

CHAPTER 13

经济学原理

N.格里高利.曼昆 著

生产成本

Premium PowerPoint Slides
by Ron Cronovich

- 你毕业之后，决定开始创业，做一家3D打印公司，生产医疗模型。
- 你必须决定生产多少，以怎样的价格销售，以及雇佣多少工人等等
- 哪些因素会影响这些决策？
 - 你的成本
 - 你面临怎样的竞争



CHAPTER 总收益，总成本，利润

- 我们假定企业的目标是利润最大化

$$\text{利润} = \text{总收益} - \text{总成本}$$

企业出售其
产品所得到的
货币量

企业用于生
产的投入品
的市场价值

你需要 \$100,000 开始创业，利率为 5%。如果你不去创业，可以在一家IT公司上班，年薪\$50,000。下面两种情况下，你的创业成本是多少？

- 情形 1：借 \$100,000
- 情形 2：使用\$40,000储蓄，并借\$60,000

你需要 \$100,000 开始创业，利率为 5%。如果你不去创业，可以在一家IT公司上班，年薪\$50,000。下面两种情况下，你的创业成本是多少？

- 情形 1：借 \$100,000
 - \$5000 借款利息
 - \$50,000 损失了原本可以获得的工资
- 情形 2：使用\$40,000储蓄，并借\$60,000
 - \$3000 (5%) 借款利息
 - \$2000 (5%) 损失了原本可获得的\$40,000 利息
 - \$50,000 损失了原本可以获得的工资

CHAPTER 显性成本与隐性成本

- **显性成本：** 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：** 不需要企业支付货币的投入成本
例如：企业所有者时间的机会成本
- 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

显性成本与隐性成本：一个例子

你需要 \$100,000 开始你的业务。利率为 5%.

- 情形 1： 借 \$100,000
 - 显性成本= \$5000 借款利息
 - 隐性成本= \$50,000 损失了原本可以获得的工资
- 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%) 损失了你原本可以获得的 \$40,000 的利息
 - 隐性成本= \$50,000 损失了原本可以获得的工资

在两种情形中，总成本（显性 + 隐性）都是 **\$55000**

例：公司业绩衡量指标

- 从会计报表上看
 - 2002年1214家中国上市公司平均会计净利润为6428万元
 - 普遍盈利
- 上市公司的会计利润和显性成本以及隐形成本的关系？

经济利润与会计利润

- 会计利润

$$= \text{总收益} - \text{总显性成本}$$

- 经济利润

$$= \text{总收益} - \text{总显性成本} - \text{总隐性成本}$$

- 会计利润 > 经济利润

例：公司业绩衡量指标

- 传统的公司业绩衡量：会计利润
 - 只考虑以利息形式表现的债务融资成本
 - 忽略了股权资本的机会成本
 - 容易导致企业过度投资以换取会计利润的增长。
- EVA（Economic Value Added，经济增加值）
 - 考虑股东投入股本的机会成本，即股东投资于其他风险程度类似的企业所获取的利益。

经济增加值（EVA）

＝税后净营业利润－资本使用成本

例：公司业绩衡量指标

■ 从会计报表上看

- 2002年1214家中国上市公司平均会计净利润为6428万元
- 普遍盈利

■ 用EVA衡量方法来看

- 2002年中国上市公司的平均EVA为-1564万元
- 普遍亏损，只有1/3的上市公司EVA为正数。

（参考文献：“谁创造财富，谁毁灭财富—2002年中国上市公司价值创造和毁灭排行榜”，《财经（杂志）》，2003年11月05日，83—94页。）

主动学习 2

经济利润与会计利润

办公室的均衡租金上涨了\$500/每月

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

办公室的均衡租金上涨了\$500/每月

a.你租用办公室

显性成本增加了\$500/每月。会计利润与经济利润都减少了\$500/每月

b.你自己拥有办公室

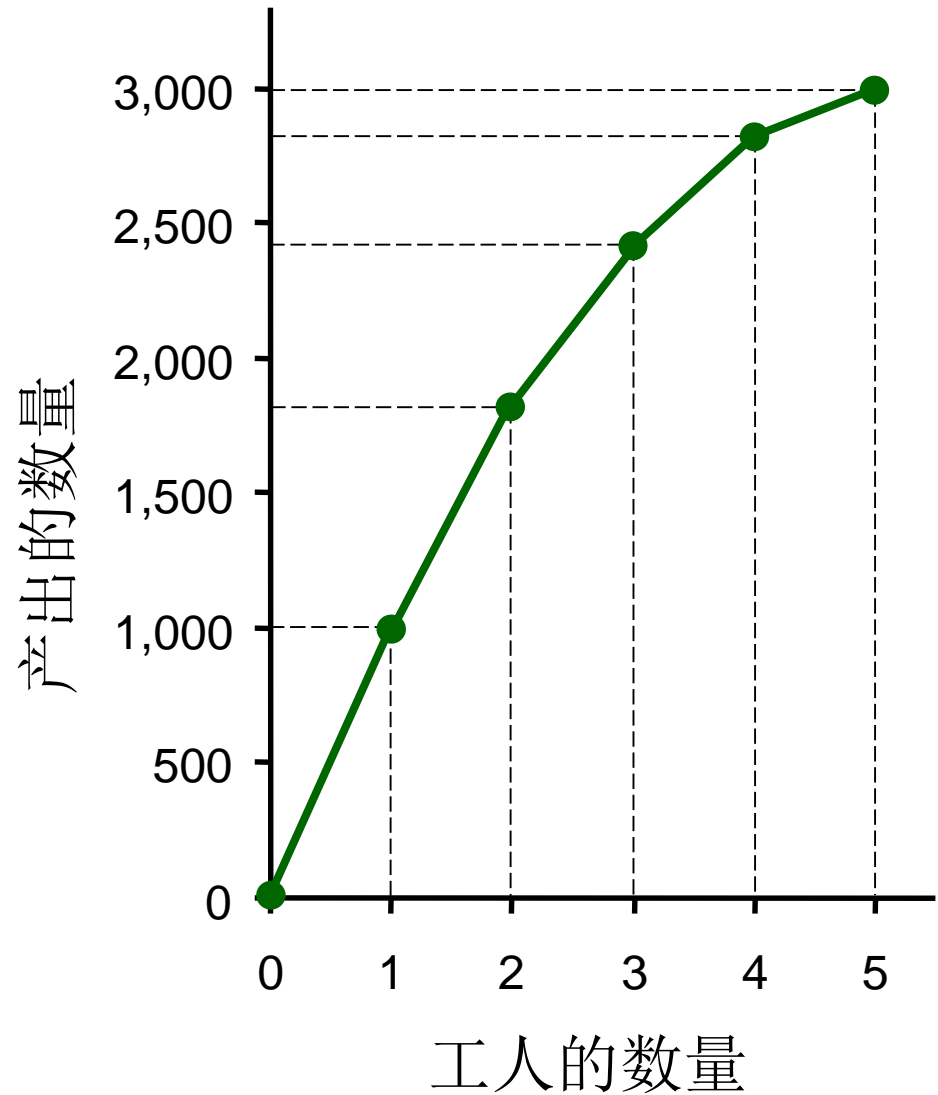
显性成本没有变化，因此会计利润也不会变。隐性成本增加了\$500/每月（使用你办公室的机会成本是租用它的价格），因此经济利润减少了\$500/每月

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
- 例：
 - 小明种植小麦
 - 他有5英亩的土地
 - 他可以雇佣任意数量的工人

例 1: 小明的生产函数

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

- **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

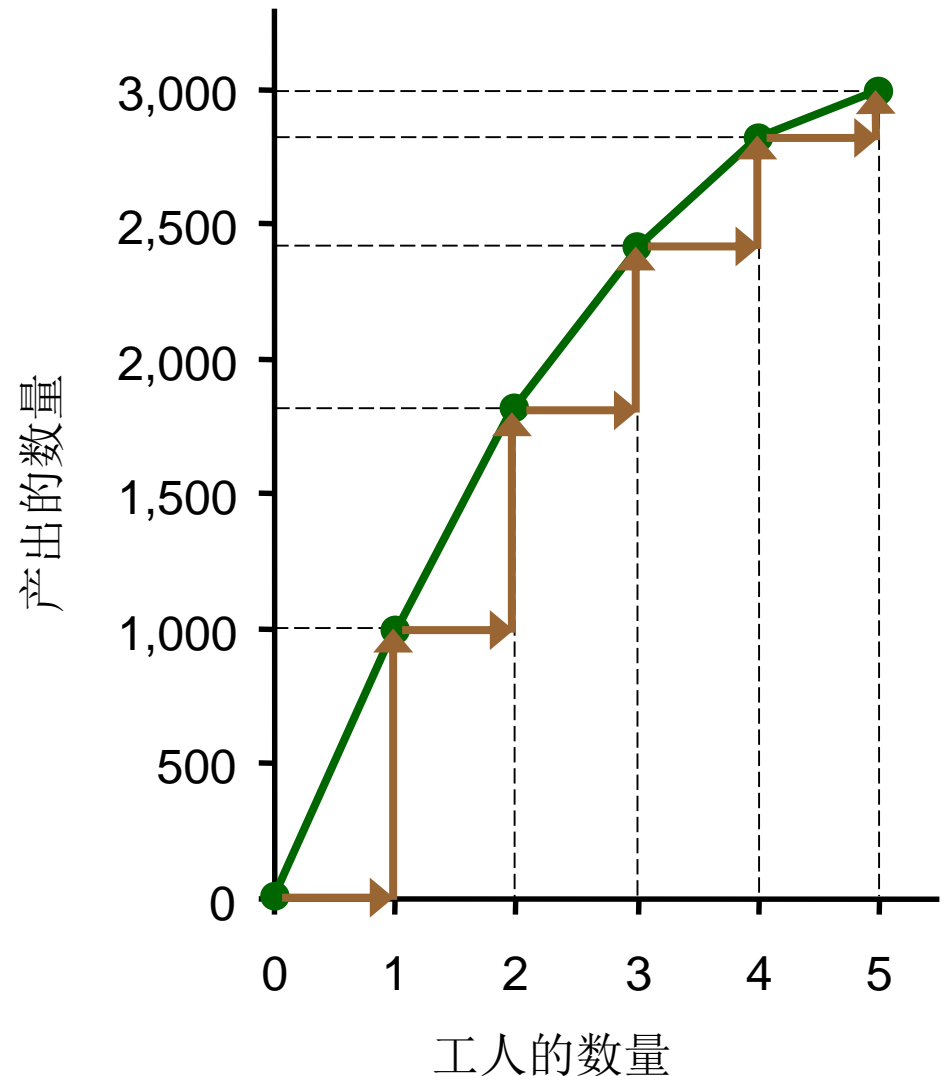
- 劳动的边际产量(MPL) =
$$\frac{\Delta Q}{\Delta L}$$

例 1: 总产量与边际产量

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

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
- 如果小明多雇佣了一个工人，
 - 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，帮助小明决定他能否从这个新雇佣的工人身上获益

边际产量递减

- 边际产量的性质与应用

边际产量递减

- 随着工人数量的增加，小明的产出增加的越来越少。为什么？
 - 伴随着小明增加工人，每个工人只有更少的土地去种植，也会变得更缺乏效率
- 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）

边际产量递减的应用：马尔萨斯的“人口论”

《人口论》托马斯·马尔萨斯（1798年）

随着人口的增长和更多的劳动力对土地进行耕作，地球上有限数量的土地不足以供给足够的食物，最终会导致大规模的饥荒和死亡。

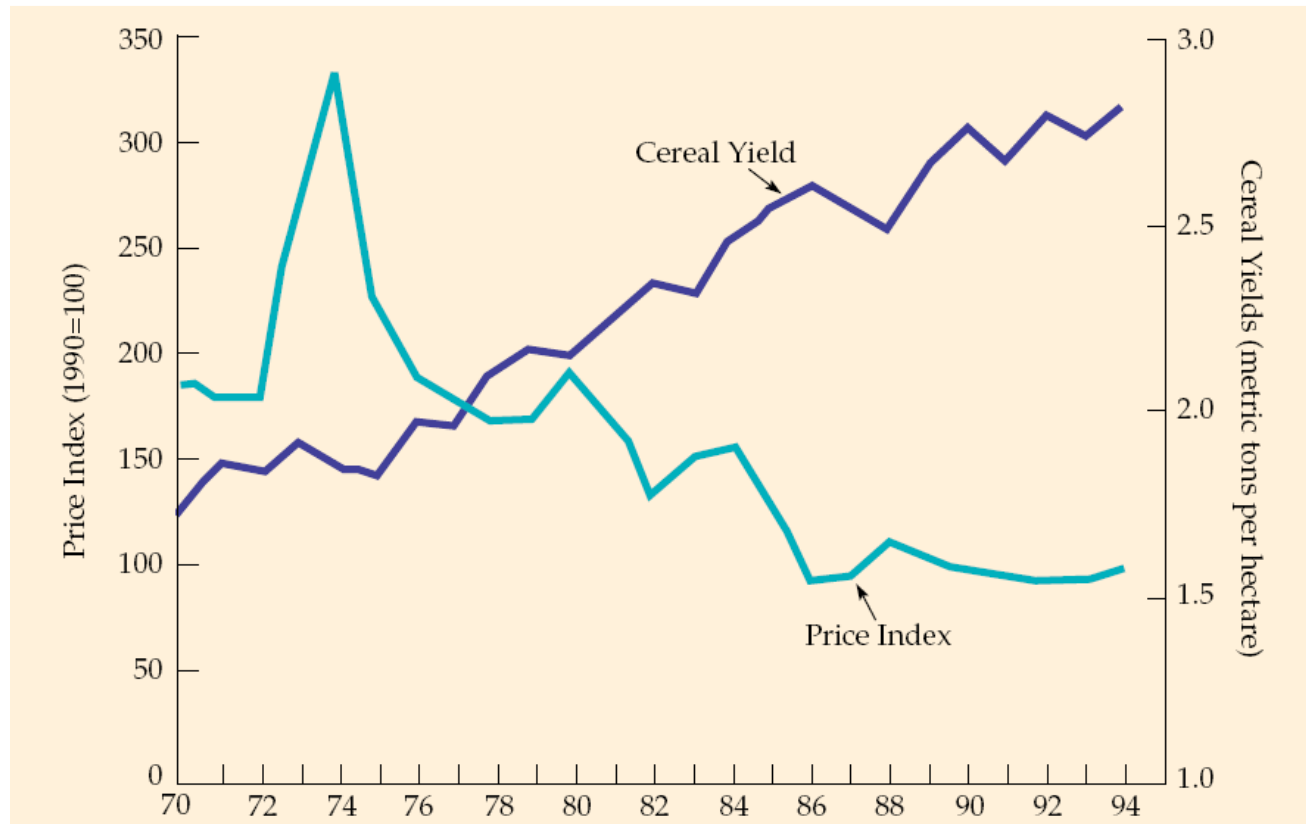
边际产量递减的应用：马尔萨斯的“人口论”

- 食物的生产有两种主要的投入：土地和劳动
- 由于土地面积固定，因此劳动的边际产量递减。
- 随着人口（劳动力）的不断增长，劳动的边际产量递减最终导致劳动的平均产量递减。
- 劳动的平均产量递减导致每个人平均的食物供给量递减，人类由此可能出现生存危机。

边际产量递减的应用：马尔萨斯的“人口论”

- 马尔萨斯1798年提出的预言，为什么2017年人类还没有灭亡？

边际产量递减的应用：马尔萨斯的“人口论”



谷物的单位面积产量逐步提高，而食物的世界价格也逐步下降。

例 1: 小明的成本

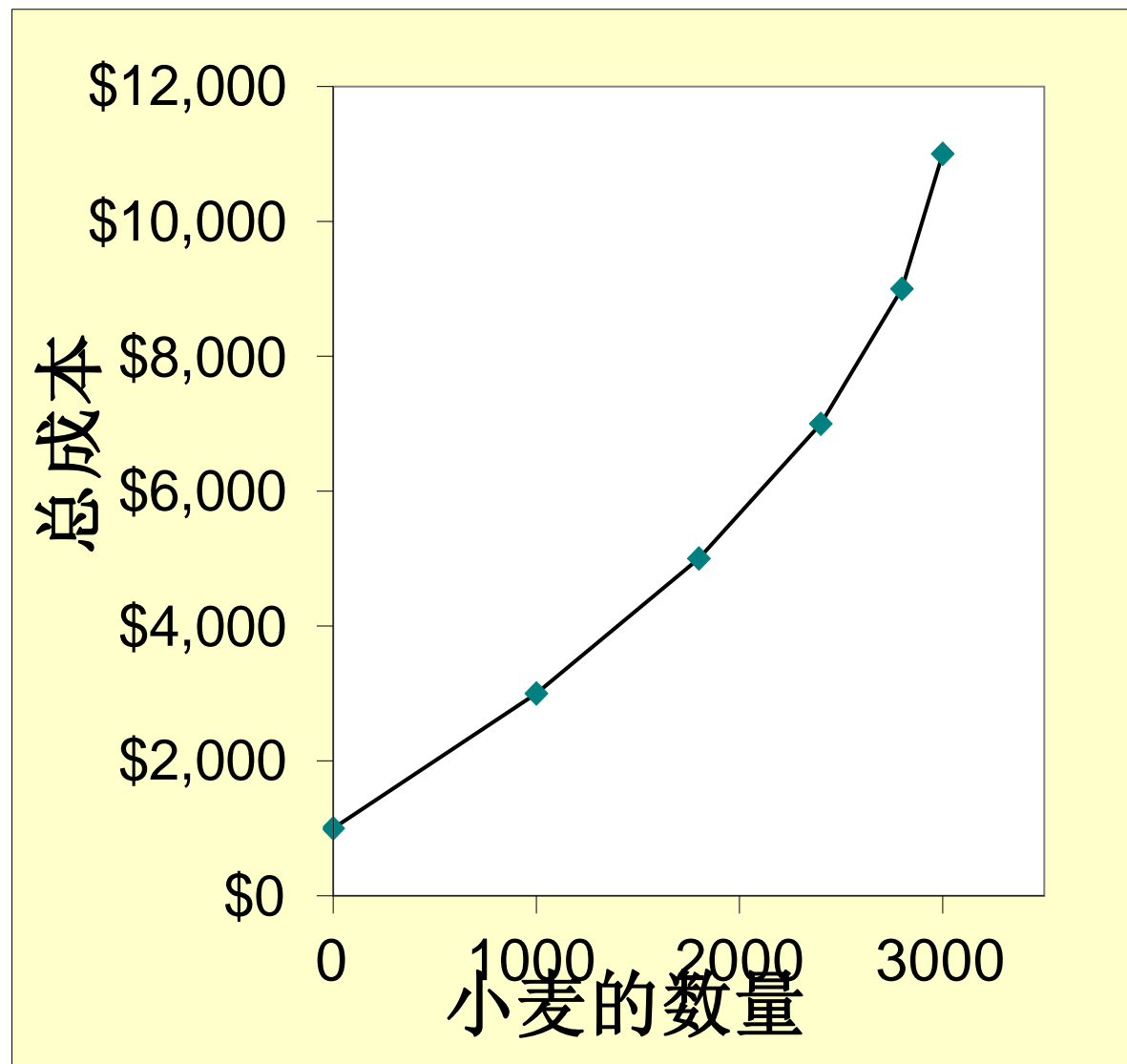
- 小明必须为土地支付\$1000/每月，不管他种植多少小麦
- 一个农场工人的市场工资是\$2000/每月
- 因此小明的成本与他生产多少小麦有关系....

例 1: 小明的成本

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: 小明的总成本曲线

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



从生产函数到总成本曲线

- 总成本曲线的形状从另一个角度反映了生产函数的形状。
 - 边际产量递减：随着工人数量增加，每个增加的工人增加的产量减少了
 - 总成本曲线越来越陡峭：随着产量增加，每增加一单位产量要求雇佣的工人增加了

边际成本

- 小明打算最大化利润，他应该生产多少的小麦？
- **边际成本 (MC)**
额外一单位产量所引起的总成本的增加：

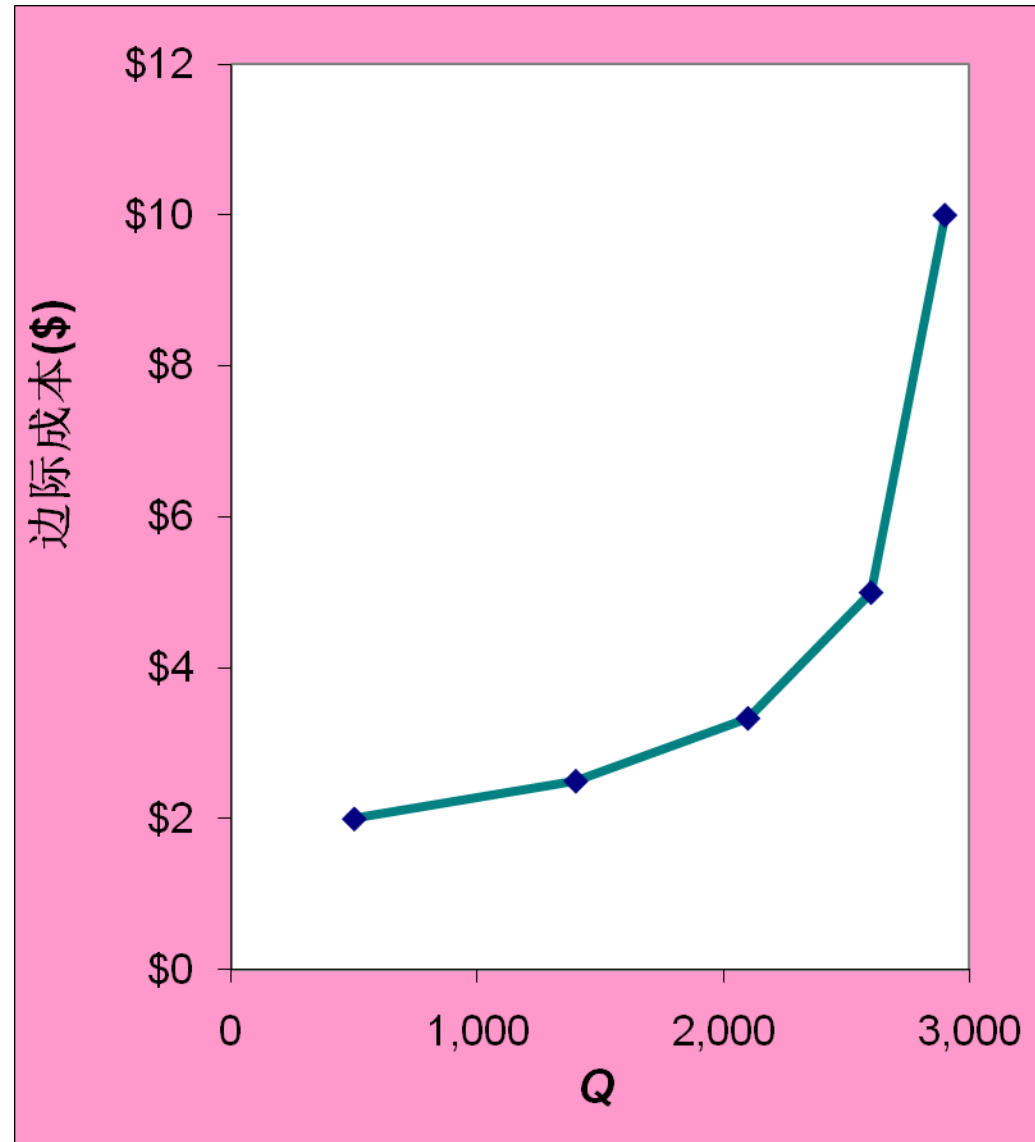
$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

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	$\Delta TC = \$2000$	\$2.00
$\Delta Q = 800$	1800	\$5,000	$\Delta TC = \$2000$	\$2.50
$\Delta Q = 600$	2400	\$7,000	$\Delta TC = \$2000$	\$3.33
$\Delta Q = 400$	2800	\$9,000	$\Delta TC = \$2000$	\$5.00
$\Delta Q = 200$	3000	\$11,000	$\Delta TC = \$2000$	\$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	



边际成本

- 边际成本上升 = 边际产量递减
- 小明打算最大化他的利润，他应该生产多少的小麦？
 - 如果多生产小麦的成本 (MC) 小于出售它的收益，那增加产量，小明的利润也会增加

固定成本与可变成本

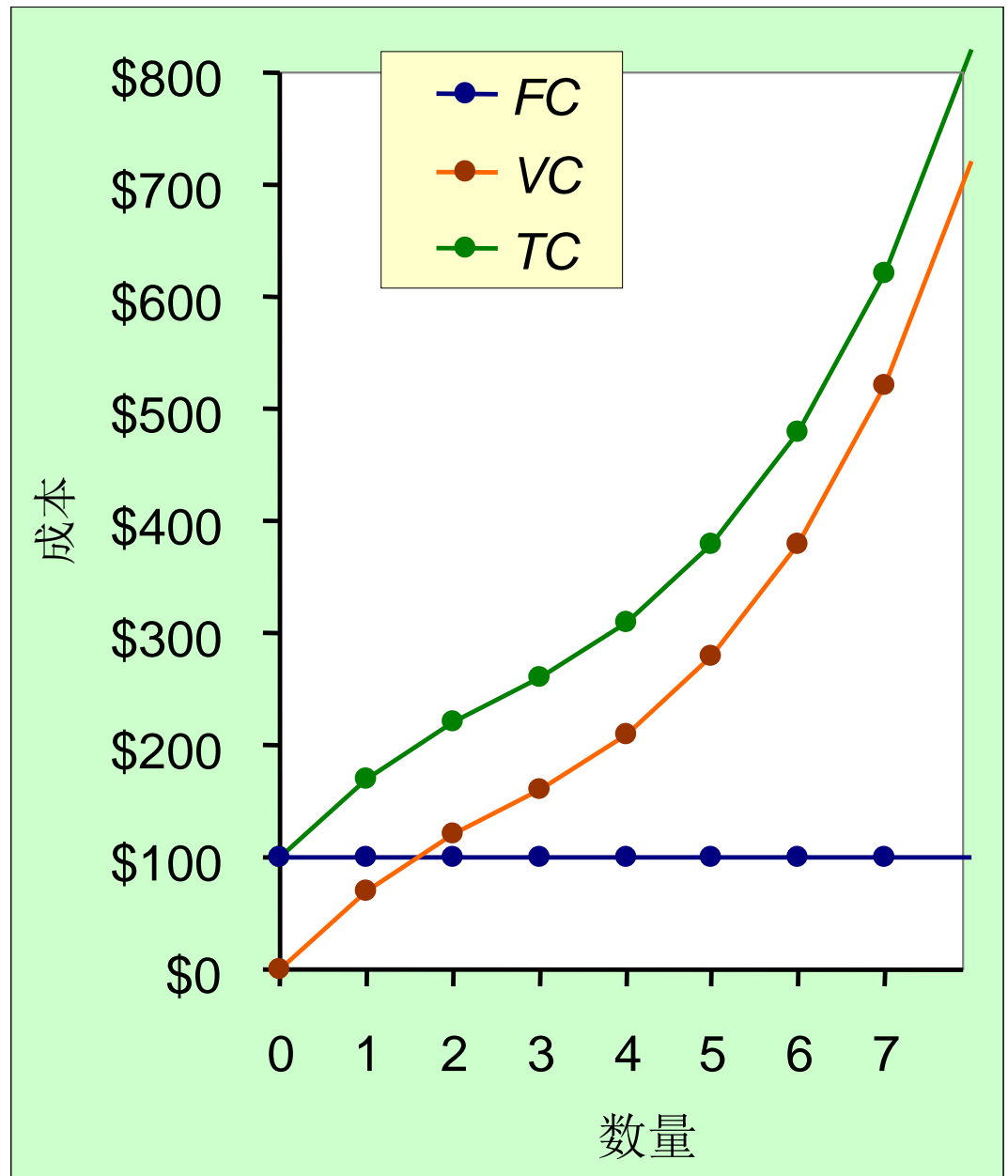
- **固定成本(FC)**：不随着产量变动而变动的成本
 - 小明： $FC = \$1000$ 是他的土地的价格
 - 其他例子：
设备成本，偿还贷款，租金支付
- **可变成本(VC)**：随着产量变动而变动的成本
 - 小明： $VC =$ 他支付给工人的工资
 - 其他例子：原材料的成本
- **总成本(TC)** $= FC + VC$

例 2

- 例1： 小明生产小麦
- 例2： 任何投入生产任何物品的任何类型的企业

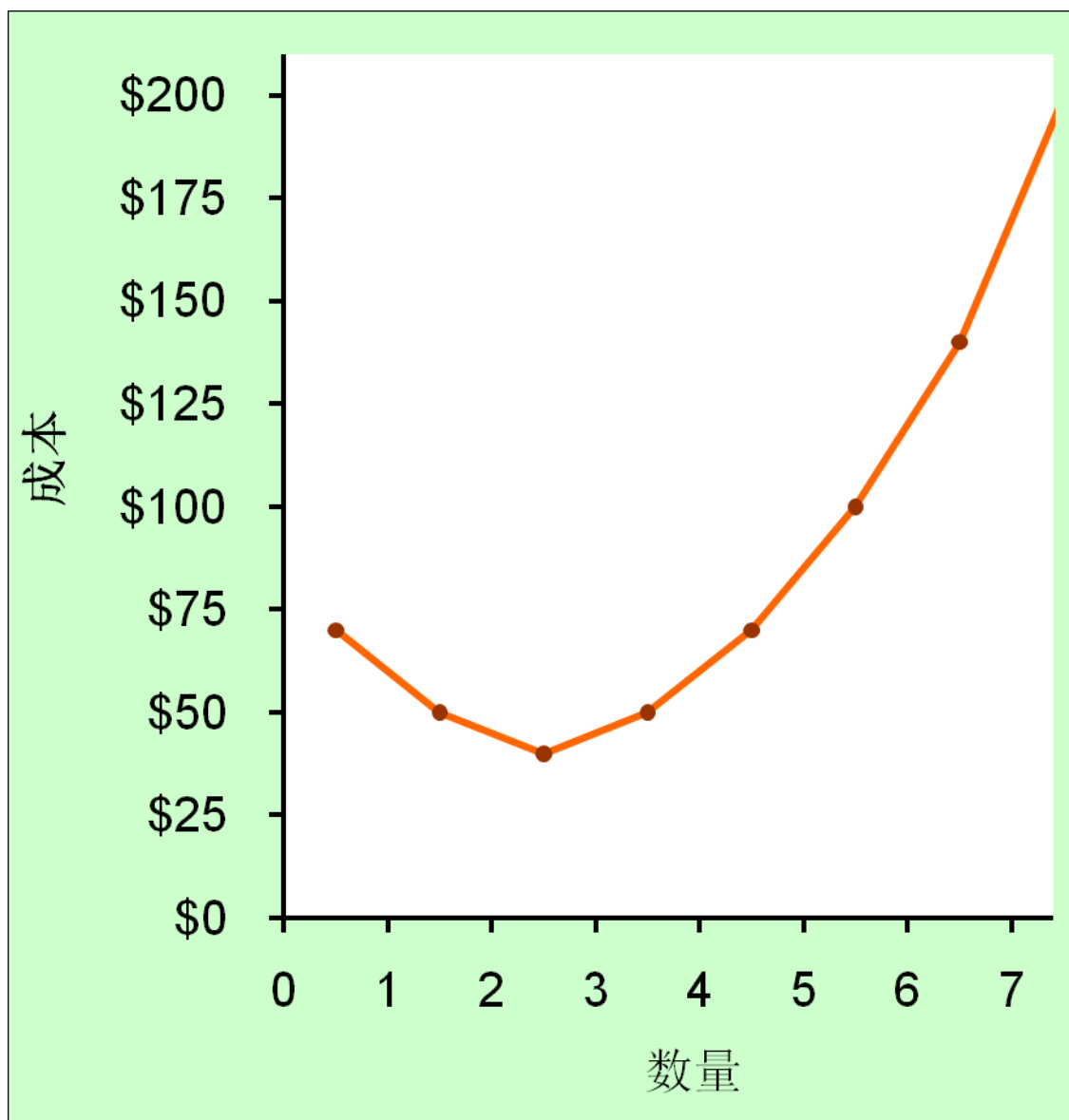
例 2：成本

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

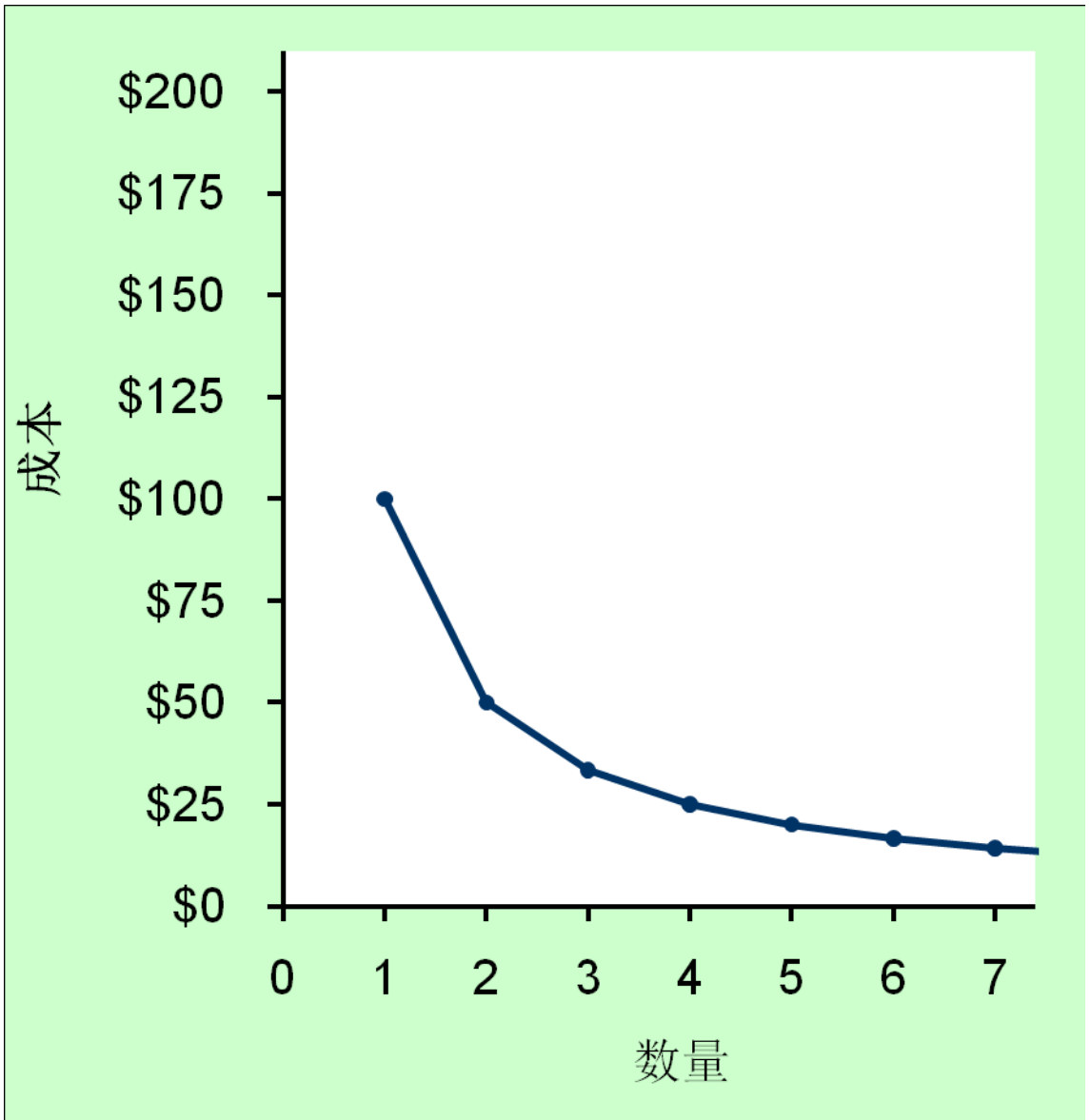
Q	TC	MC
0	\$100	
1	170	\$70
2	220	50
3	260	40
4	310	50
5	380	70
6	480	100
7	620	140



边际产量递减, 边际成本增加

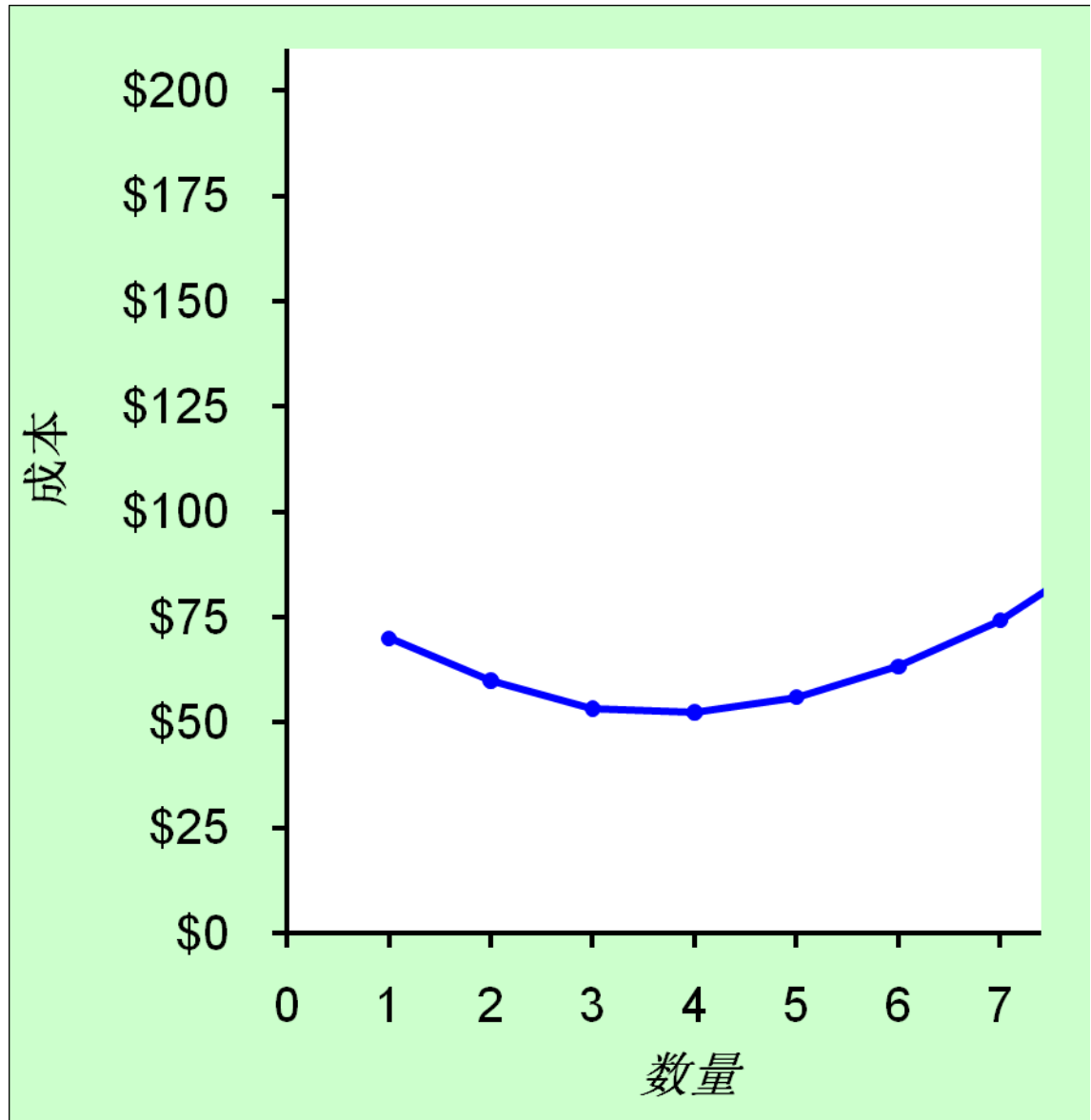
例 2: 平均固定成本

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

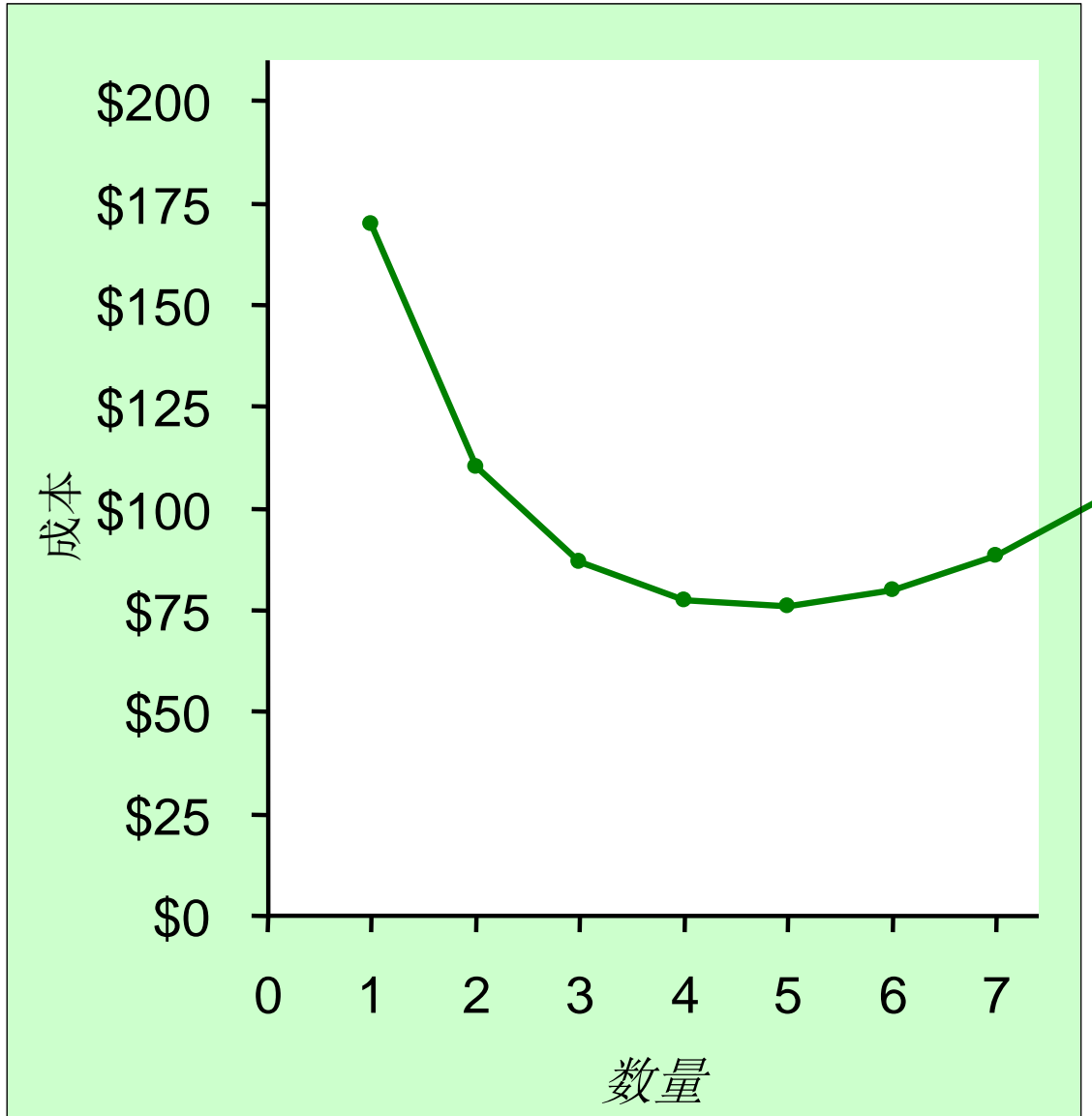
$$ATC = TC/Q$$

也等于,

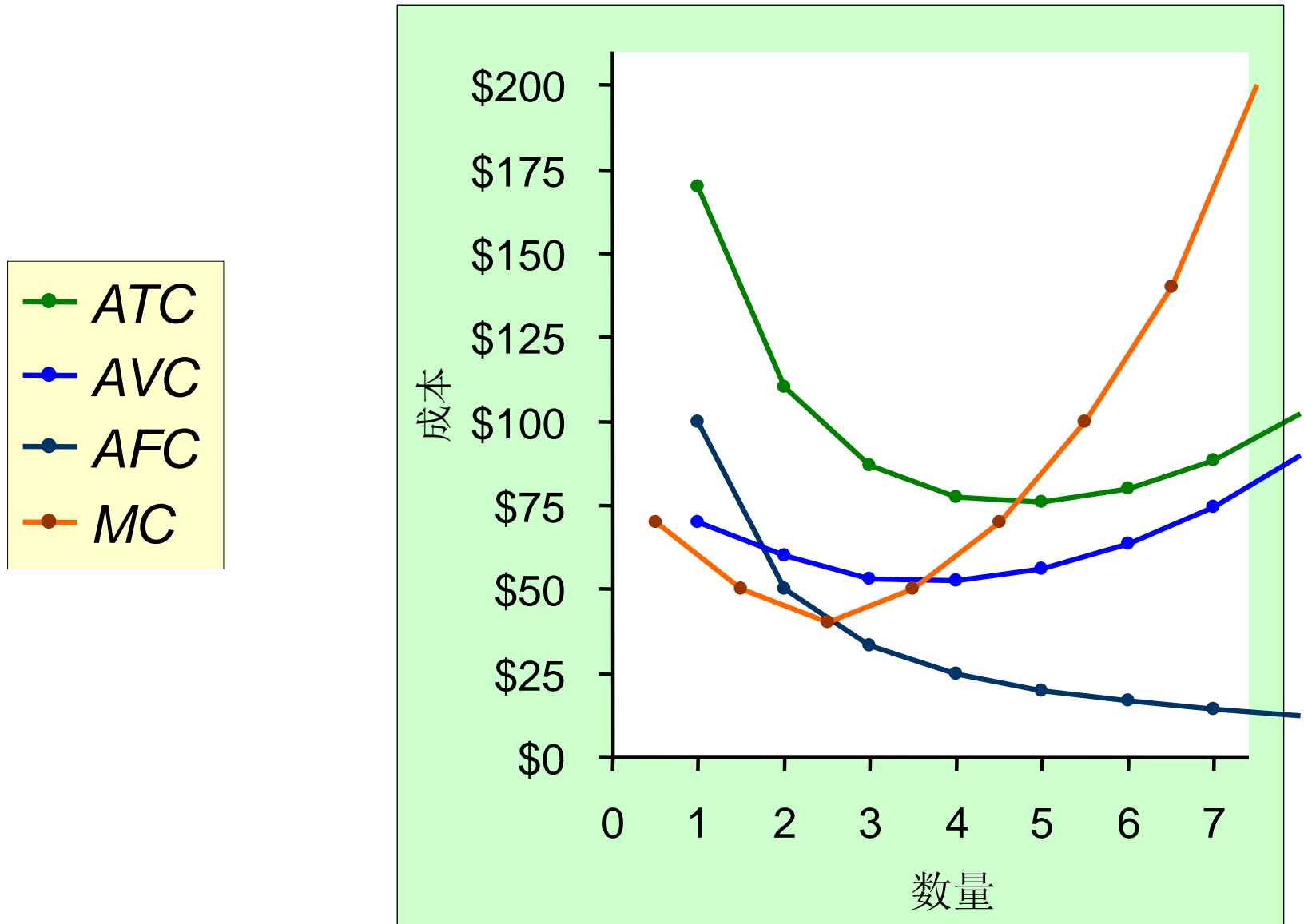
$$ATC = AFC + AVC$$

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



主动学习 3

成本的计算

完成下面这个表格空缺的地方

Q	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
0		\$50	n/a	n/a	n/a	
1	10			\$10	\$60.00	\$10
2	30	80				
3			16.67	20	36.67	30
4	100	150	12.50		37.50	
5	150			30		
6	210	260	8.33	35	43.33	60

主动学习 3

参考答案

首先，推出 $FC = \$50$ 并利用 $FC + VC = TC$.

Q	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
0	\$0	\$50	n/a	n/a	n/a	
1	10	60	\$50.00	\$10	\$60.00	\$10
2	30	80	25.00	15	40.00	20
3	60	110	16.67	20	36.67	30
4	100	150	12.50	25	37.50	40
5	150	200	10.00	30	40.00	50
6	210	260	8.33	35	43.33	60

例 2: 为什么ATC通常是U型的?

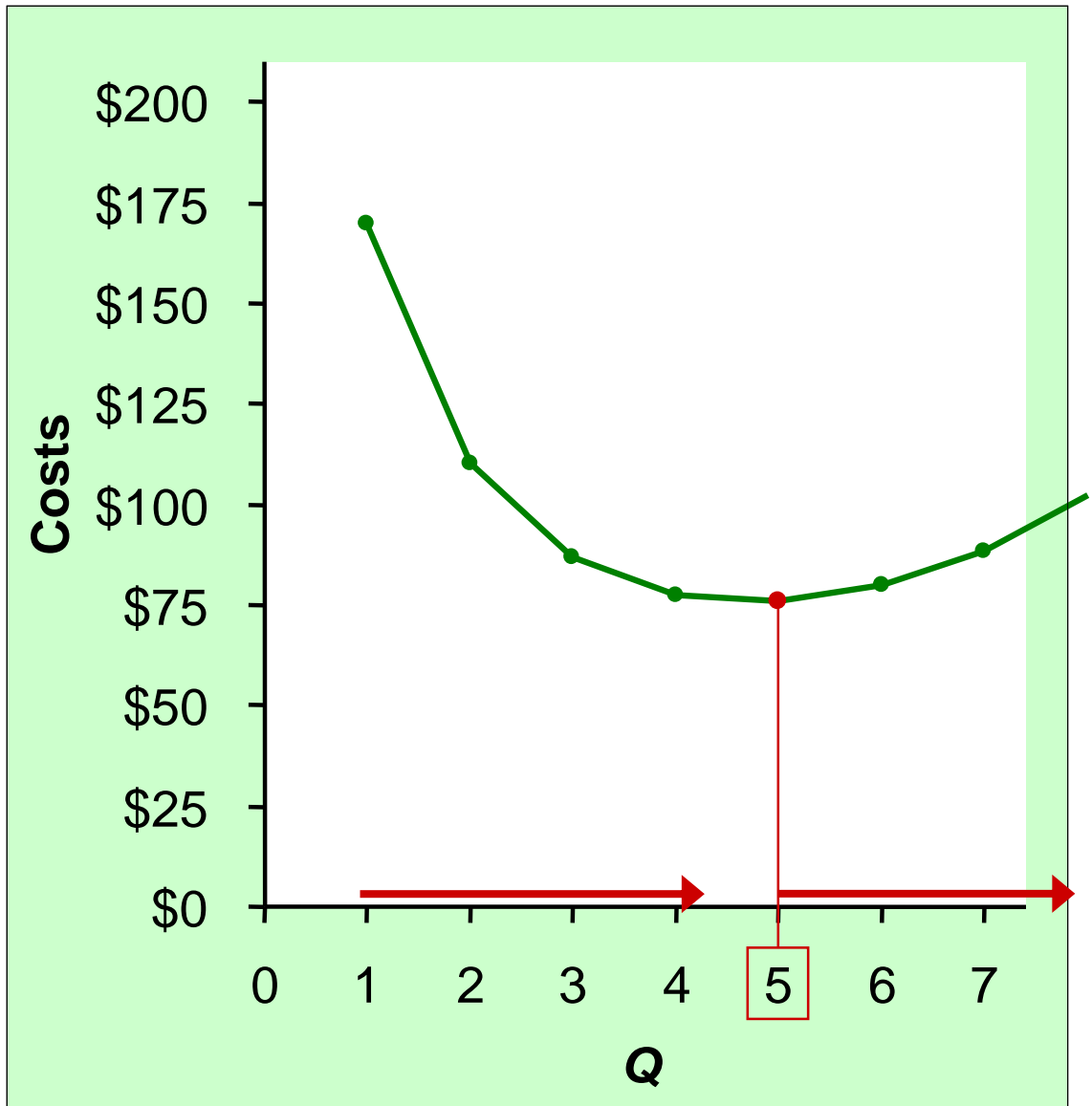
伴随产量的上升:

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

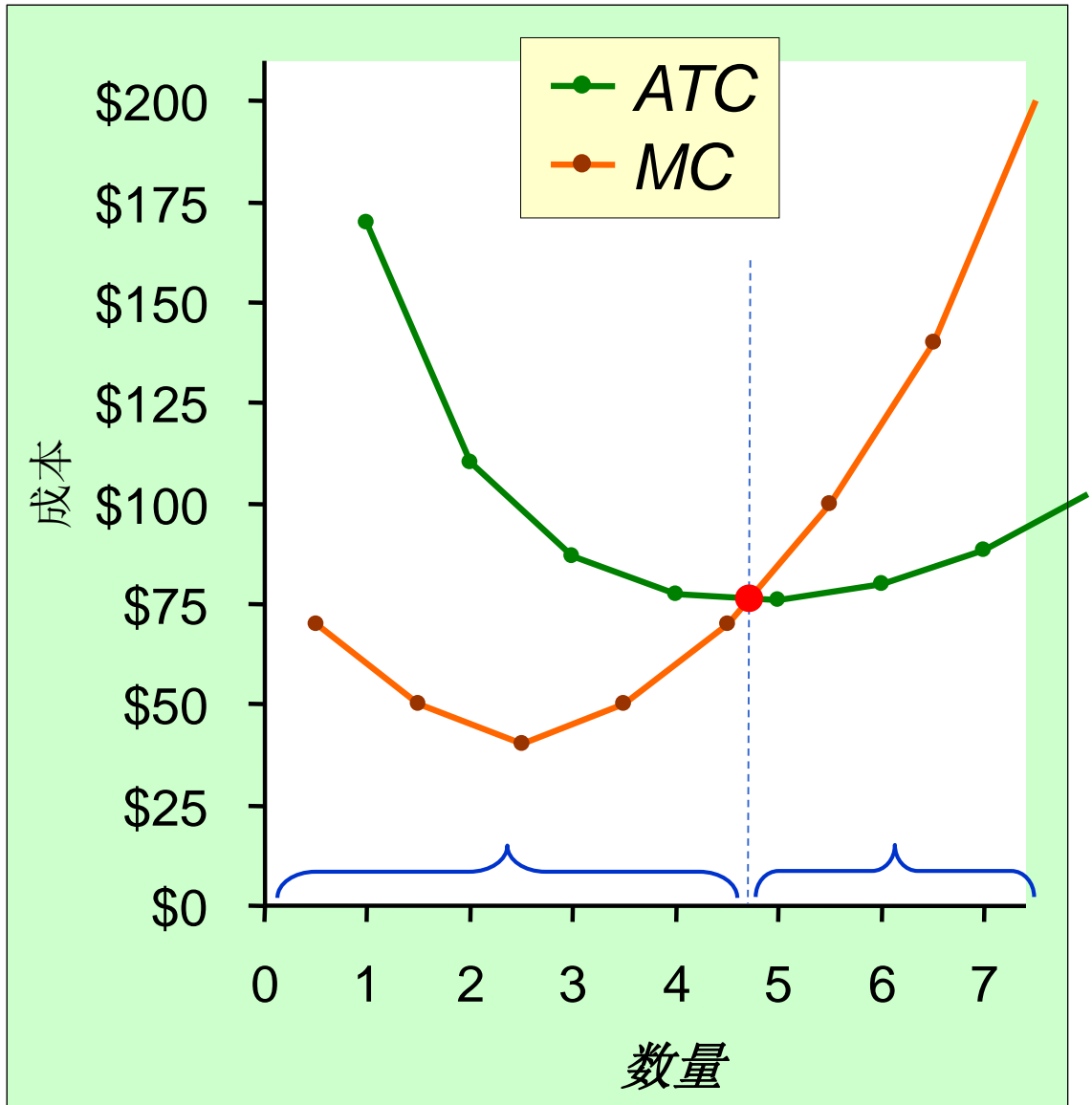


例 2: ATC与 MC

MC 曲线从 *ATC* 曲线的最低点处穿过 *ATC* 曲线

当 $MC < ATC$,
ATC 减少

当 $MC > ATC$,
ATC 增加



成本曲线的三个重要性质

- 边际成本随产量增加最终会上升。
- 平均总成本曲线为U形。
- 边际成本曲线与平均总成本曲线相交在平均总成本的最小值处。

短期成本与长期成本

- 固定成本和可变成本与时间的关系
- 小明种小麦的土地是固定成本还是可变成本？
- 仰望咖啡馆的咖啡机是固定成本还是可变成本？

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）
- 长期平均总成本如何决定？

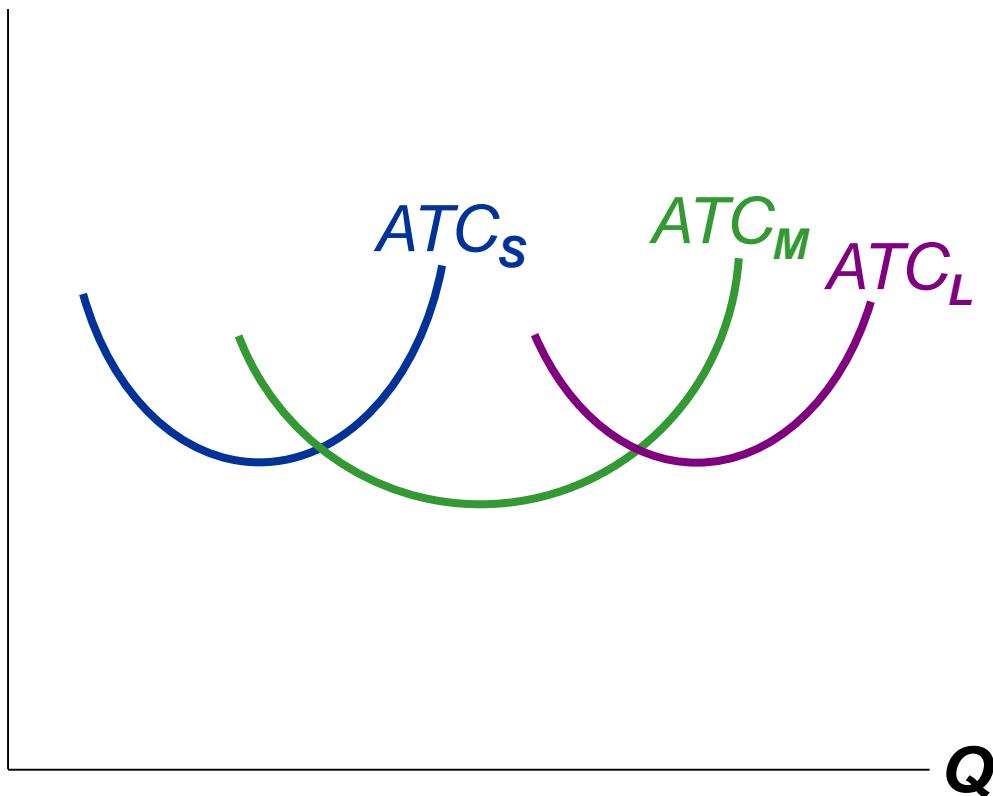
例 3: 长期平均总成本—三种不同规模的工厂

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



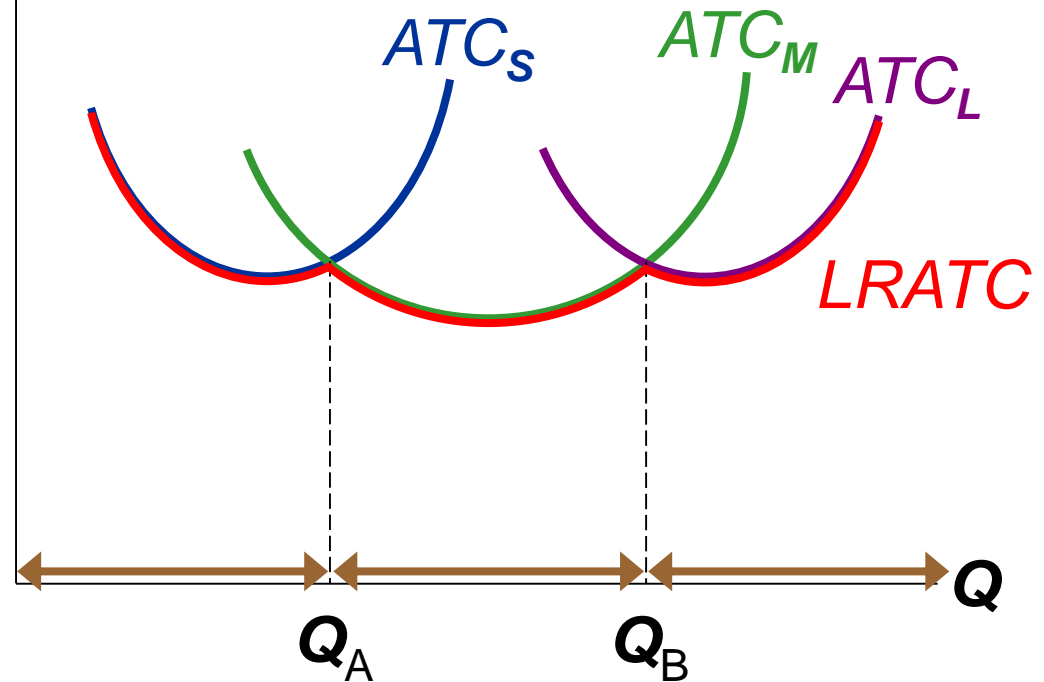
例 3: 长期平均总成本 — 三种不同规模的工厂

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**

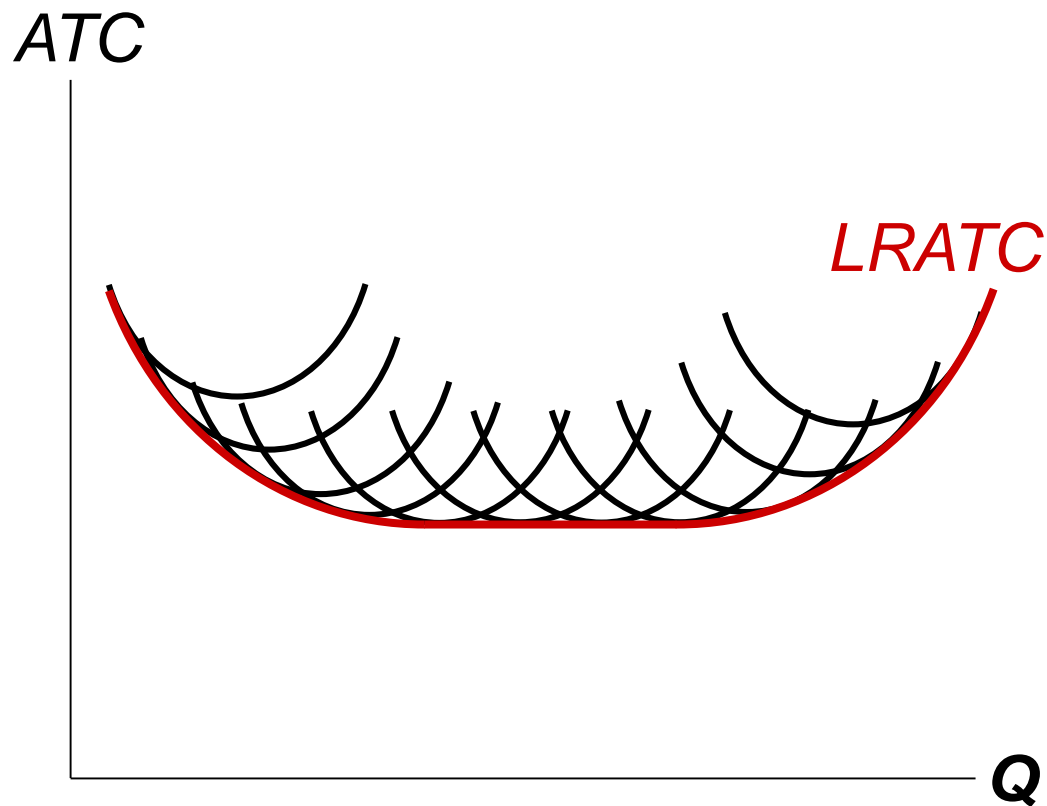
平均
总成本



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：

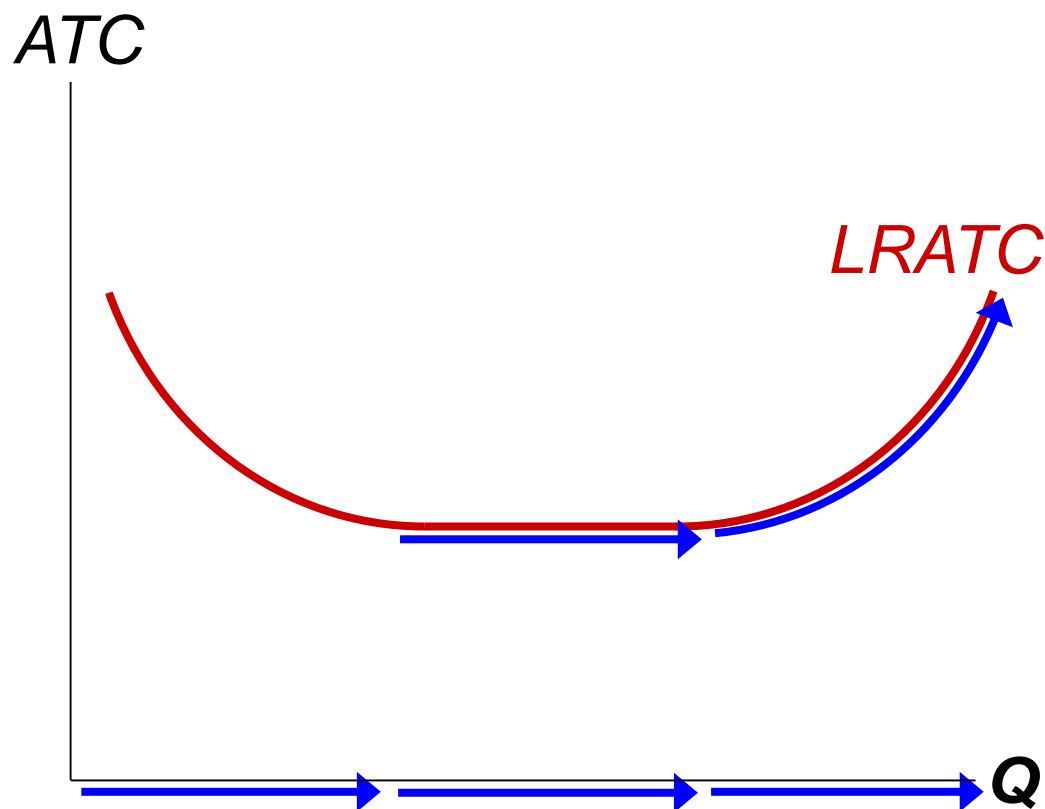


生产规模变动时平均总成本如何变动

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

- 较高的产量水平允许在工人实现专业化
- 专业化可以使工人更精通某一项工作
- 在产量低时，规模经济更常见

■ 规模不经济

- 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
- 当产量高时，规模不经济更常见

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。
- 边际产量通常随着投入增加而减少。
 - 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