

# 证券投资基金组合策略的有效性实证

管河山 刘玓玓

( 南华大学 湖南 衡阳 421000)

**摘要:** 为了探讨投资策略在实际应用中的效果如何,本文按股市行情分别提取了牛市、熊市和近期股市的历史数据,对比分析平均策略、市场组合策略、马克维茨模型、指数模型四种典型的投资组合策略的实证结果,分别采用夏普比率、效用函数进行综合评估。结果表明:不同股市背景下,马克维茨模型的优化效果较好,而指数模型单纯采用市场指数来分析系统风险使得分析误差较大;对比研究,中国股市的系统风险较大,组合投资策略对非系统风险分散的程度有限。

**关键词:** 投资组合策略; 有效性评价; 上证 180 成分股; 系统风险

DOI:10.14057/j.cnki.cn43-1156/f.2015.06.034

## 1. 引言

实现资金合理地分配是投资决策的重要问题,人们进行投资决策,其本质是在不确定性的收益和风险中选择资产进行组合。最直接的投资组合策略就是将资金平均地分配到不同资产,尽管该方法实践操作简便,但是分配方式并非最合理、最科学的。1952年,Markowitz建立了均值-方差模型,采用均值-方差来刻画资产的收益和风险特征,开创了投资组合定量研究的先河。Sharpe提出的证券市场指数(因子)模型避免了均值-方差模型中对协方差矩阵的大量计算,同时确定了系统风险和非系统风险的度量<sup>[1]</sup>。另外,根据某个角度下组合中风险资产的所占比值确定投资比例也是一种可行的方式,比如市场投资策略<sup>[2]</sup>。近年来,尽管行为金融得到了极大的发展,但其缺乏核心的主导模型,这极大地限制了其实际应用,而传统的投资策略方法仍然得到了

广泛研究和实际应用。

面对现实金融市场的复杂性,投资组合策略在实际应用中的效果究竟如何?优化投资组合是否比消极投资策略(如平均策略、市场组合策略)更有优势?特别是在中国这个系统风险较大的金融市场<sup>[3-4]</sup>,现有的投资组合策略是否能到预期的效果?这些都是本文研究的出发点。本文研究采集上证市场的实际数据,随机进行200次组合投资的模拟实证分析;并采用夏普比率和效用函数进行评估不同时段、不同投资组合策略的实际效果,并从金融市场运行特征角度来探究其原因。

## 2. 投资组合策略

本文重点对四种常用的投资组合策略开展有效性实证分析。假设投资者选择了N种资产进行组合投资,其投资组合权重为w,则:

(1) 平均策略。平均策略是指投资者按照平均原则,以 $w = (1/N, 1/N, \dots, 1/N)^T$ 的权重将财富进行分配。其投资组合总收益 $E(R)$ 亦为各个资产的预期收益的均值。

(2) 市场组合策略。市场组合策略是根据各个资产的总市值在资产组合总体中所占的比率来确定投资组合的权重。单个资产的权重为 $w_i = V_i / \sum V_i$ ,  $V_i$ 为第i个资产的总市值。

(3) 马克维茨模型。马克维茨组合理论用均值和方差来衡量资产的收益和风险。其优化思想是在给定的预期收益水平下,求得具有最小方差的投资组合。因此,马克维茨模型可表示为<sup>[5]</sup>

$$\min \sigma_p^2 = \sum \sum w_i w_j \text{cov}(r_i, r_j)$$

$$\text{s. t. } \sum w_i r_i = r_p, \sum w_i = 1, 0 < w_i < 1$$

Press 2001:258-284.

[17] 郑江淮,何旭强,王华.上市公司投资的融资约束:从股权结构角度的实证分析[J].金融研究,2001,(11):43-54.

[18] Anderson R S, Mansi, Reeb D. Founding family ownership and the agency cost of debt [J]. Journal of Financial Economics, 2003, (5): 263-285.

[19] 范从来,王海龙.上市公司资本结构与公司投资行为之间关系的实证研究[J].当代财经,2006,(11):43-47.

[20] 文芳.产权性质、债务来源与企业R&D投资——来自中国上市公司的经验证据[J].财经论丛,2010,(3):

71-78.

[21] Fazzari Steven M, Hubbard R. Glenn, Preteresen Bruce C. Financing constraints and corporate investment [J]. NBER Working Paper, 1988: NO. 2387.

[22] Richardson S. Over investment of free cash flow [J]. Review of Accounting Studies, 2006, (11): 159-189.

[23] Hart O. Corporate governance: Some theory and implication [J]. The Economic Journal, 1995, 21(6): 123-139.

基金项目:国家自然科学基金地区项目“中国旅游企业投资对内部资金的依赖及其时变:以海南为例”(71163010);教育部人文社科青年基金项目“金融危机与中国上市公司投资现金流敏感性问题研究”(09YJC790064)。

其中  $r_i$  和  $r_j$  分别表示第  $i$  种和第  $j$  种资产的预期收益率;  $w_i$  和  $w_j$  分别表示资产  $i$  和资产  $j$  在组合中的权重;  $\text{cov}(r_i, r_j)$  表示两种资产之间的协方差;  $r_p$  为事先给定的投资组合的收益率水平。

(4) 指数模型。假设将引起证券市场收益变化的因素分为系统的不确定性因素(宏观经济因素)和公司特定的不确定性因素,构建资产  $i$  的指数模型  $r_i(t) = \alpha_i + \beta_i r_m(t) + e_i(t)$ , 其中  $r_i$  表示一定时期内证券  $i$  的收益率;  $\alpha_i$  表示证券  $i$  在市场指数收益为零时的该证券的期望收益率;  $\beta_i$  表示证券  $i$  对市场指数的敏感系数;  $r_m$  表示一定时期内市场指数的收益率;  $e_i$  为残差,代表  $t$  时刻零均值的公司特有突发事件对该证券收益的影响。指数模型下的投资组合可以通过优化函数来求解<sup>[6]</sup>。

### 3. 投资组合策略的业绩评价方式

对投资组合策略进行评价可以确定所构建的资产组合的优劣,有利于投资者选择绩效评估好的投资组合,以保证获得更多的收益。夏普比率、特雷诺比率均是从单位风险所获得的超额收益方面来对资产组合的业绩进行的评价, $M^2$  测度与詹森指数则是从投资组合的实际收益超出市场收益或预期收益的部分来对组合的业绩进行评价的,其都是以 CAPM(资本资产定价模型)为基础,用收益与风险来进行评判。效用函数则从投资者的主观感受出发对投资组合的业绩进行评价。因此,本文选取夏普比率跟效用函数作为资产组合的业绩评价指标<sup>[17]</sup>,表达式如下表所示:

表1 投资策略绩效评价方法

方法	评价模型	评价依据
夏普比率	$S_p = (E_p - r_f) / \sigma_p$	两种投资策略绩效评价方法的取值越大,则投资策略绩效越佳。模型的具体计算可参考文献[1,7]。
效用函数	$U = E_p - \frac{1}{2} A \sigma_p^2$	

## 4. 实证分析

### 4.1 数据采集

本文选择上证 180 指数的成分股作为研究对象,数据来源源于 CSMAR 数据库,采集上市公司考虑现金红利再投资的个股回报率,采样的时间间隔为周。本文选择  $\alpha$  值大于零的上市公司作为投资组合分析的对象,共计 54 个上市公司。

对 54 个样本进行随机抽样,每次抽样 10 个进行组合投资分析,重复 200 次。此外,我们还将每组数据截取不同时间段的值,以观察各种投资组合策略在牛市、熊市和近期股市(没有明显的涨跌趋势)三种背景下的表现。具体情况如下表所示:

表2 数据说明

数据时间段	周收益率样本数(个)
2006/1/1—2007/12/31	92
2009/1/1—2010/12/31	93
2012/1/1—2013/10/14	92

值得指出的是:由于股市中个别股票因各种事件或有停牌等现象,造成数据的缺失或者不连贯。因此在数据使用

前,本文中采用最近临域法对数据进行预处理,对某个时间点存在缺失数据,用最近的上一个时刻点的数据进行填补,以保证数据能进行正确的运算。

### 4.2 实证说明

(1) 实证过程中所用的市场指数是选择在各期间的上海证券交易所综合指数的周收益率。无风险利率为各时间段内的一年期存款利率折算的周收益率的平均值。各只股票的总市值同样取所选时间段内的资产总市值的平均值。

(2) 关于指数模型的运用中,采用超额预期收益率代替预期收益率代入模型进行回归与计算,这并不影响分析效果。

(3) 本着比较不同投资组合策略优劣的目的,马克维茨模型与指数模型的构建思想均建立在选择给定收益水平下的最小方差组合,选取平均策略下的预期收益水平作为目标收益值,在此条件下更利于比较马克维茨模型、指数模型与平均策略之间的优劣。

(4) 有研究表明:中国居民的风险厌恶系数主要集中在 3~6 的区间段<sup>[8]</sup>,所以本文实证分析中,效用函数评价指标中的风险厌恶系数  $A$  的值分别取 3、5,探讨在此两种风险厌恶水平下,各投资组合策略的实际表现。

(5) 本文采取两种组合业绩评价方法对各投资策略进行评价,其结果更具一般性。

### 4.3 实证结果分析

本实验对每组数据按平均策略、市场组合策略、马克维茨模型、指数模型四种方法进行投资组合构建,并用夏普比率与效用函数对每一种组合方法的实际效果进行评价。统计 200 次实验的平均结果,对各投资策略的表现进行综合评价。实证结果如下:

表3 2006 年~2007 年牛市背景下 200 次实验的平均结果

指标名称	平均策略	市场组合策略	马克维茨模型	指数模型
SP - mean	0.523329307	0.515488079	0.660453731	0.336090605
SP - var	0.015096216	0.003873256	0.022247864	0.002856106
U(A=3) - mean	0.01875981	0.018071977	0.019636583	0.015428541
U(A=3) - var	1.70E-05	4.00E-06	1.70E-05	1.24E-05
U(A=5) - mean	0.017142917	0.016508539	0.018604205	0.011590802
U(A=5) - var	1.77E-05	3.29E-06	1.78E-05	1.17E-05

表4 2009 年~2010 年熊市背景下 200 次实验的平均结果

指标名称	平均策略	市场组合策略	马克维茨模型	指数模型
SP - mean	0.275782663	0.236103004	0.32172548	0.164440091
SP - var	0.004436508	0.003684361	0.00745476	0.000550547
U(A=3) - mean	0.008869144	0.006645327	0.009343882	0.004508771
U(A=3) - var	1.12E-05	4.42E-06	1.27E-05	2.72E-06
U(A=5) - mean	0.00740117	0.005467398	0.0081924	0.000133882
U(A=5) - var	9.31E-06	4.40E-06	1.19E-05	1.29E-05

表5 2012 年~2013 年近期股市背景下 200 次实验的平均结果

指标名称	平均策略	市场组合策略	马克维茨模型	指数模型
SP - mean	0.181695744	0.17736747	0.24707744	0.124009848
SP - var	0.001002277	0.001582352	0.00169102	0.000248752
U(A=3) - mean	0.004401273	0.004388836	0.00494003	0.003099655
U(A=3) - var	5.72E-07	1.03E-06	6.00E-07	4.33E-07
U(A=5) - mean	0.003625923	0.003514339	0.004523853	0.00145656
U(A=5) - var	6.37E-07	1.24E-06	6.25E-07	7.26E-07

表3、表4和表5中, - mean表示对应指标200次重复试验的均值; - var表示对应指标200次重复试验的方差。为了能更直观地说明不同股市状态下各种投资组合策略的表现,根据表3、表4、表5的数据绘图如下:

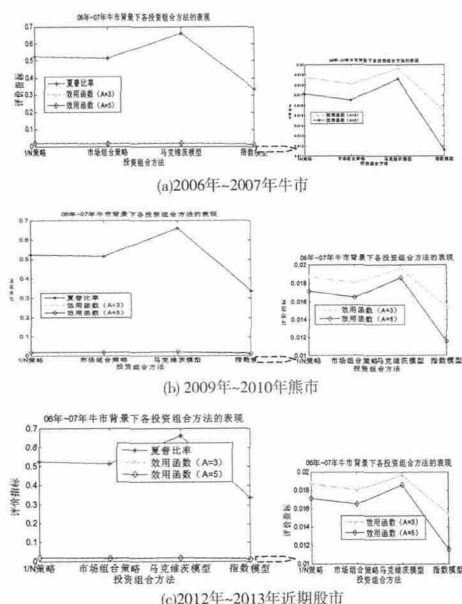


图1 三种股市背景下各投资组合策略的表现

注: 平代指平均策略; 市代指市场组合策略; 马代指马克维茨模型; 指代指数模型。

表6 2006~2013年各股市的收益率方差(单位:0.0001)

中国	香港	美国	英国	德国
15.496	12.7299	7.67764	8.76947	12.92104

注: 数据来源财经网站

图1中,右边小图为左边大图的底部两条折线的放大。由表3、表4和表5,及图1可以看出:

(1) 三种股市背景下,综合两种评价指标的分析结果,在牛市、熊市以及近期三种股市背景下,马克维茨模型的表现均为最优,指数模型的表现最差,平均策略比市场组合策略的业绩能力略胜一筹。这表明马克维茨模型的计算复杂度虽然较高,然而可以有效的实现投资组合优化,而指数模型单纯采用市场指数来分析系统风险显得不够合理。

(2) 以业绩评价指标的方差来评价投资策略的稳定性。从表3、表4和表5综合分析可知:牛市背景下跟熊市背景下,市场组合策略和平均策略的方差偏小,马克维茨模型和指数模型的方差偏大;这表明,在单一的市场背景下,市场组合策略和平均策略的业绩评价比较稳定,而马克维茨模型和指数模型两种优化模型的业绩评价呈现较大的差异;由于具有相同的组合收益,因此根本原因在于马克维茨模型的组合方差远比指数模型的要小。马克维茨模型在参数估计方面需要大量的计算,但其对资产特征地刻画精确度较高;而指

数模型引入系统影响因素的概念,尽管可以减少计算量,但影响证券价格波动的系统因素有很多,目前尚未有科学、精确的界定,单指数模型用市场指数来描述系统影响因素有一定的误差。

(3) 各投资组合策略在牛市的组合效果明显优于熊市和近期市场的表现,这表明,市场的整体行情对组合投资起着关键的作用,而投资组合策略的优化程度是有限的。尽管不同的投资组合策略对非系统性风险的消减程度是有差别的,然而我国股市相对欧美等成熟金融市场而言其波动风险较大,其系统性风险相对较高(见表6),而可分散的非系统性风险较小(相对系统风险而言),所以无论采用哪一种投资策略,其消减非系统风险的效果是有限的。此结果也表明中国证券市场上系统性风险占总风险比例较大,这也是股市中个股齐涨齐落的一种解析。

## 5. 结论

本文先根据 $\alpha$ 值选择出候选资产,并且采用随机组合方式研究投资组合策略的实际效果,通过200次随机组合展开分析,这避免主观选取若干资产组合分析的片面性,符合组合投资的实际情况,确保了研究结果的可靠性。

研究表明,中国股市具有系统性风险占总风险比例较大的特征,使得各投资组合策略对非系统风险的分散效果不够理想。本文中对股票的收益和风险的分析和采用了均值一方差模型,此模型已被证实有许多缺陷,这可能对本文的研究具有一定的影响。我们将在后续的研究中深入探究收益和风险的度量方式,提高投资组合策略的实用性。

## 参考文献:

- [1] 滋维,博迪. 投资学第七版[M]. 北京:机械工业出版社,2009.
- [2] 黄琼,朱书尚,姚京. 投资组合策略的有效性检验:基于中国市场的实证分析[J]. 管理评论,2011,23(7):3-10.
- [3] 谷金声. 我国股票市场风险结构:问题与改进[J]. 南方金融,2006,(8).
- [4] 郑振龙,陈志英. 现代投资组合理论最新进展评述[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版),2012,(2).
- [5] 向俊文. 基于马克维茨投资组合理论的股票投资策略[J]. 中国证券期货,2012.
- [6] 王文东,龚伟,张淑稳,等. 基金证券投资组合分析[J]. 科技创新导报,2012,(23):186-186.
- [7] 陈翔,钱伟民. 封闭式基金的业绩评估[J]. 数理统计与管理,2008,27(3):541-548.
- [8] 王晟,蔡明超. 中国居民风险厌恶系数测定及影响因素分析——基于中国居民投资行为数据的实证研究[J]. 金融研究,2011,8:192-206.

本文是教育部人文社科青年项目(13YJCZH044)与南华大学校社科基金(2012XYB05)的阶段性研究成果。