

# 《財務管理與投資學》

一、忠孝公司今年的期望自由現金流量 (free cash flow) 為\$500,000，未來期望的自由現金流量將以9%固定比率成長。公司目前無負債，其稅率為40%，股東權益資金成本為13%。請回答以下問題：

(一)忠孝公司無槓桿 (unlevered) 的公司價值與資金成本為多少？(6分)

(二)忠孝公司若決定使用資金成本為7%，金額為\$5,000,000的負債，請問忠孝公司槓桿後 (levered) 的價值與資金成本為多少？(7分)

(三)忠孝公司槓桿後 (levered) 的加權資金成本為多少？(7分)

試題評析	MM資本結構有關論加上固定成長股Gordon Model的運用。
考點命中	《高點·高上財務管理與投資學講義》第三回第十四章資本結構，胡仁夫編撰，頁P69~70。

答：

(一)

FCF本身為稅後之現金流量，尚未發生，故 $FCF_1=500,000$ ，另FCF已是稅後，故：

$$V_U = FCF_1 / (WACC - g) = 500,000 / (0.13 - 0.09) = 12,500,000$$

(二)

忠孝公司槓桿後的價值為：

$$V_L = V_U + TD = 12,500,000 + 40\% \times 5,000,000 = 14,500,000$$

槓桿後的股東權益資金成本為 $K_{SL}$ ：

$$K_{SL} = K_{SU} + (K_{SU} - K_D) \times (D/E) \times (1 - T) = 13\% + (13\% - 7\%) \times (5,000,000 / 9,500,000) \times (1 - 40\%) = 14.89\%$$

(三)

槓桿後的加權資金成本 $K_a$ ：

$$K_a = 7\% \times (1 - 40\%) \times (5,000,000 / 14,500,000) + 14.89\% \times (9,500,000 / 14,500,000) = 11.2\%$$

二、在資產定價理論上，傳統以Sharpe(1964)的單因子CAPM模型為基礎，Fama-French(1992)在CAPM模型加入了規模因子和價值因子，建立了三因子模型。而Carhart(1997)進一步在三因子基礎上又增加了動能 (momentum) 因子，得到了適用性更高的四因子模型。模型如下：

$$R_i = R_{RF} + b_i(R_M - R_{RF}) + c_i(R_{SMB}) + d_i(R_{HML}) + e_i(R_{MOM})$$

(一)請說明傳統CAPM單因子模型的意義與其應用上的限制。(6分)

(二)請說明套利定價模型APT的意義與其應用。(7分)

(三)請說明四因子模型中各個因子的意義，與因子模型的原理。(7分)

試題評析	本題與今年(106)台大財金入學考題「請說明CAPM及Fama的3因子模型有何不同？」類似，於總複習講義有收錄，至於APT理論，於上課亦有提到該理論為財務學大師Ross所提出來，而該學者於今年過世，請同學多加留意此一命題。
考點命中	1.《高點·高上財務管理與投資學總複習講義》，胡仁夫編撰，頁P24。 2.《高點·高上財務管理與投資學講義》第一回第五章資本資產定價模型，胡仁夫編撰，頁P112。

答：

(一)CAPM意義：CAPM是單因子模型，只考量系統風險(市場風險)這一個因子對於某一個別資產報酬的影響，其他風險來源在此都不考慮，意即承擔系統風險方可獲得超額報酬。

CAPM限制：假設投資者理性(處於效率市場)，會以投資組合的方式分散非系統風險，故此時其在乎的僅是

系統風險(市場風險)的大小，而非總風險的多寡，因此當證券供需達到均衡時，個別資產預期報酬率將可由其所承擔的系統風險(市場風險)所決定。

(二)APT意義：APT為多因子模型，由Ross所提出，該理論認為預期報酬是受到一群因素所影響，不只有CAPM所提出的單一因子：所承擔的系統風險。

APT應用：本題所稱之三因子模型及四因子模型即是APT模型的運用。

(三)各因子的意義：

$(R_M - R_{RF})$ ：市場風險溢酬。

$R_{SMB}$ ：小規模投資組合和大規模投資組合簡單平均報酬率之差。

$R_{HML}$ ：高淨值/市價比投資組合與低淨值/市價比投資組合的簡單平均報酬率之差。

$R_{MOM}$ ：收益高與收益低投資組合的簡單平均報酬率之差 [收益係指近期報酬率]。

因子模型本質上就是統計的多元迴歸模型，而這裡所稱之四因子模型即認為「個別公司承擔的系統風險」、「規模大小」、「淨值/市值比」以及「近期報酬率的表現」，均是預期報酬率的解釋變數，惟解釋變數是否具有顯著效果，以及解釋變數間是否相關則是統計上檢定的範疇。

三、仁愛公司係一家銷售單一產品的公司，公司所得稅稅率為20%，該公司最近一期的相關財務資訊如下：

- 銷貨金額\$2,000,000,000，產品單價為\$10，若不計利息費用，其變動成本為\$720,000,000，固定成本為\$480,000,000。
- 所得稅與利息前純益(EBIT)為\$600,000,000，利息費用為\$100,000,000。
- 發放每股現金股利\$1、股票股利\$1，股票除息除權前之收盤價為\$45.0。

試計算仁愛公司的下列項目：

(一)除息除權後股票之參考價。(6分)

(二)營運槓桿程度(Degree of Operating Leverage)。(7分)

(三)財務槓桿程度(Degree of Financial Leverage)。(7分)

試題評析	基本題型，代入公式即可求解。
考點命中	1.《高點·高上財務管理與投資學講義》第三回第十五章股利政策，胡仁夫編撰，頁P94、P99。 2.《高點·高上財務管理與投資學講義》第二回第十章槓桿與利潤規劃，胡仁夫編撰，頁P104~108。

答：

(一)除權息參考價= $(\$45 - \$1) \div (1 + 0.1) = \$40$

(二)

$$DOL = \frac{Q(P - V)}{Q(P - V) - F} = \frac{EBIT + FC}{EBIT} = \frac{600,000,000 + 480,000,000}{600,000,000} = 1.8$$

(三)

本題資料之EBIT不等於 $Q(P - V) - F$ ，故依原始定義計算：

$$DOL = \frac{\frac{\Delta EBIT}{EBIT}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\frac{\Delta Q(P - V)}{EBIT}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{Q(P - V)}{EBIT} = \frac{PV - VQ}{EBIT} = \frac{2,000,000,000 - 720,000,000}{600,000,000} = 2.13$$

【版權所有，重製必究！】

四、信義公司考慮以下兩投資計畫，兩個計畫的投資成本均為\$6,750,000,000，預期計畫年限均為3年，兩計畫每年的淨現金流量及機率分配估計如下：

(單位：百萬元)

計畫A		計畫B	
機率	淨現金流量	機率	淨現金流量
0.2	\$6,000	0.2	\$ 0
0.6	\$6,750	0.6	\$ 6,750
0.2	\$7,500	0.2	\$18,000

信義公司的政策對風險較高的計畫資金成本設定為12%，而對較低風險的計畫資金成本則設定為10%。

(一)請分別計算兩計畫每年的期望淨現金流量與變異係數 (coefficient of variation)。(6分)

(二)請分別計算兩計畫的淨現值 (NPV)，並分析公司應選擇那一個計畫。(7分)

(三)進一步分析兩計畫的風險特性，發現計畫B的現金流量與公司現有資產呈負相關，而計畫A的現金流量則與公司現有資產呈高度正相關，請分析兩計畫對公司的影響。信義公司又該如何選擇？(7分)

<b>試題評析</b>	「風險與報酬」、「資本預算」基本題型：期望值、標準差與變異係數的計算、投資組合風險分散的觀念、以及NPV的計算。
<b>考點命中</b>	1.《高點·高上財務管理與投資學講義》第一回第四章風險與報酬，胡仁夫編撰，頁P68~70、P77~78。 2.《高點·高上財務管理與投資學講義》第三回第十二章資本預算，胡仁夫編撰，頁P9。

**答：**

(一)

	計畫A	計畫B
期望淨現金流量	$6,000 \times 0.2 + 6,750 \times 0.6 + 7,500 \times 0.2 = 6,750$	$0 \times 0.2 + 6,750 \times 0.6 + 18,000 \times 0.2 = 7,650$
報酬率變異數	$0.2 \times (6,000 - 6,750)^2 + 0.6 \times (6,750 - 6,750)^2 + 0.2 \times (7,500 - 6,750)^2 = 225,000$	$0.2 \times (0 - 7,650)^2 + 0.6 \times (6,750 - 7,650)^2 + 0.2 \times (18,000 - 7,650)^2 = 33,615,000$
報酬率標準差	$\sigma = \sqrt{225,000} = 474.34$	$\sigma = \sqrt{33,615,000} = 5,797.84$
變異係數	$474.34 / 6,750 = 0.0703$	$5,797.84 / 7,650 = 0.7579$

除變異係數外，其餘數值單位為百萬元。

(二)承(一)，計畫B的風險變異係數較高，故為高風險計畫，應使用12%作為折現率，而相較於計畫B，計畫A的變異係數較低，故採低風險計畫的資金成本10%作為折現率。

計畫A的NPV =  $-6,750,000,000 + PVIFA(3, 10\%) \times 6,750,000,000 = 10,036,250,939$ (元)

計畫B的NPV =  $-6,750,000,000 + PVIFA(3, 12\%) \times 7,650,000,000 = 11,624,009,202$ (元)

應選擇NPV較大的計畫B。

(三)以投資組合的觀點，當投資組合中的證券其相關性愈低(愈接近-1)，愈可為該投資組合帶來風險分散的效果，此時分散的風險為非系統風險，以此為據，信義公司應投資與其現金流量為負相關的計畫B，以降低其風險。

五、目前為2016年底，和平公司2016年底簡明的資產負債表資料，以及估計2017年底的資產負債表資料如下：（金額單位均為百萬元）

資產	2016年	2017年（預計）	負債與股東權益	2016年	2017年（預計）
現金	\$ 20.0	\$ 25.0	應付帳款	\$ 19.0	\$ 23.0
短期證券投資	47.0	50.0	應付費用	51.0	55.0
應收帳款	100.0	110.0	短期融資	65.0	68.0
存貨	200.0	230.0	應付公司債	131.0	131.0
流動資產合計	\$367.0	\$415.0	負債合計	\$266.0	\$277.0
廠房與設備淨額	279.0	300.0	特別股股本	113.0	113.0
其他非營業資產	80.0	90.0	普通股股本	160.0	160.0
長期資產合計	\$359.0	\$390.0	保留盈餘	187.0	255.0
			股東權益合計	\$460.0	\$528.0
資產總額	\$726.0	\$805.0	負債與股東權益總額	\$726.0	\$805.0

和平公司為一家營運成熟穩健的公司，預估2017年度的稅前營業利益EBIT (earnings before interest and taxes) 為\$150.0，公司稅率為20%。假設該公司的營運每年期望以5%的固定比率成長，公司的加權平均資金成本為12%。另外，公司目前流通在外普通股共有10百萬股。請問：

(一)請估計和平公司2017年的自由現金流量FCF (free cash flow) 為多少？(6分)

(二)若和平公司的FCF亦隨著公司的營運成長率5%固定成長，請計算公司2016年底的營業價值 (value of operation) 為多少？(7分)

(三)和平公司2016年底的每股普通股股價應為多少？(7分)

**試題評析** 股票評價一章有關現金流量(Free Cash Flow)折現法 (DCF)的運用。

**考點命中** 《高點·高上財務管理與投資學講義》第一回第六章股票評價，胡仁夫編撰，頁P17~18。

**答：**

(一)假設本題所問之自由現金流量為全公司的自由現金流量

$$FCF^{\text{firm}} = \text{EBIT}(1-T) + \text{Dep} - \text{必要投資支出}$$

$$\text{必要投資支出} = \text{Capex} + \Delta \text{NWC} (\text{non-cash營運資金 Working capital的變動})$$

$$\text{Capex投資金額} = (300+90) - (279+80) = 31(\text{百萬元})$$

$$\Delta \text{NWC} = \Delta \text{CA} - \Delta \text{CL} = [(50+110+230) - (47+100+200)] - [(23+55+68+131) - (19+51+65+131)] = 43 - 11 = 32(\text{百萬元})$$

$$FCF^{\text{firm}} = 150 \times (1-20\%) - 31 - 32 = 57(\text{百萬元})$$

(二)  $\text{Value} = 57 \div (12\% - 5\%) = 814.2857(\text{百萬元})$

[註：57已是2017年的預估自由現金流量，故無須再乘1.05]

(三)  $(814.2857 - 266) \div 10 = 54.83\text{元}$

【版權所有，重製必究！】