

財管第四次作業參考解答

1.

(a) 由於 ABC 公司為無負債公司，故：

$$\bar{r}_u = r_A = r_{WACC} = 0.1$$

投資計畫淨現值：

$$600 \text{ 萬元} = -400 \text{ 萬元} + \frac{100 \text{ 萬元}}{0.1}$$

在 ABC 公司宣布將發行新股做為 400 萬元資本支出的財源後，但新股尚未發行前，ABC 公司的資產負債表為：

現有資產價值： $\frac{1000 \text{ 萬元}}{0.1} = 1 \text{ 億元}$ 投資計畫淨現值：600 萬元	股東權益： 1.06 億元
---	----------------------

(b) 宣布計畫後，股東權益變為 1.06 億元，但是由於新股尚未發行，流通在外的股數仍為 1000 萬股，此時股價變為 10.6 元。

資本支出為 400 萬元，故須發行 37 萬 7358 新股以支應資本支出的資金需求。

(c)

現有資產價值：1 億 投資計畫淨現值：0.06 億 發行新股所得價款：400 萬	股東權益： 1.1 億元
--	---------------------

(d)

現有資產價值：1 億元 執行新投資計畫未來營運現金流量現值： 1000 萬元	股東權益： 1.1 億元
--	---------------------

(e) 由於新投資計畫的淨現值為正(不變)，故 ABC 公司宣布將發行公司債以支應資本支出後(但尚未發行)之資產負債表為：

現有資產價值：1 億元 投資計畫淨現值：600 萬元	股東權益： 1.06 億元
-------------------------------	----------------------

(f) 發行公司債並購置執行後之資產負債表為：

現有資產價值：1 億元 執行新投資計畫未來營運現金流量現值： 0.1 億元	股東權益：1.06 億元 負債：400 萬元
---	---------------------------

未來付息後股東權益現金流量應為：

$$1100 \text{ 萬元} - (400 \text{ 萬元} \times 6\%) = 1076 \text{ 萬元}$$

因此有財務槓桿後之股東權益預期報酬率為：

$$\bar{r}_L = \frac{1076 \text{ 萬元}}{1.06 \text{ 億元}} = 10.15\%$$

(g) 由以上可知，公司無論用何種方式籌資不會影響到公司的市場價值(M-M 命題 I)。而股東權益預期報酬率則會因為籌資的方式而有所不同(M-M 命題 II)。

2. 負債比：

$$\frac{B}{V_L} = \frac{0.25}{1.25} = 0.2$$

淨值比：

$$\frac{E}{V_L} = \frac{1}{1.25} = 0.8$$

由 CAPM 可以得到有負債下之股東權益預期報酬率為：

$$\bar{r}_L(\text{股東權益預期報酬率}) = 8\% + (16\% - 8\%) \times 1 = 16\%$$

因此加權平均成本為：

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= 16\% \times 0.8 + 0.2 \times (1 - 40\%) \times 12\% \\ &= 1.44\% + 12.8\% \\ &= 14.24\% \end{aligned}$$

再由加權平均成本求出無負債下的股東權益預期報酬率為：

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \bar{r}_u \times \left(1 - \tau \times \frac{B}{V_L}\right) \\ 14.24\% &= \bar{r}_u \times (1 - 0.4 \times 0.2) \\ \Rightarrow \bar{r}_u &= 15.48\% \end{aligned}$$

(a) $\bar{r}_u = 15.48\%$

(b) (稅前)加權平均成本為：

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= 16\% \times 0.8 + 0.2 \times 12\% \\ &= 15.2\% \end{aligned}$$

(c) 登匯公司上櫃前的市場價值(V_u)為：

$$V_u = \frac{5000 \text{ 萬元}}{15.2\% - 8\%} = 6.94 \text{ 億}$$

因為登匯公司為無負債公司，故其公司價值除以發行股數即為理論應定股價：

$$P_0 = \frac{6.94 \text{ 億}}{1000 \text{ 萬}} = 69.4 \text{ 元}$$

因其計畫 NPV=0，故上櫃後股價不變，仍為 69.4 元，但公司市值則增加為：

$$V'_u = P_0 \times N = 10 \text{ 億 } 4100 \text{ 萬}$$

(d)

$$V_L = V'_u + \tau \times B$$

$$V_L = V'_u + \tau \times V_L \times \frac{B}{V_L}$$

$$\rightarrow V'_u = \left[1 - \tau \times \frac{B}{V_L}\right] V_L$$

$$V'_u = [1 - 0.4 \times 0.2] V_L$$

$$V_L = \frac{10 \text{ 億 } 4100 \text{ 萬}}{0.92}$$

$$= 11 \text{ 億 } 3152 \text{ 萬元}$$

因此，我們可以求得負債金額和發行新股(N_{new})為：

$$B = 0.2 \times 11 \text{ 億 } 3152 \text{ 萬元}$$

$$= 2 \text{ 億 } 2630 \text{ 萬元}$$

$$N_{\text{new}} = \frac{V_L - B - V_u}{69.4}$$

$$= \frac{11.3152 \text{ 億} - 2.2630 \text{ 億} - 6.94 \text{ 億}}{69.4}$$

$$= 304 \text{ 萬股}$$

3. $r = 8\% + \beta \times (18\% - 8\%)$

公司	股東權益	權益 β 值	r_L^n	債務價值	債務 β 值	r_B^n
1	10	0.9	17%	0	0	8%
2	10	1.5	23%	10	0.2	10%
3	7.5	1.1	19%	2.5	0.1	9%
TOTAL	27.5			12.5		

(a)

$$r_B = \frac{0}{12.5} \times 8\% + \frac{10}{12.5} \times 10\% + \frac{2.5}{12.5} \times 9\% = 9.8\%$$

r_B 可作為計算具有相同債務風險之債務價值時的折現率。

(b)

$$r_L^1 = 17\% \quad , \quad r_L^2 = 23\% \quad , \quad r_L^3 = 19\%$$

$$r_L = \frac{10}{27.5} \times 17\% + \frac{10}{27.5} \times 23\% + \frac{7.5}{27.5} \times 19\% = 19.73\%$$

$$r_{WACC} = \frac{27.5}{40} \times 19.73\% + \frac{12.5}{40} \times (1 - 25\%) \times 9.8\%$$

$$= 13.5644\% + 2.2969\%$$

$$= 15.8613\%$$

若新的投資計畫和此三家公司現有資產有相同的營運風險，則 r_{WACC} 可做為此新投資計畫之折現率。

(c) 因這項計劃舉借比重(L)依該產業 B/V_L 平均值且 ABC 公司債務成本和產業的平均債務成本相同，又生產類似產品，故營運風險十分相近。我們可用 r_{WACC} 做為此投資計畫

之折現率：

$$\begin{aligned} NPV &= -1000 + \frac{600}{(1 + 15.8613\%)} + \frac{625}{(1 + 15.8613\%)^2} \\ &= -16.55 < 0 \end{aligned}$$

因此計畫之淨現值為負，故不應執行。

4. 舉借金額 = 1 億 × 0.2 = 2000 萬元

(a) 宣佈投資計畫後(但尚未發行負債)股東權益價值(此時等同於公司價值，如同第一題的推導過程)為：

$$\begin{aligned} E = V &= 100 \text{ 元} \times 100 \text{ 萬股} + PVGO + \tau \times B \\ &= 1 \text{ 億} + 500 \text{ 萬} + 0.2 \times 2000 \text{ 萬} \\ &= 1.09 \text{ 億元} \end{aligned}$$

而公司股價為：

$$\frac{1.09 \text{ 億}}{100 \text{ 萬}} = 109 \text{ 元}$$

(b) 宣佈投資計畫且實際發行負債後，公司價值增為 1.29，故公司的負債比為 $(\frac{B}{V_L})$ ：

$$\frac{\text{負債}}{\text{公司價值}} = \frac{0.2}{1.09 + 0.2} = 15.5\%$$

利用 CAPM 求出計畫前(無負債)股東權益預期報酬率：

$$\begin{aligned} \bar{r}_u &= r_f + [\bar{r}_M - r_f] \times \beta \\ &= 10\% + [18\% - 10\%] \times 1.5 \\ &= 22\% \end{aligned}$$

故計畫後加權資金成本為：

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \bar{r}_u \times (1 - \tau \times \frac{B}{V_L}) \\ &= 22\%(1 - 0.2 \times 0.155) \\ &= 21.318\% \end{aligned}$$

(c) 假設 ACE 公司發行公司債的債券 β 值 = 0.3，則 ABC 公司宣佈投資計畫後的債務成本(r_B)應為：

$$\begin{aligned} \bar{r}_B &= r_f + [\bar{r}_M - r_f] \times \beta \\ &= 10\% + [18\% - 10\%] \times 0.3 \\ &= 12.4\% \end{aligned}$$

則股東權益報酬率(r_L)為：

$$\begin{aligned} r_{WACC} &= \frac{B}{V_L} \times (1 - \tau) \times \bar{r}_B + \frac{E}{V_L} \times r_L \\ \Rightarrow 21.318\% &= 0.155 \times 0.8 \times 12.4\% + 0.845 \times r_L \end{aligned}$$

$$\Rightarrow r_L = 23.41\%$$

(d) 考慮客戶訂單轉移之股東權益價值為：

$$\begin{aligned} E' &= V_u + \tau \times B + PVGO - NPV(\text{客戶訂單損失}) \\ &= 100 \text{ 元} \times 100 \text{ 萬股} + 500 \text{ 萬} + \tau \times B - 1100 \text{ 萬元} \\ &= 9800 \text{ 萬} < 1 \text{ 億}(\text{宣布計畫前之股東權益價值}) \end{aligned}$$

故不應採行此計畫。

5.

(a)

$$P'_0 = \frac{3000 \text{ 萬}}{267,857 \text{ 股}} = 112$$

(b)

$$PVts = 3000 \text{ 萬元} \times 0.4 = 1200 \text{ 萬元}$$

(c)

$$V'_L = V_u + PVts - \text{承銷費用}(C)$$

$$112 \times (1,000,000 - 267,857) + 3000 \text{ 萬} = 1 \text{ 億元} + 0.12 \text{ 億元} - C$$

$$C \doteq 0$$

6.

(a) 在無發行公司債下，公司價值為：

$$V_u = P_0 \times N = 100 \times 100 \text{ 萬} = 10000 \text{ 萬}$$

公司計畫發行公司債總價值為：

$$B = 0.25 \times V_u = 2500 \text{ 萬}$$

同第四題宣布發行公司債後，但尚未發行負債時，股東權益價值變為：

$$\begin{aligned} E &= V_u + \tau B - \text{發行公司債成本} = 10000 \text{ 萬} + 20\% \times 2500 \text{ 萬} - 200 \text{ 萬} \\ &= 10300 \text{ 萬} \end{aligned}$$

故股價變為：

$$P'_0 = \frac{10300 \text{ 萬}}{100 \text{ 萬股}} = 103 \text{ 元}$$

(b) 考慮到發行公司債後，會流失部分客戶，則發行公司債後股東權益價值為：

$$\begin{aligned} E' &= V_u + \tau B - \text{發行公司債成本} - NPV(\text{客戶訂單損失}) \\ &= 9300 \text{ 萬元} < 10000 \text{ 萬元}(\text{發行公司債前之股東權益價值}) \end{aligned}$$

故不應發行公司債。