加权平均。
信号产生方式	如果收盘价上穿 VWAP，则产生买入信号； 如果收盘价下穿 VWAP，则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图 5: VWAP 指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 30: VWAP 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	356
正确次数	98
错误次数	258
判断正确率	27.53%
单次平均收益率	1.06%
平均盈利率	8.13%
平均亏损率	-1.63%
盈亏比	4.99
单次最大盈利	59.58%
单次最大亏损	-8.34%
平均交易周期 (天)	9.91
累积收益率 (复利)	1967.90%

年化收益率	23.84%
最大回撤	-34.11%
信息比	0.96
波动率	24.60%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 31: STIX 指标描述

指标名称	STIX (Short Term Index)
指标类别	大盘类
指标公式	$N=40$ $STIX=EMA(UP_STOCK/(UP_STOCK+DOWN_STOCK)*100,N)$
文字描述	STIX 指标为上涨股票个数占总股票个数的比例的移动平均值。
信号产生方式	如果 STIX 上穿 50, 则产生买入信号; 如果 STIX 下穿 50, 则产生卖出信号。

数据来源：广发证券发展研究中心

图6: STIX指标择时策略测算净值



数据来源：广发证券发展研究中心

表 32: STIX 指标择时策略测算结果

择时周期	2005-04-08 至 2019-12-23
交易次数	331
正确次数	100
错误次数	231
判断正确率	30.21%
单次平均收益率	1.01%
平均盈利率	7.11%
平均亏损率	-1.64%
盈亏比	4.35
单次最大盈利	130.49%
单次最大亏损	-11.65%
平均交易周期 (天)	10.69

累积收益率（复利）	826.13%
年化收益率	17.02%
最大回撤	-61.70%
信息比	0.73
波动率	25.12%

数据来源：广发证券发展研究中心

五、总结

我们构造了5类技术指标：价格动量类、价格反转类、成交量类、价量类和大盘指标类。我们发现，除了价格反转类指标，其他四类指标总体上可以取得比较高的长期收益；由于国内以趋势市为主的特点，价格反转类指标从长期来看表现不好，但是在部分年份有着不错的收益。因此，我们综合这5类指标得到组合的多空信号并根据组合信号构造择时策略。

我们对比了逻辑回归多空择时和因子打分多空择时两种组合信号择时策略，发现后者表现优于前者，因此我们基于因子打分的方法，以类别信号为多的占比作为仓位（比如有3个类别的信号为多则6成仓位）构造多头仓位管理策略。我们发现多头仓位管理策略有着较好的表现，但是在考虑双边千分之三的交易成本后，累积收益率出现了大幅的下降。因此，我们考虑采用5日调仓的多头仓位管理策略来降低调仓的频率，从而降低交易成本带来的影响。

我们发现，在考虑了双边千分之三的交易成本后，我们的因子打分多空仓位管理5日调仓策略仍表现良好。

六、附录：技术指标字典

下面，我们给出前述所有技术指标的定义，信号产生方式和历史回测结果（2005-04-08至2018-06-11沪深300多空择时）。

表 33：符号解释

REF(X,N)	N 天前 X 的值，比如 REF(CLOSE,4)为 4 天前的收盘价
IF(COND,A,B)	如果满足条件 COND 则取值为 A，否则为 B
SUM(X,N)	过去 N 天指标 X 的和
CUMSUM(X)	X 的累积和
MAX(X,N)	过去 N 天 X 的最大值，比如 MAX(HIGH,N)为过去 N 天的最高价
MIN(X,N)	过去 N 天 X 的最小值
MAX(A,B,...)	A,B,...中最大的值
MIN(A,B,...)	A,B,...中最小的值

ABS(X)	X 的绝对值
MA(X,N)	简单移动平均, 即过去 N 天 X 的平均值
EMA(X,N)	指数移动平均, 即 $EMA=2/(N+1) * X+(N-1)/(N+1)*REF(EMA,1)$
SMA(X,N,M)	$SMA=M/N*X+(N-M)/N*REF(SMA,1)$
WMA (X,N)	加权移动平均, $EMA=(N*X+(N-1)*REF(X,1)+...+1*REF(X,N-1))/(N+1)*N/2$
DMA(X,a)	动态移动平均, $DMA=a*X+(1-a)*REF(X,1)$

数据来源: 广发证券发展研究中心

表 34: 价格动量指标

指标名称	DPO
指标描述	N=20 $DPO=CLOSE-REF(MA(CLOSE,N),N/2+1)$
DPO 是当前价格与延迟的移动平均线的差值, 通过去除前一段时间的移动平均价格来减少长期的趋势对短期价格波动的影响。DPO>0 表示目前处于多头市场; DPO<0 表示当前处于空头市场。我们通过 DPO 上穿/下穿 0 线来产生买入/卖出信号。	
回测结果	累积收益率 信息比 最大回撤
	2711.92% 1.04 -32.56%
指标名称	ER
指标描述	N=20 $BullPower=HIGH-EMA(CLOSE,N)$ $BearPower=LOW-EMA(CLOSE,N)$
ER 为动量指标。用来衡量市场的多空力量对比。在多头市场, 人们会更贪婪地在接近高价的地方买入, BullPower 越高则当前多头力量越强; 而在空头市场, 人们可能因为恐惧而在接近低价的地方卖出。BearPower 越低则当前空头力量越强。当两者都大于 0 时, 反映当前多头力量占据主导地位; 两者都小于 0 则反映空头力量占据主导地位。如果 BearPower 上穿 0, 则产生买入信号; 如果 BullPower 下穿 0, 则产生卖出信号。	
回测结果	累积收益率 信息比 最大回撤
	3093.24% 1.08 -37.61%
指标名称	TII
指标描述	N1=40 $M=[N1/2]+1$ N2=9 $CLOSE_MA=MA(CLOSE,N1)$ $DEV=CLOSE-CLOSE_MA$ $DEVPOS=IF(DEV>0,DEV,0)$ $DEVNEG=IF(DEV<0,-DEV,0)$ $SUMPOS=SUM(DEVPOS,M)$ $SUMNEG=SUM(DEVNEG,M)$

$$TII=100 \times \text{SUMPOS} / (\text{SUMPOS} + \text{SUMNEG})$$

$$TII_SIGNAL = \text{EMA}(TII, N2)$$

TII 的计算方式与 RSI 相同，只是把其中的前后两天价格变化替换为价格与均线的差值。TII 可以用来反映价格的趋势以及趋势的强度。一般认为 $TII > 80$ (< 20) 时上涨（下跌）趋势强烈。TII 产生交易信号有几种不同的方法：上穿 20 买入，下穿 80 卖出（作为反转指标）；上穿 50 买入，下穿 50 卖出；上穿信号线买入，下穿信号线卖出。如果 TII 上穿 TII_SIGNAL，则产生买入信号；如果 TII 下穿 TII_SIGNAL，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2533.39%	1.04	-30.77%
指标名称	PO		
指标描述	$\text{EMA_SHORT} = \text{EMA}(\text{CLOSE}, 9)$ $\text{EMA_LONG} = \text{EMA}(\text{CLOSE}, 26)$ $\text{PO} = (\text{EMA_SHORT} - \text{EMA_LONG}) / \text{EMA_LONG} \times 100$		

PO 指标求的是短期均线与长期均线之间的变化率。

如果 PO 上穿 0，则产生买入信号；

如果 PO 下穿 0，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2216.35%	1.01	-29.46%
指标名称	MADisplaced		
指标描述	$N=20$ $M=10$ $\text{MA_CLOSE} = \text{MA}(\text{CLOSE}, N)$ $\text{MADisplaced} = \text{REF}(\text{MA_CLOSE}, M)$		

MADisplaced 指标把简单移动平均线向前移动了 M 个交易日，用法与一般的移动平均线一样。如果收盘价上穿/下穿 MADisplaced 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2215.46%	0.99	-42.51%
指标名称	T3		
指标描述	$N=20$ $VA=0.5$ $T1 = \text{EMA}(\text{CLOSE}, N) \times (1+VA) - \text{EMA}(\text{EMA}(\text{CLOSE}, N), N) \times VA$ $T2 = \text{EMA}(T1, N) \times (1+VA) - \text{EMA}(\text{EMA}(T1, N), N) \times VA$ $T3 = \text{EMA}(T2, N) \times (1+VA) - \text{EMA}(\text{EMA}(T2, N), N) \times VA$		

当 VA 是 0 时，T3 就是三重指数平均线，此时具有严重的滞后性；当 VA 是 0.5 时，T3 就是三重双重指数平均线（DEMA），此时可以快速反应价格的变化。VA 值是 T3 指标的一个关键参数，可以用来调节

T3 指标的滞后性。如果收盘价上穿/下穿 T3，则产生买入/卖出信号。			
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2197.07%	0.99	-30.03%
指标名称	POS		
指标描述	N=100 PRICE=(CLOSE-REF(CLOSE,N))/REF(CLOSE,N) POS=(PRICE-MIN(PRICE,N))/(MAX(PRICE,N)-MIN(PRICE,N)) POS 指标衡量当前的 N 天收益率在过去 N 天的 N 天收益率最大值和最小值之间的位置。当 POS 上穿 80 时产生买入信号；当 POS 下穿 20 时产生卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	3162.59%	1.04	-51.25%
指标名称	PAC		
指标描述	N1=20 N2=20 UPPER=SMA(HIGH,N1,1) LOWER=SMA(LOW,N2,1) 用最高价和最低价的移动平均来构造价格变化的通道，如果价格突破上轨则做多，突破下轨则做空。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1635.49%	0.92	-31.83%
指标名称	ADTM		
指标描述	N=20 DTM=IF(OPEN>REF(OPEN,1),MAX(HIGH-OPEN,OPEN-REF(OPEN,1)),0) DBM=IF(OPEN<REF(OPEN,1),MAX(OPEN-LOW,REF(OPEN,1)-OPEN),0) STM=SUM(DTM,N) SBM=SUM(DBM,N) ADTM=(STM-SBM)/MAX(STM,SBM) ADTM 通过比较开盘价往上涨的幅度和往下跌的幅度来衡量市场的人气。ADTM 的值在-1 到 1 之间。当 ADTM 上穿 0.5 时，说明市场人气较旺；当 ADTM 下穿-0.5 时，说明市场人气较低迷。我们据此构造交易信号。 当 ADTM 上穿 0.5 时产生买入信号； 当 ADTM 下穿-0.5 时产生卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2164.17%	1.02	-46.03%
指标名称	ZLMACD		
指标描述	N1=20		

N2=100

$$ZLMACD=(2*EMA(CLOSE,N1)-EMA(EMA(CLOSE,N1),N1))-(2*EMA(CLOSE,N2)-EMA(EMA(CLOSE,N2),N2))$$

ZLMACD 指标是对 MACD 指标的改进,它在计算中使用 DEMA 而不是 EMA,可以克服 MACD 指标的滞后性问题。如果 ZLMACD 上穿/下穿 0,则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1367.50%	0.87	-38.12%

指标名称	TMA
------	-----

指标描述	N=20 CLOSE_MA=MA(CLOSE,N) TMA=MA(CLOSE_MA,N)
------	--

TMA 均线与其他的均线类似,不同的是,像 EMA 这类的均线会赋予越靠近当天的价格越高的权重,而 TMA 则赋予考虑的时间段内时间靠中间的价格更高的权重。如果收盘价上穿/下穿 TMA 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1825.72%	0.94	-37.39%

指标名称	TYP
------	-----

指标描述	N1=10 N2=30 $TYP=(CLOSE+HIGH+LOW)/3$ $TYPMA1=EMA(TYP,N1)$ $TYPMA2=EMA(TYP,N2)$
------	--

在技术分析中,典型价格(最高价+最低价+收盘价)/3 经常被用来代替收盘价。比如我们在利用均线交叉产生交易信号时,就可以用典型价格的均线。

TYPMA1 上穿/下穿 TYPMA2 时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1696.61%	0.93	-31.61%

指标名称	KDJ
------	-----

指标描述	N=20 M=60 $LOW_N=MIN(LOW,N)$ $HIGH_N=MAX(HIGH,N)$ $Stochastics=(CLOSE-LOW_N)/(HIGH_N-LOW_N)*100$ $Stochastics_LOW=MIN(Stochastics,M)$ $Stochastics_HIGH=MAX(Stochastics,M)$ $Stochastics_DOUBLE=(Stochastics-Stochastics_LOW)/(Stochastics_HIGH-Stochastics_LOW)*100$
------	---

$$K=SMA(Stochastics_DOUBLE,3,1)$$

$$D=SMA(K,3,1)$$

KDJD 可以看作 KDJ 的变形。KDJ 计算过程中的变量 Stochastics 用来衡量收盘价位于最近 N 天最高价和最低价之间的位置。而 KDJD 计算过程中的 Stochastics_DOUBLE 可以用来衡量 Stochastics 在最近 N 天的 Stochastics 最大值与最小值之间的位置。我们这里将其用作动量指标。当 D 上穿 70/下穿 30 时，产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1213.80%	0.84	-49.21%

指标名称 VMA

指标描述 N=20

$$PRICE=(HIGH+LOW+OPEN+CLOSE)/4$$

$$VMA=MA(PRICE,N)$$

VMA 就是简单移动平均把收盘价替换为最高价、最低价、开盘价和收盘价的平均值。当 PRICE 上穿/下穿 VMA 时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	2036.16%	0.96	-33.32%

指标名称 BIAS

指标描述 N=6, 12, 24

$$BIAS(N)=(CLOSE-MA(CLOSE,N))/MA(CLOSE,N)*100$$

乖离率 BIAS 用来衡量收盘价与移动平均线之间的差距。当 BIAS6 大于 5 且 BIAS12 大于 7 且 BIAS24 大于 11, 三个乖离率均进入股价强势上涨区间，产生买入信号；当 BIAS6 小于 -5 且 BIAS12 小于 -7 且 BIAS24 小于 -11 时，三个乖离率均进入股价强势下跌区间，产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1508.17%	0.96	-31.04%

指标名称 WMA

指标描述 N=20

$$WMA=(N*CLOSE+(N-1)*REF(CLOSE,1)+...+1*REF(CLOSE,N-1))/(1+2+...+N)$$

移动平均线的一个缺点就是信号存在滞后性。加权移动平均 WMA 是用来解决这个问题的其中一种方法,通过给越靠近当天的价格赋予更高的权值带减少信号的滞后性。如果收盘价上穿/下穿 WMA 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1819.87%	0.93	-35.73%

指标名称 DDI

指标描述 N=40

HL=HIGH+LOW

HIGH_ABS=ABS(HIGH-REF(HIGH,1))

LOW_ABS=ABS(LOW-REF(LOW,1))

DMZ=IF(HL>REF(HL,1),MAX(HIGH_ABS,LOW_ABS),0)

DMF=IF(HL<REF(HL,1),MAX(HIGH_ABS,LOW_ABS),0)

DIZ=SUM(DMZ,N)/(SUM(DMZ,N)+SUM(DMF,N))

DIF=SUM(DMF,N)/(SUM(DMZ,N)+SUM(DMF,N))

DDI=DIZ-DIF

DDI 指标用来比较向上波动和向下波动的比例。如果 DDI 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	994.05%	0.80	-50.16%
指标名称	HMA		
指标描述	N=20 HMA=MA(HIGH,N)		

HMA 指标为简单移动平均线把收盘价替换为最高价。当最高价上穿/下穿 HMA 时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1493.70%	0.88	-36.66%
指标名称	SROC		
指标描述	N=13 M=21 EMAP=EMA(CLOSE,N) SROC=(EMAP-REF(EMAP,M))/REF(EMAP,M)		

SROC 与 ROC 类似，但是会对收盘价进行平滑处理后再求变化率。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1529.35%	0.89	-30.27%
指标名称	EXPMA		
指标描述	N1=12 N2=50 EMA1=EMA(CLOSE,N1) EMA2=EMA(CLOSE,N2)		

指数移动平均是简单移动平均的改进版，用于改善简单移动平均的滞后性问题。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1480.32%	0.92	-38.76%
指标名称	DC		
指标描述	N=20 UPPER=MAX(HIGH,N)		

LOWER=MIN(LOW,N)

MIDDLE=(UPPER+LOWER)/2

DC 指标用 N 天最高价和 N 天最低价来构造价格变化的上轨和下轨，再取其均值作为中轨。当收盘价上穿/下穿中轨时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1352.45%	0.85	-36.98%

指标名称 VIDYA

指标描述 N=10

$VI=ABS(CLOSE-REF(CLOSE,N))/SUM(ABS(CLOSE-REF(CLOSE,1)),N)$

$VIDYA=VI*CLOSE+(1-VI)*REF(CLOSE,1)$

VIDYA 也属于均线的一种，不同的是，VIDYA 的权值加入了 ER (EfficiencyRatio) 指标。在当前趋势较强时，ER 值较大，VIDYA 会赋予当前价格更大的权重，使得 VIDYA 紧随价格变动，减小其滞后性；在当前趋势较弱（比如振荡市中），ER 值较小，VIDYA 会赋予当前价格较小的权重，增大 VIDYA 的滞后性，使其更加平滑，避免产生过多的交易信号。

当收盘价上穿/下穿 VIDYA 时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1490.03%	0.90	-31.46%

指标名称 Qstick

指标描述 N=20

$Qstick=MA(CLOSE-OPEN,N)$

Qstick 通过比较收盘价与开盘价来反映股价趋势的方向和强度。如果 Qstick 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1067.18%	0.78	-52.53%

指标名称 FB

指标描述 N=20

$TR=MAX(HIGH-LOW,ABS(HIGH-REF(CLOSE,1)),ABS(LOW-REF(CLOSE,1)))$

$ATR=MA(TR,N)$

$MIDDLE=MA(CLOSE,N)$

$UPPER1=MIDDLE+1.618*ATR$

$UPPER2=MIDDLE+2.618*ATR$

$UPPER3=MIDDLE+4.236*ATR$

$LOWER1=MIDDLE-1.618*ATR$

$LOWER2=MIDDLE-2.618*ATR$

$LOWER3=MIDDLE-4.236*ATR$

FB 指标类似于布林带，都以价格的移动平均线为中轨，在中线上下浮动一定数值构造上下轨。不同的是，Fibonacci Bands 有三条上轨和三条下轨，且分别为中轨加减 ATR 乘 Fibonacci 因子所得。当收盘价突破较高的两个上轨的其中之一时，产生买入信号；收盘价突破较低的两个下轨的其中之一时，产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1197.15%	0.83	-38.21%
指标名称	DEMA		
指标描述	N=60 $EMA=EMA(CLOSE,N)$ $DEMA=2*EMA-EMA(EMA,N)$		

DEMA 结合了单重 EMA 和双重 EMA，在保证平滑性的同时减少滞后性。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1339.95%	0.93	-38.21%
指标名称	APZ		
指标描述	N=10 M=20 PARAM=2 $VOL=EMA(EMA(HIGH-LOW,N),N)$ $UPPER=EMA(EMA(CLOSE,M),M)+PARAM*VOL$ $LOWER=EMA(EMA(CLOSE,M),M)-PARAM*VOL$		

APZ (Adaptive Price Zone 自适应性价格区间) 与布林线 Bollinger Band 和肯通纳通道 Keltner Channel 很相似，都是根据价格波动性围绕均线而制成的价格通道。只是在这三个指标中计算价格波动性的方法不同。在布林线中用了收盘价的的标准差，在肯通纳通道中用了真波幅 ATR，而在 APZ 中运用了最高价与最低价差值的 N 日双重指数平均来反映价格的波动幅度。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1249.93%	0.86	-39.02%
指标名称	ASI		
指标描述	$A=ABS(HIGH-REF(CLOSE,1))$ $B=ABS(LOW-REF(CLOSE,1))$ $C=ABS(HIGH-REF(LOW,1))$ $D=ABS(REF(CLOSE,1)-REF(OPEN,1))$ N=20 $K=MAX(A,B)$ $M=MAX(HIGH-LOW,N)$ $R1=A+0.5*B+0.25*D$ $R2=B+0.5*A+0.25*D$ $R3=C+0.25*D$		

```

R4=IF((A>=B) & (A>=C),R1,R2)
R=IF((C>=A) & (C>=B),R3,R4)
SI=50*(CLOSE-REF(CLOSE,1)+(REF(CLOSE,1)-REF(OPEN,1))+
0.5*(CLOSE-OPEN))/R*K/M
M=20
ASI=CUMSUM(SI)
ASIMA=MA(ASI,M)

```

由于 SI 的波动性比较大，所以我们一般对 SI 累计求和得到 ASI 并捕捉 ASI 的变化趋势。一般我们不会直接看 ASI 的数值（对 SI 累计求和的求和起点不同会导致求出 ASI 的值不同），而是会观察 ASI 的变化方向。我们利用 ASI 与其均线的交叉来产生交易信号，上穿/下穿均线时买入/卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1174.90%	0.83	-40.18%
指标名称	Arron		
指标描述	ArronUp=(N-HIGH_LEN)/N*100 ArronDown=(N-LOW_LEN)/N*100 ArronOs=ArronUp-ArronDown 其中 HIGH_LEN, LOW_LEN 分别为过去 N 天最高/最低价距离当前日的天数		

ArronUp、ArronDown 指标分别为考虑的时间段内最高价、最低价出现时间与当前时间的距离占时间段长度的百分比。如果价格当天创新高，则 ArronUp 等于 100；创新低，则 ArronDown 等于 100。Arron 指标为两者之差，变化范围为-100 到 100。Arron 指标大于 0 表示股价呈上升趋势，Arron 指标小于 0 表示股价呈下降趋势。距离 0 点越远则趋势越强。我们这里以 20/-20 为阈值构造交易信号。如果 ArronOs 上穿 20/下穿-20 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1258.89%	0.85	-34.52%
指标名称	KC		
指标描述	N=14 TR=MAX(ABS(HIGH-LOW),ABS(HIGH-REF(CLOSE,1)),ABS(REF(CLOSE,1)-REF(LOW,1))) ATR=MA(TR,N) Middle=EMA(CLOSE,20) UPPER=MIDDLE+2*ATR LOWER=MIDDLE-2*ATR		

KC 指标（KeltnerChannel）与布林带类似，都是用价格的移动平均构造中轨，不同的是表示波幅的方法，这里用 ATR 来作为波幅构造上下轨。价格突破上轨，可看成新的上升趋势，买入；价格突破下轨，

可看成新的下降趋势，卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1282.95%	0.87	-41.12%
指标名称	MTM		
指标描述	N=60 MTM=CLOSE-REF(CLOSE,N)		

MTM 用当天价格与 N 天前价格的差值来衡量价格的动量。如果 MTM 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1804.46%	0.92	-31.47%
指标名称	CR		
指标描述	N=20 TYP=(HIGH+LOW+CLOSE)/3 H=MAX(HIGH-REF(TYP,1),0) L=MAX(REF(TYP,1)-LOW,0) CR=SUM(H,N)/SUM(L,N)*100		

CR 与 AR、BR 类似。CR 通过比较最高价、最低价和典型价格来衡量市场人气，其衡量昨日典型价格在今日最高价、最低价之间的位置。CR 超过 200 时，表示股价上升强势；CR 低于 50 时，表示股价下跌强势。如果 CR 上穿 200/下穿 50 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1419.44%	0.90	-46.77%
指标名称	BOP		
指标描述	N=20 BOP=MA((CLOSE-OPEN)/(HIGH-LOW),N)		

BOP 的变化范围为-1 到 1，用来衡量收盘价与开盘价的距离（正、负距离）占最高价与最低价的距离的比例，反映了市场的多空力量对比。如果 BOP>0，则多头更占优势；BOP<0 则说明空头更占优势。BOP 越大，则说明价格被往最高价的方向推动得越多；BOP 越小，则说明价格被往最低价的方向推动得越多。我们可以用 BOP 上穿/下穿 0 线来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1225.52%	0.82	-41.43%
指标名称	HULLMA		
指标描述	N=20,80 X=2*EMA(CLOSE,[N/2])-EMA(CLOSE,N) HULLMA=EMA(X,[\sqrt{N}])		

HULLMA 也是均线的一种，相比于普通均线有着更低的延迟性。我们用短期均线上/下穿长期均线来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	882.61%	0.75	-44.18%

指标名称	COPP
指标描述	$RC=100*((CLOSE-REF(CLOSE,N1))/REF(CLOSE,N1)+(CLOSE-REF(CLOSE,N2))/REF(CLOSE,N2))$ $COPP=WMA(RC,M)$

COPP 指标用不同时间长度的价格变化率的加权移动平均值来衡量动量。如果 COPP 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1065.27%	0.80	-46.44%

指标名称	ENV
指标描述	$N=25$ $PARAM=0.05$ $MAC=MA(CLOSE,N)$ $UPPER=MAC*(1+PARAM)$ $LOWER=MAC*(1-PARAM)$

ENV (Envelope 包络线) 指标是由移动平均线上下平移一定的幅度 (百分比) 所得。我们知道, 价格与移动平均线的交叉可以产生交易信号。但是因为市场本身波动性比较强, 可能产生很多虚假的交易信号。所以我们把移动平均线往上往下平移。当价格突破上轨时再产生买入信号或者当价格突破下轨再产生卖出信号。这样的方式可以去掉很多假信号

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1388.16%	0.87	-48.19%

指标名称	RSIH
指标描述	$N1=40$ $N2=120$ $CLOSE_DIFF_POS=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),CLOSE-REF(CLOSE,1),0)$ $RSI=SMA(CLOSE_DIFF_POS,N1,1)/SMA(ABS(CLOSE-REF(CLOSE,1)),N1,1)*100$ $RSI_SIGNAL=EMA(RSI,N2)$ $RSIH=RSI-RSI_SIGNAL$

RSI 指标的一个缺点波动性太大, 为了使其更平滑我们可以对其作移动平均处理。类似于由 MACD 产生 MACD_SIGNAL 并取其差得到 MACD_HISTOGRAM, 我们对 RSI 作移动平均得到 RSI_SIGNAL, 取两者的差得到 RSI HISTOGRAM。当 RSI HISTOGRAM 上穿 0 时产生买入信号; 当 RSI HISTOGRAM 下穿 0 产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	878.65%	0.77	-39.20%

指标名称	HLMA		
指标描述	N1=20 N2=20 $HMA=MA(HIGH,N1)$ $LMA=MA(LOW,N2)$ HLMA 指标是把普通的移动平均中的收盘价换为最高价和最低价分别得到 HMA 和 LMA。当收盘价上穿 HMA/下穿 LMA 时产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	992.18%	0.78	-42.93%
指标名称	MA		
指标描述	N=5, 20 $MA=MA(CLOSE,N)$ 用短期简单移动平均线上穿/下穿长期简单移动平均线来产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1053.61%	0.79	-31.52%
指标名称	BBI		
指标描述	$BBI=(MA(CLOSE,3)+MA(CLOSE,6)+MA(CLOSE,12)+MA(CLOSE,24))/4$ BBI 是对不同时间长度的移动平均线取平均，能够综合不同移动平均线的平滑性和滞后性。如果收盘价上穿/下穿 BBI 则产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1279.63%	0.84	-46.14%
指标名称	TRIX		
指标描述	$TRIPLE_EMA=EMA(EMA(EMA(CLOSE,N),N),N)$ $TRIX=(TRIPLE_EMA-REF(TRIPLE_EMA,1))/REF(TRIPLE_EMA,1)$ TRIX 求价格的三重指数移动平均的变化率。当 $TRIX>0$ 时，当前可能处于上涨趋势；当 $TRIX<0$ 时，当前可能处于下跌趋势。TRIX 相比于普通移动平均的优点在于它通过三重移动平均去除了一些小的趋势和市场的噪音。我们可以通过 TRIX 上穿/下穿 0 线产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1195.50%	0.84	-37.77%
指标名称	WC		
指标描述	$WC=(HIGH+LOW+2*CLOSE)/4$ N1=20 N2=40		

$$EMA1=EMA(WC,N1)$$

$$EMA2=EMA(WC,N2)$$

WC 也可以用来代替收盘价构造一些技术指标（不过相对比较少用到）。我们这里用 WC 的短期均线和长期均线的交叉来产生交易信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1183.28%	0.85	-35.94%

指标名称

ADX

指标描述

N1=14

$$MAX_HIGH=IF(HIGH>REF(HIGH,1),HIGH-REF(HIGH,1),0)$$

$$MAX_LOW=IF(REF(LOW,1)>LOW,REF(LOW,1)-LOW,0)$$

$$XPDM=IF(MAX_HIGH>MAX_LOW,HIGH-REF(HIGH,1),0)$$

$$PDM=SUM(XPDM,N1)$$

$$XNDM=IF(MAX_LOW>MAX_HIGH,REF(LOW,1)-LOW,0)$$

$$NDM=SUM(XNDM,N1)$$

$$TR=MAX([ABS(HIGH-LOW),ABS(HIGH-CLOSE),ABS(LOW-CLOSE)])$$

$$TR=SUM(TR,N1)$$

$$DI+=PDM/TR$$

$$DI-=NDM/TR$$

ADX 指标计算过程中的 DI+ 与 DI- 指标用相邻两天的最高价之差与最低价之差来反映价格的变化趋势。当 DI+ 上穿 DI- 时，产生买入信号；当 DI+ 下穿 DI- 时，产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1188.64%	0.82	-35.68%

指标名称

FISHER

指标描述

N=20

PARAM=0.3

$$PRICE=(HIGH+LOW)/2$$

$$PRICE_CH=2*(PRICE-MIN(LOW,N)/(MAX(HIGH,N)-MIN(LOW,N))-0.5)$$

$$PRICE_CHANGE=0.999 \text{ IF } PRICE_CHANGE>0.99$$

$$PRICE_CHANGE=-0.999 \text{ IF } PRICE_CHANGE<-0.99$$

$$PRICE_CHANGE=PARAM*PRICE_CH+(1-PARAM)*REF(PRICE_CHANGE,1)$$

$$FISHER=0.5*REF(FISHER,1)+0.5*\log((1+PRICE_CHANGE)/(1-PRICE_CHANGE))$$

PRICE_CH 用来衡量当前价位于过去 N 天的最高价和最低价之间的位置。Fisher Transformation 是一个可以把股价数据变为类似于正态分布的方法。Fisher 指标的优点是减少了普通技术指标的滞后性。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
------	-------	-----	------

	816.95%	0.73	-42.70%
指标名称	Demakder		
指标描述	N=20 $Demax=HIGH-REF(HIGH,1)$ $Demax=IF(Demax>0, Demax, 0)$ $Demin=REF(LOW,1)-LOW$ $Demin=IF(Demin>0, Demin, 0)$ $Demaker=MA(Demax,N)/(MA(Demax,N)+MA(Demin,N))$		
	当 $Demaker>0.7$ 时上升趋势强烈, 当 $Demaker<0.3$ 时下跌趋势强烈。 当 $Demaker$ 上穿 0.7/下穿 0.3 时产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1080.06%	0.83	-41.85%
指标名称	TDI		
指标描述	$RSI_PriceLine=EMA(RSI,N2)$ $RSI_SignalLine=EMA(RSI,N3)$ $RSI_MarketLine=EMA(RSI,N4)$		
	TDI 是根据 RSI 指标构造得到的技术指标, 包括 RSI 价格线, 交易信号线, 市场基线等。RSI 价格线同时上穿/下穿交易信号线、市场基线时产生买入/卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	695.43%	0.68	-53.33%
指标名称	IC		
指标描述	N1=9 N2=26 N3=52 $TS=(MAX(HIGH,N1)+MIN(LOW,N1))/2$ $KS=(MAX(HIGH,N2)+MIN(LOW,N2))/2$ $SPAN_A=(TS+KS)/2$ $SPAN_B=(MAX(HIGH,N3)+MIN(LOW,N3))/2$		
	在 IC 指标中, $SPAN_A$ 与 $SPAN_B$ 之间的部分称为云。如果价格在云上, 则说明是上涨趋势 (如果 $SPAN_A>SPAN_B$, 则上涨趋势强烈; 否则上涨趋势较弱); 如果价格在云下, 则为下跌趋势 (如果 $SPAN_A<SPAN_B$, 则下跌趋势强烈; 否则下跌趋势较弱)。该指标的使用方式与移动平均线有许多相似之处, 比如较快的线 (TS) 突破较慢的线 (KS), 价格突破 KS, 价格突破云, $SPAN_A$ 突破 $SPAN_B$ 等。我们产生信号的方式是: 如果价格在云上方 $SPAN_A>SPAN_B$, 则当价格上穿 KS 时买入; 如果价格在云下方且 $SPAN_A<SPAN_B$, 则当价格下穿 KS 时卖出。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	979.73%	0.79	-54.12%

指标名称	TSI		
指标描述	N1=25 N2=13 $TSI = \frac{EMA(EMA(CLOSE - REF(CLOSE, 1), N1), N2)}{EMA(EMA(ABS(CLOSE - REF(CLOSE, 1)), N1), N2)} * 100$ <p>TSI 是一种双重移动平均指标。与常用的移动平均指标对收盘价取移动平均不同，TSI 对两天收盘价的差值取移动平均。如果 TSI 上穿 10/下穿 -10 则产生买入/卖出指标。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	894.06%	0.77	-48.00%
指标名称	LMA		
指标描述	N=20 $LMA = MA(LOW, N)$ <p>LMA 为简单移动平均把收盘价替换为最低价。如果最低价上穿/下穿 LMA 则产生买入/卖出信号。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1113.73%	0.80	-44.13%
指标名称	IMI		
指标描述	N=14 $INC = \sum (IF(CLOSE > OPEN, CLOSE - OPEN, 0), N)$ $DEC = \sum (IF(OPEN > CLOSE, OPEN - CLOSE, 0), N)$ $IMI = INC / (INC + DEC)$ <p>IMI 的计算方法与 RSI 很相似。其区别在于，在 IMI 计算过程中使用的是收盘价和开盘价，而 RSI 使用的是收盘价和前一天的收盘价。所以，RSI 做的是前后两天的比较，而 IMI 做的是同一个交易日内的比较。如果 IMI 上穿 80，则产生买入信号；如果 IMI 下穿 20，则产生卖出信号。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	830.36%	0.74	-68.03%
指标名称	VI		
指标描述	$TR = \max([ABS(HIGH - LOW), ABS(LOW - REF(CLOSE, 1)), ABS(HIGH - REF(CLOSE, 1))])$ $VMPOS = ABS(HIGH - REF(LOW, 1))$ $VMNEG = ABS(LOW - REF(HIGH, 1))$ N=40 $SUMPOS = \sum (VMPOS, N)$ $SUMNEG = \sum (VMNEG, N)$ $TRSUM = \sum (TR, N)$ $VI+ = SUMPOS / TRSUM$ $VI- = SUMNEG / TRSUM$		

VI 指标可看成 ADX 指标的变形。VI 指标中的 VI+与 VI-与 ADX 中的 DI+与 DI-类似。不同的是 ADX 中用当前高价与前一天高价的差和当前低价与前一天低价的差来衡量价格变化，而 VI 指标用当前当前高价与前一天低价和当前低价与前一天高价的差来衡量价格变化。当 VI+上穿/下穿 VI-时，多/空的信号更强，产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	490.67%	0.62	-50.84%
指标名称	RWI		
指标描述	N=14 $TR = \max(\text{ABS}(\text{HIGH} - \text{LOW}), \text{ABS}(\text{HIGH} - \text{REF}(\text{CLOSE}, 1)), \text{ABS}(\text{REF}(\text{CLOSE}, 1) - \text{LOW}))$ $ATR = \text{MA}(TR, N)$ $RWIH = (\text{HIGH} - \text{REF}(\text{LOW}, 1)) / (ATR * \sqrt{N})$ $RWIL = (\text{REF}(\text{HIGH}, 1) - \text{LOW}) / (ATR * \sqrt{N})$		

RWI（随机漫步指标）对一段时间股票的随机漫步区间与真实运动区间进行比较以判断股票价格的走势。

如果 RWIH>1，说明股价长期是上涨趋势，则产生买入信号；

如果 RWIL>1，说明股价长期是下跌趋势，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	633.13%	0.66	-59.84%
指标名称	CMO		
指标描述	N=20 $SU = \sum(\max(\text{CLOSE} - \text{REF}(\text{CLOSE}, 1), 0), N)$ $SD = \sum(\max(\text{REF}(\text{CLOSE}, 1) - \text{CLOSE}, 0), N)$ $CMO = (SU - SD) / (SU + SD) * 100$		

CMO 指标用过去 N 天的价格上涨量和价格下跌量得到，可以看作 RSI 指标的变形。CMO>(<)0 表示当前处于上涨（下跌）趋势，CMO 越大（小）则当前上涨（下跌）趋势越强。我们用 CMO 上穿 30/下穿 -30 来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	972.04%	0.78	-56.35%
指标名称	OSC		
指标描述	N=40 M=20 $OSC = \text{CLOSE} - \text{MA}(\text{CLOSE}, N)$ $OSCMA = \text{MA}(OSC, M)$		

OSC 反映收盘价与收盘价移动平均相差的程度。如果 OSC 上穿/下穿 OSCMA 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
------	-------	-----	------

	881.91%	0.74	-33.61%
指标名称	MACD		
指标描述	N1=20 N2=40 N3=5 $MACD=EMA(CLOSE,N1)-EMA(CLOSE,N2)$ $MACD_SIGNAL=EMA(MACD,N3)$ $MACD_HISTOGRAM=MACD-MACD_SIGNAL$		

MACD 指标衡量快速均线与慢速均线的差值。由于慢速均线反映的是之前较长时间的价格的走向，而快速均线反映的是较短时间的价格的走向，所以在上涨趋势中快速均线会比慢速均线涨得快，而在下跌趋势中快速均线会比慢速均线跌得快。所以 MACD 上穿/下穿 0 可以作为一种构造交易信号的方式。另外一种构造交易信号的方式是求 MACD 与其移动平均（信号线）的差值得到 MACD 柱，利用 MACD 柱上穿/下穿 0（即 MACD 上穿/下穿其信号线）来构造交易信号。这种方式在其他指标的使用中也可以借鉴。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	788.03%	0.71	-37.47%

指标名称	HA		
指标描述	$HA_OPEN=(SMA(CLOSE,2,1).shift())$ $HA_CLOSE=(OPEN+CLOSE+HIGH+LOW)/4$ $HA_HIGH=MAX([HA_OPEN,HA_CLOSE,HIGH,LOW])$ $HA_LOW=MIN([HA_OPEN,HA_CLOSE,HIGH,LOW])$		

传统的蜡烛图是基于当前的最高价、最低价、开盘价和收盘价。而 HA 蜡烛图除了考虑这些，还考虑了前一天的收盘价和 HA 开盘价。与传统蜡烛图相比，HA 蜡烛图可以去除一些小的价格波动的影响。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	676.74%	0.68	-53.99%

指标名称	CLV		
指标描述	N=60 $CLV=(2*CLOSE-LOW-HIGH)/(HIGH-LOW)$ $CLVMA=MA(CL,N)$		

CLV 用来衡量收盘价在最低价和最高价之间的位置。当 $CLOSE=HIGH$ 时， $CLV=1$ ；当 $CLOSE=LOW$ 时， $CLV=-1$ ；当 $CLOSE$ 位于 $HIGH$ 和 LOW 的中点时， $CLV=0$ 。 $CLV>0$ (<0)，说明收盘价离最高（低）价更近。我们用 $CLVMA$ 上穿/下穿 0 来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	813.07%	0.72	-49.60%

指标名称	WAD		
------	-----	--	--

指标描述

$$\begin{aligned} \text{TRH} &= \text{MAX}(\text{HIGH}, \text{REF}(\text{CLOSE}, 1)) \\ \text{TRL} &= \text{MIN}(\text{LOW}, \text{REF}(\text{CLOSE}, 1)) \\ \text{AD} &= \text{IF}(\text{CLOSE} > \text{REF}(\text{CLOSE}, 1), \text{CLOSE} - \text{TRL}, \text{CLOSE} - \text{TRH}) \\ \text{AD} &= \text{IF}(\text{CLOSE} > \text{REF}(\text{CLOSE}, 1), 0, \text{CLOSE} - \text{REF}(\text{CLOSE}, 1)) \\ \text{WAD} &= \text{CUMSUM}(\text{AD}) \\ \text{N} &= 20 \\ \text{WADMA} &= \text{MA}(\text{WAD}, \text{N}) \end{aligned}$$

我们用 WAD 上穿/下穿其均线来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	604.42%	0.65	-59.56%

指标名称 BIAS36

指标描述

$$\begin{aligned} \text{N} &= 6 \\ \text{BIAS36} &= \text{MA}(\text{CLOSE}, 3) - \text{MA}(\text{CLOSE}, 6) \\ \text{MABIAS36} &= \text{MA}(\text{BIAS36}, \text{N}) \end{aligned}$$

类似于乖离用来衡量当前价格与移动平均价的差距，三六乖离用来衡量不同的移动平均价间的差距。当三六乖离上穿/下穿其均线时，产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1092.73%	0.77	-43.90%

指标名称 TEMA

指标描述

$$\begin{aligned} \text{N} &= 20, 40 \\ \text{TEMA} &= 3 * \text{EMA}(\text{CLOSE}, \text{N}) - 3 * \text{EMA}(\text{EMA}(\text{CLOSE}, \text{N}), \text{N}) + \text{EMA}(\text{EMA}(\text{EMA}(\text{CLOSE}, \text{N}), \text{N}), \text{N}) \end{aligned}$$

TEMA 结合了单重、双重和三重的 EMA，相比于一般均线延迟性较低。我们用快、慢 TEMA 的交叉来产生交易信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	681.94%	0.67	-47.87%

指标名称 REG

指标描述

$$\begin{aligned} \text{N} &= 40 \\ \text{X} &= [1, 2, \dots, \text{N}] \\ \text{Y} &= [\text{REF}(\text{CLOSE}, \text{N}-1), \dots, \text{REF}(\text{CLOSE}, 1), \text{CLOSE}] \\ \text{做回归得} \text{REG_CLOSE} &= aX + b \\ \text{REG} &= (\text{CLOSE} - \text{REG_CLOSE}) / \text{REG_CLOSE} \end{aligned}$$

在过去的 N 天内收盘价对序列 [1, 2, ..., N] 作回归得到回归直线，当收盘价超过回归直线的一定范围时买入，低过回归直线的一定范围时卖出。如果 REG 上穿 0.05/下穿 -0.05 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	832.51%	0.69	-61.82%

指标名称 ATR

指标描述

$N=14$

$M=N/2$

$TR=MAX(ABS(HIGH-LOW),ABS(HIGH-REF(CLOSE,1)),ABS(LOW-REF(CLOSE,1)))$

$ATR=SMA(TR,N,1)$

$UPPER=MIN(LOW,M)+ATR*3$

$LOWER=MAX(HIGH,M)-ATR*3$

ATR 是用来衡量价格波动的一种指标,它并不能反映价格的走向,一般不能直接用来产生交易信号。在交易中可以利用 ATR 来设置止盈止损。我们可以在价格的基础上加减 ATR 的倍数来构造价格运行的上下轨。当价格突破上轨时买入;突破下轨时卖出。如果收盘价上穿 UPPER/下穿 LOWER,则买入/卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	591.29%	0.65	-50.11%

指标名称

PSY

指标描述

$N=12$

$PSY=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),1,0)/N*100$

PSY 指标为过去 N 天股价上涨的天数的比例*100,用来衡量投资者心理和市场的人气。当 PSY 处于 40 和 60 之间时,多、空力量相对平衡,当 PSY 上穿 60 时,多头力量比较强,产生买入信号;当 PSY 下穿 40 时,空头力量比较强,产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	745.18%	0.70	-55.79%

指标名称

DMA

指标描述

$DMA=MA(CLOSE,N1)-MA(CLOSE,N2)$

$AMA=MA(DMA,N1)$

DMA 衡量快速移动平均与慢速移动平均之差。用 DMA 上穿/下穿其均线产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	527.43%	0.61	-41.22%

指标名称

KST

指标描述

$ROC_MA1=MA(CLOSE-REF(CLOSE,10),10)$

$ROC_MA2=MA(CLOSE-REF(CLOSE,15),10)$

$ROC_MA3=MA(CLOSE-REF(CLOSE,20),10)$

$ROC_MA4=MA(CLOSE-REF(CLOSE,30),10)$

$KST_IND=ROC_MA1+ROC_MA2*2+ROC_MA3*3+ROC_MA4*4$

$KST=MA(KST_IND,9)$

KST 结合了不同时间长度的 ROC 指标。如果 KST 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	524.41%	0.62	-54.81%

指标名称	MICD
------	------

指标描述

N=20
N1=10
N2=20
M=10
MI=CLOSE-REF(CLOSE,1)
MTMMA=SMA(MI,N,1)
DIF=MA(REF(MTMMA,1),N1)-MA(REF(MTMMA,1),N2)
MICD=SMA(DIF,M,1)

如果 MICD 上穿 0, 则产生买入信号;
如果 MICD 下穿 0, 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	377.74%	0.54	-44.17%

指标名称	PMO
------	-----

指标描述

N1=10
N2=40
N3=20
ROC=(CLOSE-REF(CLOSE,1))/REF(CLOSE,1)*100
ROC_MA=DMA(ROC,2/N1)
ROC_MA10=ROC_MA*10
PMO=DMA(ROC_MA10,2/N2)
PMO_SIGNAL=DMA(PMO,2/(N3+1))

PMO 指标是 ROC 指标的双重平滑（移动平均）版本。与 SROC 不同(SROC 是先对价格作平滑再求 ROC), 而 PMO 是先求 ROC 再对 ROC 作平滑处理。PMO 越大（大于 0），则说明市场上涨趋势越强；PMO 越小（小于 0），则说明市场下跌趋势越强。如果 PMO 上穿/下穿其信号线，则产生买入/卖出指标。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	378.77%	0.54	-51.14%

指标名称	RCCD
------	------

指标描述

M=40
N1=20
N2=40
RC=CLOSE/REF(CLOSE,M)
ARC1=SMA(REF(RC,1),M,1)
DIF=MA(REF(ARC1,1),N1)-MA(REF(ARC1,1),N2)
RCCD=SMA(DIF,M,1)

RC 指标为当前价格与昨日价格的比值。当 RC 指标>1 时，说明价格

在上升；当 RC 指标增大时，说明价格上升速度在加快。当 RC 指标 <1 时，说明价格在下降；当 RC 指标减小时，说明价格下降速度在加快。RCCD 指标先对 RC 指标进行平滑处理，再取不同时间长度的移动平均的差值，再取移动平均。如 RCCD 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	593.28%	0.67	-51.29%
指标名称	KAMA		
指标描述	N=10 N1=2 N2=30 $DIRECTION=CLOSE-REF(CLOSE,N)$ $VOLATILITY=\text{SUM}(\text{ABS}(CLOSE-REF(CLOSE,1)),N)$ $ER=DIRECTION/VOLATILITY$ $FAST=2/(N1+1)$ $SLOW=2/(N2+1)$ $SMOOTH=ER*(FAST-SLOW)+SLOW$ $COF=SMOOTH*SMOOTH$ $KAMA=COF*CLOSE+(1-COF)*REF(KAMA,1)$		

KAMA 指标与 VIDYA 指标类似，都是把 ER(EfficiencyRatio)指标加入到移动平均的权重中，其用法与其他移动平均线类似。在当前趋势较强时，ER 值较大，KAMA 会赋予当前价格更大的权重，使得 KAMA 紧随价格变动，减小其滞后性；在当前趋势较弱（比如振荡市中），ER 值较小，KAMA 会赋予当前价格较小的权重，增大 KAMA 的滞后性，使其更加平滑，避免产生过多的交易信号。与 VIDYA 指标不同的是，KAMA 指标可以设置权值的上界 FAST 和下界 SLOW。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	318.51%	0.53	-32.07%
指标名称	DZCCI		
指标描述	N=40 M=3 $CCI_MIDDLE=MA(CCI,N)$ $CCI_UPPER=CCI_MIDDLE+PARAM*STD(CCI,N)$ $CCI_LOWER=CCI_MIDDLE-PARAM*STD(CCI,N)$ $CCI_MA=MA(CCI,M)$		

一般来说，CCI 产生交易信号的阈值可以由 100/-100 来确定，但是在市场处于不同状况时最优的阈值可能不同。DZCCI 根据前段时间 CCI 的变化来动态地确定阈值，从而产生交易信号。DZCCI 的构造方法类似于布林带，用 CCI 的长期移动平均线加减常数倍标准差得到。我们用 CCI 的短期移动平均线上穿/下穿 DZCCI 的上/下轨来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	396.37%	0.55	-48.22%
指标名称	ADX		
指标描述	$ADX = (ADX + REF(ADX, N)) / 2$		

ADX 是 ADX 指标与 N 天前的 ADX 指标的均值。用 ADX 上穿/下穿 ADX 来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	246.64%	0.45	-45.50%
指标名称	PPO		

指标描述

$N1=12$
 $N2=26$
 $N3=9$
 $PPO = (EMA(CLOSE, N1) - EMA(CLOSE, N2)) / EMA(CLOSE, N2)$
 $PPO_SIGNAL = EMA(PPO, N3)$

PPO 是 MACD 的变化率版本。
 $MACD = EMA(CLOSE, N1) - EMA(CLOSE, N2)$, 而
 $PPO = (EMA(CLOSE, N1) - EMA(CLOSE, N2)) / EMA(CLOSE, N2)$ 。
PPO 上穿/下穿 PPO_SIGNAL 产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	359.99%	0.53	-35.71%
指标名称	AWS		

指标描述

AWS 指标是 MACD 指标的变形, 将其中的收盘价改为最高价与最低价的均值。其用法与 MACD 指标类似。
如果 AWS 上穿/下穿其均线, 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	350.78%	0.52	-48.68%
指标名称	SMI		

指标描述

$N1=20$
 $N2=20$
 $N3=20$
 $M = (MAX(HIGH, N1) + MIN(LOW, N1)) / 2$
 $D = CLOSE - M$
 $DS = EMA(EMA(D, N2), N2)$
 $DHL = EMA(EMA(MAX(HIGH, N1) - MIN(LOW, N1), N2), N2)$
 $SMI = 100 * DS / DHL$
 $SMIMA = MA(SMI, N3)$

SMI 指标可以看作 KDJ 指标的变形。不同的是, KD 指标衡量的是当天收盘价位于最近 N 天的最高价和最低价之间的位置, 而 SMI 指标是衡量当天收盘价与最近 N 天的最高价与最低价均值之间的距离。我们用 SMI 指标上穿/下穿其均线产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	238.23%	0.45	-47.62%

指标名称	ARBR
指标描述	AR=SUM((HIGH-OPEN),N)/SUM((OPEN-LOW),N)*100 BR=SUM((HIGH-REF(CLOSE,1)),N)/SUM((REF(CLOSE,1)-LOW),N)*100

AR 衡量开盘价在最高价、最低价之间的位置；BR 衡量昨日收盘价在今日最高价、最低价之间的位置。AR 为人气指标，用来计算多空双方的力量对比。当 AR 值偏低（低于 50）时表示人气非常低迷，股价很低，若从 50 下方上穿 50，则说明股价未来可能要上升，低点买入。当 AR 值下穿 200 时卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	306.73%	0.49	-75.26%

指标名称	DO
指标描述	DO=EMA(EMA(RSI,N),M)

DO 是平滑处理（双重移动平均）后的 RSI 指标。DO 大于 0 则说明市场处于上涨趋势，小于 0 说明市场处于下跌趋势。我们用 DO 上穿/下穿其移动平均线来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	177.80%	0.40	-52.87%

指标名称	SI
指标描述	A=ABS(HIGH-REF(CLOSE,1))B=ABS(LOW-REF(CLOSE,1)) C=ABS(HIGH-REF(LOW,1))D=ABS(REF(CLOSE,1)-REF(OPEN,1)) N=20K=MAX(A,B)M=MAX(HIGH-LOW,N) R1=A+0.5*B+0.25*DR2=B+0.5*A+0.25*D R3=C+0.25*DR4=IF((A>=B) & (A>=C),R1,R2) R=IF((C>=A) & (C>=B),R3,R4) SI=50*(CLOSE-REF(CLOSE,1)+(REF(CLOSE,1)-REF(OPEN,1))+0.5*(CLOSE-OPEN))/R*K/M

SI 用价格变化（即两天收盘价之差，昨日收盘与开盘价之差，今日收盘与开盘价之差）的加权平均来反映价格的变化。如果 SI 上穿/下穿 0 则产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	213.48%	0.42	-48.00%

指标名称	DBCD
指标描述	N=5 M=16 T=17 BIAS=(CLOSE-MA(CLOSE,N)/MA(CLOSE,N))*100

$$\text{BIAS_DIF} = \text{BIAS} - \text{REF}(\text{BIAS}, M)$$

$$\text{DBCD} = \text{SMA}(\text{BIAS_DIFF}, T, 1)$$

DBCD（异同离差乖离率）为乖离率离差的移动平均。我们用 DBCD 上穿 5%/下穿 -5% 来产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	136.47%	0.35	-50.33%

指标名称 DZRSI

指标描述 DZRSI 为动态的 RSI，原理与 DZCCI 相同，计算公式为 DZCCI 中的 CCI 替换为 RSI。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	135.83%	0.35	-53.06%

指标名称 CV

指标描述 N=10

$$\text{H_L_EMA} = \text{EMA}(\text{HIGH} - \text{LOW}, N)$$

$$\text{CV} = (\text{H_L_EMA} - \text{REF}(\text{H_L_EMA}, N)) / \text{REF}(\text{H_L_EMA}, N) * 100$$

CV 指标用来衡量股价的波动，反映一段时间内最高价与最低价之差（价格变化幅度）的变化率。如果 CV 的绝对值下穿 30，买入；如果 CV 的绝对值上穿 70，卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	77.07%	0.28	-74.80%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 35：价格反转指标

指标名称	KDJ
指标描述	N=40

$$\text{LOW_N} = \text{MIN}(\text{LOW}, N)$$

$$\text{HIGH_N} = \text{MAX}(\text{HIGH}, N)$$

$$\text{Stochastics} = (\text{CLOSE} - \text{LOW_N}) / (\text{HIGH_N} - \text{LOW_N}) * 100$$

$$K = \text{SMA}(\text{Stochastics}, 3, 1)$$

$$D = \text{SMA}(K, 3, 1)$$

先计算 N 日内的未成熟随机值 RSV，然后计算 K 值 = (2*前日 K 值 + 当日 RSV) / 3，D 值 = (2*前日 D 值 + 当日 K 值) / 3

KDJ 指标用来衡量当前收盘价在过去 N 天的最低价与最高价之间的位置。值越高（低），则说明其越靠近过去 N 天的最高（低）价。当值过高或过低时，价格可能发生反转。通常认为 D 值小于 20 处于超卖状态，D 值大于 80 属于超买状态。

如果 D 小于 20 且 K 上穿 D，则产生买入信号；

如果 D 大于 80 且 K 下穿 D，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.21	-100.00%

指标名称	RMI		
指标描述	$N=7$ $RMI=SMA(MAX(CLOSE-REF(CLOSE,4),0),N,1)/SMA(ABS(CLOSE-REF(CLOSE,1)),N,1)*100$ RMI 与 RSI 的计算方式类似，将 RSI 中的动量与前一天价格之差 $CLOSE-REF(CLOSE,1)$ 项改为了与前四天价格之差 $CLOSE-REF(CLOSE,4)$		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.17	-100.00%
指标名称	SKDJ		
指标描述	$N=60$ $M=5$ $RSV=(CLOSE-MIN(LOW,N))/(MAX(HIGH,N)-MIN(LOW,N))*100$ $MARSV=SMA(RSV,3,1)$ $K=SMA(MARSV,3,1)$ $D=MA(K,3)$ SKDJ 为慢速随机波动（即慢速 KDJ）。SKDJ 中的 K 即 KDJ 中的 D，SKJ 中的 D 即 KDJ 中的 D 取移动平均。其用法与 KDJ 相同。 当 $D<40$ （处于超卖状态）且 K 上穿 D 时买入，当 $D>60$ （处于超买状态）K 下穿 D 时卖出。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.07	-100.00%
指标名称	CCI		
指标描述	$N=14$ $TP=(HIGH+LOW+CLOSE)/3$ $MA=MA(TP,N)$ $MD=MA(ABS(TP-MA),N)$ $CCI=(TP-MA)/(0.015MD)$ CCI 指标用来衡量典型价格（最高价、最低价和收盘价的均值）与其一段时间的移动平均的偏离程度。CCI 可以用来反映市场的超买超卖状态。一般认为，CCI 超过 100 则市场处于超买状态；CCI 低于 -100 则市场处于超卖状态。当 CCI 下穿 100/上穿 -100 时，说明股价可能要开始发生反转，可以考虑卖出/买入。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.18	-100.00%
指标名称	RSI		
指标描述	$CLOSEUP=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),CLOSE-REF(CLOSE,1),0)$ $CLOSEDOWN=IF(CLOSE<REF(CLOSE,1),ABS(CLOSE-REF(CLOSE,1)),0)$ $CLOSEUP_MA=SMA(CLOSEUP,N,1)$		

$CLOSEDOWN_MA=SMA(CLOSEDOWN,N,1)$

$RSI=100 \times CLOSEUP_MA / (CLOSEUP_MA + CLOSEDOWN_MA)$

RSI 反映一段时间内平均收益与平均亏损的对比。通常认为当 RSI 大于 70，市场处于强势上涨甚至达到超买的状态；当 RSI 小于 30，市场处于强势下跌甚至达到超卖的状态。当 RSI 跌到 30 以下又上穿 30 时，通常认为股价要从超卖的状态反弹；当 RSI 超过 70 又下穿 70 时，通常认为市场要从超买的状态回落了。实际应用中，不一定要使用 70/30 的阈值选取。这里我们用 60/40 作为信号产生的阈值。

RSI 上穿 40 则产生买入信号；

RSI 下穿 60 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.20	-100.00%
指标名称	ROC		
指标描述	$ROC=(CLOSE-REF(CLOSE,100))/REF(CLOSE,100)$		

ROC 衡量价格的涨跌幅。ROC 可以用来反映市场的超买超卖状态。当 ROC 过高时，市场处于超买状态；当 ROC 过低时，市场处于超卖状态。这些情况下，可能会发生反转。

如果 ROC 上穿 5%，则产生买入信号；

如果 ROC 下穿 -5%，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.26	-100.00%
指标名称	WR		
指标描述	$HIGH(N)=MAX(HIGH,N)$ $LOW(N)=MIN(LOW,N)$ $WR=100 \times (HIGH(N)-CLOSE)/(HIGH(N)-LOW(N))$		

WR 指标事实上就是 100-KDJ 指标计算过程中的 Stochastics。WR 指标用来衡量市场的强弱和超买超卖状态。一般认为，当 WR 小于 20 时，市场处于超买状态；当 WR 大于 80 时，市场处于超卖状态；当 WR 处于 20 到 80 之间时，多空较为平衡。

如果 WR 上穿 80，则产生买入信号；

如果 WR 下穿 20，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.26	-100.00%
指标名称	STC		
指标描述	$N1=23$ $N2=50$ $N=40$ $MACDX=EMA(CLOSE,N1)-EMA(CLOSE,N2)$ $V1=MIN(MACDX,N)$ $V2=MAX(MACDX,N)-V1$		

$$FK=IF(V2>0,(MACDX-V1)/V2*100,REF(FK,1))$$

$$FD=SMA(FK,N,1)$$

$$V3=MIN(FD,N)$$

$$V4=MAX(FD,N)-V3$$

$$SK=IF(V4>0,(FD-V3)/V4*100,REF(SK,1))$$

$$STC=SD=SMA(SK,N,1)$$

STC 指标结合了 MACD 指标和 KDJ 指标的算法。首先用短期均线与长期均线之差算出 MACD，再求 MACD 的随机快速随机指标 FK 和 FD，最后求 MACD 的慢速随机指标 SK 和 SD。其中慢速随机指标就是 STC 指标。STC 指标可以用来反映市场的超买超卖状态。一般认为 STC 指标超过 75 为超买，STC 指标低于 25 为超卖。

如果 STC 上穿 25，则产生买入信号；

如果 STC 下穿 75，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.42	-100.00%
指标名称	RVI		
指标描述	N1=10 N2=20 $STD=STD(CLOSE,N)$ $USTD=SUM(IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),STD,0),N2)$ $DSTD=SUM(IF(CLOSE<REF(CLOSE,1),STD,0),N2)$ $RVI=100*USTD/(USTD+DSTD)$		

RVI 的计算方式与 RSI 一样，不同的是将 RSI 计算中的收盘价变化值替换为收盘价在过去一段时间的标准差，用来反映一段时间内上升的波动率和下降的波动率的对比。我们也可以像计算 RSI 指标时一样先对公式中的 USTD 和 DSTD 作移动平均得到 USTD_MA 和 DSTD_MA 再求出 $RVI=100*USTD_MV/(USTD_MV+DSTD_MV)$ 。RVI 的用法与 RSI 一样。通常认为当 RVI 大于 70，市场处于强势上涨甚至达到超买的状态；当 RVI 小于 30，市场处于强势下跌甚至达到超卖的状态。当 RVI 跌到 30 以下又上穿 30 时，通常认为股价要从超卖的状态反弹；当 RVI 超过 70 又下穿 70 时，通常认为市场要从超买的状态回落了。

如果 RVI 上穿 30，则产生买入信号；

如果 RVI 下穿 70，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.61	-100.00%
指标名称	UOS		
指标描述	M=7 N=14 O=28 $TH=MAX(HIGH,REF(CLOSE,1))$		

$$TL=MIN(LOW,REF(CLOSE,1))$$

$$TR=TH-TL$$

$$XR=CLOSE-TL$$

$$XRM=SUM(XR,M)/SUM(TR,M)$$

$$XRN=SUM(XR,N)/SUM(TR,N)$$

$$XRO=SUM(XR,O)/SUM(TR,O)$$

$$UOS=100*(XRM*N*O+XRN*M*O+XRO*M*N)/(M*N+M*O+N*O)$$

UOS 的用法与 RSI 指标类似，可以用来反映市场的超买超卖状态。一般来说，UOS 低于 30 市场处于超卖状态；UOS 高于 30 市场处于超买状态。

如果 UOS 上穿 30，则产生买入信号；

如果 UOS 下穿 70，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.63	-100.00%

指标名称	RSIS
指标描述	$N=120$ $M=20$ $CLOSE_DIFF_POS=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),CLOSE-REF(CLOSE,1),0)$ $RSI=SMA(CLOSE_DIFF_POS,N,1)/SMA(ABS(CLOSE-REF(CLOSE,1)),N,1)*100$ $RSIS=(RSI-MIN(RSI,N))/(MAX(RSI,N)-MIN(RSI,N))*100$ $RSISMA=EMA(RSIS,M)$

RSIS 反映当前 RSI 在最近 N 天的 RSI 最大值和最小值之间的位置，与 KDJ 指标的构造思想类似。由于 RSIS 波动性比较大，我们先取移动平均再用其产生信号。其用法与 RSI 指标的用法类似。

RSISMA 上穿 40 则产生买入信号；

RSISMA 下穿 60 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-100.00%	-0.64	-100.00%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 36: 成交量指标

指标名称	MAAMT
指标描述	$N=40$ $MAAMT=MA(AMOUNT,N)$

MAAMT 是成交额的移动平均线。当成交额上穿/下穿移动平均线时产生买入/卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	4007.83%	1.10	-32.09%

指标名称	SROCVOL		
指标描述	N=20 M=10 $EMAP=EMA(VOLUME,N)$ $SROCVOL=(EMAP-REF(EMAP,M))/REF(EMAP,M)$		
	SROCVOL 与 ROCVOL 类似，但是会先对成交量进行移动平均平滑处理之后再取其变化率。（SROCVOL 是 SROC 的成交量版本。） SROCVOL 上穿 0 买入，下穿 0 卖出。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1678.54%	0.88	-41.47%
指标名称	PVO		
指标描述	N1=12 N2=26 $PVO=(EMA(VOLUME,N1)-EMA(VOLUME,N2))/EMA(VOLUME,N2)$		
	PVO 用成交量的指数移动平均来反应成交量的变化。PVO 上穿 0 线买入；PVO 下穿 0 线卖出。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	897.60%	0.73	-44.60%
指标名称	BIASVOL		
指标描述	N=6, 12, 24 $BIASVOL(N)=(VOLUME-MA(VOLUME,N))/MA(VOLUME,N)$		
	BIASVOL 是乖离率 BIAS 指标的成交量版本。如果 BIASVOL6 大于 5 且 BIASVOL12 大于 7 且 BIASVOL24 大于 11，则产生买入信号；如果 BIASVOL6 小于 -5 且 BIASVOL12 小于 -7 且 BIASVOL24 小于 -11，则产生卖出信号。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	729.20%	0.67	-40.51%
指标名称	MACDVOL		
指标描述	N1=20 N2=40 N3=10 $MACDVOL=EMA(VOLUME,N1)-EMA(VOLUME,N2)$ $SIGNAL=MA(MACDVOL,N3)$		
	MACDVOL 是 MACD 的成交量版本。如果 MACDVOL 上穿 SIGNAL，则买入；下穿 SIGNAL 则卖出。		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	781.50%	0.69	-41.12%
指标名称	ROCVOL		
指标描述	N=80		

$$ROCVOL=(VOLUME-REF(VOLUME,N))/REF(VOLUME,N)$$

ROCVOL 是 ROC 的成交量版本。如果 ROCVOL 上穿 0 则买入，下穿 0 则卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	495.56%	0.58	-54.66%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 37：价量指标

指标名称	VWAP
指标描述	<p>N=20</p> <p>Typical=(HIGH+LOW+CLOSE)/3</p> <p>MF=VOLUME*Typical</p> <p>VOLUME_SUM=SUM(VOLUME,N)</p> <p>MF_SUM=SUM(MF,N)</p> <p>VWAP=MF_SUM/VOLUME_SUM</p>

VWAP 以成交量为权重计算价格的加权平均。如果当前价格上穿 VWAP，则买入；如果当前价格下穿 VWAP，则卖出。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1967.90%	0.95	-34.11%

指标名称	FI
指标描述	<p>N=13</p> <p>FI=(CLOSE-REF(CLOSE,1))*VOLUME</p> <p>FIMA=EMA(FI,N)</p>

FI 用价格的变化来衡量价格的趋势，用成交量大小来衡量趋势的强弱。我们先对 FI 取移动平均，当均线上穿 0 线时产生买入信号，下穿 0 线时产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1517.44%	0.87	-37.24%

指标名称	NVI
指标描述	<p>N=144</p> <p>NVI_INC=IF(VOLUME<REF(VOLUME,1),1+(CLOSE-REF(CLOSE,1))/CLOSE,1)</p> <p>NVI_INC[0]=100</p> <p>NVI=CUM_PROD(NVI_INC)</p> <p>NVI_MA=MA(NVI,N)</p>

NVI 是成交量降低的交易日的价格变化百分比的累积。NVI 相关理论认为，如果当前价缩量缩，则说明大户主导市场，NVI 可以用来识别价缩量缩的市场（大户主导的市场）。

如果 NVI 上穿 NVI_MA，则产生买入信号；

如果 NVI 下穿 NVI_MA, 则产生卖出信号。			
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	854.53%	0.82	-50.88%
指标名称	PVT		
指标描述	PVT=(CLOSE-REF(CLOSE,1))/REF(CLOSE,1)*VOLUME PVT_MA1=MA(PVT,N1) PVT_MA2=MA(PVT,N2)		
PVT 指标用价格的变化率作为权重求成交量的移动平均。PVT 指标与 OBV 指标的思想类似, 但与 OBV 指标相比, PVT 考虑了价格不同涨跌幅的影响, 而 OBV 只考虑了价格的变化方向。我们这里用 PVT 短期和长期均线的交叉来产生交易信号。 如果 PVT_MA1 上穿 PVT_MA2, 则产生买入信号; 如果 PVT_MA1 下穿 PVT_MA2, 则产生卖出信号。			
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1619.17%	0.88	-33.88%
指标名称	RSIV		
指标描述	N=20 VOLUP=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),VOLUME,0) VOLDOWN=IF(CLOSE<REF(CLOSE,1),VOLUME,0) SUMUP=SUM(VOLUP,N) SUMDOWN=SUM(VOLDOWN,N) RSIV=100*SUMUP/(SUMUP+SUMDOWN)		
RSIV 的计算方式与 RSI 相同, 只是把其中的价格变化 CLOSE-REF(CLOSE,1)替换成了成交量 VOLUME。用法与 RSI 类似。我们这里将其用作动量指标, 上穿 60 买入, 下穿 40 卖出。			
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1321.08%	0.83	-47.63%
指标名称	AMV		
指标描述	N1=13 N2=34 AMOV=VOLUME*(OPEN+CLOSE)/2 AMV1=SUM(AMOV,N1)/SUM(VOLUME,N1) AMV2=SUM(AMOV,N2)/SUM(VOLUME,N2)		
AMV 指标用成交量作为权重对开盘价和收盘价的均值进行加权移动平均。成交量越大的价格对移动平均结果的影响越大, AMV 指标减小了成交量小的价格波动的影响。当短期 AMV 线上穿/下穿长期 AMV 线时, 产生买入/卖出信号。			
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1112.82%	0.80	-31.41%
指标名称	VRAMT		

指标描述

N=40

AV=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),AMOUNT,0)

BV=IF(CLOSE<REF(CLOSE,1),AMOUNT,0)

CV=IF(CLOSE=REF(CLOSE,1),AMOUNT,0)

AVS=SUM(AV,N)

BVS=SUM(BV,N)

CVS=SUM(CV,N)

VRAMT=(AVS+CVS/2)/(BVS+CVS/2)

VRAMT 的计算与 VR 指标 (Volume Ratio) 一样, 只是把其中的成交量替换成了成交额。

如果 VRAMT 上穿 180, 则产生买入信号;

如果 VRAMT 下穿 70, 则产生卖出信号。

回测结果

累积收益率

信息比

最大回撤

788.50%

0.73

-52.30%

指标名称

WVAD

指标描述

N=20

WVAD=SUM(((CLOSE-OPEN)/(HIGH-LOW)*VOLUME),N)

WVAD 是用价格信息对成交量加权的价量指标, 用来比较开盘到收盘期间多空双方的力量。WVAD 的构造与 CMF 类似, 但是 CMF 的权值用的是 CLV(反映收盘价在最高价、最低价之间的位置), 而 WVAD 用的是收盘价与开盘价的距离 (即蜡烛图的实体部分的长度) 占最高价与最低价的距离的比例, 且没有再除以成交量之和。

WVAD 上穿 0 线, 代表买方力量强;

WVAD 下穿 0 线, 代表卖方力量强。

回测结果

累积收益率

信息比

最大回撤

701.47%

0.68

-45.80%

指标名称

OBV

指标描述

N1=10

N2=30

VOL=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),VOLUME,-VOLUME)

VOL=IF(CLOSE != REF(CLOSE,1),VOL,0)

OBV=REF(OBV,1)+VOL

OBV_HISTOGRAM=EMA(OBV,N1)-EMA(OBV,N2)

OBV 指标把成交量分为正的成交量 (价格上升时的成交量) 和负的成交量 (价格下降时) 的成交量。OBV 就是分了正负之后的成交量的累计和。如果 OBV 和价格的均线一起上涨 (下跌), 则上涨 (下跌) 趋势被确认。如果 OBV 上升 (下降) 而价格的均线下降 (上升), 说明价格可能要反转, 可能要开始新的下跌 (上涨) 行情。

如果 OBV_HISTOGRAM 上穿 0 则买入, 下穿 0 则卖出。

回测结果

累积收益率

信息比

最大回撤

	1137.19%	0.80	-38.76%
指标名称	CMF		
指标描述	N=60 $CMF = \frac{\sum((CLOSE - LOW) - (HIGH - CLOSE)) * VOLUME / (HIGH - LOW), N)}{\sum(VOLUME, N)}$ <p>CMF 用 CLV 对成交量进行加权，如果收盘价在高低价的中点之上，则为正的成交量（买方力量占优势）；若收盘价在高低价的中点之下，则为负的成交量（卖方力量占优势）。</p> <p>如果 CMF 上穿 0，则产生买入信号； 如果 CMF 下穿 0，则产生卖出信号。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	961.85%	0.74	-49.48%
指标名称	PVI		
指标描述	N=40 $PVI_INC = IF(VOLUME > REF(VOLUME, 1), (CLOSE - REF(CLOSE)) / CLOSE, 0)$ $PVI = CUM_SUM(PVI_INC)$ $PVI_MA = MA(PVI, N)$ <p>PVI 是成交量升高的交易日的价格变化百分比的累积。</p> <p>PVI 相关理论认为，如果当前价涨量增，则说明散户主导市场，PVI 可以用来识别价涨量增的市场（散户主导的市场）。</p> <p>如果 PVI 上穿 PVI_MA，则产生买入信号； 如果 PVI 下穿 PVI_MA，则产生卖出信号。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	584.87%	0.64	-66.12%
指标名称	TMF		
指标描述	N=80 $HIGH_TRUE = MAX(HIGH, REF(CLOSE, 1))$ $LOW_TRUE = MIN(LOW, REF(CLOSE, 1))$ $TMF = EMA(VOL * (2 * CLOSE - HIGH_TRUE - LOW_TRUE) / (HIGH_TRUE - LOW_TRUE), N) / EMA(VOL, N)$ <p>TMF 指标和 CMF 指标类似，都是用价格对成交量加权。但是 CMF 指标用 CLV 做权重，而 TMF 指标用的是真实最低价和真实最高价，且取的是移动平均而不是求和。如果 TMF 上穿 0，则产生买入信号；如果 TMF 下穿 0，则产生卖出信号。</p>		
回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	460.60%	0.57	-59.03%
指标名称	MFI		
指标描述	N=14 $TYPICAL_PRICE = (HIGH + LOW + CLOSE) / 3$		

$$MF = \text{TYPICAL_PRICE} * \text{VOLUME}$$

$$MF_POS = \text{SUM}(\text{IF}(\text{TYPICAL_PRICE} \geq \text{REF}(\text{TYPICAL_PRICE}, 1), MF, 0), N)$$

$$MF_NEG = \text{SUM}(\text{IF}(\text{TYPICAL_PRICE} \leq \text{REF}(\text{TYPICAL_PRICE}, 1), MF, 0), N)$$

$$MFI = 100 - 100 / (1 + MF_POS / MF_NEG)$$

MFI 指标的计算与 RSI 指标类似，不同的是，其在上升和下跌的条件判断用的是典型价格而不是收盘价，且其是对 MF 求和而不是收盘价的变化值。MFI 同样可以用来判断市场的超买超卖状态。

如果 MFI 上穿 80，则产生买入信号；

如果 MFI 下穿 20，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	626.89%	0.66	-65.54%
指标名称	ADOSC		
指标描述	$AD = \text{CUM_SUM}(((\text{CLOSE} - \text{LOW}) - (\text{HIGH} - \text{CLOSE})) * \text{VOLUME} / (\text{HIGH} - \text{LOW}))$ $AD_EMA1 = \text{EMA}(AD, N1)$ $AD_EMA2 = \text{EMA}(AD, N2)$ $ADOSC = AD_EMA1 - AD_EMA2$		

ADL（收集派发线）指标是成交量的加权累计求和，其中权重为 CLV 指标。ADL 指标可以与 OBV 指标进行类比。不同的是 OBV 指标只根据价格的变化方向把成交量分为正、负成交量再累加，而 ADL 是用 CLV 指标作为权重进行成交量的累加。我们知道，CLV 指标衡量收盘价在最低价和最高价之间的位置， $CLV > 0 (< 0)$ ，则收盘价更靠近最高（低）价。CLV 越靠近 1（-1），则收盘价越靠近最高（低）价。如果当天的 $CLV > 0$ ，则 ADL 会加上成交量 * CLV（收集）；如果当天的 $CLV < 0$ ，则 ADL 会减去成交量 * CLV（派发）。

ADOSC 指标是 ADL（收集派发线）指标的短期移动平均与长期移动平均之差。如果 ADOSC 上穿 0，则产生买入信号；如果 ADOSC 下穿 0，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	271.73%	0.47	-68.02%
指标名称	VAO		
指标描述	$\text{WEIGHTED_VOLUME} = \text{VOLUME} * (\text{CLOSE} - (\text{HIGH} + \text{LOW}) / 2)$ $\text{VAO} = \text{REF}(\text{VAO}, 1) + \text{WEIGHTED_VOLUME}$ $N1 = 10$ $N2 = 30$ $\text{VAO_MA1} = \text{MA}(\text{VAO}, N1)$ $\text{VAO_MA2} = \text{MA}(\text{VAO}, N2)$		

VAO 与 PVT 类似，都综合考虑成交量和价格，以价格的变化为权重对

成交量进行加权。但是 PVT 考虑的是两天的价格变化率，而 VAO 考虑的是日内的价格。当 VAO 的短期均线上穿 VAO 的长期均线时，做多；反之做空。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	249.96%	0.45	-69.20%
指标名称	VR		
指标描述	N=40 $AV=IF(CLOSE>REF(CLOSE,1),VOLUME,0)$ $BV=IF(CLOSE<REF(CLOSE,1),VOLUME,0)$ $CV=IF(CLOSE=REF(CLOSE,1),VOLUME,0)$ $AVS=SUM(AV,N)$ $BVS=SUM(BV,N)$ $CVS=SUM(CV,N)$ $VR=(AVS+CVS/2)/(BVS+CVS/2)$		

VR 用过去 N 日股价上升日成交量与下降日成交量的比值来衡量多空力量对比。当 VR 小于 70 时，表示市场较为低迷；上穿 70 时表示市场可能有好转；上穿 250 时表示多方力量压倒空方力量。当 VR>300 时，市场可能过热、买方力量过强，下穿 300 表明市场可能要反转。如果 VR 上穿 250，则产生买入信号；如果 VR 下穿 300，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	266.49%	0.49	-49.83%
指标名称	KO		
指标描述	N1=34 N2=55 $TYPICAL=(HIGH+LOW+CLOSE)/3$ $VOLUME=IF(TYPICAL-REF(TYPICAL,1)>=0,VOLUME,-VOLUME)$ $VOLUME_EMA1=EMA(VOLUME,N1)$ $VOLUME_EMA2=EMA(VOLUME,N2)$ $KO=VOLUME_EMA1-VOLUME_EMA2$		

这个技术指标的目的是为了观察短期和长期股票资金的流入和流出的情况。它的主要用途是确认股票价格趋势的方向和强度。KO 与 OBV,VPT 等指标类似，都是用价格对成交量进行加权。KO 用的是典型价格的变化（只考虑变化方向，不考虑变化量），OBV 用的是收盘价的变化（只考虑变化方向，不考虑变化量），VPT 用的是价格的变化率（即考虑方向又考虑变化幅度）。如果 KO 上穿 0，则产生买入信号；如果 KO 下穿 0，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	96.48%	0.31	-41.98%
指标名称	EMV		

指标描述

$$MID_PT_MOVE = (HIGH + LOW) / 2 - (REF(HIGH, 1) + REF(LOW, 1)) / 2$$

$$BOX_RATIO = VOLUME / VOLUME_DIVISOR / (HIGH - LOW)$$

$$EMV = MID_PT_MOVE / BOX_RATIO$$

其中 VOLUME_DIVISOR 通常取 1000000

EMV 综合考虑了成交量和价格（中间价）的变化。
 EMV>0 则多头处于优势，EMV 上升说明买方力量在增大；
 EMV<0 则空头处于优势，EMV 下降说明卖方力量在增大。
 如果 EMV 上穿 0，则产生买入信号；
 如果 EMV 下穿 0，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	-73.98%	-0.21	-81.91%

数据来源：广发证券发展研究中心

表 38：大盘指标

指标名称	STIX
指标描述	N=40 $STIX = EMA(UP_STOCK / (UP_STOCK + DOWN_STOCK) * 100, N)$ 其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票 的个数。

STIX 指标衡量上涨股票个数占总个数的比例。我们这里可以将其用作动量指标，如果 STIX 上穿 50 则产生买入信号；如果 STIX 下穿 50 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	826.13%	0.72	-61.70%

指标名称	MIO
指标描述	N1=40 N2=80 $MIO = EMA((UP_STOCK - DOWN_STOCK) / (UP_STOCK + DOWN_STOCK), N1) - EMA((UP_STOCK - DOWN_STOCK) / (UP_STOCK + DOWN_STOCK), N2)$ 其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票 的个数。

MIO 为（上涨股票个数-下跌股票个数）与总股票个数之比的 MACD 值。如果 MIO 上穿 0 则产生买入信号；如果 MIO 下穿 0 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	509.17%	0.61	-36.72%

指标名称	ADIO
指标描述	N=40 $ADIO = MA(UP_STOCK - DOWN_STOCK, N)$

其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票
的个数。

ADIO 指标是上涨股票个数与下跌股票个数差值的移动平均。如果
ADIO 上穿 0 则产生买入信号；如果 ADIO 下穿 0 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	774.97%	0.71	-47.10%

指标名称	MCL
------	-----

指标描述

N1=40

N2=80

$MCL=EMA(UP_STOCK-DOWN_STOCK,N1)-EMA(UP_STOCK-DOWN_STOCK,N2)$

其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票
的个数。

MCL 指标为（上涨股票个数-下跌股票个数）的 MACD 值，可以看成
MIO 指标的简化版本。MCL>0 时市场为牛市；MCL<0 时市场为熊市。
我们可以利用 MCL 上穿/下穿 0 线来产生买入/卖出的交易信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	420.62%	0.57	-37.98%

指标名称	ADIPO
------	-------

指标描述

N=40

$ADIPO=MA((UP_STOCK-DOWN_STOCK)/(UP_STOCK+DOWN_STOCK)*100,N)$

其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票
的个数。

ADIPO 指标为（上涨股票个数-下跌股票个数）占股票总个数比例的
移动平均值，可以看作 ADIPO 指标的变形。

如果 ADIPO 上穿 0 则产生买入信号；

如果 ADIPO 下穿 0 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	728.26%	0.70	-49.02%

指标名称	ADVR
------	------

指标描述

N=10

M=10

$ADVOLUME=MA(UP_VOLUME,N)$

$DEVOLUME=MA(DOWN_VOLUME,N)$

$ADVR=MA(ADVOLUME/DEVOLUME,M)$

其中 UP_VOLUME 和 DOWN_VOLUME 分别表示价格上涨/下跌的
指数成分股的总成交量。

ADVR 指标是上涨成交量的移动平均与下跌成交量的移动平均之比

的移动平均。如果 ADVR 上穿 1 则产生买入信号；如果 ADVR 下穿 1 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	867.49%	0.72	-62.57%
指标名称	ADVPO		
指标描述	N=20 $ADVPO=MA((UP_VOLUME-DOWN_VOLUME)/(UP_VOLUME+DOWN_VOLUME)*100,N)$ 其中 UP_VOLUME 和 DOWN_VOLUME 分别表示价格上涨/下跌的指数成分股的总成交量。		

ADVPO 可以看成 ADVR 指标的变形，用来衡量（上涨股票成交量-下跌股票成交量）占总成交量的比例。如果 ADVPO 上穿 0 则产生买入信号；如果 ADVPO 下穿 0 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	1191.44%	0.80	-49.99%
指标名称	ADR		
指标描述	N=5 $ADR=MA(UP_STOCK/DOWN_STOCK,N)$ 其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票的个数。		

ADR 指标为上涨股票个数与下跌股票个数之比的简单移动平均。
如果 ADR 上穿 1 则产生买入信号；
如果 ADR 下穿 1 则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	485.14%	0.58	-53.62%
指标名称	CVI		
指标描述	N=20 $CVI=CUMSUM((UP_VOLUME-DOWN_VOLUME))$ 即 $CVI=昨天的 CVI+(上涨股票成交量-下跌股票成交量)$ $CVIMA=MA(CVI,N)$		

CVI 可以用来确认市场趋势。一般会结合 CVI 的 N 日均线来产生交易信号。当 CVI 上穿均线时产生买入信号，当 CVI 下穿均线时产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	441.52%	0.57	-70.19%
指标名称	BT		
指标描述	N=20 $BT=MA(UP_STOCK,N)/MA(UP_STOCK+DOWN_STOCK,N)*100$ 其中 UP_STOCK 和 DOWN_STOCK 分别为价格上涨/下跌的股票的个数。		

BT 为上涨股票个数的移动平均值除以股票总个数的移动平均。这个指标可以用来抓住长牛的开端，当新的牛市开始时，个股的普涨使得上涨股票个数的比例会显著上升。

如果 BT 上穿 55，则产生买入信号；

如果 BT 下穿 45，则产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	337.82%	0.52	-68.61%
指标名称	TRIN		
指标描述	N=20 $TRIN = MA((UP_STOCK/DOWN_STOCK)/(UP_VOLUME/DOWN_VOLUME), N)$		

TRIN 指标综合考虑了上涨、下跌股票的个数和成交量。TRIN 的值越小（大），则多方（空方）力量越强。

当 TRIN 下穿 0.8 时，产生买入信号；

当 TRIN 上穿 1.2 时，产生卖出信号。

回测结果	累积收益率	信息比	最大回撤
	15.52%	0.23	-88.25%

数据来源：广发证券发展研究中心

七、风险提示

策略模型并非百分百有效，市场结构及交易行为的改变以及类似交易参与者的增多有可能使得策略失效。本文策略模型基于历史数据模拟分析，市场各种风险因素将对模型的有效性产生影响。