

主权财富基金投资收益影响因素的回归分析

周超

(中国劳动关系学院 经济管理系, 北京 100048)

摘要:以挪威主权财富基金投资收益为研究对象,在收集整理挪威主权财富基金2001—2009年相关数据的基础上,结合数理统计理论与方法,构建了主权财富基金投资收益多元线性回归模型,并进一步结合模型分析结果探讨了影响主权财富基金投资收益的因素。分析结果表明,债券投资比例对挪威主权财富基金收益率的影响最大,应加大对股票及其他的投资比例,而减少对债券及亚洲市场投资,加大对市场风险的控制和管理,从而增加投资收益率,研究结论为主权财富基金投资策略提供了理论依据与参考。

关键词: 主权财富基金; 挪威政府养老基金; 多元回归; 投资收益率; 风险

中图分类号: F830

文献标识码: A

文章编号: 1009-3370(2011)05-0016-05

一、主权财富基金投资现状

目前,普遍接受的主权财富基金定义是国际货币基金组织在《国际收支和国际投资头寸手册》第6版(BPM6)中的定义:由政府创立或者拥有,为了长期目的而持有外国资产的特殊投资基金。主权财富基金(Sovereign Wealth Fund, SWF)既不同于政府传统的养老基金,也不同于那些简单持有储备资产以维护本币稳定的政府机构,而是一种采取专业化和市场化运作手段、运用多元化经营策略、谋求长远投资并获取较高收益的投资机构。目前挪威主权财富基金、新加坡政府投资公司(GIC)、新加坡淡马锡等是具有代表性且运作较成熟的主权财富基金。主权财富基金在投资运作中体现以下几个特点:

(一) 规模迅速扩大

主权财富基金近几年得到迅猛发展,其规模已经超过对冲基金和共同基金的总和达到2.5万亿美元。据摩根斯坦利公司的研究表明,不论从绝对数量或相对于外汇储备数量来衡量主权财富基金,它的规模都在飞速膨胀。

据IMF及美林、摩根斯坦利、渣打等机构的估计,未来5~8年内主权财富基金规模将可能增长到12万亿美元(引自IMF的预测是2012年达到12万亿美元(年均增长8 000~9 000亿美元;摩根斯坦利的预测是2015年达到12万亿美元(年均增长4 500亿美元);美林的预测是2011年达到5.8~7.9万亿美元(年均增长7 280~12 000亿美元);渣打银行的预测是2017年达到13.4万亿美元。到2015

年全球主权财富基金总和将达到12万亿美元,而且非石油出口国的主权财富基金的比重将会急剧增大到6万亿美元^[1]。

截至2009年6月,全球主权财富基金掌管的外资资产规模,较2008年底有所回升,主要的主权财富基金管理的资产组合大约为1.53万亿美元,该数字相比2008年底形成的历史低点有所增加,但远不如2008年中期统计的1.81万亿美元规模。由于在2008年大量投资房产及另类资产,包括对冲基金、私募股权等,致使多数基金遭遇大规模损失^[2]。

(二) 投资活动更加活跃,投资组合更为多元化

主权财富基金在创立之初主要投资于固定收益类产品,即国际金融市场上公开交易的中等流动性权益工具,较少涉及股票投资和私人股权。但近年来随着主权财富基金数量和规模的迅速增加,其投资活动更加活跃,投资组合表现出积极和多元化的特点。它们不仅涉足收益回报相对不高的股票类和固定收益类资产,而且对收益较大但风险较高的私人股权和对冲基金等另类资产也进行了一定比例的投资。主权财富基金这种高度分散化的资产配置模式,有利于最大程度地分散风险和提高收益。

(三) 管理方式转变

主权财富基金在运作初期,通常会采取进行第三者管理,在全球招聘优秀的资产管理机构为其管理各类投资组合,一方面淡化政治色彩,另一方面可以学习这些投资机构的投资策略和运营机制。而出于管理成本和风险等因素的考虑,一些日趋成熟的主权财富基金似乎越来越倾向于自己直接投资。

收稿日期: 2010-04-27

基金项目: 国家软科学计划项目、教育部人文社会科学研究基金资助项目“主权财富基金投资模式与投资策略研究”(08JA790006)

作者简介: 周超(1983—),女,讲师,博士。E-mail:zhouchao0614@gmail.com

如2007年11月末,挪威全球养老基金自身管理的资产占总资产规模83%,比2006年末提高了5个百分点,资产风险占比相应上升6个百分点,但同期管理成本占比则下降了3个百分点。然而另一方面,主权财富基金与外部机构的联系更加密切,主要体现在建立合资公司、向一些公司的股东收购股权、聘用国际投行投资项目顾问、向国际银行机构寻求项目贷款等方面。

二、挪威主权财富基金投资收益影响因素的回归分析

本文选择挪威主权财富基金作为实证分析对象,经过10几年的投资运作,它以良好的收益和透明度赢得赞誉。挪威主权基金无论从规模、投资运作还是管理经验来看,这只成熟的主权财富基金很多方面值得我国主权基金借鉴。

(一)挪威主权财富基金^[9]

1990年挪威设立了主权财富基金—政府石油基金。在2006年1月改组为政府养老基金—全球(The Government Pension Fund—Global, GPFG)。挪威作为透明度较高的主权基金,投资组合以季报和年报的方式公布。挪威央行(NBIM)每个季度公开发布一次财务报告,政府部门可以从中了解投资收益情况,NBIM有时也会编制更加详细的分析报告,直接报送央行行长。

(二)回归分析

回归分析是研究随机变量之间的相关关系的一种统计方法,用于研究一个被解释变量(又称因变量)与一个或多个解释量(又称自变量)之间的统计关系。

1. 指标的选择和数据的搜集

选择收益率 y 为被解释变量。影响主权财富基金投资收益的因素有很多,本文选择股票投资收益率 eir 、债券投资收益率 fir 、投资债券的比例 f 、市场风险指标 mr 以及对亚洲市场投资比例 af 作为解释变量,如表1所示。

表1 变量命名 %

变量	定义
y	收益率
fir	债券投资收益率
eir	股票投资收益率
f	债券投资比例
mr	市场风险
af	亚洲市场投资比例

第一,挪威主权基金的投资策略从时间上可以看到大致分为3个阶段^[9]:前2个阶段以政府债券

为主,投资比较保守;第3阶段是2001年至今,开始投资上市的股权工具、风险较大的无政府担保证券,将房地产、私人股本列入投资范围,投资逐渐放开,并开始加大在亚洲等新兴市场国家的投资力度。从表2数据中也可以看到投资策略的变化。通过多元回归分析方法分析股票投资收益率和债券投资收益率以及债券投资比例这些因素对投资收益率的影响。

第二,市场分析 mr :挪威主权基金对投资组合的市场风险规定了上限,按照BARRA风险模型评估得到的跟踪误差值要小于1.5%,从而控制投资组合的风险。通过回归可以分析市场风险值对投资收益率的影响。

第三,亚洲市场投资比例 af :欧洲市场是挪威主权基金投资的主要对象,大概占到总投资的40%~60%,其次对北美洲市场投资比例在20%~40%,近几年逐步扩大对亚洲市场的投资比例,在10%~30%之间。通过回归可以分析亚洲市场投资比例变化对挪威主权基金投资收益率的影响。

数据样本区间为2001年第1季度至2009年第3季度^[9],如表2所示。

表2 样本数据

时间	y	fir	eir	f	mr	af
2001.1	-4.18	0.42	-11.13	60.0	0.37	9.4
2001.2	2.00	0.51	4.24	60.2	0.29	10.9
2001.3	-6.34	2.26	-19.07	60.0	0.26	9.4
2001.4	3.45	-1.23	10.57	59.2	0.33	8.8
2002.1	-2.05	-3.24	-0.43	57.9	0.40	10.2
2002.2	-11.17	-5.27	-19.561	61.5	0.40	10.6
2002.3	-6.26	3.44	-20.60	63.7	0.40	9.3
2002.4	-0.74	-1.54	0.92	62.2	0.40	10.4
2003.1	4.71	8.82	-1.75	61.2	0.30	9.1
2003.2	10.11	5.04	18.12	58.8	0.30	9.4
2003.3	0.76	-1.05	3.30	58.9	0.40	9.8
2003.4	3.24	-0.85	9.17	57.4	0.20	9.6
2004.1	5.70	5.00	6.62	58.0	0.28	10.1
2004.2	-0.26	-1.70	1.76	58.5	0.26	9.7
2004.3	-0.65	1.01	-3.01	60.3	0.25	9.7
2004.4	-0.77	-2.9	2.45	59.0	0.19	9.8
2005.1	2.76	2.08	3.75	60.1	0.30	9.9
2005.2	3.44	2.71	4.47	60.1	0.25	10.2
2005.3	2.62	-0.64	7.62	59.2	0.29	10.2
2005.4	4.77	2.52	8.02	58.4	0.33	10.1
2006.1	0.25	-0.35	5.08	59.1	0.34	10.4
2006.2	-3.30	-2.16	-5.02	59.8	0.50	6.6
2006.3	8.30	7.45	9.54	59.8	0.33	5.5
2006.4	0.66	-1.88	5.04	59.3	0.28	5.3
2007.1	-0.05	-0.78	1.04	59.9	0.32	5.3
2007.2	-0.19	-3.53	4.86	57.7	0.26	5.4
2007.3	-4.20	-3.29	-5.57	54.6	0.48	5.5
2007.4	0.56	2.53	-1.59	52.6	0.43	5.5
2008.1	-7.83	-1.49	-14.71	52.0	0.65	6.7
2008.2	-2.17	-2.02	-1.9	48.2	0.36	6.0
2008.3	0.06	7.08	-5.84	47.0	0.98	5.3
2008.4	3.45	17.12	-8.41	50.6	1.27	5.8
2009.1	-10.67	-6.99	-14.46	47.4	0.74	4.9
2009.2	12.86	5.25	19.69	39.7	0.65	5.0
2009.3	4.76	-1.06	8.63	38.0	0.30	5.2

2.平稳性检验
许多经济变量原本是不平稳的,但经过差分以后就变得平稳,如果对非平稳的经济变量进行直接回

归,会出现伪回归现象,因此首先要检验经济变量是否平稳。本文使用1979年由Dickey和Fuller提出的ADF检验变量的平稳性单位根检验结果如表3所示。

表3 平稳性单位根检验

变量	说明	ADF 统计量	5%临界值	1%临界值	结论
<i>y</i>	收益率	-5.336 912	-2.971 853	-3.689 194	平稳
<i>fir</i>	债券投资收益率	-6.372 197	-1.951 000	-2.634 731	平稳
<i>eir</i>	股票投资收益率	-5.074 893	-1.951 000	-2.634 731	平稳
<i>f</i>	投资债券比例	1.693 709	-3.574 244	-4.309 824	非平稳
∇f	投资债券比例变化率	-6.095 836	-3.552 973	-4.262 735	平稳
<i>mr</i>	市场风险	-3.099 540	-3.548 490	-4.252 879	非平稳
$\nabla(mr)$	市场风险变化率	-6.445 610	-3.552 973	-4.262 735	平稳
<i>af</i>	亚洲市场投资比例	-2.578 217	-3.548 490	-4.252 879	非平稳
$\nabla(af)$	<i>af</i> 变化率	-6.569 241	-3.552 973	-4.262 736	平稳

注:通过ADF的检验可知,时间序列*y*、*fir*、*eir*、 ∇f 、 $\nabla(mr)$ 、 $\nabla(af)$ 为平稳序列,可以做回归分析。

3.多元回归模型构建

利用多元回归的方法构建模型,检验模型如下所示。对各因素是否显著进行检验,并分析各因素对主权财富基金收益率的影响。

$$y=r_0+r_1 \times fir+r_2 \times eir+r_3(\nabla f)+r_4 \nabla(mr)+r_5 \nabla(af)+u$$

以表2样本数据为来源,利用eviews软件^[6]得到回归检验结果。

表4 回归检验结果

变量	系数	标准差	t-统计量	相伴概率 P
<i>c</i>	-0.095 939	0.116 237	-0.825 373	0.415 9
<i>eir</i>	0.428 704	0.012 794	33.508 720	0.000 0
<i>fir</i>	0.535 376	0.024 849	21.545 490	0.000 0
∇f	-4.801 330	3.062 310	-1.567 878	0.127 8
$\nabla(mr)$	-0.514 263	0.262 675	-1.957 789	0.059 9
$\nabla(af)$	-0.514 259	0.978 273	-0.525 680	0.603 1
判定系数	0.987 780	因变量均值	0.389 429	
调整后的判定系数	0.985 673	因变量标准差	5.238 888	
回归标准差	0.627 078	赤池信息准则	2.059 313	
残差平方和	11.403 570	施瓦兹准则	2.325 844	
对数似然统计量	-30.037 970	瓦森统计量	1.563 798	
F-统计量	468.818 200			
相伴概率(F-statistic)	0.000 000			

回归方程为

$$y=-0.095\ 939+0.535\ 376 \times fir+0.428\ 704 \times eir-4.801\ 330 \times \nabla(f)-0.514\ 263 \times \nabla(mr)-0.514\ 259 \times \nabla(af)$$

4.多元回归模型检验

(1)拟合度检验:通过R²统计量可以衡量模型的估计值对实际值拟合的好坏,刻画自变量所能够解释的因变量的波动,R²值较大说明模型对因变量的拟合较好。

R²=0.987 780,说明模型对样本数据拟合的很好。

(2)显著性检验:用F值检验显著性,针对H₀:r₁=r₂=r₃=r₄=r₅=0,如果H₀成立,说明不论x₁,x₂,...,x_{j+1},

...,xf如何变化,y并不随之而改变,显而易见,在这种情况下用回归模型来表示y与自变量的关系是不合适的。由于本例显著性水平P值=0,故回归方程十分显著。即自变量、*fir*、*eir*、 $\nabla(f)$ 、 $\nabla(mr)$ 、 $\nabla(af)$ 联合起来对因变量主权基金收益率y有显著影响。

(3)回归系数显著性(T检验):针对H₀:r_i(i=1,2,3,4,5)=0。给定显著性水平α=0.05下。自变量*fir*、*eir*、 $\nabla(f)$ 、 $\nabla(af)$ 的相伴概率P<α=0.05,所以拒绝原假设。即自变量*fir*、*eir*、 $\nabla(f)$ 、 $\nabla(af)$ 分别对被解释变量y有显著的影响,线性相关关系显著。

(4)自相关性Q统计量检验:D-W值为1.653 798,显著性水平=0.05下查Durbin-Watson表,无法

确定是否自相关,残差序列的自相关系数和偏自相关系数,从相关图可以看到相关系数在两条平行虚线之内,各阶滞后的自相关系数和偏自相关值都接近于零,并且 Q 统计量的 P 值比较大,所以残差序列不存在自相关。

(5)异方差 White 检验:evIEWS 检验结果如下,取显著水平 $\alpha=0.05$,由于 $\chi^2_{0.05}(5)=11.070$ $5 < nR^2=35 \times 31.959$ 97 ,所以存在异方差。也可以直接观察相伴概率 P 值的大小, P 值=0.043 7 较小,认为存在异方差性。

表 5 异方差怀特检验结果

异方差检验:怀特			
F-统计量	7.359 138	相伴概率 F(20,14)	0.000 2
White-统计量	31.959 970	相伴概率 Chi-Square(20)	0.043 7

表 6 加权最小二乘法估计模型结果

自变量: y
方法:加权最小二乘法
样本:2001Q1-2009Q3
样本观察量:35
 $y=C(1)+C(2)*eir+C(3)*fir+C(4)*f2+C(5)*mr1+C(6)*af1$

变量	系数	标准差	t-统计量	相伴概率 P
C(1)	-0.054 719	0.028 140	-1.944 529	0.061 6
C(2)	0.419 648	0.007 647	54.875170	0.000 0
C(3)	0.556 893	0.009 253	60.184 480	0.000 0
C(4)	-3.819 651	1.788 649	-2.135 495	0.041 3
C(5)	-0.346 604	0.132 344	-2.618 959	0.013 9
C(6)	-0.440 129	0.124 148	-3.545 211	0.001 4
加权统计				
判定系数	0.999 151	因变量均值	1.368 354	
调整后的判定系数	0.999 005	因变量标准差	5.803 560	
回归标准差	0.111 508	赤池信息准则	-1.394 629	
残差平方和	0.360 590	施瓦兹准则	-1.127 998	
对数似然统计量	30.406 000	瓦森统计量	1.824 081	
F-统计量	6 825.669 000			
相伴概率(F-statistic)	0.000 000			

票投资收益率每增长一个百分点,主权基金投资收益会增长 0.420 个百分点。

2.变量 fir 的系数为正,说明债券投资收益率的变动方向和主权基金投资收益率变化方向相同,当年债券投资收益每增长 1 个百分点,主权基金投资收益会增长 0.557 个百分点。可以看到债券投资收益率的贡献要大于股票收益率的贡献。

3.回归方程中, ∇f 系数的绝对值最大,说明债券投资比例对主权基金收益率的影响最大,在本回归模型中最显著。投资债券比例的变化率每增加一个单位,对主权基金投资收益率的影响是负的,会使其减少 3.820 个百分点,所以挪威主权基金运作

调整异方差性:利用加权最小二乘法估计模型,权数变量: $W=1/ABS(RESID)$,利用 evIEWS 提供的加权最小二乘法估计模型得到下表,所对应的 White 检验显示 P 值较大,所以接收不存在异方差的原假设,即认为已经消除了回归模型的异方差性。

三、回归模型经济意义分析与结论

用加权最小二乘估计最终得到多元回归方程为

$$y=-0.55+0.420 \times eir+0.557 \times fir-3.820 \times \nabla f-0.347 \times \nabla(mr)-0.440 \times (af)$$

1.变量 eir 的系数为正,说明股票投资收益率的变动方向和主权基金投资收益率变化相同,当年股

票投资收益率每增长一个百分点,就应该实施加大对股票及其他的投资比例,而减少对债券的进一步投资,从而增加主权基金投资的收益率。

4.变量 $\nabla(mr)$ 的系数为正,说明市场风险值变化率每增加一个百分点,会使得主权基金投资收益率下降 0.347 个百分点,主权基金应该加大对市场风险的控制和管理,从而增加投资收益率。

5.变量 $\nabla(af)$ 的系数为正,说明在亚洲市场投资比例的变化率每增加一个百分点,对主权基金收益率的影响是负的,会使其减少 0.440 个百分点,因为目前亚洲市场不如欧洲市场、北美市场等成熟、投资风险较大,从而会影响到投资的收益率。

参考文献:

- [1] Morgan Stanley. How big could sovereign wealth funds be by 2015[R]. Morgan Staley Research, 2007.
- [2] Rachel Ziemba. Responses to sovereign wealth funds: are “Draconian” measures on the way? [EB/OL]. (2007-09-14)[2009-11-14]. <http://media.rgemonitor.com/papers/0/SWFPolicy.pdf>.
- [3] 刘雨雨. 主权财富基金及其对全球经济的影响研究[D]. 吉林: 吉林大学, 2008.
- [4] 叶楠. 挪威主权财富基金运作对我国的启示[J]. 经济理论研究, 2008(12): 50-51.
- [5] Michael F Martin. China's sovereign wealth fund[EB/OL]. (2008-2-22)[2009-12-5]. <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL34337.pdf>.
- [6] 何晓群. 现代统计分析方法与应用[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2007.

Research on the Influence Factors of the Sovereign Wealth Fund with Multiple Linear Regression Approach

ZHOU Chao

(Department of economic management, China Institute of Industrial Relations, Beijing 100048)

Abstract: The rate of return on investment of Norway Sovereign Wealth Fund was taken as research goal; the multiple linear regression model was built basing on the data from 2001 to 2009 of Norway Sovereign Wealth Fund with mathematical statistics theory and approach, and the influence factors were further discussed according to the analysis results. The analysis results indicate that the proportion of fixed income security investment are the most influential. Therefore we have to enhance its investment proportion, and reduce the investment on bond and Asian market, increase the control and management of market risks, then the rate of return on investment can be increased. The research results can supply theoretical support to the Sovereign Wealth Fund investment strategy.

Key words: sovereign wealth fund; norway government pension fund; multiple regression; rate of return on investment; risk

[责任编辑:孟青]

(上接第 15 页)

Logic Evolution of Rating Agencies Lose Fiduciary Duty

ZHAO Jinlu¹, ZHANG Yuan², ZHAO Lei³

(1. School of Humanities and Social Sciences, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081;

2. Infrastructure Business Department, China State Construction Engrg. Corp.Ltd, Beijing 100048;

3. City Construction Department, China State Construction Engrg. Corp.Ltd, Beijing 100037)

Abstract: Rating agencies losing effective monitoring in checks and balances from the external are subject to the rating objects in terms of paying model. The early warning capability in relation to tracking and rating lags currently and yields to professional conduct. Virtual, false and blind ratings become reasonable as well as sensible rating criteria. And the hegemony in which policy privilege defends and consolidates the three giant rating agencies is integrated into roles of market judges and interest sharers. Therefore, the market fiduciary duty of rating agencies should be strengthened: (1) To implement developing principles of attaching equal importance on breeding and supervising; (2) to continue pushing the marketization of the rating industry; (3) to reinforce mechanism construction of tracking ratings and avoiding interest conflicts.

Key words: rating agencies; fiduciary duty; interest drive; policy privilege

[责任编辑:孟青]