

基于四阶段 DEA 和 Bootstrapped DEA 的我国 QDII 基金绩效评价

刘春奇

(中南财经政法大学会计学院, 武汉 430073)

【摘要】 运用 DEA 方法, 实证检验 2013 年我国 78 只 QDII 基金的绩效表现。运用四阶段 DEA 方法和 Bootstrapped DEA 方法控制外生环境变量和随机冲击的影响, 结果表明: 经典 DEA 模型低估了 QDII 基金的绩效表现; 四阶段 DEA 模型结果得出, 美国、香港地区的 QDII 基金投入过度, 其他地区投入不足; 同时控制外生环境变量和随机冲击的影响后, QDII 基金绩效得分平均增加了 0.059, 并通过改善经营效率, 在产出不变下, 可以削减 8.6% 的投入。此外, 美国、香港地区 QDII 基金绩效表现最好。

【关键词】 QDII 基金; 绩效评价; 因子分析法; 四阶段 DEA; Bootstrapped DEA

一、引言

证券投资基金是一种利益共享、风险共担的集合证券。根据 Markowitz 投资组合理论, 构建国际分散化的投资组合更能降低风险并获取利益。截至 2014 年 5 月底, 我国共有 85 只 QDII 基金, 资产净值 530.82 亿元, 较 4 月底增幅 0.92%。QDII 基金有利于投资者享受跨国收益并分散风险, 释放国内累积的巨额外汇, 给有实力的金融机构带来更多积累国际业务经验的机会。

本文以截至 2014 年 4 月 9 日前成立的 78 只基金 2013 年的数据为研究对象, 根据因子分析法构建 QDII 基金绩效评价指标体系, 运用四阶段 DEA 和 Bootstrapped DEA 方法控制外生环境变量和随机冲击的影响, 以期准确地度量 QDII 基金绩效, 预测 QDII 基金的发展前景。

二、文献回顾

我国 QDII 基金以股票型为主, 主要投资于亚太地区 (尤其是香港) 且偏好金融业, 没有实现全球投资和分散风险的初衷。黄晓萍, 梁锐汉 (2008) 发现我国 QDII 基金主要是股票型, 重仓港股且偏好金融业, 影响其绩效的是成立时间和投资区域。金辉, 詹崇鹤, 曹艳卡 (2013) 以我国 16 只股票型 QDII 基金 2009~2012 年的数据为研究对象, 将 Treynor 指数、Sharpe 指数、Jensen 指数作为因变量, QDII 基金规模、区域集中度和行业集中度作为自变量进行多元回归分析, 发现基金规模和 QDII 基金绩效正相关, 但存在规模递减规律, 区域集中度和行业集中度与 QDII 基金绩效正相关。

传统投资组合绩效评估方法都是建立在均值-方差模型和资本资产定价模型的基础上, 这些属于参数估计法, 其对基准的要求高且结果有偏差, 鉴于此, 非参数评

价法应运而生, 主要有 PCM 和 DEA 方法。张珺和陈卫斌 (2013) 以我国 QDII 基金 2009~2010 年的数据为研究对象, 运用 DEA 的 CCR、BCC 和对抗型交叉效率模型评价其绩效, 结果表明, 交易费用是影响 QDII 基金绩效的最主要因素, 管理费、托管费和风险等因素对 QDII 基金绩效的影响不明显, QDII 基金绩效的可持续性不强。

非参数法在评价基金绩效上有独特的优势。本文的贡献在于, 根据 QDII 基金的独特性, 运用更为有效的四阶段 DEA 和 Bootstrapped DEA 方法评价 QDII 基金绩效, 丰富了非参数评价法方面的文献。

三、四阶段 DEA 和 Bootstrapped DEA 方法

1978 年, 美国运筹学家 Charnes、Cooper 提出了评价多投入、多产出的若干决策单元相对效率的 DEA 方法。2000 年, Worthington 提出经典 DEA 方法忽视了决策单元所处的外部环境及随机冲击等影响, 评价结果存在偏差。

随后, Banker 和 Morey (1986)、Fare 等 (1989) 将经典 DEA 模型计算得到的各决策单元的初始效率值作为被解释变量, 外部环境变量作为解释变量, 构建 Tobit 回归模型或 Logistic 回归模型, 该方法能确认影响 DMU 效率的外部因素, 但仍然无法将其剔除。

在此基础上, Fried 等 (1999) 提出了四阶段 DEA 方法, 根据 DUM 所处的环境差异调整初始 DEA 模型计算的松弛量, 从而产生新的投入或产出数据, 达到过滤环境变量目的, 重新计算决策单元的效率得分, 该方法不必区分环境变量的投入或产出方向, 通过 Tobit 回归模型分析检验环境变量对效率的影响, 修正了外生环境因素所引起的效率评估的偏误。但是, 四阶段 DEA 无法剔除外生的随机冲击的影响, 得到的结果仍然存在偏差 (Fried et al., 2002)。

Simar 和 Wilson(1998, 2000)提出的基于 Bootstrapped 的随机 DEA 方法可以弥补四阶段 DEA 的缺陷。首先,将四阶段 DEA 模型计算得出的调整的投入和初始产出数据看作初始样本,计算样本效率值,运用有放回的重复抽样方法,从样本效率值中抽取规模为 N 的 naïve bootstrap 样本,对其进行平滑化处理,得到平滑 bootstrap 样本。其次,利用平滑化的 bootstrap 样本对初始样本的投入数据进行调整,将 bootstrap 调整后的投入数据和初始样本的产出数据作为研究对象,计算各决策单元的 bootstrapped DEA 估计量。然后,重复上述两个步骤 B 次(B=1000),每个 DMU 都获得 B 个效率得分估计量;最后,计算每个决策单元初始效率得分的偏误和偏误修正后的效率得分。运用四阶段 DEA 方法和 Bootstrapped 的随机 DEA 方法,分别控制外生环境变量和随机冲击对效率结果的影响,得到最终的估计值。

四、变量和数据处理

1. QDII 基金绩效评价指标体系的构建。评价 QDII 基金绩效关键在于构建合理的 QDII 基金的投入和产出指标体系。Murthi, Choi, Desai(1997)发现基金规模影响基金效率,交易成本对基金绩效没有显著影响。黄晓萍等(2008)认为成立时间和投资区域是影响 QDII 整体业绩的两项关键因素。Alexakis, P., I. Tsolas(2011)以资产、费用、风险为投入指标,收益为产出指标,运用 DEA 方法测量了希腊国内股票型基金绩效。张珺,陈卫斌(2012)以 QDII 基金收益率、市场组合收益率、无风险收益率作为衡量指标,采用 TM 和 CL 模型对 QDII 基金经理的选股择时能力进行实证分析。金辉等(2013)运用 Treynor 指数、Sharpe 指数、Jensen 指数衡量 QDII 基金绩效。张珺,陈卫斌(2013)将“管理费率+托管费率+其他费用占期末基金资产净值的比例”三者之和、半标准差、交易费用占期末基金资产净值的比例作为投入变量,以周平均收益率为产出变量构建 QDII 基金绩效评价指标体系。

鉴于此,本文构建的 QDII 基金绩效评价指标体系考虑了基金规模、特性、费用、风险、收益、择时选股能力等指标,如表 1 所示。初选指标可能存在一定的相关性,会因为自由度过低或共线性造成偏误,故采用因子分析法予以处理。本文以截止到 2014 年 4 月 9 日可取的 78 只基金 2013 年的数据为研究对象,对初选指标进行因子分析。通过主因子分析(factor),得到 6 个主成分因子。

2. 考虑环境变量后 QDII 绩效评价指标体系及描述性统计。截至 2014 年 4 月 9 日,我国共有 QDII 基金 109 只。基于数据的可得性及研究的可靠性,剔除 2014 年成立的 7 只 QDII 基金及缺漏值,剩余 78 只基金。以这 78 只基金 2013 年数据为研究对象,以因子分析法得到的 QDII 基金绩效评价指标体系为基础,同时加入环境变量进行描述性统计,结果见表 2。所有数据来自国泰安和 iFinD 数据库。

表 1 QDII 基金绩效评价指标初选

投入/产出指标	评价内容	具体指标及测算
投入指标	基金规模	基金资产总额、单位净值
	基金费用	管理费率+托管费率+其他费率
		交易费率
		基金单位净资产费用率
基金风险水平	差额收益率 beta、收益率标准差、单位净值增长率标准差、年化波动率、可决系数、非系统风险、跟踪误差	
产出指标	基金收益水平	几何平均收益率、超额收益率、投资收益率
	基金风险调整收益水平	Sharpe 指数、Treynor 指数、Jensen 指数
	基金择时选股能力	择时能力、选股能力
	基金的成长性	基金份额累计净值增长率

表 2 QDII 基金绩效评价投入产出指标体系及描述性统计

类型	变量	均值	最大值	最小值	标准误
产出	基金风险调整收益因子	0.068 9	2.552 4	-1.359 5	0.879 2
	基金择时选股能力因子	-0.089 4	1.459 8	-1.586 8	0.560 1
投入	基金非系统风险因子	-0.333 1	0.716 9	-1.566 5	0.481
	基金费用因子	-0.179 8	2.490 7	-1.610 4	0.920 3
	基金系统风险因子	-0.497 1	1.290 1	-1.919 2	0.691 5
环境变量 (不可控投入)	基金规模因子	0.464	2.024 6	-1.468 9	0.691 2
	成立年限	3.141	7	1	1.551 9
	投资区域哑变量(全球=1)	0.435 9	1	0	0.499 1
	投资区域哑变量(亚洲=1)	0.025 6	1	0	0.159 1
	投资区域哑变量(美国=1)	0.102 6	1	0	0.305 4
	投资区域哑变量(香港=1)	0.089 7	1	0	0.287 7
	投资区域哑变量(其他=1)	0.346 2	1	0	0.478 8
	会计师事务所哑变量(普华永道=1)	0.679 5	1	0	0.469 7
	会计师事务所哑变量(安永=1)	0.166 7	1	0	0.375 1
	会计师事务所哑变量(毕马威=1)	0.038 5	1	0	0.193 6
会计师事务所哑变量(德勤=1)	0.115 4	1	0	0.321 5	

五、实证分析与结果

以表 2 构建的 QDII 基金绩效评价指标体系为基础,依次考虑环境变量因素及控制随机冲击的影响,运用经典 DEA 模型、四阶段 DEA 模型和 Bootstrapped DEA 模型分别得到初始 DEA 计算结果、环境变量调整后的 DEA 计算结果以及 Bootstrap 修正后的 DEA 计算结果,如表 3 所示。

表 3 经典DEA、四阶段DEA、Bootstrapped DEA 计算结果

基金名称	初始DEA结果				环境变量调整后的DEA结果				Bootstrap修正后的DEA结果		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	θ	σ	θ/σ	return	θ	σ	θ/σ	return	bias	θ^*	排序
华夏全球	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.065	1.000	1
嘉实美股	0.954	0.955	1.000	-	0.959	0.959	1.000	-	0.053	0.959	36
中银标普全球	0.813	0.91	0.894	irs	0.813	0.919	0.885	irs	0.030	0.919	49
恒生ETF联接	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.097	1.000	2
国泰企业	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.098	1.000	3
广发美国房地产(人民币)	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.112	1.000	4
国泰美国房地产	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.084	1.000	5
鹏华全球	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.120	1.000	6
华夏海外债A(人民币)	0.908	1.000	0.908	irs	0.871	1.000	0.871	irs	0.052	1.000	7
华安香港	0.865	1.000	0.865	drs	0.895	1.000	0.895	drs	0.088	1.000	8
华安大中华	0.866	0.955	0.907	drs	0.897	0.968	0.927	drs	0.041	0.968	35
华安纳指100(人民币)	0.954	0.979	0.975	drs	0.936	0.948	0.987	drs	0.048	0.948	40
博时亚太	0.776	0.776	1.000	-	0.794	0.795	0.999	irs	0.029	0.795	66
博时抗通胀	0.618	0.618	1.000	-	0.626	0.628	0.996	irs	0.024	0.628	76
博时标普500	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.052	1.000	9
博时亚洲票息	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.064	1.000	10
嘉实海外	0.739	0.767	0.963	drs	0.784	0.786	0.998	drs	0.030	0.786	70
嘉实全球	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.128	1.000	11
长盛环球	0.956	0.98	0.975	drs	0.976	1.000	0.976	drs	0.041	1.000	12
大成标普	1.000	1.000	1.000	-	0.985	0.996	0.988	irs	0.038	0.996	27
富国全球	0.829	0.906	0.915	irs	0.816	0.911	0.896	irs	0.040	0.911	50
富国消费	0.882	0.887	0.995	irs	0.888	0.894	0.994	irs	0.028	0.894	54
富国中国	0.995	1.000	0.995	drs	0.988	1.000	0.988	drs	0.075	1.000	13
H股ETF联接(人民币)	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.109	1.000	14
易基亚洲	0.609	0.659	0.924	irs	0.688	0.79	0.871	irs	0.023	0.790	69
易基全球	0.947	0.971	0.975	drs	0.962	0.979	0.982	drs	0.052	0.979	32
恒生ETF	0.842	0.844	0.998	drs	0.853	0.854	0.999	irs	0.024	0.854	61
南方金砖	0.779	0.809	0.964	irs	0.803	0.861	0.934	irs	0.022	0.861	59
南方中国	0.785	0.902	0.87	drs	0.858	0.925	0.928	drs	0.042	0.925	47
国泰纳指	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.098	1.000	15
国泰商品	0.852	0.933	0.913	irs	0.867	0.949	0.913	irs	0.042	0.949	39
华安石油	0.88	0.967	0.911	irs	0.886	0.981	0.903	irs	0.028	0.981	30
恒生H股	0.741	0.838	0.885	irs	0.745	0.869	0.858	irs	0.045	0.869	58
嘉实黄金	1.000	1.000	1.000	-	0.993	1.000	0.993	irs	0.087	1.000	16
易基黄金	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.111	1.000	17
国投新兴	0.642	0.724	0.886	irs	0.668	0.791	0.845	irs	0.022	0.791	68
融通丰利	0.779	0.981	0.795	irs	0.763	0.973	0.784	irs	0.045	0.973	34
招商金砖	0.79	0.89	0.888	irs	0.781	0.87	0.898	irs	0.023	0.870	57
银华通胀	0.733	0.833	0.881	irs	0.749	0.854	0.877	irs	0.031	0.854	62
华宝油气	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.095	1.000	18

续表 3

经典DEA、四阶段DEA、Bootstrapped DEA 计算结果

基金名称	初始DEA结果				环境变量调整后的DEA结果				Bootstrap修正后的DEA结果		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	θ	σ	θ/σ	return	θ	σ	θ/σ	return	bias	θ^*	排序
诺安油气	0.823	0.96	0.857	irs	0.816	0.958	0.851	irs	0.029	0.958	37
中银全球	0.764	0.905	0.844	irs	0.746	0.899	0.83	irs	0.029	0.899	52
添富贵金	0.953	1.000	0.953	irs	0.934	1.000	0.934	irs	0.057	1.000	19
工银资源	0.257	1.000	0.257	irs	0.257	1.000	0.257	irs	0.052	1.000	20
信诚四国	0.687	0.707	0.972	irs	0.681	0.712	0.956	irs	0.020	0.712	74
信诚商品	0.48	0.796	0.602	irs	0.487	0.823	0.592	irs	0.023	0.823	63
银华全球	0.719	0.842	0.854	irs	0.721	0.859	0.839	irs	0.024	0.859	60
南方全球	0.946	0.973	0.971	drs	0.978	0.98	0.998	drs	0.036	0.980	31
鹏华环球	0.913	0.919	0.993	drs	0.941	0.942	0.999	irs	0.037	0.942	43
鹏华房地产	0.984	0.992	0.992	irs	0.982	0.99	0.992	irs	0.045	0.990	28
招商全球	0.904	0.914	0.989	irs	0.902	0.921	0.98	irs	0.025	0.921	48
泰达全球	0.895	1.000	0.895	irs	0.895	1.000	0.895	irs	0.078	1.000	21
华宝海外中国	0.624	0.625	0.998	drs	0.651	0.652	0.999	drs	0.021	0.652	75
华宝动量	0.854	0.926	0.922	irs	0.846	0.94	0.9	irs	0.034	0.940	44
景顺大中华	0.675	0.728	0.928	irs	0.681	0.74	0.921	irs	0.026	0.740	73
广发全球精选	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.125	1.000	22
广发标普	0.953	0.992	0.961	irs	0.949	0.986	0.963	irs	0.026	0.986	29
广发纳斯达克100	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.079	1.000	23
诺安黄金	0.931	1.000	0.931	irs	0.88	0.978	0.9	irs	0.047	0.978	33
诺安收益	0.975	1.000	0.975	irs	0.964	1.000	0.964	irs	0.061	1.000	24
上投亚太	0.716	0.761	0.941	irs	0.722	0.779	0.927	irs	0.024	0.779	71
上投全球	0.885	0.946	0.935	irs	0.876	0.945	0.926	irs	0.039	0.945	41
上投天然	0.776	0.871	0.891	irs	0.783	0.893	0.877	irs	0.038	0.893	55
国富亚洲	0.736	0.783	0.941	irs	0.741	0.791	0.936	irs	0.024	0.791	67
华泰亚洲	0.841	0.903	0.931	irs	0.826	0.895	0.922	irs	0.026	0.895	53
汇添富香港	0.923	0.95	0.972	drs	0.935	0.944	0.989	drs	0.035	0.944	42
工银全球	0.903	0.903	1.000	-	0.9	0.902	0.997	irs	0.034	0.902	51
工银精选	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.067	1.000	25
H股ETF	0.54	0.543	0.994	drs	0.577	0.581	0.992	irs	0.020	0.581	78
国泰纳斯达克100(ETF)	0.936	0.944	0.992	irs	0.95	0.958	0.992	irs	0.037	0.958	38
海富通海外	0.566	0.578	0.979	irs	0.587	0.604	0.972	irs	0.019	0.604	77
海富通大中华	0.795	0.795	1.000	-	0.796	0.797	1.000	-	0.030	0.797	65
交银环球	0.844	0.872	0.968	irs	0.846	0.883	0.958	irs	0.036	0.883	56
交银全球	0.793	0.818	0.969	irs	0.787	0.816	0.965	irs	0.034	0.816	64
长信标普	1.000	1.000	1.000	-	1.000	1.000	1.000	-	0.104	1.000	26
建信全球	0.873	0.928	0.941	irs	0.865	0.928	0.931	irs	0.022	0.928	45
建信新兴	0.691	0.738	0.936	irs	0.7	0.763	0.916	irs	0.024	0.763	72
建信全球资源	0.644	0.908	0.709	irs	0.651	0.927	0.702	irs	0.026	0.927	46
均值	0.85	0.905	0.94	-	0.855	0.914	0.935	-	0.049	0.914	-
标准差	0.15	0.115	0.104	-	0.144	0.105	0.107	-	0.03	0.105	-