

## 第三章 消费者行为理论-无差异曲线分析

- 消费者偏好
- 无差异曲线
- 消费者预算线
- 消费者均衡
- 价格变化的收入效应和替代效应
- 需求曲线的推导

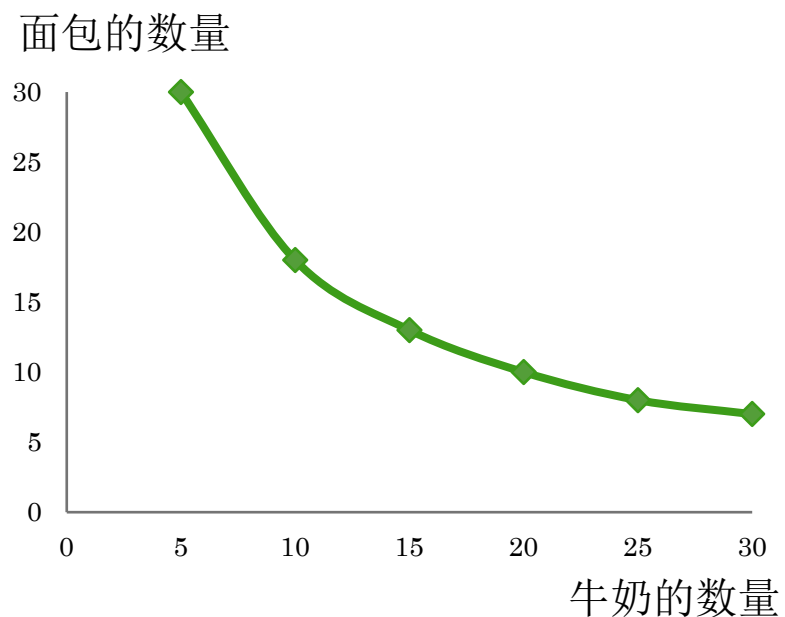
# 消费者偏好

- 消费者偏好：消费者对商品或商品组合的喜爱程度
- ◆  $X \succ Y \approx U(X) > U(Y)$ ——偏好的两种表示
- 偏好的假设：
  - ◆ 可排序性（完备性）： $A \succ B$ ,  $A \prec B$  或  $A \approx B$
  - ◆ 传递性（一致性）： $A \succ B$ ,  $B \succ C$ , 则  $A \succ C$
  - ◆ 无限性（多比少好）：不考虑成本，经济物品越多越好
  - ◆ 多样性：消费者偏好产品的多样性（边际效用递减）

# 无差异曲线

- 无差异曲线：给消费者带来相同满足程度的消费组合的连线
- ◆ 假定某消费者只消费两种商品，且这些组合给消费者带来的效用相等

商品组合	面包的数量	牛奶的数量
A	30	5
B	18	10
C	13	15
D	10	20
E	8	25
F	7	30

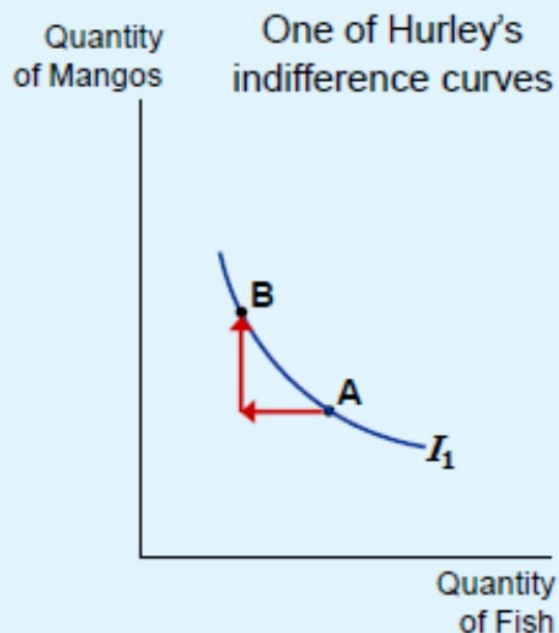


## 无差异曲线的特征

- 无差异曲线向右下方倾斜，斜率为负（愿意替换）

### 1. Indifference curves are downward-sloping.

If the quantity of fish is reduced, the quantity of mangos must be increased to keep Hurley equally happy.

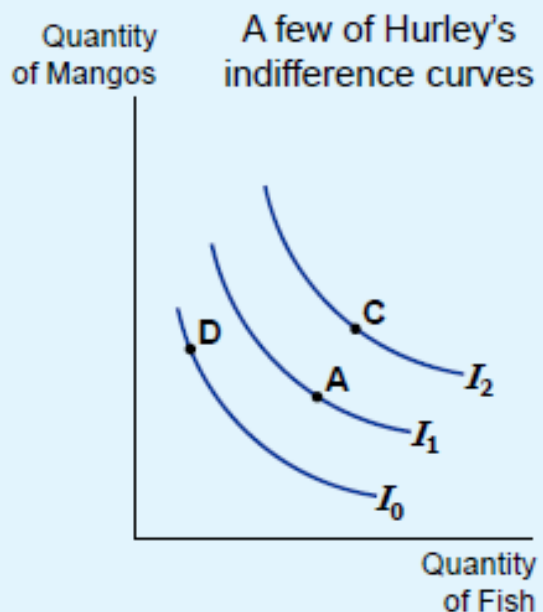


- 同一平面上有无数条无差异曲线，消费者对较外面无差异曲线的偏好大于较里面无差异曲线

## 2. Higher indifference curves are preferred to lower ones.

Hurley prefers every bundle on  $I_2$  (like **C**) to every bundle on  $I_1$  (like **A**).

He prefers every bundle on  $I_1$  (like **A**) to every bundle on  $I_0$  (like **D**).



- 任何两条不同的无差异曲线不相交

### 3. Indifference curves cannot cross.

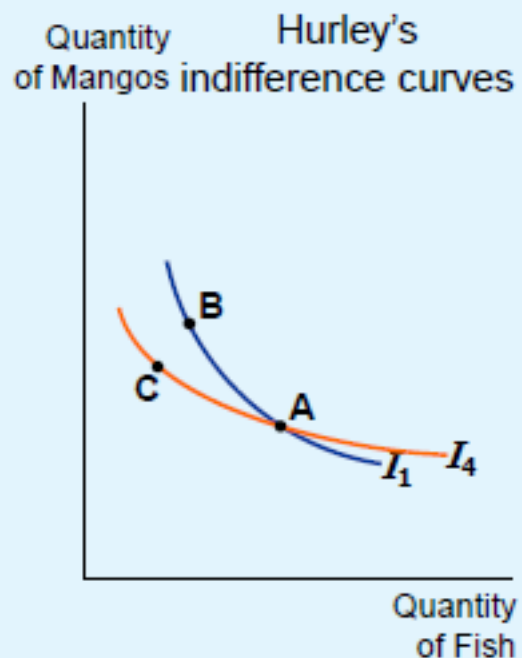
Suppose they did.

Hurley should prefer **B** to **C**, since **B** has more of both goods.

Yet, Hurley is indifferent between **B** and **C**:

He likes **C** as much as **A** (both are on  $I_4$ ).

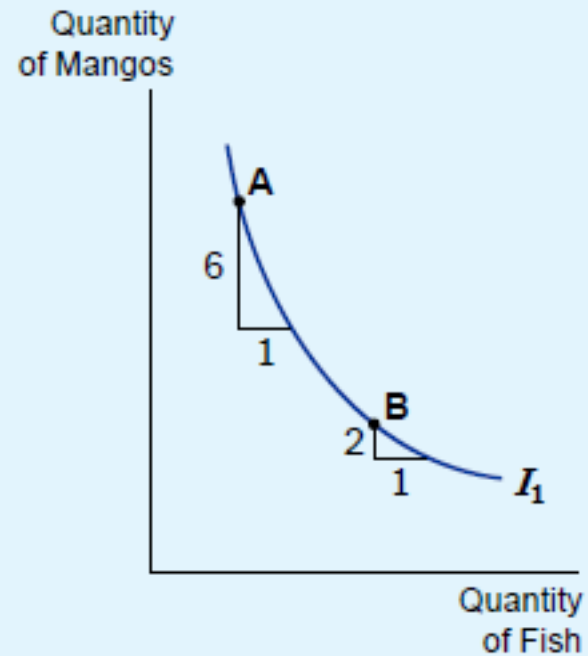
He likes **A** as much as **B** (both are on  $I_1$ ).



- 无差异曲线凸向原点，即其斜率的绝对值递减，为什么？

#### 4. Indifference curves are bowed inward.

Hurley is willing to give up more mangos for a fish if he has few fish (**A**) than if he has many (**B**).

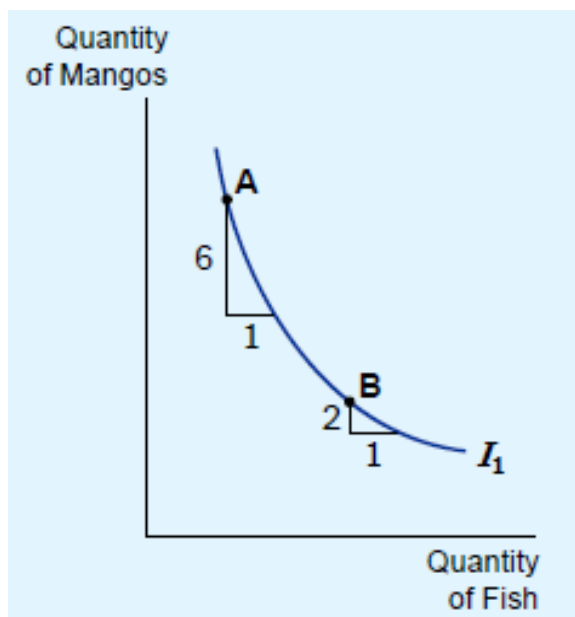


## 商品的边际替代率

- 商品的边际替代率（MRS）：在保持总效用水平不变的情况下，消费者为增加一个单位某一商品的消费而必须减少的另一种商品的消费数量
- 商品1对2的边际替代率公式：

$$MRS_{1,2} = - \frac{\Delta Q_2}{\Delta Q_1}$$

商品的边际替代率=  
无差异曲线斜率的绝对值





## 边际替代率递减规律

- 边际替代率递减规律：在保持效用水平不变的条件下，随着一种商品消费数量的增加，消费者增加一单位该商品的消费而愿意放弃的另外一种商品的消费数量逐渐减少

商品组合	面包的数量	牛奶的数量	变动情况	面包增量 $\Delta Y$	牛奶增量 $\Delta X$	边际替代率 $MRS_{XY}$
A	30	5				
B	18	10	A→B	-12	5	12/5
C	13	15	B→C	-5	5	5/5
D	10	20	C→D	-3	5	3/5
E	8	25	D→E	-2	5	2/5
F	7	30	E→F	-1	5	1/5

- 为什么边际替代率递减？

$$\Delta X \cdot MU_X + \Delta Y \cdot MU_Y = 0$$

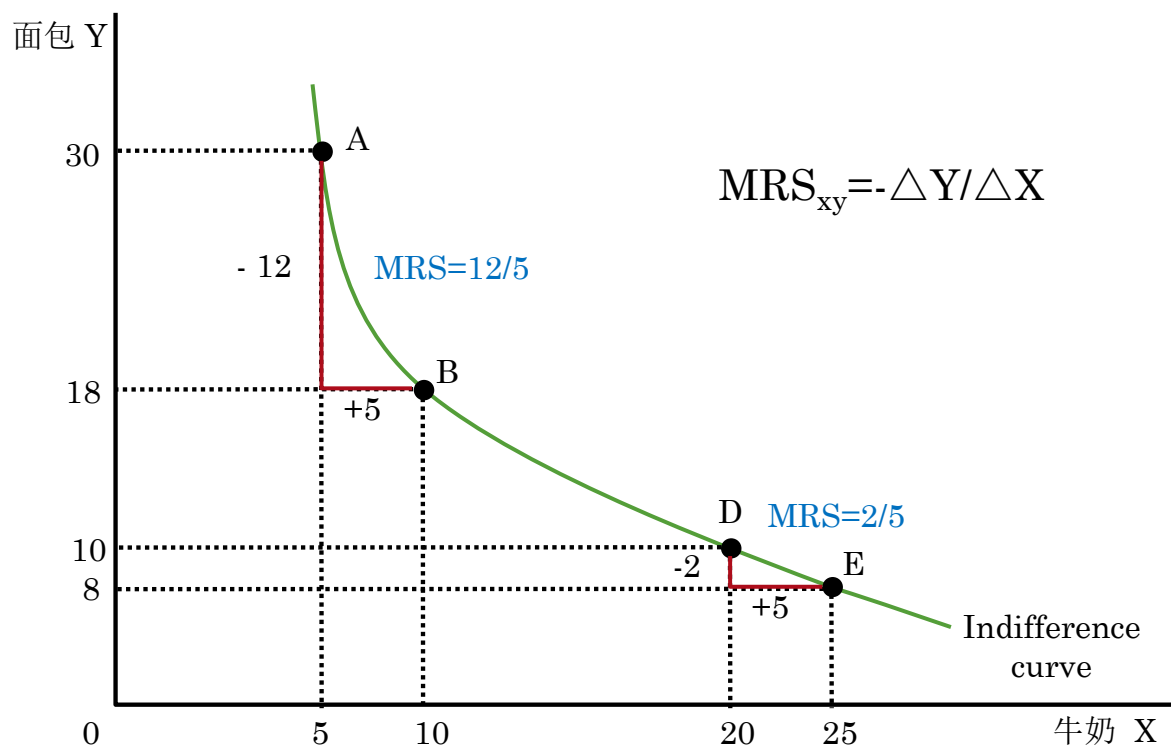
$$\Delta X \times MU_X = -\Delta Y \times MU_Y$$

$$\frac{-\Delta Y}{\Delta X} = \frac{MU_X}{MU_Y}$$

$$MRS_{XY} = \frac{-\Delta Y}{\Delta X} = \frac{MU_X}{MU_Y}$$

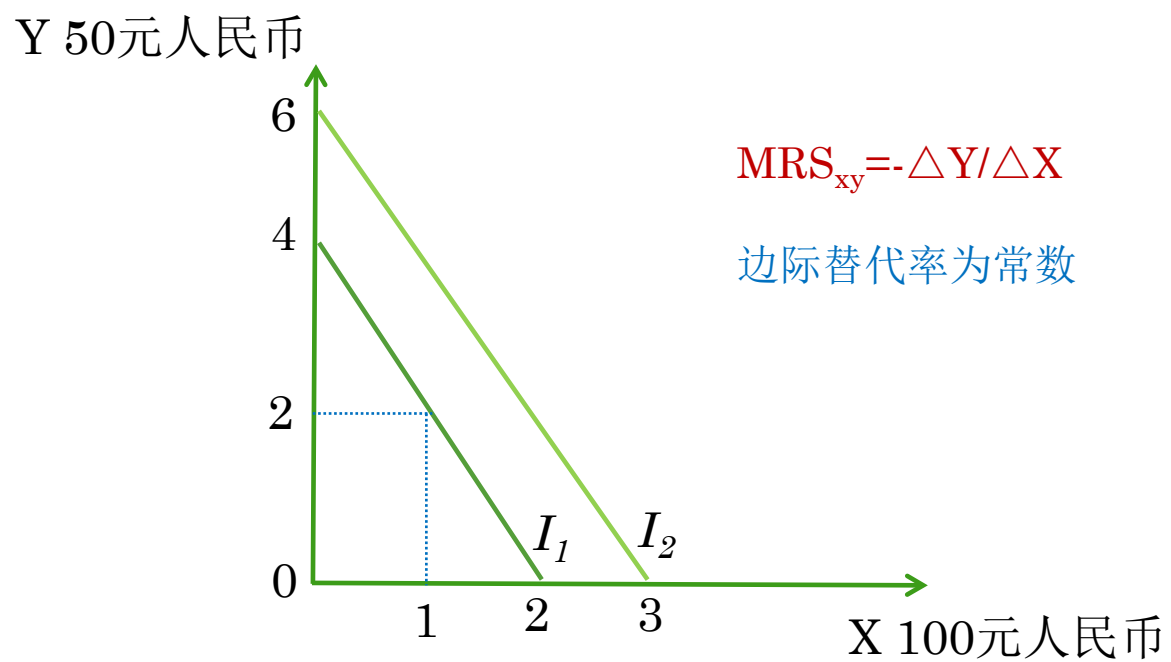
变动情况	面包增量 $\Delta Y$	牛奶增量 $\Delta X$
A→B	-12	5
B→C	-5	5
C→D	-3	5
D→E	-2	5
E→F	-1	5

- 边际替代率（无差异曲线斜率的绝对值）递减使无差异曲线凸向原点

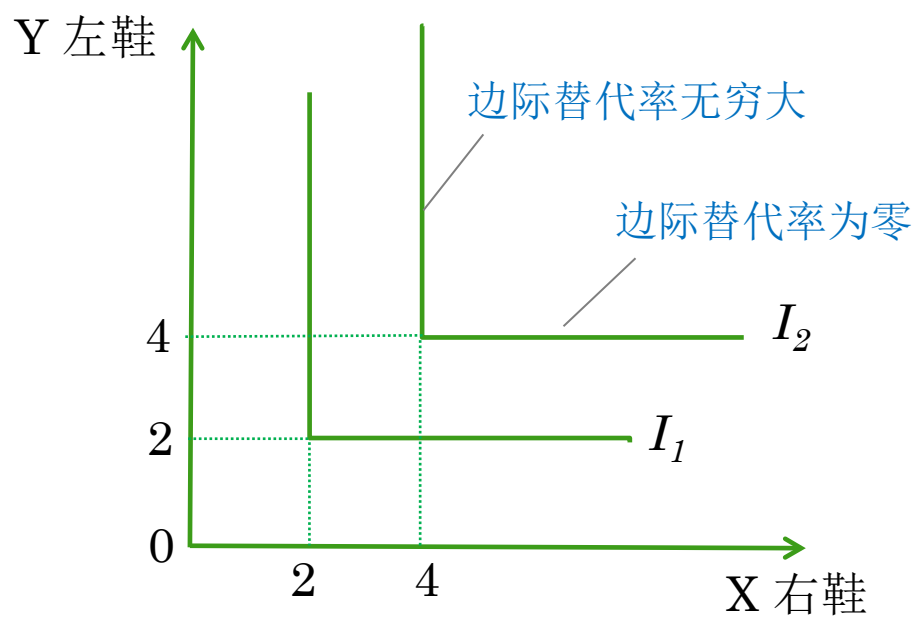


## 无差异曲线的特例

- 完全替代品：无差异曲线为直线

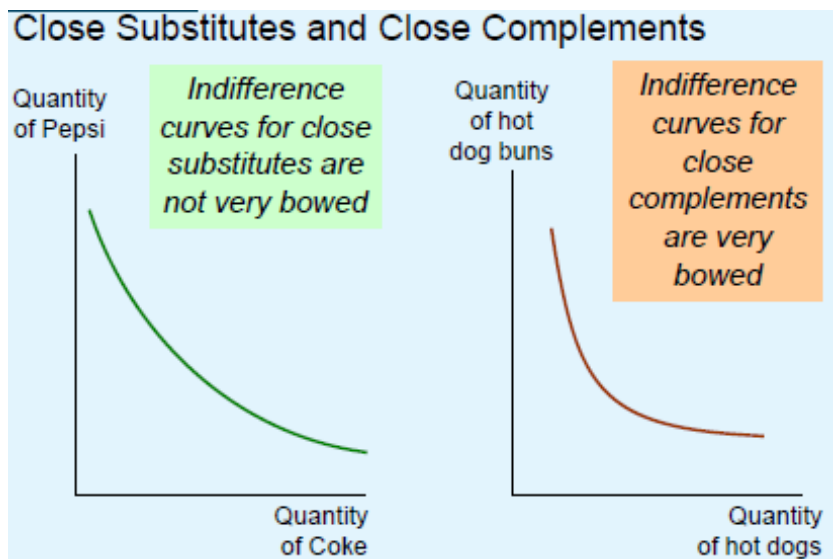


- 完全互补品：无差异曲线为直角形



$$MRS_{xy} = -\Delta Y / \Delta X$$

- 相近的替代品（接近直线）和互补品（接近直角）

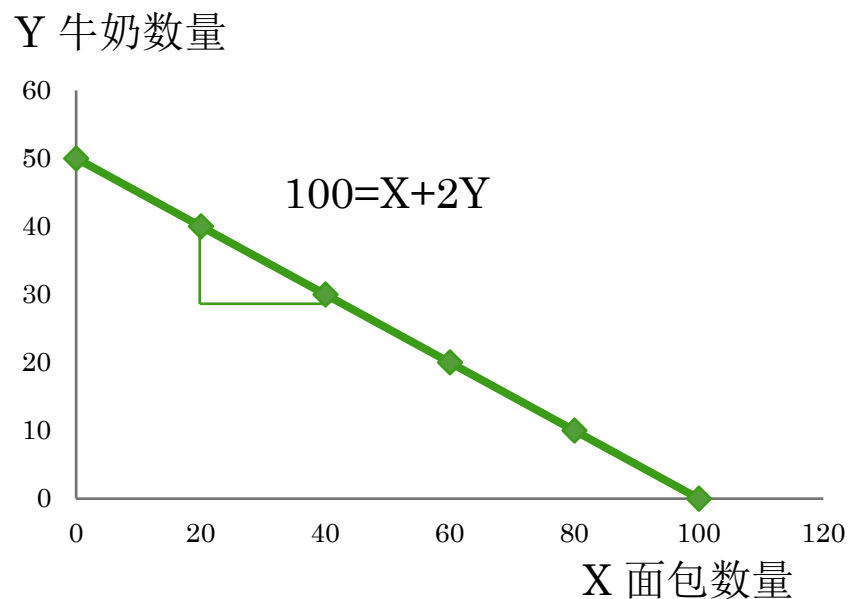


无差异曲线凸向原点，不属于特例

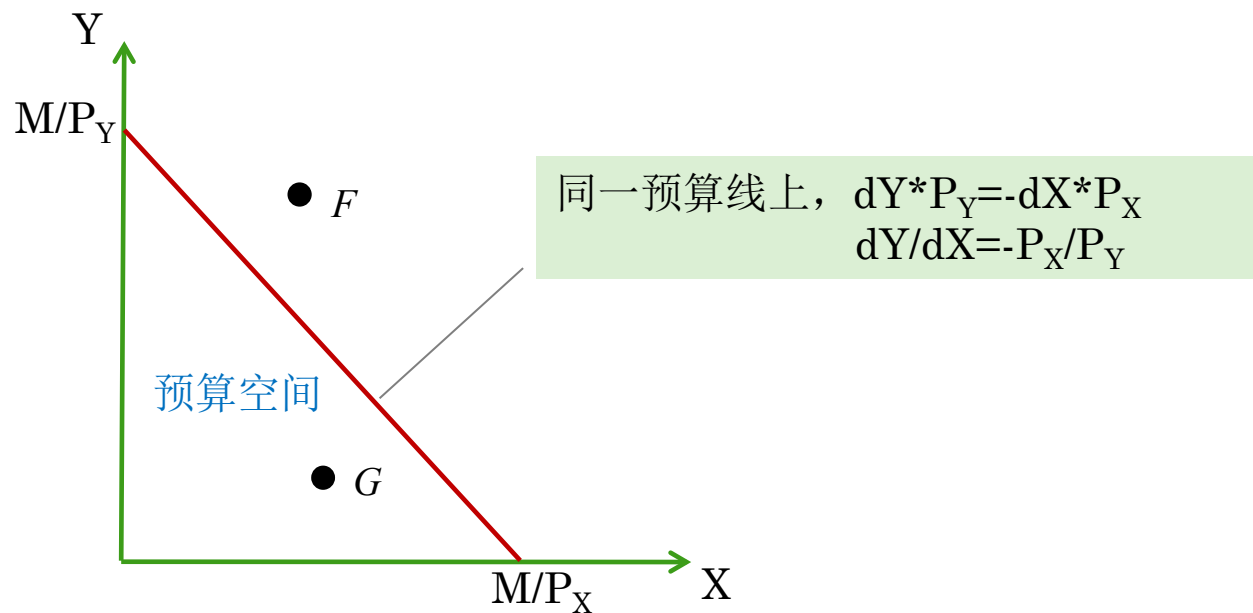
# 消费者预算线

- 预算约束线：在收入和商品价格既定的条件下，消费者用全部收入所能购买到的各种商品的**最大数量组合**（消费可能性边界）
- ◆ 假定消费者只消费两种商品，面包和牛奶的价格分别为1元/个，2元/盒，周收入为100元

面包（个/周）	牛奶（盒/周）
50	0
40	20
30	40
20	60
10	80
0	100



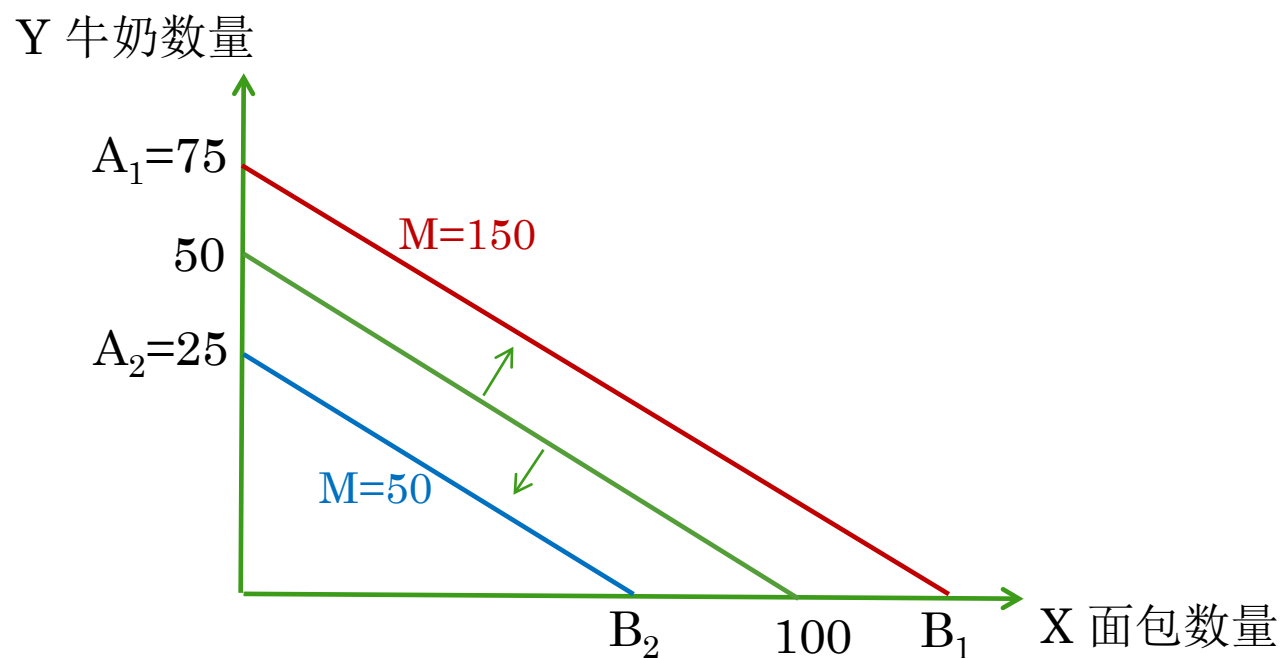
- 如果消费者只消费两种物品，两种物品的价格分别为 $P_X$ 和 $P_Y$ ，收入为 $M$ ，预算线的方程： $P_X X + P_Y Y = M$ ，即  $Y = -X P_X / P_Y + M / P_Y$ （斜率为两种物品的相对价格）





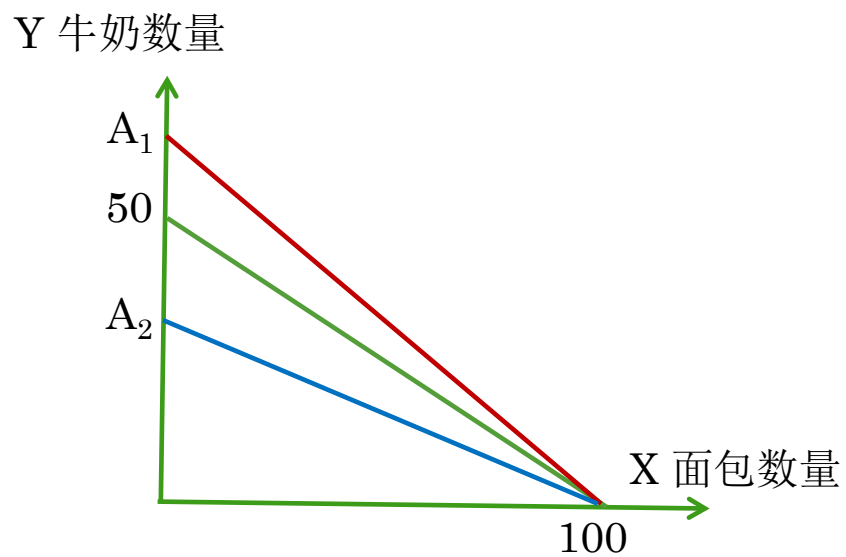
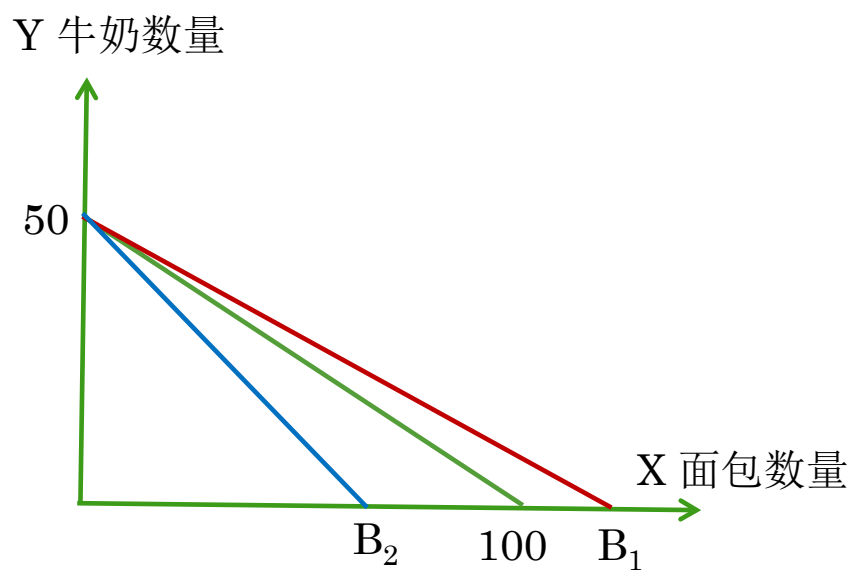
## 收入变动对预算约束的影响

- 若两种商品价格保持不变，收入变动将使预算线平行移动



## 价格变动对预算约束的影响

- 若消费者收入不变，其中一种商品价格发生变化将使预算线旋转



## 即问即答

- 商品X与Y的价格以及消费者的收入都按同一比例同方向变化，预算线（ ）
  - A.向左下方平行移动
  - B.向右上方平行移动
  - C.不变动
  - D.向左下方或右上方平行移动

- 商品X与Y的价格以及消费者的收入都按同一比例不同方向变化，预算线（ ）
  - A.向左下方平行移动
  - B.向右上方平行移动
  - C.不变动
  - D.向左下方或右上方平行移动

# 消费者均衡的决定

- 消费者均衡（最优选择）：无差异曲线与预算线相切的切点

均衡时：

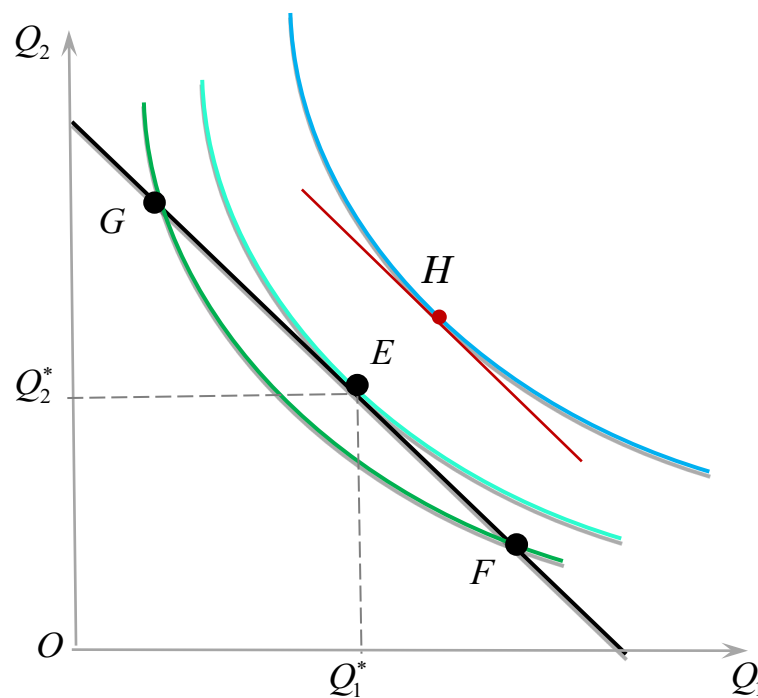
$$MRS_{1,2} = -\Delta Q_2 / \Delta Q_1 = P_1 / P_2$$

$$P_1 * Q_1 + P_2 * Q_2 = M$$

边际替代率：消费者愿意用一种物品交换另一种物品的比率

相对价格：市场愿意用一种物品交换另一种物品的比率

均衡时：消费者对两种物品的评价等于市场的评价



## 消费者均衡的条件

- 均衡时：  $MRS_{1,2}=P_1/P_2$ （无差异曲线的斜率与预算线的斜率相等）

$$MRS_{1,2}=-\Delta Q_2/\Delta Q_1=P_1/P_2$$

$$-\Delta Q_2/\Delta Q_1=MU_1/MU_2 \quad (\Delta Q_1 \times MU_1 = -\Delta Q_2 \times MU_2)$$

$$MU_1/MU_2=P_1/P_2$$

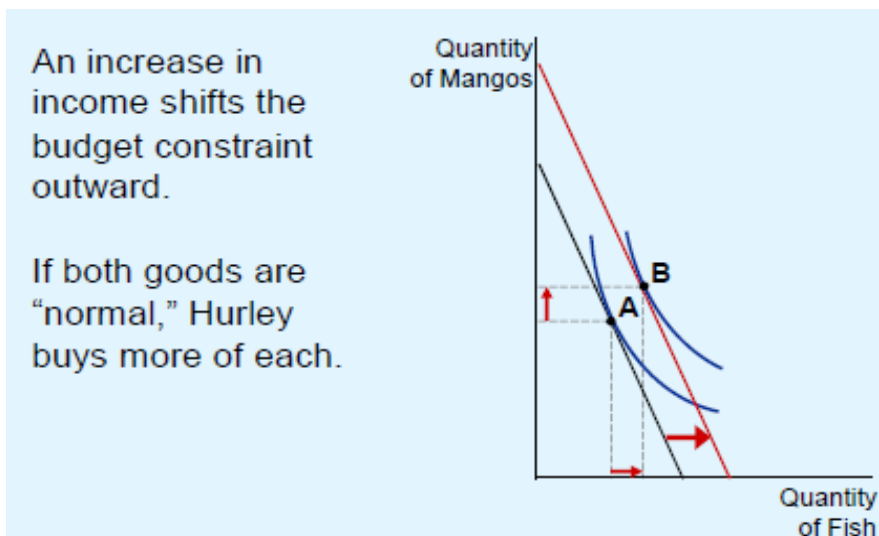
- 均衡条件：

$$MU_1/P_1=MU_2/P_2$$

$$P_1 \cdot Q_1 + P_2 \cdot Q_2 = M$$

## 收入变动如何影响消费者的选择

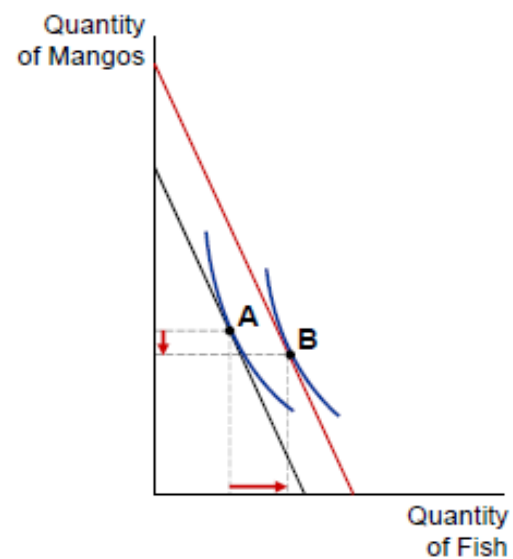
- 假设消费者收入增加了，两种物品的相对价格不变



若芒果是低档品，消费者对两种商品的最优选择如何变化？

- 正常物品与低档物品的收入效应

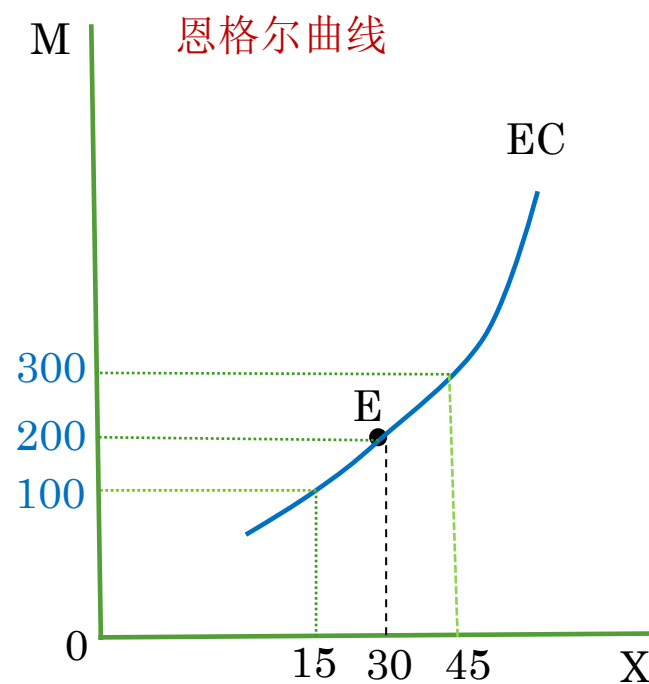
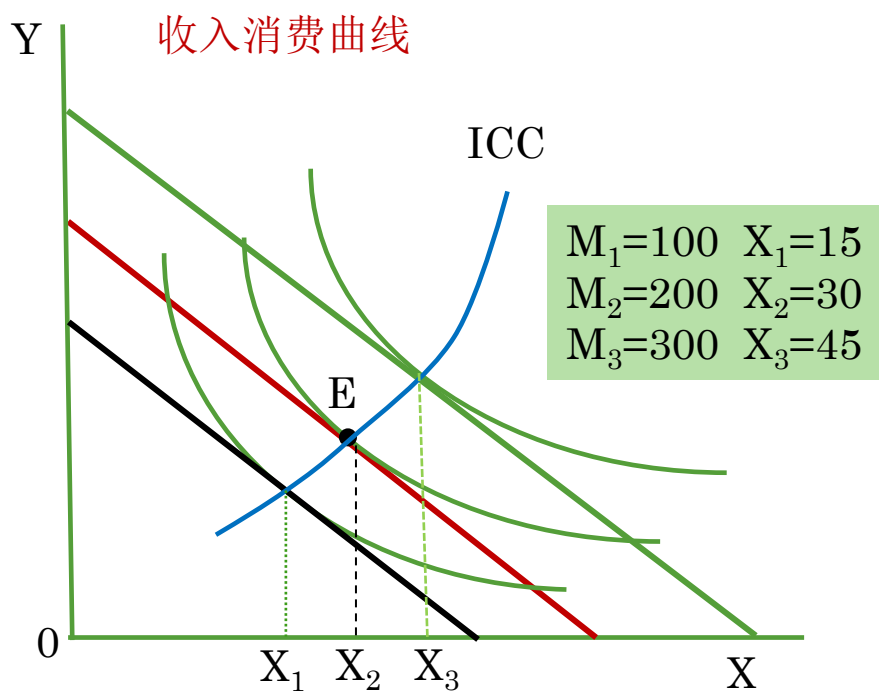
If mangos are inferior, the new optimum will contain fewer mangos.



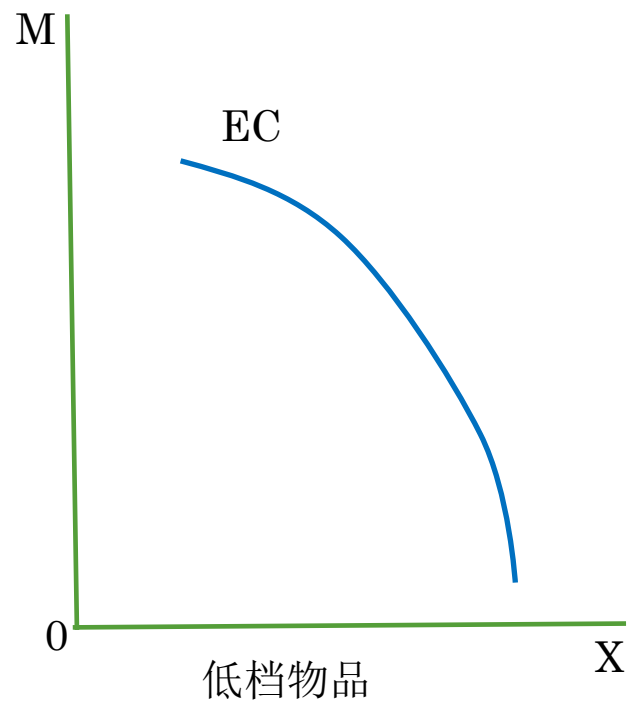
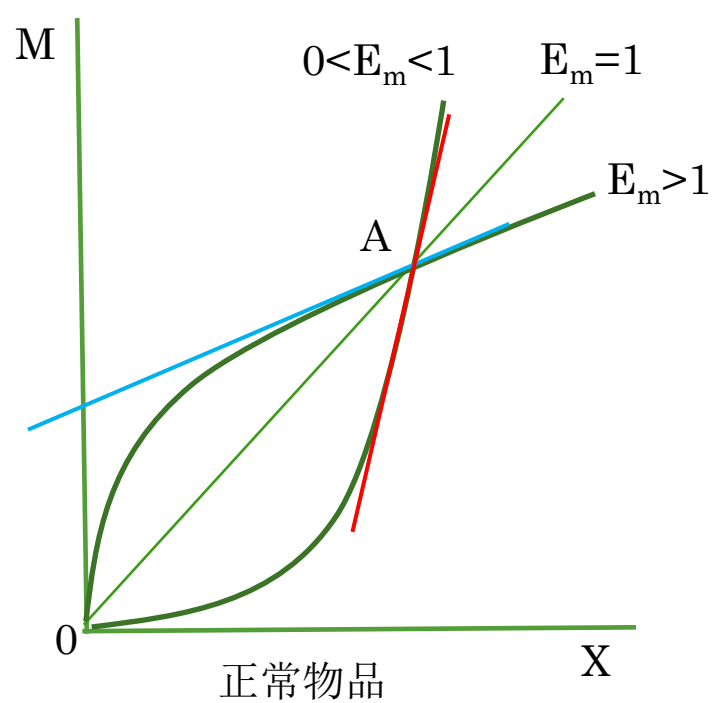


## 收入消费曲线与恩格尔曲线

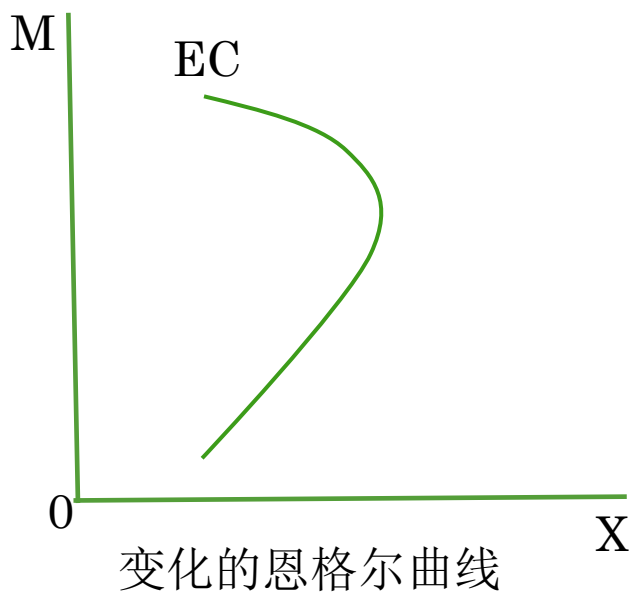
- 收入消费曲线（ICC）：收入变化引起的消费者均衡变化的轨迹
- 恩格尔曲线（EC）：某种商品的消费数量随着收入变动而变动的轨迹



○ 正常物品与低档物品的恩格尔曲线（需求收入弹性）



- 随着收入水平的上升，恩格尔曲线开始向右上方倾斜，但超过一定收入水平后，转向左上方倾斜



## 恩格尔系数与恩格尔定律

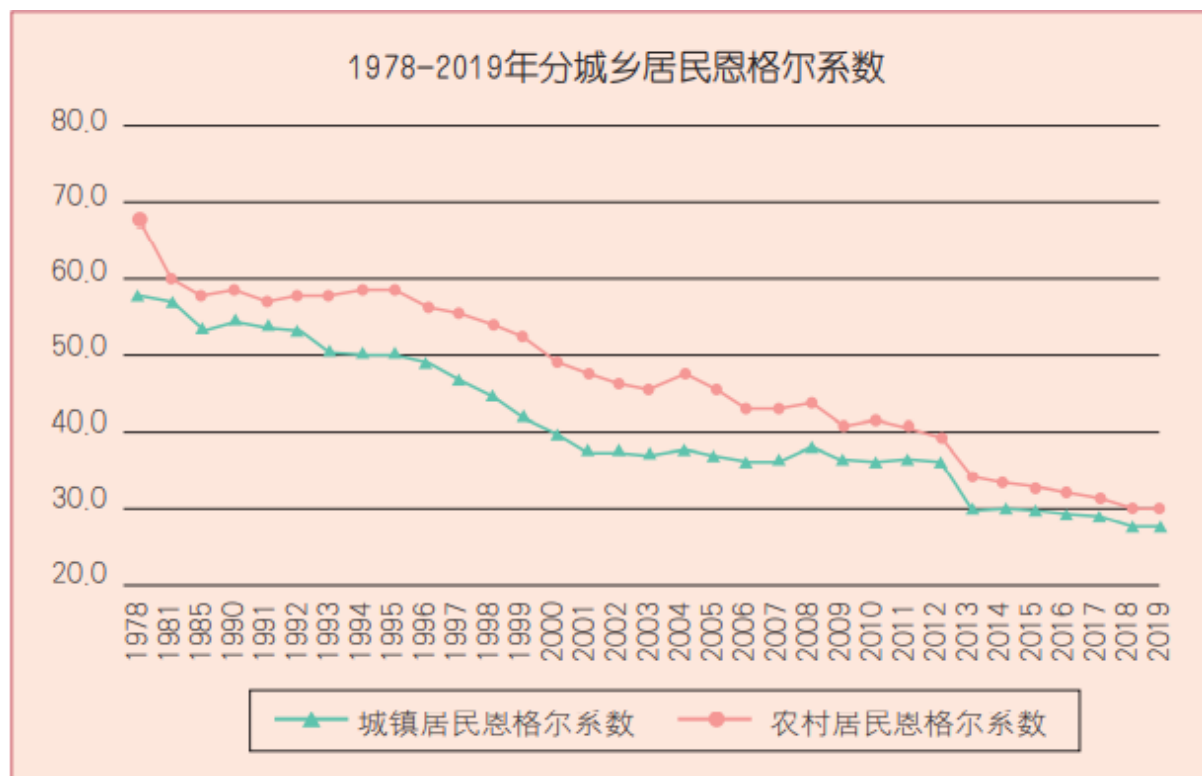
- 恩格尔系数：食品消费支出占总消费支出的比例
- 恩格尔定律：家庭的食物支出在总支出中所占的比重随着家庭收入的增加而递减
- ◆ 恩格尔系数越小，表示生活越富裕；恩格尔系数越大，表示生活越贫穷

联合国根据恩格尔系数对世界各国生活水平的划分标准

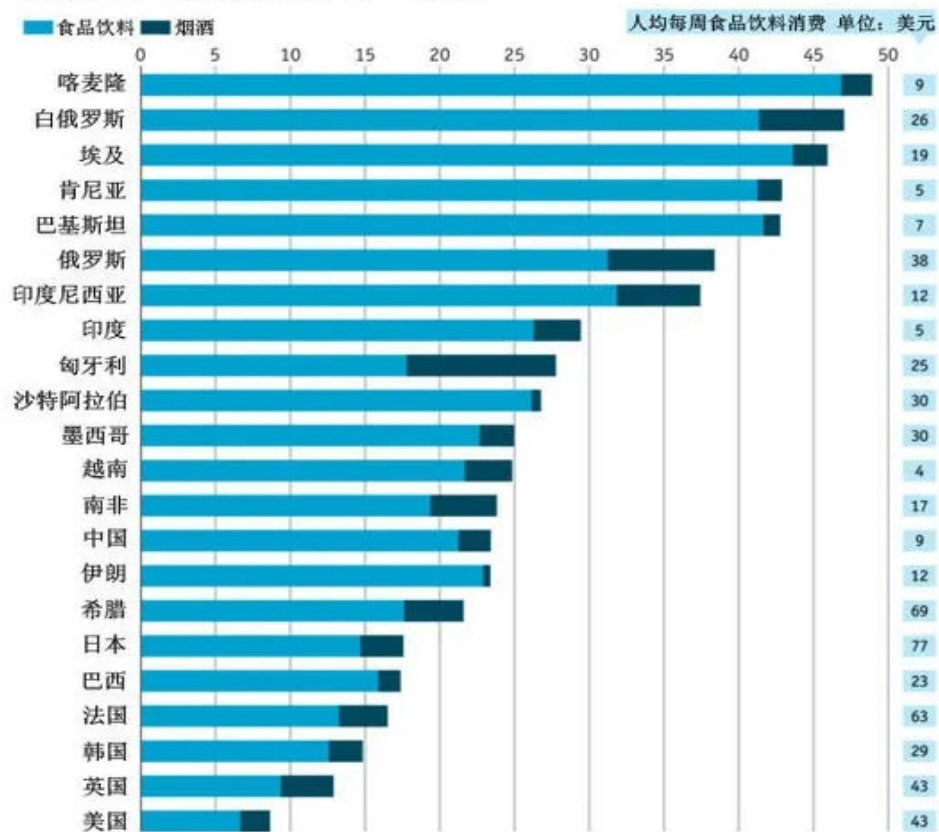
生活水平	恩格尔系数
贫穷	大于60%
温饱	50%~60%
小康	40%~50%
相对富裕	30%~40%
富裕	20%~30%
极其富裕	小于20%

2020年，2021年和2022年全国居民恩格尔系数分别为30.2%，29.8%和28.4%（数据来源：国家统计局）

○ 1978-2019年我国城乡家庭恩格尔系数（%）



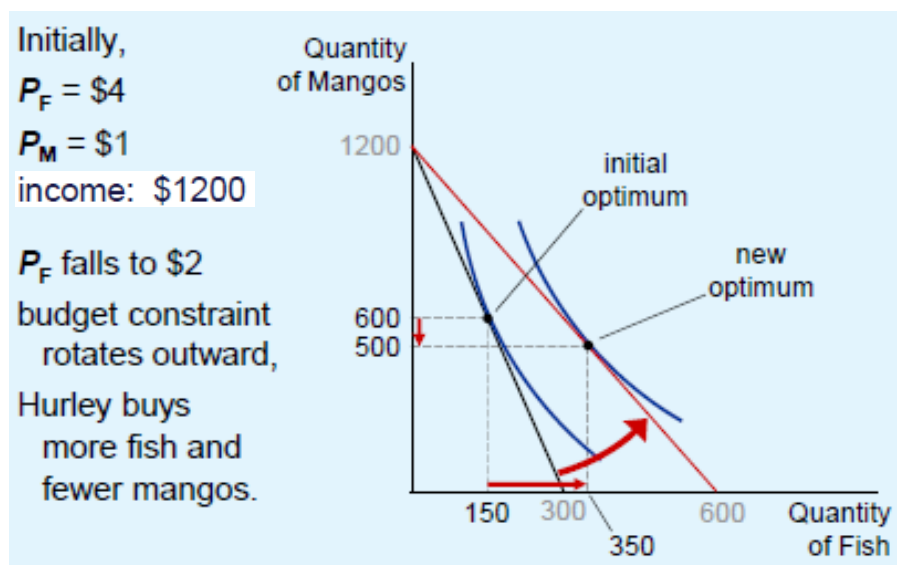
# 全球22国恩格尔系数一览表



数据来源：美国农业部

## 价格变动如何影响消费者的选择

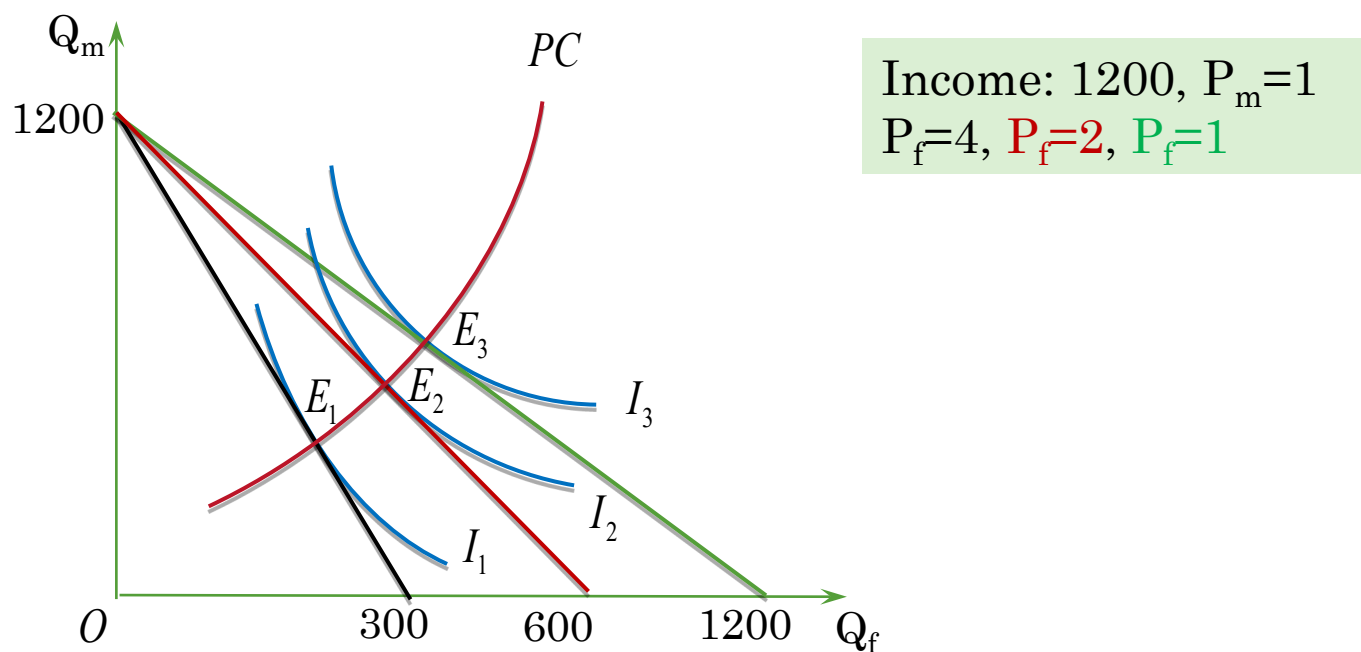
- 假设消费者收入不变，两种物品的相对价格发生变化





## 价格扩展线

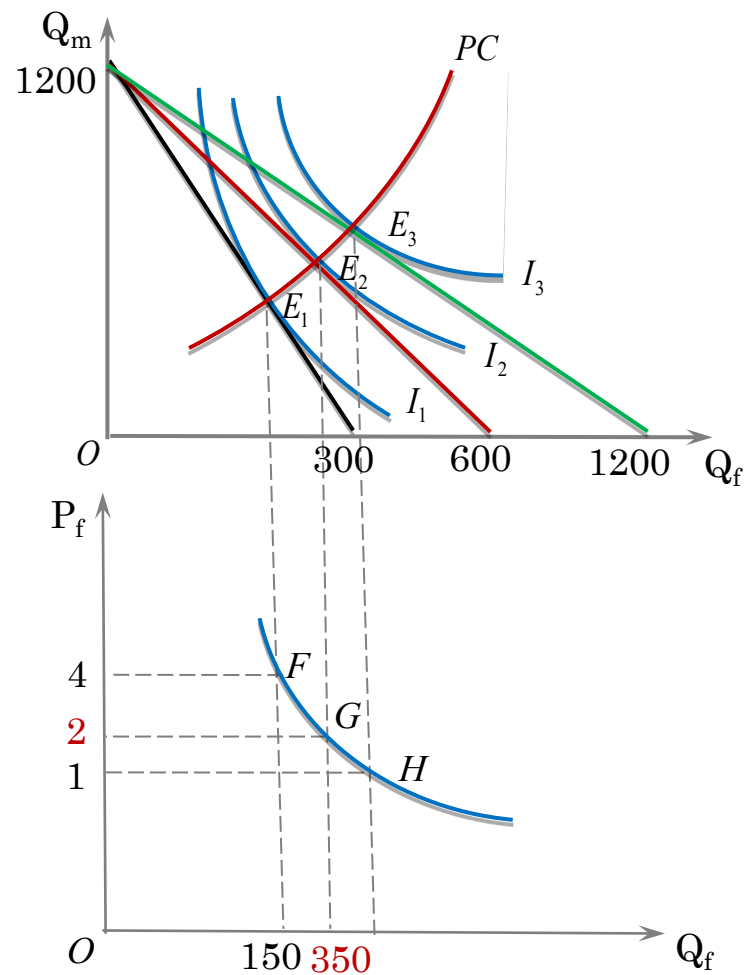
- 价格-消费扩展曲线（价格扩展线）：在消费者收入和其他商品价格保持不变的条件下，随着一种商品价格的变动，消费者均衡点变动的轨迹



## 需求曲线的推导

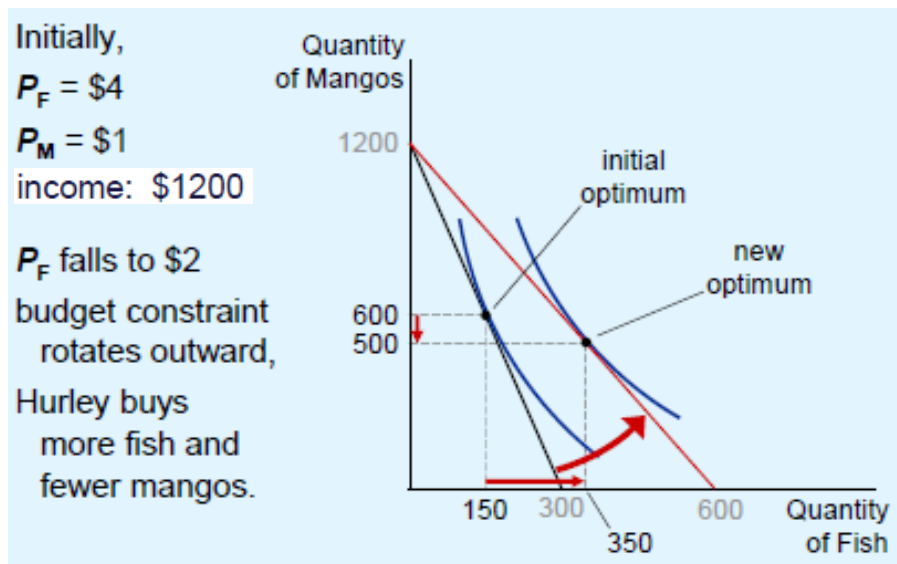
### 价格-消费扩展曲线与需求曲线

Income: 1200,  $P_m=1$   
 $P_f=4$ ,  $P_f=2$ ,  $P_f=1$



## 价格变动的总效应

- 价格变动的总效应（价格效应）：在消费者收入和其他商品价格不变的情况下，某种商品价格变化而产生的需求量的变化



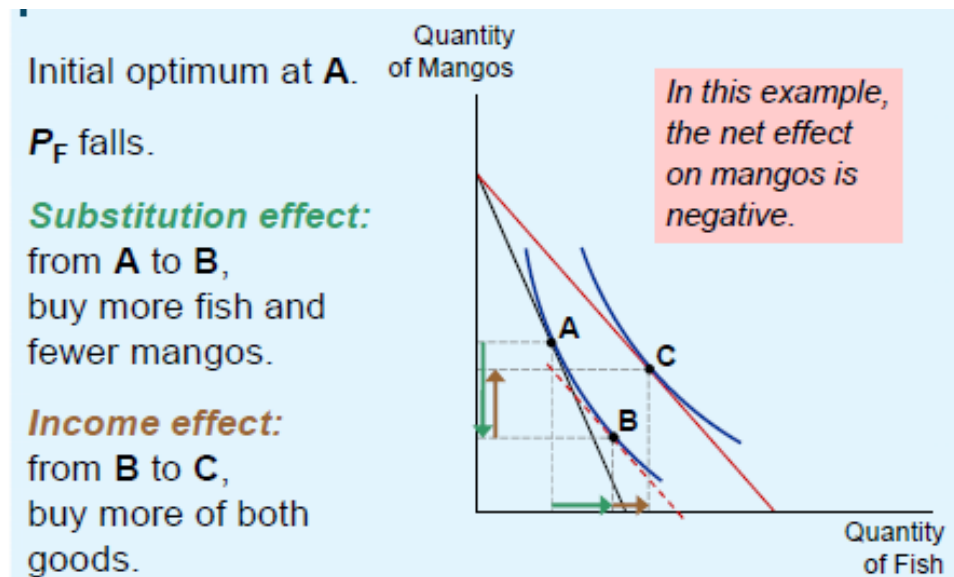
- 价格效应=收入效应+替代效应
- ◆ 消费者只消费两种商品，消费者的收入不变，芒果价格不变，鱼价格下降时的收入效应、替代效应及价格效应？

物品	收入效应	替代效应	价格效应（总效应）
鱼 (X商品)	消费者更富有了， 因此买更多鱼	鱼相对便宜了， 因此买更多鱼	收入效应与替代效应同方向 发生作用，因此购买更多的 鱼
芒果 (Y商品)	消费者更富有了， 因此买更多芒果	芒果相对贵了， 因此购买更少芒果	收入效应与替代效应反方向 发生作用，因此是否购买更 多的芒果难以确定

- 收入效应与替代效应

- ◆ 收入效应：一种商品价格变动引起消费者的实际收入变动，从而导致消费者在保持（相对）价格不变条件下对商品需求量做出的调整
- ◆ 替代效应：一种商品价格变动引起商品的相对价格发生变动，从而导致的消费者在维持原有效用水平不变条件下对商品需求量做出的调整

○ 收入效应、替代效应和价格效应的图示：



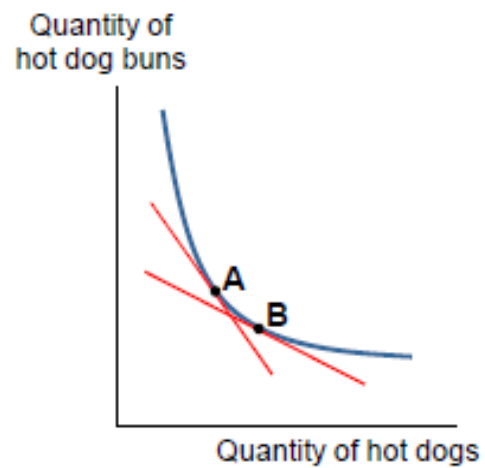
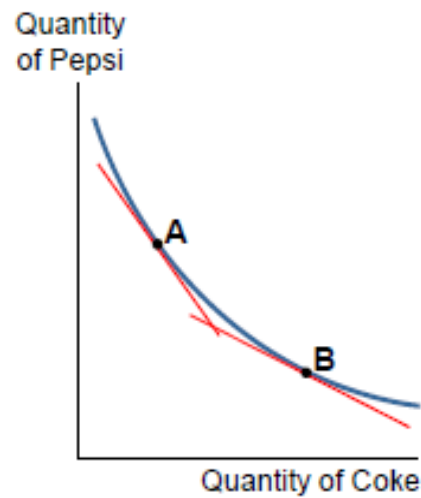
补偿预算线：平行于新预算线并与原无差异曲线相切的线

替代品和互补品的替代效应哪个大？

- 替代品和互补品的替代效应比较：

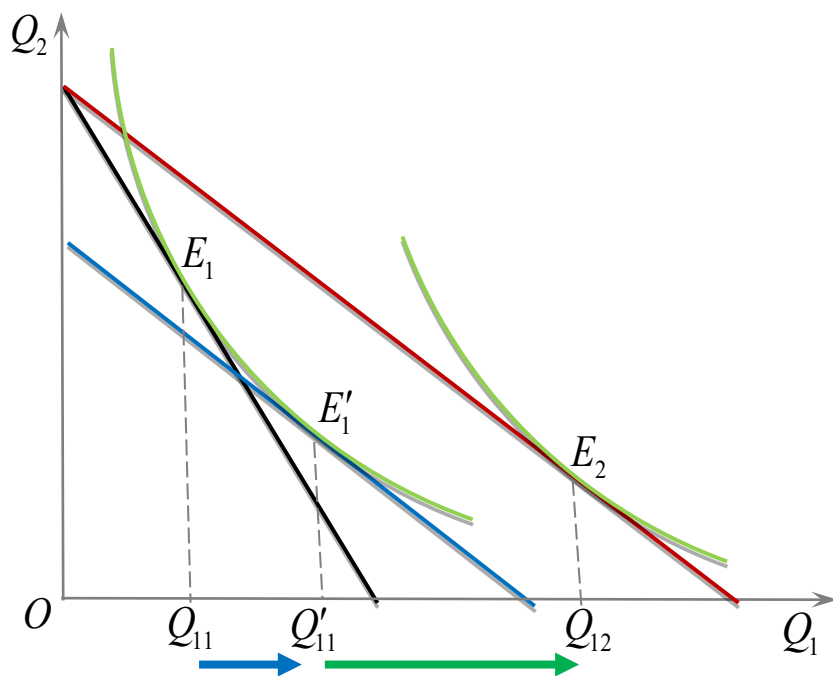
*But the substitution effect is bigger for substitutes than for complements.*

*In both graphs, the relative price changes by the same amount.*



## 正常品的收入效应和替代效应

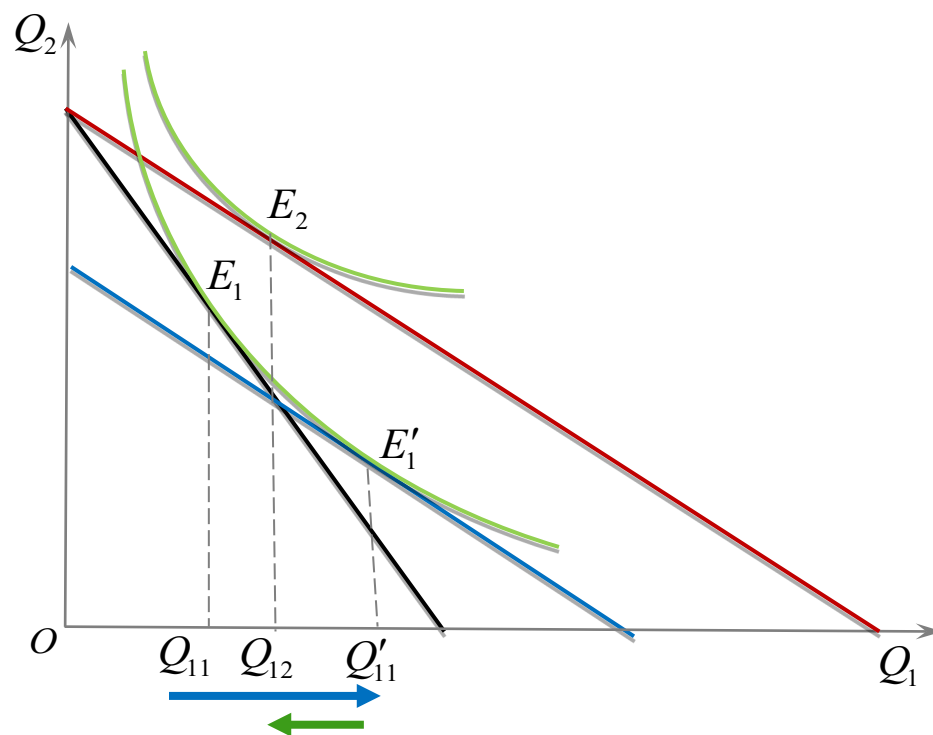
- 正常商品的收入效应和替代效应方向相同，都和价格变化反向，需求曲线向右下方倾斜





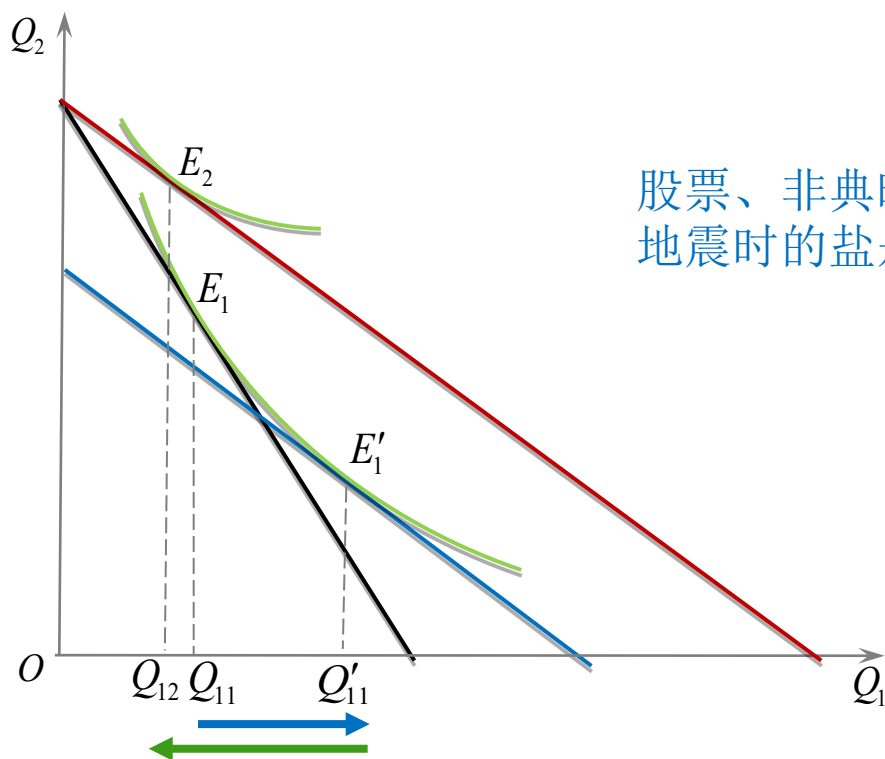
## 低档品的收入效应与替代效应

- 低档品价格变动的收入效应与替代效应方向相反，收入效应小于替代效应，价格下降的总效为正值，需求曲线仍向右下方倾斜



## 吉芬商品的收入效应与替代效应

- 吉芬商品的替代效应和收入效应方向相反，且收入效应大于替代效应，价格下降的总效应为负值，需求曲线向右上方倾斜



股票、非典时期的醋、日本地震时的盐是吉芬商品吗？

## 小结

- 不同商品的替代效应和收入效应

	正常商品	低档商品	低档商品 (吉芬商品)
收入效应	需求增加	需求减少	需求减少
替代效应	需求增加	需求增加	需求增加
总效应	增加	增加	减少

## 工资与劳动供给

- 考虑自由职业软件设计者小杨面临的决策。他每周除了睡觉之外有100小时。他把一些时间用于闲暇（骑自行车、看电视、看书等），其余时间用于开发电脑软件。他开发软件每小时可赚50美元，他把这些钱用于消费（食物，衣服，音乐下载等）。因此他的工资（50美元）反映了他面临的闲暇和消费之间的权衡取舍。他放弃每小时闲暇就可多工作1小时，并得到50元的消费。现在小杨每小时的工资从50美元上涨到60美元，那么工资上涨后小杨会增加还是减少工作时间呢？

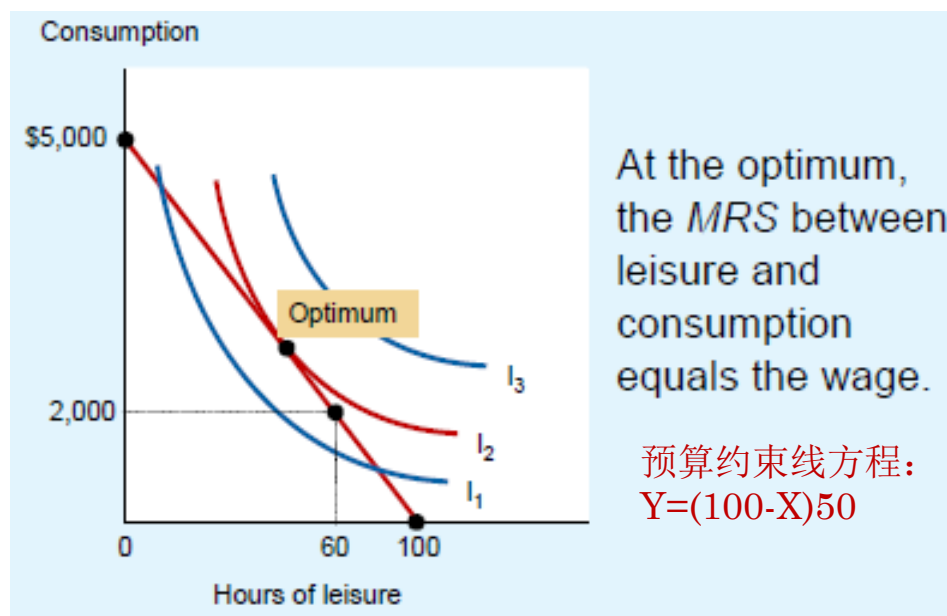
## 工资上涨前的工作-闲暇决策

### Budget constraint

- Shows a person's tradeoff between consumption and leisure
- Depends on how much time she has to divide between leisure and working
- The relative price of an hour of leisure is the amount of consumption she could buy with an hour's wages

### Indifference curve

- Shows “bundles” of consumption and leisure that give her the same level of satisfaction



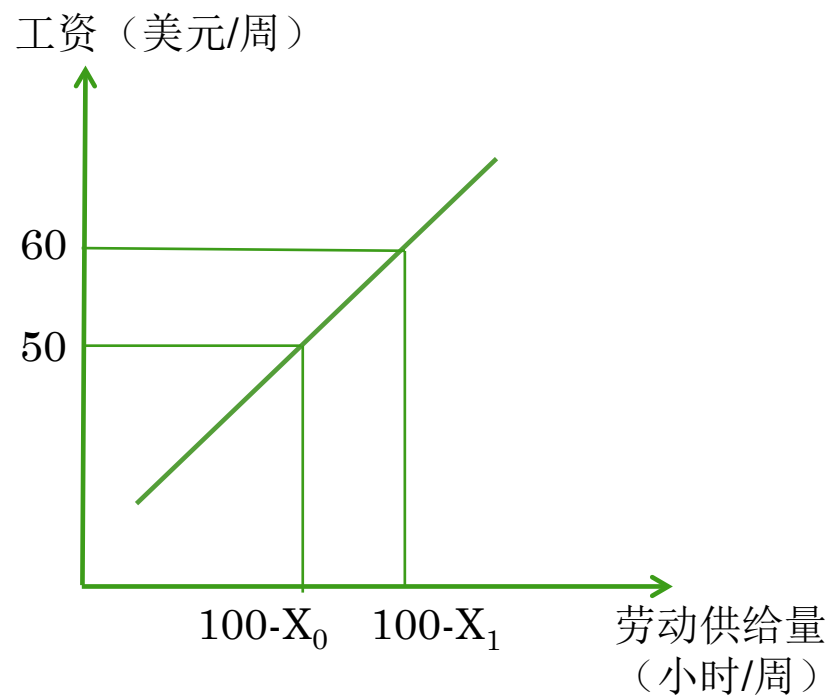
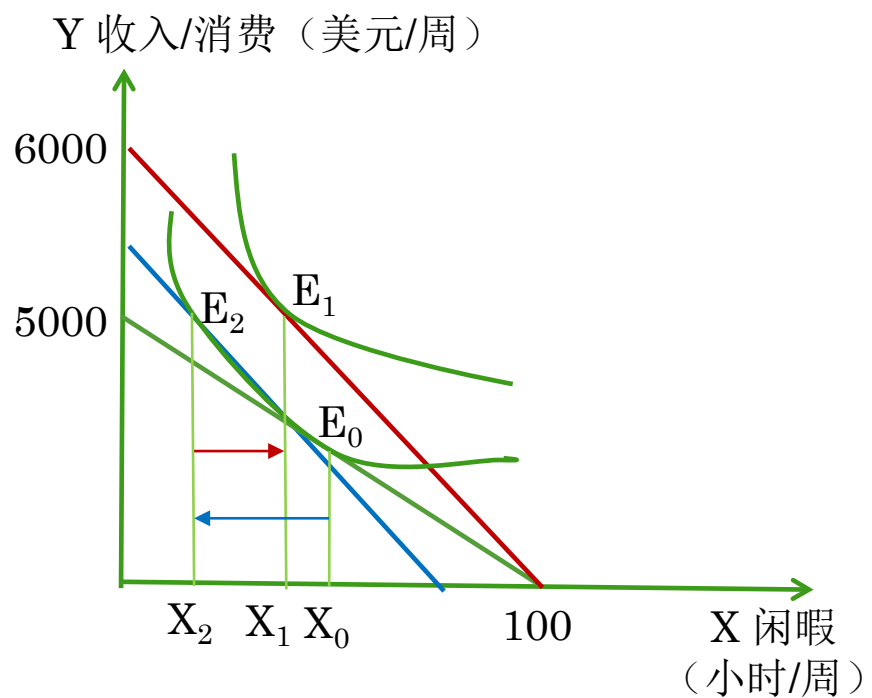
## ○ 工资上涨后的替代效应和收入效应

An increase in the wage has two effects on the optimal quantity of labor supplied:

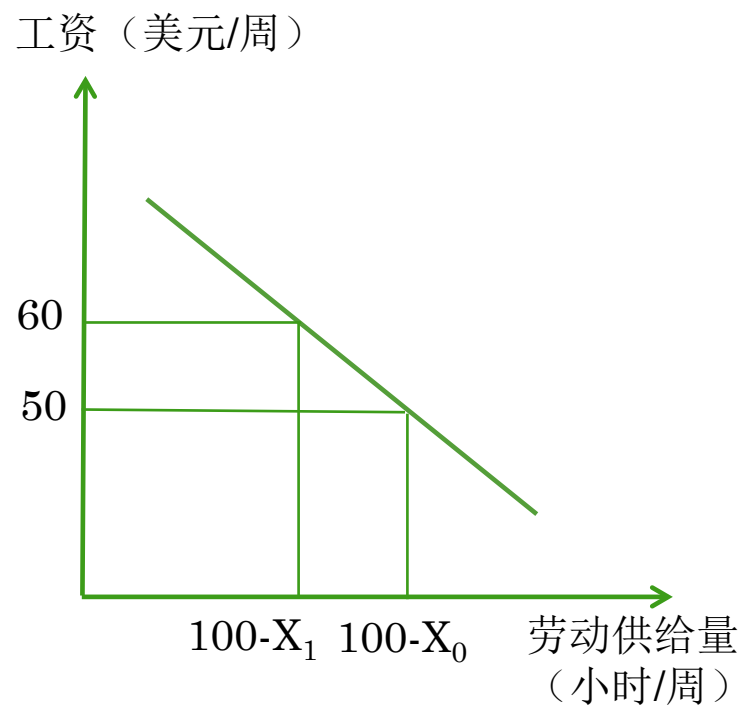
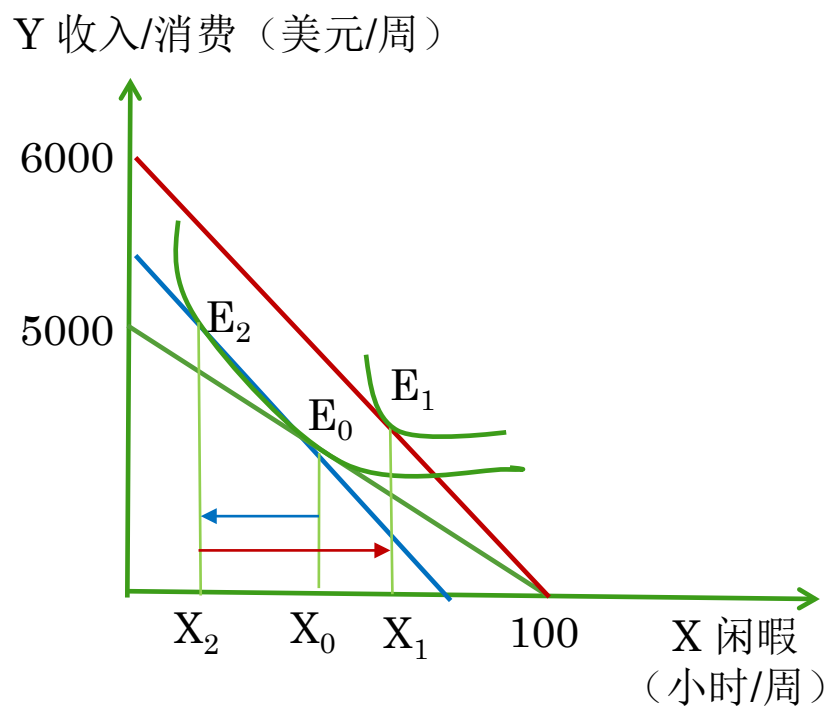
- Substitution effect (SE): A higher wage makes leisure more expensive relative to consumption.
  - The person chooses less leisure (increases quantity of labor supplied)
- Income effect (IE): With a higher wage, she can afford more of both “goods.”
  - She chooses more leisure (reduces quantity of labor supplied)

..

- 工资上涨后，若替代效应大于收入效应，则劳动供给曲线向右上方向倾斜

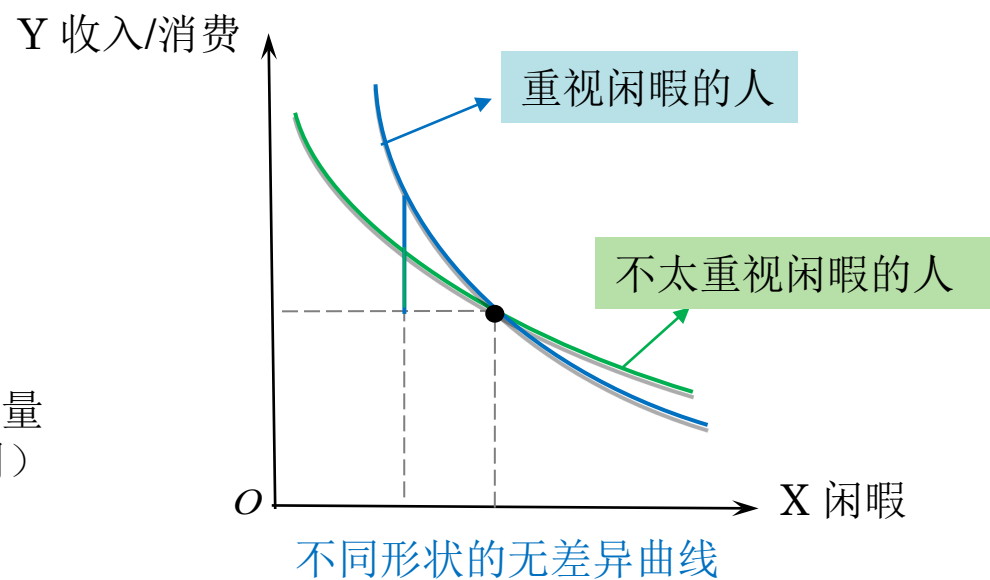
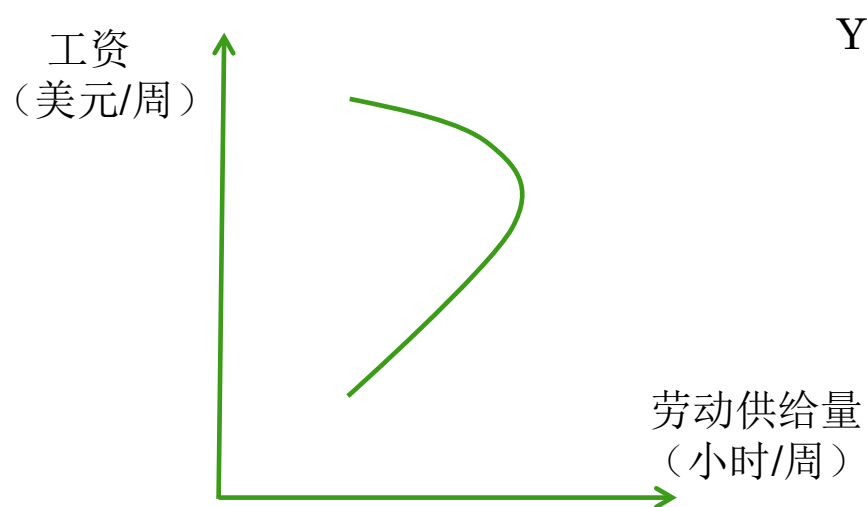


- 工资上涨后，若替代效应小于收入效应，则劳动供给曲线向右下方倾斜





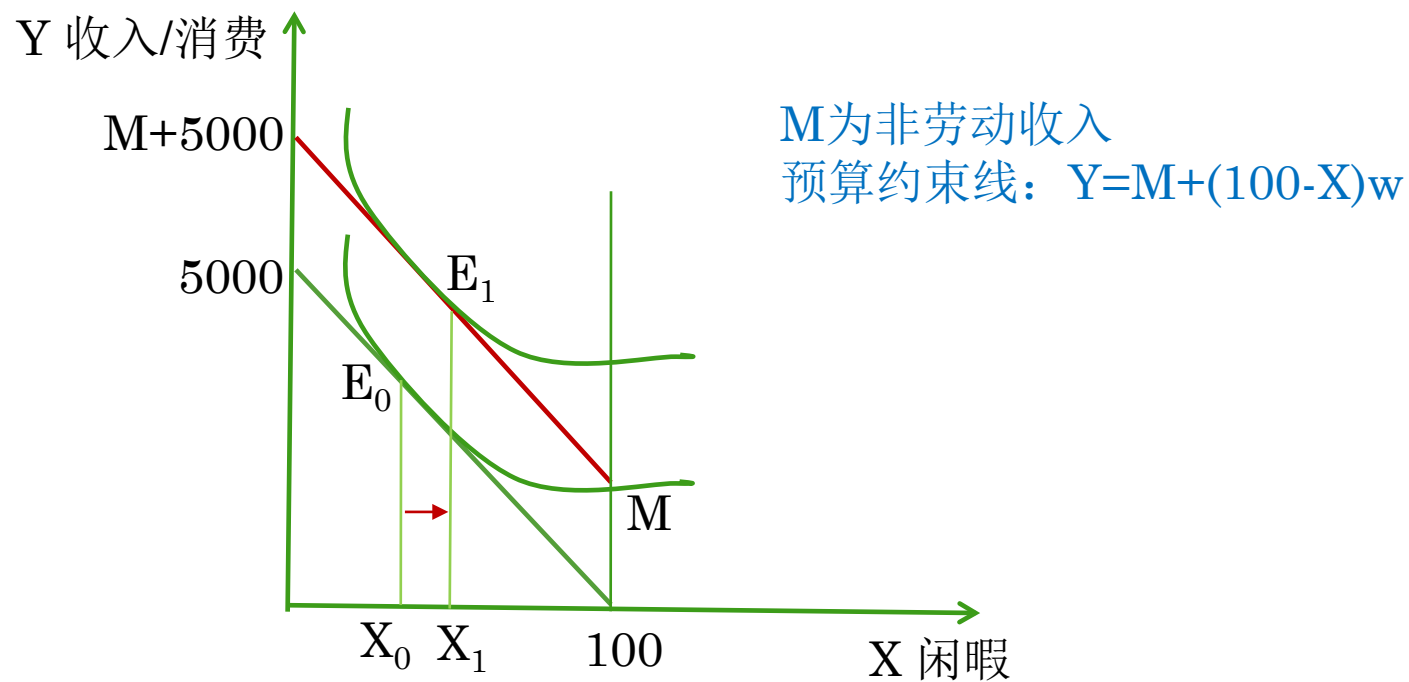
- 一般认为**劳动供给曲线向后弯曲**，即随着工资的上升，起初人们增加工作时间；但工资继续上升到一定水平后，人们反而减少工作时间



## 非劳动收入与劳动供给

- 对彩票赢家研究结果表明，那些赢得5万美元以上奖金的人们中有几乎25%在一年内辞职，还有9%减少了他们工作的小时数，那些赢得100万美元以上奖金的人们中有几乎40%不再工作
- 根据美国经济学家1933年《经济学季刊》对遗产获得对劳动的影响的研究，一个继承遗产超过15万美元的人不再工作的可能性是继承遗产小于2.5万美元的人的4倍
- 19世纪的美国工业家安德鲁·卡内基警告人们：“给儿子留下巨额财产的父母会使儿子的才能和热情大大丧失，而且使他的生活不如没有遗产时那样有用和有价值。”卡内基在他有生之年和死后把大部分巨额财产捐献给了慈善机构

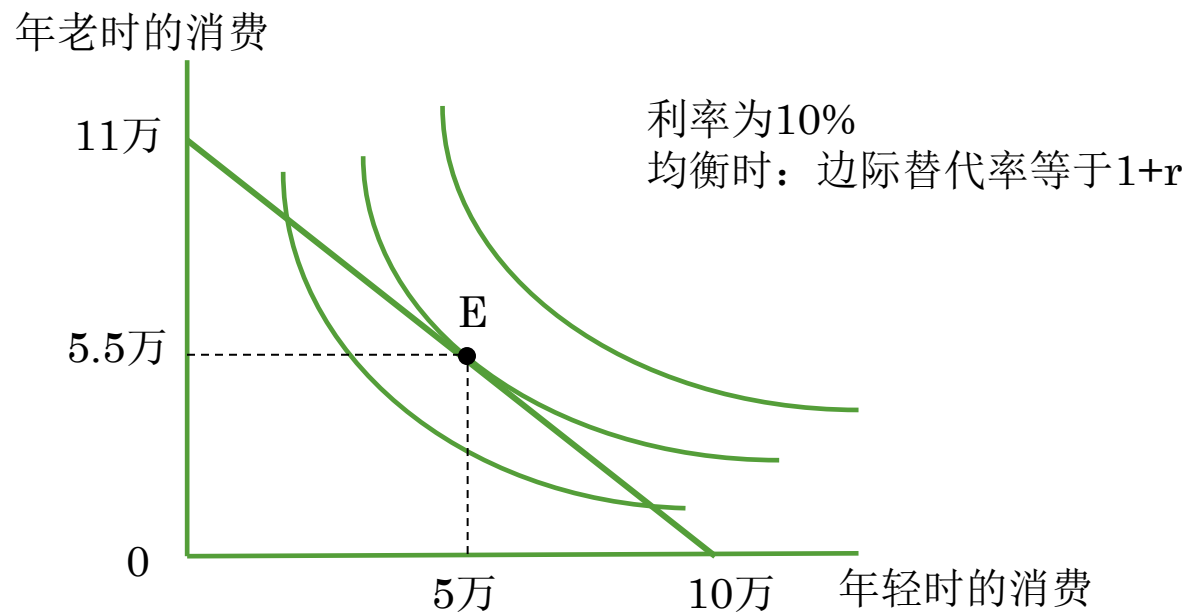
- 彩票赢家的收入，遗产收入增加但工资不变，他们预算约束线外移但斜率不变，因此没有替代效应，只有收入效应



## 利率与家庭储蓄

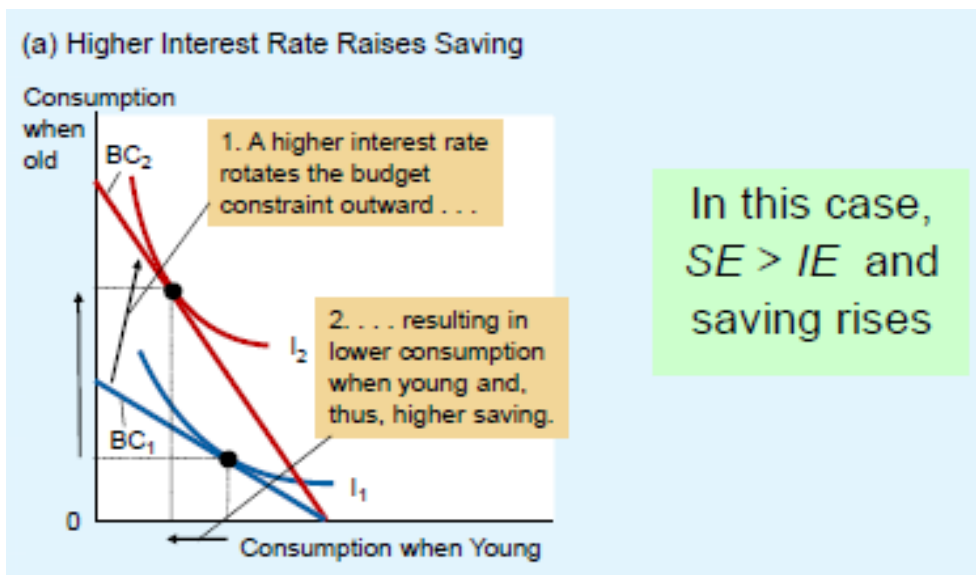
- 一个人生活分为两个阶段
- ◆ 第一阶段：年轻工作，收入是10万美元，年轻时的消费等于收入-储蓄
- ◆ 第二阶段：年老退休，年老时的消费等于第一期的储蓄+储蓄所获得的利息
- ◆ 因此，他需将年轻时的收入分为现期消费和储蓄，当利率为10%时，他的最优决策？

- 利率决定了现在消费和未来消费的相对价格
- ◆  $Y_1 = C_1 + S_1$ ,  $C_2 = S_1 (1+r) = (Y_1 - C_1) (1+r)$ ,  $C_1$  现在消费,  $C_2$  未来消费



- 当利率从10%上升到20%时，
- ◆ 替代效应：相对于年老时的消费而言，年轻时的消费成本上升了，使得消费者减少当前消费，从而增加储蓄和未来消费
- ◆ 收入效应：消费者现在的状况变好（移到更高的无差异曲线），只要两个时期的消费都是正常品，消费者增加当前消费和未来消费，从而减少储蓄
- ◆ 总效应：未来消费上升，但利率上升对当前消费和储蓄的影响不确定

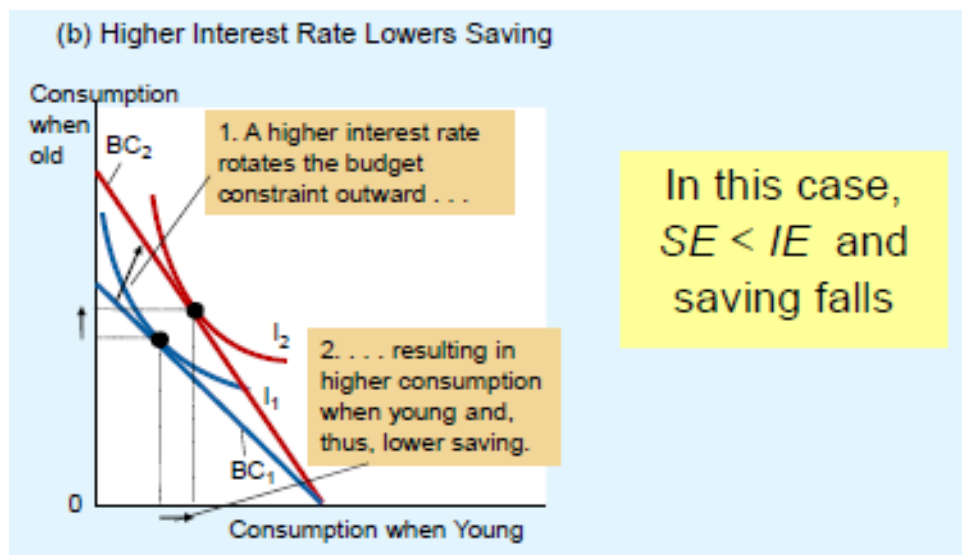
- 替代效应大于收入效应，利率上升使储蓄增加



In this case,  
 $SE > IE$  and  
saving rises

预算线：  
 $Y_1 = C_1 + C_2/(1+r)$ ,  
 $C_2 = S_1(1+r)$

- 替代效应小于收入效应，利率上升使储蓄减少



思考题：  
利息所得税如何影响家庭消费和储蓄？



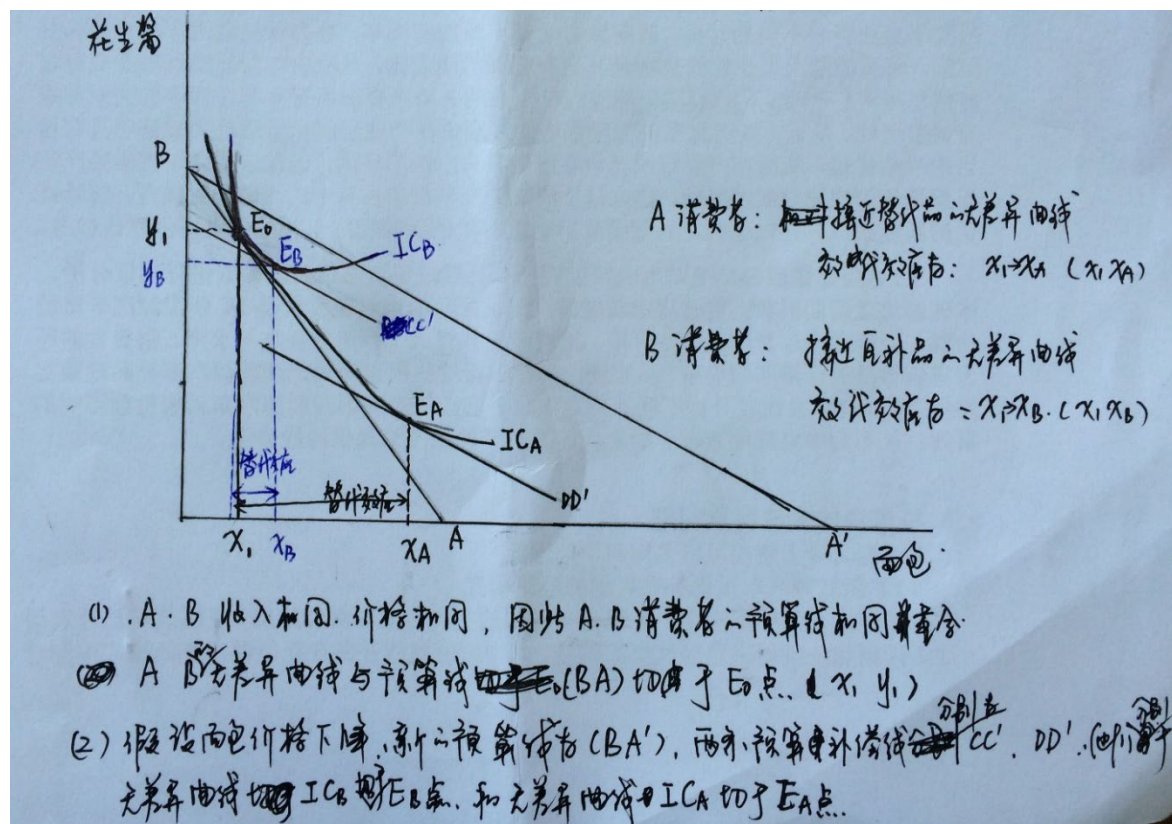
## 习题

- 商品价格变化引起的替代效应，表现为相应的消费者的均衡点( )
  - A、沿着原有的无差异曲线运动
  - B、运动到更外面的另一条无差异曲线
  - C、运动到更里面的另一条无差异曲线
- 某种商品价格下降引起的收入效应，表现为相应的消费者的均衡点( )
  - A、沿着原有的无差异曲线运动
  - B、运动到更外面的另一条无差异曲线
  - C、运动到更里面的另一条无差异曲线

- 正常物品价格上升导致需求量减少的原因在于( )
  - A、替代效应使需求量增加，收入效应使需求量减少
  - B、替代效应使需求量增加，收入效应使需求量增加
  - C、替代效应使需求量减少，收入效应使需求量减少
  - D、替代效应使需求量减少，收入效应使需求量增加
- 当吉芬物品的价格上升时，应该有( )
  - A、替代效应为正，收入效应为负，且前者的作用小于后者
  - B、替代效应为负，收入效应为正，且前者的作用小于后者
  - C、替代效应为负，收入效应为正，且前者的作用大于后者

- A与B都喜爱面包与花生酱，都有相同的收入，也都面临同样的价格。A与B消费完全相同数量的面包与花生酱，即他们有同样的可以达到的最好消费点。但是，A认为面包与花生酱是很接近的替代品，B认为面包与花生酱是相当互补的。问：
  - (1) 在同一图上作出A与B的预算线与相关的无差异曲线（横轴代表面包量）
  - (2) 假定面包价格下降，用图形表示对A与B的替代效应。对谁的替代效应大？

- 解答：A与B的预算线与相关的无差异曲线，及A与B替代效应的图示



## 案例分析

- 小杨的父母为他的教育提供了一笔信托基金，现年18岁的他可以得到全部的信托基金，条件是他只能将它用于教育。小杨自然喜欢信托基金这份礼物，但如果这是一个无限制的信托金，他或许更喜欢，为什么？
- 根据最新联合国 WPP（World population prospects, 2022）统计数据，韩国总和生育率世界上最低，为0.88，日本是1.30，新加坡是1.02，台湾省是1.11，泰国是1.33。中国是1.16，几年前还能保持在1.6-1.8的水平，中国的生育率已经在下降，为什么？

- 中国移动公司对手机用户提供由通话、上网和短信三种产品构成的两大类复合产品（套餐与自选）。4G 业务推出了“飞享”“上网”和“商旅”三种套餐，并根据用户的支付意愿设计了58元、88元、128元等不同费用的产品。在每一个额定费用的产品上，根据通话和上网时间的不同组合构成“飞享”“上网”和“商旅”三种子产品，短信和彩信另外计费。例如，如果你购买88元的套餐，“飞享”的产品内容包括：通话220分钟，上网700MB；“上网”的产品内容为：通话200分钟，上网700MB；“商旅”的产品内容包括：通话350分钟，上网300MB。移动通信公司的套餐是怎样设计的？
- 汽车制造商在设计一款既定成本的汽车时，是否也面临着移动通信公司那样的选择？

## 本章重点

- 无差异曲线及其特征（完全替代品和互补品）
- 商品的边际替代率及边际替代率递减规律
- 消费者预算线平移与旋转
- 消费者均衡的条件
- 价格-消费扩展曲线与需求曲线
- 价格效应，收入和替代效应
- 收入消费曲线与恩格尔曲线