

第5章

貨幣創造



貨幣創造

5.1 貨幣供應與銀行

5.2 信貸創造模型

5.3 信貸收縮



5.1 貨幣供應與銀行

一、銀行信貸影響貨幣供應

- 當銀行貸款給公眾，公眾的存款及貨幣供應會 增加。
- 銀行創造信貸及貨幣的能力建基於 部分儲備制度。
- 銀行不用持有客戶的全部存款作為 儲備。

二、銀行的資產負債表

- 銀行的資產負債表記錄它在某一刻的資產及負債。
- 下表顯示經簡化的銀行資產負債表。

資產(\$)		負債(\$)	
現金儲備	400	客戶存款	1,000
客戶的貸款	600		

表5.1 經簡化的資產負債表

二、銀行的資產負債表

- 銀行的 資產 包括銀行持有的現金（稱為 現金儲備）及客戶的貸款。
- 存戶在銀行的 存款 是銀行的負債。
- 銀行的總資產必定等於它的總負債。

快問快答

1. 把以下各項歸類為貨幣、儲備、銀行的資產或銀行的負債。

(a) 銀行持有的現金

答案：儲備及銀行的資產

(b) 公眾持有的現金

答案：貨幣

(c) 客戶在銀行的存款

答案：貨幣及銀行的負債

(d) 銀行客戶的貸款

答案：銀行的資產



三、銀行儲備比率

- 銀行必須持有足夠的現金（稱為 儲備）以供存戶隨時提取。
- 銀行的儲備對存款的比率稱為 儲備比率 (r_B)。

$$r_B = \frac{\text{儲備}}{\text{存款}} \times 100\%$$



計算儲備比率

參看下表，甲銀行收到首筆現金存款\$1,000後，銀行儲備及存款都會增加至\$1,000。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	1,000	存款	1,000
貸款	-		

$$\begin{aligned}
 & \text{儲備比率} \\
 &= \frac{\$1,000}{\$1,000} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$



計算儲備比率

參看下表，甲銀行現在貸款\$400現金給客戶。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備 (1,000 - 400)	600	存款	1,000
貸款 (+400)	400		

$$\begin{aligned}
 & \text{儲備比率} \\
 &= \frac{\$600}{\$1,000} \times 100\% \\
 &= 60\%
 \end{aligned}$$



快問快答

2. 假設最初某銀行的儲備、存款及貸款都是零。

(a) 假設現在有人把\$800現金存入銀行。

(i) 在下表顯示資產負債表的即時改變。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	<u>800</u>	存款	<u>800</u>
貸款	<u>0</u>		

(ii) 儲備比率是 100%。

快問快答

- (b) 假設現在銀行發放\$200貸款給客戶，並將款項直接存入客戶在銀行的戶口。
- (i) 在下表顯示資產負債表的即時改變。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	<u>800</u>	存款	<u>1,000</u>
貸款	<u>200</u>		

(ii) 儲備比率是 80%。

四、最低儲備要求

- 中央銀行會對儲備比率定立下限。該儲備下限稱為 最低 儲備比率或 法定 儲備比率。
- 由於銀行只需要持有部分存款作為儲備，這個制度稱為 部分儲備制度。



四、最低儲備要求

□ 法定儲備及法定儲備比率(r_R)的定義如下：

$$\text{法定儲備} = \text{存款} \times r_R$$
$$\longrightarrow r_R = \frac{\text{法定儲備}}{\text{存款}} \times 100\%$$



計算法定儲備

參看下表，假設最低儲備比率是**20%**。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	600	存款	1,000
貸款	400		

$$\begin{aligned}
 \text{法定儲備} &= \text{存款} \times r_R \\
 &= \$1,000 \times 20\% \\
 &= \$200
 \end{aligned}$$

甲銀行符合最低儲備比率，因為它的儲備(\$600)高於法定儲備(\$200)。

五、超額儲備

- 實際儲備高於法定要求的部分稱為 超額儲備。
- 若銀行並無持有超額儲備，它的貸款總額已 達至上限。

$$\text{超額儲備} = \text{實際儲備} - \text{法定儲備}$$



1. 計算超額儲備

參看下表，儲備比率是**60%**，高於最低儲備比率**20%**。甲銀行持有超額儲備，貸款總額未達上限：

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	600	存款	1,000
貸款	400		

$$\begin{aligned}
 \text{超額儲備} &= \text{實際儲備} - \text{法定儲備} \\
 &= \$600 - \$200 \\
 &= \$400
 \end{aligned}$$



2. 銀行持有超額儲備的原因

- 銀行會持有超額儲備以應付客戶日常提款。
- 如果沒有足夠信貸記錄良好的借款人，銀行可能會選擇持有超額儲備。



3. 銀行持有超額儲備的代價

- 銀行需要放棄借出超額儲備的 利息 回報。



六、貨幣基礎與貨幣供應

1. 貨幣基礎

- 貨幣基礎 (M0) 是公眾持有的現金 (C) 及銀行儲備 (R) 的總和。

$$M0 = C + R$$



1. 貨幣基礎

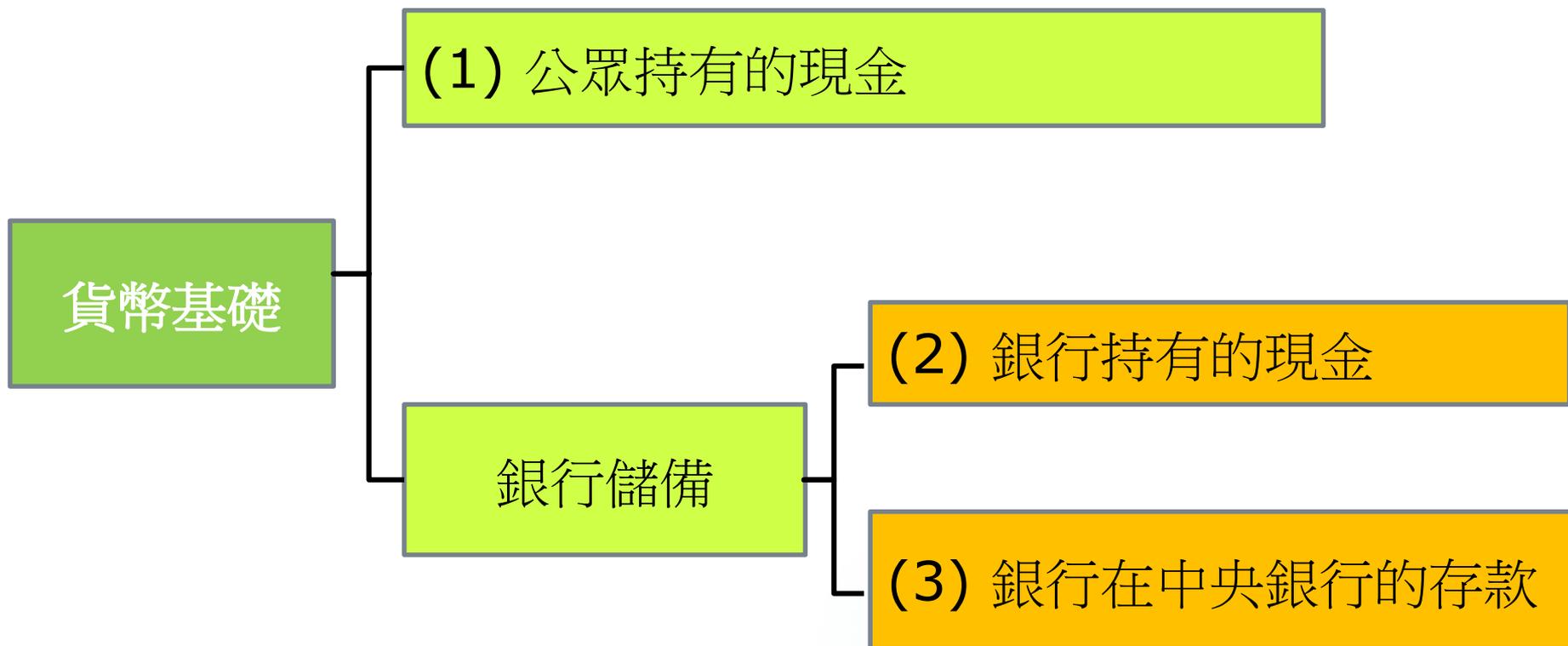


圖5.1 貨幣基礎的組成部分

2. 貨幣供應

- 一個經濟的貨幣基礎並不等於它的貨幣供應：

貨幣基礎
(= C + R)

≠

貨幣供應
(= C + D)

- 本章會假設所有銀行只有 現金儲備。
- 貨幣基礎等於 鈔票發行總量，即 (1) 及 (2)。

快問快答

3. 在適當的空格加 \checkmark 。

	銀行儲備	貨幣基礎	貨幣供應
(a)非銀行公眾人士持有的現金		\checkmark	\checkmark
(b)銀行系統持有的現金	\checkmark	\checkmark	
(c)銀行在中央銀行的存款	\checkmark	\checkmark	
(d)客戶在銀行制系統的存款			\checkmark

5.2 信貸創造模型

一、模型的假設

假設 1： 銀行選擇不持有 超額 儲備。

假設 2： 公眾對 貸款 有充足的需求。

假設 3： 公眾並不持有現金，他們會把所有現金存入銀行。銀行系統沒有 現金流失。

二、信貸創造創造過程

1. 首筆存款

- 假設已發行的現金總量即貨幣基礎是\$1,000，而該\$1,000由公眾持有。
- 已知 $R =$ 銀行儲備
 $C =$ 公眾持有的現金
 $D =$ 存款
- 貨幣供應 $= C + D = 1,000 + 0 = \$1,000$



1. 首筆存款

- 當公眾把所有現金存入銀行後，儲備及存款都是\$1000。
- 由於 $C=0$ ，貨幣基礎等於 銀行儲備，而貨幣供應則等於 總存款。

資產 (\$)		負債 (\$)		貨幣基礎 (=C+R)	貨幣供應 (=C+D)
儲備	1,000	存款	1,000	\$1,000	\$1,000
貸款	0				

1. 首筆存款

法定儲備	超額儲備
= 存款 $\times r_R$	= 儲備 - 法定儲備
= \$1,000 \times 20%	= \$1,000 - \$200
= \$200	= \$800

由於銀行現在有**\$800**超額儲備，銀行能夠創造信貸、存款及貨幣，過程如下：



2. 第一輪信貸創造

- 信貸創造的過程涉及發放 貸款 及接受 存款：
- 銀行借出所有超額儲備\$800（即假設1及2）。
 - 借款人會把全部貸款存入他在銀行的戶口，成為新的存款（即假設3）。

2. 第一輪信貸創造

在以上改變後，銀行儲備維持\$1,000不變。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	1,000	存款 (+800)	1,800
貸款 (+800)	800		



貨幣基礎 (=C+R)	貨幣供應 (=C+D)
\$1,000	\$1,800



2. 第一輪信貸創造

法定儲備	超額儲備
$= \text{存款} \times r_R$	$= \text{儲備} - \text{法定儲備}$
$= \$1,800 \times 20\%$	$= \$1,000 - \360
$= \$360$	$= \$640$

銀行現在持有**\$640**超額儲備，這筆儲備可在下一輪信貸創造時使用。

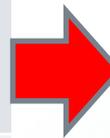


3. 第二輪信貸創造

重複步驟1及步驟2：

- ① 銀行借出全部\$640超額儲備；
- ② 該\$640貸款會返回銀行系統，成為新的存款。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	1,000	存款	2,440
		(+640)	
貸款	1,440		
(+640)			



貨幣基礎 (=C+R)	貨幣供應 (=C+D)
\$1,000	\$2,440

3. 第二輪信貸創造

法定儲備	超額儲備
$= \text{存款} \times r_R$	$= \text{儲備} - \text{法定儲備}$
$= \$2,440 \times 20\%$	$= \$1,000 - \488
$= \$488$	$= \$512$

由於銀行有新的存款 (\$640)，銀行現在持有 \$512 超額儲備。



4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

	貸款的增加	存款的增加
首筆存款	—	\$1,000
第一輪	\$800 ($\$1,000 \times 0.8$)	\$800
第二輪	\$640 ($\$1,000 \times 0.8^2$)	\$640
第三輪	\$512 ($\$1,000 \times 0.8^3$)	\$512
●	●	●

上表總結信貸創造的過程：
 ① 銀行不斷借出超額儲備及
 ② 貸款會成為新的存款返回銀行。

 ① 借出超額儲備
 ② 貸款成為新的存款

4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

當信貸創造結束時：

儲備： 由於公眾並不持有現金，儲備總額等於已發行的現金總額或貨幣基礎，即 \$1,000。

4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

存款： 存款 = $1,000 + (\$1,000 \times 0.8) + (\$1,000 \times 0.8^2) \dots$

由於以上算式是一等比數列，我們可以改寫如下：

$$\begin{aligned}
 \text{存款} &= 1,000 \times \frac{1}{1-0.8} \\
 &= 1,000 \times \frac{1}{0.2} \leftarrow \text{法定儲備比率} \\
 &= \$5,000
 \end{aligned}$$



4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

貸款： 由於銀行的資產必定等於負債，所以總貸款等於總存款減去總儲備，即 $\$4,000$ ($=\$5,000 - \$1,000$)。

貨幣供應： 由於公眾並不持有現金，貨幣供應等於總存款，即 $\$5,000$ 。



4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

- 當存款上升至\$5,000，法定儲備是\$1,000，超額儲備是零。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	1,000	存款 (+4,000)	5,000
貸款 (+4,000)	4,000		



貨幣基礎 (=C+R)	貨幣供應 (=C+D)
\$1,000	\$5,000

4. 計算貸款、存款及貨幣供應的最後數值

法定儲備	超額儲備
= 存款 $\times r_R$	= 儲備 - 法定儲備
= \$5,000 \times 20%	= \$1,000 - \$1,000
= \$1,000	= \$0

由於銀行已借出所有 超額儲備，信貸創造結束，總存款不會再 擴張。



5. 總結：信貸創造的結果

下表顯示信貸創造後的改變：

	信貸創造前	信貸創造後
公眾持有的現金	0	0
儲備	1,000	1,000
存款	1,000	5,000 (↑ 4,000)
貸款	0	4,000 (↑ 4,000)
貨幣供應	1,000	5,000 (↑ 4,000)

5. 總結：信貸創造的結果

- 在**20%**最低儲備比率下，存款總額及貨幣供應都由\$1,000 增加至\$5,000。
- 銀行增加信貸能夠創造存款及貨幣供應：
 - 總存款是首筆存款（即銀行儲備）的 **5倍**。
 - 總貨幣供應是已發行現金的 **5倍**。

快問快答

處境：

政府向公眾發行一張新的千元鈔票，而法定儲備比率是**50%**。假設公眾並不持有現金，而銀行能夠把所有超額儲備借出。



快問快答

4. 下表顯示信貸創造的過程。試填寫下表中貸款增加及存款增加的金額，然後計算總存款的改變。

	貸款增加	存款增加
首筆存款	—	\$1,000
第一輪	$\$1,000 \times 0.5 = \500	$\$1,000 \times 0.5 = \500
第二輪	$\$1,000 \times 0.5^2 = \250	$\$1,000 \times 0.5^2 = \250
第三輪	$\$1,000 \times 0.5^3 = \125	$\$1,000 \times 0.5^3 = \125



三、銀行乘數

1. 甚麼是銀行乘數？

- 銀行乘數 (k) 的定義是 存款對儲備 的比率，亦即是銀行儲備比率 (r_B) 的 倒數。

$$k = \frac{\text{存款}}{\text{儲備}} = \frac{1}{r_B}$$



2. 最大銀行乘數

- 最大銀行乘數 (Max k) 其實是最大可能存款 (Max D) 對銀行儲備總額的比率，亦即是 法定儲備比率 (r_R) 的倒數。

$$\text{Max } k = \frac{\text{Max } D}{\text{儲備}} = \frac{1}{r_R}$$

- 最大銀行乘數顯示每\$1儲備能夠創造的最大存款金額。



快問快答

5. 指出以下陳述是否正確。

陳述	是/否
(a) 若銀行持有超額儲備，銀行乘數會小於最大銀行乘數。	是
(b) 法定儲備比率愈高，最大銀行乘數愈大。	否
(c) 超額儲備愈多，銀行乘數愈大。	否



3. 銀行乘數的應用

- 我們可以運用銀行乘數來計算銀行系統能夠創造多少存款及貨幣供應。

$$\begin{aligned}\text{Max } D &= \text{Max } k \times \text{儲備} \\ \text{Max } \Delta D &= \text{Max } k \times \Delta \text{儲備}\end{aligned}$$

3. 銀行乘數的應用

- 貨幣供應 (M) 是市面流通的現金 (C) 與存款 (D) 的總和。因此，我們亦可得出以下算式：

$$M = C + D$$
$$\Delta M = \Delta C + \Delta D$$



例子1

下表顯示銀行系統的資產負債表。假設最低儲備比率是**25%**，而公眾並不持有現金。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	600	存款	1,000
貸款	400		

- (a) 計算存款的最大可能增加。
- (b) 計算貨幣供應的最大可能增加。

例子1

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \text{Max } D &= \text{Max } k \times \text{儲備} \\ &= \frac{1}{0.25} \times \$600 \\ &= \$2,400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Max } \Delta D &= \text{Max } D - \text{原來存款} \\ &= \$2,400 - \$1,000 \\ &= \$1,400 \end{aligned}$$

存款最多會增加\$1,400。



例子1

$$\begin{aligned} \text{(b) } \Delta M &= \Delta C + \Delta D \\ &= 0 + \$1,400 \\ &= \$1,400 \end{aligned}$$

貨幣供應最多會增加\$1,400。

例子2

假設法定儲備比率是**20%**，而現在銀行系統接受**\$10,000**現金存款。

(a) 銀行系統的存款的最大可能改變是多少？

(b) 貨幣供應的最大可能改變是多少？



例子2

(a) \$10,000現金存款會令儲備增加\$10,000。

$$\begin{aligned}\text{Max } \Delta D &= \text{Max } k \times \Delta \text{ 儲備} \\ &= \frac{1}{0.2} \times \$10,000 \\ &= \$50,000\end{aligned}$$

存款最多會增加\$50,000。



例子2

$$\begin{aligned} \text{(b) } \Delta M &= \Delta C + \Delta D \\ &= -\$10,000 + \$50,000 \\ &= \$40,000 \end{aligned}$$

貨幣供應最多會增加\$40,000。



例子3

假設銀行並無超額儲備，而公眾持有\$500現金。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	500	存款	2,000
貸款	1,500		

假設現在公眾把\$500現金全部存入銀行。

- (a) 計算存款的最大可能增加。
- (b) 計算貨幣供應的最大可能增加。

例子3

$$(a) r_R = \frac{\text{法定儲備}}{\text{存款}} = \frac{500}{2,000} = 25\%$$

把 \$ 500 現金存款後，儲備 = \$ 1000 。

$$\begin{aligned} \text{Max } D &= \text{Max } k \times \$ 1,000 \\ &= \frac{1}{0.25} \times \$ 1,000 \\ &= \$ 4,000 \end{aligned}$$



例子3

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad \text{Max } \Delta D &= \text{Max } D - \text{原來存款} \\ &= \$4,000 - \$2,000 \\ &= \$2,000 \end{aligned}$$

存款最多會增加\$2,000。



例子3

$$\begin{aligned} \text{(b) } \Delta M &= \Delta C + \Delta D \\ &= -\$500 + \$2,000 \\ &= \$1,500 \end{aligned}$$

貨幣供應最多會增加 \$ 1,500 。



四、信貸創造：超額儲備及現金流失

- 現實中，貸款、存款及貨幣供應的**實際增加**會 **小於** 最大可能增加。
- **超額儲備**：銀行可能會持有超額儲備以應付客戶日常提款。
- **現金流失**：公眾可能會將部分貸款以現金方式持有。

5.3 信貸收縮

一、儲備不足

□ 下表顯示銀行的資產負債表。假設最低儲備比率是**20%**，而銀行沒有持有超額儲備。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備	1,000	存款	5,000
貸款	4,000		

儲備比率 = 20% ($=r_R$)
銀行持有足夠的儲備。

一、儲備不足

- 假設現在客戶從銀行提款 \$ 100，並以現金方式持有。

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備 (- 100)	900	存款 (- 100)	4,900
貸款	4,000		

$$\begin{aligned}
 \text{儲備比率} &= 18.4\% (< r_R) \\
 \text{法定儲備} &= \$4,900 \times 20\% \\
 &= \$980 \\
 \text{儲備不足} &= \$980 - \$900 \\
 &= \$80
 \end{aligned}$$

一、儲備不足

- 如果該銀行不向其他銀行或中央銀行借入現金來滿足法定要求，它便可能要向客戶收回貸款。



二、信貸收縮的過程

1. 收回貸款

- 考慮首筆\$100的現金提款。
- 由於銀行只持有20%的法定儲備(\$20)，它需要向客戶收回\$80 ($\$100 - \20)貸款以供存戶提款。



2. 客戶提款

- 由於客戶並不持有現金，他們需要從銀行提取現金來償還貸款。
- 這又會再次導致儲備 不足。
- 收回貸款及客戶提款的過程會不斷重複，直至銀行持有 足夠儲備。



2. 客戶提款

	客戶提款 (\$)		貸款需要減少的金額 (\$)
首筆提款	-100		-80
第二輪	-80	 	-64
第三輪	-64	 	●
●	●		●

表5.18 信貸收縮的過程

 銀行收回貸款
 客戶提款來償還貸款

2. 客戶提款

- 假設首筆\$100現金提款並沒有再次存入銀行系統。儲備、存款及貨幣供應的最終改變如下：

儲備

由於首筆\$100現金提款並沒有返回銀行，銀行儲備會減少\$100。

2. 客戶提款

存款	<p>最大存款改變 = 最大銀行乘數 × 儲備改變</p> $= \frac{1}{0.2} \times -\100 $= -\$500$
貨幣供應	$\Delta M = \Delta C + \Delta D$ $= \$100 + (-\$500)$ $= -\$400$ <p>最大貨幣供應減少\$400。</p>

2. 客戶提款

銀行的資產負債表會有以下的改變：

資產 (\$)		負債 (\$)	
儲備 (- 100)	900	存款 (-500)	4,500
貸款 (-400)	3,600		

表5.19 信貸收縮完成後的資產負債表

第5章

