

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2024.06.002

# 基金经理激励机制与股票错误定价<sup>①</sup>

## ——一项实验研究

高媚<sup>1,2</sup>, 杨晓兰<sup>1,2\*</sup>

(1. 上海外国语大学脑机协同信息行为重点实验室, 上海 201620;  
2. 上海外国语大学国际工商管理学院, 上海 201620)

**摘要:** 委托代理背景下的激励机制设计是管理科学研究的重要主题, 然而现有研究较少关注如何对从事风险决策的代理人进行激励。本研究设计了一个委托代理框架下的股票交易实验, 通过引入投资者和基金经理两类角色模拟现实基金经理决策环境, 研究基金经理激励机制与股票市场错误定价的因果关系。结果发现, 在对基金经理分别采用线性激励(按比例提成)、凸性激励(奖励好的)和凹性激励(惩罚差的)的三种情况下, 市场都出现了股票错误定价现象。与线性激励相比, 凸性激励和凹性激励导致了显著更高的错误定价。基金经理风险偏好水平和过度自信水平均为激励机制影响股票错误定价的作用机制。此外, 实验发现激励机制是通过影响基金经理风险选择行为而非羊群行为, 进而影响股票错误定价。本研究探索了微观层面基金经理激励机制设计和宏观层面市场错误定价之间的关系, 对基金公司激励制度设计, 以及监管部门加强对机构投资者投资组合风险的审慎监管、维持金融市场稳定具有一定现实意义。

**关键词:** 基金经理; 激励机制; 股票错误定价; 委托-代理关系

**中图分类号:** F830.91 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2024)06-0021-22

## 0 引言

随着生产力的大力发展、现代企业制度的变化 and 专业化分工的细化, 所有权与经营权逐渐发生分离, 所有者并非亲自进行管理决策, 而委托给专业的经营者代为管理, 委托代理关系在现代社会普遍存在。在金融市场中, 代理投资的盛行使越来越多的个人投资者通过各类基金间接参与金融市场活动, 而委托人(投资者)与代理人(基金经理)之间往往存在着信息不对称和利益冲突, 造成代理人的逆向选择和道德风险行为, 例如屡禁不止的基金“老鼠仓”行为和内幕交易。基金经理追求的并非投资者的收益最大化, 而是自身利益最大化。这些委托代理问题不仅损害委托人利益,

也影响资产定价和市场效率。激励机制是解决委托代理问题的一种重要方式, 正确认识激励是理解经济现象的一个重要前提<sup>[1]</sup>。截至 2022 年第三季度, 我国公募基金、私募基金、证券公司资管计划等机构的资产管理业务合计已达到 68.34 万亿元<sup>[2]</sup>。在基金业规模日益扩大的背景下, 探索如何对基金经理进行有效激励对我国资本市场健康稳定发展有着重要的现实意义。

标准委托代理理论重点分析了委托人如何激励代理人付出努力, 代理人付出的努力越多, 业绩表现往往越好<sup>[2-4]</sup>。例如, Cadsby 等<sup>[5]</sup>利用实验方法研究不同绩效工资对销售代理努力水平的影响, 该研究提供给被试所有的努力水平与收益的组合信息, 被试选择努力水平需要付出相应的成

① 收稿日期: 2021-09-08; 修订日期: 2023-01-21。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71873089); 上海市教育发展基金会和上海市教育委员会“晨光计划”资助项目(22CGA34)。

通讯作者: 杨晓兰(1978—), 女, 贵州凯里人, 博士, 教授, 博士生导师。Email: yangxiaolan@shisu.edu.cn

② 数据来源: 中国证券投资基金业协会 2022 年三季度统计数据。

本,而努力水平越高则收入越高。陈叶烽等<sup>[6]</sup>运用真实努力任务考察不同薪酬激励制度下的医疗服务供给行为,除固定工资支付方式外,其对医生薪酬的支付规则均是努力程度与收益成正比。与简单劳动不同,在一些情况下代理人进行的是风险决策,如资产管理、股票投资等,并非代理人越努力,产生的收益就越高,最终收益还会受到代理人风险选择行为的影响<sup>[7]</sup>。风险决策结果的不确定性使得委托人不能仅考虑对代理人努力程度的激励。然而,现有激励领域的文献对于代理人的风险决策问题考虑相当匮乏。

与一般企业委托代理问题不同,金融市场上以基金经理为代表的专业机构投资者,其投资决策主要为风险决策。金融市场投资业务往往伴随着更高的风险、更高的流动性和更高的潜在收益。因此,基金经理的委托代理问题往往更具破坏性,损害个人投资者利益、加剧金融市场波动和降低市场效率<sup>[8]</sup>。Allen<sup>[9]</sup>认为导致美国科技泡沫和日本房地产泡沫的主要原因之一就是日益盛行的代理投资方式带来的道德风险。基金经理在资产价格上升阶段分享投资盈利,但是在资产价格下降阶段将损失转嫁给投资者,如此风险转嫁行为的存在导致资产价格无法准确反应其基础价值,加剧股票错误定价现象。

尽管早有文献提出股票错误定价现象可能源自基金经理委托代理问题,但有关基金经理不同激励机制对股票错误定价的影响一直缺乏讨论。直到近些年来,学术界开始关注基金经理激励机制对资产价格的影响。Sotes-Paladino 和 Zapatero<sup>[10]</sup>通过理论模型推导,发现激励的凸性程度(convexity)会加剧基金经理过度投资于那些被高估的证券,基于业绩基准的凸性激励会导致风险厌恶的基金经理意识到证券的错误定价进而过度投资被高估的证券,试图骑乘泡沫。国外学者在可控的实验室环境中,探究了基金经理激励机制对股票错误定价的影响<sup>[11,12]</sup>。Holmen 等<sup>[13]</sup>通过实验室资本市场实验,研究不同激励方式对股票交易价格和交易行为的影响,发现期权式激励方式下的股票交易价格显著高于线性激励下的股票交易价格。Kleinlercher 等<sup>[14]</sup>比较了奖金激励(超过一定业绩基准获得高额奖金)、封顶激励(超过某一业绩上限业绩费不再增加)、线性激励(业绩费

与基金收益呈正比)和罚金激励(低于一定业绩基准需支付罚金)四种激励方式对资产价格的影响,发现奖金激励和封顶激励下资产价格均显著高于线性激励下的资产价格,而罚金激励下资产价格显著低于线性激励下的资产价格。实验方法的引入为研究基金经理激励问题提供了新的视角,但已有实验文献几乎都忽略投资者和基金经理之间的委托代理关系,实验中没有设置基金投资者,仅赋予被试基金经理身份并设置相应激励方式。

与此同时,行为金融学理论从偏好和认知层面和基金经理行为层面为基金经理激励机制如何影响股票错误定价提供了可能的解释。一些学者从风险偏好、过度自信等方面进行了研究,认为这些因素将作用于基金经理激励机制影响股票错误定价的过程<sup>[15-17]</sup>。一方面,代理人的激励机制效果与代理人风险偏好水平相关<sup>[18]</sup>。股票市场中风险厌恶的投资者总是期望避免股市波动造成的损失,而风险偏好的投资者往往更能接受股市波动<sup>[19]</sup>。另一方面,投资者之所以愿意购买价格高于基础价值的资产,一个很重要的原因就是过度自信<sup>[20]</sup>。过度自信往往与高额的交易量、剧烈的价格波动和股市泡沫息息相关<sup>[21]</sup>。另一些学者则从基金经理行为层面探索市场定价偏差的作用渠道。基金经理的业绩激励会显著影响基金经理风险选择行为<sup>[22,23]</sup>和羊群行为<sup>[24-26]</sup>。Cohen 和 Starks<sup>[27]</sup>认为针对基金经理的管理费激励,即提取一定比例的基金净资产作为基金经理收入的方式,虽然可以让基金经理更加努力工作,但使其在进行基金投资决策时提高基金组合风险。Cipriani 和 Guarino<sup>[25]</sup>发现相对业绩激励机制下基金经理羊群行为显著少于绝对业绩激励机制下的羊群行为。但现有文献对于基金经理激励机制如何影响股票错误定价的研究仍缺乏直接的证据。

本研究旨在弥补以往委托代理相关文献对代理人从事风险决策而非简单重复劳动的研究不足,创新地设计了一个委托代理框架下的股票交易实验,通过引入投资者和基金经理两类角色构建了尽可能模拟现实基金经理投资模式的决策框架,进而研究基金经理激励机制与股票市场错误定价的因果关系。实验经济学方法为资本市场的研究提供了一条更为有效的途径<sup>[28]</sup>。首先,现实

股票市场纷繁复杂,诸多难以度量的因素同时变化,难以满足在“给定其他条件不变”的假设前提下单独考察研究问题。在真实市场中无法精确估计股票的基础价值,进而对于股票是否存在错误定价以及错误定价程度的计量较为困难和复杂。但在实验室股票市场中,股票分红的分布作为实验设计的一部分是确定的,股票的基础价值明确,可以精确估计市场错误定价程度;其次,现实中基金经理的薪酬体系往往包含固定报酬、按比例提成、额外奖金等多个部分,难以精确判断基金经理的决策究竟在多大程度上受哪一部分报酬的影响。实验方法则可以相对准确地识别基金经理激励机制对股票错误定价的影响;第三,实验方法不存在股票错误定价导致对基金经理采用不同激励机制的反向因果关系,避免内生性问题,使研究结论更加稳健可靠。

具体而言,在本研究设计的实验室股票市场中每位基金经理随机固定匹配一位投资者,受其委托,代为管理其基金组合。每6位基金经理构成一个交易市场,进行股票交易,并根据其管理的基金收益计算基金经理自身收益。本研究结合现实基金经理激励机制的实际方式,设计线性激励、凸性激励和凹性激励这三种激励方式,分别对应线性组、凸性组和凹性组三个实验组。线性组基金经理获得固定比例的基金收益提成。凸性组(凹性组)中基金经理的收益取决于其收益和市场基准的比较,高于(低于)市场基准将得到额外奖励(额外惩罚)。在观察市场层面交易数据的同时,实验同时测度了基金经理的风险偏好和过度自信程度,分析了基金经理个人的投资数据。利用市场交易数据,本研究检验了不同激励机制对股票市场定价偏差产生的影响,并从两个层面揭示该影响的机制和渠道。第一是偏好和认知层面,从个体风险偏好、过度自信探索激励机制影响市场定价偏差的作用机制;第二是行为层面,从基金经理的风险选择行为和羊群行为分析激励机制影响市场定价偏差的作用渠道。最后,本研究还检验了投资者赎回股票行为对基金经理行为及股票错误定价的影响。

本研究的实验设计主要基于几类经典文献,一是以 Holmen 等<sup>[13]</sup>为代表的基金经理激励机制实验研究,二是以 Smith 等<sup>[29]</sup>为代表的资本市场

定价实验研究,三是以 Cohen 和 Starks<sup>[27]</sup>和 Cipriani 和 Guarino<sup>[25]</sup>为代表的激励机制与决策行为的实验。相对于这些已有文献,本研究的贡献主要在以下几个方面:首先, Holmen 等<sup>[13]</sup>等已有基金经理实验研究没有引入投资者的角色,本研究在实验设计中同时引入了投资者和基金经理,刻画了委托代理关系下基金经理面对的赎回压力,更深入探索激励机制对代理人风险决策行为的影响;其次, Smith 等<sup>[29]</sup>以来的资本市场定价实验研究主要集中于市场交易机制设计对股票价格泡沫及错误定价的影响,本研究探索了微观层面委托代理背景下基金经理激励机制设计和宏观层面股票市场错误定价之间的关系,为理解市场错误定价提供了新的思路;第三, Cohen 和 Starks<sup>[27]</sup>和 Cipriani 和 Guarino<sup>[25]</sup>等的研究分别发现激励机制会影响基金经理的风险选择行为和羊群行为,本研究利用实验数据对这两类观点进行了检验和比较,丰富了相关理论的进展。

## 1 理论分析与研究假设

本研究主要就基金经理激励机制对股票错误定价的影响进行理论分析,借鉴 Baghestanian 等<sup>[12]</sup>的理论模型,考虑在一个同时存在  $n$  位基金投资者和  $n$  位基金经理的股票市场,每位基金投资者将与一位基金经理固定匹配,投资者无法直接进行股票交易,而由相匹配的基金经理进行代理投资和管理财富。初始状态基金经理管理的基金组合包括  $K$  单位股票和  $W$  金额现金。假设在单期股票交易中,股票市场上的股票均为同质的,每单位股票在期末将会有  $\gamma(0 < \gamma < 1)$  的概率获得金额为  $D$  的分红,分红结束后股票赎回价值为 0。参考 Smith 等<sup>[29]</sup>认为股票的基础价值等于股票未来分红现金流的数学期望的贴现。故在不考虑贴现率的情况下,股票的基础价值为  $\gamma D$ 。假设基金经理在不同激励机制下面临的赎回压力是相同的。

本研究将分别分析三种激励机制下,基金经理的股票交易行为。在线性激励机制下,基金经理获得固定比例的基金收益提成;在凸性激励机制下,基金收益高于整个股票市场基金收益中位数的基金经理,额外获得一定比例的提成奖励;在凹

性激励机制下,基金收益低于整个股票市场基金收益中位数的基金经理,额外付出一定比例的罚金。

在线性激励机制下,基金经理对基金收益的提成比例为 $\alpha$ 。假设股票交易价格为 $p$ ,由于每单位股票在期末将会有 $\gamma$ 的概率获得金额为 $D$ 的分红,若基金经理选择卖出 $k$ 单位股票,期末基金经理将有 $\gamma$ 概率获得 $\alpha(p-D)k$ , $1-\gamma$ 的概率获得 $\alpha pk$ 。基金经理每卖出 $k$ 单位股票的效用函数可以表示为

$$U_{Linear} = \gamma * \alpha(p-D)k + (1-\gamma) * \alpha pk \\ = \alpha(p-\gamma D)k \quad (1)$$

因此,从基金经理的效用函数可以看出,基金经理卖出股票愿意接受的最低价格为 $p = \gamma D$ ,因为当给定的股票交易价格低于 $\gamma D$ ,即 $p < \gamma D$ 时,若基金经理仍选择卖出,则其效用将小于0。因此为了保证基金经理效用函数不小于0,基金经理卖出股票的最低价格应为 $\gamma D$ ,则若股票交易成功,最低交易价格为 $\gamma D$ <sup>③</sup>。而股票的基础价值为 $\gamma D$ ,因此线性激励下股票交易价格大于等于股票的基础价值,存在股价高估的可能性。

在凸性激励机制下,假设整个股票市场基金收益的中位数为 $M$ , $M = \text{median}\{z_i\}$ , $i = 1, 2, \dots, n$ ,其中 $z_i$ 为第 $i$ 位基金经理的基金收益。若基金收益低于 $M$ ,则基金经理对基金收益的提成比例为 $\alpha$ ;若基金收益不低于 $M$ ,则超过 $M$ 部分,基金经理额外获得一定比例( $\Delta\alpha$ )的提成。故基金收益低于 $M$ 时,基金经理卖出 $k$ 单位股票后的收益与线性激励相同,即 $\alpha(p-\gamma D)k$ ;在基金收益不低于 $M$ 时,基金经理将获得 $\alpha(p-\gamma D)k + \Delta\alpha((p-\gamma D)k - M)$ 。基金经理的效用函数可以表示为

$$U_{Convex} = \begin{cases} \alpha(p-\gamma D)k, & \text{if } z_i < M \\ \alpha(p-\gamma D)k + \Delta\alpha((p-\gamma D)k - M), & \text{if } z_i \geq M \end{cases} \quad (2)$$

因此,从基金经理的效用函数可以求得,在基金收益不低于整个股票市场基金收益的中位数的情况下,基金经理卖出股票愿意接受的最低价格满足 $p = \frac{\Delta\alpha M}{(\alpha + \Delta\alpha)k} + \gamma D$ 。由于 $\frac{\Delta\alpha M}{(\alpha + \Delta\alpha)k} > 0$ ,

则 $p > \gamma D$ ,即若股票交易成功,最低交易价格大于 $\gamma D$ 。相较于线性激励机制下股票最低交易价格满足 $p = \gamma D$ ,在凸性激励机制下,基金经理卖出股票愿意接受的最低价格大于 $\gamma D$ 。因此,相对于线性激励机制,在凸性激励机制下,股票错误定价程度更高。

在凹性激励机制下,假设整个股票市场基金收益的中位数为 $M$ 。若基金收益不低于 $M$ ,则基金经理对基金收益的提成比例为 $\alpha$ ;若基金收益低于 $M$ ,则未达到 $M$ 部分,基金经理需支付一定比例( $\Delta\alpha$ )的罚金,罚金比例与凸性激励中额外提成比例相同。在基金收益低于整个股票市场基金收益的中位数的情况下,基金经理将获得 $\alpha(p-\gamma D)k - \Delta\alpha(M - (p-\gamma D)k)$ 。基金经理的效用函数可以表示为

$$U_{Concave} = \begin{cases} \alpha(p-\gamma D)k, & \text{if } z_i \geq M \\ \alpha(p-\gamma D)k - \Delta\alpha(M - (p-\gamma D)k), & \text{if } z_i < M \end{cases} \quad (3)$$

因此,从基金经理的效用函数可以看出,在基金收益低于整个股票市场基金收益的中位数的情况下,基金经理卖出股票愿意支付的最低价格满足 $p = \frac{\Delta\alpha M}{(\alpha + \Delta\alpha)k} + \gamma D$ 。由于 $\frac{\Delta\alpha M}{(\alpha + \Delta\alpha)k} > 0$ ,则 $p > \gamma D$ ,即若股票交易成功,最低交易价格大于 $\gamma D$ 。相较于线性激励机制下股票最低交易价格满足 $p = \gamma D$ ,在凹性激励机制下,基金经理卖出股票愿意接受的最低价格大于 $\gamma D$ 。因此相对于线性激励机制,凹性激励机制下,股票错误定价程度更高。

综上可得,在凸性激励机制下,基金收益高的基金经理将会得到奖励,即排名靠前的基金经理可以获得额外的高比例提成的业绩费,相较于线性激励机制,股价高估更加严重,股票错误定价程度更高。期权式的激励方式和奖金激励方式都是特殊的凸性激励方式,实验文献的结论也与理论推导一致,发现相较于线性激励方式,这些凸性激励方式下股票泡沫更大<sup>[13,14]</sup>。而在凹性激励机制下,基金表现差的基金经理将会损失,即排名靠

<sup>③</sup> 本研究之所以从基金经理卖出股票角度而非买入股票角度分析,是因为单期股票交易结束之后,股票进行分红但股票赎回价值为0,即股票交易结束后,基金经理持有的股票价值变为0,但获得持有股票的分红。故股票基础价值等于分红的数学期望,即 $\gamma D$ 。即使基金经理先以某一价格买入股票,理性决策依然是在交易结束前以高于基础价值 $\gamma D$ 的某一价格卖出。

后的基金经理需付出相应的罚金,根据理论推导,相较于线性激励机制,股价高估更加严重,股票错误定价程度也会更高。故本研究提出以下研究假设:

假设1 相对于线性激励机制,凸性激励机制下股票错误定价程度更高。

假设2 相对于线性激励机制,凹性激励机制下股票错误定价程度更高。

在行为金融学研究文献中,交易者的异质性偏好和认知,如风险偏好、过度自信等,是股票错误定价产生的重要原因之一。

风险偏好是个体在不确定性环境下进行决策时的态度和偏好,其与个人金融决策和股市错误定价密切相关<sup>[30]</sup>。周业安等<sup>[16]</sup>运用彩票选择实验以及修正的最后通牒和独裁者博弈实验,发现大多参与者是风险厌恶的,且个体之间的风险厌恶存在异质性。以往文献发现投资者如果是风险偏好的,则倾向于短线操作,通过激进的投资策略,在股市动荡时期频繁买卖股票,从而增大市场泡沫。而投资者如果是风险厌恶的,则易于长期持有股票,投资策略较为保守,一般在股市多空形势比较明朗的时候才进行交易,从而减少市场泡沫。例如 Noussair 等<sup>[17]</sup>的实验研究发现越风险厌恶的被试越倾向于以基础价值附近的价格卖出资产,收益虽低,但风险较小,从而能降低股票错误定价水平。

对代理人的激励作用与风险偏好水平有关<sup>[18]</sup>。Bebchuk 和 Spamann<sup>[31]</sup>发现针对银行高管的股权激励是银行高管采取过度冒险投资策略的动机之一。Holmen 等<sup>[13]</sup>在发现期权式激励方式下股票交易价格高于线性激励下的股票交易价格的基础上,进一步发现,相比于线性激励,期权式激励方式下的被试更加风险偏好。

因此,激励机制对股票错误定价的影响受到基金经理风险偏好水平的调节。当基金经理的风险偏好水平不同时,激励机制对于股票错误定价的影响可能是不同的,即风险偏好是基金经理激励机制影响股票错误定价的作用机制之一。故本研究提出以下研究假设:

假设3 基金经理风险偏好水平是激励机制影响股票错误定价的作用机制之一,即激励机制对股票错误定价的影响受到基金经理风险偏好水

平的调节。

过度自信是指人们对自己的私人信息赋予更高的权重,即过度自信的人会高估私人信息的准确性。大量的心理学文献表明,过度自信是普遍存在的。李心丹等<sup>[32]</sup>利用7000位个体投资者对我国股市的牛市、熊市及不同调整期的表现做了实证研究,研究表明各种市场均存在过度自信的影响,只是过度自信影响的程度有所不同。过度自信往往与高额的交易量、剧烈的价格波动和股市泡沫息息相关<sup>[21]</sup>。Shartot<sup>[33]</sup>发现过度自信将促使投资者低估风险而高估积极方面,从而导致实际表现与期望表现之间更大的差距。Scheinkman 和 Xiong<sup>[20]</sup>认为投资者之所以愿意购买价格高于基础价值的资产,一个很重要的原因就是过度自信。

同时,基金经理过度自信已经被诸多文献纳入基金经理激励问题的研究之中。de la Rosa<sup>[34]</sup>分析了委托代理框架下过度自信行为对激励合同的影响。Ludwig 等<sup>[35]</sup>研究表明一定程度的过度自信倾向是有益的,可促使代理人提高努力水平,进而提高成功可能性。基金经理过度自信的水平会影响激励的效果。李建标等<sup>[36]</sup>等通过真实任务的实验研究发现,过度自信是显著影响代理人的薪酬契约选择行为的重要因素,过度自信类型的代理人在可变薪酬契约的制度安排下可以获得更多收益,导致其较多选择可变薪酬契约。

因此,激励机制对股票错误定价的影响受到基金经理过度自信水平的调节。当基金经理的过度自信水平不同时,激励机制对于股票错误定价的影响可能是不同的,即过度是基金经理激励机制影响股票错误定价的作用机制之一。故本研究提出以下研究假设:

假设4 基金经理过度自信水平是激励机制影响股票错误定价的作用机制之一,即激励机制对股票错误定价的影响受到基金经理过度自信水平的调节。

基金经理激励究竟对基金经理的具体行为带来怎样的影响,进而影响整个市场的错误定价水平?

一方面,基金经理的业绩激励对其风险选择行为有重要的影响<sup>[22,23]</sup>。有业绩费报酬的基金经理往往会表现出更突出的择股能力<sup>[33]</sup>。Cohen 和 Starks<sup>[27]</sup>认为针对基金经理的管理费激励,即提

取一定比例的基金净资产作为基金经理收入的方式,虽然可以让基金经理更加努力工作,但也让基金经理在进行基金投资决策时选择一个更高水平的基金组合风险。

另一方面,基金经理羊群行为也会受到业绩激励的影响<sup>[24, 25]</sup>。Cipriani 和 Guarino<sup>[25]</sup>将相对业绩激励机制引入 BHW 模型<sup>[37]</sup>进行实验研究,发现相对业绩激励机制下,基金经理羊群行为显著减少。Yang 等<sup>[26]</sup>则发现固定价格机制下,相对业绩激励比绝对业绩激励引发更多的羊群行为,而浮动价格机制下,相对业绩激励更有效的减少了羊群行为。

与此同时,基金经理作为股票市场重要投资主体,其风险选择行为和羊群行为对于股票市场资产价格有显著影响<sup>[38]</sup>。基金经理根据期望效用最大化原则,做出个体风险选择行为,而股票市场根据市场所有交易者行为形成股票市场供求关系,决定均衡价格。在同一市场中,基金经理可以观察到彼此的投资决策行为,由于信息瀑布和相互模仿行为,可能会形成基金经理羊群行为,市场上的追涨杀跌现象进一步影响资产价格。

因此,基金经理风险选择行为和羊群行为是基金经理激励机制影响股票错误定价的作用渠道。激励机制通过改变基金经理风险选择行为和羊群行为,进而影响股票错误定价。故本研究提出以下研究假设:

**假设 5** 基金经理风险选择行为是激励机制对股票错误定价影响的作用渠道之一,即激励机

制通过改变基金经理风险选择行为进而影响股票错误定价。

**假设 6** 基金经理羊群行为是激励机制对股票错误定价影响的作用渠道之一,即激励机制通过改变基金经理羊群行为进而影响股票错误定价。

因此,基于以上分析,本研究构造了如下图 1 的分析框架。

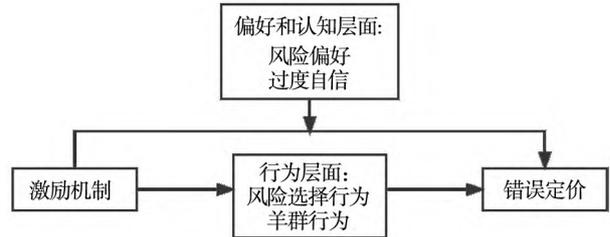


图 1 分析框架

Fig. 1 Analytical framework

## 2 实验设计

本研究采用实验室实验的方法,构造对基金经理的不同激励机制,设计股票市场实验,并观察实验股票市场中的交易数据,将不同激励机制的虚拟变量作为最重要的解释变量,以股票市场的股票错误定价作为被解释变量,对实验数据进行分析。

下文将简要介绍实验参与人的基本情况,委托代理关系、实验室股票市场相关设置和交易规则、实验组设计以及三组实验实施情况。实验分组情况如表 1 所示。

表 1 实验组设计

Table 1 Treatment design

实验组	激励机制	基金经理收益与基金盈利的关系	实验场数	被试人数
线性组	线性激励	线性相关	6	72
凸性组	凸性激励	奖励好的基金表现	6	72
凹性组	凹性激励	惩罚差的基金表现	6	72

实验参与人全部来自浙江大学全日制在读学生,共 216 人。实验在计算机上完成,运用 z-Tree 软件编写和执行实验程序<sup>[39]</sup>。如表 1 所示,三个实验组一共有 18 个实验场,每个实验场由 12 个被试组成。实验的平均收益为 50 元人民币左右,其中包括 15 元出场费。

### 2.1 委托代理关系

为了刻画现实中投资者和基金经理之间的委托代理关系,本实验中同时存在投资者和基金经理角色。实验中,每个实验场有 6 位基金经理和 6 位投资者,每位基金经理与每位投资者一一配对,且配对是固定的。被试将被随机分配为股票市

场的基金经理或者投资者。实验正式开始前,计算机屏幕上将会显示被试的角色。被试的角色在整个实验中保持不变。投资者拥有由一定数量现金和股票组成的基金组合。该基金组合由基金经理管理,其价值会随基金经理的投资决策相应增减。基金组合的价值将与投资者和基金经理的最终收益挂钩。实验共进行15轮,实验中货币与现实收益的换算比例为:100点=1元人民币。图2为实验设计的示意图。

1) 投资者任务。实验开始时,投资者拥有的基金组合包括2000点现金和2只股票,该基金组合将全部委托给相配对的基金经理管理。投资者除了拥有此基金组合外,无其他资产。每一轮结束后,投资者需要进行赎回或者再投资决策。第一轮结束后,投资者只能进行赎回决策,无法进行再投资决策。此后第二轮开始直至最后第二轮,投资者可以在每轮结束后进行赎回或者再投资决策,再投资的现金只能来源于之前交易赎回的现金。投资者可以选择从基金经理处赎回部分或全部基金组合,赎回的基金组合将以现金形式转入投资者账户,投资者最大赎回金额为每一轮结束后基金组合市场价值。投资者也可以选择将赎回后获得的现金重新投资于配对的基金经理,新投资将以现金形式转入基金经理账户,即转化为基金经理所管理的基金组合中的现金。最后一轮结束后,投资者无需进行赎回或再投资决策。投资者不直接参加股票市场的交易。

2) 基金经理任务。基金经理接受投资者委托,代为管理由2000点现金和2只股票组成的基金组合。6名基金经理构成一个交易市场,买卖股票。基金经理使用现金买入其他基金经理的股票使自己账户的股票数量增加,或卖出自身股票使自己账户的现金获得增长。

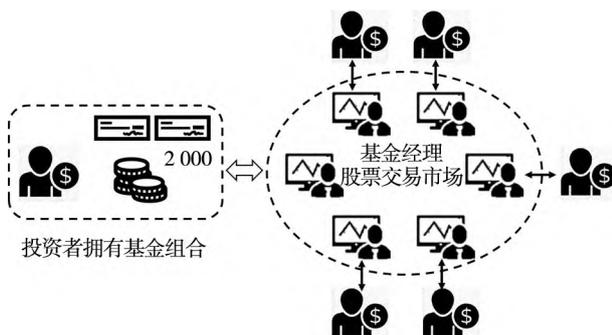


图2 实验设计

Fig.2 Experimental scheme

## 2.2 基金经理股票市场设置

由6位基金经理组成股票交易市场,交易资产为各自相配对的投资者所拥有并交由基金经理代为管理的基金组合。股票实验设计的要点参照Smith等<sup>[29]</sup>的标准实验室股票市场设计,市场的基础环境设置如下:

1) 市场成员:每个实验场由6位基金经理组成一个股票交易市场。

2) 时长:每个实验场共进行15轮股票交易,每轮120s。

3) 初始禀赋:每位基金经理管理相匹配的投资者的2000点现金和2单位股票组成的基金组合。实验中可以随意买入和卖出股票,但是不允许卖空。

4) 分红规则:股票分红将在每一轮股票交易结束后进行。每单位的股票可能分红60点、28点、8点和不分红,每种分红的概率均为25%。分红金额将以现金形式转入基金经理账户。在每轮结束时,基金组合中的现金和股票将累积到下一轮。在第15轮股票分红结束后,股票的最终赎回价值为0。

5) 交易方式:双向拍卖,买入者从低到高出价,卖出者从高到低出价,当买入价和卖出价同时成交。被试亦可主动选择其他被试的买入/卖出报价,以该价格卖出/买入,完成股票交易。每次成交只能交易一单位股票,每轮可以多次成交。若多人选择同一价格买入或卖出,按时间优先原则确认成交者。

## 2.3 实验流程

实验的主要流程以及投资者、基金经理可知的相关信息如下所述。

首先,实验开始前,投资者将拥有的基金组合委托给基金经理代为管理。6名基金经理共同组成一个市场,开始股票交易。投资者无法得知基金经理买卖股票的具体决策信息。

待每一轮股票交易结束后,由计算机随机确定股票分红,并公布分红信息。分红信息仅基金经理知晓。

分红信息显示完毕后,计算机屏幕会显示基金账户信息,包括当前实验轮数、现金数量、股票数量和基金组合的市场价值。如果上一轮投资者有赎回要求,则显示的基金经理账户现

金数量已经减去赎回金额. 基金组合的市场价值 = 现金数量 + 股票数量 × 股票平均交易价格. 投资者和基金经理均能看到基金经理账户信息. 值得说明的是, 投资者无法知道配对的基金经理在股票市场进行了哪些交易, 投资者只能在每一轮股票交易结束后观察配对基金经理的账户信息.

基金账户信息显示结束后, 基金经理将会提

取一定基金管理费作为其收益的一部分, 管理费为基金组合市场价值的 0.5%.

最后, 由投资者做出赎回或者再投资决策. 投资者赎回金额不能超过基金组合市场价值, 再投资金额也不能超过投资者账户现金数量. 之后下一轮实验开始, 进入基金经理股票交易阶段. 图 3 为实验流程图, 说明了投资者账户和基金经理账户现金数量等变动关系.

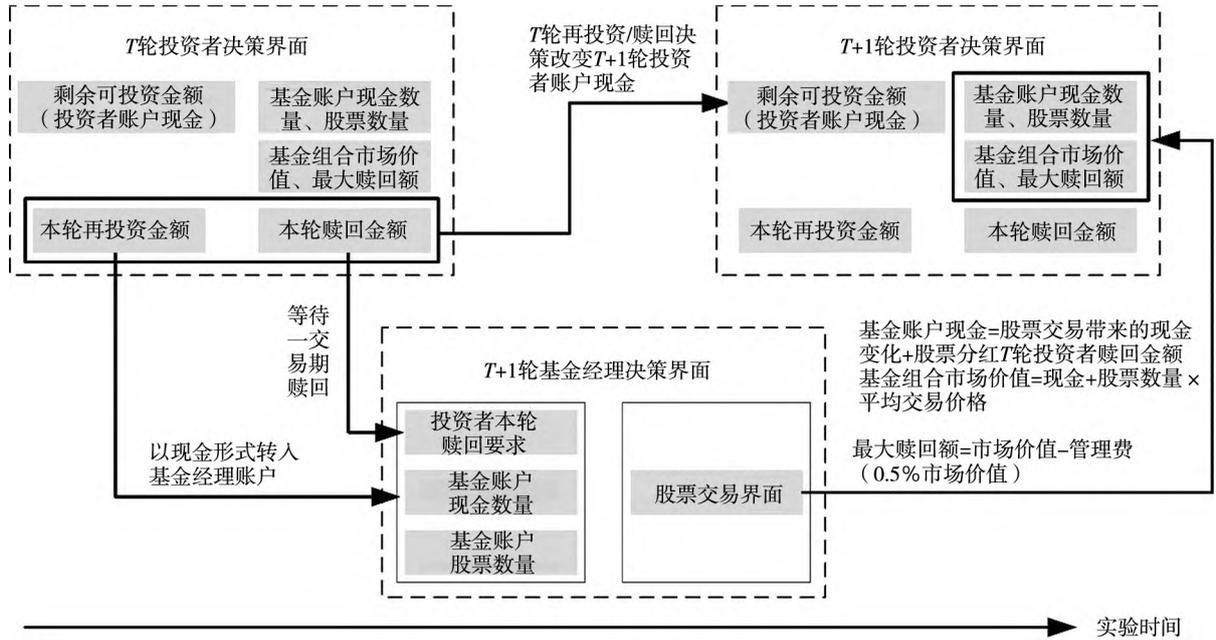


图 3 实验流程

Fig. 3 Experimental procedure

为了确认被试完全理解实验说明<sup>④</sup>, 被试需在阅读完实验说明后回答一系列有关实验内容的测试题, 只有完全答对测试题的被试才可以进入正式实验, 且正式实验前设置了一轮测试轮, 以帮助被试更好的熟悉操作界面和实验流程, 测试轮的收益不会计入最终收益.

### 2.4 实验组设计

基金经理激励机制是本研究实验设计的核心问题. 基金经理代替投资者管理其基金组合, 根据基金组合最终的盈利情况, 与投资者分享收益. 不同于以往股票市场交易实验, 本实验设计引入投资者和基金经理两类角色, 更加真实刻画了基金投资者与基金经理之间的委托代理关系. 根据基金经理与投资者收益分享机制的不同, 设计了如

下三种不同的基金经理激励方式.

1) 线性组. 基金盈利将由投资者和基金经理分享. 基金经理的收益来自基金盈利的提成, 即业绩费. 提成比例为 0.25, 换句话说投资者和基金经理将以 3:1 的比例分享盈利. 例如, 如果基金组合盈利是 3 000 点, 那么基金经理的业绩提成费为 750 点 (0.25 × 3 000), 而投资者获得除本金外的 2 250 点 (0.75 × 3 000) 投资收益. 此外, 基金经理的基本收益还包括管理基金的固定工资和管理费. 以  $z$  表示基金盈利, 则线性组的基金经理业绩费收益计算的数学表达式如下

$$P(z) = 0.25 \times z \tag{4}$$

2) 凸性组. 基金盈利将由投资者和基金经理分享. 将每一实验场中 6 位基金经理的基金盈利

<sup>④</sup> 如需了解具体实验说明, 请邮件联系作者.

从高到低排序,分别为排名第 1 名~第 6 名,并计算 6 个基金盈利的中位数  $z^*$  (排名第 3 和排名第 4 的基金盈利平均数)。

如果基金经理的基金盈利低于中位数  $z^*$ ,则基金经理的业绩费提成比例为 0.25,基金经理收益同线性组。

如果基金经理的基金盈利高于中位数  $z^*$ ,在原先的 0.25 业绩提成比例计算的基础上,超过中位数  $z^*$  的部分则可以获得额外更高的业绩提成比例,额外提成比例为 0.5。例如,如果基金组合盈利是 3 000 点(高于中位数  $z^*$ ,  $z^* = 2 000$  点),那么基金经理的业绩提成为 1 250 点 ( $0.25 \times 3 000 + 0.5 \times (3 000 - 2 000)$ ),而投资者获得除本金外的 1 750 点 ( $0.75 \times 3 000 - 0.5 \times (3 000 - 2 000)$ ) 投资收益。此外,基金经理的基本收益还包括管理基金的固定工资和管理费。凸性组的基金经理业绩费收益计算的数学表达式如下

$$P(z) = \begin{cases} 0.25 \times z + 0.5 \times (z - z^*) & \text{若 } z \geq z^* \\ 0.25 \times z & \text{若 } z < z^* \end{cases} \quad (5)$$

3) 凹性组。基金盈利将由投资者和基金经理分享。将每一实验场中 6 位基金经理的基金盈利从高到低排序,分别为排名第 1~第 6,并计算 6 个基金盈利的中位数  $z^*$  (排名第 3 和排名第 4 的基金盈利平均数)。

如果基金经理的基金盈利高于中位数  $z^*$ ,则基金经理的业绩费提成比例依旧为 0.25,基金经理收益同线性组。

如果基金经理的基金盈利低于中位数  $z^*$ ,在原先的 0.25 业绩提成比例计算基础上,不足中位数  $z^*$  的部分则会得到额外的罚金,罚金比例为 0.5。例如,如果基金组合盈利是 3 000 点(低于中位数  $z^*$ ,  $z^* = 4 000$  点),那么基金经理的业绩提成为 250 点 ( $0.25 \times 3 000 - 0.5 \times (4 000 - 3 000)$ ),而投资者获得除本金外的 2 250 点 ( $0.75 \times 3 000$ ) 投资收益。

此外,基金经理的基本收益还包括管理基金的固定工资和管理费。凹性组的基金经理业绩费收益计算的数学表达式如下

$$P(z) = \begin{cases} 0.25 \times z & \text{若 } z \geq z^* \\ 0.25 \times z - 0.5 \times (z^* - z) & \text{若 } z < z^* \end{cases} \quad (6)$$

以上三个实验组中,当基金盈利时,投资者最终收益为本金加上基金经理计提业绩提成费后的投资收益;当基金亏损时,亏损全部由投资者承担,基金经理则没有业绩提成费,投资者最终收益即为最终基金组合价值。

简言之,如图 4,线性组中基金经理的收益与基金盈利呈线性相关,即基金盈利越高,基金经理获得的业绩提成费越高;凸性组则会奖励基金表现好的基金经理,基金盈利高于其他基金经理盈利中位数的基金经理可以获得超出部分的更高比例业绩提成;凹性组则会惩罚基金表现差的基金经理,基金盈利低于其他基金经理盈利中位数的基金经理会受到不足部分相应比例的罚金。

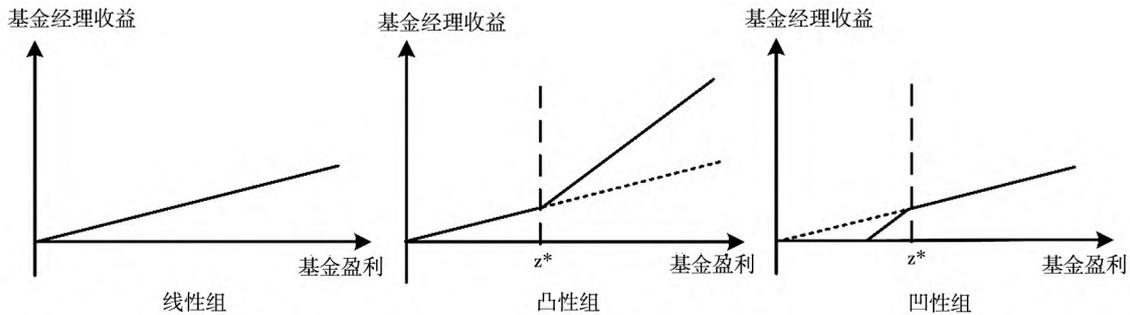


图 4 不同激励机制基金经理收益

Fig. 4 Fund managers' return under different performance incentives

### 2.5 风险态度和过度自信衡量

为进一步揭示激励机制影响基金经理个体偏好和认知偏差,进一步影响市场定价的机理,在交易实验之外,本研究还通过实验和问卷测量了基金经理的风险态度和过度自信程度,其中过度自

信问卷和风险态度实验在股票市场实验后完成。

1) 风险偏好。参考 Crosetto 和 Filippin<sup>[40]</sup>,本研究用“炸弹风险实验(BRET)”衡量 CRRA 效用函数下的被试风险态度。其中风险中性型被试对应的风险态度值约为 1,风险厌恶型被试对应的

风险态度值区间为 $[0, 1]$ , 风险偏好型被试对应的风险态度值区间为 $(1/68, 275]$ .

2) 过度自信. 本研究过度自信水平衡量的问卷借鉴了 Glaser 和 Weber<sup>[41]</sup>、Deaves 等<sup>[42]</sup>的文章. 采用置信区间问题任务法对被试的过度自信程度进行衡量. 被试要求对 10 个常识性问题给出 90% 的置信区间. 被试的过高精确程度即过度自信水平为 1 减去被试的正确率. 根据 90% 的置信区间, 过高精确的适当水平是 0.1, 数值越大, 表明被试越过高精确, 过度自信水平越高.

### 3 实验结果

#### 3.1 数据、变量和描述性统计

在整体市场层面, 即激励机制对股票价格的影响时, 本研究的数据采用的均是市场平均水平, 计算相关变量在每个实验场每轮的平均水平, 故采集了 18 个实验场 15 轮交易的 270 个数据, 但有些交易轮并无成功的交易而无有效数据, 最终市场价格数据共采集 253 个有效数据.

股票错误定价是指价格偏离基础价值程度,

表 2 激励机制对股票错误定价影响实证研究的变量描述

Table 2 Variable description of empirical research on the impact of performance incentives on stock mispricing

变量类型	变量符号	变量名称	变量含义
被解释变量	$RD$	错误定价	股票错误定价衡量指标, 股票平均交易价格偏离平均基础价值的相对程度
解释变量	$Convex$	凸性组	虚拟变量, 凸性组为 1, 其他为 0
	$Concave$	凹性组	虚拟变量, 凹性组为 1, 其他为 0
	$Overconfidence$	过度自信	基金经理的过度自信水平
	$Risk$	风险偏好	基金经理的风险偏好水平
控制变量	$Dividend$	上一轮分红	上一轮交易结束后单位股票分红金额
	$Experience$	股票投资经验	每个实验场 6 个被试平均实际进行股票交易年数
	$Period$	交易轮次	股票交易的轮次

表 3 给出了市场层面上股票错误定价、平均交易价格、报价次数和个人层面<sup>⑤</sup>上基金经理过度自信、风险偏好、股票投资经验和性别变量的统计分析结果. 从表 3 的结果发现, 整个实验出现了股票价格对基础价值的正向偏离, 股票错误定价明显存在. 股票平均交易价格为 348.18, 且标准

或者说泡沫率. 本研究参照 Stöckl 等<sup>[43]</sup>对股票错误定价的衡量方法, 采用价格的相对偏离 ( $RD$ ) 这一指标, 作为用于不同实验组之间的股票错误定价衡量的稳健的变量, 计算公式如下

$$RD_{m,t} = \frac{\tilde{P}_{m,t} - FV_{m,t}}{FV_{m,t}} \quad (7)$$

$RD_{m,t}$  表示在实验场  $m$  中第  $t$  轮的股票平均交易价格 ( $\tilde{P}_{m,t}$ ) 与第  $t$  轮股票基础价值 ( $FV_{m,t}$ ) 的差比上实验场  $m$  的平均基础价值 ( $\overline{FV}_m$ ).

参考 Smith 等<sup>[29]</sup>, 本实验中股票的基础价值等于股票未来分红现金流的数学期望的贴现. 实验设计的分红方式为每单位的股票可能分红 60 点、28 点、8 点和不分红, 每种分红的概率均为 25%. 实验共进行 15 轮, 且最后一轮分红结束后, 股票赎回价值为 0. 因此, 每一轮的股票分红的期望价值为 24. 在不考虑贴现率的情况下, 股票的基础价值是随交易轮次增加而递减的, 且每一轮递减的股票基础价值是分红的期望价值 24. 故从第 1 轮 ~ 第 15 轮, 股票的基础价值依次为 360, 336, 312,  $\dots$ , 24.

具体的变量描述见表 2.

差较大, 最高交易价格为 870, 而最低仅为 1. 每轮股票市场中的平均报价次数为 3.48, 存在没有任何报价的交易轮. 此外, 根据前文对过度自信衡量方法的介绍可知, 过度自信 0.1 表示适当的过度自信水平. 被试过度自信的均值为 0.71, 整体都表现出了过度自信的倾向. 风险偏好的均值为

⑤ 本研究检验了三个实验组间被试个体差异. 对于 Panel B 中所有个人层面变量, Kruskal-Wallis 非参检验结果  $p$  值均大于 0.1, 表明三个实验组在被试个人层面变量上均无显著差异, 满足被试随机化分组.

1.03 根据 Crosetto 和 Filippin<sup>[40]</sup> “炸弹风险实验 (BRET)” 的风险态度计算, 风险中性时风险态度的值为 1. 从均值看, 基金经理整体的风险态度表现为风险中性. 但由于该方法计算的风险态度数值并非

在风险中性两侧均匀分布, 从被试风险态度数据的四分位数结果可以发现 25% 分位数为 0.44, 50% 分位数为 0.60, 75% 分位数则恰好为 1. 因此, 实际上约 75% 的基金经理都是风险厌恶和风险中性的.

表 3 数据描述性分析

Table 3 Descriptive statistics

Panel A: 市场层面变量							
变量	均值	标准差	最小值	最大值	偏度	峰度	样本量
错误定价	0.79	0.91	-1.50	3.42	0.45	2.93	253
平均交易价格	348.18	172.77	1	870	-0.01	3.07	253
报价次数	3.48	2.60	0	14	1.36	5.31	270
Panel B: 个人层面变量							
变量	均值	标准差	最小值	最大值	偏度	峰度	样本量
过度自信	0.71	0.17	0.2	1	-0.63	2.83	108
风险偏好	1.03	2.67	0.046	27.76	7.12	9.45	108
股票投资经验	0.10	0.49	0	4	5.92	41.74	108
性别	0.59	0.49	0	1	-0.38	1.14	108

为了更形象直观的观察不同激励机制下股票价格的走势, 图 5 展示了三个不同实验组各 6 个实验

场每一个交易轮的股票平均交易价格 (a b c) 以及三个实验组平均的每一轮股票平均交易价格 (d).

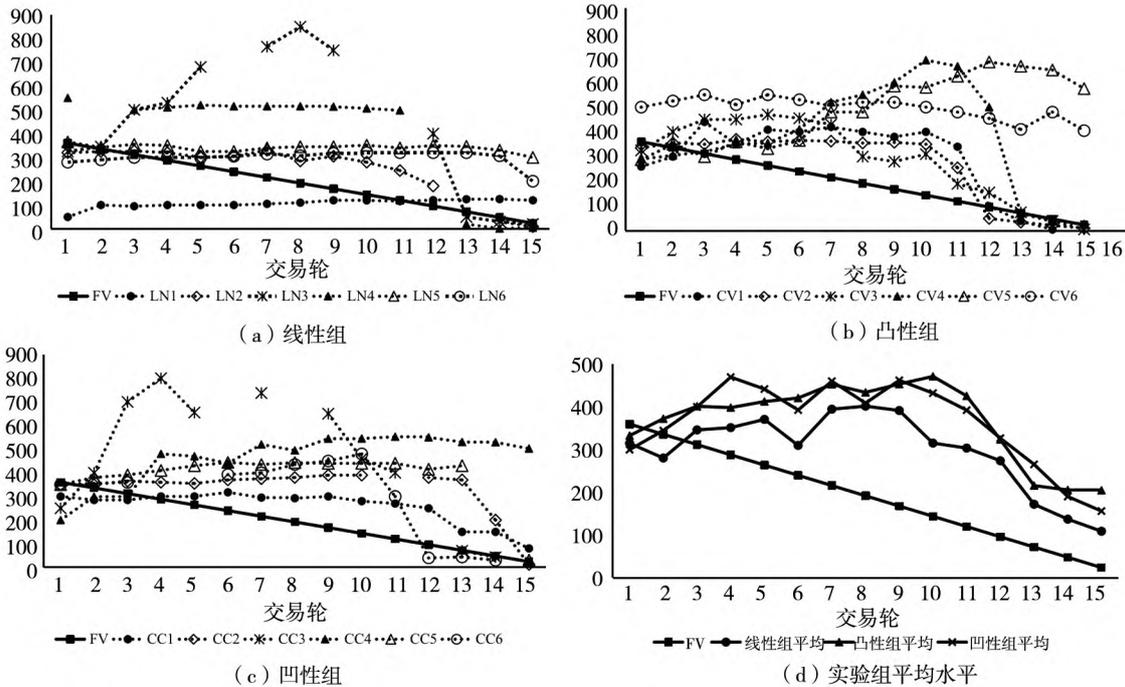


图 5 不同实验组股票平均交易价格

Fig. 5 Average trading price of stocks in different treatments

从三个不同实验组各 6 个实验场的每一个交易轮的股票平均交易价格 (a b c), 可以看出三个实验组均在一定程度上呈现出了错误定价, 股票交易价格明显高于股票基础价值, 并呈现连续多期价格不断上升的过程. 然而, 三个实验组股票

价格走势区别也较为明显. 线性组股票交易价格虽然多数高于股票基础价值, 但是每一个实验场价格较为平稳, 除个别交易轮外极少出现股票价格暴涨暴跌现象. 凸性组的股票交易价格也是明显高于股票基础价值. 与线性组不同的是, 凸性组

各个实验场中,绝大多数股票价格在前期交易轮中上升极快,然后价格迅速下降,显然区别于线性组。凹性组同样表现出了股票错误定价问题,也有一定的价格上涨和价格下跌过程,但和凸性组相比,并未表现出突然的价格暴跌。

三个实验组平均的每一轮股票平均交易价格(d)更加清晰的呈现了三个实验组交易价格的异同:首先,从股票错误定价的存在性看,三个实验组的股票平均交易价格基本都高于股票基础价值,即三个实验组都存在明显的错误定价问题;其次,从错误定价的程度大小来看,三个实验组中,股票平均交易价格的大小顺序依次是凸性组>凹性组>线性组。粗略的看,凸性组股票错误定价程度最大,其次是凹性组,最小的是线性组;最后,从交易后期股票价格下降的速度和幅度来看,凸性组在后期交易轮中价格是下降的最快最剧烈的,其次是凹性组,而后期股票价格下降最平缓的是线性组。

### 3.2 比较分析

为了比较不同激励机制下股票市场错误定价

表4 不同实验组各实验场平均错误定价大小

Table 4 Average mispricing level of each session in different treatments

实验组	实验场 1	实验场 2	实验场 3	实验场 4	实验场 5	实验场 6	平均值
线性组	-0.44	0.29	0.56	0.77	1.05	1.39	0.60
凸性组	0.37	0.53	0.54	0.97	1.51	1.59	0.92
凹性组	0.30	0.55	0.71	0.98	1.27	1.40	0.87

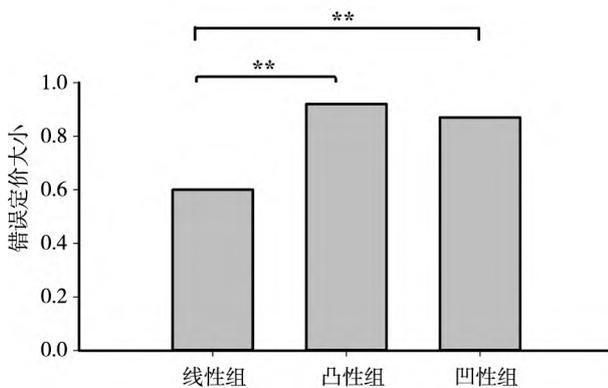


图6 不同实验组错误定价程度比较

Fig. 6 Comparison of mispricing degree among different treatments

注: \*\*表示 Mann-Whitney 检验 5% 显著性水平。

### 3.3 实证分析

#### 3.3.1 基准回归分析

为了检验不同激励机制对错误定价程度的影

响的大小,表4报告了三个实验组各6个实验场的股票错误定价的大小。表中错误定价大小的衡量指标即如前所述的相对偏离(RD),即股票交易价格偏离股票基础价值的相对程度。从表中结果来看,线性组所有实验场错误定价的平均值最小为0.60,凹性组次之,最大的则是凸性组。简单从实验组的平均错误定价大小来看,凸性组,即奖励好的基金表现的激励方式使得错误定价最大,而一般的仅提取相应比例业绩费而无额外奖励或惩罚的激励方式错误定价最小。

为了比较不同激励机制下的三个实验组错误定价大小的差异是否显著,使用了 Mann-Whitney 检验。如图6所示,检验结果表面和线性组相比,凸性组错误定价显著更高  $p=0.034$ ;凹性组错误定价也显著高于线性组  $p=0.041$ 。此外,凸性组和凹性组的差异不显著。

因此,三种激励机制下,即线性激励、凸性激励和凹性激励,都存在明显的错误定价。但相较于线性激励,凸性激励和凹性激励都进一步加剧了错误定价程度。总的来说,假设1和假设2均成立。

响,本研究使用最小二乘法(OLS)构建如下回归方程

$$RD_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 \times Convex_{m,t} + \beta_2 \times Concave_{m,t} + \beta_k \times \sum Controls_{m,t} + \varepsilon_{m,t} \quad (8)$$

其中  $RD_{m,t}$  为实验场  $m$  中第  $t$  轮的股票错误定价;  $Convex_{m,t}$  表示是否为凸性激励,是凸性组的虚拟变量;  $Concave_{m,t}$  表示是否为凹性激励,是凹性组的虚拟变量;  $Controls_{m,t}$  表示控制变量;  $\varepsilon_{m,t}$  表示残差项。

若实证结果发现  $\beta_1 > 0$ ,则说明假设1成立;若  $\beta_2 > 0$ ,则说明假设2成立。

表5报告了基准回归结果。表5第(1)列和表5第(2)列分别报告了不加入控制变量和加入上一轮分红、股票投资经验和交易轮控制变量后,

凸性组( Convex) 和凹性组( Concave) 相对于线性组对错误定价大小的影响. 回归结果发现无论是否加入控制变量, Convex 和 Concave 的系数都显著为正, 表明凸性组和凹性组的错误定价都显著大于线性组. 此外, Convex 的系数为 0.34, 比 Concave 的系数 0.29 大. 具体来说, 凸性组的错误定价比线性组大 0.34, 以线性组错误定价的平均值为 0.60 计算, 表明凸性组的错误定价比线性组的错误定价大 56.7%; 凹性组的错误定价比线性组大 0.29, 表明凹性组的错误定价比线性组的错误定价大 48.3%; 凸性组的错误定价比凹性组的错误定价平均值大 0.05, 以凹性组错误定价的平均值为 0.87 计算, 表明凸性组的错误定价比凹性组的错误定价大 5.7%. 从错误定价增加的百分比数值来看, 相对于线性激励而言, 凸性激励和凹性激励极大地刺激了错误定价的产生, 尤其是凸性激励. 回归结果再次印证了前文的假设, 即凸性激励和凹性激励相较于线性激励都带来了更显著的错误定价, 即假设 1 和假设 2 均成立.

表 5 激励机制与错误定价: 基准回归

Table 5 Performance incentives and mispricing: Baseline regression

被解释变量	(1)	(2)
	RD	RD
Convex	0.35** (3.23)	0.34*** (4.81)
Concave	0.29** (2.66)	0.29** (2.91)
Dividend		-0.00 (-0.70)
Experience		-0.08 (-0.32)
Period		0.07*** (5.66)
$\beta_0$ (截距项)	0.57*** (8.59)	0.04 (0.37)
$R^2$	0.028	0.147
P 值	0.0185	0.0000
观测值	253	253

注: 数字为各变量系数值, 括号中为 t 值, \*\*\* 显著性水平 1%; \*\* 显著性水平 5%; \* 显著性水平 10%. 标准误为经过聚类调整的稳健标准误.

### 3.3.2 作用机制: 基金经理的风险偏好和过度自信

进一步, 本研究通过加入风险偏好变量与激励机制变量的交叉项、过度自信变量与激励机制变量的交叉项, 即通过调节效应检验激励机制对股票错误定价影响的作用机制, 构建如下回归方程

$$RD_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 \times Convex_{m,t} + \beta_2 \times Concave_{m,t} + \beta_3 \times Mechanism_{m,t} + \beta_4 \times Convex\_Mechanism_{m,t} + \beta_5 \times Concave\_Mechanism_{m,t} + \beta_k \times \sum Controls_{m,t} + \varepsilon_{m,t} \quad (9)$$

其中  $Mechanism_{m,t}$  分别表示实验场  $m$  中 6 名基金经理的平均风险偏好水平和过度自信水平;  $Convex\_Mechanism_{m,t}$  表示实验场  $m$  中基金经理受到的凸性激励虚拟变量与风险偏好或过度自信的交叉项;  $Concave\_Mechanism_{m,t}$  表示实验场  $m$  中基金经理受到的凹性激励虚拟变量与风险偏好或过度自信的交叉项; 其他变量的含义同前.

若实证结果发现交叉项系数  $\beta_4$  和  $\beta_5$  显著不为 0, 则假设 3 和假设 4 成立.

回归结果报告于表 6. 表 6 第 (1) 列是加入激励机制与风险偏好交叉项, 但未加入控制变量的回归结果, 表 6 第 (2) 列加入控制变量后, 凸性激励虚拟变量与风险偏好变量的交叉项系数为 0.74, 在 10% 显著性水平下显著为正, 凹性激励虚拟变量与风险偏好变量的交叉项系数为 1.33, 在 5% 显著性水平下显著为正, 表明风险偏好的调节效应确实存在. 在凸性激励下, 基金经理越风险偏好, 股票价格错误定价越大; 同理, 在凹性激励下, 基金经理越风险偏好, 股票价格错误定价越大. 回归结果印证了凹性激励和凸性激励对错误定价的影响在不同风险偏好水平下存在显著差异. 故假设 3 成立.

相比于凸性激励, 风险偏好在凹性激励下对股市错误定价的影响更大. 根据前景理论, 由于损失厌恶的存在, 人们对于损失带来的负面效用远远高于相同数额收益带来的效用, 损失情况下, 人们将会表现得更加风险偏好. 在凹性激励下, 基金经理的基金收益如果较差, 将会面临额外的惩罚, 以原来的线性激励为参照点, 额外的罚金对于基

金经理来说便是损失,所以凹性激励下风险偏好对股票错误定价的影响比凸性激励更大。

表 6 第(3)列加入激励机制与过度自信交叉项,但未加入控制变量的回归结果,表 6 第(4)列加入控制变量后,凸性激励虚拟变量与过度自信变量的交叉项系数为 9.59,在 1% 显著性水平下显著为正,凹性激励虚拟变量与过度自信变量的

交叉项系数为 7.77,在 1% 显著性水平下显著为正,表明过度自信的调节效应的确存在。在凸性激励下,基金经理越过度自信,股票价格错误定价越大;同理,在凹性激励下,基金经理越过度自信,股票价格错误定价越大。回归结果印证了凹性激励和凸性激励对错误定价的影响在不同过度自信水平下存在显著差异,故假设 4 成立。

表 6 激励机制与错误定价: 风险偏好和过度自信的影响

Table 6 Performance incentives and mispricing: The effect of risk attitude and overconfidence

被解释变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>RD</i>	<i>RD</i>	<i>RD</i>	<i>RD</i>	<i>RD</i>	<i>RD</i>
<i>Convex</i>	-0.23 (-0.43)	-0.45 (-1.16)	-6.50*** (-12.36)	-6.50*** (-12.26)	-5.65*** (-3.46)	-5.99*** (-4.35)
<i>Concave</i>	-0.56 (-0.96)	-0.82 (-1.66)	-5.10*** (-4.61)	-5.28*** (-4.30)	-6.33*** (-7.81)	-7.03*** (-15.14)
<i>Risk</i>	-0.40 (-0.80)	-0.58 (-1.45)			-0.59 (-1.16)	-0.85** (-2.39)
<i>Convex_Risk</i>	0.55 (1.10)	0.74* (1.84)			0.76 (1.48)	1.04** (2.84)
<i>Concave_Risk</i>	1.11* (1.94)	1.33** (2.62)			1.32* (2.23)	1.61*** (3.35)
<i>Overconfidence</i>			-7.82*** (-25.14)	-7.75*** (-35.16)	-8.28*** (-22.22)	-8.56*** (-25.98)
<i>Convex_Overconfidence</i>			9.61*** (11.30)	9.59*** (11.01)	7.30** (3.22)	7.33*** (3.33)
<i>Concave_Overconfidence</i>			7.53*** (4.58)	7.77*** (4.23)	7.81*** (12.34)	8.31*** (10.91)
<i>Dividend</i>		-0.00 (-0.24)		-0.00 (-0.72)		-0.00 (-0.21)
<i>Experience</i>		-0.36 (-1.25)		-0.13 (-0.46)		-0.51* (-1.84)
<i>Period</i>		0.07*** (5.80)		0.07*** (5.74)		0.07*** (5.73)
$\beta_0$ (截距项)	0.92 (1.76)	0.59 (1.56)	6.16*** (23.55)	5.60*** (24.47)	7.01*** (9.18)	6.98*** (24.38)
$R^2$	0.072	0.194	0.068	0.186	0.112	0.237
<i>P</i> 值	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
观测值	253	253	253	253	253	253

注: 数字为各变量系数值, 括号中为 *t* 值, \*\*\* 显著性水平 1%; \*\* 显著性水平 5%; \* 显著性水平 10%。标准误为经过聚类调整的稳健标准误。

比较而言, 过度自信在凸性激励下对错误定价的影响更大。过度自信在投资过程中往往表现为人们过于相信自己的判断能力, 而高估自己成功的机会。在凸性激励中, 好的基金业绩将会带来

更高的收益提成, 这对于基金经理来说是一种“成功”; 在凹性激励中, 差的基金业绩则需要基金经理付出一定的罚金, 这对于基金经理来说是一种“失败”。因此, 过度自信在凸性激励下对股

票错误定价影响更大,可能的原因是基金经理更加自信自己能够“成功”,或者说,凸性激励下更能激发其过度自信对“成功”概率的高估。

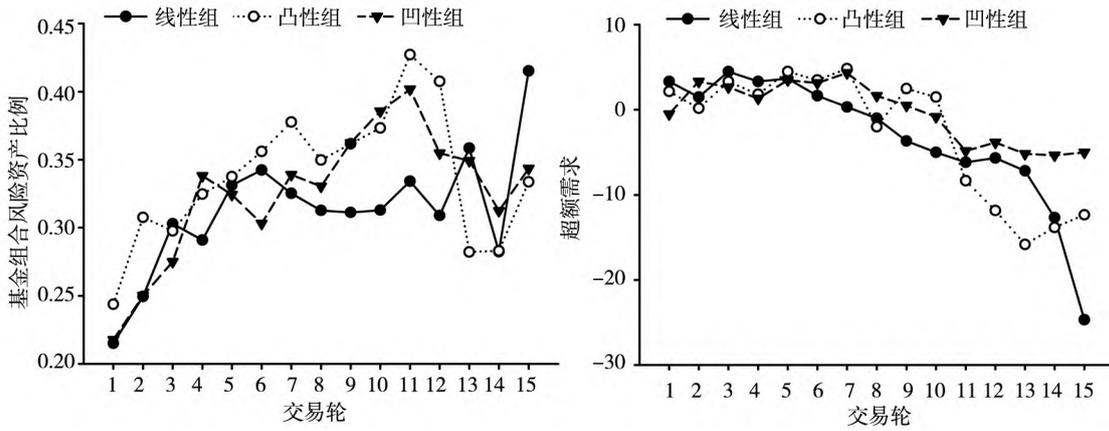
表 6 第(5)列和表 6 第(6)列分别是未加入控制变量和加入控制变量后,同时加入激励机制与风险偏好交叉项和激励机制与过度自信交叉项的回归结果。表 6 第(6)列加入控制变量后,两个激励机制虚拟变量和风险偏好变量交叉项以及两个激励机制虚拟变量和过度自信变量交叉项的系数依然都保持显著为正,即激励机制对股票错误定价的影响受到基金经理风险偏好和过度自信水平的调节。

### 3.4 作用渠道: 基金经理风险选择行为和羊群行为

在股票交易实验中,本研究用基金组合中风险资产比例(*Risk\_Ratio*)代表基金经理风险选择行为,用超额需求绝对值(*Herd*)代表基金经理羊群程度。具体而言,基金组合风险资产比例即每个交易市场六位基金经理在每一交易轮结束时股票资产市场价值占整个基金组合市场价值的比例的

平均值,其中股票资产市场价值 = 股票数量 × 股票交易平均价格,基金组合市场价值等于股票资产市场价值与现金的总和,故基金组合风险资产比例越高,表示基金经理在股票交易时更加风险偏好。超额需求即每个交易市场每一交易轮买方报价数量减去卖方报价数量,故超额需求的绝对值越大,则做出相同买卖股票决策的基金经理越多,羊群程度越高。

图 7 中(a)和(b)分别表示不同实验组基金组合风险比例、羊群行为随交易轮的变化。从图 7(a)可以看出,在后期交易轮三个实验组基金组合风险比例都要明显高于前期交易轮的基金组合风险比例,尤其是最后一个交易轮,基金组合风险比例明显提高。在实验中,在后期交易轮尤其是最后一个交易轮,基金经理试图通过提高基金组合风险以获得更高收益。而 Mann-Whitney 检验结果也发现,在 10% 显著性水平下,凸性组的基金组合风险资产比例显著高于线性组,而凹性组与线性组无显著差异,相比于线性激励和凹性激励,凸性激励下基金经理更加风险寻求。



(a) 不同实验组基金组合风险资产比例变化 (b) 不同实验组超额需求变化

图 7 不同实验组基金经理风险选择行为和羊群行为

Fig. 7 Fund managers' risk-taking behavior and herd behavior in different treatments

从图 7(b)可以看出,三个实验组的超额需求都随交易轮不断下降,这与实验设置有关,由于股票的基础价值对交易轮递减,故基金经理会随之更多的选择卖出股票,使超额需求不断变小。Mann-Whitney 非参检验结果也发现,在 10% 显著性水平下,凸性组的超额需求绝对值显著高于线性组,凹性组与线性组无显著差异。相比于线性激

励和凹性激励,凸性激励下基金经理更容易模仿其他基金经理的买入或卖出决策。

不同激励机制究竟是改变了基金经理的风险选择行为,还是羊群行为,从而影响股票市场定价? 进一步,本研究运用中介效应检验逐步法分析基金经理风险选择行为和羊群行为是否是激励机制影响股票错误定价的作用渠道,构建以下三个回归方程

$$RD_{m,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \times Convex_{m,t} + \alpha_2 \times Concave_{m,t} + \alpha_k \times \sum Controls_{m,t} + \varepsilon_{m,t} \quad (10)$$

$$Channel_{m,t} = \beta_0 + \beta_1 \times Convex_{m,t} + \beta_2 \times Concave_{m,t} + \beta_k \times \sum Controls_{m,t} + \varepsilon_{m,t} \quad (11)$$

$$RD_{m,t} = \gamma_0 + \gamma_1 \times Convex_{m,t} + \gamma_2 \times Concave_{m,t} + \gamma_3 \times Channel_{m,t} + \gamma_k \times \sum Controls_{m,t} + \varepsilon_{m,t} \quad (12)$$

其中  $Channel_{m,t}$  分别表示实验场  $m$  中 6 名基金经理的风险投资行为和羊群行为; 其他变量的含义同前.

若实证结果发现  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$  不为 0,  $\beta_1$  和  $\beta_2$  不为 0,  $\gamma_3$  不为 0,  $\gamma_1$  和  $\gamma_2$  等于 0 或者其绝对值小于  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$ , 则假设 5 和假设 6 成立.

第一个回归方程的检验即表 5 的结果. 得知激励机制对错误定价存在显著影响. 即满足  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$  不为 0. 本研究以基金经理行为变量为被解释变量进行回归分析. 即检验第二个回归方程.

表 7 第 (1) 列和表 7 第 (2) 列分别以代表基金经理风险选择行为的基金组合中风险资产比例 ( $Risk\_Ratio$ )、代表基金经理羊群行为的超额需求绝对值 ( $Herd$ ) 为被解释变量, 以两种激励机制的虚拟变量为解释变量. 根据表 7 的回归结果发现, 表 7 第 (1) 列两种激励机制的虚拟变量  $Convex$  和  $Concave$  系数都显著为正. 因此, 激励机制会显著影响基金经理的风险选择行为, 满足  $\beta_1$  和  $\beta_2$  不为 0. 相比于线性激励, 凸性激励和凹性激励都会显著提高基金组合风险水平. 而表 7 第 (2) 列两种激励机制的虚拟变量  $Convex$  和  $Concave$  系数均不显著, 激励机制并不影响基金经理的羊群行为, 不满足  $\beta_1$  和  $\beta_2$  不为 0.

表 8 通过第三个回归方程将激励机制和风险选择行为/羊群行为同时纳入回归方程. 被解释变量为错误定价 ( $RD$ ). 从实证结果可以看出, 基金经理风险选择行为变量  $Risk\_Ratio$  的系数和基金经理羊群行为变量  $Herd$  的系数全部在 1% 显著性水平下显著为正, 满足  $\gamma_3$  不为 0. 此外, 表 8 第 (1) 列的结果发现加入风险选择行为变量后, 两个激励机制虚拟变量的系数变得不显著, 满足  $\gamma_1$  和  $\gamma_2$  等于 0. 表 8 第 (2) 列的结果发现加入羊群行为变量后, 两个激励机制虚拟变量的系数依然显著, 但数值变小了, 满足  $\gamma_1$  和  $\gamma_2$  绝对值小于  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$ .

表 7 激励机制与基金经理行为

Table 7 Performance incentives and fund managers' behaviors

被解释变量	基金经理风险选择行为	基金经理羊群行为
	(1)	(2)
	$Risk\_Ratio$	$Herd$
$Convex$	0.04*** (4.37)	0.24 (0.08)
$Concave$	0.04*** (4.17)	2.16 (0.93)
$Dividend$	-0.00 (-1.32)	-0.02 (-1.09)
$Experience$	0.12*** (4.93)	-1.49 (-0.20)
$Period$	0.01*** (3.81)	-1.24*** (-7.63)
$\beta_0$ (截距项)	0.24*** (12.97)	7.49*** (3.55)
$R^2$	0.131	0.231
$P$ 值	0.000 0	0.000 5
观测值	253	253

注: 数字为各变量系数值, 括号中为  $t$  值, \*\*\* 显著性水平 1%; \*\* 显著性水平 5%; \* 显著性水平 10%. 标准误为经过聚类调整的稳健标准误.

表 8 基金经理风险选择行为、羊群行为与股票错误定价

Table 8 Fund managers' risk-taking behavior, herd behavior and stock mispricing

被解释变量	股票错误定价	
	(1)	(2)
	$RD$	$RD$
$Convex$	0.09 (1.20)	0.34** (2.83)
$Concave$	0.04 (0.79)	0.24** (2.29)
$Risk\_Ratio$	5.64*** (7.89)	
$Herd$		0.02*** (4.51)
$Dividend$	0.00 (0.83)	-0.00 (-0.36)
$Experience$	-0.74*** (-5.53)	-0.04 (-0.17)
$Period$	0.04*** (3.61)	0.10*** (6.92)
$\beta_0$ (截距项)	-1.33*** (-7.91)	-0.14 (-1.12)
$R^2$	0.507	0.219
$P$ 值	0.000 0	0.000 4
观测值	253	253

注: 数字为各变量系数值, 括号中为  $t$  值, \*\*\* 显著性水平 1%; \*\* 显著性水平 5%; \* 显著性水平 10%. 标准误为经过聚类调整的稳健标准误.

因此,综合表7和表8的回归结果,从基金经理风险选择行为来看,激励机制对基金经理风险选择行为有显著正向影响,且将激励机制和风险选择行为同时纳入对股票错误定价的回归模型后,两个激励机制虚拟变量系数不显著而风险行为变量系数显著为正,故基金经理风险选择行为是激励机制影响股票错误定价的作用渠道,即假设5成立.而从基金经理羊群行为来看,激励机制对基金经理羊群行为没有显著影响,故基金经理羊群行为并不是激励机制影响股票错误定价的作用渠道,即假设6不成立.

由上述结果可见,股票错误定价显著受到基金经理风险选择行为的影响,而不受基金经理羊群行为的影响.与此同时,激励机制会显著影响基金经理风险选择行为,相比于线性激励,凸性激励和凹性激励都会显著提高基金组合风险水平.这一结果也与此前对激励机制影响股票错误定价的作用机制之一的风险偏好的逻辑相一致.个体投资者往往呈现出收益导向而非风险调整导向,过度关注收益而忽略自身投资组合的风险变化<sup>[44]</sup>.基金经理的风险选择行为在很大程度上是其风险偏好水平在股票交易过程中的行为体现,激励机制会带来不同的风险选择行为,而风险选择行为是股票错误定价的主要作用渠道.故假设5成立,

而假设6不成立.

### 3.5 投资者行为

虽然投资者并不直接参与股票市场交易,但是投资者赎回和再投资决策可能会导致基金组合现金流入或流出,带来股票交易市场流动性的变化,从而影响最终错误定价水平.为了排除不同激励机制下三个实验组中投资者行为差异导致错误定价水平不同的可能,本研究首先检验三个实验组每一轮基金组合平均现金净流出是否存在显著差异.本研究用每一轮投资者平均赎回金额减去平均再投资金额表示基金组合平均现金净流出(*Outflow*),同时根据每一轮的基金组合平均现金净流出计算出每轮当前平均的累积现金净流出(*CumOutflow*).图8是三个实验组每一轮基金组合平均现金净流出,第一轮由于投资者只能做出赎回决策,所以第一轮基金组合平均现金净流出比较高,而最后一轮由于没有投资者决策,所以净流出均为0.显然,三个实验组投资者赎回与再投资行为在图上并没有明显差异.两两实验组之间的Mann-Whitney检验也均不显著(线性组 vs 凸性组:  $p = 0.7846$ ; 线性组 vs 凹性组:  $p = 0.5210$ ; 凸性组 vs 凹性组:  $p = 0.6188$ ),因此三个实验组中投资者行为并不存在显著差异.

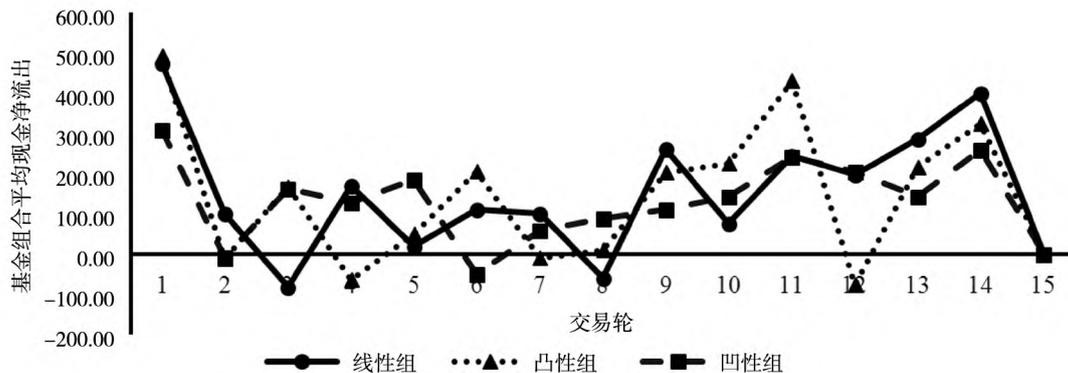


图8 不同实验组基金组合平均现金净流出

Fig. 8 Average net cash outflow of fund portfolio in different treatments

其次,本研究分别将上一轮的基金组合平均现金净流出和累积现金净流出作为控制变量,对前文研究结果做稳健性检验.表9第(1)列和表9第(2)列的被解释变量为错误定价水平(*RD*),可以发现,上一轮的基金组合平均现金净流出(*Out-*

*flow*(-1))系数不显著,但上一轮的累积现金净流出(*CumOutflow*(-1))系数显著为负.因此虽然不同激励机制下三个实验组的平均现金净流出并没有显著差异,但是上一轮的累积现金净流出会显著降低股票错误定价水平,上一轮的累积现

金净流出越大,股票错误定价水平越低。

表9第(3)列和表9第(4)列的被解释变量为基金经理风险选择行为(*Risk\_Ratio*),可以发现,上一轮的基金组合平均现金净流出(*Outflow(-1)*)系数和上一轮的累积现金净流出(*CumOutflow(-1)*)系数均显著为正。因此上一轮的累积现金净流出会显著降低股票错误定价水平,上一轮的平均现金净流出和累积现金净流出越大,基金组合风险比例越高,这与实证研究的结果是类似的,上一轮赎回压力较大的情况下,基金经理可能会因为担心继续被赎回而期望通过激进的投资策略提高基金业绩表现。

表9第(5)列和表9第(6)列的被解释变量为基金经理羊群行为(*Herd*),可以发现,上一轮的基金组合平均现金净流出(*Outflow(-1)*)系数和上一轮的累积现金净流出(*CumOutflow(-1)*)系数均显著为负。因此上一轮的累积现金净流出

会显著减少基金经理羊群行为,上一轮的平均现金净流出和累积现金净流出越大,羊群程度越轻,可能的原因是上一轮赎回压力较大的情况下,基金经理可能同样会因为担心继续被赎回而期望提高基金业绩表现,而追随大流的羊群行为并不能使其业绩表现超越其他基金。

## 4 结束语

为尽可能在实验室模拟真实的基金经理投资环境,本研究设计了一个同时包含投资者和基金经理的股票市场实验,结合并提炼现实中基金经理业绩激励方式,通过可控的实验方法考察不同的基金经理激励机制对股票错误定价的影响,并进一步揭示机构投资者影响股票市场的可能与机制。本研究的主要结论如下:

表9 激励机制与错误定价:投资者行为的影响

Table 9 Performance incentives and mispricing: The effect of investors' behavior

被解释变量	股票错误定价		基金经理风险选择行为		基金经理羊群行为	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>RD</i>	<i>RD</i>	<i>Risk_Ratio</i>	<i>Risk_Ratio</i>	<i>Herd</i>	<i>Herd</i>
<i>Convex</i>	0.35*** (4.60)	0.39*** (7.60)	0.05*** (4.33)	0.04*** (4.35)	0.39 (0.13)	0.69 (0.23)
<i>Concave</i>	0.31** (2.80)	0.27 (1.33)	0.05*** (4.29)	0.05*** (5.76)	2.56 (1.10)	2.44 (0.95)
<i>Outflow(-1)</i>	-0.08 (-0.80)		0.08*** (3.61)		-5.05*** (-3.99)	
<i>CumOutflow(-1)</i>		-0.71** (-2.64)		0.04* (1.94)		-5.37** (-2.91)
<i>Dividend</i>	-0.00 (-0.51)	0.00 (0.16)	-0.00 (-1.68)	-0.00 (-1.52)	-0.02 (-0.89)	-0.02 (-0.86)
<i>Experience</i>	-0.10 (-0.38)	0.18 (0.65)	0.12*** (4.58)	0.11*** (3.26)	-1.47 (-0.18)	0.60 (0.07)
<i>Period</i>	0.05*** (3.31)	0.14** (3.17)	0.00* (2.21)	0.00 (0.03)	-1.38*** (-8.64)	-0.76** (-2.40)
$\beta_0$ (截距项)	0.25* (2.09)	0.18 (1.28)	0.26*** (12.25)	0.26*** (11.77)	9.63*** (3.98)	8.75*** (3.52)
$R^2$	0.091	0.176	0.137	0.113	0.264	0.278
<i>P</i> 值	0.000 3	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.000 0
观测值	235	235	235	235	235	235

注:数字为各变量系数值,括号中为*t*值,\*\*\*显著性水平1%;\*\*显著性水平5%;\*显著性水平10%。标准误为经过聚类调整的稳健标准误。

首先,本研究发现股票错误定价现象几乎存在于每一个实验室股票市场中,这一实验结论与

现实是相一致的。尽管有效市场理论认为股票不存在错误定价现象,但是实际上由于投资者非理

性、市场摩擦、信息不对称等各种因素存在,股票错误定价现象普遍存在。在本研究的实验设计中并不存在市场摩擦和信息不对称,然而股票错误定价现象依然存在,本研究从基金经理激励机制影响基金经理认知偏差和决策行为的角度,探索了股票错误定价产生的原因。

此外,本研究结果显示不同的激励机制对于股票错误定价的影响程度存在差异。相较于线性激励,非参检验和回归估计的结果都发现凸性激励和凹性激励都显著刺激了错误定价的产生。一方面,在凸性激励下,为了追求额外的业绩费,基金经理往往会愿意承担更高的风险,且不用承担风险过高可能带来的损失,这与以往文献的结论相一致,凸性激励往往会引发基金经理风险寻求行为。另一方面,在凹性激励下,基金经理的基金收益如果较差,将会面临额外的惩罚,以原来的线性激励为参照点,额外的罚金对于基金经理来说便是损失,基于损失厌恶理论,凹性激励同样会使得基金经理更加风险偏好。故凸性激励与凹性激励下,基金经理过度寻求风险,助推股票价格上涨并偏离基础价值,形成错误定价。

其次,本研究从个体偏好和认知层面探索激励机制影响市场错误定价的作用机制,发现激励机制对错误定价的影响受基金经理的风险偏好和过度自信调节。风险偏好变量(过度自信)与两个激励机制的虚拟变量的交叉项都显著为正,表明凸性激励和凹性激励下,基金经理越风险偏好(过度自信),股票价格错误定价越大。如前文所述,基金经理也存在心理偏差,这些偏差在其决策行为中起到了重要作用。根据期望效用理论,基金经理在股票市场的各种决策行为取决于其期望效用最大化的结果。信念作为对不确定事件发生概率的判断,受到各种心理偏差影响,在先验信念的基础上,基金经理根据股票市场的相关信息进行相应加工获得后验信念,多种因素共同形成基金经理期望效用,而基金经理的不同激励机制极大改变了基金经理的期望效用函数。因此,由于期望效用函数的不同,可能导致心理偏差对不同激励机制影响股票错误定价的作用不同。

最后,本研究从基金经理行为层面,检验激励机制影响股票市场定价偏差的作用渠道。实验结

果发现激励机制会显著影响基金经理风险选择行为,进而影响市场定价偏差。相比于线性激励,凸性激励和凹性激励都会显著提高基金组合风险水平。这一结论与以往文献一致,基金经理往往会在面对不同激励机制时改变其风险选择行为<sup>[27]</sup>。此外,激励机制并没有通过基金经理的羊群行为来影响市场定价偏差。可能的原因是,与以往Cipriani和Guarino<sup>[25]</sup>等的实验设计不同,在本研究股票交易实验中,基金经理虽然能够观察到所有的市场交易,但是无法得知交易对应于哪一具体基金经理及其基金组合的具体信息,故羊群效应不明显。

本研究的研究结果为基金经理激励机制设计与基金行业监管提供了一定的参考。第一,本研究发现相比于线性激励,凸性激励与凹性激励都会带来更大的错误定价。本研究的三种激励方式源于对现实基金经理的不同激励方式的抽象概括:线性激励,类似于公募基金普遍采用的固定比例管理费计提作为主要的基金经理薪酬,管理费虽不与基金收益成正比,但与基金规模成正比,而基金收益与基金规模往往存在一定的正相关关系,当基金收益高的时候基金现金流流入,基金规模扩大,而当基金收益低的时候基金现金流流出,基金规模缩小;凸性激励,类似于私募基金的业绩费,也称激励费,私募基金经理除了计提固定比例的管理费外,当基金收益超过一定业绩基准的时候,还会获得非常高比例的基金收益提成;凹性激励,虽然并不直接存在于基金经理薪酬体系之中,但是基金经理往往面临着基金收益低于一定业绩基准或者低于其他多数基金收益时的隐形损失,尤其是在排名极为重要的基金行业,基金业绩差则基金现金流大量流出,导致管理费下降、声誉损失、甚至失去工作等,均会降低基金经理的收入。现有的高额业绩费激励、排名激励等相比于管理费激励在一定程度上加剧了股票错误定价。因而,对基金经理激励机制的设计,尤其是对公募基金产品中基金经理业绩报酬计提方式设计,如何适度放开基金管理费计提的固定比例,又避免过高的业绩费(激励费)分成比例加剧股票错误定价,需要引起监管者注意。第二,激励机制会显著影响基金经理风险选择行为。相比于线性激励,凸性激

励和凹性激励都会显著提高基金组合风险水平,而股票错误定价显著受到基金经理风险选择行为的影响.在现实股票市场中,监管者无法直接观测到股票错误定价水平,更难以衡量基金经理在股票错误定价问题中的影响大小,而基金组合的整体风险水平是更易监测的.随着我国投资主体结构化的趋势,机构投资者的监管问题日益凸显.监管机构可以通过监测基金经理等机构投资者的基金组合的风险水平,对股票错误定价进行科学的预测和适度的干预,促进基金业的健康发展,保障

股票市场平稳运行.

本研究也存在一定的局限性.在已有文献的基础上,本研究将基金经理面临的赎回压力引入到激励机制对股票错误定价的实验研究中.作为一个新的初步的尝试,本研究目前在理论上尚未考虑到不同的激励机制是否会引发投资者赎回和再投资决策的不同,并未能将基金经理和投资者之间的互动关系正式纳入本研究的理论模型,未来研究将进一步考虑委托人和代理人之间的互动.

### 参 考 文 献:

- [1]周业安,宋紫峰. 社会偏好、信息结构和合同选择——多代理人的委托代理实验研究[J]. 经济研究, 2011, 46(11): 130-144.  
Zhou Yean, Song Zifeng. Social preferences, information structure and contract selection: A principal-agent experiment with multiple agents[J]. Economic Research Journal, 2011, 46(11): 130-144. (in Chinese)
- [2]Ross S A. The economic theory of agency: The principal's problem[J]. The American Economic Review, 1973, 63(2): 134-139.
- [3]Grossman S J, Hart O D. An analysis of the principal-agent problem[J]. Econometrica, 1983, 51(1): 7-45.
- [4]Holmström B. Pay for performance and beyond[J]. American Economic Review, 2017, 107(7): 1753-77.
- [5]Cadsby C B, Song F, Zubanov N. The "sales agent" problem: Effort/leisure allocation under performance pay as behavior towards risk[J]. Economic Inquiry, 2019, 57(4): 1997-2016.
- [6]陈叶烽,丁预立,潘意文,等. 薪酬激励和医疗服务供给: 一个真实努力实验[J]. 经济研究, 2020, 55(1): 132-148.  
Chen Yefeng, Ding Yuli, Pan Yiwen, et al. Payment systems and medical service provision: A real effort experiment[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(1): 132-148. (in Chinese)
- [7]Palomino F, Prat A. Risk taking and optimal contracts for money managers[J]. RAND Journal of Economics, 2003: 113-137.
- [8]Buffa A M, Vayanos D, Woolley P. Asset management contracts and equilibrium prices[J]. Journal of Political Economy, 2022, 130(12): 3146-3201.
- [9]Allen F. Do financial institutions matter? [J]. The Journal of Finance, 2001, 56(4): 1165-1175.
- [10]Sotes-Paladino J, Zapatero F. Riding the bubble with convex incentives[J]. The Review of Financial Studies, 2019, 32(4): 1416-1456.
- [11]Cheung S L, Coleman A. Relative performance incentives and price bubbles in experimental asset markets[J]. Southern Economic Journal, 2014, 81(2): 345-363.
- [12]Baghestanian S, Gortner P, Massenot B. Compensation schemes, liquidity provision, and asset prices: An experimental analysis[J]. Experimental Economics, 2017, 20(2): 481-505.
- [13]Holmen M, Kirchler M, Kleinlercher D. Do option-like incentives induce overvaluation? Evidence from experimental asset markets[J]. Journal of Economic Dynamics and Control, 2014, 40: 179-194.
- [14]Kleinlercher D, Huber J, Kirchler M. The impact of different incentive schemes on asset prices[J]. European Economic Review, 2014, 68: 137-150.
- [15]Kirchler E, Maciejovsky B. Simultaneous over- and underconfidence: Evidence from experimental asset markets[J]. Journal of Risk and Uncertainty, 2002, 25(1): 65-85.
- [16]周业安,左聪颖,陈叶烽,等. 具有社会偏好个体的风险厌恶的实验研究[J]. 管理世界, 2012, (6): 86-95.

- Zhou Yean , Zuo Congying , Chen Yefeng , et al. An experimental study of risk aversion in individuals with social preferences [J]. *Journal of Management World* , 2012 , ( 6 ) : 86 - 95. ( in Chinese)
- [17] Noussair C N , Trautmann S T , Van de Kuilen G. Higher order risk attitudes , demographics , and financial decisions [J]. *Review of Economic Studies* , 2014 , 81( 1 ) : 325 - 355.
- [18] Gennaioli N , Shleifer A , Vishny R. Neglected risks , financial innovation , and financial fragility [J]. *Journal of Financial Economics* , 2012 , 104( 3 ) : 452 - 468.
- [19] Odean T. Are investors reluctant to realize their losses? [J]. *The Journal of Finance* , 1998 , 53( 5 ) : 1775 - 1798.
- [20] Scheinkman J A , Xiong W. Overconfidence and speculative bubbles [J]. *Journal of Political Economy* , 2003 , 111( 6 ) : 1183 - 1220.
- [21] Statman M , Thorley S , Vorkink K. Investor overconfidence and trading volume [J]. *The Review of Financial Studies* , 2006 , 19( 4 ) : 1531 - 1565.
- [22] Brown K C , Harlow W V , Starks L T. Of tournaments and temptations: An analysis of managerial incentives in the mutual fund industry [J]. *The Journal of Finance* , 1996 , 51( 1 ) : 85 - 110.
- [23] Kirchler M , Lindner F , Weitzel U. Rankings and risk-taking in the finance industry [J]. *The Journal of Finance* , 2018 , 73( 5 ) : 2271 - 2302.
- [24] Avery C , Zemsky P. Multidimensional uncertainty and herd behavior in financial markets [J]. *American Economic Review* , 1998 : 724 - 748.
- [25] Cipriani M , Guarino A. Herd behavior in a laboratory financial market [J]. *American Economic Review* , 2005 , 95( 5 ) : 1427 - 1443.
- [26] Yang X , Gao M , Wu Y , et al. Performance evaluation and herd behavior in a laboratory financial market [J]. *Journal of Behavioral and Experimental Economics* , 2018 , 75 : 45 - 54.
- [27] Cohen S I , Starks L T. Estimation risk and incentive contracts for portfolio managers [J]. *Management Science* , 1988 , 34( 9 ) : 1067 - 1079.
- [28] 董志勇. 资本市场的实验经济学方法论研究 [J]. *技术经济与管理研究* , 2010 , ( 3 ) : 88 - 93.  
Dong Zhiyong. Capital markets research methodology of experimental economics [J]. *Journal of Technical Economics & Management* , 2010 , ( 3 ) : 88 - 93. ( in Chinese)
- [29] Smith V L , Suchanek G L , Williams A W. Bubbles , crashes , and endogenous expectations in experimental spot asset markets [J]. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* , 1988 : 1119 - 1151.
- [30] 姜树广 , 韦 倩 , 沈梁军. 认知能力、行为偏好与个人金融决策 [J]. *管理科学学报* , 2021 , 24( 1 ) : 19 - 32.  
Jiang Shuguang , Wei Qian , Shen Liangjun. Cognitiveability , behavioral preference and individual financial decision-making [J]. *Journal of Management Sciences in China* , 2021 , 24( 1 ) : 19 - 32. ( in Chinese)
- [31] Bebchuk L A , Spamann H. Regulating bankers' pay [J]. *Georgetown Law Journal* , 2010 , 98 : 247.
- [32] 李心丹 , 王冀宁 , 傅 浩. 中国个体证券投资者交易行为的实证研究 [J]. *经济研究* , 2002 , ( 11 ) : 54 - 63 + 94.  
Li Xindan , Wang Jining , Fu Hao. Investigations on the transaction behaviors of Chinese individual securities investors [J]. *Economic Research Journal* , 2002 , 11 : 54 - 63 + 94. ( in Chinese)
- [33] Sharot T , Riccardi A , Raio C , et al. Neural mechanisms mediating optimism bias [J]. *Nature* , 2007 , 450 , 102 - 105.
- [34] de la Rosa L E. Overconfidence and moral hazard [J]. *Games and Economic Behavior* , 2011 , 73( 2 ) : 429 - 451.
- [35] Ludwig S , Wichardt P , Wickhorst H. Overconfidence can improve an agent' s relative and absolute performance in contests [J]. *Economics Letters* , 2011 , 110( 3 ) : 193 - 196.
- [36] 李建标 , 付晓改 , 任广乾 , 等. 偏好结构、过度自信与代理人可变薪酬契约选择行为: 基于真实任务的实验研究 [J]. *预测* , 2018 , 37( 1 ) : 15 - 21.  
Li Jianbiao , Fu Xiaogai , Ren Guangqian , et al. Preference structure , overconfidence and variable compensation contract choice behavior of agent: Experimental study based on real tasks [J]. *Forecasting* , 2018 , 37( 1 ) : 15 - 21. ( in Chinese)
- [37] Bikhchandani S , Hirshleifer D , Welch I. A theory of fads , fashion , custom , and cultural change as informational cascades [J]. *Journal of Political Economy* , 1992 , 100( 5 ) : 992 - 1026.

- [38]尹海员,朱 旭. 机构投资者信息挖掘、羊群行为与股价崩盘风险[J]. 管理科学学报,2022,25(2):69-88.  
Yin Haiyuan,Zhu Xu. Information mining capabilities of institutional investors,herd behavior and stock price crash risk [J]. Journal of Management Sciences in China,2022,25(2):69-88. (in Chinese)
- [39]Fischbacher U. Z-Tree: Zurich toolbox for ready-made economic experiments[J]. Experimental Economics,2007,10(2):171-178.
- [40]Crosetto P,Filippin A. The “bomb” risk elicitation task[J]. Journal of Risk and Uncertainty,2013,47(1):31-65.
- [41]Glaser M,Weber M. Overconfidence and trading volume[J]. The Geneva Risk and Insurance Review,2007,32(1):1-36.
- [42]Deaves R,Lüders E,Luo G Y. An experimental test of the impact of overconfidence and gender on trading activity[J]. Review of Finance,2009,13(3):555-575.
- [43]Stöckl T,Huber J,Kirchler M. Bubble measures in experimental asset markets[J]. Experimental Economics,2010,13(3):284-298.
- [44]宗计川,朱鑫鑫,隋 聪. 资产组合调整惯性行为研究:实验室证据[J]. 管理科学学报,2017,20(11):61-74.  
Zong Jichuan,Zhu Xinxin,Sui Cong. Investors’ portfolios inertial behavior: Laboratory evidence [J]. Journal of Management Sciences in China,2017,20(11):61-74. (in Chinese)

## Fund manager performance incentives and stock mispricing: An experimental study

GAO Mei , YANG Xiao-lan\*

1. Key Laboratory of Brain-Machine Intelligence for Information Behavior , Shanghai International Studies University , Shanghai 201620 , China;
2. School of Business and Management , Shanghai International Studies University , Shanghai 201620 , China

**Abstract:** The design of incentive mechanism in the context of principal-agent is an important subject of management science research. However , existing research pays less attention to how to incentivize agents who engage in risky decisions. The paper considers the effect of fund managers’ performance incentives on asset prices in an experimental stock market in the context of principal-agent dynamics by introducing both the roles of investors and fund managers. The results show that mispricing is common in experimental stock markets no matter fund managers face linear incentive ( proportional to fund return) , convex incentive ( reward good fund performance) or concave incentive ( penalize bad fund performance) . Further , benchmark-linked convex and concave incentives could lead to a significantly higher level of mispricing than linear incentives. At the same time , the risk attitude and overconfidence of fund managers can significantly affect the impact of incentives on mispricing. In addition , the incentive mechanism affects the mispricing of stocks by influencing the risk-taking behavior of fund managers rather than herd behavior. Exploring the relationship between the micro-level fund manager incentive mechanism and the macro-level market mispricing has reality significance for the institutional design of fund companies , for the strengthening of the prudential supervision of institutional investors’ portfolio risks by the regulatory authorities , and for the maintenance of financial market stability.

**Key words:** fund manager; incentive mechanism; stock mispricing; principal-agent relationship