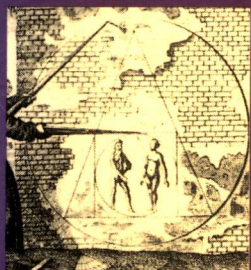


財經類

[經濟]

部 譯 世 界 名 著



經濟分析 之基礎

Foundations of Economic Analysis

Paul A. Samuelson / 著

葉秋南 / 譯

國立編譯館主編
五南圖書出版公司印行

F224
25125

—部譯世界名著—

經濟分析之基礎

(增訂版)

葉秋南 譯

國立編譯館主編
五南圖書出版公司印行

經濟分析之基礎
(Foundations of Economic Analysis)

原著者／Paul A. Samuelson

譯者／葉秋南

責任編輯／蔡碧真

校對／張哲嘉・李盛・楊金環

著作權人／國立編譯館

發行人／楊榮川

發行所／五南圖書出版有限公司

登記證：局版台業字第 0598 號

地址：台北市銅山街 1 號

電話：3569060～5

傳真：3932365

劃撥：0106895-3

排版所／世宇電腦雷射排版有限公司

印刷所／茂榮印刷事業有限公司

地址：臺北市西園路二段 140 巷 49 號

電話：3089357・3061972

中華民國 80 年 12 月初版一刷

ISBN 957-11-0381-0

基本定價 10.8 元

(如有缺頁或倒裝，本公司負責換新)

Foundations of Economic Analysis

Paul A. Samuelson

增訂版序

在增訂版中，除了改正一些排版的錯誤以外，我把1947年出版的第一版之原文原封不動的全部搬過來。同時在這一版中，我增加了三樣新的東西：導論、數學附錄C以及參考書目。

新版的導論說明了本書的起源以及以後的分析經濟學之發展。數學附錄C分九節扼要地說明和本書有直接關聯之數理經濟學的重要趨勢。它包含線型和非線型規劃之選擇性的摘要；包括隨機動態規劃之對偶理論的各種課題；貨幣模型之可測驗的內容，為了在不同的價格下它所給予的方便，在這些模型中我們把貨幣直接放入效用函數中；在預期效用的教義和更一般化的形式中考慮機率決策之性質和邏輯；在和有價證券之適度化的一般分析方法相較下，平均值——變異數分析之優點和缺點。在新的數學附錄之最後一節，我們用Sraffa和Leontief的主流經濟學和Karl Marx的經濟學來分析有時間性的模型。最後，參考書目包括新版的導論和數學附錄C中的參考資料。

在把注意力集中在基本的問題上，本書尚能涵蓋最近幾十年來經濟學家所關心的課題。但是要充分的討論這些課題，本書的篇幅至少要加倍。因此，掛一漏萬在所難免，尚祈讀者見諒。數學家George Mackey在討論量子理論之數學一書的序文中提出這樣的一句警語：「如果有讀者覺得有一個符號須要更改，他可能是對的。」

譯 序

顧名思義，數理經濟學（mathematical economics）是以數學為工具來進行經濟分析和建立經濟理論的一門學問。在技術上，我們先把經濟問題數理化，寫成數學的形式，然後再把它轉化成可以使用數學來處理的極大化或是極小化的問題。我們對於極大化或極小化的結果加以整理和分析，就可以導出各種經濟變數之間的關係。這些關係就構成了經濟理論的基本要素。

最先把數學應用到經濟問題之研究的學者是Antoine Augustin Cournot。他是舉世聞名的統計學家Simeon Denis Poisson的及門弟子，由於Poisson的推介，使他獲得里昂大學數學教授的職位。他在1838年出版了《*Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*》一書，利用傳統的微積分來分析與建立商品的價格、生產和消費之間的關係。這一本書是我們所能發現的第一部數理經濟學的專著。可是當時風氣未開，大多數的經濟學家都沒有受過數學的訓練，因此，這一本書的出版並未受到任何人的注意。據說該書出版以後連一本也沒有賣出去。Cournot在傷心失望之餘，再度鼓起勇氣，用通俗淺顯的文字重新改寫該書，但是新書還是沒有受到應有的重視。因為當時的人們不知數理經濟學為何物，認為他是一位數學家，而不把他當做經濟學家來看待。直到半個世紀以後，連

HWH316/05

際學派 (marginalists) 興起，Cournot在經濟思想史上的地位才獲得肯定。

另外一位被世人遺忘的數理學家是德國的Hermann Heinrich Gossen。他在1854年出版了《Development of the Laws of Human Commerce, and of the Consequent Rules of Human Action》一書，首先使用邊際效用的概念來分析人類之歡樂 (pleasure) 與痛苦 (pain) 的感受，並且使用數學方法來導出邊際效用遞減律和邊際效用均等法則。這一本書和Cournot的書一樣，並未受到任何人的重視。後來由於Jevons和Walras的極力推崇，並且把數理經濟學之創始人的榮譽讓給他，他才能在經濟思想史上取得一席之地。

在1870年代，英國的William Stanley Jevons，奧國的Carl Menger，以及在瑞士的Leon Walras都獨自在同一個時期使用邊際效用的概念來建立主觀的價值理論，而推翻了傳統的勞動價值理論。其中除了Menger以外，Jevons和Walras都使用數學來做為分析的工具。

Jevons認為價值的根源是效用而不是勞動，因而創立了邊際效用學說。他在1871年出版了他的不朽之作《The Theory of Political Economy》。他在這本書的序論中，就開宗明義的聲明，他的經濟理論在本質上是純粹數理的。他認為經濟學所探討的課題不外是財富、效用、價值、需求、供給、資本、利息以及勞動，而這些課題都是可以用數量來衡量的。我們要處理這些數量和建立數量之間錯綜複雜的關係，就非使用數學不可。他堅決主張，要使經濟學成為一門科學，就必須是數理的科學。他的主張在當時風氣未開的經濟學界起了領導作用，對於往後數理經濟學的發展有重大的影響。為了專心研究和著述，他在1880年辭去倫敦大學的教職。他計劃使用數學的方法來重新整理各項經濟理論，促進經濟學的科學化。可惜壯志未酬身先死，

他卻在一次船難中意外喪生。他的英年早逝（死於1882年，47歲）一直被認為是經濟學界的一項重大損失。

Walras並未受過正規的經濟學訓練，他的經濟學知識完全靠自修而來的。他的父親是一位經濟學家，但他卻一直到24歲時（1858年）才在父親的指導下開始研讀經濟學。他自己承認，他由父親那裡學得經濟學說的基本原理，而由Cournot的著作學到使用數學來表達和闡釋經濟學說的技巧。這位半路出身的經濟學家雖然滿腹經綸，但是在法國本土始終找不到教書的職位。後來在1870年瑞士的Academy of Lausanne新創設經濟學講座教授一職，在衆多的競爭者當中，Walras出類拔萃，榮獲聘任。從此他的生活獲得安定，可以專心研究和寫作。

1877年Walras出版了《Elements of Pure Economics》一書，他不但創用邊際效用理論來分析消費者的行為，並且把整個經濟體系數理化，用一套聯立方程式來表示經濟體系內各種經濟變數之間的相互關係。他首先設立一些假設條件，然後透過解出這套聯立方程式來同時決定這些經濟變數（諸如：產品的數量和價格，以及生產因素的數量和價格）的數值。由他的理論體系所導出來的結論是：消費者的效用極大化（消費者的均衡）、生產者的利潤極大化（生產者的均衡），以及所有市場的供給等於需求（市場的均衡）。這就是Walras所創立的一般均衡理論。一般均衡理論的發現不但使經濟理論的研究進入一個嶄新的境界，而且促使經濟學真正走向科學化之途徑。Jevons矢志想用數學來把經濟學科學化的宿願終於由Walras來替他實現。從今日的眼光來看，一般均衡理論的出現，數理經濟學才算正式誕生，而Walras的《Elements》一書可以說是第一部數理經濟學的經典之作。職是之故，今日有許多經濟學家把他尊崇為數理經濟學之父，

而把他所創立的洛桑學派（School of Lausanne）當做是數理經濟學的發祥地。

一般均衡理論的創立在經濟學上具有劃時代的意義，對於日後經濟理論之發展的影響至深且巨。就如同現代的物理學是建築在牛頓的定律上一樣，現代的經濟理論都要建立在一般均衡理論的基礎上。因此，Joseph Schumpeter認為Walras是最偉大的經濟學家，把他譽為經濟學的牛頓，而把他的《Elements》一書視同經濟理論的大憲章（Magna Carta）。此外，一般均衡理論利用數學關係把整個經濟體系中的每一個經濟變數連貫起來。因此，要研究以一般均衡為基礎的經濟理論就非使用數學不可。我們可以說，一般均衡理論替數學打開了一扇方便之門，讓數學自然而然的進入經濟理論的領域，並且引導經濟理論的研究走向科學化的康莊大道。

嗣後有志於研究經濟理論的學者都沿著這一條大道向前摸索前進，陸續的開發出新的定理和學說，這些定理和學說就構成了今日數理經濟學的骨幹。在十九世紀末和二十世紀初，數理經濟學在Vilfredo Pareto, Francis Edgeworth, Phillip Wicksteed和Gustav Cassel等傑出的經濟學家之耕耘灌溉下，逐漸滋長茁壯。可惜的是，這一株剛茁長的數理經濟學之幼苗却被Alfred Marshall所領導的劍橋學派所壓抑，而得不到正常的發展。

Marshall是新古典學派的宗師，經濟學家的工具箱（economist's tool box）裡面的分析工具大都是Marshall所提供的，諸如需求曲線、需求彈性、消費者剩餘、準地租、長期和短期的分析、部份均衡，以及比較靜態分析法。這些概念和分析方法都是Marshall所開創的。他的《Principles of Economics》一書自1890年出版以來一直被經濟學家奉為經典，其影響力至今不衰。此外，我們應該知道

，Marshall也是一位傑出的數理經濟學家。他在劍橋大學主修數學，有深厚的數理基礎。他一生中只寫過兩部書的書評：一本是Jovons的《Principles of Political Economy》，另一本是Francis Edgeworth的《Mathematical Physics》（1881年出版）。這兩本書都是高度數理化的經濟學巨著。如果沒有高超的數學造詣，對於這兩本書根本無法執筆評論。

但是Marshall對數學却存有一種偏見，他認為數學是次要的，只是幫助我們瞭解經濟關係和廓清文字敘述的一種工具而已。他警告經濟學家不要浪費時間去把文字敘述的命題寫成數學的形式。他曾經說過：「除了作者本人以外，我懷疑有人肯花時間去閱讀那些用嘈雜的數學形式所寫成的經濟學說。」因此，他在寫書或論文時，只把有關的數學放在附錄裡。而他的數學附錄不但潦草，而且殘缺不全。

由於Marshall的影響，英國人在寫經濟文章時都用文字敘述，最多只用些幾何圖形而已，而不把隱藏在文字敘述背後的數學關係明白的寫出來。因此，他們的著作往往令人莫測高深，甚至望而生畏。這種對於數學的偏見不但妨礙經濟理論的發展，而且令有志於研究經濟理論的年輕人不得其門而入。據說量子論的先驅Max Planck在大學時代有意主修經濟學，但被這種文字敘述的經濟理論弄糊塗了，後來知難而退，改修物理學。Planck是本世紀初最傑出的物理學家之一，曾於1918年獲得諾貝爾物理學獎。（幸虧他改唸物理學，否則他就得不到諾貝爾獎了，因為他死於1947年，而諾貝爾經濟學獎遲至1969年才由瑞典的中央銀行捐資設立。）以他那樣高的天份都被文字敘述的經濟學難倒了，何況我們這些凡夫俗子！（根據Keynes的推測，如果把全部的經濟理論寫成數學的形式，Planck只需一週的時間就可以全部精通。）

此外，Marshall那種對於數學的偏見還會影響到經濟學術的傳播。Walras在他的《Elements》出版以後，曾經親自央求英國和美國的經濟學界之同仁把它翻譯成英文，但是都遭到無情的拒絕。直到50年代以來人們對於數學在經濟理論中的重要性加以肯定以後，才在英國的皇家經濟學會和美國經濟學會的聯合贊助下，由西北大學的一位經濟學教授William Jaffe翻譯成英文，並於1954年出版。

在1930年代以前，數理經濟學在對數學有偏見的劍橋學派之陰影籠罩下一直處於冬眠狀態，就像一位睡美人一樣，需要一位勇敢機智的白馬王子來把她吻醒，這位白馬王子就是本書的作者Paul A. Samuelson。

在1932年Samuelson進入芝加哥大學主修經濟學，在Frank Knight, Jacob Viner, Henry Schultz, Henry Simons, Paul Douglas, John Nef和Lloyd Mints等名師的指導教誨下奠定了紮實的、深厚的經濟學基礎。1935年畢業，轉入哈佛大學繼續深造。當時哈佛大學經濟系人才濟濟，是與芝加哥大學和哥倫比亞大學三分天下的經濟學之研究重鎮。著名的經濟學大師除了Edwin B. Wilson, Edward Chamberlin和Alvin Hansen以外，還有一批因逃避Hitler之迫害而由歐洲移民到美國來的著名經濟學家，諸如Joseph Schumpeter, Gottfried Haberler, Simon Kuznets和Wassily Leontief。在這種高手雲集的環境薰陶下，Samuelson成熟得很早。他在哈佛大學讀研究院一年級時就開始撰寫經濟理論的文章投到學術性的刊物發表。到1941年畢業取得博士學位時，他已經在《American Economic Review》，《Econometrica》，和《The Journal of Political Economy》等主要的經濟學術之刊物上發表了十一篇極有份量而且具有創造性的論文。所討論的課題包括消費者行為的理論、國際貿易和因

素報酬的分析、乘數和加速原理，以及均衡之動態的穩定性。

在1930年代Samuelson還在求學時期，經濟學界仍然遵循劍橋學派的傳統，輕數學而重文字敘述。Samuelson深為這種文字敘述的經濟理論所困擾。當他在修讀數學時，他使用Lagrange乘數法自己導出Edgeworth-Stackelberg之兩頭壟斷（duopoly）的不對稱解式（asymmetric solution），而不再被Nash-Cournot的對稱之解式（symmetric solution）所迷惑。由此，他深深感覺到，我們可以用數學來澄清文字敘述無法解釋清楚的觀念，證明文字敘述無法證明的命題，發現文字敘述無法發現的新的經濟關係。他已經領悟到，數學是推動經濟理論之發展不可或缺的工具，並且將在經濟理論之研究上扮演著革命性的任務。

Samuelson對於Marshall以來劍橋學派對數學之偏見深感不滿。他認為劍橋學派這種輕數學而重文字敘述的傳統作風癱瘓了Anglo-Saxon的經濟學術之正常的運行，使經濟理論之發展遲延了30年，這種歪風應該立刻糾正。他以一個剛出道的年輕學者就膽敢對權威挑戰。他在本書的導論中即不客氣的指出，Marshall上面所說的那一句話應該倒轉過來才對，亦即用冗長的文字敘述來說明那些可用簡單的數學來表達的現代經濟理論，才是一種浪費時間和腦力的惡行。因此，Samuelson責無旁貸，義不容辭的擔負起匡復時弊的重任。他率先使用大量的數學來探討經濟問題，並用以證明經濟關係之命運。而事實證明，數學的功效的確宏大，能夠解決許多前人無法解決的問題，因而導出嶄新的經濟理論。他現在所面對的是一大片前人未曾開墾過的處女地，而以一种功效最大的工具去開發這片處女地，因此，收穫特別豐盛。他的論文連續不斷的一篇接著一篇地出籠，其速度超過了學術刊物所能容納的程度。又由於他的論文中充滿了數學符號和方程

式，與當時的學術刊物之風格不符，因此，他經常接到編輯老爺的警告，提醒他儘量少用數學並且縮短篇幅。

Samuelson才高志大，他雄心勃勃的想用數學為工具來建立一套各種經濟理論之一般理論(a general theory of economic theories)。他把學生時代所發表過的論文彙集起來，以此為骨幹而寫成本書。他把本書定名為《經濟分析之基礎》，意即希望把本書當做經濟學家探討經濟問題、進行經濟分析，和建立經濟理論的典範。由此可見他的志氣和期望是何等的高超。本書於1941年寫成，但由於受到第二次世界大戰的影響，遲至1947年才出版。本書不但為經濟學術開創了一個新的紀元，也為Samuelson本人帶來了無以倫比的榮譽和地位，終身享用不盡。首先，他以本書當做畢業論文，而取得哈佛大學的博士學位，並且獲得1941年度的David A. Wells論文獎，該獎每年一度頒給一位博士論文寫得最好的畢業生。接著於1947年當美國經濟學會設立John Bates Clark獎時，Samuelson沾了本書之光，而成為獲得該獎之第一人。該獎每兩年頒獎一次，頒給年齡在40歲以下之最傑出的經濟學家。1970年他因本書對經濟學術之重大貢獻而獲得第二屆諾貝爾經濟學獎，他是美國經濟學家獲得此項殊榮之第一人。

在本書出版以前，對經濟學界最有影響力的著作是John R. Hicks的名著《Value and Capital》。此書出版於1939年，由於本書對經濟學術之重大貢獻，Hicks獲得1972年度第四屆諾貝爾經濟學獎。要衡量Samuelson這本書對經濟學術之貢獻，我們可以用Hicks那本書為基準，然後看看Samuelson這本書把經濟學術向前推進多少。

本書所討論的課題和Hicks的《Value and Capital》所討論的差不多，而且兩者都是用Jacobian的隱函數定理和Lagrange乘數法來導出均衡條件和進行比較靜態分析。但是在討論均衡的穩定性時，

Hicks遵循Marshall的傳統，用普通的方程式來討論沒有時間性的、短暫的調整過程，亦即假定由一個均衡位置變動到另一個均衡位置是在瞬間完成的。這種分析很難自圓其說，但是在缺乏適當的數學工具之情況下，Hicks所能做的，不過如此而已。而Samuelson則使用差分方程式和微分方程式來探討均衡的穩定性問題。由於使用這種新的數學工具，我們可以分析整個經濟體系在導致均衡的過程中所進行的路線，而導出擺動和定期循環的型態。他使用差分方程式來把經濟體系動態化，進而創立動態之穩定性的分析方法。這是Hicks所望塵莫及的，也是本書最重要的成就。

Samuelson使用他自己首創的動態分析法來探討Keynes的所得決定理論。他使用第二階的差分方程式來建立一個Keynes的所得決定模型，而導出乘數和加速數（multiplier-accelerator）之間交互作用的關係，促使靜態的Keynes經濟理論走向動態化之途。他更進一步證明，均衡之穩定性的動態分析和比較靜態分析並非兩種互相獨立而毫不相干的分析方法，兩者之間不但關係密切而且是相互為用的。從比較靜態的觀點言，動態的分析不但有用而且是必要的，因為我們可以根據動態分析的結果來推出比較靜態的結論，這就是他所發現的比較靜態和動態分析之間的「對應原理」（correspondence principle）。

本書另外一項重要的貢獻是，Samuelson在本書中創立顯示性偏好（revealed preference）的概念來討論消費者的選擇理論。他認為以邊際效用之概念為基礎的需求理論是不妥當的，因為它所導出的任何假設條件都是無法實證地觀察的。因此，他提出顯示性偏好來代替邊際效用。這種概念不對嗜好或是效用的領域加以無法觀察的假設條件，而是以消費者所做的實際選擇為基礎。Samuelson進而使用顯

示性偏好的概念來討論指數問題。他首先指出，經濟學家一向都著重於指數的統計理論之討論，而忽略了指數的經濟理論。他使用顯示性偏好的邏輯來證明，即使是最理想的指數也會有偏差而產生混淆不清的現象，因而無法正確地衡量消費者的福利。這是一個其他經濟學家未曾想到的問題。在討論顯示性偏好時，Samuelson有系統地使用有限的不等式（finite inequities）來做為邏輯的推理工具。這種經濟學家未曾使用過的新的數學工具把我們從傳統的微積分之牢籠裡解放出來，使我們能夠探討以前未曾探討過的課題，和解決用傳統的微積分無法解決的問題。

最後，我們把Hicks的《價值與資本》和本書放在一起，然後把這兩本書攤開來加以比較。我們不難發現，Hicks仍然遵循著劍橋學派的傳統，把有關的數學簡要地彙集起來放在書後的附錄裡，在全文中根本找不到數學符號和方程式。但是Samuelson却是反其道而行，他毫不保留地大量使用數學。因此，本書之篇幅幾乎全由數學符號和方程式所構成。這種作風在當時是一種具有革命性的創舉。他膽大藝高，打開了經濟學的大門，把我們從傳統的劍橋學派之重文字而輕數學的桎梏中解放出來，而又大量引進數學，使冬眠了30年的數理經濟學又重新活躍起來。從此以後，數理經濟學不再受到任何阻撓，而迅速地發展成為經濟學術的主流。今日經濟學家口中所講的經濟理論或經濟分析，他們所指的就是數理經濟學，三者可以說是意通義同的同義語，因為現在我們實在無法找到不用數學的經濟理論或經濟分析了。總之，我們可以說，本書擔負起「為往聖繼絕學，為萬世開太平」的重大使命。這是本書對經濟學術之發展影響最深遠的一項劃時代的貢獻。

由於Samuelson的大力提倡和推動，使數理經濟學逐漸普遍化，

連帶的觸動了50年代以來計量經濟學的蓬勃發展。計量經濟學 (econometrics) 是應用統計方法來研究經濟理論的一種學問。它利用數理經濟學把經濟理論模型化，再利用統計方法把這些代表經濟理論的模型數量化。因此，要使用計量經濟學來研究經濟理論，就得先把經濟理論寫成可操作的 (operational) 的數學模型，使它成為能夠用實際的資料來驗證的命題 (proposition)。由此可見，數理經濟學是計量經濟學的基礎。如果沒有Samuelson把我們從劍橋學派的桎梏中解放出來，計量經濟學可能仍然停留在經濟統計的階段。所以，我們可以說，Samuelson是計量經濟學的奠基功臣。

本書所使用的數學包括線型代數和高等微積分 (包含微分方程和變分法)，這些數學也就是50年代以前經濟學家在進行經濟分析和探討經濟理論時所使用的工具。Samuelson啟開了經濟學術的大門，使各種新的數學工具得以毫無阻礙地進入經濟理論的領域。因此，自50年代以來，經濟學家逐漸地開始使用一些更抽象和更嚴謹的數學工具來研究經濟理論等。使經濟理論的研究進入一個新的境界，並使經濟理論成為一門極度抽象和數理化的學問。由於新的數學工具之使用，經濟學家不斷的發掘和創造新的經濟理論。在開拓此一新的經濟理論之領域貢獻最大的經濟學家是Kenneth J. Arrow和Gerard Debreu兩人。Arrow和Debreu使用拓撲學中的Brouwer-Kakutani定理來證明一般均衡的存在。由於使用此一新的數學工具，我們就不必像以前那樣擔心經濟體系中方程式的數目是否等於變數的數目。這個一般均衡理論之存在定理 (existence theorem) 的建立，使得我們能夠把一般均衡應用到更廣泛的經濟問題之研究上，並且可以實際用來分析各種政策性的問題，諸如關稅、公司所得稅和社會福利政策等。開發中國家也用來研究經濟發展的問題。

Arrow也使用新的數學工具來研究福利經濟學。他利用數理邏輯的推理首創社會選擇理論（theory of social choice），做為評判經濟體系之狀態和建立社會福利函數的準則。他所創立的可能性定理（possibility theorem）難倒了不少第一流的經濟學家。此外，Arrow拋棄了以微積分為工具的傳統邊際分析方法，而改用凸性的分析（convex analysis）方法來證明，在某些假設條件下，經由一般均衡所達成的分配是柏拉圖最佳境界（Pareto Optimum）；反逆推理亦成立，即柏拉圖最佳境界的分配可以透過一般均衡之機能而實現。他這一證明使規範的福利經濟學和實證的一般均衡理論密切地連貫起來。

在50年代以前，一般均衡理論都假定經濟主體是在情況確定（certainty）的條件下進行其經濟活動的。Arrow是第一位把情況不明（uncertainty）引進一般均衡理論的經濟學家。他首創權變契約（contingent contract）的概念來建立風險的配置理論（theory of the allocation of risk），和風險性資產之價格理論（the pricing of risky assets）。Arrow所創立的在情況不明之條件下的一般均衡理論不但奠定了現代財務資產之價格理論的基礎，而且也為經濟理論之研究開拓了一條新的途徑。

以上所述是Arrow和Debreu兩位教授在50年代以後使用拓撲學和集合理論等新的數學工具所開創的新經濟理論，也是本書出版以後經濟理論之研究的新方向和新領域。由於他們兩人對這些新開拓的經濟理論之重大貢獻，他們分別在1972年（Arrow）和1983年（Debreu）獲得諾貝爾經濟學獎。

自50年代以來，經濟學家不斷的引用新的數學工具來研究經濟理論，因而開創出許多新的研究方法和導出許多新的經濟理論。因此，