

基于高频数据的市场情绪择时研究

——2010 年中期量化投资专题系列报告一

胡海涛	研究员	罗军	研究员	李明	研究助理	蓝昭钦	研究助理
电话:	020-87555888-406	电话:	020-87555888-655	电话:	020-87555888-687	电话:	020-87555888-667
eMail:	hht@gf.com.cn	eMail:	lj33@gf.com.cn	eMail:	lm8@gf.com.cn		

基于主动买卖盘的资金流定义

从高频数据买卖盘的信息出发,如果资金有流入倾向,则会产生主动性买盘;反之则产生主动性卖盘。基于这一思想来定义资金流,则资金流的信息不仅包含了价格变动的情况,也包括了成交单中未能产生价格突破的情况。

资金流与指数涨跌的单纯背离难以指导交易

资金率比率与指数涨跌幅的同向比例达到86.04%。而两者的相关性也高达78.04%。通过资金流向与指数涨跌的背离来指导交易,超额收益只有-48.35%,成功率仅为57.89%,效果并不理想。

从市场情绪波动的角度入手

资金流直接体现的是市场对于股价或者指数的多空看法,而资金流的波动则可以体现多空观点变化的情绪高低。

市场情绪波动的上下界交易

指数处于底部区域的时候,波动率往往在相对高位;而指数处于顶部区域的时候,波动率往往在相对低位。通过设置资金率比率的波动率上、下界,当市场情绪超过上界则买入指数,当市场情绪超过下界则卖出指数,超额收益率可达到280.44%。

市场情绪波动的上下界交易,虽然能取得一定的交易效果,但却无法真正把握拐点。并且由于边界固定,一旦波动率的运行区间发生了改变,则难以用于判断新的行情变化。

市场情绪波动的均线交易

从市场情绪波动的动态变化来考虑,回落到长期水平以下的短期市场情绪,如果首次变得活跃,超越中期水平,则意味着市场很有可能会出现多头行情;而回升到长期水平之上的短期市场情绪,一旦首次变得低迷,低于中期水平,则意味着市场很有可能步入了空头行情。这种超越很可能只是短暂的、小幅度的,但足以表现出市场心态的转折,从而对交易产生指导作用。

借用均线金叉、死叉的手段进行市场情绪波动的均线交易,5年间一共发出了5次买入信号和5次卖出信号,成功率为80%,超额收益为501.41%,比较适合中长期趋势的择时判断。

截止5月21日,均线择时模型并未发出买入信号,投资者可保留资金等待合适的入场机会。

目录索引

从市场情绪的角度进行择时	3
市场情绪的择时意义	3
本文的分析思路	3
基于主动买卖盘的资金流定义	3
资金流向信息是否完全由价格变动体现?	3
资金流向的判断应结合买卖盘情况分析	3
资金流与指数涨跌的单纯背离难以指导交易	5
资金流数据的标准化处理	5
资金流向与指数涨跌的背离能否指示拐点?	5
从市场情绪波动的角度入手	6
利用资金流比率的波动刻画市场情绪	6
市场情绪波动的上下界交易	7
市场情绪波动的均线交易	9
总 结	11

图表索引

图表 1: 资金流背离交易规则	5
图表 2: 资金流背离交易效果	6
图表 3: 沪深 300 指数资金流比率 20 日的波动率	7
图表 4: 市场情绪波动的上下界交易规则	7
图表 5: 市场情绪波动的上下界交易效果 (下界 34%, 上界 122%)	8
图表 6: 市场情绪波动的上下界交易效果 (下界 44%, 上界 56%)	8
图表 7: 市场情绪的上下界交易效果 (下界 44%, 上界 50%)	9
图表 8: 市场情绪波动的均线交易规则	10
图表 9: 不同的短、中期均线参数下的超额收益对比	10
图表 10: 市场情绪波动的均线交易效果 (MA1=20, MA2=40)	11
图表 11: 买卖信号及对应指数点	11

从市场情绪的角度进行择时

市场情绪的择时意义

目前市场上比较主流的择时模型主要分为三类：基本面择时、技术指标择时以及资金面择时。其中，基于资金面的择时研究已经越来越成为量化投资的重点研究课题。本文也从这一领域入手，试图在资金面方面挖掘可供参考的择时模型。通过研究，我们发现资金面的波动能够有效的衡量市场情绪波动，并且对于择时具有一定的指导意义。从市场情绪波动的动态变化来考虑，回落到长期水平以下的短期市场情绪，如果首次变得活跃，超越中期水平，则意味着市场很有可能会出现多头行情；而回升到长期水平之上的短期市场情绪，一旦首次变得低迷，低于中期水平，则意味着市场很有可能步入了空头行情。这种超越很可能只是短暂的、小幅度的，但足以表现出市场心态的转折，从而对交易产生指导作用。

本文的分析思路

本文将沿着以下线索进行分析：

- (1) 基于高频交易数据的主动买卖盘，提出一种独特的资金流定义方法；
- (2) 将资金流数据进行标准化处理，观察资金流比率与股价涨跌幅的背离是否能指示行情拐点；
- (3) 计算不同时间长短下的资金流波动率，用以刻画市场情绪的波动。在此基础上，探索出市场情绪上下界择时以及市场情绪波动的均线择时两套择时模型，并分别进行实证评价。

基于主动买卖盘的资金流定义

资金流向信息是否完全由价格变动体现？

传统的资金流定义，认为资金流入导致股价上涨，而资金流出导致股价下跌。基于这一理念来判断两个相邻时间点的成交价变化，如果成交价上涨，则此段的成交金额定义为流入金额；如果成交价下跌，则此段的成交金额定义为流出金额；如果两点间成交价并未发生变化，则认为流入流出金额相抵，净流入金额为0。

如果价格不变，是否真的就不产生资金流的偏向呢？我们认为，价格的起伏只是资金流向所体现的一部分结果，但并不能完全涵盖资金流向。在股价涨跌以外，还有部分信息能够体现资金流的实际情况。

资金流向的判断应结合买卖盘情况分析

我们换一个角度来考虑，不从成交价格的变动来考虑，而从买卖盘的信息出发。如果资金有流入倾向，则会主动把价格向上推动，这将使得成交价成交于上一笔的卖一价之上，这也就是我们通常所说的主动性买盘。

在这一过程中，资金流较强的，将会完全吃掉卖一量，产生传统资金流定义中价格上涨的情况；而资金流较弱的，则未能突破卖一价位，成交价刚好处于卖一价。对于资金流出倾向，则反之分析买一的情况。这样，资金流的信息不仅包含了价格变动的情况，也包括了成交单中未能产生价格突破的情况。

基于这一思想，并考虑开盘、深市尾盘集合竞价、涨跌停等特殊情况，我们对个股以及指数的资金流作出如下定义，并给出计算方法：

- (1) 股票价格是基于复权后的价格，以使得所有的价格都具有可比性。
- (2) 为了保留更精确的资金流信息，我们采用5秒的高频数据进行分析。交易日 m 的第 n 个时间点记为 $T_{m,n}$ ，从 $T_{m,n-1}$ 到 $T_{m,n}$ 对应的成交金额记为 $Amount_{m,n}$ 。很显然，两个相邻时间点 $T_{m,n} - T_{m,n-1} = 5$ 秒，一天最后一个交易时间点则为 $T_{m,2880}$ 。
- (3) 对于开盘第一笔 $T_{m,1}$ 的成交价格，将其与前一交易日的收盘价（即 $T_{m-1,2880}$ 的成交价）进行对比，如果上涨则将这个时间点对应的资金流记为 $Amount_{m,n}$ ；如果下跌则资金流记为 $-Amount_{m,n}$ ；否则记为0。
- (4) 对于深市的股票，尾盘最后3分钟为集合竞价，这3分钟的成交金额集中体现在最后一笔单上，但其间的竞价情况会显示在买卖两档的变动上面。我们将收盘的最后一笔单 $T_{m,2880}$ 与 14:57 的最后一笔单 $T_{m,2844}$ 进行对比。如果 $T_{m,2880}$ 的成交价高于 $T_{m,2844}$ 的成交价，则 $T_{m,2880}$ 的资金流记为 $Amount_{m,2880}$ ；如果 $T_{m,2880}$ 的成交价低于 $T_{m,2844}$ 的成交价，则资金流记为 $-Amount_{m,2880}$ ；如果相等，则看 $T_{m,2879}$ 时刻的情况。由于 $T_{m,2879}$ 仍处于集合竞价阶段，卖一、买一量相等，集合竞价的买卖盘情况体现在买二量、卖二量的对比上。如果 $T_{m,2879}$ 的买二量大于卖二量， $T_{m,2880}$ 的资金流记为 $Amount_{m,2880}$ ；如果 $T_{m,2879}$ 卖二量大于买二量，则将资金流记为 $-Amount_{m,2880}$ ，否则记为0。
- (5) 在自由竞价阶段，如果 $T_{m,n}$ 的成交价不低于 $T_{m,n-1}$ 的卖一价，则将其资金流记为 $Amount_{m,n}$ ，如果 $T_{m,n}$ 的成交价不高于 $T_{m,n-1}$ 的买一价，则记为 $-Amount_{m,n}$ ，否则记为0。
- (6) 对于封涨停的情况，我们保持定义上的一致性。对于封涨停， $T_{m,n}$ 的成交价不高于 $T_{m,n-1}$ 的买一价，所以 $T_{m,n}$ 的资金流记为 $-Amount_{m,n}$ 。而跌停则相反，资金流记为 $Amount_{m,n}$ 。
- (7) 对于个股，将交易日 m 的资金流按流入、流出分别进行汇总。将所有正值的资金流相加，记为资金流入 $FlowIn_m$ ；将所有负值的资金流相加，记为资金流出 $FlowOut_m$ 。显然，资金流入为正值，而资金流出为负值。
- (8) 对于指数在交易日 m 的资金流，我们查找对应交易日的成分股列表，将所有成分股的资金流入、资金流出分别相加，记为指数的 $FlowIn_m$ 以及 $FlowOut_m$ 。本文中，我们将以沪深300指数这一具有代表性的指数作为研究对象。

资金流与指数涨跌的单纯背离难以指导交易

资金流数据的标准化处理

在得出资金流的定义及计算方法后，我们当然希望能够利用这些数据来指导交易行为。首先，我们对资金流进行标准化处理，化为资金流比率 $FlowRatio_m$ ：

$$FlowRatio_m = \frac{FlowIn_m + FlowOut_m}{FlowIn_m - FlowOut_m}$$

这样， $FlowRatio_m$ 就表示了资金净流量占流入流出总流量的比例。

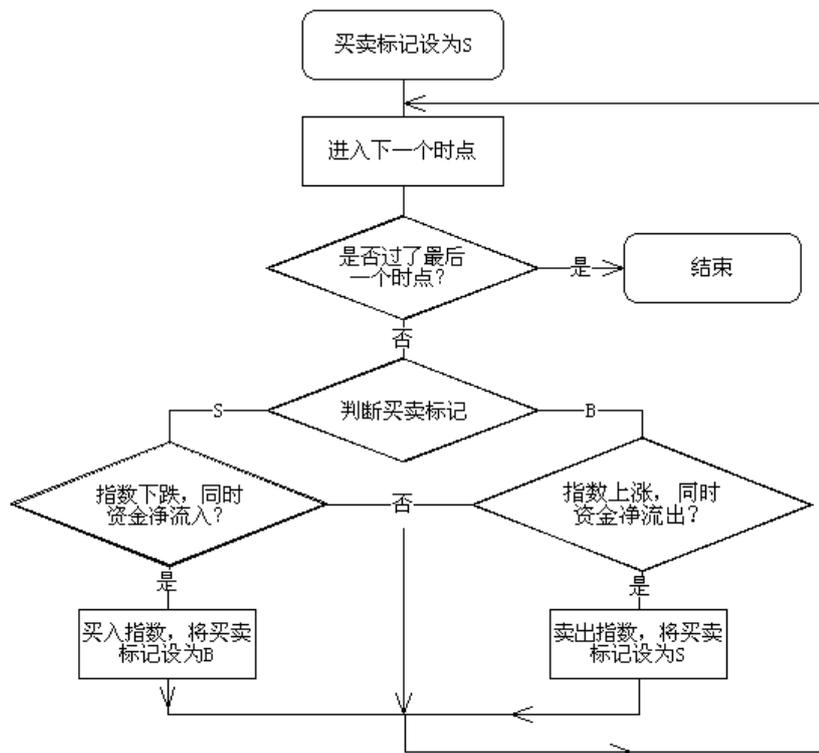
资金流向与指数涨跌的背离能否指示拐点？

我们比较了沪深300指数自2005年4月8日上市以来，截至2010年5月21日，每个交易日的指数涨跌幅以及资金流比率。我们发现，在一共1247个样本点中，有1072个样本点两者是同向的，同向比例达到86.04%。而这两者的相关性也高达78.04%。

既然两者同向是常态，我们猜测两者短暂的背离也许会揭示出对交易有指导性的规律。如果指数下跌，同时资金净流入却为正值，是否代表行情将出现向上的拐点？反之，如果指数上涨，同时资金净流入却为负值，是否代表行情将出现向下的拐点？

基于这种思路，我们设计出一套交易规则，具体如图表1所示。

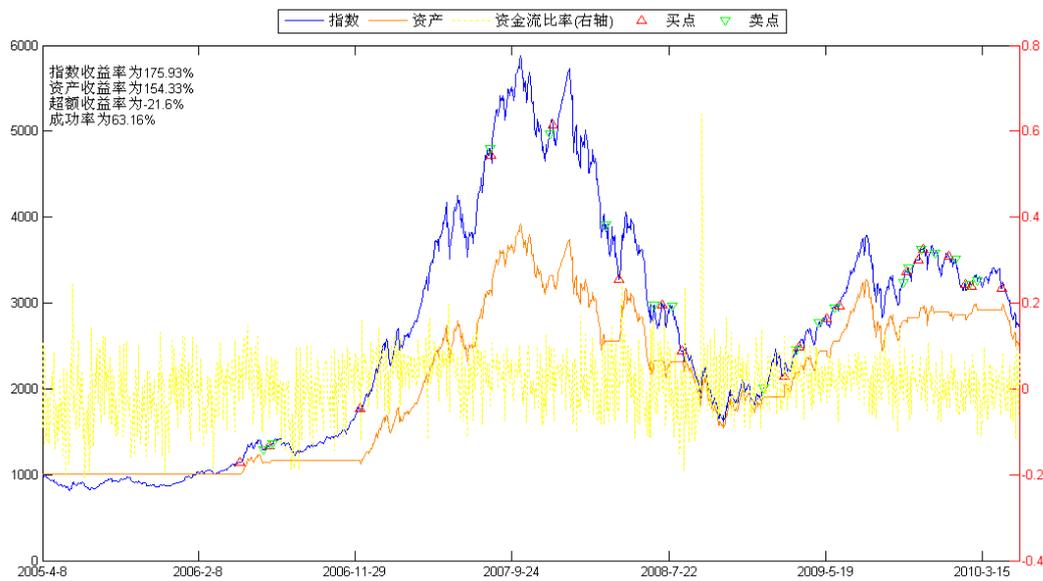
图表 1: 资金流背离交易规则



数据来源：广发证券发展研究中心

经过验证，我们发现按照这一规则进行交易的效果并不理想。在不考虑任何交易费用的情况下，5年间一共发出了19次买入信号，从发出买入信号到发出卖出信号间产生正收益次数的比例（定义为信号的成功率）有63.16%，但进行模拟交易的资产收益率只有154.33%，超额收益仅为-21.6%。如果考虑0.3%的手续费率，则超额收益更是降低至-48.35%，成功率也降至57.89%。具体效果见图表2。

图表 2：资金流背离交易效果



数据来源：广发证券发展研究中心

通过对图表2的观察，可以看出，资金流与涨跌幅的背离点（即买卖点）跟指数走势的拐点并无关系，出现背离具有较大的偶然性。因此，简单的将资金流与指数进行比较对交易操作没有太大的指导意义。

从市场情绪波动的角度入手

利用资金流比率的波动刻画市场情绪

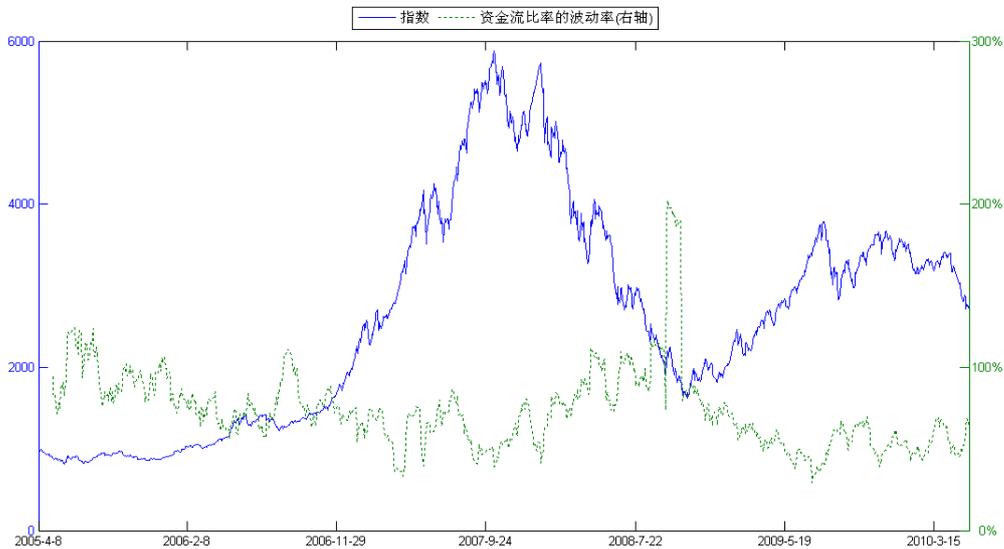
我们换一个角度来进行思考。如果单纯的利用资金流比率来指导操作难有成效，是否可以将资金流数据作进一步处理呢？我们自然的想到了波动率的概念。资金流直接体现的是市场对于股价或者指数的多空看法，而资金流的波动则可以体现多空观点变化的情绪高低。

我们选择的样本依然是沪深300指数，滚动的取20个交易日的资金流比率来计算波动率，并将其年化。将这条波动率曲线与沪深300指数的历史走势作一个对比，如图表3所示。

从图表3可以看出，指数处于底部区域的时候，波动率往往在相对高位，如05年7月、06年8月、07年7月、08年10月等；而指数处于顶部区域的时候，波动率往往在相对低位，如07年10月、09年7月等。我们对这一现象的解释是，在牛市行情的末段，往往是市场一致看多，情绪波动较

小；而在熊市行情的末段，却并非市场一致看空，反而是多空有巨大分歧，从而导致情绪波动较大。

图表 3: 沪深 300 指数资金流比率 20 日的波动率

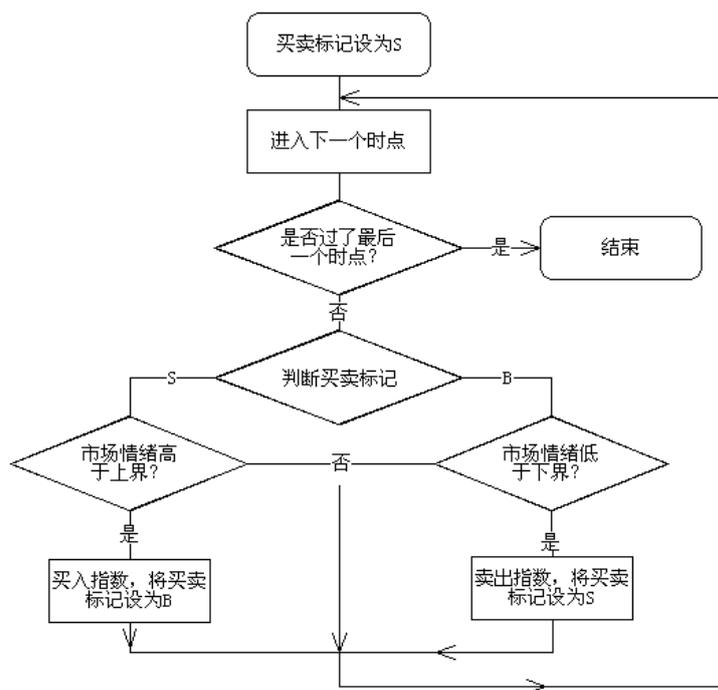


数据来源：广发证券发展研究中心

市场情绪波动的上下界交易

所以，我们可以分别设置资金率比率的波动率上、下界，当市场情绪超过上界则买入指数，当市场情绪超过下界则卖出指数。同时，我们假定交易手续费率为0.3%。具体交易规则见图表4。

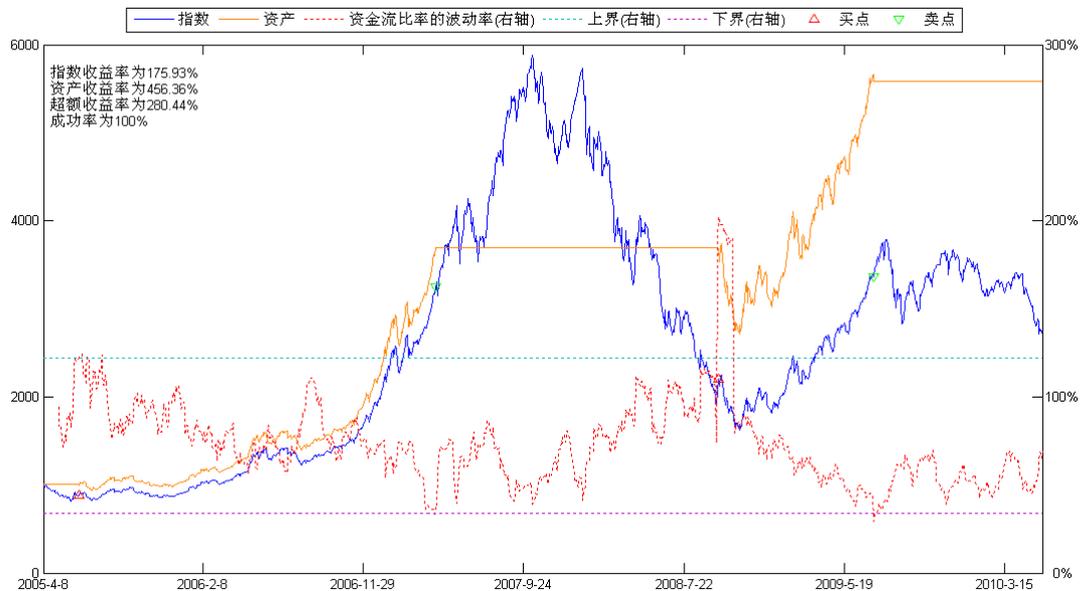
图表 4: 市场情绪波动的上下界交易规则



数据来源：广发证券发展研究中心

通过穷举上、下边界的阈值，我们发现上界取122%，下界取34%的时候，模拟交易的累计超额收益率最高，可达到280.44%，期间一共发出2次买入信号、2次卖出信号，成功率100%，如图表5所示。产生超额收益的原因，就是信号把握住了05年到07年1季度的大牛市，规避了08年的大跌，而又把握住了08年底到09年中的上涨行情。

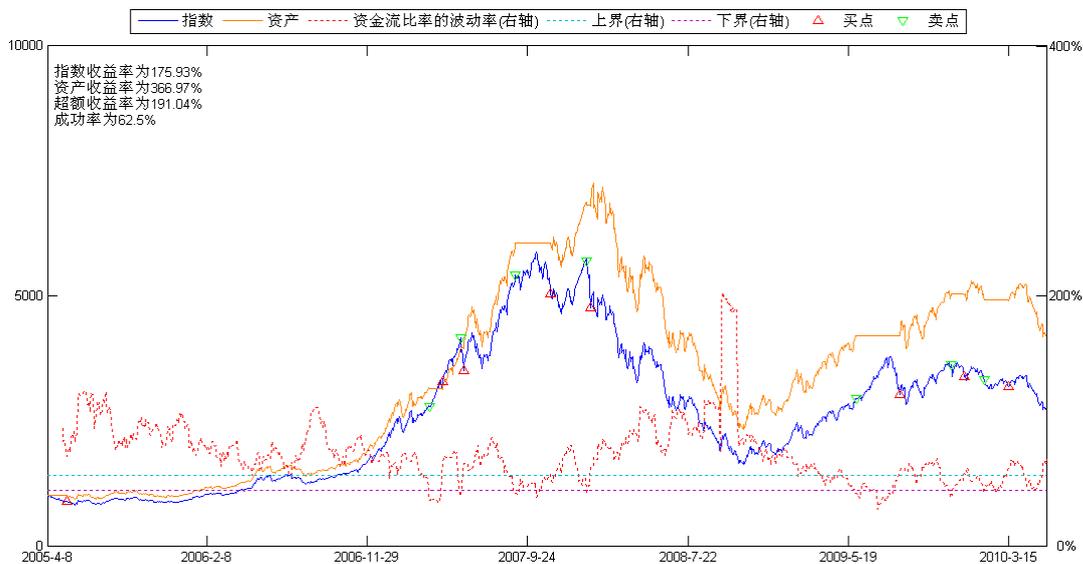
图表 5: 市场情绪波动的上下界交易效果 (下界 34%, 上界 122%)



数据来源: 广发证券发展研究中心

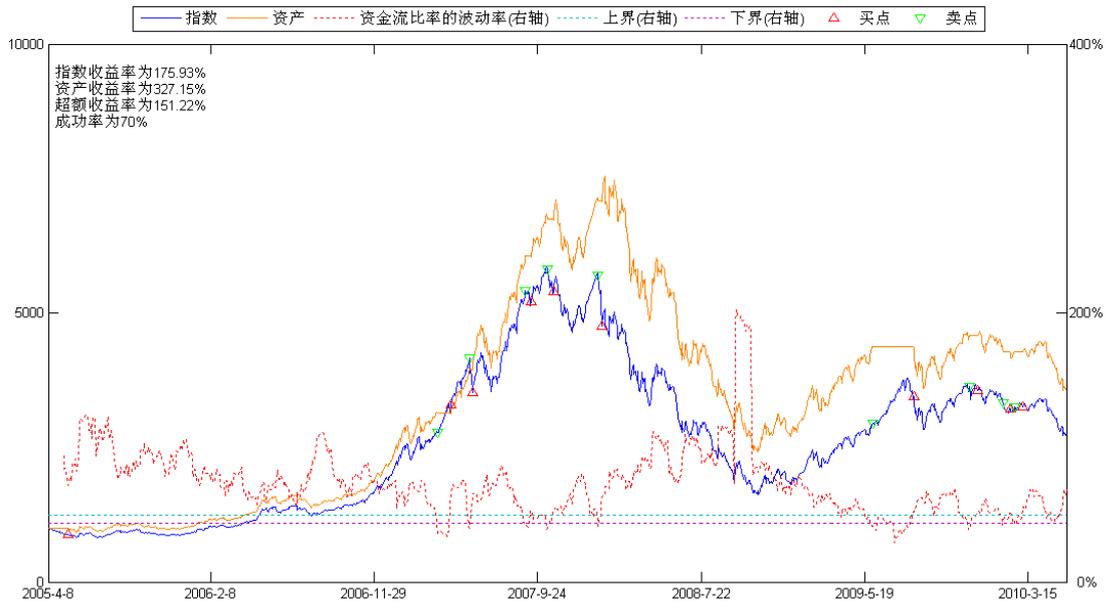
但是, 5年时间才发出2次买入信号实在是太多了。我们将上、下界进行调整, 使得买入信号的发出次数分别提高至8次以及10次, 则对应的上下边界区间有缩小, 分别为[44%, 56%]以及[44%, 50%], 对应的超额收益率也分别下降至191.04%以及151.22%, 与此同时, 信号成功率也有一定下降。具体效果见图表6和图表7。

图表 6: 市场情绪波动的上下界交易效果 (下界 44%, 上界 56%)



数据来源: 广发证券发展研究中心

图表 7: 市场情绪的上下界交易效果 (下界 44%, 上界 50%)



数据来源: 广发证券发展研究中心

市场情绪波动的均线交易

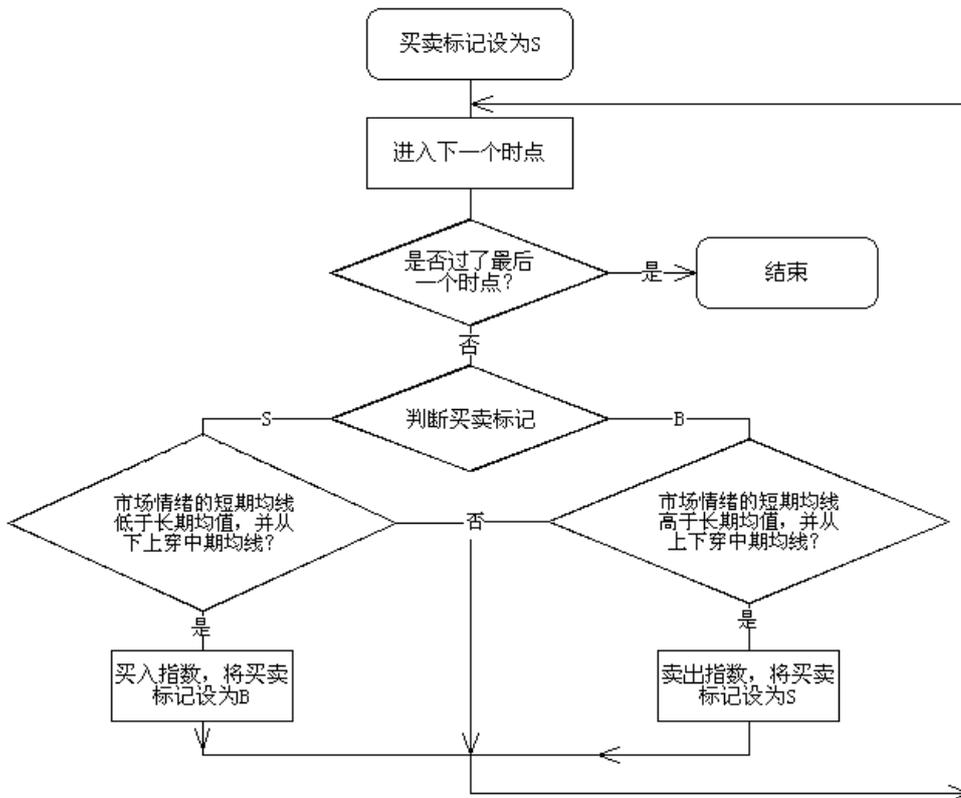
市场情绪波动的上下界交易, 虽然能取得一定的交易效果, 但却无法真正把握拐点。究其原因, 主要是市场情绪波动处于极值区间的时候, 不一定完全属于市场出现拐点的状况。这就导致交易信号出现了, 但却没把握住拐点。并且由于边界固定, 一旦波动率的运行区间发生了改变, 则难以用于判断新的行情变化。上下界区间太窄, 则效果及成功率都受影响; 区间太宽, 则发出的交易信号太少。

也就是说, 单纯考虑市场情绪波动的高低来指导操作并不足够。重新审视图表3, 我们看到, 实际上市场情绪波动的剧烈变化其实无往不在。即使在市场情绪创下新高的08年底, 其后市场情绪也曾迅速大幅回落, 其后震荡走低直至09年7月。我们能否不从市场情绪波动的高低来考虑, 而通过把握市场情绪震荡波动的动态过程来指导交易呢?

从市场情绪波动的动态变化来考虑, 回落到长期水平以下的短期市场情绪, 如果首次变得活跃, 超越中期水平, 则意味着市场很有机会出现多头行情; 而回升到长期水平之上的短期市场情绪, 一旦首次变得低迷, 低于中期水平, 则意味着市场很有可能步入了空头行情。这种超越很可能只是短暂的、小幅度的, 但足以表现出市场心态的转折, 从而对交易产生指导作用。

技术分析中移动平均线 (MA) 的金叉、死叉是常用以判断买卖点的手段。我们也借用这一手段刻画上述思路, 用以指导交易。具体的交易规则参考图表8。

图表 8: 市场情绪波动的均线交易规则



数据来源: 广发证券发展研究中心

在实证中, 我们依然采用20日资金流比率的波动率作为计算基准, 而选取240天的波动率均值作为长期均线。对于短期均线 (记为MA1), 分别选取5、10、15、20日均线; 对于中期均线 (记为MA2), 分别选取20、40、60、120日均线, 且须满足 $MA2 > MA1$ 。我们将各短、中期均线进行组合, 对2005年4月8日沪深300指数上市以来直至2010年5月21日的行情数据进行效果验证。手续费率依然假定为0.3%。超额收益率的对比见图表9。

图表 9: 不同的短、中期均线参数下的超额收益对比

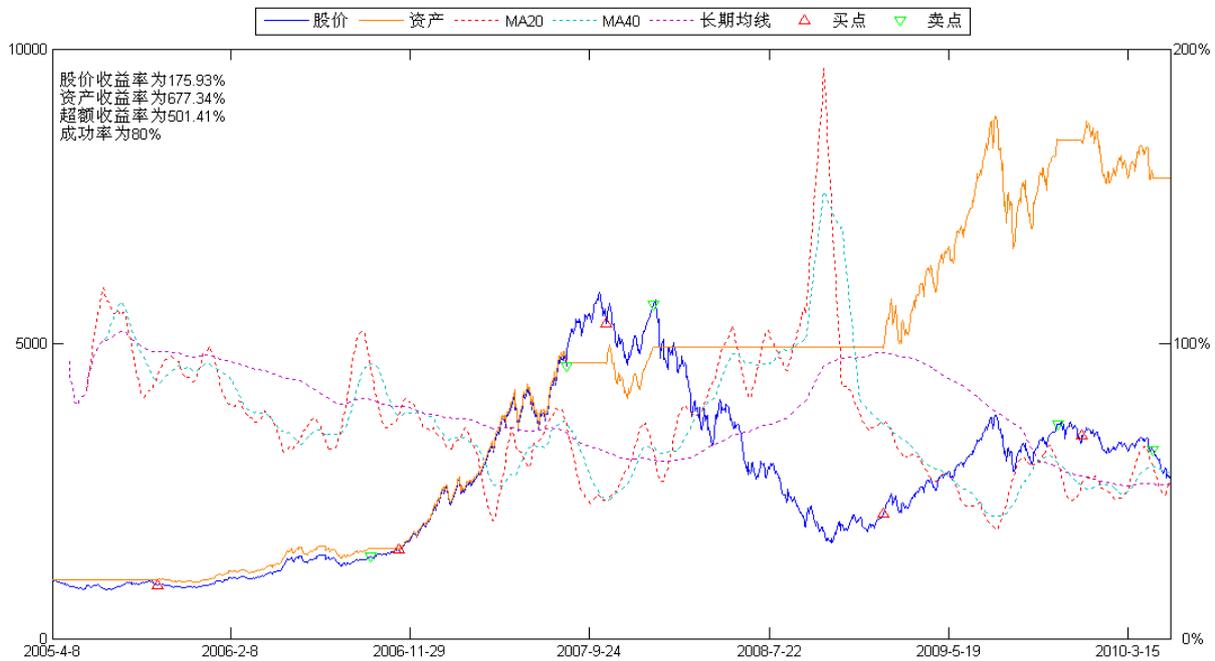
MA1	MA2	超额收益率	MA1	MA2	超额收益率	MA1	MA2	超额收益率
20	40	501.41%	10	20	138.00%	5	60	-66.59%
15	40	498.94%	15	20	52.91%	15	60	-83.35%
10	40	415.89%	5	120	-20.51%	10	120	-158.24%
5	40	297.81%	10	60	-25.29%	15	120	-165.32%
5	20	140.30%	20	60	-50.59%	20	120	-185.96%

数据来源: 广发证券发展研究中心

经过对比, 取40个交易日计算中期均线的效果远比其他选择要好, 而在此基础上, 将20个交易日作为短期均线的计算基准使得超额收益最大化。在这一参数组合下, 5年间一共发出了5次买入信号和5次卖出信号,

成功率为80%，超额收益为501.41%。具体效果见图表10，而买卖信号的具体发出时间见图表11。可以看出，自08年初一直空仓到09年初，规避了熊市的大幅下跌，是取得超额收益的重要原因。

图表 10：市场情绪波动的均线交易效果 (MA1=20, MA2=40)



数据来源：广发证券发展研究中心

图表 11：买卖信号及对应指数点

交易时间	买卖信号	对应指数点	交易时间	买卖信号	对应指数点
2005-09-27	买入	904.21	2008-01-10	卖出	5672.15
2006-09-21	卖出	1387.37	2009-02-03	买入	2108.91
2006-11-10	买入	1504.06	2009-11-17	卖出	3628.35
2007-08-17	卖出	4626.58	2009-12-24	买入	3438.82
2007-10-25	买入	5333.79	2010-04-23	卖出	3190.00

数据来源：广发证券发展研究中心

总结

本文从高频买卖盘数据出发，提出一套独特的资金流定义方法。通过资金流比率的波动进行市场情绪的刻画，并逐步寻找到合适的择时模型——市场情绪波动的均线择时模型。由于所选取的波动率短期均线以及中期均线都在20天以上，而且跨越240天长期均线并非短短几天就能完成，因此所发出的信号频率不会很高，比较适合中长期趋势的择时判断。此外，对于指数而言，资金流是将各成分股的资金流进行合计，更能体现市场的整体情绪，因此利用资金流的市场情绪择时对于指数的指导意义要强于个股。

广发证券—公司投资评级说明

买入 (Buy)	预期未来 12 个月内, 股价表现强于大盘 10% 以上。
持有 (Hold)	预期未来 12 个月内, 股价相对大盘的变动幅度介于-10% ~ +10%。
卖出 (Sell)	预期未来 12 个月内, 股价表现弱于大盘 10% 以上。

广发证券—行业投资评级说明

买入 (Buy)	预期未来 12 个月内, 行业指数优于大盘 10% 以上。
持有 (Hold)	预期未来 12 个月内, 行业指数相对大盘的变动幅度介于-10% ~ +10%。
卖出 (Sell)	预期未来 12 个月内, 行业指数弱于大盘 10% 以上。

相关研究报告

	广州	深圳	北京	上海
地址	广州市天河北路 183 号 大都会广场 36 楼	深圳市民田路华融大厦 2501 室	北京市月坛北街 2 号月坛 大厦 18 层 1808 室	上海市浦东南路 528 号证券大厦北塔 17 楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-612			

注: 本报告只发送给广发证券重点客户, 不对外公开发布。

免责声明

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠, 但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考, 报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任, 除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法, 并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断, 可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可, 不得更改或以任何方式传送、复印或印刷本报告。