

技術變動、公共支出、國際收支與匯率調整*

曹 添 旺

(中央研究院三民主義研究所研究員、本校經濟研究所兼任教授)

摘 要

本文建立一個採行浮動匯率的小型開放經濟模型，據以分析技術條件變動與公共支出增加如何影響該經濟社會的國際收支、實質匯率、和外匯存底。在分析的過程中，我們發現：

(一) 在長期均衡裏，「偏向」於貿易財部門的技術進步，必然導致國外淨資產的累積與通貨的實質升值。在動態調整的過程中，經常帳收支發生盈餘，而非貿易財價格則將上揚。如果這種貿易導向的技術進步接二連三地發生，則貿易順差不斷擴大與國內通貨持續升值便勢所難免。

(二) 在長期均衡裏，政府增加貿易財的支出可能降低國外淨資產的存量，並且引發國內通貨的實質貶值。在調整的過程中，勢必導致經常帳收支的逆差以及實質匯率（即貿易財的相對價格）的提高。由此可見，政府適時擴大對貿易財的支出，確可有效地消弭外匯存底之不斷猛增，進而減緩國內通貨之持續升值。

由於鉅額貿易順差之持續，導致臺灣近一、兩年的外匯存底快速累積，迄今已逾七百億美元。對一個出口導向的小型開放經濟而言，貿易順差本是一件可喜的事，但是順差的額度過高，持續的時間過長，終究會對整個經濟體系的穩定以及社會資源的配置產生不良的效果。因此，探討長期鉅額順差的成因及其對策，乃成為當前重要的研究課題。

* 本文承蒙審查人指正，並惠賜改進意見，謹此致謝。

爲了嚐試對上述的問題尋求答案，本文擬從成長的型態與政府支出的類別著眼，來檢討技術條件變動與公共支出增加對於小型開放經濟的國際收支、實質匯率與國外淨資產的影響。我們研究的結果指出：假設小型開放經濟一味追求貿易財部門的發展，勢將引發經常帳的盈餘和國內通貨的實質升值（即非貿易財相對價格的上漲）。如果「偏向」於貿易財部門的技術進步接二連三的發生，則貿易順差日益擴大與通貨持續升值便會成爲不可避免的現象。

此外，我們在分析的過程中發現：政府增加非貿易財的支出，對於實質匯率、外匯存底、以及國內貨幣餘額等經濟變數之長期均衡值的影響並不確定；但若增加貿易財的支出，則在長期均衡裏，勢將導致國外淨資產的減少與通貨的實質貶值（即非貿易財相對價格的降低）。這樣看來，爲了消弭鉅額貿易順差之持續不止，從而減緩實質匯率之不斷下降，政府當局適時擴大對貿易財的公共支出，乃不失爲一個有效的對策。

本文共分五節。在第一節裏，我們將建立一個包含兩種資產（本國貨幣與國際債券）以及兩類財貨（貿易財與非貿易財）的小型開放經濟模型，做爲分析的基礎。本文假定此一經濟採行浮動匯率制度，而其居民具有完全的預期（perfect foresight）。第二節將根據理論架構求解模型中各個經濟變數的長期均衡值及其時間路徑。第三節和第四節將分別探討技術條件變動和公共支出增加的經濟效果。我們的分析不但要比較不同長期均衡時國際收支與實質匯率的變化，也要研討在動態調整的過程中這些經濟變數的路徑。至於模型的政策涵義和一些結論，則將列於第五節。

壹、模 型

假想有一個開放的經濟社會，生產與消費兩類商品：貿易財（加以下標“ T ”）和非貿易財（加以下標“ H ”）。居民可以選擇兩類資產：只在國內流通的本國貨幣， M ，和可供國際交易的債券。由於這個經濟的規模小，既不能左右貿易財的外幣價格， P^* ，也無從影響債券的利率， r ；兩者都決定於國際市場。如果我們選取適當的單位使 $P^*=1$ ，則貿易財的國幣價格就等於名目匯率， E （定義爲每單位外幣的國幣價格）；而其對非貿易財的相對價格， E/P （ P 代表非貿易財的國幣價格），即爲實質匯率， e （註一）。該社會的實質資產， a ，可以寫如下式：

$$a = m + eF \quad (1)$$

式中 $m \equiv M/P$ ， F 是國際債券的淨存量（以外國貨幣表示）。

令 c_T 和 c_H 分別代表貿易財和非貿易財的消費，假設其為實質匯率（相對價格）與實質資產的函數：

$$c_T = C_T(e, a); \quad c_H = C_H(e, a) \quad (2)$$

(→) (+) (+) (+)

另一方面，貿易財和非貿易財的產出， q_T 和 q_H ，則設為實質匯率與技術條件的函數：

$$q_T = Q_T(e; k); \quad q_H = Q_H(e; k) \quad (3)$$

(→) (+) (→) (+)

式中 k 是技術條件的移動參數，假設其由外生因素決定（註二）。我們進一步設定 $Q_T(\cdot)$ 和 $Q_H(\cdot)$ 滿足下列的包絡條件（envelope condition）：

$$Q_{He} + eQ_{Te} = 0 \quad (4)$$

在價格伸縮自如的假定下，非貿易財市場始終維持均衡，即

$$C_H(e, a) + G_H = Q_H(e; k) \quad (5)$$

式中 G_H 是政府對非貿易財的購買支出。而當國際收支平衡時，經常帳的順差（貿易順差與利息淨收入之和）必須等於資本的淨流出， \dot{F} ：

$$\dot{F} \equiv \frac{dF}{dt} = [Q_T(e; k) - C_T(e, a) - G_T] + rF \quad (註三) \quad (6)$$

式中 G_T 代表政府對貿易財的購買支出。把式(1)代入式(5)和(6)，我們得到

$$m = f(F, e; k, G_H) \quad (7)$$

(→) (→) (+) (-)

$$\dot{F} = g(F, e; k, G_H, G_T, r) \quad (8)$$

(+) (+) (?) (+) (-) (+)

式中

$$\begin{aligned}
 f_1 &= -e < 0 \\
 f_2 &= (Q_{He} - C_{He})/C_{Ha} < 0 \\
 f_3 &= Q_{Hk}/C_{Ha} > 0 \\
 f_4 &= -1/C_{Ha} < 0 \\
 g_1 &= r > 0 \\
 g_2 &= (Q_{Te} - C_{Te}) - f_2 C_{Ta} > 0 \\
 g_3 &= Q_{Tk} - f_3 C_{Ta} \leq 0 \longleftrightarrow Q_{Tk}/Q_{Hk} \geq C_{Ta}/C_{Ha} \\
 g_4 &= C_{Ta}/C_{Ha} > 0 \\
 g_5 &= -1 < 0 \\
 g_6 &= F > 0
 \end{aligned}$$

此外，我們將貨幣市場的供需均衡條件設定如下：

$$m = L(r + \epsilon) \cdot a \quad (9)$$

式中 ϵ 代表本國通貨的「預期的」貶值率，在完全預期的假定下，等於「實際的」貶值率：

$$\epsilon = \hat{E} \equiv \dot{E}/E \quad (10)$$

把式(1)和(10)代入式(9)，並改寫成下列形式：

$$r + \hat{E} = \ell\left(\frac{m}{m + eF}\right) \quad (11)$$

令 π 代表非貿易財價格的上漲率， μ 代表名目貨幣量的增加率，即

$$\pi \equiv \dot{P}/P; \quad \mu \equiv \dot{M}/M$$

則

$$\hat{E} = \hat{e} + \pi = \hat{e} + \mu - \hat{m} \quad (12)$$

以式(12)代入式(11)，即得

$$r + \hat{e} + \mu - \hat{m} = \ell\left(\frac{m}{m + eF}\right) \quad (13)$$

式(7)、(8)和(13)是模型的三個基本方程式，包含了三個內生變數： e 、 F 和 m （及其變動率： \dot{e} 、 \dot{F} 和 \dot{m} ），與五個外生變數： k 、 G_H 、 G_T 、 μ 和 r 。在底下兩節，我們將由這三個方程式求算內生變數的動態調整行徑與長期均衡水準，藉以分析技術條件和政府支出對於實質匯率（相對價格）、國際收支、實質貨幣餘額與國際債券存量的影響，進而探討在調整的過程中名目匯率與物價水準的時間路徑。

貳、模型的解

就式(7)對時間微分，並化成變動率的形式，將結果代入式(13)，即得

$$\dot{e} = u \left\{ \ell \left(\frac{f(F, e; k, G_H)}{f(F, e; k, G_H) + eF} \right) - \frac{e}{f(F, e; k, G_H)} \dot{F} - \mu - r \right\} \quad (14)$$

式中 $u \equiv em/(m - ef_2) > 0$ 。

因在長期均衡裏， $\dot{e} = \dot{F} = 0$ 。令 \bar{e} 和 \bar{F} 分別代表 e 和 F 的長期均衡值，並就式(8)和(14)在長期均衡值附近線型化，則得下列的微分方程體系：

$$\begin{bmatrix} \dot{F} \\ \dot{e} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r & g_2 \\ h_1 & h_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} F - \bar{F} \\ e - \bar{e} \end{bmatrix} \quad (15)$$

式中

$$h_1 \equiv \left(\frac{\partial \dot{e}}{\partial F} \right)_{\bar{F}, \bar{e}} = -u \left[\frac{\ell' e}{a} + \frac{e}{m} r \right] > 0$$

若

$$\sigma \equiv -\frac{r}{\ell'(m/a)} < 1$$

$$h_2 \equiv \left(\frac{\partial \dot{e}}{\partial e} \right)_{\bar{F}, \bar{e}} = u \left[\frac{\ell' F (ef_2 - m)}{a^2} - \frac{e}{m} g_2 \right] \geq 0$$

而式(15)的特性方程式是

$$\lambda^2 - (r + h_2)\lambda + \Delta = 0 \quad (16)$$

式中

$$\Delta \equiv rh_2 - h_1 g_2$$

從體系的穩定性以及根與係數的關係，我們不難推知：

$$\Delta = \lambda_1 \lambda_2 < 0 \quad (\text{註四}) \quad (17)$$

換句話說，方程式(16)有一個正根 (λ_1) 和一個負根 (λ_2)。這個動態體系符合馬鞍路徑的穩定性 (saddle-path stability)。 (註五) 解微分方程式(15)，我們得到：

$$F(t) - \bar{F} = [F(0) - \bar{F}] \exp(\lambda_2 t) \quad (18)$$

$$e(t) - \bar{e} = [(\lambda_2 - r)/g_2][F(t) - \bar{F}] \quad (19)$$

式中 \bar{F} 和 \bar{e} 係根據下列方程式：

$$g(\bar{F}, \bar{e}; k, G_H, G_T, r) = 0 \quad (8')$$

$$u \left\{ \ell \left(\frac{f(\bar{F}, \bar{e}; k, G_H)}{f(\bar{F}, \bar{e}; k, G_H) + \bar{e} \bar{F}} \right) - \mu - r \right\} = 0 \quad (14')$$

聯立求解而得。此外，就式(7)在長期均衡值附近線型化，並將式(18)和(19)的結果代入，即得

$$m(t) - \bar{m} = [f_1 + (f_2/g_2)(\lambda_2 - r)][F(t) - \bar{F}] \quad (20)$$

式中

$$\bar{m} = f(\bar{F}, \bar{e}; k, G_H) \quad (7')$$

上述的關係藉助幾何圖形來說明，可能更清楚。圖一中， $\dot{F} = 0$ 代表經常帳維持平衡時實質匯率與國外淨資產的組合，該線的斜率為負。 $\dot{F} = 0$ 線的右方表示經常帳有順差，從而引起國外淨資產的累積，故箭頭向右；其左方則恰恰相反。 $\dot{e} = 0$ 代表實質匯率達到均衡水準時實質匯率與國外淨資產的組合。若 $\partial \dot{e} / \partial e < 0$ 該線的斜率為正（如圖一〔A〕），此時線之上方表示實質匯率勢必降低，從而箭頭向下；反之，線之下方則箭頭向上。若 $\partial \dot{e} / \partial e > 0$ ， $\dot{e} = 0$ 線的斜率為負（如圖一〔B〕），此時線之上方表示實質匯率會持續攀升，故箭頭向上，而線之下方則箭頭向下。

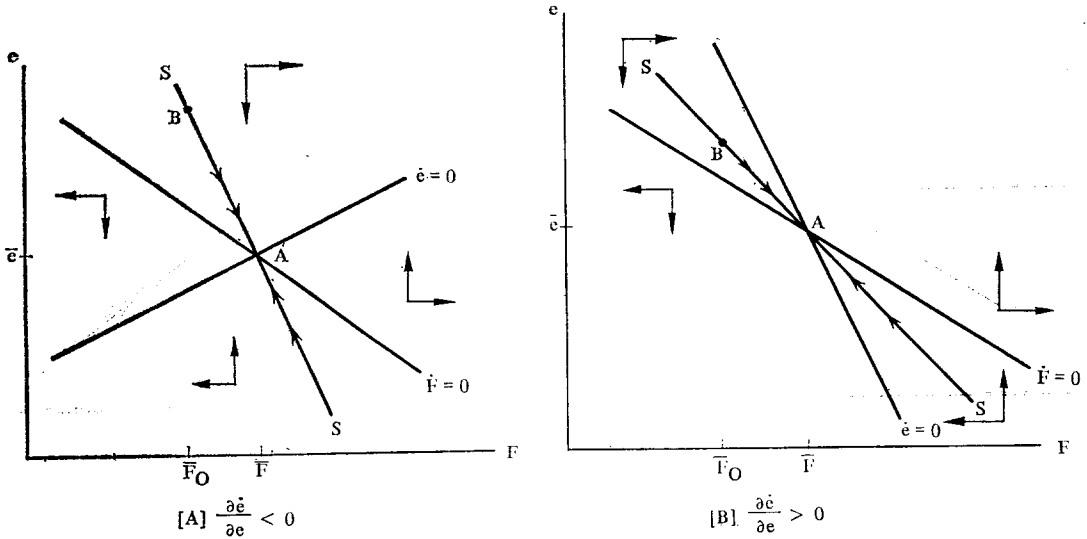


圖 一

圖一的箭圖顯現這個體系具有馬鞍路徑的穩定性。在本文完全預期的假定下，穩定路徑 (stable arms) SS [根據式(19)繪成] 就是 e 和 F 的完全預期均衡路徑，圖二的 TT [根據式(20)繪成] 就是 m 和 F 的完全預期均衡路徑。前者的斜率必定為負 (註六)，後者的斜率則可正可負。這表示國外淨資產越高時，實質匯率必然越低，但實質的貨幣餘額卻可能越高 (如圖二〔A〕)，也可能越低 (如圖二〔B〕)，端視模型的結構參數之相對大小而定 [即取決於 $f_1 + (f_2/g_2)(\lambda_2 - r) \geq 0$]。

我們的模型假定，物價和匯率 (從而 e 和 m) 是可以瞬息調整的跳躍變數 (jump variables)，而國外淨資產則是必須費時累積的先決變數 (predetermined variable)。設若先決變數的原先值並非長期均衡值 (假定 $F_0 < \bar{F}$)，則為了維持體系的穩定，跳躍變數勢必瞬間跳到穩定路徑上 (此時 $e_0 > \bar{e}$ ，但 $m_0 \geq \bar{m}$)。而在動態調整的過程中，國外淨資產持續累積，實質匯率持續降低，國內貨幣的實質餘額則可增可減。三者都向長期均衡值 (\bar{e} ， \bar{m} 和 \bar{F}) 呈單調的收斂 (monotonic convergence)。

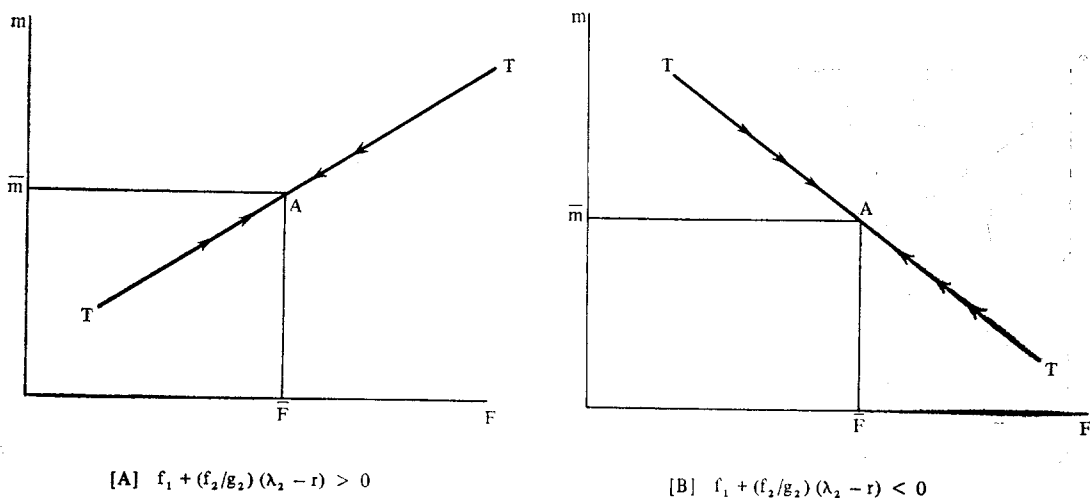


圖 二

叁、技術變動的影響

本節旨在探討：當技術條件的移動參數（ k ）變動時，會對實質匯率、國外淨資產以及國內貨幣實質餘額的長期均衡值與動態調整行徑產生怎樣的影響？

對式(8')和(14')全微分，即得

$$\begin{bmatrix} r & g_2 \\ h_1 & h_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} d\bar{F} \\ d\bar{e} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -g_3 dk - g_4 dG_H + dG_T \\ -h_3 dk - h_4 dG_H - h_5 dG_T \end{bmatrix} \quad (21)$$

式中

$$h_3 = u \left(\frac{\ell' f_3 e F}{a^2} - \frac{e}{m} g_3 \right)$$

$$h_4 = u \left(\frac{\ell' f_4 e F}{a^2} - \frac{e}{m} g_4 \right)$$

$$h_5 = u \left(\frac{e}{m} \right)$$

暫且假定 $dG_H = dG_T = 0$ ，解聯立方程式(21)，即得

$$\frac{d\bar{F}}{dk} = \frac{u\ell'F}{\Delta a^2} [ef_3 g_2 - g_3 (ef_2 - m)] \quad (22)$$

$$\frac{d\bar{e}}{dk} = \frac{-u\ell'e}{\Delta a} \left(\frac{f_3 Fr}{a} + g_3 \right) \quad (23)$$

把上列兩式代入式(7')，則得

$$\frac{d\bar{m}}{dk} = \frac{-u\ell'm}{\Delta a^2} \{e(f_2 g_3 - g_2 f_3) + f_3 Fr + eF g_3\} \quad (24)$$

爲了得到比較確定的結果，讓我們進一步假定：技術進步的型態係「偏向」於貿易財部門，亦即假定：

$$\frac{Q_{TK}}{Q_{HK}} > \frac{C_{Ta}}{C_{Ha}}$$

此一假定隱含： $g_3 > 0$ 。把這個條件代入(22)至(24)，我們得到

$$\frac{d\bar{F}}{dk} > 0, \quad \frac{d\bar{e}}{dk} < 0, \quad \frac{d\bar{m}}{dk} \cong 0 \quad (25)$$

式(25)明白地告訴我們：在長期均衡裏，「偏向」貿易財部門的技術進步（即 $g_3 > 0$ ）勢必導致國外淨資產的累積與實質匯率的降低（即貿易財對非貿易財的相對價格下降），但對國內貨幣實質餘額的影響則不能確定。這個結果具有很重要的政策涵義：設若小型開放經濟一味追求貿易財部門的發展，勢將引發經常帳的盈餘和通貨的實質升值（real appreciation）。而在調整的過程中，國外淨資產會持續累積（即 $\dot{F} > 0$ ），非貿易財的相對價格會持續上升（即 $\dot{e} < 0$ ），一直到達新的長期均衡爲止。

我們不妨利用幾何圖形來說明動態調整的過程。圖三的 SS 代表技術變動之後，在新的動態路徑上實質匯率與國外淨資產的組合，圖四的 TT 代表新的動態路徑上，貨幣實質餘額與國外淨資產的組合。我們知道，對應於新的技術條件的長期均衡點必然分別落在 SS 與 TT 之上（假設爲 C 點）。設原先的長期均衡點是 A 。從式(25)可以推知，圖三的 C 點位於 A 點的右下方，但 A 點可能落在 SS 的上方（如圖三〔 A 〕），也可能落在 SS 的下方（如圖三〔 B 〕）。前者實質匯率在短期產出調整不足（undershooting）的現象，後者則發生反向調整（countershooting，亦稱爲「錯誤調整（misadjustment）」）的現象。（註七）

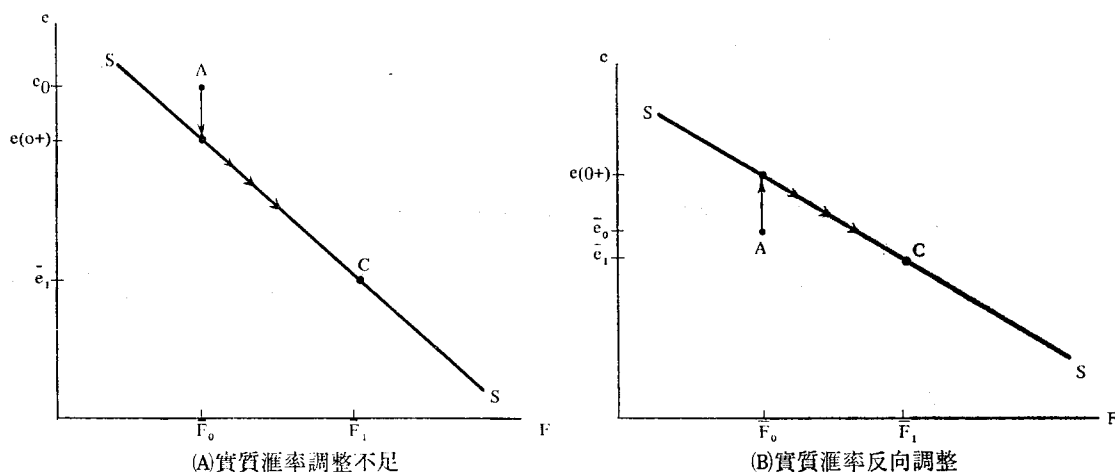


圖 三

圖四的情況比較複雜。我們先討論國內貨幣實質餘額增加的情形。根據 $\frac{dm}{dk} > 0$ ，我們知道， C 點落在 A 點的右上方。倘若 TT 的斜率為正，則 A 點可能落在 TT 之上（如圖四〔A〕），此時實質貨幣餘額在短期裏不增反減，與長期均衡背道而馳，此即反向調整。但 A 點也可能落在 TT 之下方（如圖四〔B〕），這表示在短期裏，實質貨幣餘額調整不足。但若 TT 的斜率為負，則在短期間，實質貨幣餘額必發生過度調整（oershooting）的現象（如圖四〔C〕）。

其次，讓我們討論長期間國內貨幣實質餘額減少的情形。從 $\frac{dm}{dk} < 0$ 可以推知， C 點落在 A 點的右下方。如果 TT 的斜率是正的，則國內貨幣實質餘額在短期減少的幅度超過長期的幅度，因而發生過度調整的現象（如圖四〔D〕）。假設 TT 斜率是負的，則 A 點可能位於 TT 的上方（如圖四〔E〕），而國內貨幣實質餘額在短期裏有調整不足的現象； A 點也可能位於 TT 的下方（如圖四〔F〕），這表示在短期裏，國內貨幣實質餘額不降反升，與長期均衡的調整方向恰恰相反。至於各種內生變數在調整過程中的調整路徑一併列在圖五。

值得注意的是，在尚未到達新的長期均衡點之前，若「偏向」貿易財部門的技術變動接

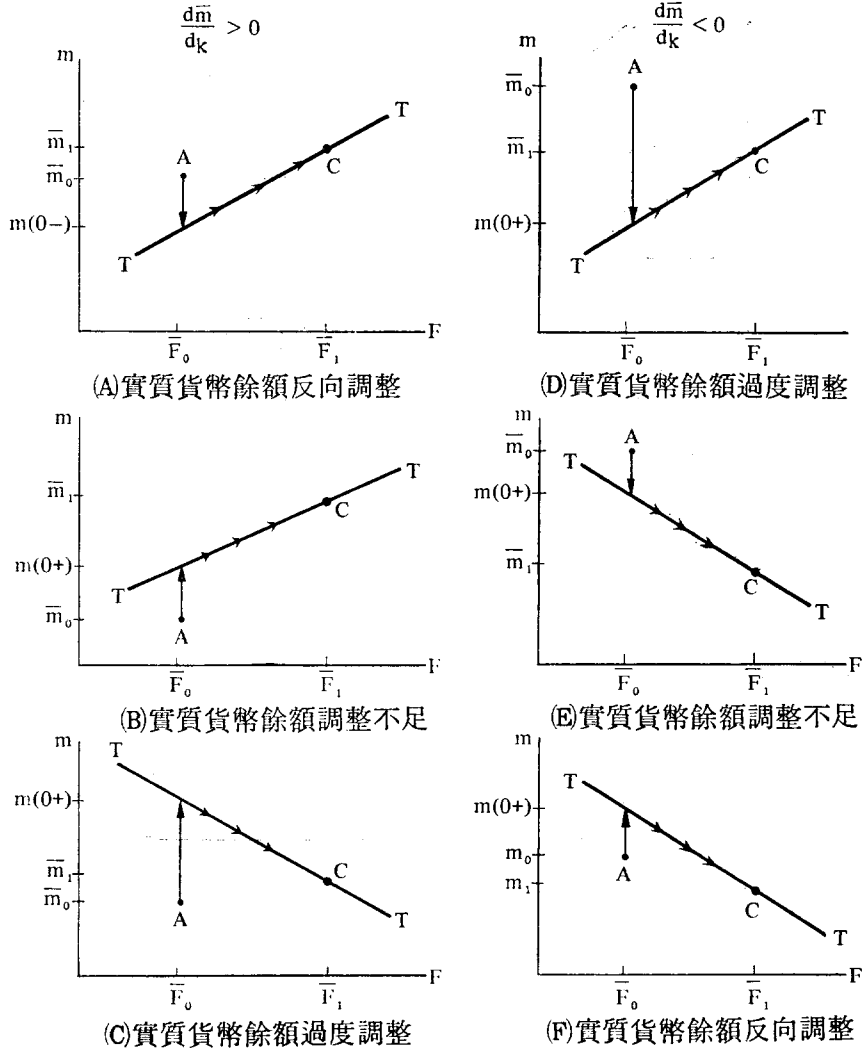


圖 四

踵而來，則國外淨資產勢將再度累積，國內通貨連續實質升值（即非貿易財的價格持續上揚）。倘使這樣的情況接二連三的發生，則小型開放經濟勢將難免面臨著出超日益擴大和通貨持續升值的窘境。

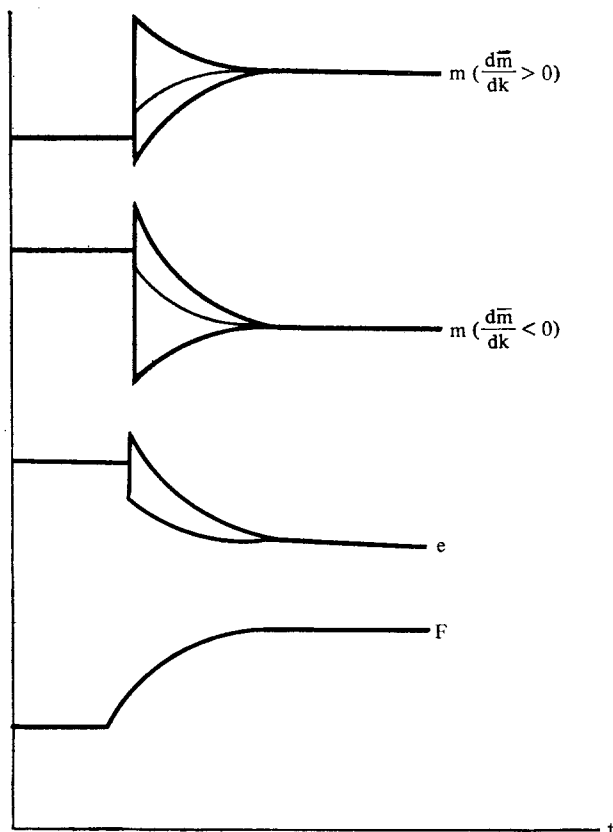


圖 五

肆、公共支出增加的影響

在這一節裏，我們要探討政府對貿易財與非貿易財支出增加對於實質匯率與國外淨資產的影響。解聯立方程式(21)，即可得到：

$$\frac{d\bar{F}}{dG_H} = \frac{u\ell'F}{\Delta a^2} \{e(g_2 f_4 - g_4 f_2) + g_4 m\} \geq 0 \quad (26)$$

$$\frac{d\bar{e}}{dG_H} = \frac{-u\ell'e}{\Delta a} \left\{ \frac{f_4 Fr}{a} + g_4 \right\} \geq 0 \quad (27)$$

$$\frac{d\bar{F}}{dG_T} = \frac{u\ell'F(ef_2 - m)}{\Delta a^2} < 0 \quad (28)$$

$$\frac{d\bar{e}}{dG_T} = \frac{u\ell'e}{\Delta a} > 0 \quad (29)$$

把式(26)和(27)及(28)和(29)分別代入式(7')可得：

$$\frac{d\bar{m}}{dG_H} = \frac{u\ell'}{\Delta a^2} \{e(g_2 f_4 - g_4 f_2) - m f_4 F r - g_4 m e F\} \geq 0 \quad (30)$$

$$\frac{d\bar{m}}{dG_T} = \frac{mu\ell'e(f_2 + F)}{\Delta a^2} \geq 0 \quad (31)$$

上列諸式顯示，在長期均衡裏，政府對非貿易財支出的增加對於國外淨資產、實質匯率以及國內貨幣實質餘額的影響並不確定（註八）。但政府對貿易財支出的增加則將導致國外淨資產的減少與國內通貨的實質貶值（即非貿易財的相對價格降低），至於對國內貨幣實質餘額的影響則不確定。這個結果與 Penati (1987) 的結論恰好相反。Penati 認為政府對貿易財支出的增加，除了將使國外淨資產呈抵銷性的減少之外，對實質匯率與實質貨幣餘額並不產生任何影響。

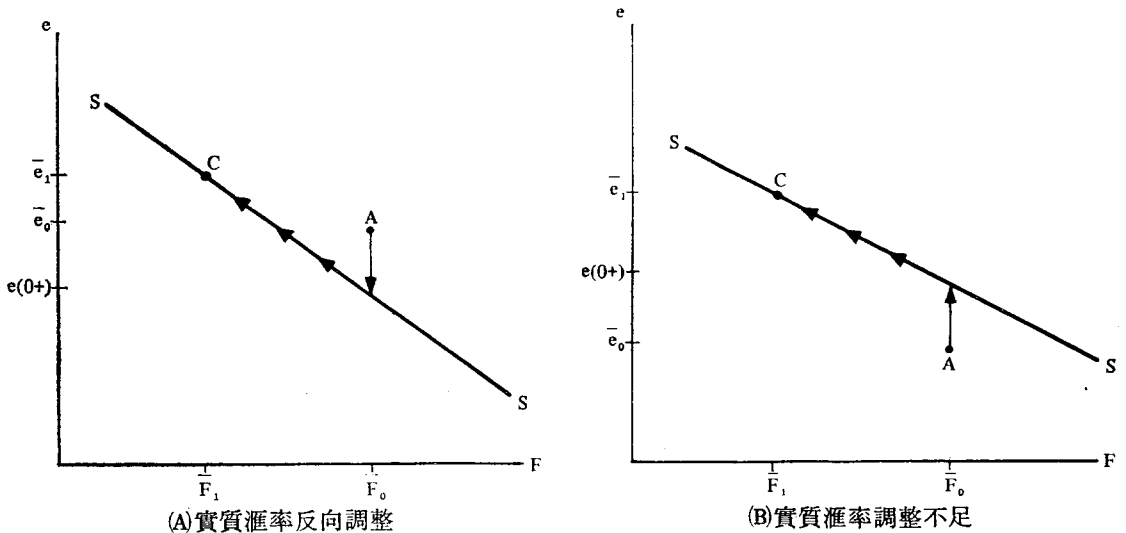


圖 六

式(28)和(29)的結果可以引申如下：設若小型開放經濟要消弭經常帳順差，藉以減緩本國通貨實質升值的壓力，則政府增加對貿易財的支出不失為一個有效的方法。讓我們藉助圖六來說明這個道理。

圖六的 SS 代表政府對貿易財支出增加以後，在動態路徑上，實質匯率與國外淨資產的組合，而 C 為長期均衡點。設原先的長期均衡點為 A ，從 $d\bar{F}/dG_T < 0$ 及 $d\bar{e}/dG_T > 0$ 的結果可以推知： A 點必落在 C 點的右下方。不過，隨著模型內結構參數值的不同， A 點可能位於 SS 上方（如圖六〔A〕），在這種情況，短期的實質匯率（貿易財的相對價格）不升反降，發生反向調整的現象； A 點也可能位於 SS 之下方（如圖六〔B〕），此時實質匯率在短期會發生調整不足的現象。但無論如何，在動態調整的過程當中，本國通貨持續發生實質的貶值（即 $\dot{e} > 0$ ），而國外淨資產也日愈減少（即 $\dot{F} < 0$ ），一直到達新的長期均衡為止。我們將實質匯率與國外淨資產隨時間變動的調整路徑繪在圖七。

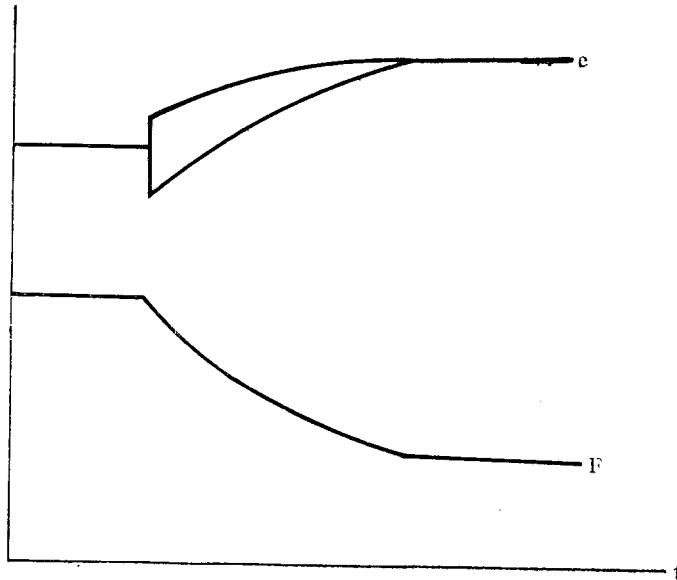


圖 七

伍、結 論

本文建立一個採行浮動匯率的小型開放經濟模型，據以分析技術條件變動與公共支出增

加如何影響該經濟社會的國際收支、實質匯率、和外匯存底。在分析的過程中，我們發現：

(一) 在長期均衡裏，「偏向」於貿易財部門的技術進步，必然導致國外淨資產的累積與通貨的實質升值。在動態調整的過程中，經常帳收支發生盈餘，而非貿易財價格則將上揚。如果這種貿易導向的技術進步接二連三地發生，則貿易順差不斷擴大與國內通貨持續升值的現象便勢所難免。

(二) 在長期均衡裏，政府增加貿易財的支出可能降低國外淨資產的存量，並且引發國內通貨的實質貶值。在調整的過程中，勢必導致經常帳收支的逆差以及實質匯率（即貿易財的相對價格）的提高。由此可見，政府適時擴大對貿易財的支出，確可有效地消弭外匯存底之不斷猛增，進而減緩國內通貨之持續升值。

附 註

註一：「實質匯率」更一般化的定義應是 E/g ，其中 g 代表貿易財與非貿易財國幣價格的加權平均。但因我們已經設定貿易財的外幣價格為一，從而 E 就是貿易財的國幣價格。準此， E/g 即為 e 的增函數。就質的分析 (qualitative analysis) 而言，以 E/g 或 e 做為「實質匯率」的定義，並無差別。但為了簡化起見，大多的文獻〔例如 Calvo and Rodriguez (1977), Liviatan (1981), Calvo (1985) 和 Penati (1987)〕都選用 e 做為「實質匯率」的定義。

註二：Chen (1977, 頁14) 則進一步設定 $Q_H + eQ_T = 1$ 。

註三：預算限制的條件告訴我們，資產的累積正是可支配所得與消費之間的差額：

$$(1/P) \dot{M} + e\dot{F} = (q_H + eq_T + eFr + S) - (c_H + ec_T) \quad (F1)$$

式中 S 代表政府淨的移轉性支付 (net government transfers, 以非貿易財衡量)，令 μ 代表名目貨幣供給的增加率： $\mu \equiv \dot{M}/M$ 。假定政府採平衡預算，則其移轉性支出勢必等於通貨膨脹稅收， μm ，與財政支出， $G_H + eG_T$ 的差額，即

$$S = \mu m - (G_H + eG_T) \quad (F2)$$

將式 (F2) 代入式 (F1)，並利用非貿易市場的均衡條件： $q_H = c_H + G_H$ ，即得

$$e\dot{F} = e (q_T - c_T - G_T + Fr) \quad (F3)$$

式 (F3) 等號兩邊都消去 e ，即得正文中的式(6)。

註四：從根與係數的關係知 $\Delta \equiv rh_2 - h_1g_2 = \lambda_1\lambda_2$ ，式中 $h_1, g_2 > 0$ ，而 $h_2 \geq 0$

(1) 當 $h_2 \leq 0$ 時， $\Delta = \lambda_1\lambda_2 < 0$ ，故知方程式(6)有一負根和一正根，體系(15)合乎馬鞍路徑的穩定性。

(2) 當 $h_2 > 0$ 時， Δ 可正可負。但若 Δ 為正，表示兩根同號。詳言之，如果兩根皆負，則與 $\lambda_1 + \lambda_2 = r + h_2 > 0$ 的條件不合；如果兩根皆正，則體系(15)為不穩定。換句話說，即使 $h_2 > 0$ ，為了體系的穩定性，仍須設定 $\Delta < 0$ 。

註五：有關馬鞍路徑穩定性的詳細說明，見 Sargent and Wallace (1973) 及 Gray and Turnovsky (1979)。

註六：大多討論匯率動態調整的非貿易財模型〔例如 Calvo and Rodriguez (1977), Liviatan (1981),

Calvo (1985), Park (1987), Penati (1987), Lai, Chu and Chang (1987) 等] 都得到相同的結果：在馬鞍路徑上，非貿易財價格的提高，勢必伴隨國外資產的增加。

註七：若短期調整的幅度小於長期均衡變化的幅度，就是調整不足；反之，就是調整過度〔見 Bhandari (1983)，頁 344-45; Chen, Tsaur and Liu (1989)〕。反向調整或錯誤調整則指短期調整與長期均衡變動的方向相反〔見 Aoki (1985)，頁 415〕；曹添旺 (1987)、劉順傑 (1986)，Chen and Tsaur (1986) 及 Tsaur and Chu (1987)，也有反向調整的例子。

註八：Penati (1987，頁 246-47) 認為：在長期均衡裏，政府對非貿易財支出的增加將導致本國通貨的實質升值，但對國外淨資產與本國實質貨幣餘額的影響則不確定。

參 考 文 獻

- 曹添旺，「通貨替代、通貨膨脹、匯率調整、與貨幣中立性」，經濟論文叢刊，第十五輯 (1987)，頁 367-98。
- 劉順傑，「外匯管制的解除與匯率的動態調整」，國立臺灣大學經濟學研究所博士論文，1986。
- Aoki, M., "Misadjustment to Anticipated Shocks: An Example of Exchange-Rate, Response," *Journal of International Money and Finance*, 4 (1985), pp. 415-20.
- Bhandari, J., "An Alternative Theory of Exchange Rate Dynamics," *Quarterly Journal of Economics*, 87 (1983) pp. 337-51.
- Calvo, G., "Currency Substitution and the Real Exchange Rate: The Utility Maximization Approach," *Journal of International Money and Finance*. 4 (1985), pp. 175-88.
- Calvo, G. and C. Rodriguez, "A Model of Exchange Rate Determination under Currency Substitution and Rational Expectation," *Journal of Political Economy*, 85 (1977), pp. 617-25.
- Chen, C.N., "Growth, Liquidity, Prices, and the Balance of Payments" *Academia Economic Papers*, 5 (1977), pp. 1-19.
- Chen, C.N. and T.W. Tsaur, "Currency Substitution and the Theory of Factor Demand," unpublished manuscript, 1986.
- Chen, C.N., T.W. Tsaur and S.C. Liu, "Currency Substitution, Foreign Inflation, and Terms-of-Trade Dynamics," forthcoming in *Journal of Political Economy*, 1989.
- Gray, M. and S. Turnovsky, "The Stability of Exchange Rate Dynamics under Perfect Myopic Foresight," *International Economic Review*, 20 (1979), pp. 643-60.
- Lai, C., Y. Chu, and W. Chang, "Exchange Rate Dynamics under Dual Exchange Rates; The Case of Neutral Intervention Policy," unpublished manuscript, 1987.
- Liviatan, N., "Monetary Expansion and Real Exchange Rate Dynamics," *Journal of Political Economy*, 89 (1981), pp. 1218-27.
- Park, W., "Crawling Peg, Inflation Hedges, and Exchange Rate Dynamics," *Journal of International Economics*, 23 (1987), pp. 131-50.
- Penati, A., "Government Spending and the Real Exchange Rate," *Journal of International Economics*, 22 (1987), pp. 237-56.
- Sargent, T.J. and N. Wallace, "The Stability of Model of Money and Perfect Foresight," *Econometrica* 41 (1973), pp. 1043-48.
- Tsaur, T.W. and M.L. Chu, "Output, Equities, and Exchange Rate Dynamics," Presented at the 14th Annual Convention of the Eastern Economic Association, 1988.