

國立政治大學社會科學院

財政學系碩士論文

混合寡占市場下利潤稅的中立性

公營廠商目標函數一般化的情況

Profit Tax Neutrality in a Mixed Oligopoly

When a Public Firm Pursues General Objectives

指導教授：翁堃嵐 博士

研究生：李品逸 撰

中華民國一百零八年十月

## 謝辭

時光飛逝，歲月如梭，研究所轉眼兩年就過去了，論文完成過程中也經歷很多波折和困難，在這裡也要感謝很多人，首先真的要感謝我的老闆翁堃嵐老師，論文寫作過程中不斷給予我想法和方向，讓我可以從中發現很多研究樂趣和從不同地方去發現問題及培養我獨立思考能力，讓我體會數學模型的美，這也讓我獲得寶貴的學習經驗，此外也要感謝口試委員顏志達老師、胡均立老師，不忘在口試中給予我寫作的建議和提點，由於你們的建議讓我之後寫作上可以更加精進和完整。

感謝研究所的可愛的同學們，在我面臨撞牆期的期間，曾默默在背後協助我，感謝政諺同學不厭其煩的幫我修改論文的語句通順以及格式排版，讓我減輕不少壓力。另外也要感謝雅葶、澤齡、育儒、仁皓、宛憶、金慧、佳柔、小英陪伴我聊天，排解壓力。

感謝我的法律系死黨胤涵、陽過老師、JJ 老師，感謝你們從大學到現在，一直以來陪伴我從準備國考到現在，準備國考那期間很煩悶和枯燥，由於你們一直在我背後支持和鼓勵，才有現在的我，雖然有時候你們會用言語刺激我，但我知道你們是對我好才會這麼說，真的謝謝你們。感謝我的大學死黨嘉彥、文傑、聖揚、Will、英才，雖然準備考試和弄論文過程之中很忙，但你們還是沒有忘記我，仍約我出來透透氣散散心，到處東吃西吃的，也懷念曾經在一同在高點自習室拼鬥那些年時光，充滿很多回憶謝謝你們。

最重要也要感謝我的家人們一路默默支持和鼓勵，從我念五專開始一路栽培我到現在，謝謝你們對我不放棄才有現在的我，雖然曾經挫折一度想放棄，但後來也覺失敗沒什麼，不就是未來可以比現在更好，我渴望追尋屬於自己的未來，試著挑戰自我極限。如果你們問我畢業的感言，我會很想說：「謝謝你們，我已經考上公職人生了，你們真的可以安然退休了，不要再為生活辛苦打拼了」。

## 摘要

本文在公營廠商的目標函數一般化的情況下，探討同質混合寡占市場下利潤稅中立性以及最適的民營化政策。依據本文研究結果顯示：(1) 在混合寡占市場下，由於公營廠商的目標函數並非追求利潤之極大，因此在釋股比例為外生的情況下，利潤稅的課徵對廠商的產出決策將不具中立性，然而在釋股比例為內生的情況下，課徵利潤稅對產出決策及社會福利水準均具有中立性。(2) 在考慮外人持股的開放體系下，不論民營化程度為外生或內生，利潤稅的中立性將無法成立。



關鍵詞： 混合寡占市場、民營化政策、利潤稅中立性、一般化目標函數

## Abstract

This paper considers the case where a public firm pursues general objectives. We discuss the profit tax neutrality theorem and the optimal privatization policy under the homogenous mixed oligopolistic market. The major findings are as follow (1) The objective function of public firms is not pursuit of maximizing profits under mixed oligopolistic market. When the privatization level is exogenously given, the profit tax which affects market equilibrium is no longer neutral. However, under the optimal privatization policy, an exogenous increase of profit tax rate will not affect market equilibrium and the social welfare level (i.e. profit tax is neutral) (2) The model of foreign shareholding is considered. Regardless of whether the degree of privatization is exogenous or endogenous, the neutrality of the profit tax doesn't hold.

Key words : Mixed oligopoly, Privatization policy, Profit tax neutrality, General objectives

# 目錄

第壹章 緒論.....	1
第貳章 文獻回顧.....	5
第參章 模型設定.....	8
第一節 混合寡占市場均衡.....	9
第二節 傳統模式.....	14
第三節 公共社會企業模式.....	17
第四節 外人持股模式.....	20
第肆章 結論.....	23
表 1： 傳統模式、PSE 模式、外人持股模式之綜合比較表.....	24
參考文獻.....	25
中文文獻.....	25
英文文獻.....	25

## 第壹章 緒論

1970 年代後，隨著經濟自由化和全球化熱潮帶動下，民營化已成為推廣自由化理念的工具，不論是開發中國家抑或是已開發中國家，皆紛紛推動公營事業民營化的政策。早期文獻多著重在不同市場結構或是生產技術存在差異下，公營廠商是否應該民營化的議題，大多認為民營化有助於社會福利提升。如 De Fraja and Delbono (1989)、Cremer et al. (1989)、Fjell and Pal (1996)、George and Manna (1996)、Pal and White (1998)。然而，上述文獻都建立在完全公營和完全民營兩種政策選擇。直到 Matsumura (1998) 提出不論是完全公營或完全民營並非最適的結果。Matsumura (1998) 一文可說是探討部分民營化議題的經典文獻，往後相關文獻如雨後春筍般地出現：翁永和 (2003)、邱俊榮和黃鴻 (2006)、Matsumura and Kanda (2005)、Matsumura and Tomaru (2012)、Fujiwara (2007)。近年來，公營廠商普遍在許多國家中扮演重要角色，如電信、能源、保險、銀行、交通等。然而在社會資源有限下，公營廠商如何促進整體社會福利成長為當前關注的議題。Vickers and Yarrow (1988) 認為公營廠商目標函數並非追求社會福利極大化。然而過去文獻探討公營廠商目標函數著重在社會福利極大下的政策目標選擇。直到 Matsumura (1998) 才提出公營廠商目標函數為社會福利水準與自身利潤的加權平均函數，且對於公營廠商目標函數中的消費者剩餘權數給予較大的權重。即便如此，但有不少學者對於公營廠商目標函數的設定提出質疑。Nabin et all (2014) 定義公營廠商目標函數為自身利潤與消費者剩餘。Chang et al (2018)、賴紫琳 (2019) 則仿照 Nabin et all (2014) 將公營廠商之目標函數設定為自身利潤與消費者剩餘。Hamada (2018) 提及公營廠商為目標函數一般性的設定。值得注意的是，過去文獻針對公、民營廠商之間的互動皆聚焦在不同民營化政策對社會福利的影響，而卻忽視現實廠商做生產決策時之租稅因素。

近年來，利潤稅收已成為多數國家重要之稅收來源，依據 2013 年 PricewaterhouseCoopers (Pwc) 報告顯示 95% 的新興經濟體國家皆有課徵利潤稅的情況，可見利潤稅對國家稅收的重要性，利潤稅已成為財政理論中的核心議題。在不完全競爭下，探討利潤稅中立性亦為重要議題。如 Wang and Conant (1988)、Yaniv (1995)、Yaniv (1996) 皆顯示利潤稅中立性不受逃稅影響。但在 Kreutzer and Lee (1986)、Wang (1990)、Lee (1998)、Goerke and Runkel (2006)、翁堃嵐和吳家恩 (2009)、Ueng et al. (2019) 皆顯示逃稅會影響利潤稅的中立性。傳統利用混合寡占探討利潤稅中立性的文獻，大多將模型建立在完全公營和完全民營兩種政策上的選擇，並將重點放在公營廠商目標函數為利潤極大化的設定下，然而現實社會中如保險、電信、銀行、交通、能源等，許多產業是可以被政府部份持有的。後續文獻則延伸部分民營化的設定，如翁堃嵐、林宛儀、郭虹瑩 (2014) 該文顯示生產決策將受到扭曲，並進一步影響市場均衡且降低釋股比例，使利潤稅中立性不成立。林宛儀 (2012) 則擴展邱俊榮和黃鴻 (2006) 的設定加入利潤稅、公司稅下，此文發現廠商考慮租稅負擔因素會影響廠商有效邊際成本，進而影響產出決策，利潤稅中立性亦不成立。Kuo et al. (2018) 指出如果民營化程度無法由政府決定，利潤稅中立性不成立，然而一旦政府能決定民營化程度，無論在長短期下，利潤稅中立性仍會成立。

有鑑於過去探討利潤稅的文獻，如翁堃嵐、林宛儀、郭虹瑩 (2014)、林宛儀 (2012)、Kuo et al. (2018) 皆將公營目標函數依循 Matsumura (1998) 的設定與現實甚不合理，後續的學者如 Nabin et al. (2014)、Chang et al. (2018) 則將公營廠商之目標函數設定為自身利潤與消費者剩餘。然而現實上鮮少將公營廠商目標函數一般性的設定以及外人持股<sup>1</sup>納入考量。因此本文進一步以 Hamada (2018) 為

---

<sup>1</sup> 例如: Matsumura and Tomaru (2012)

基礎，並延伸對於公營廠商一般性目標函數的設定，探討加入外人持股的議題下利潤稅制對最適民營化政策及對於生產決策和社會福利水準是否具有中立性影響。此外亦關注在公營廠商目標函數一般性下，分別退化以傳統、公共社會企業以及外人持股模式為例說明利潤稅對廠商產量、民營化程度，以及社會福利水準之影響。

依據本文研究顯示：在混合寡占市場下，公營廠商目標函數並非追求利潤極大，在釋股比例為外生的情況下，利潤稅的課徵不具產出中立性，因此會改變市場價格與數量、公民營廠商生產水準以及社會福利；在釋股比例為內生的情況下，市場均衡價格、公民營廠商生產水準，以及社會福利都不會改變。另外，考慮外人持股的開放體系下，不論釋股比例為外生或內生的情況下，市場價格與數量、公民營廠商生產水準以及社會福利都會改變。獲得此一結果的經濟直覺，乃因利潤稅的課徵不會影響民營廠商的產出決策，但會降低公營廠商目標函數中廠商的相對權數，使得市場均衡數量偏離社會最適的產出水準。因此，為了矯正此一扭曲，必須透過增加釋股比例來抵銷利潤稅課徵的效果。在考慮外人持股情形下，利潤稅的課徵會降低公營廠商目標函數中廠商的相對權數，且本國政府對國外政府課徵利潤稅收入，將使市場均衡數量偏離社會最適的產出水準，即使在混合寡占市場中仍存在此一扭曲，也無法透過增加釋股比例來抵銷利潤稅的效果。

綜合言之，在上述最適民營化程度下，本文即使改變公營廠商目標函數之設定，分別退化為傳統模式、公共社會企業模式，利潤稅中立性的性質與公營廠商目標函數不同無關，使得利潤稅中立性的穩固性很強。然而，外人持股與傳統模式、公共社會企業模式有著截然不同結果原因在於，儘管外人持股也會改變公營廠商目標函數之設定。不同的是，外人持股改變本國社會福利函數，原本的社會福利函數須額外扣除國外民營廠商持有本國民營廠商的利潤，社會福利函數不同將直接影響利潤稅中立性的穩固性，使得利潤稅中立性無法維持，此一結果明顯

有異於傳統模式和公共社會企業模式所獲致中立性的結果。

本文共分為四章，各章節研究架構如下：第壹章為緒論；第貳章為文獻回顧；第參章為公營廠商分別追求不同目標下，課徵利潤稅對廠商產量、民營化程度，以及社會福利之影響；第肆章則為結論。



## 第貳章 文獻回顧

自從 1970 年代以後，民營化議題引起許多學者的探討和關注，當時經濟自由化浪潮引起諸多學者提出市場中存在公營廠商混合寡占的文獻。早期民營化探討焦點著重在不同市場結構或生產技術存在差異下，公營廠商是否應該民營化的議題。最早民營化的文獻如 De Fraja and Delbono (1989)、Cremer et al. (1989)、Fjell and Pal (1996)、George and Manna (1996)、Pal and White (1998)<sup>2</sup>等提出的結論皆認為民營化是有助於社會福利的提升。然而，上述文獻都建立在完全公營和完全民營兩種政策選擇。直到 Matsumura (1998) 提出政府可藉由部分民營化的方式，以降低混合寡占市場中的不效率。Matsumura (1998) 一文可說是探討部分民營化議題的經典文獻。在實現民營化邁向市場自由化過程中，實務上政府會以部分釋股方式給民間機構持有，後來許多文獻探討政府對於民營化釋股比例對社會福利的影響。如翁永和 (2003)、邱俊榮和黃鴻 (2006)、Matsumura and Kanda (2005)、Matsumura and Tomaru (2012)、Fujiwara (2007)<sup>3</sup>。

---

<sup>2</sup> De Fraja and Delbono (1989) 針對單純寡占、公營獨占、混合寡占、及公營廠商為領導者情況下，分別比較各自的社會福利水準，而在混合寡占市場下的社會福利較低；Cremer et al. (1989) 當市場中存在較多公營廠商且成本較高，政府應該採完全國營化；Fjell and Pal (1996) 則以開放經濟體下做探討，考慮外國廠商加入混合寡占市場下，本國和外國民營廠商家數變動對社會福利的影響；Pal and White (1998) 則考慮政府生產補貼和關稅課徵下，民營化對於社會福利的影響，在大部分的情況下可以提高社會福利。

<sup>3</sup> 翁永和 (2003) 考慮國內市場加入國外廠商，且允許政府握有部份股權，部分民營化可以提高社會福利；邱俊榮和黃鴻 (2006) 假設在邊際成本固定之下，最適釋股比例受到國內和國外廠商家數多寡及生產效率不同之影響；Matsumura and Kanda (2005) 考慮廠商家數內生時，廠商進入市場的問題；Matsumura and Tomaru (2012) 則引入外國廠商，發現民營化將可改善社會福利水準。Fujiwara (2007) 探討加入異質性商品設定，對於民營化政策的影響。

經濟發展初期，許多建設與產業皆由政府部門提供的，如電信、能源、保險、銀行、交通等。政府如何在社會資源有限之下，促進社會福利成長為當前重要議題。公營廠商目標函數文獻方面，最早文獻如 Vickers and Yarrow (1988) 認為公營廠商目標函數並非追求社會福利極大化。然而過去文獻探討公營廠商目標函數著重在社會福利極大下的政策目標選擇。直到 Matsumura (1998) 才提出公營廠商目標函數為社會福利水準與自身利潤的加權平均函數，且對於公營廠商目標函數中的消費者剩餘權數給予較大的權重。即便如此，但有不少學者對於公營廠商目標函數的設定提出質疑。Nabin et al. (2014) 定義公營廠商目標函數為自身利潤與消費者剩餘，不應將民營廠商利潤函數納入目標函數中。Chang et al. (2018)<sup>4</sup>、賴紫琳 (2019)<sup>5</sup> 仿照 Nabin et al. (2014) 將公營廠商的目標函數設定為自身利潤與消費者剩餘。Hamada (2018) 提及公營廠商為目標函數一般性的設定<sup>6</sup>。有些文獻在不完全競爭之下，對利潤稅中立性議題做更深入探討與研究。如 Panteghini (1996) 在有沉沒成本的兩期 Stackelberg 模型中，顯示利潤稅中立性不成立。Panteghini (2001) 在公司稅收不對稱性下對於投資有不可逆轉的影響，不論在收入、政策的不確定性下，利潤稅皆呈中立性。Wu et al. (2011) 則探討獨占廠商除了追求最大利潤為目標外，利潤稅中立性不成立。不過後來許多文獻著墨在逃稅如何影響利潤稅中立性進行探討與研究，文獻發現利潤稅中立性不會受到逃稅影

---

<sup>4</sup> Chang et al. (2018) 考慮公營廠商目標函數為自身利潤與消費者剩餘，探討在混合寡佔市場下，價格控制與民營化之間的關係。當價格在低、中、高的水準時，最適民營化政策為部分民營化、完全民營化、完全公營化

<sup>5</sup> 賴紫琳 (2019) 當公營廠商屬於公共社會企業，在長期下最適民營化政策為部分民營化，此外不論是長期或短期，產品是同質或異質時，民營化中立性不成立

<sup>6</sup> Hamada (2018) 考慮公營廠商目標函數追求一般性的設定，公營廠商可以完全認知補貼僅只會影響所得重分配，不會影響社會福祉，民營化中立性不成立

響。如 Wang and Conant (1988)、Yaniv (1995)、Yaniv (1996)、Wang and Conant (1988) 一文應用 Allingham and Sandmo (1972) 的財務模型分析廠商的逃漏稅的決策，該文將逃漏稅視為內生變數，結果發現利潤稅不影響廠商的生產決策。Yaniv (1995) 一文則建立一個一般化之模型，其結果亦不影響利潤稅的中立性。Yaniv (1996) 認為在稽查率與懲罰率為外生給定時，無論在完全競爭或獨占市場之下，逃漏稅不影響廠商的生產決策。然而有些文獻顯示逃稅會影響利潤稅中立性，如 Kreutzer and Lee (1986)、Wang (1990)、Lee (1998)、Goerke and Runkel (2006)、翁堃嵐和吳家恩 (2009)、Ueng et al. (2019)。Kreutzer and Lee (1986) 發現廠商可藉由低報收益或浮報成本等方式以降低稅負，進而影響廠商的生產決策。Wang (1990) 將稽查率視為內生變數時，會影響廠商逃稅與生產決策。Lee (1998) 在稽查率和懲罰率與申報總合相關時，利潤稅中立性不成立。Goerke and Runkel (2006) 探討市場結構內生時，利潤稅中立性亦不成立。翁堃嵐和吳家恩 (2009) 一文則是引入查核以及核定金額的雙重不確定下，利潤稅中立性則不成立。Ueng et al. (2019) 指出如果民營化程度無法由政府決定，無論民營企業是否有逃稅行為，利潤稅中立性皆不成立；而在企業有逃稅行為下，利潤稅中立性也不成立。此外，Parai (1999) 則探討在國際寡占下的議題。Baldini and Lambertini (2011) 探討在動態寡占下的議題。Wu (2016) 探討工會和企業以工資率進行議價下的議題。然而，上述文獻中廠商目標函數大多建構在利潤極大化下的選擇。然而現實中許多產業是可被政府部分持有的，如電信業、運輸業、金融業以及電力公司等，因此後續的文獻延伸加入部分民營化的設定。其後，如翁堃嵐、林宛儀、郭虹瑩 (2014) 對民營化廠商而言，在線性需求成本對稱的假設下，探討利潤稅的課徵對民營化政策的影響，此文顯示生產決策將受到扭曲進一步影響市場均衡且降低釋股比例，利潤稅中立性不成立。林宛儀 (2012) 擴展邱俊榮和黃鴻 (2006) 的模型設定並加入公司稅、利潤稅，此文發現廠商考慮租稅負擔因素會影響廠商有效邊際成本，

進而影響產出決策，利潤稅中立性不成立。Kuo et al. (2018) 指出如果民營化程度無法由政府決定，利潤稅中立性不成立，然而一旦政府能決定民營化程度，無論在長短期下，利潤稅中立性仍會成立。

綜合以上文獻可知，過去研究利潤稅文獻中的廠商目標函數大多建構在利潤極大化下的設定。雖然後來的文獻如翁堃嵐、林宛儀、郭虹瑩 (2014)、林宛儀 (2012)、Ueng et al. (2018) 皆將公營目標函數依循 Matsumura (1998) 的設定，然而與現實上有明顯的差異。即使 Hamada (2018) 提及公營廠商為目標函數一般性的設定，但並未考量租稅因素，實際上公、民營廠商會將租稅因素納入生產決策。因此本文決定將在混合寡占市場下，以 Hamada (2018) 為基礎，延伸公營廠商目標函數一般性的設定探討最適民營化政策及利潤稅中立性的穩固性問題。

## 第參章 模型設定

Matsumura (1998) 一文可說是探討部分民營化議題的經典文獻。該文假設公營廠商的目標函數為社會福利水準與自身利潤的加權平均函數。然而現實中公營廠商目標函數並非如此，現實中的公營廠商的目標函數應該如 Matsumura et al. (2012)、Chang et al. (2018)、Hamada (2018)、賴紫琳 (2019) 的設定，因此本文進一步仿照 Hamada (2018) 針對公營廠商目標函數一般性的研究與民營化程度之影響，引入利潤稅制的設定以探討利潤稅中立性是否會成立。此外也分別關注在公營廠商目標函數一般性下，分別退化以傳統、公共社會企業、以及外人持股模式為例，說明利潤稅對廠商產量、民營化程度，以及社會福利水準之影響。

在上述模型設定下，本文進行兩階段的賽局，第一階段賽局，給定利潤稅率  $t$ ，以及在政府追求社會福利極大化下求解公營廠商的最適民營化程度；第二階段賽局，在給定政府第一階段最適民營化程度下，公、民營廠商進行 Cournot 數

量競爭，求解每家廠商最適的生產決策。為了方便求解，本文將採取倒推法 (Backward induction) 求解市場均衡以及最適的民營化程度。首節先求取混合寡占市場均衡。

## 第一節 混合寡占市場均衡

考慮同質混合寡占模型之下，有一家公營廠商和一家民營廠商進行 Cournot 數量競爭。對於公營廠商目標函數的設定，我們仿照 Hamada (2018) 一文，盡可能地採取一般化的設定，來探討最適的民營化問題以及檢驗利潤稅中立性的穩固性。假設市場上的反需求函數如下：

$$P = a - Q = a - q_0 - q_1^7, \quad (3.1)$$

其中  $a$  為市場規模， $q_0$  為公營廠商的產量， $q_1$  為民營廠商的產量， $Q$  則為市場總產量。至於公、民營廠商的生產技術則仿照傳統文獻，假設為相同且邊際成本為產量的遞增函數之設定分別如以下所示：<sup>8</sup>

$$C_0 = \frac{1}{2} q_0^2, \quad (3.2)$$

$$C_1 = \frac{1}{2} q_1^2, \quad (3.3)$$

公、民營廠商課稅前的利潤函數分別如下所示：

$$\pi_0 = (a - Q)q_0 - C_0, \quad (3.4)$$

---

<sup>7</sup>例如：De Fraja and Delbono (1989)、Cremer et al. (1989)、Fjell and Pal (1996)

<sup>8</sup>例如：De Fraja and Delbono (1989)、White (1996) 等

$$\pi_1 = (a - Q)q_1 - C_1, \quad (3.5)$$

公、民營廠商課稅後的利潤函數則分別如下所示<sup>9</sup>：

$$\pi_0^t = (1 - t)[(a - Q)q_0 - C_0], \quad (3.6)$$

$$\pi_1^t = (1 - t)[(a - Q)q_1 - C_1], \quad (3.7)$$

稅收函數如下所示：

$$TR = t(\pi_0 + \pi_1), \quad (3.8)$$

為了讓本文所探討範圍能納入外人持股的議題，本文將社會福利函數定義如下所示：

$$\begin{aligned} W &= CS + \pi_0 + \pi_1 - (1 - \gamma_1)\pi_1 + (1 - \gamma_1)t\pi_1 \\ &= CS + \pi_0 + \pi_1 - (1 - \gamma_1)(1 - t)\pi_1. \end{aligned} \quad (3.9)$$

其中消費者剩餘為  $CS = \frac{1}{2}Q^2$ 、 $(1 - \gamma_1)$  為本國民營廠商之股權為國外部門持有之比例。因而本國社會福利之組成，除了本國消費者剩餘和民營廠商利潤加總之外，由於外人持股引入，需扣除  $(1 - \gamma_1)$  國外部門持有的利潤，並計入本國政府對外國部門  $(1 - \gamma_1)$  課徵的利潤稅收入。對於公營廠商的目標函數 ( $\Omega$ ) 的設定，本文仿照 Hamada (2018) 假設為如下：

$$\Omega^G = \alpha\pi_0^t + (1 - \alpha)[\beta CS + \beta_0\pi_0^t + \beta_1\pi_1^t + t(\gamma_0\pi_0 + \gamma_1\pi_1)], \quad (3.10)$$

其中上標  $G$  代表一般模式。 $\alpha$  為公營廠商民營化過程中釋出的股權比例，或稱之

---

<sup>9</sup> 實務上公、民營廠商面對實際稅率是不同的，然而為了簡化分析，並凸顯課稅對民營化程度和中立性的影響，本文假定公、民營廠商面對的利潤稅率皆為  $t$ ，其中  $0 < t < 1$

為民營化程度，而 $(1 - \alpha)$ 則為公營廠商關心社會福利水準的權重。與過去文獻不同的是，在本文中一般性的目標函數之設定下， $\beta$ 代表消費者剩餘之權重， $\beta_0$ 則表示公營廠商稅後利潤的權重， $\beta_1$ 則為民營廠商稅後利潤的權重， $\gamma_0$ 為公營廠商稅收的權重， $\gamma_1$ 為本國民營廠商稅收的權重，這些權重皆介於0與1之間。

與傳統忽略租稅因素的文獻不同的是，民營廠商關心的是稅後利潤水準 $(\pi_1^t)$ ，而非毛利潤水準 $(\pi_1)$ 。為了求取市場均衡，先對公營廠商目標函數(3.10)與民營廠商目標函數(3.7)求取其一階必要條件分別如下所示：

$$\frac{\partial \Omega^G}{\partial q_0} = \alpha(1-t)(-3q_0 + a - q_1) + (1-\alpha)[\beta(q_0 + q_1) + \beta_0(1-t)(-3q_0 + a - q_1) - \beta_1(1-t)q_1 + t(-3q_0 + a - 2q_1)\gamma_0 - q_1\gamma_1] = 0, \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial \pi_1^t}{\partial q_1} = (1-t)(-3q_1 + a - q_0) = 0, \quad (3.12)$$

聯立求解將(3.11)、(3.12)二式，可求得公營廠商與民營廠商市場均衡下的產量分別令為 $q_0^G$ 與 $q_1^G$

$$q_0^{BG} = \frac{2\alpha\left\{\left(\beta_0 - \frac{1}{2}\beta_1 - \gamma_0 + \frac{1}{2}\gamma_1\right)t - \frac{1}{2}\beta - \beta_0 + \frac{1}{2}\beta_1\right\}(\alpha-1) + \alpha(1-t)}{\left((8\beta_0 - \beta_1 - 8\gamma_0 + \gamma_1)t + 2\beta - 8\beta_0 + \beta_1\right)(\alpha-1) + 8\alpha(1-t)}, \quad (3.13)$$

$$q_1^{BG} = \frac{2\alpha\left\{\left(\beta_0 - \gamma_0\right)t + \frac{1}{2}\beta - \beta_0\right\}(\alpha-1) + \alpha(1-t)}{\left((8\beta_0 - \beta_1 - 8\gamma_0 + \gamma_1)t + 2\beta - 8\beta_0 + \beta_1\right)(\alpha-1) + 8\alpha(1-t)}. \quad (3.14)$$

其次，對(3.13)、(3.14)兩式對 $t$ 作比較靜態分析可得，

$$\frac{\partial q_0^{BG}}{\partial t} = \frac{3\left\{(\alpha-1)\left(\beta\beta_0 - \frac{1}{4}\beta\beta_1 - \beta\gamma_0 + \frac{1}{4}\beta\gamma_1 - \frac{1}{2}\beta_0\gamma_1 + \frac{1}{2}\beta_1\gamma_0\right) + \frac{1}{2}\gamma_1\alpha\right\}(\alpha-1)\alpha}{16\left\{\left(\frac{1}{4}\beta + \left(\beta_0 - \frac{1}{8}\beta_1 - \gamma_0 + \frac{1}{8}\gamma_1\right)t - \beta_0 + \frac{1}{8}\beta_1\right)(\alpha-1) + \alpha(1-t)\right\}^2}, \quad (3.15)$$

$$\frac{\partial q_1^{BG}}{\partial t} = -\frac{\left\{(\alpha-1)\left(\beta\beta_0 - \frac{1}{4}\beta\beta_1 - \beta\gamma_0 + \frac{1}{4}\beta\gamma_1 - \frac{1}{2}\beta_0\gamma_1 + \frac{1}{2}\beta_1\gamma_0\right) + \frac{1}{2}\gamma_1\alpha\right\}(\alpha-1)\alpha}{16\left\{\left(\frac{1}{4}\beta + \left(\beta_0 - \frac{1}{8}\beta_1 - \gamma_0 + \frac{1}{8}\gamma_1\right)t - \beta_0 + \frac{1}{8}\beta_1\right)(\alpha-1) + \alpha(1-t)\right\}^2}, \quad (3.16)$$

由以上的結果可知，除非 $(\alpha - 1)\left(\beta\beta_0 - \frac{1}{4}\beta\beta_1 - \beta\gamma_0 + \frac{1}{4}\beta\gamma_1 - \frac{1}{2}\beta_0\gamma_1 + \frac{1}{2}\beta_1\gamma_0\right) + \frac{1}{2}\gamma_1\alpha > 0$

$\frac{1}{2}\beta_1\gamma_0) + \frac{1}{2}\gamma_1\alpha = 0$ ，否則利潤稅的課徵將會影響公、民營廠商的產出水準。

換言之，一般而言，在給定民營化程度下，利潤稅的課徵對產出決策將不具中立性。

**命題一：**在給定民營化程度之下，利潤稅的課徵對產出決策將可能不具中立性。

接著，對 (3.13)、(3.14) 兩式對  $\alpha$  作比較靜態分析可得，

$$\frac{\partial q_0^{BG}}{\partial \alpha} = -\frac{3a(1-t)((\beta_1-\gamma_1)t+2\beta-\beta_1)}{32(((8\beta_0-\beta_1-8\gamma_0+\gamma_1)t+2\beta-8\beta_0+\beta_1)(\alpha-1)+8\alpha(1-t))^2}, \quad (3.17)$$

$$\frac{\partial q_1^{BG}}{\partial \alpha} = \frac{a(1-t)((\beta_1-\gamma_1)t+2\beta-\beta_1)}{32(((8\beta_0-\beta_1-8\gamma_0+\gamma_1)t+2\beta-8\beta_0+\beta_1)(\alpha-1)+8\alpha(1-t))^2}, \quad (3.18)$$

由以上結果可知，在給定利潤稅率下，民營化程度對產出決策的影響其方向並是不明確，取決於  $(\beta_1 - \gamma_1)t + 2\beta - \beta_1$  的正負。當該值為正，則  $\frac{\partial q_0^{BG}}{\partial \alpha} < 0$ 、 $\frac{\partial q_1^{BG}}{\partial \alpha} > 0$ ；反之，則  $\frac{\partial q_0^{BG}}{\partial \alpha} > 0$ 、 $\frac{\partial q_1^{BG}}{\partial \alpha} < 0$ 。

為了求解第一階段賽局的均衡，將第二階段賽局所求得的市場均衡產出水準  $q_0^{BG}$  與  $q_1^{BG}$  代入 (3.9) 式的社會福利目標函數中，並求解其最適的民營化程度如下：

$$\alpha^G = \frac{t^2-12\gamma_1t+16t+6\gamma_1-10}{6(\gamma_1-1)(\beta_0-\gamma_0-1)t^2+\{(3\beta-12\beta_0+6\gamma_0+9)\gamma_1-3\beta+16\beta_0+3\beta_1-10\gamma_0-16\}t+(-3\beta+6\beta_0-6)\gamma_1+11\beta-10\beta_0-3\beta_1+10} + 1. \quad (3.19)$$

由於本文公營廠商的目標函數是採取一般化的設定，因此所獲致的比較靜態分析結果通常無法明確。即使如此，我們還是可以利用此一結果來檢驗傳統文獻的比較靜態分析是否與本文一致。

依據 (3.19) 式可知，最適的民營化程度  $\alpha^G$  為利潤稅率  $t$  的函數，其比較靜

態分析的結果如下：

$$\frac{\partial \alpha^G}{\partial t} = \frac{18(\gamma_1-1)\{(\beta-2\gamma_0-1)\gamma_1-\beta+\beta_1+2\gamma_0\}t^2-36\{(\beta-2\gamma_0)\gamma_1-\frac{11}{3}\beta+\beta_1+\frac{10}{3}\gamma_0\}*(\gamma_1-1)t+(18\beta-36\gamma_0+18)\gamma_1^2+(-132\beta+18\gamma_1+120\gamma_0-30)\gamma_1+146\beta-18\beta_1-100\gamma_0}{36\left\{(\gamma_1-1)(\beta_0-\gamma_0-1)t^2+\left[\left(\frac{1}{2}\beta-2\beta_0+\gamma_0+\frac{3}{2}\right)\gamma_1-\frac{1}{2}\beta+\frac{8}{3}\beta_0+\frac{1}{2}\beta_1-\frac{5}{3}\gamma_0-\frac{8}{3}\right]t\right\}^2+\left(-\frac{1}{2}\beta+\beta_0-1\right)\gamma_1+\frac{11}{6}\beta-\frac{5}{3}\beta_0-\frac{1}{2}\beta_1+\frac{5}{3}}, \quad (3.20)$$

接著，將最適民營化程度 (3.19) 代回社會福利函數 (3.9)，可求得最適民營化程度下的社會福利水準如下：

$$W^{AG} = \frac{9a^2}{2(3t\gamma_1-3t-3\gamma_1+17)}. \quad (3.21)$$

透過 (3.21) 式所獲致的結果可知，除非  $\gamma_1 = 1$ ，否則  $t$  的變動將會影響到最適的民營化政策下的社會福利水準。值得一提的是，當  $\gamma_1 = 1$  時，模型將退化為沒有外人持股的情況。因此我們可以獲致以下的命題：

**命題二：**在釋股比例內生的情況下，社會的福利水準與利潤稅率  $t$  的高低是否有關取決於有無外人持股。當有（無）外人持股時，利潤稅中立性將無法（可以）維持。

有了以上相當一般化的結果，我們可以利用上述的結果來印證本文所獲致的結果是否與既存的文獻一致。

## 第二節 傳統模式

本文延續 3.1 節，探討傳統模式的情況，最大的差別在當  $\beta = 1$ 、 $\beta_0 = 1$ 、 $\beta_1 = 1$ 、 $\gamma_0 = 1$ 、 $\gamma_1 = 1$  為表示的公營廠商的需求函數、成本函數、利潤函數、社會福利函數。此時，公營廠商目標函數退化為 Matsumura (1998) 以社會福利水準和利潤的加權平均函數所設定之公營廠商目標函數，其設定如下：

$$\Omega^T = \alpha \pi_0^t + (1 - \alpha)[CS + \pi_0^t + \pi_1^t + t(\pi_0 + \pi_1)], \quad (3.22)$$

文後以上標  $T$  為傳統模式，以此對 3.1 節做區隔， $\alpha$  與前一節假設相同，為公營廠商民營化過程中釋出的股權比例，即為民營化程度，而  $(1 - \alpha)$  則為公營廠商關心社會福利的權重。

依照第 3.1 節模式探討最適民營化程度為何、利潤稅中立性是否成立。為了求取市場均衡，並對 (3.13)、(3.14) 代入  $\beta = 1$ 、 $\beta_0 = 1$ 、 $\beta_1 = 1$ 、 $\gamma_0 = 1$ 、 $\gamma_1 = 1$  之參數設定，可求得公、民營廠商市場均衡下的產量以及社會福利水準，分別令為  $q_0^{BT}$ 、 $q_1^{BT}$  與  $W^{BT}$

$$q_0^{BT} = \frac{2a(\alpha t - 1)}{8\alpha t - 3\alpha - 5}, \quad (3.23)$$

$$q_1^{BT} = \frac{a(2\alpha t - \alpha - 1)}{8\alpha t - 3\alpha - 5}, \quad (3.24)$$

$$W^{BT} = \frac{20a^2 \left[ \frac{1}{2} + (t - \frac{1}{2})\alpha \right] \left[ -\frac{4}{5} + (t - \frac{1}{5})\alpha \right]}{(8\alpha t - 3\alpha - 5)^2}. \quad (3.25)$$

由以上結果可知，在民營化程度為外生的情況下，利潤稅的課徵將影響公、民營廠商的產出決策以及社會福利水準，利潤稅的課徵將不具中立性。

此時，給定民營化程度  $\alpha$  外生下，民營化程度  $\alpha$  對均衡產量變動關係，可得

以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial q_0^{BT}}{\partial \alpha} = -\frac{6a(1-t)}{(8\alpha t-3\alpha-5)^2} < 0, \quad (3.26)$$

$$\frac{\partial q_1^{BT}}{\partial \alpha} = \frac{2a(1-t)}{(8\alpha t-3\alpha-5)^2} > 0, \quad (3.27)$$

比較靜態的結果顯示，隨著民營化程度 $\alpha$ 越高，公營廠商產量 $q_0^{BT}$ 會減少，民營廠商產量 $q_1^{BT}$ 會增加。當民營化程度提高，公營廠商的目標函數中，公營廠商的淨利潤權數較重，公營廠商傾向利潤為導向，因此公營廠商數量減少，然而公營廠商和民營廠商互為策略性替代，故民營廠商數量增加。

此時，給定民營化程度 $\alpha$ 下，利潤稅率 $t$ 對均衡產量變動關係，可得以下比較靜態結果：

$$\frac{\partial q_0^{BT}}{\partial t} = \frac{6a\alpha(1-\alpha)}{(8\alpha t-3\alpha-5)^2} > 0, \quad (3.28)$$

$$\frac{\partial q_1^{BT}}{\partial t} = -\frac{2a\alpha(1-\alpha)}{(8\alpha t-3\alpha-5)^2} < 0, \quad (3.29)$$

比較靜態的結果顯示，隨著利潤稅率 $t$ 越高，公營廠商產量 $q_0^{BT}$ 會增加，民營廠商產量 $q_1^{BT}$ 會減少。當利潤稅率 $t$ 越高，公營廠商將降低目標函數中淨利潤的水準，公營廠商以社會福利為導向，因此公營廠商數量增加；然而公營廠商和民營廠商互為策略性替代，故民營廠商數量會減少。

在第一階段賽局下，將 (3.23)、(3.24) 代入社會福利函數 (3.9) 式，推導第一階段的政府極大化社會福利水準下，決定最適民營化程度如下：

$$\alpha^T = \frac{1}{5-4t}. \quad (3.30)$$

由 (3.30) 式可知，當利潤稅率介於 $0 < t < 1$ ，公營廠商自身利潤權重下降，

民營化程度提高，此時部分民營化為最好的政策；當利潤稅率 $t = 1$ 時，政府有誘因選擇較高的民營化程度，此時將採取完全民營化政策。民營化程度 $\alpha$ 為利潤稅率 $t$ 的函數，稅率與民營化程度變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial \alpha^T}{\partial t} = \frac{4}{(5-4t)^2} > 0, \quad (3.31)$$

比較靜態的結果顯示，隨著利潤稅率 $t$ 越高、民營化程度亦會提高。利潤稅率提高，使得公營廠商關注自身利潤的權重下降，並讓公營廠商的產量過多，偏離原本社會最適。然而在民營化程度內生化下，透過增加民營化程度來維持最適社會福利下的均衡。

本文想探討在政府決定民營化程度下，利潤稅中立性是否成立，將最適的民營化程度 (3.30) 代入公營廠商產量 (3.23)、民營廠商產量 (3.24)、社會福利函數 (3.25)，可求得最適民營化程度下之公、民營廠商的產量以及社會福利水準，分別為如下：

$$q_0^{AT} = \frac{5}{14}a, \quad (3.32)$$

$$q_1^{AT} = \frac{3}{14}a, \quad (3.33)$$

$$W^{AT} = \frac{9}{28}a^2. \quad (3.34)$$

透過 (3.34) 式可知，在最適民營化政策下，公、民營廠商數量、社會福利水準不受到利潤稅率的影響，利潤稅中立性成立。在政府決定民營化程度 $\alpha$ 水準下，透過 $\alpha$ 調整來矯正課徵利潤稅率的扭曲，並調整至社會均衡之最適結果。

### 第三節 公共社會企業模式

不同於 3.2 節假定公營廠商的目標函數為社會福利水準與自身利潤的加權平均函數，本章沿用 Chang et al. (2018) 一文對於公營廠商目標函數的設定，假設公營廠商的目標函數僅包含自身利潤與消費者剩餘。接著，將該公營廠商定義為「公共社會企業(Public social enterprises)」，文後以 PSE 簡稱。

本文延續 3.1 節，在探討 PSE 方面，最大的差別在當  $\beta=1$ 、 $\beta_0=1$ 、 $\beta_1=0$ 、 $\gamma_0=1$ 、 $\gamma_1=0$  為表示之公營廠商的需求函數、成本函數、利潤函數、社會福利函數。此時，公營廠商的目標函數退化為 Chang et al. (2018) 一文對於公營廠商目標函數的設定。值得一提的是公營廠商目標函數僅考慮自身利潤，不考慮民營廠商的利潤，因此民營廠商利潤  $\pi_1$  可從公營廠商目標函數中剔除。因此設定為如下

$$\Omega^P = \alpha \pi_0^t + (1 - \alpha)[CS + \pi_0^t + t\pi_0], \quad (3.35)$$

文後以上標  $P$  為 PSE 模式，以此對第 3.1 節做區隔， $\alpha$  與前一節假設相同，為公營廠商民營化過程中釋出的股權比例，即為民營化程度，而  $(1 - \alpha)$  則為公營廠商關心社會福利的權重。

依照 3.1 節模式去探討最適民營化程度為何、利潤稅中立性是否成立。為了求取市場均衡，並對 (3.13)、(3.14) 代入  $\beta=1$ 、 $\beta_0=1$ 、 $\beta_1=0$ 、 $\gamma_0=1$ 、 $\gamma_1=0$  之參數設定，可求得公、民營廠商市場均衡下的產量以及社會福利水準，分別令為  $q_0^{BP}$ 、 $q_1^{BP}$  與  $W^{BP}$

$$q_0^{BP} = \frac{a(2at + \alpha - 3)}{2(4at - \alpha - 3)}, \quad (3.36)$$

$$q_1^{BP} = \frac{a(2\alpha t - \alpha - 1)}{2(4\alpha t - \alpha - 3)}, \quad (3.37)$$

$$W^{BP} = \frac{a^2(20\alpha^2 t^2 - 8\alpha^2 t - \alpha^2 - 32\alpha t + 10\alpha + 11)}{4(4\alpha t - \alpha - 3)^2}. \quad (3.38)$$

由以上結果可知，在民營化程度為外生的情況下，利潤稅的課徵將影響公、民營廠商的產出決策以及社會福利水準，利潤稅的課徵將不具中立性。

此時，給定民營化程度 $\alpha$ 下，民營化程度 $\alpha$ 對均衡產量變動關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial q_0^{BP}}{\partial \alpha} = -\frac{3a(1-t)}{(4\alpha t - \alpha - 3)^2} < 0, \quad (3.39)$$

$$\frac{\partial q_1^{BP}}{\partial \alpha} = \frac{a(1-t)}{(4\alpha t - \alpha - 3)^2} > 0, \quad (3.40)$$

比較靜態的結果顯示，隨著民營化程度 $\alpha$ 越高，公營廠商產量 $q_0^{BP}$ 會減少，民營廠商產量 $q_1^{BP}$ 會增加。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.26)、(3.27) 所述。此時，給定民營化程度 $\alpha$ 下，利潤稅率  $t$  對均衡產量變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial q_0^{BP}}{\partial t} = \frac{3a\alpha(1-\alpha)}{(4\alpha t - \alpha - 3)^2} > 0, \quad (3.41)$$

$$\frac{\partial q_1^{BP}}{\partial t} = -\frac{a\alpha(1-\alpha)}{(4\alpha t - \alpha - 3)^2} < 0, \quad (3.42)$$

比較靜態的結果顯示，隨著利潤稅率  $t$  越高，公營廠商產量 $q_0^P$ 會增加，民營廠商產量 $q_1^P$ 會減少。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.28)、(3.29) 所述。在第一階段賽局下，將 (3.36)、(3.37) 代入社會福利函數 (3.9) 式，推導第一階段的政府極大化社會福利水準下，最適民營化程度如下：

$$\alpha^P = \frac{1}{2-t}. \quad (3.43)$$

由 (3.43) 式可知，當利潤稅率介於  $0 < t < 1$ ，此時部分民營化為最好的政策；當利潤稅率  $t = 1$  時，此時將採取完全民營化政策。民營化程度  $\alpha$  為利潤稅率  $t$  的函數，稅率與民營化程度變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial \alpha^P}{\partial t} = \frac{1}{(2-t)^2} > 0, \quad (3.44)$$

比較靜態的結果顯示，隨著利潤稅率  $t$  越高、民營化程度亦會提高。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.31) 所述。

本文想探討在民營化程度由政府決定下，利潤稅中立性是否成立，將最適的民營化程度 (3.43) 代回公營廠商產量 (3.36)、民營廠商產量 (3.37)、社會福利函數 (3.38)，可求得最適民營化程度下之公、民營廠商的產量以及社會福利水準，分別為如下：

$$q_0^{AP} = \frac{5}{14}a, \quad (3.45)$$

$$q_1^{AP} = \frac{3}{14}a, \quad (3.46)$$

$$W^{AP} = \frac{9}{28}a^2. \quad (3.47)$$

透過 (3.47) 式可知，在最適民營化政策下，公、民營廠商數量、社會福利水準不受到利潤稅率的影響，利潤稅中立性成立。在政府決定民營化程度  $\alpha$  水準下，透過  $\alpha$  調整來矯正課徵利潤稅率的扭曲，並調整至社會均衡之最適結果。

#### 第四節 外人持股模式

本文延續 3.1 節，探討國外持股的情況，最大的差別在於上述獲得利潤中立性的結論大都建構在封閉經濟體系下，因此該章節引進混合寡占市場中有國際廠商競爭的情形，最大的差別為當  $\beta=1$ 、 $\beta_0=1$ 、 $\beta_1=1$ 、 $\gamma_0=1$ 、 $0 < \gamma_1 < 1$  為表示之公營廠商的需求函數、成本函數、利潤函數、社會福利函數。當公營廠商的目標函數仿照 Matsumura and Tomaru (2012)，主要與封閉經濟體系差異在於引進外國公司持股比例為  $1-\gamma_1$ ，本國公司持股比例為  $\gamma_1$ ，本文定義存在國外持股行為時，本國公營廠商的目標函數如下所示：

$$\Omega^S = \alpha \pi_0^t + (1-\alpha)[CS + \pi_0^t + \pi_1^t + t(\pi_0 + \gamma_1 \pi_1)], \quad (3.48)$$

文後以上標  $S$  為國外持股模式，以此對第 3.1 節做區隔， $\alpha$  與前一節假設相同，為公營廠商民營化過程中釋出的股權比例，即為民營化程度，而  $(1-\alpha)$  則為公營廠商關心社會福利的權重。

依照 3.1 節模式，探討最適民營化程度為何、利潤稅中立性是否成立。為了求取市場均衡，並對 (3.13)、(3.14) 代入  $\beta=1$ 、 $\beta_0=1$ 、 $\beta_1=1$ 、 $\gamma_0=1$ 、 $0 < \gamma_1 < 1$  之參數設定，可求得公、民營廠商市場均衡下的產量以及社會福利水準，分別令為  $q_0^S$ 、 $q_1^S$  與  $W^{BS}$

$$q_0^{BS} = \frac{a(at\gamma_1 - 3at - t\gamma_1 + t + 2)}{at\gamma_1 - 9at - t\gamma_1 + 3a + t + 5}, \quad (3.49)$$

$$q_1^{BS} = -\frac{a(2at - a - 1)}{at\gamma_1 - 9at - t\gamma_1 + 3a + t + 5}, \quad (3.50)$$

$$W^{BS} = -\frac{a^2(2at - a - 1)(6at^2\gamma_1 - 6at^2 - 3at\gamma_1 - 17at + 3a\gamma_1 - 9t\gamma_1 + a + 9t + 3\gamma_1 + 13)}{2(at\gamma_1 - 9at - t\gamma_1 + 3a + t + 5)^2}. \quad (3.51)$$

由以上結果可知，在民營化程度為外生的情況下，利潤稅的課徵將影響公、

民營廠商的產出決策以及社會福利水準，利潤稅的課徵將不具中立性。

此時，給定民營化程度 $\alpha$ 下，民營化程度 $\alpha$ 對均衡產量變動關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial q_0^{BS}}{\partial \alpha} = \frac{6(1-t)((\gamma_1-1)t-1)a}{(\alpha\gamma_1-9\alpha t-t\gamma_1+3\alpha+t+5)^2} < 0, \quad (3.52)$$

$$\frac{\partial q_1^{BS}}{\partial \alpha} = -\frac{2(1-t)((\gamma_1-1)t-1)a}{(\alpha\gamma_1-9\alpha t-t\gamma_1+3\alpha+t+5)^2} > 0, \quad (3.53)$$

比較靜態的結果顯示，隨著民營化程度 $\alpha$ 越高，公營廠商產量 $q_0^{BS}$ 會減少，民營廠商產量 $q_1^{BS}$ 會增加。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.26)、(3.27) 所述。

此時，給定民營化程度 $\alpha$ 下，利潤稅率 $t$ 對均衡產量變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial q_0^{BS}}{\partial t} = \frac{3a(\alpha^2\gamma_1-3\alpha^2+2\alpha-\gamma_1+1)}{(\alpha\gamma_1-9\alpha t-t\gamma_1+3\alpha+t+5)^2} > 0, \quad (3.54)$$

$$\frac{\partial q_1^{BS}}{\partial t} = -\frac{a(\alpha^2\gamma_1-3\alpha^2+2\alpha-\gamma_1+1)}{(\alpha\gamma_1-9\alpha t-t\gamma_1+3\alpha+t+5)^2} < 0, \quad (3.55)$$

比較靜態的結果顯示，隨著利潤稅率 $t$ 越高，公營廠商產量 $q_0^{BS}$ 會增加，民營廠商產量 $q_1^{BS}$ 會減少。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.28)、(3.29) 所述。

在第一階段賽局下，將 (3.49)、(3.50) 代入社會福利函數 (3.9) 式，推導第一階段的政府極大化社會福利水準下，決定最適民營化程度如下：

$$\alpha^S = \frac{(6\gamma_1-6)t-3\gamma_1+2}{(6\gamma_1-6)t^2+(10-6\gamma_1)t+3\gamma_1-8}. \quad (3.56)$$

由 (3.56) 式可知，當利潤稅率介於 $0 < t < 1$ ，民營廠商徵稅的比例介於

$0 < \gamma_1 < 1$ ，公營廠商自身利潤的權重下降，民營化程度提高，此時部分民營化為最好的政策。民營化程度 $\alpha$ 為利潤稅率 $t$ 的函數，稅率與民營化程度變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial \alpha^S}{\partial t} = \frac{-36(\gamma_1-1)^2 t^2 + (\gamma_1-1)(36\gamma_1-24)t - 24\gamma_1 + 28}{\{(6\gamma_1-6)t^2 + (10-6\gamma_1)t + 3\gamma_1-8\}^2} > 0, \quad (3.57)$$

比較靜態的結果顯示：隨著利潤稅率 $t$ 越高，民營化程度亦會提高。此背後的經濟直覺如同第三章的第二節 (3.31) 所述。

本文探討在民營化程度被政府決定下，利潤稅中立性是否成立，將最適的民營化程度 (3.56) 代回公營廠商產量 (3.49)、民營廠商產量 (3.50)、社會福利函數 (3.51)，可求得最適民營化程度下之公、民營廠商的產量以及社會福利水準，分別為如下：

$$q_0^{AS} = \frac{a(3t\gamma_1 - 3t - 3\gamma_1 + 8)}{(3t\gamma_1 - 3t - 3\gamma_1 + 17)}, \quad (3.58)$$

$$q_1^{AS} = \frac{3a}{(3t\gamma_1 - 3t - 3\gamma_1 + 17)}, \quad (3.59)$$

$$W^{AS} = \frac{9a^2}{2(3t\gamma_1 - 3t - 3\gamma_1 + 17)}. \quad (3.60)$$

此外由 (3.60) 式可知，社會福利函數 $W^S$ 為利潤稅率 $t$ 的函數，利潤稅率與社會福利水準變動的關係，可得以下比較靜態的結果：

$$\frac{\partial W^S}{\partial t} = \frac{27a^2(1-\gamma_1)}{2(3t\gamma_1 - 3t - 3\gamma_1 + 17)^2} > 0. \quad (3.61)$$

透過 (3.61) 式所獲致的結果可知，隨著利潤稅率的增加，社會福利亦會提高。當 $\gamma_1 \neq 1$ 時， $t$ 的變動將會影響到最適的民營化政策下的社會福利水準，因此利潤稅的課徵不具中立性。值得一提的是，當 $\gamma_1 = 1$ 時，模型將退化為沒有外人持股的情況，利潤稅的課徵具中立性。

## 第肆章 結論

對公司課徵利潤稅是相當重要且普遍的經濟現象，全球幾乎有 95%的經濟體都有課徵利潤稅，而且該稅收是大部分國家重要的稅收來源。不過，過去研究利潤稅文獻中的廠商目標函數大多建構在利潤極大化下的設定。雖然後來的文獻如翁堃嵐、林宛儀、郭虹瑩 (2014)、林宛儀 (2012)、Kuo et al. (2018) 皆將公營目標函數依循 Matsumura (1998) 的設定，然而與現實上有明顯的差異。因此本文決定將在混合寡占市場下，公營廠商目標函數一般化情況下，探討最適民營化政策及利潤稅中立性的穩固性問題。

本文在公營廠商目標函數一般化情況下，探討同質混合寡占市場利潤稅中立性以及最適的民營化政策。本文研究結果顯示：(1) 在混合寡占市場下，由於公營廠商的目標函數並非追求利潤之極大，因此在釋股比例為外生的情況下，利潤稅的課徵對廠商的產出決策將不具中立性，然而在釋股比例為內生的情況下，課徵利潤稅對產出決策及社會福利水準均具有中立性。(2) 在考慮外人持股的開放體系下，不論民營化程度為外生或內生，利潤稅的中立性將無法成立。

本文在最適民營化程度下，本文即使改變公營廠商目標函數之設定，分別退化為傳統模式、公共社會企業模式，利潤稅中立性的性質與公營廠商目標函數不同無關，使得利潤稅中立性的穩固性很強。然而外人持股的引進對於傳統模式和公共社會企業模式有著截然不同的影響，詳言之，在外人持股下，與傳統模式和公共社會企業模式不同的是，外人持股改變本國社會福利函數，社會福利函數不同將影響利潤稅中立性的穩固性，將使得利潤稅中立性不成立。

本文缺憾之處為廠商家數僅能在一家公營廠商和一家民營廠商之間的互動去探討，此外沒有考慮廠商家數為內生的情況下，是否利潤稅中立性仍然維持，

期望後續的讀者能將此議題做進一步的延伸。

本文將第參章探討利潤稅中立性以及最適的民營化政策，綜合比較結果整理如下表所示：

表 1：傳統模式、PSE 模式、外人持股模式之綜合比較表

	釋股比例外生	釋股比例內生	利潤稅率	最適民營化政策
傳統模式	不中立	中立	$0 < t < 1$	部分民營化
			$t = 1$	完全民營化
公共社會 企業模式	不中立	中立	$0 < t < 1$	部分民營化
			$t = 1$	完全民營化
外人持股 模式	不中立	不中立	$0 < t < 1$	部分民營化

## 參考文獻

### 中文文獻

林宛儀 (2012),〈公營廠商民營化的最適釋股比例分析—考慮租稅的情況〉,《經濟論文》,頁 1-29。

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》,頁 149-169

翁堃嵐、林宛儀、郭虹儀 (2014),〈混合寡占市場下利潤稅的中立性與最適釋股比例〉,《應用經濟論叢》,第 96 期。

翁堃嵐、吳家恩(2009),〈查核不確定下廠商之生產與逃漏決策〉,《經濟研究》,第 45 卷第 1 期,頁 1-9。

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 245-259。

賴紫琳 (2018),〈公共社會企業下的民營化政策與中立性〉。

國家發展委員會官方網站 <https://www.ndc.gov.tw/>。

### 英文文獻

Allingham, M. G., & Sandmo, A. (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of public economics*, 1(3-4), 323-338.

Baldini, M., & Lambertini, L. (2011). Profit taxation and capital accumulation in a dynamic oligopoly model. *Japan and the World Economy*, 23(1), 13-18.

- Chang, C. W., Wu, D., & Lin, Y. S. (2018). Price control and privatization in a mixed duopoly with a public social enterprise. *Journal of Economics*, 124(1), 57-73.
- Cremer, H., Marchand, M., & Thisse, J. F. (1989). The public firm as an instrument for regulating an oligopolistic market. *Oxford Economic Papers*, 283-301.
- Cremer, H., Marchand, M., & Thisse, J. F. (1991). Mixed oligopoly with differentiated products. *International Journal of Industrial Organization*, 9(1), 43-53.
- De Fraja, G., & Delbono, F. (1989). Alternative strategies of a public enterprise in oligopoly. *Oxford Economic Papers*, 41(2), 302-311.
- De Fraja, G., & Delbono, F. (1990). Game theoretic models of mixed oligopoly. *Journal of Economic Surveys*, 4(1), 1-17.
- Fjell, K., & Pal, D. (1996). A mixed oligopoly in the presence of foreign private firms. *Canadian Journal of Economics*, 737-743.
- Fujiwara, K. (2007). Partial privatization in a differentiated mixed oligopoly. *Journal of Economics*, 92(1), 51-65.
- George, K., & La Manna, M. M. (1996). Mixed duopoly, inefficiency, and public ownership. *Review of Industrial Organization*, 11(6), 853-860.
- Goerke, L., & Runkel, M. (2006). Profit tax evasion under oligopoly with endogenous market structure. *National Tax Journal*, 851-857.
- Hamada, K. (2018). Privatization Neutrality Theorem: When a Public Firm Pursues General Objectives. *The Japanese Economic Review*, 69(1), 59-68.

- Kreutzer, D., & Lee, D. R. (1986). On taxation & understated monopoly profits. *National Tax Journal*, 39(2), 241-243.
- Lee, K. (1998). Tax evasion, monopoly, and nonneutral profit taxes. *National Tax Journal*, 333-338.
- Matsumura, T. (1998). Partial privatization in mixed duopoly. *Journal of Public Economics*, 70(3), 473-483.
- Matsumura, T., & Kanda, O. (2005). Mixed oligopoly at free entry markets. *Journal of Economics*, 84(1), 27-48.
- Matsumura, T., & Tomaru, Y. (2012). Market structure and privatization policy under international competition. *The Japanese Economic Review*, 63(2), 244-258.
- Nabin, M. H., Nguyen, X., Sgro, P. M., & Chao, C. C. (2014). Strategic quality competition, mixed oligopoly and privatization. *International Review of Economics & Finance*, 34, 142-150.
- Pal, D., & White, M. D. (1998). Mixed oligopoly, privatization, and strategic trade policy. *Southern Economic Journal*, 264-281.
- Panteghini, P. M. (1996). SUNK COSTS AND PROFIT TAXATION: A SOURCE OF TAX NON-NEUTRALITY. *Scottish Journal of Political Economy*, 43(1), 85-98..
- Panteghini, P. (2001). On corporate tax asymmetries and neutrality. *German Economic Review*, 2(3), 269-286.
- Parai, A. K. (1999). Profit tax and tariff under international oligopoly. *International*

*Review of Economics & Finance*, 8(3), 317-326.

Ueng, K.L.G., and Wang, L.F.S., (2019), "Corporate Tax Evasion In Mixed Oligopoly with Asymmetric Costs." *Working Paper*

Ueng, K.L.G., Peng, C. H., and Kuo, H. I., (2018), "On the Neutrality of Profit Taxation in a Mixed Oligopoly." *Western Economic Association International 93rd Annual Conference*, Vancouver, Canada.

Vickers, J., & Yarrow, G. K. (1988). *Privatization: An economic analysis* (Vol. 18). MIT press.

Wang, L. F. (1990). Tax evasion and monopoly output decisions with endogenous probability of detection. *Public Finance Quarterly*, 18(4), 480-487.

Wang, L. F., & Conant, J. L. (1988). Corporate tax evasion and output decisions of the uncertain monopolist. *National Tax Journal*, 41(4), 579-581.

Wu, T. M. (2016). Profit Tax Evasion under Wage Bargaining Structure. *The BE Journal of Theoretical Economics*, 16(2), 817-834.

Wu, T. M., & Yang, C. C. (2011). Monopolists' Profit Tax Evasion Revisited: When Firms Have Objectives Other than Maximizing Profit. *Public Finance Review*, 39(6), 831-840.

Yaniv, G. (1995). A note on the tax evading firm. *National Tax Journal*, 113-120.

Yaniv, G. (1996). Tax evasion and monopoly output decisions: Note. *Public Finance Quarterly*, 24(4), 501-505.