

第三章 效用论

问题

- ✈ 为什么需求曲线体现出向右下方倾斜的特征？
- ✈ 为什么收入会导致需求曲线移动？
- ✈ 为什么其他商品的价格也会引起需求曲线移动？
- ✈ 为什么消费者偏好也会引起需求曲线移动？

.....

.....

本章学习要点

- 掌握基数效用与边际效用递减规律
- 理解和掌握无差异曲线的推导及其性质；掌握几种特定商品情况下的无差异曲线；掌握边际替代率递减规律和边际效用递减规律的关系
- 掌握预算线的性质和变动规律；掌握消费者均衡的条件；理解消费者均衡的特殊情况
- 掌握恩格尔曲线和需求曲线的推导和含义
- 掌握替代效应和收入效应的含义；并能初步运用分析
- 掌握消费者剩余的含义和运用

第一节 效用论概述

基本概念

- ➔ 效用是指消费者在消费商品时所感受到的满足程度，是消费者对商品满足自己的欲望的能力的一种主观心理评价
- ☞ 效用与经济物品的数量和性质有关
- ☞ 效用也与消费者的主观心理感觉有关
- ➔ 基数效用和序数效用
- ☞ 基数效用论认为，效用如同长度、重量等概念一样，可以用**基数**具体衡量并加总求和，具体的效用量之间的比较是有意义的
- ☞ 基数效用论的分析方法是边际效用分析方法

基本概念

✈ 效用单位

👉 表示效用大小的计量单位

✈ 序数效用

👉 在研究效用时也就可以采用消费者根据自己的偏好给不同的商品组合效用排列出一个顺序即可，这种方法就是序数效用（**Ordinal Utility**）

👉 无差异曲线是研究序数效用的主要分析工具

基数效用与边际效用分析方法

✈ 总效用

❑ 把消费束中的每一种消费品对消费者产生的满足程度相加，就得到消费者的总效用（Total Utility）

❑ 效用函数

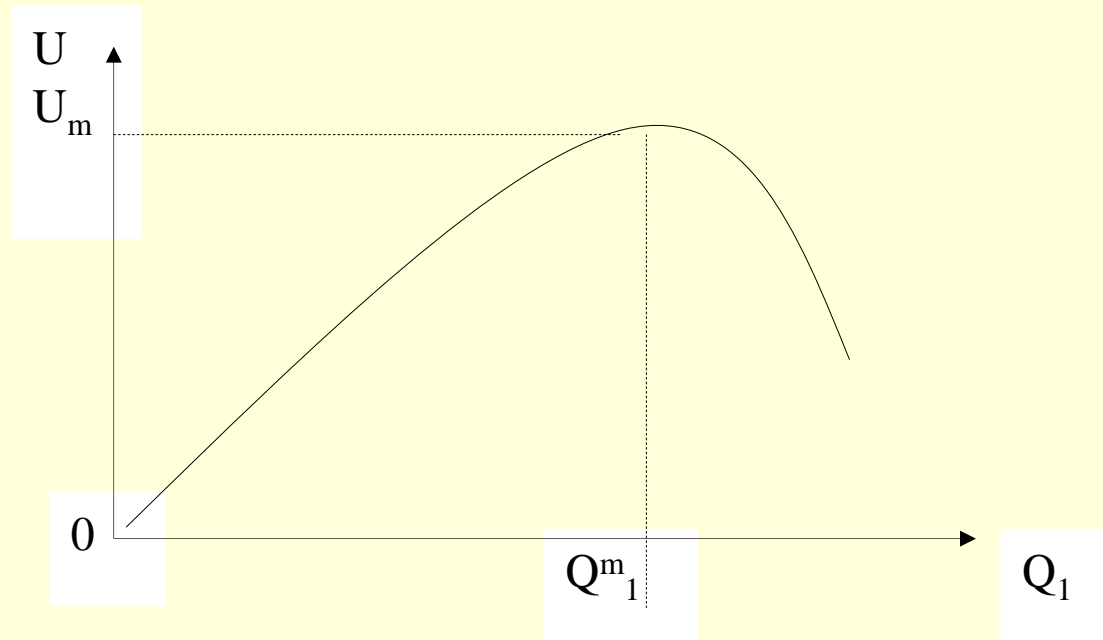
✎ 效用函数（Utility Function）是指消费者的总效用与其消费的各种商品的数量函数关系

例如，消费者消费 n 种商品，其数量分别为 Q_i ， $i=1\dots n$ ，则其效用函数为：

$$TU=U(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$$

✎ 效用函数的形式由消费者的主观心理即偏好所决定

图3.4：总效用曲线



起初，消费者的效用随 Q_1 的增加而增加，达到最大值 U_m 时开始下降，这是因为 Q_1 过多时反而变成了有害品，从而使总效用出现下降趋势

✈ 边际效用

□ 边际效用的经济意义

☞ 消费追加的那个消费品带来的效用增量叫边际效用
(Marginal Utility)

☞ 边际效用函数

$$MU = \frac{\Delta TU}{\Delta Q} = \frac{dTU(Q)}{dQ}$$

□ 总效用与边际效用的关系

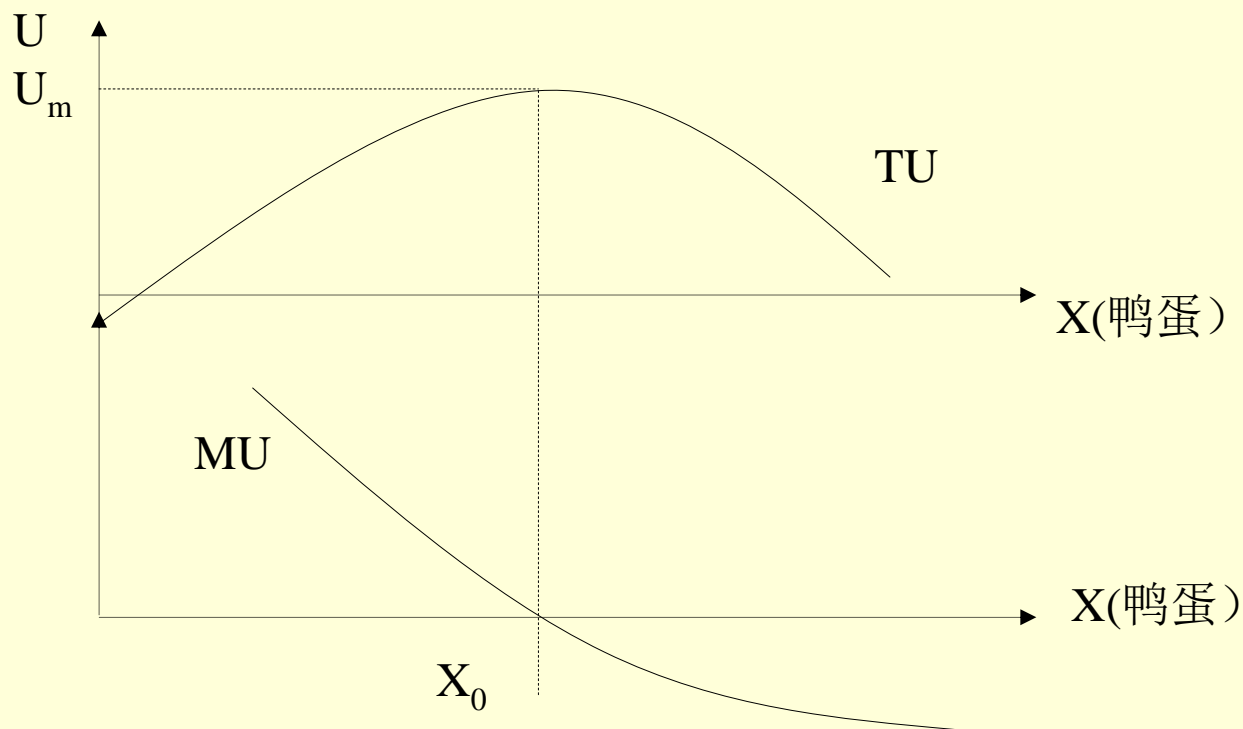
☞ 总效用是边际效用的累加，把每一单位消费品的边际效用累加起来，就是总效用

表3.1 总效用是边际效用的累加

鸭蛋（只）	边际效用	总效用
0	0	0
1	10	10
2	7	17
3	5	22
4	3	25
5	1	26
6	0	26

□ 边际效用为0时，总效用最大

图3.5 总效用与边际效用的关系



✈ 边际效用递减规律

□ 边际效用递减规律的含义

- 👉 消费者消费每一单位消费品的效用是不等的，随着商品消费数量的增加，该商品对消费者的边际效用是递减的，即边际效用递减规律

(The law of Diminishing Marginal Utility)

- 👉 大多数商品符合边际效用递减规律，但也有极个别商品的边际效用是递增的

□ 边际效用递减规律的数学表示

- 👉 边际效用可以用数学形式表示为： $MU = \Delta U / \Delta Q$ ，如果消费品X可以无限细分，则效用函数连续可微，此时， $MU = dU / dQ$

- ➡ 边际效用递减规律说明，随着消费品Q数量的增加，边际效用MU是减少的，即 $dMU/dQ < 0$ 或 $d^2U/dQ^2 < 0$
- ➡ 尽管边际效用是递减的，但只要边际效用大于0，总效用就会增加，但当边际效用为负时，总效用开始下降
- ❑ 边际效用递减规律决定了总效用曲线是一条下凹（或上凸）的曲线
- ➡ 这是由于，总效用曲线的斜率就是边际效用，所以，边际效用递减必然导致总效用曲线下凹
- ➡ 通常的理性消费者的消费数量不会超过 Q_0 点

→ 货币的边际效用

■ 货币的边际效用递减与边际效用不变

→ 消费者均衡

- 效用最大化的均衡条件是：消费者的货币收入水平是固定的，各种商品的价格是已知的，那么，他应使自己所购买各种商品的边际效用与价格之比相等。或者说，他应当使自己花费在各种商品购买上的最后一元钱的 **边际效用相等**。

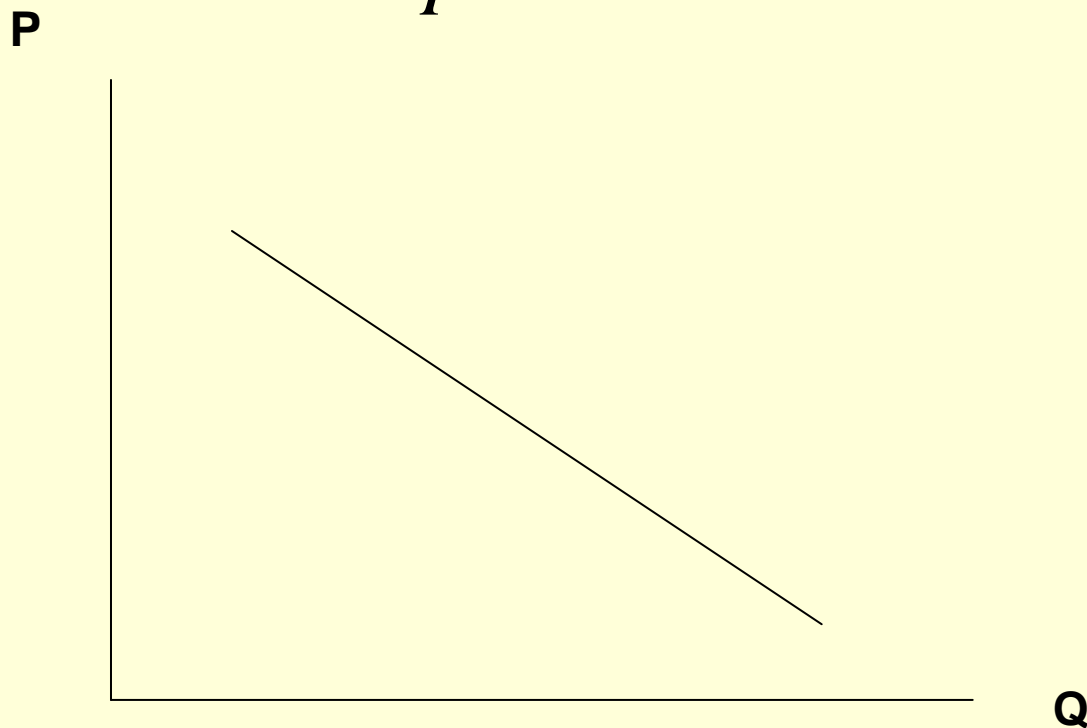
$$P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_nX_n = I$$

$$\frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} = \dots = \frac{MU_n}{P_n} = \lambda$$

✈ 需求曲线的推导

- 以边际效用递减规律和消费者效用最大化的均衡条件为基础来推导

$$\frac{MU}{P} = \lambda$$



消费者剩余

✈ 支付意愿

- 支付意愿是买者愿意为某种物品支付的最高价格。它衡量买者对物品的评价是多少
- 举例：比如苹果新近上市的**iphone 5S**（仅一只），大家都想购买，但是每个人愿意这款手机支付的价格都有限

买者	支付意愿（元）
A	2500
B	2200
C	1900
D	1600
E	1300

表3.2 支付意愿

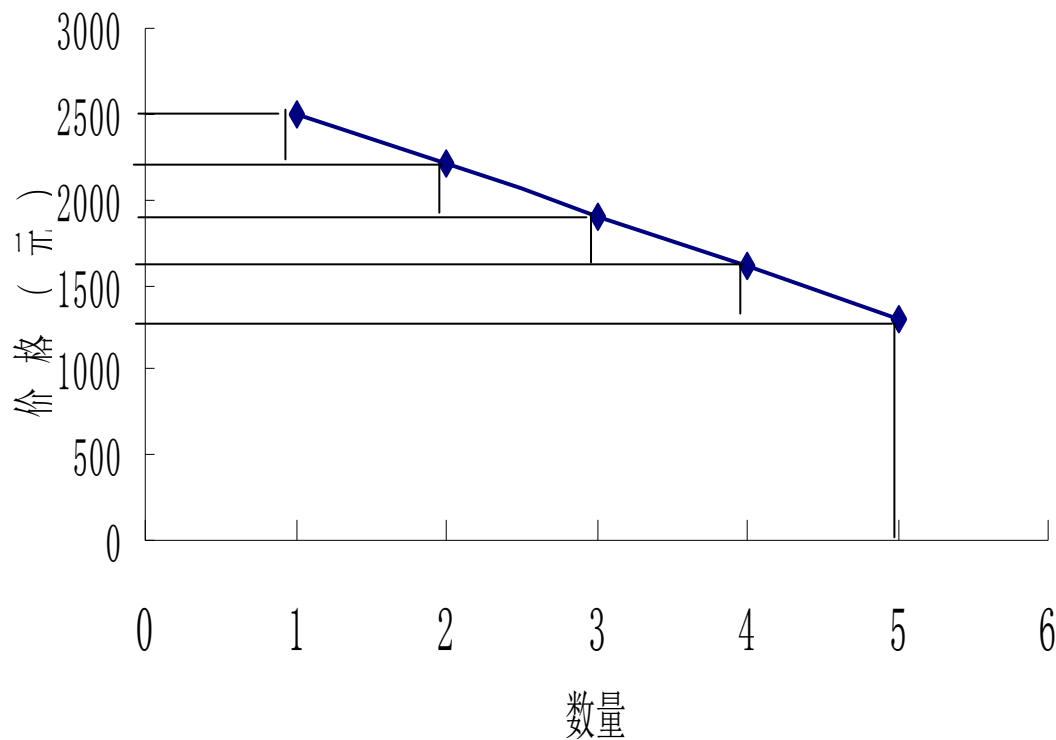
- ❏ 当报价为2200元（多1分钱，下同），B、C、D、E会退出不购买，而A会购买，A愿意为此款手机支付2500元，但是实际上支付了2200元，他获得了300元的消费者剩余
- ❏ 消费者剩余是买者愿意为一种物品支付的量减去买者为此实际支付的量
- ❏ 如果有两只此款手机，则报价为1900元时，A、B会购买，各自得到600元和300元的消费者剩余，总的消费者剩余为900元

✈ 用需求曲线衡量消费者剩余

表3.3 买者的需求表

买者	价格（元）	数量
无	大于2500	0
A	2500	1
B	2200	2
C	1900	3
D	1600	4
E	1300	5

图3.38 用需求曲线来衡量消费者剩余

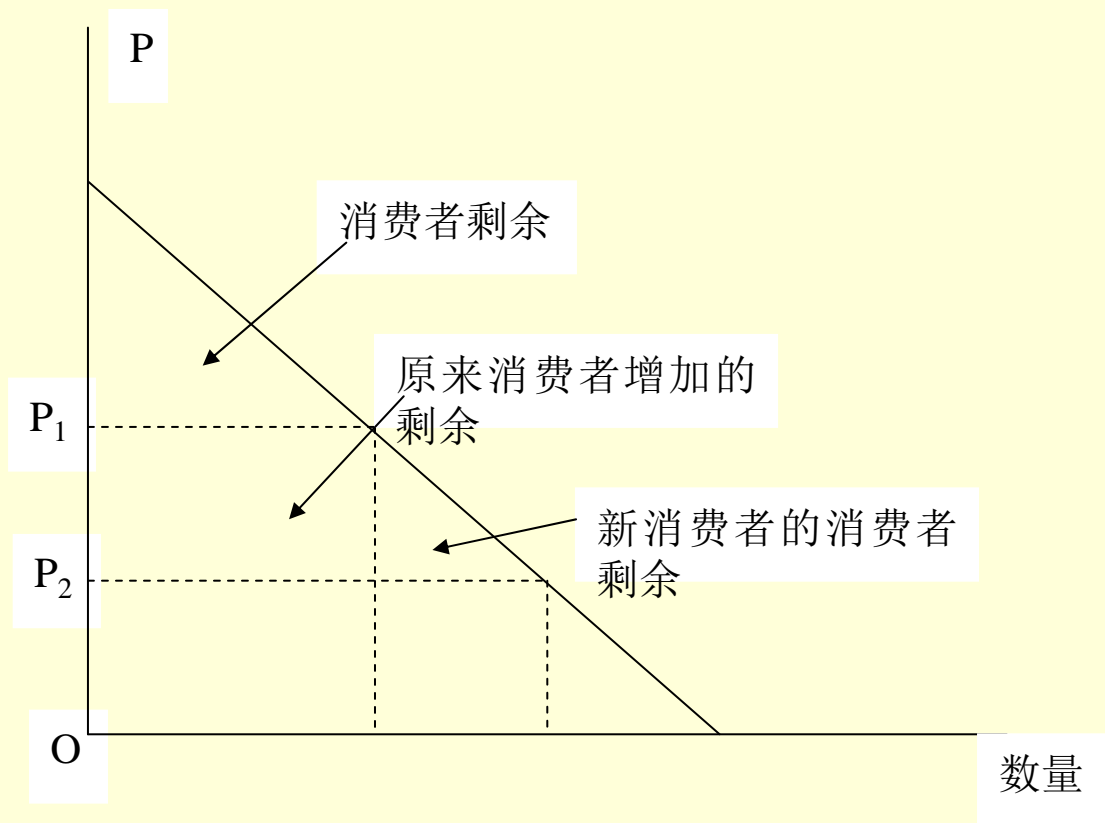


✈ 低价格如何增加消费者剩余

❑ 原来的消费者，由于价格的下降支付减少了，增加了消费者剩余

❑ 新的消费者进入市场，增加了消费者剩余

图3.40 低价格如何增加消费者剩余



第二节 无差异曲线

消费者偏好

✈ 消费者偏好的含义

- ❑ 偏好（**preferences**）说明了个人面临各种可供选择的对象时，哪一个是值得或更值得去争取的这样一个问题
- ☞ 主体的选择对象可以是商品及其组合，也可以是行动及其组合

消费者偏好的假设

✈ 假定1：完备性假定（Completeness Assumption）

□ 给定两个消费束X和Y，理性消费者能够确定哪一个是更好的或者两者无差异。即对于X和Y，总有：
 $X \geq Y$ 或 $X \leq Y$

✈ 假定2：反身性假定（Reflexivity Assumption）

□ 给定两个相同的消费束X，消费者能够得出结论，X既不比它自身好，也不比它自身坏，X只能和它自身一样好。即对于消费束X，必有：
 $X \leq X$ 且 $X \geq X$ ，即 $X \sim X$

- ✈ 假定3：传递性假定（Transitivity Assumption）
- 给定消费束X，Y，Z，如果X好于Y，Y好于Z，则X一定好于Z。即对于消费束X，Y，Z，如果 $X \geq Y$ ， $Y \geq Z$ ，必有 $X \geq Z$
- 如果消费者不能得出这样的结论，消费者的财富就会无谓流失
- ✈ 偏好与偏好假定为我们借助无差异曲线分析消费者行为提供了条件

序数效用与无差异曲线

→ 序数效用

- 在研究效用时也就可以采用消费者根据自己的偏好给不同的商品组合效用排列出一个顺序即可，这种方法就是序数效用（**Ordinal Utility**）
- 无差异曲线是研究序数效用的主要分析工具

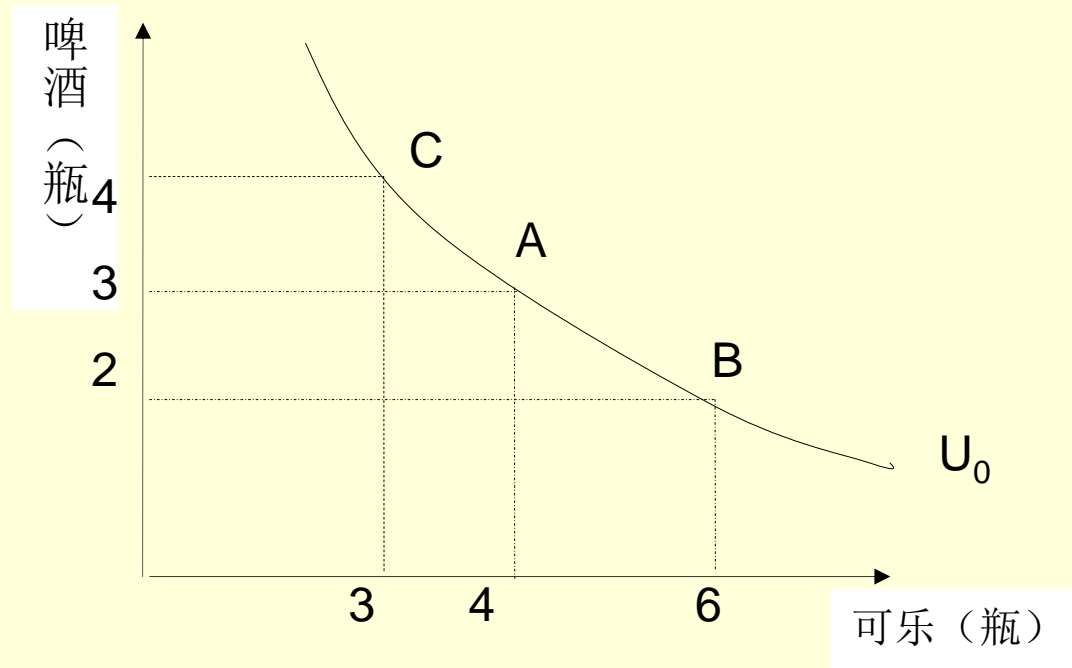
→ 无差异曲线

□ 无差异曲线的推导

- ☞ 假定消费者在两种商品（啤酒和可乐）之间进行选择

- ➡ 假定消费者某甲对啤酒和可乐有不同的偏好
- ➡ A: 3瓶啤酒和4瓶可乐
B: 2瓶啤酒, 6瓶可乐
A~B, 即两个消费束对他而言是无差异的
- ➡ A: 3瓶啤酒和4瓶可乐
C: 4瓶啤酒和3瓶可乐
A~C, 即两个消费束对他而言是无差异的
- ➡ A~B~C
- ➡
- ➡ A~B~C.....

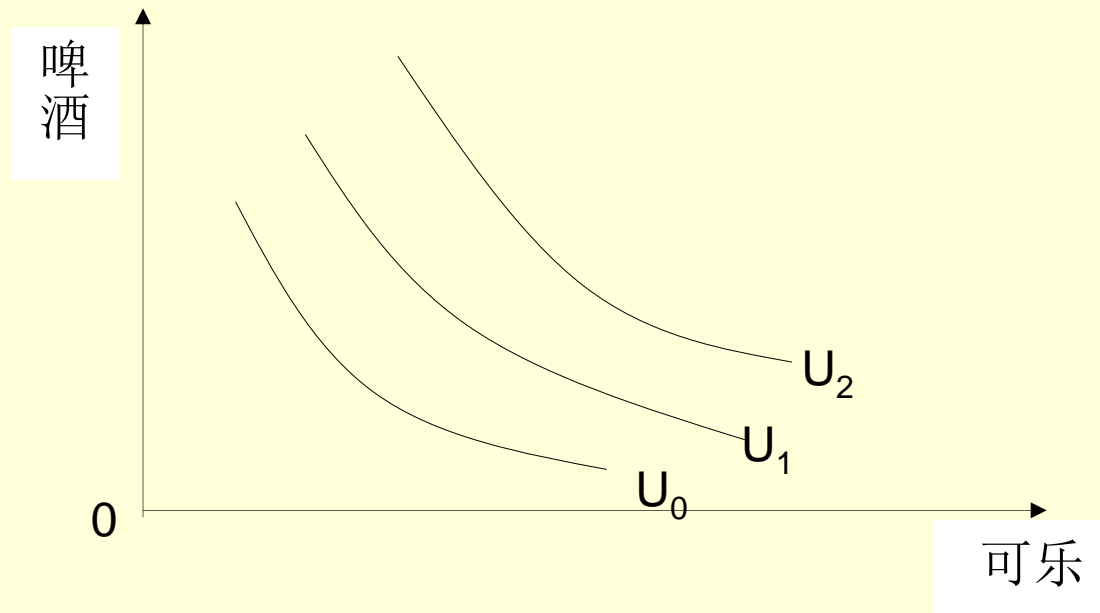
图3.6 某人的无差异曲线



- ☞ 把这些消费束代表的点连结起来，就形成了某甲消费啤酒和可乐的无差异曲线
- ☞ 无差异曲线（**Indifference curve**）是指在满足消费者效用水平不变的情况下，两种商品消费数量的依从关系，

👉 消费者一定的满足水平对应唯一的无差异曲线，把消费者不同满足水平的无差异曲线描绘出来，就形成了消费者的无差异曲线族

图3.7 无差异曲线族



👉 右上方的无差异曲线代表更高的满足水平

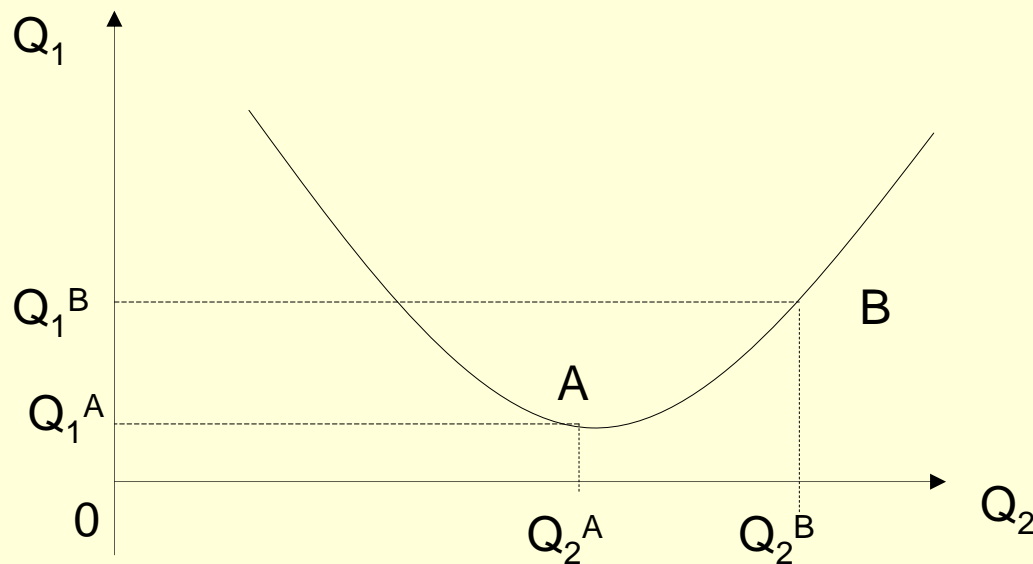
□ 无差异曲线的性质

☞ 如果两种商品是非有害、非自由的经济物品，
则无差异曲线的斜率为负

-即为了保持一定的满足水平，消费者可以用一
定数量的某种商品 Q_1 代替一定数量的另一种商
品 Q_2

图3.8 无差异曲线斜率为负

$\because Q_2^B > Q_2^A \quad Q_1^B > Q_1^A$,
必有 $B > A$,但由于 A 、 B
在同一条无差异曲线
上，故有 $B \sim A$ ，两者矛
盾，所以，无差异曲线
的斜率只能为负



👉 如果消费者是理性的，则对应不同满足水平的两条无差异曲线不可能相交，但也不一定平行

- $Q_2^C > Q_2^B$ $Q_1^C > Q_1^B$

$C > B$

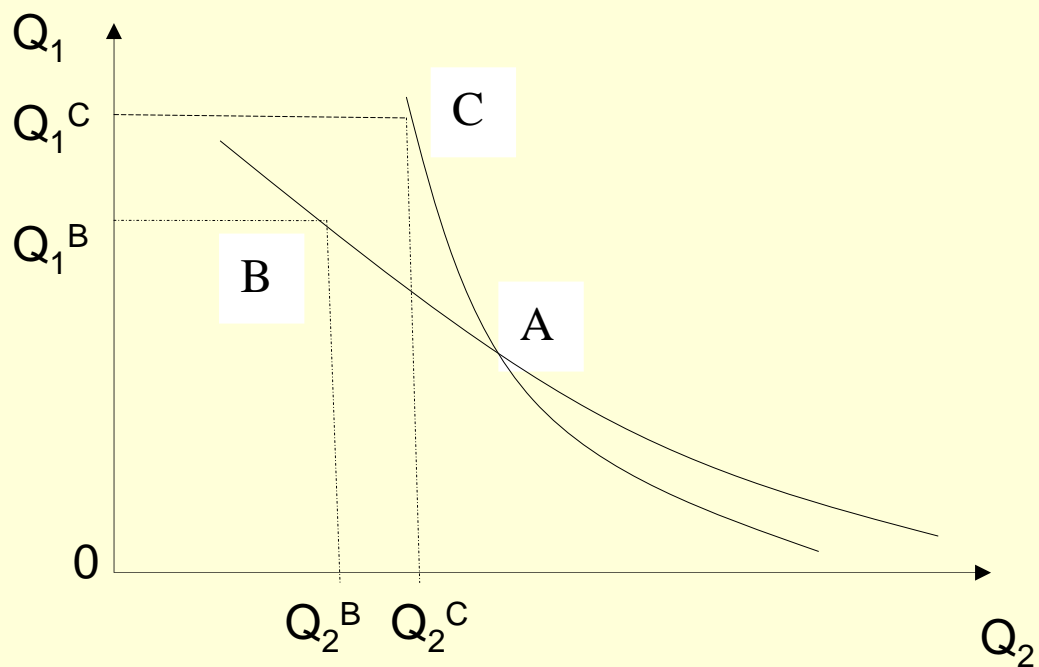
∵ A与B在同一无差异曲线上， ∴ $A \sim B$

∵ A与C在同一无差异曲线上， ∴ $A \sim C$

∴ $A \sim B \sim C$

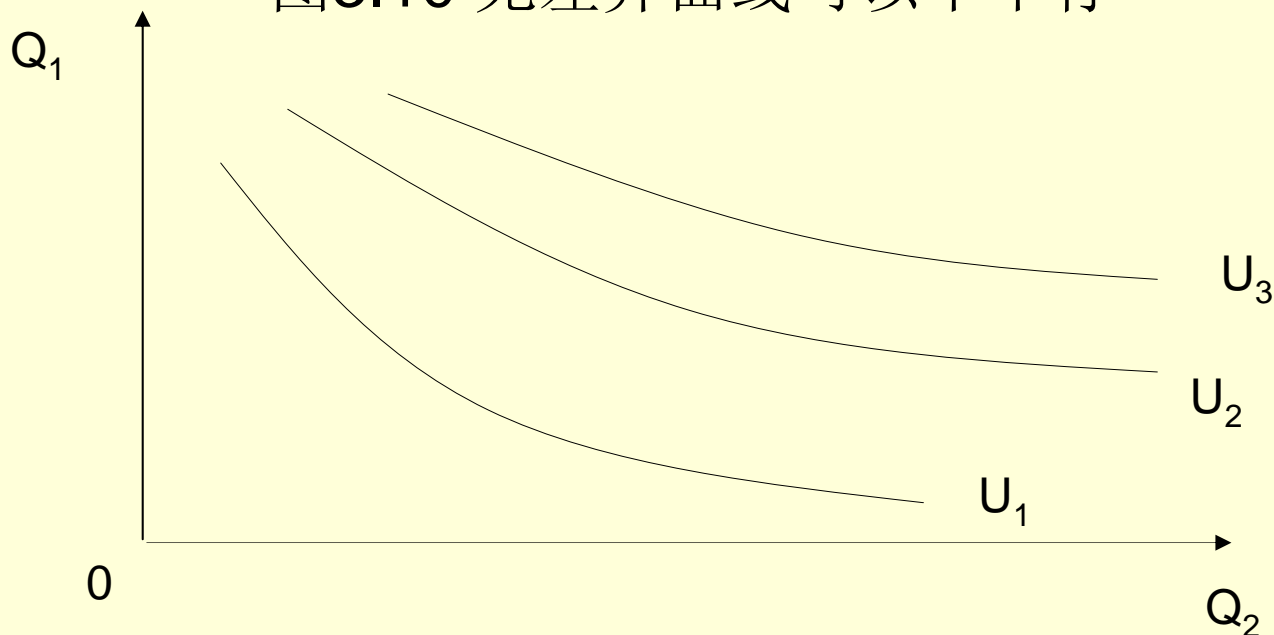
但是B和C在不同的无差异曲线上

图3.9无差异曲线不可能相交



-两条无差异曲线可以无限逼近，但可以永不相交

图3.10 无差异曲线可以不平行

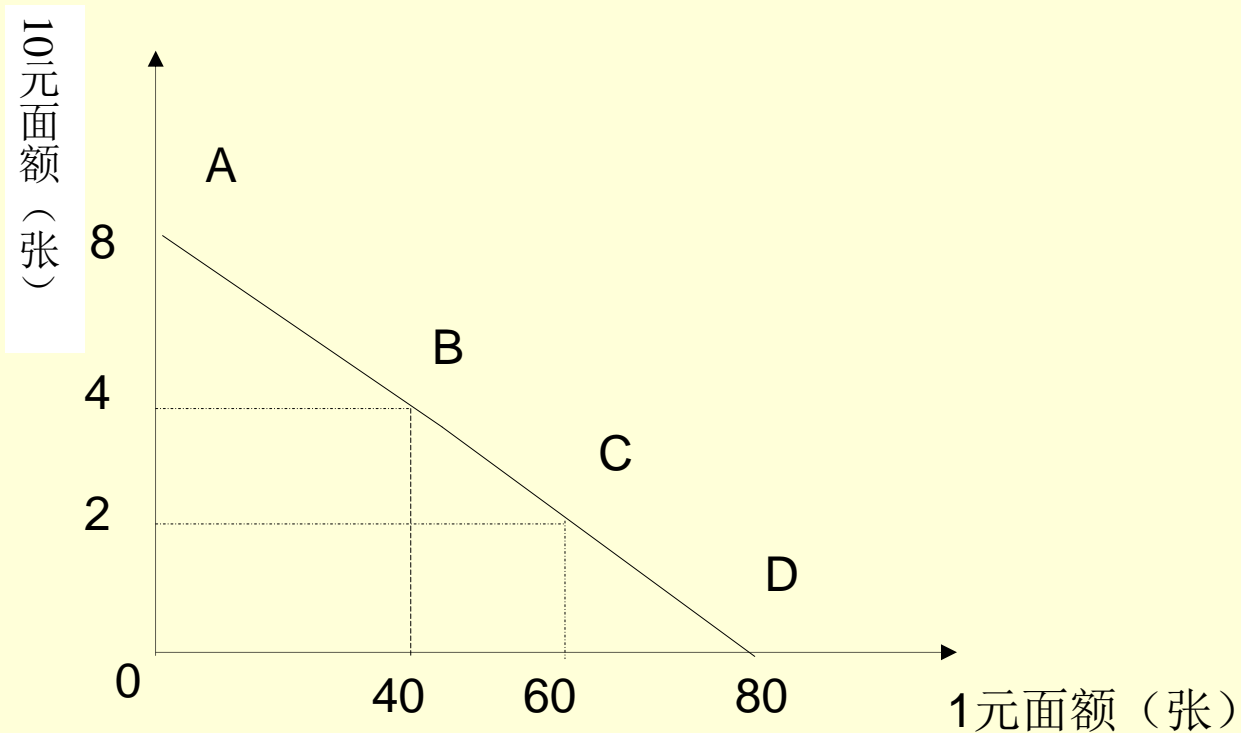


- ➡ 右上方的无差异曲线代表更高的满足水平
- ➡ 通常，两种经济物品的无差异曲线凸向原点

✈ 几种特殊形状的无差异曲线

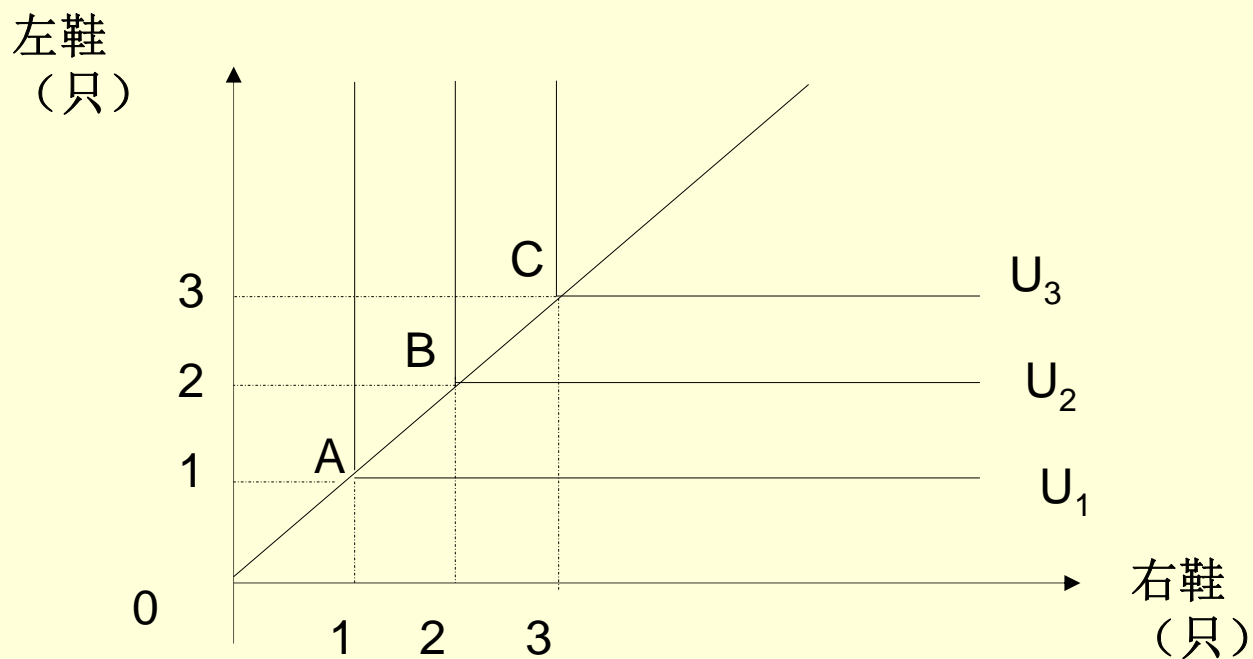
❑ 完全替代品的无差异曲线

图3.11 完全替代品的无差异曲线



□ 完全互补品的无差异曲线

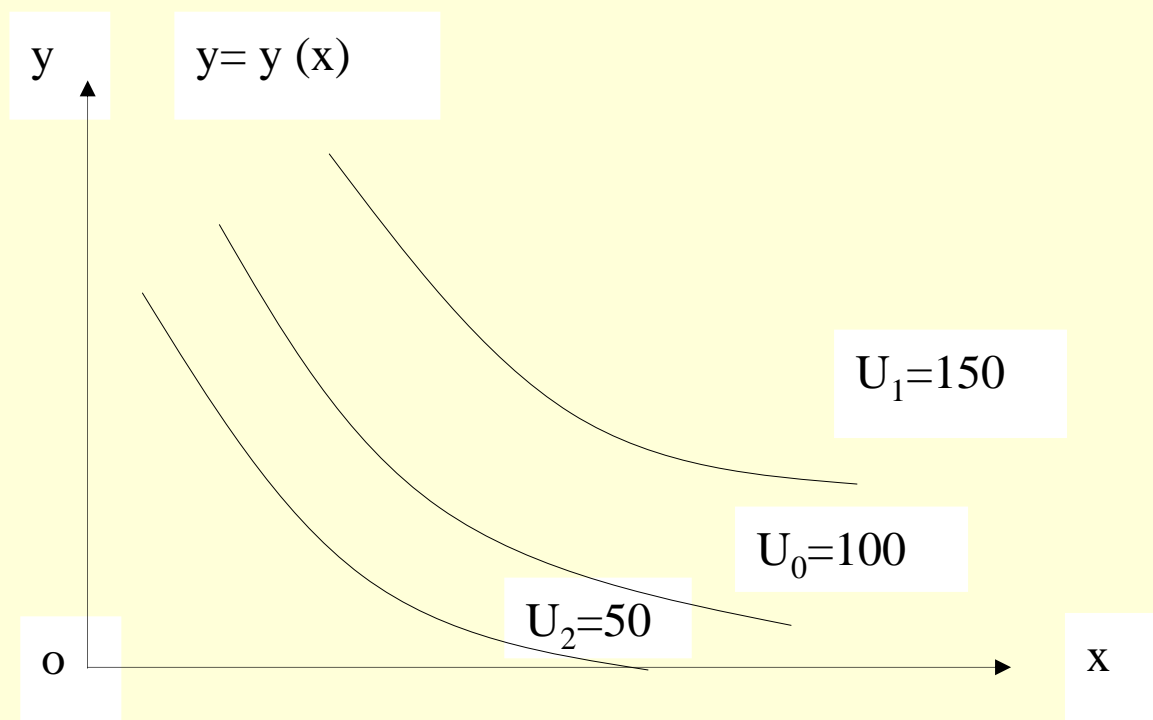
图3.12 完全互补品的无差异曲线



□ 效用与无差异曲线

- ➡ 给定效用函数， $U=U(x,y)$ ， $U=U_0=\text{常数}$ 。
则由 $U_0=U(x,y)$ 所确定的函数形式 $y=y(x)$
就是消费者在效用为 U_0 时的无差异曲线

图3.13 无差异曲线的数学形式



边际替代率

✈ 边际替代率

- 无差异曲线说明，为维持消费者效用不变，增加或减少一单位的某种商品，必须减少或增加相应数量的另一种商品，边际替代率反映了这一替代比率
- 维持效用水平不变时，消费者愿意用一单位的商品 x 替换商品 y 的数量称为 x 对 y 的边际替代率（Marginal Rate of Substitution）

$$MRS_{xy} = - \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

□ 如果 x 和 y 都是可以无限细分的商品，则有

$$MRS_{xy} = - \frac{dy}{dx}$$

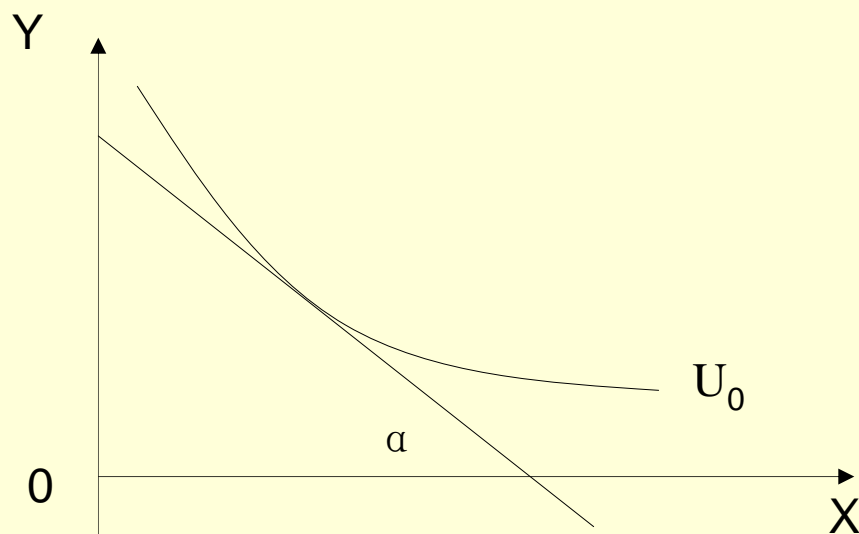
□ 正好反映了无差异曲线 $y=y(x)$ 的斜率 $\frac{dy}{dx}$

□ 边际替代率就是无差异曲线斜率的负值

图3.14 边际替代率

斜率等于 $\tan \alpha$

$$MRS_{xy} = - \frac{dy}{dx} = -\tan \alpha$$

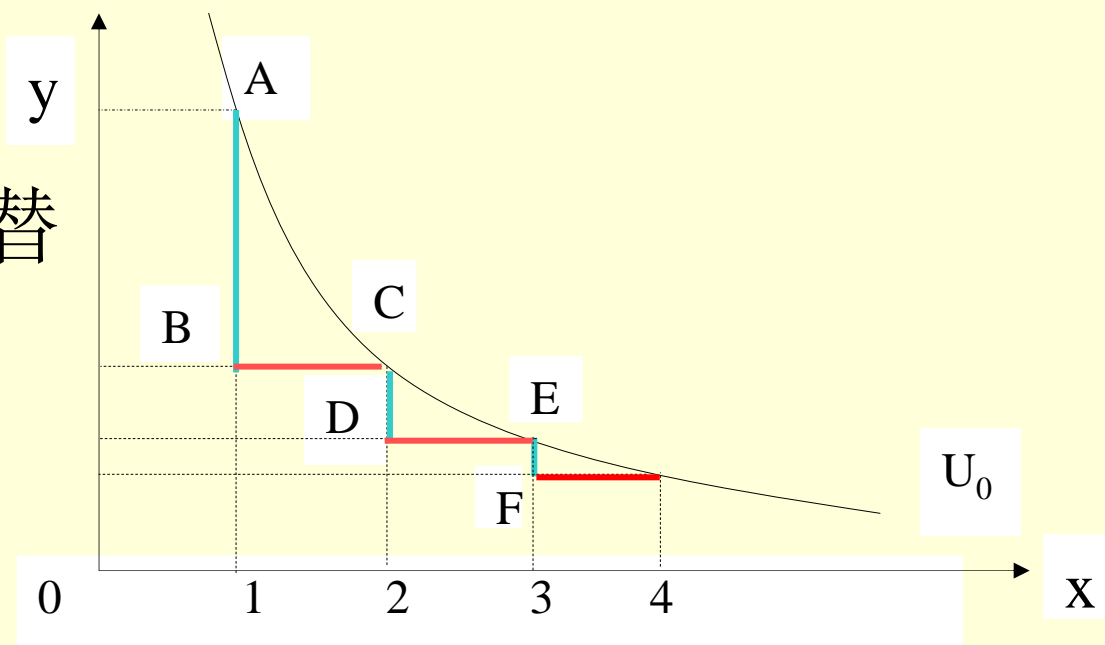


✈ 边际替代率递减规律

- 消费者消费两种商品并维持效用不变时，每增加一单位的某种商品，必须放弃的另一种商品的数量即边际替代率会如何变化呢

图3.15 边际替代率递减规律

消费者的边际替代率是递减的



✈ 边际效用与边际替代率

- ❑ 边际替代率递减规律是由边际效用递减规律决定的：消费者每增加一单位 x ，边际效用逐渐减少，于是愿意放弃的 y 的数量就会随之减少
- ❑ 边际效用递减规律决定了无差异曲线凸向原点，因为，如果无差异曲线凹向原点，则边际替代率必然是递增的

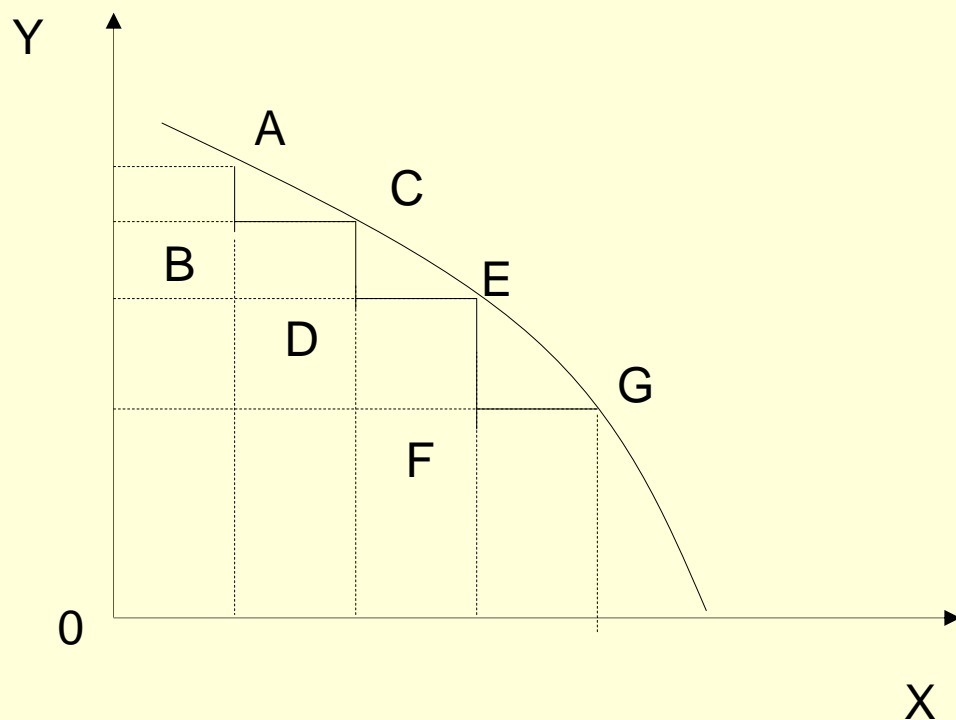
□考虑在同一条无差异曲线上不同点的总效用变化一定为零，则有：

$$MU_x \Delta x + MU_y \Delta y = \Delta U = 0$$

$$-\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{MU_x}{MU_y}$$

$$MRS_{xy} = -\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{MU_x}{MU_y}$$

图3.16 边际替代率不可能递增



随着 x 的增加 MU_x 是递减的，而 MU_y 是增加的（ x 增加， y 减少），因而是 MRS_{xy} 递减的

第三节 预算线约束

预算约束

✈ 预算方程与预算线

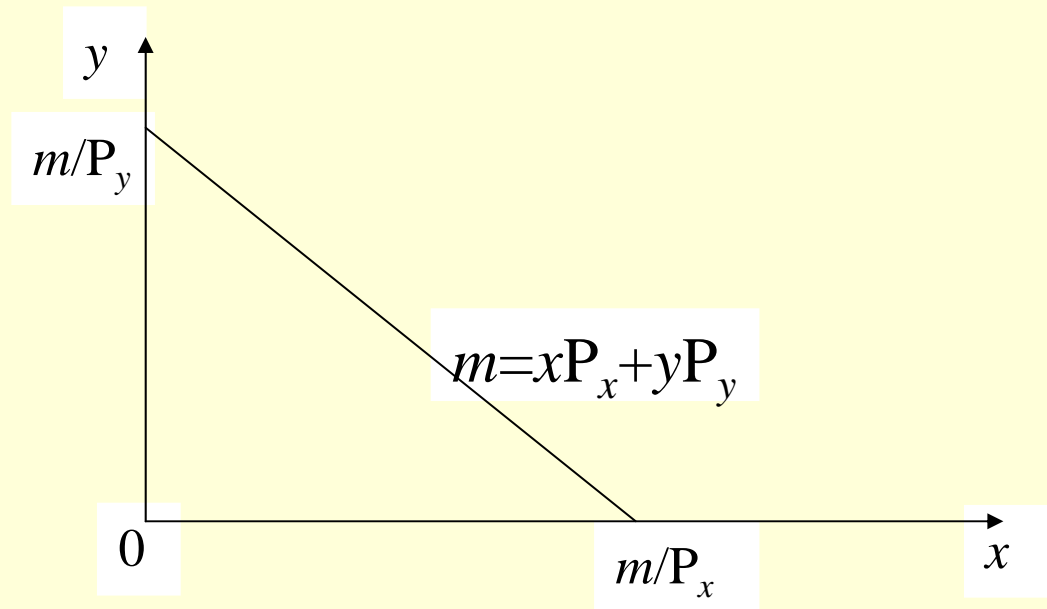
□ 预算线的定义

☞ 预算线是一条表明在假定消费者收入（ m ）和两种商品的价格（ P_x , P_y ）给定的情况下，消费者购买的两种商品的最大组合的轨迹

□ 预算方程

☞ 预算线的数学表达方式： $m = xP_x + yP_y$

图3.17 预算线



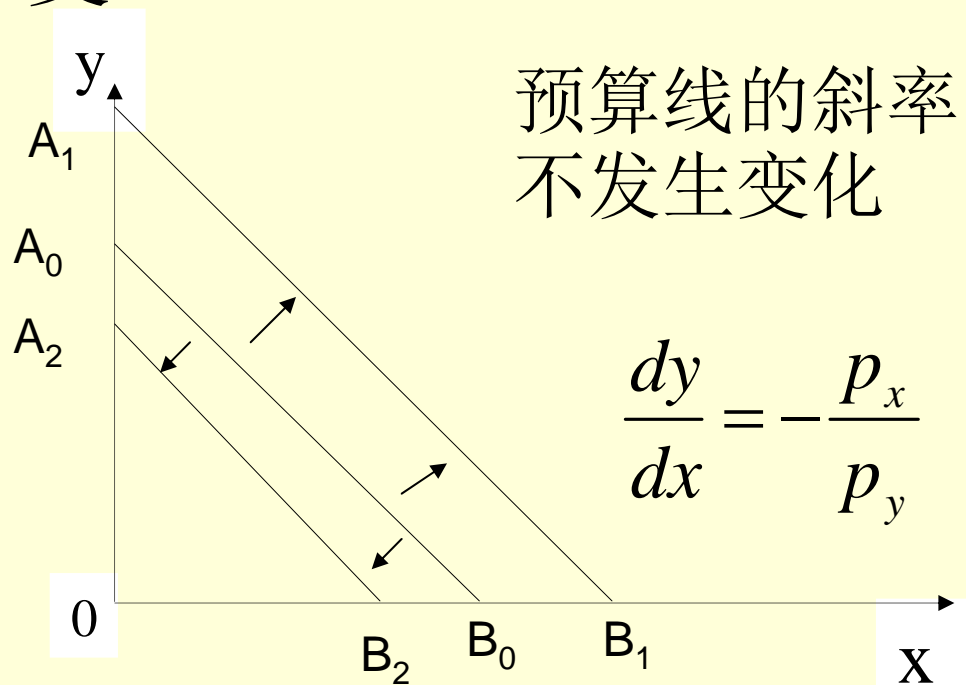
该预算线的斜率为- (P_x/P_y)

→ 预算线的性质

- 预算线是一条斜率为负的曲线，其经济含义为在给定消费者收入和两种商品的价格的条件下，增加一种商品的消费量的同时就必须减少另一种商品的消费量

- 预算线的斜率还可以用来表示机会成本
- 预算线的横（纵）截距的经济含义：所有的收入用来消费 x 或者 y
- ✈ 预算线的变动
- 收入变化，价格不变

图3.18 收入变化使预算线变化

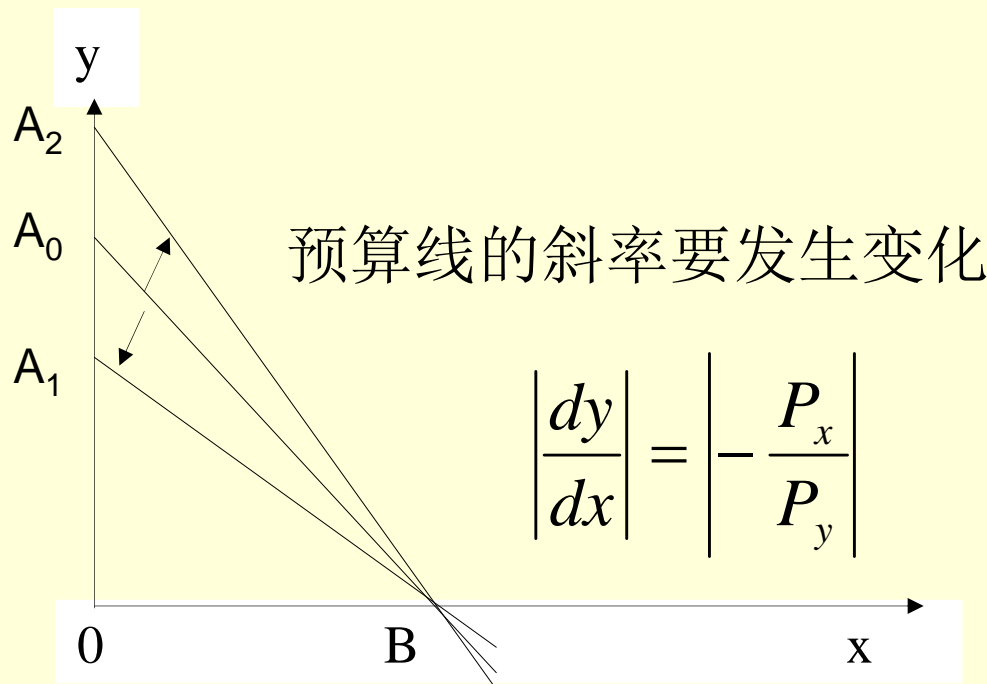


□ 价格变化，收入不变

☞ 如果 P_x 不变， P_y 上升，则预算线的斜率的绝对值会变小，预算线变得更加平缓

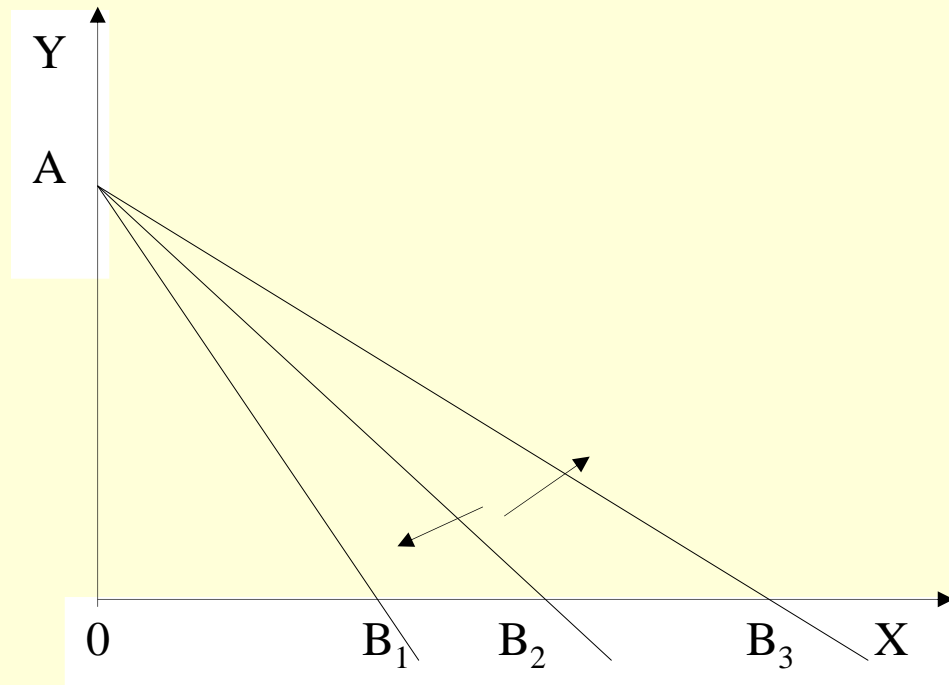
☞ 如果 P_x 不变， P_y 下降，则预算线变得更加陡峭

图3.19 一种价格变化使预算线变化



👉 另一种消费品X价格的变化导致的预算线变化的情况

图3.20 另一种价格变化使预算线变化



☞收入不变，两种消费品的价格同时变动

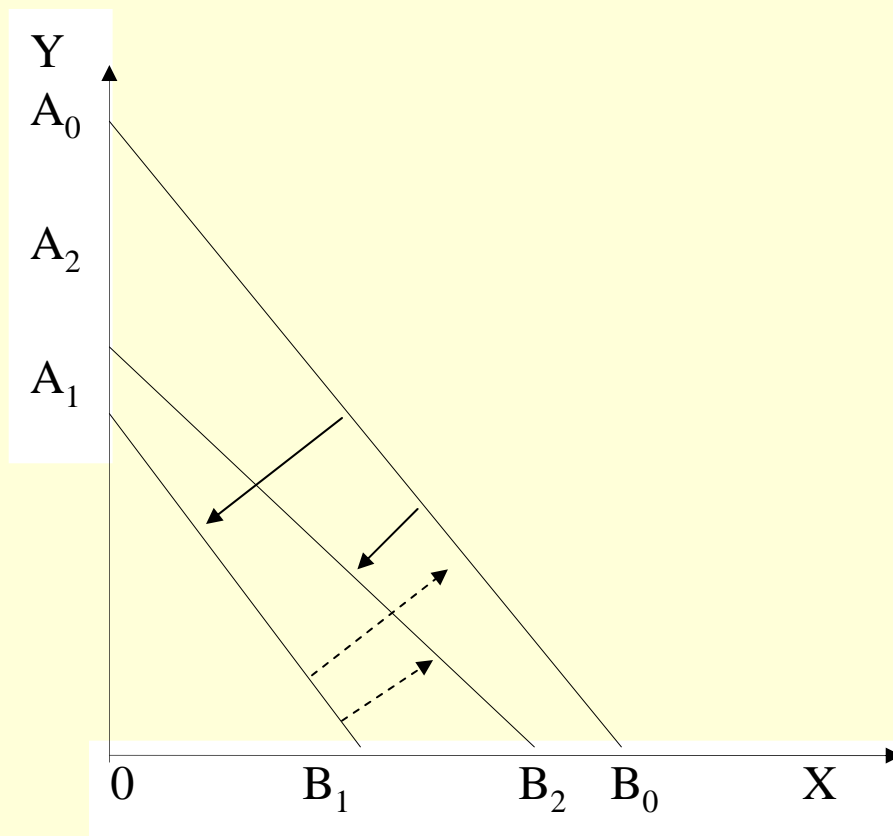
-两种价格 P_x 和 P_y 都上升

--如果上升比例相同，
则预算线向左下方平行移动，其效果与消费者收入的下降是一样的

--比例不同时，预算线
向左下方移动后与原来的预算线不平行

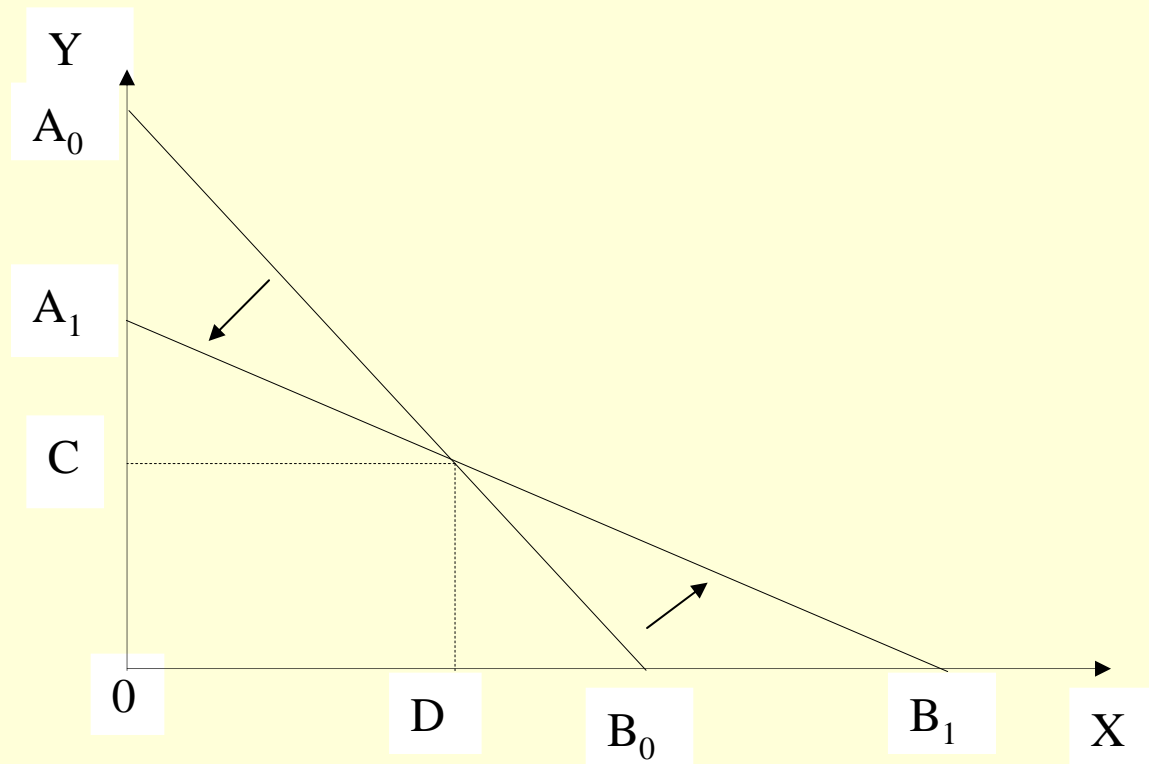
-两种价格 P_x 和 P_y 都下降

图3.21 两种消费品价格都上升时的预算线



- 一种价格上升，一种价格下降
- 预算线会围绕原来的预算线转动，即变化前后的预算线相交

图3.22 一种价格上升，一种价格下降时的预算线



第四节 消费者均衡

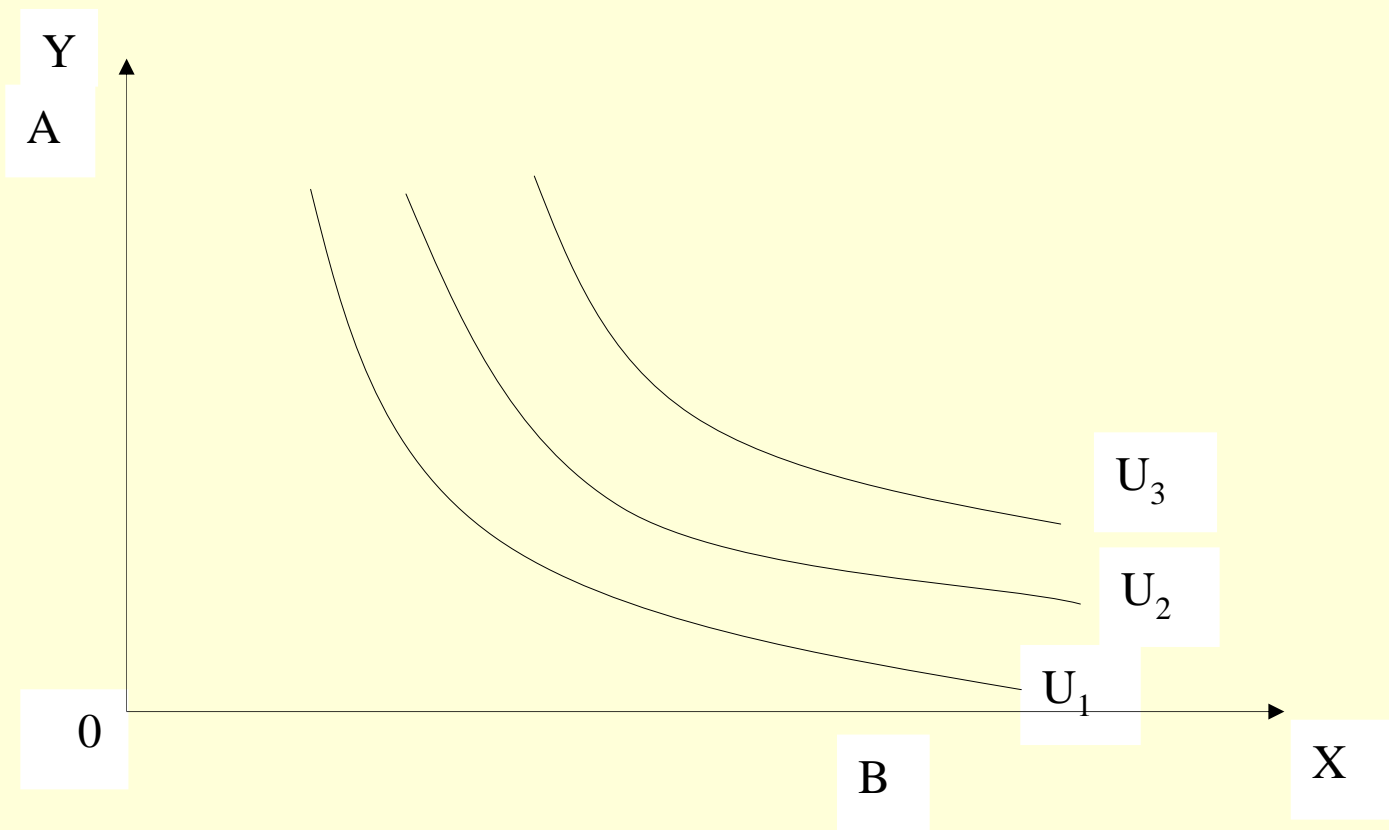
消费者均衡

→ 消费者均衡

- 在消费决策中，作为经济人，消费者必然追求消费效用的最大化，但作为现实中的个人，消费者又必须受到消费条件的制约，就收入约束而言，消费者难以做出收入水平不允许的消费选择
- 在消费中，效用水平由无差异曲线决定，预算约束由收入水平和商品的价格决定

□ 均衡点的图示

图3.23 均衡点的确定 (1)



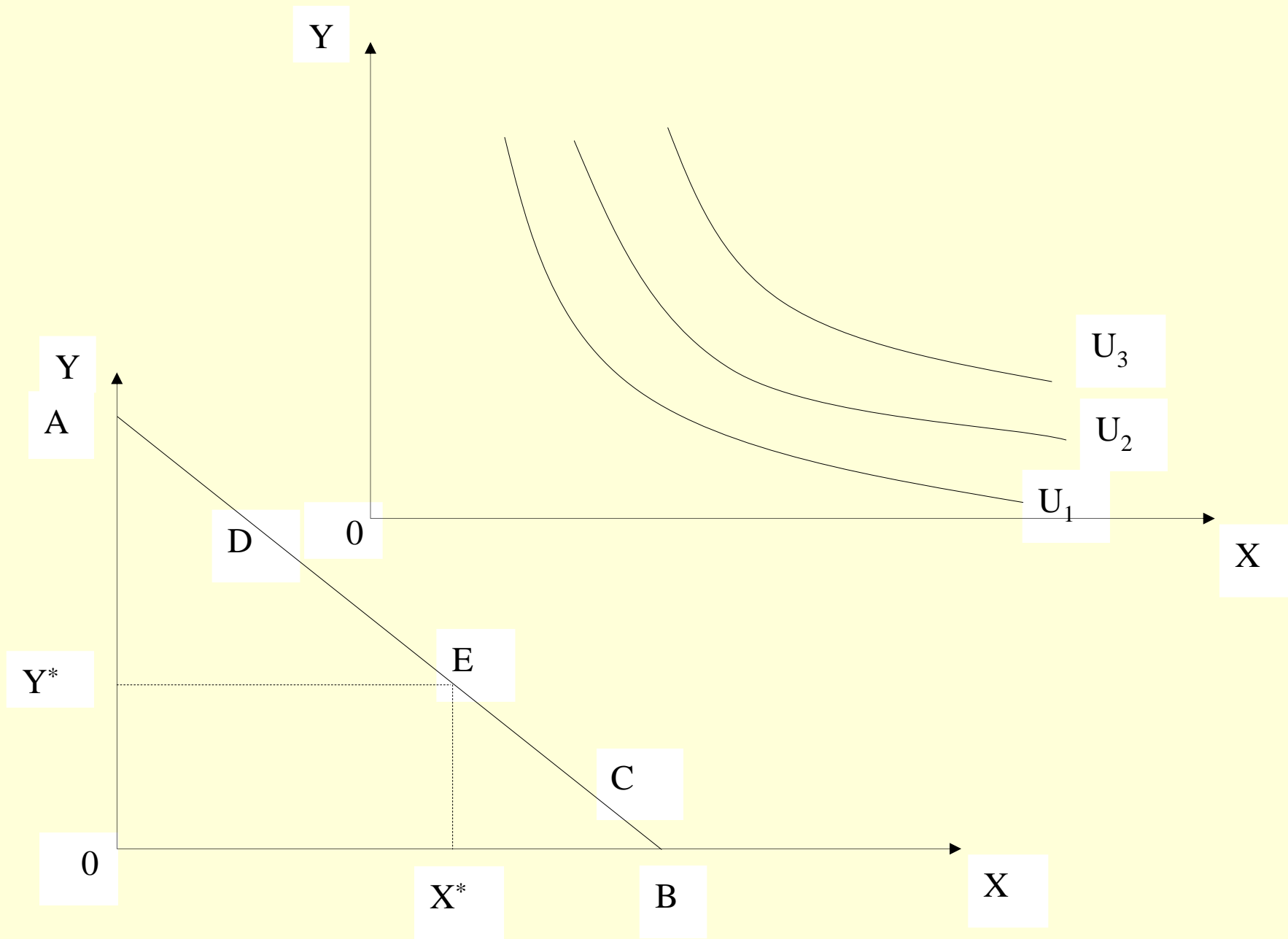
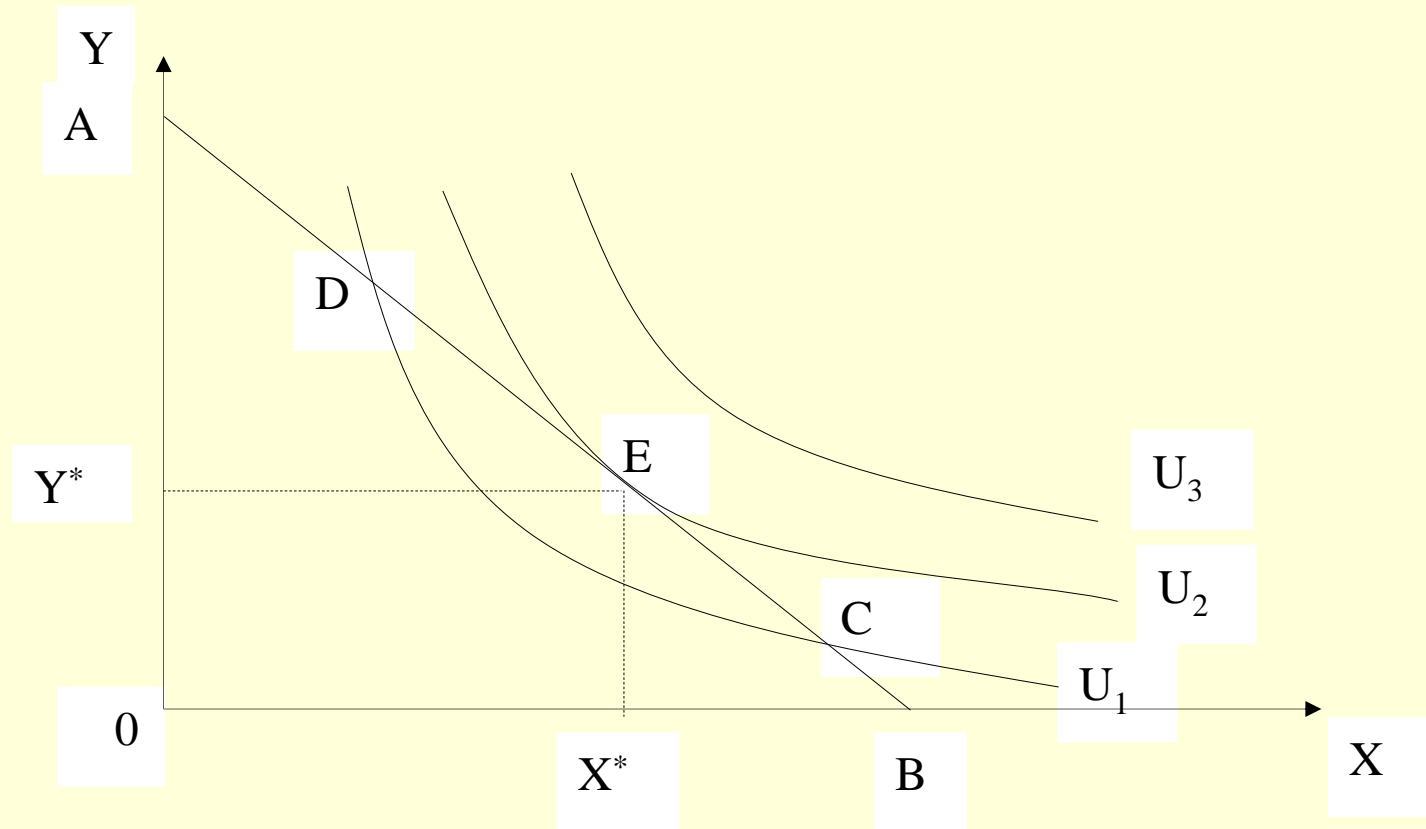


图3.23 均衡点的确定 (2)



→ 消费者均衡的性质或者条件

□ 消费者均衡条件命题1

☞ 当无差异曲线与预算曲线相切时，该消费者实现了效用极大化

□ 消费者均衡条件命题2

☞ 当无差异曲线的斜率与预算线的斜率相等时，该消费者实现了效用极大化，即，

$$-p_x/p_y = -MU_x/MU_y$$

□ 消费者均衡条件命题3

☞ 当价格比率等于边际效用比率时，实现了效用极大化

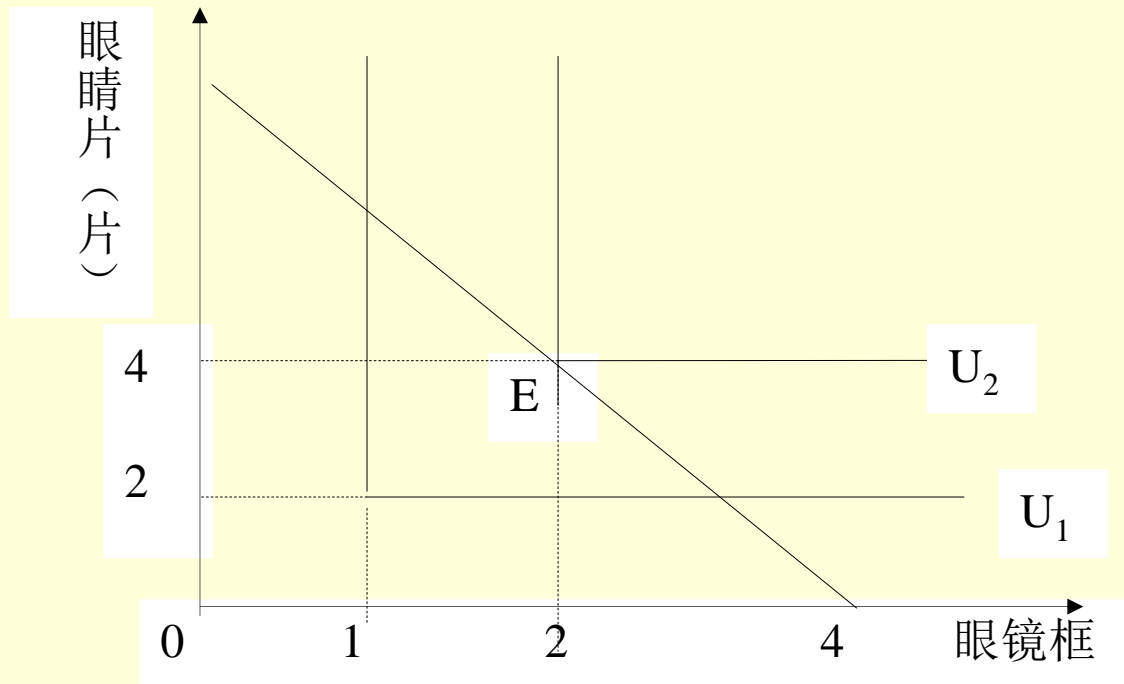
- 消费者达到常态均衡时，两种商品的边际替代率、价格比、边际效用之比都相等。即

$$MRS_{xy} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{MU_x}{MU_y}$$

特殊的消费者均衡——拐角解

✈ 完全互补品的消费者均衡

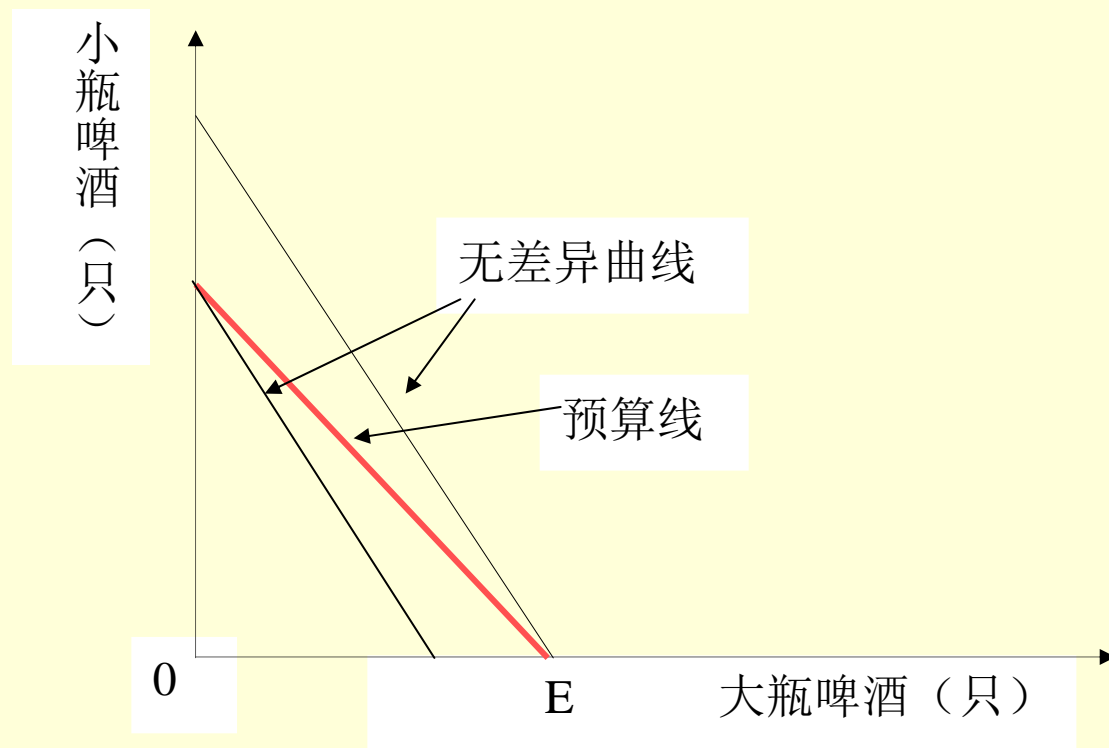
图3.24 完全互补品的消费者均衡



✈ 完全替代品的消费者均衡

- ❑ 完全替代品的无差异曲线是一条直线，消费者的预算线也为直线。此时，消费者的均衡点往往落在横轴或纵轴上

图3.25 完全替代品的无差异曲线



第五节 价格变化和收入变化对消费者均衡的影响

恩格尔曲线和需求曲线

✈ 收入变化和恩格尔曲线

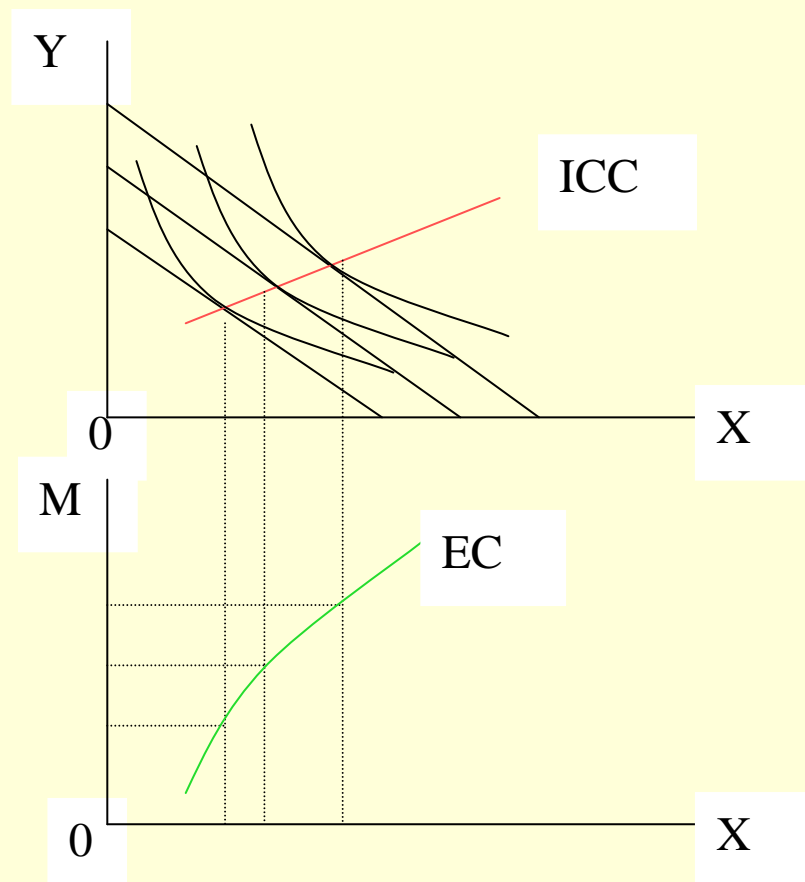
❑ 正常品的收入消费曲线和恩格尔曲线

☞ 收入消费曲线就是仅当收入水平发生变化，价格不变情况下消费者均衡点的轨迹

☞ 恩格尔曲线是一条用来描述了商品需求量同收入之间关系的曲线

☞ 当X和Y为正常品时，其收入消费曲线（亦称收入扩展线）和恩格尔曲线的斜率均为正

图3.26 正常品的ICC和EC

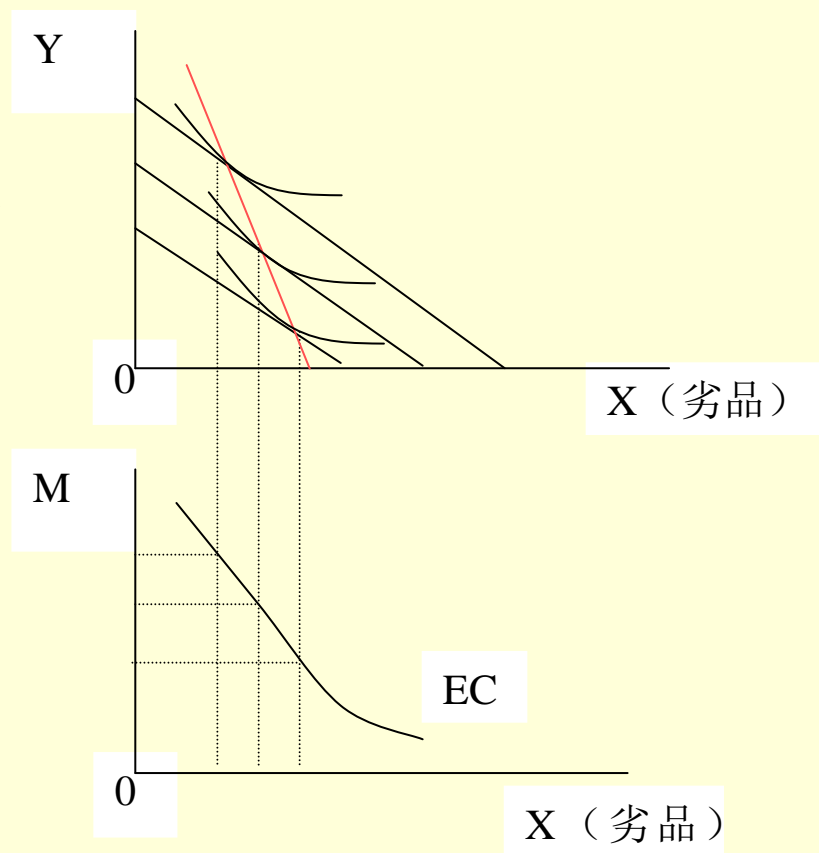


❏ 恩格尔定律：随着收入的增加，食品在总支出中的比重是下降的

❏ 恩格尔系数是根据恩格尔定律得出的比例数，是表示生活水平高低的一个指标。其计算公式如下：恩格尔系数=食物支出金额/总支出金额

❏ 劣品的收入消费曲线和恩格尔曲线

图3.27 劣品的ICC和EC



✈ 价格变化和 demand 曲线

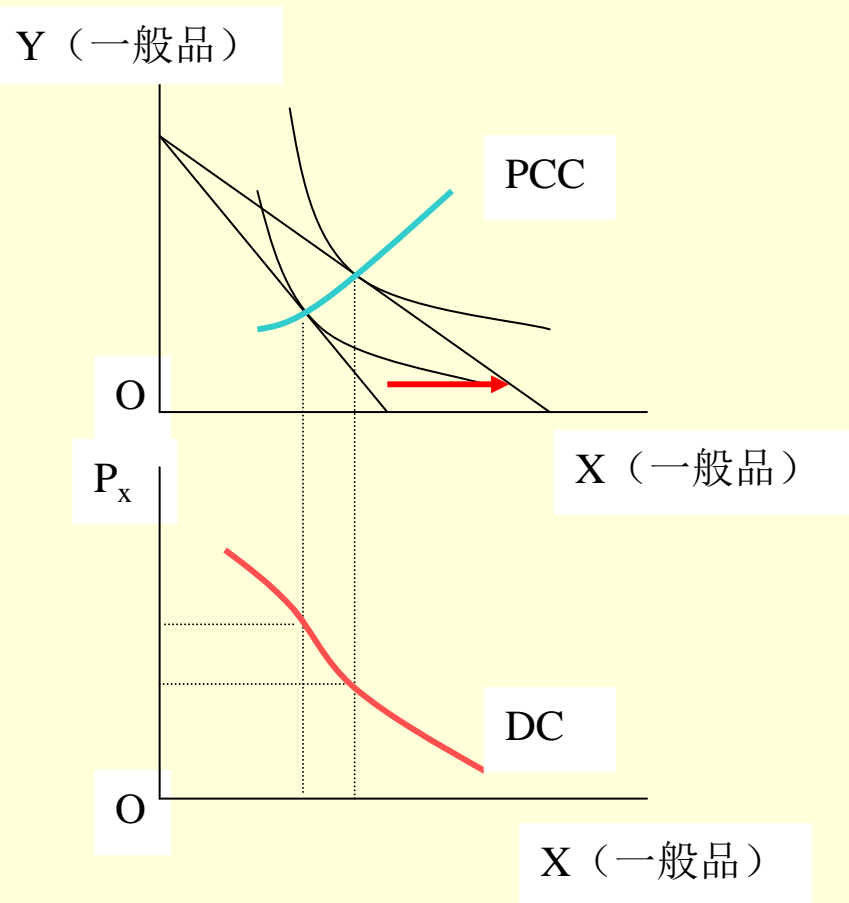
□ 一般商品的价格消费曲线和需求曲线

☞ 价格消费曲线是仅在价格水平发生变化，而收入不变的情况下消费者均衡点的轨迹

□ 可以从价格消费曲线中导出需求曲线

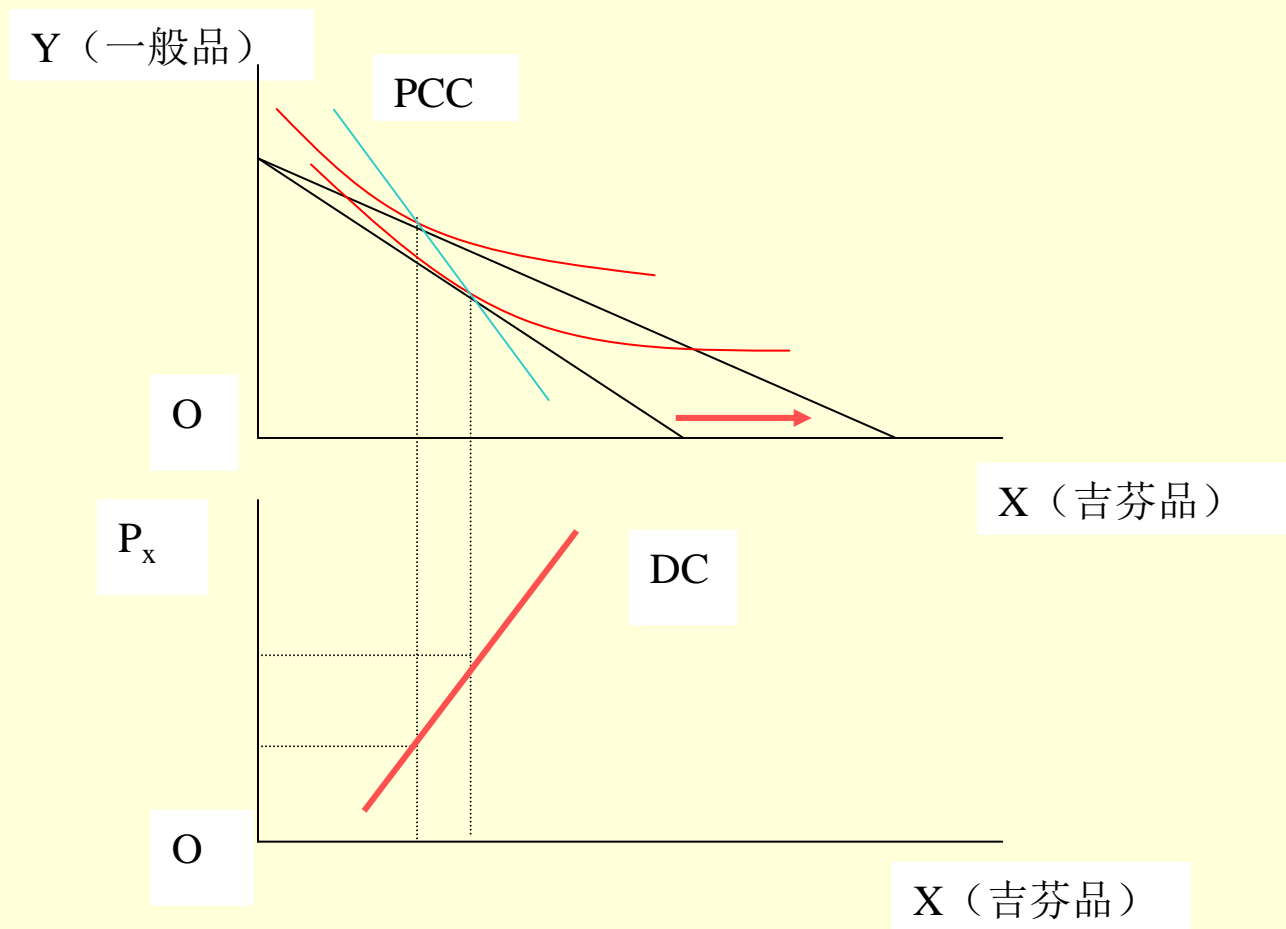
□ PCC的斜率为正，而DC的斜率为负

图3.28 一般品的PCC和DC



□ 吉芬品的价格消费曲线和需求曲线

图3.29 吉芬品的PCC和DC



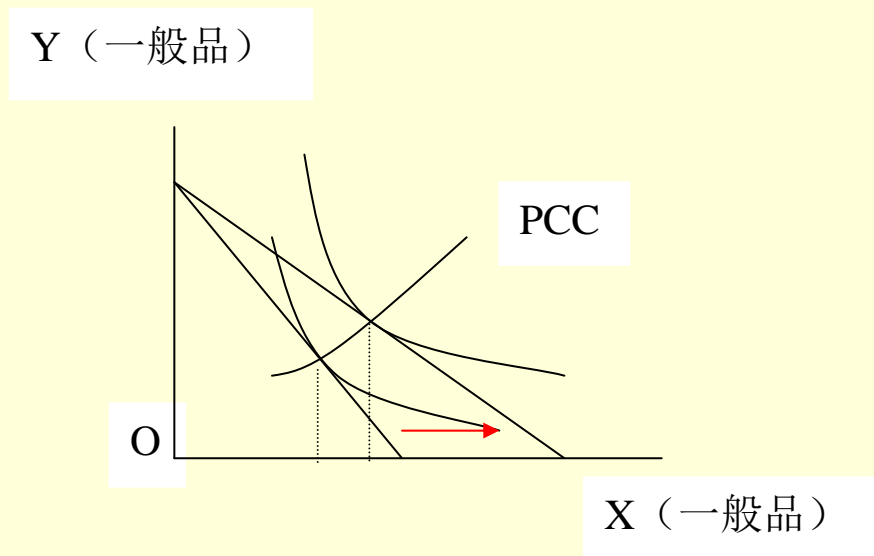
第六节 替代效用和收入效应

替代效应和收入效应

→ 替代效应和收入效应的概念

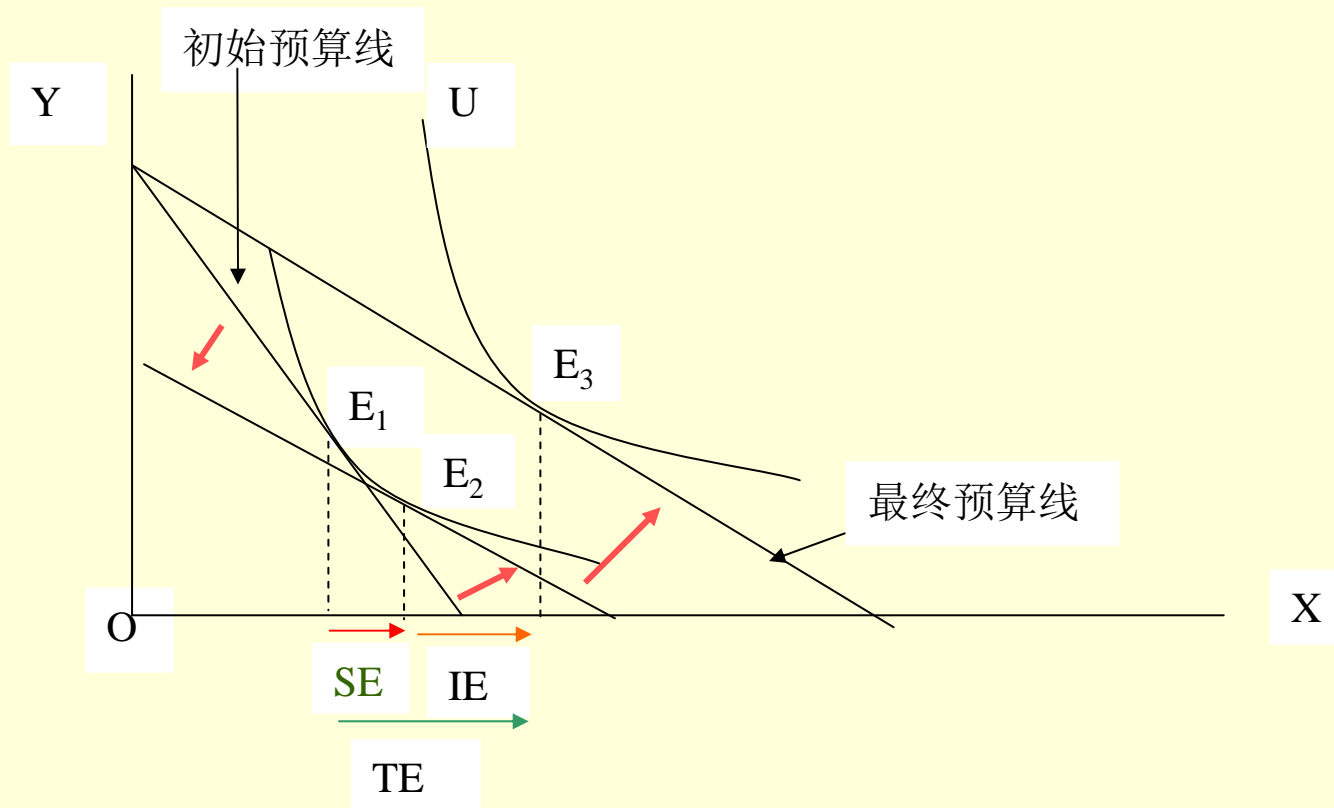
□ 当 p_x 下降时，需求量有个增量（这里隐含着 x 为一般品），将此增量称为总效应（TE）

图3.28 上半部分



□ 总效应可以分解为替代效应和收入效应

图3.30 替代效应和收入效应



- ❑ 如果一种商品的价格下降了，消费者就会多购买一些相对便宜的这种商品，去替代相对昂贵的其他商品，这叫做替代效应（**Substitution Effect**）
- ❑ 商品价格下跌等于消费者收入的购买力上升，或者说真实收入的增加，使消费者达到更高的效用水平，并在一般情况下增加所有物品的消费量，这就是收入效应（**Income Effect**）

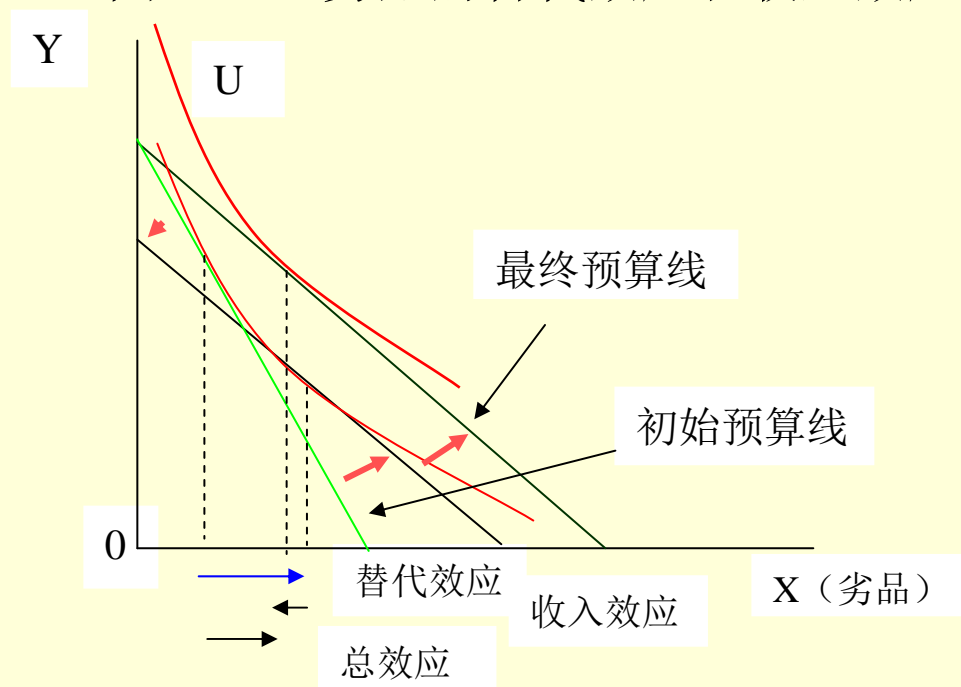
→ 正常品的效应分析

□ 参见前述分析

→ 低档商品的效应分析（价格下降）

□ 替代效应和价格下降的方向相反，而收入效应和价格下降的方向相同

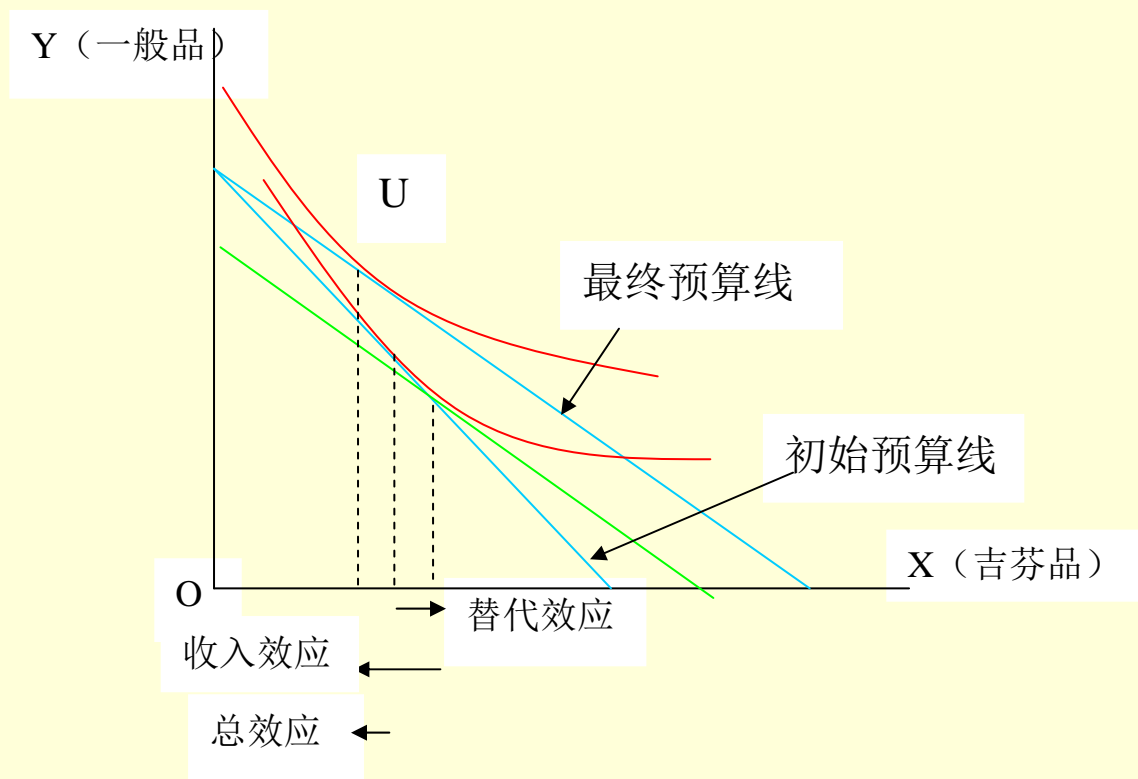
图3.31 劣品的替代效应和收入效应



✈ 吉芬品的效应分析(价格下降)

□ 替代效应和价格下降的方向相反，而收入效应和价格下降的方向相同，但是后者比前者更大

图3.32 吉芬品的替代效应和收入效应



→ 替代效应和总效应的符号

- 替代效应引起的需求变化变动方向和价格变动的方向总是相反的
- 收入效应可以在两个方向变动
- 正常商品下，替代效应和收入效应相互加强，总效应一定为负
- 在劣品情况下，就要看收入效应是否足够大，能够抵消替代效应
- ☞ 一般的低档商品的收入效应还不足以抵消替代效应
- ☞ 低档商品中的吉芬商品收入效应足以抵消替代效应。此时，总效应的符号为正

第七节 从单个消费者需求曲线到市场需求曲线

✈ 一种商品的市场需求量是每一个价格水平上的该商品的所有个人需求量的

$$Q^d = \sum_{i=1}^n f_i(P) = F(p)$$

✈ 市场需求曲线是单个消费者的需求曲线的水平加总

$$D(P) = \sum_{i=1}^n D_i(P), i = 1, 2, \dots, n$$