

總體經濟學 期中考 (Spring 2004)

1. 外生成長模型 [共 20 分]

某國的生產函數為 $Y(t) = AF[K(t), N(t)]$ ，其中， Y 、 K 及 N 分別代表產出、資本及人口， A 為固定之技術水準。假設人口成長率 $g > 0$ ，資本折舊率為 δ 。

- (1) [5 分] 請寫下 Solow-Swan 模型的動態方程式，並說明資本的調整過程。
- (2) [5 分] 體系原處於恆定狀態。請分析技術水準 A 上升的影響，並圖示成長率、平均每人消費及總合消費的時間軌跡。
- (3) [10 分] 體系原處於恆定狀態。請分析人口於某期突然減少的影響，並圖示成長率、平均每人消費及總合消費的時間軌跡。

2. 政府支出與經濟成長 [共 20 分]

考慮下述包含政府部門之 Solow-Swan 成長模型。假設政府支出 G 與人口 N 維持某一固定比例： $G = \phi N$ ， $\phi > 0$ 。政府之支出全部以定額稅 T 融通，因此 $G = T$ 。民間消費為可支配所得之固定比例： $C = (1-s)(Y-T)$ ， $0 < s < 1$ 。此一經濟體系之資源使用必須滿足 $Y = C + I + G$ 。生產函數為 $Y = F(K, N)$ 。假設人口成長率 $g > 0$ ，資本折舊率為 δ 。

- (1) [10 分] 請引伸資本調整方程式，並證明此一體系可能有兩個恆定狀態，其中一個為穩定，另一個為不穩定。請圖示你的分析。
- (2) [10 分] 體系原處於穩定之恆定狀態。請分析 ϕ 上升的影響，並圖示平均每人及總合資本、產出及消費的時間軌跡。請簡要說明你的結果。

3. 人力資本與內生成長 [共 30 分]

考慮下述包含政府部門之 Lucas 內生成長模型。人力資本 H 以下述方式累積：

$$H_{t+1} = [1 + b(G_t / H_t)(1 - n_t)]H_t$$

上式中， n 為工作時間， $(1-n)$ 為受教育時間， G 為政府之教育支出。假設教育支出之「效率函數」 $b(\cdot)$ 滿足 $b(\cdot) > 0$ ， $b'(\cdot) > 0$ ， $b''(\cdot) < 0$ (即邊際效率遞減)。令 $G_t = \phi H_t$ ， $\phi > 0$ ，且全部以定額稅 T_t 融通。其餘變數與課堂講義同。消費者及廠商之決策問題分別給定如下：

消費者決策：

$$\begin{aligned} & \max_{\{c_t, n_t, H_{t+1}\}} \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \\ & \text{subject to } c_t = w_t n_t H_t - T_t, \\ & \quad H_{t+1} = [1 + b(G_t / H_t)(1 - n_t)]H_t, \quad H_0 > 0. \end{aligned}$$

廠商決策：

$$\max_{\{n_t, H_t\}} \pi_t = y_t - w_t n_t H_t$$

$$\text{subject to } y_t = A n_t H_t, A > 0.$$

- (1) [10 分] 請討論上述模型之均衡如何決定。
- (2) [10 分] 請討論政府教育支出比例 ϕ 上升之影響，並圖示均衡消費及產出之時間軌跡。此一政策對經濟福利有何影響？
- (3) [10 分] 請討論 A 暫時下降(經濟不景氣)之影響，並圖示均衡消費及產出之時間軌跡。此一變動對經濟福利有何影響？

4. RBC 模型 [共 30 分]

請根據 RBC 模型分析下列變動對產出、消費、投資、就業、工資及實質利率的影響。

- (1) [10 分] 要素生產力永久性上升。請指出此一衝擊之影響與要素生產力暫時性上升有何主要不同。
- (2) [10 分] 預期未來石油價格將暫時性上升 (如預期波灣戰爭)。
- (3) [10 分] 假設生產函數之形式為 $Y = F(K, N) + A$ 。請討論 A 永久性上升之影響。