

因子轮动系列（二）：宏观周期与因子投资时钟

长江金工 2017-06-11



因子存在明显的轮动现象

无论从因子spread还是从因子的收益来看，因子间均存在着显著的负相关性（轮动现象）；其中规模vs价值以及反转vs低波动率的轮动现象最为明显。

因子轮动的本质：不同因子在宏观变量上有着相反风险暴露

我们首先定义了宏观经济、流动性、相对估值以及市场活跃度这四个维度的宏观变量；通过回归分析，我们发现因子在这些宏观变量上有着相反的风险暴露；进一步的，根据风险暴露的程度以及方向，我们将因子分为强周期因子（规模、反转和beta）、弱周期因子（价值、波动率、动量、业绩和质量）和非周期因子（流动性因子）三大品类。

核心因子轮动：规模vs价值和反转vs低波动率

通过lasso回归，我们发现利率周期是影响规模因子与价值业绩因子轮动的最重要因素，而波动周期是影响反转因子和低波动率因子轮动的最重要因素；基于信用利差的规模vs价值

业绩轮动策略和基于市场波动率的反转vs低波动率轮动策略的表现均明显优于单因子策略。

基于利率周期和波动周期的因子投资时钟

我们根据利率周期（信用利差）和波动周期（市场波动率）将市场划分为4个状态，从而构建出因子投资时钟；基于因子投资时钟的动态因子配置策略显著跑赢静态因子配置策略，从2005年至2017年，因子投资时钟策略平均年化收益为8.2%，历史最大回撤为2.3%，信息比率达3.60，Calmar比率达3.49。

报告正文

1

量化因子：失效还是切换？

自2017年以来，2016年表现出色的市值因子和反转因子出现了较大的回撤，而过去表现较差的低波动率因子，价值因子和质量因子反而表现优异。这种持续时间长而且强度大的风格切换使得很多我们以前设计的因子纷纷失效，许多量化策略遭遇较大的回撤。

从过去一年的纯因子组合收益来看，规模因子在2016年的表现非常优异，但是从2016年11月开始，规模因子连续出现大幅的回撤，而反转因子在过去1年里面基本上没有提供任何超额收益，甚至有非常大的风险，代表杠杆的beta因子也一样是有明显的回撤，规模，反转和beta因子的收益风险比明显下行。

而价值因子，质量因子和低波动率因子从2016年末开始有明显的超额收益，而由于最近一段时间市场有明显的“强者恒强”的效应，因此动量因子也开始有正向的超额收益。

图 1：最近的因子表现¹



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 2：最近的因子表现2



资料来源：Wind，长江证券研究所

因子失效论

第一，IPO速度明显加快。过去规模因子超额收益的重要来源是小市值股票的壳价值属性以及小市值股票的稀缺性，而在IPO速度加快的背景下，稀缺性和壳价值属性的逻辑被迅速打破，因此小市值股票会失去一个重要的超额收益来源。

第二，市场波动性的下行。在《因子轮动系列（一）：基于因子spread的因子估值体系与因子轮动策略》中我们提到，反转因子在市场波动率较大的时候能够提供明显的超额收

益，而市场波动率小的时候往往超额收益不明显甚至会有回撤，因此在市场波动率不断创新低的环境下，反转因子必然失去提供高alpha的潜力。

第三，向成熟市场过渡。在欧美市场甚至香港市场里面，能稳定提供超额收益的是大市值，高股息，低估值和高动量属性的股票，许多投资者认为未来A股市场的风格将逐渐向成熟市场过渡，代表博弈市场的小市值，高波动的博彩属性股票将被市场慢慢摒弃。

因子切换论

第一，盈利结构化差异的影响。从2016年的周期股行情到2017年的白马消费股行情，市场选择的永远是当前市场环境下盈利预期最好的板块和风格，而盈利结构必然跟随着宏观的经济环境的改变而有所改变，因此因子的切换有可能与所处的经济增长周期有密切关系。

第二，利率敏感性的影响。由于久期的关系，成长股对利率的变化更为明显，因此利率上行时，成长股的估值会有明显的下移，而与此同时，蓝筹股由于盈利的确定性使得它对利率的改变相对不敏感，因而反而会在利率上行阶段有明显的超额收益。

本文解决的问题

第一，有哪些大类因子？如何对因子进行纯化？

第二，因子是否存在轮动的现象？有没有证据？

第三，宏观变量与因子收益之间的有什么联系？

第四，在不同的宏观周期，如何制定因子配置策略？

2

大类因子

我们第一个想解决的问题是，大类因子有哪些？大类因子由哪些子类因子构成？如何对因子进行纯化？

大类因子的定义

我们主要参考专题报告《多因子模型系列报告之二----利用纯因子组合检验因子有效性》中对大类因子的定义方式，**大类因子主要包括业绩、流动性、质量、Beta、波动率、反转、动量、市值以及价值因子9个大类。**一般来说，9个大类因子可以解释个股30%-50%的收益波动，同时9个大类因子具有不同的逻辑，因此相关性较低。

表1：大类因子的定义方式

大类因子	子类因子	合成权重
业绩	净利润增速季度同比	1/2
	一致预期净利润增速	1/2
流动性	近1个月日均换手率的自然对数	1/3
	近3个月日均换手率的自然对数	1/3
	近1年日均换手率的自然对数	1/3
质量	ROE-ttm	1/2
	资产负债率-ttm	1/2
Beta	近3个月的beta	1
波动率	近3个月的波动率	1
反转	最近1个月的收益率	1
动量	过去1年并除去最近1个月的收益率	1
规模	流通市值的自然对数	1
价值	PB	1/2
	PE-ttm	1/2

资料来源：长江证券研究所

纯因子组合构造

我们主要参考专题报告《多因子模型系列报告之二----利用纯因子组合检验因子有效性》中构造纯因子组合的方式。首先我们考虑以下收益分解模型：

$$\begin{bmatrix} r_1 \\ r_2 \\ \vdots \\ r_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} \\ x_{21} \\ \vdots \\ x_{n1} \end{bmatrix} f_1 + \begin{bmatrix} x_{12} \\ x_{22} \\ \vdots \\ x_{n2} \end{bmatrix} f_2 + \cdots + \begin{bmatrix} x_{1m} \\ x_{2m} \\ \vdots \\ x_{nm} \end{bmatrix} f_m + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}$$

即将个股收益分解到每一个大类因子的因子暴露上，换成矩阵的表达看起来会更简单：

$$r = Xf + u$$

根据线性回归模型的求解方法，回归系数的估计应该等于：

$$f = (X^T X)^{-1} X^T r$$

$$f = W^T r$$

也就是说我们可以将纯因子组合的权重可以写成

$$W = X^T (X^T X)^{-1}$$

与一般的排序打分的因子组合构建方式不同的是，构建纯因子组合的意义在于剔除因子间的相关性，得到一个“**在其他因子上面暴露为0，在某一个因子上暴露为1**”的纯因子组合，从而可以较为合理地评判因子的有效性和收益情况。

3

因子有效周期的思考

我们第二个想解决的问题是，因子是否存在明显的轮动现象，即因子是否存在有效周期和失效周期。

从因子spread的角度

在专题报告《基于因子spread的因子估值体系与因子轮动策略》中我们提到，因子spread是因子收益的领先指标，一般当因子spread较大的时候，因子未来收益会有明显的提高。

从图3和表2来看，自2007年开始，规模因子spread与价值因子spread存在明显的轮动现象，从历史来看，**总共发生了6次明显的轮动，最长的轮动周期长达33个月，最短的轮动周期仅有10个月，而且轮动周期有变短的趋势，当前仍然处于价值因子占优的周期中，从当前的因子spread来看，下一个规模因子周期大约会在6个月-12个月之后到来。**

表

2：规模因子与价值因子的轮动时间



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 3：规模因子与价值因子的spread轮动



资料来源：Wind，长江证券研究所

从因子收益的角度

由于当前规模-价值，反转-低波动率等因子出现了明显的轮动现象，那么历史上是否出现过同样的情况？因此我们根据纯因子组合的收益来计算因子的信息比率，**如果两个因子组合的信息比率走势出现显著的负相关性（轮动现象），则说明两因子存在明显的轮动效应。**

$$\text{纯因子组合信息比率} = \frac{\text{组合日收益率均值}}{\text{组合日收益率标准差}} \times \sqrt{252}$$

图4和图5分别罗列了规模vs价值，反转vs低波动率两个因子对的滚动12个月信息比率的走势，从图上来看，规模因子和价值因子，反转因子和低波动率因子均呈现出明显的负相关性（轮动效应）。

图 4：规模因子与价值因子的收益轮动



资料来源：Wind, 长江证券研究所

图 5：反转因子与低波动率因子的收益轮动



资料来源：Wind, 长江证券研究所

小结与猜想

我们看到，无论是因子spread还是因子收益均显示出明显的负相关性（轮动效应），这里面给我们的启示有两点：

- 1、按照**被动配置**的思路，由于因子的组合收益存在明显的负相关性，而且以上大类因子长期来看均具有期望为正的收益，因此通过简单的投资组合优化方法（马克维茨均值-方差模型）我们可以大幅提高投资组合的夏普率；

2、按照**主动配置**的思路，如果我们对因子收益存在负相关性这个现象进行深入思考，造成这种现象的原因很有可能是**这两个因子在某一个共同影响因素上有相反的风险暴露**，因此当这个共同影响因素发生变化的时候，因子的表现就会呈现出负相关性。所以，如果我们可以把握这个共同影响因素的大致变化方向，我们就可以对因子进行积极主动的配置，从而大幅提高投资组合的夏普率。

寻找核心宏观变量

我们第三个想解决的问题是，什么宏观变量可以显著影响因子收益，该宏观变量发生变化的时候，什么因子会变得有效，什么因子会变得无效。

大类宏观变量备选库

宏观周期涉及许多方面，因而有数目繁多的代理变量，我们主要考虑**宏观经济系列、流动性系列、相对估值系列以及市场活跃度系列**四大类。这些变量或者是经济运行的主要指标，或者是衡量股票市场特征的重要指标，下文我们将通过数据来验证这些宏观变量的大小以及变化对因子收益的影响。

对于宏观经济系列指标，因为这些指标的当月值会在下月的10号或者15号发布，时间上略有滞后，因此对于宏观经济系列的三个变量，我们统一使用滞后一个月的数据（即2017年4月30日我们使用2017年3月31日的数据），以保证数据具有可获得性。

而对于流动性、相对估值和市场活跃度系列指标（日度数据），我们统一在每个月的月底使用过去一个月的指标平均值作为最终的变量值。

大类宏观变量	子类变量
宏观经济系列	房地产开发投资完成额：累计同比
	CPI：当月同比
	PPI：当月同比
	10年期国债收益率
流动性系列	信用利差
	1年期中短期票据(AAA)收益率 - 1年期国债收益率
	期限利差
相对估值系列	1年期国债收益率- 10年期国债收益率
	EP (万得全A(非金融)市盈率倒数) - 10年期国债收益率
	DP(上证红利指数股息率) - 10年期国债收益率
市场活跃度系列	过去1个月波动率(上证指数)

资料来源：长江证券研究所

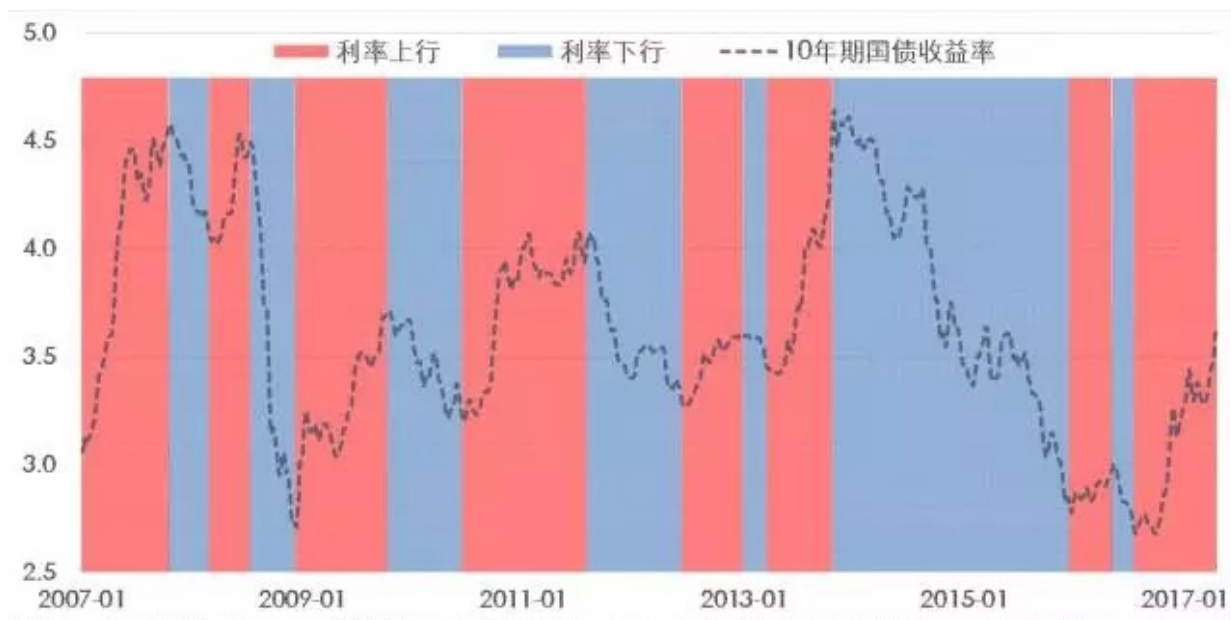
定义趋势状态

我们参考专题报告《宏观经济变量与股市关系系列报告之（1）——趋势状态的重要性》中提及的对宏观变量进行趋势状态识别的方法：通过寻找历史高低点来划分宏观变量是处于上升趋势还是下降趋势。

以10年期国债到期收益率为例，从2007年1月到2017年5月，根据10年期国债收益率的历史高低点，我们识别出了历史上有8次利率上升的趋势以及7次利率下降的趋势，当前我们处于利率上升的趋势。

我们通过定义宏观变量的趋势状态可以有效地降低宏观变量中的噪音，从而提高我们对宏观变量趋势的判断，进而更好地判断宏观变量与因子收益的关系。

图 6：10年期国债收益率的趋势识别



资料来源：Wind, 长江证券研究所

宏观变量与因子收益的关系

在定义宏观变量的趋势状态后，我们利用线性回归分析的方法，用**回归系数的t值**来判别在不同的趋势状态下，因子的收益特征会有怎样的变化。**如果t值为正，则代表宏观变量上行时，因子表现会显著提高。**

宏观经济系列

从回归结果来看，房地产投资增速，CPI和PPI三个变量里面，PPI对9个因子的区分能力最强，房地产投资增速的区分能力最差。

当PPI处于上升趋势时，低波动率，规模和动量表现会比平时更好，而当PPI处于下降趋势时，业绩，反转，价值和质量因子会表现得更好，**即经济变差的时候，业绩优良的，估值较低的以及财务质量较好的上市公司会备受青睐。**

表

4: 因子收益与宏观经济变量的回归系数t值

宏观经济系列	房地产投资增速	CPI	PPI
波动率	1.50	2.03	2.67
规模	-0.22	1.16	2.04
动量	0.09	1.10	1.15
流动性	0.97	0.67	-0.37
beta	-0.13	1.35	-0.73
业绩	-0.10	0.67	-1.67
反转	-1.36	0.85	-1.69
价值	0.31	-2.35	-1.78
质量	-0.68	-0.27	-2.17

资料来源：Wind，长江证券研究所

流动性系列

从回归结果来看，10年期国债收益率，期限利差和信用利差三个变量里面，信用利差对9个因子的区分能力最强，期限利差的区分能力最差。

当信用利差上行（信用收缩）时，价值，动量，低波动率和业绩因子会有更好的表现，而信用利差下行（信用宽松）时，规模和反转因子会有更好的表现。**即当信用风险较高的时期，低估值，低波动和业绩好的股票会更受关注。**

而当10年期国债收益率上行时，规模和反转因子表现较差，与此同时价值，动量和低波动率因子表现较好，结果与信用利差类似。**即当无风险利率上行的时候，低估值，前期强势，低波动的股票还有更好的表现。**

表

5: 因子收益与流动性变量的回归系数t值

流动性系列	10年期国债收益率	期限利差	信用利差
价值	1.57	-1.57	2.56
动量	1.41	-0.80	1.42
波动率	0.59	0.55	1.34
业绩	-2.68	-0.81	0.90
质量	-0.55	-0.56	0.68
beta	1.71	-1.83	0.32
流动性	-0.55	-0.29	-0.25
反转	-0.94	-1.69	-2.04
规模	-1.80	-1.92	-2.32

资料来源：Wind，长江证券研究所

相对估值系列

从回归结果来看，代表股票市场吸引力的EP_Bond和DP_Bond两个变量里面，DP_Bond对9个因子的区分能力更强，EP_Bond的区分能力较差。

当DP_Bond上行时，即上证红利指数的股息率相对于国债收益率上行时，规模和反转因子表现比平时更强，而当DP_Bond下行的时候，价值和动量因子表现更好。**即当股市相对于债市的配置吸引力下降的时候，低估值和前期强势的股票更具有稀缺性，因此享受了市场溢价。而股市吸引力上行的时候，大量资金会从债市流出从而流入到股市里面，因此这个时候规模因子和反转因子会更受追捧。**

表

6：因子收益与相对估值变量的回归系数t值

相对估值系列	EP_Bond	DP_Bond
规模	1.09	2.17
反转	1.21	1.67
业绩	0.78	0.48
质量	0.09	-0.25
流动性	0.00	-0.34
波动率	-0.98	-0.77
beta	-1.70	-1.46
动量	-1.64	-1.81
价值	-2.30	-1.85

资料来源：Wind，长江证券研究所

市场活跃度系列

从回归结果来看，市场波动率对9个因子的收益率表现有着极强的区分能力。

当市场波动率较高的时候，规模，反转和beta因子的表现相比于平时有了极大的提高，而当市场波动率较低的时候，市场交易逐渐集中，此时，价值，业绩，质量和动量因子的表现会更好。

表

7: 因子收益与市场活跃度变量的回归系数t值

市场活跃度系列	市场波动率
规模	3.64
反转	3.47
beta	2.46
流动性	0.17
波动率	-0.06
价值	-1.32
业绩	-1.34
质量	-1.63
动量	-2.20

资料来源: Wind, 长江证券研究所

因子品类: 强周期、弱周期与非周期

通过上面的分析, 我们初步发现规模、反转和beta因子的因子表现有明显的相关性, 而同样的, 价值、低波动率和动量因子也表现出明显的相关性, 而且最值得关注的是, 这两组因子之间存在着明显的负相关性。

进一步, 我们发现根据不同因子在信用利差、市场波动率、DP_Bond和PPI上的宏观变量暴露(回归方程的t值), 我们可以将9个大类因子归纳为三个品类:

- 1) **强周期因子**: 规模因子、反转因子和beta因子
- 2) **弱周期因子**: 价值因子、低波动率因子、动量因子、业绩因子和质量因子
- 3) **非周期因子**: 流动性因子

其中强周期因子在**信用宽松, 市场波动率大、股市估值具有吸引力以及经济向好**的时候表现优异; 而弱周期因子在**信用紧缩、市场波动率小、股市估值吸引力下行以及经济衰退**的时候表现较好; 而非周期因子则不受经济、利率、估值和波动周期的影响, 无论什么时候都表现平稳。

表

8: 因子的品类划分

因子品类	具体因子	信用利差	市场波动率	DP_Bond	PPI
强周期因子	规模	-2.32	3.64	2.17	2.04
	反转	-2.04	3.47	1.67	-1.69
	beta	0.32	2.46	-1.46	-0.73
非周期因子	流动性	-0.25	0.17	-0.34	-0.37
弱周期因子	波动率	1.34	-0.06	-0.77	2.67
	价值	2.56	-1.32	-1.85	-1.78
	业绩	0.90	-1.34	0.48	-1.67
	质量	0.68	-1.63	-0.25	-2.17
	动量	1.42	-2.20	-1.81	1.15

资料来源: Wind, 长江证券研究所

小结

上述我们通过四个步骤来研究因子收益和宏观变量之间的关系：

- 1) 定义了宏观经济、流动性、相对估值和市场波动率四个大类宏观变量；
- 2) 通过趋势识别的方法来过滤宏观变量的噪音；
- 3) 通过线性回归来探索宏观变量与因子收益的关系；
- 4) 根据因子与不同宏观变量之间的暴露程度将因子划分为强周期因子、弱周期因子和非周期因子三大类。

5

宏观周期中的因子投资时钟

上面我们已经初步了解因子收益和宏观变量之间的关系，而且我们发现规模因子和价值业绩因子存在轮动关系，反转因子和低波动率因子也存在轮动关系，那么这两组轮动背后的驱动因素是什么？更进一步地，能否构造简洁易用的因子投资时钟来对因子配置进行判断。

缩减宏观变量

为什么我们希望缩减宏观变量？原因有二：

- 1) 过多的宏观变量挖掘免不了有过度拟合的嫌疑；
- 2) 宏观变量的缩减也有利于我们构建简洁直观的因子配置策略；

此处我们将采用统计学中的lasso回归来寻找因子轮动中的最具有解释能力的宏观变量。

Lasso回归是解决多变量回归中的变量缩减和过度拟合问题的一个优秀的工具，其基本思想是在回归系数的绝对值之和小于一个常数的约束条件下，使得残差平方和最小化，从而能够产生某些严格等于0的回归系数的同时得到解释能力较强的模型。

即我们考虑以下方程：

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Credit_Spread} + \beta_2 \cdot \text{Vol} + \beta_3 \cdot \text{DP_Bond} + \beta_4 \cdot \text{PPI} + \varepsilon$$

在保证回归系数的绝对值和控制某一个常数的情况下，最小化回归方程残差平方和：

$$\min \left\{ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y - \beta_0 - \beta_1 \cdot \text{Credit_Spread} - \beta_2 \cdot \text{Vol} - \beta_3 \cdot \text{DP_Bond} - \beta_4 \cdot \text{PPI})^2 \right\}$$

$$\text{subject to } \sum_{j=0}^4 |\beta_j| \leq t$$

利率周期轮动

从lasso回归的结果来看，对于规模因子和价值业绩因子的轮动，最具有解释能力的宏观变量为信用利差，**即利率周期是规模vs价值业绩轮动的最重要因素。**

表

9：规模vs价值业绩轮动的影响因素排名

因子轮动	Step1	Step2	Step3	Step4
规模 vs 价值业绩	信用利差	波动率	DP_Bond	PPI

资料来源：Wind，长江证券研究所

根据股利贴现模型（DDM），股价应为股票未来派息的贴现值，即：

$$P = \frac{D_0 \cdot (1+g)}{(1+r)} + \frac{D_0 \cdot (1+g)^2}{(1+r)^2} + \frac{D_0 \cdot (1+g)^3}{(1+r)^3} + \dots$$

对于小市值股票来说，由于公司处于初创阶段，初期的股息理应不高，而随着公司发展走向正规，股息才会陆续增长，因此根据贴现的原理，小市值股票的久期更长，对分母（利率）的敏感性更强；而相反的，价值股和绩优股由于有基本面支撑的原因，其久期相对来说更短，因而对分母（利率）的敏感性更弱。

因此，利率上行周期中价值因子和业绩因子表现较好，主要有两个原因：

- 1) 利率处于上行周期时，规模因子对利率的久期更长，因此下跌弹性更大，表现会更差，而价值因子和业绩因子对利率的久期较短，因此下跌的弹性较弱，相对表现更好，更受资金追捧；
- 2) 价值股和绩优股的基本面确定性更强，因而在信用利差扩大（信用紧缩）的时期可以享受更低的贷款利率，因而进一步收益。

因此我们根据信用利差的趋势来设计因子轮动策略：

- 1) 信用利差上行（信用紧缩）时，投资价值因子和业绩因子；
- 2) 信用利差下行（信用宽松）时，投资规模因子；

从策略的效果来看，虽然轮动策略的年化收益并没有超越直接投资规模因子，但是在保证年化收益没有过多降低的同时大幅提高了组合的Calmar比率，也就是说，**通过观察信用利差的变化可以有效地规避历史上规模因子的回撤风险。**

表

10：规模vs价值业绩轮动策略的表现

策略	年化收益	最大回撤	信息比率	Calmar比率
规模因子	12.4%	11.2%	2.62	1.10
价值业绩因子	6.5%	3.8%	1.86	1.70
因子轮动	10.3%	4.1%	2.60	2.50

资料来源：Wind，长江证券研究所

表

11: 规模vs价值业绩轮动策略的分年表现

年份	年化收益			最大回撤			Calmar比率		
	规模因子	价值业绩因子	因子轮动	规模因子	价值业绩因子	因子轮动	规模因子	价值业绩因子	因子轮动
2005	4.2%	8.6%	8.6%	3.7%	1.8%	1.8%	1.12	4.83	4.83
2006	-1.6%	4.2%	4.2%	10.4%	3.5%	3.5%	-0.16	1.21	1.21
2007	9.4%	11.6%	11.6%	6.7%	2.5%	2.5%	1.41	4.60	4.60
2008	14.1%	6.1%	11.8%	4.1%	2.4%	4.1%	3.42	2.57	2.85
2009	20.4%	6.9%	8.5%	2.0%	1.9%	2.0%	10.11	3.73	4.19
2010	13.1%	1.0%	12.9%	5.3%	3.0%	2.4%	2.48	0.34	5.36
2011	6.5%	4.7%	4.7%	1.3%	2.0%	2.0%	4.88	2.39	2.39
2012	4.9%	6.0%	5.3%	3.7%	1.7%	3.7%	1.32	3.50	1.45
2013	15.1%	1.6%	1.6%	1.3%	3.0%	3.0%	11.52	0.53	0.53
2014	12.1%	10.4%	20.6%	7.8%	1.3%	0.9%	1.55	7.98	22.10
2015	35.0%	3.9%	21.2%	6.6%	3.8%	4.0%	5.33	1.03	5.29
2016	16.6%	7.9%	7.2%	2.3%	1.3%	1.1%	7.28	5.90	6.77
2017	-3.2%	3.9%	3.9%	3.7%	0.7%	0.7%	-0.88	5.72	5.72

资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 7: 基于信用利差的规模因子和价值业绩因子轮动策略



资料来源: Wind, 长江证券研究所

波动周期轮动

从回归结果来看, 对于反转因子和低波动率因子的轮动最具有解释能力的宏观变量为市场波动率, 即**波动周期是反转vs低波动率轮动的最重要因素**。

表

12: 反转vs低波动率轮动的的影响因素排名

因子轮动	Step1	Step2	Step3	Step4
反转 vs 低波动率	波动率	信用利差	DP_Bond	PPI

资料来源: Wind, 长江证券研究所

在高波动率环境下，反转因子表现较好的原因可能如下：

1) 根据《Volatility Harvesting in Theory and Practice》里面提及的，定期再平衡是管理投资组合的一个重要工具，从理论上，组合的实际超额收益可以分解为组合波动率带来的再平衡收益和组合的纯粹alpha收益，而反转因子本质上就是一个追逐高波动率的因子。因此当市场波动率高的时候，反转因子的收益异常优异。（更直观的解释是，高波动率市场环境下更容易找到被错杀的低估股票）；

2) 当市场波动率下行时，资金迅速从高波动率的股票中流出，反转因子表现快速下滑，而低波动率因子由于避险的性质更容易受到资金的追捧。

因此我们根据市场波动率的大小来设计因子轮动策略：

- 1) 市场波动率较高时，投资反转因子；
- 2) 市场波动率较低时，投资低波动率因子；

从策略的效果来看，轮动策略无论从年化收益、最大回撤、信息比率和Calmar比率上都优于单独投资一个因子。也就是说，**通过观察市场波动率的高低可以有效地捕捉反转因子和低波动率因子的轮动节奏，从而提高组合的收益与风险表现。**

表 13：反转vs低波动率轮动策略的表现

策略	年化收益	最大回撤	信息比率	Calmar比率
反转因子	5.8%	4.7%	1.51	1.22
低波动率因子	3.3%	6.2%	1.12	0.53
因子轮动	6.7%	4.7%	1.87	1.43

资料来源：Wind，长江证券研究所

表 14：反转vs低波动率轮动策略的分年表现

年份	年化收益			最大回撤			Calmar比率		
	反转因子	低波动率因子	因子轮动	反转因子	低波动率因子	因子轮动	反转因子	低波动率因子	因子轮动
2005	2.5%	3.5%	3.1%	4.0%	1.5%	2.8%	0.63	2.29	1.09
2006	1.3%	2.4%	2.7%	4.5%	2.2%	2.2%	0.29	1.09	1.23
2007	8.7%	3.5%	8.7%	4.7%	2.1%	4.7%	1.85	1.62	1.85
2008	7.3%	5.0%	7.3%	3.0%	2.6%	3.0%	2.46	1.94	2.46
2009	10.2%	0.9%	10.7%	1.9%	3.9%	1.9%	5.44	0.23	5.69
2010	0.3%	2.0%	-1.1%	2.6%	1.7%	4.2%	0.10	1.18	-0.25
2011	2.8%	5.8%	3.3%	1.8%	1.3%	1.6%	1.55	4.30	2.12
2012	7.1%	0.8%	5.6%	2.4%	2.2%	1.9%	3.01	0.35	2.93
2013	2.1%	4.4%	5.0%	1.9%	3.1%	3.4%	1.09	1.41	1.46
2014	0.1%	5.8%	5.7%	3.0%	1.3%	1.3%	0.04	4.61	4.56
2015	22.1%	-1.4%	19.9%	1.9%	4.7%	3.9%	11.58	-0.30	5.16
2016	4.9%	4.8%	7.2%	2.1%	1.4%	1.9%	2.37	3.49	3.72
2017	-1.2%	1.5%	1.5%	2.3%	0.6%	0.6%	-0.53	2.31	2.31

资料来源：Wind，长江证券研究所

图 8：基于市场波动率的反转因子和低波动率因子轮动策略



资料来源：Wind, 长江证券研究所

因子投资时钟

通过上面的分析，我们已经了解到利率周期和波动周期是影响因子轮动的两个最重要的因素，因此我们根据不同因子对信用利差和市场波动率的暴露程度和方向设计了一个简单的因子投资时钟。

我们根据利率和波动率将市场划分为4个状态：

1) 利率下行，高波动率

市场极度活跃，配置进攻性最强的强周期因子,即规模因子和反转因子

2) 利率上行，高波动率

利率上行使得市场风格略有切换，但是波动率依然在高位，配置不受利率影响的beta因子以及非周期因子中的流动性因子

3) 利率上行、低波动率

市场持续低迷，配置防守性最强的弱周期因子，即价值因子和业绩因子

4) 利率下行、低波动率

利率下行一方面使得强周期因子开始复苏，另一方面使得股市吸引力有所提高，但由于市场波动率处于冰点，应该配置低波动率因子和非周期因子中的流动性因子。

图 9：因子投资时钟



资料来源：长江证券研究所

我们尝试从统计学的角度来验证动态因子配置能否显著提高多因子投资组合的表现。

- 1) 由于因子投资时钟设计7个因子，因此我们每次随机从7个因子中抽取4个因子，并等权配置，生成一个静态配置的组合；
- 2) 重复上述操作1000次，即可得到静态因子配置策略的收益置信区间；
- 3) 比较因子投资时钟策略和静态因子配置策略的表现；

从组合的收益来看，因子投资时钟的动态配置策略打败了随机生成的1000个静态策略里面的表现最好的组合（蓝色区域的上边缘为“规模、流动性、beta和反转因子”，蓝色区域的下边缘为“价值、beta、低波动率和业绩因子”）。

图 10：基于因子投资时钟的动态因子配置策略与静态策略比较



资料来源：Wind, 长江证券研究所

从2005年至2017年，因子投资时钟策略平均年化收益为8.2%，历史最大回撤为2.3%，信息比率达3.60，Calmar比率达3.49。

表15：基于因子投资时钟的动态因子配置策略分年表现

年份	年度收益	最大回撤	信息比率	Calmar比率
2005	6.6%	0.6%	4.69	10.66
2006	3.8%	1.4%	2.02	2.72
2007	11.4%	0.8%	4.20	14.03
2008	9.2%	2.3%	2.63	3.93
2009	12.2%	1.1%	5.14	11.08
2010	8.5%	0.9%	4.50	8.90
2011	3.6%	1.0%	3.18	3.67
2012	5.6%	0.9%	3.31	6.27
2013	2.5%	0.9%	1.96	2.79
2014	7.6%	0.7%	4.21	11.59
2015	16.9%	2.3%	4.87	7.26
2016	6.7%	0.6%	4.51	11.36
2017	2.0%	0.3%	4.67	5.72
平均	8.2%	2.3%	3.60	3.49

资料来源：Wind, 长江证券研究所

本文以Barra的纯因子组合为基础，对因子轮动现象以及背后的驱动因素进行了深入的探索和研究，得到了以下四点结论：

- 1) **因子存在明显的轮动现象。**无论从因子spread还是从因子的收益来看，因子间均存在着显著的负相关性（轮动现象）；其中规模vs价值以及反转vs低波动率的轮动现象最为明显；
- 2) **因子轮动的本质：不同因子在宏观变量上有着相反风险暴露。**我们首先定义了宏观经济、流动性、相对估值以及市场活跃度这四个维度的宏观变量；通过回归分析，我们发现因子在这些宏观变量上有着相反的风险暴露；进一步的，根据风险暴露的程度以及方向，我们将因子分为强周期因子(规模、反转和beta)、弱周期因子(价值、波动率、动量、业绩和质量)和非周期因子(流动性因子)三大品类；
- 3) **探索核心因子轮动：规模vs价值和反转vs低波动率。**通过lasso回归，我们发现利率周期是影响规模因子与价值业绩因子轮动的最重要因素，而波动周期是影响反转因子和低波动率因子轮动的最重要因素；基于信用利差的规模vs价值业绩轮动策略和基于市场波动率的反转vs低波动率轮动策略的表现均明显优于单因子策略；
- 4) **构建了基于利率周期和波动周期的因子投资时钟。**进一步的，我们根据利率周期（信用利差）和波动周期（市场波动率）将市场划分为4个状态，从而构建出因子投资时钟；基于因子投资时钟的动态因子配置策略显著跑赢静态因子配置策略，从2005年至2017年，因子投资时钟策略平均年化收益为8.2%，历史最大回撤为2.3%，信息比率达3.60，Calmar比率达3.49。

风险提示：因子的有效性是建立在历史数据的基础上的，不保证未来因子同样有效。

证券研究报告：《因子轮动系列（二）：宏观周期与因子投资时钟》

对外发布时间：2017年06月06日

报告发布机构：长江证券研究所

参与人员信息：

覃川桃 SAC编号：S0490513030001 邮箱：qinct@cjsc.com

林志朋 邮箱：linzp@cjsc.com

近期重点研究报告链接

专题报告

- 【长江金工 | 专题报告】红利因子的探索：行业优选下的股息率选股策略

- 【长江金工 | 专题报告】大类资产配置之机器学习应用于股票资产的趋势预测
- 【长江金工 | 专题报告】长江易搜介绍
- 【长江金工 | 专题报告】关系图谱分析与网络中心度选股策略
- 【长江金工 | 专题报告】事件驱动系列报告七 ——年报季，业绩与超预期
- 【长江金工 | 专题报告】次新股：买点选择与因子构建
- 【长江金工 | 专题报告】大类资产配置之基于风险平价模型的收益增强策略
- 【长江金工 | 专题报告】分析师行为解析之低位首次覆盖
- 【长江金工 | 专题报告】基于因子spread的因子估值体系与因子轮动策略
- 【长江金工 | 专题报告】中关村A股综合指数投资价值分析

点评报告

- 【长江金工 | 点评报告】期指松绑之后：基差将向何处去？
- 【长江金工 | 点评报告】"两会"前后及期间股市的表现
- 【长江金工 | 点评报告】春节效应：量价规律与行业涨跌
- 【长江金工 | 点评报告】从春节档票房看节后传媒股走势

评级说明及声明

评级说明

行业评级：报告发布日后的12个月内行业股票指数的涨跌幅度相对于同期沪深300指数的涨跌幅度为基准，投资建议的评级标准为：**看好：**相对表现优于市场；**中性：**相对表现与市场持平；**看淡：**相对表现弱于市场。

公司评级：报告发布日后的12个月内公司的涨跌幅度相对于同期沪深300指数的涨跌幅度为基准，投资建议的评级标准为：**买入：**相对于大盘涨幅大于10%；**增持：**相对于大盘涨幅在5%~10%；**中性：**相对于大盘涨幅在-5%~5%之间；**减持：**相对于大盘涨幅小于-5%；**无投资评级：**由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保

END

