

政府當局公共財貨提供時點的延遲與 社會福利－供給面分析

翁仁甫*

摘 要

本文擴展 Laffont (2000) 分析政府當局公共財貨（勞務）提供問題的模型架構，將政府當局採取遲延（delay）手段作為誘因策略工具的可能性納入考慮，進行政府當局公共財貨提供時點延遲相關問題的討論。本文發現：在存在非對稱訊息（asymmetric information）的情況下，政府當局可以透過採取遲延策略來鬆綁相關誘因相容限制（incentive compatibility constraint），並藉此達成由代理生產廠商手中汲取訊息租金（information rent）的目的，這意味在某些情況下，政府當局的確可以透過有限期間的延遲公共財貨的提供來增進社會福利水準。另外，文中進一步提出足以區隔可使社會福利水準提昇以及會導致社會福利水準惡化等兩類公共財貨提供時點延遲的條件式。

關鍵詞：公共財、延遲、訊息租金

JEL 分類代號：D82, H41

* 作者為臺北大學財政學系助理教授。作者非常感謝兩位匿名審查人提供的寶貴意見。

投稿日期：民國 95 年 7 月 14 日；修訂日期：民國 96 年 3 月 27 日；

接受日期：民國 96 年 6 月 27 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 43:2 (2007), 129-148。

臺北大學經濟學系出版

1. 前言

財政理論告訴我們，適時提供適量的公共財貨與勞務，乃是現代政府的重要職能之一，然而，各國政府在進行公共財貨或勞務的提供時，卻經常因為各種政治、經濟亦或是制度面的因素，而導致公共財貨（勞務）的提供出現遲延的情況。舉例來說，近年來我國政府的國防武器採購案，就是由於朝野政黨意識形態的對立以及彼此對於軍購案成本與效益認知的差異，而產生延遲的現象；此外，Reed and Young (1983) 提到：由於美國環境保護署「污水處理場興建補助計畫」申請暨審查程序的繁瑣，¹使得美國各市（鎮）污水處理場的動工興建時點，平均而言延遲了 2 至 4 年，最長的甚至延遲達 6 年之久。Dower (1990) 則是指出：在美國「超級基金」計畫（superfund program）之下，²美國環境保護署自得知特定危險廢棄物場址之時點起，至該危險廢棄物場址實際整治完成之日止，平均而言需耗時 12 年以上。

上述政府當局公共財貨（勞務）提供的延遲現象，顯然牽涉到成本面的問題，詳言之，公共財貨（勞務）提供時點的延遲，一方面會造成大眾享受公共財貨（勞務）時間點的延後，而使社會大眾遭受福利損失，另一方面，在原物料價格上漲的情況下，隨著延遲的發生，公共財貨（勞務）的提供成本也將因延遲而提高。基於以上理由，一般學者咸認為延遲會對社會福利產生負向影響，也因此相當重視延遲的福利衝擊效果以及延遲成本（costs of delay）之評估。實際上，稍早提及的 Reed and Young (1983) 一文所強調的便是延遲的負面衝擊，他們的研究係以數值模擬的方法，進行相關延遲

¹ 此一補助計畫係基於美國「聯邦水污染防治條例」（Federal water pollution control regulations）的規定。

² 美國現行的「超級基金」計畫，是基於美國在 1986 年 10 月通過的（「超級基金」修正與再授權法）。

成本的評估。

本文的目的是希望針對上述公共財貨（勞務）提供時點延遲會對於社會福利產生負面影響的看法，提出相對應的補充觀點，更具體的說，本文嘗試驗證下列想法：由規範的觀點切入，在訊息非對稱的情況下，某些公共財貨（勞務）提供時點的延遲現象，實際上是可以增進社會福利水準的，這表示當特定條件成立時，確實存在足以支持延遲公共財貨（勞務）提供時點的合理理由。

當政府當局透過特定廠商來進行公共財貨（勞務）之提供，並且相關生產成本訊息為該特定廠商私有時，期望藉由延後公共財貨（勞務）的提供時點來取得有關生產成本之新訊息，為合理化政府延遲公共財貨提供的可能理由之一，就此一觀點而言，如果因延遲而取得之新訊息所帶來的利益超過其所引發的額外成本時，政府當局確可以透過延遲公共財貨（勞務）之提供時點，來達成提升社會福利水準的目的。³

相對於上述以採取延遲策略可以取得新訊息為理由來合理化延遲公共財貨（勞務）提供時點的主張，本文所要強調的是：即便是在已預期未來無法獲知任何新訊息的前提下，政府當局公共財貨（勞務）提供的延遲現象，仍可能是可以被合理化的。上述觀點的核心基礎為：政府當局（當事人（the principal））實際上可以採取延遲策略來作為鬆綁非對稱訊息下誘因相容限制（incentive compatibility constraint）的工具，並藉以達成由代理生產廠商（代理人（the agent））手中汲取訊息租金（information rent）以及提高社會福利水準的目的。

實際上，Ueng and Yang (2005a) 以及 Ueng and Yang (2005b) 已將上述當事人可以透過延遲策略來鬆綁非對稱訊息下的誘因相容限制，以達成由代理人手中汲取訊息租金的概念，分別運用在 Laffont and Tirole (1993) 的政府管制、採購分析以及 Salania (1997) 的獨占

³ 有關「靜觀其變」（wait and see）的經濟分析請參見 Kelly (1991)。

差別取價分析上，本文則是希望將上述概念，進一步運用在 Laffont (2000) 分析政府當局公共財貨（勞務）提供問題的模型架構，以探討公共財貨提供時點延遲的社會福利影響效果。⁴

此外，有必要特別說明的是，Laffont (2000) 也並非完全忽略了政府當局可以透過公共財貨（勞務）提供時點的延遲，自代理生產廠商手中汲取訊息租金的可能性，只不過其分析僅侷限於將極端型態的遲延納入考慮，詳言之，Laffont (2000) 的討論只涉及無限期間的延遲，或者說是讓高成本（不效率（inefficient））型態廠商停工。在這篇文章中，我們將進一步推敲 Laffont (2000) 的上述想法，藉由將公共財貨（勞務）提供時點的延遲以連續的型態納入考慮，來展現在某些情況下，就追求社會福利極大的政府當局而言，有限期間的延遲（而非完全不延遲或無限期的延遲）公共財貨（勞務）的提供時點，才是最佳的選擇。

除前言以外，本文的其他部分安排如下，第 2 節將先介紹本文的分析模型，第 3 節則是以第 2 節所建立的模型為基礎進行相關分析，最後，在第 4 節中提出本文的結論。

2. 模型

在本節中，我們將建立本文的分析架構，基本上，本研究的討論將以 Laffont (2000) 分析政府當局公共財貨（勞務）提供問題的

⁴ 雖然 Laffont and Tirole (1993) 以及 Laffont (2000) 均以政府當局與廠商間的當事代理關係為討論焦點，然而二者在主題與模型架構方式上皆有差異，詳言之，在 Laffont and Tirole (1993) 的管制、採購分析架構下，他們考慮的是固定規模公共計畫的執行問題，至於 Laffont (2000) 所考慮的則是可變數量公共財貨（勞務）的提供問題。這樣，本文可視為是 Ueng and Yang (2005a)（如正文所述，這篇文章係以 Laffont and Tirole (1993) 一文為基礎進行的分析）的延伸性研究，目的在嘗試將政府當局可以透過延遲策略來鬆綁非對稱訊息下的誘因相容限制，並藉以達成由生產廠商手中汲取訊息租金的概念，進一步運用在 Laffont (2000) 分析可變數量公共財貨（勞務）提供問題的模型架構上。

模型為基礎，進一步將政府當局採取遲延手段，作為其與公共財生產廠商間當事－代理關係中誘因契約（incentive contracts）策略工具的可能性納入考慮，進行政府當局公共財貨提供時點延遲相關問題的討論。

Laffont (2000) 考慮的基本上是一個關於政府當局授權廠商生產特定公共財貨（勞務）的當事－代理問題，其模型的細部設定如下：

- (1) 有能力生產此特定公共財的廠商僅有一家，⁵同時此一廠商生產 q 單位公共財的成本為 θq ，其中公共財的邊際生產成本 θ 為生產廠商的私有訊息（private information）， θ 的可能值為 $\{\underline{\theta}, \bar{\theta}\}$ 二者之一，並且 $\bar{\theta} > \underline{\theta}$ ，又設定 $\Delta\theta = \bar{\theta} - \underline{\theta} > 0$ ，特別強調的是：有關 θ 為生產廠商私有訊息的設定，代表了只有該廠商的經營者（firm's manager）可以完全掌握 θ 參數的真實值究竟為 $\bar{\theta}$ 或是 $\underline{\theta}$ 。
- (2) q 單位公共財帶給消費大眾的效用為 $S(q)$ ，其中 $S'(q) > 0$ ， $S''(q) < 0$ ，又我們假設當公共財數量為零時， S 的函數值亦將會等於零，這表示 $S(0) = 0$ 。⁶ 另外，以 t 表示政府當局對於生產廠商的移轉（transfer），由於假設上述政府對於生產廠商的移轉必須透過開徵間接稅（indirect tax）所募集的公基金（public funds）來支應，⁷ 因此每一塊錢移轉的成本將

⁵ 在政府提供國防的例子中，由於生產技術的限制，有能力生產特定武器系統的廠商僅存在一家的情況是常見的。實際上，其他許多在生產上需要特殊技術的公共財，也往往出現類似的狀況。

⁶ Laffont (2000) 並未假設 $S(0) = 0$ ，然而，在不提供公共財的情況下便無法帶給消費大眾任何的效用，應該是相當合理的設定，故本文將此一假設納入。如此，若進一步把本文有關 S 函數的設定與均值定理（mean value theorem）配合，我們不難發現就任何大於零的公共財數量而言，消費大眾效用函數的邊際值 $S'(q) = dS/dq$ 將會小於其平均值 S/q ，這意味在本文的假設下，消費大眾效用的彈性值 $S'(q)(q/S)$ 始終會小於一。

⁷ Jones et al. (1990) 指出，租稅幾乎都具有扭曲性（distortive）並且會引發無謂損失（deadweight losses），據估計，課稅的無謂損失在已開發國家（如美國）約為稅收的 30%，而就開發中國家而言，上述比例更高。

會是 $(1+\lambda)>1$ ，這樣，在以上設定下，消費者的福利（以消費者剩餘來衡量）將為：

$$CS = S(q) - (1+\lambda)t,$$

而生產者剩餘則會是：

$$PS = t - \theta q.$$

- (3) 由於訊息非對稱，政府當局對於廠商進行公共財生產的邊際生產成本 θ 究竟係為 $\underline{\theta}$ 亦或是 $\bar{\theta}$ ，並無法像生產廠商的經營者一樣可以完全確定，而是僅僅能夠掌握參數 θ 的分配狀況為： $P(\theta = \underline{\theta}) = v$ 以及 $P(\theta = \bar{\theta}) = 1 - v$ 。至於在政府的目標方面，則是假設政府扮演仁慈社會計劃者（benevolent social planner）的角色，亦即設定政府的目標在追求國家社會福利的極大，這表示若生產廠商為本國廠商，則政府當局的目標在追求社會剩餘極大（社會剩餘為消費者剩餘與生產者剩餘的加總），然而，如果生產廠商為國外廠商（在我國對美軍購案的例子中，生產廠商即為外國廠商），則其目標將會是追求消費者剩餘極大。⁸

如前已述，我們的分析將以上述 Laffont (2000) 的架構為基礎進行擴展，重點在將政府當局採取遲延手段作為策略工具的可能性納入考慮，詳言之，在本文的架構下，相對於 Laffont (2000) 的情況，政府當局除了提出（offer）分別對應於低、高兩種成本型態廠商（即對應於 $\underline{\theta}$ 以及 $\bar{\theta}$ 兩種型態廠商），並且內容包括移轉金額 t 以及公共財提供數量 q 的契約組合 $\{t, \underline{q}\}$ 、 $\{t, \bar{q}\}$ 以外，政府當局還會讓代理生產廠商在事先（契約簽定時）就知道，相關移轉金的給付時間點可能會有所延遲（當然，如果移轉給付的時間點有所延後，則生產廠商完成特定數量公共財生產的時間點也可以相對應的延後），至於對應於低成本型態廠商之契約 $\{t, \underline{q}\}$ 的延遲期間將以 L 表

⁸ 實際上，Laffont (2000) 並未將公共財生產廠商可能為外國廠商的情況納入考慮，換言之，在他的架構下，代理生產廠商為國內廠商。

示，而對應於高成本型態廠商之契約 $\{\underline{t}, \bar{q}\}$ 的延遲期間則是用 H 來表示，⁹此外，為簡化分析，我們另假設下列兩項條件成立：(1) 廠商生產不需要花費任何時間，因此廠商不需要在契約所規定的時間點以前完成公共財的生產；(2) 一旦廠商在契約規定的時點依約完成公共財的生產工作，政府當局將可立刻自相關公基金中提撥款項完成移轉金的給付作業。

這樣，在上述設定下，相關政府當局所面對的數學規劃問題，將會是尋求可解出下列問題的契約組合 $\{\underline{t}, \underline{q}, L\}$ 、 $\{\bar{t}, \bar{q}, H\}$ ：

$$\max \quad v(\delta_G)^L [S(\underline{q}) - (1 + \lambda)\underline{t} + k(\underline{t} - \underline{\theta q})] + (1 - v)(\delta_G)^H [S(\bar{q}) - (1 + \lambda)\bar{t} + k(\bar{t} - \bar{\theta q})], \quad (1)$$

$$s. \text{t.} \quad (\delta_F)^L (\underline{t} - \underline{\theta q}) = (\delta_F)^H (\bar{t} - \bar{\theta q}), \quad (2)$$

$$(\delta_F)^H (\bar{t} - \bar{\theta q}) = 0. \quad (3)$$

在上述問題當中，目標函數 (1) 式中的參數 k 反應的是代理生產廠商的國籍別，詳言之，當代理生產廠商為本國廠商時，參數 k 的值將會是 1，相對的，如果代理生產廠商為外國廠商而非本國廠商時，那麼參數 k 的值將為 0。¹⁰此外， $0 < \delta_G < 1$ 與 $0 < \delta_F < 1$ 則是分別代表了政府和廠商所面對的貼現因子 (discount factors)，如此，若出現延遲的情況，那麼以上規劃問題中的相關報償 (payoffs) 項就必須以對應的貼現因子予以適當的貼現。值得特別強調的是：在本文將政府當局採取遲延策略的可能性納入考慮之架構下，對應於

⁹ 必須特別說明的是：本文所謂的延遲，顯然並不是契約簽定時點有所延遲。

¹⁰ 由於假設代理生產廠商為國內廠商（即國籍別參數 $k = 1$ ）或國外廠商（即國籍別參數 $k = 0$ ），並不會影響本文的分析結論，因此我們以下將在代理生產廠商為國內廠商的設定下進行分析，這一方面可以使本文的分析單純化，另一方面也方便我們在相同的廠商國籍別參數設定下，進行本文與 Laffont (2000) 分析結論之間的比較。

低成本型態廠商的誘因相容 (incentive compatibility, IC) 限制條件 (2) 式以及對應於高成本型態廠商的個別理性 (individual rationality, IR) 限制條件 (3) 式，在最適的情況下會產生拘束力 (binding) 的誘因理論 (theory of incentives) 標準分析結果仍舊可以維持成立，基於以上理由，我們直接將不產生拘束力的另外兩個限制條件 (即對應於高成本型態廠商的誘因相容 (IC) 限制條件和對應於低成本型態廠商的個別理性 (IR) 條件) 自考慮範圍內排除，也因此這兩條限制式並沒有出現在政府當局所面對的數學規劃問題中。當然，在沒有任何延遲的情況下 ($L = H = 0$)，上述架構將會縮減為 Laffont (2000) 的分析架構。

有關本文模型設定方面必須特別說明的是，Laffont (2000) 架構下政府當局可以確知其公共財提供數量 q 與消費大眾效用水準 $S(q)$ 之間關係的設定，明顯忽略了消費者存在隱藏本身對於公共財之偏好狀態的誘因，以及因此所可能引發的消費大眾與政府當局間的訊息不對稱問題，既然本文的分析架構是以 Laffont (2000) 的架構為基礎，在維持模型中有關公共財需求面 (demand side) 的相關設定與 Laffont (2000) 相同的情況下，我們的分析自然也和 Laffont (2000) 的分析同樣並未將公共財需求面因素所引起的訊息非對稱問題納入討論的範圍。我們選擇維持 Laffont (2000) 的需求面設定，雖然對於模型的一般性有所影響，不過由於我們的焦點並非在從事公共財提供的需求面分析，而是置重點於政府當局授權代理廠商從事特定公共財生產的供給面 (supply side) 分析，因此在公共財的需求面選擇採取維持 Laffont (2000) 的簡化處理方式進行設定，將有助於避免本文所擬定的上述分析焦點，因為需求面因素的納入而模糊化。

3. 分析

以下我們先透過命題 1 報告我們的第 1 項發現，實際上，如同稍後將進行的說明，命題 1 的結論是相當直覺的：

- 【命題 1】(1) 相關政府當局的福利極大化條件將具備下列性質：
 $H \geq 0$ 以及 $L = 0$ ；這表示如果有遲延的情況產生，則僅僅可能會伴隨著高成本型態廠商出現。
- (2) 低成本型態廠商的公共財生產不會產生扭曲現象，這表示即使是在出現遲延的情況下，低成本型態廠商的公共財生產活動，仍舊會維持在最佳生產（first-best production）狀態。

利用命題 1 的結果，我們可以將政府當局所面對的延遲規劃問題簡化為：¹¹

$$\max \quad v[S(\underline{q}^*) - \lambda \underline{t} - \underline{\theta} \underline{q}^*] + (1-v)(\delta_G)^H [S(\bar{q}) - \lambda \bar{t} - \bar{\theta} \bar{q}], \quad (4)$$

$$s.t. \quad (\underline{t} - \underline{\theta} \underline{q}^*) = (\delta_F)^H (\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q}), \quad (5)$$

$$(\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q}) = 0. \quad (6)$$

其中， \underline{q}^* 為最佳（first best）公共財產出水準，即 \underline{q}^* 滿足 $S'(\underline{q}^*) = (1 + \lambda)\underline{\theta}$ 。¹²將上述架構與不存在延遲（即 $H = 0$ ）的架構比較，我們不難看出因為訊息的非對稱，政府須捨棄給低成本型態廠商的訊息租金將由原本的 $(\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q})$ 改變為 $(\delta_F)^H (\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q})$ （請參考 (5) 式），¹³由於 $0 < (\delta_F)^H < 1$ ，因此在維持其他條件不變下，延遲顯然可以產生鬆綁低成本型態廠商誘因相容限制（(5) 式）的效果。直覺上，低成本型態廠商仍舊可以藉由偽裝為高成本型態廠商來獲取 $(\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q})$ 的訊息租金，只不過當對應於高成本型態廠商的契約內容包含延遲時（即 $H > 0$ 時），前述 $(\bar{t} - \bar{\theta} \bar{q})$ 規模的訊息租金並非即刻便可取得，而

¹¹ 如前已述，我們是在代理生產廠商為國內廠商（即 $k = 1$ ）的設定下進行分析。

¹² $S'(\underline{q}^*) = (1 + \lambda)\underline{\theta}$ 意味公共財的邊際效用等於公共財的邊際社會成本。

¹³ 訊息租金對低成本型態廠商而言是利益，對於政府當局而言卻是成本。

是必須在較晚的時間點才能獲取，這意味政府因為訊息非對稱所須捨棄給低成本型態廠商的訊息租金現值將可因此縮小，以上分析告訴我們，政府當局的确可以利用延遲作為由生產廠商手中汲取訊息租金的策略。

在前一段落的討論中，我們已指出政府當局可以採取延遲策略來達成鬆綁誘因相容限制並藉以降低成本性訊息租金（*costly information rent*）的目的。就政府當局而言，這顯然是採取遲延策略所能獲得的延遲利益（*benefit of delay*），然而，延遲除了產生上述利益以外，實際上亦會對於社會福利產生負面影響效果（亦即也會產生延遲成本），更精確的說，在其他條件不變下，延遲將會使得消費者可以消費公共財貨的時間點，在某些情況下（在生產廠商為高成本型態的情況下）產生延後的情況，並因而遭受福利損失（請參考(4)式）。事實上，上述延遲利益與延遲成本間的取捨問題，即為本文架構下，政府當局進行最適延遲期間規劃時所考量的重要關鍵因素，有關最適延遲期間的進一步討論將於稍後進行。

由於高成本型態廠商並不存在偽裝成低成本型態廠商的誘因（因為對應於高成本型態廠商的誘因相容限制條件並不產生拘束力），於是政府當局將無法藉由延後對應於低成本型態廠商之契約的執行時間點（即透過提高 L ）來取得任何利益，¹⁴這一方面解釋了命題1當中 $L=0$ 的部份，另一方面也說明了為何在出現延遲的情況下，低成本型態廠商的公共財生產，依舊將如同在Laffont (2000)未將延遲納入考慮的架構下一般，不會產生扭曲現象。

實際上，在 $\underline{q} = \underline{q}^*$ 的情況下，由(4)、(5)以及(6)式所構成之極大化問題可進一步改寫為：

$$\max \quad -v[\lambda(\delta_F)^H(\Delta\theta)\bar{q}] + (1-v)(\delta_G)^H[S(\bar{q}) - (1+\lambda)\theta\bar{q}], \quad (7)$$

這樣，在給定 H 的情況下，對應於高成本型態廠商的最適公共財產

¹⁴ 由於政府當局無法藉由提高 L 取得任何利益，但卻仍會產生延遲成本，是故追求社會福利極大的政府當局將沒有任何理由選擇這麼做。

出水準 \bar{q}^* 必須滿足：

$$S'(\bar{q}^*) = (1 + \lambda)\bar{\theta} + \left(\frac{\delta_F}{\delta_G} \right)^H (\lambda) \left(\frac{v}{1-v} \right) \Delta\theta \quad (8)$$

接著，將 (8) 式與命題 1 當中 $S'(\underline{q}^*) = (1 + \lambda)\underline{\theta}$ 的結果相配合，我們不難得出 $\underline{q}^* > \bar{q}^*$ 的關係。綜合而言，在最適狀況下， $\underline{q}^* > \bar{q}^*$ 並且 $L=0$ 以及 $H \geq 0$ 的結果表示：若政府當局之目標在追求社會福利極大，則相對於生產邊際成本較低的情況，當廠商從事生產的邊際成本較高時，公共財被生產提供的時點將相對延遲，同時公共財的提供數量也會相對較低。上述結果隱含，無論是政府當局在低生產成本公共財的提供上出現延遲，又或者是政府公共財的提供規模伴隨著延遲的發生而提高的現象，都和社會福利極大化政府的公共財提供模式相違背。

另外，在給定某一對應於高成本型態廠商的契約下，政府當局是否應該採取延遲策略，延後該契約的執行時點（透過同時延後移轉給付以及公共財生產提供的時間點），則是我們接著想要進一步探討的問題。為此，透過 (7) 式並利用包絡定理（envelop theorem），我們可以推導出就任一特定的延遲期間 H 而言，政府當局進一步拉長延遲期間（即讓 H 進一步增加）的邊際預期福利將會是：

$$-v(\lambda)(\delta_F)^H (\ln \delta_F)(\Delta\theta)\bar{q}^* + (1-v)(\delta_G)^H (\ln \delta_G)[S(\bar{q}^*) - (1 + \lambda)\bar{\theta}\bar{q}^*] \quad (9)$$

接著，在 $H=0$ 的前提下評估 (9) 式，我們可得出以下命題：

【命題 2】當 $H=0$ 時，政府延遲對應於高成本型態廠商之契約的執行，可以使社會福利水準提升的充分且必要條件為：

$$\delta_G > (\delta_F)^\varepsilon, \quad (10)$$

其中： $\varepsilon = v(\lambda)(\Delta\theta)\bar{q}^* / (1-v)[S(\bar{q}^*) - (1 + \lambda)\bar{\theta}\bar{q}^*]$ （並且 ε 是在 $H=0$ 的前提下被評估）。

命題 2 中的不等式（即 (10) 式）提供了足以區隔可以增進社會福利以及會使社會福利狀況變差兩種類型遲延的條件式，此條件式背後的經濟意義其實並不難理解，具體而言，它只不過是在 $H = 0$ 的情況下，評估由於延遲而使政府當局須放棄給低成本型態廠商之訊息租金的預期可減少數額（即延遲利益），是否足以彌補因此所造成之消費者福利的預期損失（即延遲成本），如果上述延遲利益大過延遲成本，那麼延遲將可使社會福利水準提高，反之，如果延遲利益小於延遲成本，則延遲將會導致社會福利水準變差。

由於政府和廠商所面對的貼現因子 δ_G 以及 δ_F ，在政府當局進行最適延遲期間規劃時扮演了極為關鍵的角色，因此，接下來我們將分別在 $\delta_G = \delta_F$ 以及 $\delta_G \neq \delta_F$ 兩種情況下，就最適延遲期間規劃問題，進行進一步的討論。

首先考慮 $\delta_G = \delta_F$ 的情況，當 $\delta_G = \delta_F$ 時，(10) 式將會進一步縮減成爲：

$$\varepsilon > 1。 \quad (11)$$

由於在這一情況下， $d\bar{q}^*/dH = 0$ （請參考 (8) 式），這表示一旦 (11) 式在 $H = 0$ 的情況下得以成立，那麼對任何特定 $H > 0$ 的延遲期間而言，進一步延遲都將可以使福利水準繼續提升，上述推論隱含當 $\delta_G = \delta_F$ 並且 (11) 式成立的情況下，政府應該選擇無限期延遲對應於高成本廠商之契約的執行時點，亦即選擇使 $H \rightarrow \infty$ ，在效果上，選擇讓 $H \rightarrow \infty$ 等於是讓高成本型態廠商停工（shut-down）。然而，利用 $H = 0$ 之下的 (8) 式，我們發現 (11) 式中的 ε 一項可被進一步改寫爲：

$$\varepsilon = \frac{[S'(\bar{q}^*) - (1 + \lambda)\bar{\theta}]\bar{q}^*}{[S(\bar{q}^*) - (1 + \lambda)\bar{\theta}\bar{q}^*]}， \quad (12)$$

這樣，(11) 式等同於要求：

$$[S'(\bar{q}^*)\bar{q}^*/S(\bar{q}^*)] > 1。 \quad (13)$$

事實上，在本文關於消費者效用函數 S 的相關假設下（這一部份請參考註釋 6 的說明），以上第 (13) 式顯然不會成立，這意味 (11) 式亦不可能成立。綜合而言，在本文模型架構下，當 $\delta_G = \delta_F$ 時，政府當局將不可能藉由任何時間長度的延遲策略，來達成提升社會福利水準的目的，因而，在這一狀況下，政府的最適延遲策略將會是完全不延遲。以上分析結果與 Ueng and Yang (2005a) 以及 Ueng and Yang (2005b) 的發現有所差別，詳言之，在當事人與代理人面對相同貼現因子的情況下，Ueng and Yang (2005a) 以及 Ueng and Yang (2005b) 都不排除當事人的最適延遲決策為無限期延遲的可能性，然而，在同一情況下（即當事人與代理人所面對的貼現因子相同時），本文的分析結果則是排除了無限期延遲的可能性，基本上，消費大眾（消費者）效用函數以及成本暨其他相關函數設定方式的不同，是造成上述差異背後的主要原因。

透過前一段落的討論我們發現，在 $\delta_G = \delta_F$ 的情況下，就政府當局而言，完全不延遲為最適延遲策略（因為在本文的相關設定下， ε 必然會小於一）。然而，當 $\delta_G \neq \delta_F$ 時，情況則是可能會有所不同，先考慮 $\delta_G > \delta_F$ 的狀況，此時，雖然 $\varepsilon < 1$ ，但是只要 δ_G 高於 δ_F 的程度夠大，那麼 (10) 式仍有可能成立，在 (10) 式成立下，政府延遲對應於高成本型態廠商之契約的執行，將有助於社會福利水準的提升。實際上，在這一情況下，給定 \bar{q} 之下的最適延遲期間 H^* 將可以透過設定 (9) 式等於零來決定，再將之與 (8) 式配合，當可聯立解出最適公共財提供數量 \bar{q}^* 以及最適延遲期間 H^* ，經由上述程序求解得出的 H^* ，基本上會是一個有限的正數值，¹⁵ 這意味在 $\delta_G > \delta_F$ （即政府當局所面對的貼現率低於廠商所面對之貼現率）的情況下，就

¹⁵ 值得說明的是，在 $\delta_G > \delta_F$ 的情況下，利用 (8)、(9) 兩式，我們可以得出 $H \rightarrow \infty$ 時，邊際預期福利水準大於零的條件會是 $S(\bar{q}^*) < S'(\bar{q}^*)\bar{q}^*$ ，在本文有關消費者效用函數 S 的設定下，此一條件式顯然不可能成立，這意味當 $\delta_G > \delta_F$ 時，可以排除政府採取無限期延遲策略的可能性。

政府當局而言，有限期間的延遲可能是最適的策略性遲延安排方式。另一方面，如果 $\delta_G < \delta_F$ ，那麼配合消費大眾之效用彈性值在本文設定下會小於一的事實，將會使得下列透過利用 (8) 式對 (9) 式進行改寫而得出的邊際預期福利水準：

$$(\delta_G)^H (1-v) \left\{ -\ln \delta_F [S'(\bar{q}^*) \bar{q}^* - (1+\lambda) \bar{\theta} \bar{q}^*] + \ln \delta_G [S(\bar{q}^*) - (1+\lambda) \bar{\theta} \bar{q}^*] \right\}, \quad (14)$$

對任何延遲期間 H 而言，都不存在為正值的可能性，這表示當 $\delta_G < \delta_F$ 時，政府當局將會和面對 $\delta_F = \delta_G$ 的情況一樣，無法藉由任何時間長度的延遲策略，來達成提升社會福利水準的目的。綜合以上的討論我們發現，最適遲延安排方式為有限期延遲（而非完全不延遲或無限期的延遲）的前提（必要）條件會是 $\delta_G > \delta_F$ ，而 (10) 式則為其充分條件，上述發現背後的經濟理由頗為直覺，試想，較諸政府當局不可能藉由延遲策略來提高社會福利水準的狀況（即 $\delta_G = \delta_F$ 的情況），唯有在 δ_G 相對於 δ_F 逐漸上升的情況下，因為上述變動所帶來的延遲相對利益（成本）提升（降低）效果，才有可能讓政府當局存在藉由延遲手段來提高社會福利水準的機會。接著，我們進一步透過一個簡單的數值例，展現有限期間的延遲為最適延遲安排方式的可能性，在這個數值例中，我們設定：

$$S(q) = 2q^{0.5}, \bar{\theta} = 0.4, \underline{\theta} = 0.2, v = 0.9, \lambda = 0.2, \delta_G = 0.98, \delta^F = 0.92,$$

由於在上述設定下，(10) 式可以成立，這代表最適延遲安排方式將為有限期間的延遲，接下來，透過稍早介紹的求解程序，並利用套裝軟體 Mathematica 4.1 為求解工具，我們可以進一步推導出此一數值例下的最適公共財提供數量以及最適延遲期間將分別為 $\bar{q}^* = 1.25994$ 以及 $H^* = 2.09287$ ，其中最適延遲期間 H^* 一如預期為有限正值的結果，展示出：有限期間的延遲，的確有可能是最適的延遲安排方式。¹⁶

¹⁶ 在這一數值例下，當政府當局採取最適延遲策略時，均衡社會福利水準將會是 0.119131898，此一福利水準一如預測（這一預測係基於 (10) 式的成

實際上， $\delta_G \neq \delta_F$ 時的上述分析結果與 Ueng and Yang (2005a) 以及 Ueng and Yang (2005b) 的發現依然有所差異，詳言之，在當事人與代理人面對不同貼現因子的情況下，Ueng and Yang (2005a) 以及 Ueng and Yang (2005b) 發現無論當事人與代理人所面對的貼現率何者較高，延遲都有可能使社會福利水準或利潤水準提高，然而，在同一情況下（即當事人與代理人面對的貼現因子不同時），本文的分析則是發現：唯有當 $\delta_G > \delta_F$ 時，政府當局才可能透過有限期間的延遲來提升社會福利水準。

另外，在 $\delta_G = \delta_F$ 的情況下，命題 2 所提出的區隔條件，將會與 Laffont (2000) 所提出的停工條件（shut-down condition）趨於一致，¹⁷ 又經由先前的討論發現，在本文關於消費者效用函數 S 的相關假設下，此一條件將不可能成立，因而在這一情況下，政府的最適延遲策略將會是完全不延遲。至於當 $\delta_G \neq \delta_F$ 時，依據 Laffont (2000) 停工條件所作出的完全不延遲決策，則是有可能會產生偏誤，更精確的說，雖然 ε 小於一，如果 δ_G 的值高於 δ_F ，那麼有限期間的延遲可能才是最適的遲延安排。至於以 Laffont (2000) 停工條件進行延遲決策所以會產生偏誤的原因，乃是他僅將極端型態的延遲納入考慮。

既然 δ_G 以及 δ_F 扮演如此重要的角色，我們不禁要問，究竟是 $\delta_G = \delta_F$ 亦或者是 $\delta_G \neq \delta_F$ 方為較適切的設定方式？此一問題等同於探究公部門（政府當局）是否應該與私部門（廠商）採用相同的貼現率來進行現值的計算。在不存在任何扭曲（distortions）、失業（unemployment）並且總額重分配式稅制（lump-sum redistributive taxation）為可行的最佳世界（first-best world）中，大部份的經濟學家會同意 $\delta_G = \delta_F$ 是適切的設定方式。然而，在次佳世界（second-best world）裡，此一問題顯然具有相當的爭議性，也超出了本文的分析

立）會高於不採取延遲策略下的社會福利水準 0.119047619。

¹⁷ 詳言之，本文中的第 (11) 式與 Laffont (2000) 所提出的停工條件是完全相同的。

範圍。¹⁸總括而言，在存在市場不完全（market imperfections）以及市場失靈（market failures）的情況下，沒有任何先驗上的理由（priori reason）足以讓我們排除社會貼現率（social discount rate）有可能會低於私人貼現率（private discount rate）的說法似乎是合理的。¹⁹值得強調的是，公共財應由政府部門提供的理論依據，基本上就是市場失靈。

4. 結論

如前言所述，本文的目的是希望針對傳統上認為公共財貨（勞務）提供時點的延遲，會對於社會福利水準產生負面衝擊的看法，提出相對應的補充觀點。詳言之，我們嘗試透過本文的分析來驗證以下想法：由規範的觀點切入，在訊息非對稱的情況下，某些公共財貨（勞務）提供時點的延遲現象，實際上是可以增進社會福利水準的。

本文發現，在訊息非對稱的情況下，政府當局將可透過採取延遲策略來鬆綁相關誘因相容限制，並藉此達成由代理生產廠商手中汲取訊息租金的目的，這意味在某些情況下，政府當局的確可以透過有限期間的延遲公共財貨（勞務）的提供來增進社會福利水準。本文所提出上述有關於公共財貨提供時點的延遲，即便是在預期未來無法取得任何新訊息的情況下，仍可能可以增進社會福利水準的主張，乃是本文所欲傳達而過往較未受到大家注意的觀念。此外，我們還進一步提出足以區隔可使社會福利增進以及會導致社會福利

¹⁸ 有關此項爭論不同立場的整理請參考 Tresch (2002)。

¹⁹ 舉例而言，Stiglitz (1994) 提出 6 項市場利率（market rate of interest）不適合用來評估公共計畫的理由，Bruce (2001) 提到：效益-成本分析（benefit-cost analysis）中的社會貼現率係一影子價格（shadow price），因此它不必然會與政府借款時所面對的市場利率相同。Caplin and Leahy (2004) 則是主張政策制定者（policy makers）較一般民眾（private citizens）更有耐性，因此社會貼現率應該低於私部門經濟體所適用的貼現率。

狀況惡化等兩類公共財貨提供時點延遲的條件式，並以此一區隔條件式為基礎，說明本文分析結論與過往相關研究發現之間所存在的幾項差異。

必須特別說明的是，我們的分析和 Laffont (2000) 的分析一樣並未將公共財需求面因素所引起的非對稱訊息問題納入討論的範圍，這是由於我們的分析重點是擺在政府當局授權代理廠商從事特定公共財生產的供給面分析。當然，為了使分析能夠更為一般化，在可操作的範圍內，未來可以嘗試將公共財需求面因素所可能導致的非對稱訊息問題亦納入考慮，建立更為一般化的模型架構來進行相關分析。

最後，造成政府當局公共財貨提供時點延遲的因素，除了本文所強調的：追求社會福利極大化的政府可以藉由延遲公共財貨（勞務）的提供來增進社會福利水準並因而選擇採取延遲策略的理由以外，包括政黨政治下朝野政黨意識形態對立，以及政府財源支應上的困難等因素，直覺上亦會是導致政府當局公共財貨提供時點延遲的重要原因，沒有將上述政治面以及預算面因素納入考慮，為本文分析的另一限制。

參考文獻

- Bruce, N. (2001), *Public Finance and the American Economy*, 2nd edition, Boston: Addison Wesley.
- Caplin, A. and J. Leahy (2004), "The Social Discount Rate," *Journal of Political Economy*, 112, 1257-1268.
- Dower, R. C. (1990), "Hazardous Waste," in P. R. Portney, ed., *Public Policies for Environment Protection*, Washington, DC: Environmental Protection Agency.
- Jones, L. P., P. Tandon and I. Vogelsang (1990), *Selling Public Enterprises*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Kelly, M. (1991), "The Value of the Option to 'Wait and See'," *Economics Letters*, 36, 147-151.
- Laffont, J. J. and J. Tirole (1993), *Theory of Incentive in Procurment and Regulation*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Laffont, J. J. (2000), *Incentive and Political Economy*, New York: Oxford University Press.
- Reed, K. S. and E. C. Young (1983), "Impact of Regulatory Delays on the Cost of Wastewater Treatment Plants," *Land Economics*, 59, 35-42.
- Salania, B. (1997), *The Economics of Contracts: A Primer*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Stiglitz, J. E. (1994), "Discount Rates: The Rate of Discount for Benefit-Cost Analysis and the Theory of the Second Best," in R. Layard and S. Glaister, eds., *Cost-Benefit Analysis*, 2nd edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Tresch, R. W. (2002), *Public Finance: A Normative Theory*, 2nd edition, Amsterdam: Academic Press.

Ueng, Z-F. and C. C. Yang (2005a), “Time Delay and the Extraction of Information Rent in Regulation,” *Journal of Economics*, 84, 1-26.

Ueng, Z-F. and C. C. Yang (2005b), “Extraction Consumer Information Rent by Delaying the Delivery of Goods/Services,” *Economics Letters*, 87, 103-108.

Governmental Delay of Public Goods Provision and Social Welfare – An Analysis of Supply Side

Zen-Fu Ueng

Department of Public Finance, National Taipei University

Abstract

This paper expands the discussion of public goods provision by the government in Laffont (2000). We augment the Laffont model with time delay and find the following: the government can relax the incentive compatibility constraint and extract extra information rent by taking delay strategy in presence of asymmetric information. The above finding implies that some positive but finite delay of provision of public goods by government is actually welfare-improving. In addition, we provide a condition differentiating welfare-improving delays from welfare-worsening ones.

Keywords: Public Goods, Delay, Information Rent

JEL Classification: D82, H41