

# Perfect Competition

## 1. Competition

如果你家附近的泡沫紅茶店把價格調升20%，而其他泡沫紅茶店沒有跟進，你會發現它的生意一落千丈。相反地，如果自來水公司把水價調升20%，你家的用水量可能只微幅減少。

為什麼價格同樣上漲20%，消費者的反應卻差這麼多？

這是因為泡沫紅茶店有很多家，但自來水公司只有一家。市場結構不同，廠商的訂價與生產決策也會跟著不同。



### 1-1. Market Structure

#### (1) 市場結構的分類

依據市場結構特性，將市場分成完全競爭、獨佔、寡佔與獨佔性競爭等四種。

表 16-1 市場結構之分類

市場結構	廠商數目	產品特質	價格影響力	進出難易度	例 子
完全競爭	眾多	同質產品	價格接受者	自由進出	農產品
獨 占	一家	無替代品	價格決定者	幾乎無法進入	臺電、自來水廠
寡 占	稀少	有同質產品也有異質產品	訂價具影響力	進入困難度高	汽油、汽車、水泥
獨占性競爭	眾多	異質產品	訂價具有部分影響力	自由進出	紡織業、餐廳

## (2)市場結構分類的標準

依照人數多寡、產品差異化程度、資訊情況與取得資源的平等性等四項特性，決定廠商訂價（價格接受者或決定者、單一價格）與自由進出的能力。

### 1-2. Perfect Competition Market

完競市場特性

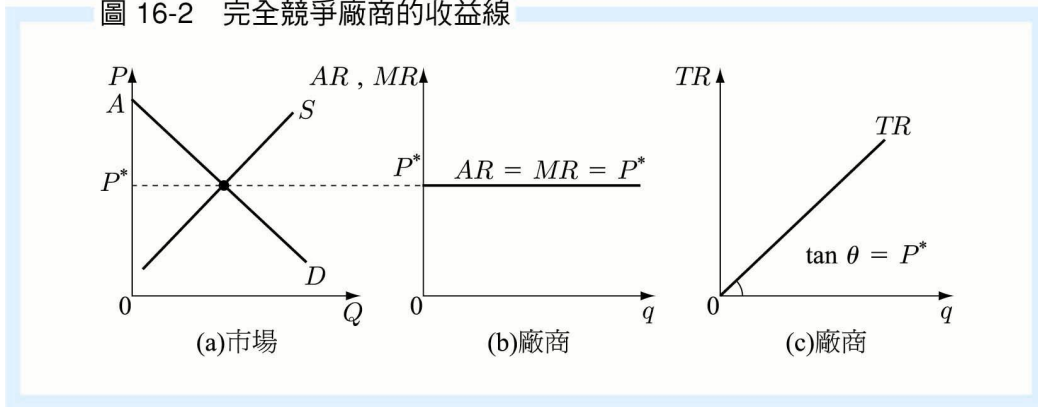
- 完全競爭市場，買賣人數眾多，每個買者與賣者對市場價格的影響力都微乎其微，他們都是所謂的價格接受者。相形之下，如果一家廠商可以影響其所銷售商品的市場價格，則它擁有市場影響力（**market power**）。
- 完全競爭市場，賣者所提供的商品大致相同，廠商生產同質產品，且消費者對產品價格具有完全資訊。
  - 消費者會在市場上以最低價格購買產品
  - 廠商想以較高價格出售時，顧客流失、無交易
  - 完全競爭場隱含單一價格法則，即每一個買者與賣者都只能接受既定的市場價格
- 完全競爭市場，廠商可以自由進出市場。
  - 所有廠商有相同的生產技術，可獲得相同的生產要素，沒有進入障礙。
  - 有利可圖時，新廠會加入生產。
  - 無利可圖時，既有廠商貴出市場。

### 1-3. Perfect Competition Firms

完全競爭廠商是價格接受者

- 廠商所面對水平的需求線
- 商品價格 = 平均收益 = 邊際收益
- 總收益與產量呈同比例變動

圖 16-2 完全競爭廠商的收益線



## 2. Profit Maximization

### 2-1. Profit

所有廠商，包括完全競爭廠商，都設法使利潤極大。利潤等於總收益減總成本。

### 2-2 Two Decisions for Maximizing Profit

產品市場追求利潤極大化廠商的決策

#### (1) 產出決策 **Output Decision**

應該生產多少數量的商品，使得廠商的利潤最大呢？

我們可以得到下列三點關於利潤極大化的結論：

- 如果邊際收益大於邊際成本，廠商應該增加產量。
- 如果邊際成本大於邊際收益，廠商應該減少產量。
- 在利潤極大的產量下，邊際收益與邊際成本相等。

#### (2) 歇業決策 **ShutDown Decision**

不過，在某些情況下，廠商會選擇暫時歇業，而不生產任何的產量。

我們先區分廠商暫時歇業與永久退出市場。

- 暫時歇業（**shutdown**）指的是廠商在某一特定期間因市場條件變差而停止生產的短期決策。
- 永久退出（**exit**）指的是離開市場的長期決策。

當廠商不賺錢時，虧損還要繼續苦撐嗎？還是歇業關門(**shut down**)呢？

- 廠商有兩個選擇：繼續苦撐或歇業/退出
- 應比較兩方案的利潤大小做出選擇。
  - (1) 廠商暫時歇業：沒有任何收入、也沒有任何變動成本。
  - (2) 廠商繼續苦撐，有一些收入，也有一些變動成本。

廠商的長短期決策之所以會不同，是因為在短期，固定成本是不可避免的，在長期則不然。換言之，廠商即使暫時歇業，它仍須支付固定成本，但如果退出市場，則不須支付任何成本。

### 3. Competition in the short run

#### 3-1 Short-Run Output Decision

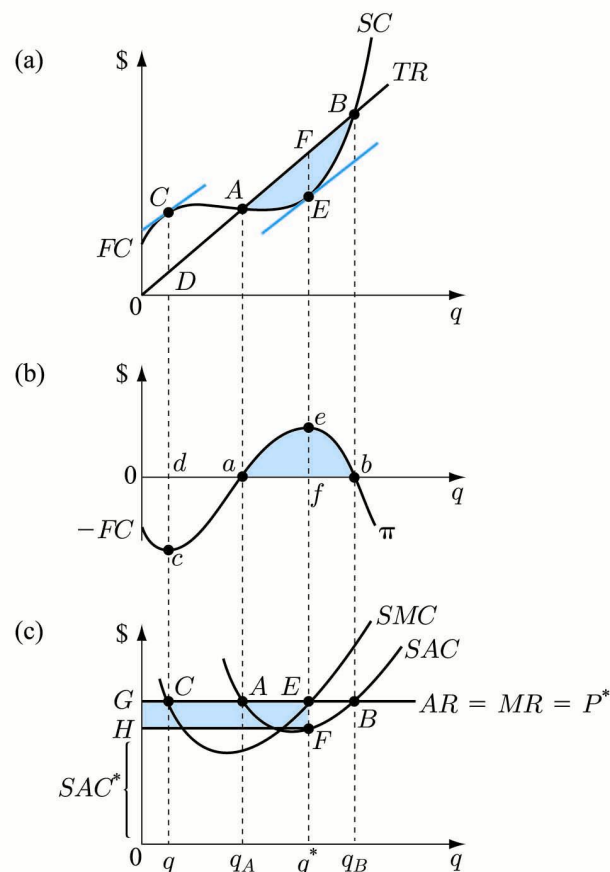
完全競爭廠商是價格接受者

- 其邊際收益等於市場價格，等於邊際成本。
- $P = MR = MC$
- 給定任何的市場價格，我們可以透過水平的價格線與邊際成本曲線的交點，找出使利潤極大的產量。

利潤有正有負，亦可為零

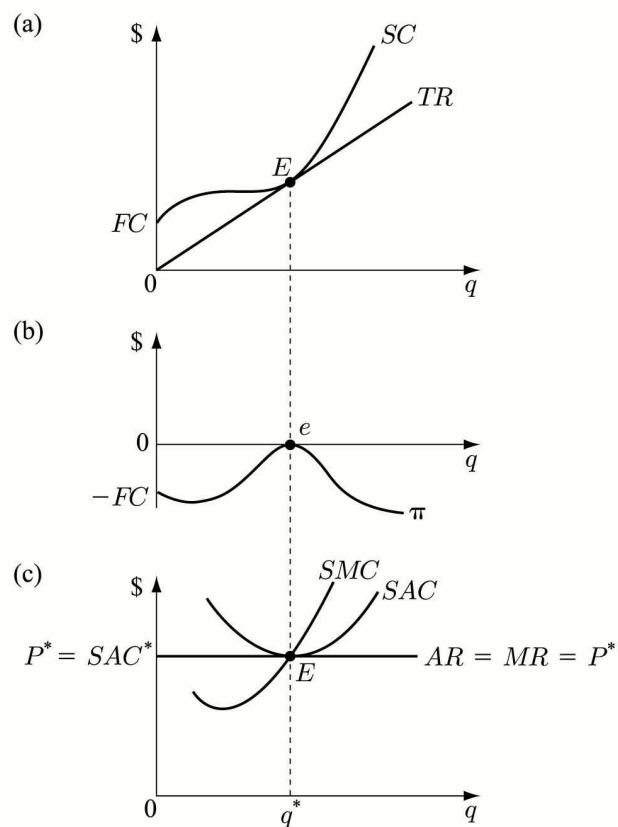
正利潤

圖 16-4  $\pi_s > 0$



零利潤

圖 16-5  $\pi_s = 0$



負利潤 (一)

圖 16-6  $\pi_s < 0$ ,  $P > AVC$

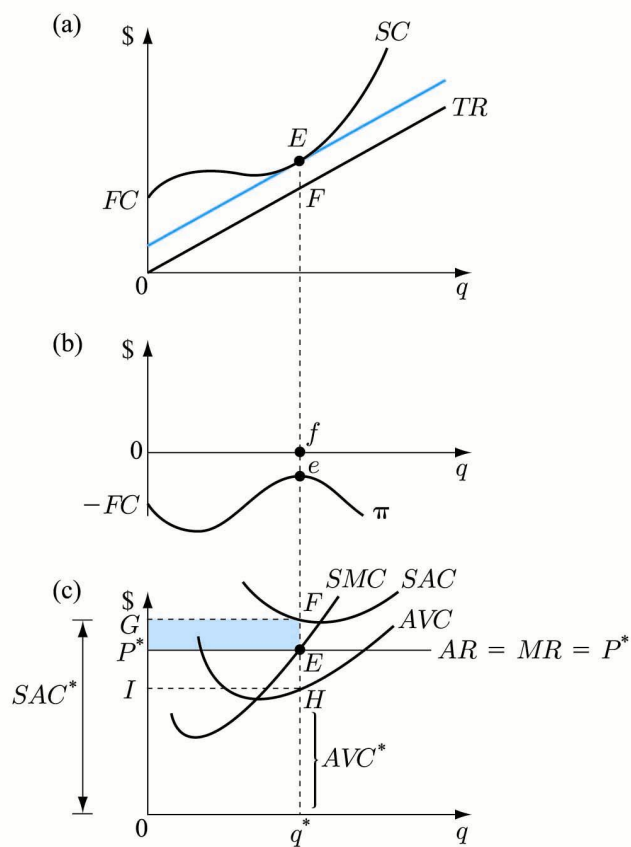
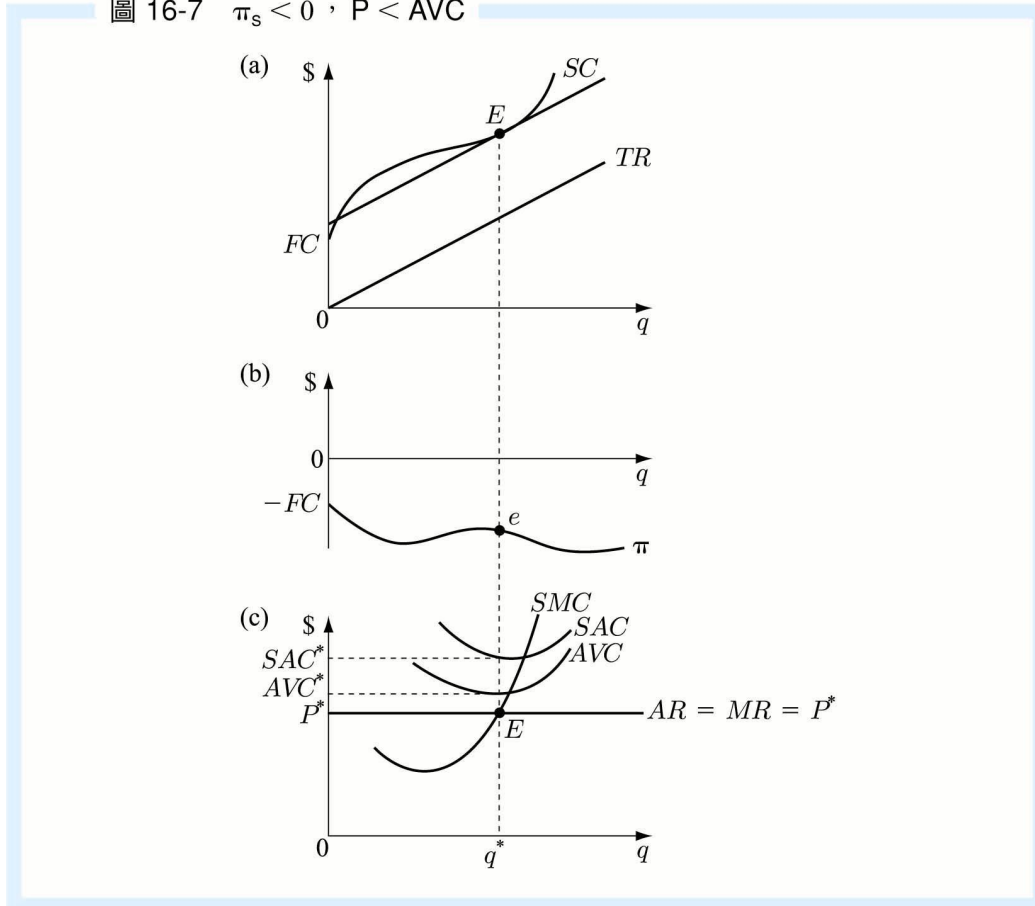


圖 16-7  $\pi_s < 0$  ,  $P < AVC$



### 3-2 Short-Run Shutdown Decision

不過，在某些情況下，完全競爭廠商會選擇暫時歇業，而不生產任何的產量。

#### 方案一：歇業

- 經濟利潤 = 總收入 - (總固定成本 + 總變動成本)
- = 0 - (總固定成本 + 0)
- 經濟利潤為負的總固定成本
- 如果廠商決定歇業，則它會損失所有的總收益，但它也可以同時省下變動成本（不過它仍須支付固定成本）。
- 當廠商從生產所獲得的總收益小於變動成本時，廠商會暫時歇業。不然，它的損失會擴大。

#### 方案二：繼續

- = 總收入 - (總固定成本 + 總變動成本)
- = (總收入 - 總變動成本) - (總固定成本)
- 當價格大於平均變動成本，則總收入大於總變動成本，經濟損失小於總固定成本。
- 此時，廠商應該繼續生產。

圖 16-3 廠商短期下之決策法則

$$\boxed{\text{短期決策法則}} \left\{ \begin{array}{l} \begin{array}{l} TR > VC \\ (P > AVC) \end{array} \Rightarrow \text{按} \left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} MR = SMC \\ \textcircled{2} MR \text{ 斜率} < SMC \text{ 斜率} \end{array} \right. \left. \begin{array}{l} \text{兩條件求解 } q^*, \pi_s^* \geq 0 \end{array} \right. \\ \\ \begin{array}{l} TR < VC \\ (P < AVC) \end{array} \Rightarrow q^* = 0, \pi_s^* < -FC < 0 \end{array} \right.$$

- 如果商品價格大於平均變動成本，則廠商應該生產至邊際收益等於邊際成本的產量。
- 如果價格小於平均變動成本，則廠商應暫時歇業。

在價格小於平均變動成本的情況下，廠商進行生產所能賺取的總收益還不足以支付其變動成本。此時若歇業，可以避免此一虧損。因此廠商會選擇歇業，讓它的虧損只等於固定成本，而不是固定成本再加上生產所造成的虧損。如果未來市場價格大於平均變動成本，則廠商可以重新開業。

Q：為何速食店要在半夜營業？

晚上不管有沒有營業，每晚「固定成本」是一萬元，如果營業，要付夜班員工薪資、水電費的「變動成本」是八千元。因此，每晚總成本是一萬八千元。

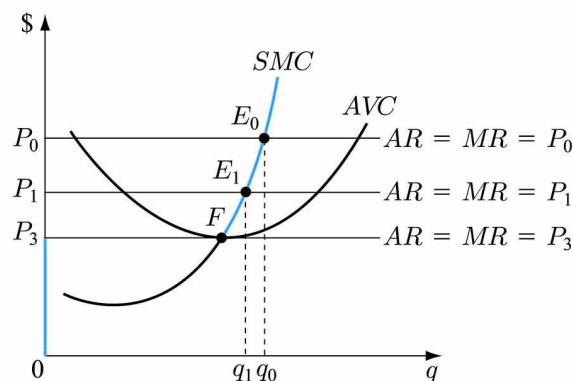
假設每天夜間時段營收是一萬一千元，這樣扣除掉「變動成本」八千元後，仍然有三千元可以用來彌補它一萬元的「固定成本」。但如果不營業，它每天晚上仍負擔一萬元的「固定成本」，兩者相比，速食店當然選擇營業。

### 3-3 Short-Run Supply Curve: Firm and Market

#### (1) 完全競爭廠商的短期供給曲線

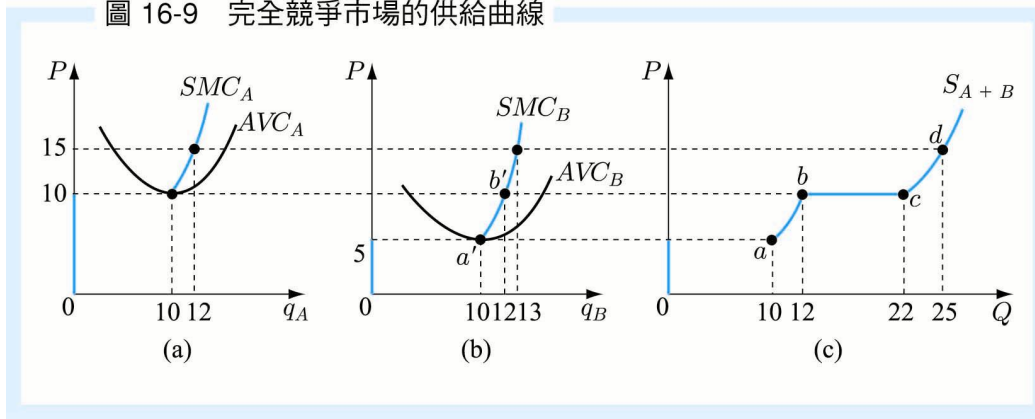
- 對完全競爭廠商而言，由於邊際成本曲線決定廠商在任一價格下其所願意供給的數量。因此，其邊際成本曲線是其供給曲線的主軸。
- 整體而言，完全競爭廠商的供給曲線為其邊際成本曲線位於平均變動成本曲線上方的那一段。

圖 16-8 完全競爭廠商的短期供給曲線



#### (2) 完全競爭市場的供給曲線

圖 16-9 完全競爭市場的供給曲線



短期，完競廠商數目固定

- 在任何市場價格下，市場供給數量等於個別廠商供給數量的總和。
- 市場供給曲線為個別廠商供給曲線的水平加總。

### 3-4 Short-Run Competitive Equilibrium

完競市場短期均衡時，市場供給等於市場需求。

觀念：套牢成本（**sunk cost**）影響個人決策

假設你願意花15美元看一部票價為10美元的電影。你花了10美元買了一張票，但就在你要進場前突然找不到這張票。這時候你應該再買一張票（假設這部電影對你的價值仍然是15美元），還是回家？

答案是：如果你夠理性的話，你應該再買一張票，因為你再買一張票的話，你可以享有看電影的5美元消費者剩餘。

雖然算起來你總共花了20美元看這場電影，但買第1張票的10美元是屬於套牢成本，所以不應成為你要不要再買一張票時的考慮因素。

個案研究：生意冷清的餐廳與冬季的海水浴場

你是否曾在中午用餐時刻走進一家幾乎沒有什麼顧客的餐廳。你也許會覺得奇怪，看起來這家餐廳的營收應不足以支應整個餐廳的開銷，這家餐廳怎麼還開得下去？或是這家餐廳什麼時候會關門？

在決定中午要不要營業時，餐廳老闆必須牢記固定成本與變動成本的差別。餐廳的很多成本都是屬於固定成本，例如房租、廚房設備、桌椅、碗盤和餐具等。午餐時間不營業也不會讓這些成本減少

在短期，這些成本是套牢成本，從而老闆在決定中午是否要營業時，只需考慮中餐的食材與員工費用等變動成本。如果營收無法超過變動成本，則老闆應在中午暫時歇業。如果晚餐也有同樣情形，則老闆應該早點把餐廳給收了。

同理，海水浴場在冬天是不營業的。因為海水浴場冬天的總收益小於變動成本的緣故。



## Challenge Case

### The Rising Cost of Keeping On Trucking

Businesses complain constantly about the costs and red tape that government regulations impose on them. U.S. truckers and trucking firms have a particular beef. In recent years, federal and state fees have increased substantially and truckers have had to adhere to many new regulations.

The Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA) along with state transportation agencies in 41 states administer interstate trucking licenses through the Unified Carrier Registration Agreement. According to FMCSA's Web site in 2013, it has 27 types of driver regulations, 16 types of vehicle regulations, 42 types of company regulations, 4 types of hazardous materials regulations, and 14 types of other regulatory guidance. (Of course, they may have added some additional rules while I wrote this last sentence.<sup>1</sup>) A trucker must also maintain minimum insurance coverage, pay registration fees, and follow policies that differ across states before the FMCSA will issue the actual authorities (grant permission to operate). The registration process is so complex and time-consuming that firms pay substantial amounts to brokers who expedite the application process and take care of state licensing requirements.

For a large truck, the annual federal interstate registration fee can exceed 8,000. To operate, truckers and firms must pay for many additional fees and costly regulations. These largely lump-sum costs—which are not related to the number of miles driven—have increased substantially in recent years. During the 2007–2009 financial crisis, many states raised their annual fee from a few hundred to several thousand dollars per truck. Before going into the interstate trucking business, a firm must participate in the New Entrant Safety Assurance Process, which raised the standard of compliance for passing the new entrant safety audit starting in 2009. As of 2012, each truck must add an electronic onboard recorder, which documents travel time and distance and costs \$1,500. **(1)What effect do these new fixed costs have on the trucking industry's market price and quantity? (2)Are individual firms providing more or fewer trucking services? (3)Does the number of firms in the market rise or fall?** (As we'll discuss at the end of the chapter, the answer to one of these questions is surprising.)

美國對於卡車產業的管制甚多，業界對政府的管治的繁文縟節也諸多抱怨。依照FMCSA網頁的說明，2013年美政府對駕駛有27種管制，對於車輛則有16種，對於卡車公司有42種規定，對於危險物品則有4種規範，還有14種其他管制原則。另外，卡車業者也必須繳納各州規定不同的保費。

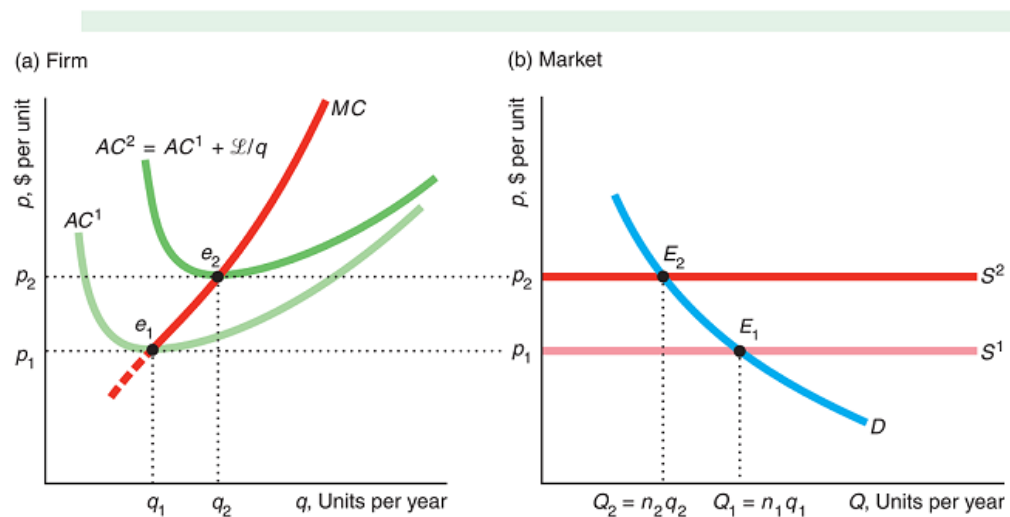
卡車業者必須花費相當時間與精力，並支付仲介費才能完成相關的授權要求。

大型卡車每年的註冊費用超過8,000美元，以及其他管制費用才能正常運作。在2007-2009金融危機期間，每輛卡車支付的管制費用從幾百元月增到數千元。同時，廠商還必須通過安全稽查，在2012年廠商得增加行車記錄器，紀錄運送時間與距離，這些裝置成本約1500元。

### Challenge Solution

We return to the Challenge questions about the effects of higher annual fees and other lump-sum costs on the trucking market price and quantity, the output of individual firms, and the number of trucking firms (assuming that the demand curve remains constant). Because firms may enter and exit this industry in the long run, such higher lump-sum costs can have a counterintuitive effect on the competitive equilibrium. All trucks of a

certain size are essentially identical, and trucks can easily enter and exit the industry (government regulations aside). A typical firm's cost curves are shown in panel a and the market equilibrium in panel b of the figure.



The new, higher fees and other lump-sum costs raise the fixed cost of operating by  $\mathcal{L}$ . In panel a, a lump-sum, franchise tax shifts the typical firm's average cost curve upward from  $AC^1$  to  $AC^2 = AC^1 + \mathcal{L}/q$  but does not affect the marginal cost (see the answer to Solved Problem 7.2). As a result, the minimum average cost rises from  $e_1$  to  $e_2$ .

Given that an unlimited number of identical truckers are willing to operate in this market, the long-run market supply curve is horizontal at the minimum average cost. Thus, the market supply curve shifts upward in panel b by the same amount as the minimum average cost increases. Given a downward-sloping market demand curve  $D$ , the new equilibrium,  $E_2$ , has a lower quantity,  $Q_2 < Q_1$ , and higher price,  $p_2 > p_1$ , than the original equilibrium,  $E_1$ .

As the market price rises, the quantity that a firm produces rises from  $q_1$  to  $q_2$  in panel a. Because the marginal cost curve is upward sloping at the original equilibrium, when the average cost curve shifts up due to the higher fixed cost, the new minimum point on the average cost curve corresponds to a larger output than in the original equilibrium. Thus, any trucking firm still operating in the market produces at a larger volume.

Because the market quantity falls but each firm remaining in the market produces more, the number of firms in the market must fall. At the initial equilibrium, the number of firms was  $n_1 = Q_1/q_1$ . The new equilibrium number of firms,  $n_2 = Q_2/q_2$ , must be smaller than  $n_1$  because  $Q_2 < Q_1$  and  $q_2 > q_1$ . Therefore, an increase in fixed cost causes the market price and quantity to rise and the number of trucking firms to fall, as most people would have expected, but it has the surprising effect that it causes producing firms to increase the amount of services that they provide.

～可以利用上面的圖形（水平供給曲線）分析疫情的影響（需求減少，以及需求減少+政府振興經濟補貼）。

## 4. Competition in the long run

長短期的差異

- 短期，至少有一個生產要素固定，廠商在既有生產規模下生產；廠商無法自由進出市場，市場廠商數目不變。
- 長期，所有生產要素都可以變動，既有廠商可以調整生產規模；既有廠商可以退出市場，新廠可以加入市場，市場廠商數目會改變。

當市場需求變動，導致市場價格變動時，長期廠商可透過調整生產規模，改變供給數量。廠商要不要退出市場的長期決策與要不要暫時歇業的短期決策過程類似。

- 如果廠商退出市場，則不會有任何收益，但也可以節省所有成本的支出。
- 因此，如果廠商長期的總收益小於總成本，廠商會退出市場。

### 4-1 Long-Run competitive Profit Maximization

追求利潤極大化的完全競爭廠商是價格接受者，其最適產出為 $P = LMC$ ，且 $LMC$ 遞增。

- 如果 $TR$ 代表總收益， $TC$ 代表總成本，則長期廠商退出市場的條件為
  - 退出，如果  $TR < TC$ 
    - 退出，如果  $P = TR / Q < TC / Q = AC$
    - 如果商品價格小於生產的平均總成本，則廠商應選擇退出市場
  - 進入，如果  $TR > TC$ 
    - 進入，如果  $P = TR / Q > TC / Q = AC$
    - 如果商品價格大於生產的平均總成本，則廠商應選擇進入市場

### 4-2 Long-Run Supply Curve: Firm

單一廠商的供給曲線： $P > LAC$ 最低點以上的 $LMC$ 曲線

完全競爭廠商達成長期利潤極大的策略：

- 如果價格大於平均總成本，則合乎此一情況的既有廠商應繼續留在市場，且新廠商應進入市場，生產至價格等於邊際成本下的產量。
- 如果價格小於平均總成本，則合乎此一情況的既有廠商應退出市場。
- 完全競爭廠商的長期供給曲線為其邊際成本曲線位於平均總成本曲線上方的那一段。

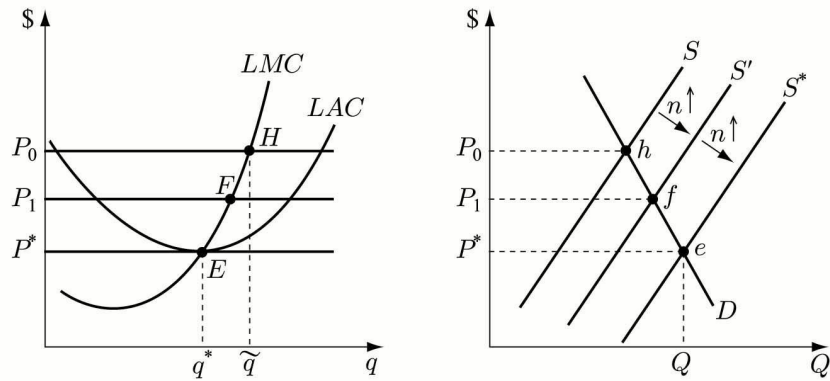
### 4-3 Long-Run Supply Curve: Market

市場的供給曲線

長期，廠商可以自由進出市場，廠商數目不固定。廠商的家數隨著舊廠商退出市場或新廠商進入市場而變動。因此，市場長期供給曲線無法直接由個別廠商的供給線水平加總求得。

(1) 廠商數目的調整

圖 16-11 廠商數目的調整



- 在短期，需求增加會使價格與廠商利潤上升，需求減少則會使價格下跌，並導致廠商虧損。
- 在長期，如果廠商可以自由進出市場，則廠商家數的調整會使市場重回到零利潤的長期均衡。
  - 如果既有廠商有正的利潤，則新的廠商有進入市場的誘因。
  - 相反地，如果既有廠商發生虧損，則有些廠商會退出市場。
  - 在經過廠商進出市場的調整過程後，留在市場的廠商其經濟利潤為零。

(2)若市場存在進入障礙(entry barrier)，則廠商在市場上的數目受到限制。

- 長期市場供給曲線正斜率。
- 例如農業用地面積有限，當農產品需求增加，從而對農地的需求也會增加，但供給很難對等增加，此時農地價格與平均總生產成本上升。

(3) 廠商成本不同

不是每個廠商都有相同的成本。成本可能因生產力不同而不同，也可能因時間成本不同而不同。

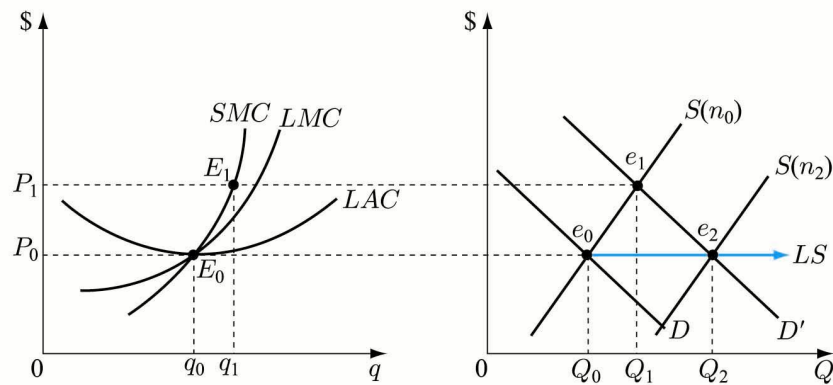
- 在任何既定的價格下，成本愈低者進入市場的可能性愈高；成本較高者若要進入市場，則價格要夠高才行。
- 在廠商成本不同且可以自由進出市場下，市場的長期供給曲線斜率為正。
  - 在低價時，低成本廠商仍然願意供給。
  - 在低價時，高成本廠商則無法生存。

(4)要素投入隨產量不而不同

a. 成本固定產業的長期供給曲線

若供給增加，生產要素價格不變，則為固定成本產業(constant-cost industry)，其長期供給曲線為水平線。

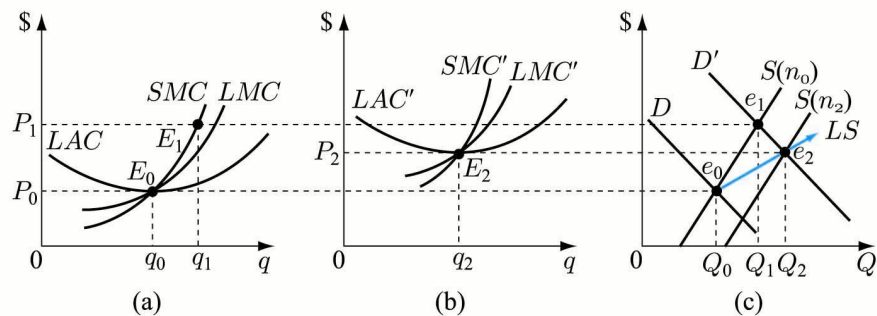
圖 16-12 成本固定產業的長期供給曲線



#### b. 成本遞增產業的長期供給曲線

若供給增加，會導致生產要素價格上升，則為成本遞增產業(**increasing-cost industry**)，其長期供給曲線為正斜率。

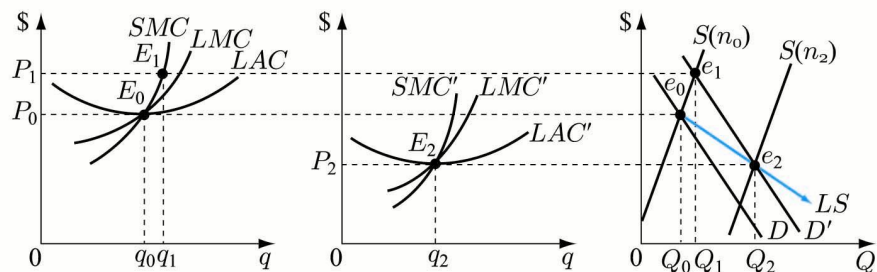
圖 16-13 成本遞增產業的長期供給曲線



#### c. 成本遞減產業的長期供給曲線

若供給增加，會導致生產要素價格下跌，則為成本遞減產業(**decreasing-cost industry**)，其長期供給曲線為負斜率。

圖 16-14 成本遞減產業的長期供給曲線



### 4-4 Long-Run Competitive Equilibrium

(1) 若廠商可以自由進出市場，則完全競爭廠商的長期利潤為零。

- 如果既有廠商有正的利潤，則新的廠商有進入市場的誘因。在新廠商進入市場之後，市場供給會增加，從而市場價格，進而廠商利潤會下跌。

- 相反地，如果既有廠商發生虧損，則有些廠商會退出市場，從而市場供給會減少，進而市場價格與廠商利潤會上升。
- 在經過廠商進出市場的調整過程後，留在市場的廠商其經濟利潤為零。
- 廠商利潤為零的充要條件為商品價格等於平均總成本。
  - 如果價格高於平均總成本，則利潤為正，從而鼓勵新廠商進入市場。
  - 如果價格低於平均總成本，則利潤為負，從而有些廠商退出市場。
  - 只有在價格等於平均總成本時，此一進出市場的調整過程才會結束。

觀念：為何完全競爭廠商可以接受零利潤？

畢竟，人們做生意是為了賺錢。如果最後沒有利潤，廠商似乎沒有理由再繼續做下去？

經濟學的成本是機會成本的概念。廠商總成本包括所有的機會成本，特別是業主投入的時間與金錢。在零利潤的均衡下，廠商的總收益等於總成本；亦即總收益的一部分已用來支付業主投入的資源。

例子：假設一個農夫投資100萬美元開設一家農場。

如果他把這100萬美元存在銀行，他每年可以有5萬美元的利息。另外，他原來有一個年薪3萬美元的工作。因此，他開農場的機會成本為每年8萬美元。即使他開農場的經濟利潤為零，他的收益已涵蓋他的機會成本，因此他不會覺得開農場會使他變得更差，也因此即使經濟利潤為零，他還是願意繼續開農場。

## (2) 完競市場長期均衡

### a. 廠商極大化利潤， $P = LMC$ 。

在價格 $P$ 固定下，追求利潤極大化完全競爭廠商，會選擇最適產出水準 $q^*$ 。此時， $P = LMC$ 。

### b. 經濟利潤為零， $P = LAC$ 。

在自由進出下，廠商長期利潤為零。市場達到長期均衡時，廠商的邊際成本與平均總成本會相等，且都等於市場價格。這種情況只會發生在平均總成本的最低點，亦即廠商在效率規模下生產。

### c. 供給等於需求， $D = S = nq^*$ 。

均衡時，市場供給 $S$ 等於市場需求 $D$ 。當市場可以自由進出時，廠商數目 $n$ 由市場需求與廠商生產數量 $q^*$ 來決定。通常，市場需求愈大，長期均衡時廠商數目 $n$ 愈多。廠商數目、產品特性、