

計量經濟模型之定式 及其用途

Specification and Uses of
Econometric Models

T. Merritt Brown 著

何 瑞 坤 譯

計量經濟模型之定式 及其用途

Specification and Uses of
Econometric Models

T. Merritt Brown 著

何 瑞 坤 譯

經濟學名著翻譯叢書第九十三種

計量經濟模型之定式及其用途

中華民國六十四年六月出版

原 著 者 T. Merritt Brown 著

翻 譯 者 何 瑞 坤

編 印 者 臺灣銀行經濟研究室
臺 北 市 重 慶 南 路

發 行 者 臺 灣 銀 行
臺 北 市 重 慶 南 路

經 售 者 中 華 書 局
臺 北 市 重 慶 南 路

中 央 文 物 供 應 社
臺 北 市 仁 愛 路

印 刷 者 臺灣省政府印刷廠
臺 中 縣 大 里 鄉 中 興 路

序 言

激起我寫這一類書的動機，是由於我在位於渥太華之加拿大政府的重建與供給局和貿易與商業局從事於計量經濟模型的建立及應用之研究工作而產生。一些關於這方面的工作，在下面第十七章及十八章中有所敘述。這些模型導源於 Lawrence Klein 的凱恩斯革命及他的其他著作；其目的在於幫助短期的經濟預測及政策的擬訂。後來，我覺得我需要再加強的（至少做為一種基礎）乃對於一總體經濟有更詳細說明，且對因果關係有更仔細劃分的模型；使它能如一運行的機器或一生活的有機體一樣顯示出一經濟體系的主要部分及其相互影響的關係。這就是說，這個模型必須包括生產與技術；貨幣與金融；需要，供給，市場與所得；儲蓄，資產，負債及財富累積等的體系。這個頗為詳細的模型，假若資料許可的話，最後必可轉變成可驗證的計量的形式。

這本書是說明這種詳細模型之定式的過程。從邏輯的觀點來看，這種詳細模型的定式方法似乎是應該先從建立每一主要個體單位的個體模型開始。這種模型包括這個體單位之所有重要行為。為求深入瞭解所有結構之定式，我們除了要有純理論外，還必須應用一般的觀察，制度上的知識與及有關之不同制度及行為型態之發展的歷史性的資料。

為求對於一經濟體系的運行能得一總體的圖像，我們必須研究個別的「細胞」，然後把各個相同的細胞組合起來成為組織。在這裏，我發覺機器或有生物或動物的同功組織結合的方式，對我們模型定式之描述極有幫助。因為在這些例子裏，我們可發現，細胞如何結合成具有特殊功能的組織或器官，專司身體上的某種功能。在這有機體，所有器官組合在一起，靠一血統（運輸功能），滲透（市場），及一神經系統（連繫功能）使其互相貫通起來，而由情緒與頭腦（自我；統治與管理）支配；及由道德加以引導（超自我；

藝術，教育及宗教）。

由這過程，我們建立一假想之詳細總體有機物之因果關係的結構形式。這些假想之結構式，可以經由此一經濟體系所觀察得的資料給予檢定，而且這結構式的因果鎖可次第的給予測度。但在這些統計的操作過程，若資料之樣本數目極少時，則許多不同定式皆能合適的描述資料。其實，對於一模型真正的檢定，乃是利用它來做預測及擬訂政策以管制整個經濟體系時。此時，不良的定式極可能造成錯誤的結果。因此，良好的事前定式乃是計量經濟模型建立的基礎。

定式時為避免引用錯誤結構式，故在小樣本時，經濟理論要重於統計檢定。因此，當統計檢定對較拙劣的假設有利的時候，計量經濟學者應該對他自己認為較良好的假設給予優先考慮，同時再檢查一下此較優之假設之可能的毛病。關於這類的決策與判斷，當然需要許多的經驗，且要對一總體經濟模型的作用有所了解。

本書所述及的許多定式的方式，就科學方法來說，仍然是在一種假設的階段。所以，在我們對結構的測度做最後的判定前，我們還需要有許多從事研究者之仔細的理論與驗證的檢定。

因為，驗證的經濟模型具有許多潛在的用途，所以，它值得我們從事此類工作之研究。本書後部分談論關於它對於長期與短期政策的用途。我們介紹計量經濟模型用於設計在一有限之水平線上移動之整體經濟的最佳成長途徑之方法；這途徑包括持續的充份就業。短期的預測與政策，成為引導經濟體系趨近最佳長期成長途徑的方法。

本書強調福利的觀念。此模型用於尋求社會福利的一個特殊例子，乃是討論最適成長與充份就業以達最適所得分配。關於這方面的理論，我們在第十三章將有所論述。因為政府的活動常改變貨幣所得與真實所得的分配，所以，我們指出我們應該試圖求得這最佳之分配。我們對於達到此一最適所得分配所必須遵循的途徑亦有所

討論，且指出在尋找此途徑時一計量模型所能擔當之功能。

個人在社會上努力奮鬥，爲的是追求其人生目標；所以，經由教育與努力，他達到自己潛在之創造與生產能力之巔峰，由而獲得與自己生產能力和社會最佳所得分配相一致之所得，與及社會充份就業之成果。這整個過程，有助於經濟成長，故其可視爲一種投資，而獲得經濟利潤。

以上所述及之政策，皆爲現代民主政治該引以爲規範的，其目的爲求在公私混合企業體制下的最佳管理。勿庸說，一個國家若能把上述之目標做爲其行政的方針，則其貧窮之問題將可迎刃而解。

個人與社會的福利，常是經濟學的主題，尤其在現代進步神速的世界，這個目標似乎是更加急切。道德是常存的，且有助於促進福利；惟其進展則極其緩慢。就一方面言，貧窮與受剝削之階級，在今日似乎漸在抬頭，其抱怨自己命運，然却苦無改善之計。同時，毀滅性的武器日形便宜，暴亂亦漸趨廣泛。

假若我們指出，這些趨勢意味著將來的世界是建立在國際與國內共同的福利問題的解決，也許一點也不過份。雖然這些問題有些是屬於社會問題，有些是屬於心理上的問題，有些是政治上的問題；但許多問題基本上是屬於經濟問題的。同時，經濟的財富是解決非經濟問題所必須的；例如，經由教育與研究以謀求對非經濟問題之解決，即須依賴經濟財富之支持。就此關點言，健全與符合人道的經濟學是創造一健全與充滿人道之社會與世界的基礎。

本書的看法認爲，這種世界的來臨是極樂觀的，而且這本書原則上亦朝此方向進行。

從事這本書的鑽寫，所花費的時間亦相當可觀。這一方面是因爲生活的忙碌，一方面則由於自己思想的修正和成熟亦需一段相當長的時間。在這整個過程中，我接受了許多的幫忙，於此我樂於列出。

渥太華的貿易與商業局，支持上述之計量經濟模型研究工作有

多年，而且在這期間給了我兩年離職的時間，以繼續我的研究。這使得我能在家人的陪伴下，在澳洲國立大學從事研究。在這期間，我得到獎學金供給我舒適生活費用，及自由地在一個很愉快的環境裏從事攻讀我的博士學位。澳洲通產銀行（中央銀行，現稱為澳洲準備銀行），透過澳洲國立大學的教授的協調，供給我旅費的資助。

內子蓓蒂（Betty）從事所有的打字工作；而且，她與孩子們容忍我在教書生涯中從事無止境的研究與寫作工作。

在我從事研究之末期，處於Ontario州之 Kingston 城的Queen 大學經濟研究所，供給我兩個暑假的工作機會及研究設備，使得我能與其他在做同樣研究計劃的人有親身接觸的機會。這研究所從事這項研究計劃時，一部份得力於加拿大議會的輔助。

最近加拿大議會給了我一筆研究輔助金，以從事在 University of Western Ontario 僱用研究助理做目錄，編排索引與校對。Western Ontario 大學的經濟系則給我最後稿件的打字，而 M. Gower 女士及 F. Scott 女士，在打字方面做了極其優美的工作。

對於上述諸人之協助，我由衷的感激；而且，我祇能祈望，這本書有那麼一點值得他們如此細心的協助。

倫敦，翁大里奧，加拿大 梅利特·布朗

1969年2月

計量經濟模型之定式及其用途

目 錄

序 言	(1)
-----	-------

1. 目的與計劃	(1)
----------	-------

第一編 定式的基礎	(9)
-----------	-------

2. 整體經濟之一覽	(11)
------------	--------

3. 關於結構定式之方法與概念	(31)
-----------------	--------

4. 應用於總體定式之一些基本個體理論： 家計單位	(45)
------------------------------	--------

5. 廠商與生產	(73)
----------	--------

6. 廠商的模型	(105)
----------	---------

7. 市場行為與不完全競爭	(141)
---------------	---------

8. 從個體到總體理論的轉變：總計	(157)
-------------------	---------

第二編 總體經濟模型之詳細定式	(177)
-----------------	---------

9. 家計單位： H	(181)
--------------	---------

10. 廠商、生產體系與總供給： F	(195)
----------------------	---------

11. 勞工市場： L	(215)
---------------	---------

12. 國際貿易與金融—國際部門： I	(231)
-----------------------	---------

13. 政府部門： G	(273)
---------------	---------

14. 貨幣與金融體系： M	(307)
------------------	---------

15. 貨物市場與物價水準： P	(347)
--------------------	---------

16. 經濟模型之最後總集	(369)
---------------------	---------

第三編 定式與檢定的例子：一些實際 的計量經濟模型

(391)

17. Lawrence R. Klein 教授設計之原始的 加拿大模型	(393)
---	---------

18. 繼起的兩個加拿大模型	(405)
----------------------	---------

第四編 總體計量模型之用途與應用

(429)

19. 整個經濟動態性質的分析	(433)
-----------------------	---------

20. 目標，政府之長程政策與最佳成長途徑	(463)
-----------------------------	---------

21. 短期預測與政策	(485)
-------------------	---------

22. 結 論	(507)
---------------	---------

附錄B：符號彙集	(511)
----------------	---------

1. 目的與計劃

這本書主要是涉及總體經濟理論。但它與一般總體經濟學的書有所不同，它特別注重提供建立及利用計量經濟模型的理論。它與一般總體經濟學研究的相同點，是在討論整體的經濟結構，把整個經濟劃分成爲幾個主要部門，以便於個別分析。然而，它由此更深入一層，將每一部門之經濟行爲視同由幾個可以方程式表示之假設與理論所組成，因而可做爲計量經濟模型的檢定。如此，可使一部門之數量理論更加仔細而詳盡，以爲提供更豐富之理論基礎，俾於計量經濟模型之建立。

在對每一主要部門之經濟行爲做個別之分析後，我們進而將各不同部門予以綜合，使得對整個經濟體系能得一簡要的一覽。假若我們視每一部門爲一生存之有機體，執掌着某特定的功能，則整個經濟體系可視爲一龐大的生存有機體，如同一超級動物。這樣一個生存有機體，它的器官是互相連接的，互相依存與影響的。事實上，每一器官若單獨存在，則立將死亡，因爲，它的目的，功能與生存之必須品，是由與其有關之其他器官所供給。是故，吾人欲得每一部門之真實情形，只有在它充當整個體系中之一部份而運行時。

在定式一部門之模型時，每一部門與其他部門的相互關係的建立，亦爲定式工作的一部分。因此，在做最後總集，連貫所有器官以成爲一互爲依賴體系，或一個操作單位時，較爲簡單，而且，這時的總體結構，遠大於個體部門的總和。

這本書所要說明的，即這總體經濟運行的性質。本研究之第一編是討論如何將有關之個體理論，引用於定式整個經濟體系中的一些主要部門之經濟行爲及其因果關係，以便於統計上之檢定。這些基本部門或單位是家庭、廠商，及一代表性的市場。它們成爲下面第二編之總體模型定式的主要構架。

由我們的理論所導出的行為關係式，則以方程式表之。其主要是表示，此體系的一個內生變數由一組直接的影響因素來解釋其變化，這些影響因素，一般是放在等式之右邊。它們包括現期與落後的內生變數與外生變數。這些方程式，有的是直線型，有的是非直線型。一般我們常用幾個像上面所述之方程式，以解釋一器官或部門的重要現象。

整個經濟體系之結構，當然要比一組用以代表它之聯立的數量關係式來得複雜。它是由於人之偏好，人與人之間的關係，和經過長久之時間及技術演進與成長而組合成的。我們試圖用精細之定式方法以簡略的描述所有這些關係，借以說明每一部門如何運行。方程式的定式盡可能包括所有因素；這可以由改變變異數的種類，或更改方程式的形式或母數來進行之。所述的這些現象，很多常是不能以數量來表達的，而且不能測度的。但是，當我們估計這些方程式的母數時，雖然它表示可測得之變數的變化情形，而實際上，我們同時亦包括了這些不可測之相關變數之合併的影響結果。

在第二編中，對於整個經濟體系之總體或總計模型的定式是利用五個基本部門——家計單位，廠商、國際部門，政府單位與金融體系；與四個市場——貨物、勞工、貨幣與外匯市場所組成。

在理論的說明與方程式之定式步驟完成後，這些假想的方程式，可利用由這經濟體系所觀察到的資料，以繪圖方式或統計方法加以配適以檢定之。每一方程式相關的程度及配適結果的好壞，可因而測得之；而且，依據這些結果，可以決定對於這些方程式所代表之理論的取舍。這些被接受的假設，我們可進一步再做較為仔細的估計。最後，所得的結果則是描述一經濟結構，及促其運行之許多因果關係的數量方程式——亦即一計量經濟模型。

雖然，本書並不包括對於這些方程式的估計與檢定方法的說明，但在本書第三編中，我將細述三個經過仔細選擇的實際計量經濟模型，這些模型都是我以前所建立的。這編的主要目的，是爲了使

上述之定式理論具體化與及給予真實感。但是，筆者亦希望這部份能說明在一動態過程中理論與實際，如何互相作用與影響。例如，在第一及第二編中，一些定式的假設是受這些驗證研究的影響。而且，在第三編所述及的最後一模型之主要結構的設計，是受第一及第二編之理論所影響。

在說明本書之大概情形後，我們也必須附帶說明本書所忽略的。一般講，本書並非是計量經濟模型的操作手冊，所以，它並沒有意圖求出所定式之方程式的形式，或它的干擾項的統計分配，或落後變數分配的形式（除非在一些比較簡單的情形）。它亦不涉及特殊的資料問題，如資料的單位、尺度及計算的問題。統計方法與計量理論，只能由在這些方面有專門研究的書來討論。這些書當然亦述及上面所述之較為實際的問題。但是最後，在這方面之研究已達到一相當程度後，則我們可尋求一本書，專門敘述「計量經濟問題與實務」。

在第四編，我們談到計量經濟模型的用途及其應用。我們最後的目的，是在學習如何使整個經濟保持在健康的狀態，使得在這裏生存與工作之每個人都能享受到它最高的經濟福利。我們在後面將會提到，這些福利完全是建立在一經濟體系充滿活力的情況下：如各人之技術與其工作相對稱之充分就業情況；均等的所得分配；減除造成貧窮因素的活動；緩衝潛在災禍發生之損失的保險事項；臻於較高的生活水準；和最後之達到高度民主與經濟及政治之自由。只有在健全的經濟下，才能使一社會達到這些目的；而且，我認為，對於重視人類價值的社會，在道義上必須以達到這些目的為它的第一要務。

為使一經濟體系保持健康狀態，我們必須先分析和定義何謂經濟體系之健康；然後，探尋一經濟體系如何運行；最後，學習各種不同的方法，使得一社會能介入一經濟體系的運行中，而使其維持在一健康的狀態，或是說它一旦發生了問題，仍能復原而保持原來

之健康狀態。很早以前，我們即已從經濟歷史知道，而且，最近之經驗，如經濟大蕭條及在1957—61年的經濟停滯，更告訴我們：經濟體系的不景氣並沒有能够在一合理時間內，自動的調整而恢復到原來的健康狀態。我們也知道，持久的經濟情況的不良，可能產生其他政治及社會的問題，因而毀損了辛苦建立之民主組織的社會。

在這時候，所需要的是持續的經濟治療，使得整個經濟保持於一健康狀態，正如最好的引擎亦須持續的檢查，修理、與保養，以維持它最佳的操作狀況。這種經濟政策，必須以整個社會為對象。當然，這些政策的執行，是屬於中央政府的權屬範圍，但是，為保持整個經濟體系之伸縮性，效率與民主，政府的干涉必須儘可能的採用間接且範圍較廣泛之方法，勿採用直接對各別經濟單位之控制。在有些情形，直接控制是必要的，但是，這些控制必須符合民主的原則，且必須經過成本與收益分析的檢定始可，猶如一般政策之決定所必須通過的程序一樣。這些間接性政策的干涉的典型例子，就是貨幣、匯率，及財政政策。後者廣泛地包括各種不同的稅法，移轉性支付，及政府支出。但是，我們亦必須注意尋求新的間接干涉方法，以求達成某一目的，或解決某一特殊問題。後者的例子，如新政府政策，以發展地方經濟或促進勞工市場的流動性。

為求出或計算出數量化之經濟政策，最基本的要件乃是，要有一國之經濟結構的知識。這一概念，我們將於本書之第一編中予以定義。但是，就一般來講，這是指關於一變數在一總體經濟體系中之變化率，對其他變數所產生的直接或間接影響的知識，這就是我們在本書第二及第三編所談到，由估計與定式一組經濟數量方程式所得結果的情報。事實上，我們亦可定義總體經濟結構為代表一總體經濟模型之一組方程式及其代表形式與參數者。

依據我們估計得代表這體系之結構的數量方程式，我們可拿它做為引導與協助整個經濟之運行，以走向由民主方式所選擇之經濟目標。這些目標，有些可以最適的長期成長途徑代表之，這亦為計

是經濟模型的一個主要應用的地方。即依靠它做為導航與方向的控制，使整個經濟常保持在選擇的成長途徑上，同時與其他的目標相靠近。

但，我們必須顧及到，整個經濟體系，實際上是一活動的，且常在變化的有機體。昨日發生的事情會影響到今日的事件，而今日發生的事情又將影響明日的結果。今日所採用對於經濟的政策干涉，在動態的過程上必須等待一時日，始能見其效果。同時，我們的目標會隨著人口與經濟的成長，技術與期望之變動，而有所變更。這整個追求目的過程是為動態的。

我們的下一步驟，是將我們的目標表現在將來的時間上；然後，預測在那特定時間，整個經濟體系運行的結果，把預測的結果與我們事前預期的結果互相比較，假若有差距存在，則這差距即是我們政策所必須努力以求彌補的。計量經濟模型，首先能幫助我們從事預測，然後，幫助我們找尋經濟政策，以期使整個經濟體系之運行與預期之目標在早一時期能互相吻合。

假若我們想要達到我們的目標。這種預測，政策的找尋到政策的執行的動態過程成為一連貫的，無止境的作業。當然，在預測與政策的計算之中，必有誤差的存在。開始時，誤差可能很大。但是，這只是一種學習的開始，而且，從事這種工作的人，將慢慢變為熟練且敏感。同時，我們必須繼續從事研究，以求對經濟理論與結構定式給予修正，或對模型的估計與預測方法及政策執行給予改進。不斷之學習與研究，必能縮小預測誤差及政策誤差可能發生的情形。然後，我們必須學習容受誤差之存在，以求減少其不良影響。在誤差之錯誤無法令人容忍時，我們或許可嘗試過渡補償的政策，而在其他情況時，則可給予修正的政策。

在本章結束前，我順便提到一點，許多經濟已高度發展的國家，這些知識與統計資料已足夠成功地進行上述之計畫。事實上，有些國家在這方面的工作已進行了一段長久的時間；但是，沒有一個

國家做到令人滿意的程度。

阻礙模型建立進展的因素之一是，缺乏符合經濟理論所述之統計資料。如勞工因素之每人工作的時數，各主要經濟單位持有之流動性資產。真實資本存量及財富等重要時間數列，只有在近幾年來才被重視；雖然如此，真正從事於這種統計資料收集的單位，迄今仍屬少數。結果，許多計量經濟學家只有以現成可得之資料，勉強湊成符合上述之形式。它們的結果，可頌之為創新；但是，它們的質却不能與由專門的經濟歷史學家們，如在美國國家經濟研究機構從事工作者，所產生的數列相比擬。因此，這本書之研究，可視為要求政府之統計機構，從事這種統計工作之強烈的請願。從這一觀點來看，則第一及第二編所述之模型的定式，乃是提供進一步之模型建立所須之統計資料之收集的指針。

在過去十年，很幸運地產生了一種技術發展，其對以上所討論的整個計量模型研究之計畫，是非常有幫助的。這就是電子計算機。它能供給我們更多且更好的現期資料。它也能幫助經濟學家與統計學家估計所須的歷史性資料。在這之上，它也能很容易地處理龐大的計算工作，此包括結構的估計和預測，以及政策擬訂的整個過程。

現在，理想目標之距離已舉目可見。我們所需要的是社會的和政治的意向，把適當的資源用於如上所述之計劃內。我認為，假若我們這麼做，則其成功性是沒什麼問題的，可是，有些人可能要問，它是否值得貢獻更多的資源於這些計劃之上。我只能警告說，在加拿大一年中，光經濟蕭條所造成的經濟損失，常常是在20億美元，而在美國，據說要200億美元。然，這裏所討論的這種應用經濟學計劃的成本，每年却只達到數千元。這種投資的經濟利益，無疑地，是非常巨大的。

雖然，這些投資潛在的經濟收益很大；然而，人類之快樂與幸福，才是我們的最終目標。一個工作愜意者和他家庭的快樂，與其

失業時所受到個人和家庭之痛苦的比擬；一個生活水準尚可之家庭的幸福與貧民生活的對照；經濟穩定的幸福，與意外事件或生病而可能造成殘廢之損失的對比；及追求更高的知識，教育，藝術和慈悲情操的文化水準的可能性；這些都是我們追求的目標。但是，經濟的健全與雄厚，將能供給穩固之基礎，由此可達到這些目標。

