

Paul Anthony Samuelson

FOUNDATIONS OF ECONOMIC ANALYSIS

Mathematics is a Language

J. WILLARD GIBBS

Macmillan New York 1970

Samuelson 1965年平裝版

前 言

就出版的經濟原則和受過教育大眾切望的求知慾來說，像這麼一本較艱深的書應該重新以平裝發行。作者們向來是期待他們的著作廣受閱讀的，我也不例外。但是我要承認，當出版商建議現在這種版本時，首先我倒有點躊躇。畢竟，自從 1947 年出版以來，這本書一直在供用，而像這類學術性的文獻，曾經而且一直得到經濟專家學者一種令人感到欣慰的注意。我主要的害怕——讓我立即指出來吧——是人們可能是出諸失算和錯誤，也許是和我的那本初版的教本搞混了，而前去購買這冊平裝本。（因為這兩本書，彼此在同一年中印行，這並不是憑空捏造的駁聞——且拿一樁真實的故事來說明。我的朋友 Harvard 大學的 J. Kenneth Galbraith 教授前幾年曾經他的戰時價格管理局首長 Leon Henderson 詢請，推薦一本戰後典型的經濟學新著。Galbraith 說“你還是讀 Samuelson 的教本吧。”下次他們相遇時不可避免的事發生了，Henderson 埋怨說“從我過去的研讀以來，經濟學這門學科真的變成專門技術了！”）可是，經過再三考慮，我想起本書幾乎每一頁都有數學方程式明顯觸目，本身似乎已有警告。而且事實證明，新一代已在成長茁壯之中，具有最起碼的數學訓練：數學不僅打開科學上語言的門戶，而且也打開了到美學嗜好新領域的門戶。為此，依照經濟法則，我樂於同意照辦。

將數學當作消遣活動和工具

Foundations of Economic Analysis

Copyright © 1947 by the President and Fellows
of Harvard College

Copyright © 1965 by Paul Anthony Samuelson
Original English edition published by Harvard
University Press

Chinese translation rights held by Hsieh Chih
Industrial Library Publishing Co.,
Taipei, Republic of China

除了經濟學人因專業上的理由而要研讀這個文獻之外，那些有志於一般文化的人也可從本書找到樂趣。往昔一個受過教育的人理應具有希臘和拉丁原本和譯本古典文學的知識。Montaigne 和 Hazlitt 所知道的，他要知道 Milton 和 Pope 的詩節經過不斷的文學的引用而如同現代受過教育訓練的科學者所不能了解的 Chocataw 印第安語一樣，一直在碩學名人的有意識和下意识記憶之中依稀盪漾。知識的整體值得加以了解者，其成長很慢，只是一點一點的增加。當 T. S. Eliot 聽人說“我們所知道的較諸古人為多”，他竟能回答說“是的，而我們所知道的正是這般古人”。

且說，到了 Newton 的時代之後，開始一種逐漸的變化。科學的成果，而最為顯著的，科學上的數學工具，開始成為適當教育的一個強迫部份。如果你完成的學校教育無法使你了解 Voltaire 和 Madame du Châtelet 對 Newton 體系的談話，或者 Buffon 有關 St. Petersburg 矛盾之探討的話，（根據此一矛盾理論，一位合理化的的人，殆將拒付太高的代價以易取贏得為數雖大而機會絕少的財富之權利），那末很簡單的，你並沒有適當地受完教育。上一世紀，在歷史和古典文學知識的需要與科學上的語言知識的需要之間發生分裂，已達到危機的程度。Charles Snow 爵士呼籲“這兩種文化”的合一，那僅僅反映這種長期發展的不安。對他這種平常看法的強烈反應，是表示着幾十年來不懂數學的學者，現在正經驗到一切的挫折，有如些少數分子在威靈斯頓式微和殘酷的壓力之下所經常遭遇到的。

本書寫作的目的並非在說明數學如何有趣地應用到社會科學。它倒具有頗為平凡而實際的目的，將之滲入經濟學研究的內在問題。雖不避高雅，但亦不費巨大之代價以求之。雖不招晦澀，但我覺得這部論說，其很多部份如子初學者所需要的，而我廢學者所不要的那樣仔細發揮的話，殆要拓為數冊。話雖如此，作為一種不期而得

的副產品或餘利，一般而言，本書對於那些有志於社會科學和應用數學方法論的讀者們或有相當興趣。在這點上，本書或可寄望與 A. J. Lotka 的「物理生物學要論」同類，該書對於像我這樣的一個非生物學家，曾有莫大引人入勝之處，而同時該書則又為該科專門問題的一本嚴肅著作。

那些關注科學的哲理一般問題及其方法論的人，可能對現代的經濟學感到濃厚的興趣。說到這點，我並不意味令人敬仰的經濟學家 Ludwig von Mises 在方法論上的觀點，較諸他已故的兄弟 Richard von Mises，一位卓越的物理學家和數學家，在實證論上的看法來得有趣。依我的看法絕不是這樣的。但是經濟學按其本質，如此起傳統的物理學來，是門較有伸縮性和較少精確性的科學。而在一門嚴厲而精確性的科學上，一位業者其實並不須知道很多的方法論。真的說，縱使他確是一位受了錯誤指導的方法論者，他的學科本身也有一種自清的性質，使其謬誤，不生損害。相反的，經濟學者有關定義，同語反覆，邏輯上的含義，經驗上的假說，和事實的辯駁的關係，基本上弄亂了的人，可能窮畢生之力與真相相打假拳勞而無功。因此，在這種意義下，為了能對知識發生有效的貢獻，而求得斷口，像經濟學這般中度嚴格科學的業者，必須對方法論上的問題能得心應手。我強調這中度嚴格性的重要性，因為當我們更循此而下，例如到了社會學的某些幾乎完全不具實在的內容的領域，其所涉及的科學方法之真實或誤差或者就無關痛癢了——緣於沒有甚麼事是重要的了。

極小體系的一般性

另有一類的讀者可能從現代數理經濟學受到裨益的。適因為我要找出不同部份經濟理論的共同核心性質，乃專注在經濟分析的某些一般性質：一般體系的本質；極大問題的一般結構；比較靜態和

動感之間的關係；等等。很多與經濟學不相近的科學，在類似的問題也會感到興趣。如物理學中的靜力學和動力學很多涉及極大，極小的分析，或極值的問題。也許你可能想到物理學家已經完全依抽象方法分析過這些問題了，二十世紀的經濟學僅僅需要研習古典力學已完成的發現就行了。如果你那樣想法，那你可能就錯了。過去偉大的數理物理學家——著名的如Euler, Lagrange, Hamilton, Jacobi, Gauss, Helmholtz, Rayleigh, Poincaré, G. D. Birkhoff, Appel, Hamel, Carathéodory——誠然對古典的力學和熱力學，導入了變易和極小原理。但是對這類價值公式經驗上的觀察在運用上有何顯著意義的問題，則鮮有值得注意的深入之分析。我說這句話並不帶譏諷的口氣。因為在力學上僅就變易原理和僅僅點數方程式和未知數就已經證明有成果，而且因為在該科的疆界上尚有那麼多吸引人的發現待作，這些專家不能以其有限的時間來窮究這些問題。自然是可以了解的。因此，像在第三章所出現的極大體系分析之類的問題，則有待他人去完成，依爬山的話來說，我抓住了這些問題“因為它們原就在那裡”。

姑舉一例就夠了。在熱力學中有一個含糊的概念稱為Le Chatelier原理。各個教本的說法都不相同，但是所有的教本均強調這概念，即，當你對一均衡體系予以擾動——諸如對某氣球壓擠——該體系會奇妙地動作使其本身適應該壓力。我的老業師和朋友Edwin Bidwell Wilson是位卓越的數學家、物理學家、統計學家和社會科學家。因為他是Willard Gibbs少數入門學子之一，他的講課自然涉及Le Chatelier原理。他意味深長地說過“就我所能看到的，它不僅代表實驗物理的一個法則，而且也是數學上的一個定理”，這就引起我去確切表明蘊藏在該原理底下的正確矩陣之精確特性。一旦它的一致性實屬明以後，則對經濟學的應用，如同下述的一個，就變成很容易了。“對生產因素像勞動的需求，在短

期，當土地不能變易時，較之在長期土地可依固定的租金加以購置時，其彈性要較低，——而這跟勞動與土地是否為補充性抑或為相補性的生產因素獨立無關的！”

拿往事作開場白

1947年好心的書評家獎譽這本書是一個偉大傳統的繼承。例如音樂這門學科，這將是最高的稱讚。但是在科學的動態領域中最重要的目標是播種和開路，勇於前進而不計瑕疵。

也許科學和藝術之間的顯著差異乃在科學知識可行累積的一面。今日的最佳藝術家，不可期盼較Michelangelo雕刻得更好，或同樣的好。但是，Archimedes在古時候雖是位大天才，而現在任何中學生都會比他懂得更多。而多數大專物理學畢業生也較Isaac Newton懂得更多；誠如Newton本人所說，“科學家可比他的前人看得更遠，因為他站在早期的大儒的肩膀上眺望。”（但是別誤解他的謙虛：如若Isaac Newton生於今世，給予幾年的訓練，再難，他將如何地拔萃超群！）然而，科學對過去能集大成而精致地將之一般化雖是重要，我們可要年年地記住未來的日子修比過去來得長呀！

因此，Newton的原理乙書，其中以雅潔幾何保存着的，他的萬有引力定律部分將永垂不朽。但誠如當代評論家Clifford Truesdell（於1953年美國數學月刊）所指出，現代歷史的研究已經註銷了許多原來享有的原始貢獻性，雖然那些部分很漂亮地綜合論題，避免所有早期的錯誤和首次提供其完美性。然而在原理乙書的第II本，當Newton放棄了不待證而自明的方法，不完全地著手流體動力學的本論，而揭示了推想，給科學家們在往後幾百年去證實和更正，“Newton知力之偉大反更明白地為人所認識了”。

關於這點，我援引過Kenneth Boulding教授，早先評論本書的最後一段。Boulding乃當代最上英才之一——經濟學家的經濟

學家，詩人，神秘家，貫通全體社會科學各科的大師，而且是我的老朋友。

“本論是一本重要的書。不僅受了數學洗禮的人，而且那些像我這樣用牙關吊在 π 度空間的人，都應該讀的。沒有經濟學家讀了它不受裨益的。然而，本書評作者不禁體味到在某種意義之下，數學應用於經濟學的邊際生產力迅速遞減之感覺。本論有種不可捉摸的「John Stuart Mill」風味，使其不大像基石而倒像一方蓋頂石，修完了一所大廈而無伸展之餘地。很可能介乎經濟學和社會學之間的邊疆，寬袍大袖的文字敘述法，在將來的歲月中，將是最有成果的建築地基，而數理經濟則終於其過分完整無瑕，反難有豐富的果實了”。〔政治經濟季刊〕1948年，第199頁）

自從這些富有思想的文字經寫下之後，十五年間經驗上的裁斷是甚麼呢？且不提我書之微勞和影響，每位有識之士均可發覺到這些年來，經濟學已經空前地變成數學的和專門性的了。如果你不喜歡數學，在今日這國度裏，很難找到一間可以逃難的研究所。我們學術性的刊物充滿了專門性的符號系統。就是中級的教科書也佈滿著計量的工具。甚至國會的記錄亦所不免。姑不論是好是歹，嚴正的經濟學已經變成數學的學科，正如一世紀前物理學和工程學的轉變一般。

關於此書，讓我感到興趣的，乃以研究的發展較諸教育的問題為濃。坦白說，回想起1947年，我自己根本沒有預料到經濟理論會變成當今這般名實相符的再生。在美國，在法國，在斯堪的納維亞半島，在荷蘭，在日本——甚至在英國——數理經濟已經不復是專作先鋒的營繕，而變成創造性學術主流。不但不是結束戰前的傳統源自Jevons, Edgeworth, Walras, Wickcell, Marshall, Pigou, Frisch, Hotelling, Hicks and Allen, Tinbergen和Leontief，經濟分析本論現在可看成是部分的曙光，與戰後的學人K. J.

Arrow, R. M. Solow, J. Tobin, M. Allais, H. Wold, L. Hurwicz, M. Morishims, F. Hahn和遍佈世界各地甚多其他的經濟學人聯袂齊輝。（我且莫說那些在隣接的葡萄園上耕耘的數學家們列出。）

我們記者報酬遞減律是生活上的事實自然是好的。可是也別忽視創新的創造力量却在工作抵抗和阻止這個遞減。得力於天才John von Neumann的文獻，當二次世界大戰結束時對策理論已經在扣門。George Dantzig和Gale-Kuhn-Tucker，成果豐碩的線型和非線型規劃理論，正在等候出場。我想起Gibbs之廣對不等式的強調，本論中隨處可見，有助於經濟學家準備思想上的新革命。但將之與我在不及十年之後供與R. F. Dorfman和R. M. Solow合寫的「類型規劃和經濟分析」相較，則可使高年級的經濟學學生了解，這條富有成果的經濟理論之脈絡，在戰爭結束時是如何的尚未完備。

Kenneth Boulding說得對，我們無法用數學的語言說出“我愛你”。而且，如他近年在許多自己所著的經濟學和行為科學書籍中那麼漂亮地證明了的，那些譁談一切計量方法的學者們的確還有許多工作可做。不過這仍然是真實的，不管在華盛頓、鹿特丹或莫斯科，今日正處在分析經濟學黃金時代：如對偶性，適徑理論，動態均衡的安定性等——在征服知識的新疆界上可曾有過比現在更豐饒的進步時代嗎？我青年時代從1937到1940曾在哈佛研究學會忝為初級研究員，度過了可想像到的最愉快的年光，今日尚存，深以有助於此等基礎的建造，引為榮幸。

Cambridge, Massachusetts Paul A. Samuelson
1964年8月

原著者對1947年版本之

序 言

這本書的原本於1941年提交哈佛大學David A. Wells獎金委員會，載上副標題“「經濟理論運用之重要性」”。彼時，所載述的大多材料都是若干年前的老東西，主要上在1937年已經發現而寫下了的。因為戰爭，而且因為補充論述的添加——傳副標題揭示的工作之原有構想外的材料等等之緣故，致出版一再的耽擱。

因為戰時工作的壓力，我無法對最後幾年的文獻作充分的參照，也無法對我自己的思想發展——羅致。幸好，時間過去對於這裡所涉及的分析，總算是寬宏相待。本書與Hicks教授的傑作「價值和資本」所分析的論題點題的處在，彼此觀點相似，頗能增加信心。

我對Marion Crawford Samuelson負了最大的恩債，她的貢獻是大多了。其結果使本書在數學上，經濟學上，和寫作文體上有廣泛的改善。沒有她的協力，這本書簡直就沒法寫成，而例行對妻子的申謝不足以描述她的幫助之萬一。更不能依奇妙的俗習將妻子的服務價值攤計於國民所得之外，就可藉以寬恕將她從標題的這一頁除掉。

對於這多年來在學問上長期激發，飲水思源의致謝乃得追溯到Schumpeter, Leontief和E. B. Wilson諸教授，同時很多的哈佛研究生均在本書行文中留下他們的卓見。讀者將留意到我對Abram Bergson教授在福利經濟學上道地貢獻的仰賴。對社會科學研究委員會和哈佛大學研究學會它們對於獨立研究的追求，提供了諸多的機會，再者，對哈佛大學經濟學系懇切的接受因戰爭而延

欄的出版，特誌申謝之意。

對「計量經濟學刊」和「經濟統計評論」的編輯們容許複印部份我先前出版的文章，謹致謝忱。第九章和第十章幾乎完全取自發表在「計量經濟學刊」上的兩篇文章，而第十一章的部份乃發表在「經濟統計評論」。

Samuelson 爲中譯本而作之

序 言

有時候我考慮出版這本書的修訂版，或甚至接著此書的第二冊，求其討論，合乎現代潮流，唯心不在焉，又作罷了。到底做新的研究要比琢磨舊貨有趣得多。除此而外，一旦某件工作在學術問題的文獻中已經達到一定的地位時，它自有其本身的存在。五十五的我是怎麼樣的人，爲何能再玩弄那年青學者的創造，在他二十幾歲所寫的這本書呢？

人們對一位小孩，乃至知識上的幼稚成果，所能做的是，期待他快樂的生日，緬懷他早期的生命。或者人們能夠探討他的未來。或者，當流逝的時光開始顯出客觀的形相，人們可嘗試在該門專論——本場合，爲分析經濟學——的歷史上，評定它的性徵和位置。所以有些隨意的看法趁本論中文邊譯的時候一述，當不是不恰當吧！

第一，就關鍵論題，一般取材上我真夠幸運。本論的頭半部本質上是有關極大化過程所指的不等式。在線型規劃和 von Neumann 對策理論，出世以前，我無從獲知不等式會在經濟理論中扮演中心角色，自從 1947 年以來就轉變到這個地步。本書的讀者可有很多的機會去鑑賞 George Dantzig (線型規劃)，von Neumann (對策理論和成長模型) 和 Koopmans 或 Arrow 或 McKenzie 或 Debreu (凸性一集合理論，拓撲學，機遇論) 等人的新建公式。實在的，就某種意義來說，我在本論的步驟要較諸很多新建公式爲一般化，新建公式較我所假定的應用更多的凸性；如此，試考慮某人具有非準凹性的無差異一等高曲線；因爲他的需求函數之不連續性，就很

Cambridge, Massachusetts

P. A. S.

1945 年 1 月

難將他配合於競爭性均衡存在的現代證明了，然而，顯露偏好所有基本的全體條件對他仍可適用。

第二，我真幸運，沒有過分一貫地固持我尋求在運用上富有意義之定理的方案，因為否則的話，像福利經濟學和經濟動態學的論題很可能就不包括在內了。雖然加速因式一乘數交互作用不能擔任何極大問題而有用地加以分析，若將這樣的模型饋諸經濟學討論之外則是件惋惜的事。另一方面，設若本書是當今寫成的話，復用 Ramsey 成長模型中有關的知識，我可一定要附加一章最適一控制理論和類似的動態極大值的問題。然後代之以全力貫注的動態運動漸弱型安定性的問題，我同時也要對鞍點型的定常點感到興趣，此乃與現代適應理論相維繫的垂曲線型之動態為鄰近的。（雖然當這本書寫成時就知道 Ramsey 體系垂曲線型的性質，唯都沒著手，一直到 1949 年我在加尼爾尼亞州的蘭德公司小住時，才建立了今日所稱的適徑理論的一套說法，較明確些，即生產一適徑理論。）

但在這二十四歲生日的祝賀會上，提及本書出世的時期諸般待作而不曾做成的事，又有何意義？如說在科學中每樣事均可能來得早些，乃無異去確信空洞的老生常談，而持有每樣事情在一開始時，就給予獲知的謬誤見解。科學上研究的樂趣，一如它本身的生命，是在該問題的動態學，而不是靜態學。

M. I. T.

Paul A. Samuelson

一九七一年五月

FOREWORD TO THE CHINESE TRANSLATION OF
Foundations of Economic Analysis

Occasionally I have toyed with the notion of bringing out a revised edition of this book, or even following it up with a second volume that would bring up to date the treatment of its subjects. But it is more fun to do new research than polish up old. And besides once a work has achieved a certain place in the literature of a scholarly subject, it takes on an existence of its own. Who am I in my mid-fifties to tamper with the creation of the young scholar who wrote this book in his twenties?

What one can do with a child, even a brain-child, is to wish it happy birthdays and reminisce about its earlier life. Or one can look into its future. Or, as the passage of time begins to lend some semblance of objectivity, one can assay an appraisal of its character and place in the history of the subject--in this case, analytical economics. So a few random reflections may not be out of place on the occasion of this Chinese translation of Foundations.

First, I was lucky in my general choice of subject matter. The first half of Foundations was essentially concerned with the inequalities implied by the process of maximization. I had no way of knowing, before the days of linear programming and of von Neumann game theory, that inequalities would come to play so central a role in economic theory as has turned out to be the case since 1947. A reader of this work was in a good position to appreciate the new formulations of a George Dantzig (linear programming), a von Neumann (game theory and growth models), and a Koopmans or Arrow or McKenzie or Debreu (convex-set theory, topology, probability). Indeed, in a sense my Foundations approach was more general than many

of the modern formulations that posit more convexity than I was assuming: thus, consider a person with indifference-curves that are nonquasiconcave; it is hard to fit him into a modern proof of the existence of a competitive equilibrium because of the discontinuities in his demand function, and yet all the basic global conditions of revealed preference still do apply to him.

Second, I was lucky that I did not too-consistently stick to my program of deriving operationally meaningful theorems, for otherwise topics like welfare economics and economic dynamics might have been excluded. Though the accelerator-multiplier interactions cannot usefully be analyzed in terms of any maximum problem, it would be a shame to leave such models out of an economic discussion. On the other hand, were the book being written today with knowledge of the revival of interest in Ramsey growth models, I would certainly have added a chapter on optimal-control theory and similar dynamic maximization matters. And then instead of being preoccupied with the problem of damped stability of dynamic motions, I would have been interested as well in stationary points which are saddlepoints, surrounded by dynamic motions of the catenary type that we associate with modern turnpike theory. (Although I was aware of the catenary property of a Ramsey system when this book was written, it was not until a 1949 sojourn at Rand in California that I formulated a version of what is today known as turnpike theory, more specifically production-turnpike theory).

But what is the point at a twenty-fourth birthday party in mentioning that one had not done by the time of birth itself all that there was to do? To say that everything in science might have come earlier is to assert an empty truism, and carries the perverse implication that everything was to be known at the beginning. The fun in scientific research, as in life itself, is in the dynamics and not the statics of the problem.

M.I.T., May, 1971

Paul A. Samuelson

譯註者序

箇人堪能譯註這本書
乃得力於
楊樹人 教授
葉師 張漢裕
多年來的培育和激勵

記得唸大學的時候，常要瀏覽數理經濟學的名著。可是，一看到 Samuelson 的這本「經濟分析本論」就不知所措了。尋其原因，除了對經濟學涵蓋的火候還差之外，主要上還是數學的工具不夠。心裡記者，有朝一日要能澈底地研讀它。

1967 年獲赴美進修的機會，攻讀課程之餘，原擬商請研究所幾位志同道合的朋友一起研讀這本書。後來也因大家各自忙學位考試撰寫論文的事，又告擱淺未能實現。1969 年返國的一些日子，別無要緊事故，心想倒不如藉這段較清閒的日子，好好地完成這個宿願。乃商請學長游來乾先生轉洽協志工業叢書出版公司翻譯事宜，同時承業師張漢裕教授的鼓勵，乃同意本書的選譯。協志工業叢書出版公司循其一貫的企業精神，寫信徵求原著者（仍在世者）及原出版商之首肯。承蒙原著者為中文譯本寫了序言，譯者乃將該序文連同其譯文附於後面。

有一件事在接受翻譯這本書的時候就決定了的；那就是將其中有關數學較艱深的部份在可能的範圍內詳予註釋。個人以為讀者無法一口氣暢讀這本書的原因是原著者使用太多的數學，而且好多的推演步驟均省略了。作為一個研習的讀者，對所讀的，若祇知其當然，而不知其所以然，則不啻有「盲人摸象」之憾，恐怕更有「不辨黑白」之嫌罷！為此，我也顧不到原著者的同意，逕在多處「語焉不

詳”的地方多添幾筆，並且特將添加的部份在脚註附上記號（譯者註）；易言之，舉凡這些譯註的部份，Samuelson教授是不負文字責任的，責任是在譯者。倘讀者以為這是畫蛇添足的話，除了略而不閱之外，指責的對象是譯者。個人尚有一種成見，倘若不做這些譯註，則翻譯這本書就沒有多大意義了。因為當今之世，願意讀這本書的人，他或她的英文造詣大概足以明瞭原著的文字吧！既然如此，又何不逕讀原文，讀這個帶有未臻信達雅或然率的譯本幹甚麼？作爲一個譯者願意在卷首說一些話。

無可否認地，這是本數理經濟分析的傑作。後來很多人寫數理經濟的書，多少都相沿Samuelson的步驟。可是個人以為更重要的是一點是：這書籍僅用數學推理的邏輯，提供一套研究的方法，供經濟分析方法論，特別在經濟學上的一本經濟分析的書，無寧說這是一本分析方法論，特別在經濟學上的應用。我說這話，是有根據的，且看經濟學名著：像Don Patinkin的*Money, Interest and Prices*（New York: Harper & Row, Publishers, 1965），附錄上的數理分析對Samuelson的借重；像Henry Theil的*Economic Forecasts and Policy*（Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1958）福利函數計量分析對Samuelson的借重；以及其他散見在專門刊物上的論文，特別是分析方法，很多均倚重Samuelson的這本書。因此，這書可喻爲“學林秘笈”，載述很多分析經濟問題的招式，供應足夠對付面臨的難題。

數學在科學分析上的重要性是多端的，舉凡文字能表達的東西，數學均能循其邏輯，明確不紊地表示出來，於是由文字能竟之功，數學也能爲之。反之，很多東西數學能表達的，如以文字說明的話，那就麻煩了。

個人覺得知識的探求貴在思想、觀察、分析、推理乃至結果，方式很多。有人冥思幻想而來一套新說；有人靈感一觸而來一套新

見，但這些都是偶得的，不可捉摸的，是個人的，做成了，在人類知識文庫裏就是一個存量。可是，科學方法不以此爲足，研究科學的人總想有些利器去發掘知識的堂奧，這正是“工欲善其事，必先利其器”，這個器就是分析方法論，是全體的，是一般的，做成了，在人類知識文庫裏就是一個流量，繼往開來，世世代代均可運用，而教學正提供一套推論的邏輯，構成明確的分析方法論。

我願意再申述下列幾點：

第一，數理的推理不僅載述質素的分析，即告訴我們經濟變量之間的函數關係式中，當某變數發生變動時，對相依存的其他變數之影響爲何；變動的方向爲正抑或爲負，同時共述一份文字敘述法無法達到的量素的分析。這是說，正或負方向的變動我們是知道了，然而，到底變動多少呢？這層量素的關係，文字敘述法實在是無從推得的。

第二，數理的推論提供分析的範式，明確不紊的分析思路，其最大的有利處是對問題之分析便於把握和處理，而且常有確定的結果。經由數理的推演知其來龍去脈，一旦用之實證時，易於認明問題之所在及其對策。就應用科學實用的目的上這份能爾是文字敘述法無法辦到的。

第三，數理推論源於邏輯的推演，在一定的假定之下，經濟主體之經濟行爲做何種合理性的演化。於是藉用數理分析，而推得合理經濟行徑，乃爲計量經濟學測度實際經濟動態的頭一站。

第四，數理推理藉著自身合理邏輯的推演而得的結論乃構成經濟理論。易言之，現今的經濟理論中無數的理論莫不是借重數理的推理而獲得的。

Samuelson在他的大作裡特將這些邁向數理經濟堂奧的進階陳明出來，讀者不難看出

I. 靜態分析 (均衡分析)	{ A. 個體經濟學之分析 B. 總體經濟學之分析 C. 福利經濟學之分析 }	{ 經濟學之 各領域 }
II. 比較靜態學		
III. 動態學		
IV. 比較動態學 (有待研闡)		

譯者抱着研究的心情，戰戰兢兢從事譯述，在可能的範圍內謹慎其事。原因是這本天才之作，倘若因為譯者的拙重淺識加上疏忽，將傑作變成拙著的話，不僅對不起讀者，同時也對不起 Samuelson 教授了。爲此之故，承蒙業師楊樹勳人教授的垂愛，就讀筆上細加潤色，並在若干文意的了解上，提供寶貴的意見；新亞書院的蘇林宮先生幫我處理些應用數學和物理學的問題；聯合書院的譚國治博士幫我領悟正文中若干不敢遽斷的辭句；摯友香川大學的前井義則教授知悉我從事譯述，特地寄來佐藤隆三的日文譯本「經濟分析の基礎」令譯者在譯詞的選取斟酌上省下不少工夫；大同工學院經濟學系，施志明、李嘉田、同學幫我作初校，台灣大學經濟學系同仁，吳忠吉、張清溪、許嘉瑛、吳中立四位先生協助我作修校，聯合書院經濟學系同學，張百樂、陳仕豪和潘順華幫我抄寫。沒有他們的幫助，這本譯註的書就要減色得多了。不消說，本書仍存在的任何錯誤，皆歸咎於譯者自己。

而今咀嚼已畢，猶有回味無窮。未知讀者品嚐之後感覺如何。倘若不覺甘甜但感澀苦，那麼譯者便知道譯筆有不週之處了。盼望讀者能隨時賜予教誨，使譯者能有改進的機會，不勝懇切期待之至。

一九七二年十二月
香港，新界

薛天棟 識於
香港中文大學聯合書院
研究室

原著者簡介

Paul Anthony Samuelson 1915 年生於美國印第安那州的 Gray。二十歲在芝加哥大學完成他的大學教育，繼續在同校讀完碩士學位之後，轉入哈佛大學攻讀經濟學。1941 年獲得該校哲學博士（經濟學）之學位。自 1940 年以還，即榮任麻省理工學院經濟學教授。他在 22 歲時就寫成了「經濟理論在運用上的重要性」，榮獲哈佛大學 Davis A. Wells 獎金委員會 1941-1942 之學術獎。之後他據此書泰半的材料於 1947 年出版了這本「經濟分析本論」。此書一出，旋奠定他在數理經濟學之地位，仰之彌高，鑽之彌堅，儼然爲數理經濟學的一代宗師。1948 年他爲初學的人寫了一本「經濟學入門分析」，立刻成爲全世界爭相取用的經濟學原理教科書，現已出版到第八版，他對經濟學界學術上的貢獻，在 1966 年由 J. E. Stiglitz 所蒐集 Paul A. Samuelson 「學術性論文選集」卷一、卷二，蒐集二十二到四十九歲的 129 篇論文，其中涉及經濟科學的每一範疇，真是琳瑯滿目，美不勝收。Samuelson 是 1961 年美國經濟協會的主席，又是英國學術院的榮譽會員。他曾出任了好多機構的顧問，諸如國家資源計劃委員會，戰時生產委員會，美國財政部和國德公司。由於他對經濟科學卓越的論述立說，乃於 1947 年榮獲美國經濟協會對成就豐碩的青年經濟學家所授予的 John Bates Clark 獎章。而廿幾年後（1970），由於他對經濟科學不斷的成就和貢獻，終於榮獲了世界上最高榮譽的諾貝爾經濟學獎。

Samuelson 是位天才型的學者。他的研究興趣遍及經濟科學的

協志工業叢書價格表(社會)

書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價
1 我的生涯與工作	羅賓遜	10.00	21 社會學	羅賓遜	10.00	41 社會學	羅賓遜	10.00	61 社會學	羅賓遜	10.00
2 我的生涯與工作	羅賓遜	10.00	22 社會學	羅賓遜	10.00	42 社會學	羅賓遜	10.00	62 社會學	羅賓遜	10.00
3 生產力漫談	何德	10.00	23 社會學	羅賓遜	10.00	43 社會學	羅賓遜	10.00	63 社會學	羅賓遜	10.00
4 生產力漫談	何德	10.00	24 社會學	羅賓遜	10.00	44 社會學	羅賓遜	10.00	64 社會學	羅賓遜	10.00
5 生產力漫談	何德	10.00	25 社會學	羅賓遜	10.00	45 社會學	羅賓遜	10.00	65 社會學	羅賓遜	10.00
6 生產力漫談	何德	10.00	26 社會學	羅賓遜	10.00	46 社會學	羅賓遜	10.00	66 社會學	羅賓遜	10.00
7 生產力漫談	何德	10.00	27 社會學	羅賓遜	10.00	47 社會學	羅賓遜	10.00	67 社會學	羅賓遜	10.00
8 生產力漫談	何德	10.00	28 社會學	羅賓遜	10.00	48 社會學	羅賓遜	10.00	68 社會學	羅賓遜	10.00
9 生產力漫談	何德	10.00	29 社會學	羅賓遜	10.00	49 社會學	羅賓遜	10.00	69 社會學	羅賓遜	10.00
10 生產力漫談	何德	10.00	30 社會學	羅賓遜	10.00	50 社會學	羅賓遜	10.00	70 社會學	羅賓遜	10.00
11 社會學	羅賓遜	10.00	31 社會學	羅賓遜	10.00	51 社會學	羅賓遜	10.00	71 社會學	羅賓遜	10.00
12 社會學	羅賓遜	10.00	32 社會學	羅賓遜	10.00	52 社會學	羅賓遜	10.00	72 社會學	羅賓遜	10.00
13 社會學	羅賓遜	10.00	33 社會學	羅賓遜	10.00	53 社會學	羅賓遜	10.00	73 社會學	羅賓遜	10.00
14 社會學	羅賓遜	10.00	34 社會學	羅賓遜	10.00	54 社會學	羅賓遜	10.00	74 社會學	羅賓遜	10.00
15 社會學	羅賓遜	10.00	35 社會學	羅賓遜	10.00	55 社會學	羅賓遜	10.00	75 社會學	羅賓遜	10.00
16 社會學	羅賓遜	10.00	36 社會學	羅賓遜	10.00	56 社會學	羅賓遜	10.00	76 社會學	羅賓遜	10.00
17 社會學	羅賓遜	10.00	37 社會學	羅賓遜	10.00	57 社會學	羅賓遜	10.00	77 社會學	羅賓遜	10.00
18 社會學	羅賓遜	10.00	38 社會學	羅賓遜	10.00	58 社會學	羅賓遜	10.00	78 社會學	羅賓遜	10.00
19 社會學	羅賓遜	10.00	39 社會學	羅賓遜	10.00	59 社會學	羅賓遜	10.00	79 社會學	羅賓遜	10.00
20 社會學	羅賓遜	10.00	40 社會學	羅賓遜	10.00	60 社會學	羅賓遜	10.00	80 社會學	羅賓遜	10.00

贈手贈：敬請記下方名地址，惠顧者請與敝戶聯絡，郵政第三四九號郵局奉寄。(每本十元以上郵費適用)

協志工業叢書出版股份有限公司 謹啓
地址：臺北市中山北路三段四十一號
電話：五五四一 三七一號

書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價
1 社會學	羅賓遜	10.00	21 社會學	羅賓遜	10.00	41 社會學	羅賓遜	10.00	61 社會學	羅賓遜	10.00
2 社會學	羅賓遜	10.00	22 社會學	羅賓遜	10.00	42 社會學	羅賓遜	10.00	62 社會學	羅賓遜	10.00
3 社會學	羅賓遜	10.00	23 社會學	羅賓遜	10.00	43 社會學	羅賓遜	10.00	63 社會學	羅賓遜	10.00
4 社會學	羅賓遜	10.00	24 社會學	羅賓遜	10.00	44 社會學	羅賓遜	10.00	64 社會學	羅賓遜	10.00
5 社會學	羅賓遜	10.00	25 社會學	羅賓遜	10.00	45 社會學	羅賓遜	10.00	65 社會學	羅賓遜	10.00
6 社會學	羅賓遜	10.00	26 社會學	羅賓遜	10.00	46 社會學	羅賓遜	10.00	66 社會學	羅賓遜	10.00
7 社會學	羅賓遜	10.00	27 社會學	羅賓遜	10.00	47 社會學	羅賓遜	10.00	67 社會學	羅賓遜	10.00
8 社會學	羅賓遜	10.00	28 社會學	羅賓遜	10.00	48 社會學	羅賓遜	10.00	68 社會學	羅賓遜	10.00
9 社會學	羅賓遜	10.00	29 社會學	羅賓遜	10.00	49 社會學	羅賓遜	10.00	69 社會學	羅賓遜	10.00
10 社會學	羅賓遜	10.00	30 社會學	羅賓遜	10.00	50 社會學	羅賓遜	10.00	70 社會學	羅賓遜	10.00
11 社會學	羅賓遜	10.00	31 社會學	羅賓遜	10.00	51 社會學	羅賓遜	10.00	71 社會學	羅賓遜	10.00
12 社會學	羅賓遜	10.00	32 社會學	羅賓遜	10.00	52 社會學	羅賓遜	10.00	72 社會學	羅賓遜	10.00
13 社會學	羅賓遜	10.00	33 社會學	羅賓遜	10.00	53 社會學	羅賓遜	10.00	73 社會學	羅賓遜	10.00
14 社會學	羅賓遜	10.00	34 社會學	羅賓遜	10.00	54 社會學	羅賓遜	10.00	74 社會學	羅賓遜	10.00
15 社會學	羅賓遜	10.00	35 社會學	羅賓遜	10.00	55 社會學	羅賓遜	10.00	75 社會學	羅賓遜	10.00
16 社會學	羅賓遜	10.00	36 社會學	羅賓遜	10.00	56 社會學	羅賓遜	10.00	76 社會學	羅賓遜	10.00
17 社會學	羅賓遜	10.00	37 社會學	羅賓遜	10.00	57 社會學	羅賓遜	10.00	77 社會學	羅賓遜	10.00
18 社會學	羅賓遜	10.00	38 社會學	羅賓遜	10.00	58 社會學	羅賓遜	10.00	78 社會學	羅賓遜	10.00
19 社會學	羅賓遜	10.00	39 社會學	羅賓遜	10.00	59 社會學	羅賓遜	10.00	79 社會學	羅賓遜	10.00
20 社會學	羅賓遜	10.00	40 社會學	羅賓遜	10.00	60 社會學	羅賓遜	10.00	80 社會學	羅賓遜	10.00

中華民國六十三年二月十日

賜訂手續：敬請明記方名地址，惠經寄款與校戶劃撥儲金郵政第二三四九九號當即寄寄。（書款十元以上郵票通用）

協志工業叢書出版股份有限公司 謹啓

地址：臺北市中山北路三段一三七號
電話：五五一四

協志工業叢書價格表（自然）

書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價	書名	著者	售價
1 電機製造工業	賴錦銘著	無定價	2 測量（設計圖）	賴錦銘著	20-00	3 化學	賴錦銘著	20-00	4 理化	賴錦銘著	20-00
5 彩色電機機	賴錦銘著	20-00	6 S C 圖解說明書	賴錦銘著	20-00	7 通電控制機要	賴錦銘著	20-00	8 鋼鐵物理	賴錦銘著	20-00
9 電子計算科學	賴錦銘著	30-00	10 金屬材料學	賴錦銘著	30-00	11 實用電機工程法	賴錦銘著	20-00	12 機械工程之原理	賴錦銘著	20-00
13 照相技術	賴錦銘著	20-00	14 預備電路	賴錦銘著	20-00						

每一領域。他的著作從理論的研琢到實際經濟問題的探討。在教室內他是位真理的辯護者；在教室外他是位現實美國經濟社會的改進者。豐功偉績，實不愧當代卓越學者的典範。Samuelson 論文散見於盛名的學術期刊上，除上述二部著書外，尚有「經濟學讀本」與 Dorfman 和 Solow 合著的「線型規劃與經濟分析」等。

目錄

第一部

第一章 導論.....	1
第二章 均衡體系與比較靜態學.....	5
以符號公式述之.....	8
均衡的位移.....	10
以租稅問題為闡釋.....	13
以市場場合為闡釋.....	16
摘要.....	20
第三章 極大化經濟行為的理論.....	23
有意義定理的三處來源.....	23
質素關係的計算.....	25
均衡的極大條件.....	33
均衡的位移.....	34
極大化數量的位移.....	38
補助限制式與一般化 Le Chatelier 原理.....	41
經濟學上的說明.....	44
有限變動的分析.....	53
解析的函數.....	60
極大問題的可轉換性.....	61

第四章 成本和生產理論的通盤重估..... 67

問題的陳述.....	67
均衡的條件.....	70
第二次的極值條件.....	72
均衡的位移.....	74
限界或角界之極小.....	83
生產函數的不連續性.....	84
均衡的條件.....	87
均衡的決定性.....	89
利潤的極大化.....	90
最純粹競爭中的不決定性？.....	94
不連續的場合.....	96
均衡的外部條件.....	98
摘要.....	105

第五章 消費者行為的純理論..... 107

效用概念的演進.....	107
數理思想的進展.....	109
以需求函數作目標.....	114
均衡的條件.....	117
均衡的位移.....	120
富有意義的定理.....	129
小結.....	139
關於貨幣需求之小註.....	139
因不安定狀態而導入的附帶條件.....	145

第六章 變換，合成商品，和配給..... 149

對數的變換和彈性.....	149
自變數的一般變換.....	155
倚變數的變換.....	160
價格的變換.....	162
對一群商品之需求.....	169
合成或總量商品的一般問題.....	172
指數的經濟理論.....	174
指數的現有公式.....	186
在配給之下選取的純理論.....	195

第七章 消費者行為理論的若干特別的方面..... 205

效用的基數衡量.....	206
獨立效用的假定.....	207
補充性.....	216
所得邊際效用的固定性.....	224
何以消費者剩餘是多餘的.....	230
消費者剩餘的多種形式.....	233

第八章 福利經濟學..... 239

社會福利函數.....	256
數理分析.....	267
生產條件.....	268
純粹交換條件.....	276
個人之間最適條件.....	285
新派與舊派福利經濟學.....	292

小結	298
----	-----

第二部

第九章 均衡的安定性：比較靜態學和動態學	303
----------------------	-----

導言	303
比較靜態學	304
安定性和動態學	306
多元市場的安定性	317
Keynes 體系的分析	324

第十章 均衡的安定性：線型和非線型體系	335
---------------------	-----

導言	335
函數方程式和定常解	336
線型和非線型體系	339
單變數的非線型微分方程式	339
例子：Logistic 法則	342
高一階安定性的問題	346
單面安定性——不安定性的例子：Malthus 的和最適的人口理論	348
n 變數的方程式體系	351
定常位置同時也是極大的場合之安定性	353
單變數的定差方程式	354
解析的解	359
其他函數方程式	360

第十一章 動態理論的若干基本原理	363
------------------	-----

靜態學和動態學	363
因果體系	370
定常狀態及其一般化	373
問題的解決	382
安定性的概念	387
經濟循環的本質	389
內生的模型	390
外生—內生的混合理論	394
線型隨機型式的混合體系	396
非線型隨機體系	398

第十二章 結論	405
---------	-----

數學附錄 A	413
數學附錄 B：定差方程式	594
索引	661
譯註者簡介	689

第一部