

供需模型應用

宋品岳

2025-08-26

目錄

1	限價政策	2
1.1	價格上限	2
1.2	價格下限	4
2	限量政策	5
3	課稅分析	6
3.1	從量稅	7
3.2	從價稅	8
3.3	Laffer 曲線	9
3.4	課稅轉嫁程度分析	10
3.4.1	從量稅之數學模型分析	11
3.4.2	完全前轉由消費者負擔的情況	12
	需求彈性為零	12
	供給彈性無窮大	13
3.4.3	完全後轉由生產者負擔的情況	14
	需求彈性無窮大	14
	供給彈性為零	15
4	補貼分析	16

供需模型是經濟學中最基礎且最重要的分析工具之一，它不僅能夠解釋市場價格的形成機制，更是理解各種經濟政策效果的關鍵框架。在現實的市場環境中，政府經常會基於各種考量而介入市場運作，例如為了保護消費者而設定價格上限，或為了保障生產者利益而制定價格下限。看似簡單的價格管制措施，實則會對整個市場體系產生深遠而複雜的影響。

透過供需模型的分析視角，我們可以清楚地觀察到價格干預政策如何改變市場的自然均衡狀態。當政府設定的管制價格偏離市場均衡價格時，往往會引發一系列連鎖反應，包括商品短缺或過剩、消費者行為改變、生產者策略調整，以及整體社會福利的重新分配。這些現象不僅影響當下的市場運作，更可能對長期的經濟發展產生持續性的效應。

1 限價政策

政府實施限價政策主要有兩種形式，一種為保護消費者而設定的價格上限 (price ceiling) 政策，另一種為保障生產者而設定的價格下限 (price floor) 政策。

1.1 價格上限

價格上限政策是指政府對於未採取任何價格限制措施時，認定商品由供需曲線所得之市場均衡價格偏高或為民生所需，限制此商品在法令下允許交易的最高交易價格，以價格上限稱之。價格上限的限制價格必須位於原均衡價格之下，否則會失去限價保護消費者的政策意義。如下圖所示，只有當有效的價格上限 p_c 低於市場均衡價格時，且高於 p_c 的價格不被允許交易，僅低於 p_c 的價格可以從事交易。

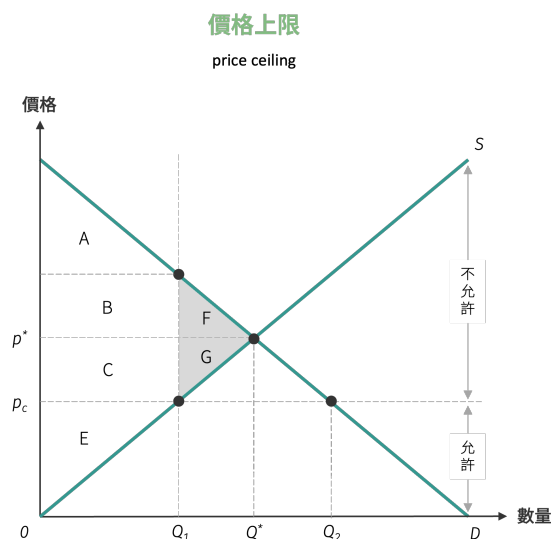


圖 1: 價格上限

當然限制實施後的均衡價格將為 p_c (因為在 p_c 之下市場會產生超額需求而推導價格上漲至 p_c 為止)，在 p_c 價格下的需求量雖有 Q_2 ，但供給量僅有 Q_1 ，因此新均衡交易量為 Q_1 ，因而造成社會產生超額需求 (excess demand)，商品產生短缺現象，因而可能造成黑市交易、排隊購物或有黃牛票套利交易等現象。

當政府採行價格上限政策後，若恰為願付最高價格的消費者群 (即圖形中補償變分線段之消費者優先購買到商品)，則對社會福利的影響如下表所示，且採取價格上限後，無謂損失為 $F + G$ 。

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	社會福利
限價前	$A + B + F$	$C + E + G$	$A + B + C + E + F + G$
限價後	$A + B + C$	E	$A + B + C + E$

若政府採取價格上限後，消費者並不是恰由願付最高價格 \overline{AB} 的消費者購買到商品，而是一般像是去看電影的隨機排隊購買，則此時在 p_c 價格下，應有 Q_2 的消費者欲購買此一商品。如果假設消費者買到商品後，不會再有轉售 (resale) 的套利行為，在消費者隨機排隊購買下，購買到商品的機率僅有 $\frac{p_c C}{p_c F}$ 。因此消費者剩餘的計算在 p_c 下， Q_2 的消費者皆能買到商品的消費者剩餘乘上機率的結果：

$$\begin{aligned}
 CS &= \triangle AFp_c \left(\frac{p_c C}{p_c F} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot AFc \cdot p_c F \cdot \left(\frac{p_c C}{p_c F} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot AFc \cdot p_c C = \triangle ACp_c
 \end{aligned}$$

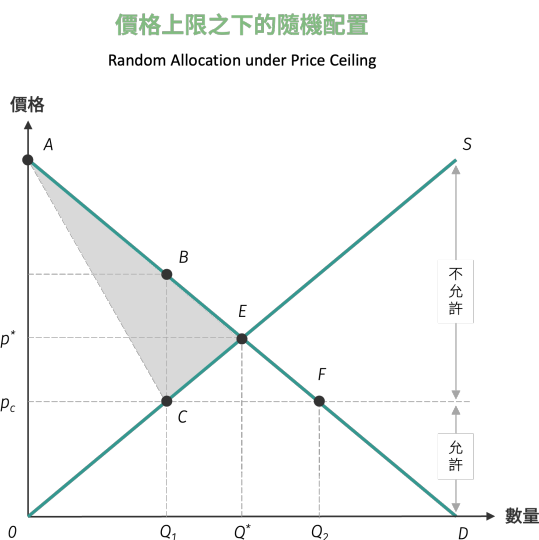


圖 2: 價格上限之下的隨機配置

此種情況下的福利變動如下表：

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	社會福利
限價前	$\triangle AEp^*$	$\triangle p^*EO$	$\triangle AEO$
限價後	$\triangle ACp_c$	$p_c CO$	$\triangle ACO$

此時無謂損失 $DWL = W_0 - W_2 = \triangle AEC$ ，比較之前由願付最高價格者購買之社會福利，此時的無謂損失更大，其原因在於許多不是願付

如果轉售行為不被禁止，透過轉售行為，願付較高價格的消費者可以以較低價格購買到商品的消費者進行套利的互惠行為，則較低價格購買到商品之消費者也可賺取其間的價差，願付較高價格的消費者又可以自己願付或低於願付最高價格購買到商品，此種行為雙方都得利且無人受損，有利於社會福利的提升。此種在資源重新分配後，可在不損及其他人的福利下，而使得某些人的福利提升的情況，稱為柏拉圖改善 (Pareto improvement)。

在價格上限的政策下，若存在黃牛的行為，對於增進效率、社會福利是有幫助的，惟對於公平 (分配) 方面損害¹，這就是必須取捨黃牛的原因。故我們可以簡單定義區隔效率與公平的差異為：

- 效率就是把餅做大
- 公平就是平均分配

1.2 價格下限

價格下限政策指政府對於未採取任何價格限制措施時，認定商由供需曲線所得之市場均衡價格偏低，乃限制此一商品在法令下所允許交易的最低價格，稱為價格下限。此一價格下限的限制價格必須位於原均衡價格交易之上，否則將失去保護生產者的意義。如下圖顯示有效的價格下限價格 p_f 應高於原均衡價格，且低於 p_f 的價格不被允許交易，僅高於 p_f 的價格可以從事交易。

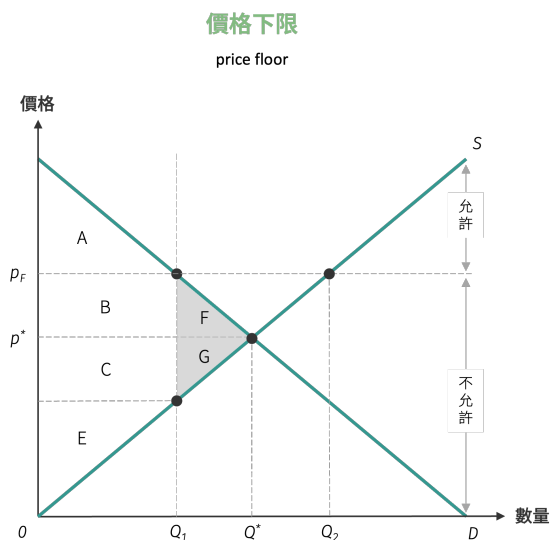


圖 3: 價格下限

當然此時新的均衡價格將為 p_f (因為在 p_f 之上市場會產生超額供給而引導價格上漲至 p_f)

¹若將等候時間成本之「買得到與買不到」之消費者而言，套利行為的好處可視為其等候的時間成本節省。

爲止)，在 p_f 價格下的供給量雖有 Q_2 ，但需求量僅有 Q_1 ，因此新均衡交易量爲 Q_1 ，因而造成社會產生超額供給 (excess supply)，商品產生過剩現象，因而可能造成生產者滯銷的現象。

當政府採價格下限政策後，並未配合其他相關性的配套政策，則對社會福利的影響爲：

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	社會福利
限價前	$A + B + F$	$C + E + G$	$A + B + C + E + F + G$
限價後	A	$B + C + E$	$A + B + C + E$

採取價格下限後，無謂損失爲 $F + G$ 。

例題—限價政策

假設蘋果的市場需求及市場供給曲線分別爲

$$Q^d = 10 - p$$

$$Q^s = -8 + 2p$$

其中 Q^d 爲蘋果的需求量， Q^s 爲蘋果的供給量， p 爲蘋果的價格。

1. 假設政府設定蘋果的價格下限爲 5，則市場上實際交易價格、消費者剩餘、生產者剩餘、無謂損失依序爲多少？
2. 若政府設定蘋果的價格上限爲 5，則市場上實際交易價格、消費者剩餘、生產者剩餘、無謂損失依序爲多少？

2 限量政策

在特定的經濟環境下，政府可能基於戰略考量、國際貿易平衡或公共健康等因素，選擇對某些商品實施數量管制措施。這類限量政策的核心在於設定一個最大交易數量上限，且此數量必須低於自由市場條件下的均衡交易量，如此才能發揮政策調節的實際效果。

在採數量限制下的消費量爲 Q_1 ，此時的消費者剩餘爲 A 。若政府改採價格上限政策，且限制價格爲 p_c ，此時的消費量亦爲 Q_1 ，但此時的消費者剩餘爲 $(A + B + C)$ 。顯示在相同的消費量 Q_1 下，消費者可以接受消費者剩餘只有 A 部分，此亦表示在價格上限政策下的消費者剩餘會多出 $(B + C)$ 的部分，因爲在價格上限政策下會產生超額需求，會使得消費者需要去蒐集在 p_c 價格下仍在銷售廠商的資訊，因此即使額外付出 $(B + C)$ 的部分來當作搜尋的額外成本，仍可使得消費者剩餘至少維持在 A 部分，此 $(B + C)$ 的部分被稱爲搜尋成本 (search cost)。

quantity restrictions

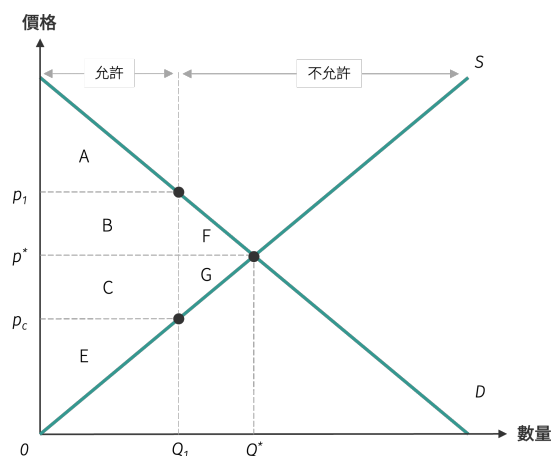


圖 4: 限量政策

台灣政府為確保疫情期間口罩供應穩定，對口罩製造商實施產能配額管制，規定每日總產能不得超過 $\bar{Q} = 1,000$ 萬片。已知國內兩大口罩製造商的供給函數分別為：

- 乙廠商: $Q_B^s = 2p - 20$

其中 p 為每片口罩的價格 (元), Q 為數量 (萬片/日)。

1. 在無配額限制的情況下，當市場價格為 $p = 50$ 元時，兩家廠商各自的供給量為多少？總供給量為多少？
2. 在配額限制下，若市場價格仍為 $p = 50$ 元，且兩家廠商按其供給能力比例分配配額，請計算：
 - 甲、乙兩廠商的配額分配量
 - 相較於無配額情況，各廠商的供給量變化
3. 承上題，若配額分配改為平均分配 (各廠商分得 500 萬片)，哪種分配方式較符合經濟效率原則？請說明原因。

3 課税分析

稅收制度是政府調節經濟活動與獲取財政收入的重要工具，也是現代經濟體系中不可或缺的政策手段。透過課稅政策，政府不僅能夠籌措公共支出所需的資金，更能夠影響市場價格機制，進而達到資源重新分配或矯正市場失靈的目的。然而，任何稅收政策的實施都會對

市場均衡產生影響，改變消費者與生產者的行為模式，並可能產生經濟效率損失。

從生產與消費面端視「稅」，對於廠商而言，稅是生產商品的成本之一，因此若政府對於特定商品課稅，廠商便會將稅額加諸於生產成本上，商品自然而然也會變貴。相對應地，消費者會面臨物價的上漲，相較於原本的價錢必須多支付稅額的幅度。雖然這兩種課稅方式在實際操作上各有優缺點，並會產生不同的經濟效果，但無論採用何種課稅方式，最終的稅負歸宿 (tax incidence) 往往取決於供需雙方的相對彈性，而非法律上的納稅義務人。

3.1 從量稅

從量稅 (specific tax) 是針對商品的實體數量課徵固定金額的稅收，例如每公升汽油課徵 3 元的燃料稅，其稅額不隨商品價格變動而改變。供給曲線上移或需求曲線下移的垂直距離，即是從量稅的單位稅額。當政府向生產者課徵每單位 $\$t$ 元的從量稅時，在 Q_0 數量下，稅前生產者每單位以 p_0 出售商品；稅後則必須加上 $\$t$ 為 p_1 出售，表示每單位成本均上升 $\$t$ 元。

若政府課徵對象為消費者，在 Q_0 單位時其願付的保留價格為 p_0 ，稅後則會先扣除 $\$t$ 元，算出不含稅的保留價格 p_1 ，隱含消費者稅後僅願以 p_1 購買商品，另外再支付從量稅給政府。

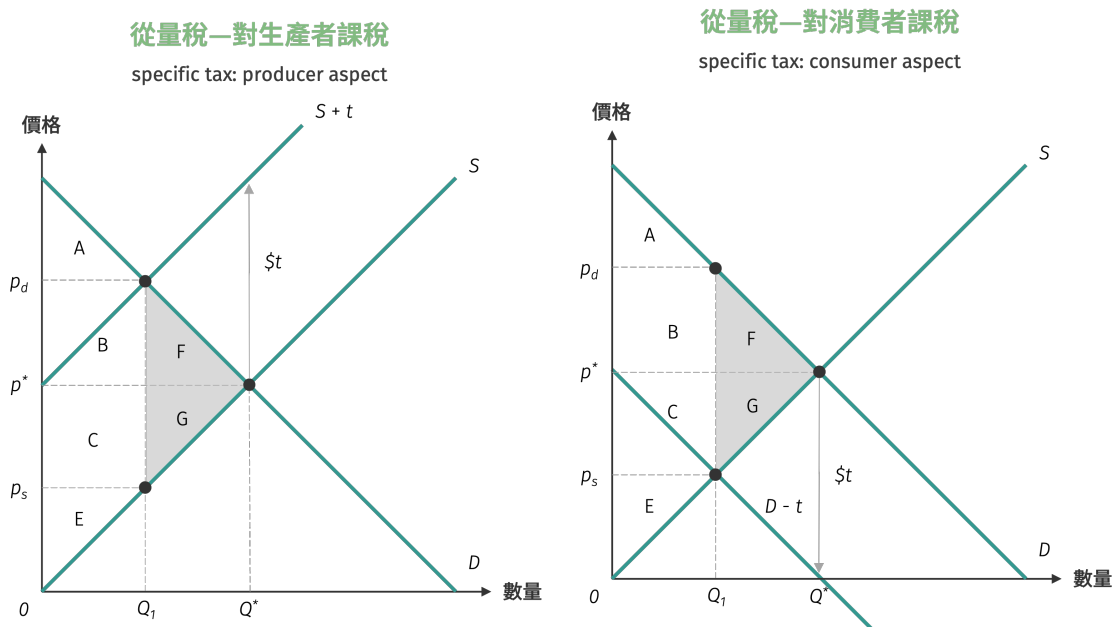


圖 5: 從量稅圖形

課稅之後，消費者每單位商品購買的價格從 p^* 提高至 p_1 ，生產者每單位商品實得價格則是 p_d 扣除單位稅額 $\$t$ 後的 p_s ，其中：

- $(p_d - p^*)$: 單位稅額前轉 (forward shifting) 由消費者負擔的部分
- $(p^* - p_s)$: 單位稅額後轉 (backward shifting) 由生產者負擔的部分

此時政府稅收為 $B + C$ ，且產生無謂損失 $F + G$ 。

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	政府稅收	社會福利
課稅前	$A + B + F$	$C + E + G$	0	$A + B + C + E + F + G$
課稅後	A	E	$B + C$	$A + B + C + E$

3.2 從價稅

從價稅 (ad valorem tax) 則是按照商品價值的一定比例課徵，如營業稅採用 5% 的稅率，稅額會隨商品價格的高低而有所不同。供給曲線旋轉上移或需求曲線旋轉下移的垂直距離，即是從價稅單位稅率的高低。當政府對生產者每單位售出的商品課徵 $t\%$ 的從價稅時，在 Q_0 數量下，稅前生產者以每單位 p_0 出售商品；稅後則必須加上 $t\%$ 並以 p_1 出售，表示每單位成本均增加 $t\%$ ，且 $p_1 = p_0(1 + t\%)$ 。

若政府課徵對象為消費者，在 Q_0 單位時其願付的保留價格為 p_0 ，稅後則會先扣除 $t\%$ ，算出不含稅的保留價格 p_1 ，且 $p_0 = p_1(1 + t\%)$ ，隱含消費者稅後僅願以 p_1 購買商品，另外再支付從價稅給政府。

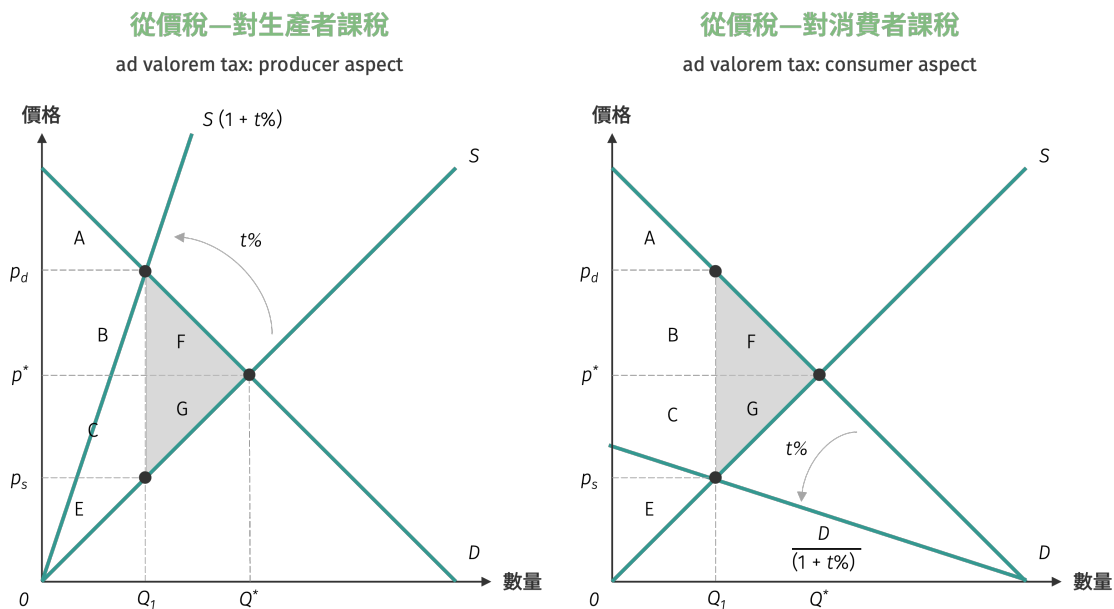


圖 6: 從價稅圖形

與從量稅類似，在此不多贅述，可以自行檢驗從價稅的福利變化。

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	政府稅收	社會福利
課稅前	$A + B + F$	$C + E + G$	0	$A + B + C + E + F + G$
課稅後	A	E	$B + C$	$A + B + C + E$

3.3 Laffer 曲線

在討論課稅政策時，一個直觀的想法可能是：政府課稅越多，稅收收入就越高，因此應該盡可能提高稅率以增加政府財政收入。然而，這種想法忽略了課稅對經濟活動的負面影響。當稅率過高時，可能會抑制生產與消費的誘因，導致經濟活動萎縮，反而使得稅收收入下降。這個現象正是 **Laffer 曲線** (Laffer Curve) 所要說明的重要經濟概念。

Laffer 曲線描述了稅率與稅收收入之間的關係，說明存在一個最適稅率，能夠使政府稅收收入達到最大值。當稅率低於此最適水準時，提高稅率確實能增加稅收；但當稅率超過最適水準後，進一步提高稅率反而會減少稅收收入，因為高稅率會嚴重打擊經濟活動的積極性。

假設市場需求函數為 $Q^d = a - bp$ ，供給函數為 $Q^s = cp$ ，其中 $a, b, c > 0$ 。

在無稅收的自由市場下，均衡條件為 $Q^d = Q^s$ ，可得均衡價量為：

$$p^* = \frac{a}{b+c}$$

$$Q^* = \frac{ac}{b+c}$$

假設政府對每單位商品課徵從量稅 t ，則消費者面對的價格 p_d 與生產者收到的價格 p_s 之間的關係為：

$$p_d = p_s + t$$

新的均衡價格分別有稅後消費者負擔的 p_d 與生產者實收的 p_s ：

$$p_s = \frac{a - bt}{b + c}$$

$$p_d = \frac{a - bt}{b + c} + t = \frac{a + ct}{b + c}$$

均衡數量為：

$$Q' = cp_s = c \cdot \frac{a - bt}{b + c} = \frac{c(a - bt)}{b + c}$$

政府的稅收收入函數為：

$$R(t) = t \cdot Q = t \cdot \frac{c(a - bt)}{b + c} = \frac{ct(a - bt)}{b + c}$$

將稅收函數對稅額為分，可得

$$\frac{dR}{dt} = \frac{c}{b + c} [(a - bt) - bt] = \frac{c(a - 2bt)}{b + c}$$

令一階導數等於零並求解，最終可得：

$$t^* = \frac{a}{2b}$$

計算二階導數：

$$\frac{d^2R}{dt^2} = \frac{c(-2b)}{b + c} = -\frac{2bc}{b + c} < 0$$

由於二階導數為負，確認 $t^* = \frac{a}{2b}$ 為稅收收入的最大值點。最後將最適稅率代入稅收函數，得到：

$$R^{max} = R(t^*) = \frac{c \cdot \frac{a}{2b} \cdot (a - b \cdot \frac{a}{2b})}{b + c} = \frac{ca^2}{4b(b + c)}$$

上述數學證明顯示出幾個重要結論：

- 存在最適稅率： $t^* = \frac{a}{2b}$ ，此時政府稅收收入達到最大值。
- 稅率過高的負面效果：當 $t > t^*$ 時， $\frac{dR}{dt} < 0$ ，提高稅率反而會減少稅收收入。
- 完全禁止性稅率：當 $t = \frac{a}{b}$ 時， $Q = 0$ ，稅收收入亦為零，這是理論上的最高稅率上限。
- 彈性的重要性：最適稅率 $t^* = \frac{a}{2b}$ 與需求彈性密切相關，需求越有彈性 (b 越大)，最適稅率越低。

Laffer 曲線的形狀呈現倒 U 型，左半部稅率較低時稅收隨稅率上升而增加，右半部稅率過高時稅收反而隨稅率上升而下降。這個理論提醒政策制定者，課稅政策需要在增加政府收入與維持經濟活力之間取得平衡，過度課稅可能適得其反。

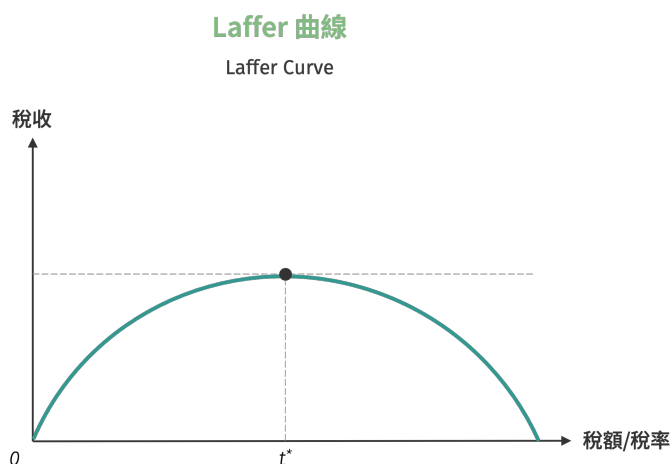


圖 7: Laffer 曲線

3.4 課稅轉嫁程度分析

由上述課稅分析之範例可知，前轉及後轉的單位轉嫁程度之和以爲單位稅額，但課稅所造成的前轉及後轉程度大小皆會相等，可能前轉大於後轉，前轉等於後轉或前轉小於後轉等三種情形，究竟是何種因素會使得前轉及後轉的程度有所差異？設 p_d 爲稅後消費者支付價格， p_s 爲稅後生產者實收價格，則需求彈性與供給彈性分別可以寫成

$$\varepsilon_p^d = -\frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dp^d}{p_d}}, \quad \varepsilon_p^s = -\frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dp^s}{p_s}}$$

其中數量下降幅度相同，因此毋需區分需求量或供給量。由需求彈性與供給彈性相除的結果，可得：

$$\frac{\varepsilon_p^d}{\varepsilon_p^s} = \frac{\frac{dp_s}{p_s}}{\frac{dp_d}{p_d}} = \frac{d \ln p_s}{d \ln p_d}$$

上式說明需求彈性與供給彈性的比值等於生產者價格變動率與消費者價格變動率的比值：價格彈性相對較大之一方，其被轉嫁的程度愈少。

- 當 $|\varepsilon_p^d| > |\varepsilon_p^s|$ 時，生產者承擔較多稅負
- 當 $|\varepsilon_p^d| = |\varepsilon_p^s|$ 時，雙方平均分擔稅負
- 當 $|\varepsilon_p^d| < |\varepsilon_p^s|$ 時，消費者承擔較多稅負

課稅轉嫁幅度的經濟直覺是，彈性較大的一方對價格變化更為敏感，因此具有較強的「抗稅能力」，能夠將更多的稅負轉嫁給彈性較小的對方。

3.4.1 從量稅之數學模型分析

從量稅之分析數學模型可設計為：

$$Q^d = Q^d(p_d)$$

$$Q^s = Q^s(p_s)$$

其中 p_d 為稅後消費者負擔價格， p_s 為稅後生產者實收價格。均衡方程式為 $p_d = p_s + t$ 或 $p_s = p_d - t$ ， t 為單位從量稅額。均衡時需求量等於供給量： $Q^d(p_d) = Q^s(p_s)$ ，此式兩邊對 t 微分，可得：

$$\frac{dQ^d(p_d)}{dp_d} \cdot \frac{dp_d}{dt} = \frac{dQ^s(p_s)}{dp_s} \cdot \frac{dp_s}{dt} = \frac{dQ^s(p_s)}{dp_s} \cdot \left(\frac{dp_d}{dt} - 1 \right)$$

經過整理後，可得：

$$\frac{dp_d}{dt} = \frac{\frac{dQ^s(p_s)}{dp_s}}{\frac{dQ^s(p_s)}{dp_s} - \frac{dQ^d(p_d)}{dp_d}} \cdot \left(\frac{p^*}{Q^*} \right) \cdot \left(\frac{Q^*}{p^*} \right) = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d}$$

此表示需求彈性愈大，則消費者之稅後交易價格上漲幅度愈小，反之上漲幅度愈大，而供給彈性愈大，上漲幅度愈小。此與之前之轉嫁幅度相同。

因為

$$\frac{dp_s}{dt} = \left(\frac{dp_d}{dt} - 1 \right)$$

故

$$\frac{dp_s}{dt} = \frac{-\varepsilon_p^d}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d}$$

可知當需求彈性愈大或供給彈性愈小時，供給者稅後實收價格下跌幅度愈多，亦即後轉幅度愈大。

我們可能會想考慮是否在某些條件下，消費者將必須負擔所有的稅額，而某些條件下生產者亦會負擔所有的稅額。答案是肯定的，若我們將彈性的大小視為抗拒稅負的抵抗力量，當需求彈性為零或供給彈性為無窮大時，則稅負會全部前轉給消費者負擔，若需求彈性為無窮大或供給彈性為零時，則稅負會全部後轉給生產者負擔。底下給出政府對生產者課徵從量稅之各種狀態下的圖形，其中 p_0 代表稅後的市場均衡價格亦為消費者的購買價格， p_s 代表稅後生產者實際所得的價格。

3.4.2 完全前轉由消費者負擔的情況

在特定的市場條件下，稅負可能完全由消費者承擔，這種情況稱為「完全前轉」。當稅負完全前轉時，消費者支付的價格會上升整個稅額的數量，而生產者實際收到的價格保持不變。這種現象主要出現在兩種極端情況：需求完全無彈性或供給完全彈性。在這些情況下，消費者缺乏避稅的替代選擇，因此必須承擔全部的稅負。

需求彈性為零

將 $\varepsilon_p^d = 0$ 代入，得到：

$$\frac{dp_d}{dt} = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d} = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s} = 1$$

隱含 $dp_d = dt$ 。

如下圖所示當需求彈性為零時，需求曲線為垂直線，假設供給曲線為一般符合供給法則之型態，則政府對生產者之商品課徵每單位 $\$t$ 從量稅，導致供給曲線由 S 上移至 S_t ，稅後均衡交易價格由 p_0 上升至 p_d ，稅後均衡交易數量不變，扣除單位稅額 $\$t$ 後生產者每單位實收價格 p_s 仍恰為 p^* ，表示稅前稅後生產者實收價格不變，交易價格 p_0 恰為 $(p_0 + t)$ ，單位稅額完全由消費者吸收。

完全前轉—需求彈性為零

perfectly forward shifting: demand is perfectly inelastic

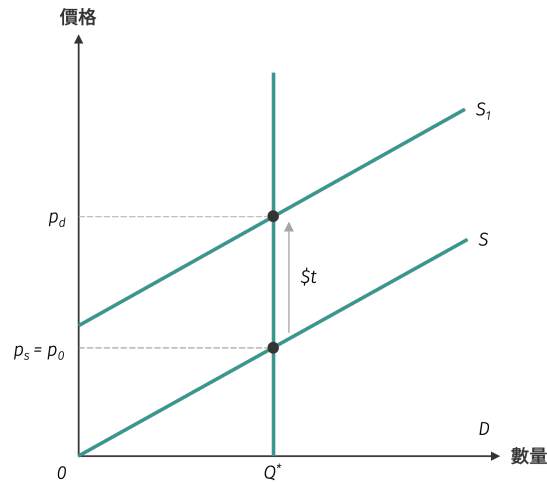


圖 8: 完全前轉—需求彈性為零

供給彈性無窮大

將 $\varepsilon_p^s \rightarrow \infty$ 代入，得到：

$$\frac{dp_d}{dt} = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d} \rightarrow 1$$

隱含 $dp_d = dt$ 。

如下圖當供給彈性為無窮大時，供給曲線為水平線，假設需求曲線為一般符合需求法則之型態，則政府對生產者之商品課徵每單位 $\$t$ 從量稅，導致供給線由 S 上移至 S_1 ，稅後均衡交易價格由 p^* 上升至 p_d 恰等於 $(p_0 + t)$ ，稅後均衡交易數量減少，扣除單位稅額 $\$t$ 後生產者每單位實收價格 p_s 仍恰為 p^* ，表示稅前稅後生產者實收價格不變，單位稅額完全由消費者吸收。

完全前轉—供給彈性無窮大

perfectly forward shifting: supply is perfectly elastic

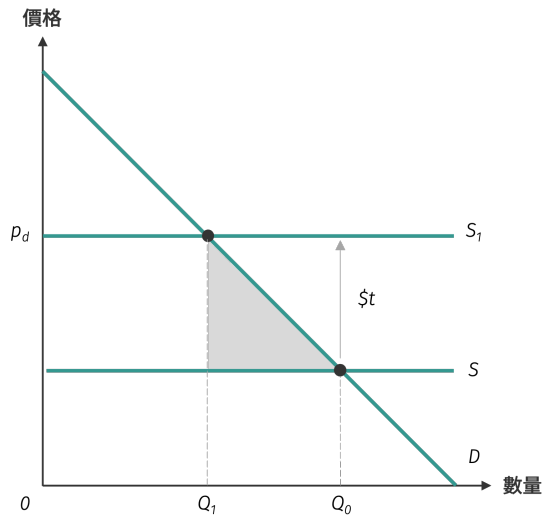


圖 9: 完全前轉—供給彈性無窮大

3.4.3 完全後轉由生產者負擔的情況

與完全前轉相對，在另一些特定的市場條件下，稅負可能完全由生產者承擔，這種情況稱為「完全後轉」。當稅負完全後轉時，消費者支付的價格保持不變，而生產者實際收到的價格會下降整個稅額的數量。這種現象同樣出現在兩種極端情況：需求完全彈性或供給完全無彈性。在這些情況下，生產者缺乏將稅負轉嫁給消費者的市場力量，因此必須自行吸收全部的稅負成本。

需求彈性無窮大

將 $\varepsilon_p^d \rightarrow \infty$ 代入，得到：

$$\frac{dp_d}{dt} = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d} = 0$$

隱含 $dp_d = 0$ 。

如下圖當需求彈性為無窮大時，需求曲線為水平線，假設供給曲線為一般符合供給法則之型態，則政府對生產者之商品課徵每單位 t 從量稅，導致供給曲線由 S 上移至 S_1 ，稅後均衡交易價格 p_d 仍然等於 p^* ，稅後均衡交易數量減少，扣除單位稅額 t 後生產者每單位實收價格 p_s 為 $(p_0 - t)$ ，表示稅前稅後消費者購買價格不變，單位稅額完全由生產者吸收。

完全後轉—需求彈性無窮大

perfectly backward shifting: demand is perfectly elastic

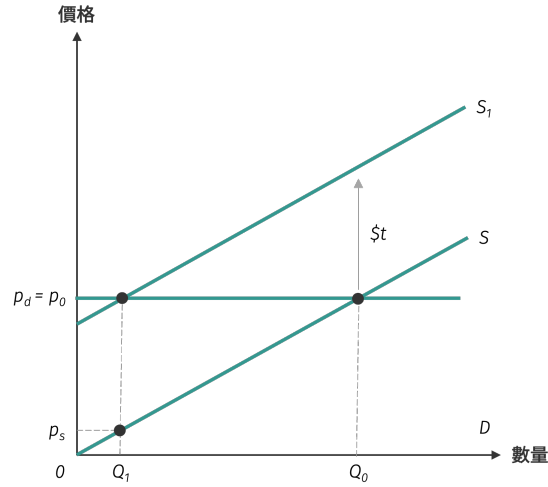


圖 10: 完全後轉—需求彈性無窮大

供給彈性為零

將 $\varepsilon_p^s = 0$ 代入，得到：

$$\frac{dp_d}{dt} = \frac{\varepsilon_p^s}{\varepsilon_p^s + \varepsilon_p^d} = 0$$

隱含 $dp_d = 0$ 。

如下圖當供給彈性為零時，供給曲線為垂直線，假設需求曲線為一般符合需求法則之型態，則政府對生產者之商品課徵每單位 $\$t$ 從量稅，導致供給曲線 S_1 然因為供給曲線為垂直線，此稅後供給曲線 S_1 仍然重疊於原線由上移至 S_1 ，然因為供給曲線為垂直線，此稅後供給曲線 S_1 仍然重疊於原來的供給線 S 上，稅後均衡交易價格 p_0 亦維持在原價格 p^* 上，稅後均衡交易數量不變，扣除單位稅額 $\$t$ 後生產者每單位實收價格 p_s 為 $(p_0 - t)$ ，表示稅前稅後消費者支付價格不變，單位稅額完全由生產者吸收。

完全後轉—供給彈性為零

perfectly backward shifting: supply is perfectly inelastic

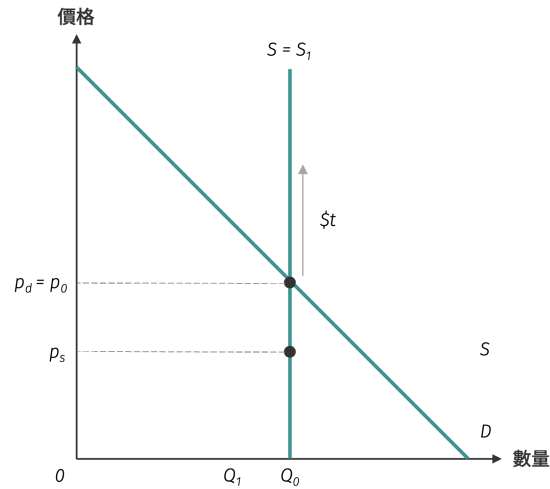


圖 11: 完全後轉—供給彈性為零

4 補貼分析

補貼政策是政府干預市場的另一種重要工具，與課稅政策恰好相反。政府透過提供補貼來降低生產成本或消費負擔，目的在於鼓勵特定產業發展、提高社會福利或達成政策目標。補貼政策在現實經濟中廣泛應用，從農業補貼、能源補貼到教育補貼，都是政府用以調節市場機制的重要手段。

補貼的實施方式主要分為兩類：從量補貼 (specific subsidy) 和從價補貼 (ad valorem subsidy)。從量補貼是對每單位商品給予固定金額的補助，而從價補貼則是按商品價值的一定比例提供補助。無論採用何種補貼方式，其經濟效果都會透過供需機制傳遞到市場中，改變均衡價格和數量，並對消費者、生產者以及整體社會福利產生影響。礙於篇幅緣故，此處僅針對從量補貼進行分析與討論。

從量補貼是政府對每單位商品提供固定金額的補助，例如政府對每公升生質燃料補貼 2 元，或對每度綠電補貼 1 元。與從量稅相反，從量補貼會使供給曲線向下移動或需求曲線向上移動，移動的垂直距離等於單位補貼金額。

當政府向生產者提供每單位 s 元的從量補貼時，在相同的數量 Q_0 下，原本生產者需要 p_0 的價格才願意供應，補貼後則只需要 $(p_0 - s)$ 的市場價格就願意供應相同數量，這表示每單位生產成本實質下降 s 元。

若政府補貼對象為消費者，在 Q_0 數量時，消費者原本的保留價格為 p_0 ，補貼後則願意支付 $(p_0 + s)$ 的價格購買相同數量的商品，隱含消費者的實質購買力增加了 s 元。

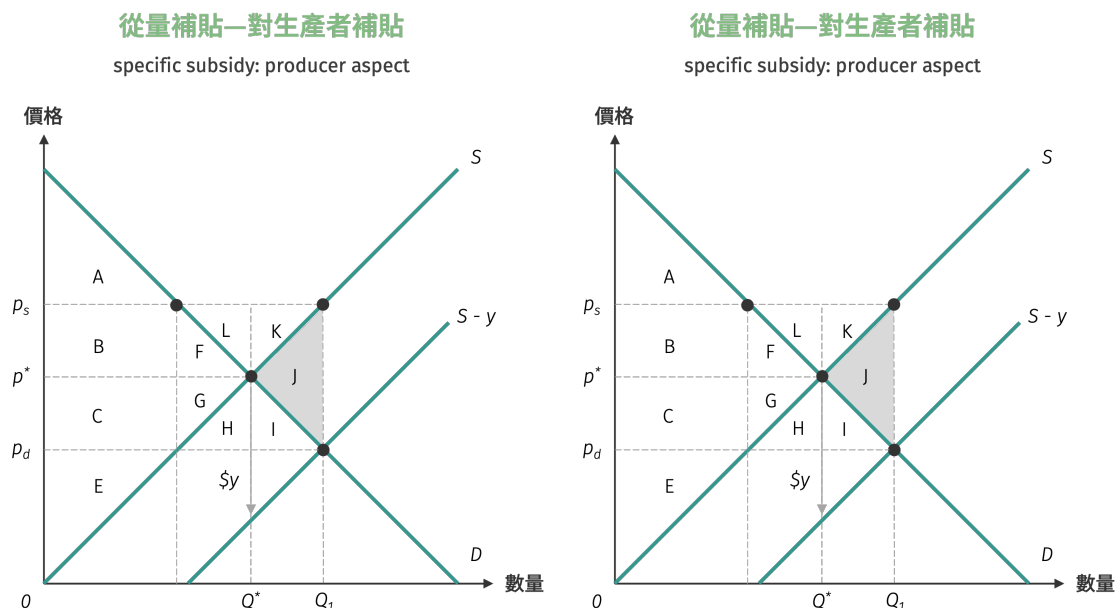


圖 12: 從量補貼圖形

補貼實施後，消費者實際支付的價格從 p^* 下降至 p_d ，生產者實際收到的價格則從 p^* 上升至 p_s ，其中 $p_s - p_d = s$ (補貼金額)。

- $(p^* - p_d)$: 單位補貼前向轉移由消費者受益的部分

- $(p_s - p^*)$: 單位補貼後向轉移由生產者受益的部分

此時政府補貼支出為 $B + C$ ，社會淨福利增加 $F + G$ 。

表 6: 補貼前後之剩餘與社會淨福利變化

政策實施	消費者剩餘	生產者剩餘	政府支出	社會淨福利
補貼前	$A + B + F$	$C + E + G$	0	$A + B + C + E + F + G$
補貼後	$A + B + C + F + G + H + I$	$B + C + E + F + G + K + L$	$B + C + F + G + H + L$	$A + B + C + E + F + G$

例題—農產品補貼政策

假設有機蔬菜的市場需求及市場供給曲線分別為：

$$Q^d = 20 - 2p$$

$$Q^s = -4 + p$$

其中 Q^d 為有機蔬菜的需求量， Q^s 為有機蔬菜的供給量， p 為有機蔬菜的價格。

1. 求出無補貼時的市場均衡價格與數量。

2. 假設政府對生產者提供每單位 3 元的從量補貼，求出補貼後的均衡價格與數量。

3. 計算補貼政策實施後：

- 消費者剩餘的變化
- 生產者剩餘的變化
- 政府補貼支出
- 社會淨福利變化

4. 分析此補貼政策中，消費者和生產者各自獲得的補貼利益比例。