

微观金融经济理论

MICRO-FINANCIAL ECONOMICS

李德荃 著



中国商业出版社

微观金融经济理论

李德荃 著

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

微观金融经济理论/李德荃著—北京：中国商业出版社，
2006.8

ISBN7-5044-5728-0/F3110

I. 微…… II. 李…… III. 微观经济学：金融学 IV. F830
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 099716 号

责任编辑：刘洪涛

中国商业出版社出版发行
(北京市宣武区报国寺1号，邮编：100053)
北京新华书店总店北京发行所经销
山东金华印务有限公司

850×1168 毫米 32 开 印张：12.5 字数：336 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

定价：32.00 元

(如有印装质量问题可更换)



作者简介

李德荃，1965年生，金融学硕士研究生导师，山东经济学院学科带头人，财金学院(系)学术委员会成员，投资教研室主任。先后获得财政学学士学位和金融学硕士学位。

近年来，主要从事投资项目评估、资产定价以及风险管理等方面的理论研究。先后出版《投资项目评估导论》和《金融市场学》两部专著；二人合著《市场风险管理策略比较研究》；主编全日制普通本科继续教育教材《新编金融市场学教程》、成人(学位)继续教育教材《金融市场学》和《投资项目评估方法》；并在各类刊物发表文章二十余篇。

前 言

金融的本意，即资金的融通。在传统的市场经济条件下，以银行为主体的金融机构承担了全社会资金融通的职能，所以，传统金融学的核心是货币银行学。不过，在当今发达的市场经济体中，银行在资金融通中的地位相对下降。特别是由于金融市场的发达，人们的投资理念发生了根本性的变化。人们关心的不再是资产的具体实物形态构成，而是资产的保值增值问题。资产的形态构成管理早已让位于资产的价值管理和风险管理。资金的融通仅仅是投资者进行资源跨时期安排的需要或者是资产实物形态转换的结果。换句话说，如何在不确定的环境下，对资源进行跨时期的最优配置已经成为现代微观经济行为主体的基本决策目标，资金的融通只是实现这一目标的手段而已。正是在这一背景下，金融问题已经由资金的融通问题拓展成资源的跨时期配置问题。因此，现代的金融定义是：在不确定性环境下，通过金融市场，对资源进行跨期最优配置的行为。

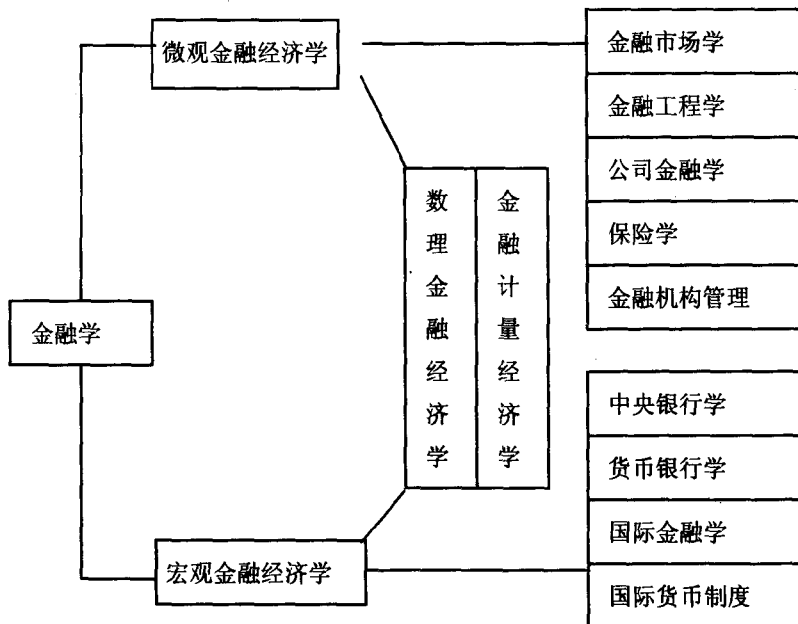
金融定义的这种演变体现了金融学科由宏观向微观方向发展的趋势。宏观金融学把以货币为媒介的整个市场经济系统作为研究背景，主要探讨在资源已经获得有效利用的条件下，如何充分地配置（使用）资源。它把充分就业、经济增长、物价稳定和国际收支平衡作为国民经济实现良性循环的标志，着重于宏观货币经济模型的建立和实证，籍以提出有用的货币政策结论和建议。

微观金融理论，主要以市场经济系统中的金融市场为背景，针对投资者、中介者和融资者等微观主体的行为展开分析与研究，把探求各微观经济行为主体的决策规律，确定金融资产均衡价格的形成机制做为学科理论的研究重点。研究在资源能够获得充分利用的

条件下，怎样才能最有效率地配置资源；或者，如何应对资源的非有效配置状态，解决金融市场失灵的问题是微观金融理论要回答的核心问题。

微观金融理论与宏观金融理论之间的关系可以类比于微观经济学与宏观经济学之间的关系。这并不奇怪，因为微观金融理论与宏观金融理论分别包涵于微观经济学与宏观经济学当中。因此，正像可以称微观经济理论为价格理论一样，微观金融理论也可以称为金融资产的价格理论。但是，微观经济学的历史要早于宏观经济学，微观经济学实际上是对凯恩斯主义之前已有经济理论的概括称谓，而微观金融理论的历史则要晚于宏观金融理论。金融理论的微观化是最近半个世纪金融经济学科发展的最新成果，也正是由于这个原因，微观金融理论又被称为现代金融经济理论。金融学的基本结构如下图所示。

金融学的结构图



新古典主义经济学是现代微观金融理论的基础。1874年，在瑞士洛桑大学任教的法国经济学家瓦尔拉斯（L.Warlas,1834~1910）发表了《交换的数学原理》，首次提出了一般经济均衡理论的主要观点。1954年，阿罗（K.J.Arrow,1921~）和德布鲁（G.Debreu,1921~）利用日本数学家角谷静夫（Kakutani Shizuo,1911~）在1941年对荷兰数学家布劳维尔（L.E.J.Brouwer,1881~1966）提出的不动点定理的推广，最终完成了一般经济均衡价格体系的存在性证明。从此，瓦尔拉斯—阿罗—德布鲁的一般经济均衡体系构成了微观经济理论的基本分析框架，以至于任何不同于这一框架的经济逻辑都至少是不“正统”、非“范式”的，微观金融理论自然也不能例外。

理性的经济人假设仍然是微观金融理论对微观金融行为主体的基本假定。经济人根据效用大小或偏好顺序来选择自己的决策方案，因此，效用函数的存在性证明至关重要。针对金融市场的不确定性环境，1944年，诺伊曼（J.von Neumann,1903~1957）和摩根斯坦（O.Morgenstern,1902~1977）提出了期望效用理论，论证了不确定环境下期望效用函数的存在性。他们用数学公理化的方法证明，一个决策者在不确定性环境下的最优选择，可以用求其关于未来各种可能状态下效用期望值的最大值来描述。期望效用理论构成了不确定性环境下决策逻辑的理论基础。

1953年，阿罗发表了《证券在风险投资最优配置中的作用》一文。一般认为，这是现代金融经济学的第一篇论文。在这篇论文中，阿罗把证券理解为在不同状态下具有不同价值的特殊商品。在这一思想的基础上，德布鲁以拓展商品空间维数的方式把金融市场引入了一般经济均衡分析的基本框架。

不过，以拓展商品空间维数的方式把金融市场引入一般经济均衡分析框架的做法隐含有每一种可能发生的状态都存在相应证券的假定。这相当于说，对于每一种可能的市场风险都存在一种保险方式。这显然有悖于经济的现实。

1952年，马克维兹(H.M.Markowitz,1927~)提出了证券组合理

论。在这一理论中，马克维兹把证券投资的收益率看做随机变量，然后将证券投资的收益定义为这个收益率的数学期望，将证券投资的风险定义为这个收益率的标准差，并将各证券的投资比例作为投资者的决策变量。这样一来，一个投资者应该怎样投资于各种证券的问题就被简化成一个具有明确的模型结构形式的数学规划问题。

在证券组合理论中，马克维兹最终引入以收益和风险为自变量的效用函数形式，从而把自己的证券组合理论纳入了通常的一般经济均衡分析框架。后来，夏普（W.F.Sharpe,1934~）等人进一步地假定所有的投资者都以这种效用函数作为决策的基础，从而导出了市场组合的有效性以及所谓的资本资产定价模型（CAPM）。1981年，托宾（J.Tobin,1918~2002）在允许卖空的基础上，导出有效组合均由无风险证券与一个特殊的风险资产构成的结论，此即所谓的两基金分离定理。

几乎在同一个时期（从1958年起），米勒（M.H.Miller,1923~2000）和莫迪利阿尼（F.Modigliani,1918~2003）发表了一系列的论文，主要探讨企业的财务政策是否会影响到企业价值的问题。他们的结论是：在一系列严格的假定下，企业的价值与其财务政策无关。这就是所谓的MM定理。他们的研究不仅为公司理财这门新学科奠定了基础，并且首次明确提出了无套利均衡的假设。

无套利均衡与传统的一般经济均衡具有一定程度的相容性。已经实现一般均衡的金融市场一定不存在套利的机会；反过来说，存在套利机会的金融市场一定没有实现一般的均衡。不过，无套利均衡的实现并不意味着一般经济均衡的必然实现。

直接从无套利均衡的假定出发来对金融资产定价将大大简化分析，并使得分析框架的假定前提变得容易让人接受。从此，微观金融经济学逐步出现了不再把一般均衡假定作为分析的出发点，转而以无套利均衡假定作为资产定价基础的倾向。不过，迄今为止，一般经济均衡理论仍然是惟一个能够对经济整体作出描述、解析并提出预测的理论。

布莱克—舒尔斯期权定价理论就是以无套利假定作为出发点展开理论研究的重要成果。布莱克(F.Black,1938~1995)和舒尔斯(M.S.Scholes,1941~)将证券组合的价格变化及其结构变动连续动态化,通过构造自我融资组合来合成特定的期权收益结构,获得瞬间无风险收益,从而得到一个反映期权价格与股票价格之间关系的偏微分方程,并由这个偏微分方程求得期权的定价公式。在布莱克—舒尔斯期权定价公式的基础上,默顿(R.C.Merton,1944~)进行了进一步的理论系统化和深化,其主要成果集中于1990年出版的《连续时间金融学》一书中。

以布莱克—舒尔斯—默顿理论为标志的连续时间金融模型的构建开启了连续时间金融方法论的新主流。实际上,早在1900年,法国人巴舍利耶(L.Bachelier,1870~1946)就使用布朗运动来刻画证券价格的随机波动。而1944年日本数学家伊藤清(K.Ito)提出的伊藤积分,以及他与列维(Levy)和维纳(N.Weiner)等人开创的随机微积分分析方法则使得连续时间微观金融研究的深入展开成为可能。20世纪70年代,默顿和布里登(Breeden)使用贝尔曼(Bellman)的动态规划方法和随机微分技术获得了连续时间资源跨期配置的一般均衡模型,也即通常所谓的时际资产定价模型和消费资产定价模型,从而推广并兼容了早先的单一时期均值—方差模型。如同连续变量的微分学在瓦尔拉斯时代进入经济学一样,连续时间金融模型的引入使得经济学家可以通过随机分析更好地揭示金融市场随机性的本质。

1976年,罗斯(S.A.Ross,1944~)提出套利定价理论以取代一般经济均衡假定下的资本资产定价模型。罗斯指出,无套利假设等价于存在关于未来不确定状态的某种等价概率测度,使得每一种金融资产在该等价概率测度下的期望收益率都等于无风险证券的收益率。这一结论给出了套利定价的一般原理,被称为资产定价基本定理。与此同时,考克斯(J.C.Cox)提出了基于无套利假定的风险中性定价方法。1979年,罗斯与考克斯和鲁宾斯坦(M.Rubinstein)一起

利用资产定价基本定理给出了布莱克—舒尔斯期权定价公式的一种简化证明，并由此得到了期权定价的离散模型。后来，哈里森（Harrison D.）、帕里斯卡（Paliska）和克瑞普（Kreps）等人证明，一个无套利的均衡体系可以由等价鞅测度化来获得。这就使得 1938 年由多布(Doob)建立的鞅数学成为了金融分析的重要工具。

由无套利假设得出的资产定价基本定理只能对完全市场中的金融资产惟一定价。1972 年，拉德纳（R.Radner）首先建立了不完全市场下的一般经济均衡模型。拉德纳指出，不需要无限种类和数量的金融资产就可以完成不确定环境下的资源跨期配置。1985 年，达菲(D.Duffe)和夏费尔(W.Schafer)指出，对于极大多数的不完全市场，均衡是存在的，但都不能达到资源的最优配置。达菲等人还证明，多次开放的市场和有限数目的证券可以创造出无限的世界状态。这不仅意味着动态一般均衡的存在，而且从理论上证明了资本市场存在的合理性及其对资源跨期有效配置的重要性。

在微观金融理论的实证方面，从 20 世纪 60 年代末开始，法玛（E.F.Fama,1939~）即着手进行市场有效性方面的研究。这方面的工作极具理论意义，因为市场的有效性体现了市场价格对相关信息的消化吸收能力。如果金融市场的价格变化能够通过布朗运动之类的市场有效性假设的检验，则说明该市场必定满足无套利的假定。

阿克洛夫（G.A.Akerlof,1940~）、斯彭斯(A.M.Spence,1943~)和斯迪格利茨(J.E.Stiglitz,1943~)则对具有信息不对称性的市场进行了深入的研究。1980 年，斯迪格利茨与格罗斯曼(S.J.Grossman)提出一个与市场有效性相关的有趣问题：如果市场价格已经反映了所有相关的信息，则投资者就没有必要搜集这些信息；但是，如果所有的投资者都不去搜集相关的市场信息，那么市场价格怎么可能反映这些信息呢？这就是有名的格罗斯曼-斯迪格利茨悖论。许多人认为，将信息成本的概念以及掌握不同信息的交易者引入均衡分析框架是解决这一悖论的有效方法，而这就意味着对无套利均衡传统分析框架的一种突破。

卡尼曼(D.Kahneman,1934~)和特维斯基(A.Tversky,1937~1996)等人把心理学研究方法引入经济科学,提出根据少数经验进行推理的小数定律,以及关于非期望效用最大决策的展望理论。他们的理论能够用于解释金融市场中广泛存在的短期异常行为现象。“行为金融学”应运而生。

马克维兹的证券组合理论和布莱克-舒尔斯的期权定价模型都假定证券的期望收益率和方差在特定的时间段内是一个常数。于是,在实证分析中,通常把证券在一定时期内的每一天或每一周的收益率都看做同一个随机变量的样本,据以求得样本均值和标准差。这种做法显然不适用于金融市场剧烈波动的情景。针对金融市场剧烈波动的现实,恩格尔(R.F.Engle,1942~)提出了“自回归条件异方差”(ARCH)方法用以解决方差随时间变化的问题。而格朗杰(C.W.J.Granger,1934~)则提出了“协整”的方法。格朗杰认为,在数据随时间变化很不平稳的时候,不应该直接处理它的时间序列,而应设法找出有类似不平稳变化的数据之间的关系,也即所谓的协整关系。在使得一些有同类不平稳变化的数据的组合变为有平稳关系的数据以后,就可以使用常规的方法来处理了。

不对称信息以及行为金融等理论的提出并没有摧毁传统的均衡分析框架,实际上,它们之间存在着内在的逻辑联系。例如,尽管引入信息、行为、时变等概念以后的金融模型呈现出许多独特的特征,但有一个基本的法则却总是有效的,那就是线性定价法则,即一个资产组合的价值应该等于其组成部分的价值之和。这个法则比无套利假定(即正线性定价法则)的要求低。也就是说,在线性定价法则成立的时候仍然可能存在套利的机会。可以证明,证券组合理论和资本资产定价模型与线性定价法则等价。MM定理也是线性定价法则下的结论。但布莱克-舒尔斯的期权定价模型仍然需要无套利的假定,即需要正线性定价法则的成立。这样一来,任何未来价值不确定的金融资产的当前价值都等于其未来价值与一个随机折现因子的乘积的期望值,不同理论间的差别都可归结为如何确

定这个随机折现因子而已。这就意味着,有可能在更高的层次上建立起能够包容信息经济学和行为金融学等金融经济理论最新发展的新框架。2001年,科克伦(J.H.Cochrane)出版的《资产定价》一书在这个方面作出了有益的尝试。

以上我们回顾了微观金融理论的基本衍化过程。当然,限于篇幅的限制、时间的仓促以及作者水平的考虑,本书不允许对微观金融理论作出全面的阐述。作为微观金融理论的入门书,本书将仅提供深入学习的逻辑基础。

本书的结构大致可以划分为三个部分。在第一部分,本书给出了市场风险的定义及其测量方法;引入了期望效用函数的概念及其存在性定理;探讨了风险决策的基本逻辑;最终引入了均值-标准差分析框架。在第二部分,本书阐述了证券组合理论的基本内容;套利定价理论的基本思想;以及布莱克-舒尔斯的期权定价模型。在第三部分,本书对金融市场进行了一些单期和多期的均衡分析,介绍了鞅定价方法等现代金融经济理论的最新发展。

本书的最低阅读期望是:第一章的第一、二节;第二章的第一节;第三章的第一、二节;第四章的一、二、三、四节;第六章;第七章;第十章。

需要指出的是,本书的基本内容大多涉及相关学术界的既有成果,本书作者只是在学习和吸纳这些成果的实践过程中稍有感悟而已。本书的写作不同程度地参考了大量的文献。其中的大多数已经罗列于书后,谨致衷心的感谢!

作者

2006年6月

目 录

第一章 市场风险及其传导机制	1
一、市场风险的属性.....	1
二、市场风险的一般性定义有其数学表达方式.....	5
三、市场风险的传导机制.....	6
第二章 市场风险的测量	33
一、风险主观概率分布的定义.....	33
二、风险先验主观概率分布的确定.....	35
三、后验概率分布的确定与贝叶斯学习过程.....	52
第三章 市场风险的效用	71
一、确定性环境下效用函数的存在性.....	71
二、风险决策环境的引入.....	83
三、投资者的风险态度.....	94
第四章 市场风险管理的基本逻辑	111
一、决策的类型.....	111
二、风险管理决策的基本逻辑.....	115
三、随机优势决策策略.....	123
四、“均值-方差”分析框架的引入及其有效性分析.....	136
五、群决策方法.....	142
第五章 风险管理对决策人效用的影响	163
一、组合投资的风险分散效应.....	163
二、合伙投资的风险分散效应.....	165

三、风险管理对企业价值的影响·····	166
四、风险转嫁的效应·····	181
第六章 证券组合理论 ·····	193
一、资产组合边界的确定·····	193
二、有效资产组合边界的确定·····	198
三、包含无风险资产的有效边界·····	208
四、市场均衡定价模型·····	215
第七章 套利定价模型 ·····	225
一、无非系统性风险资产的套利定价模型·····	225
二、渐近套利定价模型·····	235
三、APT 与 CAPM 之间的关系·····	241
第八章 (单时期)金融资产的均衡定价策略 ·····	249
一、单时期金融市场的无套利均衡分析·····	249
二、单时期金融市场的一般均衡分析·····	297
第九章 离散多期金融市场的无套利均衡分析 ·····	327
一、离散多期模型的引入·····	327
二、二项树离散多期金融市场模型·····	337
三、鞅定价法·····	346
第十章 布莱克—斯科尔斯期权定价模型 ·····	359
一、作为随机过程的金融资产价格波动·····	359
二、布莱克—斯科尔斯期权定价模型·····	374
主要参考文献 ·····	384

第一章 市场风险及其传导机制

强烈的随机性（或不确定性）是金融市场的本质特征，这种随机性（或不确定性）一般被称为风险。收益和风险之间的权衡是微观金融行为主体的基本决策问题。本章将对市场风险做出一般性的分析。

一、市场风险的属性

归纳起来，风险现象至少具有下列几个特有的属性：

1. 风险的客观性

风险是不依赖于人们的主观愿望而客观存在的。它是各种客观因素综合作用的结果。所以说，风险是一种客观的存在。

风险源于外在因素的不确定性。风险是这些外在不确定性因素共同作用的结果。这里的外在指的是行为主体以外的外部环境。现实生活中，行为主体内部也存在不确定性。例如企业管理水平的不稳定等。但是，低效率是行为主体内部存在不确定性的基本原因，在市场实现均衡的时候，该市场不会认同来自企业内部的不确定性。换句话说，当市场达到均衡的时候，低效率的企业将会被淘汰掉。这个时候，市场中将只存在优秀的企业，这些高效率的企业将只面临着来自外部的不确定性因素的威胁。

退一步，就投资者来说，被投资企业内部的不确定性可以通过分散投资、构造资产组合的方式加以规避。因此，在均衡分析中，投资者仅须考虑由外部环境的变化造成的被投资企业前景的不确定性。

外部环境的不确定性主要源于如下几个方面因素的综合效应：

(1)宏观经济的非预期性波动。理性的投资者对宏观经济的周期

性波动应该有通盘的考虑，因此，可预期的宏观经济的周期性波动不是风险的来源。唯有宏观经济的非预期性波动才会造成投资者的意外损失。

(2)行业前景的不确定性。例如，政府行业政策的非预期性变化；税率的非预期性变化；替代性行业的非预期性变化；互补性行业的非预期性变化；新技术或新产品出现的可能性等。

(3)同行业竞争企业发展前景的不确定性。例如，竞争对手竞争策略的不确定性等。

2. 风险的隶属性

市场风险乃经济行为主体所独有的概念。不从事经济行为的主体不可能感受到来自于市场风险的威胁。而且从事不同的经济行为会面临不同类型的市场风险。

实际上，风险仅包涵于行为人所采取的目标明确的特定行动过程中。凡风险皆应存在与之相应的行为人，以及由该行为人所引致的目标明确的特定行为。例如，如果台风的效应不会影响到人以及与之有关的某种目标明确的行为，它便只是一种自然现象，不会成为所谓的“风险”。

3. 风险的潜在危害性

说到风险，总是从它的某种客观的不利影响或者我们所不愿看到的某种客观后果谈起的。实际上，不确定性因素既可能带来损失，也可能带来收益，但风险主要指的是那些可能发生的损失，是关于不确定性因素的那些消极或负面的可能性。

而且，风险的危害应该是潜在的或可能将要发生的；由风险所造成的损失不应该是既定的或已经发生的。例如，理性的投资者对宏观经济的周期性波动应该早有预案，因此，可预期的宏观经济的周期性波动不是风险的来源。唯有宏观经济的非预期性波动才会造成投资者意外的损失。我们可以用概率这个概念来区分宏观经济的周期性波动或非预期性波动。前者发生的概率为1或0；后者发生的概率则处于区间(0, 1)之间的某个数量。

4. 风险的并协性

并协性一词来自于量子力学。对某一现象的描述若需要使用两个互斥的概念或理论，且对描述的完备性而言二者均不可或缺，则称它们之间满足一种所谓相反相成的并协逻辑关系。

就风险而言，任何存在于某一行动过程从而对行为主体可能造成的某种客观危害，总是与该行为主体试图实现的某种利益目标相反相成的。换句话说，行为人所以甘愿冒风险，总有其特定利益为背景的。所谓“风险与机会并存，风险大机会也多”，其道理正在于此。因此，风险是损失和收益的对立统一体，缺一不可。只有收益的前景，没有损失的可能，不存在风险。反过来，只有损失的可能，没有收益的机会，也不存在风险。

在风险行为中，收益的多少与风险的高低一般呈严格正相关的关系。如果某项投资具有低风险高收益的特征，则在信息完备且对称的完全竞争市场条件下，会有更多的投资者投资于此。而这最终会导致投资品的价格上升，产出品价格下降，进而使得该项投资的收益率趋于下降，直到该项投资的风险和收益相互匹配为止。反之，也一样。

正是由于并协性，风险这个概念才不同于危险。危险指的是该事物（或行为）仅存在“未来的实际状态劣于预期”的可能性。当这种可能性最终并没有发生的时候，该事物（或行为）的处境也仅仅是保持住了原状。因此，对于危险，人们必定会采取完全规避的态度。例如，运载火箭升空发射之前的维护、机动车辆的年检、银行存款准备金的提取以及购买保单等，都是对危险的规避。这一点明显不同于人们对待风险的态度。风险厌恶性的投资者是否完全排斥风险取决于效用最大化的要求。

与危险相比，风险的涵义要宽泛得多：它不仅包括该事物（或行为）“未来的实际状态劣于预期”的可能性；而且还包括该事物（或行为）“未来的实际状态优于预期”的可能性。在风险概念中，这两种可能性不一定是对称的。亦即某种事物（或行为）未来的实