

行业轮动：从动量谈起

——技术指标系列报告之五

金融工程深度

- ◆ **动量是行业轮动的重要因素。**动量效应是金融市场上最常见的现象之一。不少研究指出对于不同行业间，尤其是大类行业，存在较为明显的动量效应。从动量轮动效果上看，行业分类越粗动量越强，动量月度轮动的效果也强于其它时间周期。但传统上仅用上期收益率来计算动量指标的方式有着一定的局限性，使其轮动效果在近年来逐渐失效。构建新的指标增强动量强度的需求应运而生。
- ◆ **龙头跟随效应预示未来行业强弱关系。**行业内龙头与其它企业在引领行业走向或应对外部冲击时的角色有所差异，往往是龙头领先、其它企业跟随的状况。通过构建好的龙头领先程度指标，量化每个行业龙头与跟随企业当前的差距。由于跟随者的补涨补跌效应，龙头领先程度指标能一定程度预示未来行业的强势关系。利用该指标构建的行业轮动策略，样本内年化超额收益 14.4%，最大回撤 12.2%，夏普比率 0.98。
- ◆ **龙头领先程度具有动量增强的效果。**龙头企业的领先程度大小预示未来跟随股补涨或补跌的空间。而补涨补跌空间越大，之前行业趋势延续的概率就越大。通过这个角度我们可以利用龙头领先程度指标来对传统的动量指标进行修正，从而构建一个基于龙头领先程度的动量增强指标。利用该指标构建的行业轮动策略，样本内年化超额收益 7.5%，最大回撤 19.1%，夏普比率 0.528。
- ◆ **成交量蕴含动量增强的信息。**轮动节奏变化一定程度上是信息扩散程度或者说价入（price-in）所需时间的改变造成的。新的行业信息被传播及吸收的越快，轮动的节奏变化的也越快。因而在换手率更低的时候动量效应会更强。结合成交量信息构建动量增强指标，也有较强的轮动效果。利用该指标构建的行业轮动策略，样本内年化超额收益 15.5%，最大回撤 14.3%，夏普比率 0.96。
- ◆ **结合多指标信息构建行业轮动策略。**利用打分法与 Black-Litterman 模型，将多指标的轮动信息结合，构建完整的行业轮动策略，取得了较好的轮动效果。打分法样本内超额年化收益 12.3%，夏普比率 1.07，相对最大回撤 10.9%，月度胜率 62.3%；样本外超额年化收益 3.6%，夏普比率 0.43，相对最大回撤 13.2%，月度胜率 60.0%。BL 模型法样本内超额年化收益 10.2%，夏普比率 0.94，相对最大回撤 13.2%，月度胜率 63.8%；样本外超额年化收益 9.4%，夏普比率 0.90，相对最大回撤 10.5%，月度胜率 52.5%
- ◆ **风险提示：**测试结果均基于模型和历史数据，模型存在失效的风险。

分析师

刘均伟 （执业证书编号：S0930517040001）
 021-22169151
liujunwei@ebcn.com

联系人

胡骥聪
 021-22169125
hujicong@ebcn.com

相关研究

《基于阻力支撑相对强度（RSRS）的市场择时

——技术择时系列报告之一》

《阻力支撑相对强度（RSRS）择时及行业轮动

——技术择时系列报告之二》

《阻力支撑相对强度（RSRS）选股
 ——技术指标系列报告之三》

《基于波动率时序排名的指数轮动
 ——技术指标系列报告之四》

目 录

1、 行业轮动中的动量效应	5
1.1、 传统定义方式下的动量在行业轮动中的效果.....	5
1.2、 传统定义方式下的动量在行业轮动中的局限.....	6
2、 从龙头跟随效应谈动量增强	7
2.1、 构建龙头领先程度指标	8
2.2、 龙头效应本身拥有轮动预示能力.....	9
2.3、 龙头领先程度的大小具有动量增强的效果	10
3、 从成交量角度谈动量增强.....	12
3.1、 利用成交量数据构建动量增强指标	12
3.2、 基于成交量的动量增强指标轮动效果.....	13
4、 结合不同维度观点的行业轮动效果	14
4.1、 打分法结合各指标观点	15
4.2、 Black-Litterman 模型融合各指标观点.....	17
5、 风险提示	20

图目录

图 1：不同分级下的行业指数按前一月收益率分组的年化收益比较.....	6
图 2：一级行业指数按不同频率下收益率分组的年化收益比较.....	6
图 3：按上月收益前 5 行业作为持仓行业的轮动策略效果.....	7
图 4：样本内分组年化收益率.....	10
图 5：样本内轮动净值比较.....	10
图 6：样本内分组年化收益率.....	12
图 7：样本内轮动净值比较.....	12
图 8：样本内分组年化收益率.....	14
图 9：样本内轮动净值比较.....	14
图 10：打分法（投票法）行业轮动策略每月入选行业个数.....	15
图 11：打分法（投票法）行业轮动策略净值.....	16
图 12：B-L 模型法行业轮动策略净值.....	18

表目录

表 1：样本内不同分割参数下轮动超额统计数据.....	9
表 2：样本内不同分割参数下轮动超额统计数据.....	11
表 3：样本内不同窗宽参数下轮动超额统计数据.....	13
表 4：打分法（投票法）行业轮动策略样本内外统计数据	16
表 5：打分法（投票法）行业轮动策略分年度表现	16
表 6：样本内 BL 模型法行业轮动策略在不同行业个数参数下的表现.....	17
表 7：B-L 模型法行业轮动策略样本内外统计数据.....	18
表 8：B-L 模型法行业轮动策略分年度表现.....	19
表 9：B-L 模型法行业轮动策略近期持仓.....	19

1、行业轮动中的动量效应

动量效应，金融市场上最常见的现象之一。它在上世纪 90 年代就已经被金融学者提及，意指股票或其它交易标的在收益率上有延续先前方向的趋势，通俗地说就是：强者恒强，弱者恒弱。动量存在的原因有多种解释，较为主流的是从以下两个方面：

1. 动量一定程度上反映了不同股票或标的间的质量差异，质量好的公司未来更大概率有更好的表现。
2. 从行为金融学的角度，动量存在是源于投资者对信息的反应不足造成的。

在不少研究报告中都有着这样的共识：对于不同行业间，尤其是大类行业，存在较为明显的动量效应。构建的行业轮动策略都或多或少地偏向于继续持有上一期强势的行业，而卖出上一期跌幅惨重的行业。在该篇研究报告中，我们将沿着动量这条线索，研究是否能从多维度的量价信息中进一步挖掘能够预示行业未来强弱关系的信息。

1.1、传统定义方式下的动量在行业轮动中的效果

在作展开之前，我们先简单了解一下传统定义方式下的动量在行业轮动中的表现。一般而言，动量指标按上一期行业的收益率计算。

为了大致测试动量在行业轮动中的效果，我们将所有行业按照其动量指标值（前一期收益率）的大小从小到大等分 10 组，最小的为第一组，最大为第十组（实际上，由于行业总数并不一定是 10 的倍数，每组的行业个数可能相差 1 个行业），分别计算每组的年化收益并观察其单调性。测试所用数据选用 2005 年 1 月至 2017 年 12 月的中信行业指数数据，持仓时等权持有入选行业指数。

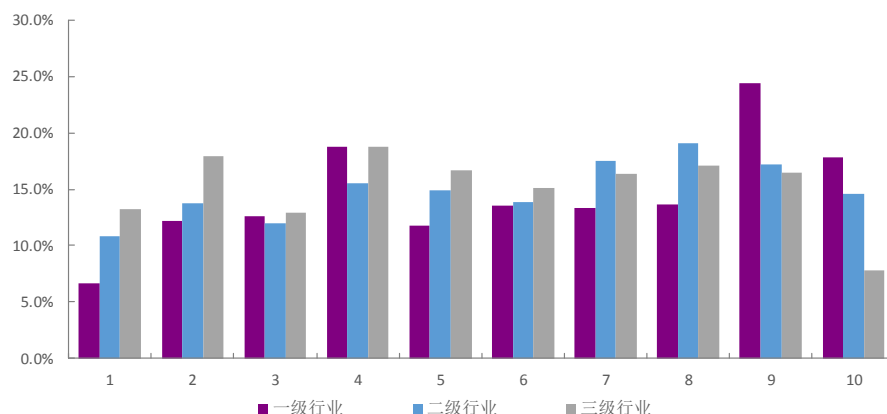
行业按照类别细分程度一般有三种划分方式，从粗到细分别为：一级行业，二级行业与三级行业。不同级别的行业指数还是有比较明显的差异，一级行业个数将近 30 个，而三级行业个数则将近 200 个。在以前一个月收益率计算动量、按月度轮动的基础上，分别测试动量在一级行业、二级行业与三级行业上的效果，从分组年化收益的单调性可以看出，相比之下一级行业的动量效应最强，而三级行业上基本已经没有动量效果。计算组别年化收益与组别标号的相关系数，一级行业、二级行业与三级行业的值分别为：0.67，0.54 与 0.42。

动量轮动效果：一级行业 > 二级行业 > 三级行业

如果我们仅在一级行业上轮动，那么分别测试以前一个月收益率、前一个季度收益率、前半年收益率以及前一年收益率来计算动量的情况下，行业动量的轮动效果。可以看出按照一个月与一个季度的动量效果略显著于半年及一年的动量效果。计算组别年化收益与组别标号的相关系数，属于月度动量、季度动量、半年动量与年度动量的该值分别为：0.67, 0.35, 0.10 与 0.40。

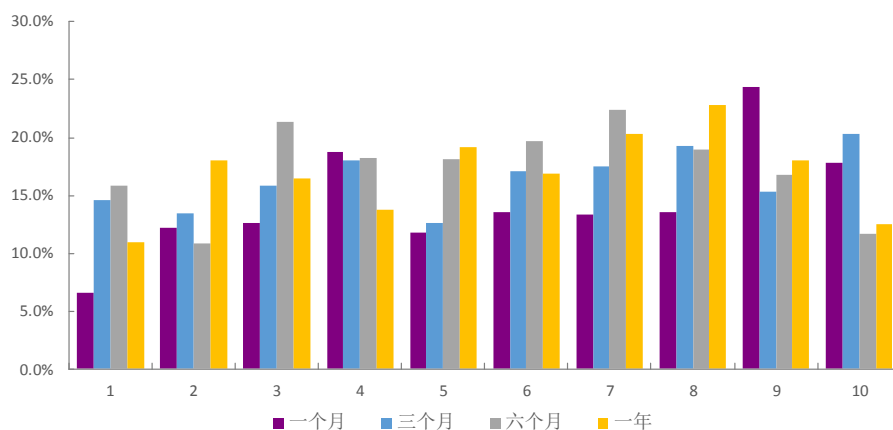
动量轮动效果：月度 > 年度 > 季度 > 半年度

图 1：不同分级下的行业指数按前一月收益率分组的年化收益比较



资料来源：光大证券研究所，Wind

图 2：一级行业指数按不同频率下收益率分组的年化收益比较



资料来源：光大证券研究所，Wind

1.2、传统定义方式下的动量在行业轮动中的局限

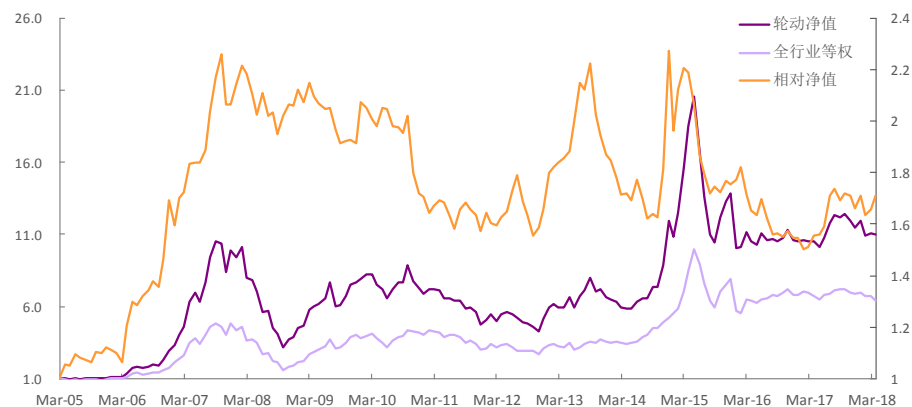
动量在行业轮动中的有效性很大程度上来自于行业的强势在时间上有一定的延续性，某种意义上，可以理解为单个行业与全行业等权基准的比值有足够长的趋势。

从这个角度来看，单纯使用上一期收益率作为动量的计算方式有一定的局限性，我们从以下两个情形举例：

1. 如果一个行业正处于其强势期，仅仅使用收益率并不能反映出该行业强势期已经处于何种阶段，是刚进入强势期初期，还是已经接近其强势期尾声。
2. 行业的轮动节奏可能会变得越来越不规律，如果在一段时间内轮动的节奏快于动量的计算周期，那么定期的收益率对比可能就抹去了行业间强弱趋势改变的信息。

事实上，如果我们仅仅是通过每个月选取上个月收益最高的 5 个行业等权持有的方式来构造轮动策略，从下图净值可以看出，轮动效果在 2008 年以前十分显著，但之后的效果就微乎其微了。

图 3：按上月收益前 5 行业作为持仓行业的轮动策略效果



资料来源：光大证券研究所，Wind

在本文接下来的章节中，我们将尝试从量价数据的多种维度上构建新的技术指标，在一定程度上弥补上述局限。

2、从龙头跟随效应谈动量增强

行业轮动的最终目的是挑出当前处于强势地位的行业，而行业的强势与否可以从内因与外因两个方面解释。内因是指该行业自身效益的改善，例如技术革新等，而外因是指其它行业或整个市场对其的冲击，例如与其上下游行业供需力量的改变等。

每个行业内，随着不同公司的运营决策、成本控制、资源多少等各种差异的显现，一些公司脱颖而出成为该行业的龙头企业，而剩下的公司往往更多属于跟随者这一角色。而随着资源的不断累积，往往一个行业的革新性技术的产生也更大概率是由这些龙头企业创造出来的，因此从内因的角度来说，该行业的阶段性兴衰往往是由这些龙头企业引领的。因此这些龙头企业的股价往往会先一步启动，并开始拉动整个行业。

同样，从外因的角度，例如一个行业受到了上下游供需平衡改变冲击，那么首当其冲，该行业的龙头企业会对于这一类事件率先做出反应，然后再逐步扩散到整个行业中。

综上，我们有理由做出如下假设：行业中存在着龙头跟随效应，意即如果一个行业开始有明显转强或转弱的趋势时，行业中龙头企业的股价往往会先有所反应，之后行业中的其它中小企业才开始跟随补涨或补跌。

2.1、构建龙头领先程度指标

既然龙头企业与其它中小企业股价对于行业走势的反应在时间上有一个领先滞后的关系，那么自然会想到利用这一空档，构建一个技术指标来追踪行业未来可能的趋势变化。

第一步是区分一个行业内的龙头企业与跟随企业。这个分类问题的解决方式较多，根据想要做到的细致程度可以有这样几类做法：第一种是通过对该行业的深入了解，人为地挑出每个行业内的龙头企业。这种方式的优点是划分细致精准，缺点是劳动成本高，可能需要很多行业研究者的配合；第二种是通过一些能大致体现出公司在行业所处地位的基本面指标，例如总市值，来挑出龙头企业。这种方式的优点在于简单，而缺点则是代理指标的精度可能不是很高。

我们在这里作为尝试，采用第二种划分的方法，根据不同公司的市值大小来区分龙头企业与跟随企业。具体的作法是将行业内所有公司按其总市值大小排序分成两组，市值大的一组作为龙头企业，市值小的一组作为跟随企业。（市值分割方式将在后文详细表述）

在区分好龙头企业与跟随企业后，龙头股与中小股的收益率差值此时就代表了该行业龙头领先跟随者的程度。这里有一点值得注意的是，由于我们是利用市值大小来划分龙头企业与跟随企业，因此这两类股票之间的差异天然地极度受大小盘风格差异的影响。理论上，龙头领先的程度应该是（龙头股收益率 - 跟随股收益率 - 市场大小盘风格对该行业的影响）。我们这里没有处理大小盘风格带来的影响的原因在于，我们最终对于该信息的运用是通过行业间横截面上的相互比较挑出更强势的行业，而大小盘风格对与各个行业都有差不多的影响，因此这种影响在横向比较时往往会很大程度上相互抵消掉。

另一个值得注意的点在于，我们需要考虑到不同行业内股票同质化程度是不一样的。同样 1 个百分点的龙头股与跟随股的收益差，在同质化高的行业与在同质化低的行业所代表的意义并非相同。实际上此时同质化高的行业内部龙头的领先程度是更为显著的。为了处理这样的同质化差异，我们利用行业内股票收益率的截面标准差来体现行业内股票同质化程度，截面标准差越大，同质化程度越低。故最终我们以（行业内龙头股收益率 - 行业内跟随股收益率）比上行业内股票收益率截面标准差的比值，来构建龙头领先程度指标：

$$HerdingIndex_{sector} = \frac{mean(Leader)_{sector} - mean(Follower)_{sector}}{std(Stock)_{sector}} \quad \#(1)$$

其中：

$mean(Leader)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有龙头股的上个月收益率均值

$mean(Follower)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有跟随股的上个月收益率均值

$std(Stock)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有股票上个月收益率的标准差

2.2、龙头效应本身拥有轮动预示能力

按照我们已经构建好的龙头领先程度指标定义，其绝对值大小表现了龙头领先程度的大小。而从方向上来说，由于存在龙头跟随效应，跟随股股价在其后一段时间会补涨或补跌，从而我们认为行业指数的价格在未来大概率会向着（龙头股收益率 - 跟随股收益率）的方向，也就是龙头领先程度指标正负符号的方向运行。而龙头股领先的幅度越大，未来跟随股补涨或补跌的空间就越大，从而未来行业指数价格的变动程度也越大。

因此，我们认为龙头领先程度指标越大的行业，其未来表现越好。

我们简单构建一个行业轮动策略来检验一下该指标的轮动效果：

1. 计算所有中信一级行业的龙头领先程度指标。（计算过程中涉及一个参数：分割参数，即按总市值大小区分龙头企业时的划分阈值。例如该值为 0.9 时，表明总市值大小排在 90%分位数之上的公司被划为龙头股）
2. 按照龙头领先程度指标的大小将所有行业等分 10 组。
3. 选择第 10 组内的行业等权持有。

由于轮动策略中有一个参数，因此我们在样本内进行了最优参数的选择。样本内数据从 2005 年 1 月到 2014 年 12 月。参考策略相对与全行业等权基准相对净值的年化收益，最大回撤以及夏普比率，该策略在分割参数设为 0.9 时表现最佳。

表 1：样本内不同分割参数下轮动超额统计数据

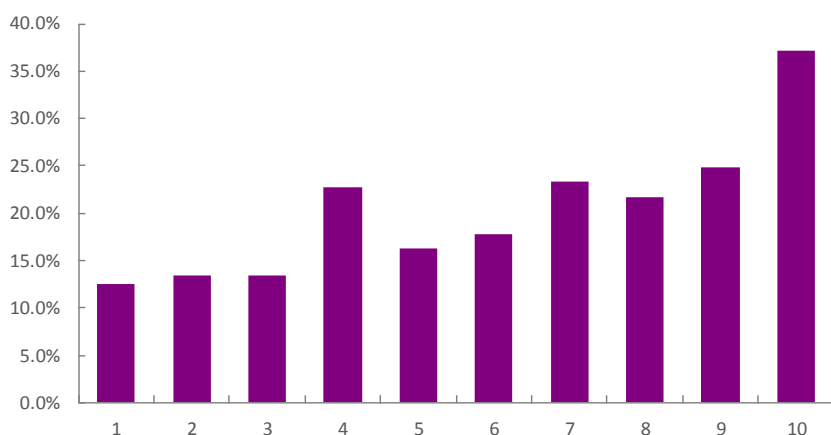
分割参数	年化收益	最大回撤	夏普比率
0.5	10.2%	22.4%	0.70
0.6	5.7%	24.6%	0.45
0.7	10.7%	24.3%	0.73
0.8	8.8%	19.6%	0.65
0.9	14.4%	12.2%	0.98

资料来源：光大证券研究所，Wind

在分割参数为 0.9 时，我们通过分组年化收益数据观察该指标的行业轮动单调性。第十组的年化收益率为 37.2%，第一组持有的年化收益率为 12.5%。同时组别年化收益率与组别标号的相关系数为 0.85。单调性较为优秀。

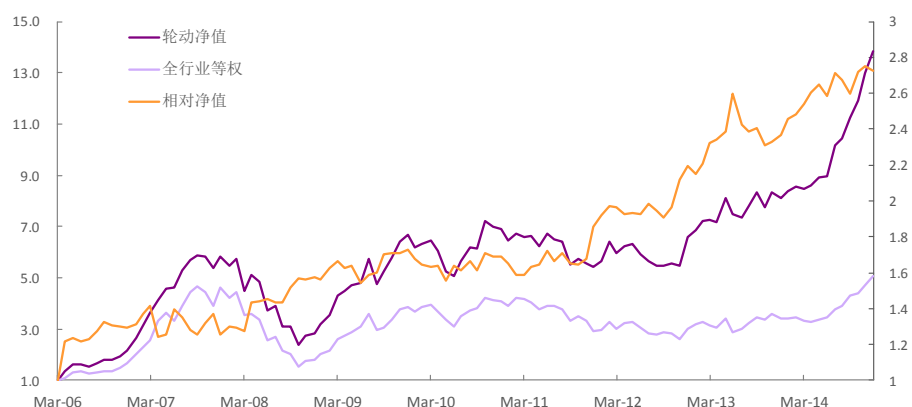
而策略相对全行业等权基准在样本内的超额表现为：年化收益 14.4%，最大回撤 12.2%，夏普比率 0.98。

图 4：样本内分组年化收益率



资料来源：光大证券研究所，Wind

图 5：样本内轮动净值比较



资料来源：光大证券研究所，Wind

2.3、龙头领先程度的大小具有动量增强的效果

从另一个角度分析，如果龙头企业的领先程度大小很大，那么由于跟随股在接下来一段时间大概率继续补涨或补跌，该行业之前的趋势不太可能在近期进入末期。通过这个角度我们可以利用龙头领先程度指标来对传统的动量指标进行修正，从而构建一个动量增强的指标：

1. 计算每期每个行业的龙头股收益率与跟随股收益率的差值。
2. 对每期收益率差值做截面去均值化操作，即每个行业在其收益率差值上减去当期所有行业收益率差值的均值。
3. 将去均值化后的收益差比上行业内股票收益标准差与月成交量，最后取其绝对值乘以行业月度收益率。此处取绝对值的原因是我们仅关心龙头与跟随股之间领先程度的大小，而不关心其方向。

公式如下：

$$Lead_{sector} = \frac{Demean(mean(Leader)_{sector} - mean(Follower)_{sector})}{std(Stock)_{sector} \times MonthlyVolume_{sector}} \#(2)$$

$$AugMomentum_{sector} = |Lead_{sector}| * MonthlyReturn_{sector} \#(3)$$

其中：

$mean(Leader)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有龙头股的上个月收益率均值

$mean(Follower)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有跟随股的上个月收益率均值

$std(Stock)_{sector}$ ：表示行业 sector 内所有股票上个月收益率的标准差

$MonthlyVolume_{sector}$ ：表示行业 sector 上个月的成交量

$MonthlyReturn_{sector}$ ：表示行业 sector 上个月的收益率

这种动量增强的方式在一定程度上弥补了传统动量定义在第一章节中所提到的第一种局限。将行业的龙头领先程度指标大小的绝对值作为乘数，放大了我们认为大概率延续之前趋势的行业动量值，而缩小了未来可能发生反转的行业动量值。

因此，我们认为经龙头领先程度指标修正的动量增强指标越大的行业，其未来表现越好。

同上一节一样，我们简单构建一个行业轮动策略来检验一下该指标的轮动效果：

1. 计算所有中信一级行业的（龙头指标修正）动量增强指标。
2. 按照（龙头指标修正）动量增强指标的大小将所有行业等分 10 组。
3. 选择第 10 组内的行业等权持有。

这个轮动策略与上一节的策略有着相同的一个参数，即用以区分龙头企业的分割参数。经样本内最优参测试，综合考虑其年化收益、最大回撤与夏普比率滞后，可以看出该策略在分割参数取 0.5 的时候表现最佳。

表 2：样本内不同分割参数下轮动超额统计数据

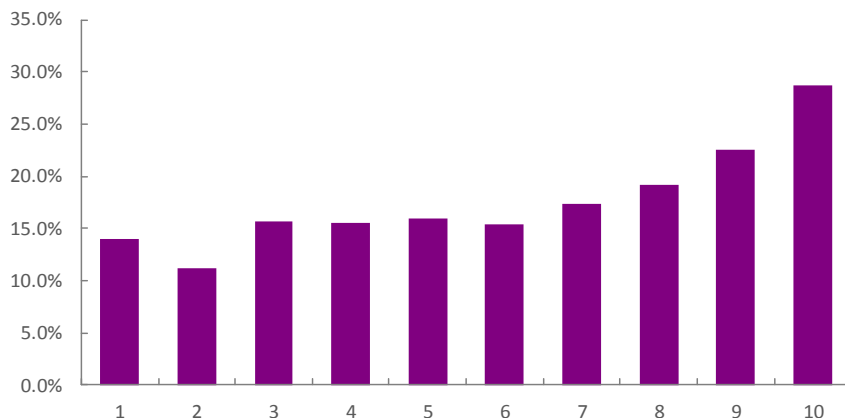
分割参数	年化收益	最大回撤	夏普比率
0.5	7.5%	19.1%	0.52
0.6	0.6%	41.4%	0.12
0.7	10.3%	29.0%	0.63
0.8	7.0%	28.2%	0.48
0.9	5.5%	38.6%	0.39

资料来源：光大证券研究所，Wind

在分割参数为 0.5 时，我们通过分组年化收益数据观察该指标的行业轮动单调性。第十组的年化收益率为 28.7%，第一组持的年化收益率为 14.0%。同时组别年化收益率与组别标号的相关系数为 0.87。单调性也较为优秀。

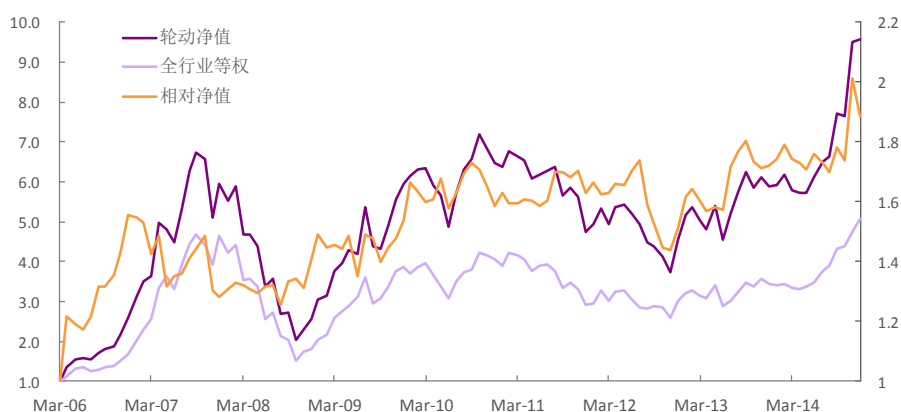
而策略相对全行业等权基准在样本内的超额表现为：年化收益 7.5%，最大回撤 19.1%，夏普比率 0.52。

图 6：样本内分组年化收益率



资料来源：光大证券研究所，Wind

图 7：样本内轮动净值比较



资料来源：光大证券研究所，Wind

3、从成交量角度谈动量增强

上一章节是从行业内成分股分化的角度挖掘轮动信息，这一章节将从成交量数据入手，对动量信息进行扩充。

在第一章节的末尾，我们提到了传统动量的两个局限，我们利用龙头领先程度在一定程度上弥补了第一个局限。而第二个局限，轮动节奏的变化，则是该章节尝试解决的问题。

3.1、利用成交量数据构建动量增强指标

首先，我们需要进一步明确轮动节奏变化的本质。轮动节奏变化一定程度上是信息扩散程度或者说价入（price-in）所需时间的改变造成的。新的行

业信息被传播及吸收的越快，轮动的节奏变化的也越快。而从动量的角度上看，如果动量效应的来源来自于行为金融学中的投资者对信息的反应不足，那么这就意味着信息扩散程度越大，动量效应就越小。

如果我们希望增强动量，那沿着以上的逻辑，就表明行业在信息传播变慢的时候更适合动量策略。而信息传播快慢往往可以从换手率等指标代理，也就是说，从操作的层面上举个例子，就是同样一个行业同样超额 1% 的上期收益率，它在换手率更低的时候更值得被持有。而股票总股本的变动并不大，因此成交量的变化一定程度上就反应了换手率的高低变换。

因此，我们可以通过以下定义方式构建动量增强指标：

$$DailyMomentum_{s,t} = \frac{DailyReturn_{s,t}}{DailyVolume_{s,t}} \#(4)$$

$$AugMomentum_s = \frac{DailyMomentum_{s,0} - \text{mean}(DailyMomentum)}{\text{std}(DailyMomentum)} \#(5)$$

其中：

$DailyReturn_{s,t}$ ：表示行业 s 在 t 日前的日收益率

$DailyVolume_{s,t}$ ：表示行业 s 在 t 日前的日成交量

3.2、基于成交量的动量增强指标轮动效果

同之前一样，我们简单构建一个行业轮动策略来检验一下该指标的轮动效果：

1. 计算所有中信一级行业的（成交量修正）动量增强指标。
2. 按照（成交量修正）动量增强指标的大小将所有行业等分 10 组。
3. 选择第 10 组内的行业等权持有。

由于指标的计算过程中有一步标准化的操作，因此该策略也有一个参数，即标准化时所使用的窗宽长度。为了选择最优参，我们在样本内进行最优参测试。综合考虑其年化收益、最大回撤与夏普比率滞后，可以看出该策略在窗宽参数取 50 的时候表现最佳。

表 3：样本内不同窗宽参数下轮动超额统计数据

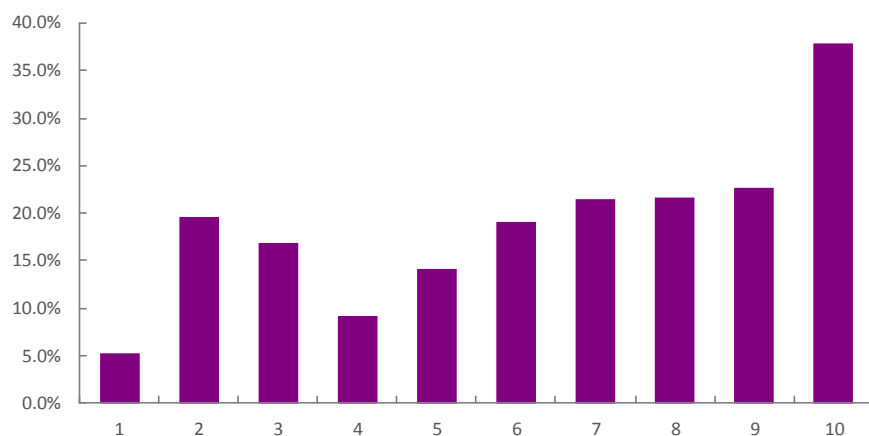
窗宽参数	年化收益	最大回撤	夏普比率
10	10.8%	23.3%	0.75
20	8.9%	20.3%	0.64
30	12.6%	20.2%	0.86
40	15.2%	20.3%	0.96
50	15.5%	14.3%	0.96
60	13.1%	29.0%	0.8
70	14.4%	30.3%	0.85
80	13.8%	29.0%	0.81
90	14.5%	29.0%	0.83
100	13.1%	29.0%	0.77

资料来源：光大证券研究所，Wind

在窗宽参数为 50 时，我们通过分组年化收益数据观察该指标的行业轮动单调性。第十组的年化收益率为 37.9%，第一组持的年化收益率为 5.2%。同时组别年化收益率与组别标号的相关系数为 0.79。单调性较好。

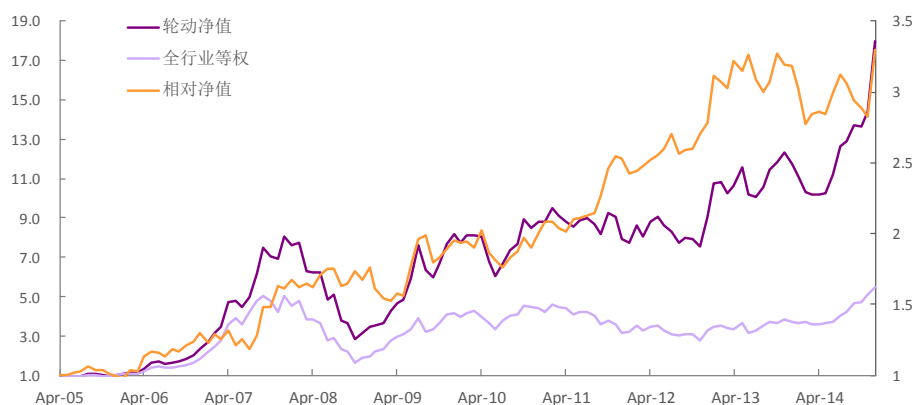
而策略相对全行业等权基准在样本内的超额表现为：年化收益 15.5%，最大回撤 14.3%，夏普比率 0.96。

图 8：样本内分组年化收益率



资料来源：光大证券研究所，Wind

图 9：样本内轮动净值比较



资料来源：光大证券研究所，Wind

4、结合不同维度观点的行业轮动效果

在尝试构建了一系列技术指标来克服传统动量在行业轮动中的局限性后。本章将结合这些来自不同数据维度的观点从而构建一个完整的行业轮动策略。

4.1、打分法结合各指标观点

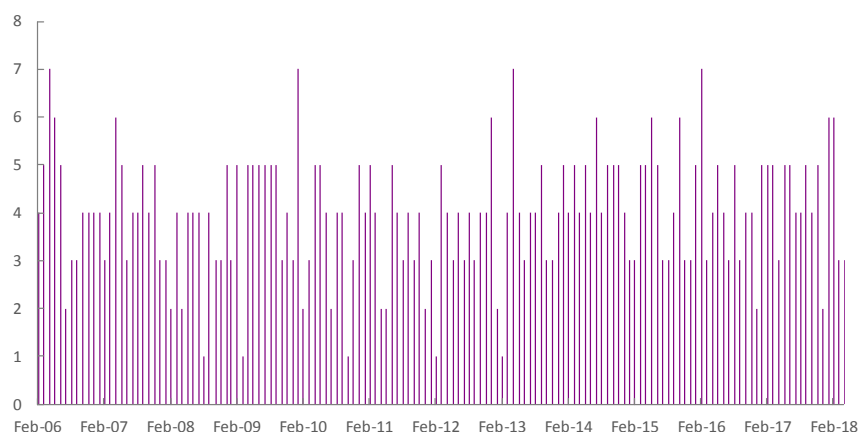
我们首先尝试利用打分法（或者说投票法）来结合各技术指标的轮动观点。打分法的逻辑是每个技术指标都可以根据每个行业的指标值给其打分投票。最终汇总每个行业从所有的投票者（技术指标）获得的票数，选择票数多的行业进行持有。

具体的轮动策略构建方式如下：

1. 分别计算所有行业的龙头领先程度指标，（龙头修正）动量增强指标与（成交量修正）动量增强指标的指标值。
2. 通过横截面比较，每个指标排名前 20% 的行业获得 1 票。（总共 3 个技术指标，故一个行业最多获得 3 票，最少获得 1 票）
3. 选出所有获得至少两票的行业作为持仓行业等权持有。

基于该轮动策略的每期持仓行业个数并不一定相同，统计所有样本内外每月的持仓个数，可以看出该策略每期持仓行业个数大致分布在 1 到 7 之间，平均每期持仓 4 个行业。

图 10：打分法（投票法）行业轮动策略每月入选行业个数

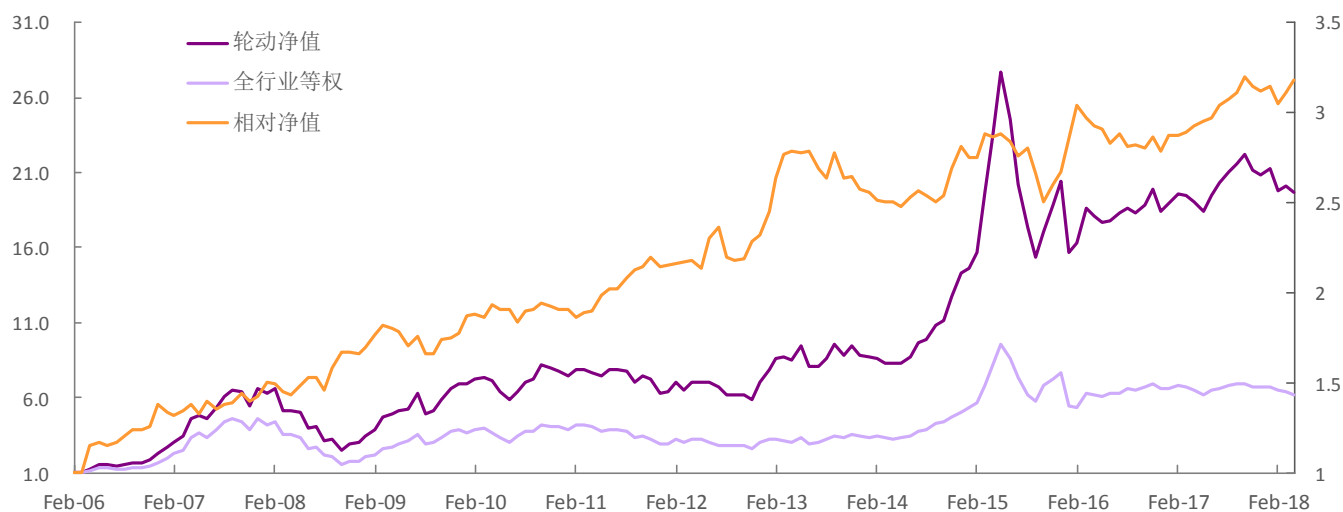


资料来源：光大证券研究所，Wind

由于每个指标的参数都是通过样本内参数最优化获得的，因此我们分别统计了打分法轮动策略样本内与样本外的表现数据。样本内轮动策略年化收益 34.7%，最大回撤 61.2%；相对全行业等权基准，超额年化收益 12.3%，夏普比率 1.07，相对最大回撤 10.9%，月度胜率 62.3%。样本外轮动策略年化收益 9.9%，最大回撤 44.6%；相对全行业等权基准，超额年化收益 3.6%，夏普比率 0.43，相对最大回撤 13.2%，月度胜率 60.0%。

可以看出，样本外轮动效果虽然仍较显著，但相比样本内的表现，无论从收益能力还是稳定性上都有较大的落差。月度胜率也小幅下滑。

图 11：打分法（投票法）行业轮动策略净值



资料来源：光大证券研究所，Wind

表 4：打分法（投票法）行业轮动策略样本内外统计数据

	样本内 (2016.2 - 2014.12)		样本外 (2015.1 - 2018.4)	
	轮动策略持仓	相对基准超额	轮动策略持仓	相对基准超额
年化收益	34.7%	12.3%	9.9%	3.6%
夏普比率	1.02	1.07	0.46	0.43
最大回撤	61.8%	10.9%	44.6%	13.2%
月度胜率	N/A	62.3%	N/A	60.0%

资料来源：光大证券研究所，Wind

观察分年度统计，全样本从 2006 年到 2018 年这 13 年中，轮动策略每年仅 2015 年跑输全行业等权基准，年胜率极为优秀，但策略在样本外的 2015 年与 2016 年的轮动效果较差，超额收益较低。而近期 2017 年与 2018 年的轮动表现较好，夏普比率分别有 2.33 与 0.72。

表 5：打分法（投票法）行业轮动策略分年度表现

年份	轮动策略绝对部分				相对等权基准超额部分				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	月度胜率
2006	110.3%	37.1%	2.97	5.1%	40.3%	16.9%	2.39	1.5%	90.0%
2007	118.8%	44.6%	2.66	15.5%	4.1%	11.4%	0.36	4.3%	58.3%
2008	-65.8%	46.1%	-1.43	61.6%	16.1%	13.2%	1.22	4.8%	41.7%
2009	93.6%	40.3%	2.32	22.5%	7.2%	11.2%	0.64	8.5%	66.7%
2010	14.8%	25.1%	0.59	20.3%	7.3%	8.8%	0.83	5.2%	58.3%
2011	-19.5%	20.0%	-0.97	20.9%	12.1%	6.8%	1.79	2.2%	75.0%
2012	14.4%	26.9%	0.53	16.3%	8.6%	12.3%	0.70	8.1%	75.0%
2013	27.7%	30.3%	0.91	14.8%	11.3%	13.9%	0.81	7.5%	58.3%
2014	50.9%	20.4%	2.49	5.1%	9.2%	8.4%	1.10	2.9%	41.7%
2015	47.5%	50.1%	0.95	44.6%	-4.5%	11.5%	-0.39	13.2%	50.0%
2016	-5.5%	30.8%	-0.18	7.5%	4.6%	11.6%	0.40	8.4%	41.7%

2017	13.2%	11.9%	1.11	6.4%	11.5%	4.9%	2.33	2.5%	83.3%
2018	-15.6%	15.1%	-1.04	7.3%	6.0%	8.3%	0.72	3.0%	75.0%

资料来源：光大证券研究所，Wind

打分法在简单明了地结合了各个指标观点的同时，也有一些缺陷。第一个问题是，打分投票的有效性实际上较为依赖投票者的相互独立性，也就是说如果两个不同指标实际上涵盖的是相同的信息，那么大概率这两个指标选出的行业会极其相似。一些行业就获得了比实际上应该获得的更多的票数。第二个问题在于，入选行业的个数没有保障。如果没有任何两个指标在投票上有重合，那么最终就会出现一个行业都没有入选的情况。实际上，如果在打分法行业轮动策略里，我们仅给每个指标排名前 10% 的行业投票，那么最终就会存在很多月份没有入选行业。

因此，我们在接下来的小节中尝试运用经典的 Black-Litterman 资产配置模型来规避这个缺点。

4.2、Black-Litterman 模型融合各指标观点

Black-Litterman 模型是继均值方差模型以来最经典的资产配置模型之一。它使用贝叶斯方法，将投资者的主观观点与先验分布下预期收益的市场均衡观点相结合，形成关于预期收益的新的后验估计。

我们可以将每个技术指标当成一个观点，利用 B-L 模型来融合各个指标的信息，从而挑选出持仓行业以及它们的权重分布。

具体的轮动策略构建方式如下：

1. 分别计算所有行业的龙头领先程度指标，（龙头修正）动量增强指标与（成交量修正）动量增强指标的指标值。
2. 对每个指标处理进行截面标准化的操作，从而减少不同指标量级不同带来的影响。
3. 将截面标准化后的指标值作为观点赋予 B-L 模型，并计算出相应的权重。
4. 最后仅选出每期权重最高的 N 个行业作为持仓行业，并按照原先的权重重新进行归一化操作得到最终的行业权重。

在对 B-L 模型的权重做归一化操作之前，每个月权重为正值的行业个数分布大致在 9 个到 20 个不等，因此我们在样本内对 N 的取值从 3 到 8 进行参数最优化。从年化收益、最大回撤与夏普比率等方面综合考虑，BL 模型法行业轮动策略最终选取 N=4，意即每个月仅持仓权重最高的 4 个行业。

表 6：样本内 BL 模型法行业轮动策略在不同行业个数参数下的表现

行业持仓个数	年化收益	最大回撤	夏普比率
3	10.2%	11.6%	0.82
4	10.1%	13.2%	0.94
5	7.3%	14.7%	0.79

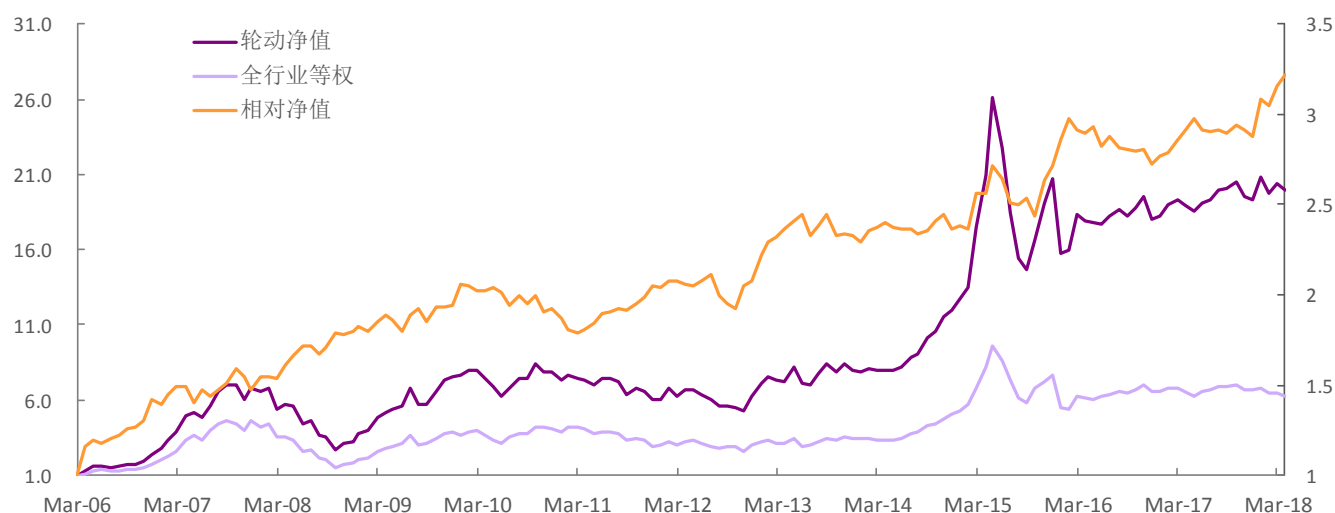
6	7.4%	14.7%	0.92
7	6.5%	16.2%	0.86
8	6.2%	16.2%	0.87

资料来源：

与打分法一样，我们分别统计了 B-L 模型法轮动策略样本内与样本外的表现数据。样本内轮动策略年化收益 32.5%，最大回撤 61.4%；相对全行业等权基准，超额年化收益 10.2%，夏普比率 0.94，相对最大回撤 13.2%，月度胜率 63.8%。样本外轮动策略年化收益 16.1%，最大回撤 44.0%；相对全行业等权基准，超额年化收益 9.4%，夏普比率 0.90，相对最大回撤 10.5%，月度胜率 52.5%。

样本外轮动效果与样本内的表现没有太大差距。整体上来说，B-L 模型法相比于打分法，在收益能力与最大回撤的表现上相对更好，样本外表现也更加稳定，但是在月度胜率上略逊一筹。

图 12: B-L 模型法行业轮动策略净值



资料来源：光大证券研究所，Wind

表 7: B-L 模型法行业轮动策略样本内外统计数据

	样本内 (2016.2 - 2014.12)		样本外 (2015.1 - 2018.4)	
	轮动策略持仓	相对基准超额	轮动策略持仓	相对基准超额
年化收益	32.5%	10.2%	16.1%	9.4%
夏普比率	0.98	0.94	0.60	0.90
最大回撤	61.4%	13.2%	44.0%	10.5%
月度胜率	N/A	63.8%	N/A	52.5%

资料来源：光大证券研究所，Wind

观察分年度统计，全样本从 2006 年到 2018 年这 13 年中，轮动策略仅在 2010 年跑输全行业等权基准，近期策略在 2014 年及 2016 年表现相对较

为一般；而近期 2017 年与 2018 年的轮动表现则较为突出，夏普比率分别有 1.09 与 2.88。

表 8：B-L 模型法行业轮动策略分年度表现

年份	轮动策略绝对部分				相对等权基准超额部分				
	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	月度胜率
2006	127.5%	38.8%	3.29	4.3%	49.4%	18.5%	2.67	1.1%	88.9%
2007	117.9%	42.3%	2.79	14.1%	4.3%	13.5%	0.32	7.5%	58.3%
2008	-61.6%	45.8%	-1.35	60.2%	20.4%	8.7%	2.35	2.4%	75.0%
2009	93.1%	36.2%	2.57	16.2%	8.4%	9.5%	0.88	4.4%	66.7%
2010	6.7%	26.2%	0.26	22.3%	-0.8%	10.2%	-0.08	7.4%	50.0%
2011	-24.7%	19.8%	-1.25	21.7%	6.9%	7.2%	0.95	4.4%	66.7%
2012	7.6%	27.2%	0.28	21.9%	1.6%	9.9%	0.17	9.0%	50.0%
2013	28.8%	30.0%	0.96	14.0%	12.3%	11.4%	1.08	5.1%	75.0%
2014	42.3%	15.2%	2.78	2.3%	1.6%	6.1%	0.25	3.4%	50.0%
2015	69.8%	56.0%	1.25	44.0%	14.9%	15.6%	0.95	10.5%	50.0%
2016	-8.8%	31.0%	-0.28	7.5%	1.0%	9.4%	0.10	8.5%	41.7%
2017	7.0%	8.5%	0.81	5.8%	5.6%	5.2%	1.09	3.1%	58.3%
2018	12.5%	21.1%	0.59	5.5%	34.1%	11.8%	2.88	1.2%	75.0%

资料来源：光大证券研究所，Wind

最后展示近期 B-L 模型法行业轮动策略的持仓与仓重情况，模型给 2018 年 5 月的持仓情况按仓重从大到小分别为：钢铁、石油石化、非银行金融、医药。

表 9：B-L 模型法行业轮动策略近期持仓

月份	持仓行业第一顺位	持仓行业第二顺位	持仓行业第三顺位	持仓行业第四顺位
2017 年 1 月	银行 (36.6%)	非银行金融 (28.3%)	医药 (18.1%)	电子元器件 (17.0%)
2017 年 2 月	有色金属 (32.2%)	餐饮旅游 (23.1%)	钢铁 (22.5%)	家电 (22.2%)
2017 年 3 月	煤炭 (27.0%)	轻工制造 (26.7%)	家电 (24.8%)	餐饮旅游 (21.5%)
2017 年 4 月	食品饮料 (28.5%)	煤炭 (28.0%)	家电 (24.6%)	电子元器件 (18.9%)
2017 年 5 月	钢铁 (26.8%)	电子元器件 (26.6%)	煤炭 (25.5%)	非银行金融 (21.1%)
2017 年 6 月	商贸零售 (35.1%)	房地产 (26.8%)	交通运输 (20.1%)	石油石化 (17.9%)
2017 年 7 月	餐饮旅游 (44.7%)	家电 (22.5%)	煤炭 (20.5%)	轻工制造 (12.2%)
2017 年 8 月	综合 (30.3%)	银行 (25.9%)	有色金属 (24.6%)	电力设备 (19.3%)
2017 年 9 月	综合 (37.2%)	农林牧渔 (24.0%)	纺织服装 (19.6%)	食品饮料 (19.2%)
2017 年 10 月	餐饮旅游 (43.2%)	轻工制造 (25.8%)	商贸零售 (16.9%)	食品饮料 (14.2%)
2017 年 11 月	餐饮旅游 (40.1%)	电子元器件 (24.4%)	非银行金融 (17.8%)	交通运输 (17.6%)
2017 年 12 月	煤炭 (46.0%)	交通运输 (19.8%)	基础化工 (17.5%)	计算机 (16.7%)
2018 年 1 月	银行 (32.3%)	纺织服装 (24.5%)	餐饮旅游 (23.2%)	房地产 (19.9%)
2018 年 2 月	餐饮旅游 (38.2%)	石油石化 (22.8%)	家电 (21.8%)	房地产 (17.1%)
2018 年 3 月	电子元器件 (32.3%)	交通运输 (23.5%)	计算机 (22.2%)	通信 (21.9%)
2018 年 4 月	医药 (35.6%)	商贸零售 (24.7%)	国防军工 (20.2%)	电力设备 (19.4%)
2018 年 5 月	钢铁 (27.7%)	石油石化 (27.7%)	非银行金融 (23.1%)	医药 (21.5%)

资料来源：光大证券研究所，Wind

5、风险提示

本报告中的测试结果均基于模型和历史数据，历史数据存在不被重复验证的可能，模型存在失效的风险。

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
无评级	因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，致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明：A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，光大证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议做出任何形式的保证和承诺。在任何情况下，本报告中的信息或所表达的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表达的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅向特定客户传送，未经本公司书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络本公司并获得许可，并需注明出处为光大证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

光大证券股份有限公司

上海市新闸路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

机构业务总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	徐硕		13817283600	shuoxu@ebscn.com
	胡超	021-22167056	13761102952	huchao6@ebscn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebscn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebscn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebscn.com
	丁点	021-22169458	18221129383	dingdian@ebscn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebscn.com
	王昕宇	021-22167233	15216717824	wangxinyu@ebscn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebscn.com
	陈晨	021-22169150	15000608292	chenchen66@ebscn.com
	李晓琳	021-22169087	13918461216	lixiaolin@ebscn.com
	陈蓉	021-22169086	13801605631	chenrong@ebscn.com
	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebscn.com
北京	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebscn.com
	高菲	010-58452023	18611138411	gaofei@ebscn.com
	关明雨	010-58452037	18516227399	guanmy@ebscn.com
	吕凌	010-58452035	15811398181	lvling@ebscn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebscn.com
	张彦斌	010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebscn.com
	庞舒然	010-58452040	18810659385	pangsr@ebscn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebscn.com
	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebscn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebscn.com
	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebscn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebscn.com
	陈婕	0755-25310400	13823320604	szchenjie@ebscn.com
国际业务	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebscn.com
	陶奕	021-22169091	18018609199	taoyi@ebscn.com
	梁超		15158266108	liangc@ebscn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebscn.com
	傅裕	021-22169092	13564655558	fuyu@ebscn.com
	王佳	021-22169095	13761696184	wangjia1@ebscn.com
	郑锐	021-22169080	18616663030	zh Rui@ebscn.com
	凌贺鹏	021-22169093	13003155285	linghp@ebscn.com
	黄怡	010-58452027	13699271001	huangyi@ebscn.com
	丁梅	021-22169416	13381965696	dingmei@ebscn.com
	徐又丰	021-22169082	13917191862	xuyf@ebscn.com
	王通	021-22169501	15821042881	wangtong@ebscn.com
	陈樑	021-22169483	18621664486	chenliang3@ebscn.com
私募业务部	赵纪青	021-22167052	18818210886	zhaojq@ebscn.com
	谭锦	021-22169259	15601695005	tanjin@ebscn.com
	曲奇瑶	021-22167073	18516529958	quqy@ebscn.com
	王舒	021-22169134	15869111599	wangshu@ebscn.com
	安玲娴	021-22169479	15821276905	anlx@ebscn.com
	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebscn.com
	吴冕		18682306302	wumian@ebscn.com
	吕程	021-22169482	18616981623	lvch@ebscn.com
	李经夏	021-22167371	15221010698	lijxia@ebscn.com
	高霆	021-22169148	15821648575	gaoting@ebscn.com
	左贺元	021-22169345	18616732618	zuohy@ebscn.com
	任真	021-22167470	15955114285	renzhen@ebscn.com
	俞灵杰	021-22169373	18717705991	yulingjie@ebscn.com