

## 投资者情绪与股票市场波动检验

### 一、变量与数据

#### 1. 投资者情绪指标 (SENT)

本文通过引入六个情绪代理变量,采用主成分分析法(PCA),构建投资者情绪指标(SENT)。代理变量包括:

(1) 封闭式基金折价率。该指标是投资者情绪基本代理变量之一,本文采用封闭式基金月末折价率加权平均值。

(2) 市场换手率。该指标是场内投资者情绪代理变量,本文采用市场整体交易量和流通市值之比衡量市场换手率,以此说明股市交易频繁程度,换手率越高,市场情绪水平越高。

(3) 投资者新增开户数。该指标是场外人士的市场情绪,该指标越高表示场外人士入市动力越强,市场情绪越高。

(4) 上涨下跌家数比。该指标采用统计区间内上涨家数与下跌家数的月度比值。

(5) A 股平均市盈率。市场估值水平高低是投资者情绪变化的市场表现,在此引入市盈率指标作为 A 股市场情绪代理变量之一。

(6) 上证指数振幅。本文采用上证指数的振幅作为市场情绪代理变量。

以上所有数据来自 wind 金融数据库,均为 2006 年 6 月至 2011 年 11 月的月度数据。本文采用主成分分析将上述六个情绪变量进行降维处理,在损失较少数据信息的基础上,提取出其中相同的受到情绪影响的部分,把多个情绪指标转化为投资者情绪综合指标。前四个主成分的累计解释百分比达到 88.5%,可以很好地解释大部分信息。因此选取前四个主成分,按照各自解释百分比进行加权构造投资者情绪综合指标 (SENT)。

表 1: 情绪代理变量主成分分析

特征向量	1	2	3	4	5	6
封闭式基金折价率	0.008	0.791	-0.406	-0.019	0.452	0.061
换手率	0.583	-0.125	-0.216	-0.029	0.116	-0.764
市盈率	0.276	0.252	0.811	-0.360	0.269	-0.006
上涨下跌比	0.349	0.018	0.212	0.876	0.163	0.196
上证指数振幅	0.476	-0.396	-0.283	-0.304	0.342	0.572
新增开户数	0.485	0.370	-0.071	-0.093	-0.752	0.219
百分比	0.390	0.201	0.152	0.142	0.077	0.039
累计百分比	0.390	0.591	0.743	0.885	0.961	1.000
特征值	2.342	1.203	0.914	0.849	0.460	0.232

#### 2. 信念调整变量: 基金仓位 (FUNDS)

股票型基金仓位在一定程度上可以代表机构投资者信念。基金仓位变动反映出机构投资者的期望收益在受到信息冲击后的调整。本文将仓位估计问题设定为以下最优:

$$MinTE = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (IR_i - \sum_{i=1}^N \phi_i X R_{it})^2 \quad (13)$$

$$\text{s. t. } 0.6 \leq \sum_{i=1}^N \phi_i \leq 0.95, \phi_i \geq 0, i=1,2,3,\dots,N$$

其中,  $TE$  为某基金  $T$  个交易日内净值增长率与加权指数收益率之间跟踪误差的平均值 (在此设  $T=20$ );  $IR_t$  为第  $t$  期的基金净值收益率;  $XR_{it}$  为指数  $i$  第  $t$  期的收益率;  $\sum_{i=1}^N \phi_i$  为要估计的基金仓位。通过模型 (13) 对开放式股票型基金的仓位估计结果如图 1 所示。

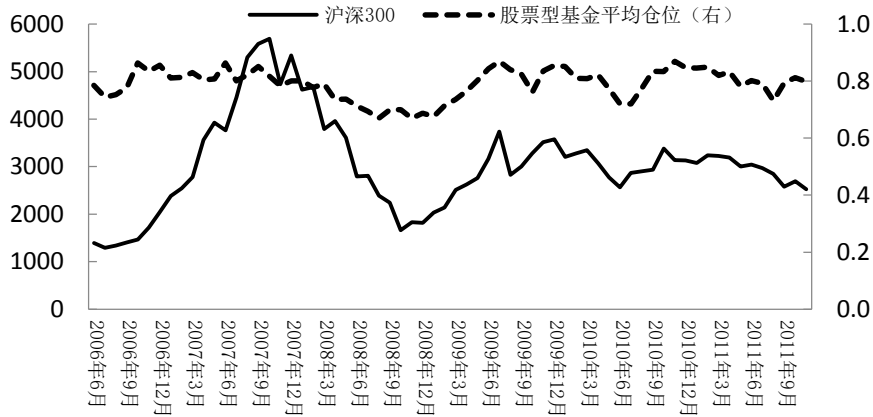


图 1: 股票型基金仓位与沪深 300 股指走势

### 3. 主观风险溢价 (PREMIUM)

投资者主观风险溢价的变化,是解释股市异常波动的重要因素(Campbell et al., 2004)。本文采用沪深 300 指数月度收益波动率与上证国债指数月度收益波动率比值来间接测量投资者主观风险溢价,即公式表达为:

$$Premium = \frac{\sigma_{stock}}{\sigma_{bond}} \quad (14)$$

其中,  $\sigma_{stock}$ 、 $\sigma_{bond}$  分别为沪深 300 指数月度收益波动率与上证国债指数月度收益波动率。通过公式 (14) 计算出的中国证券市场主观风险溢价时间序列如图 2 所示,该图显示投资者的主观溢价水平和投资者情绪时间序列呈现负相关性。

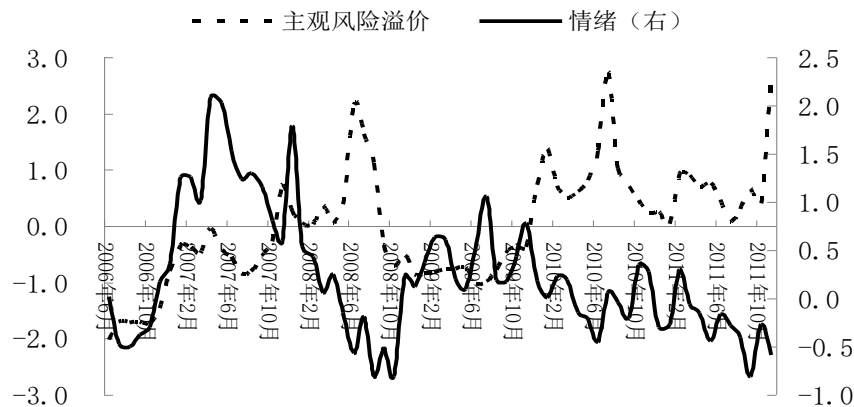


图 2: 主观风险溢价与投资者情绪时间序列

#### 4. 宏观经济变量

由于本文的数据频度为月度数据，与季度 GDP 数据频度不一致，在此采用工业增加值同比增长速（INDUSTRY）、国内信贷同比增长速（CREDIT）、超额流动性（LIQUIDITY）作为宏观控制变量。其中：

$$LIQUIDITY_t = M2_t - GDP_t - CPI_t \quad (15)$$

式中， $M2_t$  为 t 期 M2 货币供应量的同比增速， $GDP_t$  为 t 期所属季度国内生产总值同比增长速， $CPI_t$  为 t 期消费者物价指数同比增幅。

#### 5. 股票收益率和波动率

本文股票收益率（RETURN）及波动率（VOLATILITY）均指上证综指月度收益率及波动率。另外，不同风格资产多元回归中，指数标的采用申万风格指数。其中，资产收益率为对数收益率；波动率为连续 12 个月收益率标准差。

## 二、投资试验分析

### 1、投资者情绪对市场收益率和波动性的冲击

为检验投资者情绪和主观风险溢价如何对市场收益率和波动率造成冲击，在此使用多元线性回归和脉冲响应函数进行验证。首先，采用 ADF 检验法对相关观测变量进行单位根检验，以防止“伪回归”问题。ADF 单位根检验显示，股票型基金仓位、投资者情绪、市场收益率、国内信贷同比增长速、超额流动性以及所有申万风格指数收益率均为零阶单整  $I(0)$ ；市场波动率、主观风险溢价以及所有申万风格指数收益波动率均为一阶单整  $I(0)$ ，一阶差分后接受平稳性假设，符合零阶单整  $I(0)$ 。

在此分别以市场收益率、市场波动率为被解释变量，其余变量为自变量进行多元回归，回归结果如表 2 所示。模型检验结果显示，在以市场收益率为因变量回归中，波动率在 1% 水平上存在显著的负向冲击，可见随着股市波动率提高，系统性风险增加，投资者避险情绪上升，进而导致市场预期回报率降低，这进一步验证了 DSSW 模型所提出的噪声交易者的情绪变化方向及幅度与资产定价相关，市场收益与投资者情绪往往存在正反馈机制。本文实证表明，投资者情绪变量系数显著为正，这一结果与国外文献及我们之前的理论模型结论一致，即投资者情绪对市场收益率存在较强的推动作用：当投资者情绪高涨时，市场趋于乐观，股票市值偏离内在价值，股市收益率提高。可见，投资者预期反作用于市场，最终导致预期自我实现并对资产价格波动产生影响。实证结果显示，中国股市资产定价中同样需要将投资者情绪列为重要的系统性风险因素。同时，从代表机构投资者主观信念水平的基金持仓变量看（FUNDS），投资者情绪转化为持仓行为从而对股市收益率具有推动效应。此外，从宏观经济控制变量检验结果看，反映经济基本面的工业增加值（INDUSTRY）变量并不显著，这说明中国股市收益率和波动率更主要受到情绪推动而非经济面直接驱动，正如前文模型所论证，基本面信息变化是通过改变机构投资者信念从而对证券市场趋势产生间接作用；信贷增速

（CREDIT）检验结果显著且为负，这在很大程度上是由于近年我国货币当局执行逆周期信贷

政策取向所引致；而超额流动性（LIQUIDITY）系数较为显著且为正，说明中国股市的流动性效应都非常明显，对股市收益率和波动率有直接的驱动效果。

表 2 各组模型显示，代表投资者主观信念水平的股票型基金仓位变量在 5%水平上均显著且系数为正，说明投资者主观信念和市场收益率与波动率水平密切相关，市场收益增加会驱动机构投资者提升持仓水平，同时这也会助推市场波动性增加，这也从另一个角度佐证了国内外学术界对机构投资者难以稳定市场的质疑。同时，从基金仓位和市场波动关系看，基金仓位调整与市场波动发生共振效应，这说明基金行为信息含量高，不仅能有效的提高股市对新信息的调整，同时能显著增加市场波动。基金仓位作为机构投资者信念的代表，对股市收益率及波动率均存在显著影响，但是对模型（1）、（2）及（4）、（5）分别比较发现，通过模型变换投资者情绪（SENT）这一变量会显著提高模型整体的解释力度，这说明基金仓位并不能完全反映市场情绪，而只是反映了市场中部分机构投资者的情绪。这与前文理论模型假设相符，即市场中的非机构投资者的情绪对市场影响不可忽视，相反，非机构投资者情绪（即散户情绪）作用甚至大于机构投资者情绪。此外，模型（4）、（5）中投资者情绪对波动率存在正的显著性作用。即投资者情绪水平越高，市场波动性越大，这也与前文理论模型的推导结论相一致。

**表 2：上证综指收益波动率、投资者情绪及基金仓位影响因素回归分析**

	RETURN			D(VOLATILITY)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
D(VOLATILITY)	-4.617***	-3.895***	-3.895***	-	-	-
CREDIT	-1.127***	-0.999**	-1.008**	-0.112***	-0.092*	-0.096**
D(INDUSTRY)	-0.330	0.299	-0.307	-0.054	-0.058	-0.022
FUNDS	0.665**	0.908***	0.632**	0.068**	0.070**	0.076***
LIQUIDITY	0.799***	0.672**	0.734***	0.061**	0.048	0.045
D(PREMIUM)	0.027	0.013		0.007***		0.007***
RETURN	-	-	-	-0.047***	-0.051***	-0.032***
SENT	0.083***		0.080***	0.005***	0.005**	
C	-0.376**	-0.564***	-0.366**	-0.038**	-0.042**	-0.045**
R-squared	0.4623	0.2296	0.4448	0.4223	0.2462	0.3415
F-statistic	7.0003***	2.8814**	7.7458***	5.9525***	3.1569***	5.0142***

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表在 1%、5%、10%水平下显著。

为更直观观测投资者信念、情绪与市场波动率之间关系和机制，我们在多元回归分析之后进一步通过脉冲响应函数进行验证。图 3 显示出滞后二期的市场收益对波动率变化达到最大的正冲击，图 4 则反映出投资者情绪对市场波动率短暂的负向冲击后是持续减弱的正向冲击。后三幅图说明市场参与者与市场本身收益与波动之间是相互作用的，长期来看，市场波动会推高情绪水平，情绪水平的提高又会加剧市场波动，即两者之间存在正反馈机制。从图 5 波动率变化对投资者情绪冲击图看，波动率始终对情绪有着显著的正向冲击性，说明市场波动率变化越大，市场参与者操作越频繁，即情绪水平越高。图 6 揭示出市场波动率对收益率存在负冲击，并在 2 期后震荡减弱，这说明市场波动率变化会导致投资者主观信念调整，

进而对市场收益率产生传递效应。图 7 显示滞后二阶的主观风险溢价变化短期内对投资者情绪存在显著的正向冲击，而图 8 显示投资者情绪对主观风险溢价变化几乎没有任何冲击，这两幅图直观的验证了我们在前文理论模型中的假设：新信息首先影响投资者信念进而传导至市场情绪，而不是相反的路径。

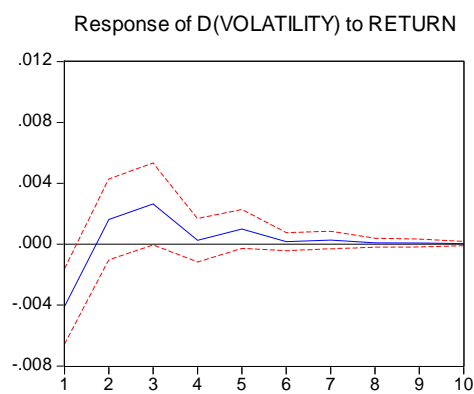


图 3: 收益率对波动率变化冲击图

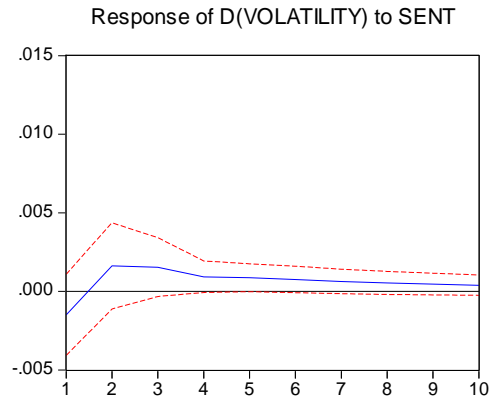


图 4: 情绪对波动率变化冲击图

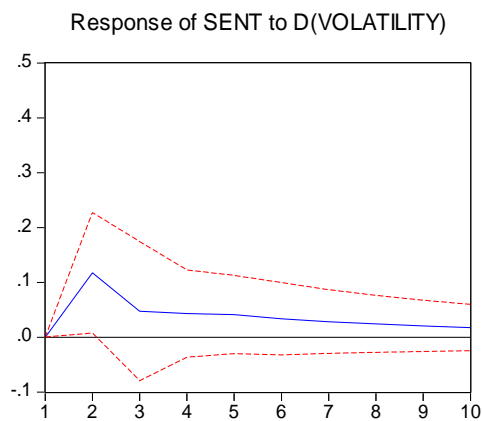


图 5: 波动率变化对情绪冲击图

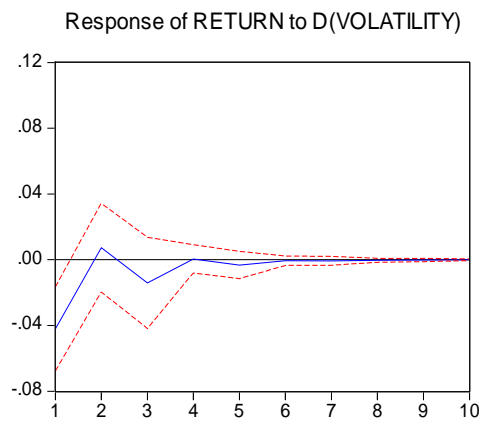


图 6: 波动率变化对收益率冲击图

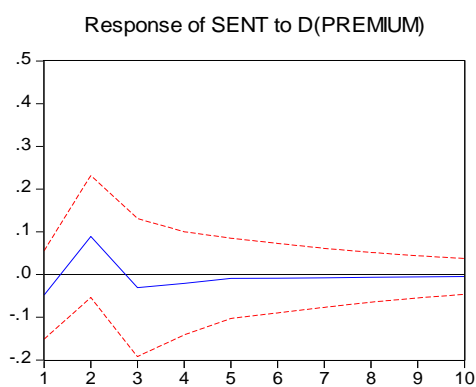


图 7: 主观风险溢价变化对投资者情绪冲击图

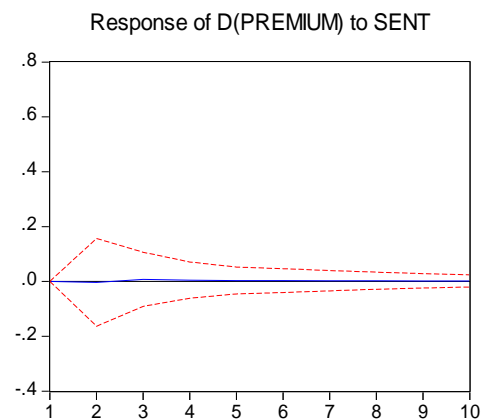


图 8: 情绪对主观风险溢价变化冲击图

## 2、投资者情绪对不同风格资产收益率和波动性的冲击

采用申万风格指数分类，按照多元回归方法以不同风格指数波动率  $\Delta$ VOLATILITY 为被

解释变量进行多元回归分析，检验结果见表 3。侧重风格的投资者情绪检验结果与市场回归结果（表 2）基本相符：市场收益率对市场波动率存在负的显著性影响，而主观风险溢价的一阶差分与投资者情绪均对不同风格资产产生显著正作用。

不同风格回归研究得出的结论与既有文献存在一定差异，为此本文进一步对不同风格资产波动率影响因素进行回归分析。在市值风格分析中，投资者信念、情绪及股票型基金仓位对大盘股波动率影响更显著，即大盘股对情绪敏感度更高。剖析中国股市的投资者情绪风格效应“异象”，一方面说明在中国市场上，投资者情绪对大盘股的反应比对中小盘股更有效，大盘股更易形成一致预期，而中小盘的一致预期会较分散，基金持股和仓位（FUNDS）在很大程度上代表了机构投资者信念，股票型基金仓位变量与大盘股波动率密切相关；另一方面，在本文的特定研究区间（2006-2011 年）恰逢中国股市“蓝筹股泡沫”生成和泡沫破裂的过程，这与现实中大盘股往往也是基金等机构重仓股、受基金仓位波动影响较大有关，这一研究结论与刘莉亚等（2010）对 2001 年 8 月至 2007 年 5 月对中国股市特定投资风格的检验结论并不一致。超额流动性（LIQUIDITY）系数回归显著，说明流动性宽松往往向市场传递乐观情绪进而导致大盘股波动率增加。市盈率风格分析中，低 PE 的“便宜股”回归结果更理想。其收益率与波动率的负相关性更显著。即随着这种股票收益率不断提高，其股价波动率更易保持平稳波动。业绩因素分析中，投资者信念、情绪的变化对绩优股的波动率影响更显著。绩优股由于基本面良好，往往是价值投资者的首选，但其所受到市场主观风险溢价影响较显著。

表 3：不同风格资产波动率影响因素回归分析（I）

	市值风格			市盈率风格			市净率风格		
	大盘股	中盘股	小盘股	高 PE	中 PE	低 PE	高 PB	中 PB	低 PB
RETURN	-0.057***	-0.037***	-0.031**	-0.030***	-0.042***	-0.059***	-0.053***	-0.058***	-0.035***
CREDIT	-0.139***	-0.134***	-0.118***	-0.143***	-0.139***	-0.128***	-0.096**	-0.156***	-0.138***
FUNDS	0.065**	0.028	0.021	0.046*	0.049*	0.056*	0.050*	0.063**	0.049*
D(INDUSTRY)	-0.081	-0.103	-0.092	-0.104	-0.107	-0.054	-0.068	-0.084	-0.086
LIQUIDITY	0.082***	0.047	0.042	0.072**	0.066**	0.068**	0.032	0.083***	0.064**
D(PREMIUM)	0.008***	0.006***	0.005***	0.006***	0.007***	0.009***	0.005***	0.008***	0.007***
SENT	0.008***	0.007***	0.006***	0.008***	0.006***	0.009***	0.005**	0.010***	0.009***
C	-0.032*	-0.002	0.002	-0.016	-0.018	-0.026	-0.024	-0.028	-0.019
R-squared	0.4886	0.3811	0.3849	0.3789	0.4054	0.4787	0.4078	0.5417	0.3984
F	7.7786***	5.0151***	5.0949***	4.9684***	5.5520***	7.4769***	5.6081***	9.6251***	5.3922***

注：“\*\*\*”、“\*\*”、“\*”分别代表在 1%、5%、10%水平下显著。

表 4：不同风格资产波动率影响因素回归分析（II）

	高低价股风格			业绩因素		
	高价股	中价股	低价股	亏损股	微利股	绩优股
RETURN	-0.071***	-0.038***	-0.046***	-0.039***	-0.038***	-0.062***
CREDIT	-0.132***	-0.125***	-0.194***	-0.156***	-0.181***	-0.133**
FUNDS	0.074***	0.039	0.075***	0.057**	0.067**	0.062*

D(INDUSTRY)	-0.073	-0.095	-0.127*	-0.103	-0.138*	-0.069
LIQUIDITY	0.078***	0.060**	0.102***	0.077**	0.092**	0.074**
D(PREMIUM)	0.006***	0.007***	0.005**	0.004*	0.005**	0.008***
SENT	0.008***	0.007***	0.009***	0.008***	0.010***	0.009***
C	-0.040**	-0.013	-0.032*	-0.023	-0.027	-0.030
R-squared	0.5244	0.4387	0.4173	0.3507	0.3712	0.4015
F	8.9788***	6.3630***	5.8311***	4.3985***	4.8070***	5.4617***

注：“\*\*\*”、“\*\*”、“\*”分别代表在1%、5%、10%水平下显著。