

Chapter 8 外部性與公共財

8.4 外部性(Externality)

1.外部性的定義

人的經濟行為有一部分利益不歸自己享受，或一部分成本不必自行負擔。

2.外部性的種類

表 8-1 外部性的種類

		私人利益(PMB)	+	外部利益	=	社會利益(SMB)
消費面	花主因種花 賞花而獲得滿足感			路人賞花的滿足感		全社會因為賞花而產生的滿足感
生產面	果農種植蘋果樹所產生的利潤			養蜂業之蜜蜂採集蘋果花蜜之利益		全社會種植蘋果樹的利益
		私人成本(PMC)	+	外部成本	=	社會成本(SMC)
消費面	抽菸者吸菸的成本			吸二手菸者的健康成本		全社會因為消費香菸而產生的成本
生產面	上游化學廠生產化學物的生產成本			下游養殖業因水源汙染造成漁獲量減少之成本		全社會因為生產化學物而產生的成本

消費上正的外部性

(消費面的外部效益)

$$SMB=PMB+外部效益$$

例：搭乘捷運，減少道路壅塞。

注射 B 型肝炎疫苗，降低 B 肝流行率

(使其他未注射疫苗者減少被感染率)

消費上負的外部性

(消費面的外部成本)

例：隱君子抽菸，自己得到滿足，但對吸二手菸的人則會影響健康

$$SMB=PMB-外部成本$$

但若解釋為抽菸的健康成本，則為

$$SMC=PMC+外部成本$$

生產上正的外部性

(生產面的外部效益)

例：果農種植蘋果樹，鄰近的養蜂業之蜜蜂因採集蘋果花蜜而降低成本

$$SMC=PMC-外部效益$$

但若解釋為蘋果樹所產生的效益

$$則為 SMB=PMB+外部效益$$

生產上負的外部性

(生產面的外部成本)

$$SMC=PMC+外部成本$$

例：工廠排放廢水、廢棄(影響消費者或其他生產者)

市區流動攤販影響交通、製造髒亂

養殖業者超抽地下水造成地層下陷

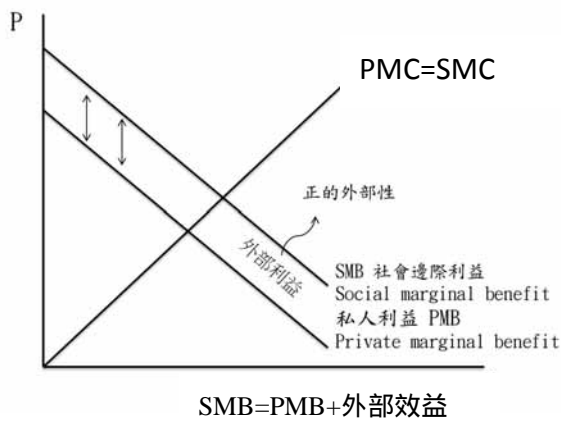
核能電廠排放溫水破壞鄰近海域生態

山坡地過度開墾造成土石流

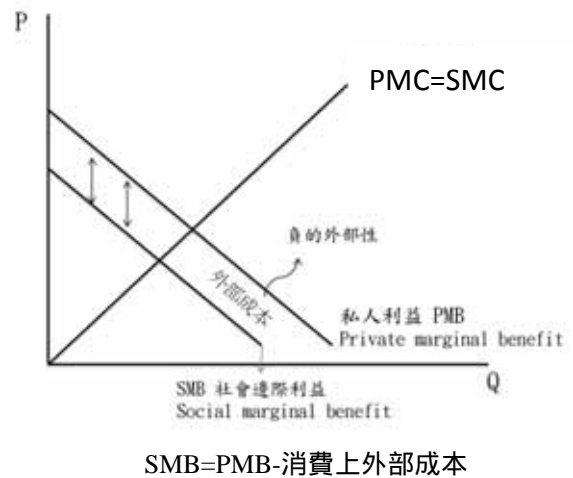
3.效率分析

四種情況

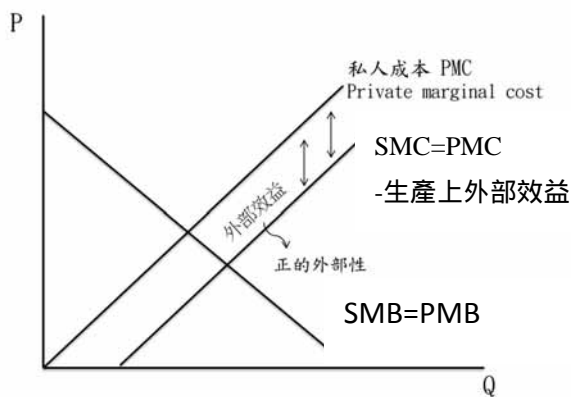
消費上的外部效益



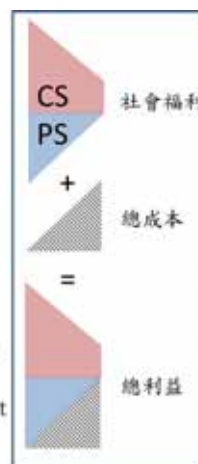
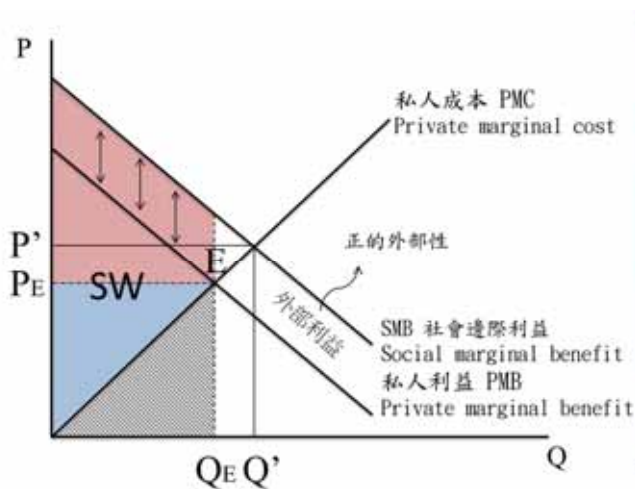
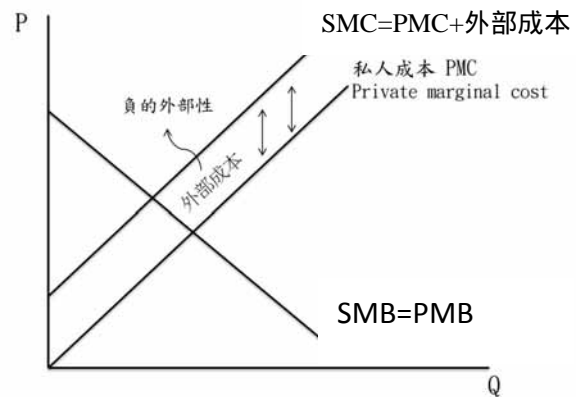
消費上的外部成本



生產上的外部效益



生產上的外部成本



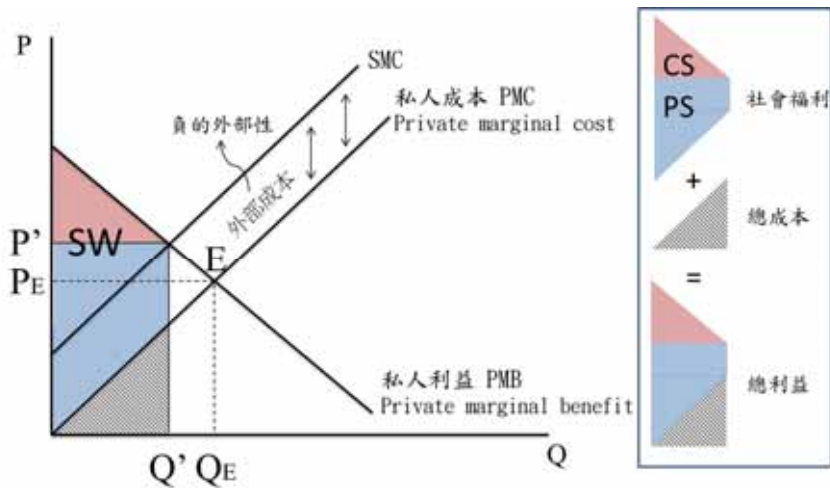
完全競爭下均衡

(P_E, Q_E)

社會福利極大均衡

(P', Q')

消費上有正的外部性
(即外部效益)時，
市場均衡價格太低
均衡數量太少。



生產上有外部成本
完全競爭下均衡

(P_E, Q_E)

社會福利極大均衡

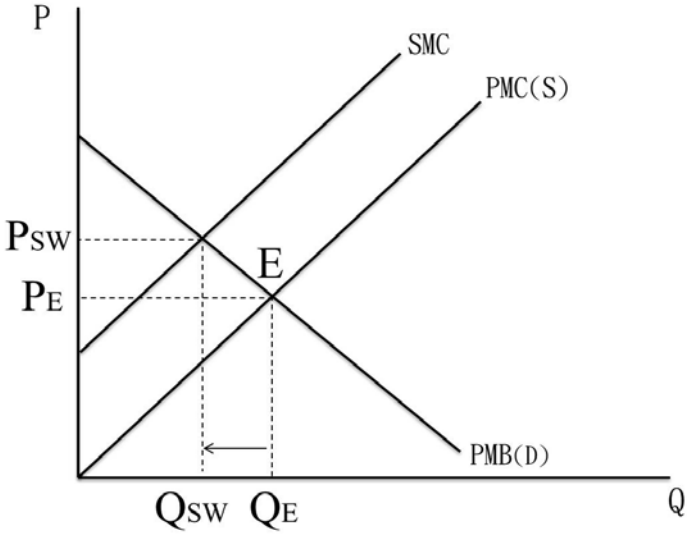
(P', Q')

市場均衡價格太低均衡
均衡數量太多。

【練習:課本 P.216 問答第 2 題】

4.解決外部性市場失靈之道

(1)課稅或補貼



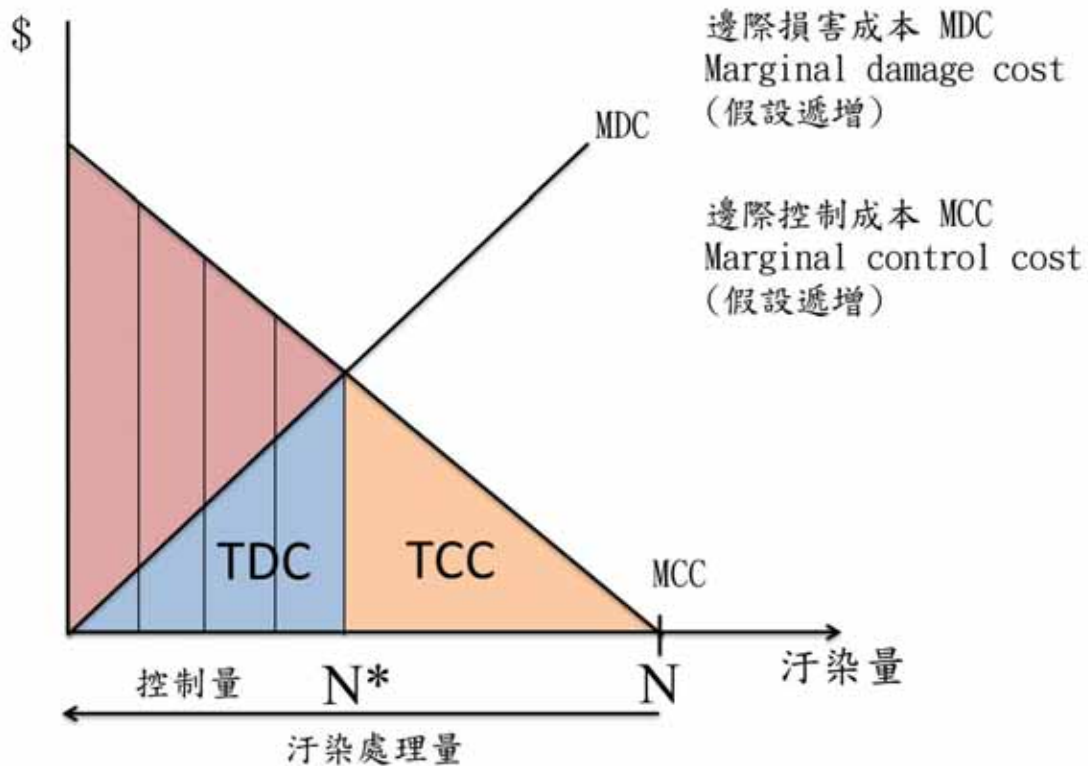
- 外部成本內部化：對產品課稅
- Pigou 庇古稅

(2)Coase 定理的應用

寇斯定理(Coase theorem)：在沒有交易成本下，無論財產歸誰，只要財產權能夠明確的歸屬，那麼外部性的問題便可解決，而達成經濟效率。

例：假設工廠排放廢水，污染灌溉用水，造成農夫的損失

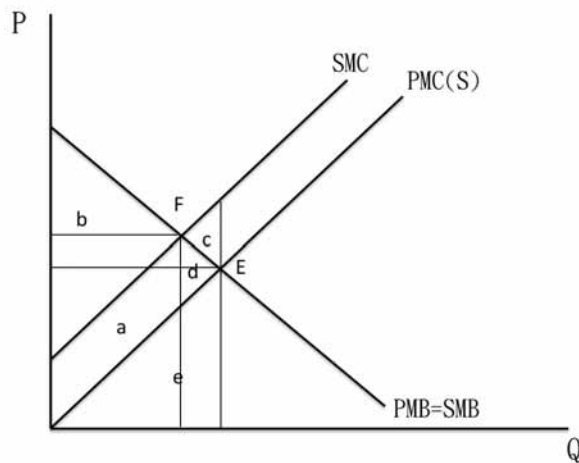
- Case1.未界定財產權
- Case2.河川歸農夫，工廠若欲污染，需補償農夫
- Case3.河川歸工廠，農夫需支付工廠污染處理費



- Case 1 未設定財產權 排放量 N
- Case 2 河川歸農夫 排放量 N^*
 工廠支付農夫 TDC (賠償農夫的損失)
 工廠控制污染排放量(污染量從 N 減少到 N^* , 控制成本 TCC)
- Case 3 財產權歸工廠 排放量 N^*
 農夫支付 TCC 給工廠, 請工廠控污染排放
 農夫負擔 TDC 的損失
- Case 2 與 Case 3 皆可使總成本(損害成本+控制成本)達極小

【練習:課本 P.217 計算第 3 題】

課本 P.205



E 點

社會淨效益

$$=STB-STC=a+b+d+e-(a+c+d+e)=b-c$$

課本:

社會淨效益

$$=私人淨效益(CS+PS)-外部成本$$

$$=(a+b+d)-(a+c+d)$$

$$=b-c$$

F 點

$$SNB=PNB-EEC$$

$$=(a+b)-a=b$$

E 點

社會淨效益 SNV

$$=私人淨效益 PNB+外部效益 EB$$

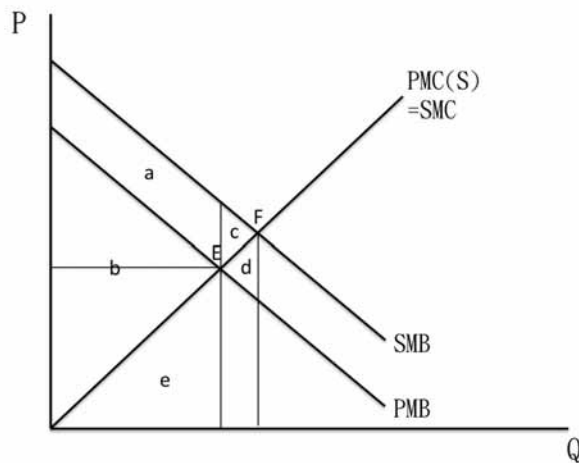
$$=b+a$$

F 點

$$社會淨效益=私人淨效益+外部效益$$

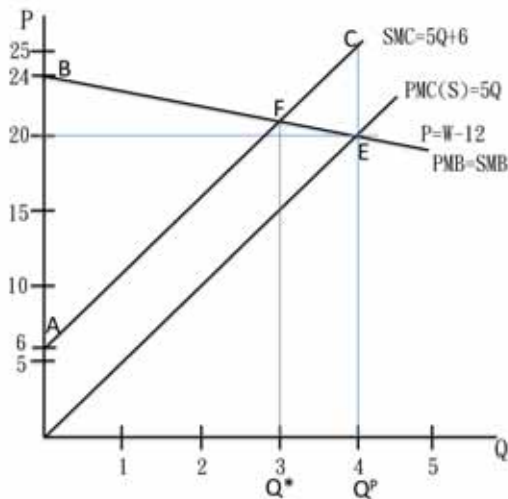
$$=(b+e)-(e+d)+(a+c+d)$$

$$=a+b+c$$



例：假設完全競爭市場中，X 產品的 $MC=50$ ，需求函數為 $P=24-Q$ 若每生產 1 單位 X 會產生 6 元的汙染成本，求

1. 沒有管制下，私人產量 Q^P 及此時之價格
2. 社會效率產量 Q^*
3. Q^P 時之福利損失



1. E 點

$$5Q = 24 - Q$$

$$\rightarrow 6Q = 24 \rightarrow Q^P = 4 \quad P = 20$$

2. F 點

$$5Q + 6 = 24 - Q$$

$$\rightarrow 6Q = 18 \rightarrow Q^* = 3$$

3.

$$E \text{ 點的社會福利損失} = \Delta FEC$$

$$=3$$

例題 2.

若一私人工廠未先自行處理廢水而流出外面，致污染四周環境，損害他人農作物

(1) 市場均衡時的社會福利標示於圖上

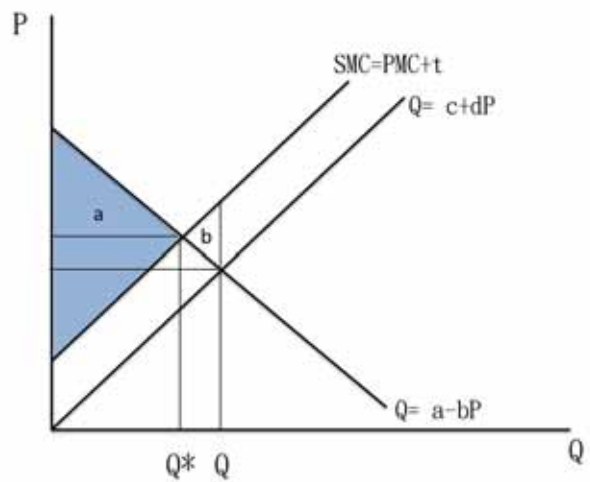
$$STB-STC=a-b$$

(2) 社會最適時的社會福利標示於圖上

a

(3) 比較前兩種情況社會福利之差異

b



8.5 公共財

市場失靈情況：

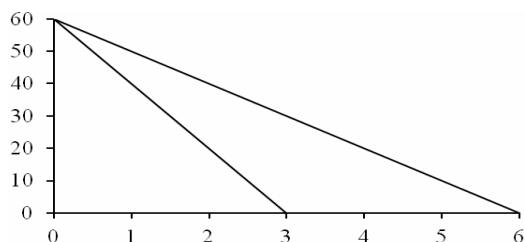
- 不完全競爭
- 外部性
- 公共財 Public goods：有別人來一起使用時，不會影響正在使用的人的效用。(共享性)
(與私有財 Private goods 的獨享性相反)

1. 財貨的分類

性質	排他性	非排他性
敵對性(獨享)	私有財 e.g.早餐、擁擠的高速公路	準私有財 e.g.公共廁所
非敵對性(共享)	準公共財 e.g.高速公路、有線電視	公共財 e.g.路燈、國防、一般道路

2. 公共財的市場需求

公共財



甲的需求

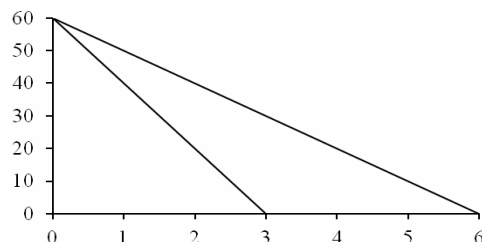
數量和願付價格的關係

**願付價格：

在特定數量時個人願意且能夠支付的價格

【市場需求為個人需求的垂直加總】

私有財



甲的需求

價格和需求量的關係

**需求量：

在特定價格下，消費者願意且能夠購買的數量

【市場需求為個人需求的水平加總】

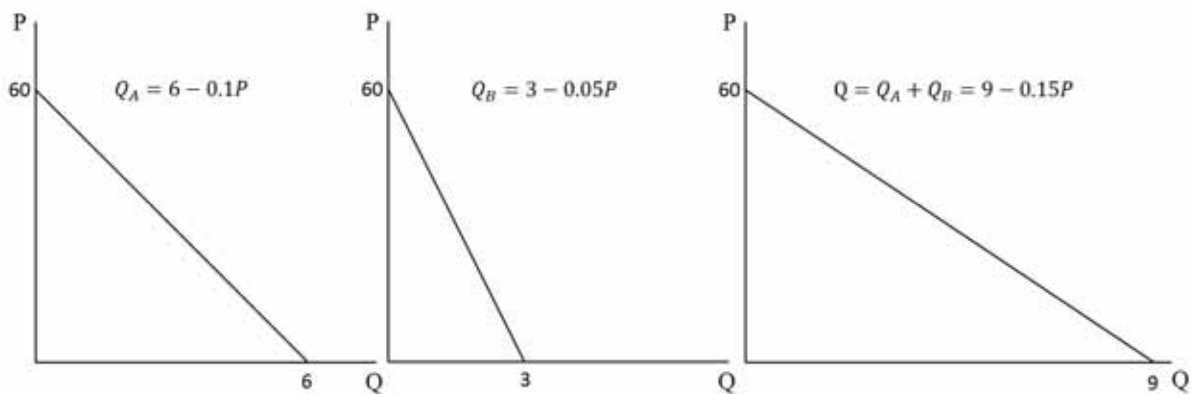
例 1.

$$P_a = 60 - 10q_a$$

$$P_b = 60 - 20q_b$$

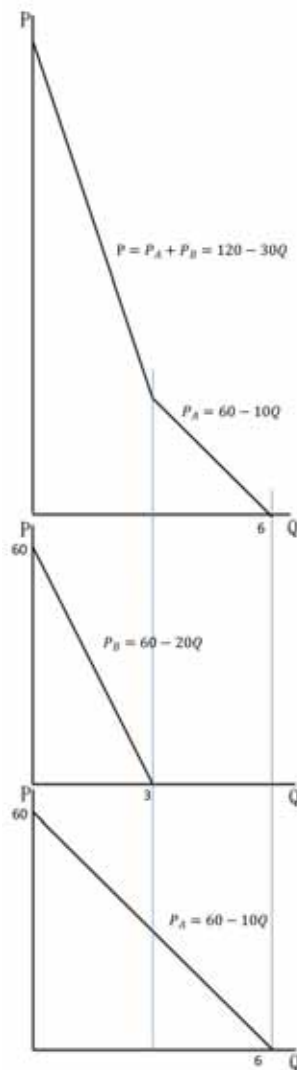
(1) 若為私有財，求市場需求

$$Q = Q_A + Q_B = 9 - 0.15P$$



(2) 若為公共財，求市場需求

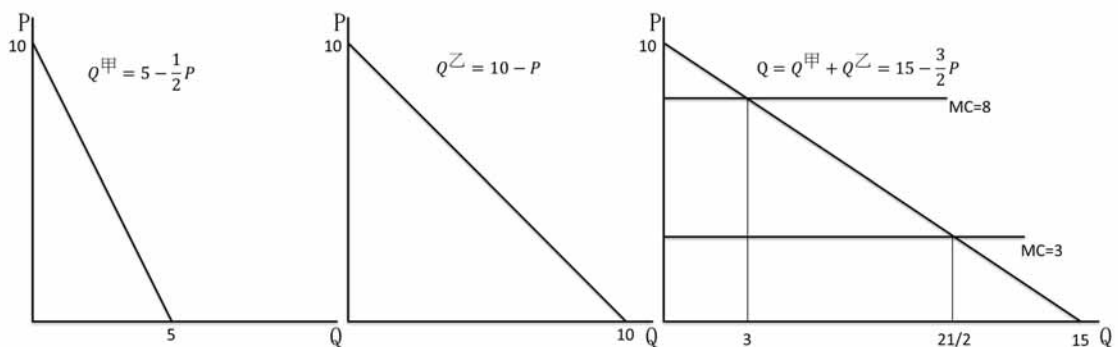
$$P = \begin{cases} 120 - 30Q, & \text{if } Q \leq 3 \\ 60 - 10Q, & \text{if } Q > 3 \end{cases}$$



例 2. 有一財貨，甲、乙兩人的需求分別為 $Q_{\text{甲}} = 5 - \frac{1}{2}P$ ， $Q_{\text{乙}} = 10 - P$ 。生產此財貨的 $MC=3$ 。

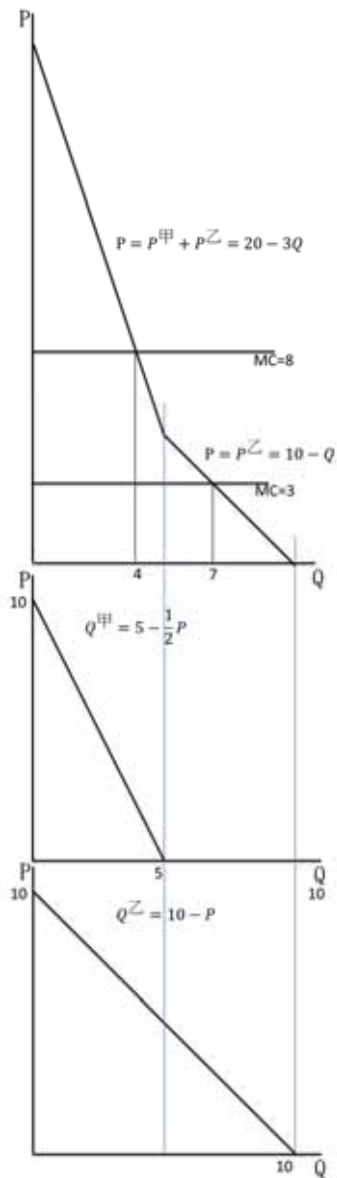
- (1) 若此財貨為私有財的均衡價格與產量為多少？
- (2) 若此財貨為公共財，產量為多少？
- (3) 若 $MC=8$ ，在私有財與公共財的情況下，產量分別為多少？

(1) 私有財



$$MC = 3, Q^* = \frac{21}{2}, P = 3; MC = 8, Q = 3$$

- 公共財下，符合經濟效率的產量之條件： $MB_A + MB_B + \dots + MB_N = MC$



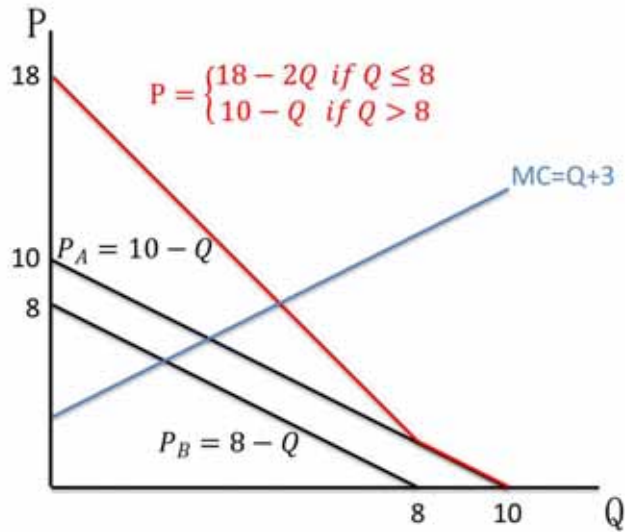
$$MC = 3, Q^* = 7; MC = 8, Q = 4$$

例 2.

$P_A = 10 - Q$, $P_B = 8 - Q$ 之公共財

(1) 求市場需求

(2) $MC = Q + 3$ 時，求符合經濟效率之 Q



$$P = \begin{cases} 18 - 2Q & \text{if } Q \leq 8 \\ 10 - Q & \text{if } Q > 8 \end{cases}$$

$$Q + 3 = 18 - 2Q \quad 3Q = 15 \quad Q^* = 5$$

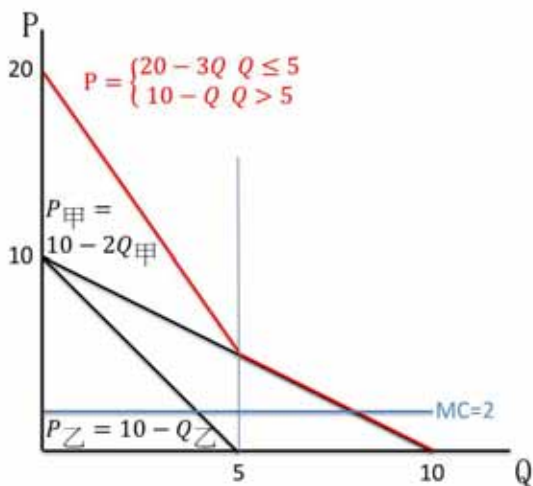
$$P_A = 5 \quad P_B = 3$$

【練習:課本 P.217 計算第 1、3 題】

例題 3.

某國僅存甲、乙二人，對財貨 A 有需求，且為公共財， $MC=2$

$$P_{\text{甲}} = 10 - 2Q_{\text{甲}} \quad P_{\text{乙}} = 10 - Q_{\text{乙}}$$



$$P = \begin{cases} 20 - 3Q & Q \leq 5 \\ 10 - Q & Q > 5 \end{cases}$$

$$MC = 2 = 10 - Q$$

$$Q^* = 8$$