

CHAPTER 13

经济学原理

N.格里高利·曼昆 著

生产成本

中国人民大学 聂辉华

主动学习 1

关于成本的头脑风暴

假设你是一个餐饮店的老板

- 列出你的三种不同的成本
- 你如何能够降低成本？



本章我们将探索这些问题的答案：

- 什么是生产函数？什么是边际产量？它们之间有什么关系？
- 可变成本有哪些？可变成本之间有什么样的联系以及它们与产出又有什么关系？
- 短期成本与长期成本之间有什么不同？
- 什么是规模经济？

总收益、总成本、利润

- 我们假定企业的目标是利润最大化（实际上我们只需假设存在竞争）

$$\text{利润 (profit)} = \text{总收益 (total revenue)} - \text{总成本 (total cost)}$$

企业出售其产品所得到的货币量， PQ

企业用于生产的投入品的市场价值

显性成本与隐性成本

- **显性成本**（explicit cost）：需要企业支出货币的投入成本
例如：支付给工人的工资
- **隐性成本**（implicit cost）：不需要企业支付货币的投入成本
例如：企业所有者的时间成本
- 记住经济学的十大原理之一：
 某种东西的成本是你为了得到它所放弃的东西
- **机会成本=显性成本+隐性成本**
- 经济学中，所有的成本都是**机会成本**（opportunity cost）！

显性成本与隐性成本：一个例子

你需要 \$100,000 创业。市场利率为 5%。

- 情形 1：借 \$100,000
 - 显性成本 = \$5000 借款利息
- 情形 2：使用 \$40,000 储蓄，并借 \$60,000
 - 显性成本 = \$3000 (5%) 借款利息
 - 隐性成本 = \$2000 (5%)，即你原本可以获得的 \$40,000 利息

在两种情形中，总成本（显性 + 隐性）都是 **\$5000**

经济利润与会计利润

- **会计利润**

= 总收益-总显性成本

- **经济利润**

= 总收益-总成本（包括显性成本与隐性成本）

- 会计只考虑流入和流出企业的货币量，因此会计利润没有考虑隐性成本，也因此会计利润要大于经济利润。

- 经济利润为0，并不意味着企业亏损或白干！

主动学习 2

经济利润与会计利润

办公室的租金上涨了\$500/月

在以下情形下，比较对会计利润与经济利润的影响：

- a. 你租用办公室
- b. 你自己拥有办公室

主动学习 2

参考答案

办公室的租金上涨了\$500/每月

a. 你租用办公室

显性成本增加了\$500/月。会计利润与经济利润都减少了\$500/月。

b. 你自己拥有办公室

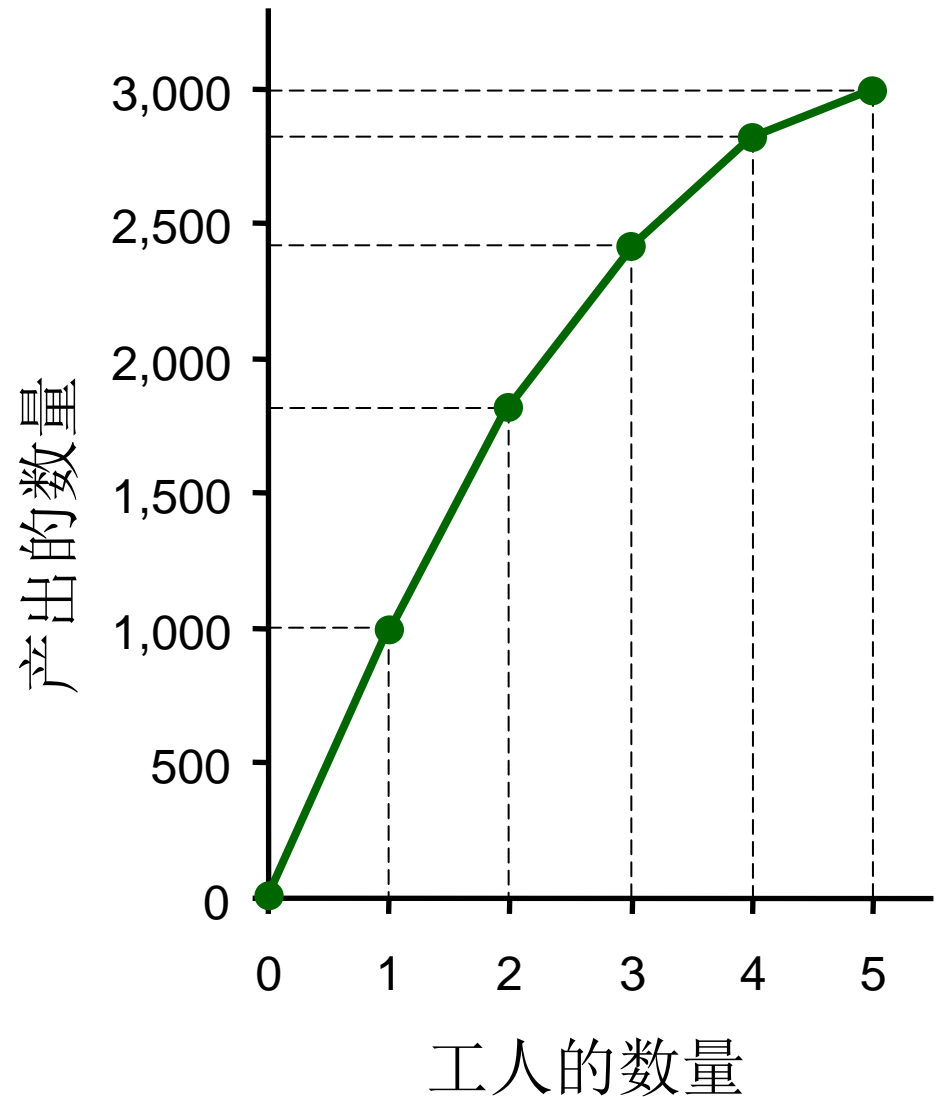
显性成本没有变化，因此会计利润也不会变。隐性成本增加了\$500/月（使用你办公室的机会成本是租用它的价格），因此经济利润减少了\$500/月。

生产函数

- **生产函数**：用于生产一种物品的投入量与该物品产量之间的关系
- 它能用表格、方程式或者图形来表示
- 例 1：
 - 农民Jack 种植小麦
 - 他有5英亩的土地
 - 他可以雇佣任意数量的工人

例 1: 农民 Jack 的生产函数

L (工人的数量)	Q (蒲式耳小麦)
0	0
1	1000
2	1800
3	2400
4	2800
5	3000



边际产量

- 如果Jack 多雇佣一个工人，他产出增加量为劳动的边际产量
- **投入的边际产量：** 在其他投入量不变情况下，增加一单位投入所引起的产量增加

- 符号：

Δ (delta) = “变动...”

例：

ΔQ = 产出的变动量, ΔL = 劳动的变动量

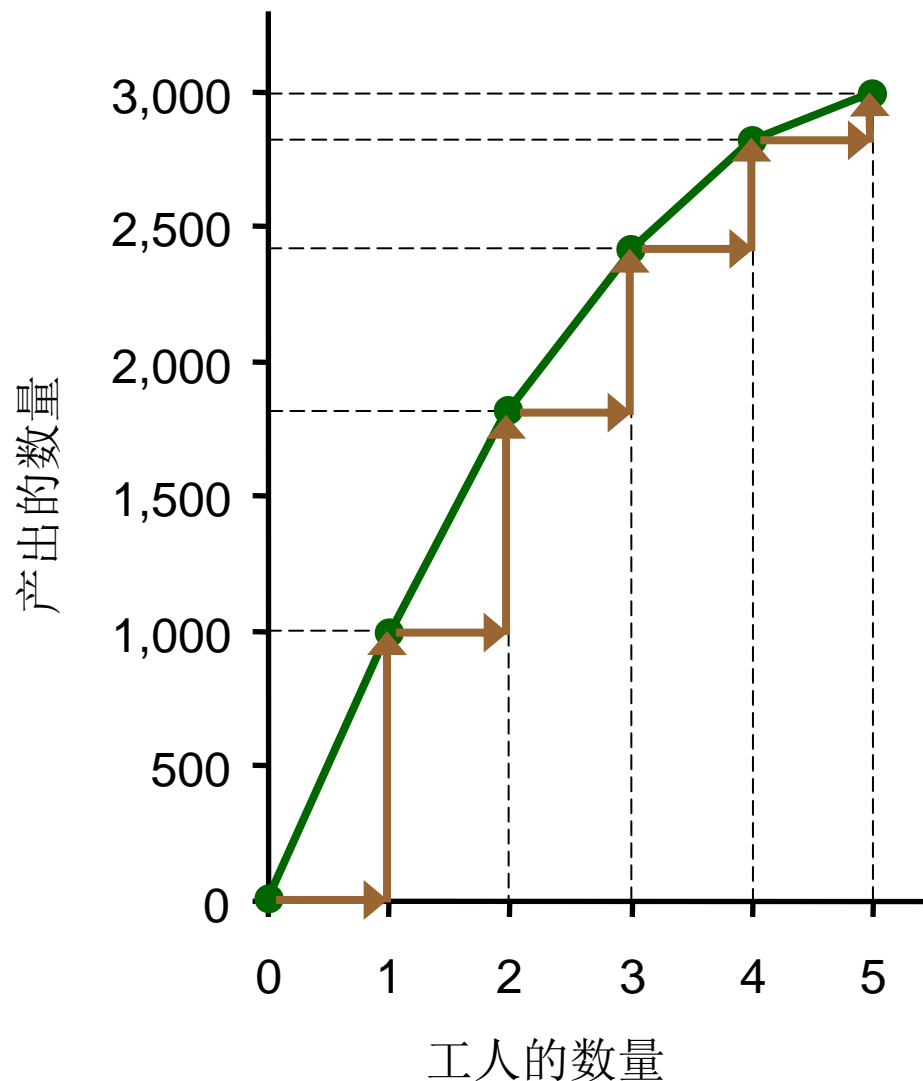
- 劳动的边际产量(MPL) = $\frac{\Delta Q}{\Delta L}$

例 1: 总产量与边际产量

	L (工人的数量)	Q (蒲式耳小麦)		MPL
$\Delta L = 1$	0	0	$\Delta Q = 1000$	1000
$\Delta L = 1$	1	1000	$\Delta Q = 800$	800
$\Delta L = 1$	2	1800	$\Delta Q = 600$	600
$\Delta L = 1$	3	2400	$\Delta Q = 400$	400
$\Delta L = 1$	4	2800	$\Delta Q = 200$	200
$\Delta L = 1$	5	3000		

例 1: 劳动的边际产量 = 生产函数的斜率

L (工人的数量)	Q (蒲式耳小麦)	MPL
0	0	
1	1000	1000
2	1800	800
3	2400	600
4	2800	400
5	3000	200



为什么劳动的边际产量重要

- 经济学十大原理之一：
 理性人考虑边际量
- 如果农民**Jack** 多雇佣了一个工人，
 - 由于付的工资多了，他的成本增加
 - 他的产出上升了 *MPL*
- 比较上述情形，帮助**Jack**决定他能否从这个新雇佣的工人身上获益

为什么劳动的边际产量递减

- 随着工人数量的增加，农民Jack的产出增加得越来越少。为什么？
- 伴随着Jack增加工人，平均而言工人只有更少的土地去种植，也会变得更缺乏效率。
- 总而言之， MPL 随着 L 的增加而减少，不管固定投入是土地还是资本（仪器、机器等等）。
- **边际产量递减：**
一种投入的边际产量随着投入量增加而减少的特征（其他条件不变）。这是一个**规律**。

例 1: 农民Jack的成本

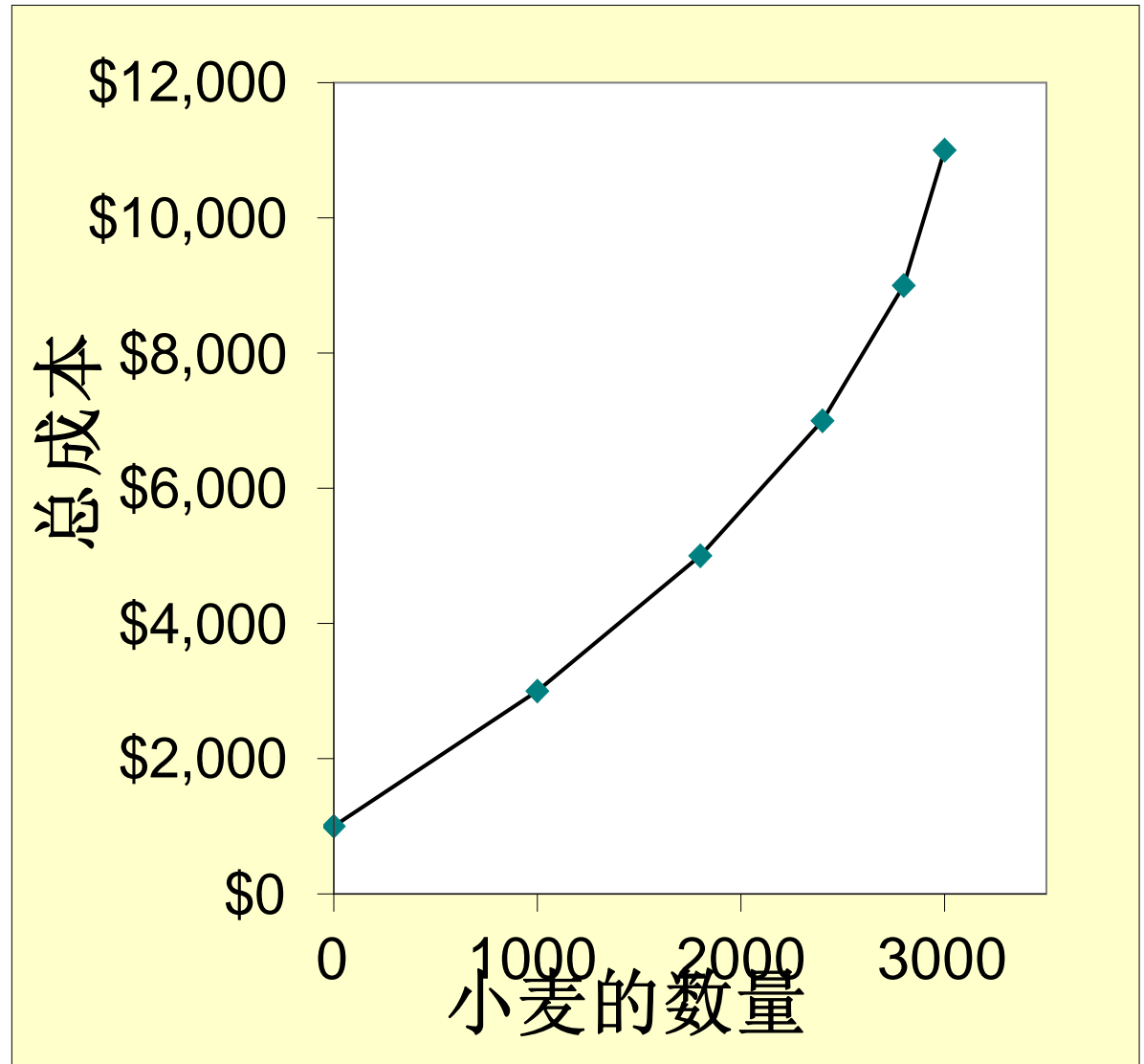
- 农民 Jack 必须为土地支付\$1000/月，不管他种植多少小麦。
- 一个农场工人的市场工资是\$2000/月。
- 因此农民Jack 的成本与他生产多少小麦有关系....

例 1: 农民Jack的成本

L (工人的数量)	Q (蒲式耳小麦)	土地的成本	劳动的成本	总成本
0	0	\$1,000	\$0	\$1,000
1	1000	\$1,000	\$2,000	\$3,000
2	1800	\$1,000	\$4,000	\$5,000
3	2400	\$1,000	\$6,000	\$7,000
4	2800	\$1,000	\$8,000	\$9,000
5	3000	\$1,000	\$10,000	\$11,000

例 1: 农民 Jack 的总成本曲线

Q (蒲式耳小麦)	总成本
0	\$1,000
1000	\$3,000
1800	\$5,000
2400	\$7,000
2800	\$9,000
3000	\$11,000



边际成本

- 边际成本 (MC)

额外一单位产量所引起的总成本的增加：

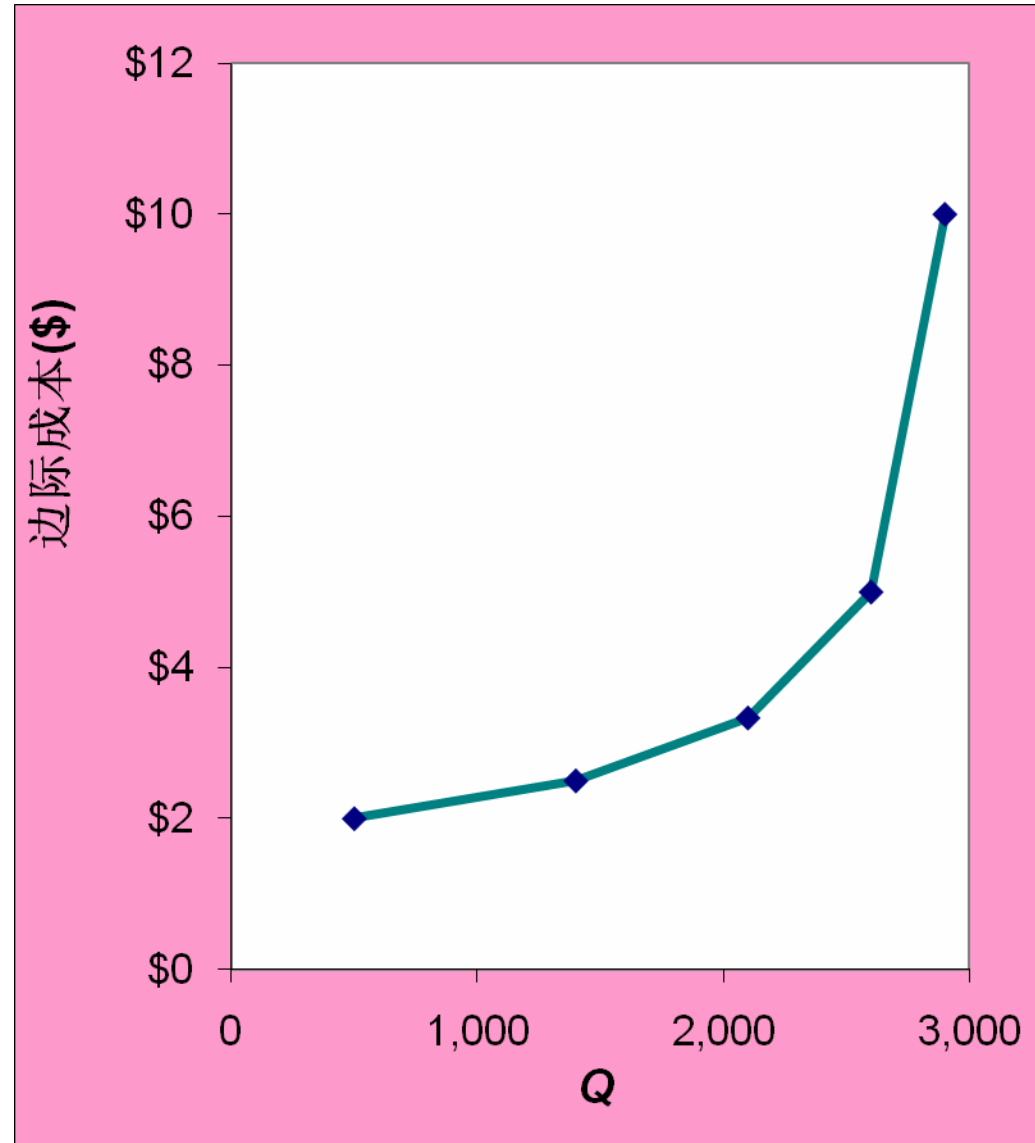
$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

例 1: 总成本与边际成本

	Q (蒲式耳 小麦)	总成本	边际成本 (<i>MC</i>)
	0	\$1,000	
$\Delta Q = 1000$	1000	\$3,000	\$2.00
$\Delta Q = 800$	1800	\$5,000	\$2.50
$\Delta Q = 600$	2400	\$7,000	\$3.33
$\Delta Q = 400$	2800	\$9,000	\$5.00
$\Delta Q = 200$	3000	\$11,000	\$10.00

例 1: 边际成本曲线

Q (蒲式耳 小麦)	TC	MC
0	\$1,000	\$2.00
1000	\$3,000	\$2.50
1800	\$5,000	\$3.33
2400	\$7,000	\$5.00
2800	\$9,000	\$10.00
3000	\$11,000	



为什么边际成本重要

- 农民 Jack 是理性的，并打算最大化他的利润。为了增加利润，他应该生产更多还是更少的小麦？
- 为回答这个问题，农民 Jack 需要“考虑边际条件”。
- 如果多生产小麦的成本 (MC) 小于出售它的收益（即 MR ），那就增加产量，Jack 的利润也会增加。

固定成本与可变成本

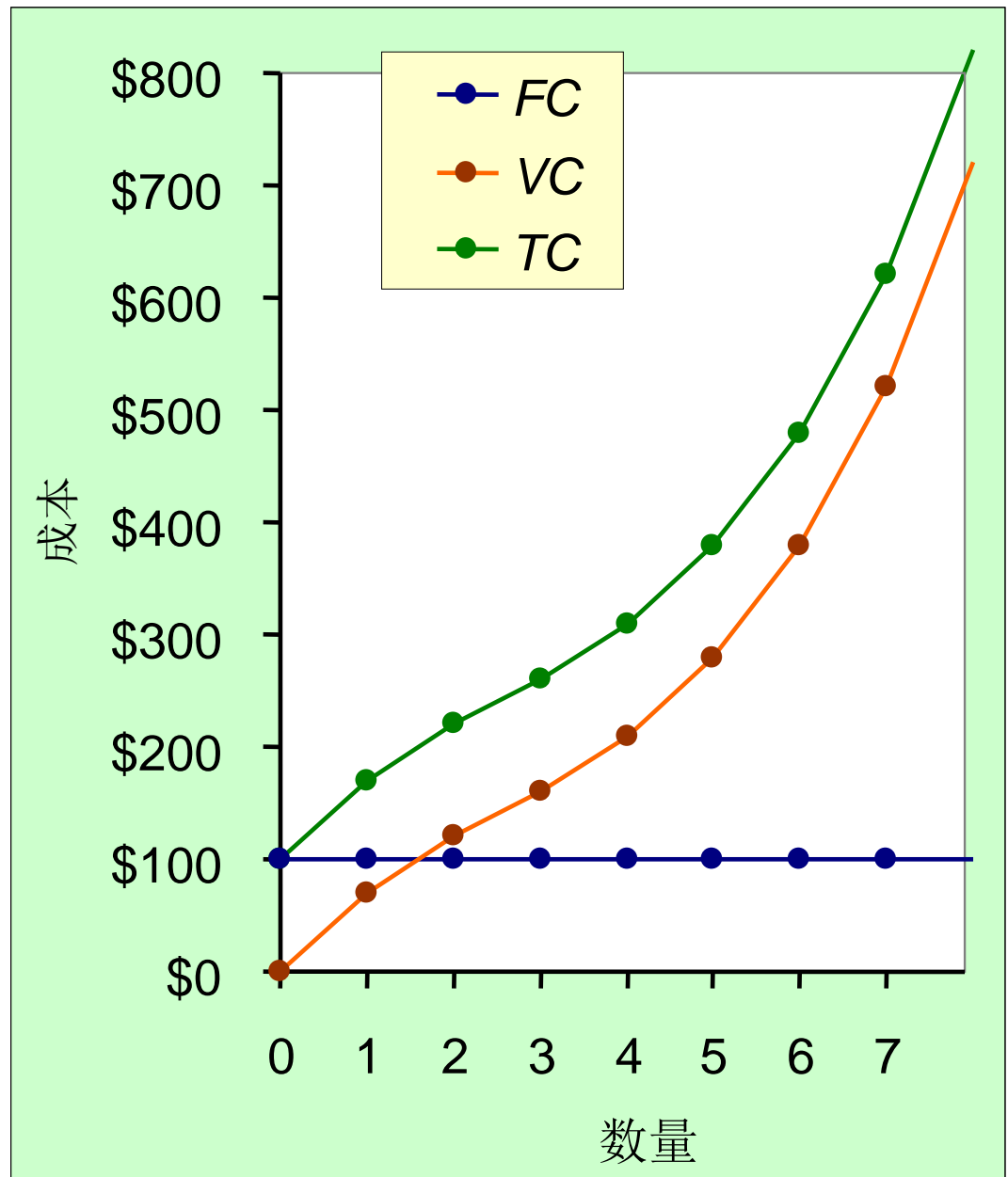
- **固定成本(FC)**：不随着产量变动而变动的成本
 - 对Jack而言， $FC = \$1000$ 是他的土地价格
 - 其他例子：
设备成本，偿还贷款，租金支付
- **可变成本(VC)**：随着产量变动而变动的成本
 - 对Jack而言， $VC =$ 他支付给工人的工资
 - 其他例子：原材料的成本
- **总成本(TC)** = $FC + VC$
- 固定成本通常指短期内不会增加的成本。

例 2

- 我们的第二个例子更为普遍，适用于用任何投入生产任何物品的任何类型的企业

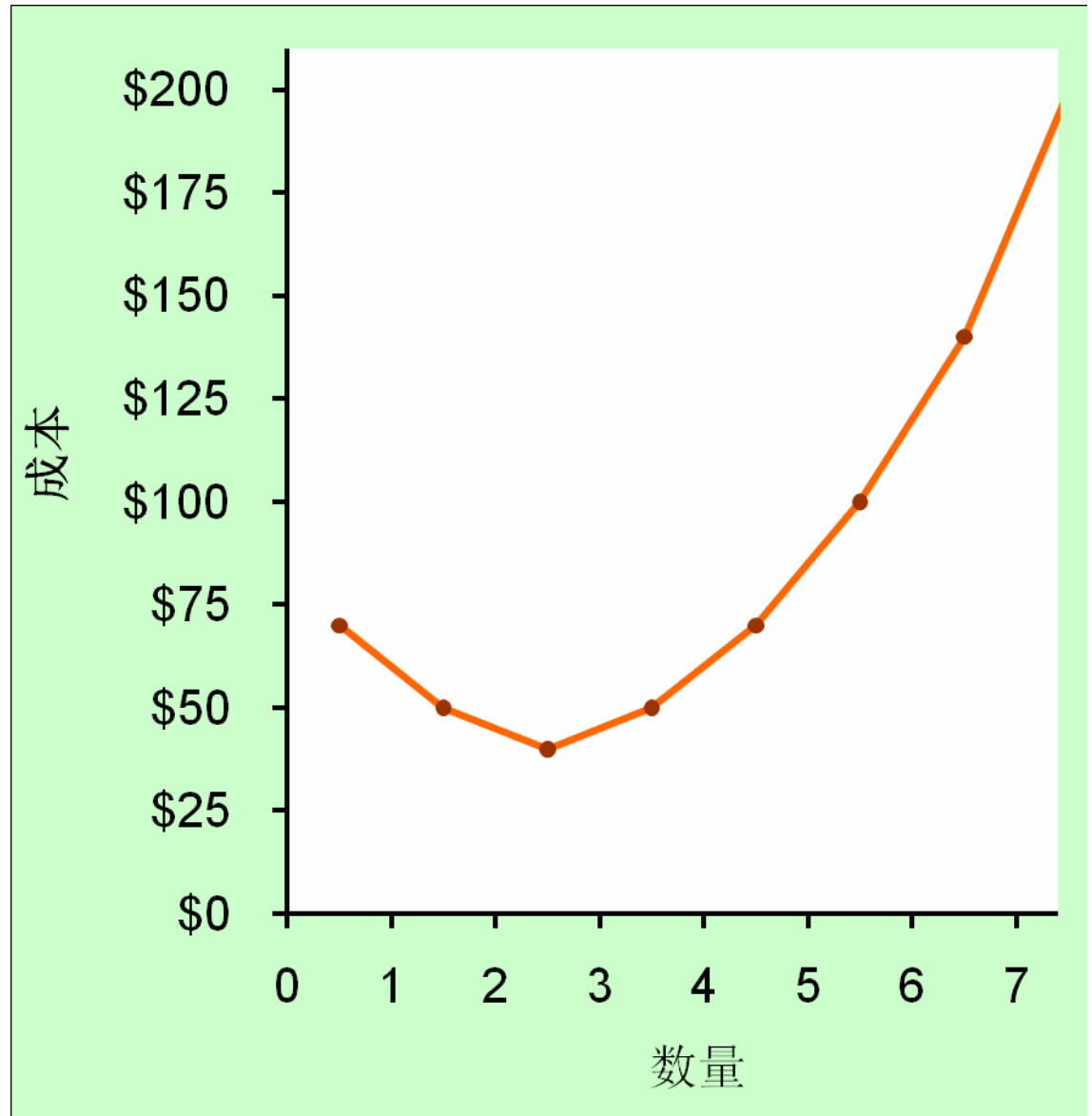
例 2：成本

Q	FC	VC	TC
0	\$100	\$0	\$100
1	100	70	170
2	100	120	220
3	100	160	260
4	100	210	310
5	100	280	380
6	100	380	480
7	100	520	620



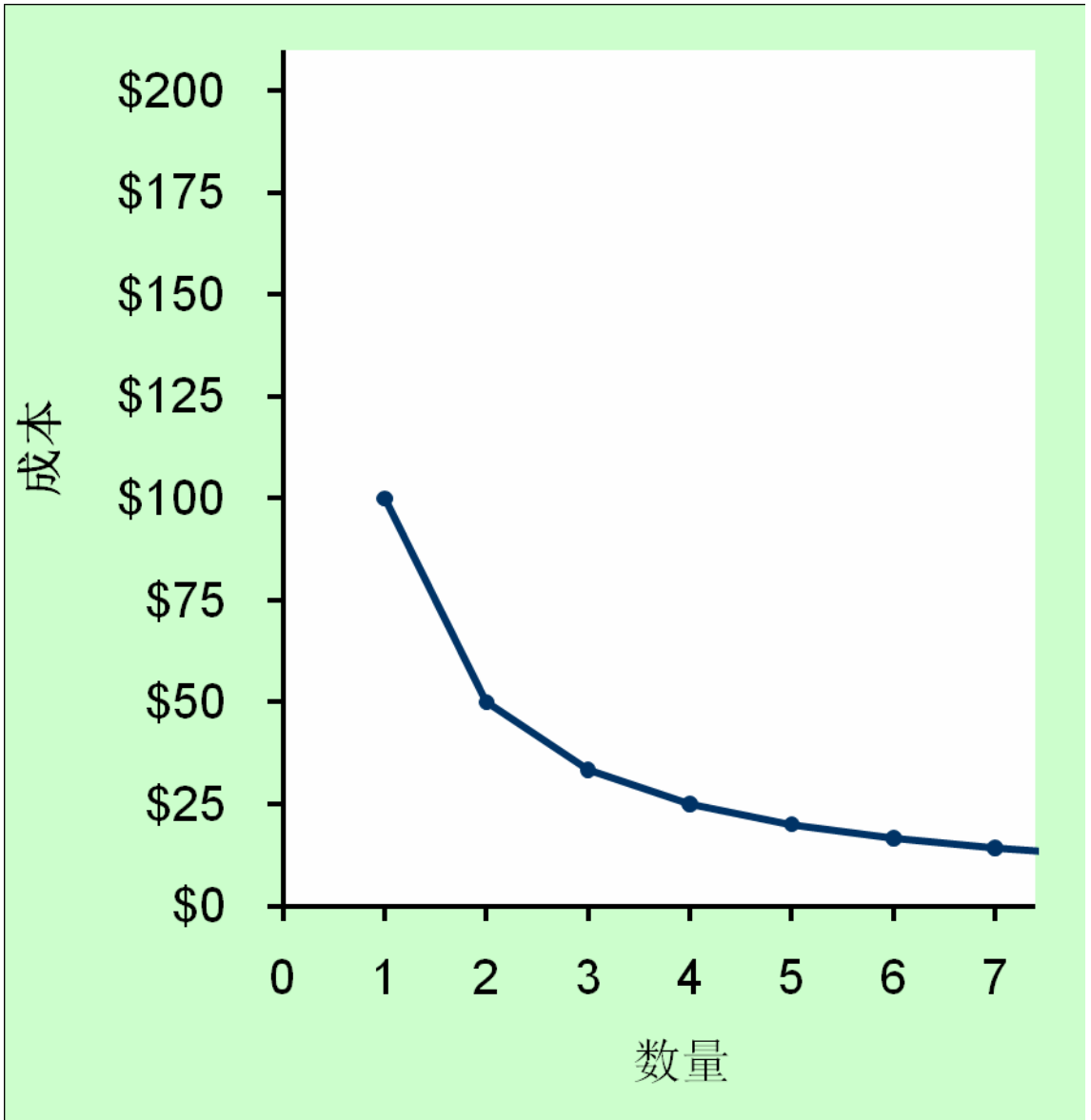
例 2: 边际成本

Q	TC	MC
0	\$100	
1	170	\$70
2	220	50
3	260	40
4	310	50
5	380	70
6	480	100
7	620	140



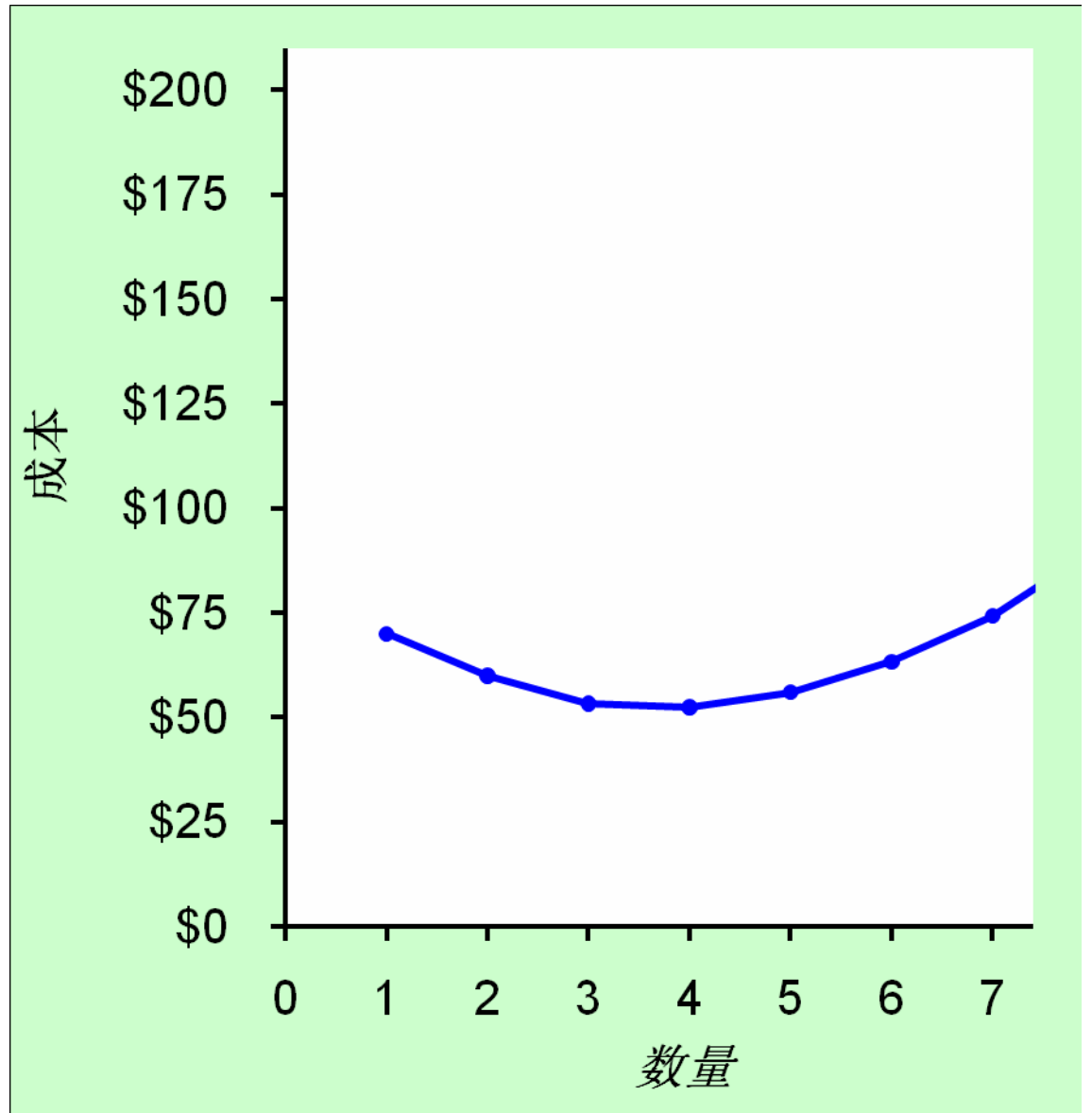
例 2: 平均固定成本

Q	FC	AFC
0	\$100	n/a
1	100	\$100
2	100	50
3	100	33.33
4	100	25
5	100	20
6	100	16.67
7	100	14.29



例 2: 平均可变成本

Q	VC	AVC
0	\$0	n/a
1	70	\$70
2	120	60
3	160	53.33
4	210	52.50
5	280	56.00
6	380	63.33
7	520	74.29



例 2: 平均总成本

Q	TC	ATC	AFC	AVC
0	\$100	n/a	n/a	n/a
1	170	\$170	\$100	\$70
2	220	110	50	60
3	260	86.67	33.33	53.33
4	310	77.50	25	52.50
5	380	76	20	56.00
6	480	80	16.67	63.33
7	620	88.57	14.29	74.29

平均总成本(ATC)：
等于总成本除以产量

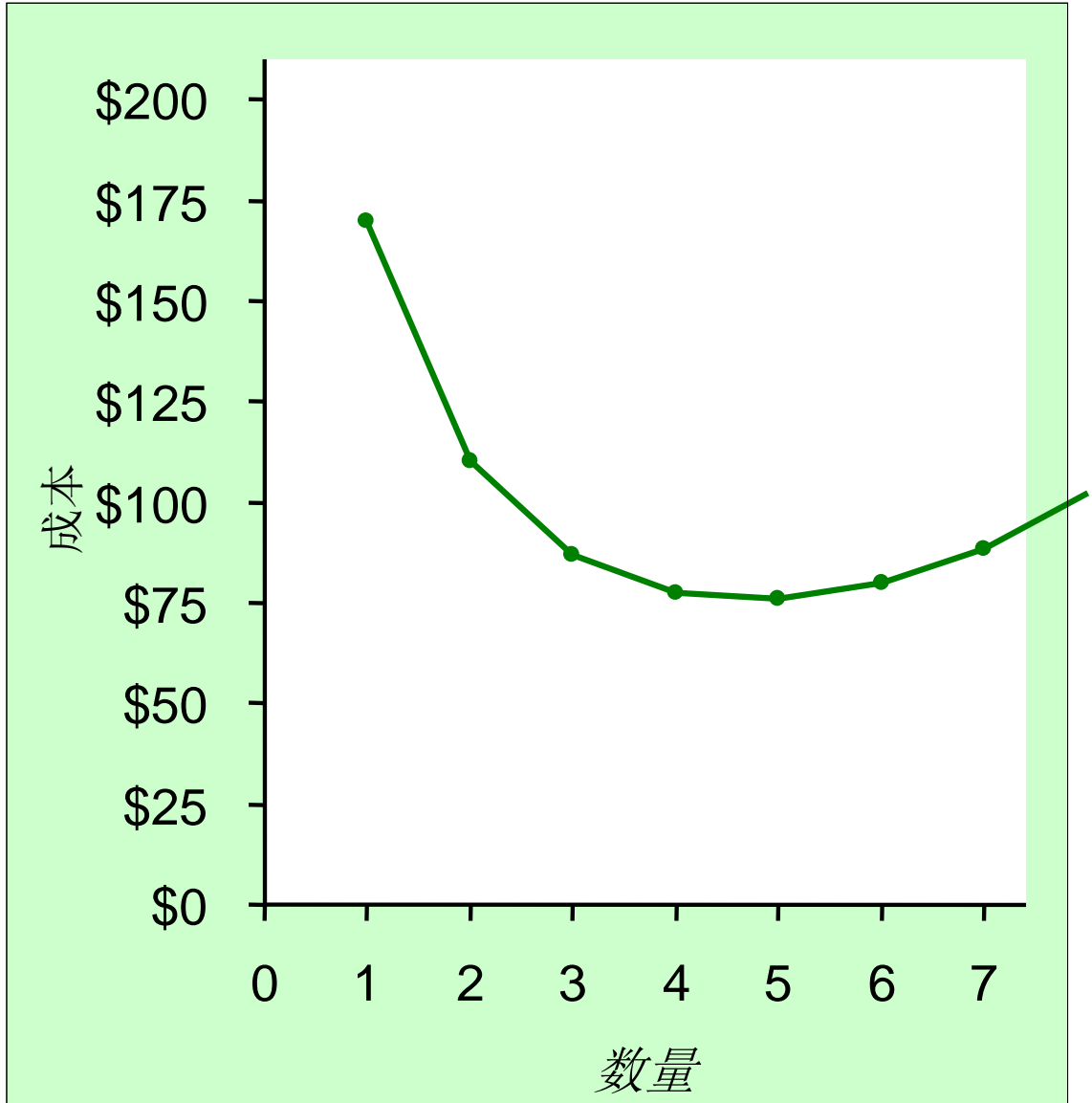
$$ATC = TC/Q$$

也等于，

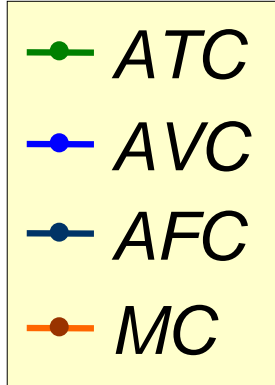
$$ATC = AFC + AVC$$

例 2: 平均总成本

Q	TC	ATC
0	\$100	n/a
1	170	\$170
2	220	110
3	260	86.67
4	310	77.50
5	380	76
6	480	80
7	620	88.57

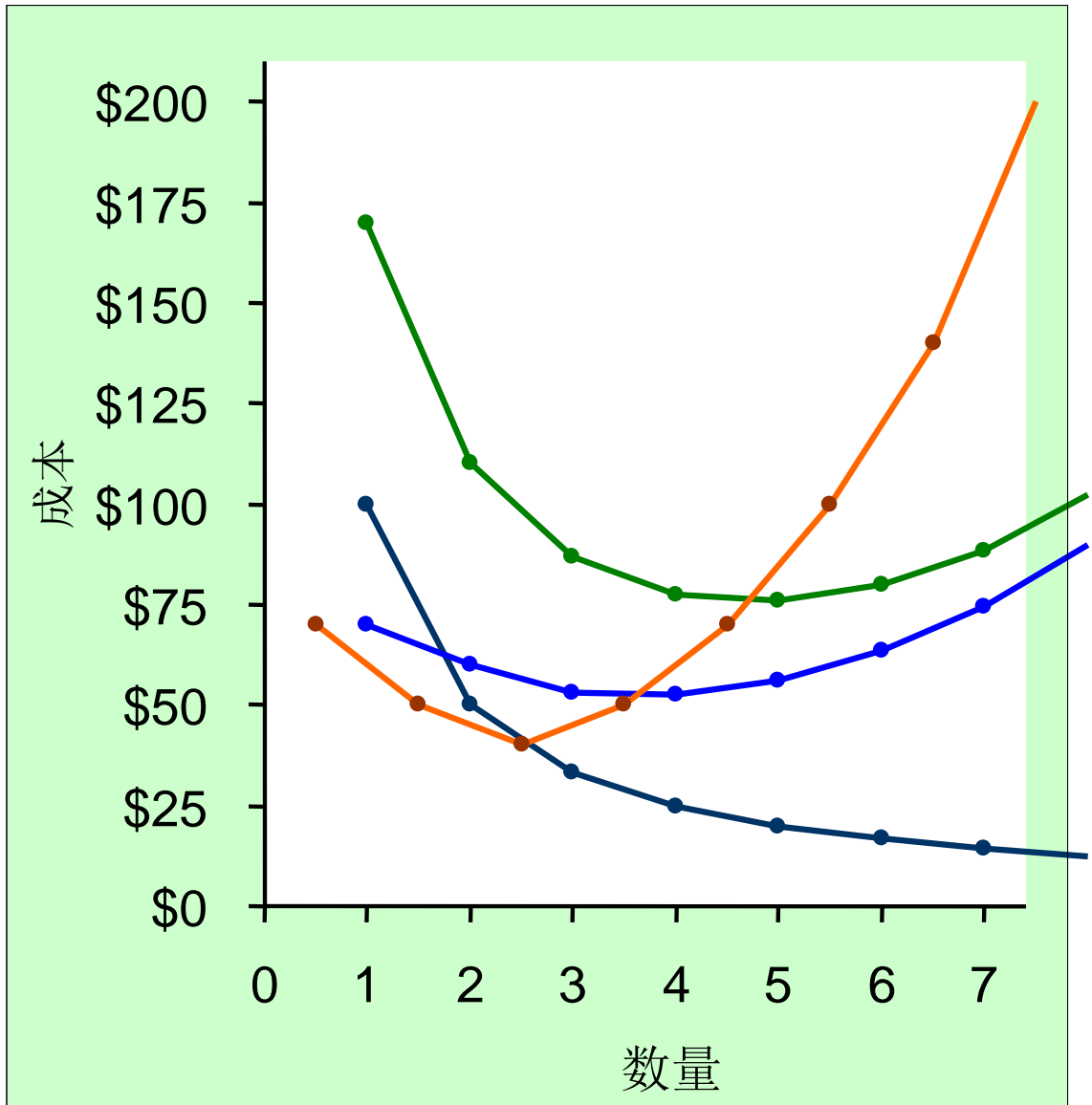


例 2: 所有的成本曲线



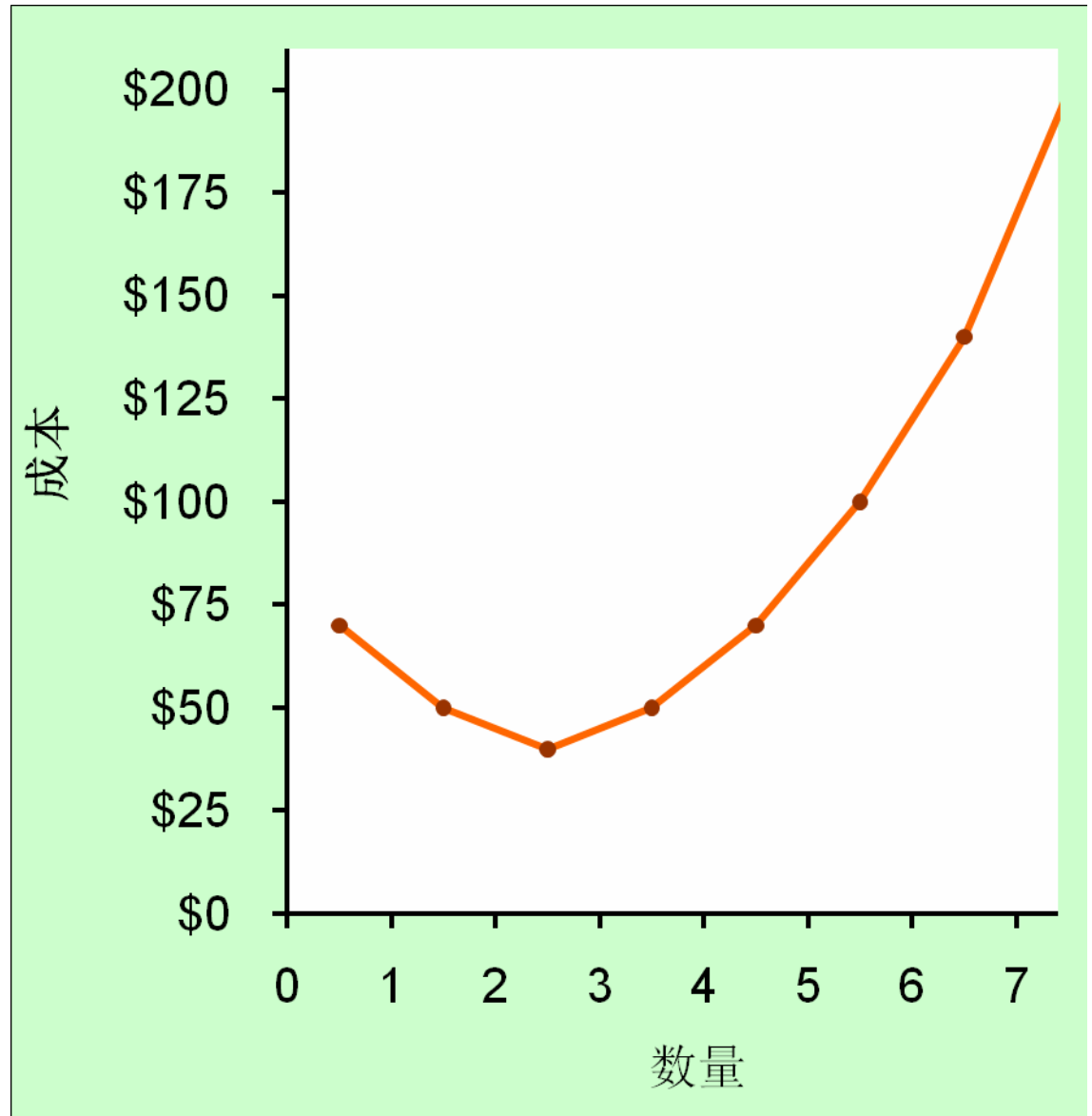
三个特征:

- 1、边际成本递增
- 2、平均总成本为U型
- 3、边际成本与平均总成本相交于后者的最低点



例 2: 为什么MC 通常是递增的?

- 边际成本递增实质上反映了边际产量递减。
- 当产量较少时，工人较少，设备没有充分利用，增加一个工人可以轻松地增加产量。
- 当产量很多时，车间挤满了工人，设备得到了充分利用。此时，新增加的工人不得不在拥挤的条件下工作，而且要等待使用设备，因此产量增加很难。



例 2: 为什么ATC通常是U型的?

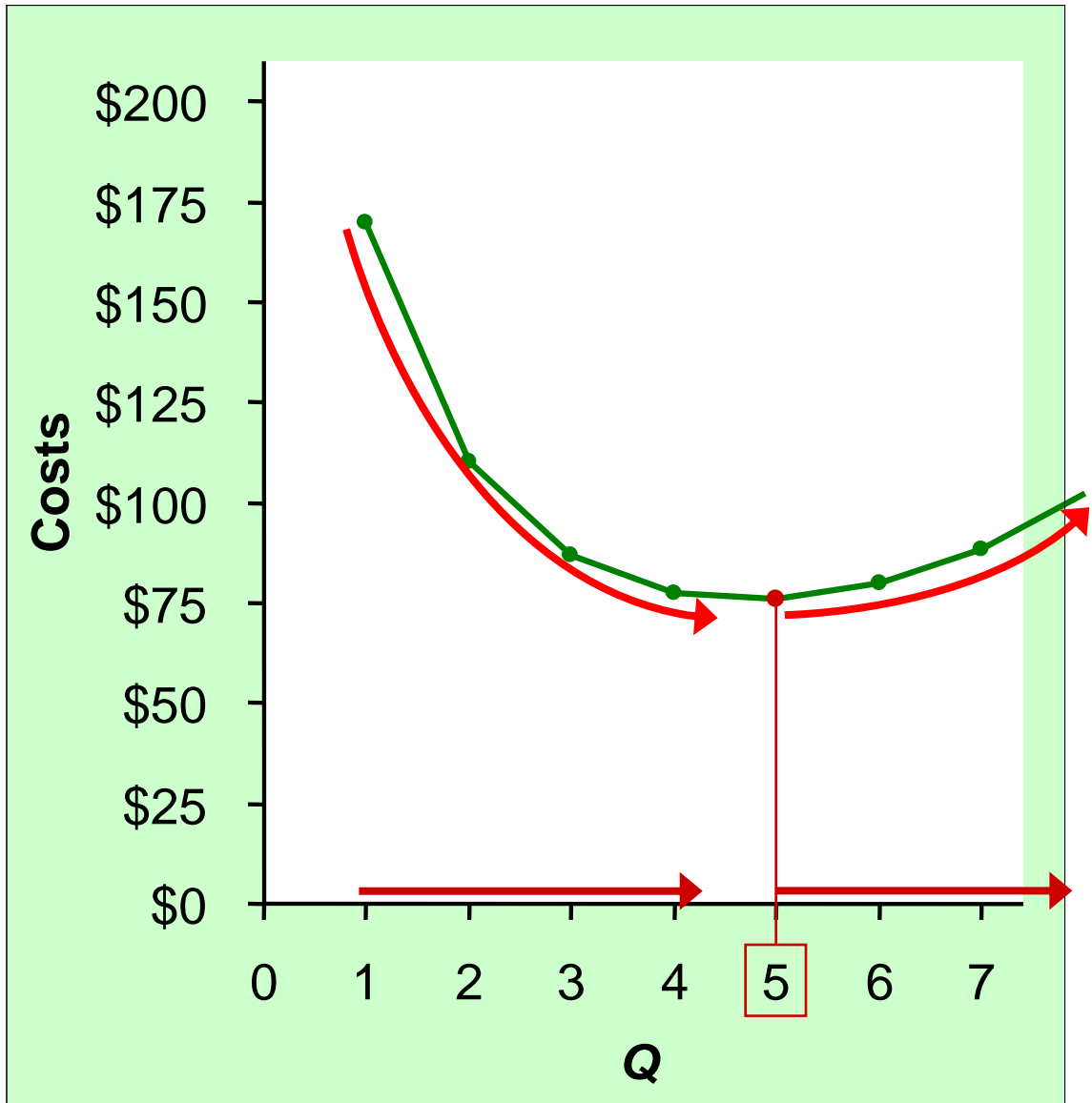
伴随产量的上升:

最初, AFC的减少
使 ATC 下降

然而, AVC 的上
升使 ATC 增加

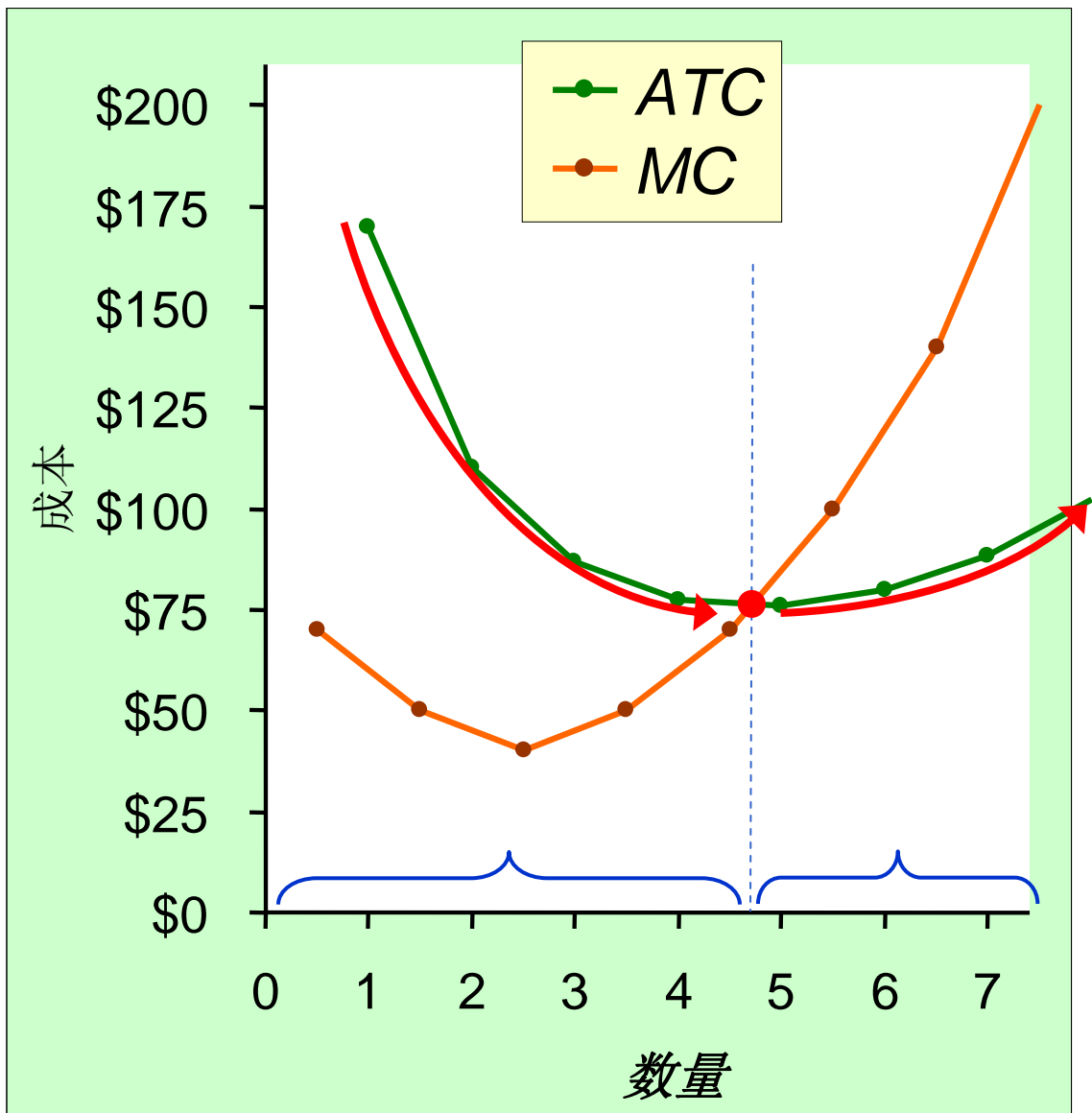
有效率的规模:

使ATC最小的产
量, 因为此时总成
本最小化。



例 2: ATC与 MC

- 当 $MC < ATC$,
 ATC 减少
- 当 $MC > ATC$,
 ATC 增加
- MC 曲线从 ATC 曲线的最低点处穿过 ATC 曲线
- 举例：全班同学的平均身高
- MC 与 AVC 的关系也如此



短期成本与长期成本

- 短期：
一些投入的数量是固定的（比如，工厂、土地）。这些投入的成本是固定成本。
- 长期：
所有投入的数量都是可变的（比如，企业可以建造更多的工厂或者出售已建好的工厂）。
- 在长期里，在任何产量的平均总成本都是使用生产那个产量的最有效率的投入的成本（比如在平均总成本最低的工厂规模时生产）。

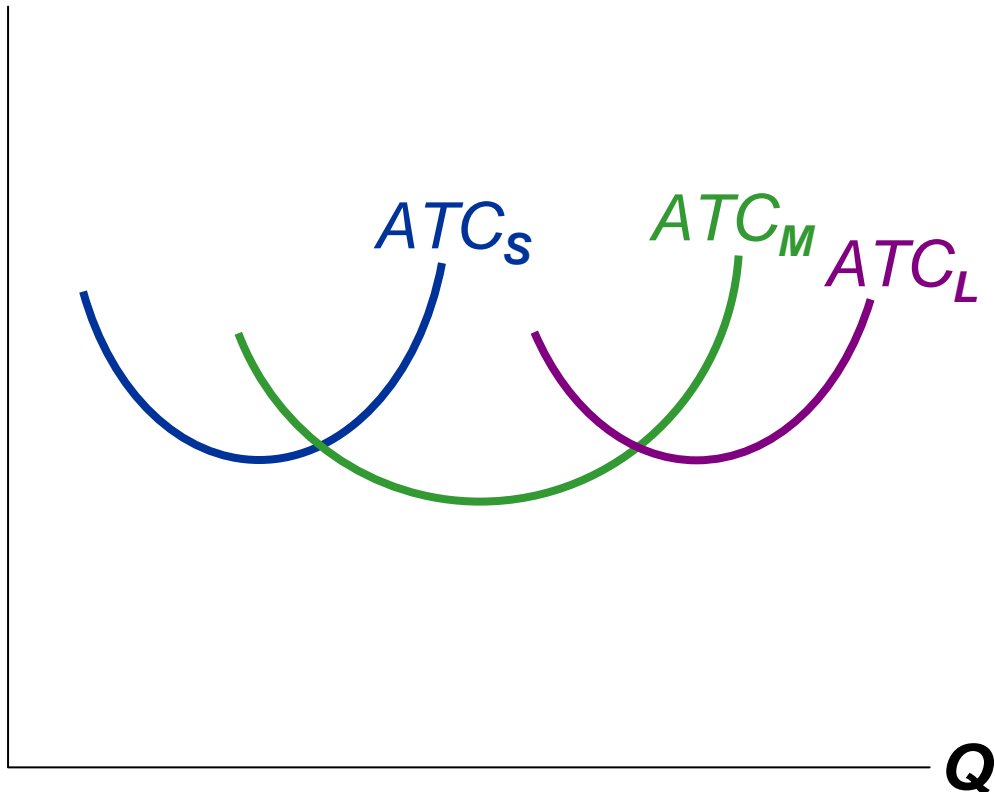
例 3: 长期平均总成本 — 三种不同规模的工厂

企业能选择三种不同的工厂规模: **S**, **M**, **L**.

每种规模都有它的短期平均总成本曲线

企业能在长期里选择一个不同的工厂规模, 而在短期里则不能

平均
总成本



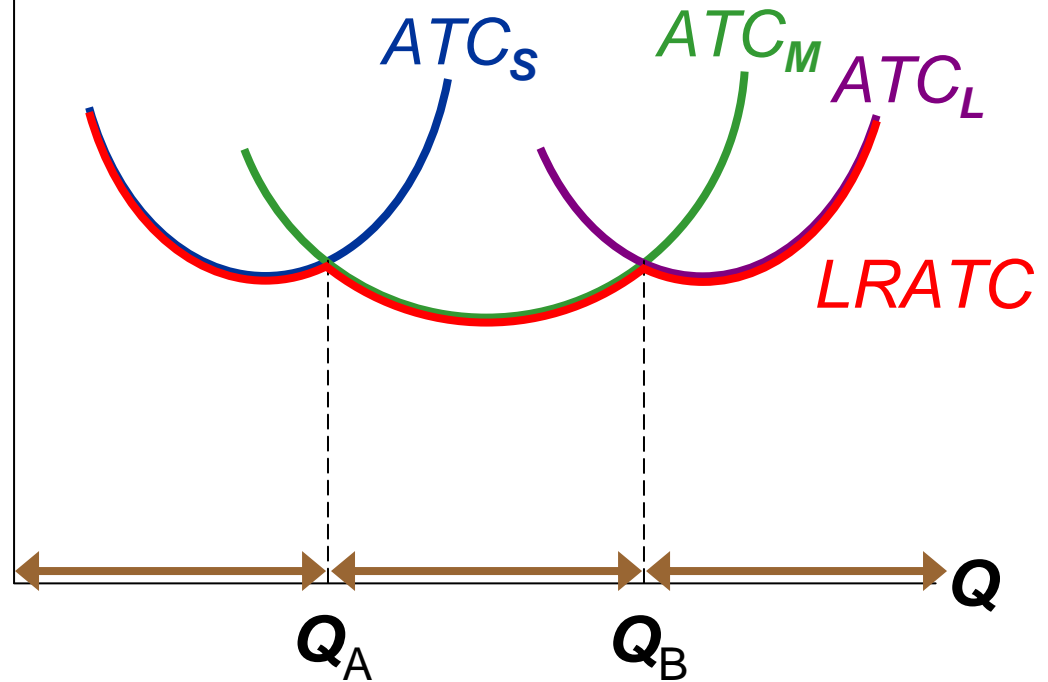
例 3: 长期平均总成本 — 三种不同规模的工厂

在任何低于 Q_A 的产量，企业在长期会选择规模 **S**

生产在 Q_A 与 Q_B 之间的产量，企业在长期会选择规模 **M**

生产高于 Q_B 的产量，企业在长期会选择规模 **L**

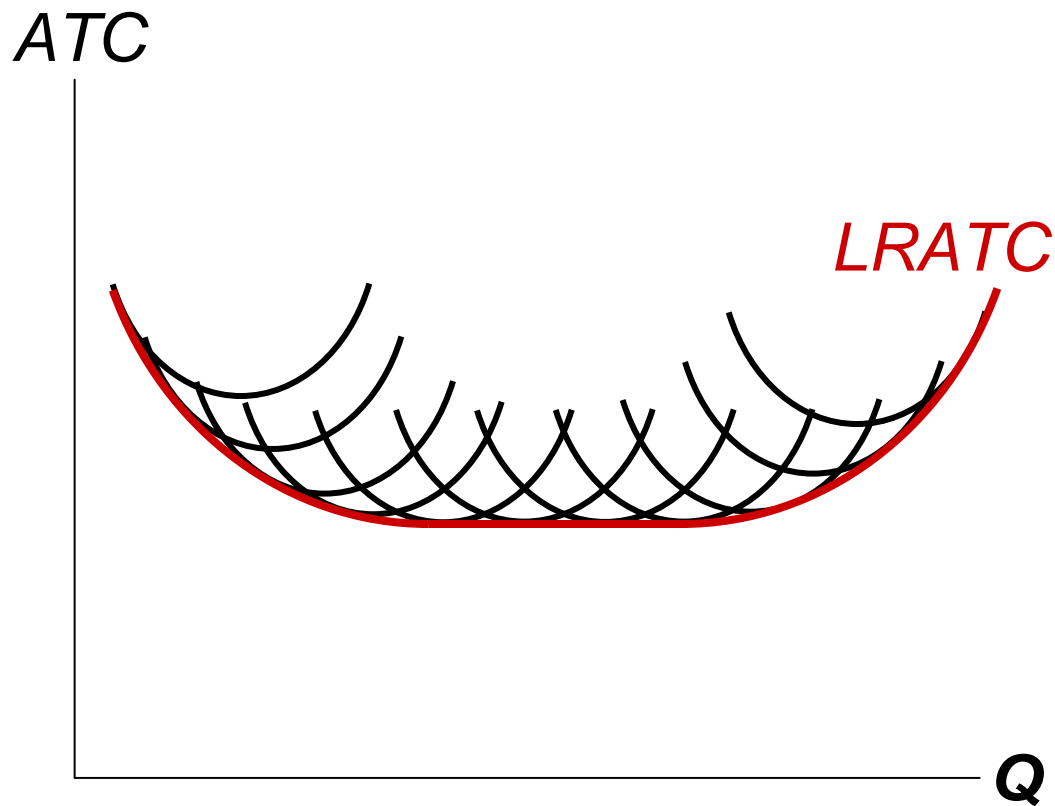
平均
总成本



一个代表性的长期平均总成本曲线

现实世界中，存在许多不同规模的工厂，每种规模的工厂都有它自己的短期平均总成本曲线

因此一个典型的长期平均总成本曲线就像：

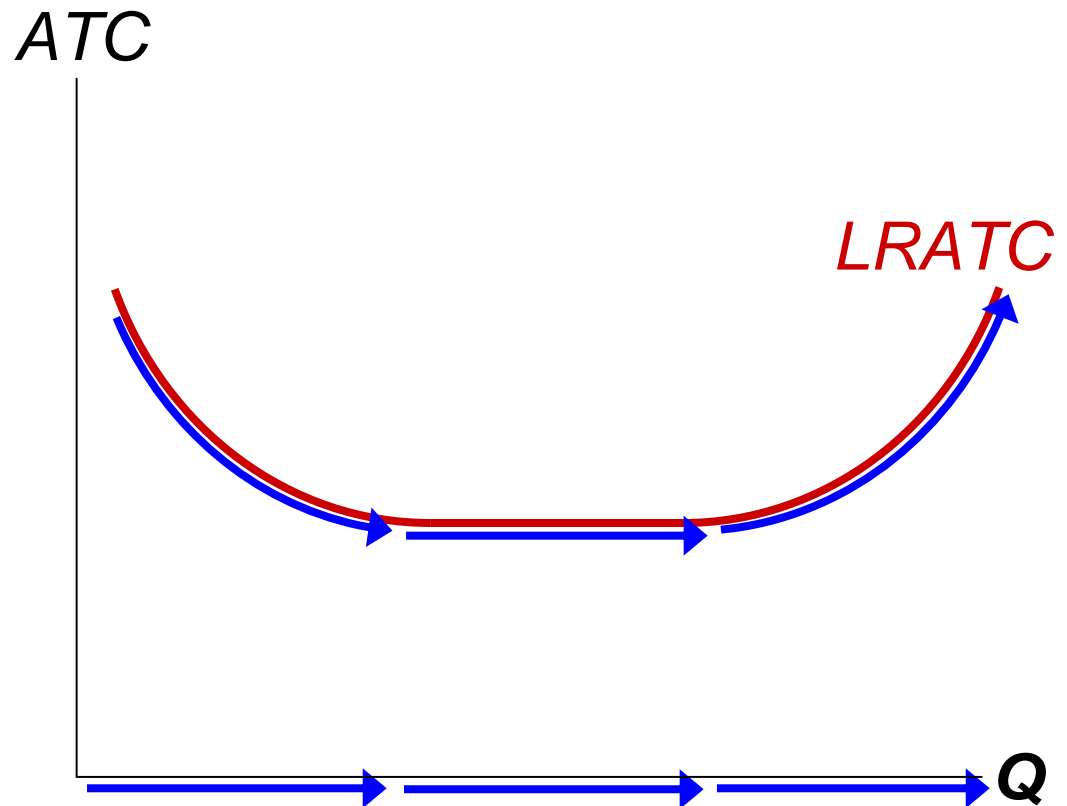


生产规模变动时平均总成本如何变动

规模经济：长期平均总成本随产量增加而减少

规模收益不变：长期平均总成本在产量变动时保持不变

规模不经济：长期平均总成本随产量增加而增加



生产规模变动时平均总成本如何变动

- 规模经济的产生是因为较高的产量水平允许在工人实现专业化，而专业化可以使工人更精通某一项工作
 - 在产量高时，规模经济更常见
- 规模不经济的产生是由于任何一个大型组织中固有的协调问题
例如：管理团队越庞大，成本控制就越困难
- 可以用协调成本来统一解释长期平均成本的变化

结论

- 成本对于许多商业决策而言是异常重要的，包括生产、定价以及雇佣
- 本章介绍了许多关于成本的概念
- 接下来的章节中我们将展示企业如何利用这些概念在不同的市场结构中实现利润最大化

内容提要



- 隐性成本不涉及现金支出。然而对企业决策而言，却如同显性成本一样重要
- 会计利润等于收益减去显性成本。经济利润等于收益减去总成本（隐性成本+显性成本）
- 生产函数表示一种物品的投入量与该物品产量之间的关系

内容提要



- 劳动的边际产量为其他投入量不变时，劳动增加一单位，产量所增加的量。其他投入的边际产量的定义与之类似
- 边际产量通常随着投入增加而减少。因此，随着产量增加，生产函数变得越来越平坦，总成本曲线也变得更加陡峭
- 可变成本随产量的不同而变化；固定成本则不变

内容提要



- 边际成本等于产出增加一单位时，总成本所增加的量。边际成本曲线通常是向上倾斜的
- 平均可变成本等于可变成本除以产量
- 平均固定成本等于固定成本除以产量。平均固定成本总是随着产量增加而减少
- 平均总成本（有时称作“单位成本”）等于总成本除以产量。平均成本曲线通常为U形

内容提要



- 边际成本曲线总是与平均总成本曲线相交于平均总成本的最低点。

当 $MC < ATC$, ATC 随产量增加而下降

当 $MC > ATC$, ATC 随产量增加而上升

- 长期内，所有成本都是可变的

- 规模经济： ATC 随产量增加而下降

规模不经济： ATC 随产量增加而上升

规模收益不变： ATC 随产量增加而保持不变