

經濟學原理與實習

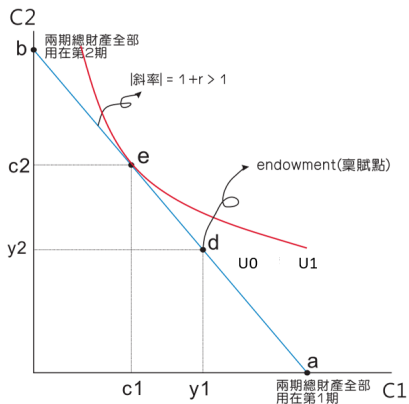
CH.20 固定投資與可貸資金市場

李祖福

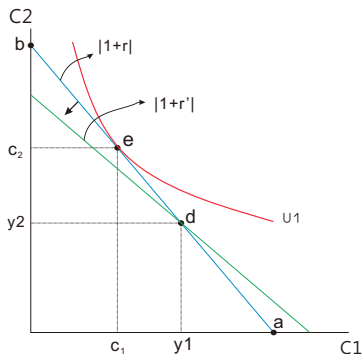
March 21, 2022

- 1 儲蓄之選擇
- 2 借貸市場、總合投資與儲蓄
- 3 均衡投資與儲蓄

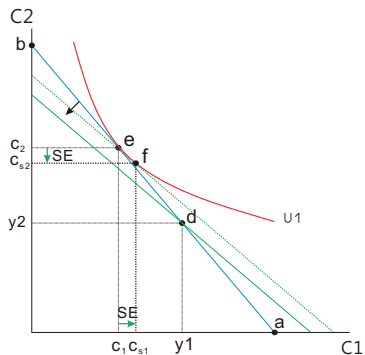
儲蓄之選擇—貸出者



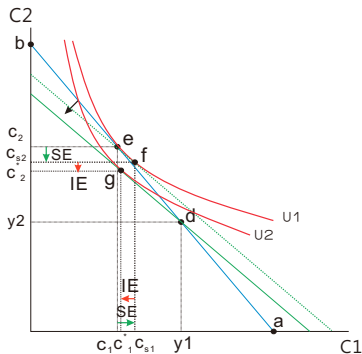
- 以下圖形皆假設 $b_0 = 0$
- 第1期儲蓄: $y_1 - c_1 > 0$
- 第2期儲蓄: $y_2 - c_2 < 0$



- 實質利率下降至 $1 + r'$ (綠線), 無法選擇 e 點

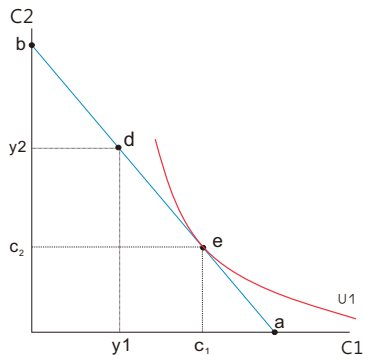


- 替代效果: c_1 的相對價格下跌, 在相同的效用下, 增加 c_1 , 減少 c_2 。(e 點移至 f 點)

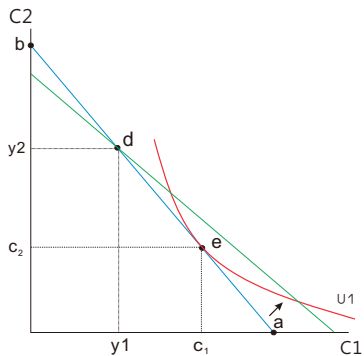


- 所得效果: 因為是貸出者 (lender), 實質利率下降意謂著實質所得下降, 因此 c_1, c_2 皆下降。(f 點移至 g 點)

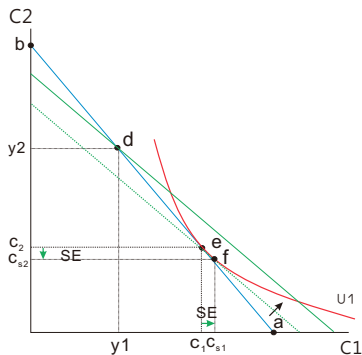
利率下降(貸出者)	替代效果	所得效果	總合
C1	↑	↓	不一定
C2	↓	↓	↓



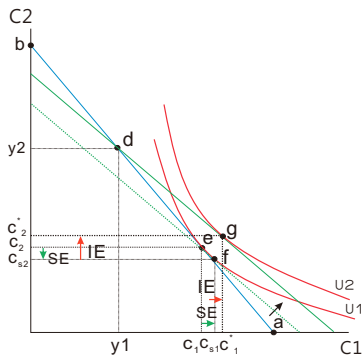
- 第1期儲蓄: $y_1 - c_1 < 0$
- 第2期儲蓄: $y_2 - c_2 > 0$
- 此人是借入者 (borrower), 因此實質利率越低, 效用越高。



- 實質利率下降至 $1 + r'$ (綠線), e 點不是最好的選擇



- 替代效果: c_1 的相對價格下跌, 在相同的效用下, 增加 c_1 , 減少 c_2 。(e 點移至 f 點)



- 所得效果: 因為是借入者 (borrower), 實質利率下降意謂著實質所得上升, 因此 c_1, c_2 皆增加。(f 點移至 g 點)

利率下降(借入者)	替代效果	所得效果	總合
C1	↑	↑	↑
C2	↓	↑	不一定

- **替代效果**: 當 r_1 下降時, **第1期消費相對變便宜 (第2期消費相對變貴)**, 因此無論是貸出者 (lender) 還是借入者 (borrower) 皆增加 c_1 , 減少 c_2
- **所得效果**: 當 r_1 下降時, 貸出者 (lender) 實質所得下降, 故 c_1, c_2 皆減少; 借入者 (borrower) 實質所得上升, 故 c_1, c_2 皆增加。
- **整體效果**: 當 r_1 下降時, 貸出者的 c_1 不確定, c_2 減少。借入者的 c_1 增加, c_2 不確定。
- 因此當 r_1 下降時假設所得效果相互抵銷, 整個社會的**第1期儲蓄會減少**。

已知某甲的跨期預算限制式中的幾項變數之值如下： $b_1 = b_2 = 0$ ，而 y_1 與 y_2 都等於6。

- (a) 請寫出跨期預算限制式，畫出 $r_1 = 3\%$ 時之預算線，並標示 (y_1, y_2) 點，以及預算線的斜率。
- (b) 當實質利率 $r_1 = 3\%$ 時，他的消費選擇分別為 c_1^* 與 c_2^* 。現若 r_1 上升， c_1 會增加。請推論： c_1^* 大於或小於6？或無法確定？請未寫推論者0分。

已知某甲的跨期預算限制式中的幾項變數之值如下： $b_1 = b_2 = 0$ ，而 y_1 與 y_2 都等於6。

- (a) 請寫出跨期預算限制式，畫出 $r_1 = 3\%$ 時之預算線，並標示 (y_1, y_2) 點，以及預算線的斜率。
 - 跨期預算限制式：

$$y_1 + \frac{1}{1+r_1} \cdot y_2 = c_1 + \frac{1}{1+r_1} \cdot c_2$$

預算線斜率為 -1.03，並通過 (6,6)。

已知某甲的跨期預算限制式中的幾項變數之值如下： $b_0 = b_2 = 0$ ，而 y_1 與 y_2 都等於6。

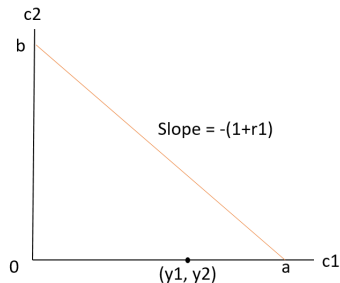
- (b) 當實質利率 $r_1 = 3\%$ 時，他的消費選擇分別為 c_1^* 與 c_2^* 。現若 r_1 上升， c_1 會增加。請推論： c_1^* 大於或小於6？或無法確定？請未寫推論者0分。
 - 實質利率上升時，
 - 替代效果： c_1 減少
 - 所得效果： c_1 增加 (貸出者)、 c_1 減少 (借入者)
 - 若 r_1 上升， c_1 增加， $IE > SE$ 且 $IE > 0$ ，所以甲是貸出者，因此 $c_1^* < 6$

某家庭第1期實質所得大於0 ($y_1 > 0$), 但 $y_2 = 0$, 而且, $b_2 = 0$, 跨期預算限制式如下:

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 = c_1 + \frac{c_0}{1 + r_1}$$

其中, $b_0 > 0$

- (a) 請畫出預算限制線, 標示 (y_1, y_2) 的位置, 以及預算線與橫軸交點的座標。
- (b) 本小題假設 $b_0 = 0$ 。現若實質利率 r_1 上升, 請問 c_1 之變動為何? 請由所得效果與替代效果解釋你的結果。



- (a) 請畫出預算限制線，標示 (y_1, y_2) 的位置，以及預算線與橫軸交點的座標。
 - 預算線與橫軸交點的座標為

$$\left(\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1, 0 \right)$$

某家庭第1期實質所得大於0 ($y_1 > 0$), 但 $y_2 = 0$, 而且, $b_2 = 0$, 跨期預算限制式如下:

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 = c_1 + \frac{c_2}{1 + r_1}$$

其中, $b_0 > 0$

- (b) 本小題假設 $b_0 = 0$ 。現若實質利率 r_1 上升, 請問 c_1 之變動為何? 請由所得效果與替代效果解釋你的結果。
 - 由於 $b_0, y_2 = 0$, 所以此人為貸出者, 實質利率上升時,
 - 替代效果: c_1 減少
 - 所得效果: c_1 增加 (貸出者)
 - 因此 c_1 變動不一定。

$$c_1 + b_1 = w(24 - l)$$

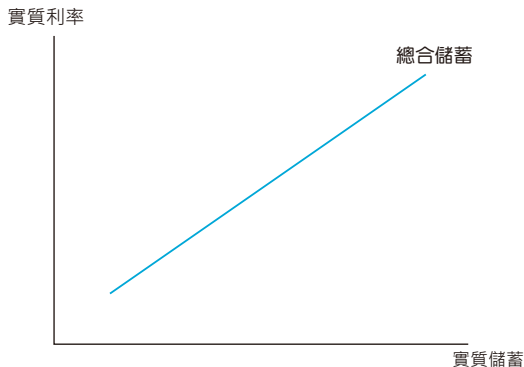
$$c_2 = (1 + r_1)b_1$$

- 合併跨期預算限制式： $c_1 + \frac{1}{1+r_1}c_2 = w(24 - l)$

$$\Rightarrow c_1 + \frac{1}{1+r_1}c_2 + wl = 24w$$

$$c_1 + \frac{1}{1+r_1}c_2 + wl = 24w$$

- 當 r_1 下降時,第1期消費相對變便宜 (第2期消費相對變貴), 同理第1期休閒 / 變得較便宜
 - ▶ 替代效果: 第1期休閒時間增加, 勞動投入減少。
 - ▶ 所得效果: 貸出者休閒時間減少, 勞動投入增加;借入者休閒時間增加, 勞動投入減少。
 - ▶ 整體效果: 貸出者休閒時間不一定;借入者休閒時間增加, 勞動投入減少。
 - ▶ 假設所得效果相互抵銷, 整個社會的休閒時間增加, 勞動投入減少。

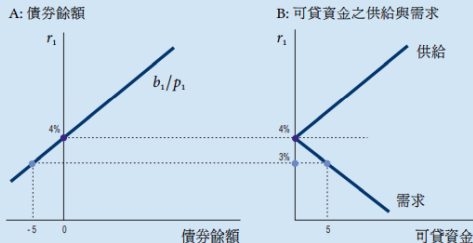


- 假設所得效果相互抵銷，整個社會的儲蓄 (總合儲蓄) 與利率呈正相關。

圖 20.5

貸出與借入

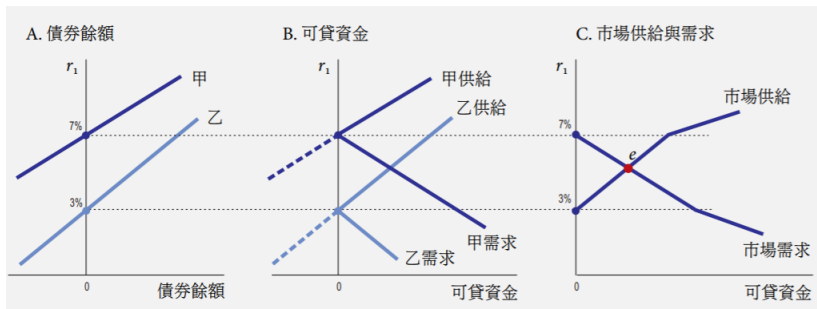
家庭之借貸行為可以由債券餘額來表示，如圖 A；也可以由可貸資金之供需圖形來表示，如圖 B。



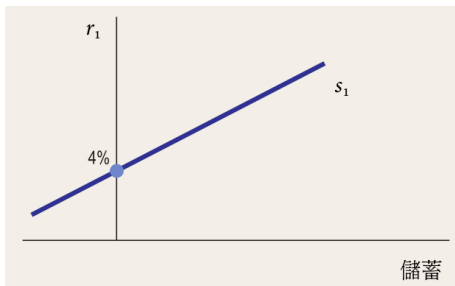
- $\frac{b_1}{p_1} = s_1 + \frac{b_0}{p_0}$
- 在借貸市場上，家庭可能是貸出者，也可能是借入者。若以 b_1 之正負值來表示，則 $b_1 > 0$ 表示家庭在第 1 期是貸出者；反之， $b_1 < 0$ 則為借入者

儲蓄有兩個功能:貸出與固定投資

- 可貸資金市場 (借貸市場): 只討論貸出與借入的部分

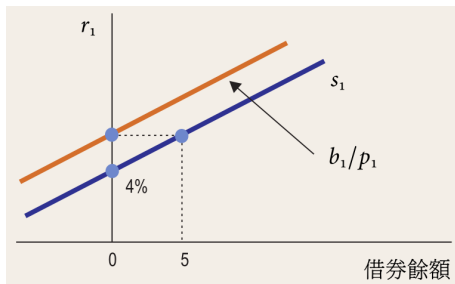


下圖之 s_1 為某甲第 1 期之儲蓄。本題假設某甲第 0 期之債券餘額 $b_0/p_0 = -5$ 單位。



- (a) 假設某甲並未持有貨幣，也未購買固定資本財。請在圖中畫出某甲第 1 期之債券餘額 b_1/p_1 線。
- (b) 請在圖中畫出某甲在可貸資金市場之供給與需求線。

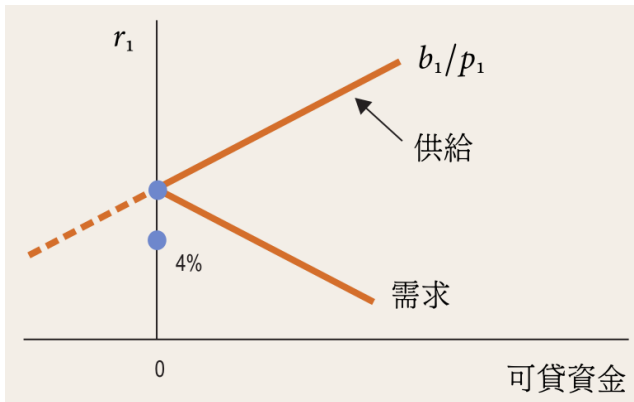
(a) 假設某甲並未持有貨幣，也未購買固定資本財。請在圖中畫出某甲第 1 期之債券餘額 b_1/p_1 線。



- $s_1 = \frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0}$

- $\frac{b_1}{p_1} = s_1 + \frac{b_0}{p_0} = s_1 - 5$

(b) 請在圖中畫出某甲在可貸資金市場之供給與需求線。



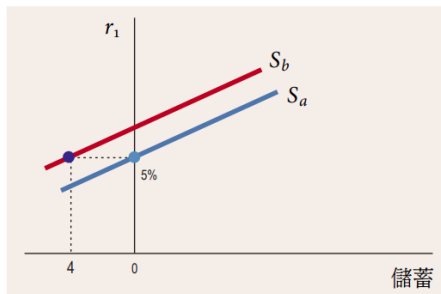
某農業經濟共有100戶農家，一年之總產出等於 2,000 石，亦即每戶平均生產 20 石稻米。各戶之產出高低不同，故彼此有借貸往來，已知第0期均衡實質利率 $r_0 = 5\%$ 。甲農家從第1期開始不再生產稻穀，轉而研發生產肥料。假設他原來不借也不貸，第1期因為專心研發肥料，沒有任何產出 (所得為0)，故須向其他農家借入。

- (a) 假設此經濟無固定資本財。請說明總 合儲蓄與總合債券餘額之關係。
- (b) 請以實質利率為縱軸，畫出總合儲蓄線。請先畫出甲仍為農夫時之情況 (均衡利率為5%)，再加入第1期甲農家改為發展肥料時之情況。
- (c) 請畫出可貸資金市場之供需圖形，並解釋實質利率之變動。

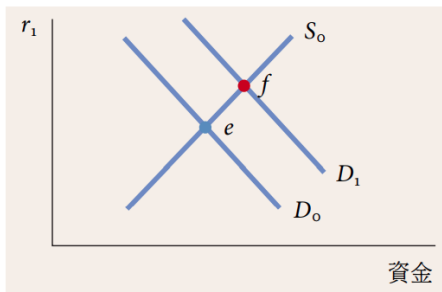
某農業經濟共有100戶農家，一年之總產出等於 2,000 石，亦即每戶平均生產 20 石稻米。各戶之產出高低不同，故彼此有借貸往來，已知第0期均衡實質利率 $r_0 = 5\%$ 。甲農家從第1期開始不再生產稻穀，轉而研發生產肥料。假設他原來不借也不貸，第1期因為專心研發肥料，沒有任何產出 (所得為0)，故須向其他農家借入。

- (a) 假設此經濟無固定資本財。請說明總合儲蓄與總合債券餘額之關係。
 - 總合儲蓄 $S_1 = \frac{B_1}{P_1} + I_1$ 。現若無固定資本財，則所有的借貸都是消費性借貸，而 總合儲蓄即等於總合債券餘額： $S_1 = \frac{B_1}{P_1}$ 。

- (b) 請以實質利率為縱軸，畫出總合儲蓄線。請先畫出甲仍為農夫時之情況 (均衡利率為5%)，再加入第1期甲農家改為發展肥料時之情況。
 - 在利率等於5%時，某甲原先不借也不貸，現改為借入，則總合借入增加。本圖假設實質利率等於5%時，某甲擬借入4單位，故總合儲蓄線 (債券餘額線) 由 S_a 左移至 S_b 。



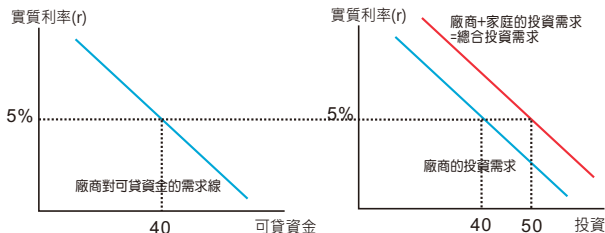
- (c) 請畫出可貸資金市場之供需圖形，並解釋實質利率之變動。
 - 某甲由原先的不借也不貸，現改為借入之後，資金需求線由 D_0 右移至 D_1 ，故均衡實質利率會上升。



由於借貸市場只考慮資金借貸，不考慮固定投資，因此衍伸出總合投資與儲蓄市場。

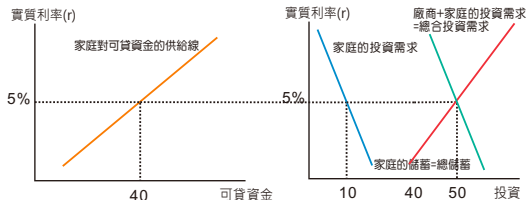
- 廠商：假設不會儲蓄，所以只會透過借入來做固定投資
 - ▶ 借入：借貸市場需求
 - ▶ 固定投資：總合投資 (來源全為借入)
- 家庭：假設只會儲蓄不會借入，儲蓄的用途分兩種：貸出與固定投資
 - ▶ 貸出：借貸市場供給
 - ▶ 固定投資：總合投資與總合儲蓄 (來源全為儲蓄)

廠商在借貸市場與總合投資與儲蓄的角色



- 在借貸市場，假設廠商只會借入不會貸出，故廠商在借貸市場中是**需求者**
- 在總合投資與儲蓄中，因為假設廠商不會儲蓄，故廠商的**固定投資需求與可貸資金需求線相同**
- 廠商的固定投資需求是被**固定資本的邊際報酬率與利率**所決定

家庭在借貸市場與總合投資與儲蓄的角色



- 在借貸市場，假設家庭只會貸出不會借入（亦及無消費性借貸），故家庭在借貸市場中是**供給者**
- 在總合投資與儲蓄中，家庭會儲蓄也會做固定投資，故家庭的**固定投資需求與可貸資金供給相加等於儲蓄**（回憶一下「水平加總」）
- 家庭的**可貸資金供給**是被其**預算限制式與無異曲線**所決定，家庭的**固定投資需求**是被**固定資本的邊際報酬率與利率**所決定。

家庭在借貸市場與總合投資與儲蓄的角色

- 儲蓄的用途分兩種:貸出與固定投資
- 改寫第1期預算限制式:

$$b_0(1 + R_0) + p_1 y_1 = p_1 c_1 + p_1 i_1 + b_1$$

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 = c_1 + i_1 + \frac{b_1}{p_1}$$

- 定義資本累積 (the law of motion for capita)

$$k_1 = (1 - \delta)k_0 + i_1$$

δ : 折舊

家庭在借貸市場與總合投資與儲蓄的角色

- 實質儲蓄: $s_1 = \left(\frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0}\right) + (k_1 - (1 - \delta)k_0)$
- 將預算限制式的 c_1 左移

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 - c_1 = i_1 + \frac{b_1}{p_1}$$

- 其中, $i_1 = k_1 - (1 - \delta)k_0$

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 - c_1 = (k_1 - (1 - \delta)k_0) + \frac{b_1}{p_1}$$

- 左右同減 $\frac{b_0}{p_0}$

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} - \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = (k_1 - (1 - \delta)k_0) + \frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0}$$

家庭在借貸市場與總合投資與儲蓄的角色

- 將 p_1 換成 $p_0(1 + \pi_0)$

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_0(1 + \pi_0)} - \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = s_1$$

- 因為 $1 + r_0 = \frac{1+R_0}{1+\pi_0}$

$$\frac{b_0(1 + r_0)}{p_0} - \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = s_1$$

$$\Rightarrow s_1 = r_0 \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = \left(\frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0} \right) + i_1$$

請說明下列各項經濟活動之儲蓄與固定投資各為多少？

- (a) 某甲上一期期末有存款 100 萬元。他本期把存款全數提出，加上向銀行貸款 600 萬元，買了一棟新蓋好的房子，其價格等於 700 萬元。請問儲蓄與固定投資各是多少？
- (b) 延續上一小題，但房價為 720 萬元，故某甲購屋除了向銀行貸款之外，尚使用了本期所得的一部分。請重新回答 (a) 小題。

請說明下列各項經濟活動之儲蓄與固定投資各為多少？

- (a) 某甲上一期期末有存款 100 萬元。他本期把存款全數提出，加上向銀行貸款 600 萬元，買了一棟新蓋好的房子，其價格等於 700 萬元。請問儲蓄與固定投資各是多少？
 - ▶ 實質儲蓄： $(\frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0}) + i_1$
 - ▶ 儲蓄： $-600 - 100 + 700 = 0$ ，固定投資：700
- (b) 延續上一小題，但房價為 720 萬元，故某甲購屋除了向銀行貸款之外，尚使用了本期所得的一部分。請重新回答 (a) 小題。
 - ▶ 儲蓄： $-600 - 100 + 720 = 20$ ，固定投資：720

請說明下列各項經濟活動之儲蓄與固定投資各為多少？

- (c) 某甲向銀行貸款 600 萬元，加上自付額 100 萬元，買了一棟二手房子，其價格等於 700 萬元。
- (d) 某甲本期存入銀行 4,000 元，但未購買固定資本財，請問他的儲蓄是多少
- (e) 某甲向銀行借入 40 萬元，買了一部車子自用，車子價格等於 40 萬元。若本期期末資產比上一期期末少 40 萬元，請問某甲本期儲蓄等於多少？

請說明下列各項經濟活動之儲蓄與固定投資各為多少？

- (c) 某甲向銀行貸款 600 萬元，加上自付額 100 萬元，買了一棟二手房子，其價格等於 700 萬元。
 - ▶ 實質儲蓄： $(\frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0}) + i_1$
 - ▶ 儲蓄： $-600 - 100 + 700 = 0$ ，固定投資：700
- (d) 某甲本期存入銀行 4,000 元，但未購買固定資本財，請問他的儲蓄是多少
 - ▶ 儲蓄：4000，固定投資：0
- (e) 某甲向銀行借入 40 萬元，買了一部車子自用，車子價格等於 40 萬元。若本期期末資產比上一期期末少 40 萬元，請問某甲本期儲蓄等於多少？
 - ▶ 儲蓄： -40 ，固定投資：0

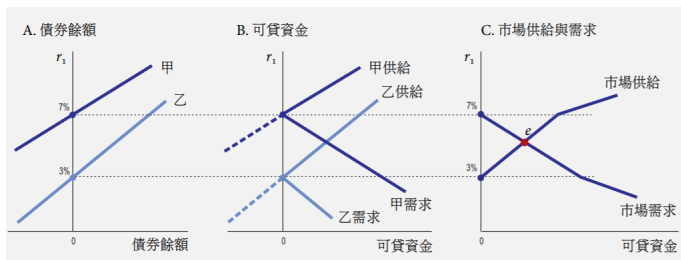
$$s_1 = r_0 \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = \left(\frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0} \right) + i_1$$

- 加總所有人的儲蓄

$$S_1 = r_0 \frac{B_0}{p_0} + Y_1 - C_1 = \left(\frac{B_1}{p_1} - \frac{B_0}{p_0} \right) + I_1$$

- 假設第0期我們不持有債券

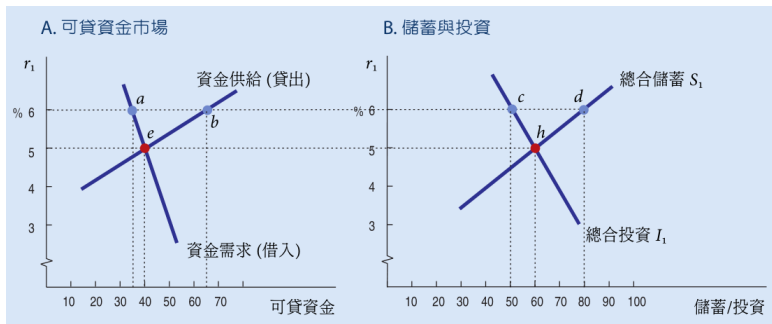
$$S_1 = Y_1 - C_1 = \left(\frac{B_1}{p_1} \right) + I_1$$



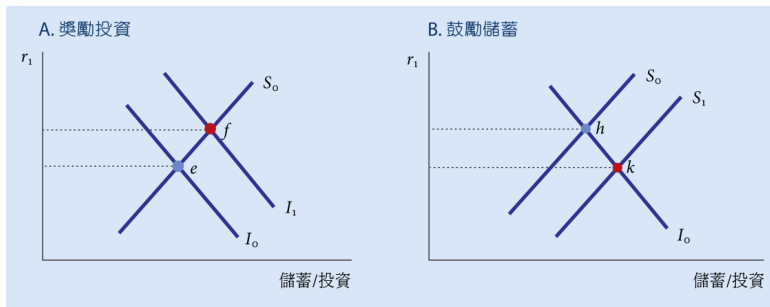
- 透過利率 (r_1) 的調整，使第 1 期借貸數量相同，故加總後 $\frac{B_1}{P_1} = 0$

$$S_1 = Y_1 - C_1 = I_1$$

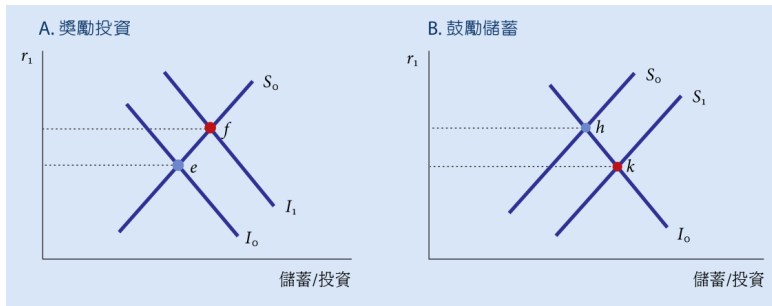
均衡投資與儲蓄



- 結論：當借貸市場達到均衡時，總合儲蓄與總合投資也會達到均衡



- 獎勵投資：若政府鼓勵投資的政策有效，那麼投資需求線向右移動，使資金供不應求，因此利率有上升的壓力。若利率上升，儲蓄量增加，投資量減少，直到儲蓄等於投資，市場達到均衡。整題而言，投資量增加，利率上升。

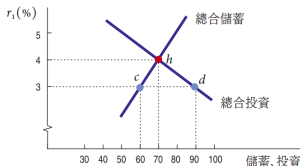


- 獎勵儲蓄：若政府鼓勵儲蓄的政策有效，那麼儲蓄線向右移動，使資金供過於求，因此利率有下降的壓力。若利率下降，儲蓄量減少，投資量增加，直到儲蓄等於投資，市場達到均衡。整題而言，投資量增加，利率下降。

7. 下圖為 A 國之總合儲蓄與總合投資圖形。假設借貸都是一年期, 故第 1 期之總合債券餘額可表示為:

$$\frac{B_1}{P_1} = S_1 - I_1 + \frac{B_0}{P_0},$$

其中, B_0/P_0 為第 0 期之總合債券餘額, S_1 與 I_1 分別代表總合儲蓄與固定投資。本題假設第 0 期借貸市場已達均衡。

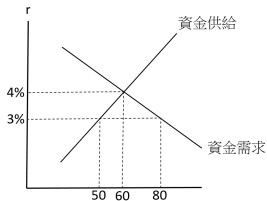


- (a) 假設企業固定投資的資金全部是借入; 家庭的固定投資為 10 單位, 不受利率影響。借貸市場並無消費性借貸。當 $r_1 = 3\%$ 時, 可貸資金市場之供給與需求各是多少? 請以利率為縱軸, 畫出可貸資金市場之供需圖形, 圖中請標示 $r_1 = 3\%$ 時, 可貸資金之供給量與需求量。

- (a) 假設企業固定投資的資金全部是借入；家庭的固定投資為10單位，不受利率影響。借貸市場並無消費性借貸。當 $r_1 = 3\%$ 時，可貸資金市場之供給與需求各是多少？請以利率為縱軸，畫出可貸資金市場之供需圖形，圖中請標示 $r_1 = 3\%$ 時，可貸資金之供給量與需求量。

- 可貸資金供給 = $\frac{B_1}{P_1} = S_1 - I_1 = 60 - 10 = 50$

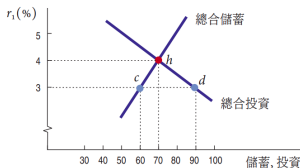
- 可貸資金需求 (假設只有廠商有資金需求) = 廠商固定投資 - 家庭固定投資 = $90 - 10 = 80$



7. 下圖為 A 國之總合儲蓄與總合投資圖形。假設借貸都是一年期，故第 1 期之總合債券餘額可表示為：

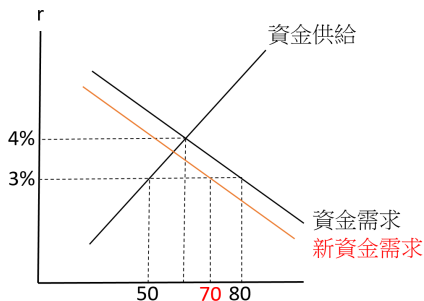
$$\frac{B_1}{p_1} = S_1 - I_1 + \frac{B_0}{p_0},$$

其中， B_0/p_0 為第 0 期之總合債券餘額， S_1 與 I_1 分別代表總合儲蓄與固定投資。本題假設第 0 期借貸市場已達均衡。

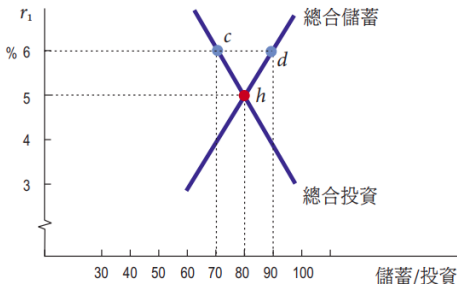


- (b) 新冠肺炎疫情發生後，廠商固定投資意願下降：假設在任何利率下，固定投資都減少 10 單位，但總合儲蓄不變。請問當 $r_1 = 3\%$ 時，可貸資金市場之供給量與需求量各是多少？

- (b) 新冠肺炎疫情發生後，廠商固定投資意願下降：假設在任何利率下，固定投資都減少10單位，但總合儲蓄不變。請問當 $r_1 = 3\%$ 時，可貸資金市場之供給量與需求量各是多少？



5. 下圖為某國之總合儲蓄與總合投資圖形。

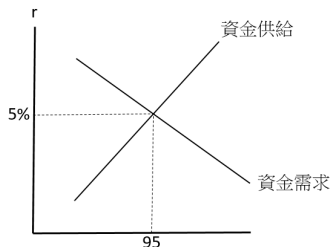


假設企業固定投資的資金全部是借入；家庭並無固定投資，但有消費性借貸。已知在利率5%時，消費性借貸金額是15單位。請以利率為縱軸，畫出可貸資金市場之供需圖形，並說明均衡利率等於多少？在可貸資金市場達成均衡時，借貸的總金額是多少？

- 由總合預算限制式可知:

$$S_1 = \frac{B_1}{P_1} + I_1$$

可貸資金市場達到均衡時, $\frac{B_1}{P_1} = 0$, 因此, $S_1 = I_1$ 。由題意與圖形, 均衡利率等於5%。此時, 企業會借入80單位, 而消費性借貸是15單位, 因此可貸資金市場在均衡時合計之借貸數額是95單位。

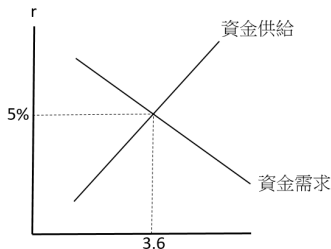


2017年台灣的固定投資是新台幣3.6兆元。

- (a) 假設家庭無固定投資，亦無消費性借貸。企業固定投資的資金來源都是借入。若均衡利率是5%，請畫出可貸資金市場的供需線與均衡點，標示均衡利率與數額，並扼要說明畫圖的原理。
- (b) 假設家庭無固定投資，亦無消費性借貸。但實際上，企業的借入並非全部用於固定投資。由央行的資料可知，2017年企業的借入中，40%是用於購買廠房與機器設備；其餘60%是週轉金（性質同消費性借貸）。請重新回答上一小題（請重新畫圖）。

2017年台灣的固定投資是新台幣3.6兆元。

- (a) 假設家庭無固定投資，亦無消費性借貸。企業固定投資的資金來源都是借入。若均衡利率是5%，請畫出可貸資金市場的供需線與均衡點，標示均衡利率與數額，並扼要說明畫圖的原理。



2017年台灣的固定投資是新台幣3.6兆元。

- (b) 假設家庭無固定投資，亦無消費性借貸。但實際上，企業的借入並非全部用於固定投資。由央行的資料可知，2017年企業的借入中，40%是用於購買廠房與機器設備；其餘60%是週轉金（性質同消費性借貸）。請重新回答上一小題（請重新畫圖）。
 - 可貸資金市場的均衡利率為5%，資金借貸之均衡數額為 $3.6/0.4 = 9.0$ 兆元。

2017年台灣的固定投資是新台幣3.6兆元。

- (c) 比較以上兩小題的情況，請問哪一種情況下總合儲蓄較高？請由以下公式回答問題：

$$S_1 = \frac{B_1}{P_1} + I_1$$

- 均衡時， $\frac{B_1}{P_1} = 0 \Rightarrow S_1 = I_1$ ，故總和儲蓄相等。