

經濟學 HW #2

b02902072 王鼎皓 b03201001 楊松翰 b02901178 江誠敏

March 24, 2016

台灣每年用電量（需求）約 2266 億度（平均每人每年用 1 萬度電），其中約有 408 億度（約占 18%）為核能電廠所發的。

- (1) 如果要廢止核電，又不開發新電源，就必須每年減少 408 億度電的需求，若民衆對需求的（自身）價格彈性為 0.3，而目前電價為每度 3 元，請問電費要調升到多少元才能達到此目的？（請以點彈性計算）

假設需求數量對價格的函數為 $Q(p)$ ，且當 $p_0 = 3$ 時， $q_0 = Q(p_0) = 2266$ 。

$$\frac{Q(p) - Q(p_0)}{p - p_0} \cdot \frac{p_0}{q_0} \approx -(\text{需求價格彈性})$$

因此

$$p \approx p_0 + \frac{q_0 - Q(p)}{q_0} p_0 \cdot \frac{1}{\text{需求價格彈性}}$$

若希望減少 408 億度的電，也就是 $q_0 - Q(p) = 408$ ，計算後可以得到

$$p \approx 3 + \frac{408}{2266} \cdot 3 \cdot \frac{1}{0.3} \approx 4.8 \text{ (元)}$$

或者可以把「價格彈性變化」看作是「價格變化比例」和「數量變化比例」的比值，要減少 18% 的數量，計算可知價格的增加比率為

$$18\%/0.3 = 60\%$$

因此新的價格大約是

$$3 + 3 \cdot 60\% = 4.8 \text{ (元)}$$

- (2) 如果不調整電價，而以鼓勵再生能源發電來彌補廢核的缺口，以目前再生能源發電量約 50 億度，每度收購電費約 5 元，若供給的自身價格彈性為 1.2，政府將收購價格提高 50% 到 7.5 元，請問再生能源發電的供給量會增加到多少？（請以點彈性計算）

由¹

$$\begin{aligned}(\text{供給價格彈性}) &\approx \frac{q_2 - q_1}{p_2 - p_1} \cdot \frac{p_1}{q_1} \\ \Rightarrow \left(\frac{p_2}{p_1} - 1 \right) \cdot (\text{供給價格彈性}) &\approx \frac{q_2}{q_1} - 1 \\ \Rightarrow q_2 &\approx q_1 + \left(\frac{p_2}{p_1} - 1 \right) \cdot (\text{供給價格彈性}) \cdot q_1\end{aligned}$$

代入 $p_2/p_1 - 1 = 0.5$, $q_1 = 50$ 計算後得到

$$q_2 \approx 50 + 0.5 \cdot 1.2 \cdot 50 \approx 80 \text{ (億度)}$$

- (3) 由 (1) 和 (2) 可知，節省用電比增加再生能源發電效果大。電力需求彈性愈高，提高電價愈可抑制用電需求。有什麼辦法可以提高用電的需求彈性？

電力需求彈性一般來說應該不高，因為電力幾乎可說是日常生活的必需品，難以被替代。且台灣電價便宜，對一般家庭而言電費應在所得比例上不占太多。²

若要增加需求彈性，可能有以下方法：

1. 推擴、補助節能家電：這樣當電價上漲時，可能對消費者而言，購買更省電的電子產品來減低電費可能會比較划算，因此彈性會增加。
2. 提早預告漲價：如果突然宣佈漲價，因為電力在生活中難以取代，民衆難以在一時之間因應，調整空間不大，彈性自然不高，因此如果提早預告漲價，大家才會有時間思考如何省電並執行，彈性才會高。

¹第一式左的最後一項應為 $(p_1 + p_2)/(q_1 + q_2)$ ，但因為這兩題都把供給/需求曲線近似為直線，所以沒有差別

²103 年每戶家庭電費支出佔消費支出比率約 1.36%，來源：台電網站。