



分类号: \_\_\_\_\_  
密 级: \_\_\_\_\_  
UDC: \_\_\_\_\_

# 贵州财经学院

## 硕士学位论文

论文题目: CAPM 模型在中国证券市场的实证  
研究 - 基于上证 50 板块的研究

专业名称: 数量经济学

研究方向: 计量经济模型应用研究

学生姓名: 余玲琴

学 号: 20071303

导师姓名: 白万平

导师职称: 教授

定稿时间: 2010 年 3 月

中国·贵阳



分类号: \_\_\_\_\_  
密 级: \_\_\_\_\_  
UDC: \_\_\_\_\_

# 贵州财经学院

## 硕士学位论文

论文题目: CAPM 模型在中国证券市场的实证  
研究 - 基于上证 50 板块的研究

专业名称: 数量经济学

研究方向: 计量经济模型应用研究

学生姓名: 余玲琴

学 号: 20071303

导师姓名: 白万平

导师职称: 教授

定稿时间: 2010 年 3 月

中国·贵阳



# Guizhou college of Finance and Economics

## Master Degree paper

**Paper Title:** An Empirical Study of Capital Asset Pricing Model in Chinese Stock Market ---With Data for SSE 50 Index Stocks

**Major:** Econometrics

**Orient:** Applied Econometric Models

**Name:** Yu Lingqin

**Number:** 20071303

**Tutor:** Bai Wanping

**Tutor title:** Professor

**Grade:** 2007

**Finally time:** March, 2010

Guiyang·China

## 贵州财经学院学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。因本学位论文引起的法律结果完全由本人承担。

特此声明

学位论文作者签名：余玲芳

2010年5月19日

## 学位论文版权使用授权书

本学位论文成果归贵州财经学院所有。本作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权学校可以将学位论文的全部或部门内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文，同意学校将本人的学位论文提交清华大学中国学术期刊（光盘版）电子杂志社全文出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》，传播学位论文的全部或部分内容。（保密的学位论文在解密后使用本授权书）

学位论文作者签名：

余玲芳

指导教师签字：

何书

签字日期：2010年5月19日

签字日期：2010年5月

## 摘要

资本资产定价模型是投资组合选择的均衡理论,在西方已经有五十多年的研究历史;被引入中国后,我国学者进行了大量的研究,结论大部分是 CAPM 模型对中国证券市场的解释力不强。

由于我国股市运行时间短,成熟度低,投机性强,中小盘易于受控,难以满足 CAPM 的假设条件。在经历金融危机后,我国证券市场操作将越来越规范、一定程度上可能会接近 CAPM 的假设条件。上证 50 板块从某种意义上可以看成是我国证券市场的先导和样板。因此,以上证 50 板块为样本,检验 CAPM 在我国证券市场的适用性,将对我国证券市场将来的定价模型选择,市场有效性的判断、个股风险的控制产生积极意义。

本文选取上证 50 板块中的 20 支股票作为研究样本,利用月收益率数据,分 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和 2008 年 11 月到 2010 年 2 月两个研究区间,对 CAPM 模型的适用性进行了检验,并对检验结果进行了对比分析。从对比结果可以看出,2008 年 11 月到 2010 年 2 月的  $\beta$  值,  $\alpha$  值更接近 CAPM 模型的假设条件,证实了此前的判断。

研究得出的基本结论是, CAPM 模型在上证 50 板块具有弱适用性。由于选取的个股都是上证 50 板块中规模大、流动性好、在上海证券市场最具影响力的优质大盘蓝筹股,相对来说,在这样的个股中,主力控盘的概率会大大降低,所以把检验结果和已有研究中国证券市场的 CAPM 模型有效性检验的成果相比,有效性有了一定程度的提高。

本文特色:本文选取上证 50 板块的股票作为研究样本,进行分区间检验;并且用统计方法对检验结果进行对比分析。在研究区间选取的合理性的判断上,除了进行定性分析外,还建立模型,引入虚拟变量,对断点选取的合理性进行了检验。

关键字: CAPM 模型 证券市场 上证 50 板块 实证检验

## Abstract

Capital asset pricing model (CAPM) is an equilibrium theory based on portfolio theory, which has existed for over 50 years. After it was introduced into China, a lot of researches have been conducted by Chinese scholars, and most of relevant findings have shown that the CAPM have limited explanatory power to China's security markets.

As China's stock market is running short, low maturity, speculative, and easy to be controlled in small cap, it is difficult to meet the assumptions of CAPM model. In the aftermath of the financial crisis, Chinese stock market has more and more standardized operation. In a certain extent, it may close to the assumptions of the CAPM model. In a sense, SSE 50 can be seen as a leader and model for Chinese securities market. Therefore, using SSE 50 as a model to test the applicability of the CAPM model in China's security markets will have a positive meaning to the choice of the pricing models in the future. It also has a positive meaning to the judge the market's effectiveness and to control the risk of stocks.

This dissertation selects 20 stocks from the Shanghai Stock Exchange (SSE) 50 Index as the study samples, and the sample periods being from January 2005 to December 2006 and from November 2008 to February 2010 respectively. With corresponding monthly yield data, the CAPM model is estimated and tested. And the results for the two selected periods are compared. As can be seen from the comparison, the  $\beta$  value  $\alpha$  value of interval from November 2008 to February 2010, is closer to the assumptions of the CAPM model. It confirmed the previous judgment.

This dissertation has found that CAPM model has weak explanatory power to the stocks of the SSE 50 Index. However, as the selected stocks are big, active, most influential, and high-quality blue chip stocks in the Shanghai stock market, they are not as susceptible as other stocks to market powers. This may be reasons why the CAPM model has better explanatory power to the SSE 50 Index stocks than in other situations.

The characteristic of the dissertation: This dissertation selects stocks from the Shanghai Stock Exchange (SSE) 50 Index as the study samples. The CAPM model is estimated and tested respectively for two selected periods. And the

results are compared. In order to determine the reasonableness of the range, in addition to qualitative analysis, I also establish the model and introduce the dummy variables to test the rationality of the selected breakpoint.

**Keywords: Capital Asset Pricing Model; Stock Market; SSE 50 Index Stocks; Empirical Study**

## 目录

1 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 我国证券市场的现状	1
1.1.2 研究目的和意义	1
1.2 国内外研究动态	2
1.2.1 CAPM 模型在国外的发展	2
1.2.2 CAPM 模型在国内的研究动态	3
1.3 写作思路以及创新点	5
2 理论综述	6
2.1 系统风险和非系统风险的划分	6
2.1.1 系统风险的表现	6
2.1.2 非系统风险的表现	8
2.2 资本资产定价模型的理论介绍	9
2.2.1 CAPM 模型简介	9
2.2.2 CAPM 的扩展	12
2.2.3 CAPM 模型的作用	14
2.2.4 CAPM 模型的检验	16
2.3 市场效率的基本内涵	16
2.3.1 市场的运行效率	17
2.3.2 市场的信息效率	17
2.3.3 股票价格与市场效率的关系	18
2.3.4 有效市场的界定及分类	18
3 研究区间的选取以及可行性分析	20
3.1 研究区间的选取	20
3.2 断点选取合理性的定性分析	20
3.3 断点选取合理性的定量分析	21
3.3.1 数据的预处理	21
3.3.2 2006 年 12 月作为断点的检验	22
3.3.3 2008 年 11 月作为断点的检验	23
3.4 结论	23
4 CAPM 在中国证券市场有效性的实证研究	25
4.1 数据描述	25
4.1.1 数据的来源及选取	25
4.1.2 数据的预处理	25
4.2 实证检验	25
4.2.1 检验区间的选取	26
4.2.2 模型的分区间检验	26
4.2.3 模型检验结果的对比分析	31
5 CAPM 模型对我国证券市场解释力不强的原因分析	34
5.1 CAPM 模型对我国证券市场解释力不强的原因分析	34
5.2 在我国运用 CAPM 模型应注意的问题	35
参考文献	36
附表 A 2005 年 1 月到 2006 年 12 月的各样本月收益率	38



附表 B 2008 年 11 月到 2010 年 2 月各样本月收益率..... 40

致谢..... 42

# 1 绪论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 我国证券市场的现状

上海证券交易所创立于1990年11月26日,同年12月19日开始正式营业。我国证券交易市场迄今已经经过了二十年的发展。至2009年12月底,上证所拥有1000余家上市公司和1亿多万投资者,上市证券品种有996个。上市股票市价总值20万亿元。2009年,上市公司累计筹资达25万亿元,一大批国民经济支柱企业、重点企业、基础行业企业和高新科技企业通过上市,既筹集了发展资金,又转换了经营机制。创业板的推出,更是为一批优质的具有发展潜力的中小型企业提供了融资渠道。

深圳证券交易所(简称“深交所”)成立于1990年12月1日。自成立以业,深交所为国民经济发展筹资了大量资金,为我国现代企业制度的建立、经济结构的调整、资源配置的优化、市场经济知识的传播,都做出了巨大的贡献。

中国证券市场虽然有1994-1995年以及2001-2005年两波调整,甚至经历了2008年美国次贷危机引起的全球性的金融危机,但是二十年来整体走势向上。2008年11月,我国经济基本面发生好转。国家实施积极的财政政策和适度宽松的货币政策,率先走出金融危机,大盘开始从1664点反弹,2009年,仅上证综指的涨幅就达到了79.98%。

### 1.1.2 研究目的和意义

股指期货和融资融券即将推出,中国证券市场的交易规则将日趋复杂。今后,将会有更多的金融衍生产品出现在中国证券市场上,到时候个人投资者的数量会减少,机构投资者将要占据主体地位,过度投机的现象将会减少,大盘出现异动的状况也将减少。再加上规章制度进一步完善,股权改革已经在实施,很多限售股开始流通,我国的证券市场日趋完善。在这样的情况下,急需发展适合本国情况的投资理论,为我国证券市场的健康发展提供理论指导。

CAPM模型在国外已经经过了几十年的发展,被引入国内后,国内学者也纷纷检验其在中国证券市场的适用性,得出的结论一般都是中国证券市场还处在非有效或者弱势有效的状态,但是这些检验选取的对象往往都是整个中国证券市场,在选样时也是针对整个证券市场。由于我国股市运行时间短,成熟度低,投机性强,中小盘易于受控,难以满足CAPM的假设条件。在经历金融危机后,我

国证券市场操作将越来越规范、在一定程度可能会接近 CAPM 的假设条件。而此前的上证 50 板块从某种意义上可以看成是我国未来证券市场的先导和样板。因此,以上证 50 板块为样本,检验 CAPM 在我国证券市场的适应性,将对我国证券市场将来的定价模型选择,市场有效性的判断、个股风险的控制产生积极意义。

## 1.2 国内外研究动态

### 1.2.1 CAPM 模型在国外的发展

资产定价理论源于马柯维茨 (Harry Markowitz) 的资产组合理论。1952 年马柯维茨<sup>①</sup>在《金融杂志》上发表的题为《投资组合的选择》的博士论文是现代金融学的第一个突破,该文确定了最小方差资产组合集合的思想和方法,开创了对投资进行整体管理的先河,奠定了投资理论发展的基石。这一理论的提出,标志着现代投资分析理论的诞生。在此之后,经济学家们一直在利用数量化方法不断丰富和完善组合管理的理论和实际投资管理方法,并使之成为投资学的主流理论。

到了 60 年代初期,金融经济学家们开始研究马柯维茨的模型是如何影响证券估值,这一研究导致了资本资产定价模型 (Capital Asset Price Model, 简称为 CAPM) 的产生。现代资本资产定价模型是由夏普 (William Sharpe, 1964)、林特纳 (John Lintner, 1965) 和莫辛 (Mossin, 1966) 根据马柯维茨最优资产组合选择的思路分别提出来的,因此资本资产定价模型也称为 SLM 模型。

美国学者夏普<sup>②</sup> (Sharpe) 的首次对风险与收益关系进行了检验。他选择了美国 34 个共同基金作为样本,计算了各基金在 1954 年到 1963 年之间的年平均收益率与收益率的标准差,并对基金的年收益率与收益率的标准差进行了回归。他的主要结论是:在 1954-1963 年间,美国股票市场的收益率超过了无风险的收益率,其收益基金的平均收益与标准差之间的相关系数大于 0.8; 风险与收益的关系是近似线性的。

Stattman (1980)、Rosenberg、Reid 和 Lanstein (1985) 发现,美国股票的平均收益与企业普通股权的账面价值 (BE) 与其市场值 (ME) 之比 (BE/ME) 正相关<sup>③</sup>。

<sup>①</sup> 曹世勇, 达庆利:《关于 CAPM 实证检验困难性的分析》,《管理工程学报》2002 年,第 4 期。

<sup>②</sup> Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein, 1985, Persuasive evidence of market inefficiency, Journal of Portfolio Management

<sup>③</sup> Chan, Louis K., Yasushi Hamao, and Josef Lakonishok, 1991, Fundamentals and stock returns in Japan, Journal of Finance

Keim(1983,1985)报告了股票收益的一月效应<sup>①</sup>。Chan,Hamao 和 Lakonishok(1991)发现 BE/ME 对于日本股票的截面平均收益具有很强的解释能力<sup>②</sup>。

最著名的横截面的 CAPM 检验是 Fama 和 Macbech(FM)在 1973 年采用横截面数据进行的分析研究<sup>③</sup>。FM 结果表明:收益与  $\beta$  值成正向关系;其它非系统性风险在股票收益的定价中不起主要作用。随后在 1992 年,Fama 和 Frech<sup>④</sup>(以下简称 FF)研究了股票的账面价值与市场价值比(BE/ME)对股票报酬率的解释力。按照 BE/ME 的不同,他们在 1963-1990 年均将股票分为 10 个等级的投资组合并对各自的报酬率给予考察,发现高 BE/ME 股票的报酬率高于低 BE/ME 股票的报酬率。同时,FF 用同样的方式按照  $\beta$  系数将股票分为 10 个等级,考察了 10 个组合的 BE,发现高 BE 股票的  $\beta$  系数小于 BE/ME 股票的  $\beta$  系数,这意味着高 BE/ME 股票的风险较小,低 BE/ME 股票的风险较大。综合上述两种分类的考察,得出了以下结论:BE/ME 基本上能够解释股票报酬率的变化,解释力远大于  $\beta$  系数,而  $\beta$  系数则并不能很好地解释股票的报酬率。

从 20 世纪 70 年代以来,西方学者对 CAPM 进行了大量的实证检验。早期的检验结果表明 CAPM 在西方成熟的股票市场中是有效的,平均股票收益与  $\beta$  是正线性相关的。但 20 世纪 80 年代以来的研究则对 CAPM 模型提出了质疑和挑战,既有来自对模型本身的质疑,比如最著名的有 Fama 三因素模型,也有来自对主流金融学整个体系的挑战,比如行为金融学。20 世纪 80 年代后,实证检验结果多数不支持 CAPM,如 Fama 等<sup>⑤</sup>用 1962-1989 年的数据进行实证检验,发现股票平均收益和  $\beta$  之间不存在线性关系。不论  $\beta$  是单独作为解释变量,还是和其他变量一起回归,均不能拒绝其系数显著为零的假设。

### 1.2.2 CAPM 模型在国内的研究动态

CAPM 模型引入中国市场后,我国学者作了大量的实证研究,但是得出的结论一般都是 CAPM 模型在我国证券市场是不适用的,我国证券市场还处于无效或者弱势有效的状态。

<sup>①</sup> Keim D..1983.,Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality:Further Empirical Evidence.Journal of Financial Economics.

<sup>②</sup> Lintner. the valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets [ J]. Reviews of economic and statistics,1965, (47): 13-37

<sup>③</sup> Black, Fischer. Capitalmarket equilibrium with re-stricted borrowing [J]. Journal of Business, 1972, (45): 444-454

<sup>④</sup> 杨朝军,邢靖.上海证券市场 CAPM 实证检验[J].上海交通大学学报(社科版),1998,(3): 59-64

<sup>⑤</sup> 张兵,李晓明.中国股票市场的渐进有效性研究[J].经济研究,2003(1).

施东晖(1996)<sup>①</sup>选取了50家上海证券交易所的A股股票从1993年4月27日到1996年5月31日的双周收盘价作为样本,用上证综合指数计算市场收益率。研究的结论认为:1.上海股市的投资总风险中,系统风险占有非常大的比例,同时各股票的价格行为也呈现出强烈的同向波动性,上海股市的这两个特征使得通过组合多元降低投资风险的作用及其有限。2.与资本投资定价模型(CAPM)揭示的关系相反,上海股市中股票的系统风险与其预期收益间存在着显著的线性负相关关系,而且除了系统风险外,非系统风险的股票的定价行为也起着重要的作用。

陈浪南、屈文洲(2000)<sup>②</sup>选取了上海A股市从1994年1月4日到1998年12月31日的股票定价作为样本,以上证综合指数作为市场指数,以上三个月定期存款利率作为无风险利率,对CAPM模型进行了检验,其研究结论是:① $\beta$ 值对市场风险的度量有较为显著的作用。② $\beta$ 值与股票收益率的相关性较不稳定,说明上海股票市场存在较大的投机性。③无风险收益率在大部分时间内是负值,这表明在上海股票市场上的投资者具有较强的投机性,追求高风险所带来的高收益,而不关心资本的时间价值。

陈小悦、孙爱军(2000)<sup>③</sup>选取了269支A股和63支B股股票从1994年9月到1998年9月的月收盘价作为样本,无风险率选用了三个月定期存款的平均利率,以全部A股和B股的收益率作为市场收益率进行研究,得出以下结论:1994年到1998年间,CAPM无法通过有效性检验,因此在中国的A股和B股市场上均不成立。作者认为主要是样本的时间太短,在此期间政策出现很大的变动。

许涤龙、张钰(2005)<sup>④</sup>的研究选用了上海股票市场从600601到600640中的37只股票从2000年6月30日到2002年9月27日的周收盘价作为样本,市场指数则用上证综合指数来代替,选用三个月定期存款利率作为无风险利率。他们的研究结论认为,上海股票市场的检验结果跟资本资产定价模型的理论研究结果有相同的地方,即:收益率与风险之间存在着较好的线性关系,并且是显著的正相关。不过由于上海股票市场还不够成熟,较多投机者的存在使得无风险利率为负,即资金的时间价值为负,这与理论不相符合。

从国内的实证文献可以看出,尽管研究的结论并不统一,但是认为我国证券市场不符合标准CAPM模型的占多数。但是,同时可以看出,大多数文献都是印证我国整个证券市场的有效性,而没有涉及到印证某个板块的有效性,而且在进

<sup>①</sup> 施东晖. 上海股票市场风险性实证研究[J]. 经济研究, 1996, (10): 44-48

<sup>②</sup> 段续源, “CAPM股票定价理论的延展”, 《南开经济研究》, 2004 (2)

<sup>③</sup> 陈小悦, 孙爱军. CAPM在中国股市的有效性检验[J]. 北京大学学报, 2000, (4): 28-37

<sup>④</sup> 许涤龙, 吕忠伟. 深圳证券市场有效性的统计检验[J]. 数量经济技术经济研究, 2003 (6).

行检验时，没有有效剔除市场产生异动的的时间区间，选择多个区间进行对比分析时，没有进行断点检验，过于随意。

### 1.3 写作思路以及创新点

本文将在以下五个方面展开：

第一部分为引言。阐述了选题的背景、研究的目的和意义以及国内外研究动态。

第二部分主要阐述 CAPM 模型和市场有效性理论以及其发展方向。

第三部分主要阐述研究的时间区间的选取及其原因，并对选取的时间区间的合理性进行定性和定量分析。

第四部分选取有代表性的数据进行实证研究。本文选取了上证 50 板块的 20 支股票进行分段对比研究：第一阶段取从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月的各个股票的月收益率作为样本，第二阶段取 2008 年 11 月到 2010 年 2 月的各个股票的月收益率作为样本。利用相关数据建立 CAPM 模型进行估计和检验，并对两个时段的研究结果进行对比分析。

第五部分分析了 CAPM 模型对我国证券市场解释能力不强的原因，并指出了应用该模型应注意的一些问题。

本文的主要创新点是：

第一，本文选取的个股都属于上证 50 板块，上证 50 板块中的个股都是根据科学客观的方法，从上证 180 板块样本中挑选出的规模大、流动性好的 50 只股票组成的样本股，综合反映上海证券市场最具市场影响力的一批优质大盘股的整体状况。而大盘股，特别是成交量大的大盘蓝筹股，受主力资金控制的情况较少，可以避免部分内幕。所以本文重点检验的是 CAPM 模型在上证 50 板块的有效性。

第二，本文把研究区间分成两段，分别选取了从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和从 2008 年 11 月到 2010 年 2 月两个区间加以研究。在 2007 年到 2008 年，大盘出现了异动，不符合 CAPM 的假设条件，所以剔除了这段区间的数据。

第三，在研究区间选取的合理性上，除了进行定性分析外，还建立模型，引入虚拟变量，对断点选取的合理性进行了检验。



## 2 理论综述

### 2.1 系统风险和非系统风险的划分<sup>①</sup>

现代资产组合理论认为,资产组合面临的<sup>①</sup>风险可分为系统性风险和非系统性风险。系统性风险是指市场收益率整体变化所引起的市场上所有资产的收益率的变动性,它是由那些影响整个市场的风险因素引起的,是与整体经济运行(如通货膨胀、经济危机等)相关的风险,系统风险是影响所有资产的风险,系统风险对所有公司、企业、证券投资者和证券种类均产生影响,因而通过多样化投资不能抵消这样的风险,所以又称为不可分散风险或市场风险,不能被分散掉。非系统性风险是与资产自身特性相关的风险,是指由于某一种特定原因对某一特定资产收益率造成影响的可能性。通过分散投资,非系统性风险能够被降低,如果分散充分有效的话,这种风险就可以降低直至被完全消除。在现实生活中,各个公司的经营状况会受其自身因素(如决策失误、新产品研制的失败)的影响,这些因素跟其他企业没有什么关系,只会造成该家公司证券收益率的变动,不会影响其他公司的证券收益率,它是某个行业或公司遭受的风险。由于一种或集中证券收益率的非系统性变动跟其他证券收益率的变动没有内在的、必然的联系,因而可以通过证券多样化方式来消除这类风险,所以又被称为可分散的风险或可多样化风险。非系统风险的具体构成内容包括经营风险和财务风险两部分。多样化的投资可以降低直至消除资产组合的非系统风险,而系统风险因与整体经济运行有关,是不能通过多样化的投资消除的。从理论上说,一个由足够多的资产构成的资产组合只有系统性风险,市场组合就可以认为是这样的一个组合。CAPM 模型对资产的定价是对该资产的系统风险的定价(非系统风险是得不到市场回报的)。

#### 2.1.1 系统风险的表现

(1) 市场风险指由于市场行情的变化而引起的可能性。市场行情的变化一般为周期性的,其周期大致可分为四个阶段:盘整期、转势期、高潮期和低潮期。在市场行情走底时,证券的价格普遍下降;在高潮期,价格普遍上扬。影响市场行情走势的主要因素为经济的周期循环。此外,市场资金的供求变化、市场的季节变化、市场预期等也都影响市场行情走势。一般认为,现代市场经济中的经济

---

<sup>①</sup> [美]威廉·夏普,戈登, J, 亚历山大, 杰弗里, V, 贝利. 投资学(第五版上), 中国人民大学出版社, 2002.

周期大体包括四个阶段：复苏、繁荣、危机、萧条。在经济复苏和繁荣时期，社会总需求、总投资旺盛，经济增长率上升，就业率和个人收入水平也有较大提高，适应这种经济气候，证券市场筹资与投资十分活跃，证券投资收益看好。然而在经济萧条、特别时经济危机时期，整个社会活动处于停滞不前甚至于萎缩和倒退状态，经济秩序不稳定，证券市场业必然受到冲击。一方面，资金需求减少，市场交易规模随之缩小；另一方面证券价格大幅度波动并呈现跌势，投资者实际收益下降，甚至蒙受亏损。股市是经济活动的“晴雨表”。这是对证券市场与宏观经济运行状况的高度概括。据统计，美国股市行情走势仅仅比经济周期运动平均滞后四个月。

(2) 利率风险。利率风险是指由于银行利率水平的波动而带来的投资收益风险。当利率水平上调时，一般会引起：①银行存款者的机会成本下降，部分潜在投资者将钱存入银行，或原有的证券投资者移资存入银行，从而降低对证券的需求，导致证券价格下降；②货币供应量减少，造成证券交易规模缩减，从而影响证券价格下降；③公司贷款成本上升，或投资预期减少，利润下降，股价下跌，或影响债息的支付、到期债券的兑现。

(3) 政策性风险。政策性风险是指由于宏观经济政策调整而对投资收益带来的风险，包括：①国家产业政策对支柱产业和限制产业进行确定与调整，并通过经济、法律手段调整行业收益水平，导向市场行为，使限制产业的公司盈利水平受到影响；②货币政策与财政政策调控力度过大，或操作不当，经济可能大起大落，市场波动随之升降。

(4) 贬值风险（收入或购买力风险）。贬值风险是价格持续普遍上涨，货币贬值使投资者承担的风险。当出现通货膨胀时，投资的名义收益率不变，则实际收益和价值下降。虽然在通货膨胀时期，由于商品价格的上升，公司销售收入增加，利润上升，股价随之上扬，但是持续的高通货膨胀将使公司成本加大，利润下滑，同时投资者对市场预期看跌，股价可能会随之暴跌。

(5) 汇率风险。汇率风险是指汇率水平波动而对投资收益带来的风险。这里所谈的汇率风险并不涉及国际投资。汇率与证券市场的关系主要表现在两个方面：其一，汇率变动将影响与进口产品相关联的经营性公司的原材料成本和产品销售收入，从而影响这些公司所发行的有价证券的价格；其二，对于货币可自由兑换的国家来说，汇率变动可能引起资本的输入输出，进而影响国内货币资金供给和证券市场的供求状况。在我国，汇率变动对“三资企业”的生产经营活动有直接的影响。

(6) 市场组织风险。市场组织风险指由于市场经济管理水平的高低而使投资者在交易过程中遭受损失的可能性。市场组织包括：①法律体系是否完整、完

善，市场监管是否有力；②交易制度、信息系统和清算方式是否科学合理；③硬件设施的配置是否齐全、先进。市场组织水平高低通过影响证券的流动性、交易成本、市场效率和证券价格波幅等影响投资收益。

(7) 政治风险。政治风险是指由于一国政治局势的变动而使证券市场发生震荡，从而影响投资收益的可能性。这里的政治风险同样不涉及国际投资，仅指一国政局的变动对本国证券市场的影响，如政府更迭、国家首脑的健康状况不佳、群众性大规模示威运动爆发、对外政治关系发生危机等。此外，政界人士参与证券投机活动和证券从业人员内幕交易一类的政治、社会丑闻，也会对证券市场构成很大威胁，往往丑闻一经披露，市场价格马上下跌。

### 2.1.2 非系统风险的表现

(1) 违约风险（信用风险）。违约风险是指一个公司不能按时向证券持有人支付利息和本金的可能性，主要针对债券而言。证券发行者不能履行对其债务所承担的义务，主要是因为财务状况不佳，属于债务者失信，因此也称之为信用风险。

(2) 财务风险。财务风险是指公司因采用不同的融资方式而带来的风险。公司经营业务所需的资金，从直接融资角度来看，主要采用两种方式筹措：发行股票和发行债券，由两者的所得款组成公司的资本结构。股票需要分配一部分净利给股东作为股息，但不固定，可以时多时少，也可以暂不支付，完全根据盈利情况而定。债券则不同，不管公司当年有无盈利或盈利多少，必须按期付清债息，成为举债公司的固定开支。倘若在公司资本结构中债务集资方式的比重较大，可以据此推断其财务风险较大，因为：①如果债券集资的数额增加，而盈利因种种原因没有增加反而减少，则有可能连固定的债息都无法支付，因而使这个公司的债券持有人承担损失债息收入的风险；②即使这个公司有一定的利润，但因需支付固定利息的数额增加了，留作股息分配的数额就会减少。同时，公司盈利状况每年各不相同，当利息支付是固定的，这样，普通股票的持有人每年能得到股息变动性不大，不能预先确定。

(3) 经营性风险。经营性风险是指由于公司经营状况变动而导致盈利能力的变化，造成投资者的收益和本金减少或损失的可能性。影响公司经营情况的因素很多，主要的有：①经济周期或商业周期引起公司收益的变动；②竞争对手条件变化，若公司在行业竞争中处于不利地位，收益率下降，会使公司的股价大幅度下跌，给投资者造成损失；③公司经营决策和管理的水平，公司经营决策失误，会导致产品的积压，管理不善会导致产品质量下降、成本上涨，从而引起公司盈

利变化。

(4) 技术风险。技术风险即技术开发方面的各种不确定因素,如技术难度、成果成熟度、与商品化的差距、开发周期与技术寿命期。其主要风险因素有:①技术开发难度大,关键技术预料不足;②技术知识无法获得;③关键技术难以突破;④存在技术障碍和技术壁垒;⑤试验基地、设备和工具缺乏。当今世界技术革新日新月异,新技术转瞬间就可能过时,造成无形损耗,这将降低产品附加值,减少科技含量,降低产品质量和档次,削弱产品的竞争力,从而减少市场占有率,最终影响到企业的整体盈利能力,这对证券投资市场来讲的确是一个很大的风险。证券投资市场各种风险产生的原因并不是单一的,许多情况下是各种因素共同作用的结果。

(5) 产品风险。产品风险是指产品的生命周期变化而给投资者带来损失的可能性。产品的生命周期是指从产品的产生到消失所经历的全部过程。产品的生命周期可分为四个阶段,投资者所面临的风险和收益是不一样的:①产生期。产品发展的初期由于新技术本身的不成熟,市场前景不明朗,需要投入较大的研究发展费用,而且获利较少。此时,投资者往往要冒失败的风险。②发展期。当产品进入发展期,新产品得到社会的认可,销售量急剧上升,所带来的巨大利润将吸引众多企业投入研究,更多产品投入市场。在这阶段,投资者往往可以得到相当丰厚的回报。③成熟期。在这一阶段,销售量只缓慢增长,行业内的竞争变得更为激烈,企业纷纷以低价策略争夺市场份额,利润也随之下降。进入这一阶段,企业大多表现出稳健发展的特征,收益增长虽不及发展期,但风险却更小。④衰退期。产品进入衰退期,利润下降,规模会逐渐缩小,竞争将主要来自新产品的成长。此时,投资者面临的风险增大,应密切注意证券价格的变动,适时调整相应的投资组合。

## 2.2 资本资产定价模型的理论介绍

### 2.2.1 CAPM 模型简介

CAPM 模型的假设条件是<sup>①</sup>:

1. 所有投资者都是风险规避者,各种投资者均使用资产收益的期望值和均方

---

<sup>①</sup> 严明文:“CAPM 的历史渊源及附加假设条件研究”,《经济问题》,2006(2)

差或标准离差衡量资产的收益和风险。

2. 资本市场是无障碍的, 不存在交易费用, 资产的交易数量是无限可分的, 任何投资者可根据其财力在市场上按市场价格购买任一种资产, 全部金融资产都能上市进入市场买卖, 因此, 只要投资者愿意, 就可以在市场上买卖任何金融资产。

3. 投资者是按照单期收益和风险进行决策, 并且他们的投资期限相同。

4. 所有投资者对所有资产的收益和风险的判断是相同的, 即一致性预期假设。投资者面对的是相同的数据, 除了根据市场所提供的信息进行决策外, 没有其它别的信息。

5. 允许投资者进行无限制的无风险借入贷出。

6. 税收对证券交易和资产选择不产生任何影响, 不存在个人所得税, 投资的收益形式是股息还是资本利得, 对投资者的决策并不产生影响。

7. 所有投资者只能按照市场价格买入或卖出资产即投资者为价格接受者假设。

资本资产定价模型是基于投资组合选择理论的均衡理论。它是基于以下问题导出的: 如果人们对预期收益率和风险的预测相同, 并且都根据有效分散化的原则选择最优投资组合, 达到均衡状态时, 证券的风险溢价是多少。

资本资产定价模型的基本思想是达到均衡时人们承担风险的市场报酬。由于人们通常表现出风险厌恶的行为趋向, 因此, 所以风险资产的风险溢价总量必然为正, 以引导人们自愿持有经济中存在的所以风险资产。

但是, 市场并不因为人们持有无效投资组合而提供报酬, 所以, 任何一个证券的风险溢价不是与证券的“独立”风险相关, 而是与它对有效多样化投资组合的风险贡献有关。

CAPM 模型可以表示为:

$$\text{CAPM: } E(R_i) = R_f + \beta_i E[(R_M) - R_f] \quad (2.1)$$

$R_i$ : 第  $i$  种证券的预期收益率;

$R_f$ : 无风险收益率, 一般是一年期的国债利率;

$R_m$ : 市场证券组合的预期收益率;

$\beta_i$ : 第  $i$  种证券的  $\beta$  系数。 $\beta$  系数是度量一项资产系统风险的指标, 或者说,  $\beta$  系数表明一项资产的收益对系统风险的反应程度。它通常被定义为某种资产的收益率与市场组合收益率变动的程度。

资本资产定价模型认为<sup>①</sup>: 1) 风险资产的收益由两部分组成, 一部分是无风险资产的收益, 由  $R_f$  表示, 另一部分是市场风险补偿, 由  $(R_m - R_f)$  表示。其中  $\beta$

<sup>①</sup> 刘春, 焦鹏. 资本资产定价扩展模型理论及其发展趋势. 商业研究; 2004 (4): 9~10

系数表示系统风险的大小，这就意味着高风险资产必然伴随着高收益。2) 并非风险资产承担的风险都需要补偿，需要补偿的只是系统风险。由于系统风险不能由分散化而消除，必须伴随有相应的收益来吸引投资者投资，相反，非系统性风险由于可以分散掉，则无需补偿。3) 资本资产定价模型还指出最佳的组合是市场组合，市场组合的非系统风险最小，所有的风险投资者都会持有市场组合。一个针对实践的推论就是最优的投资策略是对全市场指数的被动投资。

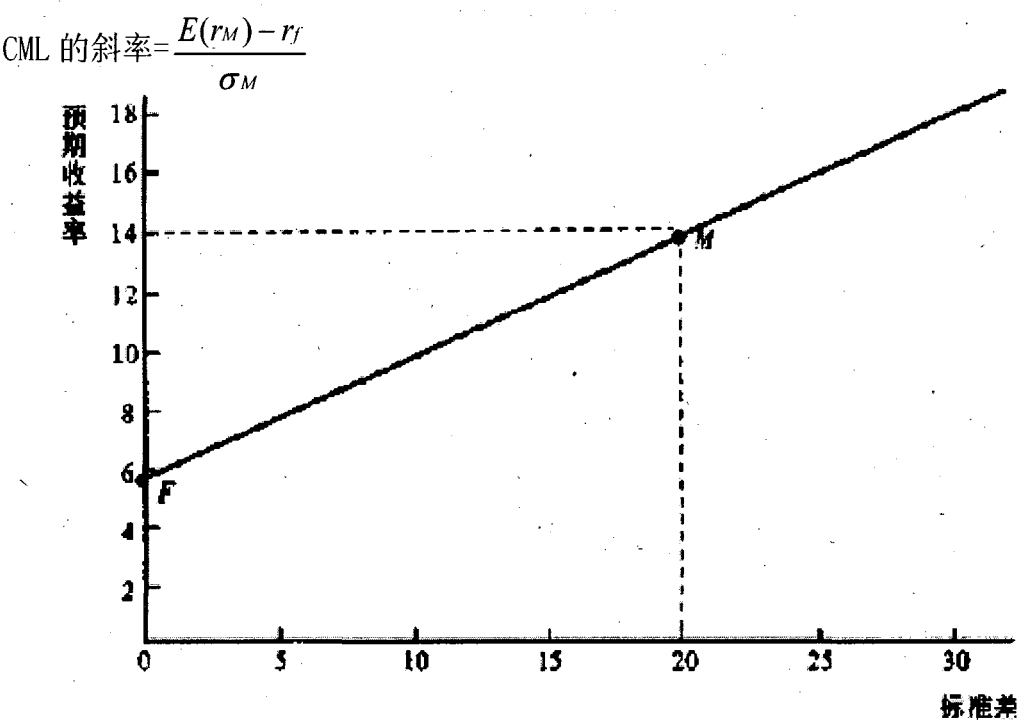
CAPM 的基本观点还可以用下图说明，该图描绘了每一个投资者所面对的风险—收益直线。由于切向投资组合即风险资产的最优组合与市场投资组合中风险资产的相对比例是一致的，所以市场投资组合位于风险—收益直线上的某点。在 CAPM 中，这条线称为资本市场线（CML）。在下图中，点 M 表示市场投资组合，点 F 表示无风险资产，CML 就是连接这两点的直线<sup>①</sup>。

CAPM 表明，在均衡状态，CML 表示了对所有投资者而言最好的风险—收益组合。尽管每个人都希望尽力达到高于 CML 的点，但竞争的力量将推动资产价格变动，使每人都达到直线上的某点。

CML 的公式为：

$$E(r) = r_f + \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} \sigma$$

因此，CML 的斜率是：市场投资组合的风险溢价除以其标准差。



<sup>①</sup> [美] 兹维·博迪, 亚历克斯(凯恩, 艾伦(J(马科斯. 投资学精要(第三版). 中国人民大学出版社, 北京大学出版社, 2003.



指数基金组合，该指数资金中风险资产的比例与市场投资组合相同，其效果等同于积极地研究证券并试图战胜市场。那些特别睿智的投资者确实能通过努力获得收益，但是从一段时间来看，他们之间的竞争减少了收益，甚至会低于诱导他们从事工作的最低必要水平。其余的人仅仅能通过消极的投资就可以从他们的工作获得收益。

CAPM 的另一个应用是，任一个别的证券的风险溢价只与它对市场投资组合的风险贡献度成比例。风险溢价不是取决于该证券的独立风险。根据 CAPM，在均衡状态，投资者只有通过承担市场风险才能得到更高的预期收益率。这是他们为达到希望的预期收益率不可减少或必要的风险。

## 2.2.2 CAPM 的扩展<sup>①</sup>

### 1、零 $\beta$ 的资本资产定价模型

在 CAPM 模型产生之后，人们对它进行了大量的检验。很多检验表明 SML 直线在纵轴上的截距并不是无风险利率。而事实上模型中关于无风险利率的假设在现实的市场运作中可能是无效的。首先，投资者一般不能以同样的利率借入和贷出。为了追求利润，金融机构在贷出资金时的利率会比借入时高。而且，在通货膨胀的环境中，不存在这样一种无风险投资。在很多研究中，都将国库券作为无风险资产的代表物。由于国库券收益的确定性，这一假定有其合理性的一面。但实际上国库券是有购买力风险的，而且随着通货膨胀率越高，这种风险越严重。

Black (1972) 意识到了这个问题，通过观测经验数据，他修正了原 CAPM 的假设以适应现实。在取消无风险借贷假设情况之下，他提出更加普遍的 CAPM 形式，即 Black 版本，其数学表达式如下：

$$E(R_i) = E(R_0) + [E(R_M) - E(R_0)]\beta_{iM}$$

将无风险收益率  $R_f$  换成了市场组合中的零  $\beta$  的资产收益  $E(R_0)$ 。修正后的证券市场线在纵轴上的截距比  $R_f$  要高，斜率比原 CAPM 模型要小。当零  $\beta$  的风险资产回报率波动时，直线的斜率还将变化。这一切更符合实际情况，同时还有数据表明，Black 的零  $\beta$  模型提供了比原 CAPM 更好的对风险—回报率关系的解释。

### 2、税负调整后的资本资产定价模型

原 CAPM 模型不考虑赋税的假设表示：投资者对以资本利得形式还是以红利

<sup>①</sup> 段续源，“CAPM 股票定价理论的延展”，《南开经济研究》，2004（2）

形式得到收益不关心。然而，在市场经济国家，赋税是经济活动的必然组成部分，在现实中，对赋税有不同考虑的投资者将持有风险不同的投资组合，哪怕这些投资组合的税前回报率期望值相同。相应的，这些资产的均衡价格与不考虑税负的情形是有差别的。

迈克尔·布伦南（Michael Brennan）是第一个研究考虑资本利得与红利税赋不同时的资本资产定价问题的学者。他使用了推导 CAPM 简化模型时的一些常用假设，假设红利收入是确定的，考虑到赋税不同的条件，给出下面的赋税调整后的资本资产定价模型：

$$E(R_i) = R_f(1-T) + \beta_i [E(R_M) - R_f - T(D_M - R_f)] + TD_i$$

其中  $T = \frac{T_d - T_g}{1 - T_g}$

$T_d$ ——经济系统中红利的平均税率

$T_g$ ——经济系统中资本利得的平均税率

$D_m$ ——市场组合的红利收益率

$D_i$ ——股票的红利收益率

### 3、存在不可交易资产的资本资产定价模型

原 CAPM 模型假定所有的资产可以迅速售出以便保证每个投资者可随时调节其资产组合到最优，但在现实生活中确实存在因法律或者其他管制的原因使其交易成本非常高的资产，也称这些资产为不可交易资产。

不可交易的资产中最突出的例子是人力资本，你可以租赁自己的技能以获取报酬，但是你不能够一次性的出售自己或买任何其他的人。这就带来引入非可分散资产到资产组合之中的影响，由于你不能分划自己的技能和把它们卖给不同的投资者，因此你就要在做资产组合策略时以自己人力资本形式持有一部分自己的初始财富。又如住宅，虽然它属于适销资产，你可以卖掉它，但是一般不会任意把它卖掉来调整自己最优资产组合，一是因为住宅的交易涉及较大的交易成本。二是住宅还有一些非货币的因素。因此，通常把上述两类资产均当作不可交易资产处理。迈耶（Mayas）在 1972 年对此问题进行了分析，讨论了存在不可交易资产条件下的 CAPM 模型，推导出如下的 CAPM：

$$E(R_i) = R_f + \frac{E(R_M) - R_f}{P_m \sigma_m^2 + P_h \text{cov}(R_m, R_h)} [P_m \text{cov}(R_i, R_m) + P_h \text{cov}(R_i, R_h)]$$

其中： $P_h, R_h$  分别表示非适销资产总体的价格和收益率， $P_m, R_m$  分别表示适销资产总体的价格和收益率。

$\frac{E(R_m) - R_f}{P_m \sigma_m^2 + P_h \text{cov}(R_m, R_h)}$  可解释为单位风险的市场价格，此时风险不仅包括市场风险  $\sigma_m^2$ ，而且还包括适销资产和非适销资产总体收益的协方差  $\text{cov}(R_m, R_h)$ 。用  $P_m \text{cov}(R_j, R_m) + P_h \text{cov}(R_j, R_h)$  度量资产  $j$  的市场风险，由此可见仍然是协方差决定了风险，但此时的协方差是资产  $j$  与适销资产、非适销资产两种组合的协方差。风险价格和风险度量仅依赖于资产  $j$ 、所有适销资产组合和所有非适销资产组合三者的性质。此时，一个风险资产的市场均衡价格仍然可以不依赖于投资者个人的偏好曲线而确定。这意味着基金分离定理仍然成立。迈耶进一步得出结论：一种资产与某投资者的非适销资产的相关程度越高，该投资者在其组合中持有的该种资产占的比例就越小。

### 2.2.3 CAPM 模型的作用

资本资产定价模型在我国的证券市场中的得到了广泛应用。计算资本的预期收益率是资本资产定价模型理论最重要的应用。CAPM 模型在其它方面的应用，都是通过这基本的应用延展出来的。CAPM 模型的作用有：

#### (1) 有助于资产分类，优化资源配置<sup>①</sup>

根据资本资产定价模型可以对资本进行有效的分类。利用资本定价模型中股票的风险因子  $\beta$  对股票分类。当  $\beta > 1$ ，如  $\beta = 3$  时，那么市场收益率上涨 1% 时，这种股票收益率预计会上涨 3%；但当市场平均收益率下降 1% 时，股票收益率会下跌 3% 以上，因此，我们可以看出这种股票比市场的组合更加具有风险性，所以会把这类股票被称为进攻型股票 (Aggressive Stock)；当  $\beta = 1$  时，那么股票会随着市场组合一起变动，我们称这种股票为中性股票 (Neutral Stock)；当  $\beta < 1$ ，这类股票被称为防御型股票 (Defensive Stock)。显然，不同的股票有着不同的收益特征。在这个基础上，我们可以根据投资者需求和风险偏好的不同，进行资产组合管理，从而使资金得到合理配置。

#### (2) 为资产定价，为投资者的投资行为提供指导

资本资产定价模型是为了风险资产期望的收益均衡基础上的预测模型。但在实际的市场中的收益率在多数情况下并不均衡。假设我们相信计算出来的预期收

<sup>①</sup> 黄萍，韦增欣：“资本资产定价模型理论及应用”，《科技经济市场》，2006（10）

益是均衡，那么，我们就把它与实际收益率进行比较，从而可以发现价值被高估或被低估的资产资金，并依据低价买入，高价卖出的原则来指导我们的投资行为。

资本资产定价模型假定了所有投资者都运用的马柯维茨投资组合理论，在有效的集合里面寻找最佳的投资组合，这时证券的风险和收益的关系可用式(2.1)来表示：

该模型即为风险资产在处于均衡状态下的期望收益模型。投资者可以根据市场证券组合收益率的估计值和证券的  $\beta$  估计值来计算证券在市场均衡状态时的期望收益率，然后可以计算均衡的期初价格：

$$\text{均衡的期初价格} = E(\text{期末价格} + \text{利息}) / [E(R_i) + 1]$$

将目前的实际市场价格与均衡的期初价格比较，假如两者不相等，则说明了市场价格有误差，有偏差的价格应该有回归的要求。利用这一点我们可以决定该投资什么股票。现行的市场价格低于均衡价格时，说明了该证券的价值被低估，应当购入；相反，当现行的市场价格高于当前均衡价格，则应当卖出，而将资金向其他被低估的证券投入

### (3) 用于评估资产组合管理的业绩

组合管理的其它方面与组合管理的业绩评估具有相似性，业绩评估的方法和标准是离不开资本资产定价模型发展的。资本资产定价模型在组合投资管理中具有非常关键的作用，此理论模型可以直接运用在实践当中，以指导实践。不同的理论模型能带来的经济利益是不同的，这样，不同的经济利益也会在不同的程度上反映模型的好坏、正确与否。这是金融经济学与其它经济理论分支不尽相同的一个表现。

### (4) 对人力资本进行定价

资本资产定价模型主要应用在分析证券等风险资产的价值上，为风险资产的定价提供一种思维，用来指导投资者的投资行为。

目前，人类已经迈入知识经济时代，人力资源是一项资产，人力资源会计将人力资源看成是人力资源所有者的一项专门的投资，人力资源所有者拥有企业人力资本的权力。任何的投资都会由于未来收益的不确定性而使其存在不同程度的风险和隐患，人力资本投资也不例外。因为人力资本依附于人的本身，而人的身体可能遭到各种不同的生命安全及身体健康方面的意外伤害，因而降低人力资本的收益能力和相应的人力资本的价值；人力资本价值取决于未来预期的收益，收益期间越长，收益不稳定性越大，风险隐患越大；其次，由于知识更新的速度

越来越快，越来越大，导致人力资本所承担的风险也随之加大。因此，人力资本投资者也将因承担风险而要求相应的超额报酬，人力资本的投资期望报酬率也将由无风险报酬和风险报酬组成。相应地，我们有理由可以利用资本资产定价模型来对人力资本进行定价。

### 2.2.4 CAPM 模型的检验

检验 CAPM 模型的方法有 Wald 检验和似然比检验，“二次回归”检验等等，此处着重讨论本文使用的检验方法“二次回归”检验。

“二次回归”检验是传统的检验 CAPM 的方法，最早的检验方法由 John Lintner(1965)给出，又由 Black, Jensen 和 Scholes(1972)和 Fama 和 Macbeth(1973)所发展。“二次回归”检验方法分为三个步骤：建立样本数据、估计证券特征线、估计证券市场线。<sup>①</sup>

- 1、建立样本数据。选定合理区间，选取样本数据并对数据进行预处理
- 2、估计证券特征线(security characteristic line)。首先要估计  $\beta$  系数，通常采用的方法是对单个股票或股票组合的超额收益  $R_i$  与市场指数的超额收益  $R_m$  进行时间序列的回归，模型如下：

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + e_{it}$$

这个回归方程通常被称为“一次回归”方程。

- 3、估计证券市场线(security market line)。确定了  $\beta$  系数之后，就可以将其作为检验的变量，用如下公式计算出  $\Delta r_i$ ，然后把  $\Delta r_i$  和  $\beta$  进行回归检验，其

中： $\Delta r_i = \bar{R}_i - R_f$ ， $\bar{R}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_{it}$

### 2.3 市场效率的基本内涵

在一般商品领域中，市场效率指资源是否可以在不同生产目的之间达到了最优化的配置；然而在金融经济领域中，股票市场的效率则具有更为丰富的内涵。一般情况下，我们可以将股票市场效率定义为股票市场的价格对相关的信息迅速准确的反映，并进行资源有效配置的效率。一方面，从宏观角度分析，股票市场

<sup>①</sup> 罗素·戴维森, 詹吉斯.G. 麦金农. 计量经济理论和方法[M] 上海: 上海财经大学出版社 2006.

的效率指的股票市场将资金分配到最能有效的使用该资金的企业的能力。另一方面来讲,从微观的行为机制角度分析,股票市场的效率指的是在股票市场上产生与某支股票相关的信息后,投资者发现该新信息,并在此基础上进行买卖决定,从而导致股票价格随之做出相应的变动调整过程的效率。

### 2.3.1 市场的运行效率

所谓的运行效率<sup>①</sup>是指在股票市场交易营运的效率,也可以称之为内在效率。运行效率是指股票市场能否在最短时间内以最低的交易费用为交易者完成一笔交易,它反映股票市场的服务功能和组织功能的效率。当股票市场的运行效率较高时,买卖双方可以在短时间内迅速完成交易,并支付最低的交易费用;反之,可以说股票市场的运行效率低。由此可见,实际上是有两个比较的明显标志来衡量股票市场运行效率的高下,一是每笔交易所需要的时间;二是每笔交易所消耗的费用。很明显,交易的时间和费用决定了该股票的市场流动性。假如每笔交易所耗费的时间太长或所需费用太高,或二者兼是,则该股票在市场上的流动(交易量、次数和速度)就会收到阻碍,从而影响投资者根据市场的信息来改变投资策略的速度和能力,从而影响股票市场的运行效率。

### 2.3.2 市场的信息效率

所谓信息效率<sup>②</sup>是指股票市场资金的分配效率,也可以称之为外在效率。信息效率是指市场上股票的价格是否可以根据不同的信息做出相应的及时快速反应,它反映了股票市场调节能力以及分配资金的效率。一个具有信息效率的股票市场,股票价格是可以较为充分的反映所有的市场信息,并根据新的市场信息来做出迅速调整,因此,股票的价格可以看成股票交易最为准确的信号。反之来说,股票市场的信息效率是较为低下的。

实际上,有两个衡量股票市场是否具有信息效率的直接标志,一个是价格能否快速自由的根据相关的信息而变动;二是股票的相关信息是否可以充分的展示和较为均匀的分布,使得每个投资者在相同的时间内得到等量、等质的信息。很

---

<sup>①</sup> [美]弗雷德里克.S.米什金. 货币金融学(第六版) [M]北京:中国人民大学出版社, 2005.

<sup>②</sup> [美]弗雷德里克.S.米什金. 货币金融学(第六版) [M]北京:中国人民大学出版社, 2005.



明显,价格的变动方式和信息的相对完整性、时效性影响了股票市场的资金调节能力和分配效率。假如股票价格被人为地控制和操纵、或股票的有关信息没有得到充分的展示和均匀分布,或二者都是,那么股票市场将会误导资金的流向,阻碍资金流向最亟需资金且使用效益最好的企业。

### 2.3.3 股票价格与市场效率的关系

市场经济的核心机制就是价格,价格的最基本的功能是传递有关稀缺性和机会成本方面的相关信息。将股票价格和一般的商品价格进行比较是非常有意义的,股票价格与一般商品价格的<sup>①</sup>最大区别<sup>①</sup>主要反映在如下两个方面:

1. 价格基础。一般商品价格基础是它的效用,对商品效用的评价尽管不尽相同,但商品市场自由竞争的结果,将会形成一个非常接近市场出售的均衡价格。而按照一般的有效市场假说,现行的股票价格是预期收入流金流的现行值。因而,可以认为是信息改变人们的这种估价,而不是人们的主观评价或者公司的客观成本改变人们的这种估价。由于信息出现具有不确定性,所以,股票市场的价格存在着不确定的因素。因此,我们会发现,一般商品价格不具有随机性。由于股票的价格基础不仅与基本面相关,而且也与随机变量相关,因此,在与一般商品的比较中我们会发现,股票价格的形成中还可能包括很多种不同的信息变量,当股票价格处于上涨期间,就有越来越多的人由于价格的上涨预期而购入,不断购入又会带来股价进一步的上涨和预期的增强。

2. 价格内含信息的属性。一般的商品市场中,因为没有相应的拍卖机制,价格所能传递的只是企业单方面提供的信息,企业在决定该商品的价格时,一般的做法是在生产成本之上再加上该产业的均衡利润,再根据市场行情来进一步决定市场的销售该商品的价格,因此,价格形成具有单向性。面对厂商给出的不同定价,消费者可以根据自己的主观偏好来决定是否购买该商品。从这个角度来分析,一般商品价格中包含的价格信息具有私人性的特征。与一般商品价格不同的地方在于在股票市场的价格形成过程中,不论采用交易商集合出价、还是连续竞价的交易制度,它都由买卖双方的公开报价来完成,即价格的形成是具有双向性的特点。这种双向的价格形成机制,决定了股票价格中包含的信息具公共性的特征。

### 2.3.4 有效市场的界定及分类

<sup>①</sup> [美]弗雷德里克.S.米什金. 货币金融学(第六版)[M]北京:中国人民大学出版社,2005.

Fama(1976)提出的有效市场定义:投资者可以利用获得的信息希望来获得更多的报酬,股票价格对新的市场信息的反应应该具有迅速而准确的特点,股票价格能够完全反映全部信息,市场竞争使得股票价格从一个均衡水平过渡到一个均衡水平,而所反应的新信息相应的股票价格变动是相互独立的。

从股票价格对新信息集的反映情况来说,将有关有效市场假设的实证的研究工作可以分为三大类,这种分类方法最早是由 Roberts (1967) 提出, Fama(1970)<sup>①</sup> 的推广使得这种分类得以更广泛的流传。

1. 弱式的有效市场。在该市场中,当前股票的价格可以较为充分反映的历史价格序列所包含的一切有用信息,因此,投资者不可能利用过去的股票价格获得超额的利润。

2. 半强式有效市场。在该市场中,当前股票价格不但已充分的反映历史的价格信息,而且可以反映所有与公司有关的公开信息,如公司的资产负债表、现金流量表、分配方案股票拆细方案等的公布,从而投资者也无法从历史的信息中获得超额利润,也将没办法通过当前的公开信息的分析获得更多的利润。

3. 强式有效市场。在该市场中,当前的股票价格已经可以反映所有的可以利用的公共和私人的信息,从而决定投资者不能利用过去的股票价格来获得更多的利润。

---

<sup>①</sup> 黄萍, 韦增欣:“资本资产定价模型理论及应用”,《科技经济市场》,2006 (10)

### 3 研究区间的选取以及可行性分析

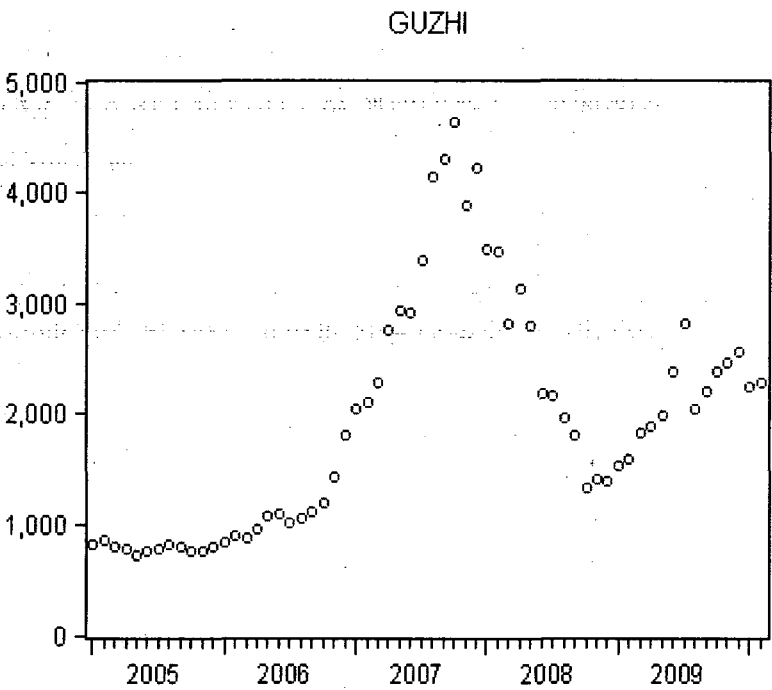
#### 3.1 研究区间的选取

考虑到 2007 年到 2008 年 10 月这段时间里，股指在非理性上涨后，又由于金融危机的影响，出现了非理性的大幅下挫，出现了异动，不符合 CAPM 模型的假设条件，所以本文剔除了 2007 年 1 月到 2008 年 10 月的数据，拟选取的研究区间为从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和从 2008 年 11 月到 2010 年 2 月这两个阶段，即以 2006 年 12 月和 2008 年 11 月为断点。

#### 3.2 断点选取合理性的定性分析

由于选取的个股都是上证 50 板块的，可以参照上证 50 指数的走势选出研究区间，2005 年 1 月到 2010 年 2 月的上证 50 指数走势如图 3.1 所示

图 3.1



从上图可以直观看出，2006 年 12 月份前后以及 2008 年 11 月份前后上证 50 股指发生了明显的变化，所以我们选取从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和从 2008 年 11 月到 2010 年 2 月这两个研究阶段，而以 2006 年 12 月和 2008 年 11 月为断

点。

3. 3 断点选取合理性的定量分析

3.3.1 数据的预处理

由于所采用的数据是 2005 年 1 月到 2010 年 2 的数据，时间上不好表述，就用 1 代表 2005 年 1 月，2 代表 2005 年 2 月，以此类推，则 61 代表 2010 年 1 月，62 代表 2010 年 2 月。为了检验 2006 年 12 月及 2008 年 11 月两个断点，又由于 2007 年 11 月（其所对应的 t=34）时上证指数 y 达到最大值，随后向下转折，因此把研究区间分为从 2005 年 1 月到 2007 年 11 月（t=1 到 t=34）和从 2007 年 12 月到 2010 年 2 月（t=35 到 t=62）这两个研究区间，预处理后的结果，如表 3.1 所示：

表 3.1 断点检验预处理

上证 50 指数 y	t	D1	D2	上证 50 指数 y	t	D1	D2
813.75	1	0	——	4150.17	32	1	——
868.89	2	0	——	4307.42	33	1	——
795.67	3	0	——	4627.78	34	1	——
789.73	4	0	——	3880.34	35	——	0
731	5	0	——	4226.76	36	——	0
758.72	6	0	——	3497.92	37	——	0
788.63	7	0	——	3470.6	38	——	0
816.76	8	0	——	2823.98	39	——	0
793.65	9	0	——	3125.53	40	——	0
759.24	10	0	——	2800.79	41	——	0
759.63	11	0	——	2175.61	42	——	0
796.4	12	0	——	2164.081	43	——	0
846.99	13	0	——	1975.451	44	——	0
892.9	14	0	——	1811.34	45	——	0
878.37	15	0	——	1327.7	46	——	0

964.45	16	0	——	1411.17	47	——	0
1078.86	17	0	——	1384.91	48	——	1
1102.7	18	0	——	1538.27	49	——	1
1020.54	19	0	——	1592.01	50	——	1
1048.58	20	0	——	1830.28	51	——	1
1115.72	21	0	——	1895.7	52	——	1
1193.84	22	0	——	1991.29	53	——	1
1425.21	23	0	——	2380.9	54	——	1
1805.31	24	0	——	2816.89	55	——	1
2052.91	25	1	——	2046.59	56	——	1
2096.23	26	1	——	2198.41	57	——	1
2288.26	27	1	——	2376.03	58	——	1
2757.83	28	1	——	2467.48	59	——	1
2940.37	29	1	——	2553.8	60	——	1
2915.88	30	1	——	2243.99	61	——	1
3391.86	31	1	——	2274.32	62	——	1

3.3.2 2006 年 12 月作为断点的检验

采用乘法方式引入虚拟变量，建立模型检验 2006 年 12 月是否是个合理断点，即检验上证 50 指数在 2006 前后是否发生了显著的变化。

设 2006 年 12 月为转折点，即当 t=24 时为转折点，则  $X^*=24$ ，建立如下模型：

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 (t - X^*) D + \mu_t$$

其中， $D = \begin{cases} 1 & t \geq X^* \\ 0 & t < X^* \end{cases} \quad (t=1, t=2, \dots, t=34)$

上证 50 指数的趋势方程为：

2006 年 12 月份前：  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \mu_t$

2006 年 12 月份后:  $Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2(t - X^*)D + \mu_t$

用 OLS 进行回归, Eviews 运行回归, 结果如下所示:

$$Y_t = 575.5705 + 31.2857t + 294.3613(t - X^*)D + \mu_t$$

$$(7.8616) \quad (6.5457) \quad (18.5236)$$

$$\bar{R}^2 = 0.9756, \quad F = 660.1186$$

从检验结果可以看出,  $\beta_2$  的 T 值、F 值均通过检验,  $\beta_2$  显著不为 0, 说明上证 50 指数在 2006 年 12 月份前后发生了明显改变, 取这个点为断点是合理的。

### 3.3.3 2008 年 11 月作为断点的检验

建立模型检验 2008 年 11 月是否是个合理断点, 即检验上证 50 指数在 2008 年 11 月份前后是否发生了显著的变化。

设 2008 年 11 月为转折点, 即当  $t=47$  时为转折点, 则  $X^*=47$ , 建立如下模型:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2(t - X^*)D + \mu_t$$

其中,  $D = \begin{cases} 1 & t \geq X^* \\ 0 & t < X^* \end{cases} (t = 35, t = 36, \dots, t = 62)$

运用 OLS 进行回归, Eviews 进行回归, 结果如下所示:

$$Y_t = 11650.22 - 218.09t + 302.01(t - X^*)D + \mu_t$$

$$(18.1055) \quad (-14.3846) \quad (12.5545)$$

$$\bar{R}^2 = 0.8851, \quad F = 105.0069$$

从以上的检验结果可以看出,  $\beta_2$  的 T 值、F 值也均通过检验,  $\beta_2$  显著不为 0, 说明上证 50 指数在 2008 年 11 月份前后发生了明显改变, 取这个点为断点也是合理的。

## 3.4 结论



从以上的定性分析和定量分析可以看出,取 2006 年 12 月和 2008 年 11 月为断点是合理的,即为了剔除大盘异动因素而选择从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和从 2008 年 11 月到 2010 年 2 月这两个研究区间是合理的。

## 4 CAPM 在中国证券市场有效性的实证研究

### 4.1 数据描述

#### 4.1.1 数据的来源及选取

数据来源于软件广发至强版,本文选取了上证50板块的20支股票进行分段对比研究,第一个阶段取从2005年1月到2006年12月的月收益率作为样本,第二阶段取2008年11月到2010年2月的月收益率作为样本进行研究,为了避免除权、除息造成的数据失真问题,我们选取的数据都是软件中考虑分红的复权价。选取的上证50板块的股票都是2005年已经上市,而且流通性好,规模大,选取上证综合指数作为市场指数。

#### 4.1.2 数据的预处理

在所选取的个股中,由于停牌造成的数据缺失,就选取同期同板块个股的平均收益率来代替。目前,在以个人投资者居多的中国股票市场中,由于还没有进行利率市场化,而且中国国债市场发展不成熟,因此,无法用国债利率代表无风险利率。同时,考虑到储蓄是中国个人投资者中比重最大的投资机会,所以选择1年期居民定期储蓄存款利率作为无风险利率。在本文的研究区间当中,2005年1月到2006年7月我国1年期居民定期储蓄存款年利率都是2.25%,折算为月利率为0.1875%,即  $R_f=0.1875\%$ 。2006年8月19日,央行将1年期居民定期储蓄存款年利率上调为2.52%,按照实际执行天数加权平均,可以得到当月  $R_f=0.1969\%$ 。2006年9月到12月,我国1年居民定期储蓄存款年利率都是2.52%,即  $R_f=0.21$ 。2008年11月,我国1年居民定期储蓄存款年利率是2.52%,即  $R_f=0.21$ 。2008年12月,1年居民定期储蓄存款年利率下调为2.25%,按照实际执行天数加权平均,可得当月  $R_f=0.2035\%$ 。2009年1月到2010年2月,我国1年期居民定期储蓄存款年利率都是2.25%,折算为月利率为0.1875%。

### 4.2 实证检验

4.2.1 检验区间的选取

考虑到 2007 年 1 月到 2008 年 10 月数据出现了异动,不符合 CAPM 模型的假设条件,本文选取的研究区间为从 2005 年 1 月到 2006 年 12 月和从 2008 年 11 月到 2010 年 2 月。

4.2.2 模型的分区间检验

(1) 2005年1月到2006年12月阶段的检验

利用上证综合指数的月超额回报率与每支股票的月超额回报率作时间序列回归,采用如下模型来估计每支股票与市场的风险  $\beta$  系数:

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta(R_{mt} - R_{ft}) + e_{it} \tag{4.1}$$

其中  $R_{it}$  表示股票  $i$  在  $t$  时间的收益率,  $R_{mt}$  表示上证综合指数在  $t$  时间的月超额收益率,  $R_{ft}$  表示无风险利率。

利用 2005 年 1 月到 2006 年 12 月的月收益率数据(原始数据见附表 A)以及无风险利率,进行时间序列最小二乘回归,得到结果如表 4.1 所示:

表 4.1 20 支样本股票的时间序列最小二乘回归结果  
(样本期间: 2005 年 1 月至 2006 年 12 月)

股票代码	股票名称	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\overline{R}^2$	F	DW
600016	民生银行	4.8738** (2.3696)	0.9315*** (3.9342)	0.3863	15.4779	2.2458
600050	中国联通	-0.3510 (-0.2026)	1.2078*** (6.0568)	0.6081	36.6853	1.7841
600795	国电电力	-0.7999 (-0.3585)	0.6837** (2.6619)	0.2092	7.0856	1.7832
600029	南方航空	-2.8693 (-1.3773)	0.6454** (2.6913)	0.2135	7.2431	1.4531
600028	中国石化	1.8776 (1.0034)	1.0698*** (4.9659)	0.5071	24.6600	1.8452
600000	浦发银行	4.0501** (2.1176)	1.0184*** (4.6254)	0.4700	21.3947	1.8453
600038	招商银行	3.0953** (2.2076)	0.6920*** (4.2873)	0.4304	18.3811	2.1771
600030	中信证券	6.9761	2.2161***	0.3819	15.2125	2.0778

股票代码	股票名称	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\overline{R}^2$	F	DW
		(1.4135)	(3.9003)			
600837	海通证券	1.4055 (0.4884)	0.7575** (2.2867)	0.1553	5.2292	2.5448
600018	上港集团	1.0113 (0.3888)	1.4268*** (4.7649)	0.4855	22.7043	2.2403
600550	天威保变	6.7284 (1.3962)	0.6748 (1.2163)	0.0204	1.4794	1.2673
600089	特变电工	0.3425 (0.0931)	1.3683*** (3.2321)	0.2911	10.4463	1.7882
600104	上海汽车	1.4396 (0.4962)	1.2309*** (3.6851)	0.3536	13.5802	1.8017
600320	振华重工	6.2616* (1.8969)	0.7194* (1.8930)	0.1010	3.5834	1.7948
600362	江西铜业	2.3248 (0.4605)	1.3377** (2.3019)	0.1575	5.2988	1.9761
600383	金地集团	5.6586** (2.0760)	0.8226*** (2.6214)	0.2034	6.8717	1.9974
600489	中金黄金	3.9867 (0.8250)	1.1654** (2.0949)	0.1284	4.3886	1.8308
600598	北大荒	-0.7270 (-0.3127)	1.4506*** (5.4191)	0.5522	29.3670	2.1318
600019	宝钢股份	-0.0503 (-0.0213)	1.2964*** (4.7727)	0.4864	22.7789	1.9108
600005	武钢股份	0.6543 (0.1880)	1.6788*** (4.1908)	0.4186	17.5627	1.7707

注：括号内的数字为估计系数的 T 检验值。\*、\*\*、\*\*\*分别表示估计系数在 0.10、0.05 和 0.01 的水平上显著。

根据上表的回归结果，可以作如下分析：

（一）对  $\beta$  值的分析 除了天威保变外，其他 19 支股票的  $\beta$  的估计值均显著为正，说明依据 2005 年 1 月至 2006 年 12 月期间股票收益率的估计的  $\beta$  值是有效的。从理论上来说， $\beta$  代表了股票相对于市场的系统风险。单个股票系统风险系数以中信证券最大（2.2161），以南方航空最小（0.6454），20 支股票的  $\beta$  的均值为 1.1197。其中中信证券、武钢股份、北大荒、上港集团、联通集团等 12 支股票的  $\beta$  值大于 1，属于进攻型股票，民生集团、国电电力、南方航空、招商银行等 8 支股票的  $\beta$  值小于 1，属于防御型股票。

（二）对  $\alpha$  值的分析 估计结果显示，虽然民生银行、中国石化、浦发银行等 15 只股票的  $\alpha$  估计值为正，似乎意味着这些股票的实际回报率高于市场回报率，

即这些股票存在高估的可能性，但从统计显著性来看，实际上只有民生银行、浦发银行、招商银行、金地集团、振华集团等 5 支股票的  $\alpha$  估计值显著为正，表明这几支股票存在高估的可能性较大，而中信证券、海通证券、上港集团、天威保变等其他 10 支股票不能拒绝  $\alpha$  估计值为零的假设，表明这些股票的价格基本上仍处于较为合理的水平，预期股价走低的可能性不大。与此相似，中国联通、国电电力、南方航空、北大荒、武钢股份等 5 支股票的虽然  $\alpha$  估计值为负，但统计上也都不显著，不能拒绝为零的假设，表明这 5 支股票的价格也基本上处于较为合理的水平，并不像表面数字所显示的那样存在低估的可能性。

(三) 对可决系数的分析 上表显示，大多数回归方程的可决系数都不大，调整的  $R^2$  平均只有 0.328，最大的只有 0.6081（南方航空），最小的只有 0.0204（天威保变）。可决系数反映了总离差平方和中可以由回归方程解释的部分，实际上也就是系统风险在总风险中所占的比例。也就是说，从回归结果看，系统风险对股票预期收益率的解释能力不强，系统风险在总风险中所占的比重不大，股票收益率对系统风险的补偿程度不高，应该还有其他因素在股票的定价中起着不可忽视的重要作用。

证券市场线（2005 年 1 月至 2006 年 12 月）

为了进一步弄清楚  $\beta$  值与风险资产之间的正比线性关系是否存在，我们用表 4.2 中的  $\beta$  值对每只股票的月平均超额收益率（ $dr_i = \bar{R}_i - \bar{R}_f$ ）进行了回归，得到这 20 只股票反映的证券市场线（2005 年 1 月至 2006 年 12 月）：

$$dr_i = 2.203257 + 3.356449\beta_i$$

$$(1.1347) \quad (2.0518)$$

$$\bar{R}^2 = 0.1445 \quad SE = 2.8825$$

$$F = 4.2100 \quad DW = 1.7193$$

估计结果表明，回归方程的截距项不能拒绝为零的假设，而  $\beta$  系数的估计值在 0.1 的水平上显著为正，证明风险和收益率之间的正向关系基本上是存在的。但由于可决系数较小，说明模型的解释能力还比较有限。

(2) 2008 年 11 月到 2010 年 2 月的检验

利用 2008 年 11 月到 2010 年 2 月的月收益率数据（原始数据见附表 B）及无风险利率，现再次对式（4.1）进行时间序列最小二乘回归，得到如表 4.2 所示的估计结果：

表 4.2 20 支样本股票的时间序列最小二乘回归结果

（样本期间：2008 年 11 月至 2010 年 2 月）

股票代码	股票名称	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\overline{R}^2$	F	DW
600016	民生银行	0.2270 (0.1229)	1.1114*** (5.8012)	0.6852	33.6541	1.7098
600050	中国联通	-1.1291 (-0.5699)	0.9767*** (4.7521)	0.5900	22.5821	2.3344
600795	国电电力	-1.8151 (-1.3449)	1.0574*** (7.5530)	0.7889	57.0472	1.7296
600029	南方航空	1.7565 (0.6465)	1.1458*** (4.0653)	0.5086	16.5265	1.7216
600028	中国石化	-0.7401 (-0.3123)	1.2838*** (5.2227)	0.6366	27.2770	2.5203
600000	浦发银行	1.3162 (0.6832)	1.4506*** (7.2588)	0.7751	52.6909	1.7573
600038	招商银行	-0.7368 (-0.3712)	1.2390*** (6.0173)	0.7012	36.2078	2.4071
600030	中信证券	-2.2725 (-1.3710)	1.6175*** (9.4069)	0.8536	88.4891	2.1255
600837	海通证券	-2.6501 (-0.4812)	1.2993** (2.2742)	0.2176	5.1719	1.4119
600018	上港集团	0.2712 (0.0784)	1.0457*** (2.9135)	0.3330	8.4885	2.1405
600550	天威保变	2.2124 (0.5195)	0.9623** (2.1784)	0.1998	4.7454	1.7648
600089	特变电工	3.4718 (1.1168)	0.3934 (1.2199)	0.0315	1.4883	1.7102
600104	上海汽车	5.4670 (2.0783)	1.3779*** (5.0495)	0.6202	25.4975	1.5212
600320	振华重工	-0.2632 (-0.1398)	1.1531*** (5.9022)	0.6929	34.8363	1.9913
600362	江西铜业	3.0438 (1.2095)	2.0170*** (7.7263)	0.7965	59.6957	1.7129
600383	金地集团	1.6343 (0.5354)	1.8232*** (5.7583)	0.6819	33.1582	2.1235
600489	中金黄金	6.8181 (1.0523)	1.3296 (1.9783)	0.1627	3.9139	2.4716
600598	北大荒	1.5663 (0.5685)	0.5733 (2.0058)	0.1677	4.0233	1.4043
600019	宝钢股份	-1.2256 (-0.5479)	1.6393*** (7.0651)	0.7653	49.9151	1.5956
600005	武钢股份	-2.6362 (-0.7491)	2.1257*** (5.8230)	0.6869	33.9073	2.2065

注：括号内的数字为估计系数的 T 检验值。\*、\*\*、\*\*\*分别表示估计系数在 0.10、0.05 和

0.01 的水平上显著。

根据表 4.2 的回归结果，可以作如下分析：

（一）对  $\beta$  值的分析 除了特变电工外，其他 19 支股票的  $\beta$  的估计值均显著为正，说明依据 2008 年 11 月至 2010 年 2 月期间股票收益率的估计的  $\beta$  值是有效的。从理论上来说， $\beta$  代表了股票相对于市场的系统风险。单个股票系统风险系数以武钢股份最大（2.1257），以特变电工最小（0.3934）。其中中国联通、特变电工、天威保变、北大荒等 4 支股票， $\beta$  值小于 1，属于防御型股票，其余 16 支股票的  $\beta$  值大于 1，属于进攻型股票。

（二）对  $\alpha$  值的分析 估计结果显示，虽然民生银行、南方航空、浦发银行、上港集团等 11 只股票的  $\alpha$  估计值为正，似乎意味着这些股票的实际回报率高于市场回报率，即这些股票存在高估的可能性，但从统计显著性来看，实际上只有上海汽车这 1 支股票的  $\alpha$  估计值显著为正，表明这支股票存在高估的可能性较大，而其他 10 支股票不能拒绝  $\alpha$  估计值为零的假设，表明这些股票的价格基本上仍处于较为合理的水平，预期股价走低的可能性不大。与此相似，中国联通、国电电力、中国石化、招商银行等 9 支股票的虽然  $\alpha$  估计值为负，但统计上也都不显著，不能拒绝为零的假设，表明这 9 支股票的价格也基本上处于较为合理的水平，并不像表面数字所显示的那样存在低估的可能性。

（三）对可决系数的分析 上表显示，多数回归方程的可决系数都不大，调整的  $R^2$  平均只有 0.545，最大的只有 0.8536（中信证券），最小的只有 0.0315（特变电工）。可决系数反映了总离差平方和中可以由回归方程解释的部分，实际上也就是系统风险在总风险中所占的比例。也就是说，从回归结果看，系统风险对股票预期收益率的解释能力不强，系统风险在总风险中所占的比重不大，股票收益率对系统风险的补偿程度不高，应该还有其他因素在股票的定价中起着不可忽视的重要作用。

证券市场线（2008-11~2010-02 证券市场线）

基于所选 20 支股票在 2008 年 11 月~2010 年 2 月期间的  $\beta$  值和每只股票的月平均超额收益率进行回归，得到该期间的证券市场线如下：

$$dr_t = 2.072971 + 2.783841\beta_t$$

(1.0905) (1.9732)

$$\bar{R}^2 = 0.1322 \quad SE = 2.6338$$
$$F = 3.8934 \quad DW = 1.3747$$

同样，回归方程的截距项不能拒绝为零的假设，而  $\beta$  系数的估计值在 0.1 的水平上显著为正，证明风险和收益率之间的正向关系基本上是存在的。但由于可决系数较小，说明模型的解释能力还比较有限。

### 4.2.3 模型检验结果的对比分析

#### 1、时间序列回归阶段的对比分析：

##### （一）对 $\beta$ 值的对比分析

设  $\beta$  估计值的平均变动度为  $C$ , 则  $C = \frac{\sum_{i=1}^n |\beta_{2i} - \beta_{1i}|}{n}$ , 其中  $\beta_{2i}$  表示 2008 年 11 月到 2010 年 2 月的时间序列回归所得到的  $\beta$  估计值,  $\beta_{1i}$  表示 2005 年 1 月到 2006 年 12 月的时间序列回归所得到的  $\beta$  估计值,  $n$  表示  $\beta$  估计值的个数, 代入数据, 经计算可得  $C = 0.4677$ , 从以上的计算结果可以看出, 两阶段的  $\beta$  估计值发生了较大的变化。分别对两阶段的  $\beta$  估计值用 Eviews 做描述性统计及测试, 第一阶段的结果如图 4.1 所示: 可以看出该阶段  $\beta$  估计值接受正态分布假设的概率只有 0.2047, 第二阶段的结果如图 4.2 所示: 可以看出该阶段  $\beta$  估计值接受正态分布假设的概率高达 0.9914。所以 2008 年 11 月到 2010 年 2 月的  $\beta$  值更符合 CAPM 模型的假设条件。



图 4.1 描述性统计及测试结果  
(样本期间: 2005 年 1 月至 2006 年 12 月)

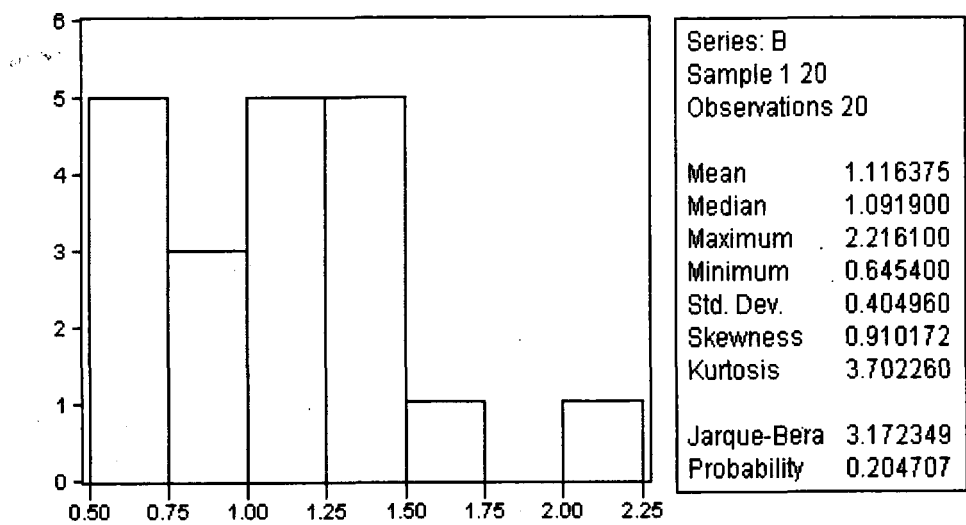
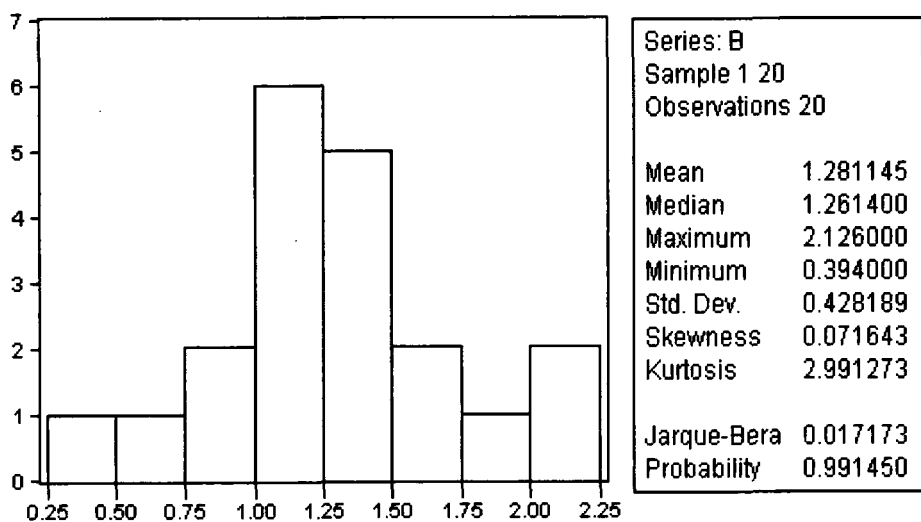


图 4.2 描述性统计及测试结果  
(样本期间: 2008 年 11 月至 2010 年 2 月)



## （二）对 $\alpha$ 值的对比分析

由时间序列回归结果可以看出，在 2005 年 1 月到 2006 年 12 月阶段，有民生银行、浦发银行、招商银行、金地集团、振华集团等 5 支股票的  $\alpha$  估计值显著为正，而在 2008 年 11 月到 2010 年 2 月阶段，只有上海汽车这 1 支股票的  $\alpha$  估计值显著为正，则 2008 年 11 月到 2010 年 2 月阶段的  $\alpha$  值更接近 CAPM 模型的假设条件。

## （三）对可决系数的对比分析

根据时间序列回归结果可以计算出，在 2005 年 1 月到 2006 年 12 月阶段，修正可决系数的平均值为 0.3251，而 2008 年 11 月到 2010 年 2 月阶段的修正可决系数的平均值为 0.5448，所以第二阶段系统风险对股票预期收益率的解释能力比第一阶段强。

## 2、对证券市场线的对比分析

从证券市场线的回归结果可以看出，回归方程的截距项均不能拒绝为零的假设，而  $\beta$  系数的估计值均在 0.1 的水平上显著为正，但是修正后的可决系数都很小，表明风险对超额收益的解释能力有限。

## 5 CAPM 模型对我国证券市场解释力不强的原因分析

### 5.1 CAPM 模型对我国证券市场解释力不强的原因分析

与以前的有关研究结果相近, 本文的检验结果表明, CAPM 模型对我国证券市场的解释能力不强。原因大致有以下几点:

1、在中国证券市场中, 个人投资者占绝大多数, 大约占百分之八十左右, 而像美国等国家, 机构投资者约占百分之八十, 中小投资者不具备机构投资者所拥有的资金优势和技术优势, 无法通过构建科学的投资组合来消除非系统性风险; 影响公司股票价格的主要因素往往不是公司因素和行业因素, 而是市场技术因素, 如扩容、国有股流通、证券监管机构的某些干预行为、各种投机操作等, 这些因素使得各种股票之间协方差高度相关, 分散投资也就失去了经济合理性。而且散户由于专业性不足, 往往追涨杀跌, 对于一些市场信息存在过度反应。

2、在我国, 信息披露制度还不完善, 总体上表现为两个方面, 一是表现为法规不健全, 信息披露的条项、时间、内容等技术性缺陷使得信息难以通过正常渠道全面公开; 另一个表现是, 一些信息披露者对各市场主体弄虚作假, 目前一些意图要上市的公司为了使本公司能顺利在中国证券市场上市, 通过种种形式, 如串通中介机构, 过分包装公司形象, 造假公司的财务数据等等, 来获得上市的资格。由于这些原因, 要让所有的投资者都获得公平的信息是不可能的, 而虚假的信息更是起了误导市场的作用, 使得证券价格发生严重偏离, 少数的信息操纵者通过内幕交易来获取超额利润, 即信息垄断导致市场垄断。

3、中国的上市公司, 在分红派息时, 通常不太选择发放红利这种方式, 而是以送配股的形式为主, 这就造成投资者不愿意长期投资, 更倾向于短线获利。

4、股权结构不合理, 在中国证券市场上还存在着大量的限售股。根据 CAPM 的假设, 每一个投资者都具有完全相同的预期且按照马克威茨方法来选择一种组合, 那么当市场达到均衡时, 市场组合应是一个马克威茨有效组合。因此代表市场收益率的股票价格指数应具备如下特征: 所包含的股票占有市场价值相当大的份额, 并要按照股票市场价格的价值平均加权法编制。现在普遍采用的上证综合指数是依据在交易所上市的所有股票价格按加权平均法编制的, 但是股票发行量中的国家股和法人股约占总股本的 70%—80%, 却又不能上市流通, 将未流通股计入权数范围内, 所编制的指数只能反映潜在的流通市场, 而不能反映现实的流通市场的股价的真实状况。

5、传统赌博之风的影响。在中国赌博之风盛行了几千年而长久不衰, 中国

人喜欢赌博的心理可想而知,这样的心理同样影响了其投资行为。在中国证券市场上,投资者通常喜欢短线操作,投机要大于投资。

6、监管力度不够。在中国证券市场,内幕交易屡见不鲜,而有关部门对于主力坐庄行为的监管力度不够,同时,监管技术也有待提高。

7、受政策影响过大。在中国政策市场,投资者经常由于国家领导人都一句话,或者一个政策,而做出激烈的反应,经常存在过度反应。

## 5.2 在我国运用 CAPM 模型应注意的问题

融资融券以及股指期货即将推出,从长期来讲,做空机制的引进,有利于市场的稳定,同时,交易规则的复杂化,将有利于散户退出中国证券市场,增大机构投资者的比例,这有利于市场的理性投资,CAPM 模型的有效性有望提高。但鉴于中国证券市场的现状,应用 CAPM 模型进行有关的分析研究时需要注意以下几个问题:

1. 股票收益不服从正态分布。股票说以符合正态分布是 CAPM 有效性的一个主要假设,而我国证券市场的股票收益率不符合正态分布,在做模型检验时,必须考虑这样因素的影响。

2. 剔除异动股票。由于中国股票市场的信息披露制度很不完善,内幕交易随处可见,个股,特别是小盘股,经常由于主力控盘等因素而出现异动,我们做研究时应该尽量剔除这种股票作为样本。

3. 剔除投资者非理性因素。在中国证券市场上,投资主体百分之八十以上都是散户,与西方投资市场中机构投资者占百分之八十以上的情形相比,中国市场具有投资主体分散的特征,而散户由于缺乏投资知识和投资技术等原因,经常是追涨杀跌,对国家的政策存在过度反应,投资很不理性。为了杜绝此类因素的干扰,必须选择市场处于平稳期进行实证研究,剔除股票的异动阶段。

4. 谨慎求取无风险利率。中国短期国债发展不完善,因此无法用短期国债利率代表无风险利率。目前情况下,用存款利率来代替无风险利率可能是一个较为合理的选择。另外,考虑到通货膨胀高涨期间实际利率可能为负的情况,因此,在选取样本数据以及研究区间时,可能还要结合同时期的 CPI 指标来共同考虑,尽量避免无风险利率为负的情况。

5. 市场存在摩擦。中国股市的交易成本太高,印花税收取比例较高,甚至有段时间是双边收取的,政府和证券公司每年从股市抽走的资金高达千亿元人民币,股市失血严重。在建立模型检验时,必须考虑到这样因素的影响。

## 参考文献

1. 曹世勇, 达庆利, 《关于 CAPM 实证检验困难性的分析》, 《管理工程学报》2002 年, 第 4 期
2. Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein, 1985, Persuasive evidence of market inefficiency, Journal of Portfolio Management
3. Chan, Louis K., Yasushi Hamao, and Josef Lakonishok, 1991, Fundamentals and stock returns in Japan, Journal of Finance
4. Keim D., 1983., Size-Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence. Journal of Financial Economics.
5. Lintner. the valuation of risky assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets [ J]. Reviews of economic and statistics, 1965, (47): 13-37
6. Black, Fischer. Capitalmarket equilibrium with re-stricted borrowing, [J] Journal of Business, 1972, (45): 444-454
7. 杨朝军, 邢靖, 上海证券市场 CAPM 实证检验[J], 上海交通大学学报(社科版), 1998, (3): 59-64
8. 张兵, 李晓明, 中国股票市场的渐进有效性研究[J], 经济研究, 2003(1)
9. 施东辉, 上海股票市场风险性实证研究[J], 经济研究, 1996, (10): 44-48
10. 段续源, “CAPM 股票定价理论的延展”, 《南开经济研究》, 2004 (2)
11. 陈小悦, 孙爱军, CAPM 在中国股市的有效性检验[J]. 北京大学学报, 2000, (4): 28-37
12. 许涤龙, 吕忠伟, 深圳证券市场有效性的统计检验[J], 数量经济技术经济研究, 2003 (6)
13. [美]威廉.F. 夏普, 戈登. J. 亚历山大, 杰弗里. V. 贝利, 投资学(第五版上). 中国人民大学出版社, 2002.
14. 严明义, “CAPM 的历史渊源及附加假设条件研究”, 《经济问题》, 2006 (2)
15. 刘春, 焦鹏, 资本资产定价扩展模型理论及其发展趋势, 商业研究, 2004 (4): 9-10
16. [美]滋维. 博迪, 亚历克斯. 凯恩, 艾伦. J. 马科斯 投资学精要(第三版), 中国人民大学出版社, 北京大学出版社, 2003
17. 段续源, “CAPM 股票定价理论的延展”, 《南开经济研究》, 2004 (2)
18. 黄萍, 韦增欣, “资本资产定价模型理论及应用”, 《科技经济市场》, 2006 (10)

19. 罗素·戴维森, 詹吉斯·G·麦金农. 计量经济理论和方法[M]上海:上海财经大学出版社 2006
20. [美]弗雷德里克.S. 米什金. 货币金融学(第六版)[M]北京:中国人民大学出版社, 2005
21. 白万平, 经济时间序列模型——方法与应用[M], 北京: 中国商务出版社, 2005
22. 邹宏元, 金融计量经济学导论[M], 成都:西南财经大学出版社, 2005:201-325
23. 王燕, 应用时间序列分析[M], 北京:中国人民大学出版社, 2000
24. 高惠璇, 应用多元统计分析[M], 北京:北京大学出版社, 2005
25. 庞皓, 计量经济学[M], 北京:科学出版社, 2006
26. 罗素·戴维森, 詹吉斯·G. 麦金农, 计量经济理论和方法[M]上海:上海财经大学出版社 2006.

附表 A 2005 年 1 月到 2006 年 12 月的各样本月收益率

时间	民生 银行	中国联 通	国电电 力	南方航 空	中国石 化	浦发银 行	招商 银行	中信证 券
2005M01	-4.77	1.1	-9.62	-18.01	-10.24	6.25	1.35	-27.33
2005M02	15.7	5.1	4.45	5.49	15.53	5.88	2.46	24.26
2005M03	-9.99	-19.4	-7.59	-15.4	-8.51	-12.31	-0.7	-42.3
2005M04	10.51	-3.01	12.63	-10.77	-0.9	1.71	6.55	59.79
2005M05	-5.91	-3.1	-8.19	-4.31	-18.16	-3.37	-7.56	1.77
2005M06	3.38	5.6	16.67	-10.81	2.22	16.55	7.16	38.01
2005M07	10.75	9.1	7.81	-7.74	19.89	10.31	9.45	11.13
2005M08	6.33	-4.76	1.08	-4.74	9.96	1.9	0.39	11.05
2005M09	1.19	-6.67	-5.03	-4.6	-6.58	-2.39	-5.99	11.54
2005M10	7.53	0.89	-13.48	-0.4	-6.17	3	-0.14	-23.56
2005M11	5.65	2.66	-5.57	9.68	5.95	3.84	1.94	17.67
2005M12	5.63	7.33	13.95	-2.57	16.25	11.98	2.18	6.71
2006M01	9.59	2.01	-5.86	-3.4	8.13	17.29	14.65	54.79
2006M02	20.42	-5.12	-1.47	3.52	7.29	8.92	8.68	-11.61
2006M03	1.01	-0.83	-2.04	-6.42	-5.26	-11.84	-3.5	26.7
2006M04	13.79	6.28	7.78	-8.87	23.58	9.54	10.61	72.37
2006M05	2.95	7.74	35.92	13.27	7.3	22.93	0.5	34.47
2006M06	0	3.81	-0.52	7.03	-2.09	-0.04	7.03	4.47
2006M07	-5.97	-7.66	-10.81	-11.31	-8.37	-11.93	-4.11	-16.62
2006M08	4.57	3.42	-12.23	-1.23	7	12.57	14.68	4.19
2006M09	26.48	8.5	0.83	22.5	12.53	8.57	16.64	8.95
2006M10	10.37	15.66	5.98	21.77	23.25	33.56	4.3	-1.88
2006M11	45.45	10.91	13.42	5.87	25.98	21.31	23.58	30.49
2006M12	20.13	51.55	1.03	7.92	15.17	27.62	23.13	51.15
时间	海通证 券	上港集 团	天威保 变	特变电 工	上海汽 车	振华重 工	江西铜 业	金地集 团
2005M01	-5.09	2.65	22.64	-18.75	9.08	18.35	-14.66	14.18
2005M02	18.33	8.32	35.23	8.79	10.34	11.6	24.24	0.96
2005M03	-7.31	-0.75	-11.52	-33.34	-26.75	-3.29	-22.3	-14.21
2005M04	-16.71	3.08	-13.87	-11.06	-6.87	13.83	8	-1.48
2005M05	-9.28	-13.85	-18.9	-2.56	6.37	-32.53	-21.21	-25.26
2005M06	13.57	12.61	28.98	16.61	8.19	4.57	1.62	5.44
2005M07	-2.22	3.23	17.13	4.59	19.22	5.63	4.79	22.92
2005M08	28.74	-5.98	49.5	13.05	-2.44	9.41	10.35	-4.9
2005M09	-8.03	-0.57	43.34	24.57	7.51	23.22	18.21	5.64
2005M10	2.62	-8.17	6.13	-9.4	-20.62	6.28	-19.14	5.8
2005M11	3.96	-13.03	-13.87	0.73	-4.72	-17.6	1.73	11.62
2005M12	7.02	16.18	9.49	-4.06	9.9	17.05	10.5	19.25
2006M01	-2.58	-5.73	18.39	22.22	14.26	34.99	45.97	6.1
2006M02	-4.49	10.86	-8.21	-11.63	-4.6	13.11	0.88	9.47

2006M03	14.53	-12.25	24.58	14.42	-2.07	31.99	12.38	12.91
2006M04	-8.02	5.81	45.21	20.31	2.11	30.57	100.83	8.33
2006M05	9.94	50.76	14.92	70.09	53.03	5.43	3.49	7.5
2006M06	43.91	11.76	-18.45	-3.2	22.95	15.52	-3.72	2.1
2006M07	-11.67	-1.19	-24.67	-10.09	-2.75	-2.23	-9.18	18.34
2006M08	2.26	-4.06	18.55	1.8	-6.59	-1.63	4.9	25.42
2006M09	-7.2	0.33	-12.24	13.49	-3.02	-8.72	-6.75	-5.82
2006M10	3.38	3.62	-2.43	-8.47	3.32	-3.27	4.9	12.92
2006M11	7.88	38.03	15.54	13.75	23.52	25.26	8.02	39.79
2006M12	9.28	39.36	-6.35	8.51	26.53	13.88	1.69	28.04
时间	中金黄金	北大荒	宝钢股份	武钢股份	上证综指			
2005M01	-22.57	-6	3.8	6.52	-5.9			
2005M02	25.01	16.75	4.57	11.43	9.58			
2005M03	-12.48	-21.86	-4.15	-13.92	-9.55			
2005M04	14.89	-5.83	-19.61	-23.83	-1.87			
2005M05	-14.24	-22.9	-14.46	4.47	-8.49			
2005M06	10.43	19.43	16.58	1.6	1.9			
2005M07	-4.05	-11.29	4.55	10.53	-0.19			
2005M08	12.66	25.01	9.52	2.38	7.37			
2005M09	5.35	0	-6.67	-9.3	-0.62			
2005M10	-9.82	-14.19	-10.39	0	-5.43			
2005M11	-7.83	-2.12	-1.45	7.05	0.59			
2005M12	18.55	3.9	7.35	-9.58	5.62			
2006M01	69.05	20.54	-1.37	6.62	8.35			
2006M02	-5.82	18.53	9.38	4.97	3.26			
2006M03	36.79	-15.64	-4.76	-5.33	-0.06			
2006M04	50.82	23.63	0.67	-10	10.93			
2006M05	35.32	31.48	17.88	34.03	13.96			
2006M06	-16.6	5.82	-2.25	0.52	1.88			
2006M07	6.35	-6.47	-8.91	-14.43	-3.56			
2006M08	-1.78	4.32	2.84	-4.82	2.85			
2006M09	-11.79	16.56	0.31	3.8	5.65			
2006M10	-9.19	-8.05	22.32	34.76	4.88			
2006M11	32.62	12.36	49	65.61	14.22			
2006M12	-9.79	17.19	30.54	49.18	27.45			



附表 B 2008 年 11 月到 2010 年 2 月各样本月收益率

时间	民生银行	中国联通	国电电力	南方航空	中国石化	浦发银行	招商银行	中信证券
2008M11	-0.51	11.78	16.98	17.25	20.64	2.17	-0.08	9.92
2008M12	1.53	-6.59	-11.64	-4.2	-13.71	10.71	3.67	-8.34
2009M01	11.78	-0.81	5.78	7.21	13.41	26.42	9.96	21.75
2009M02	3.36	2.23	-0.17	28.65	4.5	6.62	5.1	-1.88
2009M03	8.46	13.31	10.26	25	7.5	23.59	10.6	19.65
2009M04	10.2	17.18	-4.03	-0.73	9.84	5.76	-2.48	-4.89
2009M05	21.78	-7.63	3.55	-4.95	6.46	10.81	8.05	4.97
2009M06	18.03	10.04	8.27	4.43	3.62	26.78	30.4	13.36
2009M07	9.85	19.83	20.75	29.34	35.22	18.03	13.53	34.57
2009M08	-30.23	-25.43	-24.22	-24.96	-22.77	-34.34	-28.91	-35.58
2009M09	11.04	4.61	3.94	-4.56	2.17	10.15	7.78	2.08
2009M10	13.95	-0.47	8.94	3.78	2.57	10.64	18.77	8.08
2009M11	0.26	3.32	0.42	14.97	5	1.29	-2.54	7.99
2009M12	2.73	11.64	2.22	1.17	15.78	-1.5	4.12	8.84
2010M01	-8.6	-3.57	-6.37	0.5	-18.95	-9.54	-15	-10.99
2010M02	1.38	-4.41	4.34	8.7	-1.14	5.71	4.47	-3.39
时间	海通证券	上港集团	天威保变	特变电工	上海汽车	振华重工	江西铜业	金地集团
2008M11	-54.53	13.22	31.33	30.79	16.89	7.65	22.31	24.6
2008M12	-3.96	-10.84	11.56	12.86	-7.14	13.38	-6.43	-7.64
2009M01	41.82	10.91	19.23	-5.3	17.25	10.08	25.86	18.1
2009M02	-1.94	4.5	-5.54	4.35	16.95	2.79	23.6	-1.85
2009M03	25.58	55.14	55.18	20.72	34.18	27.37	49.48	45.9
2009M04	-9.29	0.17	7.36	1.16	24.66	2.05	4.91	12.73
2009M05	10.72	-6.23	5.31	7.98	19.13	-2.42	17.72	27.41
2009M06	17.08	5.76	-9.58	-12.68	2.58	15.79	18.15	34.59
2009M07	15.14	6.11	5.63	8.31	29.7	23.85	43.02	9.68
2009M08	-32.42	-14.31	-17.25	-3.47	-15.11	-23.99	-30.75	-32.75
2009M09	3.05	-1.73	0.9	12.87	19.99	-0.41	2.71	8.24
2009M10	7.28	1.76	-1.94	0.75	17.57	4.72	12.17	18.1
2009M11	13.5	11.13	7.29	16.22	9.26	1.27	10.64	1.84
2009M12	19.49	0.17	-4.62	-4.26	3	0	-5.19	-10.34
2010M01	-11.46	-5.17	-2.6	-9.75	-22.96	-10.35	-15.22	-14.84
2010M02	0.47	1.09	-4.65	2.23	9.29	-2.05	2.79	7.53
时间	中金黄金	北大荒	宝钢股份	武钢股份	上证综指			
2008M11	19.83	35.54	10.71	43.07	8.24			
2008M12	24.34	-5.08	-8.23	-21.11	-2.69			
2009M01	-2.4	19.21	18.83	31.14	9.33			
2009M02	37.65	5.61	-4.34	-7.86	4.63			

2009M03	18.81	2.05	9.66	29.4	13.94
2009M04	1.13	-3.35	0.72	-6.87	4.4
2009M05	28	-4.08	5.98	3.31	6.27
2009M06	89.98	2.15	18.72	14.87	12.4
2009M07	-3.83	7.15	36.79	46.32	15.3
2009M08	-21.04	-7.62	-33.33	-36.95	-21.81
2009M09	8.43	-3.25	0.62	-4.68	4.19
2009M10	3.74	7.3	5.88	4.76	7.79
2009M11	6.29	11.77	19.44	11.85	6.66
2009M12	-2.57	4.31	18.24	1.97	2.56
2010M01	-15.36	-5.11	-21.53	-18.24	-8.78
2010M02	0.89	-3.25	6.07	0.59	2.1

## 致谢

首先，我要感谢我的恩师白万平老师，在毕业论文撰写期间，我的导师白万平老师从选题、资料收集、数据整理、结构安排等问题上为我严格把关，同时为我的论文的撰写提供最好的资料收集条件和写作环境。白万平老师博学睿智，对工作兢兢业业，对学生关怀备至。导师的人格魅力让我折服，在这里，我要向恩师致以诚挚的敬意和由衷的感谢！

在这里还要特别感谢刘庆和老师对我论文的悉心指导，刘老师从文章的结构设计、文字表述、模型的检验和结论的分析都给了我很大的帮助，在此，我表示万分的感谢！

另外，我也非常感谢数学与统计学院前院长葛建军老师以及陈森良老师、白明老师、张文专老师、夏天老师、张冬梅老师、焦建军老师、钟朝辉老师等等老师对我前期知识的传授，没有他们的辛勤教学，我也不能具备足够的知识来完成论文的撰写。感谢杨华蔚老师、白明老师、张文红老师、令狐昌仁老师对我论文所提的意见和建议。

还要谢谢我亲爱的爸爸妈妈，这么多年对我的支持和鼓励。

最后，要感谢我的室友张丹、杜旭和张春红，以及所有同学对我的支持和帮助，谢谢！