

09年中期策略会金融工程专题

中小盘指数基金抽样复制方法

金融工程分析师：戴军、葛新元

Jul. 2, 2009, 重庆



国信证券经济研究所

Guosen Securities Economic Research Institute

目录

- 研究背景概述
- 方法说明
- 数据处理
- 实证比较
- 展望与探讨

研究背景概述

研究背景

- 指数基金在国内的快速发展
- 指数基金的竞争激烈
- 指数基金在国内的几个方向



Vanguard®



BNP PARIBAS



STATE STREET



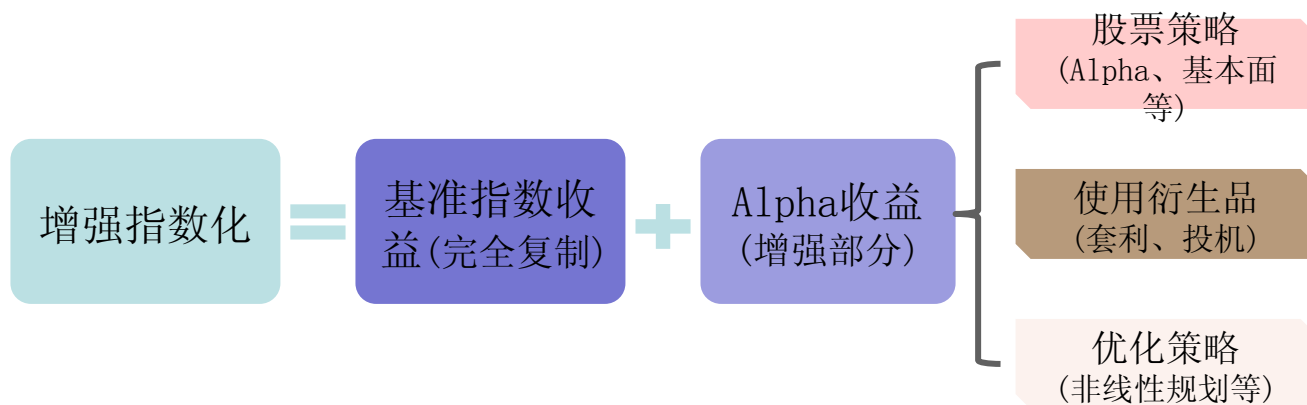
UBS

CREDIT
SUISSE

GROUP

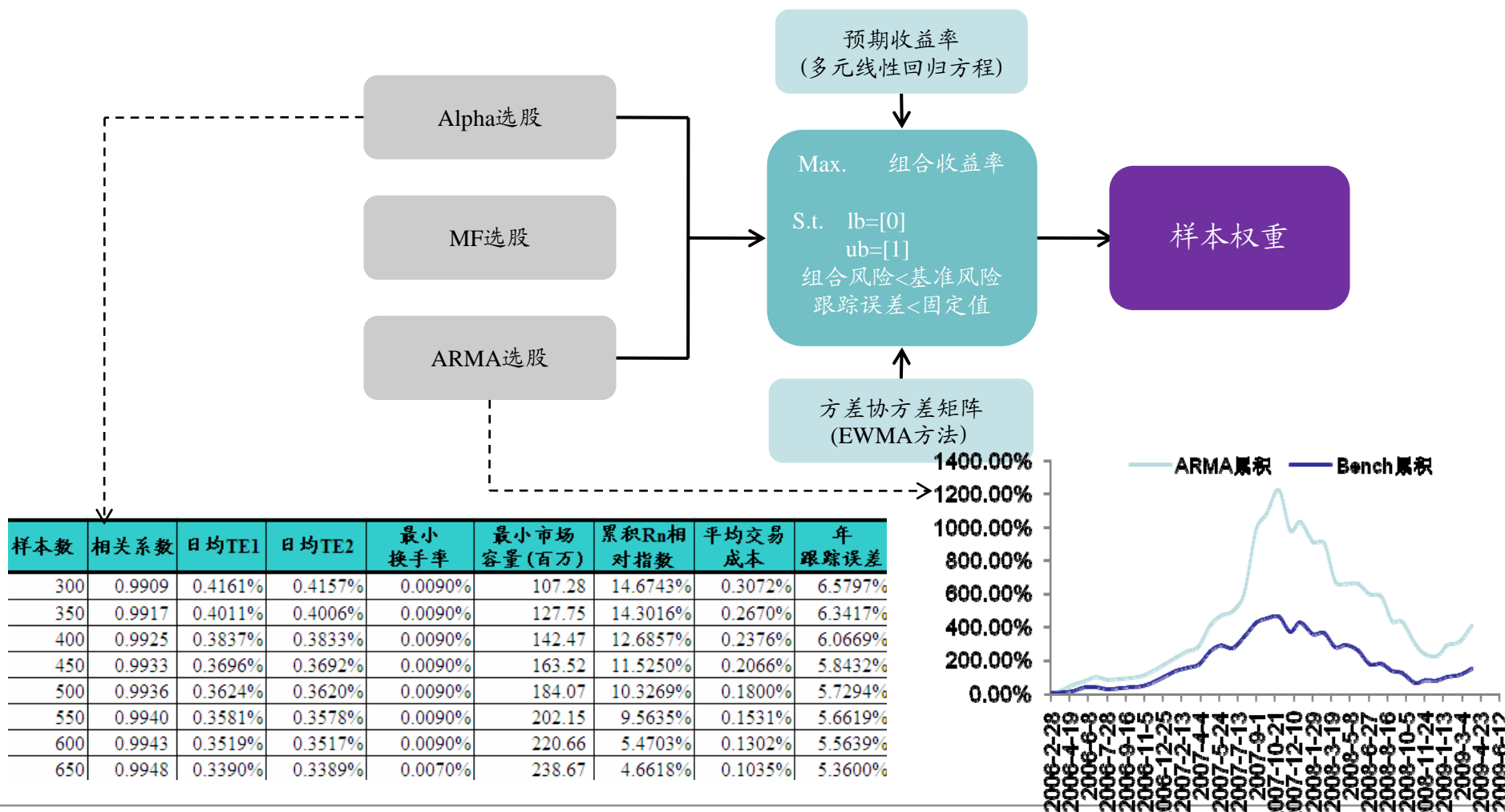
方法说明

方法说明(1)



Steven A. Schoenfeld, "Active Index Investing: Maximizing Portfolio Performance and Minimizing Risk Through Global Index Strategies"

方法说明(2)



方法说明(3)

➤股票策略

✓Alpha选股增强

单指数模型，60天历史数据，考虑Alpha的同时考虑Beta

✓MF选股增强

反转效应，20天历史数据，持有20个交易日，即每月滚动操作

方法说明(4)

►最优化方法

$$\text{Max} \quad \mu_p = x' E(R_p)$$

$$\text{S.t.} \quad \sum_{i=1}^n x_i = 1$$
$$TE < CT$$
$$\sigma_p^2 \leq \sigma_B^2$$

$$TE = \frac{1}{T} \sqrt{\sum_{t=1}^T (IR_t - FR_t)^2}$$

TE :跟踪误差

IR_t :第t期股价指数收益率

FR_t :第t期投资组合收益率

存在的问题:

- 1、预期收益率的估计
- 2、方差协方差矩阵的估计
- 3、模型的稳定性

数据说明

数据说明

- 组合调整频率
- 除权除息
- 评价指标
 - 相关系数
 - 日均TE、年TE
 - 市场容量
 - 交易成本
 - 累积收益率偏离度
 - Sharpe Ratio

实证结果

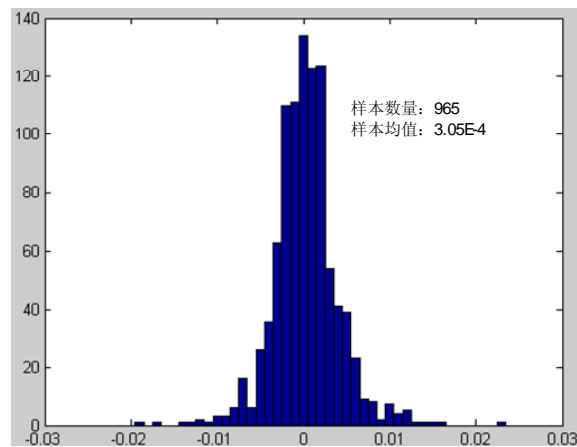
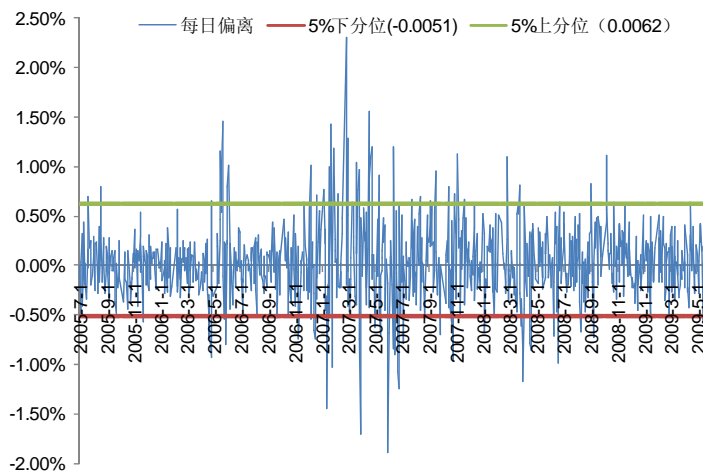
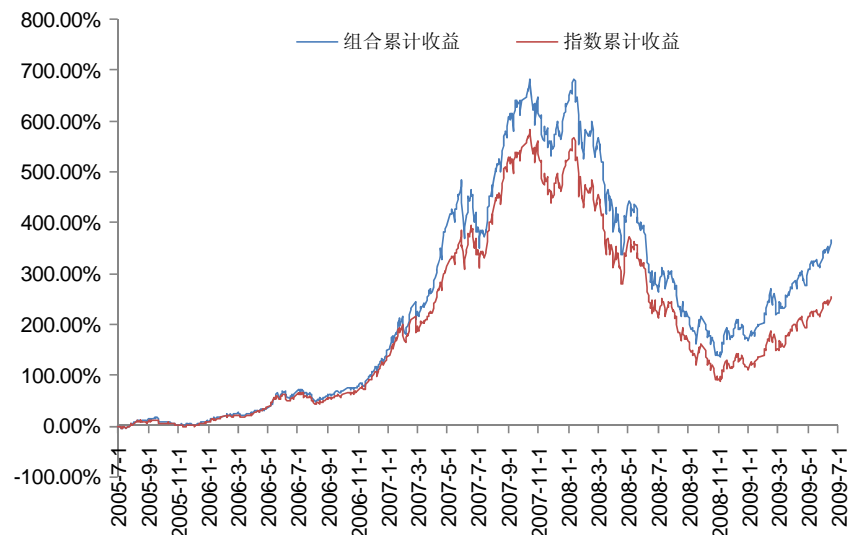
Alpha选股增强(1)

表 1: alpha 选股增强计算结果

历史样本数	样本数	相关系数	日均 TE	最小换手率	最小市场容量(百万)	累积 Rn 相对指数	平均交易成本	年跟踪误差	Sharpe Ratio
30 Samples	50	0.9495	0.7781%	0.0133%	46.43	56.34%	0.211%	12.30%	0.0722
	100	0.9731	0.5601%	0.0206%	93.31	109.38%	0.166%	8.86%	0.0787
	150	0.9814	0.4610%	0.0206%	103.01	148.25%	0.128%	7.29%	0.0832
	200	0.9863	0.3948%	0.0133%	132.37	120.97%	0.092%	6.24%	0.0853
	250	0.9882	0.3712%	0.0009%	157.31	125.25%	0.055%	5.87%	0.0857
	280	0.9903	0.3307%	0.0009%	111.58	82.88%	0.026%	5.23%	0.0789
60 Samples	50	0.9498	0.8038%	0.0133%	46.90	45.91%	0.178%	12.71%	0.0700
	100	0.9739	0.5483%	0.0206%	89.04	47.24%	0.152%	8.67%	0.0727
	150	0.9816	0.4533%	0.0176%	114.76	80.87%	0.112%	7.17%	0.0771
	200	0.9875	0.3753%	0.0133%	133.22	110.39%	0.078%	5.93%	0.0803
	250	0.9896	0.3591%	0.0009%	159.28	115.13%	0.047%	5.68%	0.0805
	280	0.9902	0.3313%	0.0009%	111.19	73.64%	0.028%	5.24%	0.0770
80 Samples	50	0.9457	0.8289%	0.0133%	40.18	15.72%	0.166%	13.11%	0.0669
	100	0.9711	0.5927%	0.0216%	77.18	44.19%	0.135%	9.37%	0.0715
	150	0.9795	0.4916%	0.0123%	119.31	77.15%	0.109%	7.77%	0.0759
	200	0.9844	0.4245%	0.0123%	140.42	91.55%	0.075%	6.71%	0.0779
	250	0.9890	0.3569%	0.0009%	159.88	86.00%	0.047%	5.64%	0.0777
	280	0.9901	0.3355%	0.0009%	111.30	51.27%	0.030%	5.30%	0.0736
120 Samples	50	0.9450	0.8160%	0.0133%	54.64	-37.97%	0.150%	12.90%	0.0609
	100	0.9762	0.5250%	0.0133%	95.86	62.94%	0.120%	8.30%	0.0745
	150	0.9832	0.4335%	0.0133%	118.40	75.89%	0.086%	6.85%	0.0767
	200	0.9867	0.3863%	0.0123%	133.40	85.55%	0.060%	6.11%	0.0779
	250	0.9895	0.3458%	0.0009%	159.74	79.95%	0.041%	5.47%	0.0774
	280	0.9903	0.3307%	0.0009%	111.58	32.88%	0.026%	5.23%	0.0729

数据来源: 国信证券经济研究所, 固定交易成本单边 0.2%, 同期沪深 300 指数的 Sharpe Ratio=0.704

Alpha选股增强(2)



MF选股增强

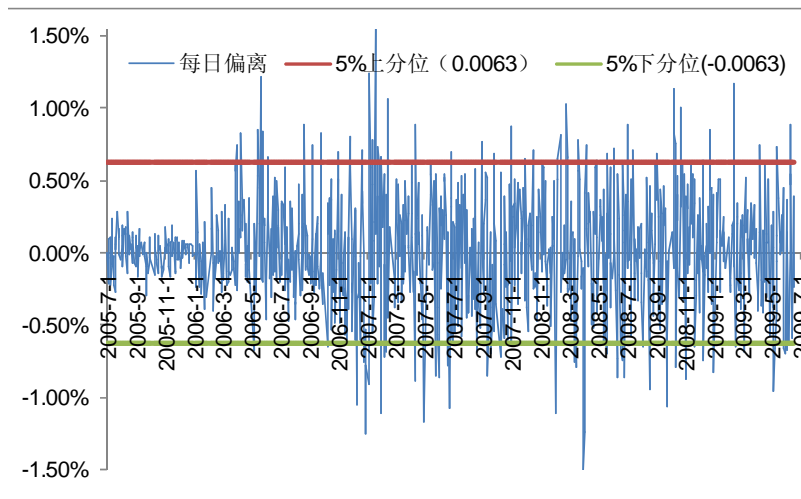
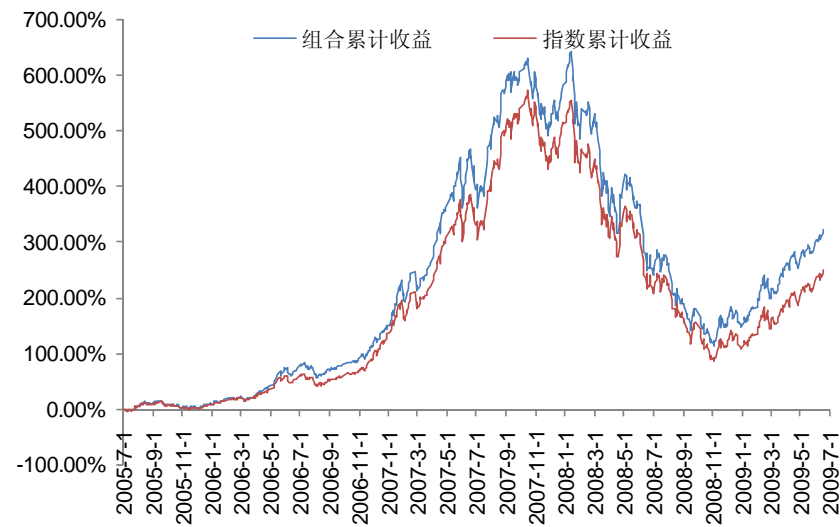


表 3: 40%资金按照资金流向选择股票的增强效果

样本数	相关系数	日均 TE	最小换手率	最小市场容量(百万)	累积 Rn 相对指数	平均交易成本	年跟踪误差	Sharpe Ratio
5	0.9410	0.5600%	0.0287%	20.75	26.71%	0.107%	8.85%	0.0717
10	0.9592	0.4493%	0.0287%	60.50	38.02%	0.104%	7.10%	0.0724
15	0.9652	0.4166%	0.0287%	87.94	55.78%	0.100%	6.59%	0.0732
20	0.9692	0.3916%	0.0287%	110.58	72.95%	0.097%	6.19%	0.0780
25	0.9720	0.3759%	0.0123%	113.23	55.70%	0.094%	5.94%	0.0739

数据来源: 国信证券经济研究所

最优化增强结果

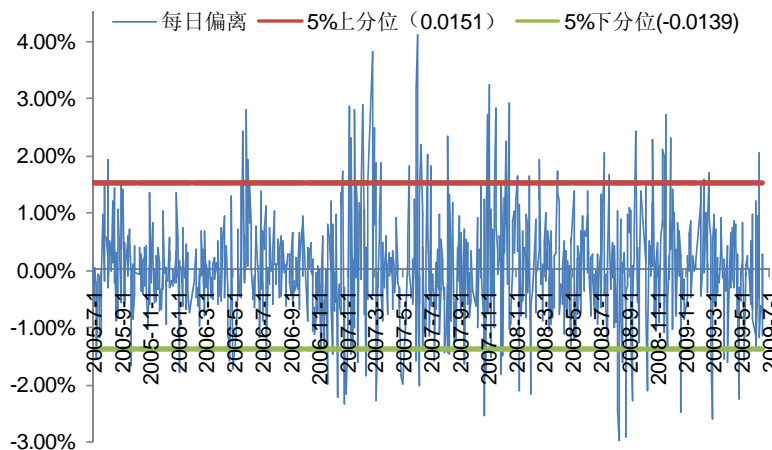
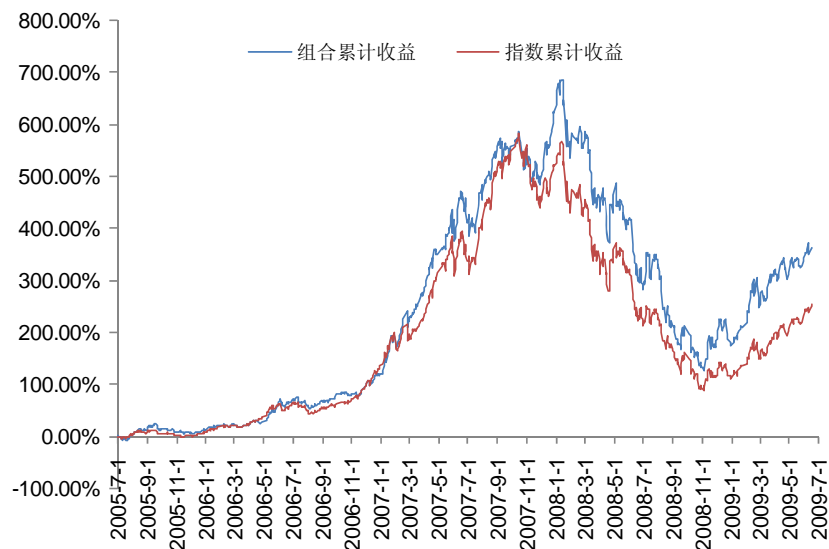


表 4: 最优化计算结果

样本数	相关系数	日均 TE	最小换手率	最小市场容量(百万)	平均交易成本	累积 Rn 相对指数	年跟踪误差	Sharpe Ratio
103	0.9276	0.8943%	0.0009%	9.92	0.1789%	106.68%	14.14%	0.0784

数据来源: 国信证券经济研究所, 全样本优化, 权重约束下限: 十万分之一

实证比较

方法比较

结论

对于**alpha方法增强**，采用60天历史数据计算alpha，样本数在250个左右，日均跟踪误差可以控制在0.62%（95%置信度）以下，年跟踪误差不超过6%，Sharpe比率0.0805，大于同期沪深300指数的0.0704。即使考虑实际操作中的冲击成本以及大额申购赎回等不利情况，效果还是相当理想；

对于**资金流向增强方法**，当使用40%的资金、选择20个股票进行增强，每月滚动操作，日均跟踪误差小于0.40%，换算成年跟踪误差小于6.20%，Sharpe比率0.0780，大于同期沪深300指数的0.0704。资金流向指标比较偏重短期交易，所以较高的冲击成本是这种策略的一大弱点；

最优化模型的日均跟踪误差为0.8943%，换算成年跟踪误差在14.14%，远大于前两种方法。同时由于最优化方法每次的样本权重变化较大，导致每次调整的时候交易成本过大，换手率接近90%。同时最优化方法构建的组合市场容量偏小，会有一定的流动性风险。

总的来说，alpha选股增强和资金流向选股增强不仅方法简单，操作成本较低，且各项指标都可以接受。在目前缺乏做空机制和衍生金融工具的环境下，通过alpha选股和资金流向选股对指数基金进行增强是比较可行的方法。

全球视野 本土智慧
GLOBAL VIEW LOCAL WISDOM