

## 第四章 數值分析

在現實的世界中若經濟體系為確定狀況且忽視公共財的融通問題，則租稅制度設計的主要目標在於所得重分配。但如 Mirrlees (1971, 1976)、Stiglitz (1982) 所述，由於政府對於納稅人間能力的不可觀察性質，導致政府在設計最適所得稅制度時必須考量到納稅人的誘因相容條件（或自我選擇條件），因此最適所得稅制的訂定必須在公平與效率間取得平衡。另一方面，當納稅人的所得具有不確定性而為一隨機變數時，Varian (1980)、Strawczynski (1998) 與 Mazur (1989) 指出所得稅制度可用來減緩所得的隨機波動並提供社會保險的功能。與傳統文獻不同的是，在本文第三章模型考量員工努力決策問題的架構下，由於產出水準的不確定性以及勞動市場存在的逆選擇問題，雇主將會透過分紅契約的設定來達到篩選高、低能力員工的目的，此舉將使得納稅人的所得面對不確定性，因而租稅制度的制訂除了工作誘因以及所得重分配的考慮之外，還必須顧及到風險效率損失的問題。換言之，租稅制度的制訂必須在所得重分配、工作誘因及風險效率損失三種效果間取得協調。由上一章的分析可知，此三項效果間的抵換關係相當複雜，使得最適所得稅制下納稅人面對的邊際稅率為何並不明確，因而本章第一節將透過數值分析的方式，來模擬不同外生變數下，最適所得稅制下高、低能力納稅人所面對的邊際稅率值，並據此說明其經濟意涵；另外，文獻上透過數值分析來模擬最適所得稅制的文章，如：Mirrlees (1971)、Stern (1975)、Sheshinski (1989)、Slemrod et al. (1994)，以及 Strawczynski (1998) 等，都是在線性稅制下進行數值模擬分析，因而本章的第二節中亦將在所得稅制為線性的情況下進行數值分析，所得的結果將與上述文獻作一比較。

### 4.1. 非線性所得稅制的數值分析

#### 4.1.1. 非線性所得稅制的數值分析表

本節針對本文架構中所設定的各項外生變數：高、低能力員工的邊際生產力  $\omega_H$ ， $\omega_L$ 、

絕對風險趨避係數  $r$ 、變異數（不確定性） $\sigma^2$  及高、低能力者佔人口比例  $\lambda, 1-\lambda$ ，設定不同的數值，透過數學模擬方式計算在不同外生變數的設定值下，雇主提供給高、低能力員工的分紅比例、政府邊際所得稅率的訂定及社會福利水準如表一至表四。

表一 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.915672	0.827586	0.065729	0.000375	0.855485	0.827276	-0.78179
0.5	0.910558	0.742268	0.068791	-0.0016	0.84792	0.743453	-0.78507
0.7	0.905634	0.672897	0.071083	-0.00277	0.841259	0.674762	-0.78805
0.9	0.899854	0.615385	0.073561	-0.00334	0.83366	0.617437	-0.7908

表二 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.3, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.904149	0.8	0.074013	-0.00022	0.83723	0.800175	-0.74772
0.5	0.898072	0.705882	0.077425	-0.00206	0.828538	0.707339	-0.75197
0.7	0.891937	0.631579	0.080094	-0.00285	0.820498	0.633378	-0.75579
0.9	0.885632	0.571429	0.082341	-0.00265	0.812708	0.572941	-0.7593

表三 ( $\omega_H = 2.2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.905284	0.827586	0.07544	8.23E-05	0.83699	0.827518	-0.74775
0.5	0.901379	0.742268	0.077897	-0.00169	0.831164	0.743526	-0.75082
0.7	0.897233	0.672897	0.079985	-0.00245	0.825468	0.674543	-0.75361
0.9	0.893177	0.615385	0.081602	-0.00215	0.820292	0.616705	-0.75618

表四 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.4$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.921415	0.827586	0.086332	-0.0001	0.841868	0.827673	-0.81667
0.5	0.917072	0.742268	0.089932	-0.00166	0.834598	0.743501	-0.81999
0.7	0.912338	0.672897	0.093026	-0.0018	0.827467	0.674107	-0.82295
0.9	0.907567	0.615385	0.095494	-0.00014	0.820899	0.61547	-0.82563

### 4.1.2. 數值分析探討

在本節的數值分析說明中，我們先探討表一所代表的意涵，接著再以表一為比較基準，比較外生變數改變時，雇主提供的分紅比例、政府訂定的邊際稅率及社會福利水準的變動情況。

表一 ( $\omega_H = 2$ ,  $\omega_L = 0.6$ ,  $r = 0.25$ ,  $\lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	$SWF$
0.3	0.915672	0.827586	0.065729	0.000375	0.855485	0.827276	-0.78179
0.5	0.910558	0.742268	0.068791	-0.0016	0.84792	0.743453	-0.78507
0.7	0.905634	0.672897	0.071083	-0.00277	0.841259	0.674762	-0.78805
0.9	0.899854	0.615385	0.073561	-0.00334	0.83366	0.617437	-0.7908

由表一的數值中，可看出雇主對高、低能力員工所提供的分紅比例，隨著經濟體系不確定性的提高而下降，表示當雇主為風險中立者時，面對不確定性的上昇，雇主會承擔較多的風險，但由於勞動市場中存在著逆選擇問題，當不確定性上昇時，最適工資契約下低能力員工的分紅比例下降的程度將會大於高能力員工，亦就是說，雇主提供低能力員工較多的保障。另一方面，在最適所得稅制的訂定上，隨著不確定性的上昇，高能力員工面對的邊際稅率為正且將隨之增加；至於低能力員工的部分，由表一至表四可看出雖然其面對的邊際稅率幾乎均為負值（代表對低能力者給予補貼，使其提高風險的承擔），但相較於勞動市場為訊息充分的情況下邊際稅率為零的結果並沒有很大的差異，此一結果隱含，縱使勞動市場中存在逆選擇的問題，最適稅制似乎應該對於擁有訊息優勢的低能力者課徵定額稅，從經濟的直覺來看，我們依循契約理論的觀點，對於擁有訊息優勢的一方不應扭曲其契約型式，而在本文的架構下擁有訊息優勢者為低能力員工，故雇主不應扭曲其工資契約，此時政府的租稅政策似乎不應改變員工的努力決策（工作誘因）。最後，隨著不確定性的增加，在各種不同的設定數值下，社會福利水準均會下降。

表一 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.915672	0.827586	0.065729	0.000375	0.855485	0.827276	-0.78179
0.5	0.910558	0.742268	0.068791	-0.0016	0.84792	0.743453	-0.78507
0.7	0.905634	0.672897	0.071083	-0.00277	0.841259	0.674762	-0.78805
0.9	0.899854	0.615385	0.073561	-0.00334	0.83366	0.617437	-0.7908

表二 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.3, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.904149	0.8	0.074013	-0.00022	0.83723	0.800175	-0.74772
0.5	0.898072	0.705882	0.077425	-0.00206	0.828538	0.707339	-0.75197
0.7	0.891937	0.631579	0.080094	-0.00285	0.820498	0.633378	-0.75579
0.9	0.885632	0.571429	0.082341	-0.00265	0.812708	0.572941	-0.7593

比較表一與表二，當員工的絕對風險趨避係數上昇時，廠商對於高、低能力員工所提供的稅前分紅比例均會下降，而政府對於高能力者所訂定的邊際稅率則會增加，即對高能力者提供更高的保障，此時社會福利水準則會上昇。

表一 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.915672	0.827586	0.065729	0.000375	0.855485	0.827276	-0.78179
0.5	0.910558	0.742268	0.068791	-0.0016	0.84792	0.743453	-0.78507
0.7	0.905634	0.672897	0.071083	-0.00277	0.841259	0.674762	-0.78805
0.9	0.899854	0.615385	0.073561	-0.00334	0.83366	0.617437	-0.7908

表三 ( $\omega_H = 2.2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.905284	0.827586	0.07544	8.23E-05	0.83699	0.827518	-0.74775
0.5	0.901379	0.742268	0.077897	-0.00169	0.831164	0.743526	-0.75082
0.7	0.897233	0.672897	0.079985	-0.00245	0.825468	0.674543	-0.75361
0.9	0.893177	0.615385	0.081602	-0.00215	0.820292	0.616705	-0.75618

接著，比較表一與表三的結果可知，當高能力員工的邊際生產力提高時，低能力員工的稅前分紅比例維持不變，高能力員工的稅前分紅比例則略微下降（但不確定性較高時，下降的程度較少），而政府對於高能力員工所訂定的邊際稅率則增加（所得重分配），此時社會福利水準上昇。

表一 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.915672	0.827586	0.065729	0.000375	0.855485	0.827276	-0.78179
0.5	0.910558	0.742268	0.068791	-0.0016	0.84792	0.743453	-0.78507
0.7	0.905634	0.672897	0.071083	-0.00277	0.841259	0.674762	-0.78805
0.9	0.899854	0.615385	0.073561	-0.00334	0.83366	0.617437	-0.7908

表四 ( $\omega_H = 2, \omega_L = 0.6, r = 0.25, \lambda = 0.4$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t_H$	$t_L$	$(1-t_H)\beta_H$	$(1-t_L)\beta_L$	SWF
0.3	0.921415	0.827586	0.086332	-0.0001	0.841868	0.827673	-0.81667
0.5	0.917072	0.742268	0.089932	-0.00166	0.834598	0.743501	-0.81999
0.7	0.912338	0.672897	0.093026	-0.0018	0.827467	0.674107	-0.82295
0.9	0.907567	0.615385	0.095494	-0.00014	0.820899	0.61547	-0.82563

最後，當經濟體系中高能力員工佔人口比例下降時，透過對表一與表四的比較，廠商為區分高、低能力員工，則對高能力員工的稅前分紅比例會增加（低能力員工帶給高能力員工的外部性提高），而在高能力員工佔人口比例下降的情況下，政府對高能力員工所訂定的邊際稅率為四種情況中最高，隱含租稅政策提供高能力員工更大的保險效果，而社會福利水準下降的程度亦為最大。

## 4.2. 線性所得稅制的數值分析

### 4.2.1. 傳統文獻之線性所得稅數值分析

傳統文獻上依循 Mirrlees (1971) 的主張，對於最適所得稅的主要論點在於將個人間所得的差異歸因於能力的不同，並認為個人的能力具有不可觀察性質，在此項假設條件下得到高能力個人應該面對邊際稅率為零的結論。

對於最適線性所得稅的數值分析文獻上在不同的設定架構下則有不同的結果。Mirrlees (1971) 假設社會福利函數為功利主義型式，並對經濟體系中的所得分配採取合理的參數值，指出最適所得稅趨近於線性且邊際稅率約為 20%，此項論點導致許多文獻去檢驗 Mirrlees (1971) 分析的結果在不同假設時的敏感性。Stern (1975) 對於休閒與消費間的替代彈性採取較為實際的假設下，計算消費與休閒間替代彈性於零與一之間變動時，對於最適線性所得稅率的影響效果，認為之前文獻所計算的最適稅率可能偏低，並指出當租稅的目的在於所得重分配時，隨著替代彈性的下降最適線性稅率遞增（當替代彈性為零時，最適線性稅率等於一）；然而，當課徵租稅的目的在於所得重分配及稅數需求時，在某一範圍內，替代彈性上昇最適邊際稅率亦可能增加。Sheshinski (1989) 考慮兩級距 (two-bracket) 類型之片段線性稅 (piecewise linear tax)，計算最適稅率約介於 20% 至 35% 之間，並指出極大極小化 (max-min) 最適原則下的稅率雖然較高，但其累進的程度不必然大於功利 (utilitarian) 最適原則的結果。Slemrod et al. (1994) 將線性得稅制予以擴充至兩級距線性稅結構，認為最適邊際稅率為替代彈性、社會決策者對不公平的趨避程度及經濟體系中稅收需求的函數，該文的模擬計算結果指出在兩級距最適線性稅制下，第二級邊際稅率低於第一級。

另一方面，文獻上亦有採取各種所得形成的理論來計算最適邊際稅率。其中採用此種方式最主要的為 Varian (1980)，對於所得的形成過程，他認為所得的差異主要來自於無法觀察到的隨機因素，即個人間運氣上的外生差異，故最適重分配租稅涉及社會保險利益與誘因下降成本間的抵換關係，指出基本上高所得個人將會面對相當高的邊際稅率。Strawczynski (1998) 對 Varian (1980) 的架構予以擴充，引入生命的不確定性及個人的預防性行為 (precautionary behavior)，得到較 Varian (1980) 為高的最適邊際稅率。

綜合上述對於最適線性所得稅之相關文獻，我們將各文獻對最適線性稅率的計算數



值彙整如下：<sup>43</sup>

文獻來源	最適線性稅率 $t$ (%)
Mirrlees (1971), p. 202-203	20
Stern (1976), p. 161	54
Sheshinski (1989), p. 201	20-35
Slemrod et al. (1994), table 1	12.5-76
Varian (1980)	25
Strawczynski (1998)	超過 32

#### 4.2.2. 本文之線性所得稅數值分析

在 4.1.節中經由數值分析的方式，模擬計算當政府面對勞動市場中雇主與員工間存在訊息問題時的最適非線性所得稅稅率，而為與傳統線性所得稅相關文獻所計算之最適線性邊際稅率做一比較，本節依循 4.1 節的數值設定方式，重新計算勞動市場中員工與雇主間存在逆選擇及工作誘因問題下，政府的最適線性所得稅率如表五至表八所示。

表五 ( $\omega_H = 2$ ,  $\omega_L = 0.6$ ,  $r = 0.25$ ,  $\lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t$	SWF
0.3	0.97937	0.827586	0.128239	-0.78343
0.5	0.965578	0.742268	0.129653	-0.78765
0.7	0.951743	0.672897	0.131022	-0.79164

表六 ( $\omega_H = 2$ ,  $\omega_L = 0.6$ ,  $r = 0.3$ ,  $\lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t$	SWF
0.3	0.975236	0.8	0.145859	-0.75007
0.5	0.958666	0.705882	0.147313	-0.75567
0.7	0.942028	0.631579	0.148518	-0.76093

<sup>43</sup> 參見 Strawczynski (1998)。

表七 ( $\omega_H = 2.2$ ,  $\omega_L = 0.6$ ,  $r = 0.25$ ,  $\lambda = 0.5$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t$	SWF
0.3	0.983245	0.827586	0.149317	-0.74937
0.5	0.972055	0.742268	0.151199	-0.75327
0.7	0.960842	0.672897	0.152068	-0.75693

表八 ( $\omega_H = 2$ ,  $\omega_L = 0.6$ ,  $r = 0.25$ ,  $\lambda = 0.4$ )

$\sigma^2$	$\beta_H$	$\beta_L$	$t$	SWF
0.3	0.97937	0.827586	0.139124	-0.81825
0.5	0.965578	0.742268	0.140797	-0.82236
0.7	0.951743	0.672897	0.142072	-0.82615

本文在政府與納稅人間嵌入勞動市場，考慮勞動市場中員工的努力決策問題、雇主與員工間所存在的逆選擇問題，以及勞動市場中產出可能面對的不確定性，在採取與傳統文獻相類似及合理的數值模擬下，由表五至表八計算結果可看出在本文架構下的最適線性稅率約介於 12.5% 及 15.2% 之間。相較於傳統文獻如 Mirrlees (1971)、Stern (1976)、Sheshinski (1989) 及 Slemrod et al. (1994) 等未考慮勞動市場及不確定性問題，或 Varian (1980)、Strawczynski (1998) 等未考慮勞動市場逆選擇問題所計算得到的最適線性稅率 (12.5% 以上) 而言，本文所得到的最適線性稅率相對較低，故由此或許可以推論當政府租稅政策將社會公平、生產效率 (工作誘因) 及保險效果等三項因素一併納入考量時，最適線性稅率不應較傳統文獻般來得高。從經濟的直覺來看，相較於傳統文獻未考慮政府與納稅人間存在有勞動市場的情況，本文將雇主與員工間工資契約的訂定問題加以納入探討，另一方面，雇主在工資契約的設定上必須考慮到員工的努力決策問題，故為避免影響員工的努力決策 (工作誘因)，政府最線性稅率的訂定會較傳統文獻 (未考慮勞動者的努力決策問題) 來得低。