

第一 部 分

---

習題解答

# 第一章 財務管理導論

## 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (b)  | 3. (c)  | 4. (d)  | 5. (b)  |
| 6. (a)  | 7. (c)  | 8. (b)  | 9. (a)  | 10. (a) |
| 11. (d) | 12. (c) | 13. (b) | 14. (d) | 15. (c) |

## 二、問答與計算

1. 依據米勒教授所說，最有影響力的財務理論包括哪些？

**Ans:** 米勒教授在「財務學的歷史」(The History of Finance) 一文中指出，最有影響力的五大財務理論是馬可維茲 (Harry Markowitz) 的「投資組合理論」(Theory of Portfolio Selection)，墨迪格里阿尼/米勒的「M&M 理論」，夏普/林特納/莫辛 (William Sharpe/John Lintner/Jan Mossin) 的「資本資產定價理論」(Capital Asset Pricing Theory)，法瑪 (Eugene Fama) 的「效率市場假說」(Efficient Markets Hypothesis)，及布萊克/修茲/莫頓 (Fischer Black/Myron Scholes/Robert Merton) 的「選擇權評價理論」(Option Pricing Theory)。

2. 財務管理有哪些基礎課題？有哪些決策課題？

**Ans:** 財務管理的六大基礎課題為：現金流量折現，財務報表與比率分析，金融市場、利率與總體經濟指標，風險與報酬，投資組合理論與資產定價模式，以及重要金融工具的評價 (債券評價、股票評價、選擇權評價)。

財務管理的決策課題包括：財務規劃與預測，資本預算評量方法，資本結構理論與決策，資金成本的決定，營運資金管理，資本預算決策分析，股利政策，企業風險管理，企業併購，以及國際財務管理。

3. 公司經營的目標為何？三大主軸的決策所指為何？請說明公司進行三大主軸決策時所應遵循的原則？

**Ans:** 理想的公司經營目標是「股東財富極大化」或「股票價格極大化」。

公司經營的重要決策可以歸納為三大主軸：投資、融資及股利決策，其中投資與融資又有長期與短期之分。

三大決策的執行有其各自應遵循的原則，說明如下：

- (1) 投資決策原則：投資方案之報酬率必須大於「門檻利率」。
- (2) 融資決策原則：融資工具的搭配比重應盡量讓公司的全面資金成本降至最低。另外，融資工具的到期結構也應與投資方案之到期結構相配合。
- (3) 股利決策原則：股利發放應採用何種形式？以及該支付多少？

**4.** 企業的組織型態分為哪三大類？請說明各自的優、缺點。

**Ans:** 企業合法的組織型態分為獨資 (Sole Proprietorship)、合夥 (Partnership) 及公司 (Corporation) 三大類。

獨資的優點包括：容易成立，因不需太多資本；法令管制少；所有獲利由業主獨享。

合夥的優點包括：容易成立，因不需太多資本；法令管制少；所有獲利皆屬於合夥人。

缺點是對外籌資不易；業主負無限清償責任；所有權移轉不易。

公司的優點包括：對外籌資容易，股東得以只負有限清償責任 (此點視公司型態而定)，及所有權轉讓容易 (生命可以無限延續) 等；缺點則包括成立手續較繁瑣，法令管制較多等。

**5.** 公司的型態可分為哪四種？試說明其異同。

- Ans:**
- (1) 無限公司：由二人以上股東所組織的公司，其中半數股東應在國內有住所。股東對公司債務負連帶無限清償責任。
  - (2) 有限公司：由一人以上股東所組織的公司。股東就其出資額為限，對公司負其責任。
  - (3) 兩合公司：由一人以上無限責任股東，與一人以上有限責任股東所組織的公司。其中，無限責任股東對公司債務負連帶無限清償責任，而有限責任股東就其出資額為限，對公司負其責任。
  - (4) 股份有限公司：由二人以上股東，或政府、法人股東一人所組織的公司。全部資本分為股份，股東就其所認股份對公司負其責任。

#### 4 財務管理概論教師手冊

6. 大型公司為何會產生股東與管理者之間的代理問題？管理者有哪些極大化本身效用的行為？

**Ans:** 大型公司中大多數的股東（小股東）並無法實質參與公司的經營，使得股東與管理團隊之間出現了經營權（Management）與所有權（Ownership）分離的情況，進而引發「代理問題」。代理問題的根源是代理關係（Agency Relationship）的存在；在此關係中，股東是業主或主理人（Owner-Principal），對公司掌控所有權；管理者是代理人（Agent），對公司行使管理權或經營權。代理關係讓股東與管理者之間出現資訊不對稱的問題，而兩者又有利益衝突的問題，故管理者有動機從事「極大化管理者本身效用」的行為；這些行為包括：1. 以公司資源補貼個人過度的消費。2. 對公司經營不願克盡全力。3. 過度尋求公司規模擴大或市佔率提升以拉抬個人聲望。

7. 股東與債權人之間有哪幾種形式的代理問題？試說明之。

**Ans:** 有四種形式的代理問題：1. 「資產類別替換」（Asset Class Substitution）。2. 「債權稀釋」（Claim Dilution）。3. 「股利支付」（Dividend Payout）。4. 投資不足（Under-Investment）。

8. 良好的公司治理有什麼功用？如何才能達成「良好的公司治理」？

**Ans:** 良好的公司治理，已被認為是防堵企業危機、強化公司獲利能力、端正金融市場風氣、提升國家整體競爭力之必備，更是解決代理問題與降低代理成本之基石。

良好的公司治理必須靠公司內、外部各種機制共同發揮作用；內部依靠公司本身之自律，外部則有賴政府法令的規範，專業機構的嚴正監督以及市場本身競爭機制的發揮。良好的公司治理，應包括授予管理者用心經營的誘因，使其能傾全力來經營公司。

9. 「公司治理」的具體定義為何？我國「上市上櫃公司治理實務守則」所揭示之建立公司治理制度的五大原則為何？

**Ans:** 「公司治理」就是透過公司內、外部完善機制的建立與運行，確保管理者公平對待所有股東，並使管理者保有經營的誘因及自由度來創造最佳績效，進而極大化公司價值，使所有利害關係人皆能受惠。

五大原則為：(1) 保障股東權益，(2) 強化董事會職能，(3) 發揮監察

人功能，(4) 尊重利害關係人權益，及 (5) 提升資訊透明度。

10. 何謂「企業倫理」？舉例說明一種道德與利益衝突的情況，並利用本章第四節中所提的三個問題來問自己，然後提供正確的抉擇答案。

**Ans:** 所謂「企業倫理」，是指企業道德行為的準繩，亦即企業行為必須是「社會」所接受之對的行為。本題所舉的例子是有關美林證券的故事。美林有四個高階主管因涉及與恩隆 (Enron) 有關的詐欺案件而在一審時被判有罪，但在上訴後卻被宣判無罪。表面上美林似乎獲得了法庭上的勝利，但從企業倫理的角度來看，美林當初的抉擇是對的嗎？讓我們一起來瞭解這個故事。大家都聽過在 2001 年震驚全美的能源公司恩隆 (Enron) 之破產倒閉事件；在正式破產之前，恩隆已經做了許多美化帳面的事情，其中之一就是與美林證券達成一宗交易。這宗交易是由美林出資七百萬美元購買恩隆停泊在奈及利亞海岸的三艘大型駁船的股份，投資期間為六個月；恩隆透過這筆交易而在當年度 (1999) 年底的財務報表上登錄了一千二百萬美元的盈餘，使其財報看起來能夠符合分析師預測。恩隆高層也口頭答應美林一筆 US\$250,000 的酬勞及在半年的股份投資上給 15% 的年報酬率，而且恩隆也承諾在半年後恩隆或其旗下子公司會將美林的股份買回。顯然美林所做的是一宗無風險投資，總共賺得 US\$775,000。美林知不知道此筆交易其實是在幫恩隆美化帳面而欺騙善良的大多數恩隆投資人？

美國聯邦檢察官基於美林所從事的是一樁無風險投資，而以詐欺及共謀起訴美林的四個高階主管。一審判決有罪，但上訴法庭推翻了一審的判決，理由是恩隆上上下下已經腐敗到無藥可救，不可能是因美林參與的這樁交易而使其更為腐敗，投資人也不會因為美林的這筆交易而受到更多的傷害，因此判決美林無犯罪事實。法律上而言，美林可能真的沒有觸法，因為詐欺罪犯應有想要詐欺的意圖，美林顯然不會想要幫助恩隆來詐欺投資人。但是，從企業倫理的角度來看，美林高層真的沒有道德瑕疵嗎？從美林高層的內部交談資料得知，他們在針對這筆交易作抉擇時，也知道接下這宗交易可能承擔了幫助恩隆操縱損益的風險，但為了有利可圖還是選擇要做。

美林的作法是不是違反了企業倫理？我們可以根據他們是否能完全通過三個問題的考驗而得到答案。第一個問題是：這樣做是合法的嗎？既然上訴法庭說是，美林算是通過了第一個問題的考驗。第二個問題是：這樣做是不是犧牲了別人的利益？美林自知該交易有幫助他人操縱損

## 6 財務管理概論教師手冊

益的嫌疑，而公司操縱盈餘就是對投資人不誠實而有可能對投資人造成後續更大的傷害。第三個問題是：這樣做是否讓自己、朋友及公司以我為榮？顯然美林高層在做抉擇時曾聽到良心的呼喚。美林在道德與利益之間選擇了利益，因此無法通過第二個及第三個問題的考驗而違反了企業倫理。

## 第二章 財務報表與比率分析

※ 敬請授課老師留意並告知學生更正本章的兩個誤植：

頁次、行次	更正前	更正後
第一個誤植		
P.62，表 2-8	負債比率 <u>0.48</u> 負債權益比 <u>1.50</u>	負債比率 <b>0.52</b> 負債權益比 <b>1.08</b>
P.72，↓ 第 9 行	產業的平均負債比率 ( <u>0.48</u> )	產業的平均負債比率 ( <b>0.52</b> )
P.73，↓ 第 4 行	產業的平均水準 ( <u>1.50</u> )	產業的平均水準 ( <b>1.08</b> )
第二個誤植		
P.92，↓ 第 8 行	將企業的 <u>營業現金流量</u> (OCF) 扣除維持……	將企業的 <b>營業淨利 (NOPAT)</b> 扣除維持……
P.92，(2-32) 式	(FCF) = <u>營業現金流量</u> - 新增 營業資金	(FCF) = <b>營業淨利</b> - 新增營 業資金
P.92，↑ 第 1 行	(FCF) = \$ <u>492</u> - \$372 = \$ <u>120</u>	(FCF) = \$ <b>392</b> - \$372 = \$ <b>20</b>
P.97，↓ 第 3 行	自由現金流量 = <u>營業現金流</u> 量 - 新增營業資金	自由現金流量 = <b>營業淨利</b> - 新增營業資金

## 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d)  | 2. (d)  | 3. (c)  | 4. (b)  | 5. (b)  |
| 6. (a)  | 7. (a)  | 8. (b)  | 9. (b)  | 10. (e) |
| 11. (c) | 12. (b) | 13. (d) | 14. (a) | 15. (c) |

## 二、問答與計算

1. 財務比率共分為五大類型，每一類型各自包括哪些重要的財務比率？

**Ans:** 五大類型的財務比率是指變現力比率、資產管理比率、負債管理比率、獲利能力比率及市場價值比率。變現力比率主要包括流動比率及速動比率；資產管理比率主要包括應收帳款周轉率、存貨周轉率、固定資產周轉率及總資產周轉率；負債管理比率則包括總負債比率、負債權益比、權益乘數及賺得利息倍數；獲利能力比率包括淨利率、基本獲利率、營業毛利率、總資產報酬率及股東權益報酬率；市場價值比率包括本益比、股利收益率、市價對帳面價值比。

2. 請根據下列比率填寫資產負債表中的空格及銷貨資料：

總負債比率：60%

總資產周轉率：1.5 倍

速動比率：1.0 倍

平均收現期間：36 天

營業毛利率：30%

存貨周轉率：4 倍



Ans:

資產負債表			
現金	<u>\$ 26,027</u>	應付帳款	<u>\$100,000</u>
應收帳款	<u>73,973</u>	長期負債	<u>200,000</u>
存貨	<u>187,500</u>	普通股股本與資本公積	<u>50,000</u>
固定資產	<u>212,500</u>	保留盈餘	<u>150,000</u>
總資產	<u>\$500,000</u>	總負債與淨值	<u>\$500,000</u>
銷售淨額	<u>\$750,000</u>	銷貨成本	<u>\$525,000</u>

3. 新代公司在 2003 年的 ROE 為 15%，該公司的管理階層計畫要透過財務比率的改善來提升 2004 年 ROE。首先是將總負債比率提高到 40%，如此作法會使 2004 年的利息費用總額等於 \$2,000,000。其次，在預估 2004 年的銷售淨額為 \$60,000,000 的情況下，該公司力求達到息前稅前盈餘 (EBIT) 等於 \$10,000,000。另外，管理階層認為總資產周轉率應可達到 1.2 的水準。該公司所得稅率為 25%。請問新代公司在 2004 年的 ROE 預估為何？

Ans:  $ROE = 0.1 \times 1.2 \times 1.67 = 20\%$

4. 瑪格麗特公司 2001 年及 2002 年的比較資產負債表及 2002 年損益表如下所示：

瑪格麗特公司		
比較資產負債表		
	<u>2002/12/31</u>	<u>2001/12/31</u>
<b>資產：</b>		
現金	\$140,000	\$150,000
短期投資	81,000	80,000
應收帳款	108,000	101,000
存貨	162,000	150,000
預付費用	74,000	20,000
流動資產合計	<b>\$565,000</b>	<b>\$501,000</b>
固定資產	\$800,000	\$680,000
減：累計折舊	(240,000)	(160,000)
淨固定資產	<b>\$560,000</b>	<b>\$520,000</b>
總資產	<b>\$1,125,000</b>	<b>\$1,021,000</b>
<b>負債與淨值：</b>		
應付帳款	\$80,000	\$71,000
應付票據	60,000	80,000
應付費用	45,000	40,000
流動負債合計	<b>\$185,000</b>	<b>\$191,000</b>
應付公司債	<b>\$390,000</b>	<b>\$400,000</b>
普通股股本與資本公積	200,000	200,000
保留盈餘	350,000	230,000
股東權益合計	<b>\$550,000</b>	<b>\$430,000</b>
總負債與淨值	<b>\$1,125,000</b>	<b>\$1,021,000</b>

瑪格麗特公司	
損益表	
2002 年	
銷售淨額	\$1,630,000
減：銷貨成本	(\$810,000)
<b>營業毛利</b>	<b>\$820,000</b>
減：折舊	(80,000)
減：其他費用	(420,000)
<b>營業利益</b>	<b>\$320,000</b>
減：利息費用	(80,000)
<b>稅前盈餘</b>	<b>\$240,000</b>
減：所得稅 (25%)	(60,000)
<b>淨利</b>	<b>\$180,000</b>
減：普通股股利	(60,000)
<b>新增保留盈餘</b>	<b>\$120,000</b>
其他資訊：	
2007 年流通在外股數為 15,000 股	
2002 年 12 月 31 日普通股每股市價	\$ 120
每股盈餘 (EPS)	\$ 8
每股股利 (DPS)	\$ 4
每股帳面價值 (BVPS)	\$ 36.67
加權平均資金成本 (WACC)	15%

請依據上述資料，計算瑪格麗特公司在 2002 年的下列比率：

- (1) 流動比率 (Current Ratio)                      (2) 速動比率 (Quick Ratio)  
 (3) 應收帳款周轉率 (A/R Turnover)              (4) 存貨周轉率 (Inventory Turnover)

12 財務管理概論教師手冊

- (5) 總資產周轉率 (Total Asset Turnover)      (6) 總負債比率 (Debt Ratio)  
(7) 賺得利息倍數 (TIE Ratio)                      (8) 營業毛利率 (Gross Profit Margin)  
(9) 總資產報酬率 (ROA)                              (10) 股東權益報酬率 (ROE)  
(11) 淨利率 (Profit Margin)                          (12) 本益比 (P/E Ratio)

- Ans:** (1) 流動比率 (Current Ratio) =  $565,000/185,000 = 3.05$   
(2) 速動比率 (Quick Ratio) =  $(565,000-162,000)/185,000 = 2.18$   
(3) 應收帳款周轉率 (A/R Turnover) =  $1,630,000/108,000 = 15.09$   
(4) 存貨周轉率 (Inventory Turnover) =  $1,630,000/162,000 = 10.06$   
(5) 總資產周轉率 (Total Asset Turnover) =  $1,630,000/1,125,000 = 1.45$   
(6) 總負債比率 (Total Debt Ratio) =  $575,000/1,125,000 = 0.51$   
(7) 賺得利息倍數 (TIE Ratio) =  $320,000/80,000 = 4.0$   
(8) 營業毛利率 (Gross Profit Margin) =  $320,000/1,630,000 = 0.20$   
(9) 總資產報酬率 (ROA) =  $180,000/1,125,000 = 16\%$   
(10) 股東權益報酬率 (ROE) =  $180,000/550,000 = 0.33$   
(11) 淨利率 (Net Profit Margin) =  $180,000/1,630,000 = 0.11$   
(12) 本益比 (P/E Ratio) =  $120/8 = 15$

5. 傑倫公司的總資產報酬率 (ROA) 為 8%，股東權益報酬率 (ROE) 為 12%，而總資產周轉率為 4。請問傑倫公司的總負債比率與淨利率分別等於多少？

**Ans:** (1)  $ROE = 12\% = ROA \times \text{權益乘數} = 8\% \times \text{權益乘數}$

$$\therefore \text{權益乘數} = 1.5$$

$$\begin{aligned} \text{總負債比率} &= \frac{\text{總負債}}{\text{總資產}} = \frac{\text{總資產} - \text{股東權益}}{\text{總資產}} = 1 - \frac{\text{股東權益}}{\text{總資產}} \\ &= 1 - \frac{1}{\text{權益乘數}} = 1 - \frac{1}{1.5} = 0.33 \end{aligned}$$

- (2)  $ROA = 8\% = \text{淨利率} \times \text{總資產周轉率} = \text{淨利率} \times 4$   
 $\therefore \text{淨利率} = 2\%$

6. 請根據下列比率填寫資產負債表中的空格：

長期負債權益比：50%

總資產周轉率：1.5 倍

速動比率：1 倍

平均收現期間：20 天

存貨周轉率 (= 銷售淨額/存貨)：5 倍

Ans:

資產負債表			
現金	<u>\$ 73,151</u>	流動負債	<u>\$120,000</u>
應收帳款	<u>46,849</u>	長期負債	<u>150,000</u>
存貨	<u>171,000</u>	普通股股本與資本公積	<u>100,000</u>
固定資產	<u>279,000</u>	保留盈餘	<u>200,000</u>
總資產	<u>\$570,000</u>	總負債與淨值	<u>\$570,000</u>

7. 下列是亞細亞公司在 2003 年的財務科目數據，請根據這些資料編製出該公司在 2003 年的簡明資產負債表及損益表 (註：亞細亞公司在 2003 年未支付任何股利)：

利息費用	\$ 50,000	營業費用	\$200,000
現金	60,000	應付帳款	100,000
存貨	150,000	固定資產	700,000
銷售淨額	1,000,000	有價證券	300,000
保留盈餘	300,000	應付票據	40,000
累計折舊	250,000	預付保費	90,000
應收帳款	120,000	銷貨成本	650,000
普通股與資本公積	200,000	應付薪資	60,000
長期負債	200,000	淨利	75,000

Ans:

亞細亞公司 簡明資產負債表 2003年12月31日			
資產：		負債與淨值：	
現金	\$ 60,000	應付帳款	\$100,000
有價證券	30,000	應付票據	40,000
應收帳款	120,000	應付薪資	60,000
存貨	150,000	長期負債	200,000
預付費用	<u>90,000</u>	普通股與資本公積	200,000
流動資產合計	<b>\$450,000</b>	保留盈餘	<b>300,000</b>
固定資產	\$700,000		
減：累計折舊	(250,000)		
淨固定資產	<b>\$450,000</b>		
總資產	<u><b>\$900,000</b></u>	總負債與淨值	<u><b>\$900,000</b></u>

亞細亞公司 簡明損益表 2003年	
銷售淨額	<b>\$1,000,000</b>
減：銷貨成本	<u>(650,000)</u>
營業毛利	<b>\$ 350,000</b>
減：營業費用	<u>(200,000)</u>
營業利益	<b>\$ 150,000</b>
減：利息費用	<u>50,000</u>
稅前盈餘	<b>\$ 100,000</b>
減：所得稅	<u>25,000</u>
淨利	<b>\$ 75,000</b>

8. 公司如何運用「財務槓桿」？使用「財務槓桿」有什麼正面及負面的效果？在何種情況下，正效果較有可能大於負效果，也就是說會有淨正效果？

**Ans:** 公司只要使用負債資金來購置資產，就是已使用了「財務槓桿」。財務槓桿的效果有正有負；正的效果是因負債利息可以當成費用科目抵減公司所得稅，造成公司的平均資金成本降低而致盈餘增加；負的效果則是因為負債創造了固定的債務負擔，讓公司有可能因現金不夠償付利息或本金而宣告破產，導致公司的融資成本因承擔財務風險（破產風險）而上升而致盈餘減少。在公司負債比率較低時，財務槓桿的正效果會大於負效果，而當負債比率逐漸升高且達到某一特定水準後，財務槓桿的正效果又會小於負效果。長期而言，企業應可找到一個最適的負債比率，在該比率負債的淨正效果會達到最大。

9. 一般而言，企業為什麼較不喜歡以發行新股的方式籌措資金？

**Ans:** 一般而言，企業較不喜歡以發行新股的方式籌措資金，一方面是避免控制權遭到稀釋，另一方面也是因為權益資金的融資成本較負債資金為高。因此，企業總希望保留一些負債能量 (Borrowing Capacity)，以備需要融得新資金時，仍是可以用低負債成本取得所需資金。

10. 何謂「財務比率分析」？可採哪兩種方式進行？財務比率分析有哪些未能包納的訊息值得分析者留意？

**Ans:** 「財務比率分析」指的是透過研讀財報資訊並計算各種比率來瞭解一家公司的經營現況及未來前景。

財務比率分析可採兩種方式進行，其一是趨勢分析 (Trend Analysis)，或稱縱斷面分析；此為針對個別企業在過去不同期間內之各項比率的表現進行比較，以瞭解其財務狀況的變化趨勢，是一種動態的分析。其二是產業內比較 (Intra-Industry Comparison)，或稱橫斷面分析；此為將公司之各項財務比率與產業平均值作比較，以瞭解企業在某一時點的財務狀況及經營表現，相較於同產業內一般公司之優劣情形。

財務比率本身仍有一些未能包納的訊息值得分析者加以留意。首先是未能告知比率的分配情形；其次是未能透露整體產業相較於市場的表現。因此，比率分析雖有其功用，卻並非是解析問題的萬靈丹，財務報表以外的資訊仍有其意義與價值。

11. 基療公司的流動負債為 \$240,000，流動比率為 3.2，速動比率為 2.1，而存貨周轉率為 3.8。請算出該公司的銷貨成本 (COGS)？

Ans: 流動比率 =  $\frac{\text{流動資產}}{\text{流動負債}} = \frac{\text{流動資產}}{\$240,000} = 3.2$ ；因此，流動資產 = \$768,000。

速動比率 =  $\frac{\text{流動資產} - \text{存貨}}{\text{流動負債}} = \frac{\$768,000 - \text{存貨}}{\$240,000} = 2.1$ ；因此，存貨 = \$264,000。

存貨周轉率 =  $\frac{\text{COGS}}{\text{存貨}} = \frac{\text{COGS}}{\$264,000} = 3.8$ ；因此，COGS = \$1,003,200。

12. 杜邦方程式如何分解 ROA 及 ROE？若某公司的 ROA 高於產業平均值，但 ROE 卻低於產業平均值，你可知問題的癥結所在？

Ans: 杜邦方程式將總資產報酬率 (ROA) 分解如下：

$$\begin{aligned} \text{ROA} &= \frac{\text{淨利}}{\text{總資產}} = \frac{\text{淨利}}{\text{銷售淨額}} \times \frac{\text{銷售淨額}}{\text{總資產}} \\ &= \text{淨利率} \times \text{總資產周轉率} \end{aligned}$$

杜邦方程式也將股東權益報酬率 (ROE) 作如下的分解：

$$\begin{aligned} \text{ROE} &= \frac{\text{淨利}}{\text{股東權益}} = \frac{\text{淨利}}{\text{銷售淨額}} \times \frac{\text{銷售淨額}}{\text{總資產}} \times \frac{\text{總資產}}{\text{股東權益}} \\ &= \text{淨利率} \times \text{總資產周轉率} \times \text{權益乘數} \\ &= \text{ROA} \times \text{權益乘數} \end{aligned}$$

若某公司的 ROA 高於產業平均值，但 ROE 卻低於產業平均值，可知其權益乘數太低，代表公司的負債比率過低。

13. EVA 及 MVA 這兩個獲利能力指標皆是衡量公司替股東創造財富的能力，但兩者在意義上有何不同？

Ans: EVA 是指公司在當年度替普通股股東所增加的財富。MVA 則反映權益的市場價值超過權益帳面價值的部分。因此，MVA 相當於公司未來每年所創造的 EVA 之現值加總。

14. 請根據第 4 題的財務報表資料，計算下列比率：

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| (1) 營業淨利 (NOPAT) | (2) 淨營業營運資金 (NOWC) |
| (3) 營業資金 (OC)    | (4) 營業現金流量 (OCF)   |





## 第三章 財務規劃與預測

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (c)  | 2. (b)  | 3. (b)  | 4. (c)  | 5. (b)  |
| 6. (a)  | 7. (b)  | 8. (c)  | 9. (b)  | 10. (c) |
| 11. (c) | 12. (a) | 13. (c) | 14. (b) | 15. (d) |

### 二、問答與計算

1. 何謂「財務規劃」？其過程包含哪幾個步驟？對企業有什麼實質助益？

**Ans:** 「財務規劃」的定義：「通盤研擬公司的銷售成長、政策執行及資金安排，以利公司經營目標的達成」。

財務規劃主要包含兩大步驟；其一是擬訂銷售額目標。其二是計算外部融資需求 (EFN)，並擬訂籌資計畫。

財務規劃對公司的實質助益是企業可以根據擬定的銷售額目標，瞭解近期與更長遠的資金需求，並及早著手籌資計畫的安排；若發現公司竭盡最大融資能量仍無法支撐營運目標，還可及時將銷售額目標作適度修正。

2. 以「銷售額百分比法」預測企業的外部融資需求，其過程包括哪五個步驟？

**Ans:** 包括下列五個步驟：

- (1) 計算出與銷售額有連動關係之每一財報科目占銷售額的百分比。
- (2) 編製「預估財務報表」。一方面根據「銷售額預測值」，算出與銷售額有連動關係之科目的預測值；另一方面也估計出與銷售額沒有連動關係之其它財報科目的預測值。
- (3) 計算「新增保留盈餘」。
- (4) 計算「外部融資需求」。
- (5) 擬定籌資計畫。

3. 「內部成長率」與「可支撐成長率」各自代表什麼意義？

Ans: 內部成長率 (IGR) 是企業不需外部資金就能達到的最高銷售額成長率。

可支撐成長率 (SGR) 是企業在對外融資時不改變其負債權益比，又不發行新股而能達到的最高銷售額成長率。

4. 布萊德麵包公司最近一年的資產負債表及損益表如下所示 (不考慮公司所得稅)：

資產負債表				損益表	
資產	\$20,000	負債	\$13,600	銷售額	\$7,000
		股東權益	6,400	成本與費用	(4,200)
總資產	<u>\$20,000</u>	總負債與淨值	<u>\$20,000</u>	淨利	<u>\$2,800</u>

假設資產、成本與費用皆會與銷售額同比例增加，但負債與股東權益則不會。公司明年度的銷售額預測值為 \$9,100，將不會發放股利。請問銷售額成長所引起的外部融資需求 (EFN) 是多少？布萊德公司的內部成長率 (IGR) 是多少？可支撐成長率 (SGR) 又是多少？

Ans: (a) 銷售額成長率  $(\frac{\Delta S}{S_0}) = \frac{\$9,100 - \$7,000}{\$7,000} = 30\%$  ；

$\pi = \frac{\$2,800}{\$7,000} = 40\%$  ；因不發股利，故  $b=100\%$ 。將這些比例代入下式，

算出 EFN 如下：

$$\begin{aligned} \text{EFN} &= A^* \frac{\Delta S}{S_0} - L^* \frac{\Delta S}{S_0} - S_1 \times \pi \times b \\ &= \$20,000 \times 30\% - \$0 - \$9,100 \times 40\% \times 100\% \\ &= \$2,360 \end{aligned}$$

(b) 可利用 (3-2) 式計算內部成長率如下：

$$\begin{aligned}
 IGR &= \frac{\Delta S}{S_0} = \frac{\pi \times b}{\left(\frac{A^*}{S_0} - \pi \times b\right)} \\
 &= \frac{40\% \times 100\%}{\frac{\$20,000}{\$7,000} - 40\% \times 100\%} \\
 &= 0.1628 = 16.28\%
 \end{aligned}$$

也可利用 (3-3) 式計算內部成長率如下：

$$IGR = \frac{ROA \times b}{1 - ROA \times b} = \frac{14\%}{1 - 14\%} = 16.28\%$$

$$\text{其中的 } ROA = \frac{\text{淨利}}{\text{總資產}} = \frac{\$2,800}{\$20,000} = 14\%$$

(c) 可利用 (3-5) 式計算可支撐成長率如下：

$$SGR = \frac{ROE \times b}{1 - ROE \times b} = \frac{0.4375}{1 - 0.4375} = 77.78\%$$

$$\text{其中的 } ROE = \frac{\text{淨利}}{\text{股東權益}} = \frac{\$2,800}{\$6,400} = 0.4375$$

5. 下列是易方達公司在 2002 年 12 月 31 日編製的資產負債表：

易方達公司					
資產負債表					
2002 年 12 月 31 日					
	金額	佔銷售額 百分比		金額	佔銷售額 百分比
流動資產：			流動負債：		
現金	\$ 400	8%	應付票據	\$ 200	
應收帳款	400	8%	應付帳款	300	6%
存貨	<u>600</u>	12%			
流動資產合計	<u>\$1,400</u>		流動負債合計	<u>\$ 500</u>	
固定資產：			長期負債	\$ 700	
淨固定資產	\$1,600	32%	普通股股本與 資本公積	\$1,000	
			保留盈餘	<u>800</u>	
			股東權益合計	<u>\$1,800</u>	
總資產	<u><u>\$3,000</u></u>		總負債與淨值	<u><u>\$3,000</u></u>	

易方達公司在 2002 年的銷售淨額為 \$5,000，稅後淨利為 \$1,200，所支付股利為 \$780。假設易方達公司預估其在 2003 年之銷售額成長率可達 20% (亦即 2003 年之銷售額預測值為 \$6,000)，試算出 (a) 該公司在 2003 年之外部融資需求 (EFN) (可利用公式計算)；(b) 易方達公司在 2003 年的可支撐成長率；(c) 另假設易方達公司為外部融資需求擬定的籌資計畫是增加應付票據，請為易方達公司編製 2003 年 12 月 31 日的 (已平衡) 預估資產負債表。

**Ans:** (a) 外部融資需求 (EFN) =  $\$3,000 \times 20\% - \$300 \times 20\% - \$6,000 \times 24\% \times 35\%$   
 $= \$600 - \$60 - \$504 = \$36$

$$(b) SGR = \frac{ROE \times b}{1 - ROE \times b} = \frac{0.67 \times 0.35}{1 - 0.67 \times 0.35} = 0.3063 = 30.63\%$$

(c)

易方達公司					
資產負債表					
2002 年 12 月 31 日					
	金額	佔銷售額 百分比		金額	佔銷售額 百分比
流動資產：			流動負債：		
現金	\$ 480	8%	應付票據	\$ 236	
應收帳款	480	8%	應付帳款	360	6%
存貨	<u>720</u>	12%			
流動資產合計	<u>\$1,680</u>		流動負債合計	<u>\$ 596</u>	
固定資產：			長期負債	\$ 700	
淨固定資產	\$1,920	32%	普通股股本與 資本公積	\$1,000	
			保留盈餘	<u>1,304</u>	
			股東權益合計	<u>\$2,304</u>	
總資產	<u><u>\$3,600</u></u>		總負債與淨值	<u><u>\$3,600</u></u>	

6. 黎明眼鏡公司正在研發一種超感應變色鏡片，預計一年後產品推出時可將銷售額由目前的 5,000 萬元提升到 8,000 萬元，稅後淨利則從 1,000 萬元增加到 1,600 萬元。假設此項研發完全不需額外的固定資產投資，而公司的股利支付率一向為 70%，請根據黎明公司目前的資產負債表，判斷該公司是否在新產品推出後會因銷售額的提高而產生外部融資需求？若真有外部融資需求，其金額是多少？

黎明眼鏡公司					
資產負債表					
(單位：萬元)					
	金額	佔銷售額 百分比		金額	佔銷售額 百分比
流動資產：			流動負債：		
現金	\$ 300	6%	應付票據	\$ 100	
應收帳款	160	3.2%	應付帳款	140	2.8%
存貨	<u>700</u>	<u>14%</u>			
流動資產合計	<u>\$1,160</u>		流動負債合計	<u>\$ 240</u>	
固定資產：			長期負債	\$ 400	
淨固定資產	\$1,200	24%	普通股股本與 資本公積	\$ 600	
			保留盈餘	<u>1,120</u>	
			股東權益合計	<u>\$1,720</u>	
總資產	<u><u>\$2,360</u></u>		總負債與淨值	<u><u>\$2,360</u></u>	

Ans: 我們可以編制預估資產負債表來計算出黎明公司的外部融資需求，也可以運用公式計算。

(1) 編制預估資產負債表 (銷售額由 5,000 萬元提升至 8,000 萬元)

黎明眼鏡公司					
資產負債表					
(單位：萬元)					
流動資產：			流動負債：		
現金	\$ 480	(+180)	應付票據	\$ 100	
應收帳款	256	(+96)	應付帳款	224	(+84)
存貨	<u>1,120</u>	(+420)			
流動資產合計	<u>\$1,856</u>	(+696)	流動負債合計	<u>\$ 324</u>	
固定資產：			長期負債		
淨固定資產	\$1,200			\$ 400	
			普通股股本與	\$ 600	
			資本公積		
			保留盈餘	1,600	(+480)
			股東權益合計	<u>\$2,200</u>	
總資產	<u>\$3,056</u>		總負債與淨值	<u>\$2,924</u>	

EFN = \$132

(2) 利用 (3-1) 式，可以算出黎明公司的「外部融資需求」金額如下 (先算出銷售額成長率為 60%；淨利率為 20%)：

- (a) 因銷售額成長而擴增的資產金額  
 $(\$300 + \$160 + \$700) \times 60\% = \$696$
- (b) 因銷售額成長而擴增的負債金額  
 $\$140 \times 60\% = \$84$
- (c) 新增保留盈餘  
 $\$8,000 \times 20\% \times 30\% = \$480$
- (d) 外部融資需求 (EFN)  
 $\$696 - \$84 - \$480 = \$132$



7. 紐曼公司最近一年的銷售額為 2,000 萬元，稅後淨利為 300 萬元，而股利發放率為 40%。在淨利率及股利發放率皆維持不變的情況下，紐曼公司想要擴張營運來提高銷售額成長率。由於目前利率水準過高，紐曼公司不想引起任何外部融資需求。請根據最近一年的資產負債表，算出紐曼公司的內部成長率 (亦即不需外部融資的最高銷售額成長率)？

紐曼公司 資產負債表					
(單位：萬元)					
	金額	佔銷售額 百分比		金額	佔銷售額 百分比
流動資產：			流動負債：		
現金	\$ 150	7.5%	應付票據	\$ 120	
應收帳款	200	10%	應付帳款	170	8.5%
存貨	600	30%			
流動資產合計	\$ 950		流動負債合計	\$ 290	
固定資產：			長期負債	\$ 500	
淨固定資產	\$1,600	80%	普通股股本與 資本公積	\$ 800	
			保留盈餘	960	
			股東權益合計	\$1,760	
總資產	\$2,550		總負債與淨值	\$2,550	

Ans: (a) 計算淨利率：

$$\pi = \frac{\text{稅後淨利}}{\text{銷售額}} = \frac{\$300}{\$2,000} = 15\%$$

(b) 計算盈餘保留率：

$$b = 1 - \text{股利發放率} = 1 - 40\% = 60\%$$

(c) 計算與銷售額有連動關係的資產原總額占原銷售額比例：

$$\frac{A^*}{S_0} = \frac{\$150 + \$200 + \$600 + 1,600}{\$2,000} = \frac{\$2,550}{\$2,000} = 1.275$$

(d) 計算內部成長率：

$$IGR = \frac{\pi \times b}{\left(\frac{A^*}{S_0} - \pi \times b\right)} = \frac{15\% \times 60\%}{(1.275 - 15\% \times 60\%)} = 0.0759 = 7.59\%$$

8. 比利公司最近一期的財務報表載有如下的資料：

銷售額 = \$180,000

淨利 = \$27,000

股利 = \$10,800

新增保留盈餘 = \$16,200

總負債 = \$65,000

股東權益 = \$90,000

假設比利公司的總資產會隨著銷售額而呈同比例增加，但總負債則不會。比利公司想要維持其淨利率、股利支付率及資本使用率在目前的水準，同時也保持負債權益比固定不變，請問 (a) 比利公司最高可達到的銷售額成長率是多少？(b) 若比利公司真能達到前述的成長率，則連帶引起的額外融資需求是多少？(c) 倘若比利公司雖想擴張規模，但不願因成長而引起借錢或發行新股的需求，則該公司最高可達到的銷售額成長率是多少？

Ans: (a) 不改變負債權益比的成長率為可支撐成長率 (SGR)，計算如下：

$$\begin{aligned} SGR &= \frac{\pi \times \left(1 + \frac{D}{E}\right) \times b}{\frac{A}{S} - \pi \times \left(1 + \frac{D}{E}\right) \times b} = \frac{0.15 \times (1 + 0.72) \times 0.6}{\frac{\$155,000}{\$180,000} - 0.15 \times (1 + 0.72) \times 0.6} \\ &= 21.92\% \end{aligned}$$

上面的計算式中， $\pi = \frac{\$27,000}{\$180,000} = 0.15$ ； $\frac{D}{E} = \frac{\$65,000}{\$90,000} = 0.72$ ；

$$b = \frac{\$16,200}{\$27,000} = 0.6；$$

$$A = \text{總負債} + \text{股東權益} = \$65,000 + \$90,000 = \$155,000$$

(b) 若實際成長率 = 可支撐成長率，則額外融資需求 (EFN) 為：

$$\begin{aligned} EFN &= A^* \frac{\Delta S}{S_0} - L^* \frac{\Delta S}{S_0} - S_1 \times \pi \times b \\ &= \$155,000 \times 21.92\% - \$0 - \$219,456 \times 0.15 \times 0.6 \\ &= \$14,225 \end{aligned}$$

(c) 不引起任何外部融資需求的成長率是內部成長率 (IGR)，計算如下：

$$IGR = \frac{\pi \times b}{\left(\frac{A}{S} - \pi \times b\right)} = \frac{0.15 \times 0.6}{\left(\frac{\$155,000}{\$180,000} - 0.15 \times 0.6\right)} = \frac{0.09}{0.7711} = 11.67\%$$

9. 金凱瑞公司去年的銷售額與淨利分別為 \$60,000 和 \$6,000，並付出股利 \$3,000。去年帳上的總資產為 \$100,000，其中 \$40,000 是由負債資金購置。
- (a) 請計算金凱瑞公司的可支撐成長率 (SGR)；(b) 若公司今年完全不打算另舉新債，則最高可達到的銷售額成長率是多少？

$$\text{Ans: (a) } SGR = \frac{\pi \times \frac{S}{A} \times \left(1 + \frac{D}{E}\right) \times b}{1 - \pi \times \frac{S}{A} \times \left(1 + \frac{D}{E}\right) \times b} = \frac{0.1 \times 0.6 \times 1.67 \times 0.5}{1 - 0.1 \times 0.6 \times 1.67 \times 0.5} = 5.27\%$$

$$\text{上式中, } \pi = \frac{\$6,000}{\$60,000} = 0.1 ; \frac{S}{A} = \frac{\$60,000}{\$100,000} = 0.6$$

$$\frac{D}{E} = \frac{\$40,000}{\$60,000} = 0.67 ; b = \frac{\$3,000}{\$6,000} = 0.5$$

(b) 不舉新債的成長率是內部成長率 (IGR)，計算如下：

$$IGR = \frac{\pi \times \frac{S}{A} \times b}{1 - \pi \times \frac{S}{A} \times b} = \frac{0.1 \times 0.6 \times 0.5}{1 - 0.1 \times 0.6 \times 0.5} = 3.09\%$$

10. 伊通是一家純股權 (All-Equity) 企業，希望每年都能維持 12% 的銷售額成長率。假設伊通的總資產報酬率 (ROA) 是 16%，請問股利支付率最高可達多少才不會為了維持 12% 的成長率而需另外發行新股？

**Ans:** 因為是純股權 (All-Equity) 企業，故可支撐成長率即等於內部成長率；利用內部成長率的計算公式可找出最大可能股利支付率  $(1 - b)$  如下：

$$SGR = IGR = \frac{ROA \times b}{1 - ROA \times b} = \frac{16\% \times b}{1 - 16\% \times b} = 12\%$$

解方程式： $0.16b = (1 - 0.16b) \times 0.12$

$$0.16b = 0.12 - 0.0192b$$

$$b = 0.6696 = 66.96\%$$

故股利支付率  $(1 - b) = 1 - 66.96\% = 33.04\%$

## 第四章 金融市場、利率與 總體經濟指標

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d)  | 2. (c)  | 3. (a)  | 4. (c)  | 5. (b)  |
| 6. (d)  | 7. (b)  | 8. (c)  | 9. (a)  | 10. (d) |
| 11. (a) | 12. (d) | 13. (c) | 14. (b) | 15. (b) |

### 二、問答與計算

1. 請說明「初級市場」與「次級市場」的不同？也請說明「集中市場」與「店頭市場」的主要差異？

**Ans:** 初級市場又稱作發行市場，是新證券首次亮相的市場，也是企業募集資金的市場。次級市場又稱作流通市場；當一批全新的證券在初級市場完成第一次的賣出後，接下來無數次的交易換手都是在次級市場進行。

若金融工具的成交價格是以「集中競價」的方式決定，並即時對所有市場人士公開揭露，則該交易市場就是一個集中市場；因為必須即時公開揭露，因此集中市場的價格具有高度的透明度。若金融工具的成交價格是以「議價」的方式決定，不論是在各營業櫃檯以「分散議價」的方式完成，或是透過電子交易系統以「集中議價」的方式進行，該交易市場都是一個店頭市場。

2. 為什麼投資人針對所預期到的通貨膨脹率會要求一份溢酬作為補償？

**Ans:** 這是因為通貨膨脹率代表一般物價水準的上升；物價的上漲會削弱貨幣的購買力，也就是說未來同樣的金額只能買到較少的東西，因此為了補償投資人出借的資金在投資期間喪失的購買力，名目利率中必須包含通貨膨脹溢酬。

3. 何謂「貨幣政策」？中央銀行在推動貨幣政策時有哪三項工具可用？

**Ans:** 所謂「貨幣政策」，就是藉由貨幣供給的調整來影響利率水準以期掌控

景氣狀況。貨幣供給增加（擴張型貨幣政策）會引導市場利率水準下滑，使得企業融資成本降低而激勵投資，進而達到提昇景氣的目的；貨幣供給減少（緊縮型貨幣政策）則會引導利率水準上揚，使得企業融資成本提高而減緩投資意願，進而得以讓景氣降溫。

央行推動貨幣政策的工具主要有三：(1) 公開市場操作，(2) 調整存款準備率，及 (3) 調整重貼現率。

4. 總體經濟指標大致有哪三類？各自的功能為何？分別各舉兩例。

**Ans:** 總體經濟指標大致可分為實質指標，金融指標及景氣（綜合）指標三大類。

實質指標描述市場實質經濟活動的進展狀況，金融指標則在追蹤金融體系的運作以及物價的變化，而景氣（綜合）指標則衡量市場的景氣狀態。

實質指標包括國內生產毛額、進出口值與外銷訂單等；金融指標包括物價指數、貨幣供給等；景氣（綜合）指標則是指景氣動向指標及景氣對策信號。

5. 我國的貨幣供給量可分為狹義與廣義兩種，其各自的定義為何？

**Ans:** 在我國，狹義的貨幣供給稱作 M1，又區分為 M1A 與 M1B 兩類；廣義的貨幣供給則是指 M2。M1A = 通貨淨額（金融體系外之流通貨幣）+ 支票存款 + 活期存款；M1B = M1A + 活期儲蓄存款

M2 = M1B + 定期存款 + 定期儲蓄存款 + 外匯存款 + 郵政儲金 + 附買回交易餘額 + 外國人新台幣存款 + 貨幣市場共同基金

6. 我國經建會所編制的「景氣對策信號」共包含哪九項指標？

**Ans:** 共包含四項金融面指標及五項實質面指標；金融面指標為：(1) 貨幣供給 M1B 變動率，(2) 直接及間接金融變動率，(3) 票據交換及跨行通匯總額變動率，及 (4) 股價指數變動率。實質面指標為：(1) 製造業新接訂單變動率，(2) 海關出口值變動率，(3) 工業生產指數變動率，(4) 製造業成品存貨率，及 (5) 非農業部門就業變動率。

7. 景氣對策信號的每項指標共有五種燈號變化，請問是哪五種？分別代表什麼景氣狀況？

**Ans:** 五種燈號變化分別是紅燈、黃紅燈、綠燈、黃藍燈、藍燈。紅燈代表景氣過熱，黃紅燈代表景氣活絡，綠燈代表景氣穩定，黃藍燈代表景氣欠佳，藍燈代表景氣衰退。

8. 你認為一家在市場上成立十多年且以穩健經營知名的電子大廠需要資金時會利用直接金融的路徑發行公司債，還是會尋求創投公司提供所需的資金？若是一家剛成立的高科技電子小廠需要外部資金，其最有可能利用的融資路徑又是什麼呢？

**Ans:** 以穩健經營知名的電子大廠需要資金時多半會利用直接金融的路徑發行公司債，因為這是成本最低的融資管道，而電子大廠已有過去多年經營表現的成績來獲得市場的認同，因此大多可以順利將公司債賣出而獲得所需的資金。剛成立的高科技電子小廠缺乏過去經營表現的紀錄 (Track Record) 取得一般投資人的信任，因此幾乎不可能利用直接融資的管道募集資金；其最常取得資金的方式是說服創投公司提供所需的資金。

9. 銀行與共同基金同為資金中介機構，兩者有什麼主要的差異？

**Ans:** 共同基金先匯集資金再進行投資；它們發行受益憑證向投資人兜售，然後將匯集的資金投注於一個包含相當多檔債券或股票的投資組合，因此是資金中介機構。

銀行也是資金中介機構，除了媒介資金的移轉，還提供很多其他的服務給客戶，包括外匯交易、電匯、信用卡服務、幫客戶作理財規劃等。

10. 小額投資人購買共同基金，比起自己直接購買債券及股票，有些什麼好處？

**Ans:** 小額投資人即使資金不多也可以擁有投資組合的一小部分，進而得到低成本的風險分散效果。

## 第五章 風險與報酬

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (a)  | 3. (c)  | 4. (b)  | 5. (b)  |
| 6. (c)  | 7. (b)  | 8. (a)  | 9. (b)  | 10. (b) |
| 11. (b) | 12. (a) | 13. (d) | 14. (b) | 15. (b) |

### 二、問答與計算

1. 試說明「實現報酬率」、「預期報酬率」及「必要報酬率」三者的差異？

**Ans:** 「實現報酬率」是投資人在投資期間實際所獲得之報酬率，是一種「事後」觀念的報酬率。

「預期報酬率」是投資人預期從一項風險性資產可得之報酬率，屬於「事前」觀念的報酬率。

「必要報酬率」是指投資人針對同樣風險等級的投資工具所要求之最低報酬率，因此算是一種門檻利率。

2. 上市公司台積電 (代號：2330) 在 2006 年配發每股 \$2.5 的現金股利及每股 \$0.3 的股票股利；除息日為 6 月 20 日。慧文持有 5 張 (= 5,000 股) 台積電的股票，購買價格為 \$60/股，在 9 月 12 日早上慧文以 \$57/股掛單賣出了她全部的持股。請問慧文投資台積電股票的全部獲利是多少？實現報酬率又是多少？

**Ans:** (a) 總獲利的計算：

因股票股利而新增的股數： $(\$0.3/\$10) \times 5,000 \text{ 股} = 150 \text{ 股}$

故除權之後，慧文所投資的 5,000 股變成 5,150 股

資本利得 =  $\$57/\text{股} \times 5,150 \text{ 股} - \$60/\text{股} \times 5,000 \text{ 股} = -\$6,450$

股利收入 =  $\$2.5/\text{股} \times 5,000 \text{ 股} = \$12,500$

總獲利 =  $-\$6,450 + \$12,500 = \$6,050$

(b) 實現報酬率 (總報酬率) 的計算：



$$\text{總報酬率} = \frac{\$6,050}{\$60/\text{股} \times 5,000\text{股}} = 2\%$$

3. 上市公司輔祥 (代號：6120) 在 2006 年配發每股 \$1.2 的現金股利及每股 \$1.3 的股票股利；除息日為 9 月 6 日。丹華持有 10 張 (= 10,000 股) 輔祥的股票，購買價格為 \$62/股。丹華在 11 月 7 日早上以 \$34.8/股掛單賣出她全部的持股，倘若成交，請問丹華投資輔祥股票的全部獲利是多少？實現報酬率又是多少？

Ans: (a) 總獲利的計算：

除權之後，丹華所投資的 100,000 股變成 113,000 股

資本利得 = \$35/股 × 11,300 股 - \$62/股 × 10,000 股 = -\$224,500

股利收入 = \$1.2/股 × 10,000 股 = \$12,000

總獲利 = -\$224,500 + \$12,000 = -\$212,500

(b) 實現報酬率 (總報酬率) 的計算：

$$\text{總報酬率} = \frac{-\$212,500}{\$62/\text{股} \times 10,000\text{股}} = -34.27\%$$

4. 投資人為什麼不會沒有極限地繼續在投資組合中增加持股數目？

Ans: 增加持股數目雖然能發揮風險分散的效果，不過當股票種類超過一定數目時 (40 檔左右)，投資組合的風險不會再繼續下降。此外增加資產的數目也會使得操作成本增加。因此無限制的增加資產數目的作法並不正確。

5. 馬可維茲所提出的「平均值-變異數架構」，對於投資組合理論有什麼貢獻？也就是說，他給了我們什麼明確的方針來選擇投資組合中的資產？

Ans: 在「平均值-變異數架構」之下，我們可以清楚瞭解投資組合為何會產生風險分散的效果；因為以變異數來衡量投資組合的風險時，變異數公式中包含了一個重要的成員，也就是「相關係數」。相關係數基本上決定了風險分散效果的大小；因此，投資人在建構投資組合時可以透過降低「相關係數」而作出明智的資產選擇。

6. 請根據下列的資料，計算預期報酬率 ( $\hat{K}$ )，標準差 ( $\sigma$ ) 及變異係數 (CV)：

經濟狀態	發生機率 ( $P_i$ )	報酬率 ( $K_i$ )
景氣	0.4	0.25
不景氣	0.6	-0.10

Ans: (i) 預期報酬率 ( $\hat{K}$ ):

$$\hat{K} = 0.4 \times 0.25 + 0.6 \times (-0.10) = 0.04 = 4\%$$

(ii) 標準差 ( $\sigma$ ):

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{(0.25 - 0.04)^2 \times 0.4 + (-0.10 - 0.04)^2 \times 0.6} \\ &= 0.17146\end{aligned}$$

$$(iii) CV = \frac{\sigma}{\hat{K}} = \frac{0.17146}{0.04} = 4.286$$

7. 請根據下列的資料，計算預期報酬率 ( $\hat{K}$ )，標準差 ( $\sigma$ ) 及變異係數 (CV):

經濟狀態	發生機率 ( $P_i$ )	報酬率 ( $K_i$ )
非常景氣	0.3	0.30
正常	0.5	0.12
非常不景氣	0.2	-0.10

Ans: (i) 預期報酬率 ( $\hat{K}$ ):

$$\hat{K} = 0.3 \times 0.30 + 0.5 \times 0.12 + 0.2 \times (-0.10) = 0.13 = 13\%$$

(ii) 標準差 ( $\sigma$ ):

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{(0.30 - 0.13)^2 \times 0.3 + (0.12 - 0.13)^2 \times 0.5 + (-0.10 - 0.13)^2 \times 0.2} \\ &= 0.1389\end{aligned}$$

$$(iii) CV = \frac{\sigma}{\hat{K}} = \frac{0.1389}{0.13} = 1.069$$

8. 根據下列的資料，算出由股票 A 及股票 B 組成的投資組合之預期報酬率 ( $\hat{K}_p$ ) 及標準差 ( $\sigma_p$ )：

	股票 A	股票 B
預期報酬率	$\hat{K}_A = 10\%$	$\hat{K}_B = 20\%$
標準差	$\sigma_A = 12\%$	$\sigma_B = 24\%$
權重	$W_A = 0.7$	$W_B = 0.3$
相關係數	$\rho_{AB} = 0.75$	

Ans: (i) 預期報酬率 ( $\hat{K}_p$ )：

$$\begin{aligned}\hat{K}_p &= w_A \hat{K}_A + w_B \hat{K}_B \\ &= 0.7 \times 10\% + 0.3 \times 20\% \\ &= 0.13 = 13\%\end{aligned}$$

(ii) 標準差 ( $\sigma_p$ )：

$$\begin{aligned}\sigma_p &= \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B} \\ &= \sqrt{0.7^2 \times 0.12^2 + 0.3^2 \times 0.24^2 + 2 \times 0.7 \times 0.3 \times 0.75 \times 0.12 \times 0.24} \\ &= 0.146\end{aligned}$$

9. 大禹想要根據下列的資料，建構一只等值加權的投資組合 (Equally-Weighted Portfolio)，你可幫他算出投資組合的預期報酬率及標準差嗎？〔註：「等值加權」意指每一檔個股的投資金額相同，也就是投資權重相等〕

經濟狀態	發生機率 ( $P_i$ )	股票 A 的報酬率 ( $K_{Ai}$ )	股票 B 的報酬率 ( $K_{Bi}$ )
景氣	0.7	40%	20%
不景氣	0.3	-5%	8%

Ans: 第一種算法：

(i) 首先算出投資組合在各種經濟狀態下的報酬率：

$$\text{景氣： } K_{P1} = 0.5 \times 40\% + 0.5 \times 20\% = 30\%$$

$$\text{不景氣： } K_{P2} = 0.5 \times (-5\%) + 0.5 \times 8\% = 1.5\%$$

(ii) 其次計算投資組合的預期報酬率：

$$\hat{K}_P = K_{P1} \times P_1 + K_{P2} \times P_2 = 30\% \times 0.7 + 1.5\% \times 0.3 = 21.45\%$$

(iii) 再來計算投資組合的標準差：

$$\begin{aligned} \sigma_P &= \sqrt{(K_{P1} - \hat{K}_P)^2 \times P_1 + (K_{P2} - \hat{K}_P)^2 \times P_2} \\ &= \sqrt{(30\% - 21.45\%)^2 \times 0.7 + (1.5\% - 21.45\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.0171} = 0.131 \end{aligned}$$

第二種算法：

(i) 首先計算股票 A 及股票 B 的預期報酬率、標準差及兩股票的共變數及相關係數：

$$\hat{K}_A = 40\% \times 0.7 + (-5\%) \times 0.3 = 26.5\%$$

$$\hat{K}_B = 20\% \times 0.7 + 8\% \times 0.3 = 16.4\%$$

$$\begin{aligned} \sigma_A &= \sqrt{(40\% - 26.5\%)^2 \times 0.7 + (-5\% - 26.5\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.042525} = 0.2062 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_B &= \sqrt{(20\% - 16.4\%)^2 \times 0.7 + (8\% - 16.4\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.003024} = 0.0550 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{AB} &= (K_{A1} - \hat{K}_A)(K_{B1} - \hat{K}_B)P_1 + (K_{A2} - \hat{K}_A)(K_{B2} - \hat{K}_B)P_2 \\ &= (40\% - 26.5\%)(20\% - 16.4\%) \times 0.7 + (-5\% - 26.5\%) \\ &\quad (8\% - 16.4\%) \times 0.3 \\ &= 0.0113 \end{aligned}$$

$$\rho_{AB} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \sigma_B} = \frac{0.0113}{0.2062 \times 0.0550} = 0.9964$$

(ii) 再來計算投資組合的預期報酬率及標準差：

$$\begin{aligned} \hat{K}_P &= w_A \hat{K}_A + w_B \hat{K}_B \\ &= 0.5 \times 26.5\% + 0.5 \times 16.4\% = 21.45\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B} \\ &= \sqrt{0.5^2 \times 0.2062^2 + 0.5^2 \times 0.0550^2 + 2 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.9964 \times 0.2062 \times 0.0550} \\ &= \sqrt{0.0171} = 0.131\end{aligned}$$

10. 重做上題，這一次假設股票 A 在投資組合中的權重為 60%。

Ans: 第一種算法：

(i) 首先算出投資組合在各種經濟狀態下的報酬率：

$$\text{景氣：} K_{p1} = 0.6 \times 40\% + 0.4 \times 20\% = 32\%$$

$$\text{不景氣：} K_{p2} = 0.6 \times (-5\%) + 0.4 \times 8\% = 0.2\%$$

(ii) 其次計算投資組合的預期報酬率：

$$\hat{K}_P = K_{p1} \times P_1 + K_{p2} \times P_2 = 32\% \times 0.7 + 0.2\% \times 0.3 = 22.46\%$$

(iii) 再來計算投資組合的標準差：

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{(K_{p1} - \hat{K}_P)^2 \times P_1 + (K_{p2} - \hat{K}_P)^2 \times P_2} \\ &= \sqrt{(32\% - 22.46\%)^2 \times 0.7 + (0.2\% - 22.46\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.0212} = 0.146\end{aligned}$$

第二種算法：

(i) 首先計算股票 A 及股票 B 的預期報酬率、標準差及兩股票的共變數及相關係數：

$$\hat{K}_A = 40\% \times 0.7 + (-5\%) \times 0.3 = 26.5\%$$

$$\hat{K}_B = 20\% \times 0.7 + 8\% \times 0.3 = 16.4\%$$

$$\begin{aligned}\sigma_A &= \sqrt{(40\% - 26.5\%)^2 \times 0.7 + (-5\% - 26.5\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.042525} = 0.2062\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_B &= \sqrt{(20\% - 16.4\%)^2 \times 0.7 + (8\% - 16.4\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.003024} = 0.0550\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_{AB} &= (K_{A1} - \hat{K}_A)(K_{B1} - \hat{K}_B)P_1 + (K_{A2} - \hat{K}_A)(K_{B2} - \hat{K}_B)P_2 \\ &= (40\% - 26.5\%)(20\% - 16.4\%) \times 0.7 + (-5\% - 26.5\%) \\ &\quad (8\% - 16.4\%) \times 0.3 \\ &= 0.0113\end{aligned}$$

$$\rho_{AB} = \frac{\sigma_{AB}}{\sigma_A \sigma_B} = \frac{0.0113}{0.2062 \times 0.0550} = 0.9964$$

(ii) 再來計算投資組合的預期報酬率及標準差：

$$\begin{aligned}K_P &= w_A K_A + w_B K_B \\ &= 0.6 \times 26.5\% + 0.4 \times 16.4\% \\ &= 22.46\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_P &= \sqrt{w_A^2 \sigma_A^2 + w_B^2 \sigma_B^2 + 2w_A w_B \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B} \\ &= \sqrt{0.6^2 \times 0.2062^2 + 0.4^2 \times 0.0550^2 + 2 \times 0.6 \times 0.4 \times 0.9964 \times 0.2062 \times 0.0550} \\ &= \sqrt{0.0212} = 0.146\end{aligned}$$

## 第六章 投資組合理論與資產定價模式

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d)  | 2. (c)  | 3. (c)  | 4. (b)  | 5. (c)  |
| 6. (a)  | 7. (d)  | 8. (a)  | 9. (d)  | 10. (c) |
| 11. (b) | 12. (c) | 13. (d) | 14. (c) | 15. (a) |

### 二、問答與計算

1. 資本資產定價模式 (CAPM) 是建立在哪些重要的假設之上？

**Ans:** (1) 所有投資人都追求預期最終財富之效用極大化，所有投資人的投資期間均相同。

(2) 市場中存在一檔無風險資產；所有投資人皆可依據此無風險資產的報酬率 (亦即無風險利率,  $K_{RF}$ ) 進行投資或融資而沒有金額的上限；市場上對於放空也無任何限制。

(3) 沒有交易成本，也無需繳稅。

(4) 所有資產皆可完全分割且具有完全的流動性

(5) 所有投資人對於資產的預期報酬率、變異數及共變異數均擁有相同訊息。

2. 其他條件不變，若投資人畏懼風險的程度增加，則證券市場線 (SML) 會如何移動？另外，若其他條件不變而預期通貨膨脹率上升，則證券市場線 (SML) 會如何移動？

**Ans:** (1) 若投資人較先前更畏懼風險或不願意承擔風險，就會要求更高的市場風險溢酬，使得證券市場線的斜率變得比較陡峭。

(2) 若投資人預期通貨膨脹率上升，但市場風險溢酬保持不變，則證券市場線將有平行向上的移動。

3. 假設無風險利率 ( $K_{RF}$ ) 為 6%，而市場投資組合的預期報酬率 ( $\hat{K}_M$ ) 為 16%。請根據下列資料，說明股票 A 和股票 B 哪一個有較高的總風險？哪一個有較高的系統風險？

經濟狀態	發生機率 ( $P_i$ )	股票 A 的報酬率 ( $K_{Ai}$ )	股票 B 的報酬率 ( $K_{Bi}$ )
非常景氣	0.2	28%	21%
正常	0.5	12%	15%
非常不景氣	0.3	5%	8%

Ans: (1) 計算股票 A 及股票 B 的預期報酬率：

$$\hat{K}_A = 28\% \times 0.2 + 12\% \times 0.5 + 5\% \times 0.3 = 0.131 = 13.1\%$$

$$\hat{K}_B = 21\% \times 0.2 + 15\% \times 0.5 + 8\% \times 0.3 = 0.141 = 14.1\%$$

(2) 計算股票 A 及股票 B 的總風險 (標準差)：

$$\begin{aligned} \sigma_A &= \sqrt{(28\% - 13.1\%)^2 \times 0.2 + (12\% - 13.1\%)^2 \times 0.5 + (5\% - 13.1\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.006469} = 0.0804 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sigma_B &= \sqrt{(21\% - 14.1\%)^2 \times 0.2 + (15\% - 14.1\%)^2 \times 0.5 + (8\% - 14.1\%)^2 \times 0.3} \\ &= \sqrt{0.002109} = 0.0459 \end{aligned}$$

股票 A 有較高的總風險。

(3) 根據資本資產定價模式 (CAPM)，計算股票 A 和股票 B 的貝他係數：

$$\begin{aligned} E(K_A) &= \hat{K}_A = K_{RF} + (\hat{K}_M - K_{RF})\beta_A \\ \Rightarrow 13.1\% &= 6\% + (16\% - 6\%) \times \beta_A \\ \Rightarrow \beta_A &= 0.71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(K_B) &= \hat{K}_B = K_{RF} + (\hat{K}_M - K_{RF})\beta_B \\ \Rightarrow 14.1\% &= 6\% + (16\% - 6\%) \times \beta_B \\ \Rightarrow \beta_B &= 0.81 \end{aligned}$$

股票 B 有較高的系統風險。



4. 假設你觀察到市場上近悅和遠來兩家公司的股票預期報酬率及貝他係數如下：

股票	預期報酬率	貝他係數
近悅公司	25%	1.4
遠來公司	15%	0.6

假設兩家公司的股票價格都與 CAPM 的評價吻合，請計算市場無風險利率 ( $K_{RF}$ ) 以及市場投資組合的預期報酬率 ( $\hat{K}_M$ )。

Ans: 根據 CAPM，兩家公司的股票預期報酬率計算如下所示：

$$\hat{K}_j = K_{RF} + (\hat{K}_M - K_{RF}) \beta_j$$

$$\text{近悅公司：} 25\% = K_{RF} + (\hat{K}_M - K_{RF}) \times 1.4 \quad (1)$$

$$\text{遠來公司：} 15\% = K_{RF} + (\hat{K}_M - K_{RF}) \times 0.6 \quad (2)$$

$$(1) \text{ 式可寫作：} 25\% = 1.4 \hat{K}_M - 0.4 K_{RF}$$

$$(2) \text{ 式可寫作：} 15\% = 0.6 \hat{K}_M + 0.4 K_{RF}$$

將兩式相加，得到  $40\% = 2 \hat{K}_M$ ，因此  $\hat{K}_M = 20\%$ 。

將  $\hat{K}_M = 20\%$  代第 (1) 式，得到  $25\% = 28\% - 0.4 K_{RF}$ ，因此  $K_{RF} = 3\% / 0.4 = 7.5\%$

5. 蘇菲手中有 \$5,000,000 想要投資，她的計畫是建構一只投資組合，納入下列所有的資產，並讓此投資組合的系統風險與「市場投資組合」的系統風險一樣。請根據蘇菲的計畫，將下列的空格填妥。

資產	投資金額	貝他係數
股票 A	\$1,000,000	1.2
股票 B	\$1,200,000	1.5
股票 C	?	1.0
股票 D (無風險資產)	?	?

Ans: (1) 由於股票 D 為無風險資產，所以貝他係數等於 0。

(2) 投資組合貝他係數等於加權平均資產貝他係數，由於總投資金額為 \$5,000,000，可知股票 A、B 權重分別為 0.2 及 0.24。假設股票 C 的權重為  $X$ ，則投資組合貝他係數等於  $0.2 \times 1.2 + 0.24 \times 1.5 + X \times 1 + Y \times 0 = 1$ ，可以解出  $X = 0.4$ ，因此  $Y$  必然等於 0.16。因此股票 C 投資金額為 \$2,000,000，股票 D 投資金額為 \$800,000。

6. 儒蒂打算把 \$1,000,000 全部投注在一隻投資組合上；此投資組合包含股票 A 及一檔無風險資產。儒蒂的目標是要讓此投資組合的系統風險僅為市場投資組合的一半。假設股票 A 及無風險資產的預期報酬率分別為 30% 及 6%，而股票 A 的貝他係數為 1.0，請問此投資組合的預期報酬率是多少？

Ans: (i) 市場投資組合的系統風險等於 1，而儒蒂想讓她的投資組合的系統風險為市場投資組合的一半，也就是等於 0.5。股票 A 的貝他係數等於 1.0；無風險資產的貝他係數等於 0，而投資組合的貝他係數是所含個股貝他係數的加權平均，由  $\beta_P = W_A \beta_A = W_A \times 1.0 = 0.5$ ，可知  $W_A = 0.5$ 。

(ii) 投資組合的預期報酬率 =  $0.5 \times 30\% + 0.5 \times 6\% = 18\%$ 。

7. 方思的投資組合包含兩檔股票和一檔無風險資產，他的資金是平均分配在此三檔資產上。假設其中一檔股票的貝他係數等於 1.6，而整個投資組合的貝他係數等於 1.2，請問另一檔股票的貝他係數是多少？

Ans: 由於方思的資金是平均分配在三檔資產上，故  $W_1 = W_2 = W_3 = \frac{1}{3}$ 。

投資組合的貝他係數 =  $1.2 = \frac{1}{3} \times 1.6 + \frac{1}{3} \times X + \frac{1}{3} \times 0$ ，故  $X = 2.0$ 。

8. 下列是某國從 2000 年至 2003 年的股價指數及國庫券之報酬率歷史資料：

年	股價指數報酬率	國庫券報酬率
2000	-20%	4.0%
2001	-10%	3.3%
2002	5%	2.2%
2003	29%	2.8%

- (a) 請算出每一年的市場風險溢酬 (Market Risk Premium)；(b) 另請算出市場風險溢酬在此四年的平均值；(c) 你所算出的市場風險溢酬與 CAPM 的主張有沒有相違背之處？

Ans:

年	股價指數報酬率	國庫券報酬率	市場風險溢酬
2000	-20%	4.00%	-24.00%
2001	-10%	3.30%	-13.30%
2002	5%	2.20%	2.80%
2003	29%	2.80%	26.20%
平均值	1.00%	3.08%	-2.08%

市場風險溢酬代表投資人為市場上一支平均表現的股票承擔風險所得到的溢酬。根據 CAPM，市場風險溢酬應該是正值，但顯然該國的投資人在這段期間所得到的實際溢酬每年有正值也有負值；四年的平均值為 -2.08%。由於長期而言風險性資產的平均報酬率遠高於無風險資產，而投資人對此也都充分瞭解，因此會預期 (或要求) 從風險性資產的投資得到正的市場風險溢酬，而正的溢酬也正是反映高報酬率背後投資人必須承擔的高風險。由於 CAPM 所計算的是投資人的預期報酬率 (必要報酬率) 而非實現報酬率，因此主張市場風險溢酬為正值與此處算出的市場風險溢酬 (負值) 並不互相違背。

9. 假設某國股價指數的預期報酬率為 10%，標準差為 24%，而貝他係數等於 1；市場無風險利率為 4%。你可否在此市場建構一只充分分散風險的投資組合，使其預期報酬率等於 8%？這樣一只投資組合的標準差是多少？

**Ans:** 建構一只預期報酬率等於 8% 的充分分散風險的投資組合，可以將部分資金投注於無風險資產，另一部份資金投注於股價指數上。令  $W$  代表無風險資產的投資權數，而  $1 - W$  代表股價指數的投資權數，則投資組合的預期報酬率計算如下：

$$\hat{K}_p = 8\% = W \times 4\% + (1 - W) \times 10\%$$

$$\rightarrow W = \frac{1}{3} ; 1 - W = \frac{2}{3}$$

如此建構的投資組合的標準差為：

$$\begin{aligned} \sigma_p &= \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 (0)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^2 (24\%)^2 + 0} \\ &= \frac{2}{3}(24\%) \\ &= 16\% \end{aligned}$$

10. 根據第 9 題，你可否在此市場建構一只充分分散風險的投資組合，使其貝他係數等於 0.3？這樣一只投資組合的標準差是多少？

**Ans:** 令  $W$  代表無風險資產的投資權數，而  $1 - W$  代表股價指數的投資權數，則投資組合的貝他係數計算如下：

$$\beta_p = 0.3 = W \times 0 + (1 - W) \times 1$$

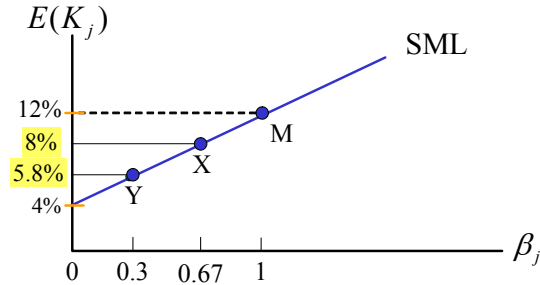
$$\rightarrow W = 0.7 ; 1 - W = 0.3$$

如此建構的投資組合的標準差為：

$$\begin{aligned} \sigma_p &= \sqrt{(0.7)^2 (0)^2 + (0.3)^2 (24\%)^2 + 0} \\ &= (0.3)(24\%) \\ &= 7.2\% \end{aligned}$$

11. 根據第 9 題的資料畫出證券市場線 (SML)，並請在此線上標出第 9、10 題你所建構的兩個投資組合。

Ans:



12. 依據第 11 題所畫出的證券市場線 (SML)，請問下列四檔股票中有哪些是位於證券市場線的上方？有哪些的價格被高估了？

股票	預期報酬率	貝他係數
A	15%	1.8
B	17%	2.2
C	7%	0.5
D	6%	0.4

Ans: 根據證券市場線，四檔股票的預期報酬率應分別為：

- A: 14.8%
- B: 17.2%
- C: 7.0%
- D: 6.4%

因此，股票 A 位於證券市場線的上方，股票 C 落在證券市場線上，而股票 B 和 D 位於證券市場線的下方，顯示股票 B 和 D 的價格是被高估了。

13. 假設市場無風險利率為 3%，市場投資組合的預期報酬率為 10%。韋祺公司目前的貝他係數為 1.4，你運用歷史資料分析而算出該公司未來預期報酬率大致為 12%，請問該公司的股票是否值得投資？若所估計的預期報酬率為 15%，則該公司的股票是否值得投資？請說明。

Ans: (1) 根據 CAPM，韋祺公司的預期報酬率應該是

$$3\% + (10\% - 3\%) \times 1.4 = 12.8\%, \text{ 大於 } 12\%$$

表示該股票不值得投資。

- (2) 若估計預期報酬率可達 15%，超過 CAPM 所算出的 12.8% 必要報酬率，則應是值得投資，但前提是將該股票納進一個充分分散風險的投資組合之中。若僅是單獨持有，則從總風險的角度考量，15% 未必足夠。

14. 假設市場無風險利率為 3%，市場投資組合的預期報酬率為 6.5%，而市場中 A、B 兩檔股票的預期報酬率分別為 8% 及 6%。若 A、B 兩檔股票與市場投資組合的報酬率共變異數分別為 0.25 與 0.18，而市場投資組合的報酬率變異數 ( $\sigma_M^2$ ) 等於 0.2，試分析 A、B 兩檔股票是否值得投資？

Ans: (1) 運用 (6-4) 式，分別算出 A、B 兩股票的貝他係數如下：

$$\beta_A = \frac{\sigma_{AM}}{\sigma_M^2} = \frac{0.25}{0.2} = 1.25$$

$$\beta_B = \frac{\sigma_{BM}}{\sigma_M^2} = \frac{0.18}{0.2} = 0.9$$

- (2) 運用資本資產定價模式，計算兩股票的預期 (必要) 報酬率如下：

$$E(K_A) = 3\% + [6.5\% - 3\%] \times 1.25 = 7.375\% < 8\%$$

$$E(K_B) = 3\% + [6.5\% - 3\%] \times 0.9 = 6.15\% > 6\%$$

由結果可知，股票 A 值得買進，但股票 B 則不宜。

15. 比較證券市場線 (SML) 與資本市場線 (CML)，請說明兩方程式中各自的風險衡量指標為何？兩方程式的斜率是什麼？另說明在何種情況下，兩線會相等。

$$\text{Ans: SML} \rightarrow E(K_j) = K_{RF} + [E(K_M) - K_{RF}] \times \beta_j \quad (1)$$

$$\text{CML} \rightarrow E(K_P) = K_{RF} + \left( \frac{E(K_M) - K_{RF}}{\sigma_M} \right) \sigma_P \quad (2)$$

兩者差異在於，證券市場線的風險衡量指標為貝他係數，斜率是市場風險溢酬，而資本市場線的風險衡量指標為投資組合的報酬率標準差，斜率是市場風險溢酬除以市場投資組合的標準差。

觀察 (1) 式及 (2) 式，可以看出，當 (1) 式中的  $\beta_j$  與 (2) 式中的  $\frac{\sigma_P}{\sigma_M}$  相等時，SML 即等於 CML。另外，已知  $\beta_P = \frac{\rho_{PM}\sigma_P}{\sigma_M}$ ，可知當投資組合  $P$  與市場投資組合  $M$  的報酬相關係數等於 1 時，投資組合  $P$  的預期報酬率用 SML 或 CML 來表示之結果相同。

## 第七章 「現金流量折現」的評價觀念

### 一、選擇題

1. (d)            2. (c)            3. (b)            4. (d)            5. (b)  
6. (a)            7. (b)            8. (a)            9. (c)            10. (c)  
11. (d)           12. (b)           13. (c)           14. (b)           15. (b)

### 二、問答與計算

1. 貨幣為什麼會有時間價值？市場利率包含哪些成員？

**Ans:** 貨幣的時間價值可從借貸關係中看出；借錢的一方可以獲得即時的消費與享受，而原本擁有資金的一方卻犧牲了即時的消費與享受。因此，借錢的人在還款之時除了應還本金，論理也該多付一些作為對方「犧牲即時消費的報償」，此種報償構成了「貨幣隨時間過去而增加價值」的基礎。

市場利率的成員，除了實質無風險利率外，還包括各種風險溢酬，例如通貨膨脹溢酬，信用風險溢酬，流動性溢酬及到期期限溢酬。

2. 何謂「年金」？何謂「永續年金」？試說明之。

**Ans:** 年金為定期定額的一序列現金流量；一個典型年金的例子，就是投資於固定利率債券所得到的一序列固定金額的債息收入。

永續年金指的是沒有到期期限的年金。

3. 請將下列空格處的終值算出：

現 值	到期期限 (年)	利 率	終 值
\$ 50,000	20	8%	<b>\$233,048</b>
8,000	12	18%	<b>58,301</b>
80,000	4	5%	<b>97,241</b>
100,000	2	6%	<b>112,360</b>



4. 請將下列空格處的現值算出：

Ans:

現 值	到期期限 (年)	利 率	終 值
<b>\$352,184</b>	10	11%	\$1,000,000
<b>311,375</b>	7	7%	500,000
<b>32,231</b>	9	10%	76,000
<b>95,022</b>	3	5%	110,000

5. 請將下列空格處的利率算出：

Ans:

現 值	到期期限 (年)	利 率	終 值
\$ 70,000	4	<b>5%</b>	\$ 85,086
254,175	10	<b>7%</b>	500,000
20,000	8	<b>9%</b>	39,852
100,000	12	<b>6%</b>	201,220

6. 請將下列空格處的到期期限 (年) 算出：

Ans:

現 值	到期期限 (年)	利 率	終 值
\$ 608,630	<b>3</b>	18%	\$1,000,000
175,438	<b>1</b>	14%	200,000
372,552	<b>5</b>	10%	600,000
1,270,873	<b>10</b>	7%	2,500,000

7. 飛瑞公司已經確認了一項投資機會，所產生的現金流如下所示：

第 i 年底	現金流
1	\$ 500,000
2	650,000
3	1,200,000

假設折現率是 10%，請問這些現金流的現值加總是多少？

$$\text{Ans: (i) 現值加總} = \frac{\$500,000}{(1+10)^1} + \frac{\$650,000}{(1+10\%)^2} + \frac{\$1,200,000}{(1+10)^3} = \$1,893,313$$

- (ii) 利用財務計算機：

$$\text{令 } CF_0 = \$0$$

$$CF_1 = \$500,000$$

$$CF_2 = \$650,000$$

$$CF_3 = \$1,200,000$$

$$i = 10$$

按 NPV 鍵，得到 NPV = \$1,893,313，此 NPV 並非具有一般 NPV 的真正意義，此處僅是利用其功能計算不規則現金流的現值總和。

8. 假設未來 20 年的每年年底，你都會存 \$100,000 到一個專戶，年利率為 8%，請問在 20 年後，專戶的餘額是多少？

Ans: 可利用課本所介紹的三種方式任一而得到答案。譬如，利用查表得到  $FVIFA_{8\%, 20} = 45.762$ ，故專戶的餘額是： $FV = \$100,000 \times 45.762 = \$4,576,200$ 。

9. 艾琳目前向華盛頓銀行申請貸款 \$1,500,000，貸款利率為 9%；爲了將本息還清，未來七年每年年底艾琳必須償還一筆固定的金額，請問艾琳每年償還的金額是多少？

Ans: (i) 若利用財務計算機，則  $PV = -1,500,000$ ， $i = 9$ ， $N = 7$ ， $FV = 0$ ；按 PMT 鍵，得到  $PMT = 298,036$ 。

- (ii) 若利用查表得到  $PVIFA_{9\%, 7} = 5.0330$ ，則艾琳每年須償還的金額 (A) 是：

$$\$1,500,000 = A \times PVIFA_{9\%, 7} = A \times 5.0330$$

$$\rightarrow A = \$298,033$$

10. 現在是 2007 年年初，永生保險公司想要賣給你一張保單，從今年起每年年底都將付給你 \$120,000 直到永遠 (你的子孫可以繼續領)；保單的年報酬率是 6%。請問你至少該出多少錢來買這張保單？

Ans: 此保單是永續年金的觀念，又因為含有保險之保障，故保單目前的價值至少 (即使保險保障的價值不納入計算) 為：

$$PV = \frac{\$120,000}{6\%} = \$2,000,000$$

11. 請將下列空格處的有效年利率 (EAR) 算出：

Ans:

牌告年利率	複利頻率	有效年利率 (EAR)
7%	每月	<b>7.23%</b>
8%	每季	<b>8.24%</b>
6%	每天*	<b>6.18%</b>
5%	連續	<b>5.13%</b>

\* 一年以 365 天計

12. 大華銀行的定存年利率是 8%，每年複利；中天銀行的定存年利率是每月複利，其有效年利率 (EAR) 等於大華銀行的年利率。請問中天銀行的定存年利率是多少？

Ans: 令 X 代表中天銀行的定存年利率，因是每月複利，故中天銀行的有效年利率 (= 大華銀行的年利率 8%) 為：

$$EAR = \left(1 + \frac{X}{12}\right)^{12} - 1 = 8\%$$

$$\rightarrow \left(1 + \frac{X}{12}\right)^{12} = 1 + 8\%$$

$$\rightarrow \left(1 + \frac{X}{12}\right) = (1 + 8\%)^{\frac{1}{12}} = 1.00643$$

$$\rightarrow \frac{X}{12} = 0.00643$$

$$\rightarrow X = 0.0772 = 7.72\%$$

13. 恰克決定從現在開始，每個月在中天銀行存款 \$5,000，持續兩年。中天銀行的定存年利率是 8%，每月複利。請問兩年後，恰克的帳戶餘額會是多少？

**Ans:** 由於每月存款 \$5,000，持續兩年，因此是一個兩年期的年金；此年金的存款頻率與複利頻率相同，皆是每年 12 次，因此可以直接套用 (7-12) 式算出恰克的帳戶餘額：

$$FV = A \times \left[ \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = \$5,000 \times \left[ \frac{(1 + \frac{8\%}{12})^{2 \times 12} - 1}{\frac{8\%}{12}} \right] = \$129,666$$

或利用財務計算機：

令  $PV = 0$ ； $i = 8/12 = 0.6667$ ； $PMT = 5,000$ ； $N = 2 \times 12 = 24$

按  $FV$  鍵，得到  $FV = 129,666$

14. 維妮決定從現在開始，每個月在大華銀行存款 \$5,000，持續兩年。大華銀行的定存年利率是 8%，每年複利。請問兩年後，維妮的帳戶餘額會是多少？

**Ans:** 存款頻率 = 12，但複利頻率 = 1；因此存款頻率  $\neq$  複利頻率，故必須找出一個複利頻率等於 12 的名目年利率，且使此名目年利率的有效年利率 (EAR) 等於 8%。由第 11 題已知，所找出的名目年利率為 7.72%。套用 (7-12) 式，並令  $i = 7.72\%$ ，然後算出維妮的帳戶餘額如下：

$$FV = A \times \left[ \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = \$5,000 \times \left[ \frac{(1 + \frac{7.72\%}{12})^{2 \times 12} - 1}{\frac{7.72\%}{12}} \right] = \$129,311$$

15. 你想在 30 年後退休時成爲一位千萬富翁，你認爲可以找到一個投資機會每年創造 8% 的報酬率，而且是每月複利；請問從現在開始，每個月你要存多少金額才能在 30 年後擁有 \$10,000,000？

Ans: 利用財務計算機：

令  $PV = 0$  ;  $N = 30 \times 12 = 360$  ;  $i = 8/12 = 0.6667$  ;  $FV = 10,000,000$

按 PMT 鍵，得到  $PMT = \$6,709$

或利用 (7-12) 式：

$$FV = A \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = A \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{8\%}{12}\right)^{30 \times 12} - 1}{\frac{8\%}{12}} \right] = \$10,000,000$$

解方程式，求得  $A = \$6,709$

16. 延續上題，保持所有條件不變但假設投資報酬率是每年複利，請問每個月你要存多少金額才能在 30 年後擁有 \$10,000,000？

Ans: 利用財務計算機 (須注意  $i$  為自行算出的 7.72% 而非 8%)：

令  $PV = 0$  ;  $N = 30 \times 12 = 360$  ;  $i = 7.72/12 = 0.6433$  ;  $FV = 10,000,000$

按 PMT 鍵，得到  $PMT = 7,101$

或利用 (7-12) 式 (須注意  $i$  為自行算出的 7.72% 而非 8%)：

$$FV = A \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = A \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{7.72\%}{12}\right)^{30 \times 12} - 1}{\frac{7.72\%}{12}} \right] = \$10,000,000$$

解方程式，求得  $A = \$7,101$

17. 西恩現在剛滿 27 歲，計畫在 50 整歲時退休。西恩往來的一家銀行目前對於長期儲蓄存款提供 6% 的年報酬率，且是每季複利；從現在開始，西恩若每季存入該銀行 \$100,000，請問西恩滿 50 歲時存款餘額是多少？另請問此筆餘額目前的價值 (現值) 是多少？

Ans: (i) 由於存款頻率與複利頻率相同，皆是每年 4 次，因此可以直接套用 (7-12) 式算出西恩滿 50 歲時存款餘額 ( $m = 4$ ,  $n = 23$ )：

$$FV = A \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = \$100,000 \times \left[ \frac{\left(1 + \frac{6\%}{4}\right)^{23 \times 4} - 1}{\frac{6\%}{4}} \right] = \$19,562,508$$

(ii) 計算現值可以直接套用 (7-14) 式如下：

$$PV = A \times \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1 + \frac{i}{m})^{n \times m}}}{\frac{i}{m}} \right] = \$100,000 \times \left[ \frac{1 - \frac{1}{(1 + \frac{6\%}{4})^{23 \times 4}}}{\frac{6\%}{4}} \right] = \$4,972,201$$

或利用財務計算機；令  $N = 23 \times 4 = 92$ ； $i = 6/4 = 1.5$ ； $PMT = 100,000$ ； $FV = 0$

按 PV 鍵，求得  $PV = \$4,972,201$

18. 延續上題，保持所有條件不變但假設銀行是每年複利，請問西恩滿 50 歲時存款餘額是多少？現值又是多少？

Ans: (i) 由於存款頻率 = 4，但複利頻率 = 1；因此存款頻率  $\neq$  複利頻率，故必須找出一個複利頻率等於 4 的名目年利率，且使此名目年利率的有效年利率 (EAR) 等於 6%。

令  $X$  代表我們要找的名目年利率，故  $X$  的有效年利率為：

$$EAR = (1 + \frac{X}{4})^4 - 1 = 6\%$$

$$\rightarrow (1 + \frac{X}{4})^4 = 1 + 6\%$$

$$\rightarrow (1 + \frac{X}{4}) = (1 + 6\%)^{\frac{1}{4}} = 1.01467$$

$$\rightarrow \frac{X}{4} = 0.01467$$

$$\rightarrow X = 0.0587 = 5.87\%$$

然後套用 (7-12) 式，並令  $i = 5.87\%$ ，然後算出西恩的存款餘額如下：

$$FV = A \times \left[ \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n \times m} - 1}{\frac{i}{m}} \right] = \$100,000 \times \left[ \frac{(1 + \frac{5.87\%}{4})^{23 \times 4} - 1}{\frac{5.87\%}{4}} \right]$$

$$= \$19,217,371$$

- (ii) 計算現值時，因前面已找出名目年利率  $i = 5.87\%$ ，便可套用 (7-14) 式如下：

$$\begin{aligned}
 PV &= A \times \left[ \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^{n \times m}}}{\frac{i}{m}} \right] = \$100,000 \times \left[ \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{5.87\%}{4}\right)^{23 \times 4}}}{\frac{5.87\%}{4}} \right] \\
 &= \$5,030,529
 \end{aligned}$$

或利用財務計算機：令  $N = 23 \times 4 = 92$ ； $i = 5.87/4 = 1.4675$ ； $PMT = 100,000$ ； $FV = 0$

按 PV 鍵，求得  $PV = \$5,030,529$

## 第八章 債券基礎觀念與評價

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (c)  | 3. (b)  | 4. (d)  | 5. (d)  |
| 6. (b)  | 7. (b)  | 8. (b)  | 9. (a)  | 10. (a) |
| 11. (a) | 12. (b) | 13. (a) | 14. (c) | 15. (c) |

### 二、問答與計算

1. 為什麼市場中的散戶投資人對債券投資的興趣遠不及股票？

**Ans:** 債券價格的波動較小，不似股票的投機性具吸引力。

債券投資的單位交易金額過高，非一般投資者財力所及。

債券的種類眾多，規格繁雜，不似股票較為單純。

2. 債券代理機構與受託機構的功能各自為何？試說明之。

**Ans:** 代理機構：受債券發行人委託，負責債券定期的債息發放與到期還本業務之機構。

受託機構：代表債權人查核及監督發行公司，以確保發行人履行債券契約載明之承諾。

3. 平價債券、折價債券、溢價債券三者有何不同？

**Ans:** 三者間的主要差異在於債券票面利率與殖利率間之關係。

平價債券：票面利率 = 債券殖利率。

折價債券：票面利率 < 債券殖利率。

溢價債券：票面利率 > 債券殖利率。

4. 簡要說明外國債券與歐洲債券的差異。

**Ans:** 外國債券是由外國機構以發行地幣別作為計價貨幣的債券。



歐洲債券是由外國機構以非發行地幣別作為計價貨幣的債券。

5. 請說明債券本金償還方式中的「一次償還」與「分次償還」有何不同。對發行者與投資人而言各有什麼影響？

**Ans:** 「一次償還」也稱「到期償還」，是指債券發行人在債券到期前僅定期支付債息，而本金則在到期時一次清償。「分次償還」則是指在債券到期之前便開始定期地償還本金。

一次償還的設計讓發行者有債券到期前的財務負擔較輕，但相對上投資人所需承擔的本金償還風險也較高。而分次償還的設計可將融資者的本金償還負擔分散至各年，可有效降低投資人拿不回本金的風險，但債券發行者可使用資金的時間也因而縮短。

6. 債券的提早賣回與期限延長設計對債券到期期限的影響如何？對發行人或投資人有些什麼正面效益？

**Ans:** 提早賣回設計：賦予投資人在債券到期之前，將債券賣還給發行公司並取回本金的權利。此類債券的流通性高且投資風險降低，發行公司可以較低的短期利率取得長期資金。

期限延長設計：讓投資人在債券到期日時，有權選擇以預先約定之票面利率繼續持有該債券一段時間，因而使得該債券的到期期限自動延長。在市場利率走勢不確定、投資人對於長期債券購買意願不強時，融資者可藉著發行短期債券並配合期限延長條款，來提高資金的穩定性。此外，債券期限的延長形同自動發行新債但可以節省發行新債的固定作業成本。

7. 請分別說明保本型債券與高收益結構型債券的基本架構？

**Ans:** 保本型債券的基本設計架構是一個零息債券附加選擇權的買進部位，其中零息債券的面額提供了保本型債券投資人在到期時可確定回收之投資金額，而選擇權的買進部位則是投資人的潛在獲益來源。

高收益股權連結債券的基本架構是一個零息債券附加選擇權的賣出部位。此類債券相當於投資人在買進零息債券的同時，另外賣給發行機構一個選擇權，而此選擇權的權利金（賣出價格）就是提升債券收益率的來源。

8. 長安公司六年到期債券的面值為 \$1,000，每年票息為 \$80，而目前售價為 \$930；此債券之票面利率、當期收益率及到期殖利率分別是多少？假設長安公司目前想要新發行一檔到期期限為六年的平價債券，請問債券的票面利率應訂為多少？

Ans: (i) 票面利率 =  $\frac{\text{每年票息}}{\text{面值}} = \frac{\$80}{\$1,000} = 8\%$

(ii) 當期收益率 =  $\frac{\text{每年票息}}{\text{債券價格}} = \frac{\$80}{\$930} = 8.6\%$

- (iii) 利用財務計算機計算到期殖利率：

令  $PV = -930$ ； $PMT = 80$ ； $N = 6$ ； $FV = 1,000$

按  $i$  鍵，得到  $i = 9.59\%$

∴ 到期殖利率 = 9.59%

長安公司新發行到期期限為六年的平價債券，票面利率應訂為 9.59%。

9. 債券在發行之後，其價格變動的決定因素包括哪些？試說明至少三項。

Ans: 市場因素的改變 (例如利率變動，供給需求變化等)。

發行公司信用風險改變。

到期期限的縮短 (債券到期回歸面額之特性)。

10. 假設一張面額為 \$1,000，到期期限為 3 年的債券，其票面利率為 6%，每半年付息一次。若該債券之到期殖利率為 5.8%，此債券之價格為何？

Ans: 利用財務計算機，並令  $FV = 1,000$ ； $PMT = 60/2 = 30$ ； $i = 5.8/2 = 2.9$ ；

$N = 3 \times 2 = 6$

按  $PV$  鍵；得到  $PV = 1,005.44$ ；故債券價格為 \$1,055.44。

11. 十年到期的平價債券及十年到期的零息債券，兩者面額都是 \$1,000；若市場殖利率由原來的 8% 上升至 9%，兩檔債券各自下跌的百分比是多少？哪一檔債券的價格對於利率變動有較高的敏感度 (利率風險較高)？

- Ans:** (1) 平價債券的價格 (殖利率 = 8%) : \$1,000  
 平價債券的價格 (殖利率 = 9%) :  
 令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 80$  ;  $i = 9$  ;  $N = 10$   
 按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 935.82$   
 平價債券價格下跌的百分比 :  $\frac{935.82 - 1,000}{1,000} = -6.42\%$
- (2) 零息債券的價格 (殖利率 = 8%) :  
 令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 0$  ;  $i = 8$  ;  $N = 10$   
 按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 463.19$
- 零息債券的價格 (殖利率 = 9%) :  
 令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 0$  ;  $i = 9$  ;  $N = 10$   
 按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 422.41$   
 零息債券價格下跌的百分比 :  $\frac{422.41 - 463.19}{463.19} = -8.8\%$
- 比較 (1) 和 (2) , 可知零息債券的利率風險較高

- 12.** 考慮三檔不同到期期限的平價債券 , 票面利率皆是 7% , 面值皆為 \$1,000 ; 短期債券的到期期限為 4 年 , 中期為 8 年 , 而長期為 20 年。  
 (a) 若殖利率上升至 8% , 則三檔債券的價格會如何變化 ? (b) 若殖利率下降至 6% , 則三檔債券的價格又會如何變化 ? (c) 你認為債券的到期期限與利率風險有什麼關係 ?

- Ans:** (a) 殖利率由 7% 上升至 8%
- (1) 短期債券的價格 ( $YTM = 8\%$ ) :  
 令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 8$  ;  $N = 4$   
 按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 966.88$   
 價格變化的百分比 :  $\frac{966.88 - 1,000}{1,000} = -3.31\%$
- (2) 中期債券的價格 ( $YTM = 8\%$ ) :  
 令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 8$  ;  $N = 8$   
 按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 942.53$   
 價格變化的百分比 :  $\frac{942.53 - 1,000}{1,000} = -5.75\%$
- (3) 長期債券的價格 ( $YTM = 8\%$ ) :

令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 8$  ;  $N = 20$

按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 901.82$

價格變化的百分比 :  $\frac{901.82 - 1,000}{1,000} = -9.82\%$

(b) 殖利率由 7% 下降至 6%

(1) 短期債券的價格 ( $YTM = 6\%$ ) :

令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 6$  ;  $N = 4$

按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 1,034.65$

價格變化的百分比 :  $\frac{1,034.65 - 1,000}{1,000} = 3.47\%$

(2) 中期債券的價格 ( $YTM = 6\%$ ) :

令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 6$  ;  $N = 8$

按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 1,062.1$

價格變化的百分比 :  $\frac{1,062.1 - 1,000}{1,000} = 6.21\%$

(3) 長期債券的價格 ( $YTM = 6\%$ ) :

令  $FV = 1,000$  ;  $PMT = 70$  ;  $i = 6$  ;  $N = 20$

按 PV 鍵 ; 得到  $PV = 1,114.7$

價格變化的百分比 :  $\frac{1,114.7 - 1,000}{1,000} = 11.5\%$

(c) 其他條件相同，到期期限愈長的債券，其價格對利率變動的敏感度愈高，也就是利率風險愈高。

13. 有訓企業於五年前以面額 \$100 發行了一檔八年期公司債，票面利率為 4.5%，每年付息一次。假設目前該債券的市場殖利率已經跌落至 3.5%，計算該債券的價值 (含息價格)？

Ans: 該債券距離到期還有三年，每年債息為 \$4.5，殖利率為 3.5%，因此其價格可計算如下：

$$P = \frac{\$4.5}{1.035^1} + \frac{\$4.5}{1.035^2} + \frac{\$104.5}{1.035^3} = \$102.80$$

14. 已知債券 A 的修正存續期間為 2.8，其債券凸率為 203.5；若僅用修正存續期間來衡量其利率風險，在市場利率上升 50 bps 的情況下，所

估計之債券價格下跌幅度 (百分點) 會是多少? 若將債券凸率也納入考量, 則所估計之債券價格下跌幅度 (百分點) 又會是多少?

**Ans:** 僅考慮存續期間:  $dP/P = -2.8 \times 0.005 = -1.4\%$

加入凸率:  $-1.4\% + 0.5 \times 203.5 \times 0.005^2 = -0.014 + 0.002544 = 1.1456\%$

- 15.** 以下兩張債券的條件為: 甲券期限為 1.5 年, 票面利率為 2%, 每半年付息一次; 乙券期限為 2 年, 票面利率為 10%, 每年付息一次。假設兩債券之殖利率同為 7.2%, (a) 若以修正存續期間來衡量, 何者的利率風險比較高? (b) 除了債券的到期期限以外, 還有哪些因素會影響其修正存續期間?

**Ans:** (a) 債券 A 的修正存續期間為 1.43, 債券 B 的修正存續期間為 1.78, 因此債券 B 的利率風險較高。

(b) 還有票面利率, 付息頻率, 殖利率水準等會影響修正存續期間的大小。

## 第九章 股票基礎觀念與評價

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (a)  | 3. (b)  | 4. (d)  | 5. (a)  |
| 6. (b)  | 7. (c)  | 8. (a)  | 9. (c)  | 10. (b) |
| 11. (c) | 12. (b) | 13. (d) | 14. (b) | 15. (d) |

### 二、問答與計算

1. 公司的 (普通股) 股東享有哪些重要的權利，試說明之。

**Ans:** 公司控制權：可以參加股東大會，選舉董事。

優先認股權：可以按持股比例優先購買新發行的股票。

盈餘分配權：可以按照持股比例配得股利。

剩餘資產求償權：當公司破產而進行清算時，可以在其他順位求償權獲得滿足後，對公司的剩餘資產主張求償權。

2. 公司的現有股東享有優先認股權的重要性何在？

**Ans:** 保障現有股東的所有權比例不遭稀釋，也就是保障其對公司的控制權。

預防管理者可能以較低價格出售新股而將財富從現有股東移轉至他人或管理者自己的手中。

3. 比較特別股與公司債的異同。

**Ans:** 相同之處：都具有面值，且都會孳生固定收益 (公司債支付利息，特別股支付股利)。

不同之處：特別股無到期日，公司債則有到期日。公司若無法如期發放特別股股利並不會招致破產 (得積欠特別股股利，待盈餘足夠時再將所有積欠一次還清)，但公司債的利息則須按照契約指定的日期支付，逾期未償付就會陷公司於破產的

危機之中。

4. 比較特別股與普通股的異同。

**Ans:** 相同之處：股利都是以稅後盈餘發放（不能作為費用科目來抵減所得稅）。兩者屬權益證券，在資產負債表上也都是列在股東權益項下，共同構成公司的淨值。

不同之處：特別股的收益較為固定，普通股的報酬則難以捉摸。相較於普通股股東，特別股股東享有優先分配股利、優先分配公司剩餘資產等權利。

5. 何謂股市的外溢效果及擴散效果？

**Ans:** 外溢效果指的是一國股市的報酬率及波動性會影響其他股市。

擴散效果是指金融風暴或危機發生時，市場失序狀況會透過資金的驚慌撤離而產生骨牌效應，造成風暴的規模加速擴大。

6. 判斷企業超常成長期間有多長的基本原則包括哪些？

**Ans:** (1) 企業目前的成長率比「固定成長率」高出的愈多，則超常成長期間愈長。

(2) 企業目前的規模愈大，則超常成長期間愈短。

(3) 企業的進入障礙愈高，競爭對手愈少，則超常成長期間愈長。

7. 請說明企業盈餘成長率的幾種估計方法。

**Ans:** 運用歷史資料並採幾何平均法來計算歷史成長率

運用預測機構或分析師所提供的盈餘成長率預測值

運用企業的相關財務比率直接計算如下：

$$\text{盈餘成長率} = \text{盈餘保留率} \times \text{股東權益報酬率}$$

8. 請簡要說明三種形式的效率市場假說。

**Ans:** 弱式效率市場假說：主張資產目前的價格已經充分反映歷史價格中所包含的資訊，因此投資人無法依靠過去的資料來

預測價格。

半強式效率市場假說：目前資產的價格已經充分反映所有已公開的資訊，因此除非是私有訊息，否則對價格預測無幫助。

強式效率市場假說：任何可取得的資訊，即使是私有或內線訊息，均無助於價格預測。

9. 假設凱南公司的股票價值可以用固定成長模型來估計，而該公司日前所發放今年度的股利為每股 \$3.5。假設凱南公司股東要求報酬率為 9%，而其股利成長率為 4%，請問凱南公司的股票價值是多少？若該公司信用評等遭到調降，導致股東要求報酬率增加為 9.5%，則其股價會有何反應？

Ans: (1) 運用固定成長模型，計算凱南公司的股價如下：

$$P = \frac{\$3.5(1+4\%)}{9\%-4\%} = \$72.8$$

(2) 若股東要求報酬率增加為 9.5%，則其股價如下：

$$P = \frac{\$3.5(1+4\%)}{9.5\%-4\%} = \$66.18$$

凱南公司的信用評等遭到調降導致股價產生 9% 的跌幅。

10. 香榭公司最近剛發放了今年度的股利，為 \$4/股；公司未來每年的預期股利成長率為 6%，且此成長率預計將可繼續維持下去。香榭股票的貝他係數為 0.9，市場無風險利率等於 5%，市場風險溢酬為 9%。(1) 應用高登成長模型，試算出香榭公司的每股股價。(2) 若香榭公司想讓股票價格上升至 \$70，在其他條件不變的情況下，請問公司未來每年的預期股利成長率應是多少？

Ans: (a) 先運用 CAPM，計算香榭公司的必要報酬率如下：

$$K_s = 5\% + 0.9 \times 9\% = 13.1\%$$

然後運用高登模型，計算香榭公司的股價如下：



$$P = \frac{\$4(1+6\%)}{13.1\% - 6\%} = \$59.72$$

(b) 若香榭公司想讓股票價格上升至 \$70，可以運用高登模型反推出所需之股利成長率如下：

$$\$70 = \frac{\$4(1+g)}{13.1\% - g} \rightarrow g = 6.99\%$$

11. 根據友信企業的股利發放歷史資料，可估計出該公司未來兩年的股利分別為 \$5 及 \$5.5，相當於 10% 的高成長率，而在兩年後，友信企業的股利成長率預計將調整至 6%，並維持在該水準。假設友信企業的股東在高成長率期間的必要報酬率為 12%，而在固定成長期間的必要報酬率是 10%，該公司目前股價應該是在何水準？

Ans: 首先運用高登模型計算出友信企業在兩年後的合理股價，也就是終端價格，如下：

$$P = \frac{\$5.5(1+6\%)}{10\% - 6\%} = \$145.75$$

然後將未來兩年的股利及終端股價折現，算出目前股價如下：

$$P = \frac{\$5}{1.12} + \frac{\$5.5}{1.12^2} + \frac{\$145.75}{1.12^2} = \$125.04$$

12. 維進公司的股利一直維持零成長，而每年股利為 \$2。假設該公司目前股價為 \$25/股，市場無風險利率為 3%，而市場風險溢酬則是 5.5%，請問維進公司的貝他係數是多少？

Ans: 首先運用零成長模型，推算出維進公司的必要報酬率如下：

$$\$25 = \frac{\$2}{K_s} \rightarrow K_s = 8\%$$

然後應用 CAPM，計算維進公司的貝他係數如下：

$$8\% = 3\% + \beta \times 5.5\% \rightarrow \beta = 0.91$$

13. 華衛實業目前正處於股利超常成長的階段，分析師預估該公司在未來的頭兩年 (1~2 年)，股利會以每年 15% 的速度成長，而在第二個兩年 (3~4 年) 的股利成長率將趨緩，僅會以 10% 的速度成長。自

第五年起，該公司的股利將可望維持 8% 的固定成長率。假設華衛實業的股東要求報酬率一直是 12%，最近所發放的股利為 \$2，計算該公司目前合理的股價水準。

Ans: 1. 計算華衛實業未來四年的預期股利：

$$\text{第一年：} \$2 \times 1.15 = \$2.3$$

$$\text{第二年：} \$2.3 \times 1.15 = \$2.645$$

$$\text{第三年：} \$2.645 \times 1.1 = \$2.91$$

$$\text{第四年：} \$2.91 \times 1.1 = \$3.2$$

2. 運用固定成長模型，計算華衛實業在第四年底的合理（終端）股價：

$$P = \frac{\$3.2(1+8\%)}{12\%-8\%} = \$86.4$$

3. 將未來各期股利及終端價值折現，算出該公司目前的合理股價為：

$$P = \frac{\$2.3}{1.12} + \frac{\$2.645}{1.12^2} + \frac{\$2.91}{1.12^3} + \frac{\$3.2}{1.12^4} + \frac{\$86.4}{1.12^4} = \$63.2$$

14. 延續上題，當華衛實業的股利以每年 15% 的速度成長時，其股東要求報酬率為 13%；當股利以每年 10% 的速度成長時，必要報酬率會降至 12%；而當股利維持在 8% 的固定成長率時，必要報酬率將會是 11%。請重新計算該公司目前合理的股價水準。

Ans: 運用固定成長模型，改以 11% 的必要報酬率計算華衛實業在第四年底的合理（終端）股價：

$$P = \frac{\$3.2(1+8\%)}{11\%-8\%} = \$115.2$$

將華衛實業在未來各期股利及終端價格，分別以每年度的必要報酬率算出該公司目前的合理股價如下：

$$P = \frac{\$2.3}{1.13} + \frac{\$2.645}{1.13^2} + \frac{\$2.91}{(1.13)^2 1.12} + \frac{\$3.2}{(1.13)^2 1.12^2} + \frac{\$115.2}{(1.13)^2 1.12^2} = \$80.1$$

15. 永富發電子公司日前發放了現金股利每股 \$2.5，該公司的股利成

長率是維持在固定的 5%，而公司的貝他值等於 0.8。假設永富發決定改變公司的營收結構，而使其貝他值升高至 1.15 的水準。不過如此一來，公司的股價將承受下跌的壓力。若市場無風險利率是 6%，而市場風險溢酬等於 10%，請問永富發電子必須將股利成長率維持在何水準才能維持其股價的穩定？

**Ans:** 運用 CAPM，可算出永富發電子公司目前的必要報酬率為：

$$K_s = 6\% + 0.8 \times 10\% = 14\%$$

然後計算永富發電子公司目前的合理股價：

$$P = \frac{\$2.5(1+5\%)}{14\% - 5\%} = \$29.17$$

若該公司將其貝他值調整至 1.15 的水準，其必要報酬率會成為：

$$K_s = 6\% + 1.15 \times 10\% = 17.5\%$$

要維持其股價的穩定 (\$29.17)，其股利成長率應為：

$$\$29.17 = \frac{\$2.5(1+X)}{17.5\% - X} \rightarrow X = 8.23\%$$

# 第十章 選擇權評價與應用

## 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (d)  | 3. (b)  | 4. (b)  | 5. (c)  |
| 6. (d)  | 7. (a)  | 8. (b)  | 9. (c)  | 10. (c) |
| 11. (c) | 12. (b) | 13. (b) | 14. (c) | 15. (d) |

## 二、問答與計算

1. 選擇權為何具有「時間價值」？請說明。

**Ans:** 不論是買權或賣權，是否有可以執行的價值乃是取決於標的價格與履約價格之間的差異。到期期限愈長的選擇權，其標的價格愈有機會產生較大幅度的變動而與履約價格有較大的差異，因此時間對選擇權而言可說是「時間就是價值」。

2. 請分別說明買權與賣權在「價內」、「價平」、「價外」時，其標的價格 ( $S$ ) 與履約價格 ( $X$ ) 之間的關係。

**Ans:** 價內買權： $S > X$ ； 價平買權： $S = X$ ； 價外買權： $S < X$

價內賣權： $S < X$ ； 價平賣權： $S = X$ ； 價外賣權： $S > X$

3. 買進買權的損益為何可形容為「損失有限，獲利無限」？

**Ans:** 買權的買方只需支付權利金即可取得選擇權，若標的價格無法超越履約價格時，買方最大的損失就是該權利金，因此其損失是有限的。又因為標的價格有無限的上揚空間，因此買方的潛在獲利可說是無限的。

4. 理論上，賣出買權的權利金收入有限，但潛在的損失則無窮。果真如此，為何有人會願意擔任買權的賣方？

**Ans:** 簡單來說，買權的賣方應該是預期標的價格上漲的機率不大，因此賣出買權來賺取權利金收益。此外，選擇權有固定之到期期限，在

一定期間內標的價格無限上漲的機率極微，因此賣方的潛在損失雖然在理論上是無限的，但實際上仍有其限度。還有，賣出買權很可能只是套利或避險操作的一部份，因此其潛在的「無窮損失」通常會與其他操作部位的「無窮獲利」抵銷，而不至於讓操作者陷於極大的風險之中。

5. 何謂「牛市價差策略」？投資人對標的價格變動的預期是何情況？

**Ans:** 牛市價差策略是指投資人買進一個買權，並同時賣出一個相同到期期限與標的，但履約價格較高之買權。

當投資人預期標的價格上漲時，可以採取買進買權的操作來獲利。但是若投資人預期該標的之漲幅有限，則可以另行賣出一個履約價格較高的買權來賺取權利金，降低整體操作成本。因此牛市價差策略通常是投資人對於標的持保守看多的預期所採用的策略。

6. 請說明投資人採行「跨式操作策略」的適當時機。

**Ans:** 跨式策略著眼在標的價格波動性而非價格變動方向的預期。不論標的股價是看漲或看跌，只要投資人認為標的價格的波動幅度將會擴大，即可以建立一個跨式買進部位；反之，若認為標的價格的波動性將會縮小或維持在一定範圍內，則可建立一個跨式賣出部位。

7. 請說明「跨式賣出部位」與「勒式賣出部位」的異同點。投資人在何種預期下會使用這些策略？

**Ans:** 兩種部位的相同處在於投資人均是同時賣出一個買權及一個賣權。差異在於跨式賣出部位是使用價平買、賣權，而勒式賣出部位則是使用價外買、賣權。

若投資人預期標的股價會維持穩定，或是僅在狹窄的範圍內波動時，可以採用跨式賣出部位來獲利。但若預期標的價格的波動範圍可能較寬時，可以採用勒式賣出策略，雖然收益會較低，但風險也可降低。

8. 政府為了保障農民權益，有時會訂定政策，以「最低收購價格」針對滯銷的特定農產品進行收購。試以選擇權的角度來解釋此一收購政策。(以農民的角度，指出選擇權的性質 (買或賣權)、標的，以及履約價格)

**Ans:** 此政策賦予農民一個賣權，其標的價格為特定農產品的價格，履約價格則是「最低收購價格」。換言之，只要農產品價格低於「最低收購價格」，農民即可執行此賣權，以「最低收購價格」將產品賣給政府。

9. 永鋒證券目前正在協助達新企業在市場上進行股票現金增資，永鋒證券保證發行的成功，如有未賣出的股票，永鋒願意以每股 \$30 的價格全數買下。請問在此承銷安排下，達新企業擁有什麼樣的選擇權，該選擇權的價值如何決定？

**Ans:** 達新企業擁有一個賣權，可以用每股 \$30 的價格賣出該公司的股票。當該公司的股價低於 \$30 時，達新企業即可執行該賣權，而履約價格為每股 \$30。

10. 網御電子公司目前的股票價格為 \$35/股，如果你觀察到，以該公司為標的，履約價格等於 \$30 的買權價格為 \$3.5，你應該如何操作來即時獲利？若市場上其他投資人也進行同樣的操作，結果會如何？倘若以該公司為標的，履約價格等於 \$40 的賣權價格是 \$2.5，你該如何操作來獲利？

**Ans:** 若履約價格等於 \$30 的買權價格為 \$3.5，可以用 \$3.5 買進買權，並立即執行 (支付履約價格)，並將所取得股票在市場賣出，立即獲利每股 \$1.5。

若市場上其他投資人也進行同樣的操作，買權價格會逐漸上升，直到此套利機會消失為止。

履約價格等於 \$40 的賣權價格是 \$2.5，可以用 \$2.5 買進賣權，並同時以 \$35 買進標的股票。隨即執行該賣權 (交付股票，取得 \$40 的履約價格)，立即獲利每股 \$2.5。

11. 在其他條件不變的情況下，一個歐式賣權的價值會如何反應以下各種情況：

- |             |               |
|-------------|---------------|
| (1) 逐漸接近到期日 | (2) 標的股價下跌    |
| (3) 無風險利率上升 | (4) 標的股價波動率下跌 |
| (5) 到期日被延長  | (6) 履約價格向下調整  |

**Ans:** (1) 賣權價值下跌                      (2) 賣權價值上升  
(3) 賣權價值下跌                      (4) 賣權價值下跌  
(5) 賣權價值上升                      (6) 賣權價值下跌

12. 標的相同、履約價格分別為 \$50 及 \$55 的買權，其權利金則分別為 \$2.7 與 \$0.8。若以此兩個買權建立牛市價差部位，則投資人建立此牛市價差部位的每股總成本是多少？最高的可能獲利是多少？最大的可能損失又是多少？損益兩平點為何？

Ans: (a) 以買權建立牛市價差部位，投資人是買進低履約價格買權，賣出高履約價格買權。因此總成本等於  $\$2.7 - \$0.8 = \$1.9$ 。

(b) 若標的股價等於或大於 \$55，牛市價差部位持有人的履約價值將是固定的 \$5，扣除成本 \$1.9，故最大可能淨獲利為 \$3.1。

(c) 最大可能損失等於建立選擇權部位的總成本，也就是 \$1.9。

(d) 損益兩平點等於  $\$50 + \$1.9 = \$51.9$ 。

下表為以萬翔航空公司股票為標的，一個月到期之買權及賣權的市場報價。

履約價格	買權價格	賣權價格
\$60	\$0.03	\$9.88
\$55	\$0.33	\$5.19
\$50	\$1.79	\$1.66
\$45	\$5.32	\$0.30
\$40	\$10.11	\$0.01

13. (請依據前面萬翔航空選擇權報價表) 王先生預期萬翔航空的股票在短期內將有可能向下修正，因此決定使用熊市價差策略來實現此預期。萬翔航空的股價目前是 \$50/股，王先生計畫買進一口價平賣權，並賣出一口 10% 價外的賣權。若在到期時，標的股價成為 \$42，王先生的操作淨獲利是多少？若他當初所賣出的是 20% 價外的賣權，其淨獲利又會是多少？(假設每口選擇權可履約 100 股之標的股票)

Ans: (a) 此熊市價差策略的每股成本為  $\$1.36 (= \$1.66 - \$0.30)$ ，而總成本為  $\$1.36 \times 100 = \$136$ 。損益兩平價格為  $\$48.64 (= \$50 - \$1.36)$ ；只要標的股價等於或小於 \$45，王先生的每股淨獲利就固定在  $\$3.64 (=$

\$48.64 - \$45)。因到期時標的股價為  $\$42 < 45$ ，故王先生的操作淨獲利為  $\$364 (= \$3.64 \times 100)$ 。

- (b) 若王先生當初賣出的是 20% 價外的賣權，亦即履約價格為  $\$40$ ，則熊市價差策略的每股成本為  $\$1.65 (= \$1.66 - \$0.01)$ ，而總成本為  $\$1.65 \times 100 = \$165$ 。損益兩平價格為  $\$48.35 (= \$50 - \$1.65)$ 。因到期時標的股價為  $\$42$ ，故王先生的每股淨獲利為  $\$6.35 (= \$48.35 - \$42)$ ，而總獲益為  $\$635 (= \$6.35 \times 100)$ 。

14. (仍是依據前面萬翔航空選擇權報價表) 璐西預期萬翔航空的股票在短期內將有大幅波動的可能，但不確定漲跌方向，因此決定使用跨式策略來操作。萬翔航空的股價目前是  $\$50$ /股，而璐西是透過買進價平選擇權建立了五口跨式部位。假設在到期時，萬翔的股價上漲了 5%，璐西的操作淨損益是多少？若股價上漲幅度達 15%，則璐西的操作淨損益又是多少？(假設每口選擇權可履約 100 股之標的股票)

Ans: (a) 跨式買進部位的每股成本為  $\$3.45 (= \$1.79 + \$1.66)$ 。損益兩平價格為  $\$53.45$  及  $\$46.55$ 。到期時，股價上漲了 5%，為  $\$52.5$ ，未超過損益兩平價格  $\$53.45$ ；因此，每股損失  $\$0.95 (= \$53.45 - \$52.5)$ ，而總損失為  $\$475 (= \$0.95 \times 500)$ 。

- (b) 若到期時股價上漲了 15%，為  $\$57.5$ ，則已超過損益兩平價格  $\$53.45$ ；因此，每股淨獲利為  $\$4.05 (= \$57.5 - \$53.45)$ ，而總獲利為  $\$2,025 (= \$4.05 \times 500)$ 。

15. 為了降低代理成本，許多企業會將高階經理人員的部分酬勞以股票選擇權 (買權) 的形式來發放。不過，企業所給予的買權通常都是價平選擇權，也就是並沒有立即的履約價值，請問沒有履約價值的買權如何能降低代理成本？另外，對於一個成熟的企業以及一個高成長企業，使用股票選擇權來降低代理成本的效果，何者會比較好？請說明。

Ans: (a) 雖然所發放的是價平股票選擇權，但是只要經理人員努力為公司創造價值，標的股價自然會上升，經理人員也就同時為自己所持有的買權創造出價值。

- (b) 一個成熟的企業，股價波動幅度較小，因此股票買權的上漲機率相對較低。因此，以股票選擇權替代員工部分酬勞的作法，通常較常見於具高成長潛力的企業，如電子業等。



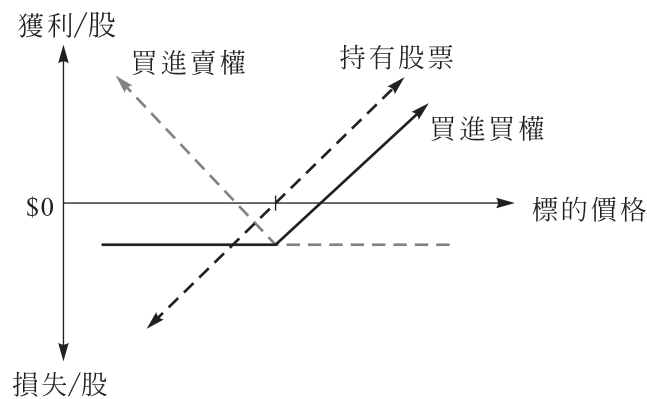
16. 若投資人預期標的股價會上漲，可以買進買權或是賣出賣權來實現此一預期。請問此兩操作策略有何不同？

**Ans:** 買進買權：投資人需要先支付權利金，只要股價走勢符合預期（上漲），投資人獲利就會隨之增加。若股價不漲或下跌，投資人最大損失為所付出之權利金。

賣出賣權：投資人會先收到權利金，只要股價走勢符合預期（上漲），投資人即可確保該權利金落袋。但是若股價不漲或反而下跌，則投資人的收益就會被侵蝕，甚至產生損失。

17. 若投資人已擁有標的股票，同時又買進一個以該股票為標的之價平賣權，請繪出此部位的損益圖，並指出此部位相當於何種選擇權部位。

**Ans:** 持有股票的損益如圖中的直線，顯示股票部位價值會隨著股價上漲（下跌）而增加（減少）。與買進賣權部位合併後，其損益型態則形同買進相同標的之買權的損益。



# 第十一章 資本預算決策評量方法

## 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (a)  | 2. (c)  | 3. (c)  | 4. (b)  | 5. (b)  |
| 6. (c)  | 7. (b)  | 8. (c)  | 9. (d)  | 10. (d) |
| 11. (a) | 12. (c) | 13. (a) | 14. (b) | 15. (d) |

## 二、問答與計算

1. 請說明下列各項是否為評估計畫方案時應納入考慮的「相關現金流量」？原因為何？

- |              |          |
|--------------|----------|
| (a) 機會成本     | (b) 沒入成本 |
| (c) 淨營運資金的變化 | (d) 副作用  |

**Ans:** (a) 是；任何一項投資計畫若使用到公司原本已擁有的資產，則該項資產就無法再供作其他用途，因此該項資產所有其他用途所能創造的最高價值就是投資計畫應納入考慮的機會成本。

(b) 否；沒入成本是指與投資方案的接受與否不相關的成本；既然與投資方案的接受與否不相關，故在評估計畫方案時就不應納入考慮。

(c) 是；重置型或擴充型計畫方案的執行會導致生產成本的降低或銷售額的增加，導致資產負債表中諸多流動資產或負債科目的餘額產生變化，也就是引起公司的淨營運資金產生變化，故在評估計畫方案時應將淨營運資金的變化納入考慮。

(d) 是；擴充型計畫雖然會為企業創造額外的現金流量，但也可能對既有產品的銷售帶來負面的衝擊；另外，企業所推出的新產品難免與現有產品之間存在著一些替代性，當消費者被吸引去使用新產品時，舊產品所創造的現金流量也會受到侵蝕。這些都是執行計畫方案所引起的副作用，故在評估計畫方案時應將之納入考慮。

2. 在評估長期投資方案時，「淨營業營運資金的變化」與「淨營運資金的變化」是否代表相同的概念？

**Ans:** 淨營運資金 (NWC) 及淨營業營運資金 (NOWC) 兩者在定義上應有所區分，主要的差異是後者未將「有價證券」及「應付票據」等財務科目納入。不過，在評量投資專案時，雖然我們所重視的是專案執行所引起的淨營業營運資金的變化，但因專案的執行並不會直接引起「有價證券」及「應付票據」等財務科目產生變化，故「淨營運資金的變化」實質上即等於「淨營業營運資金的變化」。

3. 就互斥型方案而言，依據 NPV 及 IRR 準則所導出的決策結果，有可能會產生矛盾。請問在何種情況下才有可能產生矛盾？

**Ans:** 當兩互斥方案有不同的有效生命期限或是有不同的規模時，兩方案的 NPV 輪廓線會相交；在此情況下依據 NPV 及 IRR 準則所導出的決策結果就有可能產生矛盾。

4. 根據淨現值法來評量長期投資方案有哪些優缺點？

**Ans:** 淨現值法有兩個主要的優點：(1) 與「極大化股東財富」的經營目標符合；(2) 對計畫所創造的淨現金流之再投資報酬率，提供了合理的假設。淨現值法還有一個次要的優點，就是各個計畫方案的淨現值可以相加，因此很容易算出多重方案 (譬如條件型) 為公司增加的總價值。

淨現值法的評量準則也有應用上的限制；當公司面臨資本配額的問題時，一些淨現值高但期初資本支出大的計畫可能就無法被採行。

5. 請比較「內部報酬率法」與「修正的內部報酬率法」各有何優缺點？

**Ans:** 內部報酬率法有兩個主要的優點：(1) 計畫方案的 IRR 值不會受到資金成本上升的影響；(2) 可直接與其他投資機會的報酬率作比較 (包括無風險的公債利率等)。

修正的內部報酬率 (MIRR) 法保留了內部報酬率 (IRR) 法的第 (2) 個優點，也矯正了 IRR 法的第 (2) 及第 (3) 個缺點。

6. 以「還本期間法」來作為資本預算的評量準則有哪些優缺點？

**Ans:** 還本期間評量準則的吸引人之處，是簡單而易於瞭解，而其最主要的優點則是所計算的還本期間傳達了計畫方案的風險高低及資金流動性訊息。還本期間法最大的缺點是忽略了在還本期間之後所創造的現金流；另一個缺點是對計畫還本期間之前的所有現金收入都一視同仁而

不理會愈遠期的現金流價值愈低這一事實。

7. 根據本章【實力秀一秀 11-1】所述，請問若依據「獲利指數法」來評量兩方案，則應是哪一案被接受？此決策結果是否與 NPV 法的決策結果產生矛盾？原因何在？

**Ans:** 若依據「獲利指數法」來評量兩方案，則  $PI_{甲} > PI_{乙}$ ，故甲案應被接受。此決策結果與 NPV 法的決策結果產生矛盾；原因是兩方案的規模不同。

8. 耀興集團正在評估一個五年期的投資方案，期初投資金額為 \$30,000，預估前四年每年可產生 \$7,000 的淨現金流入。若耀興是採用 NPV 作為決策準則，而公司的機會成本為 8%，則 (a) 該方案在第五年最少需產生多少淨收入才可被接受？(b) 若公司的機會成本是 5%，則該方案在第五年的最低淨收入應是多少才屬可行？

**Ans:** (a) 該方案的 NPV 必須大於零才可以被接受，假設第五年的投資收益為 X，則五年的總收入現值必須大於 \$30,000 (期初投資金額)，計算如下：

$$\frac{\$7,000}{1.08^1} + \frac{\$7,000}{1.08^2} + \frac{\$7,000}{1.08^3} + \frac{\$7,000}{1.08^4} + \frac{\$X}{1.08^5} = \$30,000$$

可以算出， $X = \$10,014$ ，因此第五年的淨現金收入不得小於 \$10,014。

- (b) 若公司的折現率為 5%，則運用上述的方法，可算出第五年的淨現金收入須不低於 \$6,609，該方案才屬可行。

9. 根據本章表 11-2 所示愛力達公司的投資方案現金流量資料，另外假設該公司的全面資金成本為 14%。計算方案 B 及 C 的 NPV，並說明運用 NPV 與 IRR 方法的決策結果是否會有抵觸？

**Ans:** 折現率 = 14% 時，方案 B 與 C 的 NPV 分別為：

$$NPV_B = \frac{\$2,000}{(1+14\%)^1} + \frac{\$2,000}{(1+14\%)^2} + \frac{\$5,000}{(1+14\%)^3} - \$6,000 = \$668$$

$$NPV_C = \frac{\$4,000}{(1+14\%)^1} + \frac{\$3,300}{(1+14\%)^2} + \frac{\$1,000}{(1+14\%)^3} - \$6,000 = \$723$$

由於方案 B 與 C 的 IRR 分別為 19.54% 及 22.61%，故方案 C 的 NPV 及 IRR 均優於方案 B；兩種方法均接受方案 C，因此決策結果沒有抵觸。

10. 假設一台印刷機器的購買成本為 \$250,000，預計耐用年限為 4 年，4 年結束後預估殘值為 \$50,000。倘若操作該機器每年招致的固定成本為 \$60,000，但每年可創造 \$150,000 的收益 (未扣除成本)，(a) 若折現率 = 7%，則投資此印刷機器的 NPV 是多少？(b) 投資此印刷機器的 IRR 又是多少？

Ans: (a) 投資此印刷機器，每年淨現金流入金額為 \$150,000 - \$60,000 = \$90,000，最後一年還有殘值收入 \$50,000；根據 7% 折現率可算出 NPV 如下：

$$\frac{\$90,000}{1.07^1} + \frac{\$90,000}{1.07^2} + \frac{\$90,000}{1.07^3} + \frac{\$140,000}{1.07^4} - \$250,000 = \$92,994$$

(b) 投資此印刷機器的 IRR 計算如下：

$$\frac{\$90,000}{(1+IRR)^1} + \frac{\$90,000}{(1+IRR)^2} + \frac{\$90,000}{(1+IRR)^3} + \frac{\$140,000}{(1+IRR)^4} - \$250,000 = 0$$

$$IRR \rightarrow 21.39\%$$

11. 由於目前所開的老爺車每年的維修費用高達 \$20,000，小偉計畫換一部車來降低維修花費。他看中了一輛價格為 \$60,000 的中古車，假設這部車與小偉原有的車都還有五年的剩餘使用年限，小偉的機會成本為 4%，則新購之中古車每年的維修費用必須不超過多少金額，小偉的換車計畫才符合效益？

Ans: 為符合效益，小偉每年省下的維修費用之現值必須超過換車的成本；因此，假設每年維修費用可節省的金額為 X，而以 4% 折現率所計算之現值必須等於 \$60,000，計算如下：

$$\frac{\$X}{1.04^1} + \frac{\$X}{1.04^2} + \frac{\$X}{1.04^3} + \frac{\$X}{1.04^4} + \frac{\$X}{1.04^5} = \$60,000$$

$$X \rightarrow \$11,445.71$$

因此，小偉購買的中古車，每年維修費用必須不超過 \$8,854 (= \$20,000 - \$11,445.71)。

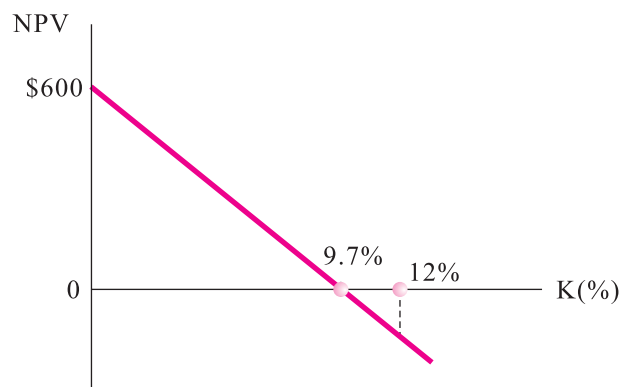
12. 某投資計畫的期初資金需求為 \$3,000，可以在未來三年每年產生 \$1,200 的淨現金收益，(a) 計算此投資計畫的 IRR 並畫出其淨現值輪廓線 (假設此線為直線)；(b) 若折現率為 12%，則該計畫是否應被接受？

Ans: (a) 計算 IRR 如下：

$$\frac{\$1,200}{(1+IRR)^1} + \frac{\$1,200}{(1+IRR)^2} + \frac{\$1,200}{(1+IRR)^3} - \$3,000 = 0$$

$$IRR = 9.7\%$$

由於折現率為 9.7% 時，NPV = \$0，又折現率為 0% 時，NPV = \$600，因此將兩點連接，畫出淨現值輪廓線如下：



(b) 12% 的折現率高於 IRR，因此 NPV < 0，故計畫不應被接受。

13. 王宮建設正在評估 A、B 兩個互斥的投資方案，兩方案期限均為五年。A 方案期初成本 \$50,000，每年可創造稅後收益 \$14,000；B 方案期初成本 \$30,000，每年可創造稅後收益 \$9,000。(a) 若王宮建設的全面資金成本為 5%，則應接受哪一個方案？(b) 若資金成本為 10%，又該選擇哪一個方案？(c) 王宮建設的全面資金成本落在什麼水準，才會讓此兩方案的淨現值相等？

Ans: (a) 若資金成本 = 5%，兩方案的 NPV 值如下：

$$NPV_A = \$10,613$$

$$NPV_B = \$8,965$$

(b) 若資金成本 = 10%，兩方案的 NPV 值為：

$$NPV_A = \$3,071$$

$$NPV_B = \$4,117$$

可知應接受方案 B。

(c) 在折現率為 7.93% 時，兩方案的 NPV 相等，均等於 \$6,000。

14. LaNU 礦業公司正在考慮一項投資方案，預估每年的現金流量如下所示：

年	現金流量
0	-\$10,000
1	\$2,000
2	\$3,000
3	\$3,000
4	\$2,000
5	\$5,000

若 LaNU 的加權平均資金成本為 8%，請計算此方案的 NPV 及修正的內部報酬率 (MIRR)。

Ans: (a) NPV 的計算：

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{\$2,000}{1.07^1} + \frac{\$3,000}{1.07^2} + \frac{\$3,000}{1.07^3} + \frac{\$2,000}{1.07^4} + \frac{\$5,000}{1.07^5} - \$10,000 \\ &= \$2,029 \end{aligned}$$

(b) MIRR 的計算：

首先計算終點價值 ( $TV_N$ )：

$$\begin{aligned} & \$2,000 \times 1.07^4 + \$3,000 \times 1.07^3 + \$3,000 \times 1.07^2 \\ & + \$2,000 \times 1.07 + \$5,000 \\ & = \$16,871 \end{aligned}$$

其次計算 MIRR 如下：

$$CF_0 = \frac{TV_N}{(1 + MIRR)^N}$$

$$\rightarrow \$10,000 = \frac{\$16,871}{(1 + MIRR)^5}$$

$$\rightarrow MIRR = \sqrt[5]{\frac{\$16,871}{\$10,000}} - 1 = 11.03\%$$

15. 永發建設正在評估一擴充方案。此計畫在期初需投入 \$1,200,000 購置機器設備，該設備的耐用年限為 3 年，採直線法折舊，3 年後殘值為零。此投資計畫預計每年可增加 \$3,500,000 的銷售額，毛利率為四成，每年營業費用共增加 \$700,000 (含新增折舊費用 \$400,000)。若永發建設的所得稅率為 25%，全面資金成本為 5%，試計算：(a) 此擴充計畫各期的現金流量；(b) 此計畫的 NPV。

Ans: (a) 1. 期初現金流量 ( $CF_0$ ) = 機器設備成本 = \$1,200,000

2. 每年營業現金流量 (OCF)：

$$\text{營業毛利} : \$3,500,000 \times 0.4 = \$1,400,000$$

$$EBIT = \text{營業毛利} - \text{營業費用} = \$1,400,000 - \$700,000 = \$700,000$$

$$\text{折舊費用} : \$1,200,000 / 3 = \$400,000$$

$$\text{營業現金流量 (OCF)} = EBIT(1 - T) + \text{折舊費用}$$

$$= \$700,000(1 - 25\%) + \$400,000$$

$$= \$925,000$$

3. 期末現金流量：無

$$\text{因此，} CF_0 = \$1,200,000 ; CF_1 = CF_2 = CF_3 = \$925,000$$

$$(b) NPV = \frac{\$925,000}{1.05^1} + \frac{\$925,000}{1.05^2} + \frac{\$925,000}{1.05^3} - \$1,200,000$$

$$= \$1,319,004$$

16. 延續上題，並假設該擴充方案在期初會增加 \$600,000 的淨營運資金 (NWC) 投資，同時新購的機器設備在 3 年後應可以 \$150,000 的市價出售；試計算：(a) 此擴充計畫各期的現金流量；(b) 此計畫的 NPV。



$$\begin{aligned}
 \text{Ans: (a) 期初現金流量 } (CF_0) &= \text{機器設備成本} + \text{新增淨營運資金} \\
 &= \$1,200,000 + \$600,000 \\
 &= \$1,800,000
 \end{aligned}$$

每年營業現金流量 (OCF)：與前題相同，仍為 \$925,000

期末現金流量：

淨營運資金回收：\$600,000

機器設備稅後殘值：\$150,000 × (1 - 25%) = \$112,500

期末現金流量：\$600,000 + \$112,500 = \$712,500

因此， $CF_0 = \$1,800,000$ ； $CF_1 = CF_2 = \$925,000$ ；

$CF_3 = \$925,000 + \$712,500 = \$1,637,500$

$$\begin{aligned}
 \text{(b) } NPV &= \frac{\$925,000}{1.05^1} + \frac{\$925,000}{1.05^2} + \frac{\$1,637,500}{1.05^3} - \$1,800,000 \\
 &= \$1,334,489
 \end{aligned}$$

## 第十二章 資本結構理論與 資金成本的決定

### 一、選擇題

- |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d)  | 2. (c)  | 3. (b)  | 4. (c)  | 5. (c)  |
| 6. (d)  | 7. (c)  | 8. (d)  | 9. (d)  | 10. (b) |
| 11. (c) | 12. (b) | 13. (d) | 14. (c) | 15. (b) |

### 二、問答與計算

1. 何謂最適資本結構？

**Ans:** 根據「最適資本結構模型」，一個可以讓使用負債的淨利益達到最大的資本結構就是公司的最適資本結構；而使用負債的淨利益指的是利息稅盾的現值扣除破產成本的現值。

2. 全面資金成本與公司價值有何關係？

**Ans:** 全面資金成本的高低與公司價值的大小是一體的兩面，也就是說，「極小化全面資金成本」就等於「極大化公司價值」。

3. 哪些財務比率可以代表公司的資本結構？你可知這些比率之間如何互相換算？

**Ans:** 從本書第二章的討論，我們已知除了負債權益比 ( $D/E$ ) 之外，代表企業資本結構的比率還包括總負債比率 ( $D/A$ ) 與權益乘數 ( $A/E$ )，此三者只要知其一就可推算出另外兩者。說明如下：

$$\frac{A}{E} = \frac{D+E}{E} = 1 + \frac{D}{E}$$

$$\frac{A}{E} = \frac{1}{\frac{E}{A}} = \frac{1}{\frac{A-D}{A}} = \frac{1}{1 - \frac{D}{A}}$$

4. 比較「M&M 無關論」與「M&M 有關論」的定理一，兩者的基本假設與主張有何不同？

**Ans:** 兩者在假設方面的主要不同是「M&M 無關論」完全不考慮任何稅率，而「M&M 有關論」則考慮公司稅率。

「M&M 無關論」的定理一主張：「公司價值與其資本結構無關」；  
「M&M 有關論」的定理一主張：「資本結構中的負債愈多，公司價值就愈高」。

5. 何謂「利息稅盾」？根據「M&M 有公司稅模型」，舉債公司與零負債公司價值的差異是不是即等於利息稅盾？

**Ans:** (a) 利息稅盾是指利息因抵減所得稅而為公司節省的稅負或創造的價值。

(b) 不是等於利息稅盾，而是等於利息稅盾的現值。

6. 根據「M&M 有公司稅模型」，公司的全面資金成本隨著負債使用的增加而下降，但權益資金成本則隨著負債比率的上升而增高，此兩者有無矛盾？

**Ans:** 並無矛盾；全面資金成本除了包含權益資金成本，還包含負債資金成本。「M&M 有公司稅模型」的定理一主張公司的全面資金成本隨著負債使用的增加而下降；定理二則主張權益資金成本則隨著負債比率的上升而增高。

7. 米勒模型對於資本結構的主張仍是與「M&M 有關論」一樣，都是認為「公司應該採用 100% 負債的資本結構」；請問米勒模型對資本結構理論的貢獻何在？

**Ans:** 米勒模型描述公司價值與資本結構的關係，本質上與「有關論」的定理一相同，亦即主張舉債公司與零負債公司價值的差異完全在於利息稅盾的現值。不過，米勒模型對資本結構理論的貢獻所在是將個人稅率（譬如  $T_s$  及  $T_d$ ）也納入考慮。由於股票投資的資本利得稅通常都低於債券投資的利息所得稅，使得  $T_s < T_d$  乃為經常觀察到的現象；而當  $T_s < T_d$ ，米勒模型的利息稅盾現值會小於  $T_c \times D$ （此為根據 M&M 有公司稅模型所導出的利息稅盾現值）。因此，米勒模型依據「M&M 有公司稅模型」所作的修正有其實質意義。

8. 「互抵模型」對於公司的資本結構決策有何建議或涵義？「融資順位理論」如何解釋企業的融資行為？哪一個理論可以解釋為何資金雄厚的公司（譬如台塑）不願在市場發行新股？

**Ans:** 「互抵模型」主張，公司必然會找到一個最佳的負債比率來作為它的目標資本結構。「互抵模型」也建議獲利好、有形資產多的公司較容易獲得債權人的信賴，故傾向於有較高的負債比率；反之，獲利差、無形資產多的公司則因倒閉風險較高而不易對外舉債，故傾向於有較低的負債權益比。

「融資順位理論」主張，企業在有資金需求時其實是會依照一定的順位來進行融資，首先是依靠內部自有資金（保留盈餘），自有資金不敷使用時才進行外部融資，而外部融資也一定是從發行新債開始，最後才是發行新股。獲利豐厚的公司既有充沛的內部資金，當然就會有比較低的負債比率。「融資順位理論」可以解釋像台塑這樣資金雄厚的公司何以不願在市場發行新股。

9. 梅西公司在三年前發行了一檔 10 年到期的零息債券；目前該債券售價為面額的 68%，亦即為 \$680。梅西公司的所得稅率為 25%。請問梅西的稅後負債資金成本 ( $K_{dAT}$ ) 是多少？

**Ans:** 債券面值 (FV) = \$1,000；市場價值 (PV) = \$680

每年債息 (PMT) = \$0；到期期限 (N) = 7

利用財務計算機可找出  $i = 5.66\%$

稅後負債資金成本 =  $5.66\% (1 - 25\%) = 4.25\%$

10. 多瑙河公司的 EBIT 每年都維持在 \$100,000 的水準；目前公司沒有舉債，而權益資金成本 ( $K_{sU}$ ) 為 20%，所得稅率為 25%。請問：(a) 公司價值 ( $V_U$ ) 是多少？(b) 若公司開始舉債，負債金額 (D) 為 \$50,000 並全數用來贖回一些股票；估計負債資金成本 ( $K_d$ ) 為 12%，此情況下之公司價值 ( $V_L$ ) 是多少？(c) 在舉債的情況下，多瑙河公司的權益市場價值 ( $E_L$ ) 是多少？權益資金成本 ( $K_s$ ) 變成多少？加權平均資金成本 (WACC) 又是多少？

**Ans:** (a)  $V_U = \frac{\$100,000 (1 - 25\%)}{20\%} = \$375,000$

(b)  $V_L = V_U + D \times T_C = \$375,000 + \$50,000 \times 25\% = \$387,500$

(c) 權益市場價值： $E_L = V_L - D = \$387,500 - \$50,000 = \$337,500$

$$\begin{aligned} \text{權益資金成本：} K_{sL} &= K_{sU} + (K_{sU} - K_d) \times \frac{D}{E} \times (1 - T_C) \\ &= 20\% + (20\% - 12\%) \times \frac{\$50,000}{\$337,500} \times (1 - 25\%) \\ &= 20.89\% \end{aligned}$$

加權平均資金成本：

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= \frac{D}{V} \times K_d \times (1 - T_C) + \frac{E}{V} \times K_s \\ &= \frac{\$50,000}{\$387,500} \times 12\% \times (1 - 25\%) + \frac{\$337,500}{\$387,500} \times 20.89\% \\ &= 19.36\% \end{aligned}$$

11. 南洋公司的負債權益比為 0.25，其負債資金成本 ( $K_d$ ) 為 8%，權益資金成本 ( $K_s$ ) 為 14%，公司所得稅率為 40%，則其加權平均資金成本 (WACC) 是多少？

Ans: 由  $D/E = 0.25$  可推知  $D/V = 0.2$  而  $E/V = 0.8$

$$\begin{aligned} \text{故加權平均資金成本 (WACC)} &= \frac{D}{V} \times K_d \times (1 - T_C) + \frac{E}{V} \times K_s \\ &= 0.2 \times 8\% \times (1 - 40\%) + 0.8 \times 14\% \\ &= 12.16\% \end{aligned}$$

12. 易發公司一向維持其負債權益比在 0.9；公司之所得稅率為 20%，目前之加權平均資金成本 (WACC) 為 14%。目前公司的權益資金成本 ( $K_s$ ) 為 18%，其負債資金成本 ( $K_d$ ) 是多少？

Ans: 由  $D/E = 1.0$  可推知  $D/V = 0.5$  而  $E/V = 0.5$

$$\begin{aligned} \text{WACC} = 14\% &= \frac{D}{V} \times K_d \times (1 - T_C) + \frac{E}{V} \times K_s \\ &= 0.5 \times K_d \times (1 - 20\%) + 0.5 \times 18\% \end{aligned}$$

故  $K_d = 12.5\%$

13. 奧立佛公司的總市場價值為 \$80,000,000，總負債的市價為 \$50,000,000，而公司所得稅率為 35%。該公司股票的其他係數是 1.3，

目前市場無風險利率是 3%，市場風險溢酬為 9%。(a) 請問奧立佛公司的股東要求報酬率 ( $K_s$ ) 是多少？(b) 奧立佛公司的負債資金成本 ( $K_d$ ) 為 7%，請問公司的加權平均資金成本 (WACC) 是多少？

Ans: (a) 運用 CAPM 計算股東要求報酬率 ( $K_s$ )：

$$K_s = 3\% + 9\% \times 1.3 = 14.7\%$$

(b) 公司的加權平均資金成本 (WACC)：

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= \frac{\$50,000,000}{\$80,000,000} \times 7\% \times (1 - 35\%) + \frac{\$30,000,000}{\$80,000,000} \times 14.7\% \\ &= 8.35\% \end{aligned}$$

14. 嘉年華公司的股東權益帳面價值為 \$20,000,000，每股淨值為 \$20；股票市價目前為 \$40/股，而權益資金成本 ( $K_s$ ) 為 22%。目前公司只有一種公司債流通在外，尚有十年才到期，面額為 \$8,000,000，票面利率為 10%，每年付息一次，市場售價是面額的 110%；請問嘉年華公司的負債資金成本 ( $K_d$ ) 是多少？

Ans: 債券面額 (FV) = \$8,000,000；

$$\text{市場價值 (PV)} = \$8,000,000 \times 110\% = \$8,800,000$$

$$\text{每年債息 (PMT)} = \$8,000,000 \times 10\% = \$800,000；\text{到期期限 (N)} = 10$$

利用財務計算機可找出殖利率  $i = 8.48\%$ ，此即為公司的負債資金成本 ( $K_d$ )。

15. 延續上題，並假設公司所稅率為 25%，請問嘉年華公司的加權平均資金成本 (WACC) 是多少？

Ans: (i) 首先算出股東權益市場價值 (E)，負債市場價值 (D) 及公司總價值 (V)：

$$E = \$20,000,000 \div \$20 \times \$40 = \$40,000,000$$

$$D = \$8,800,000$$

$$V = \$40,000,000 + \$8,800,000 = \$48,800,000$$

$$\begin{aligned} \text{(ii) WACC} &= \frac{\$8,800,000}{\$48,800,000} \times 8.48\% \times (1 - 25\%) + \frac{\$40,000,000}{\$48,800,000} \times 22\% \\ &= 19.2\% \end{aligned}$$