利潤與競爭

生產

成本

短期與長期成本

經濟學原理

第11章 生產與成本

1 利潤與競爭

2 生產

3 成本

4 短期與長期成本

廠商追求利潤

- 廠商追求利潤
- 利潤的重要來源: 創新 (innovation)
- 創新產品吸引模倣者, 如山寨版
- 專利權制度保護創新, 但專利權產生獨占 (monopoly), 對消費者不利
- 創新產品之間的競爭使價格下降, 如智慧型手機

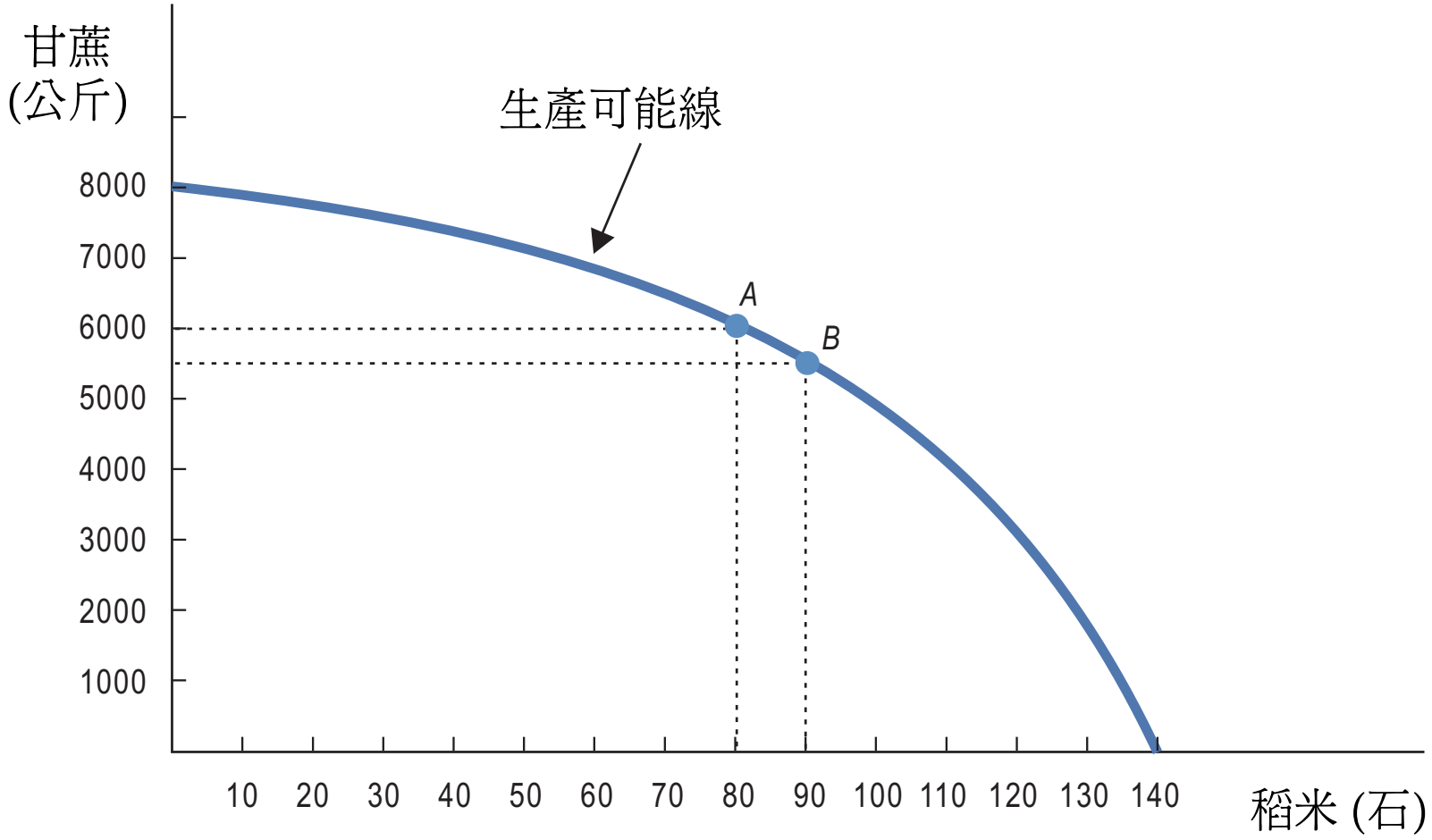
生產與成本

- 了解廠商行為: 廠商如何訂價? 產量多少?
- 廠商的目標: 求利潤最大
- 利潤等於營業收入減成本

$$p \cdot q - \text{cost}(q)$$

- 成本指機會成本

機會成本



- 生產可能線假設要素投入為固定
- 若廠商可以增加要素投入數量, 稻米產量可以大於140石

生產函數

- 要素投入增加使產出增加, 但成本也增加
- 問題: 產出多少時, 利潤最大?
- 生產函數 (production function): 產出數量與要素投入之間的關係
- 要素投入之一: 固定資本 (fixed capital), 例如, 店面與咖啡機器
- 要素投入之二: 勞動力 (labor)
- 資本可能指: 固定資本或金融資本 (financial capital), 本章主要指固定資本

要素投入

- 漁船出海捕魚僅使用勞動力 (船員) 與固定資本 (漁船與漁網); 但大部分生產活動還使用原料
- 但以下假設生產活動僅使用固定資本與勞動力

生產函數: 咖啡店

員工 (人)	咖啡 (杯)	勞動邊際產量	平均產量
0	0	–	–
1	2.0	2.0	2.0
2	5.0	3.0	2.5
3	7.0	2.0	2.3
4	8.5	1.5	2.1
5	9.5	1.0	1.9
6	10.3	0.8	1.7
7	10.8	0.5	1.5

- 邊際產量 (marginal product): 某項投入增加 1 單位時, 產出增加的數量 (單位時間內)
- 平均產量 (average product): 總產量除以勞動投入

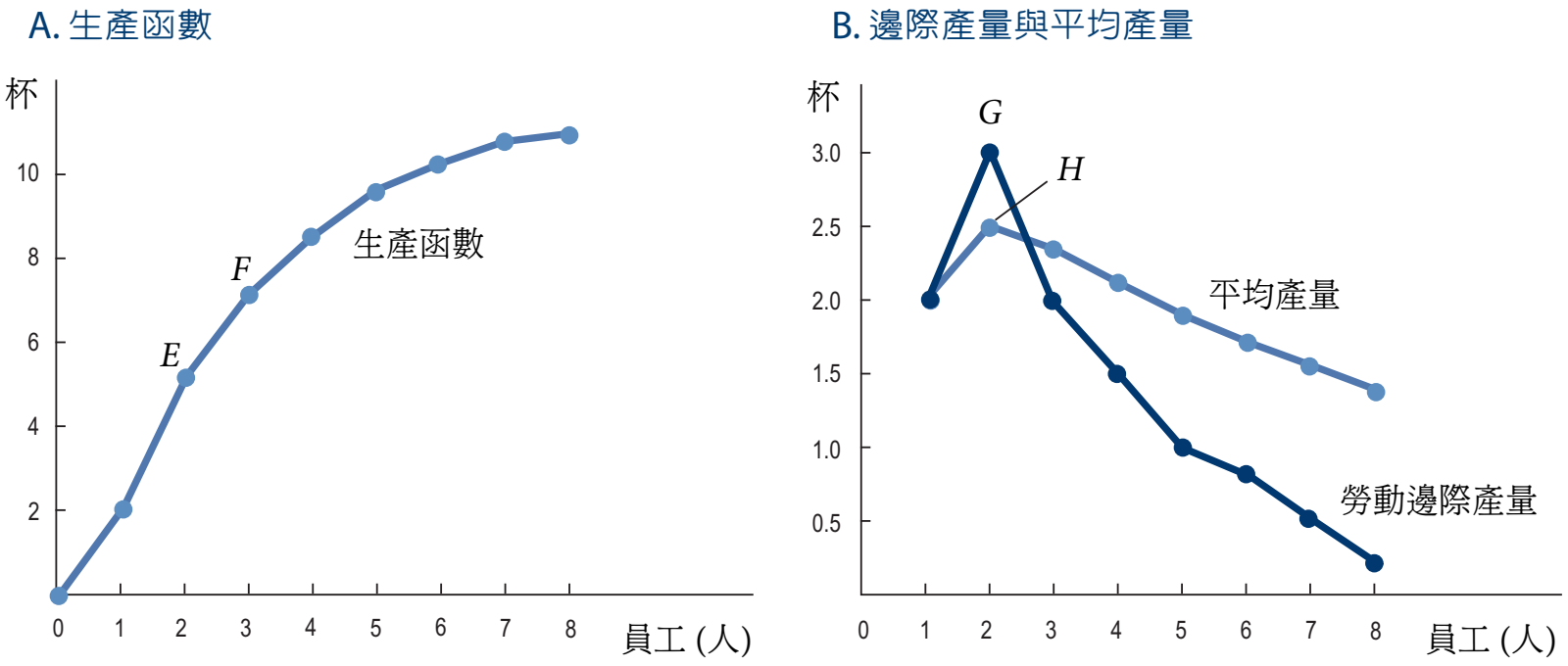
勞動邊際產量

- 勞動邊際產量: 若其他要素投入之數量不變, 勞動投入 (人工小時) 增加1 單位時, 產出增加之數量
- 資本邊際產量: 若其他要素投入之數量不變, 固定資本投入增加1 單位時, 產出增加之數量

勞動邊際產量遞減

- 勞動邊際產量遞減 (diminishing marginal product of labor)
  勞動投入由0增加時, 勞動邊際產量一開始可能隨之而增加, 也可能減少; 但投入數量增加到一定數量之後, 勞動邊際產量會遞減
- 同理, 資本邊際產量遞減 (diminishing marginal product of capital)

生產函數與邊際產量



- 單位: 平均每小時之產出與投入
- 勞動邊際產量先增後減

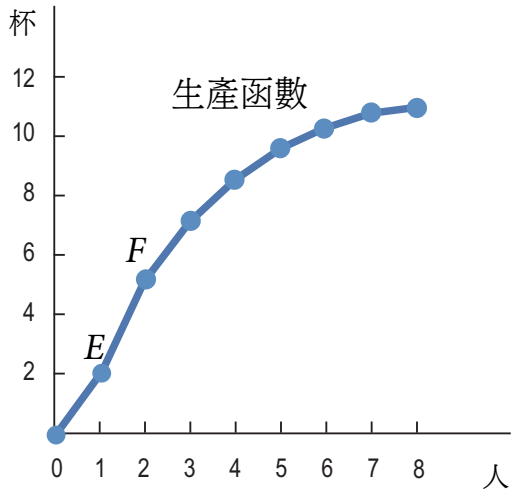
成本

- 勞動投入增加可提升產量
- 變動成本 (variable cost): 隨著產量增加而變動之成本
- 固定成本 (fixed cost): 固定成本不隨著產量變動, 如店面與機器租金
- 總成本 (total cost): 變動成本加固定成本
- 成本函數: 成本與產量之關係

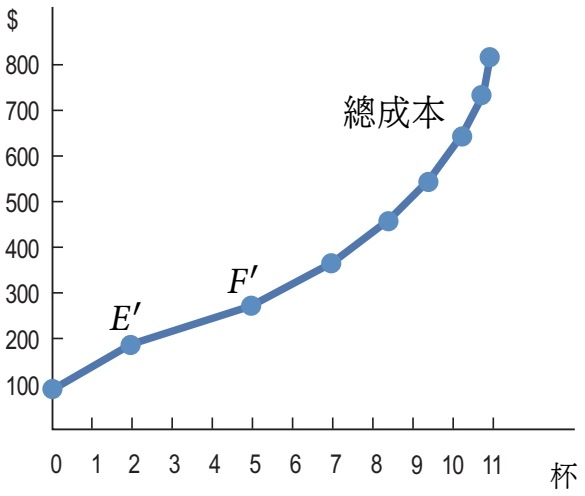
生產函數與成本函數

員工	杯	租金	工資	總成本
0	0	100	0	100
1	2.0	100	90	190
2	5.0	100	180	280
3	7.0	100	270	370
4	8.5	100	360	460
5	9.5	100	450	550
6	10.3	100	540	640
7	10.8	100	630	730
8	11.0	100	720	820

A. 生產函數 (每小時)



B. 成本函數



- 固定成本, 100元; 薪資率, 90元
- 圖 A 中的 E 點對應圖 B 的 E'; 同理, F 點對應圖 B 的 F'

邊際成本

- 邊際成本 (marginal cost): 產量增加1單位時, 總成本 (或變動成本) 之變動
- 平均成本 (average cost): 總成本除以總產量
- 平均總成本 vs. 平均變動成本

成本之計算

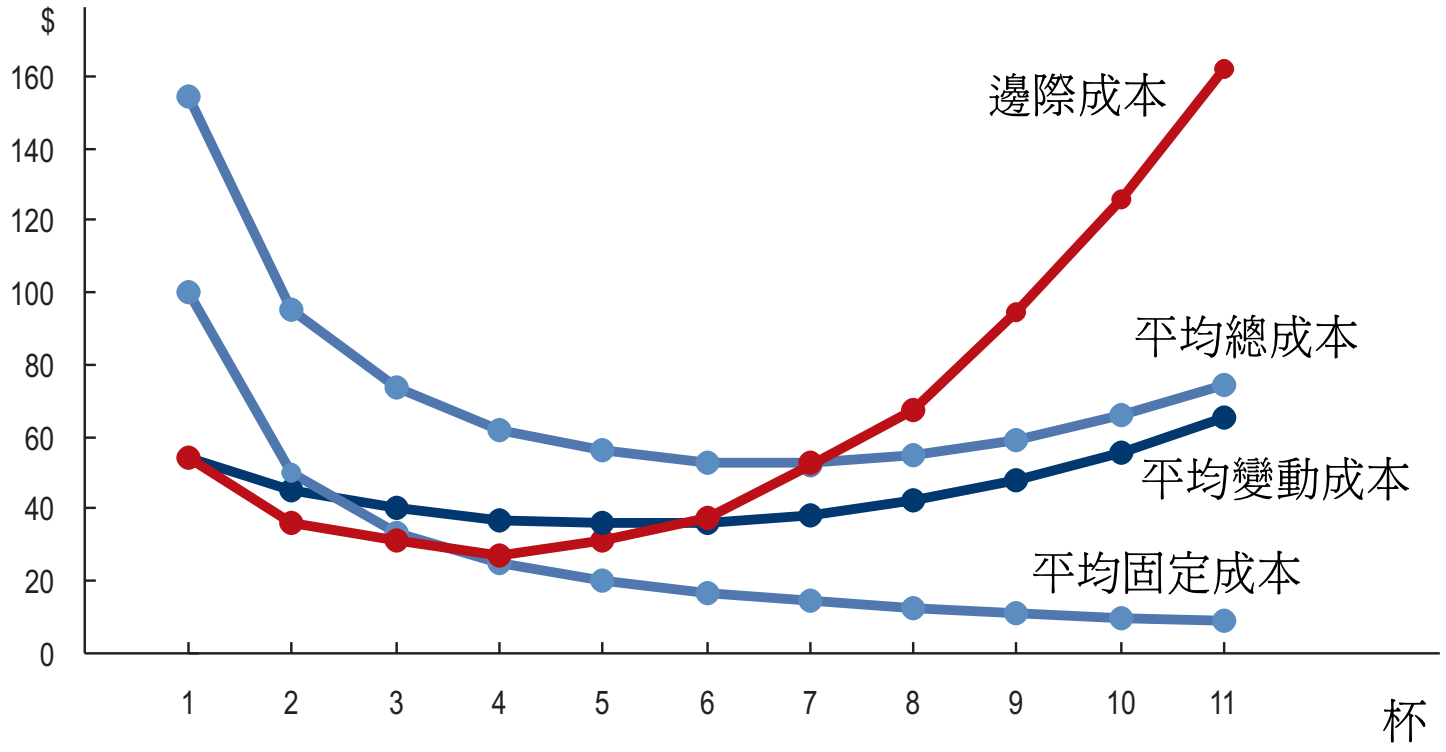
咖啡 (杯)	固定成本	變動成本	總成本	邊際成本	平均固定成本	平均變動成本	平均總成本
0	100	0	100.0	–	–	–	–
1	100	54.0	154.0	54.0	100.0	54.0	154.0
2	100	90.0	190.0	36.0	50.0	45.0	95.0
3	100	121.5	221.5	31.5	33.3	40.5	73.8
4	100	148.5	248.5	27.0	25.0	37.1	62.1
5	100	180.0	280.0	31.5	20.0	36.0	56.0
6	100	217.8	317.8	37.8	16.7	36.3	53.0
7	100	270.0	370.0	52.2	14.3	38.6	52.9
8	100	337.5	437.5	67.5	12.5	42.2	54.7
9	100	432.0	532.0	94.5	11.1	48.0	59.1
10	100	558.0	658.0	126.0	10.0	55.8	65.8

- 邊際成本一開始可能下降, 但隨後上升; 原因是: 勞動邊際產量一開始可能上升
- 若咖啡一杯賣 80 元, 每小時 8 杯時利潤最大 (等於 202.5 元)

利潤與競爭

- 咖啡店的利潤吸引其他店家加入, 店家間之競爭使咖啡價格下降, 利潤下降 (以下兩章會有詳細介紹)
- 咖啡店的利潤會促使房東想要提高店租, 利潤下降

成本線



- 邊際成本線穿過平均變動成本與平均總成本的最低點

邊際成本與平均成本

- 邊際成本一開始可能下降, 但隨後上升
- 產量1單位時, 平均變動成本等於邊際成本
- 邊際成本下降, 平均變動成本也下降; 但平均變動成本高於邊際成本
- 若平均變動成本高於邊際成本, 平均變動成本會下降; 若邊際成本高於平均變動成本, 平均變動成本會上升

邊際成本與平均成本

- 邊際成本 (MC) 開始上升之後, 若仍低於平均變動成本 (AVC), 則平均變動成本仍下降
- 故 MC 與 AVC 兩條線會相交
- 相交之後, 邊際成本會高於平均變動成本。依同樣推論, 平均變動成本會上升
- 邊際成本線會穿過平均變動成本線的最低點
- 平均變動成本呈現先下降後上升的 U 字形狀
- 平均固定成本 (AFC) 一路下降, 故平均總成本 (ATC) 也是 U 字形狀

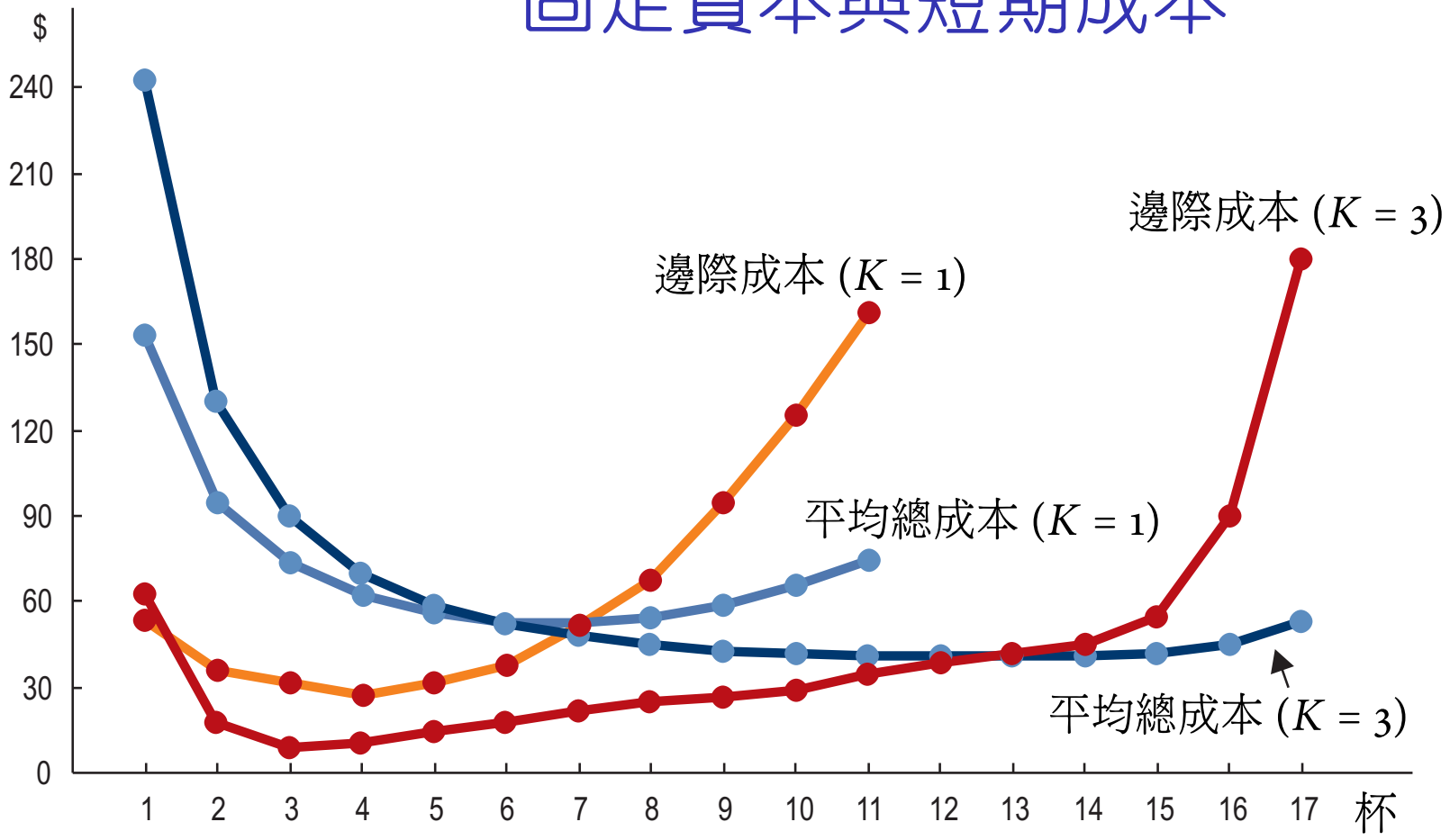
成本之性質

- 邊際成本一開始可能下降, 但最後一定上升;
- 平均總成本線呈 U 字型;
- 邊際成本線會穿過平均變動成本線的最低點;
- 邊際成本線會穿過平均總成本線的最低點。

固定資本變動

- 若固定資本可以調整, 成本之變動為何?
- 固定資本增加時, 產出會增加, 但固定成本也增加

固定資本與短期成本

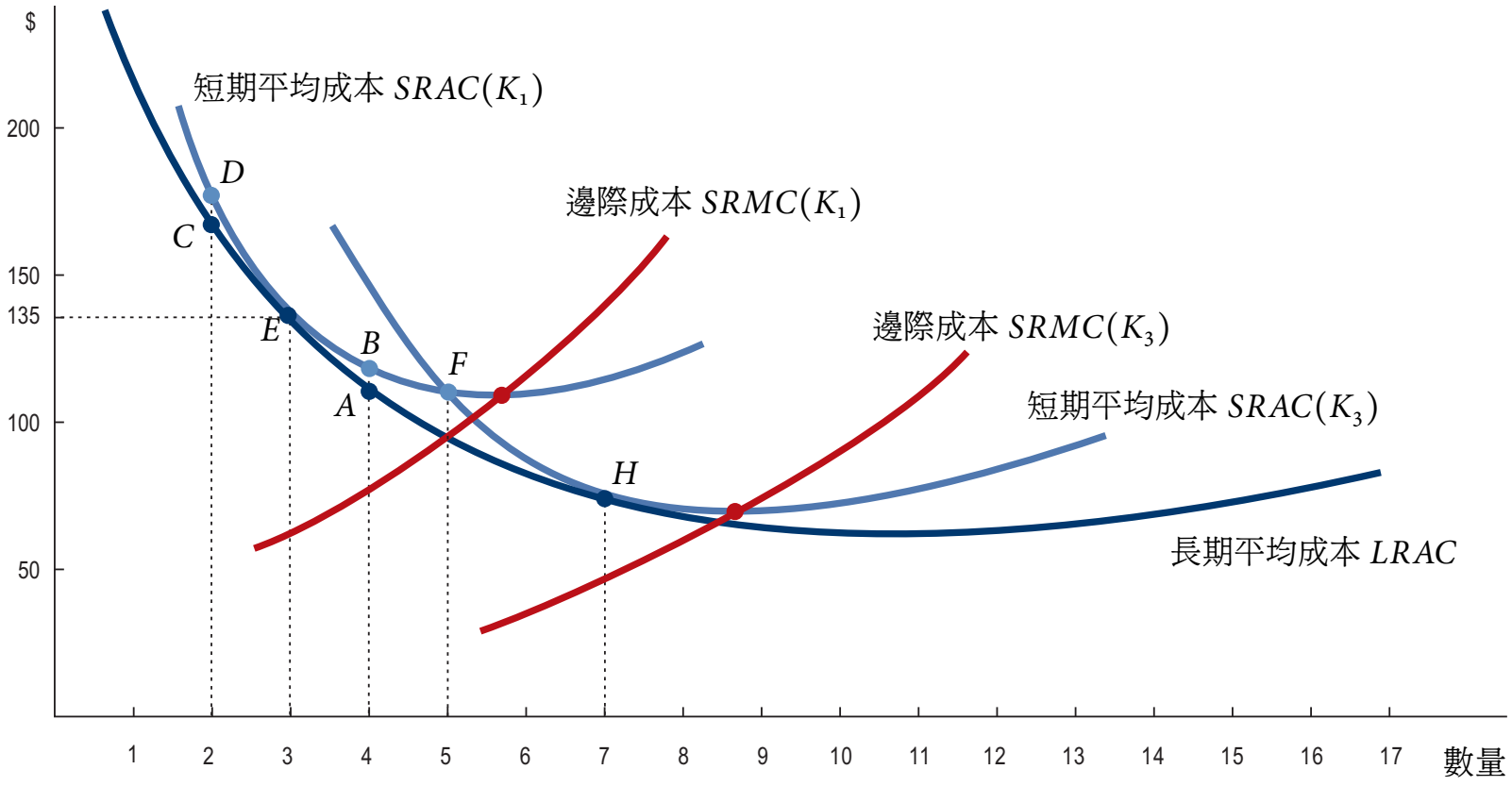


- $K = 1$ 代表咖啡店僅租用1部咖啡機; $K = 3$ 代表咖啡店租用3部咖啡機 (本例假設 $Q(K = 3) \simeq 1.55 \times Q(K = 1)$)
- 產量較小時 (如3杯), 租用3部咖啡機之平均成本比單租用1部咖啡機的成本高 (殺雞用牛刀?)

長期與短期

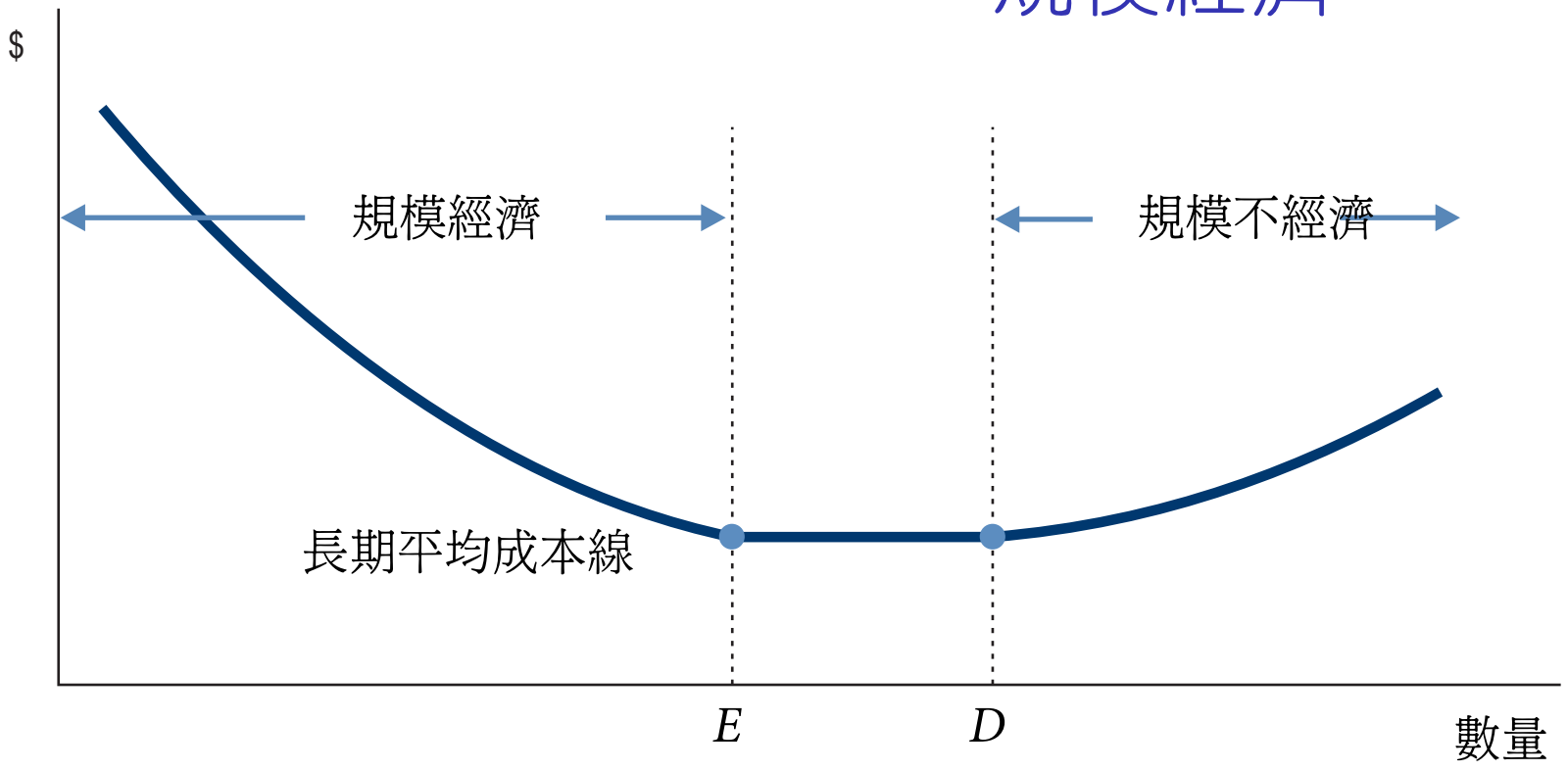
- 短期 (short-run): 廠商無法調整固定資本投入
- 長期 (long-run): 廠商可以調整固定資本投入
- 長期平均成本
  若廠商已選擇成本最低的生產方法 (包括調整固定資本投入) 時之平均成本。

長期與短期平均成本



- 若要生產 3 單位, 則使用 K_1 固定資本可使短期平均成本最低
- 若要生產 7 單位, 則使用 K_3 固定資本可使短期平均成本最低
- 長期平均成本會通過 E, H

規模經濟



- 產量在 *E* 之前, 長期平均成本隨著產量增加而下降, 稱為規模經濟 (economies of scale); 產量大於 *D* 之後, 長期平均成本隨著產量增加而上升, 稱為規模不經濟 (diseconomies of scale)
- 產量在 *E* 與 *D* 之間, 既無規模經濟, 也無規模不經濟