

挑戰案例

$$Q = 10L + 16KL^2 - 2L^3 \quad \bar{K} = 1$$

$$1. \quad AP_L = \frac{Q}{L} = 10 + 16L - 2L^2$$

$$2. \quad MP_L = Q' = 10 + 32L - 6L^2$$

$$3. \quad AP_L = MP_L \Rightarrow 4L^2 - 16L = 0 \Rightarrow L = 4$$

$$4. \quad AP_L' \Rightarrow AP_L \text{ 最大 } (\frac{1}{L}) \Rightarrow 16 - 4L = 0 \Rightarrow L = 4$$

$$5. \quad MP_L' \Rightarrow MP_L \text{ 最大 } (\frac{1}{L}) \Rightarrow 32 - 12L = 0 \Rightarrow L = \frac{8}{3}$$

經濟 = 甲  $A_{108} = 60033$  陳建亨

# LBD-重點整理\_1\_2

◎ 總產量  $TP_L = q$

使用生產要素所生產產品總數。顯示勞動數量  $L$  與產品總數量  $Q$

◎ 平均產量  $AP_L = \frac{q}{L}$

平均每單位勞動  $L$  可生產產品數量  $q$ 。

勞動平均產量等於該點與原點連線的斜率。

◎ 邊際產量  $MP_L = \frac{dq}{dL}$

每增加一單位勞動能增加的產量。

勞動邊際產量等於該點的切線斜率。

※ 邊際產量遞減 - 邊際報酬遞減法則

L	K	q	APL	APK	MPL
20	0	0	0	0	0
20	5	20	4	1	4
20	10	43	4.3	2.15	4.6
20	15	59	3.8	2.85	2.8
20	20	69	3.35	3.35	2
20	25	95	3	3.75	1.6

2.  $Q = 21L + 9L^2 - L^3$        $AP_L = 21 + 9L - L^2$        $MP_L = 21 + 18L - 3L^2$

◎  $MP_L$  最大值  $\Rightarrow MP_L' \Rightarrow 18 - 6L = 0 \Rightarrow L = 3$  ( $MP_L$  start 遞減)

$L > 3$ ,  $MP_L$  開始遞減

◎  $TP$  最大值  $\Rightarrow MP_L = 0 \Rightarrow 21 + 18L - 3L^2 = 0 \Rightarrow \frac{(3L + 1)(-L + 7)}{(-L + 7)} = 0$

$L = 1 \text{ or } 7$        $L = 7$ ,  $TP$  最大值。  
(不合)

◎  $AP_L$  最大值  $\Rightarrow AP_L' \Rightarrow 9 - 2L = 0 \Rightarrow L = 4.5$  ( $AP_L$  start 遞減)

$L > 4.5$ ,  $AP_L$  開始遞減

# LBD-3\_4

等產量曲線 (Long-Run)  $Q = (K, L)$

邊際技術替代率 (MRS) = 等產量曲線斜率的絕對值  $MRTS = \frac{dK}{dL} = \frac{MP_L}{MP_K}$

若多使用勞動  $dL$ , 則產出量增加 維持相同產

少使用資本  $dK$ , 則產出量減少。 增加 = 減少產出。

$$3. L=10, K=5$$

$$Q = MP_L \times L + MP_K \times K = 5 \times 10 + MP_K \times 5 = 500$$

$$\Rightarrow MP_K \times 5 = 450$$

$$\Rightarrow MP_K = 90$$

$$4. (A) Q = 5A + 10B$$

$$(B) Q = \min [L/2, K/1] \Rightarrow \text{固定比例生產函數}$$

$$Q = \min [\alpha L, \beta K]$$