

证券研究报告



应用多因子网格进行组合重构

2011.9.13 发布

国信证券经济研究所 金融工程部
量化投资策略小组

证券分析师 董艺婷
证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120055
联系人 郑云



国信证券经济研究所

Guosen Securities Economic Research Institute

目录

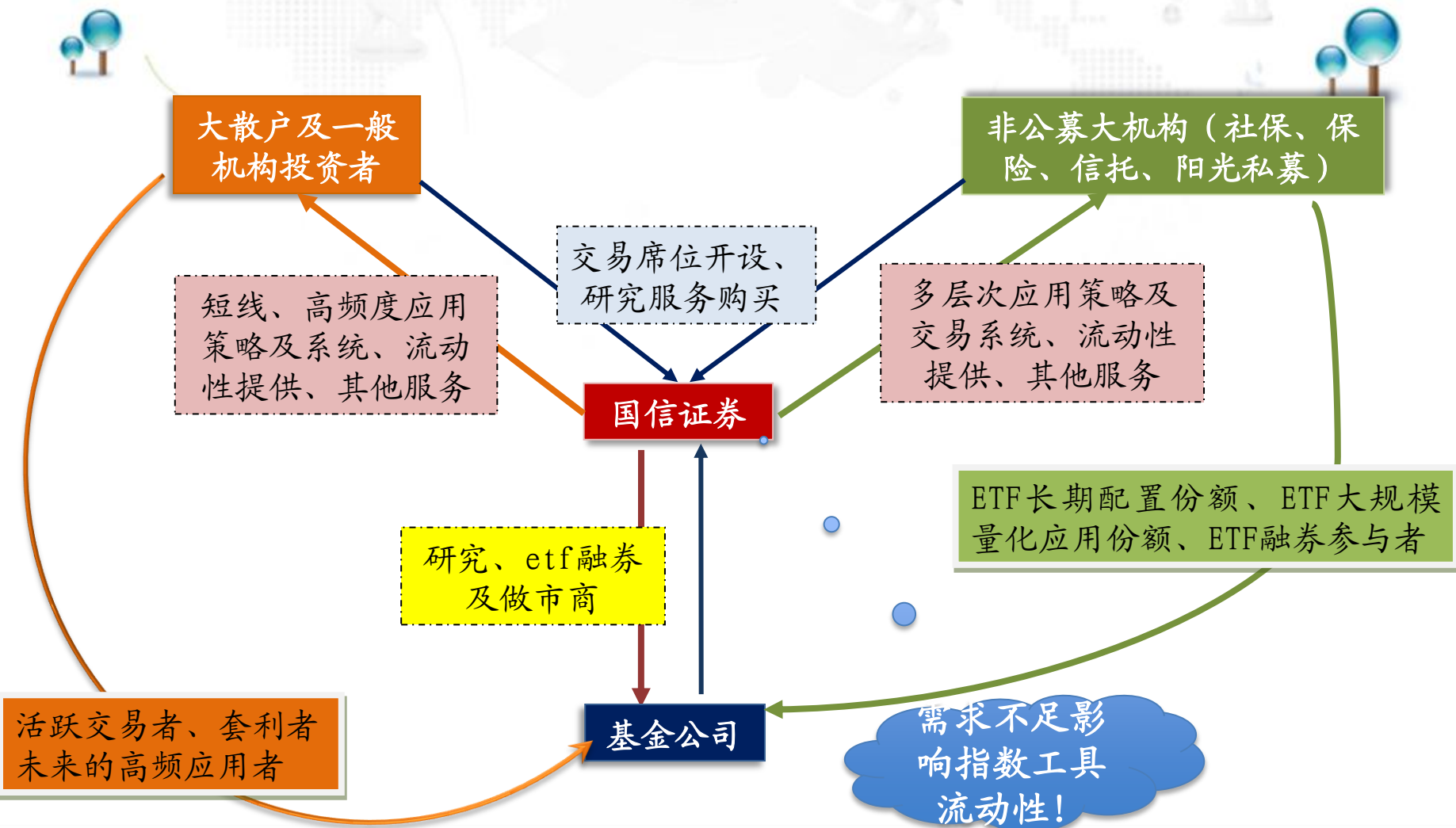
1 组合重构的背景

2 组合特征的诠释

3 组合重构的流程

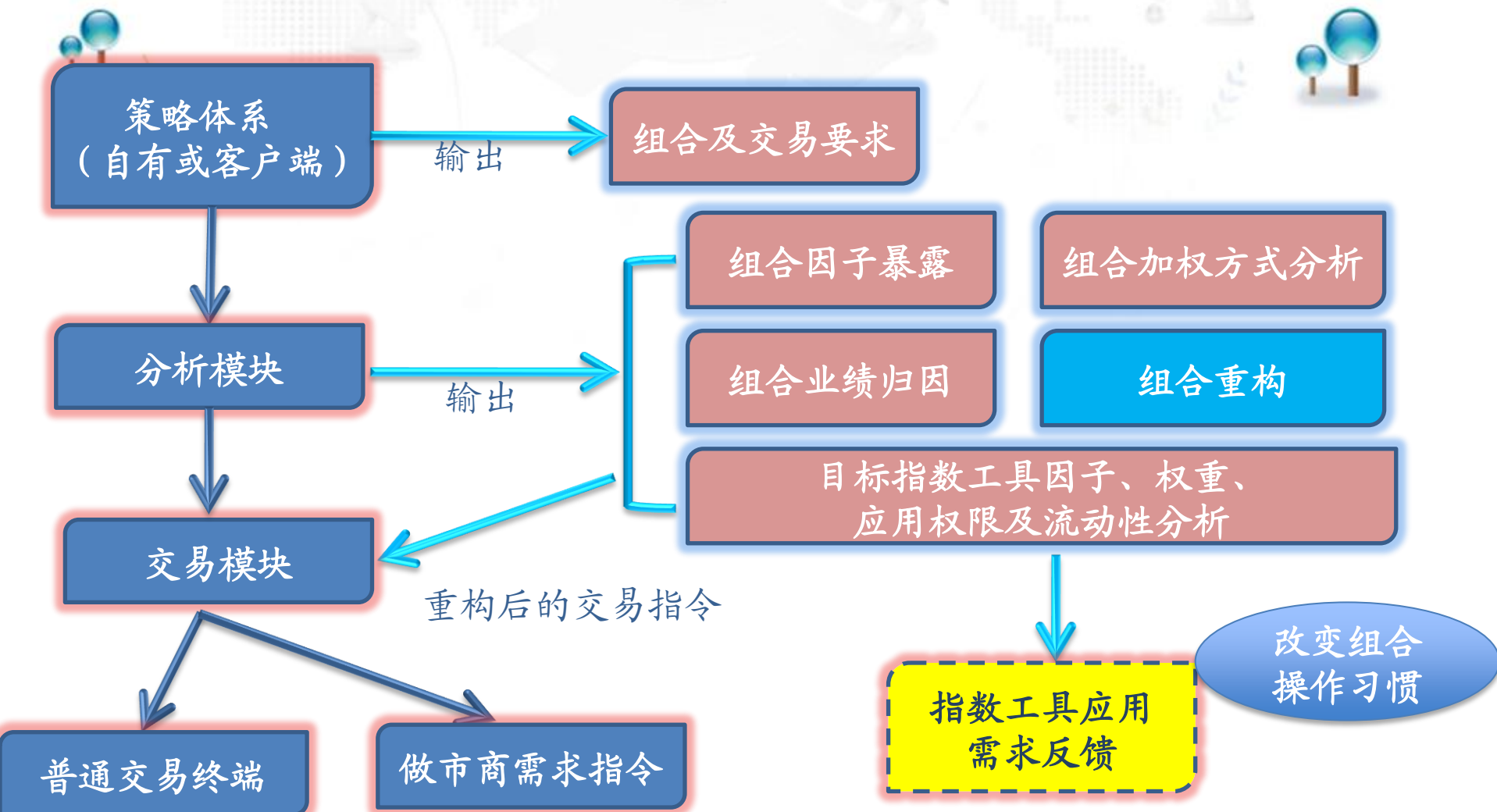
4 重构效果展示

券商整体支持方案设想



资料来源：国信证券经济研究所整理

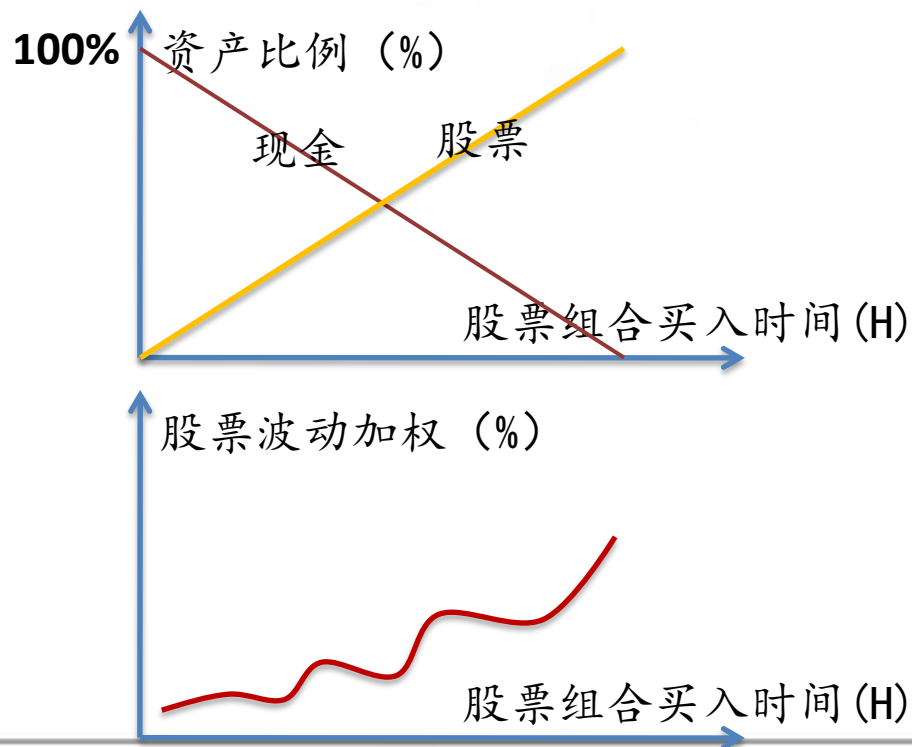
场内指数工具应用技术框架



资料来源：国信证券经济研究所整理

对冲组合建仓、平仓效率探讨

现货组合



以1亿资金建仓为例

- 1、hs300成分股完全复制，平均需要约**10-25分钟**，且存在无法成交个股。
- 2、同等市值的当月期指合约成交时间一般不超过**3分钟**。
- 3、对冲组合始终存在现货期货持有时间和市值无法精确匹配的问题。
- 4、资金量大时，冲击问题更为严重。

资料来源：国信证券经济研究所整理



股票组合建仓资金压力测试

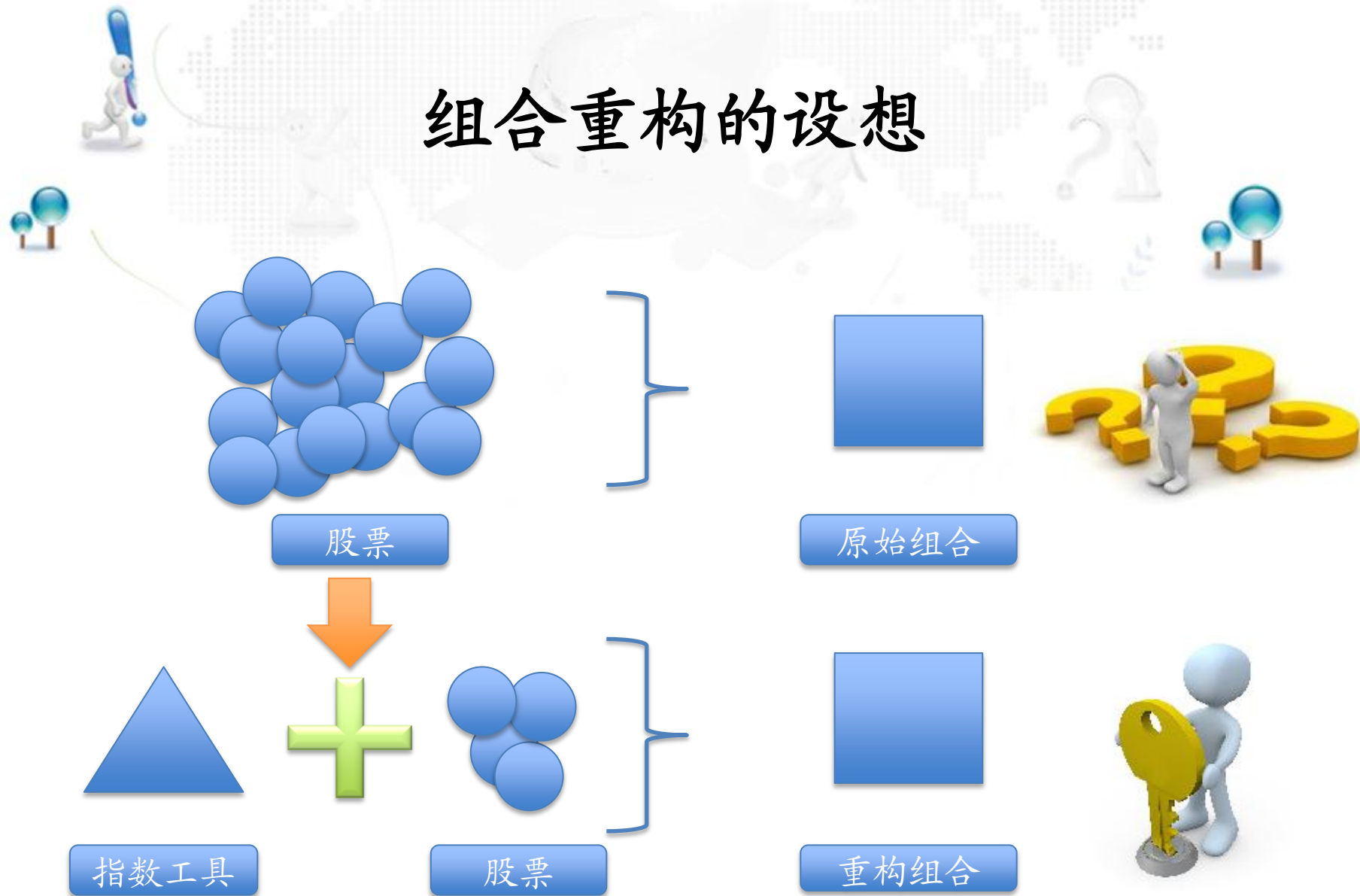
日期	项目	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10
2011-04-01	股票代码	SH601088	SH600104	SZ000718	SZ002415	SH600048	SZ002081	SH600663	SH600690	SH600582	SZ002128
	所需购入手数	220	342	832	153	614	149	361	445	262	279
	建仓当日买入手数	220	0	832	153	614	149	361	445	262	279
	还需买入手数	0	342	0	0	0	0	0	0	0	0
	交易完成估计时间	09:30:05		09:40:36	10:06:36	09:32:45	09:37:56	10:02:30	09:40:15	09:49:35	09:38:46
	分配资金	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000
	买入资金	624834.2	0	628681.3	627383.1	626173.8	621176.5	629282	629778.8	628319.4	631806.9
	资金剩余	165.76	625000	-3681.29	-2383.11	-1173.81	3823.54	-4281.98	-4778.8	-3319.38	-6806.91
	预计需要资金	0	626022.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	总剩余资金	2826145									
	预计需要总资金	3125633									
	未能全部买入的股票数量	5									
	结论	资金不足									

正常的组合建仓常会遇到的问题：1：由于停盘未能全部买入；2：由于流动性问题未能全部买入；3：价格波动大超出建仓资金

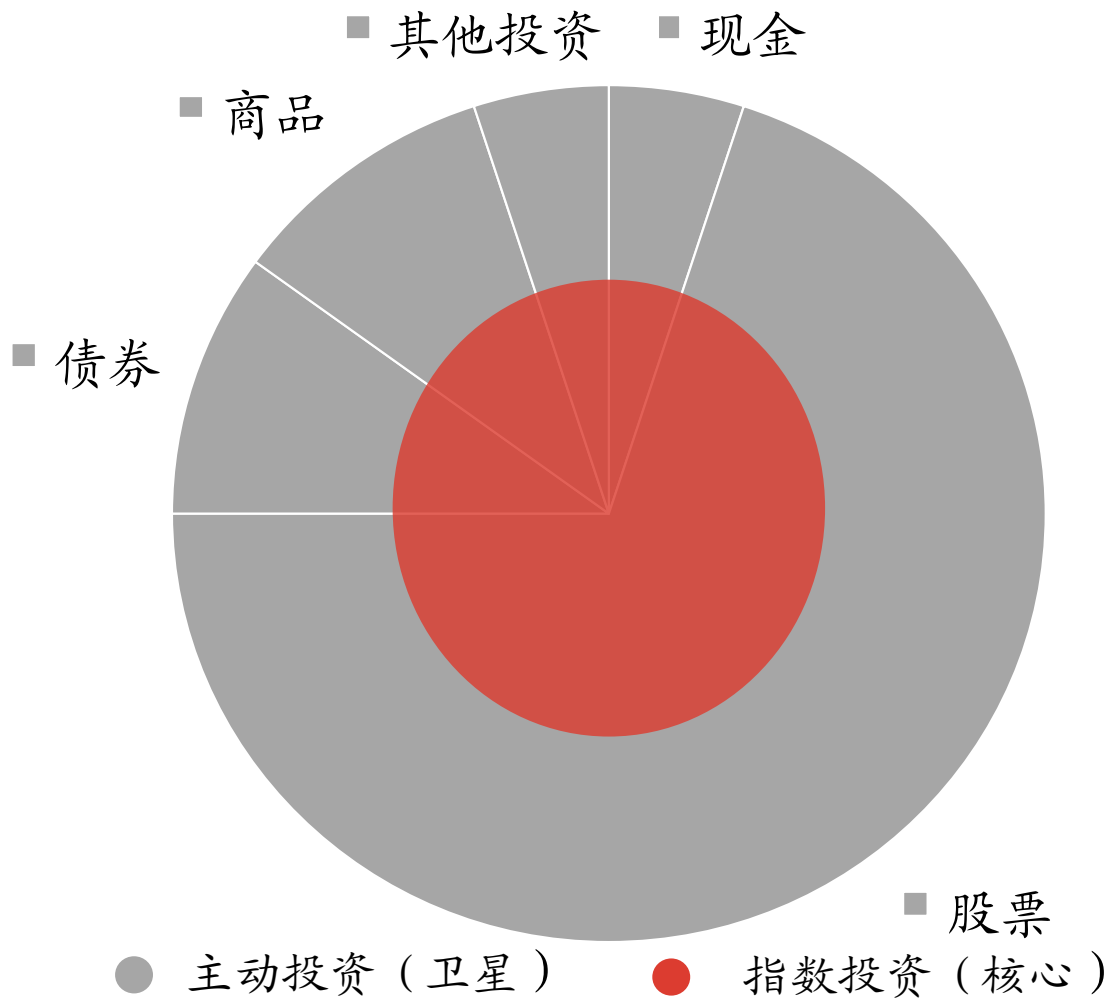
日期	项目	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10
2011-06-15	股票代码	SH601088	SH600104	SZ000718	SZ002415	SH600048	SZ002081	SH600690	SH600582	SH600018	SH600663
	所需购入手数	222	356	983	170	613	167	474	287	1643	434
	建仓当日买入手数	222	356	983	170	613	167	474	287	1643	434
	还需买入手数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	交易完成估计时间	09:30:07	09:31:37	09:58:11	09:51:51	09:30:52	09:50:46	09:53:47	10:28:37	10:03:02	09:51:27
	分配资金	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000	625000
	买入资金	624578.1	623675.7	623673.4	623392.3	625906.1	619546.3	621887.1	624736.9	625746.7	625841.1
	资金剩余	421.89	1324.27	1326.58	1607.7	-906.12	5453.68	3112.95	263.11	-746.74	-841.14
	预计需要资金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	总剩余资金	1237111									
	预计需要总资金	1251265									
	未能全部买入的股票数量	2									
	结论	资金不足									

资料来源：天软科技、国信证券经济研究所整理

组合重构的设想



类似于核心/卫星组合策略



资料来源：国信证券经济研究所整理

组合重构的优势



资料来源：国信证券经济研究所整理

组合特征的最佳诠释



组合特征描述



重构依据

组合特征之行业维度

行业分类名称	行业分类代码	行业分类名称	行业分类代码
金融、保险业	I	交通运输、仓储业	F
房地产业	J	其他制造业	C99
医药生物制品	C8	综合类	M
社会服务业	K	石油化学塑胶塑料	C4
批发和零售贸易	H	建筑业	E
机械设备仪表	C7	造纸印刷	C3
金属非金属	C6	传播与文化产业	L
电子	C5	采掘业	B
纺织、服装、皮毛	C1	木材家具	C2
食品、饮料	C0	农、林、牧、渔业	A
信息技术业	G	电力、煤气及水的生产和供应业	D

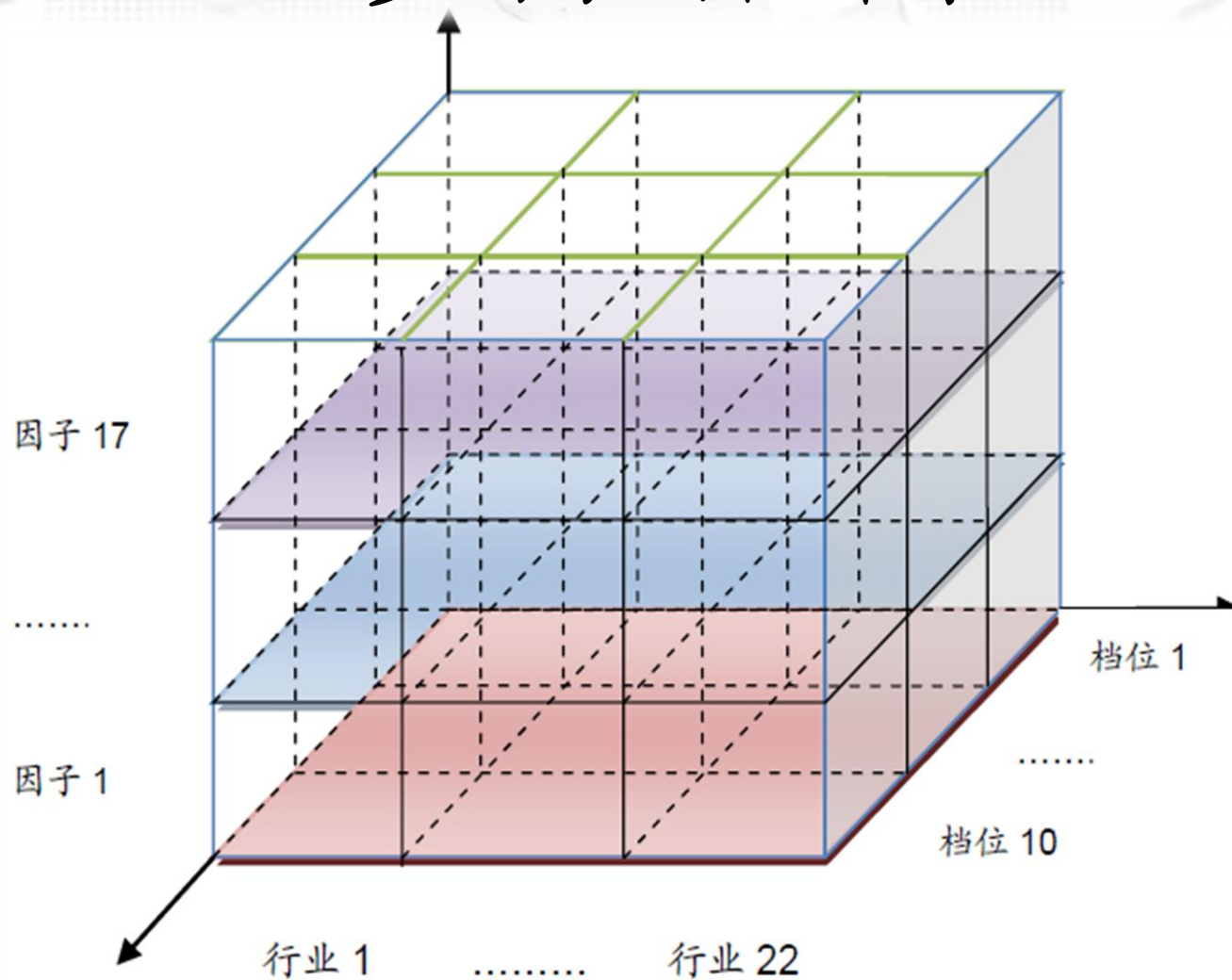
资料来源：中证指数公司，国信证券经济研究所整理

组合特征之因子维度

指标类别	指标名称	指标类别	指标名称
财务指标	净资产收益率	估值指标	EVEB
	主营业务利润率		PE
	净资产增长率		PB
	股息支付率		PSR
	主营利润增长率		PCF
技术指标	RSI指标		股价
	动力指标		股价市值比
	换手率		市值
			机构持股

资料来源：国信证券经济研究所整理

多因子网格体系



资料来源：国信证券经济研究所整理

组合重构流程图



相似度分析

$$LA_{ij} = \sum_{n=1}^{10} TOA_{ijn},$$

$$LB_{ij} = \sum_{n=1}^{10} TOB_{ijn},$$

$$LAB_{ij} = \sum_{n=1}^{10} TOAB_{ijn},$$

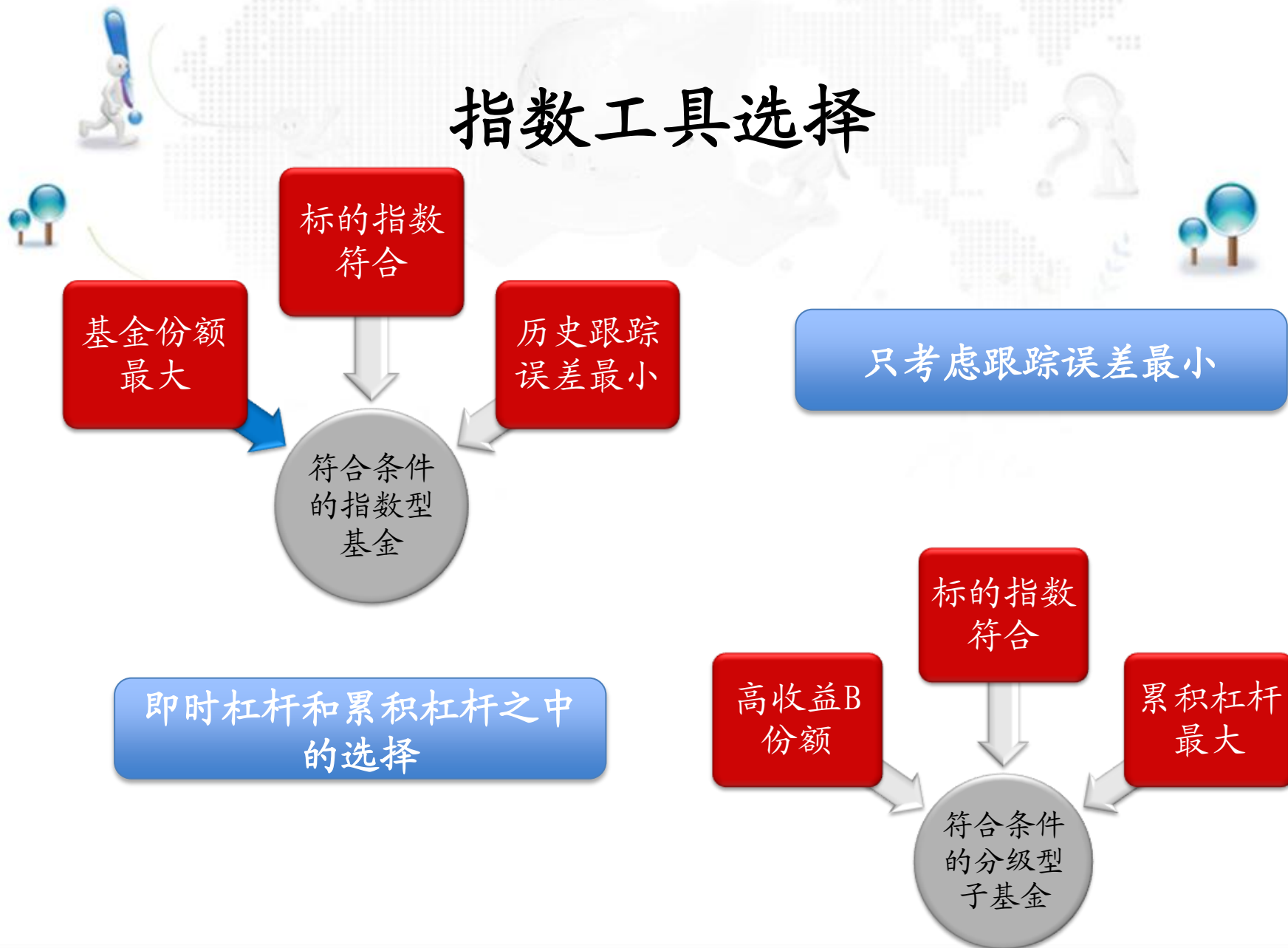
$$SIM_{ij} = \frac{LAB_{ij}}{LA_{ij} + LB_{ij} - LAB_{ij}}$$

$$SIM_i = \sum \left(\frac{\min(WA_j, WB_j)}{\max(WA_j, WB_j)} \times WA_j \times SIM_{ij} \right)$$

其中，A代表目标组合，B代表考察指数。我们将对组合和指数在各个行业上的因子覆盖及相互交叉情况进行统计，得到目标组合与考察指数之间的相似度

相似度

指数工具选择



资料来源：国信证券经济研究所整理

重构效果之测试背景

一

验证策略为区分度多因子选股策略，细分为周期组合、非周期组合和全行业组合三类

二

组合权重依照策略原定设计，均为调整日等权重组合

三

备选指数为现行已发行普通指数基金、增强型指数基金、ETF基金、分级基金和股指期货的全部标的指数

四

重构日期为2011年4月1日



重构效果之相似指数筛选

周期组合

最相似指数	涉及行业	股票个数	相似度	行业处理
上证商品	采掘	22	0.8288	替代
	金属非金属	10	0.5962	替代
	房地产	4	0	保留
	金融保险	8	0	保留
	交运仓储	6	0	保留
	合计	50	0.3681	

非周期组合

上证中小	机械设备	31	0.8210	替代
	医药生物	24	0.8703	替代
	石化塑料	6	0.5159	替代
	信息技术	9	0.6044	替代
	社会服务	6	0.5809	替代
	建筑	5	0.4715	替代
	电子	7	0.5243	替代
	食品饮料	10	0.6424	替代
	批发零售	7	0.5201	替代
	综合类	2	0.2823	保留
	农林牧渔	1	0.3802	保留
	水电煤	1	0.3594	保留
	合计	109	0.3706	

全行业组合

最相似指数	涉及行业	股票个数	相似度	行业处理
沪深300	机械设备	23	0.8242	替代
	食品饮料	10	0.6518	替代
	综合类	3	1.0625	替代
	信息技术	9	0.6758	替代
	房地产	12	0.7697	替代
	石化塑料	5	0.5251	替代
	金属非金属	13	0.7253	替代
	农林牧渔	1	0.5208	替代
	水电煤	2	0.4432	替代
	金融保险	20	0.8533	替代
	医药生物	13	0.7817	替代
	纺织服装	1	0.5313	替代
	社会服务	4	0.5323	替代
	建筑	6	0.5376	替代
	采掘	16	0.8082	替代
	交运仓储	14	0.7047	替代
	电子	3	0.2802	保留
	批发零售	5	0.3149	保留
	合计	160	0.4994	

资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理



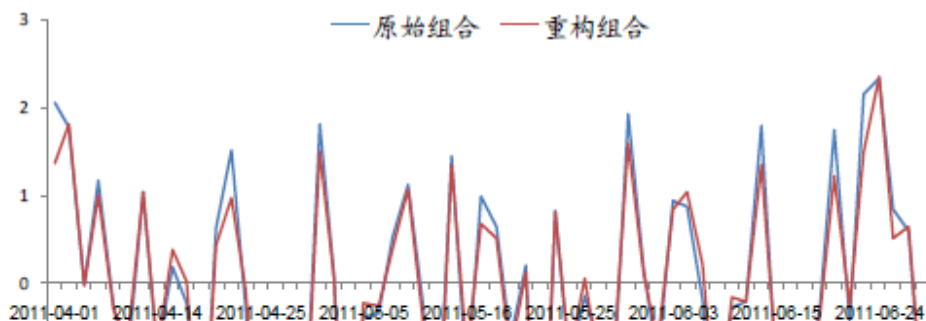
重构效果之指数工具应用

周期行业组合				非周期行业组合				全行业组合			
重构前	重构后			重构前	重构后			重构前	重构后		
	指数型	分级型	股指期货		指数型	分级型	股指期货		指数型	分级型	股指期货
采掘	国联安上证商品ETF联接	无	无	机械设备	大成深证成长40ETF	无	无	机械设备	工银瑞信沪深300	瑞和远见	沪深300股指期货当月合约
金属非金属				医药生物				食品饮料			
房地产	房地产			石化塑料				综合类			
金融保险	金融保险			信息技术				信息技术			
交运仓储	交运仓储			社会服务				房地产			
				建筑				石化塑料			
				电子				金属非金属			
				食品饮料				农林牧渔			
				批发零售				水电煤			
				综合类	综合类			金融保险			
				农林牧渔	农林牧渔			医药生物			
				水电煤	水电煤			纺织服装			
								社会服务			
								建筑			
								采掘			
								交运仓储			
								电子	电子	电子	电子
								批发零售	批发零售	批发零售	批发零售

资料来源：天软科技、国信证券经济研究所整理



重构效果之跟踪误差一



样本外区间

2011.4.1-2011.6.29

选择工具类型

日跟踪误差

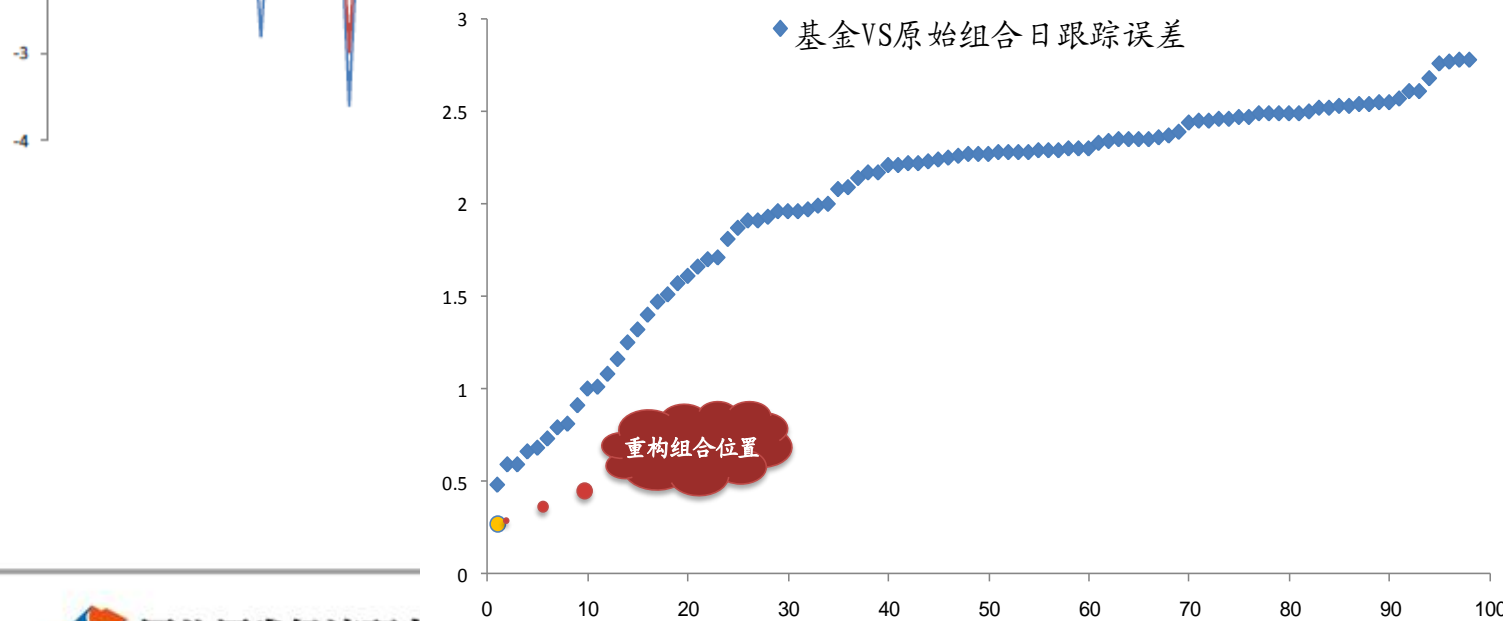
年化跟踪误差

指数型

0.27

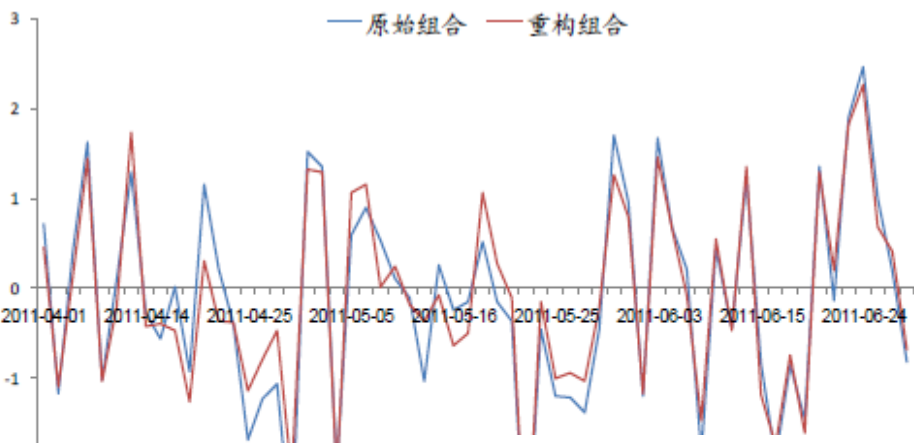
4.23

周期组合



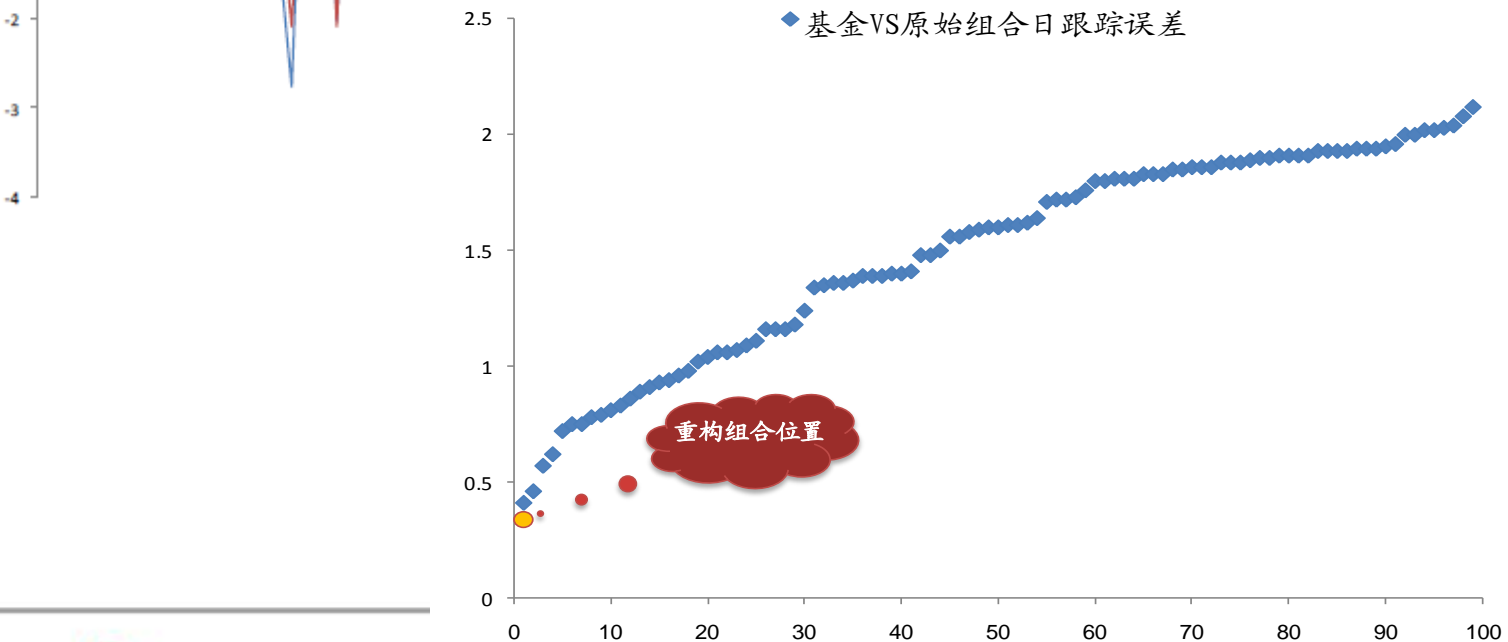


重构效果之跟踪误差二



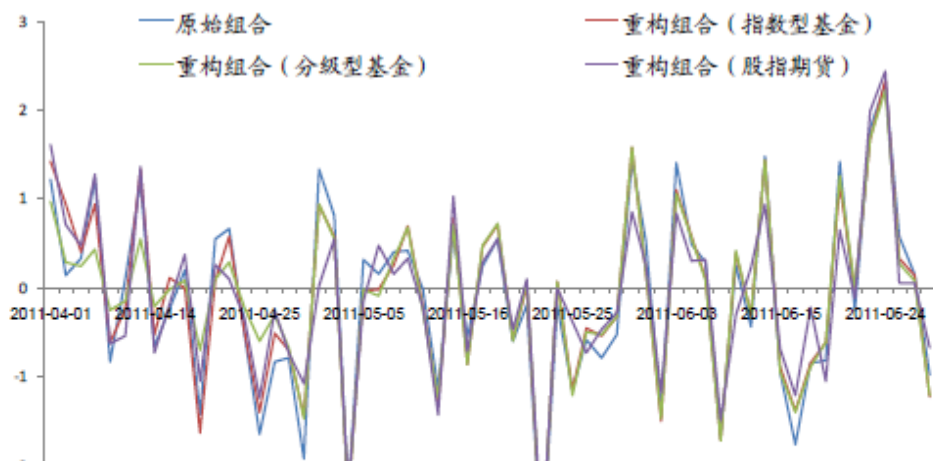
样本外区间	2011.4.1-2011.6.29	
选择工具类型	日跟踪误差	年化跟踪误差
指数型	0.34	5.33

非周期组合



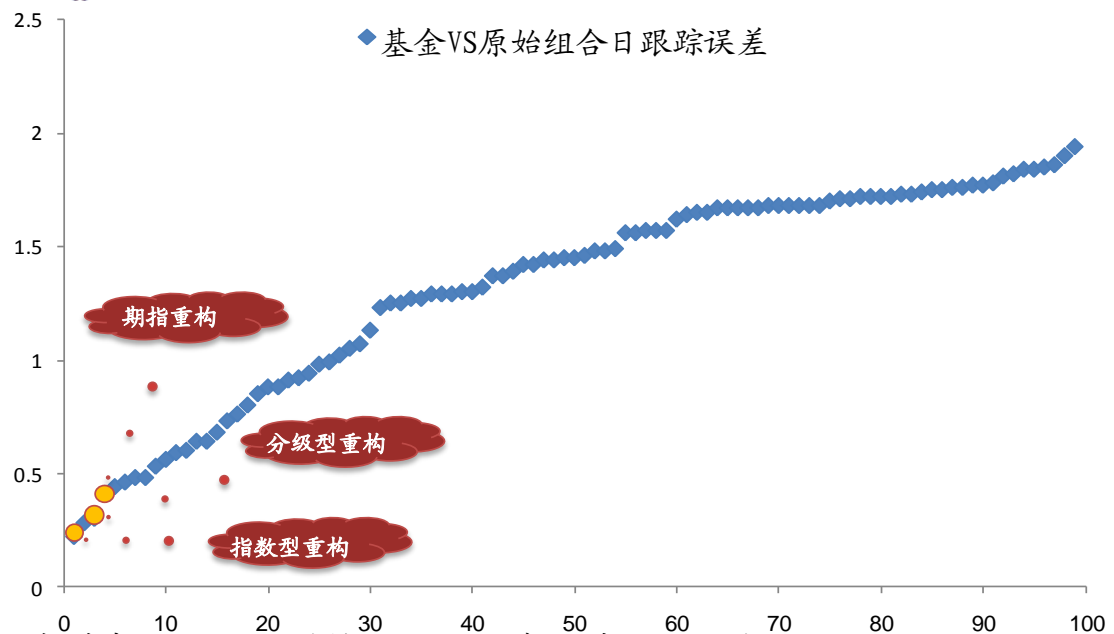


重构效果之跟踪误差三



样本外区间	2011.4.1-2011.6.29	
选择工具类型	日跟踪误差	年化跟踪误差
指数型基金	0.24	3.88
分级型基金	0.32	5.11
股指期货	0.41	6.52

全行业组合



重构效果之风险控制

策略组合年化波动率情况

	原始组合	指数型重构	分级型重构	期指重构
周期组合	21.3781	18.7263		
非周期组合	18.7942	17.3107		
全行业组合	16.9347	16.3113	15.0404	14.7987

资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

重构后组合在波动率的控制上均优于原始组合。通过组合的重构将投资的证券数量大大缩小，在便于投资的同时，对于风险的控制也能产生明显的作用。

重构效果之资金占用

策略组合资金占用情况

	原始组合	指数型重构	分级型重构	期指重构
周期组合	100%	100%		
非周期组合	100%	100%		
全行业组合	100%	100%	82.62%	44.12%

资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

对于原始组合和指数型重构组合而言，由于不存在杠杆，所以资金占用率为100%，而对于分级型重构组合和股指期货重构组合，杠杆的存在使得资金占用率得以保持在较低水平，分别为82.62%和44.12%。

后续扩展

指数工具不断丰富

当前指数工具还很不足

多指数工具应用

可拓展方向

指数工具适时调整

同时使用多个指数工具进行替代

重构定期调整

可满足更具体的需求

多因子网格的优化

资料来源：国信证券经济研究所整理



期待您的关注和意见！ 谢谢！

风险提示

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

证券投资咨询业务的说明

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券经济研究所

Guosen Securities Economic Research Institute