

姓名：王博奕
系級：財金四
學號：B07302230

Homework 7

最初的 MM 理論不考慮所得稅的影響，得出的結論是**企業的總價值不受資本結構影響**。但在 1977 年修正後，修正 MM 理論加入所得稅的因素，由此得出的結論為：**企業的資本結構影響企業的總價值，負債經營將為公司帶來稅盾**。而下列公式即為 MM 理論的架構。

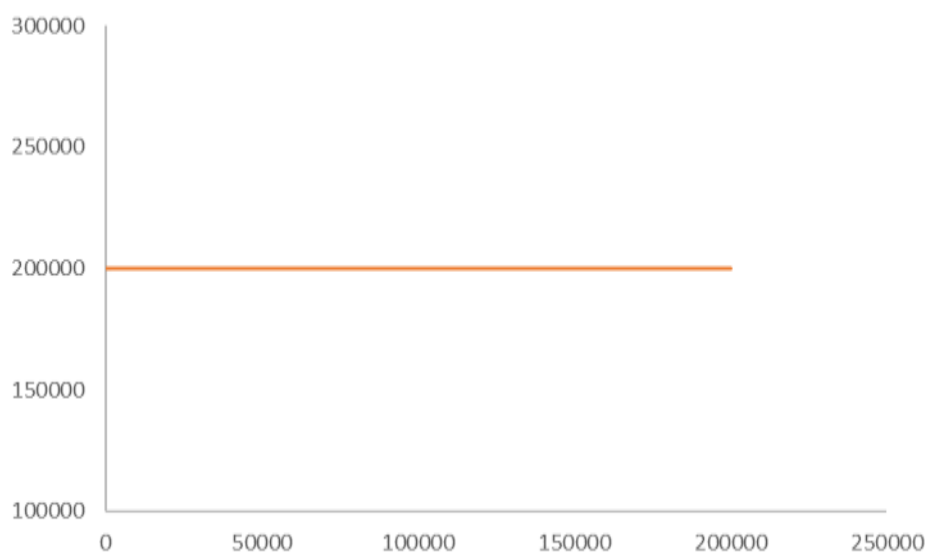
$$V_L = V_U + \left[1 - \frac{(1 - \tau_C)(1 - \tau_E)}{(1 - \tau_D)} \right] D$$

公式當中的 τ_C 為公司所得稅、 τ_D 為債權人的個人稅率、 τ_E 為股東的個人稅率。在不同的稅率下 V_L 與 V_U 會有不同的關係，以下將使用 excel 的滾軸調整來個別討論不同情境。

V_U	200000											
tao_C	0%				0							
tao_D	0%				0							
tao_E	0%				0							
D	0	20000	40000	60000	80000	100000	120000	140000	160000	180000	200000	
V_L	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	200000	

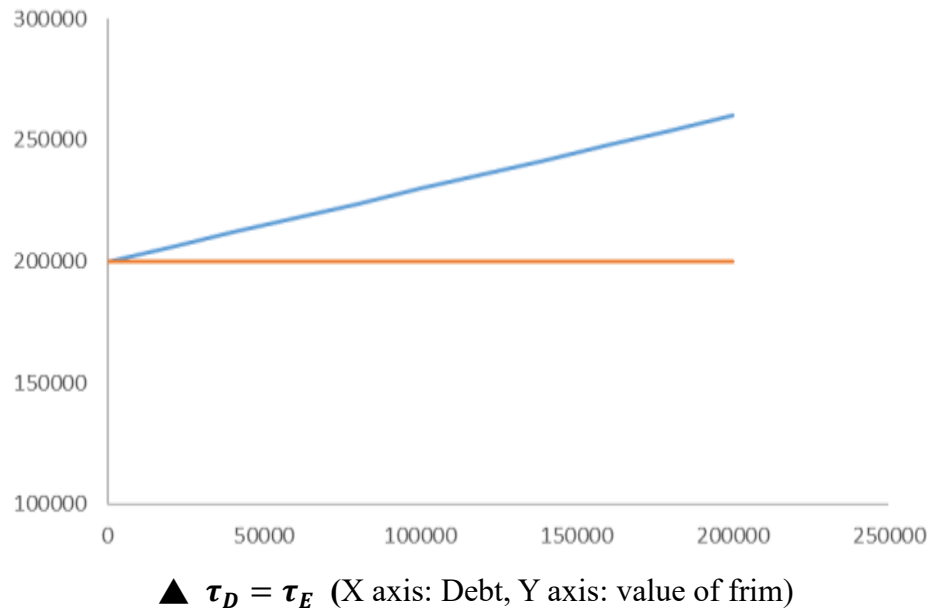
▲ Excel 工作表

Case 1： $\tau_C = \tau_D = \tau_E$ ，也就是 MM 理論中沒有賦稅的情境，因此 $V_L = V_U$ 。

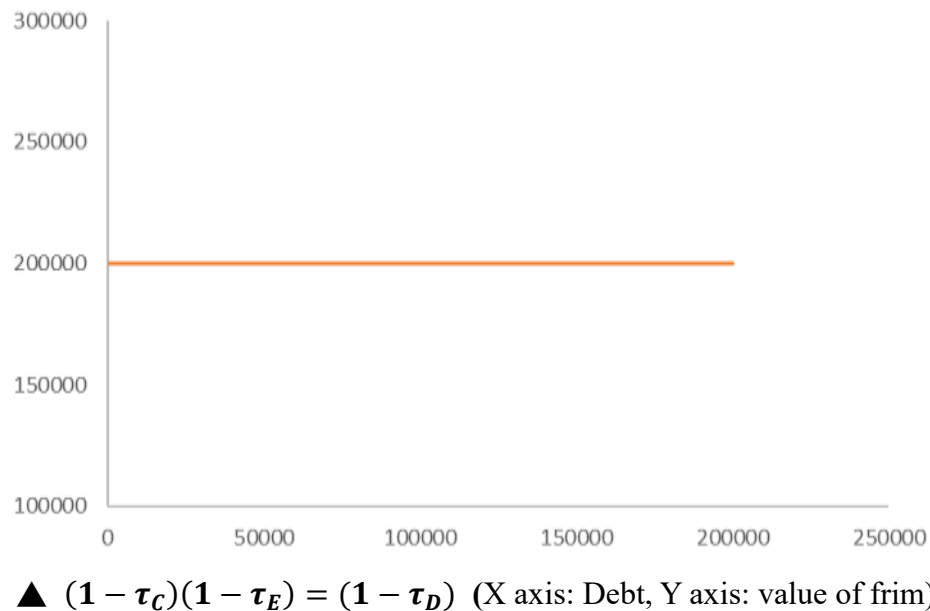


▲ $\tau_C = \tau_D = \tau_E$ (X axis: Debt, Y axis: value of firm)

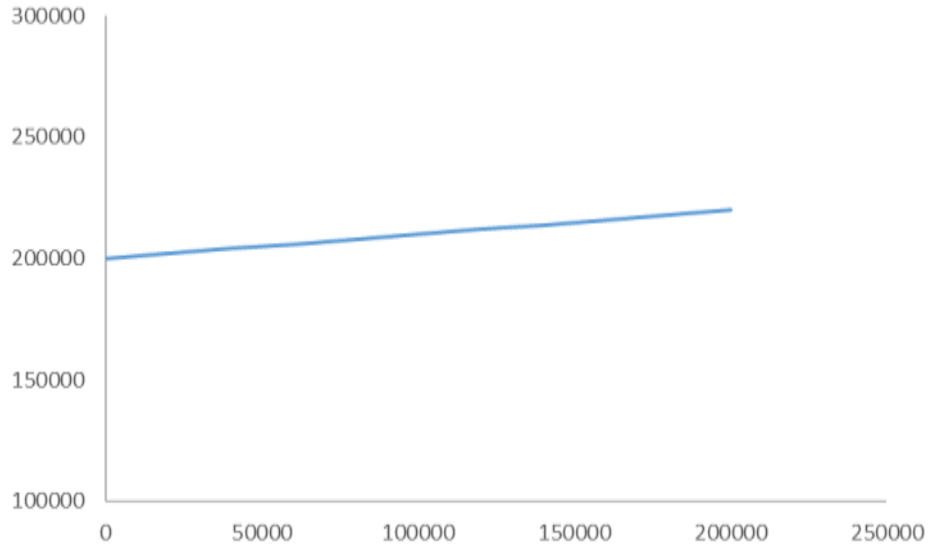
Case 2 : $\tau_D = \tau_E$ ，在這情境中假設債權人的個人稅率與股東的個人稅率相等，因此原本的公式即可簡化成 $V_L = V_U + \tau_c D$ ，這裡就是 MM 理論考慮公司所得稅。因此假設 τ_c 越大時，斜率將會越大，也就是稅盾效果越強。下圖中的的水平線是 $\tau_c = 0$ ，正斜率的線是 $\tau_c = 30\%$



Case 3 : if $(1 - \tau_c)(1 - \tau_E) = (1 - \tau_D)$ ，在這情境下原本的公式可以簡化成 $V_L = V_U$ ，因此結論與 Case 1 相同。

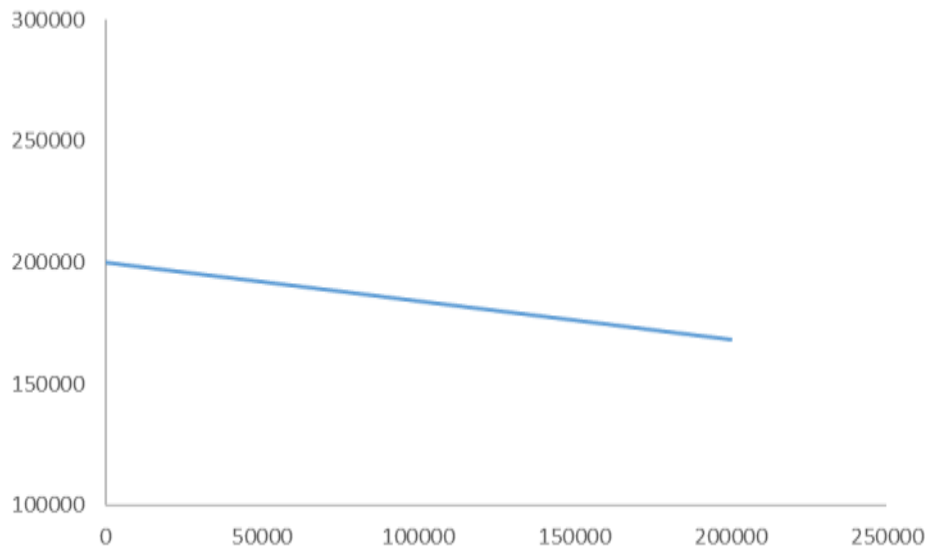


Case 4 : if $(1 - \tau_c)(1 - \tau_E) < (1 - \tau_D)$ ，因此 $\frac{(1 - \tau_c)(1 - \tau_E)}{(1 - \tau_D)} < 1$ 。在這情境下原本的公式可以簡化成 $V_L = V_U + \beta D$ ，其中 $\beta > 0$ ，代表將有稅盾的效果，也就是 $V_L > V_U$ 。下圖數據是 $\tau_c = \tau_E = \tau_D = 10\%$ 。



▲ $(1 - \tau_C)(1 - \tau_E) < (1 - \tau_D)$ (X axis: Debt, Y axis: value of firm)

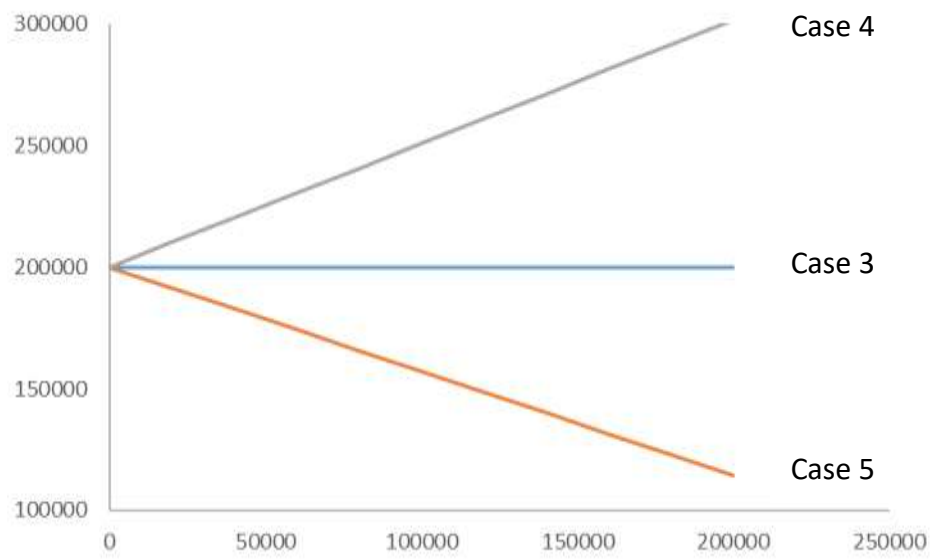
Case 5 : if $(1 - \tau_C)(1 - \tau_E) > (1 - \tau_D)$, 因此 $\frac{(1 - \tau_C)(1 - \tau_E)}{(1 - \tau_D)} > 1$ 。在這情境下原本的公式可以簡化成 $V_L = V_U + \beta D$, 其中 $\beta < 0$, 舉債對於公司價值將有負面影響, 也就是 $V_L < V_U$ 。下圖數據是 $\tau_C = \tau_E = 10\%, \tau_D = 30\%$ 。



▲ $(1 - \tau_C)(1 - \tau_E) > (1 - \tau_D)$ (X axis: Debt, Y axis: value of firm)

Conclusion : 總結上述 5 種不同情形, 我們可以歸納 V_L & V_U 的大小關係。而 Case 1 屬於 Case 3 的特殊情形; Case 2 屬於 Case 4 的特殊情形。

$$\begin{cases} V_L = V_U \text{ when } (1 - \tau_C)(1 - \tau_E) = (1 - \tau_D) \sim \text{Case 3} \\ V_L > V_U \text{ when } (1 - \tau_C)(1 - \tau_E) < (1 - \tau_D) \sim \text{Case 4} \\ V_L < V_U \text{ when } (1 - \tau_C)(1 - \tau_E) > (1 - \tau_D) \sim \text{Case 5} \end{cases}$$



▲ Conclusion