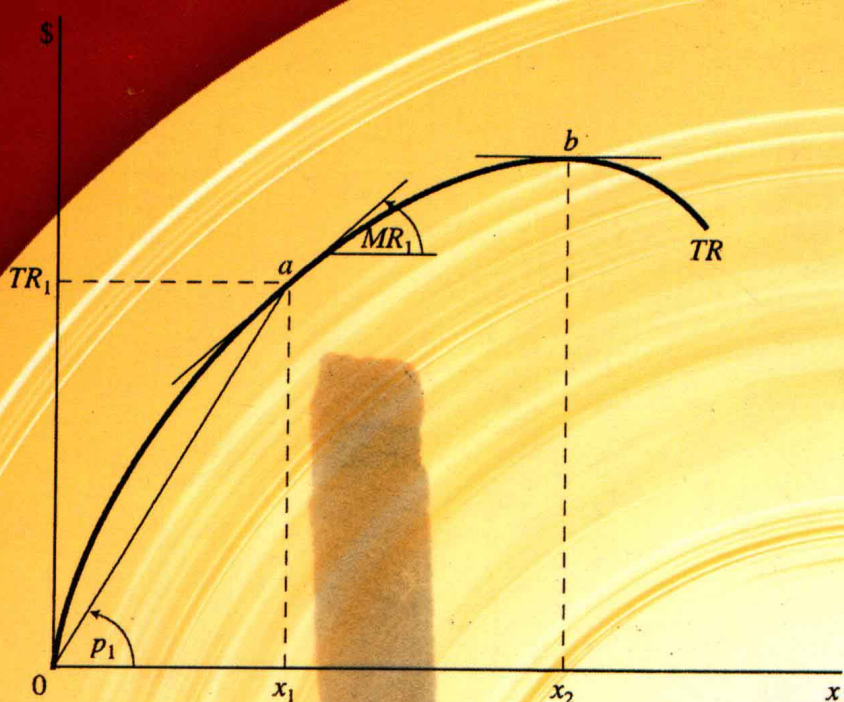




個體經濟學

蔡攀龍、張寶塔◎著

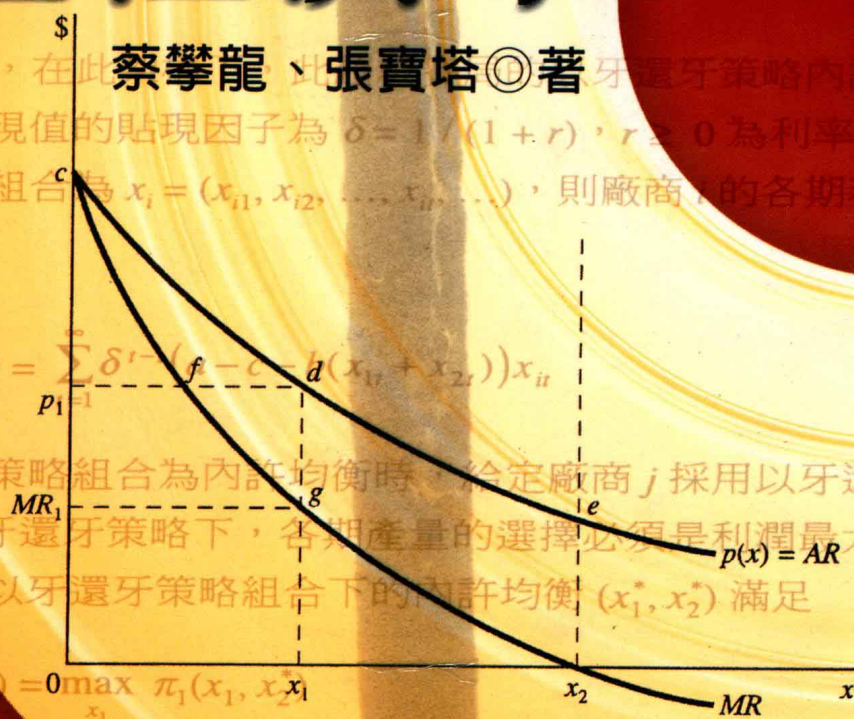
我們想知道，在此以牙還牙策略內許均衡時，令計算現值的貼現因子為 $\delta = 1 / (1 + r)$ ， $r \geq 0$ 為利率，廠商 i 的每期產量選擇組合為 $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{it}, \dots)$ ，則廠商 i 的各期利潤現值等於

$$\pi_i(x_1, x_2) = \sum_{t=1}^{\infty} \delta^t (f - c - d(x_{1t} + x_{2t}))x_{it}$$

當以牙還牙策略組合為內許均衡時，給定廠商 j 採用以牙還牙策略，廠商 i 使用以牙還牙策略下，各期產量的選擇必須是利潤最大的產量。句話說，在以牙還牙策略組合下的內許均衡 (x_1^*, x_2^*) 滿足

$$\pi_1(x_1^*, x_2^*) = \max_{x_1} \pi_1(x_1, x_2^*)$$

$$\pi_2(x_1^*, x_2^*) = \max_{x_2} \pi_2(x_1^*, x_2)$$



我們首先討論在以牙還牙策略組合下，廠商 1 的均衡產量。給定廠商 2 採用以牙還牙策略時，

個體經濟學

蔡攀龍、張寶塔 著

個體經濟學

2005年8月初版

定價：新臺幣1200元

有著作權・翻印必究

Printed in Taiwan.

著者 蔡攀龍
張寶塔
發行人 林載爵

出版者 聯經出版事業股份有限公司
台北市忠孝東路四段555號
台北發行所地址：台北縣汐止市大同路一段367號
電話：(02) 2641-8661
台北忠孝門市地址：台北市忠孝東路四段561號1-2樓
電話：(02) 27683708
台北新生門市地址：台北市新生南路三段94號
電話：(02) 23620308
台中門市地址：台中市健行路321號
台中分公司電話：(04) 22312023
高雄辦事處地址：高雄市成功一路363號B1
電話：(07) 2412802
郵政劃撥帳戶第0100559-3號
郵撥電話：26418662
印刷者 雷射彩色印刷公司

叢書主編 沙淑芬
封面設計 胡筱薇

行政院新聞局出版事業登記證局版臺業字第0130號

本書如有缺頁，破損，倒裝請寄回發行所更換。

ISBN 957-08-2877-3 (精裝)

聯經網址 <http://www.linkingbooks.com.tw>

信箱 e-mail: linking@udngroup.com

國家圖書館出版品預行編目資料

個體經濟學 / 蔡攀龍、張寶塔著。
初版。臺北市：聯經，2005年（民94）
936面；19×26公分。

ISBN 957-08-2877-3(精裝)

1.個體經濟學

551

94009236

序

Microeconomics在臺灣各大學的課程中，原稱價格理論。一直到六十二學年度都是如此，然後自該學年度起改為「個體經濟學」。美國情況亦復如是。芝加哥大學R. Friedman教授，在其經濟系博士班課程中，所講授有關個體經濟學的內容，由其弟子整理筆記成書，命名為*Price Theory*予以出版。

個體經濟學的前身是價格理論，而價格理論的前身則是在經濟學中最古老、最為核心的部分——價值論。但因「價值」一詞意義甚為混沌，難以掌握，一般把價值分為兩大類：一為難以量化的精神面，一為可以量化的物質面。譬如，一般說「死有輕於鴻毛，有重於泰山」，此屬於前者；後者則是價值的貨幣化。價值貨幣化即成為價格，因為價格是明顯的，易於掌握，不像價值那般捉摸不定。

個體經濟學的創始人是A. Marshall，在此以前先賢們多致力於總體經濟的課題，譬如亞當·斯密的《國富論》，李嘉圖的《賦稅與政治經濟學》，馬爾薩斯的《人口論》，從其書名即知其內容多攸關總體經濟課題。Marshall於1890年出版*Principles of Economics*，改以個別消費者(家計單位)與個別生產者(廠商)為對象，分析其消費行為與生產行為。Marshall同時是把供需放在一起的第一人，供需二線交點決定均衡價格與均衡數量，不像先賢之中，有人認為供給面決定價格，有人認為需求面決定價格。Marshall認為是供需共同決定價格，在價格的決定上，供給與需求就像剪刀之兩股，二者影響力相同，無分軒輊。然時間愈長，供給面益形重要；時間愈短，則需求面益形重要。

除產品市場外，Marshall還注意到要素市場的供需。於此，Marshall提出引伸需求四定律，這四定律各含一個變數，即產品需求彈性、替代彈性、該要素之份額、以及其他要素之供給彈性。Marshall於其書附錄中，將此定律化為公式，以測度引伸需求彈性，但此公式僅含三個變數——即缺少替代彈性。以三個變數來闡釋四條定律顯然不足，即是under identification。J. R. Hicks於*Theory of Wages*的附錄中，重建引伸需求彈性公式。該公式包

含四個變數，才使該公式完整呈現引伸需求四定律。

由於Marshall的*Principles*出版於十九世紀末，所以二十世紀初，許多名家多致力於個體經濟學之研究，尤其1930年代人才輩出，佳作如林。其中尤以Hicks、J. Robinson、E. H. Chamberlin為箇中翹楚。Hicks的*Value and Capital*奠定消費者與生產者無差別曲線的基礎，*Theory of Wages*探討要素市場之供需；其他二人致力於市場類型的分析，將獨佔與競爭兩個類型之中，再增加寡佔與獨佔性競爭兩種，使市場分為四種類型。

蔡攀龍和張寶塔兩位先生，都是清華大學經濟學教授，二人教學之餘撰寫個體經濟學鉅著，凡二十章。L. Walras曾說：「自由競爭下之價格決定理論，將是數學化的理論。」所以這本書中使用了大量數學。但考慮到讀者之接受程度，特以第二章專論基本數學概念。本書另一特色，則是將近年來新的個體經濟學分析方法，蒐羅殆盡。譬如獨賣的差別取價方法有五種，另外還有包裹定價法三種。此外，不但提出問題，而且說明對策，譬如生產與消費方面的外部性是一大問題，同時提出消除的方法。就目前來說，本書是最佳作品，故樂為之序。

侯家駒 謹識

民國九十四年四月於稼居

自序

市面上中文經濟學書籍中，個體經濟學算是較多的一種。在這種情形下，人們或許覺得應有足夠的理由，再加上另外一本方有意義。但我們寫這本書的動機並沒那麼複雜，而是基於下列兩個簡單的原因：首先，「家有敝帚，享之千金」的心理。不管如何，我們兩人在清華大學經濟學系均有將近二十年的教學經驗，且這期間教個體經濟學及與個體經濟相關的課程也較多，因此總覺得不應讓這些年來累積的心得隨風而散，而應將其與其他同道、學生分享。其次，我們深信「競爭帶來進步」，在個體經濟學教科書的市場亦然。我們相信，多提供讀者一個選擇，絕對不可能使他們的福利下降，而這本書的優劣，市場將是最無私的仲裁者。

這本書雖未涵蓋所有個體經濟學的內容，但篇幅則相對較長，主要是我們在教學過程中，堅持對所有的觀念、問題的說明，盡量包括直覺經濟意義的闡釋、圖解分析以及簡單的數學推導三個層次。我們希望透過不同的解說方式，可使對文字、圖形、數學領悟力不同的學生，都能學到應學的內容，更希望學生能藉由不同的分析工具，較深入了解每一個題材的意義。另一方面，在犧牲了諸如因素市場的專章討論下，我們很完整地介紹了本書水準的數學方法(第二章)，以為一些數理基礎較弱的學生作準備。而對一些過去較被忽略的課題，如賽局理論與策略行為(第十六章)、一般均衡理論(第十七、十八章)、與市場失靈相關的訊息不對稱理論(第十九章)、外部性與公共財(第二十章)，則給予更詳盡的解說。我們相信，這樣的安排應可滿足一些好奇心較強的讀者的需求。

這本書從醞釀到完成歷經五年之久。在此，我們特別要感謝侯家駒教授，沒有他不斷的鼓勵與督促，或許再過另一個五年還是停留在醞釀階段。其次，我們要感謝近二十來，作為我們教學實驗對象的清華學生，沒有他們的挑戰、質疑、甚至犧牲奉獻，絕無法累積出目前看來還算有系統的成果。再者，在這段漫長期間，我們的研究助理及學生，楊惠婷、徐歆怡、郭恬婷、徐淑雯、李映萱、徐琬婷、段宛君等均先後參與打字、製圖、校閱及協

助整理等工作，對於他們辛勤的幫忙，我們在此也獻上最深的謝忱。最後，很感謝聯經出版公司，尤其是方清河主任、沙淑芬小姐在出版事宜的多方協助，使本書終能順利面世。

學海無涯，即便是教學多年，當場「掛在黑板上」的時刻終是在所難免。因此，期盼本書的讀者能以懷疑的眼光，挑戰我們任何可能的謬誤。當然，我們更希望讀者能將所發現的問題，隨時讓我們知道，以便本書有機會再版時，進行必要的修正。

蔡攀龍 pltsai@mx.nthu.edu.tw
張寶塔 btchang@mx.nthu.edu.tw

目次

1. 個體經濟學與市場經濟體系	1
1.1 稀少性	1
生產可能曲線	3
1.2 經濟模型	8
經濟模型的檢定	12
1.3 循環流量模型	13
1.4 供需模型	16
市場均衡	23
比較靜態分析	24
數學模型	25
2. 基本數學概念	29
2.1 集合與函數	29
集合的概念	29
函數	31
2.2 實函數及其圖形	37
線上移動與線的移動	41
2.3 函數圖形之進一步分析	45
斜率、切線與導數	45
常用的微分(求導數)法則	50
二階導數、凹性與凸性	53
泰勒展開式	58
2.4 偏導數	60

二階偏導數、凹性與凸性	66
偏導數與線的移動	70
彈性	72
2.5 無限制條件最適化理論	77
一階條件	79
二階條件	80
兩個自變數函數的極大與極小	86
2.6 等式限制條件最適化理論	91
一階條件	91
二階條件	95
拉格朗日乘數的意義	100
2.7 齊次函數與位似函數	101
歐拉定理	105
位似函數	106
3. 消費者行為	111
3.1 偏好	112
特殊形式的偏好	125
3.2 效用函數	128
序列效用與計數效用	133
3.3 預算限制	138
其他特別形狀的預算限制	142
3.4 消費者均衡	146
以拉格朗日法求最適解	150
拉格朗日乘數的意義	152
角解	154
3.5 消費者均衡分析的應用	158
4. 比較靜態與需求函數	161
4.1 貨幣所得改變	162
4.2 產品自身價格變動與個人需求曲線	168
需求曲線與價格消費曲線	169

需求量變動與需求變動	174
4.3 其他產品價格改變	175
4.4 市場需求曲線	176
網路外部性	183
4.5 彈性	185
需求彈性	186
需求彈性與總支出	190
所得彈性與交叉彈性	195
5. 消費者行為的進一步分析	197
5.1 替代效果與所得效果	198
補償需求曲線	203
5.2 史拉斯基方程式	210
淨替代與淨互補品	212
5.3 價格變動與福利	217
補償變量與等值變量	217
消費者剩餘	224
消費者剩餘的一些問題	227
5.4 顯示性偏好理論	231
顯示性偏好弱公理	232
替代效果與所得效果	236
由顯示性偏好到偏好	239
5.5 物價指數與福利	241
6. 家計單位的供給行為	247
6.1 勞動供給	247
比較靜態分析	250
勞動供給曲線	253
加班費問題	255
6.2 資本供給	259
跨期選擇模型	260
比較靜態分析	264

資本供給曲線	267
通貨膨脹的影響	269
6.3 人力資本	273
人力資本投資：無金融資本市場	273
人力資本投資：有金融資本市場	276
7. 不確定狀況下的選擇行為	283
7.1 期望效用法	283
對風險的態度	285
確定等價財富與風險貼水	293
風險趨避與保險	297
7.2 狀態偏好法	299
或然產品與無異曲線	299
預算線	304
消費者均衡	308
風險趨避與保險	312
7.3 平均－變異數法	317
8. 生產理論	323
8.1 廠商	325
8.2 生產函數	328
生產決策時程	330
等產量曲線	331
8.3 生產函數的性質	333
邊際生產實物量與平均生產實物量	333
邊際技術替代率	340
邊際技術替代率遞減與邊際報酬遞減	343
替代彈性	346
規模報酬	349
8.4 生產函數範例	354
生產因素為完全替代的生產函數	354
生產因素為完全互補的生產函數	360

寇布—道格拉斯生產函數	367
CES生產函數	368
9. 成本	371
9.1 成本的定義	372
9.2 短期成本	374
短期邊際成本與短期平均成本	377
短期成本與短期生產函數的關係	381
9.3 長期成本	388
生產擴張線及長期成本曲線	393
長期成本與短期成本的關係	396
條件因素需求曲線	404
成本函數與因素價格	409
長期成本與規模報酬	412
9.4 齊次生產函數與長期成本	421
10. 價格接受廠商	429
10.1 價格接受廠商短期均衡	430
生產者剩餘	438
10.2 價格接受廠商長期均衡及長期供給曲線	439
10.3 價格接受廠商的短期因素需求曲線	446
10.4 價格接受廠商的長期因素需求曲線	458
11. 完全競爭市場均衡	469
11.1 完全競爭市場的定義	470
11.2 完全競爭市場極短期均衡	471
11.3 完全競爭市場短期均衡	472
11.4 完全競爭市場長期均衡	479
固定成本產業完全競爭長期均衡	480
成本遞增產業完全競爭長期均衡	487
成本遞減產業完全競爭長期均衡	490
11.5 成本異質廠商	492
成本差異廠商的完全競爭市場短期均衡	492

成本差異廠商的完全競爭市場長期均衡	495
固定生產因素與經濟租	497
12. 競爭市場模型與應用	501
12.1 競爭均衡、社會福利與產出效率	501
12.2 價格管制	505
價格上限	505
價格下限	509
12.3 課稅與補貼	512
稅賦分攤	514
對消費者課稅	518
補貼	519
12.4 進口關稅	522
自由貿易與貿易利得	523
關稅的效果	524
13. 獨佔與獨買	529
13.1 獨佔廠商的均衡	530
最適價格	539
多家工廠	541
租稅效果	545
13.2 獨佔和福利效果	550
價格管制	554
13.3 獨買	559
獨買的福利效果	562
因素市場的獨買行為	563
14. 獨賣與獨買：其他訂價法	569
14.1 差別取價的意義及條件	569
14.2 差別取價的種類及後果	572
一級差別取價	572
二級差別取價	575
兩部訂價法	581

三級差別取價	588
尖峰訂價法	594
獨買與差別取價	595
14.3 包裹定價法	598
單純包裹訂價法：兩位消費者	599
單純包裹訂價法：多位消費者	601
混合包裹訂價法	604
15. 寡佔與獨佔性競爭市場	607
15.1 非合作策略訂量模型	608
庫諾模型	608
等利潤曲線	615
n 家廠商庫諾模型	618
史塔克柏格模型	620
猜測變量模型	626
15.2 非合作策略訂價模型	631
柏臣模型：同質產品	631
柏臣模型：異質產品	633
等利潤曲線	637
15.3 合作策略：卡太爾模型	641
卡太爾的問題	643
15.4 獨佔性競爭市場	646
短期均衡	647
長期均衡	649
獨佔性競爭與經濟效率	654
16. 賽局理論與策略行為	657
16.1 賽局理論的基本概念	659
16.2 延伸型賽局	660
n 人延伸型賽局	664
16.3 策略型賽局	669
16.4 賽局解	673

內許均衡	674
寡佔市場模型：內許均衡的應用	679
小中取大策略及大中取小策略	684
16.5 混合策略	687
混合延伸賽局的內許均衡	689
混合延伸賽局的小中取大及大中取小策略	692
16.6 子賽局完整內許均衡	695
16.7 重複賽局	701
有限次數重複賽局：以囚犯困境賽局為例	702
無限次數重複賽局：以比膽量賽局為例	703
無限次數重複賽局：以庫諾模型競爭賽局為例	709
16.8 結論	712
17. 一般均衡與福利經濟學：交換經濟	713
17.1 交換經濟模型	715
交換的概念	715
箱形圖與效率	718
數學分析	722
17.2 交換經濟之競爭均衡	725
競爭均衡的數學分析	729
提供曲線與競爭均衡	734
福利經濟學第二定理	739
18. 一般均衡與福利經濟學：生產經濟	747
18.1 含生產行為的一般均衡理論	747
生產契約線	748
生產可能曲線	752
固定規模報酬與轉換線	755
最適產出、消費組合	761
數學分析	764
柏萊圖效率的進一步探討	765
競爭市場與柏萊圖效率	768

總效用可能曲線	772
18.2 社會選擇理論	775
社會福利函數	775
柏格遜－薩穆森福利函數	779
艾羅不可能定理	783
18.3 一般均衡與福利經濟學：小結	786
19. 訊息不對稱理論	789
19.1 隱藏特性與逆向選擇：二手車模型	791
訊息對稱均衡	792
訊息不對稱均衡	794
19.2 逆向選擇：其他例證	797
保險市場	797
銀行放款	797
人才外流	798
19.3 解決逆向選擇的方法	799
市場對逆向選擇的反應	799
政府及社會團體對逆向選擇的反應	803
19.4 訊息傳遞與文憑主義	804
文憑主義	805
福利效果	809
19.5 隱藏行為或道德危險	810
保險市場的道德危險問題	811
道德危險與經濟效率	815
道德危險的防止與道德危險和風險的抉擇	816
19.6 頭家－代理人問題	819
農業生產	820
地主擁有完全訊息	824
地主未擁有完全訊息	826
生產效率與風險承擔的抉擇	830
19.7 有效工資理論	831

數學模型	833
19.8 本章小結	834
20. 外部性與公共財	837
20.1 外部性與經濟效率	839
消費外部性	839
生產外部性	843
20.2 生產外部性：數學模型	847
20.3 外部性的消除：政府角色	852
污染稅	852
排放標準管制	854
可交易排放許可證	857
20.4 外部性的消除：內部化與寇斯定理	859
寇斯定理	859
數學模型	862
寇斯定理在實用上的限制	864
20.5 公共財	867
公共財的效率條件	869
部份均衡分析	873
公共財的市場供給	878
20.6 政府與公共財的提供	879
林達價格	879
克拉克稅	881
中文索引	885
英漢對照索引	899