

# 基于 DEA 的封闭式基金业绩评价

罗洪浪, 王浣尘, 田中甲

(上海交通大学管理学院, 上海 200030)

**摘要:** 数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)是一种广泛运用于相对绩效评估的系统分析方法, 本文将一多输入单输出 DEA 模型引入证券投资基金业绩评价, 其中输出为基金收益, 而输入则为管理费用、交易成本和标准差。随后, 利用该模型对 2000 年以前上市的 20 只基金在 2000 年、2001 年及 2000~ 2001 年间的业绩进行了评价, 主要结论有: 在所有评价期, 基金安顺、普丰、兴和和金鑫的业绩相对有效, 基金裕阳和裕隆相对较无效, 它们的相对业绩均表现短期持续性; 单位交易成本和基金收益率而非单位管理费用和标准差是影响基金相对业绩(非绝对业绩)的主要因素, 尤其是基金收益率。

**关键词:** 封闭式基金; 业绩评价; 数据包络分析

**中图分类号:** F830. 91      **文献标识码:** A

## 1 引言

早期的基金业绩评价方法(Jensen 指数、Sharpe 指数和 Treynor 指数)及其拓展(Treynor Mazuy 模型<sup>[1]</sup>和 Henricksson Merton 模型<sup>[2]</sup>等)和后来 Ferson 和 Schadt<sup>[3]</sup>提出的条件业绩度量模型和无条件业绩度量模型都是以 CAPM 或 APT 理论模型为度量基准的, 由于 CAPM 或 APT 理论缺乏实证的支持以及业绩评价对基准选取的敏感性, 使得这些业绩评价模型都存在较大的偏差。Fama 和 French<sup>[4]</sup>和 Carhart<sup>[5]</sup>等提出的基于多基准的因素模型虽然部分解决了单基准模型中存在的问题, 模型的解释能力也有所提高, 但其中因素的选取受到个人主观判断的影响, 并且业绩评价的结果对基准的选取仍然比较敏感。Chen 和 Knez<sup>[6]</sup>等采用随机折扣因子方法对业绩进行评价, 但评价结果取决于所构造的基准组合的有效性, 仍未摆脱基准选取的影响。张文璋和陈向民<sup>[7]</sup>利用我国证券市场的实际数据模拟了一系列随机投资组合代替实际基金, 考察了由 4 种常用基本模型、3 种因素基准组合、9 种市场指数和 5 种无风险收益率组合成的 540 种具体的基金业绩评价方法, 研究结果表明, 评价方法的选择对评价结论有着很大的影响, 其中不同的基本模型、基准

组合和市场指数对评价结论具有决定性的影响, 而无风险收益率的选择对评价结果的影响则较小。

数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)是由 Charnes、Cooper 和 Rhodes<sup>[8]</sup>创建的, 使用数学规划模型评价具有多个输入和多个输出的决策单元(DMU)间的相对有效性的一种非参数方法。根据对各 DMU 观察的数据判断 DMU 是否为 DEA 有效, 本质上是判断 DMU 是否位于生产可能集的“前沿面”上。Murthi、Choi 和 Desai<sup>[9]</sup>首次提出了基于 DEA 的组合绩效度量(以标准偏差和交易成本作为输入, 组合额外收益为输出), 并给出了 DEA 组合效率指数。Basso 和 Funari<sup>[10]</sup>则在不同的风险度量下, 以组合标准偏差、半方差平方根和  $\beta$  系数以及投资成本(认购成本和赎回费用)为输入, 组合期望收益和递减绝对风险规避(DARA)准则定义的随机优势指标为输出, 考察了 1993 年第三季度 2083 只共同基金的效率及其组合业绩的度量问题, 并给出了相应的组合效率指数。Premachandra、Powell 和 Shi<sup>[11]</sup>提出了一个基于  $\alpha$  风险的电子表格数值随机 DEA 模型以考察新西兰组合管理的短期相对绩效, 并利用投资收益数据实证了随机 DEA 模型规避短期低效组合的预测能力。

基于 DEA 模型的基金业绩评价克服了因基准选择不同而带来的评价结果失真的问题, 可以考察

收稿日期: 2003- 03- 10

作者简介: 罗洪浪(1973- ), 男(汉族), 湖南浏阳人, 上海交通大学管理学院博士研究生, 研究方向: 金融工程。

某些因素对基金业绩评价结果的影响程度。<sup>①</sup>此外,与传统的基金业绩评价方法相比,还具有以下优点<sup>[14]</sup>: ①DEA 方法不需要关于输入和输出间任何函数形式的假设,这特别适用于理论输入、输出关系未知或未指定的情形,DEA 模型需要的假设是生产可能集(有效前沿)的凸性、无效性和最小性。②参数方法估计的是相对于平均绩效的效率,而 DEA 方法(非参数方法)度量的是相对于帕累托效率前沿的效率,该前沿度量了实践中可达到的最好绩效。DEA 方法不仅能发现效率不佳的基金,而且能估计无效的程度,如此分析可以察知提高无效基金效率的途径。③DEA 方法可以考察输入之间的相对重要性,如可以考察每一输入(不同交易成本或不同风险度量)影响基金收益的边际贡献,这种观察允许讨论以获得组合收益的最优资源配置和组合度量的内在意义,此外,DEA 方法也可用来考察基金规模对基金业绩的影响。显见,基金业绩的数据包络分析能够获得传统业绩评价方法得不到的许多有关基金行为、属性与基金业绩之间关系的信息,从而可以使监管层和基金管理公司更加有的放矢地采取措施提高基金运作效率,促进我国证券投资基金业的健康发展。

本文利用基于输入的 C<sup>2</sup>GS<sup>2</sup> 模型,考察了 2000 年以前上市的 20 只封闭式基金的在评价期 2000 年、2001 及 2000 年~ 2001 年间的业绩表现。本文余下的内容结构如下:第二节介绍了所采用的研究方法以及相关数据的来源和计算说明,第三节是实证结果和分析,第四节为结束语。

## 2 研究方法和数据

参照基于输入的 C<sup>2</sup>GS<sup>2</sup> 模型<sup>[15]</sup>,我们构建如下的基金业绩评价模型:假设基金决策单元  $j = 1, 2, \dots, n$ , 每个基金输出指标  $r = 1, 2, \dots, t$ , 输入指标  $i = 1, 2, \dots, m$ ,  $y_{rj}$  为基金  $j$  的  $r$  输出量,  $x_{ij}$  为基金  $j$  的  $i$  输入量。对于目标基金决策单元  $j_0 \in \{1, 2, \dots, n\}$  DEA 的相对有效值  $\theta$  (即基金相对业绩值,可视为一新的基金业绩指数)由以下线性规划给出:

$$\begin{aligned} & \min \theta \\ \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ij_0}, \quad i = 1, 2, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj_0}, \quad r = 1, 2, \dots, t \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1, \quad \forall \lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned} \quad (1)$$

其中  $\lambda_j$  为输入输出指标权重。可以看出, C<sup>2</sup>GS<sup>2</sup> 模型给出了一个分段线性生产面,经济意义上表示一个生产前沿:给定一基金决策单元的输入水平,它给出了可得的最大输出,或者说它给出了达到指定输出水平所需要的最小输入量。

本研究以 2000 年以前上市的 20 只封闭式基金为考察对象(即  $n = 20$ ),所采用的输入指标为管理费用、交易成本和标准差,输出指标则为各评价期的基金收益率。其中,管理费用(不包括基金经理业绩报酬)、交易成本(用年佣金总计代替,即所谓的显性交易成本)均折算为每单位基金的数值(单位为元),鉴于管理费用逐日累计至每月月底,且大都按月支付,而佣金则在每笔交易时自动从基金账户中扣除,为此在计算 2000 年~ 2001 年间管理费用和交易成本时,忽略时间价值因素,即上述两项数值为 2000 年和 2001 年各自数值的简单相加;标准差指的是评价期内基金周收益率的标准差,基金周收益率采用对数形式,其计算公式为:

$$R_{it} = \ln \frac{NAV_{it} + D_{it}}{NAV_{i,t-1}} \quad (2)$$

其中  $NAV_{i,t-1}$  为基金  $i$  第  $t-1$  周末单位基金净值,  $D_{it}$  则为基金  $i$  在  $t$  周的现金分红。基金收益率  $R_{it}$  则是评价期  $T$  内基金周收益率的累积,即  $R_{iT} = \prod_T (R_{it} + 1) - 1$ 。上述计算所用基金周末单位基金净值来自于中国财经信息网,<sup>②</sup>基金各年的管理费用、交易成本则来自各自公布的年度报告,表 1 给出了基金业绩数据包络分析的输入和输出指标数据。

## 3 实证结果和分析

基于表 1 的输入和输出数据,利用 SAS/OR 模块编程计算并整理得到结果表 2~ 表 4,其中输入和输出指标的有效值(理论值)是由各指标实际值乘以

① 为考察某因素(该因素列入输入指标后的权重不可忽略,比如显性交易成本)对基金业绩评价结果的影响,可通过回归分析来确定是否该因素显著影响了决策单元的有效性。由于天花板效应(ceiling effect)导致了 DEA 有效性值样本分布的非正态,实施回归分析时,可采用 Lovell、Lawrence 和 Wood<sup>[12]</sup>提出的有效性值的对数变换以副近正态分布;此外,由于回归分析需要样本间相独立的假设,为克服 DEA 有效性值的内在依赖性,可利用 bootstrap 方法以提高回归分析结果的可信度<sup>[13]</sup>。

② 2000 年基金周末单位净值中剔除了基金配售因素的影响,剔除方法<sup>[16]</sup>为:根据新股发行配售和上市的实际日期,在新股上市日后的第一个星期五用当日的收盘价与股票发行价之差作为新股配售带来的超额收益,在各基金的当期收益率计算中从期末净资产值中扣除这一部分的超额收益。在下个时期的期初,这部分新增的资产看作是基金中新增加的份额。

表1 基金业绩数据包络分析的输入/输出指标数据

DMU 序号	基金 名称	输入指标									输出指标		
		单位管理费用 $x_{1j}$ (%)			单位交易成本 $x_{2j}$ (%)			标准差 $x_{3j}$ (%)			收益率 $y_{1j}$ (%)		
1	开元	2.60	1.95	4.55	0.69	0.25	0.94	3.07	1.83	2.62	45.20	-23.96	10.41
2	金泰	2.34	1.86	4.20	0.37	0.12	0.49	2.51	2.24	2.44	39.25	-19.04	12.74
3	兴华	2.26	1.86	4.12	0.41	0.19	0.59	2.50	1.44	2.07	30.78	-4.96	24.29
4	安信	2.82	2.20	5.02	0.18	0.14	0.33	2.77	4.54	3.79	41.53	-15.22	19.99
5	裕阳	2.57	1.87	4.44	0.59	0.18	0.77	2.73	2.20	2.55	42.23	-22.00	10.94
6	普惠	2.35	1.85	4.20	0.26	0.16	0.42	2.64	1.84	2.34	36.34	-19.13	10.26
7	泰和	2.06	1.86	3.92	0.13	0.19	0.32	2.40	3.78	3.23	34.31	-29.49	-5.30
8	同益	2.40	2.12	4.52	0.36	0.13	0.49	2.39	1.72	2.15	46.17	-11.65	29.14
9	景宏	2.10	1.63	3.73	0.35	0.14	0.49	2.59	5.00	4.04	30.53	-34.12	-14.00
10	汉盛	2.19	1.77	3.96	0.22	0.16	0.38	2.42	1.83	2.22	37.36	-20.25	9.55
11	安顺	2.09	1.93	4.02	0.14	0.11	0.25	6.73	1.75	4.95	36.53	-9.79	23.16
12	裕隆	2.15	1.74	3.89	0.46	0.13	0.59	6.60	6.94	6.80	28.61	-27.65	-6.95
13	普丰	1.65	1.47	3.12	0.28	0.11	0.39	2.40	5.29	4.15	45.55	-22.13	13.34
14	兴和	1.61	1.53	3.14	0.24	0.14	0.38	2.60	2.15	2.43	39.60	-9.02	27.01
15	天元	2.04	1.86	3.90	0.44	0.16	0.60	2.49	1.78	2.27	52.94	-20.58	21.47
16	景阳	1.97	1.73	2.70	0.37	0.19	0.56	2.68	1.86	2.36	35.42	-16.23	13.44
17	景博	1.91	1.78	3.69	0.33	0.13	0.46	1.65	2.88	2.40	33.30	-19.02	7.95
18	裕元	2.07	1.74	3.81	0.51	0.23	0.74	2.72	3.78	3.34	47.33	-16.23	23.41
19	金鑫	1.93	1.83	3.76	0.19	0.10	0.30	2.48	2.25	2.44	45.26	-17.24	20.22
20	同盛	1.86	1.82	3.68	0.30	0.11	0.42	5.41	1.80	4.05	22.57	-11.30	8.72

注:每个指标下的三列数据从左至右依次是2000年、2001年和2000年~2001年的相应指标值,为篇幅记,所有指标值都表示为百分数形式。

相对有效性值(基金相对业绩值)再减去相应的松弛变量值或加上相应的剩余变量值(限于篇幅,这里没有给出各评价期的松弛变量值和剩余变量值)而得到的,各评价期有效前沿面的构成即是相对有效(即相对有效性值为1)基金单元的集合。此外,2001年、2000年~2001年基金收益率中出现负值,计算时需利用  $C^2GS^2$  模型的变换不变性<sup>③</sup>对输出作一变换,由于2001年所有的输出均为负值,而2000年~2001年没有出现具有负输出且有效的DMU,因此我们没有对2001年和2000年~2001年的计算结果作出进一步的修正<sup>[15]</sup>。

### 3.1 各评价期实证结果的单独分析

2000年相对有效的基金有泰和、安顺、普丰、兴和、天元、景博和金鑫,它们各自构成有效前沿面总次数分别为4、2、9、4、6、11、5(限于篇幅,表2~表4没有给出构成各基金有效前沿面DMU序号和各基金构成有效前沿面总次数两列)。一般来说,如果某些DMU在有效前沿面中出现次数较多,则表明它们在这类决策单元中具有普遍的市场优势和较强的市场竞争力,由此可知基金普丰和景博在2000年具有较强的市场竞争力;而构成各个基金有效前沿面的DMU,相对于那个被评价的DMU来说,是比较理想的,也就是说它们在本文的输入/输出关系上是该基金的有力竞争者,比如对基金裕阳来说,2000

年的有力竞争者是基金普丰、天元和景博。在2001年,由表3可知,相对有效的基金有兴华、安顺、普

表2 2000年基金业绩的数据包络分析结果

DMU 序号	相对有 效性值	输入/输出指标有效值			
		$x_{1j}$ (元)	$x_{2j}$ (元)	$x_{3j}$	$y_{1j}$
1	0.7254	0.0189	0.0036	0.0223	0.4520
2	0.8024	0.0188	0.0030	0.0201	0.3925
3	0.7938	0.0179	0.0030	0.0199	0.3876
4	0.9416	0.0198	0.0017	0.0260	0.4153
5	0.7527	0.0193	0.0037	0.0205	0.4223
6	0.8276	0.0194	0.0022	0.0218	0.3634
7	1.0000	0.0206	0.0013	0.0240	0.3431
8	0.9576	0.0198	0.0035	0.0229	0.4617
9	0.8302	0.0174	0.0029	0.0215	0.3936
10	0.9155	0.0198	0.0020	0.0222	0.3736
11	1.0000	0.0209	0.0014	0.0673	0.3653
12	0.7488	0.0161	0.0024	0.0260	0.3960
13	1.0000	0.0165	0.0028	0.0240	0.4555
14	1.0000	0.0161	0.0024	0.0260	0.3960
15	1.0000	0.0204	0.0044	0.0249	0.5294
16	0.8561	0.0169	0.0029	0.0230	0.4383
17	1.0000	0.0191	0.0033	0.0165	0.3330
18	0.8743	0.0181	0.0034	0.0238	0.4733
19	1.0000	0.0193	0.0019	0.0248	0.4526
20	0.8656	0.0161	0.0024	0.0260	0.3960

③ 在  $C^2GS^2$  模型下,DMU 的分类具有“变换不变性”,即DMU 的分类和前沿面不受输入、输出数据变换的影响<sup>[15]</sup>。不过,我们也利用 SAS/OR 模块编程计算了输出变换前后的各自结果,发现输出变换前后所有变量值没有发生任何变化。

丰、兴和、金鑫和同盛,其各自构成有效前沿面总次数分别为8、2、7、12、5、6,可知2001年基金兴和在封闭式基金业中具有较强的市场竞争力。2000年~2001年间,由表4可知,相对有效的基金有兴华、同益、汉盛、安顺、兴和、景阳和金鑫,其各自构成有效前沿面总次数分别为6、1、5、4、9、11、3,可知2000年~2001年期间基金兴和景阳在封闭在基金业中具有较强的市场竞争力。

表3 2001年基金业绩的数据包络分析结果

DMU 序号	相对有效 性值	输入/输出指标有效值			
		$x_{1j}$ (元)	$x_{2j}$ (元)	$x_{\bar{y}}$	$y_{1j}$
1	0.9031	0.0176	0.0017	0.0165	-0.0617
2	0.9409	0.0175	0.0011	0.0210	-0.1358
3	1.0000	0.0186	0.0019	0.0144	-0.0496
4	0.7787	0.0171	0.0011	0.0292	-0.1522
5	0.8744	0.0164	0.0016	0.0192	-0.0773
6	0.9492	0.0176	0.0015	0.0175	-0.0801
7	0.8131	0.0151	0.0013	0.0308	-0.1288
8	0.9786	0.0191	0.0013	0.0168	-0.0875
9	0.9105	0.0148	0.0012	0.0455	-0.1905
10	0.9741	0.0172	0.0016	0.0178	-0.0770
11	1.0000	0.0193	0.0011	0.0175	-0.0979
12	0.8458	0.0147	0.0011	0.0528	-0.2210
13	1.0000	0.0147	0.0011	0.0529	-0.2213
14	1.0000	0.0153	0.0014	0.0215	-0.0902
15	0.9571	0.0178	0.0015	0.0171	-0.0790
16	0.9749	0.0169	0.0016	0.0181	-0.0710
17	0.9212	0.0164	0.0012	0.0266	-0.1420
18	0.8669	0.0151	0.0013	0.0328	-0.1373
19	1.0000	0.0183	0.0010	0.0225	-0.1724
20	1.0000	0.0182	0.0011	0.0180	-0.1130

表4 2000年~2001年基金业绩的数据包络分析结果

DMU 序号	相对有 效性值	输入/输出指标有效值			
		$x_{1j}$ (元)	$x_{2j}$ (元)	$x_{\bar{y}}$	$y_{1j}$
1	0.8203	0.0373	0.0058	0.0215	0.2133
2	0.9068	0.0381	0.0044	0.0222	0.1281
3	1.0000	0.0412	0.0059	0.0207	0.2429
4	0.8597	0.0384	0.0028	0.0326	0.2118
5	0.8422	0.0374	0.0058	0.0215	0.2139
6	0.9442	0.0397	0.0040	0.0221	0.1067
7	0.9459	0.0371	0.0031	0.0306	0.2221
8	1.0000	0.0452	0.0049	0.0215	0.2914
9	0.8257	0.0308	0.0040	0.0242	0.2515
10	1.0000	0.0396	0.0038	0.0222	0.0955
11	1.0000	0.0402	0.0025	0.0495	0.2316
12	0.7631	0.0297	0.0045	0.0240	0.2172
13	0.9989	0.0312	0.0039	0.0242	0.2629
14	1.0000	0.0314	0.0038	0.0243	0.2701
15	0.9520	0.0371	0.0058	0.0216	0.2147
16	1.0000	0.0270	0.0056	0.0236	0.1344
17	0.9496	0.0350	0.0044	0.0228	0.1202
18	0.7935	0.0302	0.0043	0.0241	0.2341
19	1.0000	0.0376	0.0030	0.0244	0.2022
20	0.8757	0.0322	0.0037	0.0267	0.2665

由表2~表4可知,2000年相对较无效的则有基金开元、兴华、裕阳和裕隆,2001年相对较无效的则有基金安信、裕阳、泰和、裕隆和裕元,而2000年~2001年相对较无效的基金有裕隆、裕元、开元、安信、裕阳、景宏和同盛。对于相对无效(相对有效性值小于1)的基金,可以根据DEA的/投影0理论和该基金的松弛变量值和剩余变量值指出改进它们业绩的途径、改进的幅度,并获得达到相对有效时它们各输入和输出指标的有效值(理论值)。以2000年为例,比如基金金泰,在收益率不变的情况下,单位管理费用、单位交易成本和标准差可分别同比减少19176%,理论上可分别减至0.010188、0.010030、0.010201;基金安信在收益率不变的情况下,单位管理费用、单位交易成本和标准差可分别同比减少29192%、5184%、5184%达到0.010198、0.010017、0.010260;基金裕隆在单位管理费用、单位交易成本和标准差可分别同比减少25112%、47193%、60158%达到0.010161、0.010024、0.010260的同时,基金收益率还可同比增加38141%达到0.13960。表2~表4给出了各评价期所有指标的有效值,对于相对有效基金,各指标的实际值和有效值显然相同。

### 3.1.2 实证结果的综合分析

综合2000年、2001年和2000年~2001年(在最后一评价期中,基金普丰相对有效性值为0.19989,考虑到噪音的可能影响,我们近似看作1)的实证结果可知,基金安顺、普丰、兴和和金鑫在这三个评价期内都为相对有效,说明这四只基金的相对业绩具有短期(主要指一年)持续性,由于2001年收益率都为负,显然它们的绝对业绩不具有短期持续性。而纵观业绩相对较无效的基金,裕阳和裕隆在所有评价期都表现为无效,说明这两只基金的相对业绩具有短期(主要指一年)持续性。

有关松弛变量和剩余变量分析方面,对单位管理费用来说,仅有基金安信(2000年和2000年~2001年)、同益(2000年和2001年)、汉盛(2000年)具有松弛变量,说明单位管理费用不是影响基金相对业绩(非绝对业绩)的主要因素;对单位交易成本

<sup>1/4</sup> Brown和Goetzmann<sup>[17]</sup>、Carhart<sup>[9]</sup>等都认为共同基金的短期业绩(1~3年)存在持续性,Brown和Goetzmann<sup>[17]</sup>认为短期业绩持续性主要存在于前期业绩较差的基金中,而Carhart<sup>[9]</sup>用四因素模型对共同基金的A值进行估计,然后按照估计的A值大小将基金排名,得出/基金的一年期业绩存在持续性,购买过去业绩较好的基金并卖出业绩较差的基金能产生较高的超额收益0的结论。本文中基金业绩评价期最长不过两年,所以我们仅考察基金业绩的短期持续性,相关结论是根据在金相对有效性值排序而得出的。

来说,2000年、2001年、2000年~2001年具有该输入松弛变量的基金数分别为7、6、3,而且这些松弛变量值占实际值百分比均值达到13164%、13173%、16178%,说明单位交易成本是影响基金相对业绩的一个较重要因素,不过,该输入对基金相对业绩的影响随评价期的增长而减弱(虽然对单个基金的影响幅度有所提高);再看标准差的松弛变量,2000年、2001年、2000年~2001年具有该松弛变量的基金数分别为2、2、5,即大部分基金标准差的松弛变量为零,这一事实说明大部分基金都表现为均值-方差有效(不管是有意还是无意的)<sup>[9]</sup>,同时也意味着标准差不是影响基金相对业绩的主要因素,不过,该输入对基金相对业绩的影响随评价期的增长而增强;而对收益率的剩余变量来说,2000年、2001年、2000年~2001年具有该剩余变量的基金数分别为5、13、11,而上述三个评价期内相对无效的基金数依次是13、14、13,再注意到这些松弛变量值占实际值百分比均值分别高达38149%、45154%、58175%,说明收益率是影响基金相对业绩的一个很重要的因素。对此,可能的解释是:由于2001年以前封闭式基金绝大部分资产(80%左右)投资于股票市场,而我国又没有股指期货等套期保值工具,因而股票市场的走势和上市公司的质量完全决定了基金的收益率,比如在2001年的熊市,所有基金的收益率都表现为负,而该年14只相对无效的基金当中就有13只基金具有收益率的剩余变量,显见收益率是基金业绩相对无效的主要来源。

#### 4 结束语

本文利用基于输入的 $C^2GS^2$ 模型,对2000年以前上市的20只基金在评价期2000年、2001及2000年~2001年间的业绩表现进行了数据包络分析,分析结果表明:在所有评价期,基金安顺、普丰、兴和金鑫的业绩相对有效,基金裕阳和裕隆相对较无效,它们的相对业绩均表现出短期持续性;单位交易成本和基金收益率而非单位管理费用和标准差是影响基金相对业绩(非绝对业绩)的主要因素,尤其是基金收益率。这里我们是以封闭式基金为研究对象,当然该方法也可用于开放式基金的业绩评价,只不过由于开放式基金份额变动,此时管理费用、交易成本应表示为占评价期初基金资产净值的比率。另外,本文所采用的基于DEA的基金业绩评价也存在一些局限性。比如输出指标个数的增加会导致更多的DMU被认作是有效的,但输入指标个数的增加

则不会改变有效基金的数目。更为重要的是,该DEA基金业绩评价模型隐含了一个假设:所有输入和输出指标值都被准确地描述。然而,随机扰动,如度量偏差、随机噪声、异常观察值或外部影响,都可能破坏这一假设。输入和输出指标的不确定性增加了DEA效率估计的偏差和方差。这些局限性已在有关DEA文献中得以指出,为此也提出了许多处理随机环境下绩效评价的方法及一些拓展的DEA模型,如bootstrap方法<sup>[18]</sup>、机会约束规划(文献19等)、DEA+方法<sup>[20]</sup>。利用DEA方法的新发展和bootstrap方法进行有关实证研究,以此来提高基金业绩评价模型的评价效率,是我们将来研究工作的重点。

#### 参考文献:

- [1] Treynor J., Mazuy K. Can mutual funds outguess the market[J]. Harvard Business Review, 1966, 44: 131-136.
- [2] Henriksson R. D., Merton R. C. On market timing and investment performance: statistical procedures for evaluating forecasting skills[J]. Journal of Business, 1981, 54(4): 513-533.
- [3] Ferson W. E., and Schadt R. W. Measuring fund strategy and performance in changing economic conditions[J]. Journal of Finance, 1996, 51: 425-462.
- [4] Fama E., and French K. Multifactor explanations of asset pricing anomalies[J]. Journal of Finance, 1996, 51: 55-84.
- [5] Carhart M. On persistence in mutual fund performance[J]. Journal of Finance, 1997, 52: 57-82.
- [6] Chen Z., and Knez P. 1996, Portfolio performance measurement: theory and evidence[J]. Review of Financial Studies, 1996, 9: 551-556.
- [7] 张文璋,陈向民.方法决定结果吗-基金业绩评价的实证起点[J].金融研究,2002,(12):38-48.
- [8] Charnes A., Cooper W. W., and Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units[J]. European Journal of Operational Research, 1978, 2: 429-444.
- [9] Murthi B. P. S., Choi Y. K., and Desai P. efficiency of mutual funds and portfolio performance measurement: a nonparametric approach[J]. European Journal of Operational Research, 1997, 98: 408-418.
- [10] Basso A., and Funari S. A data envelopment analysis approach to measure the mutual fund performance[J]. European Journal of Operational Research, 2001, 135: 477-492.
- [11] Premachandra I., Powell J. G., and Shi J. Measuring the relative efficiency of fund management strategies in new

- zealand using a spreadsheet based stochastic data envelopment analysis model[J]. *Omega*, 1998, 26(2): 319– 331.
- [12] Lovell C. A. K., Lawrence L. C., and Wood L. L. Stratified models of education production using modified DEA and regression analysis[M]. In Charnes A. et al. (ed.). *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications*. Kluwer Academic Publishers 1994.
- [13] Xue M., Harker P. T. Overcoming the inherent dependency of DEA efficiency scores: a bootstrap approach[R]. Working Paper, University of Pennsylvania. 2000.
- [14] Choi Y. K., and Murthi B. P. S. Relative performance evaluation of mutual funds: a nonparametric approach[J]. *Journal of Business Finance & Accounting*, 2001, 28(7/8): 853– 876.
- [15] 盛昭瀚, 朱乔, 吴广谋. DEA 理论、方法和应用[M]. 北京: 科学出版社. 1996.
- [16] 沈维涛, 黄兴李. 我国证券投资基金业绩的实证研究与评价[J]. *经济研究*, 2001, (9): 22– 30.
- [17] Brown S. J., Goetzman W. Performance persistence[J]. *Journal of Finance*, 1995, 50(2): 679– 698.
- [18] Simar L., and Wilson P. Sensitivity analysis of efficiency scores: how to bootstrap in nonparametric frontier models[J]. *Management Science*, 1998, 44(1): 49– 61.
- [19] Olesen O. B., and Petersen N. C. Chance constrained efficiency evaluation[J]. *Management Science*, 1995, 41: 442 – 457.
- [20] Gstach D. Another approach to data envelopment analysis in noisy environments: DEA+ [J]. *Journal of Productivity Analysis*, 1998, 9(2): 161– 176.

## DEA Based Closed End Fund Performance Evaluation

LUO Honglang, WANG Huanchen, TIAN Zhongjia

(School of Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China)

**Abstract:** Data Envelopment Analysis (DEA) is a system analysis methodology which is widely used to evaluate relative performance. This paper introduces a multiple inputs– single output DEA model, which considers output as fund returns and inputs as management expenses, transaction cost and standard deviation, to evaluate securities investment fund performance. Subsequently, the performance in 2000, 2001, and 2000~ 2001 of twenty closed end funds that have listed before 2000 is evaluated. The main results are: Anshun, Pufeng, Xinghe and Jinxing are relatively efficient, Yuyang and Yulong are relatively inefficient in all evaluation periods, and their relative performance all shows short term persistence; transaction costs per unit and fund returns ratio (not management expenses per unit and standard deviation) are main factors which affect relative performance (not absolute performance) of closed end fund, especially for fund returns ratio.

**Key words:** closed end fund; performance evaluation; Data Envelopment Analysis