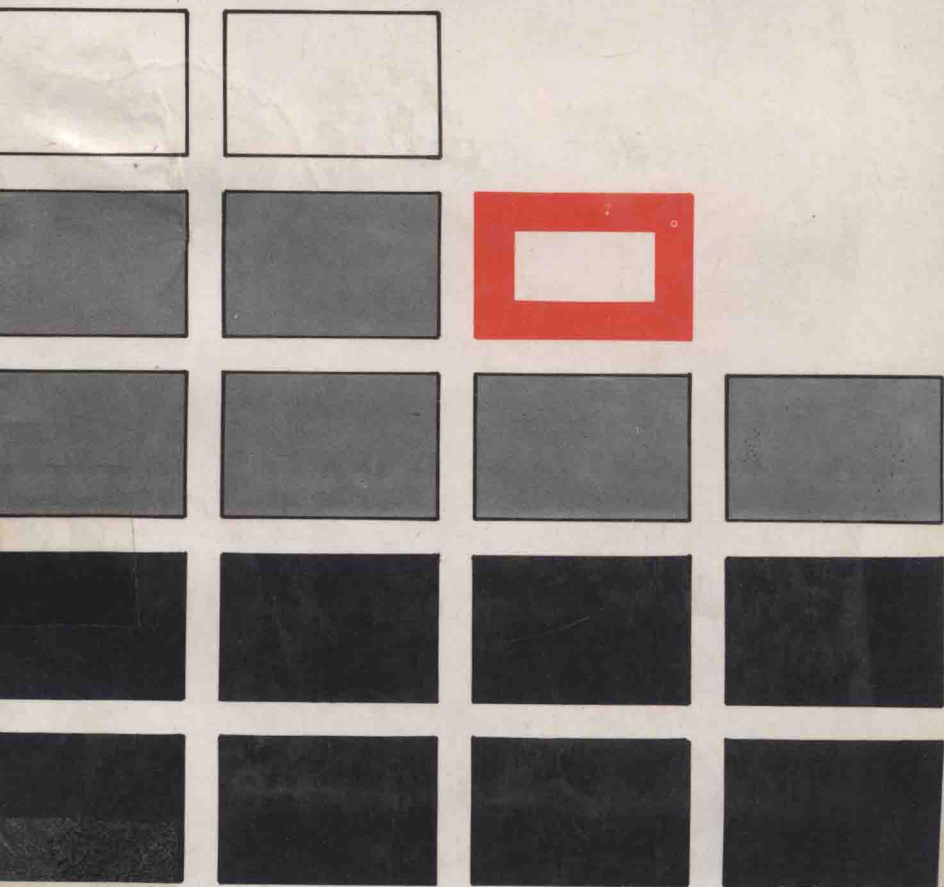


現代財務理論探討

投資組合理論與資本財定價模型

黃志雄 編著



現代財務理論探討

投資組合理論與資本財定價模型

黃志雄 編著

江苏工业学院图书馆
藏书章

現代財務理論探討——投資組合理論與資本財定價模型

民國 69 年 9 月 28 日初版

版權所有



翻印必究

定 價 新台幣 160 元

編著者 黃 志 雄

發行人 黃 志 雄

大同工學院 事業經營學系

電話：592-5252 轉 3465

郵政劃撥：171609 號/黃志雄帳戶

印刷者 成龍圖書有限公司

台北市安和路 232 號六樓

電話：704-2964

總經銷 大中國圖書公司

台北市重慶南路一段 66 號

電話：311-1487

著作權執照：台內著字第

號（申請中）

自序

首先本人由衷地感謝大同工學院林院長挺生先生的厚愛與資助及林教務長昭揚，陳主任耀逐，陳代主任瑞珍等諸位先生的支持下，能前往加州大學柏克萊分校進修，並順利完成MBA之學位。若無這些先決條件，本書是不可能於此時出現在讀者的面前。

在美期間，本人所攻讀的是財務管理，兩年下來，本人發現國內一般所謂的財務管理與正統的財務管理迥然不同。在國內財務管理被視為會計的延伸。而狹義的正統財務管理理論應該是經濟學的分支。換言之，如果我們稱財務管理是“傳人”的話，則“龍”應該是經濟學。因為財務管理所討論的是如何將資產作更經濟更有效地運用，它所注重的是一種現象的分析而非程序上的作業。因此廣義而言，會計應是財務管理的一環。更明確地說，會計是提供財務管理所須資料的一種工具（若以現行會計發展的程度而論）。

本書最主要的目的在於將現代財務理論依其演化的過程作有系統的介紹。為了讓讀者更容易了解財務管理的內涵，本人試以簡易的筆法及衆多的例子來說明。讀者閱讀本書時，並不須要學過高等統計或微積分，但若具備基本的經濟，會計與微積分的常識，則在閱讀本書時，將會有所助益。

本書之成得力於內人陳淑貞女士之鼓勵與研究室內丁文拯，劉盛仁，李賢哲，楊浩二，游應時及經營研究所謝安田博士等諸位先生不斷地給予精神上之支持與勉勵。此外，經營系李萬吉同學在印刷之安排及工設系程健銘同學之封面設計更是功不可沒。

本書的問世在國內可謂首創，但一管之見難望週全，尚盼前輩同好惠予指正。更希望有心之士能共同來開發此塊處女地，好讓現代財務理論能在國內生根，茁壯，成長。

中華民國 69 年 9 月 28 日

黃志雄 謹識於

大同工學院

事業經營系

目錄

第一章 在不確定情況下之投資決策	1
第一節 報酬極大化的準則.....	3
第二節 報酬期望值極大化準則.....	4
第三節 現代效用理論.....	12
第四節 面對風險的態度研究.....	18
第五節 特殊的情形——線性效用函數.....	22
第二章 效用函數的類型	27
第一節 弗里德曼——沙維其的假設.....	31
第二節 主觀的效用函數.....	35
第三節 人們在股市中對風險的態度.....	39
第四節 結 論.....	46
第三章 不確定情況下投資案之效率分析	55
第一節 效率準則的概念.....	55

第二節	一般性的效用準則·····	57
第三節	一般性效率準則與機率分配之第一、二級動差的關係·····	62
第四節	風險規避者的準則·····	64
第五節	風險規避效率準則的基本特性·····	68
第六節	效率準則與風險的分散·····	70
第四章	平均數—變異數效率準則·····	73
第一節	投資風險的本質·····	74
第二節	平均數——變異數準則·····	77
第三節	均一異準則的效用基礎·····	78
第四節	兩層次的準則·····	84
第五節	均一異準則之圖形表示法·····	86
第六節	兩層次準則 (<i>TSC</i>) 之圖形表示·····	90
第七節	雙參數分配的一些實證研究·····	92
第五章	均一異準則MVC及二次效用函數·····	95
第一節	二次效用函數的意義·····	95
第二節	二次效用函數下之MVC·····	99
第三節	二次效用函數準則·····	102
第四節	包姆法則·····	106
第五節	各種效率準則的比較·····	111
第六節	結 論·····	114
第六章	均異準則與投資組合理論(一)·····	115

第一節	流動資產的投資	115
第二節	兩種證券之投資組合	123
第三節	三種證券的投資組合	132
第四節	投資分散的利益	137
第五節	相關性對投資分散利益的影響	139
第六節	證券個數對風險分散的影響	143
第七節	效率邊界的一般情形	146

第七章 均異準則與投資組合理論(二) 149

第一節	有效的邊界	149
第二節	可借出款項的情形	151
第三節	可借入款項的情形	154
第四節	分割定理	157
第五節	如何決定兩種證券組合之最佳比例	159

第八章 資本市場的均衡 163

第一節	所須的假設	164
第二節	資本市場線	166
第三節	證券市場線	169
第四節	資產的評估	177
第五節	證券市場 (SML) 的另一種導出法	180

第九章 投資組合的評估 189

第一節	衡量互助基金之投資成果	190
-----	-------------	-----

第二節	投資經營成果的衡量方法	194
第三節	投資成果的內涵	203
第四節	投資成果內涵評估的一些問題	209
第五節	有關互助基金經營成果之實例研究	212
第六節	在非完美市場狀況下互助基金之經營成果	214
第七節	由以往之資料預測未來成果	217

第十章 國際性的投資分散 221

第一節	股票價格變動的趨勢	222
第二節	國際投資分散的利益	225
第三節	有效的邊界	228
第四節	結 論	236

第十一章 結論 239

第一節	關於 <i>CAPM</i> 之爭論	239
第二節	本書的假設與不足之處	242

圖之目錄

圖 1-1	凹形效用函數·····	20
圖 1-2	凸形效用函數·····	21
圖 1-3	線性效用函數圖·····	25
圖 2-3	弗 - 沙兩氏假設之效用函數圖·····	35
圖 2-4	主觀機率大於客觀機率之效用圖·····	38
圖 3-1	GC 圖示法 ·····	58
圖 3-3	RAC 之圖示法 ·····	65
圖 3-6	GC 與 RAC 之關係 ·····	69
圖 4-5	TSC 之圖示法 ·····	86
圖 4-6	MVC 圖示法 ·····	87
圖 5-1	$\beta < 0$ 之二次效用函數圖形 ·····	97
圖 5-2	$\beta < 0$ 之二次效用函數圖形 ·····	101
圖 6-1	現金與公債之投資組合圖形·····	120
圖 6-2	兩種證券之等報酬線·····	125
圖 6-4	二種證券之等變異數曲線·····	128
圖 6-5	等報酬線與等變異數線配合·····	130

圖 6-6	有效邊界圖.....	131
圖 6-7	三種證券之等報酬線.....	133
圖 6-12	相關係數與風險水準之關係圖.....	142
圖 6-13	證券個數與風險水準之關係.....	144
圖 7-2	可借出情形下之投資組合.....	152
圖 7-3	可借出情形下之有效邊界.....	153
圖 7-4	可借入情形下之投資組合.....	155
圖 7-5	借出與借入利率不同情形下之有效邊界圖.....	156
圖 7-6	借出與借入利率相等情形下之有效邊界圖.....	157
圖 8-2	資本市場線.....	169
圖 8-3	證券市場線.....	171
圖 9-2	R/V 比率圖.....	196
圖 9-3	特性曲線圖.....	198
圖 9-6	投資成果的內涵.....	206
圖 9-8	56 種互助基金之投資成果圖.....	213
圖 10-2	28 國之投資組合的有效邊界.....	229

表之目錄

表 1-1	甲案報酬率的次數分配表·····	2
表 1-2	五種投資案報酬分佈表·····	4
表 1-3	丟硬幣遊戲所有可能發生結果之彙總表·····	6
表 1-4	柏羅利丹尼爾對數的應用·····	9
表 1-5	效用函數的線性組合·····	17
表 1-7	風險規避者與風險追求者之決策分析表·····	23
表 2-7-1	1946 - 1967 期間之迴歸分析結果 ·····	43
表 2-7-2	顯著的係數·····	43
表 3-6	圖 3-4 甲、乙兩案曲線所包含之累計面積·····	67
表 6-3	相關係數與風險水準之關係·····	141
表 9-1	互助基金各年年底之資金·····	192
表 10-1	各行業股價指數的相關性·····	223
表 10-2	1951 - 1969 年間 28 國之普通股報酬率的平 均值與標準差·····	227
表 10-4	在各種不同利率水準下之最佳投資組合·····	232
表 10-5	最佳投資組合中各國之相關係數·····	233
表 10-6	六個高度發展國家股價指數相關性·····	234

第一章

在不確定情況下之投資決策

在本書的第一部分，將討論有關如何來挑選投資的組合（*portfolio selection*）。Portfolio 這個字的原意是卷宗或公事包，在財務學上可狹義的解釋為個人、公司或非商業團體之證券投資的組合。本書為了讓讀者能更直接地了解現代財務理論，著者乃決定以不確定情況下之投資決策做為本書的開頭篇。爾後所要討論的主題亦都是屬於不確定的情形，主要是因為現代的財務理論模型均把不確定性及風險列為必須考慮的因素，而確定的情況（*certainty*）反而是一種特殊的情形。

通常可以將一個投資者對一項投資的期望區分為(1)確定的，(2)有風險的，及(3)不確定等三種不同的情況。茲分別簡單介紹如下：

(1)確定的情形（*certainty*）：嚴格地說，所謂完全確定的情

形是指投資者的期望是一個確定的值。換句話說，一個投資者可能發生的利潤是一個特定的結果，而不是一連串可能發生的結果或數值。在國內，如短期國庫券及一些大公司短期票據（如商業本票）的利息應可屬於確定的情形。

(2) **風險 (risk)**：和第一種情形不同。我們所謂一種投資有風險，即表示此項投資的結果可能會有不同的結果，而我們亦約略地知道各種不同結果發生的機率。**換言之，我們知道報酬率的機率分配。**表 1-1 指出甲投資案在過去 20 年中報酬率分佈的情形。雖然過去的資料可以提供我們對未來投資的參考，但未來報酬率分佈未必能和過去相似。即使分佈的情況相似，我們亦無法確定在某一年投資會有某種程度的報酬率。換言之，頂多我們僅能說若一切情況正常且無意外的事件，甲案在未來 20 年內的報酬率應不會低於負的 30 % 或超過正的 50 %。

表 1-1 甲案報酬率的次數分配表

報酬率 (%)	次數 (年數)
-30.00 ~ -20.01	1
-20.00 ~ -10.01	1
-10.00 ~ - 0.01	2
0.00 ~ 9.99	5
10.00 ~ 19.99	5
20.00 ~ 29.99	3
30.00 ~ 39.99	2
40.00 ~ 49.99	1
合 計	20

(3)不確定性 (*uncertainty*): 通常指一件事情具有不確定性, 即知道它可能會有不同的結果, 但不知道其發生的機率為何。一般而言, 不確定性與風險的定義不容易區分, 爲了讓讀者能更容易了解, 爾後本書中所提到風險或不確定性, 讀者可視爲同義詞。

第一節 報酬極大化的準則

所謂報酬極大化的準則是指一個投資者在選擇投資案時是挑選報酬最大者。但由於每一種投資的報酬並非全部是確定的, 因此投資者在選擇投資案時, 若採本節所提的準則便無法作投資決策。今以表 1-2 來說明。在表中有五種投資案的報酬率及機率分配。顯然可以看出甲和乙案是屬於確定性的投資案, 而丙, 丁, 戊則否。假若老李是一個很特殊的投資者, 他只把資金投資在國庫券或存在銀行而不想投資在其他方面 (如股票市場), 則他可以用報酬極大化的準則來選擇投資案。毫無疑問的, 他一定會選乙案。因爲乙案是確定的且報酬率最大。但是, 如果老李不是上述類型的投資者, 他面對着這五個投資案而想以本節的準則來選擇投資案的話, 那一定是一個很棘手的問題。例如說, 他如何來比較乙和丙或丁? 因此, 除非一個投資者把自己限制於僅要投資於國庫券或其他有確定報酬的投資案, 否則本節的準則是不適用於投資案的選擇。

表 1-2 五種投資案報酬分佈表

甲		乙		丙		丁		戊	
報酬率	機率	報酬率	機率	報酬率	機率	報酬率	機率	報酬率	機率
8	1	10	1	-8	1/4	-4	1/4	-20	1/10
				16	1/2	8	1/2	0	6/10
				24	1/4	12	1/4	50	3/10

第二節 報酬期望值極大化準則

爲了解決上一節的困難以及比較投資者對各投資案期望的程度，我們必須要有一種指數來代表。一般最常用的方法是期望值（*expected value*）。所謂期望值是一種隨機變數（即上節中所指報酬率）的分配之機率加權平均值。若以數學方式表示，即

$$E(x) = \sum_{i=-\infty}^{+\infty} P_i X_i \quad (1.1)$$

E ：期望值

P ：機率

X ：隨機變數

如上節丙案的期望值可計算如下：

$$\frac{1}{4} \cdot (-8) + \frac{1}{2} \cdot (16) + \frac{1}{4} \cdot (24) = 12.$$

以此類推，我們可以將表 1-2 中各投資案的期望值計算出來，

如下表：

投 資 者	期 望 值
甲	8
乙	10
丙	12
丁	6
戊	13

假若我們是以期望值極大化作為選擇的標準，由上表可以很明顯地看出戊案是我們的理想投資案。可是這種準則是不是適合於各類型的投資者？我們能夠期望所有的投資者不顧他們的喜好而依本節的準則去選擇丙或戊案，却不去選擇報酬雖比較少但具穩定性的乙案？在以下的次節我們將舉一典型的例子來說明期望報酬值極大化的矛盾之處。

2.1 聖彼得茲堡的矛盾 (*The St. Petersburg Paradox*)

在本次節我們將引一個典型的例子稱之為“聖彼得茲堡的矛盾”來說明若以期望值的極大化作為選擇投資案的準則可能會遭遇到的困難。這個矛盾的現象是由一位瑞士數學家尼古拉斯·柏羅利 (*Nicolas Bernoulli*) 所提出的。他所舉的例子是有關甲、乙兩人在玩丟硬幣的遊戲。甲是投硬幣者，他必須連續丟硬幣直到正面出現為止。假如甲向乙稱，如果甲在第一次投幣時即得正面，則甲給乙一元，如果在第二次投才得到正面，則給乙兩元，如果在第三次才出現正面，則給乙四元，在第四次投時才得到正