

經濟學原理 (一) 期中考

每小題5分, 總分90分。

吳聰敏 (2020.11)

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。

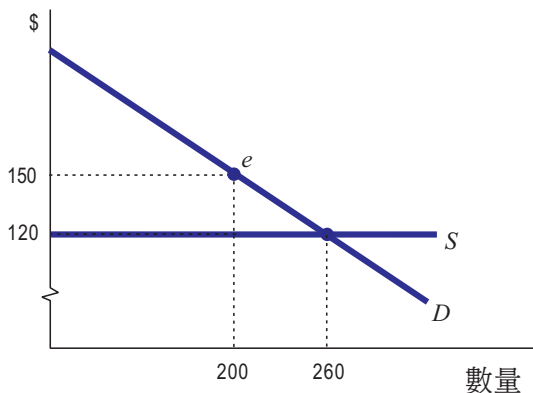
1. Covid-19 疫情出現之前, 口罩一個5元, 到處可買得到 (不須排隊)。疫情爆發後, 口罩需求大增, 下表前兩列為 A, B, C 三個人的願付價格。疫情剛發生時, 口罩供給量不變, 在衛福部的管制下, 口罩價格仍為5元, 但只有早上到藥局排隊者才有機會買到口罩。A 是退休族, 排隊成本僅10元; B 與 C 是上班族, 向公司請假去排隊, 時間成本分別是300元與100元。

	A	B	C
疫情之前	20	10	4
疫情發生後	120	250	150
排隊成本	10	300	100

- (a) 請分別說明在疫情爆發之前與之後, 哪兩個人買到口罩? 為什麼?
- (b) 疫情爆發後, 假設 A 有一個口罩上網拍賣, B 與 C 兩人來競標, 請問口罩會由誰買走? 成交價會落在哪一個區間? 為什麼?
2. 經濟獎學者 Gary Becker 在 “On the Economics of Capital Punishment” 一文中分析死刑是否應廢除。
- (a) Becker 認為, 從公共政策的角度出發, 是否廢除死刑應該考慮的是什麼因素? Becker 本人贊成或反對廢除死刑? 理由為何?
- (b) Becker 的文章裡討論提倡廢死者的一個論點: 「國家沒有權利 (moral right) 奪取人民的生命」, 請問 Becker 如何反駁以上的論點。
3. 以 A 商品數量為橫軸, B 商品數量為縱軸; 以 $x = (5, 6)$ 代表商品組合, 已知 x 位於某甲的預算限制線上。兩項商品的價格分別為 $P_A = 40, P_B = 20$ 。

- (a) 若某甲用所有的所得購買 B 商品, 請問 $Q_B = ?$
- (b) 在 x 商品組合時, 兩商品的邊際替代率為 1.8, 請問某甲在最佳消費選擇時, Q_A^* 會大於 5 或小於 5? 答題時, 請畫出預算線與無異曲線說明。
- (c) 現若 A 的價格降為 20 元, 請由所得效果與替代效果說明 Q_A 之變動。畫圖時, 請以 e 代表原選擇點, f 代表新選擇點。

4. 餐飲外送服務 (如 foodpanda 與 Uber Eats) 興起後, 改變許多人的消費行為。某熱門豬排店的供需線如下, 其中供給線為水平線, 訂價為 120 元。在無外送服務之前, 消費者自行上門, 豬排店的交易成本為 0。為簡化起見, 假設所有消費者來回豬排店的交易成本都是 30 元, 第 200 位消費者的願付價格為 150 元, 圖中以 e 代表交易點。假設需求線 D 為負斜率之直線。



- (a) 外送服務一開始出現時, 為了搶市場自行吸收外送服務費, 因此消費者的交易成本降為 0 元。請在答案卷上畫出新的交易點, 並算出消費者剩餘之變動是多少。
- (b) 現外送服務開始收費, 每份 20 元, 而且是由消費者支付。請畫出新的交易點; 比起原先無外送服務時的情況, 請算出消費者剩餘之變動是多少。

5. 某國有 A, B 兩鋼鐵廠, 其生產鋼鐵的邊際成本分別為:

$$MC_A = Q_A/8,$$

$$MC_B = Q_B/2.$$

市場對鋼鐵的需求為:

$$P = 100 - \frac{3}{10} \cdot Q,$$

其中, $Q = Q_A + Q_B$, 單位為噸。

- (a) 當這兩家鋼鐵廠不須考慮外部成本時, 請算出鋼鐵的產量與價格。(提示: 市場供給線為兩鋼鐵廠供給線水平相加, 由供需均衡算出價格與產量。)
- (b) 假設每生產 1 噸鋼鐵皆會產生 1 噸的污染物, 而每噸污染物所造成的外部成本為 20 元。為了讓污染的外部成本內化, 環保署實施污染總量管制, 要達到社會最適的鋼鐵產量, 環保署應該規定減少幾噸的污染物?
- (c) 以 \bar{Q} 代表 (b) 小題的答案。現假設環保署只要求 B 鋼鐵廠要減 \bar{Q} , 但允許 A, B 兩廠進行污染權的交易。假設 A, B 兩廠減少污染的邊際成本與生產鋼鐵的邊際成本相同。請問 A, B 鐵廠會如何交易, 最後各自會減少多少噸的污染物? 請以 \bar{Q} 表示答案, 例如, $0.3\bar{Q}$; 並說明如何算出答案。
6. John Van Reenen (MIT) 接受 *Economist* 的訪問 (2018.5.4), 分析自由貿易的影響, 文章內有一句話: “I think economists underestimated the China shock”。(i) 請解釋 China shock 是指什麼事件, (ii) 此事件對於美國勞動市場的哪些產業之受僱者產生嚴重影響?
7. “Externalities: Pigouvian taxes” (*Economist*, 2017/8/19) 說明外部性的概念, 以及經濟學者 Pigou 所提出的解決方法。文章內有一句話:

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

- (a) 請說明 (i) 經濟學者 Coase 所指的 theoretical flaw 為何? (ii) practical flaw 指的是什麼?
- (b) 某電廠產電的邊際成本為: $MC = Q/100$, Q 的單位為度。假設市場需求線為水平線, 每度電價格為 20 元。現政府課徵 Pigouvian tax, 每度課徵 2.5 元, 需求線不變。請分別算出課稅前與課稅後之產量各為多少。
- (c) 現若電廠生產 1 度電會產生外部成本 1.8 元。請問在課稅 2.5 元的政策下, 電廠是否會生產第 1,800 度電? 請由第 1,800 度電之邊際成本與使用價值之相對大小, 說明資源配置之效率是否達到最大?
8. 國道 5 號連接台北與宜蘭, 假日一定塞車。高速公路管理局調查行車時間發現, 若車子數少於 70, 行車時間為 60 分鐘; 若數目高於 70, 行車時間與車子數目之關係如下:

$$T = 60 + (x - 70), \quad x \geq 70,$$

其中, T 代表時間, x 代表車子數目。

- (a) 請計算第 81 部車子開上國道 5 號的外部成本與社會邊際成本各是多少分鐘? 請說明如何計算。
- (b) 若不上國道 5 號, 車子可以走台 9 線, 所需時間為 159 分鐘, 假設台 9 線不會塞車。高速公路管理局的目標是讓全部車子總行車時間最少, 它應該管制多少車子上國道 5 號? 為什麼?

解答

1a 疫情爆發前: A, B 兩人的願付價格高於 5 元, 故 A, B 兩人會買口罩。疫情爆發後: 加上排隊的時間成本, A, B, C 三人的完全價格分別是: 15 元, 305 元, 與 105 元, 因此, A, C 兩人會排隊買口罩。

1b A 的願售價格是 120 元, C 的願付價格是 150 元, B 的願付價格是 250 元, 故 B 前來競標, 成交價介於 150 元到 250 元之間。

2a Becker 認為, 死刑是否廢除必須從嚇阻 (deterrence) 效果的角度來考慮, 換言之, 死刑存在是否降低重大犯罪的誘因。Becker 反對廢死, 理由是計量分析與其他證據顯示, 維持死刑會減少 (未來的) 謀殺案件發生。

2b Becker 舉例說明, 如果死刑廢除, 而謀殺犯後來又犯案, 並且殺死了 3 個人, 則廢除死刑之政策等於是國家奪取這 3 個人的生命。換言之, 支持廢除死刑者等於是間接鼓勵謀殺犯奪取 3 個人的生命。

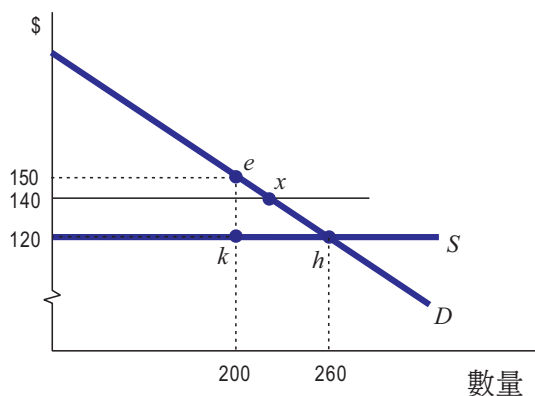
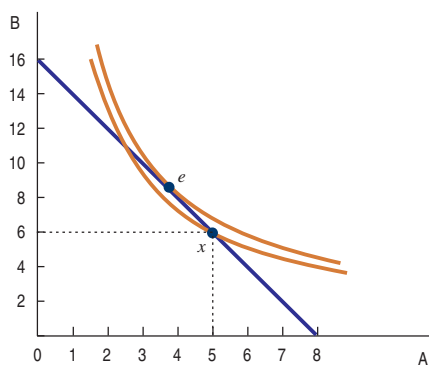
3a 因為 x 位於預算線上, 故預算總額為 $40 \times 5 + 20 \times 6 = 320$ 元。若只買 B 商品, 數量為 $320/20 = 16$ 單位。

3b 兩商品的相對價格為 $40/20 = 2.0$, 在 x 組合時, 邊際替代率小於相對價格, 故某甲在最佳消費選擇時, A 商品的數量小於 5 單位。

3c 所得效果與替代效果都使 A 的消費量增加, 故 Q_A 增加。

4a 交易點為 e 變成 h 點。消費者剩餘之增加為圖中 ekh 三角形面積, 加上 30×200 的方形面積, 其值等於 $60 \times 30/2 + 6,000 = 6,900$ 元。

4b 開始收費之後, 交易點變成 x 點, 消費者剩餘增加 $20 \times 10/2 + 10 \times 200 = 2,100$ 元。



5a 市場供給 $MC = (1/10)Q$ (水平加總), 需求線為 $P = 100 - (3/10)Q$, 均衡產量為 250 噸, 價格為每噸 25 元。

5b 若考慮社會邊際成本, 市場供給線為 $MC = 20 + (1/10)Q$, 需求線不變, 社會最適產量為 200 噸鋼鐵, 故環保署應規定減少 $250 - 200 = 50$ 噸的汙染物。

5c 兩廠合計需減少 $\bar{Q} = 50$ 噸的汙染。由題目可知, A 廠減少汙染的成本較低。例如, A 廠減少 20 噸的邊際成本為 $20/8 = 2.5$ 元, B 廠減少 20 噸的邊際成本為 $20/2 = 10$ 元, 故 B 會向 A 購買汙染權。兩廠交易到使邊際成本相同

時，總成本總成本最低。由 $Q_A/8 = Q_B/2$ 與 $Q_A + Q_B = 50$ ，可解出 A 廠減少 40 噸的汙染物，B 廠減少 10 噸的汙染物。答案：A 廠為 $0.8\bar{Q}$ ，A 廠為 $0.2\bar{Q}$ 。

6 China shock 是指 2001 年中國加入 WTO。之後，中國的勞力密集產品大量出口到美國，因為中國的工資低，價格便宜，美國勞力密集產業無法與之競爭，這些產業的工人大受影響。

7a Coase 指出，若財產權能明確定義，即無外部性問題。Practical flaw 是指 Pigouvian tax 不容易訂定，因為外部成本是多少不易估算。

7b 課稅前之產量： $Q = 20 \times 100 = 2,000$ 度。課稅後之供給線為 $P = 2.5 + Q/100$ ，因此， $Q = 20 \times 100 = 1,750$ 度。

7c 在課稅 2.5 元的政策下，電廠生產 1,750 度電，不會生產第 1,800 度電。但是，第 1,800 度電的社會邊際成本為 $1.8 + 1800/100 = 19.8$ 元，而願付價格是 20 元，故電廠沒有生產這一度電表示資源配置沒有達到最佳。

8a 第 80 部車子開上國道 5 號後，行車時間為 70 分鐘，第 81 部車子上路後，行車時間為 71 分鐘。因此，外部成本為 $(71 - 70) \times 80 = 80$ 分鐘，社會邊際成本為： $71 + 80 = 151$ 分鐘。

8b 車子經由台 9 線所需時間是 159 分鐘，因此，若經由國道 5 號的社會邊際成本也花相同時間，則總行車時間為最少。以 c 代表車輛數目，外部成本為 $1 \times (c - 1)$ ，私人成本為 $60 + (c - 70)$ ，則總行車時間最少的條件為：

$$60 + (c - 70) + 1 \times (c - 1) = 159,$$

可推導出 $c = 85$ 輛。