DOI: 10.6277/TER.2016.444.3

最適財政政策與經濟成長: 不完全競爭模型

王韋能・謝智源*

本文建構一個包含生產性政府支出與不完全競爭特性市場結構的內生成長模型, 據此討論所得稅對經濟成長與社會福利的影響, 同時也分析最適政府支出組合。根據本文的研究發現, (1) 政府以所得稅融通生產性政府支出時, 所得稅提高對經濟成長與社會福利的影響均不確定。(2) 經濟社會存在一個同時滿足經濟成長極大與社會福利極大的最適所得稅率水準, 而且最適所得稅率高於政府支出的產出彈性。(3) 政府提高具有排他性的公共服務支出對於經濟成長與社會福利的影響均不確定。(4) 經濟社會存在一個滿足同時滿足經濟成長率極大與社會福利極大的最適政府支出組合水準。

關鍵詞: 不完全競爭, 經濟成長, 財政政策
JEL 分類代號: H53, O40

1 緒論

政府財政政策效果一直是經濟學者關注的焦點, Barro (1990) 是相當具代表性的文獻之一, 該文除了強調生產性的政府支出 (productive government spending) 扮演經濟成長引擎的角色, 同時也提出一個簡明的財政法則。所謂的生產性政府支出是指高速公路、國防、水壩、機場以及交通電信設施等公共建設, 除了可以直接成爲私部門生產過程的投入要素之外, 同時也

*作者分別爲中央研究院經濟研究所與東吳大學經濟學系。王韋能爲通訊作者。本文承蒙本刊編輯委員與兩位評審提出許多有助益的指正與建議, 以及行政院科技部對本研究的經費補助, 僅此致謝。作者同時感謝台灣經濟學 2015 年年會參與者, 文中如有任何缺失, 均爲作者修業未深之責。

經濟論文叢刊 (*Taiwan Economic Review*), 44:4 (2016), 611–639。
國立台灣大學經濟學系出版

臺灣大學學術期刊資料庫

有可以提高私部門投入要素的邊際生產力。所以生產性政府支出可以藉由提高資本的邊際生產力來刺激投資活動，提高經濟成長率。另一方面，政府支出增加將會加重政府的財政負擔，倘若政府以所得稅做爲融通工具時，生產性政府支出增加將會造成所得稅率提高，因此會降低資本的稅後報酬，不利於投資並傷害經濟成長表現。是以，Barro (1990) 發現政府以所得稅融通生產性政府支出的政策對於經濟成長的影響並不確定，關鍵在於所得稅率與生產性政府支出產出彈性的相對大小。倘若政府將所得稅率設定爲生產性政府支出的產出彈性時，則可以讓經濟體系的成長率達到最大值，而且這個所得稅率恰好也能達到社會福利水準的極大值。[1]

但 Barro (1990) 財政政策法則卻衍生出最適所得稅率過高的問題。這是因爲該文假設生產技術是私人資本與生產性政府支出的一次齊次函數，在私人資本的產出彈性大約介於0.3–0.5的前提下，政府支出的產出彈性則會被限制在0.5–0.7之間。因此，Barro (1990) 財政政策法則的最適所得稅率高達50%–70%，明顯是一個偏高的數值。因此，Futagami, Morita, and Shibata (1993) 援用 Arrow and Kurz (1970) 的觀點，假設政府基礎建設支出會對經濟體系產生持續性的影響，據此指出經濟成長極大的所得稅率雖然仍舊等於公共資本的產出彈性，但社會福利極大之下所要求的最適所得稅率可能會低於公共資本的產出彈性。Glomm and Ravikumar (1997) 利用疊代模型 (overlapping generation model) 指出，當考慮公共財存在擁擠效果時，滿足經濟成長極大的最適所得稅率雖不受擁擠程度影響，但會小於生產性政府支出的產出彈性。而 Greiner and Semmler (2000) 則發現當政府存在財政赤字的情況下，最適所得稅率並不會等於生產性政府支出的產出彈性。另外，Hung (2005) 將鑄幣稅 (seigniorage) 引入 Barro (1990) 的模型架構之中做爲政府的另一種融通工具，在此情境下社會福利極大所要求的最適所得稅率將會低於生產性政府支出的產出彈性。不同於上述這些文獻，本文擬將不完全競爭的特質納入 Barro (1990) 模型中，重新檢視所得稅融通生產性政府支出對於總體經濟的影響，並進一步檢視最適的財政政策法則。

[1] Turnovsky (1997)、Baier and Glomm (2001) 與 Agénor (2008) 等文獻也得到相同的結果，當經濟體系以追求經濟成長率極大爲目標下的最適稅率仍必須等於公共資本的產出彈性的結果。

臺灣大學學術期刊資料庫

雖然已經有一些學者利用不完全競爭的總體模型討論政府支出的效果, 例如 Devereux, Head, and Lapham (1996) 設計一個中間財廠商數內生決定的不完全競爭模型, 據此指出當政府以定額稅融通支出且政府支出進入效用函數的情況下, 提高政府支出可以同時提高產出、消費與工資水準。Guo and Lansing (1999) 利用中間財廠商數固定且政府支出進入效用函數的分析架構, 發現最適所得稅率的大小除了受獨占力大小影響外, 也受到資本折舊可扣抵稅額 (capital depreciation allowance) 大小的影響, 當資本折舊可扣抵稅額程度夠大時, 最適的資本所得稅率才可能爲正。另外, Devereux, Head, and Lapham (2000) 討論浪費性政府支出對於總體經濟可能產生的影響, 該文發現當中間財的商品多樣化效果夠強時, 政府支出增加也能提高社會福利。不同於上述關注消費性政府支出議題的文獻, Chang et al. (2007) 將生產性政府支出與擁擠外部性納入不完全競爭總體模型架構中, 該文發現最適所得稅率除了受市場競爭程度的影響之外, 也會受擁擠效果的影響, 而且經濟社會將會發生廠商過度進入市場 (over entry) 的問題。但這些既存文獻都利用定額稅做爲政府預算平衡的調整因子, 這個設計雖然可以藉由定額稅的中立性質來突顯出政府支出的總體經濟效果, 但卻偏離現實社會使用所得稅支應政府支出的運作模式。

本文將 Barro (1990) 的生產性政府支出納入 Devereux, Head, and Lapham (1996) and Devereux, Head, and Lapham (2000) 的不完全競爭總體模型之中, 重新檢視 Barro (1990) 所提出的財政法則。本文的貢獻可以區分成以下三個部分看: 首先, 我們採用廠商數內生的不完全競爭模型做爲分析工具, 該模型強調產品多樣性是經濟成長的引擎之一, 藉此降低生產性政府支出必須負擔成長引擎的角色。明確地說, Barro (1990) 模型爲了滿足內生成長的限制條件, 因此造成模型中的生產性政府支出產出彈性高達0.5–0.7, 但 Ercolani and Azevedo (2012) 利用美國資料估計出來的公共服務生產外部性大約只有0.09。本文採用的廠商數內生模型可以提供產品多樣性這個新的成長引擎, 讓生產性政府支出的產出彈性回復到合理水準, 因此可以解決 Barro (1990) 財政政策法則的最適稅率過高問題。

第二, 傳統討論生產性政府支出的文獻大多採用單部門成長模型, 例如 Barro (1990)、Hung (2005) 與 Chen (2006)。晚近, Chang et al. (2007)

臺灣大學學術期刊資料庫

雖然將生產性政府支出納入不完全競爭的成長模型之中, 但卻簡化地假設政府支出僅會對中間財生產活動產生外部性影響卻不會對於最終財的生產活動造成外部性效果, 這個不對稱的設定方式並不合理, 我們很難想像爲何只有中間財廠商可以享受基礎建設所帶來的好處, 而最終財廠商卻無法享受這些公共服務。有鑑於此, 我們將生產性政府支出分別納入最終財與中間財部門, 因此可以檢視部門別 (sectoral) 的生產外部性對於最適財政法則所扮演之角色。我們發現政府支出的生產外部性大小與最適所得稅率高低具有正向關係, 這個結果與既存文獻一致。有趣的是, 由於政府支出會同時提供中間財部門與最終財部門的生產外部性, 因此最適所得稅率是所有生產性政府支出外部性總合的函數。此外, 我們也發現最適所得稅率並不會受到中間財廠商獨占力的規模影響, 這結果明顯不同於 Chang et al. (2007) 的發現。

第三、本文除了重新檢視 Barro (1990) 財政法則之外, 同時也將討論政府跨部門資源的最適化問題。傳統文獻大多關注消費性政府支出 (consumption government spending) 與生產性政府支出這些功能性政府支出的資源分配問題, 例如 Lee (1992)、Turnovsky and Fisher (1995)、Baier and Glomm (2001)、Chen (2006) 與 Censolo and Colombo (2008) 等。這些文獻均採用單部門分析模型, 在分析模型的限制下僅能討論非排他性 (non-excludable) 的政府支出問題。本文的分析架構包含中間財與最終財兩個部門, 因此可以分析排他性 (excludable) 的生產性政府支出對於總體經濟體系的影響。我們發現排他性的政府支出對於經濟成長與社會福利的影響均不確定, 經濟體系存在一個可以同時滿足經濟成長極大與社會福利極大的最適政府支出配置比率。而且, 最適的政府支出配置比率與部門別的生產外部性之間具有正向關係, 若特定部門的生產外部性愈大時, 則政府應該提高該部門的資源配置比例。

本文共分5節, 除第1節爲緒論外, 第2節將先設定分析的理論模型及求解, 第3節則依前一節的理論模型分別就經濟成長效果與社會福利效果做所得稅融通政府支出的比較靜態分析, 接著再探討在追求經濟成長率與社會福利極大之下的最適所得稅率, 第4節延伸討論當政府生產性政府支出具有特定用途的情況下, 探討政府支出分配的經濟成長效果、社會福利效

臺灣大學學術期刊資料庫

果與最適的政府支出組合。最後, 我們將在第5節中做一個簡短的結論。

2 理論模型

依循 Devereux, Head, and Lapham (1996) and Devereux, Head, and Lapham (2000), 我們考慮一個由家計單位、廠商與政府三個部門所組成的經濟體系。假設經濟體系存在中間財商品市場 (the intermediate good market) 與最終財商品市場 (the final good market), 中間財廠商向家計單位租用機器設備與配合雇用勞動力來進行生產; 最終財廠商則向中間財廠商購買中間財貨作爲原料來生產一種同質的複合性商品, 以供消費、投資與繳交稅賦之用。另外, 我們將 Barro (1990) 的生產性政府支出這個觀念引進到模型中, 假設政府的公共服務會對中間財廠商與最終財廠商的生產活動產生正向的外部性。在家計單位部門方面, 民衆透過消費最終財來獲取正效用, 然而工作將會使得家計單位產生負的效用。至於政府部門方面, 假設政府對家計單位課徵綜合所得稅來融通它的生產性支出。此外爲了簡化分析, 我們假設政府每一期都維持預算平衡。

2.1 最終財市場

市場上僅有一種可以用來消費、累積資本與繳稅的最終財貨稱之爲 Y。依循 Bénassy (1996) 的處理方式, 假設產品的多樣化效果會提供最終財廠商生產外部性, 據以分離產品多樣化效果與中間財廠商的獨占力效果。此外, 我們假設最終財貨的生產過程中除了使用中間財爲生產要素, 也必須有勞動作爲投入要素。因此, 一個結合 Barro (1990) 倡議的生產性政府支出之最終財的生產函數可以表示爲:

$$Y = N^{1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}} \left\{ \left[\int_0^N \left(y_j \right)^{\rho} dj \right]^{1/\rho} \right\}^{\alpha} L_f^{1-\alpha} G^{\phi_f}; \quad \theta \in [0,1), \quad \rho \in [0,1), \tag{1}$$

式中, y_j 代表第 j 種中間財貨的投入量, $j \in (0, N)$, N 表示中間財的種類, 亦即中間財廠商數, G 爲無排他性的生產性的政府支出, 亦即政府的所有公共服務都能同時爲最終財廠商與中間財廠商帶來生產外部性, L_f 爲最終財部門的勞動投入量, θ 代表產品多樣化的外部性, ρ 爲任兩種中間

臺灣大學學術期刊資料庫

財投入要素的替代彈性, 同時也可用來衡量中間財市場的競爭程度, ϕ_f 爲公共服務爲最終財廠商提供的生產外部性大小。

假設最終財貨是經濟體系計價的標準 (numeraire), 因此可以將最終財的價格單位化爲一。最終財廠商選取中間財投入數量與勞動投入量來極大化它的利潤, 我們可以將最終財廠商的利潤極大化問題表示爲:

$$\begin{aligned} \underset{\{y_j, L_f\}}{Max} \quad & \pi_f = Y - \int_0^N p_j y_j dj - w_f L_f, \\ \text{s.t.} \quad & Y = N^{1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}} \left\{ \left[\int_0^N \left(y_j\right)^\rho dj \right]^{1/\rho} \right\}^\alpha L_f^{1-\alpha} G^{\phi_f}, \end{aligned}$$

式中, π_f 爲最終財廠商的利潤, p_j 是第 j 種中間財貨的相對價格。據此, 我們可以求算最終財廠商利潤極大的一階條件, 推得第 j 種中間財的要素需求函數與最終財部門的勞動需求函數分別爲:

$$p_j = \alpha Y^{\frac{\alpha-\rho}{\alpha}} N^{\left(1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}\right)\frac{\rho}{\alpha}} y_j^{\rho-1} L_f^{(1-\alpha)\frac{\rho}{\alpha}} G^{\phi_f \frac{\rho}{\alpha}}, \tag{2}$$

$$w_f = \frac{(1-\alpha)Y}{L_f}。 \tag{3}$$

利用式 (2), 我們可以很輕易地推論出最終財廠商對於第 j 種中間財的價格需求彈性爲 $\rho - 1$。當 $\rho = 1$ 時表示所有的中間財呈現完全替代, 隱含地說明了中間財市場具有完全競爭的性質。但倘若 $\rho < 1$ 時, 中間財廠商將面對負斜率的需求曲線, 這將使得中間財廠商具有價格決定的能力。綜合言之, ρ 是衡量中間財廠商獨占力的指標。另外, 式 (3) 爲最終財廠商雇用勞動的邊際條件。

2.2 中間財市場

假設中間財市場是一個獨占性競爭的市場, 第 j 個中間財廠商使用資本 k_j 與勞動 ℓ_j 來從事生產。除此之外, 我們假設政府的公共服務會產生外部性影響, 我們可以將中間財廠商的生產函數寫成:

$$y_j = A k_j^a \ell_j^b G^{\phi_i} - F; \quad a + b + \phi_i = 1, \tag{4}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

式中, A 爲技術參數或供給面的干擾因素, ϕ_i 則爲公共服務所提供的生產外部性。依循 Hornstein (1993) 與 Devereux, Head, and Lapham (1996) and Devereux, Head, and Lapham (2000) 的設定, 當中間財廠商數量爲內生決定時, 廠商的生產過程中必須存在一個固定成本, F, 包含研發成本、廣告成本、管理成本等無法回收成本的加總。明確的說, 固定成本可視爲進入中間財市場廠商的一個門檻, 以確保廠商數不會無限制的增加。

假設要素市場具有完全競爭的特性, 若市場利率水準爲 r 且工資水準爲 w_i。因此, 第 j 個中間財廠商在面對式 (2) 所定義的需求函數與式 (4) 所定義的生產函數限制下, 中間財廠商選擇 k_j 與 ℓ_j 來極大化它的利潤 π_j, 我們可以將第 j 家中間財廠商的利潤極大化問題表示爲:

$$\begin{aligned} Max \quad & \pi_j = p_j y_j - w_i \ell_j - r k_j, \\ \text{s.t.} \quad & y_j = A k_j^a \ell_j^b G^{\phi_i} - F \quad \text{與} \\ & p_j = \alpha Y^{\frac{\alpha-\rho}{\alpha}} N^{\left(1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}\right)\frac{\rho}{\alpha}} y_j^{\rho-1} L_f^{(1-\alpha)\frac{\rho}{\alpha}} G^{\phi_f \frac{\rho}{\alpha}}, \end{aligned}$$

據此, 中間財廠商利潤極大的一階條件爲:

$$\left[p_j + \alpha y_j Y^{\frac{\alpha-\rho}{\alpha}} N^{\left(1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}\right)\frac{\rho}{\alpha}} (\rho-1) y_j^{\rho-2} L_f^{(1-\alpha)\frac{\rho}{\alpha}} G^{\phi_f \frac{\rho}{\alpha}} \right] \cdot a A k_j^{a-1} \ell_j^b G^{\phi_i} = r, \tag{5}$$

$$\left[p_j + \alpha y_j Y^{\frac{\alpha-\rho}{\alpha}} N^{\left(1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}\right)\frac{\rho}{\alpha}} (\rho-1) y_j^{\rho-2} L_f^{(1-\alpha)\frac{\rho}{\alpha}} G^{\phi_f \frac{\rho}{\alpha}} \right] \cdot b A k_j^a \ell_j^{b-1} G^{\phi_i} = w_i, \tag{6}$$

式 (5) 與式 (6) 爲中間財廠商選擇最適資本與勞動雇用量的邊際條件。

2.3 對稱均衡

我們將分析的焦點置於對稱均衡 (symmetric equilibrium) 上, 依 Dixit and Stiglitz (1977) 與 Boyd (1990) 的處理方式, 當經濟體系處於對稱均衡時將滿足以下條件:

$$\begin{aligned} & p_j = p、\ k_j = k = \frac{K}{N}、\ \ell_j = \ell = \frac{L_i}{N}、\ y_j = y \quad \text{與} \\ & \pi_j = \pi, \quad \text{對所有的 } j。 \end{aligned}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

其中, L_i 爲中間財市場的勞動總投入量。據此, 可以將式 (1) 與式 (4) 的生產函數與式 (2) 的價格函數改寫成:

$$Y = N^{1+\theta} y^{\alpha} L_f^{1-\alpha} G^{\phi_f}, \tag{7}$$

$$y = \frac{A K^a L_i^b G^{\phi_i}}{N^{a+b}} - F, \tag{8}$$

$$p = \alpha N^{\theta} L_f^{1-\alpha} G^{\phi_f} y^{\alpha-1}, \tag{9}$$

此外, 我們也可以將中間財廠商的最適行爲方程式改寫成:

$$\frac{a\rho p(y+F)}{k} = r, \tag{10}$$

$$\frac{b\rho p(y+F)}{\ell} = w_i, \tag{11}$$

據此不難發現, 若 $\rho < 1$ 時, 要素價格 r 與 w_i 會低於所對應的要素邊際生產力。我們同時也可以利用式 (10) 與 (11) 求得對稱均衡下中間財廠商的利潤爲:

$$\pi = p\left[(1-\rho)y - \rho F\right], \tag{12}$$

根據式 (12), 中間財廠商的利潤和獨占力呈現正向關係, $\partial\pi/\partial\rho < 0$。

2.4 代表性家計單位

假設代表性家計單位對經濟變數具有完全預知 (perfect foresight) 的能力, 以追求未來瞬時效用折現值加總的極大爲追求目標。消費爲代表性家計單位帶來正的效用, 然而勞動投入會產生負效用。家計單位每一期均受到預算的限制, 也就是家計單位每一期將勞動所得 wL、資本所得 rK 與利潤收入 (包含來自於中間財廠商與最終財廠商的利潤總和, $\Pi = \int_{j=1}^{N} \pi_j dj + \pi_f$) 分配於消費 c、繳交稅賦及累積資本上。我們可以將代表性家計單位的效用極大化問題表示如下:

$$Max \quad \int_0^{\infty} \left(\ln c - \frac{L^{1+\chi}}{1+\chi}\right) e^{-\beta t} dt, \tag{13}$$

$$\text{s.t.} \quad \dot{K} = (1-\tau)(wL + rK + \Pi) - c, \tag{14}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

式中, β 爲主觀的時間偏好率 (subject time preference)、勞動供給爲最終財勞動需求與中間財勞動需求的總和, $L = L_f + L_i$, χ 爲勞動供給彈性的倒數。τ 爲政府對家計單位總所得課徵的單一所得稅率。[2]

據此, 我們可以將代表性家計單位的最適化決策表示如下:

$$\frac{1}{c} = \lambda, \tag{15}$$

$$L^{\chi} = \lambda(1-\tau)w, \tag{16}$$

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \beta - (1-\tau)r, \tag{17}$$

式中, λ 爲共狀態變數 (the co-state variable), 它是資本的影子價格 (shadow price)。除了以上三式之外, 消費者最適決策條件必須再加上式 (14) 的預算限制式與終端條件 (transversality condition) $\lim_{t\to\infty} \lambda k e^{-\beta t} = 0$。式 (15) 與式 (16) 分別表示消費與勞動供給的邊際效用必須等於邊際成本; 式 (17) 表示資本影子價格的變動係由時間偏好率與資本淨報酬率之間的差距所決定。

利用式 (4)、(10)、(15) 與 (17) 可以得到最適的消費法則, 即 Keynes-Ramsey rule 爲:

$$\frac{\dot{c}}{c} = (1-\tau)a\rho pAK^{a-1}L_i^b G^{\phi_i} N^{\phi_i} - \beta。 \tag{18}$$

2.5 政府部門

假設政府的租稅收入來自於所得稅, 政府將這些稅收用於能提供廠商生產外部性的公共服務上。據此, 政府的預算限制式可以表示如下:

[2]經濟成長文獻大多採用單一所得稅率 (或產出稅) 的處理方式, 例如 Barro (1990)、Glomm and Ravikumar (1997)、Greiner and Semmler (2000)、Hung (2005) 與 Chen (2006) 等, 本文依循這些既存文獻假設政府課徵單一的所得稅率, 藉此聚焦在生產外部性對最適所得稅率的影響問題上, 同時也方便比較本文的分析結果與既存文獻之差異。然而必須提出說明的是, 許多學者會關注各種形式的租稅政策對於課稅商品、部門與民衆這些主體的反應差異。此外, 許多總體議題也會關心各種形式的租稅或財政工具對於總體經濟所產生的影響之差異性, 例如, Schmitt-Grohé and Uribe (1997) 關注各種形式的所得稅對景氣波動影響之差異性; Guo and Lansing (1999), Guo (2005) 與 Chang et al. (2007) 關心政府如何設計稅制組合來達到柏拉圖最適的最佳租稅政策 (first best tax policy)。我們非常感謝一位審查人指出這一點。

臺灣大學學術期刊資料庫

$$\tau \cdot (\Pi + rK + wL) = G。 \tag{19}$$

3 總體經濟均衡與政府財政法則

假設勞動要素可以在中間財與最終財兩個部門間自由移動, 所以均衡時兩個市場的工資水準會相等, 即 $w_f = w_i$。另假設投入最終財市場的勞動量占總勞動供給比例爲 $\mu(\equiv L_f/L)$。由式 (3)、(9) 與 (11) 可得勞動分配到最終財市場的比例爲:

$$\mu = \frac{\alpha b\rho(1-\mu)F}{(1-\alpha)(1-\rho)y}。 \tag{20}$$

總體經濟均衡是一組數量、價格與政策的數列所組成, 數量 $\{c, K, L_f, L_i\}$、價格 $\{p, r, w, \mu\}$ 與政策 $\{G\}$, 且需滿足以下條件:

1. 最終財廠商利潤極大, 即式 (2)、(3);
2. 中間財廠商利潤極大, 即式 (5)、(6);
3. 代表性家計單位終生效用極大, 即式 (14)、(15)、(16)、(17) 與終端條件 $\lim_{t\to\infty} \lambda k e^{-\beta t} = 0$;
4. 政府維持預算平衡, 即式 (19)。

根據以上定義我們可以找出經濟社會的競爭均衡, 並據此討論所得稅政策對於總體經濟均衡可能產生的影響。我們首先討論經濟社會的競爭均衡, 利用中間財市場具有獨占性競爭的特質可以得知, 均衡時獨占性競爭廠商的利潤 $\pi = 0$, 將此條件代入式 (8) 與 (12), 則可求得廠商數量爲:

$$N = \left[\frac{A(1-\rho)K^a L_i^b G^{\phi_i}}{F}\right]^{\frac{1}{a+b}}。 \tag{21}$$

此外, 將式 (8)、(12) 與中間財市場長期均衡時利潤爲零的條件代入式 (20), 可以求得長期均衡時最終財廠商的勞動雇用比例爲:

$$\tilde{\mu} = \frac{(1-\alpha)}{(1-\alpha+\alpha b)}。 \tag{22}$$

根據式 (22) 可知, 勞動分配在最終財部門比例除了受勞動在最終財部門的產出彈性影響外, 同時也受到勞動在中間財部門的產出彈性影響。明確的

臺灣大學學術期刊資料庫

說, 若勞動在最終財部門的生產彈性越高 (α 越低), 代表最終財勞動市場工資就越高 (因爲最終財爲完全競爭市場, 所以最終財市場的勞動工資會等於它的邊際產值, 在其他情況不變下, 越高的勞動產出彈性會帶來越高的工資), 由於勞動力可以在最終財部門與中間財部門自由移動, 所以最終財勞動市場的高工資會吸引勞工往最終財部門移動, 使得最終財勞動市場的勞動供給增加而中間財勞動市場的勞動供給減少, 導致中間財市場的工資上升、最終財市場的工資下降。當兩個市場給予勞動的工資相等時, 勞工才會停止移動, 勞動市場才會達到均衡。所以, 最終財市場的勞動雇用量與勞動在該部門的產出彈性成正相關 $[(\partial\tilde{\mu}/\partial\alpha) = -(b/(1-\alpha+\alpha b)^2) < 0]$。利用同樣的邏輯可以得知, 若勞動在中間財部門的產出彈性越高 (b 越高), 則將會吸引勞工由最終財市場往中間財市場移動, 則中間財的勞動雇用量就越高 $[(\partial\tilde{\mu}/\partial b) = -(\alpha(1-\alpha)b/(1-\alpha+\alpha b)^2) < 0]$。

由式 (8)、(9)、(10)、(11)、(12)、(19) 與 (21) 可將政府支出表示爲:

$$G = \left[\tau K^{\frac{a(1+\theta)}{a+b}} L^{1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}} \Omega\right]^{\frac{a+b}{\Phi}}, \tag{23}$$

式中,

$$\Omega = \alpha\left(a+\frac{b}{1-\mu}\right)\rho^{\alpha}\left(\frac{1-\rho}{F}\right)^{\frac{1+\theta}{a+b}-\alpha} A^{\frac{1+\theta}{a+b}}(1-\mu)^{\frac{b(1+\theta)}{a+b}}\mu^{1-\alpha} \quad \text{且}$$

$$\Phi = \left(1-\phi_f\right)(a+b) - \phi_i(1+\theta)。$$

藉由式 (10)、(15)、(17) 與 (21) 可推得消費的成長率爲:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}-1} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \beta。 \tag{24}$$

再藉由式 (10)、(11)、(14) 與 (21) 可推得資本存量的成長率爲:

$$\frac{\dot{K}}{K} = (1-\tau)\tau^{\frac{a+b-\Phi}{\Phi}}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}-1} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - z, \tag{25}$$

式中, $z = c/K$, 也就是所謂的消費 — 資本比。

均衡時, 經濟體系會處於平衡成長路徑 (balanced growth path) 之上。爲了滿足平衡成長路徑的要求, 我們必須對參數進行一些限制。明確地說,

臺灣大學學術期刊資料庫

透過式 (24) 與式 (25) 可以得知, 若消費與資本要處於平衡成長路徑之上, 必須要求 $a(1+\theta)/\Phi = 1$。將中間財廠商生產函數爲固定規模報酬的條件 $a+b+\phi_i = 1$ 與 $\Phi = (1-\phi_f)(a+b) - \phi_i(1+\theta)$ 的定義式代入上述條件, 可以得到滿足平衡成長路徑的限制條件爲:

$$\frac{(a+\phi_i)\,(1+\theta)}{\left(1-\phi_f\right)(1-\phi_i)} = 1。 \tag{26}$$

必須特別說明的是, 本文關注的是平衡成長路徑的特質, 因此本文以下的討論假設上述條件成立。

藉由式 (8)、(11)、(15)、(16)、(21) 與 (23) 可以推得勞動 — 休閒的瞬時關係爲:

$$L^{1+\chi-\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} = \frac{(1-\tau)b\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{z\,[a(1-\mu)+b]}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}。 \tag{27}$$

由於平衡成長路徑上, 消費、資本存量具有相同成長率 ($\dot{c}/c = \dot{K}/K$), 因此經濟體系的靜止均衡狀態 (steady-state equilibrium) 必定滿足 $\dot{z} = 0$ 之條件。由式 (24) 與 (25) 可得均衡的消費 — 資本比 ($\tilde{z}$) 滿足下式:

$$\tilde{z} = \beta + \frac{b(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}。 \tag{28}$$

若定義均衡成長率爲 $\tilde{\gamma}$, 利用式 (24) 可以將均衡成長率表示爲:

$$\tilde{\gamma} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \beta。 \tag{29}$$

利用上述的總體經濟均衡, 我們可以討論政府以所得稅融通生產性政府支出對於經濟成長效果的影響。相關結果可以寫成以下命題:

命題 1. (所得稅融通政府支出的經濟成長效果) 在平衡成長路徑之下, 若政府以所得稅來融通生產性政府支出, 則

(1) 所得稅率提高對於經濟成長率的影響並不確定;

(2) 存在一個可以讓經濟成長極大的最適所得稅率。該最適稅率與產品多樣化效果及生產外部性具有正向關係, 但該稅率不會受到中間財市場的競爭程度所影響。

臺灣大學學術期刊資料庫

証明. [3] 政府以提高所得稅率來融通生產性政府支出。據此, 利用式 (27)、(28) 與 (29) 可以得知所得稅率變動對經濟成長率的影響效果爲:

$$\frac{\partial \widetilde{\gamma}}{\partial \tau} = \frac{(1+\chi)(1-\mu)a\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}}{[a(1-\mu)+b]\,\tau^{2-\frac{a+b}{\Phi}}\Psi} \cdot \left[(1-\phi_i)(\tau-\phi_f)-\phi_i(1+\theta)\right] \gtreqless 0, \tag{30}$$

式中, $\Psi = [(a+b)(1-\alpha)+b(1+\theta)][1-\tilde{L}^{1+\chi}] - (1+\chi)\Phi \gtreqless 0$。

利用式 (30) 的比較靜態結果, 可以得到滿足經濟成長率極大的最適所得稅率爲:

$$\tau^* = \phi_f + \frac{\phi_i(1+\theta)}{(1-\phi_i)}。 \tag{31}$$

藉由式 (31) 可以發現, 當生產性政府支出提供的外部性越大時, 最適所得稅率會越大 ($\partial\tau^*/\partial\phi_i > 0$ 與 $\partial\tau^*/\partial\phi_f > 0$), 而產品多樣化效果的外部性越大時, 最適所得稅率也會越大 ($\partial\tau^*/\partial\theta > 0$)。 □

式 (30) 指出當政府以提高所得稅率來融通政府支出時, 所得稅率對經濟成長的影響是不確定的, 端視所得稅率 (τ)、產品多樣化的外部性效果 (θ) 與生產性政府支出在中間財與最終財的外部性 (ϕ_i 與 ϕ_f) 之間的大小而定。直覺上來說, 當政府必須以課徵所得稅的方式來融通時, 所得稅率增加會降低資本的邊際生產力, 進而減少資本累積, 而不利於經濟成長。但政府稅收增加會反映在提高生產性政府支出上, 而生產性政府支出的增加會透過對最終財與中間財的生產外部性來提高資本的邊際生產力而有利於資本的累積, 進而提高經濟成長。此外, 較高的政府支出將促使中間財廠商在短期有較高的正利潤, 導致長期的中間財市場的廠商數量增加, 透過產品多樣化的外部性效果將會更進一步的刺激經濟成長。在上述三個力量的拉扯之下, 政府提高所得稅率對經濟成長的效果將變得不確定。此外, 有一點特別要說明的是, 當中間財廠商的獨占力與產品多樣性這兩個效果完全區隔的情況下, Bénassy (1996) 指出產品多樣性效果才是影響經濟成長的主要效果, 但中間財廠商的獨占力卻不會影響經濟成長率, 我們的結果也顯示了相同的情況, 所得稅的成長效果不受中間財的獨占力影響。[4]

[3] 詳細數學推導過程請參閱附錄 A。

[4] 詳細說明請參考 Bénassy (1996)。

臺灣大學學術期刊資料庫

Barro (1990) 假設生產技術是私人資本與生產性政府支出的一次齊次函數, 在私人資本的產出彈性大約介於0.3–0.5的前提下, 我們必須限制政府支出的產出彈性介於0.5–0.7之間, 這同時也造成 Barro (1990) 的財政政策法下的最適所得稅率高達50%–70%, 這是明顯過度高估的數值。在本文的分析架構之下, 我們利用產品多樣性做爲另一種成長引擎, 因此可以找到一個較爲合理的最適所得稅率水準。明確地說, 假設公共支出提供中間財部門與最終財部門相同程度的生產外部性, 即假設 $\phi = \phi_i = \phi_f$, 根據 Ercolani and Azevedo (2012) 的估計, 美國生產性政府支出的產出彈性約爲0.09, 因此我們假定 $\phi = 0.09$。另外, 依循大多數的總體文獻, 假設資本的產出彈性爲 $a = 0.3$, 利用生產函數具有固定規模報酬的假設可以推得勞動的產出彈性爲 $b = 0.61$。將上述這些數值帶入式 (31) 可以求得最適所得稅率爲30%, 即 $\tau^* = 0.3$, 這個數值與美國目前的平均稅率相當。[5] 值得注意的是, 經濟成長極大下的最適所得稅率不但不會小於生產性政府支出的外部性, 反而會高於生產性政府支出的產出彈性, 這結果與既有文獻的結果有很大的不同。

緊接著我們將討論 Ramsey Problem,[6] 藉由分析所得稅對於社會福利可能產生的影響, 並進一步求算滿足社會福利極大的最適所得稅率水準。相關結果可以寫成以下命題:

命題 2. (所得稅融通政府支出的社會福利效果) 若政府以所得稅融通生產性政府支出時,

(1) 所得稅率變動對社會福利的影響並不確定;

[5]根據經濟合作發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development) 的統計資料, 2015年美國的平均所得稅率約爲31.7%。詳細內容請參考 OECD.Stat 的 Table I.5. Average personal income tax and social security contribution rates on gross labour income。

[6]Chamley (1986) 與 Guo and Lansing (1999) 處理 Ramsey Problem 的方式是將家計單位與廠商的行爲函數做爲政府極大化社會福利函數的限制條件, 再進行最適稅率的求解, 本文也是採取這個研究方法。但 Chamley (1986) 與 Guo and Lansing (1999) 的計算方式是利用 Lagrange 的方式來處理限制條件, 而本文則是利用帶入消去法, 將限制條件帶回社會福利函數這個目標函數後, 再對處理後的目標函數中的所得稅進行微分, 求取極值, 進而求解出最適稅率。

臺灣大學學術期刊資料庫

(2) 經濟社會存在一個滿足社會福利極大的最適所得稅率, 這個稅率恰好也能達到經濟成長極大的目標。

証明. [7]

由於社會福利函數爲 $W = \int_0^\infty (\ln c - (L^{1+\chi})/(1+\chi))e^{-\beta t}dt$, 而且消費在平衡成長路徑上的成長率爲 $\tilde{\gamma}$, 因此可以將消費表示成 $c = c_0 e^{\tilde{\gamma}t}$, 其中 c_0 爲期初的消費水準, 它會隨著不同水準的期初資本水準 K_0 改變而變動。利用以上資訊我們可以將社會福利與期初消費表示爲:

$$W = \int_0^\infty \left\{ \ln c_0 + \tilde{\gamma} t - \frac{\tilde{L}^{1+\chi}}{1+\chi} \right\} e^{-\beta t} dt, \tag{32}$$

$$c_0 = \frac{b\tilde{\gamma} + [a(1-\mu)+b]\beta}{a(1-\mu)} K_0。 \tag{33}$$

藉由式 (27) – (30) 與式 (32)、(33) 我們可求得所得稅率對社會福利的影響爲:

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{1}{\beta} \left\{ \underbrace{\left[\frac{b}{b\tilde{\gamma} + [(1-\mu)a+b]\beta} + \frac{1}{\beta} \right] \frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial \tau}}_{\text{成長效果}} - \underbrace{\tilde{L}^{\chi} \frac{\partial \tilde{L}}{\partial \tau}}_{\text{勞動效果}} \right\} \gtrless 0。 \tag{34}$$

藉由式 (34) 可以得知, 滿足社會福利極大下的所得稅率水準爲:

$$\hat{\tau} = \phi_f + \frac{\phi_i(1+\theta)}{(1-\phi_i)}。 \tag{35}$$

這個稅率水準與式 (31) 經濟成長率極大的最適所得稅率水準完全相同, 也就是說政府追求經濟成長極大與社會福利極大的目標具有一致性。 □

利用式 (34) 可以得知, 政府以所得稅來融通政府支出這項政策對於社會福利的影響可以拆解成兩部分, 分別是成長效果 (growth effect) 與勞動

[7]詳細數學推導請參閱附錄 B。另外, Chamley (1986) 與 Guo and Lansing (1999) 提供另一種處理 Ramsey Problem 的方法, 附錄 B 同時也提供相關的數學分析過程, 並進一步證明兩種方式會得到相同的分析結果。

臺灣大學學術期刊資料庫

效果 (employment effect)。由於所得稅率變動的成長效果與勞動效果均不確定的情況下,[8] 對社會福利的影響也不確定。但我們可以發現這兩個效果的變動具有相同的關鍵條件, 也就是當 $(1-\phi_i)(\tau-\phi_f)-\phi_i(1+\theta)=0$ 成立時, 成長效果與勞動效果均爲0, 據此可以得知, 經濟成長極大化的條件與社會福利極大化的條件將會一致。

4 政府支出的排他性與最適資源分配

前面的分析是架構在生產性政府支出不具有排他性的假設前提之上, 也就是說政府提供的生產性政府支出可以同時做爲中間財部門與最終財部門的生產投入之用, 這類的公共服務包括高速公路、國防、水壩、機場等公共設施。但現實經濟社會中, 大部分的公共支出都具有排他性, 也就是政府會提供一些特定用途的公共服務來幫助特定產業, 例如科學園區主要的使用者爲電子科技產業。在資源有限的前提下, 排他性的政府支出當然會造成資源的排擠效果。本節將擴展之前的基本分析模型, 假設政府分別提供兩種具有排他性的生產性政府支出給最終財與中間財部門, 討論政府應該如何分配它的資源來達成經濟成長極大與社會福利極大的目標。[9]

假設政府提供給最終財廠商的生產性政府支出爲 G_f, 而提供給中間財廠商的生產性政府支出則爲 G_i, 因此式 (1) 最終財與式 (4) 中間財的生產函數可改寫成:

$$Y=N^{1+\theta-\frac{\alpha}{\rho}}\left\{\left[\int_0^N\left(y_j\right)^\rho dj\right]^{1/\rho}\right\}^\alpha L_f^{1-\alpha}G_f^{\phi_f}, \tag{1a}$$

$$y_j=Ak_j^a\ell_j^bG_i^{\phi_i}-F。 \tag{1b}$$

當政府提供 G_f 與 G_i 這兩種具有排他性的公共服務之後, 在固定的賦稅收入之下, 任一種形式的公共服務支出提高勢必會造成另一種形式的

[8]所得稅的勞動效果爲 $\partial\tilde{L}/\partial\tau=(\tilde{L}^{-(1+\chi)}-1)\tilde{L}[(1-\phi_i)(\tau-\phi_f)-\phi_i(1+\theta)]/\Psi\tau(1-\tau)\gtrless 0$, 詳細數學推導請參閱附錄 A 與附錄 B。

[9]在給定政府維持 G_f 與 G_i 的支出比率固定不變, 再重新檢視所得稅融通生產性政府支出這個問題, 則可以發現分析結果將會與命題 1 與命題 2 的結果相似, 也就是比較靜態的性質符號相同但影響程度不同, 而且滿足經濟成長極大與社會福利極大的最適所得稅條件並不會改變。

臺灣大學學術期刊資料庫

公共服務數量下降。我們可以將政府支出函數重新表示爲:[10]

$$G = G_f + G_i, \quad \text{且} \quad G_i = g \cdot G \quad \text{與}$$
$$G_f = (1-g) \cdot G \quad g \in [0,1], \tag{36}$$

式中, $(1-g)$ 與 g 分別爲政府提供給最終財廠商與中間財廠商的公共財中佔政府總支出的比例。

利用以上諸式取代基本模型中相對應的方程式, 再根據相同的求解過程可以求解出經濟體系的長期均衡, 並進一步討論政府資源分配對於經濟成長率與社會福利的影響。我們可以將分析結果寫成以下命題:

命題 3. (最適的政府支出分配比例) 在所得稅率固定之下,

(1) 政府提高中間財部門的公共服務支出比例對經濟成長與社會福利的影響並不確定。
(2) 經濟體系存在一個同時滿足經濟成長率與社會福利極大的最適政府支出分配比例。

証明. 請參見附錄 C 的數學證明。 □

爲了方便討論政府支出分配比率 (g) 對於經濟成長率與社會福利的影響, 我們將附錄 C 中的式 (C5) 與 (C9) 改寫成式 (37) 與 (38), 即:

$$\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial g} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)(1+\chi)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}\Gamma}{[a(1-\mu)+b]\Psi} \cdot \left[(1-g)\phi_i(1+\theta) - g\phi_f(1-\phi_i)\right] \gtrless 0, \tag{37}$$

$$\frac{\partial W}{\partial g} = \frac{1}{\beta}\left\{\underbrace{\left[\frac{b}{b\tilde{\gamma}+[(1-\mu)a+b]\beta}+\frac{1}{\beta}\right]\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial g}}_{\text{成長效果}} - \underbrace{\tilde{L}^{\chi}\frac{\partial \tilde{L}}{\partial g}}_{\text{勞動效果}}\right\} \gtrless 0, \tag{38}$$

[10]由於 G_f 與 G_i 對於經濟社會的影響管道並不相同, 所以可以說是功能獨立。但政府將該年度的預算 (支出總額) 分配在兩種形式的公共支出項目上, 所以兩者 G_f 與 G_i 具有預算相依的特質。我們感謝匿名審查人提出這一點。

臺灣大學學術期刊資料庫

其中,

$$\Gamma = g^{\frac{\phi_i(1+\theta)}{\Phi}-1}(1-g)^{\frac{\phi_f(a+b)}{\Phi}-1}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}。$$

式 (37) 顯示, 政府提高中間財部門的公共服務支出比例對於經濟成長率影響並不確定, 其關鍵因子包括政府分配在中間財部門與最終財部門比例、中間財部門與最終財部門的生產外部性之相對大小, 以及產品多樣化的外部性效果。具體地說, 提高中間財廠商的公共服務的支出比例將會提高中間財廠商的資本報酬率而有利於經濟成長; 但提高中間財廠商的公共服務的支出比例卻同時會排擠政府分配在最終財廠商的公共服務比例, 因此不利於經濟成長表現。在兩個相反效果的拉鋸下, 政府不論提高哪個部門的公共服務的支出比例對經濟成長的效果均不確定。另外, 式 (38) 指出, 政府支出分配比率對於社會福利的影響仍舊可以拆解成兩部分, 即成長效果與勞動效果。[11] 附錄 C 的數學結果顯示, 這兩個效果均呈現不確定的現象, 因此式 (38) 顯示政府支出分配比率對於社會福利的影響也是呈現不確定的現象。

進一步分析式 (37) 與 (38) 可以得知, 滿足經濟成長率極大與社會福利極大的政府支出分配比率均爲:

$$g^* = \frac{\phi_i(1+\theta)}{\phi_i(1+\theta)+(1-\phi_i)\phi_f}, \tag{39}$$

$$(1-g)^* = \frac{(1-\phi_i)\,\phi_f}{\phi_i(1+\theta)+(1-\phi_i)\,\phi_f}。 \tag{40}$$

也就是說, 政府以支出分配比率做爲調整工具時, 追求經濟成長率極大與追求社會福利極大的目標具有一致性。

爲了討論總體環境特質對於政府支出分配比率的影響, 我們定義 η 爲最終財部門的生產性政府支出與中間財部門的生產性政府支出的比率, 即 $\eta = G_f/G_i$。利用式 (36)、(39) 與 (40) 可以得知, 兩種生產性政府支出的最適分配比例 η^* 爲:

$$\eta^* = \left(\frac{G_f}{G_i}\right)^* = \frac{(1-\phi_i)\phi_f}{\phi_i(1+\theta)}。 \tag{41}$$

[11] 支出分配的勞動效果爲 $\partial\tilde{L}/\partial g = (\tilde{L}^{-(1+\chi)}-1)\tilde{L}[(1-g)\phi_i(1+\theta)-g\phi_f(1-\phi_i)]/g(1-g)\Psi \gtrless 0$, 詳細數學推導過程請參閱附錄 C。

臺灣大學學術期刊資料庫

上式指出, 最適政府支出分配比率除了受到中間財與最終財的外部性相對大小影響外, 產品多樣化的外部性也會影響最適的分配比率。明確地說, 中間財的生產外部性提高時, 政府應該分配較多的資源在中間財的生產性政府支出上, 因此政府最適支出分配比例將會降低, $(\partial\eta^*/\phi_i) = -(\phi_f/(\phi_i^2(1+\theta))) < 0$。同理, 若最終財部門的生產外部性提高時, 最終財部門的生產性支出應該相對應的提高, 這將造成最適支出分配比例提高, 即 $(\partial\eta^*/\phi_f) = ((1-\phi_i)/(\phi_i(1+\theta))) > 0$。另外, 當產品多樣化的外部性效果提高時, 政府政策應該增加中間財部門的生產性政府支出以提高中間財廠商的利潤, 以吸引更多新廠商加入生產行列, 提高中間財產品種類。因此, 產品多樣化的外部性提高將會造成最適支出分配比例減少, 即 $(\partial\eta^*/\partial\theta) = -((1-\phi_i)\phi_f/(\phi_i(1+\theta)^2)) < 0$。

5 結論

Barro (1990) 提出了一個相當著名的財政法則, 指出政府以所得稅融通生產性政府支出時, 最適所得稅率應該等於生產性政府支出的產出彈性, 這個稅率水準可以讓經濟社會同時達成經濟成長極大與社會福利極大兩個目標。但 Barro (1990) 的財政政策法則卻隱含最適稅率水準過高的問題, 爲解決這個問題, 本文在不完全競爭總體模型架構之下, 重新檢視生產性政府支出對經濟成長與社會福利的影響, 並找出最適租稅政策。根據我們的研究發現, 政府以所得稅融通生產性政府支出的政策對於經濟成長與社會福利的影響均不確定, 其關鍵因子在於生產外部性與產品多樣化的外部性大小。另外, 若政府支出具有排他性, 也就是政府提供特定用途的生產性政府支出的前提下, 政府支出的分配比率對於經濟成長率與社會福利的影響均不確定, 因此存在一個最適的生產性政府支出配置比率, 這個最適比率除了受公共服務爲中間財廠商與最終財廠商的生產外部性相對大小影響外, 也會受到產品多樣化的外部性效果所影響。另外值得一提的是, 市場競爭程度對於最適所得稅率與最適分配比率均不會產生影響。

結束本文之前, 有一點必須特別提出加以說明。本文的目的是利用不完全競爭模型重新檢視並比較 Barro (1990) 的財政政策準則, 因此我們大部分的設定均依循 Barro (1990)。但這樣的處理方式難免忽略了許多重要

臺灣大學學術期刊資料庫

的現實社會特質, 其中一個最重要的特質就是我們將勞動所得稅與資本所得稅合而爲一, 雖然這是總體經濟分析模型中經常採用的手法, 但兩種所得稅對於總體經濟體系的影響途徑完全不同, 當然會影響政府最適的財政政策法則。因此一個有趣的後續衍生討論是關於不同形式的租稅融通政策對於總體經濟體系的影響, 以及相對應的最適政府支出法則。[12]

附錄 A (命題1的求解過程)

命題 1 在討論所得稅融通政府支出的經濟成長效果, 在長期均衡的情況下, 藉由式 (27)、(28) 與 (29) 可求得所得稅率對均衡勞動 ($\tilde{L}$) 與均衡經濟成長率 ($\tilde{\gamma}$) 的比較靜態。首先, 將式 (28) 代入式 (27) 可得均衡的勞動爲:

$$\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}\left(\tilde{L}^{-(1+\chi)}-1\right)=\frac{\beta[a(1-\mu)+b]\tau^{1-\frac{a+b}{\Phi}}}{(1-\tau)b}\Omega^{-\frac{a+b}{\Phi}}。\tag{A1}$$

再藉由式 (A1) 全微分可得所得稅率對均衡勞動的比較靜態爲:

$$\frac{\partial\tilde{L}}{\partial\tau}=\frac{\left(\tilde{L}^{-(1+\chi)}-1\right)\tilde{L}}{\Psi\tau(1-\tau)}\cdot[\Phi-(a+b)(1-\tau)]\gtrless 0,\tag{A2}$$

式中, $\Psi=[(a+b)(1-\alpha)+b(1+\theta)](1-\tilde{L}^{1+\chi})-(1+\chi)\Phi\gtrless 0$。

由式 (29) 與式 (A2) 可得所得稅率對均衡經濟成長率的比較靜態爲:

$$\begin{aligned}\frac{\partial\tilde{\gamma}}{\partial\tau}&=\frac{a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-2}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\cdot\left\{\frac{(a+b-\Phi)(1-\tau)\tilde{L}}{\Phi}\right.\\&\quad\left.-\tau\tilde{L}+\tau(1-\tau)\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}\cdot\frac{\partial\tilde{L}}{\partial\tau}\right\}\\&=\frac{a(1-\mu)(1+\chi)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-2}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}}{[a(1-\mu)+b]\Psi}\cdot\\&\quad[\Phi-(a+b)(1-\tau)]\gtrless 0。\end{aligned}\tag{A3}$$

[12]我們很感謝一位匿名審查人提出這一點。

臺灣大學學術期刊資料庫

將 $\Phi = (1-\phi_f)(a+b) - \phi_i(1+\theta)$ 與中間財廠商的生產爲固定規模報酬的條件 $a+b+\phi_i = 1$ 代入 (A3), 則我們可將所得稅率對均衡成長率的比較靜態重新表示爲:

$$\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial \tau} = \frac{(1+\chi)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-2}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}}{[a(1-\mu)+b]\,\Psi} \cdot$$
$$\left[(1-\phi_i)\left(\tau-\phi_f\right)-\phi_i(1+\theta)\right] \gtrless 0。 \tag{A4}$$

令 $(\partial\tilde{\gamma}/\partial\tau) = 0$, 可求得滿足經濟成長率極大的最適所得稅率 (τ^*) 爲:

$$\tau^* = \phi_f + \frac{\phi_i(1+\theta)}{(1-\phi_i)}。 \tag{A5}$$

附錄 B (命題2的求解過程與證明 Ramsey Problem)

命題2在討論所得稅融通政府支出的社會福利效果, 由於社會福利是由消費與勞動組成, 而且消費在平衡成長路徑上的成長率爲 $\tilde{\gamma}$, 據此我們將消費表示成 $c = c_0 e^{\tilde{\gamma}t}$, 於是我們可以將社會福利重新表示爲:

$$W = \int_0^\infty \left\{\ln c_0 + \tilde{\gamma}t - \frac{\tilde{L}^{1+\chi}}{1+\chi}\right\} e^{-\beta t}dt, \tag{B1}$$

其中, 期初的消費水準 (c_0) 會隨著不同水準的期初資本 (K_0) 變動而改變, 於是在給定期初資本存量, 且假設期初經濟體系處於穩定均衡狀態下, 我們可透過式 (24) 與 (25) 求得期初消費。首先, 我們可以將期初消費與資本存量的成長率分別重新表示爲:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \tilde{\gamma} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}L_0^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \beta, \tag{B2}$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = \tilde{\gamma} = (1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}L_0^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \frac{c_0}{K_0}。 \tag{B3}$$

由於在穩定均衡下必須滿足 $(\dot{c}/c) = (\dot{K}/K)$, 則藉由式 (B2) 與 (B3) 可得期初消費爲:

$$c_0 = \frac{b\tilde{\gamma} + [a(1-\mu)+b]\beta}{a(1-\mu)}K_0。 \tag{B4}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

將式 (B4) 代入 (B1), 我們可以進一步得到所得稅率對社會福利的影響爲:

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{1}{\beta}\left[\frac{1}{c_0}\frac{\partial c_0}{\partial \tau} - \tilde{L}^{\chi}\frac{\partial \tilde{L}}{\partial \tau}\right] + \frac{1}{\beta^2}\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial \tau}$$
$$= \frac{1}{\beta}\left\{\left[\frac{b}{b\tilde{\gamma} + [(1-\mu)a + b]\beta} + \frac{1}{\beta}\right]\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial \tau} - \tilde{L}^{\chi}\frac{\partial \tilde{L}}{\partial \tau}\right\} \gtrless 0。 \quad \text{(B5)}$$

將 $\Phi = (1-\phi_f)(a+b) - \phi_i(1+\theta)$ 與中間財廠商的生產函數爲固定規模報酬的條件 $a + b + \phi_i = 1$ 代入式 (A2), 我們可以重新將所得稅率對均衡勞動的效果表示爲:

$$\frac{\partial \tilde{L}}{\partial \tau} = \frac{\left(\tilde{L}^{-(1+\chi)} - 1\right)\tilde{L}}{\Psi\tau(1-\tau)} \cdot \left[(1-\phi_i)\left(\tau - \phi_f\right) - \phi_i(1+\theta)\right] \gtrless 0。 \quad \text{(B6)}$$

由式 (A4) 與 (B6) 可知滿足 $(\partial\tilde{\gamma}/\partial\tau) = 0$ 與 $(\partial\tilde{L}/\partial\tau) = 0$ 的條件均爲 $(1-\phi_i)(\tau - \phi_f) = \phi_i(1+\theta)$, 由式 (B5) 可知此條件同時也滿足 $(\partial W/\partial\tau) = 0$, 於是我們可求得滿足社會福利極大的最適稅率 $(\hat{\tau})$ 爲:

$$\hat{\tau} = \phi_f + \frac{\phi_i(1+\theta)}{(1-\phi_i)}。 \quad \text{(B7)}$$

最後補充一點, Chamley (1986), Park and Philippopoulos (2004), Economides and Philippopoulos (2008) 與 Park (2009) 提供另一種 Ramsey Problem 的處理方法, 將所有競爭均衡下的條件做爲限制式條件 (或稱爲反應函數), 政府在此限制之下選擇最適分配 (例如: 消費、勞動與資本) 與政策 (例如: 所得稅率) 追求社會福利的極大值。[13,14] 更明確地說, 政府在

[13]Economides, Philippopoulos, and Vassilatos (2008) 將 Chamley (1986)、Park and Philippopoulos (2004)、Economides and Philippopoulos (2008) 與 Park (2009) 的處理方式稱之爲雙重法 (dual approach)。另外, Guo and Lansing (1999) 等部分學者則將民衆的最適行爲方式整理成一條 implementability constraint 的限制條件, 政府在 implementability constraint 與社會資源限制式的限制條件下, 選擇最適的分配來極大化社會福利, 這個方法稱之爲原始法 (primal approach)。Economides, Philippopoulos, and Vassilatos (2008) 與 Ljungqvist and Sargent (2012) 均指出, 兩種處理方式所得到的結果是相同的。

[14]Economides, Philippopoulos, and Vassilatos (2008) 指出, 雙重法顯然是一個更明智的方式。尤其是在一個不包含公共債務 (即政府預算在任何時點均保持平衡) 的情況下, 雙重法更容易直接解得最適所得稅率。

臺灣大學學術期刊資料庫

式 (24)、(25) 與 (27) 的限制條件下, 選擇所得稅率、消費、勞動與資本來極大化式 (13) 的終生效用現值和。因此 Ramsey Problem 可以利用下列的 Hamiltonian 函數表示爲:

$$
\begin{aligned}
H = {} & \ln c - \frac{L^{1+\chi}}{1+\chi} + \lambda_c c \cdot \\
& \left\{ \frac{(1-\tau)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}-1} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \beta \right\} \\
& + \lambda_k K \cdot \left\{ (1-\tau)\tau^{\frac{a+b-\Phi}{\Phi}} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}-1} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \frac{c}{K} \right\} \\
& + \xi \cdot \left\{ L^{1+\chi-\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \frac{K(1-\tau)b\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{c\left[a(1-\mu)+b\right]} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \right\},
\end{aligned}
$$

據此, 我們可以求得政府的最適化決策如下:

$$
\left[\left(\frac{a+b}{\Phi} - 1 \right)(1-\tau) - \tau \right] \tau^{\frac{a+b}{\Phi}-2} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \cdot \Xi = 0, \tag{B8}
$$

$$
\begin{aligned}
L^{\chi} = {} & \left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b} \right] \frac{a+b}{\Phi L}(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \cdot \Xi \\
& + \xi(1+\chi) \cdot L^{\chi-\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}},
\end{aligned} \tag{B9}
$$

$$
\begin{aligned}
\dot{\lambda}_c = {} & \lambda_c \beta - \lambda_c \cdot \left[(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \Theta_c / c - \beta \right] + \lambda_k \\
& - \xi \cdot \frac{K(1-\tau)b\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{c^2\left[a(1-\mu)+b\right]} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}},
\end{aligned} \tag{B10}
$$

$$
\begin{aligned}
\dot{\lambda}_k = {} & \lambda_k \beta - \lambda_c \left[\frac{a(1+\theta)}{\Phi} - 1 \right] \frac{(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \Theta_c}{K} \\
& - \lambda_k \frac{a(1+\theta)}{\Phi} \frac{(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} \Theta_k}{K} \\
& + \frac{\xi(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1} \Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} b}{c\left[a(1-\mu)+b\right]},
\end{aligned} \tag{B11}
$$

臺灣大學學術期刊資料庫

其中,

$$\Xi = (\lambda_c \Theta_c + \lambda_k \Theta_k)\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi} - \frac{\xi K b}{c\,[a(1-\mu)+b]},$$

$$\Theta_c = \frac{(1-\mu)ac}{[a(1-\mu)+b]} K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}-1} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}},$$

$$\Theta_k = K^{\frac{a(1+\theta)}{\Phi}} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}。$$

由式 (B8) 即可單獨求得最適所得稅率, 將 $\Phi = (1-\phi_f)(a+b) - \phi_i(1+\theta)$ 與中間財廠商的生產爲固定規模報酬的條件 $a+b+\phi_i = 1$ 帶入 (B8), 可以得知滿足社會福利極大的最適所得稅率 ($\tilde{\tau}$) 爲:

$$\tilde{\tau} = \phi_f + \frac{\phi_i(1+\theta)}{(1-\phi_i)}。 \tag{B12}$$

比較式 (B7) 與式 (B12) 可知, 兩種方式求得的最適所得稅率相同。

附錄 C (命題3的求解過程)

命題3在討論當政府的公共服務是有特定用途時, 即生產性政府支出中爲中間財廠商與最終財廠商帶來生產外部性的公共服務是不同的情況下, 假設政府部門將所有稅收全數分配在爲中間財廠商帶來生產外部性的公共服務 G_i 與爲最終財廠商帶來生產外部性的公共服務 G_f 上, 據以討論政府改變支出分配比例對經濟成長與社會福利的效果。於是, 我們可以重新將勞動 — 休閒的瞬時關係、消費 — 資本比與均衡成長率分別表示爲:

$$L^{1+\chi-\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} = \frac{(1-\tau)b\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{z\,[a(1-\mu)+b]}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} g^{\frac{\phi_i(1+\theta)}{\Phi}}(1-g)^{\frac{\phi_f(a+b)}{\Phi}}, \tag{C1}$$

$$\tilde{z} = \beta + \frac{b(1-\tau)\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} g^{\frac{\phi_i(1+\theta)}{\Phi}}(1-g)^{\frac{\phi_f(a+b)}{\Phi}} L^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}, \tag{C2}$$

$$\tilde{\gamma} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}}{a(1-\mu)+b}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}} g^{\frac{\phi_i(1+\theta)}{\Phi}}(1-g)^{\frac{\phi_f(a+b)}{\Phi}} \tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}} - \beta。 \tag{C3}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

藉由式 (C1) – (C3) 與中間財廠商爲規模報酬固定的條件 ($a+b+\phi_i = 1$), 我們可以求得政府提高中間財部門的公共服務支出比例 (g) 對均衡勞動與均衡經濟成長率的影響分別爲:

$$\frac{\partial \tilde{L}}{\partial g} = \frac{\left[(1-g)\phi_i(1+\theta) - g\phi_f(1-\phi_i)\right]\left(\tilde{L}^{-(1+\chi)} - 1\right)\tilde{L}}{g(1-g)\Psi} \gtrless 0, \quad \text{(C4)}$$

$$\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial g} = \frac{(1-\tau)(1-\mu)(1+\chi)a\tau^{\frac{a+b}{\Phi}-1}\Gamma}{[a(1-\mu)+b]\Psi} \cdot \left[(1-g)\phi_i(1+\theta) - g\phi_f\,(1-\phi_i)\right] \gtrless 0, \quad \text{(C5)}$$

其中,

$$\Gamma = g^{\frac{\phi_i(1+\theta)}{\Phi}-1}(1-g)^{\frac{\phi_f(a+b)}{\Phi}-1}\Omega^{\frac{a+b}{\Phi}}\tilde{L}^{\left[1-\alpha+\frac{b(1+\theta)}{a+b}\right]\frac{a+b}{\Phi}}。$$

令 $(\partial\tilde{\gamma}/\partial g) = 0$, 可求得滿足經濟成長率極大下, 政府最適分配於中間財部門與最終財部門的公共服務的支出比例分別爲:

$$g^* = \frac{\phi_i(1+\theta)}{\phi_i(1+\theta) + (1-\phi_i)\phi_f}, \quad \text{(C6)}$$

$$(1-g)^* = \frac{(1-\phi_i)\,\phi_f}{\phi_i(1+\theta) + (1-\phi_i)\,\phi_f}。 \quad \text{(C7)}$$

令 η 爲生產性政府支出分配於最終財部門的公共服務支出相對於中間財部門的公共服務支出的比例, 即 $\eta = (1-g)/g$, 則由式 (C6) 與 (C7) 可得最適政府投資比例 η^* 爲:

$$\eta^* = \frac{(1-\phi_i)\,\phi_f}{\phi_i(1+\theta)}。 \quad \text{(C8)}$$

如同附錄 B 的推導過程, 我們也可以進一步求得政府提高分配在中間財部門的公共服務支出比例對社會福利的影響爲:

$$\frac{\partial W}{\partial g} = \frac{1}{\beta}\left[\frac{1}{c_0}\frac{\partial c_0}{\partial g} - \tilde{L}^{\chi}\frac{\partial \tilde{L}}{\partial g}\right] + \frac{1}{\beta^2}\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial g}$$

$$= \frac{1}{\beta}\left\{\left[\frac{b}{b\tilde{\gamma} + [(1-\mu)a+b]\beta} + \frac{1}{\beta}\right]\frac{\partial \tilde{\gamma}}{\partial g} - \tilde{L}^{\chi}\frac{\partial \tilde{L}}{\partial g}\right\} \gtrless 0。 \quad \text{(C9)}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

由式 (C4) 與 (C5) 可知, $(\partial\tilde{\gamma}/\partial g) = 0$ 與 $(\partial\tilde{L}/\partial g) = 0$ 均要求 $(1-g)\phi_i(1+\theta) - g\phi_f(1-\phi_i) = 0$, 將此條件代入式 (C9) 可知, 該條件也滿足 $(\partial W/\partial\tau) = 0$, 據此我們可求得滿足社會福利極大的最適政府支出比例 $(\hat{\eta})$ 與滿足經濟成長極大的政府支出比例相等, 即:

$$\hat{\eta} = \eta^* = \frac{(1-\phi_i)\,\phi_f}{\phi_i(1+\theta)}。 \tag{C10}$$

參考文獻

Agénor, Pierre-Richard (2008), "Fiscal Policy and Endogenous Growth with Public Infrastructure," *Oxford Economic Papers*, 60, 57–87.

Arrow, Kenneth J. and Mordecai Kurz (1970), *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Baier, Scott L. and Gerhard Glomm (2001), "Long-run Growth and Welfare Effects of Public Policies with Distortionary Taxation," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 25, 1007–1042.

Barro, Robert J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, 98, 103–125.

Bénassy, Jean-Pascal (1996), "Monopolistic Competition, Increasing Return to Specialization and Output Persistence," *Economics Letters*, 52, 187–191.

Boyd, John H. (1990), "Symmetries, Dynamic Equilibria, and the Value Function," in R. Ramachandran and R. Sato (eds.), *Conservation Laws and Symmetry: Applications to Economics and Finance*, Boston: Kluwer Press.

Censolo, Roberto and Caterina Colombo (2008), "Public Consumption Composition in a Growing Economy," *Journal of Macroeconomics*, 30, 1479–1495.

Chamley, Christophe (1986), "The Welfare Cost of Capital Income Taxation in a Growing Economy," *Econometrica*, 54, 607–622.

Chang, Juin-Jen, Hsiao-Wen Hung, Jhy-Yuan Shieh, and Ching-Chong Lai (2007), "Optimal Fiscal Policies, Congestion and Over-Entry," *Scandinavian Journal of Economics*, 109, 137–151.

Chen, Been-Lon (2006), "Economic Growth with an Optimal Public Spending Composition," *Oxford Economic Papers*, 58, 123–136.

臺灣大學學術期刊資料庫

Devereux, Michael B., Allen C. Head, and Beverly J. Lapham (1996), "Monopolistic Competition, Increasing Returns, and the Effects of Government Spending," *Journal of Money, Credit and Banking*, 28, 233–254.

Devereux, Michael B., Allen C. Head, and Beverly J. Lapham (2000), "Government Spending and Welfare with Returns to Specialization," *Scandinavian Journal of Economics*, 102, 547–561.

Dixit, Avinash K. and Joseph E. Stiglitz (1977), "Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity," *American Economic Review*, 67, 297–308.

Economides, George and Apostolis Philippopoulos (2008), "Growth Enhancing Policy is the Means to Sustain the Environment," *Review of Economic Dynamics*, 11, 207–219.

Economides, George, Apostolis Philippopoulos, and Vangelis Vassilatos (2008), "The Primal versus the Dual Approach to the Ramsey Tax Problem," the 2007 Royal Economic Society Conference, Working Paper.

Ercolani, Valerio and João Valle e Azevedo (2012), "An Evaluation of Government Expenditures' Externalities," *Economic Bulletin and Financial Stability Report Articles*, 14, 107–122.

Futagami, Koichi, Yuichi Morita, and Akihisa Shibata (1993), "Dynamic Analysis of an Endogenous Growth Model with Public Capital," *Scandinavian Journal of Economics*, 95, 607–625.

Glomm, Gerhard and B. Ravikumar (1997), "Productive Government Expenditures and Long-Run Growth," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, 183–204.

Greiner, Alfred and Willi Semmler (2000), "Endogenous Growth, Government Debt and Budgetary Regimes," *Journal of Macroeconomics*, 22, 363–384.

Guo, Jang-Ting (2005), "Tax Policy under Keeping Up with the Joneses and Imperfect Competition," *Animals of Economics and Finance*, 6, 25–36.

Guo, Jang-Ting and Kevin J. Lansing (1999), "Optimal Taxation of Capital Income with Imperfectly Competitive Product Markets," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 23, 967–995.

Hornstein, Andreas (1993), "Monopolistic Competition, Increasing Returns to Scale, and the Importance of Productivity Shocks," *Journal of Monetary Economics*, 31, 299–316.

Hung, Fu-Sheng (2005), "Optimal Composition of Government Public Capital Financing," *Journal of Macroeconomics*, 27, 704–723.

臺灣大學學術期刊資料庫

Lee, Jisson (1992), "Optimal Size and Composition of Government Spending," *Journal of the Japanese and International Economies*, 6, 423–439.

Ljungqvist, Lars and Thomas J. Sargent (2012), *Recursive Macroeconomic Theory*, 3rd ed., Cambridge, Mass: MIT Press.

Park, Hyun (2009), "Ramsey Fiscal Policy and Endogenous Growth," *Economic Theory*, 39, 377–398.

Park, Hyun and Apostolis Philippopoulos (2004), "Indeterminacy and Fiscal Policies in a Growing Economy," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28, 645–660.

Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe (1997), "Balanced-Budget Rules, Distortionary Taxes and Aggregate Instability," *Journal of Political Economy*, 105, 976–1000.

Turnovsky, Stephen J. (1997), "Fiscal Policy in a Growing Economy with Public Capital," *Macroeconomic Dynamics*, 1, 615–639.

Turnovsky, Stephen J. and Walter H. Fisher (1995), "The Composition of Government Expenditure and Its Consequences for Macroeconomic Performance," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 19, 747–786.

投稿日期: 2016年2月2日, 接受日期: 2016年10月11日

臺灣大學學術期刊資料庫

The Optimal Fiscal Policies and Economic Growth in an Imperfect Competition Model

Wei-Neng Wang

Institute of Economics, Academia Sinica

Jhy-Yuan Shieh

Department of Economics, Soochow University

In this paper, we analyze the effects of the income tax rate on economic growth and social welfare in an imperfect competition growth model. We find that, the growth-maximization tax rate is increasing with the degree of sectoral externalities and the extent of the returns from specialization, but independent of monopoly power. In addition, maximizing the economic growth rate is equivalent to maximizing social welfare. An increase in the excludable public service expenditure has an ambiguous impact on the growth rate and social welfare. Furthermore, we can find the optimal composition of excludable government expenditure.

Keywords: imperfect competition, economic growth, fiscal policies
JEL classification: H53, O40

臺灣大學學術期刊資料庫

臺灣大學學術期刊資料庫