最適貿易政策、Cournot 競爭與水平異質

梁文榮 · 林晏如*

本文採用 Hotelling 的不完全覆蓋市場空間模型, 假設產品的水平異質特性由廠商內生決定, 建立一個三國二廠商的三階段貿易模型, 探討廠商從事 Cournot 數量競爭下本國政府的最適單向出口政策。本文發現當產品的異質程度內生決定時, 提高出口稅會創造一個水平異質效果, 透過擴大產品之水平異質程度以降低競爭, 進而提高價格與利潤水準, 本國政府的最適單向出口政策爲課徵出口稅。其次, 本文發現若二廠商均爲區域獨占廠商 (local monopolist), 則最適政策爲自由貿易。再者, 本文証明若短期內產品的異質程度來不及調整, 則水平異質效果消失爲 0, 本國政府的最適單向出口政策仍爲出口補貼。最後, 我們發現若外生的水平異質程度愈高, 則本國政府會對廠商提供愈高的出口補貼率。

關鍵詞: 最適貿易政策, Cournot 競爭, 水平異質
JEL **分類代號**: F12, F13, R30

1 前言

策略性貿易政策理論自 1980 年代以來即蓬勃發展, 其中最經典的論文爲 Brander and Spencer (1985) 及 Eaton and Grossman (1986)。[1] Brander and

*作者分別爲淡江大學產業經濟系教授暨台灣大學公共經濟研究中心特約研究員與博士班研究生。作者感謝匿名評審教授的寶貴意見。此外, 本文曾於台大經濟系的「國際貿易學術研討會」與淡江大學產業經濟系的「產業、貿易與區域經濟學術研討會」宣讀, 獲得黃鴻、林燕淑與吳世傑教授提供許多寶貴意見, 在此謹致謝忱。當然, 文中若有任何錯誤, 仍由作者自負其責。

[1]楊雅博 · 黃鴻 (2003) 指出 Eaton and Grossman (1986) 在貿易相關文獻中, 被引用的次數高達四百多次。

經濟論文叢刊 (*Taiwan Economic Review*), 37:2 (2009), 161–184。
國立台灣大學經濟學系出版

Spencer (1985) 建立一個三國二廠商模型, 假設二廠商生產同質商品, 他們只在第三國市場銷售並從事 Cournot 數量競爭, 其著名的結論是出口國政府的最適單向 (unilateral) 出口政策爲對出口廠商補貼。Eaton and Grossman (1986) 利用一般化模型, 進一步引進產品具固定的水平異質特性, 探討各種競爭型態下的最適出口政策, 其主要結論爲若廠商進行 Cournot 數量競爭, 則最適出口政策爲補貼; 若廠商進行 Bertrand 價格競爭, 則最適出口政策爲課稅。值得特別注意的是, 在 Eaton and Grossman (1986) 的模型中, 產品的水平異質程度不變, 由於廠商無法調整產品的水平異質特性, 我們可將其視爲一個短期模型。然而長期而言, 廠商擁有調整產品水平異質特性的能力。由於產品的水平異質程度愈高, 則廠商間的競爭程度愈低, 其價格與利潤水準均會愈高。這提供政府一個政策誘因, 即政府的最適貿易政策應鼓勵廠商擴大產品的水平異質程度, 以協助本國廠商提高利潤水準。因此考慮產品的水平異質程度爲內生決定, 探討政府的最適單向出口政策, 是一個值得研究的有趣議題。

根據 Ferreira and Thisse (1996) 的定義, 若在相同的價格下, 二產品的需求量皆爲正値時, 表示二產品具水平異質特性。在實際社會中, 有許多產品具水平異質的特性。例如不同「品牌」的汽車、手機、名牌服飾及女用手提包等商品,[2] 各有其特殊的產品特性, 只要品質水準接近, 即使價格相同, 各品牌產品各有其忠誠的消費者。在實証的文獻中, Berry and Waldfogel (2003) 指出, 報紙產業的水平異質特性包括: 編輯之政治立場 (例如偏左派或偏右派)、報紙的版本設計 (例如以體育、娛樂或社會新聞爲主要版本) 與銷售區域 (例如地區性報紙如捷運報、台東更生日報或全國性報紙) 等; 此外, 他們也提到餐廳產業的水平異質特性包括: 烹調風味 (如中式、法式與速食) 以及所處區位差異等。由上述敍述與實例顯示, 在實際社會中, 產品具水平異質的特性是常見且重要的現象, 値得我們在理論模型中加以引進分析。

在理論研究方面, 學者經常利用 Hotelling (1929) 的空間 (spatial) 模型, 描述產品的水平異質程度。[3] 我們可想像在一個線性市場上每一點代表

[2]理論上「品牌」可用以代表產品之水平異質。

[3]另一種常被用來描述水平異質的是 Singh and Vives (1984) 的模型。

一個產品特性, 二廠商分別選擇一個區位做爲其生產之產品的特性, 則二廠商在數線上所處區位的距離愈遠, 代表二產品的水平異質程度愈大。回顧產品具水平異質特性的相關研究, 例如 De Palma et al. (1985)、Lederer and Hurter (1986)、Anderson and De Palma (1988)、De Fraja and Norman (1993)、Ferreira and Thisse (1996)、Shimizu (2002) 等, 皆利用 Hotelling 的空間模型來描述產品的水平異質特性。然而在 Hotelling 模型中, 若採用完全覆蓋 (covered) 市場模型,[4] 由於市場的總產量被固定住無法改變, 一廠商選擇某一產量水準後, 其對手只能生產市場剩餘產量, 因此無法研究廠商進行 Cournot 數量競爭的相關議題。[5] 爲了克服此一困境, 市場總產量必需爲可變的變數。Economides (1984) 假設任一消費者之保留價格不夠高,[6] 只要產品之運送價格 (delivered price) 夠高, 使其效用小於0, 消費者會選擇不消費, 故在 Hotelling 模型的線性市場中, 兩側均有一段未消費區域, 市場總產量可變, 成爲一個不完全覆蓋 (uncovered) 市場。在本文的分析中, 我們將利用此模型探討廠商在商品市場從事 Cournot 數量競爭的最適貿易政策。

至於模型的階段設定, 由於政府有能力要求廠商接受其制定的政策, 並且相對於廠商的產量決策而言, 產品特性的決策較不易調整。根據上述的決策順序, 本文建立一個三階段的模型。在第一階段, 本國政府決定最適的單向出口政策, 以追求社會福利極大; 在第二階段, 給定前一階段的政府出口政策, 二廠商在極大化其利潤下, 同時決定產品的水平異質特性; 在第三階段, 給定前兩階段所決定的政府出口政策及產品水平異質特性, 二廠商同時於第三國市場進行 Cournot 數量競爭。

根據以上分析, 本文的主要目的, 即在採用 Hotelling 的不完全覆蓋市場空間模型, 引進產品的水平異質特性可內生決定, 建立一個三國二廠商的三階段貿易模型, 探討當廠商在市場從事 Cournot 數量競爭時, 本國政

---

[4]即假設任一消費者之保留價格 (reservation price) 夠高, 必會購買一單位產品, 故在完全覆蓋市場模型中, 市場總產量爲一固定之常數。

[5]若採用 Hotelling 的完全覆蓋市場模型, 在數學處理上, 我們無法求得二廠商的反需求函數, 使得模型中的均衡產量與價格均無法求解, 故在 Hotelling 完全覆蓋市場模型假設下無法研究廠商從事數量競爭的相關議題。

[6]消費者的保留價格不夠高的假設較合理, 我們很難想像當運送價格太高時, 消費者仍被迫必需購買此高價商品。

府的最適單向出口政策。本文發現, 在不完全覆蓋的線性市場假設下, 當長期產品的水平異質程度由廠商內生決定時, 提高從量出口稅率會使二產品的水平異質程度擴大, 進而降低廠商間的競爭程度, 提高廠商利潤水準, 故本國政府最適的單向出口政策爲課徵出口稅。

策略性貿易政策的相關文獻, 除了前述的兩篇經典論文外, 還包括下列文獻: Dixit (1984) 考慮本國廠商家數對政府出口政策之影響, 他得到當產品爲同質且廠商進行 Cournot 數量競爭下, 只要本國廠商家數不夠多, 出口補貼爲最適的政府政策。De Meza (1986) 及 Mai and Hwang (1988) 証明若採 Cournot 數量競爭, 政府應對較有效率 (即生產成本較低) 的廠商提供較高的補貼。Spencer and Jones (1991) 探討同時出口中間財與最終財的最適出口政策, 其結論爲若出口中間財相對最終財利潤較高 (低), 則應對二財之出口同時課稅 (補貼)。Ishikawa and Spencer (1999) 強調上游市場結構對最適出口政策的影響。Klette (1994) 則是利用 Spence (1976) 及 Dixit and Stiglitz (1977) 的模型, 考慮產品差異程度與規模經濟對政府出口政策的影響。在他的模型中, 產品差異程度爲一外生參數, 他發現當產品差異程度夠大時, 政府應進行出口課稅; 此外, 當廠商的邊際成本爲產量的遞減函數時, 政府應採取出口補貼。Qiu (1994) 研究當出口國政府對其出口商之成本的資訊不完全 (imperfect information) 時, 政府的最適出口政策。Neary (1994) 引進出口政策的社會成本與私人成本的差異, 研究政府的最適出口政策。Maggi (1996) 探討當廠商存在產能限制時的政府貿易政策, 他發現當廠商超過產能限制下所須負擔的超額邊際生產成本很小 (大) 時, 最適的貿易政策爲補貼 (課稅)。林燕淑・黃鴻 (1998) 研究各種空間訂價政策下的最適出口補貼。Bandyopadhyay et al. (2000) 考慮出口國之上游爲工會時, 政府的最適出口政策。Zhou et al. (2002) 研究低度與已開發國家對出口財的品質研發投資的最適政策。楊雅博等 (2002) 分析規模報酬對政府最適貿易政策的影響。楊雅博・黃鴻 (2003) 探討產品爲同質且廠商進行 Bertrand 價格競爭下的最適出口政策等。

本文共分成6小節。除本節外, 第2節採用 Hotelling 的不完全覆蓋市場空間模型, 建立一個三國二廠商的三階段貿易模型; 第3節利用此一基本模型探討廠商最適產品特性的決策; 第4節則研究水平異質程度由廠商

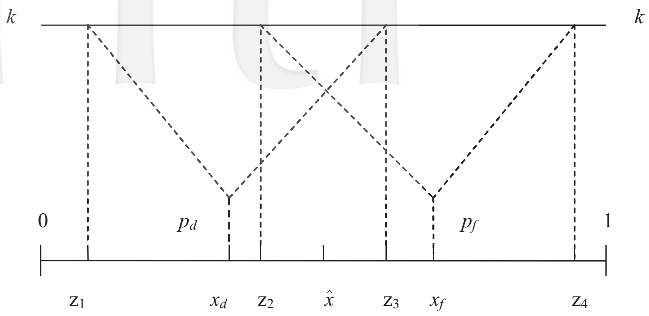

圖 1: 不完全覆蓋線性市場區位線

內生決定時, 政府的最適單向出口政策; 第5節則討論當產品異質程度爲外生給定時, 政府的最適貿易政策; 第6節爲結論。

2 基本模型

遵循 Brander and Spencer (1985) 的三國二廠商模型, 假設本國與外國各有一家廠商, 各自生產一種具備水平異質特性的產品。本國與外國廠商的邊際生產成本均爲固定的常數, 分別以 c_d 與 c_f 代表。產品只在第三國市場銷售, 兩國均不消費該產品, 二廠商在第三國市場進行 Cournot 數量競爭。第三國市場以 Hotelling 的線性市場代表, 假設消費者均勻分佈在一條長度爲1且密度爲1的數線上, 數線上每一點代表在該點之消費者理想的 (ideal) 產品特性。假設消費者的保留價格不夠大, 使數線兩側有部分消費者因運送價格太高而不消費, 線性市場爲一不完全覆蓋市場。本國廠商與外國廠商的產品特性分別位於圖1中的 x_d 及 x_f, 其中, x_d 及 x_f 分別爲本國及外國廠商與市場左邊端點的距離。我們假設本國廠商的區位必然在外國廠商的左邊, 或同時位於中點, 即 $x_d \leq x_f$, 並且以二廠商的距離代表二產品的水平異質程度。

假設每個消費者只會選擇購買一單位產品或不消費, 當運送價格夠高使消費之效用小於0時, 消費者會選擇不消費; 反之, 若效用大於0則會購買一單位產品。睽諸相關文獻, 可以發現所有採用 Hotelling 模型研究產品具水平異質特性的相關論文, 均以產品 i 與消費者 x 心目中理想產品特

性之距離所產生的負效用 (disutility), 代表水平異質的成本, 且通常假設此負效用爲距離的線性函數, 其性質與空間模型的運輸成本相似。[7] 故消費者 x 的效用函數可表示如下:

$$u_i(x) = \begin{cases} k - p_i - t|x_i - x|, & \text{若購買產品 } i \ (i = d,\, f), \\ 0, & \text{若不購買任何產品}, \end{cases} \tag{1}$$

式中 $u_i(x)$ 爲 x 點之消費者購買 i 產品所獲得的效用水準; k 爲消費者的保留價格; p_d (p_f) 爲本國 (外國) 廠商的出廠價格 (mill price); $t|x_i - x|$ 爲產品 i 與消費者 x 心目中理想產品特性之差距所產生的負效用, 其中 t 爲邊際負效用 (marginal disutility),[8] 負效用水準爲距離的線性函數。

首先, 定義邊際消費者 $\hat{x}$ 爲無異於向本國廠商或外國廠商購買產品的消費者, 由 (1) 式可得邊際消費者的位置如下:

$$\hat{x} = (1/2)\left[\left(x_d + x_f\right) + \left(p_f - p_d\right)/t\right]。 \tag{2}$$

由於本文假設市場爲不完全覆蓋市場, 因此在市場的兩側可有部分消費者沒有購買行爲。[9] 我們以 z_1 代表本國廠商在市場左邊的邊界消費者, 他的效用水準爲 0, z_4 則爲外國廠商在市場右邊的邊界消費者, 其效用水準亦爲 0。故 z_1 及 z_4 可分別表示如下:[10]

$$z_1 = (1/t)\left(p_d + tx_d - k\right), \tag{3}$$

$$z_4 = (1/t)\left(k - p_f + tx_f\right), \tag{4}$$

式中, $z_1 \geq 0$ 且 $z_4 \leq 1$。當 $z_1 > 0$ 且 $z_4 < 1$ 時, 市場爲不完全覆蓋; 當 $z_1 = 0$ 且 $z_4 = 1$ 時, 市場爲完全覆蓋。

---

[7] 遵循相關論文的處理方式, 本文假設產品的研發成本爲0。

[8] 邊際負效用爲增加一單位距離所增加的負效用水準, 爲了排除套利的可能性, 假設消費者與廠商面對相同的邊際負效用。

[9] 本文只假設初始時, 市場爲不完全覆蓋, 並未排除均衡時市場可爲完全覆蓋的狀況。

[10] 圖1 中, $z_2(z_3)$ 爲向外國 (本國) 廠商購買產品之效用爲 0 的消費者, 故 $z_2 = (1/t)(p_f + tx_f - k)$ 及 $z_3 = (1/t)(k - p_d + tx_d)$。若市場結構爲雙占市場, 則二廠商之市場範圍會重疊, 因此 z_3 大於 z_2。

根據左右兩側的邊界消費者及邊際消費者的位置, 可界定兩家廠商的需求函數如下:

$$Q_d = \hat{x} - z_1 = (1/2t)\left[p_f - 3p_d + t\left(x_f - x_d\right) + 2k\right], \qquad (5.1)$$

$$Q_f = z_4 - \hat{x} = (1/2t)\left[p_d - 3p_f + t\left(x_f - x_d\right) + 2k\right], \qquad (5.2)$$

式中 $Q_i(i = d, f)$ 爲廠商 i 的市場需求量。[11]

利用 (5.1) 及 (5.2) 式, 可得二廠商的反需求函數爲:

$$p_d = (1/4)\left[2t\left(x_f - x_d\right) + 4k - 3tQ_d - tQ_f\right], \qquad (6.1)$$

$$p_f = (1/4)\left[2t\left(x_f - x_d\right) + 4k - 3tQ_f - tQ_d\right]。 \qquad (6.2)$$

(6) 式顯示, 二產品互爲代替品, 其他條件不變下, 一產品之產量減少會使另一產品之價格上漲。再者, 若產品之水平異質程度 (即 $x_f - x_d$) 愈大, 則競爭程度愈低, 二產品之出廠價格均愈高。

接著, 可定義廠商 $i(i = d, f)$ 的利潤函數如下:

$$\pi_d = \left[p_d - (c_d + \tau)\right] Q_d, \qquad (7.1)$$

$$\pi_f = \left(p_f - c_f\right) Q_f, \qquad (7.2)$$

式中, π_i 爲廠商 $i(i = d, f)$ 的利潤; τ 爲本國政府對本國廠商課徵的從量出口稅率 (specific export tax rate)。

本文建立一個三階段模型。在第一階段, 本國政府決定社會福利極大的最適單向出口政策; 在第二階段, 給定前一階段的政府出口政策, 二廠商同時決定其利潤極大的產品特性; 在第三階段, 給定前兩階段所決定的政府出口政策及產品特性, 二廠商同時於第三國市場進行 Cournot 數量競爭。我們以倒推求解法 (backward induction) 逐步求解子賽局完美均衡 (Subgame Perfect Nash Equilibrium; SPNE), 從第三階段開始求解。

[11] 我們令 $p_d = p_f = p$ 代入第 (5) 式, 可知 $Q_d = Q_f = 2(k - p) + t(x_f - x_d) > 0$, 即當二產品價格相同時, 各自的需求量皆大於 0, 故符合水平異質之定義。

在第三階段的數量決策中, 我們將 (6) 式 代入 (7) 式並分別對產量求利潤極大的一階條件如下:[12]

$$d\pi_d/dQ_d = (-3t/4)Q_d + [p_d - (c_d + \tau)] = 0, \tag{8.1}$$

$$d\pi_f/dQ_f = (-3t/4)Q_f + \left[\left(p_f - c_f\right)\right] = 0。 \tag{8.2}$$

(8) 式聯立求解, 可得二廠商的產量及價格如下:

$$Q_d = (2/35t)\left[10k + 5t\left(x_f - x_d\right) - 12\left(c_d + \tau\right) + 2c_f\right], \tag{9.1}$$

$$Q_f = (2/35t)\left[10k + 5t\left(x_f - x_d\right) + 2\left(c_d + \tau\right) - 12c_f\right], \tag{9.2}$$

$$p_d = (1/70)\left[30k + 15t\left(x_f - x_d\right) + 34\left(c_d + \tau\right) + 6c_f\right], \tag{9.3}$$

$$p_f = (1/70)\left[30k + 15t\left(x_f - x_d\right) + 6\left(c_d + \tau\right) + 34c_f\right]。 \tag{9.4}$$

(9.1) 與 (9.2) 式分別對產品特性及出口稅率偏微分, 可得:

$$\partial Q_d/\partial x_d = \partial Q_f/\partial x_d = -2/7 < 0, \tag{10.1}$$

$$\partial Q_d/\partial x_f = \partial Q_f/\partial x_f = 2/7 > 0, \tag{10.2}$$

$$\partial Q_d/\partial \tau = -24/35t < 0, \tag{10.3}$$

$$\partial Q_f/\partial \tau = 4/35t > 0。 \tag{10.4}$$

由 (10.1) 式可知, 給定外國廠商的產品特性 x_f, 提高本國廠商的產品特性 x_d 的區位, 則本國產品售往與外國廠商間的敵對區域 (rival region) 之距離與負效用 (即運輸成本) 均會降低,[13] 因此可從對手的市場範圍奪取部份的需求量。然此一增量會小於因至左邊邊界消費者的距離與負效用提高而損失的需求量,[14] 導致本國廠商產量減少; 另一方面, 外國廠商則會因與本國廠商間的敵對區域縮小, 而導致市場範圍及產量減少。同理, 由 (10.2)

[12] 二階條件爲 $d^2\pi_i/dQ_i^2 = -3t/2 < 0$, 故二階條件成立。

[13] 所謂敵對區域係指二廠商所在區位之間的區域。

[14] 給定其他條件不變, $\partial\hat{x}/\partial x_d = 1/2 < \partial z_1/\partial x_d = 1$。由此可知, 當廠商 d 的產品特性 x_d 往右移動, 所奪取的敵對市場範圍小於左邊腹地市場損失的市場範圍。這是因爲廠商 d 左邊的腹地市場與其對手廠商之距離, 大於敵對區域與其對手廠商之距離, 故在前者與對手之競爭程度小於後者, 廠商 d 的產品特性 x_d 往右移動, 在前者損失的腹地大於後者增加的市場範圍。

式可知, 給定本國廠商的產品特性, 提高外國廠商的產品特性 x_f 的區位, 外國廠商至其右邊腹地因距離與負效用減少, 而創造出新增的需求量。並且此一增量會大於因距離其與本國廠商間的敵對區域愈遠, 導致負效用提高而喪失的需求量, 因此外國廠商的產量會增加; 另一方面, 外國廠商至敵對區域的距離愈遠, 所產生的負效用愈高, 其在敵對區域的競爭力會因運送價格提高而降低, 因此本國廠商的產量會增加。此外, 根據 (10.3) 及 (10.4) 式, 若出口稅率 τ 愈高, 則本國廠商的成本增加, 產品的出廠價格也隨之提高, 使本國廠商的產量減少。由於二產品爲代替品, 因此外國廠商的產量會增加。

利用第 (9.3) 與 (9.4) 式對 τ 作偏微分, 可得出口稅率對二廠商之出廠價格影響如下:

$$\partial p_d/\partial\tau = 17/35 > 0, \tag{11.1}$$

$$\partial p_f/\partial\tau = 3/35 > 0。 \tag{11.2}$$

由 (11) 式可知, 其他條件不變下, 提高本國的出口稅率, 會增加本國廠商的成本, 使本國廠商的出廠價格提高, 進而降低本國廠商的產量。由於二產品互爲代替品, 故本國廠商產量的減少會提高外國廠商的出廠價格。

3 最適產品特性之決策

在本節中, 我們將求解第二階段廠商的最適產品特性。由 (6) 式可知廠商 i 之價格函數可表示爲 $p_i = p_i(Q, x)(i = d, f)$, 式中 $Q = (Q_d, Q_f)$, $x = (x_d, x_f)$; 由 (9) 式可知產量之縮減式可表示爲 $Q_i = Q_i(x, \tau)(i = d, f)$, 將價格與產量之縮減式代入 (7) 式, 可得利潤函數之縮減式爲 $\tilde{\pi}_i = \tilde{\pi}_i(Q, x, \tau)$。廠商 i 的利潤函數對 x_i 全微分可得下列式子:

$$d\tilde{\pi}_d/dx_d = \frac{\partial\tilde{\pi}_d}{\partial Q_d}\frac{\partial Q_d}{\partial x_d} + \underbrace{\frac{\partial\tilde{\pi}_d}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial x_d}}_{\text{腹地效果}(+)} + \underbrace{\frac{\partial\tilde{\pi}_d}{\partial x_d}}_{\text{競爭效果}(-)}, \tag{12.1}$$

$$d\tilde{\pi}_f/dx_f = \frac{\partial\tilde{\pi}_f}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial x_f} + \underbrace{\frac{\partial\tilde{\pi}_f}{\partial Q_d}\frac{\partial Q_d}{\partial x_f}}_{\text{腹地效果}(-)} + \underbrace{\frac{\partial\tilde{\pi}_f}{\partial x_f}}_{\text{競爭效果}(+)}, \tag{12.2}$$

式中, 根據第三階段之產量的利潤極大一階條件, 即 (8) 式, 可知 (12) 式等式右邊的第一項等於 0。

(12) 式顯示, 影響廠商產品特性的選擇有二個效果: 等式右邊第二項的腹地效果 (hinterland effect) 與第三項的競爭效果 (competition effect)。就 (12.1) 式而言, 由 (6.1)、(7.1) 及 (10.1) 式可得 $\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f = -(tQ_d/4) > 0$ 與 $\partial Q_f/\partial x_d = -2/7 < 0$, 故本國廠商的腹地效果爲正向效果, 其值爲 $(tQ_d/14)$。由 (6.1) 及 (7.1) 可得 $\partial\tilde{\pi}_d/\partial x_d = -(tQ_d/2) < 0$, 因此競爭效果爲負向效果。綜合以上分析, 我們發現負向的競爭效果凌駕正向的腹地效果, 即 $d\tilde{\pi}_d/dx_d = -(3tQ_d/7) < 0$, 本國廠商的最適產品特性爲愈往左邊移動利潤愈高。同理, 就 (12.2) 式而言, 利用 (6.2)、(7.2) 及 (10.2) 式可得外國廠商的腹地效果爲負向效果, 其值爲 $(-tQ_f/14)$; 由 (6.1) 及 (7.1) 可得競爭效果爲正向效果, 其值爲 $(tQ_f/2)$。綜合以上分析, 我們發現正向的競爭效果凌駕負向的腹地效果, 即 $d\tilde{\pi}_f/dx_f = (3t/7)Q_f > 0$, 外國廠商的最適產品特性爲愈往右邊移動利潤愈高。

就經濟意涵而言: 給定對手廠商的產品特性, 本國廠商的產品特性往對手靠近 (即 x_d 愈大), 可奪取與對手間的部份敵對區域, 使對手因市場範圍 (腹地) 減少而降低產量。由於二產品互爲代替品, 故本國廠商的產品價格上漲, 在其他條件不變下, 本國廠商的利潤水準增加, 因此腹地效果會誘使廠商往對手的產品特性靠近; 其次, 給定廠商之產量 $Q_i (i = d, f)$ 不變, 本國廠商的產品特性往對手靠近, 則二產品的產品特性差異縮小, 使競爭程度加劇, 二產品的價格均會下降, 在給定廠商之產量不變下, 利潤水準會減少, 因此競爭效果會誘使二廠商選擇儘可能遠離彼此的產品特性。[15] 在本文中, 由於線性市場的兩側均有未消費區域, 這會削弱腹地效果。[16] 故競爭效果透過價格下降的作用凌駕腹地效果, 使得二廠商均衡的產品特性會往市場兩側遠離, 以爭取市場兩側在初始時不消費的消費者, 直到兩側之未消費區域消失爲止。

綜合上述分析, 可得下列命題:

---

[15]競爭效果的經濟涵義可參閱 Liang et al. (2006)。

[16](10.1) 式顯示, x_d 愈大雖可奪取敵對區域之對手腹地, 降低對手產量, 提高價格。但由於左側未消費區域之需求也會因運輸成本提高而下降, 其淨效果會使本國廠商之產量減少, 故會削弱腹地效果。

命題 1. 假設市場為不完全覆蓋市場且廠商從事 Cournot 數量競爭, 二廠商會選擇儘可能差異化產品間的水平異質程度, 直到市場成為完全覆蓋市場為止。

Hotelling (1929) 假設廠商在產品市場從事 Bertrand 價格競爭, 得到均衡時廠商會聚集在市場中點的結論, 但 D'Aspremont et al. (1979) 則指出 Hotelling 的聚集解不存在價格均衡解。Economides (1984) 利用不完全覆蓋市場模型, 在 Bertrand 價格競爭下, 得到與本文相同的結論。Hamilton et al. (1989) 與 Anderson and Neven (1991) 則發現若數線上每一點均有一條負斜率的需求線, 當二廠商在線性市場上進行數量競爭時, 廠商的區位均衡為聚集解, 但 Yang et al. (2007) 已証明他們的結論並不完備, 當運輸費率夠高時會存在分離解。

以下, 我們將研究二廠商的最適產品特性與政府的出口稅率之關係。雖然模型假設初始時市場為不完全覆蓋市場, 但本文並未排除市場可為完全覆蓋市場的可能性, 故廠商的最適產品特性須符合下列限制條件: (1) 市場兩側可存在未消費區域, 即左側之邊界消費者 $z_1 \geq 0$ 與市場右側之邊界消費者 $z_4 \leq 1$; (2) 邊際消費者購買二產品之效用需大於0, 即 $z_3 > z_2$, 以確保市場結構為雙占市場。[17] 根據圖1, $z_2(z_3)$ 為向外國 (本國) 廠商購買產品之淨效用等於 0 之消費者, 故可求得 $z_2 = (1/t)(p_f + tx_f - k)$ 及 $z_3 = (1/t)(k - p_d + tx_d)$。將 (3)、(4)、(9) 式及 z_2 與 z_3 代入上述限制條件, 可得下列不等式:

$$x_f \geq (1/15t)\left[40k - 55tx_d - 34\left(c_d + \tau\right) - 6c_f\right], \tag{13.1}$$

$$x_f \leq (1/55t)\left[70t - 40k - 15tx_d + 6\left(c_d + \tau\right) + 34c_f\right], \tag{13.2}$$

$$x_f \leq (1/5t)\left[4k + 4tx_d - 2\left(c_d + \tau + c_f\right)\right]。 \tag{13.3}$$

將不等式 (13.1) – (13.3) 式繪於圖 2, 橫軸為本國廠商的產品特性 x_d, 縱軸為外國廠商的產品特性 x_f, 分別以 $\overline{Af}$、$\overline{Bg}$ 及 $\overline{Cd}$ 代表 (13.1) 至 (13.3) 不等式之等式成立時之線段。依據 (13.1) 式, $\overline{Af}$ 線段的斜率為

[17] 如 Economides (1984) 所述, 若 $z_3 \leq z_2$ 則二廠商所處區位之間不存在敵對區域, 二廠商將成為區域獨占廠商 (local monopolist), 各自在其市場範圍內獨占, 使得雙占市場不存在, 二廠商不會從事 Cournot 競爭。

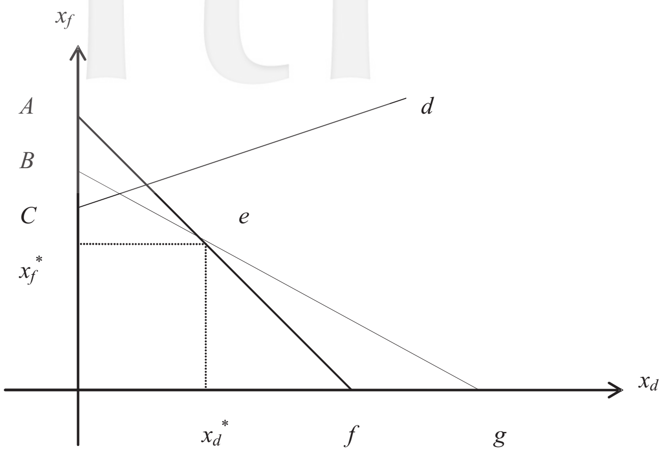

圖 2: 廠商產品特性組合的合理區域

$-11/3$, 縱軸的截距項爲 $(1/15t)\left[40k - 34(c_d + \tau) - 6c_f\right] = A$; 依據 (13.2) 式, $\overline{Bg}$ 線段的斜率爲 $-3/11$, 縱軸的截距項爲 $(1/55t)\left[70t - 40k + 6(c_d + \tau) + 34c_f\right] = B$。由上述的說明可知, $\overline{Af}$ 線段較陡峭, $\overline{Bg}$ 線段較平坦, 而二線段截距項的大小則無法確定。

綜合 (13.1) 至 (13.3) 不等式, 滿足所有限制條件的合理區域 (feasible region) 爲 $\overline{Af}$ 線段的右方、$\overline{Bg}$ 線段的左方及 $\overline{Cd}$ 線段之下方。當 $\overline{Af}$ 線段之截距項小於 $\overline{Bg}$ 線段之截距項時, 即 $A < B$, 則本國廠商的最適產品特性爲0, 此解不合理, 故不予以討論。當 $A > B$ 時,[18] 二廠商最適產品特性 x_i 的合理區域爲圖2中的 Δefg。已知二廠商的水平產品特性差異愈大則他們個別的利潤愈高, 即 x_d 愈小與 x_f 愈大, 故由合理區域可得二廠商的最適產品特性組合爲 (13.1) 及 (13.2) 兩式的交點 e 點。[19]

[18] $A - B = 40k - 28(c_d + \tau) - 12c_f - 15t$, 故 $A - B > 0$ 須滿足限制條件爲: $k > (1/40)\left[28(c_d + \tau) + 12c_f + 15t\right]$, 即消費者的保留價格不能太小。

[19] 我們將最適產品特性 x_d^* 與 x_f^* 代入 (13.3) 式中, 可得最適產品特性滿足 $z_3 > z_2$ 之條件爲: $k > (1/8)\left[5t + 4(c_d + \tau + c_f)\right]$, 以確保 (13.1) 及 (13.2) 兩式的交點 e 點在 $\overline{Cd}$ 線段下方, 即市場爲雙占市場, 此條件顯示消費者的保留價格不能太小。此外, 最適產品特性 x_d^* 與 x_f^* 亦須滿足 $x_d^* \leq x_f^*$ 之條件, 由 (14.1) 與 (14.2) 式可得 $x_f^* - x_d^* = 4(c_d + \tau + c_f) + 7t - 8k > 0$, 此不等式成立之條件爲: $k < (1/8)\left[4c_d + \tau + c_f + 7t\right]$,

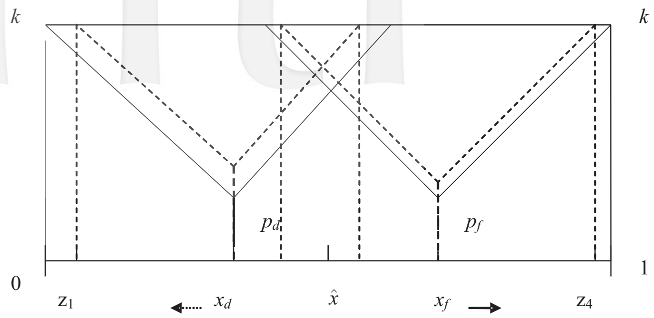

圖 3: 提高出口稅率對廠商產品特性的影響

已知 e 點爲最適產品特性組合點, 故由 (13.1) 及 (13.2) 式聯立求解, 可求得最適產品特性組合爲:[20]

$$x_d^* = (1/40t)\left[40k - 28\,(c_d + \tau) - 12c_f - 15t\right], \tag{14.1}$$

$$x_f^* = (1/40t)\left[-40k + 12\,(c_d + \tau) + 28c_f + 55t\right]。 \tag{14.2}$$

(14) 式對出口稅率 τ 求一階偏導數, 可得:

$$\partial x_d^*/\partial\tau = -7/10t < 0, \tag{15.1}$$

$$\partial x_f^*/\partial\tau = 3/10t > 0, \tag{15.2}$$

給定其他條件不變下, 提高出口稅率會增加本國廠商的成本, 二廠商的出廠價格均會提高, 使在市場兩側的邊界消費者會因運送價格提高而產生負的效用, 故他們會拒絕消費, 使邊界消費者的位置內縮, 如圖 3 之虛線所示。爲了塡補新增的未消費區域, 二廠商會選擇往外更加分離, 以降低未消費區域的運送價格, 誘使消費者重新購買。因此提高出口稅率會使二廠商選擇更加分離。[21]

根據以上分析, 我們可得命題 2:

顯示消費者的保留價格不能太大。

[20] 最適產品特性 x_d^* 與 x_f^* 須滿足: $A > B$、$z_3 > z_2$ 及 $x_d^* \leq x_f^*$ 三個限制條件, 這些條件使消費者的保留價格 k 受限於某一範圍內, 即 k 不能太大亦不能太小。

[21] (14) 式爲區位達到均衡時的結果, 任何外生或內生變動均會導致市場變爲不完全覆蓋市場, 需透過區位調整至另一區位均衡時, 才會再重新完全覆蓋市場。

命題 2. 假設市場爲不完全覆蓋市場且廠商從事 Cournot 數量競爭, 提高本國的出口稅率會擴大二產品的水平異質程度。

4 最適出口政策

本節將探討本國政府的最適出口政策。由於產品僅於第三國市場銷售, 故本國的社會福利水準爲本國廠商的利潤與本國政府的稅收收入之加總, 故本國的社會福利函數如下所示:

$$W_d = \tilde{\pi}_d(Q, x, \tau) + \tau Q_d(x, \tau), \tag{16}$$

式中, W_d 爲本國的社會福利水準。

(16) 式對出口稅率 τ 作一階偏導數, 並令其爲 0 可得:[22]

$$\begin{aligned}
dW_d/d\tau = &\left[(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_d)(\partial Q_d/dx_d) + \left(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f\right)\left(\partial Q_f/\partial x_d\right)\right.\\
&\left. + (\partial\tilde{\pi}_d/\partial x_d)\right](\partial x_d/\partial\tau)\\
&+ \left[(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_d)\left(\partial Q_d/\partial x_f\right) + \left(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f\right)\left(\partial Q_f/\partial x_f\right)\right.\\
&\left. + \left(\partial\tilde{\pi}_d/\partial x_f\right)\right]\left(\partial x_f/\partial\tau\right)\\
&+ (\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_d)(\partial Q_d/\partial\tau) + \left(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f\right)\left(\partial Q_f/\partial\tau\right)\\
&+ (\partial\tilde{\pi}_d/\partial\tau)\\
&+ Q_d + \tau\left[(\partial Q_d/\partial x_d)(\partial x_d/\partial\tau)\right.\\
&\left. + \left(\partial Q_d/\partial x_f\right)\left(\partial x_f/\partial\tau\right) + (\partial Q_d/\partial\tau)\right]\\
= &\ 0,
\end{aligned} \tag{17}$$

我們將產量決策階段的利潤極大之一階條件 $\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_d = 0$ 代入 (17) 式, 可求解最適出口稅率如下:

[22] 假設社會福利極大化之二階條件成立。

$$\tau^* = \left(\frac{-1}{\Delta}\right)$$
$$\left\{ \underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial \tau}}_{\text{直接效果}} + \underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial \tau}}_{\text{利潤移轉效果}} + \underbrace{Q_d}_{\text{稅收效果}} + \underbrace{\left[\underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial x_d}}_{\text{腹地效果}} + \underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial x_d}}_{\text{競爭效果}}\right]\frac{\partial x_d}{\partial \tau} + \left[\underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial x_f}}_{\text{腹地效果}} + \underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial x_f}}_{\text{競爭效果}}\right]\frac{\partial x_f}{\partial \tau}}_{\text{水平異質效果}} \right\}, \tag{18}$$

式中, $\Delta = (\partial Q_d/\partial x_d)(\partial x_d/\partial \tau) + (\partial Q_d/\partial x_f)(\partial x_f/\partial \tau) + (\partial Q_d/\partial \tau)$, 將 (10) 及 (15) 式代入 Δ, 可得其值爲 $\Delta = -(14/35t) < 0$, 故 (18) 式的分母爲負值。

(18) 式顯示, 本國政府的最適出口稅率決定於四個效果: 直接稅果、利潤移轉效果 (profit-shifting effect)、稅收效果與水平異質效果 (horizontal-differentiation effect), 分別爲等式右邊大括號內的第一、二、三與第四項。

首先, 就最適出口稅的直接效果而言, 將 (7.1) 式對 τ 偏微分可得 $\partial\tilde{\pi}_d/\partial\tau = -Q_d < 0$, 爲一負向的效果。提高出口稅率會使本國廠商的成本提高, 降低利潤及本國社會福利水準, 因此直接效果爲一負向的效果。

其次, 就利潤移轉效果而言, 利用 (6.1)、(7.1) 及 (10.4) 式可得 $\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f = -(tQ_d/4) > 0$ 及 $\partial Q_f/\partial\tau = (4/35t) < 0$, 故 $(\partial\tilde{\pi}_d/\partial Q_f)(\partial Q_f/\partial\tau) = -(Q_d/35) < 0$, 利潤移轉效果爲一負向效果。其經濟直覺爲: 當出口稅率 τ 下降, 本國廠商的成本減少, 進而降低產品的出廠價格, 使本國廠商的產量增加。因二產品爲替代品, 故外國廠商的產量減少, 本國廠商的利潤及本國社會福利水準均會增加, 因此利潤移轉效果會使政府的出口政策傾向對本國廠商補貼。此一效果與 Brander and Spencer (1985) 所定義的利潤移轉效果類似。

接著, 由於廠商的市場需求量必爲正值, 故稅收效果爲一正向的效果。其經濟直覺爲: 當出口稅率 τ 提高, 其他條件不變下, 政府的稅收隨之增加, 使本國社會福利水準增加, 因此稅收效果爲正向的效果。

最後, 由 (18) 式可知, 水平異質效果包括本國與外國廠商之最適產品特性改變這二種效果 (即式中水平異質效果中的第一項及第二項)。就本國廠商之最適產品特性改變效果而言, 由 (12.1) 式已知負向的競爭效果凌駕正向的腹地效果, 又由 (15.1) 式已知提高出口稅率會使本國廠商之最適產品特性變小, 故本國廠商之最適產品特性改變效果爲一正向效果。就外國廠商之最適產品特性改變效果而言, 由 (6.1) 及 (7.1) 式可得 $\partial\pi_d/\partial Q_f = -(tQ_d/4) < 0$ 及 $\partial\pi_d/\partial x_f = (tQ_d/2) > 0$, 由 (10.2) 式可得 $\partial Q_f/\partial x_f = (2/7) > 0$, 再由 (15.2) 式可知 $\partial x_f/\partial\tau = (3/10t) > 0$, 因此可得 $[(\partial\pi_d/\partial Q_f)(\partial Q_f/\partial x_f) + (\partial\pi_d/\partial x_f)](\partial x_f/\partial\tau) = (9Q_d/70) > 0$, 外國廠商之最適產品特性改變效果也是一個正向效果。這是由於本國政府提高出口稅率會使外國廠商的產品特性提高, 其他條件不變下, 二產品之水平異質程度變大, 競爭效果使本國廠商之利潤增加; 另一方面, 外國廠商的產品特性提高會透過其腹地的擴大, 使外國廠商的產量提高, 此一腹地效果使本國廠商之利潤減少。但其淨效果爲競爭效果大於腹地效果。由以上分析可知, 本國與外國廠商之最適產品特性改變效果均爲正向效果, 故水平異質效果會誘使本國政府提高出口稅率。其經濟意涵如下: 由命題2已知, 提高本國出口稅率會使二廠商的區位更加遠離, 產品間的水平異質程度擴大, 競爭程度變小, 出廠價格隨之上升, 廠商利潤及本國社會福利水準均會增加。

最後, 綜合上述的四個效果可得, 最適出口稅的淨效果爲 $\tau^* = (-1/\Delta)\{(2/5)Q_d\} > 0$。亦即, 正向的水平異質效果、稅收效果凌駕負向的直接效果與利潤移轉效果, 政府的最適出口政策爲課徵出口稅。上述結果可整理成命題3:

命題 3. 假設市場爲不完全覆蓋市場且廠商從事 Cournot 數量競爭, 若產品的水平異質程度可內生決定時, 本國政府的最適出口政策爲課徵出口稅。

值得注意的是, 當產品的水平異質程度由廠商內生決定時, 政府可透過出口稅的課徵提高二產品的水平差異程度, 降低廠商間的競爭程度, 使廠商的利潤提高, 因此本國政府的最適出口政策不再是補貼, 而是課徵出口稅。此結果與 Eaton and Grossman (1986) 有很大的不同。

此外, 我們也探討本國與外國廠商在第三國市場占有的市場範圍不重疊, 即各自爲區域獨占廠商時, 本國政府的最適單向出口政策。爲節省篇幅, 我們將推導過程置於附錄中。我們發現當二廠商分別爲區域獨占廠商時, 其最適產品特性分別位於其個別獨占區域的中點, 此點即其總負效用 (即運輸成本) 極小點, 且本國政府的最適出口政策爲自由貿易 (free trade)。此乃因區域獨占廠商間沒有競爭行爲, 獨占廠商會選擇座落於其獨占區域的中點使消費者遭受的總負效用極小。此時廠商之產品特性固定於其獨占區域的中點不會改變, 故水平異質效果消失爲0。由於廠商已獲得極大的獨占利潤, 任何政策使其均衡產量改變均會使其利潤減少, 故本國政府的最適出口政策爲自由貿易, 與傳統非空間 (spaceless) 模型中的獨占廠商最適出口政策結論相同。

根據以上分析, 我們將上述結果整理爲命題 4:

命題 4. 若二廠商於第三國市場均爲區域獨占廠商, 則他們會分別選擇位於爲其獨占區域之中點的產品特性, 本國政府的最適出口政策爲自由貿易。

5 產品異質程度為外生給定下的最適出口政策

在第 4 節中, 本文藉由一個三階段的長期模型, 探討產品的水平異質特性內生決定時的最適出口政策。在本節中, 我們假設短期內廠商來不及調整其產品特性, 研究當產品異質程度爲外生給定時的最適出口政策。

令二廠商的產品特性 x_d 與 x_f 爲外生常數無法改變, 將此條件代入 (18) 式, 可將該式改寫如下:

$$\tau^* = \left(\frac{-1}{\partial Q_d/\partial \tau}\right)\left\{\underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial \tau}}_{\text{直接效果}} + \underbrace{\frac{\partial \tilde{\pi}_d}{\partial Q_f}\frac{\partial Q_f}{\partial \tau}}_{\text{利潤移轉效果}} + \underbrace{Q_d}_{\text{稅收效果}}\right\}, \tag{19}$$

式中, $\partial Q_d/\partial \tau = -(24/35t) < 0$; $(\partial \tilde{\pi}_d/\partial Q_f)(\partial Q_f/\partial \tau) = -(Q_d/35) < 0$; $\partial \tilde{\pi}_d/\partial \tau = -Q_d < 0$。

(19) 式顯示, 在短期內, 由於廠商來不及調整其產品特性, 使得水平異質效果消失為 0, 再加上負向的直接效果與利潤移轉效果凌駕正向的稅收效果, 因此本國政府的最適出口政策在短期內為出口補貼。

上述結果可整理成命題 5:

命題 5. 假設市場為不完全覆蓋市場且廠商從事 Cournot 數量競爭, 若短期廠商來不及調整其產品特性, 則本國政府的最適出口政策為出口補貼。

Brander and Spencer (1985) 假設產品為同質而 Eaton and Grossman (1986) 假設產品具固定的水平異質特性, 他們的結論都是本國政府的最適出口政策為出口補貼。本文則証明長期的最適出口政策為對廠商出口課稅, 短期則應補貼。

接著, 我們要研究產品的水平異質程度對最適出口政策的影響效果。由 (9.1) 式與 (19) 式, 可求解最適出口稅率如下:

$$\tau^* = (-1/408)\left[10k + 5t\left(x_f - x_d\right) - 12c_d + 2c_f\right]。 \qquad (20)$$

我們令二廠商的產品特性相同, 即 $x_d = x_f = 1/2$, 代表二產品為同質; 令二廠商相異的產品特性 x_i 不變, 代表產品的水平異質程度 $(x_f - x_d)$ 為外生給定。由 (20) 式可以發現, 同質產品下的補貼率小於異質產品下的補貼率。這是因為當產品為同質 $(x_d = x_f = 1/2)$ 時, 由於邊際消費者與二廠商位處同一點, 二廠商不存在敵對區域, 因此本國政府對廠商補貼, 僅能透過降低成本, 協助廠商開發左側未消費區域的市場; 然而, 當產品具有固定的水平異質特性, 即 $(x_d \neq x_f)$ 時, 由於邊際消費者在二廠商所處區位之間, 二廠商所處區位之間存在敵對區域, 因此本國政府採取補貼政策, 除了可協助本國廠商開發左側未消費區域的市場外, 尚可協助廠商爭奪敵對區域的市場, 因此若產品之水平異質程度愈高, 則本國政府會對廠商提供愈高的出口補貼率。[23] 整理上述說明可得命題6:

[23]當二產品為完全獨立時, 因廠商的決策不會互相影響, 此情況類似於二廠商在市場上為各自區域獨占廠商之模型, 根據本文所得結果可知, 此時本國政府的最適出口政策為自由貿易。

命題 6. 假設市場爲不完全覆蓋市場且廠商從事 Cournot 數量競爭, 若短期內外生的水平異質程度愈高, 則本國政府對廠商提供的出口補貼率愈高。

Klette (1994) 採用 Spence (1976) 及 Dixit and Stiglitz (1977) 的模型, 他發現當外生給定的產品水平異質程度愈大 (以代替彈性愈小代表)、規模彈性愈小、或本國廠商家數愈多, 政府愈傾向採用課徵出口稅。本文與 Klette (1994) 的結論之所以不同, 在於 Klette 之模型考慮生產函數爲規模報酬遞增且廠商家數很多, 當代替彈性愈小且本國廠商家數愈多時, 個別廠商的產量愈小, 課徵出口稅導致個別廠商產量減少的效果愈小, 故政府愈傾向採用課徵出口稅政策。而本文則採用空間雙占模型, 水平異質程度愈高, 則二廠商所處區位之間存在的敵對區域愈大, 故政府會提供愈高的出口補貼率, 協助本國廠商擴大市場範圍。

6 結論

本文採用 Hotelling 的不完全覆蓋市場空間模型, 假設產品的異質程度由廠商內生決定, 建立一個三國二廠商的三階段貿易模型, 探討廠商從事 Cournot 數量競爭下本國政府的最適單向出口政策。本文強調在政府最適出口政策的決策中, 廠商調整其產品的水平異質程度之水平異質效果的作用。我們得到若干有趣的結論, 茲列舉如下。

首先, 當產品的異質程度由廠商內生決定時, 除了傳統的效果外, 新增一個水平異質效果。此一效果指出, 提高出口稅會擴大產品的水平異質程度, 降低廠商間之競爭程度, 進而提高利潤水準。本文發現考慮此一新增的水平異質效果後, 政府的最適出口政策變爲課徵出口稅。其次, 當二廠商在第三國市場的市場範圍不重疊而爲區域獨占廠商時, 本國政府的最適出口政策與非空間模型的結論相同, 均爲自由貿易。再者, 當產品的水平異質程度爲外生給定時, 本文得到與 Brander and Spencer (1985) 及 Eaton and Grossman (1986) 相同的結論, 即最適出口政策爲對出口補貼。最後, 我們發現若短期內外生的水平異質程度愈高, 則本國政府應對出口廠商提供愈高的出口補貼率。

附錄

本附錄探討二廠商均爲區域獨占廠商時, 本國政府的最適單向出口政策。由廠商 d 左右兩側的邊界消費者之效用爲0的條件, 可分別求得這二個邊界消費者的區位 z_1 及 z_3 如下:

$$z_1 = x_d - (k - p_d)/t, \tag{A.1}$$

$$z_3 = x_d + (k - p_d)/t。 \tag{A.2}$$

同理, 我們可求得廠商 f 左右兩側的邊界消費者之區位 z_2 及 z_4 如下:

$$z_2 = x_f - \left(k - p_f\right)/t, \tag{A.3}$$

$$z_4 = x_f + \left(k - p_f\right)/t。 \tag{A.4}$$

由於二廠商均爲區域獨占廠商, 其市場範圍並不重疊, 故 $z_2 > z_3$。因此由 (A.1) – (A.4) 式, 我們可界定廠商 $i(i = d, f)$ 的需求函數如下:

$$Q_d = z_3 - z_1 = (2/t)(k - p_d), \tag{A.5}$$

$$Q_f = z_4 - z_2 = (2/t)\left(k - p_f\right)。 \tag{A.6}$$

將 (A.5) 及 (A.6) 式分別代入 (7) 式, 可得區域獨占廠商 $i(i = d, f)$ 的利潤函數如下:

$$\pi_d = [p_d - (c_d + \tau)](2/t)(k - p_d), \tag{A.7}$$

$$\pi_f = \left(p_f - c_f\right)(2/t)\left(k - p_f\right)。 \tag{A.8}$$

(A.7) 及 (A.8) 式分別對產量求一階偏導數並令其爲 0, 可求得廠商 $i(i = d, f)$ 在第三階段利潤極大化下二廠商的產量如下:

$$Q_d = (1/t)(k - c_d - \tau), \tag{A.9}$$

$$Q_f = (1/t)\left(k - c_f\right)。 \tag{A.10}$$

再將 (A.9) 及 (A.10) 式分別代入 (A.5) 及 (A.6) 式, 可得二產品之價格如下:

$$p_d = (1/2)(k + c_d + \tau), \tag{A.11}$$

$$p_f = (1/2)\left(k + c_f\right), \tag{A.12}$$

(A.7)、(A.8) 及 (A.11) 與 (A.12) 顯示, 二廠商之利潤函數與其產品特性 x_d 與 x_f 無關, 因此無法直接求解利潤極大的產品特性。由 (A.1) – (A.4) 式, 可得二廠商之產品特性所在區位如下:

$$x_d = (z_1 + z_3)/2, \tag{A.13}$$

$$x_f = (z_2 + z_4)/2。 \tag{A.14}$$

從以上二式可知, 區域獨占廠商最適的產品特性為其獨占區域的中點, 此即總負效用 (運輸成本) 極小點。

接著, 求解第一階段的本國政府最適出口政策, 將 (A.7)、(A.9) 及 (A.11) 式代入 (17) 式, (17) 式再對出口稅率 τ 求解一階偏導數並令其為 0, 可得:

$$\partial W_d/\partial \tau = -\tau/t = 0。 \tag{A.15}$$

由 (A.15) 式可得, 最適出口稅率 $\tau^* = 0$, 即本國政策的最適出口政策為自由貿易。

參考文獻

林燕淑 · 黃鴻 (1998), "最適出口補貼與空間競爭策略性貿易政策", 《經濟論文》, 26(1), 1–18。

楊雅博 · 吳世傑 · 黃鴻 (2002), "規模報酬與最適貿易政策", 《經濟論文》, 30(1), 1–27。

楊雅博 · 黃鴻 (2003), "同質 Bertrand 競爭下的最適貿易政策", 《經濟論文》, 31(1), 73–89。

Anderson, S. P. and De Palma, A. (1988), "Spatial price discrimination with heterogeneous products", *Review of Economic Studies*, 55, 573–592.

Anderson, S. P. and Neven, D. J. (1991), "Cournot competition yields spatial agglomeration", *International Economic Review*, 32, 793–808.

Bandyopadhyay, S., Bandyopadhyay, S. C., and Park, E. S. (2000), "Unionized Bertrand duopoly and strategic export policy", *Review of International Economics*, 8, 164–174.

Berry, S. and Waldfogel, J. (2003), "Product quality and market size", NBER Working Paper Series, 9675.

Brander, J. A. and Spencer, B. J. (1985), "Export subsidies and international market share rivalry", *Journal of International Economics*, 18, 83–100.

D'Aspremont, C., Gabzewicz, J., and Thisse, J.-F. (1979), "On Hotelling's stability in competition", *Econometrica*, 47, 1145–1150.

De Fraja, G. and Norman, G. (1993), "Product differentiation, pricing policy and equilibrium", *Journal of Regional Science*, 33, 343–363.

De Meza, D. (1986), "Export subsidies and high productivity: Cause or effect?", *Canadian Journal of Economics*, 347–350.

De Palma, A., Ginsburgh, V., Papageorgiou, Y. Y., and Thisse, J.-F. (1985), "The principle of minimum differentiation holds under sufficient heterogeneity", *Econometrica*, 53, 767–781.

Dixit, A. K. (1984), "International trade policy for oligopolistic industries", *Economic Journal*, 94, 1–16.

Dixit, A. K. and Stiglitz, J. (1977), "Monopolistic competition and optimum product diversity", *American Economic Review*, 67, 297–308.

Eaton, J. and Grossman, G. M. (1986), "Optimal trade and industrial policy under oligopoly", *Quarterly Journal of Economics*, 101, 383–406.

Economides, N. (1984), "The principle of minimum differentiation revisited", *European Economic Review*, 24, 345–368.

Ferreira, R. D. S. and Thisse, J.-F. (1996), "Horizontal and vertical differentiation: The Launhardt model", *International Journal of Industrial Organization*, 14, 485–506.

Hamilton, J. H., Thisse, J. F., and Weskamp, A. (1989), "Spatial discrimination: Bertrand vs. Cournot in a model of location choice", *Regional Science and Urban Economics*, 19, 87–102.

Hotelling, H. (1929), "Stability in competition", *Economic Journal*, 39, 41–57.

Ishikawa, J. and Spencer, B. J. (1999), "Rent-shifting export subsidies with an imported intermediate product", *Journal of International Economics*, 48, 199–232.

Klette, T. J. (1994), "Strategic trade policy for exporting industries: More general results in the oligopolistic case", *Oxford Economic Papers*, 46, 296–310.

Lederer, P. J. and Hurter, A. P. (1986), "Competition of firms: Discriminatory pricing and location", *Econometrica*, 54, 623–640.

Liang, W. J., Hwang, H., and Mai, C. C. (2006), "Spatial discrimination: Bertrand vs. Cournot with asymmetric demands", *Regional Science and*

Urban Economics, 36, 790–802.

Maggi, G. (1996), "Strategic trade policies with endogenous mode of competition", *American Economic Review*, 86, 237–258.

Mai, C. C. and Hwang, H. (1988), "Optimal export subsidies and marginal cost differentials", *Economics Letters*, 27, 279–282.

Neary, J. P. (1994), "Cost asymmetries in international subsidy games: Should governments help winners or losers?", *Journal of International Economics*, 37, 197–218.

Qiu, L. D. (1994), "Optimal strategic trade policy under asymmetric information", *Journal of International Economics*, 36, 333–354.

Shimizu, D. (2002), "Product differentiation in spatial Cournot markets", *Economics Letters*, 76, 317–322.

Singh, N. and Vives, X. (1984), "Price and quantity competition in a differentiated duopoly", *Rand Journal of Economics*, 15, 546–554.

Spence, A. M. (1976), "Product selection, fixed costs and monopolistic competition", *Review of Economic Studies*, 43, 217–236.

Spencer, B. J. and Jones, R. W. (1991), "Vertical foreclosure and international trade policy", *Review of Economic Studies*, 58, 153–170.

Yang, B. S., Liang, W. J., Hwang, H., and Mai, C. C. (2007), "A general analysis of spatial cournot competition in a linear city model", Working Paper, Tamkang University.

Zhou, D., Spencer, B. J., and Vertinsky, I. (2002), "Strategic trade policy with endogenous choice of quality and asymmetric costs", *Journal of International Economics*, 56, 205–232.

投稿日期: 2007年7月16日, 接受日期: 2007年11月26日

Optimal Trade Policy under Cournot Competition with Horizontal Differentiation

Wen-Jung Liang and Yen-Ju Lin

Department of Industrial Economics, Tamkang University

Using an uncovered market embedded in Hotelling's linear city model, this paper constructs a three-country, two-firm trade model with a three-stage game to explore the unilateral optimal export policy under Cournot competition, when the degree of horizontal differentiation is endogenously determined. The paper shows that a rise in the export tax creates a horizontal-differentiation effect to mitigate competition by enlarging the degree of horizontal differentiation. This leads to the result that the optimal export policy of the domestic country is to levy a tax. However the optimal policy is free trade if the two firms act as local monopolists. The optimal policy is to subsidize, if the degree of horizontal differentiation remains unchanged in the short run. Lastly, the paper shows that a rise in the degree of horizontal differentiation raises the optimal rate of subsidy.

Keywords: optimal trade policy, Cournot competition, horizontal differentiation
JEL classification: F12, F13, R30