

行为资产 定价理论

Behavior Asset
Pricing Theory

投资者在参与资产市场的过程中，投资者的行为和资产市场风险是互动的和相互影响的。本书试图从投资者行为和风险的角度理解资产定价理论50多年来的新发展。

陈彦斌 著

行为资产 定价理论

Behavior Asset
Pricing Theory

投资者在参与资产市场的过程中，投资者的行为和资产市场风险是互动的和相互影响的。本书试图从投资者行为和风险的角度理解资产定价理论50多年来的新发展。

陈彦斌 著

图书在版编目 (CIP) 数据

行为资产定价理论/陈彦斌著.
北京:中国人民大学出版社, 2006
ISBN 7-300-07213-5

- I. 行…
- II. 陈…
- III. 资产评估-理论研究
- IV. F20

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 026128 号

北京市社会科学理论著作出版基金资助
行为资产定价理论
陈彦斌 著

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511239 (出版部)	
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148 (门市部)	
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275 (盗版举报)	
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	河北涿州星河印刷有限公司		
开 本	890×1240 毫米 1/32	版 次	2006 年 4 月第 1 版
印 张	13.75 插页 2	印 次	2006 年 4 月第 1 次印刷
字 数	339 000	定 价	25.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

目 录

	绪论	1
	第 1 节 投资者行为和 risk	2
	第 2 节 资产组合理论	4
	第 3 节 传统资产定价理论	7
	第 4 节 行为资产定价理论	10
第一编	连续时间模型	17
	第 1 章 最优消费—资产组合选择模型	19
	第 1 节 假定	20
	第 2 节 最优解的存在性与 唯一性	23
	第 3 节 求解最优解：最优消费 和资产组合规则	32



	第 4 节	最优解的简化之一：引入 无风险资产	37
	第 5 节	最优解的简化之二：几何 布朗运动	40
	第 6 节	结论	42
第 2 章	资本资产定价模型		46
	第 1 节	两基金分离定理	48
	第 2 节	市场组合	59
	第 3 节	资本资产定价模型	64
第 3 章	消费资本资产定价模型		68
	第 1 节	基于风险基金的资本资产 定价模型	70
	第 2 节	消费资本资产定价模型	79
第 4 章	CRRA 效用函数下的显示解		85
	第 1 节	显示性最优解	86
	第 2 节	最优解的一些性质	96
第二编	离散时间模型		103
第 5 章	局部均衡资产定价模型		105
	第 1 节	局部均衡模型	106
	第 2 节	欧拉方程在经济学中的 一些应用	111
	第 3 节	使用欧拉方程导出传统 资产定价模型	129
第 6 章	卢卡斯一般均衡资产定价模型		141
	第 1 节	卢卡斯一般均衡模型	142
	第 2 节	卢卡斯模型的递归求解 方法：独立同分布	146
	第 3 节	Mehra and Prescott 模型：	


	马氏链求解方法	151
第 4 节	Burnside 模型：一阶自回归 随机过程	155
第 7 章	局部均衡和一般均衡模型的关系	160
第 1 节	离散时间局部均衡模型 和一般均衡模型之间的 联系	161
第 2 节	连续时间一般均衡模型	166
第三编	行为资产定价	183
第 8 章	资产定价之谜	185
第 1 节	投资者行为参数的定义和 含义	186
第 2 节	股票溢价之谜和无风险利率 之谜	190
第 3 节	消费平滑之谜	199
第 4 节	结论	201
第 9 章	习惯形成	202
第 1 节	红利增长率独立同分布	204
第 2 节	马氏链求解算法	215
第 3 节	基于高斯冲击和习惯形成 的资产定价模型	223
第 4 节	连续时间习惯形成模型	233
第 5 节	消费外在性：追赶时髦和 嫉妒	243
第 10 章	财富偏好	248
第 1 节	代表性投资者财富偏好 模型	251
第 2 节	异质性财富偏好模型	255



第四编

第 3 节	基于相对财富偏好的资产 定价模型	270
第 11 章	递归效用函数	273
第 1 节	基于递归效用的欧拉 方程	275
第 2 节	情绪波动和资产价格的 波动	285
第 3 节	连续时间下基于递归效用 的资产定价模型	301
第 12 章	复合行为：财富偏好和习惯形成	320
第 1 节	基于财富偏好和习惯形成 的资本资产定价模型	321
第 2 节	显示解	330
第 3 节	研究股票溢价之谜	333
第 4 节	解释消费平滑之谜	341
第 13 章	行为资产定价在中国宏观经济中的应用	347
第 13 章	中国商业周期的福利 成本	349
第 1 节	基于习惯形成的福利 成本模型	353
第 2 节	中国商业周期的福利 成本	359
第 3 节	结论	365
第 14 章	中国经济增长与经济稳定：何者 更为重要	368
第 1 节	模型	370
第 2 节	数值计算结果	376
第 3 节	结论和政策含义	382

第 15 章	财富偏好与中国居民预防性	
	储蓄	384
第 1 节	降低利率以刺激消费的	
	理论依据	387
第 2 节	基于财富偏好的预防性	
	储蓄模型	390
第 3 节	引入通货膨胀不确定性	394
第 16 章	不完全市场、不确定性和中国	
	利息税	398
第 1 节	模型	402
第 2 节	模型求解和分析	406
第 3 节	结论	411
	参考文献	413



绪 论

资产定价理论在金融学中处于核心地位。资产定价理论的研究内容主要有两个方面：投资者如何将财富在各种风险资产之间进行最优分配；投资者如何确定资产市场中风险资产的均衡价格率。这两个问题是金融学理论研究和实际工作者关注的焦点，也是金融学在过去、现在和未来都必须回答的最基本的问题。对这两个问题的研究分别被称为资产组合理论和资产定价理论。由于资产组合和资产定价是相互紧密联系的，所以这两者



一般也被统称为资产定价理论。

自从马科维茨 (Markowitz) 于 1952 年提出划时代的均值一方差资产组合选择模型以来, 资产定价理论获得了巨大的发展。资产定价理论产生了并且继续在产生着层出不穷、浩如烟海的模型, 这是经济学的任何其他分支所无法比拟的。这些模型不但丰富了资产定价理论, 而且对经济学的其他分支也产生了巨大的影响和促进作用。因此, 如何认识这些模型背后的发展规律, 并把握资产定价理论未来发展的动向是非常有意义的。

从投资者行为和风险的角度来理解资产定价理论五十年来的发展历程, 可以将资产定价理论分为资产组合理论、传统资产定价理论和行为资产定价理论三个主要阶段。资产定价理论的这一发展过程, 实际上就是人们对投资者行为和风险的认识不断深入的过程。

第 1 节 投资者行为和风险

经济学模型总是在研究模型中各个变量之间的均衡关系, 而一个完整的均衡至少包括三个方面的内容: 投资者 (或者消费者) 效用最大化、生产者利润最大化和市场出清。绝大部分资产定价理论为了简化模型, 没有引入生产者, 这通常是通过假定存在禀赋经济或者自我融资的证券市场经济来完成的。因此, 资产定价理论主要集中研究投资者效用最大化和市场出清。

可以从两个层面描述投资者行为。第一个层面是投资者的心理层面: 刻画投资者的主观属性的某些参数, 如主观贴现因子、相对风险规避系数等效用函数中的参数。第二个层面是投资者参与资产市场的动作: 购买或者出售各个资产。显然, 第一个层面的主观属性决定了第二个层面的动作; 第二个层面的动作反过来

又会影响第一个层面。在这个过程中，投资者的主观属性实际上是客观存在的。这是因为在资产定价模型中，虽然投资者的心理层面是投资者的主观属性，但是在模型的处理过程中，它被当作是外生给定的，也就是说投资者是依据其自己的特性来决定最优的投资和消费决策。

贝克尔和马林纲 (Becker and Mulligan, 1997) 建立了主观贴现因子内生决定的理论框架，模型中的主观贴现因子不再是常数，而是利率水平和投资者的收入的函数。投资者仍然依据其主观属性进行投资，只是投资结果会反过来影响主观属性。因此，在这种情形下，投资者的主观属性仍然是客观存在的。

投资者的行为会影响资产价格。资产定价理论总是研究均衡中的资产价格，而均衡成立的一个必要条件是投资者实现了效用最大化。投资者在实现效用最大化的过程中，其行为必然直接或者间接影响均衡资产价格。不同的投资者行为对应着不同的资产价格：投资者依据其主观属性，决定最优的资产购买数量，从而投资者对该资产的需求依赖于投资者的行为；而资产的均衡价格取决于对该资产的供给和需求；因而资产的价格就依赖于投资者的行为。因此，没有刻画投资者行为的资产定价理论是脱离实际的。

在经济学中，刻画投资者的行为主要有两种方法：一种是偏好关系或者无差异曲线；另外一种是效用函数。偏好关系和效用函数不是等价的，但具有内在的联系：偏好关系可以被一个效用函数表达的必要条件是该偏好关系是理性的。资产定价模型中对投资者行为的刻画必须使用其中一种方法。

资产价格与资产风险存在紧密的本质联系。欧拉方程给出了投资者行为、资产价格和风险的均衡关系。一方面，投资者的行为和资产的风险一起决定了资产的均衡价格。另外一方面，不同的投资者行为和资产价格，也将对应不同性质的资产风险。也就



是说，资产的风险不是外生给定的，而是在经济中内生的。投资者参与资产市场进行投资，依据的是他所感受到的资产风险。而投资者对该资产的最优投资数量的调整，会影响资产的风险的分布。所以上述的过程可以简单地表示为：投资者行为→资产价格→资产风险。

资产定价模型从两个方面来研究资产的风险。一个方面是资产收益率所服从的分布函数的矩，如马科维茨模型中的方差。而另外一个方面是资产收益率与投资者行为之间的联合矩，如CAPM模型中的市场风险和CCAPM模型中的消费风险等。这两个对风险的考察实际上代表了资产组合理论和资产定价理论两个不同的研究角度。

第2节 资产组合理论

一、马科维茨模型

马科维茨提出了均值一方差资产组合选择模型。投资者的最优行为是在资产组合的风险和收益之间作最佳平衡：对于给定的预期收益水平，求取具有最小风险的资产组合；或者对于给定的风险水平，求取获得最大期望收益的资产组合。马科维茨模型实际上是使用精确的数学语言表达了“不要把所有鸡蛋放在同一个篮子里”的投资理念。

马科维茨（1952）模型使用无差异曲线描述投资者的行为。收益—风险坐标图中的一条无差异曲线上的不同点，对应不同的资产组合，但是这些组合给投资者带来的期望效用水平是相同的。与一般的无差异曲线所不同的是，该无差异曲线不是凸向原点，而是向上倾斜的，这反映了更高的收益伴随着更高的风险。无差异曲线族与资产组合前沿相切之处，就给出了投资者所选择

的资产组合的期望收益率和方差风险。

但是，马科维茨模型存在一些缺陷。第一，以上分析是局部均衡分析，而不是一般均衡分析。因此，虽然可以分析投资者行为对投资者的最优选择的影响，但是无法研究投资者行为对资产市场的影响。第二，虽然马科维茨模型所刻画的投资者行为是一般化的，不依赖于具体的偏好结构，并且在理论上可以描述出投资者的无差异曲线，但是在实际中，即使投资者本人也无法知道自己的无差异曲线，这导致投资者无法计算自己的期望收益率。第三，马科维茨模型使用收益率的方差度量资产的风险。^① 现实资产市场中资产收益率的实际分布呈“尖顶胖尾”形状，说明方差是发散的。通过计算得出的是收益率的样本方差，而不是方差的无偏估计量。因此，作为描述风险的统计量，方差存在着缺陷。

二、基于新的风险度量工具的资产组合模型

针对方差作为风险度量工具的缺陷，50年来学者们提出了许多新的风险度量工具，以及基于这些风险度量工具的资产组合模型。用来描述风险的统计量除方差外，还有绝对离差、半方差、VaR等，甚至还有Levy分布等形如“尖顶胖尾”的分布函数。这些都是对风险的合适而且直观的度量方法，只是通常无法像方差那样给出最优资产组合的解析表达式。

马科维茨于1959年使用半方差来刻画资产的风险，并提出了均值一半方差组合投资模型。因为对于投资者来说，收益率高于期望收益率并不算是风险，仅仅当收益率低于期望收益率时才会造成损失，才有风险。也就是说，投资者只关心资产收益率的

^① 虽然大部分教科书提到马科维茨模型时都假定投资者具有二次型的效用函数，或者假定资产收益率服从正态分布，但是资产收益率服从正态分布是马科维茨模型成立的充分条件而非必要条件。参见 Huang and Litzenberger (1988, p. 62)。



下方风险 (downside risk)。类似于马科维茨模型, 半方差资产组合模型也要依赖收益率方差的存在。

科诺和雅马扎基 (Konno and Yamazaki, 1991) 提出使用收益率的绝对离差来度量资产风险。由于计算绝对离差的积分中没有平方项, 所以绝对离差是存在的。绝对离差模型的缺点是不具备良好的解析性质, 无法给出资产组合解的解析表达式。但是可以通过计算机算法求解最优资产组合。徐绪松和陈彦斌 (2002) 采用模拟退火算法求解了基于绝对离差的资产组合模型。

徐绪松、杨小青和陈彦斌 (2002) 综合了半方差向下风险概念的优点和绝对离差一阶矩存在的优点, 提出了一种新的风险度量工具——半绝对离差, 并建立了基于半绝对离差的组合投资模型。巴瓦 (Bawa, 1975) 和费希伯恩 (Fishburn, 1977) 将半方差推广到更为一般的 LPM 度量工具。VaR (Value at Risk, 在险价值) 是指在一定持有期、给定置信度内, 某金融资产组合所面临的最大损失额。VaR 直观地描述了市场风险的大小, 得到了广泛的应用。特别是 1996 年的《巴塞尔协议修正案》提出将 VaR 作为全球各金融机构进行风险度量的基本方法。基于 VaR 的最优资产组合模型是很容易计算的。

马科维茨模型等资产组合理论在金融学中有着重要的地位, 五十多年来对资产组合的理论和应用研究持续不断, 但是它逐渐淡出了经济学家的研究视野。究其原因, 是资产组合理论具有如下的先天缺陷: 第一, 虽然风险度量的定义非常直观, 但是计算极度复杂。现实资产市场中资产数量几乎是无穷大, 即使使用计算机也很难计算资产组合的收益率的风险。第二, 模型中资产风险只与资产本身有关, 而与投资者行为没有关系: 投资者只能被动感知风险, 而不能影响风险。第三, 马科维茨等资产组合模型没有体现个体的本质特征和属性: 所有投资者同等地“参与”资产市场, 模型中没有偏好或者效用函数, 不同的投资者面临同样

的规划问题，因此具有同样的最优解，即分配在各个风险资产上的资产组合是相同的——这显然与现实存在较大的差距。

第3节 传统资产定价理论

此处所提及的传统资产定价理论是指以资本资产定价模型和消费资本资产定价模型为代表的资产定价模型。这些模型在一定程度上克服了资产组合理论的缺陷，并获得了广泛的应用。但是，传统资产定价理论对行为和风险的研究仍然不够深入，还存在一定的局限性。

一、资本资产定价模型

夏普、林特和默深 (Sharpe, Linter, and Mossin) 于 20 世纪 60 年代发展了资本资产定价模型 (capital asset pricing model, CAPM)。CAPM 模型使用贝塔系数刻画资产的风险。CAPM 模型中的贝塔系数也称为市场贝塔 (market beta)，定义为资产收益率与市场组合收益率的协方差除以市场组合收益率的方差。CAPM 模型完美地描述了资产的收益与风险之间的线性关系：风险资产的超额预期收益率等于风险资产的贝塔系数乘以市场组合的超额收益率的期望值。

CAPM 模型克服了马科维茨模型的第一个缺陷和第二个缺陷。CAPM 模型对于投资者的偏好结构没有过多的假定，只需要定义投资者的一般化的效用函数即可。^① 此外，CAPM 模型是一般均衡模型，经济中的所有投资者的财富组成了市场组合。投资者在资产收益和资产的市场风险之间进行最优折中选择时，调整了投资者的财富，进而调整了市场组合，最终影响了资产的市场

^① 参见 Huang and Litzenberger (1988, p. 101); Merton (1990, p. 484)。



场风险。因此在均衡中，投资者的行为必然影响了资产的风险以及资产的价格。

虽然 CAPM 取得了很大的进步，但是还存在如下缺陷。第一，市场组合的不可观察性导致无法准确计量资产的市场风险。罗尔（Roll）于 1977 年指出：既然真实的市场组合不可观察，那么 CAPM 模型永远不能被证明是正确的还是错误的。因此，使用基于证券指数的市场贝塔来度量资产的风险是值得怀疑的。第二，CAPM 模型虽然是投资者参与资产市场的均衡结果，但是模型本身没有刻画投资者的行为，因此无法用来研究投资者的变动对资产市场产生的影响。

二、消费资本资产定价模型

由于消费数据可以公开获取，所以一种直观的想法是将消费引入资产定价模型。默顿（Merton, 1973）、卢卡斯（Lucas, 1978）和布里登（Breedeen, 1979）等在 CAPM 基础之上发展了消费资本资产定价模型（consumption capital asset pricing model, CCAPM 模型）。与 CAPM 不同的是，CCAPM 使用消费贝塔（consumption beta）度量资产的风险。资产的消费贝塔定义为资产收益率与总消费增长率之间的协方差。与 CAPM 相同的是，CCAPM 也给出资产的收益与风险之间的线性关系：任意风险资产的期望收益率等于投资者的相对风险规避系数乘以资产的消费贝塔。

CCAPM 体现了投资者参与。^① 资产的均衡价格（期望收益率）是由经济中的每一个投资者的参与而形成的。CCAPM 既体现了投资者参与的过程，也体现了投资者参与的结果（均衡定价）。CCAPM 中使用相对风险规避系数刻画投资者参与，而使用投资者的消费占经济中总消费的比例刻画投资者参与的权重。

^① 关于投资者参与详细论述，参见唐寿宁（1993）。

资产的消费贝塔可以表示为，资产收益率与每一个投资者最优消费增长率的协方差的加权和，其中的权重就是投资者参与的权重。由于投资者参与的权重进入了消费贝塔，所以不同的投资者群体确实影响消费贝塔。

上面已经分析了投资者参与如何影响资产的风险，即消费贝塔。现在分析投资者的行为对资产价格的影响。投资者参与资产市场的行为从两个方面影响资产价格。一方面，投资者的最优行为所导致的最优消费的增长率进入了消费贝塔，因而投资者行为会进而影响资产价格。另外一方面，资产的期望收益率等于资产的消费贝塔乘以某个系数，该系数等于所有投资者的相对风险规避系数的加权调和平均，此处的权重再次等于投资者参与的权重。因此，投资者通过自己的相对风险规避系数来影响资产的均衡价格。这种影响既是定性存在的，也是可以定量刻画的，影响力就是投资者参与权重，即投资者个人消费占总消费的比例。

在均衡中，投资者的行为与所感受的风险之间实现稳定状态。投资者参与资产市场影响资产的价格和资产的消费贝塔，投资者又会依据新的资产价格和风险对资产的持有数量和自己的消费水平做出调整，而投资者的消费水平的调整又将影响资产风险和价格，资产持有数量将影响资产价格，无限循环。这个过程一直持续到均衡的实现才会出现稳定状态。在均衡中，消费者达到了最高的效用水平，任何偏离最优消费和资产持有数量的新分配都使得投资者的效用水平下降。因此，投资者没有偏离均衡的激励。而均衡中所有的市场是出清的，所以也不存在让投资者偏离均衡的总的压力。

投资者参与的变动可以导致资产市场价格波动。由于投资者参与的权重进入了资产定价方程，所以投资者参与权重的变动将导致资产价格和收益率的变动。而现实经济中投资者个人消费占总消费的比例，即投资者参与权重，是随时间变化的。因此，投