

第五篇 量化分析与交易策略篇

第15章 简单量化交易策略

- 量化投资就是借助现代金融学、计量经济学、统计学、数学的方法，依靠历史数据和数量化模型，通过编制相应的计算机程序来指导投资，力求取得稳定的、可持续的、高于平均的超额回报。

第一节 多因子量化投资策略

1. 市值因子与账面市值比的经济含义

根据Fama-French三因子模型，本节主要研究流通市值与账面市值比。

流通市值是指在某特定时间内，用当时可交易的流通股股数乘以当时的股价得出的流通股股票总价值。

账面市值比是公司股东权益的账面价值与市场价值的比值。

小盘股与高账面市值比的股票一般可以产生超额收益。

2. 因子策略的构建

因子策略是一种应用十分广泛的选股策略，其基本策略就是找到某些与收益率最相关的指标，并根据这些指标构建投资组合，希望该投资组合在未来的一段时间获得超额收益。因子策略的构建方法有很多，如打分法、排序法、回归法等，其核心是找到各种因子与收益率之间的关联性。

3. 因子策略的量化模型

排序法多因子策略，主要包括：

(1)在第 i 个月，找出本月市值最小、账面市值比最高的 n 只股票，根据其经济含义，这 n 只股票组成的投资组合将产生最高的超额收益。

(2)在第 $i+k$ 个月，投资于第 i 个月收益率最高的 n 只股票，并由这 n 只股票形成权重相同的投资组合。由于A股市场不能做空，我们只考虑做多的情况。

(3)记录每个月的收益率，转化成2012—2018年的累计收益。

Python程序代码 I

```
# 定义市值因子策略函数,输入值包括投资组合的股票数量 stkn 以及滞后月数 lagm
def sizestrq1(stkn, lagm):
    # 定义全局变量
    globalsizfac, sharpe, sizemean, sizestd, size
    sizetrd = sizfac.sort_values(['month_x', 'size', 'btrm'], axis = 0, ascending = [1, 1, 0]).
    \ groupby('month_x').head(stkn).reset_index()
    # 将滞后月份与每月投资组合中的股票进行时间匹配
    sizesid = sizetrd['sid'][0:(84 - lagm) * stkn]
    sizet = sizetrd['month_x'][lagm * stkn:]
    sizeret = []
    for (x, y) in zip(sizesid, sizet):
        # 筛选出每个月相应股票的收益率数据,形成新的 DataFrame
        mr = sizfac[(sizfac['month_x'] == y)&(sizfac['sid'] == x)].reset_index()['ret']
        # 如果存在股票停牌的现象,就将其收益率设为 0,即不投资这只股票
        if len(mr) == 0:
```

Python程序代码II

```
sizeret.append(0)
else:
sizeret.append(mr[0])
    size = pd.DataFrame({'sid': sizesid, 'sizeret': list(sizeret), 'ret': sizeret})
sizerf = size.groupby('sizeret').mean()['ret']
sharpe = np.average(sizerf)/np.std(sizerf) * 12 * * 0.5
sizemean = np.average(sizerf)
sizestd = np.std(sizerf)
plt.plot(cumtrans(sizerf), label = 'size stk' + str(stkn) + ' lagmonth' + str(lagm))
plt.plot(cumtrans(avgret[lagm: ]), label = 'Average')
plt.legend(fontsize = 'x - small', loc = 'upper left')
plt.show()
```

4. 因子策略的A股表现

根据A股的特点，我们做出如下推论：

(1)小市值股票可以带来超额收益，但收益的大小有待进一步验证。超额收益中的主要部分应该源于小市值股票在流动性和额外风险上带来的风险溢价补偿。

(2)小市值股票常常会被作为借“壳”上市的资源。这部分上市公司往往盈利能力很差、面临退市风险，都具有小市值的特征。因此，“壳”资源可能是导致市值效应的重要原因。

(3) 市值效应存在失效的可能。一方面，政策的变动使得小盘股的“壳”价值越来越小；另一方面，个人投资者逐渐受到良好的教育，整个市场呈现去散户化的态势，这使得市场投机、赌博的氛围越来越弱，投资者开始偏好大市值股票。

(4) 一方面，账面市值比受到市值效应的影响；另一方面，在股东权益的账面价值中，存在不可流通的国有股和法人股部分，它们的变动较小，而且会计数据的更新频率慢，可能导致相关性减弱，并使账面市值的因子效应减弱。

第二节 动量与反转策略

1. 动量策略

1). 动量策略的理论基础

动量策略的基本思想源于动量效应，通常称为“惯性效应”。动量效应是由JegadeeshandTitman(1993)提出的，是指股票的收益率有延续原先运动方向的趋势，即过去收益率较高的股票在未来获得的收益率仍会高于过去收益率较低的股票。

动量效应在实际应用中仍存在部分不足：

动量效应的时效性

动量效应的信息真实性

2). 动量策略的分类

动量策略可分为时间序列动量策略和横截面动量策略。在时间序列动量策略中，投资者做多此前上涨趋势显著的资产、做空此前下跌趋势显著的资产;做多(做空)的投资策略是相对于单一资产来说的。

在横截面动量策略中，投资者做多此前表现相对较好的投资品、做空此前表现相对较差的投资品。

3). 动量策略的量化模型

横截面动量策略模型，主要包括：

- (1) 在第 i 个月，找出本月收益最高的 n 只股票，根据动量效应，由这 n 只股票组成的投资组合将产生最高的超额收益。
- (2) 在第 $i+k$ 个月，投资于第 i 个月收益率最高的 n 只股票，并由这 n 只股票形成权重相同的投资组合。由于A股市场不能做空，我们只考虑做多的情况。
- (3) 记录每个月的收益率，并转换为2012—2018年的累计收益。

4). 动量策略的A股表现

(1)投资组合的收益均值在投资组合股票数量为10只时表现最好，同时夏普比率最高，说明投资组合存在最优的股票持有数量，该投资组合的夏普比率随股票持有数量先上升、后下降。

(2)动量效应在中期表现明显，随着滞后月数的增加呈现出先上升、后下降的趋势。这一效应与此前对美国市场的研究表现出一致的趋势，即中期显著，而短期和长期的表现较弱。

(3)在A股市场上，动量策略的表现并不尽如人意，其表现基本弱于平均水平。

2. 反转策略

1). 反转策略的理论基础

反转策略与动量策略恰恰相反，反转效应认为在前一段时间表现较差的资产，在下一阶段反而会出现逆转，也就是过去一段时间收益率较低的资产在未来的收益率反而会高于过去收益率较高的资产，就像我们常说的超跌反弹或者超涨转跌。DeBondt and Thaler(1985)提出了股市中存在反转效应并能据此获得超额收益。

2). 反转策略的不足与挑战

反转效应可能是由规模因素导致的。研究发现，在投资组合形成期的亏损组合大多是小公司，而盈利组合大多是大公司，因此在检验期的累积超额报酬很可能是由公司规模造成的，而非过度反应所致。

反转效应还可能由季节性周期引起的。部分行业的盈利存在很强的周期性，因此在一个时期内高企的资产收益率很可能在未来的时期内出现相反的趋势，而当企业进入下一个时期时，其盈利水平再次好转，导致资产收益率超跌反弹，这在市场上就表现为反转效应。

反转效应也可能是由风险因素导致的。由于财务结构的不同变化，亏损资产在进入检验期后的风险逐渐加大，其平均报酬会逐渐增大；与此相反，盈利组合的风险逐渐减小，其所能获得的平均报酬会逐渐降低

。

3). 反转策略的量化模型

反转策略模型，主要包括：

- (1) 在第 i 个月，找出本月收益最低的 n 只股票，根据反转效应，由这 n 只股票组成的投资组合将产生最高的超额收益。
- (2) 在第 $i+k$ 个月，投资于第 i 个月收益率最高的 n 只股票，并由这 n 只股票形成权重相同的投资组合。由于A股市场不能做空，我们只考虑做多的情况。
- (3) 记录每个月的收益率，并转换为2012—2018年的累计收益。

4). 反转策略的A股表现

(1)反转策略比动量策略的表现更好，有更高的收益率和夏普比率，同时反转策略表现出与动量策略类似的波动率水平。

(2)反转策略在部分参数值上跑赢了平均收益，但在大部分参数值上没有战胜平均收益。5只股票滞后一年的反转效应产生了最高的超额收益。

(3)反转策略在中期表现出较高的收益水平。随着时间的变化，收益水平呈现出先上升、后下降的趋势，并未在短期和长期出现明显的反转效应。

第三节 MACD

1. MACD的基本概念

MACD称为异同移动平均线，由短期指数移动平均线(EMA₁₂)减去长期指数移动平均线(EMA₂₆)得到短线DIF，再由两者作差，得到MACD柱。MACD的意义在于，由长期和短期指数移动平均线的离散、聚合表征当前的多空状态和股价可能的发展变化趋势。MACD由负变正，是做多信号。MACD由正变负，是做空信号。

2. MACD指标计算

计算过程分为几步：

- (1)计算移动平均值EMA；
- (2)计算离差值DIF；
- (3)计算平滑移动平均线DEA。

3. MACD的基本运用

在运用MACD方法时，是利用DIF与DEA两条线的相互交叉进行投资决策的。当DIF线向上突破DEA线时就是涨势点，称为“金叉”，即买入信号；反之，当DIF线向下突破DEA线时就是跌势点，称为“死叉”，即卖出信号。由于移动平均线涉及的时段相对较长，所以MACD通常用于判断中期或者长期的涨跌趋势。

4. MACD模型的构建

MACD指标在中长期确实获得了一定的超额收益，并且较好地把握了做多、做空的时点。在这里，我们以一只股票的收益数据为例进行了调整，它与市场的整体收益并没有太大的可比性，但在中长期择时方面，MACD的确获得了不错的收益。