

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

資訊電子為我國外銷金額第一的產業，佔總外銷金額比重超過30%，資訊電子公司的平均市值佔公開上市上櫃公司之總市值30%以上，平均成交值佔總成交值50%以上。目前資訊電子產品已朝向電腦及週邊（computer）、通訊（communication）、消費性電子產品（consumer electronics）—3C趨勢下整合為一。

資訊產品的特色為：產品生命週期短、研發更新快、價格下跌快、產品強調創意設計。由於資訊產品低價化趨勢，因此台灣廠商將生產基地設於東南亞、泰國、中國大陸等地以降低成本。同時部份產品須配合客戶需要，就近於歐市、北美地區興建生產基地，海外工廠的重要性也逐年遞增，基於維持核心能力將研發中心置於台灣。因此行成了全球佈局的產業優勢，運用與掌握國際分工資源，將是我國資訊工業維持競爭力的重要關鍵之一。

從全球資訊產業體系來看，台灣資訊廠商與國外大廠的合作模式，大多以OEM/ODM 生產模式為主，即向國外購買關鍵零組件，在台組裝後，再運送至委託製造的大廠，由OEM客戶將產品推銷到市場上。然而在此供應體系中，我國廠商專責成品與半成品的開發、測試與製造，創新設計與服務行銷兩項高附加價值、低替代性之特長，仍為美、日等大廠所掌握，為承接國際大廠的代工訂單，我國廠商利潤將會不斷地面臨壓縮，而大陸、東南亞各國製造技術的急起直追，也將使得台灣現有的優勢受到挑戰，面臨被替代的危機。為避免此一困境部份大廠逐漸降低代工的比率，轉型為品牌與研發如：Acer、BENQ、華碩。

一般應用平衡計分卡評估企業績效的研究，受限於研究方法無法針對企業內部組織與部門績效作深入的研究，以目前資訊電子產業代工與自有品牌兩者並存的生產模式之下，若無策略面與組織面的整合研究，對於企業的管理者將無法調整策略提昇企業部門與資源運作的效率。

1.2 研究目的與問題

1. 傳統企業所使用的關鍵績效衡量指標(KPI)，用以衡量組織績效，但由於企業組織間彼此不同的目標，這些目標可能會相互抵觸，舉例而言，如資材部門的績效衡量標準是低存貨成本，但存貨的減少也會導致面對訂單變化的反應力較慢，但是客服部門為了維持顧客服務水準，則希望增加庫存量。其次業務部門為了爭取客戶與部門業績的達成，常常不會對財會部門的財務績效指標作太多考量，對客戶應收帳款的期限也常常寬放，導致財會部門與業務部門之間的目標互相衝突，所以企業內部不同的組織目標反而降低企業整體的營運績效。

2. 關鍵績效衡量指標(KPI)缺乏與策略面的整合。由於電腦及週邊產業長期代工獲利率逐漸下降的驅勢，如何降低生產成本與經營績效提昇成為廠商的努力方向，但目前企業界大多使用傳統的財會模式衡量企業經營績效，但財務構面只是對企業過去已發生的事情做衡量，不足以對未來策略規劃提供有太大的幫助。

3. 隨著企業的營收成長與自有品牌及代工同時並存的經營模式，缺乏對整體企業的部門績效排行。

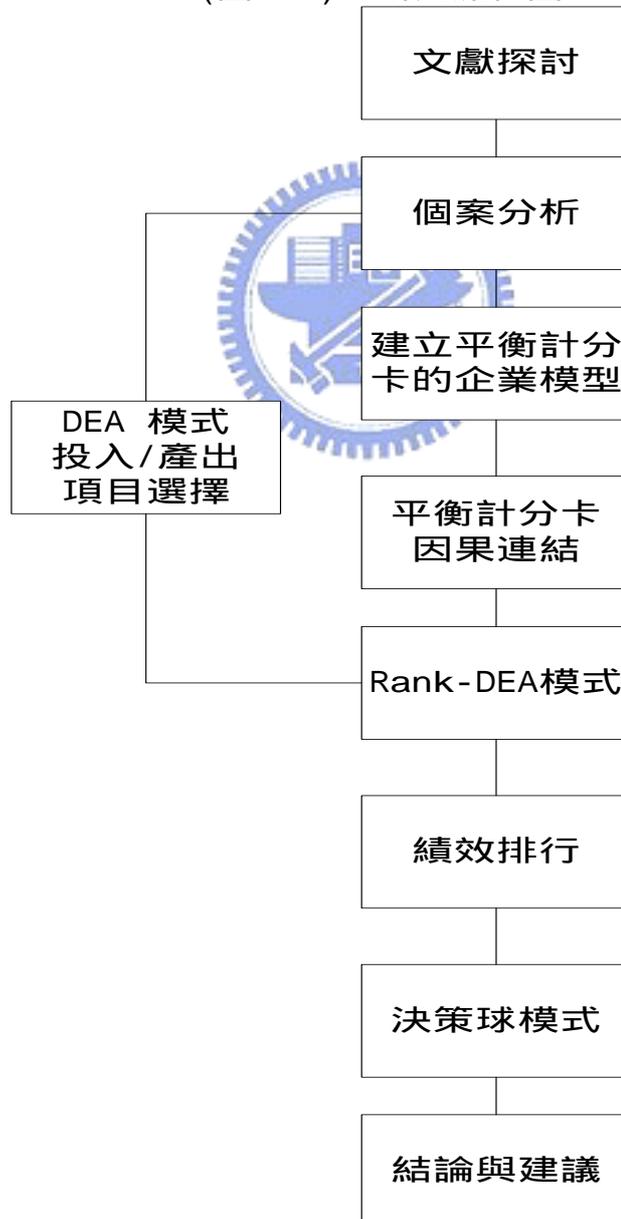
綜合上述討論，本研究之研究目的為：

1. 應用平衡計分卡建構PC週邊產業績效評估模式。
根據企業策略目標的不同，分析財務面、顧客面、企業內部流程面以及學習與成長面各構面關鍵量度的內涵，從企業的角度來探討平衡計分卡建構模式。
2. 藉由資料包絡分析法(DEA)的分析，評估個案企業的經營績效。
結合資料包絡分析法(DEA)與平衡計分卡績效評估的分析，由實際的產出值來探討企業經營績效的優劣，並藉此建立企業績效排行決策球模式。
3. 依據企業績效排行決策球模式，建立企業策略目標與績效衡量制度間的關係，協助企業改善經營模式。

1.3 研究方法與步驟

企業整體績效的關鍵來自於策略、供應鏈、財務資金、產品，由 Kaplan 與 Norton 於 1992 年提出平衡計分卡後，除了保留傳統財務指標，也包括四個構面(財務、顧客、內部流程、學習與成長)，強調企業最後的營運績效(利潤)不僅只來自於財務報表的資料提供給高階管理者做決策，還包括其它層面(如顧客、內部流程、學習與成長)所間接產生的影響。因此研究方法是從全面的角度來評估廠商之經營績效，以平衡計分卡四個重要的構面包括顧客構面、財務構面、內部程序構面及學習成長構面衡量企業的經營績效，然後由資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) 連接績效評估，所得之結果作為企業競爭力提昇分析的依據。本研究之流程圖如下(圖1-1)：

(圖 1-1)：研究流程圖



第二章. 相關文獻探討

2.1 經營績效的定義

企業對於活動的預期結果加以衡量，是否達成預期成果，即所謂的經營績效分析，而績效是指企業「對於組織目標達成程度的一種衡量」。一般而言，績效衡量主要使用(一)定性績效衡量與(二)定量績效衡量(Beamon, 1996)法。

1. 定性績效衡量

定性績效衡量(Qualitative Performance Measure)是指一些較難或不能以數字直接描述的量測。

2. 定量績效衡量

定量績效衡量(Quantitative Performance Measure)是一些可以數字直接描述的量測。

若從衡量的方式區分，由狹義至廣義分為：

1. 衡量企業之財務績效(financial performance)；
2. 財務績效加營運績效(operation performance)；
3. 整體組織效能(organization effectiveness)。

學者對於績效的定義與主張，大致分成。

1. P.F. Drucker (1980)認為組織績效的範圍應是：市場地位；創新；生產力與貢獻價值；物力資源及財源；獲利率；經理人之績效與培植；員工績效及其態度；對社會的責任。
2. CAST(1985)認為績效應該包含：效果、效率、組織成員滿意度。
3. Mary(1979)則主張績效應該包含：創新、衝突減少、效果、效率、工作滿足與員工士氣。
4. Streers(1977)指出：「管理的重點在提高績效，但是績效的概念卻無法明確化。在經濟學家眼中，它代表著獲利率或投資報酬率；對生產經理而言，它代表的是產品品質和服務；對研發部門而言，它代表創新產品或專利件數」。
5. Kast(1985)認為：「績效的評估應由不同的組成份子來觀察。例如：股東、工會和高階主管對績效的看法便不相同」。

2.2. 績效評估準則的類型

2.2.1. 五力分析模式(陳家成, 1980)

五力分析模式是屬於定量績效分析的一種,其來源為財務報表的資料,五力模式是依據財報表及經營統計之資料,予以有系統的分析,進而找出問題並提出改革方案。其五力大致內容如下:

- a). 安定力分析(Stability Analysis)
是指企業信用分析,包括自有資產比率、負債比率、淨值對固定資產比率,安定力分析的主要目地在於加強並穩固企業既有之基礎。
- b). 活動力分析(Liquidity Analysis)
是指企業週轉活動分析,包括流動比率、速動比率、存貨周轉率、固定資產周轉率、淨值周轉率,若企業活動力高則代表企業有限資源能做最佳、經濟化的使用。
- c). 收益力分析(Profitability Analysis)
是指企業獲利能力分析,包括銷貨毛利率、純益率、淨值純益率、資產報酬率。
- d). 成長力分析(Growth Analysis)
是指企業成長分析,包括營業成長率、純益增加率、淨值增加率,成長力分析可作為企業成長擴張速度的指標。
- e). 生產力分析(Productivity Analysis)
是指企業在產銷過程中投入與產出比,包括附加價值率、每人附加價值率、每人營業額、總資本分配率、設備投資效率。

2.2.2. 財務報表分析法(曾裕侯,1992):

可從財務報表中尋求有用的資訊,用以評價企業的績效:
此法分為兩類:

1. 靜態分析:
 - a. 共同比財務報表分析。
 - b. 比率分析。
2. 動態分析:
 - a. 增減百分比分析。
 - b. 趨勢分析。

2.2.3. Howell 及Soucy 的五項指標

採取非傳統的財務績效評估指標達到績效評估之目的。

1. 品質衡量 : 顧客的抱怨、品質查核、品質成本等。
2. 存貨衡量 : 存貨周轉率、空間的減少、存貨數量等。
3. 材料及廢料 : 材料成本佔總成本之比率、實際廢料之損失、廢料佔總成本的比率。
4. 設備與維修 : 設備的使用率、設備維修與設備有用性等。
5. 運送方面 : 運送之準時性、前置時間、時間的浪費等。

2.2.4. 美國NAA 第四號管理會計公報之指標

將企業運用的績效衡量指標可分為財務性與非財務性兩大類：

(一) 財務性衡量指標：

- a. 淨利及每股盈餘(Net Income and Earnings Per Share)
- b. 現金流量(Cash Flows)
- c. 投資報酬率(Return on Investment , ROI)
- d. 超額利潤(Residual Income , RI)
- c. 市場價值(Market Value)
- f. 經濟所得(Economic Income)

(二) 非財務性指標

- a. 市場佔有率
- b. 新產品的開發能力
- c. 生產力
- d. 員工的培訓
- d. 員工態度
- f. 社會責任

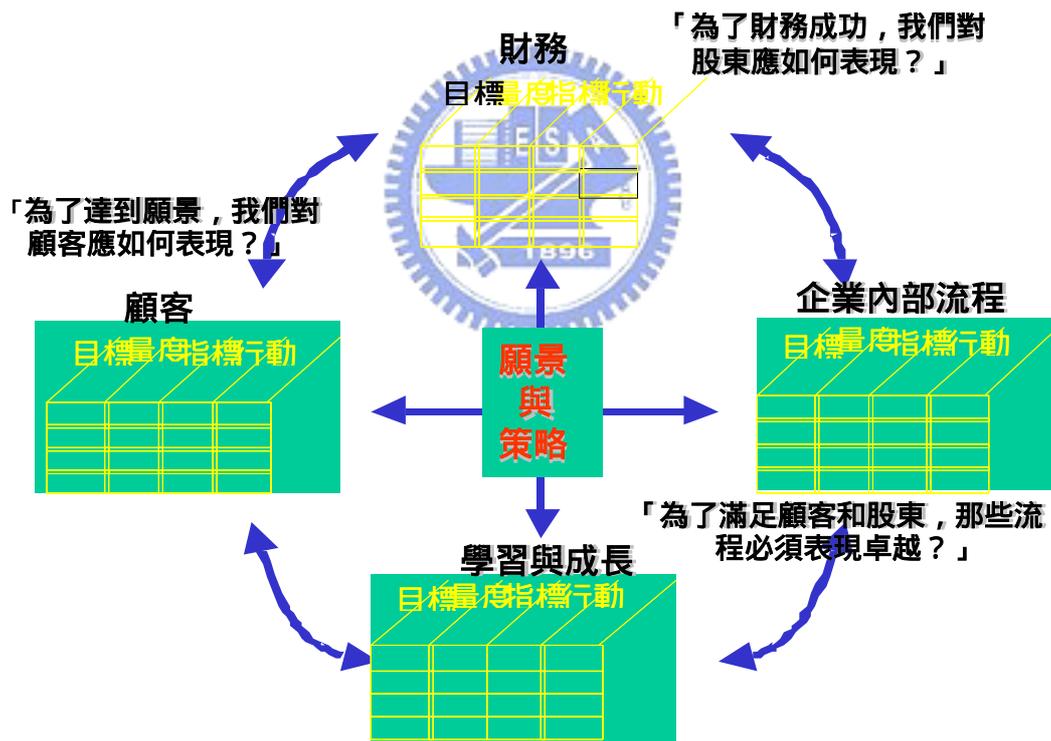


2.3 平衡計分卡

Kaplan & Norton 認為單純地使用財務報表來衡量企業的績效是不足的，應該把評估原則配合企業的策略去進行財務與非財務指標的設定，符合企業真正的需求。而且公司的無形和智慧資產的價值對企業的發展影響，遠比傳統實物和有形資產的影響為大，因此理想的做法應該是擴大財務會計模式，把公司的無形和智慧資產的價值包含在內，包括：品質優良的產品和服務、積極而技術精湛的員工、回應快速和穩定的內部流程、滿意而忠誠的顧客群等。

平衡計分卡用驅動未來績效的量度，來彌補僅僅衡量過去績效的財務量度之不足。計分卡的目標(objectives)和量度(measures)，是從組織的願景與策略衍生而來的，它透過四個構面：財務、顧客、企業內部流程、學習與成長來考核一個組織的績效。這四個構面組成平衡計分卡的架構，如圖2-1。

圖2-1 平衡計分卡架構圖



Kaplan & Norton (1996) 認為平衡計分卡中，平衡二字意義在於：

- 1.短期與長期目標之間的平衡。
- 2.財務與非財務量度之間的平衡。
- 3.落後指標(Lagging indicators)與領先指標(Leading indicators)之間的平衡。
- 4.外界與內部之間的平衡

1. 顧客構面

Kaplan與Norton(1996)認為在顧客構面中，企業應先找出市場與顧客區隔，將顧客面的核心衡量群(core measurement group)與目標市場及顧客結合，幫助企業找出及衡量企業顧客面的價值計劃(customer value proposition)。

2. 財務構面

Kaplan與Norton(1996)認為企業應針對其所處之生命週期不同階段，因應不同的財務策略，並決定適合的財務衡量尺度。企業之生命週期可簡化為三個時期：成長期、保持期、收割期，無論企業處於何種階段，均應配合收入成長與組合、成本降低／生產力改進、資產利用／投資策略等三個財務性議題。企業在依自身所處之生命週期分析決定策略後，據以找出各財務性議題適合之績效衡量指標。

3. 內部程序構面

為滿足股東及目標顧客的期望，企業必須確認其創造顧客價值的程序，以有效運用有限之資源。企業目前之績效指標仍著重於改善現有之營運程序，雖有嘗試增加品質、產出率、循環時間等指標，但仍並非針對企業程序之整體概念。而平衡計分卡則有別於傳統，建議企業應就完整內部程序價值鏈，包括創新程序、營運程序、售後服務程序，建立各種衡量指標。

4. 學習與成長構面

此構面之主旨在使平衡計分卡之前三項構面能順利達成，實現企業長期成長之目標。此構面強調對未來投資的重要性，但並非如傳統的投資觀點，僅著重新設備、新產品的研究發展。雖然設備及新產品的研究發展是很重要，然而為了達到長期的財務成長目標，組織必須投資在基礎結構上，包括人員、系統及程序，透過員工能力之增強、資訊系統能力之增強、激勵及授權一致性之增強等三個主要原則，以構建學習與成長構面的績效指標。

2.4 資料包絡分析法(DEA_Data Envelopment Analysis)

DEA是一種綜合性的績效評估指標，由美國的三位學者Chrane、Cooper 與 Rhode 於1978 年所發展出的。其觀念是以生產邊界 (production frontier) 作為「生產效率」衡量的基礎，利用包絡 (envelope) 觀念將所有DMU的投入及產出項投射(mapping)於超平面 (hyper-plane)的空間中，以找出最高產出或最低投入的邊界。凡落在邊界上的DMU，DEA 認為其投入與產出即稱為具有相對效率，績效指標為1；不在邊界的DMU，DEA 認為其不具有相對效率，則給予一個相對的績效指標 (大於零，小於1)，亦即這些點皆在該包絡線所形成之凸集合內。進而可以提供無效率DMU 改善的方向與決定組織內資源分配的參考。

DEA 的特點是可輕易處理多元產出及多元投入問題，不必轉換各種不同產出與投入之計算單位，也無需賦予主觀的權數，其結果可以得出一個簡單的綜合性績效分數值，使用者可依該分數值將被評估單位之績效依序排名。由於DEA 的績效值不需人為之主觀干涉，全由電腦決定，因此和多數績效指標之制訂一樣，需使用量化之資料。(葉桂珍，2000)。

2.4.1 DEA 評估模式之演進

(一)Farrel 生產效率評估

1957 年，Farrel 發表 “The Measure of Productive Efficient ”，首先在文中提出以等產量曲線衡量技術效率、分配效率，並建立數學規劃模式為衡量效率之理論基礎。1962 年 Farrel &Fieldhouse 放寬了固定規模 (CRS) 的假設，處理規模報酬遞增時的效率衡量問題，然而處理上僅限於單一產出的狀況。1978 年三位學者 Charnes, Cooper, &Rhodes 將 Farrel 的觀念擴展於多元投入、多元產出的狀況，並建立線性規劃模式為 CCR 模式，以解決固定規模效率之計算，從此將此方法命名為 DEA 。

(二)後續 DEA 理論的發展

往後的學者將影響效率評估模式的不同生產技術性質，如凸性 (convexity) 自由處置性 (free disposability) 規模報酬 (return to scale) 等三項加以改變而改良了 DEA 模式。而這些理論的貢獻分別是 (黃長源，1997)：

- 1.1982 年 Koop, Diewert, & Zieschang 三位學者提出成本效率，並將成本效率分解為技術效率與配置效率。
- 2.1984 年 Banker, Charnes, & Cooper 三位學者以生產可能集合的四個公理和 Sephard 距離函數建立 BCC 模式，將技術效率

分解為純技術效率及規模效率。上述的成本效率模式、BCC 模式對 DEA 理論貢獻很大。

3. Byrnes, Fare, & Grosskopf 三位學者依據不同的參考集合導出效率衡量模式，將技術效率分解為純粹技術效率、擁擠效率、規模效率。
4. Banker & Morey 二位學者提出含有不可控制外生變數之 DEA 改良模式。
5. Charnes, Clark, Cooper, & Golany 四位學者考慮了時間的因素而提出 window analysis 以比較不同時期的相對效率。
6. Sueyoshi 提出附加模式 (Additive Model)。
7. Banker & Morey 提出處理種類變數的改良模式。
8. Banker 提出估計最是生產規模的改良模式。
9. Banker & Maindiratta 二位學者提出片段對數線性之 DEA 模式，可估計 S 型函數之邊界。

2.4.2 CCR 模式

CCR 模式係假設投入產出間的關係為固定規模報酬，是 Charnes, Cooper, & Rhodes 在 1978 年根據 Farrell 的生產效率評估發展而來。其評估的方法是對各個組織單位進行評估，將這些接受評估的各項產出與投入的生產因子分別以線性組合的比值（產出/投入）為其效率值，同時定義最大效率值為 1，代表有效率的單位；反之，則為無效率的單位。其數學式表現如下：

1. CCR 投入導向的初始式和對偶式

模式一：投入導向之 CCR Primal

$$\text{Min } Z_0 = \theta - \varepsilon \cdot \bar{1} S^+ - \varepsilon \cdot \bar{1} S^-$$

Subject to

$$Y \lambda - S^+ = Y_0$$

$$\theta X_0 - X \lambda - S^- = 0$$

$$\lambda, S^+, S^- \geq 0$$

：為使效率達 1，所有 DMU 投入量等比例減少的額度

：DMU 的參考集合

S^+ 、 S^- ：原題的差額變數，所有投入產出構面的最大差額(slack)

value)

模式二：投入導向之 CCR Dual

$$\text{Max } W_0 = \mu^T Y_0$$

Subject to

$$\begin{aligned} v^T X_0 &= 1 \\ \mu^T Y - v^T X &\leq 0 \\ -\mu^T &\leq -\varepsilon \bar{1} \\ -v^T &\leq \varepsilon \bar{1} \end{aligned}$$

：極小正數(非阿基米德數，non-Archimedean quantity)

中 μ 、 v ：表減少一單位投入或增加一單位產出對相對效率的影響，以此作為目標函數的權值，由數學規劃產生。

2. CCR 產出導向的初始式和對偶式如下：

模式三：產出導向之 CCR Primal

$$\text{Max } Z_0 = \theta + \varepsilon \cdot \bar{1} S^+ + \varepsilon \cdot \bar{1} S^-$$

Subject to

$$\begin{aligned} \phi Y_0 - Y \lambda + S^+ &= 0 \\ X \lambda + S^- &= X_0 \\ \lambda, S^+, S^- &\geq 0 \end{aligned}$$

模式四：產出導向之 CCR Dual

$$\text{Min } W_0 = v^T X_0$$

Subject to

$$\begin{aligned} \mu^T Y_0 &= 1 \\ -\mu^T Y + v^T X &\geq 0 \\ \mu^T &\geq \varepsilon \bar{1} \\ v^T &\geq \varepsilon \bar{1} \end{aligned}$$

2.4.3 BBC 模式

BBC模式由Banker、Charnes 及Cooper 在1984 年所發展出之模式，由於投入產出之關係為變動規模報酬，藉由此模式可得知無效率之原因為技術無效率或規模無效率。

1. BCC 的投入導向的初始式和對偶式：

模式五：投入導向之BCC Primal

$$\begin{aligned} \text{Min } Z_0 &= \theta - \varepsilon \cdot \bar{1} S^+ - \varepsilon \cdot \bar{1} S^- \\ \text{Subject to} & \\ & Y \lambda - S^+ = Y_0 \\ & \theta X_0 - X \lambda - S^- = 0 \\ & \bar{1} \lambda \geq 1 \\ & \lambda, S^+, S^- \geq 0 \end{aligned}$$

模式六：投入導向之BCC Dual

$$\begin{aligned} \text{Max } W_0 &= \mu^T Y_0 \\ \text{Subject to} & \\ & v^T X_0 = 1 \\ & \mu^T Y - v^T X + \mu^0 \bar{1} \leq 0 \\ & -\mu^T \leq -\varepsilon \bar{1} \\ & -v^T \leq -\varepsilon \bar{1} \\ & \mu_0 \text{ free} \end{aligned}$$

2. BCC 的產出導向的初始式和對偶式

模式七：產出導向之BCC Primal

$$\begin{aligned} \text{Max } Z_0 &= \theta + \varepsilon \cdot \bar{1} S^+ + \varepsilon \cdot \bar{1} S^- \\ \text{Subject to} & \\ & \phi Y_0 - Y \lambda + S^+ = 0 \\ & X \lambda + S^- = X_0 \\ & \bar{1} \lambda \geq 1 \\ & \lambda, S^+, S^- \geq 0 \end{aligned}$$

模式八：產出導向之BCC Dual

$$\text{Min } q_0 = v^T X_0 + v_0$$

Subject to

$$\mu^T Y_0 = 1$$

$$-\mu^T Y + v^T X + v_0 \bar{1} \geq 0$$

$$\mu^T \geq \varepsilon \bar{1}$$

$$v^T \geq \varepsilon \bar{1}$$

$$v_0 \text{ Free}$$

2.5. 小結

績效評估方法優點與限制比較如下：

評估方法	優點	限制	使用時機
平衡計分卡	可將所有關鍵性因素一併考量，整合資訊減少資訊超載，讓管理者有能力在日常運作外，考量組織發展方面之事項。將組織運作成果用內部溝通，學習工具，而非僅例外管理之控制用途。	僅為評估作業效率的指標之一，無法代表全體作業效率。績效評估指標，必須透過評估者賦予分數，較不夠客觀公正。	策略與績效評估
資料包絡分析法	可以同時處理不同衡量單位的多項投入與多項產出項之效率衡量。投入、產出項的權數值由數學規劃模型產生，不受人為主觀因素影響。可以提供單位資源使用狀況，及效率改善資訊，建議管理者決策參考。	資料數據須十分精確，效率前緣才有意義。樣本不足時，易將無效率單位當成有效率單位。相對無效率 DMUs 效率值大小，無法分辨其效率高低。	多投入與多產出問題