

經濟學名著翻譯叢書第一三三種

利率結構

Jacob B. Michaelsen 著

賴德良 譯

臺灣銀行經濟研究室編印

利 率 結 構
金 融 機 構 與 債 務 管 理

The Term Structure of Interest Rates
Financial Intermediaries and Debt Management

Jacob B. Michaelsen 著
賴 德 良 譯

銀行研究叢刊

- * 第一種 現代中央銀行發展論
(R. S. Sayers 著、楊承厚譯)
- * 第二種 國外匯兌概論 (二冊)
(N. Crump 著、何伊仁譯)
- * 第三種 中央銀行論 (二冊)
(M. H. De Kock 著、譚振民譯)
- * 第四種 現代銀行論 (二冊)
(R. S. Sayers 著、楊承厚譯)
- * 第五種 貨 幣
(D. H. Robertson 著、楊素仁譯)
- * 第六種 農業金融 (二冊)
(W. G. Murray、A. G. Nelson 著、陸年青、許冀湯譯)
- * 第七種 銀行公共關係論
(R. Lindquist 著、趙秋巖譯)
- * 第八種 銀行管理與經營
(美國銀行學會編、俞蔚伯譯)
- * 第九種 日本金融制度 (二冊)
(日本銀行編、查復生譯)
- * 第十種 銀行會計
(美國銀行稽核及會計人員協會編、張炳激譯)

臺灣銀行經濟研究室編印

銀行研究叢刊

第十一種 美國外匯實務（二冊）

（W. S. Shaterian 著、嵇惠民譯）

* 第十二種 英國金融制度（二冊）

（日本金融制度研究會編、查復生譯）

第十三種 美國中小企業金融業（二冊）

（日本生產性本部編、查復生譯）

* 第十四種 銀行制度（三冊）

（B. H. Beckhart 編、查復生、陸康德譯）

第十五種 美國貨幣市場

（The Research Department, Federal
Reserve Bank of Cleveland 編、李孟茂譯）

第十六種 審計原理

（R. K. Mautz、Hussein A. Sharaf 著、
張玄慶譯）

第十七種 貨幣市場的投資

（Morgan Guaranty Trust Company 出
版、饒忠達譯）

* 表示已缺書

臺灣銀行經濟研究室編印

序

本書旨在幫助讀者了解貨幣銀行，可作為其補充教材或進一步分析之參考。著者也希望它有助於總體經濟和金融市場等課程的了解。

未修過總體經濟之讀者有時會覺得本書有一點困難，特別是在前面三章。其中頭二章係描述總體理論的架構以作為以後討論的依據。

第三章討論在不確定情況下，有關金融資產之選擇理論。這幾章是本書所討論的基本知識，也可作為已修過者再複習之用。未充分了解總體經濟學或金融資產之選擇的讀者或許值得參閱在這方面的標準教材。

此外，要特別提到的是，本書將盡力描述各經濟學家在這方面的看法。這也等於先替讀者作了一個現況的調查。可是，對某些現況問題，本書亦試圖用新的方法來探討。其目的無非想促進這方面的研究。

著者在此要感謝 George J. Benston 和 Michael De Prano 兩位的鼓勵和寶貴的意見。尤其要感謝 William T. Terrell，他的意見使本書後段的寫作改進不少。可是，不論如何，本書所有的錯誤全由著者負責。

前 言

對於經常閱讀金融版和報酬率牌價（包括普通股票的價格收益比率與股利報酬以及債券之到期報酬率）的讀者來說，利率結構或許相當迷惑。不過這看似雜亂無章的利率並非沒有秩序的。然而，近年漸受注意的利率結構及實證分析，在其發生過程與對穩定政策之含義方面，仍無一致的結論。直到最近，才有教科書專論，為應付失業及通貨膨脹之政策行動，是否以及如何透過「利率」的中介角色，來發揮作用。本書的主要目的在說明，利率結構的發生過程，各種影響因素，以及這些對政策操作的含義，裨有助於該問題之研究。

對於這個問題的了解，吾人之所以不能得到一致的原因之一是，利率風險和不確定在觀念上仍有許多疑難待決。為了解決這個問題，吾人將先用一個在不確定情況下的利率決定模型來說明，利率風險和到期期間在理論上的關係。簡言之，吾人將主張，利率風險在本質上是屬於長期資本的投資行為，該風險隨資本期限之延長而增加；同時，借款者和貸款者雙方都不要這種風險；這種不要承擔或反對風險的意願是表現在溢價（premium）上，使得未到期證券之報酬率高於可以完全移動之資本價格。有人認為，短期證券之利率風險可能比較大，所以，溢價也可能變成負數。這種主張所根據的利率風險觀念與本書所描述的有很大的差異。同時，這兩種情況對政府債券到期日結構之管理也有不同的含義。就前者言，溢價是來自資本的不可移動性，到期日結構與這些溢價之大小有正的關係存在，就後者言，這種關係可能是正的，也可能是負的甚或根本不存在。

本書可分為二個主要部份：第一（包括前面三章）討論在不確定情況下，利率決定的理論；第二（包括其餘各章）分析有關利率

結構與債務管理在理論與實證上的著作。第一章從最簡單的利率決定模型開始。該模型屬長期而靜態者，即沒有不確定及政府在內。它簡單地說明，利率結構之機能（mechanics）及各影響因素之分類。

第二章分析一種短期的所得支出模型包括穩定政策對利率的影響。在討論過程中，吾人亦提及，利率決定只有在較長期時才能了解的幾個問題。在第三章，吾人討論直接考慮不確定可能帶來的問題。吾人希望這三章足以作為以後各章在理論及實證分析上的基礎。

利率結構：

金融機構與債務管理 目錄

序	(I)
前言	(1)
第一章 利率之決定的傳統模型	(1)
A. 兩部經濟之利率決定	(1)
B. 靜態的利率結構	(12)
C. 靜態的政府部門和貨幣	(17)
第二章 穩定政策與利率決定之模型	(21)
第三章 不確定因素之考慮	(43)
A. 金融資產之經理模型	(43)
B. 風險、不確定及預測	(46)
第四章 利率結構：理論與實證	(73)
A. 預期假說	(75)
B. 流動能力偏好假說	(80)
C. 持有期間報酬率：非靜態之實證	(86)
第五章 利率之預測與預測技術之實證	(99)
A. 預期之同一性的實證	(99)
B. 利率預測之模型	(102)

第六章 金融中介機構之資產經理政策(109)

- A. 企業效用函數之概念.....(109)
- B. 企業效用函數與現值之最大.....(114)
- C. 企業效用函數之理論與實證.....(117)

第七章 債務管理政策(133)

- A. 各種政策及最近之實務.....(133)
- B. 測驗到期日變動之影響.....(136)
- C. 債務管理政策之建議.....(142)

第一章 利率之決定的傳統模型

本書所討論的總體經濟模型，係屬比較靜態的一種。這種模型對於分析某一時點之長、短期均衡情況之變動，特別有用；然而，它們在基本上，並不只限於某一時點的分析。由於時間的經過不予考慮，這些模型很難用來分析不確定情況（uncertainty）之影響；因為，正如著者想要在第三章予以澄清的，不確定在本質上就可能發生新的變化；而這種新的變化又需要時間的推展才能出現。一般學者常常用「完全競爭」來分析市場的結構。可是，要分析不確定之情況時，吾人就不能將它同完全確定的情況相比較：因為不確定並不僅僅是與完全確定的情況（Perfection）分離而已。儘管如此，只要吾人了解——「比較靜態模型」在不確定的情況之下的限制，它在分析金融市場上，仍不失為一種有用的方法。

本章將討論長期和短期的時間軌跡（time paths）及均衡點。由於新情況之發生不予考慮，時間軌跡在此並不能嚴格地被視為即時間的經過。可是，由於下面二個理由，吾人將考慮採用一種較不嚴格的動態分析（在此，動態係對於時間軌跡的分析，而非對於均衡點的分析）。其一，若討論的範圍比較小，則吾人將更易了解，傳統的儲蓄及生產能力等因素對於利率水準的影響。其二，更重要的，發展一種較嚴格的動態模型，不僅非常困難，而且將影響本書的主題之一，即欲探討，在不確定之情況下，一般動態模型的特殊問題。

A. 兩部經濟（two-sector economy）之利率決定

吾人首先從只有家計和廠商二部門組成的經濟着手，以後再加上政府部門。為簡單起見，吾人假定，人口的大小及其組成、技術、以及嗜好等，不隨時間而有所變動。其次，在一開始，吾人就要

假定，未來的情況係完全確定而已知。爲了更容易了解，在這些假定之下，家計及廠商二部門致力於最大效用之追求如何影響長期的靜態均衡，吾人進一步假定，開始分析時的資本存量是當淨儲蓄及投資皆爲正數時之水準，亦即吾人所討論的經濟，尚未達到長期之均衡。

1. 家計部門

家計的收入，係來自他們供給生產部門的勞力及資本等之服務。這些服務的提供，需有勞力及資本的市場，可是吾人在此將僅僅考慮後者，而假定勞力市場具有競爭性，其工資率之決定亦單純。家計部門在現在及未來的消費上如何分配其所得，對於利率水準的決定有相當的影響。

吾人假定，個別家計一生的所得，大多集中在早期各年。吾人也假定，個別家計在其有生之年，希望能維持相當穩定的消費率。爲了達到這種消費型態，個別家計在其早期各年將有儲蓄，而在晚期各年將有反儲蓄 (dissave)。若人口的大小固定不變，則較年青家計的儲蓄可能剛好抵消較年老家計的反儲蓄，使儲蓄剛好等於零。這種情況，正如吾人稍後要進一步論及的，相當於長期的靜態均衡，即資本存量的大小，剛好等於生產部門的廠商所預期的水準，而該資本報酬中，金融債權的存量，亦剛好等於家計部門所預期的水準。

由於吾人開始討論時，這些存量比靜態時的水準要小，因此，淨儲蓄在開始時必需是正數。此時，家計部門未來所預期的消費水準，將高於其一生平均的消費水準。爲達到這些較高的水準，個別家計必須延緩較多的當期消費。對於每個家計來說，吾人假定，若所延緩的當期消費，其每一單位的報酬（以未來的消費來計算）愈高，則延緩的當期消費將愈多。這些延緩的當期消費，係以增加家計之財富表示之。因此，一生所預期的消費型態，可以轉換成一生

的儲蓄型態，或者改爲一生所預期的財富。如此，當期消費與儲蓄之分界，係取決於財富的水準，以及稍後吾人將論及的利率。這也是吾人將此模型稱之爲「傳統」的理由。

現在，吾人必須對於廠商所持有的資本存量，以及家計部門所持有的儲蓄（包括過去和現在的），兩者間的關係作進一步的說明。吾人可以假定，廠商自資本存量可以獲得一系列永久性的所得（銷售收入減去費用之差額）。這一系略所得的所有權，係以未來每期可以獲得一定收益額的年金或金融債權方式表示。因此，儲蓄的供給，也可以視爲對年金的需求。若每期可得到的收益額爲 x 單位，利率爲 r ，則該債權的資本價值是： $V = x/r$ 。若資本存量的收益額爲已知，則利率和資本存量之價值間將有一定的關係存在，而該價值也就是家計部門的財富價值。吾人在下面的討論中，將把儲蓄視爲資金之供給，而非對年金的需求。

圖 1-1 將說明，家計部門當期消費、財富以及利率三者間的關係。假定其他條件不變，則在第 t_0 期的資本存量水準爲 K_0 ，若每個家計的儲蓄隨利率之上升而增加，則淨儲蓄也將隨利率之提高而增加。由於儲蓄的累積逐漸增加財富之存量，因此，當吾人達到供需相等之靜止狀態，而利率水準固定不變時，預期之儲蓄量將減少。在圖 1-1 中，在第 t_0 期的資本存量要小於第 t_1 期的資本存量， K_1 ，而 K_1 又小於第 t_n 期的資本存量， K_n 。同樣的，當利率爲 r' 固定不變時，資本存量愈大，儲蓄量就愈小： $S'(K_n) < S'(K_1) < S'(K_0)$ 。

爲了使吾人更加注意到本書的主題利率，吾人將用下面的數學方程式來表示圖 1-1 中的關係：

$$(1-1) \quad r = f(K, S)$$

吾人把利率 r 移到方程式的左邊，而把資本存量 K 及儲蓄 S 移到右邊，這並不表示利率係屬於他變數 (dependent variable)，而其他的就屬於自變數 (independent variable)。這只是在強調

吾人關心利率的結構勝於特定的函數關係。

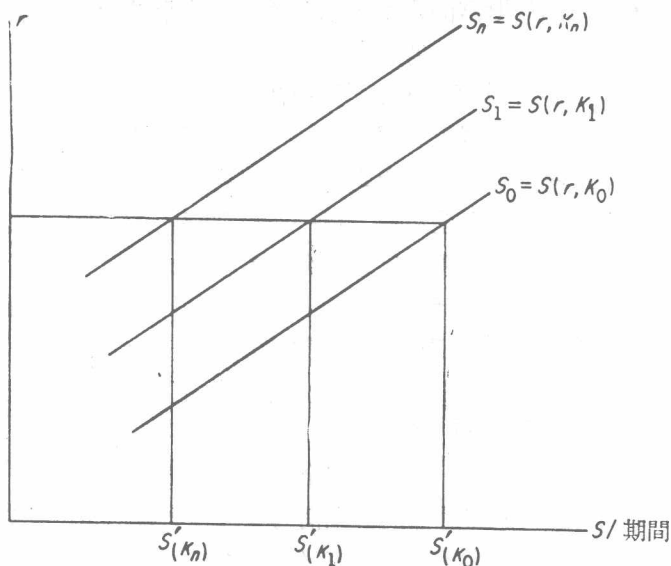


圖1-1 在不同的財富或資本存量水準上，家計部門之總儲蓄。 r 是利率， S 儲蓄，而 K 是財富或資本存量 $K_0 < K_1 < K_n$ 。

爲了使吾人更易了解儲蓄與資本存量兩者間的關係，吾人假定人口的大小及其組成是固定不變的，亦即人類財 (human wealth) 的存量，表現於勞動力的生產知識及技能方面是固定不變的。因此，淨投資只能發生在非人類財的資本上。當非人類財對人類財的比率增加時，非人類財的進一步增加就顯得比較不需要。更具體一點的說，當一個家計所持有的非人類財存量增加時，休閒時間的增加就變得比較有價值。若人類財的存量固定，則非人類財的繼續累積必然會發生效率遞減的現象。

圖1-2 將用另外一種方法來說明這種關係。橫軸表示，在某一時點，資本存量在市場上的價值。圖中正斜率曲線的各點隱含着相同的所得儲蓄率。若勞力固定，則 K_0 的資本存量可能產生的所

得是 $Y(K_0)$ 。利率在 $r'(K_0)$ 時的儲蓄， $\alpha'Y(K_0)$ ，將大於利率在 $r(K_0)$ 時的儲蓄， $\alpha Y(K_0)$ ，因為，吾人已指出，當其他條件不變時，利率愈高，則預期的儲蓄也將愈高。當然，實際的儲蓄額將視可能貸出的機會而定，而這些機會是由廠商的淨投資所提供。

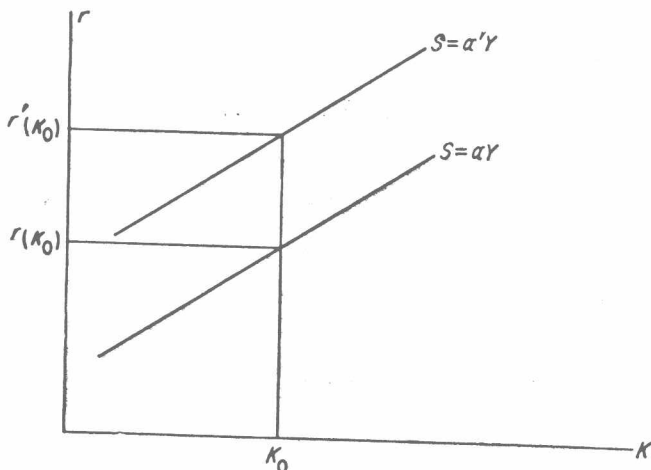


圖1-2 儲蓄以總所得之一部分表示時，資本存量與利率之間的關係。
 K 是資本存量， Y 總所得， α 是一個分數而 $\alpha' > \alpha$ 。

2. 廠商部門

為簡單起見，吾人假定，所有廠商均未達最適生產規模 (optimal size)，當資本繼續累積時，他們將再擴充設備。吾人在圖 1-3 將說明個別及全體廠商之投資與利率的關係。在各種資本存量之水準下 ($K_0 < K_1 < K_n$)，當利率降低時，投資將增加。其道理可以從各種均衡法則得到解答。在未達到長期均衡之前的某一時點，若資本增加而與其配合的勞力不變，則資本的生產力將下降。這也是為何利率不變時，資本存量愈高，投資就愈低。因此，由於 $K_n > K_1 > K_0$ ，所以當利率為 r' 不變時， $I(K_n) < I(K_1) < I(K_0)$ 。這種關係可以用下列方程式表示之：

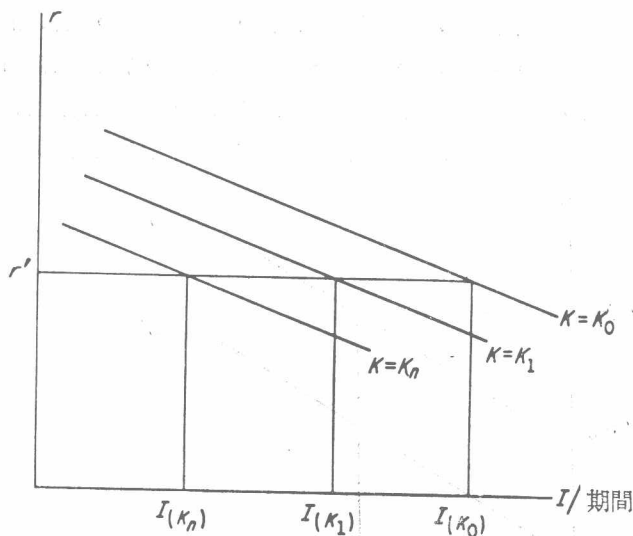


圖1-3 資本存量固定時，投資與利率之間的關係。 I 是投資， K_0 資本存量， $K_0 < K_1 < K_n$ 。

$$(1-2) \quad r = g(K, I)$$

如同家計部門之儲蓄行為，廠商的投資也可以用存量及流量來分析。在圖 1-4 中，負斜率曲線上各點均穩含同一的所得投資率。已知資本存量為 K_0 ，總收入為 $Y(K_0)$ ，利率在 $r'(K_0)$ 時的投資額， $\alpha'Y(K_0)$ ，要大於利率在 $r(K_0)$ 時的投資額， $\alpha Y(K_0)$ ，因為，假如其他情況不變，利率愈低，預期投資額就愈大如同圖 1-2 所表示的，實際投資額將取決於可借入之機會，而這些機會又是由家計部門之儲蓄所提供的。

由廠商發行而為家計部所持有的金融資產 (financial asset) 將資本存量與累積儲蓄連接起來。在吾人所假定的完全確定之情況下，一般的有價證券——普通與優先股票、公司債、抵押債券等——在此並無容身之地，因為這些資產的主要特徵是報酬不確定，然而，吾人在前面所舉出的，年金價格、每期固定之報酬及利率三

者間的關係，只是利率水準一直不變時的一種特殊情況。若其他情況不變，年金價格愈低，家計部門就愈想持有；而價格愈高，廠商想賣的就愈多。換言之，若未來各期的利率水準不再固定不變，結果將如何。吾人稍後將討論利率變動時之情況。吾人可以用下列一般的方程式來表示一種證券的價格：

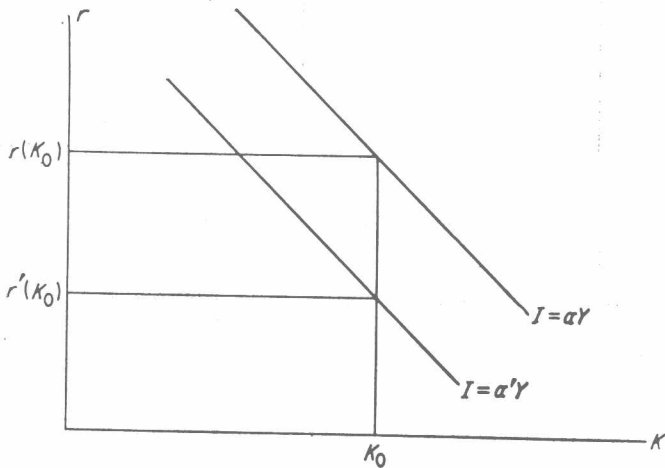


圖1-4 投資為總所得之一部分時，資本存量與利率之間的關係。 K 是資本存量， Y 總所得， α 是一個分數而 $\alpha' > \alpha$ 。

$$(1-3) \quad V_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \left[\frac{x_t}{(1+r_t)^t} \right]$$

若各期 t 的 r 及 K 都是固定時，則該等式可以簡化成 $V_0 = x/r$

3. 均衡、短期及長期

吾人說明了決定儲蓄及投資之因素以後，有下面二個問題要討論。其一，若資本存量低於均衡存量，儲蓄及投資如何相等？其二，均衡的資本存量是如何達到的？利率在二者的變動過程中將發揮均衡作用。

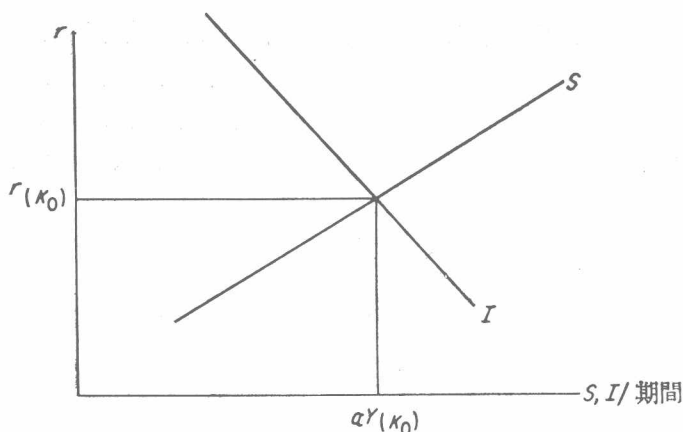


圖1-5 可投資資金市場之短期均衡。 $Y(K_0)$ 是第零期的總所得。 K 是資本存量而 $K = K_0 < K_e$ 。

吾人用 K_e 表示均衡資本存量，當資本存量低於均衡存量時，即 $K = K_0 < K_e$ 。圖 1-5 說明短期儲蓄與投資的資衡。吾人用投資表 (investment schedule) 來表示對可投資資金的需求，而用儲蓄表 (savings schedule) 來表示可投資資金的供給。當利率在 $r(K_0)$ 時，投資表與儲蓄表相等，即市場資金之需求等於供給，而所得中有一部分， α ，則用於儲蓄及投資。

圖 1-6 說明以存量方法分析的短期均衡。 $\Sigma X_0/r$ 曲線上各點表示某一定量之實際資本存量在市場上的價格。吾人曾提及年金等式， $V = X/r$ ，若報酬力固定不變，則 V 將隨 r 而變動。在圖中的短期均衡點， $K_0 = \Sigma X_0/r$ ， K_0 是利率在 r_0 時的市價，在此， $r = r_0$ ，因為如圖所示，利率在 r_0 時， $S = I = \alpha_0 Y(K_0)$ 。若 $S = I$ 時之利率不在 r_0 ，則資本存量之市價將不是 K_0 ，但實際資本存量的報酬， ΣX_0 ，將維持不變。

這種均衡可以用下列方程式表示：

$$(1-1) \quad r = f(K, S)$$

$$(1-2) \quad r = g(K, I)$$