

Chương 5

SẢN XUẤT VÀ CHI PHÍ SẢN XUẤT

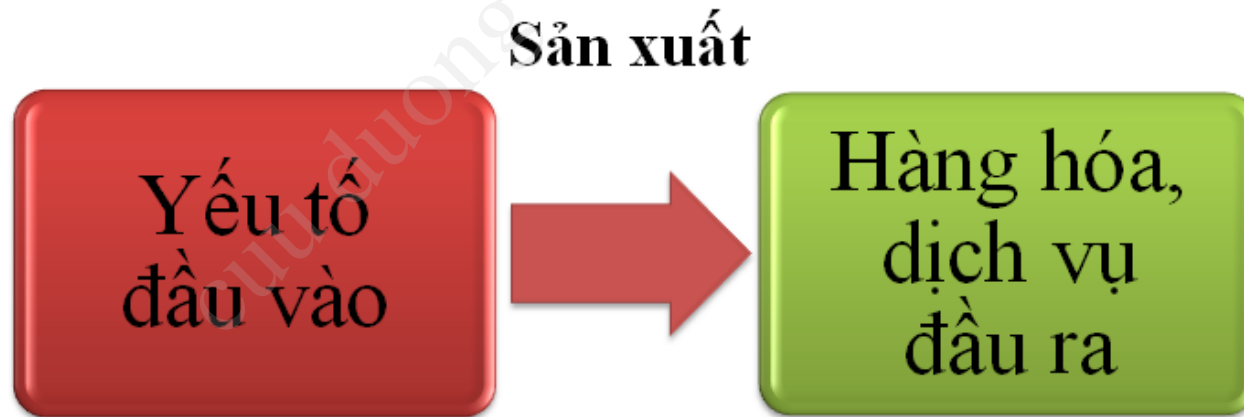
Nội dung chương 3

- Phân tích lý thuyết sản xuất
- Lựa chọn chi phí sản xuất trong dài hạn
- Thặng dư sản xuất của thị trường cạnh tranh trong ngắn hạn

Nhắc lại một số vấn đề

■ Sản xuất:

- Quá trình tạo ra hàng hóa hay dịch vụ từ các đầu vào hoặc nguồn lực: lao động, máy móc, thiết bị, đất đai, nguyên nhiên vật liệu...



Nhắc lại một số vấn đề

■ Hàm sản xuất:

- là một mô hình toán học cho biết lượng đầu ra tối đa có thể thu được từ các tập hợp khác nhau của các yếu tố đầu vào tương ứng với một trình độ công nghệ nhất định
- Công thức

$$Q = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

□ Trong đó:

- Q: lượng đầu ra tối đa có thể thu được
- x_1, x_2, \dots, x_n : số lượng yếu tố đầu vào được sử dụng trong quá trình sản xuất

Nhắc lại một số vấn đề

- Phân biệt sản xuất ngắn hạn và sản xuất dài hạn:
 - **Ngắn hạn** là khoảng thời gian mà trong đó ít nhất có một yếu tố đầu vào của sản xuất không thể thay đổi được.
 - **Dài hạn** là khoảng thời gian đủ để tất cả các yếu tố đầu vào đều có thể thay đổi

Nhắc lại một số vấn đề

- Một số chỉ tiêu cơ bản
 - Sản phẩm bình quân của một yếu tố đầu vào (AP)
 - Là số sản phẩm bình quân do một đơn vị đầu vào tạo ra trong một thời gian nhất định
 - Công thức tính

$$AP_L = \frac{Q}{L} \qquad AP_K = \frac{Q}{K}$$

Nhắc lại một số vấn đề

- Một số chỉ tiêu cơ bản

- Sản phẩm cận biên của một yếu tố đầu vào (MP)

- Là sự thay đổi trong tổng số sản phẩm sản xuất ra khi yếu tố đầu đó vào thay đổi một đơn vị (các yếu tố đầu vào khác là cố định)

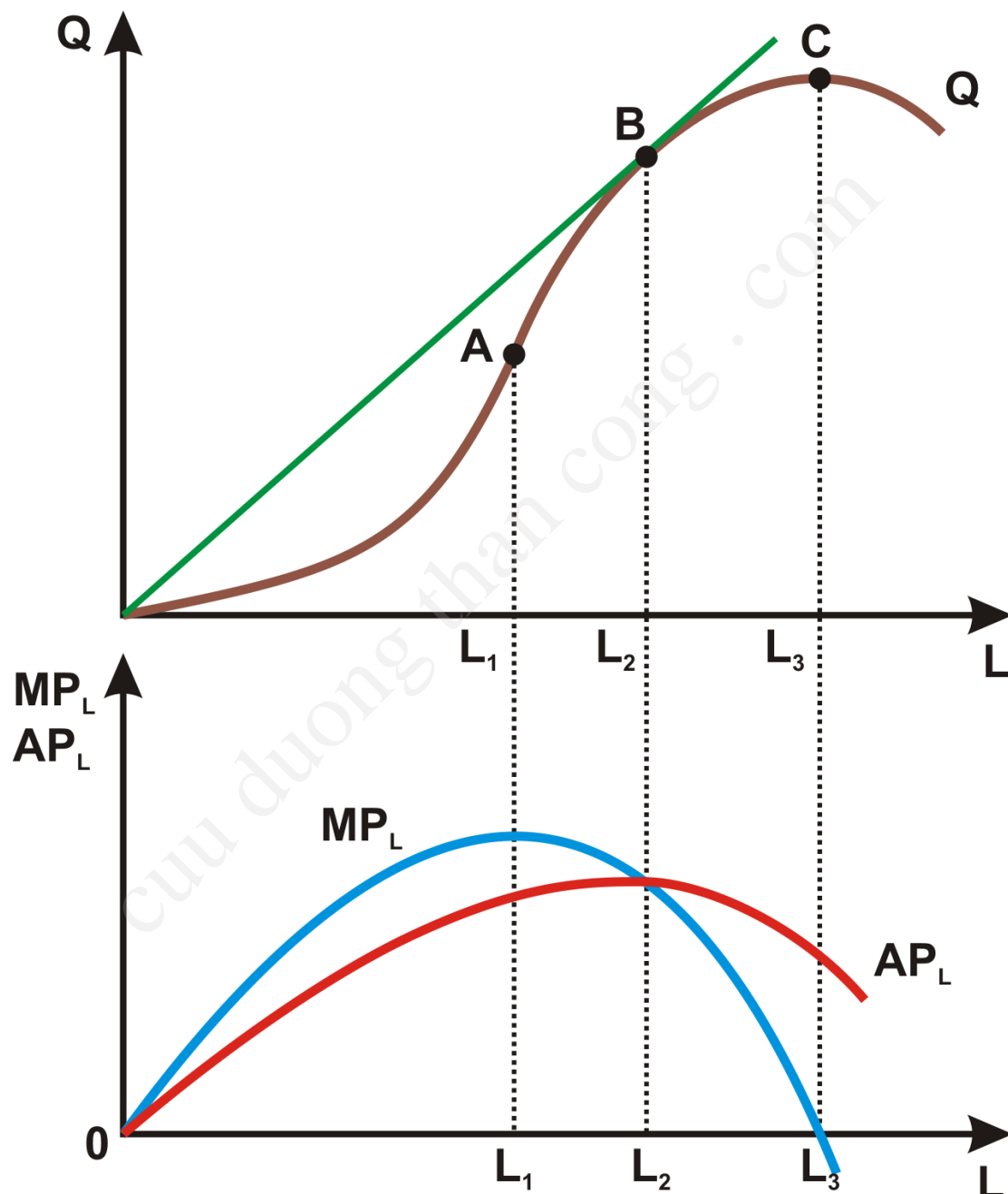
- Công thức tính:

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L}$$

$$MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K}$$

Nhắc lại một số vấn đề

- Quy luật sản phẩm cận biên giảm dần:
 - khi gia tăng liên tiếp những đơn vị của một đầu vào biến đổi trong khi cố định các đầu vào khác thì sẽ đến một lúc sản phẩm cận biên của yếu tố đầu vào đó giảm dần.
- Giải thích quy luật:
 - Khi có yếu tố cố định, để tăng sản lượng phải tăng yếu tố biến đổi → yếu tố biến đổi sẽ làm việc với ngày càng ít yếu tố cố định → sản phẩm cận biên của yếu tố biến đổi giảm



Mối quan hệ giữa AP_L và MP_L

- Giữa AP_L và MP_L có mối quan hệ như sau:
 - Nếu $MP_L > AP_L$ thì khi tăng sản lượng sẽ làm cho AP_L tăng lên
 - Nếu $MP_L < AP_L$ thì khi tăng sản lượng sẽ làm cho AP_L giảm dần
 - Khi $MP_L = AP_L$ thì AP_L đạt giá trị lớn nhất

Chứng minh

- Về nhà tự chứng minh
- Gợi ý: tính đạo hàm bậc nhất của AP_L

Nhắc lại một số vấn đề

■ Sản xuất dài hạn - Ví dụ

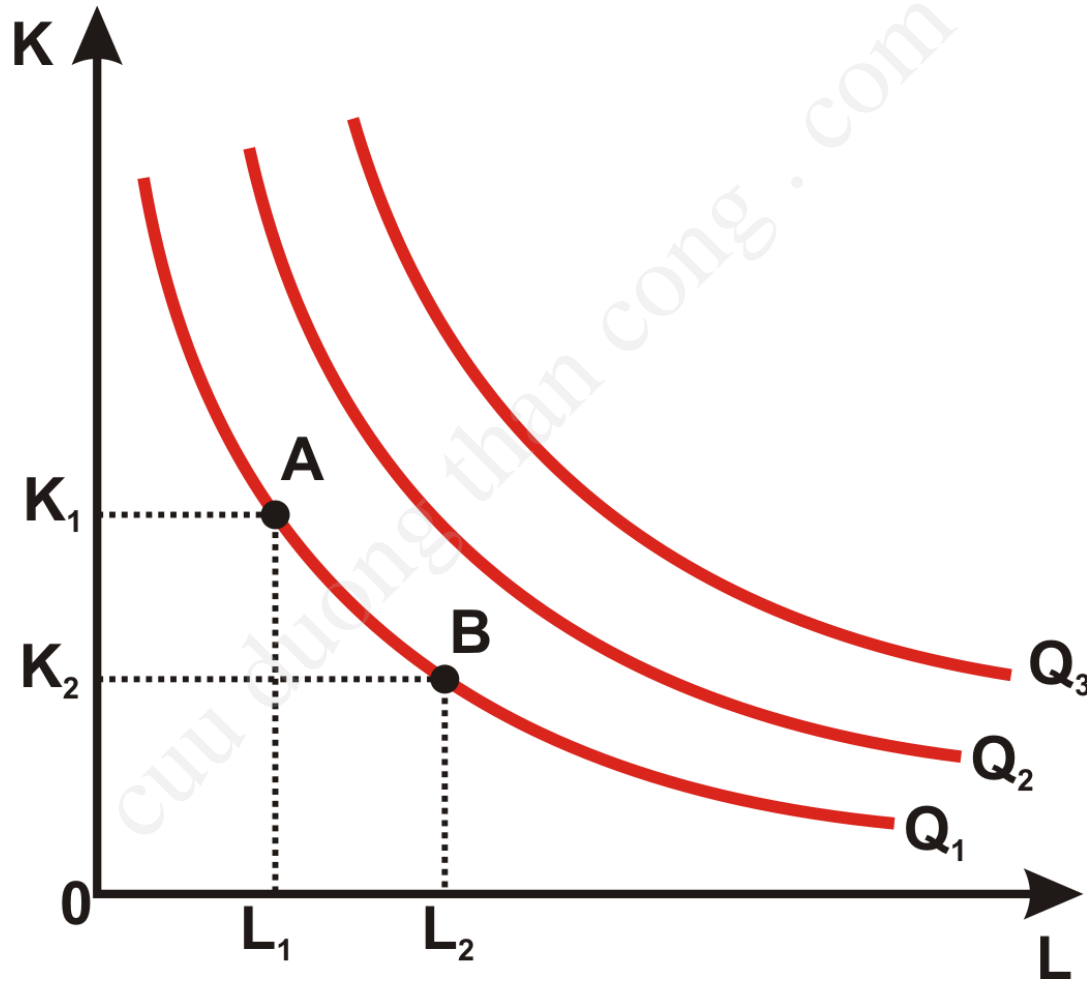
Số lượng lao động L		0	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	25	52	74	90	100	108	114	118
	2	0	55	112	162	198	224	242	252	258
	3	0	83	170	247	303	342	369	384	394
	4	0	108	220	325	400	453	488	511	527
	5	0	125	258	390	478	543	590	631	653
	6	0	137	286	425	523	598	655	704	732
	7	0	141	304	453	559	643	708	766	800
	8	0	143	314	474	587	679	753	818	857
Số lượng vốn K										

Đường đồng lượng

■ Khái niệm:

- Đường đồng lượng là tập hợp các điểm trên đồ thị thể hiện tất cả những sự kết hợp có thể có của các yếu tố đầu vào có khả năng sản xuất một lượng đầu ra nhất định

Đường đồng lượng



Tỷ lệ thay thế kỹ thuật cận biên

■ Khái niệm:

- Tỷ lệ thay thế kỹ thuật cận biên của lao động cho vốn ($MRTS_{L/K}$) phản ánh 1 đơn vị lao động có thể thay thế cho bao nhiêu đơn vị vốn mà sản lượng đầu ra không thay đổi.
- Ví dụ: $MRTS_{L/K} = 0,1$

Tỷ lệ thay thế kỹ thuật cận biên

- Công thức tính:

$$MRTS = - \frac{dK}{dL}$$

- Từ hàm sản xuất $Q = f(K, L) \rightarrow$

$$dQ = \frac{\partial Q}{\partial K} dK + \frac{\partial Q}{\partial L} dL$$

- $dQ = 0$ nên

$$\frac{\partial Q}{\partial K} dK + \frac{\partial Q}{\partial L} dL = 0$$

$$\Rightarrow - \frac{dK}{dL} = \frac{\partial Q / \partial L}{\partial Q / \partial K} = \frac{MP_L}{MP_K} \Rightarrow MRTS = \frac{MP_L}{MP_K}$$

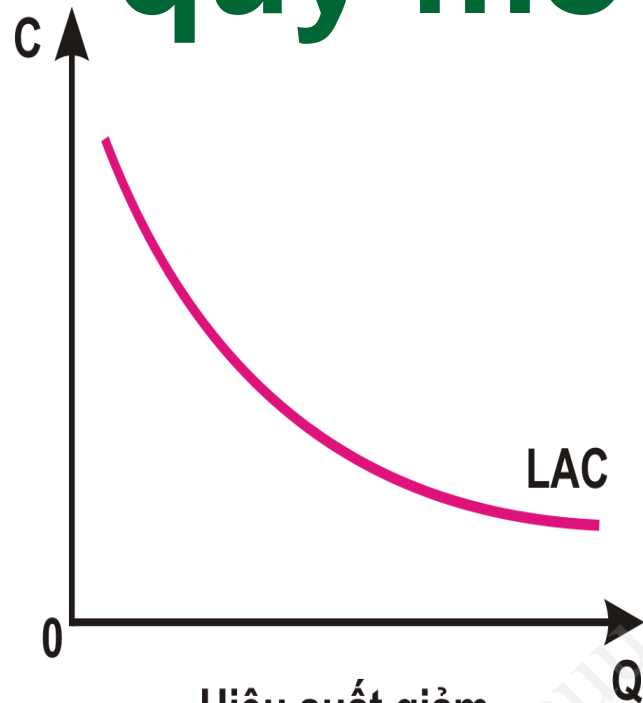
Hiệu suất kinh tế theo quy mô

■ Nếu hàm sản xuất của một hãng là

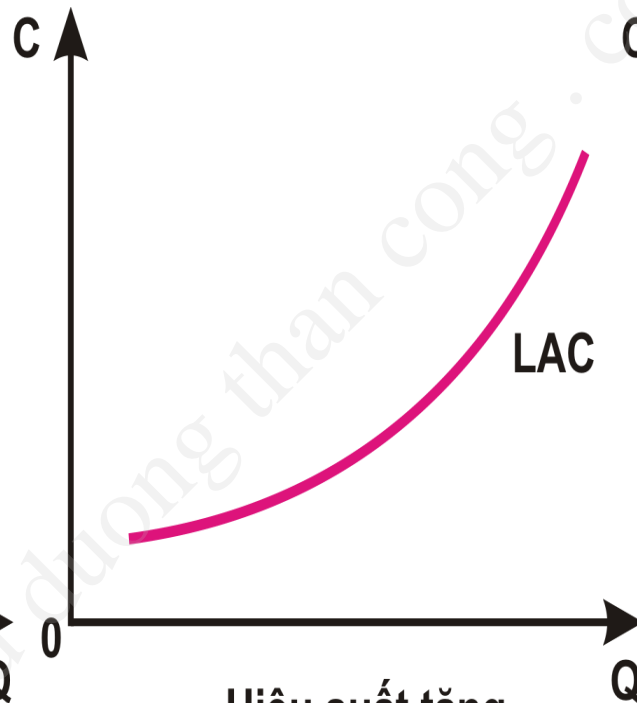
$$Q = f(K, L)$$

- Nhân tất cả các yếu tố đầu vào lên t lần ($t > 0$), nếu
 - $f(tK, tL) = t.f(K, L) = t.Q$ thì quá trình sản xuất được gọi là có hiệu suất không đổi theo quy mô.
 - $f(tK, tL) < t.f(K, L) = t.Q$ thì quá trình sản xuất được gọi là có hiệu suất giảm theo quy mô
 - $f(tK, tL) > t.f(K, L) = t.Q$ thì quá trình sản xuất được gọi là có hiệu suất tăng theo quy mô

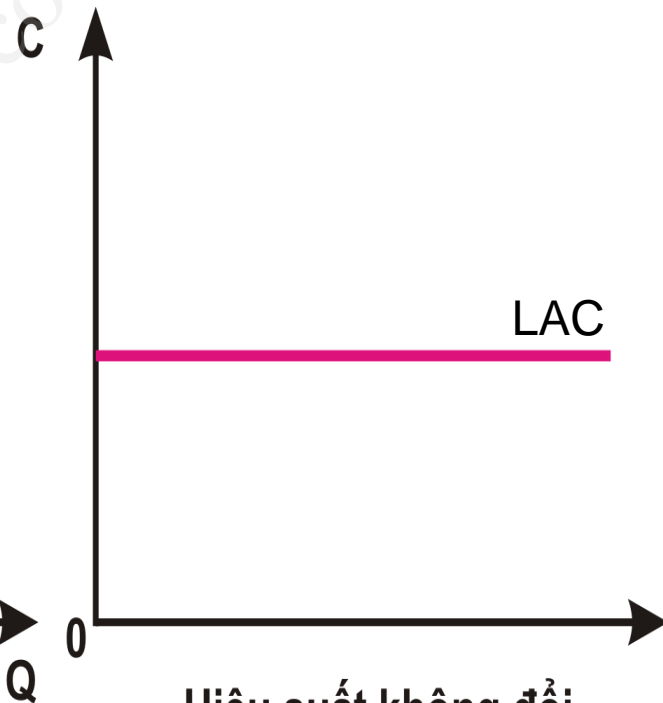
Hiệu suất kinh tế theo quy mô



Hiệu suất giảm
theo quy mô



Hiệu suất tăng
theo quy mô



Hiệu suất không đổi
theo quy mô

Hiệu suất kinh tế theo quy mô

■ Hiệu suất tăng theo quy mô do:

- Lợi thế trong việc chuyên môn hóa và phân công lao động
- Yếu tố về công nghệ:
 - thường quy mô lớn sẽ cho phép tận dụng công suất của các thiết bị máy móc
 - Chi phí mua và lắp đặt máy lớn thường rẻ hơn so với máy nhỏ
 - Khi thay đổi về quy mô sẽ thay đổi cả chất và lượng của thiết bị sản xuất

■ Hiệu suất giảm theo quy mô:

- thường do vấn đề quản lý

Hiệu suất không đổi theo

quy mô

- Hàm suất xuất thể hiện hiệu suất không đổi theo quy mô là một hàm thuần nhất bậc 1 đối với các yếu tố đầu vào

$$f(tK, tL) = t^1 f(K, L) = tQ$$

- Khi đó hàm sản phẩm cận biên là hàm thuần nhất bậc 0

$$MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial K} = \frac{\partial f(tK, tL)}{\partial K} \quad \text{và}$$

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial L} = \frac{\partial f(tK, tL)}{\partial L}$$

Hiệu suất không đổi theo quy mô

■ Ta có

$$MP_K = \frac{\partial f(tK, tL)}{\partial K} \quad MP_L = \frac{\partial f(tK, tL)}{\partial L}$$

■ Đặt $t = 1/L \rightarrow$

$$MP_K = \frac{\partial f(K/L, 1)}{\partial K} \quad MP_L = \frac{\partial f(K/L, 1)}{\partial L}$$

■ Như vậy:

- Sản phẩm cận biên của đầu vào chỉ phụ thuộc vào tỷ lệ giữa vốn và lao động chứ không phụ thuộc vào số lượng của những yếu tố đầu vào
- Khi đó $MRTS_{K/L}$ cũng chỉ phụ thuộc vào tỷ lệ giữa vốn và lao động

Độ co dẫn thay thế của các yếu tố đầu vào

- Độ co dẫn thay thế của các yếu tố đầu vào (σ) bằng sự thay đổi tính bằng phần trăm của tỷ lệ K/L chia cho sự thay đổi tính bằng phần trăm của $MRTS_{K/L}$

- Công thức

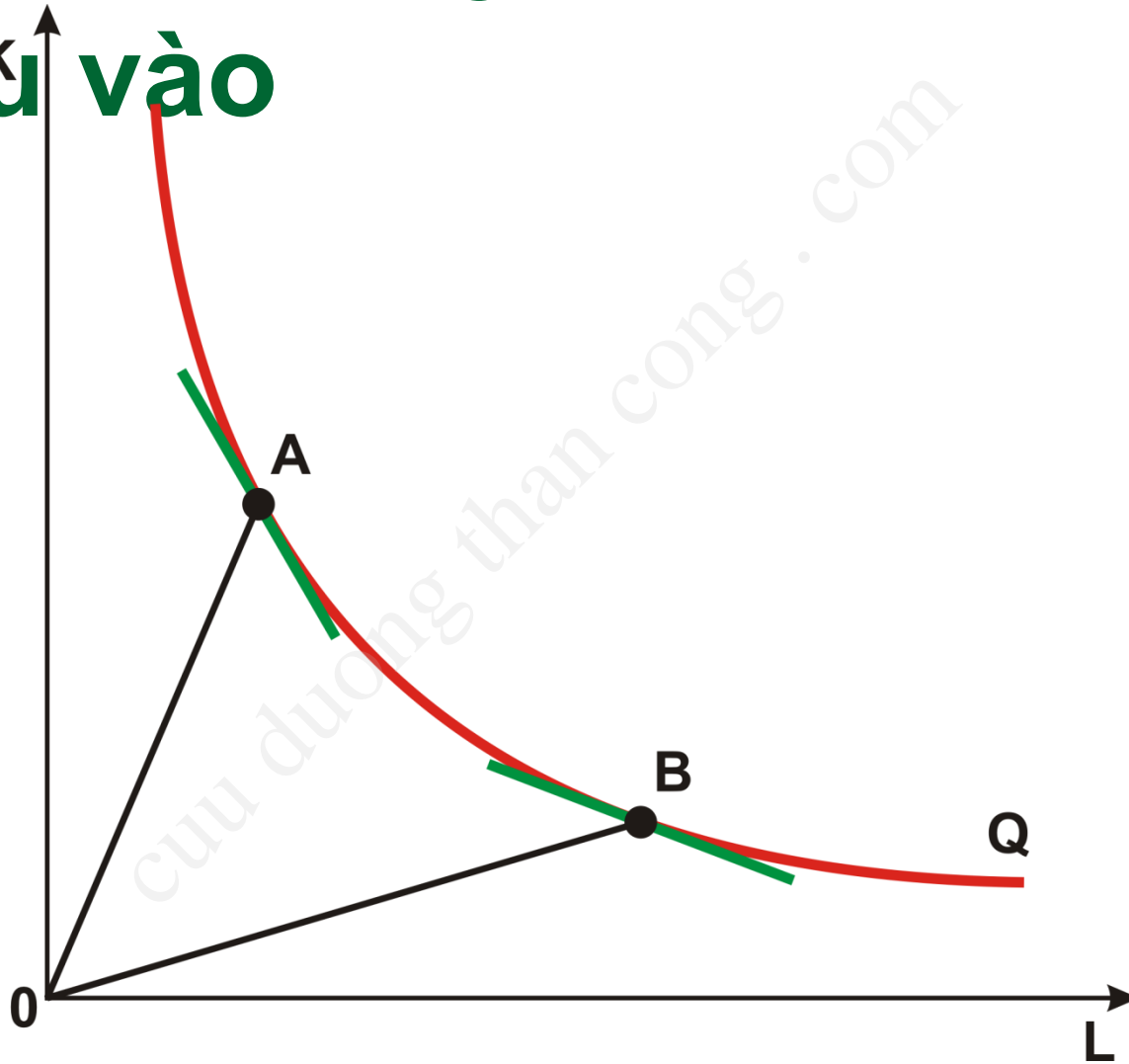
$$\sigma = \frac{\% \Delta (K / L)}{\% \Delta MRTS} = \frac{\partial (K / L)}{\partial MRTS} \times \frac{MRTS}{K / L}$$

hoặc

$$\sigma = \frac{\partial \ln(K / L)}{\partial \ln MRTS}$$

- σ luôn có giá trị dương

Độ co dẫn thay thế của các yếu tố đầu vào



Các dạng hàm sản xuất thông thường

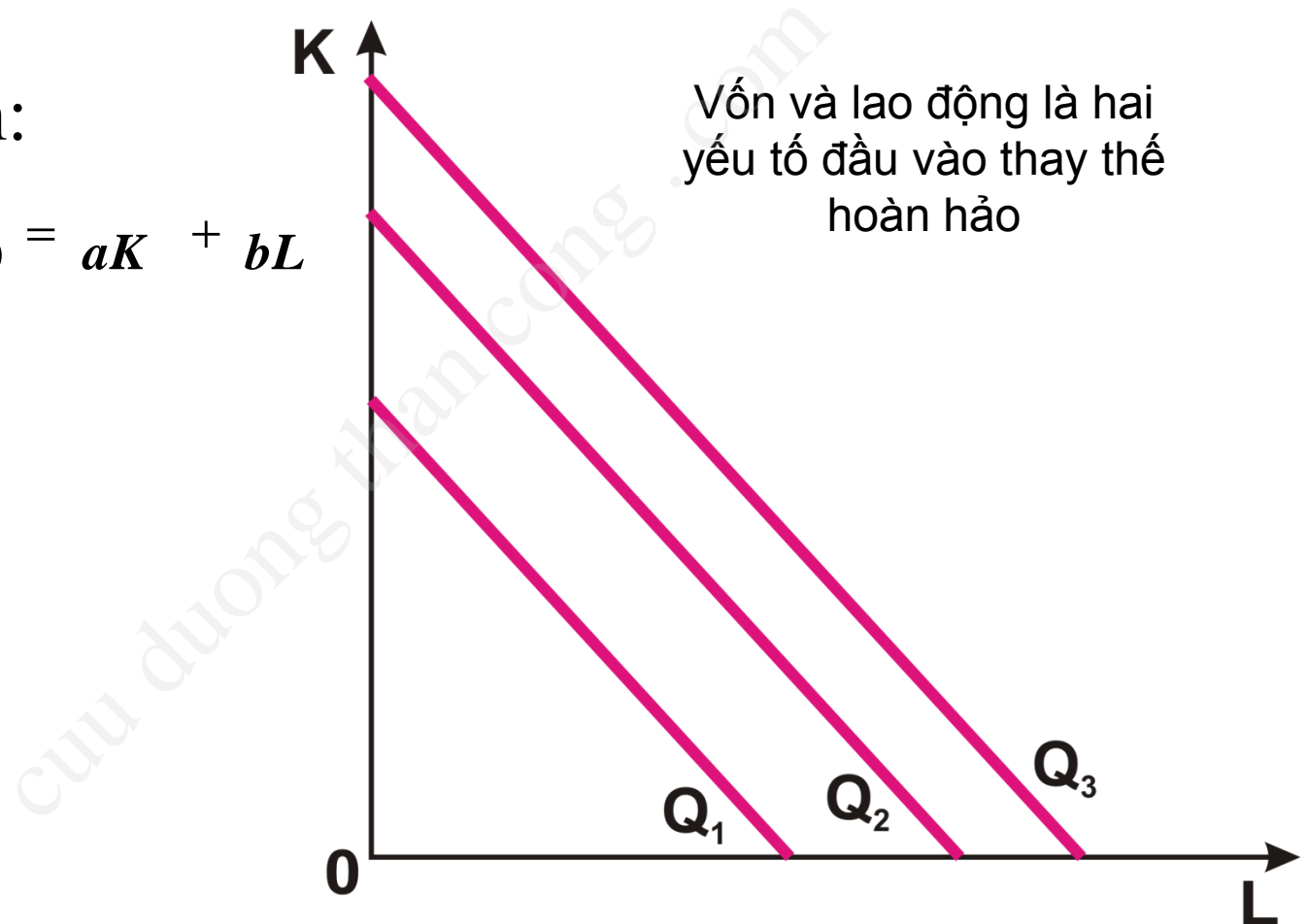
- Hàm sản xuất tuyến tính
- Hàm sản xuất Leontief
- Hàm sản xuất Cobb-Douglas
- Hàm sản xuất CES (constant elasticity of substitution)

Hàm sản xuất tuyến tính

- Dạng hàm:

$$Q = f(K, L) = aK + bL$$

- Đồ thị



Hàm sản xuất tuyến tính

- Thể hiện hiệu suất không đổi theo quy mô

$$f(K,L) = aK + bL$$

$$f(tK,tL) = taK + tbL = t(aK + bL) = tf(K,L)$$

- Độ co giãn thay thế giữa lao động và vốn:

$$\sigma = \infty$$

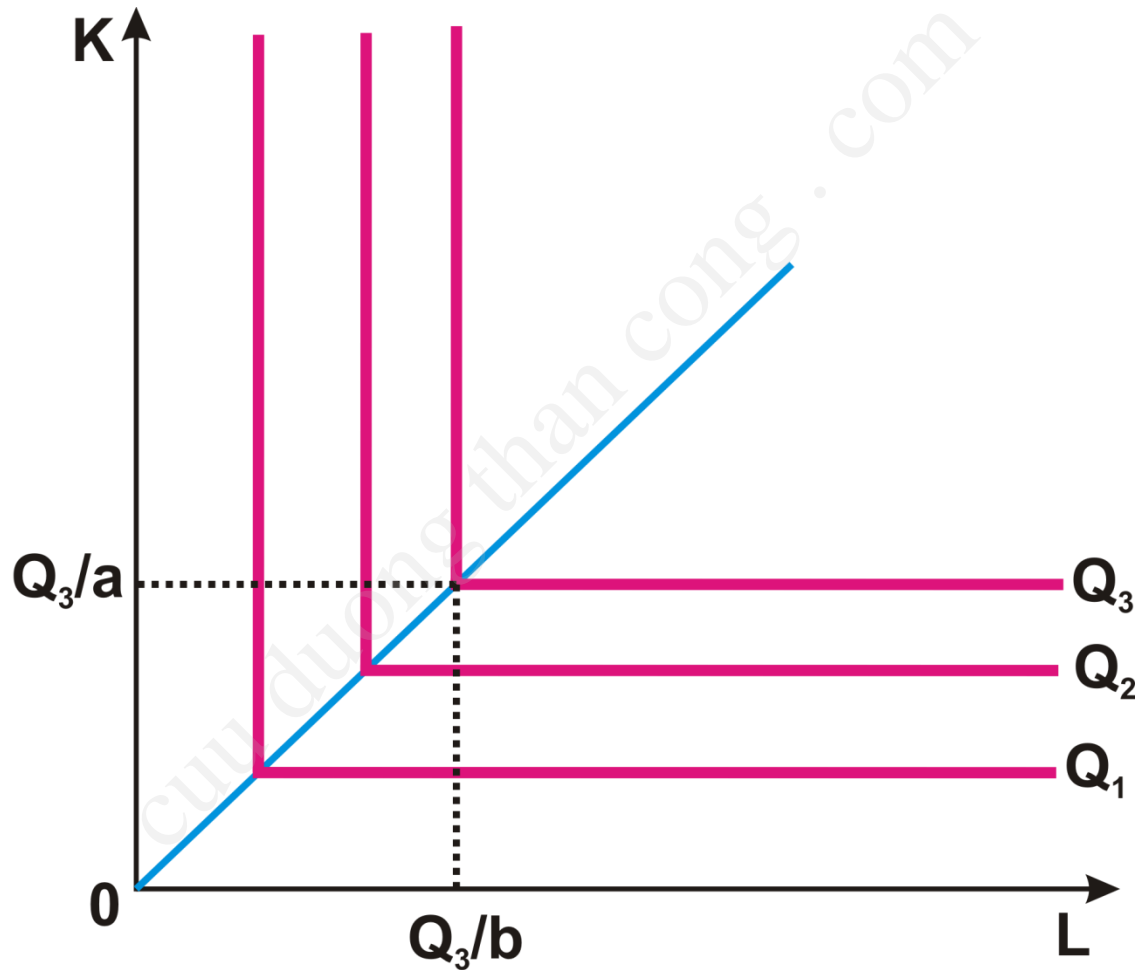
Hàm sản xuất Leontief

- Còn gọi là hàm sản xuất tỷ lệ cố định
- Dạng hàm:

$$Q = f(K, L) = \min(aK, bL)$$

- Vốn và lao động là hai yếu tố đầu vào bổ sung hoàn hảo.
 - Vốn và lao động không có khả năng thay thế được cho nhau
- Vốn và lao động luôn phải được sử dụng với một tỷ lệ cố định $K/L = b/a$

Hàm sản xuất Leontief



Hàm sản xuất Leontief

- Phản ánh hiệu suất không đổi theo quy mô

$$f(K,L) = \min(aK, bL)$$

$$f(tK, tL) = \min(atK, btL) = t \cdot \min(aK, bL) = t \cdot f(K, L)$$

- Độ co giãn thay thế của các yếu tố đầu vào

- $\sigma = 0$

Hàm sản xuất Cobb-Douglas

■ Dạng hàm:

$$Q = f(K, L) = AK^\alpha L^\beta \quad (A, \alpha, \beta > 0)$$

- Hàm sản xuất này có thể thể hiện bất cứ hiệu suất theo quy mô nào.

$$f(tK, tL) = A(tK)^\alpha (tL)^\beta = At^{\alpha+\beta} K^\alpha L^\beta$$

$$\Rightarrow f(tK, tL) = t^{\alpha+\beta} f(K, L)$$

- Nếu $\alpha + \beta = 1 \rightarrow$ Hiệu suất không đổi theo quy mô
- Nếu $\alpha + \beta > 1 \rightarrow$ Hiệu suất tăng theo quy mô
- Nếu $\alpha + \beta < 1 \rightarrow$ Hiệu suất giảm theo quy mô

Hàm sản xuất Cobb-Douglas

■ Tính MRTS

$$MRTS = \frac{\beta}{\alpha} \times \frac{K}{L}$$

■ Tính độ co giãn thay thế σ

□ Sử dụng công thức $\sigma = \frac{\partial \ln(K/L)}{\partial \ln MRTS}$

$$MRTS = \frac{\beta}{\alpha} \times \frac{K}{L} \Rightarrow \ln MRTS = \ln \left(\frac{\beta}{\alpha} \right) + \ln \left(\frac{K}{L} \right)$$

$$\Rightarrow \sigma = \frac{\partial \ln(K/L)}{\partial \ln MRTS} = 1$$

Hàm sản xuất CES

- Dạng hàm

$$Q = f(K, L) = (K^\rho + L^\rho)^{\gamma/\rho}$$

Với $\rho \leq 1, \rho \neq 0, \gamma > 0$

- Phản ánh hiệu suất theo quy mô như thế nào?

- Tính độ co giãn thay thế σ

Nhắc lại một số vấn đề liên quan đến chi phí sản xuất

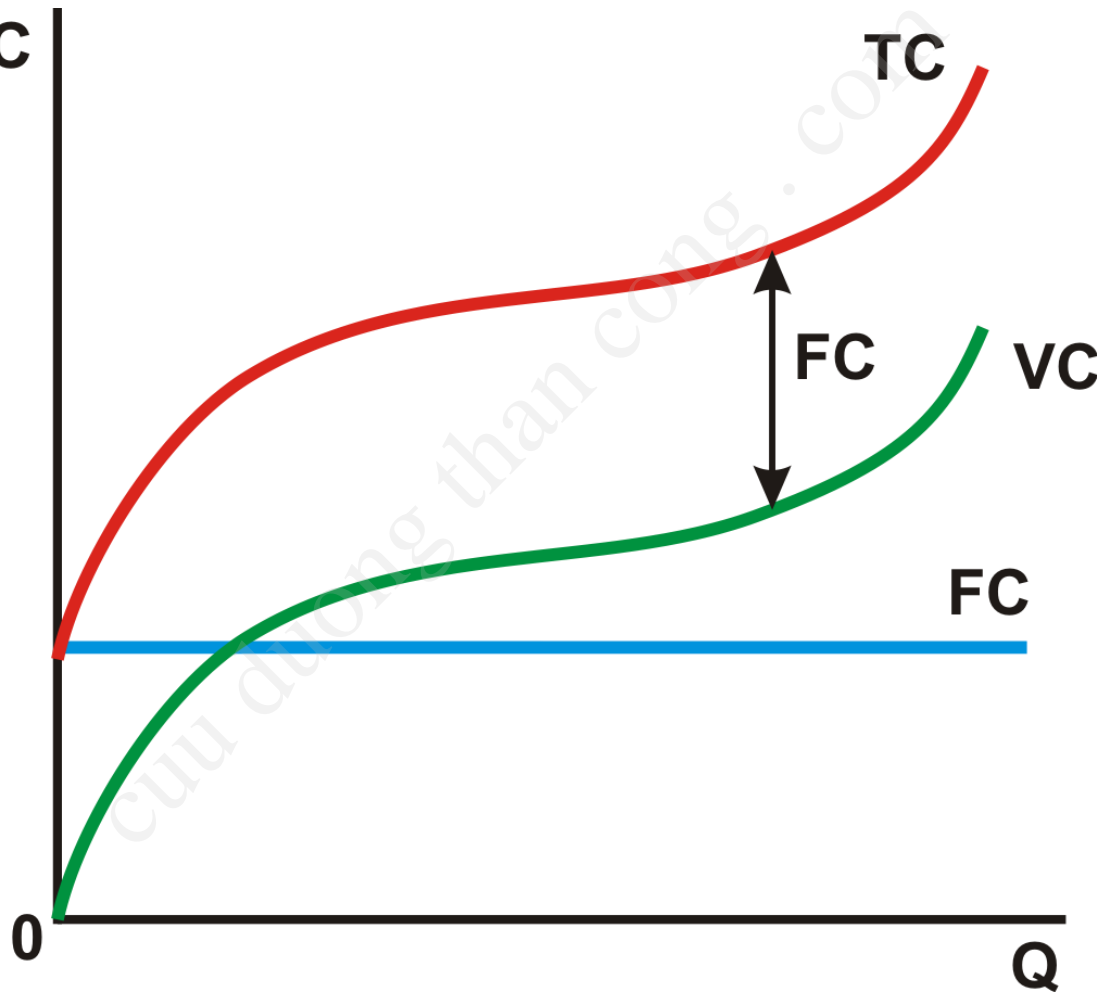
- Chi phí sản xuất ngắn hạn
- Chi phí sản xuất dài hạn

Chi phí sản xuất ngắn hạn

- Tổng chi phí sản xuất ngắn hạn (STC, TC):
 - toàn bộ những phí tổn mà doanh nghiệp phải bỏ ra để sản xuất kinh doanh hàng hóa dịch vụ trong thời gian ngắn hạn
- Tổng chi phí gồm hai bộ phận:
 - Chi phí cố định (FC, TFC): Là những chi phí không thay đổi theo mức sản lượng.
 - Chi phí biến đổi (VC, TVC): Là những khoản chi phí thay đổi theo mức sản lượng.

$$TC = TFC + TVC$$

Chi phí sản xuất ngắn hạn



Chi phí sản xuất ngắn hạn

■ Chi phí bình quân (AC, ATC, SATC):

- Mức chi phí tính bình quân cho mỗi đơn vị sản phẩm
- Công thức tính

$$ATC = \frac{TC}{Q}$$

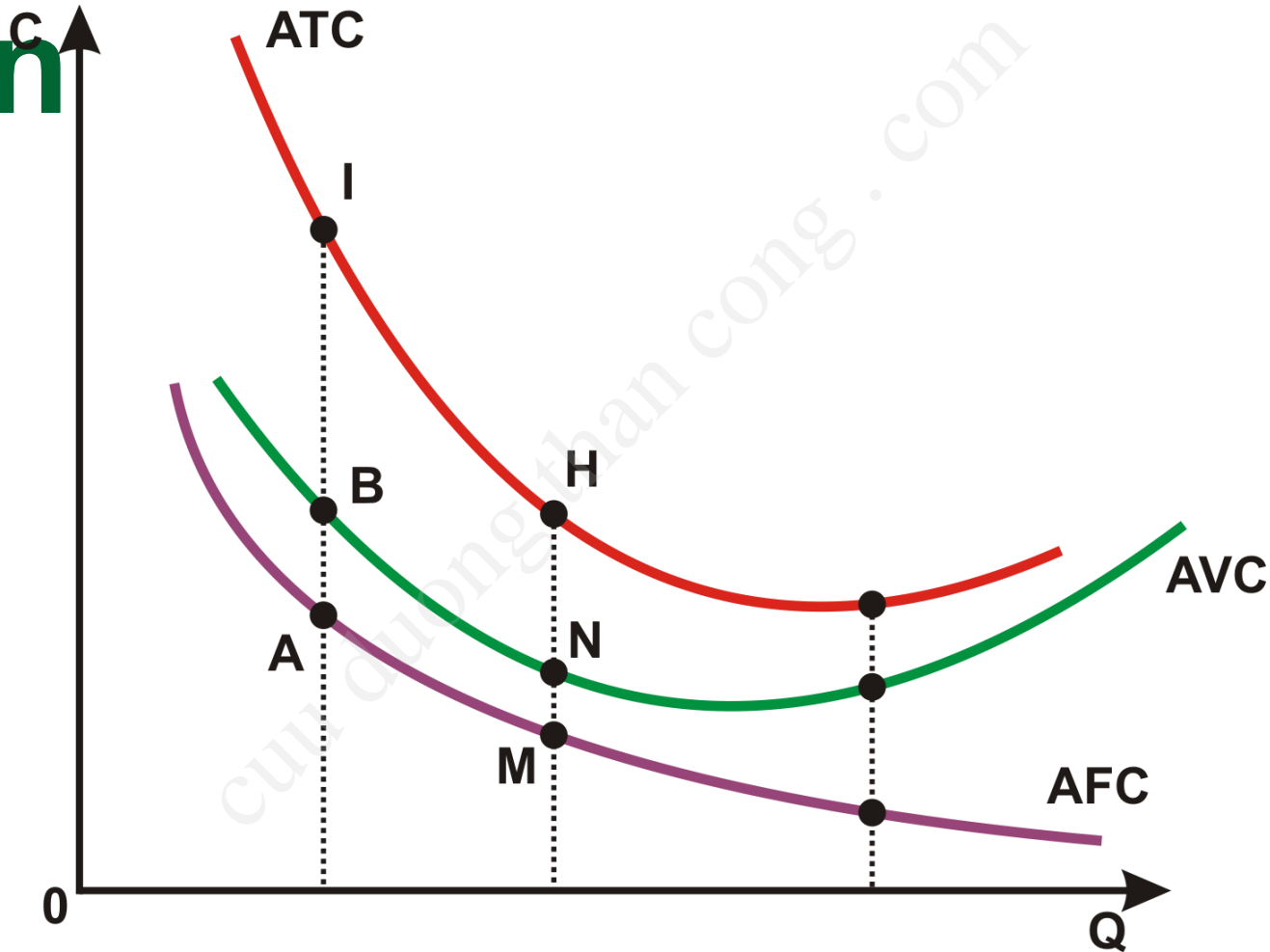
$$ATC = \frac{TFC + TVC}{Q} = \frac{TFC}{Q} + \frac{TVC}{Q}$$

$$ATC = AFC + AVC$$

Chi phí cố định bình quân

Chi phí biến đổi bình quân

Chi phí sản xuất ngắn hạn



Chi phí sản xuất ngắn hạn

■ Chi phí cận biên (MC, SMC):

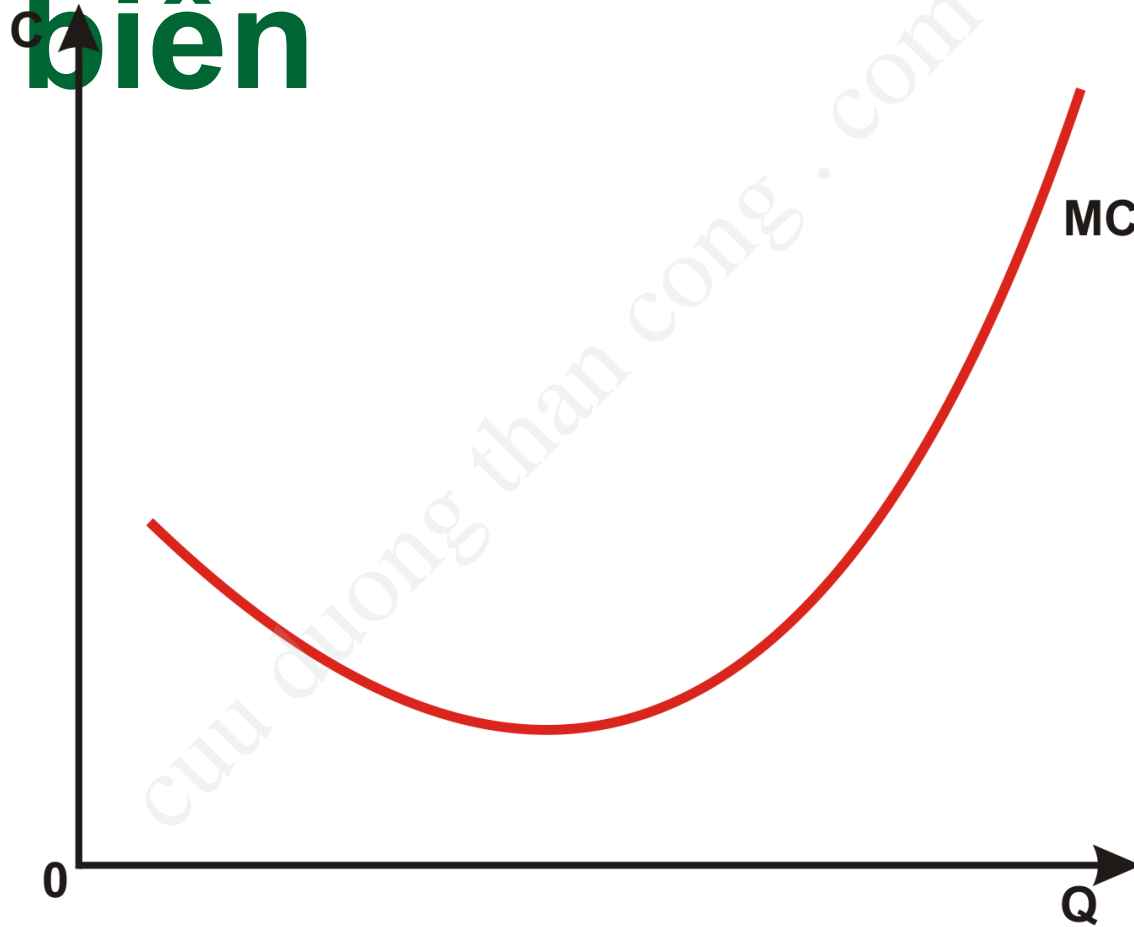
- Chi phí cận biên là sự thay đổi trong tổng chi phí khi sản xuất thêm một đơn vị sản phẩm
- Công thức tính:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = TC'_{\text{Q}}$$

$$\text{Do } TC = TFC + TVC \Rightarrow MC = (TFC + TVC)'_{\text{Q}}$$

$$\text{Vậy } MC = TVC'_{\text{Q}}$$

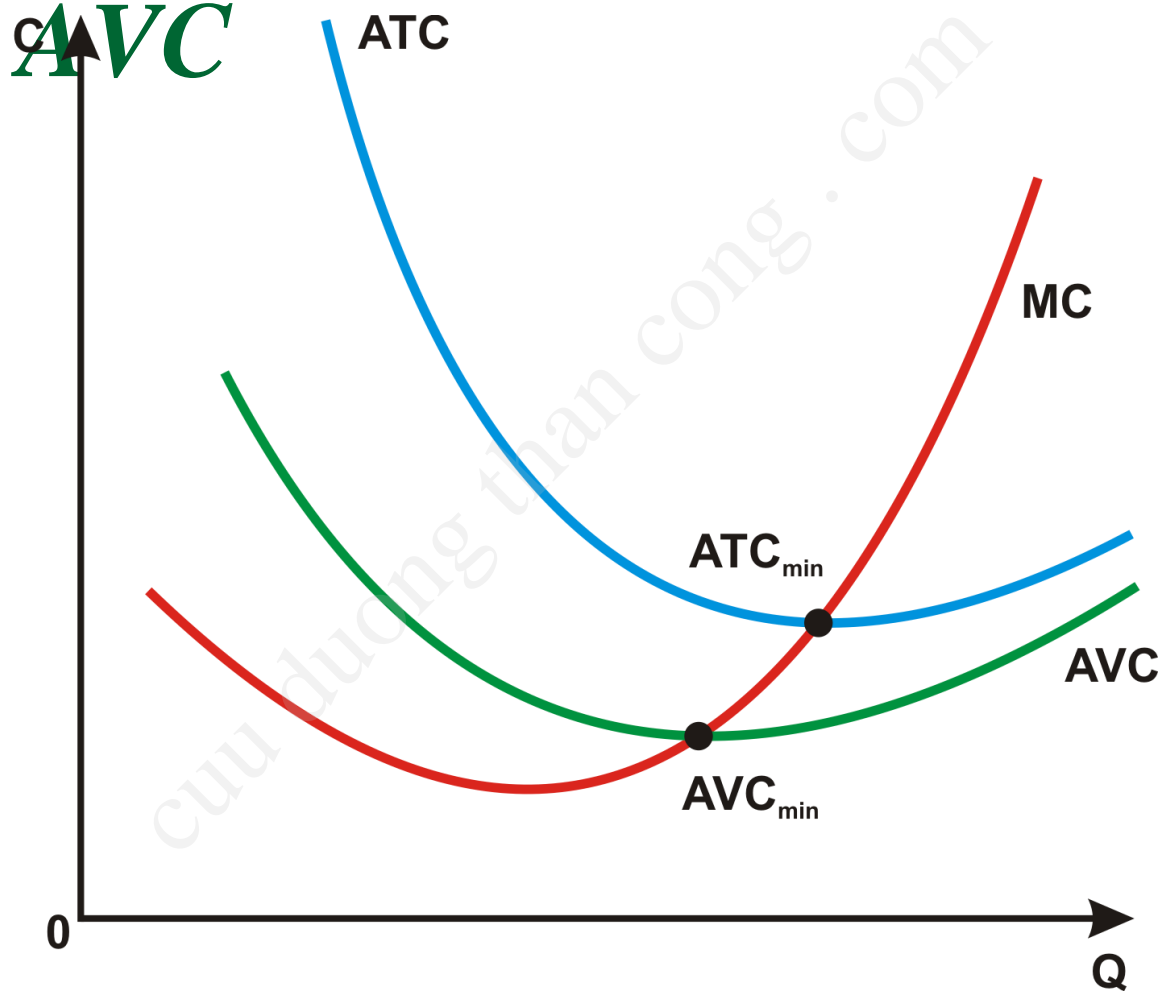
Đồ thị đường chi phí cận biên



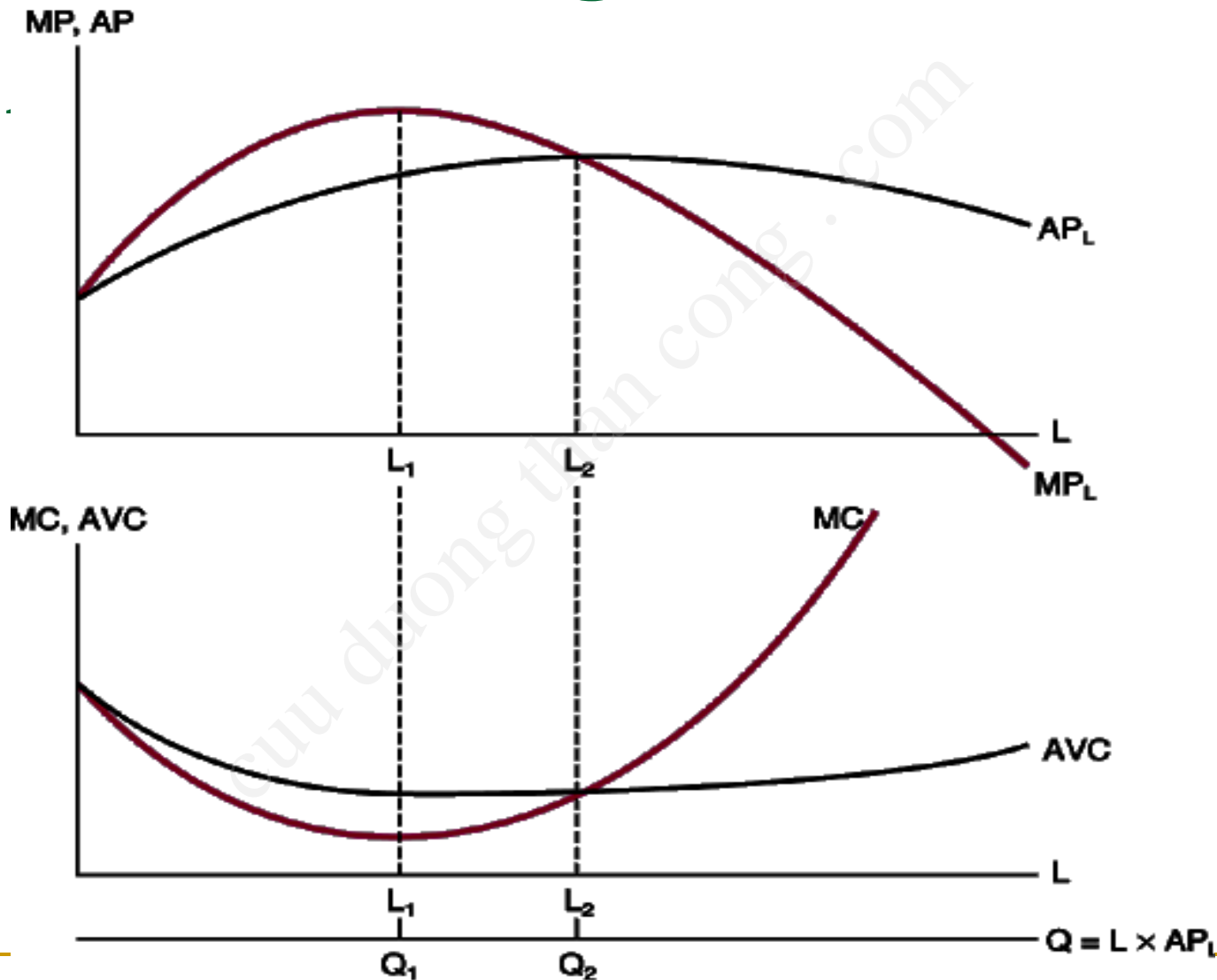
Mối quan hệ giữa MC và ATC, AVC

- Khi $ATC = MC$ thì ATC min.
- Khi $MC < ATC$ thì khi tăng sản lượng, ATC sẽ giảm dần.
- Khi $MC > ATC$ thì khi tăng sản lượng, ATC sẽ tăng dần.
- Tương tự về mối quan hệ giữa AVC và MC .

Mối quan hệ giữa MC và ATC, AVC



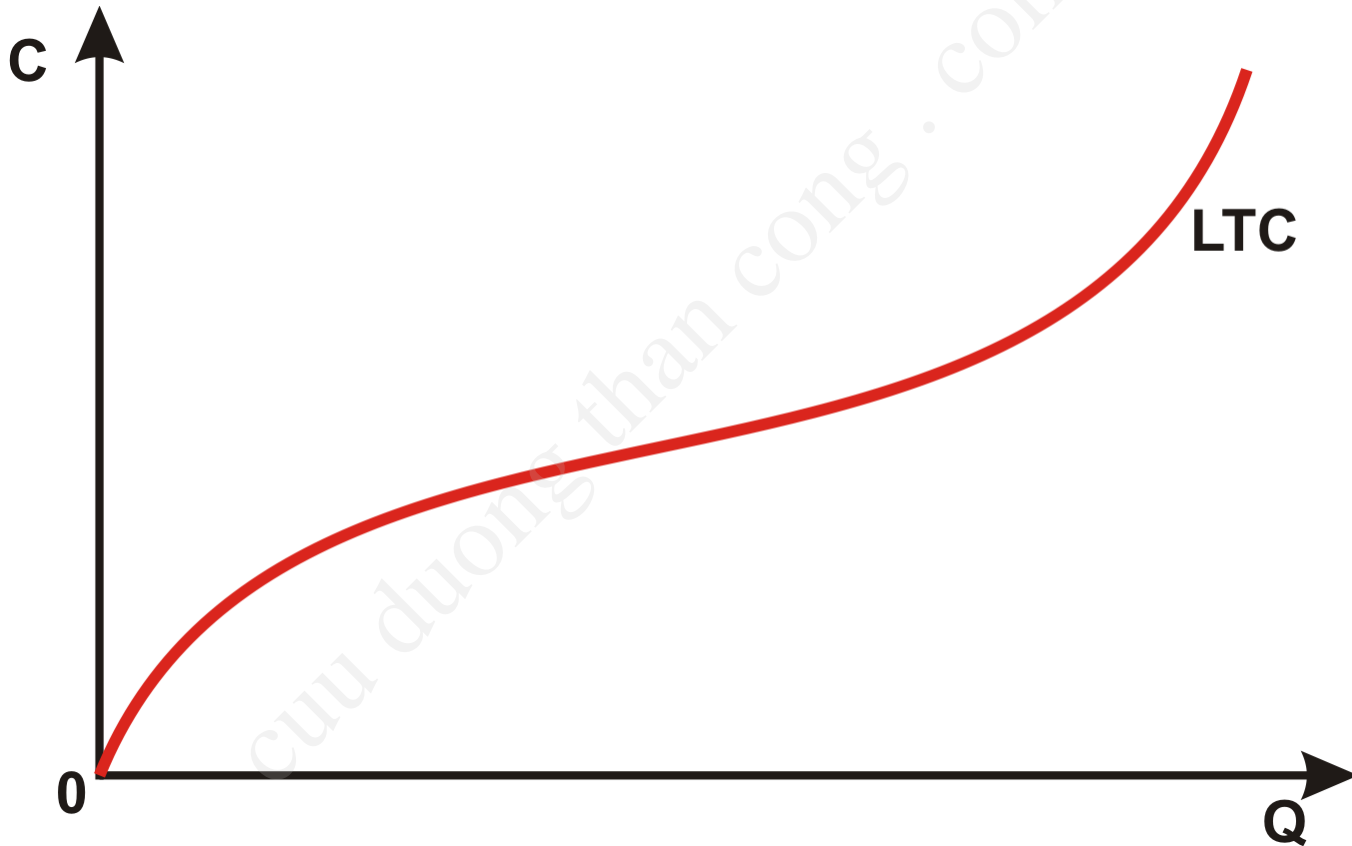
Mối quan hệ giữa MP , AP , MC và



Chi phí sản xuất dài hạn

- Tổng chi phí dài hạn (LTC):
 - Tổng chi phí dài hạn bao gồm toàn bộ những phí tổn mà doanh nghiệp phải bỏ ra để tiến hành sản xuất kinh doanh các hàng hóa hay dịch vụ trong điều kiện các yếu tố đầu vào của quá trình sản xuất đều có thể điều chỉnh
- Chi phí trong dài hạn là chi phí ứng với khả năng sản xuất trong ngắn hạn tốt nhất (có chi phí trong ngắn hạn là thấp nhất) ứng với từng mức sản lượng đầu ra

Chi phí sản xuất dài hạn



Chi phí sản xuất dài hạn

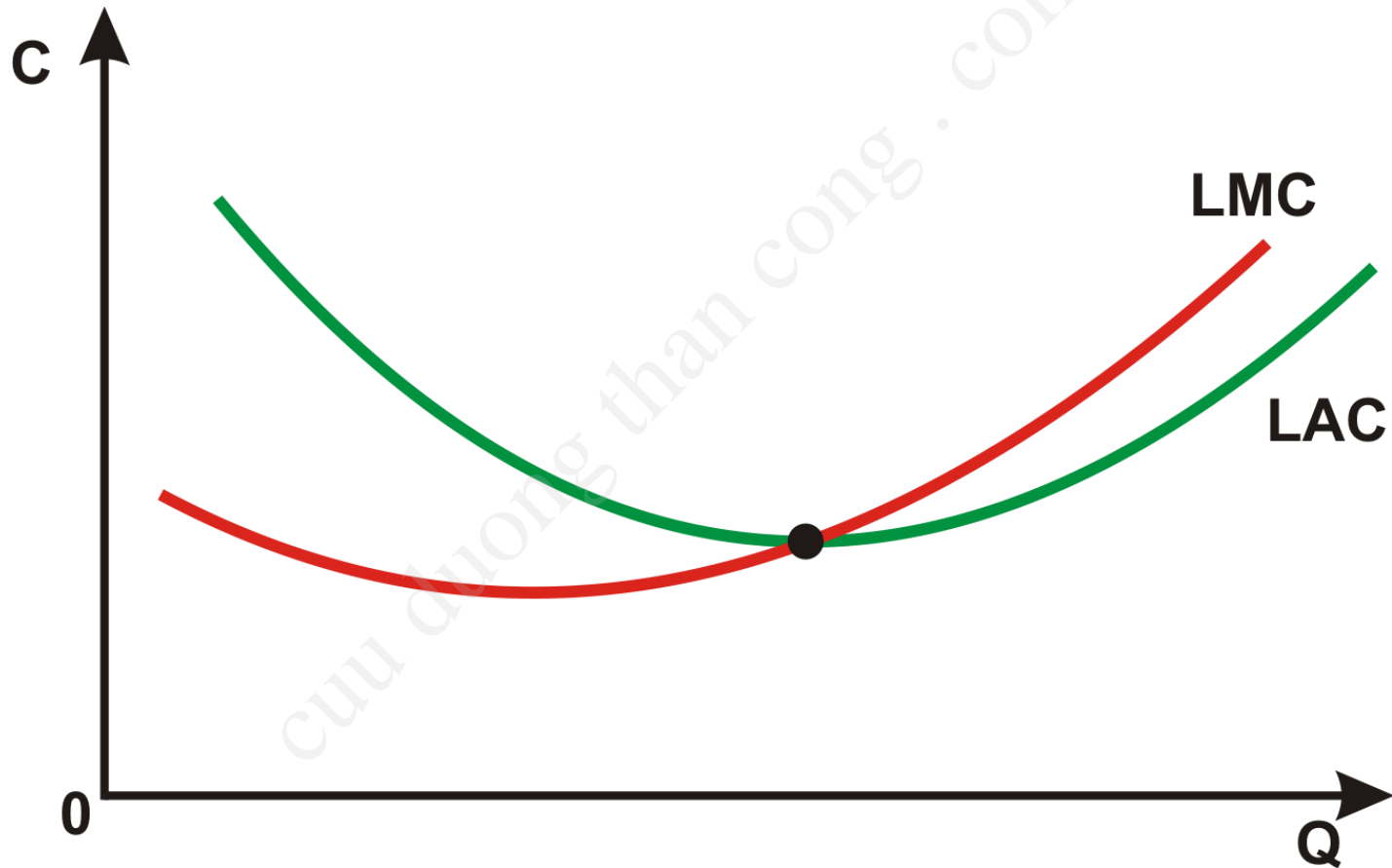
■ Chi phí bình quân dài hạn (LAC)

- ❑ là mức chi phí bình quân tính trên mỗi đơn vị sản phẩm sản xuất trong dài hạn.
- ❑ Công thức tính:
$$LAC = \frac{LTC}{Q}$$

■ Chi phí cận biên dài hạn (LMC)

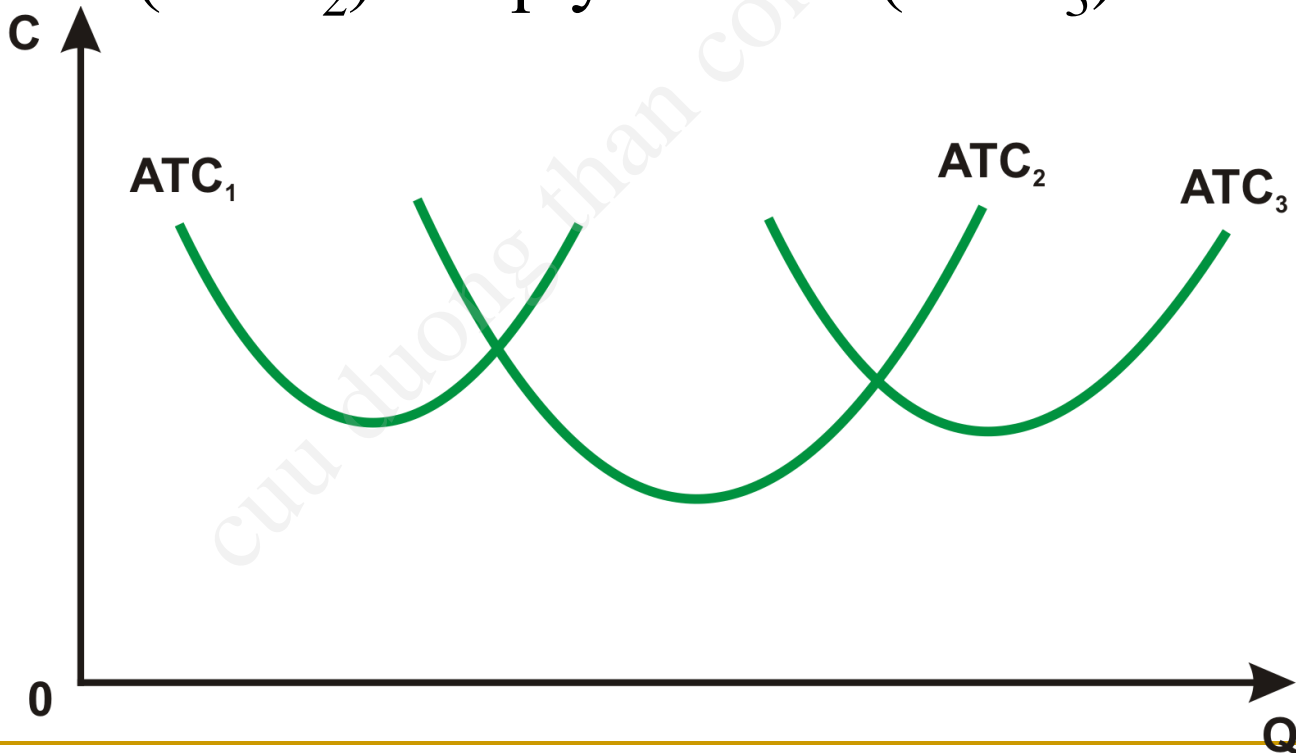
- ❑ là sự thay đổi trong tổng mức chi phí do sản xuất thêm một đơn vị sản phẩm trong dài hạn
- ❑ Công thức tính: $LMC = LTC'_Q$

Chi phí sản xuất dài hạn

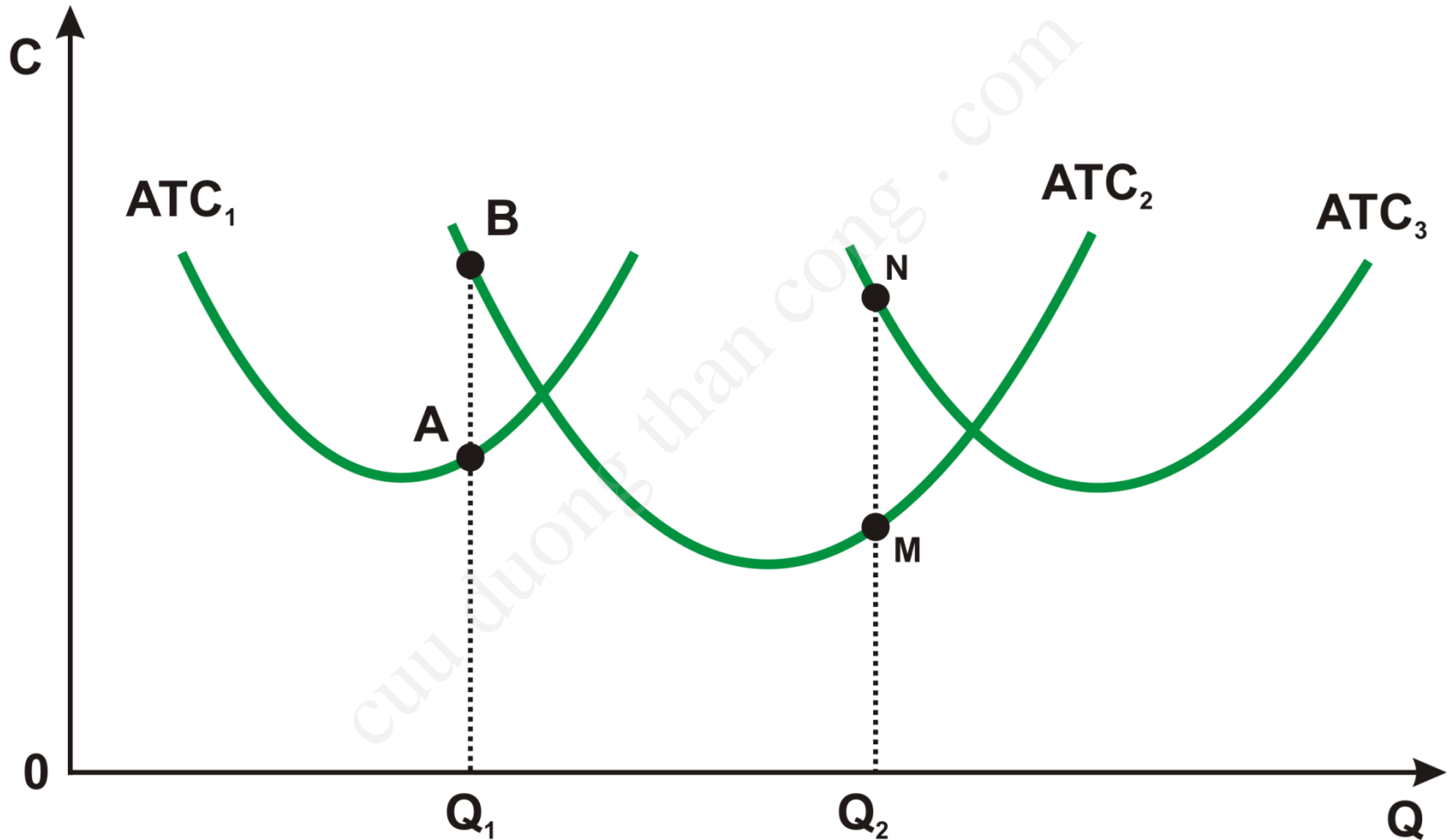


Mối quan hệ giữa ATC và

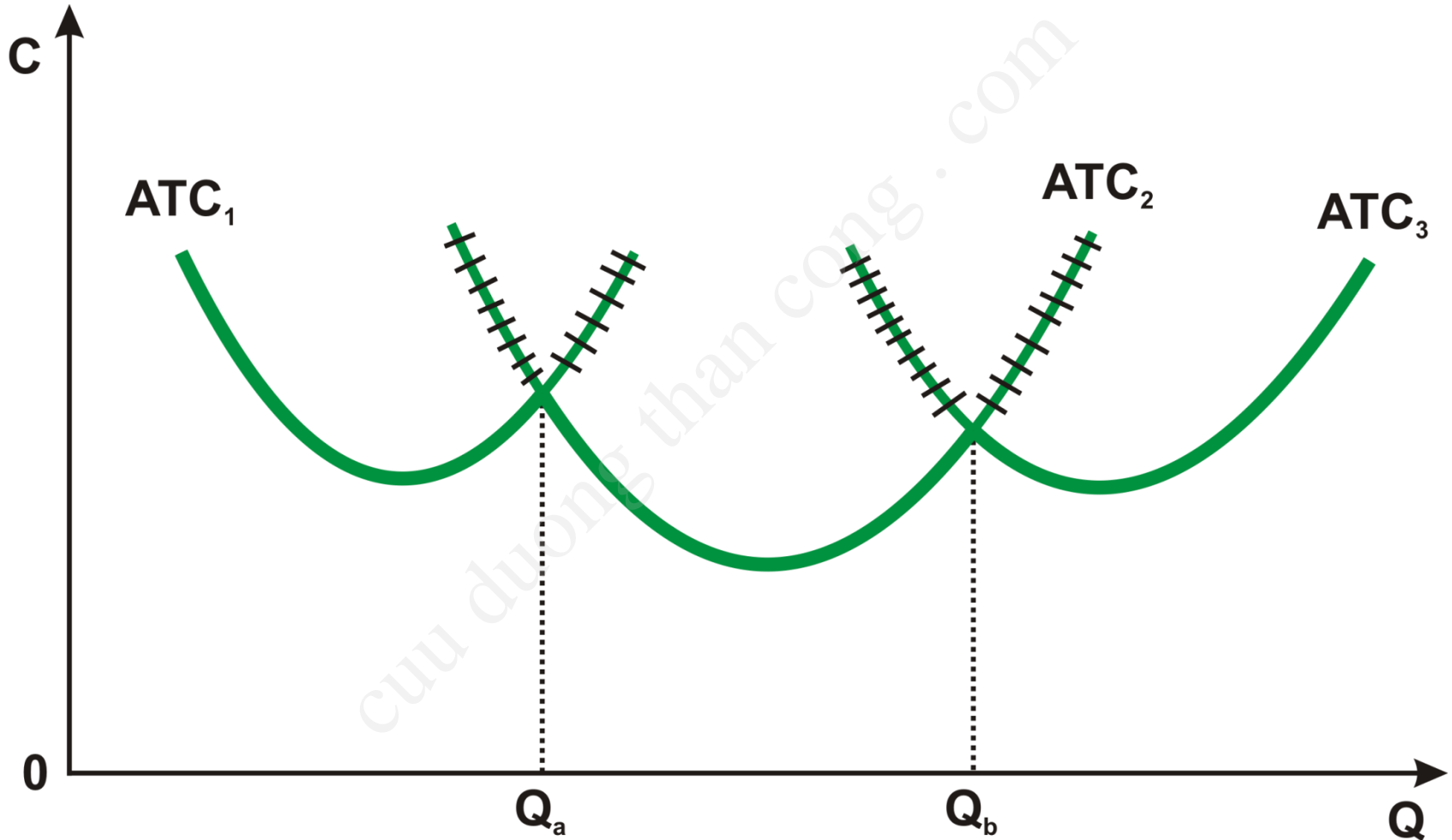
LAC Giả sử một doanh nghiệp đang đứng trước sự lựa chọn quy mô nhà máy: quy mô nhỏ (ATC_1), quy mô vừa (ATC_2) và quy mô lớn (ATC_3)



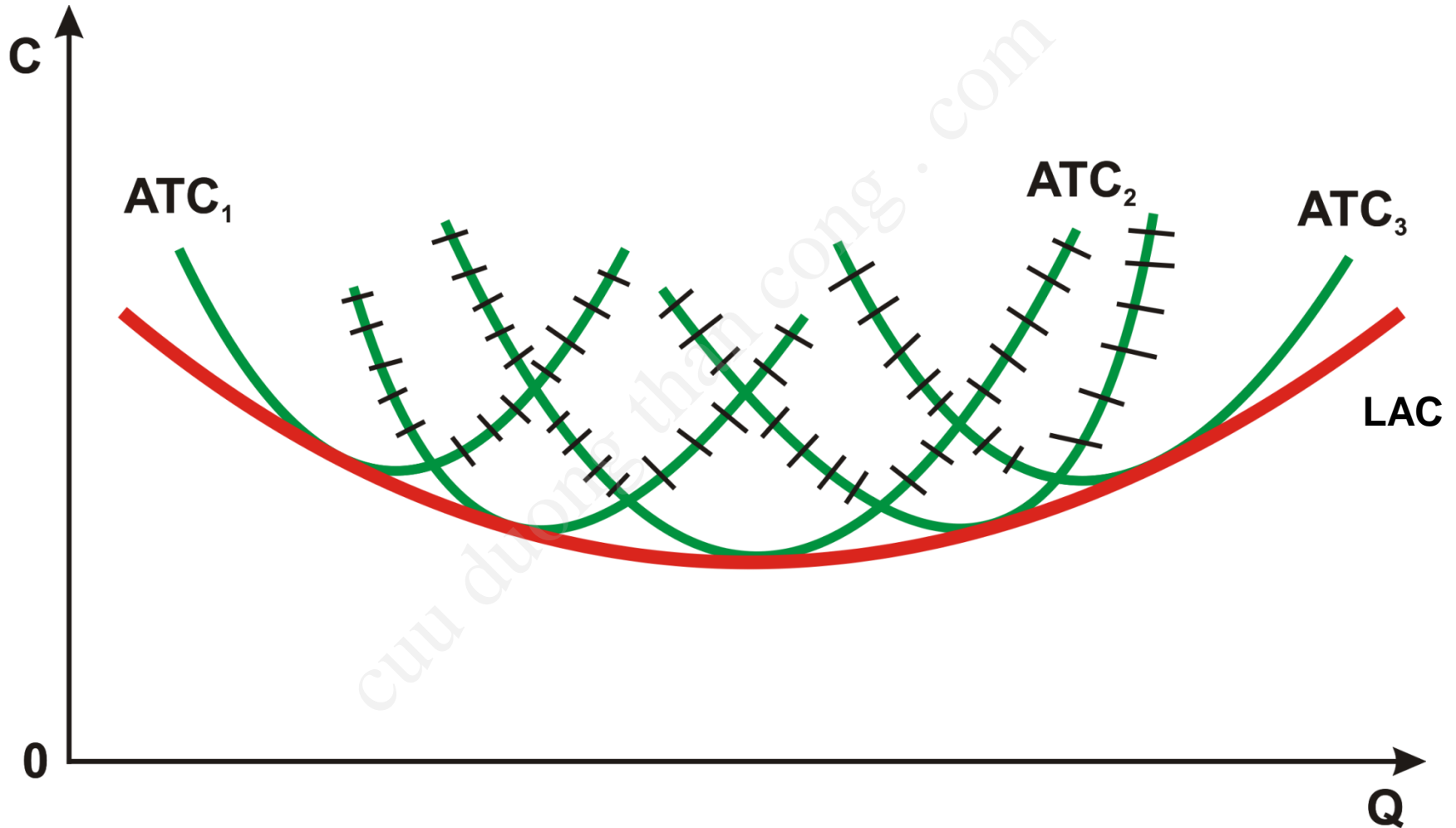
Chi phí sản xuất dài hạn



Chi phí sản xuất dài hạn



Chi phí sản xuất dài hạn

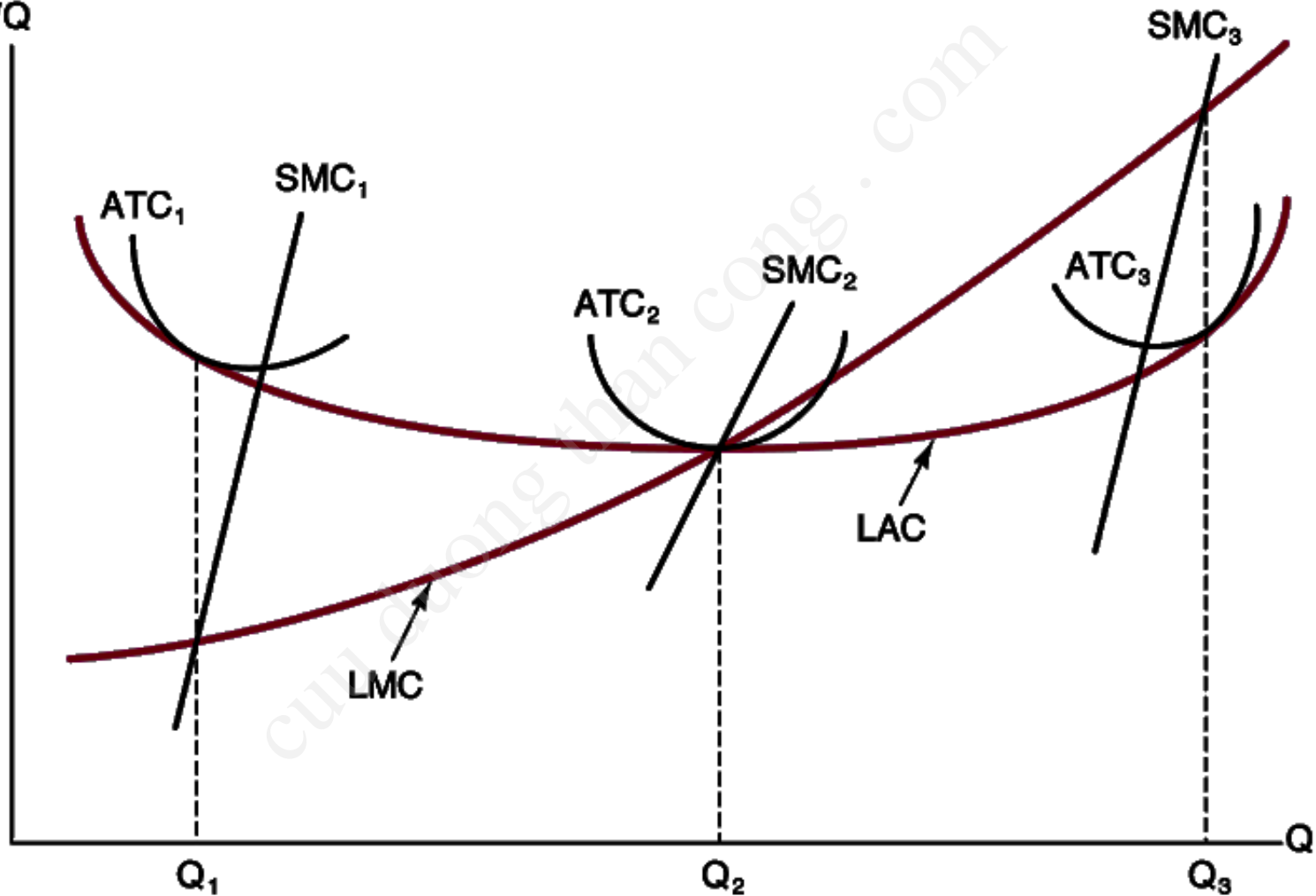


Chi phí sản xuất dài hạn

- Chi phí bình quân dài hạn là đường bao của các đường chi phí bình quân trong ngắn hạn
- Đường chi phí bình quân dài hạn không nhất thiết phải đi qua tất cả các điểm cực tiểu của các đường chi phí bình quân ngắn hạn

Mối quan hệ giữa các

đ



Đường đồng phí

■ Khái niệm:

- Đường đồng phí cho biết các tập hợp tối đa về đầu vào mà doanh nghiệp có thể mua (thuê) với một lượng chi phí nhất định và giá của đầu vào là cho trước.

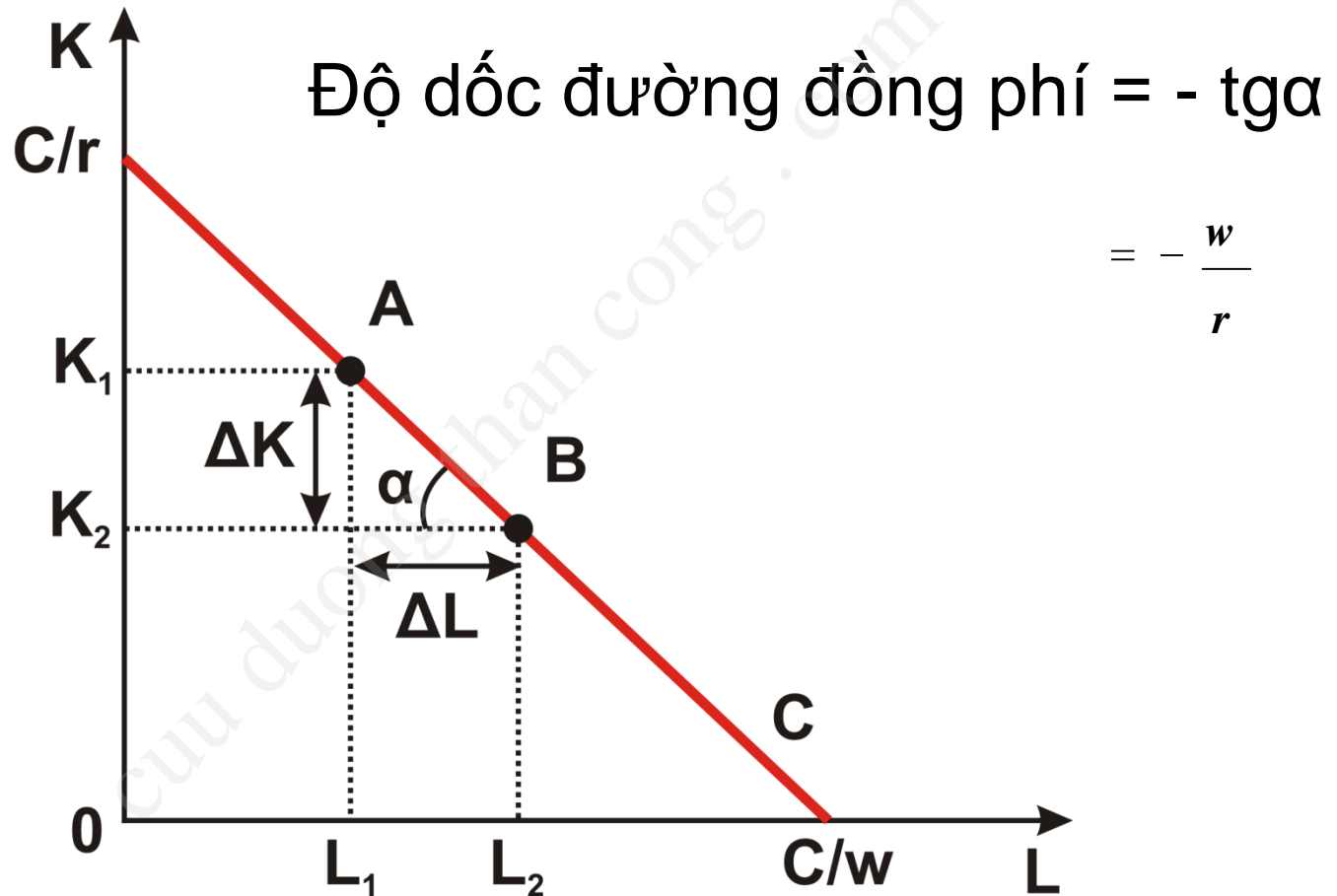
■ Phương trình đường đồng phí:

$$C = wL + rK$$

□ Trong đó:

- C: mức chi phí sản xuất
- L, K là số lượng lao động và vốn dùng trong sản xuất
- w, r là giá thuê 1 đơn vị lao động và 1 đơn vị vốn

Đồ thị đường đồng phí



Lựa chọn chi phí sản xuất dài hạn

- Tối đa hóa đầu ra với một mức chi phí nhất định
- Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định
- Đường mở rộng dài hạn
- Tính cứng nhắc của sản xuất trong ngắn hạn so với dài hạn
- Ứng phó của doanh nghiệp khi giá đầu vào thay đổi

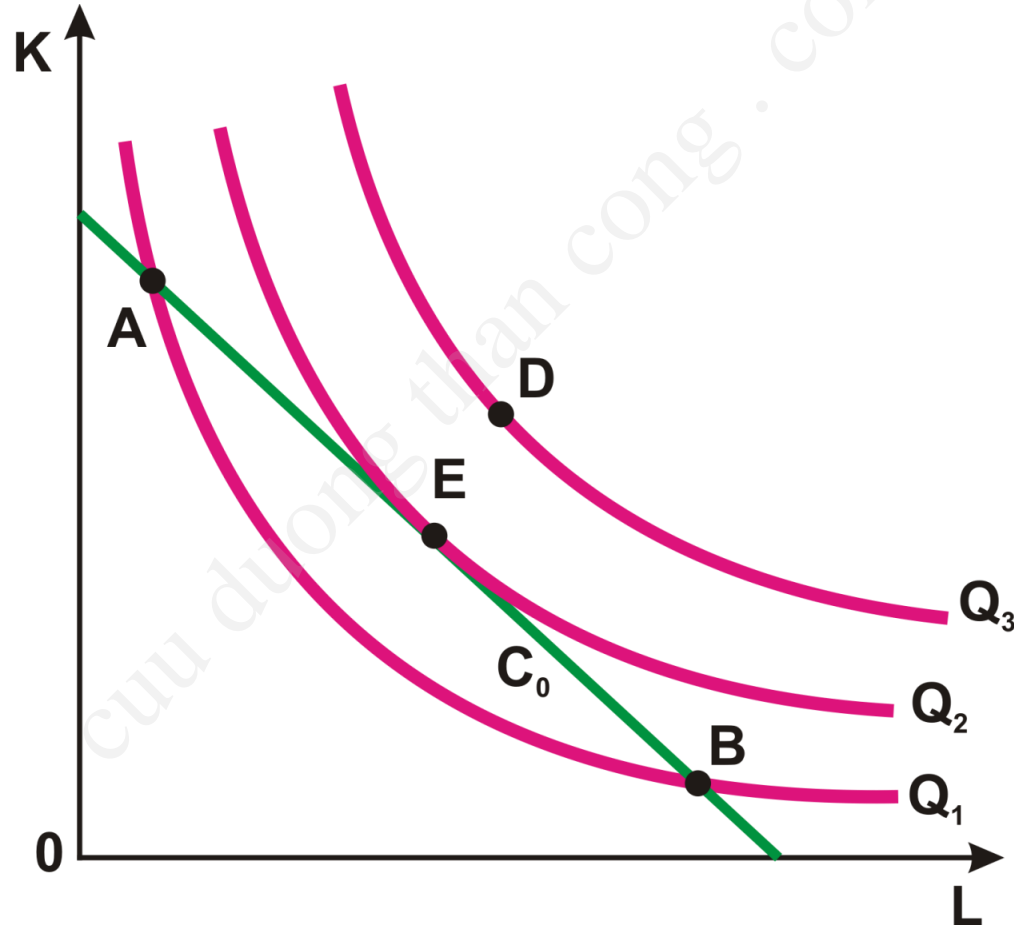
Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

- Một hãng chỉ sử dụng hai yếu tố đầu vào là vốn và lao động
- Giá vốn và lao động lần lượt là r và w
- Hãng muốn sản xuất với một mức chi phí là C_0
- Phương trình đường đồng phí
$$C_0 = wL + rK$$
- Hãng lựa chọn đầu vào như thế nào để sản xuất ra được mức sản lượng lớn nhất?

Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

- Tiếp cận từ đường đồng phí và đường đồng lượng
 - Nguyên tắc:
 - Tập hợp đầu vào đó phải nằm trên đường đồng phí C_0
 - Tập hợp đó nằm trên đường đồng lượng xa gốc tọa độ nhất có thể

Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định



Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

- Điểm tiêu dùng tối ưu để tối đa hóa sản lượng là điểm mà tại đó đường đồng phí tiếp xúc với đường đồng lượng
- Tại E, độ dốc của hai đường bằng nhau
Độ dốc đường đồng phí = Độ dốc đường đồng lượng

$$-\frac{w}{r} = -\frac{MP_L}{MP_K} \Rightarrow \frac{MP_L}{w} = \frac{MP_K}{r}$$

Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

- Điều kiện cần và đủ để tối đa hóa đầu ra (sản lượng) với mức chi phí C_0 :

$$\begin{cases} \frac{M P_L}{w} = \frac{M P_K}{r} \\ C_0 = r \cdot K + w \cdot L \end{cases}$$

Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

■ Phương pháp nhân tử Lagrange:

- Hàm mục tiêu: sản lượng đạt max $Q = f(K,L)$ max
- Ràng buộc: mức chi tiêu cố định C_0 . Phương trình ràng buộc

$$C_0 = wL + rK$$

- Thiết lập hàm Lagrange:

$$L = f(K,L) + \lambda(C_0 - wL - rK)$$

Tối đa hóa đầu ra với mức chi phí nhất định

■ Điều kiện:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial K} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial L} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{\partial L}{\partial K} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial K} - \lambda_r = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial L} = \frac{\partial f(K, L)}{\partial L} - \lambda_w = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = C_0 - wL - rK = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{\frac{\partial f(K, L)}{\partial K}}{r} = \frac{\frac{\partial f(K, L)}{\partial L}}{w} \\ C_0 - wL - rK = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \lambda = \frac{MP_K}{r} = \frac{MP_L}{w} \\ C_0 - wL - rK = 0 \end{cases}$$

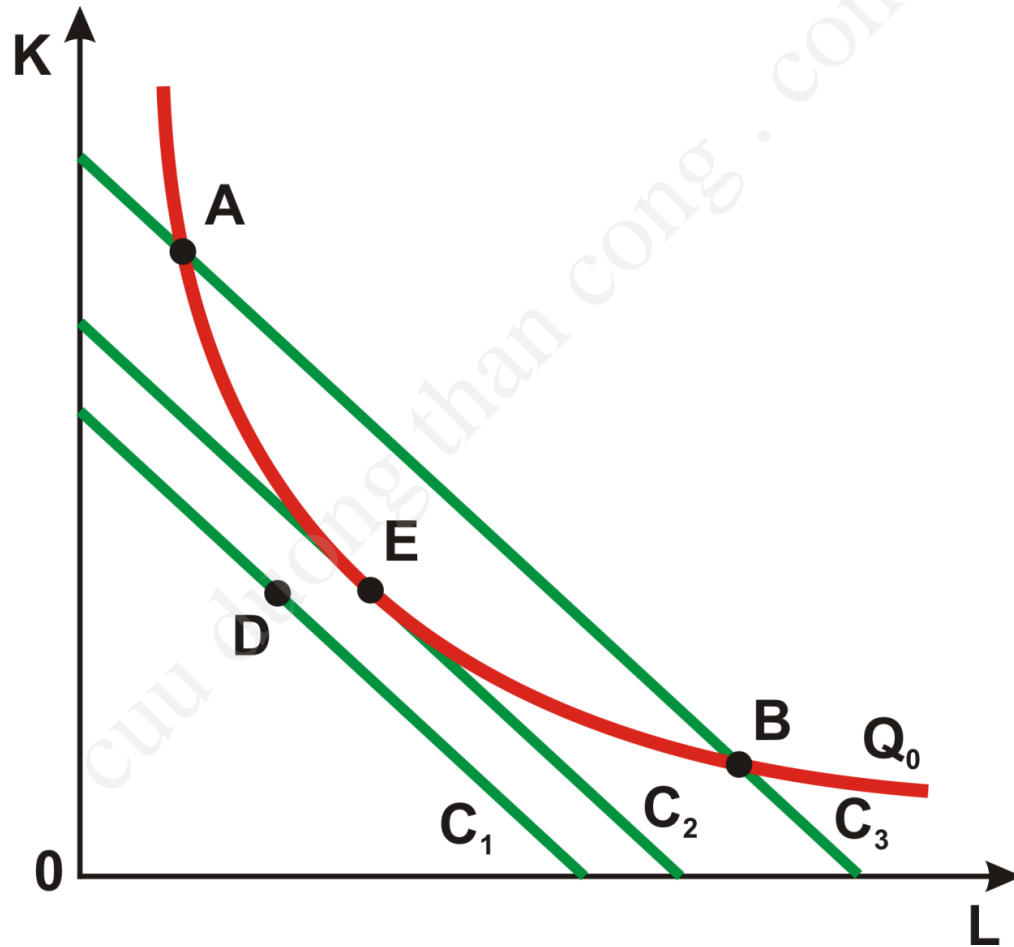
Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

- Một hãng chỉ sử dụng hai yếu tố đầu vào là vốn và lao động
- Giá vốn và lao động lần lượt là r và w
- Hãng muốn sản xuất ra một lượng sản phẩm Q_0
- Hãng lựa chọn đầu vào như thế nào để sản xuất với mức chi phí thấp nhất?

Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

- Tiếp cận từ đường đồng phí và đường đồng lượng
 - Nguyên tắc:
 - Tập hợp đầu vào đó phải nằm trên đường đồng lượng Q_0
 - Tập hợp đó nằm trên đường đồng phí gần gốc tọa độ nhất có thể

Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định



Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

- Điểm tiêu dùng tối ưu để tối đa hóa sản lượng là điểm mà tại đó đường đồng phí tiếp xúc với đường đồng lượng
- Tại E, độ dốc của hai đường bằng nhau
Độ dốc đường đồng phí = Độ dốc đường đồng lượng

$$= - \frac{MP_L}{MP_K} \Rightarrow \frac{MP_L}{w} = \frac{MP_K}{r}$$

Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

- Điều kiện cần và đủ để tối thiểu hóa chi phí khi sản xuất ra một mức sản lượng nhất định Q_0 :

$$\begin{cases} \frac{M P_L}{w} = \frac{M P_K}{r} \\ Q_0 = f(L, K) \end{cases}$$

Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

- Sử dụng phương pháp nhân tử Lagrange:
 - Hàm mục tiêu: mức chi phí $wL + rK$ là nhỏ nhất
 - Phương trình ràng buộc: mức sản lượng bằng với Q_0

$$Q_0 = f(K, L)$$

- Thiết lập hàm Lagrange

$$L = wL + rK + \mu[Q_0 - f(K, L)]$$

Tối thiểu hóa chi phí với mức sản lượng nhất định

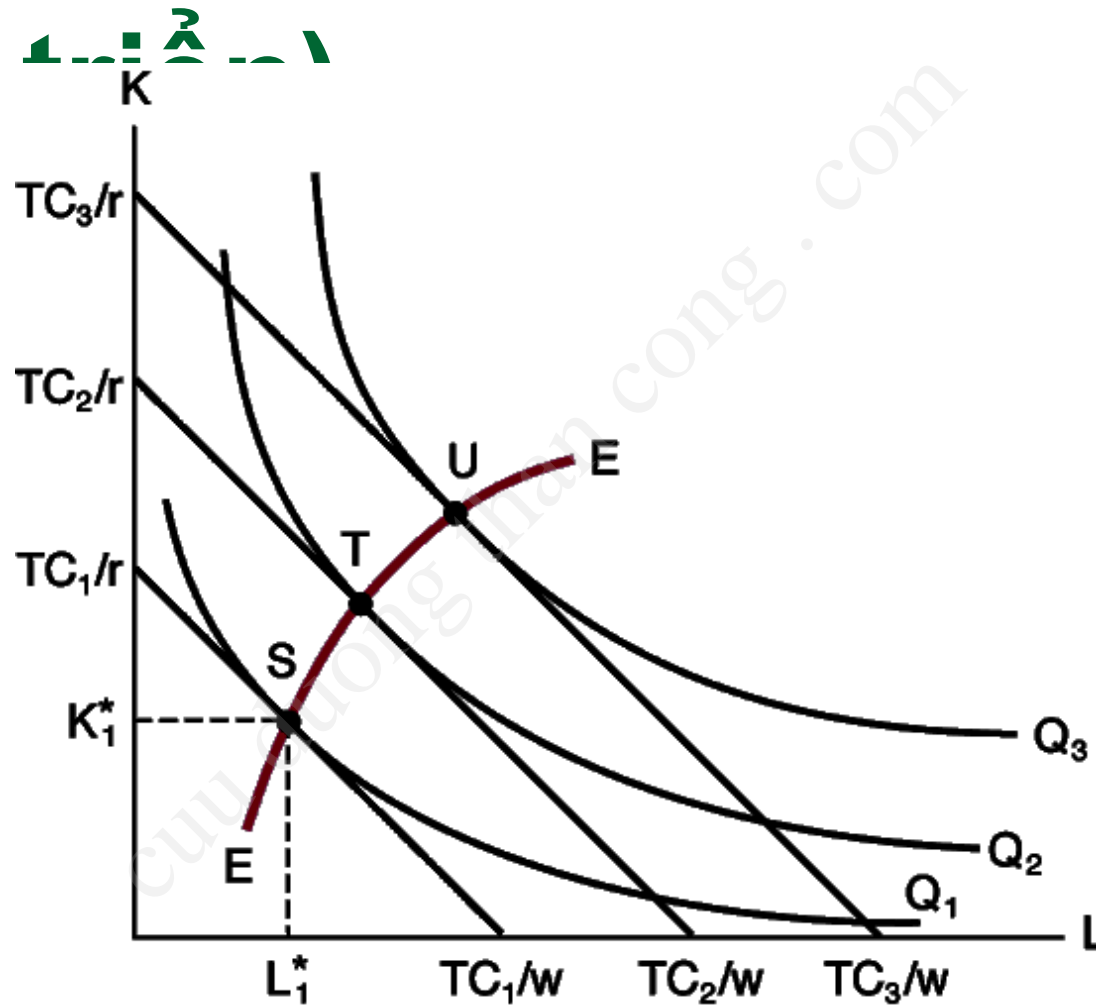
■ Điều kiện:

$$\begin{aligned} \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial K} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial L} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \mu} = 0 \end{array} \right. &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial K} = r - \mu \frac{\partial f(K, L)}{\partial K} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial L} = w - \mu \frac{\partial f(K, L)}{\partial L} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = Q_0 - f(K, L) = 0 \end{array} \right. \\ \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{r}{\frac{\partial f(K, L)}{\partial K}} = \frac{w}{\frac{\partial f(K, L)}{\partial L}} \\ Q_0 - f(K, L) = 0 \end{array} \right. &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{r}{MP_K} = \frac{w}{MP_L} \\ Q_0 - f(K, L) = 0 \end{array} \right. \end{aligned}$$

Đường mở rộng (đường phát triển)

- Hãng có thể xác định tập hợp đầu vào tối ưu để tối thiểu hóa chi phí cho mọi mức sản lượng
- Nếu giá của đầu vào là cố định với mọi lượng K và L , xác định các tập hợp đầu vào tối ưu này để vẽ đường mở rộng (the expansion path) của hãng
- Đường mở rộng là tập hợp các điểm phản ánh tập hợp đầu vào tối ưu để tối thiểu hóa chi phí tương khi sản lượng thay đổi

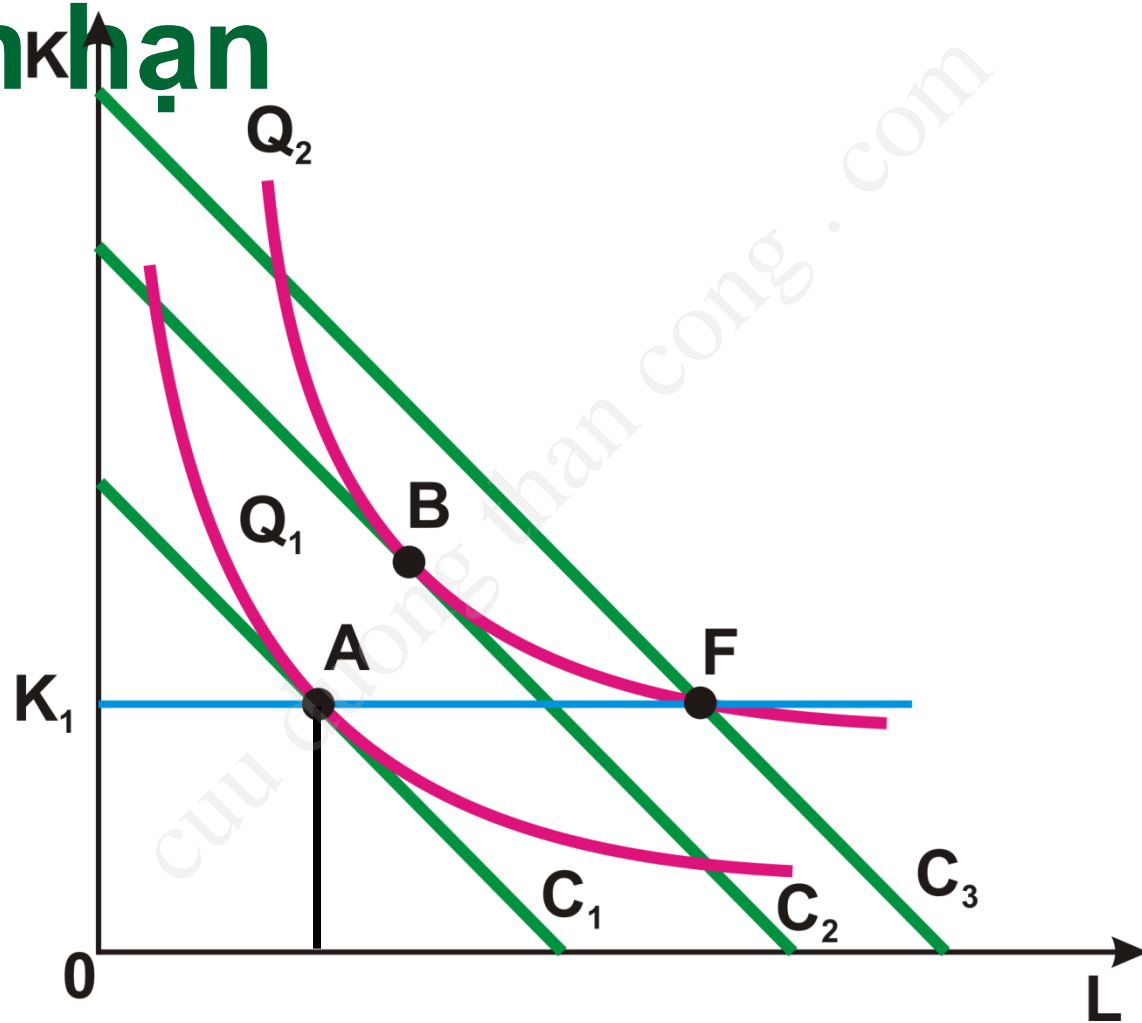
Đường mở rộng (đường phát triển)

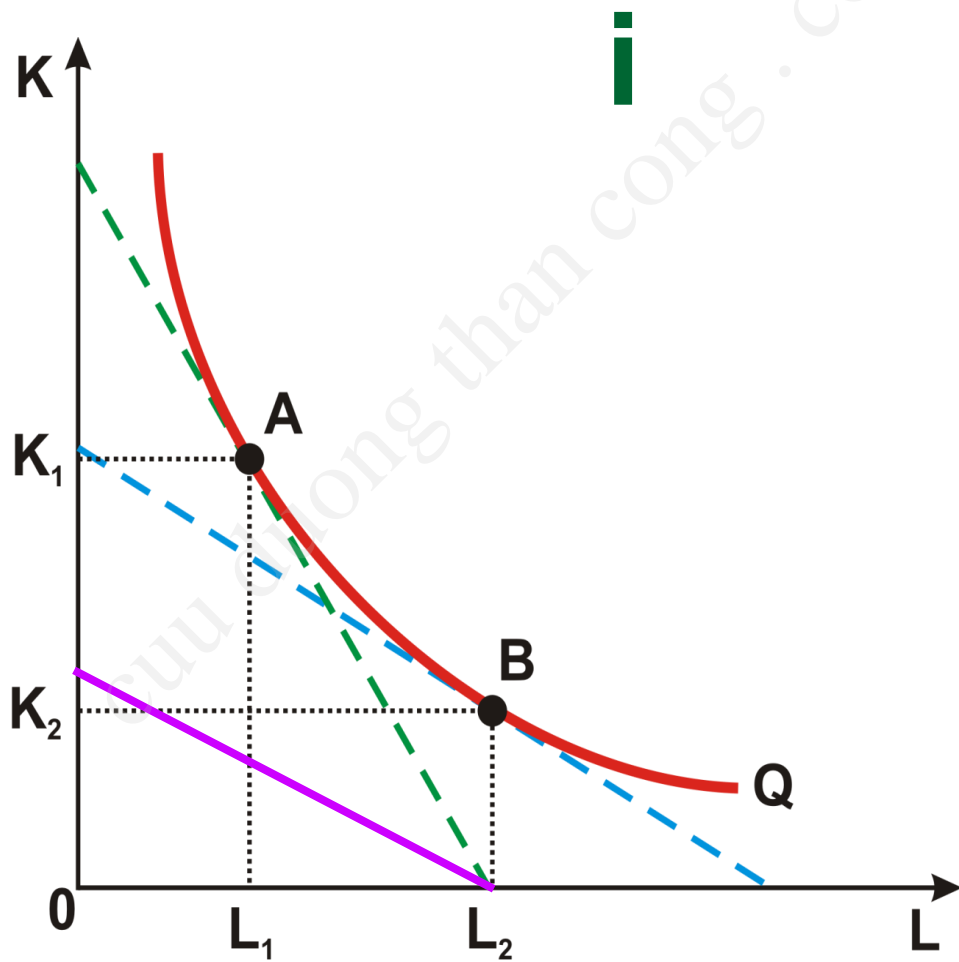


Đường mở rộng (đường phát triển)

- Đường mở rộng không nhất thiết phải là đường thẳng:
 - Sự sử dụng một số yếu tố đầu vào này có thể tăng nhanh hơn các yếu tố đầu vào khác khi sản lượng thay đổi.
 - Hình dáng của đường mở rộng phụ thuộc vào hình dáng của đường đồng lượng.
- Đường mở rộng là cơ sở để xây dựng đường chi phí sản xuất dài hạn của doanh nghiệp

Tính cứng nhắc của sản xuất ngắn hạn

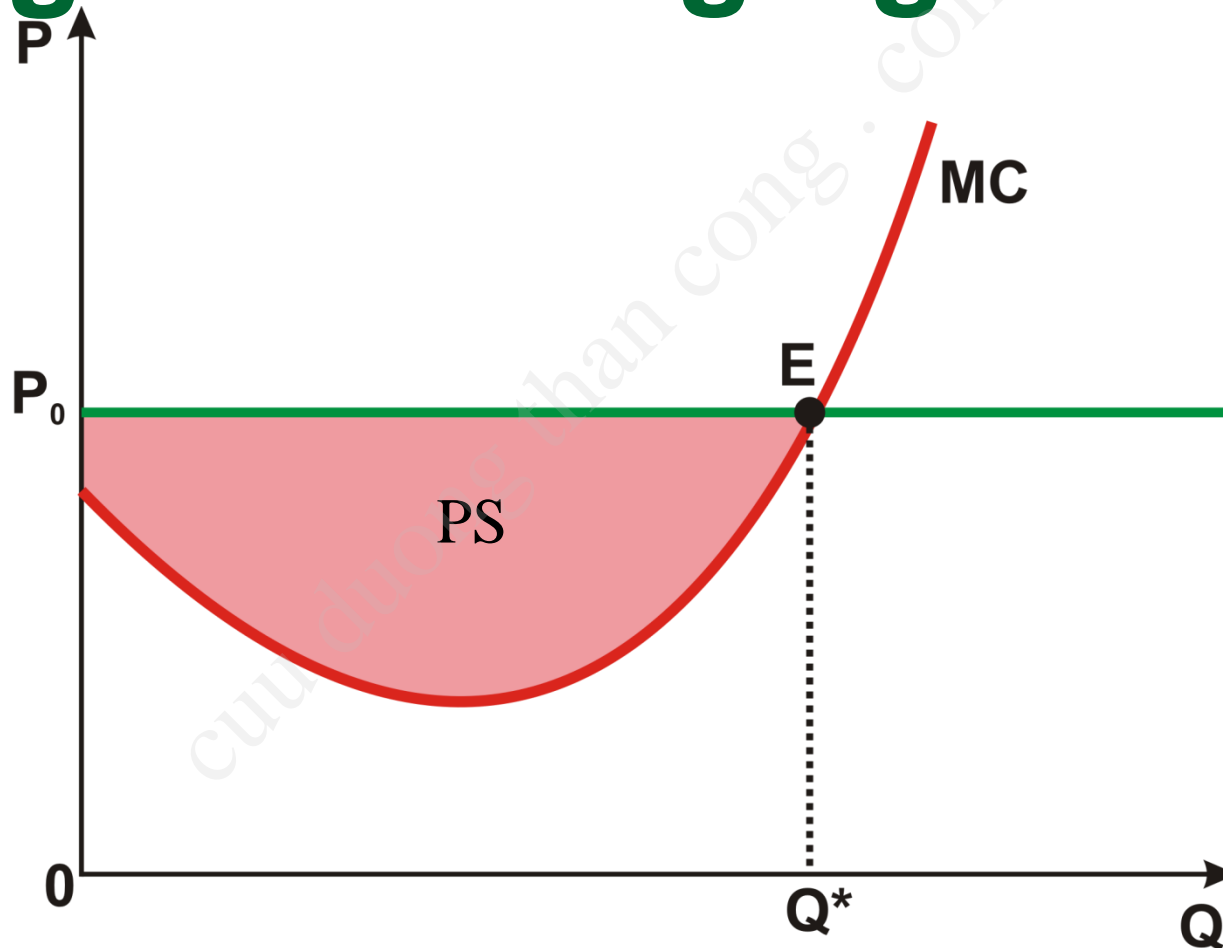




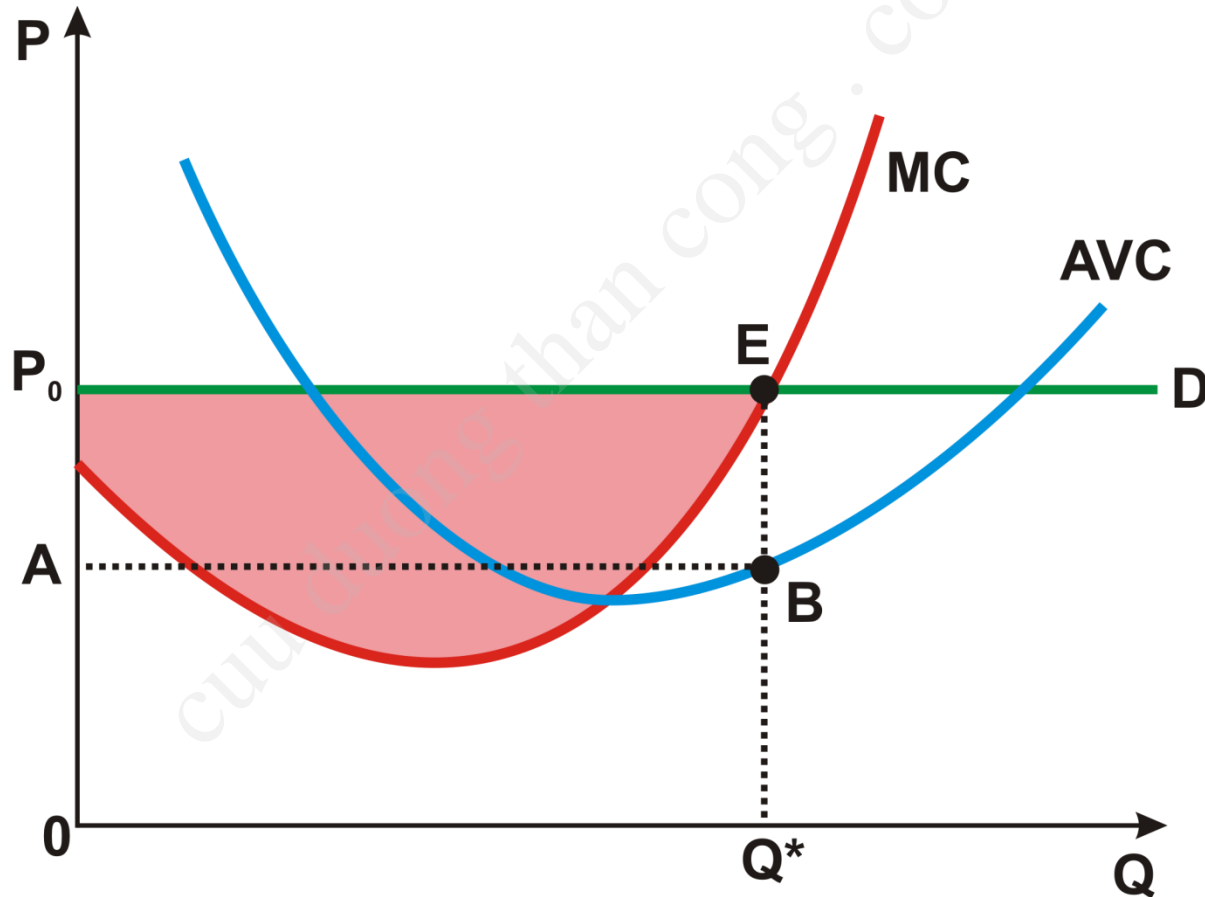
Thặng dư sản xuất

- Thặng dư sản xuất đối với hãng CTHH trong ngắn hạn
 - Là phần chênh lệch giữa giá thị trường của hàng hóa và chi phí sản xuất biên của tất cả các đơn vị sản phẩm sản xuất ra.
 - Thặng dư sản xuất là diện tích nằm trên đường chi phí cận biên MC và dưới đường giá

Thặng dư sản xuất đối với hãng *CTHH* trong ngắn hạn



Thặng dư sản xuất đối với hãng *CTHH* trong ngắn hạn



Thặng dư sản xuất của thị trường CTHH

