

國立政治大學社會科學院經濟學系

碩士論文

Department of Economics

College of Social Science

National Chengchi University

Master Thesis

勞動逃漏稅、金融雙元體系與經濟成長

Tax Evasion of Labor Incomes, Financial Dualism, and
Economic Growth

劉珈伶

Jia-Ling, Liu

指導教授：洪福聲 教授

Advisor : Fu-Sheng Hung, Ph.D.

中華民國 104 年 6 月

June, 2015

中文摘要

本文將內生經濟成長模型與逃漏稅結合，並依據現存文獻的看法，因地下經濟較地上經濟易於逃漏稅，故勞動者會有誘因從事地下經濟活動，因此本研究將勞動者從事地下經濟的行為視為逃漏稅，其中，地下經濟的報酬即為代表性個人在經濟體系中隱匿所得的部分。模型也考量金融雙元體系的存在，以探討在不同的金融發展程度下，政府應採取的逃漏稅最適稽查政策。代表性個人可以透過地上及地下經濟活動的投入，賺取不同的報酬，並可藉由地上金融部門儲蓄以累積資本。另外，政府可透過逃漏稅稽查政策以影響代表性個人投入於地下經濟活動的時間比例(即逃漏稅比例)，並進一步影響地上經濟的勞動市場均衡。透過本研究的數值模擬，可發現對於金融發展程度較低的國家而言，政府應採取較寬鬆的逃漏稅稽查政策，允許經濟體系存在較嚴重的逃漏稅及較大規模的地下經濟部門。相對地，對於金融發展程度較高的國家而言，政府應採取較嚴峻的查稅政策，故經濟體系存在較輕微的逃漏稅及較小規模的地下經濟部門。本研究也進行了比較靜態分析。

關鍵字：逃漏稅、金融雙元體系、地下經濟、經濟成長

目錄

中文摘要.....	I
目錄.....	II
表目錄.....	IV
圖目錄.....	V
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究方法與架構.....	2
第二章 文獻回顧.....	3
第一節 經濟成長模型的演進.....	3
第二節 逃漏稅的相關文獻.....	5
第三章 模型設定.....	9
第一節 地上經濟與地下經濟敘述.....	9
第二節 逃漏稅、政府稽查與經濟成長.....	19
第四章 數值模擬.....	23
第一節 特定金融發展程度下，對各變數的影響.....	23
第二節 比較靜態分析.....	28

第五章 結論.....	36
參考文獻.....	37
附錄一.....	40
附錄二.....	42
附錄三.....	47



表目錄

表一 在 $\alpha = 0.3$ 時， δ 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果.....	28
表二 在 $\alpha = 0.3$ 時， h_0 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果.....	32
表三 在 $\alpha = 0.3$ 時， f_0 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果.....	33
表四 在 $\alpha = 0.3$ 時， θ 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果.....	34



圖目錄

圖一 第 t 期與第 $t+1$ 期之事件圖.....	13
圖二 老年時期的可消費樹狀圖.....	15
圖三 勞動市場的均衡圖形.....	18
圖四 政府透過政策影響地上經濟的勞動市場均衡.....	19
圖五 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對勞動者誠實申報比例的影響.....	25
圖六 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對稅率的影響.....	25
圖七 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對經濟成長率的影響.....	26
圖八 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對社會福利的影響.....	26

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

逃漏稅為每一個國家普遍存在的經濟現象。由於地上經濟活動為政府可監管的範圍，因此從事地上經濟活動所賺取的報酬須誠實申報予政府。反之，地下經濟活動難以為政府掌握，故相較於地上經濟，地下經濟的報酬更為容易隱匿。基於此，勞動者將有誘因投入地下經濟活動，以便隱匿其報酬，此即屬於逃漏稅行為的一種。而逃漏稅的存在不僅會影響一國經濟成長的表現，也考驗政府所制定的稅收及稽查政策之有效性。一般而言，開發中國家的逃漏稅規模大於已開發國家。對部分國家而言，逃漏稅或許有存在的必要性，但政府又該如何採取相對應的稅收及稽查政策以控制一國應有的逃漏稅規模大小？

近幾年，部分文獻開始將逃漏稅與內生經濟成長模型結合，藉由資本或政府支出等變數來解釋經濟成長的動力來源，如Chen (2003)即參考Romer (1986)對內生成長模型的設定，將逃漏稅與政府支出的內生經濟成長模型結合，以進一步探討逃漏稅與經濟成長之間的關係，Hung(2015)則在內生經濟成長模型中，將逃漏稅與資本投資決策結合，並進一步融入地上與地下金融部門，探討在不同的地上金融發展程度下，一國政府對於逃漏稅所需採取的應對政策。然而以上兩篇文獻皆是從資本逃漏稅的角度出發，以納稅者非誠實申報的所得比例作為逃漏稅的比例，本研究則嘗試改由勞動逃漏稅的角度出發，以勞動者投入地下經濟活動的時間比例作為逃漏稅的依據，政府則可透過介入地上經濟的勞動市場，藉由外生的稽查政策衝擊，影響勞動者於地上或地下經濟活動的投入意願，並進一步影響地上經濟勞動市場的均衡工資率及均衡勞動量。並融合金融雙元體系，透過地上與地下金融部門的存在，勞動者可獲取不同的儲蓄報酬。同時，政府可依據不同的地上金融部門發展程度採取相對應的稽查政策，以影響勞動者投入地下經濟活動的意願。

藉由以上對勞動市場及經濟體系的設定，本文欲探討在特定的金融發展程度下，為追求社會福利極大，政府所應採取的最適逃漏稅稽查政策，以干預勞動者對勞動市場的投入意願以及經濟體系的逃漏稅規模大小，藉此達到整體社會福利的極大。另外，本文亦進行比較靜態分析，探討當模型其他外生變數變動時，政府的最適稽查政策又應如何因應。

第二節 研究方法與架構

本文主要以Romer(1986)的內生成長模型以及Chen(2003)、Hung(2015)等對逃漏稅的模型設定為基本架構，採用存活兩期且世代交疊的經濟體系，並改由勞動面的角度闡述代表性個人的逃漏稅行為。每一代的年輕人於期初即須將其擁有的一單位時間稟賦分配於地上與地下經濟活動，而投入於地下經濟活動的時間比例即為逃漏稅的比例。在納稅期間過後，勞動者可將其地上與地下經濟的剩餘報酬分別投入於地上與地下的金融部門，以賺取不同的儲蓄報酬，以作為其在老年時的消費。而政府可透過稅收或稽查的政策去影響勞動者投入於地上或地下經濟活動的意願。另外藉由數值模擬分析，探討在不同的金融發展程度下，各國政府應如何採取相對應的逃漏稅稽查政策。

本文第一章為緒論，主要說明本文的研究動機與目的，以及主要的研究方法與架構。第二章為文獻回顧，探討的文獻主要可分為經濟成長與逃漏稅兩大部分，除說明經濟成長模型的演進，亦探討逃漏稅與地下經濟、金融雙元體系、經濟成長等議題的相關文獻。第三章為模型設定，同時考量地下經濟活動與金融雙元體系的存在，改以勞動逃漏稅的角度切入，闡述代表性個人的逃漏稅行為及最適行為，並說明政府均衡稅率及社會福利函數等的設定。第四章為數值模擬，探討在不同金融發展程度以及模型其他外生變數變動時，政府應如何採取相對應的稽查政策。第五章為結論，重點摘錄本文的研究結果。

第二章 文獻回顧

無論是經濟成長或逃漏稅，兩者皆為各國政府所關心的重要議題，近期，部分文獻開始將逃漏稅與內生經濟成長模型結合，以探討政府所執行的稽查與稅收相關政策對經濟成長的影響。而過去文獻多以納稅者「非誠實申報的所得比例」作為逃漏稅的依據，並將金融雙元體系與逃漏稅一併作探討。

本文首先採用Romer(1986)的內生成長模型，以資本作為經濟成長的動力來源，另外，主要以Hung (2015)與Chen(2003)對逃漏稅模型的設定為基本研究架構，並將其作進一步擴展，改由勞動逃漏稅的角度切入，將勞動者從事地下經濟活動的行為視為逃漏稅，以探討在不同金融發展程度下，政府應採取的最適逃漏稅稽查政策。以下分別為探討經濟成長模型以及逃漏稅的相關文獻。

第一節 經濟成長模型的演進

經濟成長一直以來都是每國政府所關切的重要議題，而會影響一國經濟成長的因素又可涵蓋至多個層面，其可能是一國既有的資源稟賦、先天的地理環境及氣候差異，抑或是政府支出的多寡、技術研發的能力，以及對勞動、資本、人力資本等要素的投入。而最初始對於經濟成長的相關研究可追溯至Harrod (1939)及Domer (1947)的古典成長理論，其將生產函數設定為里昂鐵夫(Leontief)生產函數，亦即勞動及資本等生產投入要素彼此之間是呈固定的投入比例關係，且在生產過程中無法互相替代，此理論並假設經濟體系的均衡發生在保證成長率等同於人口成長率之處，但因上述兩個成長率的成長動力來源如儲蓄率及勞動成長率等皆為外生給定的，因此除非一開始經濟體系就落於均衡位置之處，否則均衡並不易達成，而此又稱為剃刀邊緣(edge of knife)。

而為改善上述理論存在不穩定均衡的缺陷，Solow (1956)在新古典成長理論中進一步將生產函數更改為具有一階齊次特性的柯步道格拉斯(Cobb-Douglas)生產函數，即勞動及資本在生產過程中轉為可互相替代的生產投入要素，如此即

可求得經濟體系的穩定均衡，而此時經濟成長率等於外生的人口成長率；若再進一步修改模型，將技術因子也納入生產函數，此時經濟成長率將會等同於外生的技術進步率，故可知此理論雖改善了在古典成長理論下經濟體系的不穩定均衡，但在無論是否考量技術因子的情況下，經濟成長率仍是由外生參數所決定。

基於上述的理論模型皆是由外生變數來定義經濟成長率，隱含現實生活中的經濟成長動力來源並無法透過模型內的變數去作合理的解釋，且其亦無法解釋各國經濟持續成長的原因，與實際情況不符。有鑑於此，經濟學家陸續透過對產出函數或資本存量的重新設定，將能影響經濟成長的變數予以內生化，「內生經濟成長理論」便衍生而出。

以Romer作為開端，其於1980至1990年代的期間陸續提出各類型的內生經濟成長理論如下，首先延伸自Arrow (1962)所提出的LBD概念，Romer (1986)及Young (1991)提出廠商藉由在生產過程中的邊做邊學(learning by doing)可獲得知識經驗的累積，以進一步提升產出效果，亦即技術進步非外生決定，其源自於生產過程中資本與產出的累積，而此技術進步即可用來解釋經濟成長的動力來源。

接著Romer (1990)與Grossman and Helpman (1991)等人提出研究與發展(R&D)的概念，其認為廠商可透過研究發展使得既有的資本增加邊際生產力，並進一步增加廠商額外的利潤，而廠商又可運用此利潤投入新的研究發展，在這樣的正循環下即可促進經濟體系的資本累積，並合理解釋經濟體系持續成長的原因。

而後續的內生成長模型更延伸至其他層面，如Lucas (1988)對Romer的模型做進一步修改，將人力資本亦納入生產考量，其認為人力資本具有正向的外溢效果，可促使經濟持續成長。Barro (1990)則將政府支出予以內生化，認為不同的政府支出行為將對私部門產生程度不一的外溢效果，其亦可作為促進經濟成長的動力來源之一。

第二節 逃漏稅的相關文獻

一、逃漏稅、金融雙元體系

無論是在已開發國家或是開發中國家，逃漏稅對世界各國而言皆為一普遍存在的現象，一般將逃漏稅定義為納稅者針對其「應繳納稅額」是採取未繳納或僅部分繳納的方式，沒有誠實申報其真實賺取的所得予政府，因而導致政府在稅收上的缺漏，對其他誠實繳稅的納稅者而言，其亦產生租稅上的不公平性。而在本文的研究裡，我們是將勞動者從事地下經濟活動的行為亦視為逃漏稅的一種，因地下經濟活動非政府能直接掌握的部份，因此勞動者不會將其賺取的地下經濟報酬誠實申報予政府，故可將此行為視為逃漏稅。

現實世界將地下經濟的活動大致區分為兩類：合法與非法的地下經濟，其中合法的地下經濟又可稱為「灰色經濟」、「影子經濟」，指人民所從事的經濟活動為未經工商登記且不受限於政府的法律約束，因此人民可隱匿其從事地下經濟活動所賺取的所得且不申報予政府，如未持有營業執照的商販抑或是從事網絡交易、現金交易等的經濟活動；而較為嚴重且不合法的地下經濟又可稱之為「黑色經濟」，如從事非法融資、走私販毒、仿冒及詐騙等的非法經濟活動。又因地下經濟活動非政府可直接監管的部分，故我們亦可將從事地下經濟活動視為是一種逃漏稅的行為。Schneider and Enste (2002)即估計在1988至2000年期間部分國家非正規經濟占一國GDP的比例，平均而言，OECD國家的非正規經濟約占GDP的14%至16%，而對部分開發中國家而言，其更高達35%至44%。

而最早探討逃漏稅議題、將個人逃漏稅行為模型化的相關研究可追溯至Allingham and Sandmo (1972)的文章，其將納稅者從事逃漏稅的行為視為是一種財務規劃，並假定其效用函數為Von Neumann-Morgenstern的型式，納稅者透過選擇一個最適的「所得申報量」以極大化其預期效用。後續Chen (2003)進一步探討稅率與逃漏稅、經濟成長之間的關係，並比較在不存在逃漏稅的情況下，兩者之

間的稅率差別，其延用Barro (1990)對代表性廠商生產函數的假設，將政府支出納入生產考量，認為政府支出對私人的產出有外部性，並設定從事漏稅需付出成本，但此篇並無考量地上金融部門的存在，故無儲蓄問題，因此納稅者是透過選擇一個最適的「誠實申報比例」以極大化自己當期的可支配所得。

然而，以上兩篇文獻皆無探討地上與地下金融部門的存在，因此，Hung (2015)進一步將金融雙元體系納入考量，以探討逃漏稅、金融雙元體系與經濟成長之間的關係，在同時存在地上與地下金融部門的經濟體系下，代表性個人可將其稅後所得分別存入地上與地下金融部門以賺取儲蓄報酬，又因地上金融部門(如：銀行)為政府可監管的範圍，因此可將代表性個人將稅後所得存於地下金融部門的儲蓄比例視為文獻上的「逃漏稅的比例」，即「非誠實申報的比例」，代表性個人透過選擇一個最適的「地上金融儲蓄比例」以極大化其預期效用。另外，Gordon and Li (2009)認為銀行(即地上金融部門)乃政府可監管的範圍，故透過銀行所轉換的資本是無法隱匿的，因此政府可利用存款者的銀行存款紀錄，加強稅收政策執行上的有效性；相對地，因地下金融部門非政府可監管的範圍，故透過地下金融部門所轉換的資本為可隱匿的部分。而Blackburn et al. (2012)等則認為經濟體系存在地上金融部門(如：銀行)，且銀行每一單位存款轉資本的轉換成本與一國的金融發展程度之間是呈負向的關係。Kan (2000)則以台灣為研究對象，探討地下金融部門的存在是否有利於家計部門的資本累積，其採用台灣1977至1992年的個體資料，該資料顯示小型企業對地下金融部門具一定程度的依賴性，研究結果顯示地下金融部門的存在將有利於資本的投資。

二、逃漏稅與政府的應對政策(稅率、稽查率及罰款)

政府可透過多種管道獲得收入，其中，向人民徵收稅收即為一重要來源，政府可將收取的稅收投入於國家的基礎建設與公共運輸等事務，進一步促進經濟成長與整體的社會福利。然而，普遍存在的逃漏稅現象不僅會影響其他誠實納稅者在租稅上的公平性，其亦會造成國家在稅收上的短少。因此，為落實稅

收上的公平性，政府也會加強實施有關稅務的稽查政策，一旦被查到不法事宜即處以罰款，以加強人民誠實納稅、降低逃漏稅等的意願。但執行稽查對政府而言為一支出項目，故在政府須維持平衡預算的情況下，制定適當的租稅政策及稽查政策對政府而言為一重要課題。Gordon and Li (2009, P. 857)即在其研究中指出，雖然在貧窮國與富有國之間的稅率差異不大，但相對於富有國而言，貧窮國的平均稅收量僅為富有國 GDP 的 2/3 甚至是更少。

Allingham and Sandmo (1972)與Chen(2003)皆假設若納稅者逃漏的所得沒有被政府稽查到，則其僅需針對其申報予政府的部分繳納稅收，但若被政府稽查到，政府會依其「逃漏的所得」多寡處以罰款；相對地，Yitzhaki (1974)則是假定政府僅會針對納稅者的「逃漏稅額」處以罰款。Allingham and Sandmo (1972)的研究結果顯示，政府稽查率的上升必能使得納稅者增加申報其所得部分，但所得稅率變動的政策效果則不明確。Chen (2003)的研究結果則顯示，較高的稽查率未必能有效抑制逃漏稅。Hung (2015)將金融雙元體系納入經濟體系，由於地下金融部門相較於地上金融部門在存款轉資本上更具效率性，代表其更有利於資本累積與促進經濟成長，因此，其研究結果顯示對於金融發展程度較低的國家(開發中國家)而言，政府應採取較寬鬆的稽查政策，相對地，對金融發展程度較高的國家(已開發國家)而言，政府則應採取相對較嚴格的稽查政策。

綜合以上的文獻探討，可發現以上文獻所探討的逃漏稅行為，主要是建立在代表性個人對於「非誠實申報的量或比例」之上，另外，部分文獻會進一步探討代表性個人透過金融部門賺取存款報酬，透過最適的「誠實申報的量或比例」，以極大化個人的預期效用或可支配所得。然而，大部分僅單方面探討逃漏稅與地下經濟之間的關係，抑或是逃漏稅與地上、地下金融部門之間的關係，故本篇同時融合了地下經濟及金融雙元體系的議題與逃漏稅一併作探討，並探討各國政府在不同的金融發展程度下，面對逃漏稅的存在，其該如何採取相對應的稽查政策。

本文主要以Hung (2015)對逃漏稅模型的設定為研究基礎，相同之處在於將逃漏稅與內生經濟成長模型結合，並考慮存活兩期且世代交疊的經濟體系，以及對代表性的個人效用函數、政府社會福利函數等的設定。差別在於Hung (2015)以個人在年輕時期將稅後報酬存入地下金融部門的比例視為非誠實申報比例(即逃漏資本所得稅的比例)，後續政府針對個人年老時期得到的資本報酬進行稽查，故是站在資本逃漏稅的角度進行分析，且個人的效用取決於兩期的消費(包含年老時期獲得的資本報酬)。而本文改以勞動逃漏稅的角度切入，納入從事地上與地下勞動生產活動的時間分配選擇，將代表性個人的逃漏稅行為建立在其從事地下經濟活動的時間分配比例，而政府執行稅收、稽查等的時點皆發生於個人的年輕時期，政府僅針對個人賺取的勞動報酬進行稽查，另外亦進一步簡化個人僅於年老時期消費，故效用完全來自於年老時期的可獲得的資本報酬。最後，由於勞動市場元素的加入，政府可透過稽查政策的執行，影響勞動者投入地上或地下經濟活動的意願，以進一步影響地上經濟的勞動市場供給量。

第三章 模型設定

本章節的內容主要著重在模型設定的部分，不同於一般文獻的對資本課稅，本文嘗試改以勞動逃漏稅的角度切入，年輕的勞動者針對其投入地下經濟活動所賺取的報酬從事逃漏稅。模型同時考量地下經濟活動與金融雙元體系的存在，以探討在不同的金融發展程度下，政府所須採取的最適逃漏稅稽查政策。首先，第一節為地上經濟與地下經濟的相關假設，我們將依序說明地上與地下經濟活動的投入時間比例、勞動報酬、投入成本，以及地上與地下金融部門的存款轉換成本、儲蓄報酬率及儲蓄報酬等的設定，最後藉由前述的設定我們可獲得代表性個人的效用函數，透過選擇一個最適的「地上經濟投入時間比例」，個人可極大化他的效用。而第二節的部分，我們將依序說明政府均衡稅率、經濟成長率以及社會福利函數等的設定，透過前述的設定，政府將選擇一個最適的逃漏稅稽查機率以極大化整體社會的福利。

第一節 地上經濟與地下經濟敘述

考量一個存活兩期且世代交疊的經濟體系，在任何一個期間內，同時存在年輕人及老年人，時間型態是間斷的，因此，以 $t = 0, 1, 2, \dots$ 表示期間。為了簡化分析，我們假設經濟體系內每一代僅存在一位代表性個人，即總體的人口數目簡化為 1 單位，以 $N = 1$ 表示，且每期皆無人口成長，每一代的年輕人可以提供其勞動稟賦，在地上經濟或地下經濟從事生產活動。年老者並無勞動稟賦，因此，他們的消費必須透過年輕時的勞動所得儲蓄來支應。

每一代表性個人(即勞動者)在年輕時期的期初皆有一單位的时间稟賦可作運用，在不考慮休閒的情況下，勞動者僅能將其所擁有的時間稟賦完全投入於地上或地下的勞動活動，因此在每期的期初，勞動者即須決定其投入於地上經濟活動與地下經濟活動的時間分配比例，假設每一個年輕人投入地上經濟活動的時間比例為 β_t 且 $\beta_t \in (0, 1)$ ，則地上經濟的勞動供給量即為投入地上經濟的時間比

例與人口數的相乘，即 $L = f(\beta_t^S) = \beta_t N$ ；相對地，投入地下經濟活動的時間比例為 $1 - \beta_t$ ，供給量則為 $(1 - \beta_t)N$ 。年輕人獲得勞動報酬後，必須報稅。從事地上經濟生產活動的勞動所得不能逃漏稅，但由地下經濟所獲得的勞動所得，政府無法掌握，因此可以逃漏稅¹。以下我們介紹地上與地下的經濟活動。

(一) 地上經濟體系之勞動報酬與銀行儲蓄報酬

我們假設第 t 期為代表性個人的年輕時期，第 $t+1$ 期則為代表性個人的年老時期。在第 t 期的一開始，勞動者透過提供 β_t 比例的時間於地上經濟，在工資率為 w_t 且地上經濟不能逃漏稅的情況下，其可於地上經濟活動賺取的稅後勞動所得為 $(1 - \tau_t)\beta_t w_t$ ，其中 τ_t 為政府在第 t 期對勞動者之地上經濟薪資所得所課予的稅率。

另外，為簡化分析，我們進一步假設代表性個人於年輕時期不消費，故在年輕時期，勞動者即會將稅後勞動所得全數存入銀行進行儲蓄，因此，關於地上經濟勞動報酬的部分，代表性個人於年輕時期可存入的存款為 $S_t = [(1 - \tau_t)\beta_t w_t]$ 的儲蓄，其可作為年老時期的可消費來源。而地上經濟的銀行在第 t 期收到勞動者所存入 $S_t = [(1 - \tau_t)\beta_t w_t]$ 的儲蓄量後，其可在第 $t+1$ 期轉換為資本，並可透過將轉換的資本租借給廠商以賺取額外的資本利得。又根據 Demircuc-Kunt et al. (2014) 的研究，其採用 72 個國家共 1400 家銀行的資料，發現對於銀行進入以及銀行活動等採取較嚴格的管制時，金融仲介的成本將隨之增加，另外，銀行在蒐集及處理大量民眾的資訊時亦需耗費一定的金融仲介成本。因此，本文設定銀行在將每單位存款轉換為資本的同時，其會額外產生 δ 單位的轉換成本，我們將此成本稱為金融仲介成本²，其亦可作為衡量金融發展程度的指標， δ 越小代表銀行所需的轉換成本越少，亦即該國家的金融發展程度較高，反之 δ 越大則

¹ 參考自 Frederiksen et al. (2005)，其假設在地上經濟部門工作的勞動者須繳納所得稅。

² 轉換成本的設定參考自 Hung (2015) 的設定。另外，新結構學派的學者如 Wijnbergen (1983) 以及 Taylor (1983) 等在他們的研究中指出，因地下金融部門不需受存款準備以及政府管制的限制，故相較於地上金融部門(如銀行)，地下金融部門在資本轉換上更具效率性。

代表銀行所需的轉換成本越多，亦即該國家的金融發展程度較低。

在考量銀行轉換成本的情況下，勞動者在銀行所存入的每一單位存款，最後實際上僅能轉換為 $(1 - \delta)$ 單位的資本，又在第 $t + 1$ 期資本報酬率為 ρ_{t+1} 的情況下，勞動者在第 $t + 1$ 期可獲得的儲蓄報酬為 $(1 - \delta)\rho_{t+1}$ ，故勞動者在第 t 期存入的存款，在第 $t + 1$ 期時將轉為 $[(1 - \tau_t)\beta_t w_t](1 - \delta)\rho_{t+1}$ 的消費。

(二) 與地下經濟體系有關的假設

1. 地下經濟的勞動報酬：

令第 t 期時的地上經濟產出為 y_t 。假設勞動者於第 t 期投入地下經濟活動後，其可獲得的勞動報酬為「第 t 期地上經濟產出」的某個固定比例 b ，且 $b \in (0, 1)$ ，故地下經濟的勞動報酬為 by_t 。此一設定延續 Bose(2002) 的外部性假設，認為地上與地下經濟部門的生產存在外溢效果，在這個效果之下，地下經濟的勞動報酬為地上經濟的一個固定比例。此外，為了得到平衡成長途徑 (Balanced Growth Path)，地上與地下經濟體系的報酬都必須與資本相關。由於地上經濟產出是資本的函數，因此這個設定也可以讓我們得到平衡成長途徑。

勞動者在第 t 期投入 $(1 - \beta_t)$ 比例的時間於地下經濟活動，其所賺取的報酬 $(1 - \beta_t)by_t$ 即為勞動者在地下經濟體系所隱匿、逃漏的部分，故勞動者不會將其投入地下經濟活動所賺取的報酬誠實申報予政府，而地下經濟的活動亦不是政府所能直接觀察到的部分。若要知道代表性個人是否逃漏稅，政府必須透過較頻繁的稽查動作，才能觀察到勞動者從事地下經濟所賺取的報酬，並予以懲罰。

2. 地下經濟的投入成本

我們假設勞動者在第 t 期投入地下經濟活動時需耗費成本，這些成本包括搜尋地下經濟工作的時間成本或學習地下經濟生產技術的成本，以及投入後須承擔

被政府稽查到的風險成本。參照 Chen(2003)對於地下經濟投入成本的設定，本文將投入成本設定為「地下經濟的投入時間比例」的成本參數，為

$h_0(1 - \beta_t)^2 by_t$ ，其中 h_0 為逃漏稅的成本參數且 $h_0 > 0$ ，³ 其代表投入成本的多寡取決於勞動者投入地下經濟活動的時間比例多寡，隨著投入地下經濟的時間比例越多，所需負擔的成本就越高。

3. 地下經濟報酬的取得時點與儲蓄報酬：

勞動者於第 t 期的一開始投入地下經濟活動後，其在第 t 期就可獲得勞動報酬，但因銀行的存款帳戶為政府的可監管的範圍，故為避免政府直接觀察到逃漏稅，勞動者並不會將地下勞動報酬與地上經濟的稅後薪資所得一併存入銀行。此時，勞動者將透過地下經濟體系的金融部門，如透過一些民間的互助會機制以融通資金或進行儲蓄，將其賺取的地下勞動報酬做妥善利用。我們假設藉由互助會的機制，勞動者可賺取的報酬率為地上金融存款報酬率的 γ 比例，由於地上金融體系的儲蓄報酬等於資本的邊際生產力 ρ_{t+1} ，故地下金融存款報酬率為 $\gamma\rho_{t+1}$ 。另外，為簡化分析我們假設地下經濟的金融部門在將每單位存款轉換為資本的同時並不需耗費成本⁴，因此，若勞動者於第 t 期時在地下金融部門存入 $(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2 by_t$ ，其在第 $t + 1$ 期時即可獲得 $[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2 by_t]\gamma\rho_{t+1}$ 的消費。⁵

(三) 政府稽查後之勞動者報酬的儲蓄

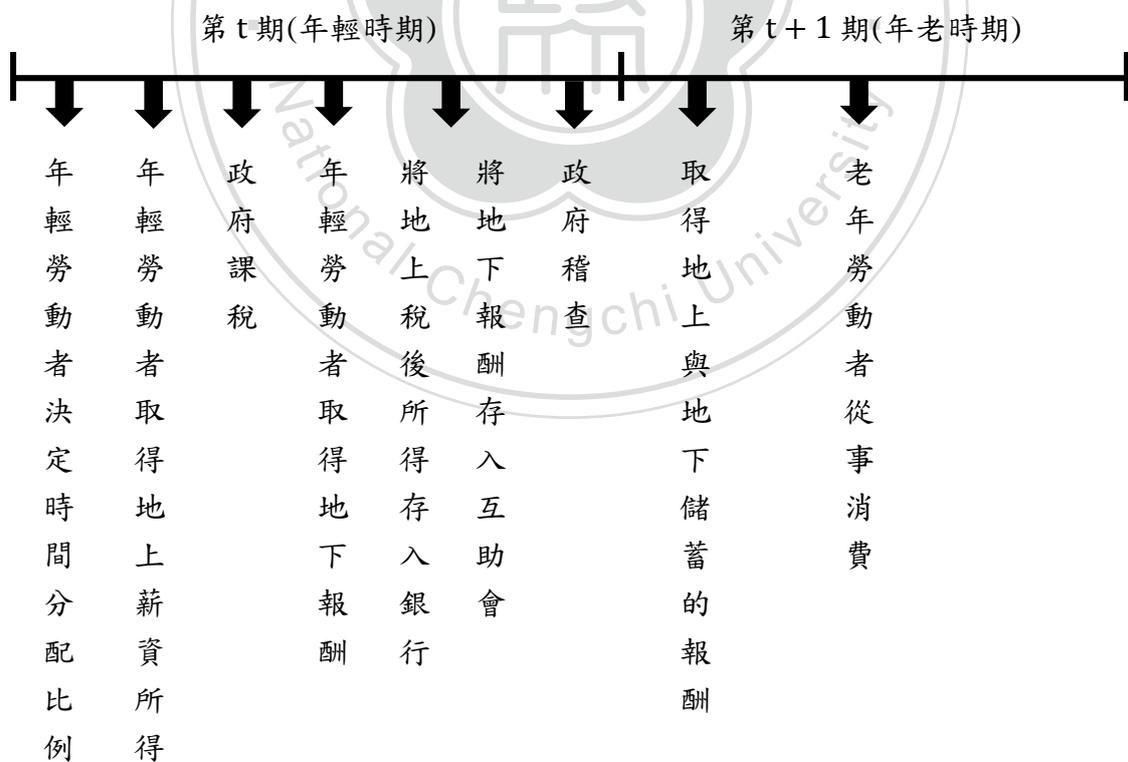
假設政府執行逃漏稅稽查的機率為 p ，且假設勞動者投入地上經濟活動所賺取的薪資所得為政府可直接觀察到的部分，故政府可將勞動者投入於地上經濟活

³ 在 Chen(2003)，其假設代表性個人每期生產 y_t 的產出，但誠實申報予政府的部分僅有 $\beta_t y_t$ ，其中 $\beta_t \in (0,1)$ 。另外假設代表性個人在從事逃漏稅時除須負擔交易成本外，其亦須承擔成功或失敗的不確定性風險，並將成本設定為 $-h_0(1 - \beta_t)^2 y_t$ 且 $h_0 > 0$ 的型式。

⁴ 參考自 Hung(2015)的設定，其假定銀行在執行每單位存款轉換為資本的同時須耗費成本，地下金融部門則不用。

⁵ 參考自 Bose(2002)的外部性假設，本文假定地上與地下經濟部門之間存在外部性。

動所賺取的薪資所得，全數依所得稅率 τ_t 予以課稅並賺取稅收，故在無論是否被政府稽查到的情況下，勞動者於第 t 期投入地上經濟活動的稅後薪資所得皆為 $(1 - \tau_t)\beta_t w_t$ 。另外，為簡化分析，假設在第 t 期時，若勞動者的地下經濟報酬被政府稽查到將全數被政府徵收，因此勞動者於第 t 期投入地下經濟活動所賺取的報酬將全數歸零，亦即其在第 t 期可存入地下金融部門的地下經濟報酬為 0，故勞動者在第 $t+1$ 期時可獲得的地下儲蓄報酬即為 0。相反地，若勞動者所逃漏的部分沒有被政府稽查到，則勞動者仍可保留其投入地下經濟活動所賺取的全數報酬，並將此報酬投入地下經濟的金融部門儲蓄，故勞動者在第 $t+1$ 期時可獲得的儲蓄報酬將為 $[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho$ 。綜合以上的假設，我們可整理出勞動者在不同時期所發生的事件，並依先後發生的時點排序如下：



圖一 第 t 期與第 $t+1$ 期之事件圖

(四) 地上經濟之產出

當年輕勞動者於第 t 期存入地上經濟銀行體系的存款，在第 $t+1$ 期的一開始被轉換為資本後，銀行會將此轉換資本做妥善運用，透過租借給廠商以賺取資本所得。因此廠商在第 $t+1$ 期可透過向銀行租借資本，以雇用年輕的代表性個人為勞工，藉此生產 y_{t+1} 的產出，代表性廠商的產出函數可表達為：

$$y_{t+1} = Ak_{t+1}^\alpha (\bar{k}_{t+1} L_{t+1})^{1-\alpha}, \alpha \in (0, 1), A > 0 \quad (1)$$

其中 k_t 和 L_t 分別為廠商所雇用的資本量及勞動量， \bar{k}_t 為每一廠商的平均資本存量，其可代表為整個經濟體系的知識存量。為了更簡化，我們假設資本不會折舊且勞動量標準化為 1 (即 $N=1$)，因此 y_{t+1} 即代表整個經濟體系的總產出。在要素市場皆為完全競爭的假設下，工資率及資本租借率可表達如下：

$$w_{t+1} = \frac{\partial y_{t+1}}{\partial L_{t+1}} = (1-\alpha) Ak_{t+1}^\alpha \bar{k}_{t+1}^{1-\alpha} L_{t+1}^{-\alpha} = (1-\alpha) Ak_{t+1} = (1-\alpha) y_{t+1} \quad (2)$$

$$\rho_{t+1} = \frac{\partial y_{t+1}}{\partial k_{t+1}} = \alpha Ak_{t+1}^{\alpha-1} \bar{k}_{t+1}^{1-\alpha} L_{t+1}^{-\alpha} = \alpha A \bar{k}_{t+1}^{1-\alpha} k_{t+1}^{\alpha-1} L_{t+1}^{-\alpha} = \alpha A L_{t+1}^{1-\alpha} \quad (3)$$

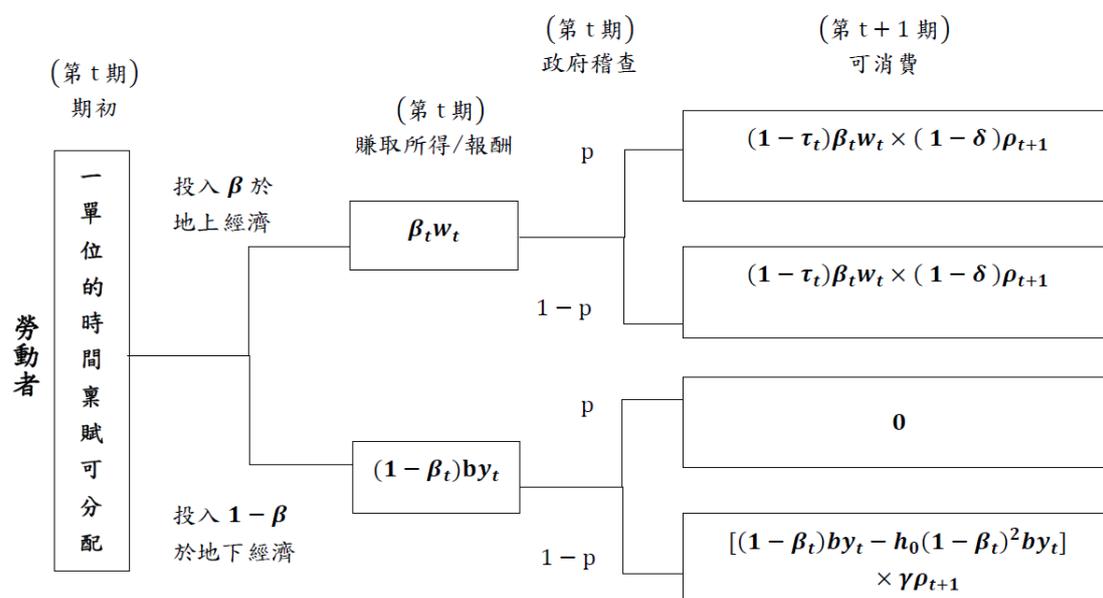
(五) 代表性個人的預期消費及最適決策

透過前述對地上經濟與地下經濟體系之各變數的假設(如投入的時間比例、工資報酬率、稽查率、投入成本、存款報酬率等)，在代表性個人於年輕時期完全不消費的假設下，勞動者在第 t 期時將預期其在第 $t+1$ 期的消費為：

$$\begin{aligned} E_t C_{t+1} = & p_t \times \{ [(1-\tau_t)w_t\beta_t](1-\delta)\rho \} \\ & + (1-p_t) \times \{ [(1-\tau_t)w_t\beta_t](1-\delta)\rho \\ & + [(1-\beta_t)by_t - h_0(1-\beta_t)^2by_t]\gamma\rho \} \end{aligned} \quad (4)$$

其中 E_t 即表示為代表性個人於第 t 期時的預期符號，接著我們可將上式拆解為

兩部分來看，其中右式的前段可表示為代表性個人在有 p_t 的機率會被政府稽查到逃漏稅的情況下，其地上經濟與地下經濟的淨報酬總合；右式的後段則表示在有 $(1 - p_t)$ 的機率不會被政府稽查到逃漏稅的情況下，其地上與地下經濟的淨報酬總合，可知兩者之間的差異僅在於 $[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho$ 。參考圖二如下：



圖二 老年時期的可消費樹狀圖

上圖即為代表性個人於老年時期的消費樹狀圖，其中，圖二的左方區塊代表勞動者在第 t 期期初時擁有一單位的时间稟賦可分配於地上與地下的勞動活動，在決定投入 β_t 比例於地上經濟以及 $1 - \beta_t$ 比例於地下經濟的活動後，圖二的中間區塊即代表勞動者在第 t 期分別可於地上經濟賺取 $\beta_t w_t$ 的報酬，並於地下經濟賺取 $(1 - \beta_t)by_t$ 的報酬。在政府對勞動者的地上經濟報酬課稅後，勞動者會將地上經濟的稅後報酬 $[(1 - \tau_t)w_t\beta_t]$ 存入銀行，另外將地下經濟的報酬 $(1 - \beta_t)by_t$ 透過互助會儲蓄。接著政府將進行稽查的動作，又因地上經濟的勞動報酬無法逃漏稅，因此無論是在有 p_t 的機率被政府稽查到或在有 $1 - p_t$ 的機率不會被政府稽查到，在銀行儲蓄報酬率為 ρ 的情況下，勞動者於第 $t + 1$ 期可獲得的銀行儲蓄報酬皆同為 $[(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho$ ，此即為圖二右方區塊的第一部分及第二部分。最後，圖二右方區塊的第三部分即代表勞動者在有 p_t 的機率被政府稽查到逃漏稅的情況下，其於第 t 期所賺取的地下經濟報酬將全數被政府徵收，故可透過互助會儲蓄的地下報酬為 0，因此其於第 $t + 1$ 期可獲得的地下儲蓄報酬即為 0。而圖二右方區塊的第四部分，即代表勞動者在有 $1 - p_t$ 的機率沒被政府稽查到逃漏稅的情況下，其於第 t 期可透過互助會儲蓄的地下淨報酬為 $[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]$ ，故在互助會的儲蓄報酬率為 $\gamma\rho$ 的情況下，勞動者於第 $t + 1$ 期可獲得的儲蓄報酬為 $[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho$ 。

由於勞動者在年輕時(即第 t 期)不會進行消費，因此他的效用全取決於其在老年時(即第 $t + 1$ 期)的可消費數目多寡。假設其效用函數為對數的型式⁶，故勞動者的終身效用函數為：

⁶ 本文採用效用函數 $U(E_t C_{t+1})$ 而非採用預期效用 $E_t[U(C_{t+1})]$ ，原因乃為效用函數為消費的凹函數，建構在凹函數的數學定義上，效用函數的值會大於預期效用的值。因此參考 Chen(2003)的設定，此時勞動者會選擇一個最適的 β_t^* 以極大化他在第 $t + 1$ 期的預期消費，並進一步極大化他的效用。

$$U(E_t C_{t+1}) = \ln(E_t C_{t+1}) \quad (5)$$

因此代表性個人在第 t 期的期初會選擇一個最適的 β_t 以極大化其效用函數。在給定 w_t 、 τ_t 、 p_t 、 δ 、 ρ_{t+1} 、 b 、 γ 等變數，透過對終身效用函數取一階條件，我們即可得到代表性個人的最適選擇如下⁷：

$$\beta_t^* = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta) - (1 - p)[by_t\gamma - 2h_0by_t\gamma]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma} \quad (6)$$

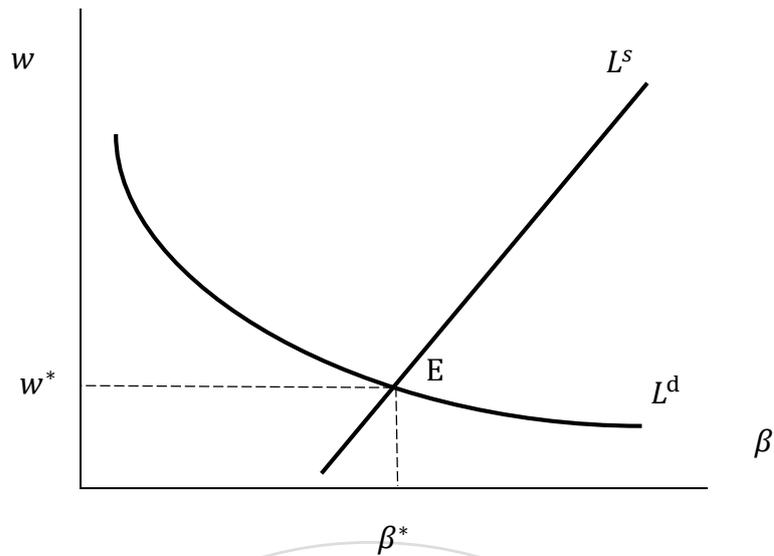
(六) 地上經濟的勞動市場均衡

透過式(1)的生產函數 y_{t+1} ，我們可推得第 t 期的勞動需求函數為：

$w_t^d = MPL = (1 - \alpha)Ak_t^\alpha \bar{k}_t^{1-\alpha} L_{d,t}^{-\alpha}$ ，在前面第一章以及第三章模型設定的部分，我們已提及過勞動供給量為投入地上經濟的時間比例與人口數的相乘，即 $L = f(\beta_t^s) = \beta_t N$ ，且為簡化分析已將人口數單位化為一(即 $N = 1$)，故在勞動市場達到均衡時， $L_{d,t} = \beta_t$ 會成立，因此均衡時勞動需求函數將為 $w_t^d = MPL = (1 - \alpha)Ak_t^\alpha \bar{k}_t^{1-\alpha} \beta_t^{-\alpha}$ ；透過勞動需求函數，可知勞動需求量($L_{d,t}$)與勞動市場的均衡工資率(w_t^d)彼此之間為負向的關係，因此勞動需求函數為一負斜率曲線。

而勞動供給函數則設定為「代表性個人投入於地上經濟活動的時間比例」與「每期人口數」之函數為 $L_{s,t} = f(\beta_t^s) = \beta_t N$ ，藉由前段對勞動市場均衡時的模型設定，可知均衡時勞動供給函數將為 $L_{s,t} = f(\beta_t^s) = \beta_t$ ；又透過式(6)的代表性個人最適選擇，可知工資率(w_t)與 β_t 之間為正向關係，故可知勞動供給函數為一正斜率曲線。最後，進一步將勞動需求函數轉換為反函數 $L_{d,t} = f^{-1}(w_t^d)$ ，聯立 $L_{d,t}$ 及 $L_{s,t}$ 兩式，我們即可求得勞動市場的均衡工資率及均衡勞動量，如下圖的均衡點 E 點：

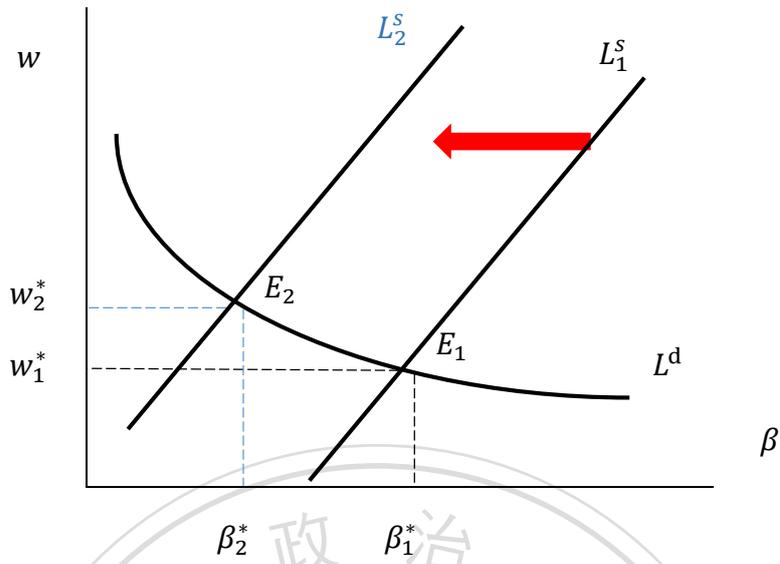
⁷ 「代表性個人最適選擇」之計算過程詳附錄一。



圖三 勞動市場的均衡圖形

透過以上對勞動市場的設定，政府可透過政策的執行(如稽查機率的政策)去影響代表性個人對於時間分配比例的決策，並進一步影響地上經濟的勞動市場均衡，以達到政府的預期目標。例如政府若想要改變該國經濟體系的逃漏稅規模，可以執行逃漏稅稽查的政策以影響勞動者投入地上經濟與地下經濟活動的時間比例，進而改變地上與地下經濟體系的規模。

我們亦可透過圖形來解說，假設政府今日對逃漏稅採取較寬鬆的稽查政策(即調降稽查率)，此將刺激年輕的勞動者增加投入地下經濟活動的意願，故分配於地上經濟的時間比例將縮減，這個變動會造成地上經濟勞動市場的勞動供給曲線整條左移，進一步導致勞動市場的均衡點由 E_1 移至 E_2 ，此時地上經濟的均衡工資率上升、均衡勞動量下降，此即隱含勞動者投入於地下經濟活動的時間比例上升，如下圖的新均衡點 E_2 ：



圖四 政府透過政策影響地上經濟的勞動市場均衡

第二節 逃漏稅、政府稽查與經濟成長

(一) 政府均衡稅率的決定

假設政府每期都會有固定的支出 g_t ，其為地上經濟產出的固定比例，可表達為 $g_t = \theta y_t$ 且 $\theta \in (0, 1)$ ，另外政府每期亦須耗費一定的支出稽查逃漏稅，假設 f_0 為稽查的成本參數，在稽查率為 p_t 下，稽查的總成本即為 $f_0 p_t y_t$ 。⁸ 而政府每期皆會對勞動者於地上經濟的薪資所得課稅，並稽查勞動者是否有逃漏稅的不法事宜，若被稽查到，勞動者於地下經濟的所得將全數被政府徵收。因此政府的預算限制式可表達如下：

$$\theta y_t + f_0 p_t y_t = \tau_t w_t \beta_t + p_t \times (1 - \beta_t) b y_t \quad (7)$$

左式為政府總支出的部分，其中 θy_t 為政府每期的固定支出， $f_0 p_t y_t$ 則為政府執行逃漏稅稽查時所需付出的成本。右式則為政府總收入的來源，可分為兩個

⁸ 政府執行稽查的總成本 $f_0 p_t y_t$ 與稽查逃漏稅的成本參數 f_0 等設定皆是參考自 Chen(2003)

部分，其中 $\tau_t w_t \beta_t$ 為政府對地上經濟所得所課徵的稅收， $p_t(1 - \beta_t)by_t$ 則代表在 p_t 的機率下，政府稽查到地下經濟的逃漏稅後的全額罰款。進一步將式(7)透過轉換，我們可得到政府的均衡稅率如下⁹：

$$\tau_t^* = \frac{(\theta + f_0 p) - p \times (1 - \beta_t) b}{(1 - \alpha)} \quad (8)$$

(二) 經濟成長率

透過式(1)的第 $t+1$ 期生產函數 $y_{t+1} = Ak_{t+1}^\alpha (\bar{k}_{t+1} L_{t+1})^{1-\alpha}$ ，我們可得到

$$MPL = w_{t+1} = (1 - \alpha) Ak_{t+1}^{\alpha-1} \bar{k}_{t+1}^{1-\alpha} L_{d,t+1}^{-\alpha} \quad (9)$$

由式(9)往前回推一期可得 $w_t = (1 - \alpha) Ak_t^\alpha \bar{k}_t^{1-\alpha} L_{d,t}^{-\alpha}$ ，均衡時 $k_t = \bar{k}$ 以及 $L_{d,t} = \beta_t$ 會成立，故可得第 t 期的工資率為 $w_t = (1 - \alpha) Ak_t \beta_t^{-\alpha}$ ，又已知勞動者於第 t 期時會透過地上經濟體系的銀行存入其稅後薪資所得，故其存款在第 $t+1$ 期時可轉換的資本量為 $k_{t+1} = (1 - \tau_t) w_t \beta_t (1 - \delta)$ ，將第 t 期的工資率 $w_t = (1 - \alpha) Ak_t \beta_t^{-\alpha}$ 代入 k_{t+1} 即可求得：

$$k_{t+1} = (1 - \tau_t) w_t \beta_t (1 - \delta) = (1 - \tau_t) \beta_t (1 - \delta) (1 - \alpha) Ak_t \beta_t^{-\alpha} \quad (10)$$

其中 δ 的部分我們已在第一節提及過，其為銀行將一單位存款轉換為資本時所需耗費的成本，其亦可作為衡量一國金融發展程度的指標。將式(10)作轉換，我們即可得到資本存量的成長率為：

$$\frac{k_{t+1}}{k_t} = g = (1 - \tau_t) \times (1 - \delta) \times (1 - \alpha) A \times \beta_t^{1-\alpha} \quad (11)$$

⁹ 「政府的均衡稅率」計算過程詳附錄三。

(三) 社會福利函數

在決定完均衡稅率之後，政府會選擇一個最適的稽查率以極大化整體經濟的社會福利，其為代表性個人各期預期消費的加總，我們定義 μ^t 且 $\mu \in (0, 1)$ 為各期預期消費的柏拉圖加權指數，故社會福利函數可推導如下¹⁰：

$$\begin{aligned} W &= \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(E_t C_{t+1}) = \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(My_t) \\ &= \frac{1}{1-\mu} \left\{ \ln M + \frac{\mu}{1-\mu} \ln g + (\ln A + \ln k_0) + (1-\alpha) \ln \beta \right\} \end{aligned} \quad (12)$$

其中 $M = [(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)\rho + (1-p_t)[(1-\beta_t)b - h_0(1-\beta_t)^2 b] \gamma \rho]$ ，觀察 M 對社會福利的影響，政府會選擇一個最適的稽查率(p)以極大化社會福利。首先，稽查率(p)的上升將造成 $(1-p)(1-\beta)b$ 的下降，對 M 產生負向力量。而稽查率(p)的上升代表政府的稽查支出增加，在維持政府的平衡預算下，稅收應增加(即稅率上升)，故 $(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)\rho$ 的下降將進一步對 M 產生負向力量。另外，稽查率(p)的上升亦會增加勞動者投入地上經濟活動的意願(即 β 上升)，故將使得 $-h_0(1-\beta)^2 b \gamma \rho$ 上升以及 $(1-p)(1-\beta)b$ 的下降，對 M 產生正負兩種力量。綜合以上所述，可知稽查率(p)的上升對 M 的影響效果不明確。

接著觀察經濟成長率(g)對社會福利的影響，由前段可知稽查率(p)的上升會帶動地上經濟投入意願的增加(即 β 上升)，隨著投入地上經濟的時間越多，勞動者可存入銀行的地上經濟報酬就越多，此將促進資本累積與經濟成長，並帶動社會福利的上升。而為維持社會福利恆為正，此處我們設定 μ 足夠大，其能使得 g 對社會福利所帶來的正向力量大於 p 所帶來的負向力量。

¹⁰ 「社會福利函數」的計算過程詳附錄二。

(四) 政府做最適決策

在經濟體系為分權經濟的情況下，由勞動者先做完能使得自己預期消費最大的最適決策後，政府再納入勞動者的最適決策以進一步做出能使得整體社會福利極大的最適決策。而勞動者在做最適決策時，工資率(w)及產出(y)對勞動者而言為外生決定的，但輪到政府做決策時，工資率與產出之間的關係為已知，故政府會將兩者之間的固定比例納入勞動者最適決策下的 β ，透過式(1)的產出函數 $y = Ak^\alpha(\bar{k}L)^{1-\alpha}$ ，可知 $w^d = MPL = (1-\alpha)Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{-\alpha}$ ，將兩式相除我們可得：

$$\frac{y}{w^d} = \frac{Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{1-\alpha}}{(1-\alpha)Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{-\alpha}} = \frac{L}{(1-\alpha)}$$
$$\rightarrow w = (1-\alpha)\frac{y}{L} = (1-\alpha)\frac{y}{\beta} \quad (13)$$

將式(13)代入式(6)的代表性個人的最適 β 可得：

$$\beta_t^* = \frac{(1-p)[2h_0b\gamma - b\gamma] + \sqrt{(1-p)^2[(1-4h_0 + 4h_0^2)b^2\gamma^2] + 8h_0b\gamma(1-p)(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)}}{4(1-p)h_0b\gamma} \quad (14)$$

此即為站在政府的角度，納入代表性個人的最適決策以及工資率與產出之間的固定比例後，勞動者的最適地上經濟投入時間比例¹¹。

¹¹ 「政府最適選擇」的計算過程詳附錄三。

第四章 數值模擬

本章節著重在數值模擬分析的部分，首先在第一節裡，我們是以特定的金融發展程度下為分析的基準，並引用現存文獻上對部分參數的設定，藉此模擬稽查機率在 0 至 1 的變化下，其對個人的最適地上經濟投入時間比例、均衡稅率、經濟成長率以及社會福利等變數的關係圖形。在第二節裡，則改由探討在不同的金融發展程度下，其對個人的最適地上經濟投入時間比例、逃漏稅比例、均衡稅率、稽查機率、經濟成長率以及社會福利等變數的影響。同時，我們亦進行比較靜態分析，以探討在逃漏稅稽查成本、地下經濟投入成本以及政府支出等變化之下，對前述各變數的影響。

第一節 特定金融發展程度下，對各變數的影響

有鑑於真實的稅率 (τ) 及地上經濟的最適投入時間比例 (β) 既複雜且難以估算，為了得到更具體的模型結果，我們透過過去對逃漏稅的相關研究，採用部分文獻裡的相關參數數值，進一步對本文的模型進行數值模擬。

首先政府稽查稅收的成本參數¹²為 $f_0 = 0.0028$ ，投入地下經濟活動的成本參數¹³為 $h_0 = 0.3$ ，以上數值皆是直接參考自 Chen (2003)。而政府每期支出占地上經濟總產出的固定比例¹⁴假定為 $\theta = 0.25$ ，另外假設社會福利函數裡所加總的每期預期消費項，未來每期皆是以 $\mu = 0.75$ 的折現率來折現作加總¹⁵。

在投入成本與儲蓄報酬方面，地上經濟體系的銀行在執行每單位存款轉換為資本的同時，假定其需耗費 $\delta = 0.05$ 單位的成本¹⁶，又在符合式(3)的條件下， $\rho = \alpha AL_{t+1}^{1-\alpha}$ 須成立。而資本份額在過去的實證研究中大約為 $\alpha = \frac{1}{3}$ ，在此

¹² 參考自 Chen(2003)，其參考在 1981 至 1990 年期間，財政部台北國稅局所統計之平均稽查成本，並將政府執行稽查的成本參數設定為 $f_0 = 0.0028$ 。

¹³ 參考自 Chen(2003)與 Hung(2015)，Chen(2003)假定勞動者從事逃漏稅的成本參數 h_0 範圍介於 0.15 至 0.39 之間，Hung(2015)則設定 $h_0 = 0.2$ ，本文亦採 $h_0 = 0.2$ 為分析的基準。

¹⁴ 參考自 Hung(2015)。

¹⁵ 參考自 Hung(2015)。

¹⁶ 參考自 Hung(2015)，其假定銀行在將每單位存款轉換為資本的同時需耗費 δ 單位的成本，其以 $\delta = 0.3$ 為分析的基準。

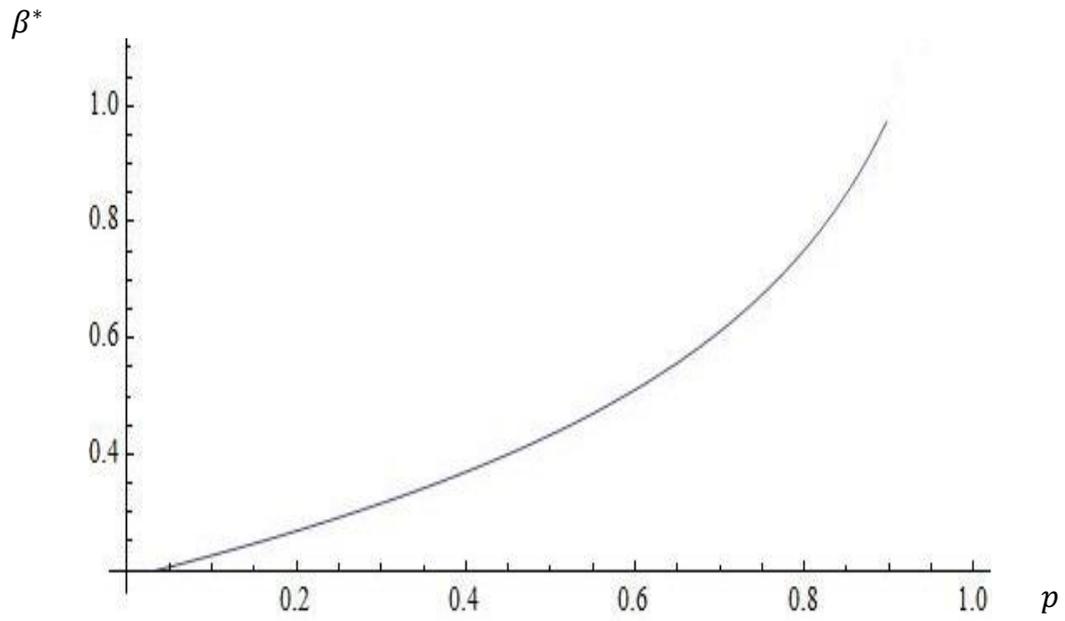
模型裡，我們是以 $\alpha = 0.3$ 為分析的基準，總和要素生產力¹⁷ 假定為 $A = 10$ ，因此地上經濟的銀行儲蓄報酬率為 $\rho = 3L_{t+1}^{1-\alpha}$ 。另外地下經濟報酬占地上經濟總產出的固定比例假定為 $b = 0.8$ ，最後，初始期的資本假定為 $k_0 = 0.5$ 。

由於地上經濟的報酬無法逃漏稅，而政府又可透過銀行體系對勞動者的存款進行完全監控，故勞動者並不會將其於地下經濟活動所賺取的報酬存入地上經濟體系的銀行，因此現實中的逃漏稅資料是不易取得的。Beck et al. (2014) 在近期的研究中，透過向世界銀行取得了 2002 至 2010 年，跨越 102 個國家共 64000 間公司的資料，以進一步估算出逃漏稅的真實比例，亦即前面所提即的 $1 - \beta$ 。研究結果顯示甘比亞為擁有最高逃漏稅比例 68% 的國家，愛爾蘭則為最低、逃漏稅比例僅 4% 的國家，亦即勞動者每期約會分配 4% 至 68% 比例的時間投入於地下經濟的活動，相當於投入 32% 至 96% 比例的時間於地上經濟的活動。

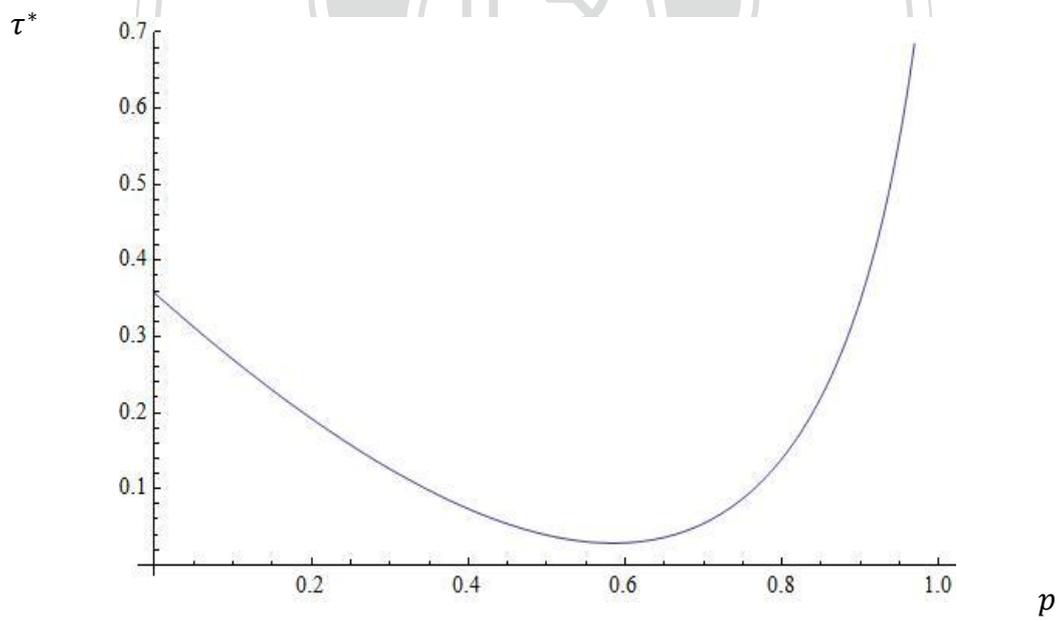
本文旨在研究勞動逃漏稅、金融發展程度與經濟成長之間的關係，故我們應先選擇一個合適的金融發展程度指標 δ ，其能使得 β 落至 0.32 至 0.96 的合理區間內。在給定以上的數值設定後進行模擬，我們可發現當 $\delta = 0.01$ 時， $\beta = 0.872$ ，而當 $\delta = 0.6$ 時， $\beta = 0.759$ ，可知 β 皆是落在 0.32 至 0.96 的合理區間內，故我們考量 δ 的可分析範圍在 0.01 至 0.6 的區間。

在探討金融發展程度與勞動逃漏稅之間的關係之前，我們首先要檢驗的是，在 δ 已事先給定一個特定值的情況下，透過觀察在不同的政府稽查率下，政府稽查率與地上經濟的最適投入時間比例、均衡稅率、經濟成長率、社會福利等重要變數彼此之間的關係，藉此找出在逃漏稅下能使得社會福利極大的政府最適稽查率，為達到上述的目的，我們首先採用 $\delta = 0.05$ 為分析的基準，因其能使得 β 落在 0.32 至 0.96 的合理區間內。透過數值模擬，將以上變數彼此之間的關係以圖形表達，結果呈現在圖五至圖八如下。

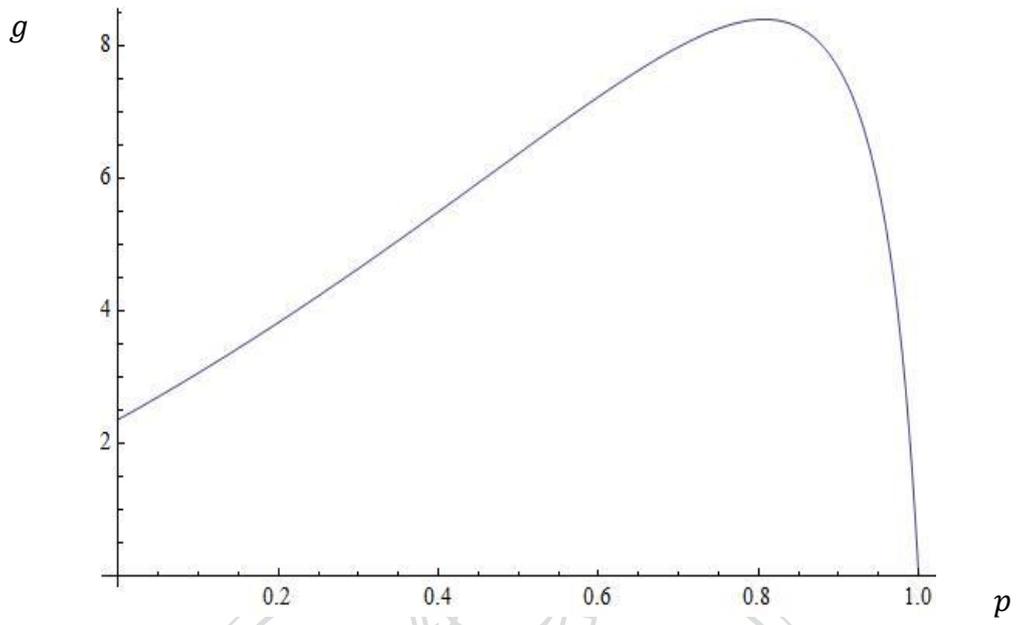
¹⁷ 參考自 Hung(2015)。



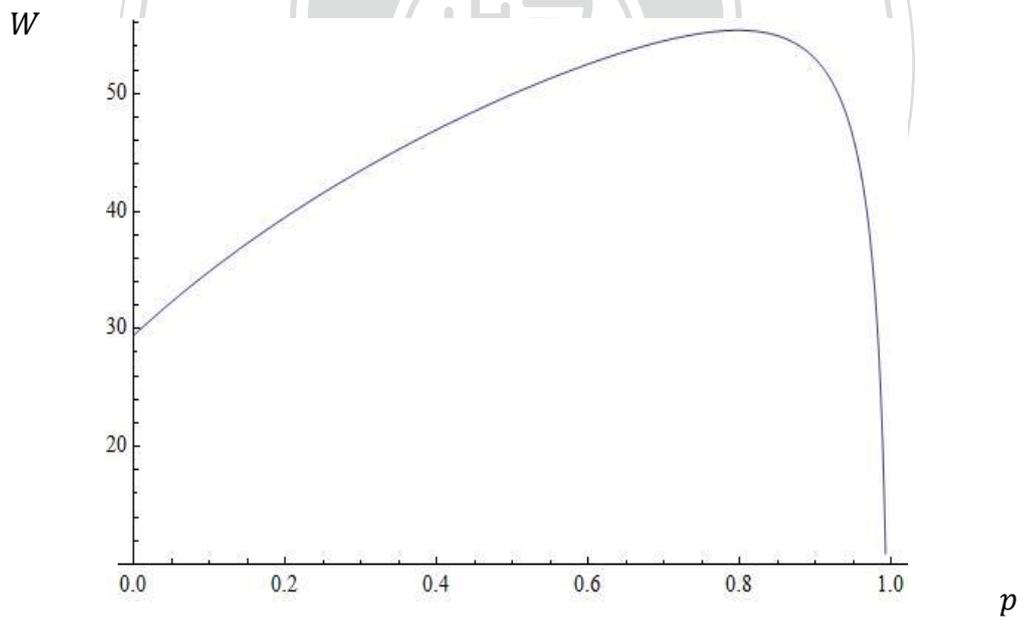
圖五 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對勞動者誠實申報比例的影響



圖六 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對稅率的影響



圖七 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對經濟成長率的影響



圖八 $\delta = 0.05$ 下，稽查率上升對社會福利的影響

由圖五我們可發現，勞動者對於「地上經濟的最適投入時間比例」會隨著政府稽查率的增加而上升，可知兩者之間是呈正向的關係。代表隨著政府執行稽查逃漏稅的強度越強，此時勞動者於地下經濟所賺取的勞動報酬越有可能被政府全數徵收，因而導致勞動者降低其投入地下經濟活動的意願，亦即勞動者將傾向分配較多的時間投入地上經濟活動，此模擬結果也與一般逃漏稅相關的研究結果相符。

而由圖六我們可發現，隨著政府稽查率的上升，均衡稅率在初期時會先下降，約莫在接近 $p = 0.4$ 之處後隨之攀升，而造成均衡稅率先下降後上升的可能原因我們探討如下。首先，觀察式(7)的政府預算限制式，可知當政府執行稽查的機率上升時，在一般情況下，其會導致勞動者投入地上經濟活動的意願增加(即 β 會上升)，此時觀察式(7)的政府預算限制式，可知其會導致式(7)等式右邊部分 $\tau_t w_t \beta_t$ 的上升。而觀察等式的左邊部分，在政府「每期固定支出比例 θ 」仍維持不變的情況下，為維持政府的平衡預算，此時政府將調降均衡稅率，以抵銷 β 上升對等式右邊 $\tau_t w_t \beta_t$ 的部分所帶來的正向效果，此部分即為影響均衡稅率的負向力量。

另外，稽查率的上升亦代表政府在執行稽查逃漏稅時，所需耗費的成本亦會增加，觀察式(7)，可知其會導致式(7)等式左端部分 $f_0 p_t y_t$ 的上升，此時政府將同步調升均衡稅率以維持政府的預算平衡，此部分即為影響均衡稅率的正向力量。故可知當政府今日決定調升稽查機率時，其會產生兩種正負力量而影響均衡稅率的上升或下降，當前者的負向力量大於後者的正向力量時，其將導致均衡稅率的下降，此即為圖六的下降部分。而當後者的正向力量大於前者的負向力量時，其將導致均衡稅率的上升，此即為圖六的上升部分。以上所述亦可解釋在第三章模型設定部分我們所提及過的一個現象，即政府可藉由稽查率或稅率政策等的外生衝擊去影響勞動市場的均衡，透過影響勞動者投入地上或地下經濟活動的意願，以改變一國的地下經濟規模大小。

圖八則告訴我們在給定 $\delta = 0.05$ 的情況下，能使得社會福利極大化的政府最適稽查率發生在 $p = 0.611$ 之處，此時社會福利的極大值為 $W = 25.105$ ，最後與此相對應的圖七告訴我們，在最適的政府稽查率下，經濟成長率的極大值為 $g = 4.386$ 。¹⁸

第二節 比較靜態分析

在觀察完第一節，給定金融發展程度為特定值 $\delta = 0.05$ 之下，稽查率變動與 τ^* 、 β^* 、 g 、 W 等變數彼此之間的關係圖形後，接下來我們要探討在不同的金融發展程度下，其對於 β^* 、 τ^* 、 p 、 g 、 W 等的影響效果。最後，亦進一步延伸比較在地下投入成本參數(h_0)、政府稽查成本參數(f_0)以及政府支出比例(θ)等變數的變化之下，各變數對於 β^* 、 τ^* 、 p 、 g 、 W 等的影響效果。

1. δ 變動下，對 τ^* 、 β^* 、 g 、 W 等的影響

如同第一節所述， β 需介於 0.32 至 0.96 的區間，因此，為使得 β 落在合理範圍內，我們將 δ 從最高 0.6 至最低 0.01 依序檢驗，其中 $\delta = 0.05$ 即為本研究的分析基準，數值模擬的結果呈現在表一如下。

表一 在 $\alpha = 0.3$ 時， δ 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果

δ	β	$1 - \beta$	τ	p	g	W
0.6	0.689	0.311	0.054	0.882	4.081	23.818
0.525	0.700	0.300	0.071	0.865	4.815	26.480
0.5	0.704	0.296	0.076	0.860	5.058	27.271
0.475	0.707	0.293	0.081	0.855	5.300	28.023
0.45	0.711	0.289	0.086	0.850	5.541	28.738
0.425	0.714	0.286	0.091	0.845	5.782	29.421
0.4	0.717	0.283	0.096	0.841	6.022	30.074
0.375	0.721	0.279	0.100	0.836	6.261	30.700
0.35	0.724	0.276	0.105	0.831	6.499	31.300

¹⁸ 此經濟成長率是以 30 年為一期計算，故每年經濟成長率約為 5.05%。

0.3	0.730	0.270	0.113	0.823	6.974	32.432
0.275	0.733	0.267	0.117	0.818	7.210	32.968
0.25	0.736	0.264	0.121	0.814	7.446	33.484
0.225	0.739	0.261	0.125	0.810	7.681	33.984
0.2	0.742	0.258	0.129	0.806	7.916	34.467
0.175	0.745	0.255	0.133	0.802	8.150	34.934
0.15	0.748	0.252	0.137	0.798	8.383	35.388
0.125	0.751	0.249	0.140	0.794	8.616	35.828
0.1	0.753	0.247	0.144	0.790	8.849	36.255
0.078	0.7556	0.244	0.1467	0.7865	9.053	36.621
0.075	0.7559	0.244	0.1471	0.7860	9.080	36.670
0.05	0.759	0.241	0.150	0.782	9.312	37.075
0.01	0.763	0.237	0.156	0.776	9.681	37.699

資料來源:本研究整理

首先，隨著地上金融發展程度由 0.6 降至 0.01，可發現伴隨的是政府稽查率的下降、均衡稅率的上升以及逃漏稅程度的下降，隱含一個國家地下經濟規模的大小，是與其地上金融發展程度的高低，以及政府在執行稅收、稽查逃漏稅方面的政策嚴峻度息息相關。此模擬結果也合理解釋了一個重要的現象，在開發中國家，即金融發展程度相對較低的國家(代表 δ 較高)，其地下經濟的規模通常會較已開發國家的為大，此結果與一般逃漏稅的實證研究結果相符。¹⁹

其次，隨著金融發展程度的增加，其亦伴隨著經濟成長率與社會福利的上升，顯示金融發展程度與經濟成長之間是呈正向的線性關係，此亦代表兩者之間並不存在 threshold effect 的問題，此結果與 Hung(2015)由資本逃漏稅的角度切入所呈現之結果不同。若存在 threshold effect，代表當稅率或稽查率介於某個特定臨界值的以前(或以後)，政府所執行的政策可能會因其他變數彼此之間抵

¹⁹ Schneider and Enste (2000)即估計在OECD國家中，非正規經濟約佔GDP的15%。Gordon and Li (2009)在其文中指出相對於富有國而言，貧窮國的平均稅收量僅為富有國GDP的2/3甚至是更少。

觸程度的相對大小，而導致金融發展程度與經濟成長之間在一開始可能先呈正向(負向)關係，接著在稅率或稽查率達到某個特定的臨界值之後，兩者之間又反轉呈負向(正向)關係，因而進一步導致政策的執行效果可能不如政府原先所預期的方向走。因此藉由表一的結果，我們可知當政府欲制定能影響經濟成長率或社會福利的政策時，其無須事先考量該經濟體系的稅率或稽查率是否高於或低於該變數的特定臨界值，故政策最後的執行效果將如同政府所預期的方向走。因此，由表一可歸納出在不同的金融發展程度下，主要會產生的三個結果：

- (1) 地上經濟的金融發展程度越好，地上經濟的規模越大(代表勞動者投入較多的時間於地上經濟)，亦即地下經濟的規模越小(代表勞動者投入較少的時間於地下經濟)。
- (2) 隨著地上經濟的金融發展程度越好，政府將採取較寬鬆的稽查政策(即調低稽查率)；相對地，隨著地上經濟的金融發展程度越差，政府將採取較嚴格的稽查政策(即調高稽查率)。
- (3) 隨著地上經濟的金融發展程度越好，政府將採取較嚴格的稅收政策(即調高稅率)；相對地，隨著地上經濟的金融發展程度越差，政府將採取較寬鬆的稅收政策(即調降稅率)。經濟直覺如下：

由(1)可知，對於金融發展程度較佳的國家而言，代表該國在存款轉資本上更有效率性，亦即投入地上金融部門可拿到較高的儲蓄報酬，又在只有地上經濟的報酬可存入地上金融部門的限制下，勞動者會有較高的意願將時間分配於地上經濟，以將其稅後所得存入存款報酬較高的銀行，因而導致地上經濟的規模較大(即地下經濟的規模較小)。而(2)與(3)則為(1)的延伸，且是我們前面一再闡述的觀念，亦即隨著金融發展程度越好(越差)，存入地上金融部門可獲得的存款報酬就越高，因此勞動者會投入更多(更少)的時間於地上經濟活動，此時政府即可調高(調低)稅率以增加(減少)稅收，而為維持預算平衡，其亦

會同步調降(調升)稽查率。此亦代表對於已開發國家(即金融發展程度較好的國家)而言，其地下經濟規模相對較小，政府應採取的政策為較嚴格的稅率政策以及較寬鬆的稽查政策。相對地，開發中國家(即金融發展程度較低的國家)，其地下經濟規模相對較大，政府應採取的政策為較寬鬆的稅率政策以及較嚴格的稽查政策。

2. h_0 變動下，對 τ^* 、 β^* 、 g 、 W 等的影響

h_0 為逃漏稅成本的參數， h_0 愈高代表逃漏稅成本愈高。為使得 β 落在合理的區間內，將 h_0 從最高 0.8 至最低 0.1 依序檢驗，其中 $h_0 = 0.3$ 即為本研究的分析基準，數值模擬的結果呈現在表二如下：

- (1) 隨著地下經濟的投入成本越少，地上經濟的投入時間越少，地下經濟的投入時間則越多。
- (2) 隨著地下經濟的投入成本越少，稅率越低。
- (3) 隨著地下經濟的投入成本越少，稽查率越高。
- (4) 隨著地下經濟的投入成本越少，經濟成長率及社會福利越高。

觀察式(6)代表性個人的「最適地上經濟投入時間比例」即可知 h_0 的下降會導致 β 的下降，此乃因隨著地下經濟的投入成本下降，勞動者在第 t 期可存入銀行的地上經濟淨報酬將更多，因此，勞動者將有更多誘因投入於地下經濟的活動，因而造成地上經濟的投入時間比例相對下降；而隨著勞動者投入地下經濟活動的時間增加，政府於地上經濟可徵收的稅收將隨之下降，因此，政府將透過調高稽查率以增加政府收入，又在為維持式(7)的平衡預算下，此時政府將進一步調低稅率。

表二 在 $\alpha = 0.3$ 時， h_0 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果

h_0	β	$1 - \beta$	τ	p	g	W
0.7	0.779	0.221	0.172	0.771	8.278	35.269
0.6	0.771	0.229	0.163	0.777	8.304	35.299
0.47	0.761	0.239	0.151	0.786	8.339	35.338
0.45	0.759	0.241	0.150	0.787	8.344	35.344
0.425	0.757	0.243	0.147	0.789	8.350	35.351
0.4	0.755	0.245	0.145	0.791	8.357	35.358
0.375	0.753	0.247	0.143	0.792	8.364	35.366
0.35	0.752	0.248	0.141	0.794	8.370	35.373
0.325	0.750	0.250	0.139	0.796	8.377	35.381
0.3	0.748	0.252	0.137	0.798	8.383	35.388
0.275	0.746	0.254	0.134	0.799	8.390	35.395
0.25	0.744	0.256	0.132	0.801	8.396	35.402
0.225	0.742	0.258	0.130	0.803	8.403	35.410
0.2	0.741	0.259	0.128	0.805	8.409	35.417
0.175	0.739	0.261	0.126	0.806	8.416	35.424
0.15	0.737	0.263	0.124	0.808	8.422	35.431
0.125	0.736	0.264	0.122	0.810	8.428	35.439
0.1	0.734	0.266	0.120	0.812	8.434	35.446

資料來源:本研究整理

3. f_0 變動下，對 τ^* 、 β^* 、 g 、 W 等的影響

f_0 為政府稽查逃漏稅成本的參數， f_0 愈高代表稽查成本愈高。為使得 β 落在合理的區間內，將 f_0 從最高 0.6 至最低 0.001 依序檢驗，其中 $f_0 = 0.0082$ 即為本研究的分析基準，數值模擬的結果呈現在表三如下，由表三我們可得到以下的結果：

- (1) 隨著政府的稽查成本越少，地上經濟的投入時間越多，地下經濟的投入時間則越少。
- (2) 隨著政府的稽查成本越少，稅率越低。

(3) 隨著政府的稽查成本越少，稽查率越高。

(4) 隨著政府的稽查成本越少，經濟成長率及社會福利越高。

首先，當政府執行稽查所需耗費的成本變少，此時政府將有更多的誘因投入於稽查逃漏稅的活動，故稽查率將調高，又在維持式(7)的平衡預算下，此時政府將進一步調降稅率。另外，稽查率的調高隱含勞動者將有更大的機率被政府緝查到逃漏稅，此將導致其在第 $t+1$ 期可獲得的地下存款報酬減少，因此將降低勞動者投入地下經濟活動的誘因。

表三 在 $\alpha = 0.3$ 時， f_0 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果

f_0	β	$1 - \beta$	τ	p	g	W
0.6	0.334	0.666	0.411	0.563	3.252	22.030
0.47	0.428	0.572	0.369	0.666	4.146	24.972
0.45	0.442	0.558	0.361	0.677	4.296	25.441
0.4	0.477	0.523	0.339	0.700	4.687	26.618
0.35	0.513	0.487	0.316	0.719	5.098	27.792
0.3	0.548	0.452	0.292	0.736	5.527	28.957
0.25	0.582	0.418	0.267	0.750	5.974	30.107
0.2	0.617	0.383	0.241	0.762	6.439	31.240
0.15	0.651	0.349	0.215	0.773	6.922	32.353
0.1	0.686	0.314	0.188	0.783	7.422	33.445
0.01	0.747	0.253	0.138	0.7974	8.364	35.350
0.0082	0.748	0.252	0.137	0.7980	8.383	35.388
0.005	0.750	0.250	0.135	0.7981	8.418	35.454
0.001	0.753	0.247	0.133	0.7987	8.461	35.537

資料來源:本研究整理

4. θ 變動下，對 τ^* 、 β^* 、 g 、 W 等的影響

為使得 β 落在合理的區間內，將 θ 從最高 0.8 至最低 0.078 依序檢驗，其中

$\theta = 0.25$ 即為本研究的分析基準，數值模擬的結果呈現在表四如下，由表四我們可得到以下的結果。

- (1) 隨著政府支出比例降低，地上經濟的投入時間越多，地下經濟的投入時間則越少。
- (2) 隨著政府支出比例降低，稅率越低。
- (3) 隨著政府支出比例降低，稽查率越低。
- (4) 隨著政府支出比例降低，經濟成長率及社會福利越高。

隨著政府支出比例的降低(即支出面的降低)，代表政府的收入來源足夠支撐當期的財政收支，故政府可調降稅率及稽查率，首先，稅率的調降代表勞動者在第 t 期可存入的地上經濟淨報酬將增加，故勞動者將有更多誘因投入地上經濟的活動，此即為正向力量。而稽查率的調降，代表勞動者從事地下經濟所賺取的報酬，將更不容易被政府緝查到，此將促使勞動者有更多意願投入地下經濟的活動(即逃漏稅)，此即為負向的力量。故稅率及稽查率的調降，將對勞動者的最適選擇產生兩種正負力量，當前者因稅率調降所帶來的正向力量大於後者因稽查率調降所帶來的負向力量時，將導致勞動者分配更多的時間於地上經濟的活動。

表四 在 $\alpha = 0.3$ 時， θ 下降對 β 、 τ 、 p 、 g 、 W 的影響效果

θ	β	$1 - \beta$	τ	p	g	W
0.8	0.447	0.553	0.635	0.818	2.470	16.376
0.7	0.504	0.496	0.550	0.811	3.316	20.852
0.6	0.559	0.441	0.461	0.805	4.270	24.744
0.475	0.628	0.372	0.347	0.801	5.607	28.992
0.45	0.641	0.359	0.324	0.8001	5.893	29.774
0.425	0.655	0.345	0.301	0.7996	6.184	30.536
0.4	0.668	0.332	0.278	0.7991	6.482	31.279

0.375	0.681	0.319	0.254	0.7987	6.785	32.004
0.35	0.695	0.305	0.231	0.7984	7.093	32.712
0.25	0.748	0.252	0.137	0.7980	8.383	35.388
0.225	0.761	0.239	0.113	0.7976	8.719	36.021
0.2	0.774	0.226	0.089	0.7975	9.060	36.641

資料來源:本研究整理



第五章 結論

過去文獻指出因地上經濟的報酬無法、或不易逃漏稅，故可將從事地下經濟活動的行為定義為逃漏稅的一種。另外，部分實證研究亦證實了一個現象，即開發中國家的逃漏稅規模相對較大，已開發國家的逃漏稅規模則相對較小。本文首先使用內生經濟成長模型將逃漏稅與金融雙元體系一併作整合，並以 Romer (1986) 的內生經濟成長模型，以及 Chen (2003) 與 Hung (2015) 等對逃漏稅模型的設定為基本的研究架構，探討在不同金融發展程度下，政府所需採取的最適稽查政策。與過去的逃漏稅相關研究較不同的地方是，以往的研究多是由資本逃漏稅的角度切入，本文則嘗試融入勞動市場的元素，改以勞動逃漏稅的角度切入；透過勞動市場的加入，政府可透過外生政策影響勞動者對地上或地下經濟活動的投入意願，並以勞動者投入地上經濟活動的時間比例作為逃漏稅的依據，探討其結果是否與資本逃漏稅的研究結果一致。

透過本研究的數值模擬結果，我們可發現兩個現象，首先，相較於已開發國家(即金融發展程度較高的國家)而言，開發中國家(即金融發展程度較低的國家)的逃漏稅規模相對較大，此結果與 Hung(2015)對資本逃漏稅的理論結果一致，亦與一般逃漏稅的實證結果一致，如 Gordon and Li (2009)即在其文中指出相對於富有國而言，貧窮國的平均稅收量僅為富有國 GDP 的 2/3 甚至是更少，代表貧窮國家的逃漏稅規模較大。透過此結果可知，隨著地上金融部門的發展程度越好，代表該經濟體系在資本轉換上更有效率，勞動者可獲得更多的報酬，在地上報酬只能存於地上金融部門的限制下，將促使勞動者分配更多時間投入地上經濟，因而造成較小的逃漏稅規模。另外，對於金融發展程度較差的國家而言，政府應採取的最適政策為較寬鬆的稽查政策，此乃因地上金融發展程度較差代表其地上金融部門在資本轉換上較不具效率性，此將不利於資本投資及經濟成長，故勞動者將傾向分配較多時間於地下經濟，並將其賺取的報酬投入地下金融部門。

參考文獻

中文文獻：

- [1] 陳明郎(1999)，「經濟成長」，華泰文化事業有限公司。
- [2] 黃仁德、羅時萬(2001)，「現代經濟成長理論」，華泰文化事業有限公司。
- [3] 莊希豐(1998)，「政府支出與內生化經濟成長-應用於臺灣經濟」，淡江人文社會期刊創刊號，頁 241-267。

英文文獻：

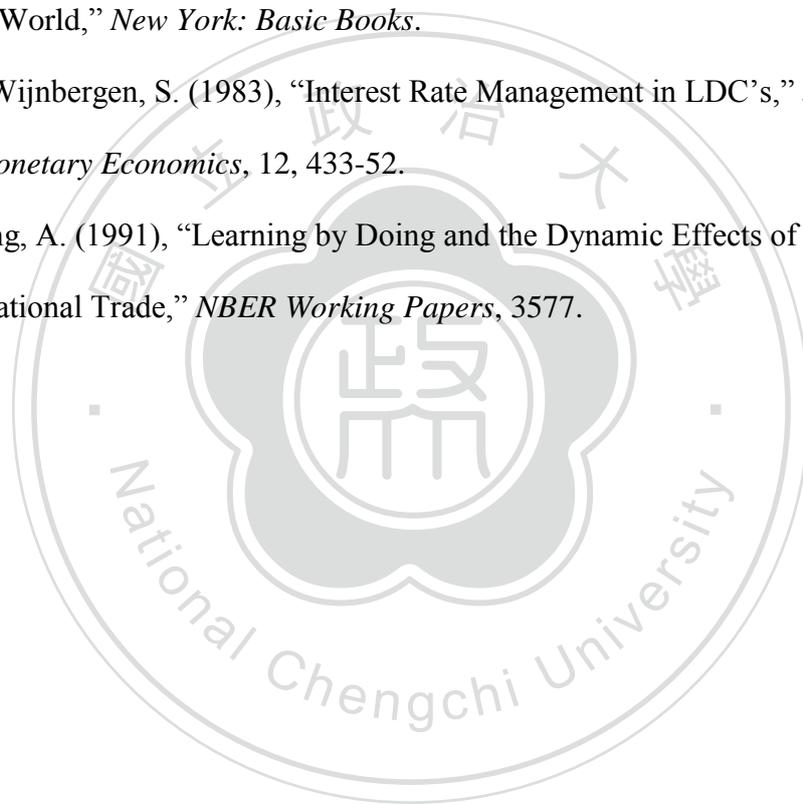
- [4] Allingham, M., and A. Sandmo (1972), "Income Tax Evasion: A Theoretical Analysis," *Journal of Public Economics*, 1, 323-338.
- [5] Andreoni, J., B., B., Erard, and J. Feinstein (1998), "Tax Compliance," *Journal of Economic Literature*, 37, 818-860.
- [6] Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98(S5): 103-125.
- [7] Beck, T., A. L. Chen, and A. U. Yue, (2014), "Why Do Firms Evade Taxes? The Role of Information Sharing and Financial Sector Outreach," *Journal of Finance*, 69, 763-817.
- [8] Blackburn, K., N. Bose, and S. Capassom (2012), "Tax evasion, the Underground Economy and Financial Development," *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83, 243– 253.
- [9] Bose, N. and R. Cothren (1996), "Equilibrium Loan Contracts and Endogenous Growth in the Presence of Asymmetric Information," *Journal of Monetary Economics*, 38, 363-376.
- [10] Bose, N. (2002), "Inflation, the Credit Market and Economic Growth," *Oxford*

Economic Papers, 54, 412-434.

- [11] Chen, B. L. (2003), "Tax Evasion in a Model of Endogenous Growth," *Review of Economic Dynamics*, 6(2), 381-403.
- [12] Demircuc-Kunt, A., L. Laeven, and R. Levine (2004), "Regulations, Market Structure, Institutions, and the Cost of Financial Intermediation," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 593-622.
- [13] Frederiksen, A., E. Graversen, and N. Smith (2005), "Tax Evasion and Work in the Underground Sector," *Labour Economics*, 12, 613-618.
- [14] Hung, F. S. (2015), "Tax Evasion, Financial Dualism, and Economic Growth," *Academia Economic Papers*, 43:2, 175-213.
- [15] Grossman, G. M. and E. Helpman (1991), "Innovation and Growth in the Global Economy," MIT Press, Cambridge.
- [16] Gordon, R. and W. Li (2009), "Tax Structures in Developing Countries: Many Puzzles and a Possible Explanation," *Journal of Public Economics*, 93(7), 855-866.
- [17] Kan, K. (2000), "Informal Capital Sources and Household Investment: Evidence from Taiwan," *Journal of Development Economics*, 62, 209-232.
- [18] 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 and Control*, 25, 1827-40.
- [19] Roubini, N. and X. Sala-i-Martin (1995), "A Growth Model of Inflation, Tax Evasion, and Financial Repression," *Journal of Monetary Economics*, 35, 275-301.
- [20] Romer, P. M. (1986), "Increasing Return and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- [21] Romer, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change," *Journal of*

Political Economy, 98(5), s71-s102.

- [22] Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth," *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- [23] Schneider, E. and D. Enste (2002), "The Shadow Economy: Theoretical Approaches, Empirical Studies, and Political Implications," Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- [24] Taylor, L. (1983), "Structuralist Macroeconomics: Applicable Models for the Third World," *New York: Basic Books*.
- [25] van Wijnbergen, S. (1983), "Interest Rate Management in LDC's," *Journal of Monetary Economics*, 12, 433-52.
- [26] Young, A. (1991), "Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade," *NBER Working Papers*, 3577.



附錄一

已知勞動者的預期效用函數為：

$$E_t C_{t+1} = p_t \times \{ [(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho \}$$

$$+ (1 - p_t) \times \{ [(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho$$

$$+ [(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho \}$$

故可知勞動者的終身效用函數如下

$$U(E_t C_{t+1}) = \ln(E_t C_{t+1})$$

$$= \ln\{ p_t \times \{ [(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho \}$$

$$+ (1 - p_t) \times \{ [(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho + [(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho \} \}$$

接著勞動者會透過選擇一個最適的 β 以極大化他的效用，經由一階條件：

$$\mathbf{Max} U(E_t C_{t+1}) = \ln(E_t C_{t+1})$$

F.O.C

$$\rightarrow \frac{\partial U(E_t C_{t+1})}{\partial \beta} = \{ p \times \{ (1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho \}$$

$$+ (1 - p) \times \{ [(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho - by_t\gamma\rho + 2h_0(1 - \beta_t)by_t\gamma\rho] \} / (E_t C_{t+1}) = 0$$

$$\rightarrow \{ (1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho - (1 - p)by_t\gamma\rho + (1 - p)2h_0(1 - \beta_t)by_t\gamma\rho \} = 0$$

$$\rightarrow (1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho - (1 - p)by_t\gamma\rho + (1 - p)2h_0by_t\gamma\rho = (1 - p)2h_0by_t\gamma\rho\beta_t$$

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho - (1 - p)by_t\gamma\rho + (1 - p)2h_0by_t\gamma\rho}{(1 - p)2h_0by_t\gamma\rho}$$

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta)\rho - (1 - p)[by_t\gamma\rho - 2h_0by_t\gamma\rho]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma\rho}$$

上下同除 ρ

$$\rightarrow \beta_t^* = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta) - (1 - p)[by_t\gamma - 2h_0by_t\gamma]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma}$$

此即為勞動者的地上經濟最適投入比例，即式(6)的結果。



附錄二

Step 1. 先求解 w 與 y 之間的比例

代表性個人並無法得知經濟體系的工資率與產出之間的比例關係，僅有政府知道。由產出函

數 $y = Ak^\alpha(\bar{k}L)^{1-\alpha}$ 及工資率 $w^d = (1-\alpha)Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{-\alpha} = MPL$ ，將兩式相除如下：

$$\rightarrow \frac{y}{w} = \frac{Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{1-\alpha}}{(1-\alpha)Ak^\alpha\bar{k}^{1-\alpha}L^{-\alpha}} = \frac{L}{(1-\alpha)}$$

$$\rightarrow w = (1-\alpha)\frac{y}{L} = (1-\alpha)\frac{y}{\beta}$$

(此 w 非 MPL ，僅表示為 w 與 y 之間的固定比例關係)

Step 2. 簡化預期消費函數，並透過Step 1的結果，將勞動者的預期消費做代換

$$E_t C_{t+1} = p_t \times \{ [(1-\tau_t)w_t\beta_t](1-\delta)\rho \}$$

$$+(1-p_t) \times \{ [(1-\tau_t)w_t\beta_t](1-\delta)\rho + [(1-\beta_t)by_t - h_0(1-\beta_t)^2by_t]\gamma\rho \}$$

$$= [(1 - \tau_t)w_t\beta_t](1 - \delta)\rho + (1 - p_t)[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho$$

將 Step 1. 所求解之 $w_t = (1 - \alpha)\frac{y_t}{\beta}$ 代入

$$= [(1 - \tau) \times (1 - \alpha)\frac{y_t}{\beta} \times \beta](1 - \delta)\rho + (1 - p_t)[(1 - \beta_t)by_t - h_0(1 - \beta_t)^2by_t]\gamma\rho$$

$$= [(1 - \tau) \times (1 - \alpha)y_t](1 - \delta)\rho + (1 - p_t)[(1 - \beta_t)b - h_0(1 - \beta_t)^2b]\gamma\rho \times y_t$$

將 y_t 提出

$$= [(1 - \tau)(1 - \alpha)(1 - \delta)\rho + (1 - p_t)[(1 - \beta_t)b - h_0(1 - \beta_t)^2b]\gamma\rho] \times y_t$$

$$\text{let } M = [(1 - \tau)(1 - \alpha)(1 - \delta)\rho + (1 - p_t)[(1 - \beta_t)b - h_0(1 - \beta_t)^2b]\gamma\rho]$$

$$\rightarrow E_t C_{t+1} = My_t$$

Step 3. 將每期產出做代換

又已知在 balance growth 下，工資率與產出皆是以固定的比率 g 在成長，亦即 $y_{t+1} = g \times y_t$ ，

依此類推知 $y_1 = gy_0$ ， $y_2 = gy_1 = g^2y_0$ ， $y_3 = gy_2 = g^3y_0$

Step 4. 計算社會福利

將 Step 1 及 Step 2 的結果代入 W ，

又政府會選擇一個最適的稽查率 (p) 以極大化社會福利函數 (W) 如下：

$$\begin{aligned}
W &= \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t U(E_t C_{t+1}) = \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(E_t C_{t+1}) = \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(My_t) \\
&= \mu^0 \ln(My_0) + \mu^1 \ln(My_1) + \mu^2 \ln(My_2) + \mu^3 \ln(My_3) + \mu^4 \ln(My_4) + \dots \\
&= [\ln M + \ln y_0] + \mu [\ln M + \ln y_1] + \mu^2 [\ln M + \ln y_2] + \mu^3 [\ln M + \ln y_3] + \mu^4 [\ln M + \ln y_4] + \dots \\
&= [\ln M + \ln y_0] + \mu [\ln M + \ln g y_0] + \mu^2 [\ln M + \ln g^2 y_0] + \mu^3 [\ln M + \ln g^3 y_0] + \mu^4 [\ln M + \ln g^4 y_0] + \dots \\
&= [\ln M + \ln y_0] + \mu [\ln M + \ln g + \ln y_0] + \mu^2 [\ln M + \ln g^2 + \ln y_0] + \mu^3 [\ln M + \ln g^3 + \ln y_0] + \mu^4 [\ln M + \ln g^4 + \ln y_0] \\
&\quad + \dots \\
&= \ln M (1 + \mu + \mu^2 + \mu^3 + \mu^4 + \dots) + (\mu \ln g + \mu^2 \ln g^2 + \mu^3 \ln g^3 + \mu^4 \ln g^4 + \dots) + \ln y_0 (1 + \mu + \mu^2 + \mu^3 + \mu^4 + \dots) \\
&= \frac{1}{1-\mu} \ln M + (\mu \ln g + 2\mu^2 \ln g + 3\mu^3 \ln g + 4\mu^4 \ln g + \dots) + \frac{1}{1-\mu} \ln y_0 \\
&\text{其中 } (\mu \ln g + 2\mu^2 \ln g + 3\mu^3 \ln g + 4\mu^4 \ln g + \dots) \\
&= (\mu \ln g + \mu^2 \ln g + \mu^3 \ln g + \mu^4 \ln g + \dots) + (\mu^2 \ln g + \mu^3 \ln g + \mu^4 \ln g + \dots) + (\mu^3 \ln g + \mu^4 \ln g + \dots) + \dots \\
&= \ln g (\mu + \mu^2 + \mu^3 + \mu^4 + \dots) + \ln g (\mu^2 + \mu^3 + \mu^4 + \dots) + \ln g (\mu^3 + \mu^4 + \dots) + \dots \\
&= \frac{\mu}{1-\mu} \ln g + \frac{\mu^2}{1-\mu} \ln g + \frac{\mu^3}{1-\mu} \ln g + \dots
\end{aligned}$$

$$= \ln g \left(\frac{\mu}{1-\mu} + \frac{\mu^2}{1-\mu} + \frac{\mu^3}{1-\mu} + \dots \right)$$

$$= \ln g \frac{\frac{\mu}{1-\mu}}{1-\mu} = \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g$$

將 $(\mu \ln g + 2\mu^2 \ln g + 3\mu^3 \ln g + 4\mu^4 \ln g + \dots) = \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g$ 的結果代入 W 可得

$$W = \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(E_t C_{t+1}) = \frac{1}{1-\mu} \ln M + \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g + \frac{1}{1-\mu} \ln y_0$$

又已知 $y_0 = Ak_0^\alpha (\bar{k}\beta)^{1-\alpha} = Ak_0\beta^{1-\alpha}$ ，代入 W

$$W = \sum_{t=0}^{\infty} \mu^t \ln(E_t C_{t+1}) = \frac{1}{1-\mu} \ln M + \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g + \frac{1}{1-\mu} \ln(Ak_0\beta^{1-\alpha})$$

$$= \frac{1}{1-\mu} \ln M + \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g + \frac{1}{1-\mu} (\ln A + \ln k_0) + \frac{1-\alpha}{1-\mu} \ln \beta$$

將 M 代入 W 可得

$$= \frac{1}{1-\mu} \ln[(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)\rho - h_0(1-\beta)^2 b + (1-p)(1-\beta)b\gamma] + \frac{\mu}{(1-\mu)^2} \ln g + \frac{1}{1-\mu} (\ln A + \ln k_0) + \frac{1-\alpha}{1-\mu} \ln \beta$$

$$= \frac{1}{1-\mu} \{ \ln[(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)\rho - h_0(1-\beta)^2b + (1-p)(1-\beta)b\gamma] + \frac{\mu}{1-\mu} \ln g + (\ln A + \ln k_0) + (1-\alpha)\ln\beta \}$$

此式即為式(12)的結果。



附錄三

1. 求解政府稅率

由政府預算限制式可求得政府稅率為

$$\tau_t = \frac{(\theta + f_0 p)y_t - p \times (1 - \beta_t)by_t}{w_t \beta_t}$$

另外由附錄二的 Step 1 中可知工資率與產出之間的比例關係，故將 $w =$

$(1 - \alpha)\frac{y}{\beta}$ 的關係代入上式可得

$$\tau_t = \frac{(\theta + f_0 p)y_t - p \times (1 - \beta_t)by_t}{(1 - \alpha)\frac{y}{\beta} \times \beta_t}$$

上下同除 y

$$\tau_t^* = \frac{(\theta + f_0 p) - p \times (1 - \beta_t)b}{(1 - \alpha)}$$

此即為政府的均衡稅率。

2. 求解政府最適 β

Step 1. 透過代表性個人之最適 β ，求解政府最適 β

首先由附錄一的結果，可知代表性個人所求解之最適 β 為

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta) - (1 - p)[by_t\gamma - 2h_0by_t\gamma]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma}$$

且在附錄二的 Step 1 中我們已提及過只有政府知道工資率與產出之間的真實比

例，故政府會將 $w = (1 - \alpha)\frac{y}{\beta}$ 分別代入前面勞動者所求解之最適 β 以及政府的

均衡稅率 τ ，故我們可得到站在政府的角度下，所求解之真實 β 為：

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t)w_t(1 - \delta) - (1 - p)[by_t\gamma - 2h_0by_t\gamma]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma}$$

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \frac{y}{\beta} \times (1 - \delta) - (1 - p)[by_t\gamma - 2h_0by_t\gamma]}{(1 - p)2h_0by_t\gamma}$$

上下同除 y

$$\rightarrow \beta_t = \frac{(1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \frac{1}{\beta} \times (1 - \delta) - (1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma]}{(1 - p)2h_0b\gamma}$$

左右兩式同乘上 β

$$\rightarrow \beta^2 = \frac{(1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \times (1 - \delta) - (1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma] \times \beta}{(1 - p)2h_0b\gamma}$$

$$\rightarrow (1 - p)2h_0b\gamma\beta^2$$

$$= -(1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma]\beta + (1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \times (1 - \delta)$$

$$\rightarrow (1 - p)2h_0b\gamma\beta^2$$

$$+(1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma]\beta - (1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \times (1 - \delta) = 0$$

$$\text{Let } A = (1 - p)2h_0b\gamma, B = (1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma], C = -(1 - \tau_t) \times (1 - \alpha) \times (1 - \delta)$$

將 A 、 B 、 C 代入，透過移項我們即可得到新的 β 如下：

$$\rightarrow \beta = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

由上式可知此時 β 存在兩組解，故我們須排除其中一個不合理的 β 。

Step 3. 透過代數運算，以排除不合理的 β

$$\text{Let } \beta_1 = \frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}, \beta_2 = \frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

(1) 首先由分母來看， $h_0 > 0, b > 0, \gamma > 0, (1 - p) > 0$

$$\rightarrow A > 0$$

→ 分母 $2A > 0$

(2) $(1 - \tau) > 0, (1 - \alpha) > 0, (1 - \delta) > 0$

→ $C < 0$

→ $4AC < 0$

→ $-4AC > 0$

(3) 在 B 無法判定正負號的情況下

B^2 必 > 0 , $4AC < 0$

又因 $\sqrt{B^2} = B$, 故可知 $\sqrt{B^2 + 4AC} > B(+)$

(4) 由 $B = (1 - p)[b\gamma - 2h_0b\gamma]$ 由於我們無法直接判斷 B 的正負號, 故以下分成兩種Case探討:

[Case 1.] $B > 0$, 表示為 $B(+)$

imply $-B < 0$

$$\rightarrow \beta_1 = \frac{-B + [> B(+)]}{2A} > 0$$

$$\beta_2 = \frac{-B - [> B(+)]}{2A} < 0 \text{ (不合理可排除)}$$

[Case 2.] $B < 0$, 表示為 $B(-)$

imply $-B > 0$

$$\rightarrow \beta_1 = \frac{-B + [> B(+)]}{2A} > 0$$

$$\beta_2 = \frac{-B - [> B(+)]}{2A} < 0 \text{ (不合理可排除)}$$

故可知不管是在 $B > 0$ 或 $B < 0$ 的情況下, β_2 皆不會落在合理的範圍內, 故我們應選擇合理的 $\beta = \beta_1$ 。

$$\begin{aligned}
&\rightarrow \beta = \beta_1 \\
&= \frac{-(1-p)[b\gamma - 2h_0b\gamma] + \sqrt{[(1-p)[b\gamma - 2h_0b\gamma]]^2 - 4 \times (1-p)2h_0b\gamma \times [-(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)]}}{4(1-p)h_0b\gamma} \\
&= \frac{(1-p)[2h_0b\gamma - b\gamma] + \sqrt{(1-p)^2[b\gamma - 2h_0b\gamma]^2 + 8h_0b\gamma(1-p)(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)}}{4(1-p)h_0b\gamma}
\end{aligned}$$

其中 $[b\gamma - 2h_0b\gamma]^2$

$$= b^2\gamma^2 - 2 \times b\gamma \times 2h_0b\gamma + 4h_0^2b^2\gamma^2$$

$$= b^2\gamma^2 - 4h_0b^2\gamma^2 + 4h_0^2b^2\gamma^2$$

$$= (1 - 4h_0 + 4h_0^2) b^2\gamma^2, \text{ 代入上式}$$

$$\rightarrow \beta = \beta_1$$

$$= \frac{(1-p)[2h_0b\gamma - b\gamma] + \sqrt{(1-p)^2[(1 - 4h_0 + 4h_0^2) b^2\gamma^2] + 8h_0b\gamma(1-p)(1-\tau)(1-\alpha)(1-\delta)}}{4(1-p)h_0b\gamma}$$

此即為政府的地上經濟最適投入比例，即式(14)的結果。