



西南财经大学
SOUTHWESTERN UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

论文名称：基于情绪因子的多因子模型在我国
股票市场的实证分析

学生姓名：李楷

所在学院：经济信息工程学院

专 业：金融学

2020 年 6 月

摘要

中国的证券市场是学习效仿西方欧美发达国家的证券市场建立起来的，并在近些年来，随着中国 A 股市场的有效性日趋提升、制度建设日趋规范化，使得 A 股在国际上的影响力和被接受度不断提高，A 股市场相继被摩根士丹利资本国际公司（MSCI）、富时罗素、标普道琼斯等全球知名指数编制公司纳入其设立的全球股票指数体系。

但是我国的证券市场制度由于起步较晚，投资者教育不足，并且结合了许多中国的实际国情，例如推出了涨跌停板，融券卖空成本高等事实，许多人认为目前中国 A 股市场相较发达国家的证券市场而言，还存在着机构投资者与散户投资者比例失调、市场整体投资行为散户化、缺乏价值投资理念等不成熟的现象，距离发达国家证券市场的成熟度还有一定差距。

Fama 和 French 在 2015 年于三因子模型的基础上加入了盈利能力和投资模式因子，提出了五因子模型。国内学者将这一广泛适用于发达国家成熟证券市场的模型应用于国内市场时，得到的结果不尽相同。而本文的研究结果表明，来自沪深 300 股指的证据是 HML 因子在三因子模型中已经是冗余的了。五因子模型中的 CMA 因子在主板市场无效；但是在创业板市场中，CMA 因子却在 1% 的水平下显著有效。另外，因子系数的正负号也与其结论有所出入。

本论文的主要创新之处在于：本文在 Fama-French 提出的五因子模型之上进行了改进，结合前人研究成果，在加入了动量因子、反转因子、波动因子、大数据技术选股因子后，将反转因子和波动因子区分短期、中期、长期，分别进行实证研究。本文还首次提出了一种新的情绪强度因子构造方法，即把股票市场的价格波动幅度结合市场反转幅度看作投资者情绪强度的变化。本文运用这些因子构建出了新的多因子模型，应用于我国具有代表性的股票市场指数如沪深 300 以及创业板指数，并就其分析结果作了具体分析，除了能够得到经典的五因子模型及其他几个常见的有效因子在我国最新的适用情况之外，还从实证结果上说明了反转因子不能够直接用动量因子进行表示，而应当另外构造反转因子；同时还证明了本文首次提出的情绪强度因子确实有效，能够提高解释市场资产组合的超额收益率的能力，符合我国投资者趋于“追涨杀跌”，股票市场呈现“投资者散户化”的现象。

关键词：多因子模型 情绪因子 市场异象因子

基于情绪因子的多因子模型在我国股票市场的实证分析

一、引言

著名的 Fama-French 三因子模型是 Fama 和 French (1992) 根据美国股市的数据和现象总结提炼而出的一个研究股票间超额回报率的差异是由哪些因素造成的经典模型, 其在探求引起美国股市中各个股票间回报率差别的原因时发现仅依靠市场组合的 β 值来说明股票间收益率差别是远远不够的, 还存在上市公司总市值、账面市值比等影响因子, 这些因子很好解释了 CAPM 所未能反映出的风险。研究成果表明市场投资组合因素、规模因素、账面市值比因子良好地解释了涵盖仅为一只股票的情况下, 大多数投资组合的超额收益率。五因子模型是基于三因子模型之上进行改进的, 因此首先简要介绍三因子模型, 其具体表示如下:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(RMF_t) + s_iSMB_t + h_iHML_t + \varepsilon_{it}$$

R_{it} 为目标投资组合 i (涵盖仅为一只股票的情况) 在 t 时期时的收益率, R_{ft} 表示基准收益率, 在这里为 t 时期的无风险收益率, 因此 $R_{it} - R_{ft}$ 视为目标投资组合在 t 时期的超额收益率。 RMF_t 即 $R_{mt} - R_{ft}$ 意为市场投资组合在 t 时期时的超额收益率。 SMB_t 指由小规模股票构成的投资组合与大规模股票构成的投资组合之间在 t 时期的收益率差值。 HML_t 表示由高账面市值比股票构成的投资组合和由低账面市值比股票构成的投资组合在 t 时期中的收益率差值。 β_i 、 s_i 、 h_i 表示相应因子的系数。 α_i 为截距项, ε_{it} 为残差项。

Fama 和 French(2015) 在原先三因子模型的基础上, 为了更好地描述横截面上股票组合的期望收益率, 提出了五因子模型, 具体是在模型中加入了另外两个因子: 盈利能力和投资风格因子。此时模型的数学表示如下:

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + \beta_i(RMF_t) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + c_iCMA_t + e_i$$

RMW_t 是盈利能力因子, 表示高营运利润率与低营运利润率的对应股票构成的投资组合收益率之差; CMA_t 是投资风格因子, 表示投资风格保守与投资风格激进的对对应股票构成的投资组合收益率之差。其他变量含义同三因子模型。在这些年来, 不断有学者试图将这个模型运用于不同国家、地区的资本市场, 并进一步试图完善这一模型, 提出了种类更多, 覆盖面更广的因子模型。

本文继承 Fama 和 French 五因子模型研究的思想,结合前人的研究成果,将常见的动量因子、反转因子、波动因子,结合大数据择股因子和本文新提出的情绪强度因子,结合五因子模型,分别在我国的主板市场(以沪深 300 指数作为代表)和创业板市场进行实证研究,探寻五因子模型以及加入新因子后的多因子模型,其解释能力到底如何。本文主要分为七大部分,第二部分是文献回顾,第三部分是本文的模型理论说明和数据选择,第四部分是在主板市场的实证研究,第五部分是在创业板市场的实证研究,第六部分是模型结果对比分析,第七部分是对全文的总结。

二、 文献回顾

我国不少学者将五因子模型于我国的 A 股市场,研究的角度、对象、结论略有不同,并也试图同时加入其他的因子诸如各类财务因子、杠杆因子、事件驱动因子,有的研究还在方法上进行了创新,结合机器学习和深度学习进行研究。可能是由于研究对象、样本区间范围、因子构建方法、因子分组方法以及数据来源偏差等方面的差异,早期文献的研究结论并不一致。吴世农和许年行(2004)采用早期的数据进行研究,发现中国股市存在显著的账面市值比效应和规模效应;田利辉等(2014)认为 A 股市场存在显著的规模效应,但账面市值比效应并不显著。文艺(2019)认为创业板市场上没有明显的账面市值比效应。李志冰(2017)对此的解释是,中国市场在股改之前具有“股权分置”的特殊性,以往国内文献进行相关研究时多是以全样本来研究,但不同时期最适合中国市场的因子模型可能不断变化,这也是早期文献研究结论不一致的一个可能原因。研究中国市场的表现时应主要以股改后样本来进行研究。

(一) 动量因子、反转因子、波动因子

Jegadeesh 和 Titman (1993 年)最先发现动量因子(Momentum Factor)在股票市场中可以获得异常收益的现象,也就是动量效应。其描述股票收益率有延续原来运动方向的趋势,如同物理中的惯性,即过去一段时间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。针对这种金融市场异常现象的解释,主要是行为金融学中的投资者非理性行为、认知偏差、羊群行为、一致预期、处置效应,也有侧重于风险溢价、避税、交易成本的。基于股票动量效应投资者可以构造多空组合,利用动量因子构造的模型进行投资。这种投资策略可能会遇到“动量崩盘”的现象,也就是可能在市场发生巨大反转的时候承受巨大的、持续性的亏损。Carhart(1997)根据美国股市显著的“动量效应”提取出动量因子,将三因子模型扩展为四因子模型。Fama 和 French(2016)发现美国股市存在显著的动量效应,即过

去 $t-2$ 到 $t-12$ 个月累计历史收益率越高,未来股票收益率也会越高,加入了动量因子后可以提高因子模型的解释能力,因此认为动量效应是存在的。

因为与动量效应相对的是反转效应的存在,其描述的现象完全相反,指过去一段时间收益率较高的股票在未来获得的收益率将会低于过去收益率较低的股票,不少人认为国内 A 股市场中普遍存在“投资者散户化”的现象,反转因子应当十分有效。许多研究没有对反转因子进行特别的设计,而是看作动量因子与股价之间的关系中的另一面,将两者合在一起进行讨论,也就是说若动量因子的系数如果是负的,就表示存在反转效应,呈现动量因子在这种情形下反而是呈现与股价走势反向变动的现象。整理相关文献后发现,我国学者对于 A 股市场是否存在显著的动量或反转效应的问题也存在着不同意见。一些文章发现中国股市存在明显的“反转效应”,比如鲁臻和邹恒甫(2007)。高秋明等(2014)发现 A 股市场并不存在显著的月度频率上的动量效应。舒建平等(2012)发现 A 股市场的动量效应与反转效应之间存在周期性的相互演化规律,演化的周期长度也并不固定。

针对波动因子研究较少,因为其反应的市场风险已被市场风险因子 *RMF* 所表征,通常波动因子构造方法有根据收益率标准差、最高价格与较低价格在特定时间内的比值等等。

(二) 大数据量化选股的研究

近些年来,许多学术研究、机构投资者将传统的金融定价理论与互联网“大数据”技术结合,开展量化投资实践,通过“大数据”定性和定量分析,找出股票热度预期、成长预期、估值提升预期与股价表现的同步关系,选出具有超额收益预期的股票,建构、编制并发布策略指数,在兼顾如财务数据、价值成长因子、指数指标因子、市场驱动的传统多因子模型研究框架的基础上,综合大数据因子,将新闻事件、公司事件、社交媒体互动对股价的影响也纳入研究范围内,目的是利用大数据技术尝试量化市场主体的情绪及变化,提供了新的投资视角,填补以往研究不足,极大丰富了研究所用数据的信息含量。李博文(2017)在完善三因子模型时,提出用大数据指数获得的超额收益率作为第四个因子,试图解释资产组合的超额收益率,并且认为该因子与三因子相关性不高,并且能够提高模型的解释能力。本文在研究这种做法时,发现可能是样本范围的原因,该因子与市场风险因子 *RMF* 的相关性较高,不过该因子在解释沪深 300 组合的超额收益率时处于 10% 的显著性水平。

(三) 情绪强度因子的研究

波动率本身也被视为投资者情绪的风向标。著名的恐慌指数(VIX)以指数期权隐含波动率作为投资者情绪度的衡量,近年来还有学者试图引入机器学习方法、自然语言处理等技术

来刻画新闻、事件、社交媒体互动对投资者的情绪分析，也有学者通过交易日内最高最低价和成交量来构造情绪因子。

本文综合考虑波动效应、反转效应，提出一种新的情绪强度因子，不单从方向上，也进一步从数量上，刻画股票市场的“追涨杀跌”现象。

三、模型理论说明与模型假设

(一) 研究动机和研究意义

由上文可知，目前我国对五因子模型适用于 A 股市场的情况，还存在研究意见较为不统一，一部分原因是所用因子较分散、研究角度不一、研究对象不同。本文旨在将五因子模型、动量因子、反转因子、大数据择股技术运用于 A 股市场和创业板以获得最新研究结论的基础上，再探究本文提出的情绪强度因子是否能有效应用于 A 股市场和创业板中。

多因子模型在当下仍是全世界范围内各大基金公司、证券公司金融工程部门用于分析股票市场中证券价值的主要模型，根据本论文的研究成果，可以将已证明有效的因子进行多空组合构建，并进一步策略回测、策略模拟、因子检验分析、运用于资产投资及组合管理中。

(二) 研究对象范围

具体研究的投资组合为沪深 300 指数、创业板指数。沪深 300 侧重体现规模较大、比较成熟的、流动性好的股票，创业板可以体现较小规模、成长性强的股票。

(三) 研究数据来源

本文实证的数据中五因子、动量因子及反转因子、情感强度变化因子所用的股票数据来自于 CSMAR 数据库和 Tushare Pro，股票组合选取范围为我国综合 A 股市场和创业板，去除了金融、保险、ST 类股票，并按每半年一次的频率进行调仓。反转因子和情绪强度因子基于 CSMAR 计算得到，大数据择股指数的数据来自 Tushare Pro，无风险利率按照以往研究经验，选用中国人民银行所公布的三个月期的定期利率作为无风险利率。大数据择股因子选用南方大数据 100 指数，因其是国内首批深度融入财经大数据的指数产品，编制起始于 2010 年 1 月底，通过新浪财经大数据分析，找到一种有效的连接用户情绪和股价表现的关系，热点是大数据因子的精髓，选取诸如股票页面点击量、关注度、投资者评价及评价精选刻画投资者情绪，遴选出具有超额收益预期的股票，组成 100 只样本股，并按月度实时调仓。

(四) 模型假设和研究方法

本文在五因子模型的基础上，再额外加入动量因子、反转因子、大数据择股因子、情绪强度因子以构建多因子模型，此时模型的数学表示如下：

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(RMF_t) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + c_iCMA_t + m_iMOM_t + re_iREV_t + vo_iVOL_t + bd_iBD100_t + em_iEMO_t + e_i$$

其中MOM表示动量因子，REV表示反转因子，VOL表示反转因子，D100表示大数据择股因子，EMO表示情绪强度因子。具体来说每种类型的因子构造方案有非常多种。例如动量因子，Fama和French(2016)以过去一定时期的累积收益率为指标。本文将以两种形式呈现动量因子，第一种是按照形成期内股票累积收益率进行排序，累积收益率最高的30%股票组合收益率减去累积收益率最低的30%股票组合收益率，计算累计收益需滞后一个月，具体来说，构建组合的累积收益率的计算方法又分为三种：流通市值加权、总市值加权、等权，本文分别使用三种变量来分别表示，并试图查看哪种计算方法下的动量因子表现更好。第二种方法是利用价格数据，根据t-1月末股票收盘价与52周内的最高价之比进行排序，同样是比值最高的30%流通市值加权收益率减去比值最低的30%流通市值加权收益率。

在构造SML、HML、RMW和CMA这4个因子时，参照Fama和French的做法，选取三种投资组合划分方法中的第三种，以下简要介绍三种方法并解释为什么选取第三种划分方法。第一种划分方法是分别根据市值-账面市值比、市值-营业利润率和市值-投资风格，对股票进行次2x3划分，每次得到6个投资组合。以市值-账面市值比组合的划分构造为例，先将市值以在纽约证券交易所上市股票的市值均值为分水岭，再划分为大、小2类，在实践中，这一数值选取的标准可以选用流通市值，也可以选用总市值；对账面市值比，则以股票的第30和第70百分位数为界，划分为高、中、低三类。第二种划分方法同样是对三类组合，以均值为分水岭，对股票进行三次2x2划分，每次得到4个投资组合。第三种是对四类因子进行一次2*2*2*2的划分，得到16个投资组合。作者认为，第二种方法在构建因子时，使用了全部股票，而第一种方法却没有使用第30至第70百分位数的股票，因此第二种方法比第一种方法的优势在于能够利用到中间部分的信息。本文在得到五因子模型中因子系数值时采用的是第三种划分方法，因为能够同时考虑不同的因子组合，从而能更有效地分别从平均收益率中，分离出市值、账面市值比、营业利润率和投资风格的风险溢价。

在完成五因子部分的实证后，本文将加入其他因子构成多因子模型。具体的操作方法是在Eviews10中先用后向逐步回归以迭代中止准则P值为0.1时筛选出显著性水平较高的变量，目的是先尽可能在一个比较宽松的尺度下观察哪些解释变量被保留下来了，如果不行再

放宽到 0.15 得到至少某类因子中的一个，同时消除共线性，然后使用最小二乘法中的 Newey-West 异方差-自相关一致方差协方差估计，再次确认因子的显著性，从而得到较为准确的估计结果。

四、多因子模型在主板市场的适用性检验

沪深 300 指数是由上海和深圳证券市场中选取 300 只 A 股作为样本，样本选择标准为规模大、流动性好的股票，能够比较好地代表主板市场全貌。

(一) 数据统计性描述及假设检验

均值是否为 0 的假设检验	P 值
RMF	0.4477
SMB	0.0521
HML	0.8025
RMW	0.5682
CMA	0.8803
MOM	0.1926
REV	0.0752
EMO	0.0002
BD100	0.0864

表 1 多个因子的均值为 0 的假设检验结果

从表中可以发现在五因子模型中，只有 SMB 因子的均值拒绝了为 0 的原假设，多因子中，反转因子、情绪强度因子、大数据择股因子也在 10% 显著性水平下拒绝了原假设。

由于篇幅限制和重要性安排的原因，这里主要展示了沪深 300 超额收益率和五因子的描述性统计，可以发现除了 CMA 因子，均拒绝了正态分布的假定。

	RIF	RMF	SMB	HML	RMW	CMA
Mean	0.00227	0.005116	0.008455	0.000621	-0.0012	-0.00019
Median	0.00064	0.003083	0.006781	0.000555	0.001266	-0.0006

基于情绪因子的多因子模型在我国股票市场的实证分析

Maximum	0.251212	0.17525	0.200312	0.108417	0.065592	0.038212
Minimum	-0.21129	-0.24292	-0.17228	-0.08697	-0.07377	-0.02668
Std. Dev.	0.06679	0.0654	0.041892	0.024128	0.020491	0.012507
Skewness	0.379126	-0.16965	0.428342	0.366102	-0.32958	0.224104
Kurtosis	5.370405	5.294426	9.626056	7.664165	4.837031	3.326794
Jarque-Bera	24.51698	21.29391	176.6942	88.23347	15.07801	1.217915
Probability	0.000005	0.000024	0	0	0.000532	0.543917
Sum	0.215678	0.486058	0.803234	0.058975	-0.11439	-0.01842
Sum Sq. Dev.	0.419319	0.402053	0.164963	0.054721	0.039468	0.014704
Observations	95	95	95	95	95	95

表 2 五因子的描述性统计

时间序列的实证要求序列是符合平稳性假设的，本次实证所用时间序列数据包括资产组合的超额收益率以及所有因子系数系列都分别通过了 Augmented Dickey-Fuller 时间序列平稳性的单位根检验，结果表明各序列都是平稳的。

同样多因子模型也通过了自相关检验，相关性分析部分在后续章节有所体现，具体结果见本文附录，限于篇幅不再赘述。

(二) 五因子模型在我国股市沪深 300 指数的适用性情况

相关性分析						
	CMA	HML	RIF	RMF	RMW	SMB
CMA	1.0000	0.4426	-0.0911	-0.0875	0.1107	-0.1200
HML	0.4426	1.0000	0.0048	-0.1249	0.7141	-0.7854
RIF	-0.0911	0.0048	1.0000	0.9554	-0.1628	-0.0319
RMF	-0.0875	-0.1249	0.9554	1.0000	-0.3626	0.1647
RMW	0.1107	0.7141	-0.1628	-0.3626	1.0000	-0.8188
SMB	-0.1200	-0.7854	-0.0319	0.1647	-0.8188	1.0000

表 3 五因子的相关性分析

在分析前，首先对五因子和市场组合超额收益率作相关性分析，以避免后续分析中由于五因子之间的共线性干扰了对结果的判断，而这是对解读经济意义和得到正确结果至关重要的。经过分析，SMB 与 HML、RMW 高度负相关，HML 与 RMW 高度正相关，HML 与 CMA 正相关程度较高，相关系数 0.4426。然而考虑到五因子模型的完整性，在后续的研究中，仍将保留除了 CMA 因子外的四因子作为整体与其他因子共同构成多因子模型。

考虑到共线性的影响，因此本文先使其他的因子分别与市场风险因子 RMF 构成两因子模型，与资产组合超额收益率进行回归，目的是准确得到因子的系数的正负号，这对了解它们的经济意义至关重要。这样不至于在后续中，五因子模型作为整体加上其他因子时，对符号的变化和显著性的改变产生疑问。

回归的结果如表 4 至表 7：CMA 不显著，尽管有研究认为，正交化后的 CMA 可能会改善这一结果。RMF、HML、RMW、SMB 仍然显著，除了 HML 外，都在 1%显著性水平下显著。CMA 的系数为负，HML 系数为正，RMW 系数为正，SMB 系数为负，SMB 的系数与 Fama 和 French(1992)得到的相反，也就是说小盘股在获取超额收益率方面反而不如大盘股，这一结论违背了一直以来的常识，当然这主要是考虑到沪深 300 样本的选择有关，主要是选取规模大、流动性高的股票作为成分股，因此这一结果只反映了五因子在沪深 300 组合的实证情况。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.002726	-1.487341	0.001833
RMF	0.974994***	15.89221	0.06135
CMA	-0.040534	-0.242259	0.167317

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 4 CMA 因子显著性的估计

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.003021*	-1.82053	0.001659
RMF	0.991761***	20.48206	0.048421
HML	0.349057**	2.613929	0.133537

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 5 HML 因子显著性的估计

基于情绪因子的多因子模型在我国股票市场的实证分析

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.002293*	-1.940359	0.001181
RMF	1.053933***	23.57903	0.044698
RMW	0.688908***	8.351815	0.082486

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 6 RMW 因子显著性的估计

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.000267	-0.180432	0.001479
RMF	1.008393***	25.68105	0.039266
SMB	-0.310124***	-6.073909	0.051058

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 7 SMB 因子显著性的估计

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	0.000523	0.360294	0.001452
HML	-0.177945	-1.019067	0.174615
SMB	-0.390689***	-5.78813	0.067498
RMF	1.008692***	24.54061	0.041103

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 8 三因子模型各因子显著性的估计

同 Fama 和 French (1992) 得到的结果不一样。HML 因子并不显著, 并且系数来说 SMB 也并没有为正。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.000257	-0.170802	0.001507
RMF	1.046786***	25.40842	0.041198
CMA	0.041222	0.229966	0.179253
RMW	0.509688***	3.760899	0.135523
HML	-0.278773	-1.226387	0.227312
SMB	-0.240472***	-3.665671	0.065601

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 9 五因子模型各因子显著性的估计

如表 8 中，正如所预料到的一样，五因子模型在一起回归的时候，由于共线性的原因，HML 的系数改变了，同时变得不显著而冗余，这一点同 Fama 和 French（2015）得到的结果一样。

五因子模型在沪深 300 组合中的实证部分到这就结束了，需要解释的一个事实是，由于 CMA 因子在沪深 300 组合的超额收益率解释方程中十分地不显著，因此在后续实证部分中，CMA 因子被逐步回归删去后，就不再存在于回归的解释变量中了。尽管许多研究表明 CMA 因子经正交化处理后，其实是十分显著的，但本文的重点不在此，故暂不考虑该处理。而 HML 因子在第一步筛选的逐步回归和普通 OLS 中仍然十分显著，因此还保留在回归中，但是在 Newey-West 异方差-自相关一致方差协方差估计中，HML 因子显示又是多余的，尤其是除了五因子外的同一类因子下有多个不同变量保留时，可能会出现共线性从而严重干扰结果，此时会做该类因子多个变量的相关系数的分析，剔除相关性大于 0.5 的变量，尽可能保证回归结果准确。例如动量因子一类，将所有动量类的因子都加入逐步回归后，从结果发现保留了两个动量因子显著性水平在 0.05 内，但是发现存在共线性，将其中一个剔除后，发现动量因子是多余的，因此消除异方差、自相关、多重共线性对得到准确的结果来说是至关重要的。

(三) 动量因子在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.000246	-0.176564	0.001396
RMF	1.045139***	24.38699	0.042856
RMW	0.510292***	4.048889	0.126033
SMB	-0.233528***	-4.197443	0.055636
HML	-0.265121	-1.559844	0.169966
MOM52WEEKS2	0.009953	0.516437	0.019273

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5%、1% 显著性水平下显著

表 10 五因子模型加入动量因子显著性的估计

这里的动量因子，其构成算法是根据 52 周法排序，基于：t-1 月末的股票收盘价/52 周内的股票最高价；比值最高的 30% 总市值加权收益率减去比值最低的 30% 总市值加权收益率。从结果可以看出，动量因子在解释沪深 300 指数的超额收益率时并不显著。

(四) 反转因子在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

被解释变量: 沪深300组合超额收益率

迭代中止准则: P值为0.1

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.000779	-0.580806	0.00134
RMF	1.018771***	24.83536	0.041021
RMW	0.400013**	3.232752	0.123738
SMB	-0.259651***	-4.362008	0.059526
HML	-0.288182*	-1.789327	0.161056
REVERSE6M_SZ	0.001595***	5.145104	0.00031
REVERSE12M_SH	0.00041 **	2.46753	0.000166
REVERSE6M_SH	-0.000984**	-2.969798	0.000331

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 11 五因子模型加入反转因子显著性的估计

本文构造的反转因子方法为:

$$REV = \frac{\text{股票市场组合 } i \text{ 的过去 } n \text{ 月内的累积收益率}}{\text{股票市场组合 } i \text{ 的过去 } n \text{ 月内的累积收益率} - \text{股票市场组合 } i \text{ 的最近月收益率}}$$

通常用股票市场组合 i 表示为 SH 或 SZ, 意味上海证券交易所或深证证券交易所对应的综合上市股票组合, n 的取值范围为 3、6、12。正如前面所述, 一开始发现有这么多的反转因子在逐步回归中保留下来, 并且十分显著, 第一直觉是出现了共线性, 因此进入筛选阶段, 但是经过相关性分析后, 发现三个变量之间并没有明显的相关性, 甚至和其他四个因子也无明显的相关性, 因此均保留了下来。这也就是说反转因子在沪深 300 的超额收益率的解释中是显著的, 并且反转效应在沪市和深市还不呈完全同步的情况, 因为相关性不高仅为 0.2112。反转效应在六个月、十二个月内显著性较高, 而三个月内的反转因子因为不够显著在逐步回归中没有被选入。

相关性分析							
	RMF	RMW	SMB	HML	REVERSE6M_SZ	REVERSE12M_SH	REVERSE6M_SH
RMF	1.0000	-0.3626	0.1647	-0.1249	0.1298	0.2484	0.1091
RMW	-0.3626	1.0000	-0.8188	0.7141	-0.1170	0.3780	-0.0747
SMB	0.1647	-0.8188	1.0000	-0.7854	0.1676	-0.4513	-0.0236
HML	-0.1249	0.7141	-0.7854	1.0000	-0.0964	0.4543	0.0386
REVERSE6M_SZ	0.1298	-0.1170	0.1676	-0.0964	1.0000	-0.0351	0.2112
REVERSE12M_SH	0.2484	0.3780	-0.4513	0.4543	-0.0351	1.0000	0.0646
REVERSE6M_SH	0.1091	-0.0747	-0.0236	0.0386	0.2112	0.0646	1.0000

表 12 五因子模型与反转因子相关性分析

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.003594	-0.538785	0.006671
REVERSE12M_SH	0.002852***	3.985859	0.000716
REVERSE6M_SZ	0.00514 *	1.805395	0.002847
REVERSE3M_SZ	-0.001168*	-1.799839	0.000649

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 13 反转因子单独显著性估计

然而,许多文献的做法是没有特意区分反转因子和动量因子,因为他们认为动量因子与资产组合超额收益率呈负相关的时候,就表现为反转效应,因此反转因子基本不作讨论。

从本文的结果来看,本文构造的反转因子是显著有效的,这一投资者的现实经验是符合的,我国股票市场普遍呈现“追涨杀跌”的现象,而动量因子同许多文献的结论一致,在 A 股市场上是趋于无效的。

(五) 波动因子在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

本文构造的波动因子方法为:

$$VOL = \text{股票市场 } i \text{ 对应的过去 } n \text{ 月内收益率的标准差}$$

经过相关性的分析,波动因子与五因子的相关性不高。唯一保留的波动因子是三个月内深证综指收益率的标准差,最终发现波动因子对于沪深 300 组合的超额收益率解释不显著。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.003041	-1.541765	0.001973
RMF	1.049523***	25.05643	0.041886
RMW	0.499226***	3.961393	0.126023
SMB	-0.247434***	-4.658808	0.053111
HML	-0.259811	-1.59163	0.163236
STD_ERROR3M_SZ	0.046416	1.129777	0.041084

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 14 五因子模型加入波动因子显著性的估计

(六) 大数据择股因子在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

正如前文所述,大数据择股因子选用南方大数据 100 指数的超额收益率表示,同样剔除了 ST 股以及上市不足一年的股票。其指数的构建方法如下:

南方大数据 100 指数 =

$$\text{上一交易日收市指数} * \frac{\sum(\text{样本股实时成交价} \times \text{样本股权数} \times \text{等权重因子})}{\sum(\text{样本股上一交易日收市价} \times \text{样本股权数} \times \text{等权重因子})}$$

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.000836	-0.581876	0.001437
RMF	0.981085***	18.00125	0.054501
RMW	0.563891***	4.215347	0.133771
SMB	-0.270646***	-4.257516	0.063569
HML	-0.213589	-1.442541	0.148064
RIF100	0.07966 *	1.728329	0.046091

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 15 五因子模型加入大数据择股因子显著性的估计

首先大数据择股因子与五因子模型时,对沪深 300 组合超额收益率的解释一般显著,由于经过相关性分析后,发现其与其他因子的相关性较高,于是单独与 RMF 构成组合进行回归,证明了大数据择股因子能够比较好的解释沪深 300 指数的超额收益率,显著性水平高。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
RMF	1.121886***	25.60281	0.043819
RIF100	-0.150567***	-4.402502	0.0342
C	-0.001227	-0.646979	0.001896

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 16 大数据择股因子显著性的估计

(七) 情绪强度因子在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

该部分是本文的重要创新点,本部分是首次提出了一种构造情绪强度因子,以衡量市场在出现反转时,市场价格波动水平大小的水平。本文构造的情绪强度因子方法为:

EMO

$$= \frac{\text{股票市场组合 } i \text{ 的过去 } n \text{ 月内的累积收益率}}{\text{股票市场 } i \text{ 对应的过去 } n \text{ 月内收益率的标准差} *}$$

(股票市场组合 i 的过去 n 月内的累积收益率 - 股票市场组合 i 的最近月收益率)

$$= \frac{REV}{VOL}$$

因为在逐步回归中有多个度量情绪强度变量得到显著的结果，因此进行相关性分析。

相关性分析						
	RMF	RMW	SMB	HML	EMO_INTENSITY12M_SH	EMO_INTENSITY6M_SZ
RMF	1.0000	-0.3626	0.1647	-0.1249	0.2626	0.1399
RMW	-0.3626	1.0000	-0.8188	0.7141	0.3993	-0.1257
SMB	0.1647	-0.8188	1.0000	-0.7854	-0.4846	0.1475
HML	-0.1249	0.7141	-0.7854	1.0000	0.4835	-0.0864
EMO_INTENSITY12M_SH	0.2626	0.3993	-0.4846	0.4835	1.0000	-0.0035
EMO_INTENSITY6M_SZ	0.1399	-0.1257	0.1475	-0.0864	-0.0035	1.0000

表 17 情绪强度因子相关性分析

十二个月内的上证综指的情绪强度因子与 SMB、HML 相关性较高，接近 0.5 的水平，与市场风险因子相关性较低，总体来说不会因为额外加入情绪强度因子产生共线性的问题。并且与六个月内的深证综指的情绪强度因子相关性很低，

在 Newey-West 异方差-自相关一致方差协方差估计中，情感因子表现均在 5% 的显著性水平下显著，说明情绪强度因子对沪深 300 组合超额收益率的解释能力较好。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率
迭代中止准则: P值为0.1

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.001384	-1.08853	0.001271
RMF	1.017873***	23.80427	0.04276
RMW	0.452422***	3.796309	0.119174
SMB	-0.234416***	-4.14329	0.056577
HML	-0.297926*	-1.875484	0.158853
EMO_INTENSITY12M_SH	0.000019**	2.374181	0.00000788
EMO_INTENSITY6M_SZ	0.000046***	4.340564	0.0000106

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5%、1% 显著性水平下显著

表 18 五因子模型加入情绪强度因子显著性的估计

为了进一步确定情绪强度因子的稳健性，去掉市场风险因子 RMF，单独回归，结果如表 17 所示，此时方程修正的 R 平方达到了 0.17，这一结果超越了多因子模型中除了 RMF、BD100 因子外的所有因子，因子显著性上也超越了反转因子和波动因子。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.002587	-0.40407	0.006402
EMO_INTENSITY12M_SH	0.000137***	14.78879	0.00000924
EMO_INTENSITY6M_SZ	0.000196***	3.485022	0.0000562
EMO_INTENSITY3M_SZ	-0.000039***	-3.541332	0.000011

注: *、**、*** 分别代表在 10%、5%、1% 显著性水平下显著

表 19 情绪强度因子单独回归的显著性的估计

总的来说，情绪强度因子显示，在深圳证券交易所上市的股票倾向于短中期（3—6 个月）时间尺度上的情绪强度反馈，在上海证券交易所上市的股票倾向于长期（12 个月）时间尺度上的情绪强度反馈，在时间尺度上与反转因子一致。

(八) 多因子模型在我国股票市场沪深 300 指数的适用性情况

这部分的内容操作方法同前面一致。但是由于过多的变量会影响逐步回归和 OLS 的估计，因此即使会有共线性，向后逐步回归也会保留一些变量来提高解释方程的修正 R 平方。本文做了两次实验，分别将逐步回归设置迭代中止准则 P 值为 0.1 时以及 0.05 时得到筛选后的变量，然后进行基于 Newey-West 异方差-自相关一致方差协方差估计的 OLS 回归。在第二步的回归中，变量的显著性会发生改变。

这种做法的确会尽可能的提高方程的修正 R 平方，尽管不完全多重共线性仍然符合古典假定，但是由于多重共线性的影响，会干扰变量系数的估计和显著性的估计，所以这种做法侧重于提高整个方程的预测能力和解释能力，而对每个因子的检验并讨论以获得更多经济意义信息，这部分的实验则在前面先完成了。事实上，如果不加以逐步回归的筛选，整体直接进行回归，修正的 R 平方由于惩罚效应反而会下降。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.005826*	-1.693023	0.003441
RMF	0.964972***	20.96342	0.046031
RMW	0.493594***	4.232186	0.116629
SMB	-0.353947***	-5.647978	0.062668
HML	-0.31916 **	-2.587339	0.123355
MOM52WEEKS2	0.128358**	2.165283	0.05928
EMO_INTENSITY6M_SZ	0.000049**	3.215478	0.0000152
RIF100	0.086935**	2.396733	0.036272
STD_ERROR3M_SZ	0.121836	1.549333	0.078638
EMO_INTENSITY3M_SH	-0.000039*	-1.821832	0.0000214
STD_ERROR12M_SH	0.438372**	2.313064	0.18952
STD_ERROR3M_SH	-0.169455*	-1.708053	0.09921
STD_ERROR12M_SZ	-0.281566**	-2.109705	0.133462
MOM52WEEKS3	-0.160366**	-2.39621	0.066925
REVERSE3M_SH	0.001353**	2.186982	0.000619

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 20 向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.1$ (0.055) 时多因子模型估计结果

第一次试验, 即向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.1$ (实际上, 结果与 $P=0.055$ 时一致) 时从结果可以看出, 此时变量的显著性已经不再具有参考价值, 因为多重共线性的原因干扰了变量的系数和显著性的估计结果。此时的修正 R 平方达到了本次实验部分以来的最大值 0.964009。

被解释变量: 沪深300组合超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.001602	-1.137064	0.001409
RMF	0.956136***	17.14324	0.055773
RMW	0.545574***	4.357903	0.125192
SMB	-0.261746***	-4.292889	0.060972
HML	-0.223888	-1.564547	0.143101
REVERSE3M_SH	0.000629**	1.991012	0.000316
RIF100	0.092155**	2.016148	0.045709

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 21 向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.05$ 时多因子模型估计结果

当向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.05$ 时, 修正后的 R 平方值由下降到 0.958263, 事实上, 这一结果相当具有跳跃性, 当向后逐步回归的迭代中止准则 P 值变为 0.055 时, 其结果和 $P=0.1$ 时完全一样, 说明这个以 P 值为 0.05 逐步回归的结果不够稳健, 因为我们也能看到在表中, 许多变量是达到 0.05 的显著性的, 但是因为逐步回归的一些选择特点, 在 $P=0.05$ 时没有被纳入, 在 0.055 时却大都纳入了。修正 R 平方值的下降, 侧面说明能够有解释能力的

变量没被纳入的确造成了拟合性能的损失，这部分实验结果说明筛选变量的显著性不是越高越好的，需要在一定合理范围内进行微调。

五、多因子模型在创业板市场的适用性检验

(一) 五因子模型在我国股票市场创业板指数的适用性情况

做法同第三节，在创业板中的结果与主股市场中的有所不同。CMA 投资风格因子变得十分显著，而 SMB 因子变得十分不显著，HML 因子在五因子模型中依然变得冗余，截距项仍然都不显著。RMF、CMA、RMW 都在 1%显著性水平下显著。绝大多数因子的系数正负号与主板市场相反，CMA 的系数为负，HML 系数为负，RMW 系数为负。三因子模型的系数与 Fama 和 French（1992）得到的仍有出入。

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
HML	-1.69833 ***	-5.310582	0.319801
RMF	0.934939***	12.70065	0.073613
SMB	0.251975	1.285028	0.196085
C	0.007778	1.562415	0.004978

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 22 三因子显著性的估计

考虑到创业板指主要是小盘、流动性一般的创新性企业，但并没有之前预想的存在显著的规模效应，盈利效应和投资风格占据了主导，可能说明的是创业板中往往是科技型企业，人们对此赋予的估值更多是体现在预期上的好坏。

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
HML	-0.54931	-1.162638	0.472468
RMF	0.778484***	9.656929	0.080614
SMB	0.035611	0.187608	0.189816
CMA	-1.835501***	-3.862914	0.47516
RMW	-1.77409 ***	-3.72194	0.476657
C	0.007203	1.529361	0.00471

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 23 五因子模型各因子显著性的估计

(二) 动量因子在我国股票市场创业板指数的适用性情况

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	0.009041	1.154655	0.00783
RMF	1.023661***	6.823293	0.150024
MOM52WEEKS1	0.57873	0.840222	0.688782
MOM52WEEKS2	-0.96288	-1.263427	0.762117
MOM52WEEKS3	0.486471	1.367455	0.355749
MOMRE1	-0.879293	-0.784968	1.120164
MOMRE2	0.96412	0.764744	1.26071
MOMRE3	-0.14844	-0.472063	0.314449

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 24 动量因子显著性的估计

结果显示我国股票市场创业板指数的动量效应不显著。

(三) 反转因子在我国股票市场创业板指数的适用性情况

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
RMF	1.152835***	11.77853	0.097876
C	0.012898**	2.058845	0.006265
REVERSE12M_SH	-0.003377***	-4.648883	0.000726

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 25 反转因子显著性的估计

这也就是说反转因子在创业板指的超额收益率的解释中是显著的, 并且反转效应主要是在长期而不是短期体现。再一次证明了反转效应不是简单的动量效应取负, 应对这两种因子构造不同的模式。与主板市场的区别在于, 主板市场在短中长期内都有反转效应。不过截距项此时也在 5% 的显著性水平下显著, 说明此时对收益率的解释力度不够好。

(四) 波动因子在我国股票市场创业板指数的适用性情况

与主板市场得到的结论不同, 波动因子在短期(3 个月)的解释能力比较显著, 说明创业板市场比主板市场波动性较大, 解释超额收益率的能力也比较强。

基于情绪因子的多因子模型在我国股票市场的实证分析

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.016585	-1.413979	0.011729
RMF	1.028997***	10.19706	0.100911
STD_ERROR3M_SH	1.00945 **	3.020192	0.334234
STD_ERROR3M_SZ	-0.427106*	-1.760197	0.242647

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 26 波动因子显著性的估计

(五) 大数据择股因子在我国股票市场创业板指数的适用性情况

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.001449	-0.326761	0.004435
RIF100	1.012717***	19.33493	0.052378

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 27 大数据择股因子显著性的估计

在这里由于大数据择股因子与市场风险 RMF 的相关性略高, 导致逐步回归直接删去了 RMF 因子。说明在创业板市场上, 大数据择股因子的解释能力甚至强于市场风险因子的解释能力, 这与主板市场不同, 这或许说明创业板的市场有效性不如主板市场, 因为可以通过更积极的主动管理获取到更多的超额收益, 而不是因为市场风险所带来的平均收益。

(六) 情绪强度因子在我国股票市场创业板指数的适用性情况

在 Newey-West 异方差-自相关一致方差协方差估计中, 以上证综指 12 个月内表征的情绪变化因子表现在 1% 的显著性水平下显著, 说明情绪强度因子对创业板指数超额收益率的解释能力较好。同时截距项的显著性水平对比反转因子从 5% 下降到 10%, 说明情绪强度因子进一步提高了在股价发生反转时对超额收益率的解释能力。同时, 结果说明创业板指倾向于长期 (12 个月) 时间尺度上的情绪强度反馈, 在时间尺度上与反转因子一致。不过总的来说, 情绪强度因子解释能力相较主板市场而言发生了下降, 这应当是与因子的计算样本范围有关。

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	0.01318 *	1.951058	0.006755
RMF	1.162534***	13.43321	0.086542
EMO_INTENSITY12M_SH	-0.00016 ***	-13.22185	0.0000121

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 28 情绪强度因子显著性的估计

(七) 多因子模型在我国股票市场创业板指数的适用性情况

这部分的内容操作方法同前面一致。对于创业板指数来说,此时截距项不显著,与主板市场不同的是去掉了 SMB、HML,加入了 CMA 因子,同样的是保留了动量因子 MOM、情绪强度因子 EMO 和大数据择股因子 BD100,波动因子 VOL 相较由长期换为短期,反转因子 REV 多了中期,情绪强度因子 EMO 由短中期变为长期。

被解释变量: 创业板指超额收益率			
Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	-0.004083	-0.621724	0.006567
RIF100	0.511777***	5.162883	0.099126
CMA	-1.699435***	-5.916099	0.287256
RMW	-1.422235***	-4.971713	0.286065
RMF	0.352237**	3.382585	0.104132
STD_ERROR3M_SH	0.1871 *	1.783781	0.10489
REVERSE6M_SH	-0.00276 *	-1.948432	0.001416
REVERSE3M_SH	-0.002702*	-1.970194	0.001371
MOM52WEEKS1	0.883714**	2.355687	0.375141
EMO_INTENSITY12M_SH	0.000089**	2.054255	0.0000434
MOM52WEEKS2	-0.900077**	-2.358128	0.381691

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 29 向后逐步回归迭代中止准则为 P=0.1 (0.075) 时多因子模型估计结果

第一次试验,即向后逐步回归迭代中止准则为 P=0.1 (实际上,结果与 P=0.075 时一致) 时从结果可以看出,此时变量的显著性已经不再具有参考价值,因为多重共线性的原因干扰了变量的系数和显著性的估计结果。此时的修正 R 平方达到了最大值 0.883346。

被解释变量: 创业板指超额收益率

Variable	Coefficient	t-Statistic	Std. Error
C	0.002237	0.629787	0.003551
RIF100	0.512438***	5.398734	0.094918
CMA	-1.838922***	-6.372109	0.288589
RMW	-1.2746 ***	-4.81279	0.264836
RMF	0.366624***	4.097111	0.089484

注: *、**、*** 分别代表在10%、5%、1%显著性水平下显著

表 30 向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.05$ 时多因子模型估计结果

当向后逐步回归迭代中止准则为 $P=0.05$ 时, 修正后的 R 平方值由下降到 0.874675, 相比主场市场的实验, 这一结果具有更好的稳健性, 知道 $P=0.07$ 时选取变量才发生了变化, 当向后逐步回归的迭代中止准则 P 值变为 0.075 时, 其结果和 $P=0.1$ 时完全一样。结果说明了大数据择股因子在创业板中的表现是多因子中除了五因子外最好的。此外修正 R 平方值的同样在第二步发生了下降, 侧面说明能够有解释能力的变量没被纳入的确造成了拟合性能的损失, 这部分实验结果说明筛选变量的显著性不是越高越好的, 需要在一定合理范围内进行微调。

六、 包含不同因子的多因子模型结果比较和分析

Fama 和 French(2015)用了几个指标衡量回归的截距项表现, 从而表现模型的解释能力, 本文选取其中一个指标是 $A|c_i|$, 意为股票组合 i 回归截距项的绝对值。以下选取了一些具有代表性的组合展示模型的回归结果情况, 其中包含有同一类因子但是包含不同种类的变量, 用同一符号表示。

多因子模型输入的因子 (不代表都最终保留)	$A b_i $	b_i	模型修正后的 R 平方
RMF、SMB、HML	0.000523	0.000523	0.949521
RMF、SMB、HML、RMW	0.000327	-0.000327	0.955496
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA	0.000257	-0.000257	0.955036
RMF、SMB、HML、MOM	0.001218	-0.001218	0.956698
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、MOM	0.000906	-0.000906	0.956185
RMF、SMB、HML、	0.000779	-0.000779	0.959346

RMW、CMA、REV			
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、BD100	0.000722	-0.000722	0.956372
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、VOL	0.003041	-0.003041	0.956074
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、EMO	0.001384	-0.001384	0.958119
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、MOM、 REV、EMO	0.000684	-0.000684	0.961542
RMF、SMB、HML、 RMW、CMA、MOM、 REV、EMO、VOL、BD100	0.005826	-0.005826	0.964009

表 31 基于沪深 300 指数的多因子模型解释能力的比较

从上表可以看出，首先随着因子的增加，尽管许多因子在单独检验时不显著，但是在逐步回归中得以保留，当然，不是所有输入的因子都得到了保留，总之，结论是修正后的 R^2 的确不断得到了提高，说明这些因子或多或少能提高解释模型对超额收益率的解释能力，也要看到动量因子加上三因子组成的四因子模型的修正拟合优度要强于与五因子组成的六因子模型，但是从截距项的大小对比可以发现，此时解释 α 的能力下降了；其次在沪深 300 指数中，反转因子解释能力最强，其次是本文构造的情绪强度因子，再依次是大数据择股因子、动量因子、波动因子；最后，在因子解释能力上，其表现与资产组合 i 的选择是强烈相关的，我们在第五节的实证中发现，大数据择股因子的能力是最强的，并且五因子模型中的因子解释能力也与在沪深 300 指数中的十分地不一样，因此根据样本的选择，样本时间范围的选择，都需要选取适合的因子进行构造多因子组合模型，才能取得良好的解释效果。

七、 结论

(一) 本文可改进之处

首先是样本选择问题，由于精力有限，本文在实证部分将多因子模型应用于对沪深 300 指数组合、创业板的指数超额收益率的解释中，主要目的是侧重分两类股票风格研究多因子模型的适用情况，实际上如果是为了衡量我国整个股票市场的情况，可以用按流通市值加权、总市值加权、等权三种方法中的一种，将沪深 300、中证 500、创业板指数、上证综指、深证综指或者是直接抓取所有上市股票的信息剔除 ST 股、金融股后进行加权构造出一个资产组合，来全面、多维度的表示我国股票市场的情况。其次，还可以分行业进行测试，因为不同行业，有其不同的内在估值逻辑，势必会对应不同的因子有效性。

其次，是模型评估问题。在实际业界中，衡量因子有效性的做法除了用截距项绝对值、截距项与资产组合超额收益率各自绝对值之比、GRS 检验、拟合优度之外，还有因子的信息比率，一定时期内的策略回测收益，在稳健性上还可以将实际收益与预期收益进行比较等。

最后是方法上还可以进一步创新，首先是因子构造上，目前有许多新的因子解释能力比较强，比如净利润断层（JOR）、事件因子等。实际上本文提供的研究框架还可以直接用于杠杆因子、一致预期因子、流动性因子、技术指标因子、成长因子等。其次是在处理因子的共线性上，也有其他文献提出了使用岭回归、加权等方法。

(二) 五因子模型在我国的股票市场适用性情况

账面市值比效应本身在我国股票市场中显著，但是在沪深 300 组合和创业板指的情况都说明了，HML 因子在五因子模型中均变得冗余。CMA 投资风格因子在主板市场不显著，而在创业板市场中变得十分显著，而 SMB 因子在主板市场中十分显著，在创业板市场中变得十分不显著，因子模型系数的正负号同过往研究有所出入，并且实证表明与资产组合样本的选择有关。截距项都能不显著，且修正后拟合优度较高，总的来说五因子模型能较好地适用我国股票超额收益率的解释。

(三) 多因子模型在我国的股票市场适用性情况

同许多国内学者研究的结果一致，动量效应在我国主板市场、创业板市场都不显著。但是不同的是，许多学者就此认为反转效应也不显著，理由是反转是动量的取负，本文的实证

部分，将反转效应区别于动量效应，结果显示，无论是主板市场还是创业板市场，反转因子都十分显著，更符合实际中 A 股市场的表现。波动因子只在创业板市场中显著，说明波动率能够部分解释创业板指数的超额收益率。此外，反转因子和波动因子在两个市场的短期、中期、长期显著性的表现有所不同。创业板主要在长期存在反转效应，主板市场在短、中、长期内都有反转效应；波动因子在主板市场不显著，在创业板上主要在短期上显著。大数据择股因子在主板市场和创业板市场都显著，尤其是在创业板市场，甚至超越了市场风险因子 RMF。大数据因子 BD100 在创业板指数中表现突出，解释能力甚至超越了市场风险因子 RMF，说明创业板可以利用主动管理的能力来获取超额收益率；在主板市场中也有提高多因子模型解释能力的作用。

本文提出的情绪强度因子，经过主板市场和创业板市场的实证证明，在主板市场主要是短、中期上显著，在创业板市场主要是在长期上显著。实证证明，其综合考虑反转效应和波动幅度，更好刻画投资者情绪变化，不单从方向上，也进一步从数量上，刻画股票市场呈现“追涨杀跌”的现象，其解释市场超额收益率的显著性较强，能够提升模型解释力。

尽管部分因子在单独的显著性检验、或者联合市场风险因子 RMF 进行两因子模型的显著性检验时，结果显示这些因子不显著或者不够显著，但是本文实证表明，模型的解释能力（修正后的拟合优度）随着这些因子的加入，而一直在提高，说明这些因子或多或少具备解释超额收益率的能力，尽管单独剥离来看，这些因子的解释能力不足以达到统计学的显著意义。

当然具体来说，因子不是越多就能代表模型预测能力越好的，首先在实际投资实践中，一是要考虑因子过多时，会产生组合数量的急剧膨胀，其次不一定能找到恰好符合足够多的按多个因子划分分组的对应股票，这可能会产生样本选择、性能不足的问题；其次考虑可能会产生过拟合的问题，有学者提出因子正交化后，多重检验区分因子是否真的有效还是因为“走运”；最后，结果还需要更多进一步的模型检验才能验证是不是因子越多越好。

主要参考文献

1. 文艺. Fama-French 三因子改进模型的有效性检验[D].湖南师范大学,2019.
2. 李志冰,杨光艺,冯永昌,景亮.Fama-French 五因子模型在中国股票市场的实证检验[J].金融研究,2017(06):191-206.
3. 李博文. 对 Fama-French 三因子模型的改进及在中国上证 A 股市场的适用性研究[D].山东大学,2017.
4. Titman, Sheridan & Jegadeesh, Narasimhan. (1993). Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency. *Journal of Finance*. 48. 65-91. 10.1111/j.1540-6261.1993.tb04702.x.
5. Kang, Joseph & Liu, Ming-HuA& Xiaoyan, Sophie. (2002). Contrarian and momentum strategies in the ChinAstock market: 1993–2000. *Pacific-Basin Finance Journal*. 10. 243-265. 10.1016/S0927-538X(02)00046-X.
6. Fama, Eugene & French, Kenneth. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*. 47. 427–65. 10.2307/2329112.
7. Fama, Eugene & French, Kenneth. (2014). A Five-factor Asset Pricing Model. *Journal of Financial Economics*. 116. 10.1016/j.jfineco.2014.10.010.
8. Fama, Eugene & French, Kenneth. (2015). International Tests of a Five-Factor Asset Pricing Model. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.2622782.
9. Fama, Eugene & French, Kenneth. (2015). Incremental variables and the investment opportunity set. *Journal of Financial Economics*. 117. 10.1016/j.jfineco.2015.05.001.
10. Fama, Eugene & French, Kenneth. (2016). Dissecting Anomalies with a Five-Factor Model. *Review of Financial Studies*. 29. 69-103. 10.1093/rfs/hhv043.
11. Fama, Eugene & French, Kenneth. (2016). International tests of a five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*. 123. 10.1016/j.jfineco.2016.11.004.

附录

Null Hypothesis: CMA has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.375164	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 1

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on EMO_INTENSITY3M_SH

Null Hypothesis: EMO_INTENSITY3M_SH has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.97699	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.058619	
5% level	-3.458326	
10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 2

Null Hypothesis: HML has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.606967	0.0001
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 3

Null Hypothesis: MOM52WEEKS1 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.736111	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 4

Null Hypothesis: MOM52WEEKS2 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.710763	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 5

Null Hypothesis: MOM52WEEKS3 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.140644	0.0003
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 6

Null Hypothesis: MOMRE1 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.998534	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 7

Null Hypothesis: MOMRE2 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.059230	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 8

Null Hypothesis: MOMRE3 has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.018999	0.0004
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 9

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on REVERSE3M		
Null Hypothesis: REVERSE3M has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 2 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.490788	0.0001
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 10

Null Hypothesis: RIF has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 2 (Fixed)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.635365	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

图表 11

Null Hypothesis: RIF100 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.368963	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 12

Null Hypothesis: RMF has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.177018	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 13

Null Hypothesis: RMW has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.253464	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 14

Null Hypothesis: SMB has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.092353	0.0000
Test critical values: 1% level	-4.060874	
5% level	-3.459397	
10% level	-3.155786	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

图表 15

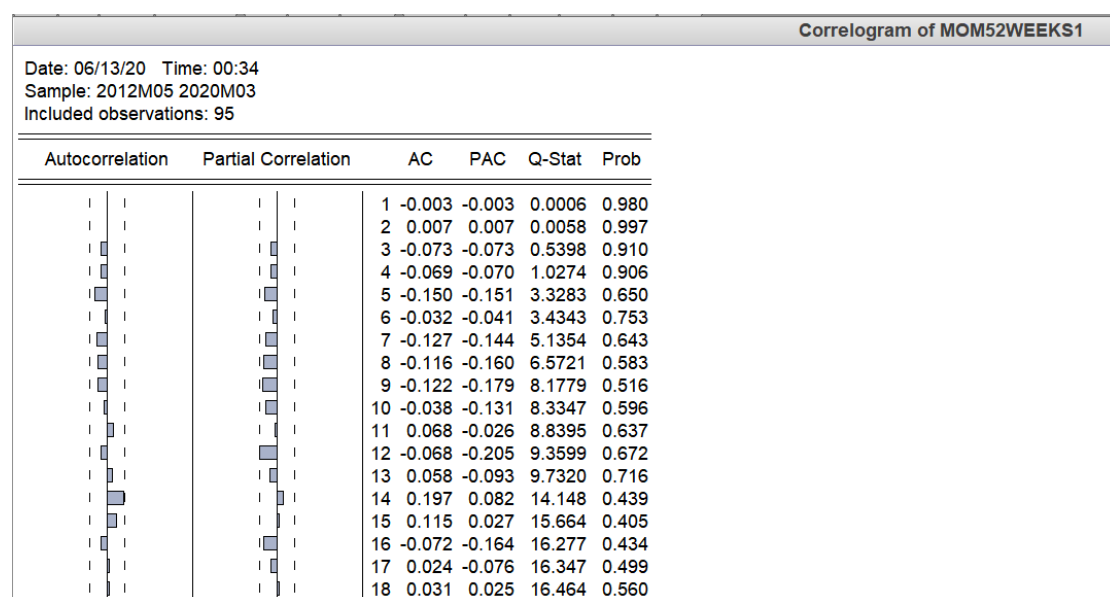
Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on STD_ERROR3M_SH		
Null Hypothesis: STD_ERROR3M_SH has a unit root		
Exogenous: Constant, Linear Trend		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.397238	0.0036
Test critical values: 1% level	-4.058619	
5% level	-3.458326	
10% level	-3.155161	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

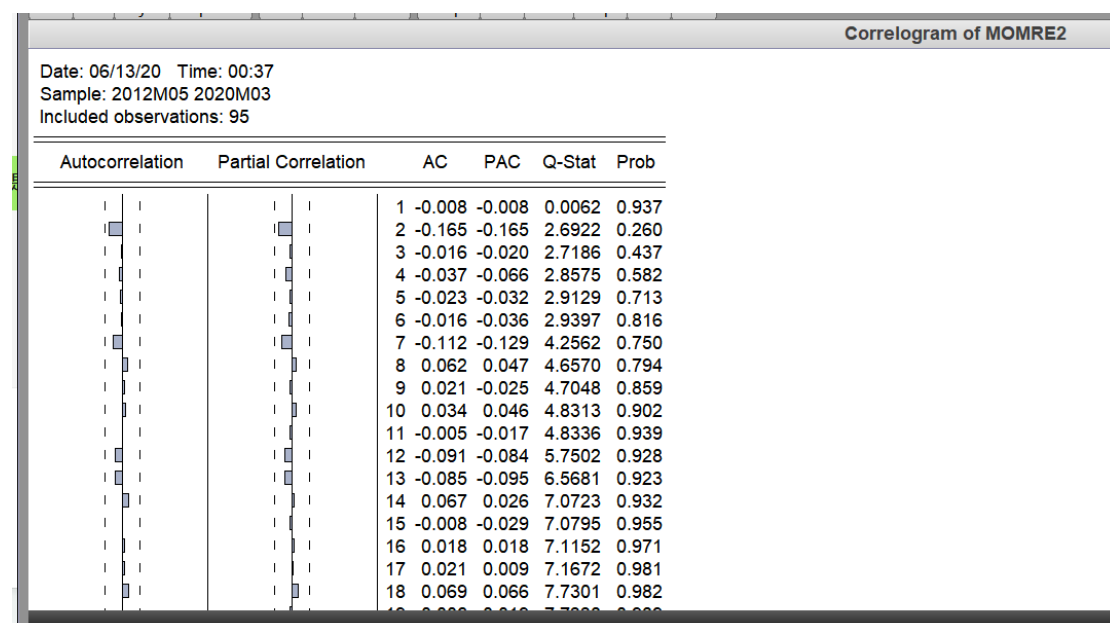
图表 16

Correlogram of EMO_INTENSITY3M_SH					
Date: 06/16/20 Time: 17:50					
Sample: 2012M05 2020M03					
Included observations: 95					
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1		-0.139	-0.139	1.9044	0.168
2		-0.012	-0.032	1.9185	0.383
3		0.090	0.086	2.7384	0.434
4		-0.046	-0.022	2.9564	0.565
5		-0.024	-0.032	3.0166	0.697
6		-0.014	-0.031	3.0366	0.804
7		-0.034	-0.036	3.1563	0.870
8		0.025	0.020	3.2250	0.919
9		-0.038	-0.031	3.3787	0.947
10		-0.077	-0.086	4.0284	0.946
11		-0.075	-0.111	4.6488	0.947
12		-0.012	-0.038	4.6654	0.968
13		-0.030	-0.030	4.7670	0.980
14		0.000	-0.003	4.7670	0.989
15		-0.001	-0.013	4.7672	0.994
16		-0.010	-0.025	4.7779	0.997
17		-0.029	-0.049	4.8742	0.998
18		-0.031	-0.053	4.9920	0.999
19		0.029	0.011	5.0970	0.999
20		-0.070	-0.083	5.7020	0.999
21		0.002	-0.040	5.7027	1.000
22		-0.095	-0.142	6.8503	0.999
23		-0.068	-0.122	7.4418	0.999
24		0.029	-0.028	7.5525	0.999
25		-0.007	-0.013	7.5597	1.000
26		-0.078	-0.107	8.3806	1.000
27		-0.011	-0.105	8.3983	1.000
28		0.018	-0.052	8.4432	1.000
29		-0.084	-0.137	9.4169	1.000
30		0.000	-0.089	9.4169	1.000
31		-0.029	-0.136	9.5419	1.000

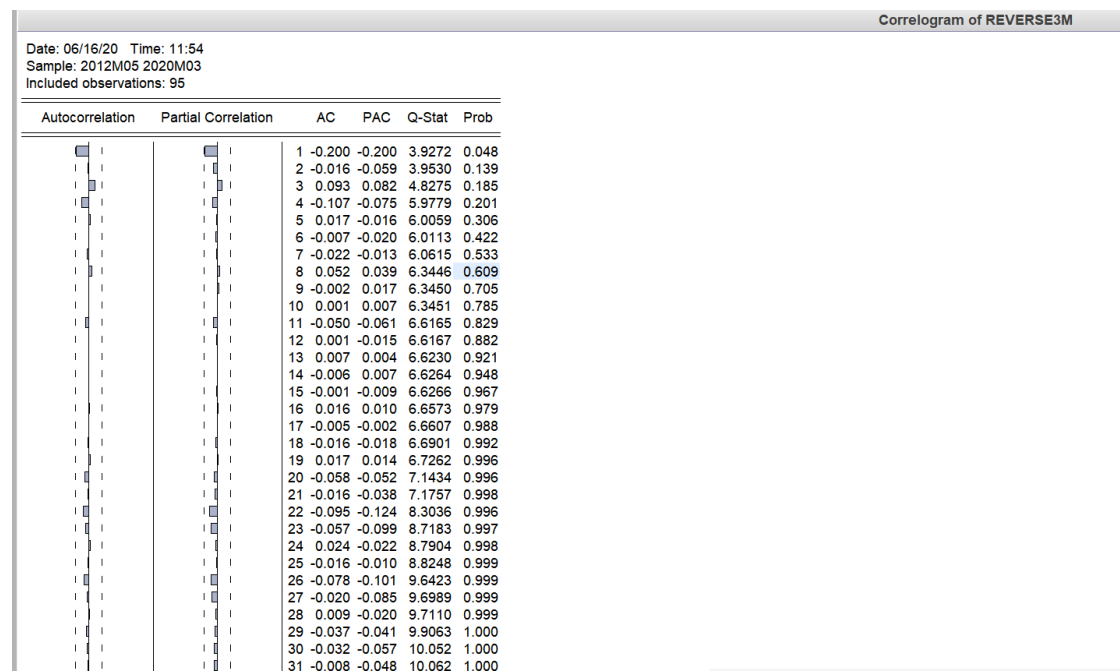
图表 17



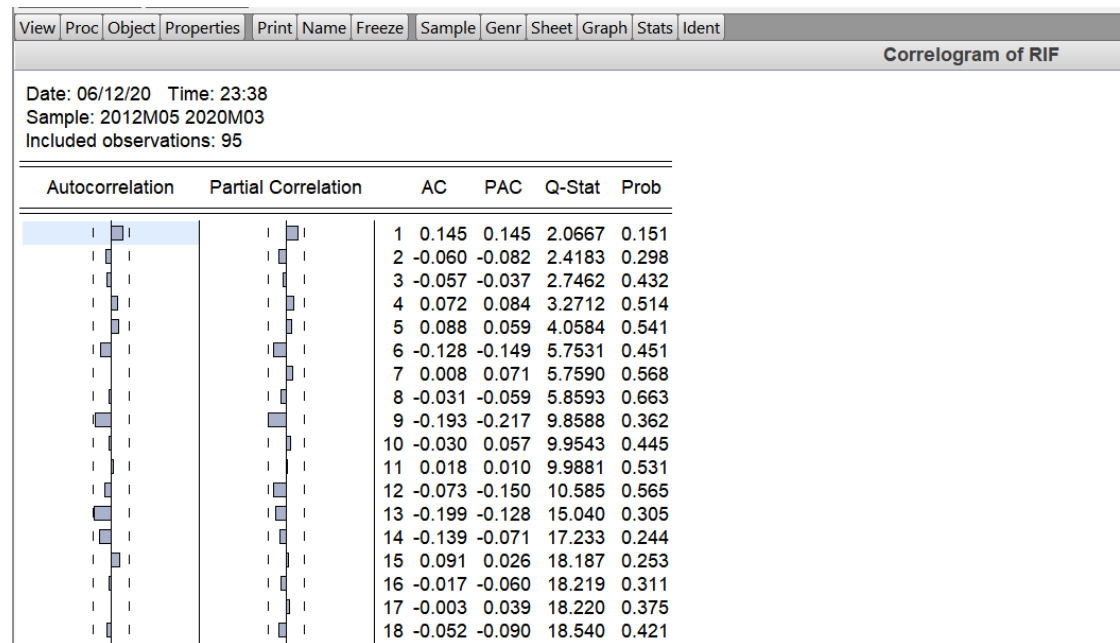
图表 18



图表 19



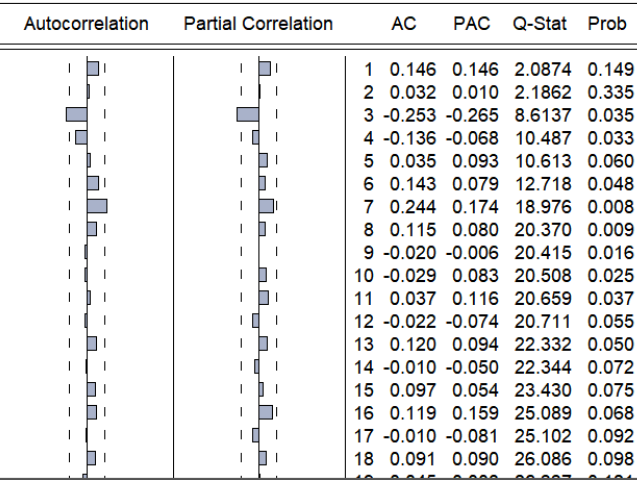
图表 20



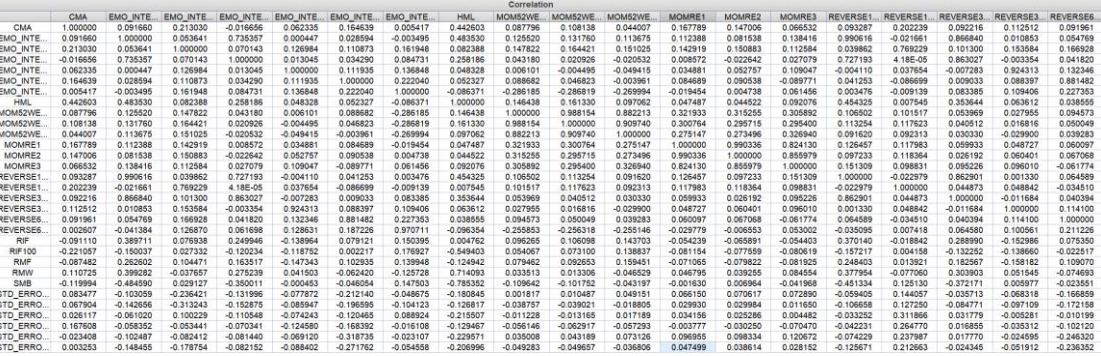
图表 21

Correlogram of RIF100

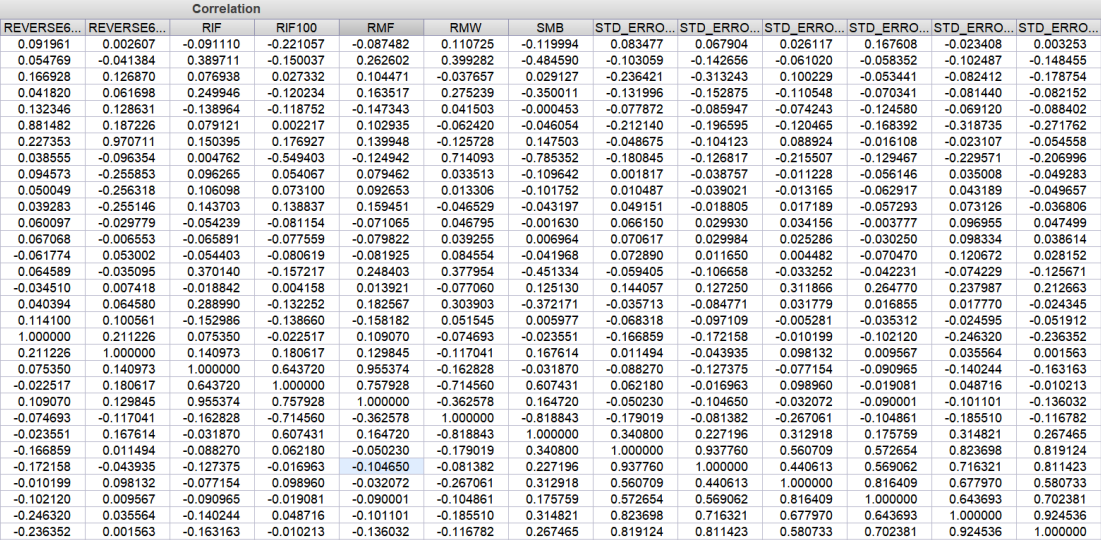
Date: 06/13/20 Time: 00:38
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95



图表 22



图表 23



图表 24

	Correlation										
	RMF	RMW	SMB	HML	MOM52WE	EMO_INTENSITYM_SZ	REVERSE_SMB	MOM52WEEKS2	EMO_INTENSITY3M_SH	REVERSE6M_SH	RIF
RMF	1.00000	-0.362578	0.164720	-0.124942	0.159451	0.139948	0.182567	0.092563	0.163517	0.109070	0.955374
RMW	0.120278	1.00000	-0.118843	0.714293	-0.453092	-0.125130	-0.000000	-0.000000	-0.227353	-0.246926	0.153036
SMB	0.164720	-0.118843	0.164720	-0.785352	-0.043197	0.147503	0.372171	-0.101752	-0.030011	-0.023551	-0.031870
HML	-0.124942	0.714293	-0.785352	1.00000	0.097062	-0.086371	0.353644	0.161330	0.025816	0.038555	0.004762
MOM52WEEK3	0.159451	-0.046529	-0.043197	0.097062	1.00000	-0.269994	0.030330	0.909740	-0.020532	0.039823	0.143703
EMO_INTENSITYM_SZ	0.139948	-0.125130	-0.000000	-0.086371	-0.269994	1.00000	0.083385	-0.286119	0.054731	0.000000	0.153036
REVERSE_SMB	0.182567	0.303903	-0.372171	0.353644	0.030330	0.083385	1.00000	0.040512	0.863027	0.040394	0.288990
MOM52WEEK2	0.092563	0.013306	0.101752	0.161330	0.909740	-0.286119	0.040512	1.00000	0.020926	0.050409	0.106098
EMO_INTENSITY3M_SH	0.163517	0.275239	-0.350011	0.258186	-0.020532	0.054731	0.863027	0.020926	1.00000	0.041820	0.249946
REVERSE6M_SH	0.109070	-0.227353	-0.023551	0.038555	0.039823	0.000000	0.040394	0.050409	0.041820	1.00000	0.153036
RIF	0.955374	-0.162828	0.031870	0.004762	0.143703	0.153036	0.288990	0.106098	0.249946	0.075350	1.00000

图表 25

	Correlation									
	RMF	RMW	SMB	HML	MOM52WEEKS3	EMO_INTENSITY6M_SZ	REVERSE3M_SH	MOM52WEEKS2	EMO_INTENSITY3M_SH	REVERSE6M_SH
RMF	1.000000	-0.362578	0.164720	-0.124942	0.159451	0.139948	0.182567	0.092653	0.163517	0.109070
RMW	-0.362578	1.000000	-0.818843	-0.714093	-0.046529	0.125078	0.303903	0.013306	0.275239	-0.074693
SMB	0.164720	-0.818843	1.000000	-0.785352	-0.043197	0.147503	-0.372171	-0.101732	-0.350011	-0.023551
HML	-0.124942	0.714093	-0.785352	1.000000	0.097062	-0.086371	0.353644	0.161330	0.258186	0.038555
MOM52WEEKS3	0.159451	-0.046529	-0.043197	0.097062	1.000000	-0.269994	0.003330	0.090740	-0.020532	0.039283
EMO_INTENSITY6M_SZ	0.139948	-0.125078	0.147503	-0.086371	-0.269994	1.000000	0.083385	-0.286819	0.084731	0.227353
REVERSE3M_SH	0.182567	0.303903	-0.372171	0.353644	0.003330	0.083385	1.000000	0.040512	0.863027	0.040394
MOM52WEEKS2	0.092653	0.013306	-0.101732	0.161330	0.090740	-0.286819	0.040512	1.000000	0.020926	0.050049
EMO_INTENSITY3M_SH	0.163517	0.275239	-0.350011	0.258186	-0.020532	0.084731	0.863027	0.020926	1.000000	0.041820
REVERSE6M_SH	0.109070	-0.074693	-0.023551	0.038555	0.039283	0.227353	0.040394	0.050049	0.041820	1.000000

图表 26

[illegible]

图表 27

[illegible]

图表 28

[illegible]

图 表 29

RIF	RIF100	RMF	RMW	SMB	STD_ERROR12M_SH	STD_ERROR12M_SZ	STD_ERROR3M_SH	STD_ERROR3M_SZ	STD_ERROR6M_SH	STD_ERROR6M_SZ
0.002270	0.014897	0.005116	-0.001204	0.008455	0.059016	0.073516	0.050215	0.060246	0.055470	0.068818
0.000640	0.010167	0.003083	0.001266	0.006781	0.055785	0.072405	0.042357	0.044603	0.046917	0.047272
0.251212	0.284318	0.175250	0.065592	0.200312	0.121165	0.162914	0.173288	0.216435	0.137560	0.185169
-0.211293	-0.239596	-0.242917	-0.073767	-0.172284	0.018840	0.030874	0.001347	0.002658	0.016462	0.011601
0.066790	0.083793	0.065400	0.020491	0.041892	0.025485	0.033954	0.034054	0.047075	0.029802	0.042303
0.379126	0.182465	-0.169650	-0.329583	0.428342	0.782427	0.804969	1.162657	1.580358	0.842163	1.019369
5.370405	4.504574	5.294426	4.837031	9.626056	2.990592	2.997522	4.245017	4.979656	2.875063	3.007357
24.51698	9.487796	21.29391	15.07801	176.6942	9.693396	10.25962	27.53872	55.05711	11.29141	16.45283
0.000005	0.008705	0.000024	0.000532	0.000000	0.007854	0.005918	0.000001	0.000000	0.003533	0.000267
0.215678	1.415257	0.486058	-0.114393	0.803234	5.606524	6.983982	4.770398	5.723400	5.269688	6.537692
0.419319	0.659999	0.402053	0.039468	0.164963	0.061053	0.108370	0.109009	0.208305	0.083487	0.168216
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95

图表 30

ViewProcObjectPropertiesPrintNameFreezeSampleGenrSheetGraphStatsIdent

Hypothesis Testing for CMA
Date: 06/13/20 Time: 00:32
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = -0.000194
Sample Std. Dev. = 0.012507

Method	Value	Probability
t-statistic	-0.151061	0.8803

图表 31

Hypothesis Testing for EMO_INTENSITY6M_SH

Date: 06/19/20 Time: 22:28

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = 30.04995

Sample Std. Dev. = 74.79743

Method	Value	Probability
t-statistic	3.915786	0.0002

图表 32

Hypothesis Testing for EMO_INTENSITY6M_SZ

Date: 06/19/20 Time: 22:27

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = 11.20508

Sample Std. Dev. = 59.31911

Method	Value	Probability
t-statistic	1.841121	0.0688

图表 33

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident
Hypothesis Testing for HML												
Date: 06/13/20 Time: 00:33												
Sample: 2012M05 2020M03												
Included observations: 95												
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000												
Sample Mean = 0.000621												
Sample Std. Dev. = 0.024128												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												
<hr/>												

图表 34

Hypothesis Testing for MOM52WEEKS1

Date: 06/13/20 Time: 00:33

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = -0.008892

Sample Std. Dev. = 0.066045

Method	Value	Probability
t-statistic	-1.312284	0.1926

图表 35

Hypothesis Testing for MOMRE2		
Date: 06/13/20 Time: 00:37		
Sample: 2012M05 2020M03		
Included observations: 95		
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000		
Sample Mean = 0.006840		
Sample Std. Dev. = 0.069002		
<u>Method</u>	<u>Value</u>	<u>Probability</u>
t-statistic	0.966107	0.3365

图表 36

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident
Hypothesis Testing for MOMRE3												
Date: 06/13/20 Time: 00:32												
Sample: 2012M05 2020M03												
Included observations: 95												
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000												
Sample Mean = -0.006328												
Sample Std. Dev. = 0.051507												
<u>Method</u>	<u>Value</u>		<u>Probability</u>									
t-statistic	-1.197557		0.2341									

图表 37

Hypothesis Testing for REVERSE3M		
Date: 06/16/20 Time: 11:57		
Sample: 2012M05 2020M03		
Included observations: 95		
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000		
Sample Mean = 0.980383		
Sample Std. Dev. = 5.311107		
<u>Method</u>	<u>Value</u>	<u>Probability</u>
t-statistic	1.799170	0.0752

图表 38

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident						
Hypothesis Testing for RIF100																		
Date: 06/13/20 Time: 00:30																		
Sample: 2012M05 2020M03																		
Included observations: 95																		
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000																		
Sample Mean = 0.014897																		
Sample Std. Dev. = 0.083793																		
<table><tr><td>Method</td><td>Value</td><td>Probability</td></tr><tr><td>t-statistic</td><td>1.732869</td><td>0.0864</td></tr></table>													Method	Value	Probability	t-statistic	1.732869	0.0864
Method	Value	Probability																
t-statistic	1.732869	0.0864																

图表 39

View

Proc

Object

Properties

Print

Name

Freeze

Sample

Genr

Sheet

Graph

Stats

Ident

Hypothesis Testing for RMF

Date: 06/13/20 Time: 00:31

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = 0.005116

Sample Std. Dev. = 0.065400

Method	Value	Probability
t-statistic	0.762515	0.4477

图表 40

ViewProcObjectPropertiesPrintNameFreezeSampleGenrSheetGraphStatsIdent																		
Hypothesis Testing for RMW																		
Date: 06/13/20 Time: 00:31																		
Sample: 2012M05 2020M03																		
Included observations: 95																		
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000																		
<hr/>																		
Sample Mean = -0.001204																		
Sample Std. Dev. = 0.020491																		
<hr/>																		
<table><tr><td>Method</td><td>Value</td><td>Probability</td></tr><tr><td>t-statistic</td><td>-0.572767</td><td>0.5682</td></tr></table>													Method	Value	Probability	t-statistic	-0.572767	0.5682
Method	Value	Probability																
t-statistic	-0.572767	0.5682																
<hr/>																		

图表 41

View	Proc	Object	Properties	Print	Name	Freeze	Sample	Genr	Sheet	Graph	Stats	Ident
Hypothesis Testing for SMB												
Date: 06/13/20 Time: 00:31												
Sample: 2012M05 2020M03												
Included observations: 95												
Test of Hypothesis: Mean = 0.000000												
Sample Mean = 0.008455												
Sample Std. Dev. = 0.041892												
Method												
t-statistic												
Value												
Probability												
1.967210												
0.0521												

图表 42

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.088576	Prob. F(55,39)	0.3945
Obs*R-squared	57.52719	Prob. Chi-Square(55)	0.3818
Scaled explained SS	47.18090	Prob. Chi-Square(55)	0.7641

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 06/16/20 Time: 22:20

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

图表 43

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Stepwise Regression
Date: 06/23/20 Time: 14:24
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 7
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.016585	0.011729	-1.413979	0.1608
RMF	1.028997	0.100911	10.19706	0.0000
STD_ERROR3M_SH	1.009450	0.334234	3.020192	0.0033
STD_ERROR3M_SZ	-0.427106	0.242647	-1.760197	0.0817
R-squared	0.565077	Mean dependent var		0.013638
Adjusted R-squared	0.550739	S.D. dependent var		0.094828
S.E. of regression	0.063560	Akaike info criterion		-2.632460
Sum squared resid	0.367633	Schwarz criterion		-2.524929
Log likelihood	129.0419	Hannan-Quinn criter.		-2.589009
F-statistic	39.41083	Durbin-Watson stat		2.069602
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed STD_ERROR12M_SZ				
Removed STD_ERROR6M_SH				
Removed STD_ERROR12M_SH				
Removed STD_ERROR6M_SZ				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 44

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN

Method: Stepwise Regression

Date: 06/23/20 Time: 14:33

Sample: 2012M05 2020M03

Included observations: 95

Number of always included regressors: 1

Number of search regressors: 7

Selection method: Stepwise backwards

Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	0.013180	0.006236	2.113514	0.0373
RMF	1.162534	0.097715	11.89716	0.0000
EMO_INTENSITY12M_SH	-0.000160	3.35E-05	-4.782733	0.0000

R-squared	0.610988	Mean dependent var	0.013638
Adjusted R-squared	0.602532	S.D. dependent var	0.094828
S.E. of regression	0.059784	Akaike info criterion	-2.765073
Sum squared resid	0.328825	Schwarz criterion	-2.684424
Log likelihood	134.3410	Hannan-Quinn criter.	-2.732485
F-statistic	72.24843	Durbin-Watson stat	1.921678
Prob(F-statistic)	0.000000		

Selection Summary

Removed EMO_INTENSITY3M_SH
 Removed EMO_INTENSITY3M_SZ
 Removed EMO_INTENSITY6M_SZ
 Removed EMO_INTENSITY12M_SZ
 Removed EMO_INTENSITY6M_SH

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 45

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Least Squares
Date: 06/23/20 Time: 13:19
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HML	-2.038220	0.149072	-13.67271	0.0000
RMF	0.945858	0.077276	12.24006	0.0000
C	0.010064	0.005265	1.911490	0.0591
R-squared	0.779008	Mean dependent var		0.013638
Adjusted R-squared	0.774204	S.D. dependent var		0.094828
S.E. of regression	0.045060	Akaike info criterion		-3.330556
Sum squared resid	0.186800	Schwarz criterion		-3.249908
Log likelihood	161.2014	Hannan-Quinn criter.		-3.297968
F-statistic	162.1526	Durbin-Watson stat		1.983345
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		267.3189
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 46

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Stepwise Regression
Date: 06/23/20 Time: 14:28
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 2
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.001449	0.004435	-0.326761	0.7446
RIF100	1.012717	0.052378	19.33493	0.0000
R-squared	0.800788	Mean dependent var		0.013638
Adjusted R-squared	0.798646	S.D. dependent var		0.094828
S.E. of regression	0.042552	Akaike info criterion		-3.455365
Sum squared resid	0.168390	Schwarz criterion		-3.401599
Log likelihood	166.1298	Hannan-Quinn criter.		-3.433639
F-statistic	373.8394	Durbin-Watson stat		1.780058
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed RMF				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 47

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Least Squares
Date: 06/23/20 Time: 14:12
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009041	0.007830	1.154655	0.2514
RMF	1.023661	0.150024	6.823293	0.0000
MOM52WEEKS1	0.578730	0.688782	0.840222	0.4031
MOM52WEEKS2	-0.962880	0.762117	-1.263427	0.2098
MOM52WEEKS3	0.486471	0.355749	1.367455	0.1750
MOMRE1	-0.879293	1.120164	-0.784968	0.4346
MOMRE2	0.964120	1.260710	0.764744	0.4465
MOMRE3	-0.148440	0.314449	-0.472063	0.6381
R-squared	0.533760	Mean dependent var	0.013638	
Adjusted R-squared	0.496247	S.D. dependent var	0.094828	
S.E. of regression	0.067305	Akaike info criterion	-2.478719	
Sum squared resid	0.394104	Schwarz criterion	-2.263655	
Log likelihood	125.7391	Hannan-Quinn criter.	-2.391817	
F-statistic	14.22847	Durbin-Watson stat	1.978678	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	16.63133	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 48

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Least Squares
Date: 06/23/20 Time: 13:57
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HML	-1.698330	0.319801	-5.310582	0.0000
RMF	0.934939	0.073613	12.70065	0.0000
SMB	0.251975	0.196085	1.285028	0.2020
C	0.007778	0.004978	1.562415	0.1217
R-squared	0.783701	Mean dependent var	0.013638	
Adjusted R-squared	0.776570	S.D. dependent var	0.094828	
S.E. of regression	0.044824	Akaike info criterion	-3.330967	
Sum squared resid	0.182834	Schwarz criterion	-3.223435	
Log likelihood	162.2209	Hannan-Quinn criter.	-3.287516	
F-statistic	109.9045	Durbin-Watson stat	2.012940	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	189.8860	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 49

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN				
Method: Least Squares				
Date: 06/23/20 Time: 13:59				
Sample: 2012M05 2020M03				
Included observations: 95				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HML	-0.549310	0.472468	-1.162638	0.2481
RMF	0.778484	0.080614	9.656929	0.0000
SMB	0.035611	0.189816	0.187608	0.8516
CMA	-1.835501	0.475160	-3.862914	0.0002
RMW	-1.774090	0.476657	-3.721940	0.0003
C	0.007203	0.004710	1.529361	0.1297
R-squared	0.848399	Mean dependent var		0.013638
Adjusted R-squared	0.839882	S.D. dependent var		0.094828
S.E. of regression	0.037945	Akaike info criterion		-3.644272
Sum squared resid	0.128146	Schwarz criterion		-3.482975
Log likelihood	179.1029	Hannan-Quinn criter.		-3.579096
F-statistic	99.61353	Durbin-Watson stat		1.927890
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		111.6093
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 50

Dependent Variable: RIF_CHUANGYEBAN
Method: Stepwise Regression
Date: 06/23/20 Time: 14:17
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 2
Number of search regressors: 6
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
RMF	1.152835	0.097876	11.77853	0.0000
C	0.012898	0.006265	2.058845	0.0423
REVERSE12M_SH	-0.003377	0.000726	-4.648883	0.0000
R-squared	0.606666	Mean dependent var		0.013638
Adjusted R-squared	0.598115	S.D. dependent var		0.094828
S.E. of regression	0.060116	Akaike info criterion		-2.754022
Sum squared resid	0.332478	Schwarz criterion		-2.673374
Log likelihood	133.8161	Hannan-Quinn criter.		-2.721434
F-statistic	70.94893	Durbin-Watson stat		1.904956
Prob(F-statistic)	0.000000			

Selection Summary

Removed REVERSE3M_SH
Removed REVERSE3M_SZ
Removed REVERSE6M_SZ
Removed REVERSE12M_SZ
Removed REVERSE6M_SH

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 51

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 13:02
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002726	0.001833	-1.487341	0.1403
RMF	0.974994	0.061350	15.89221	0.0000
CMA	-0.040534	0.167317	-0.242259	0.8091
R-squared	0.912796	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.910900	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.019936	Akaike info criterion		-4.961470
Sum squared resid	0.036566	Schwarz criterion		-4.880822
Log likelihood	238.6698	Hannan-Quinn criter.		-4.928882
F-statistic	481.4988	Durbin-Watson stat		1.884909
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		135.7456
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 52

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 13:15
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003021	0.001659	-1.820530	0.0719
RMF	0.991761	0.048421	20.48206	0.0000
HML	0.349057	0.133537	2.613929	0.0105
R-squared	0.928391	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.926834	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.018066	Akaike info criterion		-5.158498
Sum squared resid	0.030027	Schwarz criterion		-5.077849
Log likelihood	248.0286	Hannan-Quinn criter.		-5.125910
F-statistic	596.3762	Durbin-Watson stat		2.058611
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		247.4256
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 53

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 17:23
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RMF	1.121886	0.043819	25.60281	0.0000
RIF100	-0.150567	0.034200	-4.402502	0.0000
C	-0.001227	0.001896	-0.646979	0.5193
R-squared	0.927923	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.926357	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.018125	Akaike info criterion		-5.151992
Sum squared resid	0.030223	Schwarz criterion		-5.071344
Log likelihood	247.7196	Hannan-Quinn criter.		-5.119404
F-statistic	592.2107	Durbin-Watson stat		2.179564
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 54

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 13:13
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002293	0.001181	-1.940359	0.0554
RMF	1.053933	0.044698	23.57903	0.0000
RMW	0.688908	0.082486	8.351815	0.0000
R-squared	0.951537	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.950484	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.014862	Akaike info criterion		-5.548924
Sum squared resid	0.020321	Schwarz criterion		-5.468276
Log likelihood	266.5739	Hannan-Quinn criter.		-5.516336
F-statistic	903.1820	Durbin-Watson stat		2.252842
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		289.9487
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 55

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 13:00
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000267	0.001479	-0.180432	0.8572
RMF	1.008393	0.039266	25.68105	0.0000
SMB	-0.310124	0.051058	-6.073909	0.0000
R-squared	0.949549	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.948452	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.015164	Akaike info criterion		-5.508716
Sum squared resid	0.021155	Schwarz criterion		-5.428068
Log likelihood	264.6640	Hannan-Quinn criter.		-5.476128
F-statistic	865.7743	Durbin-Watson stat		2.208801
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		351.6378
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 56

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/23/20 Time: 12:20
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.006822	0.009375	0.727635	0.4688
MOM52WEEKS1	-0.112407	0.819525	-0.137161	0.8912
MOM52WEEKS2	-0.014100	1.041721	-0.013536	0.9892
MOM52WEEKS3	0.361330	0.419635	0.861059	0.3915
MOMRE1	0.502785	1.042923	0.482092	0.6309
MOMRE2	-0.596423	1.222343	-0.487934	0.6268
MOMRE3	-0.033735	0.316590	-0.106556	0.9154
R-squared	0.041242	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	-0.024128	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.067590	Akaike info criterion	-2.479871	
Sum squared resid	0.402025	Schwarz criterion	-2.291691	
Log likelihood	124.7939	Hannan-Quinn criter.	-2.403832	
F-statistic	0.630904	Durbin-Watson stat	1.754890	
Prob(F-statistic)	0.705126	Wald F-statistic	1.006162	
Prob(Wald F-statistic)	0.426571			

图表 57

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/16/20 Time: 20:40
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003919	0.005907	-0.663485	0.5094
CMA	-0.170662	0.180108	-0.947552	0.3469
EMO_INTENSITY12M_SH	3.35E-05	6.87E-05	0.487679	0.6274
EMO_INTENSITY12M_SZ	-0.000109	0.000215	-0.509681	0.6120
EMO_INTENSITY3M_SH	-4.35E-05	2.13E-05	-2.038356	0.0457
EMO_INTENSITY3M_SZ	9.22E-06	1.44E-05	0.638812	0.5252
EMO_INTENSITY6M_SH	-1.55E-05	4.81E-05	-0.322357	0.7482
EMO_INTENSITY6M_SZ	7.85E-05	0.000125	0.626502	0.5332
HML	-0.315774	0.136072	-2.320638	0.0235
MOM52WEEKS1	-0.102423	0.194360	-0.526973	0.6000
MOM52WEEKS2	0.254204	0.226310	1.123257	0.2655
MOM52WEEKS3	-0.183047	0.082660	-2.214454	0.0304
MOMRE1	-0.003282	0.175855	-0.018662	0.9852
MOMRE2	0.030503	0.201872	0.151098	0.8804
MOMRE3	-0.012136	0.070456	-0.172247	0.8638
REVERSE12M_SH	-0.000582	0.001460	-0.398857	0.6913
REVERSE12M_SZ	0.001603	0.003078	0.520828	0.6043
REVERSE3M_SH	0.001328	0.000871	1.524890	0.1322
REVERSE3M_SZ	-0.000192	0.000415	-0.462215	0.6455
REVERSE6M_SH	-0.000251	0.001328	-0.188857	0.8508
REVERSE6M_SZ	-0.000503	0.003276	-0.153633	0.8784
RIF100	0.070500	0.050030	1.409149	0.1636
RMF	0.966161	0.052465	18.41521	0.0000
RMW	0.438123	0.164546	2.662618	0.0098
SMB	-0.357324	0.091324	-3.912700	0.0002
STD_ERROR12M_SH	0.787992	0.311492	2.529733	0.0139
STD_ERROR12M_SZ	-0.461565	0.215129	-2.145528	0.0357
STD_ERROR3M_SH	-0.153423	0.117373	-1.307141	0.1958
STD_ERROR3M_SZ	0.154785	0.084679	1.827899	0.0722
STD_ERROR6M_SH	-0.302304	0.242890	-1.244611	0.2178
STD_ERROR6M_SZ	0.071334	0.168113	0.424320	0.6728
R-squared	0.971828	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.958623	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013586	Akaike info criterion	-5.501928	
Sum squared resid	0.011813	Schwarz criterion	-4.668557	
Log likelihood	292.3416	Hannan-Quinn criter.	-5.165183	
F-statistic	73.59268	Durbin-Watson stat	2.030690	
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 58

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/22/20 Time: 20:47
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005826	0.003441	-1.693023	0.0943
RMF	0.964972	0.046031	20.96342	0.0000
RMW	0.493594	0.116629	4.232186	0.0001
SMB	-0.353947	0.062668	-5.647978	0.0000
HML	-0.319160	0.123355	-2.587339	0.0115
MOM52WEEKS2	0.128358	0.059280	2.165283	0.0333
EMO_INTENSITY6M_SZ	4.89E-05	1.52E-05	3.215478	0.0019
RIF100	0.086935	0.036272	2.396733	0.0189
STD_ERROR3M_SZ	0.121836	0.078638	1.549333	0.1252
EMO_INTENSITY3M_SH	-3.90E-05	2.14E-05	-1.821832	0.0722
STD_ERROR12M_SH	0.438372	0.189520	2.313064	0.0233
STD_ERROR3M_SH	-0.169455	0.099210	-1.708053	0.0915
STD_ERROR12M_SZ	-0.281566	0.133462	-2.109705	0.0380
MOM52WEEKS3	-0.160366	0.066925	-2.396210	0.0189
REVERSE3M_SH	0.001353	0.000619	2.186982	0.0317
R-squared	0.968518	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.963009	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.012846	Akaike info criterion	-5.727674	
Sum squared resid	0.013201	Schwarz criterion	-5.324430	
Log likelihood	287.0645	Hannan-Quinn criter.	-5.564733	
F-statistic	175.7955	Durbin-Watson stat	1.997066	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	295.7799	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 59

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/20/20 Time: 23:22
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003041	0.001973	-1.541765	0.1267
RMF	1.049523	0.041886	25.05643	0.0000
RMW	0.499226	0.126023	3.961393	0.0001
SMB	-0.247434	0.053111	-4.658808	0.0000
HML	-0.259811	0.163236	-1.591630	0.1150
STD_ERROR3M_SZ	0.046416	0.041084	1.129777	0.2616
R-squared	0.958411	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.956074	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013998	Akaike info criterion	-5.638716	
Sum squared resid	0.017439	Schwarz criterion	-5.477418	
Log likelihood	273.8390	Hannan-Quinn criter.	-5.573539	
F-statistic	410.1930	Durbin-Watson stat	2.105051	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	144.2503	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 60

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/13/20 Time: 12:35
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001330	0.001803	-0.737508	0.4629
RMF	0.999412	0.043577	22.93436	0.0000
SMB	-0.277860	0.076150	-3.648846	0.0005
HML	-0.282466	0.128931	-2.190836	0.0313
RMW	0.574789	0.145412	3.952823	0.0002
CMA	0.029863	0.150270	0.198733	0.8430
MOMRE1	0.107066	0.157840	0.678320	0.4995
MOMRE2	-0.132754	0.178179	-0.745062	0.4584
MOMRE3	0.071337	0.060395	1.181175	0.2409
MOM52WEEKS1	-0.186484	0.157561	-1.183564	0.2400
MOM52WEEKS2	0.312715	0.181812	1.719990	0.0892
MOM52WEEKS3	-0.181722	0.073440	-2.474409	0.0154
RIF100	0.071349	0.044219	1.613540	0.1105
R-squared	0.962503	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.957016	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013847	Akaike info criterion	-5.594933	
Sum squared resid	0.015723	Schwarz criterion	-5.245455	
Log likelihood	278.7593	Hannan-Quinn criter.	-5.453717	
F-statistic	175.4034	Durbin-Watson stat	2.026817	
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 61

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 00:02
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000246	0.001396	-0.176564	0.8603
RMF	1.045139	0.042856	24.38699	0.0000
RMW	0.510292	0.126033	4.048889	0.0001
SMB	-0.233528	0.055636	-4.197443	0.0001
HML	-0.265121	0.169966	-1.559844	0.1223
MOM52WEEKS2	0.009953	0.019273	0.516437	0.6068
R-squared	0.957479	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.955091	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.014154	Akaike info criterion	-5.616573	
Sum squared resid	0.017830	Schwarz criterion	-5.455275	
Log likelihood	272.7872	Hannan-Quinn criter.	-5.551396	
F-statistic	400.8201	Durbin-Watson stat	2.130639	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	145.0102	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 62

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/20/20 Time: 21:05
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000779	0.001340	-0.580806	0.5629
RMF	1.018771	0.041021	24.83536	0.0000
RMW	0.400013	0.123738	3.232752	0.0017
SMB	-0.259651	0.059526	-4.362008	0.0000
HML	-0.288182	0.161056	-1.789327	0.0770
REVERSE6M_SZ	0.001595	0.000310	5.145104	0.0000
REVERSE12M_SH	0.000410	0.000166	2.467530	0.0156
REVERSE6M_SH	-0.000984	0.000331	-2.969798	0.0039
R-squared	0.962373	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.959346	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013467	Akaike info criterion	-5.696744	
Sum squared resid	0.015778	Schwarz criterion	-5.481680	
Log likelihood	278.5953	Hannan-Quinn criter.	-5.609842	
F-statistic	317.8841	Durbin-Watson stat	2.062394	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	946.3188	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 63

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/20/20 Time: 22:40
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001384	0.001271	-1.088530	0.2793
RMF	1.017873	0.042760	23.80427	0.0000
RMW	0.452422	0.119174	3.796309	0.0003
SMB	-0.234416	0.056577	-4.143290	0.0001
HML	-0.297926	0.158853	-1.875484	0.0640
EMO_INTENSITY12M_SH	1.87E-05	7.88E-06	2.374181	0.0198
EMO_INTENSITY6M_SZ	4.61E-05	1.06E-05	4.340564	0.0000
R-squared	0.960792	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.958119	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013668	Akaike info criterion	-5.676638	
Sum squared resid	0.016441	Schwarz criterion	-5.488457	
Log likelihood	276.6403	Hannan-Quinn criter.	-5.600599	
F-statistic	359.4098	Durbin-Watson stat	2.083039	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	866.2515	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 64

Dependent Variable: RIF
 Method: Least Squares
 Date: 06/21/20 Time: 15:28
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
 bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000257	0.001507	-0.170802	0.8648
CMA	0.041222	0.179253	0.229966	0.8186
HML	-0.278773	0.227312	-1.226387	0.2233
RMF	1.046786	0.041198	25.40842	0.0000
RMW	0.509688	0.135523	3.760899	0.0003
SMB	-0.240472	0.065601	-3.665671	0.0004
R-squared	0.957428	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.955036	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.014162	Akaike info criterion	-5.615365	
Sum squared resid	0.017851	Schwarz criterion	-5.454068	
Log likelihood	272.7298	Hannan-Quinn criter.	-5.550189	
F-statistic	400.3149	Durbin-Watson stat	2.130616	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	156.9660	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 65

Dependent Variable: RIF
 Method: Least Squares
 Date: 06/21/20 Time: 17:09
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
 bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000836	0.001437	-0.581876	0.5621
RMF	0.981085	0.054501	18.00125	0.0000
RMW	0.563891	0.133771	4.215347	0.0001
SMB	-0.270646	0.063569	-4.257516	0.0001
HML	-0.213589	0.148064	-1.442541	0.1527
RIF100	0.079660	0.046091	1.728329	0.0874
R-squared	0.959010	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.956707	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013897	Akaike info criterion	-5.653222	
Sum squared resid	0.017188	Schwarz criterion	-5.491925	
Log likelihood	274.5281	Hannan-Quinn criter.	-5.588046	
F-statistic	416.4470	Durbin-Watson stat	2.046175	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	136.2109	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 66

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/21/20 Time: 16:13
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.003041	0.001973	-1.541765	0.1267
RMF	1.049523	0.041886	25.05643	0.0000
RMW	0.499226	0.126023	3.961393	0.0001
SMB	-0.247434	0.053111	-4.658808	0.0000
HML	-0.259811	0.163236	-1.591630	0.1150
STD_ERROR3M_SZ	0.046416	0.041084	1.129777	0.2616
R-squared	0.958411	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.956074	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013998	Akaike info criterion	-5.638716	
Sum squared resid	0.017439	Schwarz criterion	-5.477418	
Log likelihood	273.8390	Hannan-Quinn criter.	-5.573539	
F-statistic	410.1930	Durbin-Watson stat	2.105051	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	144.2503	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 67

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/22/20 Time: 20:19
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed
bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001384	0.001271	-1.088530	0.2793
RMF	1.017873	0.042760	23.80427	0.0000
RMW	0.452422	0.119174	3.796309	0.0003
SMB	-0.234416	0.056577	-4.143290	0.0001
HML	-0.297926	0.158853	-1.875484	0.0640
EMO_INTENSITY12M_SH	1.87E-05	7.88E-06	2.374181	0.0198
EMO_INTENSITY6M_SZ	4.61E-05	1.06E-05	4.340564	0.0000
R-squared	0.960792	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.958119	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013668	Akaike info criterion	-5.676638	
Sum squared resid	0.016441	Schwarz criterion	-5.488457	
Log likelihood	276.6403	Hannan-Quinn criter.	-5.600599	
F-statistic	359.4098	Durbin-Watson stat	2.083039	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	866.2515	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

图表 68

Equation Estimation

Specification

Options

Equation specification

Dependent variable followed by list of regressors including ARMA and PDL terms, OR an explicit equation like $Y=c(1)+c(2)*X$.

rif c smb hml rmf

Estimation settings

Method:

LS - Least Squares (NLS and ARMA)

Sample:

2012m05 2020m03

确定

取消

图表 69

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/16/20 Time: 21:42
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000523	0.001638	0.319326	0.7502
SMB	-0.390689	0.060036	-6.507585	0.0000
HML	-0.177945	0.103626	-1.717176	0.0893
RMF	1.008692	0.023994	42.03911	0.0000
R-squared	0.951132	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.949521	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.015006	Akaike info criterion		-5.519553
Sum squared resid	0.020491	Schwarz criterion		-5.412021
Log likelihood	266.1788	Hannan-Quinn criter.		-5.476102
F-statistic	590.3913	Durbin-Watson stat		2.118548
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 70

Dependent Variable: RIF
Method: Least Squares
Date: 06/16/20 Time: 21:44
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000257	0.001583	-0.162657	0.8712
SMB	-0.240472	0.073677	-3.263874	0.0016
HML	-0.278773	0.123625	-2.254985	0.0266
RMF	1.046786	0.025135	41.64577	0.0000
CMA	0.041222	0.145364	0.283578	0.7774
RMW	0.509688	0.141034	3.613944	0.0005
R-squared	0.957428	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.955036	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.014162	Akaike info criterion		-5.615365
Sum squared resid	0.017851	Schwarz criterion		-5.454068
Log likelihood	272.7298	Hannan-Quinn criter.		-5.550189
F-statistic	400.3149	Durbin-Watson stat		2.130616
Prob(F-statistic)	0.000000			

图表 71

Dependent Variable: RIF
 Method: Stepwise Regression
 Date: 06/16/20 Time: 21:45
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 Number of always included regressors: 1
 Number of search regressors: 5
 Selection method: Stepwise backwards
 Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.05/0.05

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.000327	0.001556	-0.209850	0.8343
RMF	1.045718	0.024725	42.29435	0.0000
RMW	0.503084	0.138386	3.635384	0.0005
SMB	-0.235048	0.070786	-3.320533	0.0013
HML	-0.258275	0.099779	-2.588482	0.0112
R-squared	0.957390	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.955496	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.014090	Akaike info criterion	-5.635515	
Sum squared resid	0.017867	Schwarz criterion	-5.501100	
Log likelihood	272.6869	Hannan-Quinn criter.	-5.581201	
F-statistic	505.5390	Durbin-Watson stat	2.140303	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Selection Summary

Removed CMA

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

Equation Estimation

Specification

Options

Equation specification

Dependent variable followed by list of always included regressors

rif

List of search regressors

cma emo_intensity12m_sh emo_intensity12m_sz emo_intensity3m_sh
emo_intensity3m_sz emo_intensity6m_sh emo_intensity6m_sz hml
mom52weeks1 mom52weeks2 mom52weeks3 momre1 momre2 momre3
reverse12m_sh reverse12m_sz reverse3m_sh reverse3m_sz reverse6m_sh

Estimation settings

Method: STEPLS - Stepwise Least Squares

Sample: 2012m05 2020m03

确定

取消

图表 73

Equation Estimation

Specification

Options

Selection Method

Stepwise

Forwards

Backwards

Stopping Criteria

p-value

t-stat

p-value forwards:

0.1

p-value backwards:

0.1

Use number of regressors

Number of regressors to select:

1

Weights

Type:

None

Weight series:

Scaling:

EViews default

Maximum steps

Forwards:

10000

Backwards:

10000

Total:

20000

确定

取消

图表 74

Dependent Variable: RIF
 Method: Stepwise Regression
 Date: 06/20/20 Time: 23:05
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 Number of always included regressors: 1
 Number of search regressors: 11
 Selection method: Stepwise backwards
 Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.15/0.15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.003041	0.002401	-1.266887	0.2085
RMF	1.049523	0.024698	42.49411	0.0000
RMW	0.499226	0.137508	3.630516	0.0005
SMB	-0.247434	0.070822	-3.493732	0.0007
HML	-0.259811	0.099134	-2.620817	0.0103
STD_ERROR3M_SZ	0.046416	0.031401	1.478162	0.1429
R-squared	0.958411	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.956074	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.013998	Akaike info criterion		-5.638716
Sum squared resid	0.017439	Schwarz criterion		-5.477418
Log likelihood	273.8390	Hannan-Quinn criter.		-5.573539
F-statistic	410.1930	Durbin-Watson stat		2.105051
Prob(F-statistic)	0.000000			

Selection Summary

Removed STD_ERROR6M_SZ
 Removed CMA
 Removed STD_ERROR3M_SH
 Removed STD_ERROR6M_SH
 Removed STD_ERROR3M_SZ
 Removed STD_ERROR12M_SZ
 Removed STD_ERROR12M_SH
 Added STD_ERROR3M_SZ

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/23/20 Time: 12:22
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 6
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.003594	0.006671	-0.538785	0.5914
REVERSE12M_SH	0.002852	0.000716	3.985859	0.0001
REVERSE6M_SZ	0.005140	0.002847	1.805395	0.0743
REVERSE3M_SZ	-0.001168	0.000649	-1.799839	0.0752
R-squared	0.189587	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.162870	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.061109	Akaike info criterion		-2.711124
Sum squared resid	0.339822	Schwarz criterion		-2.603592
Log likelihood	132.7784	Hannan-Quinn criter.		-2.667673
F-statistic	7.096135	Durbin-Watson stat		1.703531
Prob(F-statistic)	0.000245			
Selection Summary				
Removed REVERSE12M_SZ				
Removed REVERSE6M_SH				
Removed REVERSE3M_SH				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 76

Dependent Variable: RIF
 Method: Stepwise Regression
 Date: 06/20/20 Time: 22:36
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 Number of always included regressors: 1
 Number of search regressors: 11
 Selection method: Stepwise backwards
 Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.001384	0.001561	-0.886700	0.3777
RMF	1.017873	0.026660	38.18021	0.0000
RMW	0.452422	0.136007	3.326463	0.0013
SMB	-0.234416	0.069576	-3.369226	0.0011
HML	-0.297926	0.098249	-3.032343	0.0032
EMO_INTENSITY12M_SH	1.87E-05	9.52E-06	1.966428	0.0524
EMO_INTENSITY6M_SZ	4.61E-05	2.42E-05	1.901148	0.0606
R-squared	0.960792	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.958119	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.013668	Akaike info criterion		-5.676638
Sum squared resid	0.016441	Schwarz criterion		-5.488457
Log likelihood	276.6403	Hannan-Quinn criter.		-5.600599
F-statistic	359.4098	Durbin-Watson stat		2.083039
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed EMO_INTENSITY3M_SZ				
Removed CMA				
Removed EMO_INTENSITY12M_SZ				
Removed EMO_INTENSITY3M_SH				
Removed EMO_INTENSITY6M_SH				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 77

Dependent Variable: RIF
 Method: Stepwise Regression
 Date: 06/21/20 Time: 12:44
 Sample: 2012M05 2020M03
 Included observations: 95
 Number of always included regressors: 1
 Number of search regressors: 4
 Selection method: Stepwise backwards
 Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.001283	0.001558	-0.823461	0.4124
RMF	1.039468	0.025366	40.97951	0.0000
RMW	0.423756	0.139112	3.046156	0.0030
SMB	-0.148390	0.064293	-2.308035	0.0233
R-squared	0.954217	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.952708	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.014525	Akaike info criterion		-5.584761
Sum squared resid	0.019198	Schwarz criterion		-5.477229
Log likelihood	269.2762	Hannan-Quinn criter.		-5.541310
F-statistic	632.2165	Durbin-Watson stat		2.278220
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed CMA				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 78

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/16/20 Time: 21:06
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
No always included regressors
Number of search regressors: 31
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.05/0.05

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
RMF	1.037564	0.024305	42.68844	0.0000
RMW	0.454300	0.129511	3.507800	0.0007
SMB	-0.280881	0.063063	-4.453950	0.0000
HML	-0.351137	0.094979	-3.697004	0.0004
MOM52WEEKS3	-0.150484	0.062547	-2.405932	0.0183
EMO_INTENSITY6M_SZ	6.13E-05	2.52E-05	2.431558	0.0171
REVERSE3M_SH	0.001397	0.000533	2.623532	0.0103
MOM52WEEKS2	0.138683	0.050798	2.730088	0.0077
EMO_INTENSITY3M_SH	-4.02E-05	1.88E-05	-2.143946	0.0349
REVERSE6M_SH	-0.001068	0.000510	-2.094672	0.0392
R-squared	0.965562	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.961916	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.013034	Akaike info criterion		-5.743193
Sum squared resid	0.014440	Schwarz criterion		-5.474364
Log likelihood	282.8017	Hannan-Quinn criter.		-5.634566
Durbin-Watson stat	2.001255			

Selection Summary

Removed MOMRE1
Removed REVERSE6M_SZ
Removed MOMRE3
Removed REVERSE6M_SH
Removed REVERSE12M_SH
Removed EMO_INTENSITY12M_SH
Removed REVERSE3M_SZ
Removed STD_ERROR6M_SZ
Removed EMO_INTENSITY3M_SZ
Removed REVERSE12M_SZ
Removed EMO_INTENSITY12M_SZ
Removed MOM52WEEKS1
Removed MOMRE2
Removed CMA
Removed C
Removed RIF100
Removed STD_ERROR3M_SH
Removed STD_ERROR12M_SZ
Removed STD_ERROR3M_SZ
Removed STD_ERROR12M_SH
Removed STD_ERROR6M_SH
Removed EMO_INTENSITY6M_SH
Added REVERSE6M_SH

*Note: n-values and subsequent tests do not account for stepwise selection

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/21/20 Time: 16:12
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 11
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.15/0.15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.003041	0.002401	-1.266887	0.2085
RMF	1.049523	0.024698	42.49411	0.0000
RMW	0.499226	0.137508	3.630516	0.0005
SMB	-0.247434	0.070822	-3.493732	0.0007
HML	-0.259811	0.099134	-2.620817	0.0103
STD_ERROR3M_SZ	0.046416	0.031401	1.478162	0.1429
R-squared	0.958411	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.956074	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013998	Akaike info criterion	-5.638716	
Sum squared resid	0.017439	Schwarz criterion	-5.477418	
Log likelihood	273.8390	Hannan-Quinn criter.	-5.573539	
F-statistic	410.1930	Durbin-Watson stat	2.105051	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Selection Summary

Removed STD_ERROR6M_SZ
Removed CMA
Removed STD_ERROR3M_SH
Removed STD_ERROR6M_SH
Removed STD_ERROR3M_SZ
Removed STD_ERROR12M_SZ
Removed STD_ERROR12M_SH
Added STD_ERROR3M_SZ

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

图表 80

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/20/20 Time: 12:35
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 11
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.001218	0.001615	-0.754350	0.4527
RMF	1.052829	0.024703	42.61912	0.0000
RMW	0.509719	0.137475	3.707716	0.0004
SMB	-0.231087	0.069918	-3.305121	0.0014
HML	-0.273913	0.099724	-2.746699	0.0073
MOM52WEEKS2	0.111828	0.054027	2.069861	0.0414
MOM52WEEKS3	-0.140026	0.067489	-2.074784	0.0409
R-squared	0.959462	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.956698	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.013898	Akaike info criterion		-5.643279
Sum squared resid	0.016998	Schwarz criterion		-5.455098
Log likelihood	275.0557	Hannan-Quinn criter.		-5.567240
F-statistic	347.1369	Durbin-Watson stat		2.080896
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed CMA				
Removed MOMRE1				
Removed MOMRE2				
Removed MOMRE3				
Removed MOM52WEEKS1				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/22/20 Time: 20:13
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 11
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.001384	0.001561	-0.886700	0.3777
RMF	1.017873	0.026660	38.18021	0.0000
RMW	0.452422	0.136007	3.326463	0.0013
SMB	-0.234416	0.069576	-3.369226	0.0011
HML	-0.297926	0.098249	-3.032343	0.0032
EMO_INTENSITY12M_SH	1.87E-05	9.52E-06	1.966428	0.0524
EMO_INTENSITY6M_SZ	4.61E-05	2.42E-05	1.901148	0.0606
R-squared	0.960792	Mean dependent var	0.002270	
Adjusted R-squared	0.958119	S.D. dependent var	0.066790	
S.E. of regression	0.013668	Akaike info criterion	-5.676638	
Sum squared resid	0.016441	Schwarz criterion	-5.488457	
Log likelihood	276.6403	Hannan-Quinn criter.	-5.600599	
F-statistic	359.4098	Durbin-Watson stat	2.083039	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Selection Summary				
Removed EMO_INTENSITY3M_SZ				
Removed CMA				
Removed EMO_INTENSITY12M_SZ				
Removed EMO_INTENSITY3M_SH				
Removed EMO_INTENSITY6M_SH				

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/21/20 Time: 12:42
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
Number of always included regressors: 1
Number of search regressors: 5
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.000327	0.001556	-0.209850	0.8343
RMF	1.045718	0.024725	42.29435	0.0000
RMW	0.503084	0.138386	3.635384	0.0005
SMB	-0.235048	0.070786	-3.320533	0.0013
HML	-0.258275	0.099779	-2.588482	0.0112
R-squared	0.957390	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.955496	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.014090	Akaike info criterion		-5.635515
Sum squared resid	0.017867	Schwarz criterion		-5.501100
Log likelihood	272.6869	Hannan-Quinn criter.		-5.581201
F-statistic	505.5390	Durbin-Watson stat		2.140303
Prob(F-statistic)	0.000000			

Selection Summary

Removed CMA

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.

Dependent Variable: RIF				
Method: Stepwise Regression				
Date: 06/23/20 Time: 12:27				
Sample: 2012M05 2020M03				
Included observations: 95				
Number of always included regressors: 1				
Number of search regressors: 6				
Selection method: Stepwise backwards				
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
C	-0.003594	0.006671	-0.538785	0.5914
REVERSE12M_SH	0.002852	0.000716	3.985859	0.0001
REVERSE6M_SZ	0.005140	0.002847	1.805395	0.0743
REVERSE3M_SZ	-0.001168	0.000649	-1.799839	0.0752
R-squared	0.189587	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.162870	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.061109	Akaike info criterion		-2.711124
Sum squared resid	0.339822	Schwarz criterion		-2.603592
Log likelihood	132.7784	Hannan-Quinn criter.		-2.667673
F-statistic	7.096135	Durbin-Watson stat		1.703531
Prob(F-statistic)	0.000245			
Selection Summary				
Removed REVERSE12M_SZ				
Removed REVERSE6M_SH				
Removed REVERSE3M_SH				
*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.				

图表 84

Dependent Variable: RIF
Method: Stepwise Regression
Date: 06/16/20 Time: 20:50
Sample: 2012M05 2020M03
Included observations: 95
No always included regressors
Number of search regressors: 31
Selection method: Stepwise backwards
Stopping criterion: p-value forwards/backwards = 0.1/0.1

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
RMF	0.970458	0.041527	23.36954	0.0000
RMW	0.455450	0.133658	3.407573	0.0010
SMB	-0.355791	0.074196	-4.795273	0.0000
HML	-0.362669	0.099961	-3.628114	0.0005
STD_ERROR6M_SH	-0.190594	0.097204	-1.960773	0.0534
EMO_INTENSITY6M_SZ	5.92E-05	2.54E-05	2.330907	0.0223
EMO_INTENSITY6M_SH	-3.47E-05	1.91E-05	-1.814927	0.0733
RIF100	0.068268	0.040230	1.696915	0.0936
EMO_INTENSITY3M_SH	-4.42E-05	1.87E-05	-2.363523	0.0206
STD_ERROR12M_SH	0.584384	0.232266	2.516016	0.0139
STD_ERROR3M_SZ	0.144723	0.058991	2.453308	0.0164
STD_ERROR3M_SH	-0.161570	0.086005	-1.878614	0.0640
STD_ERROR12M_SZ	-0.334919	0.150476	-2.225729	0.0289
MOM52WEEKS3	-0.162728	0.063324	-2.569785	0.0121
REVERSE3M_SH	0.001518	0.000543	2.796926	0.0065
MOM52WEEKS2	0.142215	0.051285	2.773053	0.0069
R-squared	0.969752	Mean dependent var		0.002270
Adjusted R-squared	0.964009	S.D. dependent var		0.066790
S.E. of regression	0.012671	Akaike info criterion		-5.746618
Sum squared resid	0.012683	Schwarz criterion		-5.316491
Log likelihood	288.9644	Hannan-Quinn criter.		-5.572815
Durbin-Watson stat	1.972969			

Selection Summary

Removed MOMRE1
Removed REVERSE6M_SZ
Removed MOMRE3
Removed REVERSE6M_SH
Removed REVERSE12M_SH
Removed EMO_INTENSITY12M_SH
Removed REVERSE3M_SZ
Removed STD_ERROR6M_SZ
Removed EMO_INTENSITY3M_SZ
Removed REVERSE12M_SZ
Removed EMO_INTENSITY12M_SZ
Removed MOM52WEEKS1
Removed MOMRE2
Removed CMA
Removed C

*Note: p-values and subsequent tests do not account for stepwise selection.