

# 投资者的非理性行为偏差与止损策略<sup>①</sup>

——处置效应、参考价格角度的实证研究

池丽旭<sup>1</sup>, 庄新田<sup>2</sup>

(1. 沈阳农业大学经济管理学院, 沈阳 110866; 东北大学工商管理学院, 沈阳 110004)

**摘要:** 应用前景理论思想,以中国证券市场中存在的处置效应为切入点,系统分析了投资者的行为偏差和风险偏好特征,并且进一步确定了决策者投资过程中的参考价格水平。实证结果表明:1)宏观面因素直接影响投资者对风险的态度。股权分置改革前,投资者的非理性较强,表现出长期持有损失股票,而过早地卖出盈利股票的处置效应特征;股权分置改革后,投资者更愿意长期持有盈利的股票,对收益表现出一定的风险喜好。另外,投资者表现出的私房钱效应削弱了处置效应的强度。2)投资者除了将动态购买成本作为参考价格,其情绪还会受到股票历史最高价格的影响。3)最后,针对投资者的认知与行为偏差,验证了止损策略的收益优于买入后持有的策略。

**关键词:** 前景理论; 投资者行为; 处置效应; 参考价格

**中图分类号:** F830.91    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1007-9807(2011)10-0054-13

## 0 引言

行为金融学不仅是对传统金融学理论的革命,也是对传统投资决策范式的挑战。行为金融理论发现人们总是会以一贯的态度偏离理性,这些非理性偏差导致他们常常凭借经验或直觉作出投资决策,反应在金融市场上的一个典型例子就是处置效应。Shefrin 和 Statman<sup>[1]</sup>认为投资人为了避免后悔,会倾向于继续持有实际上已经损失了的股票,而且急于套现价格已经上涨的股票,并将这种现象命名为“处置效应”。

人们厌恶损失与现实生活以及实验心理学的感觉和判断理论是相符的,一般认为盈利的诱惑力不能抵消投资者对损失的厌恶感觉,所以人们表现出对损失比收益更敏感。Berkelaar 等<sup>[2]</sup>讨论了风险厌恶程度不同的投资者对资产价格的影响,研究发现当资产价格超过参考点后的短时期内,投资者对资产有较低的需求,若价格超过参

考点的幅度较大,则对资产的需求增加;当资产跌破参考点时,投资者表现出风险喜好的特点。Lim<sup>[3]</sup>利用个人账户交易信息检验了投资者的决策受到对损失和收益偏好的影响,发现人们更愿意在同一天将损失股票同时卖出,实证结果显示心理账户对投资者决策起到重要作用。Barber 等<sup>[4]</sup>同样采用交易者的私人账户信息检验了不同种类投资者在市场中表现出的处置效应,发现台湾投资者卖出盈利股票的可能性是卖出损失股票的两倍,84%的台湾投资者更愿意卖出盈利股票而非损失股。由于个人交易数据的限制,Jeon<sup>[5]</sup>, Lee 等<sup>[6]</sup>从实验经济学角度也证明了处置效应的存在。

通常对处置效应研究的一个必要条件是投资者购买资产的价格,而由于现实数据获取的难度,也有学者采用间接的方式确定资产购买价格,其中一个切入点是将研究对象限于具有公开发行价格的首发上市(IPO)股票。Brown 等<sup>[7]</sup>验证了人

① 收稿日期: 2009-10-11; 修订日期: 2011-04-29。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70871022); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(N090606002)。

作者简介: 池丽旭(1983—),女,辽宁营口人,讲师。Email: chilixu@126.com

们投资澳大利亚 IPO 股票时存在处置效应,文章还创新性地发现处置效应随着时间的推移而改善,在 200 个交易日后即不存在处置效应。

目前国内学者在投资者认知与行为偏差方面也作了相应探讨。理论研究方面,陈彦斌等人<sup>[8-9]</sup>在行为资产定价模型方面的研究具有代表性;杨春鹏等人<sup>[10]</sup>引入投资者非理性心理偏差,改进了风险度量模型。实证研究方面,邹燕、郭菊娥<sup>[11]</sup>在考虑投资者攀比心理的基础上,给出了一个内生的、且纳入了更多投资者行为特征的参考点,将价值函数和期望理论应用于实证研究;张强、杨淑娥<sup>[12-13]</sup>对投资者情绪与股票收益之间的关系做出了较为系统性的研究;宋军、吴冲锋<sup>[14]</sup>研究了股评家羊群行为的存在性以及影响羊群行为的因素等问题。王春峰等人<sup>[15]</sup>提出了一种度量新股投资者情绪的方法,并对 IPO 股票溢价做出了合理解释。

从上述文献可以看出,近年来学者对于投资者行为方面的研究逐渐重视,但个人账户交易数据的获取困难始终是此类研究的瓶颈,因此通过实证方法在投资者认知与行为偏差方面展开深入研究的文章仍然少见。本文的特点体现在,1) 与传统采用私人交易数据对处置效应的研究不同,本文涉及的股票持有期指标、基于个股的投资者情绪、参考价格指标等均来自证券市场公开交易数据,研究更具有普遍性;2) 提出了检验私房钱效应的研究方法,首次通过实证研究,对私房钱效应影响处置效应的强度做出解释;3) 应用前景理论思想,将资产的收益和损失确定为对参考点的偏离程度,进而首次将处置效应与参考价格相结合,系统分析投资者的行为偏差;4) 通过建立参考价格对个股情绪影响的回归模型,讨论存在多个参考价格时人们的投资心态特征。

## 1 理论背景

本文从处置效应和参考价格角度讨论投资者的认知与行为偏差,其中涉及的两个重要概念——处置效应和参考价格对于理解全文的结构及实证研究方法都具有重要意义。因此,本节将详细介绍处置效应和参考价格的理论背景。

### 1.1 处置效应

Kahneman 的前景理论(prospect theory)对处置效应做出了较为权威的理论解释。在原有的预期效用理论中,决策者关注的是自己最终财富的多少,而在前景理论中,人们关注的是某一具体决策给自己带来的收益或损失,即增量的大小。决策者的效用函数表现为在收益区域是上凹的,在损失区域是下凸的,可以描述为  $x > 0, U''(x) < 0$ ;  $x < 0, U''(x) > 0$ ,也就是说人们对收益是风险规避,而对损失是风险喜好的。

对于处置效应的实证研究,最早由 Odean<sup>[16]</sup>提出比较卖出盈利股票与亏损股票比例的方法度量处置效应程度。在我国由于个人账户信息的保密性,使得采用此方法的基本条件,即“投资者购买股票的价格”,并不能轻易获得,最终导致 Odean 提出的检验处置效应的实证研究方法受到了限制。

由于难以获取个人交易信息,应用实验方法研究投资者的行为特征成为近年来一个比较新的研究方向。Gneezy<sup>[17]</sup>认为实验方法不仅可以克服使用现实市场数据研究的困难,而且通过程序化的实验平台可以了解个人处理信息的过程。Gneezy 等人研究发现前期的收益与损失通过改变参考点水平影响人们的行为,同时也验证了处置效应的存在性。Martin<sup>[18]</sup>等人邀请学生对自定义的 6 种虚拟股票进行交易,进而检验处置效应的存在性。这种方法相对较客观,但是在试验设计的环境下,由于数据的随机性,存在数据的选取问题。

与传统方法采用私人交易数据对投资者非理性行为偏差展开研究不同,本文利用市场公开数据,通过比较投资者“持有盈利股票”与“持有损失股票”的期限来反映投资者对收益和损失的风险偏好特征,进而比较不同年份我国股市存在处置效应的差异。由于“股票的持有期和收益之间的关系可以反映出投资者的行为特征”这一观点已被学者所认同<sup>[19-20]</sup>,而且实证研究涉及的变量(包括股票流通数量、交易量以及收益等)均可以通过市场公开交易数据获得,满足实证检验的条件。另外,Johnson 等人<sup>[21]</sup>从理论角度提出了私房钱效应(house money effect)能够缓解市场中原有的处置效应,而国内学者何基报等<sup>[22]</sup>同样研究

发现投资者所处的亏损或盈利状态对选择卖出或持有具有重要影响. 因此, 本文提出了一个利用现实市场数据检验私房钱效应的新方法, 深入探讨私房钱效应对处置效应的影响作用, 进而首次将私房钱效应与处置效应相结合, 同时也解决了目前无法对私房钱效应进行实证检验的难题.

## 1.2 参考价格

早期围绕参考点问题关于人们行为特征和风险偏好研究的代表人物是诺贝尔奖获得者 Kahneman, 他与 Tversky<sup>[23]</sup> 给出了消费者选择参考点依赖理论, 该理论成功地解释了参考点的无差异曲线变形. Kahneman 等人所提出的研究思想为后续相关研究提供了主要理论依据. 目前国内关于参考点的实证研究并不多见, 现有研究主要通过实验方法或调查问卷的形式展开.

Gneezy 通过实验方法证明了前期的收益与损失是通过改变参考点水平来影响人们的投资行为, 另外还发现, 当把历史最高价格作为参考点时数据的拟合度较高. 由于受到现实市场数据难以获得的限制, 部分学者通过设计调查问卷对人们心理参考点问题展开研究. Arkes 等人<sup>[24]</sup> 讨论了投资者获得收益或遭受损失后参考点的变化情况. 他们通过对学生发放调查问卷方式研究人们在获利后提高参考点, 损失后降低参考点的幅度, 发现对于相等规模的资产, 盈利后参考点的变化比损失后的变化更大, 其自适应性更快.

现有相关研究一般将交易者的购买成本作为盈亏平衡点, 但是同样由于个人账户信息的保密性使得交易者的持股成本无法确定, 最终导致此类研究得不到进一步发展. 本文借鉴 Frazzini<sup>[25]</sup> 的研究思想, 假设人们对股票成本的判定遵循先进先出的规则, 即最先购买的股票最先卖出, 那么当期持有的股票成本为最近的买入价格. 由于个人交易账户数据的非公开性, 而基金持股变动的数据每季度公开一次, 因此本文从基金持股角度确定股票的动态参考价格. 在此研究的基础上, 又引入了基于资金流量的投资者情绪指标的度量方法, 旨在通过检验动态参考价格、历史最高(最低) 价格等三个参考点对投资者情绪的影响来比较多个参考点的重要程度.

## 1.3 处置效应与参考价格的联系

从处置效应角度讨论投资者的行为偏差时,

对于盈利股票和损失股票的定义是账面的收益和损失, 而该定义在深入研究投资者心理决策时需要进一步明确. 行为金融学认为价值的载体是财富的变化而不是最终状态, 这种变化根据对参考点的偏离程度来定义<sup>[26-27]</sup>. 只有掌握人们在投资决策时内心的盈亏平衡点(参考价格), 将资产的收益和损失确定为对参考点的偏离程度, 才能准确描述投资者的心理变化情况. 考虑到处置效应和参考价格两个概念之间存在着紧密的联系, 本文在对处置效应的进一步研究中又引入了参考价格这一概念. 人们的投资决策行为随着参考点的变化而改变, 参考点也成为进一步从处置效应角度研究投资者认知行为的重要突破点.

全文应用前景理论思想, 以中国沪深股票市场 2004 年至 2008 年间存在的处置效应为切入点, 首次将处置效应和参考价格有机结合, 系统分析了投资者的行为偏差和风险偏好特征. 由于投资者的行为受到心理因素的影响, 这会削弱投资者对投资风险和股票未来收益状况的客观判断, 最终导致投资者盈少亏多. 因此, 本文从处置效应和参考价格角度考察了投资者行为偏差的基础上, 又提出了止损策略, 避免投资者的行为偏差, 帮助投资者显著提高持有期的整体收益. 实证研究所涉及的股票和基金交易数据将在样本选取一节中详细说明, 而关于处置效应的检验、多个参考点的选择以及止损策略的制定方法在实证研究部分将详细介绍.

## 2 样本选取及基本统计描述

### 2.1 样本选取

样本取自 2004 年 1 月—2008 年 12 月中国沪深股票市场公开交易数据. 其中为了检验市场中的处置效应和私房钱效应所需要的股票数据包括: 样本期内正常上市的股票代码、交易日期、每日收盘价、日成交量、每日换手率、已上市流通股、日收益率、股票每一季度末的基金持有数量、持股市值以及持股变动数量; 从参考价格角度对投资者非理性行为的进一步研究所需要的基金数据包括: 开放式股票型基金代码、基金净值、基金收益、基金重仓股、基金重仓股持股比例、重仓股收益、重仓股流通市值. 另外, 删除研究期间出现统计数

据缺失的股票及基金对象. 相关交易数据和财务数据来自深圳国泰安信息技术有限公司的数据库和北京锐思金融研究数据库.

2.2 变量定义与基本统计描述

根据前景理论,决策者的效用函数在损失情况下的凸形函数曲线的斜率比收益情况下的凹形函数曲线的斜率大.因此,整体效用函数为凹形函数,表明决策者厌恶风险.具体而言,由于凸形的斜率更大,说明等值的损失给投资者带来的伤害大于等值的收益带来的快乐.本文研究处置效应

的核心是通过比较投资者持有收益股票与损失股票的期限来反映投资者对收益和损失的风险偏好特征. Visaltanachoti<sup>[20]</sup> 给出了计算股票年平均持有期的方法

$$HP_{i,t} = \frac{\sum_{d=1}^N SO_{i,t,d}/Volu_{i,t,d}}{N}$$

(1)

其中,  $SO_{i,t,d}$  (shareoutstanding) 代表股票  $i$  在第  $t$  年  $d$  日的流通股数量;  $Volu$  代表交易量;  $N$  代表  $i$  股票在第  $t$  年的所有交易日之和.

表 1 变量描述性统计  
Table 1 Description statistics of primary variables

年份	公司数量	平均持有期	平均流通市值	加权平均收益率	收益率波动均值	换手率均值
2004	1 121	253.43	$8.90 \times 10^8$	$-4.80 \times 10^{-4}$	$5.94 \times 10^{-4}$	0.50
2005	1 208	253.67	$7.77 \times 10^8$	$-2.00 \times 10^{-4}$	$7.70 \times 10^{-4}$	0.59
2006	1 221	71.11	$1.84 \times 10^9$	$3.00 \times 10^{-3}$	$1.00 \times 10^{-3}$	1.29
2007	1 342	100.69	$6.63 \times 10^9$	$6.00 \times 10^{-3}$	$7.00 \times 10^{-3}$	2.27
2008	1 362	98.98	$2.67 \times 10^9$	$-2.70 \times 10^{-3}$	$3.49 \times 10^{-3}$	1.37

注: 加权平均收益率是以流通市值为权重计算而得.

表 1 可以看出 2004 年到 2008 年上市公司的数量有所增加,从 1 121 家增加至 1 362 家.从整个股票市场来看,2004、2005 年股票的平均持有期较长,收益率的波动幅度相对较小,且平均收益率均为负数.2006 年股票的平均持有期最短,从这一年开始平均收益率转为正数.2007、2008 年收益率的波动幅度相对较大,持有期较短.投资者表现出对价格波动的风险厌恶.账面损失股票的平均持有期较长而盈利股票的持有期较短这一特征在表 1 中有所体现,但是个体股票的盈亏与持有期之间的相关性仍需要进一步检验.个体盈利股票和亏损股票持有期的差异可以直接反映投资者处置效应特征,对于讨论投资者的风险偏好、行为偏差具有重要意义.

3 投资者行为偏差与止损策略的实证研究

3.1 投资者行为偏差——处置效应的研究方法  
及结果

Odean 提出的选择行为理论从价格反转角度对处置效应做出了合理解释.他认为投资者选择

持有损失股票卖出盈利股票并非不愿意实现损失,而是因为投资者认为目前持有的损失股票在未来的表现将远远好于现在持有的盈利股票.即使损失股票的收益在未来低于盈利股,投资者仍认为价格会反转.人们的这种非理性投资心理造成了市场上表现出的持有亏损股票,而卖出盈利股票现象. Hung 等人<sup>[28]</sup> 在均值反转的非理性假设下,利用组合选择模型来解释处置效应,其理论模型显示出偏好意识越强,均值反转中的非理性信念越强,加之较低的风险回避都增强了市场中的处置效应.我国学者杨德明和林斌<sup>[29]</sup> 也根据我国股市的实际情况对于投资者的处置效应给出了合理解释.

以上所述文献均从理论角度给出了处置效应的解释.而利用市场公开数据,通过实证检验的方式讨论处置效应的研究仍然有限.原因在于个人交易信息是研究投资者行为的直接来源,而个人交易数据属私人信息,不能轻易获得,或者获得后仍不能公开发表.

目前利用市场公开数据研究投资者行为比较可行的方法是 Visaltanachoti 和 Luo 提出的通过考察股票的持有期与收益之间的关系检验处置效应

的程度. 具体回归模型如下

$$HP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RET_{i,t} + \beta_2 ILLIQ_{i,t} + \beta_3 MV_{i,t} + \beta_4 Volatility_{i,t} + \beta_5 A_{Dummy} + \varepsilon_{i,t}$$

本文亦是利用现实市场数据研究投资者的处置效应, Visaltanachoti 等人的研究思路可行. 但本文主要目的是研究持有期和股票收益之间的关系. 因此不直接采用上述模型的原因有如下三点: 1) 上述模型主要检验非流动性(ILLIQ)与持有期(HP)之间的关系, 同时也提出该模型验证处置效应是可行的, 而本文旨在通过讨论持有期和股票收益之间的关系来检验处置效应的程度, 因此两篇文章的研究目的不同. 2) 由于研究的目的不同导致上述模型中非流动测度变量(ILLIQ)在本文中无意义. 3) 上述模型中为了分别讨论不同种类股票的差异, 引入了虚拟变量 $A_{Dummy}$ , 而本文将 A 股和 B 股作为两个子样本分别进行回归, 因此

虚拟变量 $A_{Dummy}$ 在本文中无意义. 综上所述, 简化了 Visaltanachoti 等人的回归模型如下

$$HP_{i,t} = \alpha + \beta_1 Cap_{i,t} + \beta_2 R_{i,t} + \beta_3 Vol_{i,t} + \beta_4 Tur_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

式(2)中的解释变量 $Cap_{i,t}$ 为流通市值, 反映出公司规模的大小. 流通市值变量与股票的流动性相关, 而且股票的期望收益与公司的市值具有相关性<sup>[30]</sup>, 因此在回归模型中引入了 $Cap_{i,t}$ (流通市值)变量进而控制收益—规模效应;  $R_{i,t}$ 表示股票 $i$ 在 $t$ 年的平均收益率, 为了考察持有期与收益之间的关系,  $R_{i,t}$ 为不可缺少的解释变量;  $Vol_{i,t}$ 代表股票的平均收益波动, 较高的收益波动反映出信息的非对称性较强, 同时也意味着持有期较短的特征. 另外, 考虑到换手率与持有期之间存在显著的相关性, 又引入了换手率( $Tur_{i,t}$ )变量. 根据式(2)建立的回归模型检验结果见表 2.

表 2 股票持有期横截面回归结果

Table 2 Cross-sectional regression for stock holding period

	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
panelA: A 股持有期回归结果					
$\alpha$	2.668 *** ( 8.080)	4.081 *** ( 12.888)	2.787 *** ( 9.576)	3.556 *** ( 12.010)	-0.803 ** ( - 2.368)
$Cap$	-0.024 ( - 1.554)	0.013 ( 0.783)	0.038 *** ( 3.230)	0.042 *** ( 3.819)	0.084 *** ( 7.497)
$R$	-5.370 ( - 0.567)	-44.441 *** ( - 4.920)	-8.735 ( - 1.428)	4.340 *** ( 4.966)	30.862 *** ( 10.315)
$Vol$	-0.339 *** ( - 9.341)	-0.006 ( - 0.187)	-0.094 *** ( - 1.721)	0.070 *** ( 2.790)	-0.573 *** ( - 12.862)
$Tur$	-0.610 *** ( - 27.750)	-0.797 *** ( - 39.412)	-0.523 *** ( - 25.271)	-0.526 *** ( - 26.364)	-0.555 *** ( - 27.150)
可决系数 $R^2$	0.606	0.654	0.737	0.778	0.790
panelB: B 股持有期回归结果					
$\alpha$	9.500 *** ( 11.136)	9.156 *** ( 10.222)	7.767 *** ( 7.077)	6.944 *** ( 8.122)	5.887 *** ( 6.612)
$Cap$	-0.152 *** ( - 5.224)	-0.141 *** ( - 5.542)	-0.184 *** ( - 5.524)	-0.042 * ( - 1.937)	-0.035 ( - 1.279)
$R$	-19.058 ( - 0.590)	41.121 * ( 1.618)	8.760 ( 0.414)	-13.968 ( - 0.913)	22.077 ( 0.725)
$Vol$	0.132 ( 1.158)	0.124 ( 1.113)	-8.795 * $10^{-2}$ ( - 0.624)	0.107 ( 0.942)	-1.490 * $10^{-4}$ ( - 0.008)
$Tur$	-0.939 *** ( - 10587)	-0.964 *** ( - 12.799)	-1.203 *** ( - 13.545)	-0.891 *** ( - 12.989)	-1.055 *** ( - 12.594)
可决系数 $R^2$	0.883	0.706	0.605	0.678	0.713

注:  $\alpha$  为常数项; \*, \*\*, \*\*\* 分别代表显著性水平为 10% , 5% , 1% . 括号内为  $T$  统计量.

表 2 中 A 股市场的回归结果显示 2004、2005、2006 三年收益率的回归系数均为负,但只有 2005 年收益率的回归系数显著,说明这一年随着收益的增加,持有期缩短,存在处置效应,而 2007、2008 年收益率正的系数表明这两年不存在处置效应.除 2007 年,收益率波动的系数均为负数说明样本期内股票收益的波动越大,人们越不愿长期持有该类股票,表现出对收益波动的风险厌恶.而在 2007 年股市背景大好的情况下,人们对收益波动表现出风险喜好,更愿意持有收益波动较大的股票.处置效应的强弱在不同年份表现出差异 2006 年我国大力推行股权分置改革,处置效应在这一年发生了反转,说明宏观面因素一定程度影响投资者对风险的态度.股改前投资者的非理性表现更显著,人们不愿实现损失股票,而过早地卖出盈利股票.股改后,投资者变得更加理

性,愿意长期持有盈利的股票,对收益表现出一定的风险喜好.另外 2007 年以后,流通市值变量的系数显著为正,说明投资者对股票的持有期随着公司规模增大而增加,人们更愿意长期持有大公司股票.换手率的系数显著为负说明换手率越高的股票,持有期越短.将上证 A 股和深证 A 股作为两个子样本分别计算的结果与整体回归结果类似,见表 3.

与 A 股的计算结果不同,表 2 中 B 股市场的回归结果可以看出股票收益率变量系数并不显著,说明股票的平均收益率对持有期没有显著影响.另外,流通市值的系数显著为负,人们表现出愿意持有 B 股小规模公司股票的特征.由上述检验结果可见,不同年份市场表现出的处置效应程度不同,下节将从私房钱效应的角度讨论处置效应存在年份差异的原因.

表 3 子样本回归结果

Table 3 Regression for sub-sample data

	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
PanelA: 上海证券交易所上市 A 股					
$\alpha$	2.970*** ( 6.872)	3.052*** ( 8.017)	3.025*** ( 8.738)	3.731*** ( 7.871)	- 1.585*** ( - 3.188)
$Cup$	- 0.023 ( - 1.143)	- 5.501* 10 <sup>-2</sup> *** ( - 2.945)	0.040*** ( 2.801)	0.008 ( 0.497)	0.048*** ( 3.121)
$R$	- 15.062 ( - 1.121)	- 23.228* ( - 1.901)	- 26.395*** ( - 3.363)	8.563*** ( 3.329)	25.764*** ( 7.446)
$Vol$	- 0.294*** ( - 6.347)	- 0.352*** ( - 7.375)	- 0.057 ( - 1.399)	- 0.013 ( - 0.272)	- 0.817*** ( - 12.288)
$Tur$	- 0.574*** ( - 21.392)	- 0.602*** ( - 23.128)	- 0.514*** ( - 20.498)	- 0.529*** ( - 18.695)	- 0.463*** ( - 16.371)
可决系数 $R^2$	0.736	0.612	0.696	0.599	0.623
PanelB: 深交所上市 A 股					
$\alpha$	9.553*** ( 11.136)	4.454*** ( 8.446)	3.140*** ( 5.516)	2.506*** ( 6.521)	- 1.183** ( - 2.297)
$Cap$	- 0.152*** ( - 5.224)	6.270* 10 <sup>-2</sup> *** ( 2.341)	0.0454** ( 2.160)	0.0983*** ( 6.724)	0.121*** ( 7.218)
$R$	- 19.058 ( - 0.590)	- 68.679*** ( - 5.446)	10.277 ( 1.055)	3.457*** ( 4.388)	35.576*** ( 6.364)
$Vol$	0.132 ( 1.158)	0.197*** ( 4.695)	- 0.0139 ( - 0.228)	0.0896*** ( 3.219)	- 0.511*** ( - 7.278)
$Tur$	- 0.939*** ( - 10.587)	- 0.982*** ( - 32.226)	- 0.612*** ( - 14.855)	- 0.540*** ( - 19.800)	- 0.614*** ( - 18.852)
可决系数 $R^2$	0.597	0.765	0.605	0.755	0.794

3.2 私房钱效应对处置效应的影响

Johnson 等人提出的私房钱效应指的是投资

者在获得收益后愿意卖出亏损股票而在遭受损失后更愿意卖出盈利股票,人们这种获得盈利后的

风险喜好和遭受损失后的风险厌恶的特征,在一定程度上缓解了市场中原有的处置效应. 私房钱效应的复杂性表现在它与前景理论中对投资者风险偏好解释的不同. 而 Barberis 等人<sup>[31]</sup>认为两者并不矛盾, 前景理论是在投资之前估计人们的行为特征, 而私房钱效应是一种事后效应, 它是在前期的损失或收益确定后对投资者行为做出的预测.

由于无法确定个体投资者购买股票的价格, 本文采用间接方式检验私房钱效应. 历史最高(低)价格的出现可以作为典型的收益(损失)事件, 通过对比事件发生后投资者换手率的高低来检验私房钱效应. 以 A 股为例, 首先记录每只股票一年中出现最高价格和最低价格的日期  $D_H$ ,  $D_L$ . 统计该日期之后一个月内的平均换手率, 分别记为  $TUR_H$ ,  $TUR_L$ , 最后检验两个平均换手率是否具有显著差异. 因为进行配对样本的 T 检验要求两个样本均来自正态分布, 因此本研究采用不依赖

总体分布的非参数检验.

表 4 中 A 股非参数检验的结果均通过 Wilcoxon 双边检验, 说明结论具有统计意义. 由于高的换手率代表投资者风险规避的特征, 2004、2006 年最高价格出现后投资者的换手率较高, 说明盈利后投资者表现出风险厌恶, 私房钱效应不显著. 2005、2007、2008 三年的收益(损失)事件后投资者的风险偏好情况与 2004、2006 年完全不同, 表现出盈利后风险喜好, 损失后风险厌恶的私房钱效应. 对于 B 股的非参数检验结果, 2006、2007 年投资者对于收益(损失)事件后的风险态度没有显著差别, 而在 2005、2008 年与 A 股市场相似, 同样表现出私房钱效应. 结合表 2 处置效应的检验结果可以认为, 投资者在盈利后更愿意冒险的这种事后效应, 一定程度上改善了市场中原有的处置效应. 市场中较强的私房钱效应对应弱的处置效应, 因此 2007、2008 年投资者并没有表现出长期持有亏损股票的现象.

表 4 非参数假设检验结果

Table 4 Results of nonparametric test

年份	N		Mean of Rank		Sum of Rank	
	Negative	Positive	Negative	Positive	Negative	Positive
A 股非参数假设检验结果						
2004	773	347	582.91	510.58	450 588.00	177 172.00
2005	331	721	438.94	566.70	145 288.00	408 590.00
2006	728	466	628.70	548.80	457 690.00	255 725.00
2007	603	738	689.99	655.48	416 065.50	483 745.50
2008	493	868	540.14	761.01	266 285.50	660 555.50
B 股非参数检验结果						
2004	77	13	48.84	25.69	3761	334
2005	31	59	40.37	48.19	1 251.50	2 843.50
2006*	41	53	51.95	44.06	2 130.00	2 335.00
2007*	69	20	49.59	29.15	3 422.00	583.00
2008	24	66	37.81	48.30	907.50	3 187.50

注: Positive 代表  $TUR_L$  大于  $TUR_H$  的情况, Negative 表示  $TUR_L$  小于  $TUR_H$ ; \* 表示 2006、2007 年结果未通过假设检验, 没有统计意义.

### 3.3 处置效应的进一步讨论——参考价格的确 定方法

#### 3.3.1 参考点的选择

在 3.1 节讨论投资者具有长期持有损失股票而过早卖出盈利股票的行为特征时, 对于盈利股票和损失股票的定义是账面的收益和损失, 而该

定义在深入研究投资者心理决策时需要进一步明确. 前景理论将资产的收益和损失确定为对参考点的偏离程度, 认为人们对资产盈亏的判断由参考点决定, 参考价格的差别会直接影响人们的投资决策. 因此, 需要掌握人们在投资决策时内心的盈亏平衡点(参考价格), 才能准确描述投资者的

心理变化情况。一般认为投资者将持有资产的盈亏平衡点作为购买资产的成本, 同时也会考虑持有资产曾经出现的最高价格和最低价格。

#### 1) 先进先出法计算动态参考价格

多数情况下, 参考点可以由目前财富的现状决定, 当前的财富增加代表相对收益; 财富的减少代表相对损失。借鉴 Frazzini<sup>[25]</sup> 提出的研究思想, 假设人们对股票成本的判定遵循先进先出的规则, 即最先购买的股票最先卖出, 那么当期持有的股票成本为最近的买入价格。本文从基金持股角度确定股票的动态参考价格。

计算基金每一报告期持有股票的成本, 需要根据当期所有基金持有该股票的数量以及增持股票数量向上追溯其购买价格。通过向上递推的方法, 计算每一期的股票动态参考价格。用公式表示为

$$FIFO_t = Q_t^{-1} \sum_{n=0}^t Q'_{t-n} \cdot P_{t-n}, Q_t = \sum_{n=0}^t Q'_{t-n} \quad (3)$$

其中  $Q_t$  代表  $t$  时期基金持有的股票数量,  $Q'_{t-n}$  代表  $t-n$  时期购买并且在  $t$  时期仍然持有的股票数量,  $P_{t-n}$  代表  $t-n$  时期买入股票的价格。需要说明的是, 通过先进先出方法计算的参考点是基于基金持股数据获得, 因此, 更适用于基金经理对股票参考价格的判断。

#### 2) 历史最高(最低) 价格

相关研究发现人们在考虑股票的盈亏平衡时, 还将股票曾经出现过的历史最高(最低) 价格作为参考点。对于历史最高价格, 即使目前价格高于购买成本, 人们仍然因为股价低于历史最高价格而认为自己遭受损失。对于历史最低价格, 人们会因为目前的价格高于历史最低价格而得到心理安慰, 减轻遗憾的情绪。因此, 本文统计每一个研究周期内出现的历史最高(最低) 价格作为投资者可以选择的参考点。

### 3.3.2 多个参考价格对投资者情绪的影响

#### 1) 基于个股的投资者情绪指数构建方法

为确定决策者在投资过程中采用的心理参考点, 引入投资者情绪指标。Frazzini 和 Lamont<sup>[25]</sup> 对于情绪指标的构建是基于资金流量, 通过基金的资金流量对每只股票计算情绪值。情绪值的具体定义是, 基金实际持有某一股票的数量占该股

票所有发行在外数量的百分比, 减去在“资金按照每只基金的资产价值比例分配到各只基金”的虚拟条件下, 基金持有的百分比。资金流入基金的多少能反映投资者的情绪这一观点已被国内外众多学者所认同, 所需数据完整且均为公开数据, 因此本文借鉴 Frazzini 方法, 采用基于个股资金流量作为反映投资者情绪的指标。

具体构建方法包括两个重要步骤, 实际资金流量计算和虚拟情况下资金流量计算。其中虚拟情况假设所有资金流量以期初每只基金资产净值比例分配到各基金, 以此动态方法计算基金在一段时间的资金流量。实际资金流量的计算方法如下

$$F_t^i = N_t^i - (1 + R_t^i) * N_{t-1}^i \quad (4)$$

其中  $F_t^i$  是基金  $i$  在时期  $t$  的实际资金流量,  $N_t^i$  是基金  $i$  在时期  $t$  的净资产,  $N_{t-1}^i$  是基金  $i$  在时期  $t-1$  的净资产,  $R_t^i$  是基金  $i$  在时期  $t-1$  和时期  $t$  之间的收益率。

$$\hat{F}_s^i = \frac{N_{t-k}^i F_s^A}{N_{t-k}^A} \quad (5)$$

式(5)反映了虚拟情况下资金流量的计算方法, 其中  $\hat{F}_s^i$  是虚拟情况下基金  $i$  从  $t-k$  到  $s$  时期的资金流量,  $F_s^A$  是在  $t-k$  到  $s$  时期所有基金总的资金流量,  $N_{t-k}^A$  是所有基金在期初  $t-k$  时总的净资产。

$$\hat{N}_t^i = (1 + R_t^i) \hat{N}_{s-1}^i + \hat{F}_s^i, t-k \leq s \leq t \quad (6)$$

其中  $\hat{N}_{s-1}^i$  是虚拟条件下基金  $i$  在  $s-1$  时的净资产。

在式(4)、(5)、(6)的基础上, 投资者的情绪指标构建如下

$$S_j = \frac{\sum_i w_{ij} \cdot N_t^i}{M_j} - \frac{\sum_i w_{ij} \cdot \hat{N}_t^i}{M_j} \quad (7)$$

其中  $S_j$  是针对股票  $j$  的基于流量的情绪指标;  $w_{ij}$  是基金  $i$  对股票  $j$  的组合权重, 即持股比例;  $M_j$  是股票  $j$  的流通市值。

为确保实证研究的可靠性, 前期的数据处理工作显得尤为重要。具体步骤如下。

**步骤 1** 根据基金统计数据特征, 确定研究时间窗为半年, 将基金股票的原始数据统一为半年期数据;



步骤 2 每一时期筛选出股票型基金持有的不重复重仓股作为研究对象,记为股票  $j$ ;

步骤 3 以重仓股  $j$  为研究对象时,重新统计每一时期持有该只股票的基金数据,包括持股市值、资产净值比例等;

步骤 4 根据式(4)计算持有该重仓股  $j$  的基金  $i$  每一时期实际资金流量  $F_{it}^i$ ;

步骤 5 计算所有基金在每一时期的资金流量  $\sum_{i=1} F_{it}^i$ ;

步骤 6 将步骤 5 所得到的所有基金资金流量  $\sum_{i=1} F_{it}^i$  按照初期  $\frac{N_{t-k}^i}{N_{t-k}^A}$  的比例分配到各只基金,进而计算基金的动态虚拟净值;

步骤 7 根据基金每一时期的持股比例  $w_{ij}$  计算虚拟持股市值;

步骤 8 统计重仓股  $j$  的流通市值  $M_j$ , 计算股票  $j$  的情绪指标  $S_j$ .

## 2) 参考价格的确定

Ordóñez 和 Connolly<sup>[32]</sup> 为了检验两个参考工资水平对人们同期满意度的非对称影响,建立了满意度对参考点的回归模型. 与 Ordóñez 等人的方法类似, Lin 和 Huang<sup>[33]</sup> 通过考察多个参考点对投资者遗憾情绪的影响进而确定了人们的心理参考点水平. 本文旨在通过检验动态参考价格、历史最高(最低)价格等三个参考点对投资者情绪的影响来判断参考点的重要程度. 因此在已有研究的基础上,建立回归模型(8)以检验我国投资者心理参考点对投资者情绪的影响.

$$S_{it} = \alpha + \beta_1 FIFO_{it} + \beta_2 H_{it} + \beta_3 L_{it} + \beta_4 PostFIFO_{it} + \beta_5 NegFIFO_{it} + \beta_6 PostH_{it} + \beta_7 NegH_{it} + \beta_8 PostL_{it} + \beta_9 NegL_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

$$i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T$$

其中,  $FIFO$  代表先进先出法确定的即期动态参考价格;  $H$  为前一个研究周期内出现的最高价格;  $L$  为前一个研究周期内出现的最低价格. 为讨论参考价格对投资者情绪的非对称影响,引入  $PostFIFO$ 、 $NegFIFO$  等变量. 当价格  $P > FIFO$  时,  $PostFIFO = P - FIFO$ , 否则  $PostFIFO = 0$ ; 当  $P < FIFO$ ,  $NegFIFO = FIFO - P$ , 否则  $NegFIFO = 0$ ; 当  $P > H$ ,  $PostH = P - H$ , 否则  $PostH = 0$ ; 当

$P < H$ ,  $NegH = H - P$ , 否则  $NegH = 0$ ; 当  $P > L$ ,  $PostL = P - L$ , 否则  $PostL = 0$ ; 当  $P < L$ ,  $NegL = L - P$ , 否则  $NegL = 0$ .

表 5 参考点选择结果

Table 5 Results for different reference points

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
$FIFO$	-0.025	0.006 091 2	-3.567	0.000
$H$	$6.250^* 10^{-3}$	$5.675^* 10^{-3}$	1.101	0.272
$L$	$3.645^* 10^{-3}$	$1.062 07^* 10^{-2}$	0.343	0.732
$NegH$	$-8.035^* 10^{-3}$	$4.774^* 10^{-3}$	-1.683	0.095
$PostFIFO$	$2.511^* 10^{-2}$	$7.112^* 10^{-3}$	3.531	0.001
$NegFIFO$	$1.044^* 10^{-2}$	$1.669^* 10^{-2}$	0.625	0.533

注:  $R^2$ : 0.572 448. 在对式(8)进行最小二乘法估计时,发现解释变量之间存在相关性问题. 根据 VIF 值最大的准则剔除引起共线性的控制变量(包括  $PostH$ 、 $PostL$ 、 $NegL$  等变量),同时,结合 testdrop 检验,检验剔除自变量是否对模型不利.

考虑到我国证券市场发展至今时间较短,样本量有限,若单纯针对时间序列或横截面数据进行处理难免存在不足. 而面板数据模型既可以把时间序列沿着空间方向扩展又能将截面数据沿时间方向扩展成二维结构的数据集合,这不仅能够反映某一时期各个个体数据的规律,也能描述每个个体随时间变化的规律,将显著减少缺省变量带来的问题. 因此本文采用面板数据模型展开研究.

根据式(8)进行最小二乘法估计时,发现解释变量之间存在相关性问题,根据 VIF 值最大的准则剔除引起共线性的控制变量(包括  $PostH$ 、 $PostL$ 、 $NegL$  等变量),同时,结合 testdrop 检验,检验剔除自变量是否对模型不利. 回归的结果见表 5. 首先,动态参考点  $FIFO$  系数显著为负表明持有股票的成本越高,投资者相应的情绪越低.  $PostFIFO$  的系数显著为正表明人们因为股票的实际盈利而变得情绪高涨. 其次,历史最高价格对投资者的情绪也具有一定影响.  $NegH$  显著为负的系数表明股价低于历史最高价格的差额越大,投资者情绪越低,基金经理会因为没有在历史最高价格卖出股票而感到情绪沮丧;但是他们并没有因为价格比历史最低收益高而产生高涨的情绪. 这与 Gneezy 等人采用实验方法研究的结论基本一致. 另外,反映股票价格高于动态参考价格偏离程度的变量  $PostFIFO$  系数显著,而表示价格低于

参考价格幅度的变量 *NegFIFO* 系数不显著,说明动态参考价格对投资者情绪不存在对称影响。

在考虑多个参考点时,人们通常把购买成本作为参考价格,但是当持有期较长时,特别显著的个别中间价格,即本文中出现的历史最高价格也可被看作参考点。一般认为中间价格越接近、易得性越高,投资者就会将其迅速用于评价。

需要进一步说明的是 3.1 节对处置效应的研究对象是资本市场的股票个体,而本节对投资者心理盈亏平衡点的研究是基于基金对象。两者存在差别的原因是私人交易信息的保密性,个体交易者的购买成本无法获得,而基金购买股票的成本可以通过向上递推的方法确定。因此在讨论投资者心理参考价格时,研究主体转换为基金,将基金经理作为投资者的代表。不同的研究对象主要体现在样本选取的不同,对本文的核心思想和目标都没有影响。

3.4 止损策略

上文 3.1 节对投资者的行为特征进行了检验,验证了投资者在个别年份表现出持有亏损股票而卖出盈利股票偏好的处置效应特征。另外,3.3 节还对处置效应中的收益和损失做出了进一步的定义,发现投资者在投资过程中,不仅将购买成本作为参考点,而且还会考虑股票出现的历史最高价格。大量心理学研究表明,投资者的实际投资决策并非完全理性,更多的是根据其对结果的盈亏状况的主观判断进行决策。处置效应主要是受到投资者心理因素的影响,这会削弱投资者对投资风险和股票未来收益状况的客观判断,使得投资者盈少亏多。因此制定一种合理的止损价格方法显得尤为重要。

为了回避数据分布假设的严格要求,本文借鉴 Lei<sup>[34]</sup> 最新的研究方法,利用个股收益标准差设定止损价格。在不需要分布假设的条件下产生模拟收益序列,保证模拟收益分布与未知的原始数据分布一致,也可以保证模拟数据时间序列的独立性。具体做法是在样本中随机选择股票的初始交易日期,假设持有期分别为三个月、六个月、一年。当股票收益标准差分别低于股票期初价格的 5%、10%、20% 时,执行止损策略,并在剩余的持有期内获得银行存款利率收益。与止损策略相对应的持有策略则假设在持有期内投资者不卖出期初股票。最后通过比较止损策略和持有策略持有期收益的大小,验证止损策略的比较优势。具体检验结果如表 6 所示。

从表 6 的结果可以得到以下几点结论:1) 止损策略具有比较优势。当股票收益的波动满足一定条件时,多数结果都大于 0.5,说明对于大部分股票而言,执行止损策略的收益大于持有策略收益。但是在 2006、2007 两年股市出现单边上涨的背景下,持有期为 3 个月和 6 个月时,持有策略显示出了比较优势。2) 止损策略时机的选择对于收益有显著影响。当持有期相同时,根据收益的波动率而判断的止损策略执行得越早,显示出比较优势的股票数量越多。以 2004 年为例,收益波动为初始价格的 5% 时,具有比较优势的股票占有满足条件股票的 88%,而波动占初始价格 10%、20% 的时候,比例下降至 87%、76%。3) 整体来看,止损策略更适于持有期较短的投资行为。当止损策略的条件不变时,持有期为 3 个月、6 个月时,持有期的比较优势大于持有期为 12 个月的情况。

表 6 止损策略比较优势  
Table 6 Advantage of stop-loss strategy

	3 个月			6 个月			12 个月		
	20%	10%	5%	20%	10%	5%	20%	10%	5%
2004 年	0.76	0.87	0.88	0.85	0.89	0.91	0.52	0.61	0.63
2005 年	0.76	0.93	0.95	0.73	0.90	0.93	0.61	0.77	0.80
2006 年	0.25	0.34	0.31	0.54	0.56	0.59	0.58	0.58	0.65
2007 年	—	0.20	0.15	0.50	0.31	0.18	0.77	0.72	0.62
2008 年	0.79	0.97	0.98	0.96	0.97	0.97	0.70	0.81	0.82

注:结果表示止损策略获得的收益大于持有策略的股票数量占有满足收益波动条件股票的比例。—表示未出现波动率高于初始价格 20% 的情况。

## 4 结束语

本文应用行为金融学的前景理论,针对证券市场中普遍存在的处置效应异象,对我国证券市场进行实证检验,主要研究结论如下。

第一,样本期内,处置效应随着年份的不同而表现出差异。宏观面因素影响投资者对风险的态度。股权分置改革之前投资者的非理性较强,表现出长期持有损失股票,而过早地卖出盈利股票的特征。股改后,投资者变得更加理性,更愿意长期持有盈利的股票,对收益表现出一定的风险喜好。整体来看,投资者对股票价格的波动表现出风险厌恶,不愿意长期持有收益波动较高的股票,同时也表现偏好长期持有大规模公司股票的特点。这与前景理论对投资者风险态度的解释一致,从投资者的效用函数曲线可以看出投资者整体仍然表现出风险厌恶的特征。

第二,投资者在盈利后表现出的风险喜好,损失后风险厌恶的事后效应削弱了处置效应的强度。本文将股票出现的年最高(最低)价格作为典型的收益(损失)事件,讨论投资者盈亏后短期内表现出的风险偏好特征,结果发现在个别年份投资者的私房钱效应显著,并且与当年较弱的处置效应相吻合,通过实证研究验证了私房钱效应对处置效应的改善作用。

第三,投资者在决策时,将动态的购买价格

作为参考点,同时也考虑持有股票的历史最高价格。参考点的选择是对前景理论的另一个重要应用,本文以前景理论为指导思想,进一步明确了投资者的心理盈亏状态和账面损益的区别。本文回避使用私人交易信息的限制,利用基金持股公开数据,按照先进先出的原则获得投资者的持股成本,再构造基于个股的投资者情绪指标,最后从多个参考点对投资者情绪的影响角度探讨了人们在投资决策时考虑的盈亏平衡点。研究发现投资者对于购买成本较高的股票赋予较低的情绪,并且还会由于股票价格低于历史最高价格而产生悲观情绪,但是并不会因为股票价格高于历史最低价格而感到安慰。投资者在市场中体现出的这一心理特征表明他们更容易产生沮丧情绪,对股市未来收益失去信心,加之对于收益波动的风险厌恶都促使投资者不愿进行长期投资。

最后,止损策略的收益具有比较优势。针对投资者表现出的认知与行为偏差,随机选取样本股票及初始交易日期,当股票收益波动幅度超过初始价格一定比例时执行止损策略,再对止损策略与购买后持有策略的收益进行比较研究,最终验证了止损策略对于多数股票具有比较优势。在满足止损条件的情况下,止损策略执行得越早,获得收益的比较优势越显著。这种尽早实现损失的投资策略能够纠正投资者的行为偏差,帮助投资者显著提高持有期的整体收益。

## 参 考 文 献:

- [1] Shefrin H, Statman H M. The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence [J]. Journal of Finance, 1985, (40): 777 - 791.
- [2] Berkelaar A, Kouwenberg R. From boom till bust: How loss aversion affects asset prices [J]. Journal of Banking and Finance, 2009, (33): 1005 - 1013.
- [3] Lim S S. Do investors integrate losses and segregate gains? Mental accounting and investor trading decisions [J]. Journal of Business, 2006, 79(5): 2539 - 2573.
- [4] Barber B M, Lee Y T, Liu Y J. Is the aggregated investor reluctant to realize losses? Evidence from Taiwan [J]. European Financial Management, 2007, 13(3): 423 - 447.
- [5] Jr N D, Mineto C, Silver S D. Disposition effect and gender [J]. Applied Economics Letters, 2008, (15): 411 - 416.
- [6] Lee H J, Park J, Lee J Y. Disposition effects and underlying mechanisms in e-trading of stocks [J]. Journal of Marketing Research, 2008, (7): 362 - 378.
- [7] Brown P, Chapple N, Rosa R S. The reach of the disposition effect: Large sample evidence across investor classes [J]. International Review of Finance, 2006, (6): 1 - 2, 43 - 78.

- [8]陈彦斌,周业安. 行为资产定价理论综述[J]. 经济研究,2004,(6): 117-127.  
Chen Yan-bin, Zhou Ye-an. A survey of behavior asset pricing theory[J]. Economic Research Journal,2004,(6): 117-127. (in Chinese)
- [9]陈彦斌. 情绪波动和资产价格波动[J]. 经济研究,2005,(3): 36-45.  
Chen Yan-bin. Mood fluctuation and volatility of asset prices[J]. Economic Research Journal,2005,(3): 36-45. (in Chinese)
- [10]杨春鹏,吴冲锋,陈敏. 行为金融: 认知风险与认知期望收益[J]. 中国管理科学,2005,13(3): 15-19.  
Yang Chun-peng, Wu Chong-feng, Chen Min. Behavioral finance: perceived risk and perceived expected return[J]. Chinese Journal of management Science,2005,13(3): 15-19. (in Chinese)
- [11]邹燕,郭菊娥. 对期望理论的两个重要推进——损失厌恶系数及参考点研究[J]. 运筹与管理,2007,16(5): 87-89.  
Zou Yan, Guo Ju-e. Two important improvements of prospect theory: study of the loss aversion coefficient and reference point[J]. Operations Research and Management Science,2007,16(5): 87-89. (in Chinese)
- [12]张强,杨淑娥,杨红. 中国股市投资者情绪与股票收益的实证研究[J]. 系统工程,2007,25(7): 13-17.  
Zhang Qiang, Yang Shu-e, Yang Hong. An empirical study on investors sentiment and stock returns in Chinese stock market[J]. Systems Engineering,2007,25(7): 13-17. (in Chinese)
- [13]张强,杨淑娥. 噪音交易、投资者情绪波动与股票收益[J]. 系统工程理论与实践,2009,29(3): 40-47.  
Zhang Qiang, Yang Shu-e. Noise trading, investor sentiment volatility and stock returns[J]. Systems Engineering: Theory and Practice,2009,29(3): 40-47. (in Chinese)
- [14]宋军,吴冲锋. 中国股评家的羊群行为研究[J]. 管理科学学报,2003,6(1): 68-74.  
Song Jun, Wu Chong-feng. Research on herding behaviors of stock analysis in China[J]. Journal of Management Sciences in China,2003,6(1): 68-74. (in Chinese)
- [15]王春峰,赵威,房振明. 新股投资者情绪度量及其与新股价格行为关系[J]. 系统工程,2007,25(7): 1-6.  
Wang Chun-feng, Zhao Wei, Fang Zhen-ming. A measure method of new issue's investor sentiment and the relationship between it and new issue's price behaviors[J]. Systems Engineering,2007,25(7): 1-6. (in Chinese)
- [16]Odean T. Are investors reluctant to realize their losses[J]. Journal of Finance,1998,53(5): 1775-1798.
- [17]Gneezy U. Updating the Reference Level: Experimental Evidence. Experimental Business Research[M]. USA: Springer US. 2005: 263-284.
- [18]Martin W, Colin E. The disposition effect in security trading: An experimental analysis[J]. Journal of Economic Behavior and Organization,1998,33(2): 167-184.
- [19]Marina Nikiforow. Does training on behavioral finance influence fund managers' perception and behaviour? [J]. Applied Financial Economics,2010,(20): 515-528.
- [20]Visaltanachoti N, Luo H, et al. Holding periods, illiquidity and disposition effect in the Chinese stock markets[J]. Applied Financial Economics,2007,(17): 1265-1274.
- [21]Johnson E, Thaler R. Gambling with the house money and trying to break even: The effect of prior outcomes on risky choice[J]. Management Science,1990,(36): 643-660.
- [22]何基报,鲁直. 什么影响着投资者选择卖出或继续持有[J]. 管理科学学报,2006,9(6): 53-63.  
He Ji-bao, Lu Zhi. What affects investors' selling and holding[J]. Journal of Management Sciences in China,2006,9(6): 53-63. (in Chinese)
- [23]Tversky A, Kahneman D. Loss aversion in riskless choice: A reference dependent model[J]. The Quarterly Journal of Economics,1991,106(4): 1039-1061
- [24]Arkes H R, Hirshleifer D, Jiang D L. Reference point adaptation: Test in the domain of security trading[J]. Organization Behavior and Human Decision Process,2008,105(1): 67-81.
- [25]Frazzini A. The disposition effects and under reaction to news[J]. The Journal of Finance,2006,(4): 2017-2046.

- [26]周占强. 行为金融理论与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2004, 88 – 90.  
Zhou Zhan-qiang. Behavioral Finance Theory and Applications [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2004, 88 – 90.  
(in Chinese)
- [27]李心丹. 行为金融学—理论及中国的证据[M]. 上海: 上海三联书店, 2004, 67 – 68.  
Li Xin-dan. Behavioral Finance: Theory and Evidence from Chinese Stock Market [M]. Shanghai: Sanlian Press, 2004, 67 – 68. (in Chinese)
- [28]Hung M W, Yu H Y. A heterogeneous model of disposition effect[J]. Applied Economics, 2006, (38): 2147 – 2147.
- [29]杨德明, 林 斌. 信息泄露、处置效应与盈余惯性[J]. 管理科学学报, 2009, 12(5): 110 – 120.  
Yang De-ming, Lin Bin. Information leak, disposition effect and earnings momentum[J]. Journal of Management Sciences in China, 2009, 12(5): 110 – 120. (in Chinese)
- [30]Fama E F, French K R. The cross section of expected stock returns[J]. Journal of Finance, 1992, (47): 427 – 465.
- [31]Barberis N, Huang M, Santos T. Prospect theory and asset prices[J]. Quarterly Journal of Economics, 2001, 116(1): 1 – 53.
- [32]Ordóñez L D, Connolly T, Coughlan R. Multiple reference points in satisfaction and fairness assessment[J]. Journal of Behavior Decision Making, 2000, (13): 329 – 344.
- [33]Lin C H, Huang W H. Multiple reference points in investor regret[J]. Journal of Economic Psychology, 2006, (27): 781 – 792.
- [34]Lei A Y, Li H H. The value of stop loss strategies[J]. Financial Services Review, 2009, (18): 23 – 51.

## Investors' behavioural biases and stop-loss strategy: Empirical study based on disposition effect and reference point

CHI Li-xu<sup>1</sup>, ZHUANG Xin-tian<sup>2</sup>

1. College of Economics & Management, Shenyang Agricultural University, Shenyang 110866, China;
2. School of Business Administration, Northeastern University, Shenyang 110004, China

**Abstract:** This paper focuses on the investors' behavioural biases and their preference property in the Chinese stock market, and further confirms the reference price for investors. The results show that macroeconomic factors affect investors' preferences. Before the split-share structure reform, investors preferred to ride losers too long, and sell winners too early. However, after the reform, investors tend to hold the gains. On the other side, house money effect weakens the disposition effect. This study also finds that the investors consider both dynamic costs and highest stock price as their reference point. While considering individual's behavioural biases, the stop-loss strategy, which helps the investors earn more money, is more predominant than the holding strategy.

**Key words:** prospect theory; investors' behavior; disposition effect; reference price