

國立政治大學財政學系碩士論文

指導教授：翁堃嵐 博士

公營廠商民營化的最適釋股比例分析

—考慮租稅的情況



研究生：林宛儀 撰

中華民國一〇一年七月十七日

謝辭

在研究所的兩年，從論文的基本格式到找尋論文主題，接續著學習如何敘述以及表達一個研究。在完成本文的過程中，首先最要感謝我的指導教授翁堃嵐老師極其耐心的指導，不才的我才終得完成本篇論文。老師不只在學術上熱心的指導，在人生觀及生活上的開導對我也有相當的助益，對於老師的感謝是無法用言語表達的。另外也特別感謝兩位口委王智賢老師以及郭虹瑩老師對於本論文所提出的精闢見解與建議使得本文更趨於完整。

在研究所兩年也感謝財研所的同學與老師的幫助及切磋指導，能在如此歡樂溫馨與親切的財政系求學的我是何其幸運。也感謝就讀台北大學結識的好姐妹們與台北教育大學的李宜靜同學陪伴我度過在求學過程中所遇到的挫折，沒有你們的陪伴也不會成就今日的我。

最後要謝謝栽培我的父母，感謝父母給我一個良好的環境讓我讀到研究所，未來功名成就會更加孝敬您們。

摘要

邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文在忽略租稅負擔的情況下，探討公營廠商民營化的最適釋股比例問題，文中發現：在開放體系下，廠商邊際成本固定並採 Cournot 數量競爭，唯在公營廠商生產效率較民營廠商生產效率低時政府才有動機將產業民營化，然而實際上租稅負擔會影響到廠商的有效邊際成本，進而影響其產出決策，最後再影響民營化的最適釋股比例。有鑑於此，本文在邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文中導入利潤稅制與公司稅制，別探討此二種稅制的引進如何影響到最適的釋股比例。文中發現：利潤稅的存在將提高政府的最適釋股比例，而且最適釋股比例隨著稅率增加而增加，不過，在利潤稅制下唯在公營廠商生產效率較民營廠商生產效率低時政府才有動機將產業民營化。然而，公司稅對於最適釋股比例影響方向並不明確。比較有趣的是，在公司稅制下即使公營廠商生產效率與民營廠商相同，政府仍有動機將產業民營化，此部份有異於邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文所獲致的結果。

關鍵詞：公司稅，公營廠商，民營化，最適持股

Keywords : corporate tax, public enterprise, privatization, optimal shareholdings.

目錄

第一章、緒論.....	1
第二章、文獻回顧.....	2
第三章、基本模型.....	6
3.1 租稅制度為利潤稅制的情況.....	6
3.2 租稅制度為公司稅制的情況.....	16
第四章、結論.....	27
參考文獻.....	28



第一章、緒論

傳統認為公營廠商的存在通常導因於市場的特殊情況，如自然獨占、市場失靈或產品為公共財，因此論斷公營廠商存在的主要目的並非純粹追求利潤之極大；文獻上在探討民營化 (privatization) 的議題時，大都假設公營廠商追求的是社會的福利水準。然而，隨著近代自由經濟思想的盛行，以致國際經濟越發自由化的情勢之下，公營事業民營化是近代推動經濟自由化不可避免的環節。在這個趨勢之下公營廠商的主要目標將因民營化而產生變化。觀察現今公營事業民營化的方式，多以採取出售部分公營廠商股份的模式進行，鮮少有完全民營化的例子，因而在公營廠商民營化的過程中，勢必存在一最適的釋股比例；因而探討公營廠商民營化的最適釋股比例將是一個相當重要的課題。此一方面的研究，不僅對於探討公營事業民營化的相關文獻的發展有所貢獻，所獲致的結果亦有助於公營事業民營化政策的擬定。

令人遺憾的是，既存探討民營化釋股比例的文獻都忽略租稅對釋股政策的影響，有鑑於此，本文在邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文中分別導入利潤稅制與公司稅制以探討利潤稅制與公司稅制對公營廠商民營化程度之影響。值得一提的是，雖然文獻上探討的租稅制度大多採用利潤稅制，然而在實際的經濟體系中，廠商所面對的公司稅制並非利潤稅制。¹依據美國聯邦稅制的規定，公司對股東提供資本的機會成本無法自應稅所得中扣抵，然而薪資給付卻可視為費用可從應稅所得中扣除。因此雇用勞動的機會成本並不列入稅基之中，而資本的機會成本卻要列入稅基，所以有些經濟學家將公司稅視為一種資本稅而非利潤稅。²我國營利事

¹例如：Kreutzer and Lee (1986)，Wang and Conant (1988)，Yaniv (1995,1996)，以及 Lee (1998)。

²如：Harberger (1962)，Shoven and Whalley (1972)。

業所得稅法中亦有類似的規定，依據所得稅法第二十九條規定，資本之利息為盈餘之分配，不得列為費用或損失；另外，第三十二條規定營利事業職工之薪資，合於左列規定者，得以費用或損失列支。另一方面，儘管近年來OECD國家公司稅制的法定稅率有逐年下降的趨勢，不過整體而言公司稅仍然是OECD國家重要的租稅來源（參見Mennel and Forster，2000）。本文研究架構除第一章為緒論外，第二章文獻回顧主要整理探討混合市場的相關文獻，並依封閉與開放體系區分。第三章則為在傳統混合市場模型引入租稅因素之模型，第一節引入利潤稅制，第二節為公司稅制。第四章為本文之結論。

第二章、文獻回顧

探討公營事業民營化的文獻在 1970 年代後期因自由經濟的盛行而開始發展，使得有關探討公營與民營廠商同時存在的混合市場的文獻開始出現。公營事業民營化可定義為廣義及狹義兩種。就廣義而言，乃指任何有關政府或公共部門降低對經濟活動干擾的過程；狹義則指解除公營，亦即政府對其持有之全部股份出售予私人。就目前大部分的經濟文獻採用狹義的觀點探討民營化，本文研究也將依循大部分文獻採取狹義公營事業民營化之定義，亦即政府採取出售全部或部分持股予私人進行民營化。

依據 Merrill and Schneider（1966）乙文闡述經濟文獻探討的市場大致有三種形式：完全私有、完全公有以及受到政府管制與反托拉斯法限制之私有。Merrill and Schneider 在當時認為缺少公民營同時存在之市場經濟文獻的討論將會使許多已發展國家視管制與反托拉斯法為唯一增進市場表現的行為，於是採短期分析法分析公民營同時存在的混合市場形式，即廠商的生產受到市場資本的限制，公營廠商在極大化市場總產出的目標下以價格控制市場，若政府欲極大化其目標必

須使市場完全公營化才能達成，但完全公營化的效率成立在公營化過程不會改變廠商成本結構，實務上由於若沒有競爭廠商的市場會失去改善成本的動機而難達成，完全公營化不會是最適結果。其結論認為寡占市場中公營廠商的存在有助於增進市場表現：較低的市場均衡價格與較高的市場均衡產量，為民營化的議題起了開端。

在民營化長短期對於市場的影響探討方面，Anderson et al. (1997) 一文以消費者對於財貨多樣性的偏好作為判斷政府是否應採取民營化的依據，即以追求一代表性消費者效用極大化為政府的民營化的目標函數。其分析結果短期下由於民營化會導致市場價格上升而不利消費者效用，但長期下民營化市場均衡價格會壓低在公營廠商存在時的均衡價格，有利於新廠商進入市場增加市場財貨多樣性，代表性消費者效用因而增加，結論就長遠眼光而言政府應該採取民營化。為更進一步探討長期下民營化，DeFraja and Delbono (1989)在假設無資本限制下，比較當公營為 Stackelberg 的領導者、Cournot-Nash 均衡、單純寡占及公營獨占下價格、產量、廠商利潤與社會福利，其認為市場結構對於寡占市場是否需民營化扮演了十分重要的角色，若市場趨於競爭、壟斷性低且廠商家數接近最適數量時，公營廠商採取追求其私利會比其採取追求社會福利的行為更能提升社會福利。

民營化文獻在公民營廠商生產邊際成本設定方面，早期文獻皆設定公民營廠商生產成本相同之下探討公營廠商民營化，Cremer et al. (1989)一文承續先前相關文獻假設公營廠商的目標函數為極大化社會福祉且公營廠商與民營廠商生產財貨的生產成本相同，但公營廠商會支付溢酬給勞方，但此溢酬為一純粹移轉 (pure transfer)，不會影響公營廠商的目標函數。在上述假設之下，Cremer et al. 得出一產業是否需民營化需視成本與市場結構而定，其最適結果大致有三：一是在廠商生產成本低的情況下，市場只有一民營廠商則將唯一民營廠商公營化與市場存在較多公營廠商下則留一民營廠商，二是在廠商生產成本較高的情況下，政府應該將市場完全公營化以壓低固定成本才能達社會最適，最後是若市場原本只存

在一公營廠商，則此時不需變動已達最適。之後 George and Manna (1996)更改 Cremer et al. 一文對於公民營廠生產成本結構對稱之假設，引入公民營廠商成本不對稱之成本結構分析，得出若公營廠商固定的生產邊際成本較民營廠商高則民營化將會提升社會福利提高。

有別於先前混合市場文獻比較公營廠商追求私利與追求社會福利的兩種情況下民營化對社會福利的優缺，Fershtman (1990) 一文認為在現實民營化廠商的目標函數不純粹為利潤極大，且生產成本函數會受廠商所有權結構的影響，故探討民營化時應將上述情況納入考量，為往後部份民營化公營廠商的目標及成本函數由公民營組成埋下一個契機。

鑑於先前有關混合市場模型忽略實務上存在部份民營化的可能結果：政府藉由持有或釋出一部份股份間接影響部份民營化廠商的決策，Matsumura (1998) 一文認為探討持股比例是一重要議題，發現不管在何種成本形式下完全公營化非最適結果。

在探討影響民營化程度的其它因素方面，許如笙、黃金樹與徐慧茹 (2010) 遵循 Matsumura 一文在封閉體系下導入法定盈餘繳庫的政策進而探討在此政策下公營廠商民營化的最適釋股比例問題，發現在考慮法定盈餘繳庫比例之下，為極大化公營事業的目標函數應採取部份民營化且民營化程度相對於未考慮法定盈餘繳庫比例小。

起初民營化在封閉體系的文獻討論在不同市場模式或成本結構下，完全民營化與否對市場的影響，例如 Anderson et al. (1997)、Cremer et al. (1989)、Fjell and Pal (1996)、Pal and White (1998)、Matsumura(1998)等文都在不同的市場模式或成本結構的假設下探討民營化對社會福利的影響及民營化後市場結構的可能變化，民營化文獻大致得到民營化不一定可以提升社會福利的結論，民營化若是經濟自由化的必經之路，則一定存在著一最適民營化的程度，只有 Matsumura 一文在解釋民營化產生的成本節省效果會使政府最適持股比例一定不會為 100%時概略提

到了持股比例但未對持股比例的經濟意義多做解釋。

起初民營化文獻僅探討封閉體系下民營化對於國內各廠商利潤及社會福利的影響，但隨著國際貿易自由化國與國之間貿易越發頻繁，國外廠商與國與國之間的貿易策略對於國內市場結構有著一定的影響，Pal and White (1998) 一文首次將策略性貿易與民營化連接，探討在使用策略性貿易政策：關稅與補貼之下民營化對於社會福利的影響情形，發現實行補貼下儘管民營化將降低政府補貼國內生產的程度，但在大部份的情況皆可增進社會福利，而實行關稅的情況需考慮國內外民營廠商家數而對社會福利產生不同影響。而 Fjell and Pal (1996) 一文提出政府在做出民營化的決策時應考慮國外廠商對市場的影響，並簡略推斷除非國內廠商家數相較於國外廠商家數過於少量，民營化通常有助於社會福利的提升。翁永和、羅鈺珊與劉碧珍 (2003) 一文結合 Matsumura (1998) 部份民營化與 Fjell and Pal 於開放體系下探討民營化之觀點，於國內市場加入國外廠商競爭，發現相較於封閉體系下，開放市場下無論是國內或國外廠商家數增加皆可促進民營化與增進社會福利，結果說明現今各國對於國際貿易皆採競爭政策之原因。邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文從 Matsumura 一文發想並改變傳統文獻普遍假設廠商邊際成本遞增與封閉體系的情況，假設公民營廠商邊際成本固定之下探討在開放體系中公營廠商民營化的最適釋股比例，得到只有在民營廠商生產效率較公營廠商高時政府才應該將產業進行民營化，若公民營廠商生產效率相同時則政府不應將產業民營化。另外國外與國內廠商家數也對最適釋股比例有影響，在國內外民營廠商可自由進出市場下，國內廠商家數會隨著民營化程度增加而增加，而國外廠商家數對最適釋股比例的影響則需視與國內民營廠商家數而定：若國內廠商家數趨近於 0，則國外廠商家數增加將會使得最適釋股比例上升；若國內廠商家數相對大於國外廠商家數，則國外廠商家數對於最適釋股比例有負向的影響。

第三章、基本模型

本文模型的建立主要在邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文導入租稅因素探討利潤稅與公司稅的課徵對公營廠商民營化程度之影響。假設國內市場為一寡占市場並存在一公營廠商與 m 家本國廠商及 n 家外國廠商，廠商皆生產同質產品在本國市場進行 Cournot 數量競爭，產量分別為 q^* 、 $q_i^h (i = 1, \dots, m)$ 、 $q_j^f (j = 1, \dots, n)$ 。為了簡化分析以及便於與相關文獻作一比較，令本國市場的反需求函數為 $p = a - Q$ ，³ 其中 p 為市場價格，市場總產量為公營與國內外民營廠商的個別產量加總， $Q = q^* + \sum_{i=1}^m q_i^h + \sum_{j=1}^n q_j^f$ 。為了簡化分析，以下依循傳統文獻，假設本國 m 家民營廠商與外國 n 家民營廠商皆同質，邊際成本固定為 c ，公營廠商邊際成本固定為 c^* ， $c^* > c$ 。⁴ 比較值得注意的是本文假設不管是國內外的民營廠商，或是公營廠商都要繳交利潤稅或公司稅且國家之間無貿易障礙，國外廠商產品在國外生產再運輸至國內市場銷售，故外國政府擁有對外國廠商利潤稅或公司稅的課徵權，我國公營廠商目標函數中的稅收部份將不含對外國廠商課徵利潤稅或公司稅的稅收。為了方便比較不同稅制對於最適釋股比例的影響，文後將先探討廠商面對的是利潤稅制，之後再探討公司稅制的情況。

3.1 租稅制度為利潤稅制的情況

根據我國國營事業管理法第四條與第十三條之規定，以營利為目的公營事業有增加國庫收入之義務，且其年終營業決算盈餘應繳解國庫。由於政府對公營與民營事業獲取稅收的方式不相同，實務上公營與民營廠商面對的實際稅率並不相

³ 大部份民營化文獻為了簡化並易與文獻進行比較，大都假設市場需求為線性函數。如 De Fraja and Delbono (1989)、Cremer et al. (1989)、Fershtman (1990)、Fjell and Pal (1996) 等文。

⁴ 現實觀察公營廠商較民營廠商無效率外，Anderson et al. (1997) 一文解釋公營廠商也可能因組織規模較民營廠商大所造成代理上資訊成本較高，故本文假設公營廠商邊際成本較民營廠商高。

同，但爲了簡化模型並突顯課稅對最適釋股比例的影響，本文假定無論是公營抑或是民營廠商皆面對相同的利潤稅稅率 t ， $0 < t < 1$ 。因而本文模型可視爲一兩階段性賽局 (two-stage game)，在第一階段，給定一外生稅率 t ，本國政府在追求社會福利極大化下，決定其民營化的釋股比例，第二階段各廠商依據政府在第一階段決定的釋股比例的條件下追求其利潤極大化下的生產數量。爲求此一賽局均衡，必須採取逆推法 (backward induction) 先求解第二階段公民營廠商的最適產量後，再求解第一階段的最適釋股比例。

首先，國內民營廠商 i 課稅前的利潤函數 π_i^h 如下：

$$\pi_i^h = (a - Q - c)q_i^h \quad i = 1, \dots, m \quad (1)$$

課稅後的利潤函數則爲：

$$\pi_i^{ht} = (1-t)\pi_i^h = (1-t)(a - Q - c)q_i^h \quad i = 1, \dots, m \quad (2)$$

國外民營廠商 j 課稅前的利潤函數 π_j^f 如下：

$$\pi_j^f = (a - Q - c)q_j^f \quad j = 1, \dots, n \quad (3)$$

課稅後的利潤函數則爲：

$$\pi_j^{ft} = (1-t)\pi_j^f = (1-t)(a - Q - c)q_j^f \quad j = 1, \dots, n \quad (4)$$

公營廠商課稅前的利潤函數爲：

$$\pi^* = (a - Q - c^*)q^* \quad (5)$$

公營廠商課稅後的利潤函數爲：

$$\pi^{*t} = (1-t)\pi^* = (1-t)(a - Q - c^*)q^* \quad (6)$$

值得注意的是，公營廠商的目標在於極大化社會的福祉而非利潤水準，另外，遵循傳統文獻的一般設定，對於部分民營化後的公營廠商的目標函數則為社會福利與利潤的加權總和。令 W 代表社會的福利水準 (total society welfare)，亦即總消費者剩餘 CS 、國內生產者剩餘與政府稅收的加總。在本國市場反需求函數為線性函數假設下，消費者剩餘 $CS = Q^2/2$ ；生產者剩餘則為市場上所有本國公民營廠商的稅後利潤加總，其中在公共基金的邊際成本 (marginal cost of public funds, MCF) 等於 1 的情況下，⁵本國公、民營廠商稅後利潤與政府稅收的加總剛好等於公、民營廠商的稅前利潤之總和，亦即

$W = CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^{ht} + \pi^{*t} + t(\sum_{i=1}^m \pi_i^h + \pi^*) = CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^h + \pi^*$ 。上式中， $\sum_{i=1}^m \pi_i^h$ 代表所有本國民營廠商利潤之總和。據此，假若公營企業在民營化過程中，政府釋出 δ 比例的股權給民間，⁶則此民營化後的公營廠商 (文後簡稱為民營化廠商) 其目標函數可表示為如下：

$$\begin{aligned} (1-\delta)W + \delta\pi^* &= (1-\delta)[CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^{ht} + \pi^{*t} + t(\sum_{i=1}^m \pi_i^h + \pi^*)] + \delta\pi^* \\ &= (1-\delta)(CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^h + \pi^*) + \delta(1-t)\pi^t \end{aligned} \quad (7)$$

為求取利潤稅制下市場的均衡產量以及均衡價格，以下求取國內外民營廠商以及公營廠商目標極大化的一階必要條件為如下：

$$(1-t)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - q^* - q_i^h - c] = 0 \quad (8)$$

$$(1-t)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - q^* - q_j^f - c] = 0 \quad (9)$$

⁵係指政府進行所得重分配或增加政府支出時，所需額外增加稅收而造成之社會成本之大小，本文假設公共基金邊際成本為 1 意謂政府課徵稅收行為不會造成額外的社會成本，從廠商與消費者課徵一元的稅收，政府將會完整收到一元的稅收。

⁶ 邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文設定政府釋出 $1-\lambda$ 比例的股權給民間，本文為方便解釋與民營化相關變數間的影響，令一新變數 $\delta = 1-\lambda$ ，即 δ 越大民營化的程度越高。

$$(1-\delta)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - q^* - c^*] + \delta(1-t)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - 2q^* - c^*] = 0 \quad (10)$$

爲了簡化分析，本文假設二階條件成立。此外，在本國 m 家民營廠商與外國 n 家民營廠商皆同質的情況下，在市場均衡時每一家民營廠商的產量會相同，故 (8)、(9)、(10) 式可簡化爲：

$$-q^* - (m+1)q^h - nq^f + (a-c) = 0 \quad (11)$$

$$-q^* - mq^h - (n+1)q^f + (a-c) = 0 \quad (12)$$

$$(2\delta t - \delta - 1)q^* - m(1-\delta t)q^h - n\delta(1-t)q^f + (1-\delta t)(a-c^*) = 0 \quad (13)$$

在 (11)、(12) 式中可知，(8)、(9) 式中的 $(1-t)$ 可提出並消掉，因而利潤稅的課徵並不會扭曲民營廠商的產出決策，其最適決策仍然會使得課稅後的邊際成本等於邊際收益。然而，由 (13) 式可知，鑑於公營廠商的目標函數除了利潤以外，還包括社會的福祉，此一結果使得利潤稅的課徵，對於民營化的公營廠商而言，並不具有產出的中立性 (Neutrality)。⁷ 此一性質亦可由 (13) 式的一階條件仍然包含稅率 t ，而無法如同 (11)、(12) 式將 $(1-t)$ 消去得知。也因為如此，即使利潤稅的課徵並不會扭曲民營廠商的產出決策，不過，卻會透過民營化廠商產出決策的改變，而影響到最後市場均衡下民營廠商的產出水準，進而影響到整個市場的均衡價格與產量。

爲了求解出市場的均衡價格與產量，將 (11)、(12) 與 (13) 式聯立求解可得利潤稅制下公營廠商、國內外民營廠商極大化目標之下的最適產量及市場總產量分別爲：

$$q^* = D^{-1}\{-(1-\delta t)(m+n+1)d^* + [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)]d\} \quad (14)$$

⁷即課稅實行後不影響決策者的決策。

$$q^h = q^f = D^{-1}[(1-\delta t)d^* - (1+\delta-2\delta t)d] \quad (15)$$

$$Q = q^* + mq^h + nq^f = -D^{-1}\{[(1-\delta t)d^* + [m\delta(1-t) + n(1-\delta t)]d\} \quad (16)$$

其中 $d \equiv a - c > 0$ ， $d^* \equiv a - c^* > 0$ ， $D \equiv \delta tm + \delta tn - \delta m - n + 2\delta t - \delta - 1 < 0$ 。另外依循 Matsumura (1998) 以及邱俊榮與黃鴻 (2006) 二文之設定，民營化最適釋股比例將會介於 0% 與 100% 之間，因而 $q^* > 0$ 、 $q^h > 0$ 、 $q^f > 0$ ，為滿足此條件 $(1-\delta t)(m+n+1)d^* > [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)]d$ ， $(1+\delta-2\delta t)d > (1-\delta t)d^*$ ，整理可得 $(1+\delta-2\delta t)(m+n+1)d > (1-\delta t)(m+n+1)d^* > [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)]d$ ，部份民營化將成立在此條件之下。另外，值得一提的是，由 (14)、(15)、(16) 三式所獲致的結果可知，利潤稅制的課徵會影響到市場的均衡價格與產量，因而在本文中利潤稅並不具有中立性。

為了瞭解釋股比例與稅率的變動對廠商個別產量以及市場均衡的影響，以下針對 (14)、(15)、(16) 三式所獲致的結果進行比較靜態分析。首先，求取釋股比例對產量的影響：

$$\frac{dq^*}{d\delta} = -D^{-2}(1-t)(m+n+1)[(m+1)d^* + (n-m)d] < 0 \quad (17)$$

$$\frac{dq^h}{d\delta} = \frac{dq^f}{d\delta} = D^{-2}(1-t)[(m+1)d^* + (n-m)d] > 0 \quad (18)$$

$$\frac{dQ}{d\delta} = -D^{-2}(1-t)[(m+1)d^* + (n-m)d] < 0 \quad (19)$$

如同邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文所述，由公營廠商產量為正的條件可知 $(m+1)d^* + (n-m)d > 0$ ，⁸ 因此可得以上三式所獲致的結果，亦即：當公營廠商的釋股比例愈高 (δ 愈大) 時，釋股比例的增加，相當於公營廠商的目標函數更

⁸ 由 (14) 式公營廠商產量為正的條件可以得知 $-(1-\delta t)(m+n+1)d^* + [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)]d < 0$ 。當沒有國外廠商 ($n=0$) 時，公營廠商產量為正的條件變為 $(m+1)d^* > md$ ，進而推得 $(m+1)d^* + (n-m)d > 0$ 。

注重於利潤導向因而公營廠商為提高其利潤水準，其產量會隨著其目標逐漸趨向利潤極大（利潤導向）而減少；而本國與外國民營廠商的產量則會因公營廠商產量之減少而增加；市場總產量則會隨著民營化程度的提高而減少。這些影響方向與一般公營廠商民營化文獻所獲得的結果一致，顯示課徵利潤稅並不會影響上述的結果。

其次，求取利潤稅率對產量的比較靜態分析：

$$\frac{dq^*}{dt} = D^{-2} \delta(1-\delta)(m+n+1)[(m+1)d^* + (n-m)d] > 0 \quad (20)$$

$$\frac{dq^h}{dt} = \frac{dq^f}{dt} = -D^{-2} \delta(1-\delta)[(m+1)d^* + (n-m)d] < 0 \quad (21)$$

$$\frac{dQ}{dt} = D^{-2} \delta(1-\delta)[(m+1)d^* + (n-m)d] > 0 \quad (22)$$

為了瞭解利潤稅率的變動對產量之影響，首先，觀察 (7) 式中民營化後公營廠商的目標函數可知，利潤稅的課徵或是利潤稅率的提高，將會降低民營化廠商目標函數中利潤水準，使得民營化廠商的決策更趨於福利導向而非利潤導向，因此其影響的方向與釋股比例的方向相反，亦即：當利潤稅率提高時，公營廠商的產量會隨著其目標逐漸趨向福利導向而增加；而本國與外國民營廠商的產量則會因公營廠商產量之增加而減少；市場總產量則會隨著民營化程度的提高而增加。

在求得上述利潤稅制下公民營廠商的最適產量後，我們可進而解得公營與國內外民營廠商的稅前利潤與消費者剩餘分別為如下所示：

$$\pi^* = D^{-2} \left\{ (\delta tm + \delta tn - \delta m - n + \delta t - \delta) d^* + [m\delta(1-t) + n(1-\delta t)] d \right\} \left\{ -(1-\delta t)(m+n+1)d^* + [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)] d \right\} \quad (23)$$

$$\pi^h = \pi^f = D^{-2} [(1-\delta t)d^* - (1+\delta-2\delta t)d]^2 \quad (24)$$

$$CS = 1/2 Q^2 = 1/2 D^{-2} \left\{ (1-\delta t)d^* + [m\delta(1-t) + n(1-\delta t)] d \right\}^2 \quad (25)$$

由 (23)、(24)、(25) 式可求解出釋股比例對廠商利潤及消費者剩餘的影響如下：

$$\frac{dCS}{d\delta} = D^{-3}(1-t)\{(1-\delta t)d^* + [m\delta(1-t) + n(1-\delta t)]d\}[(m+1)d^* + (n-m)d] < 0 \quad (26)$$

$$\frac{d\pi^h}{d\delta} = \frac{d\pi^f}{d\delta} = 2D^{-3}(1-t)[(1-\delta t)d^* - (1+\delta-2\delta t)d][(m+1)d^* + (n-m)d] > 0 \quad (27)$$

$$\begin{aligned} \frac{d\pi^*}{d\delta} &= -\frac{dQ}{d\delta}q^* + (d^* - Q)\frac{dq^*}{d\delta} \\ &= -D^{-3}(1-t)[(m+1)d^* + (n-m)d] \\ &\quad \left\{ \begin{aligned} &(m+n+1)(\delta tm + \delta tn - \delta m - n - \delta + 1)d^* \\ &+ \{(m+n)[\delta m(1-t) + n(1-\delta t)] + (1-\delta)(n-m)\}d \end{aligned} \right\} \end{aligned} \quad (28)$$

由 (7) 式可觀察到當民營化程度越高，民營化廠商的決策顧慮其私利的權數越高，其行為決策偏離福利導向減少其個別產量，進而使市場總產量降低，市場均衡價格上升，因而 (25) 式中消費者剩餘 CS 將隨民營化程度的提升而降低。民營廠商的利潤則因民營化後市場均衡價格上升及民營廠商個別產量增加而增加。(28) 式顯示民營化程度對於公營廠商的利潤的影響方向不確定，以一般式來看，⁹ 民營化對於總公營廠商利潤的影響決定於釋股比例對於總產量與公營廠商個別產量相對力量大小，由於釋股比例上升使得公營廠商決策目標更趨近於追求其私利，其個別產量減少，市場總產量將因民營化廠商目標變動而減少，市場均衡價格因而上揚。在市場均衡價格上揚下，民營化廠商個別產量的減少對其利潤有負面的效果，市場總產量減少透過價格機制對於其利潤有正面的效果，故釋股比例對於民營化廠商利潤之影響不明確。當民營化程度很高時 ($\delta \rightarrow 1$)，民營化程

⁹ $-\partial Q/\partial \delta q^* > 0$ ， $(P-c^*)\partial q^*/\partial \delta < 0$ ，依據(10)與(12)式， $|\partial Q/\partial \delta| < |\partial q^*/\partial \delta|$ 。

度越高將會使民營化廠商利潤減少，¹⁰此部份所獲致結果與邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文相同。

由 (23)、(24)、(25) 式可求解出利潤稅率對廠商利潤及消費者剩餘的影響如下：

$$\frac{dCS}{dt} = -D^{-3}\delta(1-\delta)\{(1-\delta t)d^* + [m\delta(1-t) + n(1-\delta)t]d\}[(m+1)d^* + (n-m)d] > 0 \quad (29)$$

$$\frac{d\pi^h}{dt} = \frac{d\pi^f}{dt} = -2D^{-3}\delta(1-\delta)[(1-\delta t)d^* - (1+\delta-2\delta t)d][(m+1)d^* + (n-m)d] < 0 \quad (30)$$

$$\begin{aligned} \frac{d\pi^*}{dt} = & D^{-3}\delta(1-\delta)[(m+1)d^* + (n-m)d] \\ & \left\{ \begin{aligned} & (m+n+1)(\delta tm + \delta tn - \delta m - n - \delta + 1)d^* \\ & + \{(m+n)[\delta m(1-t) + n(1-\delta)t] + (1-\delta)(n-m)\}d \end{aligned} \right\} \quad (31) \end{aligned}$$

由於消費者剩餘與公營廠商利潤皆與產量變數息息相關，故利潤稅透過產量變數影響消費者剩餘及廠商利潤。由 (20)、(21)、(22) 三式可知利潤稅的課徵使公營廠商加重目標函數中追求社會福祉的權數而增加其個別產量，排擠國內外民營廠商個別產量進而使市場總產量增加，提升消費者剩餘 CS ，國內外民營廠商利潤下滑。利潤稅對於公營廠商的利潤影響則不明確，但當民營化程度很高時 ($\delta \rightarrow 1$)，利潤稅的上升將會使民營化廠商利潤減少。

在探討完第二階段賽局中各廠商在利潤稅制及政府決定的最適釋股比例下決定極大化其目標函數的最適產量後，我們可接著分析最適釋股比例及各種外生變數對其影響。本國社會福利函數由消費者剩餘及本國公營廠商的稅前利潤的加總，由於釋股比例由政府決定，為求解出最適釋股比例，對政府的目標函數社會福利 $W = CS + m\pi^h + \pi^*$ 一階微分可得：

¹⁰ 由於本文假設不會完全民營化，故民營化程度極高下民營化廠商產量仍為正，亦即 (14) 式中 $-(1-\delta t)(m+n+1)d^* + [m(1-\delta t) + n\delta(1-t)]d < 0$ ， $\delta = 1$ 代入可得出 $(m+n+1)d^* - (m+n)d > 0$ ，進而可推斷民營化程度極高時， $d\pi^*/d\delta < 0$ 。

$$\begin{aligned}
\frac{dW}{d\delta} &= \frac{dCS}{d\delta} + m \frac{d\pi^h}{d\delta} + \frac{d\pi^*}{d\delta} \\
&= [(m+1)d^* + (n-m)d] \\
&\quad \left\{ \begin{aligned} &[(m-n)(1-\delta t) - (m+n+1)(\delta tm + \delta tn - \delta m - n + \delta t - \delta)]d^* \\ &+ \left(\begin{aligned} &\delta tm^2 + \delta tn^2 - \delta m^2 - n^2 + 2\delta tmn + 3\delta tm \\ &-\delta tn - 2\delta m - m + \delta n - mn - \delta mn \end{aligned} \right) d \end{aligned} \right\} \quad (32) \\
&= 0
\end{aligned}$$

由 (32) 式可得利潤稅制下的最適釋股比例為如下：

$$\begin{aligned}
\delta(t) &= \frac{(d-d^*)(n^2+m+mn)}{(tm^2+tn^2-m^2+2tmn+3tm-2m-mn)(d-d^*)+n(1-t)(d+d^*)+(1-t)d} \\
&= \frac{\delta_0}{1-t+t\delta_0} \quad (33)
\end{aligned}$$

其中 $\delta_0 = \delta(0) = -\frac{(d-d^*)(n^2+m+mn)}{(m^2+mn+2m-n)(d-d^*)-(1+2n)d^*}$ 。由 (33) 式可知，當公民營廠商生產效率一樣時 ($d^* = d$ 或 $c^* = c$)，最適釋股比例為 0，亦即若民營廠商相對於公營廠商生產不具成本優勢，公營廠商沒有民營化的成本節省動機，此時不管稅率高低，政府均不應該將產業民營化。此部份與邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文所獲致的結果相同。

接續我們可以進一步求出：如果釋股比例 δ 中分母項 $(tm^2+tn^2-m^2+2tmn+3tm-2m-mn)$ 為負時，則

$$\begin{aligned}
\frac{(d-d^*)}{nd+(n+1)d^*} &< \frac{-(1-t)}{(tm^2+tn^2-m^2+2tmn+3tm-2m-mn)} \text{ 與} \\
\frac{-(1-t)[nd+(n+1)d^*]}{(d-d^*)} &< (tm^2+tn^2-m^2+2tmn+3tm-3m-2mn-n^2) \text{ 兩種情況同時}
\end{aligned}$$

成立下，最適釋股比例將會介於 0 到 1 之間，即產生部份民營化的結果 ($0 < \delta < 1$)。而民營化程度多寡主要是由兩股不同方向的力量拉扯的結果，在稅制的情況下，公營廠商的決策中追求社會福利的權重隨稅率增加而提高，因此在公營廠商生產較民營廠商無效率下，為追求社會福利極大化下，政府會希望民營化藉此使降低

社會總生產成本。另一方面，由於市場為寡占市場，市場均衡產量非社會最適產量，而公營廠商的存在具有矯正此種市場不完全性的功能，因此在稅制下為矯正市場不完全性使社會福利極大，政府會偏向不民營化。

由 (33) 式我們可以觀察到釋股比例的大小受到公民營廠商的生產成本、利潤稅率的高低以及本國與外國民營廠商家數的影響，為了確切觀察上述外生變數對於釋股比例的影響，我們可以對 (33) 式的 d^* 、 t 、 m 與 n 微分可得：

$$\begin{aligned} \frac{\partial \delta}{\partial d^*} &= -\frac{\partial \delta}{\partial c^*} \\ &= \frac{-(n^2 + m + mn)(2n+1)(1-t)d}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} < 0 \end{aligned} \quad (34)$$

$$\begin{aligned} \frac{d\delta}{dt} &= \frac{-[(m^2 + n^2 + 2mn + 3m)(d - d^*) - n(d + d^*) - d^*](d - d^*)(n^2 + m + mn)}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} \\ &= 2\delta_0(1 - \delta_0)^2(1 - t + t\delta_0)^{-3} > 0 \end{aligned} \quad (35)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \delta}{\partial m} &= \frac{(d - d^*) \left\{ (1-t)[m^2(1+n) + n^2(n+2m)] + 3tn^2 \right\} (d - d^*)}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} \\ &\quad + \frac{[(2n+1)(1-t) - n^2(1+2t)]d^* + n(3n-t+1)d}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} \end{aligned} \quad (36)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \delta}{\partial n} &= \frac{(d - d^*)(1-t) \left[-m(m^2 + m + 4n + 2mn - n^2)(d - d^*) \right]}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} \\ &\quad + \frac{[(n^2 - m)(d + d^*) + (2n + m)d^*]}{\left[(tm^2 + tn^2 - m^2 + 2tmn + 3tm - 2m - mn)(d - d^*) \right]^2 + n(1-t)(d + d^*) + (1-t)d^*} \end{aligned} \quad (37)$$

從 (34) 式可看出，當公營廠商的生產成本越高，則民營化對於公營廠商的成本節省效果越大，民營化有助於社會總生產成本下降，故公營廠商生產成本越高越應民營化此部份獲致結果與邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文相同。觀察 (35) 式，利潤稅率的提高將使最適釋股比例上升，此部份可由 (7) 式民營化廠商目標函數形式得知：在其它情況不變下，稅率的上升將削弱公營廠商追求私利的權數，

在此情況下要使目標極大化則應提升民營化程度。在我國民營廠商家數對於最適釋股比例的影響方面，觀察 (36) 式可知此部份在加入利潤稅制後，有別於相關文獻明確的影響方向，在本文中稅率對最適釋股比例的影響並不明確，其主要由於兩股力量在上下拉扯：一是由於公營廠商存在於市場的主要理由主要是矯正市場的不完全性以極大化社會福利，因此若民營廠商家數越多，市場不完全性降低，使得公營廠商維持公營的誘因降低，民營化程度隨民營廠商家數增加而增加；二是由於加入稅制，隨著我國民營廠商家數越多會使公營廠商在決策中更加著重追求社會福利的權數，故民營化程度隨我國民營廠商家數的增加而減少。惟有當國外民營廠商家數趨近於 0 ($n \rightarrow 0$) 時， $d\delta/dm > 0$ ，即本國最適釋股比例應隨我國廠商數的增加而提高。而 (37) 式可觀察到國外廠商家數對於最適釋股比例影響方向不明確，此結果與相關文獻相同，影響不確定乃因國外廠商數的增加對於社會福利有兩種影響，一是國外廠商家數增加會使市場總產量增加，消費者剩餘上升，此效果使得稅制下著重追求社會福利的公營廠商的最適釋股比例提高，二是外國廠商家數一旦增加會使本國廠商利潤下降，本國民營廠商利潤下降將使社會福利下降，最適釋股比例降低。但在本國民營家數趨近於 0 時，外國民營廠商家數增加對於最適釋股比例的影響變得明確，外國民營廠商家數增加將會使得最適釋股比例上升。

3.2 租稅制度為公司稅制的情況

為了使最適釋股比例分析較上一節利潤稅制更為貼近實際租稅情形，本文於邱俊榮與黃鴻 (2006) 一文中再導入公司稅制，俾公司稅制對公營廠商民營化程度之影響並與利潤稅制下之影響加以比較。在此節對於公司稅的設定，仿照郭虹瑩與翁堃嵐 (2007) 一文的設定，假設本國廠商面對一稅率為 t 的公司稅制，

$0 < t < 1$ ，¹¹其中依據公司稅法的規定，並非所有生產成本都可視為「費用」的項目加以扣減，¹²因此以下將廠商的成本函數分為兩種，一種為可扣抵租稅的項目（例如薪資成本），另一種則為不可扣抵租稅的項目（例如資本）。為了簡化符號，假定生產成本中不可扣抵的成本項占總生產成本的比例為 θ ，且 $0 < \theta < 1$ ，且公營廠商與民營廠商生產成本中不可扣抵的成本項占總成本比例分別為 θ^* 、 θ 。¹³

本文的模型為一兩階段性賽局 (two-stage game)，在第一階段，給定一外生的公司稅率 t ，¹⁴本國政府在追求社會福利極大化下，決定其民營化的釋股比例，第二階段各廠商依據政府在第一階段決定的釋股比例的條件下追求其利潤極大化的生產數量。為求此一賽局均衡，必須採取逆推法 (backward induction) 先求解第二階段各廠商的產量後再求解第一階段最適的釋股比例。

在開放體系公司稅制下，國內外民營廠商與公營廠商稅前利潤為：

$$\pi_i^h = (a - Q - c)q_i^h \quad i = 1, \dots, m \quad (38)$$

$$\pi_j^f = (a - Q - c)q_j^f \quad j = 1, \dots, n \quad (39)$$

$$\pi^* = (a - Q - c^*)q^* \quad (40)$$

¹¹一般而言，各國實行的公司稅制乃是邊際稅率累進的稅制，舉例來說，各國最高級距的公司稅率分別為：美國 35%，英國 33%，加拿大 28%，德國 40% 等，可參考 Mennel and Forster (2000)。

¹²一般而言，公司稅制並非利潤稅，在現行公司稅法結構中，依據所得稅法第 29 條規定，資本利息支出為盈餘之分配，不得列為費用或損失。另外，Rosen (2005) 指出把公司稅視為單純對經濟利潤課稅是大錯特錯，因為真正的利潤應該是毛所得扣掉所有各種的投入成本，然而股東所提供的資本是無法扣除的，因此公司稅的稅基包含較經濟利潤更多的因素。Stiglitz (1973) 則提出只要公司對債權人的利息支出能夠扣減的話，那麼公司稅恰好便是對經濟利潤課稅。

¹³當 $\theta = 0$ ，廠商所面對的公司稅制即退化為利潤稅制。

¹⁴實務上，公司稅制較本文複雜，但基於本文探討主題為公司稅對於釋股比例的影響，因此為了討論重心放在釋股比例，本文將公司稅簡化設為給定稅率。

本國公民營廠商稅後利潤分別為：

$$\begin{aligned}\pi_{ci}^{ht} &= (1-t)\pi_i^h - t\theta cq_i^h \\ &= (1-t)(a-Q-c)q_i^h - t\theta cq_i^h\end{aligned}\quad (41)$$

$$\begin{aligned}\pi_c^{*t} &= (1-t)\pi^* - t\theta^* c^* q^* \\ &= (1-t)(a-Q-c^*)q^* - t\theta^* c^* q^*\end{aligned}\quad (42)$$

由以上兩式可知，相較於利潤稅體系，在公司稅制下本國公、民營廠商稅後淨利潤多了一個不可費用化的成本項目，故在公司稅制下各廠商的利潤較利潤稅制需再扣除 $t\theta cq_i^h$ 、 $t\theta^* c^* q^*$ 。

至於公營廠商目標函數如下：

$$\begin{aligned}(1-\delta)W + \delta\pi^* &= (1-\delta)\left\{ CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^{ht} + \pi^{*t} \right. \\ &\quad \left. + t \left[\sum_{i=1}^m (\pi_i^h + \theta cq_i^h) + (\pi^* + \theta^* c^* q^*) \right] \right\} + \delta\pi_c^{*t} \\ &= (1-\delta)(CS + \sum_{i=1}^m \pi_i^h + \pi^*) + \delta(1-t)\pi^*\end{aligned}\quad (43)$$

值得注意的是，上式中， W 為總社會福利 (total society welfare)，亦即總消費者剩餘 CS 與市場上所有本國公民營廠商的利潤加總。當釋股比例 δ 越高 (即越民營化)，公營廠商的營運策略越偏向私利導向。唯一相異的是在公司稅制下各廠商之稅後利潤相較於利潤稅制多扣除了 $t\theta cq_i^h$ 、 $t\theta^* c^* q^*$ ，且公司稅制會扭曲所有廠商的生產決策。

接續為求取公司稅制下各廠商極大化目標函數下市場均衡產量以及國內外民營廠商與公營廠商的最適產量，在假設符合二階條件下，其一階條件為：

$$(1-t)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - q^* - c] - (1-t)q_i^h - t\theta c = 0 \quad (44)$$

$$(1-t)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - q^* - c] - (1-t)q_j^f - t\theta c = 0 \quad (45)$$

$$(1-\delta)[a - \sum_{i=1}^m q_i^h - q^* - c^*] + \delta[(1-t)(a - \sum_{i=1}^m q_i^h - \sum_{j=1}^n q_j^f - 2q^* - c^*) - t\theta^* c^*] = 0 \quad (46)$$

爲簡化分析，本文假設國內外民營廠商同質，因此在市場均衡下，個別民營廠商最適產量相同，故 (44)、(45) 與 (46) 式可化簡爲：

$$(1-t)[-q^* - (m+1)q^h - nq^f + (a-c)] - t\theta c = 0 \quad (47)$$

$$(1-t)[-q^* - mq^h - (n+1)q^f + (a-c)] - t\theta c = 0 \quad (48)$$

$$(2\delta t - \delta - 1)q^* - m(1-\delta t)q^h - n\delta(1-t)q^f + (1-\delta t)(a-c^*) - \delta t\theta^* c^* = 0 \quad (49)$$

有別於利潤稅制，在公司稅制下民營廠商追求其利潤極大，公營廠商目標函數爲利潤函數與社會福利的簡單加權，其權數爲釋股比例 δ 。另外，由 (47)、(48) 兩式中稅率 t 無法消除可知公司稅不具產出的中立性，此處與利潤稅制情況下相異。另外觀察 (49) 式，因爲公營廠商的目標函數並非單純的極大化其利潤水準，且由於公司稅制中包含有成本無法視爲費用扣除的項目 θ ，因此公司稅的課徵對於所有廠商的產出決策均不具中立性。值得一提的是，當 $\theta = \theta^* = 0$ 時，公司稅制將退化爲利潤稅制，因而 (47)、(48)、(49) 三式將與 (8)、(9)、(10) 三式一致。

爲求解出市場均衡價格與產量，將 (47)、(48) 與 (49) 式聯立求解可得公司稅制下公營廠商、國內外民營廠商個別產量與市場總產量爲：

$$q^* = [(1-t)D]^{-1}[B(1-t)(m+n+1) - Am(1-\delta t) - A\delta n(1-t)] \quad (50)$$

$$q^h = q^f = [(1-t)D]^{-1}[A(1+\delta-2\delta t) - B(1-t)] \quad (51)$$

$$Q = q^* + mq^h + nq^f = [(1-t)D]^{-1}[B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] \quad (52)$$

其中 $A = t\theta c - (1-t)d$ ， $B = \delta t\theta^* c^* - (1-\delta t)d^*$ ， $d \equiv a - c > 0$ ， $d^* \equiv a - c^* > 0$ ，

$D \equiv \delta tm + \delta tn - \delta m - n + 2\delta t - \delta - 1 < 0$ ，又由於民營化最適釋股比例將會介於 0%

與 100% 之間，因而在部份民營化情況下公民營廠商將存在生產數量，亦即 $q^* > 0$ 與 q^h 、 $q^f > 0$ ，為滿足此條件則 $[B(1-t)(m+n+1) - Am(1-\delta t) - A\delta n(1-t)] < 0$ ， $[A(1+\delta - 2\delta t) - B(1-t)] < 0$ ， $[B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] < 0$ ，又從此三個不等式可推出 $A < 0$ ， $B < 0$ ，且

$$(1-t)^{-1} A(1+\delta - 2\delta t) < B < (m+n+1)^{-1} A(m - \delta t m + \delta - \delta t)。$$

以下針對 (50)、(51)、(52) 三式所獲致的結果進行比較靜態分析。首先，求取釋股比例對產量的影響：

$$\frac{dq^*}{d\delta} = D^{-2} [-Am(m+1) + An(n+1) + (m+n+1)E] \quad (53)$$

$$\frac{dq^h}{d\delta} = \frac{dq^f}{d\delta} = -D^{-2} [A(n-m)d^* + E] \quad (54)$$

$$\frac{dQ}{d\delta} = D^{-2} [-Am(n+1) + An(m+1) + A(n-m)d^* + E] \quad (55)$$

其中假設 $\frac{\partial B}{\partial \delta} = t\theta^* c^* + td^* > 0$ ， $\frac{\partial D}{\partial \delta} = tm + tn - m + 2t - 1$ ，上三式中

$E = \frac{\partial B}{\partial \delta} D - \frac{\partial D}{\partial \delta} B = -(m+1)d^* - [\theta^* c^* (n+1) - (m+2n+3)d^*]t$ ，相較於利潤稅制下釋股比例對於產量的影響，在公司稅制下釋股比例對於產量的影響並不明確，主要決定於 E 與國內外民營廠商數量的相對大小，稅的因素較利潤稅更具影響力。觀察 (53)、(54) 與 (55) 式若國內民營廠商家數 m 小於國外民營廠商家數 n ，且 $E > 0$ 則越民營化將會使公營廠商產量增加，民營廠商個別產量減少，總產量增加；反之若國內民營廠商家數 m 大於國外民營廠商家數 n ，且 $E < 0$ 則越民營化將會使公營廠商產量減少，民營廠商個別產量增加，總產量減少。

接著為觀察公司稅率對產量的影響，對 (50)、(51)、(52) 三式的 t 一階微分得：

$$\frac{dq^*}{dt} = -[(1-t)D]^{-2} \left\{ \begin{array}{l} -(1-t)^2(m+n+1)F + \left[-(1-t)(1-\delta t) \frac{\partial D}{\partial t} + (1-\delta)D \right] Am \\ -(1-t)^2 \delta \frac{\partial D}{\partial t} An + (1-t)[m(1-\delta t) + \delta n(1-t)] \frac{\partial A}{\partial t} D \end{array} \right\} \quad (56)$$

$$\frac{dq^h}{dt} = \frac{dq^f}{dt} = [(1-t)D]^{-2} \left\{ \begin{array}{l} \left[(1-\delta)D - (1-t)(1+\delta-2\delta t) \frac{\partial D}{\partial t} \right] A \\ -(1-t)^2 F + (1-t)(1+\delta-2\delta t)D \frac{\partial A}{\partial t} \end{array} \right\} \quad (57)$$

$$\frac{dQ}{dt} = [(1-t)D]^{-2} \left\{ \begin{array}{l} -A\delta m(1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} Am + \left[(1-\delta)D - (1-\delta t)(1-t) \frac{\partial D}{\partial t} \right] An \\ + (1-t)D \left[\delta m(1-t) + n(1-\delta t) \right] \frac{\partial A}{\partial t} + (1-t)^2 F \end{array} \right\} \quad (58)$$

上式中為簡化列式， $\frac{\partial A}{\partial t} = \theta c + d > 0$ ， $\frac{\partial B}{\partial t} = \delta(\theta^* c^* + d^*) > 0$ ，

$$\frac{\partial D}{\partial t} = \delta(m+n+2) > 0, F = \frac{\partial B}{\partial t} D - \frac{\partial D}{\partial t} B = \delta \{ (1-\delta)(m+1)d^* - \theta^* c^* [\delta(m+1) + n+1] \}。$$

在公司稅制下，稅率對產量的影響較利潤稅更不明確，即使國內外民營廠商家數一方趨近於0也無法使稅率對產量的影響明確。只有在 $\frac{\partial B}{\partial t} D - \frac{\partial D}{\partial t} B > 0$ ，公司稅率的提升將會使公營廠商產量增加，民營廠商產量減少，但由於仍有其它變數影響，總產量的變動不確定。在 $\frac{\partial B}{\partial t} D - \frac{\partial D}{\partial t} B < 0$ ，公司稅率的提升雖對公民營廠商產量影響不明確，但在此條件下，稅率的提升將會使市場總產量減少。

將 (50)、(51) 與 (52) 所求出公民營廠商最適產量分別代入廠商利潤函數 (38)、(39) 與 (40) 式與消費者剩餘函數可得：

$$\pi^* = [(1-t)D]^{-2} \{ (1-t)Dd^* - [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] [B(1-t)(m+n+1) - Am(1-\delta t)d - A\delta n(1-t)] \} \quad (59)$$

$$\pi^h = \pi^f = [(1-t)D]^2 [A(1+\delta-2\delta t) - B(1-t)] \quad (60)$$

$$\{[(1-t)Dd - [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)]]\}$$

$$CS = \frac{1}{2}Q^2 = \frac{1}{2}[(1-t)D]^2 [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)]^2 \quad (61)$$

對上三式微分可求解出釋股比例對於消費者剩餘與個別廠商利潤影響如下：

$$\frac{dCS}{d\delta} = (1-t)^{-1} D^{-3} [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] \quad (62)$$

$$[E - Am(n+1) + An(m+1)]$$

$$\frac{d\pi^*}{d\delta} = -\frac{dQ}{d\delta} q^* + (d^* - Q) \frac{dq^*}{d\delta}$$

$$= (1-t)^{-1} D^{-3} \left\{ \begin{aligned} & \left[(1-t)Dd^* - B(1-t) - A\delta m(1-t) - An(1-\delta t) \right] \\ & \left\{ -Am(m+1) + An(n+1) + (m+n+1) \left[-\frac{\partial B}{\partial \delta} (n+1) + \frac{\partial D}{\partial \delta} d^* \right] \right\} \\ & - [B(1-t)(m+n+1) - Am(1-\delta t) - A\delta n(1-t)] \\ & \left\{ -Am(n+1) + An(m+1) + \left[-\frac{\partial B}{\partial \delta} (n+1) + \frac{\partial D}{\partial \delta} d^* \right] \right\} \end{aligned} \right\} \quad (63)$$

$$\frac{d\pi^h}{d\delta} = \frac{d\pi^f}{d\delta} = -\frac{dQ}{d\delta} q^h + (d - Q) \frac{dq}{d\delta} \quad (64)$$

$$= (1-t)^{-1} D^{-3} [A(m-n) - E]$$

$$[(1-t)Dd - 2B(1-t) - A\delta m(1-t) - An(1-\delta t) + A(1+\delta-2\delta t)]$$

其中假設 $\frac{\partial B}{\partial \delta} = t\theta^* c^* + td^* > 0$ ， $\frac{\partial D}{\partial \delta} = tm + tn - m + 2t - 1$ 。由於消費者剩餘與

總產量息息相關，由 (55) 式最適釋股比例影響總產量可推出其對消費者剩餘的影響，若國內民營廠商家數 m 小於國外民營廠商家數 n ，且 $E > 0$ 則越民營化將會使公營廠商產量增加，民營廠商個別產量減少，總產量增加，市場均衡價格下降，消費者剩餘增加，民營廠商利潤減少而公營廠商利潤不確定；反之若國內民營廠商家數 m 大於國外民營廠商家數 n ，且 $E < 0$ 則越民營化將會使公營廠商產量減少，民營廠商個別產量增加，總產量減少，市場均衡價格增加，消費者剩餘減少，民營廠商利潤增加而公營廠商利潤仍為不確定。

續而對 (59)、(60) 與 (61) 三式的 t 一階微分求解出納入公司稅制對於消費

者剩餘與個別廠商利潤影響：

$$\frac{dCS}{dt} = [(1-t)D]^{-3} [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] \left\{ \begin{aligned} & \left[-\frac{\partial D}{\partial t} (1-t)^2 (B + A\delta m) + \left[(1-\delta)D - \frac{\partial D}{\partial t} (1-\delta t)(1-t) \right] An \right] \\ & + (1-t)D \left[\frac{\partial B}{\partial t} (1-t) + \frac{\partial A}{\partial t} \delta m(1-t) + \frac{\partial A}{\partial t} n(1-\delta t) \right] \end{aligned} \right\} \quad (65)$$

$$\frac{d\pi^*}{dt} = [(1-t)D]^{-3} \left\{ \begin{aligned} & \left[d^* D(1-t) - B(1-t) - A\delta m(1-t) - An(1-\delta t) \right] \\ & \left\{ \begin{aligned} & \left[-(1-t)^2 (m+n+1) \frac{\partial D}{\partial t} B + \left[(1-t)(1-\delta t) \frac{\partial D}{\partial t} - (1-\delta)D \right] Am \right] \\ & + (1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} A\delta n + (1-t)^2 (m+n+1) D \frac{\partial B}{\partial t} \end{aligned} \right\} \\ & \left. - (1-t)D \frac{\partial A}{\partial t} [m(1-\delta t) + (1-t)\delta m] \right\} \\ & + \left\{ \begin{aligned} & \left[(1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} B + (1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} A\delta m - \left[(1-\delta)D - (1-\delta t)(1-t) \frac{\partial D}{\partial t} \right] An \right] \\ & \left[-(1-t)D [\delta m(1-t) + n(1-\delta t)] \frac{\partial A}{\partial t} - (1-t)^2 D \frac{\partial B}{\partial t} \right] \end{aligned} \right\} \\ & \left[B(1-t)(m+n+1) - Am(1-\delta t) - A\delta n(1-t) \right] \end{aligned} \right\} \quad (66)$$

$$\frac{d\pi^h}{dt} = \frac{d\pi^f}{dt} = [(1-t)D]^{-3} \left\{ \begin{aligned} & \left\{ d(1-t)D - [B(1-t) + A\delta m(1-t) + An(1-\delta t)] \right\} \\ & \left\{ \begin{aligned} & \left[(1-\delta)D - (1-t)(1+\delta-2\delta t) \frac{\partial D}{\partial t} \right] A + (1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} B \right] \\ & + (1-t)D(1+\delta-2\delta t) \frac{\partial A}{\partial t} - (1-t)^2 D \frac{\partial B}{\partial t} \end{aligned} \right\} \\ & + \left\{ \begin{aligned} & \left[(1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} B + \delta(1-t)^2 \frac{\partial D}{\partial t} Am - \left[(1-\delta)D - (1-\delta t)(1-t) \frac{\partial D}{\partial t} \right] An \right] \\ & \left[-(1-t)D [\delta m(1-t) + n(1-\delta t)] \frac{\partial A}{\partial t} - (1-t)^2 D \frac{\partial B}{\partial t} \right] \end{aligned} \right\} \\ & \left[A(1+\delta-2\delta t) - B(1-t) \right] \end{aligned} \right\} \quad (67)$$

由 (56)、(57) 與 (58) 式公司稅制下稅率對產量的影響可以推得公司稅對於國內消費者剩餘與國內外民營廠商的影響。加入公司稅後，由於廠商在極大化利潤下多考慮了不可扣抵的成本項，因而效果較利潤稅更不明確，即使國內外民營廠商家數一方趨近於 0 也無法使稅率對產量的影響明確。只有在 $F > 0$ ，公司稅率的提升將會使公營廠商產量增加，民營廠商產量減少，但由於仍有其它變數影響，總產量的變動不確定，此時公司稅率對於國內消費者剩餘與國內外民營廠商的影響皆不明確。在 $F < 0$ ，公司稅率的提升雖對公民營廠商產量影響不明確，但在此條件下，稅率的提升將會使市場總產量減少，市場均衡價格增加，但對於國內消費者剩餘與國內外民營廠商的影響仍不明確。

為求解出在公司稅制下的最適釋股比例，其一階微分的必要條件為：

$$\begin{aligned} \frac{dW}{d\delta} &= \frac{dCS}{d\delta} + m \frac{d\pi^h}{d\delta} + \frac{d\pi^*}{d\delta} = 0 \\ &\Rightarrow [A(n-m) + E] \\ &\quad \left\{ d(1-t)Dm + (1-t)(m-n)B + A\delta m^2(1-t) + [(1+\delta-2\delta t) + m(1-\delta t)]An \right\} \\ &\quad + [d^*(1-t)D - B(1-t) - A\delta m(1-t) - An(1-\delta t)] \\ &\quad [-Am(m+1) + An(n+1) + (m+n+1)E] \\ &= 0 \end{aligned} \quad (68)$$

求解出上式可得公司稅制下的最適釋股比例為：

$$\delta = - \frac{(d-d^*)(1-t)(n^2 + m + mn) + n^2 t \theta c}{\left\{ \begin{aligned} &t\theta c [n(1-t)(1-m) - m(1-t) + n^2 t] - t\theta^* c^* (1-t)(2n+1) \\ &-(1-t)(n^2 t - m^2 + m^2 t + 3mt - mn + 2mnt - 2m)(d-d^*) \\ &-n(1-t)^2 (d+d^*) - (1-t)^2 d^* \end{aligned} \right\}} \quad (69)$$

值得注意的是，由 (69) 式可知加入公司稅制後最適釋股比例與相關文獻在當公民營廠商生產效率一樣時 ($d^* = d$ 或 $c^* = c$) 的結果相異，在加入公司稅制後，即使公民營廠商生產效率相同，仍會存在一非 0 的最適釋股比例。

由(2.32)式我們可以觀察到釋股比例的大小受到公民營廠商的生產成本、公司稅稅率的高低以及本國與外國民營廠商家數及廠商生產成本中不可扣抵的成本項占總成本比例的影響，爲了確切觀察上述外生變數對於釋股比例的影響，我們可以對 (69) 式的 d^* 、 t 、 m 與 n 與 θ 微分可得：

$$\begin{aligned}\frac{\partial \delta}{\partial d^*} &= -\frac{\partial \delta}{\partial c^*} \\ &= (1-t)H^{-2} \\ &\quad \left\{ \begin{aligned} &[(n^2 + mn + m)H + [(d - d^*)(1-t)(n^2 + mn + m) - n^2 t \theta c]] \\ &[t\theta^*(2n+1) + (n^2 t - m^2 + m^2 t + 3mt - mn + 2mnt - 2m) - (n+1)(1-t)] \end{aligned} \right\} \end{aligned} \quad (70)$$

$$\begin{aligned}\frac{d\delta}{dt} &= H^{-2} \left\{ \begin{aligned} &[-(d^* - d)(n^2 + mn + m) + n^2 \theta c] H \\ &-[(d^* - d)(1-t)(n^2 + mn + m) + n^2 t \theta c] \\ &\left\{ \begin{aligned} &[-(2n+1)(1-2t)\theta^* c^* + \theta c [2n^2 t - (1-2t)(m + mn - n)]] \\ &+ (d^* - d) [(2m^2 + 3mn + 5m + n^2)(1-t) - t(n^2 + mn + m)] \\ &+ 2(1-t) [(n+1)d^* + nd] \end{aligned} \right\} \end{aligned} \right\} \end{aligned} \quad (71)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \delta}{\partial m} &= (1-t)H^{-2} \\ &\quad \left\{ \begin{aligned} &[-(n+1)(d - d^*)H + [(d - d^*)(1-t)(n^2 + mn + m) - n^2 t \theta c]] \\ &\{ -(d - d^*)(-2m + 2mt + 3t - n + 2nt - 2) - (n+1)t\theta c \} \end{aligned} \right\} \end{aligned} \quad (72)$$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \delta}{\partial n} &= H^{-2} \\ &\quad \left\{ \begin{aligned} &[-(d - d^*)(1-t)(2n + m) + 2nt\theta c] H + [(d - d^*)(1-t)(n^2 + mn + m) - n^2 t \theta c] \\ &\left\{ \begin{aligned} &t\theta c [(1-t)(1-m) + 2nt] - 2(1-t)t\theta^* c^* \\ &[-(1-t)(2nt - m + 2mt)(d - d^*) - (1-t)^2(d^* + d)] \end{aligned} \right\} \end{aligned} \right\} \end{aligned} \quad (73)$$

$$\frac{\partial \delta}{\partial \theta^*} = -tc^*(1-t)(2n+1)H^{-2}[(d - d^*)(1-t)(n^2 + mn + m) - n^2 t \theta c] \quad (74)$$

$$\frac{\partial \delta}{\partial \theta} = H^{-2} \{ n^2 t c H + [(d - d^*)(1-t)(n^2 + mn + m) - n^2 t \theta c] [tc(1-t)(n - mn - m) + n^2 t^2 c] \} \quad (75)$$

為簡化列式，設最適釋股比例分母為 H ：

$$H = \left\{ \begin{array}{l} t\theta c [n(1-t)(1-m) - m(1-t) + n^2t] - t\theta^* c^* (1-t)(2n+1) - n(1-t)^2(d+d^*) \\ + (1-t)(n^2t - m^2 + m^2t + 3mt - mn + 2mnt - 2m)(d^* - d) - (1-t)^2 d^* \end{array} \right\}$$

由於本文假設存在一最適釋股比例， H 的正負會與 (69) 式中最適釋股比例分子 $-(d-d^*)(1-t)(n^2+m+mn) - n^2t\theta c$ 相同，而此兩項之正負將影響各變數對於最適釋股比例的影響。由 (69) 式最適釋股比例可看出在公司稅制下不論公營廠商生產效率差於或等同於民營廠商，公營廠商皆會採取民營化，即民營化的成本節省動機較利潤稅制下大，但稅率的提升會使公營廠商偏重追求社會福利採取民營化的意願降低，在此兩種力量角力下，此時公營廠商生產成本效率對於最適釋股比例的影響不確定。

再者由於稅率的提升一方面會使公營廠商注重追求社會福利，民營化意願降低，對總產量的影響方向不一定，間接造成消費者剩餘的變動影響公營廠商民營化的意願，公司稅率下稅率對最適釋股比例不明確。國內外民營廠商家數對最適釋股的影響在公司稅制下不明確。而公民營廠商不可扣抵的成本項比例對於最適釋股比例之影響決定於 $-(d-d^*)(1-t)(n^2+m+mn) - n^2t\theta c$ ，若此項為正，則公營廠商不可扣抵的成本項比例越高，即其真實稅後利潤越低，為追求目標極大化，權衡之下會提高民營化的權數；反之若在此條件下民營廠商不可扣抵的成本項比例越高，即其真實稅後利潤越低，在 $tc(1-t)(n-mn-m) + n^2t^2c < 0$ 下，民營化程度越高。

第四章、結論

本文在考慮利潤稅與公司稅情況之下探討租稅因素對於公營廠商民營化的最適釋股比例將會有何影響。研究發現當稅制為利潤稅制時所獲致的結果與傳統文獻相同，但原本文獻不確定的比較靜態加入稅制由於多考慮了稅率與廠商不可扣抵成本項比例之因素後更加不確定。不管國內外廠商家數，導入利潤稅後，得出公營廠商生產效率與民營廠商相同之下公營廠商最適釋股比例為 0，此部份結果與傳統文獻相同，且利潤稅稅率的存在將提高最適釋股比例。

比較有趣的是，當稅制為公司稅制時，即使公營廠商生產效率與民營廠商相同，政府仍有動機將產業民營化，此部份與傳統文獻相異。此外，加入公司稅制後，由於政府在決定釋股比例時除了稅制的考量還必需多考慮民營廠商不可費用化的成本項比例以判定民營廠商的對應產量，故在公司稅制下，各變數對於在公司稅制下的釋股比例影響更加不明確。

本文旨在探討租稅因素對公營廠商民營化的最適釋股比例之影響，其中為了簡化分析以及突顯稅制對於最適釋股比例的影響，本文假設外國廠商在國外生產再運往國內市場銷售無運輸成本。不過就現實狀況而言，應該將國外廠商財貨的運輸成本納入考慮。另一方面公營廠商民營化的考量之一乃民營廠商優於公營廠商的生產效率，本文雖藉由民營化程度提升公營廠商偏重其私利減少其個別產量將市場產量份額部份分給民營廠商以降低社會總生產成本，此部份可將公營廠商民營化部份的生產成本降低為與民營廠商相同以突顯公營廠商民營化的成本節省效果對於釋股比例之影響。由於在現實狀況下民營化多藉由政府釋出官股實行，民營化相關文獻對於民營化釋股行為的探討皆假設股票市場具效率性，股票交易的成本非常低，因此在討論時未將交易成本因素納入考慮，探討股票市場的效率性對於民營化的影響也是一個值得研究的方向。

參考文獻

- 翁永和、羅鈺珊、劉碧珍 (2003),「市場結構與最適民營化政策」,《經濟論文》,第 31 卷第 2 期,頁 149-169。
- 邱俊榮、黃鴻 (2006),「公營廠商民營化的最適釋股比例分析」,《經濟論文叢刊》,第 34 卷第 2 期,頁 246-259。
- 郭虹瑩、翁堃嵐 (2007),「低成本高補貼嗎?考慮公司稅的情況」,《經濟論文叢刊》,第 35 卷第 3 期,頁 321-335。
- 許如筌、黃金樹、徐慧茹 (2010),「法定盈餘繳庫與公營事業的民營化策略」,《亞太經濟管理評論》,第 13 卷第 2 期,頁 9-38。
- Anderson, S. P., Palma, A. and Thisse, J. F. (1997), “Privatization and efficiency in a differentiated industry”, *European Economic Review*, 41, 1635–1654.
- Cremer, H., Marchand, M. and Thisse, J. F. (1989), “The public firm as an instrument for regulating an oligopolistic market”, *Oxford Economic Papers*, 41, 283–301.
- De Fraja, G. and Delbono, F. (1989), “Alternative strategies of a public enterprise in oligopoly”, *Oxford Economic Papers*, 41, 302-311.
- Fershtman, C. (1990), “The interdependence between ownership status and market structure: The case of privatization”, *Economica*, 57, 319-328.
- Fjell, K. and Pal, D. (1996), “A mixed oligopoly in the presence of foreign private firms”, *Canadian Journal of Economics*, 29, 737–743.
- George, K. and La Manna, M. (1996), “Mixed duopoly, inefficiency, and public ownership”, *Review of Industrial Organization*, 11, 853-860.
- Harberger, A. C. (1961), “The incidence of the corporation income tax”, *Journal of Political Economy*, 70, 215-240.

- Kreutzer, D. and Lee, D.R. (1986), "On Taxation and Understated Monopoly Profits", *National Tax Journal*, 39, 241-243.
- Lee, K. (1998), "Tax Evasion, Monopoly, and Nonneutral Profit Taxes", *National Tax Journal*, 51, 333-338.
- Matsumura, T. (1998), "Partial privatization in mixed duopoly", *Journal of Public Economics*, 70, 473-483.
- Mennel, A. and Forster, J. (2000), "Steuern in Europa, Amerika und Asien", Verlag Neue Wirtschaftsbriefe, Berlin.
- Merrill, W. C. and Schneider, N. (1966), "Government Firms in Oligopoly Industries: A Short-Run Analysis", *Journal of Economics*, 80, 400-412.
- Pal, D. and White, M. D. (1998), "Mixed oligopoly, privatization, and strategic trade policy", *Southern Economic Journal*, 65, 264-281.
- Rosen, H. S. (2005), *Public Finance*, New York: McGraw-Hill, 7th edition.
- Shoven, J. B. and Whalley, J. (1972), "A general equilibrium calculation of the effects of different taxation of income from capital in the U.S.", *Journal of Public Economics*, 1, 281-321.
- Stiglitz, J. E. (1973), "Taxation, corporate financial policy, and the cost of capital", *Journal of Public Economics*, 2, 1-34.
- Wang, L.F.S. and Conant J.L. (1988), "Corporate Tax and Output Decisions of Uncertain Monopolist", *National Tax Journal*, 41, 579-581.
- Yaniv, G. (1995), "A note on the Tax+Evading Firm", *National Tax Journal*, 48, 113-120.
- Yaniv, G. (1996), "Tax Evasion and Output Decisions", *Public Finance Quarterly*, 24, 501-505.