



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

教育部全国普通高等学校优秀教材

教育部金融学核心课程规划教材

全国优秀畅销书

金融工程概论

(第三版)

Introduction to Financial Engineering

主 编 叶永刚 郑康彬

副主编 熊和平 彭红枫



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

教育部全国普通高等学校优秀教材

教育部金融学核心课程规划教材

全国优秀畅销书



金融工程概论 (第三版)

Introduction to Financial Engineering

主 编 叶永刚 郑康彬

副主编 熊和平 彭红枫



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

金融工程概论/叶永刚,郑康彬主编.—3版.—武汉:武汉大学出版社, 2017.5

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材 教育部全国普通高等学校
优秀教材 教育部金融学核心课程规划教材

ISBN 978-7-307-17455-9

I. 金… II. ①叶… ②郑… III. 金融工程—高等学校—教材
IV. F830.49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 067221 号

责任编辑:范绪泉

责任校对:李孟潇

版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:湖北省京山德兴印务有限公司

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 28.5 字数: 657 千字 插页: 1

版次: 2000 年 1 月第 1 版 2009 年 7 月第 2 版

2017 年 5 月第 1 版 2017 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-17455-9 定价: 49.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

珞珈山的四月天，刚刚在课堂上我给学生讲完了金融工程课，穿过山坡上浓绿的树林，回到东湖之畔的办公室，开始了第三版前言的写作。

时间，过得真快！1996年秋天，我去美国康奈尔大学研修金融工程到今天坐在这里回想，一晃就是21年过去了！我们的《金融工程概论》，从1999年7月12日写作第一版前言至今，已经经历了18个春秋，现在已在写作第三版的前言了！

1999年，当我们在出版第一本中国人在中国的土地上写出的金融工程的教材时，我们还很难跳出国外当时的框架，即主要是“工具论”的金融工程。但是，等到我们在2009年出版第二版《金融工程概论》时，我们已经从“工具论”突破到“结构论”。但是，我们在第二版的“结构论”主要是“微观结构论”。今天我们坐在珞珈山水之间写作的是第三版《金融工程概论》的前言，这本书已经从“微观结构论”，突破到“宏观结构论”了。这个突破意味着我们在中国金融工程的教材编写上，正在走我们自己的道路，正在走一条将宏观金融工程与微观金融工程相统一的道路。

宏观金融工程与微观金融工程统一的基础在哪里？

我们认为在于方法论。金融工程的基本方法是无套利分析法。在“工具论”层面，任何一种金融工具或金融资产都是在运用无套利分析法，到了“微观结构论”层面，我们的研究对象从“工具”转移到“公司”。公司有资产负债表，有净资产，公司就是一个大资产。公司的资产负债表提供了“微观结构论”资产定价的基础，即无套利分析法的基础。从这个意义上来说，“公司”和“工具”全都是“资产”。我们再来看“宏观结构论”，“宏观结构论”研究的是政府，是将政府的“有形的手”与市场的“无形的手”结合起来配置金融资源的金融工程。我们在“宏观结构论”中引用了宏观资产负债表，有了宏观资产负债表，宏观问题的分析就微观化了！政府就不仅有“财政工程”，而且有了“财务工程”了，政府的“财务工程”就是我们所指的“宏观金融工程”。中国的金融工程学科发展和教材建设，就在全人类金融工程发展史上，翻开

新的一页了！

于是，在这一版的修订过程中，我们除了修订原有的 14 章内容之外，我们还写出了第十五章和第十六章。第十五章，宏观资产负债表，由项婉玉写作；第十六章，宏观经济资本管理，由吴良顺完成。

我们之所以按照这种框架来编写，是因为中国的金融工程学科本来就是一种宏观和微观相结合的“大金融”。经济学走到哪里，金融学就走到哪里。金融工程为什么就不应该走到那里呢？只有这样，我们的金融工程才能跟上经济学科和金融学科建设的步伐，我们培养出来的金融工程人才才能具有更为广阔的专业视野和能力。我们何乐而不为呢？

尽管我们在第三版的编写中作出了新的调整和修订，我们还是存在很多的缺陷和不足。我们还需要在今后的教学和科研过程中不断地完善和修改。

每次撰写这本教材的前言，总是感慨颇多，总是感激之情油然而生。我们感谢自己的国家有了一个改革开放的时代，使我们能够深造并能够在自己的国家建设自己的金融工程学科！我们感谢武汉大学出版社的各位领导和老师对这本教材的辛勤栽培和呵护，我们感谢参加编写的各位老师和同学所付出的艰苦劳动和智慧，我们感谢为这本书的出版提供无私帮助的每一个人！

写到这里，我拉开窗帘。顿时，鸟语，花香，像潮水一般从窗外涌入。好一幅美丽的春光图啊！我们金融工程学科建设和人才建设不也是这样吗？愿我们的第三版《金融工程概论》，为这满园的春色，再奉献出一朵艳丽的鲜花吧！

叶永刚

2017 年 4 月 18 日于珞珈山

在赤日炎炎的盛夏，在美丽的珞珈山水之间，我伏在案头，奋笔书写第二版前言。

我的心情，像窗外的空气一样，热浪滚滚。我记得 1999 年 7 月 12 日，我在珞珈山写下了第一版的前言。时隔十年，我又坐在这里，写着第二版的前言。

十年，在历史的长河中，只是短暂的一瞬。可是，我们的金融工程，却在华夏大地发生了极大的变化。

1996 年至 1997 年，我在美国康奈尔大学进修。那时，金融工程在美国刚刚兴起。1997 年底，我在美国将所有能收集到的关于金融工程的教材和文献都带回了武汉大学。当年，我就在武汉大学开设了这门课程。

2001 年底，我们向教育部写了申请报告，建议在中国高校的本科生中开设该学科。教育部为此专门组织了专家论证会。专家们通过无记名投票，一致通过了该报告。2002 年，武汉大学和首批试办的其他高校一起，招收了中国高校的第一批金融工程本科生。

第一批金融工程的本科生诞生之时，国内外有不少人对此持批评和怀疑态度，认为中国的本科生难以学好本专业。7 年过去了，中国教育部最近公布了一项大学本科生的就业调查结果，在全国就业最好的 60 个本科专业中，金融工程名列榜首。

短短的 7 年时间，金融工程专业不仅得到了全国高校的认同，而且也受到了全社会的普遍欢迎。中国金融工程学科的开设，为中国的金融发展培养了一批又一批急需人才。我们不仅培养了本科生，而且培养了硕士生和博士生。

我们在金融工程的教学过程中，想到了教材的修订。我们的修订工作开始于 2004 年初。直到今天，我们才完成了此项工作。

这次修订，我们做了较大的修改。如果说在第一版中，我们对金融工程的理解，主要限于工具论层面的话，那么，在这次修订中，我们则将金融工程拓展到了结构论的层面。金融工程不仅要解决金融工具的定价与创新，而且要在更广阔的视野上解决金融与财务的结构优化问题。正因为如此，我们在本版中加进了金融风险管理和实物期权等方

面的内容。

由于考虑到金融工程与其他课程的交叉问题，我们在这次修订中作了大量内容的删减。我们删掉了大量与投资学、固定收入证券、公司金融和金融经济学相同的内容。

即使是原有的章节，我们也作了较大的修改。我们希望修订后的教材，能够以一个全新的面貌，出现在读者面前。

全书由三个部分构成。第一编金融工程概述由第一章和第二章组成；第二编金融工具，由第三章至第八章组成；第三编金融风险，由第九章至第十四章组成。叶永刚、郑康彬、熊和平、彭红枫负责本书的修订、方案设计及组织协调工作。叶永刚、彭红枫写作第一章、第二章；马黎写作第三章和第六章；宋凌峰写作第四章和第十二章；胡燕写作第五章；彭红枫、陈娟写作第七章和第十章；黄河写作第八章和第九章，熊和平写作第十一章；赵征写作第十三章；田玲写作第十四章。

尽管全书已经作了较大的调整和修改，我们仍然感到留下了很多不足和遗憾。我们诚恳地希望读者给我们提出宝贵意见。我们打算在该教材的下一版中，作出更为全面和系统的修订。

在炎热的盛夏，我想起了为这本书的初版作出贡献的那些作者。因此，在这本书中，我们特意保留了第一版的前言。在第一版的前言中，记载了他们的姓名和汗水。

我想起了那些课堂讲授和讨论的日子。无数的学生和教师对这本教材的使用和修订提出了宝贵的建议。没有他们，也就没有这版教材的新面貌。

我想起为这本教材的出版工作作出巨大贡献的刘爱松老师、范绪泉老师、沈建英老师、支笛老师和马重慧老师等。没有他们的远见卓识和辛勤劳动，也就没有这本教材的及时问世，甚至也就没有我们金融工程课程建设和学科发展的崭新局面。

亲爱的读者，当你们手中捧着本书第二版的时候，我们正在准备本书的第三版，正在设想本书的第四版、第五版……愿这本书和这门课程，给你带来的不仅是知识，而且还有智慧、事业……

叶永刚

2009年7月

于武昌珞珈山

写完书稿的最后一页，我感到如释重负。

1996年至1997年，我在美国康奈尔大学研修金融工程。1997年下半年回国，我用约翰·马歇尔和维普尔·班赛尔的英文原版教材给金融专业的研究生和MBA的学生讲授这门课程。1998年上半年，我又尝试着用这本教材给本科高年级学生讲授。1998年下半年我先后给建设银行总行管理干部本科生班和研究生班开设了这门课，用的也是该教材。

在教学的过程中，我深深感到迫切需要有一本中国人自己写的，而且是联系中国实际来写的金融工程教材。但这个任务对我个人来说，太艰巨了。我们的研究生们在学习了这门课程后，极力鼓励并踊跃参加来做这件工作。于是，从1998年开始，我们便着手编写这本书。至目前为止，总算是如愿以偿。

从本书的结构看，我们经过反复比较后，基本上采用了约翰·马歇尔和维普尔·班赛尔的总体框架，即全书分为四大部分。第一大部分为概论，第二大部分为理论工具，第三大部分为实体工具，第四大部分为金融策略。尽管大的框架与这个版本基本相同，但对具体内容和章节的安排却作了很大的调整和修改。在概论部分，我们增加了对金融工程方法论的分析。在理论部分，我们主要从金融工程的目的出发作出安排。金融工程最重要的目的是盈利，并尽可能地减少风险。因此，理论部分主要分析了现金流、收益和风险方面的内容。

在第三部分，我们主要论述了各种实体金融工具。在这部分的写作中，我们尽可能把金融工具的分析与中国的金融实践相结合。

在第四部分，我们仅就金融工程中使用最为普遍的几种策略作了介绍，即资产管理、公司重组与公司避税理财。

在章节的安排上，我们尽可能地考虑了教学的需要。每一章都安排了小结、参考阅读、练习与思考。

本书作为一本概论性的教材，并没有涉及很多高深的数学问题。我们将部分公式的推导放在附录中。读者即使跳过这些数学公式，也并不影响对本书基本内容的理解和把握。

作为本书的辅助内容，我们还编写了一本《金融工程：案例与评析》。其中的例子，全部来源于国内金融部门的实践。教师们在讲解本书内容时，可将两者结合使用。

本书的写作凝聚着集体的力量和智慧。叶永刚、郑康彬负责本书的策划、设计与总纂，熊和平负责本书的各种协调工作。此外，郑康彬还负责收集国外有关资料并提出具体指导意见。本书写作成员及其内容安排如下：

叶永刚：第一章、第二章；熊和平：第三章、第四章；余志勇：第五章；李源海：第六章、第十三章；张英：第七章、第十七章；刘俊宇：第八章、第十八章、第二十章；黄卓立：第九章、第十章、第十一章、第十二章；闵赛金：第十四章、第十五章、第十六章；胡耀亭：第十九章、第二十一章。

我们忘不了这本书写作过程中的日日夜夜，忘不了这本书的内容在课堂讨论中的热烈气氛和动人场面，忘不了对这本书的问世给予了热情关怀和倾注了辛勤汗水的每一个人。我们诚恳地希望读者对这本书提出宝贵的批评和意见。

叶永刚

1999年7月12日

武昌珞珈山

第一编 金融工程概述

第一章 金融工程导论	/3
◎学习目标	/3
第一节 金融工程的概念	/3
第二节 金融工程与金融工具	/5
第三节 金融工程与风险管理	/5
第四节 国外和港台地区金融工程专业课程设置及 对大陆的启示	/8
第五节 本书结构	/14
◎小结	/14
◎思考题	/15
◎参考书目与推荐阅读	/15
第二章 金融工程与积木分析法	/16
◎学习目标	/16
第一节 金融价格风险分析	/16
第二节 远期合约分析	/17
第三节 期货合约分析	/18
第四节 互换合约分析	/19
第五节 期权合约分析	/20
第六节 金融积木综合分析	/22

◎小结	/24
◎思考题	/24
◎参考书目与推荐阅读	/25

第二编 金融工具

第三章 现货工具	/29
◎学习目标	/29
第一节 商品市场	/29
第二节 外汇市场	/31
第三节 货币市场	/35
第四节 债券市场	/38
第五节 股票市场	/42
第六节 现货工具综合配置分析	/46
◎小结	/49
◎重要概念	/50
◎思考题	/50
◎参考书目与推荐阅读	/51
第四章 远期工具	/52
◎学习目标	/52
第一节 远期交易概述	/52
第二节 远期工具的定价	/54
第三节 远期利率协议	/62
第四节 远期外汇交易	/66
第五节 远期汇率协议	/72
第六节 人民币远期结售汇	/77
第七节 远期工具综合配置分析	/80
◎小结	/81
◎重要概念	/81
◎思考题	/82
◎练习题	/82
◎参考书目与推荐阅读	/82
第五章 期货工具	/83
◎学习目标	/83
第一节 期货交易概述	/83

第二节 期货定价	/96
第三节 商品期货	/100
第四节 外汇期货	/104
第五节 利率期货	/108
第六节 股指期货	/118
第七节 期货工具综合配置分析	/125
◎小结	/131
◎重要概念	/132
◎思考题	/132
◎参考书目与推荐阅读	/132
第六章 互换工具	/133
◎学习目标	/133
第一节 互换交易概述	/133
第二节 互换定价	/142
第三节 利率互换	/147
第四节 货币互换	/154
第五节 互换工具综合配置分析	/163
◎小结	/169
◎重要概念	/170
◎思考题	/170
◎练习题	/170
◎参考书目与推荐阅读	/171
第七章 期权工具	/172
◎学习目标	/172
第一节 期权交易概述	/172
第二节 期权定价	/176
第三节 外汇期权	/190
第四节 利率期权	/191
第五节 股指期权	/192
第六节 股票期权	/194
第七节 期货期权	/198
第八节 奇异期权	/204
第九节 期权工具综合配置分析	/205
◎小结	/218
◎重要概念	/219
◎思考题	/219

◎参考书目与推荐阅读	/219
第八章 混合工具	/220
◎学习目标	/220
第一节 混合工具概述	/220
第二节 混合工具的种类	/226
第三节 混合工具兴起的原因分析	/231
◎小结	/235
◎重要概念	/235
◎思考题	/235
◎参考书目与推荐阅读	/236

第三编 金融风险

第九章 商品价格风险管理	/239
◎学习目标	/239
第一节 商品价格风险	/239
第二节 基于远期的商品价格风险管理	/240
第三节 基于期货的商品价格风险管理	/242
第四节 基于互换的商品价格风险管理	/243
第五节 基于期权的商品价格风险管理	/249
第六节 商品价格风险管理策略分析	/252
◎小结	/259
◎重要概念	/260
◎思考题	/260
◎参考书目与推荐阅读	/260
第十章 外汇风险管理	/261
◎学习目标	/261
第一节 外汇风险	/261
第二节 基于远期的金融工具配置与外汇风险管理	/265
第三节 基于期货的金融工具配置与外汇风险管理	/273
第四节 基于互换的金融工具配置与外汇风险管理	/276
第五节 基于期权的外汇风险管理	/277
第六节 外汇风险管理的策略分析	/285
◎小结	/286
◎重要概念	/287

◎思考题	/287
◎参考书目与推荐阅读	/287
第十一章 利率风险管理	/288
◎学习目标	/288
第一节 利率风险	/289
第二节 基于远期的利率风险管理	/295
第三节 基于期货的利率风险管理	/297
第四节 基于互换的利率风险管理	/303
第五节 基于期权的利率风险管理	/307
第六节 利率风险管理策略分析	/317
◎小结	/319
◎重要概念	/319
◎思考题	/319
◎练习题	/320
◎参考书目与推荐阅读	/320
第十二章 股票价格风险管理	/321
◎学习目标	/321
第一节 股票价格风险	/321
第二节 基于互换的股票价格风险管理	/326
第三节 基于期货的股票价格风险管理	/329
第四节 基于期权的股票风险管理	/336
第五节 股票价格风险管理策略分析	/342
◎小结	/343
◎重要概念	/343
◎思考题	/344
◎练习题	/344
◎参考书目与推荐阅读	/344
第十三章 信用风险管理	/345
◎学习目标	/345
第一节 信用风险的产生与度量	/345
第二节 信用风险的管理策略	/352
第三节 信用衍生工具在信用风险管理中的应用	/355
◎小结	/367
◎重要概念	/368
◎思考题	/368

◎参考书目与推荐阅读	/368
第十四章 金融工程的应用——操作风险管理	/371
◎学习目标	/371
第一节 操作风险概述	/371
第二节 金融工程在操作风险管理中的应用	/378
◎小结	/383
◎重要概念	/383
◎思考题	/383
◎参考书目与推荐阅读	/384
附表一 操作风险分类及所适用的保险形式	/385
附表二 适用于操作风险管理的主要保险产品一览表	/394

第四编 宏观金融工程

第十五章 宏观资产负债表	/397
◎学习目标	/397
第一节 宏观金融风险的资产负债表分析	/397
第二节 或有权益方法的理论基础	/402
第三节 宏观金融风险的或有权益资产负债表分析	/407
◎小结	/416
◎重要概念	/416
◎思考题	/416
◎参考书目与推荐阅读	/417
第十六章 宏观经济资本管理	/418
◎学习目标	/418
第一节 宏观经济资本概论	/418
第二节 宏观经济资本度量	/423
第三节 宏观经济资本配置	/428
第四节 宏观经济资本与风险管理	/432
第五节 宏观经济资本的绩效评价	/435
◎小结	/440
◎重要概念	/440
◎思考题	/441
◎参考书目与推荐阅读	/441

第一编

金融工程概述



