

# 第五讲 生产者行为理论

## (一) 生产理论

- 生产者
- 生产和生产函数
- 短期生产分析
- 长期生产分析

## (二) 成本理论

- 成本概念
- 短期成本分析
- 长期成本分析
- 成本 - 收益分析



# （一）生产理论

## 一、生产者（企业、厂商）

- 法人企业（公司）：具有民事权利能力和民事行为能力，依法独立享有民事权利和承担民事义务的组织。
  - 有限责任公司、股份有限公司
- 非法人企业：
  - 独资企业：由个人出资和个人所有的企业。
  - 合伙企业：由两个或两个以上自然人共同出资和共同经营的企业。
  - 联合企业：由两个或两个以上法人共同出资和共同经营的企业。
- 法人企业和非法人企业的主要区别：
  - 责任有限还是无限；企业的连续性；所有权与经营权是否分离。



# 为什么有企业？

- 企业的性质：企业是替代市场的组织。  
    科斯，《企业的性质》，1937 年  
    威廉姆森、哈特、阿尔钦、德姆塞茨、张五常
- 企业的边界：  
    交易费用  
    组织协调费用



## 二、生产与生产函数

- 生产是一个从投入到产出的过程。
- 西方经济学中的生产要素包括资本、劳动、土地和企业家才能。
- 广义的生产函数：  $Q=f(K, L, N, G)$
- 狭义的生产函数：  $Q=f(K, L)$
- 柯布 - 道格拉斯生产函数 (C-D 生产函数)：  $Q=AL^{\alpha}K^{\beta} \quad (\alpha+\beta=1)$



## 三、短期生产分析

### ■ 短期生产函数：

$$Q=f(\underline{K}, L) \text{ 或 } Q=f(K, \underline{L})$$

### ■ 劳动的总产量、平均产量和边际产量

➤ 总产量 ( $TP_L$ ) =  $AP_L \cdot L$

➤ 平均产量 ( $AP_L$ ) =  $TP_L / L$

➤ 边际产量 ( $MP_L$ ) =  $\Delta TP_L / \Delta L (=dTP_L/dL)$



# 边际收益递减规律

- 边际收益递减规律：在技术不变、其它生产要素投入量也不变的条件下，不断增加某种生产要素的投入量，当该种生产要素的投入量的增加超过了一定的临界点后，由该生产要素的投入量增量所带来的总产量增量将会不断地减少。
- 厂商短期生产的合理区间： $L_1$  与  $L_2$  之间。
- 劳动的边际收益递减与城市化。



# 劳动的边际收益递减与马尔萨斯的人口论

- 经济学家马尔萨斯 (1766-1834) 曾经预言：随着人口的膨胀，越来越多的劳动耕种土地，地球上有限的土地最终将无法提供足够的食物。这是因为，一方面劳动的边际产出与平均产出下降，另一方面，更多的人口需要更多的食物，因而会产生大的饥荒。幸运的是，人类的历史并非有按马尔萨斯的预言发展。
- 20 世纪，技术的飞速进步（如高产抗病的良种，更高效的化肥，更先进的收割机械等），改变了许多国家的食物生产方式，劳动的平均产出因而上升。



# 生产要素的产出弹性:

- 生产要素的产出弹性: 产量变化的百分比与引起产量变化的可变生产要素投入量变化的百分比之比。
- 劳动的产出弹性: 
$$E_L = \frac{dQ/Q}{dL/L} \quad \text{或} \quad = \frac{dQ}{dL} \times \frac{L}{Q}$$
- 资本的产出弹性: 
$$E_K = \frac{dQ/Q}{dK/K} \quad \text{或} \quad = \frac{dQ}{dK} \times \frac{K}{Q}$$
- $Q=AL^\alpha K^\beta$ ,  $\alpha$  为劳动的产出弹性,  $\beta$  为资本的产出弹性。





## 四、长期生产分析 (1)

- **规模收益变动的三个阶段：**在技术水平不变的条件下，所有生产要素投入量按照相同比例增加时，总产量先是以递增的幅度增加，其次以不变的幅度增加，最后以递减的幅度增加。相应地分别称为规模收益递增阶段、规模收益不变阶段和规模收益递减阶段。



# 规模收益的三个阶段：

劳动 (L)	资本 (K)	产量 (Q)	阶段
100	100	1000	
200	200	2200	收益递增
400	400	4400	收益不变
800	800	8000	收益递减



# 规模收益的三个阶段：

- C-D 生产函数：  $Q=AL^{\alpha}K^{\beta}$
- $F(\lambda L, \lambda K)=A(\lambda L)^{\alpha}(\lambda K)^{\beta}$   
 $=\lambda^{\alpha+\beta} AL^{\alpha}K^{\beta}=\lambda^{\alpha+\beta}Q$
- 当  $\alpha+\beta>1$  时，规模收益递增；
- 当  $\alpha+\beta=1$  时，规模收益不变；
- 当  $\alpha+\beta<1$  时，规模收益递减。



# 规模经济与规模不经济

- 规模经济：由于规模扩大而导致平均成本下降的情况。
- 规模不经济：由于规模扩大而导致平均成本上升的情况。
- 最适规模：平均成本最低时的规模。
  - 例：课堂、高校、城市
  - 三人成虎、三个臭皮匠顶个诸葛亮、三个和尚没水吃



# 规模经济的原因：

- 内在经济：(1) 专业化分工，提高效率；(2) 采用更先进的设备；(3) 提高管理效率，节约管理费用；(4) 学习效应；(4) 提高副产品的综合利用率（范围经济）；等。
- 外在经济：(1) 建设大规模的原料基地和交通运输设施；(2) 扩大员工培训能力；(3) 提高信息交流效率；等。



# 规模不经济的原因

- 内在不经济：大企业管理机构庞杂，复杂，降低效率；增加管理费用；对要素的需求刺激要素价格上升；等。
- 外在不经济：行业规模扩大导致同类产品大企业增加，加剧竞争；为此付出更多的广告竞争费用；等。



# 城市化道路的选择：小城镇还是大城市

- ❖ 80 年代初，在如何推进我国城市化问题上，费孝通提出走小城镇道路的观点。1982 年全国城市规划会议明确提出并实际执行了“控制大城市规模，合理发展中等城市，积极发展小城镇”的全面推进城市化的方针。1990 年又进一步上升为“小城镇、大战略”。
- ❖ 主张小城镇道路的依据是所谓的“国情”：（1）中国现有城市数量不多，无法承受农民进城的巨大冲击；（2）城市本身的就业压力已经很大，不可能再吸纳农民；（3）每增一个市民需投入一万元，现有基础设施和财力难以负担；（4）发展大城市会导致“城市病”。
- ❖ 1985 年我国有建制镇 2851 个，未设建制的县城 377 个，共有小城镇 3228 个。1992 年建制镇已达到 14182 个，是 1985 年的 5 倍，加上 30000 多个非建制镇，共有小城镇 44000 多个。1999 年小城镇数目达到 79000 多个，其中建制镇 19000 多个，非建制镇约 60000 个。
- ❖ 小城镇带来大问题：小城镇道路使农村城市界限模糊，经济发达的江浙一带“村村像城市，城城像农村”，有些小康村今天看是政绩，明天将成为发展成本。农民反复建房，浪费大量土地和财力。而且小城镇集聚效应极差，绝大多数人口 20 万以下的县城规模不经济也十分明显：服务业达不到分工起始条件，工业形不成产业链和行业群；基础建设和环境保护的投资效益过低。





# 城市化道路的选择：小城镇还是大城市

- (续) 国际上城市化是一种自上而下的发动机制，即先发展大中城市，然后再配套发展小城镇，而我国的小城镇道路却是自下而上的。
- 认为中国城市化应走大中城市扩容为主道路的专家关注城市的集聚效应和扩散效应。集聚效应是指一大批人和企业集中在一个相对小的地方以获取规模经济和外部性。企业更易降低成本，更接近要素和产品市场，同时享受知识溢出。仅就第三产业而言，与现代经济相联系的主要产业如金融、保险、信息、广告、电信、房地产、医疗、娱乐、旅游、文化、体育、环保、教育等都与城市规模有正相关关系。从亚洲看，东京、香港、汉城等国际性都市的经济实力和吸纳人口能力惊人。
- 据江苏昆山市的典型调查，非农产业相对集中在城市发展，至少可节约土地 5% - 10%，节约基础设施资金 10% - 15%。小城镇人均用地为 450 - 550 平方米，而城市人均用地为 60 - 100 平方米，特大城市低于 60 平方米。有关模型分析证明，人口规模在 1 百万 - 4 百万之间的城市，成本收益最合理。近 5 年世界百万人以上城市数量增加约一倍。因此，有人建议：重点发展 100 万 - 400 万人口的城市；在特大城市周边发展城市群；在沿海地区以经济一体化推动都市带、都市圈的发展。也有人建议重点发展省会城市、副省级城市和一批条件好的地级市。





# 轿车制造的“经济规模”

- 1959 年英国的马克西和希尔伯斯顿教授，凭着对 50 年代初英国汽车工业发展的分析，首次提出轿车“经济规模”理论。该理论认定：
- 年产量从 1000 万辆增加到 5 万辆时，成本下降 40%；
- 年产量从 5 万辆增加到 10 万辆时，成本下降 15%；
- 年产量从 10 万辆增加到 20 万辆时，成本下降 10%；
- 年产量从 20 万辆增加到 40 万辆时，成本下降 5%；
- 年产量 40 万辆以上时，成本下降更小了。

随着生产规模的扩大，轿车的制造成本急速下降，这就是规模经济效益。具有规模经济效益的生产规模，可称之为“经济规模”。目前国际上推荐的轿车“经济规模”为年产 30 万轿车，最小“经济规模”为年产 15 万辆。



# 网络到底是否存在“规模经济”？

- 在网络产业刚兴起时，很多人都说：网络经济没有规模经济现象。因为网络对一百个客户服务和对一万个客户服务而言，并没增加什么成本。
- 现在的事实证明这种说法是错误的。2001年8月起一些知名网（如新浪网、21cn、163等）已开始对电子邮件信箱的用户及电子杂志收费，原因是免费会员太多，造成系统负担过重。
- 事实上，经营网站的成本一直随着使用规模的增加而扩充。例如：服务器的速度、资料库的程序、带宽的租用、服务的人员、编辑的人员等，经营者一直在投资。真正没有增加的只是收入。
- 这个意思是说：当你构建的网站是个供5万人使用的规模时，这时每增加一个用户其实没增加什么成本，但总量超出5万个用户后，网络经营者又须构建另一个5万人使用的规模，这时成本就会大幅增加。因此，边际成本曲线的第一个使用者分担了最大的成本，第二个几乎是零，直到第5万个，又会跳到另一条成本曲线。
- 过去大家为了吸引会员登录，各网站纷纷打出免费的口号，现在一些财力不支的网站关门了，另一些还没死的网站也不敢接纳追求免费的客户了，原因很简单：网络也有规模经济。



## 长期生产分析 (2)

### ■ 生产要素最适组合的确定

- 生产要素最适组合：成本既定产量最大的组合或产量既定成本最小的组合。
- 等产量曲线
- 等成本曲线
- 生产要素最适组合的确定

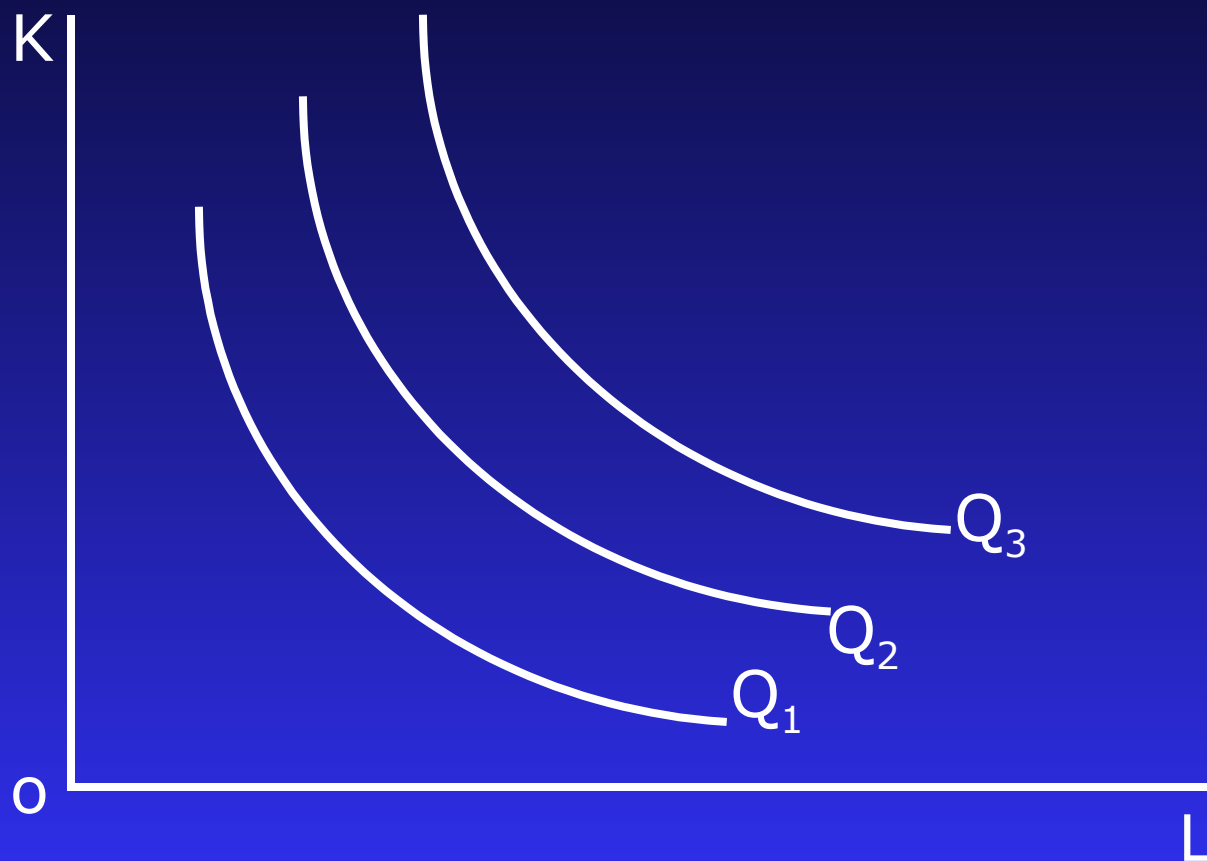


# 等产量的含义

要素组合	资本 (K) 元	劳动 (L) 小时	亩产量 斤
A	200	10	1000
B	150	20	1000
C	120	30	1000
D	100	40	1000



**等产量曲线：** 能够生产相同产量的两种生产要素的不同数量组合的连线。



# 等产量曲线的特征

- 一个平面上可以有无数条等产量曲线，并且任何两条都不相交。
- 离原点越远的等产量曲线代表的总产量水平越高。
- 等产量曲线向右下方倾斜，并且凸向原点（斜率为负，并且斜率的绝对值递减）。



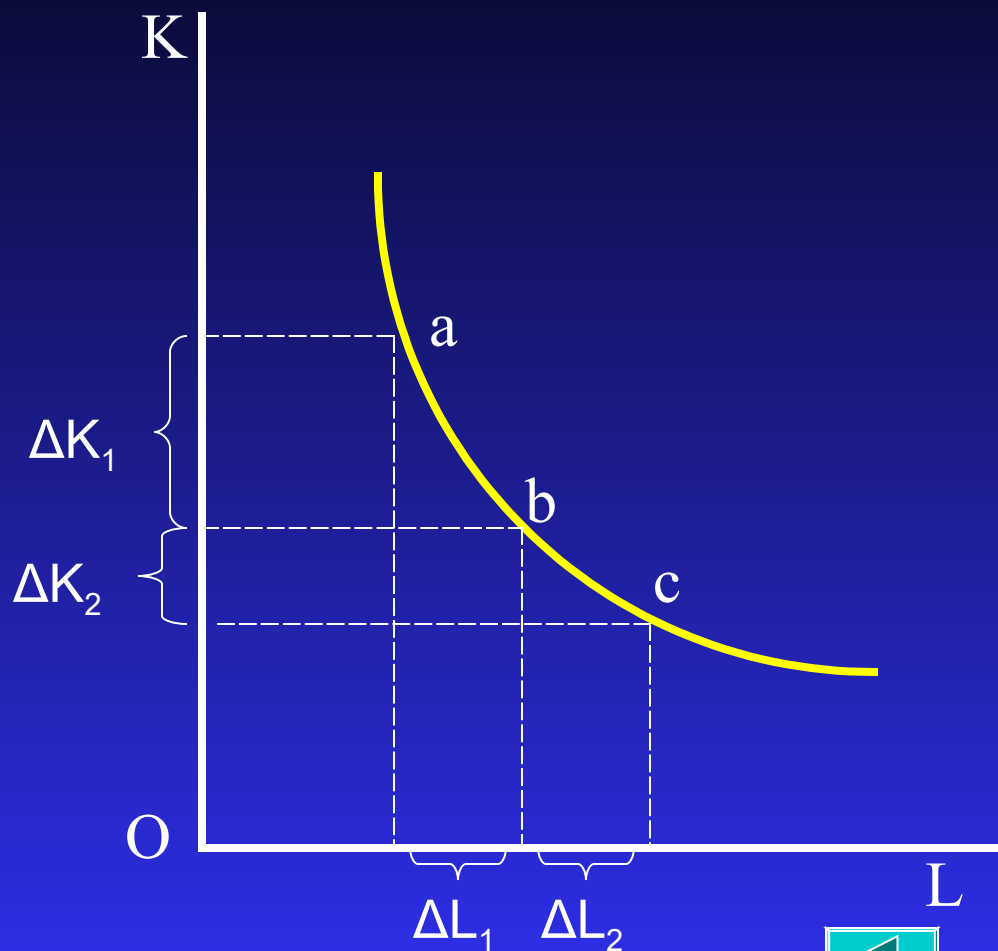
# 要素的边际技术替代率

- 要素的边际技术替代率：保持总产量水平不变的条件下，增加一单位某种生产要素投入所必须放弃的另一种生产要素的投入数量。

$$MRTS_{LK} = -\Delta K / \Delta L$$

- 要素的边际技术替代率即是等产量曲线的斜率的绝对值

◦ 18 / 4 / 19



# 要素的边际技术替代率递减

- $MRTS_{LK} = -\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K$

$$\Delta TP_L = -\Delta TP_K$$

$$\Delta L \cdot MP_L = -\Delta K \cdot MP_K$$

$$-\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K$$

由于随着劳动数量的增加，其边际产量递减；而随着资本数量的减少，其边际产量反而在增加，所以劳动的边际产量与资本的边际产量的比值将不断减小，即要素的边际技术替代率是递减的，从而等产量曲线的斜率的绝对值是递减的。





# 等成本曲线

➤ 等成本曲线：在成本和要素价格既定的条件下，生产者能够购买到的两种生产要素最大数量组合的连线。

➤ 等成本方程： $C = wL + rK$

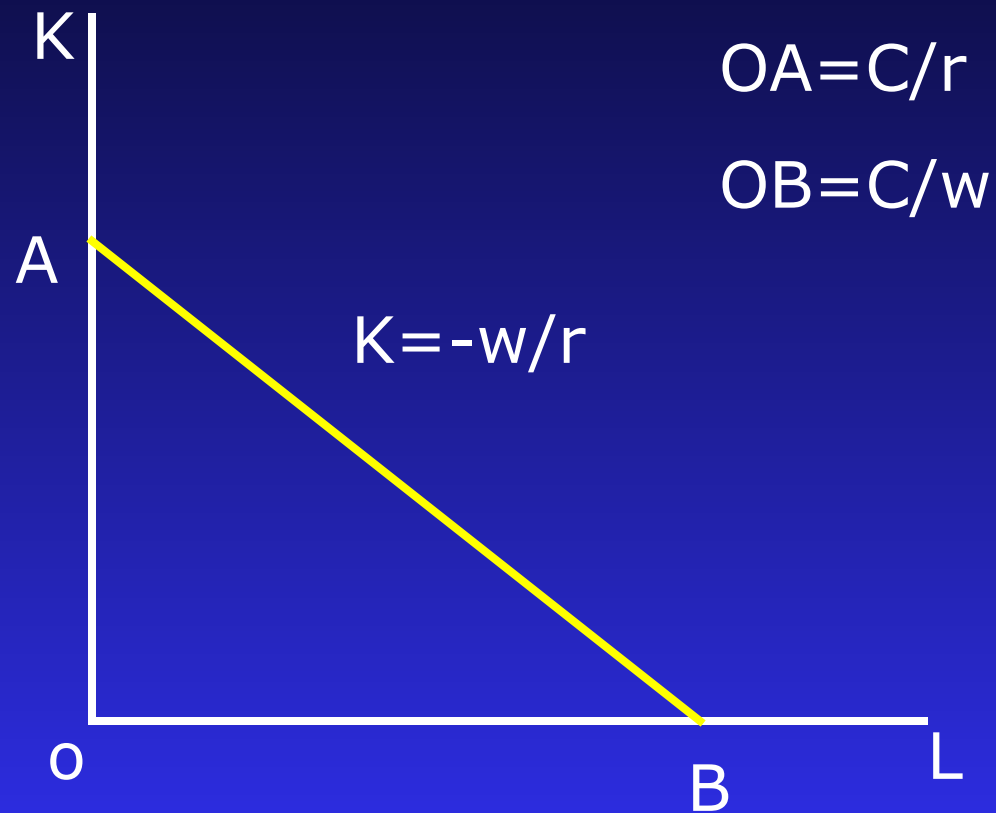
$C$ ：生产者的总成本

$w$ 、 $r$  分别是劳动、资本的价格

$L$ 、 $K$  分别是劳动、资本的数量



# 等成本曲线 ( 图示 )

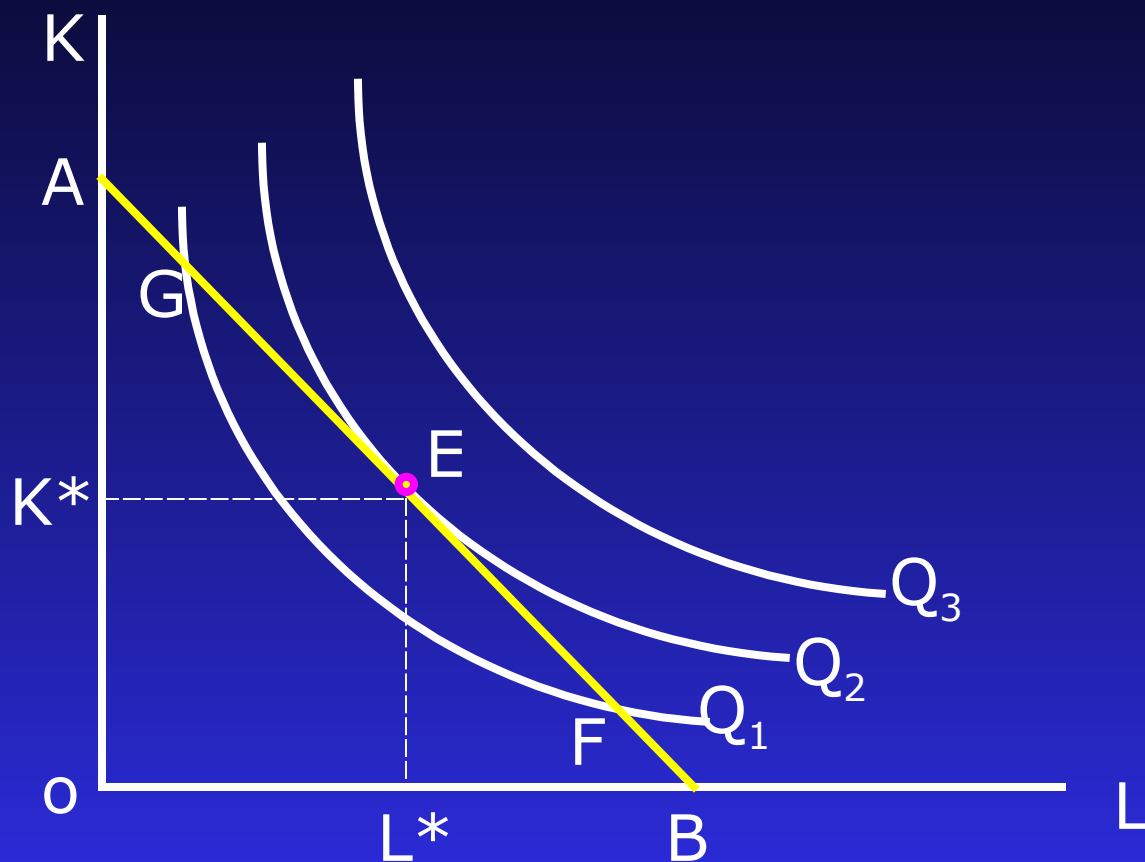


# 等成本曲线的变动

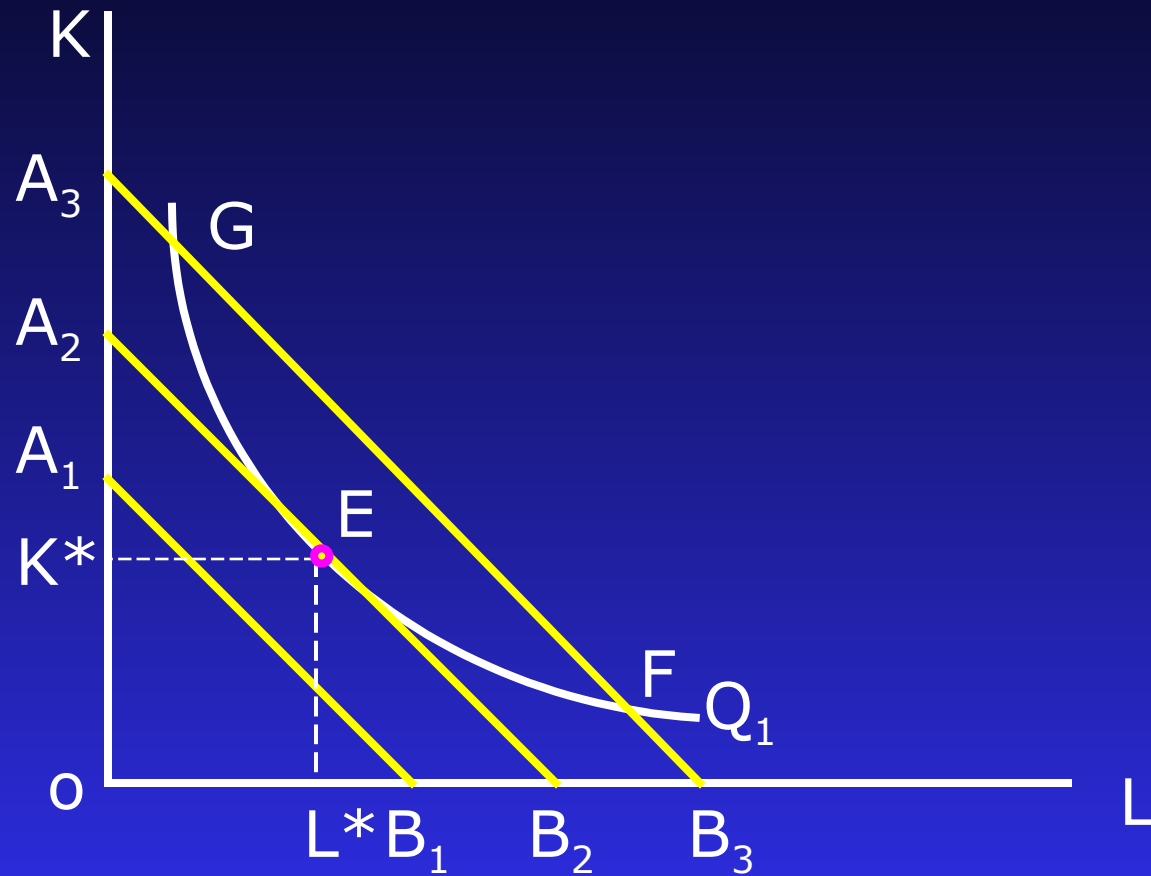
- 要素相对价格不变，成本变化时，等成本线平行移动。
  - 成本增加时，等成本线平行向外移动。
  - 成本减少时，等成本线平行向内移动。
- 成本不变时，要素相对价格的变动也导致等成本线的移动。
  - 工资（ $W$ ）变化使等成本线以 A 点为轴心旋转。
  - 利率（ $r$ ）变化使等成本线以 B 点为轴心旋转。



# 最适生产要素组合的确定：成本既定产量最大



# 最适生产要素组合的确定：产量既定成本最小



## E 点的特征:

- 等产量曲线与等成本曲线相切;
- 等产量曲线的斜率与等成本曲线的斜率相等;

$$MRTS_{LK} = -\Delta K / \Delta L = MP_L / MP_K = |k| = w / r$$

- $MP_L / MP_K = w / r$

- $MP_L / w = MP_K / r$



# 计算题

- 若某厂商计划总成本  $C=1000$  元，生产函数为  $Q=LK$ ，劳动的价格  $P_L=2$ ，资本的价格  $P_K=1$ 。试求：厂商的最优生产要素组合及其最大产量。



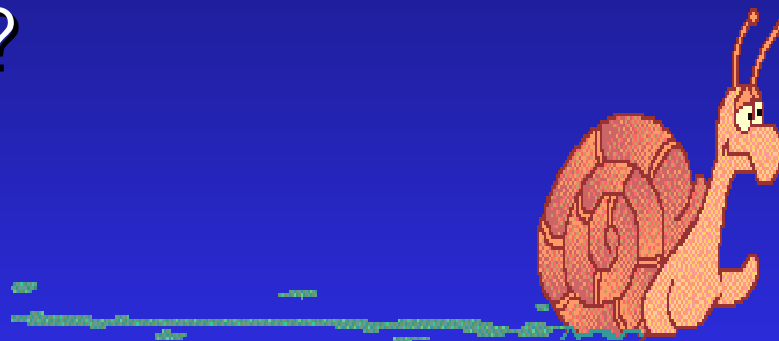






# 思考题

- 土地的边际收益递减与城市化的关系。
- 我国国有银行健全的网络到底是规模经济还是规模不经济？
- 互联网的边际收益递增吗？互联网总是规模经济吗？



## (二) 成本理论

### 一、成本

- 经济成本与会计成本的区别：
  - 机会成本与历史成本
  - 显性成本与隐性成本
  - 沉没成本与可回收成本
- 会计利润 = 总收益 - 显性成本
- 经济利润 (超额利润) = 总收益 - 显性成本 - 隐性成本



## 二、短期成本分析

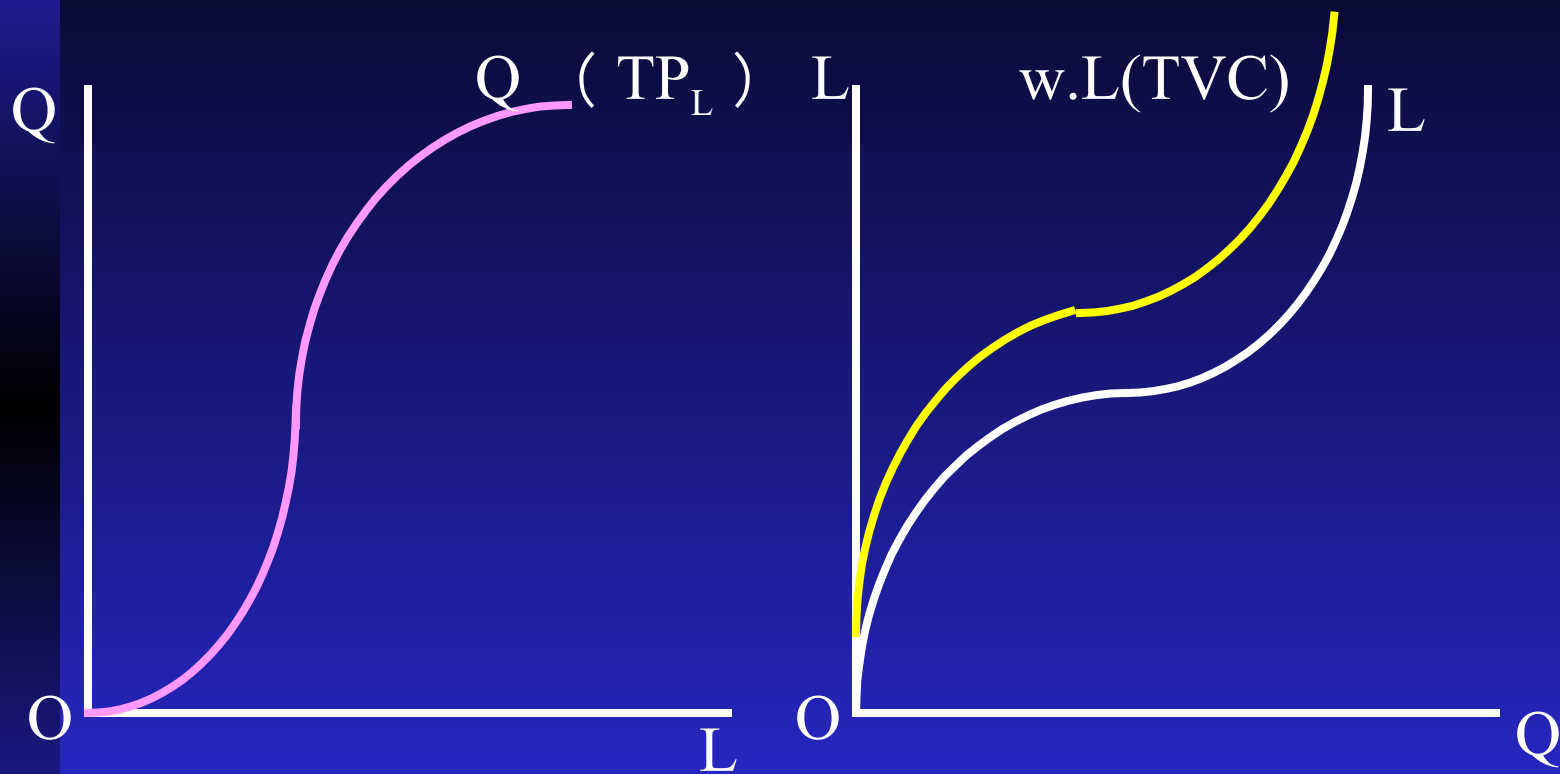
- 短期总成本 (STC)= 总固定成本 (TFC)+ 总可变成本 (TVC)
- 短期平均成本 (SAC)= 平均固定成本 (AFC)+ 平均可变成本 (AVC)
- 短期边际成本 (SMC)= $\Delta STC / \Delta Q = \Delta TVC / \Delta Q$  ( $\Delta TFC=0$ )  
或  $=dSTC/dQ = dTVC / dQ$



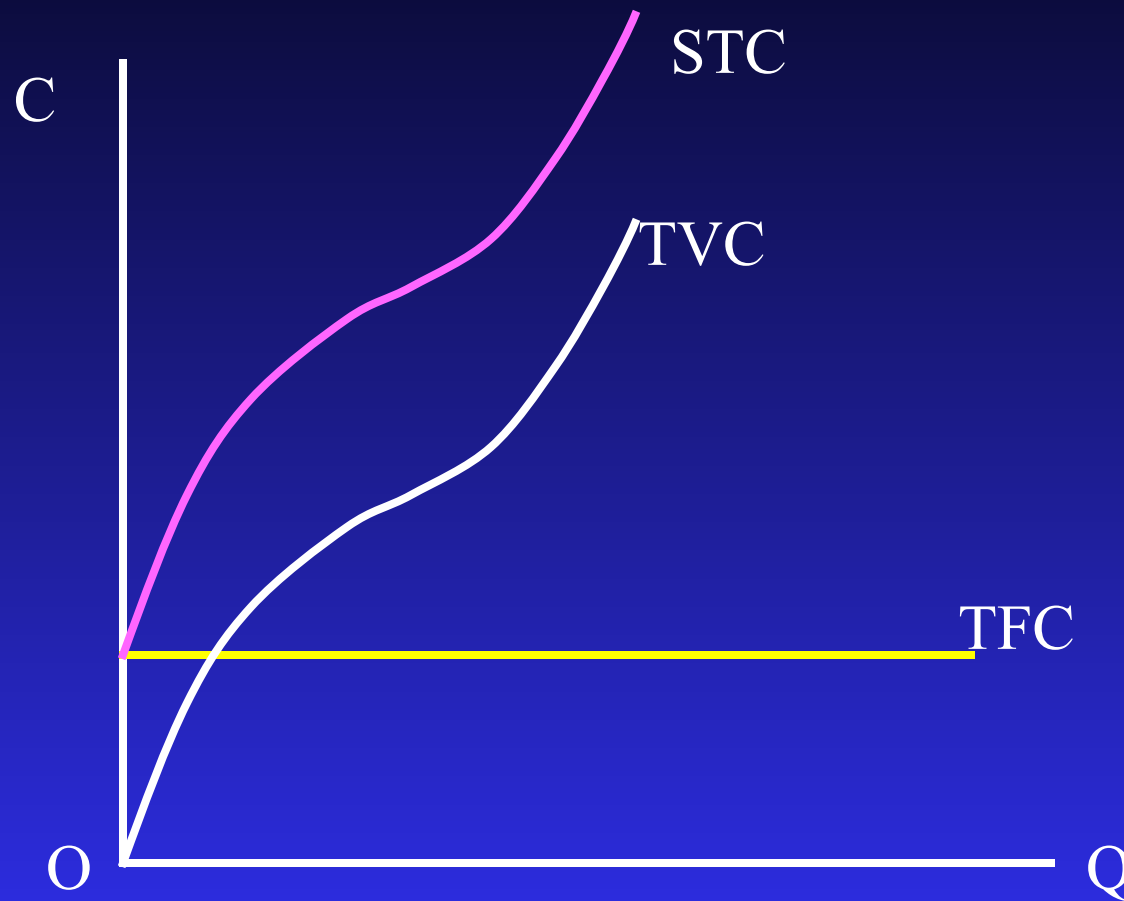
# 短期成本计算

Q	TFC	STC	TVC	AFC	AVC	SAC	SMC
0	100						
1		1000					
2			1700				
3							700
4					800		
5						900	
6							1500
7			7900				
8						1300	
9		14000					

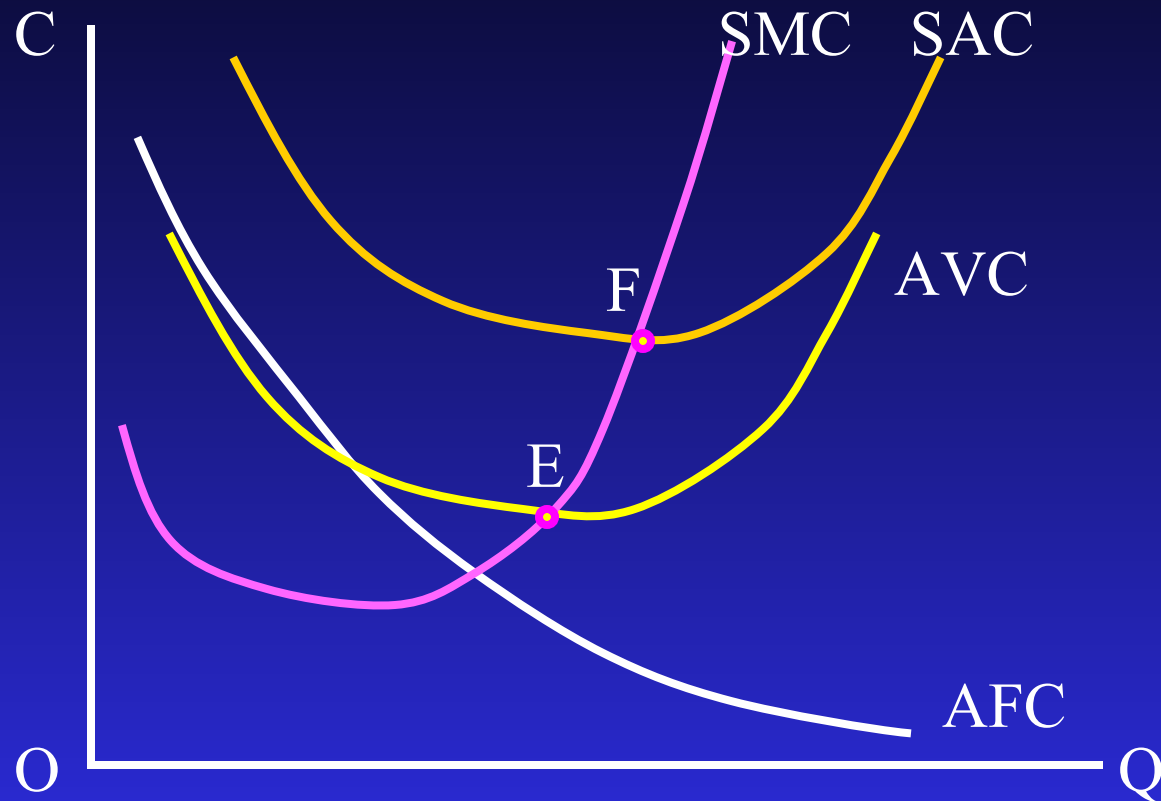
# 总可变成本曲线的推导



# 短期成本变动及其关系分析 (图 1)



## 短期成本变动及其关系分析 (图2)





# 各种短期成本的变化规律及其关系

- 平均固定成本（ $AFC$ ）随着产量的增加一直不断地下降。
- 短期平均成本（ $SAC$ ）、平均可变成本（ $AVC$ ）和短期边际成本（ $SMC$ ）都是先下降后上升。
- 随着产量的增加， $SAC$  与  $AVC$  的差越来越小。
- 当  $AVC$  最小时， $AVC = SMC$ 。
- 当  $SAC$  最小时， $SAC = SMC$ 。



### 三、长期成本分析

- 长期总成本 (LTC) =  $LAC \cdot Q$
- 长期平均成本 (LAC) =  $LTC / Q$
- 长期边际成本 (LMC) =  $\Delta LTC / \Delta Q$   
或 =  $dLTC / dQ$



# 长期总成本曲线的推导

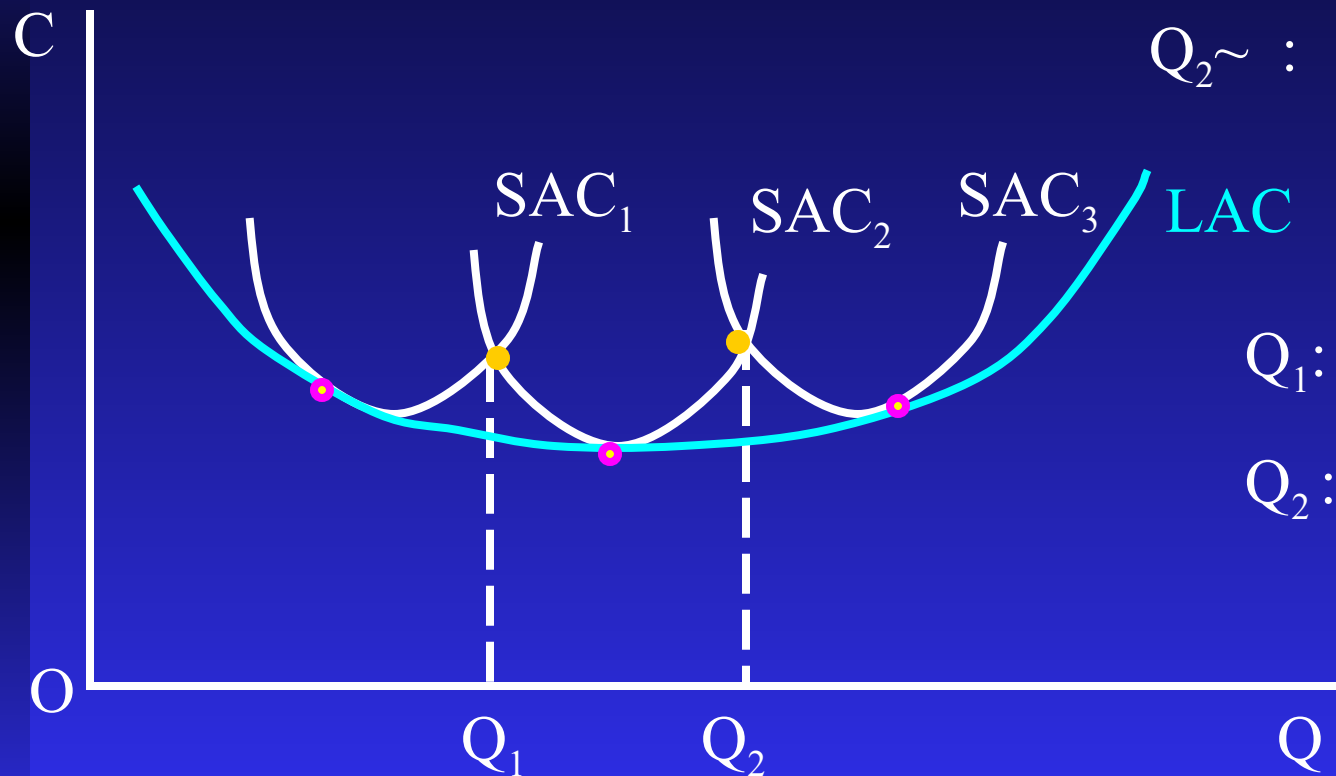


# 长期平均成本推导

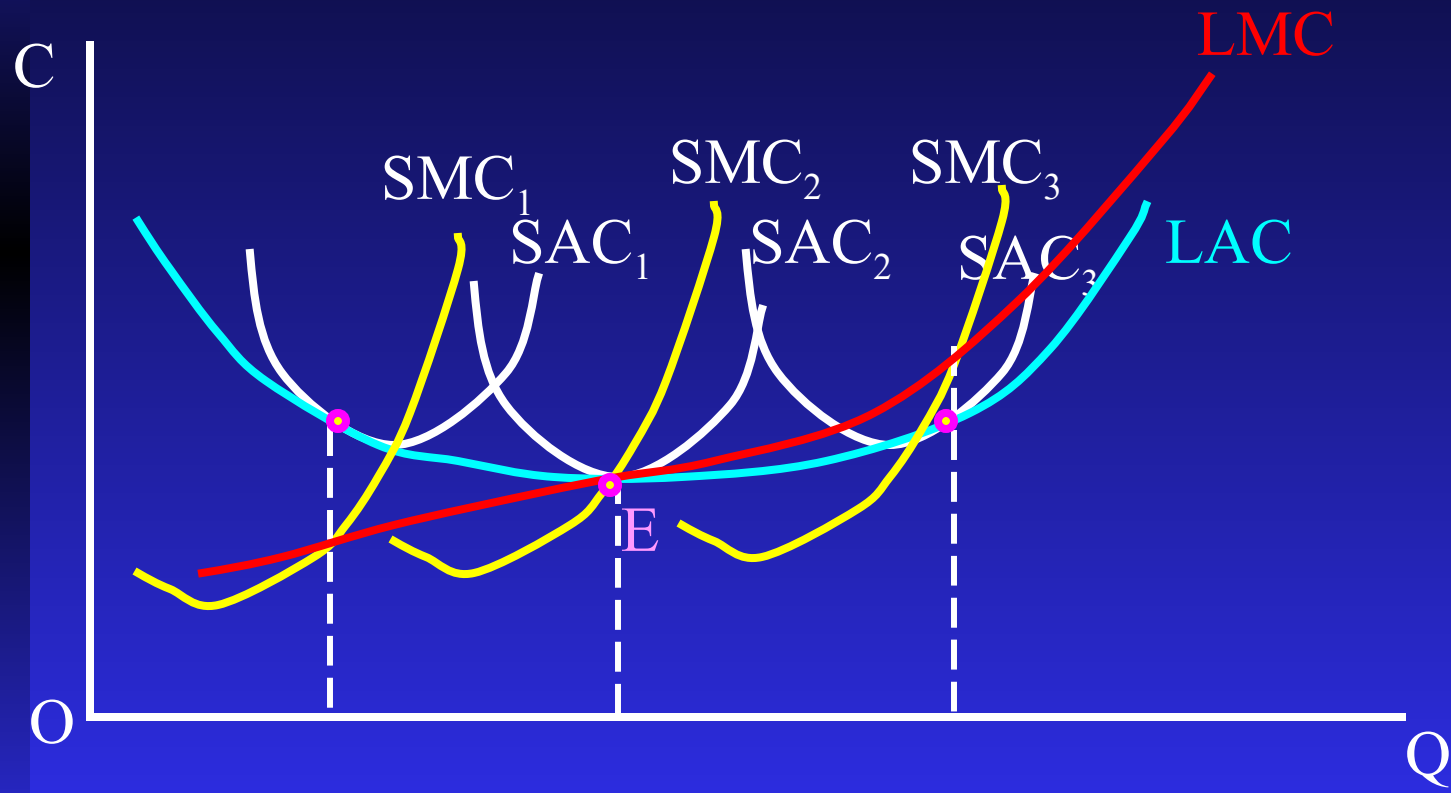
$0 \sim Q_1$ :  $SAC_1$

$Q_1 \sim Q_2$ :  $SAC_2$

$Q_2 \sim$  :  $SAC_3$



# 长期边际成本曲线推导



## 四、成本收益的比较分析

- 总收益、平均收益、边际收益
- 总成本、平均成本、边际成本
- $\text{利润} = \text{总收益} - \text{总成本}$



# 总收益、平均收益与边际收益

- 总收益 ( TR ) :  $TR=AR \cdot Q$
- 平均收益 ( AR ) :  $AR=TR/Q$
- 边际收益 ( MR ) :  $MR=\Delta TR/\Delta Q$
- 价格 (P) 不变, 则:  $P=AR=MR$
- 价格 (P) 与销量反方向变化, 则:  $P=AR > MR$



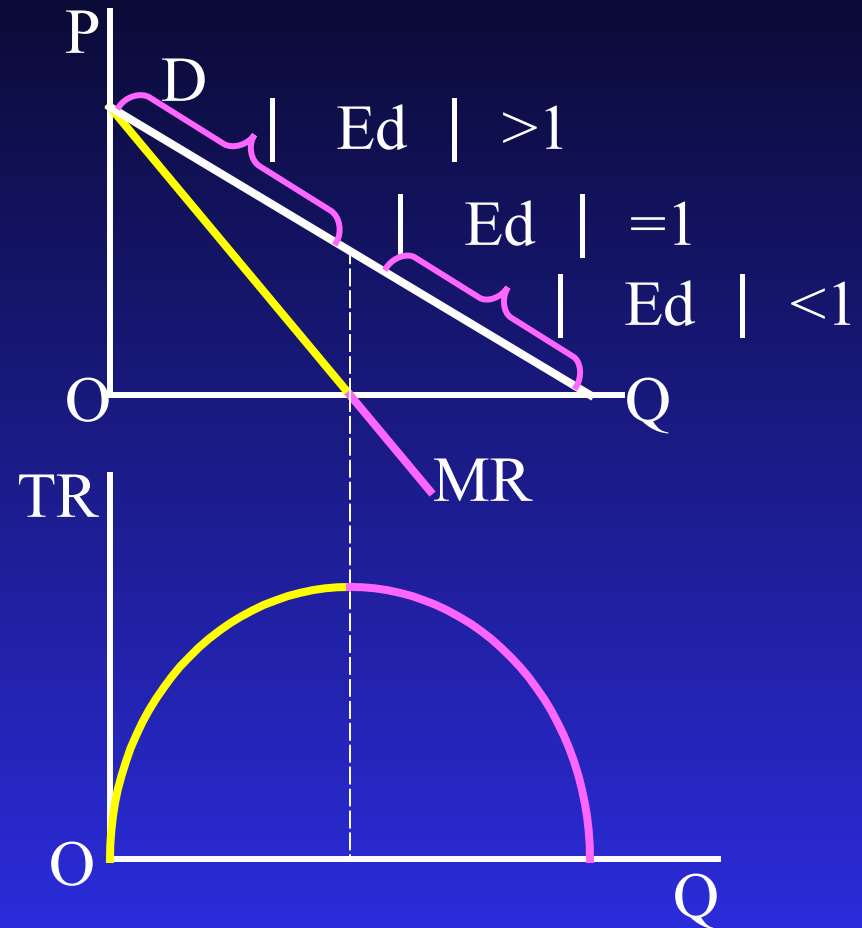
# $P=AR>MR$

➤  $TR=P(Q) \cdot Q$

则:  $MR=dTR/dQ=P[1-1/|Ed|]$

所以,  $P=AR>MR$

- $|Ed|>1, MR>0, TR$  增加;
- $|Ed|=1, MR=0, TR$  达到最大值;
- $|Ed|<1, MR<0, TR$  减小。





# 厂商实现利润最大化的条件：

- 厂商利润最大化的条件：边际收益 = 边际成本  
总利润 = 总收益 - 总成本

即  $\pi(Q) = TR(Q) - TC(Q)$

$$d\pi/dQ = dTR/dQ - dTC/dQ = 0$$

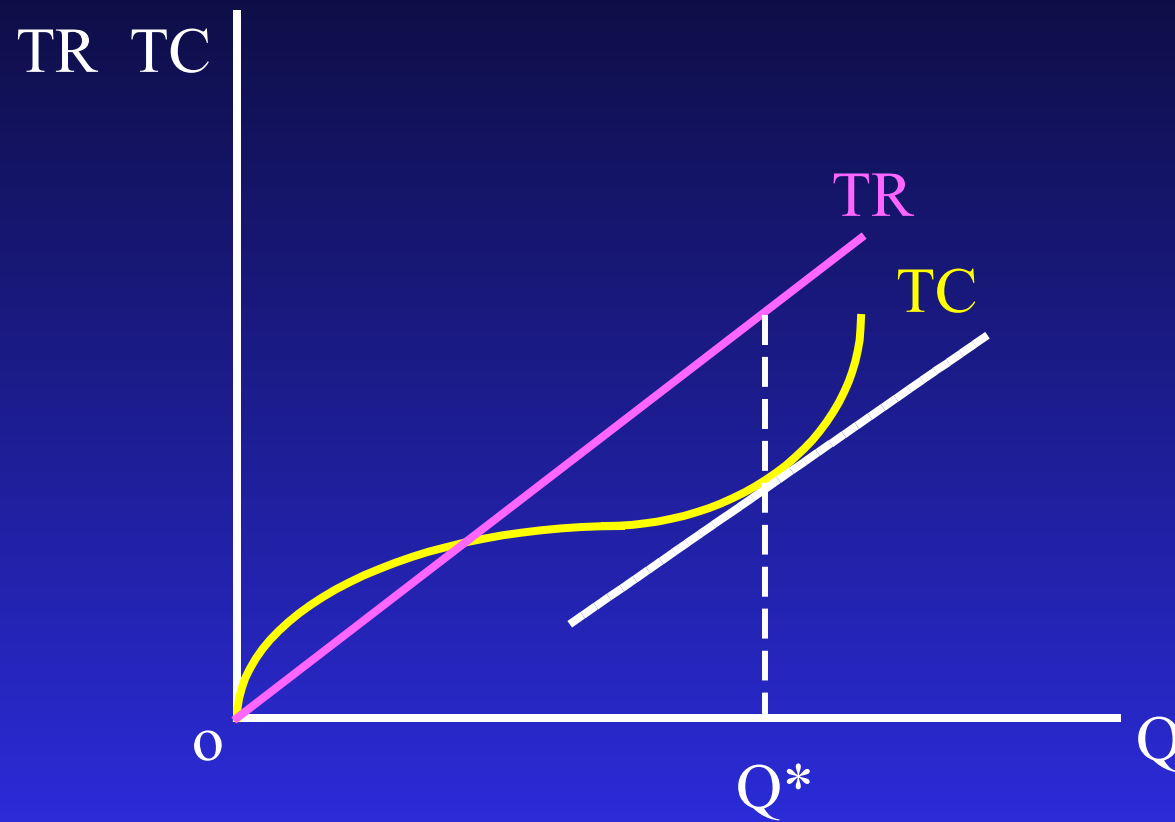
$$dTR/dQ = dTC/dQ$$

$$MR = MC$$

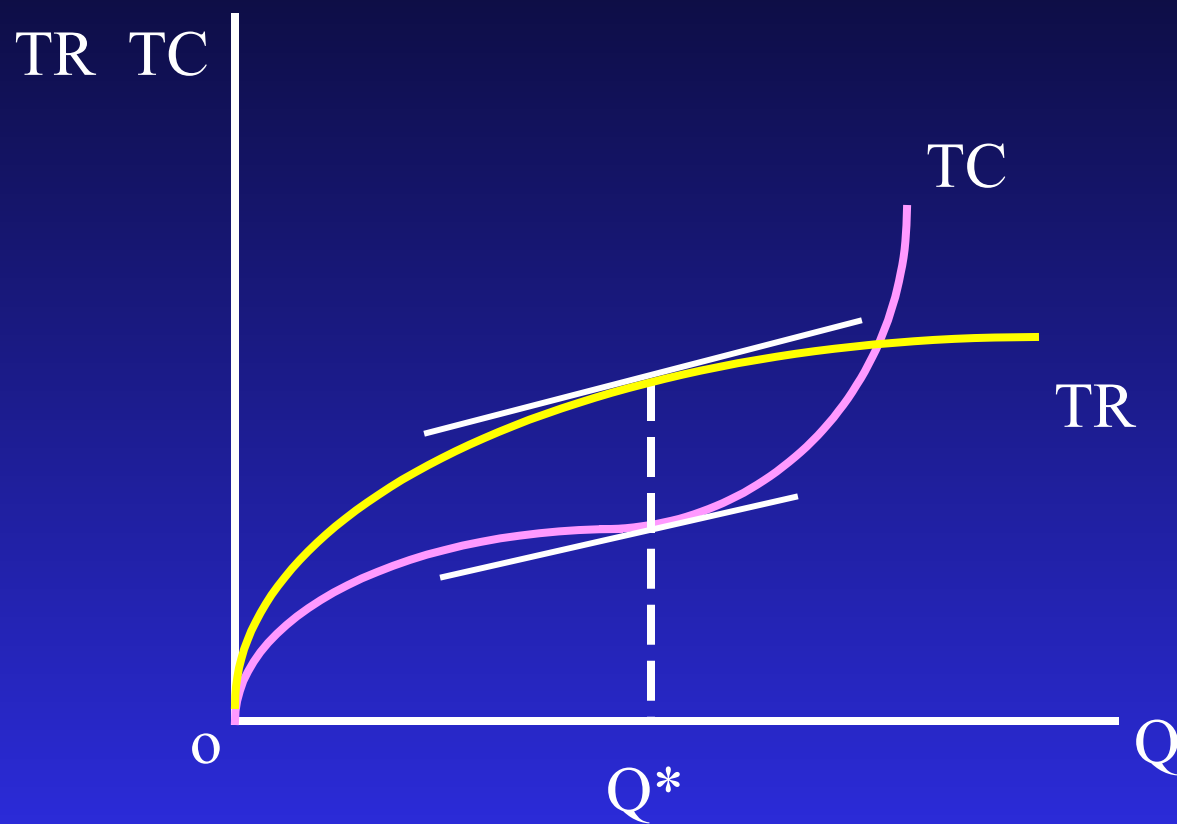
特别地，当价格不变时， $P = MR$ ，所以利润最大化的条件变为： $P = MC$



# 利润最大化的图示 (1): $P$ 不变



# 利润最大化的图示 (2) : P 变化



# 思考题



- 为什么边际收益等于边际成本是企业实现利润最大化的条件？
- 试分析软件、影视、图书等信息产品的成本结构与成本特征。
- 短期中价格不变时，如何理解利润最大化原则  $P = MC$ ？

