

我国证券市场中基金组合风险与组合规模关系的实证分析^{*****}

□普继平 马永开 [电子科技大学 成都 610054]

[摘 要] 本文根据组合证券投资理论论述了基金组合投资的原理,使用随机简单等权模型对基金样本进行组合,实证分析了基金组合投资的风险随组合投资规模变化的规律,并指出了对我国基金进行组合投资的合适规模。

[关键词] 基金; 组合投资; 风险; 组合规模

[中图分类号] F830.91 [文献标识码] A [文章编号] 1008-8105(2005)04-0019-04

引言

理论上讲,证券组合中证券数量越多,在证券组合投资中分散的非系统风险效果会越佳。但由于维持数量众多的证券构成的组合将导致较高的管理和交易费用,因此,如何建立一个合理规模的投资组合以有效降低风险、提高收益,成为机构投资者和研究者共同关心的问题。

国外在投资组合规模的实证研究方面开展得比较早。美国学者埃文斯(J. Evans)和阿瑟(S. H. Archer)在1968年发表《组合和降低离差:一个实证分析》一文,表明:以随机方式抽取证券所构成的简单等权组合的“适度规模”为8到10种证券^[1]。费希尔(L. Fisher)和劳利(J. Lorie)于1970年在《商业周刊》发表了《公众股投资收益变动的若干研究》一文,证实了坎文斯和阿瑟的研究结论,同时表明了“不同产业证券的简单等权组合”的效果无异于“随机简单等权组合”的效果。约翰逊(K. H. Johnson)和山诺(D. S. Shannon)于1974年发表《组合和减少离差应注意的问题》,研究结果表明:在降低组合风险方面,马克威茨组合与随机简单等权组合无显著差异,但是马克威茨组合规模更小。当然美国学者法玛的实证研究发现不同样本的组合规模与风险数量关系存在某种程度的不规则性^[2]。

由于我国证券市场起步较晚,市场规模有限,对建立合适组合规模的实证工作也起步较晚,研究成果相对比较有限。我国学者施东晖1996年10月发表《上海股票市场风险性实证分析》,通过研究单一样本进行了关于组合规模和风险的数量

关系的实证研究^[3]。吴世农等采用上海股票市场上证30指数的样本股票构造了分别由1, 2, …, 30个股票组成的等权投资组合,研究投资组合规模与风险降低的关系,结论是上海股市适度的组合规模为21-30种股票以内,这一适度的组合规模可以减少大约25%的总风险^[4]。耿志民则对如何构造有效证券组合提出了思路^[5]。

以上介绍的国内外实证研究都是基于股票作为组合对象,选取股票样本周收益率数据,利用简单等权模型或马克威茨均值方差(M-V)模型来研究合理的组合规模^[6]。

作为一种收益率较高、风险较小、流动性强、投资金额又不受限制的投资工具,证券投资基金通过证券的组合投资来降低投资的风险。目前,在我国证券投资基金投资中还存在一定风险。为了进一步体现投资的多元化,降低投资的风险,尽可能提高投资的收益率,我们又可以将不同的证券投资基金进行组合,进行证券投资基金组合投资。在基金组合投资的理论研究方面,我国学者杨桂元、唐小我、陈宪等进行了深入研究,提供了合理的理论依据^[7]。

在我国基金投资实践中,基金投资组合能否有效地降低风险?建立多少种基金的组合规模比较合适?通过实证分析研究这些基本问题,对于投资者特别是机构投资者提高组合管理的效率具有重要的参考价值 and 指导作用,同时也为今后基金组合模型研究提供基础。

为了研究这些问题,本文以2002年3月15日至2002年12月27日期间我国基金市场30种封闭式基金(沪、深两市各15只基金)为样本,以周收益率为指标,采用随机简单等权组合方法,构造10个“1种基金的组合”、10个“2种基金的组

* [收稿日期] 2005-05-25

** [基金项目] 四川省软科学研究重点项目资助(032R025-017)

*** [作者简介] 普继平(1976—)男,电子科技大学管理学院硕士;马永开(1963—)男,电子科技大学管理学院副院长,教授。

合”、…、10个“30种基金的组合”,以此研究我国基金投资组合规模和风险的关系。

一、基金组合样本的选取和数据说明

(一)组合中基金样本的选取

由于封闭式基金是由发行人指定柜台交易,封闭式基金发行后可以在证券交易所公开交易,因此我们选取封闭式基金作为基金组合样本。至2004年6月23日止,在上海证券交易所交易的封闭式基金有25只,深圳证券交易所交易的封闭式基金有29只。我们从两市中选取具有各自代表性的基金进行组合,以反映我国整个基金市场的组合规模与风险的关系。所谓的代表性包含三个方面的具体标准:一是基金投资目标,即对应目前的积极成长型、稳健成长型、股票债券型和指数基金型;二是区域代表性,即应包括沪深两市交易的封闭式基金,从总体把握我国基金情况;三是业绩代表性和已发行期在一年以上,即应是各自行业和板块中业绩较好、成长性较强并且已发行了一年以上的基金,避免短期震荡造成数据失真。

根据以上标准,我们选取30只封闭式基金作为样本,根据不同投资目标的基金在基金市场中的比重不同,选取积极成长型15只、稳健成长型9只、股票债券型3只和指数基金型3只。样本基金名称见表1。

(二)组合中基金样本时限的确定

由于我国基金市场变化较大,发展较快,为了避免样本数据波动带来较大的估计误差,本文选择2002年3月15日至2002年12月27日作为证券组合的样本时限。在这段时间内,国民经济持续稳定增长,同时国内上市封闭式基金的规模达到了48只,可选样本充足。当然在此期间,由于我国股市陷入低谷,多数股票业绩表现差,导致基金业绩也是差强人意。本文研究意图是揭示基金组合风险与组合规模的关系,因此文中确定的时限是可行的。在这一样本时限内,每个基金样本共需计算40个周的周收益率。

表1 基金样本名称及投资类别情况(2002年)

样本代号	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12
基金名称	开元	普惠	同益	景宏	裕隆	普丰	景博	裕华	天元	同盛	景福	同智
F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	F20	F21	F22	F23	F24	F25
金盛	裕泽	科汇	金泰	泰和	安信	汉盛	裕阳	景阳	兴华	安顺	金元	金鑫
F26	F27	F28	F29	F30								
汉兴	兴和	金鼎	兴业	科讯								

(三)基金样本数据的处理说明

1. 计算30只基金在样本时限内各自的周收益率:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{i(t-1)} + S_{it}}{P_{i(t-1)}} \quad (i = 1, 2, \dots, 30; t = 1, 2, \dots, 40)$$

其中: R_{it} 是第*i*种基金在*t*周的收益率; P_{it} 是第*i*种基金在*t*周的收盘价; $P_{i(t-1)}$ 是第*i*种基金在*t-1*周的收盘价; S_{it} 是第*i*种基金在*t*周的单位份额所获得的红利等收入。

2. 计算30只基金在样本时限内各自的平均周收益率和标准差:

(1)计算30只基金在样本时限内各自的平均周收益率。

多期平均收益率是多个单期收益率的平均数,可以采用“简单算术平均法”、“几何算术平均法”和“价值加权法”来度量。本文采用“简单算术平均法”计算30只样本基金在样本时限内的平均周收益率,计算公式如下:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=1}^n R_{it}}{n}$$

其中: $\bar{R}_i$ 是第*i*只基金的平均周收益率; R_{it} 是第*i*只基金在*t*周的收益率; n 是样本时限内的周数。

(2)计算30只基金在样本时限内收益率的标准差。标准差计算公式如下:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (R_{it} - \bar{R}_i)^2}{n}}$$

其中: σ_i 是第*i*只基金的标准差; n 是样本时限内的周数。

30只基金在样本时限内的平均收益率和标准差的计算结果如表2所示,不同基金样本方差变化可见图1。

表2 样本基金在样本时限内的平均周收益率和标准差

基金代码	F1	F2	F3	F4	F5	F6
$\bar{R}_i$	-0.004152975	-0.006053175	-0.011006825	-0.0052473	-0.00465785	-0.00517915
σ_i	0.019813095	0.020528092	0.030750386	0.022270912	0.025330208	0.021730143
	F7	F8	F9	F10	F11	F12
$\bar{R}_i$	-0.00624945	-0.00454775	-0.003361275	-0.008002075	-0.005440875	-0.007085725
σ_i	0.02324606	0.02191352	0.02322584	0.023811136	0.028557378	0.021585
	F13	F14	F15	F16	F17	F18
$\bar{R}_i$	-0.00457525	-0.00429286	-0.00502425	-0.005425225	-0.00400925	-0.010048775
σ_i	0.028495603	0.023423775	0.021703068	0.020196778	0.025837437	0.035604406
	F19	F20	F21	F22	F23	F24
$\bar{R}_i$	-0.0056899	-0.0053263	-0.006641775	-0.004521875	-0.007749575	-0.005574925
σ_i	0.02353878	0.021831822	0.035464611	0.024733386	0.023710956	0.028161272
	F25	F26	F27	F28	F29	F30
$\bar{R}_i$	-0.005965575	-0.005967666	-0.006163825	-0.0054605	-0.004886675	-0.00587245
σ_i	0.025790584	0.021793443	0.027461204	0.029616467	0.029073262	0.025557185

30个样本基金收益率的方差变化

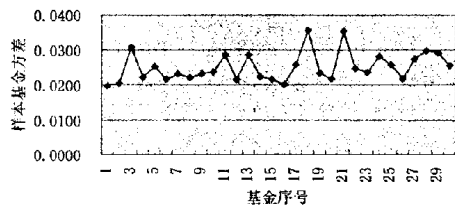


图1 不同基金样本的方差变化

二、本文研究方法

(一)基金组合的平均收益率和风险的计算方法

各个组合收益率和风险的计算公式如下:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^n \bar{R}_i \times w_i$$

其中: $\bar{R}_p$ 是所构造基金组合的平均收益率; $\bar{R}_i$ 是基金组合

中第*i*种基金的平均收益率; w_i 是基金组合中投资第*i*种基金占全部基金的比重,由于采用等权组合方法,所以取 $w_i = \frac{1}{n}$ (n 表示组合中的基金数目)。

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \text{Cov}_{ij}} \quad (i \neq j)$$

由于采用等权构造法 $w_i = \frac{1}{n}$;而 $\rho_{ij} = \frac{\text{Cov}_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$,因此组合标准差可表达为:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{n}\right)^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left(\frac{1}{n}\right)^2 \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j} \quad (i \neq j)$$

其中, σ_p 是所构造基金组合的标准差; σ_i 第*i*种基金周收益率的标准差; σ_j 第*j*种基金周收益率的标准差; Cov_{ij} 是第*i*种基金周收益率与第*j*种基金周收益率的协方差; ρ_{ij} 第*i*种和第*j*种基金周收益率的相关系数。

(二)基金组合方法

首先,采用非回置式随机抽样方式选取基金,按简单等权组合方法构建从1种直至10种基金的共30种组合,这30种基金组合是按顺序排列的系列组合;其次,按上述基金组合的收益率和风险的计算公式计算这些组合的收益率和标准差,具体步骤如下:

1. 从30只样本基金中随机抽出一只基金,得到它们收益率和标准差;
2. 从(30-1)只样本基金中随机抽取一只基金,与前面抽出的那一只基金组成两种基金的等权组合,并计算组合的收益率和标准差;
3. 从(30-2)只样本基金中随机抽取一只基金,与前面抽出的那两只基金组成三种基金的等权组合,并计算组合的收益率和标准差;
4. 按此法组成三十种系列的基金组合,并计算出一系列相应的组合的收益率和标准差,直至30只样本基金被抽取完为止。

这样,就得到1组从一种基金的组合到30种基金的组合的系列基金组合的收益率和标准差。如果用随机抽取的一组系列基金组合进行分析,有可能会出现组合标准差波动无规律或反常的现象。为了避免这种单一的随机抽样所引起的基金组合标准差的不规则波动,本文的实证研究将按上述的组合步骤连续做10组1至30种基金的系列组合,即10组“一种基金的组合”,10组“二种基金的组合”,...,10组“三十种基金的组合”,然后分别计算各种规模的基金组合的收益率和标准差的平均值(结果见表3)。

表3 10组系列基金组合收益率的标准差及均值

基金个数	样本1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{\sigma}$
1	0.0223	0.0232	0.0238	0.0285	0.0202	0.0235	0.0247	0.0258	0.0298	0.0242	0.0223
2	0.0197	0.0190	0.0219	0.0216	0.0196	0.0189	0.0206	0.0197	0.0252	0.0203	0.0197
3	0.0179	0.0178	0.0190	0.0191	0.0196	0.0181	0.0194	0.0195	0.0222	0.0189	0.0179
4	0.0173	0.0171	0.0188	0.0175	0.0182	0.0168	0.0178	0.0196	0.0195	0.0178	0.0173
5	0.0167	0.0176	0.0179	0.0175	0.0171	0.0161	0.0169	0.0196	0.0180	0.0173	0.0167
6	0.0164	0.0168	0.0172	0.0172	0.0161	0.0161	0.0171	0.0190	0.0171	0.0168	0.0164

(续表)

基金个数	样本1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\bar{\sigma}$
7	0.0162	0.0170	0.0166	0.0168	0.0159	0.0156	0.0174	0.0179	0.0166	0.0165	0.0162
8	0.0166	0.0167	0.0167	0.0163	0.0157	0.0153	0.0176	0.0172	0.0165	0.0164	0.0166
9	0.0161	0.0164	0.0166	0.0156	0.0157	0.0155	0.0173	0.0165	0.0162	0.0161	0.0161
10	0.0163	0.0160	0.0164	0.0154	0.0154	0.0159	0.0169	0.0163	0.0161	0.0160	0.0163
11	0.0161	0.0161	0.0161	0.0153	0.0152	0.0161	0.0165	0.0162	0.0159	0.0159	0.0161
12	0.0160	0.0160	0.0154	0.0154	0.0153	0.0162	0.0161	0.0160	0.0158	0.0157	0.0160
13	0.0157	0.0159	0.0154	0.0152	0.0156	0.0158	0.0160	0.0160	0.0157	0.0157	0.0157
14	0.0158	0.0157	0.0152	0.0151	0.0158	0.0155	0.0159	0.0158	0.0159	0.0156	0.0158
15	0.0157	0.0152	0.0154	0.0153	0.0159	0.0153	0.0158	0.0157	0.0157	0.0155	0.0157
16	0.0157	0.0152	0.0152	0.0153	0.0156	0.0152	0.0158	0.0157	0.0158	0.0155	0.0157
17	0.0155	0.0151	0.0151	0.0157	0.0154	0.0152	0.0156	0.0159	0.0157	0.0154	0.0155
18	0.0150	0.0152	0.0153	0.0158	0.0152	0.0151	0.0156	0.0157	0.0156	0.0154	0.0150
19	0.0150	0.0151	0.0155	0.0155	0.0151	0.0151	0.0155	0.0158	0.0155	0.0153	0.0150
20	0.0149	0.0150	0.0156	0.0154	0.0152	0.0150	0.0157	0.0157	0.0155	0.0153	0.0149
21	0.0150	0.0151	0.0157	0.0152	0.0151	0.0150	0.0156	0.0157	0.0155	0.0152	0.0150
22	0.0150	0.0153	0.0155	0.0152	0.0151	0.0150	0.0157	0.0155	0.0155	0.0152	0.0150
23	0.0149	0.0155	0.0153	0.0152	0.0150	0.0152	0.0156	0.0156	0.0154	0.0152	0.0149
24	0.0151	0.0155	0.0152	0.0151	0.0150	0.0150	0.0155	0.0155	0.0150	0.0152	0.0151
25	0.0152	0.0154	0.0152	0.0151	0.0150	0.0152	0.0154	0.0155	0.0150	0.0152	0.0152
26	0.0153	0.0152	0.0152	0.0150	0.0151	0.0151	0.0155	0.0154	0.0149	0.0151	0.0153
27	0.0154	0.0151	0.0151	0.0150	0.0150	0.0151	0.0154	0.0151	0.0150	0.0151	0.0154
28	0.0153	0.0151	0.0151	0.0150	0.0151	0.0150	0.0154	0.0150	0.0150	0.0151	0.0153
29	0.0152	0.0151	0.0151	0.0151	0.0151	0.0151	0.0154	0.0150	0.0150	0.0151	0.0152
30	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150	0.0150

三、实证研究结果分析

第一,10组系列组合的标准差如表3所示。通过观察组合中基金种数增加与各相应组合的标准差变化的关系,可以发现单组系列组合中基金组合的标准差随组合中基金种数的增加而呈现出一定的波动,虽然总体降低趋势一致,但没有严格的规律性可言。例如,第一组基金组合和第七组基金组合的实证研究结果(见图2和图3)。分析其原因,可以从表2中各样本基金的标准差不同得到解释,在这30只样本基金中标准差最大的是3.55%(F21),最小的是1.984%(F1),标准差的平均值为2.514%,各样本股票的标准差相差较大。如果进行组合时先抽到标准差小的股票,后抽到标准差大的股票或者先后抽到的股票标准差之间相差太大,都会使股票组合的标准差产生不规则波动。这一结果证实了仅用单一本研究组合规模和风险关系所得的实证规律和结论缺乏统计稳定性和可靠性。

第一组基金组合方差同基金规模的关系

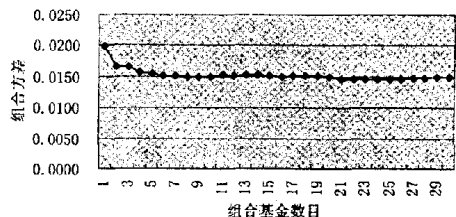


图2 第一组基金组合方差同基金规模的关系

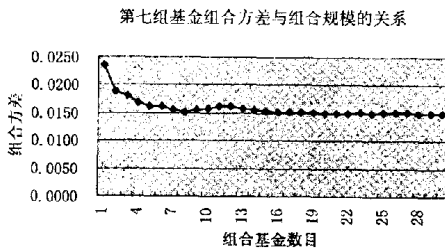


图 3 第七组基金组合方差同基金规模的关系

第二,为了提高实证规律和结论的统计稳定性和可靠性,对同一规模的 10 个组合的收益率标准差的平均值与基金数量之间的关系如图 4 所示。从图 4 可见,当采用 30 个样本综合平均后,基金组合的风险随着组合规模的扩大呈现有规律地逐渐下降。当组合中基金种数中 1 种增至 6 种时,组合风险的减少程度最大;当组合中基金种数由 7 种增至 13 种时,组合风险的减少程度较小;当组合中基金种数由 13 种增至 20 种时,组合风险的减少程度十分微弱;当组合中基金种数增至 30 种时,组合风险几乎不再减少。因此,基金组合的合适规模为 21-30 种基金,这一适度的组合规模可以减少大约 40% 的总风险。

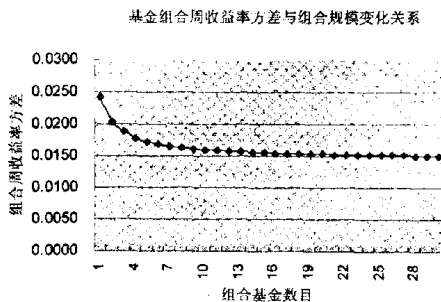


图 4 10 组基金组合平均方差同基金规模的关系

第三,由表 3 可见,组合规模越小,同一规模的组合的收

益率的标准差(风险)的差异越大,反之,组合规模越大,同一规模的组合的收益率的标准差的差异越小。这一结果实际上表明:1)基金组合投资者选取比较大的基金组合规模才能有效地减少组合的总风险或排除非系统性风险;2)由于基金管理费用等费用因素将随组合规模扩大而增加,在组合规模选取中需要权衡风险和费用的利弊,一般而言选取 7-13 只基金作基金组合比较合适。这与美国学者 Jim Moultrup 对基金投资组合规模的结论基本一致^[8]。

第四,在具体对基金进行组合和投资比例选取的决策中,是使用简单等权模型、M-V 模型还是因素模型来计算,哪种方法更有效,这些问题需要进一步探讨,特别是我国证券市场投资限制具有特殊性,在使用现代投资组合方法中需要增加限制条件,才能得到切合现实的结果。

参考文献

- [1] Evans J, Archer S H. Diversification and the Reduction of Dispersion: An Empirical analysis[J], Journal of Finance, December. 1968, 23(5): 27-35
- [2] Fama E F. Foundation of Finance[M]. New York: Basic Books, 1976. 245-255
- [3] 施东晖. 上海股票市场风险的研究[J]. 经济研究, 1996, (10): 44-48
- [4] 吴世农. 上海股市投资组合规模和风险关系的实证研究[J]. 经济研究, 1998, (4): 21-29
- [5] 耿志民. 基于非系统风险的证券组合投资决策研究[J]. 金融理论与实践, 2000, (6): 4-6
- [6] Markowitz H. Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments[M]. New York: John Wiley & Sons, 1959
- [7] 杨桂元. 基金与基金组合投资[J]. 运筹与管理, 2001, (4): 80-85
- [8] Moultrup J. The Multiple - Equity Fund Portfolio Investment Strategy [J], Part I FPA Journal - August 1998, (3): 65

Practical Case Analysis of the Relationship between Fund Investment Principle and Portfolio Investment in Our Stock Market

PU Ji - ping MA Yong - kai
(UEST of China Chengdu 610054 China)

Abstract Based on MPT, the author analyses a fund investment principle, uses equal proportion model on random samples to make a fund - portfolio, demonstrates the rules that fund - portfolio investment risk changes along with the investment size and suggests a rational size for fund - portfolio investment.

Key Words funds; portfolio; risk; portfolio size

我国证券市场中基金组合风险与组合规模关系的实证分析

作者: [普继平](#), [马永开](#), [PU Ji-ping](#), [MA Yong-kai](#)
作者单位: [电子科技大学, 成都, 610054](#)
刊名: [电子科技大学学报 \(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA \(SOCIAL SCIENCES EDITION\)](#)
年, 卷(期): 2005, 7 (4)

参考文献(8条)

1. [Evans J;Archer S H](#) [Diversification and the Reduction of Dispersion:An Empirical analysis](#) 1968 (05)
2. [Fama E F](#) [Foundation of Finance](#) 1976
3. [施东晖](#) [上海股票市场风险的研究](#) 1996 (10)
4. [吴世农](#) [上海股市投资组合规模和风险关系的实证研究](#) 1998 (04)
5. [耿志民](#) [基于非系统风险的证券组合投资决策研究](#) 2000 (06)
6. [Markowitz H](#) [Portfolio Selection:Efficient Diversification of Investments](#) 1959
7. [杨桂元](#) [基金与基金组合投资](#) [期刊论文]-[运筹与管理](#) 2001 (04)
8. [Moultrup J](#) [The Multiple - Equity Fund Portfolio Investment Strategy](#) 1998 (03)

本文读者也读过(10条)

1. [吴国锋](#), [普继平](#), [WU Guo-feng](#), [PU Ji-ping](#) [基金组合风险与规模关系的实证分析](#) [期刊论文]-[重庆工商大学学报 \(社会科学版\)](#) 2006, 23 (2)
2. [李学峰](#), [魏娜](#), [王兆宇](#), [Li Xuefeng](#), [Wei Na](#), [Wang Zhaoyu](#) [基于规模与风格的证券投资基金最优组合构建研究](#) [期刊论文]-[金融发展研究](#) 2010 (3)
3. [冷飞](#) [论我国证券投资基金组合资产管理的方法构建](#) [学位论文] 2001
4. [张维](#), [王平](#), [张小涛](#), [ZHANG WEI](#), [WANG PING](#), [ZHANG XIAOTAO](#) [均值——下偏距 \(M-LPM\) 组合优化下的两基金分离定理](#) [期刊论文]-[西安电子科技大学学报 \(社会科学版\)](#) 2008, 18 (2)
5. [盛积良](#) [基准组合及其在基金投资管理中的应用研究](#) [期刊论文]-[内蒙古科技与经济](#) 2006 (10)
6. [李狄](#) [我国证券投资基金绩效评价的讨论](#) [期刊论文]-[金融经济 \(理论版\)](#) 2006 (4)
7. [陈榕](#) [如何构建你的基金组合](#) [期刊论文]-[卓越理财](#) 2007 (3)
8. [赵凯](#) [基金组合投资策略——自上而下还是自下而上?](#) [期刊论文]-[国际贸易问题](#) 2002 (9)
9. [德基金研究中心](#) [基金组合专注选股能力](#) [期刊论文]-[卓越理财](#) 2010 (3)
10. [朱晓光](#) [基于双因素模型的开放式基金投资组合构建研究](#) [学位论文] 2003

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_dzkjdxxb-shkx200504005.aspx