

出國報告（出國類別：實習）

參加 New York Institute of
Finance 開辦之「Financial
Modeling Professional
Certificate」訓練課程

服務機關：台灣中油股份有限公司

姓名職稱：蔡培奕 財務管理師

派赴國家/地區：美國紐約

出國期間：113 年 10 月 27 日至 11 月 3 日

報告日期：113 年 11 月 29 日

摘 要

台灣中油公司作為國營企業，長期以來在台灣能源市場中扮演著重要的角色，負責台灣的石油進口、煉製、銷售以及天然氣供應等業務。隨著全球推動淨零排放趨勢和政府提出能源轉型政策，中油面臨著不少挑戰與機遇。公司因此開始積極轉型，進行再生能源投資、石化產業高值化等領域的佈局，國內外的投資機會也隨之增加。此時，運用財務模型來支援決策變得尤為重要，預期將能為各項投資專案、再生能源投資以及石化高值化等計畫提供量化決策依據，從而幫助公司在變動的市場環境中做出合理的投資決策。

本次參加New York Institute of Finance 開辦之「Financial Modeling Professional Certificate」訓練課程，課程內容主要講述如何建立財務模型及進行財務評估與規劃，並介紹三種估值方法：應計會計估值(Accrual Accounting Valuation)、價值倍數法(Value Multiples)和現金流量折現法(Discounted Cash Flow, DCF)，從不同的角度來估算企業價值。

目 次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
一、行程.....	2
二、財務模型簡介.....	2
三、企業價值評估方法.....	4
(一)、應計會計估值(Accrual Accounting Valuation).....	4
(二)、價值倍數法(Value Multiples).....	7
(三)、現金流量折現法(Discounted Cash Flow, DCF).....	11
參、具體成效.....	16
肆、心得與建議.....	17

壹、目的

台灣為因應國際淨零排放目標，政府積極推動能源轉型政策，包括發展再生能源、減少碳排放等策略。台灣中油身為國家經營的石化產業，為配合全球能源市場的變動及政府能源政策，逐步發展再生能源和低碳技術轉型等領域，此時與國內外企業一同發展相關能源領域的合作機會以及投資項目隨之增加。

參加 New York Institute of Finance 開辦之「Financial Modeling Professional Certificate」訓練課程可以幫助公司財務人員學習國外是如何建立財務模型，並運用它對一間企業或投資項目進行財務評估與規劃，有助於未來在與國外企業或政府進行合資計畫或投資國內外項目時，能夠從國外的評估角度提供更準確的資本預測和投資報酬分析，利於合作機會的發展。

貳、過程

一、行程

日期	行程
113/10/27	啟程
113/10/28-11/1	參加 New York Institute of Finance 開辦之「Financial Modeling Professional Certificate」訓練課程。
113/11/2-11/3	返程

二、財務模型簡介

財務模型(Financial Modeling)是一種用於預測企業未來財務表現的工具和技術，通常使用試算表(如 Microsoft Excel) 或其他數據分析工具來建立，模型基於歷史數據及財務假設條件來進行預測分析，主要應用於企業估值、投資決策、財務規劃和風險管理等領域。以下介紹建立財務模型的相關步驟：

1. 確定模型的目的與範圍

在建立模型之前，首先要確定模型的目的和範圍：

- **目的**：為了估值、財務預測、資金需求分析、項目評估或其他目的。
- **範圍**：針對整個企業還是特定部門、項目或投資專案。

2. 收集並整理數據

收集需要的財務數據是建立模型的基礎，以助於進行假設和預測，常見的數據來源包括：

- **歷史財務報表**(如損益表、資產負債表、現金流量表)
- **市場數據**(如行業指標、競爭對手財務數據、經濟數據)
- **企業內部資料**(如預算、計畫數字、產業分析報告)

3. 設定假設與預測

財務模型中的大部分數據是基於假設來進行預測。常見的假設包括：

- **營收成長率**：根據市場趨勢、企業策略或行業情況來設定未來幾年的營收成長。

- **成本結構**：設定毛利率、營業費用、稅率等，並根據過去的數據或市場研究來假設未來的變化。
- **資本支出與營運支出**：為未來資本投入和經常性營運支出做預測。
- **營運資金**：預測應收帳款、應付帳款、存貨等項目的變化。

4. 建立基本的財務模型結構

財務模型的結構通常分為以下幾個主要部分：

- **歷史數據區**：鍵入過去幾年的財務數據，包括營收、毛利、營業費用、淨利等。
- **假設與輸入區**：輸入模型的假設、預測指標及初始數據等(如營收成長率、毛利率、資本支出等)。
- **計算區**：用來計算財務數據、預測未來現金流、估算企業價值等。
- **結果區**：顯示模型的主要結果，如估值、財務比率、報酬率等。

5. 建立財務報表關聯性

財務模型核心是將損益表、資產負債表和現金流量表緊密結合。這三大報表需能夠互連結，保持一致：

- **損益表**：顯示公司收入、費用和利潤。
- **資產負債表**：反映公司在某一時點的資產、負債和股東權益。
- **現金流量表**：展示公司現金流的來源和用途，並依損益表的淨利與資產負債表的變動進行調整。

關聯性示例：

- 淨利來自損益表，並作為現金流量表中的起始數字。
- 折舊與攤銷從損益表轉入現金流量表，調整現金流。
- 資本支出會影響資產負債表中的固定資產，同時減少現金流量。

6. 建立財務模型公式

課程中使用 Excel 來建立財務模型，將過去的財務數據和未來的預測假設輸入到工作表中，並運用公式和儲存格參照來連結這些數據以預測未來的財務結果，這樣財務模型才能根據新的數據或假設快速調整更新。

7. 進行敏感性分析與情境分析

財務模型通常基於一系列假設，這些假設的不確定性可能會影響預測結果，進行敏感性分析有助於衡量不同假設下對結果的影響。常見的敏感性分析變

量包括營收成長率、毛利率、折現率及資本支出等。此外，可設定不同的情境(如基準情境、樂觀情境、悲觀情境)，進行情境分析，來預測不同情況下的結果。

8. 驗證與調整模型

模型建構完成後，需進行驗證並視情況進行調整，包括：

- **對比歷史數據**：將模型預測結果與公司過去的實際數據進行比較，檢查預測準確性。
- **檢查邏輯一致性**：確保模型中的公式、假設和結果之間邏輯一致，避免錯誤的數據或不合理的假設。
- **回測與調整**：根據驗證結果進行調整，確保模型反映出企業真實的財務情況。

9. 呈現結果與分析

將模型結果進行總結，並製作易於理解的報告或圖表，提供清晰的投資建議或決策支持。這些結果可能包括企業估值、報酬率分析、財務比率分析、各項風險評估等。

小結

建立財務模型需收集準確的數據、進行合理的假設及設計縝密的計算邏輯。透過精確的建模，提供量化的數據，幫助管理階層、投資者或分析師進行有效的決策。

三、企業價值評估方法

本次課程中講師介紹三種企業價值評估方法：應計會計估值(Accrual Accounting Valuation)、價值倍數法(Value Multiples)及現金流量折現法(Discounted Cash Flow, DCF)，分別從不同的角度來估算企業的價值，以下將分別介紹這三種方法。

(一)、應計會計估值(Accrual Accounting Valuation)

應計會計估值是基於企業使用的應計會計原則進行的估值方法。應計會計的核心思想是收入和費用的確認時點不是依據實際現金的流入或流出，而是根據交易發生的時間點來認列。這表示即使現金尚未收到或支付，當某項經濟活

動發生時，相關的收入和支出也會在財務報表中反映出來。

1. 應計會計原則的基礎

- **收入認列**：當企業完成商品或服務的交付時，無論現金是否收到，該收入即被認列。
- **費用認列**：當企業承擔某項成本或支出(如薪資、原料等)，即使現金尚未支付，該費用也會被認列。

與現金會計(Cash Accounting)相對應，現金基礎只有在現金實際收到或支付時才認列收入或支出。

2. 應計會計估值的運作流程

應計會計估值通常會利用企業的財務報表數據進行分析，尤其是資產負債表(Balance Sheet)和損益表(Income Statement)來估算企業的價值。應計會計估值通常會進行以下幾個步驟：

2.1 企業財務狀況的綜合分析

應計會計估值基於企業的財務報表，來評估企業的價值，包括：

- **資產負債表分析**：分析企業的資產結構、負債水準及股東權益，從中取得企業的淨資產價值(Equity Value)。
- **損益表分析**：檢視企業的收入、費用和利潤情況。

2.2 計算企業的經濟利潤

經濟利潤是指企業在扣除所有顯性成本(如工資、租金、材料費等)和隱性成本(主要是資本的機會成本)後的盈餘。會計利潤是指企業的總收入減去所有顯性成本，這是財務報表中最常見的利潤指標，與經濟利潤差異之處在於會計利潤並不考慮隱性成本，尤其是資本的機會成本。

計算經濟利潤可用**經濟附加價值(Economic Value Added, EVA)**衡量，這是一種衡量企業績效的財務指標，旨在評估企業在扣除所有成本後，是否創造了超過資本成本的真正價值，即企業的收益是否足夠支付其資本的成本，並創造額外價值。

計算方式為企業或業務單位的稅後營業淨利，扣除資本使用的機會成本，公式如下：

$$EVA = NOPAT - (\text{資本} \times \text{資本成本})$$

- **NOPAT(Net Operating Profit After Tax)**：稅後營業淨利，是企

業在扣除營業費用和所得稅後的利潤。

- **資本**：企業用於營運的資金，通常指的是股東權益和負債。
- **資本成本**：企業使用的資本(包括股東權益和負債)所需的報酬率，即資本的機會成本。

另外，經濟利潤亦可用**剩餘收益(Residual Earnings, RE)**衡量，本課程主要運用此種方法評估，其類似 EVA 的經濟利潤衡量指標，都強調企業是否創造超過其資本成本的價值，是一種通過將企業的淨利潤減去年度資本成本來衡量績效的替代方法，該評估方法公式如下：

$$\text{剩餘收益(RE)} = \text{本期淨利} - (\text{期初股東權益} \times \text{資本成本})$$

- **淨利**：企業在扣除所有營運費用、利息及稅金等的最終利潤。
- **股東權益**：企業的資本來源，通常指股東投入的資金。
- **資本成本**：資本的機會成本，即股東期望的報酬率。

剩餘收益與 EVA 相似，因為兩者都強調考慮資本成本來衡量企業創造的價值。不同之處在於，EVA 更強調企業的整體營運績效，而剩餘收益則專注於股東權益的增值。

2.3 估算企業的權益價值(市場價值)

運用**剩餘收益模型 (Residual Earnings Model, REM)** 估算公司的權益價值，其計算方法如下：

權益價值(Value of equity)=本期帳面價值+未來各期剩餘收益折現值

$$\begin{aligned} \text{Value of equity:} \\ = BV_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{RE_t}{(1+r_E)^t} \end{aligned}$$

- **BV₀**：本期帳面價值
- **RE_t**：第 t 期的剩餘收益
- **r_E**：折現率(權益資本成本)

剩餘收益模型的優勢：

- 反映企業真正創造的價值：衡量真正超過資本成本的利潤，是股東價值創造的直接指標。
- 簡單直觀：相比複雜的現金流模型，剩餘收益模型較為直觀，容易理

解和計算。

- 強調資本效率：企業只有在能夠產生超過資本成本的報酬時，才會創造股東價值，這有助於提升資本使用效率。

2.4 敏感度分析

敏感度分析是用來檢視模型中關鍵假設變動對估值結果影響的一種方法，通常以下列幾種方法分析：

- (1). 單一變量敏感度分析：這種方法透過分別調整單個假設變量，觀察其對估值結果的影響。例如，將權益資本成本提高或降低一定的百分比，查看企業價值如何變化。
- (2). 多變量敏感度分析：同時調整多個變量(例如，同時調整權益資本成本及淨利成長率)，查看不同情境下對企業價值的影響，這可以幫助分析多重變量之間的交互效應。
- (3). 情境分析：為不同的市場或經濟情境設定多種假設情景(如基準、樂觀、悲觀)，並觀察在不同情境下的企業價值。

小結

應計會計估值是根據企業的財務報表數據進行分析，並且充分考慮了企業的實際經濟活動。相比現金會計，應計會計能夠更準確地反映企業的財務狀況和經濟實力，特別是在涉及長期投資分析和資本密集型行業時，這一方法能提供更為精細的估值。然而，應計會計方法也存在主觀性和短期現金流難以反映等問題，因此在實際應用中需要根據具體情況進行調整和補充分析。

(二)、價值倍數法(Value Multiples)

價值倍數法是一種相對估值方法，透過將企業的某些財務指標(如營收、利潤或現金流)與相似公司或行業的倍數進行比較，來估算企業的市場價值。這種方法基於市場上可比公司(即同行業或類似規模的企業)的財務數據，並假設這些可比公司反映了該行業的平均估值水準。因此，價值倍數法主要利用同行公司或行業的市價來推算目標公司的估值。

1. 價值倍數法基本概念

價值倍數法的概念是透過選擇一個或多個財務指標，如本益比(P/E)、股價淨值比(P/B)、企業價值與稅前息前折舊攤銷前淨利利潤倍數(EV/EBITDA)等，來衡

量企業的價值。這些倍數通常是根據同業的財務數據來計算，然後應用到目標公司相對應的指標上，以得出企業的預期價值。

1.1 本課程運用到的價值倍數

- **本益比(Price-to-Earnings Ratio, P/E)**

股票市價/每股盈餘(公司的稅後淨利除以發行的普通股股數, EPS)

本益比反映的是投資者願意為每一單位的盈餘支付多少價格，用來評估股票的價值。高本益比通常表示市場對該公司未來成長的預期較高，或者股價相對較高。

本益比的類型：

靜態本益比(Trailing P/E)：以公司最近 12 個月的每股盈餘來計算的本益比。

預測本益比(Leading P/E)：以公司未來 12 個月(或下一財務年度)預期的每股盈餘來計算的本益比，反映的是市場對公司未來獲利能力的預期，與靜態本益比相比，更能提供前瞻性的市場評價。

- **本益成長比(Price-to-Earning Growth Ratio, PEG)**

本益比/預期盈利增長率

用來評估公司股價相對於其預期增長率是否合理的指標。它將本益比與公司預期的盈利增長率結合在一起，比本益比更能反映公司未來成長潛力，因此在評估成長型公司時，PEG 是一個比 P/E 更值得參考的指標。PEG>1 表示股價相對於公司預期增長來說可能過高，股價可能被高估。

- **股價營收比(Price-to-Sales Ratio, P/S)**

公司市值(股價 × 流通在外股數)/年度銷售收入

這是一相對簡單的估值指標，評估公司市值相對於其銷售收入的高低。通常用於比較不同公司之間的價值，特別是在那些未盈利或盈利較少的公司中(例如初創公司或高速增長的科技公司)。較高的 P/S 比率可能表示市場對該公司未來的成長潛力有較高的預期，但也可能意味著該公司目前的股價偏高。

- **股價淨值比(Price-to-Book Value Ratio, P/B)**

公司市值(股價 × 流通在外股數)/帳面價值

*帳面價值(BV)：公司總資產減去總負債後的價值。

股價淨值比是衡量公司股價相對於其帳面價值(也稱為淨值)的比率，用來評估公司股票的市場價格是否被高估或低估。對於價值型投資者來說，P/B <1 的公司可能會被認為是被低估的。然而，P/B 比率僅僅反映資產價值，並不考慮公司的獲利能力和未來成長潛力，因此需與其他財務指標一同分析。

- **企業價值/稅前息前淨利(Enterprise Value / Earnings Before Interest and Taxes, EV/EBIT)**

* 企業價值(EV)：提供比市值更全面的公司估值，它考慮了公司的資本結構，包括負債和現金的影響，這對投資者來說，比單純的市值更加準確地反映了一家公司的總體價值。

$$EV = \text{市值} + \text{總負債} - \text{現金及約當現金}$$

* 稅前息前淨利(EBIT)：公司在扣除利息和稅金之前的淨利潤，反映了公司核心業務的盈利能力。它排除公司的資本結構(負債)和稅務政策的影響，專注於公司的營運表現。

EV/EBIT 被用來評估公司在考慮資本結構(即債務)後的相對估值。相較於其他估值指標(如 P/E)，該指標能提供更為全面的視角，因為它考慮了公司的整體企業價值而不僅僅是股東權益。

由於 EV/EBIT 排除了公司稅收政策和融資結構的影響，可以更好地用來比較不同公司，尤其是在不同行業之間。然而該指標仍然有其局限性，由於未直接考慮現金流量，忽略了公司的現金流狀況，需與其他指標(如 EV/EBITDA 和 P/E)搭配使用，才能做出更全面的投資決策。較高的 EV/EBIT 比率可能表示公司股價較高，市場對其增長潛力有較高的期望，或者該公司處於高速成長階段。

- **企業價值/稅前息前折舊攤銷前淨利(Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, EV/EBITDA)**

* 稅前息前折舊攤銷前淨利(EBITDA)：是公司在扣除利息、稅金、折舊和攤銷之前的利潤。這個指標反映了公司核心業務的盈利能力，並排除了因資本結構和會計處理(如折舊和攤銷)而引起的非現金影響。

這個比率能幫助投資者了解公司價值相對於其業務營運的盈利能力，並且不會受到資本結構(如債務)或非現金項目(如折舊和攤銷)的影響。

響。在資本密集型行業，折舊和攤銷通常是財務報表中很重要的一部分，EV/EBITDA 提供了一個排除這些影響的估值。然而，它未能考慮到資本支出或現金流的問題，因此需與其他指標(如 P/E、P/B 等)搭配使用，以全面評估公司的財務狀況和市場估值。

1.2 選擇倍數的考量

不同的倍數指標適用於不同的行業或企業類型，選擇合適的倍數通常基於以下因素：

- 行業特點：對於高成長的科技公司，P/E 可能不適合，因為它們可能還未實現穩定盈利。此時，P/S 或 EV/EBITDA 更合適。
- 企業成熟度：成長型公司通常使用 P/S 或 EV/EBITDA 倍數，而成熟企業則更多使用 P/E 等指標。
- 比較標的：使用相同行業、類似規模或類似商業模式的公司作為可比對象，這有助於確保所選的倍數反映的是行業的普遍標準。

2. 價值倍數法的運作流程

以下介紹使用價值倍數法估值的運作流程：

2.1 選擇可比公司

要使用價值倍數法，首先需要選擇一組與目標公司類似的可比公司，這些公司在行業、規模、發展階段等方面應該與目標公司具有高度相似性。可比公司可以透過以下途徑選擇：

- 同行公司：選擇在同一行業中，營運模式、產品或服務相似的公司。
- 規模相似：選擇規模和市場份額相似的公司。
- 地理區域：選擇在相同市場或地區的公司，特別是當市場需求、競爭環境等因素對公司價值有重大影響時。

2.2 計算可比公司的倍數

基於所選的可比公司，計算每家公司的 P/E、P/S、EV/EBITDA 等倍數。這些倍數通常是根據可比公司最新的市值和財務數據來計算。

2.3 應用倍數到目標公司

將計算出來的可比公司倍數應用於目標公司的財務指標，以估算目標公司的市場價值。例如：

選擇本益比(P/E)倍數，則目標公司估值 = 目標公司每股盈餘(EPS) × 行業

中位數(或平均數)本益比(P/E)。

選擇企業價值/稅前息前折舊攤銷前淨利(EV/EBITDA)倍數，則目標公司估值 = 目標公司 EBITDA × 行業中位數(或平均數)EV/EBITDA 倍數。

2.4 調整與解釋

根據估值結果，對企業的價值進行適當的調整。如果目標公司在某些方面具有較高的風險、成長潛力或市場地位，則可以適當調整倍數。此外，應考慮市場環境、行業趨勢等因素，確保估值結果的合理性。

小結

價值倍數法是一種常用的相對估值方法，透過將目標公司的財務指標與可比公司或行業的市值倍數進行比較，來推算企業的價值，有助於捕捉行業的市場趨勢和整體氛圍。這種方法簡單、直觀，且能快速提供估值結果，但也存在依賴可比公司選擇、忽略內在價值等缺點，另外市場的波動可能會影響倍數的準確性，尤其在經濟不穩定或行業處於轉型期時，倍數可能會失真。

(三)、現金流量折現法(Discounted Cash Flow, DCF)

現金流量折現法主要用來評估一個企業、投資項目或資產的內在價值。這種方法基於時間價值原則，透過預測未來的現金流，並將其折現回到當前的價值，來估算企業的內在價值。DCF 被認為是較為精確的估值方法之一，因為它專注於企業的現金流狀況，而非市場情緒或外部因素，因此能夠較客觀地反映企業的內在價值。

1. 現金流量折現法的基本概念

企業的價值等於所有未來自由現金流(Free Cash Flow, FCF)現值的總和，這些現金流會根據折現率(Discount Rate)進行折現。折現率通常使用加權平均資本成本(WACC)，這反映了企業的資本成本，包括股權成本和債務成本。DCF 分析通常包括以下步驟：

- (1). 預測企業未來的現金流。
- (2). 計算折現率。
- (3). 計算終值(Terminal Value)。
- (4). 計算企業估值。
- (5). 進行敏感度分析。

2. 現金流量折現法的運作流程

以下介紹現金流量折現法(DCF)的運作流程：

2.1 預測企業未來的現金流

DCF 的第一步是預測企業的現金流，這些現金流包括未來幾年的自由現金流，依課堂講師所述，通常預測 5 至 10 年，根據企業的營運模式及市場環境而定。自由現金流是企業經營所產生的現金流，在支付資本支出後，能夠自由支配的現金，其可以用來償債、支付股息或再投資等。計算公式如下：

$$\text{自由現金流(FCF)} = \text{營業現金流(OCF)} - \text{資本支出(CapEx)}$$

- **營業現金流(Operating Cash Flow, OCF)**：企業經營活動所產生的現金流，主要反映企業日常業務營運所創造的現金，通常來自於收入減去營運成本(如工資、租金、稅金等)以及其他經營性支出。
- **資本支出(Capital Expenditure, CapEx)**：企業用於購置、更新或維護長期資產(如固定資產、設備、廠房等)的現金支出，資本支出通常用來維持或擴大企業的生產能力。

在預測未來現金流時，通常會考慮以下影響因素：

- **營收成長**：預測企業未來幾年的營收成長，通常基於市場趨勢、歷史表現和業務計劃。
- **毛利率和營業利益率**：這些指標影響到營業現金流的產生。
- **營運資本變動**：例如應收帳款、應付帳款和存貨的變動。
- **資本支出**：預計的資本開支，如機器、設備、廠房和其他資本性支出。
- **折舊和攤銷**：屬於非現金支出，影響會計利潤但不影響現金流。
- **稅務支出**：稅務支出是直接的現金流出。

2.2 計算折現率

折現率是 DCF 分析中的關鍵參數，通常使用加權平均資金成本(Weighted Average Cost of Capital, WACC)，來將未來的現金流折算為當前的現值。WACC 將股權和債務資金的成本按權重加總，並考慮利息稅盾效益，反映了企業的資本結構及其所需的報酬率，其計算公式如下：

$$\text{WACC} = E/(E+D)*\text{Re} + D/(E+D)*\text{Rd}*(1-\text{Tc})$$

- E：總股東權益

- D：總負債
- Re：股權成本
- Rd：債務成本
- Tc：公司稅率

其中股權成本(Re)本課程以**資本資產定價模型**(Capital Asset Pricing Model, CAPM)來估算，其計算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta_e * (R_m - R_f)$$

- R_e ：投資組合或資產的期望報酬率。
- R_f ：無風險利率，即投資者可獲得的無風險報酬率，依課堂所提通常以政府公債 10 年期殖利率為參考。
- β_e ：投資組合或資產的 β 係數，衡量與市場之間的相關性或系統性風險係數，可從外部財務資訊取得。若 $\beta > 1$ ，代表該投資組合或資產波動性大於市場；若 $\beta < 1$ ，其波動性小於市場。
- R_m ：市場的期望報酬率，通常以股市指數報酬率來推估。
- $(R_m - R_f)$ ：市場風險溢酬，市場報酬率超過無風險利率的部分，代表投資市場的額外報酬。

WACC 考慮了企業的資本結構(股權與債務比例)以及股東和債權人所期望的報酬，這是一個非常重要的參數，因為它會直接影響企業價值的計算結果。

2.3 計算終值(Terminal Value)

由於 DCF 通常只預測未來幾年的現金流，但企業的價值不僅限於預測期內的現金流，還包括預測期後的長期價值。因此，需要計算終值，來代表預測期之後企業的價值。課程中以高登成長模型(Gordon Growth Model, GGM)來估算，是一種評估內在價值的方法。其計算公式如下：

$$\text{終值(Terminal Value)} = FCF_{n+1} / WACC - g$$

- FCF_{n+1} ：表示預測期結束後第一年(即第 $n+1$ 年)的自由現金流。
- WACC：加權平均資金成本，計算公司未來現金流現值的折現率。
- n ：預測期數。
- g ：公司自由現金流在預測期之後的永續成長率，表示公司將在預測期結束後持續運營，且自由現金流將穩定成長。

2.4 計算企業估值

將預測期內的自由現金流和終值按折現率進行折現並加總，以得到企業估值。其中，未來每年的現金流和終值會根據 WACC 折算回當前價值。其計算公式如下：

$$\text{企業估值} = \sum_{t=1}^N \frac{FCF_t}{(1+r_A)^t} + \frac{\text{Terminal Value}}{(1+r_A)^N}$$

- FCF_t ：第 t 年的預計自由現金流。
- r_A ：折現率，WACC。
- t ：時間期數(通常以年為單位)。
- N ：預測期數。
- Terminal Value：終值。

2.5 進行敏感度分析

由於 DCF 模型計算過程中涉及大量的假設，而假設條件的敏感性較高，故可用敏感度分析來了解當某些關鍵假設(如現金流量、折現率、成長率等)有所變動時，對估值結果會產生多大影響。以下為敏感度分析的步驟：

- (1). 確定關鍵變數：在 DCF 模型中，關鍵變數通常為未來現金流量預測(如營收、成本、毛利、EBITDA 等)、折現率(WACC)、永續成長率(g)及預測期等。
- (2). 設定變數範圍：確定需要進行敏感度分析的範圍。例如，折現率可以設定在 5%到 10%之間，成長率可以在 1%到 5%之間等等。
- (3). 計算不同情境下的估值：針對每個關鍵變數，選擇不同的範圍或假設來計算不同情境下的企業價值。例如，使用不同的折現率或成長率來計算所對應的估值。
- (4). 製作敏感度分析表：用來顯示不同變數組合對最終估值的影響。例如，表格中可用雙變數(例如折現率及成長率)顯示不同組合下的估值結果，讓決策者看到最好、最壞的情況

小結

現金流量折現法是一種基於對企業未來現金流預測來估算企業內在價值的方法，可反映企業的成長潛力，並不受市場情緒和外部因素影響，提供較精確

的估值結果，但由於過程中涉及大量的假設，因此對假設條件的敏感性較高，任何對假設的改變(如成長率、折現率等)都會顯著影響最終的估值結果。

參、具體成效

本次參加New York Institute of Finance 開辦之「Financial Modeling Professional Certificate」訓練課程，課程內容涵蓋了財務模型建構、財務預測、企業估值方法、敏感度分析等。講師先教導學員財務模型的基礎概念，再讓學員學習逐步建立一個動態的財務模型，並運用其進行企業估值、敏感度分析等。

未來本公司與國內外進行合資計畫或投資項目時，可運用上課中所學習到的技能對其建構一個財務模型。公司再依據模型預測的現金流、盈虧等數據，進行適當的預算編制、資本支出計畫和風險管理。此外，可透過敏感度分析、情境分析等方法，了解不同情況下可能的財務結果，並根據不同情境制定相關風險對策，預期可提高本公司對於合資計畫或投資項目決策的準確性，減少財務風險，有助於公司未來穩定的發展與成長。

肆、心得及建議

在全球推動淨零排放的目標下，各國政府逐漸加強企業減碳要求，尤其是本公司處於高碳排放的石化產業，勢必要積極調整營運模式，以符合國際及國家標準，並降低環境影響。與此同時，也為本公司帶來了許多合資及投資機會，希望這些機會能夠幫助本公司在達成淨零排放目標的過程中保持競爭力。

由於公司自有資金與借貸額度有限，如何在轉型的過程中確保資金運用的效率，選擇報酬率較高且符合公司財務結構的合資與投資項目成為一個重要課題。本次參加「Financial Modeling Professional Certificate」訓練課程，將可運用上課所學，對合資案及投資項目建構財務模型，估算其所帶來的效益，並衡量其所產生的風險及所衍生的資金成本，選擇報酬率較高、風險可控且符合公司轉型目標的投資項目，有助於提升公司的財務穩健性與長期競爭力。

本次課程中共有 13 位學員參與，小班制的教學讓課堂講師能專注於每位學員的學習狀態，講師不定時會請學員回答問題，或詢問學員有無任何問題。相對地，對於上課內容有不理解或有疑問的地方學員也能隨時提出討論，這樣的上課方式讓大家更能專注學習，增加學習效率。課堂中亦有進行小組討論，經由來自不同國家及背景的學員組成討論小組的學習方式，有助於促進自己多角度的問題思考方式，並提升自己的思維能力。

本課程涵蓋了通用的財務模型技巧，但針對公司這樣的能源行業，建議未來有機會的話可尋找建構能源專屬的財務模型課程參與，更能符合公司的發展目標。當前，財務模型的建構方式與分析技術不斷演進，且在不同國家及產業中，建構方式可能會有所差異，因此建議持續關注最新的財務建構技術和工具，並定期推派人員參加相關的專業培訓與研討會，從而保持知識的更新和技能的提升。在這次的課程中，職學習到許多與財務模型相關知識和技術，期許自己未來有機會能將這些知識轉化為實際的業務成果，幫助公司做出更精確的判斷。