



21st CENTURY
实用规划教材

21世纪全国高等院校**财经管理**系列实用规划教材

金融工程学 理论与实务

(第2版)

主 编/谭春枝 滕莉莉 谢玉华



- ✓ 全面阐释金融工程理论体系
- ✓ 经典案例激发学生阅读兴趣
- ✓ 多种类型习题巩固所学知识



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高等院校财经管理系列实用规划教材

金融工程学理论与实务(第 2 版)

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 主 编 | 谭春枝 | 滕莉莉 | 谢玉华 |
| 副主编 | 陈超惠 | 唐菁菁 | 甘鸿鸣 |
| 参 编 | 潘 永 | 李 彦 | 曾宪友 |
| | 王春雷 | 张 俊 | 岳桂宁 |



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书体系完整,全书分为3篇:基本理论篇、金融工具篇和技术运用篇。基本理论篇包括金融工程导论、金融工程的基本分析方法、金融创新及金融风险管理;金融工具篇包括远期、期货、互换、期权、期权定价理论及实物期权;技术运用篇包括外汇风险的管理、利率风险的管理、股票风险的管理、信用风险的管理及投机和套利。

本书不仅注重基本理论的介绍,而且注重较复杂定价模型的理论推导,并且重视对这些理论模型所蕴含的基本思想和基本理念的阐述,用通俗平实的语言对复杂的理论和模型进行透彻的分析,对重要的问题进行深入浅出的阐述,使学生能尽快地掌握理论和模型的实质。此外,本书还提供了大量的图表,以使复杂的问题直观化和简明化。

本书适合作为高等院校金融学及相关专业高年级学生和研究生学习金融工程的教材,同时也适合作为金融和财务实际工作者了解金融工程的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

金融工程学理论与实务/谭春枝,滕莉莉,谢玉华主编.—2版.—北京:北京大学出版社,2012.9
(21世纪全国高等院校财经管理系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-21280-6

I. ①金… II. ①谭… ②滕… ③谢… III. ①金融学—高等学校—教材 IV. ①F830

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第221889号

书 名:金融工程学理论与实务(第2版)

著作责任者:谭春枝 滕莉莉 谢玉华 主编

策划编辑:王显超 林章波

责任编辑:魏红梅

标准书号:ISBN 978-7-301-21280-6/F·3344

出 版 者:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区成府路205号 100871

网 址:<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.cn>

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电子邮箱:pup_6@163.com

印 刷 者:河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者:北京大学出版社

经 销 者:新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 23.25印张 530千字

2008年8月第1版

2012年9月第2版 2012年9月第1次印刷

定 价:42.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024

电子邮箱:fd@pup.pku.edu.cn

21世纪全国高等院校财经管理系列实用规划教材

专家编审委员会

主任委员 刘诗白

副主任委员 (按拼音排序)

李全喜 颜爱民 于千千

曾 旗 朱廷珺

顾 问 (按拼音排序)

高俊山 郭复初 胡运权

万后芬 张 强

委 员 (按拼音排序)

陈嘉莉 程春梅 邓德胜

范 徵 冯根尧 冯雷鸣

黄解宇 李长江 李相合

李小红 刘志超 骆永菊

沈爱华 王富华 吴宝华

张淑敏 赵邦宏 赵秀玲

法律顾问 杨士富

丛 书 序

我国越来越多的高等院校设置了经济管理类学科专业，这是一个包括经济学、管理科学与工程、工商管理、公共管理、农业经济管理、图书档案学 6 个二级学科门类和 22 个专业的庞大学科体系。2006 年教育部的数据表明在全国普通高校中经济类专业布点 1518 个，管理类专业布点 4328 个。其中除少量院校设置的经济管理专业偏重理论教学外，绝大部分属于应用型专业。经济管理类应用型专业主要着眼于培养社会主义国民经济发展所需要的德智体全面发展的高素质专门人才，要求既具有比较扎实的理论功底和良好的发展后劲，又具有较强的职业技能，并且又要求具有较好的创新精神和实践能力。

在当前开拓新型工业化道路，推进全面小康社会建设的新时期，进一步加强经济管理人才的培养，注重经济理论的系统化学习，特别是现代财经管理理论的学习，提高学生的专业理论素质和应用实践能力，培养出一大批高水平、高素质的经济管理人才，越来越成为提升我国经济竞争力、保证国民经济持续健康发展的重要前提。这就要求高等财经教育要更加注重依据国内外社会经济条件的变化适时变革和调整教育目标和教学内容；要求经济管理学科专业更加注重应用、注重实践、注重规范、注重国际交流；要求经济管理学科专业与其他学科专业相互交融与协调发展；要求高等财经教育培养的人才具有更加丰富的社会知识和较强的人文素质及创新精神。要完成上述任务，各所高等院校需要进行深入的教学改革和创新。特别是要搞好有较高质量的教材的编写和创新。

出版社的领导和编辑通过对国内大学经济管理学科教材实际情况的调研，在与众多专家学者讨论的基础上，决定编写和出版一套面向经济管理学科专业的应用型系列教材，这是一项有利于促进高校教学改革发展的重要措施。

本系列教材是按照高等学校经济类和管理类学科本科专业规范、培养方案，以及课程教学大纲的要求，合理定位，由长期在教学第一线从事教学工作的教师立足于 21 世纪经济管理类学科发展的需要，深入分析经济管理类专业本科学生现状及存在问题，探索经济管理类专业本科学生综合素质培养的途径，以科学性、先进性、系统性和实用性为目标，其编写的特色主要体现在以下几个方面：

(1) 关注经济管理学科发展的大背景，拓宽理论基础和专业知识，着眼于增强教学内容的联系实际和应用性，突出创造能力和创新意识。

(2) 体系完整、严密。系列涵盖经济类、管理类相关专业以及与经管相关的部分法律类课程，并把握相关课程之间的关系，整个系列丛书形成一套完整、严密的知识结构体系。

(3) 内容新颖。借鉴国外最新的教材，融会当前有关经济管理学科的最新理论和实践经验，用最新知识充实教材内容。

(4) 合作交流的果。本系列教材是由全国上百所高校教师共同编写而成，在相互进行学术交流、经验借鉴、取长补短、集思广益的基础上，形成编写大纲。最终融合了各地特点，具有较强的适应性。

(5) 案例教学。教材具备大量案例研究分析，让学生在学习过程中理论联系实际，特别列举了我国经济管理工作中的大量实际案例，这可大大增强学生的实际操作能力。

(6) 注重能力的培养。力求做到不断强化自我学习能力、思维能力、创造性解决问题的能力以及不断自我更新知识的能力，促进学生向着富有鲜明个性的方向发展。

作为高要求，财经管理类教材应在基本理论上做到以马克思主义为指导，结合我国财经工作的新实践，充分汲取中华民族优秀文化和西方科学管理思想，形成具有中国特色的创新教材。这一目标不可能一蹴而就，需要作者通过长期艰苦的学术劳动和不断地进行教材内容的更新才能达成。我希望这一系列教材的编写，将是我国拥有较高质量的高校财经管理学科应用型教材建设工程的新尝试和新起点。

我要感谢参加本系列教材编写和审稿的各位老师所付出的大量卓有成效的辛勤劳动。由于编写时间紧、相互协调难度大等原因，本系列教材肯定还存在一些不足和错漏。我相信，在各位老师的关心和帮助下，本系列教材一定能不断地改进和完善，并在我国大学经济管理类学科专业的教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

刘诗白

2007年8月

刘诗白 现任西南财经大学名誉校长、教授，博士生导师，四川省社会科学联合会主席，《经济学家》杂志主编，全国高等财经院校资本论研究会会长，学术团体“新知研究院”院长。

第2版前言

本书第1版自2008年8月出版以来,受到了各院校广大师生的厚爱,读者们不但给予本书充分的肯定,而且提出了诸多宝贵意见;与此同时,本书也得到了广西壮族自治区、广西大学相关领导和专家学者的认可及北京大学出版社的肯定。正是广大读者和相关领导、专家的关爱和肯定,才促使编者下决心对本书进行修订和完善。

写作和修订教材并不是一件容易的事情,不但要涉猎广泛的专业知识,还需要编者有足够的耐心以及认真、细心的工作习惯。编者在广泛调研的基础上,根据广大师生提出的宝贵意见以及金融工程学科在理论和实务界的最新发展,以认真负责的态度对本书进行了修订。与第1版相比,本书的修订主要集中在以下方面。

(1) 在维持原来“全书分为基本理论篇、金融工具篇和技术运用篇”的体系框架的基础上,删掉了原来“第2章预备知识”的内容,增加“金融创新”和“投机与套利”两部分内容,分别将其作为本书第3章和第15章的内容。

(2) 基于各高校金融及相关专业学生理论基础日益扎实的现实,编者虽然从整体框架上删掉了“第2章预备知识”,但还是保留了其中相对较难和较重要的内容,如“现金流及复制技术”和“连续复利”,并分别将其融入到本版的第2章和第5章。

(3) 为了加强学生对理论知识的理解和运用,编者在相关章节,如第6章、第7章及第11章等新增加了案例和图表,并对有关内容进行了修订,如对第4章的金融风险识别和资产组合理论、第5章的远期外汇综合协议等都进行了修订。

(4) 为了反映金融工程理论界和实践界的最新发展,编者对相关章节,如第6章美国市场现行的期货合约、第8章现行的期权合约及第11章外汇风险的管理等进行了更新。

(5) 为了更好地整合各方面的资源,优化本书的内容,具体分工如下:第1章由潘永编写,第2章由李彦和谭春枝编写,第3章由唐菁菁编写,第4章由谢玉华编写,第5章由谢玉华和李彦编写,第6章由滕莉莉编写,第7章由谭春枝和曾宪友编写,第8章由滕莉莉和王春雷编写,第9章由谭春枝和张俊编写,第10章由谭春枝编写,第11章由唐菁菁编写,第12章由岳桂宁编写,第13章和第14章由陈超惠编写,第15章由甘鸿鸣和谭春枝编写。这些编者来自广西大学、中南财经政法大学、河南财经政法大学和广西财经学院,多年来从事金融工程及相关课程的教学及理论研究工作,具有较丰富的教学经验。此外,谭春枝负责编写本版大纲的拟定、最后的统改和定稿,韦金洪、黄吉、刘佳、褚丽莎、蒋正祥、于贺和黄蕾参与了本书的校对和部分资料的收集整理工作。

本书在进行修订的同时,还保留了第1版的诸多特色。第一,写作宗旨不变,依然秉承第1版“促进我国应用型金融工程人才培养”的宗旨;第二,整体框架不变,依然分为基本理论篇、金融工具篇和技术运用篇;第三,依然坚持“难易适中、内容先进、通俗易懂”的写作原则,具体可见第1版前言;第四,适用对象不变,依然可作为高等院校金融

学及相关专业高年级学生和研究生学习金融工程课程的教材,同时也可作为金融和财务实际工作者了解金融工程的参考书籍。

本书是广西壮族自治区重点课题“地方高校金融工程人才培养模式与实践”的后续研究成果,因此,本书得以顺利完成,得到了众多专家、学者的大力支持和帮助;同时,本书在编写过程中,参考和引用了大量国内外有关研究成果和文献,在此一并表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,本书难免存在不当之处,敬请广大读者继续批评指正。

编者
2012年5月

目 录

第 1 篇 基本理论篇

| | |
|----------------------|----|
| 第 1 章 金融工程导论 | 3 |
| 1.1 金融工程概述 | 3 |
| 1.1.1 金融工程的概念 | 3 |
| 1.1.2 金融工程的产生与发展 | 4 |
| 1.1.3 促进金融工程发展的因素 | 5 |
| 1.2 金融工程的基本框架 | 6 |
| 1.2.1 现代金融学的基本框架 | 6 |
| 1.2.2 金融工程的基本框架概述 | 6 |
| 1.3 金融工程的应用 | 7 |
| 1.3.1 套期保值 | 7 |
| 1.3.2 投机 | 8 |
| 1.3.3 套利 | 9 |
| 1.3.4 构造 | 10 |
| 1.4 金融工程的发展现状及前景 | 11 |
| 1.4.1 金融工程的发展现状 | 11 |
| 1.4.2 金融工程的发展前景 | 11 |
| 小结 | 12 |
| 思考与练习 | 12 |
| 第 2 章 金融工程的基本分析方法 | 13 |
| 2.1 现代资本结构理论 | 13 |
| 2.1.1 传统资本结构理论 | 13 |
| 2.1.2 MM 理论* | 14 |
| 2.2 无套利均衡分析法 | 18 |
| 2.2.1 预备知识: 现金流及复制技术 | 18 |
| 2.2.2 金融工程与无套利均衡分析 | 19 |
| 2.2.3 无套利均衡分析的基本思想 | 20 |
| 2.2.4 无套利均衡分析的应用 | 21 |
| 2.2.5 状态价格定价技术* | 28 |
| 2.3 积木分析法 | 31 |
| 2.3.1 金融工程与积木分析法 | 31 |

| | |
|-----------------------|----|
| 2.3.2 几种基本的金融积木 | 32 |
| 2.3.3 金融积木的综合分析 | 32 |
| 小结 | 33 |
| 思考与练习 | 34 |
| 第 3 章 金融创新 | 36 |
| 3.1 金融创新概述 | 36 |
| 3.1.1 金融创新的含义 | 36 |
| 3.1.2 金融创新的类型 | 37 |
| 3.1.3 金融创新的特征 | 39 |
| 3.2 金融创新的背景和动因 | 41 |
| 3.2.1 金融创新的背景 | 41 |
| 3.2.2 金融创新的动因 | 43 |
| 3.3 金融创新的影响 | 44 |
| 3.3.1 金融创新对金融业发展的积极影响 | 44 |
| 3.3.2 金融创新对金融业发展的消极影响 | 47 |
| 3.4 金融产品的创新方法 | 50 |
| 3.4.1 时间扩展法 | 50 |
| 3.4.2 组合分解法 | 51 |
| 3.4.3 基本要素调整法 | 53 |
| 3.4.4 条款增加法 | 56 |
| 3.4.5 技术发展创新法 | 59 |
| 小结 | 59 |
| 思考与练习 | 60 |
| 第 4 章 金融风险管理 | 61 |
| 4.1 金融风险概述 | 61 |
| 4.1.1 金融风险的含义及特征 | 61 |
| 4.1.2 金融风险的分类 | 64 |
| 4.2 金融风险的识别与度量 | 67 |
| 4.2.1 金融风险的识别 | 67 |
| 4.2.2 金融风险的度量 | 69 |
| 4.3 金融风险管理的方法 | 76 |
| 4.3.1 分散风险——资产组合理论* | 76 |

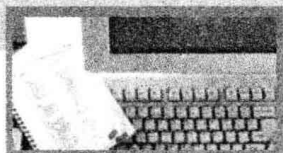
| | | | |
|-----------------------|-----|------------------------|-----|
| 4.3.2 转移风险——套期保值 | | 6.2 期货价格与现货及远期价格的 | |
| 理论 | 79 | 关系 | 126 |
| 小结 | 82 | 6.2.1 期货价格与现货价格的 | |
| 思考与练习 | 82 | 关系 | 126 |
| | | 6.2.2 期货价格与远期价格的 | |
| | | 关系 | 131 |
| | | 6.3 金融期货合约的定价 | 131 |
| | | 6.3.1 外汇期货的定价 | 131 |
| | | 6.3.2 股票指数期货的定价 | 132 |
| | | 6.3.3 短期利率期货的定价 | 134 |
| | | 6.3.4 长期利率期货的定价 | 137 |
| | | 小结 | 140 |
| | | 思考与练习 | 141 |
| | | 第7章 互换 | 143 |
| | | 7.1 互换概述 | 143 |
| | | 7.1.1 互换的含义 | 143 |
| | | 7.1.2 互换合同的产生与发展 | 144 |
| | | 7.1.3 互换合同的要素 | 146 |
| | | 7.1.4 互换的种类 | 146 |
| | | 7.1.5 互换确认书 | 148 |
| | | 7.2 互换的基本原理 | 149 |
| | | 7.2.1 比较优势理论 | 149 |
| | | 7.2.2 利率互换原理 | 149 |
| | | 7.2.3 货币互换原理 | 153 |
| | | 7.2.4 结论 | 157 |
| | | 7.3 利率互换的定价 | 157 |
| | | 7.3.1 相关规定 | 157 |
| | | 7.3.2 利率互换在期初的定价 | 158 |
| | | 7.3.3 利率互换在期初之后的 | |
| | | 价值 | 161 |
| | | 7.4 货币互换的定价 | 164 |
| | | 7.4.1 相关规定 | 164 |
| | | 7.4.2 货币互换在期初的定价 | 164 |
| | | 7.4.3 货币互换在期初之后的 | |
| | | 价值 | 167 |
| | | 小结 | 170 |
| | | 思考与练习 | 170 |
| | | 第8章 期权 | 173 |
| | | 8.1 期权概述 | 173 |
| | | 8.1.1 期权合同的含义 | 173 |
| 第5章 远期 | 87 | | |
| 5.1 远期概述 | 87 | | |
| 5.1.1 远期合同的含义 | 87 | | |
| 5.1.2 远期合同的要素 | 88 | | |
| 5.1.3 远期合同的种类 | 89 | | |
| 5.2 远期利率协议 | 90 | | |
| 5.2.1 预备知识:连续复利 | 90 | | |
| 5.2.2 远期利率的确定 | 91 | | |
| 5.2.3 远期利率协议的含义 | 94 | | |
| 5.2.4 远期利率协议的术语 | 95 | | |
| 5.2.5 远期利率协议的交割 | 96 | | |
| 5.3 远期外汇合约 | 99 | | |
| 5.3.1 远期汇率的确定 | 99 | | |
| 5.3.2 直接远期外汇合约 | 102 | | |
| 5.3.3 远期外汇综合协议 | 103 | | |
| 5.4 远期合同的定价 | 105 | | |
| 5.4.1 基本假设和符号 | 105 | | |
| 5.4.2 远期价格和远期价值 | 106 | | |
| 5.4.3 无收益资产远期合同的 | | | |
| 定价 | 107 | | |
| 5.4.4 支付已知现金收益资产 | | | |
| 远期合同的定价 | 109 | | |
| 5.4.5 支付已知收益率资产远期 | | | |
| 合同的定价 | 111 | | |
| 小结 | 112 | | |
| 思考与练习 | 113 | | |
| 第6章 期货 | 115 | | |
| 6.1 期货概述 | 115 | | |
| 6.1.1 期货合同的含义 | 115 | | |
| 6.1.2 期货合同的要素 | 118 | | |
| 6.1.3 期货合同的种类 | 120 | | |
| 6.1.4 期货合约与远期合约的 | | | |
| 比较 | 126 | | |

| | | | |
|------------------------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 8.1.2 期权合约的要素 | 177 | 9.3.4 总结 | 224 |
| 8.1.3 期权合约的分类 | 179 | 9.4 蒙特卡洛模拟定价理论 | 224 |
| 8.1.4 期权交易与期货交易的 不同 | 180 | 9.4.1 基本思想 | 224 |
| 8.2 期权价格的特征 | 181 | 9.4.2 模拟实例 | 225 |
| 8.2.1 期权价格的构成 | 181 | 9.4.3 应用特点 | 226 |
| 8.2.2 影响期权价格的因素 | 183 | 小结 | 226 |
| 8.2.3 期权价格的上下限* | 185 | 思考与练习 | 228 |
| 8.2.4 看涨期权与看跌期权的 平价关系* | 190 | 第 10 章 实物期权 | 229 |
| 8.2.5 提前执行美式期权的 合理性* | 192 | 10.1 实物期权概述 | 229 |
| 8.3 期权交易策略 | 194 | 10.1.1 实物期权的含义 | 229 |
| 8.3.1 4 种基本的期权交易 策略 | 194 | 10.1.2 实物期权与金融期权的 比较 | 230 |
| 8.3.2 合成期权 | 196 | 10.1.3 使用实物期权 | 231 |
| 8.3.3 价差交易 | 198 | 10.2 实物期权法与净现值法的比较 | 231 |
| 8.3.4 期权组合 | 204 | 10.3 实物期权的价值计算及其应用 | 233 |
| 小结 | 206 | 10.3.1 实物资产的价值 | 234 |
| 思考与练习 | 207 | 10.3.2 新技术的价值 | 234 |
| 第 9 章 期权定价理论 | 209 | 10.3.3 品牌的价值 | 235 |
| 9.1 风险中性定价 | 209 | 10.3.4 观望期权的价值 | 236 |
| 9.1.1 风险中性假设 | 209 | 10.3.5 扩张期权的价值 | 237 |
| 9.1.2 风险中性定价原理 | 210 | 10.3.6 柔性期权的价值 | 237 |
| 9.1.3 无套利均衡分析与风险 中性定价的比较 | 211 | 10.3.7 应用实物期权法应 注意的问题 | 239 |
| 9.2 布莱克-斯科尔斯期权定价 模型 | 212 | 小结 | 240 |
| 9.2.1 基本思想 | 212 | 思考与练习 | 241 |
| 9.2.2 基本假设 | 212 | 第 3 篇 技术运用篇 | |
| 9.2.3 布莱克-斯科尔斯微分 方程的推导及求解 | 213 | 第 11 章 外汇风险的管理 | 245 |
| 9.2.4 布莱克-斯科尔斯期权 定价模型的推广 | 214 | 11.1 外汇风险概述 | 245 |
| 9.2.5 波动率的估计 | 217 | 11.2 利用远期或期货管理外汇风险 | 248 |
| 9.3 二叉树定价模型 | 219 | 11.2.1 利用直接远期外汇 合约 | 248 |
| 9.3.1 基本思想 | 219 | 11.2.2 利用远期外汇综合 协议* | 252 |
| 9.3.2 一阶段的二叉树定价 模型 | 219 | 11.2.3 利用外汇期货合约 | 256 |
| 9.3.3 多阶段的二叉树定价 模型 | 220 | 11.3 利用货币互换管理外汇风险 | 258 |
| | | 11.3.1 运用货币互换管理外汇 风险的机理 | 258 |
| | | 11.3.2 应用举例 | 259 |

| | | | | | |
|---------------------|------------------|-----|---------------------|---------------|-----|
| 11.4 | 利用期权管理外汇风险 | 260 | 13.3.2 | 利用股票指数期权 | 314 |
| 11.4.1 | 利用单一的外汇期权 | 260 | 13.4 | 股票风险管理策略的比较 | 315 |
| 11.4.2 | 期权组合策略* | 262 | 小结 | | 317 |
| 11.5 | 外汇风险管理策略的比较 | 270 | 思考与练习 | | 317 |
| 11.5.1 | 货币互换与远期外汇交易的比较 | 271 | 第14章 信用风险的管理 | | 318 |
| 11.5.2 | 远期外汇交易和外汇期权交易的比较 | 271 | 14.1 | 信用衍生品概述 | 318 |
| 小结 | | 273 | 14.1.1 | 信用衍生品的含义 | 318 |
| 思考与练习 | | 273 | 14.1.2 | 信用衍生品的种类 | 319 |
| 第12章 利率风险的管理 | | 275 | 14.1.3 | 信用衍生品的特点与作用 | 322 |
| 12.1 | 利率风险概述 | 275 | 14.2 | 信用风险及信用风险管理 | 324 |
| 12.2 | 利用远期或期货管理利率风险 | 276 | 14.2.1 | 信用风险界定 | 324 |
| 12.2.1 | 利用远期利率协议 | 276 | 14.2.2 | 信用风险管理方法的演变 | 325 |
| 12.2.2 | 利用利率期货 | 280 | 14.3 | 利用信用衍生品管理信用风险 | 327 |
| 12.3 | 利用互换管理利率风险 | 287 | 14.3.1 | 利用信用互换 | 327 |
| 12.3.1 | 利用标准化的利率互换 | 287 | 14.3.2 | 利用信用期权 | 330 |
| 12.3.2 | 利用非标准化的利率互换* | 289 | 14.3.3 | 利用信用联系票据 | 333 |
| 12.3.3 | 利率互换交易的中止 | 289 | 14.4 | 信用风险管理策略的比较 | 335 |
| 12.4 | 利用期权管理利率风险 | 291 | 小结 | | 336 |
| 12.4.1 | 利用远期利率协定期权 | 291 | 思考与练习 | | 337 |
| 12.4.2 | 利用利率上限期权和利率下限期权 | 292 | 第15章 投机和套利 | | 338 |
| 12.5 | 利率风险管理策略的比较 | 297 | 15.1 | 投机 | 338 |
| 小结 | | 298 | 15.1.1 | 利用期货或远期进行投机 | 338 |
| 思考与练习 | | 299 | 15.1.2 | 利用期权进行投机 | 340 |
| 第13章 股票风险的管理 | | 301 | 15.1.3 | 利用互换进行投机 | 341 |
| 13.1 | 股票风险概述 | 301 | 15.1.4 | 投机策略的比较 | 342 |
| 13.2 | 利用期货管理股票风险 | 302 | 15.2 | 套利 | 343 |
| 13.2.1 | 利用股票期货 | 302 | 15.2.1 | 利用期货或远期进行套利 | 343 |
| 13.2.2 | 利用股票指数期货 | 303 | 15.2.2 | 利用期权进行套利 | 349 |
| 13.3 | 利用期权管理股票风险 | 307 | 15.2.3 | 利用互换进行套利 | 349 |
| 13.3.1 | 利用股票期权及其组合 | 307 | 15.2.4 | 套利策略的比较 | 352 |
| | | | 小结 | | 352 |
| | | | 思考与练习 | | 353 |
| | | | 参考文献 | | 354 |

第 1 篇

基本理论篇





第 1 章



金融工程导论

本章要点

本章主要介绍金融工程的基本概念、金融工程的发展过程和基本框架，以及金融工程的应用。其中，金融工程的基本概念和基本框架是本章的重点；通过了解金融工程的应用并且理解金融工程功能是本章的难点。

1.1 金融工程概述

金融(finance)是指资金的融通，工程(engineering)则是“应用科学知识使自然资源为人类服务的一种专门技术”^①，两者之间原本并不搭界，但是随着世界经济的发展、信息技术的进步以及学科之间的交叉渗透，工程的思想与理念逐步在金融领域得到应用，并逐渐发展成一门新的交叉学科——金融工程。到 20 世纪 90 年代，金融工程技术、方法和手段被广泛运用于解决日益复杂的金融、财务问题，其对金融业和世界经济的发展产生了深远的影响。

1.1.1 金融工程的概念

“金融工程”一词由 financial engineering 翻译而来，是“金融”与“工程”的结合，早在 20 世纪 50 年代就曾出现在有关文献中，但是金融工程作为一门独立学科出现，则是 20 世纪 90 年代初的事情，最早提出金融工程学科概念的是美国金融学教授约翰·芬纳蒂(John Finnerty)。

^① 简明不列颠百科全书[M]. 第 3 卷. 北京: 中国大百科全书出版社, 1985: 413.

1988年,约翰·芬纳蒂将金融工程定义为将工程思维引入金融领域,综合采用各种工程技术方法(主要有数学模型、数值计算、网络图解、仿真模型等)设计、开发和实施新型的金融产品,创造性地解决各种金融问题。他认为金融工程学的研究范围主要包括3个方面:一是新型金融工具的设计与开发;二是为降低交易成本的新型金融手段的开发;三是为解决某些金融问题提供创造性的解决方案和方法。

1993年,美国罗彻斯特大学西蒙管理学院教授克里弗德·W·史密斯(Clifford W. Smith)和大通曼哈顿银行经理查尔斯·W·史密森(Charles W. Smithson)在他们合著的《金融工程手册》(*The Handbook of Financial Engineering*)中将金融工程定义为用基础的资本市场工具组合成新工具、创造出导致非标准现金流的金融合约的工程。

1995年,英国金融学家劳伦斯·格利茨(Lawrence Galitz)在其著作《金融工程学——管理金融风险的工具和技巧》(*Financial Engineering: Tools and Techniques to Manage Financial Risk*)一书中,将金融工程定义为应用金融工具,将现有的金融结构进行重组以获得人们所希望的结果。

这些定义从不同的角度诠释了金融工程的内涵,其中被广为接受的是约翰·芬纳蒂所作的解释。

1992年,国际金融工程师学会常务理事马歇尔(Marshall)等认为,约翰·芬纳蒂(1988)的上述定义对金融工程的研究范围做出了准确的概括,并做了进一步的阐述:在定义中提到的金融产品是广义的,它包括所有在金融市场交易的金融工具,如股票、债券、期货、期权、互换等金融产品,也包括金融服务,如结算、清算、发行、承销等;而设计、开发和实施新型的金融产品的目的也是为了创造性地解决金融问题,因此,金融问题的解也可看做创新一个金融产品。

从实践的角度看,金融工程被广泛应用于公司理财、投资与现金管理、金融交易、风险管理(risk management)等领域。其中,风险管理被认为是金融工程最重要的内容。从总体上看,金融工程结合经济和金融理论、数学、现代信息技术,形成了系统性的原理、方法和工具,着重对金融领域问题的创造性解决。

1.1.2 金融工程的产生与发展

虽然金融工程的思想早就存在于人类经济活动的实践中,但是金融工程的理论和学科则始于20世纪80年代后期。从发展的过程来看,金融工程是在金融理论与实践的基础上,作为金融学科的一个方向,逐步发展并演变成一门独立学科的。

20世纪50年代以前,金融学处于定性分析阶段,这一阶段有影响的研究成果包括1896年美国经济学家欧文·费希尔(Irving Fisher)提出的“一项资产的价值等于其产生的未来现金流的价值之和”的重要论断;1934年本杰明·格雷厄姆(Benjamin Graham)和戴维·多德(David Dodd)关于证券分析的著作;1938年弗雷德里克·麦考利(Frederick Macaulay)关于久期(duration)和利率免疫(immunization)的论断。

1952年,哈里·马科维茨(Harry Markowitz)在结合奥斯本(Osborne)的股票价格遵循随机游走的期望收益率分布的基础上,在《金融杂志》上发表了关于资产组合选择的论文,把投资的收益或回报定义为各种可能结果的期望值,把风险定义为平均值的方差,将

均值-方差模型应用于资产组合选择的决定,该理论奠定了现代金融定量分析的基础,被认为是现代金融学理论的开端。此后,一些重要的金融理论成果相继形成,1958年弗兰克·莫迪利亚尼(Frank Modigliani)和默顿·米勒(Merton Miller)提出了关于企业资本结构与企业价值关系的“MM理论”和“无套利分析(arbitrage-free)”方法;法马(Fama)则在奥斯本通过理性无偏的方式设定投资者主观概率的基础上,提出了有效市场假说(efficient markets hypothesis, EMH);1960年利兰·约翰逊(Leland Johnson)和杰尔姆·斯坦(Jerome Stein)提出了套期保值理论;1964年威廉·夏普(William Sharpe)、约翰·林特纳(John Lintner)和简·莫辛(Jan Mossion)提出了资本资产定价理论及其模型(Capital asset pricing model, CAPM);1973年费希尔·布莱克(Fisher Black)和迈伦·斯科尔斯(Myron Scholes)成功推导出期权定价的一般模型——布莱克-舒尔斯模型,罗伯特·默顿(Robert Merton)则将模型进一步扩展成“布莱克-舒尔斯-默顿(Black-Scholes-Merton)期权定价模型”;1976年S·A·罗斯(S. A. Ross)提出套利定价理论(arbitrage pricing theory, API)及其模型。

在20世纪70年代,以有效市场假说为基础、以现代资产组合理论和资本资产定价模型为支撑的标准金融理论体系得以确立起来,成为当代金融理论的主流和范式。也正是这些金融理论,为金融工程的现实应用和理论发展奠定了坚实的基础。

20世纪70年代以后,发达国家的金融机构所面临的经营环境日趋复杂多变,金融市场价格波动频繁、剧烈,导致金融风险与日俱增。为了生存和发展,金融机构不断进行金融创新,形成了20世纪80年代的金融创新。在创新浪潮的推动下,发达国家的银行业务、公司理财业务、投资业务得到了迅速的扩张和发展,并因此产生了更广泛、更复杂、更严格的风险管理要求。在此前金融理论的基础上,借助于信息技术、数学建模、数值计算、网络图解、仿真模拟等工程化的方法和技术手段被创新性地引入并结合到金融领域,从而促进了金融工程的产生和发展。因此,金融工程是金融创新活动发展的产物,是金融学的工程化,它顺应了世界经济、金融竞争与发展的内在需求和趋势,是当代金融科学发展的一个重要方向。

1.1.3 促进金融工程发展的因素

从金融工程的发展历程可以看出,促进金融工程发展的因素包括以下几方面。

(1) 金融理论的发展为金融工程发展提供了理论基础。这些理论既包括有效市场假说等较为宏观的金融理论,也包括资产组合理论、套利定价理论、资本资产定价理论等微观金融理论,正是这些理论为金融工程的发展奠定了坚实的理论基础。

(2) 技术进步为金融工程的发展提供了必要的技术支持。技术进步,尤其是计算技术和远程通信技术的进步,促进了金融工程的发展。计算技术的进步,提高了对海量数据资料的处理能力,在降低交易成本的同时提升了交易效率;远程通信技术的发展则使得不同市场间的联系更紧密,使得交易的完成更迅速、更安全,产生了更多的套利机会和避险机会。面对技术进步带来的新机会,敏锐的金融工程师们通过创新,设计出各种利用和抓住这些机会的金融工具,促进了金融工程的进一步发展。

(3) 市场发展变化形成的需求,是促进金融工程发展的内在驱动力。市场的发展变