

3. 3/9 week 5 A100260075 吳建賢

已知某公司可購買2種技術生產產品，A技術每單位需利金40元，B技術每單位需利金100元，其生產函數為

$$A: q = \min\{L/2, K/4\}, B: q = \min\{L/4, K/2\}, \text{ 假設 } w=1, r=2.$$

(A) 求分別購買2技術的總成本函數？

$$\text{技術A: } q = L/2 = K/4 \Rightarrow L = 2q, K = 4q$$

$$\Rightarrow C_A = wL^* + rK^*$$

$$= 1 \cdot 2q + 2 \cdot 4q = 10q$$

$$T_A = C_A + 40 = 10q + 40$$

$$\text{技術B: } q = L/4 = K/2 \Rightarrow L^* = 4q, K^* = 2q$$

$$\Rightarrow C_B = wL^* + rK^* = 1 \cdot 4q + 2 \cdot 2q = 8q$$

$$T_B = 8q + 100$$

(B) 生產20 unit 要何種技術？

$$q = 20$$

$$\Rightarrow T_A = 240, T_B = 260, \text{ 選技術A}$$

(C) 生產40 unit 要何種技術？

$$q = 40$$

$$T_A = 440, T_B = 420, \text{ 選技術B}$$

(D) 在產量低於多少時，應購買技術A？

在 $T_A < T_B$ 時，應買技術A

$$\Rightarrow 10q + 40 < 8q + 100$$

$$\Rightarrow 2q < 60 \Rightarrow q < 30, \text{ 買技術A}$$

生產函數 $q = 10L^{0.5}K^{0.5}$ ，且 $w=r=10$ ，設 K 固定為 K_0

(A) 求短期成本 function；變動成本 function；總成本 function

$$\text{短期成本: } 10L^{0.5}K_0^{0.5} \Rightarrow L^* = \frac{q^2}{100K_0} + 10K_0$$

$$\text{變動成本: } \frac{q}{10K_0} + \frac{10K_0}{q}, MC = \frac{q}{5K_0}$$

(B) 由A的答案反推總成本函數

$$\frac{\partial STC}{\partial K} = \frac{-q^2}{10K^2} + 10 = 0 \Rightarrow K = \frac{q}{10} \text{ 代入STC函數中:}$$

$$TC = STC(K = \frac{q}{10}) = \frac{q^2}{10 \times \frac{q}{10}} + 10 \cdot \frac{q}{10} = q + q = 2q$$