

体育经济分析: 原理与应用

单元1: 概要与预备知识

周正卿

04 February 2023

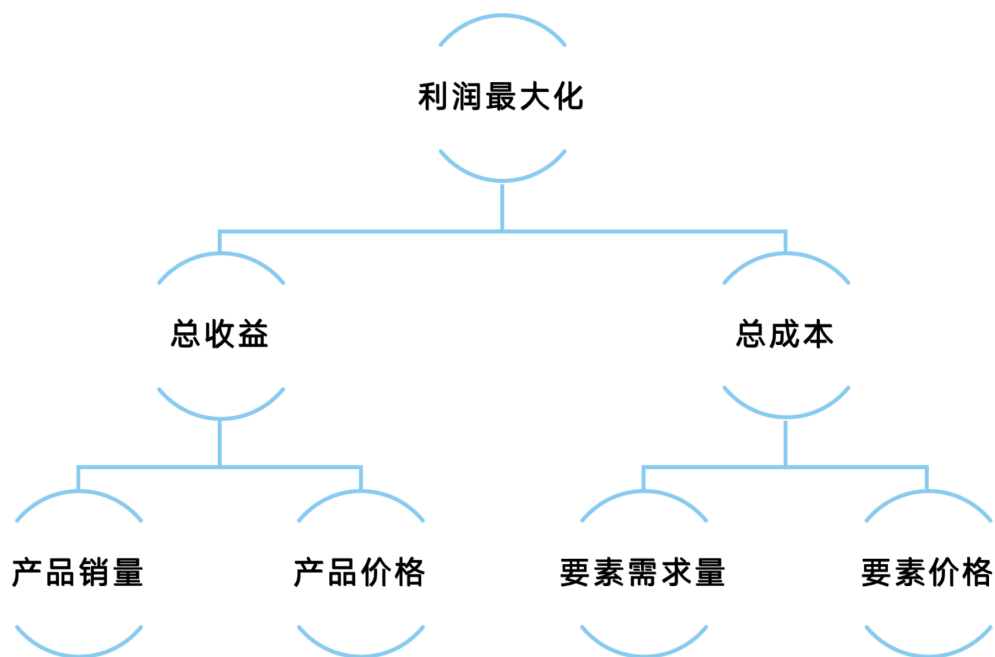
供给：成本衍生的生产决策

大纲

目标 生产者理论的分析路线（高级）

- 生产者如何决策？要素、技术、定价能力
- 供给曲线从何而来？

生产决策



生产决策是理解球队雇佣球员的关键；球队行为决定了联盟竞争程度。

- **成本线：生产成本、生产技术、厂商决策**
- 收入线：定价能力、市场结构

利润最大化目标

- 长期内，所有球队都以利润最大化为目标，否则就会被市场淘汰。
- 但短期呢？？？
- 利润 = 总收入 - 总成本

另外，现实中的体育机构也并不都是以利润最大化为导向的。

问：体育领域是否所有产权主体都试图实现利润最大化？

答：未必。升降级制的联赛俱乐部(为生存，先求胜)；国际体育NGO(国际政治)。

利润最大化

为了实现利润最大化，厂商必须回答的几个问题：

- 产量多少？ → 参加多少比赛？
- 如何定价？ → 看市场定价能力
- 如何投入生产要素 → 雇佣劳动力？ 采用潜力球员或者成熟球员？
- 应该继续生产还是停产？

利润最大化

对这些问题的回答都取决于

1. 生产技术 → 成本结构(资本密集、技术密集、劳动密集)
2. 市场势力 → 单个企业的定价能力
3. 短期 vs. 长期

生产成本

成本

- 稀缺性 → 机会成本。生产成本应从机会成本来理解。
- 总成本= 显成本 + 隐成本

显成本

- 一般是工资、租金、原材料、维修费、缴纳税款等。

隐成本

- 丧失的**次优投资品的价值**。例等额的投资要是放在股票市场的回报。

例子：给你100万去投资，该如何选？

项目的启动资金是100万，利息是5%。

方案1：借100万

- 显成本 = 5万

方案2：动用40万的储蓄，借60万

- 显成本 = 3万 ← 偿还5%的贷款利息
- 隐成本 = 2万 ← 从储蓄中拿出40万RMB，放弃5%的利息

任一方案的总成本 = 5万

会计利润 v.s. 经济利润

会计利润

$$= \text{总收入} - \text{显成本}$$

经济利润

$$= \text{总收入} - (\text{显成本} + \text{隐成本})$$

$$= \text{会计利润} - \text{隐成本}$$

重要

会计利润 > 经济利润

所以一家仍赚钱的公司，并不总是意味着一家公司做得很好

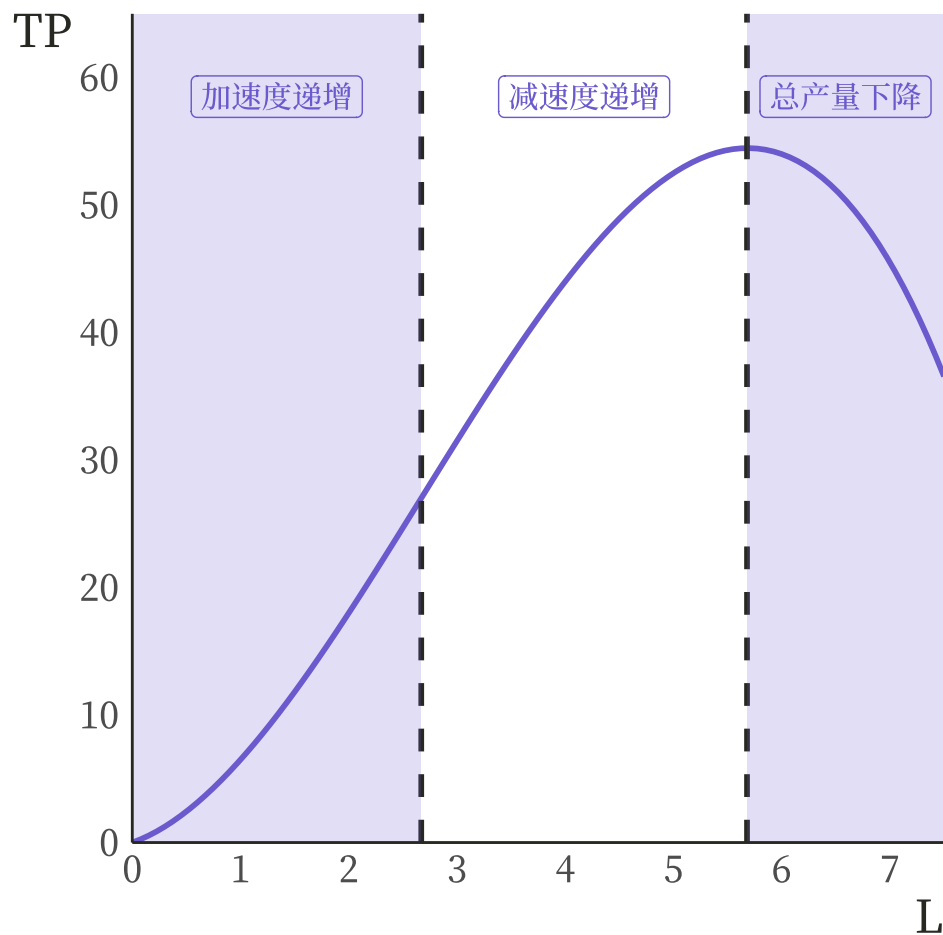
生产技术

经济中的生产技术，是指的投入要素的组合方式。一般要素：土地、劳动力、资本、技术（有时候以人力资本的形式表达）、数据。

数学上，用**生产函数**来反映：对企业生产过程中投入和产出之间关系的数学描述。

要素投入 → 生产技术 → 产出方式

总产量的三个阶段

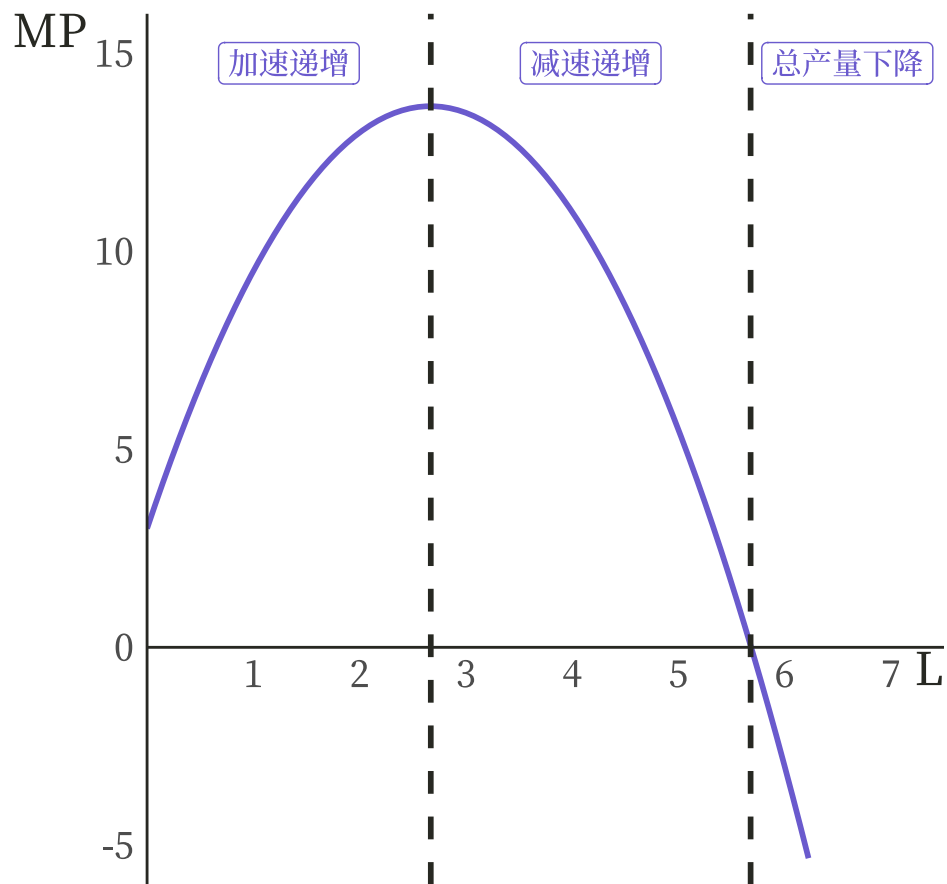


定义

一定数量的要素
投入对应的产量

例子：假设生产函数 $TP = f(L, K)$ ，其中在一定时期内 K 的数量固定，所以厂商要改变产量就只能改变 L 。这种单可变要素的生产函数称为**短期生产函数** $TP = f(L, \bar{K})$

边际产量

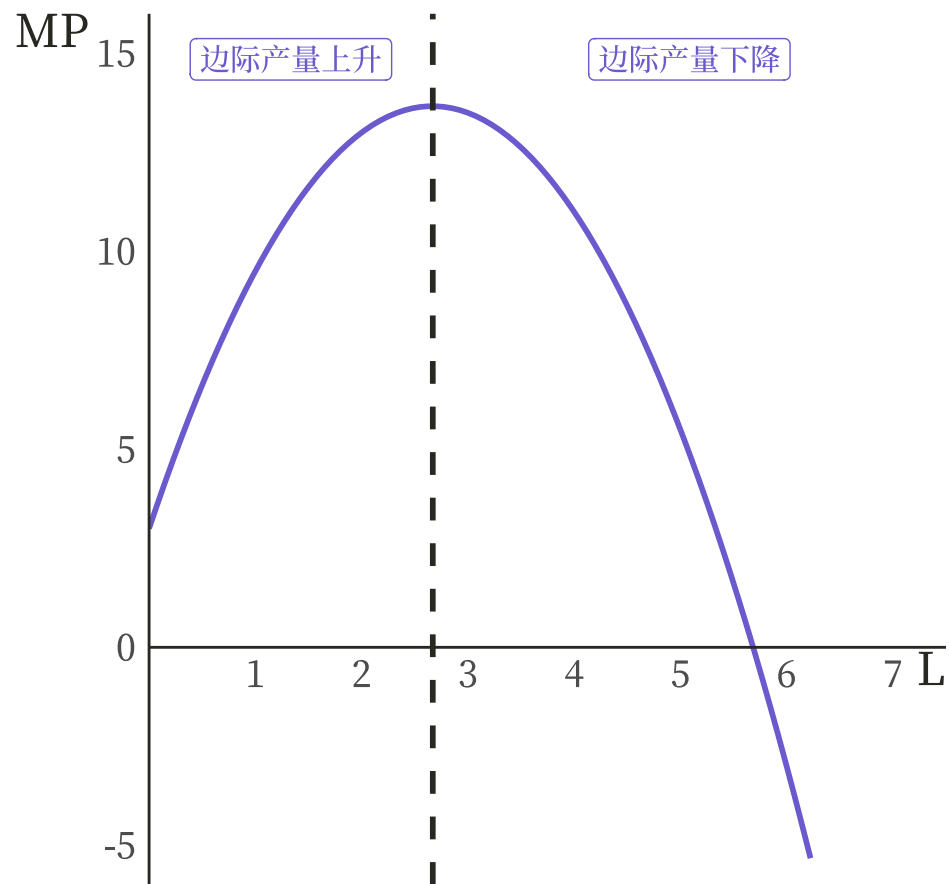


定义

增加一单位可变要素劳动投入量所增加的产量

例子: 保持技术水平不变,保持其他要素(资本)投入不变,只改变劳动力投入

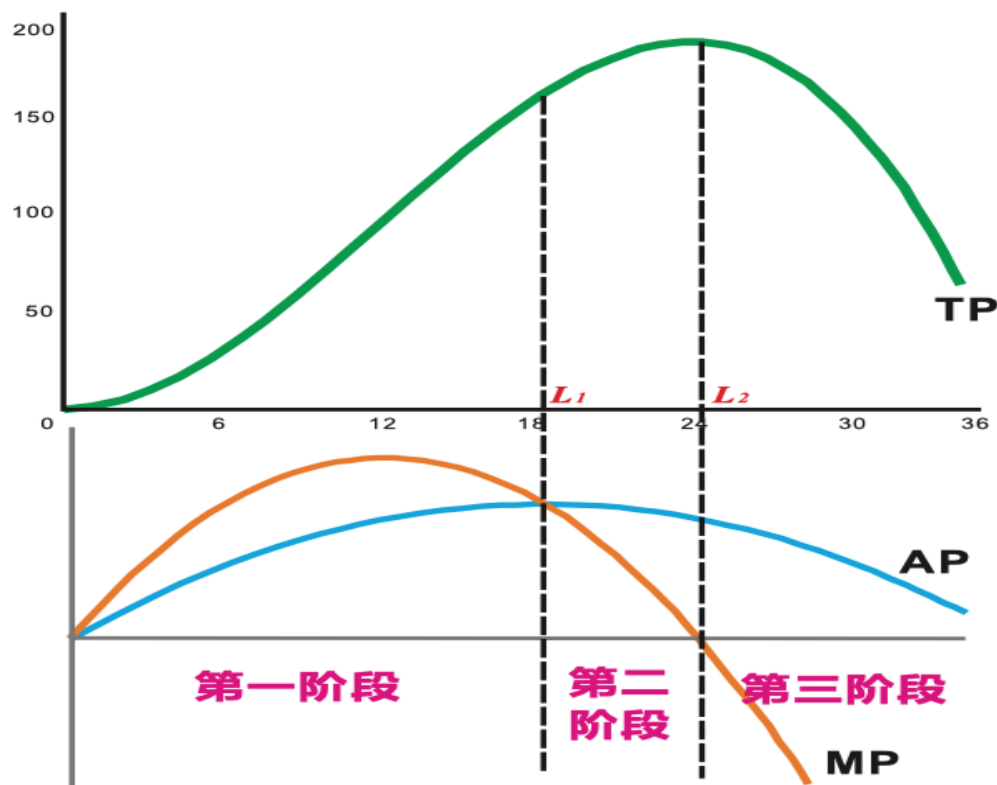
边际产量递减规律



解释

当在其他投入数量固定的情况下，只有一种要素投入时
边际产品最终为负。

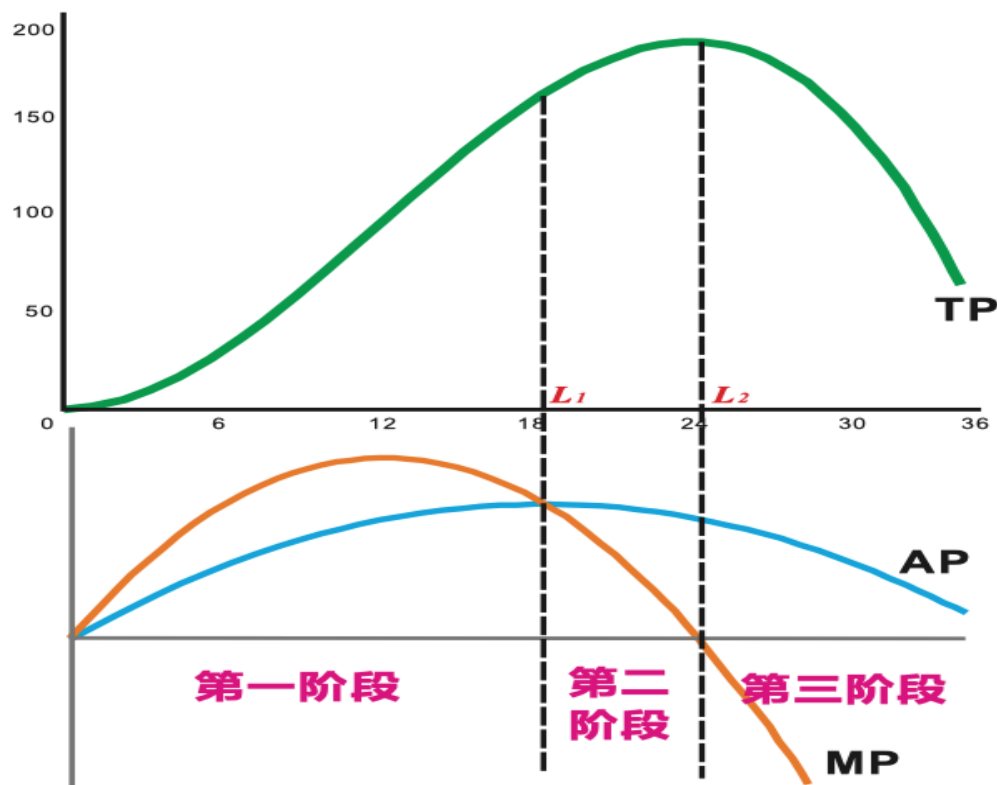
总产量、平均产量和边际产量的关系



第一阶段，**边际产量始终大于平均产量**：

- 投入量在**0到 L_1** 之间，平均产量始终上升，达到最大值Max；
- 边际产量上升，达到最大值后并开始下降
- 这一阶段总产量始终是增加的。这说明：在这一阶段不变要素的投入量是相对过剩，生产者追加**可变要素（比如劳动）**投入量有利可图。

生产阶段的决策



- 理性的生产者既不会将生产停留在第一阶段，也不会将生产扩张到第三阶段。
- 因此第二阶段是生产者进行短期生产的决策区间。至于在第二阶段的哪一点才能达到利润最大化，需要结合成本、收入和利润进行深入分析。
- 所以实际边际产量是向下倾斜的

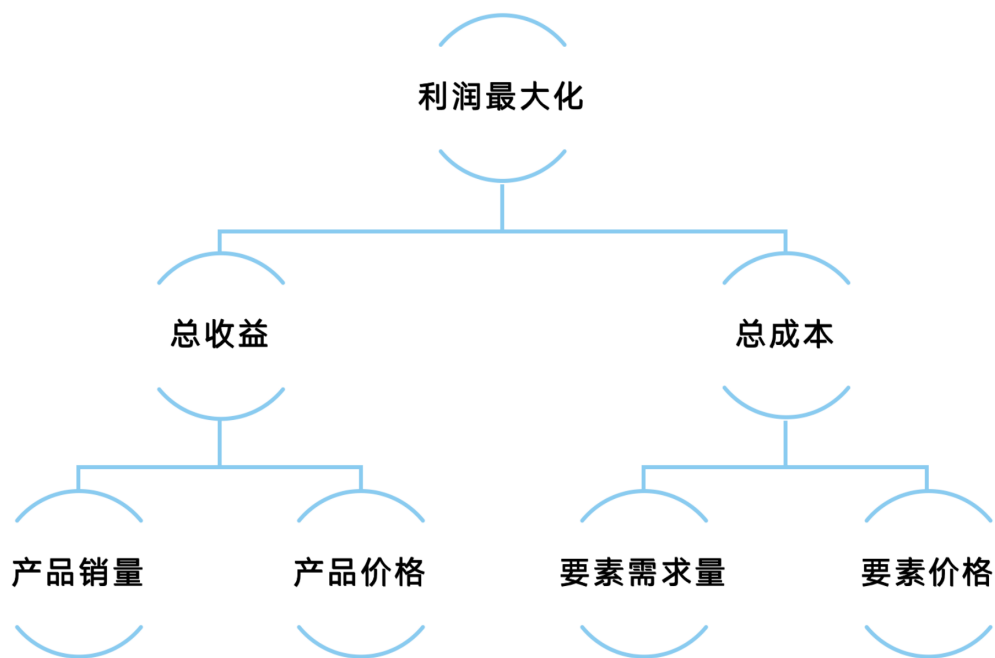
自学时间：MP 对 AP 影响的数学表达

设 $TP = Q = f(L)$; $AP_L = TP/L$, L 的平均产量对 L 投入的变化率：

$$\begin{aligned}\frac{dAP_L}{dL} &= \frac{d(TP/L)}{dL} = \frac{d(Q/L)}{dL} = \frac{\frac{dQ}{dL}L - \frac{dL}{dL}Q}{L^2} \\ &= \frac{\frac{dQ}{dL}L - Q}{L^2} = \frac{1}{L} \left(\underbrace{\frac{dQ}{dL}}_{MP_L} - \underbrace{\frac{Q}{L}}_{AP_L} \right)\end{aligned}$$

- 当 $MP_L > AP_L$, AP_L 处于递增阶段
- 当 $MP_L < AP_L$, AP_L 处于递减阶段
- 当 $MP_L = AP_L$, AP_L 达到最大值

生产决策



即使我们知道企业会继续在第二阶段选择生产，那么什么决定了产量多少？

- **成本线：生产成本、生产技术、厂商决策**
- 收入线：定价能力、市场结构

理性人在边际处行动：边际收益与边际成本

- 利润角度 → 只要能增加利润，就会生产
- 利润只有收入和成本两部分
- Max 利润 → 边际收益MR=边际成本MC

然而，边际收益(MR) = 边际产量(MP) * 销售价格。

已知：边际产量、平均产量和总产量的关系

那么整个决策过程就差**边际成本**了？

- 参照着总产量到边际产量的分析思路，接着看总成本与边际成本的样子

自学时间：此经验出发理解总成本

投入：土地——>必须每月支付1000元的租金，无论种植多少西瓜。

投入：劳动力——> 市场工资为每月2000元。

工人 (L)	西瓜 (Q)	土地的成本	劳动力的成本	Total Cost
0	0	¥ 1000	¥ 0	¥ 1000
1	1000	¥ 1000	¥ 2000	¥ 3000
2	1800	¥ 1000	¥ 4000	¥ 5000
3	2400	¥ 1000	¥ 6000	¥ 7000
4	2800	¥ 1000	¥ 8000	¥ 9000
5	3000	¥ 1000	¥ 10000	¥ 11000

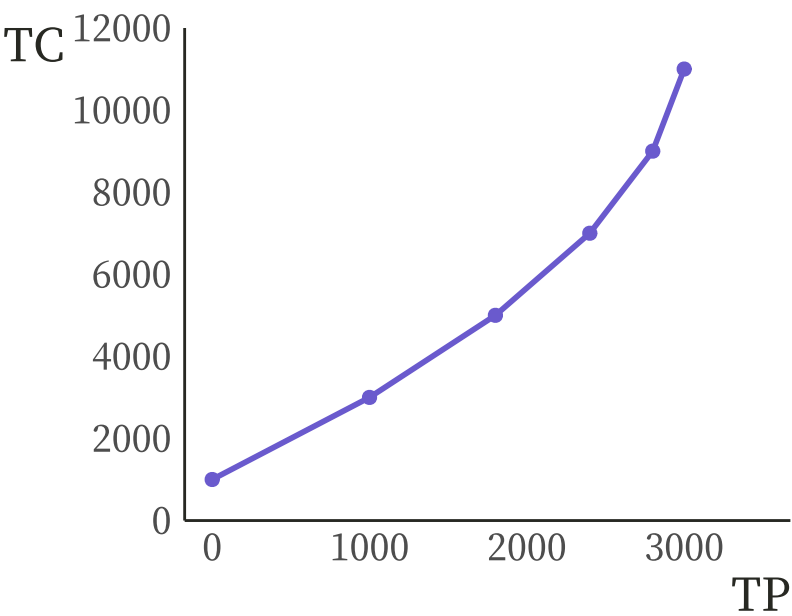
自学时间：此经验出发理解总成本

投入：土地→必须每月支付1000元的租金，无论种植多少西瓜。

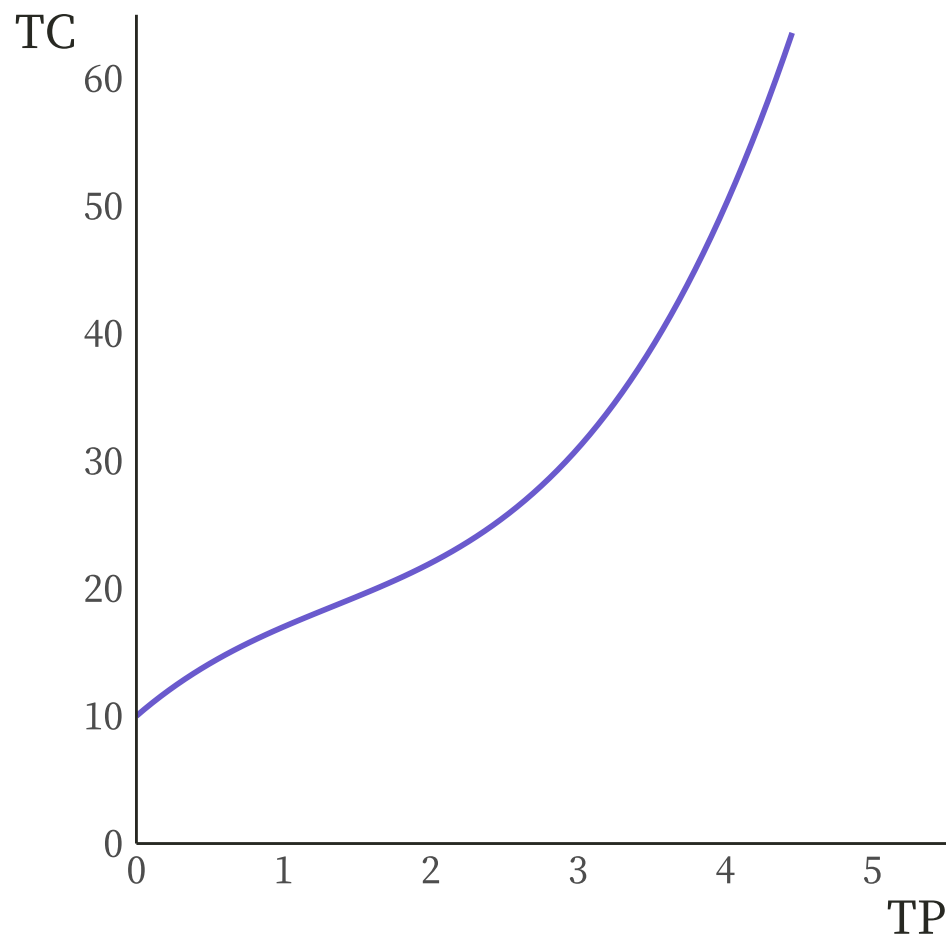
投入：劳动力→ 市场工资为每月2000元。

TC曲线

西瓜 (Q)	Total Cost
0	¥ 1000
1000	¥ 3000
1800	¥ 5000
2400	¥ 7000
2800	¥ 9000
3000	¥ 11000



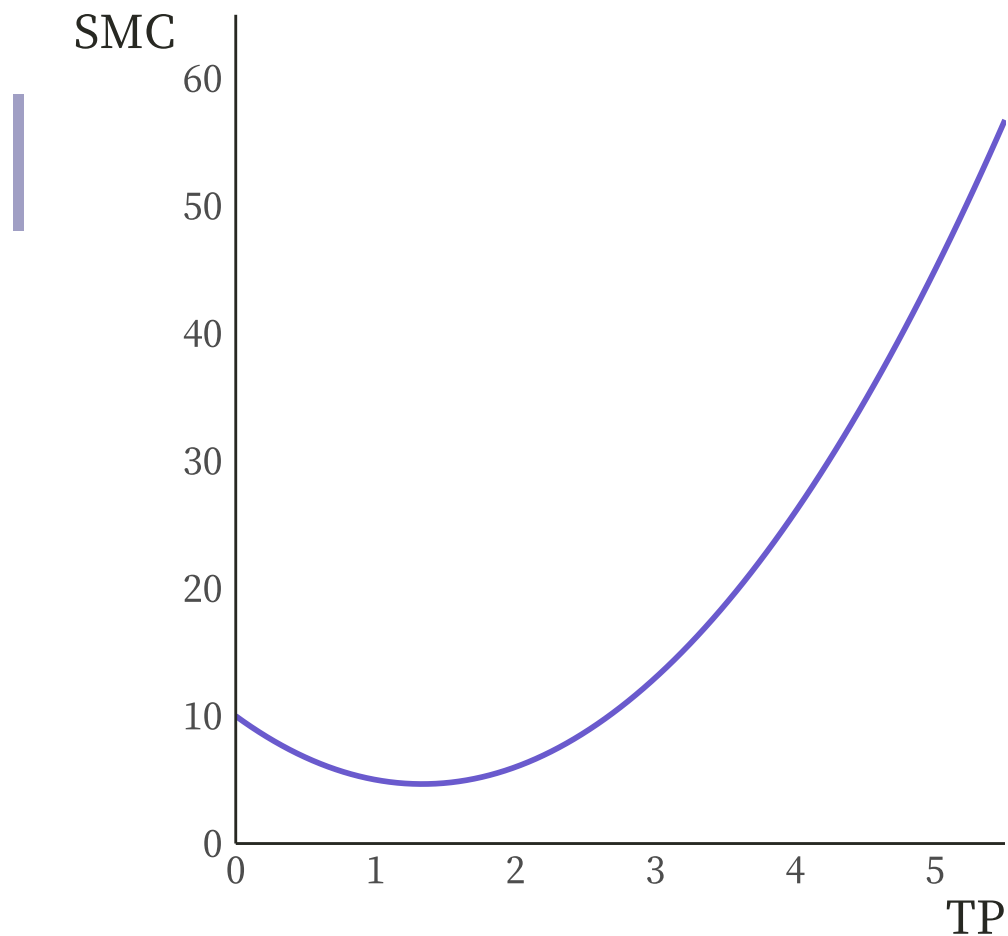
S型总成本曲线



TP函数 + 投入要素价格
→ **TC曲线**。

思考为什么总成本曲线是S型？

边际成本



定义

产量增加一个单位所产生的总成本的变化。

基于深入理解边际成本，我们就要走进**成本世界**的内部看看了。

总成本的构成

$$\text{总成本} = \text{固定成本} + \text{可变成本}$$

固定成本

成本不随产出数量的变化而变化

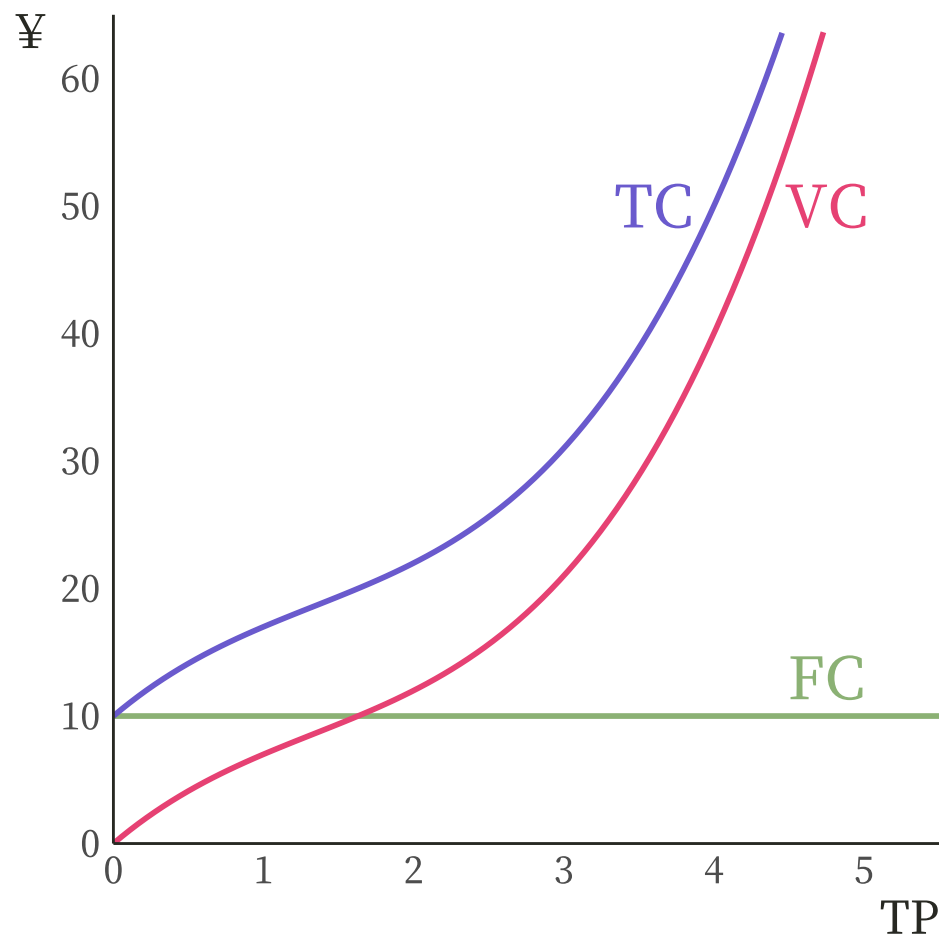
- 如租金、设备成本、贷款支付等
- 对边际成本MC没有影响

可变成本

成本随产出数量变化而变化

- 如工资, 原材料成本等
- 对边际成本MC有影响

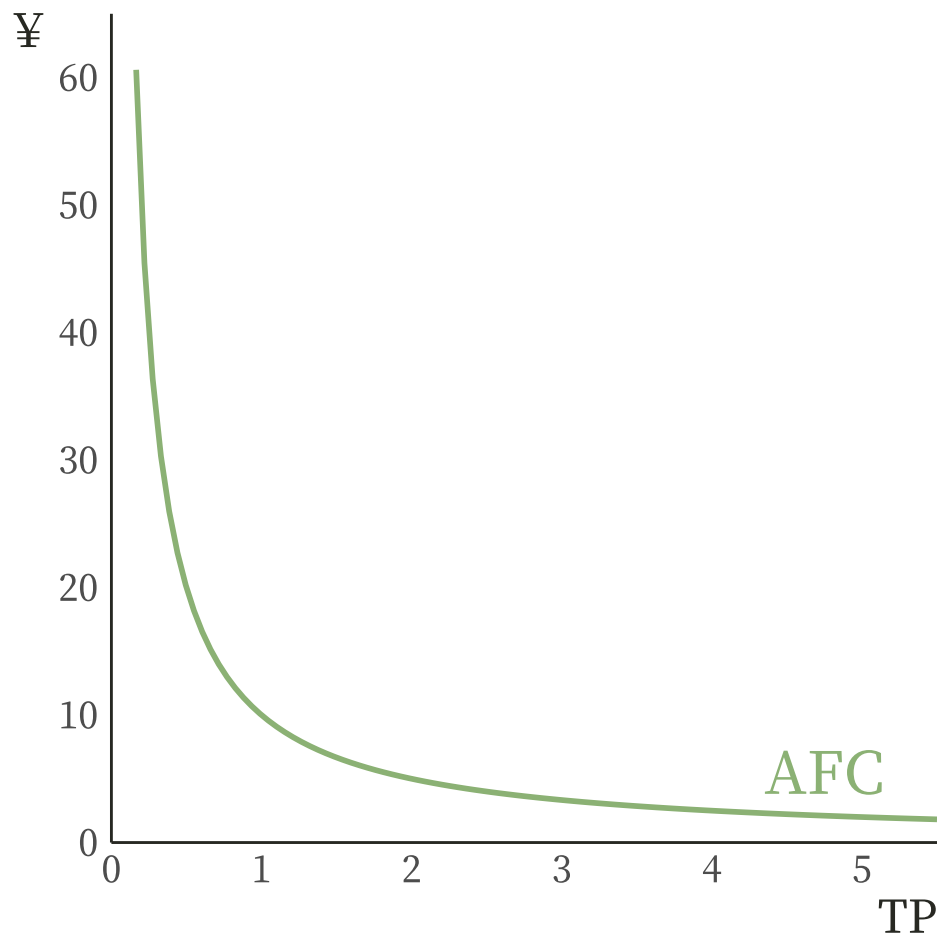
总成本的构成



固定成本(FC)

可变成本 (VC)

平均固定成本AFC

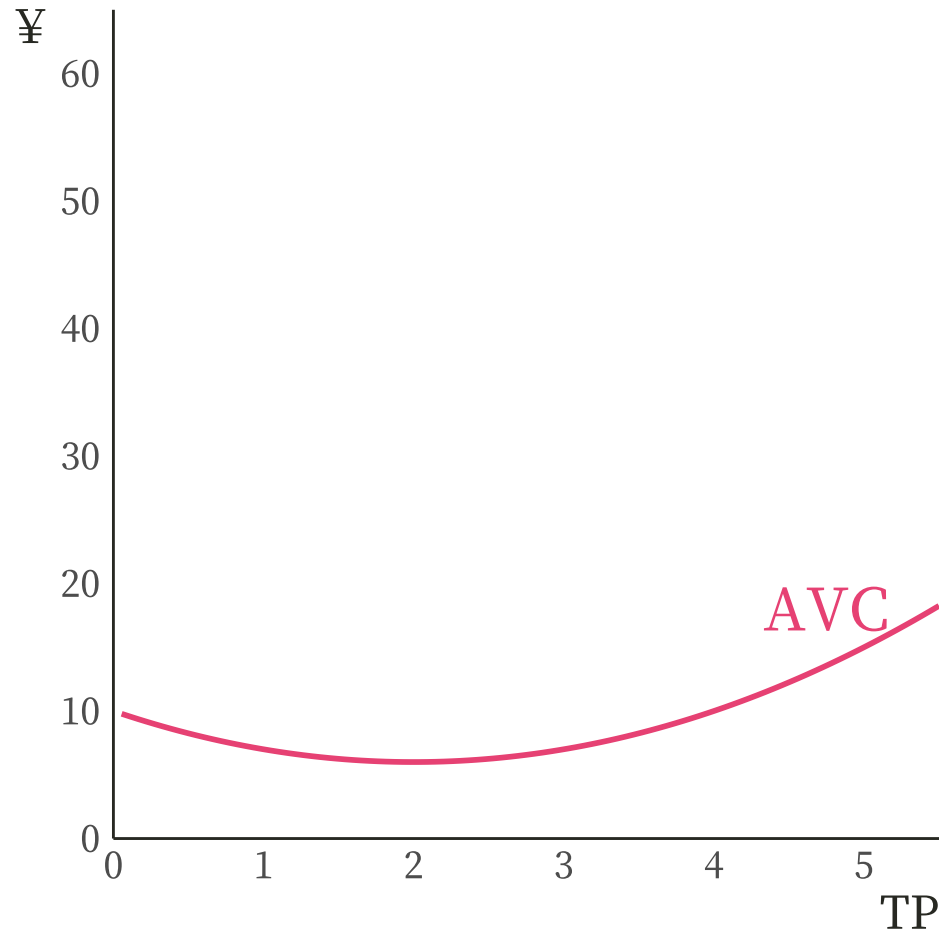


定义

$$AFC = FC \div TP$$

随着产量上升而减少
→ 更多产出分摊FC

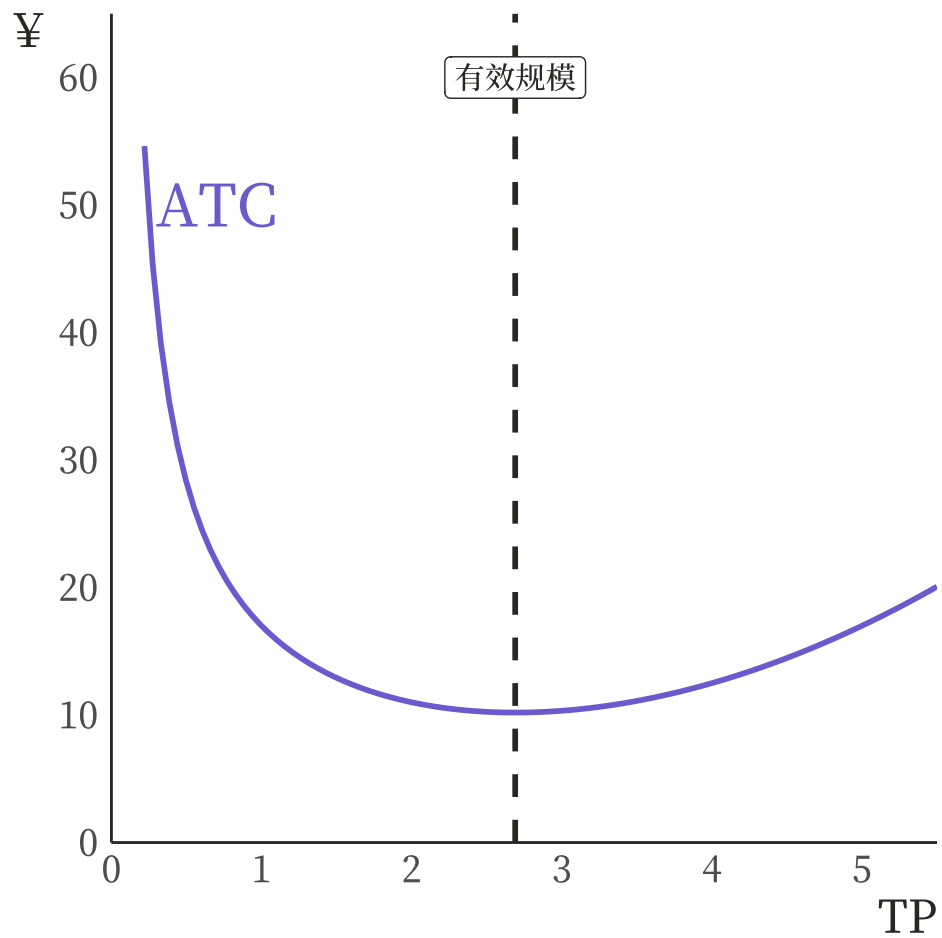
平均可变成本AVC



定义

$$AVC = VC \div TP$$

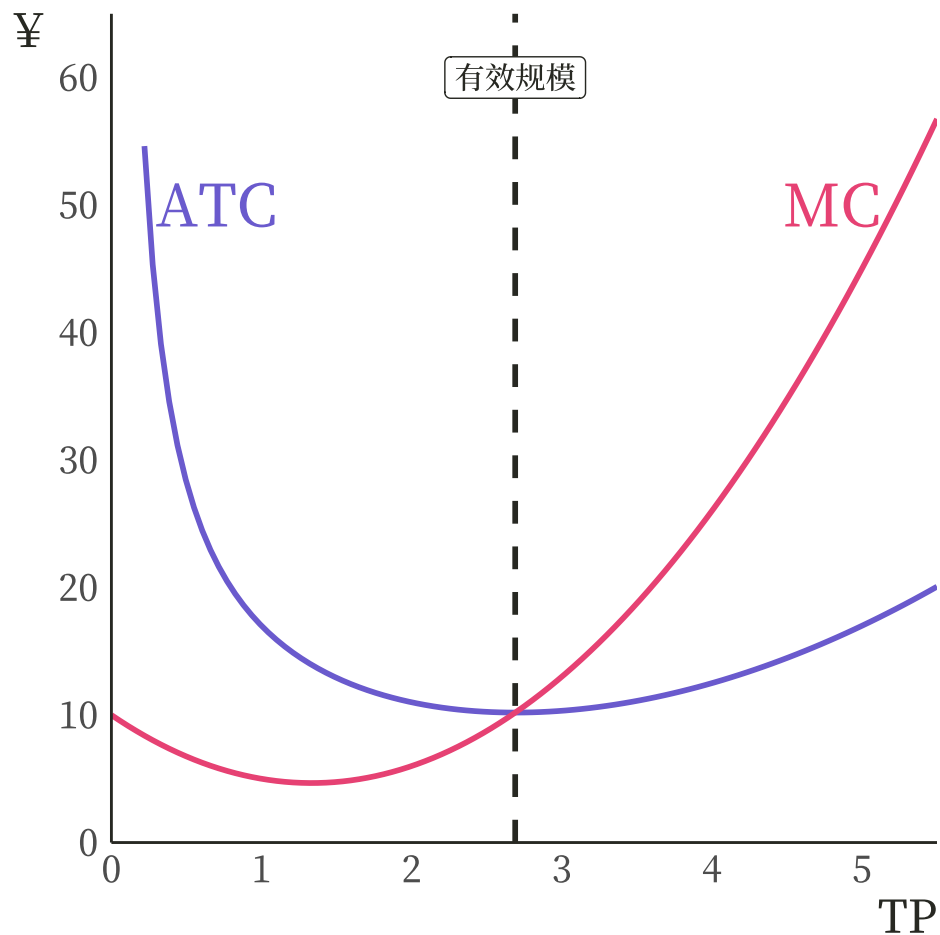
有效规模



定义

使平均总成本最小化的生成规模

边际成本与平均成本的关系



类比MP与AP

$MC < ATC \implies ATC$ 下降

$MC > ATC \implies ATC$ 上升

MC 在最小 ATC 处 穿过

短期成本分类

短期成本	{	总成本	总不变成本	总可变成本
		TC	TFC	TVC
		平均总成本	平均不变成本	平均可变成本
		AC	AFC	AVC
		边际成本		
		MC		

短期决策与长期决策

短期决策

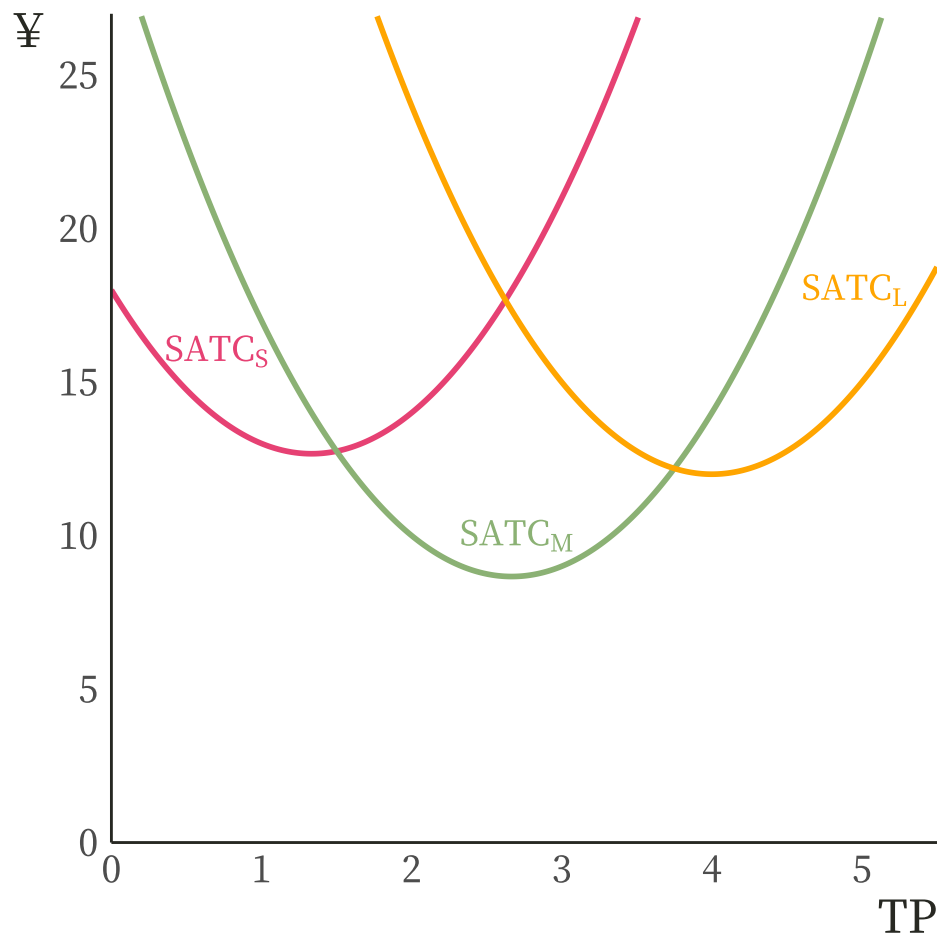
某些要素投入是固定的，如土地、工厂、装配线机器人等资本要素投入固定

- 固定成本不变

长期决策

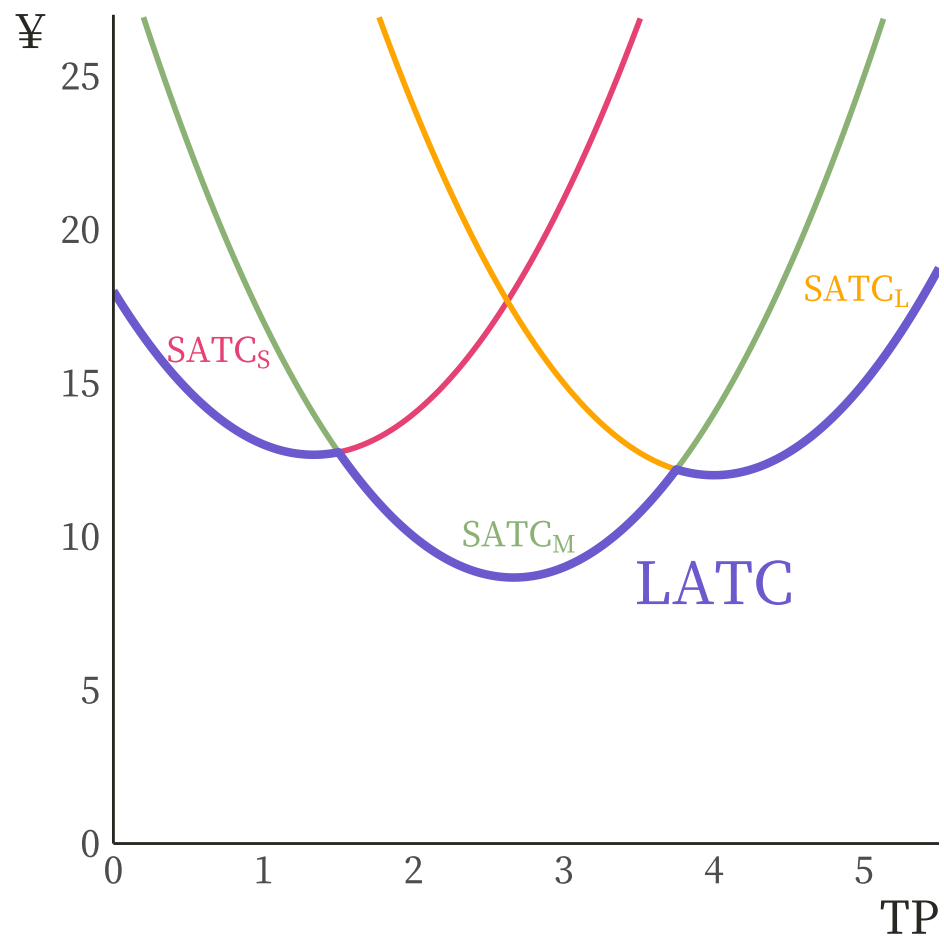
- 所有要素投入是可变的，如厂商可以建立新工厂或出售现有工厂
- 厂商**必须而且可以**配给(rationing)最有效的要素组合
- 达到**有效规模**

长期平均总成本

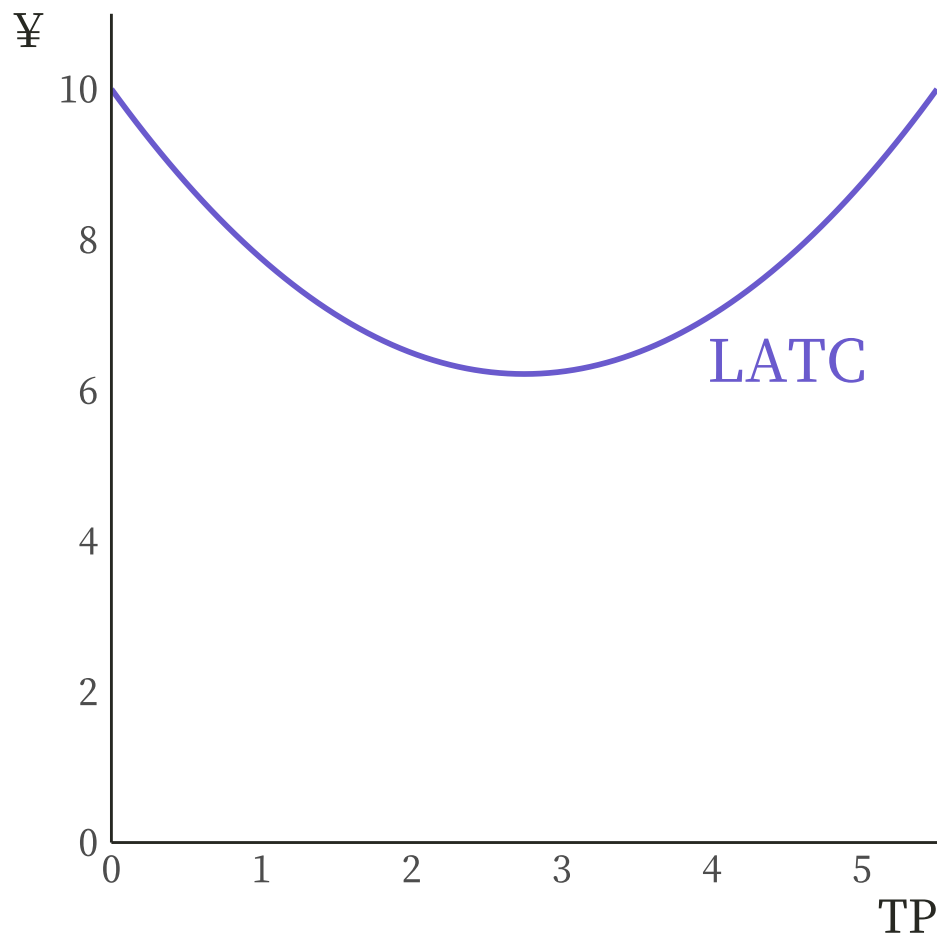


- 长期可以改变规模类型，但短期不能
- 厂商可以选择从3个工厂规模: S、M、L，按照发展规模从小到大
- 每种规模都有自己的SATC曲线

长期平均总成本



长期平均总成本



经典的LATC曲线

- "微笑曲线"
- **规模报酬** 反映了长期中，企业所处阶段的

规模报酬 Returns to Scale

- 规模经济，也叫内在经济(economies of scale)

┃ LATC 随着产出数量的增加而下降的阶段

- 专业化程度变高、知识和技术的溢出效应。例如初创科技公司？
- 规模报酬不变 (constant returns to scale)

┃ LATC 随着产出数量的增加而保持不变的阶段。例如连锁店？

- 规模不经济，也叫内在经济(diseconomies of scale)

┃ LATC 随着产出数量的增加而上升的阶段

- 大而慢。例如医院？