

# 不完全競爭市場下 VER、FDI 與福利間之關係

林燕淑、麥朝成、黃 鴻\*

## 摘 要

本文建立一個兩國模型分析 VER 與 FDI 間之關係。本文除了分析 VER 與 FDI 存在的條件外，同時也分析 FDI 存在時貿易自由化（即放寬 VER 限制）的經濟效果並與文獻上沒有 FDI 時之貿易自由化效果作比較。本文之結果顯示無論出口廠商在 VER 與 FDI 所生產的產品是否具有品牌內差異，出口廠商從事 FDI 後，放寬 VER 的限制對進口國廠商之產量、產品價格及利潤皆毫無影響；但對出口廠商的利潤則沒有明確的影響關係。此一結論顯然與 Eldor and Levin (1990) 之結論不同：他們發現當不存在 FDI 時進口國廠商的產量及利潤必因放寬 VER 的限制而下降，且出口廠商的利潤會因放寬 VER 的限制而上升。另外，本文發現二國政府之最適 VER 政策均為自由貿易。同時品牌內差異性提高可使出口國福利提高，但會導致進口國福利降低。

關鍵詞：外人直接投資、自動出口設限、品牌內差異

---

\* 作者依序為中央研究院經濟研究所副研究員、中華經濟研究院院長暨中央研究院院士、台灣大學經濟系教授暨中央研究院中山人文社會科學研究所研究員。本文承國科會補助（計畫編號：NSC 86-2415-H-001-005），謹誌謝忱。此外，作者也感謝兩位匿名評審教授許多寶貴的建議。

## 1. 前 言

GATT 與 WTO 成立的目的是在於促進國際間之自由貿易與增進人類之福祉。在 GATT 主導下, Kennedy Round、Tokyo Round 與 Uruguay Round 在單邊或雙邊關稅減讓以及配額等非關稅障礙之減少或降低上都獲致很好之成果。但令人遺憾的是, 很多國家為避免違反 GATT 或 WTO 之規定, 改採自動出口設限 (voluntary export restraint, 簡稱 VER) 或自動進口擴張 (voluntary import expansion) 等措施。這些措施名義上是「自動」, 但實際上都是被迫的。以 VER 為例, VER 都是進口國為了保護其本國之產業「強迫」出口國「自動」限制其出口量。因為 VER 會使出口量低於自由貿易下之出口量, 所以也是貿易障礙之一種。只不過基於某些原因, 這類貿易障礙較容易被 GATT 接受罷了 (註 1)。

因為 VER 可以保護國內產業, 又可以被 GATT 接受, 因此在八〇與九〇年代, VER 經常被用來制裁出口國 (較著名之例子即是一九八〇年代初期美日間有關汽車之 VER 協議)。在文獻上也有多篇探討 VER 效果之文章。較著名的如 Harris (1985), 該文利用兩國 Bertrand 模型分析 VER 對進出口國福利之影響; 他發現 VER 會使出口國之利潤下降, 故為 involuntary。Mai and Hwang (1988a) 則將 Harris 之 Bertrand 模型擴展為猜測變量模型, 發現 VER 是否會使出口國廠商之利潤變小, 端視進出口國廠商間之價格猜測變量而定。Mai and Hwang (1988b) 則進一步利用較簡潔、清楚之數量猜測變量模型, 重新詮釋 VER 對進出口國廠商利潤與產品價格之影響。瞿宛文 (1989) 則討論出口自動設限對出口廠商的影響, 重點在於探討各種不同自動出口設限管理辦法的經濟效益分析。最近, Melo and Winters (1993) 實證研究分析台灣皮革製鞋業出口受到美國 VER 的限制後 (註 2), 對出口廠商績效的影響; 他們發現 VER 的限制將使產業規模縮小, 扭曲出口, 最終將造成全面性的經濟損失。Gokcekus and Tower (1997) 則討論週期性的 VER (periodic VER) 對進口國的影響。他們認為, 當出口廠商預期下期之出口配額將受到前一期的出口實績之影響時, 它會在前一期提高出口量以爭取較高之下期出口配額。在此情況下 VER 政策雖然會使進口國廠商利潤提高, 但是消費者剩餘卻減少, 社會福利也會下降。

除了 VER 外, 外人直接投資 (foreign direct investment 簡稱 FDI) 無論在理論上與實務上也是很受人矚目的課題。近年來, 我國政府大力推動南進政策,

鼓勵廠商到東南亞投資即屬 FDI 行為。在理論上，FDI 主要是與關稅理論結合在一起，這類之理論都認為進口國關稅高到某一程度以後，就會造成廠商躍過關稅到進口國從事 FDI（如 Dunning (1981), Caves (1982), Brander and Spencer (1987), Smith (1987), Horstmann and Markusen (1987, 1991), Motta (1992), Neven and Siotis (1996), Belderbos (1997), Belderbos and Sleuwaegen (1998), 以及 Adams (1998) 等）。除了關稅增加會導致 FDI 外，配額或 VER 也會促使出口商從事 FDI（見翁永和 (1993)）。一般而言，VER 之貿易障礙較關稅嚴重（註 3）。因此，相對於關稅障礙而言，出口商在 VER 之貿易障礙下，應會更有誘因從事 FDI。

VER 政策導致 FDI 可由日本汽車業明顯看到。美國於 1981 年開始對日本汽車實施 VER，此一政策導致日本汽車廠開始在美國設廠生產或與美國廠商合作生產。此後，這種「美國製」的日本車在美國市場之銷售量急速增加，到了 1990 年已逾日本車在美銷售量的三分之一。其它受 VER 限制的產品如彩色電視及機械工具亦有相同的現象 (Ishikawa (1998))。日本的汽車出口不僅在美國受到 VER 限制，出口到歐洲各國 (EC) 也同樣受到 VER 的刁難。EC 曾與日本在 1991 年 7 月達成日本汽車在 1993 至 1999 年間在 EC 銷售量的限制 (Flam (1994))，而日本汽車商的因應之道亦是 FDI。由這些實例可知 VER 政策會導致 FDI，但這方面之理論研究卻很少，除了翁永和 (1993) 討論躍過配額 (quota jumping) 之問題外；Flam (1994) 分析歐洲各國對日本汽車的 VER 政策如何引發日本汽車廠在歐洲之 FDI，以及此 FDI 對地主國經濟的影響。Ishikawa (1998) 則在同質產品之架構下討論當 VER 政策可能引發 FDI 或造成經由第三國出口時，VER 政策對進口國福利的影響。最近，Ellingsen and Warneryd (1999) 從政治經濟學的觀點，討論關稅、VER 及 FDI 三者間之關係，並分析政府如何訂定 FDI 政策，他們發現政府之最適保護水準是使外國廠商不到本國投資。

如上所述，在國際貿易政策的文獻上，關稅與 FDI 關係的研究已有很多豐碩的成果，惟 VER 與 FDI 之間的理論研究，卻顯得相對貧乏。因此，本文之主要目的即在從理論之角度分析 VER 與 FDI 之關係。我們擬建立一個兩國模型分析：(i) VER 與 FDI 間之關係；(ii) 在出口商從事 FDI 以後，進口國廠商是否仍然會要求政府設定 VER；(iii) 比較進口國與出口國心目中之最適 VER 水準。

在 (i) 點中，我們擬求出 VER 與 FDI 間之關係。一般而言，出口商會在 VER 降到某一水準後從事 FDI。因此會有一個 VER 水準使出口商採出口或採

FDI 之利潤是均等的。只要 VER 低於此一水準，出口國即會從事 FDI。至於 (ii) 與 (iii) 之主要目的是要解釋 FDI 發生後，VER 是否仍然有效 (effective) 之問題。當進口國政府允許進口商至當地設廠後，是否仍然要對其進口產品採取 VER 的限制。

VER 之經濟效果與配額非常類似。就我們所知，文獻上少有人探討不完全競爭市場下之最適 VER 或配額水準。造成此一結果之主要原因並非此一問題不重要或此一問題未被發現，而是最適之 VER 通常是一角隅解 (corner solution)，在解釋上較不容易。麥朝成與黃鴻 (1989) 討論長短期之最適配額政策。Eldor and Levin (1990) 討論 VER 及配額時之福利效果，當需求函數及成本函數均為線性時，自由貿易可使進口國之社會福利達到最大。Dinopoulos (1995) 利用 Nash bargaining 模型討論最適 VER，在他的分析中，若 VER 完全由出口國決定，其最適 VER 為自由貿易；若完全由進口國決定，最適 VER 為零，此二種情形均為角隅解。以上這些文獻雖論及最適 VER，但均假設不存在 FDI。就我們所知，未曾有人討論 FDI 下之最適 VER 政策。本文之另一個工作即在填補此一缺失。

VER 及 FDI 的產品雖由同一個廠商生產，但因其產地不同，產品之間可能產生品牌內差異 (intra-brand difference)。因此本文將設立一個具有品牌內差異的模型 (註 4)，在 Cournot 競爭下，分析放寬 VER 的限制對進口國廠商之產量、價格及利潤之影響，以及對出口廠商利潤的影響。此外，本文亦藉此一模型分析二國政府之最適 VER 政策，並與文獻上不存在 FDI 時之最適 VER 水準作一比較。最後，再討論品牌內差異對兩國福利的影響。

本文之架構如下。第一節為前言；第二節介紹本文之基本模型；第三節則討論在 FDI 下，VER 的經濟效果；第四節則求解最適之 VER 水準及品牌內差異之福利效果；最後一節則為結論。

## 2. 基本模型：VER 與 FDI 間的選擇

假設有二個國家，本國某一產業有一家廠商生產產品  $q$  並將此一產品完全出口至外國市場。外國亦有一家廠商生產產品  $q^*$ ，產品  $q$  與  $q^*$  互為代替品。本國的廠商在決定生產時有兩個選擇：第一、他可以在本國生產然後再出口到國外去，或者直接在國外設廠生產 (即 FDI)。本國廠商到國外設廠的例子很多，原因也很多 (如較接近消費市場、分散風險、使用當地廉價勞工……等)，但毫無

疑問的，避開貿易障礙往往是許多從事海外投資的重要原因。引發海外投資的貿易障礙很多，除了關稅以外，較重要的恐怕是配額或自動出口受限。在本節中，我們假設本國廠商若在本國生產，必須面臨外國 VER 的限制；若採 FDI 則無此一限制。

根據上述假設，我們可設外國市場對  $q$  與  $q^*$  的需求反函數為：

$$p = \alpha - \beta q - \gamma q^* \quad (1)$$

$$\text{且 } 0 < \gamma < \beta$$

$$p^* = \alpha - \beta q^* - \gamma q \quad (2)$$

上式中， $q$  為本國廠商之產量，而  $q^*$  則為外國廠商之產量， $\gamma < \beta$  乃因當產品具替代性時，需求曲線所應具備的特性；當此二產品同質時， $\beta = \gamma$ ；若此二商品互相獨立，在需求面不產生任何關係時， $\gamma = 0$ 。此外，亦假設外國廠商之固定邊際生產成本為  $c^*$ ，而本國廠商在國內生產（即在 VER 下）之固定邊際成本為  $\bar{c}$ ，在國外生產（即在 FDI 下）之固定邊際生產成本為  $c$ 。

在這一節中，我們比較在 VER 與 FDI 下，本國廠商利潤之大小。一般而言，VER 愈小（即允許出口之數量愈小），本國廠商愈有意願到國外從事 FDI。因此我們可比較 VER 與 FDI 間之關係以明瞭本國廠商之最適策略。在 VER 下，本國廠商之利潤函數可設定為：

$$\Pi = (p - \bar{c})\bar{q} - F \quad (3)$$

上式中， $\bar{q}$  表示本國廠商在 VER 限制下之產量（亦為出口量），而  $F$  則為生產  $\bar{q}$  之固定成本。

外國廠商之利潤函數則為：

$$\Pi^* = (p^* - c^*)q^* - F^* \quad (4)$$

上式中， $F^*$  為外國廠商生產  $q^*$  之固定成本。在 VER 下（假設 VER 之限制得到滿足 (binding)），本國廠商之出口量被固定在  $\bar{q}$ ，外國市場產品  $\bar{q}$  與  $q^*$  之價

格完全視外國廠商之產量而定。第 (4) 式對  $q^*$  微分可得到外國廠商之產量為：

$$q^* = \frac{\alpha - \gamma\bar{q} - c^*}{2\beta} \quad (5)$$

將 (5) 式代入 (1) 及 (2) 兩式，並設  $q = \bar{q}$ ，可得

$$p = \frac{2\alpha\beta - 2\beta^2\bar{q} - \gamma\alpha + \gamma^2\bar{q} + \gamma c^*}{2\beta} \quad (6)$$

$$p^* = \frac{\alpha - \gamma\bar{q} + c^*}{2} \quad (7)$$

再將 (5) 式代入 (3) 式，可得本國廠商在 VER 下之利潤水準如下：

$$\Pi_{VER} = \frac{1}{2\beta}[2\alpha\beta - \gamma\alpha - (2\beta^2 - \gamma^2)\bar{q} + \gamma c^* - 2\beta\bar{c}]\bar{q} - F \quad (8)$$

除了 VER 外，本國廠商亦可能採取 FDI 策略，在國外直接投資設廠生產  $q$  產品。若此，則本國廠商與外國廠商將分別生產  $q$  與  $q^*$  以決定  $p$  與  $p^*$ 。在此一情況下，外國廠商之利潤函數仍如 (4) 式，但本國廠商在 FDI 下的利潤函數則變成：

$$\Pi = (p - c)q - F \quad (9)$$

利潤極大化之一階條件可由 (9) 式與 (4) 式分別對  $q$  與  $q^*$  微分求得：

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q} = (p - c) + q \frac{\partial p}{\partial q} = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial \Pi^*}{\partial q^*} = (p^* - c^*) + q^* \frac{\partial p^*}{\partial q^*} = 0 \quad (11)$$

聯立求解以上兩式可得在 FDI 下，本國與外國廠商之最適產量為：

$$q = \frac{1}{4\beta^2 - \gamma^2}[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)] \quad (12)$$

$$q^* = \frac{1}{4\beta^2 - \gamma^2} [2\beta(\alpha - c^*) - \gamma(\alpha - c)] \quad (13)$$

將 (12) 與 (13) 兩式代入 (1) 式，然後再代入 (9) 式可得本國廠商在 FDI 下之均衡利潤為：

$$\Pi_{FDI} = \frac{\beta(2\alpha\beta - 2\beta c - \alpha\gamma + c^*\gamma)^2}{(\gamma - 2\beta)^2(\gamma + 2\beta)^2} - F \quad (14)$$

到底本國廠商會在國內或國外投資設廠端視 (8) 與 (14) 兩式值之大小而定。因為 (8) 式利潤值之大小受 VER 下產量  $\bar{q}$  之影響，因此，原則上我們可以藉由 (8) 與 (14) 兩式求得使  $\Pi_{VER} = \Pi_{FDI}$  相等之  $\bar{q}$ 。觀察第 (8) 式可知  $\Pi_{VER}$  為  $\bar{q}$  之二次式，且為  $\bar{q}$  之凹函數 (concave function)，有極大點。因此，如圖 1 所示， $\Pi_{VER}$  為一倒 U 之形狀 (有極大點) 之曲線。而在 FDI 下，本國廠商之利潤則為一固定值 (如 (14) 所示)，不受  $\bar{q}$  值大小的影響。根據圖 1， $\Pi_{FDI}$  與  $\Pi_{VER}$  有兩個交點，分別為  $\bar{q}_1$  與  $\bar{q}_2$ 。若將 VER 設在  $\bar{q}_2$ ，那麼本國廠商不會將  $\bar{q}_2$  全數用盡，它僅會出口至利潤最大點為止 (該點介於  $\bar{q}_1$  與  $\bar{q}_2$  之間，在圖 1 中未標示)。因此，如果我們假設 VER 的限制為有效 (effective)，那麼惟有當  $q$  為  $\bar{q}_1$  時，本國廠商無論採 VER 或 FDI，所獲之利潤均相等。這也意謂，只要所設的 VER 小於 (大於)  $\bar{q}_1$ ，本國廠商將選擇 FDI(VER) (註 5)。

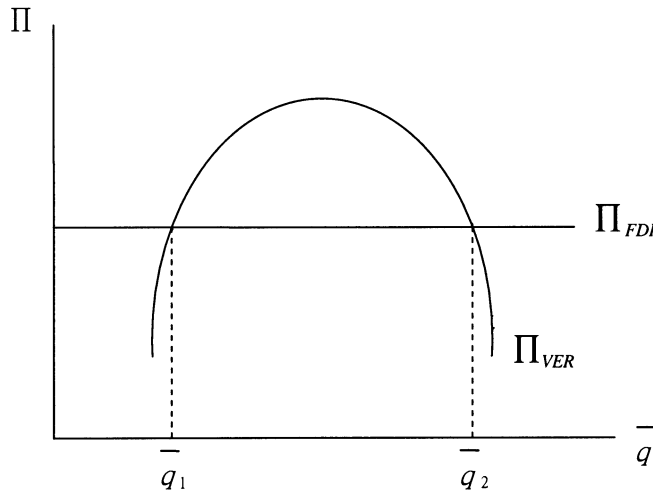


圖 1 VER 與 FDI 之利潤比較

很明顯地，此一  $\bar{q}$  值受到許多參數之影響。但是我們比較感興趣的是：本國採 FDI 時之邊際成本  $c$ 、本國採 VER 時之邊際成本  $\bar{c}$  以及外國廠商之生產邊際成本  $c^*$  對  $\bar{q}$  之影響（註 6）。根據 (8) 式可知：

$$\frac{\partial \Pi_{VER}}{\partial c^*} = \frac{\gamma \bar{q}}{2\beta} > 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial \Pi_{VER}}{\partial \bar{c}} = -\bar{q} < 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial \Pi_{VER}}{\partial c} = 0 \quad (17)$$

另根據 (14) 式可知

$$\frac{\partial \Pi_{FDI}}{\partial c^*} = \frac{2\beta\gamma[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)]}{(\gamma - 2\beta)^2(\gamma + 2\beta)^2} > 0 \quad (18)$$

$$\frac{\partial \Pi_{FDI}}{\partial \bar{c}} = 0 \quad (19)$$

$$\frac{\partial \Pi_{FDI}}{\partial c} = -\frac{4\beta^2[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)]}{(\gamma - 2\beta)^2(\gamma + 2\beta)^2} < 0 \quad (20)$$

(18) 及 (20) 兩式中之中括弧數值為正乃因 (12) 式之  $q$  值必然為正之故。將 (15)~(20) 之結果納入圖 1 即可知  $c$ 、 $c^*$  與  $\bar{c}$  變化對  $\bar{q}_1$  之影響。首先，若在本國設廠生產之邊際成本增加（即  $\bar{c}$  增加），根據 (16) 與 (19) 式可知圖 1 之  $\Pi_{VER}$  線下移而  $\Pi_{FDI}$  不變，故  $\bar{q}_1$  增加。也就是說，如果本國生產之邊際成本上漲（如工資上漲）將使 VER 之臨界值（低於此一臨界值，本國廠商將選擇 FDI）增加（見圖 2），本國從事 FDI 之可能性提高。同理，如果本國在外國生產之邊際成本  $c$  增加，根據 (17) 與 (20) 式可知圖 1 中之  $\Pi_{FDI}$  下移，但  $\Pi_{VER}$  卻不變，造成 VER 之臨界值下跌，表示本國廠商從事 FDI 之可能性下降。最後，如果是外國廠商生產之邊際成本  $c^*$  增加，根據 (15) 及 (18) 兩式可知圖 1 中之  $\Pi_{VER}$  與  $\Pi_{FDI}$  皆上升，因兩者均上升，VER 之臨界值可能上升也可能下降，視此二線變動之幅度而定。在圖 3 中，我們假設  $\Pi_{FDI}$  上升之幅度小於  $\Pi_{VER}$  上升之幅度，以致於 VER 之臨界值從  $\bar{q}_1$  下跌至  $\bar{q}'_1$ ，本國廠商從事 FDI 之可能性增加。綜合以上分析，可作成下述命題：



「命題一」：本國廠商在國內生產的成本提高，FDI 的可能性提高；反之，若 FDI 的生產成本增加，則本國廠商會以出口代替 FDI；惟外國廠商成本增加對本國廠商 FDI 的效果則不確定。

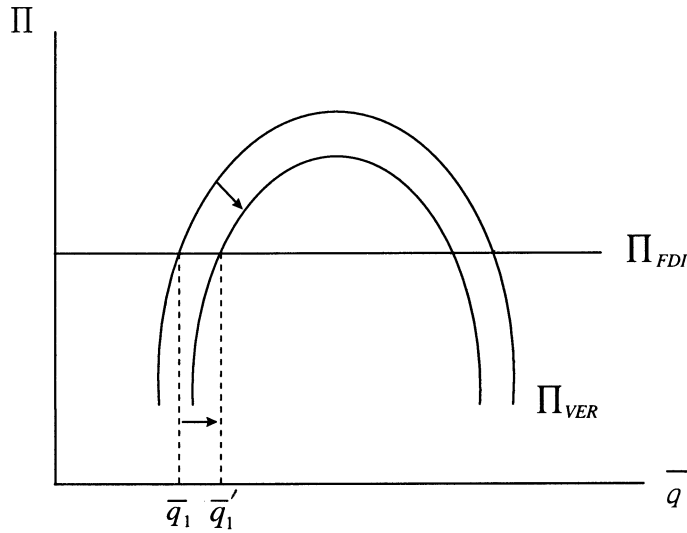


圖 2 在本國生產之邊際成本  $\bar{c}$  提高

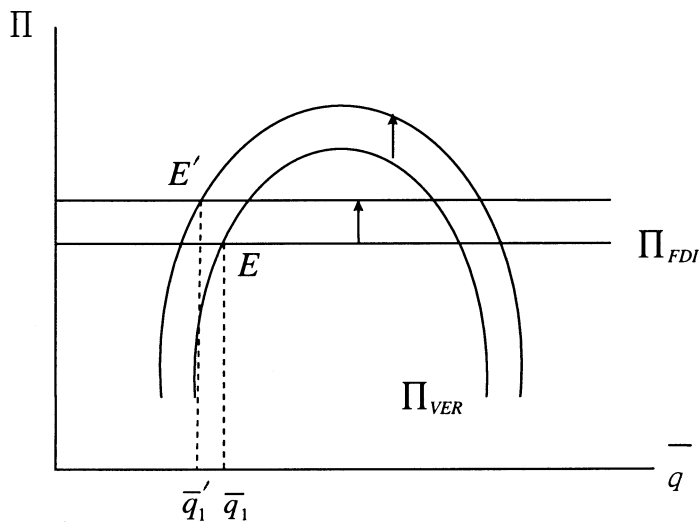


圖 3 外國廠商之邊際成本  $c^*$  增加

上述結果中， $c$  與  $\bar{c}$  之變化對 VER 臨界值之影響，頗符合經濟直覺。如果本國廠商在國內之生產成本增加，它移往國外從事 FDI 之可能性當然增加；同理若到國外生產之成本提高，本國廠商留在國內生產再出口到國外的意願會較高。如果外國廠商之生產成本增加，本國廠商 FDI 之意願可能增加也可能減少。造成此一不確定性的原因是外國廠商生產成本之增加，會導致市場價格  $p$  提高，VER 下本國廠商之利潤也因而增加；另一方面，倘若本國廠商採 FDI 策略，其利潤也會因外國廠商生產成本之提高而提高。因此，外國廠商生產成本提高是否會鼓勵本國廠商從事 FDI 以代替 VER，視上述兩個效果之大小而定。

### 3. 在 FDI 下 VER 之經濟效果

在上一節中，我們討論本國廠商如何在 VER 與 FDI 之間做一選擇。在這一節中，我們擬進一步討論，一旦本國廠商選擇在外國設廠後，VER 政策對本國及外國廠商之影響。

為了讓本文之模型接近現實環境，在本節中我們假設本國廠商在國內生產的產品  $\bar{q}$  與在國外投資生產的產品  $q$  具有品牌內差異 (intra-brand product differentiation)，例如美國的消費者認為由日本 Toyota 公司原裝進口的車子與在美國當地組裝的 Toyota 車子是不同的，此即品牌內差異（台灣的消費者對 Corolla（原裝車）與 Corona（組裝車）亦存有品牌內差異）。參照 Ziss (1995) 品牌內差異模型，假設外國市場對  $\bar{q}$ （由本國廠商在本國生產但出口到外國之產量）、 $q$ （本國廠商利用 FDI 在外國生產直接供外國市場之產量）與  $q^*$ （外國廠商之產量）的需求函數分別為：

$$\bar{p} = \alpha - \beta(\theta q + \bar{q}) - \gamma q^* \quad (21)$$

$$p = \alpha - \beta(q + \theta \bar{q}) - \gamma q^* \quad (22)$$

$$p^* = \alpha - \beta q^* - \gamma(q + \theta \bar{q}) \quad (23)$$

上式中  $\bar{p}$ 、 $p$  與  $p^*$  分別為  $\bar{q}$ 、 $q$  與  $q^*$  之價格。 $\theta < 1$  表示消費者認為  $q$  與  $\bar{q}$  間品牌內有差異，若  $\theta = 1$  表示沒有品牌內差異，即  $q$  與  $\bar{q}$  同質。此外，我們

亦假設  $\beta\theta > \gamma$ ，表示  $q$  與  $\bar{q}$ （即上例中之兩種日本車）間之替代性比  $q$  與  $q^*$  或  $\bar{q}$  與  $q^*$ （上例中之日本車與美國車）間之替代性高（見 (21) 與 (22) 兩式）。第 (23) 式則假設  $q$  與  $q^*$  間之替代性比  $\bar{q}$  與  $q^*$  間之替代性來得高，此乃因為  $q$  與  $q^*$  是在同一個國家生產的緣故。根據上述假定，我們可設本國廠商與外國廠商之利潤函數為：

$$\Pi = (\bar{p} - \bar{c})\bar{q} + (p - c)q - 2F \quad (24)$$

$$\Pi^* = (p^* - c^*)q^* - F^* \quad (25)$$

第 (24) 式右邊第一項為本國廠商獲自 VER 之利潤，第二項則為獲自 FDI 之利潤。以上兩式分別對  $q$  與  $q^*$  微分（ $\bar{q}$  為外生）可得利潤極大化之一階條件如下：

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q} = p - c + q \frac{\partial p}{\partial q} + \bar{q} \frac{\partial \bar{p}}{\partial q} = 0$$

$$\frac{\partial \Pi^*}{\partial q^*} = p^* - c^* + q^* \frac{\partial p^*}{\partial q^*} = 0$$

再利用 (21)、(22) 與 (23) 三式，我們可解得均衡產量之縮減式如下：

$$q = \frac{1}{4\beta^2 - \gamma^2} [-(4\beta^2 - \gamma^2)\theta\bar{q} + 2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)] \quad (26)$$

$$q^* = \frac{1}{4\beta^2 - \gamma^2} [2\beta(\alpha - c^*) - \gamma(\alpha - c)] \quad (27)$$

一般而言，(26) 式之  $q$  值為正，顯示 VER 與 FDI 是可以同時存在。此外，在附錄中我們進一步證明，只要  $\theta$  不是很大（如接近於 1），VER 與 FDI 同時存在時之利潤會大於僅存在 VER 或僅存在 FDI 時之利潤。

(26) 及 (27) 兩式分別對  $\bar{q}$  微分，可得 VER 變動對本國 FDI 與外國廠商最適產量之影響如下：

$$\frac{dq}{d\bar{q}} = -\theta < 0 \quad (28)$$

$$\frac{dq^*}{d\bar{q}} = 0 \quad (29)$$

上述結果顯示，VER 變動對產量之影響視品牌內差異  $\theta$  值之大小而定。根據 (28) 與 (29) 可知，提高 VER 一個單位，正好會使本國廠商 FDI 之產量減少  $\theta$  單位。但是，對外國廠商而言，VER 之改變並不會改變外國廠商之產量。 $\theta$  表示  $\bar{q}$  與  $q$  之間之差異程度。如果  $\bar{q}$  與  $q$  沒有差異性（即  $\theta = 1$ ），則本國廠商在市場上之總銷售量或市場佔有率不因 VER 限制之改變而改變。但是，只要  $\bar{q}$  與  $q$  之間具有產品差異性（即  $\theta < 1$ ），則本國廠商在市場上之總銷售量或市場佔有率就會因 VER 之放寬而增加；即  $\frac{d(q + \bar{q})}{d\bar{q}} = 1 - \theta > 0$ 。由此可看出，本國廠商產品間之品牌內差異愈大，對本國廠商愈有利（其市場佔有率愈會因 VER 之放寬而提高）。上述結果可歸納於下述命題：

「命題二」：當 FDI 與 VER 的產品間具有品牌內差異時，放寬 VER 的限制將會使本國廠商的市場佔有率提高，且此一佔有率會隨著品牌內差異程度的增加而增加。

將上述結果代入 (21)、(22) 與 (23) 可知

$$\frac{dp}{d\bar{q}} = 0 \quad (30)$$

$$\frac{dp^*}{d\bar{q}} = 0 \quad (31)$$

$$\frac{d\bar{p}}{d\bar{q}} = -\beta(1 - \theta^2) < 0 \quad (32)$$

(30)、(31) 及 (32) 式表示 VER 改變對本國廠商 FDI 下所生產產品之價格以及外國廠商產品之價格完全沒有影響，僅對本國廠商出口品之價格會有影響。其主要原因是因  $\bar{q}$  的變化並不影響  $q^*$ ，且  $\frac{d(q + \theta\bar{q})}{d\bar{q}} = 0$ ，所以由 (22) 及 (23) 式可知， $\bar{q}$  的變化不影響  $p$  與  $p^*$ ，而僅影響  $\bar{p}$ 。

利用以上的結果，我們可進而討論在 Cournot 競爭下 VER 變動對本國廠商利潤的影響。(24) 式對  $\bar{q}$  微分可得：

$$\frac{d\Pi}{d\bar{q}} = \bar{p} - \bar{c} - \beta(1 - \theta^2)\bar{q} - \theta(p - c) \quad (33)$$

上式中等式右邊前三項是當出口增加使得出口利潤增加的部份，第四項則為出口增加使 FDI 利潤減少部份，其符號不確定。此結果可以與 Harris (1985) 與 Mai and Hwang (1988b) 之結果作一對照，此二文利用兩國兩廠商模型分析 VER（在沒有 FDI 時）對出口國利潤之影響，他們發現：一般而言，放寬 VER 的限制可以提高出口國之利潤。本文則發現如果對 FDI 廠商之母廠設 VER，此一貿易限制並不一定會提高出口國之利潤。

附帶一提的是，當  $\theta = 1$  時， $\frac{dq}{d\bar{q}} = -1$ ， $\frac{dq^*}{d\bar{q}} = \frac{dp}{d\bar{q}} = \frac{dp^*}{d\bar{q}} = \frac{d\bar{p}}{d\bar{q}} = 0$ ，表示 VER 的變化對外國廠商產量及產品價格均不會有影響（此時  $p = \bar{p}$ ），僅對本國在國外投資生產之產量有影響，而且，增加一單位之 VER，正好會導致 FDI 之產量減少一單位。這個結果不難理解。當  $\theta = 1$  時，VER 及 FDI 的產品完全同質，它們的價格亦完全相同，本國廠商自然可透過 FDI 產量之變化來完全抵銷 VER 變化對它的衝擊。因此 VER 增減一單位，本國廠商在利潤極大化下會在 FDI 的產量上減增一單位，使得市場總產量不變，自然地對  $p$  與  $p^*$  就沒有影響，不過廠商之利潤則會因 VER 之變化而改變。此乃因當  $\theta = 1$  時，(33) 式可改寫為：

$$\frac{d\Pi}{d\bar{q}} = c - \bar{c} \geq 0 \text{ 如果 } c \geq \bar{c} \quad (33-1)$$

也就是說，本國廠商之利潤是否會增加取決於  $c$  與  $\bar{c}$  之大小。如果本國廠商在本國生產之邊際成本低於在外國生產之邊際成本（即  $c > \bar{c}$ ），那麼提高本國產品的 VER 水準，會增加本國廠商之利潤，此乃因為在總產量與價格不變下，能以生產成本較低產品取代生產成本較高之產品，其利潤自然提高。因此，如果本國廠商在本國之生產成本較低（較高），本國廠商將會希望 VER 下之出口量愈多（少）愈好。

對外國廠商而言，其利潤之大小受 VER 多寡之影響可由 (25) 式對  $\bar{q}$  全微分而得。因為  $\frac{dp^*}{d\bar{q}} = \frac{dq^*}{d\bar{q}} = 0$ ，故知  $\frac{d\Pi^*}{d\bar{q}} = 0$ 。此一結果顯示，當二個廠商從事 Cournot 競爭時，VER 水準之多寡並不影響進口國廠商之利潤。上述結果與文獻上之結果不同。麥朝成和黃鴻 (1989) 以及 Eldor and Levin (1990) 均指出 VER 提

高（即進口量增加）必會使進口國廠商之利潤下跌（在沒有 FDI 時）；但本文發現若允許出口廠商至進口國從事 FDI，VER 的變動對進口廠商的利潤完全沒有影響。造成此一結果的主要原因是一旦出口廠商可調整 FDI 的產量來因應 VER 的變動，VER 的變動就不會影響外國廠商的產量及其產品價格，因此也就不會影響外國廠商的利潤。由此而得的引申意義是：當出口廠商至進口國投資後，進口國廠商不會再要求進口國政府對 VER 加以管制。我們可利用以上結論作成下述命題：

「命題三」：一旦出口國廠商至進口國從事 FDI 後，不管 FDI 與 VER 的產品間是否具有品牌內差異，進口國廠商不會再要求進口國政府設 VER 以限制進口。

Eldor and Levin (1990) 及麥朝成、黃鴻 (1989) 二文均是在沒有國外投資時討論放寬 VER 限制對經濟變數的影響。本文則是考慮出口國廠商可至進口國投資後，放寬 VER 之效果及政策分析。綜合以上的討論，我們將存有 FDI（本文）及文獻上沒有 FDI 時之貿易自由化效果（即放寬 VER）列於表 1，作一比較。

表 1 貿易自由化效果之比較

VER 變動對下列變數之影響	沒有 FDI	有 FDI
FDI 之產量 $q$	N.A. <sup>a</sup>	—
進口國廠商之產量 $q^*$	—	0
FDI 產品之價格 $p$	N.A.	0
進口國廠商產品之價格 $p^*$	—	0
出口國出口品之價格 $\bar{p}$	—	—
出口國廠商之利潤 $\Pi$	+	?
進口國廠商之利潤 $\Pi^*$	—	0

a. 沒有 FDI 時，變數  $q$  與  $p$  不存在，以“N.A.”表示之。

#### 4. 最適 VER 之決定及產品差異化之效果

VER 之中文譯名為「自動出口設限」，顧名思義，其乃由出口國「自動」對

出口產品設限。惟在實務上，VER 都為出口國在進口國之要求（或壓力）下所作之不得已措施。對許多出口國而言，為了避免進口國採取關稅或非關稅等貿易障礙，只好自行調節其出口數量。因此，VER 之額度大都由出口國與進口國透過磋商共同決定後再交由出口國執行。在磋商 VER 之過程中，如果進（出）口國非常強勢，VER 之數量會由進（出）口國主導。有鑑於此，本節擬根據前一節所得到的結果，分析出口國與進口國心目中的最適 VER 水準。

我們先設定出口國的福利函數以求得出口國政府心目中之最適 VER 水準。根據部分均衡分析，本國之福利函數包括本國廠商之出口利潤與獲自 FDI 的利潤（即  $W = \Pi$ ）。因此，對  $W$  所作之福利極大化一階條件與對  $\Pi$ （即 (24) 式）所作之利潤極大化一階條件完全相同。(24) 式對  $\bar{q}$  微分後得 (33) 式，再求導 (33) 式之二次導數可得  $\frac{d^2\Pi}{d\bar{q}^2} = -2\beta(1-\theta^2) < 0$ ，故知 (33) 式存有一最適出口量  $\bar{q}$  使  $\Pi$  極大。令 (33) 式等於零，解得：

$$\bar{q} = \frac{-4\beta^2(\alpha - c) + 2\beta\gamma c^*(1 - \theta) + 4\beta^2\alpha - 2\beta\alpha\gamma(1 - \theta) - c\gamma^2 - \bar{c}(4\beta^2 - \gamma^2)}{2\beta(1 - \theta^2)(4\beta^2 - \gamma^2)} \quad (34)$$

(34) 式所表示的是對本國廠商（亦為對本國）最有利的 VER 水準  $\bar{q}$ 。Mai and Hwang (1988b) 利用一雙佔模型分析 VER 之經濟效果（模型中沒有 FDI），他們發現如果將 VER 設在自由貿易水準，則在 Cournot 競爭時，VER 變動對出口國廠商利潤沒有影響（隱含出口國之最適政策為自由貿易）。本文設立一個兼具 VER 及 FDI 的雙佔模型，分析當出口廠商受到 VER 限制時，他可轉而至國外直接投資 (FDI)，然後討論出口國政府之最適 VER 政策。根據 (34) 式，本國最適之 VER 水準有一內在解。我們應進一步了解的是：這個最適 VER 水準比自由貿易下之出口量為高、為低或相等。如果相等則呼應了 Mai and Hwang 的結論：即在 Cournot 競爭下，本國之最適 VER 政策為自由貿易。要回答此一問題，我們先求導本國廠商在存有 FDI 時自由貿易之均衡：分別由 (24) 求  $\frac{\partial\Pi}{\partial\bar{q}} = 0$  及  $\frac{\partial\Pi}{\partial q} = 0$  和由 (25) 式求  $\frac{\partial\Pi^*}{\partial q^*} = 0$ ，並就以上三式聯立求解得自由貿易下之均衡產量  $\bar{q}^F$ 、 $q^F$ 、及  $q^{*F}$ ，上標  $F$  表該變數值為自由貿易下之均衡解。比較  $\bar{q}^F$  與 (34) 式之  $\bar{q}$ ，我們發現它們之值完全相同，此一結果表示，即使在 FDI 之下，本國之最適 VER 水準正好等於自由貿易下本國廠商之出口水準，因此，本國政府

之最適政策與自由貿易無異。

對外國政府而言，外國之福利函數為消費者剩餘加上生產者剩餘：

$$W^* = \int_0^q p(v)dv + \int_0^{\bar{q}} \bar{p}(\bar{v})d\bar{v} + \int_0^{q^*} p^*(u)du - pq - \bar{p}\bar{q} - p^*q^* + \Pi^* \quad (35)$$

上式右邊前六項為外國之消費者剩餘，最後一項為外國廠商之利潤（或生產者剩餘）。上式對  $\bar{q}$  全微分可得：

$$\frac{dW^*}{d\bar{q}} = -\bar{q} \frac{d\bar{p}}{d\bar{q}} - q \frac{dp}{d\bar{q}} - q^* \frac{dp^*}{d\bar{q}} + \frac{d\Pi^*}{d\bar{q}} \quad (36)$$

因為  $\frac{dp}{d\bar{q}} = \frac{dp^*}{d\bar{q}} = \frac{d\Pi^*}{d\bar{q}} = 0$ ， $\frac{d\bar{p}}{d\bar{q}} = -\beta(1 - \theta^2)$ ，所以 (36) 式可改寫為：

$$\frac{dW^*}{d\bar{q}} = \beta(1 - \theta^2)\bar{q} > 0 \quad (36-1)$$

上式表示提高進口（放寬 VER 的管制）會使進口國福利增加，此時進口國最適之貿易政策為自由貿易。其主要原因是放寬 VER 的管制並不會對進口國的廠商有任何損害，卻會使消費者福利提高，因此自由貿易為進口國之最佳策略。

綜合以上之討論，我們作成下述命題：

**「命題四」**：當出口國廠商至進口國從事 FDI 後，進口國與出口國之最適 VER 政策均為自由貿易。

根據 Eldor and Levin (1990) 乙文之設定（沒有 FDI），放寬 VER 將使消費者剩餘提高，進口國的廠商利潤下跌，導致放寬 VER 管制對進口國的福利的影響效果不確定；他們也指出進口國之福利函數對 VER 水準而言為一先遞減再遞增之凸 (convex) 函數，因此進口國之最適 VER 必然位於福利函數的兩個端點。此二端點中，一為完全沒有貿易（即  $\bar{q} = 0$ ），另一則為自由貿易。比較此二端點之福利水準，他們發現自由貿易之福利水準恒高於沒有貿易之福利水準。本文允許出口商從事 FDI，發現進口國福利函數為一 VER 之遞增函數，自由貿易政策會使進口國之福利達極大。雖然 Eldor and Levin (1990) 乙文之福利函數與本文之福利函數不同，但結論卻是一致的。此一結果顯示不論是否存有 FDI，進口國



之最適 VER 政策均為自由貿易。

我們感興趣的另一個問題是，品牌內差異參數  $\theta$  如何影響最適之 VER 水準。為了討論此一問題，我們將成本面之差異性予以簡化，假設  $c = \bar{c}$ ，即 VER 與 FDI 下之生產成本皆相同（註 7）。若此，(34) 式可簡化為：

$$\bar{q} = \frac{2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)}{(1 + \theta)(4\beta^2 - \gamma^2)} \quad (37)$$

由 (37) 式可知， $\theta$  增加將使  $\bar{q}$  下降。上式之經濟意義是當產品之差異性愈小時，本國廠商愈可以 FDI 的產品替代出口的產品，所以最適的 VER 水準會下降。為了更明白  $\theta$  所扮演的角色，我們可再進一步求導  $\theta$  對本國福利的影響如下：

$$\frac{dW}{d\theta} = \frac{-2\beta\bar{q}}{4\beta^2 - \gamma^2} [2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*) - \theta\bar{q}(4\beta^2 - \gamma^2)] \quad (38)$$

將 (37) 式代入 (38) 式（即 (38) 式評估於最適 VER 水準）可得  $\frac{dW}{d\theta} < 0$ ，表示品牌內之差異性愈小，本國福利愈低（或廠商之利潤愈低）（註 8）。因此，對本國出口商而言，他會盡量地將 VER 與 FDI 產品的異質化程度提高，以獲取產品差異之利得。

同樣地，我們也可討論品牌內差異化程度對外國福利的影響：

$$\begin{aligned} \frac{dW^*}{d\theta} &= -\bar{q} \frac{d\bar{p}}{d\theta} \\ &= \frac{\beta\bar{q}}{4\beta^2 - \gamma^2} [2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*) - 2\theta\bar{q}(4\beta^2 - \gamma^2)] \\ &= \frac{\beta(1 - \theta)[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c^*)]^2}{(4\beta^2 - \gamma^2)^2(1 + \theta)^2} > 0 \quad (\text{代入 (37) 式}) \end{aligned} \quad (39)$$

上式表示品牌內之差異愈大（ $\theta$  值愈小），外國之福利愈低。此乃因為當 VER 和 FDI 所生產產品間之差異性愈大，出口商愈可藉此一產品差異性設定較高之價格，不利於進口國之消費者剩餘，因此進口國之福利會因而降低。我們可將品牌內差異的福利效果歸納於下述命題：

「命題五」：出口國廠商在 FDI 與 VER 所生產的產品差異性提高會導致出口國之福利增加，但進口國之福利會因而下降。

## 5. 結 論

本文建立一個兩國兩廠商的部分均衡模型，並藉以分析 VER 與 FDI 間之關係。首先，本文從出口商之角度探討 VER（即在本國投資生產）與 FDI（在外國投資生產）的均等 (equivalence) 關係。結果顯示，進口國廠商生產成本之提高，卻不一定會促使出口商至進口國設廠，此乃因為進口國廠商成本之提高，固然會提高 FDI 政策下之利潤（因為 FDI 所生產產品之競爭力提高），但也會提高 VER 政策下之利潤（因為市場價格提高）之故。

此外，本文亦設立一個 Cournot 競爭及出口國廠商在 FDI 與 VER 生產的產品具有品牌內差異性的模型，分析一旦出口國廠商在進口國設廠從事 FDI 之後，VER 變動對兩國福利與兩國廠商利潤之影響。本文發現：

- (1)一旦出口國廠商至進口國從事 FDI 後，不管 FDI 與 VER 的產品間是否具有品牌內差異，進口國廠商不會再要求進口國政府設 VER 以限制進口。其主要原因是當存有 FDI 時，VER 的變動完全反應在 FDI 的產量上，對進口國廠商之產量及進口國廠商產品之價格均不會有任何影響，因此對進口國廠商的利潤也就沒有影響。此與麥朝成與黃鴻 (1989) 及 Eldor and Levin (1990) 之結論不同。他們考慮一個沒有 FDI 的模型發現，放寬 VER 管制必然對進口國廠商不利。
- (2)當出口國廠商至進口國從事 FDI 後，進口國與出口國之最適 VER 政策均為自由貿易。此一結論與 Dinopoulos (1992) 認為出口國政府之最適 VER 為自由貿易，進口國政府之最適 VER 為完全禁止進口之結論不同。造成此一差異的主要的原因是當存有 FDI 時，廠商可透過 FDI 下產量之變化來取代 VER 所減少之出口量，使得 VER 政策不會影響進口國廠商利潤所致。
- (3)出口國廠商在 FDI 與 VER 所生產的產品差異性提高，出口國之福利增加但進口國之福利卻下降。

VER 政策在一九八〇年代為少數貿易障礙中被 WTO 所接受的一種，故許多國家放棄傳統的關稅或出口補貼政策改以 VER 來限制進口量。然而近年來，VER 所造成的貿易障礙已漸被 WTO 重視，開始對 VER 政策有所限制。本文

利用一雙佔模型討論存有 FDI 時之 VER 政策，發現當存在 FDI 時二國政府均偏好自由貿易，使得 VER 政策形同虛設。本文分析結果也可用來解釋為什麼在 1986 年當美、日小汽車 VER 協定到期後，美國政府毫無意願再續約的原因。因此，WTO 在規範 VER 政策時，應該考慮 FDI 在此政策中所扮演的角色，才能充分發揮此一規範之效果。

## 附 註

1. 由於 GATT 並未對 VER 做規範，因此在 GATT 下，VER 為一種灰色地帶，亦即介於合法與不合法之間。然而在 Uruguay Round 談判時，對 VER 已經做成一些結論，要求締約國僅可以針對一項產品做 VER，並僅可實施四年。
2. 在 1977 至 1981 年間，台灣的鞋子大部份出口至美國市場，其中皮鞋受到美國 OMA (U.S. Orderly Marketing Agreement) 的限制，但橡膠鞋卻沒受到此限制。
3. 關稅會影響出口品之價格，但只要出口商能享有足夠的成本優勢，它仍能突破關稅所造成之貿易障礙，達到出口的目的；但在 VER 之貿易障礙下，出口商之出口量受到限制，即使它具有成本優勢，仍無法突破此上限。
4. 詳細模型請參閱 Ziss (1995)。
5. VER 與 FDI 利潤之比較，除了如圖 1 所示二者交於二點外，也可能不相交或相切於一點。前者表示  $\Pi_{FDI}$  恒大於  $\Pi_{VER}$ ，此時本國廠商必然選擇 FDI；後者表示  $\Pi_{FDI}$  線切  $\Pi_{VER}$  曲線於頂點，表示選擇 VER 或 FDI 對本國廠商而言並無差異。由於此二種情形之均衡與其經濟意義均十分明顯，本文視此二情形為特例，不再詳作討論。
6. 這些比較靜態分析亦可根據數學式求得。設定 (8) 式等於 (14) 式，即  $\Pi_{VER} = \Pi_{FDI}$ ，再對此一等式作全微分可得： $d\bar{q}/dc = -2\beta B/A < 0$ ， $d\bar{q}/d\bar{c} = 2\beta\bar{q}/A > 0$ ，以及  $d\bar{q}/dc^* = \gamma(B - \bar{q})/A \geq 0$ ，上式中  $A \equiv (1/2\beta)[2\alpha\beta - \gamma\alpha - (2\beta^2 - \gamma^2)\bar{q} + \gamma c^* - 2\beta\bar{c}] - \bar{q}(2\beta^2 - \gamma^2) > 0$  及  $B \equiv 2\beta[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c)]/[(\gamma - 2\beta)^2(\gamma + 2\beta)^2] > 0$ 。
7. 此假設可大大地簡化模型運算。如果  $c \neq \bar{c}$ ，吾人須由 (34) 式求解  $d\bar{q}/d\theta$ ，其符號無法確定，並進一步導致 (38) 與 (39) 式之結果難以判斷。

8. 由 (38) 式可知  $\frac{dW}{d\theta}$  的符號受 VER 水準的影響，且  $\bar{q}$  愈大，愈有可能使  $\frac{dW}{d\theta} > 0$ 。因為 (34) 式所決定的  $\bar{q}$  為利潤函數之頂點， $\bar{q}$  只有在小於此一水準時 VER 政策才有效 (effective，即 binding)，如果我們將此一  $\bar{q}$  代入 (38) 式可使  $\frac{dW}{d\theta} < 0$ ，則表示任何有效的  $\bar{q}$  均會使  $\frac{dW}{d\theta} < 0$ 。

## 參考文獻

- 翁永和 (1993)，「策略性互動，貿易政策與直接外人投資」，中國經濟學會年會論文集，167-181。
- 麥朝成、黃鴻 (1989)，「寡佔市場之最適進口配額政策：貿易自由化之福利效果」，人文及社會科學集刊，2(1)，1-13。
- 瞿宛文 (1989)，「出口自動設限對出口廠商的影響」，人文及社會科學集刊，2(1)，43-56。
- Adams, L. A. (1998), "Southern Multinationals," *Review of International Economics*, 6, 441-449.
- Belderbos, R. A. (1997), "Antidumping and Tariff Jumping: Japanese Firms' DFI in the European Union and the United States," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 419-457.
- Belderbos, R. and L. Sleuwaegen (1998), "Tariff Jumping DFI and Export Substitution: Japanese Electronics Firms in Europe," *International Journal of Industrial Organization*, 16, 601-638.
- Brander, J. A. and B. J. Spencer (1987), "Foreign Direct Investment with Unemployment and Endogenous Taxes and Tariffs," *Journal of International Economics*, 22, 257-279.
- Caves, R. E. (1982), *Multinational Enterprises and Economic Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dinopoulos, Elias (1992), "Quid Pro Quo Foreign Investment and VERS: A Nash Bargaining Approach," *Economics and Politics*, 4, 43-16.
- Dunning, J. H. (1981), *International Production and the Multinational Enterprise*. London: George Allen & Unwin.

- Eldor, R. and D. Levin (1990), "Trade Liberalization and Domestic Monopoly: A Welfare Analysis," *International Economic Review*, 31, 773-782.
- Ellingsen, T. and K. Warneryd (1999), "Foreign Direct Investment and the Political Economy of Protection," *International Economic Review*, 40, 357-379.
- Flam, H. (1994), "EC Members Fighting about Surplus VERs, FDI and Japanese Cars," *Journal of International Economics*, 36, 117-131.
- Gokcekus, O. and E. Tower (1997), "Can a Periodic VER Raise Importing Country Welfare?," *Journal of Economic Integration*, 12, 485-504.
- Harris, R. G. (1985), "Why Voluntary Export Restraints Are 'Voluntary'," *Canadian Journal of Economics*, 18, 799-809.
- Horstmann, I. G. and J. R. Markusen (1987), "Strategic Investments and the Development of Multinationals," *International Economic Review*, 28, 109-121.
- Horstmann, I. G. and J. R. Markusen (1991), "Endogenous Market Structures in International Trade," *Journal of International Economics*, 32, 109-122.
- Ishikawa, J. (1998), "Who Benefits from Voluntary Export Restraints?," *Review of International Economics*, 6, 129-141.
- Mai, C. C. and H. Hwang (1988a), "Voluntary Export Restraints and Firm's Profits in the Presence of Product Differentiation," *Academia Economic Papers*, 16, 39-50.
- Mai, C. C. and H. Hwang (1988b), "Why Voluntary Export Restraints are Voluntary: An Extension," *Canadian Journal of Economics*, 21, 877-882.
- Melo, J. and L. A. Winters (1993), "Do Exporters Gain from VERTS?," *European Economic Review*, 37, 1331-1349.
- Motta, M. (1992), "Multinational Firms and the Tariff-Jumping Argument," *European Economic Review*, 36, 1557-1571.
- Neven, D. J. and G. Siotis (1996), "Technology Sourcing and FDI in the EC: An Empirical Evaluation," *International Journal of Industrial Organization*, 14, 543-560.
- Perry, M. K. (1982), "Oligopoly and Consistent Conjectural Variations," *Bell Journal of Economics*, 13, 197-205.
- Smith, A. (1987), "Strategic Investment, Multinational Corporations and Trade Policy," *European Economic Review*, 31, 89-96.

Ziss, S. (1995), "Vertical Separation and Horizontal Mergers," *Journal of Industrial Economics*, 43, 63–75.

## 附 錄

此附錄將證明本國廠商同時進行 VER 與 FDI 時之利潤會大於僅從事 VER 或僅從事 FDI 時之利潤。

利用第二節的結果可知廠商選擇只在國內生產 (VER) 與只在國外生產 (FDI) 之利潤水準分別為：

$$\Pi_{VER} = \frac{1}{2\beta}[2\alpha\beta - \gamma\alpha - (2\beta^2 - \gamma^2)\bar{q} + \gamma c^* - 2\beta\bar{c}]\bar{q} - F \quad (8)$$

$$\Pi_{FDI} = \frac{\beta[2\beta(\alpha - c) - \gamma(\alpha - c)]^2}{(\gamma - 2\beta)^2(\gamma + 2\beta)^2} - F \quad (14)$$

另外，本國廠商同時在國內與國外生產（即 VER 與 FDI 並存）時的利潤水準 ( $\hat{\Pi}$ ) 為：

$$\hat{\Pi} = (\bar{p} - \bar{c})\bar{q} + (p - c)q - 2F \quad (A-1)$$

式中  $q$  與  $q^*$  分別為 (26) 及 (27) 式。 $\hat{\Pi}$  為  $\bar{q}$ 、成本參數  $c$ 、 $\bar{c}$ 、 $c^*$ 、 $F$  及需求參數  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\theta$  等的函數。根據 (A-1) 式，我們可進而求出  $\hat{\Pi} > \max[\Pi_{VER}, \Pi_{FDI}]$  成立的條件。在此條件成立下，廠商將同時出口與進行 FDI。因為  $\hat{\Pi}$ 、 $\Pi_{VER}$  與  $\Pi_{FDI}$  所涉及之參數過多，難以明確比較其大小，我們設定  $\alpha = 1$ ， $\beta = 1$ ， $\gamma = 0.2$ ， $\bar{c} = 0.2$ ， $c^* = 0.2$ ， $c = 0.2$ ， $\theta < 1$  並進行數字模擬分析。將上述參數值分別代入  $\Pi_{VER}$ 、 $\Pi_{FDI}$  與  $\hat{\Pi}$  可得：

$$\Pi_{VER} = \frac{18}{25}\bar{q} - \frac{49}{50}\bar{q}^2 - F \quad (A-2)$$

$$\Pi_{FDI} = \frac{16}{121} - F \quad (A-3)$$

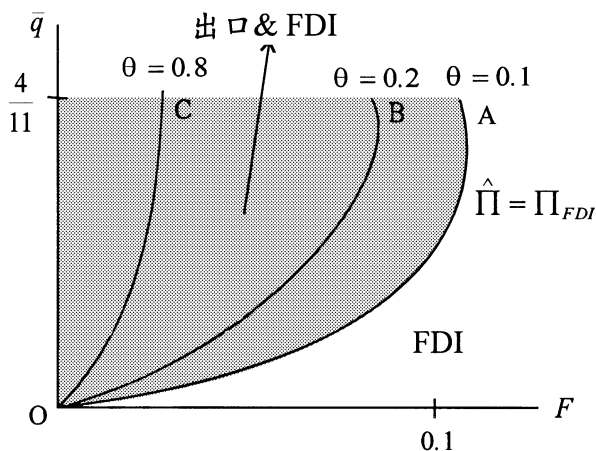
$$\hat{\Pi} = \frac{8}{11}(1 - \theta)\bar{q} + (\theta^2 - 1)\bar{q}^2 + \frac{16}{121} - 2F \quad (A-4)$$

為了比較  $\hat{\Pi}$  與  $\max[\Pi_{VER}, \Pi_{FDI}]$  之大小，我們先比較  $\Pi_{FDI}$  與  $\Pi_{VER}$  之大小。

(i) 根據 (A-2) 與 (A-3) 可知：當  $\bar{q} < \frac{4}{11}$  時  $\Pi_{FDI} > \Pi_{VER}$ ，故應再比較  $\hat{\Pi}$  與  $\Pi_{FDI}$  之大小如下：

$$\hat{\Pi} - \Pi_{FDI} = \frac{8}{11}(1 - \theta)\bar{q} - (1 - \theta^2)\bar{q}^2 - F \quad (\text{A-5})$$

如果 (A-5) 式大於零，則表示廠商同時選擇 VER 與 FDI 之利潤大於僅選擇 FDI 之利潤。將 (A-5) 畫在  $(\bar{q}, F)$  平面上，且將範圍限制在  $F < \frac{16}{121}$  (此乃  $\Pi_{FDI} > 0$  之條件)，與  $\bar{q} < \frac{4}{11}$  (此乃滿足  $\Pi_{FDI} > \Pi_{VER}$  之條件)，可得當  $\theta = 0.1$  時  $\hat{\Pi} = \Pi_{FDI}$  之曲線 (即圖中之 OA 線)。



OA 線左邊為  $\hat{\Pi} > \Pi_{FDI}$ ，表示本國廠商會同時選擇出口及 FDI，OA 線的右邊則表本國廠商只會從事 FDI 生產。同時，我們發現隨著  $\theta$  的增加，OA 線會向左移至 OB( $\theta = 0.2$ ) 與 OC( $\theta = 0.8$ )，顯示出口及 FDI 併存的可能性降低。由以上分析我們可證明當  $\Pi_{FDI} > \Pi_{VER}$  時， $\hat{\Pi} > \Pi_{FDI}$  可能存在。

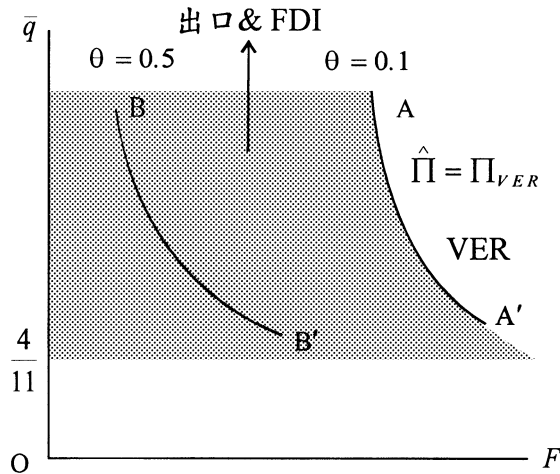
(ii) 同理，當  $\bar{q} > \frac{4}{11}$  時， $\Pi_{FDI} < \Pi_{VER}$ 。此時，

$$\hat{\Pi} - \Pi_{VER} = \left[ \frac{8}{11}(1 - \theta) - \frac{18}{25} \right] \bar{q} + (\theta^2 - 1 + \frac{49}{50}) \bar{q}^2 + \frac{16}{121} - F$$



$$= \left(\frac{2}{275} - \frac{8}{11}\theta\right)\bar{q} + \left(\theta^2 - \frac{1}{50}\right)\bar{q}^2 + \frac{16}{121} - F \tag{A-6}$$

將 (A-6) 式畫在  $(\bar{q}, F)$  平面上，且將分析之範圍限制在  $F < \frac{16}{121}$  (滿足  $\Pi_{VER} > 0$  之條件)， $\frac{4}{11} < \bar{q} < \frac{18}{49}$  (滿足  $\Pi_{FDI} < \Pi_{VER}$  之條件)，可得當  $\theta = 0.1$  時  $\hat{\Pi} = \Pi_{VER}$  之線  $AA'$ 。



$AA'$  線左邊屬  $\hat{\Pi} > \Pi_{VER}$  區域，表示同時存在出口及 FDI， $AA'$  線的右邊則表本國廠商只從事 VER。同時，隨著  $\theta$  的增加， $AA'$  線會左移，使得同時出口及 FDI 的可能性降低。由此我們證明當  $\Pi_{VER} > \Pi_{FDI}$  時  $\hat{\Pi} > \Pi_{VER}$  可能存在。綜合 (i) 與 (ii) 之分析，得知  $\hat{\Pi} > \max[\Pi_{VER}, \Pi_{FDI}]$  存在。

## VER, FDI AND WELFARE UNDER IMPERFECT COMPETITION

Yan-Shu Lin

Associate Research Fellow

Institute of Economics

Academia Sinica

Chao-Cheng Mai

President of Chung-Hua

Institute of Economic Research

and

Member of Academia Sinica

Hong Hwang

Professor

Department of Economics

National Taiwan University

### ABSTRACT

*This paper sets up a two-country model to examine the relationship between VER and FDI. The export (foreign) country chooses to export to, and/or to invest in, the host (domestic) country, and under a VER restriction imposed by the domestic country, the paper shows that the foreign firm may undertake both export and FDI actions simultaneously. It compares the effects of VER on output, profits and welfare in both the presence, and absence, of FDI, and demonstrates that irrespective of the degree of intra-brand product differentiation between the products produced by the foreign firm, under VER and FDI, an increase in VER will not change the output, price and profit levels of the host country. However, its effect on the profits of the exporting firm is generally ambiguous. This result is in sharp contrast to the findings of Eldor and Levin (1990) in which they concluded that*

*in the absence of FDI, an increase in VER would cause the output and profit of the host country firm to decline, and the exporting firm's profit to increase. Furthermore, this paper also finds that the optimal levels of VER are free trade from the viewpoint of both the export and host countries. Increasing intra-brand product differentiation makes the export country better off, while the host country is worse off.*

*Keywords: Foreign direct investment, Voluntary export restraints, Intra-brand differentiation*