貿易保護與產業崩潰

林 柏 生*

* 政治大學國貿研究所副教授兼代所長

壹、前 言

根據國際貿易理論，對一個沒有任何扭曲現象的小國，自由貿易應是最好的策略，可是在現實世界裡，每個國家都或多或少實施某些保護政策來干預國內產業的發展。經濟學家對貿易保護政策究竟是如何形成一直是非常有興趣，早期的貿易保護政策（如關稅、補貼政策）主要是基於經濟發展或國防需要的目的來保護某些特定的產業，這些產業通常被稱爲幼稚工業（infant industry）或策略性工業，在這些產業發展初期，未達到規模經濟前，政府通常以較高的關稅來保護其發展，隨著保護產業的成長再逐漸降低其保護程度，最後當產業發展成熟時，政府再取消其保護措施，參見Caves and Jones（1985，Chapter 11），在這種舊保護主義的觀點下，保護程度的高低與產業的大小是呈現反向（或負向）關係。晚近，由於民主政治的擴張，利益團體的興起，某些產業遂利用政治選舉與遊說來達成政府保護其產業的目的。一般而言，產業愈大，不但遊說能力強且由於其所能提供的就業機會也多，故保護的程度愈高，即使是某些傳統的勞動密集產業，其規模隨著經濟發展的過程逐漸衰退變小，但因其提供的大量勞動就業水準，保護的水準有時亦高，此根據Anderson（1978）和Baldwin（1984）所做的研究可看出，在多種政策選擇的模型上，實證的結果顯示是產業大小與保護程度高低大都呈正向關係。僅有少數呈現負向關係，此稱爲保護主義的政治經濟(the political economy of protectionism）或新保護主義，參見 Bhagwati（1982）、Baldwin（1982,1984）和Caves and Jones（1985，Chapter 12）。

關稅是所有的貿易保護政策中最常被採用的一種，早期舊保護主義的理論研究主要是假設關稅是外生參數的情況下，探討關稅變動對產業產出、就業、資源分配和國家福利的影響、及最適關稅的水準。最近的新保護主義，則在探討，在不同的貿易模型（Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型和Specific-Factors模型）下，關稅是如何形成，如Findlay and Wellisz（1982）、Hillman（1982）、Mayer（1984）和Young and Magee（1986）、及在關稅是內生變數的情況下，探討外生變數如商品價格變動時對產業產出、就業、資源分配和國家福利的影響〔註1〕，如Findlay and Wellisz（1982）、Young and Magee（1986）。

最近，Cassing and Hillman（1986）觀察到，傳統工業的比較利益常常隨著時間的經過而自然消失，以致產出減少，產業衰退。這些傳統工業，尤其是美國的鞋業及其他輕工業，在比較利益喪失的初期會受到政府的關稅保護，但逐漸地，當保護遭受腐蝕，在某個刹那間，整個產業的產出就會突然大量減少，然後停留在一低保護低產出的水準，Cassing and Hillman 將這種突然的產出大量減少，稱之爲產業崩潰（industry collapse），而且他們認爲這種產業衰退、保護和崩潰的過程現正發生在美國某些煙囪工業（如，鋼鐵、造船、汽車業等）上面。Cassing and Hillman（1986）認爲這種傳統產業崩潰的現象，可以用上述的新保護主義來解釋。他們利用一小國的兩部門特定要素動態模型，假設保護關稅是內生且爲受保護之傳統產業就業人口的遞增函數，並假設勞動調整的速度大於資本調整的速度，他們證明了當傳統產業其產品的國際價格下跌時此被保護的產業將可能發生產業崩潰的現象。

值得爭議的是Cassing and Hillman 在證明產業崩潰現象時所用的模型其實是Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型，但由於他們假設要素市場的Marshallian 動態調整過程中〔註2〕，勞動的調整速度快過於資本調整速度，所以他們稱之爲特定要素模型，但在開始及最後的均衡點上其仍是一Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型的均衡。在這種假設下，Cassing and Hillman將傳統產業的保護，關稅視爲內生且爲勞動就業人口的遞增函數，會產生一邏輯推理上的問題，由於其起初及最後的均衡是Heckscher - Ohiln-Samuelson 的均衡，故政府實施關稅保護，根據Stolper-Samuelson定理知道勞動者之報酬會上漲，資本家之實質報酬會降低。若保護是基於該產業勞動者的遊說或是政府因該產業勞動者的投票而採行的話，一定會引起該產業資本家的抵制，而一般而言，資本家的政治力量是大於勞動者的。Findlay and Wellisz（1982）就是假設關稅是資本家和地主遊說的函數，另一方面如果起初及最後均衡是特定要素模型，則關稅將使被保護產業的勞動者和資本家得到好處〔註3〕，而正如Brock and Magee（1978）指出1973年美國貿易法令聽證會上顯示美國的資本和勞動是非常部門特定的，這也是爲什麼新保護主義在關稅形成的研究上大都使用特定要素模型，如Findley and Wellisz（1982）、Mager（1984）〔註4〕、Rodrik（1986），另一方面Anderson（1978）和Baldwin（1984）都認爲產業的大小是決定保護的重要因素，而Cassing and Hillman以就業量代表產業的特質之一，而這兩者並不是

同義的。

本文主要目的在探討若關稅是傳統產業產出的函數，則被保護的產業是否在其國際價格下跌時會發生產業崩潰的現象，我們相信產業產出的大小更能廣泛的代表產業大小的特徵，我們在分析上亦將採用Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型和特定要素模型，看看產業崩潰的結果是否具一致性？

本文共分四部份：第二部份建立H-O-S模型和特定要素模型下產業的 Marshallian 動態調整過程及圖形解說；第三部份利用圖形說明當關稅是產出的遞增函數時，被保護產業的國際價格下跌所發生的產業崩潰現象；第四部份為結論。數學證明則放在附錄。

貳、無關稅下的產業動態調整過程

我們假設一小型開放經濟體系，其產業的動態調整過程為一Marshallian 動態線性調整過程，即

$$\dot{x}_1=\alpha\left[p_1-a_{L1}w_1-a_{K1}r_1\right] \qquad \alpha>0 \tag{1}$$

$$\dot{x}_2=\beta\left[p_2-a_{L2}w_2-a_{K2}r_2\right] \qquad \beta>0 \tag{2}$$

其中x_1和x_2代表第一（或傳統）和第二產業的產出，p_1，p_2為x_1,x_2的商品價格；w_1，w_2，r_1，r_2分別為x_1和x_2的勞動（L）報酬和資本（K）報酬；a_{ij}（$i=L$，K；$j=1$，2）代表生產一單位j商品所需的i生產因素之數量，即

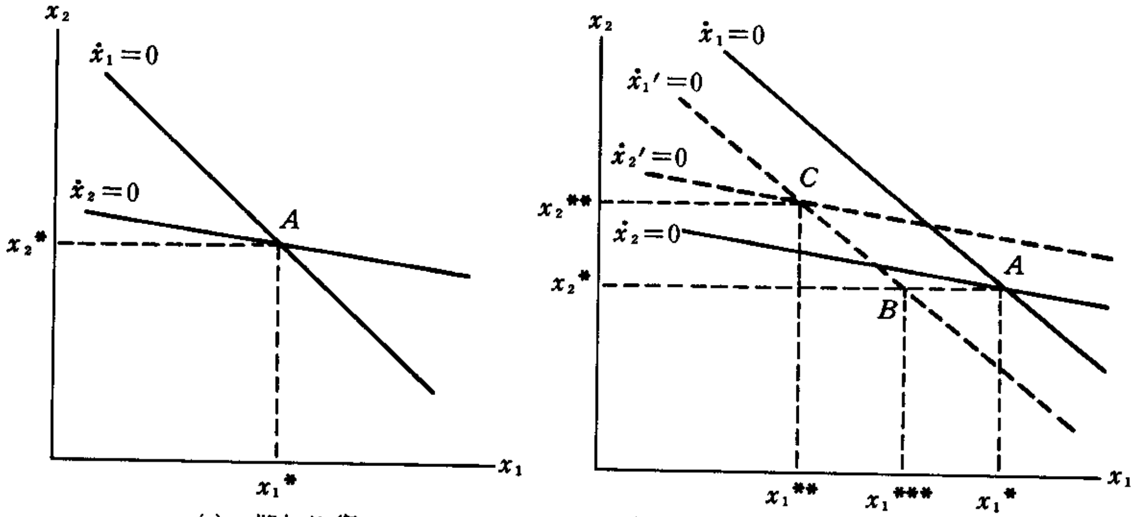
$$a_{L1}=\frac{L_1}{x_1}\quad,\quad a_{L2}=\frac{L_2}{x_2}\quad,\quad a_{K1}=\frac{K_1}{x_1}\quad,\quad a_{K2}=\frac{K_2}{x_2}$$

而α、β均為調整係數。變數上面有「·」點表示對時間的微分。方程式(1)和(2)所代表的經濟為：在商品市場，由於市場假設是完全競爭，故當最終商品的價格大於（小於）其平均成本，則廠商的生產將會增加（減少）或新的（舊的）廠商將會進來（退出），這是一種商品數量的調整。同時我們假定第一種產業的調整速度較快，第二種產業的調整速度較慢（即$\alpha>\beta$）。後面這個假設主要是能應用驟變理論（catastrophe theory），此理論可參見Poston and Steward (1978)、Wilson (1981) 和 Zeeman (1973)。

在沒有任何要素市場扭曲現象時，我們在附錄A證明在Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型或特定要素模型下上述的Marshallian 動態調整過程均是全域穩定的，均衡的產出水準（x_1^*，x_2^*）可從下列關係得到

$$\begin{array}{lcl} \dot{x}_1=0 & \multirow{2}{*}{即} & p_1=a_{L1}w_1+a_{K1}r_1 \\ \dot{x}_2=0 & & p_2=a_{L2}w_2+a_{K2}r_2 \end{array}$$

圖1顯示出期初與第一種商品價格p_1下跌後產業產出均衡（industry production equilibruim）與動態調整的情況。



(a) 期初均衡　　(b) P_1價格下跌後，產業產出均衡的動態調整

圖1

從附錄A，我們可以得到使用Heckscher-Ohlin-Samuelson 模型和特定要素模型所得到的圖形一樣（只有絕對斜率大小不一樣）。

當第一種商品的國際價格下跌時，則國內第一種商品的價格就會下跌。產業產出的軌跡就會移動如圖1(b)，期初均衡爲（x_1^*，x_2^*），期末均衡爲（x_1^{**}，x_2^{**}），由於我們假定x_1的調整速度較快，故產業產出動態調整的路徑先從A點到B點，即x_1會先降低其產量至B點的x_1^{***}，接著資本和勞動（在特定要素模型則只有一種要素會移動）下降，x_2的成本降低，產量會增加，此即圖1(b)中由B點到C點的過程，最後在C點兩種商品的產出不再變動，由圖1(b)我們看到的是第一種產業的衰退（decline 但不是崩潰 collapse）。

當第一種商品的國際價格下跌時，第一種產業的產出開始下降時，這時候若這產業透過遊說力量或政治力量來影響政府的決策，以給予產業保護的動機是可以理解的，假如政府因此給予關稅保護且足以彌補第一種商品國際價格下

跌的幅度，則此產業將會暫時停止衰退但須第一種商品的國際價格不再繼續下跌。

叁、內生保護下的產業動態調整過程

假設第一種產業透過遊說力量或政治力量讓政府給予關稅保護，我們並且假設這種關稅保護是與產業的大小有關，即關稅的水準是產業產出的遞增函數〔註5〕。

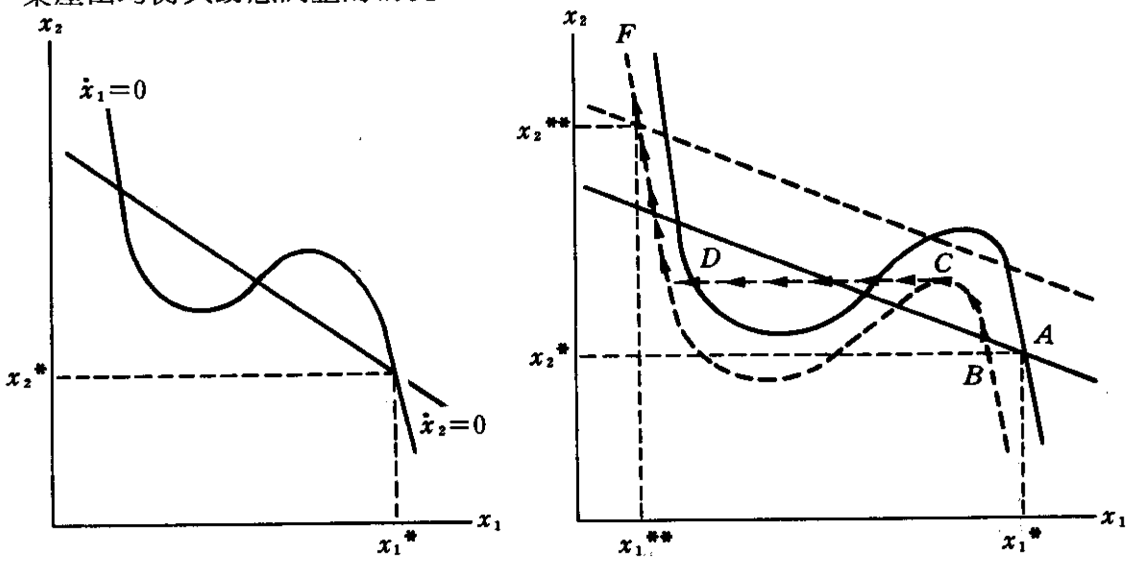
$$T = T(x_1) \qquad T_x > 0$$

這就是說，當第一種產業的產出越大，其遊說力量或政治力量就愈大，此時政府愈容易受到產業的壓力；而給予其較高的關稅保護，在實證上這種正向關係的存在，已被不少經濟學家證實了〔註6〕。

現在我們的動態調整過程變為：

$$\dot{x}_1 = \alpha\,\{\,[1+T(x_1)]\,p_1 - a_{L1}w_1 - a_{K1}r_1\,\} \qquad \alpha > 0$$
$$\dot{x}_2 = \beta\,\{\,p_2 - a_{L1}w_2 - a_{K1}r_2\,\} \qquad \beta > 0$$

根據附錄B，我們可得到下列圖2顯示出期初與第一種商品價格下跌後產業產出均衡與動態調整的情況。



(a) 產業期初的穩定均衡

(b) P_1 價格下跌後，產業產出均衡的動態調整

圖2

當第一種商品的國際價格下跌時，關稅不變，則國內第一種商品的價格就會下跌。產業產出的軌跡就會移動如圖2(b)，期初穩定均衡為（x_1^*，x_2^*），期末穩定均衡為（x_1^{**}，x_2^{**}），由於我們假設 x_1 的調整速度較快，故產業產出動態調整的路徑先從A點移到B點，即x_1會先降低其產量至B點的x_1'，接著資本和／或勞動（在特定要素模型則只有流動要素）流出第一種產業1造成資本的報酬率和／或2資（在特定要素模型則為流動要素的報酬率）下降，x_2 的成本降低，產量會增加。與上節不同的是，現在由於有關稅保護而關稅保護的程度又與產業的產出水準成正相關，因此第一產業產出下降亦造成保護關稅的降低，使國內第一種商品的價格更為下降，資本和勞動的再流出，第二產業 x_2 的產出更增加，兩種效果結合在一起就可能會造成像圖2(b)的 x_1 的產出從C點跳躍下降至D點，再逐漸降至E點的穩定均衡產出（x_1^{**}，x_2^{**}），第一種產業產出急劇下降從C點跳躍至D點的情況就是產業崩潰的現象。這種產業崩潰的現象事實上是在產業國際價格下跌產出下降導致政治支持喪失下，產業加速衰退的結果。

肆、結　論

我們在本文中提供了一個產業在國際商品價格下跌時，導致產業衰退及崩潰的理論說明，此與Cassing和Hillman（1986）最大的不同是：

1. 以政治保護產業之關稅水準是與產業的產出水準有正的相關，而非與就業量的大小有正相關，但實際上由於$T=T(x_1)=T(F(L_1,K_1))$，故Cassing and Hillman（1986）只是本文的一個特例。
2. 動態調整是一種產業產出的動態調整過程，與Cassing和Hillman（1986）不同，且也與貿易理論文獻上的其他討論動態調整過程，如Kemp、Kimura和Okuguchi（1977）和Neary（1978）、LIN（1986）不一樣。
3. 我們在本文亦得到一個一致性的結果：即不論使用Heckscher - Ohlin-Samuelson 模型或特定要素模型，都會發現貿易保護導致產業崩潰的現象。

附　註

〔註1〕關稅是外生變數固定時，關稅通常是次佳的政策，參見Caves and Jones（1985，P.224～227），但最近，Rodrik (1986) 證明當關稅是內生變數時，則上述的說法不一定成立。

〔註2〕參見Kemp、Kimura和Okuguchi (1977)和Neary (1978)。

〔註3〕在此我們暫時不考慮Jones（1971，1975）的新古典下明確（neoclassical ambiguity）。

〔註4〕Mayer亦同時用到Heckscher-Ohlin-Samuelson模型。

〔註5〕我們亦可設定爲$T(x_1, x_2)$，$T_1>0$，$T_2<0$，其結果將會較複雜，我們留到以後再探討。

〔註6〕參見Baldwin (1984)或Cassing and Hillman的註6。

數 學 附 錄

A 動態穩定分析

A1. Heckscher-Ohlin-Samuelson模型

依照 Jones (1965) 和Neary (1978) 的符號和方法，我們可以得到下面的 Jacobian Matrix：

$$
\begin{bmatrix} \dot{\hat{x}}_1 \\ \dot{\hat{x}}_2 \end{bmatrix}
= \begin{bmatrix}
-\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2} & -\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2} \\
-\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2} & -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}
\end{bmatrix}
\begin{bmatrix} \hat{x}_1-\hat{x}_1^* \\ \hat{x}_2-\hat{x}_2^* \end{bmatrix}
$$

Trace <0

$$
\text{Det}=\frac{|\lambda|\,|\theta|}{(\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2)(\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2)}>0
$$

而且

$$
\left(-\frac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)\left(-\frac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K2}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)\neq 0
$$

$$
\left(-\frac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)\left(-\frac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K2}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)\neq 0
$$

根據Olech's Theorem，均衡點 ($\hat{x}_1^*$ ，$\hat{x}_2^*$) 是全域穩定 (globally stable) 。產業產出均衡的斜率：

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}=-\frac{\partial\dot{\hat{x}}_1/\partial\hat{x}_1}{\partial\dot{\hat{x}}_1/\partial\hat{x}_2}$$

$$=-\frac{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}<0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}=-\frac{\partial\dot{\hat{x}}_2/\partial\hat{x}_1}{\partial\dot{\hat{x}}_2/\partial\hat{x}_2}$$

$$=-\frac{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}<0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}-\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}$$

$$=-\frac{\text{Det}}{\left(\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)\left(\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)}<0$$

A2.特定要素模型

$$\begin{bmatrix}\dot{\hat{x}}_1\\ \dot{\hat{x}}_2\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}-\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}}{\sigma_1} & -\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\\ -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2} & -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}}{\sigma_2}\end{bmatrix}\begin{bmatrix}\hat{x}_1-\hat{x}_1{}^*\\ \hat{x}_2-\hat{x}_2{}^*\end{bmatrix}$$

$$\text{Trace}<0$$

$$\text{Det}=\frac{\theta_{K2}\lambda_{L1}\sigma_1+\theta_{K1}\lambda_{L2}\sigma_2}{(\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2)\,\sigma_1\sigma_2}>0$$

而且

$$\left(-\frac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K1}}{\sigma_1}\right)\left(-\frac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\frac{\theta_{K2}}{\sigma_2}\right)\neq 0$$

$$\left(-\frac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\right)\left(-\frac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\right)\neq 0$$

故均衡點（$\hat{x}_1^*$ ，$\hat{x}_2^*$）亦是全域穩定。

產業產出均衡的斜率：

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}=-\frac{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}}{\sigma_1}}{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}}<0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}=-\frac{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}}{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K2}}{\sigma_2}}<0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}-\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}=-\frac{\text{Det}}{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\left(\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K2}}{\sigma_2}\right)}<0$$

B 有貿易保護關稅下之動態穩定分析

B1.Heckscher-Ohlin-Samuelson模型

$$\begin{bmatrix}\dot{\hat{x}}_1\\ \dot{\hat{x}}_2\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}-\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}+f\cdot t & -\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\\ -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}-g\cdot t & -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K1}\sigma_2}\end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix}\hat{x}_1-\hat{x}_1^*\\ \hat{x}_2-\hat{x}_2^*\end{bmatrix}$$

其中 $$f=1-\left(\frac{\theta_{L1}\lambda_{L1}\sigma_1}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\frac{\theta_{K1}\lambda_{K1}\sigma_1}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}\right)>0$$

$$g=\frac{\theta_{L2}\lambda_{L1}\sigma_1}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\frac{\theta_{K2}\lambda_{K1}\sigma_1}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}>0$$

$$t=\frac{T_x}{1+T(x_1)}>0$$

由於 $\dot{\hat{x}}_1=0$ 變爲非線性，故均衡點不再只有一個，在文中的分析現只需要均衡點局部穩定（ locally stable ）的條件，即 Trace <0 和 Det >0 ，也就是說均衡點局部穩定的時候，Det >0 代表的是

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}<\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}$$

$\dot{\hat{x}}_2=0$ 的斜率要大於 $\dot{\hat{x}}_1=0$ 的斜率。

產業產出均衡的斜率：

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0}=-\frac{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}-ft}{-\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K1}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}\gtrless 0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0}=-\frac{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K1}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}+gt}{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}+\dfrac{\theta_{K2}\lambda_{K2}}{\lambda_{K1}\sigma_1+\lambda_{K2}\sigma_2}}<0$$

B2.特定要素模型

$$\begin{bmatrix}\dot{\hat{x}}_1\\ \dot{\hat{x}}_2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K1}}{\sigma_1}+ht & -\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\\ -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}\sigma_1}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}\ t & -\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1+\lambda_{L2}\sigma_2}-\dfrac{\theta_{K2}}{\sigma_2}\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}\hat{x}_1-\hat{x}_2^*\\ \hat{x}_2-\hat{x}_2^*\end{bmatrix}$$

$$h = 1 - \frac{\theta_{L1}\lambda_{L1}\sigma_1}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2} - \theta_{K1} > 0$$

同樣的，均衡點是局部穩定的，$\dot{\hat{x}}_2 = 0$ 的斜率要大於 $\dot{\hat{x}}_1 = 0$ 的斜率。

產業產出均衡的斜率

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_1=0} = -\frac{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2} + \dfrac{\theta_{K1}}{\sigma_1} - ht}{\dfrac{\theta_{L1}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2}} \gtrless 0$$

$$\left.\frac{d\hat{x}_2}{d\hat{x}_1}\right|_{\dot{\hat{x}}_2=0} = -\frac{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2} + \dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L1}\sigma_1}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2}t}{\dfrac{\theta_{L2}\lambda_{L2}}{\lambda_{L1}\sigma_1 + \lambda_{L2}\sigma_2} + \dfrac{\theta_{K2}}{\sigma_2}} < 0$$

參考文獻

1. Anderson, K., 1978, " Political-economic Factors Affecting Structural Change and Adjustment, " in C. Aislabie and C. Tisdell, eds., Institute of Industrial Economics Conference Series No.5 (University of Newcastle, Australia)。
2. Baldwin, R.E., 1982, "The Political Economy of Protection," in J. Bhagwati, eds., Import competition and Response (Unwersity of Chicago, Chicago), pp. 263-286.
3. Baldwin, R.E., 1984, "Trade Policies in Developed Countries," in R. Jones and P. Kenen, eds., Handbook of International Economics, Vol. I. (North-Holland, Amsterdam), PP. 571-619.
4. Bhagwati, J.N., 1982, " Shifting Comparative Advantage, Protectionist Demands, and Policy Response," in J. Bhagwati, eds, Import Competition and Response (University of Chicago, Chicago), PP. 153-184.
5. Brock, W.A. and S.P. Magee, 1978, "The Economics of Special Interest Politics : The Case of Tariffs," American Economic Review, 68, PP. 246-250.
6. Cassing, J.H. and A.L. Hillman, 1986, " Shifting Comparative Advantage and Senescent Industry Collapse," American Economic Review, June, PP. 516-523.
7. Caves, R.E. and R.W. Jones, 1985, World Trade and Payments, 4TH Edition (Little Brown, Boston).
8. Findlay, R. and S. Wellisz, 1982, " Endogenous Tariffs, the Political Economy of Trade Restrictions, and Welfare, " in J. Bhagwati, eds., Import Competition and Response (University of Chicago, Chicago), PP. 223-234.

9. Hillman, A.L., 1982, "Declining Industries and Political-Support Protectionist Motives", American Economic Review, December, PP.1180-1187.

10. Jones, R.W., 1965, "The Structure of Simple General Equilibrium Models," Journal of Political Economy, 73, PP.557-572.

11. Jones, R.W., 1971, "A Three Factor Model in Theory, Trade, and History," in J.N. Bhagwati, et al., eds, Trade, Balance of Payments, and Growth: Essays. in honor of C.P. Kindleberger (North-Holland, Amsterdan), PP.3-21.

12. Jones, R.W., 1975, "Income Distribution and Effective Protection in a Multicommodity Trade Model," Journal of Economic Theory, 11, PP.1-15.

13. Kemp, M. C., Y. Kimura, and K. Okuguchi, 1977, "Monotonicity Properties of a Dynamic Version of the Heckscher-Ohlin Model of Production," Economic Studies Quarterly, 28, December, 249-253.

14. LIN, Po-sheng, 1985, "Stability Analysis and International Trade Theory," Working Papers in International Econocmics, No.1 (Graduate Institute of International Trade, National Chengchi University, Taiwan).

15. Mayer, W., 1984, "Endogenous Tariff Formation," American Economic Review, December, PP.970-985.

16. Neary, J.P., 1978, "Dynamic Stability and the Theory of Factor-Market Distortions," American Economic Review, September, PP.671-682.

17. Poston, T. and I. Steward, 1978. Catastrophe Theory and Its Applications (Pittnan, London).

18. Rodrik, D., 1986, "Tariffs, Subsidies, and Welfare with Endogenous Policy," Journal of International Economics, 21, PP.285-299.

19. Wilson, A. G., 1981, Catastrophe Theory and Bifurcation (Croom Helm, London).

20. Young, Y. and S. P. Magee, 1986, "Endogenous Protection, Factor Returns, and Resource Allocation," Review of Economic Studes, July, PP. 407-419.

21. Zeeman, E. C., 1973, "Differential Equations for the Heartbeat and Nerve Impulse," in M.M Peixoto, eds, Dynamical System (Academic Press, New York), PP. 683-741.

主評

施順意先生：

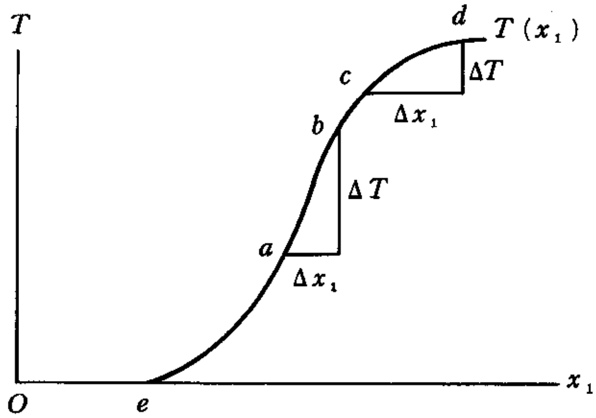
衰退（senescent）產業的突然崩潰現象是一個非常有趣的研究題目。爲什麼有些衰退產業不逐漸的萎縮而呈現突然的崩潰。文獻上的研究重點似乎着重於"保護的供給（supply of protection）"設定，而其中主要的一個影響變數即爲產業的大小（size），以產出或就業量來代表。Cassing and Hillman（1986）選擇就業量代表產業的大小，分析保護的供給與衰退產業的突然崩潰。林柏生教授則選擇產出代表產業的大小做爲類似分析的基礎。

在尚未批評林教授此文前，必需先讚揚他高段的分析技巧。Cassing and Hillman利用就業量的調整做爲分析基礎，而林教授亦精彩地以產量的調整爲出發點，巧妙地同樣用數學及圖形方法，在短短的幾個月中做成更漂亮的結論。

林教授文章中引起我關切的有三點：

第一點：在林教授文章中似乎看不出來何以產業會突然崩潰，其文中假設關稅的水準（保護的供給）是產出的遞增函數，並不能解釋突然崩潰的現象。產業突然崩潰必源於貿易保護的突然解除，例如取消進口配額。在Cassing and Hillman 文章中則假設關稅的水準與就業量（林教授文中則寫爲產出）的關係爲"S"型，如下頁圖所示。

圖中關稅的水準，T爲產出x_1的遞增函數。但在cd段上產出的衰退不會影響造成關稅的大幅下降，此時產業將逐漸萎縮，而在ab段上〔亦即轉折點（inflection point）〕附近，產量的減少即可引起關稅的除解而產生產業崩潰的現象。



第二點：在Cassing and Hillman以及林教授文中無法知道一個產業是處於崩潰的邊緣，*ab*段，或萎縮的邊緣，*cd*段。甚至於一般的實證結果也不能完全顯示出產業大小，與保護程度間的正向關係。這主要起源於保護的水準不只決定於保護的供給，亦同時決定於保護的需求。因之保護的供給與需求力量，不僅決定一產業保護與產業大小的關係，亦同時決定位置（崩潰或萎縮）〔參見Cline（1984）的實證分析與理論探討〕。

第三點：不太重要，是關於本文標題。我曾聽莫寄屏教授談及最近美國的經濟學術演講的趨勢是標題與內容不相干，標題的目的主要爲廣告。也許是讓讀者摸不淸而想去讀或聽。貿易保護怎麼會產生產業崩潰，應該是貿易保護會產生產業繁榮才是。因之從廣告效果而言以題目很好，因爲實際上作者所談者爲貿易保護的供給與產業崩潰。

Reperences

Cassing, J.H. and A.L. Hillman, "Shipting Comparative Advantage and Senescent Industry Collapse," American Economic Review, June 1986, 76, 516-23.

Cline, W.R., Exports of Manufactures from Developing Countries, Washington: Brookings Institute, 1984.

自由討論

陳師孟先生：

第5頁圖2(b)若虛線代表發生變動後的軌跡，那麼動態的箭頭就不應該是

這個樣子，事實上介於兩個彎曲線的中間，有一個動態的箭頭在動，此圖並不恰當。

賴景昌先生：

圖 2 (b) C 點應直接跳到 D 點，而不應繪箭頭。

作者答覆

謝謝施教授對本文的批評。對於施教授的第一點意見，本文中的產業所以會發生突然崩潰的理由與 Cassing 和 Hillman 文中的原因是一樣的：由於內生性的關稅造成第一種產業產出的動態調整是非線性的均衡，見本文圖 2 (a)與(b)，亦即有施教授所說 S 圖型的狀況。至於第二點意見，本文與Cassing和Hillman 的論文在數學上應該均可算出，產業在什麼情況下是處於崩潰的邊緣，例如本文在圖 2 (b)的 C 點時會發生產業崩潰，而在 C 點時 $\left.\frac{dx_2}{dx_1}\right|_{x_1=0}=0$。關於第三點意見，我承認施教授所說，本文的標題主要為廣告，不過我也認為本文的標題是很符合本文的內容，只是稍為誇張了一些吧！

另外在第一次寄來的資料中尚有陳師孟和賴景昌教授的問題：

1. 有關陳師孟教授的問題，本文圖 2 (b)的箭頭圖形是隱含與Cassing和Hillman的相同假設，即 $\alpha \to \infty$。至於為何圖形會是如此，陳教授若有興趣，請參閱本文中所介紹的三篇有關驟變理論的論文。
2. 有關賴景昌教授的問題，賴教授說的對，圖 2 (b)的 C 點到 D 點是跳躍（jump），本文圖形之所以如此畫法主要是為了與Cassing和 Hillman文中的圖形相比較。