

基于 Piotroski 模型改良结合周内效应的投资策略

丁旭雯 陈诚葵
浙江树人大学

DOI:10.12238/ej.v5i3.931

[摘要] 本文所说的新模型是在原始的打分法模型为基础建立的:首先需要从盈利能力,偿债能力,发展能力和营运能力这四个能力方面中选用候选指标;其次将相关数据填写后进行滞后性处理,回撤后确立最终指标,得到本文中建立的新股票模型即改良后的piotroski打分模型。从得出的模型(改良后)中挑选出全A股的股票,进行并非抽取的样本范围内的检查:初步选取出需要的股票,并且建立相关的股票池,确定投资组合,对比投资组合中的实际AR与市场收益。与此同时,为了降低过度集中投资带来的风险,本文还结合了周内效应并利用python代码模拟了投资策略。

[关键词] Piotroski模型; 周内效应; 策略

中图分类号: F406.11 **文献标识码:** A

Investment Strategy Based on Improved Piotroski Model Combined with Day-of-the-week Effect

Xuwen Ding Chengshen Chen
Zhejiang Shuren University

[Abstract] The new model described in this paper is built on the basis of the original scoring model: first of all, we need to select candidate indicators from the four abilities of profitability, debt paying ability, development ability and operation ability; secondly, relevant data were filled in for hysteresis processing, and the final index was established after retracting to obtain the new stock model established in this paper, namely the improved Piotroski scoring model. All A-share stocks are selected from the obtained model (after improvement) to carry out the inspection within the sample scope that is not extracted: the required stocks are initially selected, the relevant stock pool is established, the investment portfolio is determined and the actual AR with the market return in the investment portfolio is compared. At the same time, in order to reduce the risk caused by excessive concentration of investment, this paper also combines the day-of-the-week effect and uses Python code to simulate the investment strategy.

[Key words] Piotroski model; day-of-the-week effect; strategy

引言

自资本市场诞生以来,切实有效的投资策略一直是学者与投资人士的研究对象。许多投资理论和分析方法应时而生,其中价值投资理论产生了深远的影响。

本文将价值投资与趋势投资相结合,以根据Piotroski模型为基准结合周内效应交易方法,立足于我国A股市场,构建一个新型投资策略。中国股票市场和国外股票市场之间存在一定的差异性,然后在一定时间变化后模型的指标也会随之变化,结合文献调查和相关的统计学分析,从同花顺ifind数据库中提取全部A股票2018年12月到2020年12月的数据,数据缺失的股票我们将其剔除,然后对数据进行滞后性处理,在相关性检验和有效性检验之后来最终确立改良后的模型所拥有的九个有效指标,通过统计软件对这些数据进行多远逐步回归,然后使用该打分模

型的来对这些股票进行打分。将选股模型应用于2021年1月到2021年6月的全部A股,进行样本外的检验,将预测的股票收益率和大盘收益率,还有当天实际的股票收益率进行对比来进行讨论并且得出结论:本文中构建的模型适用于全A股,预测可以产生相对较高的超额收益率。同时结合周内效应,进行交易组合由基本面和技术面相结合的来写出相应的交易策略。

1 投资策略的总体思路和框架

本文所述的新的选股模型是在Piotroski的原始模型的基础上建立的:首先需要从盈利能力,偿债能力,发展能力和营运能力这四个能力方面中选用候选指标。将相关数据输入后进行滞后性处理,在统计软件的多元回归之后,确定最终的有效指标,并获得在此文中构建的新的股票选择模型——改良后的Piotroski模型。

利用本文中的改良后模型选取全部A股的股票, 并进行非样本区间内的检验: 初步选取出股票建立股票池, 确定投资组合, 将投资组合的实际平均收益与市场收益的大小进行比较。

提取检验时间内有效指标的数据, 进行数据处理与优化, 预测全部A股股票下一个月的收益率, 以证明该股票选择模型的可靠性。

本文选取股市的周内效应作为交易策略。首先要对全部A股的日收益率进行描述性统计分析, 再对其做强弱检验, 初步得出选取的样本区间内是否存在周内效应, 最后利用GARCH模型进行实证分析。本文的研究目标是全部A股, 这决定了利用模型选出的股票大部分都属于不同的行业, 有助于降低过度集中投资的风险, 但是也不能避免所有行业带来的风险。

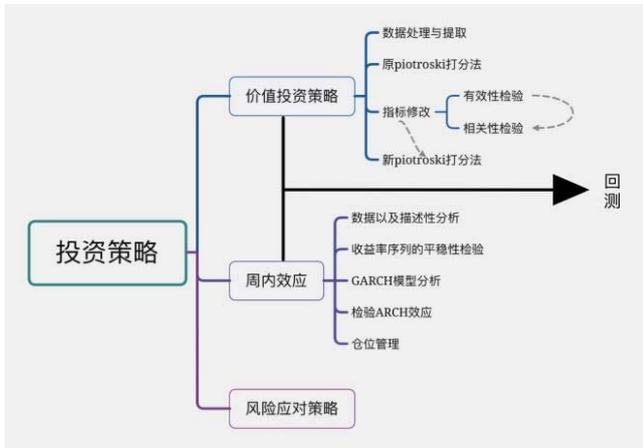


图1 思维导图

2 选股策略的构建

2.1 数据的处理优化

本文选取沪深300的股票为样本, 因为所选指标会在时间的影响下发生变化, 因此我们选择每月调整一次股票投资组合, 并相应地调整选股策略和交易规则。该策略采用的是月度调仓的方法, 当我们选取某一季度的指标数据时, 数据会延迟, 所以在进行数据滞后性处理时, 我们使用的是上一期报告和上一季度的先前数据。

2.2 改良后的Piotroski模型

2.2.1 有效性检验

我们使用三个检验标准对指标有效性进行判断, 分别是主动年化收益率、相对基准胜率以及IC均值。其中, 相对基准胜率是指指标表现优于基准的几率; 主动年化收益率反映了指标在一定周期内的收益; IC均值代表预测数据和实际数据之间的关系, 通常用于评估预测技能。关于IC均值占比, 取值在-1到1之间, 绝对值越大, 表明预测能力越好。通常, 如果某个指标的IC值(绝对值)大于0.02, 则认为该指标有利于收益预测的可持续性。

以下为同花顺IFIND提供的IC计算方法:

t期末各股票的综合因子打分作为序列x, t期到t+1期各股票的涨幅(%)序列Y, 计算序列X和序列Y的相关系数。相关系数计算公式:

$$IC = E((X - E(X))(Y - E(Y))) /$$

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (xi - E(X))^2} * \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (yi - E(Y))^2}$$

E(X): 序列X的平均值。

在本文中, 主动年化收益大于0; 相对基准胜率大于50%, 并且|IC| > 0.02的指标被认为是有效的。

2.2.2 相关性检验

在相关性检验中, 本文假设相关系数的标准阈值为0.5, 并且把相关系数大于0.5的指标视为相关性高。结合有效性比较, 剔除其余指标。最终确定改良后的Piotroski模型的因子指标为: 净资产收益率、经营活动产生的现金流量净额、净利润、长期负债率、流动比率、基本每股收益、销售毛利率、资产周转率。即用净资产收益率代替扣除非经常性损益后的净利润, 用基本每股收益代替总股本。

2.2.3 指标的打分标准

Piotroski F-Score打分法基于价值投资理论, 首先将待选股票的PB值排列, 选取PB值最低的前1/5的股票, 随后通过九个财务指标对这些股票进行评分。根据各指标特质, 与收益呈正向相关的指标, 大于零得1分, 小于零得0分, 而与收益呈负相关得指标, 大于零得0分, 小于零得1分, 加总记作F-score, F-score越高的股票, 可能取得的收益也将会越高。

在因子修改时, 研究借鉴了多因子模型实证方式, 首先对各个因子进行分组有效性检验, 随后进行各因子间的相关性检验, 剔除相关性过强的因子, 对原Piotroski F-Score打分策略进行因子的替换修改, 最终完成新Piotroski F-Score打分策略的构建, 打分标准如下表:

表1 改良后的Piotroski模型策略评分表

指标名称	评分规则	
	>0	<0
盈利能力		
净资产收益率	1	0
净资产收益率的增长	1	0
经营活动产生的现金流量净额	1	0
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差值	1	0
偿债能力		
长期负债比率的增长(非流动负债合计/资产总计)	0	1
流动比率的增长	1	0
发展能力		
基本每股收益	1	0
营运能力		
销售毛利率的增长	1	0
总资产周转率的增长	1	0

2.2.4 股票池的建立

由改良后的Piotroski选股策略模型打分形成了0-9分的不同股票组合,其中8分和9分的股票属于高分股票,0分和1分的股票属于低分股票。创建第一级,第二级和第三级股票池,其中创建的依据是:把8分和9分的股票作为第一级股票池的股票;7分的股票作为第二级股票池中的股票;6分的股票归入第三级股票池,计算出不同股票池中的股票的股票收益率,证明选出股票的有效性。

3 周内效应的具体实施

我们选取2020年6月1日至2020年12月31日沪深300的股票价格作为研究样本。所使用的价格均为收盘价,并调整为对数形式进行分析。使用每日收盘价的对数回报进行分析,使收盘价为 t 并按以下方式设置对数收益率: $rt=100*(pt+1-pt-1)/pt-1$ 对股票的日收益率进行描述性分析,得到如下结果:

表2 日收益率描述性统计检验

全部	周一	周二	周三	周四	周五	
观测数	146	30	30	30	28	28
平均值	0.002043	0.007300	0.002090	-0.000341	-0.000493	0.001453
标准差	0.012942	0.015654	0.008188	0.010765	0.013257	0.014836
峰度	6.267264	4.237063	3.125045	2.926862	7.852582	4.532168
偏度	-0.117994	0.873017	-0.068667	0.186235	-1.610536	-0.966380
Jarque-Bera	65.27847	5.7237040	0.043121	0.180103	39.57668	7.096948
Probability	0.000000	0.057163	0.978670	0.913884	0.000000	0.028769

3.1 总体样本分析

第一,存在尖峰厚尾的分布特征。正态分布的峰度系数 K 值接近3,上证指数的 K 值为6.267264大于3,表示收益率具有尖峰厚尾的特性;偏度用来衡量随机变量的概率分布是否围绕其均值对称,上证的偏度系数 $S=-0.117994<0$,表明有长的左拖尾,序列呈偏态。

第二,样本均值为0.002043大于0,整体的收益率是正的, Jarque-Bera统计量为65.27847,对应 P 值为0,由此认为在高度显著性水平下,上证指数日收益率不服从正态分布,拒绝原假设。ARCH/GARCH效应可能存在。

3.2 周一至周五各分样本比较分析

第一,沪市平均收益率最高出现在周一,为0.007300,最低出现在周四,为负值。通过标准差可以看出,最大标准差出现在周一,为0.015654,表明沪市在星期一波动性最大。最小出现在周二,说明周二交易较为稳定。收益和风险不相对称,说明可能存在市场异象。

观察峰度指标,峰度系数均大于3,除了周三略小于3,存在尖峰厚尾现象。从偏度上来看,周一和周三偏度系数大于0,出现了右偏现象,其余各交易日均为左偏。观察Jarque-Bera正态分布检验的统计量可以看出,均拒绝原假设,可推断得出沪市收益

率不符合标准正态分布。

从描述性统计结果中得出的结论未必是完全可信的,结果也不能说具有普遍性,应进行强有力的统计测试和检验以证明“周内效应”的显著性。市场回报率的波动性也会随着时间的变化而变化,并且在特定时间内通常是由高点或低点组合而成的,也可以称作波动的聚集性。

4 数据回测

本文创建的投资策略运用Python语言进行回测,时间为2021年1月1日至2021年6月30日,原选股策略虽然比沪深300样本数据的基准收益高但仍低于23.66%。所以本文的投资策略选出的投资组合收益比标准收益高得多。

回测表明本文的投资策略Alpha值为0.05,说明该投资具有较低的非系统性风险,该策略通过选择全部A股指数作为研究对象和详尽的选择候选因子,在降低该策略相关的风险方面发挥了很大的作用。其中最大回撤率最高达17.82%,最大回撤率越高策略风险越低,所以本策略风险较低,也再次论证了我们本次创建的投资策略的相对于中国股票市场的适用性较强。

5 总结

在构建选股模型时,首先从能力四个方面选取原有指标之外的其他指标作为本文构建选股模型的候选指标。优化数据处理,使用统计软件进行多元回归,以确定改进的股票选择模型。本文构建的选股模型将用于对所有a股样本中未包含的数据进行检验,并在样本区间外进行检验。结果表明,在获得超额收益的前提下,该选股预测模型是合理可靠的。在交易策略上,结合周效应进行交易,合理管理仓位。

综上所述,选股策略和交易策略共同构成了本文的投资策略。然而,在这一策略的构建过程中也存在着许多不足:例如,对市场趋势的预测不够准确,对指标的选择不完全,简单地认为统计软件得出的分析结果会完全影响收益,缺乏综合考虑。除了以上问题之外,还需要注意的是,在股票交易中运用投资策略时,并不是一成不变的。它会受到时间、市场等因素变化的影响。因此,我们会根据市场波动和最新消息,不断完善和重新制定这一投资策略。

【参考文献】

- [1]殷鑫,郑丰,崔积钰,等.基于价值投资的Piotroski选股策略实证研究[J].时代金融,2012(8):20-22
- [2]吕志新.基于策略的深圳股价值投资实证研究[D].硕士学位论文,东北财经大学,2013.
- [3]余鲲.Piotroski策略的改良与在A股市场的应用[D].硕士学位论文,河北经贸大学,2018.
- [4]杜韦.基于Piotroski策略的价值投资研究——以软件和信息技术服务业为例[D].硕士学位论文,山东大学,2018.
- [5]陈雄兵.沪深股市“周内效应”的实证分析[D].硕士学位论文,华中科技大学,2005.
- [6]季喆蕴.基于GARCH模型的中国沪市周内效应的实证分析[J].经贸实践,2018(13):28-29.