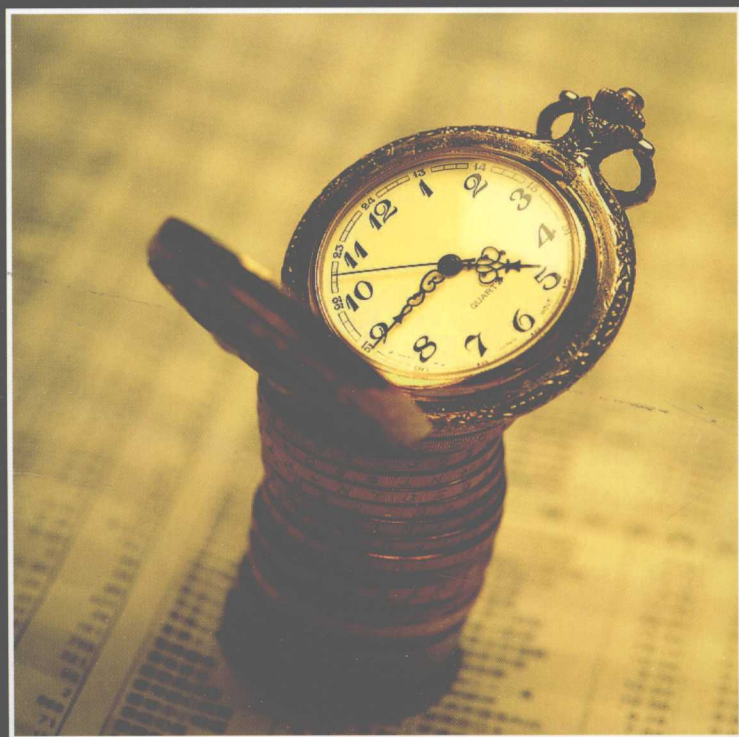


21世纪经典原版经济管理教材文库

(英文版·第2版)

金融工程原理

(美) 萨利赫 N. 内夫茨 著
(Salih N. Neftci)



Principles of Financial Engineering
2nd Edition



机械工业出版社
China Machine Press

21世纪经典原版经济管理教材文库

(英文版·第2版)

金融工程原理

(美) 萨利赫 N. 内夫茨 著
(Salih N. Neftci)



Principles of Financial Engineering
2nd Edition



机械工业出版社
China Machine Press

Salih N.Neftci. Principles of Financial Engineering, Second Edition.

ISBN:978-0-12-373574-4

Copyright © 2008 by Elsevier Inc. All rights reserved.

Authorized English language reprint edition published by the Proprietor.

ISBN:9812725288

Copyright © 2010 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Printed in China by China Machine Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书英文影印版由Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 授权机械工业出版社在中国大陆境内独家发行。本版仅限在中国境内（不包括中国香港特别行政区及中国台湾地区）出版及标价销售。未经许可之出口，视为违反著作权法，将受法律之制裁。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号：图字：01-2010-1044

图书在版编目（CIP）数据

金融工程原理（英文版·原书第2版）/（美）内夫茨（Neftci, S. N.）著. —北京：机械工业出版社，2010.4

（21世纪经典原版经济管理教材文库）

书名原文：Principles of Financial Engineering

ISBN 978-7-111-30290-2

I. 金… II. 内… III. 金融学—英文 IV. F830

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第057752号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：章集香 白春玲

北京瑞德印刷有限公司印刷

2010年4月第1版第1次印刷

184mm×260mm · 43印张

标准书号：ISBN 978-7-111-30290-2

定价：76.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88379210；88361066

购书热线：(010) 68326294；88379649；68995259

投稿热线：(010) 88379007

读者信箱：hzjg@hzbook.com

21世纪经典原版经济管理教材文库

出版说明

教育部在2001年颁布了《关于加强高等学校本科教学工作提高教学质量的若干意见》，明确要求高校积极开展双语教学。为适应经济全球化的挑战，培养现代社会需求的高级管理人才，推进高校“教育面向现代化、面向世界、面向未来”的方针，本套教材将随着我国高等教育事业的不断发展而不断更新。

21世纪经典原版经济管理教材文库

编 委 会

主任委员 赵纯均

副主任委员 陈国青 陈章武 李维安

常务委员 钱小军 杨 斌

委 员 陈国权 陈 剑 陈涛涛

冯耕中 刘冀生 刘 力

刘丽文 刘 昕 宋逢明

宋学宝 吴维库 夏冬林

谢德仁 杨 忻 原毅军

朱宝宪 赵 平 郑晓明

总 序

2001年，对于中国而言，是新世纪的开门红。这一年中所发生的很多事情，无论是加入WTO，还是获得2008年的奥运会主办权，都提示着我们。21世纪的中国是一个更加开放的中国，也面临着一个更加开放

性的教育、文化和思想观念的时代变革中，真切体验着这个世界上正发生着的深刻变化，也能够更主动地去探寻和把握世界经济发展和跨国企业运作的脉搏。

我们清楚地知道，要想建设一流的大学、一流的管理学院、一流的MBA项目，闭关锁国、闭门造车是绝对不行的，必须同国际接轨，按照国际先进水准来严格要求自己。正如朱镕基同志在清华大学经济管理学院成立10周年时所发的贺信中指出的那样：“建设有中国特色的社会主义，需要一大批掌握市场经济的一般规律，熟悉其运行规则，而又了解中国企业实情的经济管理人才。清华大学经济管理学院就要敢于借鉴、引进世界上一切优秀的经济管理学院的教学内容、方法和手段，结合中国国情，办成世界第一流的经管学院。”作为达到世界一流的一个重要基础，朱镕基同志多次建议清华大学的MBA教育要加强英语教学。我个人体会，这不仅因为英语是当今世界交往中重要的语言工具，是连接中国与世界的重要桥梁和媒介，而且更是中国经济管理人才参与国际竞争，加强国际合作，实现中国企业的国际战略的基石。推动和实行英文教学并不是目的，真正的目的在于培养学生——这些未来的企业家——能够具备同国际竞争对手、合作伙伴沟通和对抗的能力。若英文学习同专业学习脱钩，那么培养高层次的面向国际市场竞争、具备国际经营头脑的管理者是不可能的。按照这一要求，清华大学经济管理学院正在不断推动英语教学的步伐，使得英语不仅是一门需要学习的核心课程，而且渗透到各门专业课程的学习当中。

根据我们的师生在培养工作中的体会，除了课堂讲授外，课前课后大量阅读英文原版著作和案例对于尽快提高学生的英文水平是相当关键的。这不仅是积累一定专业词汇的必由之路，而且是对学习者思维方式的有效训练。就阅读而言，学习和借鉴国外先进的管理经验和掌握经济理论动态，或是阅读翻译作品，或是阅读原著。前者属于间接阅读，后者属于直接阅读。直接阅读取决于读者的外文阅读能力，有较高外语水平的读者当然喜欢直接阅读原著，这样不仅可以避免因译者的疏忽或水平所限而造成的纰漏，同时也可以尽享原作者思想的真实表达。而对于那些有一定外语基础，但又不能完全独立阅读国外原著的读者来说，外文的阅读能力是需要加强培养和训练的，而专业外语的阅读能力更是如此。如果一个人永远不接触专业外版图书，他在获得国外学术信息方面就永远会比别人慢半年甚至一年的时间，就会在无形中减弱自己的竞争能力。因此，我们认为，只要有一定外语基础的读者，都应该尝试着阅读外文原版，只要努力并坚持，就一定能过这道关，到那时就能体验到直接阅读的妙处了。

在掌握了大量术语的同时，我们更看重读者在阅读英文原版著作时对于西方管理者或研究者的思维方式的学习和体会。我认为，原汁原味的世界级大师富有特色的表达方式背后，反映了思维习惯，反映了思想精髓，反映了文化特征，也反映了战略偏好。对于跨文化的管理思想、方法的学习，一定要熟悉这些思想、方法孕育、成长的文化土壤，这样，有朝一日才能真正“具备国际战略头脑”。

当然，在学习和研究管理问题的时候，一定要兼顾全球化与本土化的均衡发展。教师要注意开发和利用相当数量的反映中国企业实情的案例，在教学过程中，要启发学生“思考全球化，行动本地化”。我们希望在这样的结合中能够真正培养出具备“全球视野，国情感觉，规范训练，务实手段”的中国MBA。

机械工业出版社华章公司与 McGraw-Hill、Thomson Learning、Pearson Education等国际出版集团合作，从1998年以来出版了一百余种MBA国际经典教材，为我国MBA教育教材的建设做出了很大贡献。这些出版物大都是在国外一版再版的成熟而经典的教材，同时，该公司向任课教师提供的教师手册、PowerPoint、题库等教辅材料非常完备，因此，这些教材也在国内大学中广为采用，并赢得了不错的口碑。

华章公司特别注意教材的更新，其更新频率也争取与国际接轨。这次，清华大学经济管理学院与华章公司联合策划并陆续推出的英文版教材中，也有一部分是已出版教材的更新版本。我们在审读推荐的部分教材甚至是国外公司出版前的清样（Pre-publication Copy），所以几乎能够做到同步出版。

“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。”祝愿我国的管理教育事业在社会各界的大力支持和关心下不断发展、日新月异；祝愿我国的经济建设在不断涌现的大批高层次的面向国际市场竞争、具备国际经营头脑的管理者的勉力经营下早日振兴。

赵纯均

清华大学经济管理学院教授

全国工商管理硕士教育指导委员会副主任

序 言

这是一本导论。它涉及广泛的课题，这些课题以一种逻辑方法贯穿始终，我们通常称这种逻辑方法为金融工程。本书适用于低年级研究生和金融市场中的从业人士。书中结合使用了简单的图形、基本数学工具和现实中的例子。在关于金融工具、市场和金融市场实践的问题上，书中做了适度的讨论。我们通过简单的例子以非正式的方式来处理定价问题。与此对比，书中在各种课题上强调了工程化的方法。

多年来，我从选我课程的注重实用技能的市场从业人士那里受益良多。这些杰出的市场从业人士的深度知识和职业化为这本教材做出了重要贡献。我还受惠于Marek Musiela与我关于本书中各种题目的讨论。我的一些同事和学生阅读了初稿。我要特别感谢Jiang Yi、Lu Yinqui、Andrea Lange、Lucas Bernard、Inas Reshad以及一些匿名审稿人，他们阅读了原稿并提供了建议。本书使用了来自市场实践中的各种实际素材作为例子。我要对《国际金融评论》(IFR)和《衍生品周刊》允许使用这些素材表示感谢。

所有遗留的错误当然由我承担。本书的勘误表和其他相关材料将会放在网页www.neftci.com上，并会定期更新。大量的努力融入了这本书。我本可以讨论的一些更深入的问题不得不被省略掉了，我打算将其加进以后的新版当中。未来的新版还将更新书中使用的来自现实当中的素材。

萨利赫 N. 内夫茨

2008年9月2日

纽约

目 录

出版说明

编委会

总序

序言

第1章 引论1

1. 一种独特的工具1
2. 一个货币市场问题8
3. 一个关于税收的例子11
4. 贯穿本书的主线14
5. 交易的波动性15
6. 结论18
- 阅读建议19
- 案例研究20

第2章 概念与定义23

1. 引言23
2. 市场23
3. 交易者27
4. 交易机制27
5. 市场规则30
6. 交易工具37
7. 头寸37
8. 合成过程41
9. 结论42
- 阅读建议42
- 附录2-1：对冲基金42
- 练习题46

第3章 现金流工程与远期合约47

1. 引言47
2. 什么是合成47
3. 远期合约51
4. 外汇远期54
5. 合成与定价59
6. 合约方程59
7. 应用60
8. “更优”合成66
9. 期货70
10. 远期的交易规则75
11. 结论76
- 阅读建议77
- 练习题78
- 案例研究80

第4章 简单利率衍生品工程83

1. 引言83
2. Libor和其他基准工具84
3. 远期贷款85
4. 远期利率协议92
5. 期货：欧元外汇合约96
6. 现实世界的复杂性100
7. 远期利率与期限结构102
8. 交易规则103
9. 题外话：剥离债券104
10. 结论105
- 阅读建议105
- 练习题106

第5章 互换工程引论	109	阅读建议	200
1. 互换的逻辑方法	109	练习题	201
2. 应用	112		
3. 工具：互换	117	第8章 期权的交易机制	203
4. 互换的类型	120	1. 引言	203
5. 利率互换工程	129	2. 什么是期权	204
6. 互换的使用	137	3. 期权：定义和符号	205
7. 新发行证券的互换机制	142	4. 作为波动率工具的期权	211
8. 相关规则	148	5. 期权的各种工具	221
9. 货币与外汇互换	148	6. 希腊字母和应用	228
10. 新增术语	150	7. 现实生活的复杂性	240
11. 结论	151	8. 结论：什么是期权	241
阅读建议	151	阅读建议	241
练习题	152	附录 8-1	242
		附录 8-2	244
		练习题	246
第6章 金融工程中的回购市场策略	157	第9章 凸度头寸工程	249
1. 引言	157	1. 引言	249
2. 什么是回购	158	2. 一个谜题	250
3. 回购的类型	160	3. 债券凸度交易	250
4. 权益回购	165	4. 凸度的来源	262
5. 回购市场策略	165	5. 一种特殊的工具：跨货币衍生品	267
6. 利用回购的合成	171	6. 结论	272
7. 结论	173	阅读建议	272
阅读建议	173	练习题	273
练习题	174	案例研究	275
案例研究	175		
第7章 动态复制方法与合成	177	第10章 期权工程及其应用	277
1. 引言	177	1. 引言	277
2. 一个例子	178	2. 期权交易策略	280
3. 静态复制回顾	178	3. 基于波动率的交易策略	291
4. “特定”合成	183	4. 奇异期权	296
5. 动态复制原理	186	5. 报价规则	307
6. 某些重要条件	197	6. 现实世界的复杂性	309
7. 现实生活的复杂性	198	7. 结论	310
8. 结论	200	阅读建议	310

练习题	311	附录13-1 实际收益率曲线计算	411
第11章 金融工程中的定价		练习题	414
工具	315	第14章 波动率工程、波动率	
1. 引言	315	互换和波动率交易的	
2. 定价方法小结	316	各种工具	415
3. 框架	317	1. 引言	415
4. 一种应用	322	2. 波动率头寸	416
5. 基本定理的意义	328	3. 波动率收益的不变性	417
6. 动态无套利过程	334	4. 纯波动率头寸	424
7. 选择何种定价方法	338	5. 波动率互换	427
8. 结论	339	6. 合约的某些应用	432
阅读建议	339	7. 何种波动性	433
附录11-1	340	8. 结论	434
练习题	342	阅读建议	435
第12章 基本定理的某些应用	345	练习题	436
1. 引言	345	第15章 作为一类资产的波动性	
2. 应用1: 蒙特卡洛方法	346	微笑	439
3. 应用2: 校准	354	1. 引言: 作为一类资产的波动率	439
4. 应用3: 跨货币衍生品	363	2. 可作为筹资工具的波动率	440
5. 结论	370	3. 微笑	442
阅读建议	370	4. 狄拉克 Δ 函数	442
练习题	371	5. 在期权收益上的应用	444
第13章 固定收益工程	373	6. Breeden-Litzenberger简化	446
1. 引言	373	7. Γ 收益的期权价格特征	450
2. 互换的框架	374	8. 微笑引论	451
3. 期限结构建模	383	9. 准备知识	452
4. 动态期限结构	385	10. 初视微笑	453
5. 测度变化的技术	394	11. 什么是波动率微笑	454
6. 一种应用	399	12. 微笑的动态过程	462
7. 拖欠互换与凸度	404	13. 如何解释微笑	462
8. 交叉货币互换	408	14. 微笑的相关事宜	469
9. 跨货币互换	409	15. 微笑的交易	470
10. 结论	409	16. 微笑的定价	470
阅读建议	410	17. 奇异期权和微笑	471

18. 结论	475	8. 滚动及其意义	560
阅读建议	475	9. 信用与违约损失分布	562
练习题	476	10. 一个重要的推广	563
第16章 信用市场：信用违约		11. 新指数市场	566
互换工程	479	12. 结论	568
1. 引言	479	阅读建议	568
2. 术语与定义	480	附录18-1	569
3. 信用违约互换	482	练习题	570
4. 现实世界的复杂性	492	第19章 违约相关性定价与	
5. 信用违约互换分析	494	交易	571
6. 违约概率计算	495	1. 引言	571
7. 结构化信用产品	500	2. 相关历史	572
8. 总回报互换	504	3. 两个简单例子	572
9. 结论	505	4. 模型	575
阅读建议	505	5. 违约相关性定价与交易	579
练习题	507	6. <i>Delta</i> 对冲与相关交易	580
案例研究	510	7. 现实世界的复杂性	585
第17章 结构化产品工程初步	513	8. 结论	587
1. 引言	513	阅读建议	587
2. 结构化产品的目的	513	附录19-1	588
3. 结构化固定收益产品	526	练习题	590
4. 某些原型产品	533	案例研究	591
5. 结论	543	第20章 本金保护技术	595
阅读建议	544	1. 引言	595
练习题	545	2. 经典案例	596
第18章 信用指数及其额度	547	3. 固定比例组合调整 (CPPI)	597
1. 引言	547	4. 动态固定比例组合调整建模	599
2. 信用指数	547	5. 一种应用：固定比例组合调整	
3. 资产担保证券 (ABS) 与债务		与权益额度	601
抵押债券 (CDO) 引论	548	6. 一种演变：动态比例组合调整	
4. 信用指数的建立	550	(DPPI)	604
5. 指数套利	553	7. 现实世界的复杂性	605
6. 额度：标准与定制	555	8. 结论	606
7. 额度：建模与定价	556	阅读建议	606
		练习题	607

第21章 利率上限/下限与互换
期权在抵押贷款上的

应用611

1. 引言抵押贷款611

2. 抵押贷款市场612

3. 互换期权618

4. 互换期权定价620

5. 住房抵押贷款证券625

6. 利率上限与利率下限626

7. 结论631

阅读建议631

练习题632

案例研究634

第22章 权益工具工程：定价
与复制637

1. 引言637

2. 什么是权益638

3. 工程化的权益产品644

4. 资产证券化中的金融工程654

5. 结论657

阅读建议657

练习题658

案例研究659

参考文献.....663

Contents

CHAPTER 1	Introduction	1
1.	A Unique Instrument	1
2.	A Money Market Problem	8
3.	A Taxation Example	11
4.	Some Caveats for What Is to Follow	14
5.	Trading Volatility	15
6.	Conclusions	18
	Suggested Reading	19
	Case Study	20
CHAPTER 2	An Introduction to Some Concepts and Definitions	23
1.	Introduction	23
2.	Markets	23
3.	Players	27
4.	The Mechanics of Deals	27
5.	Market Conventions	30
6.	Instruments	37
7.	Positions	37
8.	The Syndication Process	41
9.	Conclusions	42
	Suggested Reading	42
	Appendix 2-1: The Hedge Fund Industry	42
	Exercises	46
CHAPTER 3	Cash Flow Engineering and Forward Contracts	47
1.	Introduction	47
2.	What Is a Synthetic?	47
3.	Forward Contracts	51
4.	Currency Forwards	54
5.	Synthetics and Pricing	59
6.	A Contractual Equation	59
7.	Applications	60

8. A “Better” Synthetic	66
9. Futures	70
10. Conventions for Forwards	75
11. Conclusions	76
Suggested Reading	77
Exercises	78
Case Study	80

CHAPTER 4 Engineering Simple Interest Rate Derivatives 83

1. Introduction	83
2. Libor and Other Benchmarks	84
3. Forward Loans	85
4. Forward Rate Agreements	92
5. Futures: Eurocurrency Contracts	96
6. Real-World Complications	100
7. Forward Rates and Term Structure	102
8. Conventions	103
9. A Digression: Strips	104
10. Conclusions	105
Suggested Reading	105
Exercises	106

CHAPTER 5 Introduction to Swap Engineering 109

1. The Swap Logic	109
2. Applications	112
3. The Instrument: Swaps	117
4. Types of Swaps	120
5. Engineering Interest Rate Swaps	129
6. Uses of Swaps	137
7. Mechanics of Swapping New Issues	142
8. Some Conventions	148
9. Currency Swaps versus FX Swaps	148
10. Additional Terminology	150
11. Conclusions	151
Suggested Reading	151
Exercises	152

CHAPTER 6 Repo Market Strategies in Financial Engineering 157

1. Introduction	157
2. What Is Repo?	158
3. Types of Repo	160
4. Equity Repos	165
5. Repo Market Strategies	165
6. Synthetics Using Repos	171
7. Conclusions	173
Suggested Reading	173
Exercises	174
Case Study	175

CHAPTER 7 Dynamic Replication Methods and Synthetics 177

1. Introduction 177
 2. An Example 178
 3. A Review of Static Replication 178
 4. "Ad Hoc" Synthetics 183
 5. Principles of Dynamic Replication 186
 6. Some Important Conditions 197
 7. Real-Life Complications 198
 8. Conclusions 200
- Suggested Reading 200
Exercises 201

CHAPTER 8 Mechanics of Options 203

1. Introduction 203
 2. What Is an Option? 204
 3. Options: Definition and Notation 205
 4. Options as Volatility Instruments 211
 5. Tools for Options 221
 6. The Greeks and Their Uses 228
 7. Real-Life Complications 240
 8. Conclusion: What Is an Option? 241
- Suggested Reading 241
Appendix 8-1 242
Appendix 8-2 244
Exercises 246

CHAPTER 9 Engineering Convexity Positions 249

1. Introduction 249
 2. A Puzzle 250
 3. Bond Convexity Trades 250
 4. Sources of Convexity 262
 5. A Special Instrument: Quantos 267
 6. Conclusions 272
- Suggested Reading 272
Exercises 273
Case Study 275

CHAPTER 10 Options Engineering with Applications 277

1. Introduction 277
 2. Option Strategies 280
 3. Volatility-Based Strategies 291
 4. Exotics 296
 5. Quoting Conventions 307
 6. Real-World Complications 309
 7. Conclusions 310
- Suggested Reading 310
Exercises 311