

混合寡占市場與最適貿易政策-考慮本國民營廠商的情況

郭虹瑩*

摘要

Long and Stähler (2009) 在國際的混合寡占市場且非線性的需求函數下探討民營化程度對策略性貿易政策的影響，然而該文並沒有考慮本國民營廠商存在，以致於民營化政策並沒有成本的節省效果。有鑒於此，本文將本國民營廠商納入考慮，依據本文的研究顯示，民營化政策所具有成本節省的效果將使得在最適的貿易政策下，市場的均衡價格、關稅稅率以及社會的福祉將與民營化程度有關，而非相互獨立，而且社會福祉將隨著民營化程度的增加而增加，因此最適的民營化政策應為完全民營；最適的補貼率與民營化程度也不具有單調遞增的性質。上述結果皆有異於 Long and Stähler (2009) 的發現。

關鍵詞：貿易政策、民營化、混合寡占市場、本國民營廠商、非線性需求

JEL 分類代號：D43、H20、L00

* 銘傳大學國際企業學系副教授，本文通訊作者。電話：(02)28824564#2892。Email：hikou@mail.mcu.edu.tw。作者非常感謝兩位匿名評審與編輯委員的寶貴意見使本文增色不少，惟文中若有任何錯誤乃由作者完全負責。

DOI：10.3966/054696002021120110003

混合寡占市場與最適貿易政策-考慮本國民營廠商的情況

郭虹瑩

壹、前言

在貿易自由化的思維下，儘管公營企業民營化這股浪潮方興未艾，迄今仍然持續進行未曾間斷，公部門對整個經濟體系的影響還是相當深遠，這種現象在一些開發中國家尤其明顯。也使得在混合寡占市場下探討策略性貿易政策的議題顯得相當重要。Megginson and Netter (2001) 針對已開發國家的估計，國有企業（包含部分民營化的企業）的生產份額占 GDP 的比重，平均來說，大約在 5% 左右。根據最近 OECD 所做的研究顯示，儘管國有企業部門的生產規模和範圍逐年在減少，但是依然普遍存在於各個國家¹（請參閱 Conway et al., 2005）。另外，OECD (2005) 的報告也指出，在這些國家中國有企業的資產價值對各國的經濟仍然具有實質的影響力，只是民營化的程度在各個國家以及產業間的確存在明顯的差別。此外，在某些關鍵性的產業中，國有企業也經常扮演著相當重要的角色。

在這樣的背景下，Long and Stähler (2009) 在非線性反需求函數且邊際成本為固定的設定下探討國際混合寡占市場下民營化程度對策略性貿易政策的影響。然而，為了簡化分析，該文所探討的混合寡占市場並沒有考慮本國民營廠商的存在。此一簡化設定使得

¹ 土耳其、波蘭、法國、挪威、芬蘭、義大利、奧地利、希臘、墨西哥、瑞典和德國等國，在這些 OECD 國家當中的指標是屬於較高者。

民營化政策主要扮演著調節市場總量的功能，並不具有成本節省的效果。在此一關鍵性的設定之下，該文獲致了三個重要結果：首先，在最適的貿易政策下，民營化的程度並不會改變廠商均衡下的生產活動以及社會的福祉；其次，在最適貿易政策之下，進口關稅政策將會獨立於民營化的程度；最後，當最適的進口關稅為正時，最適的補貼率將隨民營化的程度增加而增加。因而，在沒有本國民營廠商的情況下，民營化政策並沒有成本節省的效果，導致政府股權的增加（鼓勵混合廠商生產）與生產補貼政策互為完全替代的策略。因此當民營化程度增加（相當於政府股權降低）使得資源的配置偏離了社會的最適，補貼政策即可用來矯正上述的扭曲，讓資源配置回復到社會的最適。因而在最適的貿易政策下，民營化的程度並不會改變廠商的生產活動以及社會的福祉，而且最適的補貼率將隨民營化的程度增加而提高。然而，實務上在國際間的混合寡占市場中，多數是屬於本國公營廠商與本國民營廠商並存，鮮少如 Long and Stähler (2009) 的設定，僅本國公營廠商與外國廠商在市場上競爭。以金融市場上的競爭為例，除了國有的臺灣金融控股股份有限公司（簡稱金控）以外，泛公股的金控如第一金控、華南金控、合庫金控以及兆豐金控等，本國民營的金控如富邦金控、國泰金控、永豐金控等，外國商業銀行如花旗商業銀行、星展銀行等。又如在國內的快遞郵件服務產業中，國營的有中華郵政公司，國內民營業者如台灣宅配通、黑貓宅急便等，外國企業如美國的聯邦快遞、德國的DHL快遞等不一而足。這些產業都是屬於國際間的混合寡占市場，而且都存在著本國民營廠商。一旦將其納入考慮，依據本文所獲致的結果顯示：由於本國民營廠商的生產成本與公營廠商不同，民營化政策將具有成本節省效果，此一效果對本文所獲致的結果扮演著關鍵性的角色。從社會福利的觀點來看，當政府的政策工具包含民營化政策、對本國廠商的補貼以及對外國廠商的進口課徵進口關稅時，最適的市場總量可透過補貼政策來達成，不過，補貼政策並不具備成本節省的效果。此一效果的存在使得政府股權的增加（鼓勵混合廠商生產）與生產補貼政策不再互為完全替代的政策（因此最適的補貼率與民營化程度不再具有單調性），最後導致民營化程度的高低不僅會影響到生產補貼以及進口關稅政策，同時也會影響到社會的福利水準。特別在最適的貿易政策下民營化程度

的愈高，社會的福祉愈高，導致最適的民營化政策為完全民營，而這個結果與反需求函數的設定無關，這些結果明顯有別於 Long and Stähler (2009) 的發現。

探討公營事業民營化的相關文獻濶錫於 De Fraja and Delbono (1989)，該文探討完全民營化對市場結構以及社會福祉的影響。Matsumura (1998) 則為部分民營化的議題建立了模型的典範指出，部分民營化可降低混合寡占市場的不效率性，因而除非公營廠商與民營廠商生產效率相同，否則不管在何種成本形式下，完全公營化並非最適的策略。此後，混合寡占市場的文獻與貿易政策相關的文獻如 Fjell and Pal (1996)，該文將 De Fraja and Delbono (1989) 從封閉體系擴展到開放體系的混合企業模型，但是他們沒有探討貿易政策。Pal and White (1998) 則將 Fjell and Pal (1996) 擴展到包含貿易政策的情況，不過該文分別探討進口關稅政策與補貼政策，並沒有考慮同時採行該二種政策的情況（因此與 Long and Stähler (2009) 同時採取兩種貿易政策的設定不同）。他們發現，假如採行的是最適的補貼（進口關稅）政策，則民營化將可提升（降低）社會的福利水準；Pal and White (2003) 探討的是相互傾銷 (reciprocal dumping) 的模型，不過探討的仍是一次僅採用一種貿易政策的情況。該文認為，與傳統兩家皆為民營廠商相較，公營廠商的存在會降低最適的關稅和補貼，同時也會降低兩國之間的貿易總量。然而，貿易量的減少並不會轉化為貿易國福利水準的降低；Chang (2005) 一文在需求函數為非線性的情況下探討政府同時採行進口關稅以及釋股政策的情況，同樣地，該文也忽略了本國民營廠商的存在，而且沒有考慮對本國廠商進行補貼的貿易政策。Chao and Yu (2006) 建構一個簡單的國際混合寡占模型，市場中有一個公營企業和一個或多個外國廠商，該文探討部分民營化以及外國競爭對最適關稅的影響，該文同樣忽略了本國民營廠商的存在。該研究發現外國競爭會降低最適關稅稅率，部分民營化則會提高關稅稅率。換言之，一個國家可以透過允許外國競爭來開放其經濟，那麼貿易自由化可以改善社會福利水準。然而，當國家只是部分或完全私有化其公營企業時，貿易自由化政策則會降低社會福祉；Wang and Chiou (2015) 則探討國際混合寡占模型的最適民營化政策與最適關稅政策。當兩種政策都可用時，最佳政策組合是部分民營化以及稅率為正的關稅政策。此外，當僅能採行兩

種政策中的一種時，只要需求是線性的，最適的貿易自由化與民營化兩種政策在福利上是等價的。獲致此一結果的原因在於，線性模型將忽略生產的配置效率效果，造成此二種政策會有相同的福利效果。此外，除了探討民營化與貿易自由化的議題以外，該文增加了外國政府給予外國廠商出口補貼的情況，而非本國政府對本國廠商的補貼；Yu and Lee (2011) 則在 Cournot 與 Stackelberg 兩種不同市場競爭結構下，比較最適的補貼、進口關稅以及民營化政策的關係，Xu et al. (2016) 與 Lee and Wang (2018) 則將租稅超額負擔納入考慮，前者探討雙邊貿易的模型，後者則探討最適的補貼、進口關稅以及民營化政策的關係。不過這些文獻所探討的反需求函數皆為線性之情況。探討非線性需求函數的文獻相當少見，除 Long and Stähler (2009) 外，Hsu et al. (2014) 建構一個非線性需求的混合寡占市場的經濟體系，說明了民營化政策與市場集中度的關係，發現該種關聯性對市場需求曲線的曲率高度敏感。值得注意的是，在探討混合寡占市場的文獻中對於成本結構有兩種設定，一種是邊際成本遞增且公營廠商成本結構相同的設定，另一種則為邊際成本固定且公營廠商的成本高於民營廠商的設定²。整體來說，本文與傳統文獻的差異之處有二：首先，相對上述探討線性需求的傳統文獻而言，本文探討的則是非線性反需求函數的設定³。其次，相對非線性需求函數的文獻來說（例如：Chang (2005) 與 Long and Stähler (2009)），本文則將本國民營廠商納入考慮。此二種延伸的方向不僅提高了模型分析的難度，也獲致了不同的結果。至於本文的編排如下：除第一章前言外，第二章介紹基本模型，第三章求解市場均衡，第四章探討本國政府最適貿易政策之訂定，第五章為結論。

² 詳細的內容可參照 Yang et al. (2014) 附註 4 之說明。

³ 線性需求的設定將會忽略成本的生產配置效率效果。

貳、基本模型

假設在一進口市場中存在一家本國公營廠商（下標為 0）與 n 家成本結構皆相同的本國民營廠商（下標為 H ）以及一家外國民營廠商（下標為 F ），在本國市場上從事同質 Cournot-Nash 的數量競爭⁴。仿照 Long and Stähler (2009) 的設定，假設廠商的生產的邊際成本皆為常數，分別將其令為 c_0 、 c_H ，以及 c_F ，固定成本在不失一般化的設定之下令其為零。此外，為刻劃本國公營企業較民營企業無效率，令 $c_0 > c_H$ 以及 $c_0 > c_F$ 。至於廠商的個別產出水準分別令為 x_0 、 x_i ， $i=1, \dots, n$ ，以及 x_F ，因此市場總產量 $X = x_0 + \sum_{i=1}^n x_i + x_F$ ，市場的反需求函數為 $p(X)$ ，其中 $p' < 0$ 。仿照 Long and Stähler (2009) 的設定，本國政府除了對外國廠商的產品課徵稅率為 t 的進口關稅外，也可以對本國公營與民營廠商的生產進行補貼，其補貼率為 s ，當 $s < 0$ 時，則為課稅。

在上述設定之下，本模型可視為一兩階段性賽局 (two-stage game)：第一階段，本國政府決定最適的補貼政策以及進口關稅政策以極大化社會的福利水準；第二階段，各家廠商求取其最適的生產決策，最後達成混合寡占市場的均衡。為了求解此一階段性賽局，以下採取回溯法 (backward induction)，在給定第一階段本國政府的政策 (s, t) 之下，先求解第二階段本國與外國民營廠商以及公營廠商的最適產出決策以及所對應的市場均衡後，再求解第一階段政府的最適政策。

首先，給定第一階段本國政府的政策 (s, t) 。在此一混合寡占的市場結構下，本國與

⁴ Long and Stähler (2009) 文中的本國廠商僅有公營廠商並沒有民營廠商，且為了方便與該文作一對照，對於外國廠商的家數仍然設定為 1，對於本國民營廠商家數之設定，則假設為 n 家，當 $n = 0$ 時本文即等同於 Long and Stähler (2009)，將 n 假設為 1 家反而不容易作對照。實際上，在技術上很容易放寬此一設定將外國廠商的家數設定為 m 家，不過，該種擴展方向並無法提供更多實質上的創見。

外國民營廠商以及公營廠商的利潤水準分別為如下：

$$\pi_i = (p(X) - c_H + s)x_i, \quad i = 1, \dots, n \quad (1)$$

$$\pi_F = (p(X) - c_F - t)x_F \quad (2)$$

$$\pi_0 = (p(X) - c_0 - s)x_0 \quad (3)$$

至於社會的福利函數（令為 SW ）可表為如下：⁵

$$SW = CS + \sum_{i=0}^n \pi_i = \int_0^X p(q) dq - (p-t)x_F - c_0 x_0 - \sum_{i=1}^n c_H \pi_i \quad (4)$$

其中 CS 代表消費者剩餘。對於公營廠商目標函數之設定，本文仿照 Matsumura (1998) 的模型架構，假若公營企業在民營化過程中釋出 δ 比例的股權給民間，則該公營廠商的目標函數 (Ω) 為如下：

$$\Omega = (1 - \delta)SW + \delta\pi_0 \quad (5)$$

參、市場均衡

為求取市場的均衡解，首先，求取本國與外國民營廠商以及公營廠商的一階必要條件分別為如下：

⁵ 由於本國政府對於本國廠商的補貼額，在社會福利函數中，對於政府而言是個負項，對於廠商則為正項，兩者剛好互相抵消。

$$p'x_i + p - c_H + s = 0, \quad i = 1, \dots, n \quad (6)$$

$$p'x_F + p - c_F - t = 0 \quad (7)$$

$$-(1-\delta)p'x_F + \delta p'x_0 + p - c_0 + \delta s = 0 \quad (8)$$

(6)、(7) 兩式表示民營廠商的最適產出決策必須滿足邊際收益等於邊際成本的原則。(8) 式則基於公營廠商的目標函數除了利潤水準之外，還包含社會的福利水準，因而其最適產出決策會偏離邊際收益等於邊際成本的原則，而且隨著釋股比例 δ 的增加，公營廠商的目標將愈趨於利潤導向，當 $\delta = 1$ 時，其最適的產出決策將退化為民營廠商的最適決策。

其次，在非線性需求函數的設定下，爲了求解此一混合寡占市場的均衡，將 (6) 式兩邊同時對 i 作加總，

$$p' \sum_{i=1}^n x_i + np - nc_H + ns = 0 \quad (6')$$

並將 (8) 式整理爲如下：

$$p'x_0 - \left(\frac{1}{\delta} - 1\right)p'x_F + \frac{p - c_0}{\delta} + s = 0 \quad (8')$$

再藉由 (7) 式 $p'x_F = -(p - c_F - t)$ 將上式中的 $p'x_F$ 取代。最後，應用 $X = x_0 + \sum_{i=1}^n x_i + x_F$ 的關係，將 (6')、(7) 以及 (8') 三式加總後整理可得：

$$p'X + \left(n + \frac{2}{\delta}\right)p - \frac{c_0 + (c_F + t)}{\delta} - nc_H + (n+1)s = 0 \quad (9)$$

由 (9) 式可先求得市場均衡下總產量 $X(\delta, c_0, c_H, c_F, s, t)$ 。值得一提的是，爲了簡化

分析，本文將分析的焦點著重在對稱解上，因此文後令 $x_i = x_H$ ， $\forall i = 1, \dots, n$ 。接著，假設體系的穩定條件成立 (Dixit, 1986)，即 $D = p''X + (n+1+2/\delta)p' < 0$ ；⁶本國與外國民營廠商利潤極大化的二階條件成立，即 $2p' + p''x_H < 0$ 、 $2p' + p''x_F < 0$ 。最後，對 (9) 式作比較靜態分析可得：

$$\frac{\partial X}{\partial \delta} = \frac{2p - c_0 - (c_F + t)}{D\delta^2} < 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial X}{\partial s} = -\frac{n+1}{D} > 0 \quad (11)$$

$$\frac{\partial X}{\partial t} = \frac{1}{D\delta} < 0 \quad (12)$$

(10) 式表示民營化程度增加將使得公營廠商更趨於利潤導向致使市場的均衡產量下降。(11) 式則表示政府對本國廠商的補貼將會導致市場的均衡產量上升。(12) 式則表示政府對外國廠商的課稅將會導致市場的均衡產量下降。此外，由 (6)、(7) 兩式的一階條件，可將本國與外國民營廠商的個別產量分別表示為如下：

$$x_H = -\frac{p - c_H + s}{p'} \equiv x_H(X(\cdot), c_H, s) \quad (13)$$

$$x_F = -\frac{p - c_F - t}{p'} \equiv x_F(X(\cdot), c_F, t) \quad (14)$$

⁶ 值得注意的是，此處引用穩定條件的道理與純粹寡占市場一樣，其間的差別僅在於目標函數的改變。放寬此一設定主要會影響到政策變數對個別廠商產出水準的比較靜態分析結果，並不會影響到本文的重要結論。

同理，由 (8) 式可得公營廠商的產出水準：

$$x_0 = -\frac{p - c_0 + \delta s + (1 - \delta)(p - c_F - t)}{\delta p'} \equiv x_0(X(\cdot), c_F, c_0, s, t, \delta) \quad (15)$$

將 (13)-(15) 三式分別對政策變數 s 、 t 以及 δ 偏微分可得：

$$\frac{dx_H}{ds} = \frac{\partial x_H}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial s} + \frac{\partial x_H}{\partial s} = \left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \frac{n+1}{D} - \frac{1}{p'} \quad (16)$$

$$\frac{dx_F}{ds} = \frac{\partial x_F}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial s} = \left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \frac{n+1}{D} \quad (17)$$

$$\frac{dx_0}{ds} = \frac{\partial x_0}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial s} + \frac{\partial x_0}{\partial s} = \left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) \frac{n+1}{D} - \frac{1}{p'} \quad (18)$$

$$\frac{dx_H}{dt} = \frac{\partial x_H}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial t} = -\left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \frac{1}{\delta D} \quad (19)$$

$$\frac{dx_F}{dt} = \frac{\partial x_F}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial t} + \frac{\partial x_F}{\partial t} = -\left(1 + \frac{p''x_F}{p'}\right) \frac{1}{\delta D} + \frac{1}{p'} \quad (20)$$

$$\frac{dx_0}{dt} = \frac{\partial x_0}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial t} + \frac{\partial x_0}{\partial t} = -\left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) \frac{1}{\delta D} + \frac{1-\delta}{\delta p'} \quad (21)$$

$$\frac{dx_H}{d\delta} = \frac{\partial x_H}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial \delta} = -\left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \frac{\partial X}{\partial \delta} \quad (22)$$

$$\frac{dx_F}{d\delta} = \frac{\partial x_F}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial \delta} = -\left(1 + \frac{p''x_F}{p'}\right) \frac{\partial X}{\partial \delta} \quad (23)$$

$$\frac{dx_0}{d\delta} = \frac{\partial x_0}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial \delta} + \frac{\partial x_0}{\partial \delta} = -\left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) \frac{\partial X}{\partial \delta} + \frac{2p-c_0-c_F-t}{\delta^2 p'} \quad (24)$$

其中 $\frac{\partial x_H}{\partial X} = -(1 + \frac{p''x_H}{p'})$ ， $\frac{\partial x_F}{\partial X} = -(1 + \frac{p''x_F}{p'})$ ， $\frac{\partial x_0}{\partial X} = -(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'})$ 。值得注意的是，此處的 X 是市場均衡產量 $X(\delta, c_0, c_H, c_F, s, t)$ ，而不是外生變數。因此這些變數之間的偏微分項並非傳統的比較靜態分析。這些項目指的是當其他外生變數變動以致市場均衡產量產生改變時對個別廠商產出水準的影響。其中 $\frac{\partial x_H}{\partial X}$ 與 $\frac{\partial x_F}{\partial X}$ 兩項的結果顯示，當某外生變數的變動（例如所有廠商的平均成本下降）導致市場均衡產量增加 1 單位時，當反市場需求曲線為（凹，線，凸）性時，個別廠商所增加的產出水準將（大於，等於，小於）1 單位。獲致此一結果的原因在於，當反市場需求曲線為線性時，當某外生變數的變動（例如所有廠商的平均成本下降）導致市場均衡產量增加 1 單位時，當所有廠商的平均成本下降時，在本身成本不變之下，意謂著其他廠商成本將下降，此一結果導致本身個別產出水準下降。在反市場需求曲線為線性時，不存在生產的成本配置效率效果，因此不管成本高低每家廠商下降幅度皆相同。其次，當本國市場的反需求曲線為凸（凹）函數時，即 $p'' > (<) 0$ ，下降的幅度會進一步擴大（縮小）。一般而言，此三項最後的正負符號之方向並不明確，與反需求函數的凹性（concavity）以及成本的配置的生產效率效果（allocative production efficiency effect）有關（請參閱 Long and Soubeyran (1997)）。進一步的說明如後：將 $\frac{\partial x_H}{\partial X}$ 與 $\frac{\partial x_F}{\partial X}$ 相減可得：

$$\frac{\partial(x_H - x_F)}{\partial X} = -\frac{p''(x_H - x_F)}{p'}$$

此一結果表示，當本國市場的反需求曲線為凸（凹）函數時，即 $p'' > (<) 0$ ，市場均衡總量的變動與本國民營廠商與外國民營廠商之差的變動方向相同（反）。也就是說，當

外在環境變數的改變使得市場均衡總量降低 (例如整體產業成本皆上升), 當本國市場的反需求曲線為凸 (凹) 函數時, 即 $p'' > (<) 0$, 生產效率高者與生產效率低者的差距會變小 (大), 成本的配置效率將降低 (提高)。值得注意的是, 不管市場的反需求線之凹性為何, 民營化程度的變化對本國與外國民營廠商的產出水準之影響僅有間接效果 (透過影響 X); 然而, 民營化程度增加對公營廠商產出水準的影響則兼具有間接與直接兩種效果, 前者乃透過市場總產量的下降對公營廠商產出水準的影響, 後者乃因民營化程度的增加使得公營廠商更趨於利潤導向致使其產出水準下降。儘管如此, 由本文的分析可知, 在本文的設定之下, $\frac{\partial X}{\partial \delta} < 0$, 換言之, 當民營化程度增加時, 市場均衡的總量將降低。另外, 若仿照傳統文獻進一步假設廠商間的競爭策略具備策略性替代, 即 $p' + p''x_H < 0$ 、 $p' + p''x_F < 0$, 則 (17)、(19)、(22) 以及 (23) 式的正負方向則可確定。

肆、政府的最適政策

在最適政策的探討方面, 本文遵循 Long and Staehler (2009) 的模式, 先將民營化程度視為外生變數, 分析外生民營化程度的變動對最適貿易政策以及社會福利水準的影響⁷。以下將 $X(\delta, c_0, c_H, c_F, s, t)$ 、 $x_H(X(\cdot), c_H, s)$ 、 $x_F(X(\cdot), c_F, t)$ 以及 $x_0(X(\cdot), c_F, c_0, s, t, \delta)$ 代入社會福利函數可得:

$$SW(X(\cdot), s, t; \delta) = \int_0^{X(\delta, s, t)} p(q) dq - [p - t]x_F(\cdot) - c_0x_0(\cdot) - nc_Hx_H(\cdot) \quad (25)$$

對 (25) 式政府的目標函數求解其一階條件如下:

⁷ 值得注意的是, 在 Long and Stähler (2009) 的架構下, 民營化程度在貿易政策為最適化的情況下並不會影響社會的福祉, 因此不用探討民營化程度內生化的問題。

$$\frac{\partial SW}{\partial s} = \frac{\partial SW}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial s} - c_0 \frac{\partial x_0}{\partial s} - nc_H \frac{\partial x_H}{\partial s} = 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial SW}{\partial t} = \frac{\partial SW}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial t} + x_F - (p-t)c_0 \frac{\partial x_F}{\partial t} - c_0 \frac{\partial x_0}{\partial t} = 0 \quad (27)$$

其中 $\frac{\partial SW}{\partial X} = p - p'x_F - (p-t)\frac{\partial x_F}{\partial X} - c_0 \frac{\partial x_0}{\partial X} - nc_H \frac{\partial x_H}{\partial X}$ ，意指對本國而言，市場總量增加一單位的淨效益； $c_0 \frac{\partial x_0}{\partial s} + nc_H \frac{\partial x_H}{\partial s}$ 代表補貼政策的社會成本； $x_F + t \frac{\partial x_F}{\partial t}$ 則代表進口關稅政策的邊際稅收。因此 (26) 式的經濟意涵為，最適的補貼政策應該使得補貼政策的邊際社會利得（社會的生產總量增加）等於其邊際社會成本（產量增加的成本）；(27) 式的經濟意涵則為，最適的進口關稅政策應該使得關稅政策的邊際社會利得（關稅收入增加）等於其邊際社會成本（社會的生產總量下降）。為了簡化分析，假定其二階條件成立。

給定 δ ，將 $\frac{\partial X}{\partial s}$ 、 $\frac{\partial X}{\partial t}$ 、 $\frac{\partial x_0}{\partial s}$ 、 $\frac{\partial x_H}{\partial s}$ ，以及 $\frac{\partial x_F}{\partial t}$ 代入 (26)、(27) 兩式並聯立求解，

消去 $\frac{\partial SW}{\partial X}$ 後可得最適貿易政策下市場的均衡價格（令為 p^* ）⁸：

$$p^* = t^* + \frac{c_0 + c_F}{2} - \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} \quad (28)$$

(28) 式指出在最適貿易政策下市場的均衡價格與最適進口關稅稅率有關，而與最適的補貼率無關，其主要原因在於，在影響市場均衡價格方面，補貼率與民營化程度間具有替代性；關稅稅率除了具有影響市場均衡價格的效果外，還包含稅收效果，兩者的福利效果有明顯的差異。此外，將 (28) 式代入 (26) 式整理可得：

⁸ 請參見數學附錄 2。

$$p^* = c_0 - \frac{n(c_0 - c_H)}{\delta(n+1)} - \frac{p''\mathcal{O}(\cdot)}{(p')^2} \quad (29)$$

$$\text{其中 } \mathcal{O}(\cdot) = \frac{n(c_0 - c_H)[(1-\delta)p^* - c_0 + \delta c_H]}{\delta(n+1)} - \frac{n(c_0 - c_H)}{(n+1)} - \left(\frac{c_F - c_0}{2} + \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} \right)^2。^9$$

注意的是，(29) 式並非市場均衡價格的縮減式，其為隱函數的型態，儘管如此，該式仍可顯示出在最適貿易政策下市場的均衡價格與民營化的程度 δ 有關。

為了與 Long and Stähler (2009) 乙文作一比較，首先，將 $n=0$ 代入 (28) 式可得，當不存在本國民營廠商時，在最適貿易政策下市場的均衡價格與民營化的程度 δ 無關。若將其代入 (29) 式可得在最適貿易政策下的最適關稅稅率也與民營化的程度 δ 無關¹⁰。此一結果很顯然地與存在本國民營廠商的情況不同。

以反需求函數為線性為例，當 $p''=0$ 時， $p^* = c_0 - \frac{n(c_0 - c_H)}{\delta(n+1)}$ ，在最適貿易政策下市場的均衡價格與民營化的程度 δ 呈正相關。然而，當不存在本國民營廠商時，即 $n=0$ ，市場的均衡價格 $p^* = c_0$ 則與民營化的程度 δ 無關。此外，結合 (28) 與 (29) 兩式可推得，

$$t^* = \frac{c_0 - c_F}{2} - \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} + \frac{p''\mathcal{O}(\cdot)}{(p')^2} \quad (30)$$

此一結果表示最適的關稅稅率與民營化程度 δ 有關，特別當 $p''=0$ 時，即反需求函數為線性時，即 $t^* = \frac{c_0 - c_F}{2} - \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)}$ ，則與民營化的程度 δ 呈正相關。然而，當不存在本國民營廠商時，即 $n=0$ ， $t^* = \frac{c_0 - c_F}{2}$ ，與民營化的程度無關。值得一提的是，(30) 式的最後一項捕捉的是成本的配置效率效果，該效果與需求曲線的凹性有關，當需求曲線

⁹ 請參見數學附錄 3。

為線性時，該效果將為零。換言之，傳統的線性需求模型將會因為忽略成本的配置效率效果而導致政策上的偏誤。此外，由該式也可得知，當反需求函數為線性且不存在本國民營廠商時，外國廠商是否會進口到本國市場的條件取決於 c_0 與 c_F 的相對大小。當 $c_0 < c_F$ 時外國廠商將不會進口到本國市場。

相同地，將 (29) 式代入 (9) 式整理可得最適的補貼率如下：

$$s^* = \frac{1}{n+1}(-p'X(\cdot) - n(p^* - c_H) - \frac{2p^* - c_0 - c_F - t^*}{\delta}) \quad (31)$$

很明顯地，在最適貿易政策之下的補貼率與民營化程度有關。值得注意的是，當不存在本國民營廠商，即 $n=0$ 時，由上述的分析可知， p^* 與 t^* 都將與民營化程度無關，因而此時的 p' 與 X 也都將與民營化程度無關。且因 (31) 式中 $2p^* - c_0 - (c_F + t^*) = p^* - c_0 - p'x_F(\cdot) > 0$ ，因而 (31) 式隱含最適補貼率與民營化程度呈正相關，此即 Long and Stähler (2009) 所獲致的結果。然而，當存在本國民營廠商時，上述結果將不必然成立。以線性反需求為例，此時 $t^* = \frac{c_0 - c_F}{2} - \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)}$ 、 $p^* = c_0 - \frac{n(c_0 - c_H)}{\delta(n+1)}$

，因此 (31) 式的小括號中的最後一項的分子等於 $2p^* - t^* - c_0 - c_F = t^* - \frac{n(c_0 - c_H)}{\delta(n+1)}$
 $= \frac{c_0 - c_F}{2} - \frac{3n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)}$ ，因而該項與民營化程度呈正相關；然而，小括號中的第二項 $-n(p^* - c_H)$ 則與民營化程度呈負相關，因此總效果並不明確。

命題 1：當不存在本國民營廠商時，最適貿易政策下市場的均衡價格以及關稅稅率與民營化程度無關，最適的補貼率與民營化程度呈正相關；然而，當存在本國民營廠商時，

¹⁰ 此時的 $\mathcal{O}(\cdot) = -(c_F - c_0)^2/4$ ，也與民營化程度無關。

最適貿易政策下市場的均衡價格以及關稅稅率與民營化程度有關，特別當反需求函數為線性時，則與民營化的程度呈正相關。然而最適的補貼率與民營化程度則未必呈正相關。

獲致命題 1 的經濟意涵在於，在忽略本國民營廠商的情況下，將會忽略民營化政策的成本節省效果，導致政府股權的增加（鼓勵混合廠商生產）與生產補貼政策將互為完全替代的策略。因而當民營化程度增加時（相當於政府股權降低），資源配置將偏離了社會的最適，此時透過生產補貼政策可以矯正上述的扭曲，使得資源的配置回到社會的最適，此一結果使得在最適的貿易政策下，民營化的程度並不會改變廠商的生產活動以及社會的福祉。然而，一旦將本國民營廠商納入考慮，對於社會福祉而言，當政府的政策工具包含民營化政策、對本國廠商的補貼以及對外國廠商的進口課徵進口關稅時，最適的市場總量可透過補貼政策來達成，民營化政策相對本國廠商的單一補貼率的補貼政策而言，將額外具有成本節省效果。這個結果使得民營化程度的高低不僅會影響到生產補貼以及進口關稅政策，同時也會影響到市場的均衡價格以及社會的福利水準。至於市場均衡價格以及關稅稅率與民營化的程度呈正相關乃基於民營化程度愈高，公營廠商愈趨於市場導向使得市場均衡產量下降均衡價格提高，為了攫取外國廠商的關稅稅收此時的關稅稅率得以增加。

另外，為了瞭解民營化的程度對本國社會福利水準的影響，以下藉由包絡定理 (envelope theorem) 可得：

$$\frac{\partial SW}{\partial \delta} = \frac{2p - c_0 - c_F - t^*}{\delta^2} \left(-\frac{1}{D} \frac{\partial SW}{\partial X} + \frac{c_0}{p'} \right) = \frac{(2p^* - c_0 - c_F - t^*)(c_H - c_0)}{2\delta^2 p'} > 0 \quad (32)$$

相同地，由於 $2p^* - c_0 - c_F - t^* > 0$ ，¹¹因而 (32) 式為正，顯示社會福祉與民營化程度呈正相關，換言之，民營化政策的中立性並不成立，此一結果明顯異於 Long and Stähler

¹¹ 因為 $p^* \geq c_0$ 且依據 (7) 式，只要 $x_F > 0$ ，則 $p^* > c_F + t^*$ ，因此 $2p^* - c_0 - c_F - t^* > 0$ 。

(2009) 的結論。此外，由 (32) 式可進一步得知，當民營化程度為政府可以選擇的政策工具時，上述結果即隱含最適的民營化政策為完全民營化。

命題 2：存在本國民營廠商以及最適貿易政策下，民營化政策的中立性將無法成立，且民營化程度愈高社會福祉將愈高，使得最適的民營化政策為完全民營化。

獲致此一命題的經濟直覺在於，一旦將本國民營廠商納入考慮，民營化政策相對本國廠商的補貼政策而言多了成本節省效果（詳見命題 1 之說明），而該福利效果為正，使得社會福祉隨著民營化程度的增加而提高，換言之，最適的民營化政策為完全民營化。

伍、結論

本文延伸 Long and Stähler (2009) 的非線性需求之混合寡占模型，將本國民營廠商納入考慮。對於一個非線性反需求函數的混合寡占市場的模型而言，將本國民營廠商納入考慮著實提高了模型分析的難度，這可能是既有文獻鮮少看到同時處理非線性需求以及本國公、民營廠商並存的混合寡占市場模型的原因。依據本文所獲致的研究成果顯示：忽略本國民營廠商的存在將會遺漏民營化政策所具有的成本節省效果，而成本節省效果的存在將會使得民營化程度的高低不僅會影響到生產補貼以及進口關稅政策，同時也會影響到市場的均衡價格以及社會的福利水準，導致本文所獲致的結果與 Long and Stähler (2009) 有明顯地差異。值得一提的是，對於本國民營廠商生產成本的設定，為了簡化分析，本文考慮的是成本結構相同的情況。實際上，忽略廠商成本結構的異質性將會忽略政策產生的配置生產效率效果 (allocative production efficiency effect) (請參閱 Long and Soubeyran (1997))，然而，異質性的考慮將會大大增加模型分析的困難度，此一課題可作為未來進一步的研究方向。

(收件日期為民國 110 年 3 月 25 日，接受日期為民國 110 年 9 月 9 日)

數學附錄 1

穩定條件的推導主要與對 (6)、(7)、(8) 三式作比較靜態分析時的行列式值有關 (對稱解)：

$$\begin{vmatrix} p''x+2p' & p''x+p' & p''x+p' \\ p''x+p' & p''x+2p' & p''x+p' \\ p''x_0+\frac{1}{\delta}p' & p''x_0+\frac{1}{\delta}p' & p''x_0+(\frac{1}{\delta}+1)p' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} p''x+2p' & -p' & -p' \\ p''x+p' & p' & 0 \\ p''x_0+\frac{1}{\delta}p' & 0 & p' \end{vmatrix}$$

$$= p''X + (2+2/\delta)p' \equiv D$$

依據 Dixit (1986) 乙文可知穩定條件成立的必要條件中 $D < 0$ (請參閱 Dixit (1986) 的條件 36-i)。

數學附錄 2

$$\begin{aligned}
 & \left[c_0 \frac{\partial x_0}{\partial s} + n c_H \frac{\partial x_H}{\partial s} \right] / \frac{\partial X}{\partial s} = \left[-x_F + (p^* - t^*) \frac{\partial x_F}{\partial t} + c_0 \frac{\partial x_0}{\partial t} \right] / \frac{\partial X}{\partial t} \\
 \Leftrightarrow & \frac{D}{n+1} \frac{c_{0+nc_H}}{p'} = \left[-x_F + (p^* - t^*) \frac{1}{p'} + c_0 \frac{1-\delta}{\delta p'} \right] D\delta \\
 \Leftrightarrow & \frac{c_{0+nc_H}}{n+1} = \left[-p' x_F + p^* - t^* + c_0 \frac{1-\delta}{\delta} \right] \delta \\
 \Leftrightarrow & \frac{c_{0+nc_H}}{\delta(n+1)} = p^* - t^* - c_F p^* - t^* + c_0 \frac{1-\delta}{\delta} \\
 \Leftrightarrow & 2(p^* - t^*) - c_F - c_0 + \frac{n(c_0 - c_H)}{\delta(n+1)} = 0
 \end{aligned}$$

數學附錄 3

$$\begin{aligned}
& \left[p - p'x_F + (p-t)\left(1 + \frac{p''x_F}{p'}\right) + c_0\left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) + nc_H\left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \right] \left(-\frac{n+1}{D}\right) + \frac{1}{p'}[c_0 + nc_H] = 0 \\
& \Leftrightarrow p - p'x_F + (p-t)\left(1 + \frac{p''x_F}{p'}\right) + c_0\left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) + nc_H\left(1 + \frac{p''x_H}{p'}\right) \\
& \quad - \frac{1}{n+1}\left(\frac{p''X}{p'} + n+1 + \frac{2}{\delta}\right)[c_0 + nc_H] = 0 \\
& \Leftrightarrow p - p'x_F + (p-t)\left(1 + \frac{p''x_F}{p'}\right) + c_0\left(\frac{2-\delta}{\delta} + \frac{p''x_0}{p'}\right) - \left[\frac{1}{n+1}\left(\frac{p''X}{p'}\right) + 1 + \frac{2}{(n+1)\delta}\right][c_0 + nc_H] = 0 \\
& \Leftrightarrow 3p - 2t - 2c_0 - c_F + \frac{2c_0}{\delta} - \frac{2(c_0 + nc_H)}{(n+1)\delta} + \frac{p''[c_0x_0 + nc_Hx_H + (p-t)x_F - \bar{c}X]}{p'} = 0 \\
& \Leftrightarrow 3p - 2t - 2c_0 - c_F + \frac{2n(c_0 - c_H)}{(n+1)\delta} + \frac{p''[c_0x_0 + nc_Hx_H + (p-t)x_F - \bar{c}X]}{p'} = 0
\end{aligned}$$

其中

$$\begin{aligned}
& \frac{p''[c_0x_0 + nc_Hx_H + (p-t)x_F - \bar{c}X]}{p'} = \frac{p''[(c_0 - \bar{c})x_0 + n(c_H - \bar{c})x_H + (p-t - \bar{c})c_F]}{p'} \\
& = \frac{p''[(c_0 - \bar{c})\left(\frac{1-\delta}{\delta}x_F - \frac{p-c_0}{\delta p'}\right) + n(c_H - \bar{c})x_H + (p-t - \bar{c})x_F]}{p'} \\
& = -\frac{p''[(c_0 - \bar{c})\left(\frac{p-c_0}{\delta}\right) + n(c_H - \bar{c})(p-c_H) + (p-t-c_0 + \frac{(c_0 - \bar{c})}{\delta})(p-t-c_F)]}{(p')^2}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{p'' \left[\frac{n(c_0 - c_H)(p - c_0)}{\delta(n+1)} - \frac{n(c_0 - c_H)(p - c_H)}{(n+1)} + \left(\frac{c_F - c_0}{2} + \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} \right) \left(\frac{c_0 - c_F}{2} - \frac{n(n_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} \right) \right]}{(p')^2} \\
 &= -\frac{p'' \left[\frac{n(c_0 - c_H)[(1-\delta)p - c_0 + \delta c_H]}{\delta(n+1)} - \frac{n(c_0 - c_H)}{(n+1)} - \left(\frac{c_F - c_0}{2} + \frac{n(c_0 - c_H)}{2\delta(n+1)} \right)^2 \right]}{(p')^2}
 \end{aligned}$$

參考文獻

- Chang, W. W., 2005, "Optimal Trade and Privatization Policies in an International Duopoly with Cost Asymmetry", *The Journal of International Trade & Economic Development*, 14: 19-42.
- Chao, C. C. and E. S. H. Yu, 2006, "Partial Privatization, Foreign Competition, and Optimum Tariff", *Review of International Economics*, 14: 87-92.
- Conway, P., V. Janod, and G. Nicoletti, 2005, "Product Market Regulation in OECD Countries: 1998 to 2003", *OECD Economics Department Working Paper*, No. 419.
- De Fraja, G. and F. Delbono, 1989, "Alternative Strategies of a Public Enterprise in Oligopoly", *Oxford Economic Papers*, 41: 302-311.
- Dixit, A., 1986, "Comparative Statics for Oligopoly", *International Economic Review*, 27: 107-122.
- Fjell, K. and D. Pal, 1996, "A Mixed Oligopoly in the Presence of Foreign Private Firms", *The Canadian Journal of Economics*, 29: 737-743.
- Hsu, S. Y., C. P. Lo, and S. J. Wu, 2014, "The Nexus of Market Concentration and Privatization Policy in Mixed Oligopoly", *Economic Modelling*, 38: 196-203.
- Lee, J. Y. and L. F. S. Wang, 2018, "Foreign Competition and Optimal Privatization with Excess Burden of Taxation", *Journal of Economics*, 125: 189-204.
- Long, N. V. and A. Soubeyran, 1997, "Cost Heterogeneity, Industry Concentration and Strategic Trade Policies", *Journal of International Economics*, 43: 207-220.
- Long, N. V. and F. Stähler, 2009, "Trade Policy and Mixed Enterprises", *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 42: 590-614.
- Matsumura, T., 1998, "Partial Privatization in Mixed Duopoly", *Journal of Public Economics*, 70: 473-483.
- Meggison W. L. and J. M. Netter, 2001, "From State to Market: A Survey of Empirical

- Studies on Privatization”, *Journal of Economic Literature*, 39: 321-389.
- OECD, 2005, *Corporate Governance of State-Owned Enterprises: A Survey of OECD Countries*, Paris: OECD Publishing.
- Pal, D. and M. D. White, 1998, “Mixed Oligopoly, Privatization, and Strategic Trade Policy”, *Southern Economic Journal*, 65: 264-281.
- Pal, D. and M. D. White, 2003, “Intra-industry Trade and Strategic Trade Policy in the Presence of Public Firms”, *International Economic Journal*, 17: 29-41.
- Wang, C. C. and J. R. Chiou, 2015, “An Analysis of Policy Harmonization on Privatization and Trade Liberalization”, *International Review of Economics & Finance*, 38: 279-290.
- Xu, L., S. H. Lee, and L. F. S. Wang, 2016, “Free Trade Agreements and Privatization Policy with an Excess Burden of Taxation”, *Japan and the World Economy*, 37: 55-64.
- Yang, Y. P., S. J. Wu, and J. L. Hu, 2014, “Market Structure, Production Efficiency, and Privatization”, *Hitotsubashi Journal of Economics*, 55: 89-108.
- Yu, R. and S. H. Lee, 2011, “Optimal Trade and Privatization Policies in an International Mixed Market”, *Seoul Journal of Economics*, 24: 51-71.

Mixed Oligopoly and Optimal Trade Policy in the Presence of Domestic Private Firms

Horn-In Kuo*

Abstract

Long and Stähler (2009) examine the impact of privatization on strategic trade policy in an international mixed oligopolistic market with a non-linear demand function, however, the paper does not consider the presence of domestic private firms, so there is no cost-saving effect of privatization policy. In view of this, this paper takes the presence of domestic private firms into account. According to this paper, the cost-saving effect plays a key role, and the cost-saving effect of privatization policy will make the equilibrium price of the market, optimum tariff rate, and social welfare related to the degree of privatization rather than independent of each other under the optimal trade policy, and social welfare will increase with the increase of the degree of privatization. Therefore, the optimal privatization policy should be fully privatized. The optimal subsidy rate and the degree of privatization are not monotonically incremental in nature. All of these results are different from the findings of Long and Stähler (2009).

* Associate Professor, Department of International Business, Ming Chung University.
Corresponding Author. Tel: +882-2-28824564 ext 2892. Email: hikou@mail.mcu.edu.tw.

Keywords: Trade Policy, Privatization, Mixed Oligopoly, Domestic Private Firms, Non-Linear Demand

JEL Classification: D43, H20, L00