

## Ch.6

1.  $A$  生產  $x$ , 生產函數為:

$$x_A = L^{1/3} K^{1/3},$$

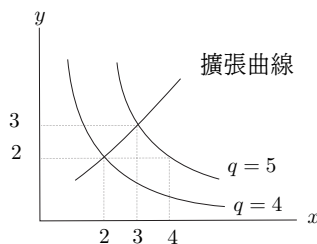
其中  $L, K$  表兩種要素的投入量,  $x_A$  為  $A$  之產出。兩種要素皆為變動要素。令  $P_L, P_K$  分表要素  $L, K$  之價格。

- (a)  $A$  之生產技術為規模報酬遞增、遞減、還是不變?
- (b)  $A$  之平均成本會隨產量增加、減少、還是不變?
- (c) 請計算要素  $L$  之邊際產出 (marginal product)。
- (d) 請計算兩種要素之邊際技術替代率 (marginal rate of technical substitution)。
- (e) 請證明兩要素之擴張路徑 (expansion path) 為一直線:  $K = mL$ , 並計算該線斜率  $m$ 。(Please read p.154 about the definition of an expansion path.)
- (f) 請推導  $A$  之總成本函數  $TC(x_A)$ 。
- (g)  $B$  亦生產  $x$ 。令其產出為  $x_B$ , 生產函數為:

$$x_B = L^{1/6} K^{1/6}。$$

若知  $A$  工廠投入要素組合  $(L_1, K_1)$  時的產量比投入  $(L_2, K_2)$  大, 請比較該兩種要素組合投入  $B$  工廠時何種要素投入的產量較大。

- (h) 請在  $L$ - $K$  的圖面上比較  $A, B$  的擴張路徑。
  - (i) 若  $A, B$  各生產 100 單位, 請比較兩人的平均成本。
2.  $x$  為變動要素, 價格為 \$20;  $y$  為固定要素, 價格為 \$10。下圖繪出產量  $q$  為 4, 5 之等產量曲線 (isoquants), 以及擴張曲線 (expansion path)。短期間,  $y = 2$ 。



- (a) 若要生產 5 單位, 短期總成本為何?
- (b) 第 5 單位之短期邊際成本為何?
- (c) 第 5 單位之長期邊際成本為何?

解答

1a 規模報酬遞減。

1b 增加。

1c  $MP_L = (1/3)L^{-2/3}K^{1/3}$ 。

1d  $MRTS = K/L$ 。

1e  $K/L = P_L/P_K$ ,  $m = P_L/P_K$ 。

1f 在擴張路徑上,  $K = mL$ 。要素投入  $(L, K)$  即投入  $(L, mL)$ , 產出爲:

$$x_A = L^{1/3}(mL)^{1/3} = m^{1/3}L^{2/3}。$$

要素投入爲:

$$L = (m^{-1/3}x_A)^{3/2} = m^{-1/2}x_A^{3/2} = \left(\frac{P_L}{P_K}\right)^{-1/2}x^{3/2},$$

$$K = mL = m^{1/2}x^{3/2} = \left(\frac{P_L}{P_K}\right)^{1/2}x^{3/2}。$$

總成本函數爲:

$$TC(x_A) = P_L * L(x_A) + P_K * K(x_A) = 2\sqrt{P_L P_K}x^{3/2}。$$

1g  $(L_1, K_1)$ 。

1h 完全相同。

1i  $B$  的較大。

2a  $2*10+4*20=100$ 。

2b  $20*2=40$ 。

2c  $1*(10+20)=30$ 。