

大產量。

若使一定產量的生產成本為最低，必須滿足在各種變動生產要素上所支出最後一元的邊際產量皆相等。

範題 4

假使工資 $w = 10$ ，資本財價格 $r = 20$ ；假使生產函數 $Q = KL$ ，若廠商要生產 $Q = 50$ 的產量則應雇用多少要素？ (中山)

【解析】詳生產者均衡條件

$MRTS_{LK}$ (等產量曲線切點斜率) = $MPP_L / MPP_K = w/r$ (成本線斜率)

$MPP_L / MPP_K = K/L = w/r = 10/20 = 1/2$ ，則 $L = 2K$

$Q = KL = 50 = 2K^2$ ，得 $K = 5$ ， $L = 10$ ，即應雇用資本 $K = 5$ ，勞動 $L = 10$

範題 5

一個完全競爭的公司其生產函數為 $Q = K^{1/3}L^{2/3}$ 。其所面對各生產因素的投入價格分別為 $P_K = 1$ 元， $P_L = 2$ 元。則在最低成本投入下，若欲生產100單位之產量，需要多少勞動投入 (L)？ (中央)

【解析】詳生產者均衡條件

$MPP_L / MPP_K = 2/3K^{1/3}L^{-1/3} / 1/3K^{-2/3}L^{2/3} = 2K/L = w/r = 1/2$ ，則 $L = K$

$Q = K^{1/3}L^{2/3} = L = K = 100$ ，即需要勞動投入 $L = 100$

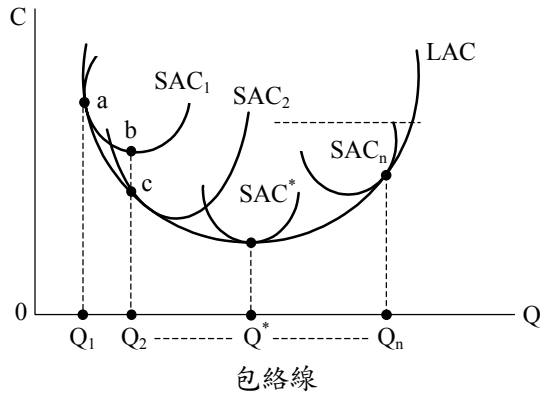
題型25 規模報酬分析

長期平均成本 (long run average cost ; LAC) :

平均每單位產量所須支付的長期總成本，指供給者可以完全調整生產資源，足以改變產量或生產線的期間，投入的所有生產要素 (K 與 L) 均能調整並支付成本，因此，產出之生產規模亦可改變。 $LAC = LTC / Q$ ， Q 不只是短期生產特定規模內的產量，而是長期之生產規模。

短期內，技術水準與固定要素 K 不變下，因為生產規模固定，對應

邊際報酬先增後減與邊際成本先減後增，短期平均成本（short run average cost；SAC）為先減後增之U型曲線；而長期生產期間之生產規模改變，是由各短期特定規模的生產所累積建立，因此，長期平均成本可由各特定規模的短期平均成本導出。



廠商的長期生產調整過程中，依計畫建立各特定規模以生產適合之產能，每一SAC代表建立每一特定規模所須支付的短期成本，每一特定產量以最適合之規模生產，使長期成本最低。長期平均成本曲線之最低點生產 Q^* ，長期生產之最適規模為 SAC^* ，而 SAC^* 之最低點可產出 Q^* ，亦即LAC最低點與最適規模 SAC^* 最低點相同。

包絡線（envelop curve）：

長期平均成本曲線便是長期生產調整過程中，各特定產量的長期最低平均成本，對應各最適合之短期生產規模所連結的軌跡。因此，長期平均成本恆不大於各特定產量的短期平均成本，而使LAC曲線與各最適合短期生產規模之SAC曲線相切，即長期平均成本曲線LAC將各短期平均成本曲線包起來，又稱為計畫線（planning curve）。長期平均成本曲線呈現U字型，代表規模報酬先增後減，長期總成本曲線LTC為短期總成本曲線STC之包絡線。

只有在最適產量（ Q^* ）的長期最低平均成本，才會等於最適規模之短期最低平均成本（LAC最低點與 SAC^* 最低點相切），其餘各特定產量（非最適產量 Q^* ）的長期最低平均成本，並非各最適生產規模之短期最低平均成本（LAC與其餘各SAC之切點並非各SAC之最低點）；長期

平均成本遞減（LAC曲線下降）時，與短期平均成本遞減（SAC曲線下降）處相切；長期平均成本遞增（LAC曲線上升）時，與短期平均成本遞增（SAC曲線上升）處相切。

長期邊際成本（long run margin cost；LMC）：

供給者可以完全調整生產資源的期間，每變動一單位產量（規模）所須變動的長期成本。

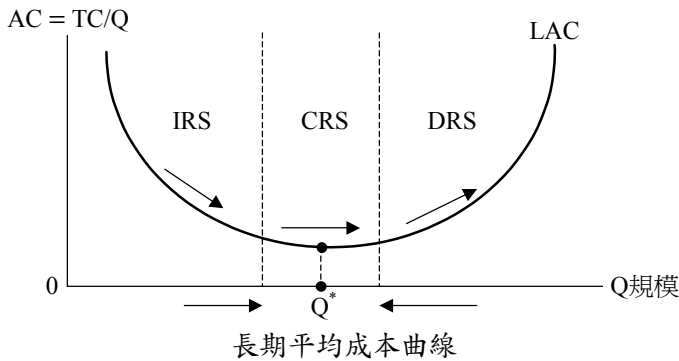
$$LMC = \Delta LC / \Delta Q = \text{長期成本變動量} / \text{產量變動量}$$

各短期邊際成本曲線（SMC）向上通過各短期平均成本曲線（SAC）之最低點，長期邊際成本曲線（LMC）亦向上通過長期平均成本曲線（LAC）之最低點，所以LMC未必不大於SMC，而使LMC與SMC相交而非相切，即長期邊際成本曲線LMC並非各短期邊際成本曲線SMC之包絡線。

規模報酬遞增（increasing returns to scale；IRS）：

長期生產代表供給者可以完全調整生產資源，欲擴充生產規模，投入的生產要素K與L增加並支付更高總成本，但是當產量Q增加幅度大於成本TC增加幅度，使長期平均成本LAC下降，即生產報酬隨規模擴充而增加，又稱為規模經濟（economy of scale），意指擴大生產規模具有經濟效益，因此，應持續擴充生產規模，增加產量至最適產量（ Q^* ）。

LMC在LAC之下（當 $Q < Q^*$ ），表示每增加一單位產量所須增加的成本小於原來之平均水準（ $LMC < LAC$ ），亦即每增加一單位產量可使LAC減少，對應LAC下降之規模報酬遞增。



內部規模經濟 (internal economies to scale) :

規模報酬遞增的內在 (廠商內部) 因素包括：組織規模擴充而促進專業分工，提高了生產要素的生產效率；大量採購進貨可獲得折扣優惠，而降低平均成本；大量產出可分攤大額前置固定成本，並提升要素使用效率…… 因素，均使得大量投入要素的單位成本降低，且大量生產的經濟效益提高。

外部規模經濟 (external economies to scale) :

規模報酬遞增的外在 (外部環境) 因素包括：規模擴充表示產業前景樂觀，可吸引人才投入，因而提升人力資源素質及生產力，研發意願提高亦提升資本生產力；產業規模擴大提高了影響力及議價能力，較能爭取有利政策、行政支援與各種折扣優惠，使單位成本降低且經濟效益提高，可使整條LAC向下位移。

規模報酬固定 (constant returns to scale ; CRS) :

當產量 Q 增加幅度等於成本 TC 增加幅度，為長期平均成本LAC最低且固定之水平段，即生產報酬達到最大，不再隨規模變化而變化，生產要素使用效率最佳之均衡狀態，又稱為**最適規模 (economy of scale)**。意指生產規模已產生最大經濟效益及最低平均成本，因此，應維持此一最佳生產規模及最適產量 ($Q = Q^*$) 而不再變動，即產量 Q 增加幅度等於成本 TC 增加幅度時之產量，為生產者長期均衡的最適規模。

LMC與LAC均為先減後增，而LMC向上通過LAC之最低點，因此，長期最適規模條件為 $LMR = LMC$ ，亦即使廠商的長期邊際收益等於長期邊際成本時之產量。

規模報酬遞減 (decreasing returns to scale ; DRS) :

當產量 Q 增加幅度小於成本 TC 增加幅度，使長期平均成本LAC上升，即生產報酬隨規模擴充而減少，又稱為**規模不經濟 (diseconomy of scale)**，意指擴大生產規模不具經濟效益，因此，應縮小生產規模，減少產量至最適產量 Q^* 。

LMC在LAC之上 (當 $Q > Q^*$)，表示每增加一單位產量所須增加的成本，大於原來之平均水準 ($LMC > LAC$)，亦即每增加一單位產量使LAC增加，對應LAC上升之規模報酬遞減。

內部規模不經濟 (internal diseconomies to scale) :

規模報酬遞減的內在 (廠商內部) 因素為組織規模過大而分工複雜, 管理階層擴大, 使得成本提高卻不易協調控制, 制度僵化而降低了管理效率, 因此, 大量投入要素的單位成本提高, 且大量生產的經濟效益降低。

外部規模不經濟 (external diseconomies to scale) :

規模報酬遞減的外在 (外部環境) 因素為規模過度擴充, 使生產要素需求大增, 因而要素價格 (成本) 上漲, 而產量大增又使產品市場價格 (收益) 下跌, 生產行銷及倉儲物流等成本亦提高, 造成單位成本上升而報酬降低, 即不具經濟效益, 可使整條LAC向上位移。

多樣化經濟 (economy of scope) :

生產報酬隨不同產品服務的生產線擴充而增加, 擴大多樣化類別具有經濟效益, 因此, 應持續擴充生產線, 增加類別至最適多樣化。當產量增加幅度大於成本增加幅度, 使長期平均成本LAC下降, 即形成多樣化經濟。

當生產報酬隨多樣化生產線擴充而減少, 則稱為**多樣化不經濟 (diseconomy of scope)**, 意指擴大生產多樣化不具經濟效益, 應縮減不同生產線至最適多樣化。

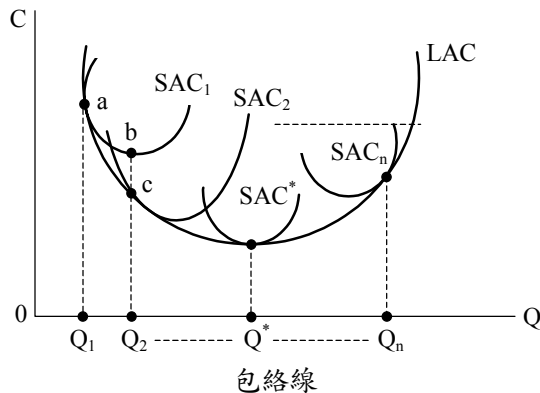
**範題 1**

試用圖形詳細說明短期平均成本曲線 (SAC) 與長期平均成本曲線 (LAC), 及短期邊際成本曲線 (SMC) 與長期邊際成本曲線 (LMC) 之關係。 (高考)

【解析】詳長期平均成本 (LAC)

$LAC = LTC/Q$, Q 不只是短期生產特定規模內的產量, 而是長期之生產規模。

短期內，技術水準與固定要素 K 不變下，因為生產規模固定，對應邊際報酬先增後減與邊際成本先減後增，短期平均成本（short run average cost；SAC）為先減後增之U型曲線；而長期生產期間之生產規模改變，是由各短期特定規模的生產所累積建立，因此，長期平均成本可由各特定規模的短期平均成本導出。



廠商的長期生產調整過程中，依計畫建立各特定規模以生產適合之產能，每一SAC代表建立每一特定規模所須支付的短期成本，每一特定產量以最適合之規模生產，使長期成本最低。

如圖，生產 Q_1 之最適規模為 SAC_1 ，在a點之生產成本為長期生產規模產出 Q_1 之最低成本，但因 SAC_1 並非長期生產之最適規模，a點並非 SAC_1 之最低點。 SAC_1 之最低點b可產出 Q_2 ，但長期生產調整後可以在 SAC_2 之規模以更低成本之c點之生產，在c點之生產成本為長期生產規模產出 Q_2 之最低成本，廠商的長期生產再以此方式繼續調整。長期平均成本曲線之最低點生產 Q^* ，長期生產之最適規模為 SAC^* ，而 SAC^* 之最低點可產出 Q^* ，亦即LAC最低點與最適規模 SAC^* 最低點相同。

長期平均成本曲線便是長期生產調整過程中，各特定產量的長期最低平均成本，對應各最適合之短期生產規模所連結的軌跡。因此，長期平均成本恆不大於各特定產量的短期平均成本，而使LAC曲線與各最適合短期生產規模之SAC曲線相切，即長期平均成本曲線LAC將各短期平均成本曲線包起來，又稱為包絡線（envelop curve）或計畫線（planning curve）。

長期平均成本曲線呈現U字型，代表規模報酬先增後減。長期總成本亦