

跨國企業經營績效評價之研究---以 T 公司為例

Establishing the Performance Assessment for Multi-Enterprise Corporation Based ---T Corporation as Case Study

楊金山、張閣元 南台科技大學工業管理研究所

摘 要

平衡計分卡理論內容包含了財務、顧客、企業內部流程、學習與成長等四個構面，讓企業的願景及策略轉化為行動的衡量指標；在本研究中考量各子公司所賦予的任務不同，因此將各子公司過去已發生的經營實績與未來預計達成的目標之數值納入考量，使各子公司在進行經營績效評價時能夠公平一致，起跑點相同。灰色關聯分析法具有將定性因素轉成定量分析及綜合評價之優點，但此法在各項因素權重上是採”等權”方式實務上較不符合需求，而層級分析法是以群體決策導出客觀權重，可強化灰關聯分析法在權重上之不足。本研究將以平衡計分卡理論為整體經營績效評價要素之基礎，以層級分析法對各評價要項設定權重，以灰關聯分析法進行經營績效之評價；為集團企業在進行子公司經營績效評價上提供一個較客觀與公平的評價模式。

關鍵字：平衡計分卡、層級分析法、灰關聯分析法、績效評價

Yang, J. S. and Chang, G. Y., Graduate Program of Industrial Management,
Southern Taiwan University of Technology

ABSTRACT

The contents of balanced scorecard include four aspects: finance, customers, internal process of enterprise, learning and growth. Balanced scorecard turns the vision and strategies of enterprises into actionable and measurable indicators. This study considers different tasks of each subsidiary, and therefore, the past performance and future planned targets of subsidiaries are taken into accounts to make a fair assessment of business performance of each subsidiary. Grey Relational Analysis has the advantages of turning multi-factors into quantitative analysis and comprehensive assessment. However, this method adopts “Equal Weight Method” for measuring each factor and does not totally meet demands in practice. Analytic Hierarchical Process directs objective weight by group strategies so as to strengthen the weakness of Grey Relational Analysis in terms of weight. This research applies balanced scorecard as the basis of the assessment elements of overall business performance. Analytic Hierarchical Process sets up weight for each element and Grey Relational Analysis conducts the business performance of assessment. This research offers a more objective and fair assessment model for enterprises conducting subsidiaries’ business performance.

Keyword : BSC , AHP , Grey Relational Analysis , Performance Assessment

一、前言

隨著經濟的發展，地球村的形成與企業全球化的發展，已是現今企業生存的基礎，然而在企業積極進行全球佈局時，對其所投資之公司其所賦予之任務達成與經營績效的評價，是各企業所應正視與面對的一個嚴肅課題。

一般在傳統經營績效評價的方法中，企業大部份仍採用財務指標，而傳統的財務會計模式已存在好幾個世紀，不可否認它有其實用價值；不過現今企業的競爭中，所要考慮的不再只有財務指標而已，公司的策略訂定、人員素質、顧客服務、新產品開發速度...等要素上已是企業在競爭環境中的致勝關鍵，而這些影響因素卻是財務指標無法衡量的。

回顧國內有關經營績效文獻中，其經營實績只考慮現況的經營實績來進行評價，但就實務上來說，各子公司之成立，通常都是有一定的背景及策略因素，且同一家公司也會因經營時間長短問題，產生更動數位經營者，如只以現況的經營實績進行評價，而不將過去已發生的經營實績與未來預計達成經營目標列入考慮的話，其評價結果的公平性是容易引起爭議的。

因此藉由本研究所運用的評價模式，讓企業在進行經營績效評估時，不再只是考量財務指標，也

不再只以現況的經營實績來評斷其經營結果的好壞，而是在進行經營績效評價時，能更客觀的從多方面考量子公司成立之目的及所賦予之任務，將過去已發生的實績與未來預計達成的目標一併考量進去，以達到公平之原則。所以，本研究提出的經營績效評價方法較為客觀公正。

本研究以汽車車燈產業為對象，運用平衡計分卡及層級分析法與灰關聯分析法等理論，試圖建立一套客觀且公平之跨國企業經營績效評價模式，以供往後相關行業參考。

二、文獻探討

1、平衡計分卡(Balance Scorecard, BSC)

平衡計分卡起源於 1990 年，為 Robert S.Kaplan & David P.Norton 兩位大師於「哈佛商業評論」上發表，從企業的願景與策略開始以財務、顧客、企業內部流程、學習與成長等四個構面來訂定企業整個經營的基本要項，並將各基本經營要項設定目標與評價量度，使企業能順利達成其所立下之願景。

2、層級分析法(Analytic Hierarchical Process, AHP)

層級分析法(AHP)係由美國匹茲堡大學 Tomas L. Saaty 教授在 1971 首先提出，主要應用於不確定情況下具有多數評估準則的決策問題，將複雜的問題系統化；其方法是經由群體討論的方式，匯集學

者專家及各層面實際參與決策者的意見，將錯綜複雜的問題評估系統，簡化為簡明的要素層級系統，並藉名目尺度作各層級要素間的成偶比對，予以量化後建立成對比較矩陣，據以求得矩陣的特徵向量，並依其特徵向量作為該層級的優先向量，代表各要素間的優先順序，並藉由最大特性根評估對比矩陣一致性的強弱，以提供決策者下定決策的參考。層級分析法的群體討論方式中常用的方法有：

AIJ 法(Aggregation Individual Judgements)：

其特色是評鑑的成員或有相似的专业背景，但並非全為此領域的專家，評鑑群體的運作如同一個獨立的個體，各成員最終的評鑑值並不考慮，而是先處理各員的兩兩比對資料，取其幾何平均值，依此程序完成所有的比對，再計算最終的權值大小。

AIP 法(Aggregation Individual Priorities)

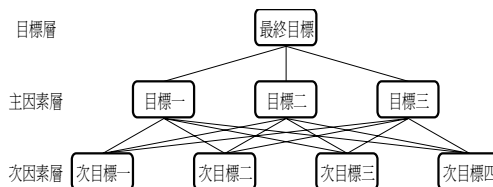
此方法適用群體的特性恰與 AIJ 相反，成員均為此領域的專家，各評鑑人員最終的見解或判斷結果均被視為重要，因此各員的評鑑過程，即兩兩比對資料均不納入群體資料的計算，而是綜合各員個別的評鑑結果，取其算術平均值為最終的權值。

層級分析法是由目標、因素、子因素及方案構成，層級的數目視問題的性質及分析深度而定，而每層要素的項目，依 Saaty 教授的研究，在同一個層級內的成對比較評估要素，以不超過七個為限。以下將說明層級分析法在本研究進行的主要步驟：

步驟一：建立層級關係

首先是將問題簡化並分解成簡潔扼要的元素，再把這些元素按屬性分成若干組，形成不同層次。

如圖一所述



圖一 AHP 完整層級結構圖

資料來源：謝瓊嬉（2001）

步驟二：建立成對比較矩陣

成對比較矩陣的建立，在於求取要素間相對重要程度。AHP 是採用比率尺度作為衡量成對比較矩陣的基準，基本上劃分為五個定義九個尺度。如表一所述

表一 層級分析法評估尺度意義及說明表

評估尺度	定義	說明
1	同等重要 (Equal importance)	兩比較方案的貢獻程度具同等重要性 等強(Equally)
3	稍重要 (Moderate importance)	經驗與判斷稍微傾向喜好某一方案 稍強(Moderately)
4	頗重要 (Essential importance)	經驗與判斷強烈傾向喜好某一方案 頗強(Strongly)
7	極重要 (Very strong importance)	實際顯示非常強烈傾向喜好某一方案 極強(Very strong)
9	絕對重要 (Extreme importance)	有足夠證據肯定絕對喜好某一方案 絕強(Extremely)
2,4,6,8	兩相鄰尺度中間值 (Intermediate importance)	需要折衷值時

資料來源：鄧淵源、曾國雄（1989）

依據問卷調查後所得到之要素間相對重要程度數值，即可建立成對比較矩陣。設 C_1, C_2, \dots, C_n 為一組要素，而成對要素 C_i 與 C_j 之量化的判斷可表示為 $n \times n$ 的矩陣，如公式 (1) 所示。

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & C_3 & C_4 & C_1 & C_2 & \Lambda & C_n \\ 1 & a_{12} & \Lambda & a_{1n} & W_1/W_1 & W_1/W_2 & \Lambda & W_1/W_n \\ 1/a_{12} & 1 & \Lambda & a_{2n} & W_2/W_1 & W_2/W_2 & \Lambda & W_2/W_n \\ \Lambda & \Lambda & 1 & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \Lambda & 1 & W_n/W_1 & W_n/W_2 & \Lambda & W_n/W_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

在矩陣 A 中，數值 a_{ij} 表示成對要素 (C_1, C_2) 一量化的相對重要性判斷，且 $a_{ij} = 1/a_{ji}$ ($i, j = 1, 2, 3, \dots, n$)。另外，以 W_1, W_2, \dots, W_n 表示 n 個要素 C_1, C_2, \dots, C_n 之數量化的權重，則權重值與 a_{ij} 之關係可表示為 $W_i / W_j = a_{ij}$ ($i, j = 1, 2, 3, \dots, n$)。

步驟三：計算特徵值與特徵向量

成對比較矩陣得到後，即可求取各層級要素的權重。使用數值分析中常用的特徵值解法找出特徵向量。由於成對要素中 $a_{ij} * W_j / W_i = 1$ ($i, j = 1, 2, 3, \dots, n$)，所以 $\sum_{j=1}^n a_{ij} (W_j / W_i) = n$ ，因此，成對比較矩陣 A 乘上要素的權重向量 W 等於 nW ，即如公式(2.2)所示。

$$(A - nI) * W = 0 \quad (2)$$

此時 W 稱為 A 的特徵向量。不過當 a_{ij} 是在進行成對比較時，決策者主觀判斷所給予的評比與真實的 W_i / W_j 值有某種程度上的差異，所以使 $AW = nW$ 無法成立。因此，Saatty 教授提出建議以 A 矩陣之最大特徵值 λ_{max} 如公式 (3) 來取代 n ，最後將 A 矩陣進行一致性檢定。

$$\lambda_{max} = \sum_{j=1}^n a_{ij} * \frac{W_j}{W_i} \quad (3)$$

步驟四：一致性檢定

主要目的是檢定評估者在評估過程中，即檢定評估者在進行成對比較時，對各要素間權重判斷的一致性情形，以確定其判斷結果是否可行，以下簡述一致性比率(C.R)的計算方式：一致性指標是否達到滿意水準(一般建議為 C.R.<0.1)

A. 一致性指標(Consistency Index ; C.I.)：如公式 (4) 所示，其中 n 為層級因素個數， λ_{max} 為評估者所建立比較矩陣之特徵值。

$$C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (4)$$

B. 隨機指標(Random Index ; R.I.)：因一致性偏差有可能是隨機因素所造成的，故此值可藉由表二獲得。

表二 隨機指標 R.I.值對照表

層級因素總數	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.值	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

資料來源：鄧淵源、曾國雄 (1989)

C. 一致性比率(Consistency Ratio ; C.R.)：是指在相同的矩陣階數下，C.I.值與 R.I.值的比率，稱為一致性比率，在 C.R.值<0.1，則就認為判斷矩陣具有滿意的一致性；若 C.R.值 ≥ 0.1 則需將資訊退回專家再修正，如公式 (5) 所示。

$$C.R. = C.I. / R.I. \quad (5)$$

步驟五：相對權重計算

當 A 為一致性矩陣時本研究將成對比較矩陣中 A 矩陣的各列向量採用幾何平均然後正規化，

所得到的列向量即是權重向量。如公式 (6) 所示

$$W_i = \frac{\left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{1/n}}{\sum_{i=1}^n \left(\prod_{j=1}^n a_{ij} \right)^{1/n}} \quad (6)$$

3、灰關聯分析法(Grey Relation Analysis)

鄧聚龍教授於 1982 年在國際期刊上發表了論文”The Control Problems of Grey System”，正式宣告了灰色系統的誕生。灰色理論主要在研究系統模型之不確定性、資訊不完全及運作狀況不清楚下，進行系統之關聯分析、模型建立、預測及決策。灰關聯分析為灰色理論系統的兩大支柱之一，主要功能為離散序列間測度的計算，藉由數學方式將其由定性屬性轉化成定量屬性分析，並施予綜合性整合，將於下列介紹其基礎與內容(江金山，1998)

(1) 因子空間

假設 { P (X) } 為一主題，Q 為一關係，如果在 { P (X) ; Q } 的組合情形下，具有下列特性：

- A. 關鍵因子的存在性：指為一主題其所主要的關鍵因子。
- B. 內涵因子的可數性：指一主題所包涵因子的有限性。
- C. 因子的可擴充性：指一主題之影響因子的可增列性。
- D. 因子的獨立性：指影響一主題的各個因子對整體乃為相互獨立之情形。

(2) 序列之可比性(Comparsion)

假設有一序列為 $X_i (x_i(k), \dots, x_i(k)) \in X$ ，其中 $k=1,2,\dots,n$ ， $i=0,1,2,\dots,m$ ， X 為全集。如果序列滿足下述三個條件，則稱該序列 X_i 具有可比性。

- A. 無因次性(nondimension)：不論因子 $x_i(k)$ 的測度單位為何種型態，必須經過處理成無因次的型態。
- B. 同等級性(scaling)：各序列 X_i 中之值 $x_i(k)$ 均屬於同等級(Order, 十的次方)或等級相差不可大於 2。
- C. 同極性(polzrization)：序列中的因子描述狀態必須為同方向。

倘若序列無法滿足可比性要求，則需透過灰生成方式處理，本研究中採用由夏郭賢教授於 1998 年所發展之修飾後灰關聯生成方式處理，其公式如 (7)、(8)、(9) 所示。

(a). 望大之型式：希望目標愈大愈好時。

$$x_i^*(k) = \frac{x_i^{(0)}(k) - \min .x_i^{(0)}(k)}{\max .x_i^{(0)}(k) - \min .x_i^{(0)}(k)} \quad (7)$$

(b). 望小之型式：希望目標愈小愈好時。

$$x_i^*(k) = \frac{\max .x_i^{(0)}(k) - x_i^{(0)}(k)}{\max .x_i^{(0)}(k) - \min .x_i^{(0)}(k)} \quad (8)$$

(c). 望目之型式：希望目標介於最大與最小之間。

$$x_i^*(k) = 1 - \frac{|x_i^{(0)}(k) - OB|}{\max \{ \max [x_i^{(0)}(k)] - OB, OB - \min [x_i^{(0)}(k)] \}} \quad (9)$$

其中

- (i). $x_i^*(k)$: 灰關聯生成後之數值。
- (ii). $\min .x_i^{(0)}(k)$: $x_i^{(0)}(k)$ 中最小值。
- (iii). $\max .x_i^{(0)}(k)$: $x_i^{(0)}(k)$ 中之最大值。
- (iv). OB : $x_i^{(0)}(k)$ 中選定之值。

這些數據處理的結果都會滿足序列可比性的三項條件。

(3) 灰關聯係數(Grey Relational Coefficient)

在灰關聯空間 $\{P(x); \Gamma\}$ 中, 有一序列 X_i

$$(x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k)) \in X$$

其中

$$i = 0, 1, 2, \dots, m, \quad k = 1, 2, 3, \dots, n \in X$$

即

$$X_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k))$$

$$X_1 = (x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(k))$$

$$X_2 = (x_2(1), x_2(2), \dots, x_2(k))$$

$$\dots$$

$$X_m = (x_m(1), x_m(2), \dots, x_m(k))$$

局部性或整體性灰關聯度量之灰關聯係數

$\gamma(x_i(k), x_j(k))$ 之定義如下所述:

A. 局部性: 當只有一個序列 $x_0(k)$ 為參考序列時, 其它的序列為比較序列時, 則灰關聯係數定義如公式(10)所示。

$$r(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta \min + \zeta \Delta \max}{\Delta oi(k) + \zeta \Delta \max} \quad (10)$$

其中

- (a). $i=1, 2, 3, \dots, m, \quad k=1, 2, 3, \dots, n. \quad j \in i$
- (b). x_0 為參考序列, x_i 為一特定之比較序列。
- (c). $\Delta oi = \|x_0(k) - x_i(k)\|$: x_0 和 x_i 之間第 k 個差的絕對值。
- (d). $\Delta \min = \forall j \in i \forall k \min \|x_0(k) - x_j(k)\|$
- (e). $\Delta \max = \forall j \in i \forall k \max \|x_0(k) - x_j(k)\|$
- (f). 辨識係數(ζ): $\zeta \in [0, 1]$, 其值可依實際需要調整。

B. 整體性: 當序列中任個一序列 $x_i(k)$ 均可以當參考序列, 其它的序列為比較序列時, 則灰關聯係數 定義如公式(11)所示。

$$r(x_i(k), x_j(k)) = \frac{\Delta \min + \zeta \Delta \max}{\Delta ij(k) + \zeta \Delta \max} \quad (11)$$

其中

- (a). $i=1, 2, 3, \dots, m, \quad k=1, 2, 3, \dots, n. \quad j \in i$
- (b). x_i 為參考序列, x_j 為一特定之比較序列。
- (c). $\Delta ij = \|x_i(k) - x_j(k)\|$: x_i 和 x_j 之間第 k 個差的絕對值。
- (d). $\Delta \min = \forall j \in i \forall k \min \|x_i(k) - x_j(k)\|$
- (e). $\Delta \max = \forall j \in i \forall k \max \|x_i(k) - x_j(k)\|$
- (f). 辨識係數(ζ or ρ): $\zeta \in [0, 1]$, 其值可依實際需要調整。

C. 變識係數(ζ): (Distinguishing Coefficient)

在灰關聯係數中，辨識係數(ζ)的功能主要是作背景值和待測物之間的對比，數值的大小可以根據實際的需要做適當之調整。一般而言，辨識係數的數值均取為 0.5，但是為了加大結果的差異性，可以依實際需要做調整。由實際的數學證明中得知，辨識係數(ζ)數值的改變只會變化相對數值的大小，不會影響灰關聯度的排序。

(4) 灰關聯度(Grey Relational Grade)

在灰關聯空間中 $\gamma(x_i, x_j)$ 量化的測度公式稱為灰關聯度，在求灰關聯度時，如果只取一個序列 $x_0(k)$ 為參考序列，其它的序列為比較序列時，則稱為局部性(localized)灰關聯度。如果其中任何一個序列 $x_i(k)$ 均可做為參考序列時，此時稱為整體性(globalized)灰關聯度。

當求得灰關聯係數後，傳統方式是取灰關聯係數的平均值為灰關聯度，如公式(12)所示。

$$r(x_i, x_j) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n r(x_i(k), x_j(k)) \quad (12)$$

然而在實際的系統上，各個因子對系統的重要程度並不見得完全相同，因此我們正視各個因子的權重不相等的情形，延伸上式中的關聯度的定義如公式(13)所示。

$$r(x_i, x_j) = \sum_{k=1}^n \beta_k r(x_i(k), x_j(k)) \quad (13)$$

其中 β_k 表示因子 k 的常態化權重，而且

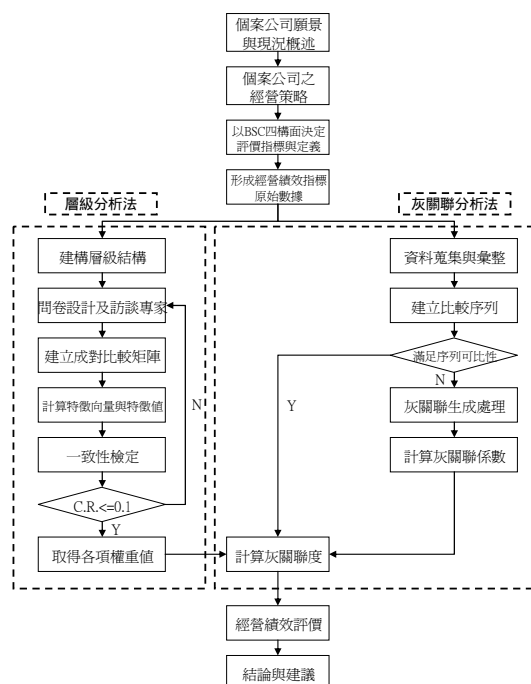
$\sum_{k=1}^n \beta_k = 1$ ，當等權時公式(12)和(13)兩式會相等。

(5) 灰關聯序(Grey Relational Ordinal)

由前面的敘述中可得知，灰關聯度是表示兩個序列的關聯程度，其各個關聯度之數值之前後排序才最重要的訊息。因此將 m 個比較序列對同一參考序列 x_0 的灰關聯度，根據所得之數值大小，加以順序排列，所組成一個大小的關係便稱為灰關聯序，其定義為有參考序列 x_0 及比較序列 x_i ； $x_0=(x_0(k)), x_i=(x_i(k)), k=1,2,3,\dots,n, i \in I$ ；如果 $\gamma(x_0, x_i) \geq \gamma(x_0, x_j)$ ，則稱 x_i 對 x_0 的關聯度大於 x_j 對 x_0 的關聯度，並且用 $x_i > x_j$ 表示，也稱為 x_i 和 x_j 的灰關聯序。

三、研究方法與結果

本研究方法中之流程架構說明：如圖二



圖二 研究方法流程架構

資料來源：本研究整理

1、首先是了解研究公司的願景及經營策略，並依該公司旗下子公司之產業特性分成不同聚落，並選擇該公司的主力產業聚落做為本研究之對象。在決定研究對象後，依該產業特性結合平衡計分卡理論，擬定了 22 項經營績效評價指標項目。(計算公式參附錄一)

2、開始收集各要項數據，並在收集數據後開始計算形成經營績效指標原始數值。如表三

表三 經營績效評價指標原始數值

構面	經營指標名稱	子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E	
財務 A1	B1 營業淨額(NTD)	518.99	42.95	4.24	5.64	3.32	
	B2 毛利率	4.13%	1.58%	3.53%	9.28%	1.46%	
	B3 稅前淨利率	2.14%	1.30%	1.27%	9.24%	1.04%	
	B4 應收帳款天數	0	18	196	120	12	
	B5 應付帳款天數	1	21	34	12	58	
	B6 存貨週轉天數	(8)	15	55	(27)	(20)	
	B7 總資產週轉率	0.02%	0.79%	0.56%	0.59%	-0.03%	
	B8 固定資產週轉率	0.03%	0.84%	0.31%	1.03%	-0.08%	
	B9 速動比率	2.52%	2.00%	3.20%	-5.74%	-1.00%	
顧客 A2	B10 顧客交期達成率	0.00%	2.00%	24.00%	5.00%	0.00%	
	B11 銷貨退回率	1.20%	0.06%	0.37%	0.74%	-1.28%	
	B12 顧客評鑑滿意度	(2.00)	1.00	3.00	21.00	13.00	
	內部 流程 A3	B13 生產效率	3.00%	6.14%	6.79%	15.00%	10.00%
		B14 前燈生產力	(2.10)	0.46	1.94	1.76	(3.76)
		B15 後燈生產力	2.10	(1.20)	(0.51)	5.10	(1.36)
		B16 採購成本低減(NTD)	126.81	(11.69)	2.44	0.17	0.02
		B17 產品合格率	3.00%	-0.04%	7.02%	3.06%	-4.00%
	學習 與成	B18 料根一致率	5.00%	1.00%	30.00%	1.00%	-6.00%
B19 人員培訓率		1.57%	0.40%	5.00%	1.12%	-1.50%	
B20 人員離職率		2.00%	0.70%	2.38%	-0.07%	0.63%	
B21 員工貢獻金額(NTD)		0.15	0.04	(0.07)	0.01	0.01	
B22 新產品量產成長率		1800%	400%	500%	100%	26.67%	

資料來源：本研究整理

3、為了解各評價要項在高階主管心中的重要性，以做為評價要項的權重設定，故設計問卷並以 AIJ 法(Aggregation Individual Judgements)針對研究對象公司之高階主管進行問卷調查，再依此以 AHP 方法求得客觀的權重數值，其計算過程如下所述。

本研究對對個案公司決策層之高階主管進行

問卷調查，並未包含子公司之經營主管，其問卷對象層級有：1 位執行顧問、1 位總經理、4 位處長級協理、1 位研發總監、2 位總經理特助、1 位集團投資管理經理等共十位高階主管進行問卷與訪談，所得問卷回收後求得權重值如表四至表八所述。

表四 G-Ai 主因素層權重設定

G-A	A1	A2	A3	A4	評估準則 Ci	準則權重 Wi
A1	1	0.94	1.87	2.82	1.49	0.32
A2	1.07	1	3.35	4.05	1.95	0.42
A3	0.54	0.30	1	1.27	0.67	0.15
A4	0.36	0.25	0.79	1	0.51	0.11
				合計	4.62	-

$\lambda_{max} = 4.02$
CI= 0.01
RI= 0.90
CR= 0.01

資料來源：本研究整理

表五 A1-Bi 子因素層權重設定

A1-Bi	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	評估準則 Ci	準則權重 Wi
B1	1.00	1.17	0.86	1.58	3.60	3.20	3.50	3.50	2.65	2.03	0.19
B2	0.85	1.00	0.62	1.09	3.40	2.55	3.10	3.10	2.55	1.70	0.16
B3	1.16	1.62	1.00	2.10	4.10	2.90	3.50	3.50	2.90	2.28	0.21
B4	0.63	0.92	0.48	1.00	3.10	1.95	3.10	3.10	3.00	1.54	0.14
B5	0.28	0.29	0.24	0.32	1.00	0.39	0.98	1.00	1.05	0.52	0.05
B6	0.31	0.39	0.34	0.51	2.59	1.00	1.35	2.05	1.50	0.85	0.08
B7	0.29	0.32	0.29	0.32	1.02	0.74	1.00	2.00	1.55	0.65	0.06
B8	0.29	0.32	0.29	0.32	1.00	0.49	0.50	1.00	0.93	0.50	0.05
B9	0.38	0.39	0.34	0.33	0.95	0.67	0.65	1.07	1.00	0.58	0.05
									合計	10.65	

$\lambda_{max} = 9.16$
CI= 0.02
RI= 1.45
CR= 0.01

資料來源：本研究整理

表六 A2-Bi 子因素層權重設定

A2-Bi	B10	B11	B12	評估準則 Ci	準則權重 Wi
B10	1.00	1.48	1.33	1.26	0.41
B11	0.67	1.00	1.53	1.01	0.33
B12	0.75	0.65	1.00	0.79	0.26
合計				3.05	

λ max= 3.03
CI= 0.02
RI= 0.58
CR= 0.03

資料來源：本研究整理

表七 A3-Bi 子因素層權重設定

A3-Bi	B13	B14	B15	B16	B17	B18	評估準則 Ci	準則權重 Wi
B13	1.00	2.25	2.25	1.15	1.05	1.54	1.45	0.23
B14	0.44	1.00	2.85	0.68	0.95	1.72	1.06	0.17
B15	0.44	0.35	1.00	0.68	0.97	1.72	0.75	0.12
B16	0.87	1.46	1.46	1.00	1.80	2.70	1.44	0.23
B17	0.95	1.05	1.03	0.56	1.00	2.20	1.04	0.16
B18	0.65	0.58	0.58	0.37	0.45	1.00	0.58	0.09
合計								6.32

λ max= 6.25
CI= 0.05
RI= 1.24
CR= 0.04

資料來源：本研究整理

表八 A4-Bi 子因素層權重設定

A4-Bi	B19	B20	B21	B22	評估準則 Ci	準則權重 Wi
B19	1.00	1.07	0.67	0.50	0.78	0.19
B20	0.94	1.00	1.32	1.01	1.06	0.26
B21	1.49	0.76	1.00	1.00	1.03	0.25
B22	1.99	0.99	1.00	1.00	1.18	0.29
合計						4.05

λ max= 4.08
CI= 0.03
RI= 0.90
CR= 0.03

資料來源：本研究整理

4、依研究對象之子公司所收集後取得之各評價項原始數值如表三與 AHP 所計算求得之權重值如表四至表八來進行灰關聯分析，以評價各子公司經營績效優劣，其評價計算過程如下所述。

步驟一：計算子因素層

子因素層灰生成處理，本研究運用夏郭賢修飾型灰關聯生成方式計算，所得結果如表九與表十所述。

表九 子因素層灰生成處理

	Better	子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E
B1	↑	1.000	0.077	0.002	0.004	0.000
B2	↑	0.341	0.015	0.265	1.000	0.000
B3	↑	0.134	0.032	0.028	1.000	0.000
B4	↑	0.000	0.092	1.000	0.612	0.061
B5	↑	0.000	0.351	0.579	0.193	1.000
B6	↑	0.232	0.512	1.000	0.000	0.085
B7	↑	0.061	1.000	0.720	0.756	0.000
B8	↑	0.099	0.829	0.351	1.000	0.000
B9	↑	0.924	0.866	1.000	0.000	0.530
B10	↑	0.000	0.083	1.000	0.208	0.000
B11	↑	1.000	0.540	0.665	0.815	0.000
B12	↑	0.000	0.130	0.217	1.000	0.652
B13	↑	0.000	0.262	0.316	1.000	0.583
B14	↑	0.291	0.740	1.000	0.968	0.000
B15	↑	0.524	0.000	0.110	1.000	0.406
B16	↑	1.000	0.000	0.102	0.086	0.085
B17	↑	0.635	0.359	1.000	0.641	0.000
B18	↑	0.306	0.194	1.000	0.194	0.000
B19	↑	0.472	0.292	1.000	0.403	0.000
B20	↑	0.845	0.314	1.000	0.000	0.286
B21	↑	1.000	0.500	0.000	0.364	0.364
B22	↑	1.000	0.211	0.267	0.041	0.000

資料來源：本研究整理

表十 子因素層加權灰關聯度

		經營指標名稱	Better	權重	子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E	
財務	A1	B1 營業淨額(NTD)	↑	0.19	0.19	0.07	0.06	0.06	0.06	
		B2 毛利率	↑	0.16	0.07	0.05	0.06	0.16	0.05	
		B3 稅前淨利率	↑	0.21	0.08	0.07	0.07	0.21	0.07	
		B4 應收帳款天數	↑	0.14	0.05	0.05	0.14	0.08	0.05	
		B5 應付帳款天數	↑	0.05	0.02	0.02	0.03	0.02	0.05	
		B6 存貨週轉天數	↑	0.08	0.03	0.04	0.08	0.03	0.03	
		B7 總資產週轉率	↑	0.06	0.02	0.06	0.04	0.04	0.02	
		B8 固定資產週轉率	↑	0.05	0.02	0.04	0.02	0.05	0.02	
		B9 速動比率	↑	0.05	0.04	0.04	0.05	0.02	0.03	
經營績效	G	B10 顧客交期達成率	↑	0.41	0.14	0.14	0.41	0.16	0.14	
		B11 銷貨退回率	↑	0.33	0.33	0.17	0.20	0.24	0.11	
		B12 顧客評鑑滿意度	↑	0.26	0.09	0.09	0.10	0.26	0.15	
		內部流程	B13 生產效率	↑	0.23	0.08	0.09	0.10	0.23	0.13
			B14 前盤生產力	↑	0.17	0.07	0.11	0.17	0.16	0.06
			B15 後盤生產力	↑	0.12	0.06	0.04	0.04	0.12	0.05
			B16 採購成本低減金額(NTD)	↑	0.23	0.23	0.08	0.08	0.08	0.08
			B17 產品合格率	↑	0.16	0.09	0.07	0.16	0.09	0.05
		學習與成長	B18 料帳一致率	↑	0.09	0.04	0.03	0.09	0.03	0.03
			B19 人員培訓率	↑	0.19	0.09	0.08	0.19	0.09	0.06
			B20 人員離職率	↑	0.26	0.20	0.11	0.26	0.09	0.11
			B21 員工貢獻金額(NTD)	↑	0.25	0.25	0.13	0.08	0.11	0.11
B22 新產品量產成長率	↑		0.29	0.29	0.11	0.12	0.10	0.10		

資料來源：本研究整理

子因素層計算後之評價值如下：

A1. 財務構面

B1. 營業淨額：評價結果依序是子公司 A 0.19、子公司 B 0.07、子公司 C 0.06、子公司 D 0.06、子公司 E 0.06。

B2. 毛利率：評價結果依序是子公司 A 0.07、子公

- 司 B 0.05、子公司 C 0.06、子公司 D 0.16、子公司 E 0.05。
- B3. 稅前淨利率：評價結果依序是子公司 A 0.08、子公司 B 0.07、子公司 C 0.07、子公司 D 0.21、子公司 E 0.07。
- B4. 應收帳款：評價結果依序是子公司 A 0.05、子公司 B 0.05、子公司 C 0.14、子公司 D 0.08、子公司 E 0.05。
- B5. 應付帳款：評價結果依序是子公司 A 0.02、子公司 B 0.02、子公司 C 0.03、子公司 D 0.02、子公司 E 0.05。
- B6. 存貨週轉天數：評價結果依序是子公司 A 0.03、子公司 B 0.04、子公司 C 0.08、子公司 D 0.03、子公司 E 0.03。
- B7. 總資產週轉率：評價結果依序是子公司 A 0.02、子公司 B 0.06、子公司 C 0.04、子公司 D 0.04、子公司 E 0.02。
- B8. 固定資產週轉率：評價結果依序是子公司 A 0.02、子公司 B 0.04、子公司 C 0.02、子公司 D 0.05、子公司 E 0.02。
- B9. 速動比率：評價結果依序是子公司 A 0.04、子公司 B 0.04、子公司 C 0.05、子公司 D 0.02、子公司 E 0.03。
- A2. 顧客構面
- B10. 顧客交期達成率：評價結果依序是子公司 A 0.14、子公司 B 0.14、子公司 C 0.41、子公司 D 0.16、子公司 E 0.14。
- B11. 銷貨退回率：評價結果依序是子公司 A 0.33、子公司 B 0.17、子公司 C 0.2、子公司 D 0.24、子公司 E 0.11。
- B12. 顧客評鑑滿意度：評價結果依序是子公司 A 0.09、子公司 B 0.09、子公司 C 0.1、子公司 D 0.26、子公司 E 0.15。
- A3. 企業內部流程構面
- B13. 生產效率：評價結果依序是子公司 A 0.08、子公司 B 0.09、子公司 C 0.1、子公司 D 0.23、子公司 E 0.13。
- B14. 前燈生產力：評價結果依序是子公司 A 0.07、子公司 B 0.11、子公司 C 0.17、子公司 D 0.16、子公司 E 0.06。
- B15. 後燈生產力：評價結果依序是子公司 A 0.06、子公司 B 0.04、子公司 C 0.04、子公司 D 0.12、子公司 E 0.05。
- B16. 採購成本低減：評價結果依序是子公司 A 0.23、子公司 B 0.08、子公司 C 0.08、子公司 D 0.08、子公司 E 0.08。
- B17. 產品合格率：評價結果依序是子公司 A 0.09、子公司 B 0.07、子公司 C 0.16、子公司 D 0.09、子公司 E 0.05。
- B18. 料帳一致率：評價結果依序是子公司 A

0.04、子公司 B 0.03、子公司 C 0.09、子公司 D 0.03、子公司 E 0.03。

A4. 學習與成長構面

B19. 人員培訓：評價結果依序是子公司 A 0.09、子公司 B 0.08、子公司 C 0.19、子公司 D 0.09、子公司 E 0.06。

B20. 人員離職率：評價結果依序是子公司 A 0.2、子公司 B 0.11、子公司 C 0.26、子公司 D 0.09、子公司 E 0.11。

B21. 員工貢獻金額：評價結果依序是子公司 A 0.25、子公司 B 0.13、子公司 C 0.08、子公司 D 0.11、子公司 E 0.11。

B22. 新產品量產成長率：評價結果依序是子公司 A 0.29、子公司 B 0.11、子公司 C 0.12、子公司 D 0.1、子公司 E 0.1。

各評價因子計算出之加權灰關聯度值後表十，再依各評價指標區塊加總，所得結果如表十一所示，並做為主因素層評價之計算數值基礎。

表十一 子因素層灰關聯序

企業績效	評價指標	Better	灰關聯序					最優	最小值	最大值
			子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E			
A1	財務	↑	0.513	0.441	0.557	0.665	0.376	0.665		
A2	顧客	↑	0.553	0.412	0.709	0.659	0.400	0.709		
A3	企業內部流程	↑	0.569	0.426	0.643	0.719	0.402	0.719		
A4	學習與成長	↑	0.831	0.426	0.651	0.383	0.377	0.831		

資料來源：本研究整理

步驟二：計算主因素層

依表十一所求得之各子因素值後，再以同樣的方法進行主因素層計算，其結算結果如表十二與表十三所述。

表十二 主因素層灰生成處理

	子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E
A1	0.473	0.224	0.625	1.000	0.000
A2	0.496	0.037	1.000	0.839	0.000
A3	0.527	0.077	0.760	1.000	0.000
A4	1.000	0.107	0.603	0.012	0.000

資料來源：本研究整理

表十三 主因素層加權灰關聯度、序

企業績效	評價指標	權重	加權後灰關聯度				
			子公司A	子公司B	子公司C	子公司D	子公司E
A1	財務	0.32	0.156	0.125	0.183	0.320	0.107
A2	顧客	0.42	0.209	0.144	0.420	0.318	0.140
A3	企業內部流程	0.15	0.077	0.053	0.101	0.150	0.050
A4	學習與成長	0.11	0.110	0.039	0.061	0.037	0.037
合計			0.552	0.361	0.766	0.825	0.333
排名			3	4	2	1	5

資料來源：本研究整理

主因素層計算後之評價結果：

A1. 財務構面：評價結果依序是子公司 A 0.156、子公司 B 0.125、子公司 C 0.183、子公司 D 0.320、子公司 E 0.107。

A2. 顧客構面：評價結果依序是子公司 A 0.209、子公司 B 0.144、子公司 C 0.420、子公司 D 0.318、子公司 E 0.140。

A3. 企業內部流程構面：評價結果依序是子公司 A 0.077、子公司 B 0.053、子公司 C 0.101、子公司 D 0.150、子公司 E 0.050。

A4. 學習與成長構面：評價結果依序是子公司 A

0.110、子公司 B 0.039、子公司 C 0.061、子公司 D 0.037、子公司 E 0.037。

總合計算後之評價結果：

子公司 A 0.552、子公司 B 0.361、子公司 C 0.766、子公司 D 0.825、子公司 E 0.333。

四、結論

本研究將個案公司的經營績效評價項目分為四大構面，再依各構面訂出總共二十二個不同的評價因子、量度及權重；經過計算結果中顯示，整體經營績效評價的優劣順序是子公司 D>子公司 C>子公司 A>子公司 B>子公司 E，以下將說明各評價要項之評價結果順序。

主因素層部份

- A1. 財務構面：評價結果優劣順序是子公司 D>子公司 C>子公司 A>子公司 B>子公司 E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 E。
- A2. 顧客構面：評價結果優劣順序是子公司 C>子公司 D>子公司 A>子公司 B>子公司 E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 E。
- A3. 企業內部流程構面：評價結果優劣順序是子公司 D>子公司 C>子公司 A>子公司 B>子公司 E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 E。
- A4. 學習與成長構面：評價結果優劣順序是子公司

A>子公司 C>子公司 B>子公司 D、子公司 E；評價最佳的是子公司 A，最差的是子公司 D、E。

子公司 D 的整體評價中，除了在第二項與第四項的評價較子公司 C、A 低外，其餘的評價均是最好的；而評價最差的是子公司 E，在四大構面評價中均是敬陪末座，顯示子公司 E 的經營者在經營績效上各方面仍須再加強努力與改善才行。

子因素層部份

A1. 財務構面

B1. 營業淨額：評價結果優劣順序是子公司 A>子公司 B>子公司 C>子公司 D>子公司 E；評價最佳的是子公司 A，最差的是子公司 C、D、E。

B2. 毛利率：評價結果優劣順序是子公司 D>子公司 A>子公司 C>子公司 B、E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 B、E。

B3. 稅前淨利率：評價結果優劣順序是子公司 D>子公司 A>子公司 B、C、E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 B、C、E。

B4. 應收帳款：評價結果優劣順序是子公司 D>子公司 C>子公司 A、B、E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 A、B、E。

B5. 應付帳款：評價結果優劣順序是子公司 E>子

公司 C > 子公司 A、B、D；評價最佳的是子公司 E，最差的是子公司 A、B、D。

B6. 存貨週轉天數：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 B > 子公司 A、D、E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 A、D、E。

B7. 總資產週轉率：評價結果優劣順序是子公司 B > 子公司 C、D > 子公司 A、E；評價最佳的是子公司 B，最差的是子公司 A、E。

B8. 固定資產週轉率：評價結果優劣順序是子公司 D > 子公司 B > 子公司 A、C、E；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 A、C、E。

B9. 速動比率：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 A、B > 子公司 E > 子公司 D；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 D。

A2. 顧客構面

B10. 顧客交期達成率：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 D > 子公司 A、B、E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 A、B、E。

B11. 銷貨退回率：評價結果優劣順序是子公司 A > 子公司 D > 子公司 C > 子公司 B > 子公司 E；評價最佳的是子公司 A，最差的是子公司 E。

B12. 顧客評鑑滿意度：評價結果優劣順序是子公司 D > 子公司 E > 子公司 C > 子公司 A、B；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 A、

B。

A3. 企業內部流程構面

B13. 生產效率：評價結果優劣順序是子公司 D > 子公司 E > 子公司 C > 子公司 B > 子公司 A；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 A。

B14. 前燈生產力：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 D > 子公司 B > 子公司 A > 子公司 E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 E。

B15. 後燈生產力：評價結果優劣順序是子公司 D > 子公司 A > 子公司 E > 子公司 B、C；評價最佳的是子公司 D，最差的是子公司 B、C。

B16. 採購成本低減：評價結果優劣順序是子公司 A > 子公司 B、C、D、E；評價最佳的是子公司 A，其餘評價數值均是相同。

B17. 產品合格率：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 A、D > 子公司 B > 子公司 E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 E。

B18. 料帳一致率：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 A > 子公司 B、D、E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 B、D、E。

A4. 學習與成長構面

B19. 人員培訓：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 A、D > 子公司 B > 子公司 E；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 E。

B20. 人員離職率：評價結果優劣順序是子公司 C > 子公司 A > 子公司 B、E > 子公司 D；評價最佳的是子公司 C，最差的是子公司 D。

B21. 員工貢獻金額：評價結果優劣順序是子公司 A > 子公司 B > 子公司 D、E > 子公司 C；評價最佳的是子公司 A，最差的是子公司 C。

B22. 新產品量產成長率：評價結果優劣順序是子公司 A > 子公司 C > 子公司 B > 子公司 D、E；評價最佳的是子公司 A，最差的是子公司 D、E。

從子因素層的各評價結果中評價最差的是子公司 E，在 22 項評價項目中就占了 15 項；而子公司 C 在 22 項評價中占了 9 項評價最佳，是在這五家評價公司中表現最好的，但在進入主因素層的整体評價由於總公司所特別重視的項目子公司 C 的表現不如子公司 D，因此在最後整體經營績效評價上才會由子公司 D 取得最佳評價，故子公司 C 在未來的經營當中，除了原表現較佳的評價項目仍須維持其優勢外，對總公司所特別重視的項目應再更加投入。

五、後續研究建議

對於經營績效評價之研究，建議未來的研究方向，有下列幾點是值得再進一步討論的地方：

1、 本研究主要是著重在經營績效評價之原始數

值能更加客觀的考量，使各評價對象能排除營運規模、賦予任務...等不公平之因素，因此如何在進行經營績效評價前，考量各方不平等之因素排除，使各方面之評價立足點平等。

2、 本研究評價觀點是以總公司的立場對各公司之經營者進行經營績效評價，除了在掌握各子公司各項經營指標實際狀況外，也可做為評鑑其經營者是否適任之問題，因此建議後續研究方向可從公司人員派任與績效獎勵等人力資源方向著手研究。

六、參考文獻

中文部份

[1]江金山、吳佩玲等，灰色理論入門，高立圖書公司，1998。

[2]朱道凱譯，平衡計分卡，臉譜文化事業公司，1999。

[3]徐若倩，灰關聯分析與 TOPSIS 方法應用於企業經營績效評估之研究，義守大學資訊工程研究所碩士論文，2004。

[4]曾君慈，以平衡計分卡建構企業國際化之績效衡量模式，長榮大學經營管理研究所碩士論文，2003。

[5]溫坤禮、黃宜豐等，灰關聯模型方法與應用，高立圖書公司，2003。

[6]鄧聚龍，灰色系統理論與應用，高立圖書公司，

2004。

Journal of Grey System, Vol.6, No.3, 1994, pp87-104.

[7]鄧振源、曾國雄，層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)，中國統計學報，第27卷，第6期，第5-27頁，1989。

[8]鄧振源、曾國雄，層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(下)，中國統計學報，第27卷，第7期，第1-20頁，1989。

[9]馮正民、邱裕鈞，研究分析方法，建都文化事業，2004。

[10]謝瓊嬉，應用層級分析法求解工程部門人力規劃問題，成功大學製造工程研究所碩士論文，2001。

英文部份

[11] Satty, T. L., "A scaling method for priorities in hierarchical structures," *Journal of mathematical Psychology*, Vol.15, No.3, 1977, pp234-281.

[12] Saaty, T. L. & Vargas, L.G., "Uncertainty and rank order in the Analytic Hierarchy Process," *European Journal of Operational Research*, Vol. 32, No1, 1987, pp.107 - 117.

[13] Satty, T. L., "How to make a decision: the analytic hierarchy process," *European Journal of Operational Research*, Vol.48, No.3, 1990, pp.9-26.

[14] Tzeng, G. H. & Tsaur, S. H., "The multiple criteria evaluation of grey relation model," The