

John C. Hull著 胡次熙 譯(第五版) 顏盟峯 修訂(第六版)

期貨與選擇權市場

Fundamentals of Futures and Options Markets 6e



PEARSON

東華書局

期貨與選擇權市場

Fundamentals of futures and
options markets, 6th ed.

John C. Hull 著
(第五版) 胡次熙 譯
(第六版) 顏盟峯 修訂



東華書局

PEARSON

台灣培生教育出版股份有限公司

Pearson Education Taiwan Ltd.

期貨與選擇權市場 / John C. Hull原著 ; 胡次熙
譯. — 初版. — 臺北市 : 臺灣培生教育出
版 : 臺灣東華發行, 2008.07
面 : 公分
譯自 : Fundamentals of futures and
options markets, 6th ed.
ISBN 978-986-154-764-0(平裝)

1. 期貨市場 2. 選擇權 3. 期貨選擇權

563.534

97014310

期貨與選擇權市場

Fundamentals of futures and options markets, 6th ed.

-
- 原 著 John C. Hull
譯 者 胡次熙
修 訂 顏盟峯
合作出版 台灣培生教育出版股份有限公司
地址 / 台北市重慶南路一段 147 號 5 樓
電話 / 02-2370-8168
傳真 / 02-2370-8169
網址 / www.PearsonEd.com.tw
E-mail / hed.srv@PearsonEd.com.tw
台灣東華書局股份有限公司
地址 / 台北市重慶南路一段 147 號 3 樓
電話 / 02-2311-4027
傳真 / 02-2311-6615
網址 / www.bookcake.com.tw
E-mail / service@bookcake.com.tw
總 經 銷 台灣東華書局股份有限公司
初版一刷 初版一刷
I S B N 978-986-154-764-0

版權所有 · 翻印必究

Authorized Translation from the English language edition, entitled FUNDAMENTALS OF FUTURE AND OPTIONS MARKETS, 6th Edition by HULL, JOHN C., published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, Copyright © 2008, 2005, 2002, 1998, 1995, by Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458
All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.
CHINESE TRADITIONAL language edition published by PEARSON EDUCATION TAIWAN and TUNG HUA BOOK COMPANY LTD., Copyright © 2008..



序言

許多大學教授喜歡我所寫的**選擇權、期貨及其它衍生性商品 (Options, Futures, and Other Derivatives)** 一書，但他們都認為該書對大多數學生而言，內容過於艱澀難懂，於是在同事的說服下，我又寫了**期貨與選擇權市場 (Fundamentals of Futures and Options Markets)** 這一本書。這兩本書的內容大同小異，但對那些只有少許數學訓練的同學而言，本書的撰寫方式應屬較為簡單易懂。這兩本書的最大差異在於本書不使用微積分，**期貨與選擇權市場**可適用於企管、經濟和其它學科的大學部及研究所的選修課程。此外，本書對那些想要更加瞭解期貨和選擇權市場的實務工作者也應有相當助益。

教師可採多種不同的方式使用本書。有時候，教師可以只選擇前 11 章，上課進度至二項樹理論為止。但對那些想要講授更多內容的教師，本書的 12 章到 23 章可以採用多種不同的教學順序。由於 16 章之後的每一章節都經過精心設計，因此各章之間可說是完全獨立的，教師可採用個別章節作為課程內容或直接跳過該章而不至於產生任何問題。最後，我建議以 23 章作為課程的結束，因為該章總是能夠引人入勝。

本書的新增部份

此次增加了許多內容，並做了一些更改以使表達更佳，例如：

1. 第 1 章增加有關對沖基金之說明。
2. 第 4 章包含流動性偏好理論的較詳細說明，以及銀行管理利息收益之方式。
3. 第 7 章包含各種不同的交換交易，以滿足講師講解陽春的利率與匯率交換後的補充說明。
4. 第 8 章及第 12 章增加了高階經理人股票選擇權的說明，有關回溯日期及評價是學生們有興起討論的主題。
5. 第 11 章增加了指數選擇權、外匯選擇權、期貨選擇權的二項樹釋例，為許多講師希望在介紹二項樹時也可涵蓋此部份。
6. 第 13 章重新組合過，一開始時先介紹指數與外匯選擇權，再討論評價的方法，這一章可以讓學生覺得更有意思。
7. 第 14 章介紹 Black's 模型及其細節，作為 Black-Scholes 模型的另一種評價更多型態的歐式選擇權之方式。
8. 第 15 章以無股利股票選擇權來說明希臘字母群；其它選擇權的希臘字母公式則在該章末列表表示。
9. 第 17 章中有關為何買權與賣權在有相同到期日時的波動率微笑曲線，已移到該章附錄。
10. 第 21 章中的信用衍生性商品已加入 CDX、iTraxx 及單層級交易等資料。
11. 本版使用兩類的文框，一為企業案例；另一為含數字的例子。
12. 數學符號部分有關 ϕ 作了一小改變：它是表示一種常態分布；它的第二個 ϕ 參數原來是用分布的標準差，但這一版改為變異數。

本書內容（包含各章節後面的參考文獻）已經完全更新，這些改變增加了教材的可讀性。

軟 體

本書附有 1.51.1 版的 DerivaGem 軟體，此一軟體包含兩個 Excel 的

應用程式：*Options Calculator* 及 *Applications Builder*。*Options Calculator* 與前版所附的軟體大致相同（只有一些細微的改變，其中包括了試算表的開啓）。*Applications Builder* 則是由多項的 Excel 功能所組成，使用者可藉以建立其專有之應用程式，它包含了一些應用實例，可以協助學生輕鬆的檢視選擇權的特性及進行各種數值分析，並使得課後作業的設計更具挑戰性。

若要更新軟體，可直接至我的網站下載：

<http://www.rotman.utoronto.ca/~hull>

投影片

我的網站中有幾百張投影片可供下載。採用本書的教師可自行修改投影片以滿足其個別需求。

問題解答

除了最後一章，本書在每一章結束時，都提供了 7 個小考問題，學生可藉以快速檢測他們對於該章核心觀念的瞭解程度，這些小考問題的解答則置於題目之後。全書總計有 270 個問題，這些問題的答案以及讀者應如何學習本書的建議，均可於 Prentice Hall 所發行的解答手冊和學習指引 (ISBN 0-13-242574-2) 中找到。此外，各章後面大約還有多達 100 題的課後作業，由 Prentice Hall 所提供之教師手冊提供所有的解答，然而教師手冊將僅供採用本書的教師使用。

感謝

本書的完成需要感謝很多人，多年來，許多學者專家、學生及市場從業人員都提供了卓越和有用的建議，名單如下：Farhang Aslani, Emilio Barone, Giovanni Barone-Adesi, George Blazenko, Laurence Booth, Phelim Boyle, Peter Carr, Don Chance, J. P. Chateau, Brian Donaldson, Jerome Duncan, Steinar Ekern, Robert Eldridge, David Fowler, Louis Gagnon, Mark Garman, Dajiang Guo, Bernie Hildebrandt, Jim Hilliard, Basil Kalymon, Patrick Kearney, Cheng-kun Kuo, Elizabeth Maynes, Eddie Mizzi, Izzy Nelken, Paul Potvin, Ramon Rabinovitch, Richard Rendleman, Gordon Roberts, Edward Robbins, Chris Robinson, John Rumsey, Klaus

Schurger, Eduardo Schwartz, Michael Selby, Piet Sercu, Yochanan Shachmurove, Bill Shao, Stuart Turnbull, Yisong Tian, Ton Vorst, George Wang, Zhanshun Wei, Bob Whaley, Alan White, Qunfeng Yang 及 Jozef Zemek。

在此，我要特別感謝我在多倫多大學的同事 Dr. Alan White，過去 20 年來，我們一直合作進行選擇權與期貨的相關研究，我們花了許多時間共同討論選擇權與期貨市場中的各項主題。本書的許多新觀念或用以解釋舊觀念的新方法，都是我們兩人共同研究的成果。同時，大部份的 DerivaGem 軟體發展工作也都是由 Alan 所完成。

最後，我要由衷感謝 Prentice Hall 負責編輯本書的 Mark Phaltzgraff 以及他的助理 Mary Kate Murray。謝謝他們的支持、熱忱、建議和鼓勵。我也要感謝 Scott Barr, Leah Jewell, Paul Donnelly, Maureen Riopelle 和 David Alexander，他們分別於不同時期對本書的順利完成做出了重要的貢獻。

歡迎讀者提供對本書的評論，我的 E-mail 為：

hull@rotman.utoronto.ca

John Hull

多倫多大學

洛曼管理學院

衍生性商品暨風險管理

楓葉金融教授群



目次

序 言.....	iii
第 1 章 導 論.....	1
1.1 期貨合約	1
1.2 期貨市場之歷史	3
1.3 店頭市場 (OTC)	5
1.4 遠期合約	6
1.5 選擇權合約	7
1.6 選擇權市場的歷史	10
1.7 交易者的類型	11
1.8 避險者	13
1.9 投機者	16
1.10 套利者	19
1.11 危險性	20
第 2 章 期貨市場之運作	29

2.1	期貨部位的建倉與平倉	29
2.2	期貨合約的規格	30
2.3	期貨價格與現貨價格的收斂性	34
2.4	保證金帳戶的運作	35
2.5	報紙的報價	40
2.6	交割	45
2.7	交易者與委託單的類別	46
2.8	法規	48
2.9	會計與稅賦	49
2.10	遠期合約與期貨合約	52
 第 3 章 期貨的避險策略		61
3.1	基本原理	62
3.2	贊成與反對避險的論點	65
3.3	基差風險	69
3.4	交叉避險	75
3.5	股價指數期貨	80
3.6	避險部位的連續轉倉	87
 第 4 章 利率		99
4.1	利率的類型	99
4.2	利率的衡量	103
4.3	零息利率	106
4.4	債券的定價	106
4.5	公債零息利率的決定	108
4.6	遠期利率	111
4.7	遠期利率協定	114
4.8	利率之期間結構理論	117
 第 5 章 遠期價格和期貨價格的決定		131
5.1	投資財與消費財	131
5.2	融券放空	132
5.3	假設與符號	134

5.4	投資財的遠期價格	134
5.5	已知收入	138
5.6	已知報酬率	141
5.7	遠期合約的評價	142
5.8	遠期價格會等於期貨價格嗎？	144
5.9	股價指數的期貨價格	146
5.10	外匯的遠期合約與期貨合約	150
5.11	商品期貨	153
5.12	持有成本	157
5.13	交割時點的選擇	158
5.14	期貨價格與預期現貨價格	158
第 6 章	利率期貨	171
6.1	天數計算及報價慣例	171
6.2	政府公債期貨	175
6.3	歐洲美元期貨	181
6.4	存續時間	186
6.5	以存續時間為基礎的避險策略	192
第 7 章	交換合約	205
7.1	利率交換的運作	206
7.2	天數計算的問題	214
7.3	確認證明書	215
7.4	比較利益之論點	216
7.5	交換利率的本質	220
7.6	LIBOR/swap 零息利率的決定	221
7.7	利率交換合約的評價	223
7.8	外匯交換	228
7.9	外匯交換合約的評價	233
7.10	信用風險	236
7.11	其它型態的交換交易	239
第 8 章	選擇權市場之運作	251

8.1	選擇權的類型	252
8.2	選擇權的部位	255
8.3	標的物資產	258
8.4	股票選擇權的規格	259
8.5	交 易	264
8.6	佣 金	266
8.7	保證金	267
8.8	選擇權結算公司	269
8.9	法 規	270
8.10	稅 賦	271
8.11	認購權證、高階經理人股票選擇權和可轉換債券	273
8.12	店頭市場	275

第 9 章 股票選擇權的特性 283

9.1	選擇權價格的影響因素	283
9.2	假設與符號	287
9.3	選擇權價格之上限與下限	288
9.4	賣權 - 買權恆等式	294
9.5	提早執行：買權 (標的物是無股利之股票)	297
9.6	提早執行：賣權 (標的物是無股利之股票)	300
9.7	股利的效果	302

第 10 章 選擇權的交易策略 311

10.1	單一選擇權加上單一股票的投資策略	312
10.2	價差交易	314
10.3	組合交易	324
10.4	其它報償型態	328

第 11 章 二項樹之簡介 335

11.1	單一階段的二項樹模型	335
11.2	風險中立之評價	340
11.3	兩階段的二項樹	342
11.4	賣權的例子	346

11.5	美式選擇權	347
11.6	delta	348
11.7	u 和 d 的決定	349
11.8	階段數目的增加	350
11.9	其它資產選擇權	352

第 12 章 股票選擇權之評價：Black-Scholes 模型 365

12.1	股票價格走勢之假設	366
12.2	期望報酬率	369
12.3	波動率	371
12.4	從歷史資料來估計波動率	372
12.5	Black-Scholes 公式的基本假設	377
12.6	無套利分析法之關鍵.....	377
12.7	Black-Scholes 之定價公式	379
12.8	風險中立評價	382
12.9	隱含波動率	383
12.10	股 利	384
12.11	高階經理人股票選擇權之評價	387

第 13 章 股價指數選擇權與外匯選擇權 403

13.1	股價指數選擇權.....	403
13.2	外匯選擇權.....	407
13.3	支付已知股息殖利率之股票選擇權.....	410
13.4	股價指數選擇權的評價	414
13.5	外匯選擇權的評價.....	416

第 14 章 期貨選擇權 425

14.1	期貨選擇權之本質	426
14.2	期貨選擇權受歡迎的原因	428
14.3	歐式現貨與期貨選擇權	429
14.4	賣權 - 買權恆等式	430
14.5	期貨選擇權的價格下限	432
14.6	利用二項樹來評價期貨選擇權	433

14.7	期貨價格等同於一項有報酬率的資產	435
14.8	評價期貨選擇權之 Black 模型	436
14.9	美式期貨選擇權和現貨選擇權	438
第 15 章	希臘字母	445
15.1	範 例	446
15.2	無掩護和有掩護的部位	446
15.3	停損策略	447
15.4	delta 避險	449
15.5	theta	458
15.6	gamma	460
15.7	delta、theta 和 gamma 之間的關係	466
15.8	vega 係數	466
15.9	rho 係數	469
15.10	避險的真實狀況	470
15.11	情境分析	471
15.12	公式的延伸	472
15.13	組合保險的合成選擇權	475
15.14	股票市場的波動率	478
第 16 章	利用二項樹來評價選擇權	489
16.1	無股利股票之二項樹模型	489
16.2	利用二項樹來評價指數選擇權、外匯選擇權和期貨選擇權 ...	498
16.3	有股利股票之二項樹模型	502
16.4	基本二項樹的延伸	506
16.5	建構二項樹的不同方式	508
16.6	蒙的卡羅模擬	510
第 17 章	波動率微笑曲線	519
17.1	外匯選擇權	520
17.2	權益選擇權	523
17.3	波動率的期間結構與波動率矩陣	526
17.4	期待一個大幅度的價格跳躍	528

第 18 章 風險值	539
18.1 風險值 (VaR)	540
18.2 歷史模擬法	543
18.3 模型建立法	545
18.4 線性模型	549
18.5 二次模型	554
18.6 波動率與相關係數的估計	556
18.7 計算方法的比較	562
18.8 壓力測試與回溯測試	562
第 19 章 利率選擇權	575
19.1 交易所的利率選擇權	575
19.2 嵌入式債券選擇權	578
19.3 Black's 模型	579
19.4 歐式債券選擇權	581
19.5 利率帽子	584
19.6 歐式利率交換選擇權	592
19.7 期間結構模型	596
第 20 章 奇異型選擇權與其它非標準型產品	605
20.1 奇異型選擇權	606
20.2 房貸抵押證券	612
20.3 非標準型交換合約	615
第 21 章 信用衍生性證券	633
21.1 信用違約交換合約	634
21.2 信用指數	638
21.3 CDS 價差的決定	638
21.4 總報酬交換合約	645
21.5 CDS 的遠期合約與選擇權	647
21.6 多層級負債義務 (CDO)	648

第 22 章 氣候、能源和保險之衍生性商品	657
22.1 氣候衍生性商品	657
22.2 能源衍生性商品	659
22.3 保險衍生性商品	662
第 23 章 衍生性商品的失敗案例及其意涵	669
23.1 衍生性商品使用者的注意事項	673
23.2 金融機構的注意事項	676
23.3 非金融公司的注意事項	680
附 錄	685
期貨與選擇權的主要交易所	685
常態分配機率表， $N(x)$ ， $x \leq 0$	687
常態分配機率表， $N(x)$ ， $x \geq 0$	688



第 7 章

導 論

近年來，在財務金融與投資的世界裡，衍生性證券市場已愈形重要。時至今日，所有的財務從業人士都必須瞭解衍生性證券市場是如何運作的？其有何用處？以及它的市場價格是如何決定的？本書將一一探討以上這些議題。

首先，本章將對期貨、遠期合約和選擇權市場做一概述，分別介紹這些市場的歷史沿革發展，並就避險者、投機者和套利者如何參與和利用這些市場做一約略說明。後面的章節則將會進行更細部的探討。

1.1 期貨合約

期貨合約 (futures contract) 是一種協定，雙方同意在未來某一時點以某一特定價格來買或賣某一特定資產。全世界各地有許多的交易所可進行期貨買賣，芝加哥期貨交易所 (CBOT, www.cbot.com) 和芝加哥商業交易所 (CME, www.cme.com) 是美國最大的兩個期貨交易所 (它們已於 2006

年簽訂合併之契約)；歐洲兩大交易所則是已於 2006 年併入紐約交易所 (NYSE, www.nyse.com) 的 Euronext (www.euronext.com) 與由德國交易所 (Deutsche Boerse) 及瑞士交易所共同持股的 Eurex (www.eurexchange.com)。另外，巴西聖保羅的 BMF (www.bmf.com.br)、日本東京的 TIFFE (www.tiffe.or.jp)、新加坡的 SIMEX (www.simex.com.sg) 和澳洲雪梨的 SFE (www.sfe.com.au)，皆屬大型期貨交易所。完整的期貨交易所名單和網址，請參閱本書書末附表。

對於想在未來買進或賣出資產的人們而言，期貨交易所是一個協助他們完成交易心願的重要機制。例如，某年 3 月，一位紐約的投資者打電話給他的經紀商，希望下單購買 5,000 蒲式耳的玉米，並要求在 7 月交割。此時，這位經紀商會立刻將這項指令傳送給 CBOT 裡的一位交易員；幾乎就在同一時間，另一位堪薩斯州的投資者也要求他的經紀商替他把 5,000 蒲式耳的玉米賣掉，交割時間也是 7 月，這項指令同樣地也立刻被傳送到 CBOT 的一位交易員手中。這兩位交易員在碰面之後，如果雙方同意玉米在 7 月交割時的價格，則這項交易就算是大功告成。

這位紐約的投資者同意將來購買玉米，所以他擁有的是期貨長部位 (long futures position)；而那位堪薩斯州的投資者則是同意將來去賣玉米，他持有的是期貨短部位 (short futures position)；這兩位交易員所談定的價格，則稱作期貨價格 (futures price)。假設價格是每蒲式耳 170 美分，這項價格就和所有其它價格一樣，是由供給和需求法則所決定的。對任一特定時點而言，7 月交割的玉米，如果賣方多於買方，價格將會下跌以吸引新的買方進入市場來維持供需的均衡；相反的，如果買方多於賣方，價格將會上漲，以吸引新的賣方進入市場。

與期貨相關的議題如保證金要求、逐日清算程序、交易實務、佣金、買價賣價之價差和交易結算所的角色等，都將在第 2 章才予以討論。就目前而言，我們只能假設前項事件的最終結果已經確定；亦即，紐約投資者同意於 7 月以每蒲式耳 300 美分的價格購買 5,000 蒲式耳的玉米；而堪州投資者亦同意於 7 月以每蒲式耳 300 美分的價格出售 5,000 蒲式耳的玉米。雙方所簽訂的合約具有強制性，不可反悔。圖 1.1 說明此一合約的精義。

期貨價格可以與現貨價格對比；現貨價格指的是立即或「幾乎立即」交貨的價格；期貨價格則指的是在未來某一時間交貨的價格。這兩樣價格通常不相等。我們將於以下的章節討論到，期貨價格可能高於或低於現貨價格。