

吳聰敏

經濟學原理

《下》



©2011, 吳聰敏
封面設計: 吳聰敏
內文排版: 吳聰敏
插圖: 吳慕凡

出版者: 吳聰敏
總經銷: 翰蘆圖書出版有限公司
台北市重慶南路1段121號5樓之11
電話: (02)2382-1120, 2382-1169
傳真: (02)2331-4416
郵撥: 15718419
Email: hanlu@hanlu.com.tw
<http://www.hanlu.com.tw>

定價: 新台幣500元
2011年2月初版

經濟學原理網址:
homepage.ntu.edu.tw/~ntut019

經濟學原理 / 吳聰敏 [著]. – 初版, – 臺北市:

吳聰敏出版:

翰蘆圖書總經銷, 2010.08–2011.02

冊; 公分

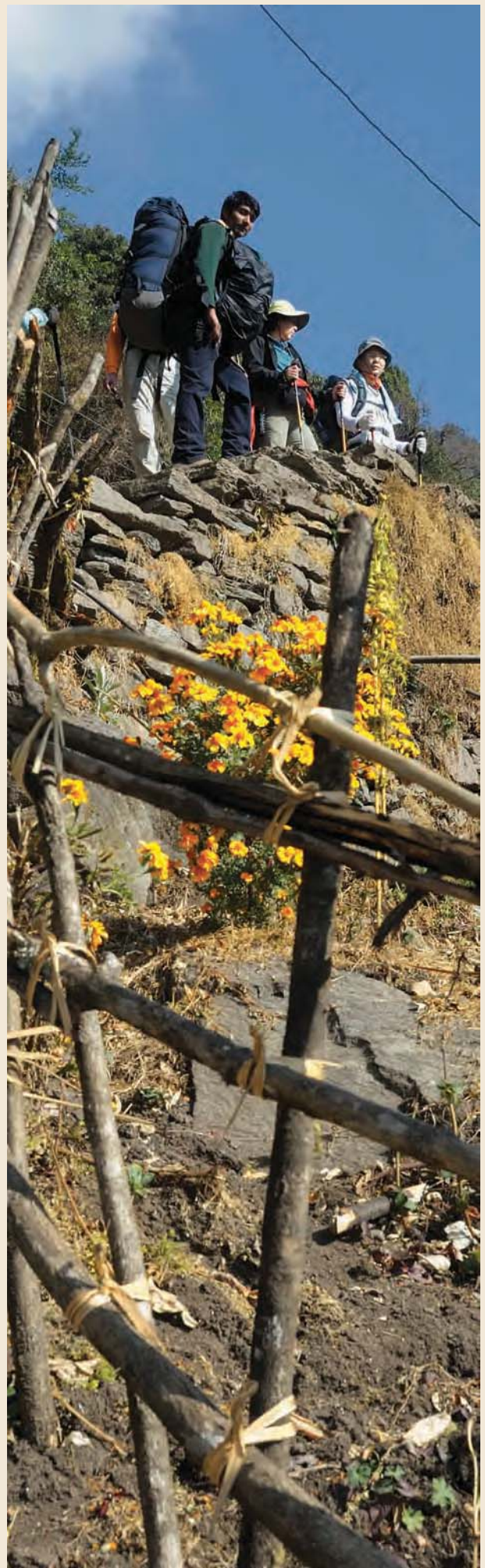
ISBN 978-957-41-7399-0 (上冊: 平裝)

ISBN 978-957-41-7934-3 (下冊: 平裝)

1. 經濟學

550

99014475



簡要目錄

《上冊》

1. 經濟學是什麼？
2. 誘因與選擇
3. 消費者需求
4. 交易與價格
5. 專業化生產
6. 國際貿易
7. 外部成本與外部利益
8. 共有資源與公共財
9. 課稅與補貼
10. 彈性
11. 生產與成本
12. 完全競爭市場
13. 獨占
14. 寡占與獨占性競爭
15. 勞動所得

《下冊》

16. 國民所得
17. 國民所得與福利水準
18. 現代經濟成長
19. 儲蓄
20. 借貸市場與投資需求
21. 固定投資與國民所得
22. 金融市場與風險
23. 財政赤字
24. 貨幣與中央銀行
25. 貨幣成長與物價膨脹
26. 匯率政策與貨幣政策
27. 國際金融
28. 景氣循環與失業
29. 總合需求與總合供給
30. 景氣循環理論之發展

目錄



簡要目錄	3	17 國民所得與福利水準	38
目錄	4	17.1 國民所得統計之遺漏	39
序	9	<i>EThinking</i> 皇后飯店	41
16 國民所得	12	17.2 生活滿意度	41
16.1 國民所得之衡量	13	17.3 所得分配	44
<i>EThinking</i> 經濟成長率	14	羅倫茲曲線	45
<i>EThinking</i> 17世紀初的台灣原住民	15	吉尼指數	47
16.2 國內生產毛額	16	重分配政策	49
附加價值	17	<i>EThinking</i> 財多招忌?	51
固定資本消耗	19	17.4 消費者物價指數	52
16.3 從支出面計算國內生產毛額	20	日常生活費用	53
16.4 國民所得毛額	24	物價指數的正確性	56
16.5 GDP平減指數	27	摘要	57
購買力平價指數	29	重要觀念	58
<i>EThinking</i> 中國的國內生產毛額	30	複習	58
台灣與南韓的國民所得	32	問題與應用	60
摘要	34	18 現代經濟成長	62
重要觀念	34	18.1 現代經濟成長	63
複習	35	18.2 勞動生產力	66
問題與應用	37	勞動生產力之定義	69
		固定規模報酬	70
		<i>EThinking</i> 技術進步	72
		勞動生產力與經濟成長	72

18.3 成長會計	74	20.3 固定投資需求	118
基礎建設	76	固定資本	119
成長會計之推導	77	報酬率	121
18.4 21世紀的經濟成長	80	固定投資之報酬率	121
摘要	82	實質利率與固定投資需求	123
重要觀念	83	摘要	124
複習	83	重要觀念	125
問題與應用	84	複習	126
19 儲蓄	86	問題與應用	127
19.1 儲蓄與借貸	87	21 固定投資與國民所得	128
預算限制式	88	21.1 儲蓄與固定投資	129
借入與貸出	90	固定投資與實質儲蓄	129
19.2 利率	91	家庭如何貸款買房子?	132
現值	92	21.2 儲蓄, 投資, 與所得	133
跨期預算限制式	93	投資與借貸市場均衡	134
19.3 實質利率與名目利率	95	國民所得均衡	137
19.4 消費與儲蓄之選擇	97	實質利率與資源分配	138
跨期預算限制線	97	21.3 刺激投資與鼓勵儲蓄	140
名目儲蓄與實質儲蓄	99	獎勵投資	141
影響儲蓄之因素	101	鼓勵儲蓄	143
摘要	104	摘要	145
重要觀念	105	重要觀念	145
複習	105	複習	146
問題與應用	107	問題與應用	149
20 借貸市場與投資需求	108	22 金融市場與風險	150
20.1 借貸市場	109	22.1 風險趨避	151
消費性借貸	109	效用函數	151
借貸市場均衡	111	保險市場	153
利率管制	114	逆向選擇與道德危機	155
20.2 總合儲蓄與總產出	116		

6 目錄

- 22.2 股票市場 156
 - 股票價格 157
 - 股票的本益比 159
 - 風險貼水 160
- 22.3 資產組合 161
 - 摘要 164
 - 重要觀念 165
 - 複習 165
 - 問題與應用 167
- 23 財政赤字 168
 - 23.1 年金制度 169
 - 儲蓄與老人經濟問題 169
 - 年金制度的財源 171
 - EThinking* 中國的儲蓄率 172
 - 23.2 社會安全政策 172
 - 23.3 財政赤字與盈餘 175
 - 財政赤字與政府儲蓄 178
 - 債留子孫 180
 - 摘要 182
 - 重要觀念 183
 - 複習 183
 - 問題與應用 184
- 24 貨幣與中央銀行 186
 - 24.1 貨幣經濟 187
 - 貨幣的功能 187
 - EThinking* 以物易物 188
 - 金本位制度 189
 - 法定貨幣制度 190
 - 24.2 貨幣供給 191
 - 存款準備金 193
 - 準備貨幣 195
 - 24.3 存款貨幣 195
 - 存款貨幣的創造過程 196
 - 貨幣乘數 199
 - 24.4 央行如何控制貨幣供給? 201
 - 貨幣政策工具 202
 - 貨幣供給操作目標 203
 - 利率水準操作目標 204
 - 摘要 206
 - 重要觀念 206
 - 複習 207
 - 問題與應用 209
- 25 貨幣成長與物價膨脹 210
 - 25.1 貨幣需求 211
 - 持有貨幣的動機 211
 - 影響貨幣需求的因素 212
 - 25.2 貨幣供給與物價膨脹 214
 - 貨幣供需均衡 215
 - 貨幣成長率與物價膨脹率 216
 - 台灣的惡性物價膨脹 219
 - 實質貨幣餘額 221
 - 25.3 貨幣中立性 222
 - 25.4 貨幣供給之實質影響 224
 - 鞋皮成本與菜單成本 225
 - 物價膨脹與財富重分配 225
 - 摘要 227
 - 重要觀念 227
 - 複習 227
 - 問題與應用 230

26 匯率政策與貨幣政策	232	複習	271
26.1 名目匯率	233	問題與應用	273
外匯的供給與需求	234		
貿易順差擴大對匯率之影響	235	28 景氣循環與失業	274
26.2 購買力平價	237	28.1 景氣循環的特徵	275
為何購買力平價不會完全正確?	238	28.2 出口衰退	278
實質匯率	240	28.3 供給面衝擊	282
26.3 央行如何干預匯率?	241	油價上升: 2008年	284
沖銷	242	戰爭與肥料短缺	285
匯率制度	245	28.4 失業	286
量化寬鬆政策	246	勞動力	287
<i>EThinking</i> 緩慢升值: 1985-88年	246	失業率	289
<i>EThinking</i> 中國的外匯干預	248	自然失業率	290
26.4 貨幣政策得失之爭論	248	摘要	292
摘要	252	重要觀念	293
重要觀念	252	複習	293
複習	253	問題與應用	294
問題與應用	254	29 總合需求與總合供給	296
27 國際金融	256	29.1 菲力普曲線	297
27.1 國際借貸市場	257	29.2 簡單凱因斯模型	301
27.2 經常帳	259	總合支出	302
經常帳順差與逆差	260	乘數效果	304
經常帳與淨出口	262	擴張性財政政策	305
27.3 經常帳與國民儲蓄	263	29.3 利率對總合需求之影響	306
27.4 國家財富與外匯存底	265	流動性偏好理論	307
貨幣發行是央行的負債	266	預期物價膨脹率	308
國家財富	267	排擠效果	309
外匯存底與國家財富	268	29.4 寬鬆貨幣政策	310
摘要	270	寬鬆貨幣政策之短期效果	312
重要觀念	271	總合需求與需求法則之差別	312
		摘要	315

8 目錄

重要觀念	315	30.3 景氣循環理論之最新發展	329
複習	316	30.4 主動式穩定政策之爭論	331
問題與應用	316	摘要	335
30 景氣循環理論之發展	318	重要觀念	335
30.1 總合供給線	319	複習	336
長期總合供給線	319	問題與應用	336
貨幣工資僵固性	321	參考文獻	337
短期總合供給線	322	名詞彙編	340
30.2 物價錯覺模型	324	奇數習題解答	345
物價錯覺	324	索引	358
停滯性膨脹	327		

序

經濟學課程的後半部分是總體經濟學導論。如果你比較坊間各種中英文教科書,很快就會發現每本教科書的前半部分(個體經濟學導論)的內容大同小異,但是,總體經濟學的部分則可能差異頗大。為何如此?老實說,這個現象不易解釋。但可以確定的是,每一位作者對於哪一些內容應該在入門經濟學教科書裡出現,意見不同。

從1960年代晚期開始,總體經濟學領域之研究出現過兩次重大的進展。第1次的研究主題是關於景氣循環現象的解釋與對策,第2次的主題則是經濟成長。經濟學與任何科學一樣,經濟學家在對某一項議題尚未有共識之前,這項議題通常不會出現在入門的教科書裡。反之,以往被廣為接受的理論,在新證據與新理論的挑戰之後面臨被淘汰的命運,同時也會逐漸在新版的教科書裡消失。

從這個角度來看,總體經濟學內容差異反映的是新舊理論交替之際,每一位作者對於何謂重要議題的判斷不同。不過,如果拿今天與30年前流行的英文教科書比較,我們不難發現,新教科書的內容相當程度地反映總體經濟的研究的成果。本書的內容安排即建立在以上的考慮上。

國民所得理論

總體經濟學又稱為國民所得理論。家庭的所得有兩個主要的來源:薪資所得與資產所得。資產是指銀行存款,股票,與房地產等,這是家庭歷年來儲蓄的成果。因此,總體經濟學不可能不討論儲蓄的概念。本書前3章說明國民所得與經濟成長的概念,接下來,第19-21章利用預算限制式的概念詳細說明儲蓄的概念,以及儲蓄與固定投資之關係。

家庭的資產也就是家庭的財富。經濟學的開山老祖亞當·史密斯的經典著作名為《國富論》,他想要探討的主題是國家財富的性質與起源。國家財富是家庭,企業,與政府部門財富的加總。從另外一個角度來看,國家財富是由以往各年之國民儲蓄累積而來。我認為如果能清楚理解儲蓄的概念,你就能夠深入了解許多現實經濟之現象。例如,本書第27章即

從儲蓄與財富的角度說明，台灣累積龐大外匯存底的利與弊。第23章則從政府儲蓄的角度分析，為何台灣在過去20年來持續出現財政赤字。

總體經濟學之分析與總體經濟政策息息相關，不過，各國總體經濟政策制度不完全相同。例如，台灣央行的貨幣政策與匯率政策之操作方法，與美國聯邦準備銀行不完全相同。本書第24章即說明台灣的貨幣政策制度與其他國家之異同。

感謝

準備本書下冊時，我獲得許多人的協助。林啓超再度熱心校閱文稿，提出專業建議。他讀完最後兩章後，來信說：「我覺得大一學生若能好好讀下冊，一定對現實社會能有更清楚的認識。」這的確是我的目標，因此，我希望讀者也有同樣的感受。

他信中還有一句話：「下冊的難度比上冊高出許多。」總體經濟學的內容有一點複雜，身為作者，我希望本書內容能深入淺出，但有時候我會面臨「解釋清楚」與「淺顯」之間的抉擇；在不可兼得時，我選擇「解釋清楚」。這是本書難度較高的原因。我希望讀者在讀到本冊後半部分時，會覺得前面某些章節較複雜的內容是值得花功夫去理解的。

俞瑞成在讀完上冊後，又接著讀下冊；他本身的專業與經濟無關，我很感謝他熱心提供建議。葉高華教我的地理資訊系統 (GIS) 終於在本冊派上用場。我原來的研究助理黃裕翔在離職之前，對下冊大部分的章節提供許多建議。台大經研所的施琇涵繼續協助校讀本書下冊，蔡侑達與張翼帆兩位是新加入的生力軍。我在此深表謝意。

最後，我兒子雖然沒有協助校讀，但提供幾張照片；我女兒則再度幫忙畫圖。我太太遠從非洲買回來辛巴威的大鈔 (第25章)，我希望這些投入讓枯燥的經濟學主題加入一些活潑的色彩。

我從2003年開始，擔任台灣中央銀行理事迄今。對我而言，參與台灣貨幣政策之制訂是一個難得的學習經驗，也讓我能在本書中較具體地說明貨幣政策與匯率政策之操作。不過，本書相關章節內之論點純粹是我個人的意見，不代表台灣央行的立場。

吳聰敏

2011.2

16 國民所得



- 16.1 國民所得之衡量
- 16.2 國內生產毛額
- 16.3 從支出面計算國內生產毛額
- 16.4 國民所得毛額
- 16.5 GDP 平減指數
- 摘要
- 重要觀念
- 複習
- 問題與應用

根據人力業者的調查, 2008年大學畢業生起薪平均是2.89萬元, 比起兩年前縮水近3%; 這表示每個月約少900元, 一年下來大約少1萬元。如果2008年的大學畢業生有20萬人, 則一年的薪水合計約減少新台幣20億元, 這不是一筆小數目。

起薪減少主要是2008-09年的全球**金融海嘯** (financial tsunami) 引起台灣的**景氣衰退** (recession) 所造成。景氣衰退時, 畢業生不容易找工作, 上班族被減薪, 甚至被裁員, 企業主擔心資金周轉不靈, 這些都會影響許多家庭的生活。因此, 經濟學家想要了解的是: 景氣衰退為何出現? 景氣衰退能否避免? 如何避免? 景氣衰退時, 有沒有任何政策可以減輕衰退的幅度? 或者, 縮短衰退的期間?

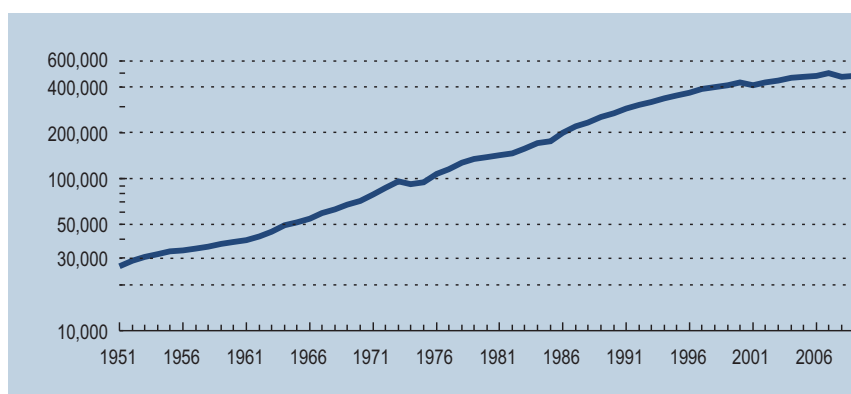


圖 16.1

台灣平均每人國民所得

單位: 2006 年新台幣元。資

料來源: 主計處。

薪資是家庭所得的一部分。除了薪資所得之外, 一般人有一些銀行存款, 也可能擁有一些股票; 銀行存款會有利息收入, 股票也會有股利收入。假設某上班族一年的薪資收入是 90 萬元, 利息與股利收入合計 30 萬元, 則家庭一年的**所得 (income)** 合計為 120 萬元。

以上例子中的上班族若已結婚, 有一個小孩, 一家三口的所得合計為 120 萬元, 則家庭內平均每一個人的所得是 40 萬元。實際上, 2009 年台灣的平均每人**國民所得 (national income, 簡稱為 NI)** 是新台幣 47.7 萬元, 比起 2008 年的 48.3 萬元, 少了 0.6 萬元; 而 2008 年又比 2007 年的 50.2 萬元少 1.9 萬元。2008-09 年台灣景氣衰退時, 許多人擔心工作不保, 大學畢業生擔心找不到工作, 有些上班族被迫放無薪假。

16.1 國民所得之衡量

景氣波動是指國民所得水準或成長率短期內之上下變動; 相對而言, **經濟成長 (economic growth)** 則指國民所得長期上升之趨勢。經濟成長率較高的國家, 人民的生活水準會較快速地提升。圖 16.1 是台灣 1951 年以來平均每人國民所得的變動, 圖中以年期為橫軸, 縱軸刻度為取**自然對數 (natural logarithm)** 後的平均每人所得, 因此, 圖中曲線之斜率即代表平均每人所得之成長率。(請見 *EThinking*:「經濟成長率」(頁 14)。)

2009 年, 台灣的平均每人國民所得為新台幣 47.7 萬元, 1977 年則僅為 4.53 萬元; 換言之, 這 32 年之間台灣的平均每人國民所得增加為 10.5 倍。不過, 所得的上升有一部分是因為物價上升所引起; 若扣除物價上升的

EThinking 經濟成長率

經濟學經常比較各國國內生產毛額之水準與成長率 (growth rate)。1980 年台灣的平均每人國內生產毛額大約是美國的 28%，但 1980–2000 年之間，台灣的經濟成長率高於美國。我們如何同時比較水準值與成長率？高中數學裡的自然對數函數在此派上用場。

1980 年，台灣的平均每人國內生產毛額等於 5,260 美元。現若年成長率等於 7%，則 1981 年的平均每人國內生產毛額等於 $5,260 \times 1.07 = 5628.1$ ；而 1982 年等於 $5,260 \times (1.07)^2 = 6022.1$ ；到了 2000 年則上升為 20354.1 美元。圖 A 的淺色線畫出各年平均每人國內生產毛額水準值，縱軸座標為左邊。此線略為向上彎曲，無法看出來每年的成長率是固定的 7%。

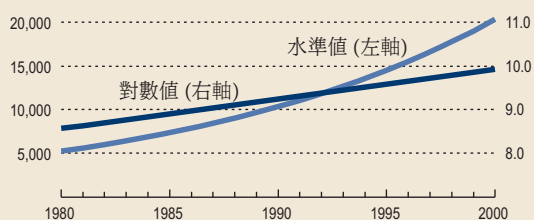
如果我們先對各年的平均每人國內生產毛額取對數，例如，1980 年之值取對數： $\log(5,260) = 8.57$ ；同理，1981 年 $\log(5628.1) = 8.61$ 。以自然對數值畫圖結果如圖 A 之藍線（縱軸座標為右邊）。藍線是一條直線，斜率幾乎等於平均每人國內生產毛額成長率，7%。（如果你了解微積分的計算方法，本章習題最後一題即證明取對數後之斜率等於成長率。）由此可知，如果要同時比較水準值與成長率，則以對數畫圖是一個好方法。

圖 B 以自然對數值比較台灣與美國的平均每人國內生產毛額。1980 年，美國的平均每人國內生產毛額是 18,577 美元，自然對數值是 9.83。圖中的點線所對應之值，最高為 30,000，自然對數值是 10.30；其次為 20,000，

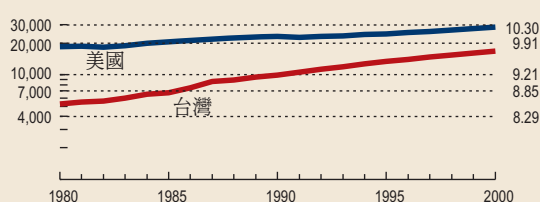
自然對數值是 9.91；接下來是 10,000，自然對數值是 9.21。各點線的高度是以其自然對數值畫出，但左邊縱軸直接標示原始值，以方便比較。

由圖可看出，代表美國的線位置較高，表示其平均每人國內生產毛額高於台灣。但由線的斜率可以看出來，台灣的成長率高於美國。因為台灣的成長率較高，因此，兩國的平均每人國內生產毛額之差距日漸縮小。前面圖 16.1 所畫的平均每人國民所得，也是直接標示原始數值。

A. 水準值與自然對數值



B. 平均每人國內生產毛額對數值



資料來源：GGDC (2009)。

因素，1977–2009 年之間平均每人國民所得實際上升 4.1 倍。若某家庭父親比兒子大 32 歲，則平均而言兒子在今天工作時的所得大約是父親在同樣工作年齡時的 4.1 倍。

一般而言，兒子與父親的能力相差不多，而且父親很可能比兒子更努力工作，既然如此，為何兒子的所得會比父親高出 4 倍？台灣在過去 30 年當中，平均每人國民所得的成長率很高，但並非所有國家都是如此。所得成長率低的國家，兒子與父親的所得可能相差無幾。舉例來說，1977–

EThinking 17世紀初的台灣原住民

1623年底，兩位荷蘭人造訪台南附近的原住民村社，蕭壠社，事後並向荷蘭東印度公司提出報告。這篇報告後來翻譯成英文，載於 Blussé, Everts, and Frech (1999)，頁13–22。

根據這兩位荷蘭人的觀察，以及同一時期其他荷蘭人的報告，17世紀初台灣原住民以農業及狩獵為生。農業是由婦女及年紀較大的男人負責，年輕男子的主要工作是打獵與作戰。此外，婦女也乘坐舢舨到河裡捕魚或蚵。

可能令人驚訝的是，蕭壠社的男人比一般荷蘭人高出一個頭（“the men are taller than is our average man by a head and a neck”）。依據人類學家的研究，台灣原住民身高較高是正常的。在農業沒有發明之前，現代人

的祖先以採集與狩獵為生，人口較少，但蛋白質與維他命的吸收較多。在大約12,000年前農業發明之後，人口快速增加，但因為蛋白質與維他命吸收不足，人類身高反而下降，平均約減少6英吋。

17世紀初，已有不少漢人到原住民村社以鹽或衣服交換鹿皮與鹿肉。為了不讓原住民知道製鹽的方法，這些鹽是由中國輸入，而不是在台灣沿海所曬製。這兩位荷蘭人據聞，此一時期在各村社與原住民貿易的漢人約有1,000–1,500人（頁21）。

蕭壠社有5個集會場（marketplaces），原住民在此作種種活動。不過，報告中未說明，集會場裡有多少交易活動，也未說明蕭壠社是否與其他原住民村社有貿易往來。

2008年之間，印尼的平均每人所得增加為2.64倍，巴基斯坦是2.19倍；但是，菲律賓只增加為1.32倍。景氣波動與經濟成長分別表示國民所得的短期變動與長期成長，因此，要了解成長與波動的原因，我們首先要說明國民所得的意義及其衡量方法。

荷蘭東印度公司統治台灣（1624–62）之前，台灣除了原住民之外，還有少數的漢人與日本人。原住民以農業及狩獵為生，村社之間的交易很少，因此我們假設原住民村社的生產僅供自己消費。若某原住民村社一年收穫300石稻米及100隻鹿，這些收穫是村社的產出（output），也是村社的所得。此處之所得是以產品單位表示，但是在現代社會裡，所得通常以貨幣單位表示。譬如，阿汪一個人經營咖啡店，每月所得5萬元。如果咖啡每杯賣50元，我們也可以說他的所得是1,000杯咖啡。回到原住民的例子，如果稻米與鹿肉都不能儲存，必須當年消費掉，則300石稻米與100隻鹿之產出也就是村社的消費（consumption）。

現代社會與自給自足原始村社的主要差別，在於市場的存在與專業化生產。原始村社基本上是自給自足的經濟，而阿汪經營的咖啡店所用的咖啡豆是從豆商買來的，咖啡機是進口的，店面是租借而來，用電是向台電公司買的，咖啡杯也是買來的。原住民村社的產出可能僅供自己消

費,阿汪的咖啡則是賣給顧客。雖然如此,以上例子說明,產出,所得,與消費的關係非常密切,而國民所得可以從這3個角度分別衡量。以下3節即分別說明國民所得之衡量方法。

16.2 國內生產毛額

中間投入

人力與機器設備以外之要素投入。

附加價值

產出減去中間投入。

以現代經濟之農業為例,假設甲農家出售稻子之收入為10萬元,其中2萬元必須支付種子與肥料費用,則剩下的8萬元是農家所創造的。此例子中,2萬元是農家生產活動的**中間投入** (intermediate consumption); 8萬元是農家所創造的**附加價值** (value-added)。何謂中間投入? 任何生產活動都會使用人力,機器設備,原料與水電等生產要素,其中,人力與機器設備以外的投入就稱為中間投入,而農家購入種子與肥料之費用即屬於中間投入之支出。因此,農家出售其生產之稻米獲得10萬元收入,扣除中間投入後,附加價值為8萬元,這是由人力與生產工具所創造的。

上面原始經濟的例子提示,所得與產出的關係非常密切,故我們首先介紹**國內生產毛額** (Gross Domestic Product, 簡稱為 GDP) 之定義。台灣的國內生產毛額是由行政院主計處負責估算,主計處的網頁上對於國內生產毛額之定義如下:

國內生產毛額為在本國疆域以內所有生產機構或單位之生產成果,不論這些生產者係本國人或外國人所經營者。

國內生產毛額 (GDP)

本國疆域以內各生產單位所創造的附加價值之總和。

以上定義中,「生產成果」是指附加價值,而國內生產毛額即指國內各生產單位所創造的附加價值之總和。國內生產毛額之估算通常是以一年或一季為期,實際估算時有以下之細節。

■ 市場價值

國內生產毛額統計原則上只計入經市場交易之商品與服務。因此,家庭內之經濟活動,如太太或先生之家務勞動,並不計入。此外,若某人所住的房子是自己所有,因為房子所提供的**服務** (service) 並未經過市場交易,原則上不計入國內生產毛額內。不過,因為自有房子服務之價值相當龐大,故事實上主計處會設算出其價值,納入國內生產毛額統計內。

■ 當年創造之價值

國內生產毛額只計入當年 (或當期) 新製造之商品與服務的價值。例如, 網路上的商品拍賣, 有一些是當年的新產品, 也有一些是二手貨。若交易的是當年生產的數位相機新品, 其價值應計入國內生產毛額內。反之, 如果是當年生產, 但已經是二手貨, 其交易價值不計入, 否則會重覆計算。同理, 本年新落成之房屋, 其價值計入國內生產毛額內, 但中古房屋之買賣價值不計入。

■ 以本國疆域為界

國內生產毛額係以疆域為界, 不分本國人或外國人。譬如, 微軟是美國的公司, 但在台灣設有分公司, 這家分公司在台生產所創造的價值即計入台灣的國內生產毛額內。反之, 台商前往中國設廠, 所生產的商品計入中國的國內生產毛額。

16.2.1 附加價值

出口商品及勞務到國外一直是台灣最重要的經濟活動之一, 而其中資訊產品是目前最主要的外銷產品。製造一部電腦必須經過許多步驟, 但為簡化說明, 以下例子假設製造一部電腦只經過兩個步驟: 首先是主機板製造商自國外進口中央處理器 (Central Processing Unit, 簡稱為 CPU), 製成主機板; 其次, 電腦廠商向主機板廠商購入主機板, 再加工製成電腦。以上過程中, 第一階段所製成的主機板是賣給電腦廠商作為中間投入, 第二階段的電腦廠商所製成的電腦才賣給消費者或企業使用。

電腦廠商的中間投入除了主機板之外, 還有水電及其他原料。不過, 為了簡化說明, 表 16.1 的例子假設電腦廠商的中間投入僅有主機板。同理, 我們假設主機板廠商的中間投入僅有中央處理器。假設電腦廠商使用 20 部機器, 雇用 30 名員工, 每天工作 8 小時, 每年工作 250 天, 一年下來共生產出 1,000 部電腦。除了中間投入外, 廠商使用兩項要素投入, 第一是 20 部機器設備, 以 K 代表之; 第二是勞動力, 以 L 代表之。本例中, 勞動力 $L = 30 \times 8 \times 250 = 60,000$ 人工小時。

上册第 11 章介紹生產函數的概念時, 我們假設廠商僅使用勞動與固定資本兩項要素投入, 並未使用任何中間投入。在此情況下, 廠商的產出 (output) 即等於附加價值。前面所舉的原住民經濟的例子裡, 我們也假

表 16.1

國內生產毛額

國內生產毛額 (GDP) 等於各生產單位所創造的附加價值之和。單位: 新台幣萬元。

生產者	生產總額	中間投入	附加價值 毛額	固定資本 消耗	附加價值 淨額
主機板廠商	\$2,000	\$800	\$1,200	\$100	\$1,100
電腦廠商	\$5,000	\$2,000	\$3,000	\$300	\$2,700
			\$4,200 (GDP)		\$3,800 (NDP)

GDP (國內生產毛額) = 生產總額 - 中間投入,

NDP (國內生產淨額) = GDP - 固定資本消耗 (折舊)。

設原住民生產並未使用中間投入, 故其產出就等於附加價值。經濟學裡, 產出通常是指附加價值, 而非生產總額; 但是, 現代經濟的任何產品都是多階段的分工所製成的, 因此計算國內生產毛額時, 我們須區分生產總額與附加價值之差別:

$$\text{附加價值} = \text{生產總額} - \text{中間投入}。$$

表 16.1 的例子裡, 電腦廠商製造 1,000 部的電腦, 每部售價 5 萬元, 故生產總額等於 5,000 萬元。

電腦的主機板是上游廠商製造的, 價值 2,000 萬元。為簡化說明, 我們假設電腦廠商除了主機板外, 並無其他中間投入, 則電腦廠商所創造的附加價值為 $5,000 - 2,000 = 3,000$ 萬元。同理, 假設主機板廠商所有的零件都是自己生產的, 但是中央處理器是從美國進口, 價值為新台幣 800 萬元, 則主機板廠商的生產活動創造出 1,200 萬元的附加價值, 而另外 800 萬元是中間投入。因此, 電腦廠商與主機板廠商合計創造附加價值新台幣 4,200 萬元。將各國內各生產單位所創造的附加價值加總, 即為國內生產毛額。

依主計處的分類, 一國之內各式各樣的商品與服務可區分為 3 大類: 農業, 工業, 與服務業。圖 16.2 為台灣 1951 年以來國內生產毛額各主要產業之產值比率, 其中, 農業之比重長期下降, 服務業比率則有日益上升的趨勢。1981 年, 農業產值占國內生產毛額之比例為 7.10%, 2009 年降為 1.55%; 相對而言, 1981 年, 服務業產值之比例為 49.99%, 2009 年則上升至 68.59%。

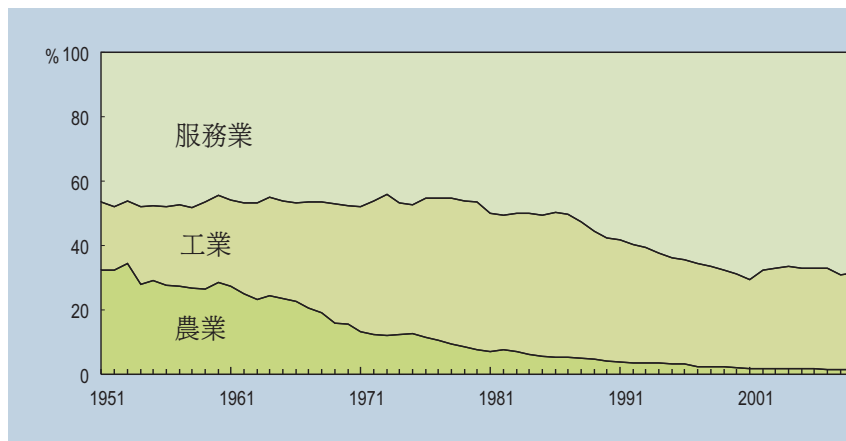


圖 16.2

各級產業之產值比例

1981年，農業、工業，與服務業之比例分別為：7.10%，42.91%，與49.99%；2009年，農業下降至1.55%，工業減為29.86%，服務業則增為68.59%。資料來源：主計處。

16.2.2 固定資本消耗

生產過程中，生產設備會磨損消耗，這稱為**固定資本消耗** (consumption of fixed capital)，通常簡稱為**折舊** (depreciation)。假設電腦廠商的機器設備經過一年使用之後折舊300萬元，換言之，機器設備的價值比起一年前減少300萬元。對廠商而言，機器設備的折舊與生產過程中使用的原料一樣，概念上類似中間投入。

我們可以從另外一個角度來了解折舊的概念。有些廠商並不自行購買機器設備，而是向租賃業者租入設備。假設某廠商租入機器設備，一年的租金為300萬元，這項支出是其中間投入，計算附加價值時必須扣除。反之，若該廠商的機器設備是自行購入，使用一年之後，折舊使其機器設備的價值減少。顯然，如果租賃之支出算為中間投入，則折舊也應同樣方式處理。不過，機器設備之租賃有市場價格，折舊並沒有，必須間接估算。也因為如此，國民所得帳裡把折舊單獨列為一項。

國內生產毛額扣除折舊之後，稱為**國內生產淨額** (Net Domestic Product, 簡稱 NDP)：

$$\text{國內生產淨額} = \text{國內生產毛額} - \text{折舊}。$$

表16.1的例子中，扣除折舊之後，電腦廠商所創造的附加價值淨額是

$$2,700 \text{ 萬元} = 3,000 \text{ 萬元} - 300 \text{ 萬元}。$$

主機板廠商的折舊為100萬元，附加價值淨額為1,100萬元。因此，電腦廠商與主機板廠商合計之國內生產淨額為3,800萬元。

折舊

機器設備使用之後其價值因而減少之數額，又稱為**固定資本消耗**。

16.3 從支出面計算國內生產毛額

前面所舉的原始經濟的例子裡，我們假設原住民尚未發展出儲存食物的方法，產品生產出來後會全部消費掉。因此，如果我們能估算出一年當中原始經濟總共消費多少，這也就等於其國內生產毛額。在現代經濟裡，有些產品在當年即消費掉，如食物；有些則可以長期使用，如機器設備。不管是哪一種產品，廠商生產出來會拿到市場出售，因此如果我們估算出各購買者花了多少錢購買，其支出總和也會等於國內生產毛額。

以表 16.1 為例，電腦廠商生產的 1,000 部電腦若全部在國內出售，表示家庭、企業、與政府合計共支出 5,000 萬元購買電腦。不過，電腦內的中央處理器是國外進口，因此，由 5,000 萬元減進口 800 萬元，餘額 4,200 萬元即為主機板廠商與電腦廠商所創造的附加價值。

以上的計算假設今年生產的電腦全部在今年之內賣掉；實際上，廠商在今年年底生產的電腦很可能是在明年年初才售出，而其他企業在今年年初買入的電腦可能是去年年底製造的。由支出面計算國內生產毛額時，我們必須把存貨 (inventory) 納入考慮。舉例來說，假設個人電腦廠商本年生產 1,000 部電腦。若年初有電腦存貨 100 部，年底存貨 80 部，則今年售出的電腦為：

$$1,000 - (80 - 100) = 1,020 \text{ 部。}$$

換言之，本生產的電腦數量 (1,000 部) 等於銷售數量 (1,020 部) 加上存貨增加 (-20 部)。

以上是單一廠商的例子。就整個經濟而言，國內生產毛額應等於購買支出金額加上存貨增加額：

$$\text{GDP} = \text{購買本國供最終使用的產品與服務之支出} + \text{存貨增加額。} \quad (1)$$

因此，若先算出購買本國產品與服務之支出，只要再加上存貨變動之金額，即可算出國內生產毛額。請注意，以上之計算僅計入供最終使用 (final use) 的商品 (例如電腦)，中間投入 (例如主機板) 並不列入計算。

本國生產以供最終使用的商品與服務可分為 3 大類：消費財，固定投資財，與出口財；其中，消費財又進一步區分為民間消費與政府部門消費。

因此, 從支出面來計算國內生產毛額, 本國供最終使用的商品與服務可區分為以下 4 大類:

- **民間消費支出** (private consumption), 簡寫為 C

民間消費支出是指國內家庭對於消費性商品與服務之購買支出。所謂消費性商品是指食物, 衣服等非耐久財; 相對而言, 房屋, 機器設備, 道路等是**耐久財** (durable goods), 又稱為**固定資本財** (fixed capital), 其特性是可以長久使用。因此, 食物是消費財, 到 KTV 唱歌也是消費服務。另一方面, 家庭所購買的汽車可使用多年, 原則上不應列入消費性支出。不過, 某樣商品是否耐久, 其實不易界定。譬如, 一件喜歡的衣服或鞋子可能穿上很多年, 故應該是歸類為耐久財, 不喜歡的衣服可能穿三次以後就不再上身。

為避免分類上的困難, 國民所得帳的估算原則是, 對家庭而言, 除了購買新建造房子之支出外, 其他的支出 (包括購買車子) 都算作民間消費支出。

- **政府消費支出** (government consumption), 簡寫為 G

除了民間消費支出外, 政府部門對於消費性商品與服務之購買支出, 如軍隊的伙食支出, 公務員及公立學校老師的薪水等, 稱為政府消費支出。政府也可能購買耐久財, 如新建道路或者公務機關之辦公大樓, 這些支出將計入底下的固定資本形成內。

- **固定資本形成** (fixed capital formation)

固定資本形成又稱為**固定投資** (fixed investment)。相對於消費性商品而言, 機器設備, 廠房, 與公共建設等都稱為是固定資本財, 家用住宅也算是固定資本財。固定資本財的特點是可使用多年, 因此是耐久財; 也因為耐久, 因此存在二手市場。例如, 中古車或中古房子的買賣都是很大的市場。不過, 固定資本形成毛額係指當年新建造的固定資本財之購買支出, 二手商品的買賣並不計入。

電腦是企業經營的基本工具。但是, 若只有硬體而無軟體 (software), 電腦無法運作。以往之國民所得帳把企業購買電腦軟體之支出計為中間投入, 但依據最新的國民所得會計之規範, 電腦軟體

視為無形固定資產 (intangible fixed asset), 廠商購買電腦軟體的支出計入固定資本形成。

■ 出口 (export), 簡寫為 X

本國生產的商品與服務除了在國內銷售之外, 也可能出口。早在17世紀荷蘭統治時期, 台灣就出口鹿皮與砂糖。¹ 晚清時期, 南部的砂糖, 北部的茶與樟腦是台灣的大宗出口品。日治時期, 台灣號稱「糖業帝國」, 反映糖業在台灣的重要地位。1930年代初期開始, 蓬萊米占台灣出口的比重日增; 此一時期, 台灣的砂糖與蓬萊米主要出口到日本。

台灣是一個出口導向的經濟。2008年, 台灣的出口占國內生產毛額的比率高達72.7%; 相對而言, 美國出口占國內生產毛額的比例僅13.1%。台灣的出口中, 資訊產品占相當高的比率; 而美國的出口中, 國際旅遊是最重要的項目之一。台灣人到美國旅遊時購買商品, 租車, 或者到遊樂區與國家公園所付門票, 都算是美國的出口; 從台灣的角度來看, 以上的支出則算是進口。

依據以上之分類, 將民間消費支出, 政府消費支出, 固定資本形成, 與出口加總, 即可算出「購買本國產品與服務之支出」, 並進一步由存貨變動算出國內生產毛額。不過, 此計算有一個困難。當主計處調查國內消費者, 以及廠商和政府部門的支出金額時, 發現他們除了購買國內生產之產品外, 也購買許多進口商品, 例如日本的電玩, 美國的電影 (如鐵達尼號), 法國的香水, 以及中國製造的玩具等。

從支出面估算國內生產毛額時, 我們應該只計入本國生產供最終使用之商品與服務。不過, 調查資料很難區分家庭與企業購買的是國產品或者是進口品。因此, 主計處採取另外一個辦法, 由本國各部門的支出總額減去進口總額, 其淨額就是「購買本國供最終使用的產品與服務之支出」:

購買本國供最終使用的產品與服務之支出

$$= C + G + \text{固定資本形成毛額} + \text{出口} - \text{進口}。$$

¹例如, 1631年6月台灣有4艘船載運6萬張鹿皮到日本 (江樹生, 2000, 頁48)。1636年台灣生產12,042斤白糖, 110,461斤黑糖, 均運往日本 (程紹剛, 2000, 頁179)。

將上式代入式 (1), 由支出面計算之國內生產毛額為:

$$GDP = C + G + \text{固定資本形成毛額} + \text{存貨變動} + X - M。$$

上式中, M 代表進口 (import), X 代表出口, 出口減進口 $X - M$ 稱為淨出口 (net export), 或出口淨額, 或者貿易餘額 (trade balance)。出口淨額可能是正值, 也可能是負值。若為正值, 我們稱之為貿易順差 (trade surplus); 若為負值, 則稱為貿易逆差 (trade deficit)。

貿易順差

出口大於進口。

貿易逆差

出口少於進口。

為了簡化分類, 國民所得統計將固定資本形成毛額與存貨變動合併, 稱為國內資本形成毛額, 又稱為毛投資 (gross investment), 並以符號 I 代表之。存貨變動是指廠商年底之存貨數額減年初之存貨數額, 一般而言, 此一數字不會太大。例如, 2007年台灣的存貨變動僅占國內生產毛額的 0.1%, 而固定資本形成毛額則占國內生產毛額的 22.0%。因此, 國內資本形成毛額與固定資本形成毛額兩項數字幾乎相同。以下的討論中, 如無特別必要, 我們不再強調兩者之差異。

綜合以上所述, 從支出面計算, 國內生產毛額亦可定義如下:

國內生產毛額是指一國之內所有生產機構或單位所生產, 提供最終使用的商品與勞務之市場價值。

國內生產毛額 (支出面)

本國疆域內所有生產機構所生產, 提供最終使用的商品與勞務之市場價值。

實際估算時, 我們通常將購買者區分為四大類, 包括: 民間消費支出 (C), 政府消費支出 (G), 國內資本形成毛額 (I), 以及出口 (X)。前三項僅計入供最終使用之商品與服務, 出口則是所有產品全部計入。因此, 從支出面計算之國內生產毛額如下:

$$GDP = C + I + G + X - M, \quad (2)$$

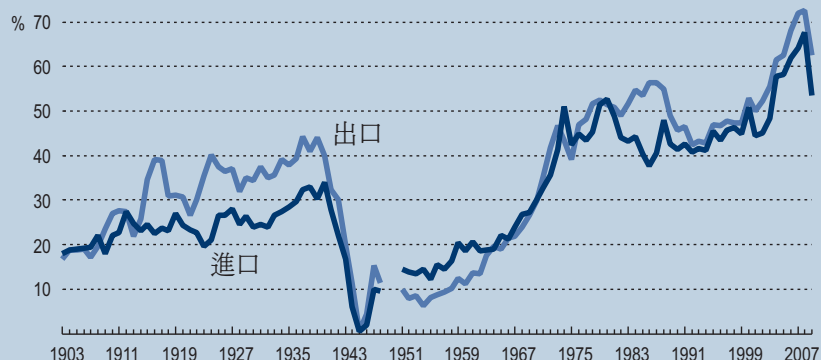
其中, 進口也是包含所有產品, 不分中間財或最終產品。

前面表 16.1 (頁 18) 的例子說明如何從生產面計算 GDP。電腦生產出來之後, 除了在國內銷售之外, 也會出口到其他國家。以下以一個例子說明如何從支出面計算 GDP。假設電腦廠商所生產的 1,000 部電腦中有 200 部出口, 其餘 800 部賣給國內企業, 每部售價 5 萬元。國內企業購買電腦計為毛投資, 因此, 毛投資等於 $5 \times 800 = 4,000$ 萬元, 而出口等於

圖 16.3

台灣進出口占 GDP 比率

1951年以來,進出口比率逐年上升。資料來源: Wu (2005)。



1,000萬元。不過,這些電腦內裝有國外進口的中央處理器,價值是800萬元,這部分並非本國所生產,故須扣除。綜合以上所述,由支出面計算,

$$\begin{aligned} \text{GDP} &= C + I + G + (X - M) \\ &= 0 + 4,000 + 0 + (1,000 - 800) \\ &= 4,200 \text{ 萬元。} \end{aligned}$$

以上結果與表16.1相同。

2009年的國內生產毛額中,民間消費支出占60.8%,固定資本形成毛額占18.5%,存貨增加占-1.3%,政府消費支出為12.8%;出口占62.5%,進口占53.4%;貿易順差占國內生產毛額比率為9.1%。從日治初期以來,台灣經濟的主要特徵就是對外貿易比重甚高。圖16.3為1903-2009年間進出口占國內生產毛額之比率。日治時期,從1910年代初期開始,幾乎每年都是順差。1936年,出口比率為39%,進口比率為30%。

戰後初期,進口與出口比率都大幅下降;而且,在1960年代中期以前大都是逆差。1970年代中期,進出口比率上升到約50%。2008年,出口比率達到72.7%,為歷史新高。2009年因受景氣衰退影響,比率下降為62.5%。

16.4 國民所得毛額

以上兩節分別說明如何從生產面與支出面計算國內生產毛額,本節將說明由所得面計算的方法。表面上看來,所得與產出是不同的概念,但事實

上兩者是一體之兩面。換言之，國內生產毛額增加時，本國住民之所得也會增加。我們先從個人的角度來看。

某甲是電腦公司的員工，一年的薪資是新台幣100萬元。假設某甲還持有公司的股票，則公司發放股利 (dividends) 時，某甲即有股利所得。電腦公司所發放的薪水與股利來自生產活動，由此可知，生產活動所創造的附加價值到最後變成家庭或個人的所得。不過，某甲除了持有國內公司的股票之外，也可能持有外國企業，如美國蘋果公司，的股票。蘋果公司發放股利時，某甲即有所得，但來源是美國的國內生產毛額。相反的，台灣宏達電公司所發行的股票有一部分是由日本人所購買；故宏達電公司發放的股利，有一部分是日本人的所得。

除了股利之外，有些本國住民會前往國外短期工作，從當地獲得所得。舉例來說，台灣某公司的員工在2010年的第1季前往中國擔任顧問，之後又回到台灣上班。此名員工是台灣的住民，他2010年的薪資裡，有9個月是在台灣工作時所領，其餘3個月則是在中國工作時所領。對台灣而言，後者是國外要素所得，須計入台灣的國民所得內。綜合以上所述，本國住民之國外要素所得包括：

- 本國住民所擁有的外國公司的股票或債券之投資所得，
- 本國住民在國外短期工作之薪資收入。

由以上例子可知，欲從國內生產毛額計算國民所得毛額 (Gross National Income, 簡稱為 GNI)，我們首先在國內生產毛額上加入本國住民之國外要素所得，再減掉非本國住民從本國獲得的國外要素所得，此一增一減之餘額稱為國外要素所得淨額 (net income from abroad)。因此，

$$\text{GNI} = \text{GDP} + \text{國外要素所得淨額}。 \quad (3)$$

國民所得毛額又稱為國民生產毛額 (Gross National Product, 簡稱為 GNP)。從字面上來看，國民生產毛額似乎是衡量產出，實際上它所衡量的是所得。² 2008年，台灣的國內生產毛額為新台幣126,985億元，加上國外要素所得淨額3,146億元後，國民所得毛額為130,131億元。國外要素

國外要素所得淨額

本國住民從國外獲得的投資所得與短期薪資收入，減去外國人從本國企業所獲得的投資所得與短期薪資收入。

國民所得毛額 (GNI)

國內生產毛額加上國外要素所得淨額，又稱為國民生產毛額 (GNP)。

²國民所得統計專家建議停用「國民生產毛額」一詞，但此一名詞使用已久，短期間內恐怕難以改變。參見 SNA (1993)，頁163。

表16.2
國民所得毛額 (GNI)

單位: 新台幣萬元。

生產者	國內生產淨額 (NDP)	營業稅	受僱人員報酬	營業盈餘
主機板廠商	\$1,100	\$60	\$800	\$240
電腦廠商	\$2,700	\$150	\$2,100	\$450

GNI = 國內生產毛額 + 國外要素所得淨額 (本例未考慮國外要素所得淨額),
NDP = 營業稅 + 受僱人員報酬 + 營業盈餘。

所得淨額占國民所得的比率通常並不高, 2008年台灣的國外要素所得淨額占國民所得毛額的 2.4%。

前面表 16.1 (頁 18) 已算出主機板廠商與電腦廠商所創造的附加價值淨額, 分別是 1,100 萬元以及 2,700 萬元。我們可以用同一個例子說明國民所得毛額如何分配到各個部門去。企業的設立是由股東出資購買機器設備, 實際生產時則須僱用管理與生產人員。因此, 生產活動所創造的附加價值淨額應由員工與股東共同分享。在國民所得統計中, 員工所得的報酬稱為**受僱人員報酬**, 其餘的合稱為**營業盈餘**。

表 16.1 的例子假設廠商的生產活動僅需勞動投入與機器設備。事實上, 各行各業之生產活動都需要土地, 廠房, 或辦公大樓。若土地或辦公大樓是租借而來, 則廠商需付**租金** (rent)。另外, 廠商生產活動需要週轉資金, 而進行固定投資時通常會向銀行借錢, 因此廠商須支付**利息** (interest)。把以上兩項納入考慮, 則「營業盈餘」一項實際上可再細分為利息, 租金, 與股利。不過, 以下的例子將不考慮租金與利息。

在生產與銷售的過程中, 企業須繳交營業稅。因此, 附加價值淨額在扣除營業稅之後, 才能分給員工與股東。表 16.2 假設電腦廠商須繳交 150 萬元的營業稅, 附加價值淨額扣除營業稅之後, 餘額為 2,550 萬元, 其中, 受僱人員報酬為 2,100 萬元, 而營業盈餘是 450 萬元。同理, 主機板廠商之附加價值淨額扣除營業稅之後, 餘額為 1,040 萬元; 受僱人員報酬為 800 萬元, 營業盈餘是 240 萬元。因為國內生產毛額等於國內生產淨額加上折舊, 故以上的結果也可表示成:

$$\text{GDP} = \text{折舊} + \text{營業稅} + \text{受僱人員報酬} + \text{營業盈餘},$$

在 2000-09 年之間, 受僱人員報酬約占國民所得毛額的 52.6%, 營業盈餘則占 38.9%。

由生產面計算: 國內生產毛額 (GDP)

- $GDP = \text{各生產單位所創造的附加價值之總和}$
- 主要用於了解一國之經濟成長與景氣波動之情況

由所得面計算: 國民所得毛額 (GNI)

- $GNI = GDP + \text{國外要素所得淨額}$
- 主要用於了解家庭所得之高低

由支出面計算: 國內生產毛額

- $GDP = C + I + G + (X - M)$
- 主要用於分析國民所得之決定

表 16.3**國民所得統計**

國民所得3種估計結果各有其用途。

以上3節分別介紹由生產面, 所得面, 與支出面計算國民所得的方法。如表 16.3 所示, 這3個角度所依據的概念不同, 算出的數字略有差異, 而用途也不完全相同。國內生產毛額是由廠商生產活動所創造的附加價值加總而得, 故國內生產毛額增加或減少可反映一國景氣之好壞, 以及就業與失業的情況。譬如, 2009年台灣的實質國內生產毛額比上一年減少1.9%, 失業人口同時也大幅增加。相對而言, 國民所得是從所得面計算之數字, 因此國民所得統計比起國內生產毛額更能反映家庭所得之狀況。

最後, 由支出面所計算的國內生產毛額可以讓我們了解台灣之產出是供哪一些人消費或使用, 這有助於了解景氣波動的原因並制定對策。以台灣而言, 從支出面所算出來的出口, 是影響景氣的重要指標。台灣在2009年發生嚴重的景氣衰退, 主要原因是2008年美國的金融海嘯導致其景氣衰退。景氣衰退時, 美國家庭的所得下降, 需求減少, 從台灣的進口也減少。台灣的出口占國內生產毛額的比率很高, 因此, 出口減少馬上導致景氣衰退。由此可知, 出口比率高的國家, 其景氣好壞比較容易受出口國景氣的影響。

16.5 GDP 平減指數

國內生產毛額是以當年的市場價格計算出來的, 故又稱為以當年價格計

表16.4

國內生產毛額平減指數

假設基期為2000年，實質國內生產毛額是以基期之價格乘上本期之產量計算而得。國內生產毛額平減指數是以名目國內生產毛額除以實質國內生產毛額。

年	電腦		稻米		名目 GDP (萬元)	實質 GDP (萬元)	GDP 平減指數
	價格 (萬元)	數量 (部)	價格 (萬元)	數量 (噸)			
2000	3.0	10,000	4.0	15,000	90,000	90,000	100.0
2001	3.5	11,000	4.5	16,000	110,500	97,000	113.9
2002	4.0	12,000	5.0	17,000	133,000	104,000	127.9

算之國內生產毛額 (GDP at current price)，也稱為名目國內生產毛額 (nominal GDP)。1973-74年，台灣名目國內生產毛額成長率高達34.0%。一般而言，一國之年經濟成長率很少超過10%，台灣在1973-74年的成長率之所以那麼高，原因是1974年之物價大幅上升。

當物價上漲時，即使前後兩年產量相同，名目國內生產毛額還是會增加。因此，一般計算經濟成長率時多採用**實質國內生產毛額** (real GDP)，這是扣除物價膨脹因素後的產出水準。把物價變動的因素扣除之後，台灣1973-74年的經濟成長率僅1.38%。在景氣衰退時，經濟成長率甚至可能小於0。譬如，2009年美國的經濟成長率是-2.6%，日本是-5.2%，中國是8.7%。

實質國內生產毛額又稱為以基期價格計算之國內生產毛額 (GDP at base year price)。簡單來說，實質國內生產毛額之計算，是以選定基期之商品價格乘上各年之產量。因為是同一個價格乘上各年之產量，故結果不受物價變動之影響。表16.4說明實質國內生產毛額與國內生產毛額平減指數之計算。假設此經濟體只生產電腦與稻米兩種商品。欲以2000年為基期 (base year) 計算2001年之實質國內生產毛額，先由2000年的價格乘上2001年的數量，分別算出以基期價格計算的電腦與稻米之價值，相加之後即得2001年的實質國內生產毛額：

$$3.0 \times 11,000 + 4.0 \times 16,000 = 97,000 \text{ 萬元。}$$

以同樣的方法亦可算出2002年的實質國內生產毛額等於104,000萬元。依定義可知，基期當年的實質國內生產毛額即等於名目國內生產毛額。

實質國內生產毛額

以基期價格計算之國內生產毛額。

經濟成長率 (economic growth rate) 通常是以實質國內生產毛額計算, 本例中, 2000-01 年之經濟成長率為

$$\frac{97,000 - 90,000}{90,000} \times 100\% = 7.8\%。$$

如果以名目國內生產毛額計算, 經濟成長率將高達22.8%, 顯然, 高成長率主要反映物價的上漲, 而非產量的增加。我們可以用國內生產毛額平減指數 (GDP deflator) 來衡量國內所生產的各項商品與服務價格上漲情形:

$$\text{國內生產毛額平減指數} = \frac{\text{名目國內生產毛額}}{\text{實質國內生產毛額}} \times 100。$$

當多數商品的價格上升時, 國內生產毛額平減指數將大於100。

表 16.4 的例子中, 2001 年的名目國內生產毛額為 110,500 萬元, 實質國內生產毛額為 97,000 萬元, 國內生產毛額平減指數為 113.9; 2002 年的平減指數則為 127.9。以 o 代表基期, t 為本期, 國內生產毛額平減指數計算公式可表示如下:

$$\text{國內生產毛額平減指數} = \frac{\sum_i p_{ti} q_{ti}}{\sum_i p_{oi} q_{ti}} \times 100,$$

其中, p_{oi} 代表 i 商品基期之價格, p_{ti} 為本期價格, q_{ti} 則代表本期之產量, 而符號 $\sum_i$ 則代表對所有產品加總。

表 16.4 的例子裡, 2001 年之平減指數為 113.9, 表示當年之物價比上一年平均上漲了 13.9%。此一例子中有兩樣商品: 電腦與稻米。一台電腦的價格從 3 萬元上漲為 3.5 萬元, 上漲率 16.7%。一公噸稻米的價格則從 4 萬元上升為 4.5 萬元, 上漲率 12.5%。我們所計算的國內生產毛額平減指數之上漲率, 恰介於個別商品價格上漲率之間。一國所生產的商品與服務的種類甚多, 每一樣商品的價格之變動幅度不一; 而國內生產毛額平減指數則反映各種商品與服務價格的平均變動情形。

16.5.1 購買力平價指數

實質國內生產毛額統計主要用於計算經濟成長率, 或者比較不同時點之國內生產毛額。除此之外, 我們也常比較國家間國內生產毛額之高低。

EThinking 中國的國內生產毛額

2006年，美國的國內生產毛額是13.2兆美元。以匯率換算，中國的國內生產毛額是2.7兆美元，約為美國的20%。使用匯率轉換之數字作跨國國內生產毛額比較的問題是，匯率經常上下波動，因此，經濟學者認為應該以購買力平價指數平減。

不過，購買力平價指數之原始資料蒐集不易，估算成本甚高，因此某些國家的購買力平價指數是以間接方法推估。例如，2005年以前世界銀行所推估的中國的國內生產毛額，即使用以間接方法估算之購買力平價指數。而根據該項估算，中國的國內生產毛額是10兆美元。

不過，以間接方法估算之購買力平價指數若與實際資料之間有相當的誤差，則國內生產毛額之估算結果

也會有問題。2008年，世界銀行發布最新的購買力平價指數。在這一次的統計中，中國的購買力平價指數是由實際的調查資料所計算出來的，數字較為可靠。以新的統計結果與舊統計結果比較，結果發現，2005年以前的舊統計資料對中國的實質國內生產毛額約高估40%。除了中國之外，世界銀行發現以往的統計也嚴重高估印度的國內生產毛額。

根據世界銀行最近的國內生產毛額統計，美國的實質國內生產毛額是12.38兆美元，中國是5.33兆美元，為美國的43.1%。若比較平均每人國內生產毛額統計，美國是41,674美元，中國是4,091美元，為美國的9.8%。台灣的平均每人國內生產毛額統計是26,068美元，為美國的62.6%，中國的6.4倍。

每一個國家估算國內生產毛額時，都是以自己的貨幣為單位。因此，欲比較台灣與日本或美國之國民所得，必須將各國之國內生產毛額轉換為同一貨幣單位，方法之一是以**名目匯率** (nominal exchange rate) 轉換。

名目匯率是指1單位外國貨幣可以購買的本國貨幣之數量，通常簡稱為**匯率**。例如，新台幣對美元之匯率為30，表示新台幣30元可以交換1美元。但是，國際間之匯率經常出現大幅波動，例如，1997年7月底，新台幣兌換美元之匯率為28.7元，但同年年底，匯率上升到34.5元。新台幣匯率上升表示新台幣對美元**貶值** (depreciation)；反之，匯率下降表示新台幣**升值** (appreciation)。1997年，台灣平均每人國內生產毛額是新台幣399,035元，若以匯率28.7元轉換，等於13,904美元；若以34.5元之匯率轉換，平均每人國內生產毛額為11,566美元。主計處所提供的統計是以28.70元之匯率轉換。但是，以匯率轉換顯然並非適當方法。

為了避免匯率波動所產生的問題，經濟學家在比較不同國家的國內生產毛額時，建議使用以**購買力平價指數** (purchasing-power parity converters, 簡稱為 PPP converters) 平減之統計。簡單來說，我們選取某一國家為基準國，以該國之物價計算其他國家的國內生產毛額，結果即稱為以購買力平價指數平減之國內生產毛額。譬如，若選擇美國之物價為

名目匯率

1單位外國貨幣可以買到的本國貨幣之數量。

貶值

本國1單位貨幣所能買到的外國貨幣減少。

升值

本國1單位貨幣所能買到的外國貨幣增加。

基礎，則台灣以購買力平價指數平減之國內生產毛額為：

$$\sum_i p_i^U q_i^T。$$

上式中， i 代表商品與服務之種類， p_i^U 為 i 商品之美元價格； q_i^T 為台灣所生產商品之數量。以上面表 16.4 之數字為例，若 2000 年時美國的電腦價格是 1,000 美元，稻米每噸為 1,200 美元，則以購買力平價指數平減之國內生產毛額等於：

$$1,000 \times 10,000 + 1,200 \times 15,000 = 28,000,000 \text{ 美元。}$$

由名目國內生產毛額及以國外價格計算之 GDP，可以反過來計算購買力平價指數：

$$\text{購買力平價指數} = \frac{\sum_i p_i^T q_i^T}{\sum_i p_i^U q_i^T}。$$

以台灣為例，分子是名目國內生產毛額，分母是以美元計算之國內生產毛額。因此，購買力平價指數代表兩國產品與服務之相對價格。舉一個極端簡化的例子來說，若台灣除了咖啡之外並無其他產品，台灣的咖啡產量是 100 杯，單價是新台幣 80 元；美國 1 杯咖啡賣 3 美元，則

$$\text{購買力平價指數} = \frac{80 \times 100}{3 \times 100} = 26.7。$$

國內生產毛額統計數字的計算非常繁雜，故實際估算時是先由物價調查資料間接推算購買力平價指數，再以之計算用購買力平價指數平減的國內生產毛額。例如，2008 年台灣的平均每人國內生產毛額為新台幣 55.216 萬元，若購買力平價指數等於 26.7，則以購買力平價指數平減之平均每人國內生產毛額等於 20,680 美元。

計算購買力平價指數時，須使用各國計算國內生產毛額之原始資料，過程頗為繁複，因此通常是由國際組織與會員國合作完成。但即使如此，因為資料蒐集成本太高，有些國家並無新調查資料，只好使用舊資料，甚至是以間接方法推估。2008 年，世界銀行 (World Bank) 公布了購買力平價指數之最新估計，這是依據較完整的物價調查資料所統計的結果。

世界銀行的統計涵蓋 148 個國家，圖 16.4 畫出全球平均每人國內生產毛額之分布，白色面積國家表示無統計資料。美國，加拿大，澳洲，以及

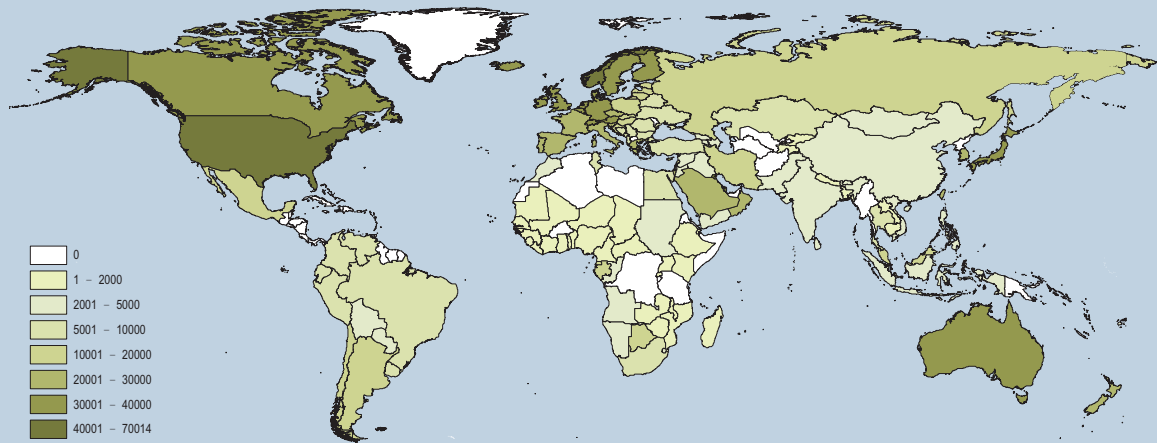
購買力平價指數

以某一國 (例如，美國) 之物價，計算另一國 (例如，台灣) 的國內生產毛額，再由這兩個數字所算出之相對價格。

圖 16.4

全球平均每人國內生產毛額

根據世界銀行以購買力平價指數平減之國內生產毛額統計, 2005 年全球平均每人國內生產毛額最高的國家是盧森堡, 台灣是 26,068 元, 排名第 28。白色面積國家表示無統計資料。資料來源: World Bank (2008)。



歐洲國家是所得較高的國家, 非洲國家的所得普遍較低。平均每人國內生產毛額最高的國家是盧森堡 (Luxembourg), 平均每人國內生產毛額為 70,014 美元。第二名是中東的產油國家卡達 (Qatar), 第三名是挪威 (Norway)。美國排名第 6, 台灣排名第 28。

圖 16.4 顯示, 非洲的經濟發展程度較其他國家低, 平均每人國內生產毛額也偏低。全世界最窮的國家是賴比瑞亞 (Liberia), 平均每人國內生產毛額僅 383 美元; 其次是辛巴威 (Zimbabwe), 平均每人國內生產毛額為 538 美元。另外, 南美洲的平均每人國內生產毛額也不高。相對的, 北美洲的美國與加拿大是全球所得較高的區域。

16.5.2 台灣與南韓的國民所得

近幾年來, 媒體上常出現台灣與南韓平均每人國民所得之比較。圖 16.5 畫出南韓的平均每人國內生產毛額對台灣之比率。若兩國之平均每人國內生產毛額都以匯率換算為美元, 2004 年南韓的平均每人國內生產毛額是台灣的 0.97 倍, 2005 年上升為 1.04 倍, 2007 年為 1.18 倍。南韓的平均每人國內生產毛額快速增加的主要原因其實是兩國的匯率變動不同: 韓元

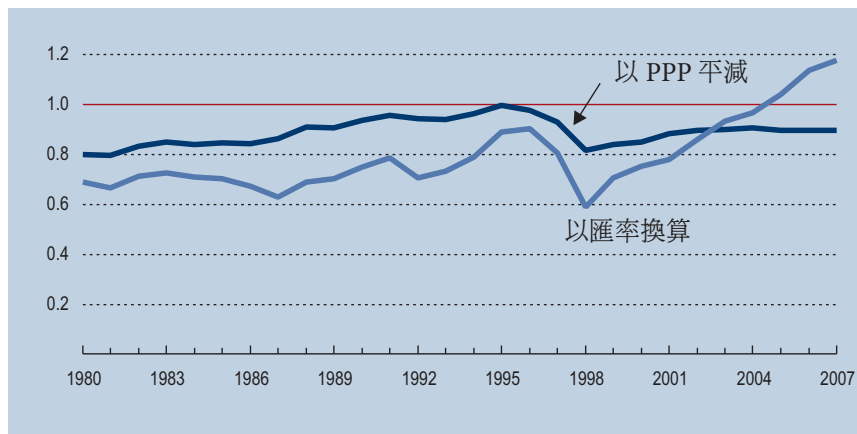


圖 16.5

平均每人國內生產毛額
比較: 南韓對台灣

此圖顯示南韓平均每人國內生產毛額對台灣之比率。「匯率」是指以當年匯率換算之結果。資料來源:

Heston, Summers, and Aten (2009)。

相對於新台幣升值。

圖 16.5 是以 Heston 等 3 位學者所估算的資料所畫出, 若以世界銀行最新公布的購買力平價指數平減, 2004 年韓國的平均每人國內生產毛額是台灣的 0.91 倍, 2005 年略降為 0.90 倍。2006 與 2007 兩年分別是 0.90 與 0.89。以上的分析說明, 若以匯率換算之結果作國民所得比較, 可能產生嚴重誤差。

Summary

- 廠商製造產品在市場上出售, 購買者之支出即等於廠商之收入。因此, 國內生產毛額可以從生產, 支出, 與所得三個角度來衡量。從生產面來計算, 國內生產毛額是指一國之住民在一定期間內, 所創造的商品與服務的附加價值之總和。
- 從支出面來計算, 國內生產毛額是指一國之內所有廠商所生產, 提供最終使用的商品與勞務之市場價值。從支出面計算, 國內生產毛額可分為4項: 民間消費支出, 政府消費支出, 固定資本形成, 與貿易餘額。
- 若從所得面來看, 國內生產毛額加上國外要素所得淨額, 即為國民所得毛額。國外要素所得是指本國住民因擁有外國公司的股票或債券之投資所得, 以及本國住民在國外短期工作之薪資所得。所得可區分為受僱人員報酬以及營業盈餘兩大項, 後者又細分為租金, 利息, 與股利。
- 國內生產毛額是以市場交易價格計算, 僅計入當年生產商品與服務之價值, 而且是以疆域為界。
- 國內生產毛額若是以當年價格計算, 稱為以當年價格計算之國內生產毛額, 簡稱為名目國內生產毛額; 若以基期價格計算, 稱為以基期價格計算之國內生產毛額, 簡稱為實質國內生產毛額。一般而言, 經濟成長率是指實質國內生產毛額成長率。
- 比較兩國家之國內生產毛額可以先以匯率轉換成同一貨幣單位。但是, 匯率經常大幅波動, 因此經濟學者建議以購買力平價指數作轉換。購買力平價指數平減的概念是, 選擇一國之物價, 以之計算另一國的國內生產毛額。

Key Concepts

中間投入, 16

附加價值, 16

國內生產毛額 (GDP), 16

折舊, 19

貿易順差, 23

貿易逆差, 23

國內生產毛額 (支出面), 23

國外要素所得淨額, 25

國民所得毛額 (GNI), 25

實質國內生產毛額, 28

名目匯率, 30

貶值, 30

升值, 30

購買力平價指數, 31

Review Questions

1. 台灣目前的平均每人國民所得大約是新台幣多少元?
2. 若平均每人所得的年成長率是5%, 請問經過10年之後, 每人所得會上升為幾倍?
3. 從生產面來看, 國內生產毛額的定義為何?
4. 中間投入的定義為何? 由生產總額如何算出附加價值? 屏東某農民種植蓮霧, 全年銷售收入是新台幣300萬元, 他花在肥料, 種子, 農藥, 灌溉用水之支出合計80萬元。請問農民生產活動的中間投入以及附加價值各是多少錢?
5. 國內生產毛額與國內生產淨額之差異為何?
6. 阿汪在年初花了新台幣60萬元買了一部新車, 這部車子是車廠在去年年底所製造的。從支出面來看, 這60萬元會出現在民間消費支出或固定資本形成項下?
7. 接續上一題。從生產面來看, 國內生產毛額僅計入本年內所生產的商品與服務, 因此, 這60萬元不應該計入在國內生產毛額之內。由此看來, 你上一題的答案是否有所修正?
8. 某國2010年之名目國內生產毛額是50億元, 2011年增加為55億元。以2010年為基期, 2011年之國內生產毛額平減指數等於1.10, 請問2010-11年之間實質國內生產毛額成長率等於多少?
9. 何謂購買力平價指數? 經濟學家為何建議使用購買力平價指數來比較不同國家之所得?

Problems & Applications

10. 表16.2中, 主機板廠商創造新台幣1,100萬元之附加價值淨額, 其中, 員工取得800萬元工資, 政府取得60萬元之稅收, 股東得到240萬元之營業盈餘。請問折舊(固定資本消耗)100萬元由誰取得?
11. 阿汪以3萬元租金租下一間店面, 經營漫畫與DVD出租; 每個月的營運收入是40萬元, 水電雜支6萬元。每個月購買漫畫與DVD之支出是12萬元。她僱用4位工讀生, 每個人月薪3萬元。
 - (a) 請計算阿汪每個月創造多少附加價值? (為簡化起見, 請假設店面租金以及購買漫畫與DVD之支出都計為中間投入。)
 - (b) 阿汪所僱用的4位工讀生中, 其中一位花了一整個月的時間開發一套出租管理軟體系統。因此, 這套軟體之價

值等於是3萬元。在新制的國民所得帳中，企業自行開發之軟體應視為企業創造之產出（固定資本財）。若依此原則計算，請問該月份阿汪創造多少附加價值？

12. 甲公司自日本進口20台 Nikon 高級數位相機，每台進價30,000元，擬以40,000元之單價出售。在售出4台之後，Nikon 公司推出新機型，功能較原機型佳，售價反而更便宜。甲公司眼看茅頭不對，只好將其餘16台低價出清，每台售價25,000元。甲公司的網路廣告費1,000元，水電雜支費用2,000元；因為是網路購物的小公司，公司僅僱用一名工讀生，薪水4000元。

- (a) 若從支出面計算，此項生產活動之附加價值是多少？
 (b) 從生產面計算，甲公司創造多少附加價值？
 (c) 請分別算出工資與利潤。

13. 課本計算國內生產毛額的例子如下（單位萬元）：

	生產總額	中間投入	附加價值
主機板廠商	2,000	800	1,200
電腦廠商	5,000	2,000	3,000

在原例子中，主機板廠商生產1,000片主機板，每片售價2萬元；主機板上之中央處理器為進口，每片0.8萬元。電腦廠商生產1,000部電腦，每部售價5萬元。

現假設主機板廠商生產的主機板中400片出口，其餘賣給電腦廠商。電腦廠商所生產的電腦一半（300部）出口，其餘在國內全部賣給家庭。假設商品出口價格與國內出售的價格相同。

- (a) 請分別計算兩廠商之附加價值，再加總算出附加價值。
 (b) 由支出面法，請分別寫出 C, I, G, X, M 之值，並計算國內生產毛額。

14. 下表為農夫、麵粉廠、與麵包廠之生產總額與中間投入，單位為萬元。農夫生產小麥，所使用的原料是從國外進口。麵粉廠向農夫買入小麥，製成麵粉出售；麵包店向麵粉廠購買麵粉，製成麵包售給消費者。

生產者	中間投入	工資	折舊	產品市價
農夫	150	-	10	900
麵粉廠	900	600	100	2,200
麵包店	2,200	500	50	2,800

- (a) 請由支出面法計算國內生產毛額。
 (b) 請由附加價值法計算國內生產毛額。
 (c) 請計算工資與營業盈餘各為多少？

15. 國內資訊廠商生產手機，一部分在國內由零售商售出，其餘出口。生產總額為8,000萬元，出口占5,500萬元，其餘供國內零售之金額為2,500萬元。零售店出售手機之收入為6,000萬元。廠商生產手機須使用國外進口之晶片500萬元，此外未使用其它中間投入。國內零售店也未使用其他中間投入。

	生產 總額	中間 投入	折舊	營業稅	工資
廠商	8,000	500	160	160	4,500
零售店	6,000	2,500	120	120	2,100

- (a) 請分別計算資訊廠商與零售店所創造之附加價值, 以及合計之國內生產毛額。
- (b) 假設國內之手機全部賣給家庭使用, 請由支出面計算國內生產毛額, 計算時請列出公式, 並說明各分項之數額。
16. 某國 2004-05 年之名目國內生產毛額成長率為 5.57%。以 2000 年為基期, 2004 年之國內生產毛額平減指數為 106.50, 2005 年為 108.63。
- (a) 請計算 2004-05 年之實質國內生產毛額成長率。
- (b) 假設從 2005 年開始, 該國之實質國內生產毛額成長率之值都是固定。由 (a) 小題之結果, 請問經過多少年後, 實質國內生產毛額會增加為 2 倍? (提示: $\ln 2 = 0.7$, 而且, $\ln(1+x) = x$ 。)
17. 台灣 2005 年之名目國內生產毛額為新台幣 11,146 億元。以 2001 年為基期, 2005 年之國內生產毛額平減指數為 95.5。以美國
- 物價為基礎, 2005 年購買力平價指數為 30。請問 (1) 2005 年之實質國內生產毛額為多少? (2) 以美國物價為基礎之 2005 年國內生產毛額為多少?
18. 以購買力平價指數方法比較兩個國家之國內生產毛額, 方法是選定某國之物價為「基期」, 計算他國之國內生產毛額。下表為美國和台灣兩國之物價與產出。

國家	電腦		稻米	
	價格	數量	價格	數量
美國	US\$ 500	100	US\$ 10	5000
台灣	NT\$ 20,000	100	NT\$ 200	1000

- (a) 以 a 代表美國, b 代表臺灣, 請以美國之物價分別算出兩國之國內生產毛額, 並計算 GDP_a/GDP_b 。
- (b) 請以台灣之物價重新計算兩國之國內生產毛額, 並計算 GDP_a/GDP_b 。
19. 本章圖 16.1 (頁 13) 縱軸之平均每人所得取對數刻度。請說明為何該線之斜率即代表平均每人所得成長率? (本題的目的是解釋 *EThinking*: 「經濟成長率」(頁 14) 之結果, 須使用微積分之概念與計算技巧。)



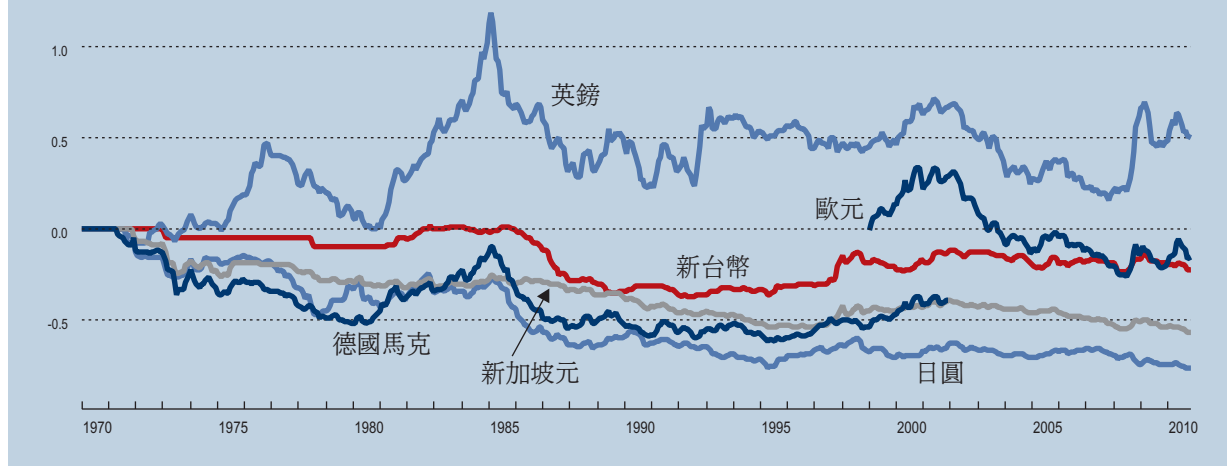
- 26.1 名目匯率
- 26.2 購買力平價
- 26.3 央行如何干預匯率?
- 26.4 貨幣政策得失之爭論
- 摘要
- 重要觀念
- 複習
- 問題與應用

台灣的中央銀行法規定，央行的任務之一是「維護對內與對外幣值之穩定」。其中，「對內」是指維持國內物價穩定；「對外」則是指新台幣對其他國家貨幣之名目匯率穩定。世界各國大都使用自己發行的貨幣，不同貨幣間的相對價格稱為**名目匯率**，簡稱為匯率。名目匯率是指1單位外國貨幣可以購買多少單位的本國貨幣。2010年12月9日，新台幣對美元之匯率為30.55，表示在**外匯市場** (foreign exchange market) 上，1美元可兌換新台幣30.55元。同一天，日圓對美元的匯率為83.93，由此可換算出，新台幣1元可兌換2.78日圓。

圖26.1畫出新台幣，日圓，英鎊，歐元，德國馬克，與新加坡元對美元之匯率。為方便比較，本圖以1970年為基準點。例如，1970年新台幣的匯率

圖 26.1
各國貨幣對美元匯率

為方便比較, 1970 年 1 月之匯率設定為 0; 但歐元是 1999 年匯率為 0。1979–88 年間, 新台幣匯率變動為 -28.5% , 表示新台幣對美元升值 28.5% 。資料來源: 中央銀行。



是 40, 1975 年升值為 38, 匯率變動為 $38/40 - 1 = -0.05$ 。在圖中, 1975 年新台幣匯率線之位置為 -0.05 。由此可知, 任何貨幣在某一時點匯率線之位置若在 0 以下, 表示跟 1970 年比率, 該貨幣對美元升值; 反之, 在 0 以上則表示對美元貶值。例如, 從 1970 年元月到 1988 年元月, 英鎊對美元的匯率由 0.42 上升為 0.55, 變動率為 0.31, 表示英鎊對美元貶值 31%。若以 1970 年為基準, 2010 年的新台幣對美元升值。

圖 26.1 顯示, 若比較 1970 年與 2010 年之匯率, 新台幣, 日圓, 與新加坡元都對美元升值, 英鎊則貶值。1999 年創立的歐元 (euro), 一開始對美元貶值, 2001 年以後則呈現升值趨勢。2008 年金融海嘯之後, 歐元對美元之匯率線呈現上升趨勢, 表示歐元對美元是貶多升少。若比較新台幣, 新加坡元, 與日圓對美元之匯率, 在 1970 與 2010 年之間, 這三種貨幣都對美元升值, 但日圓升值最多, 新台幣最少。

26.1 名目匯率

台灣的中央銀行法規定, 央行須「維護對外幣值之穩定」, 但由圖 26.1 可知, 這是一項「不可能的任務」。各種貨幣間的匯率變動方向並不一致, 新台幣對美元匯率若維持穩定, 則對英鎊或日圓可能就不穩定。換言之, 新

台幣可能對某一種貨幣之匯率維持穩定,但不可能對所有的貨幣都維持穩定。台灣央行在操作匯率政策時,實際上是以美元匯率為目標。因此,以下的分析將以美元匯率為主。

台灣央行如何執行匯率政策?要回答這個問題,我們首先須說明匯率是如何決定的。名目匯率是兩種貨幣間的相對價格,因此,名目匯率也是由美元外匯的供給與需求決定。那麼,在台灣的外匯市場上,美元外匯的供給與需求受哪些因素的影響?

26.1.1 外匯的供給與需求

台灣是一個貿易導向國家,2009年之出口占國內生產毛額比率高達62.5%,進口比率也達53.6%。目前,國際貿易通常是以美元作為交易媒介,亦即,台灣廠商出口電子產品時可賺入美元外匯,而國內廠商進口法國皮包或化粧品時,也是以美元外匯支付。出口廠商所賺入的美元外匯,至少有一部分會在外匯市場上出售,換取新台幣,原因是廠商支付國內員工薪水或購入國內原料時,支付的是新台幣,而不是美元。出口廠商所賺入的外匯若不出售,他可以存入外幣存款帳戶,或購買國外的債券與股票。

出口廠商願意出售多少美元外匯,匯率是主要的因素之一。圖26.2畫出台灣外匯市場上美元外匯的供給與需求,縱軸為匯率,橫軸為美元外匯的數量。若匯率是26,出口廠商出售手中的1美元可獲得新台幣26元。相對而言,若匯率是30,則廠商出售1美元可得新台幣30元。顯然,匯率由26上升為30時,市場上會有較多的廠商願意出售美元外匯,因此美元外匯的供給線為正斜率。

除了出口廠商之外,還有其他人也會在外匯市場上出售美元外匯。假設歐洲某一位基金經理人看好台灣的股票市場,想要購買台灣上市公司的股票。他匯了100萬美元到台灣來,但在進場買股票之前,首先必須在外匯市場出售美元,取得新台幣。因此,這位基金經理人的投資決策顯然也會受到匯率的影響。若其他條件不變,當匯率為26時,國外投資人來台灣購買股票的意願較低;相對而言,匯率為30時,國外投資人來台灣買股票的意願較高。因此,對國外投資人來台灣買股票而言,美元外匯市場的供給線仍為正斜率。

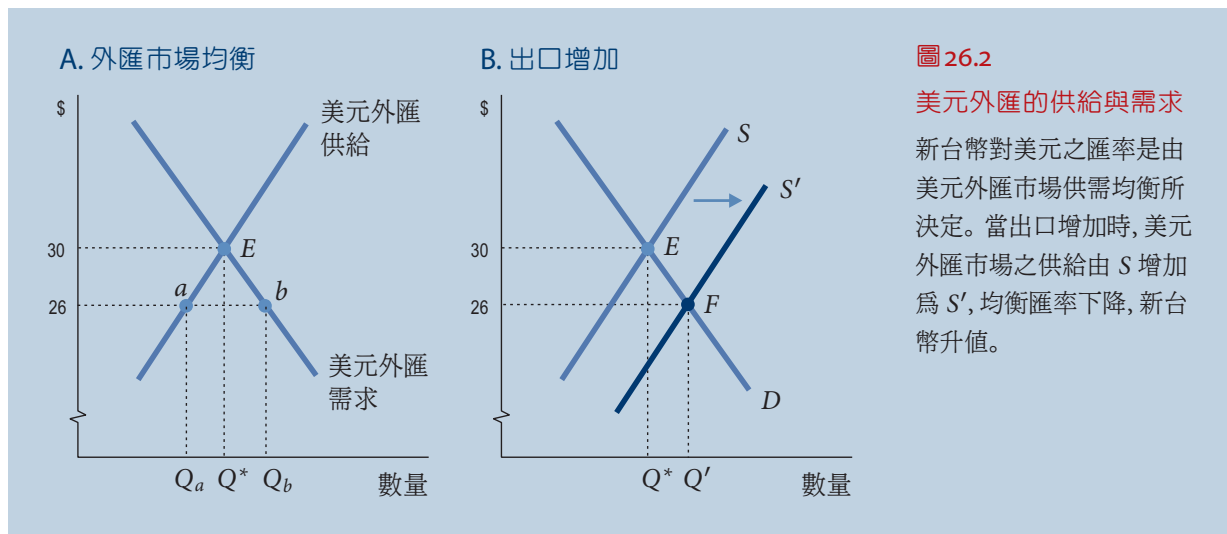


圖 26.2

美元外匯的供給與需求

新台幣對美元之匯率是由美元外匯市場供需均衡所決定。當出口增加時，美元外匯市場之供給由 S 增加為 S' ，均衡匯率下降，新台幣升值。

同理，美元外匯的需求也受匯率影響。台灣的進口商必須有美元外匯才能進口商品，所以進口商是美元外匯的需求者。此外，上述的國外基金經理人購入台灣企業的股票一段時間之後，可能會決定要獲利了結。他首先出售手中的股票，取得新台幣；接著在外匯市場出售新台幣，買入美元。在此情況下，他是美元外匯的需求者。圖 26.2A 中，若匯率是 30，美元外匯的市場需求是 Q^* ；若匯率是 26（新台幣升值），1 單位新台幣可交換更多的美元，美元外匯的需求量會增加。由此可知，美元外匯的需求線為負斜率。

本例中，美元外匯市場之供需均衡點是 E ，均衡匯率是 30，美元外匯之交易數量是 Q^* 。依據中央銀行的統計，2009 年台灣外匯市場上每天的外匯交易額平均為 16,222 百萬美元。若以一年有 220 個交易日計算，則全年之交易總額是 3,568,840 百萬元。相對而言，2009 年台灣的國內生產毛額為 378,952 百萬元，僅為台灣外匯市場上交易額的 10.62%。

26.1.2 貿易順差擴大對匯率之影響

出售美元外匯的出口商或者來台灣買股票的國外基金經理人，都是外匯市場的供給者；相對而言，買入外匯的進口商或者出售台灣股票的國外基金經理人則是需求者。國外基金經理人在決定是否要來台灣投資時會考慮許多因素，為避免分析太過複雜，本小節以下對於匯率變動之分析

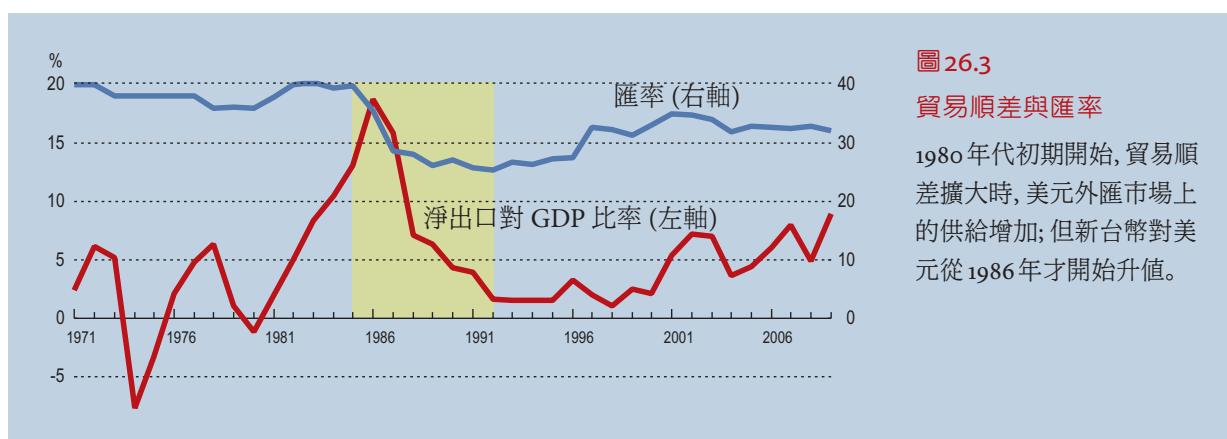
將以台灣的進出口廠商之需求為主。

圖 26.2B 為美元外匯市場之供給與需求，原均衡匯率為 30。現若進口不變，但出口增加（淨出口增加），出口廠商手中有更多的外匯想要出售，故外匯市場的供給由 S 右移至 S' ，均衡匯率將會下降。圖 26.2B 的例子裡，外匯市場達成均衡時，新台幣匯率由 30 減為 26，表示新台幣升值。同理可知，若淨出口增加的原因是進口減少（進口商對外匯的需求減少），外匯市場的需求線將會左移，這也會導致均衡匯率下降，新台幣升值。由此可知，當台灣的淨出口增加時，不管原因是出口增加或進口減少，在原均衡匯率下，美元外匯市場會出現超額供給，均衡匯率會向下調整。圖 26.2B 所畫為出口增加之情況，均衡點由原先的 E 點調整到 F 點。

以上的分析事實上作了一個簡化。台灣的出口廠商所使用的原料有一些是從國外進口，當廠商的出口增加時，進口原料也會增加。把進口原料增加納入考慮，圖 26.2B 中，除了 S 右移至 S' 之外， D 也右移，不過幅度較小。因此，均衡匯率仍然下降。

圖 26.3 為 1971 年以後台灣淨出口占國內生產毛額之比例以及名目匯率之變動。1980 年代初期開始，台灣的貿易順差擴大，主要原因是出口增加。由以上的分析可知，這將導致台灣外匯市場上美元外匯供給增加，新台幣升值。不過，新台幣對美元升值一直到 1986 年才開始，主要原因是在 1980 年代上半期，央行對於匯率以及民間能持有多少外匯仍有嚴格管制。1987 年開始，央行對於外匯的管制放鬆，新台幣也開始升值。此外，由圖中也可以看出來，大約從 2000 年開始，淨出口占國內生產毛額比例又上升，但是名目匯率並無明顯的變動。底下將會說明，這可能是央行干預匯率的結果。

以上說明，新台幣在 1980 年代後半期的升值可以由外匯市場的供給與需求之變動來解釋。圖 26.3 顯示，新台幣升值之後，台灣依然有貿易順差，只是規模縮小。新台幣升值為何會影響貿易順差？以前面圖 26.2B 的例子來說，當匯率等於 30 時，假設某商品在台灣市場上的售價是新台幣 300 元，並且暫不考慮運輸成本，則這項商品在美國市場上的售價將為 10 美元。當新台幣升值，匯率下降為 26 之後，這項商品在美國市場上的售價將上升為 $300/26 = 11.54$ 美元。價格上升時，需求量減少，因此，美國對台灣商品的進口數量將會下降，導致台灣貿易順差減少。



因為本國貨幣升值對於出口數量有負面影響, 許多出口導向國家的央行爲了提高經濟成長, 都傾向於採取貶值政策以刺激出口, 台灣也不例外。底下將有進一步的討論。

26.2 購買力平價

出口與進口的變動會影響美元外匯市場的供給與需求, 以及名目匯率水準。那麼, 名目匯率是如何決定的? 經濟學家發展出許多理論來解釋名目匯率之變動, 本節將由購買力平價 (purchasing-power parity, 簡稱 PPP) 的理論來分析這個問題。購買力平價理論是說, 一單位的貨幣應該可以在任何國家買到相同數量的相同商品。

2010 年底, 1 美元大約可以購買 30 元新台幣。因此, 新台幣對美元的名目匯率是 30, 表示成 $e = 30$ 。名目匯率的單位可表示成, NTD/USD, 其中, NTD 代表新台幣元, USD 代表美元。某商品在台灣的价格爲 p (以新台幣計價), 在美國爲 p^* (以美元計價)。因為 1 美元可交換 e 元新台幣, 故此商品在台灣之價格應該等於 ep^* 。現若 $p > ep^*$, 表示此商品在台灣的售價較高, 故台灣的消費者想要從美國購買該商品。換言之, 台灣從美國進口會增加。

在網路時代, 從美國購物並不困難, 只要透過網路即可下訂單。從美國購物須使用美元, 若台灣的消費者原本在國內市場上購買, 現轉到美國市場購買, 這表示台灣外匯市場上的美元外匯需求增加, 美元對新台幣

購買力平價

一單位的貨幣應該可以在任何國家買到相同數量的相同商品。

幣的價格上升,也就是 e 值上升;一旦 e 值上升, p 與 ep^* 之值即趨於相等。以前面圖 26.2A 來說明,美元外匯需求線右移,導致 e 值上升,新台幣貶值。

相反的,若 $p < ep^*$, 同一商品在台灣售價較低,美國人將從台灣購物,也就是美國進口較多的台灣商品;或者,台灣對美國的出口增加。根據同樣的推論, p 與 ep^* 之值也趨於相等。以上說明的就是套利行為,亦即 p 最後會趨向於與 ep^* 相等:

$$p = ep^* \quad (1)$$

式 (1) 稱為購買力平價,其意義是:在套利機會消失後,每一個國家的貨幣應有相同之購買力;否則的話,貨幣購買力較低的國家,其消費者會到他國購買商品。

各國貨幣之購買力是否真如式 (1) 所示? 實際資料顯示並不盡然。一個有趣的例子是 *The Economist* 週刊每年所調查的各國麥當勞 (McDonald) 之大麥克 (Big Mac) 價格。在 2010 年的調查中,台灣大麥克的價格是新台幣 75 元,美國的價格是 3.73 美元,若購買力平價成立,則匯率應該是 $75/3.73 = 20.1$ 元,這是表 26.1 第 3 欄大麥克匯率一欄數字之計算方法。實際上,2010 年 7 月 21 日,新台幣對美元的匯率為 32.1 元 (第 4 欄)。從這個角度來看,新台幣對美元被低估: $(20.1 - 32.1)/32.1 = -37.4\%$,這是表上最右一欄的數字。

根據表 26.1,幣值被高估之國家包括:加拿大,瑞典,與瑞士,而被低估的國家包括:中國,香港,日本,南韓,與台灣等。在 2010 年的調查中,連美國在內共有 44 個國家的樣本點,幣值被低估最嚴重的國家依序是烏克蘭,斯里蘭卡,香港,與中國;而幣值被高估幅度最大的國家是挪威,接下來是瑞典與瑞士。

26.2.1 為何購買力平價不會完全正確?

現實世界裡,購買力平價並不會百分之百正確,其中有幾個原因。首先,每一個國家生產的商品各有特色;台灣以電子產品為主,咖啡是巴西的主要商品之一,瑞士以鐘錶為大宗。若兩國生產的商品不同,套利的機會不存在,購買力平價也不一定成立。

	大麥克價格	大麥克 匯率	實際匯率 (2010.7.21)	高估 (+)/ 低估 (-)
美國	\$3.73	-	-	-
加拿大	C\$ 4.17	1.1	1.0	7.7%
中國	Yuan 13.2	3.5	6.8	-47.8%
歐元區	Euro 3.38	1.1	1.3	-14.1%
香港	HK\$ 14.8	4.0	7.8	-49.0%
日本	日圓 320	85.7	87.2	-1.7%
俄國	Rouble 71.0	19.0	30.4	-37.5%
新加坡	S\$ 4.23	1.1	1.4	-17.5%
南韓	Won 3,400	911.0	1204.0	-24.3%
瑞典	SKr 48.4	13.0	7.4	76.4%
瑞士	SFr 6.50	1.74	1.1	65.7%
台灣	新台幣 \$75.00	20.1	32.1	-37.4%

表 26.1

大麥克與購買力平價

大麥克匯率是以各國大麥克價格除以美國之價格3.73元。實際匯率若高於大麥克匯率，表示該國貨幣「低估」；反之，則為「高估」。資料來源：The Economist, 2010.7.22。

其次，套利本身花費成本。美國之咖啡豆價格遠低於台灣，但台灣的消費者若直接到美國郵購，須付出國際郵寄費用。因此，除非價差相當大，否則直接郵購不一定划得來。本書上册第2章曾討論日治初期縱貫鐵路通車之影響。鐵路通車之前，台中米價遠低於台北；台北的消費者想要消費台中的稻米，但因為運輸成本太高，套利無法出現。縱貫鐵路通車後，運輸成本下降，台中的米才大量出現在台北的市場上。

除了運輸成本之外，有些國家對於特定商品之進口有嚴格管制。例如，台灣過去對於日本汽車進口曾設下許多管制。因此，即使日本汽車較便宜，但台灣的消費者卻難以套利。雖然如此，若有一天日圓對新台幣大幅貶值，套利變成可能，則購買力平價式趨於成立。有時候，價差大到使套利變為可能，但兩地消費者卻不一定擁有兩地之價格資訊。不過，在網路出現之後，世界各國消費資訊在網路上幾乎唾手可得，這降低了套利之成本。

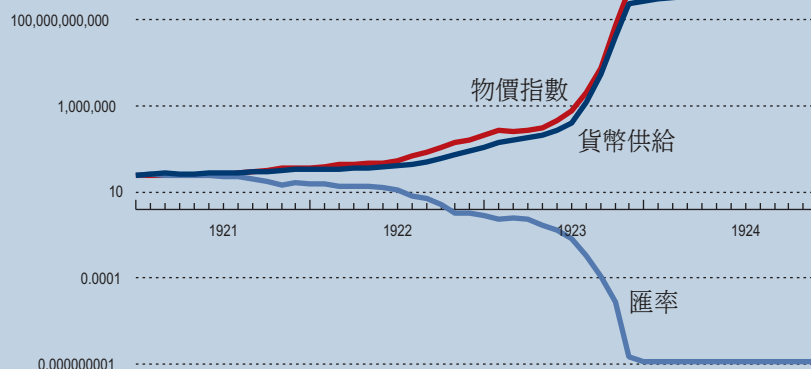
最後，有些商品是**非貿易財** (nontraded goods)，譬如房地產。美國大部分地區之房地產價格可能遠低於台灣，但房地產是非貿易財，台灣人不可能從美國買一塊住宅用地運到台灣來。因此，若購買力平價中之價格包含非貿易財在內，將使得購買力平價式無法百分之百正確。

圖 26.4 是另外一個檢驗購買力平價說的證據。第一次世界大戰結束

圖 26.4

物價膨脹與匯率

縱軸為對數刻度。匯率為美元對德國馬克之匯率。為方便比較，各指數在1921年1月之值都設定為等於100。資料來源: Sargent (1993)



後，德國曾發生嚴重的惡性物價膨脹。前面第25章已經說明，物價膨脹是貨幣現象，而惡性物價膨脹是因為中央銀行無限制發行貨幣所引起。此圖上半部分中，物價指數與貨幣發行之變動亦步亦驅，再度印證以上的說法。圖中下半部分畫出美元對德國馬克之匯率。由前面式(1)可知，若以 p 代表美國物價， p^* 代表德國物價，則 e 為美元對德國馬克之匯率。在1921–24年之間，美國的物價相對穩定，因此，德國的物價大幅上升時，美元對德國馬克將升值，故匯率之數值將下降。圖26.4的匯率線印證此一結果。

26.2.2 實質匯率

相對於名目匯率，經濟學家以**實質匯率** (real exchange rate) 來衡量1單位外國商品可以交換多少單位的本國商品。假設1包米在台灣的價格是 p (以新台幣計價)，在美國市場上的價格為 p^* (以美元計價)。因此，在美國市場上，1包米可交換 p^* 美元，以匯率 e 換算之後，等於新台幣 ep^* 元。故美國1包米可交換台灣 ep^*/p 包米，因此，

$$\text{實質匯率} = \frac{ep^*}{p} \quad (2)$$

顯然，若購買力平價成立，實質匯率會等於1。反過來看，實質匯率值若大於1時，1單位外國商品可以交換多於1單位的本國商品，或者說，台灣的商品比國外便宜。例如，某張CD在台灣售價新台幣300元，在日本

實質匯率

1單位外國商品可以交換多少單位的本國商品。

的售價為 1,100 日圓。若匯率 $e = 0.3$, 則實質匯率等於

$$\frac{0.3 \times 1,100}{300} = 1.10。$$

因此, 台灣的 CD 比日本便宜。計算實質匯率通常不是用單項商品之價格, 而是使用物價指數, 例如**出口物價指數**。因此, 實質匯率即代表這些選樣商品在國內外之相對價格。日圓實質匯率大於 1 表示這些選樣商品在台灣的價格平均低於日本。

26.3 央行如何干預匯率?

上一小節說明, 因為本國貨幣貶值有利於出口, 故許多國家的央行會採取政策促成本國貨幣貶值。此外, 台灣的中央銀行法明文規定, 央行有「維護對外幣值穩定」之任務, 這也表示台灣央行必須干預外匯市場。那麼, 央行如何干預匯率?

早期, 台灣央行曾管制人民持有外匯, 出口廠商所賺入的外匯須全數賣給央行; 而進口廠商需要外匯時, 只能從央行買入。在這樣的管制之下, 央行可以直接訂定匯率是多少。1980 年代中期, 台灣的外匯管制逐步解除, 人民可以自由持有外匯, 而匯率是由外匯市場的供需均衡決定。如此一來, 央行干預匯率的唯一方法是直接參與外匯之買賣, 圖 26.5A 說明央行的操作方法。

假設原先市場均衡為 E , 匯率為 30。因為貿易順差擴大, 外匯市場之美元外匯供給由 S 右移至 S' , 均衡點變為 F , 新台幣升值至 26。若央行覺得新台幣升值太多, 可在外匯市場買入美元外匯。圖 26.5B 中, 央行買匯使外匯需求由 D 右移至 D' 時, 市場均衡移至 H , 新台幣對美元之匯率則調整至 29。

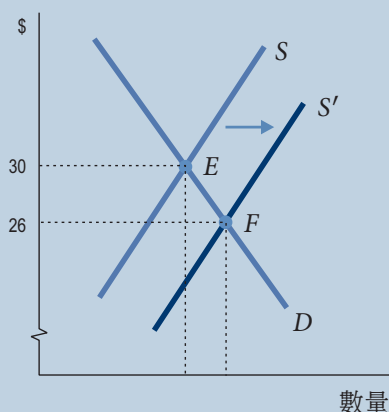
以上例子說明, 央行直接參與外匯的買賣即可影響匯率水準。台灣外匯市場每天的交易金額非常龐大。前面提過, 2009 年外匯市場平均每天的交易量達 16,222 百萬美元, 故央行必須買入或賣出巨量的外匯才可能影響市場匯率。不過, 央行負責貨幣發行, 想要多買入美元外匯, 它只須多印新台幣就可以。另一方面, 台灣央行擁有巨額外匯, 因此要在外匯市場上出售大量外匯以促成新台幣升值也不困難。

圖 26.5

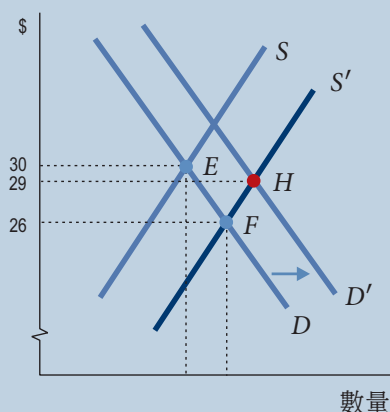
央行干預外匯市場

美元外匯供給增加時，新台幣對美元名目匯率由30升至26。若央行在外匯市場買入外匯，外匯需求由 D 增加為 D' ，名目匯率僅升值至29。

A. 出口擴張使新台幣升值



B. 央行買匯使升值幅度減少



26.3.1 沖銷

央行可以干預匯率，但有一個副作用，那就是央行在外匯市場買入外匯時，準備貨幣即增加；反之，賣出外匯時，準備貨幣會減少。準備貨幣一變動，透過貨幣乘數之作用，貨幣供給將呈現數倍之變動，這可能會影響物價水準。由此可知，央行在「維護對外幣值穩定時」，國內的物價水準可能無法維持穩定。為了解決這個問題，央行可以進行反向的公開市場操作，這稱為**沖銷** (sterilization)。

再以前面圖 26.5B 為例，若央行在外匯市場買入價值新台幣1億美元的美元外匯，則準備貨幣即增加1億元。在基於物價穩定的考量下，央行希望準備貨幣只增加1,000萬元，它可以在公開市場上發行**定期存單** (Certificates of Deposits, 簡稱為 CDs) 9,000萬元。當商業銀行或大企業向央行買入這些定期存單之後，準備貨幣即減少9,000萬元。因此，到最後央行持有的美元外匯增加1億元，央行流通在外的定期存單餘額增加9,000萬元，準備貨幣增加1,000萬元；而在沖銷之後，新台幣升值的壓力減少。相對而言，若央行希望新台幣升值，它可以進行與上述相反的政策，亦即在外匯市場出售美元外匯，然後在貨幣市場買入定期存單。

表 26.2 列出 2000–09 年之間準備貨幣增加之因素，由此可看出台灣央行貨幣政策與匯率政策之操作方式。以 2009 年為例，台灣央行在外匯市場買入價值新台幣 1,827,488 百萬元之外匯，此項交易記錄於表中第 3

沖銷

央行在干預匯率時，準備貨幣數量會因應變動，央行可同時進行反向之公開市場操作，以穩定貨幣供給。

	準備貨幣	國外資產	央行發行 定期存單	金融機構 轉存款	對金融 機構債權	其他
2000	-59,918	69,077	55,450	364	-212,937	28,128
2003	50,628	1,275,921	-1,044,380	-215,440	135,872	-101,345
2006	124,726	179,310	-235,110	53,698	14,063	112,765
2009	178,533	1,827,488	-1,593,540	-78,247	214,167	-191,335
平均	66,064	739,296	-531,125	-100,683	11,198	-52,623

本表說明台灣準備貨幣增加之因素，正值表示使準備貨幣增加，負值表示使準備貨幣減少。以2009年為例，準備貨幣增加178,533百萬元，其中，國外資產增加使準備貨幣增加了1,827,488百萬元，而央行發行定期存單則使準備貨幣減少1,593,540百萬元。資料來源：中央銀行。

表 26.2

準備貨幣增加之因素

單位：新台幣百萬元。2009年之數字係指2008年底至2009年底之變動。最底下一列為2000-09年之平均值。本表的數字為流量的概念。

欄「國外資產」科目下，使得準備貨幣增加同一數額。為了控制準備貨幣數量，央行進行公開市場操作，發行1,593,540百萬元之定期存單（表中第4欄）。若只有這兩項因素，2009年之準備貨幣應增加233,948百萬元。但實際上，當年之準備貨幣僅增加178,533百萬元。顯然，除了以上的沖銷動作之外，央行還經由其他的方法回收新台幣。例如，「金融機構轉存款」使準備貨幣減少78,247百萬元。

2009年台灣央行之匯率政策有促成新台幣貶值的效果，那麼，其他各年呢？由表26.2所列的四年來看，各年的政策操作方式與2009年相同：央行都是先買入外匯，接著發行定期存單沖銷；不同的地方只是在於干預程度輕重不一。本表僅列出2000, 2003, 2006, 和2009四年的資料，若我們觀察2000-2009的10年資料，央行國外資產平均每年增加新台幣739,296百萬元，準備貨幣則只增加66,064百萬元；換言之，在這10年當中，2009年的買匯加沖銷之政策是典型的模式，而非特例。

表26.2顯示，2000-09年之間台灣央行貨幣政策之操作方式如下：

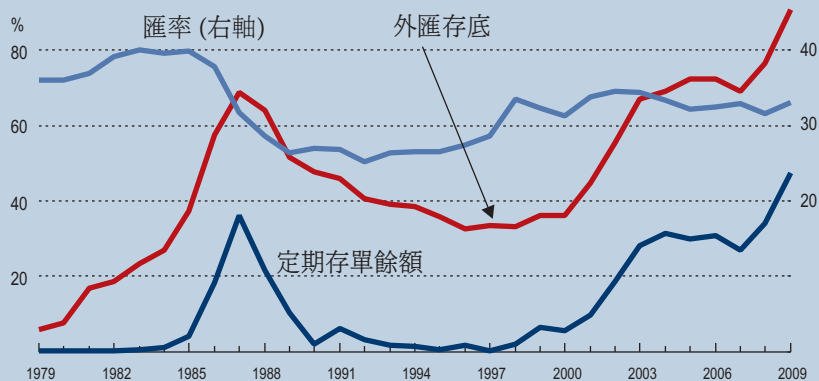
1. 央行在外匯市場買入外匯，
2. 若干預政策使準備貨幣之增加超出維持物價穩定之水準，央行執行沖銷政策，發行定期存單，收回新台幣。

在以上的政策下，央行的國外資產持續累積，定期存單餘額也不斷增加。央行持有之國外資產總額又稱為**外匯存底** (reserves)。圖26.6畫出1979

圖 26.6

央行國外資產與定期存單 (占 GDP 比例)

大約從2000年開始, 央行持續買入大量外匯; 為了控制準備貨幣數量, 央行發行定期存單以回收新台幣。此一政策與1985-87年間相同。



外匯存底

中央銀行持有之國外資產。

年以來的匯率, 央行國外資產, 以及定期存單餘額占 GDP 之比例。大約從2000年開始, 外匯存底占國內生產毛額之比例呈上升趨勢, 2009年達到最高。相對而言, 1988-99年之間, 外匯存底比例則是下降趨勢, 隱含這段期間的貨幣政策可能是以不同方式操作。

不過, 外匯存底占國內生產毛額比例上升, 有可能是因為國內生產毛額減少所致。若直接計算外匯存底之成長率, 則1989-98年之間平均為2.93%, 而1999-2009年間平均為12.98%。上面說明, 央行買匯會使外匯存底增加, 但除此之外, 外匯存底變動還有其他管道。央行的外匯存底主要是用於購買國外政府債券, 如美國政府發行的公債或者歐元區的政府公債; 這些債券每年會給付利息, 這是外匯存底增加的另一個管道。假設長期公債之利率是5%, 則利息收入將使外匯存底每年增加5%。

外匯存底增加的第三個管道是匯率變動。台灣央行的外匯存底是以美元計價, 但外匯存底一部分是美元資產, 一部分是其他國家資產, 如歐元或英鎊。當歐元對美元升值時, 即使央行不買入外匯, 以美元計算之外匯存底會變動。台灣央行並未對外公布外匯存底的幣別組合, 若依國際貨幣基金會之統計, 世界各國外匯存底合計, 62.2%是美元資產, 27.3%是歐元資產, 英鎊資產則占4.3%。¹ 假設2008年1月, 台灣央行有外匯存底100億美元, 其中70%是美元資產, 其餘30%是歐元資產。2008年1月開始, 歐元對美元先升值後貶值; 到了2010年10月, 合計貶值6%。因此, 在2010年10月時, 2008年1月的100億美元資產變成: $70 + 30/1.06 = 98.3$

¹“Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves”, IMF, 2010。

億美元。不過，除非歐元對美元長期貶值或長期升值，此一部分的影響應該不大。

綜合以上的分析，若外匯存底的成長率遠高於國際市場上長期債券之平均利率，表示央行較積極干預匯率，這有促成新台幣貶值的效果，故有人稱之為「阻升」政策。反之，若外匯存底之成長率低於債券平均利率，這表示央行在外匯市場出售美元，防止新台幣貶值。1995–96年之間，中國曾經二次對台灣附近海域試射飛彈，導致外匯市場恐慌，許多人拋售新台幣以買入美元，引起新台幣對美元貶值。當時，台灣央行在外匯市場出售美元外匯，防止新台幣貶值太多。可能是受此一政策之影響，1995與96兩年的外匯存底都低於1994年。

1997年底出現亞洲金融危機 (Asia financial crisis)，台灣雖然未直接受害，但新台幣也出現貶值趨勢。央行進場干預之後，新台幣貶值幅度減少，但也使1997年之外匯存底低於1994年。上面說明，1989–98年之間，台灣的外匯存底之成長率平均為2.93%，若無以上事件，外匯存底成長率之平均值應該會較高，但很難判斷會高到多少。

26.3.2 匯率制度

相對於台灣央行，美國，日本，歐元區的中央銀行目前已經很少直接干預外匯市場，這些國家的匯率制度稱為**浮動匯率制度** (floating exchange rate system，又稱為 flexible exchange rate system)。相對而言，台灣在1980年代中期以前採取**固定匯率制度** (fixed exchange rate system)，在央行的管制或干預下，新台幣對美元匯率維持固定值。

依據官方說法，台灣央行目前係執行「動態穩定」之匯率政策：²

新台幣匯率制度為「管理式浮動匯率制」(managed float)，原則上係由外匯市場供需決定匯率水準。惟匯市若有季節性或不正常因素干擾 (如熱錢的大量進出)，本行將適時調節，以維持外匯市場的秩序。

管理浮動制的全名是**管理浮動匯率制度** (managed floating exchange rate system)。央行進一步說明，動態穩定是指將匯率控制在均衡水準附近，

浮動匯率制度

匯率由外匯市場之供需均衡決定。

固定匯率制度

中央銀行管制外匯或干預外匯市場，使得匯率維持固定值。

²《中央銀行年報》，2006年版，台北：中央銀行，頁94。

管理浮動匯率制度

匯率基本上由外匯市場之供需均衡決定,但央行偶而在外匯市場買賣外匯以影響匯率水準。

避免出現過度波動。不過,由上面的分析可知,在2000-09年之間,央行的匯率政策有促成新台幣對美元貶值的效果,或者說,有阻升新台幣的效果;故與「動態穩定」的說法並不完全相符。

26.3.3 量化寬鬆政策

2010年11月3日美國 Fed 宣布將再度採行**量化寬鬆** (quantitative easing, 簡稱為 QE) 政策,預計在2011年6月之前,買入6,000億美元的長期公債,此一消息很快變成各大媒體的焦點。顧名思義,量化寬鬆政策也就是要增加貨幣供給,不過,其增加貨幣供給的方式與透過公開市場操作以降低聯邦基金利率的方式不同。

在傳統的公開市場操作裡, Fed 的債券交易員買入或賣出的是短期債券,因此,受影響的主要是短期利率,長期利率可能不受影響,或者影響程度較小。金融海嘯之後, Fed 採行寬鬆貨幣政策,短期利率已接近0,幾乎無法再下降。Fed 的量化寬鬆政策則是要買入長期公債,目的是要降低美國政府長期公債的利率。事實上,這並非首次的量化寬鬆政策,在2009年初至2010年初, Fed 就曾採行量化寬鬆政策,合計買入1.75兆美元的長期政府公債。因此,2010年的政策一般簡稱為 QE2 (quantitative easing 2)。第一次量化寬鬆政策已使美國10年期的政府公債的實質利率由1.05%下降為0.5%, QE2 預計會使利率更為下降。

美國 Fed 的寬鬆貨幣政策為何要特別以長期公債為目標? 雖然 Fed 沒有明說,但是一般認為此項政策是針對中國的匯率干預以及美國對中國貿易逆差而來。1980年代中期以來,美國長期對中國有貿易逆差,若中國無外匯干預,人民幣應該會對美元升值。但是,在中國人民銀行的外匯管制與匯率干預之下,人民幣對美元僅微幅升值;而且,中國人民銀行也累積了龐大的外匯存底。2010年9月,中國的外匯存底為2,648,300百萬美元,高達台灣的6.96倍,全世界排名第一。與其他國家的央行一樣,中國的外匯存底大部分也是購買美國政府的長期債券。

美國 Fed 的量化寬鬆政策使美國長期公債利率下降;若利率下降到比歐元區或日本公債利率還低,各國央行會出售美國政府債券,把資金移到歐元區或日本,這會導致美元對歐元與日元貶值。例如,中國人民銀

EThinking 緩慢升值: 1985-88年

1985 年代中期, 在美國的壓力下, 台灣央行逐步解除外匯管制, 新台幣對美元開始升值。當時, 央行採取了所謂的「緩慢升值政策」。

何謂「緩慢升值」? 以右圖為例, 假設美元匯率原先是 40, 而市場上預期合理的美元匯率是 30。若央行不干預, 匯率很快會變成 30, 也就是圖中的 E 點。不過, 當時央行認為新台幣快速升值對於經濟有不良影響, 故在外匯市場上大量購入美元, 美元外匯需求由 D 右移至 D' , 均衡點由 E 點移至 F 點, 匯率為 38。

央行的干預雖然使匯率暫時維持在 38, 但產生一個問題: 因為市場上多數人認為在美國的壓力下, 台灣央行的干預政策不能持久, 故預期新台幣仍將升值。在此預期心理下, 國內外投資人將大量美元匯入台灣, 等待新台幣升值。

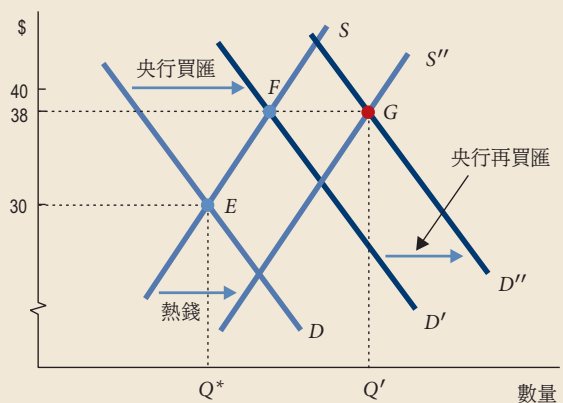
例如, 若 1986 年時匯率為 38, 某人從國外匯入 100 萬美元, 可兌換 3,800 萬元新台幣。1988 年新台幣升值為 28, 故投資人的新台幣 3,800 萬元可兌換 135.71 萬美元。一來一往之間, 外匯投資的報酬率高達 35.71%。此報酬率還未計入新台幣存入銀行之利息收入, 或者購買股票之股利收入。

緩慢升值政策誘使國內外投資者大量匯入美元。這種套利行為又稱為**投機** (speculation), 而套利活動中所匯入匯出之資金, 一般稱之為**熱錢** (hot money)。右圖中, 外匯供給由 S 右移至 S'' 即代表熱錢流入。若無熱錢流入, 央行所購入之外匯為 D 與 D' 之水平距離。

現緩慢升值政策引起熱錢流入, 外匯供給由 S 右移至 S'' , 因此央行須再多購入一些外匯 (由 D' 進一步右移至 D''), 才能使匯率維持在 38 的水準。

若央行未採取緩慢升值政策, 新台幣很快升值到 30 之後, 可能還是有一些熱錢流入, 但因為資金的所有者無法確定新台幣對美元會再升值或貶值, 因此, 應該不會出現熱錢大量流入之現象。

緩慢升值政策期間匯入台灣的熱錢全數是由央行購入, 央行的外匯存底因此大量增加。而且, 央行是在較高的價位買入外匯, 這如同投資人在股價的高點買入股票。1985-90 年之間, 新台幣對美元匯率由 40 降至 27。新台幣升值之後, 央行的美元資產之價值也大幅縮水。依據當時央行總裁張繼正的說明, 截至 1987 年底為止, 央行資產淨額因匯率變動所產生的損失為新台幣 4,639 億美元。



行若出售其所保有的美國政府公債, 把獲得的美元匯到東京購買日本政府的公債, 則在日本外匯市場上, 日圓需求增加, 日圓對美元會升值。同理, 歐元對美元也會升值。在第一次量化寬鬆政策下, 2009 年 1 月至 12 月之間, 美元對歐元貶值 9.3%, 對日圓貶值 1.0%, 對人民幣則僅貶 0.15%。

美國推動第二次量化寬鬆政策之後, 各國批評聲浪不斷。Fed 主席柏南克 (Ben Bernanke) 於 2010 年 9 月 19 日在歐洲央行所召開的一場會議

EThinking 中國的外匯干預

2007年5月，中國派遣一個代表團至美國進行貿易會談，主題之一是美國對中國的貿易逆差以及人民幣對美元匯率。從1980年代中期之後，美國對中國年年出現貿易逆差，而且金額不斷擴大。人民幣對美元之匯率在1985年是2.94，1994年貶值至8.62。1990年代中期開始，人民幣對美元採固定匯率制度。

1997年，人民幣升值為8.29，其後長期維持不變。美國因為年年對中國出現貿易逆差，屢次要求中國解除對匯率的管制。2005年人民幣小幅升值為8.19，2006年再升為7.97。美方認為中國央行壓低人民幣幣值，在貿易會談中再度提出匯率問題。

人民幣對美元的匯率問題與台灣在1985–87年間的情況如出一轍。1980年代後半，國際間許多熱錢流入台灣，原因是許多人判斷，新台幣終將升值。同樣的，2004年左右開始，愈來愈多的人相信，人民幣將對美元升值，因此許多熱錢流入中國。

依據中國官方的報導，2005年，大約有787.1億美元的熱錢流入中國。到了2006年底，流入中國的熱錢約占中國GDP的23.6%。2007年熱錢流入的趨勢並無減緩。如果人民幣最後也是對美元升值，則中國人民銀行也會和1980年代後半的台灣央行一樣，因為持有巨額的美元外匯而承受損失。

2010年11月，人民幣對美元匯率是6.65，若與2005年1月比較，升值了19.6%。但是，2008年美國發生次貸風暴，並接著引發金融海嘯，景氣嚴重衰退。許多美國人認為中國干預人民幣對美元的匯率是美國經濟問題的重要原因之一，因此，美國與中國之間對於匯率的爭執愈演愈烈。

2010年9月，美國歐巴馬總統的經濟顧問桑莫斯(Larry Summers)飛抵北京，向中國表達對匯率干預的不滿。而美國Fed在2009–10年的量化寬鬆政策，一般也認為是針對中國干預人民幣之政策而來。

中發表演說，一方面為自己的政策辯護，另一方面則點名中國、台灣、新加坡，以及泰國是採取「貨幣貶值的策略」(strategy of currency undervaluation)。由此看來，量化寬鬆政策一方面是要降低美國長期利率，以提振美國房地產市場的景氣；另一方面則藉此達到讓美元貶值的效果，以求刺激美國的出口。

匯率是兩國貨幣的相對價格，人民幣對美元貶值，即表示美元對人民幣升值。同理，新台幣對美元貶值，也表示美元對新台幣升值。中國或台灣的貶值政策如果對本身有利，就可能對美國不利。從這個角度來看，量化寬鬆政策可以視為是美國對抗中國與亞洲國家貶值政策之對策。美中的匯率戰爭會如何收場，目前(2010)看不出來。

26.4 貨幣政策得失之爭論

上一節說明2000年以來台灣的匯率政策與貨幣政策。若與1989–99年之間比較，台灣2000–09年之間貨幣政策的主要特徵是低利率與高匯率。

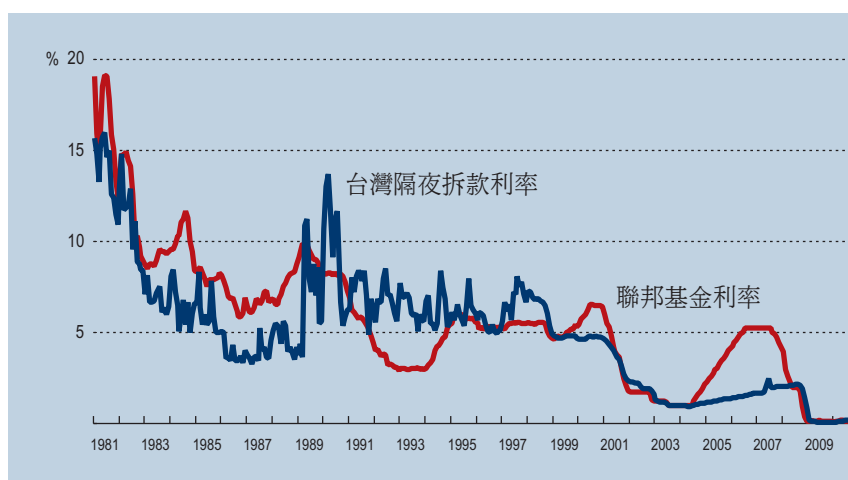


圖 26.7

貨幣政策與利率

2001年開始,台灣央行採寬鬆貨幣政策之後,隔夜拆款利率相對而言都低於美國的聯邦基金利率。

換言之,貨幣供給寬鬆而且新台幣相對貶值。毫無疑問,台灣央行採取這些政策的目的是希望刺激景氣。在2000-09年之間,美國實質GDP成長率之平均是1.8%,台灣是3.4%。不過,由這兩個數字無法看出景氣波動的狀況。

在此10年當中,台灣與美國都面臨嚴重的景氣波動。例如,2001年美國的實質GDP成長率從前一年的4.1%,下降為1.1%;台灣則從前一年的5.8%,下降為-1.65%。2009年,美國的實質GDP下降2.6%,台灣下降1.9%。事實上,台灣的出口產業與美國的景氣息息相關,美國景氣衰退時,台灣幾乎無法倖免。景氣衰退時,各國央行大多會採寬鬆貨幣政策以期提振景氣。不過,經濟學家認為,寬鬆貨幣政策對提振景氣最多只有短期效果。第25章已經說明,持續的寬鬆貨幣政策會引起物價膨脹,無助於提振景氣。

圖26.7比較美國與台灣的短期利率。美國的聯邦基金利率在2000年初開始下降,台灣央行很快就跟進。2004年初,聯邦基金利率開始快速上升,2006年中回到約1999年的水準;台灣的利率雖然也回升,但速度相當緩慢,這表示台灣的貨幣供給仍然相當寬鬆。2004-07的四年當中,台灣的實質GDP成長率平均為5.6%,美國只有2.8%;但由短期利率來看,台灣的貨幣政策遠比美國寬鬆。

寬鬆貨幣政策與貶值政策在短期內或許能刺激景氣,但它也有成本。除了物價膨脹的威脅之外,貨幣政策還可能有其他負面影響。以2000-09年台灣的貨幣政策與匯率政策為例,值得納入考量的利弊如下。

- 貶值政策對出口商有利,但對消費者與進口商不利。
- 長期的貶值政策讓出口商缺乏產業升級的動機。1980年代晚期新台幣對美元開始升值,當時許多人大聲疾呼,主張央行應更積極干預,否則廠商撐不下去了。到了1992年底,新台幣匯率升值至25.2,但台灣並沒有「撐不下去」。當然,新台幣升值時,附加價值較低的產業會被淘汰掉。但從另一個角度來看,廠商就是在面對競爭壓力時才會有產業升級的動機。
- 長期的貶值政策終將招致貿易對手國的報復政策,1980年代中期,美國要求台灣解除外匯管制是一個例子,2009-10年美國的QE2是另一個例子。
- 長期的貶值政策使出口占GDP之比例持續上升,這使得本國景氣易受國外影響,2001與09兩年台灣的景氣衰退是兩個例子。而且,在景氣衰退時,央行的低利率政策難以提升廠商的投資意願。以2009年為例,台灣的景氣衰退是因為美國與歐洲國家的景氣不好,對台灣的出口需求減少所致。因此,除非美國與歐洲國家的景氣復甦,否則台灣的利率再低,出口廠商也不會想要投資。

在以上情況下,央行寬鬆貨幣政策所創造的資金不會變成廠商的固定投資,而是進入房地產市場與股票市場。房地產也是固定資本財。房地產價格上升時,擁有房子之民衆的財富上升,這些人的消費支出可能會因此增加。若是如此,房地產交易熱絡也有刺激景氣之效。但以2008-10年的例子來看,有人擔心央行的寬鬆貨幣政策會造成房市泡沫化。同樣的道理,2003-05年之間台灣所發生的卡債風暴與央行的寬鬆貨幣政策可能也有關連。

- 低利率政策造成財富重分配,債務人得利,債權人不利。哪一些人是債務人,哪一些人是債權人?一般而言,企業常向銀行貸款,幾乎都是債務人;家庭將錢存入銀行,大多是債權人。
- 央行買匯再加上低利率的政策,其效果等於是對存款人課稅。2009年台灣央行的盈餘高達新台幣297,663百萬元,相對而言,其他公營企業中,台灣中油的盈餘是28,905百萬元,台糖公司是5,362百

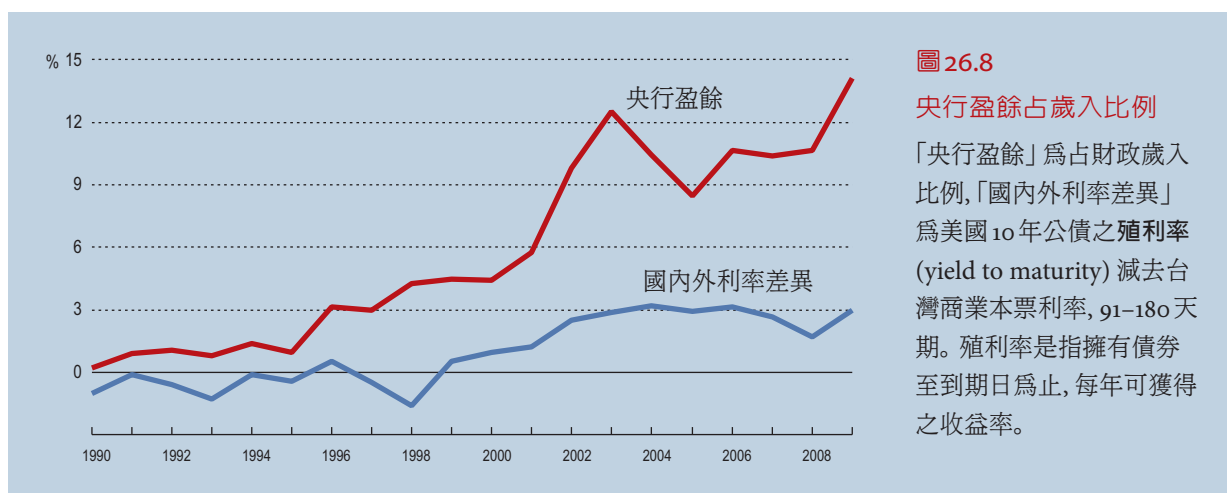


圖 26.8

央行盈餘占歲入比例

「央行盈餘」為占財政歲入比例，「國內外利率差異」為美國 10 年公債之殖利率 (yield to maturity) 減去台灣商業本票利率，91-180 天期。殖利率是指擁有債券至到期日為止，每年可獲得之收益率。

萬元，而台電則虧損 1,481 百萬元。央行也是公營企業，為何有本事賺那麼多錢？

圖 26.8 畫出 1990-2009 年之間央行盈餘占財政歲入的比例，1990 年代中期之前，比例不超過 3%；2003 年比為 12.5%，2009 年更高達 14.08%。央行的外匯存底主要是用於購買美國政府的長期公債，因為外匯存底數額龐大，台灣每年有可觀的利息收入。相對而言，央行沖銷政策所發行的定期存單數量也很大，故央行每年也有可觀的利息支出。不過，在低利率政策下，定期存單之利息支出遠小於外匯存底之利息收入，這造成央行每年有龐大的盈餘。2001 年開始國內外利率差異變大，台灣央行的盈餘占財政收入的比例也隨之而上升。

按規定，央行的盈餘必須繳給國庫。央行的盈餘來自低利率政策，這表示國庫的這一筆收入來自存款人。本書上冊第 9 章說明，政府徵稅必須考量受益原則與繳稅能力原則。央行的低利率政策等於是提高存款人的稅率，此一作法是否適當，值得再加檢討。

Summary

- 名目匯率是指1單位外國貨幣可以買到的本國貨幣之數量。在浮動匯率制度下, 名目匯率是由外匯市場的供需均衡所決定。若本國淨出口增加時, 外匯市場的供給增加, 名目匯率將下降, 本國貨幣升值。
- 購買力平價是指一單位的貨幣應該可以在任何國家買到相同數量的商品; 實質匯率則指1單位外國商品可以交換多少本國商品。若購買力平價成立, 實質匯率會等於1。
- 台灣目前採取管理浮動匯率制度, 匯率仍由供需均衡所決定, 但央行可能買賣外匯以干預匯率水準。在2000-09年之間, 台灣央行貨幣政策之操作如下。央行在外匯市場買入外匯, 再執行沖銷政策, 發行定期存單收回新台幣, 將貨幣供給控制在目標區內。
- 2000-09年之間, 台灣貨幣政策的特點是低利率與高匯率 (新台幣貶值)。低利率與高匯率政策短期內可能有提振景氣之效果, 但也有其成本。例如, 低利率對債務人有利, 但對債權人不利; 又如, 持續的高匯率政策不利於產業升級。

Key Concepts

購買力平價, 237

外匯存底, 244

管理浮動匯率制度, 246

實質匯率, 240

浮動匯率制度, 245

沖銷, 242

固定匯率制度, 245

Review Questions

1. 由課本圖 26.1 來看, 從 1970 年至 2000 年之間, 新台幣相對於日圓是升值, 還是貶值?
2. 當台灣對美國的貿易順差擴大時, 新台幣對美元會升值, 或貶值?
3. 當國外投資人來台灣買股票時, 新台幣對美元會升值, 或貶值?
4. 若購買力平價成立,

$$e = p/p^*,$$
 其中, p 為本國物價, p^* 為國外物價, e 為名目匯率。請推導出名目匯率變動率與物價膨脹率之關係。
5. 何謂沖銷?
6. 美國 Fed 的量化寬鬆政策為何有促使美元貶值的效果?
7. 在 2000-09 年之間, 台灣央行能產生巨額盈餘的原因為何?

Problems & Applications

8. 2006年6月8日, 日本股票指數暴跌, 日圓對美元也貶值。隔日, 國內的媒體報導:「受到美國利率預期持續升高的影響, 國際資金連日來大舉撤離亞洲股市, 連帶使亞洲貨幣全面重挫。」
- (a) 請說明為何美國利率預期持續升高, 會使國際資金撤離亞洲股市?
- (b) 請畫出外匯市場的供需圖形, 說明為何國際資金撤離亞洲股市會使亞洲貨幣全面重挫?
9. 台灣央行採取管理浮動匯率制度, 課本圖 26.6 (頁 244) 畫出外匯存底占 GDP 之比例, 定期存單餘額比例, 以及新台幣對美元匯率之變動情形。
- (a) 圖中顯示, 大約從 2000 年開始台灣央行的國外資產大幅增加。現若 2000–09 年間央行改採浮動匯率政策, 請問圖中「央行國外資產」線條會有何改變? (斜率會變大或變小?)
- (b) 若 2000–09 年間央行改採浮動匯率政策, 請說明圖中「匯率」線條之變動為何? 新台幣對美元會升值或貶值?
- (c) 若 2000–09 年間央行改採浮動匯率政策, 請說明圖中「定期存單餘額」線條之變動為何?
10. 2009 上半年, 台灣股價持續上漲。卡優新聞對於 2009.5.4 之匯市變動報導如下:
- 「... 台股強勁紅不讓, 台幣跟著暴升, ... 央行午盤發動奇襲, 狙擊外資投資客。台幣在午盤 ... 由原先暴升轉為貶值」。
- (a) 請由外匯市場的供需圖形解釋為何台灣股價上升時, 新台幣會暴升? 央行如何讓新台幣由暴升轉為貶值?
- (b) 以上的報導中使用「狙擊外資投資客」, 其涵意似乎是說, 央行的政策會讓外資投資客利潤減少。假設新台幣對美元的匯率如下:

5/3 收盤	5/4 早上	5/4 下午收盤
33.0	32.6	33.2

依據報導, 央行是在中午進場買賣外匯。進一步假設若央行不干預, 5/4 下午之匯率為 32.6 元。某外資在 5/4 下午匯入 100 萬美元投資台灣股市, 請問央行的干預政策使其投資上升或下降? 答題時請說明理由。

11. 根據央行的統計, 2004 年台灣的貨幣供給 M1B 增加約 8,000 億元, 央行國外資產約增加 10,000 億元。

- (a) 若存款準備率 $\beta = 0.1$, 民間部門通貨/活存比率 $\alpha = 0.2$, 請推導 M1B 貨幣乘數。若貨幣乘數為固定值, 請計算出 2004 年 MB (準備貨幣) 應增加多少?
- (b) 假設 2004 年央行國外資產的增加全部是因為買匯而來, 請說明央行所作的沖銷政策須出售或贖回多少金額的定期存單?
- (c) 以上假設貨幣乘數為固定值, 但實際上, 貨幣乘數並非固定。現若 2004 年初, $\alpha = 0.2$ (如原題目), 但年底降為 $\alpha = 0.1$, 而 β 值維持不變。為簡化起見, 假設若 $x = ab$, 則 $\Delta x = a\Delta b + b\Delta a$ 。請計算 2004 年 MB 之變動為何? 若無法計算, 請說明理由。
12. 2008 年底台灣的準備貨幣比前一年底增加新台幣 177,907 百萬元, 增加幅度達到 9.0%。依據《金融統計月報》對於準備貨幣變動之分析, 當年央行的國外資產增加 814,132 百萬元。
- (a) 請依據以上數字說明央行控制準備貨幣的方法, 並解釋央行沖銷政策的作法及其目的。
- (b) 假設 M1B 貨幣乘數為固定值等於 4, 請計算 2008 年 M1B 之變動等於多少?
- (c) 上一小題假設貨幣乘數為固定值, 但實際上並非如此。依據央行的統計, 2008 年底之 M1B 約與 2007 年底相同。請先寫下 M1B 貨幣乘數的定義, 並由此算出 2008 年 M1B 貨幣乘數之變動率。
- (d) 以 β 代表活期存款準備率, α 代表通貨對活存比率, 請導出 M1B 貨幣乘數與 α 及 β 之關係式。2008 年, 央行並未改變存款準備率, 請由 (c) 小題之結果說明 2007 年底到 2008 年底之間 α 值之變動。