Mo Tu We Th Fr Sa Su

Memo No.

Date / /

中级数

張艺平

中微　　pengzw@nankai.edu.cn

彭文伟　　Date

习题集

1. 基本前提—市场经济下用{微观 宏观 研究 交易行为 < 要素交易 产品交易

① 两个主体 { 消费者 生产者 在 { 产品市场 要素市场 中 时为需求时为供给.（还有消费、生产）

② 经济学研究 消费者在收入约束（定的预算）实现自己的效用最大化。
生产者在一定的预算约束实现自己的利润最大化。 ⇒ 均衡 ⇒ 帕累托最优

价值判断的标准 而非正义

③ 微观经济学 三大理论 { ① 消费者行为理论　福利经济学
厂商行为理论　市场失灵.
一般均衡理论

2. 经济学研究的方法：
简单抽象经济现象 → 推导（假定），变量之间的相互作用 → 一般理论不能以解释现实时，逻辑是没有问题的，但假定有问题.

furnish 提供 装备　doctrine [ˈdɒktrɪn] 主义　apparatus [ˌæpəˈreɪtəs] n. 装置，设备

3. 模型.

经济学模型建立：

1. 经济系统中 什么引起了什么。（哪些变量有因果关系）
2. 我们应该把一个经济现象简化到什么程度
3. 哪些变量是内生的，which is 外生的.

住房模型：

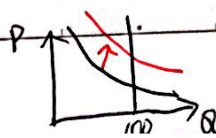
假设：① 住房除了远近，其余一样 ② 近的房子相对固定且已知（房屋数量；外生也是外生的）③ 有许多潜在的renters and landlords（完全竞争市场）

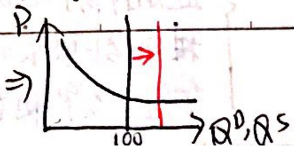
[two basic postulates（假定）
① Rational Choice
② Equilibrium　信息对称]

货币在此相当于选票，出一个价格，然后开始投票，得房。

so the competitive market allocation [ˌæləˈkeɪʃn] 配置 is by "willingness-to-pay" 支付意愿.

what happen if the exogenous [ɪkˈsɒdʒənəs] variables change?

外面的租金↑ 和 以及 ⇒ 

房屋数量↑ ⇒ 

Imperfectly Competitive Markets

① — a monopolistic [mə'nɑpə'lɪstɪk] landlord 垄断的

② — a perfectly discriminatory monopolistic landlord 完全价格歧视的垄断

③ — a competitive market subject to rent control 有价格上限的竞争市场

① $\pi = PQ - C$（沉没成本） 利润最大化 ⇒ 最佳的P,Q点 ⇒ Q不一定是100套房，会有房子空出，空多少取决于需求曲线的形状

② 没有房子是空的，Landlord 得到了所有的消费者剩余

③ 若 $P_{max} < P^e$，则会有配给机制出现（寻租行为）（$\because Q^D > Q^S$）

[kən'streɪnt] 约束

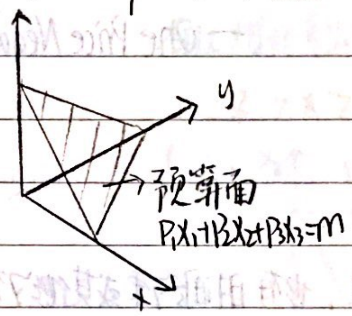
Chapter Two Budgetary and Other Constraints on Choice

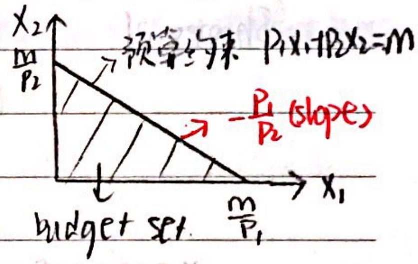
消费者理论：
$$\begin{cases} \max U(x_1, x_2 \cdots x_n) & \text{效用函数} \\ \underbrace{p_1x_1+p_2x_2+\cdots p_nx_n}_{\text{花费}} \le \underbrace{m}_{\text{收入}} & \text{约束函数} \end{cases}$$

一. 通常只考虑两种商品

二. budget constraint 把钱全部花完时，所消费商品种类的集合
(预算约束) $\{(x_1, \cdots x_n) \mid x_1 \ge 0, \cdots, x_n \ge 0 \text{ and } p_1x_1+\cdots+p_nx_n=m\}$

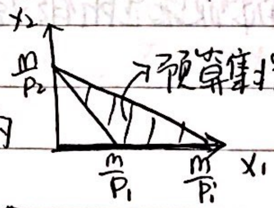
若 $p_1x_1+\cdots p_nx_n \le m$，则是 ~~consumption choice~~ budget set (预算集).





三. 1. 收入对预算线的影响

2. 价格对预算线的影响 ①关注 P_1 的变动，$P_1\downarrow$ 预算集扩大了.
②但同时对 x_1、x_2 征5%的税后，预算集缩小，但预算线平行

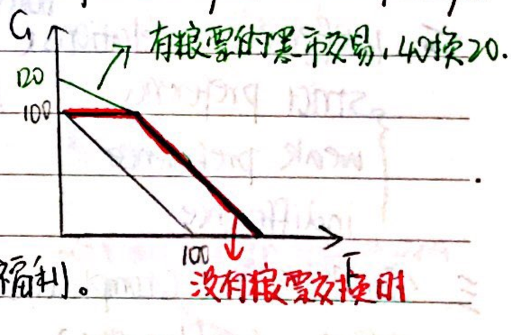


Food Stamp Program

- Food stamps are coupons that are only ~~legg~~ legally exchanged only for food.
- How does a commodity-specific gift such as a food stamp alter a family's budget constraint? (政府的粮食救济计划)

设没有粮票时，$F+G=100$

有40的粮票时，如图：



政府对于市场的管制，如粮票不许交易，会减少社会福利。

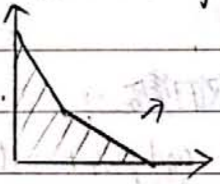
四.计价物(numeraire)(以其作为价值尺度)

预算线 $p_1x_1+p_2x_2=m \Rightarrow \frac{p_1}{p_2}x_1+x_2=\frac{m}{p_2}$ 或 $x_1+\frac{p_2}{p_1}x_2=\frac{m}{p_1}$

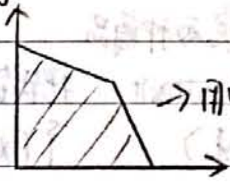
五. Shapes of Budget Constraints

Q: What makes a budget constraint a straight line?

套餐

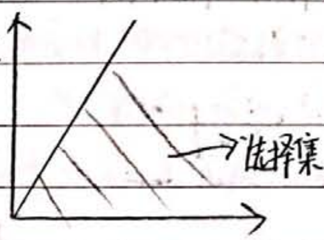


电价



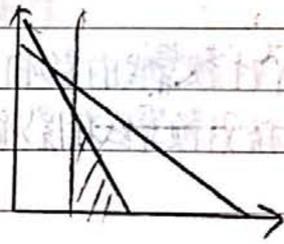
→用电越多，价格越贵

Shapes of — One Price Negative



六. 并不只有预算约束，也有时间约束或其他约束

选择必须满足所有约束。如图:



第二章 偏好(preferences)

一. Rationality in Economics

• Behavioral Postulate: 行为假定

决策者选择自己偏爱的 消费束 bundle 消费束 bundle

二. preference relations (x 与 y 的比较)

denotes strict preferences

- strict preference $x \succ y$ x带来的效用比y高
- weak preference $x \succsim y$ x带来的效用不会比y低.
- indifference $x \sim y$

Assumptions 假设(关于偏好的)

三. 偏好的完备性(completeness) 任何两个消费束都可比较，即 $x \succsim y$ 或 $y \succsim x$

反身性 (reflexivity) $x \succsim x$

传递性 (transitivity). $x \succsim y$ and $y \succsim z \Rightarrow x \succsim z$

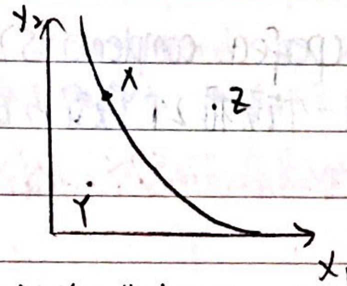
凸性

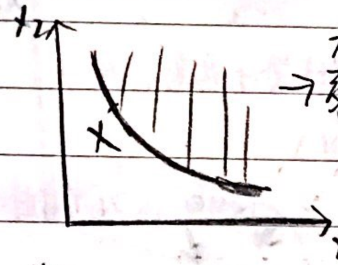
单调性

若一个消费者有的偏好满足上述条件，则偏好是良好的。

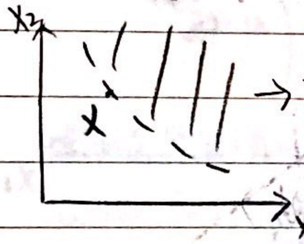
四、无差异曲线（Indifference Curves）

♥ 对性状良好的偏好而言，
离原点越远的无差异曲线效用越大。





→ 相对于X的弱偏好集

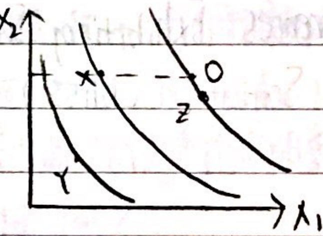


→ 相对于X的强偏好集

在过X的无差异曲线，问Z、Y、X的偏好如何

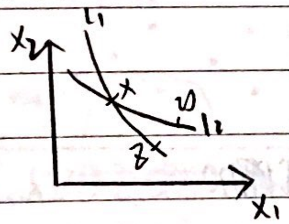
Z ≻ X ≻ Y

（∵



Z = O ≻ X ⇒ Z ≻ X ）

无差异曲线不能相交：



From l_1, $X \sim Y$. From l_2 $X \sim Z$ Therefore $Y \sim Z$

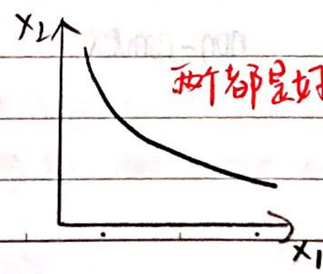
but from l_1 and l_2 we see $Y \succ Z$, a contradiction

无差异曲线的斜率（Slopes of Indifference Curves）— 说明两种产品间有替代性

在m的约束下，多消费一单位x_1你必须放弃的x_2 — 预算线

满足程度不变，多消费一单位x_1你愿意放弃的x_2 — 无差异曲线
（总效用不变）

斜率：两种产品所能带来的边际效应的比率

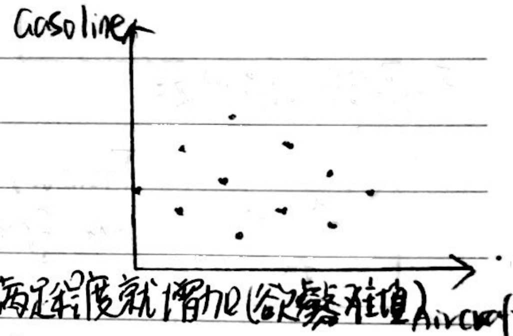


两种都是好的.

随着x_1的增大，一单位x_1所愿意放弃的x_2越小
（原因是 边际效应递减规律）
说明并不是完全替代的关系

离散商品 (Indifferences Curves with a Discrete Good)

因为飞机是离散商品.

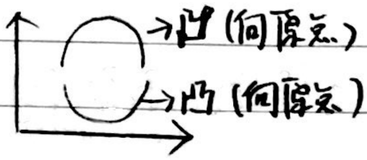


Well-Behaved Preferences 良态偏好.

3个特征 + 单调 (monotonic) 只要商品的数量增加，满足程度就增加 (欲壑难填)

凸性 (convex) $C(tx_1+(1-t)x_2,\ ty_1+(1-t)y_2)$

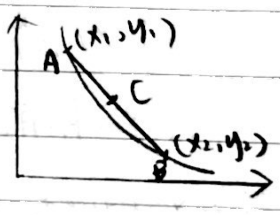
过C的无差异曲线的效用比A、B大



strick convex

weak convex

non-convex

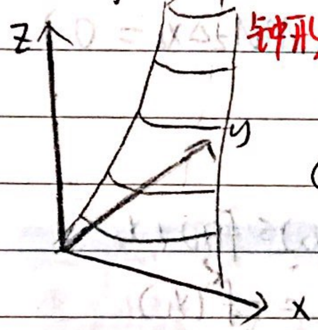


~~《西方经济学名著提要》~~ Utility Functions

效用函数可以用来表示偏好（当且仅当）

~~如果社会的经济学说~~ [偏好] A perference relation that is complete, reflexive, transtive and continous that can be reprented by a continous utility function. → 即偏好变动一点，函数值也变动一点。

Utility is an ordinal (序数效用) eg: $U(x)=6>U(y)=2$，说明对x的偏好大于对y的偏好，并不说明x的效用是y的3倍。



钟形

三维的效用函数图 6，2 为效用水平(utility levels.)

(indifference map 无差异图)

{ 偏好的效用函数不唯一，可用单调变换来表示. why?

① 因为本质上效用是一个序数的性质，表大小，还有单调递增或递减。偏好是一个主观的东西，有多种表达方法

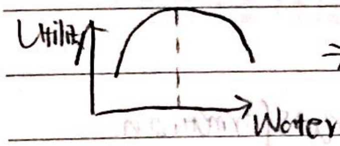
② 边际替代率相同（后记）

单调递增的复合函数 —— 两效用函数可表示同一偏好

Goods, Bads and Neutrals

A good is a commodity(商品) unit which increases utility (gives a more prefered bundle)

A Bad . . . . . . decreases . . .



→现实中有，但理论上不考虑

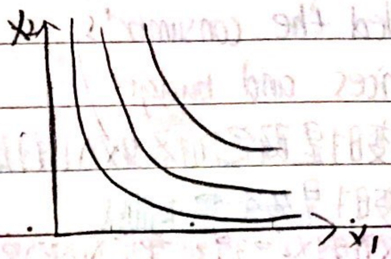
完全替代偏好的效用函数 $u(x_1,x_2)=ax_1+bx_2$

完全互补 . . . . . . $u(x_1,x_2)=\min\{ax_1,bx_2\}$

All are right-angles with vertic on a ray.

(一) 柯布-道格拉斯效用函数 eg $U(x_1,x_2)=x_1^1x_2^2$ $V(x_1,x_2)=x_1x_2^3$

俩代表的偏好不一样



All curves are hyperbolic 双曲线 asymptoting to, but never touching any axis.

轴

CES 固定替代弹性 #6 x_1与x_2的替代弹性 $U(x_1,x_2)=[x_1^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}+x_2^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$

- Marginal Utilities $MU_i=\frac{\partial U}{\partial x_i}$ (一次只考察一种商品的变化)

取决于自身幅度的变化 (x_i:自己)

也取决于 非x_i被看作常数的数的大小。

- MU与 MRS (Marginal Rate-of-Substitution)

The general equation of indifference curve is $U(x_1,x_2)\equiv k$, a constant.

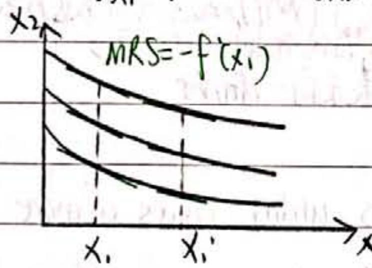
Totally differentiating this identity gives
全微分 恒等式

$$\frac{\partial U}{\partial x_1}dx_1+\frac{\partial U}{\partial x_2}dx_2=0 \qquad (MU_1\Delta x_1+MU_2\Delta x_2=0)$$

边际替代率 $MRS=\frac{dx_2}{dx_1}=\frac{-MU_1}{MU_2}$ 边际效用之比率

- A quasi-linear utility function is of the form $U(x_1,x_2)=f(x_1)+x_2$
拟线性效用函数

$$\frac{\partial U}{\partial x_1}=f'(x_1) \quad \frac{\partial U}{\partial x_2}=1 \quad \text{so } MRS=-\frac{MU_1}{MU_2}=-f'(x_1)$$



因此同一x_1所对应的单调变换后的效用函数那一点的斜率相同。

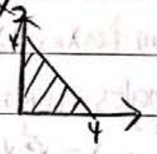
证: if $V=f(U)$ where f is a strictly increasing function, then

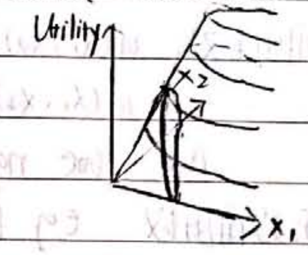
$$MRS=-\frac{\partial V/\partial x_1}{\partial V/\partial x_2}=-\frac{f'(U)\times\partial U/\partial x_1}{f'(U)\times\partial U/\partial x_2}=-\frac{\partial U/\partial x_1}{\partial U/\partial x_2}$$

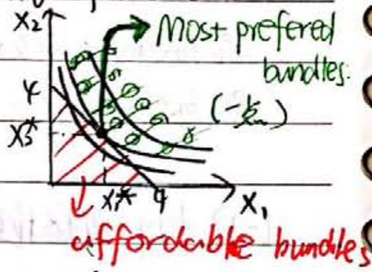
so MRS is unchanged by a positive montonic transformation.

Chapter Five Choice

{ 预算集:客观
偏好:主观







The most prefered affordable bundle is called the consumer's ORDINARY DEMAND at the given prices and budget.

$x_1^*(p_1,p_2,m)$ 与 $x_2^*(p_1,p_2,m)$ p_1p_2m不变时是既定价格收入下的选择

(对应的是corner) . p_1p_2m变时是多条需求曲线.

(x_1^*,x_2^*) is interior.在内部 得到单位x_1愿意放弃的x_2=得到单位x_1必须放弃的x_2.

(a) (x_1^*,x_2^*) exhausts the budget ($p_1x_1^*+p_2x_2^*=m$)

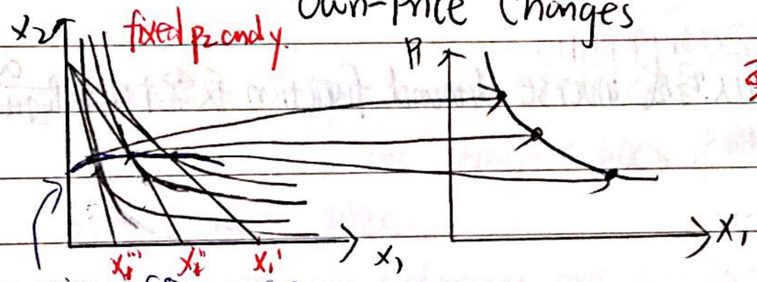
(b) The slope of the Indiff. curve at (x_1^*,x_2^*) equals the slope of the budget constraint. $(-\frac{p_1}{p_2})$

But what if $x_1^*=0$ or $x_2^*=0$? (corner solution)

Chapter Six Demand

需求函数 $x=x(p_1,p_2,m)$ 因价格、收入改变.

Own-Price Changes



需求曲线上都是最优点.

p_1 price offer curve

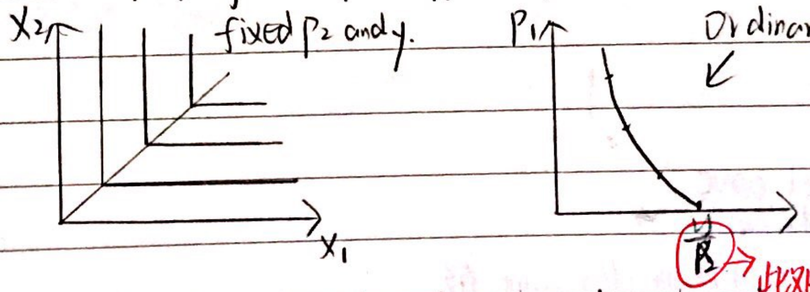
其在柯布道格拉斯效用函数($x_1=\frac{am}{(a+b)p_1}$)下, in price offer curve (价格提供曲线) 是直线.

x_2 does not vary with p_1,

意义: 一个产品的变化不会影响另一种产品的需求

完全互补下的价格提供曲线, 若两种产品按1:1搭配.

$$x_1^*(p_1,p_2,y)=x_2^*(p_1,p_2,y)=\frac{y}{p_1+p_2}$$



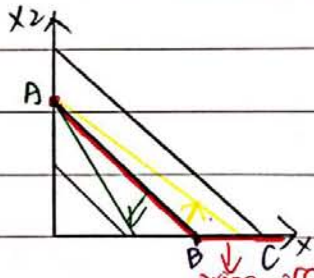
Ordinary demand curve for commodity 1 is $x_1^*=\frac{y}{p_1+p_2}$

p_2 → 此处不花钱. 但 x_1 与 x_2 要搭配使用.

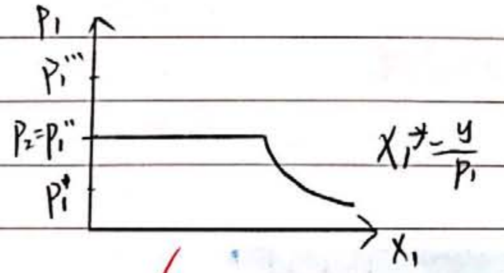
完全替代

$$x_1^*(p_1,p_2,y)=\begin{cases}0 & \text{if } p_1>p_2\\ y/p_1 & \text{if } p_1<p_2\end{cases} \leftarrow [(0, y/p_1) \text{ if } p_1=p_2]$$

$$x_2^*(p_1,p_2,y)=\begin{cases}0 & \text{if } p_1<p_2\\ (0, y/p_2) & \text{if } p_1=p_2\\ y/p_2 & \text{if } p_1>p_2\end{cases}$$



price offer curve.



$x_1^*=\frac{y}{p_1}$

向绿色转动时,说明 $p_1>p_2$,都购买 x_2,得点A;向黄色转动时,$p_2>p_1$,只买 x_1,故得射线BC.

在AB上,$p_1=p_2$,x_1 与 x_2 都可以.

这个就是反函数.

(在定义域内单调时)

需求函数(如 $x_1^*=\frac{ay}{(a+b)p_1}$)可以写成 inverse demand function 反需求函数 $p_1=\frac{ay}{(a+b)x_1^*}$.

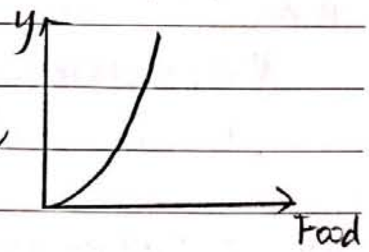
※ 更注意其中隐含的需求函数

Income Change.

恩格尔定律 (德国统计学家)

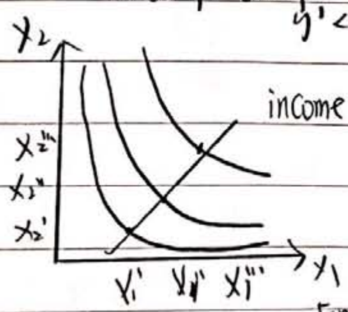
收入水平↑,用在食品上的支出的比重↓

~~下解释~~



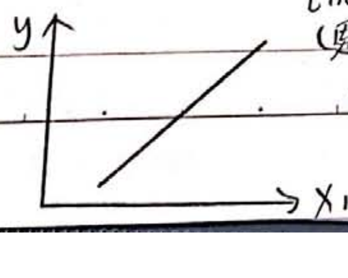
Fixed p_1 and p_2

$y'<y''<y'''$



income offer curve 很多情况下都是直线

Engel curve (恩格尔曲线)



形状与 income offer curve 有关

Income changes and Cobb-Douglas Preferences

$y = \frac{(a+b)P_1}{a} x_1^*$ $\quad y = \frac{(a+b)P_2}{b} x_2^*$

故恩格尔曲线是直线.

完全互补（1:1的互补）

$x_1^* = x_2^* = \frac{y}{P_1+P_2} \Rightarrow y = (P_1+P_2)x_1^*$ ⇒恩格尔曲线是直线

$y = (P_1+P_2)x_2^*$

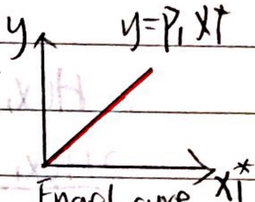
完全替代（1:1的替代）

$U(x_1, x_2) = x_1 + x_2$

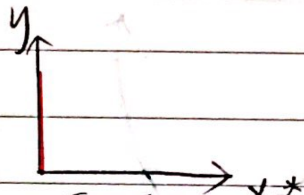
$$x_1 = \begin{cases} 0 & \text{if } P_1 > P_2 \\ (0, \frac{y}{P_1}) & \text{if } P_1 = P_2 \\ y/P_1 & \text{if } P_1 < P_2 \end{cases}$$

$$x_2 \begin{cases} 0 & \text{if } P_1 < P_2 \\ (0, \frac{y}{P_2}) & \text{if } P_1 = P_2 \\ y/P_2 & \text{if } P_1 > P_2 \end{cases}$$

$P_1 < P_2$



Engel cure for Good 1



Engel cure for Good 2.

$P_1 = P_2$ 画不出来

$P_1 > P_2$ ...

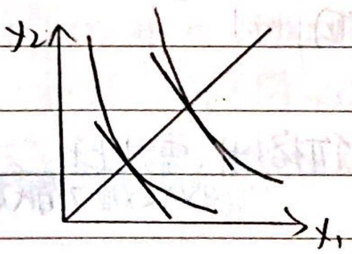
每种情况下 Engel curve 都是直线吗?

No, Engel curves are straight lines if the consumer's preferences are homothetic. 相似

⇓ A consumer's preferences are homothetic if and only if.

$(x_1, x_2) \prec (y_1, y_2) \Leftrightarrow (kx_1, kx_2) \prec (ky_1, ky_2)$ for every $k > 0$.

※ That is, the consumer's MRS is the same anywhere on a straight line drawn from the origin.



由 扫描全能王 扫描创建

Income Effects – A non-homothetic example.

Quasilinear preferences is not homothetic

$U(x_1, x_2) = f(x_1) + x_2$ （如 $U(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + x_2$）

$x_1 = x_1(p_1, p_2, y)$ 但没有 y，与 y 无关

隐含了一个需求函数

收入变化，对 x_1 的需求是不变的 [∵ $\max U(x_1, x_2) = f(x_1) + x_2$

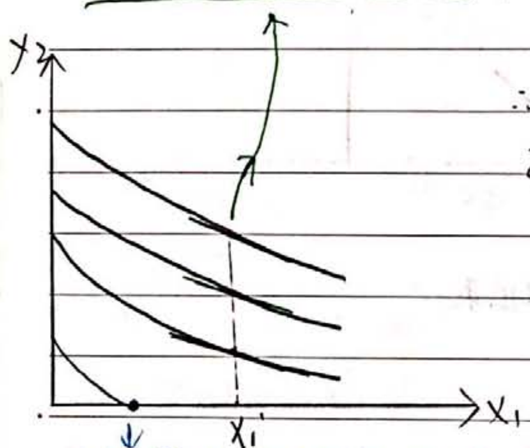
$y = p_1 x_1 + p_2 x_2$

$\therefore H(x_1, x_2) = f(x_1) + x_2 + \lambda(y - p_1 x_1 - p_2 x_2)$

$\dfrac{\partial H(x_1, x_2)}{\partial x_1} = f'(x_1) - \lambda p_1 = 0 \Rightarrow f'(x_1) = \dfrac{p_1}{p_2}$

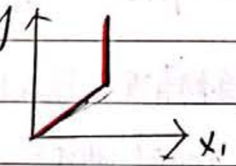
$\dfrac{\partial H(x_1, x_2)}{\partial x_2} = 1 - \lambda p_2 = 0$

∴ 与收入无关]

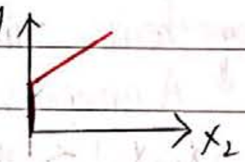


收入未达到一定程度时会一直消费 x_1，直到 x_1'，对于 x_1 的需求就不变 ⇒

Engel curve for Good 1



Engel curve for Good 2



Income effects

- normal goods 正常商品 随收入↑，需求↑
- income inferior ~~低档品~~ 劣等品（替代效应 > 收入效应） 区别

- ordinary goods 普通商品 —— 价格↓，需求↑
- ~~giffen goods~~ Giffen 吉芬商品 —— 过了某一临界值，价格上升，需求上升（收入效应 > 替代效应）

价格上升 < 替代效应 / 收入效应（实际收入↓，需求↓）

Cross-Price Effects 交叉价格效应

If an increase in P_2

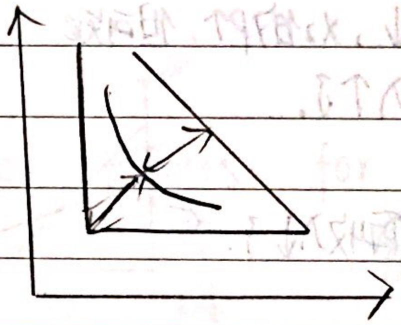
— increases demand for commodity 1 then commodity 1 is gross substitute for commodity 2.

—

A Cobb-Douglas example: $x_2^* = \frac{by}{(a+b)p_2}$

so $\frac{\partial x_2^*}{\partial p_1} = 0$.

Therefore commodity 1 is neither a gross substitute or a gross complement for commodity 2.



替代效应和~~互补~~收入效应相互抵消.

Chapter 8 Slutsky Equation

讨论: 偏好

预算

现在 ① 内生收入

② 对消费者理论的拓展 时间: 一期 → 多期 (涉及到储蓄)

应用: 偏好商品与厌恶商品 → 无差异曲线.

金融市场: 投资回报率与风险

本章研究 ① 跨期选择

② 禀赋 (即内生收入)

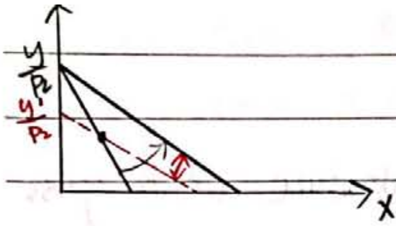
Effects of a price Change

一种产品价格下降, 会怎么样?

Substitution effect (替代效应): P↓, D↑. ~~假定~~

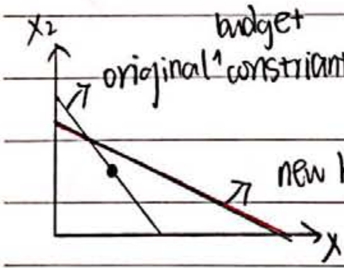
Incom effect (收入效应): P↓, 实际收入增加, D↑

正常商品: P↓, 二者相互加强, 构成总效应.



X_1的P↓，则绕$(0, \frac{y}{P_2})$向外绕，表明实际收入↑

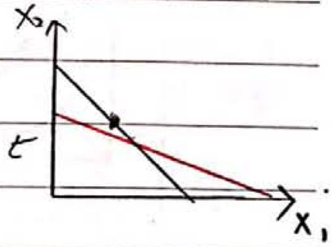
过 original bundle 作 ~~收入~~ 预算线，即 虚拟 实际收入上升了 $\$y-\$y'$.



X_1的P与X_2的P都改变，如右图

X_1的P↓，X_2的P↑，但可知

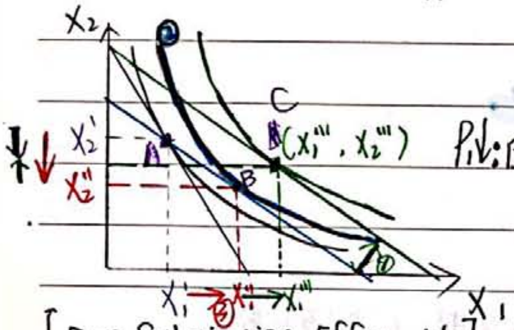
实际收入↑了.



实际收入↓了.

分析:

Pure Substitution Effect.



人为加了一条虚拟的预算线（蓝直线）来分解替代效应与收入效应。

P_1↓:由A到C，再过A作虚拟预算线，切与C对应的B.

相当于去除收入效应的影响

则 替代效应为 $X_1' \to X_1'''$ ⇒ 总效应 $X_1' \to X_1''$

收入效应为 $X_1''' \to X_1''$

[Pure Substitution Effect only]

（而对于商品2，则收入效应使D↑，替代效应使D↓，总D↓）

※ 还有另外一种选择(另一种分解方法)

希克斯需求函数:达到一定的效用水平 — 都是对一种商品的需求，只是考虑角度不一样

区别

马歇尔需求函数 $X_1(P_1, P_2, m) \xrightarrow[\text{向量}P]{\text{将}P_1P_2\text{合成}} X_1(P, m)$

$X_1(P, m) \to X_1''(P_1', m)$

即 Gross effect $= X_1''(p', m) - X_1(p, m) = \Delta X_1$

Sub effect $= X_1'(p', m') - X_1(p, m) = \Delta X_1^S$

income effect $= X_1''(p', m) - X_1'(p', m') = \Delta X_1^m$

⇒ $\Delta X_1 = \Delta X_1^S + \Delta X_1^m$ (Slutsky ~~Equation~~ Indentity Slutsky 恒等式)

两边同除ΔP_1

$$\frac{\Delta X_1}{\Delta P_1} = \frac{\Delta X_1^S}{\Delta P_1} + \frac{\Delta X_1^m}{\Delta P_1} \quad \left(\frac{\Delta X_1^m}{\Delta P_1} = \frac{\Delta X_1^m}{\Delta m} \cdot \frac{\Delta m}{\Delta P_1}\right)$$

在新的价格下购买原来的消费束，需要花的钱 m'(注意因果)

$m = P_1X_1 + P_2X_2$

$m' = P_1'X_1 + P_2X_2$

⇒ $(m - m') = (P_1 - P_1')X_1$

⇒ $X_1 = \frac{\Delta m}{\Delta P_1}$

⇒ Slutsky Equation $\frac{\Delta X_1}{\Delta P_1} = \frac{\Delta X_1^S}{\Delta P_1} - \frac{\Delta X_1^m}{\Delta m} \cdot X_1$ $(\Delta m = m' - m)$

※ 将规律翻译成数学语言

计算的话，①需要知道需求函数，再求偏导数。(还需要希克斯需求函数)

②(一般用 $\Delta m = x\Delta p_1$ 求)

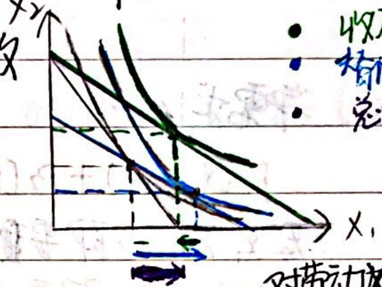
- Slutsky's Effects for Normal Goods

(替代效应：$\frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2}$) 需要确定一下

- Slutsky's Effects for Income-Inferior Goods 低档品

{ 替 P↓, D↑
  收 P↓, D↓

替 > 收



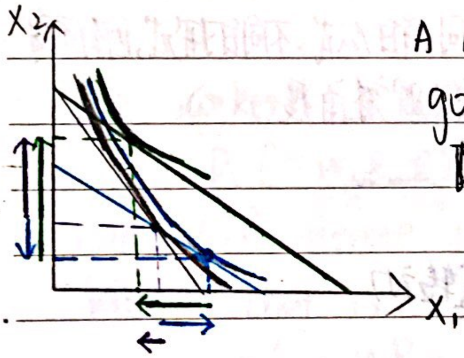
- 收入效应
- 替代效应
- 总效应.

- Giffen Goods

对劳动力的供给 相当于 对闲暇的需求
(工作时间)

故可以用斯勒茨基方程来解释消费者行为(劳动力供给)

P↑, D↑ 相当于 P↓, D↓



A decrease in p_1 causes quantity demanded of good 1 to fall.

Chapter Nine Buying and Selling

研究的起点：交易开始前（并不研究从何而来、生产过程）

禀赋：交易前手里所有的东西.

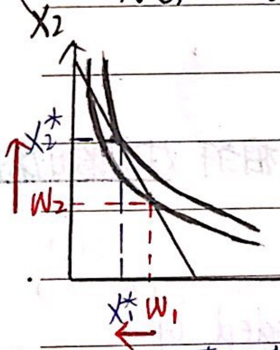
[下标、就表明同一种物品 {X_1与W_1是同种物品，不同数量}]

即最优量 $p_1x_1+p_2x_2$ 与手中有的禀赋不一样时，就要"卖"禀赋"去买"最优量"

The budget set is

$\{(x_1,x_2) \mid p_1x_1+p_2x_2 \le p_1w_1+p_2w_2,\ x_1\geq 0,\ x_2\geq 0\}$

Net Demands 净需求



$$p_1(x_1-w_1)+p_2(x_2-w_2)=0$$

若 $x_1>w_1$，即要买进商品1，净需求为 $x_1-w_1(>0)$

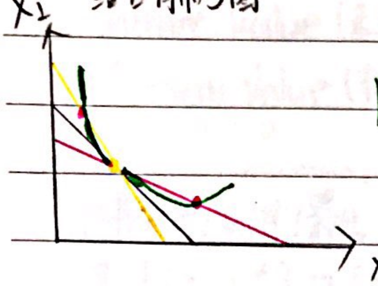
(隐含 $x_2<w_2$，即要卖出商品2，净需求为 $x_2-w_2(<0)$)

目的：$\begin{matrix} p_1x_1+p_2x_2=p_1w_1+p_2w_2 \\ p_1(x_1-w_1)+p_2(x_2-w_2)=0 \end{matrix}$ 同样的公式，不同的形式，因有不同的观察角度。

市场交易 {卖出商品1 / 买进商品2.

※ 目的是：引出对劳动供给的深层次讨论 Date

结合前两图



Price-offer curve

禀赋左边：商品1的卖出 ⎫
 〃 右边：商品1的买进 ⎭ 服从⇒效用最大化的选择

Labor Supply

- A worker is endowed with \$m of $\overset{\text{非劳动收入}}{\text{nonlabor income}}$ and $\overset{\text{禀赋}}{\bar{R}}$ hours of time which can be used for labor or leisure $w=(\bar{R}, m)$

（闲暇的价格＝时间的机会成本＝本可得的工资收入）

- Consumption good's price is P_c.（也可标准化为1）
  消费品（是个复合商品）
- w is the wage rate.

The worker's budget constraint is

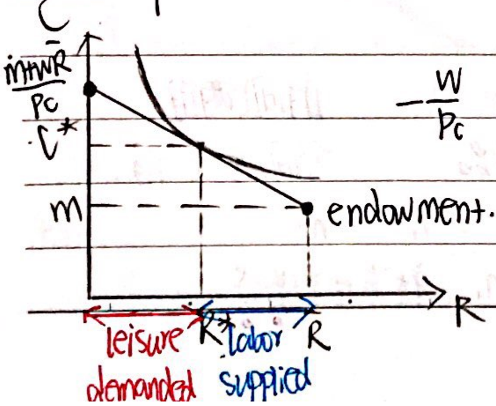
$$p_c C = \underbrace{w(\bar{R}-R)}_{\text{labor income}} + m$$

where C, R denote gross demands for the consumption good and for leisure. That is

$$p_c \underbrace{C + wR}_{\substack{\text{expenditure} \\ \text{总支出}}} = \underbrace{w\bar{R} + m}_{\text{endowment value 禀赋价值}}$$

~~value~~

$p_c C = w(\bar{R}-R)+m$ rearranges to $C = -\frac{w}{p_c}R + \frac{m+w\bar{R}}{p_c}$



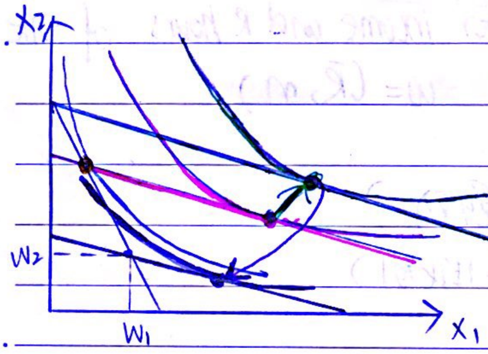
$-\frac{w}{p_c}$ the "real wage rate"

若无差异曲线落到m以下，无交易时，只需仅改变消费者的偏好前提使其回到线上.

$y = p_1 w_1 + p_2 w_2$ so there will be an additional ~~e~~ income effect

endowment income effect

- a pure substitution effect
- an ordinary income effect
- an endowment income effect.



在禀赋($W_1 W_2$)下

~~Char~~ Charpter Ten Intertemporal Choice.

复习上节课:

Q: P↓, 为什么 D↑? (替代效应的内核)

$\frac{MU_i}{P_i} = \lambda$ ~~shardaw~~ shadow price (影子价格)
- ① 当收入稍微增加一点, 对消费者的效用增加了多少。
- ② 每一块钱在消费者心里的用处.
- ③ 可以评价社会福利的一种工具

当 P_i↓, MU_i↓, 根据边际效益递减, 可知要扩大消费。

① 跨期 $\xrightarrow{\text{最简单}}$ 两期 　　时间上两维

② 对产品的需求 $\xrightarrow{\text{最简}}$ 一期消费一种产品 　　空间上压成一维.

s.t. $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$ ⇒ $P_1 C_1 + P_2 C_2 = m_1 + m_2$

A. $P_1 C_1 = m_1$ 时, 便不需要跨期选择, 若 $P_1 C_1 \neq m_1$, 就产生了借贷

借贷就会有利息的问题，因此今天的 m_1 与明天的 m_2 是不可比的
今天花费的 P_1C_1 与明天消费的 P_2C_2 是不可比

故 Future Value (未来值) $P_1C_1(1+r)+P_2C_2 = m_1(1+r)+m_2$

Present Value (现值) $P_1C_1 + \frac{P_2C_2}{1+r} = m_1 + \frac{m_2}{1+r}$

(most prefered Intertemporal consumption bundle)

消费在两期的最优 (C_1^*, C_2^*)，而 $(\frac{m_1}{P_1}, \frac{m_2}{P_2})$ 相当于禀赋.

若 (C_1^*, C_2^*) 与 $(\frac{m_1}{P_1}, \frac{m_2}{P_2})$ 不同，则有借贷 (save and borrow) (因为人有欲望去满足消费或有诱惑去获得更多的钱)

知 m_1、m_2、P_1P_2 求最优 bundle?

首先要先知道:

① the intertemporal budget constraint

② intertemporal consumption preferences.

同一期对两种产品的选择 → 跨期在两种产品的选择、权衡、替代效应…(跨期)

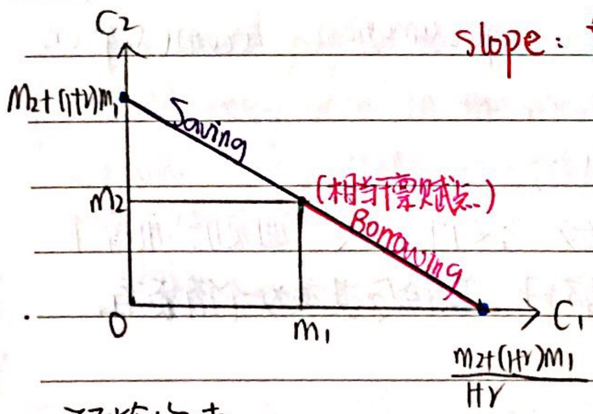
再

To start, let's ignore price effects by supposing that $P_1=P_2=\$1$

则

$C_2 = m_2 + (1+r)(m_1 - C_1)$ ⇒ $C_2 = \underbrace{-(1+r)}_{\text{slope}}C_1 + \underbrace{m_2+(1+r)m_1}_{\text{intercept 截距}}$

slope: 跨期的两种商品的实际价格之比.



预算约束:

FV: ~~(1+r)m1+~~ : $(1+r)C_1 + C_2 = (1+r)m_1 + m_2$

↳ why 从这个形式看? C_2 在数量上变多呢? eg: 今天我借一把椅子，明天必还一张肥

回答：① $(1+r)c_1+c_2$ 隐去了价格，其意义是价值而不是数量.

② 违反了假定。假定是当期的消费品在当期内消费完.

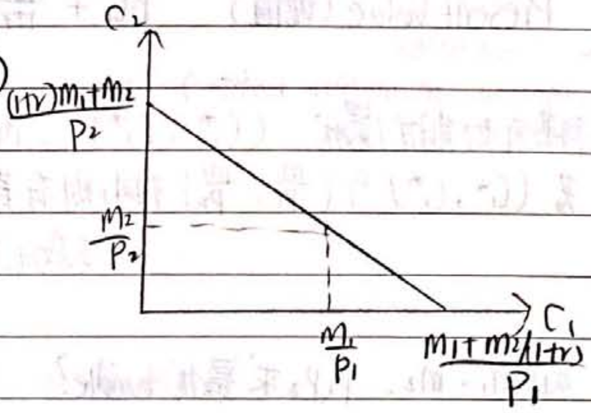
再 放松价格相同的假定.

$$p_2c_2 = m_2 + (1+r)(m_1 - p_1c_1)$$

$\downarrow$

FV: $(1+r)p_1c_1 + p_2c_2 = m_2 + (1+r)m_1$

PV = $p_1c_1 + \frac{p_2c_2}{1+r} = \frac{m_2}{1+r} + m_1$



引入 Price Inflation

· Define the inflation rate by π where $p_1(1+\pi) = p_2$.

令 $p_1 = 1$，则 $p_2 = 1+\pi$.

$$p_1c_1 + \frac{p_2}{1+r}c_2 = m_1 + \frac{m_2}{1+r} \Rightarrow c_1 + \underbrace{\frac{1+\pi}{1+r}}_{\text{为名义利率}}c_2 = m_1 + \frac{m_2}{1+r}$$

$\Downarrow$

$$c_2 = -\frac{1+r}{1+\pi}c_1 + (1+r)\left(\frac{m_1}{1+\pi} + m_2\right)$$

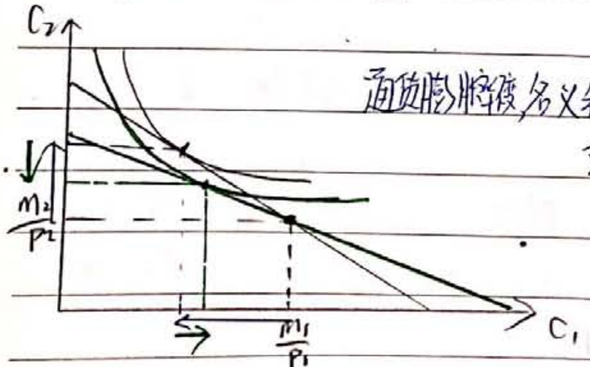
令 $-(1+\rho) = -\frac{1+r}{1+\pi}$，则 ρ 为实际利率 real interest rate.

$$\Rightarrow \rho = \frac{r-\pi}{1+\pi}$$

※ for low inflation rates ($\pi \doteq 0$)，$\rho \approx r-\pi$.

for high inflation rates this approximation becomes poor.

Comparative Statics



通货膨胀使名义利率↓ ⟺ 名义利率不变，通货膨胀率↑

对储蓄者不好，甚至会令其变为一个借贷者。

消费者在第一期是借 or 贷，取决于 { 实际利率（受名义利率、通胀率的影响）; 偏好 }

Valuing Securities 对有价证券的估计

- A financial security is a financial instrument that promises to deliver an income stream.

债券的价格 = 在各期收益的贴现值

eg: 第一期带来收益 m_1

$$PV = \frac{x}{1+r} + \frac{x}{(1+r)^2} + \cdots + \frac{x}{(1+r)^T} + \frac{F}{(1+r)^T}$$

F → face value

二 .... m_2

三 .... m_3

Charpter Fourteen Consumer's Surplus

$$\frac{MU_1}{r_1} = \frac{MU_2}{r_2} = \cdots = \lambda$$

↓ 愿意支付的价格 preservation price (保留价格)

如用GDP来代替人们的幸福感。

将主观的效用货币化 : 消费者剩余的作用　用保留价格来代替效用

net ultility　货币化了的效用水平(welfare 福利)

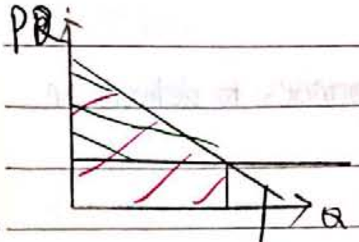
衡量福利
- CS
- EV Equivalent Variation 等价变化
- CV compensating Variation 补偿变化

You would pay up to the dollar value of the gains-to-trade you would enjoy once in the market.

How can gains-to-trade measured?

Only in one speial circumstance do the three coincidence.

CS: the dollow equivalent of the total change ultility. 总效用的变化.



总效用的货币化

~~消费者剩余~~ value of net ultility gains-to-trade.

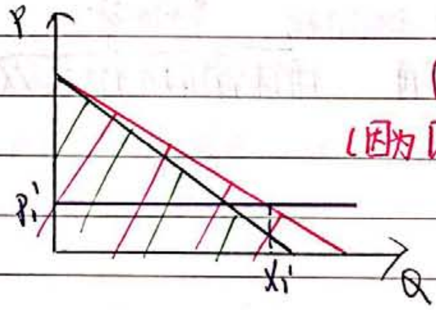
Reservation Price Curve

其向下倾斜，因为边际效用递减，而边际效用是与偏好有关，偏好却与收入无关。

-Individual Demand curve：随P↓，沿Demand Curve向下走，代表实际收入上升，与收入有关系。

拟线性偏好中对x的D与收入无关时，故对x_1的Reservation Price Curve与Demand Curve一样.

较RPC，Demand Curve更容易获得，故用Demand Curve来表示消费者剩余。



Consumer's surplus：描述消费者所获得一定产品的净效应

（因为Demand curve有收入效应）

精确地度量gains-to-trade.（福利）

在拟线性偏好下，对于x_1，有的CS可以

两者有区别：

{ sequentially ~~the values~~
simultaneously

求CS的方法：

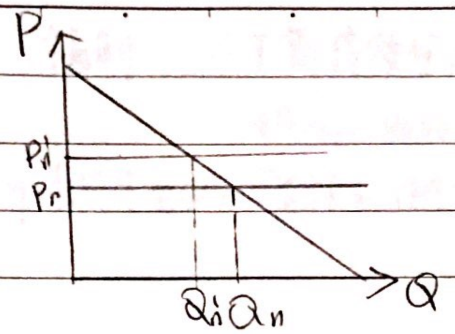
① $U(x_1, x_2) = V(x_1) + x_2$ ~~sb~~ subject to $p_1x_1 + x_2 = m$ ($p_2 = 1$)

$\Rightarrow U(x_1) = V(x_1) + m - p_1x_1 \Rightarrow V'(x_1) = P_1$

x_1的反需求函数.

☆② $CS = \int_0^{x_1'} V'(x_1)dx_1 - p_1'x_1' = V(x_1') - V(0) - p_1'x_1'$

不一定为0，因为我们用的是序数效用理论.



$$\Delta S=\int_{Q_n'}^{Q_n} V'(x)dx = V(Q_n)-V(Q_n')$$

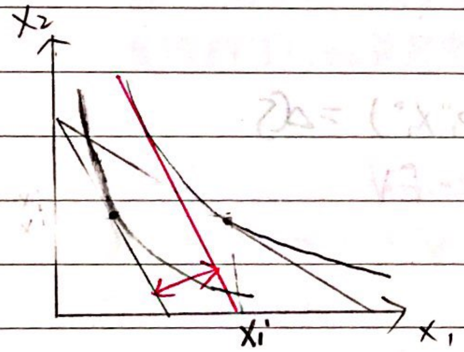
这里未考虑x_2，虽然x_1与x_2有一定的影响，但不考虑，就是"局部均衡"

求ΔS比求静态情况下的CS

Compensating Variation

P_1改变，x_1与x_2的D都要变化，故讨论：

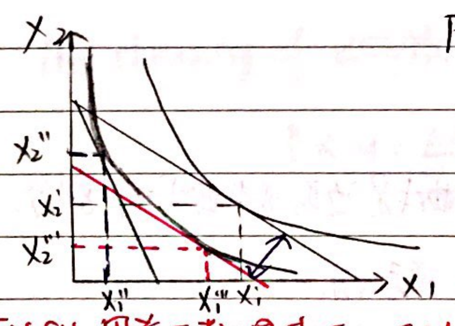
- $P_1\uparrow$ 效用水平会变差，补给你钱以保持原来的效用，就叫补偿变化(CV).
- Q: What is the least extra income that, at the new prices, just restores the consumer's original utility level?



$$m_1 = p_1'x_1' + p_2x_2' = p_1''x_1'' + p_2x_2''$$
$$m_2 = p_1''x_1''' + p_2x_2'''$$
$$CV = m_2 - m_1$$

为了都落在较低的无差异曲线上，需要从消费者手上拿走多少钱，就叫等价变化(EV)

P_2 is fixed.



$$m_1 = p_1'x_1' + p_2x_2' = p_1''x_1'' + p_2x_2''$$
$$m_2 = p_1'x_1''' + p_2x_2'''$$
$$EV = m_1 - m_2$$

EV、CV：用美元数量表示出了效用的变化

若$P_1\uparrow$，CV > EV；若$P_1\downarrow$，CV < EV；效用变化大，CV、EV的~~绝对值~~变化大。

Q 这里一般均衡，与ΔCS的局部均衡有什么区别呢？

Q2: EV与CV在某种情况下相等，什么情况呢？

CV、EV与ΔS的关系：

1. 在拟线性偏好情况下，$\Delta CS = EV = CV$

证明：x_1的p：$p_1' \to p_1''$

if $U(x_1, x_2) = V(x_1) + x_2$ then

$CS(p_1') = V(x_1') - V(0) - p_1' x_1'$

the consumer's utility for given p_1 is

$U_0(p_1') = V(x_1^*(p_1)) + m - p_1 x_1^*(p_1)$

故 $U_0(p_1') = V(x_1(p_1')) + m - p_1' x_1(p_1')$

$U_N(p_1'') = V(x_1(p_1'')) + m - p_1'' x_1(p_1'')$

CV： $U_N(p_1'') + CV = U_0(p_1')$

一个想法、逻辑 学会用数学语言表达他.

$\Rightarrow CV = V(x_1') - V(x_1'') - (p_1' x_1' - p_1'' x_1'') = \Delta S$

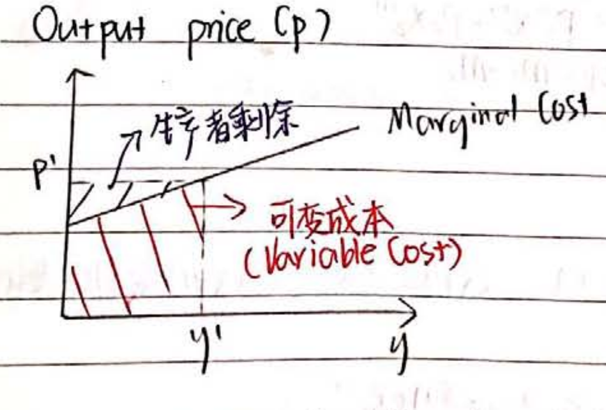
同理 EV：$U_N(p_1'') = U_0(p_1') - EV$

$\Rightarrow EV = CV = \Delta CS$

2. $p_1 \uparrow$, insize, $EV < \Delta S < CV$

($p_1 \downarrow$, $EV > \Delta S > CV$)

Producer's Surplus



竞争厂商：供给曲线是边际成本曲线的一部分.

CS + PS = 总剩余：

衡量一种贸易政策对一个国家的福利影响，但现在只考虑一个行业，因此是衡量该行业的福利。(也是局部均衡)

Date

福利：厂商接受的实际价格超过边际成本的部分；而并不等同于利润。因此有福利的情况下，也可以有亏损。

eg:在完全竞争的条件下，经济利润为0。

Charpter Fifteen Market Demand

Individual Demand 的水平加总 (horizontal sum)

数学表达式：

$$x_j(p_1, p_2, m^1 \cdots m^n) = \sum_{i=1}^{n} x_j^{*i}(p_1, p_2, m^i)$$

若 $m_1 = m_2 = \cdots m_n$，则可以写成 $x_j(p_1, p_2, M) = \sum_{i=1}^{n} x_j^{*i}(p_1, p_2, M)$

(其中 $M = nm$.)

※ 因为消费者愿意接受的最高价格不同，所以即使个人的需求曲线都是线性的，加总起来也可能是折线(或平滑曲线)

所以用个人DEmand curve 替代 Market Demand curve 时，要有以下充要条件：

① 所有消费者曲线都一样 (偏好也一样)

② homothetic

Elasticities

Elasticity measures the 'sensitivity' of one variable with respect to another.

The elasticity of variable X with respect to variable Y is:

$$\varepsilon_{x,y} = \frac{\%\Delta x}{\%\Delta y} = \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta y}{y}}$$

$D_1 = D(p_1, p_2, m)$

p_1变化引起 D_1变化：自价格~~变化~~弹性

p_2 - - - - — ：交叉 . . . . . .

m - - - — ：对x_1需求的收入弹性

1资的变化率引起自

对 normal goods, $\varepsilon = \frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \cdot \frac{p_1}{x_1}$ 其为负，有教材写成 $\varepsilon = -\frac{\Delta x_1}{\Delta p_1} \cdot \frac{p_1}{\Delta x_1}$)

1. Own-Price Elasticity of Demand

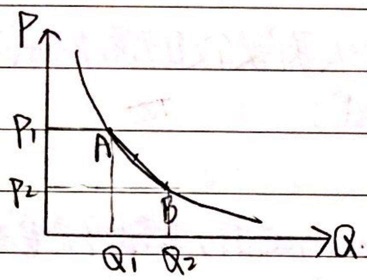
Q: 为什么不用斜率来表示这种敏感度呢?

因为 slope $= \frac{\Delta p_1}{\Delta x_1}$，所以 $\varepsilon = \frac{1}{\text{slope}} \frac{p_1}{x_1}$

弹性与斜率有关，却不能用斜率表示.

Arc and Point Elasticities

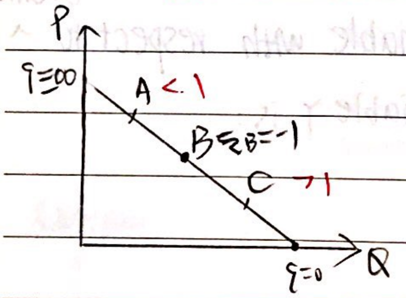
- An 'average' own-price elasticity of demand for commodity i over an interval of values for p_i is an arc-elasticity, usually computed by a mid-point formula 公式
- Elasticity computed for a single value of p_i is a point elasticity.



$$\varepsilon = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{\frac{P_1+P_2}{2}}{\frac{Q_1+Q_2}{2}} \quad (\text{arc})$$

$$\varepsilon = \frac{dQ}{dp} \cdot \frac{P}{Q} \quad (\text{point})$$

※ 只能评经济系统的微小变化(他们用数学的微分来分析) 一旦出现大的扰动，就难以解释 — 西经的局限



B: 价格变化1%，需求变化1%

C: 价格变化1%，需求变化>1%

A: 价格变化1%，需求变化<1%.

$$\varepsilon = \frac{dQ}{dp} \cdot \frac{P}{Q} = \frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dp}{p}} = \frac{d\ln Q}{d\ln P}$$

eg: ① $x_i = kp_i^a$ Then $\frac{dx_i}{dp_i} = kap_i^{a-1}$

so $\varepsilon_{x_i, p_i} = \frac{p_i}{kp_i^a} \cdot kap_i^{a-1} = a\frac{p_i^a}{p_i^a} = a$

② 对 $x_i = kp_i^a$ 两边取对数. $\ln x_i = \ln kp_i^a \Rightarrow \ln x_i = \ln k + a\ln p_i$.

$\Rightarrow \frac{d\ln x_i}{d\ln p_i} = a$

Date

收入

Revenue & Own-Price Elasticity of Demand

Seller's reavenue is $R(p) = p \times Q^*(p)$

$\Rightarrow \frac{dR}{dp} = Q + P\frac{dQ}{dp} = Q + \frac{P}{Q}\cdot\frac{dQ}{dp}\cdot Q = Q(1+\varepsilon)$ 价格的函数

斜率

if $\varepsilon < -1$, $\frac{dR}{dp} < 0$, $R\downarrow$

if $\varepsilon > -1$, $\frac{dR}{dp} > 0$, $R\uparrow$.

if $\varepsilon = -1$, $\frac{dR}{dp} = 0$, R对P的改变无变化.

① 故对线性需求函数而言，在 $\varepsilon=-1$ 时，取得 R_{max}.

② 对 $x = kp^{-1}$，$\varepsilon = -1$，R对P的改变无变化

$R(Q) = P(Q) \times Q$

$\Rightarrow \boxed{\frac{dR}{dQ}} = P + \frac{dP}{dQ}\cdot Q = P + \frac{dP}{dQ}\cdot\frac{Q}{P}\cdot P = P(1+\frac{1}{\varepsilon})$ 需求量的函数

边际收益 marginal revenue (MR)

价格变化对需求变化的敏感度.

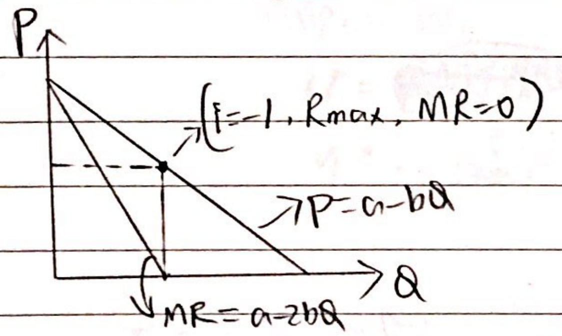
※ ① ∵ $\frac{1}{\varepsilon} < 0$ ∴ ② $MR < P$.

又: AR(平均收益) $= \frac{R(Q)}{Q} = P(Q)$ ①

∴ 边际收益 < 平均收益 $(MR(Q) < AR = P(Q))$

eg: 设 $P = a - bQ$ 求 $MR(Q)$

$R = PQ = (a-bQ)Q = aQ - bQ^2 \Rightarrow \frac{dR}{dQ} = a - 2bQ$



寡头垄断企业 { 价格竞争　张伯伦模型
　　　　　　　　数量竞争　古诺模型.

产业组织理论、博弈论

寡头垄断企业的如何竞争.

·厂商理论

Chapter Eighteen Technology.（与消费者的偏好相对应）

目标： 既定收入下的收益最大

既定 ~~产量~~ 下的成本最小

Technology：把投入变成产出的形式

投入的要素 { 资本 劳动 土地 企业家产品

偏好 ～ 技术

效用函数 ～ 生产函数

选择集合　　生产集合的边缘（最优）

无差异曲线 ～ 等产量曲线

边际替代率　　两种要素在产量一定的条件下可以替代的比率；

技术替代率

预算线 ～ 等成本线

增加一单位 x_1 放弃多少 x_2　　增加一单位技术

$P \times MP_1 = w_1$ $\quad \pi = py - C(y)$

边际的产品价值 = 要素的价格. $\quad \max \pi = pf(x_1, x_2) - w_1x_1 - w_2x_2$

Date $pMP_1 = w_1$

$\because MP_1 = \frac{\Delta y}{\Delta x_1}$ $\therefore p\Delta f = \frac{w_1}{p} \Delta x$.

$y^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \tilde{x}_2^{\frac{1}{2}}$ 最优产出量与产品价格与要素价格有关

"价格是调节要素流动的指挥棒"—看不见的手

价格变动短期 $\tilde{x}_2$ 不变，但

等利润线 iso-profit line. 短期的比较静态分析

产品价格↑可变要素的供给增加最优产量增加. →产品供给曲线

可变要素的需求曲线右移

w_1↑, the firm's ~~cur~~ supply curve shifts inward 供给曲线内移.

eg: 石油危机 w_1↑, y↓, P↑ 滞胀 — 宏微观的联系

Long-Run Profit-Maximization

短期

$$P \times MP_1 = w_1$$
$$PMP_2 = w_2$$
$$\Rightarrow \frac{MP_1}{w_1} = \frac{MP_2}{w_2}$$

$$x_1^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \tilde{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

$$y^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \tilde{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

?

$$\pi = \left(\frac{4p^3}{27w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \tilde{x}_2^{\frac{1}{2}} - w_2 \tilde{x}_2$$

$$x_2^* = \frac{p^3}{27w_1w_2^2} \quad \text{into} \quad x_1^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \tilde{x}_2^{\frac{1}{2}} = \frac{p^3}{27w_1^2w_2}$$

$$\Rightarrow y^* = \frac{p^2}{9w_1w_2}$$ 长期内 各种要素的使用量

完全竞争的环境，不能假设规模报酬递增，因为没有均衡点。
规模报酬不变，一个企业与无数个企业是相同的，对生产力无影响。

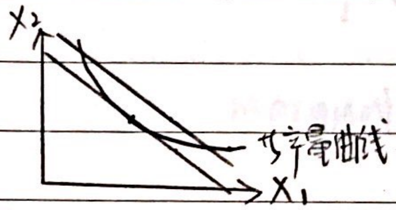
Chapter Twenty Cost Minimization

$C(w_1,w_2,y) = w_1 x_1^*(w_1,w_2,y) + w_2 x_2^*(w_1,w_2,y)$

成本函数

• Iso-cost Lines

$w_1x_1+w_2x_2=C \Rightarrow x_2 = -\frac{w_1}{w_2}x_1+\frac{C}{w_2}$ 等成本曲线



技术替代率

两种要素的边际替代率 = 两种要素的相对价格.

$-\frac{w_1}{w_2} = TRS = -\frac{MP_1}{MP_2}$ at (x_1^*, x_2^*) 成立

恒成立

eg：柯布-道格拉斯函数

$y=f(x_1,x_2)=x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{2}{3}}$ ① 求条件需求函数

$$-\frac{w_1}{w_2} = \frac{\partial y/\partial x_1}{\partial y/\partial x_2} = -\frac{\frac{1}{3}(x_1^*)^{-\frac{2}{3}}(x_2^*)^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}(x_1^*)^{\frac{1}{3}}(x_2^*)^{-\frac{1}{3}}} = -\frac{x_2^*}{2x_1^*} \quad ②$$

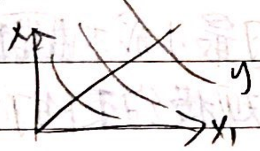
①②联立，消去 x_2

$x_1^* = \left(\frac{w_2}{2w_1}\right)^{\frac{2}{3}} y$ 同理 $x_2^* = \left(\frac{2w_1}{w_2}\right)^{\frac{1}{3}} y$

产出扩张路径 output expansion path :

fixed w_1, w_2，在上述函数中，其是一条直线 (∵ ②中 $\frac{x_2^*}{2x_1^*} = \frac{w_1}{w_2}$)

特别是规模报酬不变的技术条件下



消费者：收入扩张，对两种商品的需求不变

厂商：产量扩张，对两种要素 — — — .

故 $C(w_1,w_2,y)$ 可得最小化值.

• A Perfect Complements Example of Cost Minimization

$y = \min\{4x_1, x_2\}$ 固定比例的生产技术

$x_1^*(w_1,w_2,y) = \frac{y}{4}$ $x_2^*(w_1,w_2,y) = y$ 要素需求与要素价格无关

$C(w_1,w_2,y) = w_1x_1^*(w_1,w_2,y) + w_2x_2^*(w_1,w_2,y)$

最小成本 $= (\frac{w_1}{4} + w_2)y$ 最小成本与要素价格有关

Average Total Production Costs

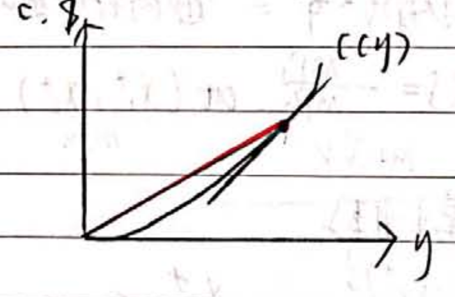
平均成本 ← $AC(w_1, w_2, y) = \frac{c(w_1, w_2, y)}{y}$ → 总成本 → 产量

（增加一单位产量所导致的总成本的增量：MC）

Return-to-Scale & Av. Total Costs

规模报酬不变，平均成本不变

递减，递增



规模经济：随着产量的扩大，平均成本下降——成本的概念。

规模报酬：投入与产出的概念

要素价格不变的前提下，规模报酬递增 ⇒ 规模经济

减 不

长期的最小成本一定不会大于短期的最小成本曲线

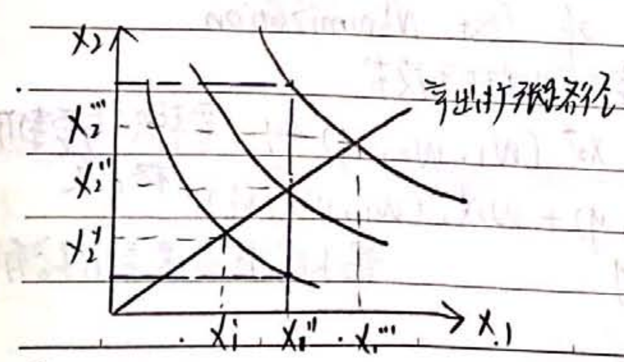
不同规模下的

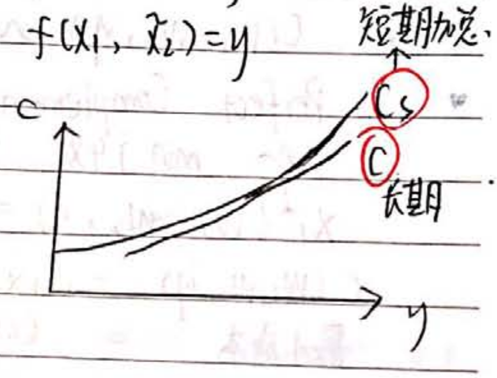
是所有短期最小成本的下包络线.

有固定规模约束下的最小成本

long-run $c = w_1x_1 + w_2x_2$ subject to $f(x_1, x_2) = y$

short-run $c = w_1x_1 + w_2\tilde{x}_2$ $f(x_1, \tilde{x}_2) = y$





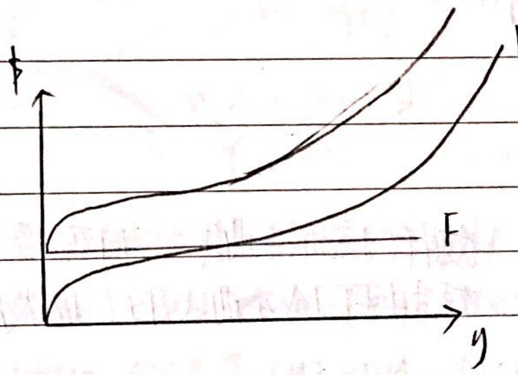
Charpter twenty one　Costs Curves

total cost curve　总成本曲线
variable cost　可变成本
average ,
fixed
marginal

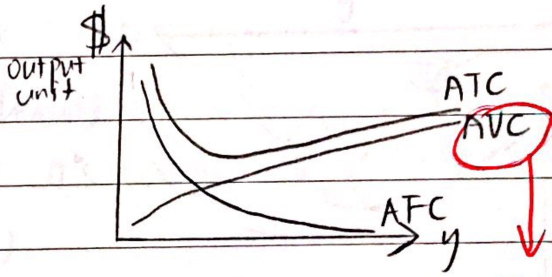
总成本 ← $C(y) = \underset{\text{短期固定成本，长期无固定成本}}{F} + \underset{\text{可变成本}}{C_v(y)}$

平均总成本 ← $\frac{C(y)}{y} = \frac{F}{y} + \frac{C_v(y)}{y}$ → 平均可变成本

若F足够多大，规模经济就很明显　现实中的垄断行业：飞机、石油



VC 先加速上升，再减速上升，再加速上升（经验所得）



经验上甚是 先下降后上升 ...

边际成本　$MC(y) = \frac{\partial C_v(y)}{\partial y} = \frac{\partial C(y)}{\partial y}$　（∵ F不变）

总可变成本 ← $C_v(y) = \int_0^y MC(z)dz$

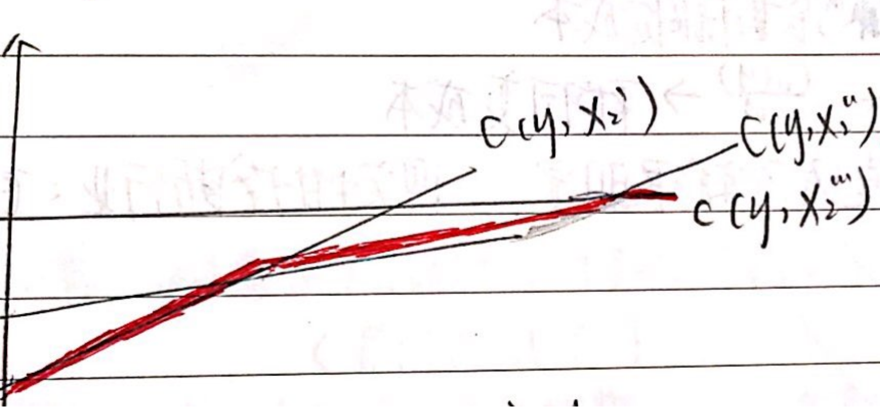
Q1：短期内，AC、C、MC 之间的关系？长期呢？
Q2：短期成本与长期成本的关系？

A1：MC与AC的关系？
① 前面的图上的斜率
② $AVC(y) = \frac{C_v(y)}{y}$　$\frac{\partial AVC(y)}{\partial y} = \frac{y \cdot MC(y) - 1 \times C_v(y)}{y^2}$
$= \frac{1}{y}(MC(y) - AVC(y))$

$\frac{\partial AVC(y)}{\partial y} \begin{matrix} > 0 \\ = 0 \\ < 0 \end{matrix}$，$MC(y) - AVC(y) \begin{matrix} > 0 \\ = 0 \\ < 0 \end{matrix}$

把AVC换成ATC得同样的关系 ⇒

$C(y, x_2)$ 以投入要素x_2来表示产量的规模



厂商的长期总成本曲线为不同规模下的短期成本曲线的下包络线

Market Environments:

完全竞争：以前讨论的基础，本章仍 explores only pure competition。

垄断 Monopoly 一个卖方决定供给数量与市场出清价格 (market-clearing pri

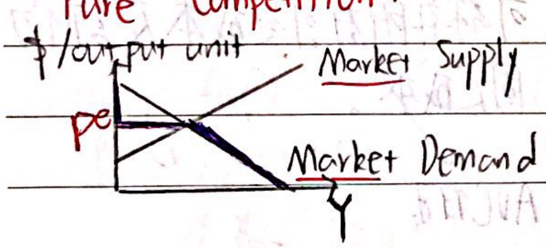
寡头市场 Oligopoly ①几个卖方、势均力敌 ②产品同质 (也可以有差异化)

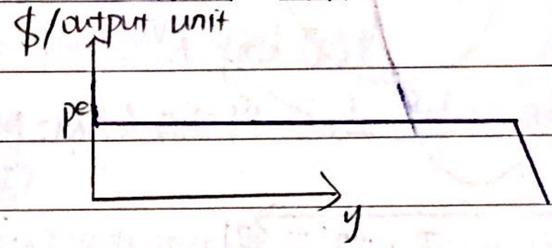
主导厂商 Dominant Firm 几个卖方，一家独大 有大的市场份额或定价权

垄断竞争 Monopolistic Competition 每个厂商间存在非常强的竞争，又有一定的垄断力量 (产品有一定程度差别)

完全竞争 pure (perfect) Competition ①产品市场上供给方数量很多 ②产品同质 ③资源流入的限制：可以自由流入或退出，

Pure Competition:





The Firm's Short-Run Supply Demand

Q: How does each firm choose it's output level?

A: By solving ① $\max_{y \ge 0} \pi_s(y) = py - C_s(y)$ 从产量的角度来看厂商利润最大化。

(Each firm is a profit-maximizer and in a short-run.

② $\max_{x_1, x_2 \ge 0} \pi = pf(x_1, \bar{x}_2) - w_1 x_1 - w_2 \bar{x}_2$ 既定价格条件下 → 和技术约束 厂商对要素的最优使用原则

然后 $\min (w_1 x_1 + w_2 x_2)$ $y^* = f(x_1, x_2)$ 也可输出 x_1, x_2 算出 y^*

※ 两者相同，②比①条件更多，①的方法 What can the solution y_s^* look like?

(a) $y_s^* > 0$

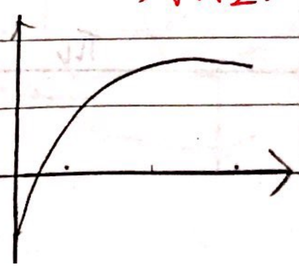
(i) $\frac{d\pi_s(y)}{dy} = p - MC_s(y) = 0$ (ii) $\frac{d^2\pi_s(y)}{dy^2} < 0$ at $y = y_s^*$

(a)、(b) 只有一个能成立。

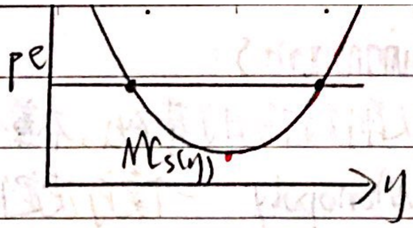
(b) $y_s^* = 0$

(i) $\frac{d\pi_s(y)}{dy} = p - MC_s(y) \le 0$ at $y = y^* = 0$

Kuhn-Tucker Condition 库恩-坦克条件.



对于(a)，二阶 $\frac{dMC_s(y)}{dy}>0$

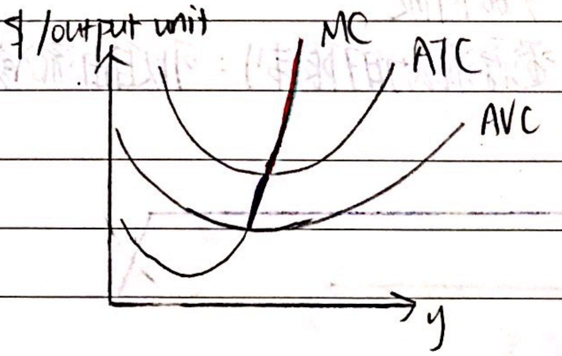


完全竞争厂商的供给曲线实际上是他的边际成本曲线向上forward的部份

错了，因为未排除最大化利润可能为负

$\pi_s(y)=py-C_s(y)=py-F-C_v(y)$ ①

若利润为负，停止生产，但 $\pi_s(y)=-F$ ②（短期内不改变）



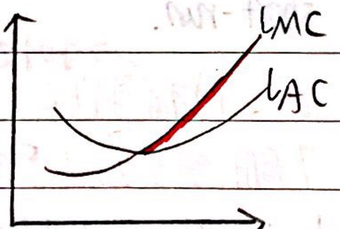
紫色部份 利润为负，但比②好，在这段区间可弥补所有可变成本及部份固定成本。

∴ 且高于AVC的

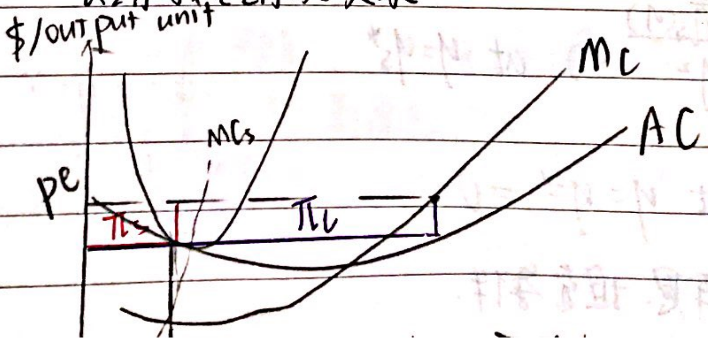
The Firm Long-Run Supply

$\pi_L(y)=py-C(y)$ $y\geq 0$ 有新的企业进来

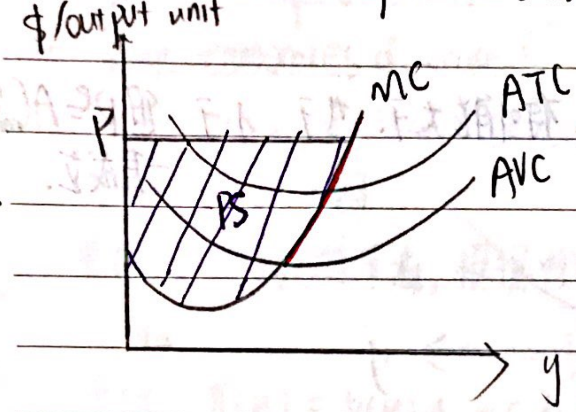
长期边际成本曲线超过平均成本的那部分



长期与短期的关系



Producer's Surplus Revisited



PS与利润

$$PS=\int_0^{y^*(p)}[P-MC_s(z)]\,dz$$
$$=py^*(p)-\int_0^{y^*(p)}MC_s(z)\,dz$$
$$=py^*(p)-C_v(y^*(p))$$

$\Rightarrow$ PS = Revenue − Variable Cost ~~− Fixed cost~~

Profit = Revenue − Fixed cost − Variable Cost

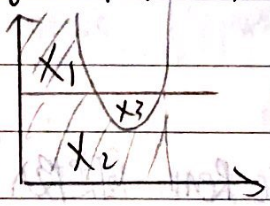
PS = Profit + fixed cost

Only if fixed cost is zero (the long-run) are PS and Profit are the same.

长期经济利润为0，那PS也为0吗？

①若这个该业有进入壁垒，则经济利润为零时，PS = Fixed cost.

②若它就是完全竞争的，



若 $X_1=X_3$，即 $X_1+X_2=X_2+X_3$

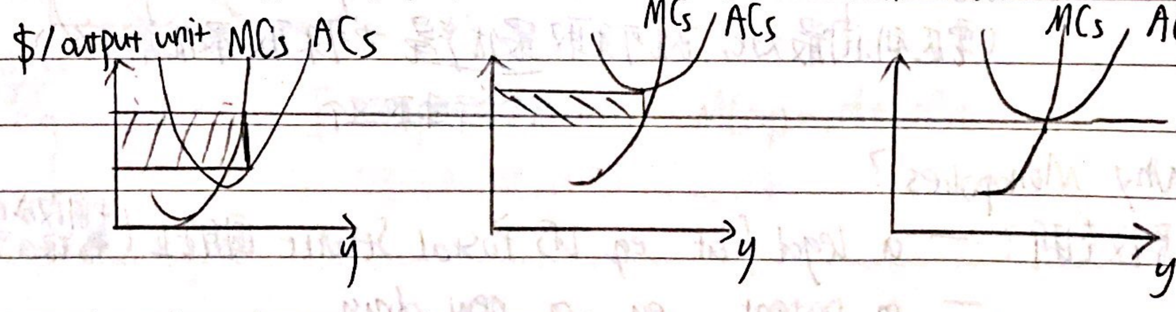
则 $PS=0$.

Chartper Twenty-Three Industry Supply

行业短期供给曲线可以是厂商……的加总；长期却不是

短期： $S(p)=\sum_{i=1}^{n}S_i(p)$ 线性的厂商供给曲线相加得折线的长期供给曲线。

厂商不能进入也不能退出，所以经济利润有赚有亏。

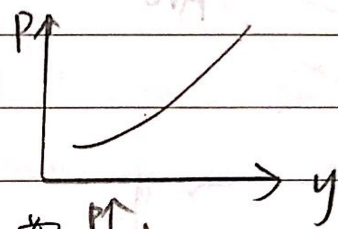


长期中,所有企业{ 都是一样的、对称：技术也一样,不随时间变化
经济利润为0

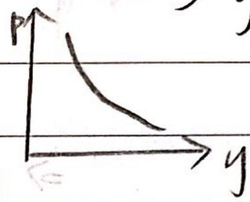
在PC,若D↑,则y↑,问P_2^e与P_1^e的关系? A:有可能大于、等于、小于. 但$P^e = AC_{min}(y)$一直成立.

D↑,行业扩张,若AC↑,P↑,则为

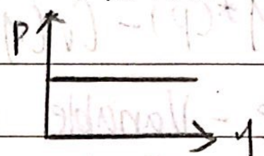
① 成本递增型的行业供给曲线



② D↑,行业扩张(y↑),若AC↓,P↓,则为

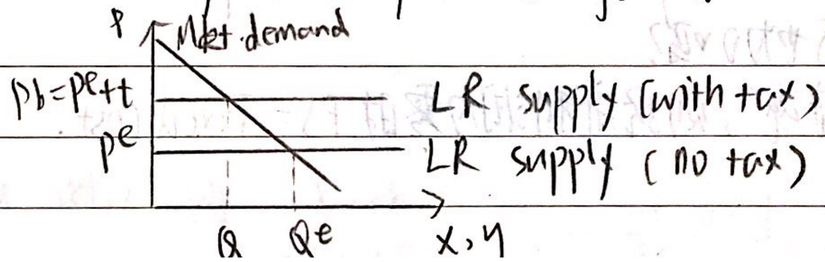


③ 若AC、P不变



Long-Run Market Equilibrum.

Long-Run Implications for taxation



供给曲线有弹性无穷大,
税收负担给消费者。

收费的 高速公路

— a sole ownership of a resource ; eg. a toll highway.

— formation of a cartel 卡特尔的建立; eg: OPEC   垄断竞争 → 垄断

— large economies of scale 规模经济; eg: local utility companies. — Natural Monoply.

卡特尔的崩盘：个人的效用最大化并不等于集体的效用最大化（囚徒困境的结论）

垄断是好 or 不好？

要根据一个标准来看，根据帕累托最优，垄断有一定的损失，不好。但也可说它好。

是经济学中唯一被广泛

利润最大化 $\pi(y) = p(y)y - c(y)$

$$\frac{d\pi(y)}{dy} = \underbrace{\frac{d}{dy}(p(y)y)}_{\text{边际收益}} - \underbrace{\frac{dc(y)}{dy}}_{\text{边际成本}}$$

完全竞争 ： $P = MC$

垄断 ： $MR = MC$

$$MR(y) = \frac{d}{dy}(p(y)\cdot y) = \underbrace{p(y)}_{\substack{\text{产量增加单} \\ \text{位在不变价格} \\ \text{下的收益}}} + \underbrace{y\frac{dp(y)}{dy}}_{\substack{\text{产量增加单位} \\ \text{引起价格下跌} \\ \text{损失的收益}}}$$

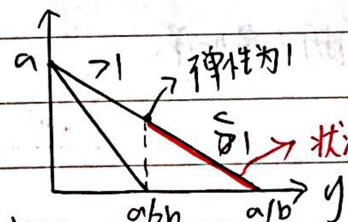
完全竞争 $MR = P$

Marginal Revenue $\Rightarrow MR(y) < P(y)$

Eg If $p(y) = a - by$ (Inverse Demand function) then $R(y) = p(y)\cdot y = ay - by^2$ and so

$MR(y) = a - 2by < a - by = p(y)$ for $y > 0$.

垄断厂商不会将产量订在缺乏弹性的阶段。



状况不好，因为存在帕累托改进.

$MC(y) = \frac{dc(y)}{dy}$

eg: if $c(y) = F + \alpha y + \beta y^2$ then $MC(y) = \alpha + 2\beta y$

存在固定常数项，说明是短期成本.

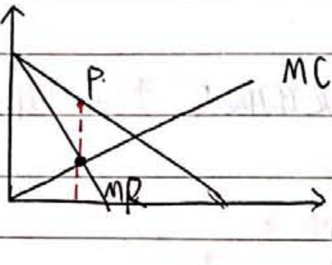
profit-maximizing output

$$MR(y^*) = a - 2by^* = d + 2\beta y^* = MC(y^*)$$

$$\Rightarrow \quad y^* = \frac{a-d}{2(b+\beta)}$$

a：需求曲线的截距 ✓
d：成本曲线 . . .

$$\Rightarrow p(y^*) = a - by^* = b \cdot \frac{a-d}{2(b+\beta)}$$



$$MR(y) = p(y) + y \cdot \frac{dp(y)}{dy} = p(y)\left[1 + \frac{y}{p(y)} \cdot \frac{dp(y)}{y}\right]$$

需求价格弹性 $\varepsilon = \frac{p(y)}{y} \frac{dy}{dp(y)}$ $\Rightarrow$ $MR(y) = p(y)\left[1 + \frac{1}{\varepsilon}\right]$

负数

$MC(y) = p(y)\left[1 + \frac{1}{\varepsilon}\right]$ |ε|越大，利润最大化的价格与对应的边际成本间的差距就会越小.

成本加成定价：（markup price）

Suppose the monoplist's marginal cost of production is constant, at k.

常数

$MR \equiv p(y^*)\left[1 + \frac{1}{\varepsilon}\right] = k = MC$ which is $p(y^*) = \frac{k}{1+\frac{1}{\varepsilon}}$

Eg: { if $\varepsilon = -3$, then $p(y^*) = \frac{3k}{2}$
if $\varepsilon = -2$, — — — $= 2k$

弹性变小，消费者对价格变化不敏感，卖者垄断力量加强.

$\varepsilon \to -1$, $p \uparrow$.

$$p(y^*) = \frac{k}{1+\frac{1}{\varepsilon}} = \frac{k\varepsilon}{1+\varepsilon} \qquad p(y^*) - k = \frac{k\varepsilon}{1+\varepsilon} - k = -\frac{k}{1+\varepsilon}$$

价格 边际成本

$\varepsilon \to -1$，价格与边际成本差距越大。

Date

A profits Tax Levied on a Monopoly.

- A profits tax levied at rate t reduces profit from $\pi(y^*)$ to $(1-t)\pi(y^*)$
- Q: How is after-tax profit, $(1-t)\pi(y^*)$, maximized?

对垄断企业征收所得税，利润税，不会改变最大利润化的产量决策。

So the profit tax is neutral tax 中性税收 （相对于 从量税 unit tax）

但必须是短期分析。

Quantity Tax Leived on a Monopolyst.

$$\begin{cases} MR(y_1^*) = MC(y_1^*) \\ MR(y_2^*) = MC(y_2^*) + t \end{cases} \Rightarrow y_1^* > y_2^* \quad \text{产量减少}$$

The Qutantity tax is distortionary 扭曲性的。

no tax $p(y^*) = \frac{k\varepsilon}{1+\varepsilon}$

tax $p(y^t) = \frac{(k+t)\varepsilon}{1+\varepsilon}$

$\Rightarrow p(y^t) - p(y^*) = \frac{t\varepsilon}{1+\varepsilon}$ （当 $\varepsilon < -1$ 时 $\frac{\varepsilon}{1+\varepsilon} > 1$）

即 $\varepsilon < -1$，价格上升的幅度比税收要高

此外就暗含着需求曲线的需求价格弹性不变（为双曲线）

Yet remember the precondition, the demand Elasicity should be constant.

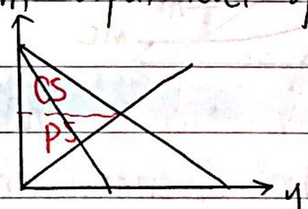
政府征税

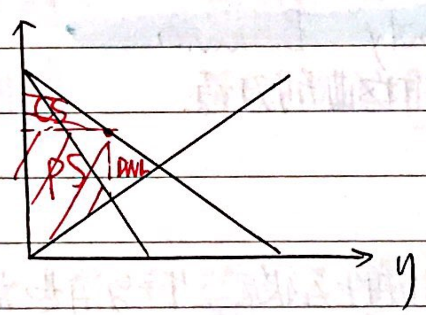
The Inefficiency of Monopoly

- A Market is Pareto efficient if it achieves the maximum possible total gains-to-trade. 交易中的获益.
- Otherwise is a market is Pareto inefficient

$p = MC$ 时，the efficient output level y^e satisfies $p(y) = MC(y)$

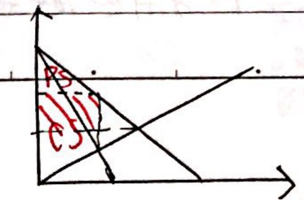
但在垄断时，$MR = MC$





帕累托标准: Death Waste lost. 净损失

帕累托标准并不考虑分配的公平与否。



Entry Deterrence by a Natural Monopoly.

A natural monopoly deters entry by threatening predatory pricing against an entrant.

掠夺性定价

在位者 进入者

Incumbent VS Entrant

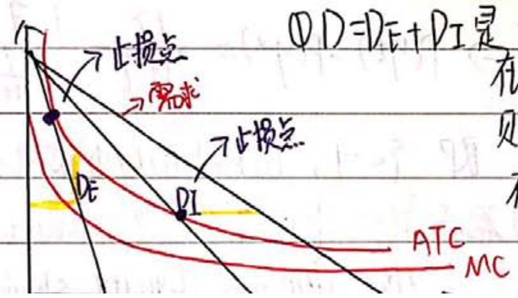
①D=DE+DI是一直成立的 ②在位者占主导(占多市场份额) ③成本曲线一样

在位者将价格定在自己的止损点，

则进入者面临的需求为黄色部分，

在此需求下，经济利润为负，长期下去，

进入者只有退出。



$$\pi(y_1, y_2) = p_1(y_1)y_1 + p_2(y_2)y_2 - C(y_1+y_2)$$

The profit-maximization conditions are.

$$\frac{\partial \pi}{\partial y_1} = \underbrace{\frac{\partial}{\partial y_1}(p_1(y_1)\cdot y_1)}_{\text{在第一 的边际收益}} - \underbrace{\frac{\partial C(y_1+y_2)}{\partial(y_1+y_2)} \cdot \frac{\partial(y_1+\partial y_2)}{\partial y_1}}_{\text{生产最后一单位的边际成本}}$$ 同理 $\frac{\partial \pi}{\partial y_2}$.

$$\Rightarrow \quad MR_1 = MC = MR_2$$

recall that $MR_1 = p_1(y_1)[1+\frac{1}{\varepsilon_1}]$

so $p_1(y_1)[1+\frac{1}{\varepsilon_1}] = p_2(y_2)[1+\frac{1}{\varepsilon_2}]$

Therefore, $p_1(y_1^*) > p_2(y_2^*)$ only if $1+\frac{1}{\varepsilon_1} < 1+\frac{1}{\varepsilon_2} \Rightarrow \varepsilon_1 > \varepsilon_2$

The monopolist sets the higher price in the market where demand is least own-price elastic

Chapter Twenty-Six Factor Markets

厂商对劳动力的需求是引致需求. 要素市场上的结构和状态.

~~均衡取决要素市场上的需求供给两面是完全竞争还是非完全竞争, 并且需求还是引~~ 致需求, 与厂商的行为有关, 故假定:

厂商 ①在要素市场上是完全竞争 ②在产品市场上是供给方面的垄断

以(舍掉了供求的方面, 且在需求的方面假定了最简单的情形)

$$\underbrace{MRP_i(x_i)}_{\text{边际产品的价值}} = p \times \underbrace{MP_i(x_i)}_{\text{边际产量}}$$

生产函数 $y = f(x_1, x_2)$ 在x_1, x_2要素下生产的最大产量

利润 $\pi(x_1, x_2) = \underbrace{p(y)y}_{\substack{\text{销售收入} \\ \text{它是垄断的}}} - \overbrace{w_1x_1 - w_2x_2}^{\text{外生给定的}}$ $\pi = pf(x_1,x_2) - w_1x_1 - w_2x_2$

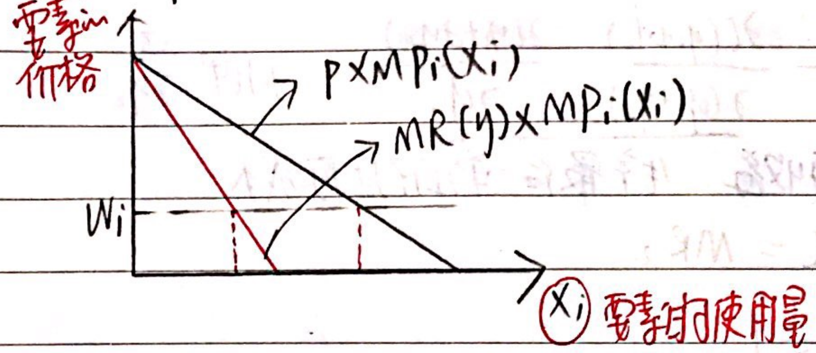
两个市场都是竞争的 $p \times MP_1(x_1^*) \to$ 完全竞争的

最大化 $\Rightarrow$ $\frac{\partial \pi}{\partial x_1} = \frac{d(p(y)y)}{dy}\frac{\partial y}{\partial x_1} - w_1 = \underbrace{MR(y)}_{\text{边际收益}} \times MP_1(x_1^*) - w_1 = 0$

$\frac{\partial \pi}{\partial x_2} = MR(y) \times MP_2(x_2^*) - w_2 = 0$

A Monopolist's Demanands for Inputs

$/input unit　　　　MPR图



可知垄断厂商选择的要素使用量比完全竞争厂商少.

Charpter Twenty-Eight Game Theory.

Game Theory Models strategic behavior by agents who understand that their actions affect each other.

应用:

The study of
- oligopolies
- externalities 外部性
- military
- ...

A game consists of
- a set of players
- a set of strategies 策略集 for each player
- the payoffs to each ~~other~~ player for every possible list of strategy choices by the players.

①静态博弈　　③完全信息博弈
②序贯博弈　　④不……　　⇒ 4种

完全信息的静态博弈 ⇒ 纳什均衡

Two-Player Games

eg:

		Player B L	R
Player A	U	(3,9)	(1,8)
	D	(0,0)	(2,1)

This is the game's payoff matrix

A的决定先出，B再决定 $\begin{cases} A-U & B-L \\ A-D & B-R \end{cases}$

B先A后. $\begin{cases} B-L & A-U \\ B-R & A-D \end{cases}$

在这样的一个选择里，对两方都是个最好的结果 ⇒ 纳什均衡

这个里面有两个纳什均衡

Charpter Twenty-Seven Oligopoly

寡头市场上没有一般意义上的均衡。只有在一些规定下才有一些均衡，so 也可以有很多种均衡.

假定: ① 竞争的手段工具 $\begin{cases} \text{产量} \\ \text{价格} \end{cases}$ 只选一种。

② 同时行动（静态博弈）还是有先有后呢？（动态博弈）

Quantity Competition 双头垄断的产量竞争，同时行动 —— 古诺模型.

产量分别为 y_1, y_2，则市场价格 $p(y_1+y_2)$

The firm's total cost functions are $c_1(y_1)$ and $c_2(y_2)$

则 $\pi_1(y_1; y_2) = p(y_1+y_2)\cdot y_1 - c_1(y_1)$

给定y_2. Suppose that the Market inverse demand function is

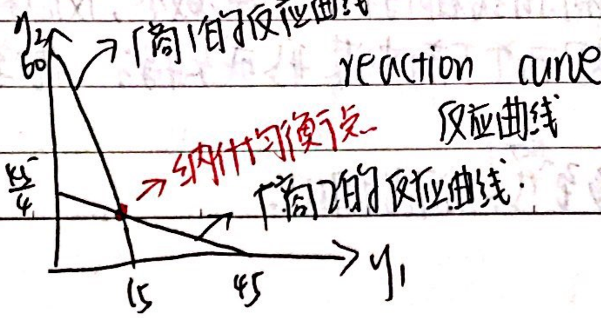
$$P(y_T) = 60 - y_T \quad \text{and} \quad c_1(y_1) = y_1^2 \quad c_2(y_2) = 15y_2 + y_2^2$$

~~and~~ $\pi(y_1; y_2) = (60 - y_1 - y_2)y_1 - y_1^2$

$\frac{\partial \pi}{\partial y_1} = 60 - 2y_1 - y_2 - 2y_1 = 0$ 设边际成本为0 $\Rightarrow y_1 = R_1(y_2) = 15 - \frac{1}{4}y_2$

厂商1对厂商2的反应函数

厂商选择y_2，则y_1都是厂商1的最优选择。



同理 $y_2 = \frac{45 - y_1}{4}$

So the Cournot-Nash equilibrium is $(y_1^*, y_2^*) = (13, 8)$

$$\frac{\pi_1}{\partial y_1} = \underbrace{p(y_1+y_2) + y_1 \frac{\partial p(y_1+y_2)}{\partial y_1}}_{\text{厂商的边际收益}} - C_1'(y_1) = 0$$

The solution, $y_1 = R_1(y_2)$, is firm's 1's Cournot-Nash reaction to y_2.

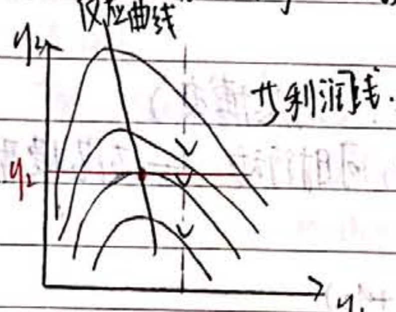
当两个厂商的生产成本一样时, $y_1^* = y_2^*$, $y_T = \frac{n}{n+1} y_c^*$ 完全竞争市场的最优产量.

在垄断时 $y_T = \frac{1}{2} y_c^*$

双头垄断时 $y_T = \frac{2}{3} y_c^*$

Iso-Profit Curves

$\pi = Py - wx + F \Rightarrow y = \frac{\pi - F}{P} + \frac{w}{P} x$



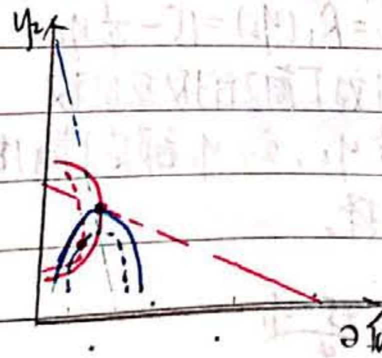
① 在总产量较高,价格水平较低时,厂商1扩大产量又想保持利润不变,则需要厂商2主动放弃产量.

②

位置越低,利润水平越高

③ 固定y_2,则在等利润线的顶点取得最大利润

Collusion



在古诺-纳什均衡下,
但当两个等利润线都内移,产量减小,反而利润变大了,即两个厂商串谋形成卡特尔,抛弃了古诺模型。
内移至两个等利润线相切。

但串谋是不稳定的。因为理性人在面对较高的价格下总想扩大自己的利润，多生产一些。

串谋的均衡点并不落在任何一个反应曲线上，所以其不稳定。

但是也可以通过机制设计，违约付出更大的代价，强迫遵守。eg: OPEC

The Order of Play.

Von Stackelberg 斯塔克尔伯格模型.

厂商1 is leader，Firm 2 is the follower

$\pi_1^s(y_1) = p(y_1 + R_2(y_1))y_1 - C(y_1)$ ①

将 $R_2(y_1)$ 代入 ①，并求导，得 y_1^* → 隐含 2 根据 1 做决定

上题 得 $(y_1^s, y_2^s) = (13.9, 7.8)$ 1是 leader，2是 follower.

而 C-N output levels are $(y_1^*, y_2^*) = (13, 8)$

这是先行的优势。

还有一些自己看

Price Competition — Bertrand games. 伯特兰模型.

假定: ① 只用价格这一种竞争方式.

② 同时定价

- Each firm's marginal production cost is constant at C.
- All firms set their prices ~~si~~ simultaneously.

o o o

Sequential Price Games — price-leadership Game.

该厂商先制定一个价格，其他厂商再依从这个价格.

需求 $L(p) = \overset{总需求}{D(p)} - T_f(p)$

$\pi_L(p) = p(D(p) - T_f(p))$

Chapter Twenty-Nine Exchange

①抽象 两种产品、两个消费者 — 简化模型

消费者的一般均衡：最初在手中的禀赋去交换。

埃奇沃思方框图

① An allocation is feasible if and only if

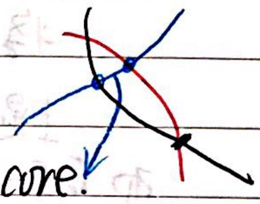
$$\begin{cases} x_1^A + x_1^B \le w_1^A + w_1^B \\ x_2^A + x_2^B \le w_2^A + w_2^B \end{cases}$$

∵"<"是为了更多地体现理论的一般性. 理性人只有"="

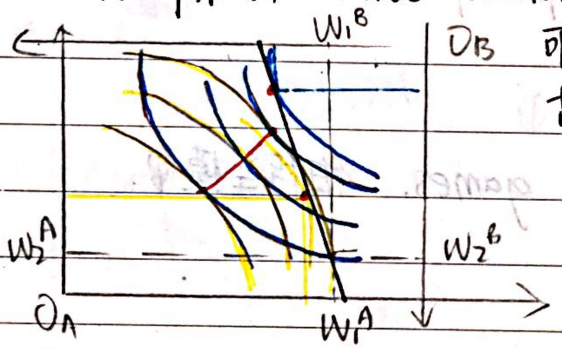
② 偏好 — 无差异曲线 adding preferences to the Box

⇒ 契约曲线

Q: 那从最初禀赋配置到契约曲线上哪一点呢？



Pareto-optimal trades not blocked by A or B are the core.



可知 产品1供过于求，产品2~~供过于求~~ 供不应求

故 价格结构不合理

故 改变价格，~~$P_2\downarrow$，$P_1\uparrow$~~ → $P_2\uparrow$，$P_1\downarrow$ ⇒ 变化.

价格结构被调整直到均衡

一般均衡的实现的前提 ⇐ 价格是可以调整的 ⇐ 市场是完全竞争

that's why 主张市场自由竞争~~

福利经济学第一定律 First Fundametal Theorem of welfare Economics

……, trading in perfectly competitive markets implements a Pareto-optimal allocation of the economy's endowment.

前提：① perfectly competitive markets

② well-behaved perference.

↕ → 有这两个前提，一般均衡是可以实现的.

Second.

任何一个帕累托有效配置都对应着一个给定的价格和初始的禀赋。

for any Pareto-optimal allocation there are prices and an allocation of the total endowment that makes the Pareto-optimal implementable by trading in competitive markets.

Warlas' Law:

For consumer A: $p_1 x_1^{*A} + p_2 x_2^{*A} = p_1 w_1^A + p_2 w_2^A$ 等价交换

B: $p_1 x_1^{*B} + p_2 x_2^{*B} = p_1 w_1^B + p_2 w_2^B$

(for any positive prices (p_1, p_2), each consumer spends all of his budget.)

summing gives: $p_1(x_1^{*A}+x_1^{*B}) + p_2(x_2^{*A}+x_2^{*B}) = p_1(w_1^A+w_1^B) + p_2(w_2^A+w_2^B)$

rearranged: $p_1\underbrace{(x_1^{*A}+x_1^{*B}-w_1^A-w_1^B)}_{①} + p_2\underbrace{(x_2^{*A}+x_2^{*B}-w_2^A-w_2^B)}_{②} = 0$

当①=②=0时，1与2的产品市场出清. 若某种产品市场出清，则第2…出清

当①>0时，②<0，①供不应求②供过于求 若1、供合求，则2 供合求

This says that the summed market value of excess demands is zero for any positive prices p_1 and p_2 — this is Warlas' Law.

Implications of Warlas' law

一般均衡模型的封闭条件：①与②中有一个多余，因为二者互相关联.

Charpter 32 Externalities.

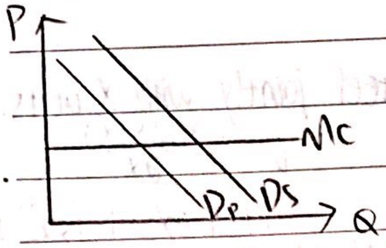
An externality is a cost or a benefit imposed upon somebody by actions taken by others.

Examples of Negative Externalities: air pollution、water pollution. traffic congestion 堵塞、increased insurance premiums due to alcohol or tobacco consumption

Examples of Positive Externalities: A pleasant cologne or scent worn by the person seated next to you. a scientific advance.

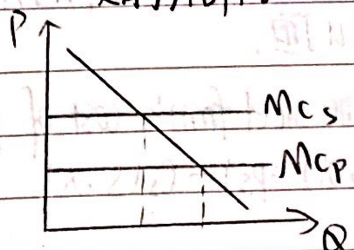
Externalities cause Pareto inefficiency

正的外部性:



从社会最优角度
生产得太少

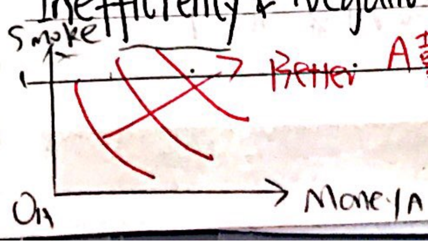
负的外部性:



生产得太多.

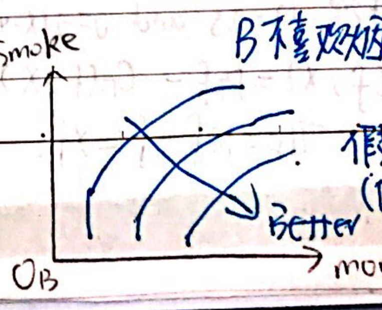
需求曲线也可以表示收益曲线

Inefficiency & Negative Externalities



A喜欢烟、钱

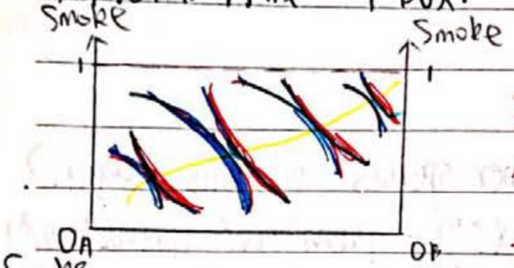
B不喜欢烟，喜欢钱



假设是凹的，(也可以是凸的

消费的外部性:

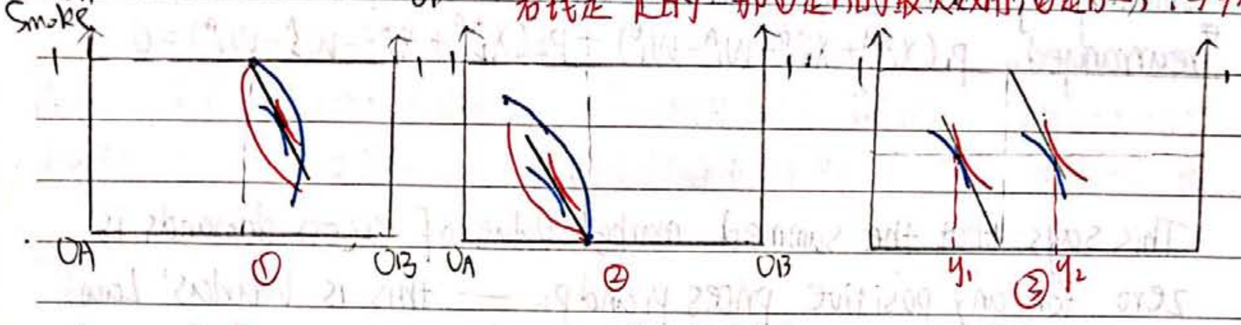
则把AB拼成一个Box.



为什么不把B翻上去？

不同于Box，A与B"消费"的Smoke是一样的，相当于公共产品。

若钱是一定的：那①是A的最大效用，②是B—，？⇒产权.



internalizing the externality 外部性的内部化：定义了所有权，为了忍受或让人忍受外部性，需付一定的钱.

①产权给A，B支付钱给A，A的效用水平提高 ②产权给B，A支钱给B，B的效用水平提高.

Q：会有一种情况，产权无论赋给谁，均衡结果一样吗？如图③.

由 $y_1 > y_2$，A收入增加，消费却不影响，因此是拟线性的。$\begin{cases} u_A = m + f(s) \\ u_B = m - f(s) \end{cases}$

外部性的产生是因为缺乏产权，而无论产权赋给谁，都能达到帕累托最优（前提：无交易成本）

Merger and Internalization:

钢厂与渔厂合并成一个.

$$\pi^m(s,f,x) = 12s + 10f - s^2 - (x-4)^2 - f^2 - xf$$

$$\begin{cases} \frac{\partial \pi^m}{\partial s} = 12 - 2s & \Rightarrow s^m = 6 \\ \frac{\partial \pi^m}{\partial f} = 10 - 2f - x = 0 & f^m = 4 \\ \frac{\partial \pi^m}{\partial x} = 2(x-4) - f = 0 & x^m = 2 \end{cases} \Rightarrow \pi$$

Q：合并后会有一个帕累托改进，但这是帕累托最优吗？

But why is the merged firm's pollution level of $x^m = 2$ efficient?

证：

$C_f(f,x) = f^2 + xf$. $\frac{\partial C_f}{\partial x} = f = MC_f^E$ 上游少排一单位污水，下游得到的收益

$C_s(s,x) = s^2 + (x-4)^2$ $\frac{\partial C_s}{\partial x} = MC_s = 2(x-4)$ 上游少排——，上游所付出的代价

边际收益=边际成本 ⇒ $f = -2(x-4)$ 可知是帕累托最优.

愿意为一单位公共物品付出的钱.

$u_A(w_A, 0) < u_A(w_A - g_A, 1)$ ⟹ 提供比不提供好。

$u_B(w_B, 0) < u_B(w_B - g_B, 1)$

$r_A + r_B > C$ A,B的保留价格大于成本 → 一种可能性.

Private Provision of a Public Good?

① $r_A > C$, $r_B < C$，则A一个人买，B有free-riding.

② 若 $r_A < C$, $r_B < C$，则A,B都不可能独自买，但若 $r_A + r_B > C$，但怕累积实现.

Free-Riding

Q: 一个公共物品的最优供给量是多少？

因为公共物品有非排他性和非竞争性.

$|MRS_A| + |MRS_B| = MC(G)$ → 生产一单位的边际成本.

公共物品与私人物品的边际替代率

eg 购买路灯……愿意放弃多少私人物品 —— 私人物品成计价物

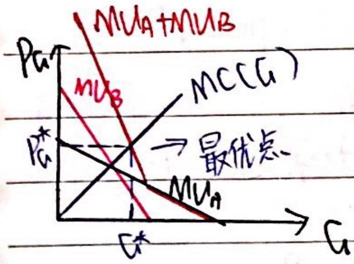
$|MRS_A| + |MRS_B| < MC(G)$ 说明公共物品提供太多,愿意放弃的小于成本。

eg: $u_i(x_i, G) = x_i + f_i(G)$; $i = A, B$.

$MRS_i = -f_i'(G)$; $i = A, B$. Utility-maximization requires

$MRS_i = -\frac{P_G}{P_X}$ ⟹ $f_i'(G) = P_G$; $i = A, B$. ⟹ $P_G = f_i'(G)$ 是需求曲线.

计价物



用本例说明 $P_{GA} + P_{GB} = MC(G)$.

市场失灵: 当很多人在购买公共物品

Demand revelation

A scheme that makes it rational for individuals to reveal truthfully their private valuations of a public good is a revelation mechanism.

eg. the Groves-Clarke taxation scheme. How does it work?

GC tax 克拉克税

Chapter Thirty-Six Asymmetric Information 信息不对称

Information in Competitive Markets

What about markets for medical services, or insurance, or used cars?

{ 逆向选择 ：事前的，信息不对称的双向有理性情况下没有选择帕累托最优

道德风险 ：事后的，自利行为（具有信息优势的一方选择）……

解决方法 adverse selection ：解决方法 signaling 释放信号，引

moral hazard ：〃〃 incentives contracting 合同

给到一些激励，使两方目标一致，使是激励相容。

Adverse selection：

Two types of cars; "lemons" and "peaches"（次 / 优）

- 一个 lemon（seller accept 1000）, a buyer will pay at most 1200； 因为信息不对称，检测

- peaches 2000 〃 〃 〃 〃 2400； ⇒所有消费者都知道。

$E(V) = 1200(1-p) + 2400p$.

Suppose $EV > 2000$, all will gain well for being in the market.

$EV < 2000$, a peach seller cannot negotiate a price above 2000 and will exit the market.

So all buyers know 只剩 lemons. Buyers will pay at most 1200

假定 • car quality is uniformly distributed ~~between~~ between 1000 and 2000.

• 消费者愿意支付1800.

消费者会把价格高于1600的车驱逐出市场 劣币驱逐良币

好车的成本 $MC_{good} = 11$ $MC_{bad} = 10$. 消费者对好车的价格 $R_{good} = 14$, $R_{bad} = 8$

卖者利用信息优势，用差车换好车 $14 - 10 = 4$，但买者也知道，因此检验。

So 不仅劣车自己卖不出去，还会弄得好车也卖不出去。

So the market has no equilibrium at all. Adverse selection has destroyed the entire market.

改变方法:　　　　Date

Signaling

eg: 雇佣人, high-ability and low-ability.

High-ability — marginal product a_H, then 可知 a_L.

给的工资为 W_H, W_L.

$w_p = (1-h)a_L + h a_H < a_H$, the wage rate paid when the firm knows a worker really is high-ability.

So high-ability workers have an incentive to find a credible signal.

Signaling can improve information in the market.

but, total output did not change and eduction was costly so signaling worsened the market efficiency.

提高信息对称(却有代价)并不一定提高社会福利。

Moral Hazard

Moral Hazard is a reaction to incentives (刺激) to increase the risk of a loss.

如 发传单随便发发 or 扔到垃圾堆。

Incentives Contracting 激励合同

委托-代理机制:

e is the agent's effort. < 累,效用低 / 高报酬,效用高.

$y = f(e)$ principal's reward.

$\Rightarrow \Pi_p = y - s\cdot y = f(e) - s(f(e))$

$\max \Pi_p = y - sy$ subject to $\underbrace{s(f(e))}_{收益} - \underbrace{c(e)}_{代价} \geq \tilde{u}$ 没有收入,但是什么都不干。

净效用

这里的e 代入约束式中仍成立的话,就是激励相容.

临界条件 $\max \Pi_p = f(e) - c(e) - \tilde{u}$ 求一阶 $f'(e) = c'(e)$ 委托人的角度 对委托人最优

额外收益恰好能弥补多的负效用.

incentive-compatibility constraint　　代入看是否成立,不成立则激励不相容.

$s(f(e^*)) - c(e^*) \geq s(f(e)) - c(e)$, for all $e > 0$.

道德风险 in 两种有效的激励方案.

i Rental contracts : $S(f(e)) = f(e) - R$ 保底收入 公司给你,每年收R,其余归你.

the worker's payoff is $S(f(e)) - C(e) = f(e) - R - C(e)$

在委托人方,最大化利润满足 $f'(e) = c'(e)$,而 最大也是 $f'(e) = c'(e)$

故激励相容。家庭联产承包责任制。

ii Wage Contracts : $S(e) = we + K$ 提成 保底工资

the worker's payoff is $S(e) - C(e) = we + K - C(e)$

责任人的最大化在 $w = c'(e^*)$

the principal's π max $\max \pi = f(e) - we - K \Rightarrow w = f'(e)$

相当于由 $c'(e) = f'(e)$ 算出 e^* (若能算出则激励相容),再确定 w。

货币和金融经济学导论　　李宝伟　reagon23@sina.com.
高层1313
货币金融学.(适合阅读,结构不紧凑)九版.
(米什金)

货币的重要性:　1.QE
金融
2.新兴国家(除中国外增长缓慢)
3.希腊(还本变息连利息都还不上)

{地方债 → shandow-banking　　两个最[redacted]热门融资.
房地产

欧文·费雪　1933　MV=P·Q
debt/credit　deflator　债务紧缩　不往外借出 → 表现之一:流动性紧缩.
信用

社会保障:①罗斯福新政后.1929-1933大危机时还没有.
②中国是90年代末期

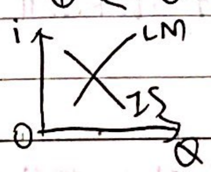
自贸区(即双边免税,目的是阻止贸易下滑)+结构升级.
(天津.上海…)

书中重要:
货币政策的核心　在考虑通货膨胀的因素上确定当年货币发行量
QE {M　发行美元 → 保持金融的流动性.→华尔街先复苏
i.利率稳定(联邦基金率)7.基于3月期的短期…　短期i → 长期i → 长期投资.

3个流派
新马克思主义的货币金融的理论:从生产环节入手,以信用为基础,确定货币在生产过程中转化为资本,并与其他金融信用形式相联系。
新古典理论与新凯恩斯主义的货币金融理论
后凯恩斯主义理论,以不确定性为核心货币金融理论
uncertainity.　①实体经济本身有经济波动
②金融作为中介时,竞争会让我们冒风险.过度投资过度融资

银行 →借 {保险公司
信托
也做理财产品的
……

①⇌②.



$M_S = M_D = \underline{M_{DA}} + M_{DT}$
投资性需求.

理论方法： GE（一般均衡）

> 中小企业融资途径 { VC / PE

主流经济学理论认为：
1. 美联储货币政策失误导致
2. 基于信息不对称的金融产品创新所致（金融理论）
3. 伯南克、格林斯潘认为全球经济失衡导致，赫胜艺坦

? 目标利率。泰勒规则

Q. 1.
2. 在经济下滑和经济转型期

1. 金德尔伯格 疯狂、惊恐和崩溃——金融危机史（第四版）
2. 西欧金融史（第二版
3. 对冲基金风云录． 4. 动物精神.
5 奥村阳彦 日本"泡沫经济"与金融改革

6. 布伦纳《繁荣与泡沫》 斯蒂格利茨《通往新范式之路》