

高等学校财务管理专业系列教材

财务风险管理

——工具与应用

蒋屏 董英杰 编著

高等教育出版社

高等学校财务管理专业系列教材

财务风险管理

——工具与应用

蒋屏 董英杰 编著



内容简介

本书从公司实务需求的角度出发,介绍了财务风险管理的相关基础理论、背景知识以及结构性解决财务问题的方法。本书不仅介绍了当前国际金融市场中常见的风险管理工具,还包含大量实例以阐释这些工具在财务风险管理中的具体运用,并提供了评价企业不同套期保值工具效率/有效性的标准和方法。

本书最新特色:

- ◆ 实践性强,通过大量实例分析加深读者对相关概念的理解,并加强读者在实务工作中对相关产品的运用能力。
- ◆ 每章后配有即测即评和思考题,帮助读者检测其对该章知识的掌握程度。
- ◆ 每章后还提供扩展阅读资料,读者可以通过扫描二维码获取。这些资料主要包括案例分析、相关文献以及供深入学习使用的计算题等。

本书适用于经济管理类专业的高年级本科生和研究生以及 MBA 学生在财务/金融风险管理理论和实践方面的学习,还适合用现代金融衍生工具管理企业财务风险的企业管理人员以及财务人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

财务风险管理:工具与运用 / 蒋屏,董英杰编著

—北京:高等教育出版社,2018.4

高等学校财务管理专业系列教材

ISBN 978-7-04-048869-2

I. ①财… II. ①蒋… ②董… III. ①财务管理-风险管理-高等学校-教材 IV. ①F275

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 276236 号

财务风险管理——工具与运用

Caiwu Fengxian Guanli——Gongju Yu Yunyong

策划编辑 谢睿芳

责任编辑 谢睿芳

封面设计 张志奇

版式设计 童丹

插图绘制 杜晓丹

责任校对 张薇

责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100120

印刷 廊坊十环印刷有限公司

开本 787 mm×1092 mm 1/16

印张 15.25

字数 380 千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>

<http://www.hepmall.com>

<http://www.hepmall.cn>

版 次 2018 年 4 月第 1 版

印 次 2018 年 4 月第 1 次印刷

定 价 30.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 48869-00

前言

随着中国特色社会主义市场经济的深入发展,我国的经济活动在操作及运行机制等多方面与国际惯例逐渐接轨。目前世界经济逐步趋于一体化,我国企业也处于融入世界经济一体化的进程中,企业的风险意识日益增强,越来越多的企业渴望能够正确运用金融工具规避财务风险。同时,新经济与新技术使行业之间的相互交叉和渗透越来越明显,其中表现最为突出的就是财务、金融和证券业等。

对很多企业管理者来说,如何对企业的财务风险进行恰当的管理是十分棘手的问题。因此,如何正确地识别风险、度量风险并合理地评价企业套期保值的效率成为企业迫在眉睫的事情。本书在这一背景之下撰写而成,并期望能在企业财务风险管理的理论和实践等方面对企业管理者和从事企业财务风险管理的人员有所帮助。为了能够让读者系统地了解财务风险管理的框架,本书采用如下安排:

第一部分,基础篇。主要讨论财务风险管理的重要性,以及风险和收益的度量。这部分内容主要帮助读者深刻理解财务风险管理在企业中的运用。该部分内容是全书的基础,读者熟练掌握后能加深对后续知识体系的理解。

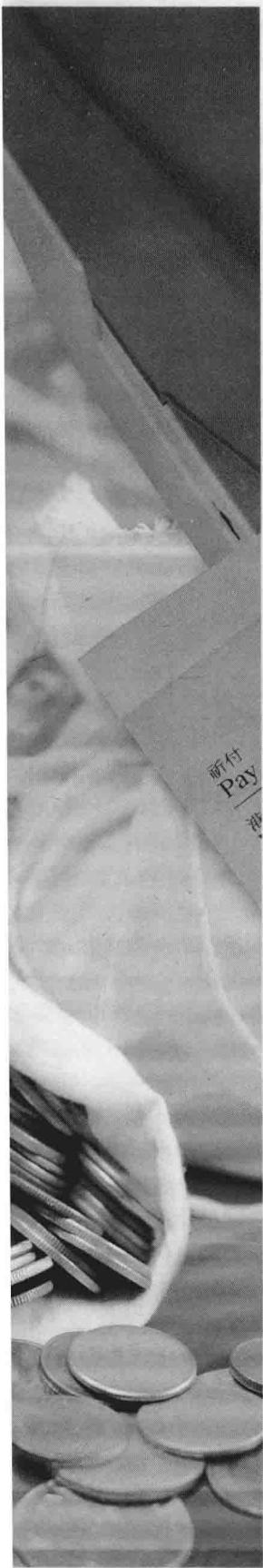
第二部分,方法篇。主要讨论在财务风险管理中常用的分析方法,如积木分析法和无套利均衡分析法。掌握这些方法有助于读者学习各类金融产品的组合与创新以及金融衍生产品的定价等。此外,通过对商品市场、外汇市场以及货币市场之间关系的讨论,有助于读者理解汇率和利率的波动,并为规避这些风险做好准备。

第三部分,产品篇。本部分内容首先讨论了基础金融产品,然后讨论了衍生金融产品互换、期货和期权及其定价,最后讨论了如何评价企业套期保值的效率。本部分的学习有利于读者掌握金融产品的特点,对套期保值有明确的理解,并能正确评价企业套期保值的效率。

第四部分,运用篇。本部分通过许多案例,分析如何运用金融产品帮助企业规避其面临的主要财务风险。通过本部分的学习,可使读者对金融产品在财务风险管理中的实际操作有更加清晰和深刻的理解。

本书最突出的特点是实践性较强,通过多个实例分析加深读者对相关概念、产品运用的理解,并在每章后配有即测即评和思考题,帮助读者检测其对该章知识的掌握程度。此外,每章后还提供了扩展阅读资料,读者可以通过扫描二维码获取相关内容。这些扩展阅读资料主要包括案例分析、相关文献以及可以深入学习的计算题等。设计该部分内容旨在帮助读者恰当地运用金融工具。

全书共四部分 12 章,第二章和第十二章由董英杰完成,其余章节由蒋



屏完成,蒋屏负责对全书内容进行调整和统一体例。蒋屏和董英杰共同完成了第九章中对纽蒙特矿业公司和巴里克黄金公司的案例分析。每章最后的即测即评和扩展阅读中的案例分析由董英杰负责编写和修改。

本书的编撰过程融入了我们多年的教学体会。此外,我们也参阅了大量国内外学者的著作,他们已有的研究成果为我们提供了非常大的帮助,我们在编著此书的过程中引用了部分实例,在此对他们一并表示诚挚的谢意。感谢王珮博士、续芹博士为本书提供的研究资料。感谢对外经济贸易大学的同学,他们为本书扩展阅读部分提供了案例。最后,我们还要感谢高等教育出版社的编辑,他们为本书的出版提出了非常中肯的建议和意见。

受编者水平所限,加之金融工具的创新层出不穷,本书在编写中难免有错,敬请读者批评指正。

蒋 屏

2017 年 4 月于惠园

目 录

第一部分 基 础 篇

第一章 财务风险管理概述 3

- 第一节 财务风险管理的内涵和作用 3
- 第二节 财务风险管理方案的选择与基本框架 19

第二章 风险和收益分析 26

- 第一节 收益的度量 26
- 第二节 风险的度量 34
- 第三节 财务风险管理的目标及方法选择 40

第二部分 方 法 篇

第三章 金融产品基本构造法 53

- 第一节 积木分析法 53
- 第二节 无套利均衡分析法 59

第四章 现货市场之间的关系 74

- 第一节 现货市场之间的平价关系 74
- 第二节 商品市场与外汇市场之间的关系 76
- 第三节 货币市场与外汇市场之间的关系 79
- 第四节 现货市场之间的相互联系 83

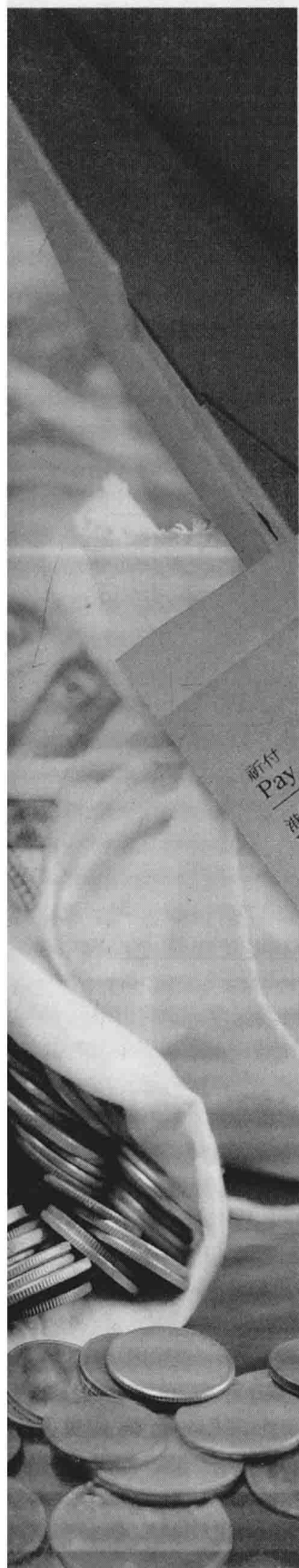
第三部分 产 品 篇

第五章 基础金融产品 89

- 第一节 远期交易 89
- 第二节 远期利率协议 92

第六章 互换产品和定价 104

- 第一节 互换产品的主要类型 104



第二节 互换交易商的作用 111

第三节 零息票互换定价法 112

第七章 期货及其定价 123

第一节 期货概述 123

第二节 短期利率期货 127

第三节 利率期货套期保值的运用 132

第八章 期权及其定价 139

第一节 期权价格的构成和定价 139

第二节 期权产品及其运用 146

第九章 套期保值有效性评价 158

第一节 风险与套期保值 158

第二节 套期保值效果的度量 167

第四部分 运 用 篇

第十章 利率风险管理 175

第一节 利率风险的管理方法和工具 175

第二节 案例分析 179

第十一章 外汇风险管理 192

第一节 外汇风险 192

第二节 案例分析 195

第十二章 股权风险管理 211

第一节 股权风险的分类及度量 211

第二节 股票的风险管理 213

第三节 组合投资的风险管理 222

主要参考文献 231



基础篇

第一部分

公司的经营活动现在越来越广泛,无论在国内还是在国外,企业只要有经济活动都会产生应收/应付款项,就会遭受利率、汇率波动的影响,以及国际大宗产品价格波动的影响。本部分主要界定了财务风险管理的内涵,介绍了财务风险管理方法的选择、风险和收益以及财务风险管理框架。

第一章 财务风险管理概述

本章学习目标

- 正确理解金融和财务的区别与融合
- 掌握财务风险管理的内涵
- 掌握创新的三层含义
- 理解财务风险管理对企业管理的作用
- 区别财务风险分析与财务风险管理的职能
- 掌握财务风险管理方案的选择

第一节 财务风险管理的内涵和作用

一、金融和财务的区别与融合

金融或财务在我们日常经济活动中越来越被频繁地使用,人们也常为这一词的使用而感到困惑。在英语词汇中,finance 既可以翻译为金融,又可以翻译成财务,有时金融与财务又可混用。一般来说,当从金融机构的角度来研究 finance,则称为金融;而从企业的角度来研究 finance 时,把金融研究的结果用于企业管理中,则称为财务。企业的财务决策正是把金融理论和不断推出的金融创新工具融入管理中去,因此,金融和财务既有区别又有融合。

(一) 金融与财务的区别

金融与财务的区别主要表现为活动主体、业态特点、资金运作、资金循环等方面。吴明礼(2004)在《Finance:金融与财务的边界和融合》一文中,将金融和财务的边界与融合讨论得较为详细,因此,笔者将其归纳整理如表 1-1 所示。

此外,金融和财务在学科体系上也存在着不同,如表 1-2 所示。

(二) 金融和财务的融合

1. 工商企业和金融企业互为交易对象

企业的财务活动和金融活动在实践中有着密切的联系,这是因为金融企业与工商企业之间互为交易对象和互为交易客体,形成金融市场交易活动中最有活力、也最具多变性和风险性的经济活动。例如,银行向企业发放贷款收回本息,资产管理公司为难以偿债企业“债转股”,投资

表 1-1 金融与财务的区别

项目	金融	财务
活动主体	金融企业： 商业银行和非银行金融机构（信托公司、投资公司、保险公司、财务公司、证券公司、期货公司）	工商企业： 制造业企业、加工业企业、服务业企业
业务范围	存贷款业务、同业资金拆借、货币汇兑、票据结算、证券交易、共同基金等	运用多种渠道筹集资金，并对资金进行合理的配置（各种资产投资），加速资金的周转，提高资金的使用效率，编制财务预算，进行税务筹划，制定严密的财务制度，强化财务的内部控制等
资金运作	融通社会资金进行金融投资，承担社会信用责任和金融风险，并谋取金融利润	根据生产和经营的需要筹集资金，运用资金（投资）并对收益进行合理分配
资金循环	货币→信用（存款单、各种有价证券、信用卡、票据）→货币	货币→实物（产品、商品、服务）→货币
资金运作的宏微观特征	宏观	微观

表 1-2 金融与财务学科体系的不同

项目	金融学	财务学
内容	金融机制的形成：利率机制、汇率机制 金融市场的划分：货币市场、资本市场 金融业务的开展：银行业务、证券业务、保险业务 金融工具的创新 货币流通 货币政策	筹资管理：归属于“负债”和“所有者权益”财务要素 投资管理：固化在“资产”形态上 利润分配：具体体现为收入、费用和利润这三个动态财务要素以及股利政策
学科划分	经济学	管理学
特点	金融的经济学意义 金融价值判断 宏观性	操作应用价值 管理职能 微观性（一）

银行为股份公司进行上市辅导和市场推介，企业向保险公司购买各类商业保险，企业通过金融机构发行企业债券和银行本票等。上述纷繁复杂的交易活动无不由金融企业和工商企业共同合作而促成。同一种活动，例如由投资银行承销公司上市股票，从金融企业看，它完成了一次金融交易活动；从工商企业看，它完成了一次财务交易活动。这表明金融活动离不开企业财务活动的积极参与，同样，工商企业的财务活动也必须得到金融活动的有力支持和有效服务。因此，从金融市场交易的双向性看，“金融即财务，财务即金融”这一说法完全可以得到充分理解，金融和财务两者共处于金融市场相互融合的过程，没有必要划分出金融活动与财务活动之间的区别。

进一步说，工商企业与金融企业发生的多数业务活动都具有金融和财务双重性质，从这一意义上，把财务活动理解为工商企业的金融活动，同时把金融活动理解为金融企业的财务

活动,都是无可厚非的。无论是财务活动还是金融活动都是围绕“资金运作”而展开的理财活动,都体现了通过各自的理财活动而取得经济主体的经济利益最大化。

实际上,在现实经济生活中,金融和财务存在着角色相互转换的现象,使我们更加难以区分财务和金融。例如,大型的(工商)企业集团成立了财务公司,财务公司本身是金融机构性质,从事的也是金融业务活动,但它又是工商企业集团下的理财机构,为工商企业集团财务活动提供服务,其财务公司的业态上就具备了工商企业和金融企业两重性,其业务活动也染上了金融活动和财务活动双重色彩。再如银行、资产管理公司与企业之间的“债转股”也是如此,资产管理公司向银行接受债权时,是金融机构之间的交易(金融活动),资产管理公司把债权转为企业股权并制定回购计划时,无论从资产管理公司看,还是从负债企业看都属于财务活动。资产管理公司则具有两种业态的特性和进行两种交易活动的角色。

随着现代企业制度的建立、市场体系的逐步完善,资本市场不断规范,金融衍生品种不断创新,公司财务活动升级换代,金融活动和财务活动的融合将进一步得到深化,角色互换的现象将更加频繁,从而也进一步强化了金融市场在经济活动资金配置和资源配置中的作用。

2. 共同的理论基础

金融和财务不仅在经济活动中有着密切的联系,二者还有共同的理论基础。这些理论在金融和财务中得到广泛的运用,并指导着具体的实践。下面我们将从金融与财务的共同理论的发展来展示二者的渊源。

(1) 证券组合理论。

金融/财务学的诞生与发展,离不开从20世纪50年代就开始出现的现代金融理论的发展。而现代金融理论的发端便是马柯维茨(Harry Markowitz)在50年代早期所提出的证券组合理论。

马柯维茨研究的主要是在非确定性的基础上,探讨证券收益与风险以及投资决策问题,其研究成果大致可以归纳为:

- 提出利用收益率的方差来度量证券投资的风险;
- 借助冯·伊诺曼(John Von Neumann)的期望效用理论,为证券组合提供收益率与风险的度量;
- 利用运筹学中的最优化方法,研究使投资者的期望效用最大化的证券组合。

马柯维茨所提出的证券组合理论被公认为标志着现代金融/财务理论的诞生。由于马柯维茨在组合投资理论方面的突出贡献,其与他的后继者夏普和米勒在1990年共同获得了瑞典皇家科学院授予的诺贝尔经济学奖。

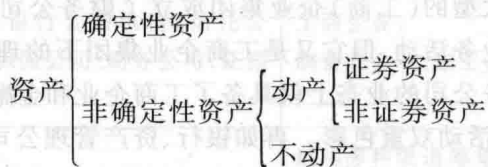
(2) 非确定条件下的资产选择理论、市场间传导机制理论。

马柯维茨在离开了芝加哥大学后的十余年中,没有再碰一下证券组合理论,这就为他的同乡詹姆斯·托宾(James Tobin)提供了领先的机会。从20世纪50年代后期起,托宾写了一系列关于当时经济问题的文章,这些文章汇集成册,名为《国民经济政策》,并于1966年出版。托宾的研究范围十分广泛,在经济计量方法、风险理论、家庭和厂商行为理论、一般宏观经济理论、增长理论和需求管理政策的实用分析等方面都取得了成果。他最突出的研究贡献是金融市场理论中的资产选择理论及其与消费和投资决策、生产、就业和价格之间的关系,即传动机制理论。

托宾的贡献主要可以总结为以下两个方面:

● 非确定条件下的各种资产选择理论,并将其发展为一种金融与实物资产的全局均衡理论。

托宾将资产进行如下分类:



在以上所有划分中,都可以使用组合选择理论,而只有在最后这一层面上,才是马柯维茨的研究主题。详细信息请参阅托宾在1958年发表的《作为对付风险的行为的流动偏好》一文。

● 关于金融市场与实物市场之间的传导机制理论

托宾认为金融市场与实物市场之间的传导机制为:金融市场变化对消费者、厂商产生影响,进而对生产、就业以及一般价格水平的影响。详细信息请参阅托宾在1952年发表的《资产的持有和支出决定》,1968年的《建立金融模型的陷阱》(合著)以及1969年的《货币理论的一般均衡分析》等论文。

托宾在1981年获得了诺贝尔经济学奖,人们称他是现代金融领域里获得诺贝尔经济学奖的第一人,并将其视为现代金融理论的奠基人。与马柯维茨不同的是,托宾并不拘泥于投资决策的规则制定,而是试图为进一步的分析提供一个基础性的框架。他并没有跟随在马柯维茨身后对证券组合理论进行一些修修补补的研究,而是致力于为资产选择理论奠定微观经济学基础。从他对金融市场和实物经济中各种流量的描述和分析中可以看出,他的着眼点更广阔。而马柯维茨则比较着重于具体的技术,于细微中看世界。

当然,创立证券组合理论的第一人非马柯维茨莫属。这从瑞典科学院当年的公告中可以看出端倪来:哈里·马柯维茨是20世纪50年代在金融经济学领域里做出先驱性贡献的人,他发展了一种家庭和企业在不确定条件下配置金融资产的理论,即证券组合理论。

(3) 生命周期理论。

莫迪格莱尼(Franco Modigliani)与英年早逝的理查德·布伦伯格(Richard Brumberg)合作,于1953年左右提出了关于消费函数理论中的生命周期理论。

关于消费者的消费行为,他们认为:消费者是有理性的,消费者的消费并非是为了一时一地的效用最大化,而是为了一生的效用最大化,因而就不能根据现期收入的绝对水平来决定自己的消费支出,而是要根据自己一生所能得到的收入与财产来决定自己在各个时期的消费支出。

因此,消费者会把当前和未来预期得到的全部收入和财产按一定的比例分配到他们一生中的各个时期。于是,消费者在各个时期的消费支出与收入水平之间都存在着不同的关系。工作时消费小于收入,而在退休之后消费大于收入。

这正是凯恩斯在理论上提出的绝对收入假定,即储蓄应随着收入的提高而提高,但当时利用消费者的纵向数据无法得到验证。1942年,库兹涅茨^①指出这一假定是与美国国民收

^① 西蒙·库兹涅茨(Simon Kuznets),美籍俄国人,被称为经验统计学之父,1971年获得诺贝尔经济学奖。

人与储蓄的统计资料相矛盾的,于是在经济学中就多出了一个悖论。而莫迪格莱尼在根据收入水平对消费者进行了分类之后,由不同组别的横向数据检验论证了这一结论,因而成功地解释了这一悖论。

正是由于他的这一巨大贡献以及他与米勒合作提出的关于公司与资本成本的市场价值定理,莫迪格莱尼在 1985 年被授予诺贝尔经济学奖。

(4) 现代资本结构理论。

莫迪格莱尼与米勒合作,于 1958 年提出了非确定性条件下确定公司及资本成本的市场价值的 MM 公司资本成本定理。默顿·米勒(Merton Miller)与马柯维茨、夏普在 1990 年被授予诺贝尔经济学奖,以表彰“他们三人在财务经济学理论上先驱性的工作。”正是因为这项大奖的颁发,才使“财务经济学”这门学科无论在经济学还是财务学的领域里,都得以进一步的演进发展,而占有一席之地。

莫迪格莱尼与米勒认为,通过资本场所确立的公司资本结构和分配政策之间的关系,与公司资产的市场价值和资本成本之间的关系是同一件事的两个方面。在不考虑税收,公司发行证券无交易成本,无关联交易存在,信息披露公正、公开,公司发行的债务无风险以及完全竞争市场的假定下,公司的资本成本以及市场价值与公司的债务与权益之间的分配无关,企业价值独立于其资本结构。因此,在投资时是选择证券融资还是借款,对上市公司资产的市场价值并无影响,公司的分配政策对公司股票的价值也不起什么作用。

(5) 资本资产定价(CAPM)模型。

在马柯维茨之后,还有一位延续他的证券组合理论研究并将其进行完善从而推向新的理论高峰的人物——美国著名经济学家威廉·F. 夏普(William F. Sharpe)。

夏普 17 岁时进入伯克利加州大学。本来计划学医,但一年之后就改变了主意,选择了企业管理专业。1955 年拿到学士学位后,夏普便进入商学院念研究生。此时,他因为做了一位金融学教授的 RA(研究助理)而接触到了马柯维茨的证券组合理论。

1956 年夏普的第一份工作是在兰德公司找到的,正是在这里他碰到了马柯维茨。夏普开始向马柯维茨求教,试着根据马柯维茨所提出的证券组合模型来研究有没有可以进一步改善的地方。

当时,马柯维茨的证券组合模型需要大量的计算。如果证券组合包括 N 种证券的话,就需要计算这 N 种证券收益率之间的 $N(N-1)/2$ 个斜方差,来确定证券组合的风险。

夏普试着采用单一指标的方法来代替这种计算,这样就可以大大降低计算量。正是这一简单的想法催生了后来发表的包括单一指标方法和多指标方法的市场因素模型以及关于资本资产定价的一个应用——CAPM 定价模型。

1968 年,夏普应邀在斯坦福大学商业研究生院担任一个职务,1973 年夏普被聘为金融学教授。这段时间,他又提出了能验证个股与市场指数收益率之间相关程度的 β 系数的理论。

(6) 现代金融/财务理论的先行者。^①

除了前面的理论发展以外,我们还可以从研究者的线索了解金融和财务的理论融合。

法国的数学家路易斯·巴歇里(Louis Bachelier)早在 1900 年就已经提出了股票价格可能遵从随机游动的假定,他认为这可能是市场有效性的一种体现。

^① 根据周爱民:《金融工程学》,北京:中国统计出版社,2003:40-42 整理。

1953年英国的一位统计学家肯德尔(Kendall)借助刚刚发明出来的计算机,验证了对股票价格变动的这一假设。^①但是,这些成果没有引起经济学家们的注意,直到1965年,美国著名的经济学家萨缪尔森(Samuelson)(1965年、1972年、1973年)向人们介绍了巴歇里的研究,并开始涉足其中^②,才引起了经济学理论界的关注。大家突然发现,如果股票市场的价格运动是服从布朗运动的话,就意味着股票价格的涨落类似于分子运动所引发的热量扩散过程,因此,金融市场上的价格变动极有可能会满足工程师们经常使用的扩散方程、热传导方程这样一些偏微分方程了。

人们的进一步研究发现,其实法国的数学家路易斯·巴歇里早在1900年就已经给出过一种简单的期权定价公式了。而他的那些包括利率为零、股票价格被允许是负值在内的不切实际的假定,已经被卡斯·斯普瑞克(Case Sprengle)、詹姆斯·波尼斯(James Boness)以及保罗·萨缪尔森(Paul Anthony Samuelson)进一步地改进了。

卡斯滕·杰克沃斯(Carsten Jackwerth)(1996年)等人在对芝加哥期权交易所(CBOE)交易的标准普尔500指数的欧式期权以及在芝加哥商品交易所(CME)交易的标准普尔500指数期货的收益分布进行实证检验时又进一步发现:这些衍生金融工具的收益分布更接近于双峰分布,近似于列维(Levy)分布。^③

1938年马卡雷(Macaulay)提出了目前在资产/负债管理中已得到广泛应用的久期(duration)和免疫(immunity)这两个概念,金融实践中所产生的要求又反过来促进了经济计量学的发展。

1944年纽曼(Von Neumann)和摩根斯顿(Oskar Morgenstern)提出了用期望效用理论来描述投资者的风险偏好,^④这就为马柯维茨的证券组合理论奠定了基础。而在此之前人们对包括金融风险在内的许多金融问题的认识都是定性的,直到出现了马柯维茨的证券组合理论才转变了人们的这一看法。

1959年,美国海军实验室的物理学家奥斯本(M. F. M. Osborne)在对股票价格数据进行模拟时,发现了股票价格服从的是对数正态分布,纠正了人们关于股票价格服从正态分布的认识。^⑤

20世纪60年代,夏普^⑥(William F. Sharpe)(1964年)、林特尔^⑦(John Linter)(1965年)以及摩斯因^⑧(Jan Mossin)(1966)建立并完善了著名的资本资产定价模型,该模型向人们揭

① 见李昌震. 关于市场有效性假设. 载于现代经济学前沿专题第二集, 汤敏, 茅于軾主编. 北京: 商务印书馆, 1993.

② Cambell, John Y., Andrew W. Lo, A. Craig Mackinlay (1997). The Econometrics of Financial Markets, Princeton University Press, p20.

③ Carsten Jackwerth, Mark Rubinstein. Recovering Probability Distribution from Option Price. Journal of Finance, 1996, Vol. II, No. 5.

④ Neumann, Von, Oskar Morgenstern. Theory of Games and Economic Behavior, 见 "Who's Who in Economics - A Biographical Dictionary of Major Economics", edited by Mark Blaug and Paul Sturges, Wheatsheaf Book Ltd, 1983, (汪熙曾等翻译). 北京: 经济科学出版社, 1987, 454.

⑤ Osborn, M. F. M. Brownian Motion in the Stock Market. Operational Research, 1959, Vol. 7, March-April, pp145-173.

⑥ Sharpe, William F. Capital Asset Price: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. Journal of Finance, 1964, Vol. 19, No. 3, Sep., pp425-442.

⑦ Linter, John. The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. Review of Economics and Statistics, 1965, Vol. 47, No. 1, Feb., pp13-37.

⑧ Mossin, Jan. Equilibrium in a Capital Asset Market. Econometrics. 1966, Vol. 34, No 4, Oct., pp768-783.

示了证券投资的收益与风险取决于其与证券市场最佳资产组合的收益与风险的相关系数。

1967年,在美国芝加哥大学举行的一次证券价格讨论会上,哈里·罗伯兹(Harry Roberts)首先提出了证券市场弱式效率、半强式效率与强式效率的区分方法,并得到了一致的认同。^①

而在此之前的1965年,美国的经济学家法玛^②(Eugene Fama)和萨缪尔森^③重新提出了有效市场假说EMH(Efficiency Market Hypothesis),他们都认为:在一个正常发挥功能的资本市场中,价格动力学可以用数学上的一个子鞅(submartingale)过程来描述,证券价格明日的最佳估计就是今日的价格。

此外,20世纪60年代还有一些学者对认股权证(warrant)的定价进行过研究,如萨缪尔森^④、陈^⑤(音译)(Chen)和约翰·谢尔顿^⑥(John P. Shelton)等。

(7) 布莱克-舒尔斯期权定价公式。

无论金融/财务几十年后会发展成什么样,定价理论肯定仍然是金融/财务中的主要内容之一。因此,首次为期权定价从而开了衍生金融工具定价先河的布莱克和舒尔斯注定会成为金融/财务工程学的开拓者。

费希尔·布莱克(Fischer Black),1938年出生于美国的首都华盛顿,1995年去世,享年57岁,一生著作颇丰。按照大多数人的观点,布莱克的资历与学术成就与任何一位诺贝尔获奖者相比也毫不逊色,然而他偏偏却与诺贝尔奖无缘。迈伦·舒尔斯(Myron Scholes)生于1941年,1961年获麦克马斯特(McMaster)大学工程学士学位,1964年获芝加哥MBA学位,1969年获芝加哥大学经济学博士学位。1968—1973年执教麻省理工学院,1972—1983年执教芝加哥大学,1983年后执教斯坦福大学。

20世纪70年代是美国经济形势极为不妙的年代,石油危机、越战、高失业率与高通货膨胀率并存,布雷顿森林体系崩溃,许多银行倒闭。这一切都对传统的经济学理论提出了挑战,金融创新运动要求重新建立起崭新的金融理论以指导人们的行动。虽然在100年前就已经出现了期权交易的雏形,但是标准合约的集中场地交易还尚未开始。市场上出于规避金融风险的需要,迫切要求推出一系列的期权交易,而作为一种衍生的金融工具,如何对其进行定价就成为一个难题。

当时布莱克还在一家投资咨询顾问公司工作,而舒尔斯则在麻省理工学院任教。与布莱克相比,舒尔斯能有更多的时间和精力投入该问题的研究。同时,舒尔斯所具有的把经济问题简化的本领正好与布莱克卓越的数学功力相得益彰。他们通过探讨股票价格运动的内在规律,大胆地做出一系列的假设,从而把期权的定价问题大大地简化了。在这种简化之下,他们终于发现了期权价格服从一种抛物线形的偏微分方程,而这种方

① 他的这篇文章并没有发表。见李昌震. 关于市场有效性假设. 载于:现代经济学前沿专题第二集,汤敏,茅于軾主编. 北京:商务印书馆,1993.

② Fama, Eugene. The Behavior of Stock Prices. Journal of Business. 1965, Jan., Vol. 37(1), pp34-105.

③ Samuelson, Paul A.. Rational Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. Industrial Management Review, 1965, Spring, Vol. 6(2), pp41-49.

④ Samuelson, Paul A.. Rational Theory of Warrant Pricing. Industrial Management Review, 1965, Aug., pp13-31.

⑤ Chen, Andrew H. Y.. A Model of Warrant Pricing in a Dynamic Market. Journal of Finance, 1970, Vol. 25, Dec., pp1041-1060.

⑥ Shelton, John P.. The Relation of the Price of a Warrant to the Price of Its Associated Stock. Financial Analysts Journal, 1967, Vol. 23, No. 4.

程在数学理论上又早已被证明恰好是可解的。于是,通过把期末股票价格对期权价格的确定性影响向前反推,将期权与股票的当期价格之间的联系通过查阅对数正态分布表的方法来解决,从而布莱克和舒尔斯开拓了随机偏微分方程在现代金融理论中的成功应用。

布莱克-舒尔斯的期权定价公式与以往期权定价公式的重要差别在于只依赖于可观察到的或可估计出的变量,避免了对未来股票价格概率分布和投资者风险偏好的依赖。期权价格仅依赖于股票价格的波动量、无风险利率、期权到期时间、执行价格、股票即期价格。1997年,诺贝尔经济学奖授予了布莱克的合作者舒尔斯以及对布莱克-舒尔斯期权定价公式做出推广的罗伯特·默顿(Robert C. Merton)。由于诺贝尔奖不能授予死者,所以瑞典皇家科学院的诺贝尔评奖委员会在公告中特意提到了布莱克。公告是这样说的:“罗伯特·默顿、迈伦·舒尔斯与去世的费希尔·布莱克合作研究,提出并发展了关于期权评估的第一个公式。他们的研究开辟了一条适合于许多领域的经济估价方法。由此它还创造出新的金融衍生工具,并促进了社会对风险的更有效的管理”。

有人认为布莱克-舒尔斯的期权定价公式是20世纪最伟大的成就之一,因为从20世纪30年代至今,很少有经济理论走在实践前面的事。而布莱克-舒尔斯的期权定价公式是在1971年就做出来了,只是由于出版社的原因才于1973年发表。当时美国芝加哥的期权交易所(CBOE)才开张1个多月,该公式马上就被编制成计算机程序输入了计算机,成为主要的大证券商和投资银行的首选工具。因此,布莱克-舒尔斯的期权定价公式对规范期权市场以及投资者进行投资决策都起到了巨大的作用,并开创了一个崭新的领域——金融/财务工程。

由于冷战时代的高科技体现在原子工程、航天工程,而冷战之后的高科技除了信息工程、生物工程之外,又多了金融/财务工程。大批从冷战时服务的军事部门退出的物理学家、数学家和计算机工程师得以涌到华尔街来从事金融工程的研究工作,所以,有人把布莱克称为“火箭科学向金融科学转移的先锋”。

布莱克-舒尔斯的期权定价公式是现代金融/财务理论中里程碑式的成就,它的应用不仅仅在金融衍生工具的定价上,以下领域也都涉及了期权的概念,如:①经济合同的违约问题;②企业投资的决策问题;③个人与家庭的投资决策问题;④政府政策的定量分析问题;⑤保险合同的定价问题;⑥人力资源管理问题等。

与萨缪尔森等人的改进相比,布莱克和舒尔斯已经把股票价格呈正态分布的假定进一步修改为股票价格呈对数正态分布的假定。但是,随着现代金融理论和经济计量学理论与实证的发展,现在大家已经意识到了这一假定仍然存在着问题,并进一步提出了股票价格可能服从的是一种与正态分布和对数正态分布都不同的厚尾分布。

这就意味着所有现代金融理论中已经取得的成果,仍然要经受进一步的检验,甚至需要做进一步的修正。可见,现代金融理论与金融工程学的发展仍然具有相当大的潜力和空间。

(8) 期权理论的推广。

期权理论的一个重要推广者是默顿(Robert C. Merton)。默顿1944年生于纽约,1966年获哥伦比亚大学工程数学系学士学位,1967年获加州理工学院应用数学硕士学位,1977年获麻省理工学院经济学博士学位。1970-1988年任教麻省理工学院,1988年后执教于哈佛大学。

1973年,默顿在《经济和管理科学》杂志上发表了论文《理性期权定价理论》,对布莱