

逃稅與經濟成長：不同處罰基礎之比較

林為中*

摘 要

本文擬在動態資產選擇的架構下，分別探討租稅當局以「所逃之稅」與「漏報所得」這兩種不同的處罰基礎，對所查緝到納稅人的逃稅行為進行處罰時，對納稅人跨期最適的逃稅、消費決策與經濟成長率的影響。本文的主要結果為：第一，在兩種處罰基礎下，逃稅的「單位預期報酬率」相同時，納稅人會作出相同的逃稅決策，且所對應的經濟成長率亦相同，第二，在跨期動態架構下，稅率提高將會刺激納稅人的逃稅意願，但是，當租稅當局以「所逃之稅」為處罰基礎時，對納稅人逃稅意願的刺激程度相對較低，進而對經濟成長的刺激程度相對較低，第三，符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率均獨立於處罰機制。

關鍵詞：逃稅，經濟成長，所逃之稅，漏報所得。

JEL 分類代號：H26, O41

* 作者為龍華科技大學國際貿易系專任助理教授，作者誠摯感謝兩位匿名審稿教授所提供的指正與寶貴建議。本文承蒙行政院國家科學委員會研究計畫 NSC91-2415-H-262-001 贊助，謹此致謝。本文初稿曾於龍華科技大學所主辦之「2002 兩岸商學與管理學術研討會」中發表，承蒙主評人中央大學產經所劉錦龍教授及與會諸先進惠予寶貴意見，使本文內容更趨嚴謹，在此致上誠摯地謝意。當然，文中任何錯誤，由作者負完全責任。
投稿日期：民國 92 年 10 月 21 日；接受日期：民國 93 年 6 月 7 日。

1. 前言

資料顯示西方先進國家及有些開發中國家在長期時經濟呈現持續成長的現象，特別是亞洲新興工業化國家在經濟成長的表現上，尤為突出¹。在文獻上，1940年代所出現的 Harrod-Domar 模型雖然風行一時，但模型預測經濟本質不穩定的結論與各國經濟長期持續成長的現象不符，所以兩人的理論逐漸為世人所淡忘。1960年代，由 Solow (1965) 等人所發展出的「新古典成長模型」(Neoclassical economic growth model) 雖可補救 Harrod-Domar 模型的缺陷，但是模型分析結果將經濟成長的原動力訴諸於外生的技術進步率與人口增加率，對於長期間各國成長率的差異無法提出合理的解釋，至 1980 年代末期由 Romer (1986)，Lucas (1988) 等發展出「內生成長模型」(endogenous economic growth model) 後，才解決「新古典成長模型」的困擾，接著，許多學者紛紛由不同的角度來探討經濟成長這個課題²。

「逃稅」(tax evasion) 問題的存在，亦吸引著政府，特別是租稅當局的關切³，文獻上，Allingham & Sandmo (1972) 首先將個人的逃稅行為構建模型，設定稽徵機關以「漏報所得」(evaded income) 作為處罰基礎下，在「靜態資產選擇」(static portfolio) 的架構下分析個別納稅人的逃稅行為；Yitzhaki (1974) 依循 Allingham & Sandmo (1972) 的分析架構，但是將處罰基礎改為納

¹ Barro & Sala-I-Martin (1995 : 1-5)，陳明郎 (1999，第一章第一節) 等對世界各國的成長經驗均有所介紹。

² Barro & Sala-I-Martin (1995 : 9-13)，陳明郎 (1999，第二節) 對於經濟成長理論的演進有詳盡地介紹。

³ Pyle (1989, ch7) 指出逃稅引起政府關切的主要理由為：第一，稅收損失，第二，一些衡量經濟運作的指標，如 GDP，失業率，通貨膨脹率等，將無法正確地反映出經濟的真實狀況，第三，對誠實納稅人而言，逃稅者的逃稅行為將造成社會的不公平。

稅人的「所逃之稅」(evaded tax)，進而得到稅率提高導致逃稅意願下降這種反直覺的結果⁴。其後的學者均依循兩人所建立的研究架構對逃稅問題做不同的延伸與拓展⁵。其中林為中(1996)、Lin & Yang (2001)沿用 Merton (1969, 1990)的研究法，在跨期動態的架構下探討代表性家計單位如何從事跨期最適的消費與儲蓄(資本累積)決策，進而與內生成長理論結合，探討個人的逃稅行為對經濟成長的影響，Chen (2003)將納稅人的逃稅行為融入考慮公共資本財(public capital)的內生經濟成長模型中，探討稅率、逃稅與經濟成長之間的關聯性，Ballassone & Jones (1998)首先在靜態的架構下，比較兩種處罰基礎對於納稅人的逃稅決策與政府稅收等的影響效果，其後林為中(1999)將 Ballassone & Jones (1998)的模型由靜態架構延伸至跨期動態最適化的架構下進行探討，但是，並未將分析層面延伸至不同處罰基礎對經濟成長率的影響。而且，這兩篇文章均未對“哪一種處罰基礎較好？”等規範面的問題進行探討，但是，對政府而言，似乎有必要了解不同處罰基礎的採行，對於納稅人的逃稅決策與經濟成長率的影響，進而判定何種處罰基礎“較好”，或是兩者“一樣好”。然而，就作者所知，目前尚無文獻探討這方面的問題。所以，本文擬在跨期動態的最適化架構下，比較租稅當局對於所查緝到的逃稅行為採行不同的處罰基礎，對納稅人的逃稅決策與經濟成長率的影響，並且，進一步探討符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率，並將分析結果進行比較。

在研究方法上，本文依循 Lin & Yang (2001)結合內生成長與個人逃稅決策的研究架構，構建模型，探討租稅當局分別以「漏報所得」與「所逃之稅」作為處罰基礎下，代表性家計單位的跨期最

⁴ Balassone & Jones (1998: 871)提及 Pyle (1992)指出 Yitzhaki (1974)的結果“完全迥異於已知的實證結果”(completely at variance with all known evidence)且導致“明顯地不一致性”(glaring inconsistency)。

⁵ Pyle (1989)與 Cowell (1990)等有詳盡地介紹，另外，林為中(2003)以「對數線型化效用函數」(log-linear utility function)為例，對相關的理論模型作一回顧性地介紹。

適決策與經濟成長率，並進一步比較在這兩種處罰基礎下，稅率變動的影響效果與政策建議。本文在架構方面，除第一節前言外，第二節為靜態逃稅理論模型，全節共分為兩小節，分別對 Allingham & Sandmo (1972) 與 Yitzhaki (1974) 這兩篇經典文獻作一介紹，以與第三節的動態逃稅模型作一對照比較，第三節為動態逃稅理論模型，主要將第二節的逃稅理論模型由靜態架構拓展至動態架構進行探討，全節共分三小節，前兩小節以 Lin & Yang (2001) 為基礎，分別構建以納稅人「所逃之稅」與「漏報所得」為處罰基礎下的動態逃稅理論模型，第三小節將分析結果構建命題，進行討論與比較，第四節探討符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率，第五節為本文的結論。

2. 靜態理論模型

在研究逃稅行為的經濟文獻中，Allingham & Sandmo (1972) 首先在「靜態資產選擇」的架構下，構建稽徵機關以納稅人「漏報所得」作為處罰基礎的理論模型，探討納稅人如何決定其預期效用極大化的逃稅決策，並進一步探討稅率、查緝機率與罰金率變動的比較靜態結果；Yitzhaki (1974) 沿用 Allingham & Sandmo (1972) 的「靜態資產選擇模型」，但是，處罰基礎以納稅人的「所逃之稅」取代「漏報所得」，分析結果顯示稅率與納稅人的逃稅意願呈現反向變動的關係。本節將這兩篇逃稅理論的經典文獻以「固定相對風險趨避度」的效用函數重新詮釋，除作為拓展至動態逃稅模型的基礎外，對於主要結果，亦可作一比較。

(1) 以漏報所得為處罰基礎

首先考慮一個由許多事前同質的個人(ex ante identical individuals)所組成的封閉經濟體系，且將人口總數標準化為1，再參考 Barro (1990, 式 23) 將個人的偏好設定為「固定相對風險趨

避度」(constant relative risk aversion)的形式⁶，

$$u = \frac{(c^q G^{1-q})^b}{b} \quad (\text{式 1})$$

其中 c 表示每人消費， G 表示個人所能享受到的公共財⁷， q 與 b 為固定常數，進一步假設 $0 < q < 1$ 且 $b > 0$ ⁸，再假設經濟體系中的每個人都是「家計生產者」(household producer)，其生產函數設定

⁶ Arrow-Pratt (1970 : 94) 將「相對風險趨避度」定義為 $-u''(w)w / u'(w)$ ，其中 w 表示決策者所擁有的初始財富(initial wealth)，當效用函數設定為 $u = w^{1-g} / (1-g)$ 時，Arrow-Pratt 的「相對風險趨避度」固定為 g 。當 g 愈高表示決策者面對風險時的「膽怯程度」愈高。設定「瞬時效用函數」為 CRRA 的形式時，其倒數亦為消費的「跨期替代」彈性(intertemporal substitution)， $\frac{1}{g}$ 愈高表示 MRS 或是利率提高時，以未

來消費替代現在消費的意願愈高。利用相對風險趨避度的定義可得(式 1)所對應的相對風險趨避度為 $d \equiv 1 - qb$ 。

⁷ 一方面本文係 Lin & Yang (2001)的後續研究，所以，在瞬時效用函數的設定上，除改為較為一般化的「相對風險趨避度」的效用函數外，但是，基於政府稅收流向的考量，仍然將政府的消費性支出進入個別家計單位的瞬時效用函數中，這種設定顯示出：在預算平衡下，將政府的稅收轉為讓民眾所享用的公共財；且這裡所設定的公共財屬於 Samuelson (1954)具「非排他性」(non-excludable)與「非敵對性」(non-rival)的公共財，Barro & Sala-i-Martin (1992)稱為「公家所提供的公共財」(publicly-provided public goods)。

⁸ 將(瞬時)效用函數設定為「固定相對風險趨避度」的形式在分析上有相當大的侷限性，但是，本文設定此種形式的(瞬時)效用函數，主要理由有二：第一，在 Barro (1990)與 Barro & Sala-i-Martin (1992)等探討內生經濟成長的文獻中，基於模型求解上的方便性，均採用此種形式的(瞬時)效用函數，另外，在陳明郎 (1999 : 58) 亦指出在總體模型的數學運算上，為簡化起見，均將(瞬時)效用函數(或是「幸福函數」)設定為「固定相對風險趨避度」的形式，而此函數為最常被使用的函數形式，第二，本文在研究方法上係沿用 Merton (1990)的研究方法，而在 Merton (1990 : 104)提及：因為所導得的「隨機貝爾曼方程式」為非線型偏微分方程式，如果未對(瞬時)效用函數設定特定的函數形式，則往往無法求得「明確形式的解」(explicit form solution)，造成進一步分析的困難性。所以，基於數學求解上的便利性與作進一步分析的考量，本文將(瞬時)效用函數設定為(式 1)「固定相對風險趨避度」的形式。

為 AK 形式的生產函數⁹，

$$y = Ak \quad (\text{式2})$$

其中 y 表示每個人的所得， k 表示每個人所擁有的資本 (capital per person)， A 為技術參數 (technological parameter)，在此設為固定常數。在靜態架構下，因為不考慮儲蓄 (資本累積)，所以， k 固定不變，且 A 為固定常數，所以，(式 2) 的所得 y 在靜態架構下亦為固定常數。再假設政府對每個人的所得水準課徵比例固定為 t 的稅率，所以，未考慮逃漏稅時，納稅人的稅後可支配所得為 $(1-t)y$ ，在不考慮逃稅之下，政府所收到的稅為 ty ，可用來融通政府所提供的公共財支出 G ，所以，在不考慮納稅人的逃稅行為時，政府的預算限制式為 $G = ty$ 。

現在，考慮納稅人決定將所得中 e 比例的部分隱匿不向政府申報， e 即納稅人的逃稅意願。當納稅人選擇逃稅時，其將陷於自身的逃稅行為可能被稽徵機關所查緝到的風險中，設 p 為納稅人的逃稅行為被稽徵機關所查緝到的機率，假設為固定常數¹⁰，再假設 f 為稽徵機關以「漏報所得」為處罰基礎時的罰金率，所以，當稽徵機關以「漏報所得」為處罰基礎時，納稅人所面臨的不同所得水準為 $y^+ = (1-t)y + tey$ 機率 $1-p$ ； $y^- = (1-t)y - fey$ 機率 p 在靜態架構下，因為不考慮納稅人的資本累積 (儲蓄) 行為，所以，納稅人的消費等於所得，亦即 $c^+ = y^+$ 、 $c^- = y^-$ ，而納稅人所面對的規劃問題為

$$\max (1-p) \frac{[(c^+)^q G^{1-q}]^b}{b} + p \frac{[(c^-)^q G^{1-q}]^b}{b} \quad (\text{式3})$$

納稅人視 G 不變下，選擇逃稅決策 e ，可得以上規劃問題所對應的

⁹ Rebelo (1991) 設定 AK 形式的生產函數，其中 K 為廣義的資本存量，AK 形式生產函數的設定凸顯出內生經濟成長理論中，生產技術呈報酬非遞減的特性。

¹⁰ 對於這個“不近真實”的假設，Lin & Yang (2001 : 1831) 有所說明。

一階最適條件，進一步整理為

$$(1-p)t(c^+)^{-d} - pf(c^-)^{-d} = 0 \quad (\text{式4})$$

其中 $d \equiv 1 - bq$ 為納稅人的「相對風險趨避度」，此規劃問題所對應的二階條件為

$$\Delta_1 \equiv -dy^2[(1-p)t^2(c^+)^{-d-1} + pf^2(c^-)^{-d-1}] < 0 \quad (\text{式5})$$

因為 $d > 0$ ，所以(式5)的值為負，亦即二階條件成立。接著，由(式4)配合「隱函數定理」(implicit function theorem)可進一步得知稅率 t 、查緝機率 p 與罰金率 f 等參數變動對納稅人逃稅意願的影響為

$$\frac{\partial e_1^*}{\partial t} = (1-p)y(\Delta_1)^{-1}(c^+)^{-d} \{1 + dt_y [(1-e_1^*)(c^+)^{-1} - (c^-)^{-1}]\} \quad (\text{式6})$$

$$\frac{\partial e_1^*}{\partial p} = y(\Delta_1)^{-1}[t(c^+)^{-d} + f(c^-)^{-d}] < 0 \quad (\text{式7})$$

$$\frac{\partial e_1^*}{\partial f} = y(\Delta_1)^{-1}p(c^-)^{-d} < 0 \quad (\text{式8})$$

由以上比較靜態的結果可看出當稽徵機關以納稅人的「漏報所得」作為處罰基礎時，稅率變動對納稅人逃稅意願的影響較不確定(式6)¹¹；但是，加緊查緝與提高罰金率對納稅人的逃稅意願存在遏阻效果(式7)與(式8)。

¹¹ Allingham & Sandmo (1972 : 330) 與 Anderoni et al., (1998 : 823) 等文獻中提及這是因為稅率提高所導致的「所得效果」與「替代效果」這兩個效果的交互影響而定，所謂稅率提高的「所得效果」係指稅率增加將導致納稅人的可支配所得惡化，如果偏好為「遞減絕對風險趨避度」(decreasing absolute risk aversion)，則較低的可支配所得將使「絕對風險趨避度」增加，進而使納稅人的逃稅意願下降；「替代效果」係指稅率提高後，在罰金率不變下，納稅人逃稅的預期報酬率增加，所以，誘使納稅人選擇更多的逃稅。

(2) 以所逃之稅為處罰基礎

現在，若稽徵機關以納稅人的「所逃之稅」作為處罰基礎，納稅人的期望效用極大化規劃問題仍為(式3)，但是，罰金率設為 st ，其中 s 為稽徵機關以納稅人的「所逃之稅」作為處罰基礎時所對應的罰金率，基於相同比較基礎上的考量，設逃稅的「單位預期報酬率」相同¹²，即

$$f = st \quad (\text{式9})$$

此時，納稅人的逃稅行為被稽徵機關查緝到時的支配所得成為 $(c^-)' = (y^-)' = (1-t)y - stey$ ，將 $f = st$ 代入(式4)與(式5)兩式可得所對應的一階最適條件與二階條件分別為

$$(1-p)t(c^+)^{-d} - ps((c^-)')^{-d} = 0 \quad (\text{式10})$$

$$\Delta_2 \equiv -dt^2 y^2 [(1-p)(c^+)^{-d-1} + ps^2((c^-)')^{-d-1}] < 0 \quad (\text{式11})$$

配合 $d > 0$ 的假設，所以(式11)的值為負，二階條件成立。由(式10)可進一步得知稅率 t 、查緝機率 p 與罰金率 f 等參數變動對納稅人逃稅意願的影響為

$$\frac{\partial e_2^*}{\partial t} = \frac{1}{t} \left\{ \frac{y(1-p)(c^+)^{-d} [1 - dt y ((c^+)^{-1} - (c^-)^{-1})]}{\Delta_2} - e_2^* \right\} < 0 \quad (\text{式12})$$

¹² 因為 f 表示以「漏報所得」作為處罰基礎時，漏報一單位所得的罰金率， s 表示「所逃之稅」作為處罰基礎時，漏報一單位稅的罰金率，所以， st 表示「所逃之稅」作為處罰基礎時，漏報一單位所得的罰金率，所以， $f = st$ 表示當納稅人漏報一單位的所得時，稽徵機關以「漏報所得」作為處罰基礎的罰金率等於以「所逃之稅」作為處罰基礎的罰金率。再配合定義 $p_l \equiv (1-p)t - pf$ ，表示政府以「漏報所得」作為處罰基礎時，逃稅的單位預期報酬率，與 $p_t \equiv (1-p)t - pst$ ，表示政府以「所逃之稅」作為處罰基礎時，逃稅的單位預期報酬率，所以，當 $f = st$ 的時候，表示兩種處罰基礎下，逃稅的單位預期報酬率相同。

$$\frac{\partial e_2^*}{\partial p} = y (t\Delta_2)^{-1} [t(c^+)^{-d} + s((c^-)')^{-d}] < 0 \quad (\text{式 13})$$

$$\frac{\partial e_2^*}{\partial s} = (d\Delta_2)^{-1} p y ((c^-)')^{-d} [1 + s t y d e_2^* (c^-)^{-1}] < 0 \quad (\text{式 14})$$

因為 $c^+ > c^-$ ，所以，(式12)的符號為負，(式13)與(式14)兩式分別表示稽徵機關以「所逃之稅」作為處罰基礎時，加緊查緝與提高罰金率對納稅人逃稅意願的影響效果，很明顯地，政府加緊查緝與提高罰金率均會降低納稅人的逃稅意願，這與以「漏報所得」作為處罰基礎的結論相同(式7)(式8)，比較靜態結果中差異較大的部分是稅率變動對納稅人逃稅意願的影響，(式6)的結果顯示稅率與納稅人的逃稅意願呈現反向變動的關係，亦即稅率增加將導致納稅人的逃稅意願下降，造成這種結果的原因在於稽徵機關以「所逃之稅」作為處罰基礎時，稅率的變動將無「替代效果」，只有純粹的「所得效果」(Yitzhaki, 1974 : 202)¹³。

3. 動態理論模型

在上一節分別依據 Allingham & Sandmo (1972)與 Yitzhaki (1974)兩篇經典文獻，分析在不考慮時間因素的靜態架構下，納稅人在不同處罰基礎下的逃稅決策，以及稅率與執行參數變動所產生

¹³ Yitzhaki (1974, (式13))的結論取決於納稅人的偏好為「遞減絕對風險趨避度」(decreasing absolute risk aversion)的效用函數，此時，以納稅人的「所逃之稅」作為處罰基礎時，稅率提高，不會產生「替代效果」，但是，在遞減絕對風險趨避度的設定下，稅率提高將造成納稅人的可支配所得下降，使得「絕對風險趨避度」增加，進而使得納稅人的逃稅意願下降，此為稅率提高所產生的「所得效果」，綜合兩效果得知：在 Yitzhaki (1974)的模型中，如果效用函數符合絕對風險趨避度遞減的特性，稅率提高，將造成納稅人的逃稅意願下降。本文所設定的效用函數，所對應的「絕對風險趨避度」 $R_A = \frac{d}{c}$ ，隨著 c 的增加，絕對風險趨避度遞減，所以，符合此特性。

的比較靜態結果，接下來，將以上的靜態模型拓展至動態的架構下，探討政府採行不同的處罰基礎，對代表性納稅人的跨期最適決策與經濟成長率的影響。在動態逃稅理論的相關研究方面，Lin & Yang (2001)、林為中(1996)將 Yitzhaki (1974)以納稅人的「所逃之稅」為處罰基礎的靜態模型拓展至動態架構下進行逃稅與經濟成長率關聯性的探討，林為中(1999)在未考慮經濟成長的「動態資產選擇理論」架構下探討不同處罰基礎對納稅人跨期最適決策與政府稅收的影響，在本節的分析架構中，首先引進 Lin & Yang (2001)與林為中(1996)以納稅人「所逃之稅」作為處罰基礎的動態逃稅模型，接著，修改 Lin & Yang (2001)與林為中(1996)的模型，構建以納稅人的「漏報所得」為處罰基礎的跨期動態模型進行探討，最後，再將分析結果整理為相關命題，進行比較與探討。

(1) 以「所逃之稅」為處罰基礎時的跨期最適決策

在 Lin & Yang (2001)與林為中(1996)的模型中，均依循 Barro (1990)假設經濟中的代表性家計單位（納稅人）可存活無限多期，且每個人以求取終生效用極大化為目標，所以代表性納稅人的終生效用數設定為：

$$\int_0^{\infty} u(c_t, G_t) \exp(-rt) dt$$

其中 c_t 表示時點 t 的瞬時消費決策， G_t 為時點 t 時個人所能享受到的公共財， r 表示時間偏好率， $u(c_t, G_t)$ 表示時點 t 時，個人的「瞬時效用函數」(instantaneous utility function)，承襲前一節的設定，將「瞬時效用函數」設定為(式 1)的形式，所以，代表性納稅人的終生效用函數可表示為以下的形式¹⁴

¹⁴ Barro and Sala-I-Martin (1992 : 645) 稱這種設定為「存活無限多期的代表性家計單位的標準模型」(the standard model of the representative, infinitive-live household)。

$$\int_0^{\infty} \frac{(c_t^q G_t^{1-q})^b}{b} \exp(-rt) dt \quad (\text{式 15})$$

代表性家計單位將其可支配所得的分配於消費 c_t 與資本累積 dk_t ，進一步假設資本無折舊，附錄(一)將證明在以上的假設下，代表性家計單位的資本累積方程式為(式 16)的形式：

$$dk_t = [(1-t + p_T e_t) y_t - c_t] dt + e_t y_t dz \quad (\text{式 16})$$

其中 $p_T = (1-p-sp)t$ 為以「所逃之稅」為處罰基礎時，納稅人逃稅的「單位預期報酬率」，在此，可合理地假設其值介於 0 與 1 之間¹⁵， $dz \sim N(0, dt)$ 為一「標準布朗運動」(standard Brownian motion)¹⁶。(式 16)顯示考慮家計單位的逃稅行為後，因為逃稅的後果將影響可支配所得，所以，時間歷程中各期的可支配所得呈現隨機波動的現象，進而使資本累積出現隨機波動的現象，其中 $[(1-t + p_T e_t) y_t - c_t] dt$ 為「瞬時期望值」(instantaneous expectation)，而 $e_t^2 y_t^2$ 為「瞬時變異數」(instantaneous variance)。代表性家計單位在視 G_t 既定不變下，由(式 15)與(式 16)形成「隨機最適控制」(stochastic optimal control)的規劃問題，沿用 Merton (1969,1990)的求解架構，首先構建此規劃問題的「價值函數」(value function)為：

$$I(k_0, 0) = \text{Max} \left\{ \int_0^t u(c_t, G_t) \exp(-rt) dt + I(k_t, t) \right\} \quad (\text{式 17})$$

配合(式 1)與(式 16)可得以上規劃問題所對應的「隨機貝爾曼方程式」(stochastic Bellman equation)為：

¹⁵ 文獻上如 Cremer & Gahvari (1993)，Pyle (1989)，Cowell (1990)，Anderoni et al., (1998, footnote 20)等均指出，基於社會凝聚力(social cohesion)，政治倫理(political ethics)與執行成本(enforcement cost)等種種原因的考量，政府不可能訂定太高的取締機率與罰金率。所以，在此可合理地假設納稅者所面對的逃稅賭局為有利賭局，即 $p_T > 0$ 。

¹⁶ 可參閱 Dixit (1993 : 1)對標準布朗運動的定義。

$$0 = \text{Max} \left\{ \frac{(c^q G^{1-q})^b}{b} - rI + I_k ((1-t + p_T e_T) Ak - c) + \frac{1}{2} I_{kk} e_T^2 A^2 k^2 \right\} \quad (\text{式18})$$

其中 I_k 與 I_{kk} 分別表示價值函數 I 對 k 的一次與二次偏微分， e_T 表示當稽徵機關對納稅人的「所逃之稅」處罰時，納稅人所選擇的跨期最適逃稅決策，且基於符號表示上的簡潔，將 c_t ， G_t ，與 k_t 的下標 t 均予省略。由(式18)可解得此規劃問題的一階最適條件為：

$$c^* = \left(\frac{I_k}{q} \right)^{\frac{1}{d}} G^{\frac{(1-q)b}{d}} \quad (\text{式19})$$

$$e_T^* = -\frac{I_k p_T}{I_{kk} Ak} \quad (\text{式20})$$

將(式19)與(式20)兩式代回(式18)再整理可得：

$$rI = \frac{\left(\frac{I_k}{q} \right)^{\frac{d-1}{d}} G^{\frac{(1-q)b}{d}}}{b} - I_k (1-t) Ak - \left(\frac{I_k}{q} \right)^{\frac{d-1}{d}} G^{\frac{(1-q)b}{d}} - \frac{1}{2} \frac{I_k^2 p_T^2}{I_{kk}} \quad (\text{式21})$$

在附錄(二)中對(式21)進行求解可得：

$$I(k) = h \frac{k^{qb}}{qb} G^{(1-q)b} \quad (\text{式22})$$

其中 h 為固定常數，由附錄(二)的導求過程可得 h 為：

$$h \equiv \left[\frac{\frac{r}{q} + b \left[(1-t)A - \frac{1}{2} \frac{p_T^2}{d} \right]}{q^{\frac{1-d}{d}} - b q^{\frac{1}{d}}} \right]^{-d} \quad (\text{式23})$$

由(式 22)可得 I_k 與 I_{kk} ，配合(式 23)代回(式 19)與(式 20)可得 c^* 與 e_T^* 的「最終形式解」(final form solution)為：

$$c_T^* = v_T k \quad (\text{式 24})$$

$$\text{其中 } v_T \equiv q^{\frac{1}{d}} h^{\frac{-1}{d}} = \frac{r}{d} + \frac{1-d}{d} \left[(1-t)A - \frac{1}{2} \frac{p_T^2}{d} \right]$$

$$e_T^* = \frac{p_T}{A d} \quad (\text{式 25})$$

因為假設相關參數均為固定常數，所以，(式 25)顯示出代表性納稅人的跨期最適逃稅決策為將各期所得中的某一固定比例隱匿不向稽徵機關申報¹⁷。接著由(式 25)可導得稅率 t 與執行變數 p 與 s 的比較靜態結果為

$$\frac{\partial e_T^*}{\partial t} = \frac{1-p-sp}{A d} > 0 \quad (\text{式 26})$$

$$\frac{\partial e_T^*}{\partial p} = -\frac{1+s}{A d} < 0 \quad (\text{式 27})$$

$$\frac{\partial e_T^*}{\partial s} = -\frac{p}{A d} < 0 \quad (\text{式 28})$$

(式 26) 顯示若稽徵機關對納稅人的「所逃之稅」處罰時，稅率與逃稅意願之間呈現同向變動的關係，即稅率提高將增加納稅人的逃稅意願。另外，比較(式 12)與(式 26)兩式可得知當稽徵機關以納稅人的「所逃之稅」作為處罰基礎時，靜態模型與動態模型的差異所在，(式 12)顯示出在 Yitzhaki (1974) 的靜態設定下，稅率變動只有「所得效果」，不存在「替代效果」；(式 26)的結果則顯示在動態的設定下，稅率提高將導致逃稅的預期報酬率增加，進而誘使納稅人的逃

¹⁷ 所以導得這樣的結果，Merton (1990)指出係因為設定「固定相對風險趨避度」的效用函數使然。

稅意願增加，主要原因在命題(二)將有進一步地說明。(式 27)與(式 28)分別表示加緊查緝 (p 增加) 或提高罰金率 (s 增加) 均會使個人的逃稅意願下降¹⁸，將(式 24)與(式 25)代回(式 16)整理可得此經濟的預期成長率 (設為 g_T) 為：

$$g_T = \left(\frac{2d-1}{d} \right) (1-t)A + \frac{3d-1}{2} \frac{p_T^2}{d^2} - \frac{r}{d} \quad (\text{式 29})$$

由(式 29)可知稅率(t)變動對預期經濟成長率的影響為

$$\frac{\partial g_T}{\partial t} = - \left(\frac{2d-1}{d} \right) A + \frac{3d-1}{d^2} p_T (1-p-sp) \quad (\text{式 30})$$

在此定義 (式 30) 右手邊的第一項為稅率變動的「直接影響效果」，表示不考慮逃稅下，稅率提高對資本累積與經濟成長所直接造成的不利影響；右手邊的第二項顯示出稅率提高後，誘使逃稅意願增加，進而使家計單位的 (預期) 可支配所得增加，有利於資本累積與經濟成長，在此，將此效果定義為「逃稅誘發效果」。稅率提高對經濟成長率的影響將取決於兩效果的相對幅度而定¹⁹。

¹⁸ 這個結果與靜態模型所導得的結果相同，但是，在動態架構下，係因為加緊查緝或是提高罰金率將使得納稅人未來各期的預期可支配所得下降，進而使納稅人的逃稅意願下降。

¹⁹ 在 Lin & Yang (2001) 已對稅率與成長率之間的關聯性進行探討。在本文中，在其他條件不變下，令(式 30)為零可導得使成長率最低時所對應的稅率為

$$\underline{t} = \frac{d(2d-1)A}{(1-d)p_T^2}$$

當 $t \geq \underline{t}$ 時，「逃稅誘發效果」超過稅率變動的「直接效果」，導致稅率與預期經濟成長率呈同向變動的關係；反之，在 $t < \underline{t}$ 時，稅率與預期經濟成長

率成反向變動的關係。另外，因為 $\underline{t} \in (0,1)$ ，在此前提下，隱含 $\frac{1}{2} < d < 1$ 。

(2) 以「漏報所得」為處罰基礎時的跨期最適決策

接著，探討稽徵機關以「漏報所得」作為處罰基礎時，代表性家計單位的跨期最適決策與經濟成長率。在此，除令 f 表示以漏報所得為處罰基礎時的罰金率，其餘的設定與與上一小節的設定相同，由附錄(一)的導求可得以「漏報所得」為處罰基礎時，代表性家計單位的資本累積方程式為：

$$dk = [(1 - t + p_l e)Ak - c]dt + eAkdz \quad (\text{式31})$$

其中 $p_l \equiv (1 - p)t - pf$ 表示以「漏報所得」為處罰基礎時，家計單位逃稅時所對應的「單位預期報酬率」。式(15)配合(式31)形成代表性家計單位的跨期最適規劃問題，所對應的「隨機貝爾曼方程式」為

$$0 = \text{Max} \left\{ \frac{(e^q G^{1-q})^b}{b} - rJ + J_k [(1 - t + p_l e_l)Ak - c] + \frac{1}{2} J_{kk} e_l^2 A^2 k^2 \right\} \quad (\text{式32})$$

(式32)與(式18)類似，只是因處罰基礎不同，所以將(式18)的 p_T 換為 p_l ， $J(k)$ 為此規劃問題所對應的價值函數，基於符號節省的考慮，以 J 表示 $J(k)$ ， J_k 與 J_{kk} 分別表示 J 對 k 的一次與二次偏微分。在附錄(二)中利用類似的方法可導得此規劃問題的跨期最適決策為

$$e_l^* = \frac{p_l}{Ad} \quad (\text{式33})$$

$$c_l^* = v_l k \quad (\text{式34})$$

其中 e_l^* 與 c_l^* 分別表示跨期最適的逃稅與消費決策， v_l 為消費傾向，由附錄(二)的導求可得：

$$v_l = \frac{r}{d} + \frac{1-d}{d} [(1-t)A - \frac{1}{2} \frac{p_l^2}{d}]$$

將(式33)與(式34)代回(式31)整理可得以「漏報所得」為處罰基礎時，所對應的（預期）經濟成長率（以 g_t 表示）為：

$$g_t = \left(\frac{2d-1}{d} \right) (1-t)A + \frac{3d-1}{2} \frac{p_t^2}{d^2} - \frac{r}{d} \quad (\text{式35})$$

由(式33)與(式35)可得到相關的比較靜態結果為：

$$\frac{\partial e_t^*}{\partial t} = \frac{1-p}{Ad} > 0 \quad (\text{式36})$$

$$\frac{\partial e_t^*}{\partial p} = -\frac{t+f}{Ad} < 0 \quad (\text{式37})$$

$$\frac{\partial e_t^*}{\partial f} = -\frac{p}{Ad} < 0 \quad (\text{式38})$$

$$\frac{\partial g_t}{\partial t} = -\left(\frac{2d-1}{d} \right) A + \frac{3d-1}{d^2} p_t (1-p) \quad (\text{式39})$$

因 A , d , $1-p$ 均為正，所以(式36)的符號為正，表示稅率與逃稅意願之間呈同向變動的關係，(式37)(式38)的結果為標準化的結果，(式39)的微分結果亦與(式30)類似，均視稅率變動所產生的「直接影響效果」與「逃稅誘發效果」的相對幅度而定。以下將比較兩種不同處罰基礎下，代表性家計單位的逃稅決策與經濟成長率。

(3) 主要結果

本小節將對以上分析的主要結果構建命題，以作一綜合性地比較與說明，首先，比較(式25)與(式33)兩式可得下述命題

【命題 1】 在技術參數(A)與風險趨避度(d)既定不變下，納稅人的跨期最適逃稅決策取決於逃稅的「單位預期報酬率」，若兩種處罰基礎所對應的逃稅「單位預期報酬率」相同時（即 $p_T = p_I$ ），納稅人將作出相同的逃稅決策，即 $e_T^* = e_I^*$ 。反之，若 $p_T > p_I$ ，則 $e_T^* > e_I^*$ ；若 $p_T < p_I$ ，

則 $e_T^* < e_I^*$ 。

命題 1 表示對稽徵機關而言，執行參數 (p, s, f) 與稅率 t 的設計將影響透過逃稅的「單位預期報酬率」，進而影響納稅人的逃稅意願，若執行參數的設計使得 $p_T = p_I$ ，則納稅人在面對兩種處罰基礎下會作出相同的逃稅決策；若 $p_T > p_I$ ，則以「所逃之稅」為處罰基礎時，納稅人的逃稅意願較高，反之，若 $p_T < p_I$ ，則以「漏報所得」為處罰基礎時，納稅人的逃稅意願較高。

比較(式 26)與(式 36)，得知 $1 - p - sp < 1 - p$ ，所以進而可得命題 2 為：

【命題 2】 不管稽徵機關採行何種處罰基礎，在跨期動態的模型設定下，稅率提高均促使納稅者的逃稅意願增加。但是，以「所逃之稅」為處罰基礎時，稅率提高對逃稅意願的影響程度相對較弱。

(式 26)與(式 36)兩式顯示出在逃稅的預期報酬率為正時，不論以「所逃之稅」或是「漏報所得」作為處罰基礎，稅率 t 增加時，均會刺激納稅人的逃稅意願，此結果突顯出動態逃稅模型與靜態逃稅模型的主要差異。欲瞭解此結果的經濟涵義，首先將(式 17)的價值函數轉換為「離散形式」(discrete-time version)的價值函數，即(式 40)²⁰

$$I(k_t) = \text{Max} \left\{ u(c_t, G_t) + \frac{1}{1+r} E_t [I(k_{t+1})] \right\} \quad (\text{式 40})$$

其中 E_t 為「條件預期操作式」， $E_t [I(k_{t+1})]$ 為「延續值」(continuation value)。(式 31)表示對於任一時點 t 而言，代表性家計單位均極大化時點 t 的瞬時效用 $u(c_t, G_t)$ 加上 $E_t [I(k_{t+1})]$ 的折現值（以時間偏好率 r 為貼現率），所以，稅率 t 提高將使逃稅的預期報酬率增加，納

²⁰ 參閱 Dixit and Pindyck (1994, chapter 4)。

稅人為求累積資本存量以提高「延續值」，將會刺激逃稅意願的提高。反之，在靜態的逃稅模型中，沒有「延續值」，納稅者單純地極大化期望效用 $Eu(c, G)$ ，所以，稅率與逃稅意願之間並無明確的關係。

命題 2 之經濟涵義在於以「漏報所得」為處罰基礎時，逃稅行為被查緝到時所遭受到的處罰 fey 與稅率無關；反之，若以「所逃之稅」為處罰基礎時，稅率提高將加重納稅者的逃稅行為被查緝到時所遭受到的處罰（即 st 提高）。因此，以「所逃之稅」為處罰基礎時，稅率提高對逃稅意願的影響效果相對較弱。

在經濟成長率方面，比較(式 29)與(式 35)兩式得知逃稅行為的出現有助於經濟成長，且進一步可得下述命題：

【命題 3】在逃稅的單位預期報酬相同下，經濟成長率相同。

證明：比較(式 29)與(式 35)兩式得知當 $p_T = p_I$ 時， $g_T = g_I$ 。

由(式 26)與(式 36)得知逃稅的單位預期報酬率愈高愈能刺激納稅人的逃稅意願，進一步對經濟成長的貢獻愈大(式 29)與(式 35)。所以當兩種處罰基礎下所對應的逃稅的單位預期報酬率相同時，納稅人有相同的逃稅決策（命題 1）進而有相同的經濟成長率（命題 3）。

【命題 4】在相同的逃稅單位預期報酬率下，以「所逃之稅」為處罰基礎時，稅率變動對經濟成長率的影響程度相對低於以「漏報所得」為處罰基礎時的影響程度。

證明：比較(式 30)與(式 39)，可直接看出兩式的主要差別在於右邊第二項的部分，且當 $p_T = p_I$ 時，因為 $1 - p - sp < 1 - p$ ，所以，當政府以「所逃之稅」作為處罰基礎時，稅率變動對預期經濟成長率的影響程度相對比以「漏報所得」為處罰基礎時來得低。

在兩種處罰基礎下，稅率提高均會使納稅人的逃稅意願增加(命題 1)，但是，當租稅當局以「所逃之稅」作為處罰基礎時，稅率變動對逃稅意願的影響相對弱(命題 2)，因此，當租稅當局以「所逃之稅」作為處罰基礎時，稅率變動對(預期)經濟成長率的影響亦相對弱，此為命題 4 的經濟意涵。

4. 社會最適

在此我們想要探討的一個規範性的問題是：符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率為何？在本文所設定的模型中，就個別納稅人而言，在作逃稅決策時，事前並不知道其逃稅行為是否會被稽徵機關所查緝到，因而導致個人的事後可支配所得出現波動的現象，除此之外，模型中並無其他導致不確定的因素。所以，就整個社會的角度而言，資本累積並不存在不確定的因素。因此，在以「所逃之稅」為處罰基礎下，社會觀點下的個人資本累積方程式為：

$$\frac{dk}{dt} = (1 - (t - p_T e))Ak - c \quad (\text{式 41})$$

因為設定人口總數標準化為 1，且假設「執法成本」(enforcement cost)不存在，²¹所以，政府在維持各期收支平衡下，政府預算限制式為

$$G = (t - p_T e)Ak \quad (\text{式 42})$$

²¹ 一方面這是依循 Allingham & Sandmo (1972)，Yitzhaki (1974)的設定。

另外，在 Lin & Yang (2001)的結論中，(式10)指出：如果將「執法成本」設定為稅收的一個固定比例 b ，則政府的預算限制式成為

$$G = (1 - b)[(1 - re)]y$$

因為代表性家計單位在視政府消費性支出 G 不變下，作其自身的跨期最適化決策，所以，「執法成本」的融入，不會改變文中的主要結論，這篇文章沿用 Lin & Yang (2001)的研究方法，所以，假設沒有「執法成本」亦不會改變本文的主要結論。

欲解得符合社會最適規劃的決策，則納稅人需將逃稅對稅收(公共財提供)的影響融入最適規劃的考慮，亦即代表性家計單位極大化(式15)，配合(式41)與(式42)可得社會最適規劃所對應的「漢彌爾頓方程式」(Hamiltonian equation)為

$$H = \frac{(c^q [(t - p_T e) Ak]^{1-q})^b}{b} \exp(-rt) + I \exp(-rt) [(1 - (t - p_T e)) Ak - c]$$

此規劃問題所對應的一階條件為

$$\frac{\partial H}{\partial c} = qc^{\phi-1} G^{(1-q)b} - I = 0 \quad (式43)$$

$$\frac{\partial H}{\partial e} = -(1-q)c^{\phi} G^{(1-q)b-1} + I = 0 \quad (式44)$$

$$\frac{\partial H}{\partial k} = (1-q)c^{\phi} G^{(1-q)b-1} (t - p_T e) A + I(1 - (t - p_T e)) A = -I + rI \quad (式45)$$

將(式43)與(式44)整理可得：

$$\frac{G}{c} = \frac{1-q}{q} \quad (式46)$$

以上結果顯示社會最適的逃稅決策需使得(式46)成立，其經濟涵義為公共財與私人消費之間的「邊際替代率」(marginal rate of substitution；簡稱 MRS)， $MRS \equiv -\frac{dc}{dG} = \frac{q}{1-q} \frac{G}{c}$ 等於「公共財」與私人消費的「邊際產品轉換率」(marginal rate of transformation；簡稱 MRT)， $MRT = 1$ ，移項整理即(式46)。

由(式43)至(式46)可得以「所逃之稅」為處罰基礎時，社會最適的經濟成長率為：

$$g_r^* = \frac{A - r}{d} \quad (式47)$$

同理，當稽徵機關以「漏報所得」為處罰基礎時，社會觀點下的個人資本累積方程式為：

$$\frac{dk}{dt} = (1 - (t - p_l e))Ak - c' \quad (\text{式 48})$$

(式 48)與(式 41)的差別在於將(式 41)中的 p_T 替換為 p_l ，政府預算限制式為：

$$G = (t - p_l e)Ak \quad (\text{式 49})$$

將(式 42)中的 p_T 替換為 p_l 即為(式 49)，代表性家計單位極大化(式 15)，配合(式 48)與(式 49)，利用相同的求解方式可得以「漏報所得」為處罰基礎時，社會最適的逃稅決策與經濟成長率 g_l^* 與(式 46)相同為：

$$\frac{G}{c} = \frac{1-q}{q}$$

$$g_l^* = \frac{A-r}{d}$$

由以上分析結果進一步可得知在兩種處罰基礎下，符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率相同，因此可得下述命題：

【命題 5】符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率的獨立於處罰機制。

命題 5 指出不管稽徵機關以「所逃之稅」或是「漏報所得」為處罰基礎，均不影響社會最適達成時的逃稅決策(式 46)與經濟成長率(式 47)，這也顯示出在本文所設定的跨期動態模型下，不管政府採行何種處罰基礎，就社會最適的角度而言，兩者“一樣好”。主要理由在於若納稅人將其逃稅行為對稅收（或公共財提供）的影響納入其跨期最適決策的考慮時，在兩種處罰基礎下，納稅人的逃稅決策將止於公共財與消費的邊際替代率等於其產品轉換率之處，即(式 46)，因此得到相同的逃稅決策，進而決定社會最適達成時相同

的經濟成長率，即(式 47)。

5. 結論

本文沿用動態資產選擇模型分別探討稽徵機關以「所逃之稅」與「漏報所得」這兩種不同的處罰基礎下，逃稅與經濟成長的關聯性。研究結果顯示：第一，逃稅決策僅取決於納稅人逃稅的「單位預期報酬率」，所以，當兩種處罰基礎的逃稅「單位預期報酬率」相同時，納稅人會作出相同的逃稅決策，第二，稅率提高將刺激逃稅意願，但以「所逃之稅」為處罰基礎時，效果相對較弱，第三，逃稅行為的出現有助於經濟成長，且在逃稅的「單位預期報酬率」相同下，兩種處罰基礎下所對應的經濟成長率相同，第四，符合社會最適的逃稅決策與經濟成長率獨立於處罰基礎。

本文將焦點置於探討當政府對於納稅人的逃漏稅行為採行兩種不同的處罰基礎時，對於納稅人的逃稅與經濟成長率的影響，在模型設定上，為導得明確的結果，以與相關文獻的結果進行比較，所以僅考慮政府提供的消費性公共財，且生產函數亦設定為 AK 的形式²²。事實上，這些設定均過於簡化。依據 Barro (1900)將公共財融入生產函數，以及 Futagami et al. (1993)，Turnovsky (1997)的「公共資本財模型」(public capital model)等進行分析，將是未來模型可供拓展的方向。

²² 林為中(1996)有探討公共財融入生產函數的狀況，但是，無法得出「明確形式的解」，只有藉由數值分析，才可對有關結果做進一步地探討。

附錄(一)

依本文的設定可得代表性家計單位在時點 t 時的資本累積方程式為：

$$k(t+h) - k(t) = (1 - t_h + p_h e_t) y_t - c_t h \quad (\text{A1})$$

其中 p_h 為隨機變數，其中 $p_h(t) \equiv t_h$ 的機率為 $1-p$ ， $p_h = -s_h t_h$ 的機率為 p ， t_h 與 s_h 分別表示時間間隔為 h 時的稅率與罰金率， c_t 表示瞬時消費量， $c_t h$ 表示代表性家計單位在第 t 期與 $t+h$ 期間的消費量，因 p_h 為隨機變數，所以式(A1)為「隨機差分方程式」(stochastic difference equation)。依 Karlin & Taylor (1975)，若符合以下三個基本條件，式(A1)在 $h \rightarrow 0$ 時將可收斂至(式 16)。此三個基本條件為：

$$\text{條件(1)} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \Pr \left\{ |k(t+h) - k(t)| > e \mid k_t > 0 \right\} = 0$$

其中 e 為任意不為負的實數，此為連續函數的定義。

$$\text{條件(2)} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E_t (k(t+h) - k(t)) = (1 - t + p_t e_t) y_t - c_t$$

$$\text{條件(3)} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E_t (k(t+h) - k(t))^2 = e_t^2 y_t^2$$

其中 E_t 表示給定 k_t 下的條件預期操作式(conditional expectation operator)。接著，我們設定在時間間隔為 h 時，所對應的執行參數為²³

²³ 理論上，只要符合 Karlin & Taylor (1975)的條件(1)至(3)，則式(A1)即可向(式 16)收斂，在此，設定一具體的函數形式，對這個收斂過程做更具體的說明。

$$\begin{aligned}
 \mathbf{p}_h = & \left(\frac{p}{1-p}\right)^{\frac{1}{2}} h^{\frac{1}{2}} + th && \text{機率} = 1-p \\
 & -\left(\frac{p}{1-p}\right)^{\frac{1}{2}} h^{\frac{1}{2}} - sth && \text{機率} = p
 \end{aligned}$$

由以上設定可得：

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E \mathbf{p}_h = (1-p-sp) \mathbf{t} = \mathbf{p}_T \quad (\text{A2})$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E \mathbf{p}_h^2 = 1 \quad (\text{A3})$$

將式(A2)與(A3)帶回式(A1)可得條件(二)與條件(三)成立 Merton (1969,1990), Karlin & Taylor (1975), Nelson & Ramswamy (1990)等均證明在 $h \rightarrow 0$ 時, 呈現「馬可夫過程」(Markov process)變動的財富累積路徑, 將向一隨機微分方程式收斂。所以, 經由本附錄的證明可得式(A1)將向(式16)收斂。

同理, 稽徵機關以「漏報所得」作為處罰基礎時, 式(A1)中的隨機變數改設定為 \mathbf{p}'_h :

$$\begin{aligned}
 \mathbf{p}'_h = & \left(\frac{p}{1-p}\right)^{\frac{1}{2}} h^{\frac{1}{2}} + th && \text{機率} = 1-p \\
 & -\left(\frac{p}{1-p}\right)^{\frac{1}{2}} h^{\frac{1}{2}} - sth && \text{機率} = p
 \end{aligned}$$

由以上的設定可得：

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E \mathbf{p}'_h = (1-p) - pf \equiv p_I \quad (\text{A4})$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} E (\mathbf{p}'_h)^2 = 1 \quad (\text{A5})$$

將式(A1)中的 \mathbf{p}_h 改為 \mathbf{p}'_h 的設定後, 再配合式(A4)與(A5)即可證得(式31)即以「漏報所得」為處罰基礎的隨機資本累積方程式。

附錄(二)

(式 21)的形式類似於 Merton (1990 式(4.34))，所以，沿用 Merton (1990)的求解方式，首先設定(猜測)價值函數的形式為(式 22)的形式，依此分別可得 I_k 與 I_{kk} 為：

$$I_k = hk^{qb-1}G^{(1-q)b}$$

$$I_{kk} = h(qb-1)k^{qb-2}G^{(1-q)b}$$

將(式22)與以上兩式代回(式21)再整理可得：

$$\frac{r}{q} = q^{\frac{1-d}{d}} h^{\frac{-1}{d}} - b q^{\frac{1}{d}} h^{\frac{-1}{d}} - \left((1-t)A - \frac{1}{2} \frac{p_r^2 t^2}{d} \right) b$$

將上式整理即可得(式23)，進而導得(式24)與(式25)。

參考文獻

- 林為中 (1996), 「經濟成長、逃稅與政府支出」, 國立中興大學經濟研究所博士論文。
- 林為中 (1999), 「稅率, 逃稅與稅收: 不同處罰基礎的比較」, 財稅研究, 31: 4, 86-103。
- 林為中 (2003), 「所得稅逃漏的理論回顧」, 財稅研究, 35: 4, 121-145。
- 陳明郎 (1999), 經濟成長, 台北: 華泰文化事業有限公司。
- Allingham, M., and A. Sandmo (1972), "Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis," *Journal of Public Economics*, 1, 323-338.
- Andreoni, J., B., B., Erard, and J. Feinstern (1998), "Tax Compliance," *Journal of Economic Literature*, 37, 818-860.
- Arrow, K. J. (1970), *Essays in the Theory of Risk Bearing*, Amsterdam: North-Holland.
- Balassone, F. and P. Jones (1998), "Tax Evasion and Tax Rates: Properties of A Penalty Structure," *Public Finance Review*, 26: 3, 270-285.
- Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98: 5, 103-125.
- Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1992), "Public Finance in Models of Economic Growth," *Review of Economic Studies*, 59, 645-661.
- Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc.
- Chen, B. L. (2003), "Tax Evasion in a Model of Endogenous

- Growth,” *Review of Economic Dynamic*, 6: 2, 381-403.
- Cowell, F. A. (1990), *Cheating the Government: the Economic of Evasion*, the MIT Press.
- Cremer, H. H, and F. Gahvari (1993), “Tax Evasion and Optimal Commodity Taxation,” *Journal of Public Economics*, 50, 261-275.
- Dixit, A. K. (1993), *The Art of Smooth Pasting*, Harwood Academic Publishers
- Dixit, A. K. and R. S. Pindyck (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton, N. J., Princeton University Press.
- Futagami, M., Y. Morita, and A. Shibata (1993), “Dynamic Analysis of an Endogenous Growth Model with Public Capital,” *Scandinavian Journal of Economics*, 95: 4, 607-625.
- Kamien, U. I. and N. L. Schwartz (1981), *Dynamics Optimization-The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management*, Elsevier, North Holland, Inc.
- Karlin, S and H. M. Tylor (1981), *A Second Course in Stochastic Process*, New York: Academic Press.
- Lin, W. Z. and C. C. Yang, (2001), “A Dynamic Portfolio Choice Model of Tax Evasion: Comparative Statics of Tax Rates and its Implication for Economic Growth,” *Journal of Economic Dynamics & Control*, 25, 1827-1840.
- Lucas, R. E. (1988), “On the Mechanism of Economic Development,” *Journal of Monetary Economics*, June, 3-42.
- Merton, R. C. (1969), “Lifetime Portfolio Continuous-Time Case,” *Review of Economics and Statistics*, 51, 247-57.
- Merton, R. C. (1990), *Continuous-Time Finance*, Blackwell

- Publishers, & Cambridge Center, Cambridge, Massachusetts 02142.
- Nelson, D. B. and K. Ramaswamy (1990), "Simple Binomial Processes as Diffusion Approximations in Financial Models," *The Review of Financial Studies*, 3: 3, 393-430.
- Pyle, D. J. (1989), *Tax Evasion and the Black Economy*. the Macmillan Press Ltd., London.
- Pyle, D. J. (1992), *The Effect of Income Tax Rates Upon Income Tax Evasion*. Discussion papers in public sector economics, 92/2. Leicester, UK: University of Leicester.
- Rebelo, S. (1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 99: 3 (June), 500-521.
- Romer, P. M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 94, 1002-1037.
- Samuelson, P. A., (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure," *Review of Economics and Statics*, 36, 387-389.
- Turnovsky, S. J., (1997), "Fiscal Policy in a Growing Economy with Public Capital," *Macroeconomic Dynamics*, 1, 615-639.
- Yitzhaki, S. (1974), "Income Tax Evasion Note," *Journal of Public Economics*, 3, 201-202.

Tax Evasion and Economic Growth: Properties of a Penalty Structure

Wen-zhung Lin

*Department of International Trade, Lunghwa University of
Science and Technology*

Received 21 October 2003; accepted 7 June 2004

Abstract

This paper explores how tax authority utilizes evaded tax and evaded income as penalty bases to effect the tax evasion decision and economic growth rate. It considers a model developed by Lin & Yang (2001) in which tax evasion decision and economic growth rate were endogenous determined in a dynamic portfolio framework. The main results are as following: First, tax evasion decision depends on expected rate of return on a dollar of evaded tax. Secondly, higher tax rates encourage tax evasion, but while penalty base is evaded income, it may have significant effect in tax evasion and economic growth rate than another. Thirdly, social optimal tax evasion decision and economic growth rates are identical in both penalty bases.

Keywords: tax evasion, economic growth, evaded tax, evaded income.

JEL Classification: H26, O41