

第5章 彈性與其應用(一)



南方科技大學

Southern Taiwan University



- 想像你自己是個稻農。因為你的收入全部來自於稻米的銷售，你知道你稻米的收成愈多，你的收入會___，生活水準也會___。

有一天，台大農藝系研發出一個可以讓每畝田產量提高20%的稻米新品種。你應該使用這個新品種嗎？此一成果會讓你比以前過得更好還是更差？

透過先前的市場供、需分析，再加上本章所學，你會發現你的答案不一定正確。



本章將發展一個分析工具：**彈性**。

彈性為衡量買者與賣者面對市場情況價格的變動，其在數量上反應的幅度。

例：當中東發生戰爭而使全球石油減產，或中國經濟高度成長而使全球石油需求增加，因此汽油的價格均會_____。有研究指出，汽油價格每上漲10%會使美國的汽油消費量在一年後減少2.5%，在五年後減少6%。這個需求量的減幅，一部分來自於人們少開車，一部分來自於人們換成更省油汽車的反應。

需求彈性

- 上一章曾提到，除商品本身價格變動直接影響需求量外，其他因素的變動(即事件的發生)，亦會透過對商品本身(均衡)價格的影響，而影響到消費者的(均衡)購買數量。

若能將價格改變的幅度對需求量造成變動幅度的影響，計算其比例值，就可以知道消費者對價格反應的大小，如此可稱為需求的價格彈性。

需求的價格彈性與其決定因素

1. 若價格的改變，使需求量呈大幅地變動（即比例值較大），表示需求的價格彈性較大（即 > 1 ，通常以1為比較基準），稱此商品的需求有彈性；
2. 若價格的改變，僅使需求量呈微幅地變動（即比例值較小，亦即 < 1 ），稱此商品的需求無彈性。

需求的價格彈性與其決定因素

- 一項商品之需求價格彈性的大小，主要決定於下列因素。

1. **近似替代品的多寡** 有比較多的近似替代品之商品，因消費者在面臨價格上漲，可以很容易地將消費轉至替代品上，故需求彈性會較大。

例：奶油與人造奶油互為近似替代品，當人造奶油的價格不變時，奶油價格只要微幅上揚，奶油的銷售量就會大幅下滑。

相形之下，蛋就沒有近似替代品，所以蛋的需求彈性要比奶油來得 。

需求的價格彈性與其決定因素

2. 消費者對商品的需求必要程度(即**必需品或奢侈品**)
必需品的需求通常是無彈性，而奢侈品的需求通常是有彈性。

例：當看病的費用提高時，雖然人們看病的次數有可能減少，但不至於為0，即不看病。相形之下，當遊艇的價格上漲時，遊艇的需求量會大幅減少。這是因為**大多數人**將看病視為_____，而將遊艇視為_____。

注意：一項商品是必需品還是奢侈品，並非決定於商品本身的特性，而是決定於買者的**偏好**。

因此，就**一個**不太關心自己的健康而熱衷航海的人而言，遊艇可能是需求彈性不高的必需品，但看病反而是需求彈性大的奢侈品。

需求的價格彈性與其決定因素

3. 商品名稱的定義(即**市場的定義**) 任何商品的需求彈性決定於如何界定其市場(即商品名稱)的範圍。

例：「食物」的名稱範圍很大，故難以找到近似替代品，所以食物的需求為無彈性。但若將名稱縮小至「香草冰淇淋」的單項產品，則由於其他口味的冰淇淋均是它的近似替代品，所以香草冰淇淋的需求就變為有彈性。

需求的價格彈性與其決定因素

4. **時間長短** 隨著時間的增加，商品的需求會愈來愈有彈性。

例：當汽油的價格上漲時，汽油的需求量在頭幾個月只會微幅減少。不過，隨著時間經過，人們會買更省油的汽車、改搭大眾運輸工具，或搬到離上班地點較近的區域居住。在幾年之內，汽油的需求量就會明顯減少。

- 接下來我們說明需求的價格彈性，實際上如何計算。根據前面對**需求的價格彈性**之定義乃是，**需求量變動百分比**除以**價格變動百分比**，亦即，

Southern Taiwan University

計算需求的價格彈性

$$\text{需求的價格彈性} = \frac{\text{需求量變動百分比}}{\text{價格變動百分比}}$$

注意：要將需求量與價格的單位，均改為**百分比**衡量，才能避免不同的單位，在計算時會得到不同的需求彈性值。

例如，假設冰淇淋價格上漲10%，冰淇淋購買量會減少20%，則需求彈性 = $-20\% / +10\% = -2 / 1$ 。

表示消費者對該商品的價格變動，在需求量的反應上，會呈兩倍的變動幅度。

Southern Taiwan University

計算需求的價格彈性

又商品的需求量與其價格的變動是呈**負向**關係，所以需求量變動的百分比一定與價格變動的百分比**相反**，故需求的價格彈性一定是**負號**。

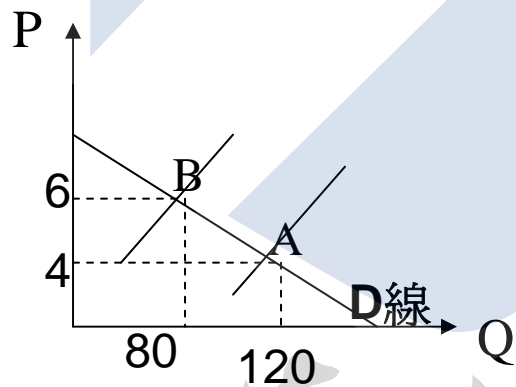
但若要**比較**任兩個消費者(或市場)的需求彈性大小，則就必須**取絕對值**進行比較。

南方科技大學

Southern Taiwan University

中點法：一個計算彈性的較好方式

- 由於通常在計算百分比時，會有變動前、後二個數據，因此在換算百分比時，會有如何換算的困擾。例如需求線上有一**A點**資料：價格=4美元、數量=120
另一**B點**資料為：價格=6美元、數量=80



從A點到B點，**價格上漲** $=\frac{6-4}{4}=+50\%$ ，
而數量下降 $=\frac{80-120}{120}=-33\%$ 。但若從
B點到A點，則變成**價格下跌** $=\frac{4-6}{6}=-33\%$ ，
而需求量卻增加 $=\frac{120-80}{80}=+50\%$ 。

為何相同的資料，卻因變動方向的不同，而有不同的百分比？

當然這是百分比的數學定義要求換算時，須除以“變動前”的數據所致。

中點法：一個計算彈性的較好方式

要避免此一問題發生，可利用**中點法(即取平均值)**來計算彈性。不管是從A點到B點，還是從B點到A點，均是以A點和B點的中點為換算基準，即可避免上述的問題。

根據上例，若是4美元上漲至6美元，或6美元下跌為4美元，依中點法計算的價格變動百分比，均為 $\{(6-4) / [(6+4)/2]\} = +2/5 = +40\%$ ，或 $\{(4-6) / [(4+6)/2]\} = -2/5 = -40\%$ 。

再就需求量而言，將由120個減少至80個，或80個增加為120個，依中點法所計算的數量變動百分比，均為 $\{(80-120) / [(80+120)/2]\} = -40/100 = -40\%$ ，或 $\{(120-80) / [(120+80)/2]\} = +40/100 = +40\%$ 。

因此，需求彈性 = $+40\% / -40\% = -1$ ，或 $-40\% / +40\% = -1$ 。
亦即：

中點法：一個計算彈性的較好方式

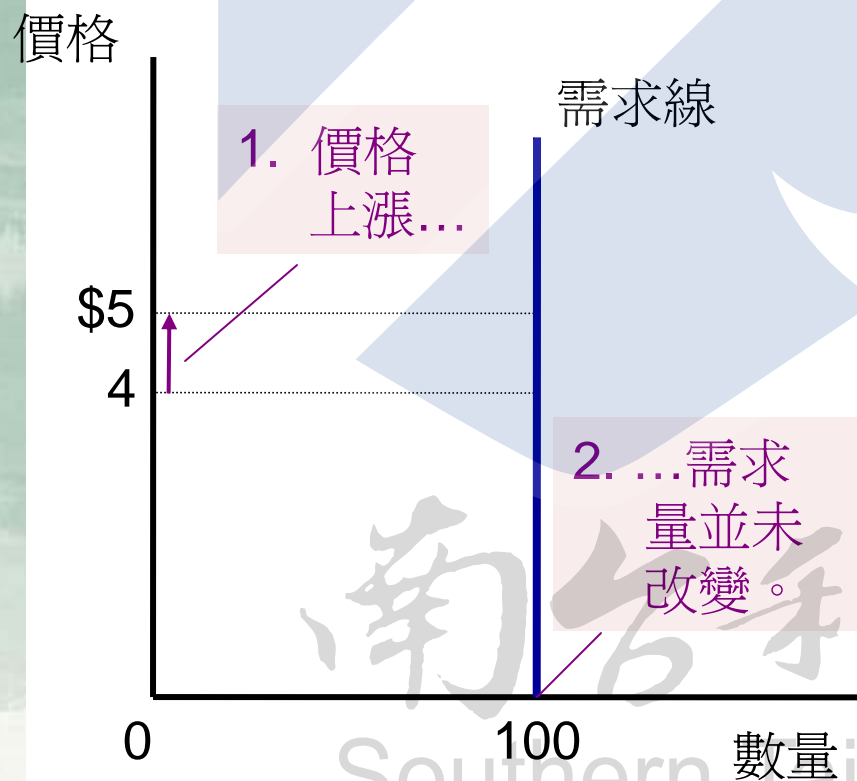
- 就 (Q_1, P_1) 與 (Q_2, P_2) 兩點之間的需求價格彈性為：

$$\text{需求的價格彈性} = \frac{(Q_2 - Q_1) / [(Q_2 + Q_1) / 2]}{(P_2 - P_1) / [(P_2 + P_1) / 2]}$$

- 假設某財貨當價格上升5%時，市場需求量會由220單位減少到180個，問該財貨的需求彈性約是多少？(A)-4。(B)-1/4。(C)-2。(D)-1/2。

圖1 需求的價格彈性

(a) 需求完全無彈性：彈性等於 0



• 經濟學家會根據需求彈性，進一步將需求曲線做區分，以便透過需求線的曲線形狀就可以獲知，消費者對商品價格變動的反應程度，即需求彈性的大小。圖1顯示五種不同的情況：

圖(a)的需求曲線是一條垂直線，因此線上任一點的需求彈性均為零，因為 ΔP 的變動，在 $\Delta Q = 0$ 。我們稱此為需求完全無彈性。

圖1 需求的價格彈性

• 當需求曲線愈來愈平坦，則表需求彈性愈來愈大，如圖(b)之彈性是小於1、圖(c)之彈性是等於1、及圖(d)的彈性是大於1。

• 若是直線型需求曲線，則要注意變動點的位置，例如後面第25張投影片所述。

(b) 需求無彈性：彈性小於 1

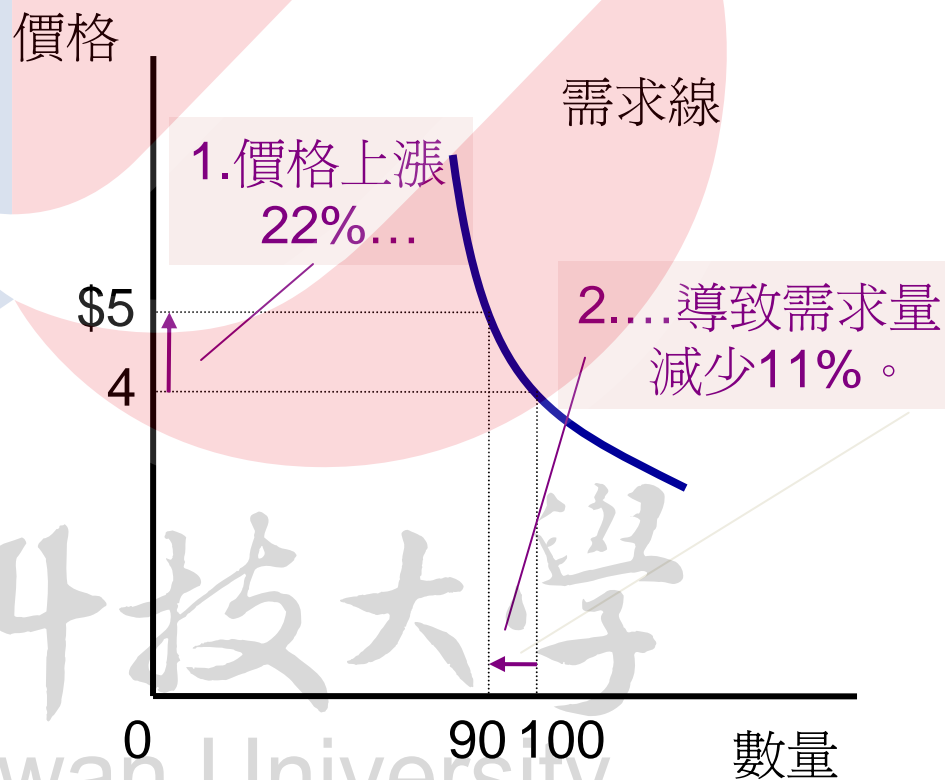


圖1 需求的價格彈性

(c)需求為單位彈性：彈性等於 1

(d)需求有彈性：彈性大於 1

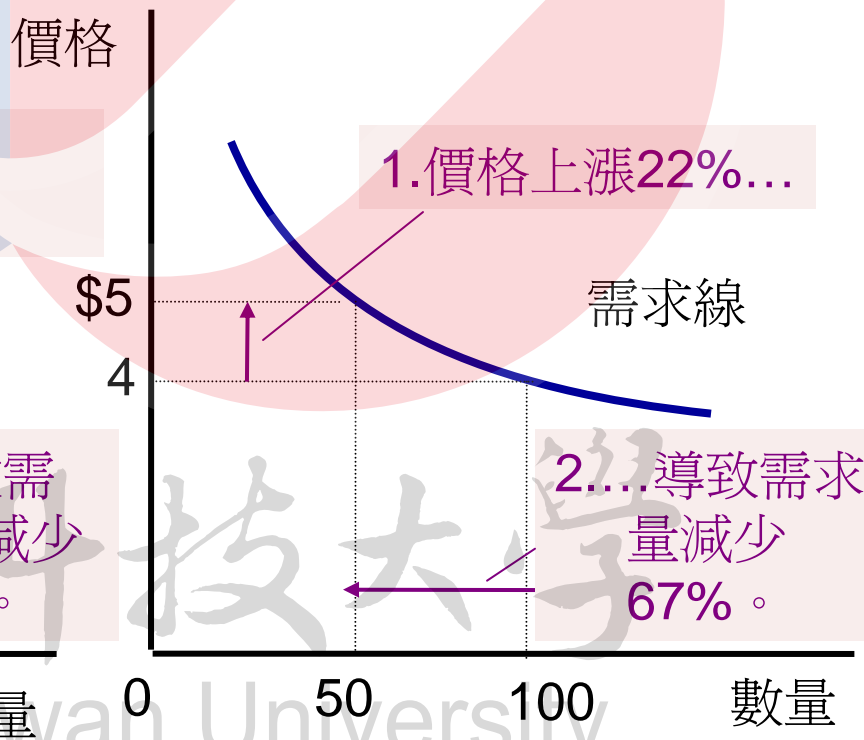
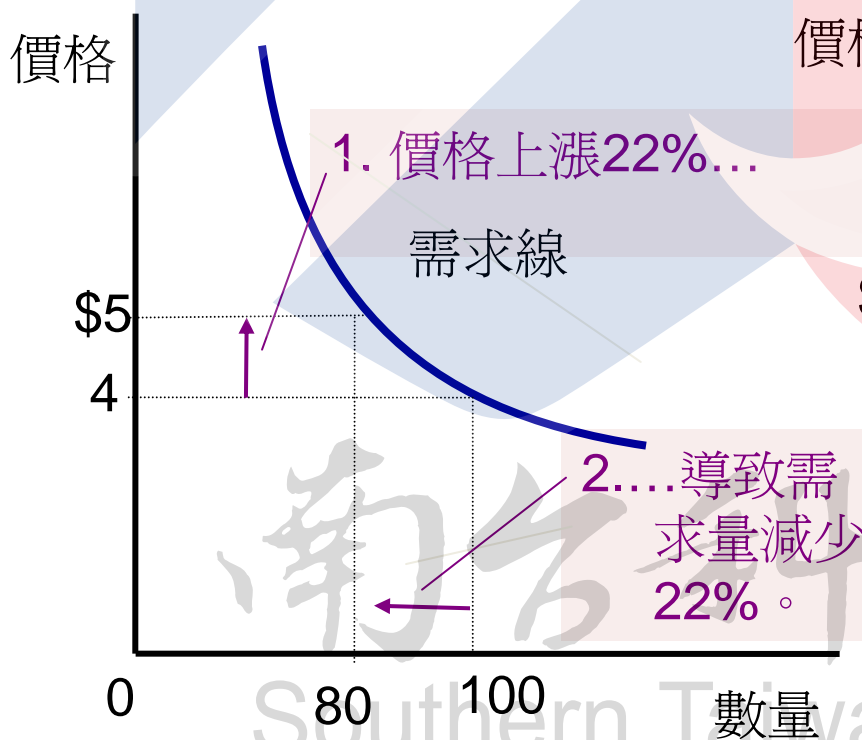


圖1 需求的價格彈性

圖 (e) 的需求曲線是一條水平線，表示只要價格稍微有變動，需求量就會大幅變動。我們稱此為需求**完全有彈性**。

(e) 需求完全有彈性：彈性等於無窮大

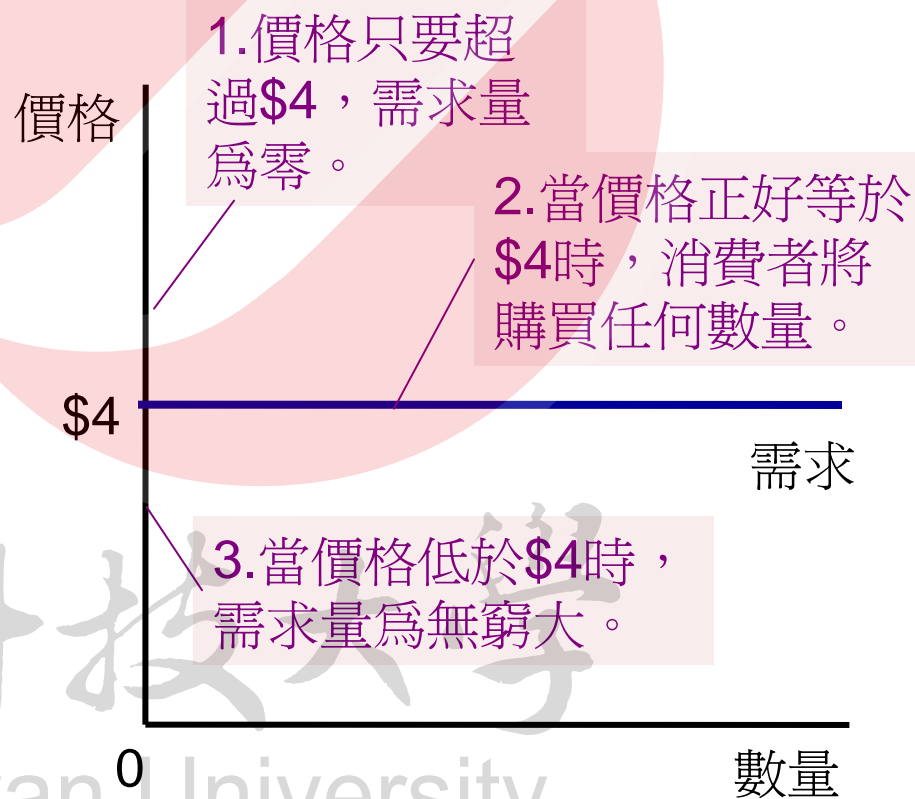
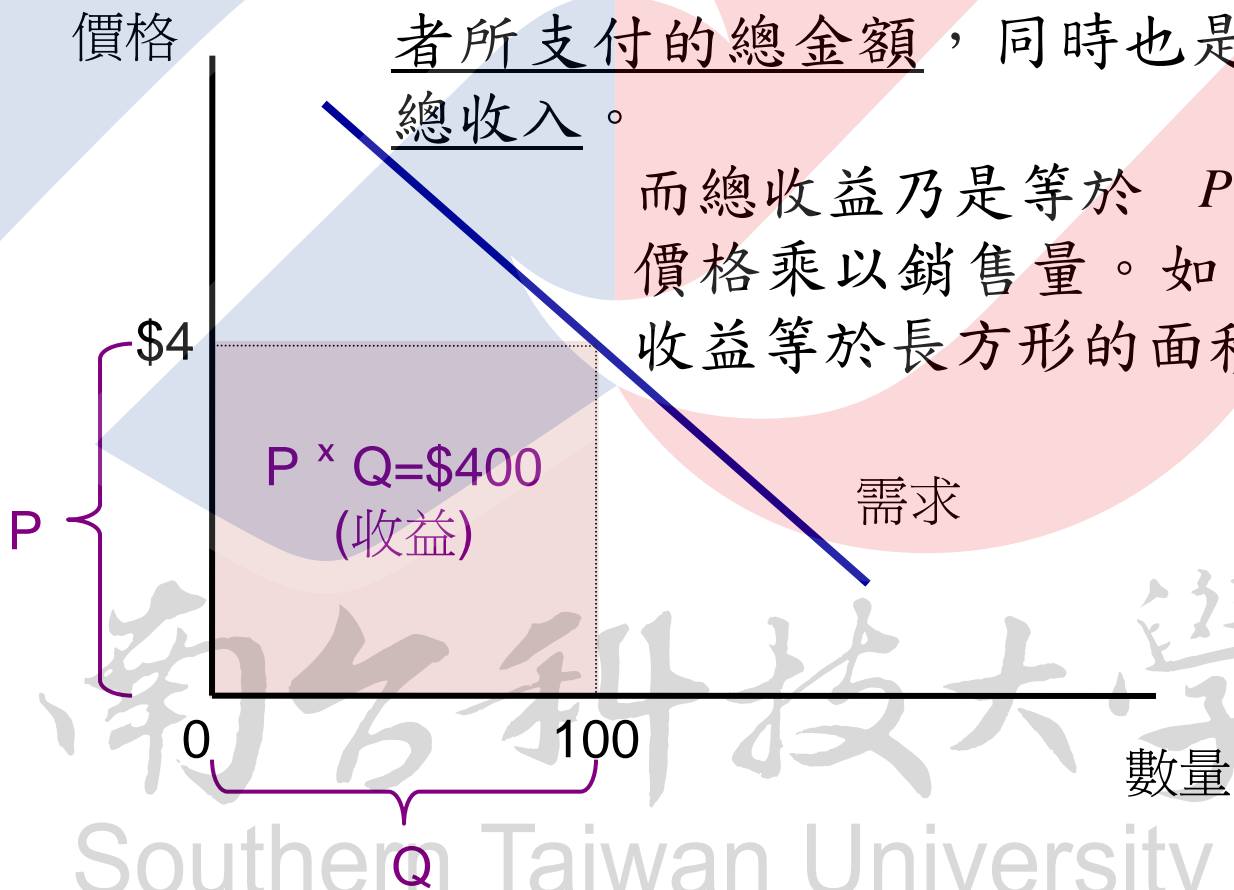


圖2 總收益

在探討市場供給或需求的變動時，我們時常會碰到的一個問題就是總收益，其為買者所支付的總金額，同時也是賣者銷售的總收入。

而總收益乃是等於 $P \times Q$ ，亦即價格乘以銷售量。如圖2所示，總收益等於長方形的面積。



總收益與需求的價格彈性

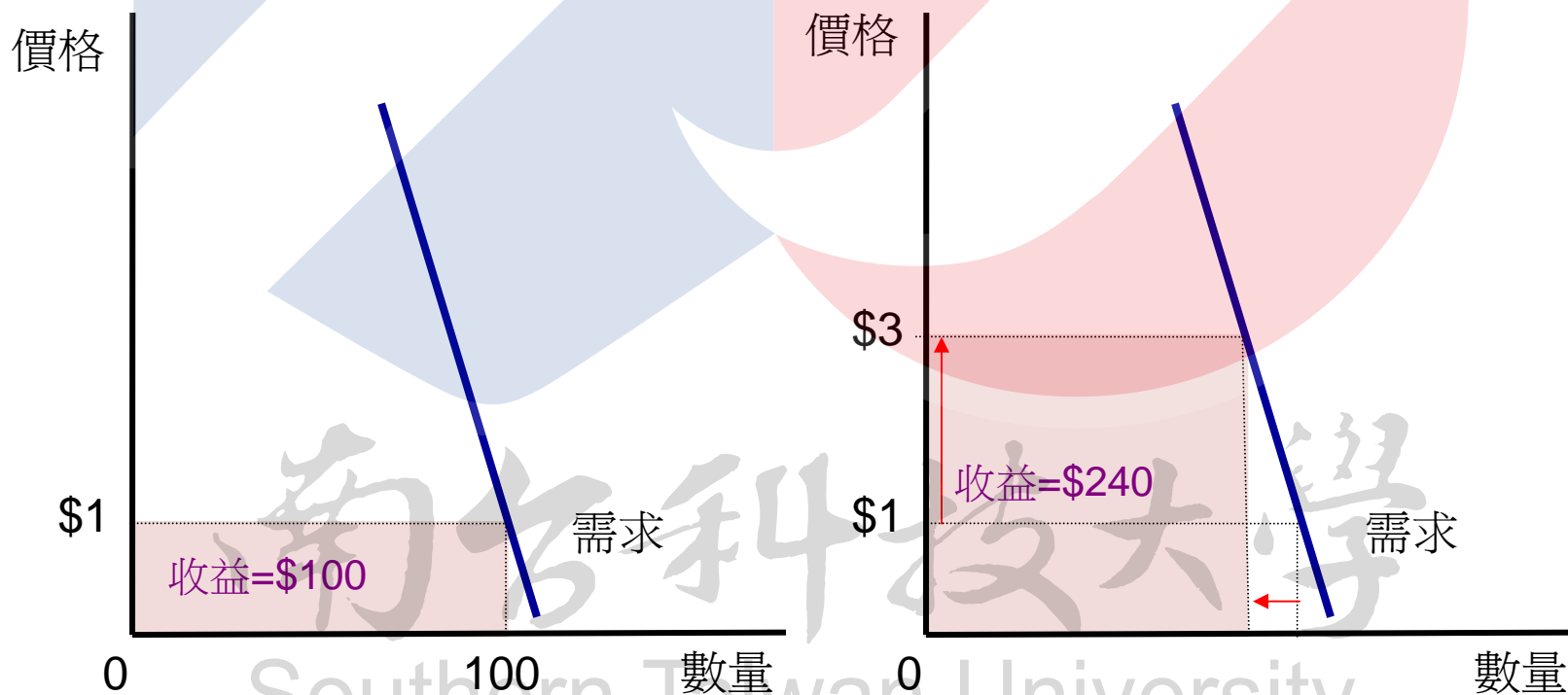
- 當價格 (P) 變動時，需求量 (Q) 會沿著需求曲線移動，此時**總收益** ($P \times Q$) 會如何變動？

答案決定於需求價格彈性的大小。

圖3 當價格變動時，總收益如何變動

如果需求是無彈性，則價格上漲會導致總收益增加。

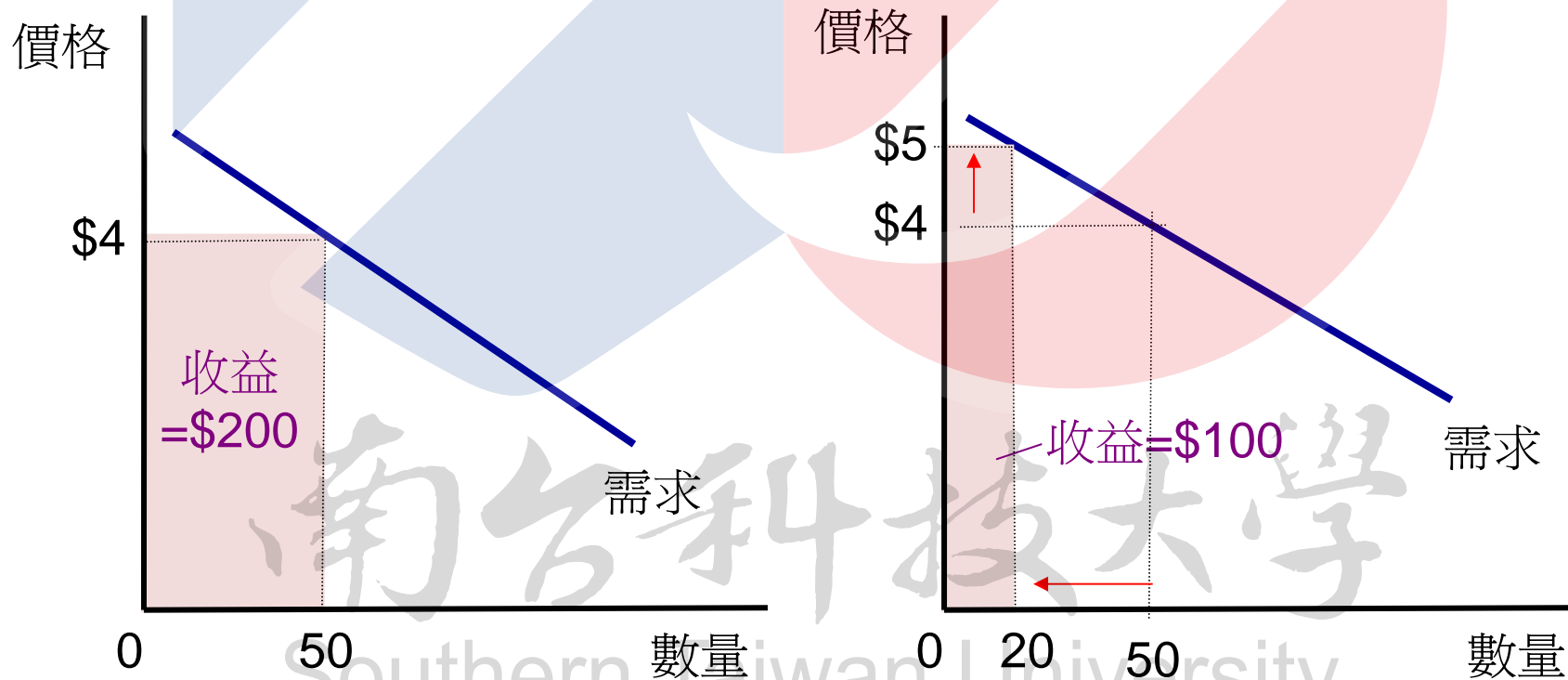
如圖3 (a) 所示，因為價格上漲的比例大於需求量減少的比例，亦即此時的需求彈性是_____，所以總收益 ($P \times Q$) 會_____。



(a) 需求無彈性的情況

圖3 當價格變動時，總收益如何變動

如果需求有彈性，則結果正好相反：價格上漲會導致總收益減少。如圖3 (b) 所示，由於價格上漲的比例小於需求量減少的比例，亦即此時的需求彈性是_____，所以總收益會_____。



(b) 需求有彈性的情況

總收益與需求的價格彈性

- 小結：
 - 當需求無彈性（即彈性小於1）時，價格變動與總收益變動呈同方向。
 - 當需求有彈性（即彈性大於1）時，價格變動與總收益變動呈反方向。
 - 如果需求彈性等於1時，價格變動不會造成總收益的改變。

南方科技大學

Southern Taiwan University

練習題

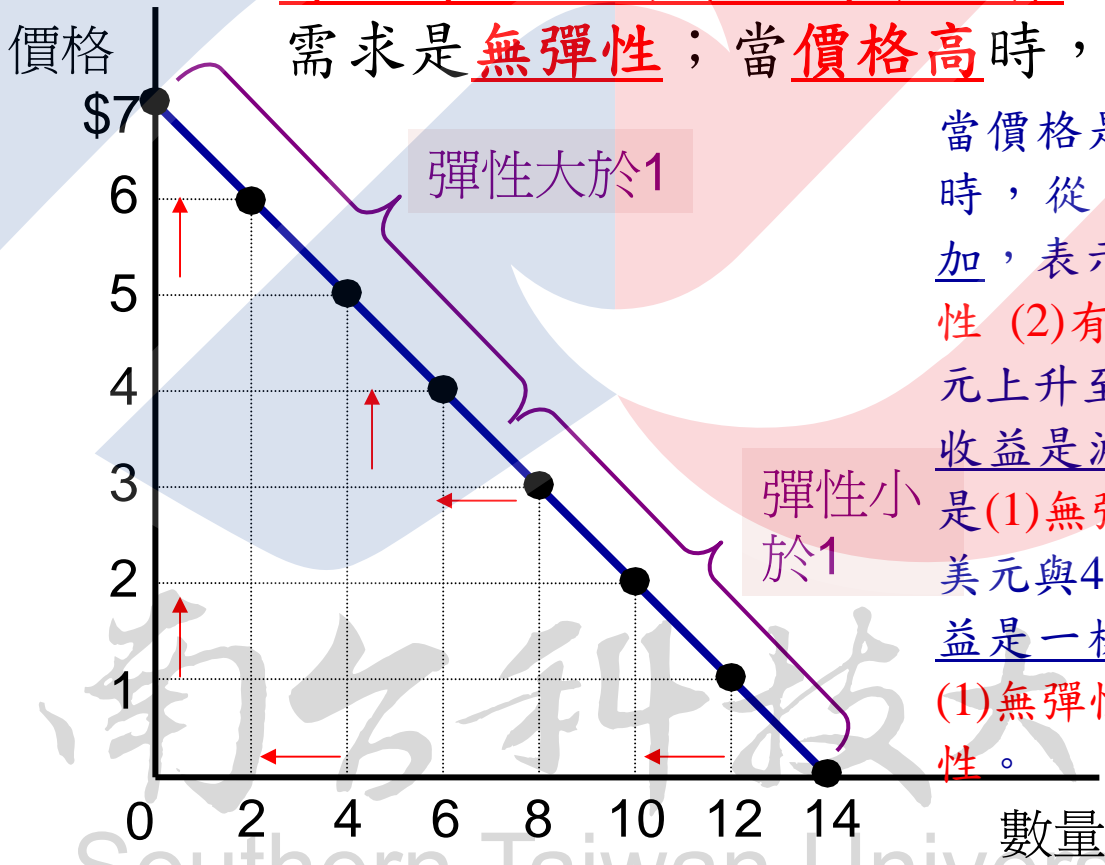
Ex：計程車工會想以提高車資來增加司機的收入，因此若要達此目的，則工會必須確認消費者在搭乘計程車之需求彈性為：(A)小於1。(B)大於1。(C)等於1。(D)與彈性無關。

Ex：如果中油公司發現在提高汽油售價後，其業績是上升的，表示汽油的：(A)需求彈性大於1。(B)需求彈性小於1。(C)需求彈性等於1。(D)與彈性無關。

Ex：關於需求彈性的大小，下列何者有誤？(A)必需品的需求彈性較小。(B)一物替代品眾多，則其需求彈性較小。(C)一物消費金額佔所得總額比重小，則其需求彈性較小。(D)具有耐久性的物品，在短期間其需求彈性較小。

圖4 直線型需求曲線的彈性

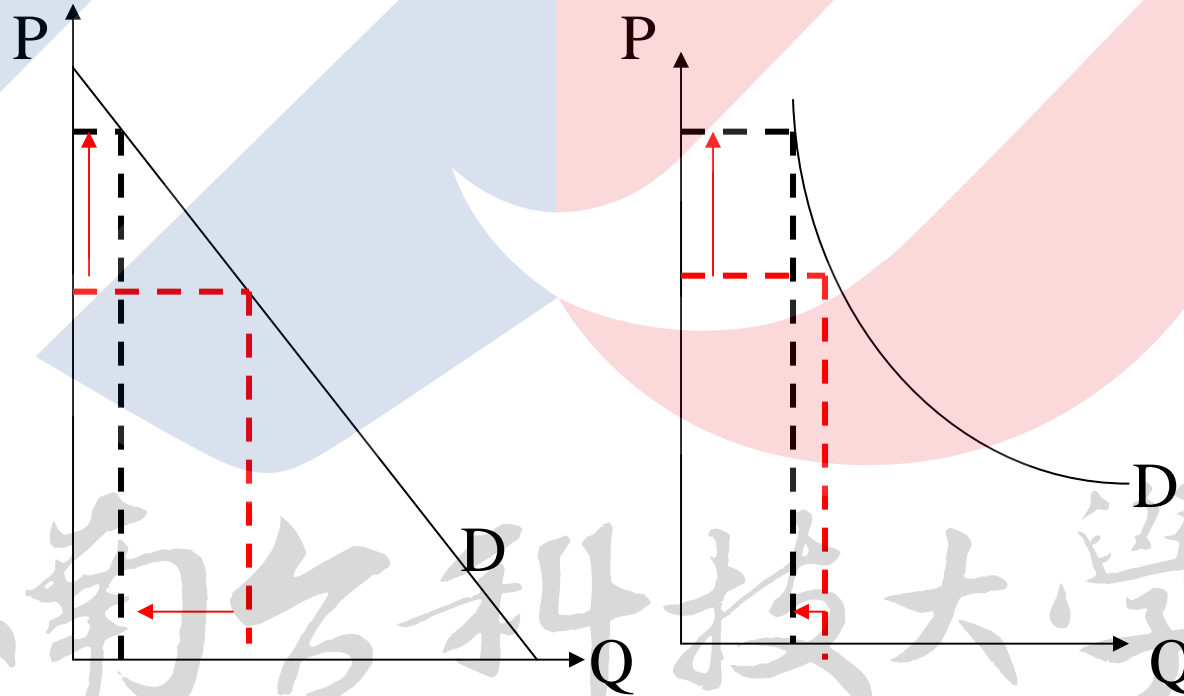
•此外，須注意的是凡是直線型的需求曲線，其線上每一點的彈性均不一樣，且當價格低時，需求是無彈性；當價格高時，需求是有彈性。



當價格是由1美元上升至2美元時，從圖中可看出總收益增加，表示此時的需求是(1)無彈性 (2)有彈性。但當價格是5美元上升至6美元時，則可看出總收益是減少，表示此時的需求是(1)無彈性 (2)有彈性。又在3美元與4美元之間，可看出總收益是一樣，表示此時的需求為(1)無彈性 (2)有彈性 (3)單位彈性。

練習題

Ex：若消費者面對市場價格的變動，是屬於：(1)下右圖之曲線型需求線的情況，表示需求彈性是否為有彈性(即 >1)？
(2)若為下左圖之直線型情況，則需求彈性又如何？



因此，就需求彈性而言，要判斷其大小時，若為曲線型需求線，則愈陡，需求彈性愈小；但為直線型需求線，則愈在中點以上，需求彈性愈大。

其他的需求彈性

- 除了需求的價格彈性外，經濟學家還利用其他的彈性來描述買者的行為。

需求的所得彈性 需求的所得彈性衡量當所得變動時，需求量的反應程度。亦即，

$$\text{需求的所得彈性} = \frac{\text{需求量變動百分比}}{\text{所得變動百分比}}$$

- 若**所得彈性為正**，表商品的需求量是隨所得增加而增加，因此商品即為先前所稱的**(1)正常財 (2)劣等財**。
- 若**所得彈性為負**，表商品的需求量是隨所得增加而減少，即先前所稱的**(1)正常財 (2)劣等財**。

其他的需求彈性

- 即使同為正常財，商品的所得彈性可能有很大的差異。
◦ 如：
 1. **必需品**，如食物與衣服，其所得彈性通常都**很小**，這是因為不管所得減得再低，消費者還是要買一些數量。

$$\text{需求的所得彈性} = \frac{\text{需求量變動百分比}}{\text{所得變動百分比}}$$

2. **奢侈品**，如魚翅和鑽石，其所得彈性一般都**比較大**，這是因為當消費者的所得減少時，首先會對這些奢侈品的消費作大幅縮減。

其他的需求彈性

需求的交叉彈性 需求的交叉彈性是衡量某一商品的需求量對另一商品價格變動的反應程度。亦即，

$$\text{需求的交叉價格彈性} = \frac{\text{商品 1 需求量變動百分比}}{\text{商品 2 價格變動百分比}}$$

因此，若任兩種商品是屬替代品(或是互補品)時，表示交叉彈性為正號(或是負號)。

例：漢堡與熱狗是**替代品**，故當熱狗**漲價**時，人們會**(1)多吃 (2)少吃**漢堡，因此熱狗價格與漢堡需求量是呈**(1)同向 (2)反向**變動，亦即**交叉彈性為(1)正 (2)負**。

例：電腦與軟體乃是**互補品**，故若電腦價格**上漲**，人們會少買電腦，進而**(1)多買 (2)少買**軟體，所以**交叉彈性為(1)正 (2)負**。

練習題

Ex：家戶每月平均所得從30,000元上升為32,000元，汽車銷售量從每月10,000輛增加為12,000輛，問所得彈性是多少？(A)小於1。(B)大於1。(C)等於1。(D)與所得無關(即等於0)。

Ex：若咖啡豆每磅售價從100元上升為110元，茶葉的需求量則由50公斤上升為55公斤，交叉彈性為多少？(A)小於0。(B)大於0。(C)等於0。(D)以上皆有可能。(它們互為替代品或是互補品?)

如是我聞

不加油，大自由

洛夫·瓦特班迪

撰

- 油價若長期高漲，可能使得人們不再隨興開車旅行，並儘可能與別人共乘，或轉搭大眾運輸工具，故汽油需求量會下降，即汽油的需求彈性稍大(<1)。
- 而短期的油價上漲，消費者並不會大幅地改變他們的駕駛習慣，因此對汽油的需求是無彈性(<1 ，接近0)。
- 美國石油協會說，根據以往的經驗，油價每上漲50%，一段較長時間後會使需求量減少5%，因此美國的需求彈性為_____；而油價今年以來已上漲了29%，故應該會使銷售量_____。

Southern Taiwan University