

高等院校**财政金融专业**应用型教材

金融工程理论与方法

(第2版)

吴可 编著

FINANCE

- ◎ **前瞻性** 紧跟金融专业教学改革步伐，将一些较前沿的研究课题加入教材建设
- ◎ **专业性** 紧密围绕金融专业教学需要，针对性更强，更能体现专业性
- ◎ **实用性** 学生在学完整套教材后，能够具备较强的金融业实践能力

免费赠送
电子教案



清华大学出版社

高等院校财政金融专业应用教材

金融工程理论与方法 (第2版)

吴 可 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书在比较系统、完整地介绍金融工程基本理论和基本方法的基础上,突出金融工程课程教学的逻辑主线,增强教材的可读性,使学生能够比较迅速、准确地把握金融工程学课程的核心内容和学科边缘。本书共分十五章。第一至十一章介绍远期、期货、期权以及互换等衍生工具的基本概念、性质和分类,以及各类金融衍生工具的市场运作原理和操作方法。对每一种衍生工具都按照套期保值、套期图利与投机三个层面进行较为详尽的讨论和分析。第十二章介绍程序化交易与统计套利的基本原理和方法。第十三至十五章讲授衍生产品 B-S 定价模型与数值求解方法,主要包括期权二叉树定价求解模型、隐性和显性有限差分方法等。在各章结尾,配有衍生产品“风险警示录”案例。本书从结构安排上,凸显了“先基本概念,再市场操作,后理论定价”的教学逻辑主线以及由浅入深、重在应用的编写特点。为便于学习和掌握,每章前附有章前导读、重点及难点提示、关键词,章末列示了各章的内容小结以及配套习题。

本书是面向普通高等院校经济、金融类专业的本科学生使用的金融工程学课程的基础教材,也可供其他非经济类本科学生及研究生选修学习使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

金融工程理论与方法/吴可主编. --2 版. --北京:清华大学出版社,2016

(高等院校财政金融专业应用型教材)

ISBN 978-7-302-42737-7

I. ①金… II. ①吴… III. ①金融工程—高等学校—教材 IV. ①F830.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 019997 号

责任编辑:章忆文 李玉萍

装帧设计:刘孝琼

责任校对:文瑞英

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者:三河市君旺印务有限公司

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:29.5

字 数:706 千字

版 次:2011 年 3 月第 1 版

2016 年 4 月第 2 版

印 次:2016 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:56.00 元

产品编号:067697-01

本书自2011年出版发行以来,得到一批高等院校经济、金融等专业学生和教师的广泛关注。作者陆续为使用单位提供了课件、试卷及其标准答案等配套资源。根据各院校反馈的使用信息,本次教材修订工作主要集中在以下几个方面。

(1) 更新修订第1版的漏误。对第1版中出现的打印、排版、表述方面的问题和错误进行了全面排查和更正。

(2) 对教材进行大幅度“瘦身”,删减12万字左右,以确保教材内容组织的“主流性”、“经典性”和严谨性,以帮助学生更迅速把握本学科精髓,达到“学有所获、学以致用”的目的。

(3) 对第1版中的所有图形进行了重新制作,尤其是期权组合以及互换交易与定价等章节的图形作了全新制图,使得教材中的示意图能更清晰、准确地反映授课要点与内容,增强教材的可读性,有助于学生提高学习兴趣和学习效率。

(4) 对远期合约的讲授内容安排作了全新结构及内容调整。按照远期利率协议、远期外汇协议、远期外汇综合协议以及掉期交易的章节顺序,分别完成原理阐述、市场功效、运用举例的内容陈述。这种按工具性质不同的“纵向”内容组织,更有利于教师概念讲授和学生学习内容记忆。

(5) 更为详尽地阐述、补充了在中性风险条件下求解期权定价的推导过程。对期权定价公式的欧式向美式、无收益向有收益、股票期权向股指期权、外汇期权等方面的内容做了精简优化编排。

(6) 对第十四章二叉树模型和显性与隐性有限差分法在讲述方式和内容安排上做了全面更换,使结构更紧凑、逻辑更严谨。全部定价计算举例都已在Excel软件上编程实现。

(7) 将原“第十二章衍生产品合成定价技术概述”更换为“第十二章程序化交易与统计套利”。更新的目的是为了及时反映现代金融市场交易高级化的主流趋势——程序化交易。希望读者通过本章学习掌握程序化交易的基本内涵、原理和具体实现方法。

(8) 在每章结尾,新增“风险警示录”案例资料,共计15篇约8万字,以反映金融衍生工具的“既可载舟亦可覆舟”的“双刃剑”特性,目的是强化衍生产品市场交易者和决策者的风险意识。

作者写作初衷是期望为广大读者解答所谓3W1H问题:金融衍生工具What(是什么),When(何时使用),Where(在哪使用),How(如何使用)。如果广大读者在使用过程中能有所收获,那么本教材的写作目的就实现了,笔者将为之感到欣慰!

由于作者水平有限和时间仓促,修订版中仍然难免存在疏漏和不足,敬请广大师生和读者批评、指正。

吴 可

湖北武汉 华中科技大学经济学院

现代经济金融流通的全球化加剧了风险波动的力度和规模，强化了企业风险意识。而现代金融理论与金融监管制度的丰富与完善，更提升了公司风险规避的理念。尤其是现代计算机技术、网络技术和通信技术应用的普及化、高级化使得公司风险管理达到个性化、精细化和时效化。因此，现代公司风险管理的专业化、市场化是公司风险管理的必然趋势，即所谓建立金融工程市场。金融工程(公司风险规避)市场是指以实现公司金融风险管理的社会化、专业化为宗旨，由专业公司以利率、汇率、股票指数等为基础的金融衍生产品以及衍生产品的组合为手段，对企业、公司提供个性化风险控制规划及管理方案。也就是说，公司经营风险不再只是个别公司、个别财务人员的事情，而是风险管理走向市场，到市场上寻求风险管理的“产品”，即购买公司风险控制的方案。随着这项业务的不断发展，美国在1991年注册组成了“金融工程师协会(AAFE)”。目前，金融工程市场上活跃着一批由公司会计师、税收会计师、公司律师和证券律师组成的金融工程小组、互换公司等专门从事公司风险规避方案设计的金融工程公司，为客户提供的各种方案。这些公司在产品的实现中会收取一定的费用，从而使得公司风险管理社会化、市场化。这些公司开创了众多以权益资产和以债券资产为基础的特色风险控制产品。

值得一提的是，在2007年末2008年初由美国次级贷款引发的全球金融危机，使得“衍生产品”让地球人“大开眼界”。无论是金融专业、经济专业，还是非金融、非经济专业的人，几乎都知道了“衍生产品”这个词。但这次金融衍生产品反其道而行之，掀开了它“风险规避利器”的“曼妙头盖”，百倍千倍地疯狂复制与放大金融风险，用衍生产品所独有的“复兴与复仇”的“双刃剑”，胁迫美国地产业、金融业巨头，推倒了全球金融经济的多米诺骨牌，使整个世界经济两年之后仍然在低谷萎靡、徘徊。尽管如此，我们没有任何理由因美国滥用衍生产品创新和金融监管缺失所造成的世界危机来禁令遏制衍生产品市场的发展。相反，处在初级金融市场进程中的中国，更是需要建立健全金融市场体系、丰富市场交易品种以及金融创新科学机制，使我国金融市场日趋成熟、健康。而正是由于这场来势汹汹、史上罕见的全球经济金融危机，使我们有可能引前车之鉴、借他山之石，以更短的时间和更短的行程，完成建立与国际发达市场同步的高效、完备金融市场的使命。

我国金融工程、金融衍生产品及市场目前还处在一个引进、研究探索的初级发展阶段。公司经营风险管理还只是一般管理理念的水平，是财务主管部门的基本职能。公司风险管理没有走向市场化和社会化。实际上任何营利性公司的管理都是有风险的。企业从资金筹措、项目投资、项目实施、资金周转到市场销售以及利润分配等各个环节都存在不确定因素，都会面临利率风险、物价波动风险、汇率风险、通胀风险、财务风险、投资风险、资产重组风险、流动性风险。目前只不过是这种公司风险管理内务化了，以类似作坊式的、分散的，甚至非专业性质的方式进行。但是经济的全球化、规模化、多样化、复杂化使得风险管理内务化已经不能满足市场发展的需要，走向社会化、市场化是必然的趋势。从金融衍生产品市场的供给以及公司风险管理需求两个方面来考虑，风险管理需求市场是存在的，而且是巨大的；而衍生产品供给市场是主动的，但又是短缺的或极为短缺的。因此有必要构架、培育我国的金融衍生产品市场，加速培育一大批熟知金融风险管理理论、懂得



金融创新技术和市场风险对冲与套利技巧的高级金融风险管理人才。金融市场的发展正如人与生俱来要穿衣一样,从遮羞蔽体、保暖御寒的基本需求到质地考究、款式新颖、色调高雅、经济时尚、多样化可选择性的高层次需求,公司风险管理的社会化、专业化、市场化,正是公司风险管理由初级走向高级的必然趋势。

在金融工程市场化的过程中,“金融衍生产品保值与套利技术”或“金融工程学”等课程的主要任务是,阐述金融创新原理、衍生工具特性及衍生产品市场运作方式,通过大量的案例和实例分析阐明金融风险对冲与套利技术技巧。高质量的金融衍生产品学术专著与教材对于培养和储备一大批适合金融市场快速发展要求的高级人才来说是极为重要的。

“金融工程学”及“金融衍生产品保值与套利技术”等课程在湖北武汉华中科技大学经济学院金融系开设十年有余,授课老师均有丰富的教学经验,本书就是本院授课老师在集多年教学经验的基础上结出的硕果。本书讲授了期权、期货、远期以及互换等金融衍生工具的基本原理和市场操作方法。本书编写的目的是使公司财务人员及其决策管理者掌握保值套利与投机的技巧以化解公司可能面临的风险。本书回答了衍生产品工具保值套利的3W1H问题,即What(哪些工具可用),When(什么时候使用),Where(在哪使用),How(如何使用)。本书是一本金融工程学的入门教材,可供普通高等院校的经济、金融类专业的本科生使用,也可作为非经济类专业的本科、研究生自学用书;对于任职于一般企业公司、金融保险业等的财务人员、高层管理决策者也是一本实用价值较高的参考书。

本书较其他同类书而言有以下特点。

1. 突出金融工程教学逻辑主线

本书的重要特色是:在比较系统、完整地介绍金融工程基本理论和基本方法的基础上,突出金融工程课程教学的逻辑主线,增强教材的可读性,使学生能比较迅速、准确地把握金融工程学课程的核心内容和学科边缘。

2. 理论阐述系统完整,重在应用

本书对每一种衍生工具都按照套期保值、套利与投机三个层面的原理及方法作了较为详尽的阐述,并附加了实例,尤其对金融工程的风险覆盖技术、衍生工具创新技术、衍生工具的定价技术作了系统介绍,力求做到概念阐述清晰、操作方法明确、举例丰富得当。

3. 集多年教学经验之成,为学生解惑

本书是集十余年金融工程教学经验和教学成果之成。书中的相当一些资料来自作者课堂教学体会。尤其是对学生提问最多、教学难度大的章节或原理、方法作了较为详尽的讨论和阐述。比如:远期合约市场遵循哪些操作规程步骤?为什么要对衍生产品定价,其定价意义是什么?衍生产品定价与市场交易价格之间的关系是什么?等等。强调衍生工具的应用,解决学生学习中的疑惑是本书的根本目的。

4. 补充完善其他教科书的漏缺

本书对一些教科书中的错误之处作了必要更正,并对一些重要漏缺内容作了补充、完善。比如,金融工程与金融创新关系;金融衍生产品与金融工程关系;衍生产品定价意义及应用;远期合约实际交易方式与报价方式;期权组合策略中图解错误和漏缺的修改、补

充；期货基差风险的数理分析等。

本书由吴可编著。其间，简志宏、田映华教授给予了多方面的宝贵建议和大力支持。阙跃辉、王饶璇、徐凯、毛玮芳等研究生在本书校对方面做了大量工作。在此对他们为本书所做的贡献以及辛勤工作表示衷心的感谢！感谢华中科技大学经济学院各位领导在教材编写和出版过程中所给予的大力支持。在本书的编写过程中，借鉴参考了相关的同门同类专著、教材和文献资料，在此一并向各位专家、作者表示由衷的致谢！

由于我们水平有限，书中难免存在不足之处，敬请广大师生和读者批评、指正。

编 者

目 录

第一章 导论 1

第一节 金融衍生产品概述 2

一、金融与金融风险 2

二、金融衍生产品的概念与分类 3

三、普通金融衍生产品 5

四、复杂金融衍生产品 9

第二节 金融工程与金融创新内涵比较 ... 10

一、金融工程与金融衍生产品 10

二、金融工程与金融创新 11

三、金融衍生产品创新与完备市场 .. 13

第三节 金融工程的定价技术与分析

方法 14

一、金融衍生产品定价的概念 14

二、无套利定价方法 14

三、结构化分析技术 16

四、利率的计息方式 21

第四节 金融衍生产品的市场功效 22

一、金融衍生产品的保值功效 22

二、金融衍生产品的投机功效 23

三、金融衍生产品的套利功效 23

第五节 金融衍生产品发展概述 24

一、国际金融衍生产品的发展简介 .. 24

二、我国金融衍生产品发展概述 26

风险警示录——金融衍生工具：金融

危机多米诺骨牌的推手 27

本章小结 30

思考与练习 31

第二章 远期交易保值与套利技术 33

第一节 远期合约概念及交易方式 34

一、远期合约的基本概念 34

二、远期市场交易方式 37

第二节 远期利率协议 37

一、远期利率协议概念 38

二、远期利率交易报价 40

三、远期利率协议应用 43

第三节 远期外汇协议 46

一、远期外汇协议的基本概念 46

二、远期外汇协议报价 47

三、远期外汇协议应用 51

第四节 远期外汇综合协议 53

一、远期外汇综合协议的基本概念 ... 53

二、远期外汇综合协议结算金 55

三、远期外汇综合协议 SAFE 报价 ... 56

四、远期外汇综合协议应用 58

第五节 掉期交易技术 60

一、掉期交易的含义和特征 60

二、掉期交易的分类 61

三、外汇掉期的报价 62

四、掉期交易的应用 63

风险警示录——中信泰富事件 64

本章小结 66

思考与练习 67

第三章 期货交易原理与运作方式 69

第一节 期货市场 70

一、期货合约概述 70

二、期货合约的种类 73

三、期货市场的功能 73

第二节 期货市场的规则与运行机制 75

一、期货市场的组织结构 75

二、期货合约的标准化 77

三、期货市场的交易机制 79

四、期货交易的流程和行情报价 83



第三节 期货市场套期保值策略.....	86
一、套期保值的概念及作用	86
二、套期保值的原理	88
三、套期保值率的计算方法	89
四、套期保值的基差风险分析	93
五、套期保值应用举例	96
第四节 期货市场套期图利策略.....	97
一、套期图利的概念	97
二、套期图利的原理	98
三、套期图利的市场应用	99
第五节 期货市场投机交易策略.....	103
一、期货投机交易的基本特点	103
二、期货投机交易者的分类	104
三、期货投机交易的操作方式	104
风险警示录——日本住友商社铜期货	
巨亏	106
本章小结	108
思考与练习	109

第四章 利率期货保值与套利技术111

第一节 利率期货市场概述.....	112
一、利率期货概述	112
二、利率期货交易功能	113
第二节 利率期货合约.....	115
一、利率期货合约的构成	115
二、短期利率期货合约	118
三、中、长期利率期货合约	120
第三节 利率期货合约报价.....	124
一、短期国库券期货合约报价	124
二、欧洲美元期货合约报价	126
三、中、长期国债期货合约报价	127
第四节 利率期货应用	132
一、利率期货套期保值技术	132
二、利率期货套期图利技术	135
三、利率期货投机技术	137
风险警示录——“327”国债事件	138

本章小结	140
思考与练习	141

第五章 股指期货保值与套利技术145

第一节 股指期货市场概述	146
一、股指期货的概念	146
二、股价指数期货交易的特点	147
第二节 股指期货标的——股价指数	148
一、股价指数概述	148
二、金融市场著名股票指数	149
三、我国沪深 300 指数简介	151
第三节 股指期货合约要项与市场	
规则	152
一、股指期货合约要项	152
二、股指期货合约样式	153
三、股指期货市场交易指令	154
四、股指期货市场运作规则	155
第四节 股指期货保值与套利应用	157
一、股指期货套期保值技术	157
二、股指期货套期图利技术	158
三、股指期货投机技术	161
风险警示录——美国奥兰治县破产案	162
本章小结	165
思考与练习	165

第六章 外汇期货保值与套利技术167

第一节 外汇期货市场概述	168
一、外汇与汇率	168
二、外汇期货定义及内涵	173
第二节 外汇期货合约概述	174
一、外汇期货合约	174
二、外汇期货合约价格	178
三、外汇期货交易结算与交割	180
第三节 外汇期货保值套利应用	182
一、外汇期货套期保值技术	182
二、外汇期货套利技术	185

三、外汇期货投机技术	187	三、期权价格的影响因素	228
风险警示录——国际游资狙击泰铢		第二节 期权价值边界	231
事件	188	一、欧式期权价值边界	231
本章小结	190	二、美式期权价值边界	234
思考与练习	191	第三节 期权价格曲线图	238
第七章 期权交易基本原理与操作		一、看涨期权价格曲线	238
方式	193	二、看跌期权价格曲线	239
第一节 期权概念及其收益风险分析	194	第四节 期权平价公式	240
一、期权的基本概念	194	一、欧式期权平价公式	240
二、期权合约的基本要素	197	二、美式期权平价关系	241
三、期权的收益与风险分析	198	风险警示录——法国兴业银行巨亏案	242
第二节 期权分类及其属性	200	本章小结	243
一、按标的品种分类期权	200	思考与练习	244
二、按内在价值状态分类期权	201	第九章 期权组合保值套利策略	247
三、按合约要项可变性分类期权	202	第一节 期权回报与盈亏现金流分析	248
四、按有无担保分类期权	204	一、股票和债券的回报及盈亏	
五、按交易场所分类期权	204	分析	248
第三节 期权市场运作	205	二、远期和期货的回报和盈亏	
一、期权市场组织形式	205	分析	250
二、期权交易所交易制度	206	三、期权的回报和盈亏分析	250
三、期权交易所清算制度	211	第二节 期权与期货组合套利策略	251
四、期权交易流程与了结方式	213	一、期权与期货合成保底策略	252
第四节 金融期权工具的一般应用	214	二、期权与期货合成封顶策略	253
一、期权市场基本操作策略	214	三、期权合成期货策略	254
二、金融期权一般应用举例	216	第三节 价差期权组合套利策略	255
风险警示录——美国国际集团 AIG		一、垂直价差期权合成套利策略	255
危机事件	217	二、水平价差期权组合套利策略	259
本章小结	220	三、对角价差期权组合套利策略	261
思考与练习	220	第四节 蝶式价差期权组合套利策略	262
第八章 期权价值构成及其边界		一、顶蝶式期权合成 Λ 形价格	
分析	223	区间保护	262
第一节 期权价值构成	224	二、底蝶式期权合成 V 形外价格	
一、期权的内在价值	225	区域保护	264
二、期权的时间价值	226	第五节 看涨与看跌期权组合套利	
		策略	265



一、跨式期权组合策略	265
二、落式期权组合策略	267
三、吊式期权组合策略	268
四、宽跨式期权组合策略	270
五、箱式期权组合策略	271
第六节 期权组合保值套利应用	272
一、管理利率风险: 利率上限与 利率下限	272
二、管理汇率风险: 汇率双线与 汇率走廊	276
三、管理股票风险: 股票保险与 股票双限	277
风险警示录——中航油事件	279
本章小结	281
思考与练习	282

第十章 金融互换保值与套利技术285

第一节 金融互换市场与互换原理	286
一、金融互换基本概念	286
二、互换市场	288
三、互换交易原理	292
第二节 利率互换交易	294
一、利率互换的概念及类型	294
二、利率互换的报价	296
三、利率互换的一般应用	296
第三节 货币互换交易	298
一、货币互换概念与功能	298
二、货币互换的一般应用	299
第四节 金融互换保值套利技术应用	302
一、应用互换对负债项目管理	302
二、应用互换对资产项目管理	304
第五节 高级互换应用与新型互换 发展	306
一、高级互换应用	306
二、新型互换简介	310

风险警示录——宝洁利率互换巨亏 事件	311
本章小结	313
思考与练习	314

第十一章 结构化衍生产品价值分析 ...317

第一节 结构化金融衍生产品概述	318
一、结构化衍生产品概念及特点	318
二、结构化衍生产品产生与发展	321
第二节 权益资产的结构化产品	323
一、股权附加互换的结构化产品	323
二、股权附加期权的结构化产品	324
第三节 债务资产的结构化产品	324
一、债券附加远期合约的结构化 产品	325
二、债券附加互换协议的结构化 产品	325
三、债券附加期权的结构化产品	327
风险警示录——德国 MG 石油期货 事件	332
本章小结	333
思考与练习	334

第十二章 程序化交易与统计套利335

第一节 程序化交易系统	336
一、程序化交易概述	336
二、程序化交易系统设计	337
三、程序化交易的特点	340
四、程序化交易的风险分析	341
第二节 跨品种统计套利基础理论	342
一、期货跨品种套利	342
二、统计套利原理	342
三、统计套利策略模式	343
四、协整检验方法	344
五、误差修正模型	347

第三节 案例：期货配对交易策略	348
一、数据来源及预处理	348
二、相关性检验	349
三、协整分析	350
四、误差修正模型	352
五、残差分布与交易策略设计	353
六、策略评价与风险分析	356
第四节 案例：股票配对交易策略	360
一、统计套利配对	360
二、模型说明	362
三、配对交易策略	363
四、结论	367
风险警示录——光大证券“乌龙”事件	368
本章小结	370
思考与练习	370

第十三章 衍生产品定价内涵与 远期定价技术

第一节 衍生产品定价原理	374
一、金融产品定价内涵	374
二、衍生产品定价目标	375
第二节 衍生产品定价方法	377
一、无套利定价技术	377
二、风险中性定价技术	379
第三节 远期价格与期货价格的 一致性	381
一、基本的假设和符号	381
二、远期价格和远期价值	381
三、远期价格和期货价格的关系	383
第四节 远期合约定价方法	386
一、标的无收益支付的远期定价	386
二、标的支付已知现金收益的 远期定价	389
三、已知标的支付收益率的远期 定价	391

四、外汇远期和期货的定价	392
五、远期利率协议的定价	392
六、远期外汇综合协议的定价	393
风险警示录——美国长期资本管理 公司巨亏	395
本章小结	396
思考与练习	397

第十四章 期权定价 B-S 方程与求解

第一节 Black-Scholes 期权定价模型 推导	400
一、股票价格遵循 ITO 随机过程	400
二、股票衍生产品遵循的随机 过程——ITO 引理	403
三、Black-Scholes 微分方程与 求解	404
四、Black-Scholes 模型分析	408
第二节 Black-Scholes 模型拓展与 分析计算	410
一、Black-Scholes 期权定价公式 的拓展	410
二、股指期权、外汇期权和期货 期权理论价格	411
三、Black-Scholes 期权定价计算 方法	413
四、Black-Scholes 期权定价市场 检验	416
第三节 衍生产品定价的数值解方法	418
一、二叉树方法	418
二、二叉树模型应用	422
三、有限差分方法	428
四、有限差分方法应用	430
风险警示录——巴林银行倒闭	434
本章小结	435
思考与练习	436



第十五章 金融互换定价技术方法439

第一节 互换交易的现金流 440

一、利率互换的现金流 440

二、货币互换的现金流 441

第二节 互换交易与其他金融工具的关系 442

一、互换交易与债券组合的关系 442

二、互换交易与远期交易的关系 443

三、互换交易与期权交易的关系 443

第三节 互换定价 444

一、互换定价基本概念 444

二、互换合约收益分配 445

三、互换定价一般步骤 447

四、互换定价与互换合约估值

公式 447

第四节 互换合约估值计算 448

一、利率互换估值 449

二、货币互换估值 452

风险警示录——中国衍生产品交易

巨亏案 454

本章小结 456

思考与练习 456

参考文献 458

第一章 导 论

【本章重点】

- ◆ 金融衍生产品的基本概念、分类及性质特征。
- ◆ 金融衍生产品的套期保值、套利以及投机等基本概念和操作方式。
- ◆ 金融衍生产品定价的概念、意义及金融工程结构化分析技术。
- ◆ 金融工程、金融创新的基本内涵。
- ◆ 金融衍生产品发展的历史背景和应用意义。

【本章难点】

- ◆ 金融衍生产品的概念及市场功效。
- ◆ 金融衍生产品与金融工程、金融创新之间的关系。
- ◆ 金融衍生产品无套利定价的概念。



【章前导读】

金融衍生产品属于很专业的术语。衍生产品是指某种物质繁衍派生出的,以原基因延伸为基础的,具有新特质的物质。在经济生活中,衍生物其实并不少见。比如,2010年世界杯足球赛火了阿根廷球队战袍样式的衬衣,火了世界杯手链,火了世界杯预测明星章鱼饰物等。这里的衬衣、手链以及章鱼饰物在平时是一般物品,但由于都是来自于世界杯足球赛事而销售火爆,因而是世界杯的“衍生产品”或“派生品”。世界杯是标的,衬衣、手机与章鱼饰物是派生品。世界杯赋予了这些产品新的概念、新的活力和想象空间,从而激发了市场需求。世界杯足球赛事越是高潮迭起,越是精彩纷呈,它的衍生产品——衬衣、手链和章鱼饰物在市场上就越是火爆,商家与消费者就越能逼近“双赢”的最高境界。

本书讨论的是金融衍生产品,顾名思义,是研究以金融基本证券为基元派生出来的产品。基本证券即股票和债券等,衍生产品主要有远期、期货、期权和互换及其组合等。基本证券类似上述世界杯,衍生产品类似衬衣、手链和章鱼饰物。

通过本章的学习,希望读者明了什么是金融衍生产品,都有哪些品种类别;交易者通过衍生产品能够达到什么目的,如何操作;进一步,金融工程与衍生产品技术应用之间是什么关系,有何差异;为什么要对衍生产品定价以及如何应用金融工程组合分解技术解决创新型衍生产品定价问题等。

【关键词】

衍生产品 远期 期货 期权 互换 衍生产品定价 投机 套期保值 套期图利 完备市场 无套利定价 结构性分析 多头风险 空头风险

第一节 金融衍生产品概述

一、金融与金融风险

所谓金融,即货币融通。任何金融问题都涉及两个方面,即借方与贷方。贷方提供资金,借方支付利息。利息占借入或贷出的比例即为利率。利率是由货币市场的总需求和总供给决定的。反过来,它又调节需求与供给。利率高了,借方会减少借入;反之货币便宜,利率低,借方会多借入。如果借入总量大于贷出总量,则利率将会提高,否则利率则会下调。利率高低反过来也影响了借入和贷出量的大小。殊不知,就这样一个简单的借贷问题,在有了借贷市场之后,借方与贷方的风险就随之产生了。

借贷双方一旦达成借贷协议后,协议的借贷利率即不可再变更。而货币的市场利率却是随着市场的供求关系经常发生变化的。此时如果市场利率高于借贷协议利率,就会给贷方造成损失,因为此时贷方如果将资金放入市场,可以获得比协议利率更高的收益;反之,如果市场利率低于借贷协议利率,则借方将会受到损失,因为如果此时借方到市场借款,可以获得更便宜的贷款。可见,利率的变动性,给借款人和贷款人带来了收益的不确定性,即所谓利率风险。借款人担心贷款利率上升,贷款人担心市场利率下降。

由借贷市场行为衍生出来的各种融资工具,如短期票据、债券、股票等都与市场利率密切相关。债券是利率敏感性产品,即债券的价格波动直接、紧密地与市场利率相联系。因为债券的收益主要是利息,当市场利率变化时,直接后果是导致债券收益的相对提高或降低,从而导致债券价值的相对升值或贬值。股票是一种利率的间接敏感性产品,它的收益来自于市场利率及其他诸多要素。但如果预期市场利率变化足够大而持久,股票的价值同样受到利率变化的深刻影响。因而,从某种意义上说,买空、卖空有价证券实际上也是货币借贷或货币流动的另一种表现形式,都同样存在市场利率波动的风险。买空者预期未来资产价值将要上涨,于是借入资金先行买入。卖空者预期未来资产价值要下跌,于是借入资产先行卖出。也就是说,任何证券市场的参与者都与货币市场的借贷者一样,会面临货币流动过程中所产生的资产价值的不确定性。这种由于利率以及其他市场要素变化所导致的资本收益的不确定性,即为资本投资风险。

综上所述,无论是狭义的借贷,还是广义的借贷——股票、债券等投资品运作,都是具有风险的。问题是如何防范投资风险。就股票、债券的基本功能而言,其本身并不具备风险规避功能。一般的避险办法是进行组合投资,即把资金分散投资到收益风险性质不同的资产上,以求东方不亮西方亮的效果。但分散投资只能规避非系统风险,对于系统风险则无能为力。在金融市场高级化发展过程中,人们发现衍生产品具有规避系统风险的功效。而更为复杂的资本风险则需要开发出新型的、多样化的金融工具,并借助于工程化的技术手段,对风险结构加以解剖,运用组合-分解技术,对风险“量体裁衣”,制作出个性化的风险规避方案。此即所谓金融工程。简单地讲,金融工程是科学运用金融衍生产品工具、创新个性化风险规避工具与策略的技术方法。金融工程的定义及内涵详见本章第二节。

二、金融衍生产品的概念与分类

(一)金融衍生产品的定义

在金融市场中,衍生产品(Derivative Instrument)是指这样一类金融工具或证券,其持有人所得未来回报依赖于一个潜在的(Underlying)证券、商品、利率或是指数的值,而这一潜在的证券、商品、利率或指数就被称为标的(基础)证券或标的资产。例如,一份铜期货合约,其价值取决于合约标的——铜的价值;又如,一份股票期权,其价值依赖于标的股票价格的变化。

根据标的物的性质,衍生产品可以分为商品衍生产品和金融衍生产品。顾名思义,商品衍生产品就是以商品作为标的资产的衍生产品,例如铜期货;类似地,金融衍生产品就是以金融产品作为标的资产的衍生产品,例如股票期权。

衍生产品的概念是相对于基础产品而言的。在金融市场中,一些证券和工具通常被看作基础产品或基础工具,例如股票和债券。而由基础产品派生出来的产品被称为衍生产品。基本衍生产品通常包括远期、期货、期权和互换等。进入20世纪80年代之后,金融创新的蓬勃发展使得上述衍生产品得以通过进一步的衍生、分解和组合,形成新的证券,种类繁多,不一而足。但这些新的衍生产品大都可以在远期、期货、期权和互换等基本衍生产品的框架中得到解释和分析。

从广义来看,金融产品包括金融商品和金融服务。金融商品包括各种金融市场交易的有价证券。例如股票、债券、期货、期权、互换等,都属于金融商品的范畴。金融服务包



括市场体系建设、制度创新、市场运行机制等。例如, 结算、清算、发行、承销等都是金融服务。而设计、开发和实施新型金融产品的目的是为了创造性地解决金融问题, 因此, 解决金融问题所使用的产品、服务、投资组合等, 都可以看作是金融产品, 这是金融产品最宽泛的定义。这里提到的“新型”和“创造性”有三层含义: 一是指金融领域中思想跃进, 其创新程度最高, 例如第一份期权合约的产生; 二是指对已有观念作重新理解与运用, 例如在商品交易所推出金融期货作为新品种; 三是指对已有的金融产品进行分解和重新组合, 目前层出不穷的新型金融产品的创造, 大多建立在这种组合分解的技术之上。

从金融产品创新含义上, 可以将金融产品分为金融基础产品和金融衍生产品。能够产生衍生产品的传统金融产品被称为金融基础产品(Underlying Instrument)。金融基础产品大致包括货币、外汇、债券、股票。金融衍生产品是以某种金融基础产品的存在为前提和买卖对象, 其价格依赖于金融基础产品的变化而变化的金融产品。金融衍生产品是 20 世纪七八十年代全球金融创新(Financial Innovation)浪潮中的高科技产品, 是金融创新产品的重要组成部分。它是在传统金融基础产品(例如货币、外汇、存贷款、股票、债券)的基础上衍生出来的, 通过预测股价、利率、汇率等未来行情走势, 采用支付少量保证金或权利金、签订远期合同或互换不同金融商品等交易形式的新兴金融产品。已开发出的金融衍生产品大致包括利率协议、外汇协议、外币期货、利率期货、股指期货、利率互换协议、货币互换协议、期权以及金融再衍生产品, 例如期货期权等合成衍生产品。

(二)金融衍生产品的分类

金融衍生产品按照基础产品的类别、交易形式以及衍生产品自身的交易特点等可分为以下几类。

1. 按照基础产品类别划分

按照基础产品的种类不同, 金融衍生产品有以下几种。

(1) 股权式衍生产品(Equity Derivatives), 是指以股票或股票指数为基础产品的金融衍生产品, 主要包括股票期货、股票期权、股票指数期货、股票指数期权以及上述合约的混合交易合约。

(2) 货币衍生产品(Currency Derivatives), 是指以各种货币作为基础产品的金融衍生产品, 主要包括远期外汇合约、货币期货、货币期权、货币互换以及上述合约的混合交易合约。

(3) 利率衍生产品(Interest Derivatives), 是指以利率或利率的载体为基础产品的金融衍生产品, 主要包括远期利率协议、利率期货、利率期权、利率互换以及上述合约的混合交易合约。

2. 按照基础产品不同的交易形式划分

按照基础产品的交易形式不同, 金融衍生产品可有以下两种分类。

(1) 一类是交易双方的风险收益对称, 都负有在将来某一日期按一定条件进行交易的义务。属于这一类的有远期合约(包括远期外汇协议、远期利率协议等)、期货合约(包括货币期货、利率期货、股票指数期货等)、互换合约(包括货币互换、利率互换合约)。

(2) 另一类是交易双方风险收益不对称, 合约购买方有权决定履行合约与否。属于这一类的有期权合约(包括货币期权、利率期权、股票期权、股票指数期权等), 另有期权的变