对我国资本市场羊群行为的检验及几点分析[1]

徐晓云 杜厚文

摘要：

许多著名经济学家都判断新兴的资本市场比发达资本市场的羊群行为要显著。过去几年对以美国为代表的发达资本市场和以韩国为代表的新兴资本市场的研究也证实了这点。本文则对中国证券投资基金的羊群行为进行了实证研究，发现：我国证券投资基金存在着显著的羊群行为；买入方向的羊群行为要显著于卖出方向的羊群行为；随着时间的变化，羊群行为在减弱；小市值股票的羊群行为要显著于大市值股票的羊群行为；我国证券投资基金的羊群行为可能是源于基金的正反馈交易策略；本文还结合方差比对羊群行为的理性进行了检验，发现中国证券投资基金的羊群行为是一种非理性的行为。本文从全市场范围对羊群行为进行了实证检验，发现：不存在绝对意义上的羊群行为；在市场变化幅度较大时，投资者出现羊群行为的可能性要大于市场变化幅度较小时；相对于市场下跌过程，在市场处于上涨过程，投资者更有可能出现羊群行为。

关键词：羊群行为，中国资本市场，证券投资基金，正反馈交易，市场理性

由于泡沫经济越来越频繁的出现，且给各国经济造成巨大损失，经济学工作者对泡沫经济的关注日益加深。在金融领域，表现为对基于非理性的行为金融学的发展，对信息理论的重视以及对博弈论的运用。在资本市场，投资者的决策可能基于对投资价值的评价，也可能基于与其他决策者、与其雇佣方的博弈。1987 年的美国股市崩溃、1997 年的亚洲金融危机、1999 年的美国股灾使人们相信关于投资者之间存在模仿的理论—羊群行为理论是完全可能成立的。1992 年以来，经济学届提出了不少理论，并主要以博弈论的方法证明了理性的投资者完全可能模仿他人的投资决策而放弃根据自己的评估来做决策。此后，计量经济学发展出不同的方法，以不同的检验量在市场做了实证检验。中国加入 WTO，资本市场将按承诺一步步开放，党的十六届三中全会精神指出要大力发展资本市场，尤其要大力发展机构投资者，在这一重要的历史时期，对由资本市场引发的投资者羊群行为问题的研究显得尤其具有理论和实践意义。本文在第一部分简单介绍关于羊群行为的理论，第二部分着重介绍几种被广泛使用的检验方法，第三部分介绍自己对国内资本市场进行的实证检验，包括方法上的创新及检验结果，第四部分是几点分析和结论，最后的第五部分附录，是检验列表。

第一部分：羊群行为的理论

羊群行为的基本模型，从人类的学习和信息积累的角度，研究了信息瀑布产生的原因，从而解释了羊群行为产生的机制。在羊群行为基本模型中最重要的是BHW（1992）[2]模型和

[1] 本文的主要结论，参见本文作者博士学位论文《羊群行为与中国资本市场》。该学位论文的指导老师为杜厚文教授。

[2] 参见：Bikhchandani, S., D.Hirshleifer, and I.Welch, 1992, A Theory of Fads, Fashion, Custom, and Cultural Change As Informational Cascades, *Journal of Political Economy* **100**, 992-1026.

Banerjee（1992）[3]模型。由于这两个模型的假设条件十分严格，许多模型在放松假设条件方面有了很大的发展。比如说lee（1992）[4]将决策空间由离散改为连续；Smith & Sorenson(2000)[5]考虑到了主体具有不同偏好的情况；Chamley & Gale（1994）[6]则将行动顺序外生规定变为内生决定；Calvo & Mondoza(2001)[7]将信息调查成本引入到了模型分析中；Nelson(2002)则探讨了投资者行动之间的高度相关性和信息瀑布的关系。

Welch在1992年以信息瀑布模型为基础，提出了一个关于解释IPO抑价的羊群行为模型[8]。Welch提出，由于存在着信息不确定性，因此初始发行的价格低估会使得发行成功，价格过高则会使发行失败，从而解释了股票市场上普遍存在的初始发行价低估之谜。

在证券市场上，存在大量的“集合投资”的证券投资基金和“代人理财”的基金管理公司，他们的管理者和操纵者并不是基金的投资者。他们的羊群行为会伤害到委托人的利益。在股票市场上研究基金经理和证券分析师的羊群行为的模型，有相当一部分是建立在委托—代理模型之“道德风险”模型之上的，这就是决策者考虑到其职业生涯时，发生行为扭曲产生羊群行为的声誉模型。其中最著名的是由Scharfstein,D.S. & J.C.Stein建立的S&S模型[9]。该模型的结论认为，对一个投资者来说，保持良好声誉的做法，不是创新，而是随波逐流。Zwiebel（1995）[10]的模型得出的结论则是，大多数能力一般的决策者的均衡选择是遵循行业基准的羊群行为，而对于特别有信心胜出基准的优秀决策者来说，他可能选择创新，对于能力特低的决策者来说，他也会选择冒险创新。在很多模型中，经济学家都关注对代理人的激励和薪酬计划，试图通过合同设计，减少信息瀑布的产生。Khanna（1997）[11]提供了一个考虑合同成本时的最优薪酬计划。Khanna & Slezak(2000)[12]提供了一个公司内部决策的模型。

在信息积累和处理需要成本时，证券分析师更容易缺乏对信息足够的关注，因为他们面临的信息实在是太多。对证券分析师在分析预测中的羊群行为的解释，大多集中于以上讨论过的基于对自身职业生涯的考虑。Trueman(1994)[13]的模型结论是，分析师们倾向于发布和

---

[3] 参见：Banerjee, A., 1992, A Simple Model of Herd Behavior, *Quarterly Journal of Economics* **107**, 797-817.

[4] 该论文1993年正式发表，参见Lee, I.H., 1993.On The Convergence of Informational Cascades, *Journal of Economic Theory* **61**, 395-411.

[5] 参见：Smith, L.and P.Sorenson, 2000, Pathological Outcomes of Observational Learning, *Econometrica* **68**, 371-398.

[6] 参见：Chamley, C.and D.Gale, 1994, Information Revelation and Strategic Delay in Irreversible Decisions, *Econometrica* **62**, 1065-1085.

[7] 参见：Calvo, G.and E.Mendoza, 2001, Rational Contagion and Globalization of Securities Markets, *Journal of International Economics* **51**, 79-113.

[8] 参见：Welch, I., 1992, Sequential Sales, Leaning, and Cascades, *Journal of Finance* **47**, 695-732.

[9] 参见：Scharfstein, D.S.and J.C.Stein, 1990, Herd Behavior and Investment, *American Economic Review* **80**, 465-479.

[10] 参见：Zwiebel, J., 1995, Corporate Conservatism and Relative Compensation, *Journal of Political Economy* **103**, 1-25.

[11] 参见：Khanna, N., 1997, Optimal Contracting With Moral Hazard and Cascading, *Review of Financial Studies* **11**, 559-596.

[12] 参见：Khanna, N.and S.L.Slezak, 2000, The Effect of Organizational Form On Information Aggregation and Project Choice:The Problem of Informational Cascades, *Journal of Economics and Management Strategy* **9**, 115-156.

[13] 参见：Trueman, B., 1994, Analyst Forecasts and Herding Behavior, *Review of Financial Studies* **7**, 97-124.

前期表现接近的预测，倾向于发布其它分析师们已经发布过的信息。格拉哈姆（Graham,1999）[14]的模型沿袭S&S模型的精神，基于对职业生涯和声誉考虑来建立模型。他发展了声誉模型，并对之进行了检验。他发现，那些拥有较强私人信息的分析师们，相对来说就不大愿意在股票分析和预测上跟风市场上的信息大户。

第二部分：羊群行为实证检验的发展

对羊群行为的实证检验与羊群行为的理论模型一样，始终是处于一个发展过程中。从20世纪90年代以来，很多学者就资本市场中羊群行为的存在性、羊群行为产生的原因以及羊群行为在各类金融市场的表现提出了各种检验方法。比如Lakonishok, Shleifer and Vishny (LSV)在 1992[15]年提出H检验统计量，对基金经理的羊群行为进行检验，并未得出存在显著的羊群行为的结论。Grinblatt, Titman & Wermers (GTW)[16]在1995也对基金经理的羊群行为做了检验，并分析了羊群行为与正反馈投资策略、羊群行为与基金表现之间的关系。在控制了正反馈策略之后，基金的羊群行为就消失了。Wermers(1999)[17]， Sias(2002)[18]等等也分别用SLV检验量对投资基金作了检验。对于羊群行为检验的另外一个方向就是检验股票收益在市场总体变化比较大时是否与市场收益关系更加紧密。基于分散度的检验第一次是由Christie & Huang(1995)[19]提出来的。Nofsinger & Sias(1999)[20]，Huang & Salmon(2001)[21]等也在发展该检验方法的基础上作了基于市场分散度的检验。他们发现，在危机到来之后，羊群行为较市场平稳时更弱。这一结论同样在Kim & Wei(2002)[22]，Choe，Kho & Stuiz(1999)[23]研究韩国股市时得到证实。但对韩国的研究表明，韩国市场的羊群行为要高于发达国家股票市场，在韩国市场的外国投资的羊群行为要弱于本土投资者。在中国，宋军和吴冲锋（2001）[24]、宋军（2001）[25]基于分散度对中国的证券市场中存在的羊群行为进行了检验，发现中国

---

[14] 参见：Graham, J.R., 1999, Herding among Investment Newsletters:Theory and Evidence, *Journal of Finance* **54**, 237-268.

[15] 参见：Lakonishok, J., A.Shleifer, and R.W.Vishny, 1992, The Impact of Institutional Trading On Stock Prices, *Journal of Financial Economics* **32**, 23-43.

[16] 参见：Grinblatt, M., X.Titman, and R.Wermers, 1995, Momentum Investment Strategies, Portfolio Performance, and Herding:A Study of Mutual Fund Behavior, *American Economic Review* **85**, 1088-1105.

[17] 参见：Wermers, R., 1999, Mutual Fund Herding and The Impact On Stock Prices, *Journal of Finance* **54**, 581-622.

[18] 参见：Sias,R.W., 2002, Institutional herding, forthcoming, *Review of Financial studies*.

[19] 参见：Christie, W.and R.Huang, 1995, Following The Pied Piper:Do Individual Returns Herd Around The Market? *Financial Analyst Journal* **July-August**, 31-37.

[20] 参见：Nofsinger, J.R.and R.W.Sias, 1999, Herding and Feedback Trading By Institutional and Individual Investors, *Journal of Finance* **54**, 2263-2295.

[21] 参见：Hwang S. and M. Salmon， 2001，A New Measure of Herding and Empirical evidence, Working paper, city university business school

[22] 参见：Kim,W. & S.J.Wei, 2002, Foreign Portfolio Investors Before and During a Crisis, *Journal of International Economics*, **5**, 77-96

[23] 参见：Choe, H., B.-C.Kho, and R.M.Stulz, 1999, Do Foreign Investors Destabilize Stock Markets?The Korean Experience in 1997, *Journal of Financial Economics* **54**, 227-264.

[24] 参见：宋军，吴冲锋（2001）：“证券市场中的羊群行为研究”，《统计研究》，第11期

证券市场的羊群行为程度要高于美国证券市场的羊群行为程度；在中国和美国市场中，同样存在着熊市中羊群行为程度高于在牛市中羊群行为程度的现象。

第三部分：对我国资本市场羊群行为的检验

在对我国资本市场羊群行为存在性进行检验之前，本文要对过去不同的检验方法做一个比较，并在此基础上提出自己

一、关于方法的讨论

（一）、LSV 方法

Laknishok, Shleifer, Vishny 1992 年第一次提出了 LSV 检验统计量。设 $HM_{i,t}$ 代表 t 期证券投资基金交易股票 i 的羊群行为的衡量尺度，有：

$$HM_{i,t}=|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|-E|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|$$

其中，$p_{i,t}=B/(B+S)$，代表某季度 t 所有交易股票 i 在基金买入股票中的比例，B 代表买入股票 i 的基金数量，S 代表卖出股票 i 的基金数量。$E[p_{i,t}]$代表 $p_{i,t}$ 的期望值，即在某个季度买入股票 i 的交易基金的比例。显然，在不同的季度 $p_{i,t}$ 是不一样的。这里，本文遵循 Wermers(1999)的方法，使用某季度所有股票的买入交易基金的比例作为 $p_{i,t}$ 期望值的代替。$E|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|$是调整因子，表示$|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|$的期望值。之所以设置调整因子，是为了检验不存在羊群行为的零假设。如果没有调整因子的存在，$|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|$将始终大于零，因此无法对零假设进行检验。由于 B 服从概率为 $E[p_{i,t}]$的二项式分布。因此，对于每个季度的每只股票，只要给定每只股票的交易基金的数量即可以计算 $E|p_{i,t}-E[p_{i,t}]|$。显然，这个调整因子随着股票交易基金数量的增加而下降。

LSV 统计量衡量的是在某一个季节，对于某一只股票，证券投资基金是否具有相同的买卖行为。换句话说，就是证券投资基金是不是有很高的比例同时买卖某一只股票。根据 LSV 统计量，对于某个季度的某只股票，如果平均来讲应该有 50%的基金买入，而 50%的基金卖出，那么如果 100 只基金中恰好有 50 只证券投资基金买入，而另外 50 证券投资基金卖出，那么可以认为证券投资基金不存在着羊群行为。

通过计算 HM 的平均值 $\overline{HM}$ 可以衡量是不是存在着羊群行为。显然，一个正的显著的 $\overline{HM}$ 就意味着存在着明显的羊群行为。

同时，还可以检验不同方向的羊群行为，即买入方向的羊群行为和卖出方向的羊群行为。如果有超过期望水平的买入交易者那么该只股票就可以认为是买入方向羊群行为的；如果有超过卖出期望水平的，则可以认为是卖出羊群行为的。即：

$$BHM_{i,t}=HM_{i,t}|\ p_{i,t}>E[p_{i,t}]$$

$$SHM_{i,t}=HM_{i,t}|\ p_{i,t}<E[p_{i,t}]$$

通过分别计算 $\overline{BHM}$ 与 $\overline{SHM}$ 就可以区分买方羊群行为与买方羊群行为。如果基金比较多的发生卖出羊群行为，那么 $\overline{SHM}$ 将会显著的大于 $\overline{BHM}$ 。

2、LSV 检验统计量的缺陷

LSV 统计量存在如下缺陷。

宋军，吴冲锋（2001）：“基于分散度的金融市场中的羊群行为研究”，《经济研究》，第 11 期

宋军，吴冲锋（2001）：“金融市场中羊群行为的成因及控制对策研究”，《财经理论与实践》，第 6 期

[25] 参见：宋军（2001），“证券市场中的羊群行为研究”，上海交通大学博士学位论文

首先，统计量仅仅是用了市场买卖的投资者的数量，而没有考虑到投资者买卖金额的大小。如果买卖双方在人数上是相当的，但是买方买进的金额非常大，而卖方仅仅卖出少量股票，这种情况下，即使羊群行为是存在的，LSV 统计量也不能反映出来。

其次，使用 LSV 统计量不能检验跨期行为。举例来说，LSV 统计量可以用来检验某只股票的羊群行为是否会持续一段时间，但是不能告诉我们是不是另一只基金的行为。

再次，在使用LSV统计量的时候，投资标的I和投资间隔t的选择都非常的重要。比如，IMF的经理们不会观察到其他经理们的同期的持股情况。由Shiller & Pound(1989)[26]提供的证据说明很难说基金经理们通过相互间的交流可以了解对方的持股情况。如果，其他基金的持股情况只能在相当长一段时间以后才能被看到（比如说只能在公布季报之后），那么故意的羊群行为并不会出现，因为看不见的东西是不能被模仿的。基金经理们所能看到的是总体的行动情况——比如说一些行业或者国家的股票市场交易情况。因此，在这种情况下更有可能看到羊群行为。

最后，基金经理交易的换手率对于投资间隔 t 的选择也是一个关键因素。如果一只股票平均交易时间超过一个季度，那么就可以使用季度数据来检验羊群行为。如果交易的平均时间不到 1 个月，那么季度数据就太长了。市场上大规模市值的股票流动性较好，因此对于大公司的观察时间间隔就应该较小公司相对短一些。

为了解决这个问题，宋军（2001）[27]采用了一种仿真法模拟计算调整因子。这种做法从理论上看是有问题的。因为调整因子在HM的计算过程中非常重要，HM对于调整因子非常的敏感。因此，宋军采用的调整因子的计算方法的不同就使得其计算的HM的值与本文以及其他学者的研究不能进行比较。因此，宋军（2001）将其结果与其他学者的研究结果进行比较得出“我国新基金的羊群行为程度是美国养老基金（共同基金）羊群行为程度的 5 到 7 倍之多”，就是值得商榷的。

（二）、方差比(Variance Ratio)

证券投资基金的羊群行为中，最经常和最重要的一项检验就是对证券投资基金正反馈交易策略的检验。所谓正反馈交易策略就是基金将买入前期市场表现较好的股票，而卖出市场表现较差的股票。如果相反，就叫做负反馈策略。证券投资基金根据股票历史表现而不是股票的基本面价值买卖股票的行为到底是不是一种理性行为，在理论上是存在着争论的。一般认为，证券投资基金的这种行为是一种非理性的行为，是一种窗口修饰（Window-dressing）的行为。这种行为加大了股票市场的波动。但是，LSV(1992)认为，证券投资基金的这种行为有可能是一种理性行为。如果股票确实是被低估的，那么证券投资基金的买入将会加速股票价值的发现过程，证券投资基金的买入行动也被视为对股票信息的一种消化过程，从而就是一种理性的行为；如果股票确实是低估的，那么证券投资基金的卖出行为将会使得股票价格趋向于其内在价值，那么证券投资基金的卖出行为也就是一种理性行为。也就是说，从市场表现来看，如果市场是有效的，那么证券投资基金无论是正反馈交易策略还是负反馈交易策略都是一种非理性的行为；如果市场是追涨杀跌的（Momentum），那么证券投资基金的正反馈交易策略就是一种理性的交易策略，如果市场是均值回复的(Mean-reverting)，那么证券投资基金的负反馈交易策略就是一种理性的交易策略。因此，对市场到底是不是有效的，有必要进行检验，从而以此对证券投资基金羊群行为的理性进行分析。检验市场有效性的方

[26] Shiller, R.J.and J.Pound, 1989, Survey Evidence On The Diffusion of Interest and Information among Investors, *Journal of Economic Behavior and Organization* **12**, 46-66.

[27] 参见宋军（2001），上海交通大学博士学位论文《证券市场中的羊群行为研究》，第 37 页和第 39 页。

法有很多种，比如说顺序和逆转检验统计量（Cowles & Jones（1937））[28]，游程检验(run)（Mood，1940）[29]，过滤准则检验(Filtering rules)（Alexander（1961，1964））[30]，相关性检验（Fuller（1976））[31]，Box-Pierce Q统计量，等等。而Lo和Mackinlay提出的方差比检验相对于其他的检验，有一个非常重要的优势，就是可以修正异方差对于检验结果的影响。这一点本文在下面将会详细解释。

检验市场有效性的最常用的模型就是随机游走。随机游走的一个重要性质就是随机游走增量的方差一定是时间段的线性函数。例如，定义持续复利的收益 $r_t=LogP_t-LogP_{t-1}$，其中，P_t 为 t 期的股票价格，如果 r_t 是独立同分布的，r_t+r_{t+1} 的方差一定 2 倍于 r_t 的方差。因此，通过比较（r_t+r_{t+1}）的方差和 r_t 的方差的 2 倍可以检验随机游走假说，进而检验市场达到弱式有效。

考察 q 期收益的方差对单期收益方差的 q 倍的比率，有

$$VR\ (q) = \frac{Var\ [r_t(q)]}{qVar\ (r_t)} = 1 + 2\sum_{k=1}^{q-1}(1 - \frac{k}{q})\rho(k)$$

其中 $r_t(q)=r_t+ r_{t-1} +\cdots\cdots+r_{t-q+1}$，ρ（k）是第 k 阶自相关系数。

这说明 VR（q）是{r_t}前 k-1 阶自相关系数的线性组合，其比重线性递减。

在随机游走假说下，上式说明对于所有的 q，VR（q）=1。即使是存在异方差的情况下，VR（q）一定仍然等于 1，只要 r_t 的方差有限，平均方差收敛到一个正数即可

假设样本包括 nq+1 个观察值{$P_o\cdots\cdots P_{nq}$}，q 是比 1 大的任意整数，定义下述统计量：

$$\hat{\mu} \equiv \frac{1}{nq}\sum_{k=1}^{nq}(P_k - P_{k-1}) = \frac{1}{nq}(P_{nq} - P_0)$$

$$\hat{\sigma}_a^2 \equiv \frac{1}{nq}\sum_{k=1}^{nq}(P_k - P_{k-1} - \hat{\mu})^2 \qquad \hat{\sigma}_b^2(q) \equiv \frac{1}{nq}\sum_{k=1}^{n}(P_{kq} - P_{qk-q} - q\hat{\mu})^2$$

$$\hat{VR}\ (q) \equiv \frac{\hat{\sigma}_b^2(q)}{\hat{\sigma}_a^2}$$

$\hat{VR}(q)$ 在独立同分布的随机游走假设下的渐近分布为：

$$\sqrt{nq}\,[\hat{VR}(q) - 1] \xrightarrow{a} N(0, 2(q-1))。$$

两个重要的改进可以提高有限样本的性质。第一个是使用跨期的 q 期收益来估计方差：

$$\hat{\sigma}_c^2 = \frac{1}{nq^2}\sum_{k=q}^{nq}(P_k - P_{k-q} - q\hat{\mu})^2$$

该估计包含了 nq-q+1 期，同时 σ_b^2 仅仅包含 n 期，使用跨期的收益可以产生更有效的估计量，因而检验也更为有效。

第二个是在计算方差比之前修正方差估计中的误差。无偏估计量可以表示如下：

$$\overline{\sigma}_a^2 = \frac{1}{nq-1}\sum_{k=1}^{nq}(P_k - P_{k-1} - \hat{\mu})^2$$

---

[28] Cowles，A，and H. Jones, 1937, Some a posteriori probabilities in stock marker action, *Econometric* 5.

[29] Mood，A， 1940，The distribution theory of runs, Annals of Mathematical Statistics.

[30] Alexander, S., 1961, Price movements in speculative markets: Trends or random walks, *Industrial Management Review* 2.

[31] Fuller，W，1976, Introduction to statistical Time Series, Wiley, New York.

$$\overline{\sigma}_c^2 = \frac{1}{m}\sum_{k=q}^{nq}(P_k - P_{k-q} - q\hat{\mu})^2 \text{，} m \equiv q(nq - q + 1)(1 - \frac{q}{nq})$$

$$\overline{VR}(q) \equiv \frac{\overline{\sigma}_c^2(q)}{\overline{\sigma}_a^2}$$

在随机游走假设下，方差比的渐近分布如下：

$$\overline{VR}(q) \xrightarrow{a} N(0, \frac{2(2q-1)(q-1)}{3q})$$

Lo 和 Mackinlay 采取 White 和 Domowitz（1984）的异方差一致的方法给出了方差比的一般形式。具体的，如果 $r_t = \mu + \varepsilon_t$，定义下面的复零假设 H_o：

(H1)对所有的 t，$E[\varepsilon_t]=0$, 且 $E[\varepsilon_t \varepsilon_{t-\tau}]=0$，对于任意的 τ 都成立。

(H2)$\{\varepsilon_t\}$是 φ 混合过程，系数 $\varphi(m)=r/(2r-1)$或者 α 混合过程，$\alpha(m)=r/(r-1), r>1$，这样对所有的 t 以及任意的 $\tau>=0$，存在某个 $\delta>0$，使得 $E[|\varepsilon_t \varepsilon_{t-\tau}|^{2(r+\delta)}]<\Delta$，Δ 实数域内有限。

(H3) $\lim_{nq\to\infty}\frac{1}{nq}\sum_{t=1}^{nq}E(\varepsilon_t^2)=\sigma^2<\infty$。

(H4)对于所有的 t，$E[\varepsilon_t \varepsilon_{t-j} \varepsilon_t \varepsilon_{t-k}]=0$, 对于任意的非零的 j 和 k, $k \neq j$。

条件（H1）是本文希望检验的随机游走的无关增量过程。条件（H2）和（H3）是对非独立性和异方差所允许的最大程度做了限制，仍然允许某种形式的大数定律和中心极限定理可以运用。条件（H4）暗含样本的 ε_t 的自相关性是渐近无关的。

H_o 假设 P_t 是无关增量但还允许一定形式的异方差，甚至可以包括方差的决定性变化。

VR（q）在 H_0 的假设下仍然趋近于 1，仅仅需要计算渐近方差进行统计推断，Lo 和 Mackinlay 分两步进行。第一，求 $\overline{VR}(q)$，

$$\overline{VR}(q) \cong 1 + 2\sum_{k=1}^{q-1}(1 - \frac{k}{q})\hat{\rho}(k)$$

第二，在 Ho（条件（H4））下，自相关系数估计量 ρ（k）是渐近无关的。如果渐近方差 δ_k 在 Ho 下可以获得的话，那么 $\overline{VR}(q)$ 的渐近方差 θ（q）就可以用 δ_k 的加权和来计算，其权重就为上式中的权重的平方。这样，在 Ho 的假设下，Lo 和 Mackinlay 证明了：

（1）$\overline{VR}(q)-1$ 随着 n 的无限增加对于所有的 q 都会趋向于 0。

（2）下面是一个异方差修正的估计量。

$$\hat{\delta}_k = \frac{nq\sum_{j=k+1}^{nq}(P_j - P_{j-1} - \hat{\mu})^2(P_{j-k} - P_{j-k-1} - \hat{\mu})^2}{[\sum_{j=1}^{nq}(P_j - P_{j-1} - \hat{\mu})^2]^2}$$

（3）下面是 $\hat{\theta}(q)$ 的异方差修正的估计量。

$$\hat{\theta}(q) \equiv 4\sum_{k=1}^{q-1}(1-\frac{k}{q})^2\hat{\delta}_k$$

虽然存在异方差，经过标准化后的检验统计量如下：

$$\Psi^*(q) = \frac{\sqrt{nq}[\overline{VR}(q) - 1]}{\sqrt{\hat{\theta}}} \xrightarrow{a} N(0,1)$$

因此假设检验修正了异方差对统计推断的影响。

通常的序列相关性检验并没有考虑到异方差的影响，而是一般假设收益为同分布的。能够纠正异方差对于序列相关性检验的影响是方差比的一个重要特点。而上证联合研究计划的研究表明，我国的股票市场的收益率序列存在着显著的异方差现象。我国 1995 年实行 T+1 交收制度前后，以收益率方差衡量的股市波动性存在着明显的差异；我国的实行不同的涨跌幅限制制度也对收益率的方差产生影响；1997 年 6 月 16 日股票停牌制度实行前后股市收益率的方差也存在着不同。因此在对我国股票市场进行有效性检验时必须考虑到我国股市建立十年来由于制度性的变化给股市收益率带来的异方差现象的存在。

如果 VR（q）不等于 1，则可以推断股票市场并不遵循随机游走，即市场不是弱式有效的，根据 VR(q)的变化趋势可以对市场的特征进行判断；如果 VR（q）等于 1，则可以推断市场是弱式有效的。在对市场的特征进行检验之后，本文将对证券投资基金的羊群行为是否理性进行分析。

为了降低小样本对检验过程的影响，本文将采用跨期迭代的收益率计算方差比的标准误差 Ψ*(q)。

（3）基于分散度的检验

市场分散度是指整个股市个股收益率的分散度。该检验的逻辑是，在存在市场压力，比如股价剧烈上扬或下挫的情况下，如果市场收益的分散度也比较大，那么则认为不存在羊群行为；如果市场变化趋于一致，即收益的分散度较小，那么就说明在市场波动剧烈时个股变化反而趋同，就可以认为在有市场压力的情况下存在羊群行为。基于分散度的检验第一次是由Christie & Huang(1995)[32]提出来的。

分散度指标

假设资产组合 P 包含 n 只股票，r_i 是股票 i 的收益率，$\bar{r}$ 是 n 只股票的平均收益率。P 的收益率的分散度定义为：

$$D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(r_i - \bar{r})^2}{n-1}}$$

分散度指标通过个股收益率之间的偏离度来衡量个股之间变化的一致性程度。

市场压力下的羊群行为的检验

根据 William（1995）提出的方法，可以将股价分散度作为可决变量，C_t^H和C_t^L 1作为哑变量来进行回归分析股票市场是否存在羊群行为：

$$D_t = \alpha + \beta_1 C_t^H + \beta_2 C_t^L + \varepsilon_t$$

---

[32] Christie, W. and R. Huang, 1995, Following The Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around The Market? *Financial Analyst Journal* **July-August**, 31-37.

其中，Dt 为股价分散度，C_t^H和C_t^L 分别为市场大幅上涨和大幅下跌时的哑变量。α 为常数项，β_1 和 β_2 分别是回归系数，ε 为残差项。

对于市场压力指标，一般使用两个标准，1%和 5%。因此 C_t^H和C_t^L 的定义则为：

$$C_t^h = \begin{cases} 1 & r_m >= 0.01 \\ 0 & r_m < 0.01 \end{cases}$$

$$C_t^h = \begin{cases} 1 & r_m <= -0.01 \\ 0 & r_m > -0.01 \end{cases}$$

或者

$$C_t^h = \begin{cases} 1 & r_m >= 0.05 \\ 0 & r_m < 0.05 \end{cases}$$

$$C_t^h = \begin{cases} 1 & r_m <= -0.05 \\ 0 & r_m > -0.05 \end{cases}$$

如果 β_1 <0，则说明在市场上涨的过程中存在着羊群行为；相应的，如果 β_2 <0，则说明在市场下跌的过程中存在着羊群行为。如果 $\beta_2 < \beta_1$，则说明市场下跌过程中的羊群行为要大于市场上涨过程中的羊群行为；如果 $\beta_1 < \beta_2$，则说明市场上涨过程中的羊群行为要大于市场下跌过程中的羊群行为。

在本文中股票收益率 r_t 采用对数收益率：

$r_t=LogP_t-LogP_{t-1}$

其中，P_t 表示 t 时期的股票价格指数，P_{t-1} 表示滞后一期的价格指数，t=1,2,…T。

每周的收益率则使用每周最后一个交易日收盘指数和上周最后一个交易日收盘指数进行计算。

2、数据

(1)LSV 检验使用的数据。1997 年颁布实施的《证券投资基金暂行管理办法》及其相关实施细则规定，基金必须在季度结束 20 日内公布其投资组合公告。公告内必须包括持有市值最高的前十位的股票的名称、代码、市值、持股比例、占基金净值比重；基金行业投资规模及占净值比重；国债以及货币现金比重等。本文数据完全来源于发布在各基金公司网站上的各只基金公布的投资组合公告。时间跨度为 1998 年 9 月 30 日至 2003 年 6 月 30 日，共 20 个季度的投资组合公告。同时，由于基金只公布基金重仓股的持仓情况，因此为了慎重起见，本文计算 $HM_{i,t}$ 时只考虑前后两个季度均位于基金重仓股的股票。

股票数据主要来源于聚源数据有限公司。聚源数据提供的股票序列数据主要包括股票代码、股票名称、月度复权收益、所属中国证监会行业、每季度末流通市值等。

（2）方差比检验使用的数据。本文采用上证综合指数、深圳成份指数 1998 年 1 月 9 日至 2004 年 3 月 31 日的所有每周最后一个交易日收市指数序列为样本，进而获得收益率序列样本。

（3）分散度检验使用的数据。本文选取沪深两市所有个股收盘价数据进行实证分析。样本区间为 1998 年 1 月 5 日至 2004 年 3 月 31 日。收益率的计算采用对数收益率计算。在收益率的计算中，考虑了股价受到送股、派息以及配股的影响。

1、 关于采用方法的几点讨论

（1）以LSV统计量检验基金羊群行为的存在性，有如下缺陷：首先，统计量仅仅是用了市场买卖的投资者的数量，而没有考虑到投资者买卖金额的大小。其次，使用LSV统计量不能检验跨期行为。再次，在使用LSV统计量的时候，投资标的I和投资间隔t的选择都非常的重要。比如，IMF的经理们不会观察到其他经理们的同期的持股情况，其他基金的持股情况只能在相当长一段时间以后才能被看到（比如说只能在公布季报之后），那么故意的羊群行为并不会出现，因为看不见的东西是不能被模仿的。最后，基金经理交易的换手率对于投资间隔t的选择也是一个关键因素。如果一只股票平均交易时间超过一个季度，那么就可以使用季度数据来检验羊群行为。如果交易的平均时间不到 1 个月，那么季度数据就太长了。市场上大规模市值的股票流动性较好，因此对于大公司的观察时间间隔就应该较小公司相对短一些。虽然如此，出于以下两个方面的考虑，本文仍采取LSV检验量：一、便于与其它学者使用同样方法得到的研究成果进行比较。事实上，在对新型市场的研究中，国际比较是一个出发点；二、出于数据可获得性考虑；LSV检验的数据在我国具有可获得性；三、仍然没有更好的得到公认的方法设计。Wermers1995[33]以PCM法计算，虽然考虑到了投资者买卖金额的大小，但是以资产组合价值变动法来测量中国股票市场又会带来新的问题。这就是股市波动较大时，即使没有交易，PCM检验量也会发生变化。

（2）本文将方差比检验和羊群行为检验结合起来判断基金羊群行为的检验有一点可能会影响本文的结论，必须提出来。本文的方差比检验是对两个市场的一个总体检验，基金的羊群行为交易仅仅是对基金的重仓股进行总体分析。这里可能有两种情况：如果两个市场的总体指数特征与基金重仓股的特征比较类似的话，那么这种方法将是合适的，其结论可以成立；如果两个市场的总体指数的特征与基金重仓股的特征差异较大的话，那么本文的结论可能与实际情况有所出入。具体到中国的资本市场，由于指数中的大盘股基本都是基金持有的重仓股，因此基金重仓股在指数中所占比例一般较大，因此市场指数和基金重仓股的总体特征不会存在重大差异。从这一点来说，本文的结论是成立的。

（3）以CH检验来测度整个市场的羊群行为，其实并不能考察整个市场的各种类型的羊群行为。但是，正如Richards(1999)[34]指出的，Christie & Huang(1995)的检验仅仅检验了羊群行为的一种形式，而排除了其他形式，比如说，某一类别的资产在同一方向产生羊群行为，或说不同类别的资产在不同方向产生羊群行为。因此，Christie & Huang（1995）的检验应该看成是一种特殊形式的羊群行为的检验，他们的结论也应该看成是这种形式的羊群行为是不存在的，而不能被解释成所有的羊群行为都不存在。

三、数据处理及检验结果

1、整个基金的羊群行为。所有基金的平均羊群行为统计量在至少有一只基金参与交易的限制下为 1.48%，从统计的显著性上来看，可以认为该值显著不等于零。考虑到羊群行为的内在含义，本文还计算了把参与股票交易的基金数量限制在 2 只以上、5 只以上、10 只以上和 15 只以上的情况，计算结果分别为 3.94%,5.64%,6.29%,3.64%。从结果来看，随着本文把基金交易的数量的限制逐步提高，羊群行为的统计量是逐步增长的。尽管在 15 只以上限制的羊群行为的统计量要小于 2 只、5 只和 10 只的限制，但是这一点本文认为是由于样本数量过少的限制所致。无论是在什么限制水平上，羊群行为的统计量都是显著不为零的。从这个意义上来说，本文认为我国证券投资基金总体上来看在统计上存在着显著的羊群行为

---

[33] Wermers (R.) (1995) : . Herding, Trade Reversals, and Cascading by Institutional Investors .

[34] Richards, A., 1999, Idiosyncratic Risk-An Empirical Analysis, With Implications For The Risk of Relative-Value Trading Strategies, International Monetary Fund, Washington, Dc#99-148.

（见附录表 1）。

2、买卖方向的羊群行为。我国证券投资基金的买卖方向上的羊群行为存在着显著的不同。当至少一只基金参与交易的时候，买入方向的羊群行为测度为 2.67%，而卖出方向的羊群行为的测度为 0.33%，买入方向的羊群行为的测度是卖出方向的 8 倍；而当有两只以上的基金参与交易的时候，买入方向的羊群行为测度为 6.78%，卖出方向的羊群行为的测度是 1.19%，买入方向的测度是卖出方向的 5.7 倍。而从限制门槛为 5 只、10 只以及 15 只来看，买入方向的羊群行为测度都要远远高于卖出羊群行为的测度（见附录表 2）。

3、羊群行为随时间的变化。我国证券投资基金由 1998 年的 5 只基金发展到 2003 年末的 116 只基金，规模由 103.64 亿发展到 1572.74 亿，应该说随着时间的不断变化而取得了很大的发展。而从证券投资基金的投资运作来看也在不断地成熟。因此，证券投资基金买卖股票的羊群行为测度也应该随时间有所变化。由于样本数量仅为 20 个季度，本文将各个季度的羊群行为测度的平均值分别计算。如果将统计门槛限制为 1 只基金的门槛上，羊群行为并没有表现出明显的季度之间的变化，而且从统计的显著性上来看，也仅有 t11 的羊群行为在统计上显著。但把统计门槛限制为 2 只以上，结果就发生了变化。从统计上来看，仅有部分季度的羊群行为统计上显著不为零，如 T8 和 T10，总体上来看，羊群行为的测度随着时间的变化也在不断地下降（见附录表 3 及图 1）。

4、不同规模的羊群行为。本文把基金交易的股票按照季度末的流通市值进行分类。也就是说，所有上市公司在年末按照流通市值分为四类，最高市值，高市值、低市值、最低市值。之所以以流通市值进行划分的标准，是由于证券投资基金只能以流通股为交易对象。从结果来看，不同规模的羊群行为之间存在着显著的差别。并且总体来看，小规模市值的股票的羊群行为要高于大规模市值。具体来看，从最低市值、低市值、高市值到最高市值规模小的羊群行为测度分别为 6.04%、14.14%、2.54%和 3.69%（见附录表 4 及图 2）。

5、基于收益的羊群行为与正反馈交易策略。本文按照羊群行为的程度，从严重卖出羊群到严重买入羊群，将基金重仓股分成了 8 组，每组将会计算出相应的上上季度、上季度、当期季度、下季度、下下季度组间平均收益率（见附录表 5）。结果显示，对于前期涨幅较大的股票，基金会表现出买入羊群行为，从这一结果来说，基金存在正反馈交易。但是基金的买入并没有在后期带来这些股票收益的上涨，或者说基金发现的股票价值并没有获得市场的承认，或者说基金并不具备超越市场的发现优秀股票的能力，相反，这种能力还比较差。对于前期收益特别大的股票，基金会表现出卖出羊群行为。这种行为在后来被证明是一种相对正确的策略，表现在随后的收益均为负。

从基金的羊群行为与股票收益的关系中，本文发现了，基金具有明显的追涨羊群行为，但是杀跌的行为不明显；对于前期涨幅过大的股票，基金则可能会出现卖出羊群行为，兑现利润；比较有趣的一点就是，无论是较多基金买入的股票，还是较多基金卖出的股票，随后的股价均会出现明显的下跌，这与市场中出现的 “基金是用来锁仓”的传言不谋而合。

6、正反馈交易的理性检验。结果显示，无论是上证综指还是深证成指，方差比统计量都说明我国证券市场还没有达到弱式有效。如果市场达到弱式有效的话，方差比统计量应该等于 1。上证综指的方差比统计量均大于 1，而且大部分从统计上是显著不等于 1 的。8 周、12 周、16 周和 32 周收益的方差比都要显著大于 1。深证成指的统计量也是类似的（见附录表 6）。

如果市场是正反馈的，那么方差比将会逐渐递增；如果市场是均值回复的，那么方差比将会逐渐递减的，并且应该是小于 1 的。如果以季度（12 周）为考察对象的话，本文不能得到递减或递增的结论。而且方差比并不显著不等于 1。因此，无论是上证综指还是深证成指均没有表现出明显的均值回复特征或者正反馈的特征。从这个意义上说，我国证券投资基金的正反馈交易是非理性的。

7、全市场范围的羊群行为。本文计算了市场涨跌压力分别为 1%和 5%时的市场分散度。结果显示，在两种压力值下，β_1 和 β_2 均显著为正，说明分散度随着涨跌幅的增大是增加的。即从绝对意义上说，全市场范围内的羊群行为是不存在的（见附录表 7）。

从相对意义上来说，当市场压力标准为 1%时，β_1 和 β_2 均要大于 5%的标准情况下的值。这说明当市场总体涨跌幅水平超过 5%的情况下的羊群行为要大于涨跌幅水平超过 1%情况下羊群行为水平。这与我们的直觉是相符的。如果在市场的总体涨跌幅水平较大的时候，比如说超过了 5%，投资者更有可能出现羊群行为，趋向于相同的买卖行为。如果市场总体的涨跌幅水平不明显，比如说仅为 1%，那么投资者的行为将会比较分散。另外一方面，从 β_1 与 β_2 的对比来看，β_1 要小于 β_2，这说明当市场处于上涨过程中的时候，投资者更有可能出现羊群行为。也就是说，相对于杀跌来说，投资者更愿意去追涨。

四、分析和结论

1、 几点基本结论：

（1） 我国的基金交易者在买入方向采取正反馈交易策略。但其正反馈交易可以认为是非理性的交易。

（2） 从总体上看，我国证券投资基金存在比较显著的羊群行为，买入方向的羊群行为要高于卖出方向的羊群行为；小市值股票的羊群行为要高于大市值股票的羊群行为；但羊群行为有下降趋势。

（3） 从全市场范围看，我国股市不存在在绝对意义上的羊群行为，但随着股市波动的增加，羊群行为的趋势增加。

2、 几点分析与评论：

（1） 中国资本市场存在明显的对政策的依赖。羊群行为的检验不辩真伪的特性，很难排除新兴市场对宏观经济政策和信息的敏感和强烈反映。事实上，新兴资本市场都存在这个倾向.Hwang & Salmon(2001)[35] 和Hwang & Salmon(2003)[36]的回归证明，韩国居民投资者对国内政策敏感度很高，而宋军（2001）的回归证明也表明，在对可能导致中国证券市场羊群行为产生的各因素中，宏观经济政策和信息因素是唯一并且非常敏感的因素。上证联合课题（2002）对江苏股民的问卷调查，不仅证实了这一判断，而且更深层地认为，中国投资者对宏观经济政策和信息的依赖，实质上是对政治的依赖。中国股市系统风险较大，也是投资者对政策有依赖心理和政府频繁干预两方面作用的结果。

（2） 衍生金融工具的缺乏，是导致中国资本市场买方羊群行为比较显著的原因。指数期货、期权的尚待开发，空方力量的政策限制，导致在中国股市赢利的方式往往局限于拉高出货.

（3） 市场深度不够，基金经理和分析师背景相似，是中国证券投资基金羊群行为显著的又一原因。由于市场深度不够，基金可挑选余地不大，注意力往往被吸引到较为集中的一部分股票上。由于基金经理们以及与分析师们的

---

[35] Hwang S. and M. Salmon， 2001，A New Measure of Herding and Empirical evidence, Working paper, city university business school

[36] Hwang S. and M. Salmon 2003, Heterogenenous Beliefs, Herding and Bubbles, Working Paper, Financial Econometrics Research Centre, Sir John Cass Business School, London，work in progress.

背景相似，决策时可能存在偏好相似。基金契约的约束也不尽能解决这个问题。

（4） 新兴资本市场的理性程度不足。我们同样用 90 年代以来的数据对不同的资本市场做实证研究，发现新兴市场的理性不足是在意料中的。但是中国整个股市的羊群行为并不如韩国明显，本文考虑可能有两个原因。一方面，韩国的测度里有资本市场开放和 97 年金融危机的影响。新兴市场开放并面临严重的金融危机时，出现显著的卖方羊群行为是可以理解的，这也给新兴资本市场的开放政策加上一个注脚。另一方面，如本文对检验方法的讨论中所说的，CH 检验不能检验所有的羊群行为。市场面临压力时个股波动更大，并不能排除个股在某一方向上存在羊群行为。作者曾将股票按行业进行分类测度不同行业的羊群行为，发现纺织、电子等行业的羊群行为相当显著，而地产等行业的羊群行为则很不明显。

（5） 多种检验都得到一个相似的结论，即，随着时间的推移，中国股市的羊群行为明显减弱。这是一个令人欣慰的结论。

第五部分：附录

（二）描述性统计

从表 1 中可以看出，1998 年首只封闭式基金发行以来，我国证券投资基金获得了巨大的发展。无论是从基金规模还是基金管理公司的数量都已获得很大的增长。

表 1 我国证券投资基金发展概况

指标		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
基金公司(家)	新　增	6	4	0	5	6	10	1
	累　计	6	10	10	15	21	31	32
基金家数(家)	新增开放式	0	0	0	3	14	39	5
	新增封闭式	5	18	16	10	5	0	0
	新增小计	5	18	16	13	19	39	5
	开放式累计	0	0	0	3	17	56	61
	封闭式累计	5	23	39	49	54	54	54
	累计合计	5	23	39	52	71	110	115
基金份额(亿份)	开放式	0	0	0	117.26	513.4	795.76	1110.2
	封闭式	100	510	610	691.73	817	817	817
	合　计	100	510	610	808.99	1330.4	1612.8	1927.2
资产净值(亿)	开放式	0	0	0	85.64	395.84	710.75	1164.4
	封闭式	103.64	473.6	845.8	680.01	717.08	861.99	861.99
	合　计	103.64	473.6	845.8	765.65	1112.9	1572.7	2026.4

注：表中所有数据来源于各基金管理公司公布的数据。每年末的基金资产规模以公布的年报和第四季度投资组合公告为准；如果没有季度投资组合公告，则以初次发行规模进行计算。基金管理公司统计对象为中国证监会已经核准设立开业的基金管理公司，不包括已筹备但未正式开业的公司。2004 年截止日期为 3 月 11 日。

表 2 羊群行为测度（$\overline{HM}$）的总体描述

交易时间：1998/9/30-2003/6/30					
	交易数量				
	全体	>=2	>=5	>=10	>=15
所有基金	1.48%	3.94%	5.64%	6.29%	3.64%
	（4.55）	（5.43）	（4.25）	（2.75）	（1.31）
	1742	708	137	36	11

注：表 1 中 $\overline{HM}$ 的计算是将所有季度各只股票的 $HM_{i,t}$ 加总，除以相对应的数量，即表 1 中对应第 3 行数字。括号中的数字为相应 $\overline{HM}$ 的 t 值。在正态分布下，如果 t 值大于 1.96，就有 95%的把握认为相应值不等于零。根据限制基金交易数量的不同，表 1 中分为 5 种进行计算。全体代表至少有一只基金参与交易；>=2 代表至少有两只基金参与交易，以此类推。

表 3　买卖方向的羊群行为测度（ $\overline{BHM}$与$\overline{SHM}$ ）

交易时间：1998/9/30-2003/6/30					
	交易数量				
	全体	>=2	>=5	>=10	>=15
BHM	2.67%	6.78%	7.12%	8.91%	5.18%
	（29.27）	（7.09）	（3.96）	（2.61）	（1.39）
	850	351	81	21	8
SHM	0.33%	1.19%	3.51%	2.62%	-0.47%
	（0.71）	（1.11）	（1.80）	（0.98）	（-0.21）
	895	363	56	15	3

表 4 羊群行为测度（ $\overline{HM}$ ）时间变化

	交易时间：1998/9/30-2003/6/30						
	>=1				>=2		
季度	$\overline{HM}$	T	数量	季度	$\overline{HM}$	T	数量
T1	-1.00%	-0.57	22	T1	-21.06%	——	1
T2	0.10%	0.03	30	T2	13.54%	0.81	3
T3	0.53%	0.35	30	T3	4.24%	0.34	4
T4	-1.72%	-0.76	23	T4	-10.57%	-0.88	4
T5	-0.96%	-0.63	48	T5	-5.87%	-1.03	11
T6	2.22%	1.16	63	T6	7.69%	1.84	23
T7	-0.18%	-0.10	48	T7	0.01%	0.00	15
T8	5.00%	3.16	79	T8	12.18%	3.77	34
T9	1.18%	0.68	79	T9	2.98%	0.80	36
T10	3.83%	2.62	98	T10	7.77%	2.60	46
T11	0.47%	0.37	103	T11	0.57%	0.20	42
T12	2.21%	1.51	106	T12	4.78%	1.52	49
T13	0.33%	0.23	123	T13	2.15%	0.85	49
T14	0.66%	0.53	124	T14	1.59%	0.61	58
T15	2.51%	2.14	122	T15	5.91%	2.20	52
T16	1.73%	1.58	119	T16	4.30%	1.52	44
T17	1.89%	1.89	164	T17	4.53%	1.95	69
T18	1.16%	1.16	166	T18	2.84%	1.29	73
T19	1.70%	1.49	114	T19	5.53%	2.39	46
T20	0.67%	0.47	91	T20	0.90%	0.37	49
平均	1.48%	4.55	1742	平均	3.89%	5.36	708

表 5　基于规模的羊群行为表现

	平均	最低市值	低市值	高市值	最高市值
$\overline{HM}$	3.89%	6.04%	14.15%	2.54%	3.69%
	（5.36 ）	（1.10 ）	（3.52 ）	（1.33 ）	（4.59）
	708	18	23	120	547
$\overline{BHM}$	6.80%	10.61%	16.58%	3.60%	7.03%
	（7.12 ）	（1.52 ）	（2.72 ）	（1.47 ）	（6.65）
	349	9	9	58	273
$\overline{SHM}$	1.07%	1.47%	12.59%	1.55%	0.36%
	（1.00）	（0.17）	（2.31）	（0.54）	（0.30）
	359	9	14	62	274

注：表 5 中为至少有 2 只基金参与交易的情况。

表 6　羊群行为程度与股票收益关系

羊群行为程度分组	样本数量	收益				
		t-2	t-1	t	t+1	t+2
	708	6.09	2.75	-3.67	-4.31	-4.4
-4	207	6.92	-0.32	-3.71	-3.11	-6.53
-3	65	0.65	11.76	-2.33	-7.71	-0.97
-2	29	4.01	-5.5	-7.69	-1.05	-1.11
-1	31	-0.54	-5.04	4.64	-8.83	0.83
1	31	6.98	0.41	-5.68	0.41	-1.36
2	31	1.51	-0.72	-8.18	-5.68	-7.54
3	119	9.41	6.96	-5.57	-0.94	-3.95
4	195	6.92	3.81	-2.6	-6.8	-4.87

注：羊群行为按照买卖方向分为两组，然后再组内按照程度的大小分成了四组。总共有八个组合，可以获得相应的 t-2,t-1,t,t+1,t+2 的一组收益，每个季度更新组合，共得 20 组这样的收益，然后计算平均值。4 代表买入方向最强的羊群行为，-4 则代表卖出方向程度最强的羊群行为。

表 7　上证综合指数和深圳成份指数周收益方差比

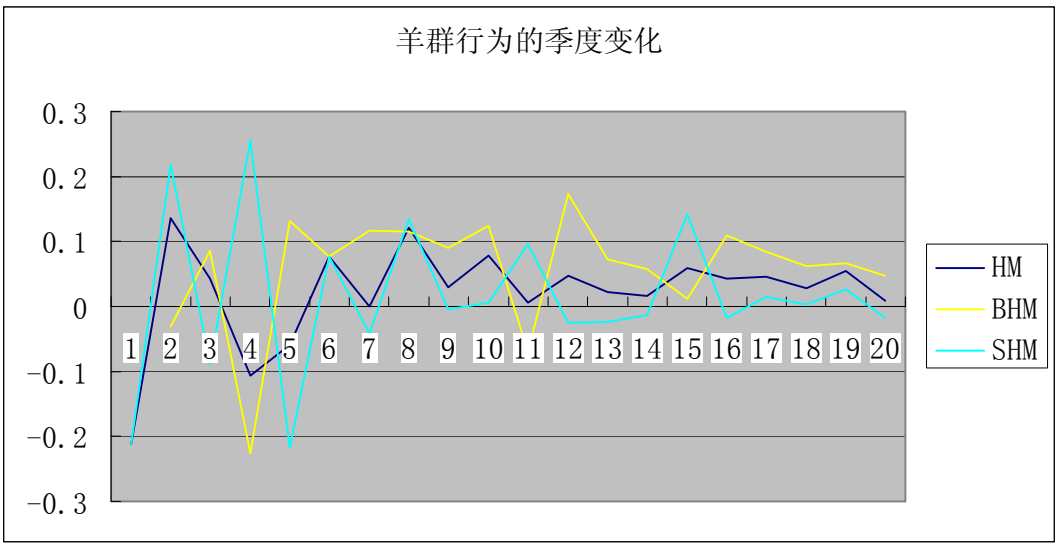
	样本期：1998.1.9—2004.3.31	
样本参数	上证综指方差比统计量	深证成指方差比统计量
2	1.146740521	1.155534905
4	1.066703936	1.105319636
8	1.596882397	1.716529845
12	1.172257156	1.324930099
16	1.459282018	1.559197591
32	1.193027326	1.480169261

表 8 分散度检验回归结果

1%标准			5%标准		
α	β_1	β_2	α	β_1	β_2
0.01824	0.00339	0.00431	0.01975	0.00417	0.01289
87.65	8.36	10.71	119.67	2.17	6.08

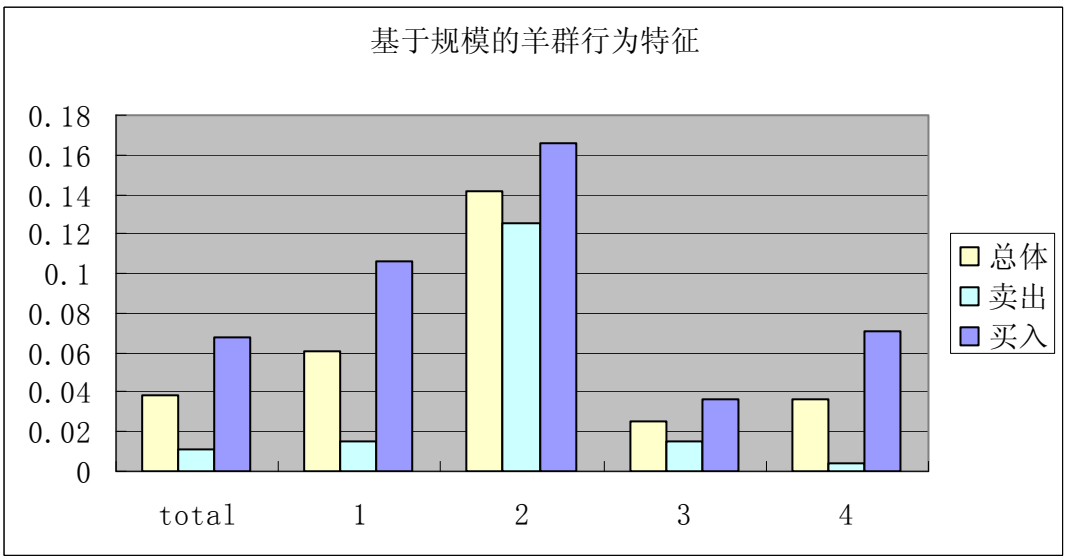
说明：第 3 行为参数估计值，第 4 行为相应 t 值。如果大于 1.96 则说明参数显著大于零。

图 1 羊群行为的季度变化



注：图 1 中为至少有两只基金参与交易的情况。

图 3 基于规模的羊群行为的特征



五、参考文献

1、 徐晓云，2004，《羊群行为与中国资本市场》，中国人民大学博士学位论文，指导老师杜厚文

2、 徐晓云，2004，《新兴市场羊群行为研究》，中韩 2004 经济高级研讨会，会议论文

3、 宋军，2001，“证券市场中的羊群行为研究”，上海交通大学博士学位论文

4、 孙庆（2002），“随即游走和资产收益的可预测性—中国股票市场的弱有效性检验”，中国人民银行研究生部硕士研究生学位论文

5、 安德瑞·史莱佛（2003）:《并非有效的市场—行为金融学导论》（Andrei shleifer:Inefficient Markets: an introduction to behavioral Finance.），中国人民大学出版社，2003 年 6

6、 Shiller. R. J. 1998, Human Behavior and The Efficiency of The Financial System, Nber Working Paper No, 6375

7、 Shiller, R.J., 2000, Conversation, Information, and Herd Behavior, *American Economic Review* 85, 181-185.

8、 Shiller, R.J., 2000, Irrational Exuberance, (Princeton University Press, Princeton, N.J.).

9、 Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., Welch, I., 1999, Informational Cascades and Rational Herding: An Annotated Bibliography and Resource Reference, Reproduced From http://linux.asdm.ucla.edu/cascades/p.n/a

10、 Bikhchandani, S., D.Hirshleifer, and I.Welch, 2001, Informational Cascades and Rational Herding:An Annotated Bibliography, Working Paper:UCLA/anderson and Ohio State University and Yale/SOM(The World-Wide Web Http://Welch.Som.Yale.Edu/Cascades/).