

证券研究报告—深度报告

金融工程

量化投资

交易性指标与策略系列之六

2011年8月11日

相关研究报告:

专题报告

基于多重分形理论的短趋势择时策略研究

证券分析师: 焦健

电话: 0755-82133928-6220

E-mail: jiaojian1@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120048

证券分析师: 葛新元

电话: 0755-82133332

E-mail: gexy@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120058

分形理论作为非线性研究的前沿课题开创了金融市场研究的新局面, 弥补了有效市场假设的诸多不足, 多重分形能够分析分形维的分布状态, 通过多重分形谱来刻画金融时间序列的复杂波动特征。本文介绍了多重分形理论的基本原理, 并研究了沪深 300 指数多重分形谱函数与其短期走势的关系, 以此构建了多重分形短趋势择时策略 (MF 策略):

MF 短趋势择时样本内检验

自 2005 年 7 月 1 日至 2010 年 6 月 30 日, MF 策略收益为 520%, 共进行了 150 次交易, 平均每年交易 30 次, 平均每次持仓为 10.5 个交易日, 交易获取正收益的概率为 74.7%, 同期沪深 300 涨幅为 192%。从年度收益对比来看, 除 06 年 07 年跑输基准外, 其余年份均有显著的超额收益。

MF 短趋势择时样本外检验

自 2010 年 7 月 1 日至 2011 年 7 月 29 日, MF 策略收益为 45.5%, 共进行了 31 次交易, 平均每次持仓为 11.2 个交易日, 交易获取正收益的概率为 66.7%, 期间最大回撤为 12%, 同期沪深 300 涨幅为 16%。从样本内外夏普比率的对比来看, MF 策略相对于基准均有显著的优势, 特别是在最近一年样本外的震荡市中, 夏普比率高达 2.21, 大大高于基准的 0.64。

MF 策略应用——股指期货短线交易

自 2010 年 7 月 1 日至 2011 年 7 月 29 日, 应用 MF 策略进行股指期货短线交易获得了 44.3% 的正收益, 同期沪深 300 涨幅为 16%, 这一收益与直接用指数交易基本相当, 说明 MF 策略完全可以通过股指期货进行实际操作获利。如果将交易成本由单边 0.1% 提高至单边 0.2%, 则收益约有 4.4% 的下降。

MF 短趋势择时策略最新结论

8 月 10 日测算出来的 MFFX 为 -2.36, 提示大盘波动幅度急剧增大, 同时 PDF (价格 DF) 指标为 1.87 > 0, 提示大盘短线依然处于下跌趋势中, 未触发新的买入信号, 最近一次买入信号为 7 月 29 日收盘触发, 至上周五已持仓 5 个交易日, 因此上周五收盘卖出持仓, 进入空仓阶段, 短线看空大盘走势。

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于本人的职业理解, 通过合理判断并得出结论, 力求客观、公正, 结论不受任何第三方的授意、影响, 特此声明。

内容目录

1、分形理论简介	4
1.1 英国的海岸线有多长？——分形概念的起源	4
1.2 分形的维数	5
1.3 经典的规则分形集——CANTOR 集	5
1.4 多重分形理论简介	6
2、多重分形谱函数的计算	7
2.1 价格归一化	7
2.2 计算配分函数	7
2.3 legendre 变换	8
2.4 多重分形谱特征参数	8
3、多重分形短趋势择时策略的构建及检验	8
3.1 沪深 300 指数多重分形谱函数特征分析	8
3.2 沪深 300 指数短趋势择时策略（MF 策略）的构建	10
3.3 MF 策略样本内参数优化	10
3.4 MF 短趋势择时样本内检验	11
3.5 MF 短趋势择时样本外检验	12
3.6 MF 策略应用——股指期货短线交易	13
3.7 MF 短趋势择时策略最新结论	13
4、后续扩展应用	14

图表目录

图 1: 海岸线特征	4
图 2: 经典规则分形集——CANTOR 集生成示意图	5
图 3: 多重分形谱函数示意图	8
图 4: 10 年 10 月大涨前后的多重分形谱	9
图 5: 10 年 11 月大跌前后的多重分形谱	9
图 6: df 与 T+5 日涨幅的相关性 (蓝柱为 T+5 涨幅, 红线为样本数占比)	10
图 7: dx 与 T+5 日涨幅的相关性 (蓝柱为 T+5 涨幅, 红线为样本数占比)	10
图 8: MF 策略累计收益热度图	11
图 9: MF 策略胜率热度图	11
图 10: MF 策略样本内效果	11
图 11: MF 策略年度收益对比	11
图 12: MF 策略样本外效果	12
图 13: 样本内外夏普比率对比	12
图 14: 样本内+样本外交易次数及胜率统计	13
图 15: 股指期货短线交易 (20100701-20110729)	13
图 16: 近期指标及仓位变化 (20110701-20110810)	14

1、分形理论简介

一直以来，有效市场假说（EMH）作为一种线性、简单的均衡范式主宰着金融经济学的理论研究；然而，实证研究表明，资本市场的波动具有很多复杂和有趣的特征，这些现象是经典金融理论所解释不了的，因此，越来越多的学者对有效市场假说提出了质疑。近来，分形理论作为复杂性研究的前沿课题开创了金融市场研究的新局面；然而，早期的工作（R/S 分析和 DFA 分析）仅局限于用单一的参数来描述价格波动的宏观概貌和长期统计行为，而对资产价格在某一时刻上局部特性的描述远远不够细致和全面。多重分形能够分析分形维的混合状态，它将复杂体系分成许多奇异度不同的区域，通过具有时变性的参数（如尺度函数、广义 Hurst 指数、广义分形维和多重分形谱等）来刻画金融时间序列的局部特征，更加真实地描述系统的复杂统计特性，是刻画金融市场复杂波动的有力工具。

1.1 英国的海岸线有多长？——分形概念的起源

1967 年美籍数学家曼德布罗特在美国权威的《科学》杂志上发表了题为《英国的海岸线有多长？》的著名论文，得出了令人惊诧的结论：英国海岸线的长度是不确定的。海岸线作为曲线，其特征是极不规则、极不光滑的，呈现极其蜿蜒复杂的变化。我们不能从形状和结构上区分这部分海岸与那部分海岸有什么本质的不同，这种几乎同样程度的不规则性和复杂性，说明海岸线在形貌上是自相似的，也就是局部形态和整体形态的相似。在没有建筑物或其他东西作为参照物时，在空中拍摄的 100 公里长的海岸线与放大的 10 公里长海岸线的两张照片，看上去会十分相似。事实上，具有自相似性的形态广泛存在于自然界中，如：连绵的山川、飘浮的云朵、岩石的断裂口、布朗粒子运动的轨迹、树冠、花菜、大脑皮层……曼德布罗特把这些部分与整体以某种方式相似的形体称为分形（fractal）。1975 年，他创立了分形几何学（fractal geometry）。在此基础上，形成了研究分形性质及其应用的科学，称为分形理论（fractal theory）。

图 1：海岸线特征



资料来源：百度图库 国信证券经济研究所整理

1.2 分形的维数

一般将维数理解为确定一个点的位置需要的坐标数,点是0维,直线是1维,方形、圆等平面图形是2维,立方体、球等立体图形是3维。另外一种对维数的理解则从测度的角度来衡量,当用来测量一个几何体的“尺子”缩小时,需要的尺子数量的增大速度与该几何体的维数直接相关,我们可以对常见的几个单位几何体进行如下的测度:

1、单位长度直线长度的测量

如果用长为 r 的线段去覆盖一段单位长度的直线,则有如下公式成立

$$1=N*r \quad \text{其中 } N \text{ 为覆盖直线所需要的线段数}$$

2、单位面积正方形面积的测量

如果用边长为 r 的小正方形去覆盖一个单位面积的正方形,则有如下公式成立

$$1=N*r^2 \quad \text{其中 } N \text{ 为覆盖正方形所需要的小正方形数}$$

3、单位体积正方体体积的测量

如果用边长为 r 的小正方体去覆盖一个单位体积的正方体,则有如下公式成立

$$1=N*r^3 \quad \text{其中 } N \text{ 为覆盖正方体所需要的小正方体数}$$

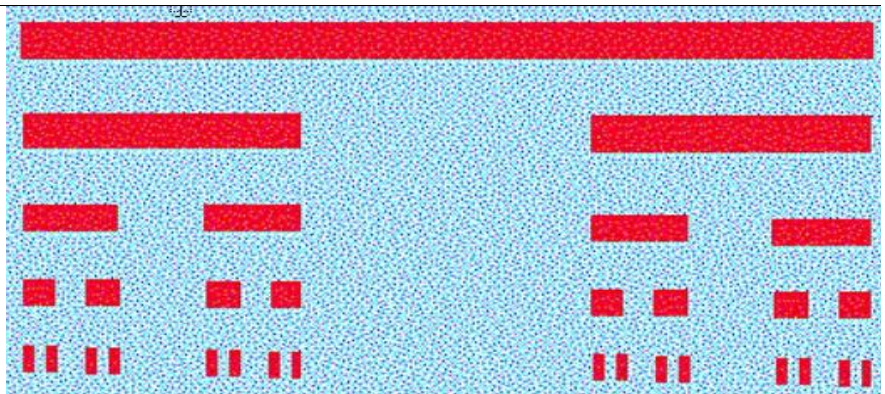
推而广之,对一个 D 维的几何体来说,当测度的尺子从 r 缩小至 $r/2$ 时,要覆盖这一几何体需要的尺子将增多至原来的 2^D 个,上述规则几何图形的测度中 r 的幂即为其整数维数,将这一定义推广至分数维数即为分形维数 D :

$$1=N*r^D \quad \longrightarrow \quad D=\ln N / \ln (1/r) \quad r \rightarrow 0$$

1.3 经典的规则分形集——CANTOR 集

为了更好的理解多重分形理论,我们有必要先介绍一个经典的规则分形集——CANTOR 集,其生成规则非常简单:三等分一直线,挖去中段,再把剩下的两段各三等分挖去中段,如此无限的进行下去得到无穷多离散点组成的 CANTOR 集。

图 2: 经典规则分形集——CANTOR 集生成示意图



资料来源: 百度图库 国信证券经济研究所整理

用尺寸 $(1/3)^n$ 的尺子测量 CANTOR 集，只要线段内有 CANTOR 集的点就予以计数，得到有 2^n 个单元，由前面分形维数的公式得到：

$$D = \ln 2 / \ln 3 = 0.631$$

可见，CANTOR 集的维数大于点（0 维）小于直线（1 维），其局部与整体严格相似（而不是统计相似），因此称为规则分形。

1.4 多重分形理论简介

在采用盒维数法进行简单分形维数的测定中，只要盒内有该图形的像素则被计数，而不考虑该盒子内像素的多少或者其他物理量的差异（默认这些物理量为均匀分布），而多重分形则将盒子内的像素或者其他物理量进行归一化得到一个概率分布，将概率相同的盒子归为一个子集，并计算其分形维数，最终得到一个多重分形谱函数对分形进行描述，得到的结果包含了许多被简单分形忽略的信息。

上一节介绍的规则分形集——CANTOR 集各个线段质量是完全相同的，也就是说质量是均匀分布的，如果 CANTOR 集中每一段的质量是不一样的，即质量是一个概率分布而不再是一个均匀分布，则质量相同的线段组成一个分形子集，而不同质量的子集将合成一个多重分形集。

众多国内学者对上证综指或者深证综指的实证研究表明，中国股市具备多重分形这种重要的非线性特征，而多重分形特征参数的变化在一定程度上反映了市场运行规律的变化，本文将应用多重分形理论预测市场短期走势，通过计算沪深 300 指数的多重分形谱函数，研究谱函数重要特征参数与指数短期走势的关系，从而构建有效的短趋势择时策略。

2、多重分形谱函数的计算

多重分形谱是描述多重分形集特征的重要函数，对于规则分形集来说，可以解析方法求解，而股价服从不规则多重分形，只能通过数值求解，其计算主要分为三步：

2.1 价格归一化

数据准备：5 分钟采集一次高频股价交易数据，包括时间、收盘价、成交金额等信息，每个交易日 48 个数据，将连续 5 个交易日的高频数据分成一组，每组总共 240 个数据。

采用不规则多重分形常用的盒维数法计算多重分形谱函数，把取样区间内每组价格时间序列作为一维平面的点集，用尺度为 $r(r \leq 1)$ 的“盒子”对其进行覆盖，鉴于每组为 240 个数据， r 取 $1/240 \quad 1/120 \quad 1/80 \dots 1$ 。

令 $P_i(r)$ 为时间标度为 r 时第 i 个区间股价之和的归一化价格

$$P_i(r) = S_i / \sum S_i$$

可知 $\sum P_i = 1$, S_i 是时间标度为 r 的第 i 个区间所采集股价之和， P_i 越大，第 i 个区间的股价越高，反之亦然。

令 x 为第 i 区间所对应的标志 P_i 大小的奇异指数，则有如下幂律关系：

$$P_i(r) \propto r^{-x}$$

x 反映 P_i 随 r 变化的各子集的性质， x 与 P_i 成反比

2.2 计算配分函数

令 $N_x(r)$ 为时间标度为 r 时具有相同奇异指数 x 的个数，定义奇异指数相同的子集的分形维数为 $f(x)$ ，则两者具有如下幂律关系：

$$N_x(r) \propto r^{-f(x)}$$

$f(x)$ 即为多重分形谱函数，可见，谱函数 $f(x)$ 表示具有相同 x 的子集数目随 r 减小而增大的速度，它描述出股价波动分布的均匀程度。当 x 取最小值时， $f(x)$ 刻画最高股价出现的次数；反之，当 x 取最大值时， $f(x)$ 刻画最低股价出现的次数。

为了计算多重分形谱函数，定义配分函数：

$$Y_q(r) = \sum_{i=1}^N P_i^q$$

$Y_q(r)$ 是反映 P_i 不均匀性的统计量，它用概率的 q 次方作为权重将概率不同大小的子集区分开来，从而达到分层次了解分形内部精细结构的目的。

若股价具有多重分形特征，则配分函数与标度 r 满足如下幂律关系：

$$Y_q(r) \propto r^{g(q)}$$

其中 $g(q)$ 为质量指数，可通过对 $\ln Y_q(r)$ 与 $\ln r$ 双对数曲线中无标度区（即线性区间）的点进行线性拟合来估算 $g(q)$ 。

2.3 legendre 变换

通过统计物理中的 legendre 变换可得到奇异指数 x 、多重分形谱函数 $f(x)$ 、质量指数 $g(q)$ 之间的关系如下：

$$x(q) = \frac{dg(q)}{dq}$$

$$f(x(q)) = x(q) * q - g(q)$$

先求得质量指数 $g(q)$ ，然后对其求偏导获得奇异指数 x ，再通过第二个公式求得对应的 $f(x)$ ，从而得到多重分形谱函数。

2.4 多重分形谱特征参数

计算出多重分形谱函数后，我们可以通过谱函数的一些特征参数的大小及变化趋势观察股价的形态，从而为预测股价的变化提供参考。

多重分形谱的宽度 dx ：

$$dx = x_{\max} - x_{\min}$$

dx 越大说明归一化价格分布越不均匀，股价波动幅度越大。

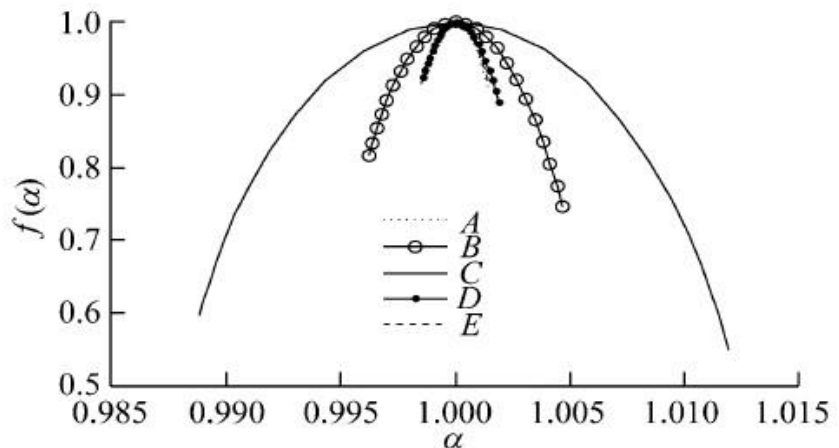
多重分形谱高度差 df ：

$$df = f(x_{\min}) - f(x_{\max})$$

$df > 0$ 表示股价处于高位的次数更多。

$df < 0$ 表示股价处于低位的次数更多。

图 3：多重分形谱函数示意图



资料来源：中国知识资源总库（CNKI） 国信证券经济研究所整理

3、多重分形短趋势择时策略的构建及检验

在构建多重分形短趋势择时策略前，我们有必要对沪深 300 指数的多重分形谱函数进行特征分析，以便根据其谱函数与指数走势的关系构建合适的择时策略。

3.1 沪深 300 指数多重分形谱函数特征分析

首先以去年 10 月、11 月的大涨大跌作为例子，观察沪深 300 指数多重分形谱函

数在大幅波动前后的特征,使得我们对多重分形谱的形态特征有一个初步的直观的认识。

图 4: 10 年 10 月大涨前后的多重分形谱



资料来源: 天软科技, 国信证券经济研究所整理

图 5: 10 年 11 月大跌前后的多重分形谱

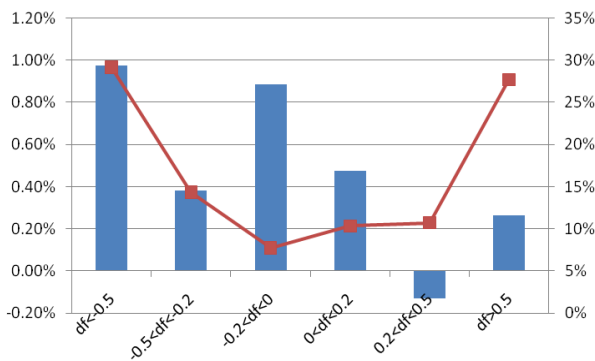


资料来源: 天软科技, 国信证券经济研究所整理

- 1、上涨前及上涨初期：左端点较右端点低，即 $df < 0$ ，且宽度 dx 有增大的趋势
- 2、上涨中期：左右端点趋向于持平，即 df 增大，且宽度 dx 继续增大
- 3、上涨末期及上涨后：左右端点持平或者右端点较左端点低，即 $df \geq 0$ ，且宽度 dx 缩小

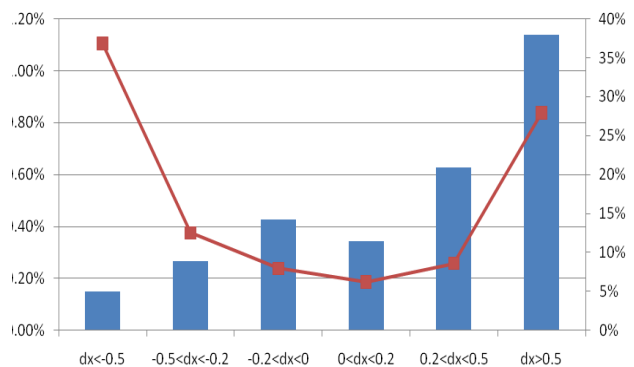
从下图可以看出， df 与短期涨幅成反比，而 dx 与短期涨幅成正比。 df 与 dx 对短期涨幅（T+5）具有很好的区分度，特别是两个极端的涨幅差异显著，而且从红线标识的样本数占比来看，位于两个极端区间的样本数超过半数，说明这一统计规律是稳定可靠的。这一结论与上涨前后观察到的多重分形谱特征完全一致。

图 6: df 与 T+5 日涨幅的相关性（蓝柱为 T+5 涨幅，红线为样本数占比）



资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

图 7: dx 与 T+5 日涨幅的相关性（蓝柱为 T+5 涨幅，红线为样本数占比）



资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

3.2 沪深 300 指数短趋势择时策略（MF 策略）的构建

- 1、用前 N 个交易日的时间序列数据对当日多重分形谱特征参数 df 及 dx 进行滚动标准化，得到标准化后的价格 DF（PDF）、价格 DX（PDX）。
- 2、定义多重分形择时指标（Multifractal FX）为

$$MFFX = PDF - PDX$$

- 3、当 $MFFX < -R$ 且 $PDF < 0$ 时触发短期买入信号，如果当日已经为持仓状态则继续持有 5 个交易日；如果当日为空仓，则按收盘价买入并持有 5 个交易日。

其中 N、R 为 MF 短趋势择时策略的参数

3.3 MF 策略样本内参数优化

时间：05 年 7 月 1 日至 10 年 6 月 30 日

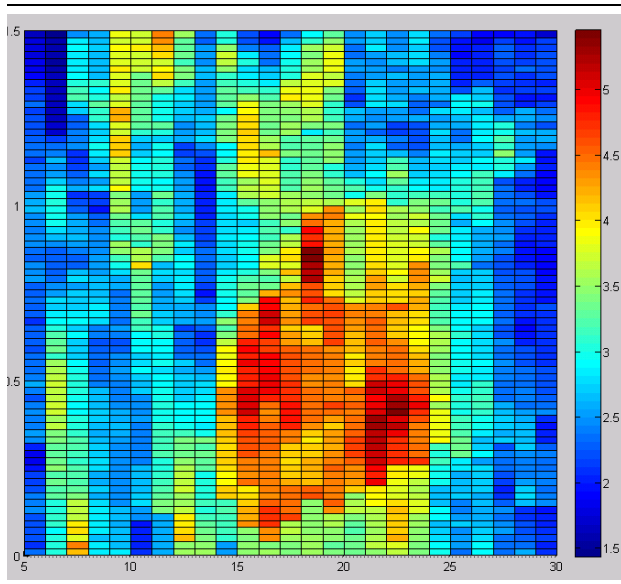
交易成本：单边 0.1%

N 取值区间：5-30 个交易日，步长为 1

R 取值区间：0-1.5，步长为 0.02

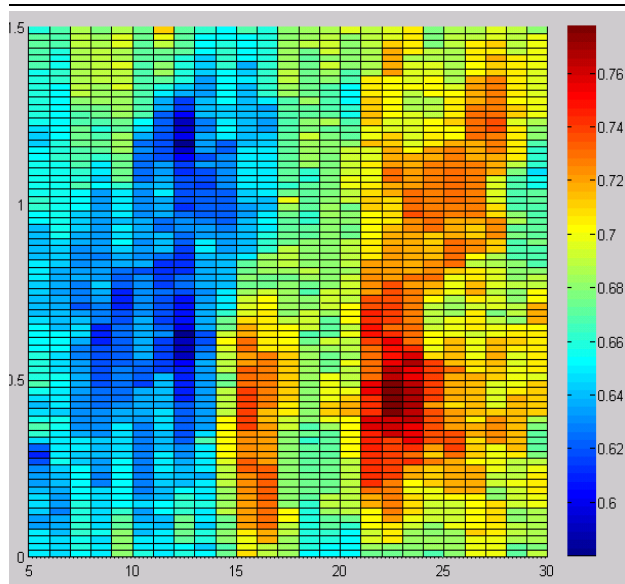
通过下面的热度图观察 MF 策略收益及胜率的参数敏感性，高收益及高胜率区域为 $N(15-25)R(0.1-0.72)$ 。

图 8: MF 策略累计收益热度图



资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

图 9: MF 策略胜率热度图



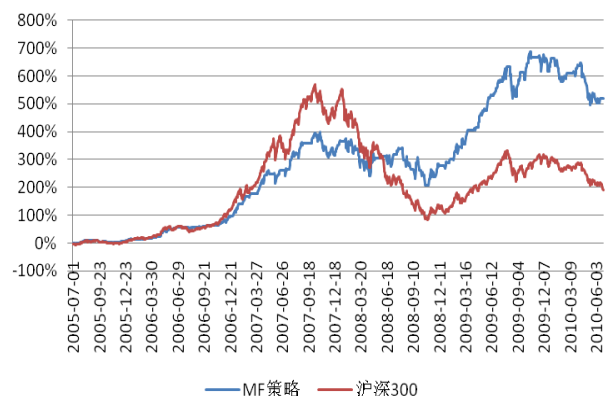
资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

3.4 MF 短趋势择时样本内检验

1、自 2005 年 7 月 1 日至 2010 年 6 月 30 日，MF 策略收益为 520%，共进行了 150 次交易，平均每年交易 30 次，平均每次持仓为 10.5 个交易日，交易获取正收益的概率为 74.7%，同期沪深 300 涨幅为 192%。

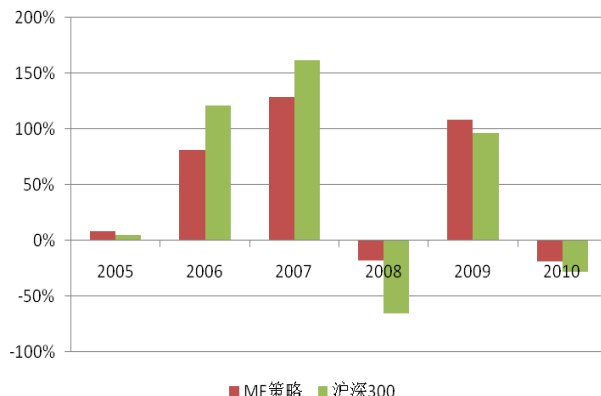
2、从年度收益对比来看，除 06 年 07 年跑输基准外，其余年份均有显著的超额收益（05、10 年均为半年时间，收益未年化）

图 10: MF 策略样本内效果



资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

图 11: MF 策略年度收益对比

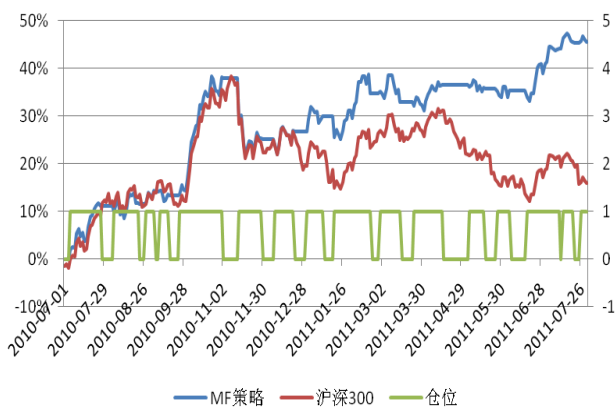


资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

3.5 MF 短趋势择时样本外检验

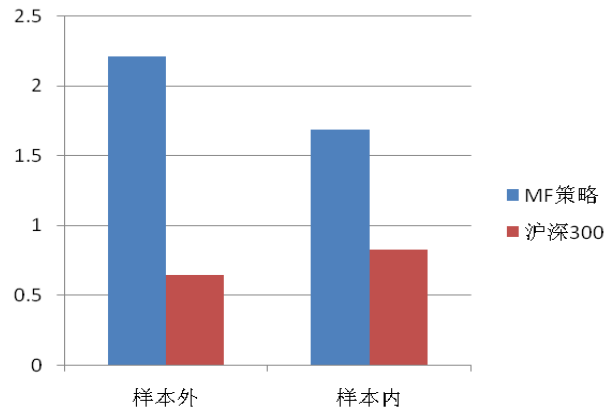
- 1、自 2010 年 7 月 1 日至 2011 年 7 月 29 日，MF 策略收益为 45.5%，共进行了 31 次交易，平均每次持仓为 11.2 个交易日，交易获取正收益的概率为 66.7%，期间最大回撤为 12%，同期沪深 300 涨幅为 16%。
- 2、样本内+样本外累计收益为 801%，胜率为 72.9%，基准涨幅为 238%，MF 策略波动率为 26%，显著低于基准 32%的波动率。
- 3、从样本内外夏普比率的对比来看，MF 策略相对于基准均有显著的优势，特别是在样本外的震荡市中，优势更为明显。

图 12: MF 策略样本外效果



资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

图 13: 样本内外夏普比率对比

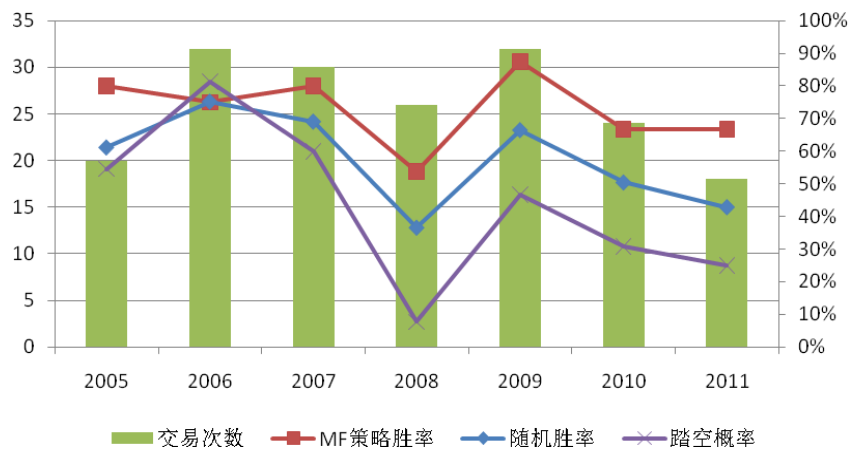


资料来源：天软科技，国信证券经济研究所整理

为了更客观的对样本内外的策略效果进行评价，按年份统计 MF 策略每年的交易次数和胜率，并统计每年按日滚动的 T+5 个交易日涨幅为正的的概率（随机胜率）作为对比：

- 1、样本内+样本外 6 年时间，MF 策略最大回撤为 37.8%，每年触发的交易次数基本稳定在 25-30 次，其中 05、07、09 年胜率超过了 80%，08 年胜率最低，降至 54%，而 10、11 年则均为 66.7%。
- 2、为了更客观的评价 MF 策略的效果，我们统计了每年按日滚动的 T+5 个交易日涨幅为正的的概率（随机胜率），并统计了策略空仓期沪深 300 上涨的概率（踏空概率），从下图三条线的对比来看，除了 06 年胜率持平踏空概率较高外，其余年份策略胜率均显著战胜了随机胜率，并且踏空概率都比较低，说明 MF 短趋势择时是稳定可靠的。

图 14: 样本内+样本外交易次数及胜率统计



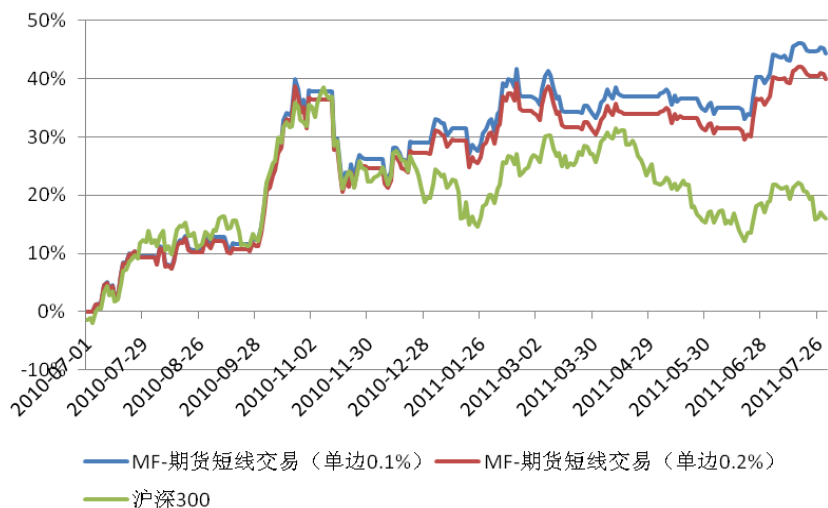
资料来源: 天软科技, 国信证券经济研究所整理

3.6 MF 策略应用——股指期货短线交易

我们在样本外区间用 MF 策略指导股指期货短线交易, 所有交易全部在收盘进行, 而且只交易当月合约, 当月合约如果到期但还未到卖出日则展期至下一个合约。

在约一年的时间内, 该策略获得了 44.3% 的正收益, 同期沪深 300 涨幅为 16%, 这一收益与直接用指数交易基本相当, 说明 MF 策略完全可以通过股指期货进行实际操作获利。如果将交易成本提高至单边 0.2%, 则收益约有 4.4% 的下降, 这完全在可接受的范围内。

图 15: 股指期货短线交易 (20100701-20110729)



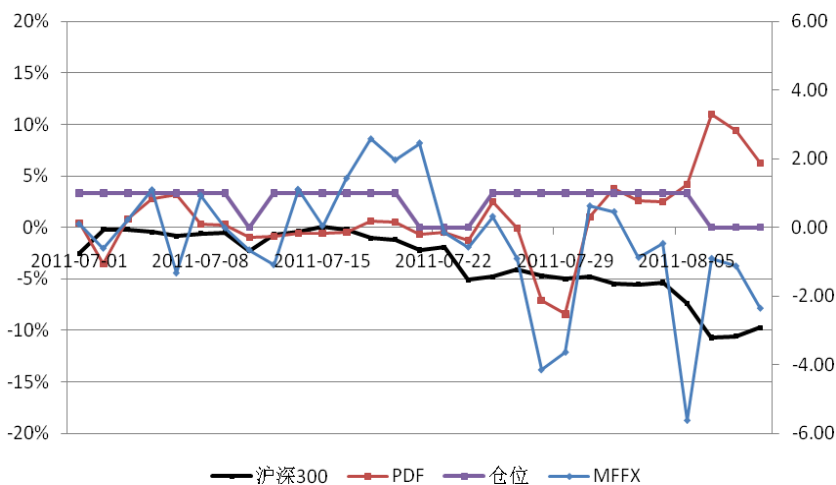
资料来源: 天软科技, 国信证券经济研究所整理

3.7 MF 短趋势择时策略最新结论

8 月 10 日测算出来的 MFFX 为 -2.36, 提示大盘波动幅度急剧增大, 同时 PDF (价格 DF) 指标为 1.87 > 0, 提示大盘短线依然处于下跌趋势中, 未触发新的买入信号, 最近一次买入信号为 7 月 29 日收盘触发, 至上周五已持仓 5 个交

易日，因此上周五收盘卖出持仓，进入空仓阶段，短线看空大盘走势。

图 16: 近期指标及仓位变化 (20110701-20110810)



资料来源: 天软科技, 国信证券经济研究所整理

4、后续扩展应用

本文只是多重分形理论在短趋势择时领域的小试牛刀，该理论在指数的短期趋势预测上表现优异，预测胜率稳定在 70% 左右，除了在单边上涨趋势中难以跑赢基准外，其他市况下均有显著的超额收益，特别是在震荡市中效果特别突出，我们认为该策略至少在以下三个方向上可以进行扩展应用：

- 1、股指期货高频交易：多重分形谱可以准确的描述和识别不同采样期不同采样频率的股价形态，我们相信通过调整采样期及数据频率，多重分形理论可以在股指期货日内高频交易及隔日交易等超短线择时上发挥其优势，当然其参数区间或者是判别模式会有一定的差异。
- 2、行业指数短线择时：本文实证中是采用沪深 300 指数作为交易标的，实际上对于行业指数来说同样可以应用这一策略，这可以作为短期行业轮动的观测指标，当投资者看多某个行业时，可以帮助其判断较好的买入时点。
- 3、ETF 短线交易：ETF 交易费率较低而且流动性较好，可以作为这一策略的另一个可行的应用方向，相对于股指期货来说，ETF 短线交易不会受到基差波动的影响，其折溢价空间很小，从而可以更好的实现 MF 策略的收益。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10% 之间
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 5\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上

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团队成员

宏观		固定收益		策略	
周炳林	0755-82130638	李怀定	021-60933152	黄学军	021-60933142
林松立	010-66026312	侯慧梯	021-60875161	林丽梅	021-60933157
崔 嵘	021-60933159	张 旭	010-66026340	技术分析	
				闫 莉	010-88005316
交通运输		银行		房地产	
郑 武	0755- 82130422	邱志承	021- 60875167	方 焱	0755-82130648
陈建生	0755- 82133766	黄 飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678
岳 鑫	0755- 82130432	谈 煜	010- 66025229	黄道立	0755- 82133397
周 俊	0755-82130833-6215				
糜怀清					
商业贸易		汽车及零配件		钢铁及新材料	
孙菲菲	0755-82130722	左 涛	021-60933164	郑 东	010- 66025270
祝 彬	021-60933156			秦 波	010-66026317
常 伟				郭 莹	010-88005303
机械		基础化工		医药	
郑 武	0755- 82130422	刘旭明	010-66025272	贺平鸽	0755-82133396
陈 玲	0755-82130646	张栋梁	0755-82130532	丁 丹	0755- 82139908
杨 森	0755-82133343	罗 洋	0755-82150633	杜佐远	0755-82130473
后立尧	010-88005327	吴琳琳	0755-82130833-1867	谭权胜	0755-82136019
		梁 丹	0755- 82134323	胡博新	0755-82133263
				刘 勃	0755-82130833-1845
电力设备与新能源		传媒		有色金属	
杨敬梅	021-60933160	陈财茂	010-88005322	彭 波	0755-82133909
张 弢	010-88005311	刘 明	010-88005319	谢鸿鹤	0755-82130646
				龙 飞	
电力与公用事业		非银行金融		通信	
徐颖真	021-60875162	邵子钦	0755- 82130468	严 平	021-60875165
谢达成	021-60933161	田 良	0755-82130513	唐俊杰	021-60875160
		童成敦	0755-82130513		
造纸		家电		计算机	
李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407	段迎晟	0755- 82130761
邵 达	0755-82130706	黄海培	021-60933150	欧阳仕华	0755-82151833
电子元器件		纺织服装		农业	
段迎晟	0755- 82130761	方军平	021-60933158	张 如	021-60933151
高耀华	0755-82130771				
熊 丹					
建材		旅游		食品饮料	
郑 东	010- 66025270	曾 光	0755-82150809	黄 茂	0755-82138922
马 彦	010-88005304				
建筑		新兴产业		研究支持	
邱 波	0755-82133390	陈 健	010-66022025	沈 瑞	0755-82132998
刘 萍	0755-82130678	李筱筠	010-66026326	雷 达	0755-82132098
		孙 伟	010- 66026320	余 辉	0755-82130741
				王越明	0755-82130478
量化投资产品		基金评价与研究		量化投资策略	
焦 健	0755-82133928	杨 涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
阳 瑾	0755-82133538	康 亢	010-66026337	董艺婷	021-60933155
周 琦	0755-82133568	刘舒宇	0755-82133568	程景佳	010-88005326
邓 岳	0755- 82150533	李 腾	0755-82130833-6223	郑 云	021-60875163
		刘 洋	0755-82150566	毛 甜	021-60933154
		潘小果	0755-82130843	李荣兴	021-60933165
		蔡乐祥	0755-82130833-1368	郑亚斌	
		钱 晶	0755-82130833-1367		
量化交易策略与技术		数据与系统支持			

戴 军	0755-82133129	赵斯尘	021-60875174
黄志文	0755-82133928	徐左乾	0755-82133090
彭甘霖	0755-82133259	李扬之	0755-82136165
秦国文	0755-82133528	陈爱华	0755-82133397
韦 敏	0755-82130833-3772	袁 剑	0755-82139918
张璐楠	0755-82130833- 1379		

国信证券机构销售团队

华北区（机构销售一部）		华东区（机构销售二部）		华南区（机构销售三部）	
王立法	010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn	盛建平	021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	魏 宁	0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn
王晓建	010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn	马小丹	021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn	邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn
焦 骥	010-66026343 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn	郑 毅	021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	林 莉	0755-82133197 13824397011 linli2@guosen.com.cn
李文英	010-88005334 13910793700 liwying@guosen.com.cn	黄胜蓝	021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	王昊文	0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn
赵海英	010-66025249 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn	刘 塑	021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn	甘 墨	0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com.cn
原 祎	010-88005332 15910551936 yuanyi@guosen.com.cn	叶琳菲	021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn	段莉娟	0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn
		孔华强	021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn	徐 冉	0755-82130655 13632580795 xuran1@guosen.com.cn
				颜小燕	0755-82133147 13590436977 yanxy@guosen.com.cn
				赵晓曦	0755-82134356 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn
				郑 灿	0755-82133043 13421837630 zhengcan@guosen.com.cn