

# 第 6 章

## 固定投資與均衡所得

《總體經濟學導論》

2009.2

1 借貸與商品供需均衡

2 固定投資需求

3 固定投資與均衡所得

4 經濟成長

# GDP 如何決定?

- 價格調整使商品供需達到均衡: 均衡數量與價格
- 給合供需均衡決定實質 GDP 與實質利率
- 若經濟僅生產一樣商品, 實質利率代表本期商品對下期商品的相對價格

# 儲蓄與借貸

- 經濟裡有甲乙兩農家, 皆以種稻為生
- 沒有固定資本財
- 甲農家今年生產的稻米若非自行消費, 就是借給乙
- 消費或儲蓄如何決定?

## 實質儲蓄

- 假設物價膨脹率等於零, 實質儲蓄為:

$$s_1 = r_0 \cdot \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_{10} \quad (1)$$

- 進一步假設每一期期末持有相同的現金, 實質儲蓄為:

$$s_1 = \frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0} \quad (2)$$

- 若  $b_0 = 0$ ,

$$s_1 = \frac{b_1}{p_1} = y_1 - c_{10}$$

## 消費性借貸

實質利率 $r_1$	甲農家 (貸出)	乙農家 (借入)	經濟
6%	$y_1 = 110$ $c_1 = 80$ $s_1 = 30$	$y_1 = 60$ $c_1 = 70$ $s_1 = -10$	$Y_1 = 170$ $C_1 = 150$ $S_1 = 20$
5%	$y_1 = 105$ $c_1 = 85$ $s_1 = 20$	$y_1 = 55$ $c_1 = 75$ $s_1 = -20$	$Y_1 = 160$ $C_1 = 160$ $S_1 = 0$
4%	$y_1 = 100$ $c_1 = 90$ $s_1 = 10$	$y_1 = 50$ $c_1 = 80$ $s_1 = -30$	$Y_1 = 150$ $C_1 = 170$ $S_1 = -20$

- 假設  $b_0 = 0$ , 故  $s_1 = b_1/p_1 - b_0/p_0$ , 故  $s_1$  代表貸出

# 借貸市場均衡

- 利率等於 6% 時, 債券市場有超額需求 (excess demand), 利率將向下調整
- 利率等於 5% 時, 借貸市場均衡
- 總合儲蓄

$$S_1 = \frac{B_1}{p_1} - \frac{B_0}{p_0}。$$

若第 0 期借貸市場均衡,  $B_0 = \sum_i b_0^i = 0。$

- 借貸市場均衡時,

$$S_1 = \frac{B_1}{p_1} = 0。$$

## 借貸市場與商品市場

- 若  $b_0 = 0$ ,

$$s_1 = \frac{b_1}{p_1} = y_1 - c_{10}$$

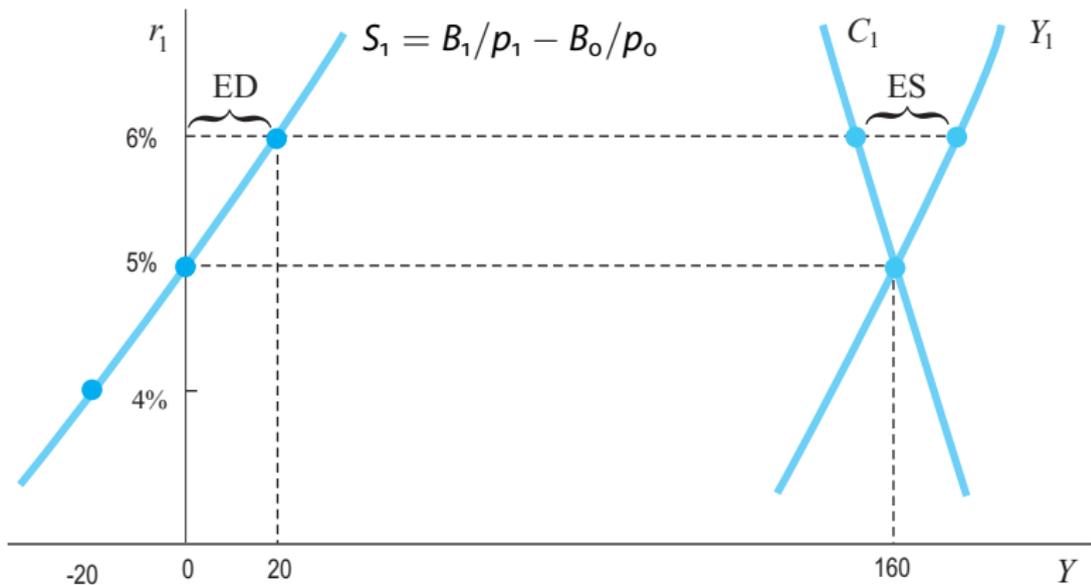
- 加總

$$S_1 = \frac{B_1}{p_1} = Y_1 - C_{10}$$

- 借貸市場均衡時, 商品也達供需均衡

$$S_1 = \frac{B_1}{p_1} = 0, \text{ 因此, } Y_1 = C_{10}$$

## 借貸市場均衡



# 國民所得均衡

- 在均衡利率下, 本期之意願借入恰等於意願貸出, 借貸市場達成均衡。
- 若商品不能儲存, 本期之貸出即等於儲蓄, 借貸市場達到均衡時, 總合儲蓄淨額等於零。
- 儲蓄等於所得減消費支出。當借貸市場達到均衡時, 總合儲蓄等於零, 所得 (產出) 等於消費支出, 故商品市場達到均衡。均衡之產出水準又稱為均衡國民所得。

## 借貸市場與國民所得均衡 (第1期)

實質利率	甲農家	乙農家	社會
	$b_0/p_0 = -40$	$b_0/p_0 = 40$	$B_0/p_0 = 0$
	$r_0 b_0/p_0 = -2$	$r_0 b_0/p_0 = 2$	$r_0 B_0/p_0 = 0$
$r_1 = 5\%$	$y_1 = 105$	$y_1 = 55$	$Y_1 = 160$
	$c_1 = 85$	$c_1 = 75$	$C_1 = 160$
	$s_1 = 18$	$s_1 = -18$	$S_1 = 0$

- 假設第0期時, 甲欠乙40石, 實質利率  $r_0 = 5\%$ , 故  $t = 1$  時甲之利息支出為2石, 等於乙之利息收入
- 本例假設利息所得增加時,  $c_1$  維持不變, 故均衡不變

# 家庭與企業資產淨額 2005年底

第 6 章

固定投資與均衡  
所得

12/30

借貸與商品供需  
均衡

固定投資需求

固定投資與均衡  
所得

經濟成長

	資產總額	實物資產	國外資產	金融資產
家庭	645,627	285,206	56,117	304,304
企業	100,428	335,205	-29,037	-205,740

單位: 新台幣億元。

- 將固定投資納入, 國民所得均衡為:

$$Y^s = C^d + I^d。$$

- 毛投資 = 固定資本形成 + 存貨變動
- 固定資本形成:
  - 住宅
  - 機器設備與非住宅用房屋
  - 無形固定資產: 軟體

# 報酬率

- 2000年初廠商將新台幣100萬元存為一年期的定期存款, 利率7%, 則2001年初本金連利息合計107萬元。
- 報酬率 (rate of returns):

$$\text{報酬率} = \frac{107 - 100}{100} = 7\%。$$

- 報酬率:「期末收入」減去「期初支出」, 再除以期初支出。

# 股票報酬率

- 若 100 萬元是用於買股票, 報酬率為:

$$\text{報酬率} = \frac{\text{明年出售股票所得} + \text{股利} - 100}{100}。$$

- 假設持股一年之後, 出售股票得款 105 萬元, 股利是 3 萬元, 則購買此一股票之報酬率為 8%。

# 固定投資之報酬率

- 廠商以 100 萬元購買一套機器設備, 期末收入:
  - 一年當中此機器設備所創造的額外產出之價值,
  - 出售二手機器之收入。

- 固定投資報酬率  $R^k$  為:

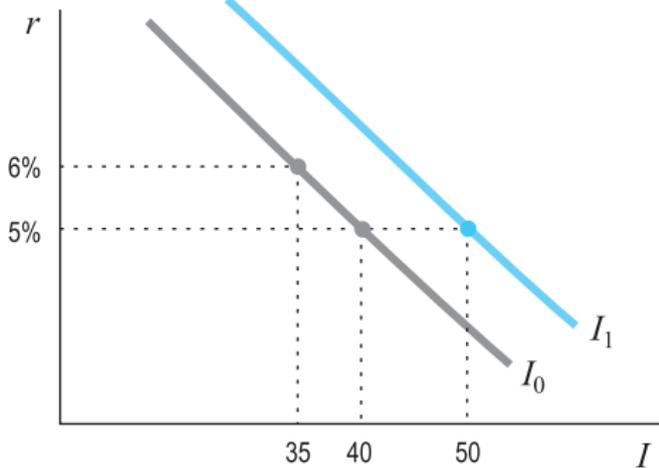
$$\frac{\text{生產額增加} + \text{出售二手機器收入} - 100}{100}。$$

- 以  $R$  代名目利率, 若  $R^k > R$ , 企業將進行固定投資; 反之則否。

# 實質利率與名目利率

- 情況 1: 廠商在推動固定投資計畫期間, 物價膨脹率為 0%, 名目利率  $R = 5\%$ , 固定投資之預期報酬率  $R^k = 8\%$ 。
- 情況 2: 在固定投資計畫期間, 預期物價膨脹率為 10%, 名目利率上升為 15%。計算報酬率之公式中, 「生產額增加」與「出售二手機器收入」也會增加 10%, 故  $R^k$  將上升為 18%。
- 決定固定投資需求的是扣除物價膨脹率後之實質報酬率與實質利率。不過, 以下的分析假設物價膨脹率等於 0。

# 總合投資需求線



- 以  $I_0$  為例, 預期報酬率高於 5% 者計有 40 件, 高於 6% 者計有 35 件。假設 1 件投資案件等於 1 單位投資, 則  $r = 5\%$  時,  $I^d = 35$
- 當國外對台灣的資訊產品的需求增加時, 台灣出口商品的價格相對上升, 固定投資需求線右移

## 儲蓄與固定投資

- 若有固定資本財, 第1期期末之資產為:

$$\frac{b_1 + m_1}{p_1} + k_1 \quad (5)$$

- 實質儲蓄  $s_1$  為:

$$s_1 = \frac{b_1 + m_1}{p_1} - \frac{b_0 + m_0}{p_0} + (k_1 - k_0) \quad (6)$$

- 預算限制式變成:

$$b_0(1 + R_0) + p_1 y_1 + m_0 = p_1 c_1 + p_1 i_1 + b_1 + m_1$$

- 將預算限制式代入式 (6), 利用

$$k_1 = k_0 + i_1 - \delta k_0,$$

$$s_1 = r_0 \cdot \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 - \frac{\pi_0}{1 + \pi_0} \frac{m_0}{p_0} - \delta k_0. \quad (7)$$

- 以下假設  $\pi_0 = 0$ , 各期持有之現金相同,  
 $m_0 = m_1, \delta = 0$ ,

$$s_1 = r_0 \cdot \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 = \frac{b_1}{p_1} - \frac{b_0}{p_0} + i_1. \quad (8)$$

- 儲蓄可購買固定投資財  $i_1$ , 或者貸出。

## 儲蓄與固定投資

實質利率 $r_1$	甲農家 (貸出)	乙工廠 (借入)	經濟
6%	$y_1 = 120$	$y_1 = 60$	$Y_1 = 180$
	$c_1 = 60$	$c_1 = 50$	$C_1 = 110$
	$i_1 = 15$	$i_1 = 30$	$I_1 = 45$
	$s_1 = 60$	$s_1 = 10$	$S_1 = 70$
5%	$y_1 = 115$	$y_1 = 55$	$Y_1 = 170$
	$c_1 = 65$	$c_1 = 50$	$C_1 = 115$
	$i_1 = 20$	$i_1 = 35$	$I_1 = 55$
	$s_1 = 50$	$s_1 = 5$	$S_1 = 55$

- $b_1/p_1 - b_0/p_0 = s_1 - i_1$

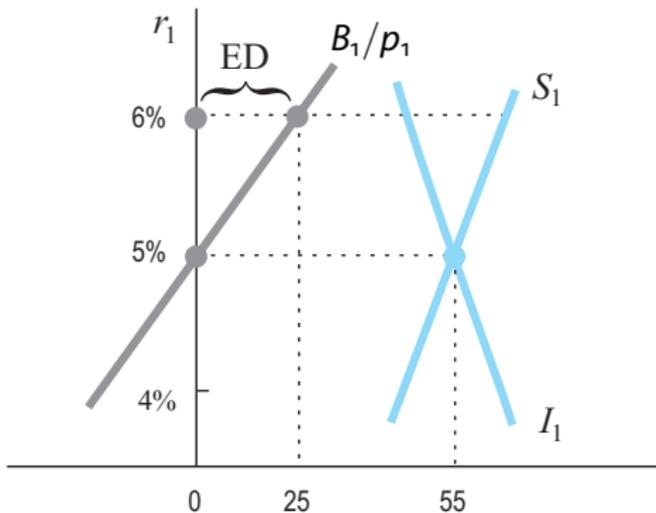
## 總合儲蓄與借貸

- 由式 (8), 若第 1 期之借貸市場達均衡,

$$B_1/p_1 - B_0/p_0 = 0 = S_1 - I_1 \quad (9)$$

- 借貸市場均衡時,  $S_1 = I_1$

## 儲蓄與固定投資



- 第 1 期借貸市場達到均衡時, 總合借入等於總合貸出,  
 $B_1/p_1 - B_0/p_0 = 0$ 。
- 因為第 0 期借貸市場已達均衡, 故上式可簡化成  
 $B_1/p_1 = 0$ 。均衡時, 總合儲蓄等於固定投資。

## 國民所得均衡

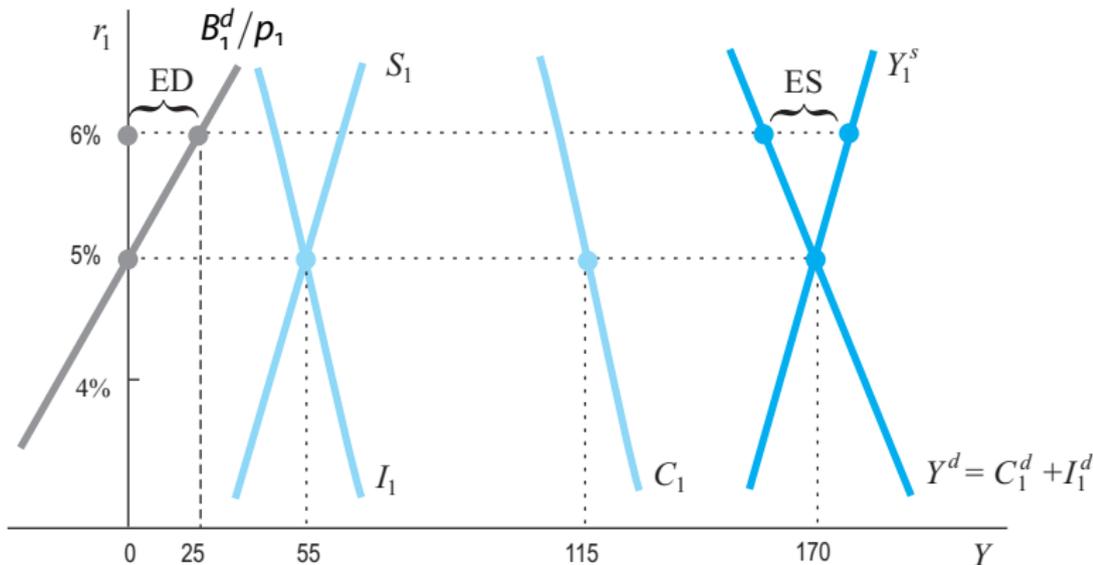
- 加總式 (8) 加總, 並將  $I^d$  移到左邊,

$$Y_1^s - (C_1^d + I_1^d) = B_1^d / p_1 \quad (11)$$

- 若實質利率調整到使借貸市場達到均衡:  
 $B_1^d / p_1 = 0$ , 商品市場也達成均衡:

$$Y_1^s = C_1^d + I_1^d$$

## 儲蓄與固定投資

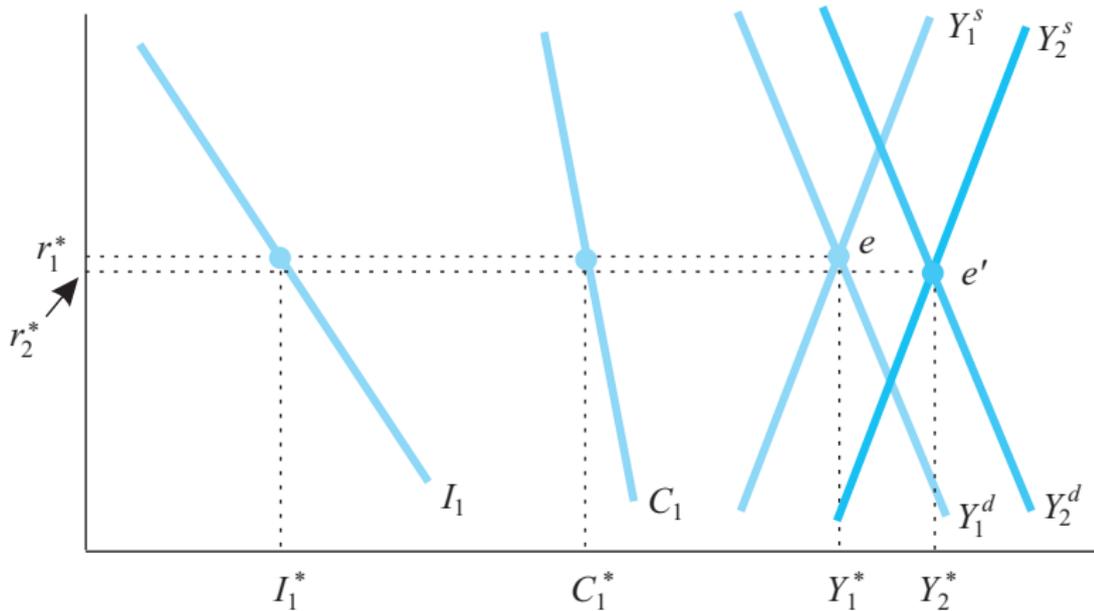


- 在均衡利率下, 借貸市場到均衡, 商品供需也達均衡, 總合儲蓄等於總合固定投資

# 國民所得均衡

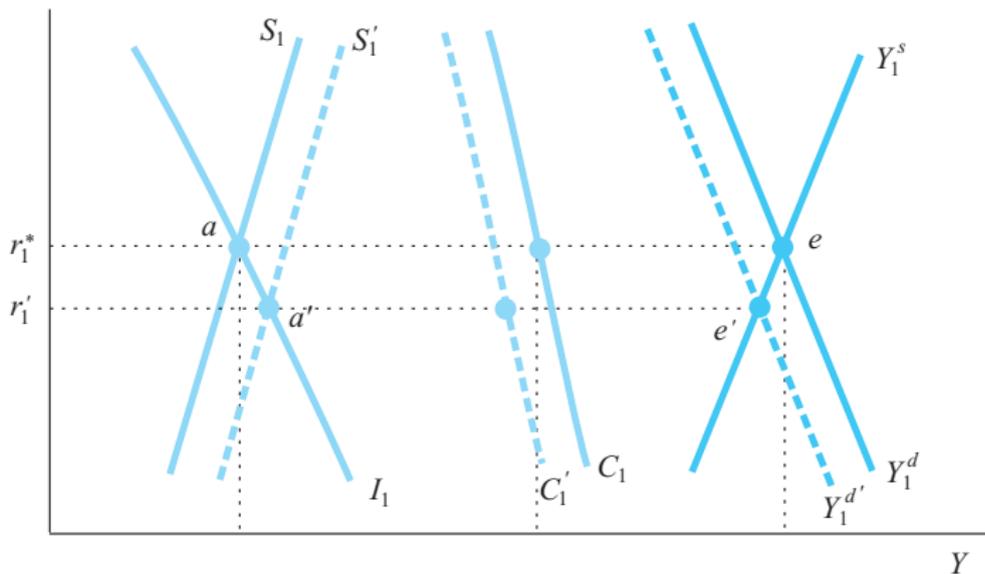
- 在均衡利率下, 本期之意願借入恰等於意願貸出, 借貸市場達成均衡。
- 若家庭的儲蓄大於固定投資, 餘額即可貸出。借貸市場達到均衡時, 總合債券餘額為零, 總合儲蓄等於總合固定投資。
- 所得減消費支出即等於儲蓄。當借貸市場達到均衡時, 總合儲蓄等於總合固定投資, 因此, 所得(產出) 將等於民間消費支出加上總合固定投資。均衡之產出水準又稱為均衡國民所得。

## 固定投資與經濟成長



- 在  $r_1^*$  下, 固定投資為  $I_1^*$ 。因此, 第 2 期期初之固定資本存量比第 1 期期初高。第 2 期之產出會提高。

## 儲蓄與經濟成長



- 若所得水準不變，儲蓄率上升表示消費支出較低。若固定投資不變，儲蓄增加使實質利率下降，均衡產出也下降。

# 儲蓄與經濟成長

- 許多國家都有鼓勵儲蓄的政策,
- 儲蓄率上升使本期之產出與消費支出都下降, 但本期之固定投資增加, 下一期期初之固定資本存量增加
- 因此, 鼓勵儲蓄之政策是著眼於未來所得之提升

# 獎勵投資

- 獎勵投資政策使固定投資增加, 產出也增加
- 但是, 獎勵投資通常透過賦稅減免。這是以納稅人的錢以補貼特定產業之股東
- Should we do it?