

# 复制指数的组合成分选择

## ——指数组合管理专题系列研究之二

### 相关研究

《指数组合管理专题系列研究之一：

指数组合管理系统的设计》

发表日期（2009/3/25）

- 建立一个表现与可投资指数相同的投资组合的过程称为指数复制。在投资中，根据市场条件不同，常用完全复制、抽样复制、衍生产品复制等方法复制指数。
- 完全复制法是最自然的复制方法。这一方法通过完全按照股票在指数中的权重配置、在指数结构调整时也同步调整的方法来试图实现与指数完全相同的收益率。这种方法简单明了，较易获得较小的跟踪误差。不过，在实际使用中该方法面临许多障碍。完全复制法是所有复制方法的出发点。
- 只使用一部分指数成份股的方法称为抽样复制法。这一方法利用不同股票之间存在共同因子这一特点，把一些不便于配置的股票使用其他股票替代。常见的部分复制方法包括市值优先抽样法、分层抽样法、最优化方法及混合抽样法。
- 市值优先抽样法能够较好的覆盖股票的个别风险因子；分层抽样法能够较好的覆盖股票的共同风险因子；最优化充分利用了历史信息，能在因子间取得均衡，不过对股票相关性变动敏感。选择抽样方法时需要综合考虑市场情况。
- 在沪深 300 指数的模拟抽样复制中，我们发现分类方法对分层抽样复制结果的影响很大，而当股票数在 270 只以内时，优化方法都能取得显著优于其他方法的结果。
- 在存在指数衍生产品的情况下，通过使用衍生产品来复制指数是一种非常有效的方法。在使用其他复制方法的情况下，指数衍生产品也可以用来辅助减小跟踪误差。

分析师

罗捷

(0755) 8208 0134

luojie@lhqz.com

曹传琪

(0755) 8208 0154

caocq@lhqz.com

王红兵

(0755) 8249 2185

wanghb@lhqz.com

## 目 录

<b>指数复制 .....</b>	<b>3</b>
什么是指数复制 .....	3
指数复制中的一些障碍 .....	3
<b>完全复制 .....</b>	<b>3</b>
<b>抽样复制 .....</b>	<b>4</b>
市值优先抽样 .....	5
分层抽样 .....	6
最优化方法 .....	7
各种方法的比较 .....	8
个别因子代表性 .....	8
共同因子代表性 .....	8
信息利用程度 .....	9
组合构建难度 .....	9
混合方法 .....	9
复制效果——以沪深 300 为例 .....	10
<b>使用衍生产品复制 .....</b>	<b>11</b>
<b>总结 .....</b>	<b>11</b>

## 指数复制

### 什么是指数复制

使用指数成分股（根据需要可包括少量具有类似性质的非成分股）创建一个与目标可投资指数相比差异尽可能小或信息比率尽可能大的股票组合的过程称为指数复制。当复制目标是 minimized 复制差异时（即跟踪误差最小化），我们称之为被动复制；当复制目标是最大化信息比率时，我们称之为增强复制。

尽管理论上复制可投资指数非常简单，但是实际操作却是一个精细复杂的过程。在投资中，根据市场条件不同，常用完全复制、抽样复制、衍生产品复制等方法复制指数。本文将就如何选择这一投资组合的成分股及每个股票的权重进行探讨，提出一些可操作的选择组合的方案。

### 指数复制中的一些障碍

指数编制中存在一些与实际投资不相符的假设，这些假设对我们准确的复制指数造成了一定的障碍。

首先，指数编制时假设各种费用不存在，但是建立交易组合需要各式各样的成本。这个成本不光包括佣金等交易费用，还包括建立、管理指数组合的各方面费用，通常表现为运营费用和管理费用的形式。指数组合管理中，这部分费用通常体现为显性成本，较难控制。

另外，大多数指数假设他们的变动都是在某个交易日的收盘时生效，或者说，指数成份增加、减少或者成分股权重的调整都是按照调整日的收盘价进行的。但是在组合不能承受短时间内大规模交易的情况下，交易需要多次在某些极端情况下甚至可能需要近百次才能完成。交易价格变成了成交均价，与假设的收盘价出现差异。通常，这部分差异体现为交易滑价，或冲击成本等隐性成本；指数组合管理人通过交易算法的设计来进行控制。

在国内，指数复制还面临一个比较特殊的障碍——基金不能投资可能涉及利益关系的股票，如基金的托管行的股票、由股东承销的股票等。由于通常托管行作为上市公司在国内主要可投资指数中权重较大，这种制度约束对于指数复制而言，影响十分明显。

## 完全复制

完全复制法是复制指数最自然的方法。这一方法通过购买所有指数成份股，完全按照股票在指数中的权重配置、在指数结构调整时也同步调整的方法来试图实现与指数完全相同的收益率。这种方法简单明了，较易获得较小的跟踪误差，同时，也是其他复制方法的出发点。

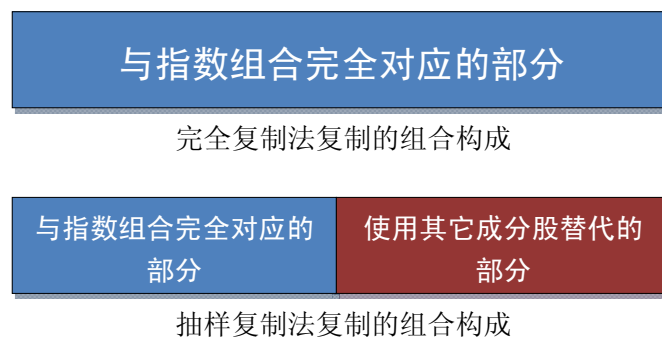
但是在实际投资过程中，完全复制并不一定易于实现。最明显的障碍是冲击成本。对于流动性较差的股票，复制过程中买卖的冲击成本会对复制效果造成巨大的影响。

## 抽样复制

在理论上，如果能够实现完全复制，那将是最好的复制策略。但是由于操作上的困难，使得完全复制执行起来难度很大。这就使得我们必须考虑其他的方法。

指数成份股之间有很多共同因子，当组合中缺失一些股票时，可以使用具有相同因子的(包括行业、市值等，通常也成为敞口(exposure))其他股票来替代。采用具有相同因子的部分指数成份股进行指数复制即抽样复制，被选择用于复制指数的股票称为核心股票。我们利用图一比较抽样复制与完全复制结构上的区别。

图 1、抽样复制法与完全复制法在构成上的比较



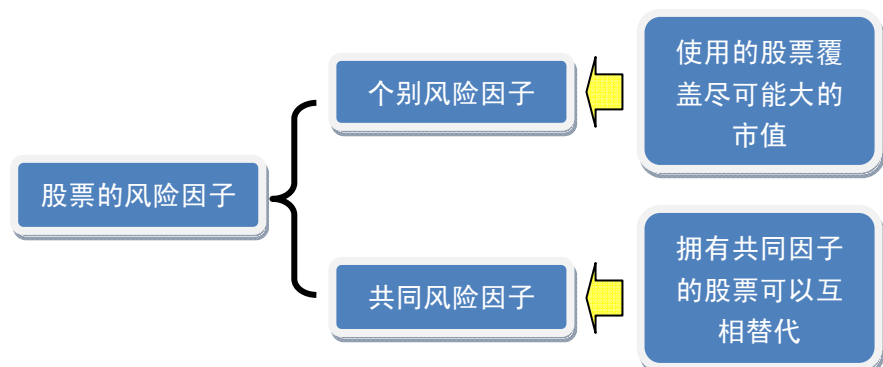
数据来源：联合证券研究所。

在抽样复制中，每只股票的权重一般都不小于其在指数的权重。其中权重与指数权重相等的一部分用来复制该股票自身对指数的影响，超出部分用于复制其他股票共有的敞口。如果有股票的权重小于其在指数中的权重，则说明必须通过卖空这些股票来复制另一些股票，即这些股票之间的收益率存在负相关的因子。

所有的股票还有自己的个别风险因子，这一因子无法使用其它股票复制，因此会使得我们抽样复制的组合出现跟踪误差。不过只要承受这一跟踪误差的代价与强行配置这些股票所产生的冲击成本相比，对我们进行复制所造成的负面冲击更小，那么抽样复制就能做到比完全复制更优。

如图二所示，两大类风险因子所需的策略不同。在复制中常常不可兼顾。

图 2、不同风险因子的覆盖



数据来源：联合证券研究所。

抽样复制指数常用的技术包括市值优先、分层抽样、最优化等方法。此外我们还可以根据需要把这些方法混合，组成混合抽样方法。针对不同的市场状况，不同的方法表现可能不同，必须按需选择。

需要注意的是，抽样复制除了由于并没有配置所有的指数成分股，除不可避免的带来的跟踪误差以外，还有其他缺陷。如替代股票或被替代股票的风险因子发生了变动、使用其它股票替代部分因价格变化造成权重比例发生了变动等。其中后者是抽样复制中更经常性的问题。

对于全复制而言，由于每只股票都按照指数的比例配置，因此所有股票的权重跟指数的变动是同步的。但是对于抽样复制的股票替代部分而言，由于存在与被替代股票的差别，用于替代的各个部分的权重与实际需要，改变了复制组合的代表性。因此，就必须经常监测跟踪误差，根据预测的跟踪误差的扩大视情况及时更新复制组合，将其降低到可接受的水平。

根据股票间的相关关系，我们可以对跟踪误差进行预测。我们假设所有股票的收益率服从多元正态分布，在存在指数成分股之间的预期方差协方差矩阵以及指数组合权重的情况下，不难推导出预期跟踪误差可以用如下的公式表示

$$PTE = \omega^T V \omega - \frac{(\omega^T V \omega_p)^2}{\omega_p^T V \omega_p}$$

其中  $PTE(Predicted Tracking Error)$  是估计的预期跟踪误差（投资组合收益率与指数收益率差的方差）， $V$  是指数所有成分股的预期方差协方差矩阵， $\omega$  是指数本身的权重向量（列向量）， $\omega_p$  是我们复制指数所用的组合中各个股票的权重向量（列向量）。

借助预期跟踪误差公式，我们可以预测随着市场情况的变化以及我们持有股票占整个组合的权重变化，组合的跟踪误差可能发生什么样的变化，并及时调整我们的组合。

接下来，在本章后续的部分里，我们具体讨论不同的抽样复制方法，并对他们做出比较。

## 市值优先抽样

我们把股票按市值从大到小排队，选择排名在最前面的股票。统计出选出的所有股票的总权重，每只股票配置的比例等于该只股票的在总权重中占的比例。然后通过合适的现金配置策略使整个组合的  $\beta$  等于目标指数的  $\beta$ 。我们把这样的方法称为市值优先抽样方法。

从复制组合构成分解的角度看，这种方法相当于先完全复制市值最大的股票，然后把剩下的股票视为一个整体，使用核心股票组合复制。除  $\beta$  以外，该方法不根据股票间的差异对替代做更进一步的处理。

不难发现，这种方法的优点是，在使用相同数量股票进行抽样复制时，其市值占比最高，体现了大市值股票的个别风险。此外，市值最大的股票往往同时也是流动性最好的股票，更有利于投资者进行买卖。

但是，这种方法忽略了股票之间的其他共同点，过于偏向于大市值股票。而恰恰有一些股票间的共同因子与市值大小高度相关，这就会造成我们选择的组合可能出现明显的风格特征与行业特征，使指数跟踪在特定的时间段与目标指数相比出现系统性的偏差。

如果指数成分股的个别因子比除市场因子外的其他共同因子等更重要，那么我们宁可放弃对这些个别因子的考虑，也要尽可能的覆盖更多的市值，以反映更多的个别因素。早期中国股票市场符合这样的特征。

## 分层抽样

由于不同股票的表现互相并不是独立的，许多股票之间可能存在一些共同的因子。如果我们把成份股按照是否有共同因子（除市场因子外）分类，在每一类中选择若干股票，就能依靠少数股票达到提高组合对指数的代表性的目的。这种方法不重视股票的个别影响成份，而是努力寻找共同的因素。

股票最重要的共同因子是股票的行业因子。各个行业内部企业一般都具有不同程度类似的供给需求结构和技术水平，容易受到同样因素的影响。保证各个行业都有一定的代表就能把这些影响因素反映在组合里，更有助于以较少的股票提高指数的跟踪效果。

另外，由于市值差异较大的股票有不同的风险结构和不同的投资者群体，类似市值的股票受这些因素影响的程度类似，这种特点构成了基于市值大小分类的不同投资风格。当指数覆盖市值范围较大时，风格因子也是分层抽样需要采用的分类方法。

对于成分数量比较多的指数，进行抽样复制的时候可以选择混合因子。即把指数同时按行业及市值分类，构成一个分类矩阵，如表 1 中所示。每一格代表需复制的一个因子，确保各个子类都有足够的市值进行覆盖。当分类比较多时，可以视情况合并某些邻近的格。在某些情形下可能存在某些分类，其中一只股票都没有。

表 1、混合抽样的股票选择

	行业 A	行业 B	行业 C	行业 D	行业 E
市值分位数 1	股票 A1	股票 B1	股票 C1	股票 D1	股票 E1
市值分位数 2	股票 A2	股票 B2	股票 C2	股票 D2	股票 E2
市值分位数 3	股票 A3	股票 B3	股票 C3	股票 D3	股票 E3
市值分位数 4	股票 A4	股票 B4	股票 C4	股票 D4	股票 E4
市值分位数 5	股票 A5	股票 B5	股票 C5	股票 D5	股票 E5

数据来源：联合证券研究所。

分层抽样方法看起来简单，不过对行业 and 市值分类实现起来也是比较复杂的。

市场上的常用行业分类标准包括证监会行业分类、申万行业分类、GICS 分类等。每种分类也包括许多不同的分级层次。行业分得过多，加大了复制的难度。行业分得太少；很多因子无法区分。根据经验，我们建议使用包括 20~30 个左右行业的分类(这一点在稍后的实证部分会提及)。



对市值的分类比较缺乏统一的标准。这一分类方法的关键是分类的分界点。我们提出三种方法作为参考。第一种方法是为所有的股票制定统一的市值分类标准。这种方法的依据是投资者可能会对所有的股票统一按照一个规则划分投资与否的标准线。此外，还可以为每一个行业制定各自的市值分类标准。还有一种更简单易行的方法，令每一个分类中的股票数相同。

对每一个分类我们建议参考各个分类中股票的市值分配所需的股票品种数量。如果某一类大市值股票比较多，那么就在这一类多配置一些股票。此外，还可以每个分类等量配置股票或者根据每个分类的股票数配置股票。在每一个分类内部，我们可以选择最大市值股票或者等间距选择股票。

分层抽样的缺点除了分类标准选择以外，由于综合因子间平衡的考虑需要放弃部分大市值股票转而配置小市值股票，在使用同样数量股票的情况下，实现了完全复制的市值比例明显降低。如果共同因子带来的覆盖效果减小的跟踪误差不够大，有可能导致总体跟踪误差的扩大。

## 最优化方法

随着计算机技术的发展、计算能力的提高，最优化技术也日益被使用到金融实践领域中来。我们本节探讨一下利用历史数据，通过最优化技术求解使跟踪误差最小的配置方法<sup>1</sup>。

虽然均属于抽样复制，但与分层抽样不同的是，最优化方法关心的不是指数成分股对因子的代表性，而是历史上各个股票之间的相关关系。这种方法假设股票相关性在一段时间内是相对静态的、可预测的。

因此，指数成分更换对于最优化方法而言是一个挑战。我们对指数组合进行再平衡最主要的原因是指数成份更换，但实际上我们在新的指数成分股决定以后才能得到相关的指数数据。也就是说，最优化方法生成组合信息的来源只有股票之间的相互关系及其市值比例。指数成份的更替使得优化方法依赖的主要条件发生了变化，因此指数的历史走势大部分情况下不具有参考价值。

我们通过数学推导，得出以下结论：如果我们能够预测未来指数成份股的方差协方差矩阵，在已知股票权重的情况下可以采用如下的公式计算以最小化  $TE$  为目标的核心股票最优权重。

$$\tilde{\omega} = \omega_1 + V_1^{-1} Cov_2 \omega_2$$

假设我们的组合中选择了  $n$  只核心股票，其它还有  $m$  只股票需要替代。在公式中， $\tilde{\omega}$  是核心股票的最优权重 ( $n \times 1$  向量)， $\omega_1$  是核心股票在目标指数中的权重 ( $n \times 1$  向量)， $V_1$  是核心股票的方差协方差矩阵 ( $n \times n$  矩阵)， $\omega_2$  是非核心股票在目标指数中的权重 ( $m \times 1$  向量)， $Cov_2$  是核心股票与非核心股票之间的协方差矩阵 ( $n \times m$  矩阵)。

最优化方法的最大好处是为我们复制指数提供了一个整体框架，可以把各种不同影响复制的因素放在一起考虑。如，由于某一只股票数量越多，买入卖出时

<sup>1</sup> 尽管 Talab 在《黑天鹅》一书中对基于经验分布的统计方法极力批判，但从目前我们运用的技术而言，历史数据是进行优化的唯一依据。

造成的冲击成本也越大，因此可以把购买量造成的冲击成本作为一个罚函数纳入最优化过程

$$\text{Min } TE + IC(\omega)$$

其中  $IC(\omega)$  即冲击成本函数， $\omega$  是各个股票的权重。这个函数可以是简单的线性函数，也可以是幂次函数或平方根函数等非线性函数。在存在算法交易系统的环境下，可以采用系统提供的信息。关于冲击成本的建模可以关注我们的算法交易系列报告。

由于用于优化的参数本身也是估计的，存在估计误差，这一误差在最优化的过程中会迅速积累扩大。为了让最优化方法能够从数据挖掘出复制指数需要的信息，需要大量的冗余数据。经验上，输入的观测数必须是估计参数数量的数倍甚至几十倍（视数据的质量或估计误差）。例如我们想用 100 只股票复制指数，那么我们需要观测股票历史收益率数百乃至上千次。实现这样巨量的观测主要通过两种手段——提高观测的频率或者延长观测的时间。

提高观测的频率在中国股票市场存在一定的障碍。中国不根据有效信息进行投资的噪声投资者较多。噪声投资者的交易行为是随机的，因此短期内对市场冲击很大而长期会互相抵消。这样的后果是短期内股票之间的相关性与长期相关性差异很大。使用高频观测可能得出错误的相关性信息。

延长观测的时间同样会遇到一个问题，股票的相关性在不断的变化中，太长时间之前的相关性对现在不具有参考价值，同时很多股票的上市时间并不长。我们建议使用 3 年的数据作为参考。

由于估计误差的存在，以及市场上股票的相关性也在不断的变化，因此最优化方法还必须进行敏感性分析，检验当实际相关性与我们估计的值差异很大时，会对跟踪误差造成什么样的影响。最优化方法除了误差外，最大的风险在于发生了重大事件或市场的重要转折点前后，股票间的相关性可能非常不同。

需要注意的是，预期跟踪误差只是一个预测，实际与预测有可能出现两倍的差距。当基金的跟踪误差要求不高时，这种扩大影响不大。当指数基金的要求逐渐收紧时（如年百分之一至二），预测误差的扩大可能严重影响基金的表现。

## 各种方法的比较

我们从个别因子代表性、共同因子代表性、信息利用程度和组合构建难度四个方面考察上文中提到的三种不同的方法。

### 个别因子代表性

部分复制只能完全复制指数代表的部分市值。这一部分比例较低可能会累积股票个别走势的跟踪误差。市值优先法最容易实现最大的核心股票市值覆盖率。分层抽样复制由于需要跳过一些大市值股票导致核心股票的市值覆盖率降低。最优化方法会自动在个别因子和共同因子之间均衡。

### 共同因子代表性

除市场因素外，股票市场中还有很多影响股票的共同因素，他们的配比对跟踪误差的影响很大。市值优先法在这方面有很大的劣势。由于核心股票基本都是



大市值股票，因此首先在投资风格上就严重偏向大盘股风格。此外，大市值股票的行业一般比较集中，这又引起了行业上的严重偏差。分层抽样努力在各个风格因子上都配置核心股票，所以能够更好的实现各种风格的覆盖。

### 信息利用程度

历史股票数据中包含大量关于股票的信息。市值优先对此基本无视。分层抽样在股票分类时考虑了各个股票的性质不同，使用了更多的信息用于复制。优化方法充分挖掘了历史价格中蕴含的股票相关性信息，对信息的利用率更高。不过分层抽样的信息是更长时间经验总结的结果，理论上短期效果可能比优化效果差，但是极端条件下可能更稳定。

### 组合构建难度

在使用难度上，最优化过程涉及到很多内容和信息的整理以及市场状况的监控，是最复杂的方法。市值优先指按照市值排列，基本无难度。分层抽样的复杂性介于两者之间。

**表 2、各类部分复制方法的比较**

	市值优先	分层抽样	最优化
个别因子代表性	高	低	均衡
共同因子代表性	低	高	均衡
信息利用率	低	中	高
使用难度	低	中	高

数据来源：联合证券研究所。

不难发现，在不同的市场上，或者甚至在同一市场的不同状况下，最优的复制方法都可能是不同的。因此，在实践中，使用何种方法复制是一个需要细致研究比较的过程。此外，一段时间内最优的复制方法可能对市场参数比较敏感，当市场情况发生变化以后，可能会变得很差，而次优的方法可能相对比较稳定，因此，有时候最优方法未必是最好的选择。

### 混合方法

对于复制难度较高的复杂指数而言，上面提到的某一种策略可能都无法实现高效的复制。把这些策略混用是更好的办法。把各种复制策略组合在一起的方式多种多样，我们这里主要介绍两种比较典型的混合策略。其他混合策略可以按类似的方式完成。

第一种混合方法比较适合覆盖面极大的指数（如中证 800 指数）。这种方法把市值优先抽样与分层抽样两种方法相结合，对于指数成份中市值比较大、流动性比较好的部分，使用市值优先抽样的方法，完全复制全部放入指数；而剩下的小盘股使用分层抽样的方法进行复制。

第二种可以称为分层优化，这一优化的思想是先分层，再优化。利用分层抽样，我们选择每一类流动性最好的股票，作为核心股票池。以这些股票为基础在进行最优化，得到复制指数的组合。

## 复制效果——以沪深 300 为例

我们使用 4 种不同的方式复制沪深 300 指数，实证测试这些方式在 2009 年 1 月至 3 月的跟踪效果<sup>2</sup>，结果如表 3。由于中证指数公司并不公开自由流通量数据，依靠可得的数据，我们即使使用完全复制也存在一定的误差。

**表 3、各类抽样复制方法跟踪误差（年化）的比较**

使用股票数	市值优先抽样	分层抽样 (Wind 一级)	分层抽样 (申万一级)	行业抽样最优 化(申万一级)
10	15.05%	15.11%	14.37%	10.21%
20	12.71%	9.72%	11.63%	8.54%
30	11.26%	8.70%	7.63%	7.00%
40	9.16%	7.71%	6.68%	5.57%
50	8.50%	7.43%	5.73%	4.41%
60	7.66%	5.97%	5.47%	4.36%
70	6.76%	5.55%	4.64%	3.17%
80	6.29%	5.39%	4.23%	2.60%
90	6.03%	5.06%	3.98%	2.49%
100	5.66%	4.71%	3.52%	2.51%
110	5.05%	4.49%	3.33%	2.00%
120	4.46%	4.06%	3.08%	<b>1.65%</b>
130	4.00%	3.86%	2.73%	<b>1.65%</b>
140	3.65%	3.37%	2.74%	<b>1.61%</b>
150	3.09%	3.24%	2.55%	<b>1.36%</b>
160	2.84%	2.97%	2.22%	<b>1.22%</b>
170	2.44%	2.64%	2.02%	<b>1.10%</b>
180	2.28%	2.47%	<b>1.88%</b>	<b>1.12%</b>
190	2.04%	2.10%	<b>1.72%</b>	<b>1.07%</b>
200	<b>1.85%</b>	<b>1.87%</b>	<b>1.64%</b>	<b>1.11%</b>
210	<b>1.68%</b>	<b>1.61%</b>	<b>1.38%</b>	<b>0.95%</b>
220	<b>1.47%</b>	<b>1.42%</b>	<b>1.22%</b>	<b>0.87%</b>
230	<b>1.08%</b>	<b>1.16%</b>	<b>1.16%</b>	<b>0.86%</b>
240	<b>0.96%</b>	<b>1.03%</b>	<b>1.02%</b>	<b>0.74%</b>
250	<b>0.79%</b>	<b>0.72%</b>	<b>0.72%</b>	<b>0.55%</b>
260	<b>0.58%</b>	<b>0.54%</b>	<b>0.50%</b>	<b>0.43%</b>
270	<b>0.45%</b>	<b>0.42%</b>	<b>0.42%</b>	<b>0.37%</b>
280	<b>0.33%</b>	<b>0.32%</b>	<b>0.36%</b>	<b>0.40%</b>
290	<b>0.24%</b>	<b>0.24%</b>	<b>0.27%</b>	<b>0.29%</b>
300	<b>0.19%</b>	<b>0.19%</b>	<b>0.19%</b>	<b>0.19%</b>

数据来源：Wind 资讯，联合证券研究所。

粗斜体为年化跟踪误差小于 2% 的情况。年化跟踪误差小于 2% 意味着 95% 以上的概率一年的跟踪误差小于 4%，这是国内大多被动型数开放式指数基金跟踪误差的允许范围。

可以看到对于分层抽样而言，分类标准非常重要。使用市值优先和基于 Wind 一级行业分类的分层抽样差异不大。当股票数较少时，Wind 一级行业分层抽样略好，当使用股票数比较多时，市值优先抽样较优。当分层抽样的分类采用申万一级行业时，复制效果有了很大的提高。

我们使用分层抽样和最优化混合方法远优于其他三种方法，只需要不到 120 只股票便可实现基本可控的跟踪误差。

<sup>2</sup> 我们在这里仅对不同复制方法的效果进行探讨，因此没有涉及到对指数成份更替等冲击的考察。

## 使用衍生产品复制

在有股票指数期货的情况下，通过买入指数期货，并在期货到期时进行展期可以很容易实现指数复制。该方法主要的跟踪误差来源是基差风险。由于指数期货一般采用保证金交易，可以把其他资金用于投资到无风险资产上或者用于获取 Alpha。不过限于指数期货的流动性，大型基金可能并不适合使用股指期货复制指数。

除了完全依赖衍生产品的复制方法以外，在其他复制策略中也可以参入衍生产品以改善跟踪效果。特别是在基金份额剧烈波动的时候，资金不能及时到帐的情况下，可以借助股指期货来调整成份。

国外还有通过使用指数互换或差价合约进行指数复制的例子。不过这两种衍生产品主要是为了避税而设计的，实质上与指数期货没有区别，当前在国内市场条件下没有存在的必要。

## 总结

根据市场条件不同，构建用于复制指数的组合有很多种不同的方法，需要根据具体的情况做出选择。

完全复制法是最自然的复制方法。这一方法通过完全按照股票在指数中的权重配置、在指数结构调整时也同步调整的方法来试图实现与指数完全相同的收益率。这种方法简单明了，较易获得较小的跟踪误差。不过，在实际使用中该方法面临许多障碍。完全复制法和其他复制方法的出发点。

只使用一部分指数成份股的方法称为抽样复制法。这一方法利用不同股票之间存在共同因子这一特点，把一些不便于配置的股票使用其他股票替代。常见的部分复制方法包括市值优先抽样法、分层抽样法、最优化方法及混合抽样法。

市值优先抽样法能够较好的覆盖股票的个别风险因子；分层抽样法能够较好的覆盖股票的共同风险因子；最优化充分利用了历史信息，能在因子间取得均衡，不过对股票相关性变动敏感。选择抽样方法时需要综合考虑市场情况。

在沪深 300 指数的模拟抽样复制中，我们发现分类方法对分层抽样复制结果的影响很大，而当股票数在 270 只以内时，优化方法都能取得显著优于其他方法的结果。

在存在指数衍生产品的情况下，通过使用衍生产品来复制指数是一种非常有效的方法。在使用其他复制方法的情况下，指数衍生产品也可以用来辅助减小跟踪误差。

## 联合证券股票评级标准

增 持	未来 6 个月内股价超越大盘 10%以上
中 性	未来 6 个月内股价相对大盘波动在-10% 至 10%间
减 持	未来 6 个月内股价相对大盘下跌 10%以上

## 联合证券行业评级标准

增 持	行业股票指数超越大盘
中 性	行业股票指数基本与大盘持平
减 持	行业股票指数明显弱于大盘

### 深 圳

深圳罗湖深南东路 5047 号深圳发展银行大厦 10 层  
邮政编码: 518001  
TEL: (86-755) 8249 2944 FAX: (86-755) 8249 2062  
E-MAIL: lzrd@lhqz.com

### 上 海

上海浦东银城中路 68 号时代金融中心 17 层  
邮政编码: 200120  
TEL: (86-21) 5010 6028 FAX: (86-21) 6849 8501  
E-MAIL: lzrd@lhqz.com

#### 免责声明

本研究报告仅供联合证券有限责任公司（以下简称“联合证券”）客户内部交流使用。本报告是基于我们认为可靠且已公开的信息，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更。我们会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。

本报告所载信息均为个人观点，并不构成所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。某些交易，包括牵涉期货、期权及其它衍生工具的交易，有很大的风险，可能并不适合所有投资者。

联合证券是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。我公司可能会持有报告中提及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、财务顾问或金融产品等相关服务。

我们的研究报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发。我们向所有客户同时分发电子版研究报告。

#### ©版权所有 2009 年 联合证券有限责任公司研究所

未经授权，本研究报告的任何部分均不得以任何形式复制、转发或公开传播。如欲引用或转载本文内容，务必联络联合证券研究所客户服务部，并需注明出处为联合证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。