

基于动量指标量化交易策略研究

陈小国

广东石油化工学院, 中国·广东 茂名 525000

【摘要】本文选取上证信息指数成分股为股票池, 根据趋势理论和动量指标理论, 构建了动量指标量化策略, 每个投资期内动态通过python选取排名前8只股票等权重投资, 策略应用周期为2018年1月至2019年8月, 得到累计收益率为151.08%, 夏普比率为1.81, 而同期基准指数沪深300指数收益率为-7.04%。

【关键词】动量指标; 量化交易; 夏普比率; python

【基金项目】广东省教育厅特色创新项目(660062)、教育部协同育人项目(基于机器学习的股票量化投资策略研究)、广东石油化工学院理学院支持项目。

1 引言

自2010年中金所开通沪深300股指期货之后, 量化投资逐渐在中国资本市场兴起, 多因子选股策略、阿尔法策略、机器学习择时选股等各种投资策略层出不穷, 市场上也涌现出一批优质的量化基金, 如华泰柏瑞量化增强混合型证券投资基金、光大保德信量化核心证券投资基金、南方量化成长股票型证券投资基金等。2019年初数据显示, 量化对冲基金占美国市场规模1/3, 中国量化公募基金占比则不到1%, 可见优质的量化交易策略拥有巨大的市场, 随着我国大数据技术的大力发展, 量化基金也即将迎来发展的黄金期。

基于股价动量交易策略, 是一种专门研究股价波动的中短期技术分析工具, 杨斌和刘小波(2015)也发现A股市场短期内动量交易超额收益非常明显, 但当持有期超过6月及以上时变得不显著^[1]。国内外有些学者是研究股价上涨一段时间进入多头, 也有学者是研究动量逐渐减弱得到反转信号^{[2][3]}, 再进入多头, 也有学者研究动量上涨减弱进入空头。不论是何种情形, 由于价格和供求量的密切关系, 价格的上升有一定的持续性, 所以动量交易策略能够带来较好的收益。

2018年1月22日美国对进口太阳能电池板和洗衣机征收保障关税, 3月22日美国提议对中国进口商品征收最高500亿至600亿美元的新关税, 中美贸易战对中国金融行业带来了巨大的冲击, 上证指数从2018年1月29日3587点不断跌到年末12月28日的2478点。2019年4月22日之前, 上证指数站上了3200点, 随着美国对中国再次加征关税引发全球股市大跳水, 中国股市再次下挫。持续两年的中美贸易战对我国上市企业带来了很大压力, 但是随着我国加强对内需的刺激及产业转型, 和对外加强对欧洲国家的经贸往来, 贸易战对股市的影响也越来越小。随着中国产业转型, 对科技创新的内在需求比以往更加渴望, 越来越多的科研成果的出现推动了信息科技的发展, 靓丽的年报也让资本市场对信息科技类的股票更加青睐有加, 科技信息类股票一直是活跃的标的。上证信息指数选择上海证券交易所信息技术行业股票组成, 以反映该行业公司股票的整体表现, 2018年1月1日到2019年8月30日上证指数下跌了13.8%, 而上证信息指数下跌了3.01%。中科院院士陈竺在2019浦江创新论坛上说“我国科技对经济的贡

献率去年已达到58.5%, 2020年建成创新型国家的目标有望基本实现”。信息技术产业早在2010年就被国家列为国家支柱产业发展, 良好的发展环境和技术对社会的贡献的提升将使得更多投资者青睐科技信息股票, 因此在上证信息指数成分股中应用动量策略获取超额回报的概率更大。

2 动量指标理论基础

从技术分析三大基本假设出发, 股票价格能够反映市场上一些信息, 价格呈趋势变化。在资本市场上有句谚语“强者恒强, 弱者恒弱”, 这是对趋势变化很好的诠释。道氏理论认为趋势可分为基本趋势、次级趋势、短期趋势, 短期趋势, 持续几个小时至数天; 中期趋势, 持续数个星期至数月; 长期趋势, 持续数月甚至数年^[4]。切线理论把趋势分为上升方向、水平方向和下降方向三种趋势。如果不是黑天鹅事件发生, 股价很少突然反转急速下跌, 大多数时候股价还是呈现上升、水平、下降三种趋势交替进行。

如何较早期地发现股票价格的上升趋势对于投资者而言是非常重要的, 随着证监会对股票市场的监管越来越严格, 以往大资金的违规操作越来越少, 规范的自由的健全的市场更能体现理论模型的价值。MTM指标是一种常见的技术指标, 反映了股价在一定时期的绝对变化量, 常见的周期有6天, 12天, 通过连续观察MTM的变化, 如果都大于零, 则认为股票具有上升趋势, 是较为理想的发现股票趋势的指标。基于股票池股票价格的差异, 通过股价动量直接对股票排序不够合理, 所以文章采取了股价动量变化率作为排序参考指标。文章选取了周期为5天的动量, 所用公式如下:

$$MTM = \frac{cp_t - cp_{t-5}}{cp_t} \quad (1)$$

$$MTMA = \frac{\sum_{i=1}^5 MTM}{5} \quad (2)$$

MTMA是股票连续5天动量变化率的平均值, 通过该技术指标对41只股票进行排序, 选取前20%的股票做组合。马科维茨理论指出投资应该分散化, 也给出了最优权重的方法, 为了简化运

算文章采取了等权重投资的策略, 是否每次的前 8 只股票都能够做多呢? 系统性下跌时, 最好的策略就是空仓。

衡量交易策略优劣的重要指标有夏普比率, 最大回测值, 年化收益率。夏普比率是衡量证券投资组合风险调整后收益的重要指标, 反映了投资组合承担单位风险所获得的超额回报率。诺贝尔经济学得主威廉·夏普认为, 对于管理较好的投资组合, 其总风险可能接近于系统性风险, 而对于管理不好的投资组合, 其总风险可能因非系统性风险不等而相差甚远^[5]。夏普指数的计算公式为:

$$S = \frac{r - rf}{\sigma}$$

其中, S 为夏普指数, r 表示组合的收益率, σ 的投资组合收益率标准差。因而, 夏普比率较好、最大回测小、年化收益率高的量化策略是优质策略的三大特征。由于沪深 300 指数成分股主营收入市场占比基本稳定在 70% 左右, 而其净利润市场占比更是维持在 85% 以上, 且还呈现一定上升趋势; 沪深 300 指数成分股具备较好的成长性; 沪深 300 指数成分股的分红与股息收益高于市场平均水平。所以沪深 300 指数能够较好地代替中国股市, 经常被用来作为参考标的。文章也选取了沪深 300 指数作为参考标的来判断模型的优劣。

3 策略应用

文章选取 2015 年 1 月到 2016 年 12 月累计 24 期的上证信息股票池股票历史数据, 通过 python 计算出股票动量平均变化率的前 20% 分为数的平均值, 得到了关键的参数 0.0255。由于中国 A 股市场熊长牛短, 所以投资者大多数还是会选择中短线为主, 文章选择了投资周期为 20 个交易日, 比周期为 30 天、10 天的模型更稳健。20 天结束以后, 该策略会自动应用个股历史数据和用公式 (2) 对 41 只股票进行排序, 选取排序前 8 的股票, 如果动量平均变化率低于 0.0255 的股票则不买入。为了节约交易成本, 策略还设计了检验上一次选中的股票是否还在策略内。

考虑到交易成本, 设置了股票交易费为 0.02%, 假设每次总能够以市价买进或卖出标的。策略运行周期是 2018 年 1 月 2 日到 2019 年 8 月 30 日, 初始资金为 1 千万元人民币, 截止终止时间总资产为 25 108 227.35 元人民币。累计收益率为 151.08%, 远高于基准收益率 -7.04%, 高于上证信息指数收益率 -3.01%。在点宽平台用 python 运行策略得到运行结果如下:

累计收益率	基准收益率	阿尔法	贝塔	夏普比率	信息比率	最大回撤
151.08%	-7.04%	0.67	0.95	1.81	2.25	28.03%

年化收益率达到 77.08%, 夏普比率达到 1.81, 表明该投资策略能够获得较好的超额回报; 最大回撤 28.03% 有些偏大, 可以采取降低仓位的方法实现降低, 如果仓位降到 10%, 则可以把最大回撤降到 4.23%。

模型最大连续盈利天数为 21 天, 盈利额为 5747589.17 元。最大连续亏损天数为 10 天, 损失额为 3982897.10 元。所选标的股票总体比沪深 300 指数上涨的天数偏多, 而且上涨的幅度也偏大, 2018 年 4 月、6 月、7 月、11 月、12 月胜率都超过了 50%; 2019 年 1 月、3 月、4 月、7 月、8 月胜率超过了 50%。2019 年 1 月、2 月净利率分别达到了 31.1%, 29.22%, 毛利分别为 7886489.37 元, 6455299.99 元。

4 结论

文章依据趋势理论和动量指标理论, 构建了动量指标量化策略, 由于信息科技行业的快速发展, 所以选取了上证信息指数成分股论证策略的有效性, 研究结果表明构建的策略能够获取较好的回报。策略的优点在于: (1) 依靠历史数据引入了是否买入排名前 8 的股票的参数 0.0255, 一定程度上规避了下跌的股票, 提高了策略的质量。(2) 选择了一个比较好的股票池, 股票都具有较好的成长性。策略的不足在于: (1) 没有考虑平仓时对股票价格冲击的成本。(2) 如果只有一只标的被选中, 将会全仓买入这只股票, 风险较大。股票量化交易策略属于被动选股, 可以减少投资者情绪波动的影响, 避免非理性的投资决策。

参考文献:

- [1] 杨斌等. 中国 A 股动量交易策略效应实证研究 [J]. 投资研究, 2015(34): 137-147.
- [2] Lin Yu, Hung-Gay Fung, Wai Kin Leung, Momentum or contrarian trading strategy: Which one works better in the Chinese stock market [J]. International Review of Economics & Finance, 2019. 62(7), 87-105.
- [3] 陈智颖等. 基于前景理论的股票反转交易策略及其有效性检验 [J]. 商业研究, 2019(12): 116-125.
- [4] 吴晓求. 证券投资学 (第四版) [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2014 年.
- [5] 陈盛陆. 我国 QDII 指数基金选择研究 [J]. 金融观察, 市场周刊, 2019(1): 81-83.

作者简介:

陈小国 (1984—), 男, 讲师, 硕士, 研究方向为金融工程与量化投资研究。