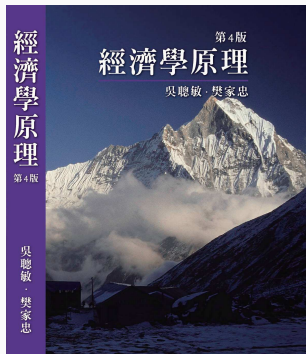


# 第 10 章

## 彈性

---



1. 需求的價格彈性
2. 所得彈性與交叉彈性
3. 供給的價格彈性
4. 彈性之應用

需求彈性: 價格上升時, 需求量減多少?

- 政策應用
  - 2009年, 行政院計畫開徵能源稅與環境稅
  - 徵稅後, 油價上升, 汽油需求量會減多少?
  - 供需雙方, 哪一方負擔較多的稅
- 廠商 (價格變動與利潤)
  - 降價時, 廠商收入 (利潤) 會增加或減少?

# 需求的價格彈性

---

# 需求的價格彈性

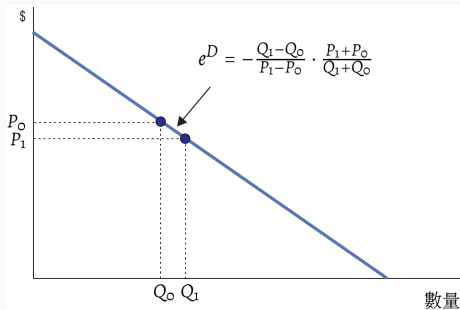
需求的價格彈性, 簡稱為需求彈性 (price elasticity of demand):

$$\text{需求的價格彈性} = -\frac{\text{需求量變動比率}}{\text{價格變動比率}}$$

或者, 價格變動 1%, 需求量減少多少%?

- 需求線之斜率為負值, 當價格上升時, 需求量會減少
- 加上負號, 使需求彈性變成正值

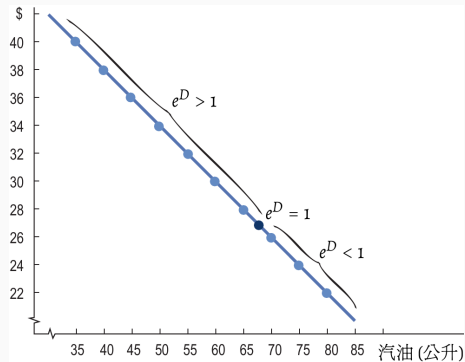
# 需求彈性



$P_0$  下降為  $P_1$ : 計算變動率時, 取變動前後的中間值:

$$\text{需求彈性: } e^D = -\frac{\frac{Q_1 - Q_0}{(Q_1 + Q_0)/2}}{\frac{P_1 - P_0}{(P_1 + P_0)/2}} = -\frac{Q_1 - Q_0}{P_1 - P_0} \cdot \frac{P_1 + P_0}{Q_1 + Q_0}$$

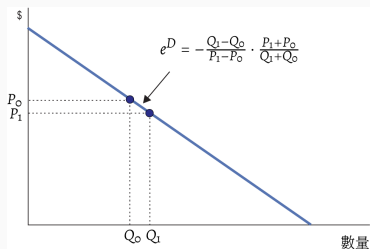
# 直線型需求線之彈性



| 價格 | 數量 | 廠商收入 | 價格變動率 | 需求量變動率 | 彈性   |
|----|----|------|-------|--------|------|
| 40 | 35 | 1400 | -0.05 | 0.13   | 2.60 |
| 38 | 40 | 1520 | -0.05 | 0.12   | 2.18 |
| 36 | 45 | 1620 | -0.06 | 0.11   | 1.84 |
| 34 | 50 | 1700 | -0.06 | 0.10   | 1.57 |
| 32 | 55 | 1760 | -0.06 | 0.09   | 1.35 |
| 30 | 60 | 1800 | -0.07 | 0.08   | 1.16 |
| 28 | 65 | 1820 | -0.07 | 0.07   | 1.00 |
| 26 | 70 | 1820 | -0.08 | 0.07   | 0.86 |
| 24 | 75 | 1800 | -0.09 | 0.06   | 0.74 |
| 22 | 80 | 1760 | -0.10 | 0.06   | 0.64 |
| 20 | 85 | 1700 |       |        |      |

$$\text{例子: } e^D = -\frac{\frac{40-35}{(40+35)/2}}{\frac{38-40}{(38+40)/2}} = -\frac{\frac{5}{37.5}}{\frac{-2}{39}} = 2.60$$

# 線上各點需求彈性不同

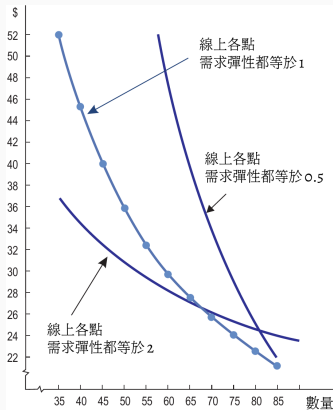


$$\text{需求彈性: } e^D = -\frac{\frac{Q_1 - Q_0}{(Q_1 + Q_0)/2}}{\frac{P_1 - P_0}{(P_1 + P_0)/2}} = -\frac{Q_1 - Q_0}{P_1 - P_0} \cdot \frac{P_1 + P_0}{Q_1 + Q_0}$$

- 一般而言, 需求線上各點之需求彈性不同
- 第2個等號右邊第1項: 需求線斜率之倒數
- 若需求線為直線, 斜率為固定值, 但越往右下角, 第2項之值越小, 故彈性也越小



# 線上各點需求彈性相同: 例子



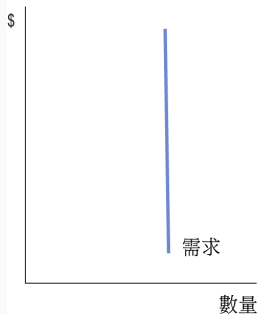
- 若某需求線, 總上各點之彈性一樣, 其形狀為何?

# 需求彈性大小

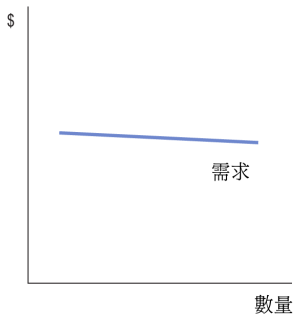
- 需求彈性大於 1:  
稱為「高需求彈性」, 或「需求彈性大」(demand is elastic)
- 需求彈性小於 1:  
稱為「低需求彈性」, 或「需求彈性小」(demand is inelastic)

# 需求彈性的大小

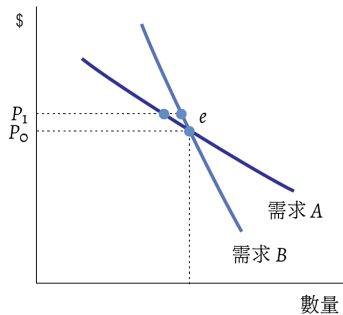
A. 需求彈性接近於 0



B. 需求彈性近乎於無窮大



C. 需求彈性不同



- 圖 C: 在  $e$  點, 需求線 A 的彈性較大

# 影響需求彈性的因素

- 替代品多寡

替代品較多的商品, 需求彈性較大

- 必需品或奢侈品 (necessities or luxuries)

生活必需品, 需求彈性較小

- 時間長短 (time horizon)

價格上升時, 短期內消費行為較難調整; 但長期之後, 消費者能夠調整消費行為

因此, 用短期的資料計算, 彈性較小; 用長期的資料計算, 彈性較大

# 廠商收入與需求彈性

需求彈性若大於 1, 價格上升 1%, 需求量減少大於 1%, 故廠商收入減少 (消費者支出減少):

$$\text{廠商收入} = P \times Q$$

$$\begin{aligned}\text{價格上升後之收入} &= P(1 + x) \times Q(1 - y) \\ &= PQ(1 + x - y - xy) \\ &\cong PQ(1 + x - y)\end{aligned}$$

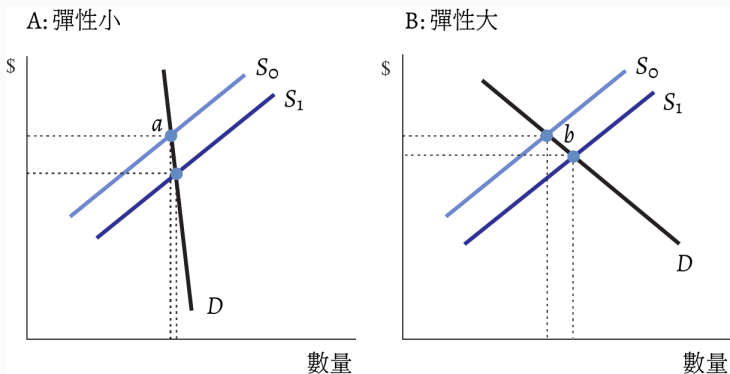
其中,  $x$  為價格上漲比率;  $y$  為需求量下降比率

- 若需求彈性大於 1,  $y > x$ , 故  $PQ(1 + x - y) < PQ$ ; 廠商收入將減少

# 需求彈性與廠商收入

- 需求彈性大於 1: 廠商收入與價格反向變動
- 需求彈性小於 1: 廠商收入與價格同向變動 (農產品)
- 需求彈性等於 1: 價格變動時廠商收入不變

# 廠商收入與需求彈性



- 農產品的彈性小, 豐收時, 價格下降, 但消費量增加不多, 故農夫的收入 ( $= P \times Q$ ) 下降;「農產豐收, 農民欲哭無淚」

# 所得彈性與交叉彈性

---



# 需求的所得彈性

需求的所得彈性 (income elasticity of demand), 簡稱為所得彈性:

$$\text{所得彈性} = \frac{\text{需求量變動比率}}{\text{所得變動比率}}$$

- 正常財 (normal good): 所得彈性大於 0
- 劣等財 (inferior good), 所得彈性小於 0
- 低所得國家, 奢侈品 (如高級香水與化妝品) 之所得彈性低; 但所得水準上升之後, 所得彈性會提高

# 交叉需求彈性

交叉需求彈性 (cross-price elasticity of demand), 簡稱為交叉彈性, 等於  $b$  商品需求量之變動比率對  $a$  商品價格變動比率之比值:

$$\text{交叉彈性} = \frac{b \text{ 商品需求量變動比率}}{a \text{ 商品價格變動比率}}$$

- 若  $a, b$  兩商品為替代品, 交叉彈性大於 0
- 若兩商品為互補品, 交叉彈性小於 0

# 供給的價格彈性

---

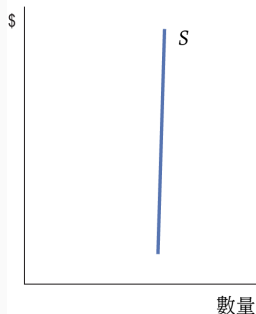
# 供給的價格彈性

供給的價格彈性, 簡稱為供給彈性 (price elasticity of supply):

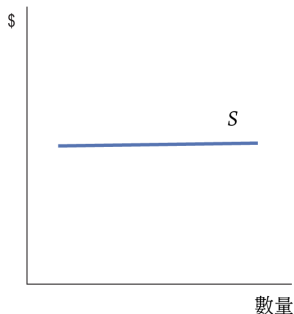
$$\text{供給的價格彈性} = \frac{\text{供給量變動比率}}{\text{價格變動比率}}$$

# 供給的價格彈性

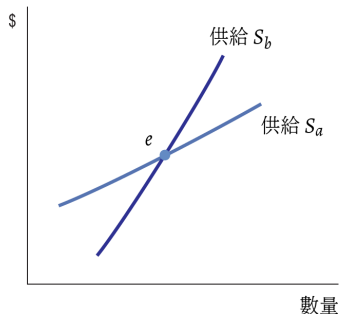
A. 供給彈性接近於0



B. 供給彈性近乎於無窮大



C. 供給彈性不同

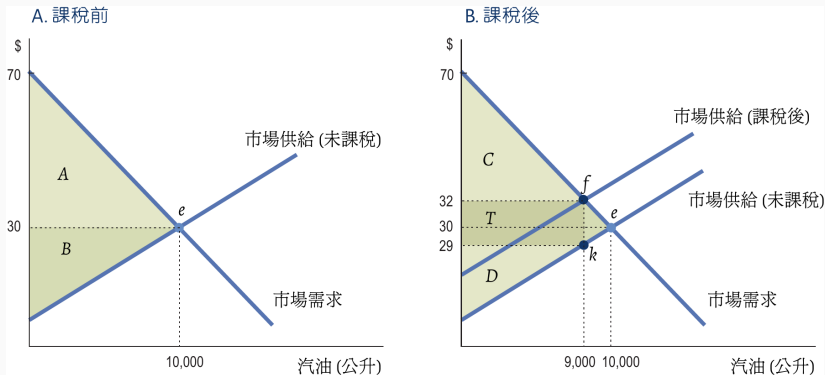


- 以較長期的資料計算, 供給彈性會較大

# 彈性之應用

---

# 汽油營業稅



- 圖 A 為不課稅的情況
- 課稅淨損失為  $fek$  三角形面積

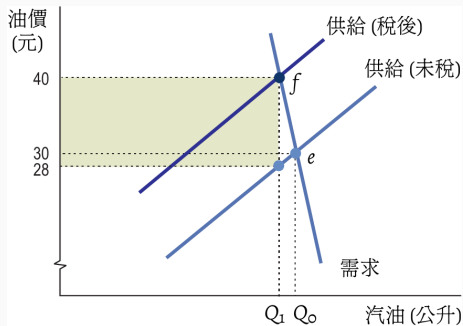
課稅之影響:

- 以價制量 (量會減多少?)
- 淨損失大或小?
- 供需雙方之課稅負擔各為多少?

若要分析效果大或小, 必須知道彈性大小



# 需求彈性與課稅之影響



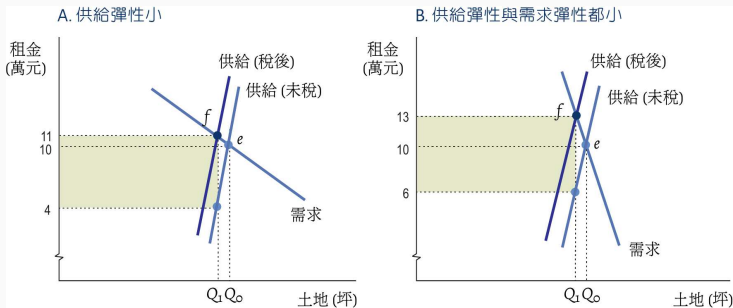
- 「以價制量」或「寓禁於徵」：課稅使消費量減少
- 美國：汽油的短期需求彈性約 0.034-0.077 (但長期之彈性較大)
- 汽油需求彈性低，稅率必須很高才能抑制汽油消費

# 抑制房價上漲

- 為抑制房價上漲, 2016年實施房地合一課稅, 房屋買賣若獲利, 資本利得 (capital gain) 須課稅
- 地價稅與房屋稅率也調漲

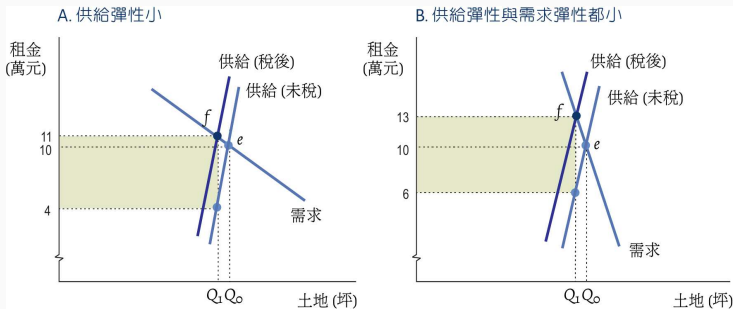
- 「地價稅與房屋稅率調漲時, 房東想要調漲租金」
- 房屋稅的痛 ... 逾 5 成包租公想漲租 (2016.12)
- 稅率上升, 房東持有房子的成本上升, 因此想要調漲房租; 能轉嫁多少, 與房子租借市場的彈性有關
- 台北市蛋黃區, 土地有限, 供給彈性小
- 若交通不便, 蛋黃區的上班族需求彈性也小; 但捷運系統使需求彈性變大

# 彈性與課稅負擔



- 圖 A 之供給彈性小, 需求彈性較大, 供給者之課稅負擔大於需求者
- 圖 B 之供給與需求彈性都小, 供給者與需求者的課稅負擔大約相同

# 稅負轉嫁: 假設稅額為7元



- 圖 B (供給與需求彈性都小): 房客負擔:  $13 - 10 = 3$ ; 房東負擔:  $10 - 6 = 4$
- 圖 A (需求彈性較大): 房客負擔:  $11 - 10 = 1$ ; 房東負擔:  $10 - 4 = 6$
- 需求彈性較大時, 房東負擔較多

- 需求彈性大, 表示消費者有較多的替代品, 故難轉嫁給消費者
- 供給彈性大, 表示資源有多種用途, 難轉嫁給生產者

# 課稅淨損失

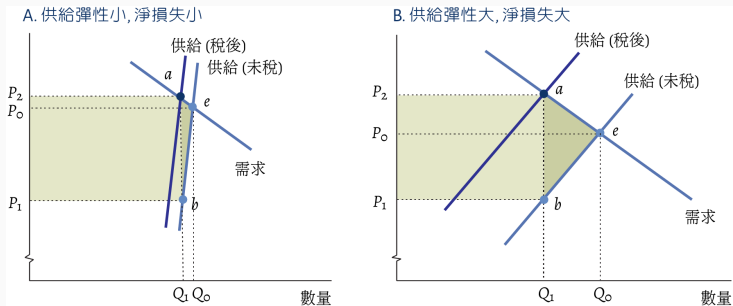
- 課稅產生淨損失 (deadweight loss of taxation):  
即使政府把稅收歸還民間,  $CS + PS$  仍小於課稅前
- 亦即, 資源配置無效率

以對汽油課稅為例:

- 均衡價格上升, 交易量下降
- 廠商出售每公升汽油之收入減少, 消費者之支出增加, 兩方共同負擔課稅
- 產生淨損失

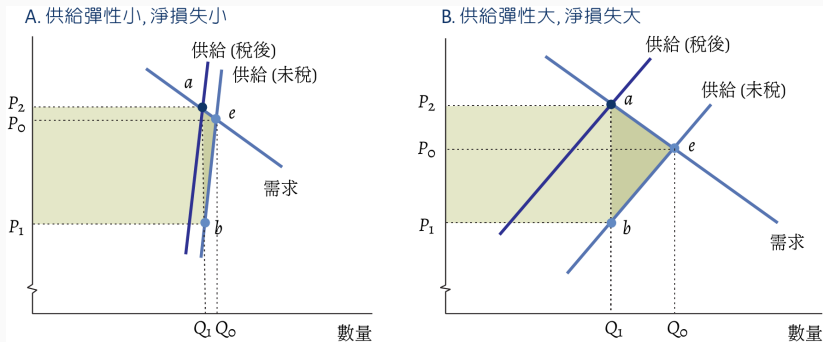


# 彈性與淨損失



- 若未課稅, 則第  $Q_1$  單位:  $CS = P_2 - P_0, PS = P_0 - P_1, T = 0$
- 若課稅, 則第  $Q_1$  單位:  $CS = 0, PS = 0, T = P_2 - P_1$
- 淨損失:  $Q_0$  至  $Q_1$  之間, 願付價格高於機會成本, 但未生產出來

# 彈性與淨損失



- A, B 兩產品, 政府稅收相同, 但 B 產品的淨損失較大 (供給彈性大), 因此, 對 A 課稅是較佳的稅制 ( $Q_1$  較接近  $Q_0$ , 故淨損失較少)