

# 指数化投资

## ——理论与实务

康 跃 田新民 编著



首都经济贸易大学出版社

· 北 京 ·

## 内 容 简 介

证券指数是由一篮子证券组成的,其收益率代表了所有样本证券的平均回报率。以指数为依托的金融创新是建立多层次资本市场体系的基础,是国内资本市场未来的发展方向。本书以中国证券市场为实例,详细介绍了指数化投资的金融理论、指数职能、指数编制技术、程序交易、股指现货和期货之间的套利、指数化投资配置技术、指数基金评估方法、交易型开放式指数基金的溢价风险、资产类别及资产配置技术等内容。可供研究人员、各类金融从业人员及投资者参考。



# 前言

指数化投资迄今已有 30 年的历史,指数化的投资组合构造方法已经对世界主要证券市场发展与各类投资者的证券投资策略产生了深远影响。对当今许多投资者而言,按照证券市场指数构建证券投资组合的意义已不言自明。指数化投资的成功要归功于学者、基金管理人以及指数供应商所作的贡献。本书始终贯穿证券市场指数这一主线,在介绍指数投资金融理论的基础上,从指数的简史开始,首先讨论了指数的演变历程。最初,一些流行的指数其设立的目的只是为了反映给定日期中市场的表现,起到市场标尺性指标器的作用。不同的指数反映了不同市场的表现及差异,随着投资活动的发展,市场对指数提出了新的需求,表现在基准指数使得指数成为测量真实投资组合收益与风险的比较基准。而指数基金和交易所交易基金将指数直接作为投资工具。为了方便读者对指数化投资的理解,本书还介绍了指数的编制原理、计算方法以及维护规则,并分析了不同加权方式对构建指数的影响。指数化投资活动随着金融的不断创新在不断发展,而指数本身则是众多金融产品的基础,它为指数期货期权交易提供标的,为开放式指数基金提供复制蓝图,为交易型开放式指数基金(ETF)提供模板,并为未来投资产品创新提供依据。本书还着重讨论了指数化投资的配置技术,即利用指数作为指数化投资的建仓模板,并讨论了测量指数化投资业绩的跟踪误差指标。现代经济发展使得投资成为一个非常浩大复杂的系统工程。在投资过程中,既要考虑到整个全球经济的发展,各个国家和地区的经济的发展,还要考虑经济体中不同品种市场的发展,各个行业的不同发展情况及不同微观个体的发展情况。指数投资的发展使得我们可以超越具体的微观个体,利用各个指数代表不同的市场和板块,从而集中精力分析和把握投资时机。同时指数投资使得我们能够把市场上多对象间纷繁复杂的关系简化为分析数个市场指数间的关系,从而使大范围的投资成为可能。投资成功的另一关键是如何进行区域、资产和行业的配置,



这就是现代资产配置技术,即在一定的约束条件下,求解使得目标最大化的投资权重。资产配置技术是投资理论现实化的关键。在研究资产配置技术时,需要根据历史情况深入分析区域、资产和行业的特征及相互之间的关系,需要选择恰当的资产配置模型,并通过数量方法解出最佳配置权重。

中国证券市场指数体系是伴随着证券市场的发展而逐步建立和完善的。到目前为止,我国证券市场已具有了比较完善的指数体系,它们为指数化投资者(指数共同基金)提供复制蓝图和基础,为指数期货期权交易提供标的,为交易型开放式指数基金(ETF)提供模板选择,并为未来投资产品创新提供依据。总而言之,以指数为依托的金融创新是推动多层次资本市场体系的基础,是国内资本市场未来的发展方向。

目前,国内基金管理公司已经推出了表征上海和深圳 A 股市场的开放式指数基金,上海证券交易所推出了基于上证 50 指数的交易型开放式指数基金。交易型开放式指数基金的推出可以看成是国内金融产品创新的开始。形势的发展对金融从业人员及投资者都提出了不断学习的要求,要理解指数和指数编制技术,理解如何投资指数,理解与指数化投资有关的各种概念、技术手段和技巧。满足这一需求正是作者写作本书的目的。

本书两位作者具有深厚的金融理论基础,从事金融工程研究与应用多年,对股票市场交易技术、金融产品开发有着独到的理解。

康跃(撰写第二、三、四、六章),首都经济贸易大学教师,加州大学硕士,主要研究方向:金融工程和金融市场中的电子商务以及管理科学等,主持过证券电子交易系统项目的开发以及指数化投资系统的开发。

田新民(撰写第一、五、七、八章),首都经济贸易大学副教授,中国科学院系统科学研究所博士。现任首都经济贸易大学经济学院副院长,兼任中国金融学会金融工程专业委员会委员。主要研究方向:金融工程和金融计量、管理科学等。参与和主持国家和北京市科研多项研究课题,获北京市市级奖两项。发表论文数十篇。从事教学工作多年,先后为本科生、研究生讲授“运筹学”、“金融市场经济学”、“金融工程”、“经济学中的优化方法”等课程。

我们希望本书的内容尽量完美,以给投资者和金融从业者提供正确、科学的指数维护和指数化投资技术,但鉴于水平所限,书中缺陷甚或谬误在所难免,肯请读者不吝赐教。您的指教可通过出版者的网站(sjmcb.onenet.cn)转给我们,也可直接与我们联系:kangy@cueb.edu.cn 和 tianxm@cueb.edu.cn。

作者

2005 年 1 月

# 目 录

## 前 言

### 第一章 现代投资理论 / 1

- 1.1 投资实践的发展 / 1
- 1.2 现代投资理论概述 / 3
- 1.3 实践检验 / 17
- 1.4 对新兴市场的意义 / 20
- 1.5 现代投资理论与指数化投资 / 22

### 第二章 证券市场指数 / 23

- 2.1 指数定义及构造方法 / 24
- 2.2 指数特征 / 28
- 2.3 指数分类及主要证券指数介绍 / 41
- 2.4 股指期货 / 53
- 2.5 股指套利分析 / 60

### 第三章 指数构成方法及实例 / 67

- 3.1 如何选择成份股 / 67
- 3.2 成份股权重计算方法 / 70
- 3.3 指数计算方法的实例比较 / 83
- 3.4 指数计算实例 / 108

## 第四章 指数投资技术 / 116

- 4.1 程序交易 / 117
- 4.2 跟踪误差 / 120
- 4.3 指数化投资的配置技术 / 131

## 第五章 开放式指数基金 / 160

- 5.1 指数基金的特点 / 160
- 5.2 国内主要指数基金产品介绍 / 161
- 5.3 指数基金的绩效评估 / 170

## 第六章 交易型开放式指数基金 / 174

- 6.1 主要参与者 / 175
- 6.2 产品的主要特性 / 178
- 6.3 交易所交易基金的申购和赎回 / 184
- 6.4 日内估值 / 189
- 6.5 交易所交易基金的套利原理 / 193
- 6.6 投资策略运用 / 200
- 6.7 实例分析 / 203

## 第七章 投资类别选择 / 221

- 7.1 金融市场的特征 / 221
- 7.2 基金产品设计实例 / 223

## 第八章 资产配置 / 229

- 8.1 资产配置技术 / 230
- 8.2 资产配置技术的实证研究 / 231
- 8.3 基于 VaR 的资产配置技术 / 233
- 8.4 模型的实证与比较分析 / 241

## 参考文献 / 245



# 第一章

## 现代投资理论

### 本章要点

本章介绍了马克维茨创立的现代投资组合理论;夏普、林特纳和默森创立的资本资产定价模型;罗斯的套利定价理论;萨缪尔森和法玛等人建立的有效率市场假设以及行为金融学等;并简要介绍上述投资理论的一些经验检验及其对新兴市场的意义。通过这些介绍,读者可以更好地理解并运用这些理论。

### 1.1 投资实践的发展

投资作为一种经济行为有许多含义。分析这些经济行为,可以看到这些经济行为在本质上有相同之处,即人们在时间跨度上根据自身偏好来安排过去、现在和将来的消费结构,并使得在这种消费结构安排下的当期和预期效用最大化。所以,投资在本质上是对当期消费行为的延迟。

从典型的经济人角度来看,国家、家庭、个人都在进行着类型不同但本质相同的投资。例如,从国家的经常账户和资本账户结构和两者之间的关系来看,外汇储备实质上是一国放弃当期消费,而以某种外币资产形式持有的一种投资品。家庭的消费,本质上是家庭通过跨期消费结构的安排,从而保证耐用消费品、家庭医疗计划以及子女教育等多期支出的一种投资活动。个人的学习计划,从经济资源角度上说,是放弃当期消费而对人力资本的投资,从而期望将来获得更多的效用的满足。从投资产品本身来看,可以看到投资产品延迟消费的本质。例如,养老金就是一种典型的延迟消费行为。从一般性的人类行为中,我们也可以看

到许多延迟消费进行投资的现象。例如,贝克尔曾经指出,人类繁衍本身可以看作是家庭中夫妇双方通过放弃当前的经济资源和闲暇消费,从而获得养儿育女的成就感和满足感。所以养儿育女可以看作是一种耐用消费品的投资行为。综上所述,把投资定义为延迟的消费行为有助于更好地理解投资的内涵。

投资过程的重要衡量指标是投资收益率,为了吸引人们通过延迟消费而进行投资,潜在的投资机会必须有一个正的回报率,以使投资者将来可以获得更多的财富。在分析投资收益率时,必须考虑通货膨胀和风险等因素。一般地说,投资收益由三部分组成:无风险的实际利率、预期的通货膨胀率和投资风险报酬率。前两部分相加的和是正常的投资报酬率,即市场的基准报酬率。第三部分与投资的具体机会有关,风险越大的投资,风险报酬率就越高。

投资行为依赖于不同投资者的偏好行为。对于偏好风险的投资者,投资行为倾向于追求高额的风险回报率,从而愿意承担风险,并放弃本来可以有保证地获得的无风险报酬率;对于厌恶风险的投资者,其投资行为可能倾向于获得保守的无风险回报率,而避免承担额外的不确定性和风险。投资者的不同偏好的共同作用形成了不同的投资市场,如证券市场、外汇市场、房地产市场、艺术品市场等。在不同市场上,投资者根据自己的偏好进行投资选择,获取投资收益。投资收益主要包括投资期内的收益以及投资品卖出后的资本利得。

一个完整的投资过程可以分为五个步骤:投资目标的设定、投资策略选择、资产价值分析、投资组合构建及投资业绩评价。

投资目标的设定确定了投资的路径和风格。在投资目标的确立过程中,有两个因素非常重要:投资者的行为偏好以及对风险和收益的衡量。投资目标的确定,本质上是对潜在投资机会的认识过程。在这个认识过程中,投资者行为偏好以及对风险和收益的权衡这两个因素相互影响,并最终决定投资目标。

投资目标一旦设定,接下来就是选择投资策略。投资策略的选择与市场属性、投资者条件与其他投资者状况密切相关,所以只有在理解这三个条件的基础上,才能做出最优的投资策略选择。

投资过程的第三个阶段是对资产进行价值分析,即对具体的可供选择的资产进行精确的价值评估,为投资品的选择奠定基础。

投资过程的第四步是构建投资组合,以实现投资收益和风险的最优匹配。构建投资组合之前,首先需要进行投资组合价值分析,并在此基础上





以实现最大组合价值为目标进行投资组合创立。

最后,为了检验投资业绩是否与投资的预期目标相吻合,必须进行业绩评价。从时间上看,业绩评价可以分为过程评价和事后评价两种。过程评价是一种阶段性评价,为投资过程的动态调整提供了必要信息。事后评价是一种检验性和总结性评价,为以后的投资提供必要的经验信息。事实上,两种评价在投资过程中是不断交替进行的。

## 1.2 现代投资理论概述

现代投资理论是伴随着投资活动的蓬勃兴起而产生的,它是投资实践的理论结晶。理解和掌握现代投资理论,有助于我们分析金融产品的特性和金融市场运行的规律,从而更好地进行投资活动。

### 1.2.1 现代投资组合理论

由哈里·马克维茨(1952)创立的现代投资组合理论是现代金融学的基础。现代投资组合理论的基本假定有三点:

(1)投资者均从收益和风险两个角度分析每一种金融产品,投资者均用金融产品收益的期望值衡量收益,用金融产品收益波动的方差(或标准差)衡量风险。

(2)所有投资者均有相同的单时期投资期间。

(3)所有投资者都是风险厌恶的,即他们是以期望效用,而不是以期望收益判别金融产品的价值。由此可以得到,当两种产品具有相同的期望收益时,投资者会选择风险较小的;当两种产品具有相同的风险时,投资者会选择期望收益较大的。

投资组合理论的结论包括:

第一,投资者总是持有投资组合而不是单个产品。投资者总是从投资组合角度而不是单个产品角度分析金融产品的收益与风险。

设有  $n$  种证券构成的投资组合  $P$ , 其收益和风险分别为  $r_p$  和  $\sigma_p^2$ , 第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 种证券的收益和风险分别为  $r_i$  和  $\sigma_i^2$ , 第  $i$  种证券和第  $j$  种证券之间协方差为  $\sigma_{ij}$ , 第  $i$  种证券占投资组合的权重为  $\omega_i$ , 则有

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n \omega_i \times E(r_i) \quad (1.2.1)$$

$$\sigma_p^2 = \sum_{i,j=1}^n \omega_i \omega_j \sigma_{ij} \quad (1.2.2)$$

式中: $E(\cdot)$ 表示期望。从公式(1.2.2)可以看出,投资组合的方差不是单个证券方差的加权平均。投资组合的方差除与单个证券方差及权重有关外,还与不同证券之间的相关性有关,通过构造投资组合,可以有效地降低风险,这就是分散化效应。

第二,投资者总是选择有效边界上的投资组合。有效边界是由这样的投资组合构成的曲线,即在风险一定的情况下,有效边界投资组合期望收益最大;在期望收益一定的情况下,有效边界投资组合风险最小。图1-1给出了不存在无风险资产情况下,有效边界及投资者选择的情况。

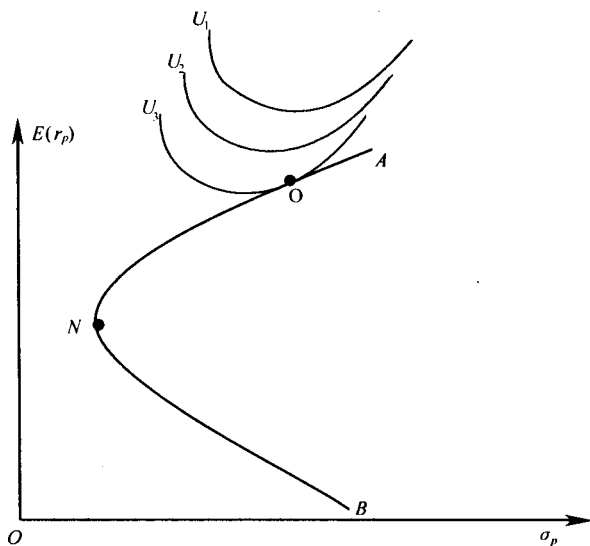


图 1-1 不存在无风险资产时的有效边界

在图1-1中,横坐标表示风险,用标准差表示;纵坐标表示收益,以期望收益表示。由抛物线 $ANB$ 围成的区域称为投资可能集。抛物线 $ANB$ 的上半边界曲线 $AN$ 称为有效边界。所有理性投资者都会在有效边界上选择自己的投资组合。如果投资者喜好风险,他选择的投资组合会靠近 $A$ ;如果投资者厌恶风险,他选择的投资组合会靠近 $N$ 。投资者选择的具体投资组合依赖于他的效用函数,在图1-1中, $U_1, U_2, U_3$ 表示一类投资者的等效用曲线,投资者的选择是 $U_3$ 和有效边界的切点 $O$ 。

当存在无风险资产时,情况发生了变化(参见图1-2)。

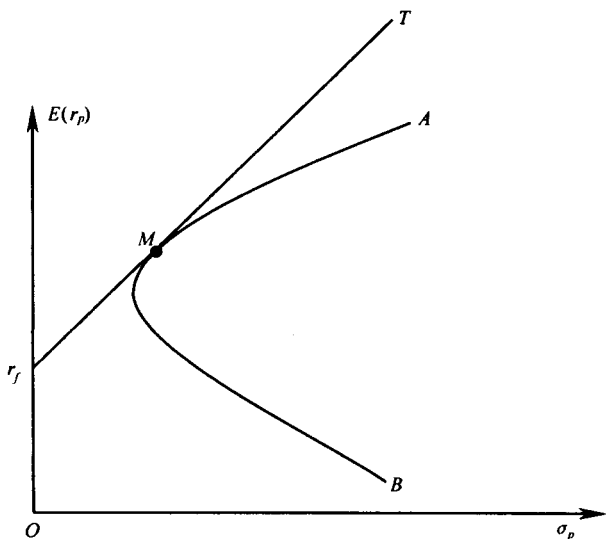


图 1-2 存在无风险资产时的有效边界

图 1-2 是在图 1-1 的基础上形成的。图 1-2 说明,当存在无风险资产时,投资组合的有效边界是,从无风险资产  $r_f$  出发,向投资可能集向上引切线,切点为  $M$ 。当允许卖空时,切线  $r_fMT$  是有效边界;当不允许卖空时,线段  $r_fM$  是有效边界。投资者可以根据自己的效用选择具体的投资组合。

可以看出,投资者持有风险资产的结构是一样的,即都为  $M$ 。不同投资者的区别在于持有无风险资产  $r_f$  和风险资产组合  $M$  的比例上。 $M$  也称为市场投资组合。

切线  $r_fMT$  也称为资本市场线(Capital Market Line, CML),其方程为

$$E(r_p) = r_f + \frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M} \times \sigma_p \quad (1.2.3)$$

式中: $E(r_p)$ ,  $\sigma_p$  分别为投资组合的期望收益和方差; $E(r_M)$ ,  $\sigma_M$  分别为市场投资组合的期望收益和方差; $\frac{E(r_M) - r_f}{\sigma_M}$  也称为风险的市场价格。

### 1.2.2 资本资产定价模型

资本资产定价模型由夏普、林特纳和默森创立。马克维茨模型是投资组合分析的基础,资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model, CML)是

现代资本市场理论的基础。马克维茨模型是实证的,它致力于解释投资者应当如何做;资本资产定价模型是规范的,它假定投资者遵循马克维茨模型设定的行为模式,在此假定下,它致力于解释证券价格行为,投资者期望的风险—收益对应关系的种类和证券风险的恰当度量等。资本资产定价模型是一个一般均衡模型。

资本资产定价模型的假定除了包括马克维茨模型的所有假定外,还包括以下几条:

(1)所有投资者可以无风险利率自由地进行借贷。

(2)在考察的投资时期内,所有投资者对证券的收益、方差及不同证券之间的协方差具有相同的期望。

(3)市场是完美的,没有税收和交易成本。

资本资产定价模型的核心结果是:

第一,单个证券或投资组合的风险可以分为两部分:系统风险和非系统风险。系统风险是指不能分散的风险,是所有证券都要遭受的风险;非系统风险是指可分散的风险,是单个公司特有的风险。系统性风险的恰当度量是单个证券或投资组合的 $\beta$ 系数,其定义为

$$\beta_i = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma_M^2} \quad (1.2.4)$$

式中: $\beta_i$ 是证券 $i$ 的 $\beta$ 系数; $\sigma_{iM}$ 是证券 $i$ 与市场投资组合 $M$ 收益之间的协方差; $\sigma_M^2$ 是市场投资组合 $M$ 收益的方差。 $\beta$ 系数越大,说明系统性风险越大。

第二,证券市场线(Security Market Line, SML)。证券市场线刻画了资产的均衡价格及资产的风险—收益对应关系。如果投资组合由 $n$ 种证券构成,证券市场线方程为

$$E(r_p) = r_f + \beta_p [E(r_M) - r_f] \quad (1.2.5)$$

式中: $E(r_p)$ 表示投资组合的期望收益率; $r_f$ 表示无风险利率; $\beta_p$ 表示投资组合的 $\beta$ 系数; $E(r_M)$ 表示市场投资组合的期望收益率。

证券市场线可以用图1-3表示。

证券市场线说明资产收益与风险的对应关系问题,即,任何一项资产的期望收益是与其系统性风险相对应的,而与其非系统性风险无关。资产的期望收益包括两部分:无风险收益部分和风险收益部分。如式1.2.6所示:

$$E(r_p) = r_f + \overbrace{\beta_p (E(r_M) - r_f)}^{\text{风险价格}} \quad (1.2.6)$$

证券市场线的另外一层含义是它决定了资产的均衡价格问题。根据证券市场线可以确定资产的均衡期望收益率,结合其他收益率模型,就可

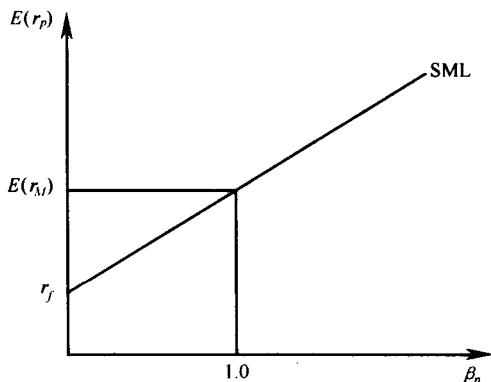


图 1-3 证券市场线

以确定资产的均衡价格。

【例 1.1】 A 公司是一家乳制品公司,其  $\beta$  系数为 1.2,无风险利率为 1.98%,市场期望收益率为 20%,A 公司最近一期红利为 0.20 元,未来增长率预计为 15%,公司股票当前价格为 12 元,试判断该股票是高估还是低估?

解:根据资本资产定价模型,A 公司的期望收益率为:

$$E(r_A) = 0.0198 + 1.2(0.20 - 0.0198) = 0.23604$$

在当前价格下,根据戈登模型,A 公司的期望收益率为:

$$0.20/12 + 0.15 = 0.166667 < 0.23604$$

因此,该股票价格被高估。股票的均衡价格为

$$P = \frac{0.20}{0.23604 - 0.15} = 2.3245 \text{ (元)}$$

第三,资本市场线与证券市场线之间的关系。资本市场线与证券市场线是资本市场理论中的两个重要内容,二者有所不同,但又存在内在联系。

(1)资本市场线描述的是有效组合期望收益与总风险之间的关系,资本市场线上的点就是有效组合;证券市场线描述的是资产组合的期望收益与其系统性风险之间的关系,因此证券市场线上的点不一定在资本市场线上。

(2)证券市场线描述的是单个资产或资产组合的期望收益与其系统性风险之间的关系,因此,在均衡情况下,所有资产或资产组合都将落在证券市场线上。

(3)资本市场线实际上是证券市场线的一个特例。如果一个资产或资产组合是有效的,并且该资产或资产组合与市场组合的相关系数为 1,此时,证券市场线与资本市场线是相同的。

## 市场模型

从上面的讨论可以看出,资本资产定价模型在揭示证券收益与风险之间关系的本质等理论方面,取得了令人瞩目的成绩。但资本资产定价模型仅仅停留在理论上,只有找到它的实践形式,才可能发挥它的重要作用。

单指数模型正是资本资产定价模型的实践形式。资本资产定价模型是描述风险与收益的期望关系的,而单指数模型则是从实践角度描述资产的风险收益生成过程的。

### 单指数模型假定:

(1) 单个证券的收益率受到一些共同因素的影响,这些因素可以是宏观经济变量,如 GDP 增长率、通货膨胀率和失业率等等,也可以是一个有效组合等其他因素。市场模型是 1963 年由夏普首先提出的一种单指数模型,它假定代表性因素为市场代表性指数。市场模型认为,股票市场上所有股票的运动都会受到市场一般趋势的影响。当市场综合指数强劲上升时,与这种趋势相对应,股票从整体上倾向于上升;相反,当市场综合指数急剧下降时,与这种趋势相对应,股票从整体上倾向于下降。市场的这种一般运动或者市场因素被认为是影响市场上所有股票的系统力量,而其他力量被认为是只对个别股票起作用的。

(2) 任何一种资产的收益率与单因素之间都存在一种线性相关的关系(对市场模型来讲,单因素就是市场指数收益率),即,

$$r_{it} = \alpha_i + \beta_i r_{mt} + \varepsilon_{it} \quad (1.2.7)$$

式中: $r_{it}$ ,  $r_{mt}$  分别代表第  $i$  种资产和市场指数的收益率; $\alpha_i$ ,  $\beta_i$ ,  $\varepsilon_{it}$  分别是截距项、斜率和误差项。在市场模型中,截距  $\alpha_i$  代表了当市场指数收益率等于零时,第  $i$  种资产的平均收益率;误差项  $\varepsilon_{it}$  是期望值等于零的随机变量。市场模型假定第  $i$  种资产收益率的误差项与市场指数收益率无关,与其他资产收益率的误差项无关,与第  $i$  种资产在其他时点上的误差项无关。

根据(1.2.7)式,可以得到

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_i}^2 \quad (1.2.8)$$

式中: $\sigma_i^2$  为第  $i$  种资产收益率的方差; $\sigma_M^2$  为市场指数收益率的方差; $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  为第  $i$  种资产收益率的残差。 $\sigma_i^2$  称为第  $i$  种资产的全部风险; $\beta_i^2 \sigma_M^2$  称为第  $i$  种资产的系统性风险,或者不可分散风险; $\sigma_{\varepsilon_i}^2$  称为第  $i$  种资产的非系统性风险,或者称为可分散风险。

我们可以根据  $\beta$  系数衡量资产和资产组合的系统性风险。 $\beta$  系数越大,说明系统性风险越大; $\beta$  系数越小,说明系统性风险越小。根据单个资产和资产组合的  $\beta$  系数,可以把所有资产和资产组合分成两大类:如果  $\beta$



系数大于1,称为进攻型的资产和资产组合;如果 $\beta$ 系数小于1,称为防御型的资产和资产组合。

### 1.2.3 套利定价理论

罗斯于1976年提出了套利定价理论。该模型以收益率形成的多指数模型为基础,利用套利概念定义均衡。在某种情况下,套利定价理论导出的风险—收益率关系与资本资产定价模型完全相同。因此资本资产定价模型可以看作是套利定价理论的一个特例。

罗斯的假定如下:

- (1) 资本市场是完全竞争的。
- (2) 投资者都是风险厌恶的,而且决策过程追求效用最大化。
- (3) 任何一种证券的收益率生成过程服从线性过程,即存在 $k$ 个影响证券收益率的因素,生成关系如下:

$$R_i = a_i + b_{i1}F_1 + \cdots + b_{ik}F_k + \varepsilon_i$$

式中: $R_i$ 表示证券 $i$ 的收益率; $F_k$ 表示第 $k$ 个影响因素的指数; $b_{ij}$ 表示证券 $i$ 的收益率对因素 $j, j=1, 2, \cdots, k$ 的敏感度; $\varepsilon_i$ 表示影响证券 $i$ 的收益率的随机误差项,其期望值为零;参数 $a_i$ 代表所有指数收益率为零时证券 $i$ 的收益率的期望水平。

- (4) 市场上证券品种数量足够多。
- (5)  $\varepsilon_i$ 表示证券 $i$ 的收益中的非系统性风险部分,它与所有影响因素及其他证券的误差项彼此无关。
- (6) 当影响因素仅仅包含一项市场组合时,套利定价理论即为资本资产定价模型。

套利就是利用市场价格的暂时失衡来无风险地套取利润的活动。套利活动还可以倒过来看,如果两个投资组合现在的市场价格相等,而其中一个的未来收入现金流在何种情况下都大于另一个的未来收入现金流,则对前一个做多头而对后一个做空头,同样得到一个投资组合。

从套利过程来看,构建套利组合不需要初始资金,而且不管以后发生什么都会得到正利润。只要这种机会不消失,套利就会一直进行下去。从理论上讲,套利者会倾向于构筑无穷大的套利头寸来套取无穷大的利润,这种巨大的套利头寸立刻成为推动市场价格变化的市场力量,资产的价格会迅速做出调整,迅速地消除套利机会。

当影响证券 $i$ 的收益只有一种因素 $k$ 时,套利定价模型为

$$E(R_i) = r_f + \lambda_k \times b_{ik}$$



式中: $r_f$  为无风险利率; $\lambda_k$  为敏感度为 1 的组的预期超额收益率。

当影响证券  $i$  的收益有多种因素时,套利定价模型为:

$$E(R_i) = r_f + \lambda_1 \times b_{i1} + \cdots + \lambda_k \times b_{ik}$$

式中: $r_f$  为无风险利率; $\lambda_k$  为对因素  $k$  敏感度为 1 的组的预期超额收益率。

#### 1.2.4 有效市场假设理论

有效市场理论最初是由法玛在 1970 年提出的。法玛认为,当证券价格能够充分反映投资者可以获得的信息时,证券市场就是有效市场,即在有效市场中,无论随机选择何种证券,投资者都只能获得与投资风险相当的正常收益率。法玛根据投资者可以获得的信息种类,将有效市场分成三个层次:弱形式有效市场、半强形式有效市场和强形式有效市场。

弱形式有效市场假设所涉及的信息,仅仅是指与证券价格有关的过去信息。当弱形式有效市场假设成立时,投资者单纯依靠过去的与价格有关的信息,不可能持续获得非正常收益。换言之,同一证券在不同时间的价格是不相关的,所以投资者无法根据证券的历史价格预测未来的走势。在弱形式有效市场假设中,包含以往价格的所有信息已完全反映在当前的价格中,所以技术分析法是无效的。

除了与证券以往价格相关的信息外,半强形式有效市场假设中包含的信息还包括发行证券企业的年度报告、季度报告和股息分配方案等在新闻媒体中可以获得的所有信息,即半强形式有效市场假设中涉及的信息囊括了所有的公开信息。如果半强形式有效市场假设成立,所有公开获得的信息都已经完全反映在当前的价格之中,所以投资者根据这些公开信息无法持续获取非正常收益。那么,依靠企业的财务报表等公开信息进行的基础分析是无效的。

强形式有效市场假设中的信息既包括所有的公开信息,也包括所有的内幕信息,例如,企业内部高级管理人员所掌握的内部信息。如果强形式有效市场假设成立,上述所有的信息都已经完全反映在当前的价格之中,所以即便是掌握内幕信息的投资者也无法持续获取非正常收益。

根据投资者对有效市场假设的判断,可以把投资策略分成主动和被动两种。如果投资者认为市场是有效的,那么意味着任何一种证券的价格都不可能持续地被高估或低估,从而都能带来正常的投资收益率。所以,他们倾向于中长线投资,即在买入证券后,在相当长一段时间内持有该证券,以降低交易成本并获取正常的投资收益率。这就是被动的投资策略,指数



化投资策略就是一种被动投资策略。反之,如果投资者认为市场是无效的,那么他们相信通过进行证券分析可以挖掘出市场上被高估或低估的证券,从而获得超常的投资收益率。这就是主动的投资策略。与被动投资策略不同,采取主动投资策略的投资者,在时间上倾向于短线投资,在品种上有个人偏好。与被动投资者不同,短线投资者不仅需要支付较高的交易成本,而且还要承担为证券分析所支付的额外成本。

有效市场理论与投资策略之间的关系可以用图 1-4 表示。

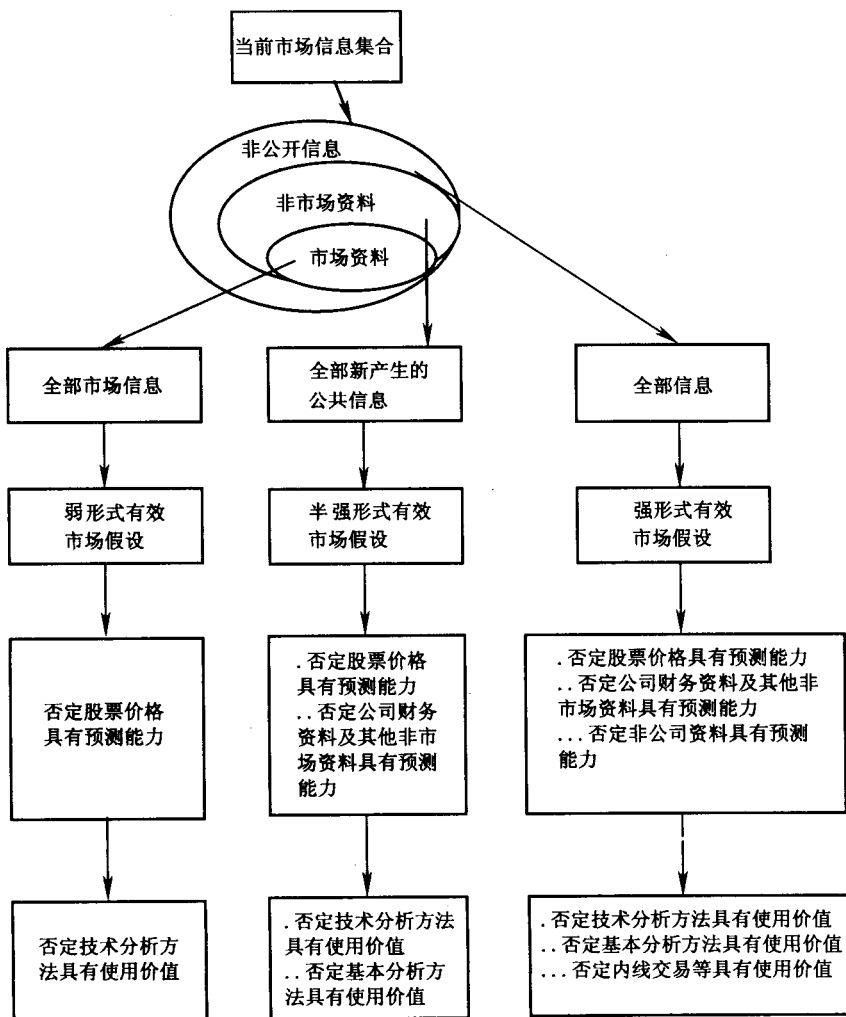


图 1-4 有效市场形态及其含义