

清华金融学系列英文改编版教材

PEARSON
Prentice
Hall

期权、期货 和其他衍生品

第5版

(加) 约翰·赫尔 (John Hull) 著

Options, Futures, and Other
Derivatives

Fifth Edition

PEARSON
Education

清华大学出版社

清华金融学系列英文改编版教材

PEARSON
Prentice
Hall

期权、期货 和其他衍生品

Options, Futures, and Other
Derivatives **Fifth Edition**

(加) 约翰·赫尔 (John Hull) 著

第 5 版

清华大学出版社
北京

EISBN: 0-13-046592-5

English reprint edition copyright © 2006 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: Options, Futures, and Other Derivatives, Fifth Edition by John Hull, Copyright © 2003

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

This edition is authorized for sale and distribution only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong, Macao SAR and Taiwan).

本书影印版由 Prentice Hall 授权给清华大学出版社出版发行。

For sale and distribution in the People's Republic of China exclusively (except Taiwan, Hong Kong SAR and Macao SAR).

仅限于中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)销售发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2006-0480

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

期权、期货和其他衍生品=Options,Futures,and Other Derivatives(第5版)/(加)赫尔(Hull,J.)著.一影印版.

—北京:清华大学出版社,2006.3

(清华金融学系列英文改编版教材)

ISBN 7-302-12471-X

I. 期… II. 赫… III. 期货交易—高等学校—教材—英文 IV. F830.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 006277 号

出版者:清华大学出版社 地址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮编:100084
社总机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:梁云慈

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市李旗庄少明装订厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:203×260 印张:45

版次:2006年3月第1版 2006年3月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-12471-X/F·1447

印数:1~5000

定价:68.00元

出 版 说 明

为了适应经济全球化的发展趋势，满足国内广大读者了解、学习和借鉴国外先进的管理经验和掌握经济理论的前沿动态，清华大学出版社与国外著名出版公司合作影印出版一系列英文版经济管理方面的图书。我们所选择的图书，基本上是已再版多次、在国外深受欢迎、并被广泛采用的优秀教材，绝大部分是该领域中较具权威性的经典之作。在本书的审阅过程中，我们得到了清华大学张陶伟老师的支持、帮助和鼓励，在此表示谢意！

我们根据国内的教学实际，删去了本书的第 20、25、29 章。我们在对原版图书进行删节的同时仍采用了原书的页码，因此读者在阅读过程中可能会发现有跳页的现象，而且文中提到的页码或内容有可能已被删掉而无法找到。由此给读者带来的诸多不便，我们深表歉意。

由于原作者所处国家的政治、经济和文化背景等与我国不同，对书中所持观点，敬请广大读者在阅读过程中注意加以分析和鉴别。

我们期望这套影印书的出版对我国经济科学的发展能有所帮助，对我国经济管理专业的教学能有所促进。

欢迎广大读者给我们提出宝贵的意见和建议；同时也欢迎有关的专业人士向我们推荐您所接触到的国外优秀图书。

清华大学出版社经管事业部

2006.1

总序

世纪之交，中国与世界的发展呈现最显著的两大趋势——以网络为代表的信息技术的突飞猛进，以及经济全球化的激烈挑战。无论是无远弗界的因特网，还是日益密切的政治、经济、文化等方面的国际合作，都标示着 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的世界。

教育，特别是管理教育总是扮演着学习与合作的先行者的角色。改革开放以来，尤其是 20 世纪 90 年代之后，为了探寻中国国情与国际上一切优秀的管理教育思想、方法和手段的完美结合，为了更好地培养高层次的“面向国际市场竞争、具备国际经营头脑”的管理者，我国的教育机构与美国、欧洲、澳洲以及亚洲一些国家和地区的大量的著名管理学院和顶尖跨国企业建立了长期密切的合作关系。以清华大学经济管理学院为例，2000 年，学院顾问委员会成立，并于 10 月举行了第一次会议，2001 年 4 月又举行了第二次会议。这个顾问委员会包括了世界上最大的一些跨国公司和几家顶尖企业的最高领导人，其阵容之大、层次之高，超过了世界上任何一所商学院。在这样高层次、多样化、重实效的管理教育国际合作中，教师和学生与国外的交流机会大幅度增加，越来越深刻地融入到全球性的教育、文化和思想观念的时代变革中，我们的管理教育工作者和经济管理学习者，更加真切地体验到这个世界正发生着深刻的变化，也更主动地探寻和把握着世界经济发展和跨国企业运作的脉搏。

我国管理教育的发展，闭关锁国、闭门造车是绝对不行的，必须同国际接轨，按照国际一流的水准来要求自己。正如朱镕基总理在清华大学经济管理学院成立十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，结合中国的国情，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，朱镕基总理多次建议清华的 MBA 教育要加强英语教学。我体会，这不仅因为英语是当今世界交往中重要的语言工具，是连接中国与世界上重要桥梁和媒介，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。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。

课堂讲授之外，课前课后的大量英文原版著作、案例的阅读对于提高学生的英文水平也是非常关键的。这不仅是积累相当的专业词汇的重要手段，而且是对学习者思维方式的有效训练。

我们知道，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，尤其是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差半年甚至一年的时间，他就会在无形中减弱自己的竞争能力。因此，我们认为，有一定外语基础的读者，都应该尝试一下阅读外文原版，只要努力并坚持，就一定能过了这道关，到那时就能体验到直接阅读的妙处了。

在掌握大量术语的同时，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。知己知彼，对于跨文化的管理思想、方法的学习，一定要熟悉这些思想、方法所孕育、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”。

以往，普通读者购买和阅读英文原版还有一个书价的障碍。一本外版书少则几十美元，多则上百美元，一般读者只能望书兴叹。随着全球经济合作步伐的加快，目前在出版行业有了一种新的合作出版的方式，即外文影印版，其价格几乎与国内同类图书持平。这样一来，读者可以不必再为书价发愁。清华大学出版社这些年在这方面一直以独特的优势领先于同行。早在1997年，清华大学出版社敢为人先，在国内最早推出一批优秀商学英文版教材，规模宏大，在企业界和管理教育界引起不小的轰动，更使国内莘莘学子受益良多。

为了配合清华大学经济管理学院推动英文授课的急需，也为了向全国更多的MBA试点院校和更多的经济管理学院的教师和学生提供学习上的支持，清华大学出版社再次隆重推出与世界著名出版集团合作的英文原版影印商学教科书，也使广大工商界人士、经济管理类学生享用到最新最好质优价廉的国际教材。

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、日进日新；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中兴。

赵纯钧 教授

清华大学经济管理学院院长
全国工商管理硕士教育指导委员会副主任

很难相信本书的第1版只有330页和13章！在过去的15年，衍生品市场有很多新发展，本书也不断修订以适应这些新发展。第5版有7章新内容（在本影印版中，其中3章被删除——编者注），涵盖新的衍生工具和研究前沿。

同早先的版本一样，本书适用于商学、经济学、金融工程专业研究生和高年级本科生课程。对那些想获得如何分析衍生证券的实际知识的金融从业人员来说，本书也适合。

写作衍生证券书籍的作者必须做出的一个关键性决定是关于数学的运用。如果数学表达过于艰深，对许多学生和金融从业人员而言，内容有可能不合适。如果程度太低，某些重要的专题不可避免地只能以相当简略的方式处理。在本书中，我在数学和符号应用方面非常谨慎。非关键性的数学内容或者被删掉了，或者包含在每章结尾的附录中。对许多读者而言可能是新的概念，我进行了详细的解释，并加入了很多数值的例子。

本书包括衍生品市场和风险管理的内容。本书假设读者已经学过金融、概率和统计方面的基础课程，但不了解期权、期货、互换等。因此，在学习基于本书的课程（在北美，许多大学金融方面课程的名称可能并不一定与本书书名相同，但通常使用本书作为指定的或主要的教科书——编者注）之前，学生不一定需要选修投资学的课程。在课堂上，本书可以不同方式使用。讲授衍生品初级课程的教师可能会集中大部分时间讲本书的前半部分。而高级课程的老师会发现后半部分各章节的不同组合都适用。

本版的新内容

全书的内容均得以更新和改进。本版的变化包括：

1. 有关期货在套期保值中的应用的新章节（第4章）。其中的部分内容原来分布在第2章和第3章。这一变化使得前3章的内容强度减弱，并使套期保值方面的内容更具深度。
2. 有关模型和数值方法的新章节（第20章）。这一章的内容大部分都是新的，但也有一些是从第4版奇异期权一章转过来的。
3. 有额外章节讲授信用风险。第26章讨论信用风险与信用风险值（value at

risk) 的度量, 而第 27 章讨论信用衍生品。

4. 有关实物期权的新章节。

5. 有新的一章讨论“衍生品灾难以及我们能从中学到什么”(第 30 章)。

6. 有关跌和测度的内容得以完善(第 21 章)。

7. 有关风险值的内容被重新编写, 平衡了历史模拟法(historical simulation approach)和模式法(model-building approach)。

8. 修订了波动率微笑(volatility smiles)的内容, 并列于书中较靠前的地方。

9. 扩充了 LIBOR 市场模型的内容(第 24 章)。

10. 符号有一两处变化。最显著的是执行价格(strike price)表示为 K , 而不是 X 。

11. 章后加入很多新练习题。

软件

DerivaGem 的新版本(Version 1.50)随本书一同发布。它由两个 Excel 应用软件组成: Options Calculator 和 Applications Builder。Options Calculator 包括以前版本中的软件(有微小改进), Applications Builder 包括很多 Excel 函数, 使用者可以从其中建立自己的应用软件。它还有一些应用软件样本, 可以使学生更容易地探究期权的特性和数值方法。该软件还可以设计更有趣的课外作业。软件的更新版可以从我的网站下载:

www.rotman.utoronto.ca/~hull。

幻灯片

几百张 PowerPoint 幻灯片可以从我的网站下载。采用本书的教师可对幻灯片进行修改以满足需要。

习题答案

如同第 4 版, 章后习题分成两部分: 练习题和课后练习。练习题的答案参见《期权、期货和其他衍生品: 答案手册》(Options, Futures, and Other Derivatives: Solutions Manual), 这本手册由 Prentice Hall 出版, 学生可以购买。课后练习的答案只能在《教师手册》中找到。

致谢

在本书写作过程中, 许多人提供了帮助。学术界同事及金融从业人员提供了很好的有价值的建议, 他们是: Farhang Aslani, Jas Badyal, Emilio Barone, Giovanni Barone-Adesi, Alex Bergier, George Constantinides, Michel Crouhy, Emanuel Derman, Brian Donaldson, Dieter Dorp, Scott Drabin, Jerome Duncan, Steinar Ekern, David Fowler, Louis Gagnon, Dajiang Guo, Jren Hallbeck, Ian Hawkins, Michael Hemler, Steve Heston, Bernie Hildebrandt, Michelle Hull, Kiyoshi Kato, Kevin Kneafsy, Tibor Kucs, Iain MacDonald, Bill Margrabe, Izzy Nelkin, Neil Pearson, Cheryl Rosen, John Rumsey, Anj Sanyal, Klaus Schurger, Eduardo Schwartz, Michael Selby, Piet Sercu, Duane Stock, Edward Thorpe,

Yisong Tian, P. V. Viswanath, George Wang, Jason Wei, Bob Whaley, Alan White, Hailiang Yang, Victor Zak, 以及 Jozef Zemek。Huafen (Florence) Wu 和 Matthew Merkley 提供了优秀的研究助理工作。

我特别感谢 Eduardo Schwartz, 他阅读了第一版的原稿, 提出许多有益的改进建议。还要特别感谢 Richard Rendleman 和 George Constantinides, 他们提供了特别的建议, 使近几个版本得以改善。

本书的前四版在金融从业人员中很流行, 他们的评论与建议很大程度上影响了本书的内容。在多伦多大学选修我所讲授的衍生证券课程的学生也促进了本书的出版。

我要特别感谢多伦多大学的同事 Alan White。Alan 和我多年来一直在衍生证券领域进行合作研究。在那时, 我们用许多时间讨论衍生证券的各方面问题。本书中的许多新观点和解释旧观点的许多新方法是我们俩共同提出的。Alan 很仔细地阅读了本书的原稿, 并提出许多很好的改进建议。DerivaGem 软件的改进工作大部分也由 Alan 承担。

特别感谢 Prentice Hall 的工作人员, Mickey Cox (我的编辑)、P. J. Boardman (首席编辑) 和 Kerri Limpert (生产编辑)。还要感谢 Scott Barr, Leah Jewell, Paul Donnelly 和 Maureen Riopelle, 他们在不同阶段对本书的改进起到了关键性作用。

欢迎读者提出宝贵建议。我的 email 地址是:

hull@rotman.utoronto.ca

约翰赫尔 (John Hull)
多伦多大学

目 录

序言

第 1 章 绪论	1
1.1 场内交易市场	1
1.2 场外交易市场	2
1.3 远期合约	2
1.4 期货合约	5
1.5 期权	6
1.6 交易者的类型	10
1.7 其他衍生产品	14
小结	15
问题和习题	16
课后练习	17
第 2 章 期货市场的机制	19
2.1 期货合约的交易	19
2.2 期货合约的设定	20
2.3 期货价格向现货价格的收敛	23
2.4 保证金的操作	24
2.5 报纸上的价格行情	27
2.6 凯恩斯与希克斯	31
2.7 交割	31
2.8 交易者的类型	32
2.9 监管	33
2.10 会计及税收	35
2.11 远期合约与期货合约	36
小结	37
参考读物	38
问题和习题	38
课后练习	40

第 3 章 远期和期货价格的确定	41
3.1 投资性资产与消费性资产	41
3.2 卖空	41
3.3 利率测算	42
3.4 假设和符号	44
3.5 投资性资产的远期价格	45
3.6 已知收益	47
3.7 已知红利率	49
3.8 估计远期合约的价值	49
3.9 远期价格与期货价格是否相等?	51
3.10 股票指数期货	52
3.11 外汇的远期和期货合约	55
3.12 商品期货	58
3.13 持有成本	60
3.14 交割选择权	60
3.15 期货价格和预期将来的即期价格	61
小结	63
参考读物	64
问题和习题	65
课后练习	67
附录 3A 证明利率不变时远期价格与期货价格相等	68
第 4 章 期货的套期保值策略	70
4.1 基本原则	70
4.2 赞成和反对套期保值的论点	72
4.3 基差风险	75
4.4 最小方差套期保值比率	78
4.5 股票指数期货	82
4.6 展期	86
小结	87
参考读物	88
问题和习题	88
课后练习	90
附录 4A 最小方差套期保值比率公式的证明	92
第 5 章 利率市场	93
5.1 利率的类型	93
5.2 零息票利率	94

5.3	债券定价	94
5.4	国库券零息票利率的计算	96
5.5	远期利率	98
5.6	远期利率协议	100
5.7	期限结构理论	102
5.8	日期计算惯例	102
5.9	报价	103
5.10	国债期货	104
5.11	欧洲美元期货	110
5.12	LIBOR 零息票利率曲线	111
5.13	久期	112
5.14	基于久期的套期保值策略	116
	小结	118
	参考读物	119
	问题和习题	120
	课后练习	123
第 6 章	互换	125
6.1	利率互换的机制	125
6.2	比较优势的观点	131
6.3	互换报价与 LIBOR 零息票利率	134
6.4	利率互换的估价	136
6.5	货币互换	140
6.6	货币互换的估价	143
6.7	信用风险	145
	小结	146
	参考读物	147
	问题和习题	147
	课后练习	149
第 7 章	期权市场的机制	151
7.1	标的资产	151
7.2	股票期权的性质	152
7.3	报纸上的期权行情	155
7.4	交易	157
7.5	佣金	157
7.6	保证金	158
7.7	期权结算公司	160

7.8	监管	161
7.9	税收	161
7.10	认股权证、管理层股票期权和可转换债券	162
7.11	场外交易市场	163
	小结	163
	参考读物	164
	问题和习题	164
	课后练习	165
第 8 章	股票期权的性质	167
8.1	影响期权价格的因素	167
8.2	假设和符号	170
8.3	期权价格的上下限	171
8.4	看跌期权与看涨期权之间的平价关系	174
8.5	提前执行：不付红利股票的看涨期权	175
8.6	提前执行：不付红利股票的看跌期权	177
8.7	红利的影响	178
8.8	实证研究	179
	小结	180
	参考读物	181
	问题和习题	182
	课后练习	183
第 9 章	期权的交易策略	185
9.1	包括一个期权和一个股票的策略	185
9.2	差价期权	187
9.3	组合期权	194
9.4	其他复合期权的损益状态	197
	小结	197
	参考读物	198
	问题和习题	198
	课后练习	199
第 10 章	二叉树模型介绍	200
10.1	单步二叉树模型	200
10.2	风险中性估值	203
10.3	两步二叉树图	205
10.4	看跌期权的例子	208
10.5	美式期权	209

10.6	Delta	210
10.7	选择 u 和 d 拟合波动率	211
10.8	二叉树在实际中的应用	212
	小结	213
	参考读物	214
	问题和习题	214
	课后练习	215
第 11 章	股票价格的行为模式	216
11.1	马尔科夫性	216
11.2	连续时间随机过程	217
11.3	股票价格的过程	222
11.4	模型回顾	223
11.5	参数	225
11.6	Itô 引理	226
11.7	对数正态性质	227
	小结	228
	参考读物	229
	问题和习题	229
	课后练习	230
	附录 11A Itô 引理的推导	232
第 12 章	Black-Scholes 模型	234
12.1	股票价格的对数正态性质	234
12.2	收益率的分布	236
12.3	预期收益	237
12.4	波动率	238
12.5	Black-Scholes-Merton 微分方程隐含的基本概念	241
12.6	Black-Scholes-Merton 微分方程的推导	242
12.7	风险中性估值	244
12.8	Black-Scholes 定价公式	246
12.9	累积正态分布函数	248
12.10	公司发行的本公司股票认股权证	249
12.11	隐含波动率	250
12.12	波动率产生的原因	251
12.13	红利	252
	小结	256
	参考读物	257

问题和习题	258
课后练习	261
附录 12A Black-Scholes-Merton 公式的证明	262
附录 12B 支付红利股票的美式看涨期权的价值计算	265
附录 12C 二元正态分布中累积概率的计算	266
第 13 章 股票指数期权、货币期权和期货期权	267
13.1 支付已知红利率的股票的计算结果	267
13.2 期权定价公式	268
13.3 股票指数期权	270
13.4 外汇期权	276
13.5 期货期权	278
13.6 用二叉树估计期货期权的价值	284
13.7 类比推导期货价格	286
13.8 期货期权估值的 Black 模型	287
13.9 期货期权与现货期权	288
小结	289
参考读物	290
问题和习题	291
课后练习	294
附录 13A 支付红利收益股票的衍生品满足的微分方程的推导	295
附录 13B 期货价格衍生品满足的微分方程的推导	297
第 14 章 希腊字母	299
14.1 例子	299
14.2 暴露头寸策略与抵补头寸策略	300
14.3 止损策略	300
14.4 Delta 套期保值	302
14.5 Theta	309
14.6 Gamma	312
14.7 Delta, Theta 与 Gamma 的关系	315
14.8 Vega	316
14.9 Rho	318
14.10 套期保值在实际中的应用	319
14.11 情境分析	319
14.12 组合保险	320
14.13 股票市场波动率	323
小结	323

参考读物	324
问题和习题	326
课后练习	327
附录 14A 泰勒级数展开与套期保值参数	329
第 15 章 波动率微笑	330
15.1 回顾看跌期权与看涨期权的平价关系	330
15.2 外币期权	331
15.3 股票期权	334
15.4 波动率期限结构	336
15.5 希腊字母	337
15.6 预期价格有一次大幅波动时	338
15.7 实证研究	339
小结	341
参考读物	341
问题和习题	343
课后练习	344
附录 15A 波动率微笑隐含的风险中性分布的确定	345
第 16 章 风险值	346
16.1 风险值的度量	346
16.2 历史模拟法	348
16.3 模式法	350
16.4 线性模型	352
16.5 二次模型	356
16.6 蒙特卡罗模拟	359
16.7 各种方法的比较	359
16.8 压力测试与事后检验	360
16.9 主成分分析	360
小结	364
参考读物	364
问题与习题	365
课后练习	366
附录 16A 现金流映射	368
附录 16B 用 Cornish-Fisher 展开估计风险值(VaR)	370
第 17 章 估计波动率与相关性	372
17.1 估计波动率	372
17.2 指数加权移动平均模型	374

17.3	Garch(1,1)模型	376
17.4	在模型之间进行选择	377
17.5	最大似然方法	378
17.6	用 Garch(1,1)预测未来波动率	382
17.7	相关性	385
	小结	388
	参考读物	388
	问题与习题	389
	课后练习	391
第 18 章	数值方法	392
18.1	二叉树方法	392
18.2	指数期权、货币期权和期货期权合约的二叉树法估值	399
18.3	支付红利的股票期权的二叉树模型	402
18.4	基本二叉树方法的扩展	405
18.5	构造树图的其他几种方法	406
18.6	蒙特卡罗模拟	410
18.7	减少方差的方法	414
18.8	有限差分方法	418
18.9	美式期权价格的解析近似方法	427
	小结	427
	参考读物	428
	问题和习题	430
	课后练习	432
	附录 18A MacMillan 及 Barone-Adesi and Whaley 的美式期权价格 解析近似方法	433
第 19 章	奇异期权	435
19.1	组合	435
19.2	非标准美式期权	436
19.3	远期开始期权	437
19.4	复合期权	437
19.5	后定选择权	438
19.6	障碍期权	439
19.7	两期期权	441
19.8	回望期权	441
19.9	呼叫期权	443
19.10	亚洲期权	443