

經濟學原理 (一) 期中考

每小題 5 分, 總分 85 分。

吳聰敏 (2018.11)

答題時, 請說明推論過程, 無推論過程不給分。

文字表達不清楚, 會扣分。

1. 礦泉水每瓶 25 元時, 某甲會買 3 瓶。價格降為 20 元時, 某甲會買 4 瓶, 而且消費者剩餘會增加 17 元 (比起每瓶 25 元時)。請分別說明, 某甲對第 3 瓶與第 4 瓶的願付價格各為多少? 若無法計算, 也需說明理由。
2. 下表是車子從台北經由高速公路開往高雄所需時間, 車子總數是 12 輛。若不經高速公路, 車子必須經由普通公路, 所需時間是 7.2 小時。

車輛數	時間	車輛數	時間
1	5.1	7	6.3
2	5.3	8	6.5
3	5.5	9	6.7
4	5.7	10	6.9
5	5.9	11	7.1
6	6.1	12	7.3

- (a) 若不管制, 有多少車子會上高速公路?
 - (b) 請計算第 8 部車子開上高速公路的外部成本等於多少? 高速公路管理局希望讓全部車子總行車時間最低, 它應該讓多少輛車子開上高速公路?
3. 為了減少 CO₂ 排放, 國際會議通過, 全球每家電廠需減碳 10 噸, 但配額可以交易。假設全球共有 60 家電廠, 其中 30 家 (A 類電廠) 之減碳邊際成本為:

$$MC_A = 1.0 \times Q_A,$$

其餘 30 家 (B 類電廠) 為:

$$MC_B = 1.5 \times Q_B,$$

- (a) 請算出碳排放配額之均衡價格等於多少。
 - (b) 碳排放配額交易制度讓全球電廠合計減碳之總成本降低多少美元 (相較於不能交易排放配額)?
 - (c) 因為地球溫度持續上升, 國際會議重新決議, 每家電廠需減 20 噸。(i) 請重新計算均衡價格, (ii) 請畫出碳排放配額之市場供給線與需求線, 並解釋你推導的結果, 圖中請標示減 10 噸與減 20 噸之供給線與需求線。
4. 1960 年代初期, 台灣的出口擴張促成經濟高成長, 是開放貿易可以提高總產出的實際案例。本題計算開放貿易使總產出增加多少。A, B 兩國都生產電腦與稻米,

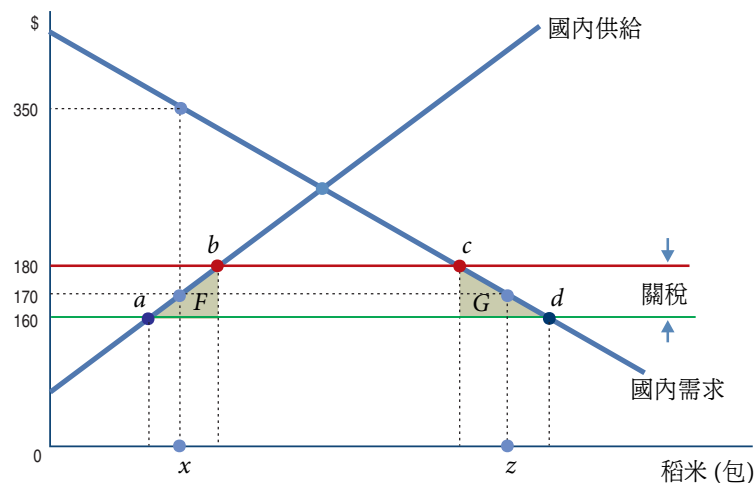
兩國組裝電腦的邊際成本分別為：

$$MC_A = 0.2 \times Q_A,$$

$$MC_B = 1.0 \times Q_B.$$

以上的邊際成本是以稻米為單位。

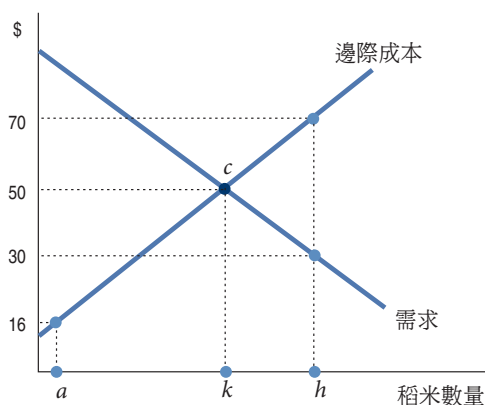
- (a) 假設未開放貿易之前, A, B 兩國各組裝 90 部電腦, 合計 180 部。開放貿易後, 假設電腦總產量仍為 180 部, (i) 請問哪一國會出口電腦, 為什麼? (ii) 電腦均衡價格為多少? (以稻米為單位)
- (b) 現若 A 之邊際成本更低: $MC_A = 0.1 \times Q_A$ 。比起原邊際成本, 開放貿易之利益 (總產出) 會上升, 下降, 或不一定? 請仿照碳排放交易之分析法, 畫出 A, B 之邊際成本線, 並直接由三角形面積比較, 不需計算總產出之變動值。
5. 下圖說明進口關稅之影響。若無關稅, 國內米價每包 160 元, 課關稅後, 米價上升為 180 元。圖中的 F 與 G 灰色三角形面積之和是課稅淨損失的大小。



- (a) 請說明何謂「課稅淨損失」(deadweight loss of taxation)?
- (b) 圖中第 x 包米之消費會出現課稅淨損失。請分別算出未課關稅與課關稅後的總剩餘, 由此說明為何課關稅會有淨損失。(計算總剩餘時, 請只計算此包米之消費價值與成本。)
- (c) 圖中的第 z 包米也會出現課稅淨損失。請分別算出未課關稅前與課關稅後的總剩餘, 由此說明為何課關稅會有淨損失。(計算總剩餘時, 請只計算此包米之消費價值與成本。)
6. “On Pigouvian taxes” (*Economist*, 8.19.2017) 文中有一句話:

Even as policymakers have embraced Pigou’s idea, however, its flaws, both theoretical and practical, have been scrutinised.

- (a) “Theoretical flaw” 是指其他學者對於 Pigou 理論之批評, 批評者之一是 Ronald Coase。請首先說明 Coase 的論點, 再以文中所舉「糖果工廠的噪音對其醫生鄰居造成干擾」之例子進一步闡釋 Coase 的論點。
- (b) “Practical flaw” 是指 Pigouvian taxes 在實際政策應用上的困難, 請以 CO2 排放為例, 說明困難為何。
7. 下圖為社會規劃師的經濟。為達成經濟效率, 社會規劃師必須指定稻米由誰生產, 並把生產出來的稻米分配給消費者。假設每位生產者僅生產 1 包米, 生產稻米成本最低者是 a , 邊際成本為 16 元。



- (a) 假設社會規劃師在指定生產者時出現錯誤, 指定 h 來生產稻米。若稻米總產量仍然是 k 點, 因此 a 到 k 之間, 有一位未生產稻米。請問此一資源配置的錯誤會使總剩餘最多減多少? 最少減多少?
- (b) 現若管制經濟改變成市場經濟制度, 均衡價格為 50 元。請問在市場經濟裡, h 是否會選擇生產稻米? 請說明理由。
8. “Trade blockage” (*Economist*, 2018.7.19) 分析美國對中國發動貿易戰的原因, 文中有以下一段話:

In general, WTO members are allowed to apply defensive duties on imports supported by government subsidies. ... The Americans had claimed that where the government owned a majority stake in an enterprise, it should automatically count as a “public body” liable for handing out subsidies. But the appellate body ruled against them, making it harder to apply defensive duties against state-supported production.

- (a) 請說明何謂 “defensive duties” 與 “a majority stake in an enterprise”; 為何後者是中美貿易爭議的焦點之一。
- (b) 在貿易戰中, 美國對中國進口品課徵高關稅, 請問這是否屬於 WTO 制度下的 defensive duties? 若你的答案是否定的, 請進一步說明, 美國依據哪一項法律課徵高關稅?

解答

1 礦泉水降為 20 元時, 價格下降 5 元, 故前 3 瓶的消費者剩餘合計增加 15 元。若第 4 瓶的願付價格恰為 20 元, 則第 4 瓶的消費者剩餘是 0 元。現已知消費者剩餘增加 17 元, 故可推論第 4 瓶的願付價格是 22 元。第 3 瓶的願付價格無法確定, 但是願付價格高於或等於 25 元。

2a 若 11 部上路, 平均時速為 7.1 小時; 12 部上路, 平均時速為 7.3 小時。普通公路需時 7.2 小時, 故有 11 部上高速公路。

2b 第 8 部車子開上高速公路後, 前 7 部車子的行車時間由 6.3 小時上升為 6.5 小時, 因此, 外部成本為 $(6.5 - 6.3) \times 7 = 1.4$ 小時。第 6 輛開上高速公路的社會成本是 $6.1 + 0.2 \times 5 = 7.1$ 小時; 第 7 輛開上高速公路的社會成本是 $6.3 + 0.2 \times 6 = 7.5$ 小時。因此, 高公局應管制讓 6 輛車子開上高速公路。

3a A 類電廠會出售配額, B 類電廠則買入配額。若價格等於 P , 則 20 家 A 類電廠合計出售配額

$$30 \times \left(\frac{MC_A}{1.0} - 10 \right) = 30 \times (P - 10)。$$

相對的, 30 家 B 類電廠合計購入配額

$$30 \times \left(10 - \frac{MC_B}{1.5} \right) = 30 \times \left(10 - \frac{P}{1.5} \right)。$$

在均衡價格時, 出售總額等於購入總額, 可解出 $P = 12$ 美元。

3b 若不能交易, 總成本為

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 15 \times 10 \times 30 = 3,750 \text{ 美元。}$$

若可交易, 價格為 12 元, 故 A 類電廠將減 12 噸; B 類電廠將減 8 噸。30 家 A 類電廠的總成本為:

$$30 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 12 = 2,160。$$

30 家 B 類電廠的總成本為:

$$30 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 12 = 1,440。$$

合計總成本等於 3,600 美元。故減碳總成本下降 $3,750 - 3,600 = 150$ 美元。

3c (i) 依同樣方法計算, $P = 24$ 美元。(ii) 減碳量由 10 噸增為 20 噸時, 需求增加, 供給減少, 故均衡價格上漲。

為何需求增加? B 電廠是排放配額的需求者, 減碳上升表示電廠必需減較多的碳。若管制量為 10 噸, 電廠對第 10 噸的願付價格為 $1.5 \times 10 = 15$ 美元。若管制量為 20

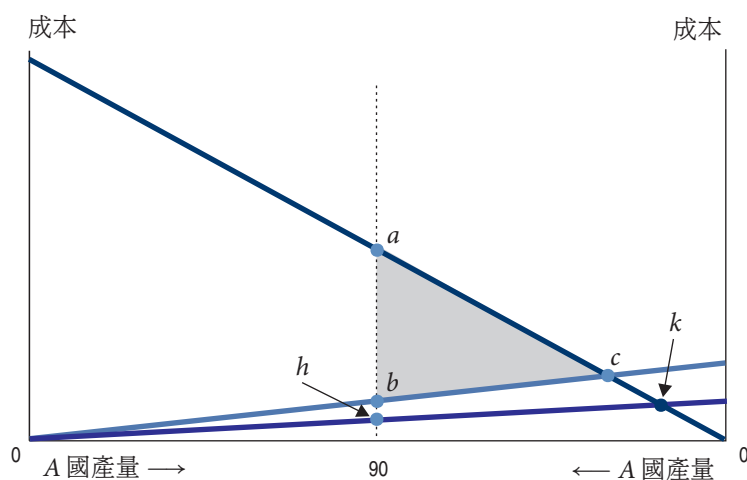
噸, 電廠對第20噸的願付價格為 $1.5 \times 20 = 30$ 美元。比較以上兩種情況, 管制量上升後, B 電廠對於購買第1噸 CO2 的價格由15美元上升為30美元, 需求線上移, 或者說, 需求增加。

為何供給減少? A 類電廠是排放配額的供給者, 若管制量為10噸, A 類電廠可以出售第11噸以後的 CO2。第11噸的邊際成本為11美元, 因此, 對個別廠商而言, 若價格等於11美元, 它願意出售1噸。同理, 若價格等於12美元, 它願意出售2噸。

相對的, 若管制量為20噸, A 類電廠可以出售第21噸以後的 CO2。第21噸的邊際成本為21美元, 因此, 對個別廠商而言, 若價格等於21美元, 它願意出售1噸。由此可知, 若管制量為10噸, 若價格為11美元, 電廠願意供給1噸。相對的, 若管制量為20噸, 價格需提供到21美元, 電廠才願意供給1噸。因此, 供給線上移(左移), 或者說, 供給減少。

4a 開放貿易後, 因為 A 國的邊際成本較低, 故 A 國出口電腦, B 國進口。均衡價格為 30 (包米)。

4b 下圖中, $0bc$ 線為 A 國原始之邊際成本線, $ac0$ 線為 B 國之邊際成本線。圖中的灰色三角形面積 abc 為開放貿易之總利益。現若 A 之邊際成本為: $MC_A = 0.1 \times Q_A$, 則邊際成本線下移至 $0hk$, 開放貿易之總利益增加為 ahk 。



6a Ronald Coase 認為外部性是因為財產權不明確所產生。若財產權明確，爭議的雙方會自行協商出最佳結果，不需政府介入。此例中，若法院判決糖果工廠的噪音是合法的，則解決噪音的方法是，醫生會出錢請糖果工廠加裝設備以降低噪音，故不需政府對噪音課稅。

6b 欲藉由課稅減少 CO₂ 排放，首先需要知道 CO₂ 排放的外部成本有多大。但目前對於外部成本的各種估計，差異很大：1 噸介於 \$30 至 \$400 之間。

7a 若規劃師把 a 排除，則總剩餘減少 $70 - 16 = 54$ 元。相對的，若規劃師把 k 排除，則總剩餘減少 $70 - 50 = 20$ 元。

7b 生產者 h 生產 1 包米的機會成本是 70 元，因此他的願產價格也是 70 元。因為稻米的價格是 50 元，因此 h 不會選擇生產稻米。

8a 依據 WTO 的規範，若對手國補貼某項產品之生產，對進口國可以對該產品課徵較高的關稅，這稱為 *defensive duties*。美國認為，中國有一些產品是由公營企業生產，這些產品應視為「政府補貼」，而且，只要政府擁有某企業百分之 50 以上的股份 (owned a majority stake in an enterprise)，即應認定為是公營企業。因此，美國認為對於中國公營企業之產品應可課徵 *defensive duties*。

8b 美國向 WTO 申訴，中國公營企業的產品應歸類為政府補貼，但 WTO 駁回其申訴。因此，美國對中國進口品課徵高關稅並非 WTO 的 *defensive duties*，而是依據美國自己的“Section 301 of the Trade Act of 1974” (301 條款)。