

混合寡占下工會議價與民營化

Union-wage Bargaining and Privatization in Mixed Duopoly

劉楚俊 國立中山大學經濟研究所¹

盧立峰 上海商業儲蓄銀行²

中文摘要

本文探討當工資決定於企業與工會之間的議價均衡時，則公營企業民營化之路將何去何從的問題。文中分別依分權議價與集權議價兩種類型共設定兩個三階段動態賽局模型，在第一階段政府宣告釋股比例，第二階段企業與工會進行議價，第三階段雙占廠商同時進行產量競爭。根據模型推演與模擬結果發現，當公營事業民營化之後若不受額外之行政干預，且政府民營化目的最終是要使公營事業走向企業化，則完全民營化並不是最佳的。其次，兩團體間存在議價行為時，若公營事業民營化，不論是企業工會或產業聯合工會，當工會議價能力在民營化前具有相對強勢地位，若在民營化後相對轉弱，此時社會福利反而有提升的可能性。

Abstract

This paper examines the issues regarding the optimal initial public offerings (IPOs) strategy of public enterprises while wage rates are determined by union bargaining in a mixed duopoly. Two different types of union-wage bargaining are assumed, decentralized bargaining and centralized bargaining. A three stage dynamic game is built upon for each type of bargaining. At the initial stage, the government announces the IPO strategy. At the second stage, firm-union wage bargaining is carried out. At the third stage, two firms conduct in Cournot competition. Numeric analyses are followed after theoretical reasoning. It is argued that full privatization is not optimal even if the target of privatization is profit maximization. The effect of privatization on social welfare is discussed. It is shown that whether social welfare may be improved after privatization is reliant on the relative bargaining strength between firms and labor union.

關鍵字：民營化、最適釋股比例、工會議價、混合寡占、階段賽局

Keywords：Privatization、The Optimal IPO Strategy、Union Bargaining、Mixed Duopoly、Stage Game

¹e-mail: trugin@mail.nsysu.edu.tw

²台北縣板橋市民治街 80 號 3 樓 E 室，e-mail: inverson1465@hotmail.com

壹、緒論

本文目的是以混合雙占(mixed duopoly)模型為基礎³，利用 Nash 議價均衡概念，分析廠商及工會之間在民營化政策下的議價均衡，以及給定民營化政策目標為追求公營事業企業化之下的最適釋股政策等問題。文中將議價類別分成兩種，一為分權議價(decentralized bargaining)，另一為集權議價(centralized bargaining)。依議價類型共設定兩個三階段動態賽局模型，在第一階段政府宣告釋股比例，第二階段企業與工會進行議價，第三階段雙占廠商同時進行產量競爭。分析上採逆推法求解均衡並進行數值模擬。分析焦點是放在不同議價類別之下，民營化政策對相關經濟變數的影響，以及最適釋股政策的問題。

Merril and Schneider (1966)首先注意到當市場結構為公、民營企業同時競爭時，公營企業的營運目標及其與民營企業的策略互動，將會影響到產業營運的結果。這種混合寡占的現象，在各經濟體制中存在已久，自英國推動公營事業民營化後，此混合寡佔議題越發受學者重視。大部分相關文獻皆假設公營企業追求社會福利最大，民營企業追求利潤最大，可是 De Fraja and Delbono (1989)證明若寡佔廠商間進行的是產量競爭，則公營企業若將目標轉而鎖定利潤最大而非傳統所假定的社會福利最大時，均衡結果反而可能提高社會福利。這個結果顯示，公營企業是否應該民營化或是否應該追求利潤最大，還是只當追求社會福利最大，其實是有其條件的。儘管如此，他們的研究並沒有進一步考慮公營企業部分民營化的問題⁴。Matsumura (1998)注意到公營企業部分民營化的問題，並探討政府的最適持股問題，他的研究發現完全釋股並非最適，即使公、民營企業具有相同的成本結構亦不例外。

針對社會福利而言，De Fraja (1991)假設公營企業較私有企業無效率，公營事業民營化後雖能提昇自身效率，但同時可能造成整體產業的效率降低，損及社會福利。Barros (1995)則提出只要政府能提供公營企業經理人適當的誘因契約，如利潤及銷貨收益之線性組合契約誘因，則社會福利有可能提高。若純粹從社會福利著眼，不宜將公營事業民營化。

成本效率問題通常是造成各國國營事業漸漸步入民營化的主要原因之一，而其中一個重要變數就是工資。由於公營企業多數存在於寡占或獨占市場，基於此，De Fraja (1993)認為公營企業有能力決定工資，他建構一混合雙占模型，模型的均衡工資是公營企業與公營工會透過 Nash

³ 混合雙占屬混合寡佔(mixed oligopoly)的一種特殊型態，後者係指產業內有少數廠商，其中有一部份廠商為公營事業，其餘為民營事業。一般在區分公營、民營事業時，皆以企業所有權歸屬來劃分，而依所有權歸屬的不同，企業的經營目標將有所差異。對公營事業而言，財產權屬全民所共有，透過政府委託經理人代理經營，經營目標一般假設為追求社會福利最大；對民營事業而言，由於財產權為特定私人或財團所有，基於所有權人的自利原則，其經營目標通常假定為追求利潤最大(鄭育仁 2003)。

⁴ 一般而言，公有企業民營化後，政府通常仍握有部份股權，甚至可能握有民營企業的部分股權。例如，除美國外，多數民營化後的企業，多半是混合所有權體制，亦即所謂的公私合營企業。雖然民營化企業勢必重視私人股東的期望，但是在政府也有部分持股的場合，民營化企業並非單純地僅以追求利潤最大或社會福利最大為唯一目標。

議價方式決定的，而公營工會是由一群同質性勞動工人所組成。作者藉由工會組織的力量與廠商間進行團體協商談判，說明公營企業與私有企業同時與各自的工會進行議價時，公營企業的工資水準將會高於私有企業的工資水準。與傳統 Cournot 雙占作比較，若公營企業民營化，長期可提高公營企業本身的競爭力與利潤，並且民營化也能提高競爭者的利潤，但在工會組織存在的場合，民營化後的公營企業不見得能提高生產效率或降低成本。Willner (1999)分析在混合雙占下，若工資是由廠商與工會議價決定，在此限制條件下進行社會福利最大化，其結果是公營廠商必須面對較高的生產成本。

事實上，多數的公營企業多少仍帶商業本質，在不考慮政府對公營企業的行政干涉或政治因素干擾下，公營企業是有以營利為其經營目標之一的誘因存在。本文主要是以 De Fraja (1993)的混合雙占工資議價模型為基礎，但本文假設當公營企業在與工會議價時，不再是傳統的以追求社會福利為其議價標的，而是與私有企業一樣，以企業本身利潤為標的，然後與其工會進行議價。此外，由於有關民營化理論文獻多著重於國營事業完全民營化(full privatization)前後相關經濟效果的比較，所以本文根據 Matsumura 的論點認為國營事業存在部分民營化的可能性，分別討論在不同議價結構下之民營化政策的對市場經濟效果之影響，及最適釋股比例政策。

本文共分五節，除緒論(含文獻回顧)外，第二節與第三節均包含理論模型與數值分析。第二節依序說明基本假設、分權議價結構下的混合雙占市場的特徵，以及分析公營廠商的最適釋股比例政策；第三節分析聯合工會的混合雙占市場與集權議價結構下的民營化問題；第四節對分權議價及集權議價進行比較；第五節為結論。

貳、分權議價結構下混合雙占市場的理論模型

假設雙占廠商從事數量競爭，在最終財市場所生產之商品或勞務為完全替代(perfect substitutes)。最終財市場之逆需求函數為 $p(q_1, q_2) = a - q$ ， $q = q_1 + q_2$ ，其中 $a > 0$ ，為一常數， q_1 為廠商 1 之產量， q_2 為廠商 2 之產量。

廠商 1 為公營企業，其企業所有權由公部門及私部門所共同擁有；廠商 2 為民營企業，其企業所有權由私人或財團擁有。公部門擁有公營企業之股權份額(shares)為 s ， $s \in (0, 1)$ 。民營企業之股權不為公部門所擁有，假設民營企業追求利潤最大，公營企業追求政府目標函數及自身利潤的加權平均最大。

假設政府目標函數為社會福利(SW)，乃消費者剩餘及雙占企業總利潤之和：

$$SW = C_s + \pi_1 + \pi_2 \quad (1)$$



其中消費者剩餘為 $C_s = \int_0^q p(q) dq - p(q)q$ ，公營企業利潤分別為 π_1 與 π_2 。

根據公營企業所有權結構，政府對於公營企業產量決策的控制權以持有其股權份額為依據。當政府採行民營化政策，釋出 λ 的公股比例由私人或財團承接，則民營化後政府持股份額為 $(1-\lambda)$ ，而私人持股份額為 λ ，其中 $\lambda \in (0,1)$ ，因此政府持有公營企業的效用報酬 U_G 可表示為：

$$U_G = (1-\lambda)SW \quad (2)$$

λ 表示政府對公營企業的釋股比例份額，所以 λ 與 s 的關係式為 $s=1-\lambda$ 。當廠商 1 為純公營企業 ($s=1$)，公營企業的組織型態完全由公部門所控制，此時追求社會福利最大為其經營目標；當廠商 1 為完全民營化之公營企業 ($s=0$)，其組織型態為完全民營化之企業⁵，此時政府完全退出公營事業的經營，所有權人轉變為私人所擁有，完全民營化後的企業則不需要考慮任何的社會福利目標，政府之效用報酬 U_G 為零。

假設企業之生產函數為 $q_i = l_i$ ， $i=1,2$ ，符合固定規模報酬性質。公營企業利潤為 π_1 ，民營企業利潤為 π_2 。在企業成本方面，由於只有單一投入，所以其內容為勞動成本，進一步假設企業之勞動需求是由工會(labor union)所提供，工會對要素價格具議價能力，因此企業對於要素價格不能獨自決定。若勞動工資率為 w_i ，則企業之成本函數為 $w_i l_i$ 。根據上述設定，企業之利潤函數可寫成：

$$\pi_i = p(q_i, q_j)q_i - w_i l_i \quad i=1,2 \quad i \neq j \quad (3)$$

模型分三階段，第一階段屬政府決策，即釋股比例的宣告；觀察到政府的選擇之後，企業決策的進行分為兩階段，在第二階段，企業與工會同時進行工資議價，在協議達成前，對於其它的議價過程沒有任何的訊息，這個議價過程滿足不對稱 Nash 議價解的假設，當工資率決定之後，企業才考慮下一階段產品市場的產量決策；第三階段，給定雙方廠商的最適工資下，最終財廠商 i 分別求其目標函數極大化之產量 q_i 。

模型處理採「逆推法」(backward induction)以求得子賽局完美納許均衡解(subgame perfect Nash equilibrium)。在議價問題上，由於本文分別討論兩種不同議價結構，文中先求解在分權議價(decentralized bargaining)結構下之最適選擇，其後求解集權議價(centralized bargaining)結構下之最適選擇，再比較兩種議價結構下民營化政策效果的差異。

首先考慮第三階段最終財市場的產量決策。民營企業根據利潤極大原則決定其最適產量水準 q_2 ：

⁵ 所謂完全民營化意指政府對該企業體完全不持有任何股權。

$$\underset{q_2}{Max} \pi_2 = (a - q_1 - q_2)q_2 - w_2 l_2 \quad (4)$$

(4)式中， w_2 為民營企業與民營工會透過議價所共同決定出的工資率水準。求解其一階條件後，可得(5)式民營企業之產量反應函數：

$$q_2(q_1, w_2) = \frac{1}{2}(a - q_1 - w_2) \quad (5)$$

由(5)式可知，民營企業的最適產量決策不僅依賴於公營企業的產量，也依賴於自身的邊際成本，係勞動要素之工資率。

公營企業的產量決策方面，假設其生產計畫係按公股、民股持股比例對公私部門標函數進行加權後之函數為根據，則公營廠商的目標可表為：

$$\underset{q_1}{Max} H = (1 - \lambda)SW + \lambda \pi_1 \quad (6)$$

(6)式說明在第三階段產量決策時，公營企業在產量決策方面主要是根據股東持有人的目標為依據。當考慮政府在市場上進行釋股所釋放之股份由市場上之潛在私人或財團所擁有，本文排除雙占市場之另一企業擁有該公營事業所釋放之股份，以避免涉及公、民企業之經營權均包含同一私人或財團之複雜情況。

(6)式又可改寫成(7)式：

$$\underset{q_1}{Max} H = (1 - \lambda) \left(\int_0^q p(q) dq - w_1 q_1 - w_2 q_2 \right) + \lambda \pi_1 \quad (7)$$

(7)式中， w_1 假設為公營企業與公營工會透過議價決定的工資率。根據一階條件⁶，可得公營企業之產量反應函數：

$$q_1(q_2, w_1) = \frac{a - q_2 - w_1}{1 + \lambda} \quad (8)$$

根據(8)式可知公營企業的最適產量決策不僅依賴於民營企業的產量決策，也依賴於企業本身的邊際成本及政府對公營事業的釋股比例政策。若公營企業為完全民營化事業，即 $\lambda = 1$ 時，則公營企業的反應函數與民營企業的反應函數將是對稱的；若公營企業為完全國有化事業，即

⁶ $H = (1 - \lambda)[a(q_1 + q_2) - \frac{1}{2}(q_1 + q_2)^2 - w_1 q_1 - w_2 q_2] + \lambda(a - q_1 - q_2 - w_1)q_1$ ，根據極大化原則， $\frac{\partial H}{\partial q_1} = 0$ ，即可求出公營企業之產量反應函數。

$\lambda = 0$ 時，則公營企業之產量反應函數為 $q_1(q_2, w_1) = a - q_2 - w_1$ ⁷。

將(5)式和(8)式聯立求解，可求得公、民營企業的最適產量及勞動投入量分別為：

$$q_1(w_1, w_2) = l_1(w_1, w_2) = \frac{a + w_2 - 2w_1}{1 + 2\lambda} \quad (9)$$

$$q_2(w_1, w_2) = l_2(w_1, w_2) = \frac{\lambda a - (1 + \lambda)w_2 + w_1}{1 + 2\lambda} \quad (10)$$

根據(9)式及(10)，可得公、民營企業的利潤函數：

$$\pi_1(w_1, w_2) = \lambda \left(\frac{a + w_2 - 2w_1}{1 + 2\lambda} \right)^2 \quad (11)$$

$$\pi_2(w_1, w_2) = \left[\frac{\lambda a - (1 + \lambda)w_2 + w_1}{1 + 2\lambda} \right]^2 \quad (12)$$

第二階段的工資決策方面，根據假設，企業勞動是由工會所提供，工會對於要素價格具議價能力。不論公營工會或民營工會，所關心的不只是工資率，還在乎工會組織中的勞動就業量。工資決策方式採用分權同時議價(decentralized simultaneous bargaining setting)模型，工會對於工資率和勞動就業量之間具有相同的偏好程度，則工會的效用函數可寫成：

$$u_i(w_i, l_i) = (w_i - w_0)l_i(w_i, w_j) \quad (13)$$

其中 $i=1,2$ ， w_0 是要素市場最低保留工資率， $l_i(w_i, w_j)$ 是企業雇用的勞動量，為簡化分析， w_0 標準化為零。

公營企業與公營工會若處於工資談判情況，政府對公營企業進行民營化政策，此時政府可以透過專業經理人來經營國營事業，因此國營事業在民營化政策下經營目標朝向利潤制發展。與 De Fraja 差異點在於，本文探討公營企業在工資議價過程中，與工會議價的標的報酬為利潤，而不再是 De Fraja 以社會福利為議價標的報酬⁸。模型所求出之議價結果會是不對稱 Nash 議價解(asymmetric Nash bargaining solution)，以下將求解議價問題。

首先考慮公營企業與工會的 Nash 議價問題為：

⁷ 當公營廠商為一純國營事業，民間部門不持有國營事業的任何股權，此時公營廠商所追求的經營目標就是單純的最大化社會福利，公、民營廠商的最適生產量分 $q_1 = a + w_2 - 2w_1$ 、 $q_2 = w_1 - w_2$ ，在政府追求社會福利最大下，整個市場的最適生產量是 $q = a - w_1$ 。若市場價格為 $p = w_1$ ，則民營廠商的最適生產量是 $q_2 = \max\{0, w_1 - w_2\}$ 。

⁸ Willner 認為公營廠商與上游工會或供應商進行議價談判時，應該以利潤為報酬的出發點來進行議價，而不是以社會福利為報酬。

$$w_1^C = \arg \max_{w_1} B_1 = u_1^\beta \pi_1^{1-\beta} \quad (14)$$

其中 $\beta \in [0,1]$ ，為工會相對於企業經理人的議價能力，可能由談判技巧、時間偏好耐性等所衡量出，假設為外生給定(Binmore et al. 1986)。上標 C 代表在分權議價結構下之均衡。(14)式的一階條件為

$$\beta l_1 + (2 - \beta)w_1 \frac{\partial l_1}{\partial w_1} = 0 \quad (15)$$

根據(9)式可知 $\frac{\partial l_1}{\partial w_1} = -\frac{2}{1+2\lambda}$ ，代回(15)式可得公營企業的工資反應函數 $w_1(w_2)$ ：

$$w_1(w_2) = \frac{\beta(a + w_2)}{4} \quad (16)$$

(16)式說明公營企業的工資率受到工會相對議價能力及民營企業工資率的影響。 $\frac{\partial w_1}{\partial \beta} = \frac{a + w_2}{4} > 0$ 、 $\frac{\partial w_1}{\partial w_2} = \frac{\beta}{4} > 0$ ，表示工會議價能力愈強對公營企業工資影響愈大，而需求的外生增加(a 愈大)，也有類似效果；當民營企業變動工資率時，公營企業會受民營工資率變動的影響，若 β 值愈大， $\frac{\partial w_1}{\partial w_2}$ 項效果更大。

考慮民營企業與工會的 Nash 議價問題為：

$$w_2^C = \arg \max_{w_2} B_2 = u_2^\beta \pi_2^{1-\beta} \quad (17)$$

(17)式的一階條件為

$$\beta l_2 + (2 - \beta)w_2 \frac{\partial l_2}{\partial w_2} = 0 \quad (18)$$

根據(10)式可知 $\frac{\partial l_2}{\partial w_2} = -\frac{1+\lambda}{1+2\lambda}$ ，將其代回(18)式可得民營企業的工資反應函數 $w_2(w_1)$ ：

$$w_2(w_1) = \frac{\beta(\lambda a + w_1)}{2(1+\lambda)} \quad (19)$$

根據(19)式，民營企業的工資率除受到工會相對議價能力大小及公營企業的工資率影響外，也受公營企業釋股比例多寡之影響。此外， $\frac{\partial w_2}{\partial \beta} = \frac{\lambda a + w_1}{2(1+\lambda)} > 0$ 、 $\frac{\partial w_2}{\partial w_1} = \frac{\beta}{2(1+\lambda)} > 0$ ，即民營

企業工資率隨工會議價能力與公營企業工資率呈遞增現象；需求的外生增加，也有類似效果。

將第(16)、(19)式兩條企業工資反應函數聯立求解，可得均衡工資組合為：

$$w_1^C = \theta a[2(1 + \lambda) + \beta\lambda] \quad (20)$$

$$w_2^C = \theta a(4\lambda + \beta) \quad (21)$$

其中 $\theta = \frac{\beta}{8(1 + \lambda) - \beta^2} > 0$ ， $\lambda \in (0, 1)$ ， $\beta \in [0, 1]$ 。

將第(20)、(21)式代回在第三階段所解出之(9)、(10)、(11)、(12)式即可得此子賽局(即第二與第三階段)之均衡解。

$$q_1^C = l_1^C = \frac{a}{1 + 2\lambda} [1 - \theta(4 + \beta\lambda)] \quad (22)$$

$$q_2^C = l_2^C = \frac{a}{1 + 2\lambda} \{\lambda + \theta[2(1 + \lambda)(1 - 2\lambda) + \beta]\} \quad (23)$$

$$\pi_1^C = \lambda \left(\frac{a}{1 + 2\lambda} \right)^2 [1 - \theta(4 + \beta\theta)]^2 \quad (24)$$

$$\pi_2^C = \left(\frac{a}{1 + 2\lambda} \right)^2 \{\lambda + \theta[2(1 + \lambda)(1 - 2\lambda) + \beta]\}^2 \quad (25)$$

$$U_G^C = (1 - \lambda)SW^C \quad (26)$$

最適釋股比例

給定公營事業廠商的釋股比例是政府的決策權，政府可在第一階段利用公營企業經理人與工會之間的議價，決定其最適釋股比例。首先對(20)–(26)式作 λ 的偏微分，分別得到：

$$\frac{\partial w_1^C}{\partial \lambda} = Aa[8\beta(1 + \lambda) + \beta\lambda - 2\beta^2 - \beta^3] > 0 \quad (27)$$

$$\frac{\partial w_2^C}{\partial \lambda} = Aa[32 - 8\beta - 4\beta^2] > 0 \quad (28)$$

$$\frac{\partial q_1^C}{\partial \lambda} < 0^9 \quad (29)$$

$$\frac{\partial q_2^C}{\partial \lambda} > 0^{10} \quad (30)$$

$$\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \geq 0^{11} \quad (31)$$

$$\frac{\partial \pi_2^C}{\partial \lambda} = 2q_2^C \frac{\partial q_2^C}{\partial \lambda} > 0 \quad (32)$$

(27)、(28)式中， $A = \frac{\beta}{(8(1+\lambda) - \beta^2)^2} > 0$ ，可以得知 $\frac{\partial w_2^C}{\partial \lambda} - \frac{\partial w_1^C}{\partial \lambda} > 0^{12}$ ，表示當企業經理人與工會以議價方式決定工資率時，若政府對公營企業的釋股比例提高，則對於民營企業的工資效果會比公營企業的工資效果來的大。

(29)-(32)式可知，釋股比例越高，隱含政府介入市場的程度越低，市場競爭程度越大，在不考慮其他競爭者進入市場的前提下，民營企業會提高對勞動的需求以擴增其生產規模及利潤；但對民營化公營企業而言，為提昇競爭力，會相對降低其對勞動的需求(例如冗員過多)、減少公營企業產量；至於釋股比例變動對利潤的影響則不確定，端視政府對公營企業釋股比例大小而定。

從(31)式中，由於無法判定釋股比例變動對公營企業民營化後的利潤影響效果，但若分別將 $\lambda \rightarrow 0$ 及 $\lambda \rightarrow 1$ 代回(31)式中¹³，給定工會之相對議價能力 β 之下，因為 $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 0} > 0$ 且 $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 1} < 0$ ，所以確認存在某一 λ 使政府民營化政策達到利潤最大。

⁹ $\frac{\partial q_1^C}{\partial \lambda} = \frac{-a}{\Delta} \{16(1+\lambda) + 8\theta(1+2\lambda)(4+\beta\lambda) + 4\beta - (2-\lambda)\beta^2 - (1+2\lambda)(4+2\beta\lambda)\} < 0$ ，其中 $\Delta = (1+2\lambda)^2[8(1+\lambda) - \beta^2] > 0$

¹⁰ $\frac{\partial q_2^C}{\partial \lambda} = \frac{a}{\Delta} \{8(1+\lambda) + 2\beta(1+\lambda)(1-2\lambda) - \beta(1+2\lambda)^2(2+8\beta) - 8\theta(1+2\lambda)^2[2(1+\lambda)(1-2\lambda) + \beta]\} > 0$

¹¹ $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} = \frac{a[1-\theta(4+\beta\lambda)]}{1+2\lambda} - 2\lambda a \left\{ \frac{2[1-\theta(4+\beta\lambda)]}{(1+2\lambda)^2} + \frac{\theta}{(1+2\lambda)} \left[\beta - \frac{8(4+\beta\lambda)}{8(1+\lambda) - \beta^2} \right] \right\} \geq 0$

¹² $\frac{\partial w_2^C}{\partial \lambda} - \frac{\partial w_1^C}{\partial \lambda} = Aa[32 - 16\beta - 2\beta^2 + \beta^3 - 9\beta\lambda] > 0$

¹³ $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 0} = a(1 - \frac{4\beta}{8 - \beta^2}) = a \frac{8 - 4\beta - \beta^2}{8 - \beta^2} > 0$ ； $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 1} = \frac{2a}{9} \frac{-320 - 32\beta + 60\beta^2 + 4\beta^3 - \beta^4}{(16 - \beta^2)^2} < 0$ ，因為 $\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 0} > 0$ 和

$\frac{\partial \pi_1^C}{\partial \lambda} \Big|_{\lambda \rightarrow 1} < 0$ ，所以在 $0 < \lambda < 1$ 的區間內，至少存在一最適值。

根據上述，可推論若政府民營化釋股政策的目標是使民營化公營企業能達利潤極大，在尊重國營事業企業化原則下，政府對公營企業的最適釋股政策應為(33)式

$$\text{Max}_{\lambda} \pi_1^C = \lambda \left(\frac{a}{1+2\lambda} \right)^2 [1 - \theta(4 + \beta\theta)]^2 = \lambda (q_1^C)^2 \quad (33)$$

(33)式說明在工資議價時，公營企業與工會進行團體協議，由於公營企業議價對象是工會，假設社會福利對於工會而言只是一種感覺，工會無法在這種看不到的效用與公營企業進行工資議價，因此公營企業利潤函數成了議價標的。當民營化政策實施企業化原則目標，則首要考慮的問題就是如何在最大化利潤原則下決定最適釋股比例。先將 π_1^C 對 λ 微分得到一階條件如下：

$$(q_1^C)^2 + 2\lambda q_1^C \frac{\partial q_1^C}{\partial \lambda} = 0 \quad (34)$$

根據之前討論確認，給定 β 值，最適釋股比例(λ^*)介於 0 與 1 之間，為求解方便，假設 $\beta=0$ 之下¹⁴，可求得最適釋股比例為：

$$\lambda^* = \frac{1}{2} \quad (35)$$

可知當政府在進行公營事業民營化前，若能使公營企業經理人與工會進行團體協商談判，在公營事業企業化原則下，政府最適釋股政策大約維持握有百分之五十的股權，假設在政府不干預公營企業的經營決策下¹⁵，公營企業利潤是有可能達最大。

命題一：當公營企業民營化，若與工會之間進行議價談判，在公營事業企業化原則下，政府最適釋股比例大約百分之五十，即可使公營企業利潤達最大。

命題一所衍生問題為最適釋股比例會不會剛好為百分之五十？由模型結構及假設所求出之最適釋股比例雖是如此，但實際上，如根據民營化政策法規規範，若釋股比例超過百分之五十，則已民營化之公營企業在政策或行政上即不受政府或相關主管單位法令約束，如公營企業的釋股比例可為約百分之五十一，政府此時只需持有大約百分之四十九，在沒有政治因素干預或行政上干預，公營企業利潤是有可能達最大¹⁶。而最適釋股比例問題隱含了在公營事業企業化原則下，完全國有化(純公營事業)或完全民營化(完全釋股)皆不是最適。

¹⁴ 假設 $\beta=0$ 在計算處理上就好判斷，則(34)式被簡化為 $1 - \frac{4\lambda}{1+2\lambda} = 0$ 。 β 亦可為區間 0 到 1 之間任何值，所求出最適釋股比例皆會相同。

¹⁵ 在台灣，當政府持有資本低於 50%，法令規定上即由公營事業轉民營事業，使民營化之公營事業在實質上不受法令規範監督，但實際上政府仍有控制公營企業經營決策的能力，不過此處的干預指的是行政上的干預，即政府法令規範等。

¹⁶ 例如中鋼在釋股比例超過百分之五十一時，其企業經營狀況確實好過於未民營化時(釋股比例未超過百分之五十)，企業利潤也持續提高。

接下來利用「數值分析法」進行模擬，給定任意 λ 值，而 β 值分別為0、0.5以及1.0時(分別對應工會議價力量為絕對弱勢、均等及非常強勢)，可依前述之解求得分權議價結構下混合雙占之企業利潤及社會福利組合如表一所示。根據表一中數據之比較，並將各行數值最高者以粗體顯示，所得之發現可整理成命題二：

命題二：在分權議價混合雙占市場下，(1)當公營企業釋股比例提高時，若釋股比例未超過50%，公營企業利潤會隨釋股比例提高而提高，但會隨工會力量越強而降低；若釋股比例超過50%，公營企業利潤會隨釋股比例提高而降低，但會隨工會力量越強而降低；(2)公營事業民營化，對社會福利未必有提升的效果，除非工會力量在民營化後由強轉弱，社會福利才可能改善。

表一 分權議價混合雙占企業之利潤及社會福利

$\beta \backslash \lambda$	0.0			0.5			1.0		
	π_1^C	π_2^C	SW^C	π_1^C	π_2^C	SW^C	π_1^C	π_2^C	SW^C
0.0	0.00000	0.00000	0.50000	0.00000	0.00016	0.48805	0.00000	0.00069	0.47719
0.1	0.06944	0.00694	0.49653	0.06632	0.00845	0.48543	0.06325	0.01019	0.47511
0.2	0.10204	0.02041	0.48980	0.09782	0.02202	0.47920	0.09367	0.02382	0.46917
0.3	0.11719	0.03516	0.48242	0.11271	0.03640	0.47208	0.10827	0.03777	0.46215
0.4	0.12346	0.04938	0.47531	0.11906	0.05006	0.46505	0.11470	0.05085	0.45511
0.5	0.12500	0.06250	0.46875	0.12084	0.06255	0.45847	0.11670	0.06271	0.44844
0.6	0.12397	0.07438	0.46281	0.12009	0.07381	0.45243	0.11622	0.07334	0.44227
0.7	0.12153	0.08507	0.45747	0.11795	0.08390	0.44695	0.11436	0.08283	0.43661
0.8	0.11834	0.09467	0.45266	0.11505	0.09295	0.44199	0.11173	0.09132	0.43146
0.9	0.11480	0.10332	0.44834	0.11176	0.10107	0.43749	0.10870	0.09892	0.42677
1.0	0.11111	0.11111	0.44444	0.10832	0.10838	0.43340	0.10549	0.10576	0.42249

註：給定 $a=1$ ， β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例。

參、聯合工會下混合雙占市場的理論模型

本節延續上一節的分析方法，檢視在民營化政策下，當公營企業面對的工會組織不是單一公營工會，而是產業內各工會組成的產業聯合工會時，亦即議價型態為集權式議價，民營化政策對市場經濟的影響及最適釋股政策。分析上，仍將動態賽局分成三階段。除第一階段與第三階段同上一節外，在第二階段，雙占企業與產業聯合工會同時進行工資議價。

假設公營工會與民營工會組成一產業聯合工會，其效用函數為為原公營工會與民營工會效

用函數之加總，如下：

$$u = w_1 l_1 + w_2 l_2 \quad (36)$$

接下來採用逆推法求解二三兩階段的子賽局。在第三階段的產量決策方面，與分權議價結構下所求出之均衡解(9)~(12)相同¹⁷，茲不贅述。

在第二階段工資決策，首先考慮產業聯合工會與公營企業 Nash 議價問題為：

$$w_1^S = \arg \max_{w_1} b_1 = u^\beta \pi_1^{1-\beta} \quad (37)$$

其中： $b_1 = [w_1 l_1(w_1, w_2^S) + w_2^S l_2(w_2^S, w_1) - w_2^S l_2(w_2^S, w_1^S)]^\beta \pi_1(w_1, w_2^S)^{1-\beta}$ ，上標 S 表示在集權議價結構下之均衡解。假設在集權議價結構下，協議不合點為 $(0, w_i^S l_i(w_i^S, w_j^S))$ ¹⁸， $i=1, 2$ ， $i \neq j$ 。因此產業聯合工會與公營企業的議價不合點為 $(0, w_2^S l_2(w_2^S, w_1^S))$ 。(37)式的一階條件為：

$$\beta[l_1 + w_1 \frac{\partial l_1}{\partial w_1} + w_2 \frac{\partial l_2}{\partial w_1}] \pi_1 + (1-\beta)(w_1 l_1) (\frac{\partial \pi_1}{\partial w_1}) = 0 \quad (38)$$

比較(38)及(15)兩式，可看出集權議價與分權議價的最大差別在於，(38)式等式左邊第三項效果是分權議價所沒有的效果，表示公營企業的工資率變動的交叉效果(cross effects)，因為 $\frac{\partial l_2}{\partial w_1} = \frac{1}{1+2\lambda} > 0$ ，此項效果為正。從(38)式可解出公營企業之工資反應函數：

$$w_1(w_2) = \frac{\beta}{4}(a + 2w_2) \quad (39)$$

根據(39)式，公營企業的工資率受到工會議價能力及民營企業工資率的影響。其中 $\frac{\partial w_1}{\partial \beta} = \frac{a + 2w_2}{4} > 0$ 、 $\frac{\partial w_1}{\partial w_2} = \frac{\beta}{2} > 0$ ，此兩項效果皆大於分權議價時的效果(分權議價時的效果為 $\frac{\partial w_1}{\partial \beta} = \frac{a + w_2}{4} > 0$ 、 $\frac{\partial w_1}{\partial w_2} = \frac{\beta}{4} > 0$)。所以若產業聯合工會議價能力越強，公營企業面對產業聯合工會時工資調漲的效果越大；當民營企業變動工資率時，公營企業工資率變動效果會是分權議價下工資率變動效果的兩倍。

其次考慮產業聯合工會與民營企業的 Nash 議價問題為：

¹⁷ $q_1(w_1, w_2) = \frac{a + w_2 - 2w_1}{1 + 2\lambda}$ ， $q_2(w_1, w_2) = \frac{\lambda a - (1 + \lambda)w_2 + w_1}{1 + 2\lambda}$ ， $\pi_1(w_1, w_2) = \lambda(\frac{a + w_2 - 2w_1}{1 + 2\lambda})^2$ ，以及 $\pi_2(w_1, w_2) = [\frac{\lambda a - (1 + \lambda)w_2 + w_1}{1 + 2\lambda}]^2$ 。

¹⁸ 協議不合的情況有很多種可能性，協議不合點為 $(0, w_i^S l_i(w_i^S, w_j^S))$ 在計算上較易處理。

$$w_2^S = \arg \max_{w_2} b_2 = u^\beta \pi_2^{1-\beta} \quad (40)$$

上式中 $b_2 = [w_1^S l_1(w_1^S, w_2) + w_2 l_2(w_2, w_1^S) - w_1^S l_1(w_1^S, w_2^S)]^\beta \pi_2(w_2, w_1^S)^{1-\beta}$ ，上標 S 表示在集權議價結構下之均衡解。根據前面之假設，產業聯合工會與民營企業的議價協議不合點為 $(0, w_1^S l_1(w_1^S, w_2^S))$ 。(40)式的一階條件如下：

$$\beta[l_2 + w_2 \frac{\partial l_2}{\partial w_2} + w_1 \frac{\partial l_1}{\partial w_2}] \pi_2 + (1-\beta)(w_2 l_2)(\frac{\partial \pi_2}{\partial w_2}) = 0 \quad (41)$$

比較(41)及(18)兩式可知，集權議價與分權議價的最大差別在於(41)式等式左邊第三項效果是分權議價所沒有的效果，此式表示民營企業工資率之交叉效果，因為 $\frac{\partial l_1}{\partial w_2} = \frac{1}{1+2\lambda} > 0$ ，此項

效果為正，且 $\frac{\partial l_2}{\partial w_1} = \frac{\partial l_1}{\partial w_2}$ 。從(41)式可解出民營企業之工資反應函數：

$$w_2(w_1) = \frac{\beta}{2(1+\lambda)}(\lambda a + 2w_1) \quad (42)$$

根據(42)式，民營企業的工資率除受到工會議價能力及公營企業工資率的影響外，亦受政府對公營企業釋股比利政策的影響。其中 $\frac{\partial w_2}{\partial \beta} = \frac{\lambda a + 2w_1}{2(1+\lambda)} > 0$ 、 $\frac{\partial w_2}{\partial w_1} = \frac{\beta}{1+\lambda} > 0$ 。與分權議價時之效果($\frac{\partial w_2}{\partial \beta} = \frac{\lambda a + w_1}{2(1+\lambda)} > 0$ 、 $\frac{\partial w_2}{\partial w_1} = \frac{\beta}{2(1+\lambda)} > 0$)進行比較可知， $\frac{\partial w_2}{\partial \beta}$ 項變動效果比在分權結構下變動效果大；當公營企業變動工資率時，民營企業工資率變動效果(即 $\frac{\partial w_2}{\partial w_1}$)為分權議價下工資率變動效果的二分之一。

根據(39)、(42)兩式，聯立求解兩條企業工資反應函數，可得：

$$w_1^S = \psi a(1+\lambda+\beta\lambda) \quad (43)$$

$$w_2^S = \psi a(2\lambda+\beta) \quad (44)$$

其中 $\psi(\lambda, \beta) = \frac{\beta}{4(1+\lambda)-2\beta^2} > 0$ ，因為 $\lambda \in (0,1)$ ， $\beta \in [0,1]$ ，上標 S 表示在集權議價結構

下之均衡解。

將(43)、(44)兩式代回在第三階段之均衡解，即可得此集權結構下二三兩階段子賽局之均衡解：

$$q_1^s = l_1^s = \frac{a}{1+2\lambda} [1 - \psi(2 - \beta + 2\beta\lambda)] \quad (45)$$

$$q_2^s = l_2^s = \frac{a}{1+2\lambda} [\lambda + \psi(1 - \lambda - \beta - 2\lambda^2)] \quad (46)$$

$$\pi_1^s = \lambda \left(\frac{a}{1+2\lambda} \right)^2 [1 - \psi(2 - \beta - 2\beta\lambda)]^2 \quad (47)$$

$$\pi_2^s = \left(\frac{a}{1+2\lambda} \right)^2 [\lambda + \psi(1 - \lambda - \beta - 2\lambda^2)]^2 \quad (48)$$

$$U_G^s = (1 - \lambda)SW^s \quad (49)$$

至於最適釋股比例的處理則與上一節的分析相同。政府得利用公營企業經理人與產業聯合會工會進行議價所得之均衡解，進一步決定出最適釋股比例。

在討論最適釋股比例前，一樣先對(43)~(48)式對 λ 偏微分，分別得到如下：

$$\frac{\partial w_1^s}{\partial \lambda} = \frac{\beta a}{[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} [4\beta - 2\beta^2(1 + \beta)] > 0 \quad (50)$$

$$\frac{\partial w_2^s}{\partial \lambda} = \frac{\beta a}{[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} [8 - 4\beta - 4\beta^2] > 0 \quad (51)$$

$$\frac{\partial q_1^s}{\partial \lambda} < 0^{19} \quad (52)$$

$$\frac{\partial q_2^s}{\partial \lambda} > 0^{20} \quad (53)$$

$$\frac{\partial \pi_1^s}{\partial \lambda} > 0^{21} \quad (54)$$

¹⁹ $\frac{\partial q_1^s}{\partial \lambda} = \frac{-2a\{[4(1 + \lambda) - 2\beta^2][4(1 + \lambda) - \beta^2 + 2\beta^2\lambda] - \beta(\beta^2 + 2\lambda)(2 - \beta + 2\beta\lambda)\}}{(1 + 2\lambda)^2[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} < 0$

²⁰ $\frac{\partial q_2^s}{\partial \lambda} = \frac{a\{(1 + 2\lambda)(8\lambda - 4) + 2\beta^2(1 - 2\lambda) + [1 - 4\psi(1 + 2\lambda)](1 - \lambda - \beta - 2\lambda^2) - \beta(1 + 2\lambda)(1 + 4\lambda)\}}{(1 + 2\lambda)^2[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} > 0$

²¹ $\frac{\partial \pi_1^s}{\partial \lambda} = \frac{-2a\{[4(1 + \lambda) - 2\beta^2][4(1 + \lambda) - \beta^2 + 2\beta^2\lambda] - \beta(\beta^2 + 2\lambda)(2 - \beta + 2\beta\lambda)\}}{(1 + 2\lambda)^2[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} < 0$

$$\frac{\partial \pi_2^s}{\partial \lambda} > 0^{22} \quad (55)$$

由(50)、(51)式，可以得知 $\frac{\partial w_1^s}{\partial \lambda} - \frac{\partial w_2^s}{\partial \lambda} < 0^{23}$ ，發現在民營化的過程當中，即使企業經理人與產業聯合工會以議價方式決定工資率，當政府對公營企業的釋股比例提高時，對於產業內的影響是，民營企業的工資效果仍然會比公營企業的工資效果來的大，這與分權議價下的效果方向是相同的。另外(52)~(55)四式，在政府的釋股政策之下，其所受之影響效果方向皆與分權議價下的效果是一致的。

在產業聯合工會下，若政府欲對公營事業進行民營化釋股政策，為使民營化公營企業能夠達到利潤極大，公營企業的最適釋股政策應為：

$$Max_{\lambda} \pi_1^s = \lambda \left(\frac{a}{1+2\lambda} \right)^2 [1 - \psi(2 - \beta - 2\beta\lambda)]^2 = \lambda (q_1^s)^2 \quad (56)$$

對 π_1^s 作 λ 的最適化一階條件

$$(q_1^s)^2 + 2\lambda q_1^s \frac{\partial q_1^s}{\partial \lambda} = 0 \quad (57)$$

在求解最適釋股比例方面，為簡化分析方便，同樣假設在給定 $\beta=0$ 下，可以很容易求得集權議價下之最適釋股比例：

$$\lambda^{**} = \frac{1}{2} \quad (58)$$

因為由(58)式與(35)式所求出之最適釋股比例是相同的。根據分權及集權議價所得之最適釋股政策可得命題三：

命題三：不論是分權議價型態或集權議價型態，若民營化目的是為達到公營事業企業化，則部份民營化即可使公營企業利潤達最大。

以下承上一節之處理方式，對集權議價結構下之混合雙占企業利潤及社會福利進行數值模擬，模擬結果詳列於表二。

²² $\frac{\partial \pi_2^s}{\partial \lambda} = 2q_2^s \frac{\partial q_2^s}{\partial \lambda} > 0$

²³ $\frac{\partial w_1^s}{\partial \lambda} - \frac{\partial w_2^s}{\partial \lambda} = \frac{2\beta a(\beta - 2)(1 - \beta)(2 + \beta)}{[4(1 + \lambda) - 2\beta^2]^2} < 0$

表二 集權議價混合雙占企業之利潤及社會福利

$\beta \backslash \lambda$	0.0			0.5			1.0		
	π_1^S	π_2^S	SW^S	π_1^S	π_2^S	SW^S	π_1^S	π_2^S	SW^S
0.0	0.00000	0.00000	0.50000	0.00000	0.00014	0.48770	0.00000	0.00051	0.47570
0.1	0.06944	0.00694	0.49653	0.06638	0.00832	0.48508	0.06349	0.00964	0.47362
0.2	0.10204	0.02041	0.48980	0.09789	0.02186	0.47884	0.09393	0.02314	0.46770
0.3	0.11719	0.03516	0.48242	0.11276	0.03622	0.47173	0.10849	0.03708	0.46072
0.4	0.12346	0.04938	0.47531	0.11910	0.04989	0.46471	0.11485	0.05018	0.45372
0.5	0.12500	0.06250	0.46875	0.12086	0.06240	0.45814	0.11678	0.06208	0.44710
0.6	0.12397	0.07438	0.46281	0.12010	0.07366	0.45211	0.11624	0.07276	0.44097
0.7	0.12153	0.08507	0.45747	0.11794	0.08377	0.44664	0.11432	0.08230	0.43536
0.8	0.11834	0.09467	0.45266	0.11503	0.09283	0.44169	0.11165	0.09082	0.43025
0.9	0.11480	0.10332	0.44834	0.11173	0.10096	0.43720	0.10858	0.09847	0.42560
1.0	0.11111	0.11111	0.44444	0.10828	0.10828	0.43312	0.10534	0.10534	0.42136

註：給定 $a=1$ ， β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例。

根據對表二中數據所進行之比較，並將各行數值最高者以粗體顯示，所得之發現可整理成命題四。

命題四：在集權議價混合雙占市場下，(1)當公營企業釋股比例提高時，若釋股比例未超過百分之五十，公營企業利潤會隨釋股比例提高而提高，但會隨工會力量越強而降低；若釋股比例超過百分之五十，公營企業利潤會隨釋股比例提高而降低，但會隨工會力量越強而降低。(2)公營事業民營化，對社會福利不見得有提升的效果，除非工會力量在民營化後由強轉弱，社會福利才有可能變好。

肆、分權議價及集權議價之比較

本節主要分析民營化政策下分權議價結果與集權議價結果之間的差異，根據數值分析法，可以求出如附表一至附表七各項經濟效果之差，經由分析整理如下：

- (1) 在給定 λ 、 β 為任意值下， $w_1^S > w_1^C$ 、 $w_2^S > w_2^C$ ，分別表示集權議價下公營企業工資率高於分權議價下公營企業工資率；及集權議價下民營企業工資率高於分權議價下民營企業工資率。
- (2) 在給定 β 為任意值下，若 $\lambda < 0.7$ ，則 $q_1^S > q_1^C$ ，表示釋股比例低於百分之七十，公營企業在集權議價下之產量或勞動雇用高於分權議價下之產量或勞動雇用；若 $\lambda > 0.7$ ，則

$q_1^S < q_1^C$ ，表示釋股比例高於百分之七十，公營企業在集權議價下之產量或勞動雇用數量低於分權議價下之產量或勞動雇用數量。在給定 λ 、 β 為任意值下， $q_2^S < q_2^C$ ，表示民營企業在集權議價下之產量或勞動雇用數量低於分權議價下之產量或勞動雇用數量。

- (3) 在給定 β 為任意值下，若 $\lambda < 0.7$ ，則 $\pi_1^S > \pi_1^C$ ，表示釋股比例低於百分之七十，在集權議價下之公營企業利潤高於分權議價下之公營企業利潤；若 $\lambda > 0.7$ 、 $\pi_1^S < \pi_1^C$ ，表示釋股比例高於百分之七十，在集權議價下公營企業利潤低於分權議價下之公營企業利潤。在給定 λ 、 β 為任意值下， $\pi_2^S < \pi_2^C$ ，表示在集權議價下民營企業利潤低於分權議價下民營企業利潤。
- (4) 在給定 λ 、 β 為任意值下， $SW^S < SW^C$ ，表示在集權議價下社會福利低於分權議價下社會福利。

上述之經濟涵義可綜合整理成如下命題

命題五：對於工會組織而言，不論釋股比例為何，集權議價結構優於分權議價結構，因此公、民營工會組成產業聯合會對工會組織成員來說是有利的；對於公、民營企業而言，若釋股比例高於百分之七十，分權議價結構優於集權議價結構。

伍、結論

本文探討當工資決定於企業與工會之間的議價均衡時，則公營企業民營化之路將何去何從的問題。文中假設政府的民營化政策，只考慮公營事業透過出售股權來進行，且只考慮一次釋股的情況。分別依分權議價與集權議價兩種類型設定兩個三階段動態賽局模型，在第一階段政府宣告釋股比例，第二階段企業與工會進行議價，第三階段雙占廠商同時進行產量競爭。採逆推法求解均衡並進行數值分析。

當公營事業民營化後面對市場的競爭將不受額外之行政干預時，且若政府民營化目的最終是要使公營事業走向企業化，則在企業追求利潤最大的前提下，本文所得的結論是：第一、政府或公營企業本身面對的工會組織型態不論是企業工會或產業聯合工會，政府為使民營化的公營企業利潤能達最大，政府的釋股政策其實不需要達到完全釋股。這個結果隱含在公營事業企業化原則下，政府只需部份民營化即可使企業利潤達最大，完全民營化並不是最佳的。第二、在社會福利方面，多數學者研究公營事業民營化的議題，民營化對社會福利的影響並沒有一定論斷，公營事業民營化是否能提升社會福利，文獻上並無一致性結論。在本文模型的推論中，兩團體間存在議價行為時，若公營事業民營化，不論是企業工會或產業聯合工會，當工會議價能力在民營化前具有相對強勢地位，若在民營化後相對轉弱，此時社會福利反而有提升的可能性。

從過去研究顯示，在探討公營事業民營化問題時，大多以民營化是否會提昇社會福利的角度著手，而如 De Fraja (1991)、Barro (1995)及 White (1996)等人，也都得到民營化不見得可以提升社會福利的結論。本文與過去文獻最大的不同點在於，以議價角度去建構混合雙占模型，說明公營事業其實不需要完全民營化，也能夠達到公營企業利潤最大的目標外，在社會福利方面，只要民營化不嚴重損及工會(特別是組織中的員工權利)權利，則民營化是有可能提升社會福利的結論。根據現實情況，例如工會力量在公營工會組織下一般會比在民營工會組織下來得強勢，以政府角度看「成本效率」，這也就是為什麼公營事業成本相對於民營企業高的原因之一。而政府為使公營事業經營的更有效率，或更有競爭能力，當考慮公營事業民營化，雖首當其衝的是公營事業員工的工作權及公務員福利，但當公營事業民營化的確存在使公營工會組織力量削弱的可能性，則公營事業民營化確實有可能提升社會福利。

本文在混合雙占市場結構下，分別討論分權議價及集權議價下民營化釋股問題。本文假設政府的股權釋放對象是排除現存民營企業之私人或財團，但有可能存在一種情況是，政府的釋股對象包含現存民營企業，則可能發生同一個私人或財團共同擁有兩家企業的控制權，此時市場結構將發生變化，若如此則本文有關產量決策及工資議價結果將不再適用。另本文只考慮市場上只有兩家企業，即一家公營和一家民營，當假設放寬為 n 家公營和 m 家民營時，公營事業民營化政策對整個產業經濟影響以及最適釋股比例是否發生重大改變值得進一步深入研究。

附 表

附表一 公營企業勞動工資率在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	0.000000	0.000001	0.000003	0.000006	0.000012	0.000020	0.000032	0.000048	0.000069	0.000094
0.1	0.000001	0.000005	0.000013	0.000024	0.000039	0.000059	0.000085	0.000117	0.000155	0.000200
0.2	0.000002	0.000009	0.000021	0.000038	0.000062	0.000092	0.000129	0.000174	0.000227	0.000288
0.3	0.000003	0.000012	0.000028	0.000051	0.000081	0.000120	0.000167	0.000222	0.000288	0.000363
0.4	0.000004	0.000015	0.000034	0.000061	0.000098	0.000143	0.000199	0.000264	0.000340	0.000427
0.5	0.000004	0.000017	0.000039	0.000071	0.000112	0.000164	0.000226	0.000300	0.000385	0.000482
0.6	0.000005	0.000019	0.000044	0.000079	0.000125	0.000182	0.000250	0.000331	0.000424	0.000530
0.7	0.000005	0.000021	0.000048	0.000086	0.000136	0.000198	0.000272	0.000359	0.000459	0.000573
0.8	0.000006	0.000023	0.000051	0.000092	0.000146	0.000212	0.000291	0.000383	0.000490	0.000611
0.9	0.000006	0.000024	0.000055	0.000098	0.000154	0.000224	0.000308	0.000405	0.000517	0.000644
1	0.000006	0.000025	0.000058	0.000103	0.000162	0.000235	0.000323	0.000425	0.000542	0.000675

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta w_1 = w_1^S - w_1^C$ 。

附表二 民營企業勞動工資率在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	0.000013	0.000050	0.000113	0.000200	0.000313	0.000451	0.000615	0.000804	0.001020	0.001261
0.1	0.000011	0.000046	0.000103	0.000183	0.000287	0.000414	0.000564	0.000739	0.000938	0.001161
0.2	0.000010	0.000042	0.000095	0.000169	0.000264	0.000382	0.000521	0.000683	0.000868	0.001075
0.3	0.000010	0.000039	0.000087	0.000156	0.000245	0.000354	0.000484	0.000635	0.000807	0.001001
0.4	0.000009	0.000036	0.000081	0.000145	0.000228	0.000330	0.000452	0.000593	0.000755	0.000937
0.5	0.000008	0.000034	0.000076	0.000136	0.000214	0.000310	0.000424	0.000557	0.000709	0.000880
0.6	0.000008	0.000032	0.000072	0.000128	0.000201	0.000291	0.000399	0.000524	0.000668	0.000830
0.7	0.000007	0.000030	0.000067	0.000121	0.000190	0.000275	0.000377	0.000495	0.000631	0.000785
0.8	0.000007	0.000028	0.000064	0.000114	0.000180	0.000260	0.000357	0.000470	0.000599	0.000744
0.9	0.000007	0.000027	0.000060	0.000108	0.000171	0.000247	0.000339	0.000446	0.000569	0.000708
1	0.000006	0.000025	0.000058	0.000103	0.000162	0.000235	0.000323	0.000425	0.000542	0.000675

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta w_2 = w_2^S - w_2^C$ 。

附表三 公營企業最適生產量(勞動就業量)在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	0.00002	0.00010	0.00022	0.00039	0.00060	0.00086	0.00116	0.00151	0.00190	0.00232
0.1	0.00002	0.00006	0.00014	0.00025	0.00039	0.00055	0.00075	0.00097	0.00121	0.00149
0.2	0.00001	0.00004	0.00009	0.00016	0.00025	0.00036	0.00048	0.00062	0.00078	0.00095
0.3	0.00001	0.00003	0.00006	0.00010	0.00016	0.00022	0.00030	0.00039	0.00049	0.00059
0.4	0.00000	0.00002	0.00003	0.00006	0.00009	0.00013	0.00018	0.00023	0.00028	0.00034
0.5	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00005	0.00007	0.00009	0.00011	0.00014	0.00017
0.6	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00003	0.00004
0.7	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00004)	(0.00006)
0.8	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00004)	(0.00006)	(0.00008)	(0.00010)	(0.00013)
0.9	(0.00000)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00004)	(0.00006)	(0.00009)	(0.00012)	(0.00015)	(0.00018)
1	(0.00000)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00005)	(0.00008)	(0.00011)	(0.00014)	(0.00018)	(0.00022)

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta q_1 = q_1^S - q_1^C$ ，有括號之數值代表為負。

附表四 公營企業利潤在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
0.1	0.00000	0.00001	0.00002	0.00004	0.00006	0.00009	0.00012	0.00016	0.00019	0.00024
0.2	0.00000	0.00001	0.00003	0.00005	0.00007	0.00010	0.00013	0.00017	0.00021	0.00026
0.3	0.00000	0.00001	0.00002	0.00004	0.00006	0.00008	0.00011	0.00014	0.00018	0.00021
0.4	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00004	0.00006	0.00008	0.00010	0.00012	0.00015
0.5	0.00000	0.00000	0.00001	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00005	0.00007	0.00008
0.6	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	0.00002	0.00002
0.7	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00001)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00003)
0.8	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00004)	(0.00005)	(0.00006)	(0.00008)
0.9	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00003)	(0.00004)	(0.00005)	(0.00007)	(0.00009)	(0.00012)
1	(0.00000)	(0.00001)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00005)	(0.00007)	(0.00009)	(0.00012)	(0.00015)

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta\pi_1 = \pi_1^S - \pi_1^C$ ，有括號之數值代表為負。

附表五 民營企業最適生產量(勞動就業量)在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	(0.00004)	(0.00015)	(0.00034)	(0.00059)	(0.00093)	(0.00133)	(0.00181)	(0.00236)	(0.00298)	(0.00367)
0.1	(0.00003)	(0.00011)	(0.00025)	(0.00045)	(0.00070)	(0.00101)	(0.00137)	(0.00179)	(0.00227)	(0.00279)
0.2	(0.00002)	(0.00009)	(0.00020)	(0.00036)	(0.00055)	(0.00080)	(0.00108)	(0.00141)	(0.00179)	(0.00221)
0.3	(0.00002)	(0.00007)	(0.00016)	(0.00029)	(0.00045)	(0.00065)	(0.00088)	(0.00115)	(0.00145)	(0.00179)
0.4	(0.00001)	(0.00006)	(0.00013)	(0.00024)	(0.00037)	(0.00053)	(0.00073)	(0.00095)	(0.00120)	(0.00148)
0.5	(0.00001)	(0.00005)	(0.00011)	(0.00020)	(0.00031)	(0.00045)	(0.00061)	(0.00080)	(0.00101)	(0.00125)
0.6	(0.00001)	(0.00004)	(0.00010)	(0.00017)	(0.00027)	(0.00038)	(0.00052)	(0.00069)	(0.00087)	(0.00107)
0.7	(0.00001)	(0.00004)	(0.00008)	(0.00015)	(0.00023)	(0.00033)	(0.00045)	(0.00059)	(0.00075)	(0.00093)
0.8	(0.00001)	(0.00003)	(0.00007)	(0.00013)	(0.00020)	(0.00029)	(0.00040)	(0.00052)	(0.00066)	(0.00082)
0.9	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00011)	(0.00018)	(0.00026)	(0.00035)	(0.00046)	(0.00058)	(0.00072)
1	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00010)	(0.00016)	(0.00023)	(0.00031)	(0.00041)	(0.00052)	(0.00064)

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta q_2 = q_2^S - q_2^C$ ，有括號之數值代表為負。

附表六 民營企業利潤在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	(0.00000)	(0.00000)	(0.00000)	(0.00001)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00006)	(0.00009)	(0.00013)	(0.00018)
0.1	(0.00000)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00008)	(0.00013)	(0.00019)	(0.00026)	(0.00035)	(0.00044)	(0.00056)
0.2	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00010)	(0.00016)	(0.00024)	(0.00033)	(0.00043)	(0.00054)	(0.00068)
0.3	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00011)	(0.00017)	(0.00025)	(0.00034)	(0.00044)	(0.00056)	(0.00069)
0.4	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00011)	(0.00017)	(0.00024)	(0.00033)	(0.00043)	(0.00054)	(0.00067)
0.5	(0.00001)	(0.00003)	(0.00006)	(0.00010)	(0.00016)	(0.00023)	(0.00031)	(0.00040)	(0.00051)	(0.00063)
0.6	(0.00001)	(0.00002)	(0.00005)	(0.00009)	(0.00015)	(0.00021)	(0.00028)	(0.00037)	(0.00047)	(0.00058)
0.7	(0.00001)	(0.00002)	(0.00005)	(0.00009)	(0.00013)	(0.00019)	(0.00026)	(0.00034)	(0.00043)	(0.00053)
0.8	(0.00000)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00008)	(0.00012)	(0.00018)	(0.00024)	(0.00031)	(0.00040)	(0.00049)
0.9	(0.00000)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00007)	(0.00011)	(0.00016)	(0.00022)	(0.00029)	(0.00037)	(0.00045)
1	(0.00000)	(0.00002)	(0.00004)	(0.00007)	(0.00010)	(0.00015)	(0.00020)	(0.00027)	(0.00034)	(0.00042)

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta\pi_2 = \pi_2^S - \pi_2^C$ ，有括號之數值代表為負。

附表七 社會福利在集權和分權議價下之差

$\beta \backslash \lambda$	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0	(0.00001)	(0.00005)	(0.00012)	(0.00022)	(0.00034)	(0.00050)	(0.00070)	(0.00092)	(0.00119)	(0.00149)
0.1	(0.00001)	(0.00005)	(0.00012)	(0.00022)	(0.00035)	(0.00051)	(0.00071)	(0.00093)	(0.00119)	(0.00149)
0.2	(0.00001)	(0.00006)	(0.00013)	(0.00022)	(0.00035)	(0.00051)	(0.00070)	(0.00092)	(0.00118)	(0.00147)
0.3	(0.00001)	(0.00005)	(0.00012)	(0.00022)	(0.00035)	(0.00050)	(0.00069)	(0.00091)	(0.00115)	(0.00143)
0.4	(0.00001)	(0.00005)	(0.00012)	(0.00022)	(0.00034)	(0.00049)	(0.00067)	(0.00088)	(0.00112)	(0.00139)
0.5	(0.00001)	(0.00005)	(0.00012)	(0.00021)	(0.00033)	(0.00048)	(0.00065)	(0.00085)	(0.00108)	(0.00134)
0.6	(0.00001)	(0.00005)	(0.00011)	(0.00020)	(0.00032)	(0.00046)	(0.00063)	(0.00083)	(0.00105)	(0.00130)
0.7	(0.00001)	(0.00005)	(0.00011)	(0.00020)	(0.00031)	(0.00045)	(0.00061)	(0.00080)	(0.00101)	(0.00125)
0.8	(0.00001)	(0.00005)	(0.00011)	(0.00019)	(0.00030)	(0.00043)	(0.00059)	(0.00077)	(0.00098)	(0.00121)
0.9	(0.00001)	(0.00005)	(0.00010)	(0.00018)	(0.00029)	(0.00042)	(0.00057)	(0.00074)	(0.00094)	(0.00117)
1	(0.00001)	(0.00004)	(0.00010)	(0.00018)	(0.00028)	(0.00040)	(0.00055)	(0.00072)	(0.00091)	(0.00113)

註： β 代表工會的相對議價能力、 λ 代表釋股比例，給定 $a=1$ 和 β 、 λ 特定值下，表中各項數值代表為 $\Delta SW = SW^S - SW^C$ ，有括號之數值代表為負。

參考文獻

鄭育仁，*國營事業民營化治理與誘因機制之研究*，博士論文，國立中山大學管理學系，2003 年。

Barro, F., "Incentives Schemes as Strategic Variables: An Application to A Mixed Duopoly," *International Journal of Industrial Organization*, 13, 1995, pp.373-386.

Binmore, K., Rubinstein, A. and A. Wolinsky, "The Nash Bargaining Solution in Economic Modelling," *The RAND Journal of Economics*, 17, 1986, pp.176-188.

De Fraja, G. and F. Delbono, "Alternative Strategies of A Public Enterprise in Oligopoly," *Oxford Economic Papers*, 41, 1989, pp.302-311.

De Fraja, G., "Efficiency and Privatization in Imperfectly Competitive Industries," *Journal of Industrial Economics*, 39, 1991, pp.311-321.

De Fraja, G., "Unions and Wages in Public and Private Firms: A Game Theoretic Analysis," *Oxford Economic Papers*, New Series, 45, 1993, pp.457-469.

Matsumura, T., "Partial Privatization in Mixed Duopoly," *Journal of Public Economics*, 70, 1998, pp.473-483.

Merrill, W.C. and N. Schneider, "Government Firms in Oligopoly Industries: A Short Run Analysis," *Quarterly Journal of Economics*, 80, 1966, pp.400-412.

Willner, J., "Policy Objectives and Performance in A Mixed Market with Bargaining," *International Journal of Industrial Organization*, 17, 1999, pp.137-145.

White, Mark D., "Mixed Oligopoly, Privatization and Subsidization," *Economics Letters*, 53, 1996, pp.189-195.