

# 资产定价范式演进及我国 资本市场定价理论选择问题研究

ZICHAN DINGJIA FANSHI YANJIN  
JI WOGUO ZIBENSHICHANG DINGJIA LILUN  
XUANZE WENTI YANJIU

彭宜钟 著



中国社会科学出版社

013047363

F832.5  
162

# 资产定价范式演进及我国 资本市场定价理论选择问题研究

JI WOGUO ZIBENSHI CHANG DINGJI FANSHI  
XUANZE WENTI YANJIU

彭宜钟 著



F832.5

162

中国社会科学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

资产定价范式演进及我国资本市场定价理论选择问题研究/彭宜钟著. —北京: 中国社会科学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5161 - 2205 - 1

I. ①资… II. ①彭… III. ①资本市场—研究—中国 IV. ①F832. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 044638 号

---

出版人 赵剑英  
责任编辑 卢小生  
责任校对 高 婷  
技术编辑 李 建

---

出 版 中国社会科学出版社  
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)  
网 址 <http://www.csspw.cn>  
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619  
发 行 部 010 - 84083635  
门 市 部 010 - 84029450  
经 销 新华书店

---

印 刷 北京市大兴区新魏印刷厂  
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂  
版 次 2013 年 3 月第 1 版  
印 次 2013 年 3 月第 1 次印刷

---

开 本 710 × 1000 1/16  
印 张 16.25  
插 页 2  
字 数 271 千字  
定 价 38.00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换  
电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

# 目 录

绪论.....	1
---------	---

## 第一部分 风险—收益定价范式的代表模型

第一章 资本资产定价模型.....	9
第一节 夏普的 CAPM .....	9
第二节 林特纳的 CAPM .....	16
第三节 莫辛的 CAPM .....	23
第四节 布莱克的 CAPM .....	29
第二章 跨期资本资产定价模型 .....	36
第一节 模型假设 .....	36
第二节 变量定义 .....	37
第三节 模型推导过程 .....	37
第三章 基于消费的资本资产定价模型 .....	47
第一节 模型假设 .....	47
第二节 变量定义 .....	48
第三节 模型推导过程 .....	48
第四章 套利定价理论 .....	56
第一节 模型假设 .....	57
第二节 变量定义 .....	58

第三节 模型推导过程 .....	58
第五章 法玛—弗伦奇三因子模型的实证检验及相关拓展 .....	62
第一节 法玛—弗伦奇三因子模型及其实证检验 .....	62
第二节 法玛—弗伦奇三因子模型同 ICAPM 的实证效果比较 .....	72
第六章 布莱克—肖尔斯期权定价理论 .....	79
第一节 模型假设 .....	81
第二节 变量定义 .....	81
第三节 模型推导过程 .....	81
第四节 对模型的解释和评价 .....	86

## 第二部分 贴现定价范式及随机贴现因子定价理论

第七章 随机贴现因子定价理论 .....	91
第一节 随机贴现因子的基本性质 .....	91
第二节 随机贴现因子、期望收益— $\beta$ 模型及均值—方差 前沿之间关系 .....	94
第三节 信息融入——条件定价模型 .....	104
第八章 随机贴现因子定价理论在应用方面的广泛适用性 .....	109
第一节 随机贴现因子视角下的与 CCAPM 相关的实证论题 .....	111
第二节 随机贴现因子视角下的与 CAPM 相关的实证论题 .....	119
第三节 随机贴现因子视角下的与多因子定价模型相关的 实证论题 .....	121
第四节 随机贴现因子视角下的与收益可预测性相关的 实证论题 .....	123
第五节 由随机贴现因子与宏观经济变量之间关系所引出的 实证论题——对特定市场中资产价格是否由非理性 交易行为决定的甄别检验 .....	127
第六节 由随机贴现因子的 HJ 界所引出的实证论题 .....	130

第七节 由投资者行为特征融入随机贴现因子所引出的 实证论题·····	131
 <b>第三部分 我国资本市场定价理论选择问题研究</b>	
 <b>第九章 我国 A 股收益特征研究之一——零 <math>\beta</math> 率估计</b> ·····	135
第一节 我国 A 股股市零 $\beta$ 率的经济意义 ·····	135
第二节 我国 A 股股市零 $\beta$ 率的估计方法 ·····	139
第三节 我国 A 股股市零 $\beta$ 率的估计结果分析 ·····	142
第四节 关于我国 A 股股市零 $\beta$ 率与我国上市公司长期总体 质量之间关系的实证检验·····	146
第五节 本章小结·····	148
 <b>第十章 我国 A 股收益特征研究之二——可预测性检验</b> ·····	149
第一节 预测变量的确定·····	149
第二节 收益可预测性研究框架的选择·····	154
第三节 数据·····	157
第四节 实证结果·····	158
第五节 本章小结·····	165
附录·····	166
 <b>第十一章 我国 A 股收益特征研究之三——均值—方差有效组         合不能被真正交易</b> ·····	169
第一节 多因子定价模型、定价核定价模型及其与单因子 定价模型的条件等价性·····	169
第二节 以单因子模型为代表探讨多因子模型和含线性贴现 因子的定价核模型的定价思想·····	171
第三节 在现实条件下所需要的资产定价模型·····	172
第四节 研究的初步结论·····	178
第五节 本章小结·····	179

第十二章 无条件泰勒定价模型及其在我国资本市场的实证检验····	180
第一节 CAPM 的三个主要发展方向····	180
第二节 三个发展方向的代表模型····	182
第三节 非线性随机贴现因子及无条件泰勒定价模型····	184
第四节 无条件泰勒定价模型的定价思想····	187
第五节 基于我国数据的实证检验····	189
第六节 本章小结····	195
附图····	196
参考文献····	221

## 绪 论

作为现代金融经济学 (Financial Economics) 的主要内容, 资产定价理论的发展非常迅速。这个领域内的新成果在过去的半个多世纪层出不穷, 曾获得诺贝尔经济学奖的马尔科威茨 (Markowitz)、夏普 (Sharpe)、莫顿 (Merton)、罗斯 (Ross)、肖尔斯 (Scholes)、卡纳曼 (Kahneman) 和特沃斯等人 (Tversky et al.) 的主要贡献均来自对资产定价理论的研究。

资产定价理论旨在研究和决定具有不确定未来收益的资产的价格。它是现代投资理论的基石。资产定价理论既属于规范经济学范畴, 又包含实证经济学内容。之所以说资产定价理论属于规范经济学范畴, 是因为它力图回答金融资产的价值或价格应该是多少。这一问题的答案对于政府监管和企业及个人的投资决策都具有十分重要的意义。同时, 也可实证性地利用资产定价理论来理解和解释某一风险资产的历史价格或收益水平。如果该资产的价格偏离定价理论的暗示 (implication), 那么就意味着: 要么存在有利可图的投资机会, 要么需要修正资产定价理论。

对资产定价问题的规范性研究可追溯至贝努利 (Bernoulli) 在 1738 年发表的拉丁文论文<sup>①</sup>, 距今已有近三百年。不过, 对资产定价问题的描述性研究很早就开始了, 具体时间无从考证。贝努利提出的边际效应递减概念为后来风险—收益研究范式的确立奠定了基础。

风险—收益研究范式发端于马尔科威茨 (1952, 1959) 的投资组合理论。该理论认为投资者在选择证券组合时, 不仅要追求期望收益的最大化, 而且还要考虑风险 (用收益的方差代表) 的最小化, 或者说, 投资者要追求的最优投资组合应该通过以下方式得到: 要么在既定期望收益水

---

<sup>①</sup> 该论文直到 1954 年才被 Louise Sommer 译成英文。译文的标题为 “Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk”, 译文发表于 *Econometrica* 22, pp. 23 - 36。



平下最小化收益的方差，要么在既定方差水平下最大化期望收益。这样得到的投资组合被称为均值一方差有效组合。基于均值一方差有效组合理论，托宾（Tobin, 1958）提出了著名的两基金分离定理（two-fund separation theorem）。该定理表明：任何两个均值一方差有效组合的线性组合仍然是均值一方差有效组合，同时，任何一个均值一方差有效组合都可以表示为两个均值一方差有效组合的线性组合。由于无风险资产本身也是均值一方差有效的，在引入无风险资产以后，任何均值一方差有效组合都可以表示为无风险资产和另一个不包含无风险资产的均值一方差有效组合（不妨称为最优风险资产组合）的组合，而且，投资者效用函数的不同只会影响到他们投资于无风险资产和最优风险资产组合的比例，不会影响到最优风险资产组合内部各风险资产的权重。两基金分离定理为资本资产定价模型（Capital Asset Pricing Model, CAPM）的诞生做好了最后的理论准备。

CAPM 是由夏普（1964）、林特纳（Lintner, 1965）和莫辛等人（Mossin et al., 1966）各自独立而又几乎同时创立的。在 CAPM 中，将资产收益与市场组合（即资本市场均衡状态下的均值一方差有效组合）收益之间的斜方差同市场组合收益方差之间的比（即  $\beta$ ）界定为该资产所携带的系统风险。任何资产相对于无风险资产的期望超额收益（Excess Return）都与该资产所携带的系统风险之间成比例变化关系。如果存在借贷限制，或者说，如果市场中不存在无风险资产，上述形式的 CAPM 便不再适用。为了解决无风险收益不可交易时的资产定价问题，布莱克（Black, 1972a）对 CAPM 进行了拓展，提出了零  $\beta$  形式的 CAPM。在零  $\beta$  形式的 CAPM 中，无风险收益被一个新的收益形式——零  $\beta$  率所代替。所谓的零  $\beta$  率，就是指与被定价资产所在的资本市场的系统风险毫不相关的某种资产的平均收益。由于零  $\beta$  率所代表的资产并不是真正意义上的无风险资产，它仍然可能带有被定价资产所在市场以外的其他形式的系统风险，根据风险—收益的匹配原则，零  $\beta$  率应该大于无风险收益。正因如此，零  $\beta$  形式的 CAPM 所暗示的  $\beta$  的斜率和截距分别小于和大于原始 CAPM 所暗示的。布莱克、詹森和肖尔斯（Black, Jensen and Scholes, 1972）的检验首先证明了这一点。紧接着，这个结论再次被法玛和麦克贝思（Fama and MacBeth, 1973）证实。

无论是夏普（1964）、林特纳（1965）和莫辛（1966）等人的 CAPM，还是零  $\beta$  形式的 CAPM，都旨在说明两个问题：其一，在同一时

期，不同资产的价格和收益为什么会有差别（这种差别被称为收益的截面差异）；其二，同一资产在不同时期的价格和收益为什么会不一样（这种差别被称为收益的时间序列差异）。按照 CAPM 的解释，收益的截面差异存在的原因是：不同资产的系统风险不一样；收益的时间序列差异存在的原因是：市场组合在不同时期的超额收益不一样。如果 CAPM 的解释成立，那么意味着：（1）收益的截面差异能够完全用  $\beta$  的截面差异来进行解释；（2）收益的时间序列差异能够完全用市场组合的超额收益的时间序列差异来进行说明。

要验证 CAPM 的第一个推论，一般用股票超额收益的截面系列对这些股票的  $\beta$  值截面系列进行回归。像这样用股票超额收益截面系列对风险截面系列所做的回归被称为截面回归或者截面特征研究。截面回归一般采用两步法，即首先用某个样本期内各只股票的超额收益的时间序列对风险溢价（在 CAPM 中表现为市场组合的超额收益）的时间序列进行线性回归，从而估计出各只股票的  $\beta$  值；然后再用这些股票在另一个样本期内的超额收益截面系列对它们的  $\beta$  值估计值的截面系列进行线性回归。如果回归方程显著成立且  $\beta$  的系数显著为正，那么，可视为第一个推论成立。由于作为第二步线性回归的解释变量的  $\beta$  值是第一步线性回归的参数估计值，这就导致了所谓的“变量内误差”（errors-in-variable）问题。为了克服这个问题，很多学者致力于开发新的截面特征检验方法，其中具有代表性的人物是吉邦斯（Gibbons, 1982）。遗憾的是，这些方法都非常复杂，而且，也不见得有效（Raja Velu and Guofu Zhou, 1999）。截面回归的这种局限性也是本书放弃这种分析方法而选择以时间序列回归作为我国 A 股收益特征的研究方法的一个重要考虑因素。

对 CAPM 的第二个推论的检验，一般用股票的超额收益时间序列对风险溢价（在 CAPM 中表现为市场组合超额收益）的时间序列做回归，如果回归方程显著成立、市场组合超额收益的回归系数显著为正且截距项显著为零，则第二个推论成立。像这样用股票超额收益的时间序列对风险溢价的时间序列所做的回归被称为时间序列回归或者时间序列特征研究。

在用截面回归方法对 CAPM 的第一个推论进行检验的文献中，除了早期的布莱克—詹森—肖尔斯（Black - Jensen - Scholes, 1972）检验和法玛—麦克贝思（Fama - MacBeth, 1973）检验两个检验支持这个推论以外，后来的检验基本都否定了这个推论，其中最著名的是法玛—弗伦奇

(1992) 检验。这个检验不仅完全否定了  $\beta$  对股票收益的截面差异的解释能力，而且指出仅用公司规模和账面市值比这两个特征就能对股票收益的截面差异做出全面的解释。

CAPM 的第二个推论也受到了多次检验，如班兹 (Banz, 1981)、雷因格纳姆 (Reinganum, 1981)、凯姆 (Keim, 1983)、雷因格纳姆 (Reinganum, 1983)、弗伦奇 (French, 1980)、巴苏 (Basu, 1977, 1983) 等，这些检验分别发现了规模效应（即小公司的股票往往拥有更高的收益）、年初效应（即股票往往在年初出现更高的收益）、周末效应（即股票往往在周末出现更高的收益）、价值效应（即拥有更高的市盈率倒数的股票往往拥有更高的收益）等。对于存在这些效应的股票或股票组合而言，其回归方程中的截距项都显著大于零，因而，这些效应的存在意味着第二个推论被推翻。在对第二个推论的检验中，走得最远的当数法玛—弗伦奇 (1993)。法玛和弗伦奇不仅发现市场组合超额收益不足以解释股票收益的时间序列差异，而且，还结合法玛—弗伦奇 (1992) 的研究成果，构造出了 SMB 和 HML 这两个反映公司规模和账面市值比的因子。在将这两个因子加入 CAPM 后，模型的解释能力大大提高。理论界将这个模型称为法玛—弗伦奇三因子模型。

由于 CAPM 在截面回归检验和时间序列回归检验中所表现出的缺陷，理论界对于 CAPM 的理论核心（亦即风险决定收益）产生了争论，一些学者主张收益完全由公司特征决定，并据此发展出了特征模型，其中比较著名的如丹尼尔和蒂特曼 (Daniel and Titman, 1997) 等；处于主流地位的学者（比如莫顿、坎贝尔、利克兰等）认为，CAPM 在实证检验中的失败并不能构成否定风险决定收益的依据，并基于这个基本观点发展出了很多仍以风险决定收益为基本理论框架的改进模型。

无论是马尔科威茨的投资组合最优化还是 CAPM，都假定投资者只考虑一个时期的效用最大化而不考虑未来，这显然与实际情况不尽相符。在现实情况下，投资者可以通过调整自己的投资组合来使其在多个时期内的总效用达到最大。正是鉴于 CAPM 的这个局限性，自 20 世纪 60 年代起就有很多经济学家开始致力于研究动态条件下的资产定价模型，萨缪尔森 (1969)、哈坎森 (Hakansson, 1970) 和法玛 (1970) 就是其中的代表。以这些努力为基础，莫顿在 1973 年提出了著名的跨期资本资产定价模型 (ICAPM)。ICAPM 以连续时间为框架，得出了两点著名的结论：其一，

在动态背景下，CAPM 不一定成立；其二，投资者在任何时点的福利都不仅仅是他自己财富的函数，还是宏观经济状态的函数。关于第二点结论，主要源于这样一个事实：投资者在经济形势好的时候的福利会比在经济形势差的时候大一些，即使其总财富水平完全一样。这样，投资者对风险资产的需求不仅包括组合的均值—标准差部分，还包括为了对冲（hedge）对于投资机会集的不利冲击而产生的需求部分。于是，CAPM 应该被一个多  $\beta$  模型代替，其中， $\beta$  的个数等于 1 加上驱动投资机会集的状态变量的个数。莫顿（1973）被认为是多因子定价模型的发端。在莫顿（1973）之后，布里登（Breedeen, 1979）提出了基于消费的资本资产定价模型（CCAPM）。CCAPM 不像 ICAPM 那样用对财富的边际贡献衡量资产的价值，而是用对消费的边际贡献来衡量资产的价值。

考虑到 CAPM 模型中的市场组合所包含的内容难于界定，罗斯（1976）基于一种全新的理念——无套利原则，提出了套利定价理论（APT）。APT 的理论基础就是：任何资产的收益都是由一组共同因子决定的，根据各种资产所受到的来自这组共同因子的影响程度，各种资产的长期平均收益之间应该呈现某种确定的数量关系。如果这种数量关系遭到破坏，就意味着出现了套利机会。APT 还有一个贡献就是表明，对于这组共同因子的测度可以有不同的方式，或者说，对于任何一个资产的收益而言，都可以用这组共同因子的不同测度来进行解释。实际上，这样的测度无非是这组共同因子在某个空间中的投影而已，或者说，是这组共同因子的模拟组合（Mimic Portfolio）。需要特别指出的是，无套利定价原则并非由罗斯首创，F. 布莱克和 M. 肖尔斯就是基于这种原则于 1973 年提出了著名的期权定价理论（亦称为布莱克—肖尔斯期权定价公式）。

以上所述及的 CAPM、零  $\beta$  CAPM、ICAPM、APT 以及布莱克—肖尔斯期权定价公式等，都是风险—收益定价范式的主要应用。就在 APT 诞生的同一年，罗宾斯坦（Rubinstein）第一次采用随机贴现因子研究了资产定价问题，随后，布里登（1979）、格罗斯坦和希勒（Grossman and Shille, 1981）以及希勒（1982）相继采用了这种方法，汉森和贾甘纳坦（Hansen and Jagannathan, 1991）将这种方法进一步发扬光大，科克兰（Cochrane, 2001）则把随机贴现因子定价理论变成了资产定价的基本范式——贴现定价范式。贴现定价范式的基本原理其实非常简单。既然要研究的是资产的当前价格（亦即现值），不如直接采用贴现的方法，因为，

任何资产的当前价格都应等于其未来回报的贴现。然而，由于要研究的目标资产的未来回报是随机的，投资者对未来回报进行贴现时所采用的贴现系数（或贴现因子）也是不确定的，要想将这种贴现思想应用于资产定价，必须借助状态价格理论（该理论的核心是将随机的未来回报视为一组未定权益或 Arrow - Debreu 证券的线性组合，同时，该组未定权益中的每一个未定权益都有自己的状态价格，从而，资产的价格就可以表示为未定权益与其状态价格的内积的线性组合）。基于状态价格理论，将每一个状态价格除以该状态发生的概率定义为该状态的随机贴现因子，就得到以下形式的定价模型：

$$p_t = E_t(m_{t+1}x_{t+1}) \quad (1)$$

式中， $p_t$ 、 $m_{t+1}$ 、 $x_{t+1}$ 分别为资产在时点  $t$  的价格、随机贴现因子在时点  $t+1$  的回报（pay-off）， $E_t(\cdot)$  表示条件期望，即基于时点  $t$  的信息所形成的期望。

根据科克兰（2001）的研究，有了（1）式，资产定价理论要解决的所有问题便集中于对随机贴现因子  $m_{t+1}$  具体形式的探讨和研究，或者说，资产定价理论最终都归结为选择一个什么样的随机贴现因子。

我们借助表 1 帮助读者简明扼要地了解风险—收益定价范式（简称范式 1）和贴现定价范式（简称范式 2）之间的区别与联系。

范式 1 和范式 2 的区别与联系

		范式 1	范式 2
区别	基本思想	资产所包含的系统风险的大小决定着资产收益的大小	资产未来报偿的期望贴现值等于资产当前价格
	基本形式	单 $\beta$ 或多 $\beta$ 定价模型（期权定价公式除外）	一阶矩条件 $p_t = E_t(m_{t+1}x_{t+1})$
联系		范式 1 中所包含的任何模型都无非是随机贴现因子取特定形式的结果	

# 第一部分

## 风险—收益定价范式的代表模型

这一部分主要介绍风险—收益定价范式的代表模型，其中包括CAPM、ICAPM、CCAPM、APT、法玛—弗伦奇三因子定价模型以及布莱克—肖尔斯期权定价公式等。这些定价模型之间存在一个根本的相同之处：采用“风险决定收益”的原则对资产进行定价。它们的主要不同之处在于各个模型分别采用了不同的变量来刻画和代表风险。当然，我们并不否认这些模型在时期跨度（单期或跨期）、理论基础（资产组合理论或无套利原则）、研究方法（离散或连续）等方面也存在差异。



# 第一章 资本资产定价模型

资本资产定价模型 (Capital Asset Pricing Model, 简称 CAPM) 是由美国学者威廉·夏普、约翰·林特纳、简·莫辛和布莱克等人在资产组合理论的基础上发展起来的, 是现代资产定价理论的基石。资本资产定价模型主要研究证券市场中资产的预期收益与风险之间的关系, 从而探讨资产的均衡价格是如何形成的。

## 第一节 夏普的 CAPM<sup>①</sup>

### 一 模型假设

- (1) 投资所有可能的结果, 可以一定的概率分布形式来表示;
- (2) 投资者根据投资的预期收益和标准差来评价投资组合;
- (3) 投资者是风险厌恶型, 当面临其他条件相同的两种选择时, 他们将选择具有较小标准差的那一种资产或组合;
- (4) 投资者永不满足, 当面临其他条件相同的两种选择时, 他们将选择具有较高预期收益的那一种资产或组合;
- (5) 投资者可按相同的纯利率 (无风险收益) 借入或贷出资金;
- (6) 投资者对于各种资产的收益、标准差、协方差等具有相同的预期。

### 二 变量定义

根据上面的假设, 令  $U = f(E_w, \sigma_w)$  表示投资者的效用函数;  $E_w$  表示预期未来财富;  $\sigma_w$  表示因考虑到实际未来财富可能偏离  $E_w$  而估计

---

<sup>①</sup> 本部分内容的基本思想出自 Sharpe, W. F., 1964, "Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", *Journal of Finance*, 19, 425 - 442.



出来的标准差； $W_t$  表示投资者的期末总财富， $W_i$  表示用于投资的财富， $R$  表示投资收益； $P$  表示无风险资产， $E_{R_p}$  为其期望收益。

### 三 模型推导过程

#### (一) 个体的最优投资决策

因为投资收益

$$R = \frac{W_t - W_i}{W_i}$$

所以， $W_t = RW_i + W_i$ 。由于投资者的期末财富与投资收益直接相关，于是投资者的效用函数可以表示为：

$$U = g(E_R, \sigma_R)$$

图 1-1 描述了一组无差异曲线的投资者偏好模型，投资者从投资机会集中作出选择，使其效用最大化。投资者投资机会集合的形状由图 1-1 和图 1-2 中的阴影部分表示。右下边的边界为投资机会曲线，为线性或者以递增的比率增加 ( $d^2\sigma_R/dE_R^2 > 0$ )。需要注意的是，以下这些图形的横轴代表期望收益，纵轴代表风险，这是夏普原文中的图示，与现代教科书中的图示正好反过来了。

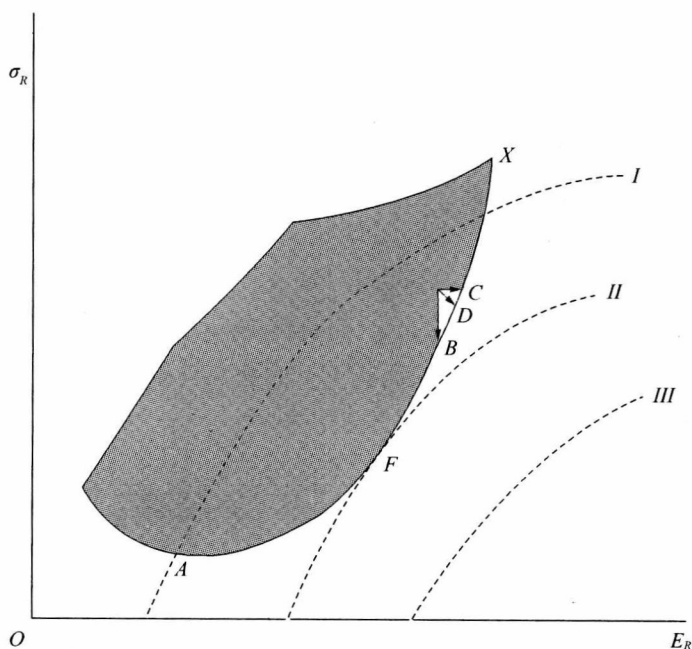


图 1-1 投资机会曲线