

10 完全競爭市場

一、

- (1) 根據完全競爭市場的利潤極大化條件：

$$P = 50 = MC = q^2 - 15q + 50$$

$$\Rightarrow q^2 - 15q = 0$$

$$\Rightarrow q = 15 \text{ or } 0$$

根據二階條件：

$$\frac{dMC}{dq} = 6q - 15 > 0$$

所以 $q=0$ 不合，因此小美早餐店的最適供應量為 15 單位。

小美的利潤為：

$$\pi = Pq - TC = 50 \times 15 - (187.5 + k) = 562.5 - k$$

- (2) 根據(1)發現：租金 k 增加只降低小美的利潤水準，對小美的早餐供應數量則並無影響。

- (3) 小美對租金的最大願付價格為：

$$\pi = 562.5 - k \geq 0$$

$$\Rightarrow k \leq 562.5$$

亦即當租金高於 562.5 時，小美早餐店變得無利可圖，不會繼續租用店面營業。

二、

- (1) 根據完全競爭市場的利潤極大化條件：

$$P = MC = 2q + 10$$

$$\Rightarrow q = \frac{1}{2}P - 5$$

- (2) 都會區網咖的供給函數為：

$$Q = \sum_{i=1}^{100} q = 100 \left(\frac{1}{2}P - 5 \right) = 50P - 500$$

- (3) 單一家網咖的供給彈性為：

$$\eta_q = \frac{\partial q}{\partial P} \cdot \frac{P}{q} = \frac{1}{2} \cdot \frac{P}{q} = \frac{P}{2q}$$

該都會區網咖的供給彈性為：

$$\eta_Q = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P}{Q} = 50 \cdot \frac{P}{100q} = \frac{P}{2q}$$

因此，可以發現單一家網咖的供給彈性與該都會區網咖的供給彈性相同。

三、

廠商的利潤函數為：

$$\pi(q) = Pq - TC(q)$$

利潤極大化的一階條件為：

$$\frac{\partial \pi}{\partial q} = P - MC(q) = 0$$

$$\Rightarrow P = MC(q)$$

但在上述一階條件 $P = MC(q)$ 下，仍必須符合二階條件：

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial q^2} = -\frac{\partial MC}{\partial q} = -MC'(q) < 0$$

$$\Rightarrow MC'(q) > 0$$

亦即，由二階條件可得知：廠商的短期供給線必為正斜率。

四、

不一定，仍須視該產業的長期成本結構而定，如在成本遞增的產業便為一正斜率的長期供給線，成本固定產業的長期供給線便為一水平線，而在成本遞減的產業便為一負斜率的長期供給線。

五、

(1) 個別廠商利潤極大化的條件為：

$$P = MC_i = 2q_i + 30$$

$$\Rightarrow q_i = \frac{P - 30}{2}$$

可得廠商短期供給函數為 $q_i = \frac{P - 30}{2}$ ，市場總供給函數為：

$$Q^s = \sum_{i=1}^{100} q_i = 100 \left(\frac{P - 30}{2} \right) = 50P - 1500$$

由供需均衡的條件：

$$Q^s = 50P - 1500 = Q^d = 4500 - 10P$$

$$\Rightarrow P = 100$$

(2) 在市場價格為 $P = 100$ 的條件下，廠商利潤極大化的生產決策為：

$$P = 100 = MC_i = 2q_i + 30$$

$$\Rightarrow q_i = 35$$

(3) 廠商的利潤為： $\pi_i = Pq_i - STC_i = 100 \cdot 35 - 2375 = 1125$ 。

(4) 市場上的總產出為： $Q^s = \sum_{i=1}^{100} q_i = 100 \cdot 35 = 3500$ 。

也可經由市場總供給線求得： $Q^s = 50P - 1500 = 50 \cdot 100 = 3500$ 。

(5) 由於生產面並無發生變動，因此廠商短期供給函數仍為 $q_i = \frac{P - 30}{2}$ ，市場總

供給函數仍為 $Q^s = 50P - 1500$ ，

由供需均衡的條件：

$$Q^s = 50P - 1500 = Q^d = 7500 - 10P$$

$$\Rightarrow P = 150$$

$$\Rightarrow Q = 6000$$

由市場均衡價格 $P = 150$ 可得個別廠商的產出為：

$$q_i = \frac{P - 30}{2} = 60$$

個別廠商利潤為：

$$\pi_i = Pq_i - STC_i = 150 \cdot 60 - 5500 = 3500$$

我們可以發現當充電器需求增加時，帶動市場價格上升與總產出增加，由於在短期下，廠商家數不變，使得每家充電器製造商鑑於市場價格攀升而增加生產量，也使得廠商的利潤增加。

(6) 個別廠商利潤極大化的條件為：

$$P = MC_i = 2q_i + 18$$

$$\Rightarrow q_i = \frac{P - 18}{2}$$

可得廠商短期供給函數為 $q_i = \frac{P - 18}{2}$ ，市場總供給函數為：

$$Q^s = \sum_{i=1}^{100} q_i = 100 \left(\frac{P - 18}{2} \right) = 50P - 900$$

由供需均衡的條件：

$$Q^s = 50P - 900 = Q^d = 7500 - 10P$$

$$\Rightarrow P = 140$$

$$\Rightarrow Q = 6100$$

由市場均衡價格 $P = 140$ 可得個別廠商的產出為：

$$q_i = \frac{P - 18}{2} = 61$$

個別廠商利潤為：

$$\pi_i = Pq_i - STC_i = 140 \cdot 61 - 4919 = 3621$$

我們可以發現當充電器生產技術提昇時，市場價格下跌與總產出增加，雖然市場的價格下降不利於生產，但由於生產成本降低的正效果大於市場價格降低的負效果，導致廠商的產出增加，同時也使得廠商的利潤增加。

六、

(1) 廠商的平均成本函數為：

$$LAC_0 = q_i^2 - 40q_i + 500$$

長期下廠商的利潤為零，因此長期均衡價格為：

$$P_0 = LMC_0 = \min LAC_0$$

$$\frac{\partial LAC_0}{\partial q_i} = 2q_i - 40 = 0$$

$$\Rightarrow q_i = 20$$

$$\Rightarrow P_0 = \min LAC_0 = 100$$

由需求函數可得市場總印刷量為：

$$Q^d = 300 - P_0 = 200$$

(2) 印刷業的廠商家數為：

$$Q^d = 200 = n_0 q_i$$

$$\Rightarrow n_0 = 10$$

(3) 使用新技術後的成本函數為：

$$LTC_1 = 0.6(q_i^3 - 40q_i^2 + 500q_i) = 0.6q_i^3 - 24q_i^2 + 300q_i$$

廠商的平均成本函數為：

$$LAC_1 = 0.6q_i^2 - 24q_i + 300$$

長期下廠商的利潤為零，因此長期均衡價格為：

$$P_1 = LMC_1 = \min LAC_1$$

$$\frac{\partial LAC_1}{\partial q_i} = 1.2q_i - 24 = 0$$

$$\Rightarrow q_i = 20$$

$$\Rightarrow P_1 = \min LAC_1 = 60$$

由需求函數可得市場總印刷量為：

$$Q^d = 300 - P_1 = 240$$

印刷業的廠商家數為：

$$Q^d = 240 = n_1 q_i$$

$$\Rightarrow n_1 = 12$$

(4) 假設原先所有印刷業者使用的勞動量為 L_0 ，由於新技術只需要原來勞力的 0.6 倍，且印刷業者由原來的 10 家增加為 12 家，因此現在勞動的僱用量 (L_1) 為：

$$L_1 = 1.2 \times 0.6 \times L_0 = 0.72L_0$$

可知在引進新技術後，雖然印刷廠商增加，但由於可節省的勞動雇用比例[甚大，因此整體而言勞動雇用量是下降的。

(5) 由於新技術引進後的長期均衡價格 ($P_1 = 60$) 會高於舊技術的平均成本，亦即：

$$P_1 = 60 > \min LAC_0 = 100$$

因此舊有的技術將會全部被新式印刷技術所取代。

七、

(1) 否。產業中廠商數量很多也有可能是獨佔性競爭，例如市面上護膚美白的保養品種類琳瑯滿目，但由於每種品牌所強調的功能與效果不盡相同，因此都有其忠實的消費群，所以廠商的家數很多不一定就是完全競爭市場。

- (2) 否。完全競爭市場為一自由進出的市場，並無任何的進出障礙，短期下廠商擁有超額利潤是因為市場上潛在廠商尚未及時加入市場生產所造成，與進入障礙並無關係。
- (3) 是。獨佔市場、寡佔市場與獨佔性競爭的廠商均為價格決定者。
- (4) 否。價格接受者只是陳述個別廠商並無影響市場價格的能力，但產品市場的價格仍會受到市場供給與市場需求的影響而改變。
- (5) 否。短期下，當市場價格低於平均變動成本才會停業。

令廠商利潤為 $\pi = TR - TC = Pq - VC - FC$ ，假設 $AC > P > AVC$ ，因此：

$$\text{繼續生產： } \pi = Pq - VC - FC < 0$$

$$\text{停止生產： } \pi' = -FC < 0$$

$$\Rightarrow \pi - \pi' = Pq - VC = q(P - AVC) > 0$$

可知廠商停止生產的利潤更低，因此廠商仍會選擇繼續生產。

八、

- (1) 個別廠商利潤極大化的條件為：

$$P = MC = 6q_i^2 - 80q_i + 300, \quad \forall q_i \geq 10$$

$$\Rightarrow q_i = \frac{80 + \sqrt{24P - 800}}{12}$$

可得廠商短期供給函數為 $q_i = \frac{80 + \sqrt{24P - 800}}{12}$ ，市場總供給函數為：

$$Q^s = \sum_{i=1}^{200} q_i = 200 \cdot \left(\frac{80 + \sqrt{24P - 800}}{12} \right) = \frac{4000 + 50\sqrt{24P - 800}}{3}$$

由供需均衡的條件：

$$Q^d = \frac{17000}{3} - 10P = Q^s = \frac{4000 + 50\sqrt{24P - 800}}{3}$$

$$P = 300 \text{ (另一解 } P = \frac{57}{9} \text{ 不滿足 } q_i \geq 10 \text{ 的條件)}$$

$$Q^d = Q^s = Q^* = \frac{8000}{3}$$

由市場均衡價格可求算廠商個別產量：

$$q_i = \frac{80 + \sqrt{24 \cdot 300 - 800}}{12} = \frac{40}{3}$$

廠商的利潤為：

$$\pi = Pq_i - STC = 4000 - \frac{44000}{27} = \frac{64000}{27}$$

- (2) 在長期之下，完全競爭市場沒有超額利潤，因此市場價格會在廠商平均成本的最低點：

$$\frac{\partial AC}{\partial q_i} = 2q_i - 20 = 0$$

$$\Rightarrow q_i = 10$$

$$\Rightarrow P = AC = 100$$

由需求函數可得市場總需求量為：

$$Q^d = \frac{17000}{3} - 10 \cdot 100 = \frac{14000}{3}$$

因此我們可知市場中廠商的總數目為：

$$Q^d = \frac{14000}{3} = nq_i = 10n$$

$$\Rightarrow n = \frac{1400}{3} \approx 466$$

- (3) 在短期下，由於市場有利可圖，因而吸引潛在廠商的加入（ $n = 200 \rightarrow 466$ ），一直到個別廠商沒有超額利潤為止（ $\pi = \frac{6400}{27} \rightarrow 0$ ），而新廠商的加入使得市場供給數量上升（ $Q = \frac{8000}{3} \rightarrow \frac{14000}{3}$ ），市場價格下降（ $P = 300 \rightarrow 100$ ），而原有的個別廠商則因為市場價格下降而減少產出（ $q_i = \frac{40}{3} \rightarrow 10$ ）。

九、

在生產成本不變下，價格上升使廠商邊際利潤大於邊際成本上升，因而會增加產出以求利潤極大化，所以市場價格與廠商供給量為正向關係；在市場價格不變下，勞動成本的上升使邊際成本大於邊際利潤，因而廠商會減少產出，所以勞動成本與廠商供給量為負向關係；資本要素成本為固定成本，該成本上升並不會影響邊際成本，因此對廠商短期生產供給量沒有影響。

綜合上述可知廠商短期的供給函數為 $q_i \left(\begin{smallmatrix} P \\ + \end{smallmatrix}, \begin{smallmatrix} P_L \\ - \end{smallmatrix}, \begin{smallmatrix} P_K \\ 0 \end{smallmatrix} \right)$ 。

十、

就完全競爭市場理論而言，雖然需求增加會導致市場價格攀升，但長期下，由於潛在廠商的進入導致市場中的超額利潤不復存在，同時也使市場價格降至廠商最低平均成本的水準，然而隨著科技的進步、生產效率的提升，使得科技業者所面臨的生產成本逐漸下滑，也因此使資訊產品的價格一再下降。其實在許多產業中，因生產技術的提昇而導致產品價格下跌的例子很多，然而由於資訊產品的生命週期較短、產品淘汰率較高、技術進步的速度較快，因此資訊產品的價格下滑趨勢較為明顯。