

租稅競爭、公共財提供與廠商家數

郭虹瑩*

摘 要

Lai (2006) 一文將利潤移轉效果納入傳統租稅競爭模型中發現：在三國兩廠商的架構下，當廠商進行數量競爭時，利潤移轉效果會讓租稅競爭的程度加劇，因此 Oates (1972) 提出的假說仍然成立。本篇短文則發現 Lai (2006) 所獲致的結果，廠商的家數扮演相當關鍵的角色。當本國廠商的生產成本為同質時，只要本國廠商相對競爭國廠商的家數夠多時，利潤移轉效果會緩和租稅競爭的程度而非加劇，且 Oates (1972) 假說不一定會成立；當本國廠商的生產成本為異質時，配置生產效率效果會強化上述結果，使得租稅競爭的程度更為降低。

關鍵詞：租稅競爭、公共財、廠商家數、配置生產效率
JEL 分類代號：F12, H77, O24

* 聯繫作者：郭虹瑩，銘傳大學國際企業學系助理教授，111 臺北市中山北路五段 250 號，電話：02-28824564 轉 2892，E-mail: hikou@mcu.edu.tw。作者感謝編輯委員以及兩位匿名評審，對本文內容與模型設定上精闢的指正與建議；惟任何錯誤均由作者負起全責；作者感謝國科會經費的支持 [NSC 98-2410-H-130-019]。

投稿日期：民國 98 年 6 月 29 日；修訂日期：民國 98 年 8 月 31 日；
接受日期：民國 98 年 11 月 18 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 47:1 (2011), 27-44。
臺北大學經濟學系出版

1. 前言

The result of tax competition may well be a tendency toward less than efficient levels of output of local services. In an attempt to keep taxes low to attract business investment, local officials may hold spending below those levels for which marginal benefits equal marginal costs, particularly for those programs that do not offer direct benefits to local business. [Oates (1972), p. 143]

在租稅競爭理論當中，上述論點（文後簡稱為 Oates 假說）是否成立的爭論一直未曾間斷，其中 Wilson (1986)、Zodrow and Mieszkowski (1986) 二篇文章，將 Oates (1972) 提出的論點模型化，並且得到一個相當典型的結果：當資本在國際（或區域）間可自由移動時，各國政府爲了吸引國外的資本將『競相沈淪』（race to the bottom），其結果導致資本稅率偏低、公共財提供過少（相關的文獻回顧可參閱 Wilson, 1999；Wellisch, 2000；Wilson and Wildasin, 2004）。

然而文獻上對於 Oates 假說的預測結果仍然有不同的見解。Bond and Samuelson (1986) 指出，一旦有資本輸出現象時，爲了避免重複課稅的問題，母國政府對外國來源所得通常會提供租稅抵減的政策，此舉將給予地主國提高稅率的誘因；Hoyt and Jensen (1996) 則從垂直式租稅競爭的觀點出發，他們認爲，中央政府稅率的提高將會降低人民的儲蓄率，最後導致地方政府的稅基減少。反之，地方政府稅率的提高亦有類似的效果。因此，當某一方政府片面的提高稅率，將會對另一方政府造成負的財政外部性（非正的財政外部性），導致稅率過高、公共財提供過多的現象。Huizinga and Nielsen (1997)、Lee (1997)，以及 Wagner and Eijffinger (2008) 則從外國持有本國公司股權的觀念切入，他們發現，當考慮外國持有股權的問題時，可能會造成資本稅率過高、公共財提供過多的現象。

Lai (2006) 一文則從不完全競爭的商品市場切入，該文指出在典型的租稅競爭模型中，財貨市場為完全競爭，因此不會出現利潤移轉效果。在三國兩廠商的貿易架構下，Lai 發現：當廠商進行 Bertrand 價格競爭時，利潤移轉效果則會改善公共財提供過少的情況。然而，當廠商進行數量競爭時，利潤移轉效果會使公共財提供過少的情況加劇，此時 Oates 假說仍然成立。不過，我們發現此一結果取決於三國兩廠商的設定（即單一本國廠商），換言之，本國廠商與對手國廠商的相對家數對結果有關鍵性的影響。其中當本國廠商的生產成本為同質時，只要本國廠商的相對家數夠多，利潤移轉效果會緩和租稅競爭的程度而非加劇，且 Oates 假說不一定會成立；當本國廠商的生產成本為異質時，配置生產效率效果會強化上述結果，使得租稅競爭的程度更為降低。¹

獲取上述結論的經濟意涵在於，在多家本國廠商的情況下，課徵資本稅的利潤移轉效果不必然為負，其正負必須視本國廠商與外國廠商的相對家數而定；² 此外，倘若本國廠商的成本結構為異質，則課徵資本稅除了利潤移轉效果外，還包括產業的配置生產效率效果 (allocative production efficiency effect)。其中資本稅率的提高將會擴大該國廠商成本的差距，使得該國產業的集中度上昇，因此會提昇該國產業的配置生產效率。³ 由此可知，即使僅考慮利潤移轉效果，出口國政府彼此間租稅競爭的結果，不必然會導致『競

¹ 基於以下兩個理由，本文忽略 Bertrand 價格競爭的情況：(1) Lai (2006) 一文已指出在價格競爭的情況下 Oates 假說無法成立，此時再探討該一課題似乎較為無趣；(2) 配置生產效率效果在 Bertrand 價格競爭模型下很難以刻畫。

² 依據策略貿易文獻所知，當本國廠商的生產成本為同質時（不存在配置生產效率效果），只要需求函數充分凸 (sufficiently convex)，且本國廠商家數相對外國廠商家數夠多，則最適的出口貿易政策反而應該為課徵出口稅（參見 Dixit, 1984；Salant, 1984；Krishna and Thursby, 1991；Gaudet and Salant, 1991 與 Long and Soubeyran, 1997 等）。

³ 有關產業的配置生產效率問題的說明，讀者可參閱 Long and Soubeyran (1997) 一文，該文為典型的多家本國廠商的模型，其探討的主旨在於，將配置生產效率的效果與產業的集中度產生聯結。與本文不同的是，該文單純探討策略貿易問題，而本文則結合了租稅競爭與策略貿易兩大議題。

相沈淪』的現象，必須視本國廠商與外國廠商的相對家數而定。甚者，若考慮因廠商成本的異質性所導致配置生產效率問題，在其他條件不變之下，更可能造成『資本稅率偏高且公共財提供過度』的情況。至於本文的編排如下：除第 1 章前言外；第 2 章為基本模型，分別求解個別出口廠商的最適策略以及政府的最適策略；第 3 章為結論。

2. 基本模型

考慮一個三國多家廠商的開放經濟體系，第一國與第二國廠商均將所生產的同質商品全數銷往第三國，並在第三國市場上從事 Cournot-Nash 的數量競爭。⁴ 與 Lai (2006) 一文不同的是，本文中各出口國廠商的家數並不等於 1。令 m_i 代表出口國 i 廠商的家數， $i=1,2$ ， q_j^i 代表其國內第 j 家廠商的產出水準， q_i 代表其國內的總產出，即 $q_i = \sum_{j=1}^{m_i} q_j^i$ 。且令 $q_1 + q_2 = Q$ ，則第三國市場的反需求函數 (inverse demand function) 為 $p(Q)$ ，其中 $p'(Q) < 0$ 。此外，為了簡化論述，文後若無特別聲明，所謂的出口國即指出口國 i 。值得注意的是，由於本文旨在論述 Lai (2006) 一文所獲致結論的必然性(在多家廠商的架構下不必然成立)，而非將其模型擴充至多家廠商的情況。因此在不違背本文主旨的情況下，有關生產技術的設定本文儘可能地簡化，假設為要素產出比例 (input-output ratio) 固定的生產函數。⁵

令 K_j^i 代表第 i 國第 j 家廠商生產所需的資本，該家廠商每單位產出所需要投入的資本數量為 a_j^i ，因此當 $a_j^i \neq a_k^i$ 時，廠商 j 與廠商 k 之間，每單位產出所需投入的資本數量將有所不同。此外，仿

⁴ 為了簡化分析，本文仿照 Brander and Spencer (1985) 一文的設定，忽略本國的消費市場，這樣的假設除了方便與傳統文獻作對照外，亦可將討論的焦點著重在租稅競爭與公共財提供的問題。

⁵ 將生產函數採取一般化的設定，並無法提供更多的卓見 (insights)，因此本文作此假設。

照 Lai (2006) 一文的設定，忽略勞動或土地等生產要素，且資本在國際間為可移動的要素。公共財在跨國間無外溢效果 (spill-over effect)，而公共財的提供完全由課徵資本稅來融通，以及各出口國政府的目標即在給定對手國政策下，選擇資本稅來極大化該國的社會福祉。另外，假定國內廠商的股份完全由該國人民所持有，且仿照傳統租稅競爭的設定，以代表性個人的效用函數 $u^i(c^i, g^i)$ 代表社會的福祉，⁶ 其滿足嚴格準凹函數 (strictly quasi-concave) 以及邊際效用為正的性質，其中 c^i 代表消費者私人的消費， g^i 代表公共財的提供數量。

在上述的設定之下，本模型可視為一個二階段的賽局 (two-stage game)：在第一階段，各出口國政府同時決定其各自的資本稅率以極大化社會的福利水準；第二階段，給定各出口國政府的資本稅率，各出口國廠商在第三國市場上進行 Cournot-Nash 的數量競爭。為了求解此一子賽局完全均衡 (subgame perfect equilibrium)，以下採取回溯法 (backward induction)，先求解第二階段各出口國廠商的最適策略，再求解第一階段各出口國政府的最適政策。

2.1 廠商的策略

考慮第二階段各國廠商的最適策略，給定各出口國的資本稅率 t^i ，以及其他廠商的產量 $\sim q_j^i$ 。假定出口國 i 的資本存量為 \bar{K}^i ，資本的淨報酬為 r 。其中，為了將分析的焦點著重在多家廠商的策略行為上，令 r 為外生給定的參數，⁷ 則其第 j 家廠商的淨利潤為如下：

$$\pi_j^i = p(Q)q_j^i - (t^i + r)K_j^i, \quad (1)$$

⁶ 儘管代表性個人雖僅有一人，但此一假設可視為有相同效用函數的許多人，這些人持有本國廠商的股份。

⁷ 此可視為各出口國均為小國，相同的設定可參見 Conrad and Seitz (1997)、Lai (2006)。

在要素產出比例為固定的生產函數下， $K_j^i = a_j^i q_j^i$ ，將 $ra_j^i \equiv \theta_j^i$ ，則 θ_j^i 即代表廠商 j 的邊際生產成本。因此第 j 家廠商的稅後淨利潤可表達為如下：

$$\pi_j^i = p(Q)q_j^i - (1 + \frac{t^i}{r})\theta_j^i q_j^i \quad (2)$$

求取上式廠商利潤極大化的一階必要條件：

$$p + p'q_j^i - \tilde{\theta}_j^i = 0, \quad i=1,2, \quad j=1,\dots,m_i \quad (3)$$

其中 $\tilde{\theta}_j^i = (1 + t^i/r)\theta_j^i$ 代表課徵資本稅下廠商的『有效邊際成本』(effective marginal cost, EMC)。值得注意的是，當 $\theta_j^i \neq \theta_k^i$ 時，廠商 j 與 k 的生產成本將有所不同，其中要素產出比例愈高的廠商生產成本愈高。因此由 (3) 式可知，個別廠商的 EMC 受資本稅率提高的影響並不相同，成本高者其 EMC 增加的幅度將會高於成本低者，因而資本稅率的提高將會擴大該國廠商間成本的差距，此一結果將可提高該國產業的集中度以及配置的生產效率。⁸

2.2 市場均衡的解析

爲了解第三國的市場均衡，由 (3) 式可得以下的聯立方程組：

$$m_i p + p'q_i = m_i \tilde{\theta}_M^i, \quad i=1,2 \quad (4)$$

⁸ 有關配置的生產效率之意義可參見 Long and Soubeyran (1997)，由於低成本廠商的產量相對較多，因此若低成本廠商的單位成本 (unit cost) 減少 ε ，高成本廠商的單位成本增加 ε ，該產業平均的單位成本並沒有改變，然而總成本將會因爲低成本廠商的產量相對較多而下降，這種維持產業平均的單位成本不變 (因此市場的均衡價格亦不會改變)，產業總生產成本卻下降的利得，文獻上將此種純粹因爲成本配置的改變，而導致生產效率提升的效果，稱之爲配置的生產效率效果。

其中 $\tilde{\theta}_M^i = \sum_j \tilde{\theta}_j^i / m_i$ ，代表各國產業平均的 EMC。加總 (4) 式整理可得：

$$np + p'Q = m_1 \tilde{\theta}_M^1 + m_2 \tilde{\theta}_M^2 \quad (5)$$

其中 $n = m_1 + m_2$ 。由上式可知，在 Cournot-Nash 的數量競爭下，市場的均衡價格與數量為各國產業平均 EMC 的函數，與個別廠商的 EMC 之分配無關（參見 Bergstrom and Varian, 1985；Long and Soubeyran, 1997）。⁹

輔理 1. 在 Cournot-Nash 的數量競爭均衡下，市場的產出與價格為各國廠商 EMC 總和 (或平均 EMC) 的函數，與個別廠商的 EMC 之分配 (distribution) 無關。

求取均衡數量對各國產業平均 EMC 的比較靜態分析結果如下：

$$\frac{\partial Q}{\partial \tilde{\theta}_M^i} = \frac{m_i}{Qp'' + (n+1)p'} < 0, \quad i=1, 2 \quad (6)$$

上式等號右邊的分母為負乃基於穩定的條件（參閱 Dixit, 1986）。此外，聯立求解 (4) 式的方程組可求得市場均衡下各國的產出水準以及市場的均衡價格與產出，再將所求得的解代入 (3) 式即可求得個別廠商的產出水準。

3. 公共財提供的問題

接下來求解各國政府的最適政策與公共財的提供數量。給定對手國的資本稅率 t^j ，出口國政府 i 即選擇最適的資本稅率 t^i 來極大

⁹ 此結果意指，不管廠商的 EMC 之分配為何，只要廠商 EMC 的平均值 (mean) 相同，其均衡價格與數量皆會相同，與個別廠商 EMC 的分配無關。

化其社會福祉：

$$\begin{aligned} \max_{t^i} \quad & u^i(c^i, g^i), \\ \text{s. t.} \quad & c^i = \sum_{j=1}^{m_i} \pi_j^i + r\bar{K}^i, \end{aligned} \quad (7)$$

$$g^i = t^i K^i. \quad (8)$$

其中 $K^i = \sum_{j=1}^{m_i} K_j^i = \sum_{j=1}^{m_i} \theta_j^i q_j^i / r$ ，而 (7) 式代表消費者的預算限制式，(8) 式則表示公共財的提供完全由課徵資本稅來融通，且私有財的價格標準化為 1。求解上述方程組的一階條件如下：

$$\frac{\partial u^i}{\partial c^i} \sum_{j=1}^{m_i} \frac{\partial \pi_j^i}{\partial t^i} + \frac{\partial u^i}{\partial g^i} \frac{\partial g^i}{\partial t^i} = 0. \quad (9)$$

上式表示最適的資本稅率即在私有財以及公共財的消費間取得協調。此外，

$$\sum_{j=1}^{m_i} \frac{\partial \pi_j^i}{\partial t^i} = \frac{\partial \sum_j (p - \tilde{\theta}_j^i) q_j^i}{\partial t^i} = - \sum_{j=1}^{m_i} \left[p' \frac{\partial Q}{\partial t^i} q_j^i + (p - \tilde{\theta}_j^i) \frac{\partial q_j^i}{\partial t^i} \right] - K^i, \quad (10)$$

$$\frac{\partial g^i}{\partial t^i} = K^i + t^i \frac{\partial K^i}{\partial t^i} = K^i (1 + \eta^i). \quad (11)$$

其中， $\eta^i = (\partial K^i / \partial t^i)(t^i / K^i) < 0$ 代表出口國 i 資本的需求彈性，仿照 Lai (2006) 的設定，令其絕對值小於 1 以確保該經濟體系位在 Laffer 曲線的右邊，亦就是說，當資本稅率增加時，資本稅的收益將隨之增加。將 (10)、(11) 兩式代入 (9) 式整理可得：¹⁰

¹⁰ 此項可藉由 (3) 式個別廠商的一階條件將 (10) 式中括號內的數學式整理而得。

$$MRS_{gc}^i = \frac{\frac{\partial u^i}{\partial g^i}}{\frac{\partial u^i}{\partial c^i}} = - \sum_{j=1}^{m_i} \frac{\frac{\partial \pi_j^i}{\partial t^i}}{\frac{\partial g^i}{\partial t^i}} = \frac{1}{1+\eta^i} - \frac{\Delta}{K^i(1+\eta^i)} \quad (12)$$

其中 $\Delta = \sum_j p^i q_j^i (\partial Q / \partial t^i - \partial q_j^i / \partial t^i)$ 。(12) 式與 Lai (2006) 文中的 (6) 式類似，其主要區別在於 Δ 這個項目不同。至於該式的經濟意涵為，最適資本稅率應該使得公共財與私有財間的邊際替代率等於課徵資本稅的公共基金之邊際成本 (marginal cost of public funds, MCF)。Lai (2006) 指出，課徵資本稅的 MCF 包含稅收效果 (revenue effect)、稅基效果 (tax-base effect)，以及利潤移轉效果 (rent-shifting effect)。實際上，Lai 認為 Δ 代表的是純粹的利潤移轉效果，且其福利效果為負。文後將證明 Δ 並非單純的利潤移轉效果，還包括配置的生產效率效果，且其福利效果不必然為負。值得注意的是，當市場為完全競爭市場時， $p^i = 0$ ，因此 $\Delta = 0$ ，此時 (12) 式退化為如下所示：

$$MRS_{gc}^i = \frac{1}{1+\eta^i} > 1 \quad (13)$$

上式即 Wilson (1986) 以及 Zodrow and Mieszkowski (1986) 所獲致的結論，其隱含地方政府為了吸引國外資本的流入，通常會採取低稅率的政策，致使公共財的提供不足，此即本文所指的 Oates 假說。

為了分析 Δ 所代表的福利效果，文後將其進一步分解為如下：¹¹

$$\Delta = - \frac{\theta_M^i q_i [m_j - m_i + 1 - (1 - \alpha_i) E]}{r p^i (n + 1 - E)} - \frac{m_i (r + t^i) V_M^i}{r^2 p^i} \left[1 + \frac{m_i \tilde{\theta}_M^i E}{p^i Q (n + 1 - E)} \right] \quad (14)$$

¹¹ 請參見後面的附錄。

其中 $\theta_M^i = \sum_j \theta_j^i / m_i$; $E \equiv -Qp'' / p'$ 捕捉的是需求曲線的曲度 ; $\alpha_i \equiv q_i / Q$ 為出口國 i 的出口總量佔市場的份額 ; $V_M^i = \sum_i (\theta_j^i - \theta_M^i)^2 / m_i$ 為各出口國的產業中廠商生產成本的變異數，當各國國內廠商的生產成本為同質時該項為零。另外，(14) 式中的 E 、 p 、 p' 以及 p'' 皆為 Q 的函數，且由輔助定理 1 可知， Q 取決於 $\tilde{\theta}_M^1$ 與 $\tilde{\theta}_M^2$ ，與個別廠商的 $\tilde{\theta}_j^i$ 之分配無關；另外，由 (4) 式可知 q_i 為 Q 、 $\tilde{\theta}_M^1$ 與 $\tilde{\theta}_M^2$ 的函數，因而 α_i 亦取決於 $\tilde{\theta}_M^1$ 與 $\tilde{\theta}_M^2$ ，與個別廠商的 $\tilde{\theta}_j^i$ 之分配無關。綜合言之，(14) 式的前項僅取決於 $\tilde{\theta}_M^i$ 與 θ_M^i ，與 θ_j^i 的分配無關，而後項則除 $\tilde{\theta}_M^i$ 與 θ_M^i 外，仍然與 V_M^i 有關，而 V_M^i 與產業內廠商生產成本的分配有關，其捕捉的是 Long and Soubeyran (1997) 一文所稱的配置的生產效率效果。值得注意的是，只要 $E \leq 0$ ，則 (14) 式的後項必然為正；因此只要需求曲線不要太凸 (即 E 不要太大)，該項必然為正，表示配置生產效率之福利效果為正。

最後，若忽略稅基效果 (即 $t^i \partial K^i / \partial t^i$)， Δ 的經濟意涵項即代表資本稅率對該國社會福祉的影響。¹² 為了判斷其正負以及分解其福利效果，文後將資本稅的課徵區分為兩種效果，一是 Fevrier and Linnemer (2004) 所稱的平均效果 (average impact)，另一則為異質效果 (heterogeneity impact)。前者主要透過影響該國產業的平均 EMC 來影響其社會的福祉，此一效果即所謂的利潤移轉效果，上式中的前項即反應此一效果；¹³ 而後者乃是透過配置的生產效率效果來影響其社會的福祉，(14) 式後項中括號內的 1 即捕捉此一效果，這個部分與需求曲線的曲度無關，完全來自於廠商成本的差異。值得一提的是，當需求曲線並非線性時，平均效果仍然具有配

¹² 在忽略出口國本國市場對出口品的消費，則該國的社會福利水準等於課稅前該國產業的總和利潤水準，即 $\sum_j (pq_j^i - rK_j^i) \equiv SW^i$ ，因此 $\Delta = \partial(SW) / \partial t^i - t^i \partial K^i / \partial t^i$ 。嚴格說來，若欲探討課題在於公共財提供的效率性，則在本文的架構下 $MRS_M^i = 1 - \partial(SW) / \partial t^i$ ；然而本文目前的作法旨在方便與 Lai (2006) 一文作一對照。

¹³ 值得注意的是，此一效果與 V_M^i 無關。

置的生產效率效果，(14) 式後項中括號內的第二項即捕捉此一性質，¹⁴ 其中當需求曲線具 (凸，凹，線) 性時，該項為 (負，正，零)。很明顯地，(14) 式中前項的利潤移轉效果，其福利效果未必為正，其正負與競爭國間廠商的相對家數以及需求曲線的凸性有關；此外，依據前面的分析可知，只要需求曲線不要太凸，則後項代表的配置生產效率效果，其福利效果必然為正。

綜合言之， Δ 的正負除了與 V_M^i 是否為零有關外，也與該國與對手國廠商家數的差距 (即 $m_j - m_i$) 有關。當 $V_M^i = 0$ 時，即無配置的生產效率效果，若該國廠商的家數不超過對手國時，其值必然為負，表示利潤移轉效果會讓租稅競爭的程度加劇，且公共財的提供會過低，Lai (2006) 一文所獲致的結果屬於此例；¹⁵ 反之，當該國廠商的家數超過對手國時，只要 $m_i - m_j$ 夠高，則 Δ 將為正，顯示利潤移轉效果會緩和租稅競爭的程度而非加劇，將上述結果整理為以下命題：

[命題 1] 在國內廠商的生產成本為同質的情況下，出口國政府彼此間租稅競爭的結果，不必然會讓租稅競爭的程度加劇，必須視本國廠商與外國廠商的相對家數而定。

此外，當 $V_M^i > 0$ 時，即存在配置的生產效率效果，在其他條件不變之下，將會增加 Δ 為正的機率。換句話說，廠商生產成本的異質性具有緩和租稅競爭程度的效果。值得一提的是，當需求曲線並非線性時，需求線的曲度同時會影響到利潤移轉與配置生產效率兩種效果的大小，分析將更為複雜，不過只要需求曲線不要太凸，並

¹⁴ 根據 Long and Soubeyran (1997) 一文的命題三可知，當需求曲線具 (凸，凹，線) 性時，即 $E(>, <, =) 0$ ，則產業平均 EMC 的提高將使得低成本廠商產出的下降幅度 (高，低，等) 於高成本廠商。換言之，當需求曲線具 (凸，凹，線) 性時，產業平均 EMC 提高則該產業的配置生產效率將 (下降，上昇，不變)。

¹⁵ 值得注意的是，在本文架構下，Lai (2006) 一文即代表 $m_i = m_j = 1$ 且 $V_M^i = 0$ ，此時由(14) 式可知 $\Delta = -\theta'_i q_i [1 - (1 - \alpha_i)E] / r(n + 1 - E)$ ，表示只要需求曲線不要太凸 (即 E 不要太大)，則 Δ 將會小於零。

不會影響此一結果。

[命題 2] 若考慮國內廠商生產成本的異質性，只要需求曲線不要太凸，提高資本稅率將有助於產業配置生產效率的上升，因此將可緩和租稅競爭的程度。

獲致上述兩個命題的經濟意涵在於，當廠商的生產成本為同質時，政府的目標旨在移轉外國利潤的效果，而不需要考慮配置的生產效率效果。當該國廠商的家數未超過對手國廠商時，該國廠商整體產量的增加可以提高其產業的平均利潤，因此最適的政策應該採取補貼來增加該國的產出以移轉外國廠商的利潤；反之，當該國廠商的家數超過對手國廠商家數時，該國廠商整體產量的減少反而可增加其產業的平均利潤，使得最適的政策應該透過課稅來降低該國的產出以移轉外國廠商的利潤（請參見 Dixit, 1984；Salant, 1984；Krishna and Thursby, 1991 與 Gaudet and Salant, 1991）；換言之，移轉外國廠商的利潤未必一定需要透過補貼來達成，當本國廠商的家數高於對手國時，透過課稅來降低本國產業的產量，反而可以提高該國產業的平均利潤，此一效果為 Lai (2006) 的三國兩廠商模型所忽略。¹⁶ 當廠商的生產成本為異質時，在維持本國整體產業的單位成本 (unit cost) 總和相同時，此時依據輔助定理 1 可知，市場均衡價格與數量都會一樣，此時，由於低成本廠商的產量相對較多，因此若低成本廠商的單位成本減少 ε ，高成本廠商的單位成本增加 ε ，該產業平均的單位成本 (或單位成本總和) 並沒有改變，然而該產業生產的總成本將會因為低成本廠商的產量相對較多而下降，這種維持產業平均的單位成本不變 (因此市場的均衡價格亦不會改變)，產業總生產成本卻下降的利得，文獻上將此種純粹因為成本配置的改變，而導致生產效率提升的效果，稱之為配置的生產效率

¹⁶ 在三國兩廠商的模型之下，若母國政府能善用其政策先行者的地位，透過補貼政策讓該國廠商生產到領導者的產量，則可增進該國的社會福祉，因而此時課徵資本稅具有的移轉外國利潤效果必然為負。

效果。因而此時政府的目標除了移轉外國利潤的效果，仍須考慮配置的生產效率效果。值得一提的是，這種效果在本國廠商的生產成本為同質（或僅有單一本國廠商，即 Lai 的情況）時不會出現。在這樣的背景下，資本稅的課徵（或資本稅率的提高）將擴大國內廠商成本差距，只要需求曲線不要太凸，將會提升產業的配置生產效率，此一效果將會緩和租稅競爭的程度，此即 (14) 式後項所呈現的經濟效果。

最後，如同 Lai (2006) 所述，當定額稅 (lump-sum tax) 可行，或是當出口國為價格接受者（市場結構為完全競爭）時，MCF 皆等於 1，因而公共財的提供是有效率的。然而在多家本國廠商的模型之下，若移轉外國利潤以及配置生產效率的綜合效果使得 $MRS_{gc}^i = 1$ 時，公共財的提供也將是有效率的。亦就是說，除了上述兩種情況下，本文提供了公共財提供會有效率的另一種可能性。此外，透過以上的分析顯示：在多家國內廠商的情況下，當移轉外國利潤效果（為正）或是配置生產效率效果夠強時，Oates 假說可能不成立。

[命題 3] 在多家國內廠商的情況下，Oates 假說不必然會成立；亦就是說，租稅競爭的結果不必然會造成公共財低度提供的現象。

4. 結論

目前文獻上對於 Oates 假說的論述持不同的看法大致上有幾個面向，包括重複課稅、垂直式租稅競爭、外國持有本國公司股權、以及 Lai (2006) 乙文所提出的利潤移轉效果。而本文要澄清的是利潤移轉效果對 Oates 假說的影響。以線性需求為例，我們發現，即使在數量競爭的情況下，當本國廠商的生產成本為同質時，只要本國廠商的家數夠多，利潤移轉效果會緩和租稅競爭的程度而非加劇，且 Oates 假說不一定會成立；由此可知，即使僅考慮利潤移轉

效果，出口國政府彼此間租稅競爭的結果，不必然會導致『競相沈淪』的現象，必須視本國廠商與外國廠商的相對家數而定。此外，若將生產成本的異質性納入考慮時，配置生產效率效果則會更加強化上述結果，使得租稅競爭的程度更為降低。

附錄

爲了解析 Δ 的福利效果，由正文中的 (3) 式可推得，

$$\frac{\partial q_j^i}{\partial t^i} = -\left(1 + \frac{p'' q_j^i}{p'}\right) \frac{\partial Q}{\partial t^i} + \frac{\theta_j^i}{r p'} \quad (A1)$$

將此代入 Δ 可得，

$$\begin{aligned} \Delta &= \sum_j p' q_j^i \left(\frac{\partial Q}{\partial t^i} - \frac{\partial q_j^i}{\partial t^i} \right) = \sum_j p' q_j^i \left[\left(2 + \frac{p'' q_j^i}{p'}\right) \frac{\partial Q}{\partial t^i} - \frac{\theta_j^i}{r p'} \right] \\ &= 2p' \frac{\partial Q}{\partial t^i} q_i + p'' \frac{\partial Q}{\partial t^i} \sum_j (q_j^i)^2 - \frac{1}{r} \sum_j q_j^i \theta_j^i \quad (A2) \end{aligned}$$

又

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^{m_i} (q_j^i)^2 &= \sum_{j=1}^{m_i} \frac{(p - \tilde{\theta}_j^i)^2}{(p')^2} = \sum_{j=1}^{m_i} \frac{[(p - \tilde{\theta}_M^i) + (\tilde{\theta}_M^i - \tilde{\theta}_j^i)]^2}{(p')^2} \\ &= \frac{\sum_{j=1}^{m_i} (p - \tilde{\theta}_M^i)^2 + m_i V_M^i \left(\frac{r+t^i}{r}\right)^2}{(p')^2} \quad (A3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{r} \sum_j q_j^i \theta_j^i &= -\frac{1}{r p'} \sum_j (p - \tilde{\theta}_j^i) \theta_j^i \\ &= -\frac{m_i p \theta_M^i}{r p'} + \frac{m_i (r+t^i)}{r^2 p'} [V_M^i + (\theta_M^i)^2] \quad (A4) \end{aligned}$$

其中 $\sum_j \tilde{\theta}_j^i \theta_j^i = [(r+t^i)/r] \sum_j (\theta_j^i)^2 = [(r+t^i) m_i / r] [V_M^i + (\theta_M^i)^2]$ 。此外，

$$\frac{\partial Q}{\partial t^i} = \frac{\sum_{j=1}^{m_i} \theta_j^i}{(Q p'' + (n+1) p') r} = \frac{m_i \theta_M^i}{r p' (n+1-E)} < 0, \quad i=1,2 \quad (A5)$$

將 (A3)、(A4)、(A5) 代入 (A2) 整理可得正文中的 (12) 式。值得注意的是， $-p' q_j^i = p - \tilde{\theta}_j^i$ ； $-p' q_i / m_i = p - \tilde{\theta}_M^i$ ； $-Q p'' / p' = E$ ； $\sum_i (\theta_j^i - \theta_M^i)^2 = m_i V_M^i$ ； $\sum_i (\theta_j^i - \theta_M^i)^2 = m_i [(r+t^i)/r]^2 V_M^i$ 。

參考文獻

- Bergstrom, T. C. and H. R. Varian (1985), "When Are Nash Equilibria Independent of the Distribution of Agents' Characteristics?" *The Review of Economic Studies*, 52:4, 715-718.
- Bond, E. W. and L. Samuelson (1986), "Tax Holidays as Signals," *The American Economic Review*, 76, 820-826.
- Brander, J. A. and B. J. Spencer (1985), "Export Subsidies and International Market Share Rivalry," *Journal of International Economics*, 18, 83-100.
- Conrad, K. and H. Seitz (1997), "Infrastructure Provision and International Market Share Rivalry," *Regional Science and Urban Economics*, 27, 715-734.
- Dixit, A. (1984), "International Trade Policy for Oligopolistic Industries," *The Economic Journal*, 94, 1-16.
- Dixit, A. (1986), "Comparative Statics for Oligopoly," *International Economic Review*, 27, 107-122.
- Fevrier, P. and L. Linnemer (2004), "Idiosyncratic Shocks in an Asymmetric Cournot Oligopoly," *International Journal of Industrial Organization*, 22, 835-848.
- Gaudet, G. and S. W. Salant (1991), "Increasing the Profits of a Subset of Firms in Oligopoly Models with Strategic Substitutes," *The American Economic Review*, 81, 658-665.
- Hoyt, W. and R. Jensen (1996), "Precommitment in a System of Hierarchical Governments," *Regional Science and Urban Economics*, 26, 481-504.
- Huizinga, H. and S. B. Nielsen (1997), "Capital Income and Profit Taxation with Foreign Ownership of Firms," *Journal of*

- International Economics*, 42, 149-165.
- Krishna, K. and M. Thursby (1991), "Optimal Policies with Strategic Distortions," *Journal of International Economics*, 31, 291-308.
- Lai, Y. B. (2006), "Capital Tax Competition in the Presence of Rent-Shifting Incentives," *Taipei Economic Inquiry*, 42:1, 1-24.
- Lee, K. (1997), "Tax Competition with Imperfectly Mobile Capital," *Journal of Urban Economics*, 42, 222-242.
- Long, N. V. and A. Soubeyran (1997), "Cost Heterogeneity, Industry Concentration and Strategic Trade Policies," *Journal of International Economics*, 43, 207-220.
- Oates, W. (1972), *Fiscal Federalism*, New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Salant, S. (1984), "Export Subsidies as Instruments of Economic and Foreign Policies," University of Michigan, mimeo.
- Wagner, W. and S. Eijffinger (2008), "Efficiency of Capital Taxation in an Open Economy: Tax Competition versus Tax Exportation," *International Tax public Finance*, 15, 637-646.
- Wellisch, D. (2000), *Theory of Public Finance in a Federal State*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Wilson, D. (1986), "A Theory of Interregional Tax Competition," *Journal of Urban Economics*, 19, 296-315.
- Wilson, D. (1999), "Theories of Tax Competition," *National Tax Journal*, 52, 269-304.
- Wilson, D. and D. Wildasin (2004), "Capital Tax Competition: Bane or Boon," *Journal of Public Economics*, 88, 1065-1091.
- Zodrow, G. and P. Mieszkowski (1986), "Pigou, Tiebout, Property Taxation, and the Underprovision of Local Public Goods," *Journal of Urban Economics*, 19, 356-370.

Tax Competition, Provision of Public Goods and the Number of Firms

Kuo, Horn-In

Abstract

Under the three-countries-two-firms duopolistic structure, Lai (2006) incorporates the rent-shifting effect in the typical tax competition model. He finds that when firms compete in terms of quantity, the rent-shifting effect aggravates the under-provision of public goods in a Cournot duopoly, i.e., the Oates hypothesis still holds. However, in this note we find that the number of firms plays an important role in the result which Lai (2006) has obtained. Moreover, if the number of home country manufacturers is larger than the foreign country's under the homogeneous cost structures of the home country manufacturers, the rent-shifting effect will increase (not reduce) the provision of public goods and mitigate (not aggravate) the inefficiency arising from tax competition. On the other hand, under the heterogeneous cost structures of the home country manufacturers, the effect of allocative production efficiency will enhance the above result.

Keywords: Tax Competition, Public Goods, Number of Firms,
Allocative Production Efficiency

JEL Classification: F12, H77, O24

Kuo, Horn-In, Department of International Business, Ming Chuan University, No. 250, Sec. 5, Zhong Shan N. Rd., Taipei 111, Taiwan, R.O.C. Tel: 886-2-28824564 ext.2892, E-mail: hikou@mcu.edu.tw.

Received 29 June 2009; revised 31 August 2009; accepted 18 November 2009.