



注册金融分析师系列

主编 金程教育金融研究院

学金融，找金程！

权益类证券定价方法

李斯克 李 鑫 黄江宏 刘小萌 编著 ■

复旦大学出版社



注册金融分析师系列

主编 金程教育金融研究院

权益类证券定价方法

李斯克 李 鑫 黄江宏 刘小萌 编著 ■

注册金融分析师系列编委会

主编

金程教育金融研究院 (WWW.GFEDU.NET)

编委会成员

汤震宇、吴 轶、洪 波、李斯克、程黄维、
何 旋、单晨玮、马军生、薛 隽、徐寒飞、
李 鑫、刘小莉、吴 沂、华 潇、曹 平、
张恒锐、陈 琪

 复旦大学出版社 www.fudanpress.com.cn

图书在版编目(CIP)数据

权益类证券定价方法/李斯克等编著. —上海:复旦大学出版社,2014.3
(注册金融分析师系列)
ISBN 978-7-309-09676-7

I. 权… II. 李… III. 证券投资-投资分析 IV. F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 086345 号

权益类证券定价方法

李斯克 李 鑫 黄江宏 刘小萌 编著
责任编辑/宋朝阳

复旦大学出版社有限公司出版发行
上海市国权路 579 号 邮编:200433
网址:fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com
门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853
外埠邮购:86-21-65109143
江苏省如皋市印刷有限公司

开本 787×960 1/16 印张 13 字数 207 千
2014 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-09676-7/F·1926
定价:28.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。
版权所有 侵权必究

内容提要

证券市场投资理念和权益证券定价机制的形成与发展是与特定时期经济发展水平、市场结构与运行特征以及投资者结构等相适应的。证券市场规模扩大、市场创新不断深化、证券市场信息披露完善、机构投资者比重上升、中国加入WTO和引入QFII等使得中国证券市场加快与国际接轨，投机思维的空间被大大压缩，股票价格已经不再以市场主力的动作为转移。上市公司的基本面开始成为权益证券定价的重要因素，价值投资成为主流投资理念，而权益证券定价模型正是价值投资的理论基础所在。

本书的主要内容包括：贴现率分析、预测现金流的分析框架、红利贴现模型、自由现金流贴现模型、价格乘数估价模型和剩余收益估价模型。在介绍相关模型的同时，本书都会配以相应的案例加以介绍，从而做到理论联系实践，帮助读者更好地理解相关的模型。相信本书在帮助广大读者顺利通过考试的同时，会使读者对权益证券定价理论有全面深入的理解与认识，在实际工作中起到抛砖引玉的作用。

1990年,中国政府允许在有条件的大城市建立证券交易所。上海证券交易所和深圳证券交易所于1990年12月和1991年7月先后开始营业。1991年底,上证所共有8只上市股票,25家会员;深交所共有6只上市股票,15家会员。此后,中国证券市场的发展历经20多年的风风雨雨,截至2013年1月,上证所上市公司数量达954家,总市值达16万亿元;深交所上市公司数量为1540家,总市值达7.3万亿元。20多年来,上证所和深交所各自从萌芽时代起步,茁壮成长成为全亚洲最重要的股票市场之一。

证券市场投资理念和权益证券定价机制的形成和发展是与特定时期经济发展水平、市场结构、运行特征以及投资者结构等相适应的。证券市场规模扩大、市场创新不断深化、证券市场信息披露完善、机构投资者比重上升、中国加入WTO和引入QFII等使得中国证券市场加快与国际接轨,投机思维的空间被大大压缩,股票价格已经不再以市场主力的动作为转移。上市公司的基本面开始成为权益证券定价的重要因素,价值投资成为主流投资理念,而权益证券定价模型正是价值投资的理论基础所在。

权益证券定价理论是现代金融理论的重要内容,长期以来受到理论及实务界的广泛重视,并得到积极的探索。其所以如此,主要有两方面的因素:从微观层面看,投资者只有以科学的权益证券定价理论为指导,才有可能克服投资过程中的贪婪与恐惧;从宏观层面看,股票价格只有真实地反映公司的价值,才有可能使股票市场的价格机制有效发挥优化资源配置的社会功能。

股票价值评价的基本分析方法包括内在价值估价法、相对价值估价法和期权定价法等,这些方法是目前常用的价值评估方法。

内在价值评价方法是建立在对公司未来盈利能力的合理预测基础上的,该

方法的形成得益于格雷厄姆和多德 1934 年的革命性贡献,经过费雪、马夏克、希克斯、戈登等学者的一系列研究,建立了股票“内在价值”评估的量化模型和定价理论。

对股票现金流分布的假定或与其是定价的关键。美国估值专家 Shannon P. Pratt 在其专著《企业估值》中有这样一段论述:

“公司(或公司的部分股权)的购买者真正买到的东西是什么?是管理者?是市场?是产品?……(其实),他们所真正买到的是‘一系列未来回报’(A Stream of Future Returns)。因而,在对一个企业进行估价时,只需预测这些未来回报,并将其折为现值。”

Pratt 所言的“未来回报”主要有三种理解,即未来股利、未来自由现金流和未来净收益。与此相承,权益证券定价折现模型也可分为三种模式:

1. 现金股利折现模型;
2. 自由现金流折现模型;
3. 会计盈余折现模型。

相对价值估值模型说明基本面信息是怎样转换到股价上去的,并根据模型计算的股票相对内在价值与其市价进行比较,进而确定股价是被市场高估还是被市场低估,并制定相应的投资策略。采用相对价值估价方法的核心就在于合理选择市场交易中的可比公司股票集合,可比公司股票应在统一标准衡量下具有相类似的行业属性、现金流模式、股本规模-增长潜力、风险状况等,并要求市场定价方式是公平合理的。在企业估值实践中,实用有效的方法包括市盈率定价、市净率定价和重置成本定价法,利用市盈率(股价/每股收益)、股价/每股净资产、股价/每股销售收入、股价/每股息税前净利润和“托宾 Q”等指标分别对公司所产生的收益、销售收入和重置成本进行标准化,作为目标公司估值的参考。

本书不仅可以作为一本为注册金融分析师资格考试提供参考的考试用书,而且可以为广大证券市场投资者、企业并购活动中的估值决策者以及高等学府金融专业的师生们提供有益的参考。

作为金程教育策划的注册金融分析师系列之一,本书的出版得到了金程金融研究院各位老师及研究员的大力支持,他们在 CFA 和 FRM 课堂上的辛勤

耕耘,彼此之间的真诚分享,使得金程成为一个共同成长、一起进步的平台,对于他们的无私分享,在此表示感谢。同时,本书也是我们与 CFA 考生在互动过程中形成的,是对教学实践经验的一个总结,是集体智慧的结晶。我们要感谢参与金程教育 CFA 培训班的所有学员,感谢他们在教与学互动中的积极思考和所贡献的智慧。

若没有各位老师及研究员辛勤努力的工作和付出,便没有此书的付梓。注册金融分析师系列是金程教育在十年 CFA 培训中不断实践和积淀的总结,我们全面、系统地介绍了权益证券股价领域的优秀研究及最新实践成果。在编写过程中,编者本着高度严谨和负责的精神对全书进行了反复多次的审阅与校订,但由于受时间和编者水平的限制,难免有不当甚至错误之处,恳请读者批评指出。

我们铭记、感谢并祝福那些曾与我们一起努力、正在一起努力和将要一起努力的志同道合的人。

李斯克 金程教育金融研究院院长

2013 年 1 月 11 日

即将出版

金程教育 CFA OnePass 系列

CFA 一级

OnePass • 金程教育 CFA 一级学习指南与课堂笔记

OnePass • 金程教育 CFA 一级冲刺宝典

CFA 二级

OnePass • 金程教育 CFA 二级学习指南与课堂笔记

OnePass • 金程教育 CFA 二级冲刺宝典

CFA 三级

OnePass • 金程教育 CFA 三级学习指南与课堂笔记

OnePass • 金程教育 CFA 三级冲刺宝典

OnePass • 金程教育 CFA 三级 IPS 写作快速突破

金程教育 FRM OnePass 系列

OnePass • 金程教育 FRM 冲刺宝典

OnePass • 金程教育 FRM 习题集

金程 • 锐勤 OnePass 系列

会计和财务系列

OnePass • 金程锐勤会计快速突破法

金程教育 CFA OnePass 系列 (英文)

CFA 一级

OnePass • Golden Future Easy Card For CFA Level I

OnePass • Golden Future Condensed For CFA Level I

OnePass • Golden Future Knowledge Map For CFA Level I

OnePass • Golden Future CentiSpect For CFA Level I

CFA 二级

OnePass • Golden Future Easy Card For CFA Level II

OnePass • Golden Future Condensed For CFA Level II

OnePass • Golden Future Knowledge Map For CFA Level II

OnePass • Golden Future CentiSpect For CFA Level II

CFA 三级

OnePass • Golden Future Easy Card For CFA Level III

OnePass • Golden Future Condensed For CFA Level III

OnePass • Golden Future Knowledge Map For CFA Level III

金融建模系列

OnePass • 金程锐勤基于 Excel&VBA 的金融建模

手机在线学习平台

“学习天空”
studysky
学习天空 .com



扫描二维码获
取学习资源

更多新品
敬请期待

WWW.GFEDU.NET



第1章 贴现率分析	1
1.1 贴现率的概念和意义	1
1.2 权益成本的理论模型	2
第2章 预测现金流的分析框架	15
2.1 宏观经济分析	16
2.2 行业分析	21
2.3 财务报表分析	29
第3章 股票绝对定价模型：红利贴现模型	50
3.1 红利贴现模型的一般形式	50
3.2 红利贴现模型的具体形式	51
3.3 使用红利贴现模型存在的问题	73
第4章 股票绝对定价模型：自由现金流贴现模型	76
4.1 自由现金流(FCF)贴现模型的理论基础与一般形式	76
4.2 股权自由现金流(FCFE)与公司自由现金流(FCFF)的比较	78
4.3 从财务报表计算 FCFF、FCFE	83
4.4 预测 FCFF、FCFE	99
第5章 股票相对定价模型：价格乘数估价模型	114
5.1 价格乘数的概念与种类	114
5.2 价格/收益乘数估价模型	118

5.3	价格/账面价值乘数估价模型	127
5.4	价格/销售额乘数估价模型	134
5.5	价格/现金流乘数估价模型	138
5.6	公司价值/息税前利润乘数估价模型	144
第6章	股票绝对定价模型：剩余收益估价模型	148
6.1	剩余收益	148
6.2	剩余收益估价模型	151
6.3	会计数据调整与国际应用	159
6.4	多阶段剩余收益定价模型	167
6.5	剩余收益估价模型的商业应用	174
后记		196

第1章

贴现率分析

在进行权益类证券估价的时候,最重要的是估计其带来的现金流对应的贴现率。从本质上讲,贴现率等于无风险利率加上风险溢价,无风险利率反映了资金的时间价值,而风险溢价则反映了对于投资者承担风险的补偿。本章介绍了计算贴现率的两种方法——CAPM(资本资产定价模型)和APT(套利定价模型),并且在这两种方法的基础上介绍了一些实证结果和经验模型。

1.1 贴现率的概念和意义

由权益类证券定价的基本原理,我们可以知道在权益类证券定价中的两个最基本的变量为贴现率和现金流,证券当前的价值就等于其未来现金流的贴现值之和。

可以从资金的时间价值和风险溢价两个方面来理解贴现率的概念。资金的时间价值反映了投资者在进行投资时所付出的资金成本。如果投资者是用自有资金来进行投资,那么资金成本为其机会成本(投资者投资其他金融资产的收益率);如果投资者借钱来投资,那么资金的成本就是其借钱的利息。不考虑风险时,资金的时间价值可以用无风险利率来衡量。风险溢价等于股票的期望收益率超过无风险收益率的部分,是对股票中所蕴含的风险的补偿。我们可以把风险溢价看作风险的价格,即投资者在承担风险的时候得到的报酬。为什么投资者在承担风险时会要求一定的风险溢价呢?因为在金融学中假设理性的投资者都是风险回避者,而风险回避可以由经济学中的边际效用递减原理得到。这意味着当财富增加的时候,投资者的效用也在减小。假设有一项投资损失100万美元和获得100万美元的概率相等,为50%,根据边际效用递减原理,投资者可能获得100万美元增加的效用小于可能损失100万美元减少的效用,所以投资者不会选择这项投资。那么投

资者最多愿意为进行这项投资而承担多少损失呢？假设某项投资损失 50 万美元和获得 100 万美元的概率相等，为 50%，我们得到该项目的期望收益为 $50\% \times (-50) + 50\% \times 100 = 25$ 万美元，这就是投资者为承担风险所要求的补偿，即风险溢价的概念。因此可以看到：由于边际效用递减，投资者要求在承担风险的时候得到风险溢价，成为风险回避者。那么，什么样的风险会有风险溢价呢？在交易的时候总是一方付出风险溢价，而另一方得到风险溢价。如果金融产品中的风险可以避免的话，那么作为风险回避者的卖方就不会愿意付出风险溢价；只有风险不可避免的时候，投资者在转移自己的风险的时候才愿意付出风险溢价。也就是说，风险溢价只能是对于不可避免风险的补偿。

资金的时间价值和股票的风险溢价之和就等于贴现率，贴现率表示了投资者在投资股票的时候要求的最小收益率——必要收益率 (Required Rate of Return)。在利用股票进行融资的时候，股票的收益至少必须达到投资者要求的必要收益率，这就是股票融资的成本，一般称之为权益成本 (Cost of Equity)，用符号 r 来表示。

得到了权益成本，在对权益类证券进行定价的时候，就可以对扣除债务后股东能得到的现金流采用权益成本作为贴现率，从而计算出权益证券的价格。值得注意的是，我们在计算整个公司的价值时，采用的是公司所有的现金流，贴现率则是债务和权益两种融资方式的加权平均成本，即：

$$\text{加权平均资本成本} = \frac{\text{债务}}{\text{总资产}} \times \text{债务成本} + \frac{\text{权益}}{\text{总资产}} \times \text{权益成本}$$

这就是我们在公司理财学中通常用到的 WACC (Weighted-Average Cost of Capital)，在计算公司价值的时候现金流的贴现率只能采用 WACC。

1.2 权益成本的理论模型

权益成本有两种计算方法：一种方法是采用资产定价模型，包括均衡定价模型和套利定价模型，均衡定价模型被称为资本资产定价模型 (Capital Asset Pricing Model)，简称 CAPM，套利定价模型可简称为 APT (Arbitrary Pricing Theory)。另一种方法是采用债券收益率加上风险溢价。

1.2.1 CAPM

机构投资者在进行投资的时候,会买入或者卖空很多资产,如股票、债券等,这些不同资产的组合被称为投资组合。调整投资组合中各种资产的权重被称为资产配置,Markowitz 认为资产配置的目的就是使得投资组合成为有效的,即该组合在既定收益率期望水平下风险最低或者在既定风险要求水平下收益率的期望值最高。如何确定有效投资组合中的各种资产的权重成为投资的目的,这就涉及两个问题:如何来衡量投资组合收益率的期望值和投资组合的风险。

首先考虑单个资产的收益率,我们认为单个资产的收益率是一个随机变量,即为一个无法预测其未来时刻准确大小的数值。但是,我们认为该收益率大小和未来的事件或者是未来的状态有关,举个简单的例子来说。

已知某股票第二天的收益率与其第二天公布的财务报表的好坏有如下关系:

第二天财务报表情况	好	一般	坏
发生的概率	30%	30%	40%
第二天股票收益率	10%	0%	-20%

假设不存在消息泄漏,每一个投资者都不知道第二天财务报表公布的情况,但是可以得到公布情况的各种不同结果的概率,以及在各种不同结果下的股票收益率情况。

概率论中用期望值来描述随机变量的平均水平,定义如下:

$$E(R) = P_1R_1 + P_2R_2 + \cdots + P_nR_n = \sum_{i=1}^n P_iR_i \quad (1-1)$$

同样,上面的例子中股票的第二天的期望收益率等于:

$$10\% \times 30\% + 0\% \times 30\% + (-20\%) \times 40\% = -5\% \quad (1-2)$$

股票的风险可以用股票收益率的不确定性来描述,这种不确定性表现在股票收益率的波动性上,在概率论中用随机变量偏离其期望值的平均程度来描述波动

性,即:

$$Var(R) = \sum_{i=1}^n P_i [R_i - E(R)]^2 \quad (1-3)$$

我们称之为随机变量 R 的方差。

为了使得波动性的单位和随机变量的单位相同,用方差开根号得到标准差:

$$\sigma = \sqrt{Var(R)}$$

在实际应用中,我们采用历史收益率的算术平均值来估计期望收益率和计算收益率的标准差。

那么如果投资者持有多种资产,如何求投资组合的期望收益率和风险呢?

根据概率论知识,可以得到:投资组合的期望收益率等于其中各个资产按照价值权重加权的期望收益率之和。

$$E(R_P) = w_1 E(R_1) + w_2 E(R_2) + \cdots + w_n E(R_n) \quad (1-4)$$

其中: $E(R_i)$ 为第 i 种资产的期望收益率, w_i 为第 i 种资产的价值占总资产价值的比重。

投资组合的方差的计算公式为:

$$Var(R_P) = \sum_{i,j=1}^n w_i w_j COV(R_i, R_j) \quad (1-5)$$

$$\text{其中: } COV(R_i, R_j) = \begin{cases} Var(R_i) & i = j \\ E[(R_i - E(R_i))(R_j - E(R_j))] & i \neq j \end{cases}$$

当 i 和 j 不相等的时候 $COV(R_i, R_j)$ 称为随机变量 R_i 和 R_j 的协方差,用来表示两个随机变量变动之间的同向性。当股票收益率的协方差大于零时,说明其收益率变动的方向相同;当股票收益率的协方差小于零时,说明其收益率变动的方向相反。

为了说明问题方便,我们引入相关系数的概念:

$$\rho_{ij} = \frac{COV(R_i, R_j)}{\sqrt{Var(R_i)Var(R_j)}} \quad (1-6)$$

相关系数表示两个随机变量之间的线性相关关系,其大小在 ± 1 之间,符号和

协方差相同。

显然,投资组合的方差等于各个资产的方差之和(加权)加上资产之间的协方差之和(加权):

$$\text{Var}(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i^2 \text{Var}(R_i) + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j \text{COV}(R_i, R_j) \quad (1-7)$$

可以证明,如果原来有投资组合 A,现在加入一种新的资产 B,当 A 和 B 的相关系数不等于 1 时,在保持新旧组合期望收益率不变的情况下,总可以使得新投资组合的方差比 A 要小,即风险会减少,这就说明了投资组合可以分散风险。由于两种股票的收益率变动不可能完全一致,所以投资组合总可以在期望收益率不变的情况下降低风险。通过构建投资组合得以分散的风险称为非系统风险,而无法分散的风险就称为系统风险(即风险不可能无限制地减少),投资组合总风险就等于非系统风险加上系统风险。

股票的非系统风险与其个体特征有关系,而系统风险是由于整个市场的风险作用于所有股票而产生的,所以无法采用构建投资组合的方法来分散。当投资组合中的股票数目越来越多时,投资组合的总风险将趋向于系统风险(如图 1-1 所示)。

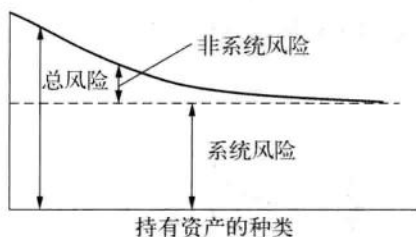


图 1-1 资产种类与总风险

投资组合中各个资产的权重大小的不同将会影响到投资组合的期望收益率和方差,那么如何确定各个资产权重的大小使得在既定的期望收益率下组合的方差最小就成了一个关键的问题。通过建立数学模型可以知道这是一个二次最优规划

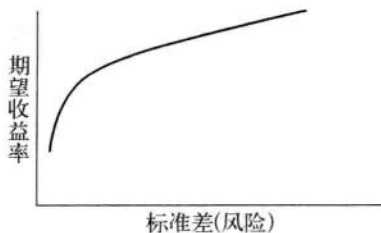


图 1-2 投资组合有效前沿

问题,此处不进行详细的数学推导。给定不同的期望收益率,可以得到不同的最优解(表现为投资组合中资产不同的权重),这样就得到以下称之为投资组合有效前沿的曲线(如图 1-2 所示)。

图 1-2 有以下特点:

(1) 投资组合中的单个资产都位于有效前沿的右侧;

(2) 投资可行集中,在任意给定的期望收益率水平下,有效前沿上的投资组合的风险最小;

(3) 随着期望收益率水平的增加,投资组合的风险增加;

(4) 在有效前沿的左侧部分,无法利用现有市场上的资产来获得。

用一句话来讲:有效前沿就是能够达到的最优投资组合的集合。对于不同的投资者,他们如何在有效前沿上选择满足自己要求的投资组合呢?

在本章开头提到了风险回避的概念,作为风险回避类型的投资者承受的风险越高其要求的期望收益率越高,也就是说,投资者进行投资的时候其效用是随资产的期望收益率增加而增加,随资产风险的增加而减少。可以用图 1-3 来表示。

在同一条曲线上投资者在曲线上各个点的效用都是相等的,但是不同曲线的效用不相同,显然可以看出有: $U_1 > U_2 > U_3 > U_4$ 。

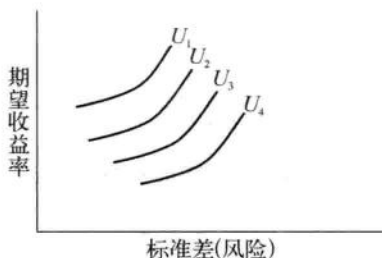


图 1-3 投资者效用函数无差异曲线

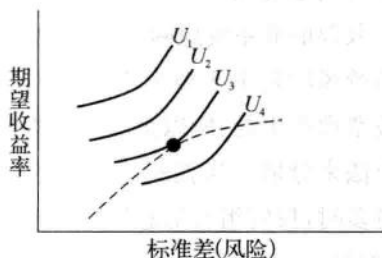


图 1-4 投资者的最优投资组合

将投资者的效用函数无差异曲线和投资组合有效前沿结合起来,曲线之间的切点就是使得投资者效用最大的投资组合,如图 1-4 所示。

上述讨论中我们没有涉及无风险资产的存在,在这里无风险的意义就是方差等于零,无风险资产的收益率被称为无风险利率。

现在我们将无风险资产加入投资组合中,而且假定投资者可以以无风险利率无限制地借贷资金,所有投资者对资产的收益率、方差和协方差的期望值相同,没有税收和交易成本。值得注意的是,以无风险利率借款实际上是卖空无风险资产,在投资组合里无风险资产的权重取负数;以无风险利率贷款给别人相当于买入无风险资产,在投资组合里无风险资产的权重取正数。

无风险资产的引入使得投资组合有效前沿发生了变化,如图1-5所示。

新的有效前沿变成了一条直线AMB,这条直线和原来的有效前沿相切,Y轴上的截距为 R_f ,切点M称为市场组合。可以看出,有效前沿上的每一个投资组合都可以用无风险资产和市场组合线性组合而成(简单来说就是两点可以确定一条直线),这意味着一个重要的原理:投资者不需要考虑资产分配问题,只需要确定在无风险资产和市场组合之间的投资比率就可以得到使得自己的期望效用最大的组合。

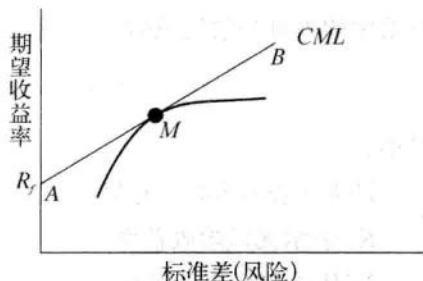


图1-5 资本市场线

直线AMB被称为资本市场线(Capital Market Line, CML),其方程为:

$$E(R_p) - R_f = \frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \sigma_p \quad (1-8)$$

$E(R_p) - R_f$ 表示投资组合的超额收益率, $\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m}$ 被称为市场组合单位风险的超额收益率,也被称为风险的价格。

从前面的内容可以知道,超额收益率是补偿投资者所承担的风险的,超额收益率是投资组合的风险溢价,那么上面的公式可以写成:

$$\text{风险溢价} = \text{风险价格} \times \text{风险} \quad (1-9)$$

注意,此处的风险是指组合的总风险 σ_p 。

资本市场线表示:有效投资组合的风险溢价与其风险成正比。但是,资本市场线只是说明了有效投资组合的风险和收益率之间的关系,对于无效的投资组合和单个证券没有作说明。

我们知道,无效投资组合和单个证券的风险构成除了系统风险之外,还有一部分则是在有效组合中得到分散的非系统风险。正如我们在本章开头部分所提到的那样,投资者只愿意为系统风险支付风险溢价,所以对于无效投资组合和单个证券来讲,其风险溢价是与其系统风险成正比的,而与其包含的非系统风险无关。这就是资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model, CAPM)所描述的内容。

CAPM指出,股票的期望收益率超过无风险收益率的那部分(即风险溢价)与