

經濟論文
中央研究院經濟研究所
30:4(2002),409-441

關稅調升理論之經濟分析

吳世傑*

國立屏東商業技術學院國際貿易系

黃鴻

國立台灣大學經濟系

關鍵詞: 關稅調升、連續性壟斷、利潤擷取效果

JEL 分類代號: F12、F13

* 聯繫作者: 吳世傑, 國立屏東商業技術學院國際貿易系, 屏東市 900 民生東路 51 號。電話: (08) 723-8700 分機 6118; 傳真: (08) 723-7592; E-mail: shihjye@npic.edu.tw。作者感謝劉碧珍教授與兩位匿名評審許多寶貴之建議。

摘 要

實證顯示,許多國家之關稅結構會呈現「關稅調升」的現象;即最終財之進口關稅稅率較中間財為高,而中間財之關稅又較進口原料為高。惟解釋此一現象之理論文獻仍十分匱乏。為了填補此一空缺,本文建立一個包含上下游 n 個生產層級之連續性壟斷產業模型,以探討「關稅調升」現象之原因。本文發現,本國政府對下游財貨課徵進口關稅,不但可直接擷取此一財貨製造廠商之部份利潤,還可透過其上游中間財價格之變化而間接擷取到所有外國上游財貨製造廠商之部份利潤。因此,其它條件不變下,當某一進口財貨在外國之加工層級愈多時,本國對該財貨所課之關稅稅率必然愈高,形成「關稅調升」之現象。

1. 前言

關稅為目前大多數國家經常使用之貿易政策。對於許多開發中國家而言，關稅為政府稅收的主要來源。此外，為了促進產業的生根發展，或為了保護特定之產業，許多國家也經常將關稅作為進口保護或進口救濟的手段。雖然，各國之關稅制度有所不同，惟世界上大部分國家之關稅結構大致上都呈現「關稅調升」(tariff escalation)的現象：即原物料與中間財所適用之稅率較最終財為低，且隨著生產階段或加工層級的增加，關稅稅率也跟著循級而上。

上下游產品關稅稅率結構一直都是已開發國家與開發中國家在多邊貿易談判中爭論的主題之一。歷經 GATT 數回合之貿易談判後，雖然各國之關稅稅率已經大幅地降低了，但是關稅調升的現象卻依然存在。表 1 是已開發國家在烏拉圭回合 (Uruguay Round) 談判前後工業產品關稅稅率變化的情形。資料顯示：已開發國家工業產品的稅率結構在烏拉圭回合談判之後仍具關稅調升的現象。另外，表 2 則係部份亞洲國家 (日本、韓國、馬來西亞、菲律賓與泰國) 在烏拉圭回合談判前主要產業之原物料與最終財關稅稅率資料的統計。資料顯示亞洲國家 (大部分為開發中國家) 之稅率結構也具關稅調升的現象。此外，Laird and Yeats (1987) 的實證研究也顯示：開發中國家的關稅存在著高度的關稅調升現象，且其幅度比已開發國家者為大。

已開發國家之關稅結構呈現調升現象，確實對開發中國家工業產品的出口產生了不利的影響。此乃因為這種關稅結構會使開發中國家將資源從加工產業移至初級原物料的生產，進而造成這些國家加工產業的萎縮與資源配置效率的扭曲。因此，早期關稅調升的相關文獻大多討論這種關稅結構對於進出口國家在資源使用效率以及跨國間福利水準消長的情形。¹ 惟就我們所

¹ Golub and Finger (1979) 曾經研究關稅調升結構對於出口國以及進口國產業結構的影響。他們指出，若可縮小已開發國家關稅調升之程度，則開發中國家會顯著地擴大加工產業的規模，但已開發國家之生產資源分配則不太會受到這種關稅結構改變的影響，因此 Golub 等認為調升式關稅結構的改善有助於全體福利水準的提昇。Yeats (1984) 以更嚴謹的方法論層面來探討關稅調升結構所可能產生之資源配置扭曲。他發現若欲評估關稅調升對於生產資源分配的影響，除了須評估有效保護率外，尚須視財貨之進口彈性而定。Laird and Yeats (1987) 則利用 Yeats 的方法來分析開發中國家之間的貿易行為，並分析開發中國家共同之調升性關稅結構是否亦會產生資源配置扭曲的問題。另一

知,在文獻上鮮少有學者對於關稅調升現象何以「存在」的因素作過深入的理論分析。直到最近,Greenaway and Reed (1996)、翁永和與劉碧珍(1998)等人開始探討關稅調升現象的成因。Greenaway and Reed (1996)假設市場型態為完全競爭,探討最適之商品進口稅率與原物料進口稅率的相關性。他們的研究顯示,政府對於國內生產部門與消費部門在福利評價上的差異性是造成關稅調升現象的主要原因。翁永和與劉碧珍(1998)則試圖從關稅之策略性機制來解釋關稅調升的現象。他們利用一個兩國上下游兩層級的模型來探討關稅調升的成因。他們的研究指出,政府為了保護本國進口競爭產業,提昇本國下游進口競爭廠商之競爭力,必然會對下游產品之進口課徵較高之關稅,因此自然地產生了關稅調升的現象。

誠如翁永和與劉碧珍(1998)所言,Greenaway and Reed (1996)乙文以特定之福利函數組成項目與給予各項目之權數設定來討論商品進口稅率與原物料進口稅率之高低關係,因此他們的模型並不能解釋關稅調升之原因。翁永和與劉碧珍(1998)是文獻上首度用市場結構來解釋關稅調升之成因,惟他們的理論仍有不足之處。例如:該文利用進口國保護其下游進口競爭廠商之動機來說明關稅調升之現象,卻無法說明為何某些國家並無生產進口財貨,但是他們的關稅結構卻仍舊呈現出調升性的趨勢。例如在大部分的亞洲國家,他們並沒有能力去生產如飛機、汽車、電器等高技術密集財貨,但是在上述之表 2 資料中卻顯示這些國家之關稅結構仍然普遍存在著調升性關稅的現象。此外,他們模型中之進口關稅課徵是基於下游雙佔市場之利潤移轉效果(rent-shifting effect)。²如果將模型中之雙佔由下游移至上游,則此一利潤移轉效果會出現在上游中間財市場。若此,則上游中間財之稅率即可能會變得較大而出現與「關稅調升」正好相反之稅率結構。因此,除非下游產品之市場結構較上游中間財為勾結,否則該文之模型並不能解釋關稅調升之現象。

除了「市場結構」外,「生產層級」亦是造成關稅調升之可能原因。為了闡述此一原因,本文將建立一個包含上、下游共 n 個生產層級之連續性壟

方面,由於大宗原物料之開採與運送通常會造成周遭環境的嚴重破壞,而調升式關稅結構又傾向於鼓勵出口國家增加原物料的開發與生產,因此 Madeley (1992) 與 Hecht (1997) 從環境保育的觀點進一步討論關稅調升結構與環境污染間的關係。

² 進口關稅之「利潤移轉效果」係指進口國可藉由關稅之課徵將外國廠商之部份利潤移轉至本國廠商,參見 Brander (1995)。

表 1 已開發國家在烏拉圭回合前後各類級財貨之關稅稅率

	烏拉圭回合談判前	烏拉圭回合談判後
	工業產品	工業製品
原物料	2.1	0.8
半製品	5.4	2.8
最終產品	9.1	6.2

資料來源: GATT (1994)。

表 2 烏拉圭回合前亞洲部份國家初級品與最終財之關稅範圍

	日本		南韓		馬來西亞		菲律賓		泰國	
	初級品	最終財	初級品	最終財	初級品	最終財	初級品	最終財	初級品	最終財
漁畜類	0-7.9	8.7-18.6	12-20	22.4-31.0	-26.7	8.3-44.3	10-50	20-50	20-60	60-60
纖維類	0-6.3	0.7-9.9	0.5-5.9	20-24.1	1-6.9	2-30	0-20	30-42.9	5-44.4	30-92.9
石化類	3.5	6.3	5.5	15.7	0	4	10	22	25	29.2

資料來源: Safadi and Yeats (1993)。

斷產業模型。此 n 生產層級可以完全在國外(本國只進口最終財);或者均在國內(本國進口原物料);或者前 $(n-r)$ 階段在國外,而剩餘之 r 階段在國內(若此,則本國進口第 $(n-r)$ 階段所生產之中間財)。利用上述之模型,我們可探討隨著加工階段之內移(即進口之中間財越趨上游),本國對該中間財所設之最適稅率是否會逐漸下降。如果上述論點獲得證實,即表示關稅調升存在。

惟此一 n 階段模型在數學處理上十分繁雜。為了簡化起見,我們依循文獻在處理上、下游產業貿易政策時所慣用之假設(如 Spencer and Jones (1991, 1992)), 假設一單位投入可產生一單位之產出。此外,為了解釋上之方便,我們將先假設模型中僅存在兩個生產層級,再將模型擴展到 n 個生產層級。在分析過程中,本文也假設本國政府具有預先承諾者(pre-commitment)的地位,並能在廠商作出決策之前制定出最適之關稅結構以極大化本國之福利水準。

依據上述模型, 本文發現對於進口商品課徵關稅, 除了可直接擷取該進口財之外國生產廠商之部份利潤外, 亦可藉由對上游垂直相關產業之引申需求間接擷取所有外國上游廠商之部份利潤。此外, 隨著加工層級之內移, 留在外國之生產層級逐漸減少, 關稅所能擷取到的外國利潤也逐漸減少, 使得本國對於進口財貨所設定之最適稅率亦會逐漸下降, 於是本國之關稅結構呈現出調升性的趨勢。

全文的節次安排如下: 除第一節為緒言, 介紹本文的研究動機外, 第二節建立了一基本模型並據以導出進口品之最適稅率, 並且進一步探討垂直相關產業之課稅原則與造成關稅調升現象之基本因素。在第三節, 我們放寬模型中之基本假設, 以檢視關稅調升現象在寡佔市場結構下, 是否依然成立。最後一節則總結全文, 並說明未來可能之研究方向。

2. 基本模型

為了了解加工層次對最適關稅稅率之影響, 我們假設某一產業從初級之原物料、半製品、半成品、到最終商品, 共須經歷 n 次之加工活動, 並且每一層級之加工或製造都僅由一家廠商進行。換言之, 此一產業為一 n 層級連續性壟斷產業。³ 為了簡化分析, 我們假設此一產業內每個生產層級之產出與投入要素間之關係均為一對一。⁴ 為了易於說明本模型中關稅調升之成因, 在本節中, 我們暫且假設 $n = 2$, 也就是說此一產業的生產活動只包含原物料與最終財兩個層級。我們希望藉由此一簡化後之假設, 了解「生產層級」對於最適關稅影響之經濟涵義, 並於下一節中將此一模型擴展到 n 個生產層級。

上述之二階段模型, 可以圖 1 來表示其流程: 即外國原物料(由外國廠商獨佔)經加工(由另一外國廠商或本國廠商完成)後製成最終財, 並將之運送

³ 翁永和與劉碧珍 (1998) 假設外國有一垂直整合廠商, 分別出口中間財與最終商品至本國市場, 本國政府為提昇本國最終商品廠商之競爭能力, 會傾向於壓低原物料進口稅, 並同時抬高最終商品之進口稅, 於是本國進口關稅結構呈現調升式的趨勢。如前言所述, 翁永和與劉碧珍(1998) 乙文中之關稅包括下游市場之利潤移轉效果且忽略了國內外垂直加工層次對進口關稅之影響。為彌補此一缺失, 本文假設此一垂直相關產業同時具備了連續性「獨佔」之特性, 並試圖證明在沒有水平競爭之因素下, 調升式關稅結構依舊成立。

⁴ 此一設定為文獻在分析垂直相關產業時慣用之假設 (如 Spencer and Jones 1991, 1992)。



圖 1 產品之生產流程

至本國市場內銷售。為了分析進口財加工層級不同對關稅稅率之影響，本文擬討論下列兩種情況：(A) 原物料與最終財皆在國外生產，本國政府則對最終財課徵進口關稅 t 。(B) 本國自國外進口原物料，並在國內製成最終財，本國政府對原物料課徵進口關稅 τ 。⁵

依據連續性壟斷產業之需求型態與定價行為，⁶ 本文可建立下列之三階段賽局模型：在第一階段，本國政府在社會福利極大化下決定最適之關稅稅率（即最終財進口關稅 t 或是原物料進口關稅 τ ）；在第二階段，外國原物料廠商在給定之關稅稅率下，決定利潤極大化之原物料供給價格 p_1 ；在第三階段，本國（或外國）最終財廠商在給定之關稅稅率與原物料價格下，選擇最適之產出 q 以極大化其利潤。根據「子賽局完全均衡」的求解概念，我們可以利用回溯法（backward induction），由最後一個階段開始解起，並逐步求導出賽局內每一階段之均衡值。以下我們將根據上述兩種情況，分別求解再比較此兩情況下最適稅率之異同。

2.1 本國進口最終財

在此一情況下，最終財之所有生產過程均在國外完成，並由本國自外國進口

⁵ 「關稅調升」為世界大部分國家普遍存在之關稅結構，其主要特徵為進口國對於進口品所課之關稅，會隨進口品「生產階段」或「加工層次」之提昇，而呈現逐級增加的現象。惟此一現象是根據統計資料所得到的一種關稅稅率的變動法則，它乃是一種平均的統計趨勢，特別指某類財貨之最終財「平均稅率」較該類財貨之原物料或中間財「平均稅率」為高的現象。按照國際貿易標準分類（SITC）之財貨分類方式，每一類財貨都可能包含數萬種商品，而每一種商品之進口可能包括上下游各項物品，或者該商品之進口僅為其某一「生產階段」之物品。因此，即使少數幾種商品之原物料關稅高於其最終財關稅，只要該項商品所屬分類財貨之最終財「平均稅率」較該類財貨之原物料或中間財「平均稅率」為高，則該分類財貨所顯示之關稅結構即呈「關稅調升」現象。以此而言，「關稅調升」現象之觀察重點應不在於強調某項進口商品之上下游各項物品是否會同時出現進口現象，而在於分析關稅結構是否會按進口商品之「生產階段」或「加工層次」而呈現逐級遞增之趨勢。所以，雖然本文假設進口產業為一連續性壟斷產業，並且在此一產業特性下僅能進口某一「生產階段」之物品，本文之結論與經濟解釋仍然可以說明「關稅調升」現象之成因。

⁶ 我們參考 Greenhut and Ohta (1976) 的架構，並將連續性壟斷產業之需求特性與廠商之定價行為陳述於本文之附錄 1。

此一最終財。假設本國最終財市場之需求函數為 $p_0 = d_0(q)$; p_0 為最終財價格, q 為最終財之需求數量。又令 F_0 表生產最終財之固定成本, 則外國生產最終財廠商之利潤函數可以設定為(以下標 0 表示最終財, 1 表原物料):

$$\pi_0 = (d_0(q) - t - p_1)q - F_0, \quad (1)$$

(1) 式中 p_1 為原物料價格, t 為最終財之(單位)進口稅率。⁷ 上式對 q 作微分, 可得外國最終財廠商利潤極大化之一階與二階條件如下:

$$\frac{d\pi_0}{dq} = (d_1(q) - t) - p_1 = 0, \quad (2)$$

$$\frac{d^2\pi_0}{dq^2} = d_1'(q) < 0. \quad (3)$$

(2) 式中之 $d_1(q)$ 為此一最終財廠商之邊際收益即 $d_1(q) = d_0(q) + d_0'(q)q$; $d_1(q)$ 亦代表原物料廠商之平均收益。因此, (2) 式顯示最終財廠商為求利潤最大, 最適產出 q^* 必須滿足最終財之淨邊際銷售收益 $(d_1(q) - t)$ 相等於(單位)邊際成本 p_1 。利用隱函數定理, 可得 q^* 為原物料價格 p_1 與最終財關稅 t 之函數, 並且滿足:

$$\frac{\partial q^*}{\partial p_1} = \frac{\partial q^*}{\partial t} = \frac{q^*}{d_2(q^*) - d_1(q^*)} < 0, \quad (4)$$

上式中 $d_2(q) = d_1(q) + d_1'(q)q$, 為原物料廠商之邊際收益。上式顯示, 不論是原物料價格之上漲或最終財關稅之提高都會降低最終財之產出。此乃因為原物料價格的上漲會增加最終財之生產成本, 而最終財關稅的增加則會降低最終財之淨邊際收益, 因此不論是原物料價格上漲或是最終財關稅增加都會降低最終財之最適產出。

接下來我們討論外國原物料廠商之定價決策。原物料廠商所面臨的問

⁷ 在本節中本國國內廠商並無生產最終財, 因而關稅之課徵並非基於產業保護之目的, 而是利用關稅來提高外國廠商之進口成本以萃取其部分的獨占利潤, 此一關稅效果即為一般文獻所稱之「利潤萃取效果」。

題乃是選擇最適之原物料價格以使利潤達到最大。原物料廠商之目標函數為：

$$\pi_1 = (p_1 - c) \cdot q(p_1) - F_1, \quad (5)$$

上式中 c 為原物料廠商之固定邊際成本， F_1 為生產原物料之固定成本。(5) 式對 p_1 作微分，並且將 (2) 式與 (4) 式之結果代入，可得原物料廠商選擇最適價格之一階與二階條件如下：

$$\frac{d\pi_1}{dp_1} = (d_2(q^*) - t - c) \cdot \frac{\partial q^*}{\partial p_1} = 0, \quad (6)$$

$$\frac{d^2\pi_1}{dp_1^2} = d_2'(q^*) \left(\frac{\partial q^*}{\partial p_1} \right)^2 < 0. \quad (7)$$

本國政府對最終財課徵進口關稅會降低最終財廠商對原物料之需求，使得原物料廠商在稅後所面對之原物料引伸需求變為 $(d_1(q) - t)$ ，所對應之邊際收益亦變為 $(d_2(q) - t)$ ，因此 (6) 式表示原物料之獨佔供應商會將其價格訂在原物料之邊際收益等於原物料之邊際成本。

(6) 式顯示，原物料之均衡價格 p_1^* 為最終財關稅 t 之函數。將此一結果代入 (2) 式，可得最終財為 t 與 p_1 之函數即 $q^* = q(p_1(t), t)$ 。利用 (4) 式與 (6) 式，我們可獲得下列之比較靜態結果：

$$\frac{dp_1}{dt} = - \left(1 - \frac{d_1'(q^*)}{d_2'(q^*)} \right), \quad (8)$$

$$\frac{dq}{dt} = \frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial t} = \frac{1}{d_2'(q^*)} < 0, \quad (9)$$

(9) 式表示關稅提高會導致進口量之下跌。(8) 式之符號視最終財需求曲線之曲度而定。根據附錄 1 之證明可知，只要最終財需求曲線不要太凸向原點（即 $\xi_0 = d_0''q/d_0' \geq -1/2$ ），則對最終財課徵進口關稅必然會導至原物料價格之下跌。此一結果之經濟意義如下。對最終財課徵進口關稅會減少最終財之

產出(見(4)式),使得最終財廠商對於上游原物料之引申需求也會跟著減少,並進而導至原物料價格之下跌。惟當最終財之需求非常凸向原點時,對最終財課徵進口關稅,會降低外國原物料廠商稅後之淨邊際收益,使得原物料廠商必須提高價格以減緩淨邊際收益之降低。上述結果與 Brander and Spencer (1984)以及楊雅博,吳世傑與黃鴻(2002)有異曲同工之處,該二文發現當需求曲線是十分凸向原點時,政府之最適政策亦會出現反轉之現象。

根據上述結果,我們可作成下述定理。

定理 1: 假設最終財之需求函數為二次可微,並且最終財需求曲線亦不會太凸($\xi_0 \geq -1/2$),則最終財關稅的提高一定會導至原物料價格的下跌。

為求行文之便利,我們將定理 1 之證明置於本文之附錄(附錄 2)。定理 1 之結果亦可以利用圖 2 來解釋。圖 2 中之 $d_0(q)$ 與 $d_1(q)$ 分表對最終財與對原物料之需求, $d_2(q)$ 則為原物料廠商之邊際收益, cc 線則表原物料之邊際成本曲線。在自由貿易下,原物料廠商之均衡位於 E_1 ,原物料價格為 p_1^f ,原物料之供應量為 q^f 。惟因此一價格亦為最終財之邊際成本,在自由貿易下,最終財之均衡位於 E_0 ,最終財之產出與價格分別為 q^f 與 p_0^f 。對最終財課徵進口關稅後,最終財廠商所面對之邊際收益曲線將由 $d_1(q)$ 水平往下移動至 $d_1^t(q)$, $d_1(q)$ 與 $d_1^t(q)$ 之間的距離即為稅率水準 t 。由於 $d_1^t(q)$ 也是稅後最終財廠商對原物料之引申需求,故由 $d_1^t(q)$ 可推導出稅後原物料廠商之邊際收益 $d_2^t(q)$,且 $d_2^t(q)$ 與 $d_2(q)$ 間之垂直距離亦等於最終財進口稅率 t 。因此,對最終財之進口課徵關稅後,最終財產出將減少為 q^t ,而最終財價格則上漲至 p_0^t ,但是原物料價格卻較稅前下降至 p_1^t 。

由定理 1 可知,只要需求函數不要太凸(滿足 $\xi_0 \geq -1/2$ 之條件),對最終財課徵進口關稅會導致中間財之需求減少,進而使得原物料之價格下降。由於此一需求假設頗具一般性(當需求為線性時亦滿足)且此一需求假設下之結果亦頗合理,在以下的討論裡,我們均將假設此一需求條件成立。

接下來,我們討論本國政府之最適決策。根據子賽局完全均衡之概念,本國政府充分了解原物料與最終財廠商之均衡決策,並且依據這些決策決定最終財之最適進口關稅。假定本國消費者之效用函數可設定為 $U = u(q) + y$,其中 y 為另一完全競爭產業最終財之消費數量,並將其價格視為基價(num-

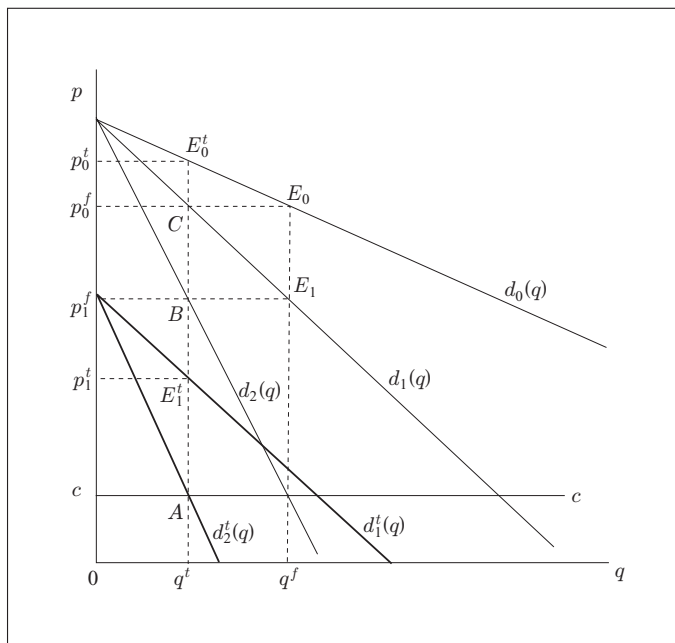


圖 2 最終財關稅之效果

eraire)。⁸ 在本國完全不生產的情況下，本國之社會福利函數(以 $G(t)$ 表示) 僅包含本國消費者剩餘與進口關稅收入兩部分。換言之

$$G(t) = s(q(p_1(t), t)) + \varphi(q(p_1(t), t), t), \quad (10)$$

上式中 $s = u(q^*) - p_0^*q^*$, $\varphi = tq^*$, 分別代表消費者福利與關稅稅收。上式對 t 作微分, 可得全國福利水準極大化之一階條件如下：

$$\frac{dG}{dt} = \left[(s_q + \varphi_q) \frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial \varphi}{\partial t} \right] + (s_q + \varphi_q) \left(\frac{\partial q}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial t} \right) = 0. \quad (11)$$

(11) 式中, $s_q = -d_0'(q) \cdot q$, $\varphi_q = t$, 分別表示 s 函數與 φ 函數對 q 之微分。文獻上, Brander and Spencer (1981, 1984), Katrak (1977) 與 Svedberg (1979) 均曾指出, 當進口之最終財被外國廠商壟斷時, 本國政府可透過進口關稅將部分外國獨佔廠商之利潤移轉至本國而提高本國之福利水準。在貿易文獻

⁸ 此類函數之主要特色為所得的影響將完全反應在 y 財貨之變動上面。

上,此一效果被稱之為「利潤擷取效果」。以(11)式而言,此一效果即 $(s_q + \varphi_q)\partial q/\partial t + \partial \varphi/\partial t$ 。惟上述文獻在討論此一關稅之效果時,皆假設中間財不存在而忽略了中間財對最終財進口關稅之影響。根據本文之設定與(11)式可知:當產業組織屬於上下游多層次之產業時,關稅政策對福利之影響除了前述之利潤擷取效果外,還會多一項「上游利潤擷取效果」,此一效果反應在(11)式中的

$$(s_q + \varphi_q) \left(\frac{\partial q}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial t} \right), \quad (12)$$

此一效果顯示,對最終財課進口關稅除了可直接擷取外國最終財廠商之部分利潤外,尚可透過對原物料價格之影響而降低外國中間財廠商之利潤並進而提高本國之福利。由定理 1 可知,在一般性之需求曲線下, $\partial p_1/\partial t < 0$, 故(12)式之值為正,⁹顯示關稅之「上游利潤擷取效果」有助於增加社會福利水準。此一「上游利潤擷取效果」之經濟涵義如下。本國政府對最終財課徵進口關稅會減少最終財廠商之產出,使得其對上游原物料之引申需求也跟著減少,並進一步造成原物料價格之下跌,但是原物料價格的下跌又會刺激下游最終財廠商之產出(因為成本降低了),並進而使得本國之福利提高。由於此一關稅效果只有當外國存在中間財(或上游產業)時才會發生,故我們稱之為「上游利潤擷取效果」。

假設社會福利極大化之二階條件成立,則由(11)式可得最終財之最適關稅稅率為:

$$t^* = [d'_0(q^*) - d'_2(q^*)]q^*. \quad (13)$$

2.2 本國進口原物料

在這一節中,我們假設本國自國外進口原物料,在國內製成最終產品。令 τ 表為原物料之進口稅率,則依據前述之符號設定,本國最終財廠商的利潤函

⁹ $s_q + \varphi_q = -d'_0q + t > 0$, 另外由(6)式亦可知 $\partial q/\partial p_1$ 為負,因此(12)式的符號為正。

數為： $\pi_0(q, p_1) = (d_0(q) - p_1)q - F_0$ 。上式對 q 作微分，可得利潤極大化之一階與二階條件如下：

$$\frac{d\pi_0}{dq} = d_1(q) - p_1 = 0, \quad (14)$$

$$\frac{d^2\pi_0}{dq^2} = \frac{d_2(q) - d_1(q)}{q} < 0. \quad (15)$$

令 \hat{q} 表為本國最終財廠商最適之銷售數量，則由 (14) 式可知 \hat{q} 僅為 p_1 的函數，並且 p_1 對於 \hat{q} 的影響為：

$$\frac{d\hat{q}}{dp_1} = \frac{\hat{q}}{d_2(\hat{q}) - d_1(\hat{q})} < 0,$$

上式顯示，外國廠商若提高原物料價格將減少本國廠商的產量。接著將 \hat{q} 代入外國廠商之利潤函數內，則外國廠商之利潤函數可寫為： $\pi_1 = (p_1 - \tau - c)\hat{q} - F_1$ 。將 π 對 p_1 作微分，可得外國廠商利潤極大化之一階與二階條件如下：

$$\frac{d\pi_1}{dp_1} = [d_2(\hat{q}) - \tau - c] \frac{d\hat{q}}{dp_1} = 0, \quad (16)$$

$$\frac{d^2\pi_1}{dp_1^2} = \frac{1}{d_2'(\hat{q})} \left(\frac{d\hat{q}}{dp_1} \right)^2 < 0.$$

令 \hat{p}_1 表為外國廠商最適之原物料定價，則 (16) 式顯示原物料價格為進口關稅 τ 的函數，即 $\hat{p}_1 = p_1(\tau)$ ，且滿足：

$$\frac{d\hat{p}_1}{d\tau} = \frac{d_1'(\hat{q})}{d_2'(\hat{q})} > 0, \quad (17)$$

$$\frac{d\hat{q}}{d\tau} = \frac{\partial \hat{q}}{\partial p_1} \frac{\partial \hat{p}_1}{\partial \tau} = \frac{1}{d_2'(\hat{q})} < 0. \quad (18)$$

上述結果可與前一小節的結果作一比較。當最終財在國外生產時，本國

政府對最終財課徵進口關稅會減少對上游原物料之引申需求, 因此原物料價格會因本國進口關稅增加而下跌。但當最終財在本國生產時, 本國政府對原物料課徵進口關稅只會減少外國生產原物料廠商之淨邊際收益, 但不會影響本國最終財廠商對於上游原物料之引申需求; 因此, 對原物料進口關稅之增加, 會導致原物料價格的上漲(即 (17) 式) 且此一原物料價格之上漲會增加本國最終財廠商之進口成本, 進而導致最終財產出的減少(即 (18) 式)。

上述之分析可利用圖 3 加以說明。如圖 3 所示, $d_0(q)$ 與 $d_1(q)$ 仍分別為最終財與原物料之需求, cc 線則表原物料廠商稅前之單位成本。在自由貿易下, 原物料廠商之均衡位於 E_1 (即原物料價格為 p_1^f , 原物料之供應量為 q^f), 最終財廠商之均衡位於 E_0 (即最終財價格為 p_0^f)。當本國政府對原物料課徵進口關稅後, 原物料廠商稅後之單位成本變為 $c + \tau$, 使得原物料廠商之均衡從 E_1 變為 E_1^r , 最終財廠商之均衡則從 E_0 變為 E_0^r , 因此原物料價格從 p_1^f 上升至 p_1^r , 最終財價格從 p_0^f 上升至 p_0^r 。

當本國生產最終財時, 本國之社會福利除了包含消費者剩餘與關稅收入外, 亦包括本國最終財廠商之利潤。因此, 本國之社會福利函數可設為:¹⁰

$$G(\tau) = s(q(p_1(\tau))) + \pi_0(q(p_1(\tau)), p_1(\tau)) + \varphi(q(p_1(\tau)), \tau), \quad (19)$$

上式對 τ 作微分並令其為零, 同時將 (17)、(18) 兩式的結果代入, 可得福利極大化之一階條件如下:

$$\frac{dG}{d\tau} = \left\{ [d_2'(\hat{q}) - d_0'(\hat{q}) - d_1'(\hat{q})]\hat{q} + \tau \right\} \cdot \frac{d\hat{q}}{d\tau} = 0. \quad (20)$$

假設二階條件成立, 則由 (20) 式可得社會福利極大下最適之原物料關稅為:

$$\hat{\tau} = [d_0'(\hat{q}) + d_1'(\hat{q})] - d_2'(\hat{q})\hat{q}, \quad (21)$$

¹⁰ 上式中 $s = u(\hat{q}) - \hat{p}_0\hat{q}$, $\pi_0 = (\hat{p}_0 - \hat{p}_1)\hat{q} - F_0$, 與 $\varphi = \tau\hat{q}$ 分別代表消費者福利, 本國廠商利潤, 與關稅稅收。

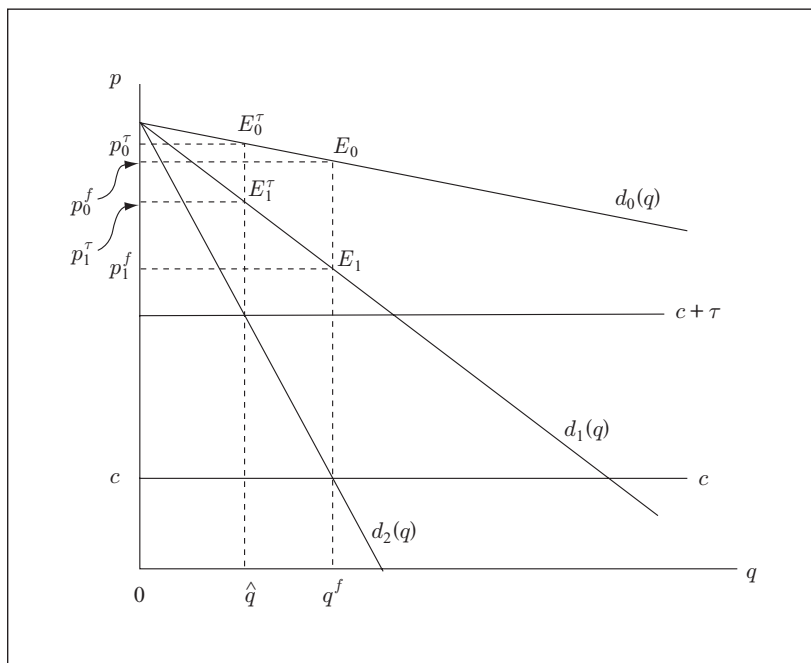


圖 3 原物料關稅之效果

2.3 垂直相關產業之課稅原則：進口關稅抑或進口補貼

Brander and Spencer (1984) 曾經設立一模型，假設本國市場由一外國廠商（為一垂直整合廠商）所獨佔，他們指出本國政府是否應對外國廠商課徵進口關稅還是給予其進口補貼，端視本國商品之需求型態而定。一般而言，本國政府應對進口品課稅，惟當本國商品之需求曲線相當凸時，本國政府應對外國廠商給予進口補貼。此一結果乃是因為，當本國商品之需求相當凸時，本國商品之需求曲線會比其邊際收益曲線為陡，使得進口關稅造成本國商品之價格上漲幅度大於關稅，導致本國福利水準下跌。因此，本國之最適政策為對進口品補貼。

本文在前述之討論裡，事實上已經將 Brander and Spencer (1984) 乙文之分析架構擴充至一上下游垂直相關產業。由於 Brander and Spencer (1984) 並沒有討論垂直相關產業的情形，我們可以將前述所得之結果與 Brander and Spencer (1984) 之結果作一比較。

為了說明之方便，我們將前兩小節所得之最適最終財進口關稅與最適原

物料進口關稅抄錄如下:

$$t^* = [d'_0(q^*) - d'_2(q^*)]q^*, \quad \hat{\tau} = [d'_0(\hat{q}) + d'_1(\hat{q}) - d'_2(\hat{q})]\hat{q}.$$

上式顯示, 最終財最適進口關稅之正負, 須視最終財需求曲線之斜率與原物料邊際收益曲線斜率之大小而定; 而原物料進口關稅之正負, 則尚需視原物料需求曲線之斜率而定。明顯的, 此一結果與 Brander and Spencer (1984) 乙文有所差別, 故我們先將此一結果臚列於下述定理, 再利用上述之圖 2 與圖 3 提出其經濟意涵。

定理 2-1: 本國政府在下述之情況下應對進口之最終財課徵進口關稅:

- (1) 若不存在上游產業或進口產業屬於上下游垂直整合, 則當本國最終財之需求曲線比其邊際收益曲線為平坦(此乃 Brander and Spencer (1984) 乙文之結果);
- (2) 若存在上游產業時, 則當本國最終財之需求曲線比外國原物料廠商之邊際收益曲線為平坦。

定理 2-2: 在一垂直相關產業, 且由本國生產最終財時, 如果本國最終財與原物料需求曲線之斜率絕對值總和小於外國生產原物料廠商之邊際收益曲線之斜率絕對值, 則本國政府應對原物料之進口課徵進口關稅。

以福利的角度而言, 本國政府對上下游財貨之進口課以關稅雖然可以增加國庫之稅收, 但關稅所造成財貨價格之上漲又會帶來國內私部門福利的損失。因此, 如果稅收的好處大於國內私部門福利的損失, 本國政府就應對進口財貨課以關稅; 反之, 本國政府就應對進口財貨予以補貼。我們可以圖 2 來說明定理 2-1 之(2)。當政府對最終財課稅時, 政府之單位稅收可表為: $t = (q^f - q^t) \cdot |d'_2|$, 即圖 2 中之 AB; 而稅後最終財價格之上漲幅度可表為: $(p_0^t - p_0^f) = (q^f - q^t) \cdot |d'_0|$, 即圖 2 中之 CE₁^t。當 $|d'_2|$ 大於 $|d'_0|$ 時, 顯示單位稅收大於國內最終財價格上漲之幅度(即 $t > (p_0^t - p_0^f)$), 也就是說對最終財課稅的好處大於本國消費者福利的損失, 因此本國政府應對最終財之進口課稅。定理 2-2 則可以圖 3 來說明。當政府對原物料課稅時, 政府之單位稅收可表為: $\tau = (q^f - \hat{q}) \cdot |d'_2|$, 而稅後最終財價格與原物料價格之上漲幅度可分別表

示為： $(p_0^r - p_0^f) = (p^f - \hat{q}) \cdot |d_0^f|$ 與 $(p_1^r - p_1^f) = (p^f - \hat{q}) \cdot |d_1^f|$ 。當 $|d_2^f|$ 大於 $(|d_0^f| + |d_1^f|)$ 時，顯示單位稅收大於國內最終財價格與原物料價格之上漲幅度總和（即 $\tau > (p_0^r - p_0^f) + (p_1^r - p_1^f)$ ），故對原物料課稅的好處大於本國消費者福利與本國生產最終財廠商利潤的損失，於是本國政府就應對原物料課徵進口關稅。

2.4 關稅調升

本節擬探討隨著垂直相關產業加工階段之內移（即本國進口之財貨越趨上游），本國對進口財貨所設之最適關稅是否會逐漸下降？換言之，我們將比較最終財進口關稅 t 與原物料進口關稅 τ 之大小，以檢視本國之關稅結構是否具有「調升」之趨勢。

為了比較 t 與 τ 之大小，我們將 (13) 式之 t^* 值代入 (20) 式以檢驗 (20) 式之符號可得

$$\left. \frac{dG}{d\tau} \right|_{\tau=t^*} = \left\{ [d_2^f(\hat{q}) - d_0^f(\hat{q}) - d_1^f(\hat{q})] \hat{q} + t^* \right\} \cdot \frac{d\hat{q}}{d\tau}, \quad (22)$$

此外，由 (6) 式與 (16) 式得知：不論本國是否生產最終財，只要 $\tau = t$ ，則 (6) 式與 (16) 式之均衡解必然相同，本國最終財市場之銷售數量也會相同（即 $q^* = \hat{q}$ ）。因此，利用 $d_1(q)$ 與 $d_2(q)$ 之定義，(22) 式可改寫為：

$$\left. \frac{dG}{d\tau} \right|_{\tau=t^*} = [d_1^f(\hat{q}) - d_2^f(\hat{q})] \cdot \frac{d\hat{q}}{d\tau} < 0, \quad (23)$$

上式中 $d\hat{q}/d\tau$ 為一負值；依據 $d_1(q)$ 與 $d_2(q)$ 之定義可知 $[d_1^f(\hat{q}) - d_2^f(\hat{q})]$ 為一正值，故 (23) 式之符號為負。假設福利極大化之二階條件 $G_{\tau\tau} < 0$ 滿足，(23) 式之值為負顯示 $t^* > \hat{\tau}$ 即最適之關稅結構應符合關稅調升的原則。這也是說，原物料之最適稅率 $\hat{\tau}$ 應小於最終財之最適稅率 t^* 。我們可將上述結果作成下述定理。

定理 3: 本國政府所設定之最適進口關稅稅率應隨著產業加工層次之內移而遞減。也就是說，關稅結構具有調升性的現象。

定理 3 之經濟涵義如下。在上下游兩生產層級之假設下, 當本國政府對最終財課徵進口關稅時, 不但可直接擷取外國生產最終財廠商之部份利潤 (此即進口關稅之「利潤擷取效果」), 還可透過引申需求之減少導致原物料價格之下跌而間接的擷取到外國生產原物料供應廠商之部份利潤 (此即「上游利潤擷取效果」)。反之, 當本國政府對原物料課徵進口關稅時, 只能擷取到外國生產原物料供應廠商之部份利潤, 並無前述之「上游利潤擷取效果」。因此, 為讓本國之福利達到最大, 本國政府對最終財所課之進口關稅稅率應大於對原物料所課之進口關稅稅率。換言之, 關稅結構必須符合關稅調升的原則。

3. 模型之擴充

以上各節之分析均假設產業僅包括最終財與原物料兩個層級。惟在實務上, 產業之生產製造通常須經過多次之加工。在本節中我們將進一步分析關稅調升原則是否亦適用於多層次產業。此外, 本文之基本模型假設產業具有連續性壟斷的特性, 故不論是最終財或原物料市場皆被設為壟斷。惟在現實的國際貿易環境裡, 一國之市場不必然為獨佔。因此, 在本節中我們亦將放寬獨佔之假設, 檢視關稅調升現象在寡佔市場結構之下, 是否依然成立。

3.1 多層次產業下之關稅結構

假設國際分工流程如圖 4 所示, 並假設產業具連續性壟斷的特性, 其加工層級共有 n 層。我們以 0 代表此一產業最末端的層級, 即最終財, 並以阿拉伯數字 $1, 2, \dots, n$ 代表其它上游層級。因此, 第 i 中間財即代表, 它在加工層級上與最終財相距 i 層級, 且滿足 $0 \leq i \leq n$ 。另外, 令 r 代表本國進口財貨之層級; 所有層級小於 r 之財貨皆在本國境內製造, 而層級大於 r 之財貨則皆在外國生產。¹¹

¹¹ 根據此一商品序號, 我們可以得知在此一垂直相關產業之加工鏈 (processing chains) 裡, 序號越小之財貨其加工的層次越高, 而序號越大之財貨其加工層次越低。

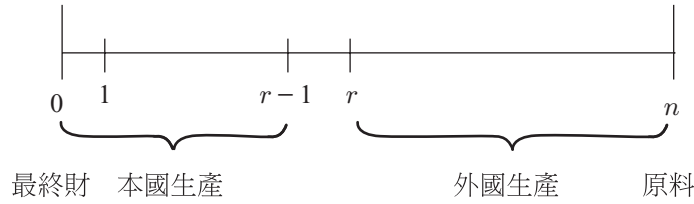


圖 4 國際分工流程

若以 $\mathbf{H} = \{0, 1, \dots, r-1\}$ 代表本國廠商的集合, $\mathbf{F} = \{r, r+1, \dots, n\}$ 代表外國廠商的集合, 並定義 t_r 為本國政府對第 r 級財貨所課徵之進口關稅稅率, 則在此一 n 層級之連續性壟斷產業, 生產各類級財貨之本國與外國廠商之利潤函數可分別表示為:

$$\pi_i = (p_i - p_{i+1})q - F_i, \quad i \in (\mathbf{H} \cup \mathbf{F}) / \{r, n\},$$

$$\pi_r = (p_r - p_{r+1} - t_r)q - F_r,$$

$$\pi_n = (p_n - c)q - F_n.$$

由於生產技術假設為一對一, 故可將生產第 i 層級財貨(簡稱 i 財貨)廠商所面臨之市場需求與邊際收益間之關係定義為:

$$d_{i+1}(q) = \frac{\partial(d_i(q) \cdot q)}{\partial q} = d_i(q) + d'_i(q)q, \quad i \in \mathbf{H} \cup \mathbf{F}, \quad (24)$$

上式中 $d_{i+1}(q)$ 為 i 財貨廠商的邊際收益, $d_i(q)$ 則為 i 財貨之市場價格。由於產業結構為連續性壟斷, 因此 i 財貨廠商之上游供應廠商(即 $i+1$ 財貨廠商)會將 $d_{i+1}(q)$ 視為其平均收益; 換言之, $d_{i+1}(q)$ 為 $i+1$ 財貨之市場需求。依據上述之定義, 我們可求得本國廠商與外國廠商利潤極大化之一階條件分別為:

$$[d_{i+1}(q^*) - p_{i+1}] \frac{\partial q}{\partial p_i} = 0, \quad i \in \mathbf{H},$$

$$[d_{i+1}(q^*) - p_{i+1} - t_r] \frac{\partial q}{\partial p_i} = 0, \quad i \in \mathbf{F} / \{n\},$$

$$(d_{i+1}(q^*) - c - t_r)\partial q/\partial p_i = 0, \quad i \in n.$$

假設利潤極大化之二階條件成立, 亦即 $(d'_{i+1}(q^*) \cdot (\partial q/\partial p_i)^2 < 0, \quad i \in \mathbf{H} \cup \mathbf{F}$, 則依據子賽局完全均衡的概念, 可依次將每一生產層級財貨之最適價格 p_i^* 與最終財之最適產出 q^* 以隱函數的型態表示為:

$$p_i^* = p_i(p_{i+1}), \quad i \in \mathbf{H},$$

$$p_i^* = p_i(p_{i+1}, t_r), \quad i \in \mathbf{F},$$

$$q^* = q(p_1(p_2(\cdots(p_r(p_{r+1}(p_{r+2}(\cdots p_{n-1}(p_n(t_r), t_r), t_r, \cdots), t_r), t_r) \cdots))).$$

此外, 我們還可獲得下列之比較靜態結果:

$$\begin{aligned} \frac{dq^*}{dt_r} &= -q^*/(d_{n+1}(q^*) - d_{n+2}(q^*)), \\ \frac{dp_r^*}{dt_r} &= [d_r(q^*) - d_{r+1}(q^*)]/[d_{r+1}(q^*) - d_{r+2}(q^*)], \\ \frac{dp_i^*}{dp_{i+1}} &= [d_i(q^*) - d_{i+1}(q^*)]/[d_{i+1}(q^*) - d_{i+2}(q^*)], \quad i \in \mathbf{H} \cup \mathbf{F}, \\ \frac{dp_i^*}{dt_r} &= -1 + [d_i(q^*) - d_{i+1}(q^*)]/[d_{i+1}(q^*) - d_{i+2}(q^*)], \quad i \in \mathbf{F}/\{r\}. \end{aligned} \quad (25)$$

本國社會福利函數包括消費者剩餘、國內各級財貨廠商之利潤與第 r 進口財貨之關稅收入。因此, 可將本國社會福利函數設為:

$$G(t_r) = u(q^*) - p_0q^* + \sum_{i=0}^{r-1} \pi_i + t_rq^*,$$

上式對稅率 t_r 作微分, 可得一階條件如下:

$$\frac{dG}{dt_r} = \{[d_0(q^*) - d_{r+1}(q^*)] - [d_{n+1}(q^*) - d_{n+2}(q^*)] + t_r\} \frac{dq^*}{dt_r}, \quad (26)$$

假設福利水準極大化之二階條件成立。令上式為零可得本國政府對第 r 進

口財之最適進口關稅稅率為：

$$t_r^* = (d_{n+1}(q^*) - d_{n+2}(q^*)) - (d_0(q^*) - d_{r+1}(q^*)). \quad (27)$$

為了證明關稅調升之存在，接下來我們將第 r 財之生產由外國內移至本國。此時本國之進口財貨變為第 $r + 1$ 財，本國之關稅亦變為對第 $r + 1$ 財課徵。依據前述相同之求解方式，我們可求出第 $r + 1$ 財之最適關稅稅率水準為：

$$t_{r+1}^* = (d_{n+1}(\hat{q}) - d_{n+2}(\hat{q})) - (d_0(\hat{q}) - d_{r+2}(\hat{q})), \quad (28)$$

上式中， \hat{q} 為將 r 財之生產層級內移後，本國最終財均衡產出。為了比較 t_r^* 與 t_{r+1}^* 之大小，我們將 (26) 式之 t_r 設為 t_{r+1}^* 後再評估其正負符號如下：

$$\left. \frac{dG}{dt_r} \right|_{t_r=t_{r+1}^*} > 0, \quad (29)$$

假設福利極大化之二階條件成立，亦即社會福利為進口關稅之凹函數，則 (29) 式意謂著 $t_{r+1}^* < t_r^*$ ，即本國若進口第 $r + 1$ 財其最適稅率應低於若進口第 r 財時之最適稅率。

在上述證明 $t_{r+1}^* < t_r^*$ 之過程中，我們並未對 r 之大小作限制，亦即 r 得為 0 與 n 間任意選定之數字（即 $0 \leq r \leq n$ ）。因此，我們可將上述結果進一步推演為：

$$t_0^* > t_1^* > \cdots > t_{n-1}^* > t_n^*, \quad (30)$$

上式顯示，本文在第 2.4 節所證明的關稅調升原則在一個包含 n 個生產層級之連續性壟斷產業下依然成立。根據上述結果，可作出下列定理。

定理 4: 在一個包含 n 個生產層級之連續性壟斷產業下，本國政府所設定之最適關稅結構必然符合關稅調升原則。

3.2 雙佔市場下之關稅結構

在上一節中,我們已利用一個連續性壟斷產業證明進口國之關稅結構應符合「關稅調升」之原則。在這一節中,我們擬進一步分析,此一關稅調升的現象在其它市場結構下是否仍然成立?

為了節省篇幅,本節先假設產業僅包含上下游兩個生產層級,且僅討論當下游市場為雙佔時之關稅結構。假設本國最終財市場共有兩家廠商,一為本國廠商,一為外國廠商,並假設有一外國原物料供應廠商同時供應原物料予這兩家廠商並由此二廠商加工製成最終財在本國市場銷售。令 p_1^D 與 p_1^F 分別代表原物料廠商對於本國與外國最終財廠商所定之原物料價格, q_D 與 q_F 分別代表本國與外國最終財廠商之銷售數量, t 與 τ 則仍定義為本國政府分別對最終財與原物料進口所課徵之關稅稅率。此外,為了分析上之方便,我們亦假設本國最終財市場之需求為一線性: $p_0 = a - (q_D + q_F)$ 。

根據上述之假設,本國與外國最終財廠商之利潤函數可分別表示如下:

$$\pi_0^D = (a - q_D - q_F - p_1^D)q_D - F_0^D,$$

$$\pi_0^F = (a - q_D - q_F - p_1^F - t)q_F - F_0^F,$$

上述二式中, F_0^D 與 F_0^F 分別為本國與外國最終財廠商之固定成本。將上述二式分別對 q_D 與 q_F 作微分,可分別得出兩國最終財廠商之反應函數。將此二反應函數聯立求解即可得出此二最終財廠商之均衡產出分別為:

$$q_D = (a - 2q_1^D + q_1^F + t)/3, \quad (31)$$

$$q_F = (a - 2(p_1^F + t) + p_1^D)/3. \quad (32)$$

求解完下游最終財廠商之均衡後,我們往回求解上游原物料廠商之均衡。外國原物料廠商之利潤函數可表示如下:

$$\pi_1 = (p_1^D - \tau)q_D + p_1^F q_F - c \cdot (q_D + q_F) - F_1,$$

上式中, $(p_1^D - \tau)q_D$ 為得自本國最終財廠商之收益, 而 $p_1^F q_F$ 則為得自外國最終財廠商之收益; 上式最後兩項分表其變動成本與固定成本。依據子賽局完全均衡求解的概念, 在此一階段中, 我們可將最終財廠商之均衡產出代入原物料廠商之利潤函數內, 並分別對 p_1^D 與 p_1^F 作微分, 可得原物料廠商對本國與外國生產最終財廠商之最適原物料定價分別為:

$$p_1^D = \frac{(a+c) + \tau}{2}; p_1^F = \frac{(a+c) - t}{2}, \quad (33)$$

上式顯示, 本國政府對原物料之進口課徵關稅會墊高原物料廠商的成本, 從而增加其對本國最終財廠商之定價; 本國政府對最終財之進口課徵關稅則會導致外國最終財廠商減少對原物料之引申需求, 使得原物料廠商降低對外國最終財廠商之定價。

此外, 將 (33) 式代入 (31) 與 (32) 兩式, 可得知本國與外國最終財廠商之均衡產出皆為 t 與 τ 之函數:

$$q_D^* = \frac{(a-c) + t - 2\tau}{6}; q_F^* = \frac{(a-c) - 2t + \tau}{6}, \quad (34)$$

上式顯示本國政府對最終財課徵進口關稅會增加本國廠商的產出, 並同時減少外國最終財廠商的產出; 但對原物料之進口課徵關稅則會減少本國廠商的產出, 並同時增加外國最終財廠商的產出。

接下來, 我們求解本國政府之最適最終財進口關稅與原物料進口關稅。當本國政府同時對最終財與原物料課徵進口關稅時, 本國之福利函數可表示為:

$$G = \left(\int_0^{Q^*} p_0(Q) dQ - p_0(Q^*)Q^* \right) + \pi_0^D + (tq_F^* + \tau q_D^*), \quad (35)$$

上式中 $Q^* = q_D^* + q_F^*$ 。將上式對 τ 與 t 同時作微分, 可得全國福利極大化之最適最終財進口關稅與原物料進口關稅如下:

$$t^* = \frac{5(a-c)}{13}, \tau^* = \frac{3(a-c)}{13}, \quad (36)$$

(36) 式顯示: $t^* > \tau^*$ 。根據上述結果, 我們可得到下列定理。

定理 5 假設本國最終財市場由本國與外國廠商雙佔。在此一情況下, 本國政府對最終財所課徵之關稅稅率亦應高於對原物料所課徵之關稅稅率。也就是說, 全國福利極大化下之關稅結構應該具有關稅調升之性質。

定理 5 顯示: 當本國最終財市場由本國與外國廠商雙佔, 且本國同時自外國進口最終財與原物料時, 本國之進口關稅結構應符合「調升」之原則。我們可利用翁永和與劉碧珍(1998)所強調之進口競爭產業保護效果, 與本文前述之「上游利潤擷取效果」來解釋此一結果。在一垂直相關產業之下, 本國政府對最終財課徵進口關稅除了可同時擷取到外國生產最終財與原物料廠商之部份利潤外(此即本文所稱之上游利潤擷取效果), 還可達到移轉外國最終財廠商之部份利潤至本國最終財廠商之目的。但是, 本國政府對原物料所課徵之進口關稅卻只能擷取到外國生產原物料廠商之部份利潤, 並且此一原物料關稅還會導致原物料價格之上漲, 墊高本國最終財廠商之生產成本, 導致其與外國廠商在下游商品市場競爭時處於不利之局面。因此, 本國政府在選擇最適關稅結構時, 會將最終財進口關稅設定得比原物料進口關稅為高。

4. 結論

世界許多地區政府, 在規劃關稅結構時都對最終財之進口採取較高的稅率, 而對越上游之中間財進口採取較低之稅率, 此一現象在文獻上被稱之為「關稅調升」。由世界各國的關稅稅率結構來看, 大部分的已開發國家與開發中國家之關稅結構都存在著此一關稅調升之現象, 只是這種現象的理論分析, 至目前為止仍十分匱乏。本文的目的即在針對關稅調升之現象提出其理論根據, 並探討造成此一現象之原因。

本文假設有一個 n 生產層級之連續性壟斷產業, 這個產業中之前 $(n-r)$ 個階段在國外完成, 而剩餘之 r 層級在國內完成。也就是說本國進口第 $n-r$

層級之中間財，並在國內經過 r 層級加工後，生產最終財在國內銷售。根據此一連續壟斷模型，本文獲得下述幾點結論：

1. 本國政府對進口財貨應課以進口關稅抑或給予進口補貼除了須視財貨需求曲線之曲度外，亦須視進口財貨之加工層級而定。在其它條件不變下，在國外之加工層級愈多，本國所應課的稅愈高，愈不可能發生如 Brander and Spencer (1984) 文中所提出對進口品補貼之情形。
2. 本國政府對下游財貨課徵進口關稅，不但可直接擷取此一財貨製造廠商之部份利潤，還可透過對中間財或原物料引申需求之減少而擷取外國上游廠商之部份利潤。本文稱此一效果為「上游利潤擷取效果」。此一效果顯示，本國政府對愈趨下游財貨課徵進口關稅，就愈能擷取愈多外國上游財貨製造廠商之部份利潤。因此，本國政府為了極大化福利會對加工層級較多之中間財課徵較高之關稅稅率。此即「關稅調升」現象發生之關鍵因素。

此外，本文發現當最終財市場為寡佔競爭時，關稅結構亦會呈現「關稅調升」之現象。此乃是因為對最終財課進口關稅除了會有前述之「上游利潤擷取效果」外，還會有傳統文獻所稱之「利潤移轉與利潤擷取效果」；但是若對上游中間財課稅，除了會使此一「上游利潤擷取效果」減弱外，亦會減損本國下游廠商之競爭力。因此，對中間財之稅率應低於對最終財所課之稅率，即最適關稅結構仍應符合「關稅調升」之原則。

翁永和與劉碧珍(1998)認為「關稅調升」是由於廠商競爭所造成。他們認為當下游市場由本國與外國廠商雙佔，本國政府為了保護本國產業與提昇本國廠商之競爭力會對下游產品課徵較高之關稅而形成關稅調升的現象。惟根據本文之研究可知，廠商間之競爭並非造成「關稅調升」之必要因素。即使最終財市場是獨佔，關稅調升之現象仍然存在。如本文在定理中所述，對於下游進口財貨課徵關稅所產生之「上游利潤擷取效果」才是造成關稅調升現象之基本原因。¹²

¹² 在翁永和與劉碧珍(1998)中假設最終財市場為雙佔，此一假設乃是該文獲得「關稅調升」結論之原因。惟若將他們模型改成上游因素市場由本國與外國雙佔，而下游產品市場由本國廠商獨佔，則關稅結構不但不會「調升」反而會呈現「調降」之現象。因此，市場結構本身不是造成關稅調升之基本原因。

為了簡化分析, 本文假設一單位中間財生產一單位最終財, 即生產函數呈固定係數技術 (fixed-coefficient technology)。若將生產函數放寬為變動係數技術 (variable-coefficient technology) 或者是允許生產要素間具有替代性是否有助於「關稅調升」現象之發生? 此二假設會使本文之模型與數學變得十分複雜, 超過本文之範圍。惟我們仍可利用本文所獲之經濟直觀來說明上述兩個假設對「上游利潤擷取效果」之影響。就前者而言, 若生產技術為規模報酬遞增(遞減), 則下游財貨製造廠商之生產成本變低(變高), 它對上游中間財之需求也將變大(變小)。因此, 對於生產技術具規模報酬遞增(遞減)之產業而言, 進口關稅所引發上游中間財價格之下跌幅度就會較低(高), 也就是說關稅之「上游利潤擷取效果」會較弱(強), 「關稅調升」較不可能(可能)發生。另外, 如果生產投入的種類超過兩種且彼此之間具有替代性, 如最終財之生產除了需要進口之中間財投入外尚須雇用本國之勞動。在此一情況下, 對最終財課徵關稅將會使最終財廠商多僱用勞動, 少僱用進口之中間財, 導致進口中間財價格下跌之幅度變大。此一結果意謂著進口關稅之「上游利潤擷取效果」在有要素替代的情形下將更為顯著。「關稅調升」更可能發生。

除了上述有關生產技術以及要素替代性之問題外, 另一個值得我們注意的現象是: 一國之關稅結構調升程度往往會隨其經濟發展之進步而逐漸縮減。如前言所述, 亞洲國家之關稅調升程度就比歐美先進國家嚴重。因此, 如何將本文之模型擴充以解釋上述現象, 將是我們未來進一步研究的方向。

附錄 1

連續性壟斷產業之特性。

假設最終財之市場需求可以用下列之函數型態表示為：

$$p_0 = d_0(q), \quad d'_0 = \frac{dd_0(q)}{dq} < 0, \quad d_0(0) < \infty, \quad (\text{A1})$$

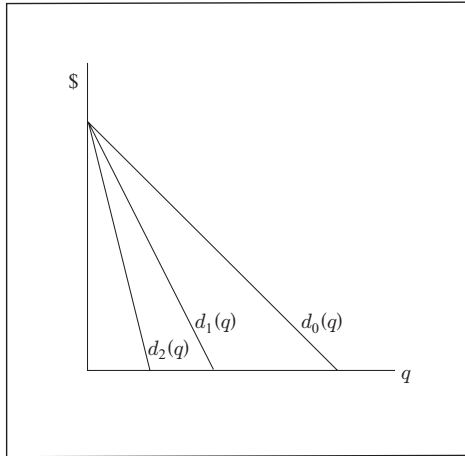
上式中 q 表為最終財之需求數量, p_0 為最終財之市場價格。最終財獨佔廠商之邊際收益函數可以定義為：

$$d_1(q) = \frac{dd_0(q) \cdot q}{dq} = d_0(q) + d'_0(q)q, \quad (\text{A2})$$

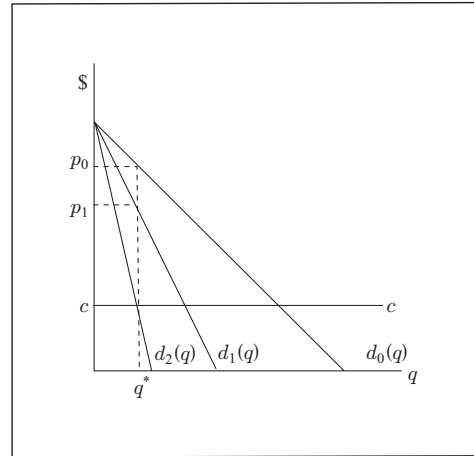
由於上游的原物料市場亦為獨佔, 因此最終財廠商之邊際收益即為上游原物料廠商之引申需求 (derived demand), 故原物料廠商之邊際收益函數可得為：

$$d_2(q) = \frac{dd_1(q) \cdot q}{dq} = d_1(q) + d'_1(q)q, \quad (\text{A3})$$

為了行文之便利, 我們假設 $d_0(q)$ 為一線性需求, 則 $d_1(q)$ 曲線的斜率為 $d_0(q)$ 曲線的一倍, 而 $d_2(q)$ 曲線的斜率則又為 $d_1(q)$ 的一倍 (如附圖 1(a))。另外, 附圖 1(b) 則用以說明此一上下游連續壟斷產業內每一廠商的定價行為。假設原物料廠商之單位平均成本為一固定常數 c , 則原物料廠商會依據利潤極大化原則決定原物料價格 p_1 , 而 p_1 亦為下游最終財廠商之平均成本。因此, 最終財廠商會將其價格與產出定在 p_0 與 q^* 。雖然在附圖 1(a) 與 1(b) 之分析中, 我們假設需求型態為線形, 本附錄所得之結果在較一般化之需求假設下仍然成立, 如本文中 3.1 節之說明。



附圖 1(a) 連續性壟斷產業



附圖 1(b) 連續性壟斷產業

附錄 2

定理 1 之證明如下:

1. 利用本文中之 (2) 式與 (3) 式的定義, 我們可知 $d_2'(q)/d_1'(q) = 2 + \xi_1$, 其中 $\xi_1 = d_1''(q)q/d_1'(q)$ 即為原物料之反需求函數斜率的彈性。 ξ_1 值亦可以表示為原物料需求曲線之曲度 (curvature): 當 ξ_1 大於零時, 原物料需求為一凹性 (concave); 當 ξ_1 等於零時, 原物料需求為一線性 (linear); 當 ξ_1 小於零時, 原物料需求為一凸性 (convex)。因此, 依據 ξ_1 之定義, 本文中之 (8) 式可重新整理為

$$\frac{\partial p_1}{\partial t} = - \left(1 - \frac{d_1'(q)}{d_2'(q)} \right) = - \frac{1 + \xi_1}{2 + \xi_1}, \quad (B1)$$

另外, 原物料廠商利潤極大化之二階條件可表示為 $d_2''(q) = 2d_1''(q) + d_1'''(q)q = d_1''(q)(2 + \xi_1) < 0$, 此一結果意謂著 $2 + \xi_1 > 0$ 。因此, $\partial p_1/\partial t$ 為負之充要條件為 $\xi_1 \geq -1$ 。

2. 假設最終財需求函數為二次可微, 那麼原物料需求曲線的曲度可以最終財需求曲線之曲度 ξ_0 表示如下

$$\xi_1 = \frac{d_1''(q)q}{d_1'(q)} = \frac{3d_0''(q)q}{2d_0'(q) + d_0''(q)q} = \frac{3\xi_0}{2 + \xi_0}, \quad (\text{B2})$$

上式中 ξ_0 的定義為 $d_0''(q)q/d_0'(q)$ 。此外，依據最終財廠商利潤極大化的二階條件： $d_0''(q) = 2d_0'(q) + d_0''(q)q = d_0'(q)(2 + \xi_0) < 0$ ，可知上式的分母為一個正值。接著將 (B2) 式代入 (B1) 式，並利用 $2 + \xi_1 > 0$ 之結果，可獲得 (B1) 式之值不為負值的充分條件為 $\xi_0 \geq -1/2$ 。

參考文獻

- 翁永和與劉碧珍 (1998), 「關稅結構與進口政策」, 《經濟論文叢刊》, 26(1), 1-18。
- 楊雅博, 吳世傑與黃鴻 (2002), 「規模報酬與策略性貿易政策」, 《經濟論文》, 30(1), 1-27。
- Brander, J. A. (1995), "Strategic Trade Policy," in G. Grossman and K. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics*, 3, 1395-1456.
- Brander, J. A. and B. J. Spencer (1981), "Tariff and the Extraction of Foreign Monopoly Rents under Potential Entry," *Canadian Journal of Economics*, 14, 371-389.
- Brander, J. A. and B. J. Spencer (1984), "Tariff Protection and Imperfect Competition," in H. Kierzkowski (ed.), *Monopolistic Competition and International Trade*, 194-206, Oxford: Clarendon Press.
- Golub, S. and J. M. Finger (1979), "The Processing of Primary Commodities: Effects of Developed Country Tariff Escalation and Developing Country Export Taxes," *Journal of Political Economy*, 83, 559-577.
- Greenaway, D. and G. Reed (1996), "The Rationality of Positive Tariff Escalation: A Weighted Net Social Benefit Approach," Discussion Paper, presented in the 1996 Western Economic Association Annual Conference, San Francisco.
- Greenhut, M. L. and H. Ohta (1976), "Related Conditions and Inter-industrial Mergers," *American Economic Review*, 66, 267-277.
- Hecht, N. E. (1997), "Impacts of Tariff Escalation on the Environment: Literature Review and Synthesis," *World Development*, 25, 1701-1716.
- Katrak, H. (1977), "Multinational Monopolies and Commercial Policy," *Oxford Economic Papers*, 29, 283-291.
- Laird, S. and A. J. Yeats (1987), "Empirical Evidence Concerning the Magnitude and Effects of Developing Country Tariff Escalation," *The Developing Economies*, 25, 99-120.
- Madeley, J. (1992), *Trade and the Poor: The Impact of International Trade on Developing Countries*, New York : St. Martin's Press.
- Safadi, S. R. and A. J. Yeats (1993), "Asian Trade Barriers Against Primary and Processed

- Commodities,” Policy Research Working Paper, WPS 1174, International Economics Development, The World Bank, Washington DC.
- Spencer, B. J. and R. W. Jones (1991), “Vertical Foreclosure and International Trade Policy,” *Review of Economic Studies*, 58, 153–170.
- Spencer, B. J. and R. W. Jones (1992), “Trade and Protection in Vertically-Related Markets,” *Journal of International Economics*, 32, 31–55.
- Svedberg, P. (1979), “Optimal Tariff Policy on Imports from Multinationals,” *Economic Record*, 55, 64–67.
- Yeats, A. J. (1984), “On the Analysis of Tariff Escalation: Is There a Methodological Bias Against the Interest of Developing Countries?” *Journal of Development Economics*, 15, 77–88.

ON THE THEORY OF TARIFF ESCALATION

Shih-Jye Wu*

Department of International Trade
National Pingtung Institute of Commerce

Hong Hwang

Department of Economics
National Taiwan University

Keywords: Tariff escalation, Successive monopolies, Rent-extraction effect

JEL classification: F12、F13

* Correspondence: Shih-Jye Wu, Department of International Trade, National Pingtung Institute of Commerce, 51 Min Sheng E. Road, Pingtung 900, Taiwan. Tel: (08) 723-8700 ext. 6118; Fax: (08) 723-7592; E-mail: shihjye@npic.edu.tw.

ABSTRACT

Many empirical studies have shown that most countries in the world reveal a specific form of tariff structure, referred to as tariff-escalation, which is defined as tariff rates for final products being higher than those for intermediate goods, and the latter are higher than those for raw materials. However, trade theorists have paid scant attention to the causes of tariff-escalation. To fill up this gap, we set up a vertically-related model with n stages of successive monopolies. We find that a tariff on an imported good can be used to extract not only the profit of the foreign monopolist supplying this good, but also the rents acquired by all the foreign upstream monopolists through its effects on the prices of the upstream intermediate goods. Thus, as the number of production stages in the foreign country increases, the amount of rent captured by the foreign upstream producers rises and a higher tariff rate is therefore needed to extract the rent. This provides an explanation to the cause of tariff-escalation.