聚集經濟、消費外部性與經濟成長

洪小文*

本文於中間財市場爲獨占性競爭的架構下, 考慮生產面存在聚集經濟效益, 中間商品多樣化對最終產出具規模報酬特性, 而家計單位的消費, 存在負的消費外部性的情況, 討論聚集經濟效益和消費外部性與經濟成長率的關係、租稅政策之成長效果和最適租稅的制定。本文的重要結論爲: 聚集經濟效益愈大, 愈有利於經濟成長; 消費外部性與經濟成長率有正相關。消費稅與所得稅的提高, 不利於經濟成長, 但對中間廠商的營運成本補貼, 有利於成長。最適消費稅與消費及生產外部性的程度呈正相關, 但面對不完全競爭的商品市場, 應對要素所得補貼, 以矯正生產的無效率。此外, 聚集經濟效益愈大, 對中間廠商的最適補貼率也愈高。

關鍵詞: 聚集經濟, 消費外部性, 經濟成長
JEL 分類代號: R11, O40, H23

1 前言

「外部性」的存在, 將導致經濟資源的分配無效率, 因此, 瞭解外部性影響資源分配的管道, 及找到如何矯正外部性, 使資源重回效率分配的方法, 向來是經濟學家關注的議題之一。本文嘗試將外部性的議題引入經濟成長的理論模型中, 除了探討外部性與經濟成長的關聯之外, 同時也將討論, 如何制訂最佳的租稅政策, 以矯正民衆行爲, 使外部性所造成的無效率分配, 調

*作者爲淡江大學產業經濟系助理教授。作者非常感謝中研院經濟所賴景昌教授及張俊仁教授對本文的諸多建議與指正, 同時, 也非常感謝本刊兩位匿名審查委員所提供之寶貴意見, 使本文更臻完善。文中若有任何疏誤, 均屬作者之責。

臺灣學術期刊資料庫

整到柏拉圖的最適效率。而既然提到租稅政策, 當然也無可避免的要談一下, 租稅政策將如何影響經濟成長率。

關於外部性的議題, 本文將同時進行生產與消費外部性的討論。主要的原因在於, 傳統的成長文獻, 均偏重於生產外部性所帶來的成長效益, 但卻相對忽略了消費外部性可能對於經濟成長的影響。筆者認爲, 隨著科技的進步, 經濟活動透過網路而蓬勃發展、消費型態日趨多元, 消費外部性對經濟成長的影響, 應是個有趣且不容被忽視的議題。因此, 本文在探討生產外部性與經濟成長關聯的同時, 也將消費外部性納入考量, 可讓本文之分析更爲豐富, 且較既有文獻更爲完整。

首先, 我們先對「生產外部性」, 做一番說明。本文所討論的生產外部性, 強調的是「聚集經濟」所產生的外部效益。「聚集經濟」一詞, 可追溯至 Marshall (1890) 與 Hoover (1948) 所提「外部經濟」(external economics) 的概念, 意指企業或廠商因聚集而產生的外部經濟效益, 而此聚集經濟的效益, 同時也促成了產業的集中與區域的發展。Krugman (1991) 曾經提到, 數家相同產業的廠商聚集於同一區域, 不僅能降低搜尋技術純熟勞工的成本, 同時也能加速生產技術的交流與市場訊息的傳遞, 而降低生產的平均成本。此外, Cohen and Paul (2005) 也指出, 同類或相近產業的聚集有助於特定生產要素的取得。Lucas (1988) 與 Fujita and Krugman (2004) 均認爲, 即使是不同的產業或不同專業領域勞工的聚集, 也有助於知識的傳播、創新與累積。

關於聚集經濟效益的分析, 早在國際貿易及區域發展的文獻中被廣泛討論, 但有關聚集經濟效益與經濟成長關聯性的探討, 卻相對缺乏。目前, 僅有 Dupont (2007)、Fujita and Thisse (2003) 與 Martin and Ottaviano (2001) 等少數文獻, 將區位理論與內生成長模型結合, 探討產業區位選擇與經濟成長之關聯。此系列文獻均指出, 產業於地理區位的聚集, 所衍生之技術與知識的外溢效果, 有助於降低研發成本、促進創新, 而有益於經濟成長。Martin and Ottaviano (2001) 說明, 創新產業在地理位置上的聚集與經濟成長是相互牽動的。亦即, 創新產業 (R&D sector) 於某一地理區位聚集, 可藉由交易成本的下降, 而降低研發成本, 有助於經濟成長。經濟成長的同時, 新進廠商也傾向在已形成的區位附近設廠, 更進一步促成產

臺灣大學學術期刊資料庫

業的聚集。Fujita and Thisse (2003) 在技術性勞動 (skilled worker) 可以自由遷移的假設下, 說明經濟成長率取決於創新產業區位的選擇, 創新產業聚集於核心 (core) 區域, 有助於經濟成長, 且可同時提高所有勞工的福利。Dupont (2007) 也進一步指出, 產業於地理區位的聚集或區域的經濟整合, 不僅有利於成長, 也有助於降低區域間所得的差異。

另一方面, 關於消費外部性的討論, 始於 Duesenberry (1949) 一書, 書中指出「嗜好」(habit formation) 是影響消費行爲的重要因素。此後, 卻至1990年代, 消費外部性的影響才廣泛的被討論與應用。本文所討論之消費外部性, 採用「仿效高生活水準」(keeping up with the Joneses) 的模型設定,[1] 意指個人消費商品的效用, 取決於個人消費相對於目前社會總體平均消費水準的高低。相關文獻 Galí (1994), 以此架構說明資產價格的變動, 並指出當消費正的外部性愈大時, 將會提高風險性資產 (股票) 的最適持有比例, 股價貼水也愈低。Dupor and Liu (2003) 則說明此種消費外部性, 將導致競爭均衡的消費水準, 高於社會最適效率的消費水準, 而有過度消費 (over consumption) 的情況。Liu and Turnovsky (2005) 與 Turnovsky and Monteiro (2007) 均說明, 消費外部性對於經濟成長率的影響效果, 取決於勞動供給彈性的大小。若勞動供給完全無彈性, 消費外部性將不影響經濟成長率。若勞動供給彈性不爲零, 當個人消費具有負 (正) 的外部性, 競爭均衡下的經濟成長率、勞動供給與消費 — 資本比率, 將高 (低) 於柏拉圖的最適效率均衡。然而, 無論勞動供給的彈性爲何, 只要存在正的生產外部性, 競爭均衡下的經濟成長率與勞動供給, 會低於最適效率水準, 消費 — 資本比率, 會高於最適效率水準。

由於外部性的存在, 將導致競爭均衡的分配無效率, 因此, 如何透過最適租稅政策矯正民衆行爲, 使競爭均衡的分配達到最適效率, 是本文另一

[1]有關消費外部性的文獻, 可將之區分爲三類: 一爲 Duesenberry (1949) 所提出的「嗜好模型」(habit formation model), 此模型假定個人消費的效用水準, 取決於個人目前的消費水準相對於個人前期的消費水準。二爲「仿效高生活水準」的模型設定, 意指個人消費商品的效用, 取決於個人消費相對於目前社會總體平均消費水準的高低, 這也是本文用以討論的模型架構基礎。第三則爲「追逐高生活水準」(catching up with the Joneses) 的模型, 即個人消費商品的效用, 取決於個人消費相對於前期社會總體平均消費水準的高低。關於前述消費外部性之說明與設定, 可見 Ljungqvist and Uhlig (2000)。由於不同形式的消費外部性設定, 可能獲致不同的結論, 可做爲後續的研究方向之一。

臺灣博碩士論文 期刊資料庫

個討論的重點。關於最適租稅政策, Alonso-Carrera et al. (2004)、Liu and Turnovsky (2005) 及 Ljungqvist and Uhlig (2000) 等文獻指出, 當消費具有負的外部性, 可透過對資本補貼或對消費課稅的方式, 來解決消費外部性所造成競爭均衡無效率。Guo (2005) 在中間財市場不完全競爭, 且考慮資本折舊的設定下, 說明透過對勞動要素課稅, 可矯正消費負的外部性。對資本或勞動要素的補貼, 可矯正商品市場不完全競爭所造成的生產無效率, 且最適補貼率與景氣爲反循環 (countercyclically), 即提高補貼率以刺激景氣, 降低補貼以避免景氣過熱。同時, Liu and Turnovsky (2005) 也指出, 若資本具有正的生產外部性, 則應對勞動要素補貼。

本文設定最終財與中間財兩個商品市場, 最終財市場爲完全競爭, 中間財市場爲獨占性競爭。生產最終財之廠商, 使用中間財廠商所生產之商品做爲要素、從事生產, 中間財廠商家數 (種類) 由模型內生決定, 且中間財種類對最終財的產出具有規模報酬效果。本文在同時考慮聚集經濟效益的生產外部性與消費外部性的情況下, 探討外部性與經濟成長之關聯、最適租稅政策及租稅政策之成長效果等三大議題, 並獲得以下幾個重要結論。第一, 聚集經濟效益愈大, 愈有利於經濟成長。第二, 消費外部性與經濟成長率有正相關。第三, 消費稅與所得稅的提高, 不利於經濟成長, 但對中間廠商的營運成本補貼, 有利於成長。最後, 最適消費稅與消費外部性及生產外部性的大小呈正相關。最適所得稅率爲負值, 即應對要素所得補貼, 以矯正商品市場不完全競爭的生產無效率。此外, 廠商家數增加的聚集經濟效益愈大, 對中間廠商的最適補貼率也愈高。

雖然有關上述議題之討論, 已常見於既有文獻, 但本文與既有文獻相較, 仍有幾點相異且可取之處。其一, 關於生產外部性, 本文著重於「聚集經濟」生產外部效益的分析。傳統之內生成長文獻, 視生產外部性爲經濟成長的重要基石。例如, Romer (1986) 強調總體資本的知識外溢效果是經濟成長的動力, Barro (1990) 與 Turnovsky (1996) 則說明生產性的政府支出有助於經濟成長。此類文獻, 對於生產外部性的說明, 均著重於知識外溢 (knowledge spillover) 效果, 或邊做邊學 (learning by doing) 的外部效益, 而在模型的設定上, 認爲生產外部性的大小, 與整體資本累積的總量大小有關。不同於上述文獻, 本文強調的生產外部性, 來自於廠商家數變動所

臺灣大學學術期刊資料庫

帶來聚集效益的外部效果, 而較不偏重總體資本累積的知識外溢效果。其二, 本文在探討聚集經濟效益與經濟成長的關聯性時, 在分析與模型的設計上, 也與探討相關議題的 Dupont (2007) 與 Fujita and Thisse (2003) 文獻相當不同。Dupont (2007) 與 Fujita and Thisse (2003) 在探討聚集經濟與經濟成長之關聯時, 著重於分析產業聚集程度與經濟成長的關係, 而認爲在地理區位上, 產業愈集中某一區域, 愈有利於經濟成長。但本文架構一廠商家數內生之模型, 強調廠商家數增加所帶來營運成本下降的效益, 將進一步吸引新廠商進入市場, 而有利於經濟成長。本文在此議題之分析, 並未考慮廠商之區位選擇, 與既有文獻有極大的差異。此外, 綜觀上述有關外部性與成長之文獻, 我們發現, 大部分的文獻均單一偏重生產或消費外部性的討論。除了以學者 Turnovsky 領軍的部分文章, 鮮少文獻同時討論消費與生產兩種外部性對經濟成長的影響。本文同時探討前述兩種外部性與經濟成長的關聯, 可同時比較兩種外部性之影響, 也可做一統整的檢視。最後, 多數提及消費外部性之文獻, 如 Liu and Turnovsky (2005), 均在商品市場完全競爭之架構下進行分析, 本文則在中間財市場不完全競爭之設定下進行討論, 也與既有文獻相當不同。

本文以下各節內容分別爲: 第2節爲模型架構, 包含廠商與家計單位決策的推導。第3節討論聚集經濟效益及消費外部性與經濟成長的關聯, 及租稅政策的成長效果。第4節探討最適租稅政策的決定, 第5節爲結論。

2 模型架構

經濟體系包含三個部門: 廠商、家計與政府。商品市場上有中間財與最終財兩種產品, 中間財由中間廠商雇用勞動與資本生產出來, 提供給生產最終財的廠商做爲要素投入。中間財市場爲獨占性競爭, 而最終財市場爲完全競爭。家計單位透過消費最終財與休閒獲得效用。政府則透過課徵消費稅與所得稅, 融通給家計部門的移轉支付與對中間財廠商的補貼支出。

2.1 廠商

本文有關生產模型的設定, 主要依循 Devereux et al. (1996, 2000) 文獻, 同時包括中間財廠商與最終財廠商的產出決策。底下, 將先說明最終財部門

臺灣大學學術期刊資料庫

追求利潤極大的最適決策。

2.1.1 最終財部門

最終財部門只有單一商品, 最終財廠商面對一完全競爭市場, 並利用中間財廠商生產出來的商品從事生產。假定 y_{it} 爲最終財廠商於 t 時, 使用第 i 種中間財做爲要素投入的數量, 最終財商品的生產函數可表示爲:

$$Y_t = \left(\int_0^{N_t} y_{it}^{\rho} di \right)^{1/\rho} ; \quad \rho \in (0, 1), \tag{1}$$

式中, N_t 爲 t 時市場上中間財種類的數目 (即爲生產中間財的廠商家數)。式 (1) 中的生產函數說明, 當最終財廠商同時使用多種中間要素從事生產時, 中間要素的商品多樣化, 對最終財的產出具有規模報酬的特性。假定最終財廠商使用每種中間要素的投入數量均爲 y_t (即 $y_{it} = y_t, \forall i$), 則最終財商品的產出爲 $Y_t = N_t^{1/\rho} y_t > N_t y_t$。此即, 當 y_t 固定時, 中間商品的多樣化 (N_t 增加) 對於產出有規模報酬遞增的效果, $1/\rho$ 即爲衡量商品多樣化的規模報酬的指標。ρ 愈小, 表示中間商品多樣化所帶來的規模報酬愈高。

接著, 我們將追求利潤極大的最終財廠商目標函數描述如下:

$$\max_{y_{it}} \left(\int_0^{N_t} y_{it}^{\rho} di \right)^{1/\rho} - \int_0^{N_t} p_{it} y_{it} di, \tag{2}$$

將最終財的價格單位化爲1, 上式中, p_{it} 爲第 i 種中間財與最終財的相對價格。此決策的一階條件爲:

$$p_{it} = (Y_t / y_{it})^{1/\rho} 。 \tag{3}$$

上式即爲最終財廠商對第 i 種中間商品的需求反函數, 需求彈性爲 $1/(1-\rho)$, 而 $1-\rho$ 則爲中間財廠商在商品市場上的獨占力。當 $\rho = 1$, 表示最終財廠商對第 i 種中間商品的需求彈性無窮大, 亦即, 其視所有中間財要素爲完全替代。因此, 中間財廠商於商品市場上並無獨占力, 中間財市場趨於完全競爭。當 $1 > \rho > 0$, 中間財廠商面對的是一條負斜率的需求曲線。

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

2.1.2 中間財部門

中間財的市場結構爲獨占性競爭, 中間財廠商雇用勞動與資本從事生產, 並將產品賣給最終財廠商做爲要素投入, 以追求利潤極大。第 i 家中間財廠商的生產函數爲:

$$y_{it} = s_t k_{it}^{\alpha} h_{it}^{1-\alpha} K_t^{v}; \quad 0 < \alpha < 1,\ v > 0, \tag{4}$$

式中, s_t 代表經濟體系的技術衝擊參數, h_{it} 與 k_{it} 則分別是個別廠商 i 於 t 時所雇用的勞動與資本。依循 Romer (1986, 1990) 的設定, K_t 爲 t 時整體社會之資本存量, 用以表示知識的外溢效果或邊做邊學所創造的生產外部性,[2] v 則代表其外部性之程度大小。

除了勞動與資本, 爲了生產中間商品 y_{it}, 假定中間廠商尚需支付 $E(N_t)$ 的營運成本。關於中間財廠商之營運成本 $E(N_t)$, 設定如下:

$$E\left(N_t\right) = E_0 N_t^{-\theta}, \tag{5}$$

其中, E_0 爲一固定參數, 代表爲了生產與銷售商品所需支付的租金、廣告或管理等與產量無關的固定成本, Hornstein (1993) 將此固定成本視爲一種「經常性的支出成本」(overhead cost)。另外, $N_t^{-\theta}$ 則反映商品市場上存在聚集經濟的效益, 亦即 $\partial E/\partial N_t = -\theta E_0 N_t^{-(1+\theta)} < 0$。由 $\partial E/\partial N_t < 0$ 可知, 商品市場上的廠商家數愈多, 個別廠商所需支付的固定成本也愈低。$\theta > 0$ 爲一固定參數, 用以衡量中間廠商家數增加, 個別廠商的營運成本得以減少的程度, 因此, θ 也可以用來衡量新廠商加入所產生聚集效益的程度。

式 (5) 中, 因廠商家數變動所產生的聚集經濟效益, 可分別由生產面與商品銷售面來解釋。就廠商的生產而言, 一方面, 同類或相近產業的聚集有助於節省購買原物料的運輸成本。另一方面, 也有助於降低廠商雇用所需相關技術勞工的搜尋成本。另就銷售層面來看, 由於消費者在廠商聚集的場所消費, 可以較低的搜尋成本, 尋找到所需商品。因此, 廠商聚集或廠商家數較多之處, 也會吸引消費者至該處所消費, 可降低廠商用於銷售產

[2]詳見 Barro and Sala-i-Martin (2004), 第212頁之說明。

臺灣人學學術 期刊資料庫

品的廣告支出等營運成本。實際的經濟體系中, 早有許多因產業聚集而帶動城市發展, 並聞名於世的例子。例如: 紐約的時尚服裝產業、華爾街的金融產業、加州矽谷的電腦產業及波士頓商業區。其中, 新興的波士頓商區 (Boston's Route 128) 已成爲發展電腦軟體、通訊、醫療及金融服務產業的重鎮, 足以媲美加州的矽谷。

由式 (4) 與式 (5), 將追求利潤極大的中間財廠商 i, 其利潤函數表示如下:

$$\pi = p_{it} y_{it} - w_t h_{it} - r_t k_{it} - (1-\sigma) E(N_t), \tag{6}$$

式中, w_t 與 r_t 分別爲薪資與利率, 代表要素市場上勞動與資本要素的價格, 且假定政府對廠商每單位的營運成本 $E(N_t)$ 做 σ 比例的補貼。事實上, 基於聚集經濟的效益, 各國政府的確設計了不同的補貼或獎勵政策, 以期吸引廠商進駐, 同時扶植產業發展, 進而達到提高就業與經濟成長的目的。如 Goolsbee (2001) 文中提到, 爲了使寬頻網路更爲普及, 美國有投資獎勵政策, 以鼓勵寬頻業者至鄉村或尚未有寬頻網路之地區提供網路服務。我國於1973年, 由政府主導成立工業技術研究院, 奠定半導體產業的發展基礎, 目前所設立的新竹科學園區, 已是世界知名的半導體產業聚集地。[3] 此外, 經濟部工業局爲獎勵企業進駐南科等特定工業區, 提出了地價優惠方案。[4] 而高雄市地方政府, 除了給予加工出口區之廠商租稅優惠外, 對於開發或進駐經貿園區之產業, 也提供利息補貼、租金補貼及房屋稅補貼等優惠。[5]

接著, 利用 (3)、(4)、(5) 及 (6) 式, 給定總體資本存量 K_t, 可得中間財廠商最適勞動與資本決策的一階條件:

$$\frac{(1-\alpha)\rho p_{it} y_{it}}{h_{it}} = w_t \quad 與 \quad \frac{\alpha \rho p_{it} y_{it}}{k_{it}} = r_t。 \tag{7}$$

[3]關於我國半導體產業之發展, 可參考 Ouyang (2006) 一文。

[4]此方案可見經濟部工業局所擬定之「促進投資創造就業 — 工業區土地市價化優惠方案」, 詳細資訊可見經濟部網站: http://w2kdmz1.moea.gov.tw/user/news/detail.asp?id=18850。

[5]此措施依「高雄市獎勵民間投資基金收支保管及運用自治條例」及「高雄市獎勵民間投資實施辦法」實施之。詳細資訊可見高雄市政府主計處網站: http://dbaskmg.kcg.gov.tw/business3.php?type=47。

國立高雄師範大學 期刊資料庫

由於 $\rho < 1$，我們發現要素市場上的勞動價格 w_t 與資本價格 r_t 皆低於勞動與資本的邊際產值 $(1-\alpha)p_{it}y_{it}/h_{it}$ 與 $\alpha p_{it}y_{it}/k_{it}$ (見 (4) 式)。此外，將 (7) 式代入第 (6) 式，可推導出中間財廠商的利潤函數爲:

$$\pi_{it} = (1-\rho)p_{it}y_{it} - (1-\sigma)E_0 N_t^{-\theta}。 \tag{8}$$

由於廠商可自由進出市場，因此，長期間所有中間財廠商的利潤爲0，即 $\pi_{it} = 0\ \forall i$。此外，假定廠商具對稱性質，則 $p_{it} = p_t$、$y_{it} = y_t$、$k_{it} = k_t = K_t/N_t$ 與 $h_{it} = h_t = H_t/N_t\ \forall i$ 條件成立。其中，K_t 與 H_t 分別爲 t 時總體的資本存量與總工時。接著，我們可將上述個別廠商 i 所面對的條件，以總體變數表示。將 $y_{it} = y_t$ 代入 (1) 式得 $Y_t = N_t^{1/\rho}y_t$，進一步將此 Y_t 代入式 (3) 可得:

$$p_t = N_t^{(1-\rho)/\rho}。 \tag{9}$$

同時，可將式 (7) 重新描述爲:

$$w_t = (1-\alpha)\rho Y_t/H_t \quad 與 \quad r_t = \alpha\rho Y_t/K_t。 \tag{7a}$$

利用 (8) 式與長期利潤爲 0 ($\pi_{it} = 0\ \forall i$) 的條件，可推得長期中間財廠商家數爲:

$$N_t = \left(\Omega s_t K_t^{\alpha+\nu} H_t^{1-\alpha}\right)^{\rho/\varpi}, \tag{10}$$

式中，$\Omega = (1-\rho)/(1-\sigma)E_0$ 且 $\varpi = (2-\theta)\rho - 1 > 0$。利用 (4) 式、(10) 式與 $Y_t = N_t^{1/\rho}y_t$，可將最終財的生產函數表示爲:

$$Y_t = \Omega^{(1-\rho)/\varpi}\left(s_t K_t^{\alpha+\nu} H_t^{1-\alpha}\right)^{\rho(1-\theta)/\varpi}。^{6} \tag{11}$$

---

[6]觀察 (11) 式可以發現，影響最終財生產的外部性有兩個，一爲以參數 ν 表示，代表知識外溢效果的外部性，二爲以參數 θ 表示，代表聚集經濟效益之外部性。在 (11) 式中，其他條件不變之下，此兩種外部性對於最終財的產出，均有正的影響。亦即，ν 與 θ 的值愈大，最終財的產出也愈大。然而，此兩種外部性，在經濟意義上卻有不同的解釋。其中，ν 強調的是總體資本 (K_t) 的外溢效果或邊做邊學所創造的外部性程度。雖然，如其中一位審查人提及，K_t 在某種程度上也反應了聚集經濟的好處。例如: 聚集較多資本的已開發國家或區域，容易吸引更多的資本流入而有助於生產。但一般文獻，還是將 K_t 於生產函數中的設定，界定於知識累積的外溢效果的角色。因此，本文依循傳統文獻，強調 K_t 創造的知識累積之外部性，以避免混淆與爭議，同時，也與本文中，另一個代表聚集經濟效益的參數 (θ) 有一個區隔。此外，尚需說明的是，有關聚集經濟外部效益的討論，常見於產業的區位理論文獻，而較少應用於總體模型分析。是以，在成長理論模型中，目前尚未有類似於第 (5) 式，$N^{-\theta}$ 的相關設定，這也是本文與既有文獻不同之處。

期刊資料庫

此外, 利用 (10) 與 (11) 式, 長期之廠商家數可重新表示如下:

$$N_t = (\Omega Y_t)^{1/(1-\theta)}。 \tag{12}$$

2.2 家計部門

假定經濟體系中所有的家計單位均爲同質, 並將家計單位的數量標準化爲 1, 在此考慮一代表性個人 j 的決策。個人從事消費與休閒的最適決策, 以求終生效用極大, 其效用函數形式爲:

$$\max_{c_{jt},l_{jt},k_{jt}} \int_0^{\infty} \frac{\left[\left(c_{jt}-\varphi C_t\right) l_{jt}^{\eta}\right]^{1-\varepsilon}-1}{1-\varepsilon} e^{-\beta t} dt, \tag{13}$$

依 Dupor and Liu (2003) 定義, 上述效用函數具有「仿效高生活水準」的特性。式中, $\beta > 0$ 爲固定的時間偏好率, c_{jt} 爲個人的消費, C_t 爲總體的平均消費, l_{jt} 爲個人的休閒。假定個人的時間稟賦爲1, $h_{jt} = 1 - l_{jt}$ 即爲每人的工時, ε 及 $1-\eta(1-\varepsilon)$ 分別爲消費與休閒跨期替代彈性的倒數。$\varepsilon > 0$、$\eta > 0$ 及 $\eta(1-\varepsilon)-1 < 0$ 等條件成立, 以確保消費與休閒的邊際效用爲正, 且具邊際效用遞減的性質。此外, 固定參數 $\varphi \in 0, 1)$, 決定總體平均消費對個人效用的影響程度, $\eta > 0$ 代表休閒對個人效用的影響程度。本文效用函數之設定, 乃修改自 Ljungqvist and Uhlig (2000) 一文。由此效用函數可推: $\partial U/\partial C_t = -\varphi(c_{jt}-\varphi C_t)^{-\varepsilon} l_{jt}^{\eta(1-\varepsilon)} < 0$, 即總體平均消費上升, 將降低個人的效用水準。依 Dupor and Liu (2003) 的定義, 此條件說明, 家計單位「嫉妒」(jealous) 他人消費的增加。亦即, 個人消費增加, 將因提升總體經濟之平均消費水準而具有負的外部性。此外, 由個人消費之邊際效用與休閒之邊際效用, $MU_c = \partial U/\partial c_{jt} = (c_{jt}-\varphi C_t)^{-\varepsilon} l_{jt}^{\eta(1-\varepsilon)} > 0$ 及 $MU_l = \partial U/\partial l_{jt} = \eta(c_{jt}-\varphi C_t)^{1-\varepsilon} l_{jt}^{\eta(1-\varepsilon)-1} > 0$, 可推得個人消費邊際效用相對於休閒之邊際效用爲: $MU_c/MU_l = l_{jt}\eta^{-1}(c_{jt}-\varphi C_t)^{-1}$。進而推得 $\partial(MU_c/MU_l)/\partial C_t = \varphi l_{jt}\eta^{-1}(c_{jt}-\varphi C_t)^{-2} > 0$, 是以, 總體平均消費增加, 將提高個人消費之邊際效用相對於休閒之邊際效用。

面對式 (13) 之效用函數, 個人追求效用極大所面對的預算限制式爲:

$$\dot{k}_{jt} = (1-\tau)\left[w_t\left(1-l_{jt}\right) + r_t k_{jt} + \Pi_t\right] - (1+\tau_c)\, c_{jt} + T_{jt}, \tag{14}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

上式中, 假定個人期初的資本存量爲 $k_0 > 0$, 個人的總所得來自於勞動所得、資本利得與自中間財廠商所分配到的利潤 $\Pi_t = \int_0^{N_t} \pi_{it} di$,[7] 個人需支付 τ 比率的所得稅, 消費每一單位的最終商品則需支付 τ_c 比例的消費稅, 但可獲得政府給予的移轉支付 T_{jt}, 儲蓄以實質資本 k_{jt} 的形式持有, (14) 式即爲不考慮折舊的資本累積方程式。

2.3 政府部門

假定政府每期均維持預算平衡, 以課徵消費稅與所得稅的方式, 融通對家計單位之移轉支付, 與對中間財廠商的營運成本補貼。其預算限制式爲:

$$T_t + \sigma E_0 N_t^{1-\theta} = \tau_c C_t + \tau \left(w_t H_t + r_t K_t + \Pi_t \right) 。 \tag{15}$$

上式中, 總體經濟變數爲個別家計單位經濟變數之加總, 其間之關係爲: $T_t = \int_0^1 T_{jt} dj$、$C_t = \int_0^1 c_{jt} dj$、$H_t = \int_0^1 h_{jt} dj = \int_0^1 (1 - l_{jt}) dj$ 且 $K_t = \int_0^1 k_{jt} dj$。若考慮家計單位同質之對稱性, $c_{jt} = c_t$、$l_{jt} = l_t$ 及 $k_{jt} = k_t \forall j$, 則總體均衡時, $c_t = C_t$、$1 - l_t = h_t = H_t$ 與 $k_t = K_t$ 之條件成立。在此需說明的是, 我們可將定額稅 T_t 視爲調整項 (residual), 作爲維持政府預算平衡的工具。舉例而言, 政府補貼提高時 (σ 增加), 爲了維持預算平衡, 則必須同幅度地提高定額稅 T_t, 以維持預算平衡。如此, 便可藉由定額稅的中立性質,「單純地」檢視政策執行的效果。

2.4 競爭均衡

將家計單位同質之對稱條件 ($c_{jt} = c_t$、$l_{jt} = l_t$ 及 $k_{jt} = k_t \forall j$) 代入 (13) 與 (14) 式, 給定總體平均消費水準 C_t, 家計單位選擇 c_t、l_t 與 k_t 的最適一階條件與收斂條件分別爲:

$$(c_t - \varphi C_t)^{-\varepsilon} l_t^{\eta(1-\varepsilon)} = \lambda_t \left(1 + \tau_c\right), \tag{16a}$$

$$\eta \left(c_t - \varphi C_t\right)^{1-\varepsilon} l_t^{\eta(1-\varepsilon)-1} = \lambda_t (1 - \tau) w_t, \tag{16b}$$

[7] 所有中間財廠商的利潤總和 Π_t, 將平均分配至每個家計單位的手上, 在此已將家計單位的家數標準化爲1, 故代表性家計單位分配到的利潤所得即爲 $\Pi_t (= \Pi_t / 1)$。

臺灣大學學術期刊資料庫

$$\lambda_t(1-\tau)r_t = -\dot{\lambda}_t + \beta\lambda_t, \tag{16c}$$

$$\lim_{t\to\infty} \lambda_t k_t e^{-\beta t} = 0。 \tag{16d}$$

其中, λ_t 爲與 (14) 式相關的 Lagrange 乘數。(16a) 與 (16b) 式分別爲家計單位消費與休閒最適決策的邊際條件, (16c) 式爲最適的跨期消費決策, (16d) 式爲收斂條件。

將總體均衡條件, $c_t = C_t$、$1-l_t = H_t$、$k_t = K_t$、$w_t = (1-\alpha)\rho Y_t/H_t$ 與 $r_t = \alpha\rho Y_t/K_t$, 代入 (16a) 至 (16c) 式, 可得以下的均衡條件:

$$[(1-\varphi)C_t]^{-\varepsilon}(1-H_t)^{\eta(1-\varepsilon)} = \lambda_t(1+\tau_c), \tag{17a}$$

$$\eta[(1-\varphi)C_t]^{1-\varepsilon}(1-H_t)^{\eta(1-\varepsilon)-1} = \lambda_t(1-\tau)(1-\alpha)\rho\frac{Y_t}{H_t}, \tag{17b}$$

$$\frac{\dot{\lambda}_t}{\lambda_t} = \beta - (1-\tau)\alpha\rho\frac{Y_t}{K_t}, \tag{17c}$$

$$\lim_{t\to\infty} \lambda_t K_t e^{-\beta t} = 0。 \tag{17d}$$

此外, 利用家計單位同質之特性, 將上述總體均衡條件代入 (14) 式可得:

$$\dot{K}_t = (1-\tau)(w_t H_t + r_t K_t + \Pi_t) - (1+\tau_c)C_t + T_t, \tag{14a}$$

將 (7a) 式、(15) 式及 $\Pi_t = 0$ 代入 (14a) 式, 可得競爭均衡下, 總體社會的資源限制式爲:

$$\dot{K}_t = \left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right)Y_t - C_t。 \tag{18}$$

將上式兩邊同除以 K_t 可得:

$$\frac{\dot{K}_t}{K_t} = \left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right)\frac{Y_t}{K_t} - \frac{C_t}{K_t}。 \tag{18a}$$

對 (17a) 式兩邊取自然對數並對時間 t 微分可得:

$$-\varepsilon\frac{\dot{C}_t}{C_t} - \eta(1-\varepsilon)\frac{H_t}{1-H_t}\cdot\frac{\dot{H}_t}{H_t} = \frac{\dot{\lambda}_t}{\lambda_t}。 \tag{19}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

3 聚集經濟效益、消費外部性、租稅政策與經濟成長

本節將探討聚集經濟效益和消費外部性與經濟成長之間的關聯, 並討論各項租稅政策, 包括消費稅、所得稅及營運成本補貼率, 對經濟成長率的影響。以下, 本文擬於經濟成長率內生的架構下進行分析。爲了保證經濟體系存在平衡成長率 (balance growth rate), 使產出能持續成長, 必須設定生產函數不具資本邊際報酬遞減的特性。因此, 我們假定生產函數爲資本邊際報酬固定, 即令 $(\alpha+\nu)\rho(1-\theta)/\varpi=1$, 而將 (11) 式的生產函數改寫如下:[8]

$$Y_t=\Omega^{(1-\rho)/\varpi}\left(s_tH_t^{1-\alpha}\right)^{\rho(1-\theta)/\varpi}K_t。\tag{11a}$$

依據 (11a) 式的設定, 於穩定均衡 (steady state) 時, 經濟體系的產出將持續成長。此外, 考慮勞動邊際生產力爲正且遞減的性質, 假定 $\Gamma=(1-\alpha)(1-\theta)\rho/\varpi>0$ 且 $\Gamma-1<0$ 成立。由 (17a) 式與 (17b) 式可得:

$$\frac{\eta(1-\varphi)H_t}{1-H_t}=\frac{(1-\tau)(1-\alpha)\rho Y_t/K_t}{(1+\tau_c)C_t/K_t}。\tag{20}$$

令 $z=C_t/K_t$、$x=Y_t/K_t$, 且由 (11a) 式已知 $x=Y_t/K_t=\Omega^{(1-\rho)/\varpi}(s_tH_t^{1-\alpha})^{\rho(1-\theta)/\varpi}$, 則由 (20) 式可推得均衡之勞動工時爲:

$$H=H\left(z,\tau_c,\tau,\sigma,\varphi,\theta\right)。^{9}\tag{21}$$

當經濟體系達到均衡時, 經濟變數 $-Y_t$、C_t 與 K_t- 將以相同的固定比率成長, 亦即於穩定均衡時, x 與 z 皆爲固定值。換言之, $\gamma_Y=\dot{Y}/Y$、$\gamma_K=$

[8]原 (11) 式之生產函數爲: $Y_t=\Omega^{(1-\rho)/\varpi}(s_tK_t^{\alpha+\nu}H_t^{1-\alpha})^{\rho(1-\theta)/\varpi}$, 爲保證經濟體系存在平衡成長率, 生產函數必須滿足資本邊際報酬固定或遞增的特性。本文將於生產函數具資本邊際生產力固定, 即生產函數中, 資本 K_t 之指數 $(\alpha+\nu)(1-\theta)\rho/\varpi$ 等於 1 之設定下, 討論聚集經濟效益 θ, 對於均衡經濟成長率的影響。此時, 代表資本外部性的參數 ν, 將可視爲一調整項。這是由於, 當 $\nu=0$ 時, 前述滿足資本邊際報酬固定的條件將退化成 $\alpha\rho(1-\theta)/\varpi=1$, 是以, 當我們進行 θ 變動的討論時, 爲了維持 $\alpha\rho(1-\theta)/\varpi=1$ 的條件成立, 其他的參數, 例如: α 或 ρ 也必須調整。在此情況下, 將導致生產函數 Y_t 有進一步的變化, 而使原本著重於 θ 成長效果之分析, 趨於複雜且不明確。因此, 爲了簡化分析起見, 本文設定 $\nu>0$, 有其必要性。

[9]均衡勞動工時與各變數間確切之比較靜態結果, 請見附錄1。

臺灣大學學術期刊資料庫

$\dot{K}/K$ 及 $\gamma_{C_t} = \dot{C}_t/C_t$ 均爲一定值, 而 x 與 z 的成長率, $\gamma_{(Y_t/K_t)}$ 與 $\gamma_{(C_t/K_t)}$ 均爲0。此外, 於穩定均衡時, 勞動市場瞬時調整而使 $\dot{H}_t/H_t = 0$ 成立。是以, 根據 (18a)、(19) 與 (11a) 式可得:

$$\gamma_{(C_t/K_t)} = \Lambda \frac{Y_t}{K_t} + \frac{C_t}{K_t} - \frac{\beta}{\varepsilon}; \quad \Lambda = \frac{(1-\tau)\alpha\rho}{\varepsilon} - \frac{\rho-\sigma}{1-\sigma} < 0。^{10} \quad (22)$$

將 $x = Y_t/K_t = \Omega^{(1-\rho)/\varpi}(s_t H_t^{1-\alpha})^{\rho(1-\theta)/\varpi}$、$z = C_t/K_t$ 及 (21) 式代入上式, 且假定經濟體系中存在一個均衡的 z^* 值, 使得 $\gamma_{(C_t/K_t)} = 0$ 成立, 亦即

$$\Lambda\Omega^{(1-\rho)/\varpi}\left[s_t H\left(z^*, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta\right)^{1-\alpha}\right]^{\rho(1-\theta)/\varpi} + z^* - \frac{\beta}{\varepsilon} = 0。$$

透過上式, 可得體系均衡時, 最適之消費 — 資本比 (z^*):[11]

$$z^* = z^*(\tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta)。 \quad (23)$$

此外, 利用 (23) 式, 可得對應 z^* 的均衡產出 — 資本比例 $x^* = \Omega^{(1-\rho)/\varpi} s_t (H_t^*)^{1-\alpha\rho(1-\theta)/\varpi}$, 與均衡就業數量 $H^* = H(z^*, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta)$。將 (11a) 式、(17c) 式、(23) 式與 $\dot{H}_t/H_t = 0$ 代入 (19) 式, 可得穩定均衡的成長率 γ^* 爲:

$$\gamma^* = \left(\frac{\dot{C}_t}{C_t}\right)^* = \frac{(1-\tau)\alpha\rho}{\varepsilon}\Omega^{(1-\rho)/\varpi} \left[s_t H\left(z^*, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta\right)^{1-\alpha}\right]^{\rho(1-\theta)/\varpi} - \frac{\beta}{\varepsilon}。 \quad (24)$$

以下將利用 (24) 式, 探討聚集經濟效益和消費外部性與經濟成長之間的關聯, 並討論各項租稅政策, 包括消費稅、所得稅及營運成本補貼率, 對經濟成長率的影響。

3.1 聚集經濟效益

首先, 將於命題1說明聚集經濟效益與經濟成長間的關係。

[10]關於 $\Lambda < 0$ 之條件推導, 詳見附錄2。

[11]均衡之消費 — 資本比 z^*, 與各變數間確切之比較靜態結果, 請見附錄3。

臺灣大學學術期刊資料庫

命題 1. (聚集經濟效益) 若聚集經濟效益愈大, 愈有利於經濟成長。

証明. 將 (24) 式對 θ 偏微分可得:

$$\gamma_\theta^* = \frac{(1-\tau)\alpha\rho x^*}{\varepsilon\Delta_1}\left[\frac{\rho(1-\rho)\ln\left[s\Omega\left(H^*\right)^{1-\alpha}\right]}{\varpi^2} + \frac{\Gamma H_\theta}{H^*}\right] > 0。 \quad (25)$$

上式說明, 廠商家數增加所帶來的聚集經濟外部效益愈大時, 愈有利於經濟成長。 □

由命題 1 可知, 聚集經濟的外部效益愈大, 將帶來愈高的經濟成長率。於其他條件不變之情況下, 當 θ 愈大, 廠商所需支付的營運成本 $E(N_t) = E_0 N_t^{-\theta}$ 也愈低, 中間財廠商利潤上升, 吸引更多的廠商進入中間財市場, 長期間, 中間財廠商家數增加。透過中間商品多樣化 (N_t 增加) 對於最終財產出的規模報酬效果 ($Y_t = N_t^{1/\rho} y_t$), 最終財產出增加, 促進資本累積, 因而提高經濟成長。此結果與 Dupont (2007) 及 Fujita and Thisse (2003) 之結論一致。

3.2 消費外部性與經濟成長

本段將探討消費外部性與經濟成長率的關聯, 我們先以下列命題2來描述:

命題 2. (消費外部性) 消費外部性與經濟成長率有正相關。

証明. 將 (24) 式對 φ 偏微分, 可得消費外部性與經濟成長率間的關係爲:

$$\gamma_\varphi^* = \frac{(1-\tau)\alpha\rho\Gamma x^* H_\varphi}{\varepsilon H^*\Delta_1} > 0。 \quad (26)$$

(26) 式說明, 若總體平均消費增加, 對於家計單位效用負的外部效果愈大, 則該經濟體系將對應一個較高的經濟成長率。 □

關於命題 2 的結果, 我們以底下的文字做一說明。假若兩個經濟體系的家計部門所面對的效用函數中, 各有不同的消費外部性參數 φ_1 與 φ_2, 且 $\varphi_1 > \varphi_2$。則兩個經濟體系將分別對應不同的經濟成長率 $\gamma^*(\varphi_1)$ 與 $\gamma^*(\varphi_2)$, 且 $\gamma^*(\varphi_1) > \gamma^*(\varphi_2)$。由家計單位選擇 c_t 與 l_t 的最適一階條件

臺灣大學學術期刊資料庫

((16a) 與 (16b) 式), 可推得家計單位消費與休閒的邊際替代率爲 $l/\eta(c_t - \varphi C_t) = (1+\tau_c)/(1-\tau)w_t$。由該式可知, 於消費與休閒的相對價格 $((1+\tau_c)/(1-\tau)w_t)$ 不變的情況下, 對應一個愈大的 φ 值, 家計單位將傾向減少休閒, 而多增加勞動供給。如前所述, 資本與勞動爲要素互補 $(\partial^2 Y_t/\partial K_t \partial H_t > 0)$, 是以, 勞動的增加有助於提高資本的邊際生產力, 進而提升產出、促進資本累積。因此, 若經濟體系對應一個較高程度的消費外部性, 將對應一較高的就業與經濟成長率。

3.3 租稅政策的成長效果

本段探討各項租稅政策, 包括消費稅、所得稅及對中間廠商的營運成本補貼, 對於經濟成長率的影響。

命題 3. (租稅政策) 消費稅與所得稅的提高, 不利於經濟成長; 但對中間廠商的營運成本補貼, 有利於成長。

証明. 將 (24) 式分別對 τ_c、τ、σ 微分, 可得各項租稅變動對均衡的經濟成長率 γ^* 的影響如下:

$$\gamma^*_{\tau_c} = \frac{(1-\tau)\alpha\rho\Gamma x^*}{\varepsilon H^* \Delta_1} H_{\tau_c} < 0, \tag{27}$$

$$\gamma^*_{\tau} = \frac{\alpha\rho x^*}{\varepsilon}\left[-1 + \frac{(1-\tau)\Gamma}{H^*\Delta_1}\left(H_\tau + \frac{\alpha\rho x^*}{\varepsilon}H_z\right)\right] < 0, \tag{28}$$

$$\gamma^*_{\sigma} = \frac{(1-\tau)\alpha\rho x^*}{\varepsilon\Delta_1}\left\{\frac{1-\rho}{(1-\sigma)\varpi} + \frac{\Gamma}{H^*}\left[H_\sigma - \frac{(1-\rho)x^*}{(1-\sigma)^2}H_z\right]\right\} > 0。 \tag{29}$$

根據 (27) 至 (29) 式, 所得稅與消費稅的增加均不利於成長, 而政府對廠商的補貼, 則對經濟成長有正向的影響效果。[12] □

由 (27) 式可知, 消費稅愈高, 愈不利於經濟成長。這是由於, 消費稅愈高, 代表家計消費商品的價格相對於休閒變得較昂貴, 而傾向以休閒替代

[12]有關聚集經濟效益與消費外部性, 這兩種外部性程度對於租稅政策成長效果的影響, 效果皆不確定。由於數學結果相當複雜, 且結論並不確定, 因此, 爲節省篇幅起見, 未在本文列出討論。若有需要, 可另向作者索取詳細資料。

期刊資料庫

商品的消費, 勞動供給減少, 不利於經濟成長。此結論與 Rebelo (1991) 的論點相左, 但與 Turnovsky (2000) 的結論一致。主要的差異在於 Rebelo (1991) 並未考慮家計部門之勞動供給決策, 但本文與 Turnovsky (2000) 均考慮內生的勞動供給決策。因此, 消費稅對於經濟成長的負效果, 正如 Turnovsky (2000) 所強調的, 勞動供給決策內生 ($H_\tau \neq 0$) 扮演了重要的角色。

(28) 式表示, 所得稅的提高不利於經濟成長。當所得稅提高, 一方面資本的邊際報酬下降, 而使家計單位增加消費而減少儲蓄與資本累積; 另一方面, 所得稅上升, 同時也降低了稅後實質工資所得, 造成勞動供給意願下降。由於資本與勞動爲要素互補 (由 (11a) 式可得: $\partial^2 Y_t/\partial K_t \partial H_t = \Gamma\Omega^{(1-\rho)/\varpi} s_t^{\rho(1-\theta/\varpi} H_t^{\Gamma-1} > 0$), 勞動的減少將降低資本的邊際生產力。前述兩種效果均不利於經濟成長, 因此, 提高所得稅率將降低經濟成長率。

(29) 式說明, 政府提高對中間廠商的補貼, 將有利於經濟成長。關於此結論, 我們可分成兩個層次來加以解釋。其一, 爲固定成本降低的直接效果。對中間廠商營運成本的補貼, 使新廠商加入市場所面對的固定成本減少, 降低潛在中間廠商的進入障礙, 吸引新廠商的加入。其二, 爲誘發的聚集經濟效果。在固定成本降低, 而吸引新中間財廠商加入的同時, 透過聚集經濟的效果, 將使營運成本下降更多, 進一步誘使更多新廠商的加入。上述固定成本的直接與間接效果, 均有利於新廠商的加入, 而使中間廠商家數增加, 透過中間產品多樣化的規模效果, 有利於最終財的產出與經濟成長。而當中間財市場愈趨於完全競爭 ($\rho \to 1$), (29) 式將退化爲 $\gamma_\sigma^* = 0$, 政府對廠商的補貼政策對經濟成長率沒有影響。

4 最適租稅 (補貼) 政策

由於上述的經濟體系中, 存在聚集經濟效益、消費與生產的外部性、商品市場不完全競爭、與中間商品多樣化的規模報酬等特性。因此, 分權經濟的競爭均衡並未達到社會的最適效率。在本節的內容中, 將討論政府如何透過最適的租稅政策, 矯正分權經濟中存在的扭曲與無效率, 使經濟體系能達到最適效率的配置。首先, 我們將求出社會最適效率的均衡。

臺灣大學學術期刊資料庫

4.1 社會最適效率均衡

在進行社會最適效率分析之前, 我們先求導出社會的資源限制式。首先, 利用廠商同質之對稱條件, $\pi_{it} = \pi_t$、$p_{it} = p_t$、$y_{it} = y_t$、$k_{it} = k_t$ 與 $h_{it} = h_t\ \forall i$, 可將式 (6) 改寫爲: $\pi_t = p_t y_t - w_t h_t - r_t k_t - (1-\sigma)E(N_t)$。整體社會的利潤爲所有中間廠商利潤的加總, 即 $\Pi_t = N_t \pi_t$。利用 (6) 式、(9) 式與 $Y_t = N_t^{1/\rho} y_t$ 可得:

$$\Pi_t = Y_t - w_t H_t - r_t K_t - (1-\sigma) E_0 N_t^{1-\theta}。$$

將上式及 (15) 式代入 (14a) 式, 即可推得以下, 整體經濟的資源限制式:

$$\dot{K}_t = Y_t - C_t - E_0 N_t^{1-\theta}。 \tag{30}$$

假定社會上有一個對於市場資源擁有充分訊息, 且享有至高無上權利的獨裁者, 透過 C_t、H_t、K_t 與 N_t 的最適選擇, 追求整體經濟的福利極大, 其最適決策爲:

$$\max_{C_t, H_t, K_t, N_t} \quad \int_0^\infty \frac{\left[(1-\varphi) C_t \left(1-H_t\right)^\eta\right]^{1-\varepsilon} - 1}{1-\varepsilon} e^{-\beta t} dt, \tag{31}$$

$$\text{s.t.} \quad \dot{K}_t = Y_t - C_t - E_0 N_t^{1-\theta}, \tag{30}$$

$$Y_t = N^{(1-\rho)/\rho} s_t K_t^{\alpha+\nu} H_t^{1-\alpha}。 \tag{32}$$

由於獨裁者進行決策時, 會事先將所有的外部性考慮進來, 因此, 將家計單位對稱之條件、$c_t = C_t$ 與總體均衡的勞動工時條件 $h_t = 1 - l_t = H_t$ 代入 (13) 式, 即可獲得 (31) 式的目標函數; (30) 式爲獨裁者所面對的整體社會的資源限制; (32) 式則爲最終商品的生產函數。獨裁者最適決策的一階條件與收斂條件表示如下:

$$(1-\varphi)^{1-\varepsilon} C_t^{-\varepsilon} \left(1-H_t\right)^{\eta(1-\varepsilon)} = \mu_t, \tag{33a}$$

$$\eta \left[(1-\varphi) C_t\right]^{1-\varepsilon} \left(1-H_t\right)^{\eta(1-\varepsilon)-1} = \mu_t (1-\alpha) \frac{Y_t}{H_t}, \tag{33b}$$

$$\dot{\mu}_t = \left[\beta - (\alpha+\nu)\frac{Y_t}{K_t}\right] \mu_t, \tag{33c}$$

$$N_t = \left(\Omega^s s_t K_t^{\alpha+\nu} H_t^{1-\alpha}\right)^{\rho/\varpi}, \tag{33d}$$

$$\lim_{t\to\infty} \mu_t K_t e^{-\beta t} = 0。 \tag{33e}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

其中, $\Omega^s = (1-\rho)/\rho(1-\theta)E_0$, μ_t 爲 (30) 式的 Lagrange 乘數。式 (33d) 即爲社會最適的中間財數目, 將其代入 (32) 式的生產函數, 可得最終商品的生產爲:

$$Y_t = \Omega^{s^{(1-\rho)/\varpi}} \left(s_t K_t^{\alpha+\nu} H_t^{1-\alpha}\right)^{\rho(1-\theta)/\varpi} 。$$

將上式代入 (33d) 式, 可將最適的廠商家數改寫爲: $N_t = (\Omega^s Y_t)^{1/(1-\theta)}$。

4.2 最佳的租稅政策

針對以上所述, 由於經濟體系存在: 聚集經濟效益、消費外部性、商品市場不完全競爭、與產品多樣化之規模報酬等因素, 而產生競爭均衡分配無效率, 政府可透過租稅政策的設計, 誘使民衆的決策回歸到社會的最適效率。我們透過以下命題來描述最適的租稅 (或補貼) 政策。

命題 4. (最適租稅政策) 最適租稅政策應對消費課稅, 而對要素所得與中間財廠商進行補貼。最適的消費稅率、所得稅率及營運成本的補貼比率爲:

$$\tau_c^{1st} = \frac{\varphi + (\nu/\alpha)}{1-\varphi} > 0,$$
$$\tau^{1st} = \frac{\alpha(\rho-1)-\nu}{\alpha\rho} < 0,$$
$$\sigma^{1st} = 1-\rho(1-\theta) > 0。$$

以上結果於每一時點 t 皆成立。

証明. 比較 (17a) 與 (33a) 式可得

$$\mu_t(1-\varphi)^{-1} = \lambda_t\,(1+\tau_c)。 \tag{34}$$

將上式取自然對數, 並對時間 t 微分可得 $\dot{\lambda}/\lambda_t = \dot{\mu}/\mu_t$。將 (17c) 與 (33c) 式重新整理, 並依此結果可推得, 最適所得稅率 $\tau^{1st} = \alpha(\rho-1)-\nu/\alpha\rho < 0$。接著, 比較 (17b) 與 (33b) 式, 同時將 $\tau = \tau^{1st} = \alpha(\rho-1)-\nu/\alpha\rho$ 代入可得 $\mu_t = \lambda_t(1+\nu/\alpha)$。將 $\mu_t = \lambda_t(1+\nu/\alpha)$ 代入 (34) 式, 即可推得最適之消費稅率 $\tau_c^{1st} = \varphi+(\nu/\alpha)/(1-\varphi) > 0$。此外, 令 (10) 式與 (33d) 式相等, 可推得政府對中間廠商的最適補貼率爲 $\sigma^{1st} = 1-\rho(1-\theta)$。 □

臺灣大學學術期刊資料庫

由命題4之結果可知, 政府應課徵消費稅, 而對勞動與資本要素所得與中間廠商進行補貼。其中, 最適消費稅與消費外部性 (φ) 和生產外部性的程度 (ν) 有關。最適消費稅與消費外部性及生產外部性呈正相關, $\partial\tau_c^{1st}/\partial\varphi = 1/(1-\varphi)^2 > 0$ 且 $\partial\tau_c^{1st}/\partial\nu = 1/\alpha(1-\varphi) > 0$。當存在消費外部性 ($\varphi > 0$), 表示個人每增加一單位最終商品消費的同時, 也使總體平均消費 C_t 增加, 而總體平均消費的增加, 將降低其他個人消費的效用水準 ($\partial U/\partial C_t < 0$)。由於個人在從事消費決策時, 並未考慮其增加消費所帶給其他人效用降低的外部性, 因此, 分權經濟的均衡消費將高於社會最適效率的消費, 而有過度消費的現象。是以, 針對此負的消費外部性, 政府應課徵消費稅。另一方面, 當總體資本存量, 如 Romer (1986) 所述, 對於個別廠商的生產有正的外部效果, 由於私部門並未考慮到其累積資本的外部效益, 而有消費過多導致資本累積不足的現象。亦可透過對消費課稅, 以減少私部門的消費, 同時促進資本累積。

此外, 由 $\tau^{1st} = \alpha(\rho-1) - \nu/\alpha\rho < 0$ 可知, 最適之所得稅率爲負值, 即政府應對要素所得補貼。對要素所得的補貼程度, 與中間財市場的不完全競爭程度 (ρ) 和生產的外部性 (ν) 有關。當中間財廠商的獨占力愈高 (ρ 愈小) 或生產的外部性愈大 (ν 值愈大), 最適所得補貼率也愈高 ($|\tau^{1st}|$ 愈大)。透過 (7) 式的觀察可知, 要素市場上的要素價格 w_t 與 r_t 皆分別低於要素的邊際生產力 $(1-\alpha)p_{it}y_{it}/h_{it}$ 與 $\alpha p_{it}y_{it}/k_{it}$, 亦即勞動與資本的雇用並未達到社會最適, 而有過低的現象, 也對應一較低的產出。因此, 應對要素所得補貼以增加要素雇用, 使社會的產出增加。同時, 面對總體資本存量正的生產外部效果, 透過對資本要素的補貼, 也有提高產出、增加資本累積的效果。

若於只考慮消費外部性而不考慮生產外部性的情況 ($\varphi > 0$ 且 $\nu = 0$), 則命題4中的最適消費稅與所得稅率分別爲: $\tau_c^{1st} = \varphi/(1-\varphi) > 0$ 與 $\tau^{1st} = (\rho-1)/\rho < 0$。此時, 消費稅與所得稅分工, 分別用以矯正消費外部性與商品市場不完全競爭所造成的無效率均衡。與 Ljungqvist and Uhlig (2000) 相較, 該文於商品市場完全競爭的架構下, 是利用所得稅矯正消費外部性對均衡分配的扭曲。

最後, 由 $\sigma^{1st} = 1 - \rho(1-\theta)$ 可知, 最適的成本補貼率, 與中間商品

臺灣大學學術期刊資料庫

多樣化對最終財產出的規模報酬程度 $(1/\rho)$ 及聚集經濟效益 (θ) 有關。當 ρ 愈大, 商品多樣化的規模報酬愈小 $(1/\rho$ 愈小), 因此對中間廠商的補貼 σ^{1st} 也愈小; 而當 θ 愈大, 代表廠商家數增加所衍生的聚集經濟, 促使固定成本下降的效果也愈大, 是以, 政府應給予中間廠商愈多的補貼。此外, 當 $\rho = 1$ 且 $\theta = 0$ 時, 表示產品多樣化並不具規模報酬的特性, 經濟體系中也不具聚集經濟的效益, 對中間廠商的最適補貼率爲 $\sigma^{1st} = 0$。

5 結論

本文於最終商品市場完全競爭, 中間財市場爲獨占性競爭的架構下, 考慮生產面存在聚集經濟效益, 中間商品多樣化對最終財產出具規模報酬的特性, 而消費面的家計單位, 存在負的消費外部性的情況, 討論聚集經濟效益和消費外部性與經濟成長率的關係。同時, 也探討租稅政策, 包括消費稅、所得稅與對中間廠商的成本補貼, 對經濟成長的效果, 和最適租稅政策的決定。

關於外部性的討論, 本文發現, 聚集經濟效益愈大, 愈有利於經濟成長, 且消費外部性與經濟成長率有正相關。關於租稅政策效果: 消費稅與所得稅的提高, 不利於經濟成長, 但對中間廠商的營運成本補貼, 有利於成長。有關最適租稅的分析, 我們發現, 最適消費稅與消費外部性及生產外部性的大小呈正相關。而最適所得稅率爲負值, 即應對要素所得補貼, 以矯正商品市場不完全競爭的生產無效率。此外, 廠商家數增加帶來的聚集經濟效益愈大, 對中間廠商的最適補貼率也愈高。

附錄1

正文第 (21) 式, 均衡勞動工時與各變數間之比較靜態結果, 詳列如下:

$$
\begin{aligned}
H &= H(z, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta), \\
H_z &= -1/z\Delta < 0; \\
H_{\tau_c} &= -1/(1+\tau_c)\Delta < 0; \\
H_\tau &= -1/(1-\tau)\Delta < 0;
\end{aligned}
$$

臺灣大學學術期刊資料庫

$$H_\sigma = (1-\rho)/(1-\sigma)\varpi\Delta > 0;$$
$$H_\varphi = 1/(1-\varphi)\Delta > 0;$$
$$H_\theta = \left[\rho(1-\rho)/\Delta\varpi^2\right]\ln\left(s\Omega H^{1-\alpha}\right) > 0。$$

以上諸式中, H_m 表示將 H 對變數 m 偏微分的結果, 且 $\Delta = 1/(1-H) - (\Gamma-1)/H > 0$。

附錄2

將 (23) 式之 z^* 代入 (21) 式, 可得體系均衡的總工時爲 $H^* = H(z^*, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta)$, 而最適的產出 — 資本比例爲 $x^* = (Y/K)^* = \Omega^{(1-\rho)/\varpi} s_t H(z^*, \tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta)^{1-\alpha\rho(1-\theta)/\varpi}$。依此, 均衡的消費與資本成長率可分別表示爲:

$$\gamma_C^* = \frac{1}{\varepsilon}\cdot\left[(1-\tau)\alpha\rho x^* - \beta\right],$$
$$\gamma_K^* = \left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right)x^* - z^*。$$

依此, 可將均衡的消費時間路徑表示爲 $C_t = C_0 e^{\gamma_C^* t}$, 並將資本的累積方程式改寫爲:

$$\dot{K}_t = \left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right)x^* K_t - C_0 e^{\gamma_C^* t},$$

進而推得資本的時間路徑爲:

$$K_t = \left(K_0 - \frac{C_0}{\Lambda_1}\right)e^{[(\rho-\sigma)x^*/(1-\sigma)]t} + \frac{C_0}{\Lambda_1}e^{\gamma_C^* t},$$
$$\Lambda_1 = \left[\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma} - \frac{(1-\tau)\alpha\rho}{\varepsilon}\right]x^* + \frac{\beta}{\varepsilon}。$$

此外, 由 (19) 式與 $\dot{H}_t = 0$ 可推出 $\lambda_t = \lambda_0 e^{-\varepsilon\gamma_C^* t}$, 故由收斂條件 $\lim_{t\to\infty}\lambda_t K_t e^{-\beta t} = 0$ 可得:

$$\lim_{t\to\infty}\lambda_0\left\{\left(K_0 - \frac{C_0}{\Lambda_1}\right)e^{\left[\left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right)-(1-\tau)\alpha\rho\right]x^* t} + \frac{C_0}{\Lambda_1}e^{\left[\left(\frac{1-\varepsilon}{\varepsilon}\right)(1-\tau)\alpha\rho x^* - \frac{\beta}{\varepsilon}\right]t}\right\} = 0。$$

由上式可知, 下列條件成立時, 確保經濟體系收斂到穩定均衡:

$$\left(\frac{\rho-\sigma}{1-\sigma}\right) - (1-\tau)\alpha\rho > 0, \tag{A1}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

$$C_0 = \Lambda_1 K_0 = \left\{ \left[\frac{\rho - \sigma}{1 - \sigma} - \frac{(1 - \tau)\alpha\rho}{\varepsilon} \right] x^* + \frac{\beta}{\varepsilon} \right\} K_0, \tag{A2}$$

$$\left(\frac{1 - \varepsilon}{\varepsilon} \right) (1 - \tau)\alpha\rho x^* - \frac{\beta}{\varepsilon} < 0。 \tag{A3}$$

若 $\varepsilon > 1$, 以上三式必成立, 經濟體系收斂至穩定均衡。這是由於, 當 $\varepsilon > 1$, (A3) 式之條件必定成立。此時, 若 (A1) 式成立, 可推知 (A2) 式中, $(\rho - \sigma)/(1 - \sigma) - (1 - \tau)\alpha\rho/\varepsilon > 0$ 必成立, 即正文中, 第 (22) 式所定義之 $\Lambda = (1 - \tau)\alpha\rho/\varepsilon - (\rho - \sigma)/(1 - \sigma) < 0$ 成立, 且保證期初消費 $C_0 = \Lambda_1 K_0 > 0$。

附錄3

正文第 (23) 式, 均衡的消費 — 資本比 (z^*), 與各變數間之比較靜態結果, 詳列如下:

$$\begin{aligned}
z^* &= z^* (\tau_c, \tau, \sigma, \varphi, \theta), \\
z^*_{\tau_c} &= -\Gamma\Lambda x^* H_{\tau_c} / H\Delta_1 \gtreqless 0; \\
z^*_{\varphi} &= -\Gamma\Lambda x^* H_{\varphi} / H\Delta_1 \gtreqless 0; \\
z^*_{\theta} &= -\Lambda x^* \left[\rho(1 - \rho) \ln \left(s\Omega H^{1-\alpha} \right) / \varpi^2 + (\Gamma H_\theta / H) \right] / \Delta_1 \gtreqless 0; \\
z^*_{\tau} &= \left[(\alpha\rho/\varepsilon) - (\Gamma\Lambda H_\tau / H) \right] x^* / \Delta_1 \gtreqless 0; \\
z^*_{\sigma} &= -\left\{ (1 - \rho)/(1 - \sigma)^2 + \Lambda \left[(1 - \rho)/(1 - \sigma)\varpi + (\Gamma H_\sigma / H) \right] \right\} \\
&\qquad x^* / \Delta_1 \gtreqless 0。
\end{aligned}$$

以上諸式中, z^*_m 代表將 z^* 對變數 m 偏微分的結果, 且 $\Delta_1 = 1 + (\Gamma\Lambda x^* H_z / H) > 0$。

參考文獻

Alonso-Carrera, J., Caballe, J., and Raurich, X. (2004), "Consumption externalities, habit formation and equilibrium efficiency", *Scandinavian Journal of Economics*, 106(2), 231–251.

臺灣大學圖書館 期刊資料庫

Barro, R. J. (1990), "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of Political Economy*, 98(5), S103–126.

Barro, R. J. and Sala-i-Martin, X. (2004), *Economic Growth*, 2nd edition, Cambridge and London: MIT Press.

Cohen, J. P. and Paul, C. J. M. (2005), "Agglomeration economies and industry location decisions: The impacts of spatial and industrial spillovers", *Regional Science and Urban Economics*, 35(3), 215–237.

Devereux, M. B., Head, A. C., and Lapham, B. J. (1996), "Monopolistic competition, increasing returns, and the effects of government spending", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 28(2), 233–254.

——— (2000), "Government spending and welfare with returns to specialization", *Scandinavian Journal of Economics*, 102(4), 547–561.

Duesenberry, J. S. (1949), *Income, Saving, and Consumer Behavior*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University.

Dupont, V. (2007), "Do geographical agglomeration, growth and equity conflict?", *Papers in Regional Science*, 86(2), 193–213.

Dupor, B. and Liu, W. (2003), "Jealousy and equilibrium overconsumption", *American Economic Review*, 93(1), 423–428.

Fujita, M. and Krugman, P. (2004), "The new economic geography: Past, present and the future", *Papers in Regional Science*, 83(1), 139–164.

Fujita, M. and Thisse, J. (2003), "Does geographical agglomeration foster economic growth? And who gains and loses from it?", *Japanese Economic Review*, 54(2), 121–145.

Galí, J. (1994), "Keeping up with the Joneses: Consumption externalities, portfolio choice, and asset prices", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 26(1), 1–8.

Goolsbee, A. (2001), "Subsidies, the value of broadband, and the important of fixed costs", Working paper, University of Chicago, GSB.

Guo, J. (2005), "Tax policy under keeping up with the Joneses and imperfect competition", *Annals of Economics and Finance*, 6(1), 25–36.

Hoover, E. M. (1948), *The Location of Economic Activity*, New York: McGraw-Hill.

Hornstein, A. (1993), "Monopolistic competition, increasing returns to scale, and the importance of productivity shocks", *Journal of Monetary Economics*, 31(3), 299–316.

Krugman, P. (1991), "Increasing returns and economic geography", *Journal of Political Economy*, 99(3), 483–499.

臺灣大學學術
期刊資料庫

Liu, W. and Turnovsky, S. J. (2005), "Consumption externalities, production externalities, and long-run macroeconomic efficiency", *Journal of Public Economics*, 89(5–6), 1097–1129.

Ljungqvist, L. and Uhlig, H. (2000), "Tax policy and aggregate demand management under catching up with the Joneses", *American Economic Review*, 90(3), 356–366.

Lucas, Jr., R. E. (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.

Marshall, A. (1890), *Principles of Economics*, London: McGraw-Hill.

Martin, P. and Ottaviano, G. I. P. (2001), "Growth and agglomeration", *International Economic Review*, 42(4), 947–968.

Ouyang, H. S. (2006), "Agency problem, institutions, and technology policy: Explaining Taiwan's semiconductor industry development", *Research Policy*, 35(9), 1314–1328.

Rebelo, S. (1991), "Long-run policy analysis and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 99(3), 500–521.

Romer, P. M. (1986), "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.

——— (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–102.

Turnovsky, S. J. (1996), "Optimal tax, debt, and expenditure policies in a growing economy", *Journal of Public Economics*, 60(1), 21–44.

——— (2000), "Fiscal policy, elastic labor supply, and endogenous growth", *Journal of Monetary Economics*, 45(1), 185–210.

Turnovsky, S. J. and Monteiro, G. (2007), "Consumption externalities, production externalities, and efficient capital accumulation under time nonseparable preferences", *European Economic Review*, 51(2), 479–504.

投稿日期: 2009年7月15日, 接受日期: 2010年4月30日

臺灣大學學術期刊資料庫

Agglomeration, Consumption Externality, and Growth

Hsiao-Wen Hung

Department of Industrial Economics, Tamkang University

This paper analyzes the effect of agglomeration and a consumption externality, in the form of "keeping up with the Joneses", on growth under the framework of imperfectly competitive product markets. Consumption and production externalities and imperfect competition not only break the link between Pareto optimal and competitive equilibria, but also raise the issue of first-best fiscal policies. By considering the endogenously determined number of intermediate firms, we show that agglomeration reinforces economic growth and a consumption externality leads to an inappropriately high economic growth rate under competitive equilibrium. Furthermore, consumption and income taxes lower growth, but a subsidy to intermediate firms' operation costs benefits growth. Finally, we show that the optimal consumption tax is positively related to the size of the consumption externality. An optimal subsidy to offset the fixed cost and the degree of agglomeration is also described. The optimal income tax is to pay a subsidy to labor and capital in order to correct for production inefficiency.

Keywords: agglomeration, consumption externality, economic growth
JEL classification: R11, O40, H23

臺灣大學學術
期刊資料庫