

技術優勢、本國市場效果和產業消長*

黃幼宜

國立台灣海洋大學應用經濟研究所副教授

黃登興

中央研究院經濟研究所研究員

李政德

中國文化大學國際貿易學系助理教授

根據新貿易理論的本國市場效果，貿易會使大國在規模經濟產業擁有超高的市場占有率，對小國則造成製造業萎縮，極端情況則整個產業消失。本文同時將固定成本及邊際成本的技術差異納入考慮，重新探討國家規模與貿易對產業衝擊的關係。我們證明傳統的本國市場效果在技術優勢之下將被抵銷，甚至反轉。亦即，一個規模較小的國家，貿易所可能導致的產業萎縮狀況，在具有技術優勢的產業而言，其萎縮幅度會減緩；甚至若該產業之技術優勢夠高，則貿易反而可增加其全球市場佔有率，甚至佔有全球市場。又若該產品的替代彈性愈大，則邊際成本的優勢就愈重要，小國愈可以透過些微的邊際成本優勢，達到逆轉對其不利的本國市場效果。

關鍵字：本國市場效果、固定成本優勢、邊際成本優勢、替代彈性

* 本文曾於「世新經濟 2006 年學術研討會——『世界是平的嗎？』全球化下的衝擊」中發表，作者感謝宜倪教授及與會學者提供寶貴意見；初稿承蒙本刊三位匿名評審提供諸多寶貴意見和建議，特此致謝。惟文中若有任何疏失之處，當屬作者之責。本文承國科會專題計畫經費補助（黃幼宜：NSC 95-2415-H-019-001；黃登興：NSC 96-2415-H-001-015-MY2），特此致謝。

收稿日期：97 年 3 月 7 日；接受刊登日期：98 年 3 月 25 日

壹、前言

古典貿易理論是在固定規模報酬與產品同質的前提下，探討源自不同因素的比較利益對於貿易型態的影響。但是無論是李嘉圖模型的技術差異，或 Heckscher-Ohlin 模型的資源秉賦差異，都僅能解釋產業間貿易，無法解析愈來愈普遍的產業內貿易型態。直到 Krugman (1979: 469-479, 1980: 950-959) 及 Helpman and Krugman (1985) 才根據 Dixit and Stiglitz (1977: 297-308) 的獨佔性競爭模型，在規模經濟與異質性商品的設定之下，成功地詮釋國家大小如何影響市場規模，以及產業內貿易型態的現象。具體而言，Krugman (1979: 469-479, 1980: 950-959) 證明相對較大的國家，具規模經濟之異質商品製造業在貿易後，其產業規模擴大，廠商家數增加，而在國際市場擁有超高（大於國家規模比例）的市占率；反之，相對較小的國家，該製造業的規模縮小、廠商家數減少，甚至出現整個產業完全消失現象，此即所謂的本國市場效果 (home-market effects)。¹

值得關注的是，在現實世界中不難看到一些國家雖小，其產品卻能占有全球市場相當大比重的案例頗多，如瑞士的鐘錶工業，芬蘭的手機，以及台灣的筆記型電腦、主機板等高科技產品，其出口值均在全球貿易佔有絕對重要地位，這個現象顯然與本國市場效果相左。

再者，後續有關本國市場效果的文獻頗多，並聚焦於本國市場效果成立與否之要件的檢討。Weder (1997) 的實證發現，若一國之相對需求較大將出現淨出口，此時存在本國市場效果；Hanson and Xiang (2004: 1108-1129) 證明較高的運輸成本和異質程度較大的商品，將使得本國市場效果更為顯著。然而 Davis (1998: 1264-1276) 提出本國市場效果不成立的另一種可能，他證明當同質和異質商品均得負擔相同的運輸成本，則市場規模可能

1 參閱 Davis (1998: 1264-1276)、Yu (2005: 255-272)、Weder (1997)、Davis and Weinstein (1999: 397-407)、Head and Ries (2001: 858-876)、Medin (2003: 225-241)、Hanson and Xiang (2004: 1108-1129) 和 Behrens et al. (2005) 等有關本國市場效果之實證分析。

不會影響產業結構則本國市場效果將會消失；Feenstra et al. (2001: 430-447) 指出當兩國進行相互傾銷 (reciprocal-dumping) 時, 也可能使得本國市場效果出現反轉。Behrens et al. (2005) 發現非貿易商品之存在, 會抵銷本國市場效果。此外 Yu (2005: 255-272) 證明若消費者對同質商品和異質商品之間的替代彈性夠小, 則貿易後大國在異質商品的支出比重反而較小, 乃出現本國市場效果反轉之現象。

前述文獻對本國市場效果是否成立的分析觀點, 仍舊在技術相同的前提下, 從運輸成本結構的改變、消費者偏好程度差異、或從市場結構不同的角度來進行; 傳統理論中的比較利益因素, 技術差異、資源稟賦不同等如何影響本國市場效果的作用, 則完全被忽略。晚近才有少數幾篇將比較利益觀點納入考慮, 以檢視其對本國市場效果的文獻, 亦不乏其例。例如, Davis and Weinstein (1999: 397-407, 2003: 1-23) 及 Schumacher and Siliverstovs (2006: 330-353) 實證的研究發現: 本國市場效果因產業屬性 (資本或勞力密集程度) 不同而異, 而資本與勞力的相對資源稟賦差異, 在不同產業會有不同程度之抵銷本國市場效果。Ricci (1999: 357-377) 及 Forslid and Wooton (2003: 588-603) 分別從邊際成本的不同及固定成本不同的角度, 重新檢視本國市場效果及對應之產業聚集或者邊陲化作用。大抵而言, 如前述既有文獻中已經開始從技術差異觀點來修正本國市場效果, 顯然在傳統的 Krugman 模型中假設兩國生產技術相同的設定, 有進一步修正的空間。

本文則從技術差異所形成比較利益觀點來解釋本國市場效果的限制, 但相較於 Ricci (1999: 357-377) 只考慮邊際成本及 Forslid and Wooton (2003: 588-603) 只考慮固定成本, 我們將同時考慮較為一般化的技術差異指標, 本文將在 Krugman 的兩部門模型² 中納入生產技術差異的因素, 在不同的技術優勢下, 重新驗證本國市場效果。具體而言, 在納入跨國技術差異的考量後, 我們要進一步探討, 若小國擁有相對技術優勢, 自由貿易下大國在規模經濟產業是否依舊能大幅擴張而擁有超高的市場占有率? 反之, 小國是否可

2 該模型在獨佔性競爭市場架構下, 假設消費者對所有商品有相同偏好、兩國生產技術相同來進行分析。

藉由技術優勢，來抵銷對其不利的本國市場效果？甚至可以反過來占有更大的國際市場，形成所謂本國市場效果逆轉的現象。

本文主要結構如下：除了本節之外，第二節為理論模型，分別討論自給自足和自由貿易的均衡。第三節從不同程度的技術差異，重新檢視本國市場效果，並據以分析不同產業之技術優勢與本國市場效果的關係，從而據以討論小國如何透過技術優勢，來避免面對大國貿易後產業萎縮化困境。最後一節為本文結論。

貳、模型

設世界中只有兩個國家，分別為本國和外國（以上標*示之），兩國消費者的偏好相同，但在生產技術和國家規模則不同。假設只有單一要素投入，即勞動。令 L 表示全世界總勞動力，其中 γ 之比例（ $0 < \gamma < 1$ ）為本國所擁有，即 γL 為本國勞動力，其餘 $(1 - \gamma)L$ 則為外國所擁有之勞動力。因為勞動為唯一的投入要素，因此 γ 與 $1 - \gamma$ 則分別代表本國與外國的相對規模。每個國家有三種產業，一者為完全競爭廠商生產的同質商品（ Y ），另兩者 X 和 Z 為獨佔性競爭廠商所生產的異質性商品。

假設開放貿易之後，異質的製造商品需負擔國際運輸成本，為簡化分析令運輸成本 t 依照傳統冰島模型（iceberg model）來設定，即每 t ($t > 1$) 單位商品運抵進口地時，只餘 1 個單位。因此，若從外國進口當地單價為 p_x^* （或 p_z^* ）之製造品 X （或 Z ），本國國內的售價當為 tp_x^* （或 tp_z^* ）。另一方面，我們令同質性商品， Y ，為計價單位（numeraire），亦即其價格為 1，同時假設此同質商品（ Y ）無運輸成本，如同 Krugman（1980: 950-959, 1991: 483-499）等文獻之設定。

具有相同的偏好的消費者，令其效用函數如下所示：

$$U = C_Y^{1-s} (C_X^a C_Z^{1-a})^s, \quad 0 < s < 1, \quad 0 < a < 1, \quad (1)$$

式中， C_Y 為同質產品（如農產品）的消費量； C_X 和 C_Z 則為異質性商品（如製造品）的消費組合，如 (2) 式所示； s 為消費者對異質製造品之支出佔所得

比重，其中對兩種製造品 X 和 Z 的支出比重分別為 a 和 $1-a$ ，至於 $1-s$ 則是對同質性商品的支出佔所得比重。此外，製造品的組合 C_x 和 C_z ，則依照 Dixit and Stiglitz (1977: 297-308) 的設定型式，表示如下：

$$C_x = \left(\sum_{i=1}^{n_x} c_{xi}^\theta + \sum_{i^*=1}^{n_x^*} c'_{xi}{}^\theta \right)^{1/\theta}, \quad C_z = \left(\sum_{i=1}^{n_z} c_{zi}^\theta + \sum_{i^*=1}^{n_z^*} c'_{zi}{}^\theta \right)^{1/\theta}, \quad (2)$$

式中 c_{xi} (c'_{xi}) 和 c_{zi} (c'_{zi}) 分別表示該國國民對本國 (外國) 第 i 個廠商之 X 產品及 Z 產品之消費；此外， $1/(1-\theta)$ 為替代彈性， θ 值介於 $(0, 1)$ 之間；其次， n_x (n_x^*) 和 n_z (n_z^*) 則代表本國 (外國) 所生產 X 和 Z 的製造品種類數目。

接下來，在消費者效用極大化目標之下，可以求解本國消費者對本國生產製造品 X 的需求 (c_{xi}) 如下：

$$c_{xi} = p_{xi}^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{\frac{\theta}{1-\theta}} asw\gamma L, \quad (3)$$

式中 p_{xi} 為第 i 種異質製造商品 X 的本國價格， P_x 為本國製造商品 X 的價格指數 (詳細說明如後)， $asw\gamma L$ 為本國國民所得花費在製造品 X 的支出， w 為本國之工資率。此外，本國國民消費外國所生產製造品 X 的需求函數 (c'_{xi}) 如下：

$$c'_{xi} = (tp_{xi}^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{\frac{\theta}{1-\theta}} tasw\gamma L. \quad (4)$$

同理，我們可以推導外國國民對該國所生產製造品 (c_{xi}^*) 和進口之製造品 (c'_{xi}^*) 的需求，如下所示：

$$c_{xi}^* = p_{xi}^{*\frac{1}{\theta-1}} P_x^{*\frac{\theta}{1-\theta}} asw^* (1-\gamma)L, \quad (3')$$

$$c'_{xi}^* = (tp_{xi})^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{*\frac{\theta}{1-\theta}} tasw^* (1-\gamma)L. \quad (4')$$

依循相同的方法，我們即可以推導出消費者對本國生產製造品 Z 的需求 (c_{zi})，和對外國所生產製造品需求 (c'_{zi})，分別如下：

$$c_{zi} = p_{zi}^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} (1-a)sw\gamma L, \quad (5)$$

$$c'_{zi} = (tp_{zi}^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} t(1-a)sw\gamma L. \quad (6)$$

以及外國國民對該國所生產製造品 (c_{zi}^*) 和進口之製造品 (c'_{zi}^*) 的需求, 如下所示:

$$c_{zi}^* = p_{zi}^{*\frac{1}{\theta-1}} P_z^{*1-\frac{\theta}{\theta-1}} (1-a)sw^*(1-\gamma)L, \quad (5')$$

$$c'_{zi}^* = (tp_{zi}^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{*1-\frac{\theta}{\theta-1}} t(1-a)sw^*(1-\gamma)L. \quad (6')$$

式中, $(1-a)sw^*(1-\gamma)L$ 為外國國民之所得花費在製造品的總額, w^* 為國外的工資率。

消費者對於異質商品 X 和同質商品 Y 的支出比例固定。³ 因此, 從消費者對於異質產品的效用函數 (即 2 式), 在極小其支出水準前提之下, 我們可以知道本國及外國商品 X 和 Z 的價格指數分別如下:

$$P_x = \left[\sum_{i=1}^{n_x} p_{xi}^{\frac{\theta}{\theta-1}} + \sum_{i^*=1}^{n_x^*} (tp_{xi}^*)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}}, \quad P_x^* = \left[\sum_{i=1}^{n_x} (tp_{xi})^{\frac{\theta}{\theta-1}} + \sum_{i^*=1}^{n_x^*} (p_{xi}^*)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}},$$

$$P_z = \left[\sum_{i=1}^{n_z} p_{zi}^{\frac{\theta}{\theta-1}} + \sum_{i^*=1}^{n_z^*} (tp_{zi}^*)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}}, \quad P_z^* = \left[\sum_{i=1}^{n_z} (tp_{zi})^{\frac{\theta}{\theta-1}} + \sum_{i^*=1}^{n_z^*} (p_{zi}^*)^{\frac{\theta}{\theta-1}} \right]^{\frac{\theta-1}{\theta}}. \quad (7)$$

在生產面部份, 假設同質產品 Y 之生產技術為固定規模報酬, 而且生產一單位 Y 需要投入一單位勞動。為簡化分析, 令生產兩種製造品所需的固定勞動投入相同, $\alpha_x = \alpha_z = \alpha$, 但是其邊際勞動投入不同, 即 $\beta_j \neq \beta_j^*$, $j = x, z$; 其次, 兩個國家對生產製造品之技術不同, 因此本國和外國個別廠商 i 對生產 X 和 Z 之勞動需求 l_{xi} 和 l_{zi} , 分別如下:

$$l_{xi} = \alpha + \beta_x x_i, \quad l_{xi}^* = \alpha^* + \beta_x^* x_i^*, \quad (8)$$

$$l_{zi} = \alpha + \beta_z z_i, \quad l_{zi}^* = \alpha^* + \beta_z^* z_i^*, \quad (9)$$

3 本文假設消費者的效用函數為 Cobb-Douglas 型式, 據函數特質對商品的支出比例固定。

$$\alpha \neq \alpha^*, \quad \beta_j \neq \beta_j^*, \quad j = x, z,$$

式中， α (α^*) 為固定單位勞動投入量， β_j (β_j^*) 則是勞動邊際投入量； x_i 和 z_i 分別為 X 及 Z 商品之第 i 個廠商的產出水準。

接下來將進行均衡分析；我們先於第一節分析自給自足的均衡，爾後再於第二節進行分析自由貿易均衡。

一、自給自足均衡

我們先分析自給自足的均衡，亦即國民無法消費外國生產之商品 X 和 Z ，此時令 (2 式) 中之 $c'_{xi} = 0$ 和 $c'_{zi} = 0$ 。依據獨佔性競爭的假設，每一家廠商在價格指數 P_x 和 P_z 之下，必需滿足兩個均衡條件，即利潤極大化和零利潤條件。首先，根據追求利潤極大化條件，即邊際收入等於邊際成本，可以得到：

$$p_{xi} = \frac{\beta_x w}{\theta}, \quad p_{xi}^* = \frac{\beta_x^* w^*}{\theta}, \quad (10)$$

$$p_{zi} = \frac{\beta_z w}{\theta}, \quad p_{zi}^* = \frac{\beta_z^* w^*}{\theta}. \quad (11)$$

其次，根據廠商自由進出而來的零利潤條件，平均成本要等於單位價格，據此代入 (10) 及 (11) 式，可以推導本國（外國）所生產兩種異質商品均衡產出水準 $x(x^*)$ 和 $z(z^*)$ 。準此，可得到 X 與 Z 之第 i 家廠商的均衡產出水準如下：

$$x_i = \frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha}{\beta_x}, \quad x_i^* = \frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha^*}{\beta_x^*}, \quad (12)$$

$$z_i = \frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha}{\beta_z}, \quad z_i^* = \frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha^*}{\beta_z^*}. \quad (13)$$

顯然，各家廠商的均衡產出相同，為行文方便，後續將下標 i 省略之。

另一方面，理論上國內勞動市場之勞動供給要等於所有部門勞動需求的總和。本國和外國的勞動市場分別如下：

$$\begin{aligned} s\gamma L &= n_x \cdot l_x + n_z \cdot l_z, \\ s(1-\gamma)L &= n_x^* \cdot l_x^* + n_z^* \cdot l_z^*. \end{aligned}$$

唯在前述效用函數的設定下， X 及 Z 製造部門的總支出，將分別占有全國所得 $w\gamma L$ 之 as 及 $(1-a)s$ 之比例，即 $asw\gamma L$ 與 $(1-a)s w\gamma L$ 。在貿易前市場均衡的前提下，分別等於各產業的產值，即 $p_x n_x x$ 及 $p_z n_z z$ 。在不完全競爭市場下，各產業產值又將等於其投入成本（工資 w 乘以總勞動需求），即 $wn_x[\alpha + \beta_x x]$ 與 $wn_z[\alpha + \beta_z z]$ 。因此，充分就業條件可以分別就 X 產業和 Z 產業的勞動供給和勞動需求表示如下：

$$as\gamma L = n_x[\alpha + \beta_x x], \quad as(1-\gamma)L = n_x^*[\alpha^* + \beta_x^* x^*], \quad (14)$$

$$(1-a)s\gamma L = n_z[\alpha + \beta_z z], \quad (1-a)s(1-\gamma)L = n_z^*[\alpha^* + \beta_z^* z^*]. \quad (15)$$

根據 (12) 和 (14) 式，以及 (13) 和 (15) 式，可分別推導生產兩種製造品自給自足之均衡廠商家數，

$$n_x^A = \frac{(1-\theta) asL}{\alpha} \gamma, \quad n_x^{A*} = \frac{(1-\theta) asL}{\alpha^*} (1-\gamma), \quad (16)$$

$$n_z^A = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha} \gamma, \quad n_z^{A*} = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha^*} (1-\gamma). \quad (17)$$

式中，以上標 A 代表自給自足。

二、自由貿易均衡

接下來，分析考量運輸成本 (t) 負擔下的自由貿易均衡。假設兩個國家開放對外貿易，則本國製造品 X （或 Z ）之市場結清條件為 $x = c_x + c_x^*$ （或 $z = c_z + c_z^*$ ），亦即本國製造品的總供給，必需等於本國和外國消費者對本國產品的需求，以下分別討論。

首先在 X 產業部份，根據 (3)、(4) 和 (12) 式，市場結清條件可以表示如下：

$$\frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha}{\beta_x} = p_x^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} asw\gamma L + (tp_x)^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{*\frac{\theta}{1-\theta}} tasw^*(1-\gamma)L$$

$$= \frac{p_x^{\frac{1}{\theta-1}} asw\gamma L}{\phi_1} + \frac{\tau p_x^{\frac{1}{\theta-1}} asw^*(1-\gamma)L}{\phi_2}, \quad (18)$$

式中，等號左側代表總供給，等號右側為總需求。為行文方便令

$$\phi_1 \equiv n_x p_x^{\frac{\theta}{\theta-1}} + n_x^* \tau p_x^{*\frac{\theta}{\theta-1}} \text{ 和 } \phi_2 \equiv n_x \tau p_x^{\frac{\theta}{\theta-1}} + n_x^* p_x^{*\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad (19)$$

$$\tau \equiv t^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad 0 < \tau < 1.$$

其中 τ 代表運輸成本，為 t 的函數。同理，我們可以推導外國市場結清條件 $x^* = c_x' + c_x^*$ ，亦即根據 (3')、(4) 和 (12) 式可將市場結清條件表示如下：

$$\begin{aligned} \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha^*}{\beta_x^*} &= (tp_x^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} t asw\gamma L + (p_x^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_x^{*\frac{1}{1-\theta}} asw^*(1-\gamma)L \\ &= \frac{p_x^{\frac{1}{\theta-1}} \tau asw\gamma L}{\phi_1} + \frac{p_x^{*\frac{1}{\theta-1}} asw^*(1-\gamma)L}{\phi_2}. \end{aligned} \quad (20)$$

另一方面，在 Z 產業部份，根據其市場結清條件 ($z = c_z + c_z^*$)，亦即 (5)、(6') 和 (13) 式可將市場結清條件表示如下：

$$\begin{aligned} \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha}{\beta_z} &= p_z^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} (1-a)sw\gamma L + (tp_z)^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{*\frac{1}{1-\theta}} t(1-a)sw^*(1-\gamma)L \\ &= \frac{p_z^{\frac{1}{\theta-1}} (1-a)sw\gamma L}{\phi_3} + \frac{\tau p_z^{\frac{1}{\theta-1}} (1-a)sw^*(1-\gamma)L}{\phi_4}, \end{aligned} \quad (21)$$

式中，

$$\phi_3 \equiv n_z p_z^{\frac{\theta}{\theta-1}} + n_z^* \tau p_z^{*\frac{\theta}{\theta-1}} \text{ 和 } \phi_4 \equiv n_z \tau p_z^{\frac{\theta}{\theta-1}} + n_z^* p_z^{*\frac{\theta}{\theta-1}}. \quad (22)$$

同理，根據 (5')、(6) 和 (13) 式，我們可以推導外國市場結清條件，表示如下：

$$\frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha^*}{\beta_z^*} = (tp_z^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{1-\frac{\theta}{\theta-1}} t(1-a)sw\gamma L + (p_z^*)^{\frac{1}{\theta-1}} P_z^{*\frac{1}{1-\theta}} (1-a)sw^*(1-\gamma)L$$

$$= \frac{p_z^{*\frac{1}{\theta-1}} \tau(1-a)sw\gamma L}{\phi_3} + \frac{p_z^{*\frac{1}{\theta-1}} (1-a)sw^*(1-\gamma)L}{\phi_4}. \quad (23)$$

根據上述製造品 X 之市場結清條件 (18)、(19) 及 (20) 式，可以得到自由貿易均衡生產本國和外國廠商數目 n_x^T 和 n_x^{T*} （推導過程參見附錄一），分別如下：

$$n_x^T = \frac{(1-\theta)asL}{\alpha} \left[\frac{\gamma}{1-\tau\Phi_x} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\Phi_x-\tau} \right], \quad (24)$$

$$n_x^{T*} = \frac{(1-\theta)asL}{\alpha^*} \Phi_x \left[\frac{1-\gamma}{\Phi_x-\tau} - \frac{\tau\gamma}{1-\tau\Phi_x} \right], \quad (25)$$

式中 Φ_x 代表兩國生產製造品 X 的相對技術程度，

$$\Phi_x \equiv \frac{\alpha^*}{\alpha} \left(\frac{\beta_x^*}{\beta_x} \right)^{\frac{\theta}{1-\theta}}. \quad (26)$$

又根據製造品 Z 市場結清條件 (21)、(22) 及 (23) 式，依循相同的推導過程可以得到自由貿易均衡下，本國和外國廠商數目 n_z^T 和 n_z^{T*} 分別如下：

$$n_z^T = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha} \left[\frac{\gamma}{1-\tau\Phi_z} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\Phi_z-\tau} \right], \quad (27)$$

$$n_z^{T*} = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha^*} \Phi_z \left[\frac{1-\gamma}{\Phi_z-\tau} - \frac{\tau\gamma}{1-\tau\Phi_z} \right], \quad (28)$$

式中 Φ_z 代表兩國生產製造品 Z 的相對技術程度，

$$\Phi_z \equiv \frac{\alpha^*}{\alpha} \left(\frac{\beta_z^*}{\beta_z} \right)^{\frac{\theta}{1-\theta}} \quad (29)$$

根據上述，影響廠商家數 n_x^T 、 n_z^T 、 n_x^{T*} 和 n_z^{T*} 的因素有國家大小 γ 、運輸成本 τ 和相對技術程度 Φ_x 和 Φ_z 。根據 (26) 和 (29) 式，技術程度分別代表兩國兩種製造產業之不同的技術水準。不難看出其構成內容包含了兩部份：一者為兩國之固定勞動投入比 (α^*/α)，再者是兩國之邊際勞動投入比 (β_j^*/β_j)。顯然地，在相同的生產技術之下， Φ_x 和 Φ_z 值均為 1。為行文方便，以下說明略

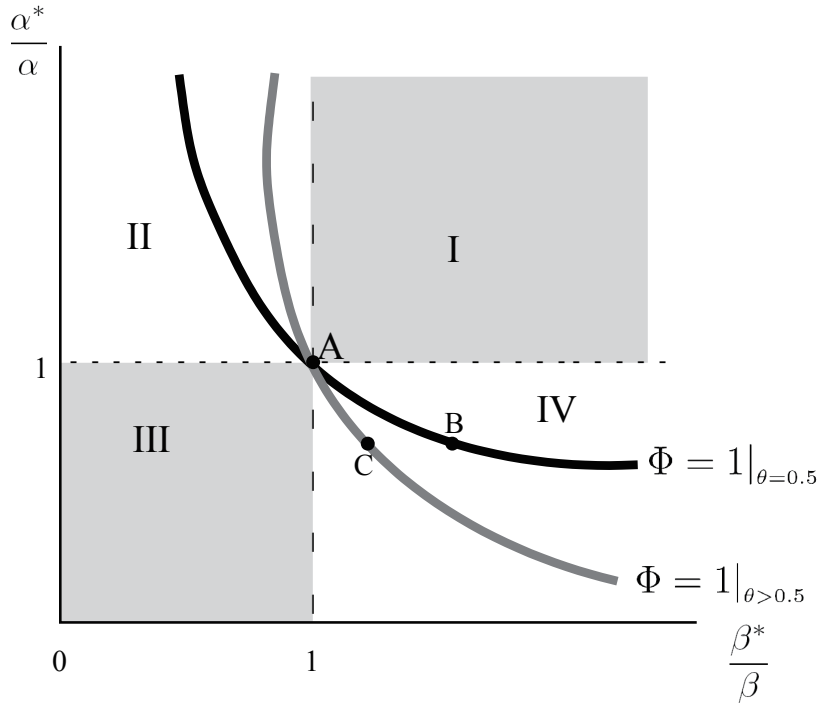


圖 1：相對技術程度

去下標（即產品別），分析結果均適用於 X 和 Z 部門。

據此，兩國技術差異的關係得以圖形分析之。圖 1 中縱軸為 α^*/α ，橫軸為 β^*/β 。首先，根據 (26) 和 (29) 式中，以 $\alpha^*/\alpha=1$ 的水平線與 $\beta^*/\beta=1$ 的垂直線的交點（即圖 1 中的 A 點），將整個象限分隔出四個區域，即 I、II、III 和 IV 區。其次，繪出 $\Phi=1$ ，即 $\alpha^*/\alpha=(\beta^*/\beta)^{-\frac{\theta}{1-\theta}}$ 的曲線，數學上不難推導出該線的斜率，為 $-\theta/(1-\theta)(\beta^*/\beta)^{-\frac{1}{1-\theta}}$ ，在 A 點其斜率為 $-\theta/(1-\theta)$ ，而且隨著 θ 的增加大 $-\theta/(1-\theta)$ 愈小，即 $\Phi=1$ 曲線變成更為陡峭，如圖所示。在 $\Phi=1$ 線的上方區域，代表 $\Phi>1$ ，意謂本國具相對技術優勢；反之，該線的下側區域，為 $\Phi<1$ ，表示外國具技術優勢。

整體而言，I 區 $\Phi>1$ 代表 $\alpha^*/\alpha>1$ 且 $\beta^*/\beta>1$ ，代表本國無論固定成本或邊際成本均有絕對優勢；反之，在 III 區的 $\Phi<1$ ，則代表 $\alpha^*/\alpha<1$ 而且 $\beta^*/\beta<1$ ，即本國在固定成本與邊際成本均不具優勢的情況。

此外，若出現固定成本的技術優勢與邊際成本優勢不一致的情況，亦即

$\alpha^*/\alpha > 1$ 但 $\beta^*/\beta < 1$ (即 II 區), 或反之 (即 IV 區); 則可以根據 (26) 及 (29) 式判斷是固定成本優勢重要抑或邊際成本優勢較為重要, 且據此定義「技術優勢」。由該兩式可得到

$$\frac{\alpha^*}{\alpha} \cong \left(\frac{\beta^*}{\beta} \right)^{\frac{-\theta}{1-\theta}} \Leftrightarrow \Phi \cong 1. \quad (26')$$

此式反映 θ 愈大 (即產品需求的替代彈性 $1/(1-\theta)$ 愈大), 則如以下圖形說明代表邊際成本優勢愈重要。如前所述, 隨著 θ 值的變大, 圖 1 中 $\Phi=1$ 線將以 A 點為軸順時針方向旋轉, 變為較陡的灰色曲線。比較 IV 區中的 B 與 C 點, 不難看出, 本國在相同之固定成本劣勢下 (即給定之 $\alpha^*/\alpha < 1$), 若 θ 較小則本國得具備較高的邊際成本優勢 (B 點相對於 C 點), 才能平衡之。另一個間接的比較是: 在 IV 區, θ 較小之下的 $\Phi > 1$ 之區域較小。II 區的意義亦同理可知, 不再贅述。

綜合上述, 其經濟意涵說明如下: 若本國在固定成本上不具優勢, 當 θ 愈大, 即替代彈性愈大, 產品被替代的危機愈高; 若要避免因此而造成市場規模萎縮, 則得要在較高的 β^*/β (本國具邊際成本優勢) 才能抵銷固定成本上的劣勢。換言之, θ 愈大者, 邊際成本優勢則愈重要, 愈能透過邊際成本優勢來抵銷不利的本國市場效果。

參、本國市場效果再檢視

為了分析技術優勢對於本國市場效果的影響, 我們先比較兩國在貿易前後製造業 X 和 Z 相對廠商數的變化。根據前述貿易前後兩產業的均衡廠商數, (16)、(17) 式與 (24)、(25) 式以及 (27)、(28) 式, 我們不難得到兩國製造業在貿易前後均衡時的相對廠商數。首先, 根據 (16) 與 (17) 式可以推導貿易前 X 和 Z 製造業的相對廠商家數, 如下所示:

$$\frac{n_x^A}{n_x^{A*}} = \frac{n_z^A}{n_z^{A*}} = \frac{\alpha^*}{\alpha} \frac{\gamma}{1-\gamma}. \quad (30)$$

同理，依據 (24)、(25) 式以及 (27)、(28) 式，兩國在貿易後兩種製造業相對廠商家數比值，分別表示如下：

$$\frac{n_x^T}{n_x^{T*}} = \frac{\alpha^*}{\alpha} \frac{1}{\Phi_x} \frac{\frac{\gamma}{1-\gamma} \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right)^{-\tau}}{1-\tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma}}, \quad (31)$$

$$\frac{n_z^T}{n_z^{T*}} = \frac{\alpha^*}{\alpha} \frac{1}{\Phi_z} \frac{\frac{\gamma}{1-\gamma} \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right)^{-\tau}}{1-\tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma}}. \quad (32)$$

(31) 和 (32) 式分別為 X 和 Z 產業相對廠商家數。過去以來，傳統理論認為，本國市場效果主要受到國家規模和運輸成本的影響，大國因具規模經濟，貿易後往往擴大了市場銷售比重，亦即大國之廠商數目增加。在數學上為 $\gamma \geq 1/2$ ，則 $n^T/n^{T*} \geq 1$ 。然而，根據上述 (31) 和 (32) 式顯示，除了運輸成本和國家大小之外，技術差異 Φ ，亦是影響貿易後本國市場效果的重要因素。

一、自由貿易下相對產業規模和國家大小

依據市場結清條件，我們可以從相對產業產值關係，詮釋兩國之相對市場規模大小。分析上，我們從自由貿易之後，本國和外國在製造業 X 和 Z 產值上的增減（反映兩國產業規模的消長），分析技術優勢對於本國市場效果的影響。

在既有的 X 和 Z 製造業相對廠商數，即 (31) 和 (32) 式，定義 V_x^T 為本國 X 製造業的總產值， V_z^T 為本國 Z 製造業的總產值；為方便說明，先以 X 產業為例說明，至於 Z 產業則替換下標為 Z 即可。因此 V_x^T 其值為該產業之廠商家數、價格和產出水準的相乘積，即 $V_x^T \equiv n_x^T p_x x$ ；同理，外國 X 製造業的產值為 $V_x^{T*} \equiv n_x^{T*} P_x^* x^*$ 示之。準此，我們進一步計算兩國貿易後 X 產業的相對產值，令 $v_x^T \equiv V_x^T/V_x^{T*}$ 。根據上述兩式、以及 (12)–(13) 和 (10)–(11) 式，我們不難計算兩國貿易後製造業均衡產值比率 v_j ，分別如下所示：

$$v_x^T \equiv \frac{V_x^T}{V_x^{T*}} = \frac{1}{\Phi_x} \frac{\frac{\gamma}{1-\gamma} \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1 - \tau \Phi_x} \right) - \tau}{1 - \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1 - \tau \Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma}} \quad (33)$$

和

$$v_z^T \equiv \frac{V_z^T}{V_z^{T*}} = \frac{1}{\Phi_z} \frac{\frac{\gamma}{1-\gamma} \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1 - \tau \Phi_z} \right) - \tau}{1 - \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1 - \tau \Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma}}. \quad (34)$$

根據上述兩式可知，貿易後，影響兩國生產 X 製造業之相對產值是增或減的因素，除了既有文獻所述及之相對國家大小 $\gamma/(1-\gamma)$ 和運輸成本 (τ) 之外，顯然尚有兩國相對技術差異程度 Φ_j 。

為方便說明，接下來利用圖形來進行分析。在圖 2 中，橫軸為相對國家規模 γ ，其值介於 $[0, 1]$ 之間，顯然若 $\gamma < 1/2$ 則代表本國為小國；縱軸代表兩國生產 X 或 Z 產業產值之相對規模 v ，其值則介於 $[0, \infty]$ 之間。兩者的關係，說明如下：首先，圖中的 v^A 線，代表自給自足均衡時國家大小與相對產業規模間之關係。依循前述設定，令 v^A 為自給自足均衡時兩國的相對產業規模，即 $v_x^A \equiv V_x^A/V_x^{A*}$ ，根據 (10)–(13) 和 (30) 式可以計算 v_x^A 以及 v_z^A ，其值如下：

$$v_x^A \equiv \frac{V_x^A}{V_x^{A*}} = \frac{n_x^A p_x^A x}{n_x^{A*} p_x^{A*} x^{A*}} = \frac{\gamma}{1-\gamma}, \quad v_z^A \equiv \frac{V_z^A}{V_z^{A*}} = \frac{\gamma}{1-\gamma}. \quad (35)$$

顯然，根據上式可知兩種產業的相對產值相同，即 $v_x^A = v_z^A$ ，反映在圖形上 v_x^A 和 v_z^A 兩線將重疊，為行文方便，略去下標僅以 v^A 代表。 v^A 線與 γ 的垂直距離，即兩國國家大小與產業相對產值的關係；換言之，當兩國大小相同（即 $\gamma = 1/2$ ）時，其相對市場份額相等，即 $v^A = V^A/V^{A*} = 1$ ；若本國為小國（即 $\gamma < 1/2$ ），則 $v^A < 1$ ；反之，若本國為大國，則 $v^A > 1$ 。因此在貿易前，國家大小和 v^A 的關係可以表示如下：

$$v^A \geq 1, \quad \text{若 } \gamma \geq \frac{1}{2}. \quad (35')$$

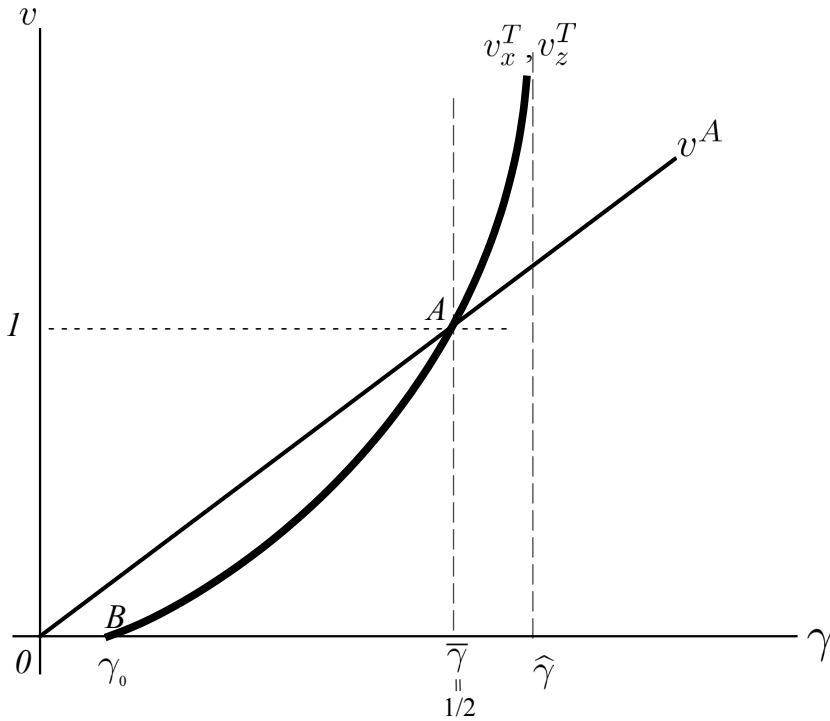


圖 2：貿易前後之本國市場效果 ($\Phi_x = \Phi_z = 1$)

亦即，在標準的 Krugman 模型中，兩國在對稱國家的設定下，相對產值 $v^A = 1$ 。

另一方面，根據 (33) 式的關係可以 v_x^T 線來表示，該線為一正斜率之曲線； v_x^T 線反映相對國家大小 (γ) 以及貿易後兩國 X 產業之相對規模 (v_x^T) 的關係，同理，根據 (34) 式，可以繪出 v_z^T 線，代表 Z 產業之特質，相關說明同 v_x^T 線，此不贅述。

為方便與後文比較，在此先就兩個國家在生產技術均相同 ($\Phi_x = \Phi_z = 1$) 的情況下進行分析。在此情形下，從 (33) 及 (34) 式可知貿易後 X 和 Z 產業相對規模相同 (即 n_x^T 等於 n_z^T)，反映於圖 2 中為兩條 v_x^T 線和 v_z^T 線將重疊。此時，則反映傳統 Krugman 的本國市場效果。在數學上為

$$v_x^T = v_z^T = v^T = \frac{\frac{\gamma}{1-\gamma} - \tau}{1 - \tau \frac{\gamma}{1-\gamma}}. \quad (36)$$

上式移項整理後，可以得到相對國家大小和相對產業規模（或市場占有率）的關係如下：

$$\frac{v^T}{\frac{\gamma}{1-\gamma}} = \frac{1 - \left(\frac{\tau}{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \right)}{1 - \tau \frac{\gamma}{1-\gamma}} \geq 1, \quad \text{若 } \gamma \geq 1 - \gamma. \quad (36')$$

將 $\gamma=1/2$ 代回上式，可得到貿易後兩國在 X 和 Z 產業之相對規模 v_x^T 和 v_z^T 分別如下：

$$v_x^T = v_z^T = v^T = 1.$$

根據圖 2，我們可得知當 $\gamma \geq 1/2$ ，則 $v^T \geq 1$ 。因此，我們可以得到以下命題：

命題 1 在兩個國家大小相同 ($\gamma=1/2$) 的情況下，若 X 和 Z 的生產技術亦相同，貿易前後國內各個產業相對規模都不變，但若國家規模不同，貿易後小國之相對產業規模將萎縮，大國將擴張。

此結果即 Helpman and Krugman (1985) 所稱的本國市場效果。至於技術不同 $\phi_x \neq \phi_z$ ，則對應不同的技術優勢程度與其經濟意涵，容後討論。爲了後續分析，有必要先討論 v_x^T 和 v_z^T 線的幾個特性，特別是 v_j^T 線斜率值的大小，其與生產技術程度 ϕ_j 高低的關係，我們得以據此探討的本國市場效果如何可能不成立，甚至逆轉。

二、技術優勢與相對產業規模

(一) v_x^T 和 v_z^T 線的斜率

相較兩個產業相對規模 v^T 的構成內容，不難發現，上述兩個 v_x^T 和 v_z^T 相

對產業規模乃屬於對稱型態，惟主要差異在於兩國之相對產值大小端受兩國在該產業技術程度 Φ_j 而定。為便於說明，再者因為對稱性的設定，我們分析對象主要侷限在 X 產業的討論；至於 Z 產業的分析，當可替換技術程度 Φ 後不難推論，在此對 Z 產業則不再詳論。

根據 (33) 和 (34) 式， v_x^T 線和 v_z^T 線的斜率分別如下：

$$\frac{dv_x^T}{d\gamma} = \frac{\frac{\Phi_x(\Phi_x - \tau)}{(1 - \tau\Phi_x)(1 - \gamma)^2} \left\{ (1 - \tau^2) + \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1 - \tau\Phi_x} \right) \left(1 - \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right) \right\}}{\Phi_x^2 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1 - \tau\Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right]^2} > 0,$$

若 $\tau < \Phi_x < 1/\tau$,

(33')

$$\frac{dv_z^T}{d\gamma} = \frac{\frac{\Phi_z(\Phi_z - \tau)}{(1 - \tau\Phi_z)(1 - \gamma)^2} \left\{ (1 - \tau^2) + \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1 - \tau\Phi_z} \right) \left(1 - \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right) \right\}}{\Phi_z^2 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1 - \tau\Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right]^2} > 0,$$

若 $\tau < \Phi_z < 1/\tau$.

(34)

此外，技術的提升對於 v_x^T 線和 v_z^T 線斜率的變動如下：（詳細的數學推導，請參見附錄二）

$$\frac{\partial \left(\frac{dv_x^T}{d\gamma} \right)}{\partial \Phi_x} > 0,$$
(33'')

$$\frac{\partial \left(\frac{dv_z^T}{d\gamma} \right)}{\partial \Phi_z} > 0.$$
(34'')

顯然，當技術優勢的改變，直接影響 v_x^T 線與 v_z^T 線的斜率。換言之，在技術相同的基礎下，當 X 產業生產技術具優勢 ($\Phi_x > 1$) 時，則 Φ_x 提高將使得 v_x^T 線變得較陡，反之，若技術落後 ($\Phi_x < 1$) 時，則 Φ_x 愈高將使得 v_x^T 線更平坦。同理， Z 產業亦同，在此不詳述。

根據圖 2 我們可以看到 v^A 線與 v^T 線具有兩個有趣的交點，即 A 點和 B 點，以下分別針對此交點所對應的意涵說明。

(二) 貿易前後產業消長 ($v_j^T = v^A$ 的交點)

首先，A 點是 v_j^T 線和 v^A 線的交點，代表 $v_j^T = v^A$ ，即貿易後不會增減製造業規模對應之國家大小，以 $\bar{\gamma}$ 示之。令 (33) 和 (34) 式其值等於 1，即 (35) 式，其對應之國家規模如下：

$$\bar{\gamma}_x = \frac{(1 - \tau\Phi_x)}{(1 - \tau\Phi_x) + \Phi_x(\Phi_x - \tau)}, \quad (37)$$

$$\bar{\gamma}_z = \frac{(1 - \tau\Phi_z)}{(1 - \tau\Phi_z) + \Phi_z(\Phi_z - \tau)}. \quad (38)$$

不難就 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ 代入上述兩式，得到 $\bar{\gamma}_x = \bar{\gamma}_z$ 均為 $1/2$ ，如圖 2 所示。值得注意的是，若本國是小國 ($\gamma < 1/2$)，其國家規模為圖 2 中 A 點的左側區域，顯然地，貿易後相對 X 和 Z 產業的相對規模 v_x^T 和 v_z^T 都減少，即 $v^T < v^A$ 。反之，若本國為相對的大國 ($\gamma > 1/2$) 時，即 A 點的右側區域，貿易後本國相對外國在 X 和 Z 的產業規模 v_x^T 和 v_z^T 均增加，即 $v^T > v^A$ 。上述結果，即生產技術相同的前提下之本國市場效果。

總而言之，當相對國家大小 γ 恰好等於 $\bar{\gamma}_j$ 時，則 $v_j^T = v^A$ ，表示貿易並不會改變兩國製造業相對產業規模。另者，若國家規模 γ 大於 $\bar{\gamma}$ 時，則 $v_j^T > v^A$ ，反映所謂的大國有較大的市場份額；反之，若 γ 小於 $\bar{\gamma}$ 時，則 $v_j^T < v^A$ ，表示開放貿易後，反而使得相對產業規模降低，本國產業在全球市場所有的份額降低。

值得注意的，若相對技術優勢改變，則產業消長的臨界值 ($\bar{\gamma}_x$ 和 $\bar{\gamma}_z$) 將如何變動？將會改變傳統的本國市場效果，容後再進一步分析。

(三) 產業存活門檻

圖 2 中的 B 點，代表貿易之後國內製造業產值為零 ($v^T = 0$) 的交點，對應之國家規模以 γ_0 代表，顯然若 $\gamma < \gamma_0$ 則貿易後產業產出為零，故稱之為產業存活的門檻。具體而言，令 (33) 式和 (34) 式為 0，可分別推導 X 和 Z 製造業的存活門檻值，如下所示：

$$\gamma_{x_0} = \frac{(1 - \tau\Phi_x)\tau}{\Phi_x - \tau + (1 - \tau\Phi_x)\tau}, \quad (39)$$

$$\gamma_{z_0} = \frac{(1 - \tau\Phi_z)\tau}{\Phi_z - \tau + (1 - \tau\Phi_z)\tau}. \quad (40)$$

顯然，產業存活門檻（ γ_{x_0} 和 γ_{z_0} ）之高或低，只受到技術差異程度和運輸成本的影響。⁴ 又就 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ 代入上述兩式，可得到 γ_{x_0} 等於 γ_{z_0} ，如圖 2 所示。

大抵而言，根據圖 2 可以發現：當國家規模 γ 小於 X (Z) 產業存活門檻 γ_{x_0} (γ_{z_0})，則造成 X (Z) 產業出現消失現象，轉為完全進口 X (Z) 產業。反之，只要國家規模比存活門檻 γ_{x_0} 或 γ_{z_0} 大者，亦即 $\gamma > \gamma_{x_0}$ 或 $\gamma > \gamma_{z_0}$ ，則小國的製造業 X 或 Z 雖可能因貿易而萎縮，卻不致於完全消失。

此外，依循相同的推論方法，令貿易之後外國製造業產值為零，即 v_x^T 式中分母為 0，亦即兩國的相對產值趨近無窮大，意謂貿易後外國不再生產該產業，即外國出現產業萎縮現象，其門檻即圖 2 中的 $\bar{\gamma}$ 。在此情況下，本國則是該產業唯一生產國，貿易型態為淨出口。

大抵而言，從本國市場效果的觀點，相對國家大小是否為決定貿易型態和市場規模的唯一因素？如是，則全球貿易將出現「大者恆大，小者恆小」的趨勢。亦即，小國貿易後產業發展必然逐漸退縮？這個論述有待商榷。接下來，我們進一步分析技術差異，對於貿易後產業規模變化、以及產業存活和與消長之門檻的影響。

三、技術優勢與產業消長

在這一節我們將證明，一個小國若具有技術優勢，則可以減緩貿易自由化所導致產業邊陲化之危機。分析上，首先我們以前述 X 和 Z 產業技術優勢相同的情況（即 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ ）為出發點；其次，令兩國在 X 產業的生產技術程度相當，即 $\Phi_x = 1$ ，進而假設 Z 產業的跨國相對技術提升時（ $\Phi_x = 1 < \Phi_z$ ），以 $\bar{\gamma}$ 和 γ_0 點移動方向所受到的影響。

4 有關產業消長臨界值（ $\bar{\gamma}_x$ 和 $\bar{\gamma}_z$ ）以及存活門檻（ γ_{x_0} 和 γ_{z_0} ）的特性分析，參見附錄三。

首先，在貿易前後廠商家數不變的臨界值，即 $v_j^A = v_j^T$ 對應的 $\bar{\gamma}$ 值部份：根據 (37) 和 (38) 式，技術優勢變動對於臨界值 $\bar{\gamma}$ 的比較靜態如下：

$$\frac{\partial \bar{\gamma}}{\partial \Phi_x} = \frac{-[(\Phi_x - \tau) + \Phi_x(1 - \tau\Phi_x)]}{[(1 - \tau\Phi_x) + \Phi_x(\Phi_x - \tau)]^2} < 0, \quad (41)$$

$$\frac{\partial \bar{\gamma}}{\partial \Phi_z} = \frac{-[(\Phi_z - \tau) + \Phi_z(1 - \tau\Phi_z)]}{[(1 - \tau\Phi_z) + \Phi_z(\Phi_z - \tau)]^2} < 0. \quad (42)$$

上述兩式均為反向關係。亦即，隨著技術優勢提升 (Φ_z 變大)，則 v^T 線左移為 v_z^T 線，與 v^A 線的交點為 B 所對應的臨界值 $\bar{\gamma}_z$ 變小（即圖 3 中的 $\bar{\gamma}$ 值，由原本的 1/2 往左邊移動成為 $\bar{\gamma}_z$ ）。

其次，對產業存活門檻 γ_0 點而言，根據 (39) 和 (40) 式，技術優勢提升對 γ_0 的比較靜態結果如下：

$$\frac{\partial \gamma_{x0}}{\partial \Phi_x} = \frac{-\tau(1 - \tau^2)}{[\Phi_x - \tau + (1 - \tau\Phi_x)\tau]^2} < 0, \quad (43)$$

$$\frac{\partial \gamma_{z0}}{\partial \Phi_z} = \frac{-\tau(1 - \tau^2)}{[\Phi_z - \tau + (1 - \tau\Phi_z)\tau]^2} < 0. \quad (44)$$

相同地，上述兩式亦為反向關係，亦即隨著技術優勢提升，則存活門檻變得更低，即圖 2 中的 γ_0 往左邊移動成為圖 3 中 γ_z 。其經濟意涵則表示，技術優勢程度相對較高的 Z 產業 ($\Phi_z > \Phi_x = 1$)，其在貿易下出現產業消失的危機較小。

接下來以圖形分析。首先，在原本技術相同 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ 時，根據本國市場效果可知，一個小國 ($\gamma < 1/2$) 貿易後 X 和 Z 產業的產值 (v_x^T, v_z^T) 均減少。以下，分成兩種產業不同的技術程度進行分析。

1. 技術優勢與抵銷本國市場效果

當 Z 產業的技術優勢提升，即由原本技術相同 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ 的情況變為 $\Phi_z > \Phi_x = 1$ 。此時， v_x^T 線和 v_z^T 線不再重疊， Z 相對產業規模擴大， v_z^T 線將左移並變成較陡的 v_z^T 線；據此，貿易前後廠商家數相同的臨界值 $\bar{\gamma}_z$ 和存活門檻 γ_{z0} 變得更低，參見 (42) 和 (44) 式。

從圖 3 不難發現，即便是兩個大小相同的國家 ($\gamma = 1/2$)，圖中 A 點代表

貿易前後產業相對規模相同，若 Z 產業具技術優勢，則貿易後該產業相對規模將擴大，與 $\gamma=1/2$ 的垂直線交點為 C 點，其對應相對規模 $v_z^T > 1$ ，意謂有較大的市場占有率。而且，即便是小國 $\gamma < 1/2$ ，產業消長的臨界點亦由圖 2 中的 $\bar{\gamma} = 1/2$ 向左移至 B 點對應的 $\bar{\gamma}_z$ ，只要不小於 $\bar{\gamma}_z$ 則貿易後 Z 相對產業規模也會增加 ($v_z^T > v^A$)，傳統的本國市場效果在對於技術優勢產業則出現反轉結果。

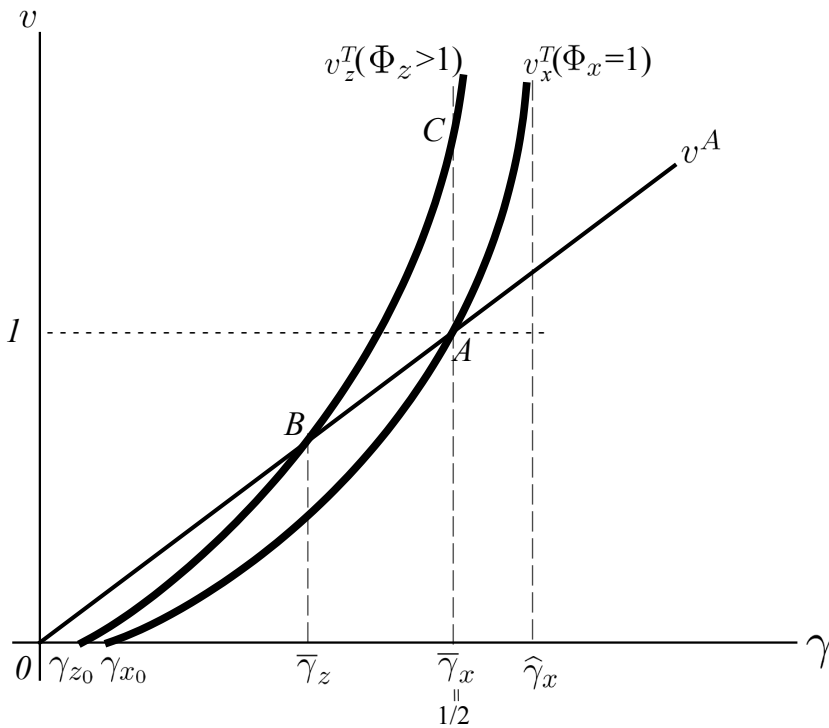


圖 3： Z 產業相對技術優勢與本國市場效果 ($\Phi_z > \Phi_x = 1$)

2. 技術劣勢與反工業化

若 $\Phi_z < 1$ 亦即 Z 產業變成失去技術優勢，則我們可從圖 4 中對應繪出一條 v_z^T 線，反映出即便是國家規模相等 ($\gamma = 1/2$)，對應的 Z 產業的相對規模則大幅萎縮， v_z^T 值低於 1。再者，在此情況下， Z 產業在貿易前後產值相同的臨界值為 B 點對應的 $\bar{\gamma}_z$ ，亦即，相對較大的國家 ($\gamma > 1/2$)，方能維持貿易前的產業規模水準；在 B 點的左側， Z 產業在貿易後相對產值低於貿易前的水準 ($v_z^T < v^A$)，即相對產值仍會因為貿易而減少。

另外，值得注意的是，根據 (44) 式可知，當 Z 產業的技術水準相對較低，該產業存活的門檻 γ_{z0} 將往右移動，此時，產業消失的可能大增。對一個小國而言，一旦其國家夠小， $\gamma < \gamma_{z0}$ 時，則 Z 產業的相對產值為 0 ($v_z^T = 0$)，即貿易後不再生產 Z 產業的現象。

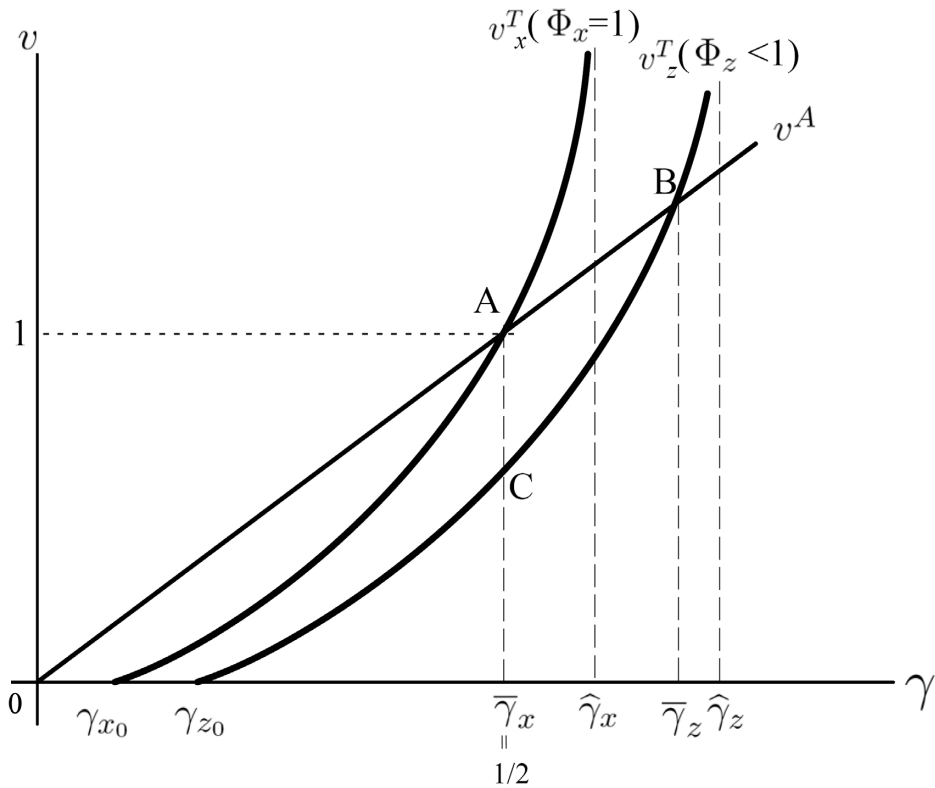


圖 4： Z 產業相對技術劣勢與本國市場效果 ($\Phi_z < \Phi_x = 1$)

綜合上述，我們可以得到以下命題：

命題 2 在兩個國家大小相同 ($\gamma = 1/2$) 情況下，貿易後具技術優勢之 Z 產業 ($\Phi_z > 1$)，其相對產業產值將增加。反之，若 Z 產業不具技術優勢 ($\Phi_z < 1$)，其相對產業規模將萎縮；而且若技術落差夠嚴重 (Φ_z 夠小)，則 Z 產業會在貿易後出現完全消失的現象 (即 $v_z^T = 0$)。此結果與傳統的李嘉圖比較利

益原則相一致。亦即具技術優勢的產業，透過相對較低的成本優勢，自由貿易後該產業將擴張，甚至完有占有全球市場；反之，不具技術優勢的產業，貿易後則萎縮，甚至產業消失。

命題 3 規模較小的國家，在技術與他國相等的情況下，貿易使其產業萎縮。但在具有技術優勢的產業，貿易下廠商減少的幅度較小，發生產業消失的可能性較低；而且若該產業之技術優勢夠大，則不但該產業貿易後得以存活，甚至會增加其廠商家數及總產值，出現本國市場效果逆轉的現象。

上述命題首先指出傳統的本國市場效果，不利於小國的產業發展；另一方面則指出，產業的技術優勢，則可以克服不利小國產業發展的本國市場效果，使其緩和，甚至逆轉。

綜合而言，我們證明技術優勢可能反轉不利小國生存的本國市場效果，除此之外，我們所推導出來的技術參數 ϕ_j 不但包含了 Forslid and Wooton (2003: 588-603) 所考慮的固定成本差異，以及 Ricci (1999: 357-377) 所考慮的邊際成本差異，同時將兩者的相對重要性也顯現出來。具體而言，有別於 Yu (2005: 255-272) 之強調同質與異質性產品間的替代彈性之影響本國市場效果；本文證明在技術差異的情況下，本國市場效果是否逆轉，會受到異質性產品內的替代彈性大小的影響。若異質性產品的替代彈性愈大，則邊際成本優勢愈重要，即只要小國有較小的邊際成本優勢，就足以使本國市場效果逆轉。

肆、結語

本文關注的重點是，一個小國在全球化風潮中如何透過技術優勢以避免產業萎縮。傳統本國市場效果指出大國因經濟規模遞增和運輸成本，貿易後往往能占有較大國際市場的優勢，小國則可相對萎縮乃至失去整個產業。然而，這個結果是根據 Helpman-Krugman 模型的基本設定下所獲致，只顧及異質產品之運輸成本，消費者偏好或市場結構的角度。一旦模型的基本假設改變後，則本國市場效果可能逆轉，例如：Davis (1998: 1264-1276) 考慮同

質品也需負擔運輸成本之設定；Head et al. (2002: 371-390) 則以 Cournot 競爭模型取代不完全競爭的架構；以及 Yu (2005: 255-272) 將支出比例內生化都可能使本國市場效果出現反轉的結果。

然而，前述有關文獻在本國市場效果是否成立的分析，除了少數幾篇之外，均忽略了一個極重要的技術差異因素。現實世界中，國家雖小，其產品卻能獨步全球的案例頗多，如瑞士的鐘錶工業、芬蘭的手機工業、台灣的筆記型電腦、主機板等高科技產品的出口值，均在全球貿易佔有絕對重要地位。本文在更一般性的技術差異下，探討技術優勢如何抵銷本國市場效果，主要的發現如下：

- (1)傳統的本國市場效果為本文的特例之一，亦即在兩個國家大小相同且支出比例亦相同的情況下，若兩國 X 和 Z 的生產技術均相同，則貿易前後各國產業廠商數都不變，市占率也相等，但若國家規模不同，則小國貿易後之廠商總數及產值將減少，大國將增加。
- (2)若兩個國家技術優劣不同，貿易後在 X 產業具技術優勢之國家 ($\Phi_x > 1$)，其 X 產業相對產業規模將擴大；不具技術優勢之 Z 產業 ($\Phi_z < 1$) 其產業規模將減少。而且若一國之技術落差夠嚴重 (Φ_z 夠小)，則該國 Z 產業會在貿易後消失。
- (3)規模較小的國家，在技術與他國相等的情況下，貿易使其產業萎縮，但若具有技術優勢，則貿易後廠商減少的幅度較小，發生產業萎縮的可能性降低。而且若該產業之技術優勢夠大，則不但該產業貿易後得以存活，甚至產值會大於另一個國家，出現本國市場效果逆轉的現象。又，異質產品的替代彈性愈大，則邊際成本的技術優勢愈重要；亦即小國只要具有些微的邊際成本優勢，即可達到市場效果逆轉的結果。

附錄一 自由貿易均衡製造業廠商數之推導

(n_x^T, n_x^{T*} 和 n_z^T, n_z^{T*})

製造部門生產兩種異質商品 X 和 Z ，在此先以 X 產業為例，推導貿易後的均衡廠商數（另一異質品 Z 貿易均衡的推導亦同）。

(1) X 異質品廠商數 n_x^T 和 n_x^{T*} ：

將前述 (18) 和 (20) 式改寫，以矩陣表示，得以推導自由貿易均衡之廠商家數 n_x 和 n_x^* 。

$$\begin{bmatrix} w\gamma & \tau w^*(1-\gamma) \\ \tau w\gamma & w^*(1-\gamma) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{\phi_1} \\ \frac{1}{\phi_2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha}{\beta_x} \frac{1}{p_x^{\frac{1}{\theta-1}} asL} \\ \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha^*}{\beta_x^*} \frac{1}{p_x^{*\frac{1}{\theta-1}} asL} \end{bmatrix}. \quad (\text{A.1})$$

其求解過程稍微複雜，接下來以兩個階段進行推導 n_x 和 n_x^* 。

首先，根據 (A.1) 式求解 $1/\phi_1$ 和 $1/\phi_2$ 。令 (A.1) 式之行列式值 $\Delta \equiv ww^*\gamma(1-\gamma)(1-\tau^2) > 0$ ，根據 Cramer's Rule 可以求解 $1/\phi_1$ 和 $1/\phi_2$ ，為方便後續說明，令 $1/\phi_1 = \phi'_1(\cdot)$ 和 $1/\phi_2 = \phi'_2(\cdot)$ ，其結果如下：

$$\begin{aligned} \frac{1}{\phi_1} &= \phi'_1(a, \alpha, \beta_x, w, \alpha^*, \beta_x^*, \tau, \gamma, \theta, s, L) \\ &= \frac{\theta}{(1-\theta)asL} \frac{1}{w\gamma(1-\tau^2)} \left[\frac{\alpha}{\beta_x} p_x^{\frac{1}{1-\theta}} - \tau \cdot \frac{\alpha^*}{\beta_x^*} \cdot p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} \right], \end{aligned} \quad (\text{A.2})$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{\phi_2} &= \phi'_2(a, \alpha, \beta_x, \alpha^*, \beta_x^*, w^*, \tau, \gamma, \theta, s, L) \\ &= \frac{\theta}{(1-\theta)asL} \frac{1}{w^*(1-\gamma)(1-\tau^2)} \left[\frac{\alpha^*}{\beta_x^*} p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} - \tau \cdot \frac{\alpha}{\beta_x} \cdot p_x^{\frac{1}{1-\theta}} \right]. \end{aligned} \quad (\text{A.3})$$

其次，將 (A.2) 和 (A.3) 式代回 (19) 式，以矩陣改寫如下：

$$\begin{bmatrix} p_x^{\frac{\theta}{\theta-1}} & \tau p_x^{*\frac{\theta}{\theta-1}} \\ \tau p_x^{\frac{\theta}{\theta-1}} & p_x^{*\frac{\theta}{\theta-1}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n_x \\ n_x^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{\phi_1'} \\ \frac{1}{\phi_2'} \end{bmatrix}. \quad (\text{A.4})$$

可以求解貿易之後的產品種類數 n_x 和 n_x^* 之值，如下所示：

$$n_x = \frac{1}{p_x^{\frac{\theta}{\theta-1}} (1-\tau^2)} \Psi_1, \quad (\text{A.5})$$

$$n_x^* = \frac{1}{p_x^{*\frac{\theta}{\theta-1}} (1-\tau^2)} \Psi_2, \quad (\text{A.6})$$

式中

$$\Psi_1 = \frac{(1-\theta)asLw\gamma(1-\tau^2)}{\theta \left(\frac{\alpha}{\beta_x} p_x^{\frac{1}{1-\theta}} - \tau \frac{\alpha^*}{\beta_x^*} p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} \right)} - \frac{(1-\theta)\tau asLw^*(1-\gamma)(1-\tau^2)}{\theta \left(\frac{\alpha^*}{\beta_x^*} p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} - \tau \frac{\alpha}{\beta_x} p_x^{\frac{1}{1-\theta}} \right)}, \quad (\text{A.7})$$

$$\Psi_2 = \frac{(1-\theta)asLw^*(1-\gamma)(1-\tau^2)}{\theta \left(\frac{\alpha^*}{\beta_x^*} p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} - \tau \frac{\alpha}{\beta_x} p_x^{\frac{1}{1-\theta}} \right)} - \frac{(1-\theta)\tau asLw\gamma(1-\tau^2)}{\theta \left(\frac{\alpha}{\beta_x} p_x^{\frac{1}{1-\theta}} - \tau \frac{\alpha^*}{\beta_x^*} p_x^{*\frac{1}{1-\theta}} \right)}. \quad (\text{A.8})$$

最後，增加上標 T 表示自由貿易的均衡，進一步化簡，⁵ 即正文中之 (14) 和 (15) 式，再次抄錄如下：

$$n_x^T = \frac{(1-\theta)asL}{\alpha} \left[\frac{\gamma}{1-\tau\Phi_x} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\Phi_x - \tau} \right],$$

$$n_x^{T*} = \frac{(1-\theta)asL}{\alpha^*} \Phi_x \left[\frac{1-\gamma}{\Phi_x - \tau} - \frac{\tau\gamma}{1-\tau\Phi_x} \right],$$

5 在化簡過程利用經濟體系中 $w = w^*$ 的均衡條件，該條件在兩國的同質商品在貿易均衡時都存在，且生產技術相同的設定下，必然成立。此均衡條件，請參見 Davis (1998: 1264-1276) 和 Feenstra (2003: 163-164)。此外，為了確認兩國所生產同質品在貿易後仍舊存在的條件，得要求 X 和 Z 部門的總勞動投入不得超過全國總勞動供給，詳細條件參見附錄一—三。

式中 Φ_x 代表技術程度，

$$\Phi_x \equiv \frac{\alpha^*}{\alpha} \left(\frac{\beta_x^*}{\beta_x} \right)^{\frac{\theta}{1-\theta}},$$

表示兩國不同的技術水準。

(2) Z 異質品廠商 n_z^T 和 n_z^{T*} 部份：

將前述 (21) 和 (23) 式改寫，以矩陣表示，得以推導出自由貿易均衡之廠商家數 n_z 和 n_z^* 。

$$\begin{bmatrix} w\gamma & \tau w^*(1-\gamma) \\ \tau w\gamma & w^*(1-\gamma) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{\phi_3} \\ \frac{1}{\phi_4} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha}{\beta_z} \frac{1}{p_z^{\frac{1}{\theta-1}} sL} \\ \frac{\theta}{(1-\theta)} \frac{\alpha^*}{\beta_z^*} \frac{1}{p_z^{*\frac{1}{\theta-1}} sL} \end{bmatrix}. \quad (\text{A.9})$$

依循前述推導 n_x 和 n_x^T 的程序，可以得到 Z 產業的廠商家數：

$$n_z^T = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha} \left[\frac{\gamma}{1-\tau\Phi_z} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\Phi_z - \tau} \right],$$

$$n_z^{T*} = \frac{(1-\theta)(1-a)sL}{\alpha^*} \Phi_z \left[\frac{1-\gamma}{\Phi_z - \tau} - \frac{\tau\gamma}{1-\tau\Phi_z} \right],$$

式中 Φ_z 代表技術程度，

$$\Phi_z \equiv \frac{\alpha^*}{\alpha} \left(\frac{\beta_z^*}{\beta_z} \right)^{\frac{\theta}{1-\theta}},$$

表示兩國不同的技術水準。

(3) Y 同質產品部門貿易後仍存活的條件：

若要 Y 部門在貿易後仍存活於各國的條件，則貿易後異質產品 X 和 Z 部門的總勞動投入，均不得超過該全國的總勞動供給，以保證 Y 部門的產出大於零。以本國為例，即

$$\left(\frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha}{\beta_x}\right) (\beta_x + \alpha) n_x^T + \left(\frac{\theta}{1-\theta} \frac{\alpha}{\beta_z}\right) (\beta_z + \alpha) n_z^T < \gamma L.$$

上式不等式左邊為 (18) 和 (21) 式左邊的貿易後 X 和 Z 部門的總勞動投入。代入均衡之 n_x^T 及 n_z^T (前一節) 後化簡如下：

$$\begin{aligned} & as\gamma L \left[\frac{1}{1-\tau\Phi_x} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\gamma(\Phi_x-\tau)} \right] + (1-a)s\gamma L \left[\frac{1}{1-\tau\Phi_z} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\gamma(\Phi_z-\tau)} \right] < \gamma L \\ \Leftrightarrow & a \left[\frac{1}{1-\tau\Phi_x} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\gamma(\Phi_x-\tau)} \right] + (1-a) \left[\frac{1}{1-\tau\Phi_z} - \frac{\tau(1-\gamma)}{\gamma(\Phi_z-\tau)} \right] < \frac{1}{s}. \quad (\text{A.10}) \end{aligned}$$

上式即 Y 部門貿易後存活的必要條件。

顯然，只要參數 s (消費異質品佔所得的支出比重) 夠小，或 $1-s$ (同質產品 Y 的支出比例) 夠大，則 (A.10) 式必定成立，即 Y 部門在貿易後必然存在。又因為 s 為任意參數，與 $\tau < \Phi_j < 1/\tau, j=x, z$ 的條件無關，因此必定存在一個夠小的 s ，使本文之結論成立。

附錄二 v_x^T 和 v_z^T 線之特性

(1) Φ_x 變動對 v_x^T 線的影響：

根據 (33') 式， Φ_x 上升對 v_x^T 的比較靜態結果如下：

$$\begin{aligned} \frac{\partial \left(\frac{dv_x^T}{d\gamma} \right)}{\partial \Phi_x} &= \frac{(2\Phi_x - \tau + \Phi_x^2) \cdot A + \tau \left(1 - \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \cdot B \cdot \left[\frac{\tau(1-\tau\Phi_x) + \tau(\Phi_x - \tau)}{(1-\tau\Phi_x)^2} \right]}{\Phi_x^2 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^2} \\ &+ \frac{2AB \cdot \left\{ 2\Phi_x \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^2 + \tau\Phi_x^2 \left(\frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{\tau(\Phi_x - 1)}{(1-\tau\Phi_x)^2} \right\}}{\Phi_x^3 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^3} > 0. \quad (\text{A.11}) \end{aligned}$$

$$\text{式中, } A \equiv \frac{\Phi_x(\Phi_x - \tau)}{(1-\tau\Phi_x)(1-\gamma)^2}, \quad B \equiv \left\{ (1-\tau^2) + \tau \left(\frac{\Phi_x - \tau}{1-\tau\Phi_x} \right) \left(1 - \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \right\}.$$

(2) Φ_z 變動對 v_z^T 線的影響：

根據 (34) 式， Φ_z 上升對 v_z^T 的比較靜態結果如下：

$$\frac{\partial \left(\frac{dv_z^T}{d\gamma} \right)}{\partial \Phi_z} = \frac{(2\Phi_z - \tau + \Phi_z^2) \cdot A' + \tau \left(1 - \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \cdot B' \cdot \left[\frac{\tau(1-\tau\Phi_z) + \tau(\Phi_z - \tau)}{(1-\tau\Phi_z)^2} \right]}{\Phi_z^2 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^2} + \frac{2A'B' \cdot \left\{ 2\Phi_z \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^2 + \tau\Phi_z^2 \left(\frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{\tau(\Phi_z - 1)}{(1-\tau\Phi_z)^2} \right\}}{\Phi_z^3 \left[1 - \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right) \frac{\gamma}{1-\gamma} \right]^3} > 0. \quad (\text{A.12})$$

式中， $A' \equiv \frac{\Phi_z(\Phi_z - \tau)}{(1-\tau\Phi_z)(1-\gamma)^2}$ ， $B' \equiv \left\{ (1-\tau^2) + \tau \left(\frac{\Phi_z - \tau}{1-\tau\Phi_z} \right) \left(1 - \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \right\}$ 。

附錄三 $\bar{\gamma}_x$ ， $\bar{\gamma}_z$ 和 γ_{x0} ， γ_{z0} 的特性

1. 技術提升，則 $\bar{\gamma}_x$ ， $\bar{\gamma}_z$ ， γ_{x0} ， γ_{z0} 值均降低。根據 (37-38) 式和 (39-40) 式，比較靜態結果如下：

$$\frac{\partial \bar{\gamma}_x}{\partial \Phi_x} < 0, \quad \frac{\partial \bar{\gamma}_z}{\partial \Phi_z} < 0, \quad \frac{\partial \gamma_{x0}}{\partial \Phi_x} < 0, \quad \frac{\partial \gamma_{z0}}{\partial \Phi_z} < 0.$$

2. 當 $\Phi_x = \Phi_z = 1$ ，則 $\bar{\gamma}_x = \bar{\gamma}_z$ 等於 1/2， γ_{x0} 和 γ_{z0} 均小於 1/2，即

$$\bar{\gamma}_x = \bar{\gamma}_z = \frac{1}{2}, \quad \gamma_{x0} = \gamma_{z0} = \frac{\tau}{1+\tau} < \frac{1}{2}, \quad \text{若 } \Phi_x = \Phi_z = 1. \quad (\text{A.13})$$

3. 若 $\Phi_x > 1$ (或 $\Phi_z > 1$)，則 $\bar{\gamma}_x$ 和 γ_{x0} (或 $\bar{\gamma}_z$ 和 γ_{z0}) 都小於 1/2。

4. 若 $\Phi_x < 1$ (或 $\Phi_z < 1$)，則

$$\bar{\gamma}_x > \frac{1}{2}, \quad \gamma_{x0} \begin{cases} < \\ = \\ > \end{cases} \frac{1}{2}, \quad \text{若 } \begin{cases} \Phi_{x0} < \Phi_x < 1 \\ \Phi_x = \Phi_{x0} = \frac{2\tau}{1+\tau^2}, \\ \tau < \Phi_x < \Phi_{x0} \end{cases}$$

或

$$\bar{\gamma}_z > \frac{1}{2}, \quad \gamma_{z0} \begin{cases} < \\ = \\ > \end{cases} \frac{1}{2}, \quad \text{若} \begin{cases} \Phi_{z0} < \Phi_z < 1 \\ \Phi_z = \Phi_{z0} = \frac{2\tau}{1+\tau^2} \\ \tau < \Phi_z < \Phi_{z0} \end{cases}$$

參考資料

- Behrens, B., A. R. Lamorgese, G. I. P. Ottaviano, and T. Tabuchi
 2005 "Testing the 'Home Market Effect' in a Multi-Country World: A Theory-Based Approach," Working Paper. Retrieved July 8, 2006, from http://www.e.u-tokyo.ac.jp/~ttabuchi/hme_rev_15.pdf
- Davis, D.
 1998 "The Home Market, Trade, and Industrial Structure," *American Economic Review* 88: 1264-1276.
- Davis, D. and D. Weinstein
 1999 "Economic Geography and Regional Production Structure: An Empirical Investigation," *European Economic Review* 43(2): 397-407.
 2003 "Market Access, Economic Geography and Comparative Advantage: An Empirical Test," *Journal of International Economics* 59: 1-23.
- Dixit, A. and J. Stiglitz
 1977 "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review* 67: 297-308.
- Feenstra, R. C.
 2003 *Advanced International Trade: Theory and Evidence*. Princeton: Princeton University Press.
- Feenstra, R. C., J. A. Markusen, and A. K. Rose
 2001 "Using the Gravity Equation to Differentiate among Alternative Theories of Trade," *Canadian Journal of Economics* 34: 430-447.
- Forslid, R. and I. Wooton
 2003 "Comparative Advantage and the Location of Production," *Review of International Economics* 11(4): 588-603.
- Hanson, G. and C. Xiang
 2004 "The Home Market Effect and Trade Patterns," *American Economic Review* 94(4): 1108-1129.
- Head, K., T. Mayer, and J. Ries
 2002 "On the Pervasiveness of Home Market Effects," *Economica* 69: 371-390.
- Head, K. and J. Ries
 2001 "Increasing Returns Versus National Product Differentiation as an Explana-

- tion for the Pattern of U.S.-Canada Trade,” *American Economic Review* 91: 858-876.
- Helpman, E. and P. Krugman
1985 *Market Structure and Foreign Trade, Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*. Cambridge: MIT Press.
- Krugman, P. R.
1979 “Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade,” *Journal of International Economics* 9(4): 469-479.
1980 “Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade,” *American Economic Review* 70(5): 950-959.
1991 “Increasing Returns and Economic Geography,” *Journal of Political Economy* 99: 483-499.
- Medin, H.
2003 “Firms’ Export Decisions-Fixed Trade Costs and the Size of the Export Market,” *Journal of International Economics* 61(1): 225-241.
- Ricci, L. A.
1999 “Economic Geography and Comparative Advantage: Agglomeration versus Specialization,” *European Economic Review* 43: 357-377.
- Schumacher, D. and B. Siliverstovs
2006 “Home-Market and Factor-Endowment Effects in a Gravity Approach,” *Review of World Economics (Weltwirtschaftliches Archiv)* 142(2): 330-353.
- Weder, R.
1997 “British and American Exports: An Empirical Analysis of Comparative Home-Market Advantage,” University of British Columbia and University of Basel, manuscript.
- Yu, Z.
2005 “Trade, Market Size, and Industrial Structure: Revisiting the Home-Market Effect,” *Canadian Journal of Economics* 38(1): 255-272.

Technology Advantage, Home-Market Effects and Industrial Vicissitude

Yo-yi Huang

Associate Professor

Institute of Applied Economics, National Taiwan Ocean University

Deng-shing Huang

Research Fellow

Institute of Economics, Academia Sinica

Cheng-te Lee

Assistant Professor

Department of International Trade, Chinese Culture University

ABSTRACT

According to the conventional home-market effects, free trade will decrease the market share for the smaller economy in the manufacturing industries with increasing return to scale, and in the extreme, lead to complete extinction of the industry. Departing from the original Helpman-Krugman model's assumption of identical technology between trade partners, we incorporate technology difference in the fixed and marginal costs to re-evaluate the home-market effect. We prove that the home-market effects will be offset and will even reverse for the industry in which the smaller economy has the technology advantage. More specifically, for a smaller country, the shrinkage effect of trade on its industries will be smaller if the industry features technology advantage. If the technology advantage is extremely high, then trade will even lead to an increase rather than decrease in its market share. We also prove that the higher the elasticity of substitution, the greater the importance of the marginal costs advantage, and the more likely it is that the small country will be able to reverse the home-market effect through a marginal cost saving.

Key Words: home-market effects, fixed costs advantage, marginal costs advantage, elasticity of substitution