

沪深 300 指数基金绩效实证分析

徐路, 谭菲菲, 王向荣

(山东科技大学 金融工程研究所, 山东 青岛 266590)

摘要:对国内目前已上市的 17 家沪深 300 指数基金,根据市场的涨跌周期分为 4 个阶段,综合采用跟踪误差法、回归分析法、平均平方离差法、单因素绩效分析法,较全面、具体地考察了不同时期内所有指数基金的业绩表现,并分析了影响基金投资绩效的因素。结果表明,不同时期基金业绩表现体现出较大的差异,有一家基金在全部 4 个阶段表现出优异的业绩,但抗风险能力指标却并不突出。

关键词:跟踪误差;指数基金;绩效;平均平方离差

中图分类号:F830.9 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2012)05-0052-14

指数基金是最早产生的指数化投资产品,它采取拟合目标指数的投资策略,分散投资于目标指数的成份股,力求基金组合的收益率与该目标指数的跟踪误差最小。美国是指数基金最发达的国家,先锋集团率先于 1976 年在美国创造第一只指数基金——先锋 500 指数基金。

国内基金的指数化投资始于 1997 年 7 月基金普丰与基金兴和两只封闭式基金的成立运作,开放式基金中进行指数投资的第一只基金是 2002 年 11 月成立的华安上证 180 指数增强型基金。

随着指数基金投资的发展,关于指数基金的理论研究日益深入。最早提出跟踪误差计量方法的是 Treynor 和 Black^[1],他们将跟踪误差定义为投资组合的收益率序列对基准投资组合收益率序列进行线性回归的残差的标准差。Frino 等^[2]通过对影响跟踪误差的要素进行多因子回归分析,研究了澳大利亚指数基金的跟踪能力和跟踪误差的影响因素。Paul 和 Eric^[3]引入了平均平方离差 MSD 来测量跟踪误差。国内对跟踪误差的研究尚处于起步阶段,张玲^[4]把跟踪误差分解为净值跟踪误差和价格指数跟踪误差,认为用绝对偏差的平均值来测算跟踪误差能更好的说明问题。严武、洪道麟^[5]和张琪^[6]实证分析了我国的封闭式优化指数基金,得出了优化指数基金在熊

市明显显示出其抗跌保值方面的优势,但当大势上涨时表现则不尽如人意的结论。叶世绮、苏美红^[7]分析了我国开放式指数基金的运作绩效,也得出了相似的结论。陈远志^[8]分析了上证 50ETF 的跟踪误差变化及波动情况。综合分析现有的研究方法,对基金绩效进行分析最直接和有效的当属单因素绩效分析法,其中常用的风险调整收益指标主要有詹森指数(Jensen)、特雷诺指数(Terynor)和夏普指数(Sharp),这三个指数比较适用于评估基金的整体绩效,同时也可简化基金整体绩效评估的复杂度。因此下文我们的研究将在综合运用回归分析、跟踪误差、平均平方离差进行绩效分析基础上运用上述三种指数,对沪深 300 指数基金的投资风险进行进一步的探讨。下面首先简述本文方法的原理。

1 研究方法

1.1 跟踪误差法

跟踪误差(Tracking Error,简记为 TE)是指数基金的收益率相对于所追踪的指数的收益率的偏差,体现了指数投资组合对基准指数的相对风险。指数化投资的目的是在风险一定的情况下获取尽量高的收益,而是尽量减少投资组合与所跟踪指数之间的收益率之差,使二者最大限度地保持一致,即跟踪误差尽量的小,跟踪误差是衡量指数基金业绩的一

收稿日期:2012-03-01

基金项目:国家自然科学基金(70971079)

作者简介:徐路(1987—),男,山东邹城人,山东科技大学硕士研究生,研究方向:金融数学;谭菲菲(1986—),女,山东文登人,山东科技大学硕士研究生,研究方向:金融数学;王向荣(1966—),男,山东省莒县人,山东科技大学信息科学与工程学院副院长、金融工程研究所所长,教授、博士生导师,研究方向:金融数学、金融工程与风险管理。

个重要指标。

基金的跟踪偏离度定义为

$$TD_t = R_t - R_{st}$$

其中, R_t 为 t 时期基金收益率, R_{st} 为 t 时期标的指数收益率。

为了数据的准确性, 参照指数基金的业绩比较基准, 剔除因债券投资部分变动带来的误差, 则跟踪偏离度可修正为

$$TD_t = R_t - R_{st} - Q_t \times q,$$

其中, Q_t 为 t 时刻债券收益率, q 为债券投资变动比例。

基金的跟踪误差则为跟踪偏离度的标准差, 即

$$TE_t = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (TD_t - \overline{TD})^2}{n-1}}$$

其中, TD 为剔除债券变动影响后的日跟踪偏离度, \overline{TD} 为跟踪偏离度的样本均值, TE 为跟踪误差。

1.2 回归分析法

线性回归法指用指数基金投资收益率与标的指数收益率进行线性回归, 用公式表示如下

$$R_i = \alpha + \beta R_s + \epsilon,$$

其中, R_i 为第 i 个指数基金的收益率, R_s 为标的指数收益率, ϵ 代表随机误差项。

则指数基金的跟踪偏离度表示为

$$TD_i = R_i - R_s = (\alpha + \beta R_s + \epsilon) - R_s = \alpha + (\beta - 1)R_s + \epsilon = (\beta - 1)R_s + \epsilon'$$

其中, $\epsilon' = \alpha + \epsilon$ 。

若回归方程线性关系显著, 则说明总体跟踪效果较好。

1.3 平均平方离差

2001 年, Paul Halpemand 和 Eric Kirzner 将平均平方离差 (Mean Squared Deviation, 简记为 MSD) 作为指数产品追踪误差的一个重要的计量方法。MSD 对复制投资组合的业绩偏离其市场基准指数给予了说明, 投资者可以从中发现导致追踪误差的因素。平均平方离差定义为

$$MSD = \frac{\sum_{t=1}^n (R_t - R_{st})^2}{n}$$

其中, R_t 为基金净值第 t 日的收益率, R_{st} 为标的指数第 t 日的收益率, n 为样本数。

为了便于比较跟踪误差产生的原因, 将 MSD 分解为三部分, 其公式如下

$$MSD = \frac{\sum_{t=1}^n (R_t - R_{st})^2}{n} = (\bar{R} - \bar{R}_s)^2 + (\sigma - \sigma_s)^2 + 2(1 - \rho)\sigma\sigma_s$$

其中 \bar{R}, \bar{R}_s 分别为计算期内基金和标的指数的平均收益率, σ, σ_s 分别为计算期内基金和标的指数收益率的标准差, ρ 为基金和标的指数收益率的相关系数。

分解的第一部分是复制投资组合和基准指数的平均收益率差别的平方, 我们把这一部分称作 BP , 它反映了平均数之间的差别。

第二部分是复制投资组合与基准指数已实现收益的标准差的平方, 称作 VP 。当基准指数和复制投资组合的收益率的标准差是相同的, 对跟踪误差没有影响。当复制投资组合的收益率的标准差与基准指数的标准差不同时, 将会使跟踪误差增加。

第三部分较为复杂, 称作 CP 。主要是复制投资组合与基准收益率之间的相关性对完全相关的偏离。指数投资组合与基准的相关性越低, 这一部分对跟踪误差的影响越大。另外这一部分也由复制投资组合收益的标准差所决定。

1.4 单因素绩效分析法

在现代资产组合理论和资本资产定价模型提出后, 相继出现了一些基金业绩评价综合指标, 其中最著名的是以 Treynor, Sharpe 和 Jensen 的三个指数模型为代表的单因素指数模型。它们都是以 CAPM 模型为基础, 比较适用于评估基金的整体绩效, 同时也大大简化了基金整体绩效评估的复杂性。

1.4.1 夏普指数 (Sharpe)

1966 年, 威廉·夏普 (William F. Sharpe)^[9] 提出用单位总风险的超额收益率来评价基金业绩, 即夏普指数。该指数以均衡市场假定下的资本市场线 (CML) 作为评估基准, 是在对总风险 (即标准差) 进行调整基础上的基金业绩评估方式。夏普认为, 对于管理较好的投资基金, 其总风险可能接近于系统性风险, 而对于管理不好的投资基金, 其总风险可能因非系统性风险不等而相差甚远。因此夏普用单位总风险所获得的超额收益率即“夏普指数”来评价基金的业绩。一个基金的超额收益率同它的 β 的比值就是夏普比率。夏普指数的计算公式为

$$S_i = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\sigma_i}$$

其中, S_i 为夏普指数, σ_i 为基金 i 的收益率标准差, 即基金投资组合所承担的总风险。较大的夏普指

数表示较好的业绩。

1.4.2 特雷诺指数 (Treynor)

1965 年,美国的财务学者杰克·特雷诺 (Jack L. Treynor)^[10] 提出一种考虑风险因素的基金业绩评价指标,后人称为“特雷诺指数”,也叫做“波动补偿率”。该指数以均衡市场假定下的资本资产定价模型 (CAPM) 或证券市场线 (SML) 作为基准的一种按风险调整的业绩测度指标,也就是用投资组合的系统风险系数日去除投资组合的超额收益率,反映该投资组合承担的每单位系统风险所带来的风险收益。其计算公式为

$$T_i = \frac{\bar{R}_i - R_f}{\beta_i}$$

其中, T_i 为特雷诺指数, \bar{R}_i 为基金 i 在样本期内的平均收益率, R_f 为样本期内的平均无风险收益率, $\bar{R}_i - R_f$ 为基金 i 在样本期内的平均风险溢酬, β_i 为基金投资组合的系统风险。

特雷诺指数和夏普指数一样,能够反映基金经理的市场调整能力。但特雷诺指数只考虑系统风险,而不是基金的全部风险,因此它适合衡量能很好地进行分散投资的基金。

1.4.3 詹森指数 (Jensen)

1968 年,迈克尔·詹森 (Michael C. Jensen)^[11] 提出一种评价基金业绩的绝对指标,即詹森指数。詹森根据资本市场线估计基金的超常收益率,即通过比较评价期的实际收益和由 CAPM 推算出的预期收益来评价基金业绩。计算公式为

$$\alpha_i = (\bar{R}_i - R_f) - \beta_i(\bar{R}_m - R_f)$$

其中, α_i 为詹森指数, \bar{R}_i 为基金 i 在样本期内的平均收益率, R_f 为样本期内的平均无风险收益率, β_i 为基金投资组合的系统风险, \bar{R}_m 为市场投资组合的平均收益率。詹森指数以证券市场线作为评价的标准,它能反映基金投资组合收益率与相同系统风险水平下市场投资组合收益率的差异。当詹森指数大于零时,表示基金业绩优于市场中具有相同系统风险的各项投资的平均业绩;詹森指数小于零时,表示基金的业绩劣于市场基准组合的业绩。

2 样本选取及数据来源

本文实证对象选取目前我国证券市场中以沪深 300 指数为标的指数的 17 家指数基金。从沪深 300 正式推出日期 2005 年 4 月 8 日开始到 2012 年 2 月 16 日,共 1 728 日数据。运用上述模型,考察和判别不同阶段指数基金的绩效的优劣。

2.1 样本的选取与调整

按照沪深 300 指数的实际走势,总体上可大致分为四个阶段:第一上涨期(2005 年 4 月 8 日至 2007 年 10 月 22 日)、下跌期(2007 年 10 月 23 日至 2008 年 12 月 31 日)、第二上涨期(2009 年 1 月 5 日至 2009 年 8 月 3 日)、调整期(2009 年 8 月 4 日至 2012 年 2 月 16 日)。为了保持实证结果的一致性和可比性,根据各基金的成立日期(参见附录 2),截取各阶段已上市基金的公共日期,对各阶段做出如下调整:第一上涨期(2007 年 7 月 25 日至 2007 年 10 月 22 日)、下跌期(2007 年 11 月 9 日至 2008 年 11 月 4 日)、第二上涨期(2009 年 5 月 8 日至 2009 年 8 月 3 日)、调整期(2010 年 2 月 12 日至 2012 年 2 月 16 日)。

经过调整后,第一阶段有 3 家基金:博时 300、嘉实 300、大成 300;第二阶段增加了国泰 300;第三阶段又增加 4 家:广发 300、工银 300、南方 300、鹏华 300(华夏 300 在第三阶段仅上市 8 天,不予考虑);第四阶段新增 9 家:华夏 300、易基 300、瑞和 300、国海富兰克林 300、银华 300、建信 300、银河 300、申巴 300。

本文通过分阶计算的方法,比较在不同趋势下指数基金的各项指标并做出评估。

2.2 数据的来源

本文采用公开发布的数据作为样本数据,基金净值数据来自巨灵金融数据库 (www. gtifinance. com),基金所跟踪股票指数沪深 300 指数的数据来源于证券之星网站(www. stockstar. com),见附录 1 (因原始数据占的篇幅太大,仅列出第一阶段的数据)。指数基金基本情况以及基金业绩比较基准的资料来源于天天基金网(www. 1234567. com. cn),见附录 2。

2.3 市场基准的确定

目前各类沪深 300 指数基金的投资组合中不仅包含沪深 300 指数股票部分,还有一部分非指数投资。本文为了更好地反映指数基金日收益率与其跟踪指数日收益率之间的关系,拟合一个包含其他 n 种金融产品(如国债)投资的市场基准组合:这一组合的 $a\%$ 随指数基金相应的跟踪指数变动, $b_k\%$ ($k = 1 \cdots n$) 按相应的其他金融产品的日收益率计算。所以市场基准组合的日收益率相应变化为

$$R_b = a\% \times R_s + \sum_{k=1}^n b_k\% \times R_k$$

其中 R_s 为股票指数日收益率, R_b 为市场基准组合日收益率, R_k 为第 k 个其他金融产品日收益率。

2.4 无风险利率的确定

无风险利率通常以短期国债利率来确定,但由于我国的债券市场并不发达,品种比较少,而且发行期限也比较长,因而本文采用一年期银行定期存款利率折算为日收益率作为近似的日无风险收益率。折算方法是以央行公布的每年利率扣除相应的利息税后,再以月为权数进行加权平均,换算成日收益率后得到的无风险利率(央行公布的各年一年期银行定期存款利率及利息税详见附录 3,资料来源于中国人民银行网 www.pbc.gov.cn)。

2.5 指数基金投资组合 β 值的确定

理论上,基金投资组合 β 系数可由该基金投资

$$\beta = \sum_{i=1}^n x_i \beta_i \quad (\text{其中 } x_i \text{ 表示权数})。$$

由于受到数据的限制,本文通过对指数基金的收益率相对于市场基准组合的回归分析来估计其 β 系数。采用的回归方程式基于初始的资本资产定价(CAPM)模型

$$R_i = R_f + \beta_i \times (R_m - R_f)$$

可以变换为

$$R_i = R_f \times (1 - \beta_i) + \beta_i \times R_m$$

由于 R_f, β_i 均为常数,则 $R_f \times (1 - \beta_i)$ 也是常数,用新的参数 α_i 来替代 $R_f \times (1 - \beta_i)$,则估计 β_i 值的回归方程变为

$$R_i = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i \times R_m$$

本文中的 R_m 即为 R_b 。

3 实证结果与分析

将整个样本空间分为四个阶段,实证部分将分别就各阶段进行比较分析,最后进行综合分析,评价各基金绩效优劣。

3.1 第一阶段

3.1.1 线性回归分析

基于回归模型,用 EViews6.0 软件对 3 家基金收益率分别对沪深 300 指数收益率做线性回归进行参数估计,得到回归方程和决定系数,结果见表 1。

表 1 第一阶段指数基金的回归分析

名称	回归方程	R^2
博时 300	$Y=0.000363+0.940687 * X$	0.982 378
嘉实 300	$Y=0.000730+0.645084 * X$	0.684 159
大成 300	$Y=-7.189e-05+0.99648 * X$	0.996 483

比较可知嘉实的决定系数 R^2 仅为 0.68,拟合度不好,而博时和大成的 R^2 值在 0.95 以上,有较好的

拟合效果。

进一步做出三支基金与沪深 300 指数的简单散点图(见图 1、2、3),博时和大成与沪深 300 指数具有十分显著的线性关系,嘉实则较差。

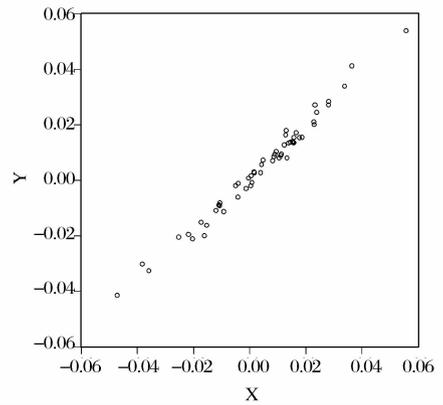


图 1 博时 300 与沪深 300 指数拟合散点图

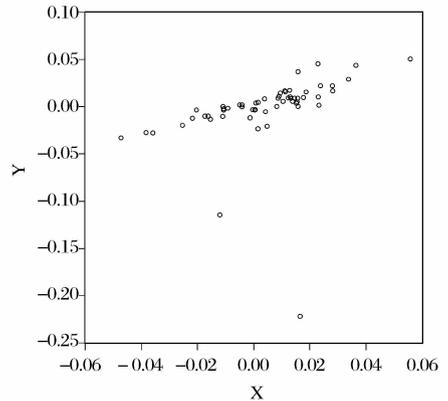


图 2 嘉实 300 与沪深 300 指数拟合散点图

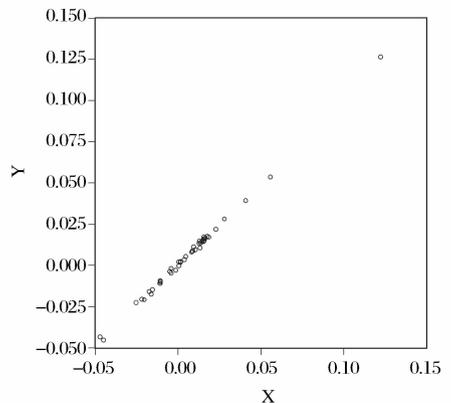


图 3 大成 300 与沪深 300 指数拟合散点图

3.1.2 跟踪误差分析

本阶段三支基金的跟踪误差 TE 和平均平方离差 MSD 以及其三个分解部分求得的结果如表 2:

表 2 第一阶段跟踪误差分析

基金	TE	MSD	VP	BP	CP	ρ
博时 300	0.002 623	6.76E-06	9.19E-07	9.12E-09	5.95E-06	0.991 149
嘉实 300	0.010 622	0.000 112	1.72E-05	7.65E-07	9.56E-05	0.827 139
大成 300	0.001 397	1.91E-06	3.02E-09	8.6E-09	1.9E-06	0.998 579

通过比较可知嘉实的 TE 值最大,相关系数最低,并且 CP 值没有明显高于 VP 值和 BP 值,说明嘉实在本阶段与表的指数的拟合存在较大偏差。而博时和大成在此阶段很好的跟踪了标的指数,这与回归

分析的结果相一致。

3.1.3 单因素绩效分析

对 3 支基金分别计算其夏普指数、特雷诺指数、詹森指数的结果如下表:

表 3 第一阶段单因素绩效分析表

名称	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
博时 300	0.940 687	0.253 266 958	0.004 812 589	0.000 358 386
沪深 300	1	0.235 299 867	0.004 431 606	0
嘉实 300	0.645 084	0.242 178 507	0.004 991 376	0.000 398 935
沪深 300	1	0.235 299 867	0.004 431 606	0
大成 300	0.996 483	0.219 694 248	0.005 765 864	-7.221 79E-05
沪深 300	1	0.222 772 047	0.005 838 337	0

对比可知博时和嘉实的 3 个指数均大于其基准沪深 300 指数,表现出较强的抗风险能力。大成的 3 个指数均小于其基准,表明其在牛市阶段的抗风险能力不足。其原因在于博时投资债券的比例较高,发挥了一定规避风险的作用。

3.2 第二阶段

3.2.1 线性回归分析

比较 4 支基金与沪深 300 指数的简单散点图(见附录 4)并对 4 家基金收益率分别对沪深 300 指数收益率做线性回归进行参数估计(见附录 5),可知国泰的决定系数 R^2 不到 0.6,说明拟合度明显不如其他 3 支,而其他 3 支基金的 R^2 值在 0.9 以上,尤其博时和大成的 R^2 值接近于 1,拟合效果很好。

3.2.2 跟踪误差分析

比较本阶段 4 支基金的跟踪误差和 MSD 以及其 3 个分解部分(见附录 6),国泰的 TE 值明显高于另 3 支,其相关系数较低,业绩不佳,与其刚上市建仓,准备不足有很大关系。嘉实指标有了较大提升,但仍略低于博时和大成。本期的 MSD 的三部分分解表现出 VP 值较大,CP 值不明显占优,说明本期中各基金收益率与标的指数收益率的波动率的差异是影响跟踪误差的主要原因。

3.2.3 单因素绩效分析

对 4 支基金分别计算其夏普指数、特雷诺指数、詹森指数(见附录 7)表中显示 4 支基金的 3 种指数均小于沪深 300,说明它们在市场处于熊市时没有表现出抗跌性。原因在于本期中爆发的美国次贷危机

以及由此引发的全球金融危机使得整个证券市场处于疲弱状态,而各基金的成分结构没及时做出相应调整,所能采用的回避手段相当有限,难以抵抗系统性风险引发的下跌。

3.3 第三阶段

3.3.1 线性回归分析

比较 8 支基金与沪深 300 指数的简单散点图(见附录 4),直观上发现嘉实和鹏华拟合较差。

对 8 家基金收益率分别对沪深 300 指数收益率做线性回归进行参数估计(见附录 5),从回归模型中看出拟合最好的有博时、大成、国泰、广发,嘉实和南方次之,工银和鹏华最差。

3.3.2 跟踪误差分析

通过比较本阶段 8 支基金的跟踪误差和 MSD 以及其 3 个分解部分求得的结果(见附录 6),博时、大成、国泰、广发业绩最好,南方、嘉实次之,鹏华较差,工银最差,这与回归分析结果完全一致。其中工银跟踪误差主要来自长期停牌后复牌的成分股票(如长江电力)、基金时不时较大比例的申购赎回、年中成份股票调整等因素。本阶段中广发、大成、国泰以及博时的 VP 值占的比例较大,说明它们的收益率与标的指数收益率的波动率的差异仍是影响跟踪误差的主要原因。而嘉实的 CP 值所占比例大大提高,说明其基金与指数收益率的波动对 TE 值影响较大,但其波动的差异影响减弱。

3.3.3 单因素绩效分析

对 8 支基金分别计算其夏普指数、特雷诺指数、

詹森指数(见附录 7)结果表明,嘉实、大成、国泰、广发、鹏华的 3 种指数均优于其基准,而博时、工银、南方均劣于其基准。

3.4 第四阶段

3.4.1 线性回归分析

通过比较各基金与沪深 300 指数的简单散点图(见附录 4),直观上发现鹏华、银华、建信拟合较差,银河、申巴较差。

对 17 家基金收益率分别对沪深 300 指数收益率做线性回归进行参数估计(见附录 5)。回归模型中拟合最好的依次有华夏、易基、大成、博时、国泰、工银,其决定系数均接近于 1;国富、富国、嘉实、银河、南方、申巴、广发,决定系数均大于 0.9,拟合效果较好。

3.4.2 跟踪误差分析

根据 TE 值(见附录 6)对基金业绩从高到低进行排名,依次为:华夏、博时、易基、大成、国泰、工银、富国、国海富兰克林、嘉实、银河、南方、申巴、广发、瑞和、鹏华、建信、银华,与其相关系数排列大致相当。从 MSD 各成分来看,易基、大成、华夏、博时的 VP 值的比重较大,表明它们与基准的波动的差异较大,其余的基金 MSD 主要集中在 CP 值上,而它们的相关系数都较高,可以认为它们以及标的指数的收益率的标准差在很大程度上影响了跟踪误差。此外建信的跟踪误差主要缘于标的指数中的两只股票——工商银行和建设银行限于法律法规规定无法投资,而必须寻找其他股票替代。并且部分交易日的大额申购赎回、某些成份股长期停牌造成的估值调整、部分时期市场波动性增加等因素也对跟踪误差及偏离度产生了一定影响。

3.4.3 单因素绩效分析

对 17 支基金分别计算其夏普指数、特雷诺指数、詹森指数(见附录 7),可知,3 个指标均优于其基准的有 7 支基金,它们是:博时、嘉实、华夏、易基、瑞和、国海富兰克林、国富;3 个指标均劣于其基准的有 7 支基金,分别为:大成、国泰、广发、工银、南方、银河、申巴;鹏华、银华、建信的 Sharpe 指数值高于其基准,而 Jensen 指数和 Treynor 指数均小于其基准,表明这两支基金处理系统风险能力不佳,处理非系统能力强。

4 结论

由前面四个阶段的比较分析可知,纵贯四个阶段博时 300 的跟踪误差始终处于最小者之列,表现出很

强的业绩,其次是大成 300 表现最佳,这与博时 300 和大成 300 基金发行最早,管理经验丰富有关。虽然嘉实 300 同样发行最早,但其在业绩表现上稍微弱于前两者;后发行的基金中南方 300 业绩较好;最后阶段发行的基金整体上劣于先发行的基金。

比较跟踪误差分析结果与单因素绩效分析结果,发现它们并不一致。这说明沪深 300 基金在跟踪其标的指数时并没有较好的考虑其抗风险能力。笔者分析主要是两个:一方面基金经理素质、能力稍显不足,在选股上发生偏差,这其中涉及行为经济学方面的问题;另一方面,也是本文的不足,即本文在分组与阶段的划分上带有一定的主观性,使得结果中可能存在误差。

此外,基金收益率和标的指数收益率间的差异、基金收益率和标的指数收益率波动之间的差异并不是造成基金跟踪误差的主要原因,跟踪误差的存在更多的由其它原因造成,如管理费用及其他费用,现金管理等。

参考文献

- [1] TREYNOR J L, BLACK F. How to use security analysis to improve portfolio selection[J]. Journal of Business, 1973, 46(1): 66-86.
- [2] FRINO A, GALLAGHER D R. Is index performance achievable? An analysis of Australian equity index funds[J]. ABA-CUS, 2002, 38(2): 200-214.
- [3] PAUL H, ERIC K. Quality Standards for Index Products [G]. University of Toronto Working paper. 2001.
- [4] 张玲. ETF 跟踪误差产生原因探究[J]. 证券市场导报, 2002(11): 44-49.
- [5] 严武, 洪道麟. 我国指数基金运作与绩效研究[J]. 统计研究, 2000(12): 30-35.
- [6] 张琪. 我国指数基金绩效实证研究分析[J]. 南开经济研究, 2002(6): 66-70.
- [7] 叶世绮, 苏美红. 我国开放式指数基金绩效分析[J]. 经济论坛, 2005(9): 50-52.
- [8] 陈远志. 上证 50ETF 的跟踪误差实证研究[J]. 技术经济与管理研究, 2007(6): 6-9.
- [9] WILLIAM F SHARPE. Mutual Fund Performance [J]. Journal of Business, 1966, 39(1): 119-138.
- [10] JACK L TREYNOR. How to Rate Management of Investment Funds [J]. Harvard Business Review, 1965, 43(1): 63-75.
- [11] JENSEN MICHAEL. Risk, the pricing of capital assets and the evaluation of investment performance [J]. Journal of Business, 1969, 42(2): 167-247.

附录1:基金单位净值与标的指数数值(2007年7月25日至2007年10月22日)

日期	博时 300	嘉实 300	大成 300	沪深 300 指数
2007-7-25	1.141	1.63	1.41	4 255.46
2007-8-9	1.294	1.657	1.588	4 777.29
2007-8-10	1.282	1.653	1.573	4 726.68
2007-8-13	1.278	1.633	1.568	4 721.19
2007-8-14	1.295	1.647	1.591	4 795.57
2007-8-15	1.297	1.641	1.594	4 798.75
2007-8-16	1.271	1.624	1.566	4 721.94
2007-8-17	1.244	1.618	1.533	4 626.58
2007-8-20	1.311	1.699	1.615	4 885.43
2007-8-21	1.331	1.715	1.643	4 972.71
2007-8-22	1.349	1.715	1.669	5 051.69
2007-8-23	1.372	1.334	1.696	5 135.93
2007-8-24	1.393	1.383	1.725	5 217.58
2007-8-27	1.403	1.354	1.734	5 243.15
2007-8-28	1.407	1.322	1.737	5 251.77
2007-8-29	1.384	1.304	1.711	5 171.82
2007-8-30	1.395	1.315	1.729	5 241.23
2007-8-31	1.406	1.322	1.745	5 296.81
2007-9-3	1.434	1.335	1.783	5 419.17
2007-9-4	1.421	1.321	1.763	5 360.33
2007-9-5	1.418	1.316	1.762	5 363.25
2007-9-6	1.431	1.33	1.777	5 412.04
2007-9-7	1.403	1.313	1.74	5 294.8
2007-9-10	1.422	1.319	1.765	5 377.22
2007-9-11	1.363	1.275	1.688	5 124.09
2007-9-12	1.382	1.279	1.714	5 202.86
2007-9-13	1.421	1.3	1.762	5 349.97
2007-9-14	1.433	1.311	1.777	5 397.28
2007-9-17	1.455	1.331	1.807	5 498.91
2007-9-18	1.446	1.333	1.798	5 476.84
2007-9-19	1.434	1.328	1.78	5 419.27
2007-9-20	1.453	1.335	1.804	5 494.92
2007-9-21	1.45	1.337	1.797	5 468.1
2007-9-24	1.46	1.337	1.811	5 513.9
2007-9-25	1.447	1.337	1.791	5 454.62
2007-9-26	1.425	1.323	1.762	5 361.02
2007-9-28	1.482	1.364	1.831	5 580.81
2007-10-8	1.506	1.387	1.855	5 653.14
2007-10-9	1.51	1.398	1.861	5 675.93
2007-10-10	1.514	1.404	1.865	5 685.76
2007-10-11	1.541	1.418	1.892	5 760.08
2007-10-12	1.539	1.417	1.888	5 737.22
2007-10-15	1.56	1.429	1.915	5 821.45
2007-10-16	1.576	1.449	1.936	5 877.2
2007-10-19	1.508	1.4	1.848	5 614.06
2007-10-22	1.477	1.372	1.806	5 472.68

附录 2:基金业绩比较基准

基金名称	成立日期	业绩比较基准
博时 300	2003 年 8 月 26 日	70% 沪深 300 指数收益率+30% 中国债券总指数收益率
嘉实 300	2005 年 8 月 29 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 银行同业存款收益率
大成 300	2006 年 4 月 6 日	80% 沪深 300 指数收益率+20% 中证综合债券指数
国泰 300	2007 年 11 月 11 日	90% 沪深 300 指数收益率+10% 银行同业存款收益率
广发 300	2008 年 12 月 30 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 银行同业存款收益率
南方 300	2009 年 3 月 4 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 一年期银行定期存款收益率(税后)
工银 300	2009 年 3 月 5 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 商业银行税后活期存款利率
鹏华 300	2009 年 4 月 3 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 银行同业存款利率
华夏 300	2009 年 7 月 10 日	95% 沪深 300 指数收益率+1%(指年收益率,评价时应按期间折算)
国富 300	2009 年 7 月 30 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 银行同业存款利率
易基 300	2009 年 8 月 26 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 活期存款利率(税后)
瑞和 300	2009 年 10 月 14 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 银行同业存款利率
银华 300	2009 年 10 月 14 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 商业银行活期存款利率(税后)
建信 300	2009 年 11 月 5 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 商业银行活期存款利率(税后)
银河 300	2009 年 12 月 28 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 活期存款利率(税后)
富国 300	2009 年 12 月 16 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 商业银行活期存款利率(税后)
申巴 300	2010 年 2 月 11 日	95% 沪深 300 指数收益率+5% 商业银行活期存款利率(税后)

附录 3:中国人民银行历年存款利率表

日期	一年期定期存款利率	利息税
04-10-29	2.25%	20%
06-08-19	2.52%	20%
07-03-18	2.79%	20%
07-05-19	3.06%	20%
07-07-21	3.33%	20%
07-08-22	3.60%	5%
07-09-15	3.87%	5%
07-12-21	4.14%	5%
08-10-09	3.87%	无
08-10-30	3.60%	无
08-11-27	2.52%	无
08-12-23	2.25%	无
10-10-20	2.50%	无
10-12-26	2.75%	无
11-02-09	3.00%	无
11-04-06	3.25%	无
11-07-07	3.50%	无

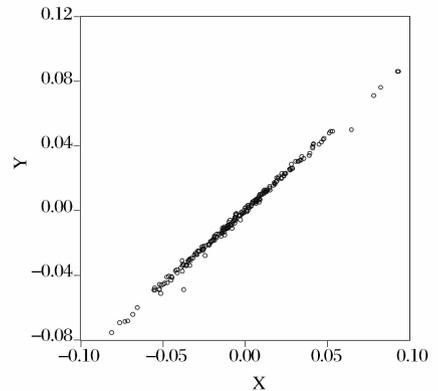


图 4 博时 300 与沪深 300 指数拟合散点图

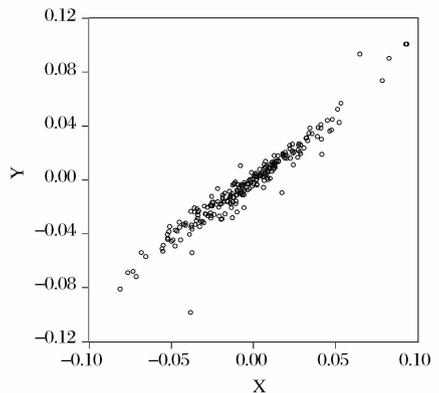


图 5 嘉实 300 与沪深 300 指数拟合散点图

附录 4:二、三阶段基金与沪深 300 指数拟合散点图

第二阶段基金与沪深 300 指数拟合散点图

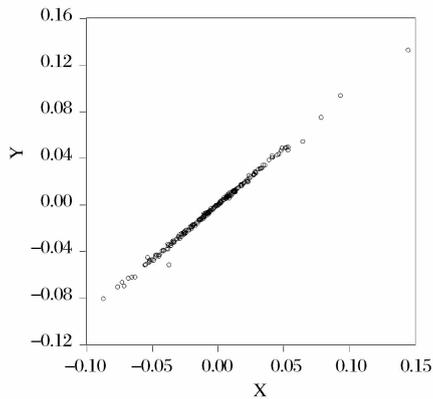


图 6 大成 300 与沪深 300 指数拟合散点图

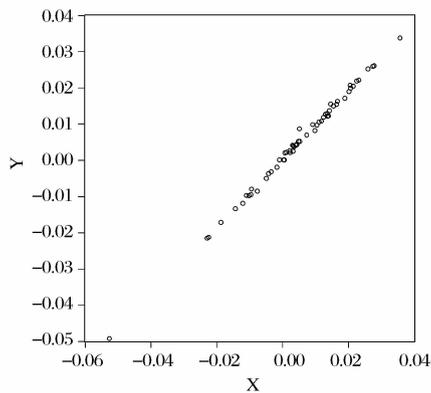


图 10 大成 300 与沪深 300 指数拟合散点图

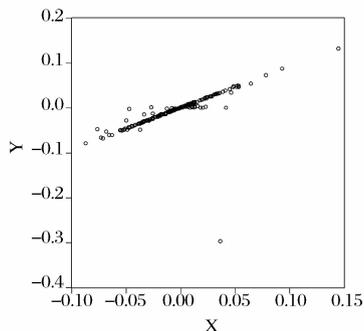


图 7 国泰 300 与沪深 300 指数拟合散点图
第三阶段基金与沪深 300 指数拟合散点图

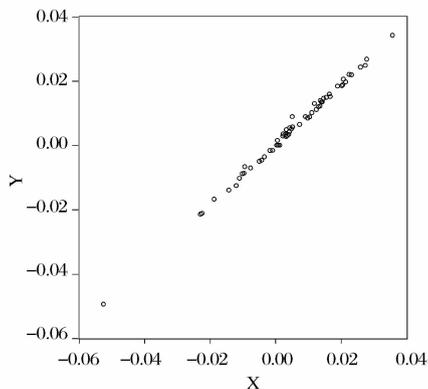


图 11 国泰 300 与沪深 300 指数拟合散点图

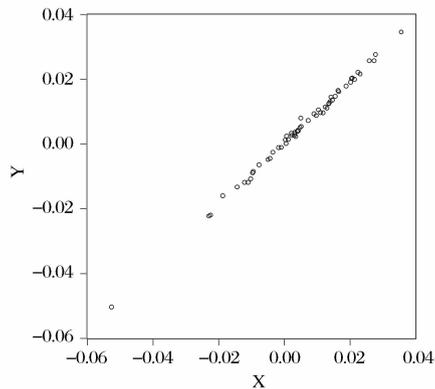


图 8 博时 300 与沪深 300 指数拟合散点图

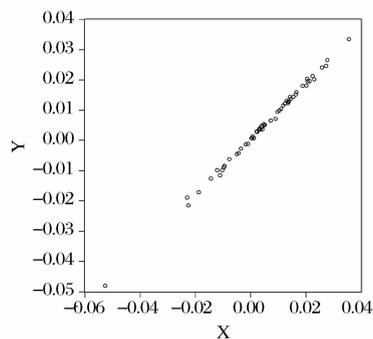


图 12 广发 300 与沪深 300 指数拟合散点图

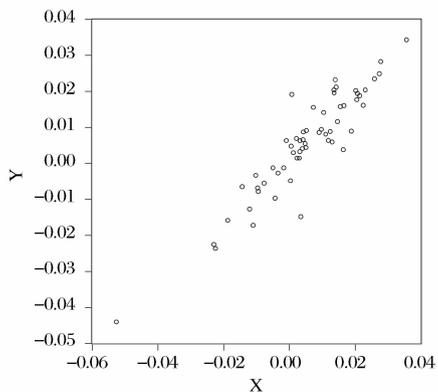


图 9 嘉实 300 与沪深 300 指数拟合散点图

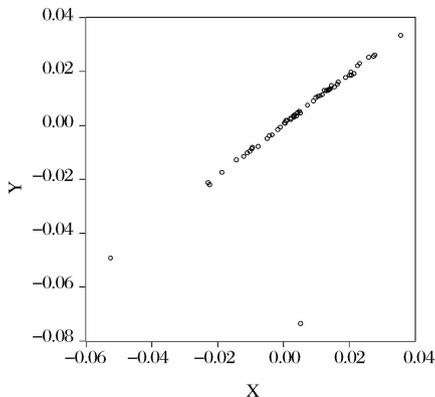


图 13 工银 300 与沪深 300 指数拟合散点图

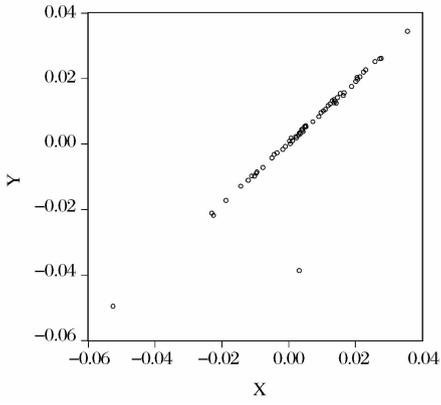


图 14 南方 300 与沪深 300 指数拟合散点图

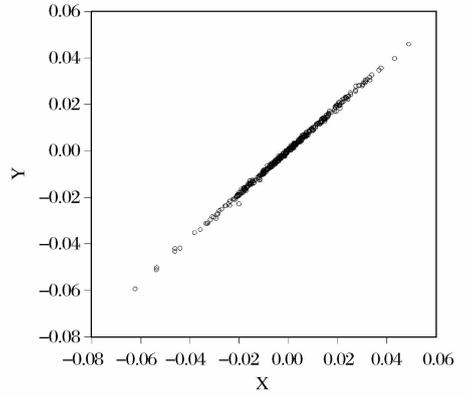


图 18 大成 300 与沪深 300 指数拟合散点图

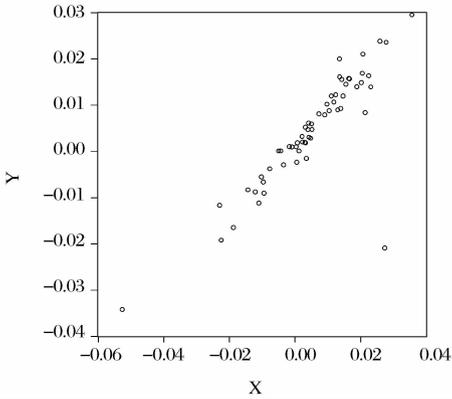


图 15 鹏华 300 与沪深 300 指数拟合散点图
第四阶段基金与沪深 300 指数拟合散点图

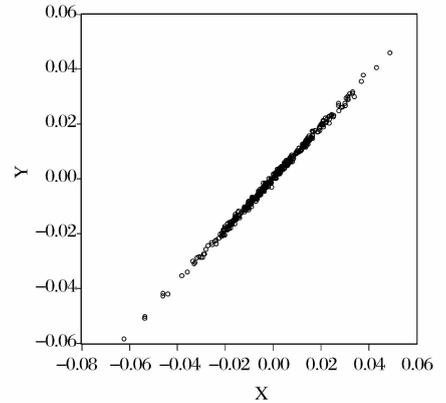


图 19 国泰 300 与沪深 300 指数拟合散点图

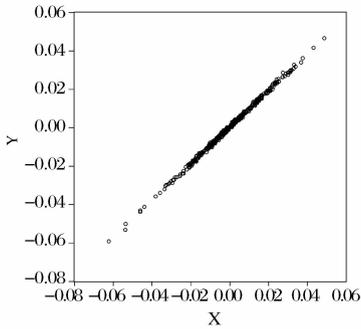


图 16 博时 300 与沪深 300 指数拟合散点图

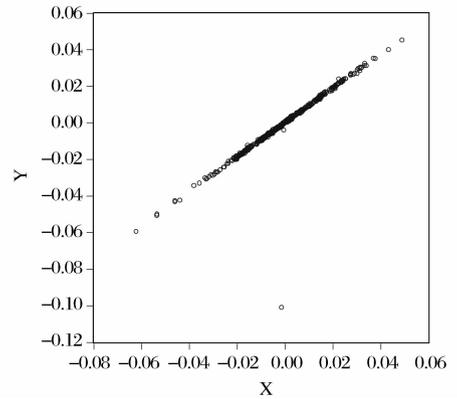


图 20 广发 300 与沪深 300 指数拟合散点图

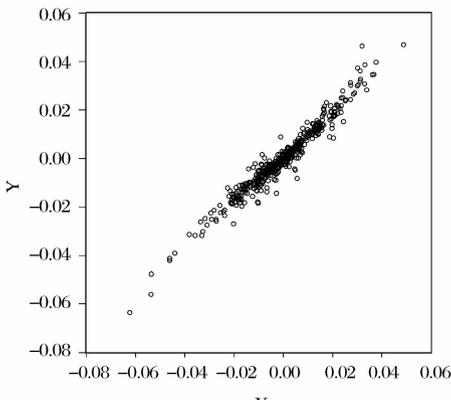


图 17 嘉实 300 与沪深 300 指数拟合散点图

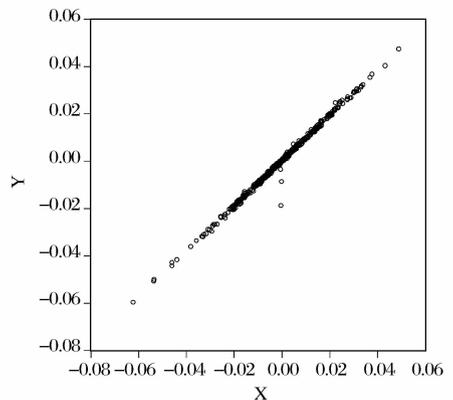


图 21 工银 300 与沪深 300 指数拟合散点图

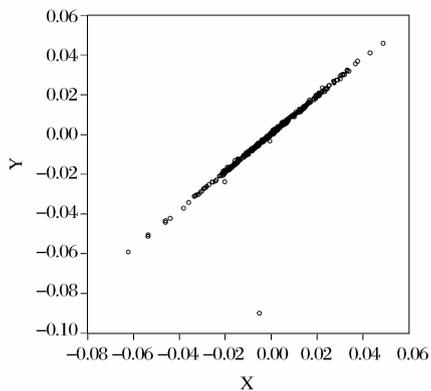


图 22 南方 300 与沪深 300 指数拟合散点图

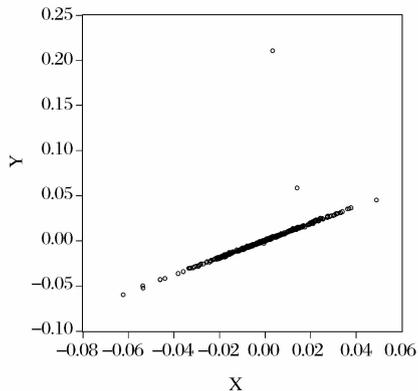


图 26 瑞和 300 与沪深 300 指数拟合散点图

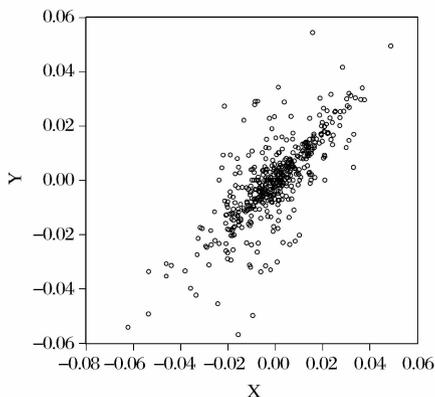


图 23 鹏华 300 与沪深 300 指数拟合散点图

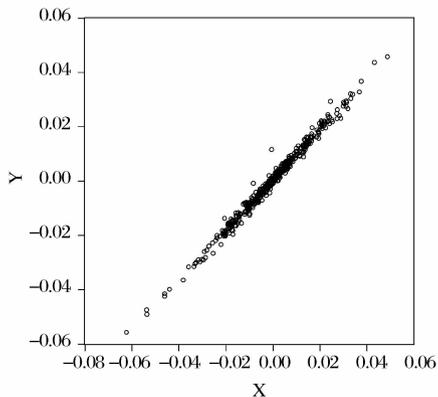


图 27 国富 300 与沪深 300 指数拟合散点图

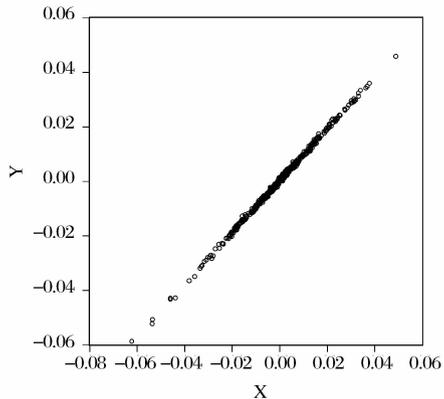


图 24 华夏 300 与沪深 300 指数拟合散点图

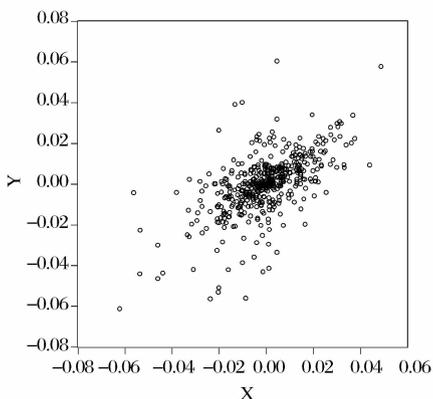


图 28 银华 300 与沪深 300 指数拟合散点图

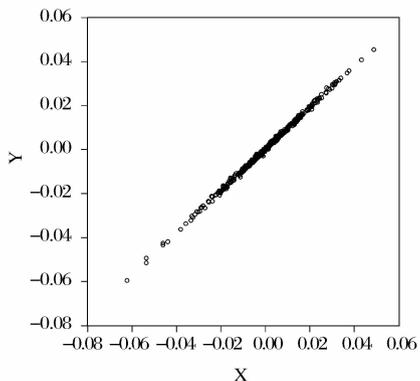


图 25 易基 300 与沪深 300 指数拟合散点图

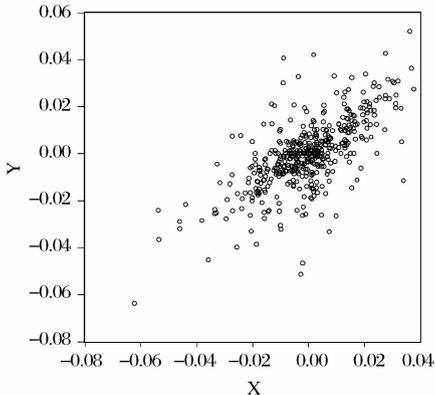


图 29 建信 300 与沪深 300 指数拟合散点图

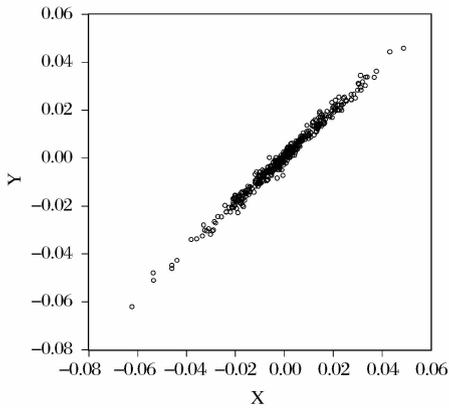


图 30 富国 300 与沪深 300 指数拟合散点图

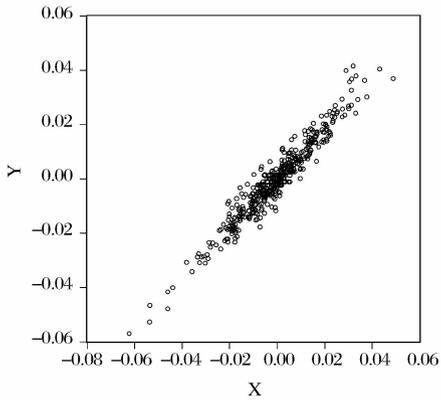


图 31 银河 300 与沪深 300 指数拟合散点图

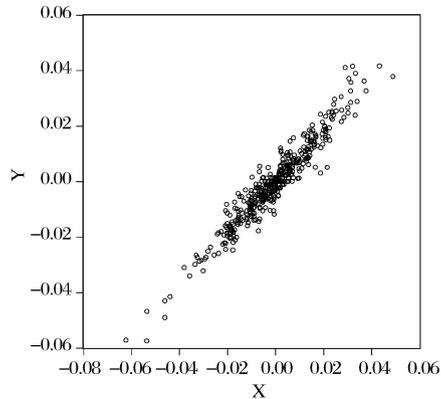


图 32 申巴 300 与沪深 300 指数拟合散点图

附录 5: 二、三、四阶段指数基金的回归分析

表 4 第二阶段指数基金的回归分析

名称	回归方程	R^2
博时 300	$Y = -0.000238 + 0.923429 * X$	0.996 027
嘉实 300	$Y = -0.000295 + 0.926474 * X$	0.930 150
大成 300	$Y = -0.000213 + 0.944436 * X$	0.996 732
国泰 300	$Y = -0.002366 + 0.804843 * X$	0.538 883

表 5 第三阶段指数基金的回归分析

名称	回归方程	R^2
博时 300	$Y = -4.193e-05 + 0.955305 * X$	0.996 677
嘉实 300	$Y = 0.000809 + 0.885862 * X$	0.855 230
大成 300	$Y = 0.000126 + 0.944208 * X$	0.997 016
国泰 300	$Y = 0.000133 + 0.939961 * X$	0.995 774
广发 300	$Y = 0.000161 + 0.919611 * X$	0.997 723
工银 300	$Y = -0.001249 + 0.942564 * X$	0.651 855
南方 300	$Y = -0.000646 + 0.952649 * X$	0.870 495
鹏华 300	$Y = 0.000788 + 0.680341 * X$	0.731 083

表 6 第四阶段指数基金的回归分析

名称	回归方程	R^2
博时 300	$Y = 6.102e-05 + 0.952409 * X$	0.998 041
嘉实 300	$Y = 9.627e-05 + 0.917145 * X$	0.952 234
大成 300	$Y = -1.518e-06 + 0.945843 * X$	0.998 223
国泰 300	$Y = 3.271e-05 + 0.940597 * X$	0.997 134
广发 300	$Y = -0.000212 + 0.942385 * X$	0.902 574
工银 300	$Y = -4.196e-05 + 0.960109 * X$	0.994 061
南方 300	$Y = -0.000194 + 0.955976 * X$	0.928 261
鹏华 300	$Y = -7.883e-05 + 0.767057 * X$	0.767 057
华夏 300	$Y = 2.419e-05 + 0.952179 * X$	0.998 391
易基 300	$Y = 1.384e-05 + 0.946201 * X$	0.998 284
瑞和 300	$Y = 0.000529 + 0.962190 * X$	0.682 909
国富 300	$Y = 0.000137 + 0.929872 * X$	0.988 975
银华 300	$Y = -0.000151 + 0.592240 * X$	0.369 307
建信 300	$Y = -0.000110 + 0.676093 * X$	0.457 567
富国 300	$Y = 0.000254 + 0.962336 * X$	0.986 374
银河 300	$Y = -8.984e-05 + 0.909866 * X$	0.931 523
申巴 300	$Y = -0.000137 + 0.915428 * X$	0.924 146

附录 6: 二、三、四阶段指数基金的跟踪误差

表 7 第二阶段跟踪误差分析

基金	TE	MSD	VP	BP	CP	ρ
博时 300	0.002 825	7.99E-06	4.81E-06	7.76E-09	3.17E-06	0.998 012
嘉实 300	0.007 757	6.02E-05	1.33E-06	3.39E-10	5.88E-05	0.964 443
大成 300	0.002 38	5.67E-06	2.75E-06	1.73E-09	2.92E-06	0.998 365
国泰 300	0.024 297	0.000 592	9.26E-06	1.95E-06	0.000 581	0.734 086

表8 第三阶段跟踪误差分析

基金	TE	MSD	VP	BP	CP	ρ
博时300	0.001 057	1.2E-06	4.12E-07	7.79E-08	7.06E-07	0.998 337
嘉实300	0.005 688	3.24E-05	3.93E-07	4.15E-08	3.2E-05	0.924 787
大成300	0.001 132	1.31E-06	6.56E-07	2.88E-08	6.26E-07	0.998 507
国泰300	0.001 277	1.67E-06	7.47E-07	3.43E-08	8.84E-07	0.997 885
广发300	0.001 364	1.93E-06	1.4E-06	7.07E-08	4.65E-07	0.998 861
工银300	0.010 294	0.000108	6.22E-06	2.42E-06	9.98E-05	0.807 375
南方300	0.005 518	3.12E-05	9.83E-08	8.05E-07	3.03E-05	0.933 003
鹏华300	0.007 774	6.13E-05	9.26E-06	8.24E-07	5.12E-05	0.855 034

表9 第四阶段跟踪误差分析

基金	TE	MSD	VP	BP	CP	ρ
博时300	0.000 95	9.03E-07	4.86E-07	6.72E-10	4.17E-07	0.999 02
嘉实300	0.003 269	1.07E-05	7.87E-07	1.87E-09	9.90E-06	0.975 825
大成300	0.001 007	1.01E-06	6.36E-07	5.34E-11	3.77E-07	0.999 111
国泰300	0.001 164	1.36E-06	7.52E-07	7.86E-10	6.03E-07	0.998 566
广发300	0.004 704	2.22E-05	1.45E-08	3.52E-08	2.21E-05	0.950 039
工银300	0.001 272	1.62E-06	3.38E-07	6.02E-10	1.28E-06	0.997 026
南方300	0.004 029	1.63E-05	1.35E-08	3.08E-08	1.62E-05	0.963 463
鹏华300	0.010 339	1.07E-04	2.76E-08	2.79E-10	1.07E-04	0.758 536
华夏300	0.000 912	8.34E-07	4.91E-07	1.95E-09	3.41E-07	0.999 195
易基300	0.000 995	9.90E-07	6.26E-07	1.31E-09	3.63E-07	0.999 142
瑞和300	0.009 784	9.60E-05	5.99E-06	2.96E-07	8.97E-05	0.826 383
国富300	0.001 802	3.28E-06	9.41E-07	2.75E-08	2.31E-06	0.994 472
银华300	0.013 311	1.77E-04	1.50E-07	3.48E-10	1.77E-04	0.607 706
建信300	0.011 938	1.43E-04	5.72E-11	9.35E-10	1.43E-04	0.676 437
富国300	0.001 785	3.26E-06	2.16E-07	7.27E-08	2.97E-06	0.993 163
银河300	0.003 939	1.55E-05	7.38E-07	2.67E-09	1.48E-05	0.965 155
申巴300	0.004 135	1.71E-05	5.13E-07	1.01E-08	1.66E-05	0.961 325

附录7:二、三、四阶段指数基金的单因素绩效分析

表10 第二阶段单因素绩效分析表

名称	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
博时300	0.923 429	-0.157 91	-0.004 64	-0.000 25
沪深300	1	-0.1491 1	-0.004 38	0
嘉实300	0.926 474	-0.154 57	-0.004 72	-0.000 3
沪深300	1	-0.149 11	-0.004 38	0
大成300	0.944 437	-0.160 28	-0.004 93	-0.000 22
沪深300	1	-0.152 97	-0.004 7	0
国泰300	0.804 844	-0.187 24	-0.008 05	-0.002 39
沪深300	1	-0.161 09	-0.005 09	0

表 11 第三阶段单因素绩效分析表

名称	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
博时 300	0.955 305	0.348 439	0.005 198	-4.5E-05
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
嘉实 300	0.885 863	0.381 92	0.006 151	0.000 802
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
大成 300	0.944 209	0.360 363	0.005 375	0.000 123
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
国泰 300	0.939 962	0.360 655	0.005 383	0.000 13
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
广发 300	0.919 611	0.363 11	0.005 414	0.000 156
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
工银 300	0.942 565	0.212 231	0.003 915	-0.001 25
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
南方 300	0.952 649	0.285 892	0.004 564	-0.000 65
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0
鹏华 300	0.680 341	0.365 983	0.006 375	0.000 769
沪深 300	1	0.352 16	0.005 245	0

表 12 第四阶段单因素绩效分析表

名称	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
基金	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
博时 300	0.952 409	-0.032 99	-0.000 49	2.34E-05
沪深 300	1	-0.033 19	-0.000 50	0
嘉实 300	0.917 145	-0.031 78	-0.000 48	3.10E-05
沪深 300	1	-0.032 80	-0.000 48	0
大成 300	0.945 843	-0.034 38	-0.000 51	-1.95E-05
沪深 300	1	-0.033 03	-0.000 49	0
国泰 300	0.940 598	-0.033 24	-0.000 5	-1.42E-06
沪深 300	1	-0.033 19	-0.000 5	0
广发 300	0.942 385	-0.046 13	-0.000 73	-2.16E-04
沪深 300	1	-0.033 19	-0.000 50	0
工银 300	0.958 276	-0.036 25	-0.000 54	-4.53E-05
沪深 300	1	-0.033 20	-0.000 50	0
南方 300	0.955 976	-0.045 28	-0.000 70	-1.97E-04
沪深 300	1	-0.033 20	-0.000 50	0
鹏华 300	0.767 057	-0.031 55	-0.000 62	-9.72E-05
沪深 300	1	-0.033 04	-0.000 49	0
华夏 300	0.952 179	-0.031 85	-0.000 47	2.04E-05
沪深 300	1	-0.033 32	-0.000 50	0
易基 300	0.946 201	-0.032 48	-0.000 49	9.59E-06
沪深 300	1	-0.033 19	-0.000 50	0
瑞和 300	0.962 190	0.002 769	0.000 05	5.26E-04
沪深 300	1	-0.033 32	-0.001 56	0
国富 300	0.929 872	-0.023 62	-0.000 35	1.31E-04
沪深 300	1	-0.033 19	-0.000 50	0
银华 300	0.592 240	-0.032 15	-0.000 80	-1.83E-04
沪深 300	1	-0.032 56	-0.000 50	0

(下转第 90 页)

参考文献

- [1] JENSEN, MECKLING. Theory of the Firm; Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure[J]. Journal of Financial Economics, 1976(3): 303—360.
- [2] JENSEN. Agency Cost of Free Cash Flows, Corporate Finance, and Takeovers[J]. American Economic Review, 1986(76): 323—329.
- [3] DEVEREUX, SCHIANTARELLI. Investment, Financial Factors, and Cash flow; Evidence from U. K. Panel Data [G]//R Glenn Hubbard, ed. Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment, Chicago: University of Chicago Press, 1990: 279—306.
- [4] STRONG, MEYER. Sustaining Investment, Discretionary Investment, and Valuation; A Residual Funds Study of the Paper Industry[G]//R Glenn Hubbard, ed., Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment. Chicago: University of Chicago Press, 1990: 127—148.
- [5] VOGT. The Cash Flow/Investment Relationship: Evidence from US Manufacturing Firms[J]. Financial Management, 1994, 23 (2): 3—20.
- [6] MARK, CLIFFORD. A Test of Stulz's Over investment Hypothesis[J]. Financial Review, 1995, 30 (3): 387—398.
- [7] RICHARDSON. Corporate Governance and the Over-investment of Surplus Cash[D]. University of Michigan, 2002.
- [8] 何金耿, 丁加华. 上市公司投资决策行为的实证分析[J]. 证券市场导报, 2001(9): 44—47.
- [9] 张功富. 企业的自有现金流量全部用于过度投资了吗——来自中国上市公司的经验证据[J]. 经济与管理研究, 2007(6): 11—16.
- [10] 唐雪松, 周晓苏, 马如静. 上市公司过度投资行为及其制约机制的实证研究[J]. 会计研究, 2007(7): 44—52
- [11] 程仲鸣, 夏银桂. 控股股东, 自由现金流与企业过度投资[J]. 经济与管理研究, 2009(2): 19—24.

Listed Companies over the Investment Behavior of Empirical Research

——The Anhui-based panel data of listed companies

WANG Xiao-hui, WANG De-ying

(Business School, Anhui University, Hefei 230039, China)

Abstract: Manager's opportunism led to the occurrence of acts of over-investment, inefficient over-investment issues related to corporate interests, especially the interests of shareholders, this article from the investment cash flow as the inspection object, Anhui, listed in 2006—2009 the relevant data Empirical Analysis of the over-investment is to generate investment cash flow correlation of the main reasons, the results show that the listed companies in our province there is a certain degree of over-investment behavior, the findings indicate the problem can invest in listed companies to increase efficiency and improve business performance.

Key words: manager opportunism; over-investment; the investment cash flow correlation

(上接第 65 页)

续表 12

名称	β 值	Sharpe	Treynor	Jenson
建信 300	0.676 093	-0.032 54	-0.000 71	-1.36E-04
沪深 300	1	-0.034 59	-0.000 51	0
富国 300	0.962 336	-0.016 21	-0.000 24	2.51E-04
沪深 300	1	-0.033 72	-0.000 50	0
银河 300	0.909 866	-0.039 24	-0.000 61	-9.70E-05
沪深 300	1	-0.033 55	-0.000 50	0
申巴 300	0.915 428	-0.043 16	-0.000 67	-1.44E-04
沪深 300	1	-0.034 42	-0.000 52	0

An Empirical Analysis of Performance Evaluation of HS300 Index Funds

XU Lu, TAN Fei-fei, WANG Xiang-rong

(Financial Engineering Institute, Shandong University of Science and Technology, Qingdao Shandong 266510, China)

Abstract: According to the market ups and downs cycle, this paper divide the whole market into 4 stages, apply Tracking Error, Regression Analysis, Mean Squared Deviation and Single Factor Performance Analysis to survey the performance of the 17 CSI 300 index funds which have been on the market of China at different stages, analyze the factors affecting the performance of index funds. The result indicates that the performance of the different funds at different periods reflects great difference, some fund displays outstanding achievement in all 4 stages, but the anti-risk ability index is not prominent.

Key words: tracking error; index funds; performance; mean squared deviation