

# 外人直接投資、技術移轉與 政府政策 —— 跨期模型\*

邱俊榮\*\*

---

\* 作者感謝本刊兩位匿名評審對本文所提供的諸多寶貴意見。

\*\* 淡江大學產業經濟學系暨研究所副教授

(收稿日期：1995年12月29日；接受刊登日期：1996年4月18日)

## 摘 要

本文比較地主國政府對外國直接投資廠商實施賦稅誘因政策以促使其技術移轉時，採取「時間一致」與「時間不一致」兩種不同政策時的福利。若地主國政府不願事先承諾第二期的稅率，意圖在外國廠商技術移轉後課徵更高的利潤稅，則其福利水準反而會較事先承諾兩期的稅率時為低。地主國政府若想在直接投資的外國廠商將技術移轉給本國廠商後，採取「時間不一致性」的課稅政策意圖提高本國的福利水準，會有適得其反的結果。

關鍵詞：外人直接投資；技術移轉；最適政策；  
時間一致性。

## 大 綱

- 壹、前言
- 貳、基本模型
- 參、本國政府承諾第二期稅率下的技術移轉與福利
- 肆、本國政府未承諾第二期稅率下的技術移轉與福利
- 伍、結論

## 壹、前 言

外人直接投資活動有一個重要的特色：一旦外國廠商在地主國 (host country) 投資之後，其角色便儼然成爲一個地主國政府的「潛在人質」(potential hostage)。<sup>1</sup> 地主國政府因而可以利用「擁有人質」的相對優勢來攫取投資廠商的利潤，甚至沒收、徵用 (expropriate) 其設備。<sup>2</sup> 當跨國廠商在決定是否到國外直接投資時，必然會將這些因素列入考慮。然而，在廠商決定直接投資的同時，並不知道地主國政府未來會有什麼樣的政策，而且地主國政府往往也會在外人直接投資確定後改變其既有政策，因此地主國政府對外人直接投資廠商的政策常會有「時間不一致性」(time inconsistency) 的問題。<sup>3, 4</sup>

本文探討在前述特色下，直接外人投資的技術移轉問題。當廠商決定到國外直接投資後，可能在地主國政府的賦稅誘因措施下，將較高級的生產技術移轉給地主國的對手廠商。如果廠商的投資與市場行爲僅存續一期，投資廠商的最適技術移轉決策與地主國政府的最適租稅政策並不會有「時間不一致性」的問題。但是若技術移轉後，市場存續的時間超過一期，地主國政府可能會在地主國廠商獲得較高的生產技術之後，對外國投資廠商課徵更高的稅，因此產生了「時間不一致性」的問題。

本文設立一個跨期模型來探討當跨國廠商到地主國從事直接投資活動時，技術擴散程度爲內生決定的情形：即技術擴散的程度由跨國投資的廠商決定。可以想見的是，在沒有其他誘因的情況下，到地主國直接投資的外國廠商並不會想要將較高的生產技術移轉給地主國的廠商。地主國的廠商想要獲得投資廠商的技術，除了就近觀察學習或是直接向投資廠商購買技術之外，常見的情形便是由地主國的政府對外國直接投資廠商在賦稅上給予誘因而鼓勵其將技術移轉給地主國廠商。本文中以後者的情況來討論技術移轉程度爲內生決定的情形。

由於地主國政府可能會採取「時間不一致性」的租稅政策，意圖藉此提高地主國的福利水準，因此本文主要的目的在於比較地主國政府對外國直接投資廠商實施賦稅誘因政策以促使其技術移轉時，採取「時間一致」(time consistency) 與「時間不一致」兩種不同政策時的福利。

本文建立了一個兩期模型來進行分析。在第一期中，直接投資的外國廠商在本國政府的賦稅(利潤稅)誘因政策下，決定技術移轉給本國廠商的程度，進而與本國廠商在市場上從事產量競爭。本國政府有兩種可能的課稅方式：一是在第一期便事先承諾(precommit)第二期的稅率，即「時間一致」的租稅政策；二是不事先承諾第二期的稅率，直到外國廠商技術移轉後的第二期期初再決定第二期的稅率，即「時間不一致」的租稅政策。本文將分析這兩種政策下的本國福利水準。

本文的結構可區分如下：除本節外，第二節中設立一個基本模型進行討論；第三節討論本國政府事先承諾第二期稅率下的技術移轉與福利狀況；第四節則討論本國政府未事先承諾第二期稅率下的技術移轉與福利狀況；第五節則為本文的結論。

## 貳、基本模型

本文設立了一個兩期模型來分析外國廠商到本國直接投資的技術移轉活動。假設有一外國廠商在本國市場上與本國廠商從事雙占競爭。外國廠商可能以出口或到本國直接投資的方式來供應本國市場。假設當外國廠商採取出口的方式時，由於其生產活動在外國，技術移轉的成本較高，故不考慮將技術移轉給本國廠商的問題；但是當外國廠商到本國直接投資時，由於其在本國生產，故將技術移轉給本國廠商的成本較低(本文中假設技術移轉的成本為零)，所以此時可以考慮技術移轉的問題。若外國廠商在本國直接投資，假設技術移轉活

動在第一期生產前進行，亦即本國廠商兩期的生產均會以新的技術水準進行(如果有技術移轉)。

外國廠商無論採取出口或直接投資的方式，均在本國市場上與本國廠商進行 Cournot 產量競爭。假設本國市場在兩期中的需求情況均相同，令反需求函數為  $p(Q)=a-bQ$ ，<sup>5</sup> 其中  $Q=x+y$ ， $x$ 、 $y$  分別為本國與外國廠商的產量。 $c$  與  $c^*$  為本國與外國廠商在沒有發生技術移轉時的固定單位生產成本。假設  $c^* < c$ ，表示外國廠商的生產技術較高因而有較低的生產成本，因此可以討論外國廠商將技術移轉給本國廠商的課題。定義  $A \equiv a - c$ ， $D \equiv c - c^*$ ，前者可用來表示本國市場規模的大小，後者則表示兩國廠商技術差異的程度。

如果外國廠商在某一期採取出口的方式，其將會面對本國政府所課徵的進口關稅  $\bar{t}$ ，此時沒有技術移轉的問題，因此在 Cournot 競爭下的利潤為  $\pi^* = (a - 2c^* - 2\bar{t} + c)^2 / 9b = (A + 2D - 2\bar{t})^2 / 9b$ 。如果外國廠商採取到本國直接投資的方式，則假設本國政府將會對之課徵利潤稅。<sup>6</sup> 本國政府在訂定利潤稅稅率時，除了一方面希望攫取外國廠商的利潤外，假設也希望外國廠商能將生產技術移轉給本國廠商。技術移轉的參數仍為  $\theta$ ：即技術移轉後，本國廠商的生產成本將降低為  $c - \theta(c - c^*) = c - \theta D$ ， $0 \leq \theta \leq 1$ ，當  $\theta = 0$  時，表示外國廠商並未將技術移轉；當  $\theta = 1$  時，表示外國廠商將技術完全移轉給本國廠商。本國政府為了促使外國廠商將技術移轉給本國廠商，將會在第一期的利潤稅上給予外國廠商誘因，因此假設本國政府所課徵的利潤稅稅率為  $T_1 = (1 - \theta)\tau$ 。<sup>7</sup>  $\tau$  為不考慮誘因效果下的「基準稅率」。在既定的基準稅率  $\tau$  之下，當外國廠商技術移轉的程度  $\theta$  越大時，第一期實際的利潤稅稅率  $T_1$  將會越低。由於第二期中已無技術移轉活動，本國政府課徵的稅率即為基準稅率，不再在賦稅上採取誘因措施。

此外，假設本國政府無法片面決定稅率的高低，基準稅率  $\tau$  係由外國廠商

與本國政府協商 (negotiation) 來決定，其大小則端視外國廠商與本國政府的談判力 (bargaining power) 而定。<sup>8,9</sup>

在此兩期模型中，本國政府考慮兩種課徵利潤稅的方式。一種是本國政府在第一期事先承諾兩期均將課徵相同的 (基準) 稅率： $T_1 = (1 - \theta)\tau$ ， $T_2 = \tau$ ；另一種是本國政府不事先承諾第二期的稅率，而分別在兩期與外國廠商協商利潤稅稅率： $T_1 = (1 - \theta)\tau_1$ ， $T_2 = \tau_2$ 。

本文中所建構的賽局可以描述如下：在第一階段中，外國廠商於第一期決定採取出口或是到本國直接投資的方式。如果外國廠商決定到本國直接投資，則在第二階段中與本國政府協商利潤稅稅率的大小。此時又可分成兩種情形來考慮：(一) 如果本國政府願意事先承諾兩期均課以相同的稅率，則外國廠商與本國政府協商兩期的基準稅率  $\tau_1 = \tau_2 = \tau$ ；在第三階段中，外國廠商在稅率確定後，決定將技術移轉給本國廠商的程度  $\theta$ ；在第四階段中，本國廠商以所獲得的技術進行生產，在一、二兩期中與外國廠商從事 Cournot 產量競爭。(二) 如果本國政府不願意事先協商第二期的稅率，則外國廠商與本國政府先在第一期協商該期的基準稅率  $\tau_1$ ；在第三階段中，外國廠商在第一期稅率確定後，決定將技術移轉給本國廠商的程度  $\theta$ ；在第四階段中，本國廠商以所獲得的技術在一、二兩期中與外國廠商從事 Cournot 產量競爭。其後在第二期期初，外國廠商再與本國政府協商第二期的稅率  $\tau_2$ 。此時由於技術已經移轉，第二期的稅率並不會影響兩國廠商的產量、外國廠商的利潤與消費者剩餘。

如果外國廠商決定到本國直接投資，上述 (一)、(二) 兩種賽局中各階段變數的決策順序可以整理如下：

$$(一) \tau_1 = \tau_2 = \tau \rightarrow \theta(\tau) \rightarrow \{x_1(\theta(\tau)), y_1(\theta(\tau))\}, \{x_2(\theta(\tau)), y_2(\theta(\tau))\}$$

$$(二) \tau_1 \rightarrow \theta(\tau_1) \rightarrow \{x_1(\theta(\tau_1)), y_1(\theta(\tau_1))\} \xrightarrow{\tau_2} \{x_2(\theta(\tau_1)), y_2(\theta(\tau_1))\}$$

由於本文的重點在於探討直接外人投資的技術移轉，故下文的分析將著重於討論外國廠商決定直接投資的情況上。外國廠商會到本國直接投資的前提條件為直接投資的利潤大於出口的利潤。<sup>10, 11</sup>

爲了求得上述多階段賽局的「子賽局完全均衡解」(subgame perfect equilibrium)，必須採取逆向求解的方式。首先解第四階段(市場階段)的均衡。當外國廠商在本國直接投資且將技術移轉給本國廠商後，與本國廠商在本國市場上競爭時，兩國廠商將會分別極大化其(稅前)利潤：

$$\max_x \pi(x, y) = [a - b(x + y) - c + \theta(c - c^*)]x \quad (1a)$$

$$\max_y \pi^*(x, y) = [a - b(x + y) - c^*]y \quad (1b)$$

令極大化後兩國廠商的(稅前)利潤分別爲  $g(\theta)$  與  $g^*(\theta)$ ，則

$$g(\theta) = \pi(x(\theta), y(\theta), \theta) = \frac{1}{9b}(A - D + 2\theta D)^2 \quad (2a)$$

$$g^*(\theta) = \pi^*(x(\theta), y(\theta)) = \frac{1}{9b}(A + 2D - \theta D)^2 \quad (2b)$$

在既定的技術移轉程度下，本國與外國廠商在市場均衡時的(稅前)利潤分別爲  $g(\theta)$  與  $g^*(\theta)$ 。由(2b)式可知  $g^{*\prime}(\theta) = -2D(A + 2D - \theta D)/9b < 0$ ， $g^{*\prime\prime}(\theta) = 2D^2/9b > 0$ 。當技術移轉程度越大時，外國廠商的稅前利潤會越小，但幅度遞減。

### 參、本國政府承諾第二期稅率下的技術移轉與福利

當本國政府承諾兩期均以相同的利潤稅稅率課徵時，外國廠商與本國政府在第一期期初協商此時的基準稅率  $\tau = \tau_1 = \tau_2$ 。在既定的稅率下，外國廠商兩期的稅後利潤現值為：

$$\Pi(\theta, \tau) = [1 - (1 - \theta)\tau + \delta(1 - \tau)]g^*(\theta) \quad (3)$$

其中  $\delta$  為對第二期利潤的「折現因子」(discount factor)。

外國廠商在技術移轉可享有較低利潤稅率的情況下，決定移轉給本國廠商的技術水準  $\theta$  以極大化稅後利潤。其一階條件可表示為：

$$\frac{d\Pi}{d\theta} = 0 \Rightarrow \frac{g^*(\theta)'}{g^*(\theta)} = -\frac{\tau}{1 - (1 - \theta)\tau + \delta(1 - \tau)} \quad (4)$$

由 (4) 式可以求得外國廠商移轉給本國廠商的技術程度  $\theta$  為基準稅率  $\tau$  的函數：

$$\theta(\tau) = \begin{cases} 0 & 0 \leq \tau \leq \tau_{\theta 0} \\ \frac{1}{3} \left[ \frac{A}{D} + 2(2 + \delta) - \frac{2(1 + \delta)}{\tau} \right] & \text{當 } \tau_{\theta 0} < \tau < \tau_{\theta 1} \\ 1 & \tau \geq \tau_{\theta 1} \end{cases} \quad (5)$$

上式中  $\tau_{\theta 0} = \frac{2(1 + \delta)D}{A + 2(2 + \delta)D}$ ， $\tau_{\theta 1} = \frac{2(1 + \delta)D}{A + (1 + 2\delta)D}$ 。當利潤稅稅率  $\tau$  小於(等於)  $\tau_{\theta 0}$  時，外國廠商將不會移轉技術給本國廠商；當稅率  $\tau$  大於(等於)  $\tau_{\theta 1}$  時，由於稅率過高，此時外國廠商將會移轉所有技術給本國廠商以避免利潤



稅。在  $\tau$  介於  $\tau_{\theta 0}$  與  $\tau_{\theta 1}$  之間時，外國廠商將會移轉部份技術給本國廠商。利潤稅稅率  $\tau$  與技術移轉程度  $\theta$  的關係可以圖 1 表示。

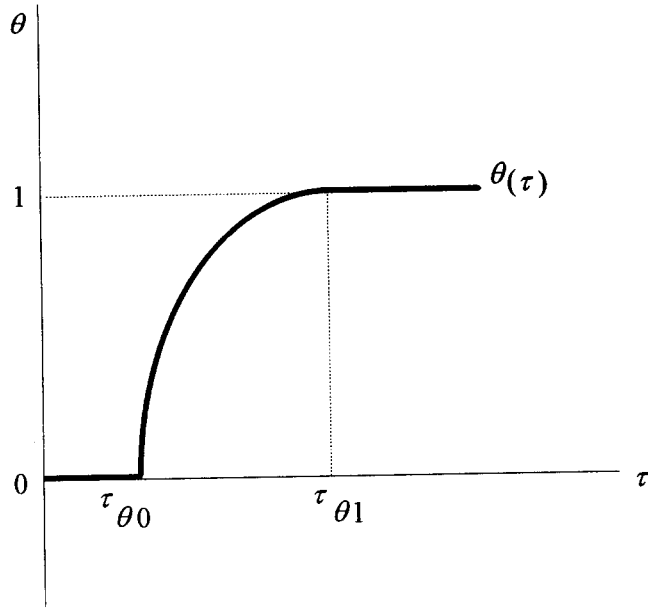


圖 1

由 (5) 式也可求得基準稅率變動對外國廠商決定技術移轉程度的影響：

$$\theta_{\tau} = \frac{d\theta}{d\tau} = \begin{cases} \frac{2(1+\delta)}{3\tau^2} & \text{當 } \tau_{\theta 0} < \tau < \tau_{\theta 1} \\ 0 & \text{當 } \tau < \tau_{\theta 0}, \tau > \tau_{\theta 1} \end{cases} \quad (6)$$

在  $\tau_{\theta 0} < \tau < \tau_{\theta 1}$  時， $\frac{d^2\theta}{d\tau^2} = -\frac{4(1+\delta)}{3\tau^3} < 0$ 。

基準稅率  $\tau$  的變動對外國廠商稅後利潤的影響為：

$$\frac{d\Pi(\theta(\tau), \tau)}{d\tau} = -(1 - \theta + \delta)g^*(\theta) < 0 \quad (7)$$

當外國廠商採出口的方式時，其兩期的利潤現值為  $\bar{\Pi} = (1 + \delta)\pi^*$ ，因此外國廠商如果決定到本國直接投資，則其目標在於極大化直接投資的利潤減去出口所可獲得的利潤  $\Pi - \bar{\Pi}$ 。<sup>12</sup>

本國政府的目標則在於藉由利潤稅政策提高本國的社會福利水準。本國的社會福利函數由本國廠商的利潤、消費者剩餘與政府的課稅收入所構成。在本國政府事先承諾兩期課徵相同的稅率之下，本國兩期社會福利的現值總和為：<sup>13</sup>

$$W = W_1 + \delta W_2 = (1 + \delta)[CS(\theta(\tau)) + g(\theta(\tau))] + [(1 - \theta(\tau))\tau + \delta\tau]g^*(\theta(\tau)) \quad (8)$$

由 (8) 式可得：

$$\frac{dW}{d\tau} = W_\tau + W_\theta\theta_\tau = (1 - \theta + \delta)g^*(\theta) + W_\theta\theta_\tau \quad (9)$$

$$\text{上式中 } W_\tau = \frac{\partial W}{\partial \tau}, \quad W_\theta = \frac{\partial W}{\partial \theta}。$$

令  $\bar{W}$  為本國政府不採取任何課稅政策時，本國兩期的福利水準現值，則

$$\bar{W} = (1 + \delta)[CS(0) + g(0)] = \frac{1 + \delta}{6b}(2A^2 + D^2) \quad (10)$$

本國政府的目標則在於極大化採行賦稅政策所可增加的本國福利  $W - \bar{W}$ 。

爲了求得外國廠商與本國政府協商利潤稅稅率的結果，首先比較在不同的稅率下，外國廠商的稅後利潤與本國的社會福利水準各種可能的組合。由 (5) 至 (10) 式可得：

$$\frac{d(\Pi - \bar{\Pi})}{d(W - \bar{W})} = \frac{d\Pi/d\tau}{dW/d\tau} = -\frac{(1 - \theta + \delta)g^*(\theta)}{(1 - \theta + \delta)g^*(\theta) + W_\theta\theta_\tau} < 0 \quad (11)$$

$\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  的可能組合爲一負斜率的凸函數。此可能的組合可以表示如圖 2 中的 ACDB 線。ACDB 線在 C 點以上與 D 點以下的部份爲斜率 -1 的直線。AC 區間對應於  $\tau < \tau_{\theta_0}$ ，此時  $\theta_\tau = 0$ ，由 (11) 式可知

$$\frac{d(\Pi - \bar{\Pi})}{d(W - \bar{W})} = -1。由於 \theta = 0，故此時沒有技術移轉的問題，本國福利水準的$$

提高全由外國廠商的賦稅而來。DB 區間則對應於  $\tau > \tau_{\theta_1}$ ，因此  $\theta_\tau = 0$ ，

$$\frac{d(\Pi - \bar{\Pi})}{d(W - \bar{W})} = -1。此時 \theta = 1，外國廠商已將技術完全移轉，所以本國福利水$$

準的提高也是全由外國廠商的賦稅而來。CD 區間則對應於  $\tau_{\theta_0} < \tau < \tau_{\theta_1}$ ，此時  $\theta > 0$ ，本國福利的增加除了向外國廠商課徵的稅收之外，技術移轉使本國廠商的生產成本降低，本國廠商的利潤與消費者剩餘也會因此而提高。雖然利潤稅稅率  $T_1$  會因爲技術移轉 ( $\theta > 0$ ) 而降低，但是本國廠商利潤與消費者剩餘的增加大於賦稅方面的損失，因此稅率提高對本國福利增加的效果大於對外國

廠商利潤減少的效果， $\frac{dW}{d\tau} > \left| \frac{d\Pi}{d\tau} \right|$ ，故 ACDB 線在 CD 區間的斜率

$$\frac{d(\Pi - \bar{\Pi})}{d(W - \bar{W})} > -1。$$

在第二階段中，外國廠商與本國政府協商基準稅率  $\tau$  的大小。藉由極大化一個以談判力為權數的「Nash 乘積」(Nash product)，可以求得符合 Nash 均衡的  $\tau$ ：

$$\max_{\tau} [\Pi(\theta(\tau), \tau) - \bar{\Pi}]^{\alpha} [W(\theta(\tau), \tau) - \bar{W}]^{\beta} \quad (12)$$

上式中  $\alpha$ 、 $\beta$  分別為外國廠商與本國政府談判力的權數， $\alpha + \beta = 1$ 。(12) 式極大化的一階條件為：

$$\alpha [W - \bar{W}] \frac{d\Pi}{d\tau} + \beta [\Pi - \bar{\Pi}] \frac{dW}{d\tau} = 0 \quad (13)$$

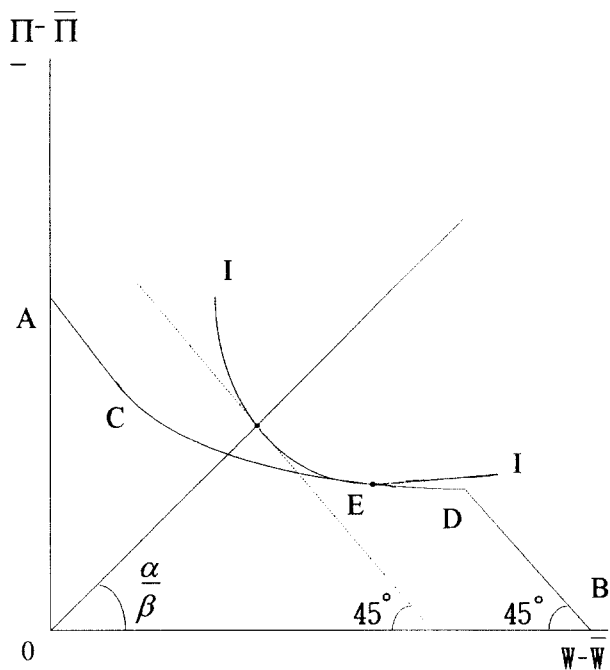


圖 2

由 (13) 式一階條件所決定的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  組合可由圖 2 中的 E 點表示。圖 2 中，II 線上的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  組合代表可以獲得相同數值的  $(\Pi - \bar{\Pi})^\alpha (W - \bar{W})^\beta$ 。II 線群為一組對應於原點的 homothetic 曲線，其與原點出發，斜率為  $\alpha/\beta$  的射線相交處的斜率為 -1。因此 (13) 式一階條件的談判解可以表示如圖 2 中 ACDB 線與 II 線的切點 E。令 E 點所對應的本國福利水準與外國廠商利潤分別為  $W_c$  與  $\Pi_c$ 。(13) 式的條件也決定了本國政府事先承諾稅率相同下的兩期稅率，令之為  $\tau_c$ 。將此稅率代入 (5) 式可求得均衡的技術移轉程度  $\theta_c = \theta(\tau_c)$ 。<sup>14</sup>

#### 肆、本國政府未承諾第二期稅率下的技術移轉與福利

當本國政府並未承諾第二期的稅率時，則在第二期期初本國政府才會與外國廠商協商第二期的利潤稅稅率  $\tau_2$ 。由於外國廠商在第一期並未得到本國政府兩期稅率相同的承諾，其在決定技術移轉程度時，必會慮及此點而將第二期的稅率協商納入考量。因此為求得「子賽局完全均衡解」，仍應採取逆向求解的方式，先探討第二期利潤稅稅率的決定。

外國廠商與本國政府協商第二期的稅率  $\tau_2$  可由下述「Nash 乘積」的極大化解得：

$$\max_{\tau_2} [\Pi_2(\theta) - \bar{\Pi}_2(\theta)]^\alpha [W_2(\theta) - \bar{W}_2(\theta)]^\beta \quad (14)$$

由於外國廠商已在第一期將技術移轉給本國廠商，所以在第二期中技術移轉程度  $\theta$  已告確定，因此在處理 (14) 式時，須將  $\theta$  視為外生變數。(14) 式中， $\Pi_2(\theta) = (1 - \tau_2)g^*(\theta)$  為外國廠商在第二期仍採取直接投資的稅後利潤， $\bar{\Pi}_2(\theta) = (A + 2D - 2\bar{i} - \theta D)^2 / 9b$  為外國廠商在第二期如果撤回直接投資而採

取出口方式時的利潤。若  $\theta > 0$ ，則此時本國廠商已經獲得較高的生產技術， $W_2(\theta) = CS(\theta) + g(\theta) + \tau_2 g^*(\theta)$  為第二期課稅後的本國福利水準， $\bar{W}_2(\theta) = CS(\theta) + g(\theta)$  為政府不課稅時的本國福利。由於第二期的本國廠商利潤與消費者剩餘已隨  $\theta$  的確定而確定，故第二期中本國政府的目標實在於追求稅收的極大，即  $W - \bar{W}_2 = \tau_2 g^*(\theta)$ 。

極大化 (14) 式的一階條件為：

$$-\alpha[\tau_2 g^*(\theta)] + \beta[(1 - \tau_2)g^*(\theta) - \bar{\Pi}_2(\theta)] = 0 \quad (15)$$

由 (15) 式可得第二期稅率為第一期技術移轉程度的函數：

$$\tau_2(\theta) = \beta \left[ 1 - \frac{\bar{\Pi}_2(\theta)}{g^*(\theta)} \right] \quad (16)$$

將  $\tau_2$  代回  $\Pi_2$  可得  $\Pi_2 = \alpha g^*(\theta) + \beta \bar{\Pi}_2(\theta)$ 。當外國廠商有完全談判力時 ( $\alpha = 1, \beta = 0$ )， $\tau_2 = 0$ ， $\Pi_2 = g^*(\theta)$ ，其可以避免被課稅而保有所有利潤；反之，當本國政府有絕對的決定權時 ( $\alpha = 0, \beta = 1$ )， $\Pi_2 = \bar{\Pi}_2$ ，本國政府將會課稅至外國廠商的利潤僅如同出口時一般。

由 (16) 式也可求得：

$$\frac{d\tau_2(\theta)}{d\theta} = -\beta \left[ \frac{g^*(\theta) \frac{d\bar{\Pi}_2(\theta)}{d\theta} - \bar{\Pi}_2(\theta) \frac{dg^*(\theta)}{d\theta}}{(g^*(\theta))^2} \right] > 0^{15} \quad (17)$$

(17) 式表示若第一期中外國廠商移轉較多的技術給本國廠商，則在相同的談判力下，第二期中本國政府將會以較高的稅率來課稅。這是因為當第一期的技術移轉程度  $\theta$  較大時，外國廠商第二期的稅前利潤將會較少，談判條件較為不利，本國的稅前福利則會較高，談判條件較為有利，因此稅率將會較高。

在本國政府事先未承諾第二期稅率的情況下，外國廠商在第一期決定技術移轉程度時，必定會將第二期稅率決定的方式納入考量。因此外國廠商在第一期所考慮的兩期折現利潤為：

$$\Pi(\theta) = [1 - (1 - \theta)\tau_1 + \delta(1 - \tau_2(\theta))]g^*(\theta) \quad (18)$$

外國廠商在第一期期初決定技術移轉程度  $\theta$  以極大化 (18) 式的利潤函數，一階條件為：

$$\frac{d\Pi}{d\theta} = 0 \Rightarrow \frac{g^{*\prime}(\theta)}{g^*(\theta)} = -\frac{\tau_1}{1 - (1 - \theta)\tau_1 + \delta(1 - \tau_2)} + \frac{\delta(d\tau_2/d\theta)}{1 - (1 - \theta)\tau_1 + \delta(1 - \tau_2)} \quad (19)$$

由 (19) 式可求得外國廠商的技術移轉程度  $\theta$  為第一期稅率  $\tau_1$  的函數。

將 (19) 式的  $\tau_1$ 、 $\tau_2$  以政府事先承諾下的稅率  $\tau$  衡量，可與 (4) 式進行比較。此時 (19) 式右邊的第一項會等於 (4) 式，但 (19) 式右邊第二項為正。由於

$$\frac{g^{*\prime}(\theta)}{g^*(\theta)} = -\frac{2D}{A + 2D - \theta D} \text{ 為 } \theta \text{ 的遞減函數，所以在相同的稅率下，本國政府}$$

若能採取事先承諾第二期稅率的方式，則外國廠商將會選擇較大的技術移轉程

度  $\theta$ 。又由於  $\frac{d\theta}{d\tau} > 0$ ，上述結果也表示，為了獲致相同的技術移轉程度，在

本國政府未事先承諾第二期稅率的情形下，必須有更高的稅率才能達到。亦即，若技術移轉程度  $\theta$  相同，在政府未事先承諾下，外國廠商的利潤會較低。

為了得到政府未事先承諾第二期稅率下的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  可能組合，我們可將上述結果以圖 3 說明。圖 3 中，ACDB 線的意義與圖 2 相同，為政府事先承諾第二期稅率下的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  組合。在 ACDB 線上的每一點，如圖 3 中的 G 點，作一  $-45^\circ$  線。G 點係在某一技術移轉程度  $\theta$  之下所對應的  $\Pi - \bar{\Pi}$

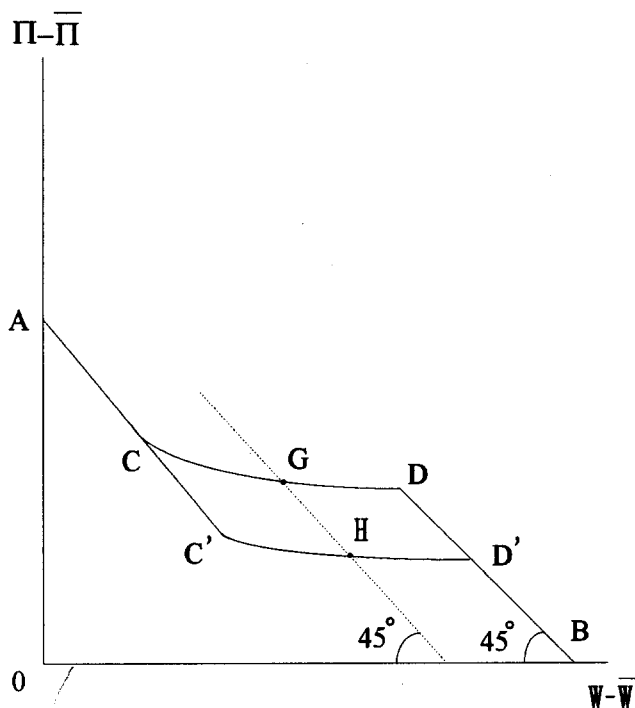


圖 3

與  $W - \bar{W}$  組合。在政府未事先承諾第二期的稅率時，若欲得到與政府事先承諾下相同的技術移轉程度  $\theta$ ，政府必須對外國廠商課以更高的稅率，因而外國廠商的利潤減少，本國福利相應增加，也就是  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  的組合將會位於  $-45^\circ$  線較靠橫軸之處，即  $G$  點的右下方，如  $H$  點。由於  $ACDB$  線在  $CD$  區間的斜率大於  $-1$ ，所以若  $G$  點係位於在  $C$  點以下的  $CD$  區間上，則對應的  $H$  點必位於  $CD$  區間的右下方。因為由  $ACDB$  線上的每一點均可得到一位於右下方的相應點，將這些相應點連接，即是政府未承諾第二期稅率下的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  可能組合，令之為  $AC'D'B'$ 。



$\tau_1$  則由外國廠商與本國政府於第一期期初協商決定：

$$\max_{\tau_1} [\Pi(\theta(\tau_1), \tau_1) - \bar{\Pi}]^\alpha [W(\theta(\tau_1), \tau_1) - \bar{W}]^\beta \quad (20)$$

由 (20) 式所得出的均衡可以表示如圖 4 中的 F 點，F 點為 II 線群與 AC'D'B 線的切點。類似於圖 2 的說明，II 線群與 AC'D'B 線的切點所表示的  $\Pi - \bar{\Pi}$  與  $W - \bar{W}$  組合乃是極大化 (20) 式 Nash 乘積的解。由於 II 線群為對應於原點的 homothetic 曲線，所以 F 點必定位於 E 點的左方。<sup>16, 17</sup>

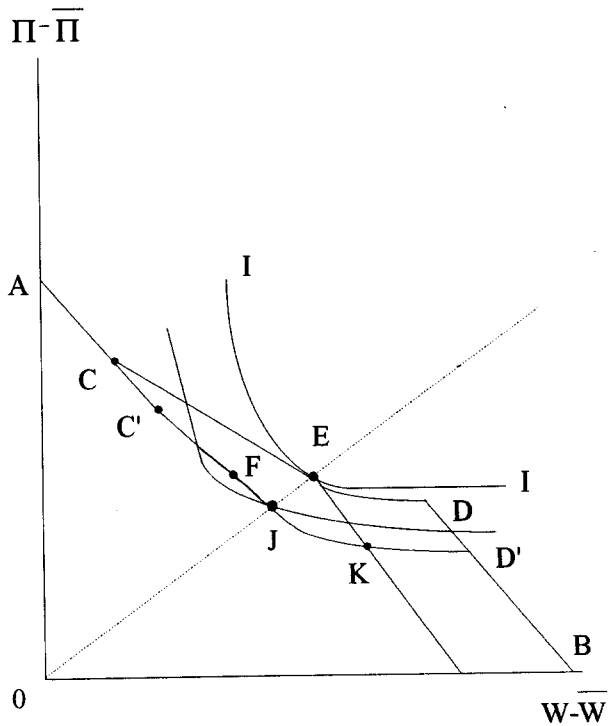


圖 4

由圖 4 的結果可以得到下述命題：

【命題】當技術移轉的程度由外國廠商決定時，如果本國政府所課徵的基準稅率足夠大，將可以促使外國廠商將技術移轉給本國廠商。然而若本國政府不願事先承諾第二期的稅率，意圖在外國廠商技術移轉後課徵更高的利潤稅，則其福利水準反而會較事先承諾兩期的稅率時為低。

當本國政府不願事先承諾第二期的稅率時，外國廠商必定會防範在第二期中被課徵過高的利潤稅。由於第一期的技術移轉程度越大時，外國廠商在第二期的談判地位將越不利，雖然談判力相同，仍會導致較高的第二期稅率，因此，即使第一期的稅率與政府事先承諾時相同，外國廠商在第一期的技術移轉程度會較小。此種情況下，即使本國政府在第二期處於較有利的地位，本國的福利水準仍會降低。

根據以上的分析可知，本國政府若想在直接投資的外國廠商將技術移轉給本國廠商後，採取「時間不一致性」的課稅政策意圖提高本國的福利水準，會有適得其反的結果。

## 伍、結 論

地主國政府對外人直接投資廠商的政策常會有「時間不一致性」的問題。由於地主國政府可能會採取「時間不一致性」的租稅政策，意圖藉此提高地主國的福利水準，因此本文主要的目的在於比較地主國政府對外國直接投資廠商實施賦稅誘因政策以促使其技術移轉時，採取「時間一致」與「時間不一致」兩種不同政策時的福利。

本文建立了一個兩期模型。在第一期中，直接投資的外國廠商在本國政府的利潤稅誘因政策下，決定技術移轉給本國廠商的程度，進而與本國廠商在市場上從事產量競爭。本國政府有兩種可能的課稅方式：一是在第一期便事先承

諾第二期的稅率，即「時間一致」的租稅政策；二是不事先承諾第二期的稅率，直到外國廠商技術移轉後的第二期初再決定第二期的稅率，即「時間不一致」的租稅政策。本文分析了這兩種政策下的本國福利水準。

經由前文的討論發現：如果本國政府所課徵的基準稅率夠高，將可促使外國廠商將技術移轉給本國廠商。然而若本國政府不願事先承諾第二期的稅率，意圖在外國廠商技術移轉後課徵更高的利潤稅，則其福利水準反而會較事先承諾兩期的稅率時為低。因為當本國政府不願事先承諾第二期的稅率時，外國廠商必定會防範在第二期中被課徵過高的利潤稅，因而在第一期的技術移轉程度會較小。此種情況下，即使本國政府在第二期處於較有利的地位，本國的福利水準仍會降低。因此，本國政府若想在直接投資的外國廠商將技術移轉給本國廠商後，採取「時間不一致性」的課稅政策意圖提高本國的福利水準，會有適得其反的結果。

## 註 釋

- 1 參 Bond and Samuelson (1989)。
- 2 參 Williams (1975); Akinsanya (1980); Eaton and Gersovitz (1984); Raff (1992) 諸文。
- 3 參 Eaton and Gersovitz (1983)。
- 4 「時間不一致性」的課題起源於總體經濟領域的探討，如 Kydland and Prescott (1977); Calvo (1978); Fischer (1980); Newbery (1981); Stokey (1989) 等經典性的文章。在國貿理論上的應用，則首見於 Lapan (1988)。
- 5 線性的需求函數並不致影響本文的結果，參見註釋17。
- 6 文獻上處理被投資國政府對外人投資廠商課稅的方式大致有三種：一、不課稅，如 Levinsohn (1989); Levy and Nolan (1992)。二、課徵從量稅，如 Brander and Spencer (1987)。三、最常見者為課徵利潤稅（這也是實務上最常見者），如 Kant

(1988; 1990); Bond and Samuelson (1989) 等。本文中亦假設本國政府對外國投資廠商課徵利潤稅。

- 7 利潤稅率應可設成更爲一般化的形式，如  $T = [h + k(1 - \theta)]\tau$ ，但簡化的假設並不會影響本文主要的分析結果。
- 8 當本國政府向外國廠商課徵利潤稅時，由於利潤稅具有「賦稅中立性」(tax neutrality)，不會影響產量、本國廠商利潤與消費者剩餘，故本國政府會希望稅率越高越好，直至外國廠商利潤消失爲止。如果外國廠商具有一定程度的談判力，則可以避免此種狀況。
- 9 此種情形常見於開發中國家。擁有高科技的先進國家跨國廠商往往有強大的力量與開發中國家的政府談判賦稅政策與優惠措施等直接投資生產的條件。Barnet and Muller (1974) 與 Caves (1982: Ch. 9) 中均有詳細的討論。跨國廠商與地主國政府談判利潤稅率的模型也可參見 Bond and Samuelson (1989)。在民主不發達、法制不健全的開發中國家，利潤稅率常會隨著產業或個別廠商的不同而有所差異。如中共對台塑企業的海滄投資計劃便有單獨的政策。
- 10 本文並未考慮直接投資的固定成本。加入固定成本的考慮並不會影響本文主要的結論。
- 11 基於此種考量，本文假定關稅  $\bar{t}$  爲外生固定，因此也將  $\pi$  視同固定的參數處理。
- 12 這樣的設定可以在假設  $\Pi - \bar{\Pi} > 0$  的條件下，專注於考慮外國廠商直接投資的情形。
- 13 假設本國政府的折現因子(對時間的偏好)與外國廠商相同。
- 14 此處假設均衡談判解 E 位於 CD 區間。E 點若位於 AC 區間或 DB 區間並不會影響後文的分析與結論。
- 15 可求出縮減式爲  $\frac{d\tau_2(\theta)}{d\theta} = \beta \left[ 4\bar{t}D \frac{A + 2D - 2\bar{t} - \theta D}{(A + 2D - \theta D)^3} \right] > 0$ 。
- 16 圖 4 中，由於 J 點與 E 點均位於原點出發的同一射線上，故通過這兩點的 II 線有相同的斜率 (II 線群爲 homothetic)，然而 C'D' 線在 J 點的斜率大於 CD 線在 E 點的斜率 (C'D' 線上與 E 點斜率相同的點爲 E 點右下方的 K 點，而此小於 J 點的斜率)。因爲 J 點上的 II 線斜率小於 C'D' 線斜率，所以 II 線群與 C'D' 線的切點必位於 J 點的左上方，也因此位於 E 點的左方。
- 17 這個結果係建立於  $d\tau_2/d\theta > 0$ 。非線性的需求函數並不會影響這個結果。

## 參考資料

- Akinsanya, A. A.  
1980 *The Expropriation of Multinational Property in the Third World*. New York: Praeger Publishers.
- Barnet, R. J. and R. E. Muller  
1974 *Global Reach: the Power of the International Corporations*. New York: Simon & Schuster.
- Bond, E. W. and L. Samuelson  
1989 "Bargaining with Commitment, Choice of Techniques, and Direct Foreign Investment," *Journal of International Economics* 26: 77-97.
- Brander, J. A. and B. J. Spencer  
1987 "Foreign Direct Investment with Unemployment and Endogenous Taxes and Tariffs," *Journal of International Economics* 22: 257-280.
- Calvo, G. A.  
1978 "On the Time Consistency of Optimal Policy in a Monetary Economy," *Econometrica* 46: 1411-1428.
- Caves, R.E.  
1982 *Multinational Enterprise and Economic Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Eaton, J. and M. Gersovitz  
1983 "Country Risk: Economic Analysis," in: R. J. Herring (ed.), *Managing International Risk*. Cambridge: Cambridge University Press.  
1984 "A Theory of Expropriation and Deviations from Perfect Capital Mobility," *Economic Journal* 94: 16-40.
- Fischer, S.  
1980 "Dynamic Inconsistency, Cooperation and the Benevolent Dissembling Government," *Journal of Economic Dynamics and Control* 2: 93-107.
- Kant, C.  
1988 "Foreign Subsidiary, Transfer Pricing and Tariffs," *Southern Economic Journal* 55: 162-170.

1990 "Multinational Firms and Government Revenues," *Journal of Public Economics* 42: 135-147.

Kydland, F. E. and E. C. Prescott

1977 "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans," *Journal of Political Economy* 85: 473-491.

Lapan, H. E.

1988 "The Optimal Tariff, Production Lags, and Time Consistency," *American Economic Review* 78: 395-401.

Levinsohn, J. A.

1989 "Strategic Trade Policy When Firms can Invest Abroad: When are Tariffs and Quota Equivalent?" *Journal of International Economics* 27: 129-146.

Levy, S. and S. Nolan

1992 "Trade and Foreign Investment Policies under Imperfect Competition," *Journal of Development Economics* 37:31-62.

Newbery, D. M. G.

1981 "Oil Prices, Cartels, and the Problem of Dynamic Inconsistency," *Economic Journal* 91: 617-646.

Raff, H.

1992 "A Model of Expropriation with Asymmetric Information," *Journal of International Economics* 33: 245-265.

Stokey, N. L.

1989 "Reputation and Time Consistency," *American Economic Review* 79: 131-39.

Williams, M. L.

1975 "The Extent and Significance of the Nationalization of Foreign-owned Assets in Developing Countries, 1956-1972," *Oxford Economic Papers* 27: 260-273.

# Foreign Direct Investment, Technology Transfer and Government Policies: A Multiple-Period Model

*Jiunn-rong Chiou\**

## Abstract

In dealing with multinational firms owned by foreign countries, a host-country government may adopt tax-reducing policies in order to encourage the firm to transfer technology to host-country firms. This paper compares the welfare effects of two different tax-reducing policies, a "time consistent" one and a "time inconsistent" one, that can be adopted by the host-country government.

In a two-period model, the "time consistent" policy means the host government is willing to precommit to a tax rate for the second period and the "time inconsistent" one is the contrary. We find that when the host government intends to maximize welfare, the optimal policy is to precommit the tax rate for the second period.

**Keywords:** Foreign direct investment; Technology transfer;  
Optimal policy; Time consistency.

---

\* Associate Professor, Department of Industrial Economics, Tamkang University  
(Received: December 29, 1995; Accepted: April 18, 1996)