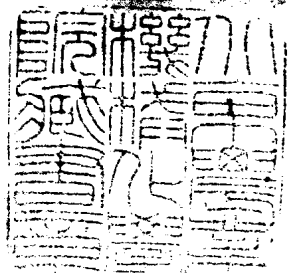


总体经济模型入门

Kogiku. K. C.

徐义雄译



前言

本書旨在說明所得決定與經濟成長的總體經濟模型，每一基本模型均指出下列各點：即有關商品、貨幣、勞動與資本等市場的各種假設；此一模型所能決定的變數以及何種變數假定不變；所有的變數是否由模型的全部或部份來決定；有關模型的特性，包括靜態的或動態的；以及經濟政策之執行。茲為使每一模型前後處理一致，本書分別比較並綜合說明當前主要的總體經濟模型；本書特別着重於理論方面，至於實證方面則於行文中以附註方式說明。

本書的表現方式異於傳統而偏向較多的數學，利用此種方法有數項理由，因為當前的總體經濟分析，常利用較多簡單的數學作為工具，期刊雜誌所載文章均普遍利用數學即是明證。如果沒有數學的知識，一個人即不易瞭解最近文獻的精華。此外，各種實證的計量模型中包括相當份量的統計工作。欲以科學的基礎驗證實證總體經濟假設，首先即須將其納入數學的專門用語，此種趨勢顯然來自預測與控制方面的成就；茲為順應此種發展，本書將有系統地檢討當前總體經濟模型與其分析方法，特別着重在數學結構方面。

許多涉及總體經濟理論的書籍，所討論的課題包括所得、就業、物價水準、經濟成長及其他有關項目，但此類書籍最重要者僅討論當前若干特定的模型為限，其分析方法僅以文字敘述或以坐標圖進行，儘量避免對其構造作系統的分析，結果讀者僅獲得各種模型形式上的部份印象，無法領悟其細節；當實際情況與傳統的情況不同時，他們則無分析的能力。

此種趨勢將因總體經濟理論利用更多的數學與統計學為工具而日益顯著，最近此種發展遂阻礙吾人對目前分析結果的瞭解，並對公共政策的爭端有較理智的討論，致經濟研究與整個社會之間產生

2571/3/10

相當的差距。若過去的趨勢可作為未來的指引，則今日利用數學作為分析工具，不久即將為人接受。

總體經濟分析最後將依賴經濟學家的觀察與判斷，在問題的產生與設定假設方面，他必須注意到若干陷穽，吾人無須說明分析的慎密並不賴數學，但合宜的數學分析將被證明在處理若干交互作用與聯立關係方面（譬如在各種不同市場的情況）極為有效，自一組方程式求解或自函數求其導函數將大為簡化對當前總體經濟理論邏輯的探討。假如不討論其所涉及的邏輯，吾人即不易把握理論上的爭論，因為利用數學的技術可以推廣吾人的思維。祇須花費極少的時間即可瞭解此種極具績效的工具，此項投資將被證明非常划算。

本書中的若干理論業已在其他書籍中以文字或圖形的方式出現，此舉並不意味數學的分析係多餘的。據說在經濟學家未建立數學模型以前，有理由相信凱因斯並未完全真正瞭解其所著一般理論中若干現象的意義，數學分析給予吾人透視經濟分析的難題而導致新的貢獻。

就近年來許多為經濟學家編撰的數學書籍觀察，顯示此種行業頗為注意上述優點，許多有關經濟學或企業管理的課程均需要或推薦大學部的數學課程，再者，高中畢業生接受近代數學課程者日多，此種趨勢將使本書的處理方法更能適合需要。

因此本書建立或探討總體經濟理論之基本概念與模型，得力於大學中的基本數學。若有一年程度的經濟學原理即有足夠的經濟學知識^①，再具有相當一年的大學數學課程（包括微積分）即有充分的準備。至於沒有上述背景的人，本書附錄中載有若干專為經濟學家而編撰的數學書籍，同時附錄中亦扼要敘述本書所應用的數學概念。

^① 見 Samuelson (1967, pp. 139~358, 705~777), Ferguson and Kreps (1965, pp. 201~405)。

本書中的模型，取材於歷年來經濟學家的著作，就現代經濟學而言，實應歸功於他們的存在，本人的感激太多而無法逐一列舉；當然在討論若干模型時，仍用我自己的判斷。我想藉此機會感謝下列機構准許引用其出版刊物：

The Twentieth Century Fund, Rand McNally & Company, the American Economic Association, the American Statistical Association 以及美國企業經濟局 (Office of Business Economics)。

最後，我也深深地感激內人的鼓勵。

原著者：K. C. Kogiku

總體經濟模型入門 目 錄

第一篇	總體模型分析之基本概念	(1)
第一章	總體經濟模型	(3)
1.1	導 論	(3)
1.2	總體經濟模型之種類	(4)
1.3	國民所得會計	(6)
1.4	摘 要	(9)
第二章	總體經濟方程式	(11)
2.1	導 論	(11)
2.2	總體經濟方程式之種類	(11)
2.3	內生變數與外生變數	(12)
2.4	自足體系與部份體系	(13)
2.5	接續體系之接續序	(15)
2.6	規範模型	(22)
2.7	摘 要	(26)
	練 習	(27)
第二篇	所得決定模型	(29)
第三章	所得支出模型之分析	(31)
3.1	導 論	(31)
3.2	市 場	(31)
3.3	假 定	(32)
A.	乘 數	(32)
3.4	靜態模型	(32)

3.5	動態模型	(38)
3.6	模 擬 法	(45)
3.7	乘數摘要	(50)
	練 習	(50)
B.	加 速 數	(51)
3.8	加速原理	(51)
3.9	存貨循環變動	(56)
3.10	總體經濟學之實證	(57)
3.11	加速數摘要	(59)
	練 習	(59)
C.	財政政策	(59)
3.12	比較靜態分析	(59)
3.13	規範模型	(64)
3.14	動態分析	(66)
3.15	財政政策摘要	(70)
	練 習	(71)
第四章	總需求模型	(73)
4.1	導 論	(73)
4.2	商品市場	(74)
4.3	貨幣市場	(76)
4.4	總需求模型	(78)
4.5	貨幣政策	(82)
4.6	貨幣經濟中之財政政策	(83)
4.7	IS 與 LM 曲線	(89)
4.8	摘 要	(94)
	練 習	(95)
第五章	所得決定模型	(97)

5.1	導 論	(97)
5.2	所得決定模型	(97)
5.3	總需求與總供給	(103)
5.4	古典學派充分就業均衡模型	(107)
5.5	凱因斯學派未充分就業均衡之模型	(112)
5.6	古典學派之答辯：皮古效果	(115)
5.7	摘 要	(116)
	練 習	(117)
第六章 通貨膨脹		(119)
6.1	導 論	(119)
6.2	純需求通貨膨脹	(119)
6.3	純供給通貨膨脹	(120)
6.4	Phillips 曲線	(121)
6.5	多部門之通貨膨脹模型	(123)
6.6	摘 要	(125)
	練 習	(126)
第三篇 經濟成長模型		(127)
第七章 資本累積問題		(129)
7.1	導 論	(129)
7.2	固定比率之成長	(129)
7.3	技術變動	(137)
7.4	財政政策	(138)
7.5	資本存量之調整機能	(140)
7.6	摘 要	(142)
	練 習	(142)
第八章 新古典學派之經濟成長模型		(143)

8.1	導 論	(143)
8.2	新古典學派之經濟成長模型	(143)
8.3	最適儲蓄率	(153)
8.4	Cobb-Douglas 生產函數	(155)
8.5	技術進步	(159)
8.6	摘 要	(164)
	練 習	(164)
第九章	總體經濟實證模型	(167)
9.1	導 論	(167)
9.2	Brookings 美國計量季模型	(167)
9.3	O. B. E. 計量模型	(173)
9.4	摘 要	(177)
	參考文獻	(179)
	附錄：數學工具	(195)
A.1	矩陣與行列式	(195)
A.2	聯立線型方程式	(198)
A.3	導 函 數	(199)
A.4	線型定差方程式	(202)
A.5	積 分	(210)
A.6	線型微分方程	(211)
	參 考 書	(211)

第一篇 總體模型分析之基本概念

經濟學家建立經濟模型，旨在研究各個經濟單位有關經濟財之生產、交易及消費等各項經濟活動的行為；經濟單位即家庭、廠商、政府等。總體經濟模型乃利用各種總計數特別着重觀察各類經濟單位之經濟模型，此類總計數諸如國民所得、就業量、物價水準等。每一經濟單位均有其一定的動機，例如追求最大的滿足或最高的利潤；就全體而言，此類動機決定其行為方式。總體經濟模型檢討各個不同部門在不同的行為方式下，如何交互作用以決定整個經濟的總計數量，有些總體經濟模型更進一步說明各種政策措施如何影響總計數量，以達到其預期目標的可能性。由於模型僅以總計數量為處理對象，於是可能發生總體模型是否合理的問題。

在1930年代全球性不景氣以前的資本主義經濟，經濟理論主要研究各個經濟主體（諸如消費者或企業家）的行為，偏向商品與勞務相對價格的決定過程，此一範疇內之經濟學即今日所稱之個體經濟學（microeconomics）。當時的價格理論根本忽略長期大量失業的可能性，所有的資源透過價格制度的機能而自動地達到充分就業的境界。

但在經濟大恐慌時，經濟學家面對着大量失業與廠商設備閒置的現象，當時所有的經濟理論不但無法診斷全面性的經濟窘境，亦無法對症下藥，於是導致經濟學的革命，經濟學家開始注意整個經濟的全貌，總所得與就業的理論乃順應而生，他們特別強調經濟的總計數量而導得其間的相互關係，並利用此種知識以控制整個經濟活動水準。此種處理總計變數及其間關係的經濟學乃稱之總體經濟學（macroeconomics），成為經濟理論之另一支流。

再者，自第二次世界大戰以來，資本主義經濟自由放任的政策逐漸為積極的政府政策措施所取代，以達到充分就業、穩定物價水

準與適度經濟成長等目標。對各種商品與勞務價格及其生產量仍任由市場機能決定之所謂混合經濟制度 (mixed economies)，主要仍然依賴公共措施諸如貨幣政策或財政政策以達到其政策目標，於是此種總體經濟分析乃成爲一不可少的角色。

由於忽略個別商品價格與數量的決定，總體經濟理論對各個經濟單位與總體間的關係並不十分明確；但個體經濟的技術，由於過份瑣碎而不能以總體經濟分析方式，提供有關全體經濟的定理，但以各別部門決策爲基礎而敘述與分析全體經濟的實績，很可能以總計的方式進行，此即總體經濟分析存在的理由^①。

① 關於檢討總計的觀點，見 Peston (1959~1960) 與 Griliches and Grunfeld (1960)。

第一章將討論總體經濟模型的一般概念，第二章則討論構成此類模型的總體經濟方程式。

第一章 總體經濟模型

1.1 導 論

敘述總體經濟理論，其意即在表達總計數量間的關係，其表達方式可能以文字描述或用數學的方法；另一方面，總體經濟理論分析亦可由推衍導出總計數量關係所構成，其方法亦可能以文字的或數學方式。

以數學的方式表現經濟體系有若干益處，一般而言，即使吾人更易對變數下一正確的定義，並簡單扼要的說明假設，以及瞭解不易以文字或圖形分析導得有關許多變數間比較複雜關係的結論。再者，欲以統計方法驗證理論，通常必須以數學方式進行；利用數學分析並不意味放棄慎密的觀察與判斷的必要性，也不貶低文字與圖形分析的功效。運用數學通常可使吾人達到經濟的、效率的與嚴謹的目的，大體以數學方式表達比較簡潔、正確而更具說服力^①。

① Samuelson 曾於1954年著文討論著名經濟學家所利用到的數學。

大部份的數學模型均扼要的說明假定，然後由一系列的假定導出其間關係，再由此關係得到結論。簡言之，數學模型以演繹法為主。欲使此類模型真正有益於預測與控制，吾人必須決定所假定的函數關係是否可以驗證；換言之，欲使此類模型符合實證要求，則有賴歸納法，例如利用迴歸分析或其他統計技術的計量經濟學(econometrics)。

以有關整個經濟內各個部門所假設的動機為基礎而建立的簡單理論甚多，但建立假定並不費事。若能正確的瞭解各經濟部門的動機，則得以演繹法導得此類因素相互作用的結論。事實上，並非所有的動機都很明顯，因此為預測與控制，吾人須依賴所觀察的行為，即以易引起爭端的消費函數為例，多年來有各種不同的解釋，例如絕對所得(absolute income)、相對所得(relative income)與

恒常所得(permanent income)等假設②，有關決定消費行為的真正動機與其過程，業已經歷一段相當長的時間而艱辛的研究，僅以有關動機與行為的先入觀念，並不能產生有益的結論。

② 關於一般性的研究見 Ferber (1962)。

直到最近，大部份以演繹推理的總體經濟理論，亦以一般所稱之因果經驗論(casual empiricism)為基礎，計量經濟研究業已克服若干技術上的難題，不但花費不貲且曠日持久。此種情況已因資料之日益豐富與品質的改善，以及計量方法的進步與大規模快速電腦的問世，而得到某種程度的補救。數學的經濟模型若無實證的意義，則不易存在，演繹與歸納兩種方法的相輔相成，使得數量經濟更具威力。

目前，各種經濟期刊雜誌常刊載若干極端抽象的模型，吾人須客觀的標準用以評估此類模型，關於此一重要問題，即如何建立能够符合實證要求的模型。

1.2 總體經濟模型之種類

總體經濟模型不談個別商品的產量與價格之決定，而專門着重整個經濟，每一總體經濟模型特別注意經濟體系的若干方面，其所以如此，主要係易於表現模型中有關的假定與其關係；因此，本節首先將以經濟體系所強調的各點，討論總體經濟模型的分類，使讀者易於得到整個輪廓，並瞭解本書的範圍。

總體經濟模型可分為：

I 各國經濟模型

A 國民所得模型

(1) 所得決定模型

(2) 資本形成與成長模型

B 投入產生模型

II 國際經濟模型

第一，總體經濟模型可依其討論對象的國家之多寡而分類，若祇有一個國家則稱之國別經濟模型(models of a national economy)，若有多個國家則稱之國際經濟模型(models of an international economy)，後者屬於國際經濟學的支流之一，本書僅討論前者。

第二，國別經濟模型復可按產品的性質而進一步分類，若討論的產品係一同質的商品(homogeneous product)，則稱為國民所得模型，若討論多種不同的工業品，則稱為投入產出模型。後者須利用矩陣代數與高等數學，本書討論者僅以前者為限。

第三，國民所得模型可按其是否討論長期或短期而分類，本書中所稱之長期或短期，係指時間是否長得足夠使資本產生新的所得，因此短期模型又稱所得決定模型，長期模型又稱資本形成與成長模型。

所得決定模型討論的主要問題為工業先進國家生產與就業之短期不安定問題，此類模型係以凱因斯之就業利息與貨幣之一般理論為依據，說明總需求與就業的決定因素。

至於資本形成與成長模型係假定勞動力、資本存量、技術、嗜好及其他因素均在變動的情況下，考慮其所引起的問題。工業先進國家經濟模型即分析資本累積與技術進步的過程，其分析的方法係以1939年 Harrod 所發表之重要文獻為依據；開發中國家經濟模型注意力則集中在雙重經濟(dual economies)，即傳統的（農業）與現代的（主要為工業）部門並存的現象，此類模型始於二次大戰後而為經濟學的另一新課題，稱為開發經濟學(development economics)，探討的問題異於已開發經濟。

本書以已開發經濟為討論課題，說明吾人所稱之國民所得模型的最近發展，同時強調其數學結構，並以文字敘述數學導得的結果，雖然其間將有犯錯的風險。

在討論模型時，吾人必須注意各經濟單位在經濟內的運行情形，並注意其與現實的社會背景。目前的數學模型，並不包括所

有的制度限制或模型所表示的政策性措施，數學模型的優點在使吾人研究社會問題時，能以合理的邏輯將若干重要的因素予以孤立。

1.3 國民所得會計

國民所得模型考慮經濟內各個部門間的功能關係，所謂部門係指一群個人或機構，其交易有相同的經濟意義。本書擬將整個經濟劃分為三個部門，即

1. 家庭部門：包括個人或團體，主要為商品與勞務的消費者，同時也是生產要素的供給者。
2. 生產部門：包括個人或團體，主要為商品與勞務的生產者。
3. 政府部門：包括各級政府，提供公共財貨與勞務，同時分配各種移轉支出。

探討所得、支出及各部門生產之流向，吾人可以透視整個總體經濟體系之功能，此即國民所得會計之主題，下文將作扼要說明。

關於所得、支出與生產的流量，得以各種不同的方法表示，圖1.1即表示各種流量構成一循環周流，顯示對整個經濟的生產毛額有三種支出，即家庭部門對商品與勞務之消費支出，生產部門對商品與勞務之投資支出，以及政府部門對商品與勞務之支出，此類支出再轉為所得與生產，再形成支出而循環不已，讀者須仔細觀察循環周流的全貌。

為幫助吾人徹底瞭解上圖，謹以代數方法說明，其符號如下：

C 個人消費支出

I_g 投資支出毛額

G 政府支出

GNP 國民生產毛額

Y 國民生產淨額

D 資本折舊

I 投資支出淨額

Y_n 國民所得

T_b 間接稅

S_b 企業儲蓄（營業淨利扣除股利後之淨額）

T_c 營利事業所得稅

T_s 社會福利保險支出

G_r 政府移轉支出（利息及其他）

Y_p 個人所得

Y_d 可處分所得

T_p 個人所得稅

S_p 個人儲蓄

自圖1.1循環周流中，很容易觀察各個流量間的相互關係，首先觀察其來源，然後再觀察其用途：

國民生產毛額

$$C + I_g + G = \text{GNP} \quad (1.1)$$

$$\text{GNP} = Y + D \quad (1.2)$$

國民生產淨額

$$C + I + G = Y \quad (1.3)$$

$$Y = Y_n + T_b \quad (1.4)$$

個人所得

$$Y_n = S_b + T_s + T_c + G_r = Y_p \quad (1.5)$$

$$Y_p = T_p + Y_d \quad (1.6)$$

可處分所得

$$Y_p - T_p = Y_d \quad (1.7)$$

$$Y_d = C + S_p \quad (1.8)$$

若將 (1.5) 及 (1.6) 兩式代入 (1.4) 式中，可以觀察國民生產淨額之用途如下：

$$Y = Y_d + T_p - G_r + S_b + T_c + T_s + T_b \quad (1.9)$$

若以 T 表示各項租稅收入扣除移轉支出後之淨額，即

$$T = T_p + T_c + T_s + T_b - G_t \quad (1.10)$$

則 (1.9) 式可簡化為：

$$Y = Y_d + S_b + T \quad (1.11)$$

若再以 (1.8) 式代入 (1.11) 式中，則得

$$Y = C + S_p + S_b + T \quad (1.12)$$

茲比較 (1.12) 與 (1.3) 兩式，則得

$$I + G = S_p + S_b + T \quad (1.13)$$

若再以 S_g 表示政府儲蓄，即

$$S_g = T - G \quad (1.14)$$

則自 (1.13) 式得

$$I = S_p + S_b + S_g \quad (1.15)$$

1.4 本章摘要

總體經濟分析特別着重整個經濟的各種總計數，諸如所得、就業與物價水準，用以探討經濟變動與經濟成長，同時提供適當的政策性措施。數理經濟總體模型則利用數學的推理說明假定而導得結論。本書將討論國民所得之數理經濟總體模型。