

# 适应性市场假说及其在中国资本市场的实证<sup>①</sup>

周孝华, 宋庆阳, 刘 星

(重庆大学经济与工商管理学院, 重庆 400045)

**摘要:** 金融危机近些年爆发频繁, 传统市场理论如有效市场假说和行为金融面对复杂的现实金融世界未能给出合理解释。Lo 提出的适应性市场假说则弥合了这两个学派的分歧, 逐渐引起了学术界的重视。本文尝试从动态市场效率、时变贝塔和技术交易策略演变这三个角度对适应性市场假说能否解释我国资本市场进行实证研究。研究发现: 我国股票市场效率在动态变化, 无效的时段与金融危机或政策巨变等重大事件联系密切; 股市风格指数贝塔随市场环境变化而改变; 技术交易策略绩效随投资者适应环境变化而演变。研究结果表明, 适应性市场假说相比有效市场假说和经典资本资产定价模型, 能够更好地解释我国资本市场上上述现象。最后对投资者如何根据市场环境变化制定适应性投资策略给出几点建议。

**关键词:** 适应性市场假说; 动态市场效率; 时变贝塔; 交易策略演变

**中图分类号:** F832.5   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1007-9807(2017)06-0111-16

## 0 引 言

有效市场假说(EMH)作为经典金融理论的基础,自Fama<sup>[1]</sup>提出以来,已经走过了近50年的历程。但是许多学者发现了大量与有效市场假说相悖离的金融异象,并形成了关注人类交易心理和行为的金融学分支—行为金融学。不过市场似乎也并不像行为金融理解得那样持续无效,许多金融异象在相关的学术论文公开发表后出现消失、逆转或变小的迹象。这两大学派之间的争论一起促进了现代金融学的发展。在不同市场理论盛衰的背后,是全球金融市场的巨大变化,日渐复杂的金融市场相比几十年前面临着更高的不确定性。亚洲金融危机、美国次贷危机、欧债危机接连发生之后,传统市场理论包括有效市场假说与行为金融未能给出合理解释。

事实上,自有效市场假说提出以来,对金融市场有效性的争辩就从未停止。2013年诺贝尔经济

学奖同时授予有效市场假说提出者Fama和行为金融奠基人之一Shiller这两个看起来学术观点针锋相对的学者,既说明了金融市场的复杂性,可以容纳不同的金融市场学派同时存在,同时也说明金融市场需要更为统一的市场理论来弥合这种分歧。为弥合这两个学派的分歧,华裔金融学家罗闻全(Andrew Lo)<sup>[2]</sup>结合进化论和有限理性的概念提出了适应性市场假说(adaptive markets hypothesis, AMH),主要观点有:①市场中的个体基于自身利益做决策;②个体会犯错;③个体会学习和适应;④竞争导致了适应与更新;⑤自然选择塑造市场生态;⑥进化决定着市场动态。

Lo<sup>[3]</sup>同时给出了AMH的五个实践应用:第一,在某种程度上,风险和报酬之间的关系不太可能一直稳定;第二,相对于经典EMH,AMH认为套利机会一直存在;第三,投资策略会出现繁荣和衰败,特定环境表现好有些环境表现差;第四,创新是生存的关键;第五,对所有金融市场参与者来

① 收稿日期: 2015-01-14; 修订日期: 2015-07-20.

基金项目: 国家自然科学基金资助重点项目(71232004).

作者简介: 周孝华(1965—),男,湖南武冈人,教授,博士生导师,Email: zhxiaoh@aliyun.com

说,生存是唯一重要的目标。

由于发达国家在 20 世纪大多数时期金融市场和监管相对稳定,使得这期间提出的经典 CAPM 模型与 EMH 模型没有出现大的问题。但自 2008 年金融危机之后,世界经济出现了重大变化,新的世界秩序在涌现,传统金融理论假设的近似误差大大增加,无法对重大金融事件给出合理解释。行为金融对 EMH 无法解释的某些金融异象给出了解释,但始终缺乏统一的分析框架,更像是一个关于金融异象的集合。此外,EMH 与行为金融在投资者是否理性这个关键假设上产生了重大分歧,而适应性市场假说则从更本质的生物学角度来看待理性,投资者在金融市场这个虚拟环境中表现出来的不理性行为其实是自然环境中进化而来的理性行为,用不适应来表述更合理。适应性市场假说为金融新范式提供了理论基础,能够更好地为金融危机等现象建模,有助于从新视角来重新理解重大金融事件。

传统金融理论与适应性市场假说在解释一些市场现象时存在巨大差异,对这些现象进行研究具有重要的理论和现实意义。例如有效市场假说认为市场效率是静态和绝对的,要么有效要么无效,而适应性市场假说认为市场效率是随市场环境动态变化的。另外,经典 CAPM 认为,投资者要获得更高回报就必须承受更高的风险,即假定风险资产或资产组合的贝塔系数是常数,这个观点在现代金融理论中已经深入人心,但适应性市场假说认为风险与收益之间的关系因时而变,主要受金融系统中不同参与者的规模和偏好,以及监管环境和税收政策等因素的影响。同时,有效市场假说认为市场不可战胜,技术分析等投资策略是无效的,适应性市场假说则认为技术分析投资策略是有效的,不过金融市场没有一劳永逸的投资策略,任何投资策略的绩效都随着金融环境的变化而变化。

Lo<sup>[2,3]</sup>提出的适应性市场假说在最近的学术文献中已经获得了持续关注。学者们采用不同方法对适应性市场假说进行了检验,取得了一些研究成果,但对它的检验还未形成统一范式。针对适应性市场假说检验缺乏定量研究的现状,本文尝试分别从动态市场效率、时变贝塔、技术交易策略演变三个角度对适应性市场假说进行检验,以验证其能否解释我国资本市场相关现象。

## 1 相关研究综述

适应性市场假说的核心是交易者会不断学习,并使自己的行为适应变化的市场环境。AMH 把市场视为一个不同群体或“物种”为稀缺资源竞争的生态系统,现有资源(交易机会)被竞争耗尽,但是新交易机会随之出现,这个局面会周期性出现。AMH 认为,不断变化的市场环境决定着诸如收益可预测性等关键市场特征,因此不能脱离现实对市场效率进行评估,市场效率是高度环境依赖和动态的,这意味着收益可预测性会随投资者统计特征、金融制度和市场环境等发生变化而时常出现<sup>[3]</sup>。AMH 同时认为风险与回报之间的关系不可能随时间稳定,这个关系由市场生态、制度(如监管环境与税务法律)中不同群体的相对规模和偏好决定,当这些因素随时间转变,风险/回报关系就会受到影响,结果就是金融资产的风险溢价也是时变与路径依赖的<sup>[2]</sup>。AMH 还认为,投资策略会不断出现繁荣和衰败,某些市场环境中表现好,有些市场环境则表现较差甚至失效<sup>[2]</sup>。

因为无法对 AMH 进行直接检验,国外对 AMH 的检验目前主要集中在动态市场效率上。Lo<sup>[3]</sup>认为市场效率具有周期性,美国股市在上世纪 50 年代比 90 年代更有效; Ito 和 Sugiyama<sup>[4]</sup>发现美国股市在上世纪 60 和 70 年代是有效的,80 年代高度无效,2000 年左右又变得有效。Kim 等<sup>[5]</sup>证实了美国股票市场效率是动态变化的,市场环境发生重大变化时市场会出现无效。Lim 等<sup>[6]</sup>研究了美国三大主要股指的收益可预测性,发现收益可预测性时变模式与 AMH 一致,大多数时期显著的收益自相关与主要的外部事件有联系。Urquhart 和 Hudson<sup>[7]</sup>研究了美国、日本和英国股市的市场效率,认为 AMH 比 EMH 能够更好地描述股市收益表现。也有部分学者从其他角度对 AMH 进行了检验。Neely 等<sup>[8]</sup>研究了技术交易规则收益如何随时间下降以及下降的速率,研究结论提供了部分支持 AMH 有效的证据。Urquhart 和 McGroarty<sup>[9]</sup>研究了美国道琼斯指数 1900 ~ 2013 年间四个知名的日历效应,发现每个日历效应的绩效都在随时间变化,认为适应性市场假说能够比有效市场假说更好地解释日历效应。

田晓林<sup>[10]</sup>在国内最早对适应性市场假说进行了介绍,并对一些相关领域的研究进展进行了评述.张维等<sup>[11]</sup>应用计算实验金融方法对 AMH 在一定程度上进行了验证.徐国祥和刘芳<sup>[12]</sup>基于市场相对有效的理论观点,结合 Hurst 指数提出了股市相对有效性的测算方法,并基于适应性市场假说对股市相对有效性的动态演变机制进行了深入研究.韦立坚等<sup>[13]</sup>对中国股票市场风格轮动效应进行了研究,并基于适应性市场假说给出了解释.赵静梅等<sup>[14]</sup>从国内天灾人祸这些外部重大突发事件对股价影响的角度进行了研究,其研究结论与适应性市场假说的观点一致.

因为国情特殊,我国资本市场具有政策市、新兴市场等多重特征,传统金融理论在解释我国资本市场时出现水土不服,也从侧面反映了传统金融理论的局限与不足.国内部分学者也比较前瞻性地注意到了适应性市场假说,并尝试性的进行了一些理论阐述,但结合我国资本市场对适应性市场假说直接进行实证检验的并不多见.本文为国内首次系统采用多种方法对 AMH 进行实证研究.

本文首先采用三种改进的线性与非线性相关方法对中国上证综指和深证成指 1990 年至 2013 年日数据的收益可预测性进行了实证研究,同时使用滚动子样本窗口方法分析了收益可预测性的时变特征,即动态市场效率.其次,采用 Kalman 滤波及平滑模型对 5 个具有代表性的风格指数贝塔的时变特征进行了实证研究,并对贝塔发生变化的原因进行了分析.最后,采用程序化交易的方法,实证研究了 10 种技术交易策略在中国商品期货市场中的绩效如何演变.

本文的主要贡献体现在以下三个方面:一是利用中国金融市场数据从三个不同角度对适应性市场假说进行实证检验,得出的研究结论更为可靠;二是采用了多种新研究模型,并将实证研究与事件研究方法相结合;三是尝试建立适应性市场假说的检验框架.

## 2 实证研究模型及方法分析

### 2.1 动态市场效率实证模型

#### 2.1.1 自动混合 Box-Pierce 检验 AQ(automatic portmanteau Box-Pierce test)

混合检验被广泛用于检验收益序列零假设,  $H_0: \rho_j = 0$  对所有的  $j = 1, \dots, p$ .  $\rho_j$  为收益  $j$  阶滞后项的自相关系数. Escanciano 和 Lobato<sup>[15]</sup> 提出了一个  $p$  的最优值由完全数据依赖程序来确定的自动检验.该检验形式如下:

$$AQ \equiv Q_{\tilde{p}}^* = T \sum_{i=1}^{\tilde{p}} \tilde{\rho}_i^2 \quad (1)$$

其中  $\tilde{p}$  是由 AIC(akaike's information criterion) 准则和 BIC(Bayesian information criterion) 准则综合决定的最优滞后项,  $T$  为观察值数量. AQ 统计量渐近服从自由度为 1 的卡方分布.如果 AQ 值大于 3.84 或者伴随  $p$  值  $< 0.05$ , 则无收益自相关的原假设在 5% 显著水平下被拒绝.

#### 2.1.2 原始自助法自动方差比检验 WBAVR(wild boot-strapped automatic variance ratio test)

考虑一个资产收益在持有期为  $k$  时的方差记作  $V_k$ . 定义方差比  $VR(k)$  为  $k$  期收益方差对一期收益方差的比值:

$$VR(k) = 1 + 2 \sum_{j=1}^{k-1} (1 - \frac{j}{k}) \rho_j \quad (2)$$

其中  $\rho_j$  是收益  $j$  阶滞后项的自相关系数. 方差比零假设是  $VR(k) = 1$  (或者等价于, 给定所有  $k$ ,  $\rho_j = 0$ ). 在这个检验中, 持有期  $k$  的选择是随意的, 并没有统计判断作为依据. Choi<sup>[16]</sup> 提出了一个完全数据依赖的对  $k$  的最优  $\hat{k}$  的估计方法. 给定所有  $j$  在  $\rho_j = 0$  的零假设下, Choi<sup>[16]</sup> 在股市收益为独立同分布假设下提出:

$$AVR(\hat{k}) = \frac{\sqrt{\frac{T}{\hat{k}}} [VR(\hat{k}) - 1]}{\sqrt{2}} \xrightarrow{d} N(0, 1) \quad (3)$$

当收益属于条件异方差未知形式时, Kim<sup>[17]</sup> 提出了  $AVR(\hat{k})$  统计量的原始自助法来改进小样本特性. 令  $Y_t$  为  $t$  时刻的收益. 可以按如下三步推导出:

(i) 形成一个  $T$  观察值的自助样本  $Y_t^* = \eta_t Y_t$  ( $t = 1, \dots, T$ ), 这里  $\eta_t$  是一个随机序列,  $E(\eta_t) = 0$  和  $E(\eta_t^2) = 1$ ;

(ii) 计算  $AVR^*(\hat{k}^*)$ , AVR 统计量可从  $\{Y_t^*\}_{t=1}^T$  得到;

(iii) 重复 (i) 和 (ii)  $B$  次, 形成自助分

布  $\{AVR^*(\hat{k}^*; j)\}_{j=1}^B$ .

在  $\eta_i$  服从标准正态分布情况下, 设定自助迭代次数  $B$  为 500. 计算出  $AVR$  统计量的值和  $p$  值. 这里采用  $p$  值与 5% 显著水平来进行比较, 如果小于 5%, 则拒绝零相关的假设, 认为这个窗口存在收益可预测性.

### 2.1.3 广义谱检验 GS (generalized spectral test)

以上两个检验是基于自动自相关的, 仅用于探索收益序列线性相关. 然而, 股市收益可能显示出非线性相关. Escanciano 和 Velasco<sup>[18]</sup> 提出了改进的广义谱检验, 能够捕获线性和非线性相关. 为达到满意的条件异方差小样本性质, 他们的检验也用到了和前文方差比检验类似的原始自助法. 检验的  $p$  值可以从用来检验收益不自相关零假设的原始自助法得到. 如果  $p$  值小于 0.05, 在 5% 显著水平上拒绝无收益可预测性的假设.

## 2.2 时变贝塔实证模型

研究贝塔的时变路径是很有价值的工作, 陈浪南等<sup>[19]</sup> 对时变贝塔条件下的基金多市场择时能力进行了研究, Ling<sup>[20]</sup> 认为可视化的贝塔的连续变化, 使得辨识重要的政治或经济事件对贝塔的冲击变得简单. 由于估计时变贝塔需要建立时变参数模型, 而状态空间模型是反映动态系统的完整模型, 因此本文采用状态空间模型来建模. 处理标准状态空间模型的基本工具是 Kalman 滤波递推算法. 文献中有许多模型描述动态系统风险, 常见的有随机游走模型和均值回复模型. 大量研究认为资产定价服从随机游走模型, 因为本文的研究重点并非贝塔的预测精度, 因此对系统风险描述采用何种模型并不作为研究重点, 按照常见假设, 认为  $\beta$  服从随机游走 (RM) 模型. 通过 Kalman 滤波对贝塔进行估计后, 使用固定期间平滑方法对估计的  $\beta$  进行平滑, 最后计算  $\beta$  的置信区间. 取 95% 置信区间计算, 首先计算平滑后状态向量的截距与斜率, 然后计算标准差, 即  $\beta_i = \hat{\beta} \pm 1.96\sigma$ .

## 2.3 技术交易策略演变实证研究方法

本文通过 10 种技术交易策略 (包括指标类、均线类、波动率、复合策略等) 来研究不同策略在不同商品期货品种上收益率的变化规律, 研究不同策略不同品种收益率的变化规律. 在策略选择上, 主要使用指标和均线 (例如指数平滑移动平

均线 MACD 指标, KD 指标, RSI 指标, BOLL 通道, MA(5, 20)) 和止损转向 SAR、平均真实波幅 ATR 等, 而且包含了基于均线和各指标相互组合而成的较为复杂的交易策略, 例如 MA 均线组合, 平均趋向指数 ADX 与 KD 指标的组合, MA(5, 20) 和 MACD 的组合. 在实际交易中投资者对上述各指标的运用有许多不同的用法, 并无绝对优劣之分, 不过复杂用法难以通过编程实现.

## 3 实证研究及结果分析

### 3.1 股市的动态市场效率实证研究

本节采用改进的 Ljung-Box 检验和改进的 Lo-Mackinlay 方差比检验度量中国股市收益可预测性的线性相关, 并尝试采用 Escanciano 和 Velasco<sup>[18]</sup> 广义谱检验检测收益可预测性的非线性相关. 通过上述三种方法来检验股票市场效率是否和不同的市场环境和经济基本面有关.

#### 3.1.1 样本数据

本节所使用的全部数据来源于大智慧软件. 上证综合指数的样本区间为 1990 年 12 月 19 日至 2013 年 8 月 2 日, 深证成份指数的样本区间为 1991 年 4 月 3 日至 2013 年 8 月 2 日, 数据为指数的每日收盘价. 扣除节日停盘无数据情况, 上证综指有 5 536 个日数据, 深成指有 5 490 个日数据. 采用上述区间的日股指收益为研究对象, 计算数据采用对数收益率,  $r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$ .  $P_t$  是日期  $t$  当日的收盘股票指数,  $\ln()$  是自然对数. 本节数据使用软件 R 3.0.1 计算.

#### 3.1.2 实证结果及分析

##### ① 全样本检验

Lim 和 Brooks<sup>[21]</sup> 发现许多弱式 EMH 文献对全样本期使用不同的历史收益可预测性检验方法, 来检查股市是否在绝对意义上弱式有效. 跟随这种惯例, 表 1 给出了中国股市在 1990 年至 2013 年期内收益的三种检验方法的检验结果. GS 检验因为数据太过于庞大无法计算. AQ 检验结果显示, 两市均不存在收益可预测性, WBAVR 检验结果则显示两市均存在收益可预测性. 全样本检验采用不同方法得出了矛盾的结论, 原因将在后面给出解释.

表 1 全样本检验结果

Table 1 The Total sample test results

市场	AQ	WBAVR	GS
上证综合指数	2.764(0.096)	3.784(0.028)	---
深证成份指数	3.307(0.069)	3.428(0.040)	---

注: 括弧里为检验统计量的  $p$  值

②滑动子样本窗口检验

为了追踪股市收益的可预测性,作者在滑动估计窗口中采用了自动自相关检验和谱检验. 尽管滑动样本方法在实践中很受欢迎,却没有关于如何选择窗长的理论. Timmermann<sup>[22]</sup>认为窗口越短,识别短暂的可预测模式越好,而这会在长窗口时错过. 然而,窗长应该足够长否则统计检验会出现水平扭曲(size-distortion)或者效果不好. 基于 Escanciano 和 Lobato<sup>[15]</sup>以及 Kim<sup>[17]</sup>的模拟,为更好揭示中国股市收益可预测性特征,同时满足样

本数量要求,设定日数据窗口长度为 1 年即 240 个观察值. 本文也尝试了其他窗长,发现结果对不同窗长的选择不敏感.

滚动子样本窗口检验的步骤如下:对第一个子样本检验之后,窗口向前滚动一个观察值,重新计算检验统计量,通过滚动计算,最终计算出检验统计量随时间变化的  $p$  值. 日数据  $p$  值为当前时间  $t$  至  $t - 1$  年时段的计算结果. 如果  $p$  值小于 0.05,则说明这个窗口的收益可预测性在 5% 显著水平下显著.

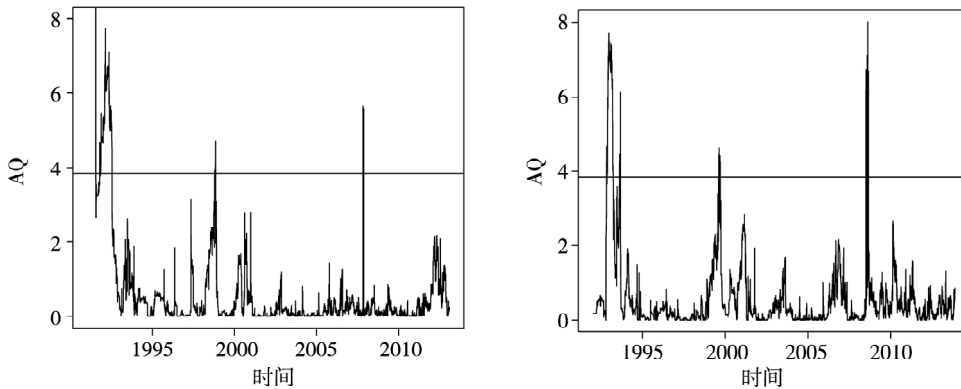


图 1 上证综指(左)与深成指(右)AQ 检验

Fig. 1 The Shanghai composite index (left) and Shenzhen component index (right) AQ test

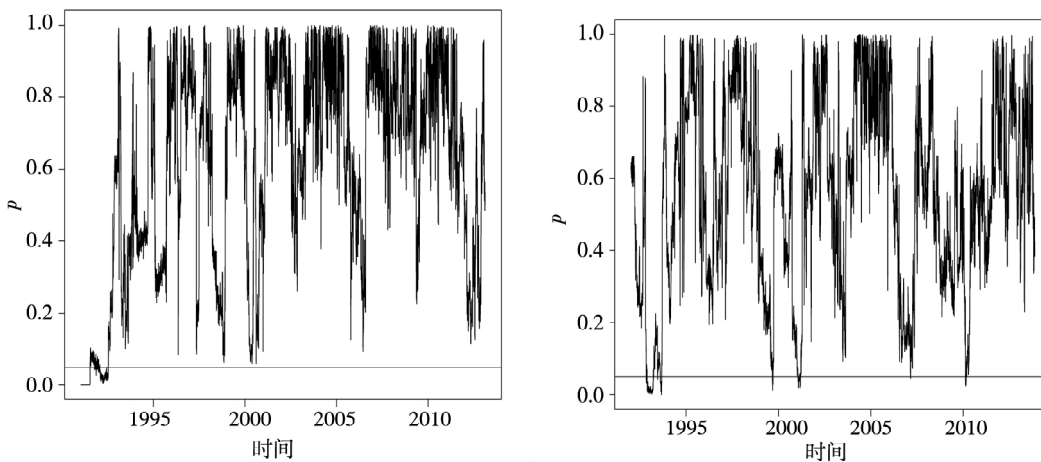


图 2 上证综指(左)与深成指(右)WBAVR 检验

Fig. 2 The Shanghai composite index (left) and Shenzhen component index (right) WBAVR test

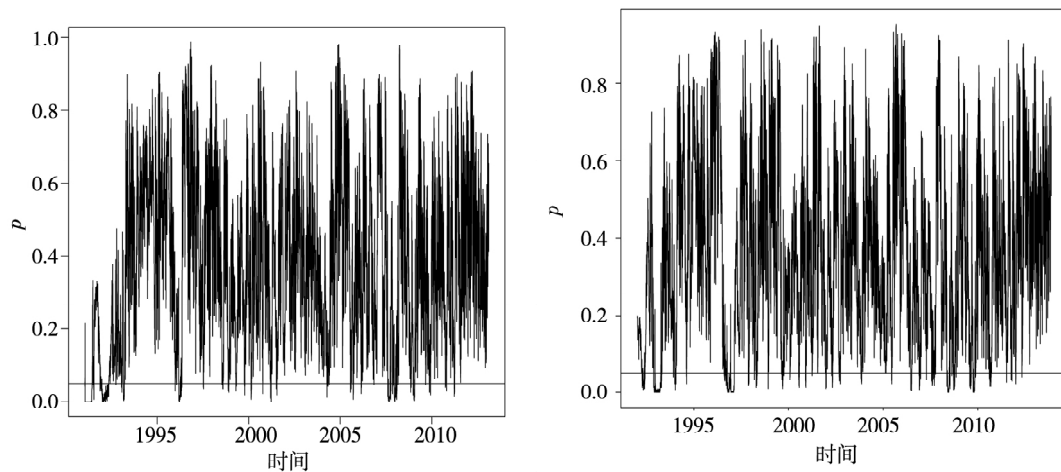


图3 上证综指(左)与深成指(右)GS检验

Fig. 3 The Shanghai composite index (left) and Shenzhen component index (right) GS test

图1至图3分别给出了股市收益滚动窗口的AQ检验统计量数值和WBAVR检验、GS检验的p值。AQ检验水平线为5%显著水平的临界值3.84,大于3.84表明序列在5%显著水平上存在相关性。其他两个检验5%显著性水平用水平线平行x轴画出,低于水平线的p值表明序列不相关的原假设在5%显著性水平上被拒绝。图表清楚地说明了股市收益可预测性的时变特点,尽管中国股市收益大多数样本期内不可预测,但存在显著的局部可预测性,这说明静态全样本方法会错失短暂的显著收益可预测性时段。从图1至图3可以看出中国股市有三个时段出现了比较明显的收益可预测性。

1) 开市至1992年。三种检验均发现我国股市在这期间存在收益可预测性。图1中上证综指与深成指的AQ检验值均在开市至1992年间大于3.84,表明收益序列在5%显著水平上存在可预测性;图2及图3中上证综指与深成指的WBAVR及GS检验p值在这期间多次低于5%的显著性水平线,也表明这期间收益序列存在可预测性。这期间对我国股市影响较大的外部事件是1992年邓小平的南巡讲话,让新生的中国股市吃了一颗定心丸,随后走出一波疯狂的大牛市。交易制度的改变也对股市收益产生了重大影响,1992年5月21日,上交所取消股票交易价格限制,全面放开股价,当日大盘上涨105.27%。检验结果说明中

国股市在建立初始阶段,由于市场外部环境和金融制度发生重大改变,投资者不得不调整行为适应新环境,导致市场出现收益可预测性,股市暂时无效。

2) 1998年前后。图2上证综指WBAVR检验的p值在这期间大于5%,不存在收益可预测性,但深成指的p值低于5%,表明这期间存在收益可预测性;图1的AQ检验值在这期间大于3.84,图3的GS检验的p值低于5%,表明这期间上证综指与深成指存在收益可预测性。6个检验结果中有5个表明上证综指与深成指在这期间存在收益可预测性。同时期,发生了亚洲金融危机。1997年7月2日,泰国宣布放弃固定汇率制,实行浮动汇率制,引发了一场遍及东南亚的金融风暴。1998年初,印尼金融风暴再起,印尼陷入政治经济大危机。1998年8月初,国际炒家对香港发动新一轮进攻,恒生指数一路跌至6600多点。亚洲金融危机期间虽然中国股市波动不大,但对投资者心理造成了很大影响,收益可预测性检验捕捉到了这次的影响。

3) 2008年前后。检验结果与1998年前后得出的结论相同。这期间对股市影响最大的因素非常明确,就是全球金融危机。2007年夏季美国次贷危机显现,金融业陷于信贷危机,随后雷曼兄弟破产,美林证券被美国银行收购,全球金融危机爆发。上证综指受金融危机影响,暴跌至1664.9点。

2008年11月,国务院出台4万亿刺激计划,股市出现持续反弹。中国经济已经融入世界,外围市场环境的重大变化不可避免地导致中国股市受到冲击,而内部的刺激政策也对市场环境产生了重大影响。这些市场环境的快速变化导致我国股市出现明显的收益可预测性。

由于GS检验能够同时捕捉到线性和非线性相关,因此能发现更多收益可预测性时段,但在主要时段上三种检验方法基本一致。结果显示,中国股市不仅存在线性相关,也存在非线性相关,这是EMH不能解释的。影响我国股市收益可预测性的重大外因事件多数是国际市场的系统性风险,上述结论与熊熊等<sup>[23]</sup>的研究结果是一致的。

AMH提出的收益可预测性和市场效率是与环境高度相关并且是动态的观点能够解释中国股市收益可预测性演变,在这里得到了验证。研究发现,中国股市在多数时期是有效的,但也会因为市场环境的变化变得短暂无效。结果表明投资者行为与股市环境动态相关,被变化的市场环境所驱动。本文的研究还突出了现有文献的一个局限,即使用静态全样本分析可能会忽略那些短暂存在的显著收益可预测性时段,也解释了现有文献股市市场效率研究结论不一致的原因。

### 3.2 股市的时变贝塔实证研究

本节将通过研究中国股票风格指数的时变贝塔来研究风险与收益之间的关系。相比已有文献,本文不但采用了更优的Kalman滤波及平滑模型来对贝塔进行估计,还采用事件研究的方法对贝

塔变化的原因进行了深入的分析,同时针对经典资本资产定价模型(CAPM)对时变贝塔解释的局限性,从适应性市场假说的角度对风险与收益之间的关系进行了新的阐释。

#### 3.2.1 样本数据选取

大多数相关文献只是选取若干股票分析,存在主观性过强的缺点。为了对时变贝塔进行更深入的事件研究,本节选取Wind资讯金融终端的中信证券风格指数作为数据样本,包括金融、周期、消费、成长、稳定5个风格指数。需要注意的是,金融风格指数不仅包括金融股,也包括了与金融行业相关性很强的地产股。这些指数具有很强的代表性,基本代表了目前市场上的主要投资风格。风格指数反映了具有某些共同市场特征的股票价格变化,为不同风险偏好的投资提供了不同风险收益特征的指数。计算贝塔的市场指数选上证综指。

收益率选择指数的周对数收益率进行计算,计算数据采用对数收益率,  $r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$ ,  $P_t$  是日期  $t$  当周的收盘股票指数,  $\ln()$  是自然对数。本节数据使用软件R 3.0.1计算。样本期为2004年12月31日至2014年6月20日。

#### 3.2.2 时变贝塔计算结果及稳定性检验

各风格指数的时变贝塔计算结果如下图4~图8,其中虚线为95%置信区间,贝塔系数已经过平滑,图中水平线为传统CAPM模型估计的贝塔值。稳定性检验结果表明所有风格指数的贝塔时间序列均存在结构变化。

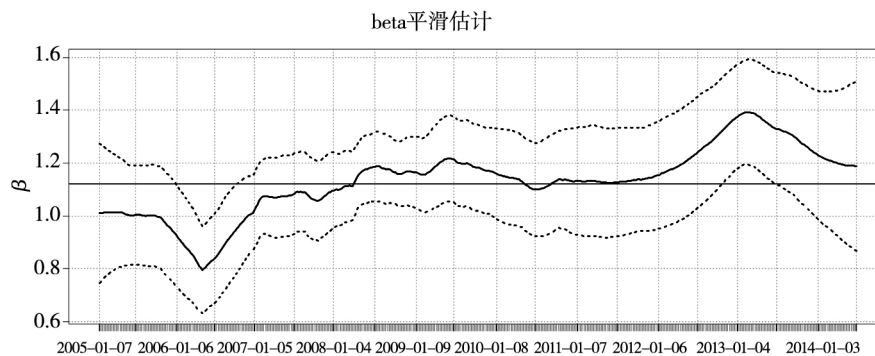


图4 金融风格指数时变贝塔序列图

Fig. 4 Financial style index time-varying beta sequence diagram

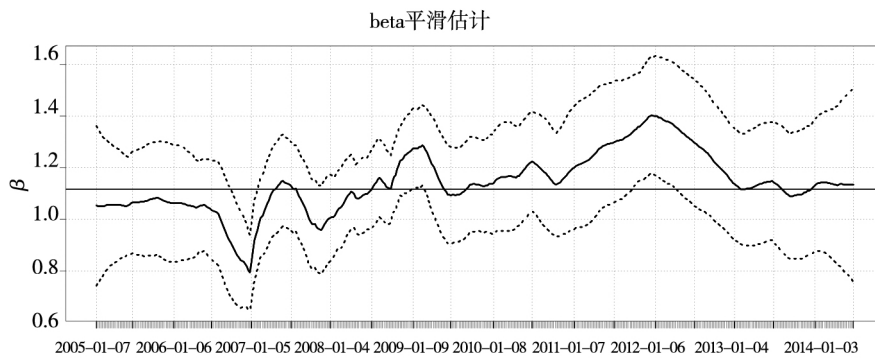


图5 周期风格指数时变贝塔序列图  
Fig. 5 Cycle style index time-varying beta sequence diagram

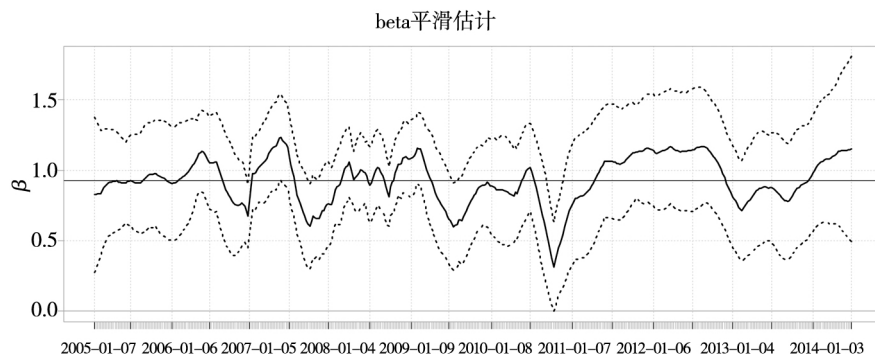


图6 消费风格指数时变贝塔序列图  
Fig. 6 Consumer style index time-varying beta sequence diagram

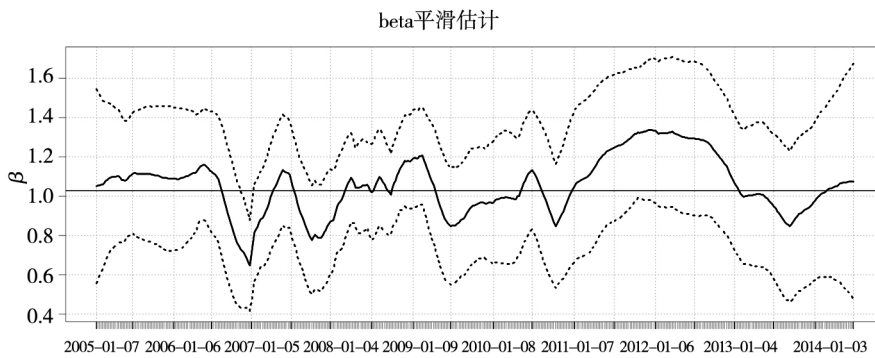


图7 成长风格指数时变贝塔序列图  
Fig. 7 Growth style index time-varying beta sequence diagram

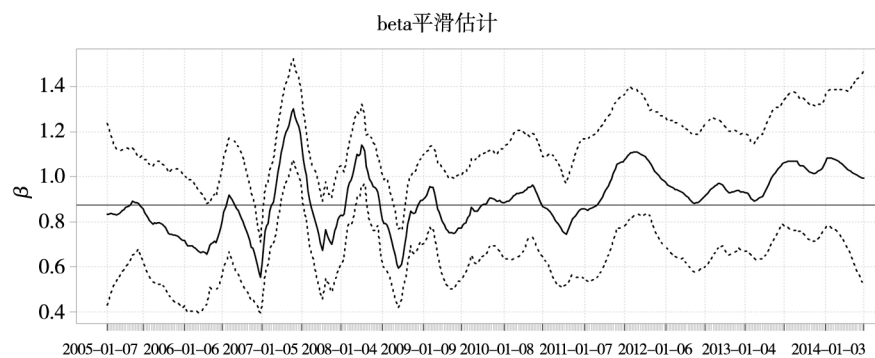


图8 稳定风格指数时变贝塔序列图  
Fig. 8 Stable style index time-varying beta sequence diagram



### 3.2.3 时变贝塔分析

由以上检验结果可知,中国行业股票组合的系统风险系数即贝塔值是不稳定的,存在时变性。从各风格指数的平均贝塔值大小来看,金融风格指数 > 周期风格指数 > 成长风格指数 > 消费风格指数 > 稳定风格指数。

①金融风格指数贝塔:从图4中可以看出,除了2005年至2007年金融指数的贝塔小于1,自2007年之后再也没有回到1之下,显示出金融风格指数长期风险偏好大于市场指数。

细分来看,金融风格指数的贝塔系数自2005年1月开始至2006年5月持续下降到0.8左右,显示这个时段金融风格指数风险偏好在下降。期间一直困扰我国资本市场的股权分置改革,2005年4月底开始启动,改变了股市的运行基础,使得金融板块率先企稳,波动率小于上证指数。

金融风格指数的贝塔系数从2006年5月起一直处于不断震荡上升阶段,到2009年7月上升到1.2左右,说明这期间金融风格指数的风险偏好一直在攀升。从对应的时间段来看,中国股市正是在2006年5月开始突破1600点附近的重大阻力,确认了998点的大底部。股权分置改革的有序推进对整个市场的投资理念产生了重大影响,吸引大批投资者入市,加上人民币开始升值,由此开始了一波疯狂的大牛市。在2007年10月之后受美国次贷危机影响暴跌,而2008年底4万亿救市政策再次导致了一波规模较小的牛市,并在2009年8月开始重新陷入长期熊市。在这期间,金融风格指数在中国股市的牛熊转换中起到了重要作用,并领涨领跌。每一次贝塔系数上升的同时,上证指数均走出大涨或大跌的行情。

而自2011年5月起,金融风格指数贝塔再次开始快速上升,一直到2013年3月最高点达到1.4左右才结束上行。这期间4万亿刺激政策的负面效应开始显现,尤其是楼价持续上涨对金融和地产业产生了较大影响,上证指数出现连续下跌。

②周期风格指数贝塔:从图5中可以看出,周期指数的长期贝塔也明显大于1,风险偏好大于市场指数。自2007年1月起,周期指数的贝塔开始震荡上行,其波动较大,脉冲式走势明显,受经济周期走势影响较大。2010年10月开始了一波连续上行,到2012年1月最高达到1.4左右。这

期间美联储2010年11月4日宣布,启动第二轮量化宽松计划。QE2的推出以及随后的产能过剩导致周期板块的大起大落。

③消费风格指数贝塔:从图6中可以明显看出,贝塔长期在1附近震荡,变化并不明显,并且多数时候是小于1的,说明了消费股作为防御股的特性。自2011年5月开始自2012年11月消费指数的贝塔一直大于1,而这期间上证指数正是连续下跌的时段。

④成长风格指数贝塔:从图7中可以看出,成长指数的贝塔与消费指数走势有些类似,尤其在市场指数下跌时贝塔开始变大,具有某种防御特性。但平均贝塔1.029大于消费的平均贝塔0.924,反映了成长型股票的特点,即收益高、波动率适中、风险收益比高、领涨抗跌。成长指数不仅能够充分反映新兴产业的成长,还能弱化经济不景气带来的波动。

⑤稳定风格指数贝塔:从图8中可以看出大多数时候贝塔都是小于1的,变化比较复杂,其上涨和下跌的时段与其他风格指数相关性不强,其平均贝塔0.873也是所有风格指数中最小的,比较稳定。

上述结果表明,中国股票市场风格指数存在明显的时变贝塔,风险与收益之间的关系也是时变的,不同风格指数的贝塔会随着市场环境或投资者结构等因素的变化而动态演化。投资者在不同的市场环境或背景下,对事件的反应是不同的,在牛市背景下,投资者偏好金融、周期、成长等风格组合,而在熊市背景下,投资者会偏好消费、稳定等风格组合。

实证结果证实了适应性市场假说认为风险与收益之间的关系不可能随时间稳定的观点,即当市场环境发生变化时,股票风险溢价就会受到影响,风险溢价也是时变与路径依赖的。

### 3.3 期货市场的技术交易策略演变实证研究

本节对中国商品期货市场中技术交易策略的获利性进行了系统研究,并研究这些技术交易策略的绩效如何随时间变化。根据AMH,本节提出四个预测:①获利机会在金融市场持续存在;②使用者较多知名度较高的策略由于投资者学习和竞争的压力将导致收益率下降甚至为负,使用者较少知名度低的策略能获得持续收益;③复杂的策略比简单的策略收益更高且稳定性更强;④策略

有兴衰,某些策略会在特定时间获得很高收益,其他时间则收益一般。本节的主要创新之处在于通过对5个国内主流商品期货品种分别进行10种技术交易策略的分析,研究了国内期货市场上简单和复杂技术交易策略盈利能力的变化规律。

### 3.3.1 样本数据

各品种交易全部采用日数据。为统计方便,每个品种从指数创建开始,以一年为标准进行回测,例如沪铜指数自1996-04-05到1997-04-05计算一次。这种算法可能会在截止时间点附近错过交易信号从而对收益产生一定影响,不过经实际对比,影响较小。经滚动计算后得出某个品种的年收益率,最后计算平均收益率。我们研究的规则包括在商品期货交易中的转换多头和空头仓位。和这方面研究采取的方法类似,本文进行回测计算的收益没有采用杠杆,所有商品期货品种投资保证金均为8%,每次交易按8%仓位,近似无杠杆交易,初始资金100万。实际上,期货投资者长期使用杠杆,国内一般在10倍左右。正是因为普遍使用杠杆,技术分析交易者通过降低理性套利者的流动性约束来持续获利,这方面和股票有很大不同。在实际交易中,只要交易频率不高,国内期货手续费普遍较低,对收益率的影响不大,因此本文计算均未考虑交易成本。

本节数据源自文华财经行情信息系统,因为商品期货合约的不连续性导致期货价格序列的跳

跃,为了能够有效利用技术分析的规则,我们采用实际程序化交易中投资者回测的普遍做法,直接采取文华财经的各期货品种指数来分析。这些商品期货指数通过加权计算,以各月份的持仓量为权重。选取上海期货交易所成交最为活跃同时上市时间最长的沪铜指数和沪胶指数,大连商品交易所的豆一指数和豆粕指数、郑州商品交易所的郑棉指数。其中沪铜指数时间自1996-04-05至2013-04-05;沪胶指数1997-04-14至2013-04-14;豆一指数自1994-09-12至2013-09-12;豆粕指数自2000-07-17至2013-07-17;郑棉指数自2004-06-01至2013-06-01。定义日收益率为 $r_t = \ln(P_t/P_{t-1})$ , $P_t$ 是日期 $t$ 当天的下午收盘价格, $\ln(\ )$ 表示自然对数。

### 3.3.2 实证结果及分析

经过日数据回测,得到了5个品种在10种技术交易策略下的年收益,详见下表2~表7。表7为同一品种在不同交易策略下的平均收益以及不同品种在同一策略下的平均收益。

表中MA组合为5、10、20、30日四条均线的组合;KD、MACD、RSI、BOLL、SAR、ATR六个为文华财经软件的默认指标;MA(5,20)为5日均线与20日均线的组合;ADX+KD为平均趋向指数ADX与KD指标的组合;MA+MACD为MA(5,20)与MACD指标的组合。具体算法如需要请与本文作者联系。

表2 沪铜指数年收益

Table 2 Annual return of Shanghai copper index

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5,20)	ATR	BOLL	MA + MACD
1996~1997	7.45%	4.01%	-4.33%	-20.36%	10.53%	6.93%	26.08%	2.89%	-15.53%	-2.67%
1997~1998	22.40%	25.09%	-1.18%	-19.48%	34.95%	2.75%	14.77%	-3.79%	-20.43%	9.06%
1998~1999	1.60%	-13.08%	3.51%	3.89%	-10.33%	2.88%	5.88%	-5.46%	1.93%	-10.99%
1999~2000	1.62%	-14.95%	-1.76%	-4.07%	18.38%	-2.17%	11.41%	9.64%	-9.57%	-1.60%
2000~2001	14.04%	-4.26%	-10.67%	6.12%	-3.97%	0.47%	5.34%	-2.70%	-8.54%	2.31%
2001~2002	8.66%	-14.24%	-8.28%	-13.37%	8.56%	6.32%	6.28%	-1.34%	-8.08%	-6.50%
2002~2003	-0.71%	-9.55%	18.30%	13.12%	-3.08%	0.28%	5.32%	-0.86%	-7.75%	-0.50%
2003~2004	34.20%	0.29%	-62.17%	-60.39%	16.01%	36.16%	8.13%	36.75%	-61.61%	-6.01%
2004~2005	-7.71%	7.41%	-8.98%	9.28%	34.77%	-4.88%	-10.10%	0.27%	-25.85%	0.76%
2005~2006	4.95%	14.63%	-45.28%	-26.28%	23.38%	7.29%	4.15%	16.75%	-11.70%	-7.83%
2006~2007	7.46%	58.63%	5.96%	-7.75%	35.84%	23.72%	4.50%	15.04%	-18.13%	5.39%
2007~2008	-5.42%	-4.61%	6.92%	47.10%	10.93%	3.38%	5.32%	14.24%	7.76%	-4.90%
2008~2009	10.79%	5.01%	-64.08%	-65.57%	79.40%	31.83%	45.55%	2.58%	-65.68%	12.49%
2009~2010	6.66%	6.34%	-58.34%	-26.74%	-17.85%	-5.67%	-7.72%	-2.19%	-22.00%	22.92%
2010~2011	12.38%	7.77%	-17.33%	-10.21%	-20.81%	-0.21%	3.25%	1.72%	-21.21%	3.66%
2011~2012	10.75%	4.42%	-6.96%	-6.39%	-7.75%	0.24%	-12.29%	-8.44%	0.54%	3.63%
2012~2013	-2.40%	-9.47%	-0.03%	-6.64%	2.75%	-2.05%	10.60%	-0.17%	-9.53%	-1.36%
平均收益	7.45%	3.73%	-14.98%	-11.04%	12.45%	6.31%	7.44%	4.41%	-17.38%	1.05%

表 3 豆粕指数年收益

Table 3 Annual return of Soybean meal index

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5 20)	ATR	BOLL	MA + MACD
2000 ~ 2001	18.19%	-20.76%	4.43%	-15.70%	24.54%	6.46%	30.72%	1.51%	-21.71%	-13.02%
2001 ~ 2002	-5.50%	3.05%	3.25%	11.39%	1.26%	-3.34%	3.24%	1.43%	0.36%	-1.10%
2002 ~ 2003	-0.31%	25.84%	16.78%	4.77%	21.83%	-0.88%	10.36%	0.33%	-5.90%	15.64%
2003 ~ 2004	32.35%	75.60%	-33.40%	-46.77%	63.39%	59.93%	70.08%	8.23%	-18.60%	6.03%
2004 ~ 2005	9.42%	16.74%	13.17%	-1.14%	7.20%	3.59%	16.48%	22.70%	13.28%	8.52%
2005 ~ 2006	-9.59%	5.81%	-6.12%	3.16%	-8.39%	-4.68%	-11.26%	-4.79%	-9.84%	-7.74%
2006 ~ 2007	2.85%	-8.37%	31.54%	-12.41%	1.74%	0.00%	19.51%	3.67%	5.81%	-13.28%
2007 ~ 2008	-9.09%	2.21%	-28.91%	-6.31%	10.66%	16.43%	35.63%	1.53%	-5.15%	-19.61%
2008 ~ 2009	-2.47%	124.76%	-7.26%	-13.22%	114.31%	-10.96%	58.14%	-6.57%	-5.91%	18.63%
2009 ~ 2010	-2.41%	1.74%	8.81%	20.86%	-4.41%	-2.44%	-5.41%	-6.45%	-0.91%	-9.95%
2010 ~ 2011	-3.08%	-9.16%	-2.61%	-4.71%	-14.34%	0.00%	-5.00%	-4.57%	-6.97%	-1.58%
2011 ~ 2012	37.18%	-14.04%	6.58%	-15.79%	17.10%	0.94%	37.40%	8.57%	-16.28%	-11.23%
2012 ~ 2013	0.43%	-3.11%	2.37%	8.54%	-11.59%	-6.22%	27.68%	-0.94%	31.52%	-3.15%
平均收益	5.23%	15.41%	0.66%	-5.18%	17.18%	4.53%	22.12%	1.90%	-3.10%	-2.45%

表 4 豆一指数年收益

Table 4 Annual return of Soybean I index

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5 20)	ATR	BOLL	MA + MACD
1994 ~ 1995	-23.70%	-30.22%	-2.96%	-21.17%	-48.10%	0.00%	-37.85%	-4.36%	7.63%	-14.70%
1995 ~ 1996	17.04%	3.21%	-13.42%	-0.66%	-0.97%	0.15%	20.19%	-3.32%	-7.44%	-11.15%
1996 ~ 1997	6.59%	19.54%	-13.90%	-4.68%	18.72%	5.07%	26.80%	5.97%	-22.68%	-0.14%
1997 ~ 1998	2.77%	3.07%	-1.83%	-6.10%	-14.02%	-0.10%	11.77%	-0.39%	-7.67%	-7.58%
1998 ~ 1999	15.60%	27.07%	-5.32%	15.43%	14.21%	-0.11%	20.42%	-0.64%	-20.16%	5.58%
1999 ~ 2000	-7.64%	15.47%	4.38%	20.24%	10.56%	0.22%	-1.15%	1.16%	-3.05%	-10.53%
2000 ~ 2001	8.37%	2.94%	8.91%	-16.36%	-1.97%	0.71%	25.10%	0.05%	-14.73%	-16.78%
2001 ~ 2002	-9.77%	7.90%	-3.61%	-2.77%	-5.44%	0.00%	-16.08%	-0.21%	15.47%	8.61%
2002 ~ 2003	0.01%	9.95%	-21.62%	-15.14%	14.65%	0.00%	-2.59%	7.82%	-19.20%	3.00%
2003 ~ 2004	18.17%	1.25%	-14.22%	-33.30%	32.86%	36.18%	13.47%	-1.78%	-47.33%	-5.58%
2004 ~ 2005	2.08%	27.86%	17.58%	-3.85%	8.95%	5.27%	3.79%	16.18%	-7.63%	0.95%
2005 ~ 2006	-8.32%	-5.54%	0.96%	-7.16%	-15.15%	-2.54%	-11.83%	-2.27%	7.38%	-0.96%
2006 ~ 2007	2.35%	-8.89%	-38.93%	-36.48%	11.05%	12.77%	9.34%	11.77%	-27.35%	-4.82%
2007 ~ 2008	14.76%	8.56%	8.84%	6.20%	-5.55%	-5.30%	10.73%	2.05%	-3.43%	-11.61%
2008 ~ 2009	1.40%	17.66%	-6.65%	-13.32%	20.41%	4.04%	4.63%	-5.74%	26.32%	9.09%
2009 ~ 2010	-7.16%	-17.79%	2.73%	1.57%	-1.26%	0.00%	-5.63%	-6.77%	1.99%	-13.80%
2010 ~ 2011	-2.32%	-6.98%	0.32%	4.85%	1.41%	0.00%	-6.84%	-4.15%	-2.63%	-0.58%
2011 ~ 2012	10.02%	-31.93%	1.13%	11.88%	-7.74%	0.28%	16.57%	1.99%	-1.83%	-3.13%
2012 ~ 2013	2.47%	-7.29%	-5.37%	3.09%	-3.61%	0.00%	2.73%	-2.00%	0.91%	2.89%
平均收益	2.25%	1.89%	-4.37%	-5.14%	1.53%	2.98%	4.40%	0.81%	-6.60%	-3.75%

表5 沪胶指数年收益

Table 5 Annual return of Shanghai natural rubber index

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5 20)	ATR	BOLL	MA + MACD
1997 ~ 1998	-0.28%	13.21%	-23.67%	-33.41%	13.72%	6.43%	6.10%	-0.11%	-23.25%	10.87%
1998 ~ 1999	15.75%	35.53%	43.86%	29.35%	28.07%	21.42%	42.15%	-3.17%	-33.58%	15.53%
1999 ~ 2000	22.78%	20.69%	20.45%	50.85%	50.91%	-0.45%	37.90%	8.22%	-15.70%	8.97%
2000 ~ 2001	-11.95%	10.38%	7.21%	3.81%	4.36%	0.00%	-8.07%	-1.31%	0.75%	0.30%
2001 ~ 2002	27.00%	6.65%	-15.82%	-18.59%	20.34%	-1.16%	13.58%	-0.64%	-20.01%	-10.16%
2002 ~ 2003	39.31%	22.73%	22.61%	3.93%	68.04%	30.71%	93.68%	37.50%	4.68%	21.91%
2003 ~ 2004	24.53%	35.29%	14.95%	7.23%	61.38%	25.12%	18.83%	47.38%	11.02%	8.11%
2004 ~ 2005	8.57%	5.61%	45.74%	21.67%	23.49%	-2.44%	4.62%	-1.95%	-15.00%	-9.60%
2005 ~ 2006	4.81%	60.77%	20.60%	-5.18%	50.93%	12.00%	80.79%	23.18%	-41.74%	-1.43%
2006 ~ 2007	12.14%	84.62%	-37.60%	-29.22%	65.63%	4.32%	25.27%	4.42%	-31.89%	-0.01%
2007 ~ 2008	0.03%	-24.24%	20.80%	-5.40%	18.40%	-7.95%	10.78%	13.58%	15.37%	6.64%
2008 ~ 2009	83.53%	48.49%	-21.45%	-58.07%	154.03%	47.71%	184.64%	9.79%	-56.54%	13.78%
2009 ~ 2010	-1.11%	-19.31%	-44.81%	-7.52%	-28.22%	3.88%	-35.67%	-1.21%	35.35%	4.25%
2010 ~ 2011	46.23%	32.86%	-36.33%	-54.86%	9.72%	-4.62%	50.87%	-3.84%	-58.82%	36.80%
2011 ~ 2012	12.12%	-13.39%	-11.06%	14.28%	6.67%	-1.41%	7.98%	1.11%	-17.81%	9.99%
2012 ~ 2013	6.58%	3.53%	5.07%	-32.81%	12.46%	0.00%	13.76%	-4.29%	-27.57%	8.15%
平均收益	18.13%	20.21%	0.66%	-7.12%	35.00%	8.35%	34.20%	8.04%	-17.17%	7.76%

表6 郑棉指数年收益

Table 6 Annual return of Zhengzhou cotton index

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5 20)	ATR	BOLL	MA + MACD
2004 ~ 2005	18.65%	0.09%	15.77%	-11.97%	-9.60%	9.42%	9.89%	1.94%	-5.49%	-1.30%
2005 ~ 2006	1.34%	15.66%	23.68%	3.45%	1.03%	-2.62%	3.35%	-2.47%	13.39%	5.78%
2006 ~ 2007	2.56%	3.95%	10.74%	-0.50%	3.19%	0.00%	5.64%	0.53%	3.31%	0.30%
2007 ~ 2008	3.09%	8.79%	4.18%	2.31%	-13.50%	0.85%	2.83%	6.33%	8.46%	2.35%
2008 ~ 2009	3.72%	12.48%	-24.52%	-28.70%	9.24%	2.02%	19.46%	-1.68%	-25.09%	-5.01%
2009 ~ 2010	9.92%	-9.14%	2.87%	-18.27%	-5.76%	2.04%	14.83%	3.88%	-18.35%	-6.72%
2010 ~ 2011	-10.53%	81.74%	46.70%	-62.89%	50.66%	44.16%	77.75%	-5.68%	-64.03%	-1.94%
2011 ~ 2012	20.27%	5.99%	3.27%	-15.32%	17.89%	6.40%	25.50%	-1.23%	13.17%	-1.09%
2012 ~ 2013	-3.60%	7.61%	3.64%	7.23%	-2.39%	0.00%	-6.26%	0.20%	15.48%	-0.41%
平均收益	5.05%	14.13%	9.59%	-13.85%	5.64%	6.92%	17.00%	0.20%	-6.57%	-0.89%

表7 各指数和策略平均收益

Table 7 Average return of each index and strategy

年限	MA 组合	KD	MACD	RSI	SAR	ADX + KD	MA(5 20)	ATR	BOLL	MA + MACD
沪铜指数平均收益	7.45%	3.73%	-14.98%	-11.04%	12.45%	6.31%	7.44%	4.41%	-17.38%	1.05%
沪胶指数平均收益	18.13%	20.21%	0.66%	-7.12%	35.00%	8.35%	34.20%	8.04%	-17.17%	7.76%
豆一指数平均收益	2.25%	1.89%	-4.37%	-5.14%	1.53%	2.98%	4.40%	0.81%	-6.60%	-3.75%
豆粕指数平均收益	5.23%	15.41%	0.66%	-5.18%	17.18%	4.53%	22.12%	1.90%	-3.10%	-2.45%
郑棉指数平均收益	5.05%	14.13%	9.59%	-13.85%	5.64%	6.92%	17.00%	0.20%	-6.57%	-0.89%
策略平均收益	5.87%	8.91%	-0.55%	-6.68%	10.51%	4.19%	14.02%	2.69%	-7.95%	-0.71%

从表7中可以清楚看出,MACD、RSI、BOLL、MA + MACD 四种策略表现最差,平均收益显著为负,其他六种策略则取得了显著为正的收益,

尤其是 MA(5 20) 策略在所有品种上均获得了显著正收益,且高达 14.02%,这是有效市场假说不能解释的,符合我们的预测①,即获利机会在金融

市场持续存在。

细分来看,知名度较高的 MACD、RSI、BOLL 普遍失效,大部分时间收益都为负,且回撤较大,由于投资者的竞争,对策略的过度使用侵蚀了获利能力。而投资者使用较少的 SAR 和 ADX + KD 以及 ATR 普遍在较长时间内维持了获利能力,这也是许多对冲基金对自己交易模型保密的主要原因,这符合预测②。不过在期货市场上比较有名的 KD 指标获利能力并未出现明显波动,是个意外。

从组合策略绩效看,单一 KD 指标表现不错,增加了 ADX 指标后由于大大降低了交易次数,因此收益率波动降低,较为稳定; MA + MACD 组合虽然没有较大改善,但大大降低了单一 MACD 策略的波动。MA 组合策略采取了 5、10、20、30 四条均线和多条件判断过滤了噪音交易信号,这种组合策略就获得了较为稳定的收益。这说明,投资者在不断适应市场的变化,复杂的交易策略更能获得超额收益,这与预测③一致。

从各策略年收益出现的峰值时间看,大部分集中在 2008 年~2009 年和 2010 年~2011 年间,从商品期货历史价格走势可知,2008 年~2009 年全球金融危机导致大宗商品期货价格普遍出现暴跌,收益率出现明显的相关性,市场短暂失效,导致我们几个盈利能力较强的策略例如 MA 组合, MA(5、20), SAR 出现了大幅盈利;而美联储连续三次实行量化宽松政策以及中国 2009 年出台 4 万亿刺激政策后,大宗商品又迎来了超级大牛市,部分策略又获得了较大收益。这两个时段都是商品期货价格出现非常明显的趋势阶段,因此表现较好,而其他时段由于波动不够大,趋势不明显,收益一般。这也解释了为什么技术交易规则收益可能会随市场的波动出现周期性的盛衰,即以以前表现不好的策略可能在某个时段恢复获利能力,这与预测④一致。

本节采用程序化交易策略的方法系统研究了 10 类技术交易规则在 5 种商品期货上超额收益随时间演化的规律,结果显示部分策略获得了持续稳定的超额收益;简单、知名度高的策略普遍无法获利且平均收益为负,而较冷门和复杂的策略

能获得持续稳定的超额收益;另外某些策略在特定时间表现出非常高的收益,其它时间表现一般。实证结果证实了我们提出的 4 个预测,这个结果无法用 EMH 解释,但与 AMH 保持一致,当市场环境发生重大变化时,投资者需要时间调整自己的行为来适应新的市场环境,导致市场周期性地出现可获利的技术交易机会。

## 4 结束语

我国资本市场具有政策市、新兴市场等多重特征,传统的金融理论大多无法解释我国资本市场的相关现象,而适应性市场假说作为新兴的市场假说理论,是否能够更好地解释这些市场现象,需要进行系统的检验。本文利用我国股市、期市数据,对适应性市场假说进行了多角度的实证研究,得出的主要结论如下:

(1) 首先利用中国股票市场 20 多年的日数据,并运用改进的混合检验、方差比检验和广义谱检验实证研究了中国股市收益可预测性。研究发现,中国股市存在阶段性的收益可预测性时段,并且主要和金融危机、政策巨变等重大外因事件相关。通过滚动估计窗口方法,本文揭示了中国股市收益序列收益可预测性的时变特征,与 Lo 提出的适应性市场假说(AMH)一致。研究结果支持适应性市场假说,即变化的市场环境驱动着收益可预测性等关键的市场特征。与有效市场假说相比,适应性市场假说能够更好地解释中国股市市场效率的动态演变。

(2) 其次采用 Kalman 滤波及平滑模型对 5 个具有代表性的风格指数的贝塔时变特征进行了检验,并采用事件研究的方法对贝塔发生变化的原因进行了分析。实证结果表明,风格指数的贝塔是时变的,并且与某些重大经济事件有关。经典的 CAPM 模型不能解释这些现象,而这些却能够通过 AMH 理论框架来进行解释,即风险与回报之间的关系会随市场环境变化不断改变。有时候高风险不一定意味着高收益,最先适应环境变化的投资者将获得较高收益。

(3) 最后采用程序化交易策略的方法系统研究了10类技术交易规则在5种商品期货上超额收益随时间演化的规律,结果显示部分策略获得了持续稳定的超额收益;简单、知名度高的策略普遍无法获利且平均收益为负,而较冷门和复杂的策略能获得持续稳定的超额收益;另外某些策略在特定时间表现出非常高的绩效,其它时间表现一般.实证结果证实了我们提出的4个预测,这个结果无法用EMH解释,但与AMH保持一致,即当市场环境发生重大变化时,投资者需要时间调整自己的行为来适应新的市场环境,导致市场周期性地出现可获利的技术交易机会.

上述三个角度的实证检验结果表明,AMH相比传统金融理论能够更好地解释我国资本市场的这些现象.实际上,AMH为事件驱动型交易策略奠定了理论基础,对投资者如何利用市场短暂出现的收益可预测性获利具有重要实践意义.如果股市处于弱式有效,可采取消极投资策略,长期持有即可;而如果发生重大外部事件,市场环境发生剧烈变化则市场就会出现短暂无效,导致市场出现收益可预测性,此时可采取积极投资策略,充分利用这些短暂的获利机会.同时,在牛市背景下,投资者可以选择金融、周期、成长等风格组合获得较高收益,而在熊市背景下,投资者可以选择消费、稳定等风格组合.投资者也需要认识到,金融市场没有一劳永逸的投资策略,任何投资策略的绩效都随着金融环境的变化而变化,那

些之前产生盈利的策略很可能在未来变成亏损的来源,投资者必须采取适应性和动态的投资策略.

从AMH的观点来重新认识金融市场,有助于理解我国资本市场的微观结构和运行机制,也为监管部门提供了新的监管思路和监管依据.在国外机构投资者利用技术优势和快速适应机制进入我国资本市场时,国内投资者应该从进化和适应性的视角认识到金融市场竞争的残酷,不断学习新的投资理念,缩小技术方面的差距,发挥了解国内市场的优势,才能在证券市场生存并逐渐壮大.对监管层面来说,需要坚持推行退市和股票发行注册制度,允许上市公司优胜劣汰;增加监管政策的延续性,减少对市场环境不必要的干扰;严厉打击内幕交易,保证中小投资者利益.采取上述举措有助于提高我国证券市场的运行效率,为实体经济转型发展提供强大的金融支持.

由于目前学术界对AMH的检验并未形成标准框架,因此本文的研究只是对AMH的部分假设及应用进行了一些尝试性的实证检验,仍然存在较多值得改进和继续研究的地方.对AMH的研究目前尚在初步阶段,进一步研究可能的方向包括:采用计算实验金融的方法对AMH的动态市场效率和周期盈利能力进行检验;采用机器学习算法等对投资者适应市场及学习的机制进行研究;对市场“不同生态群落”之间的交互与适应进化进行研究.

#### 参考文献:

- [1] Fama E F. Random walks in stock market prices [J]. *Financial Analysts Journal*, 1965, (21): 55-59.
- [2] Lo A W. Reconciling efficient markets with behavioral finance: The adaptive markets hypothesis [J]. *Journal of Investment Consulting*, 2005, (2): 21-44.
- [3] Lo A W. The adaptive markets hypothesis [J]. *The Journal of Portfolio Management*, 2004, (5): 15-29.
- [4] Ito M, Sugiyama S. Measuring the degree of time varying market inefficiency [J]. *Economics Letters*, 2009, (1): 62-64.
- [5] Kim J H, Shamsuddin A, Lim K P. Stock return predictability and the adaptive markets hypothesis: Evidence from century-long US data [J]. *Journal of Empirical Finance*, 2011, 18(5): 868-879.
- [6] Lim K P, Luo W, Kim J H. Are US stock index returns predictable? evidence from automatic autocorrelation-based tests [J]. *Applied Economics*, 2013, (8): 953-962.
- [7] Urquhart A, Hudson R. Efficient or adaptive markets? evidence from major stock markets using very long run historic data

- [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2013, (28): 130 – 142.
- [8] Neely C J, Weller P A, Ulrich J M. The adaptive markets hypothesis: Evidence from the foreign exchange market [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2009, 44(02): 467 – 488.
- [9] Urquhart A, McGroarty F. Calendar effects, market conditions and the Adaptive Market Hypothesis: Evidence from long-run US data [J]. *International Review of Financial Analysis*, 2014, (35): 154 – 166.
- [10] 田晓林. 适应性市场假说的研究进展 [J]. *经济学动态*, 2005, (4): 97 – 101.  
Tian Xiaolin. Research advance of the adaptive markets hypothesis [J]. *Economic Perspectives*, 2005, (4): 97 – 101. (in Chinese)
- [11] 张 维, 等. 计算实验金融研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2010.  
Zhang Wei, et al. *Agent-based Computational Finance* [M]. Beijing: Science Press, 2010. (in Chinese)
- [12] 徐国祥, 刘 芳. 我国股市相对有效性的测度及其动态演变机制分析——基于经济圈, 产业链和实际控制人分类指数的实证研究 [J]. *财经研究*, 2012, 38(1): 1 – 6.  
Xu Guoxiang, Liu Fang. The measurement of relative efficiency in china's stock market and analysis of its dynamic evolution mechanism: Empirical study based on classified indices concerning economic circle, industry chain and actual controller [J]. *Journal of Finance and Economics*, 2012, 38(1): 1 – 6. (in Chinese)
- [13] 韦立坚, 张 维, 张永杰, 等. 中国股票市场风格轮动效应及基于适应市场假说的解释 [J]. *管理学报*, 2012, 9(7): 943 – 951.  
Wei Lijian, Zhang Wei, Zhang Yongjie, et al. Style rotation effect in Chinese stock markets and explanation based on adaptive market hypothesis [J]. *Chinese Journal of Management*, 2012, 9(7): 943 – 951. (in Chinese)
- [14] 赵静梅, 申 宇, 吴风云. 天灾, 人祸与股价: 基于地震, 群体骚乱事件的研究 [J]. *管理科学学报*, 2014, 17(4): 19 – 33.  
Zhao Jingmei, Shen Yu, Wu Fengyun. Natural disasters and social violences events and stock prices [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2014, 17(4): 19 – 33. (in Chinese)
- [15] Escanciano J C, Lobato I N. An automatic portmanteau test for serial correlation [J]. *Journal of Econometrics*, 2009, (2): 140 – 149.
- [16] Choi I. Testing the random walk hypothesis for real exchange rates [J]. *Journal of Applied Econometrics*, 1999, (3): 293 – 308.
- [17] Kim J H. Automatic variance ratio test under conditional heteroskedasticity [J]. *Finance Research Letters*, 2009, (3): 179 – 185.
- [18] Escanciano J C, Velasco C. Generalized spectral tests for the martingale difference hypothesis [J]. *Journal of Econometrics*, 2006, (1): 151 – 185.
- [19] 陈浪南, 朱 杰, 熊 伟. 时变贝塔条件下的基金多市场择时能力研究 [J]. *管理科学学报*, 2014, 17(2): 58 – 68.  
Chen Langnan, Zhu Jie, Xiong Wei. Mutual fund's multi-market timing ability with time-varying Betas [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2014, 17(2): 58 – 68. (in Chinese)
- [20] Ling T H. Instability and predictability of factor betas of industrial stocks: The flexible least squares solutions [J]. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 2005, (4): 619 – 640.
- [21] Lim K P, Brooks R. The evolution of stock market efficiency over time: A survey of the empirical literature [J]. *Journal of Economic Surveys*, 2011, (1): 69 – 108.
- [22] Timmermann A. Elusive return predictability [J]. *International Journal of Forecasting*, 2008, (1): 1 – 18.
- [23] 熊 熊, 张 珂, 周 欣. 国际市场对我国股票市场系统性风险的影响分析 [J]. *证券市场导报*, 2015, (1): 54 – 58.  
Xiong Xiong, Zhang Ke, Zhou Xin. The impact annlysis of international market on China stock market systemic risk [J].

Securities Market Herald , 2015 , ( 1 ) : 54 - 58. ( in Chinese)

## Adaptive markets hypothesis and evidence from China's capital markets

*ZHOU Xiao-hua , SONG Qing-yang , LIU Xing*

School of Economics and Business Administration , Chongqing University , Chongqing 400045 , China

**Abstract:** In recent years , financial crisis broke out frequently , causing traditional market theory , such as efficient markets hypothesis and behavioral finance , to fail to give reasonable explanations in the face of a complex real financial world. Lo's adaptive markets hypothesis bridged the differences between these two schools , and gradually attracts the attention of the academic circles. Through an empirical study , this paper tries to explore whether adaptive markets hypothesis can explain China's capital markets from three perspectives: dynamic market efficiency , time-varying risk beta , and technical trading strategies evolving , respectively. The research finds that the efficiency of Chinese stock markets changes dynamically , and that the inefficiency time intervals can be associated with major exogenous events such as finance crisis and policy changes. It also finds that the beta of stock markets style index changes with market conditions , and that the performance of technical trading strategies evolves with traders' adaptive property to the change of the environment. The research results show that adaptive markets hypothesis can explain better the above-mentioned phenomena in China's capital markets than both efficient market hypothesis and the classical CAPM model. Finally , some suggestions are given on how investors can develop adaptive investment strategy based on changing market conditions.

**Key words:** adaptive markets hypothesis; dynamic market efficiency; time-varying beta; trading strategy evolving