

## 需求曲線

1. 假設消費者對商品  $X$  與  $Y$  的消費決策如下所示：

$$\text{Max} \quad U = f(X, Y) = X^2 Y$$

$$\text{subject to} \quad 300 = 10X + 20Y$$

試求：①  $X$  商品的所得消費線為何？

②  $X$  商品的恩格爾曲線為何？

③  $X$  商品的需求曲線為何？

④請根據上述求解的所得消費線、恩格爾曲線與需求曲線判斷  $X$  商品的特性。

## 2. 價格變動的所得與替代效果

李先生的消費決策：

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & U = f(X, Y) = X^{\frac{2}{3}} Y^{\frac{1}{3}} \\ \text{subject to} & 300 = 10X + 20Y \end{array}$$

可得到**最適消費量**為：

$$X = 20, Y = 5$$

今天如果奶茶因為夏天到來而供不應求，老闆打算將奶茶價格提高為 20 元，於是李先生的消費決策變為：

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & U = f(X, Y) = X^{\frac{2}{3}} Y^{\frac{1}{3}} \\ \text{subject to} & 300 = 20X + 20Y \end{array}$$

根據最適消費條件：

$$MRS_{XY} = \frac{2Y}{X} = \frac{P_X}{P_Y} = \frac{20}{20} = 1$$

$$\text{可得 } Y = \frac{1}{2} X。$$

可得到**最適消費量**為：

$$X = 10, Y = 5$$

可知奶茶價格上升對奶茶消費量影響的總效果為 -10 個單位。

接下來，我們將價格上升的**總效果**分為**替代效果**與**所得效果**。

在原來的消費組合下，李先生的總效用為：

$$U = X^{\frac{2}{3}} Y^{\frac{1}{3}} = (20)^{\frac{2}{3}} (5)^{\frac{1}{3}} = (2000)^{\frac{1}{3}}$$

在價格變動後，為達到原有的效用，將價格變動後的所得消費線  $Y = \frac{1}{2} X$  代入

$$U = (2000)^{\frac{1}{3}}：$$

$$U = X^{\frac{2}{3}} Y^{\frac{1}{3}} = \left( \frac{1}{2} X^3 \right)^{\frac{1}{3}} = (2000)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{可得 } X = (4000)^{\frac{1}{3}} \approx 15.87401, Y = (500)^{\frac{1}{3}}。$$

$$\textcircled{1} \text{ 替代效果：由 } (X, Y) = (20, 5) \text{ 到 } \left( (4000)^{\frac{1}{3}}, (500)^{\frac{1}{3}} \right)$$

$$X \text{ 的替代效果} = (4000)^{\frac{1}{3}} - 20 < 0$$

$$\textcircled{2} \text{ 所得效果：由 } (X, Y) = \left( (4000)^{\frac{1}{3}}, (500)^{\frac{1}{3}} \right) \text{ 到 } (10, 5)$$

3. 已知小李對烈酒(X)與麵包(Y)的效用函數為  $U=XY$ ，且  $P_x=10$ 、 $P_y=20$ 、 $M=1000$ 。

- (A) 求小李的消費者均衡( $X_0, Y_0$ )及效用水準( $U_0$ )。
- (B) 若政府為了全民健康，對烈酒課徵每瓶 10 元的消費稅。請問小李對烈酒及書籍的需求會做何變化( $X_1, Y_1$ )？效用又會做何變化( $U_1$ )？
- (C) 上題中，政府的稅收有多少？
- (D) 若政府不課徵消費稅，而直接根據(C)題中的金額以定額稅的方式對小李課稅，請問小李對烈酒及書籍的需求會做何變化( $X_2, Y_2$ )？效用又會做何變化( $U_2$ )？
- (E) 以抑制消費烈酒的角度來看，政府應採取何種稅制？
- (F) 小李較偏好哪一種稅制？
- (G) 延續(C)題，若政府將消費稅的稅收完全退還給小李，請問小李的效用會做何變化？