

蒋殿春 著

现代金融理论

X I A N D A I

J I N R O N G L I L U N

上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代金融理论/蒋殿春著.

—上海:上海人民出版社,2001

ISBN 7-208-03859-7

I.现... II.蒋... III.公司—财务管理—理论研究

IV.F276.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 045777 号

责任编辑 张 启

封面装帧 王晓阳

现代金融理论

蒋殿春 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版、发行

(上海福建中路 193 号 邮政编码 200001)

新华书店 上海发行所经销 上海天马印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 10.75 插页 2 字数 245,000

2001 年 11 月第 1 版 2001 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—5,100

ISBN 7-208-03859-7/F·792

定价 19.50 元

序

基于微观经济分析的现代金融理论也许是当今最激动人心的经济学分支。这不仅是因为其短短的发展造就了多位诺贝尔经济学奖获得者,而且其精深的模型和思想已经直接或间接地应用于金融市场运作和投资实践。在经济学庞大的家族中,像金融理论这样与现实吻合得如此良好,并得到广泛应用的分支尚不多见。这一点一直为金融经济学家引以自豪。

由于国内经济学界长期以来忽视数学在经济分析中的工具作用,以严格的数学模型和抽象分析为基础的金融经济分析也未得到应有的重视,对该学科基本的分析和逻辑原理缺乏相当的了解,甚至国内学者与国外学者提到的“金融学”似乎都是两个不同的概念。可以这样说,我国现代金融理论研究基本还处于空白状态。

以我国现有经济发展水平尚低为由继续维持这种状态是不可取的。布莱克和斯科尔斯发表他们著名的期权定价公式时,世界上首家期权交易所——芝加哥期权交易所尚未成立。在很大意义上,正是因为理论研究的成熟促进了西方世界的金融衍生工具革命。另一种在国人中相当普遍的观点是,金融衍生工具已经使得某些西方国家金融体系十分脆弱,我们应当避免重蹈覆辙,从而以研究金融衍生产品为主的理论对我们也没有什

么价值。这是一种危险的论调。随着我国经济的快速发展,企业、投资者降低金融交易成本、规避金融风险的需求将越来越强烈,适当的时机引入适当形式的金融衍生产品是大势所趋。金融理论的研究可以对金融产品种类、交易规则的合理设计、监管体制的完善起到指导和促进作用,有效地降低市场的系统风险。同时,一个有效率的金融市场需要众多富有竞争活力的商业银行、证券公司和个体基金公司等中介机构参与,提高我国大学金融学和经济学教学水平,培养更多合格的现代企业家、银行家、基金经理也是当务之急。

在这种背景下,《现代金融理论》的出版具有非常重大的价值,它为国内该领域的发展作了开创性的工作。薄薄的一册不仅浓缩了资产定价理论体系中最基本、最重要的模型,而且包括了非对称信息金融市场分析等前沿发展领域。本书准确反映了现代金融理论庞大和复杂的内容和思想,并且保持了各模型的完整性和理论深度,因而实属难得。作者受过系统的数学训练,谙熟规范的微观经济分析方法和技巧,对经济学思想有深入的领悟。作者在南开大学国际经济研究所多次为博士研究生讲授过金融经济学课程,因而在阐述和表达现代金融理论的复杂模型时显得深入浅出,游刃有余,这在书中严格规范的推导、生动活泼的图文解释中得到了充分体现。具有经济学或者数学背景的读者都可以轻松地从阅读本书中获得对现代金融学全貌的理解。

我相信这部著作的出版是一件非常有意义的工作,而且期待它赢得众多的读者。

南开大学国际经济研究所所长,教授

冼国明

2001年3月1日

前 言

尽管我假定这本书的读者并不具备太多的金融理论知识，一开篇就谈论金融理论的发展显得有些突兀，但我还是想最先多少迎合一部分读者的好奇心。这样做至少有几个优点。首先它使读者明白这本书将把他们带到何方；其次，它让读者一上来就“认识”一些经济学、金融学巨匠，正是这些巨匠把错综复杂的金融市场关系清理明白；最后，它或许能诱惑那些一开始只是想随便翻翻“前言后记”的人认真地阅读哪怕全书的一部分内容——现代金融理论的发展历史是如此激动人心，对此稍有所了解并对金融问题感兴趣的经济学人很难容忍自己一直被关在大门之外。

一、理论发展一瞥

被萨缪尔森誉为金融理论“专家中的专家”、站在众多“巨人肩上的巨人”的莫顿(Robert C. Merton)曾这样说过：优美的科学不一定是实用的，实用的科学也未必给人以美感，而现代金融理论却兼备了优美和实用。确实，这个高度复杂的分析领域，包含了概率论和随机过程等抽象数学最完美的应用；同时，出自“象牙塔”里金融学家之手的许多模型，已经或正在实际的金融市场中大放异彩。布莱克-斯科尔斯(Black and Scholes)期权定价公

式及其变形的应用,直接催生了数量越来越多、构造越来越复杂的金融衍生产品,造就了目前金融衍生市场的繁荣和不断创新。尽管华尔街还有一些证券人士更愿意相信自己对市场的经验和感觉,因为没有出现一个让他们只赚不赔的理论,但今天没有人怀疑,那些手捧诺贝尔经济学奖证书的学儒,正在直接或间接地改变市场内追逐利益的规则。

其实,既“优美”又“实用”的现代金融理论到今天也只有半个世纪的发展历史。尽管早在 1900 年,法国人 L. 巴恰利埃(Louis Bachelier)在一篇关于金融投机的论文中,已经开始利用随机过程工具探索那时尚无实物的金融衍生资产定价问题,但巴赫利尔仅是那个时代的一颗孤星,因为在随后的半个世纪中,他的论文只是在几个数学家和物理学家手中流传。20 世纪 50 年代之前,金融研究只不过是经济学中非常不起眼的领域,这里仅有一些含混不清的“大拇指法则”和对所观察到的财务数据的文字性描述。但进入 50 年代后,以数学为基本分析工具、论证严格的现代金融理论开始出现,并以极其迅猛的速度发展。

马科维茨(H. Markowitz)1952 年发表的那篇仅有 14 页的论文既是现代资产组合理论的发端,同时也标志着现代金融理论的诞生。稍后,莫迪里阿尼和米勒(Modigliani and Miller, 1958)第一次应用无套利原理证明了以他们名字命名的 M-M 定理——直到今天,这也许仍然是公司金融理论中最重要的定理。同时,德布鲁(Debreu, 1959)和阿罗(Arrow, 1964)将一般均衡模型推广至不确定性经济中,为日后金融理论的发展提供了灵活而统一的分析框架。

这些基础性的工作在后来的 10 年内得到了两个重要的发展。其一是,在马科维茨组合理论的基础上,夏普(Sharpe, 1964)、林特内(Lintner, 1965)和莫辛(Mossin, 1966)揭示,在市场

出清状态,所有投资者都将选择无风险资产与市场组合证券的线性组合。这样一来,所有资产的均衡价格都可以写成为无风险债券价格与市场组合市价的线性形式。该模型及其定价结果即为著名的资本资产定价模型(CAPM),这是金融理论中第一个可以用计量方法检验的理论模型。同一时期的另一重要发展是对阿罗-德布鲁理论的推广。赫什雷弗(Hirshleifer, 1965, 1966)显示了阿罗-德布鲁理论在一些基本的金融理论问题中的应用,并在一般均衡体系中证明了M-M定理,第一次将阿罗-德布鲁框架与套利理论联系起来。

70年代是现代金融理论宝库充实得最快的时代。首先,CAPM理论得到一系列的发展,并开始对投资者和共同基金的投资组合和资产评估方法产生重大影响。在夏普-林特内-莫辛单期CAPM基础上,布莱克(Black, 1972)对借贷引入限制,推导了无风险资产不存在情况下的“零- β CAPM”。萨缪尔森(1969)、鲁宾斯坦(Rubinstein, 1974, 1976)、克劳斯和利曾伯格(Kraus and Litzenberger, 1978)以及布伦南(Brennan, 1970)等将马科维茨的静态分析扩充至离散时间的多期分析,得到了跨期CAPM。莫顿(Merton, 1969, 1971, 1973a)则提供了连续时间的CAPM版本(称为ICAPM)。值得强调的是,莫顿的这些文献不仅是建立了连续时间内最优资产组合模型和资产定价公式,而且首次将伊藤积分引入经济分析,由此开创了连续时间金融分析的广阔天地。今天,伊藤积分及其相关概念已成为金融理论不可或缺的基本分析工具。

另一方面,虽然CAPM理论基本上符合计量研究的检验,但罗尔(Roll, 1977)指出,这些检验工作因检验模型本身的原因对CAPM的适用性有所夸大。为此,罗斯(Ross, 1976a)提出与CAPM竞争的套利定价理论(APT),它完全基于无套利原理和风

险分散原理,得到了资产定价与若干相关经济因素间的线性关系。APT 比 CAPM 更具一般性和灵活性,并且没有 CAPM 检验模型所存在的那些问题。APT 在后来的金融理论发展中扮演了比 CAPM 更为重要的角色。

70 年代最具革命性意义的事件无疑当数布莱克和斯科尔斯(Black and Scholes, 1973)推导出简单的期权定价公式,以及莫顿(Merton, 1973b)对该定价公司的发展和深化。尽管布莱克-斯科尔斯公式的推导过程极其复杂(有人将其戏称为“火箭技术”),但它的条件非常弱,背后的基本经济机理仅是无套利原理。由于期权在复合各种形态的资产收益时有极高的灵活性,布莱克-斯科尔斯公式的应用范围远不止于期权定价。几乎所有形式的金融衍生证券以及公司债务等,都可以用布莱克-斯科尔斯公式或它的变种进行估价。布莱克-斯科尔斯公式给金融交易者和银行家在衍生金融资产的交易中带来了便利,成为现代金融理论的一个里程碑。

在这个阶段的后期,哈里森和克雷普斯(Harrison and Kreps, 1979)发展了证券定价鞅理论(theory of martingale pricing),这个理论在目前也仍然是金融研究的前沿课题,同时它还对 80 年代关于市场有效假设(EMH)的检验工作产生了深刻的影响。

同一时期另一引人注目的发展是非对称信息分析方法开始使用。金融市场是典型的非对称信息市场,在各种金融交易中某些交易者具有比交易对手更多的相关信息,但前面提到的各种理论都无一例外地作出了对称信息假设。维持这种理论前提与现实不一致局面的理由,一方面是为了分析便利和简洁,另一方面则是因为这些理论提供的预测与实际市场数据的吻合度基本令人满意。金融理论是一种实证科学,这决定了金融学家有理由使用一开始可能是无奈的简化假设,但只要模型结果能获

得计量研究的足够支持,那些与现实不符的假设就无损于理论的价值。而事实上对称信息下的资产定价模型的情形正是这样。

正因为如此,非对称信息模型通常不是在现有理论上施加信息约束以求更“准确”的资产定价公式,而是将着眼点放在不完备信息对金融市场结构、市场运行效率的影响上。具体说来,非对称信息金融理论大致有这样四大研究主题:(1)特定金融市场内价格在信息传递中的作用;(2)公司各利益主体(股东、经营者、债权人等)之间的利益冲突以及公司金融政策;(3)金融契约设计;(4)金融中介的地位和作用。

在信息不完全的金融市场中,资产价格可能包含了一部分个体拥有的私人信息,而其余的个体则可以通过观察到的价格对他们所不了解的信息进行重新估计。资产价格的这种信息揭示功能在罗斯柴尔德和斯蒂格利茨(Rothschild and Stiglitz, 1976)对保险市场以及格林(Green, 1973)对股票市场的经典分析中得到了体现。在此基础上,丹辛(Danthine, 1978)、格罗斯曼(Grossman, 1976, 1977)、格罗斯曼和斯蒂格利茨(Grossman and Stiglitz, 1980)等建造的模型进一步分析了远期市场中投机和头寸互冲过程。传统的瓦尔拉斯模型在不完备信息中得到了自然的拓展。

在公司金融政策和资产结构方面,詹森和梅克林(Jensen and Meckling, 1976)讨论了道德风险(代理成本)问题对公司市场价值的影响,迈尔斯(Myers, 1977)分析了逆向选择问题可能导致的公司价值低估,罗斯(Ross, 1977)考虑了公司以资产结构本身向市场发出展示信号的可能性。M-M定理的有效性问题在这些模型中得到了更深刻的揭示。

汤森(Townsend, 1979)证明了标准债务契约是非对称信息金

融市场上的最优激励相容契约,奠定了不完全信息情况下金融契约理论研究的基础。

利兰和派尔(Leland and Pyle, 1977)第一次为金融中介的存在性提供了最令人信服的模型解释。他们视金融中介为金融信息收集者,而为了让个体投资者相信其信息是有用的,它自身需要选择持有一部分金融资产组合的头寸。

80年代以后,资产定价理论和不完全信息金融市场分析继续发展。在资产定价理论方面,各种概念被统一到阿罗-德布鲁一般均衡框架下,显得更为灵活和适用。这种理论的灵活性对理解当今金融衍生工具的飞速发展显得尤其重要。鞅定价原理逐渐在资产定价模型中占据了中心位置,达菲和黄(Duffie and Huang, 1985)等在此基础上大大地推广了布莱克-斯科尔斯模型。

在非对称信息分析方面,非合作博弈论及新产业组织理论的研究方法得到广泛应用。戴蒙德(Diamond, 1984)在利兰-派尔模型基础上,进一步揭示了金融中介因风险分散产生的规模经济利益,并提出了金融中介代理最终贷款者监督借款企业的效率优势。戴蒙德和迪布维克(Diamond and Dybvig, 1983)建立了提供流动性调节服务的银行模型;戴蒙德(1989)、霍姆斯特龙和梯罗尔(Holmstrom and Tirole, 1993)又以道德危险(moral hazard)现象为基础,解释了直接金融和中介金融共存的理由。至此,金融中介最基本的经济功能得到了较为完整的模型刻画。

二、本书主要内容

本书的目的是介绍构成现代金融理论大厦的最基本的模型和分析方法。它既可以置于金融研究人员的案头作参考书,也可以充当大学金融及经济管理相关专业的教材。置身于实际市

场中的人士应该会从这本书中获益。理论的思想方法能帮助你理性地审视你的投资决策,但不要期望这里的哪一个具体模型会将你打造成不败之身。这一方面是由于理论本身也在发展之中,另一方面是由于我国的金融市场尚存在诸多不完善之处,规范的经济分析不能把握的变数太多。

全书分三篇。第一篇是基础知识,介绍不确定性经济学的基本内容。理解和熟悉这部分的内容对阅读后面的理论是必不可少的。第二篇阐述金融资产定价理论。这一篇分章介绍了资本资产定价模型(CAPM)、无套利定价模型(APT)、莫迪里阿尼和米勒定理(M-M定理)、均衡定价模型、布莱克-斯科尔斯期权定价模型以及一般的衍生产品定价模型。第三篇是非对称信息下的金融市场理论。该篇分析了信息不完备前提下的公司金融、最优金融契约和金融中介在经济中的必要性问题。以上内容几乎涵盖了现代金融理论中所有的基本模型,读者应当能由此了解现代金融理论的概貌和最基本的思想方法。但是,这仅是一部金融理论的导论性读物,这决定了一些很重要的模型没能包括在其中(如跨时CAPM等)。同时,内容的难度也控制在中级水平,作者没有能力也没有试图将读者带到本学科研究的最前沿。我希望书中提供的丰富文献能满足一部分读者进一步阅读的需要。

阅读本书不需要具有多少金融理论的预备知识,但需要一定的微观经济学基础,因为金融理论中的一些内容可以视为微观经济学在金融市场的应用。读者只要掌握了本科水平的西方经济学知识也就足够了。

现代经济学几乎所有的分支对数学的依赖程度越来越大,金融学更是如此。我们很难想象离开了数学工具,经济学家能对扑朔迷离的金融市场说些什么,更不用说建造这样结构严谨、

规模庞大的理论大厦了。但是,这本书不是专为那些精通数学的读者写的。本书所使用的数学知识限制在基本的概率统计、线性代数、微积分以及微观经济学中常用的非线性规划(极值问题的一、二阶必要条件)范围之内。书末专门附录了本书会使用到的数学基础知识,方便读者随时根据需要查阅。

三、致谢

本书的主要部分是我在日本京都大学作博士后期间写成的。京大自由开放的学风为我营造了最佳的写作环境,图书馆丰富的图书资料和完善的服务系统给了我最大的方便。我在那里的指导教授大西广先生主动减少了我在大西研究室应当承担的义务,并为我提供了一些有价值的文献资料,在此表示特别的感谢。通过电子邮件,我的老师和同事冼国明教授时时关心书稿的进展情况,并在必要的时候给予最值得信赖的理论支援。

在写作过程中,曾得到京大数学学部刘庆平博士的多次帮助,北京大学光华管理学院张圣平博士通读了初稿,并提出了一些有益的建议。在此一并表示感谢。但书中可能存在的错误或缺陷应由我完全负责。

蒋殿春

2000年11月18日

目 录

序 前 言

第 1 篇 基础知识

第 1 章 不确定性和个体行为	3
1.1 不确定性	3
1.2 个体偏好和效用函数	6
1.3 风险厌恶、公平赌局和风险升水	11
1.4 风险厌恶系数	15
1.5 几个常用的效用函数	19
1.6 相关文献	21
第 2 章 风险资产投资和资产组合	23
2.1 概念和记号	23
2.2 个体对风险资产的需求	25
2.3 风险测度和随机占优	32
2.4 证券组合中的资产风险	39
2.5 风险均摊:阿罗—林德定理	43
2.6 相关文献	46

第2篇 资产定价理论

第3章 均值-方差分析与资本资产定价模型	49
3.1 组合边界	50
3.2 最优组合选择	56
3.3 资本资产定价模型	61
3.4 不存在无风险资产情况下的资本资产定价模型	68
3.5 资本资产定价模型的其他推广	71
3.6 相关文献	74
第4章 套利定价理论	76
4.1 两个特例	77
4.2 特质风险与渐进套利	84
4.3 套利定价模型的一般推导	87
4.4 套利定价模型与资本资产定价模型比较	89
4.5 套利定价模型的误差上界	90
4.6 相关文献	95
第5章 金融市场的资源配置效率	96
5.1 状态依存资产交换对资源配置的作用	96
5.2 基础证券与普通证券	102
5.3 以期权扩展完备市场	107
5.4 时间可加效用函数和一致的信念	109
5.5 普通证券定价	115
5.6 套利基本定理和资产定价	118
5.7 相关文献	121
第6章 公司资本结构与莫迪里阿尼-米勒定理	123
6.1 一般均衡模型下的莫迪里阿尼-米勒定理	124

6.2 非对称税率	130
6.3 破产风险和破产成本的影响	134
6.4 相关文献	140
第7章 期权的基本价格关系	142
7.1 期权价格的合理界限	143
7.2 期权价格关系	149
7.3 期权定价:二项分布模型	154
7.4 相关文献	159
第8章 动态证券价格与金融衍生资产定价	160
8.1 动态证券价格与随机过程性质	161
8.2 伊藤积分和伊藤引理	169
8.3 风险对冲组合与衍生资产定价	173
8.4 布莱克-斯科尔斯期权定价公式	175
8.5 等价鞅测度	180
8.6 相关文献	184
第9章 公司财务结构定价	185
9.1 公司证券价值的一般模型	185
9.2 股东权益和债务的定价	188
9.3 公司债的风险结构	192
9.4 其他公司债的定价	198
9.5 破产风险下的莫迪里阿尼-米勒定理	203
9.6 相关文献	206

第3篇 非对称信息

第10章 战略性公司金融	212
10.1 代理成本	212

10.2	市场对企业价值的低估	217
10.3	资产债务比的信号作用	222
10.4	相关文献	225
第 11 章	债务契约和信贷配给	227
11.1	对称信息下的最优债务契约	227
11.2	存在审计成本时的最优契约	230
11.3	信贷配给均衡与逆向选择	236
11.4	道德危险和信贷配给	243
11.5	相关文献	247
第 12 章	金融中介	249
12.1	流动性调节	250
12.2	示意性自投资与企业家同盟	254
12.3	监控代理	263
12.4	银行挤兑	270
12.5	相关文献	276
附录: 数学基础知识		278
参考文献		317

第 1 篇 基础知识