

附錄

總合需求曲線的導出過程

本附錄說明如何導出總合需求曲線。

一個完整的總體經濟模型通常會包括實質所得 (Y)、名目利率 (i) 與一般物價 (P) 這三個重要的總體經濟變數。由於我們可以從生產面與支出面衡量一國的實質 GDP，因此， Y 也同時代表一國的整體產出水準與支出水準。

本附錄先介紹[簡單凱因斯模型 \(simple Keynesian model\)](#)，又稱為 45° 線模型，它只有實質所得一個內生變數，其均衡水準由商品市場單獨決定，而利率與一般物價被設定為外生變數。英國經濟學家凱因斯 (John Maynard Keynes) 用這個模型來說明，1930 年代全世界經濟之所以會發生大蕭條是因為有效需求不足的緣故。

接下來介紹[延伸的凱因斯模型 \(extended Keynesian model\)](#)，又稱為 IS-LM 模型，它包括實質所得與利率兩個內生變數，其均衡水準由商品市場與貨幣市場共同決定，而一般物價仍是外生變數。

我們可以由 IS-LM 模型推導出總合需求曲線，再加上總合供給曲線，即可以用來決定均衡的一般物價水準。因此，結合 IS-LM 模型以及 AD-AS 模型，我們可以了解實質所得、利率與一般物價這三個重要的總體經濟變數其均衡水準是如何決定的。

13A.1 簡單凱因斯模型

為簡化分析，我們只討論封閉體系下的情況。在封閉體系下，一國的



總合實質支出包括實質民間消費 (C)，實質國內投資 (I) 與實質政府消費支出 (G)。

我們假設實質民間消費只決定於實質可支配所得，而可以寫成以下的簡單消費函數¹：

$$C = a + b(Y - T), \quad a > 0, \quad 1 > b > 0 \quad (13A.1)$$

其中， a 為自發性消費 (autonomous consumption)，其為不管可支配所得水準為何，家戶都會有的消費支出水準（如基本的生活開銷）。由上式可得 $b = \frac{\Delta C}{\Delta(Y - T)}$ ，所以 b 為邊際消費傾向 (marginal propensity to consume)，

其意為當可支配所得增加 1 單位時，民間消費會增加 b 單位。由於一般家戶會進行儲蓄，所以 b 為小於 1 的正數。 T 為政府稅收，因此， $Y - T$ 為家戶的可支配所得。

我們假設政府收入只來自於稅收，且政府只對家戶課徵稅額固定的定額稅 (lump-sum tax)，同時，政府支出只有消費支出與投資支出，且所有的政府變數都是外生變數。另外，我們也不考慮折舊。

我們也簡單假設計畫的民間投資 (I_p^d)，或民間投資的需求量，為利率的負函數，亦即當利率上升時，民間的投資需求量會因投資成本增加而減少。由於我們假設政府投資支出 (I_G) 為外生變數，所以國內投資需求量 (I^d) 也是利率的負函數：

$$I^d = I(i), \quad I'(i) < 0 \quad (13A.2)$$

13A.1.1 均衡實質所得的決定

根據以上的說明，商品市場的均衡式為：

$$\begin{aligned} Y &= C + I^d + G \\ &= C + I(i) + G \\ &= a + b(Y - T) + I(i) + G \end{aligned} \quad (13A.3)$$

¹ 為簡化分析，我們假設計畫的民間消費恆等於實現的民間消費，亦即事前的民間消費恆等於事後的民間消費。

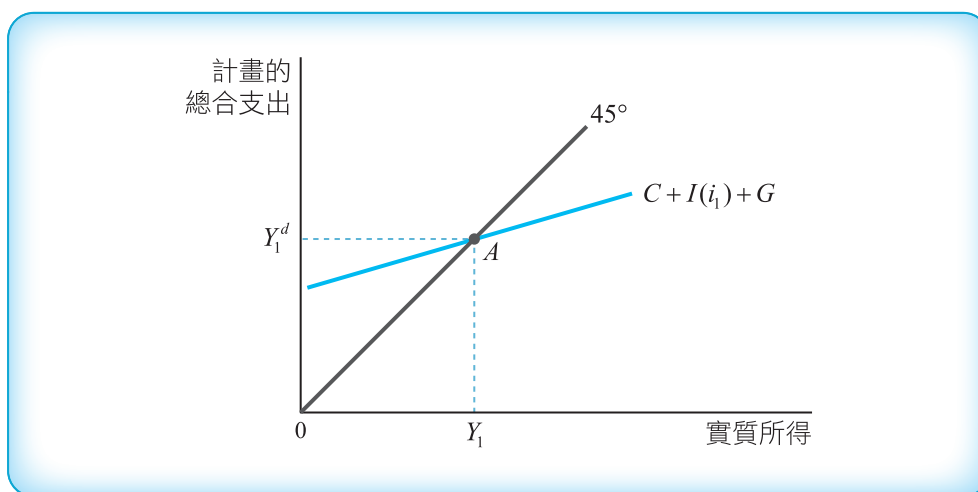


圖 13A.1 簡單凱因斯模型的商品市場均衡

上式等號左邊為一國的實質 GDP 水準，也代表商品市場的供給；等號右邊為一國的總合實質支出水準，代表商品市場的需求。因此，上式的意義為商品市場的供給等於需求，故為商品市場的均衡式。

由於邊際消費傾向為小於 1 的正數，所以圖 13A.1 中的總合支出線 $C + I(i_1) + G$ 為比 45° 線來得平坦的直線。

當名目利率為 i_1 且計畫的國內投資為 $I(i_1)$ 時，總合支出曲線與 45° 線交點為圖 13A.1 中的 A 點；由於 A 點位於 45° 線上，因此，實質所得等於計畫的總合支出，亦即事後的總合支出等於事前的總合支出，也因此，經濟體系的總合支出與總產出不會變動，從而 A 點所對應的實質所得水準 Y_1 ，為利率等於 i_1 下使商品市場達成均衡的實質所得水準。

13A.1.2 趨向新的均衡所得水準

假設商品市場原先的均衡點為圖 13A.1 中的 A 點，均衡的實質所得與計畫的總合支出水準分別表示成為 Y_1 與 $Y_1^d (= Y_1)$ 。當模型中的外生變數變動時，均衡點與均衡實質所得水準就跟著變動。

假設當利率由 i_1 降為 i_2 時，計畫的民間投資增加，而讓計畫的國內投資由 $I(i_1)$ 增加為 $I(i_2)$ 。這會使圖 13A.2 中的總合支出曲線平行上移，進而使均衡的實質所得由原先的 Y_1 增加為 Y_2 。

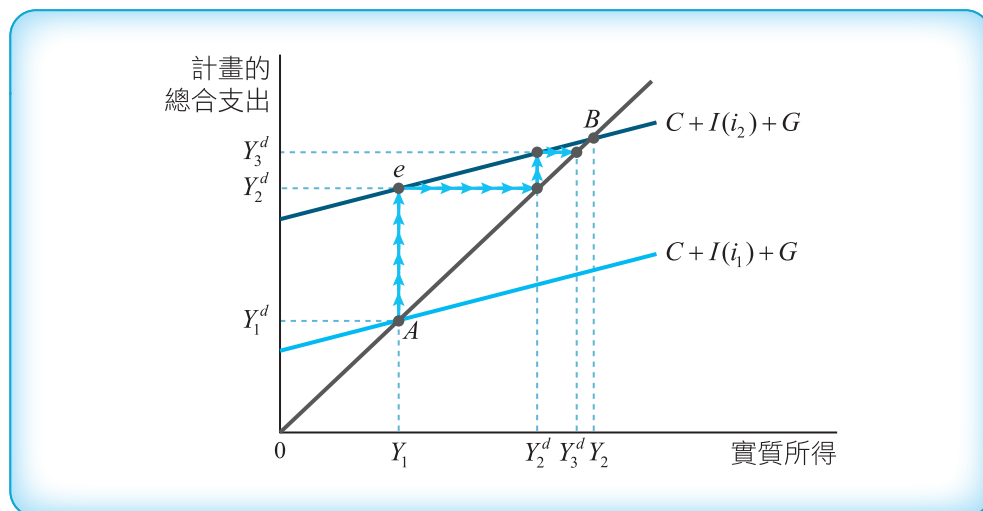


圖 13A.2 趨向商品市場的新均衡

Y_2 是如何達成的？在一開始，當計畫的民間投資增加時，在原先的均衡實質所得 Y_1 之下，計畫的總合支出會由原先的 Y_1^d 增加為 Y_2^d （圖中 e 點所對應的總合支出水準），但產出只有 Y_1 ，因此，此時商品市場會有超額需求。在簡單凱因斯模型裡，此一超額需求靠存貨的減少來填補。由於存貨的減少列為投資的減項，因此從事後的角度來看，雖然計畫的民間投資增加了，不過，實現的民間投資不變，從而實質 GDP 依然等於 Y_1 ，但實際銷售量等於 Y_2^d 。

舉例來說，假設經濟體系只生產椰子，且 $Y_1 = 100$ ， $C = 60$ ， $I_1 = I_1^d = 25$ ， $G = 15$ 。後來，因利率降低而讓計畫的國內投資由 25 增為 30。由於 Y, C, G 都不變，所以實現的國內投資 I_1 也不變，但埋在土裡的椰子由原先的 25 顆增為 30 顆，只是其中的 5 顆來自於存貨。

對廠商而言，存貨減少是一個應該增產的訊號。簡單凱因斯模型假設廠商接下來的產出會等於新的總合支出，亦即接下來的產出會等於 Y_2^d 。當產出與所得增加為 Y_2^d 時，民間消費會增加，而使總合支出再增加為 Y_3^d ；接下來的產出會再增加為 Y_3^d 。此一過程會一直持續下去，直到新的均衡實質所得 Y_2 達成為止，此時，存貨不再減少，亦即實現的民間投資等於計畫的民間投資，且商品市場的銷售量等於供給量，因此，廠商的產

量不再變動，從而商品市場達成均衡。

因此，就簡單凱因斯模型而言，當商品需求增加時，產出會跟著增加。所以，在簡單凱因斯模型中，一國的產出水準決定於一國的總合支出水準，亦即一國的商品市場的需求水準，也因此會有「**需求自創供給**」(demand creates its own supply) 的結果。會有這樣的結果是因為物價是固定的。就個別商品而言，如果其價格是固定的，則意味著其供給曲線是一條水平線，從而其銷售量及產量完全決定於市場對它的需求。我們也可以用這樣的角度來理解，為何當一般物價固定時，一國的產出水準會決定於一國的商品市場的需求水準，從而會有「需求自創供給」的結果。

由以上的說明可以得知，在產出還沒有達到新的均衡水準時，總合支出都會大於總產出，所以存貨都會減少。因此，在此一簡單凱因斯模型中，總合支出的變動會造成存貨的變動，進而造成總產出與總所得的變動，直到新的均衡達成為止。

由於在新的均衡尚未達成時，存貨會持續減少，因此，簡單凱因斯模型較適用於廠商有大量存貨之際，也因此，簡單凱因斯模型較適用於經濟發生較嚴重的衰退時期。這也意味著簡單凱因斯模型較不適用於存貨有限的其他時期，因為存貨一旦清光，商品市場就無法繼續趨向新的均衡。在一般情況下，當資金市場因投資增加或商品市場因需求增加而有持續的超額需求時，利率或物價會上漲，而可以使超額需求縮小，從而讓市場重新達成均衡，而這也是 IS-LM 與 AD-AS 模型所探討的情況。

13A.1.3 乘數效果

簡單凱因斯模型有一種重要的效果稱為**乘數效果** (multiplier effect)，其為當自發性支出變動時，均衡的實質所得的變動會是自發性支出其變動額的倍數。

式 (13A.3) 可以進一步寫成：

$$Y = a + b(Y - T) + I_p^d + I_G + G \quad (13A.4)$$



假設計畫的民間投資增加 ΔI_p^d 。在其他條件不變下，由上式可以得到均衡實質所得的增加量 ΔY 為：

$$\Delta Y = \frac{1}{1-b} \Delta I_p^d$$

移項之後成為：

$$\frac{\Delta Y}{\Delta I_p^d} = \frac{1}{1-b} > 1$$

因此，當計畫的民間投資增加時，均衡所得會以 $\frac{1}{1-b}$ 的倍數增加，我們稱 $\frac{1}{1-b}$ 為**乘數 (multiplier)**。其他的外生變數，包括上式中的 a, I_G, G ，其增加也會有相同的結果。亦即：

$$\frac{\Delta Y}{\Delta a} = \frac{\Delta Y}{\Delta I_G} = \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b} > 1 \quad (13A.5)$$

為何會有這樣的乘數效果？以政府消費增加為例，且假設邊際消費傾向 b 為 0.8。當政府消費支出增加 100 並一直維持在增加後的水準（亦即不是每一期增加 100）時，一開始這增加的支出會變成某些人的所得，故實質所得 (Y) 增加 100。但故事並未到此結束，當這些人的所得增加 100 時，他們的消費會增加 80，所以，對國內商品的支出，從而國內的所得，會再增加 80 或 $100b$ 。接下來，這新增的所得 80 又會使國內最終商品的支出增加 64 或 $100b^2$ 。此一過程會一直維持下去，而使得政府消費增加 100 所造成的實質所得的總增量為：

$$\begin{aligned} Y &= 100 + 100b + 100b^2 + \dots \\ &= 100 \times \frac{1}{1-b} \end{aligned}$$

因此，之所以會有乘數效果，是因為邊際消費傾向大於 0。如果人們把所得通通花在儲蓄上，亦即邊際消費傾向等於 0，那麼 $1-b$ 就等於 1，這時候就沒有乘數效果。在此情況下，外生支出變數的增加最後只會造成均衡所得呈同幅度的增加。

13A.1.4 節儉的矛盾

由於家戶的可支配所得不適用於消費就是用於儲蓄 (S_p)，因此，由式 (13A.1) 的簡單消費函數可以得到以下的簡單儲蓄函數：

$$S_p = -a + (1-b)(Y-T) \quad (13A.6)$$

我們剛剛提到，外生支出變數的增加，包括自發性消費支出的增加，最後會造成均衡所得的變動量呈倍數的增加。依此一結論，當自發性儲蓄增加，亦即當自發性消費支出減少 (a 減少) 時，會造成均衡所得的變動量呈倍數的減少，這進而會造成誘發性儲蓄的減少，亦即上式中的 $(1-b)(Y-T)$ 會減少。在此情況下，由於自發性儲蓄一開始的增加會造成總合支出的減少，最後造成均衡所得與誘發性儲蓄的減少，因此，在新的均衡下的民間儲蓄就不一定會大於原先均衡下的水準。如果民間儲蓄最後沒有增加 (甚至減少)，則就有所謂的**節儉的矛盾** (paradox of thrift)。

我們可以用一點簡單的數學來說明節儉的矛盾。由上式對 a 偏微分並利用式 (13A.5) 的結果可以得到：

$$\begin{aligned} \frac{\Delta S_p}{\Delta a} &= -1 + (1-b) \frac{\Delta Y}{\Delta a} \\ &= -1 + 1 = 0 \end{aligned} \quad (13A.7)$$

因此，就我們目前所介紹的簡單凱因斯模型而言，自發性儲蓄增加 (亦即 a 減少)，會造成誘發性儲蓄的等幅減少，從而新均衡下的民間儲蓄相較於原先均衡下的水準並沒有變動，亦即節儉的矛盾成立。

之所以會有此一節儉的「矛盾」現象，是因為我們在以上的分析過程中並沒有考慮利率的變動。我們在第 10 章介紹可貸資金市場模型時曾說明，國民儲蓄增加會造成利率的下降，從而會造成國內投資量的增加。如果國內投資的增量大過自發性消費的減量，那麼，誘發性儲蓄也會因均衡所得增加而增加。在此情況下，節儉的矛盾就不一定成立²。

² 在不同的情況下，節儉的矛盾是否成立，有興趣的讀者可參閱總體經濟學教科書。



13A.1.5 平衡預算乘數

我們剛才說明了政府消費支出增加的乘數效果，如果政府支出的增加是完全透過政府稅收的增加來挹注，那麼政府支出增加的乘數效果會不會有什麼不同？我們首先看政府稅收變動的影響。

當政府稅收增加 ΔT 時，在其他條件不變下，由式 (13A.4) 可以得到：

$$\frac{\Delta Y}{\Delta T} = -\frac{b}{1-b} \quad (13A.8)$$

亦即當政府增稅時，均衡所得會減少，且減少的幅度會是稅收增額的 $b/(1-b)$ 倍。這是因為政府增稅會造成稅後所得減少，進而造成民間消費及總合支出的減少。舉例來說，假設邊際消費傾向 b 為 0.8。當政府稅收增加 100 並一直維持在增加後的水準時，一開始稅後所得會減少 100，而使民間消費減少 80；接著，所得 Y 會減少 80，而使民間消費再減少 64；再接著，所得 Y 會減少 64，而使民間消費再減少 51.2。此一過程會一直維持下去，而使得政府稅收增加 100 所造成的所得總減量為 400 ($=100 \times (0.8/0.2)$)。

假設政府維持預算的平衡，亦即政府支出的增加完全透過政府稅收的增加來挹注，即 $\Delta(G + I_G) = \Delta T$ 。在此情況下，政府支出增加是否仍有乘數效果？答案是肯定的，只是乘數為 1，小於 $\frac{1}{1-b}$ 。我們可以將式 (13A.5) (以 G 增加為例) 與式 (13A.8) 相加而得出此一結果：

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} + \frac{\Delta Y}{\Delta T} = 1 \quad (\Delta G = \Delta T) \quad (13A.9)$$

之所以會有這個結果是因為，在原先的所得水準下，雖然政府支出讓一開始總合支出增加 ΔG ，同幅度的稅收增加也會讓民間消費因可支配所得減少而減少，其為 $b\Delta T$ 。因此，一開始所增加的總合支出只有

$(1-b)\Delta G$ ，也因此會有式 (13A.9) 的結果³。舉例來說，假設邊際消費傾向 b 為 0.8。當政府消費支出與稅收都增加 100 並一直維持在增加後的水準時，一開始稅後所得會減少 100，而使民間消費減少 80，從而總合支出一開始會增加 20，而不是沒有增加；接著，所得會增加 20，而使民間消費增加 16。此一過程會一直維持下去，而使得政府消費與稅收同時增加 100 所造成的所得總增量也是 $100 (= 20 + 16 + 12.8 + \dots)$ 。

我們稱式 (13A.9) 的結果為 **平衡預算乘數 (balanced budget multiplier)**。因此，當政府支出（包括投資支出）增加是完全由稅收增加來挹注時，由於一開始民間消費因邊際消費傾向小於 1 而不會呈同幅度的減少，所以還是會有乘數效果，且在上述的情況下，平衡預算乘數為 1。

13A.2 IS-LM 模型

我們在上一節介紹了簡單凱因斯模型，它得到一國的實質所得水準決定於一國的總合支出或有效需求水準的結論。凱因斯用這個模型來說明，1930 年代全世界經濟之所以會發生大蕭條是因為有效需求不足的緣故，且解決之道就是政府採行擴張性的財政政策，來增加總合支出。凱因斯為很清楚地說明他的主張，所以「很簡單」地假設利率是外生變數，讓大家可以對「需求自創供給」的結論一目瞭然。不過，凱因斯也很清楚知道，利率是重要的總體經濟變數，所以他又提出**流動性偏好理論 (theory of liquidity preference)**，說明均衡利率是由貨幣市場的供需所共同決定的。在流動性偏好理論裡，實質所得是外生變數。因此，在簡單凱因斯模型裡，實質所得是內生變數，而利率是外生變數；在流動性偏好理論裡，則正好相反。這會產生一個問題：如果簡單凱因斯模型裡的均衡所得不等於流動性偏好理論中的外生所得水準，或流動性偏好理論中的均衡利率不等於簡單凱因斯模型裡的外生利率水準，則意味著商品市場與貨幣市場並未同時

³ 在只有政府消費支出增加的情況下，乘數為 $1/(1-b)$ ，現在需再乘上 $(1-b)$ ，因此，最後乘數為 1。



達成均衡，從而所得與利率會發生變動；而它們又如何變動才能使商品市場與貨幣市場重新同時達成均衡？

凱因斯學派為解決這個問題，就創立一個新的模型。在這個新的模型裡，實質所得與利率都是內生變數，而同時考慮商品市場與貨幣市場的均衡；此一新的模型就是 IS-LM 模型。要強調的一點是，在 IS-LM 模型裡，一般物價仍是外生變數；這是凱因斯學派為維持「需求自創供給」的基調所做的假設。由於一般物價固定在某一水準，因此，物價膨脹率，不管是實際的還是預期的，都等於零，從而實質利率（也不管是實際的還是預期的）都會等於名目利率。所以，雖然本節的利率指的是名目利率，但它也等於實質利率。

IS-LM 模型包括 IS 線與 LM 線。如果我們以實質 GDP 或實質所得 (Y) 為橫軸變數，以名目利率 (i) 為縱軸變數，那麼 IS 線為 (Y, i) 的座標平面上，商品市場的均衡軌跡，亦即 IS 線線上任何一點的 (Y, i) 組合，均可使商品市場達成均衡；LM 線則為 (Y, i) 座標平面上，貨幣市場的均衡軌跡，亦即 LM 線線上的任何一點的 (Y, i) 組合，皆可使貨幣市場達成均衡。以下分別介紹 IS 線與 LM 線的導出過程。

13A.2.1 IS 線

(一) IS 線的導出

我們在第 10 章曾提及，計畫的民間投資是預期的實質利率 $r^e (= i - \pi^e)$ 的減函數。如上所述，在 IS-LM 模型裡，預期的實質利率等於名目利率，且名目利率是內生變數，因此，我們將計畫的民間投資函數寫成：

$$I_p^d = \bar{I}_p - I_i i, \quad \bar{I}_p, I_i > 0 \quad (13A.10)$$

其中， $I_i i$ 代表計畫的民間投資受利率影響的部分， $\bar{I}_p$ 則為不受利率影響的部分，其變動代表民間投資因廠商對經濟前景的看法發生變化，而產生的變動。

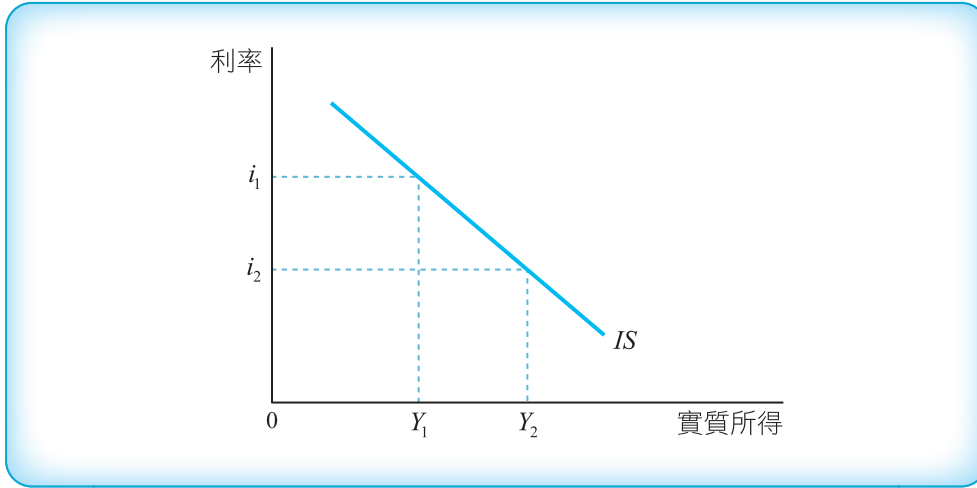


圖 13A.3 IS 線

根據以上的說明，式 (13A.4) 的商品市場均衡式可以寫成：

$$Y = a + b(Y - T) + \bar{I}_p - I_i i + I_G + G \quad (13A.11)$$

接下來，我們就利用上一節的圖 13A.2 導出 IS 線。由該圖可以看出，當名目利率為 i_1 時，計畫的國內投資為 $I(i_1)$ ，同時，均衡點 A 點所對應的實質所得水準為 Y_1 ，因此，圖 13A.3 中 A 點的 (Y_1, i_1) 組合可使商品市場達成均衡。

當利率由 i_1 降為 i_2 時，由圖 13A.2 也可以看出，計畫的國內投資由 $I(i_1)$ 增加為 $I(i_2)$ ，同時，新的均衡點 B 點所對應的實質所得水準為 Y_2 。因此，圖 13A.3 中 B 點的 (Y_2, i_2) 組合也可使商品市場達成均衡。我們將 A 點與 B 點相連，即可得到圖中負斜率的 IS 線，線上任何一點 (Y, i) 的組合均可使商品市場達成均衡，因此，IS 線為商品市場的均衡軌跡⁴。

我們也可以由式 (13A.11) 得到 IS 線是負斜率的結果：

$$\left. \frac{di}{dY} \right|_{IS} = -\frac{1-b}{I_i} < 0 \quad (13A.12)$$

⁴ 如果我們不考慮政府部門，則商品市場的均衡式變成 $Y = C + S_p = C + I_p^d$ ，從而變成 $I_p^d = S_p$ ，亦即商品市場的均衡條件為計畫的民間投資等於民間儲蓄，因此，商品市場的均衡軌跡稱為 IS 線。



由上式也可以得知，當 b 或 I_i 之值愈大時，IS 線會愈平坦。當 b 值愈大時，意味著當利率下跌而使總合支出及所得增加時，由於邊際消費傾向較大，所以接下來的總合支出會增加較多，從而使商品市場重新達成所需的產出（所得）的增幅也會較大；這意味著 IS 線較平坦。當 I_i 之值愈大時，意味著利率下跌會使計畫的民間投資量及總合支出的增量愈大，這也意味著 IS 線較平坦。

(二) IS 線的移動

接下來我們說明哪些因素會造成 IS 線整條線的移動及如何移動。由於 IS 線是畫在 (Y, i) 的座標平面上，所以 Y 與 i 的變動只會造成在 IS 線上的移動。式 (13A.11) 中的外生變數的變動，則會造成 IS 線整條線的移動。

以政府消費支出 G 增加為例。給定利率在某一水準（如圖 13A.3 中的 i_1 ），在此一水準下，會有對應的使商品市場達成均衡的產出水準（如圖 13A.3 中的 Y_1 ）。 G 增加會使商品市場的需求增加，從而 Y 要增加，商品市場才能回復均衡。給定利率在其他水準， G 增加也會造成相同的結果。這意味著新的 IS 線會位在原先的右方，亦即 IS 線會右移。

我們也可以直接看式 (13A.11) 來理解 IS 線的移動。給定利率在某一水準，當 G 增加時，等號右邊的值增加了；這時候，要讓等式重新成立，亦即讓商品市場重新達成均衡，等號左邊的值必須增加，亦即 Y 必須增加。因此， G 增加會造成 IS 線右移。

我們也可以這樣來理解， G 增加意味著政府採行擴張性的財政政策，其目的是要使產出與所得增加，而這要靠 IS 線右移才能達成。

除了 G 增加會造成 IS 線右移外，式 (13A.4) 中 $a, \bar{I}_p, I_G$ 的增加或 T 的減少，亦即民間自發性消費、民間自發性投資或政府投資支出增加，或政府降稅，也都會有讓總合支出增加，而造成 IS 線右移的結果。

相反地，當 $a, \bar{I}_p, I_G, G$ 減少或 T 增加時，由於總合支出會減少，因此 IS 線會左移。

13A.2.2 LM 線

LM 線為在 (Y, i) 的座標平面上，貨幣市場的均衡軌跡。要導出 LM 線及說明造成 LM 線移動的原因，我們需先介紹凱因斯的流動性偏好理論。

(一) 流動性偏好理論

凱因斯提出流動性偏好理論來說明均衡利率是如何決定的。該理論在本質上就是一個貨幣供需模型。根據凱因斯的說法，利率會調整至使貨幣供需達成平衡的水準。

1. 貨幣供給

如我們在上一章所說明的，一國的中央銀行有不少的貨幣政策工具，因此在相當程度上，可以控制該國的貨幣供給。不過，我們這裡的目的是要說明貨幣供給的變動如何影響利率，進而如何影響商品的需求，因此，我們忽略中央銀行如何透過這些貨幣政策工具來影響貨幣供給的細節，而僅簡單假設中央銀行可以將貨幣供給控制在它所設定的水準。

在此假設下，貨幣供給量不受其他經濟變數的影響，而單純由中央銀行決定。一旦中央銀行做下政策決定，則不管現行的利率水準為何，貨幣供給量都是一樣的。在此情況下，如圖 13A.4 所示，貨幣供給曲線 M_1^S 是一條垂直線，其所對應的貨幣數量（以 M 表示）為 M_1 。

2. 貨幣需求

流動性偏好理論的第二個部分是貨幣需求。由於貨幣就是交易的媒介，因此，人們的資產組合中會有貨幣，而不全是其他報酬率較高的資產，就是因為人們需要用貨幣來購買商品與服務，此稱為**交易性動機的貨幣需求** (transactions motive for money demand)。由於人們的貨幣需求量會隨著交易值增加而增加，因此，貨幣需求會是物價 (P) 與



交易量（以產出 Y 代表）的增函數。

不過，凱因斯還強調**投機性動機貨幣需求** (speculative motive for money demand)。根據此一動機，凱因斯主張貨幣需求是利率的減函數。

我們在上一章也曾說明，債券次級市場價格與市場利率呈反向關係。有了這樣的概念後我們就可以說明為何貨幣需求是利率的減函數。當現行的利率水準高於「**正常的**」(normal) 水準時，那就表示現行的債券價格低於正常的水準（因為利率與債券價格呈反向關係），人們會因而預期債券價格未來會上漲；如果現在買進債券的話（亦即現在減少貨幣持有的話），未來將可賺取債券價格上漲的**資本利得** (capital gains)。相反地，如果現行的利率水準低於「正常的」水準，那就表示現在並不是買進債券的好時機，因為現在的債券價格偏高。此時，人們會想要多持有貨幣，等待未來利率高於正常水準，亦即債券價格低於正常水準時，再買進債券，以賺取資本利得。因此，當利率上升（下降），亦即債券價格下跌（上漲）時，人們的債券需求量會增加（減少），從而貨幣需求量會減少（增加），故貨幣需求為利率的減函數。由於在利率低時，人們之所以會想要保有更多的貨幣，是因為人們預期利率未來會上升，亦即債券價格未來會下跌，屆時再買進債券會有賺取資本利得的機會，它具有投機意味，所以稱為投機性動機的貨幣需求⁵。

其實，我們也可以直接從機會成本的角度，來理解為何貨幣需求是利率的減函數。貨幣本身是一種資產，但通貨並沒有利息且支票存款通常並不計息，而活期存款的利率通常也都很低，因此，貨幣的平均報酬率通常是各類資產中最低的，也因此，當其他資產的報酬率（通常以債券利率代表）上升時，持有貨幣的機會成本就增加，從而貨幣需求就減少。

⁵ 凱因斯還提到一種所謂的預防性動機 (precautionary motive) 的貨幣需求。比方說，如果你的身體健康變差了，那麼未來的醫療支出可能會變得比較頻繁，甚至金額也會變大；這時你為未雨綢繆，會想要保有比較多的貨幣。又比方說，有酒駕習慣的人會有比較多的機會需要保釋金。像為應付這些不時之需而想要持有的貨幣，凱因斯稱為預防性動機的貨幣需求。

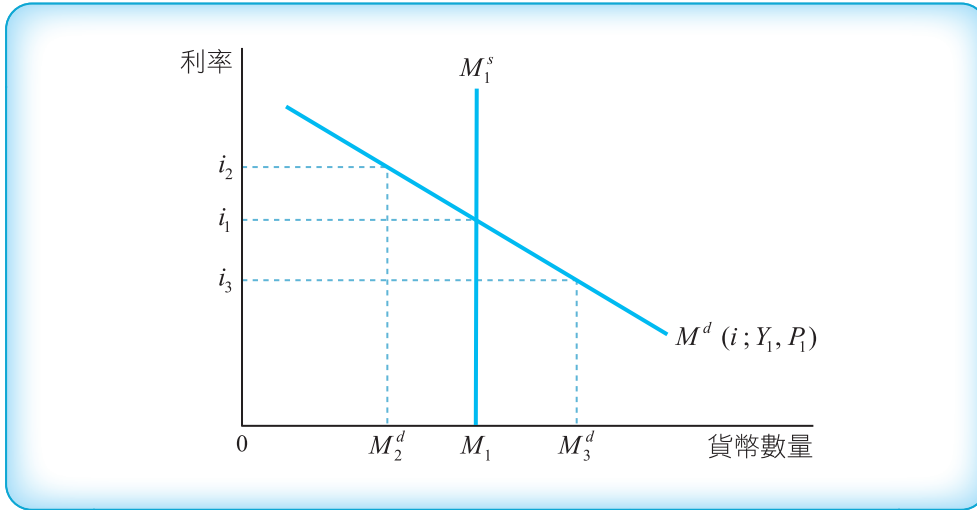


圖 13A.4 流動性偏好理論

因此，貨幣需求是利率的減函數。因為這樣，所以，如圖 13A.4 所示，貨幣需求曲線 $M^d(i; Y_1, P_1)$ 的斜率為負。由於貨幣需求也受物價 (P) 與產出 (Y) 的影響，所以貨幣需求曲線的位置也決定於 P 與 Y 。貨幣需求曲線 $M^d(i; Y_1, P_1)$ 這樣的表示方式代表它是在產出為 Y_1 且物價為 P_1 下的貨幣需求曲線。

為簡化分析，我們將貨幣需求函數寫成：

$$\begin{aligned} M^d &= P \times L(i, Y) \\ &= P \times [\bar{l} - l_i i + l_y Y], \quad \bar{l}, l_i, l_y > 0 \end{aligned} \quad (13A.13)$$

其中， $L(i, Y)$ 代表實質的貨幣需求， $l_i i$ 代表實質貨幣需求決定於利率的部分， $l_y Y$ 代表實質貨幣需求決定於實質所得的部分； $\bar{l}$ 則代表實質自發性貨幣需求，它受到自發性消費等因素的影響。上式意味著名目的貨幣需求等於物價乘上實質的貨幣需求 $L(i, Y)$ ，且給定 $L(i, Y)$ ，名目的貨幣需求與物價呈同比例的變動⁶。

⁶ 當人們調高對物價的預期水準時，現在會多買東西，以免以後買貴了；這意味著人們想要持有的貨幣數量會減少，亦即貨幣需求會減少。我們也可以在式 (13A.13) 中考慮進人們的此一反應。



(二) 貨幣市場的均衡

根據流動性偏好理論，利率會調整至使貨幣需求量等於貨幣供給量的水準，此一水準稱為均衡利率，如圖 13A.4 中的 i_1 。如果利率不等於均衡利率，則會使利率趨向均衡水準。為什麼呢？

假設現行的利率，如圖 13A.4 中的 i_2 ，高於均衡水準 i_1 。在此情況下，人們想要持有的貨幣數量 M_2^d ，小於貨幣供給量 M_1 ，亦即人們想要持有的貨幣數量小於人們實際持有的貨幣數量，因此，此時人們手中會有多餘的貨幣，亦即貨幣市場會有超額供給。在此情況下，人們除了會藉由購買商品，也會藉由購買債券或存銀行定期存款來處分多餘的貨幣。當更多人購買債券時，債券發行者就可以用比較有利的條件，亦即較低的利率，來發行債券。同樣地，當更多人存銀行存款時，銀行也會調降存款利率。因此，當利率高於均衡利率而使貨幣供給量大於貨幣需求量時，利率會下降。此一過程會持續到利率降至均衡水準為止。

相反地，當現行的利率，如圖 13A.4 中的 i_3 ，低於均衡水準時，貨幣需求量 M_3^d 會大於貨幣供給量，也就是此時貨幣市場會有超額需求，從而人們會藉由減少債券或定期存款的持有來增加貨幣的持有量。當債券的市場需求減少時，債券發行者須以較高的利率才能吸引買者，因此，利率會上升，直到達成均衡水準為止。

(三) LM 線的導出

根據以上的說明並利用式 (13A.13)，貨幣市場的均衡式可以寫成：

$$\begin{aligned} M^s &= M^d \\ &= P \times [\bar{l} - l_i i + l_y Y] \end{aligned} \quad (13A.14)$$

上式可以進一步改寫成：

$$\frac{M^s}{P} = \bar{l} - l_i i + l_y Y \quad (13A.15)$$

亦即貨幣市場的均衡條件為實質的貨幣供給等於實質的貨幣需求。

接下來，我們說明 LM 線的導出過程。如圖 13A.5(a) 所示，在其他條件（包括 M^s, P 等）不變下，實質所得 Y 的增加，會使貨幣需求曲線往右移，如從 $M^d(i; Y_1)$ 右移至 $M^d(i; Y_2)$ ，而造成均衡利率上升，如從 i_1 上升至 i_2 。這是因為當實質所得 Y 增加時，在原先的均衡利率 i_1 下，貨幣市場會有超額需求，從而利率會持續上升，直到貨幣市場達成均衡水準為止。因此， Y 與 i 呈同方向變動可使貨幣市場重新回復均衡。所以，如圖 13A.5(b) 所示，代表貨幣市場均衡軌跡的 LM 線為一正斜率曲線⁷。

我們也可以由式 (13A.14) 得到 LM 線是正斜率的結果：

$$\left. \frac{di}{dY} \right|_{LM} = \frac{l_Y}{l_i} > 0 \quad (13A.16)$$

由上式也可以得知，當 l_i 之值愈大或 l_Y 之值愈小時，LM 線會愈平坦。當利率下跌而使貨幣需求量增加時，如果 l_i 較大，表示貨幣需求量增加較多，從而在貨幣供給不變下，使貨幣市場重新達成均衡所需的所得減幅也會較大；這意味著 LM 線較平坦。 l_Y 之值較小則意味著當利率下跌而

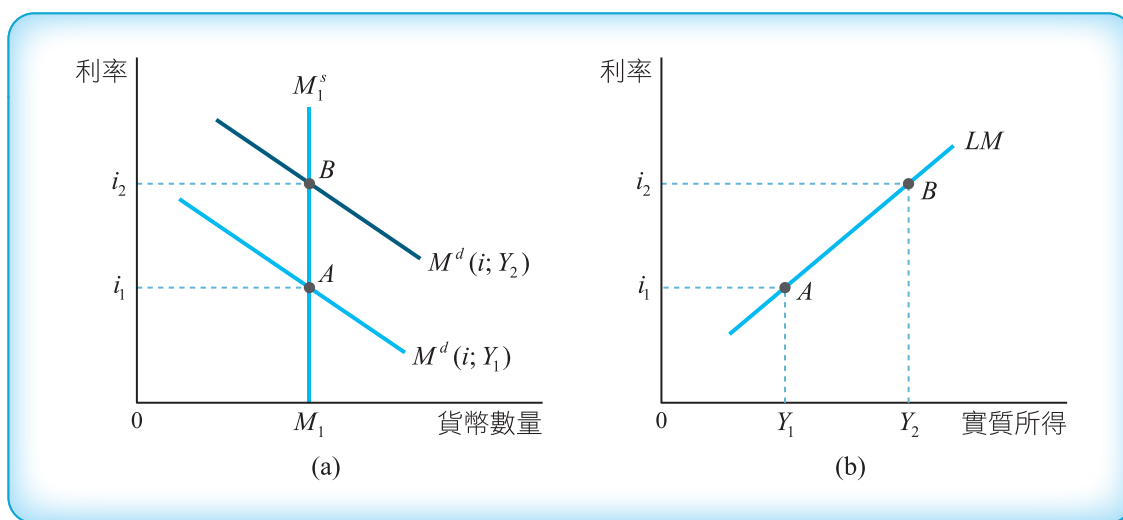


圖 13A.5 LM 線的導出

⁷ 由於貨幣的主要功能就是做為交易的媒介，且貨幣是流動性 (liquidity) 最高的資產，因此，人們通常是因為貨幣的高流動性而對貨幣產生需求，從而代表貨幣市場供需相等的軌跡的曲線就稱為 LM 線。



使貨幣需求量增加時，由於 l_Y 較小，所以使貨幣市場重新達成均衡所需的所得減幅也會較大；這也意味著 LM 線較平坦。

(四) LM 線的移動

接下來我們說明哪些因素會造成 LM 線整條線的移動以及如何移動。式 (13A.14) 中的外生變數的變動，會造成 LM 線整條線的移動。同樣地，由於 LM 線是畫在 (Y, i) 的座標平面上，所以 Y 與 i 的變動只會造成在 LM 線線上的移動。

以貨幣供給 M^s 增加為例。給定利率在某一水準（如圖 13A.5(b) 中的 i_1 ），在此一水準下，會有對應的使貨幣市場達成均衡的所得水準（如圖中的 Y_1 ）。 M^s 增加會使貨幣市場的供給增加，從而 Y 要增加使貨幣市場的需求增加，貨幣市場才能回復均衡。給定利率在其他水準， M^s 增加也會造成相同的結果。這意味著新的 LM 線會位在原先的右方，或 LM 線會往右移。

還有一種理解方式是， M^s 增加意味著政府採行擴張性的貨幣政策，其目的是要使產出與所得增加，而這要靠 LM 線右移才能達成。

除了 M^s 增加會造成 LM 線右移外，式 (13A.9) 中 P 的下跌或 $\bar{l}$ 的減少，亦即物價下跌或自發性貨幣需求減少，也都會讓貨幣市場會有超額供給，而造成 LM 線右移。

相反地， M^s 減少， P 上升或 $\bar{l}$ 增加，都會讓貨幣市場會有超額需求，而造成 LM 線左移。

(五) IS-LM 的均衡

如上所述，IS 線線上任何一點 (Y, i) 的組合均可使商品市場達成均衡，同時，LM 線線上任何一點 (Y, i) 的組合均可使貨幣市場達成均衡。因此，IS 線與 LM 線交點所對應的 (Y, i) 組合為可以讓商品市場與貨幣市場同時達成均衡的實質所得與名目利率水準。就圖 13A.6 中的 IS_1 與 LM_1 而言，其交點 A 點為 IS-LM 模型的均衡點，其所對應的 Y_1 與 i_1 就是可以讓商品市場與貨幣市場同時達成均衡的實質所得與名目利率水準。

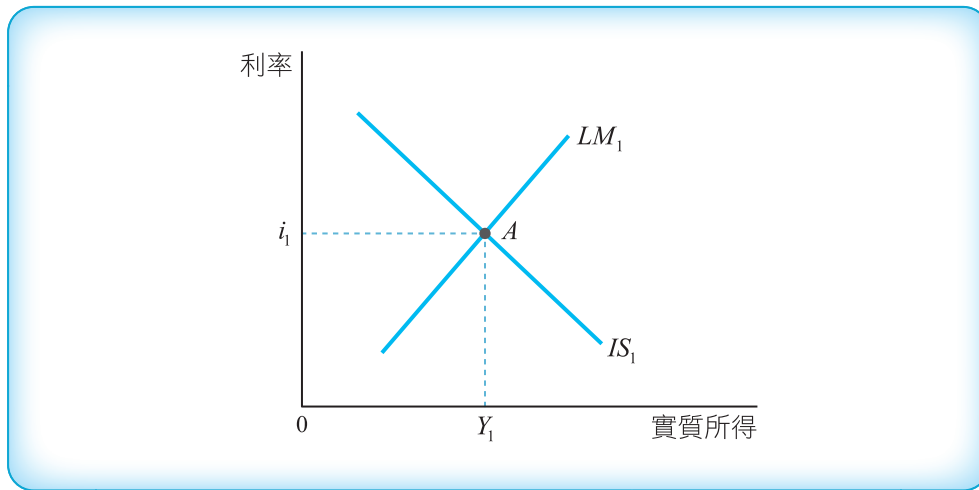


圖 13A.6 IS-LM 模型的均衡

當 IS 線或 LM 線移動時，IS-LM 模型的均衡點就會發生變動，而造成均衡實質所得與名目利率的變動。

13A.3 由 IS-LM 模型導出 AD 線

接下來，我們說明總合需求曲線的導出過程及其意義。

如圖 13A.7(a) 所示，在物價水準為 P_1 時，LM 線為 $LM(P_1)$ ，其與 IS_1 的交點為 A 點。由於 A 點同時位在 IS 線與 LM 線上，所以其所對應的 (Y_1, i_1) 組合，可以使商品市場與貨幣市場同時達成均衡。由於此時的物價水準為 P_1 ，因此，我們可以得到圖 13A.7(b) 中的 A 點，其所對應的實質所得水準也是 Y_1 。

當物價水準由 P_1 下降為 P_2 時，根據以上的分析，LM 線會由 $LM(P_1)$ 右移至 $LM(P_2)$ 。由於我們考慮的是封閉體系，因此沒有考慮出口淨額，也因此，本國一般物價的變動並不會影響總合支出，從而不會影響 IS 線。所以，在物價由 P_1 下降為 P_2 時，我們可以得到圖 13A.7(a) 中新的均衡點 B ，其所對應的均衡利率為 i_2 ，均衡所得為 Y_2 。均衡所得之所以增加是因為物價下跌造成貨幣需求減少，從而造成利率下降，進而造成投



資與消費的增加，因此，均衡所得水準隨著總合支出的增加而增加。

由於此時的物價水準為 P_2 ，且均衡所得水準為 Y_2 ，所以我們可以得到圖 13A.7(b) 中的 B 點。將 A 與 B 兩點相連，即可得到圖中的總合需求曲線 AD 。由於總合需求曲線線上任一點的 (Y, P) 組合都可使商品市場與貨幣市場同時達成均衡，所以，總合需求曲線的意義為， (Y, P) 座標平面上使商品市場與貨幣市場同時達成均衡的軌跡。由於我們並沒有考慮總合生產函數，因此，此時的 Y 是總合需求量的概念。

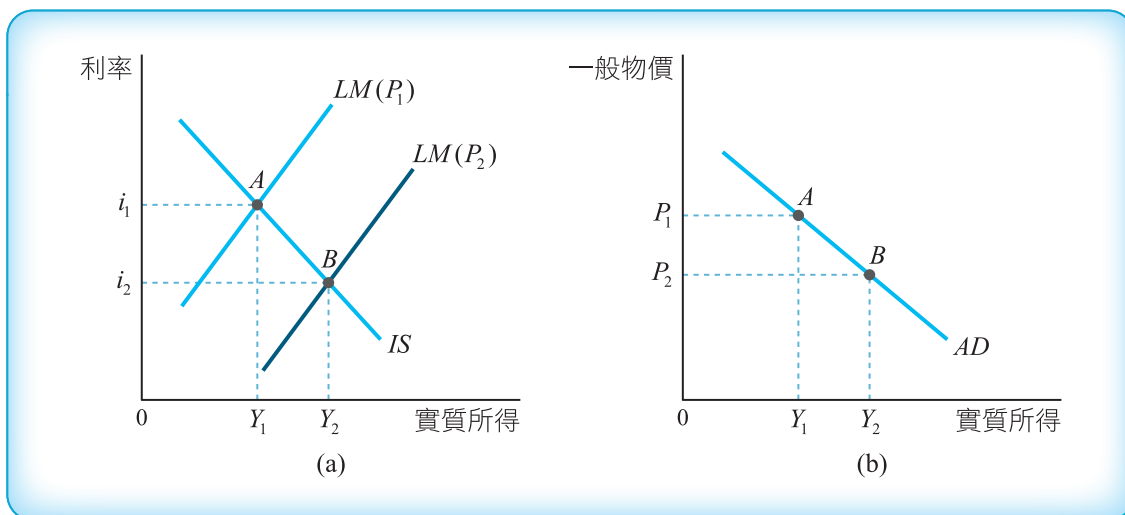


圖 13A.7 總合需求曲線的導出