

財務計量模型指引

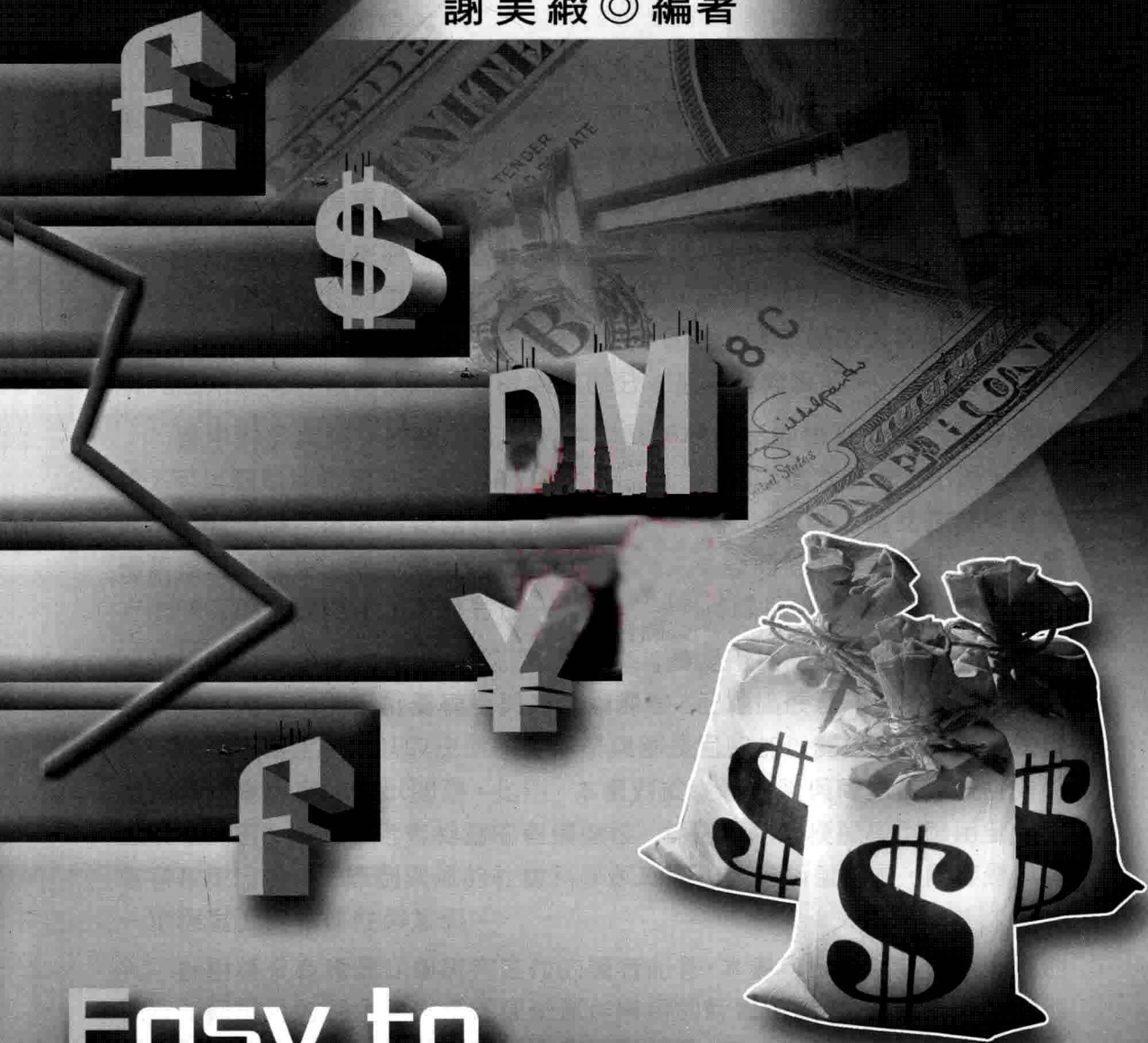
謝美緞 © 編著



Easy to
Financial Models

財務計量模型指引

謝美綬◎編著



Easy to
Financial Models

國家圖書館出版品預行編目資料

財務計量模型指引 / 謝美緞編著. -- 初版. --
臺北縣中和市：新文京開發, 2005[民 94]
面；公分

ISBN 986-150-293-9(平裝)

1. 計量經濟學

550.19

94022893

財務計量模型指引

(書號：H120)

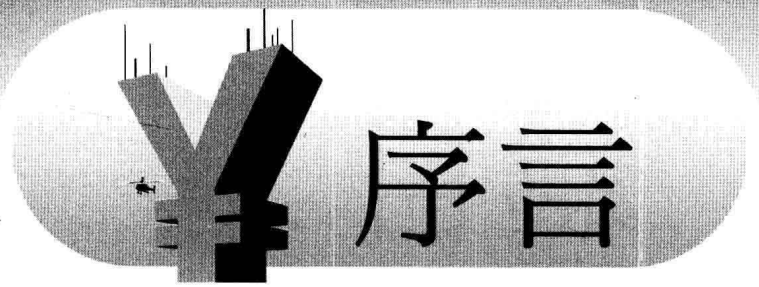
編著者	謝美緞
出版者	新文京開發出版股份有限公司
地址	台北縣中和市中山路二段 362 號 8 樓(9 樓)
電話	(02) 2244-8188 (代表號)
FAX	(02) 2244-8189
郵撥	1958730-2
初版	西元 2005 年 12 月 10 日

有著作權 不准翻印

建議售價：650 元

法律顧問：蕭雄淋律師

ISBN 986-150-293-9



台灣已經加入世界貿易組織（WTO），因而在財務、金融、保險以及證券等方面，特別是資本市場的開放，必須謹慎小心。因此，培養能夠掌握與瞭解國際金融市場，尤其是資本市場的理論、基本方法，以及操作技能的人才，是刻不容緩的事情。

同時，台灣經濟與財務金融學術界方面，亦迫切需要超前地對於財務金融市場的前沿理論、發展情況、前沿研究議題，以及相應的研究方法與工具上，具備相當充分的理解，進而為社會培養有用的理論與應用人才；並且，著手選擇一些具備價值的課程與專題，進行更加深入的研究。

「財務計量模型指引」是相當基本的書籍，可以被僅有有限的微積分知識與毫無矩陣概念的讀者所理解。數學推導、證明，以及艱深導論，一般均被保留、提出參考方向，或者是完全刪去。因此，高年級的大專院校學生與研究生均能夠輕鬆地理解該書的絕大部分，甚至全盤瞭解。

書中對於具有一般程度或者普通統計知識背景的讀者而言，是最為理想，可以簡單地複習昔日學過的統計，始得更容易地進入狀況；不過，對於並不具有一般程度或者普通統計知識背景的讀者而言，可以藉此做為學習基礎數理統計模型，進而保留較為複雜的部分。一般而言，本書被使用於計量方法或者商業課程中，是讀者於完成統計的導論課程後，首選的書籍。

「財務計量模型指引」是設計成為具有廣泛用途的書籍，目前台灣大專院校逐漸開設有關於計量模型與方法論課程，已經擴展至產業界進修者；因而於一定程度上，可以取決於學生背景與師長目的加以閱讀，亦可以取決於進修者背景與目的加以閱讀。此外，本書對於從事經濟與商務數據統計分析的讀者而言，作為參考書相當的有價值性，針對將動態模擬模型應用至預測或者政策分析中，感到興趣的社會科學家或者財務分析師而言，同樣是具有一定程度上的價值性與意義。

針對將來有意圖從事研究工作的讀者而言，本書可以幫助其循序漸進地學習如何應用財務金融與市場經營運作常用的計量工具與方法，強調儘速地選擇計量工具與探討議題間的配合與程度深淺，進一步加以處理所取得的數據資料。

編者 謹識

2005, 12



目錄



Chapter 1 導 論 1

- 第一節 概 述 2
- 第二節 基礎知識 4
- 第三節 簡易方法 8
- 第四節 效率市場 24
- 第五節 時間序列 30



Chapter 2 單期證券市場 35

- 第一節 單期模型 36
- 第二節 套 利 42
- 第三節 風 險 56
- 第四節 未定權益 62
- 第五節 市 場 67
- 第六節 報 酬 81



Chapter 3 多期證券市場 89

- 第一節 模型說明與過程 90
- 第二節 報酬與股息 107
- 第三節 期望值 116
- 第四節 經濟現象 123
- 第五節 二項式 139
- 第六節 馬爾可夫模型 151



Chapter 4 事件研究 161

第一節	概 述	162
第二節	正常績效衡量模型	168
第三節	分析異常報酬	176
第四節	修正假設	192
第五節	趨勢分析	195
第六節	非參數檢驗	199
第七節	截面模型	203
第八節	其他議題	208
第九節	結 論	212



Chapter 5 資本資產定價模型 215

第一節	概 述	216
第二節	模型說明	216
第三節	源自數學集合	224
第四節	估計與檢驗	233
第五節	檢驗尺度	262
第六節	檢驗功效	264
第七節	非常態分配	270
第八節	檢驗工具	277
第九節	回歸分析	286
第十節	結 論	292



Chapter 6 衍生性金融商品（一） . 295

第一節	未定權益	296
第二節	二項式的歐式期權	307
第三節	美式期權	315
第四節	完全市場與不完全市場	330
第五節	遠期價格與現金流	336
第六節	期 貨	344



Chapter 7 衍生性金融商品（二） . 361

第一節	債券之期限結構模型	362
第二節	馬爾可夫鏈模型	372
第三節	收益曲線模型	393
第四節	遠期風險機率衡量	405
第五節	債券期權	414
第六節	互換期權	417
第七節	界 限	426



Chapter 8 單變量隨機模型（一） . 431

第一節	隨機過程與平穩性	432
第二節	隨機差異	438
第三節	自我回歸移動平均法	441
第四節	線性隨機	461
第五節	自我回歸移動平均模型	462
第六節	自我回歸整合移動平均法 與非平穩性	471



Chapter 9

第七節 自我回歸整合移動平均模型 486
第八節 預 測 489

單變量隨機模型（二） . 499

第一節 概 述 500
第二節 積分次確定 502
第三節 分解時間序列 541
第四節 持久性衡量 554
第五節 趨勢回歸衡量 561
第六節 非整數次積分與長期記憶 566



Chapter 1

導 論

- 第一節 概 述
- 第二節 基礎知識
- 第三節 簡易方法
- 第四節 效率市場
- 第五節 時間序列



第一節 概 述



一、實證性

（一）理論方面

財務計量是一門具有高度實證性的學科，亦是社會科學中最具有實證性的學科。

（二）實務方面

財務金融市場不僅是對於理論抽象化的虛構，於實務中的應用，亦是十分地廣泛；並且，對於全球經濟的穩定性與發展性，同時發生極為關鍵的作用。

（三）實用方面

從專業上觀察財務理論，其某些方面可能非常地抽象；不過，對於財務模型的建立，卻是相當地具有實用性的意義。相較於其他可以並論學科所建置的模型而言，有更多的要求。



二、模型特性

（一）非經驗性

雖然財務計量具備實證性，不過，如同與其他社會科學一般，幾乎完全是屬於非經驗性。

（二）基礎統計判斷

於進行推斷時，其基本的方法是財務計量，即以模型為基礎的統計推斷。



（三）關鍵作用

財務計量有別於財務學其他分支的顯著特點，是不確定性於財務理論及其經驗應用方面，發生關鍵性的作用。

（四）影響投資

每個財務模型的出發點，均為投資者面對的不確定性，基本內容皆涉及到不確定性對於投資者的影響。

（五）簡化活動

於不確定性的情形下，財務計量的各種問題，即僅簡化為個體經濟學的基本活動。

（六）預測性

將財務計量做為一門學科，是在不確定性的基礎上，加以進行預測。



三、重要意義

（一）不確定性

不確定性對於財務計量具有相當地重要的意義。

（二）功 用

運用統計理論，對於財務模型進行估計，以及檢驗隨機漫步，該二方面均與模型的不確定性密切相關。

（三）舉 例

資產價格的鞅模型，對於檢驗諸如價格增長的自我相關係數等統計問題，有著非常明確的涵義。



(四) 理論與實證

理論與實證分析間的關係，於相當特定期間內，是自然科學的標誌；不過，財務理論與實證分析間關係的緊密程度，是其他學科所無法相比較的。

四、符號代表

財務計量模型中，經常以符號加以表示，因而不容忽視所表示符號的代表意義。

五、基本原則

遵循的基本原則有二，一為對於股票市場專門進行講述，另一為從統計模型至經濟模型加以探討。

(一) 對於股票市場專門進行講述

雖然所討論的方法中，許多同樣適用於其他資產市場，不過，關於股票市場的實證性之文獻相當地多；因而，主要討論股票市場，進而可以使得討論更加地具體。

(二) 從統計模型至經濟模型進行探討

從論述簡易的統計模型開始，其後再加以探討結構性較強的經濟模型。



第二節 基礎知識

學習財務計量模型，需要具備特定或者某種程度的背景智識，扎扎實實的數學知識、機率理論與數理統計，以及財務金融理論知識的基礎，對於從事財務計量研究者而言，是不可或缺的。



一、數學

(一) 範 圍

學習財務計量模型時，最有用的數學背景知識，如同與一般計量經濟學一般。亦即多元微積分、線性代數，以及矩陣分析。

(二) 主要內容

主要的內容，包含：

1. 積分

多元積分。學習財務計量模型時，最有用的數學背景知識，如同與一般計量經濟學一般。亦即多元微積分、線性代數，以及矩陣分析。

2. 多變量

有約束的多變量最優化。

3. 矩陣

矩陣代數。

4. 矩陣微分

矩陣微分的基本規則。

(三) 其 他

此外尚有學習期權與其他衍生定價模型及連續時間的資產定價模型，所需要理解的積分與隨機微分。



二、統計學

(一) 機率（概率）理論

1. 範圍

基礎機率理論是任何涉及不確定性學科的必備知識。雖然機率理論的數學複雜程度差異相當大，係從投擲硬幣至側度論基礎；不過，或許最有用的是強調基本機率推理的直觀性與技巧性的方法。



2. 主要內容

機率理論的主要內容，包含：

(1) 隨機變量

隨機變量的定義。

(2) 獨立

獨立性。

(3) 分配密度

分配與密度函數。

(4) 條件

條件機率。

(5) 收斂

收斂方式。

(6) 大數法則

大數定律。

(7) 中心極限

中心極限定理。

(二) 數理統計

1. 程序

統計學理所當然是財務計量學家根據數據，加以進行推斷的主要依據，具備機率理論的知識後，統計學即可以於數學複雜程度不同的各個水準上，加以進行。

2. 範圍

統計學不如機率理論般地範圍較為狹窄，隨著其日趨成熟，範圍逐步地擴大，產生許多界定明確的小分支。諸如：多元隨機變量、變異數分析、非參數分析、時間序列分析、次序統計量、貝葉斯統計，以及決策理論等。



3. 主要內容

數理統計的主要內容，包含：

(1) 奈曼－皮爾遜檢定

奈曼－皮爾遜（Neyman－Pearson）假說檢定。

(2) 回歸分析

線性回歸分析。

(3) 最大概似值

最大概似（似然）分析。

(4) 時間序列分析

基礎時間序列分析，包含：靜態、自我回歸、ARMA 過程、向量自我回歸，以及單位根等。

(5) 貝葉斯

基礎貝葉斯推斷。



三、財務金融學

（一）範 圍

基於財務計量對於財務模型的實證性運用與評價，具有決定性的作用。因此，具備扎實的財務理論背景知識，是極為重要。

（二）主要內容

財務金融學的主要內容，包含：

1. 風險與效用

風險移轉與預期效用理論。

2. 靜態資產組合

平均值與變異數的靜態資產組合理論。



3. 靜態資產定價

靜態資本資產定價模型 (CAPM)，以及套利定價理論 (APT)。

4. 動態資產定價

動態資產定價模型。

5. 期 權

期權定價理論。



第三節 簡易方法



一、研究報酬

基於財務學各個層面均涉及到報酬，因而主要研究偏重於報酬而非價格。其原因有二，一為財務金融市場接近完全競爭市場，另一為報酬具有誘人的統計特徵。

(一) 財務金融市場接近完全競爭市場

1. 接近完全競爭市場

對於一般投資者而言，財務金融市場可能被認定為接近完全競爭市場，因而投資規模不影響價格變化。

2. 投資機會不受規模影響

基於投資技術是規模報酬不變，因而報酬是投資機會的一個不受規模限制之完整概括。



(二) 具有誘人的統計特徵

1. 平穩性與普遍性

由於明顯的理論與實證原因，報酬較價格更具有吸引人的統計特徵。諸如：平穩性與普遍性。

2. 一般動態均衡模型

特別是一般動態均衡模型，經常產生不穩定的價格，卻產生穩定的報酬。

二、定 義

(一) 資產報酬

假定 P_t 表示 t 期末的資產價格，並且，假設當期該資產不支付紅利。

1. 資產淨報酬

資產自 $t-1$ 期至 t 期的簡單淨報酬 R_t ，被定義為：

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

2. 資產總報酬

簡單的資產總報酬，是一加上資產淨報酬；即 $1 + R_t$ 。

(二) 複合報酬

關於多時期的報酬，即稱為複合報酬。

1. k 個時期資產總報酬

從定義中可以明顯地看出，從 $t-k$ 期至 t 期最近 k 個時期的資產總報酬，可以記錄為： $R_t(k)$ ，其等於 k 時期資產總報酬減去一。