

台灣部門間不平衡發展原因之研究

彭作奎·王歲*

一、前言

回顧臺灣四十年的經濟發展歷程，總體經濟的表現實足為開發中國家的典範，其間外匯存底因工業產品之出口擴張而不斷累積，於1987年創下七百六十七億美元的高峰；但相對地，亦因此使新臺幣兌美元之名目匯率在1986至1989年內升值幅度即高達 37.0%，而經濟成長率亦由 1970年代超過10.0% 以上的水準降為1990年的5.0%。此外，GNP 平減指數於1991年第四季達5.3%，1990年臺灣地區高低所得級距之倍數擴大為5.1倍。

至於農業、工業及服務業分佔國民生產毛額之比例呈現此消彼長的明顯變化。1952年至1991年止，農業生產毛額佔國民生產毛額之比例由32.2%降為 3.7%；同時期，工業產值佔國民生產毛額的比例則由19.7%提高至42.3%的水準。農業就業人口佔總就業人口的比重亦由1952年的56.1%降低為1991年的13.0%，值此同時，工業就業人口佔總就業人口的比例反由1952年的16.9%提升至1991年的40.1%。就影響產業發展至劇的相對工資與因素稟賦而言，農業僱用工資指數在1970年代平均漲幅達13.3%，同時期的GNP平減指數變動率則上揚11.1%，而製造業受雇員工平均薪資指數之上漲率更高達 20.8%。1980 年代，農工相對工資的差距，由1981年農業僱用工資指數為製造業受雇員工平均薪資指數的 1.5倍，降為1990年的0.6倍。其次，農業與工業之每人固定資本存量，1980年分別是新臺幣1.1萬元與 7.7萬元，1990年則分別變動為2.3萬元與 10.5萬元。上述資料充分顯示產業結構調整的互動關係。

整體言之，農業與工業於1970至1980年代間存在明顯的消長關係，而類似的產業結構變遷亦發生於1980年代的工業與服務業之間；因此，瞭解此三部門產業的互動關係，將有助於瞭解臺灣未來產業結構的調整軌跡。復以臺灣係海島型經濟，實質匯率、外匯存底以及國內吸納量等總體因素，對此三部門產業成長之衝

* 作者分別為國立中興大學農經研究所教授及私立逢甲大學經濟系副教授。

擊，在臺灣日益邁向已開發國家之際，益顯重要。此外，三部門中尤以農業部門的轉變最劇，因之分析造成農業產值比重日低的原因，除國民消費需求轉變及生產力差異外，是否潛藏諸如產業結構調整、其他部門過度繁榮等總體變數的影響，實具深入探究之學術價值。至於經濟發展中，除勞動與資本累積等因素稟賦對生產有所貢獻外，邊做邊學的經驗學習效果是否具有舉足輕重的影響，亦為本文考量之效果之一。

綜上所述，臺灣經濟擴張及產業結構之變化過程可概述為：經由農業之穩健發展，使工業部門得以擴張，因而增加工業部門對生產因素之需求，生產因素隨之自農業與服務業部門移出，值此同時因出口盈餘之累積，形成國內對服務業之需求提高，實質匯率升值，服務業之價格隨之上漲而帶動因素需求轉強，生產因素再度由農業部門外移，因此呈現工資上揚、農業因素報酬偏低與農業收入相對降低的現象。

本文之目的有四：一、利用「荷蘭病理論」與計量方法，研究臺灣經濟發展過程中產業結構之消長變遷。二、對日本及臺灣等以勞動密集產業為經濟發展基石的國家言，「邊學邊做」的生產特性，對總體經濟的成長與個別產業的發展扮演舉足輕重的角色，故本研究將分析臺灣各業生產的經驗學習效果。三、農業為三部門產業中所謂的萎縮產業，探討造成臺灣「逆農業」現象是否源於過度強調的出口擴張政策與總體經濟變數所致。

二、荷蘭病理論與經驗學習效果

單一部門過度成長或膨脹對經濟體系影響之利弊得失，在經濟理論中稱之為「荷蘭病 (Dutch Disease)」。此係源於荷蘭在北海開發天然瓦斯的出口，導致荷蘭製造業因匯率升值而使國際競爭力銳減；此後相關的事例於國際間亦相繼發生，因而引起學者的諸多探討。換言之，荷蘭病泛指一國因自然資源的開採、繁榮部門技術進步、因素稟賦之累積以及國際價格上升等造成單一部門過度出口膨脹，造成匯率升值，並產生支出效果、資源移動效果、成本效果及貿易條件效果等，而對現存之貿易部門造成排擠的現象。

荷蘭病雖引發自天然資源的出口擴張，但因其涉及的層面寬廣，故凡是：(1) 產業間不平衡發展所致的資源分配與產業結構調整問題；(2) 出口擴張造成外匯累積與匯率升值的問題；(3) 外匯收入增加產生失業與通貨膨脹等總體經濟之衝擊均為荷蘭病理論所探討的內涵。因之，荷蘭病理論就方法論言，有以個體經濟分析為架構，探討部門間的結構調整；有以國際貿易模型說明外匯收入與實質匯率的關係；有以總體經濟的失衡或均衡分析法研究荷蘭病對總體經濟的衝擊。但是就

個體經濟分析法而言，不論是 Krugman (1987) 的生產力模型或 van Wijnbergen (1984) 貿易對偶論，均假設產業具有「經驗學習 learning by doing」的外部經濟效果，因此本節擬探討邊學邊做的經驗學習效果在荷蘭病理論中所扮演的角色，並據以形成實證分析的基礎。

Krugman (1987) 假設：(1) 兩國(本國與外國)；(2) 一種生產因素；(3) n 種生產特性為規模報酬固定之貿易財；(4) 因素生產力受經驗累積的影響。在各國專業化生產的情況下，本國專業化規模(σ)的決定如圖2.1所示，其中 W/w 為本國與外國之相對工資，AA曲線代表相對經驗指數、相對生產力、相對資源配置與相對工資的關係，BB曲線代表國際收支均衡條件。此外， δ 為經驗學習效果國際化程度， ϵ 代表經驗學習效果的大小。

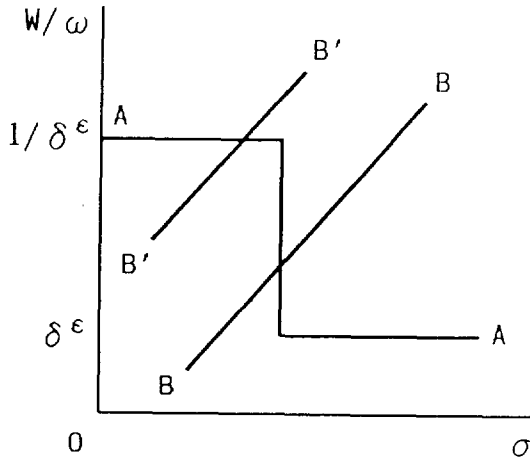


圖2.1 本國專業化規模

所謂荷蘭病可視為移轉性收入的提高，造成BB曲線左移，若移動幅度充分，將致使本國專業化規模縮小，國際競爭力喪失。但是，就代表經驗學習效果的兩項指標 δ 與 ϵ 而言，若經驗學習效果越顯著，AA曲線的垂直階段越長，則引發荷蘭病的可能性較低（註1），如圖2.2所示。此外，若經驗學習效果係習自國外經驗的傳遞，AA曲線的垂直階段越短，則發生荷蘭病的可能性較高（註2），如圖2.3所示。

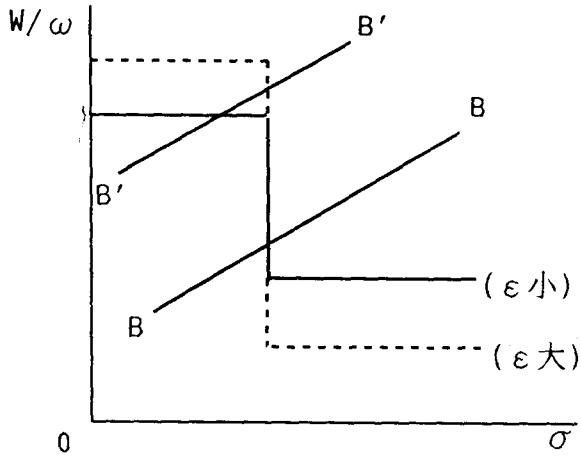


圖2.2 經驗學習效果的大小與荷蘭病

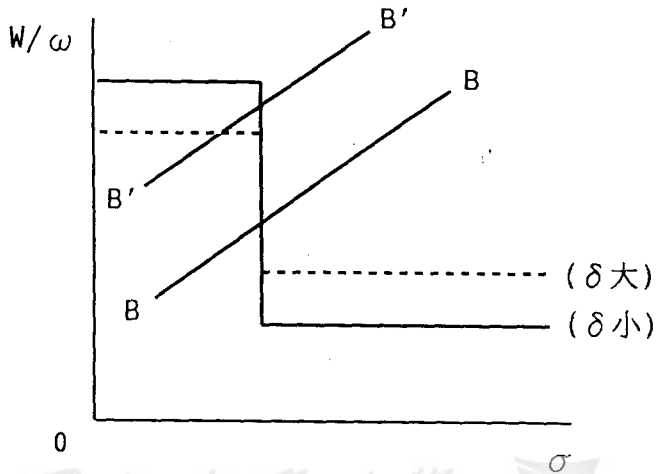


圖2.3 經驗學習效果國際化程度與荷蘭病

三、荷蘭病理論與產業結構之變遷

本節擬採用Corden & Neary (1982) 國際貿易三部門模型說明荷蘭病造成產業結構的調整變遷過程，其中，包括資源移動效果與支出效果。所謂資源移動效果是指國內因素需求增加，造成資源價格改變，致使資源於各產業間移轉；而支出效果則是國民所得增加提昇支出水準，造成勞務需求增加、暨農業或既有產業的利潤下降，進而使實質匯率下跌的現象。

首先假設整個經濟體系生產三種最終財貨，分別是： X_n （如：製造品）、 X_a （如：農產品）、 X_s （如：勞務），其中製造品與農產品為貿易財，面對外生的國際價格；勞務則屬非貿易財。當製造業部門遭逢一次即止（once-and-for-all）的 Hicks 中性技術進步，導致該國形成單部門過度繁榮的現象，對所得分配、製造業的大小(size)和獲利率的影響，依因素市場之假定不同而異。倘若每部門除各自使用一種特定的生產因素外，並共用一項具完全移動性的生產因素（如：勞動），則生產因素將受如下的限制：

$$a_{1n} X_n + a_{1a} X_a + a_{1s} X_s = L \text{ -----(3.1)}$$

$$a_{2n} X_n = K_n \text{ -----(3.2)}$$

$$a_{2a} X_a = K_a$$

$$a_{2s} X_s = K_s$$

其中， a_{ij} 代表每單位 j 部門產出所需的 i 因素投入量。 L 為總勞動量， X_j 是 j 部門的產出， K_j 為 j 部門的資本數量。

利用(3.2)式消去(3.1)式的產出水準，全微分後可得：

$$\lambda_{1n} (\&_{1n} - \&_{2n}) + \lambda_{1a} (\&_{1a} - \&_{2a}) + \lambda_{1s} (\&_{1s} - \&_{2s}) = 0 \text{ -----(3.3)}$$

其中 λ_{ij} 為 j 部門使用 i 因素的比例， $\&_{ij} = d \ln a_{ij}$ 。再利用替代彈性 (σ_j)之定義，可得下式：

$$\&_{1j} - \&_{2j} = \sigma_j (\hat{w} - \hat{r}_j) \text{ -----(3.4)}$$

其中 w 為工資， r_j 為 j 部門的資本租率。

此外，假設勞務需求(c_s)為勞務價格(p_s)與實質所得(y)的函數，可以差分形式表示為：

National Chung Hsing University

$$\hat{c}_s = -\varepsilon_s \hat{p}_s + \eta \hat{y} \text{-----}(3.5)$$

其中， ε_s 為自身價格彈性， η 為所得彈性。倘若實質所得變動的來源為製造業部門的中性技術進步，故：

$$\hat{y} = \theta_n \pi \text{-----}(3.6)$$

其中 θ_n 為製造業部門佔國民所得的份額， π 代表技術進步的程度。將(3.6)式代入(3.5)式，可將勞務需求改寫為：

$$\hat{c}_s = -\varepsilon_s \hat{p}_s + \eta \theta_n \pi \text{-----}(3.7)$$

在零利潤之假設下，價格等於單位成本方程式可表示為：

$$\hat{p}_n = \theta_{in} \hat{w} + \theta_{in} \hat{r}_n - \pi \text{-----}(3.8)$$

$$0 = \theta_{is} \hat{w} + \theta_{is} \hat{r}_s \text{-----}(3.9)$$

$$\hat{p}_s = \theta_{is} \hat{w} + \theta_{is} \hat{r}_s \text{-----}(3.10)$$

θ_{ij} 為 j 部門 i 因素佔產值的比例，因 \hat{x}_i 為標準物，故令 p_i 為零。

據此可得製造業部門因中性技術進步而繁榮，對農業與勞務部門產出的影響，彙總於表3.1。其中，不論是資源移動效果或是支出效果均明顯地不利於農業產出，即出現所謂逆農業化的現象。

表3.1 部門繁榮對產出的影響—— 僅勞動具移動性

部門產出	資源移動效果	支出效果	總效果
農業 勞務部門	減少 減少	減少 增加	減少* 不定

* 此即逆農業化的現象。

(2)部門擴張對因素所得的效果

將(3.8)-(3.10)式代入(3.3)式，並令 p_s 為常數，可得：

$$\hat{w} = \xi_n \pi + \xi_s p_s \text{-----}(3.11)$$

其中, ξ_j 為 j 部門對 Δ 的貢獻率, Δ 為勞動總需求的工資彈性, 即:

$$\xi_j = (1/\Delta) \lambda_{1j} (\sigma_j / \theta_{1j})$$

$$\Delta = \lambda_{1n} (\sigma_n / \theta_{1n}) + (\lambda_{1s} (\sigma_s / \theta_{1s}) + \lambda_{1s} (\sigma_s / \theta_{1s})) \text{-----}(3.12)$$

就勞務市場而言, 勞務供給為該部門廠商所面對之實質工資的函數, 即:

$$\hat{X}_s = \phi_s (\hat{p}_s - \hat{w}) \text{-----}(3.13)$$

其中 ϕ_s 為勞務供給的價格彈性, 等於 $\sigma_s \theta_{1s} / \theta_{1s}$, σ_s 為工資收入者的勞務消費份額。若假設勞務市場清結, 則:

$$(\phi_s + \varepsilon_s) \hat{P}_s = \phi_s \hat{w} + \eta \theta_n \pi \text{-----}(3.14)$$

聯合(3.11)與(3.14)式可解得繁榮對 p_s 與 w 之影響效果:

$$A \hat{p}_s = (\eta \theta_n + \phi_s \xi_n) \pi > 0 \text{-----}(3.15)$$

$$A \hat{w} = (\eta \xi_s \theta_n + (\phi_s + \varepsilon_s) \xi_n) \pi > 0 \text{-----}(3.16)$$

$$A = \phi_s (1 - \xi_s) + \varepsilon_s > 0 \text{-----}(3.17)$$

其中, $(\phi_s + \varepsilon_s)$ 為勞務供給在工資既定下受補償的超額供給彈性, A 為考慮 p_s 變動對 w 之影響後, 相同的彈性值。此二彈性均為正值, 因此, (3.15)與(3.16)式表示能源部門之擴張, 將使勞務價格與實質工資(以貿易財衡量)上升。

勞務部門實質工資的變動如下:

$$A(\hat{w} - \hat{p}_s) = [-\eta \theta_n (1 - \xi_s) + \xi_s \varepsilon_s] \pi \text{-----}(3.18)$$

然若 α_s 為勞務部門之工資收入佔消費市場籃之比例, 則以勞務部門言之, 其實質工資的變動應為:

$$A(\hat{w} - \alpha_s \hat{p}_s) = \{\eta \theta_n (\xi_s - \alpha_s) + \xi_s [\phi_s (1 - \alpha_s) + \varepsilon_s]\} \pi \text{-----}(3.19)$$

其性質符號不定，因此勞務部門的實質工資或謂以勞務衡量之實質工資可能因繁榮而上升或下降，需視資源移動效果與支出效果之大小，以及 α_s 之值而定。

合併(3.15)、(3.16)式與(3.8)、(3.9)、(3.10)式，可得每部門特定資本租率之變動分別如下：

$$\theta_{ka} \hat{A}r_a = [-\eta \xi_s \theta_{ln} \theta_n + \phi_s(1-\theta_{ln} \xi_n - \xi_s) + \varepsilon_s(1-\theta_{ls} \xi_s)] \pi \text{-----}(3.20)$$

$$\theta_{ka} \hat{A}r_a = -\theta_{la} [\eta \xi_s \theta_n + \xi_n(\phi_s + \varepsilon_s)] \pi < 0 \text{-----}(3.21)$$

$$\theta_{ks} \hat{A}r_s = [\eta(1-\theta_{ls} \xi_s) \theta_n + \xi_n(\theta_{ks} \phi_s - \theta_{ls} \varepsilon_s)] \pi \text{-----}(3.22)$$

其中只有農業的資本租率必定下降，代表農業之獲利率將因繁榮而減少。(3.20)式為製造業部門資本租率之變動，等式右邊第一項是支出效果，其值為負，等式右邊第二項是資源移動效果，其值為正；(3.22)式代表勞務部門資本租率之變動，等式右邊第一項是支出效果，其值為正，等式右邊第二項是資源移動效果，其值不定。

至於製造業部門資本租率相對勞務價格的變動為：

$$\theta_{ks} \hat{A}(r_n - p_s) = [-\eta \theta_n (\xi_s \theta_{ln} + \theta_{kn}) + \phi_s \xi_n + \varepsilon_s (1 - \theta_{ln} \xi_n)] \pi \text{-----}(3.23)$$

其值不確定；上述討論之結果以表3.2彙總之。

表3.2 部門繁榮對實質工資與特定因素報酬(即部門獲利率)的影響
—— 僅勞動具移動性

影響		資源移動效果		支出效果		總效果
		以勞務衡量	以貿易財衡量	以勞務衡量	以貿易財衡量	
實質工資		上 漲	上 漲	下 降	上 漲	不定
資本租率	農 業	下 降		下 降		下降
	勞 務	下 降		上 漲		不定
	製 造 業	上 漲		下 降		不定

就相對資本報酬而言，雖然，農業資本的報酬下降，但並不表示相對於其他部門亦低，因為：由(3.8)、(3.9)式可得農業與製造業部門相對資本租率之變動如下：

$$\theta_{1a} \theta_{1a} (\hat{r}_a - \hat{r}_a) = \theta_{1a} \pi + (\theta_{1a} - \theta_{1a}) \hat{w} \quad (3.24)$$

將(3.16)式之 \hat{w} 代入得：

$$A \theta_{1a} \theta_{1a} (\hat{r}_a - \hat{r}_a) = \{ \eta \xi_s \theta_{1a} (\theta_{1a} - \theta_{1a}) + \phi_s (\theta_{1a} \xi_s + \theta_{1a} \xi_s) + \epsilon_s [\theta_{1a} \xi_s + \theta_{1a} (1 - \xi_s)] \} \pi \quad (3.25)$$

若農業的勞動份額小於製造業部門 ($\theta_{1a} < \theta_{1a}$),或是農業較製造業部門為資本本密集,則農業之獲利率雖然下降,但相對於製造業部門的降幅可能較小。同理,農業相對於勞務部門亦然。

由上述各項比較靜態分析之結果可知：勞務部門之所得彈性(η)決定支出效果的大小,製造業部門對勞動總需求工資彈性之貢獻率(ξ_s)決定資源移動效果的大小,若此二參數之值為零,則除 \hat{r}_a 與 π 成比例增加外,其他國內變數均不受繁榮的影響。相關結果請參照表3.3。

表3.3 部門繁榮對「農業」相對獲利率的影響 —— 僅勞動具移動性

相對產業	農業相對因素密集度	條件	農業相對獲利率
勞務	資本密集	資源移動效果大	提高
製造業	資本密集	支出效果大	提高

四、臺灣產業之結構變遷與經驗學習效果

由於荷蘭病經驗學習模型的理論基礎均提及：引發荷蘭病的關鍵在於「經驗學習效果(learning by doing effect)」(Krugman,1987)因此,本節將首先分析臺灣經濟發展過程中,有關經濟成長的結果,是否源於經驗學習所致。此外,復將總體經濟分成農業、工業與服務業,分析個別產業是否亦受到經驗學習效果的影響。俾便瞭解「邊學邊做」的學習經驗在臺灣經濟發展過程中所扮演的角色。

一般總體生產函數應具備下列關係：

$$X_t = A_t f(K_t, L_t) \quad (4.1)$$

其中, X_t 為產出水準, 通常以國民生產毛額代替, K_t 為資本存量, L_t 為就業人口, A_t 則是 t 期的技術水準。此外, 為使函數較具彈性(flexibility)並兼顧推估之簡便, 本節擬採變動替代彈性生產函數進行推估。

所謂變動替代彈性生產函數的型式設定如下:

$$X_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} e^{\mu D_t} \text{-----}(4.2)$$

其中, $D_t = \frac{K_t}{L_t}$, A_t 為規模參數, 表示技術效率, α 與 $1-\alpha$ 分別代表資

本與勞動的產出彈性, μ 為替代參數。

至於 A_t 的設定在於表現經驗學習效果所致的資源生產力提升或技術進步, 故其型式如下:

$$A_t = A_0 E_t^\theta \quad \theta > 0 \text{-----}(4.3)$$

其中 A_0 為初期的技術水準, E_t 為經驗學習指標, θ 為 A_t 的 E_t 彈性。至於 E_t 的替代變數有二: Arrow(1962) 以毛投資累積額代表經驗指數, 即 $E_t = \sum I_t$; 而 Bairam(1989)則以產出累積額表示之, 即 $E_t = \sum Q_t$ 。本節將採用產出累積額為經驗指數的代表。

然而, 技術進步不全然是經驗所致, 故 A_t 的設定應修正為:

$$A_t = A_0 e^{\pi t} E_t^\theta \text{-----}(4.4)$$

其中 π 為 Hicks 中性技術進步率, 係外生變數。

綜合上述, 在 Hicks 中性技術進步與技術進步, 係部份外生部份習自經驗的假設下, 變動替代彈性生產函數應修正如下:

$$X_t = A_0 e^{\pi t} E_t^\theta K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} e^{\mu D_t} \text{-----}(4.5)$$

當生產函數受到線性齊次的限制, 則(4.5)式左右兩邊同除 K_t 並取對數可得:

$$\ln\left(\frac{X_t}{K_t}\right) = \ln A_t + (1-\alpha)\ln\left(\frac{L_t}{K_t}\right) + \mu D_t \text{-----}(4.6)$$

實證資料的來源與處理如下: X_t 分別以總體經濟或各業實質產值代表, L_t 則為總體經濟或各業就業人口數, K_t 是總體經濟或各業固定資本形成毛額。

VES 生產函數實證推估之結果列於表4.1,由於該模型存在序列相關,故均以一般化最小平方方法處理之。結果顯示民國四十一年到八十年,臺灣地區總體經濟的成長中,技術進步不僅受外生因素的影響,亦受到經驗指數累積之效,且技術進步之經驗指數彈性為0.14,代表生產經驗之累積有助於生產力之提升;但就三級產業言,除農業的經驗效果並不顯著外,工業與服務業的經驗效果均顯著,且工業技術進步之經驗指數彈性最高為0.22,服務業技術進步之經驗指數彈性較低為0.13。

依據第二節之分析可知,經驗學習效果越大者荷蘭病對專業化規模的影響較小,反之,經驗學習效果越小者,狹窄移動帶越小,亦即越不易經由政策誘導以加強競爭力。此應可說明農業比較利益劣於其他產業的現象。

表4.1 民國四十一年-八十年臺灣 VES 生產函數實證推估之結果

應變數 (產值)	自變數					SEE	R ²	D.W.
	ln Ao	t	lnEt	$\ln\left(\frac{L_t}{K_t}\right)$	D _t			
	π	θ	$1-\alpha$	μ				
總體經濟	0.41	0.06	0.14	0.80	0.002	0.04	0.98	1.95
	(0.71)	(4.98)	(2.46)	(10.82)	(1.39)			
	1.84	0.08		0.72	0.0007	0.04	0.98	2.17
	(27.17)	(8.41)		(10.91)	(0.48)			
	-1.00		0.312	0.75	0.004	0.05	0.97	1.13
	(-1.49)		(5.76)	(7.89)	(1.90)			
農 業	0.13	0.07	0.13	0.90	0.004	0.09	0.87	1.84
	(0.14)	(4.59)	(1.29)	(9.33)	(0.40)			
	1.38	0.09		0.85	-0.002	0.09	0.86	2.00
	(9.86)	(8.87)		(9.68)	(-0.31)			
	-2.07		0.42	0.92	0.016	0.10	0.83	1.42
	(-1.97)		(5.12)	(8.84)	(1.36)			
工 業	0.06	0.06	0.22	0.94	0.001	0.05	0.96	1.87
	(0.11)	(5.02)	(3.32)	(13.33)	(0.79)			
	1.87	0.09		0.75	-0.003	0.05	0.95	1.68
	(25.3)	(12.73)		(11.90)	(-1.63)			
	-1.73		0.46	1.05	0.004	0.06	0.94	1.77
	(-3.12)		(8.24)	(8.65)	(1.54)			
服務業	1.05	0.04	0.13	0.76	0.002	0.05	0.98	1.84
	(1.92)	(3.28)	(2.27)	(10.22)	(1.72)			
	2.28	0.07		0.71	0.001	0.05	0.98	2.28
	(37.2)	(6.61)		(9.71)	(0.94)			
	-0.21		0.28	0.72	0.003	0.05	0.98	1.78
	(-0.42)		(5.84)	(8.13)	(1.74)			

註：以一般化最小平方方法推估,括號內為t值;以產出加總代表經驗指數。括號內為t值。

五、臺灣荷蘭病徵之檢測

本節擬利用緩慢變遷模型(gradually switching model),分析臺灣近四十年間三部門產業的互動性並進一步檢測農業與工業結構之變遷是否如荷蘭病理論所言,係受到實質匯率與國內需要吸納量之影響。

依據Corden & Neary(1982)一文,可得各業產值的變動率在結構調整的考量下,應為實質匯率與國內需要吸納量的函數,亦即可由下列計量模型檢驗臺灣在產業或總體發展過程中是否具有荷蘭病徵:

$$PV_i = a_{0i} + a_{1i} e_i + a_{2i} D \quad (5.1)$$

其中, PV_i 代表各業或總體產值,若考慮動態調整過程,亦可以 GDP 之份額(SHR)取代; e_i 為實質匯率, D 為國內需要吸納量之代替變數,諸如:實質政府支出(realg)、實質貨幣供給(realmlb),各變數之取捨以逐步迴歸法決定之;此外,亦考慮儲蓄意願(以儲蓄率saver 為代表)對支出效果之影響。實證推估中的實質匯率,其基本定義為可貿易財與非貿易財價格之比,由於沒有產業別的個別資料,因此以臺灣與外國躉售物價與國民生產毛額平減指數之比代替之,並以總貿易額為權數,1970-1971年為基準。

由於結構的轉變須一段較長的調整時期,因之,本節擬利用Brown(1975)提出之「CUSUMQ test」,作為產業結構變動時點劃分的依據,CUSUMQ test 可表示為:

$$S_t = \frac{\sum_{j=k+1}^t e_j^2}{\sum_{j=1}^T e_j^2}$$

其中, e_j 為殘差值,且 $E(S_t) = \frac{t - K}{T - K}$, 故可進一步建立 $E(S_t)$ 的信賴區間

為: $E(S_t) \pm C_0$, C_0 之值取決於 $(t - K)$ 的大小和CUSUMQ test 的顯著水準。其次,以時間為橫軸、 S_t 和 $E(S_t) \pm C_0$ 為縱軸,若 S_t 值落於信賴區間之外,表示該時點為結構變動點。

最後,經由已知的結構變動時點為基準,採用 Ohtani & Katayama 所提的檢驗法,將(5.1)式修正為:

$$PV_i = a_{0i} + a_{1i} e_i + a_{2i} D + a_{3i} H_i \text{ -----(5.2)}$$

其中, H_i 代表結構變動虛擬變數, 設定如下:

$$\begin{aligned} H_i &= 0 & i &= 1, 2, \dots, n_1 \\ H_i &= (t-n_1)/(n_2-n_1) & i &= n_1+1, n_1+2, \dots, n_2-1 \\ H_i &= 1 & i &= n_2, n_2+1, \dots, T \end{aligned}$$

t 為樣本期間, $1, \dots, n_1$ 為結構變動前, n_1+1, \dots, n_2-1 為結構變動期間, n_2, \dots, T 為結構變動後。

經由實證的結果顯示臺灣農業結構之轉型期發生於民國五十三年至六十二年間, 亦即 n_1 代表民國五十三年, n_2 代表民國六十二年之時點, 並據之設立結構變動的虛擬變數, 所得之(5.2)式推估結果為:

$$\begin{aligned} ASHR &= 44.37 - 0.002realmb - 6.60e_i - 17.20 H_i \text{ -----(5.3)} \\ &(13.36) (-3.14) \quad (-1.65) (-10.20) \\ R^2 &= 0.97 \end{aligned}$$

(5.3)式之估計結果顯示農業比重之降低, 無法由實質匯率解釋, 亦即臺灣農業比重日低主要是國內需要吸納量擴大之故。至於相同結構轉變之階段亦適用於工業部門, 所得之推估結果為:

$$\begin{aligned} ISHR &= 11.23 + 0.50saver + 0.00002realg + 7.90e_i + 6.43H_i \text{ -----(5.4)} \\ &(4.92) (4.02) \quad (5.08) \quad (2.89) (3.22) \\ R^2 &= 0.98 \end{aligned}$$

依據荷蘭病理論, 結構變遷的來源可區分為支出效果與資源移動效果, 因此, 比較 (5.3) 與 (5.4) 式可知, 實質匯率對工業結構的影響顯著, 但農業結構的衰退則無法歸因於實質匯率變動所產生的資源移動效果; 換言之, 影響農業結構變遷的主因為國內需求擴張所引發的支出效果。反觀工業部門, 實質匯率與國內需求吸納量對工業結構均具顯著影響, 亦即工業結構之轉變當可視為支出效果與資源移動效果交互影響的結果。

六、結論與建議

(一) 結論

經濟體系中，資源由低生產力部門移轉至高生產力部門是經濟成長的原動力，產業結構的變遷是必然之現象。過去對於經濟結構變遷之研究頗多，本文則從總體經濟的角度，以貿易條件與經驗學習效果來探討臺灣經濟發展的過程中農工部門消長的變遷，並探討農業相對萎縮的根源，此即為廣義的「荷蘭病理論」的範疇。

根據本文之分析，在技術進步的過程在所產生之資源移動效果或是支出效果，均會產生逆農業化之現象，而農業之經驗學習效果不顯著，以政策誘導來加強競爭力之效果不大，故農業之比較利益劣於其他產業。此外，本文發現，影響農業相對比重下降之主力不是來自實質匯率，而是國內需求擴張所引發之支出效果。

就需求擴張對臺灣各產業之產量效果，所得效果及就業效果影響加以探討，由於國內需求之持續擴張，農業產出之各項效果將可能因資源持續之外移而減少，其中以米及其製品之影響最大，其次為畜產及屠宰業，和其他作物，而漁業之影響最小。

(二) 建議

依據本文研究之結果，茲建議如下：

1. 農業比重的降低不宜以實質匯率的變動解釋之，而工業受到實質匯率的影響反較農業為大。
2. 農業之相對萎縮主要是來自經濟成長造成國內需要擴張所致，故當全民在享受豐碩之成長果實之際，政府應審慎關切財富增加後對農業部門的相對不利效果。
3. 相較於其他產業，農業之經驗學習效果不彰，使產業保護政策施行不力，因此，政府應積極從事技術之開發與研究，並極力推廣新技術之使用，鼓勵農業經營企業化，以期使農業之經驗學習效果得以彰顯。近年經濟擴張對工業尤其是製造業的衝擊頗劇其中主要是受實質匯率的影響較大，所幸工業具有顯著的經驗學習效果當可緩和其衝擊。

註 釋

(註1)AA曲線的垂直階段為 $d = (1/\delta)^{\epsilon} - \delta^{\epsilon}$ ，則讓坐 ϵ 小對 d 之影響可由下式得知：

$$\frac{d}{\epsilon} = -\ln \delta (\delta^{-\epsilon} + \delta^{\epsilon}) > 0$$

(註2)依據(註1)可得 δ 之大小對 d 之影響如下：

$$\frac{d}{\delta} = -(\epsilon/\delta)(\delta^{-\epsilon} + \delta^{\epsilon}) < 0$$

國立中興大學 

National Chung Hsing University

參考文獻

一、中文部份

- 王金利、孫智陸，「臺灣產業結構變動來源效果之研究」，臺灣銀行季刊，第四十一卷第一期，民國七十九年，pp.98-117。
- 吳榮義、蕭文宗、陳彥煌，「臺灣產業結構變化之研究——從需求結構變化之探討」，臺灣銀行季刊，第三十六卷第三期，民國七十四年，pp.20-51。
- 李登輝，「農工不平衡發展的癥結與其解決途徑—兼論農業結構改善問題」，臺灣土地金融季刊，第六卷第一期，民國五十八年三月，pp.1-7。
- 林灼榮，臺灣農業產出結構、因素替代與技術改變關係之研究，國立中興大學農經所博士論文，民國七十八年九月。
- 金紹富，荷蘭病之文獻回顧與臺灣經濟的初步分析，臺灣大學經研所碩士論文，民國八十一年七月。
- 孫智陸、王金利、周添成、黃瀨儀，「產業成長及結構變動因素之新測定理論對臺灣產業的實證分析」，臺灣銀行季刊，第四十四卷第一期，民國八十二年，pp.157-201。
- 陳彥煌，臺灣經濟成長與結構變動因素之研究(1964-1979)，中興大學碩士論文。
- 陳俠緯，「臺灣農業發展與經濟成長之研究」，臺灣經濟，第六十二期，民國七十一年二月，pp.11-53。
- 彭作奎，「經濟結構調整對我國農業之影響」，農經半年刊，第三十五期，中興大學農經所，民國七十三年六月，pp. 1-20。
- _____，「我國農工成長關係與農業發展政策之探討」，臺灣經濟，第九十七期，民國七十四年一月，pp.50-60。
- _____，「在經濟結構轉變下農業的適應問題」，臺灣經濟，第一一〇期，民國七十五年二月，pp. 9-14。
- _____，經濟體系工業化對農業發展之影響，中興大學農經所，民國七十六年二月。
- _____，臺灣農產品產業內貿易之測度及影響因素之研究，行政院國家科學委員會補助研究計劃，民國八十年一月。
- 董安琪，「實質匯率與臺灣的經濟發展：1952-1989」，經濟論文，第二十卷第二期，民國八十一年，pp.541-585。
- 蔡宗義，「臺灣經濟的成長、發展與結構變動」，臺銀季刊，第三十三卷第一期，民國七十一年九月，pp. 1-50。

二、英文部份

- Bairam, Erkin, "Learning-by-Doing , Variable Elasticity of Substitution and Economic Growth in Japan, 1878 - 1939," The Journal of Development Studies, Vol.25, No.3, Apr. 1989,344-353.
- Benjamin, N.C. & Devarajan, S. & Weiner, R.J., "The Dutch Disease in a Developing Country : Oil Reserve in Cameroon,"Journal of Development Economics 30,No.1,1989, pp. 71-92.
- Chatterji, M. & Price, S.,"Unions,Dutch Disease and Unemployment,"Oxford Economic Papers 40,1988,pp.302-321.
- Corden, W. Max and J.Peter Neary, "Booming Sector and Deinduztrialization in a Small Open Economy, "The Economic Journal,92,Dec. 1982,pp.825-848.
- Corden,W.Max,"Booming Sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolidation,"Oxford Economic Paper 36,1984, pp.359-380.
- Eastwood, R.K. & Venables, A.J.,"The Macroeconomic Implication of a Resource Discovery in an Open Economy, "The Economic Journal 92, 1982,pp.285-299.
- Enders,Klaus & Herberg, Horst,"The Dutch Disease: Causes, Consequences, Cures and Calmatives,"Weltwirtschaftliches Archiv,Vol.119,No.3,1983,pp. 473-496.
- Fadmanesh,M.,"Terms of Trade Shocks and Structural Adjustment in a Small Open Economy, "Journal of Development Economics 34, 1991, pp.339-353.
- Jorge Braga de Macedo,"Currency Diversification and Export Competitiveness: a Model of the Dutch Disease in Egypt, "Journal of Development Economics 11,1982,pp.287-306.

- Kamas,Linda,"Dutch Disease Economics and Colombian Export Boom,"World Development,Vol.14,No.9,1986,pp.1177-1198.
- Kaneko, Y., "Changes in Japan's Industrial Structure Since the Oil Crisis,"The Developing Economics,No.4,1980, pp. 484-501.
- Krugman,Paul,"The Narrow Moving Band,the Dutch Disease,and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher, "Journal of Development Economics 27,1987,pp.41-55.
- Lai,Deepak, "A Simple Framework for Analysing Various real Aspects of Stabilization and Structural Adjustment Policies, "The Journal of Development Studies,Vol.25,No.3, Apr. 1989,pp.291-313.
- Neary,J.P. & Purvis,D.D., "Sectoral Shocks in a Dependent Economy: Long-run Adjustment and Short-run Accomodation , "The Scandinavian Journal of Economics 84(2),1982,pp.229 - 253.
- Neary,J.P. & van Wijnbergen,Sweder,"Can an Oil Discovery Lead to a Recession? :A Comment on Eastwood and Venables , "The Economic Journal 94,1984,pp.390-395.
- Salehi-Esfahani, Haideh, "Informationally Imperfect Labor Markets and the Dutch Disease Problem,"Canadian Journal of Economics,1988,pp.617-624.
- Syrquin,M., Sources of Industrial Growth and Change: An Alternative Measure, The World Bank,1976.
- van Wijnbergen, S., "Inflation, Employment and the Dutch Disease in Oil-Exporting Countries: a Short-run Disequilibrium Analysis,"Quarterly Journal of Economics 99, 1984, pp.233-250.
- van Wijnbergen,S., "The Dutch Disease: A Disease After All ?,"The Economic Journal 94,1984,pp.41-55.
- Yokoyama,H., "Export-led Industrialization and the Dutch Disease,"The Developing Economics 27, 1989,pp.427-445.

A Study of the Causes of Sectoral Unbalance Growth in Taiwan

Tso-Kwei Peng • Wei Wang

Summary

Review the process of economic development in Taiwan, one can observe that there is a significant pattern in GNP's relative shares of agriculture, industry and service. It implies that there must exist the interdependence among the structural adjustment of these three sectors. In addition, Taiwan is an island economy, the macro or trade factors, such as real exchange rate, foreign reserve and domestic absorption, etc. are specially important. Meanwhile, for agricultural sector, the share of product value has declined significantly since 1970s. This phenomenon can be explained by change in the consumption behavior of consumers or the different productivities among sectors. But it seems be ignored from the macro and trade point of view to understand the fading path of agricultural development in Taiwan.

The main purposes of this project are: firstly, to combine the theory of Dutch Diseases and econometric method and analysis the switching of industrial structure in the process of economic development in Taiwan. Secondly, for the countries like Japan and Taiwan, "learning by doing" is an important characteristics in economic growth. Throughout the project, the effect and the role of "learning by doing" to individual industry and the whole economy in economic growth of Taiwan, will be considered. Thirdly, agriculture is currently a minor industry in Taiwan, the reasonable causes except the micro-factor to know the

future path of agriculture in Taiwan is considered. Finally, the structural adjustment of agricultural products in the future is predicted.

By applying the time series data from 1952 to 1991, the main empirical results can be summarized as following:(1) Learning-by-doing effect has significant and positive impact on economic growth in Taiwan.(2) For individual sector, there is no learning-by-doing effect in agricultural sector.(3) The period of 1946 - 1973 is the switching period of agricultural and industrial sectors.(4) Real exchange rate is indeed an important factor to the structures of industries.



National Chung Hsing University