

國立中央大學

土木工程學系
碩士論文

營建公司財務績效評估模式之研究

研究生：鄭超文

指導教授：謝浩明博士

中華民國八十九年六月二日

摘要

在國家經濟發展過程中，營建業佔有相當重要的地位，因其帶動許多關連產業的發展，提供社會無數的就業機會；而今，營建業在長期房地產不景氣影響下，正面臨前所未有的衝擊，去年的金融風暴，使得許多營建公司相繼發生財務危機。究其原因，不外乎業者不知本身財務績效的好壞。因此，財務績效的評估對業者而言乃當前重要課題。公司的管理者藉由財務績效的衡量瞭解公司資源使用的情形，且經由評估的成果來作為未來經營決策之改進參考。

本研究乃以相對評估的觀點來探討營建公司之財務績效，以各公司之財務比率做為評估指標，並藉由問卷的方式來進行評估指標之篩取，在篩取指標的方法上分別採用模糊德菲法(Fuzzy Delphi Method)與灰色朦朧集(Grey Hazy Set)；而績效的評估方法，本研究修正 Chang et al. (1995) 所提出之方法，藉由資料包絡分析(Data Envelopment Analysis) 觀念以評估組織的相對效能與效能變動，以及擴充運用 Andersen & Peterson(1993)之超效率(Super Efficiency) 和 Doyle & Green (1994) 的交叉效率(Cross Efficiency)。

本研究主要的結論有以下幾點：

- 一、評估指標依建設公司與營造廠商有所差異，建設公司共計篩選出 11 項財務比率，營造廠商則篩選出 10 項財務比率。
- 二、本研究參考 Lovell & Pastor (1999) 之文章，重新修正 Chang et al. (1995) 的相對效能公式，較其減少了一個變數與限制式，且並未喪失原先所能提供之資訊，簡化了運算之複雜度。
- 三、本研究選擇 31 家上市上櫃建設公司做為評估對象，評估結果發現，在房地產景氣不佳的情況下，財務績效相對較不理想之公司，應多注重公司的推案策略，以及儘量減少財務槓桿之運用。此外，在績效變動分析方面，以上櫃公司之表現相對較理想，而 87 年底發生財務危機之公司，其績效衰退幅度最大。
- 四、各公司 87 年之財務績效與 88 年的股價與報酬率有顯著的相關性存在；而不同公司的特性（規模大小、交易市場別—上市上櫃）與會計制度（營收認列、利息資本化）對於財務績效無顯著影響；至於各公司之多角化（轉投資）對於財務績效則有顯著影響。

關鍵詞：財務績效、建設公司、營造廠、資料包絡分析、模糊德菲法、灰色理論

Abstract

The construction manufacturing is at the important position on the way of the economic development in Taiwan. It brings along the development of the relative industries and many jobs. However, the construction manufacturing is being made a great impact so far, due to the depression of the real properties. Banking storm happened last year. A lot of construction companies had financial crises. The reason is constructors did not realize their own financial performance. So the assessment of the financial performance is an important task for constructors. The managers can realize the use of resources of the company from the evaluation of the financial performance. The results of the assessment also can be the references for the improvement in the strategic decision.

In this study, the financial performance of the construction firm was researched with the aspect of the relative assessment. The financial ratios of each firm were used as its evaluation indices which sieved out through a succession of questionnaire. Fuzzy Delphi Method and Grey Hazy Set were the methods of selecting these indices. Afterwards, in order to evaluate the financial performance, the study modified the analysis method of measuring the relative effectiveness and the effectiveness variation of the organization, which was proposed by Chang et al. (1995) with the concept of the Data Envelopment Analysis. In addition, the Super Efficiency of Andersen & Peterson (1993) and the Cross Efficiency of Doyle & Green were expanded simultaneously.

The conclusions of the study are listed as follows :

1. The evaluation indices are different between the building and construction company. 11 financial ratios were selected for the building firms as well as 10 ratios were for the construction firms.
2. With referring to article written by Lovell & Pastor (1999), the study modified the relative effectiveness formula of Chang et al. (1995) in order to decrease a variable and a constraint. Further, it doesn't fail to provide its original information and simplify the complexity of calculation.
3. 31 listed and OTC (Over-The-Counter) building firms were selected to be the evaluation subjects. From the results of the evaluation, the firms which have unideal financial performance relatively under the depression of the real properties, should pay more attention to the operation strategy of the company and reduce the application of the financial lever as far as possible. Besides, the OTC firms behave more ideally by analyzing the performance variation. However, at the end of the year 1998, the performance recession of the firms that had financial crises reached the maximum.

4. The financial performance of each firm in 1998 correlates eminently with the stocks prices and rate of return in 1999. Moreover, the characteristics of various firms (company size, trading market - listed and OTC) and the accounting system hasn't conspicuously affected the financial performance. However, the correlation between the diversification and financial performance is significant.

Keyword : financial performance; building firms; construction firms; Data Envelopment Analysis; Fuzzy Delphi Method; Grey System Theory.

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機與目的.....	1
1.2 研究範圍與限制.....	3
1.3 研究方法.....	3
1.4 研究內容與流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	5
2.1 績效評估概述.....	5
2.1.1 績效之定義.....	5
2.1.2 績效之評估.....	6
2.1.3 績效評估之方法.....	9
2.2 相關文獻回顧.....	11
2.2.1 營建公司財務績效相關研究.....	11
2.2.2 其他相關研究.....	16
2.3 營建公司經營特性.....	18
2.3.1 建設公司.....	18
2.3.2 營造廠商.....	23
2.4 營建公司績效評估現況.....	26
2.4.1 績優建築投資業評選及獎勵辦法.....	26
2.4.2 優良營造業評選及獎勵辦法.....	26
2.4.3 企業經營績效綜合指標.....	26
第三章 評估模式建立.....	28
3.1 評估指標之建立.....	28
3.2 評估指標篩選結果.....	32
3.3 相對績效評估方法.....	41
第四章 實證分析與結果探討.....	51
4.1 實證分析.....	51
4.1.1 評估對象.....	52
4.1.2 相對效能分析.....	52
4.1.3 財務績效評比.....	61
4.1.4 相對效能變動分析.....	64

4.2 結果探討.....	66
4.2.1 評估結果之有效性.....	66
4.2.2 影響財務績效因素之檢定.....	68
4.2.3 財務績效與財務比率之關係.....	70
第五章 結論與建議.....	74
5.1 結論.....	74
5.2 建議.....	75
參考文獻.....	76

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	4
圖 2-1 績效的參考架構圖	8
圖 2-2 財務報表分析法分類圖	10
圖 3-1 評估指標建立流程圖	28
圖 3-2 評估準則之模糊三角函數圖	30
圖 3-3 每股盈餘之三角模糊函數圖	33
圖 3-4 兩評估指標之相對效能衡量圖	45
圖 3-5 兩評估指標之超效能衡量圖	48
圖 3-6 效能變動衡量圖	50
圖 4-1 實證分析流程圖	51
圖 4-2 87 年 31 家上市上櫃建設公司 E_0 分佈圖	55
圖 4-3 $E_0=1$ 之楷模次數分佈圖	56
圖 4-4 $E_0<1$ 之改善空間分佈圖	57
圖 4-5 87 年 31 家上市上櫃建設公司 FA/E_0 分佈圖	61
圖 4-6 87 年 31 家上市上櫃建設公司之 SE_0 與 CE_0 折線圖	63
圖 4-7 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司效能變動圖	66
圖 4-8 獲利能力折線圖	71
圖 4-9 成長能力折線圖	72
圖 4-10 財務結構折線圖	72
圖 4-11 經營能力折線圖	73
圖 4-12 償債能力折線圖	73

表目錄

表 2-1 營建公司相關財務評估指標彙總表	14
表 2-1 營建公司相關財務評估指標彙總表(續).....	15
表 2-2 營建公司經營績效評量指標	16
表 3-1 營建公司 25 個初擬評估指標	29
表 3-2 每股盈餘之三角模糊函數	32
表 3-3 建設公司評估指標之三角模糊數與決策向量	33
表 3-4 決策群體對於「每股盈餘」之評估分數	34
表 3-5 建設公司篩選後評估指標	34
表 3-6 營造廠商評估指標之三角模糊數與決策向量	35
表 3-7 營造廠商篩選後評估指標	35
表 3-8 總資產報酬成長率之評估分數	36
表 3-9 稅後淨值報酬率之評估分數.....	36
表 3-10 營建公司篩選後評估指標	37
表 3-11 六個 DMU 之交叉效能矩陣	49
表 4-1 上市上櫃建設公司基本資料	53
表 4-2 87 年 31 家上市上櫃建設公司評估指標統計量	54
表 4-3 87 年 31 家上市上櫃建設公司評估指標之相關係數	54
表 4-4 87 年 31 家上市上櫃建設公司 E_0 分佈表.....	55
表 4-5 87 年上市上櫃建設公司之 E_0 、潛在改善值與參考集合	57
表 4-6 11 個評估指標之改善量	58
表 4-7 各因素之特徵值與解釋變異量	59
表 4-8 轉軸後之因素負荷量	59
表 4-9 87 年 31 家上市上櫃建設公司 FA/E_0 分佈表.....	60
表 4-10 87 年 31 家上市上櫃建設公司財務績效評比	62
表 4-11 SE_0 、 CE_0 與各評估指標之相關係數.....	63
表 4-12 台灣地區 80-87 年核發建築物建造執照及使用執照統計表.....	64
表 4-13 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司相對效能變動	65
表 4-14 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司相對效能變動分佈表.....	66
表 4-15 三種評比結果之肯德爾和諧係數表	67
表 4-16 SE_0 和 CE_0 與公司股價與股票報酬率之相關係數表.....	67
表 4-17 規模大小之 K-W 檢定結果	68
表 4-18 交易市場類別之 K-W 檢定結果	68
表 4-19 轉投資之 K-W 檢定結果	69
表 4-20 營收認列方式之 K-W 檢定結果	70
表 4-21 利息資本化之 K-W 檢定結果	70
表 4-22 87 年 31 家上市上櫃建設公司 CE_0 分佈表.....	71

第一章 緒論

前年的金融風暴及國內景氣不佳的影響下，造成許多企業相繼發生財務危機，其中不乏一些知名的上市上櫃營建公司。在國家經濟發展過程中，營建業佔有相當重要的地位，不僅關係著一般社會大眾之「住」與「行」，更影響著許多關連產業的發展，具有領先指標之意義。因此，實有必要對這些公司的財務績效做一深入探討。在緒論的部份，將分別從研究動機、研究目的、研究範圍與限制，以及章節結構與研究流程四部份來加以說明。

1.1 研究動機與目的

營建業為一跨越工業及商業的綜合性服務業，它牽連著許多相關行業之發展，素有「火車頭工業」之稱。廣義來說其範圍包括上游的土地供應商、建築材料業（如鋼筋、水泥與磁磚）、建築師與工程顧問公司，到中游的建設公司、營造廠商與工程公司（如機電、空調與水電），及下游的房屋代銷公司、房屋仲介公司與建築經理公司等，而狹義的營建業僅指建築投資業（建設公司）與營造業（營造廠）兩者。據經濟部統計，營建業每增加一元的需求，即可帶動相關產業之發展，因而創造 3.4 元的國內生產毛額，在國家經濟發展上扮演重要角色。營建業在一般的認知裏，都認為是高獲利的行業，然而隨著環境時空的變遷以及現今高科技產業掛帥的時代裡，業者的經營不再像過去般的容易，在前年的金融風暴中，許多中大型的營建公司相繼發生財務危機，在建築業方面，如：國陽、三采、尖美、廣三等，營造業方面，則有啟卓營造等股票上市公司，牽動整個營建業上、中、下游，使得相關之各行業也起連鎖反應，影響整個國家的經濟發展，迫使政府提出多項的政經措施來拯救這個日漸凋零的傳統產業。以建築業來說，在景氣好時，建設公司推出的個案，不論是採預售或先建後售，很快便銷售一空；然而隨著環境時空的變遷以及房地產長期呈現低迷的情形下，業者所面對的經營環境已不像從前只要一推案便能順利銷售的情況，根據信義房屋統計，截至民國八十七年底台灣地區之空屋量約有 968,353 戶，其中 85% 以上是屬於建設公司所有，如此大量的餘屋對業者所造成的資金積壓及生存危機，其嚴重程度是可想而知的，特別是早期即持有餘屋的建商，在經過數年之後，餘屋仍未順利銷售，相對的隱含著建商及金融單位經營風險也越來越大。同樣的情形也發生在營造廠商身上，房地產景氣不好時，民間業者的推案量大幅減少，因而迫使許多大型營造廠相繼調高承攬公共工程的比例，然而在這競爭激烈的環境中，業者為了獲取工程，無不低價搶標，導致工程品質差、工期落後，甚至無法通過驗收，工程款無法按期取得，最後造成公司的資金週轉不靈，乃時有所聞。因此，如何藉由衡量這些公司的財務狀況，以提供經營者、投資大眾與金融機構一些有用的資訊，為當前的重要課題。

組織的績效如何加以衡量，至目前為止仍有許多的問題存在，例如：評估指標如何訂定？如何進行績效評估？過去的學者在探討營建公司的財務狀況時，由財務報表計算而得之財務比率（Financial Ratios）乃最廣為採用，Walsh（1996）亦認為，財務比率最適合用來評估企業經營良窳之指標，它們提供了明確的目標及標準，由於企業的經營成果及財務狀況最終將顯現在財務報表中，故可從財務報表中尋求有用的財務比率，用以了解與預測企業的經營狀況。然而，兩個會計科目相除即可構成一個財務比率，如果有 n 個會計科目，就可以產生 $n(n-1)/2$ 個財務比率，故可獲得的比率眾多，此外營建業在專案的進行中所需投入之人力、物力與財力龐大，且施工期間橫跨數個會計年度，使得營建業之財務特性異於一般製造業。因此，如何在這為數眾多的財務比率中，選擇具代表性且能反應該產業特性的財務比率，亦為當前的重要課題。

此外，過去的研究多著重於營建公司財務危機之預測，例如 Mason&Harris（1979）、Langford et al.（1993）與 Abidali&Harris（1995）利用多變量方法中的區別分析（Discriminant Analysis）來預測營建公司之財務危機；至於，在探討營建公司財務績效之相關研究，大多著重於絕對績效的評估，例如 Kangari et al.（1992）、呂光耀（1994）、施旻孝（1998）、郭健順（1998）、叢士強（1999）與黃書展（1999），所採用的分析方法包括模糊理論、多變量分析與線性迴歸。因此，本研究試圖以相對評估的概念，來進行營建公司財務績效之評估。

財務績效的衡量並不單單只是消極的指出公司的財務狀況或缺失，實際上，藉由財務績效評估，找出影響公司財務狀況的原因所在，提供經營者未來改進方向，才是財務績效衡量之真正目的所在。根據上述研究動機，本研究將以各公司之財務比率為基礎，來建立營建公司財務績效評估模式。此外，不同的公司，其財務績效可能會因組織特性，如規模大小、交易市場別（上市或上櫃公司）與轉投資情形，以及會計處理方式的不同，如營收入認列方式（全部完工法、完工比例法）是否採行利息資本化^{註1}而有所差異。因此，本研究將一併予以探討，並且進一步分析各公司財務績效隨著時間之變動情形。綜合上述之問題，本研究之主要目的可歸納為：

- 一、研擬上市上櫃營建公司財務績效指標。
- 二、建立上市上櫃營建公司財務績效評估模式。
- 三、利用本評估模式，進行上市上櫃建設公司財務績效評估。
- 四、藉由績效評估之結果，探討影響上市上櫃建設公司績效差異之因素。

^{註1} 利息資本化為營建業之營建用地與在建工程在興建期間所產生之利息借記流動資產下，俟完成交屋與過戶後轉為營建成本。

1.2 研究範圍與限制

一、研究範圍

狹義的營建業為建設公司與營造廠商之泛稱，建設公司主要是以委託營造廠商興建公寓、住宅大廈、商業大樓與透天別墅出售或出租為主要業務；而根據營造業管理規則第三條規定：「本規則稱營造業，係指承攬營繕工程之營造廠商」，且其承攬的工程又可區分為土木工程與建築工程兩種性質。由上述之營業內容看來，實有必要將這兩種行業分別予以探討。因此，本研究在評估指標之選擇時，將分成建設公司與營造廠兩部份，至於實證分析則選擇建設公司加以分析。此外，由於目前國內的建設公司與營造廠商家數眾多，且大多數為中、小型企業。因此，本研究在考量到財務資料之完整性與可靠性之前提下，將研究範圍界定在國內的上市上櫃營建公司。由於企業的經營成果終究都會反映在財務報表的各項數字上，所以如能充分掌握財務報表的資訊內涵，多可從中獲取一些資訊，藉以衡量公司的經營狀況。因此，將僅以財務報表中之財務比率做為本研究的評估指標。

二、研究限制

至於本研究之限制，可從下列幾點加以說明：

- (一) 營建業經營環境是動態且隨時間及景氣不同而有所變化的，且影響公司經營良窳的因素眾多，如政府的政策、物價上漲與建築法規之變動等，而本研究並未加以考慮。
- (二) 本研究僅以財務觀點進行各公司財務績效之評估，如果能取得各公司非財務之相關資料，如經營管理者之能力、顧客滿意度、員工士氣與員工滿意度等，當能使本研究有更周全之考量。
- (三) 本研究以經證期會查核與由會計師簽證為主，對於各公司之財務報表是否受到刻意窗飾 (window-dressing) 並未進行真實性評估。

1.3 研究方法

本研究乃以相對評估的觀點來探討營建公司之財務績效，在選取指標的方法上分別採用模糊德菲法與灰色朦朧集兩種方法；而績效的評估方法，本研究乃利用修正自 Chang et al. (1995) 藉由資料包絡分析 (Data Envelopment Analysis, DEA) 觀念所提出衡量組織相對效能與效能變動分析方法，以及擴充 Andersen&Peterson(1993) 之強化鑑別分析和 Doyle & Green(1994) 的同僚評估；至於，評估結果之探討與分析，則是應用無母數統計方法 (Nonparametric Statistics)。

1.4 研究內容與流程

本研究之內容可分為五個主要部份，包括緒論、文獻回顧、評估模式建立、實證分析與結果探討，以及結論與建議。本研究之研究流程如圖 1-1 所示。

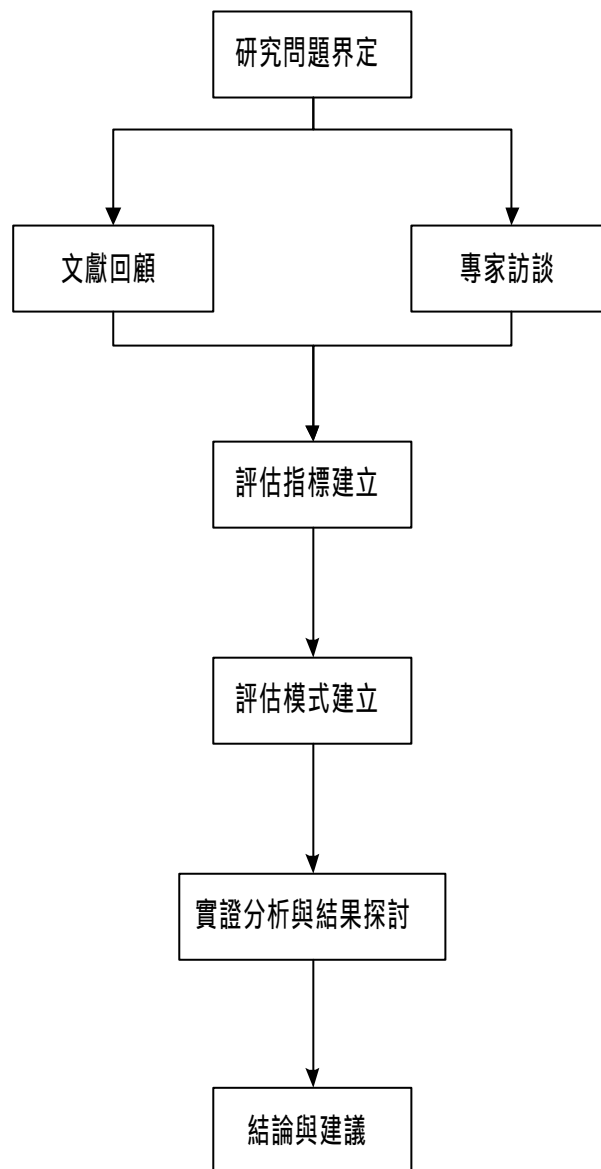


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

營建公司的績效，長久以來深受各界所關注。然而，過去的研究在進行績效評估與預測時，所使用之指標與方法不盡相同。因此，本章將先對績效做一簡單說明，其次就國內外相關研究作一整理與探討；最後則是將營建公司之經營特性與營建公司績效評估現況做一分析。

2.1 績效評估概述

「績效」是管理者最常用的名詞之一，但其意義卻十分模糊，有人說：所謂高績效的經營，即指高獲利能力之經營；有人則用生產力、員工滿足程度或是銷貨數額來說明其內涵。事實上，這些單一指標都只在衡量某個角度的經營情況。到底「績效」為何？又該如何加以評估呢？

2.1.1 績效之定義

許多學者認為：績效(performance)是指對於組織目標達成程度的一種衡量，甚至尚有學者主張績效和目標為同義詞(劉平文, 1993)。Etzioni(1964)對「組織目標」所下定義為：『組織努力以實現欲達成的狀態或結果』，組織運用所擁有的資源如人力、物力及財力，不斷地追求目標的達成。依Szilagyi(1981)的看法，對整個組織而言，目標的存在具有幾種意義：

- 一、目標提供組織內個人及群體的努力方向。
- 二、目標影響到組織規劃及活動方式。
- 三、目標可提供評估及控制功能。

Szilagyi(1981)亦認為，績效表示組織活動結果的整體概念，包含效能與效率兩個層次的意義。效能(effectiveness)是指組織目標的達成度，效率(efficiency)則是以產出(output)與投入(input)的比率來衡量，提高效率是以相同(或較少)的投入，得到較多(或相同)的產出；。從另一個角度來看，Drucker(1973)指出，所謂效能則是指做對的事(do the right thing)，而效率則是把事情做好(do the thing right)。

根據上述各學者對於績效之定義，我們可了解績效包含效能與效率兩個主要核心，而績效的評估可能隨著組織的特性、目的、對像及時機而有所不同。然而在進行組織績效評估時，效能與效率何者較為重要，吳安妮(1996)認為若只重視效率而不重視效能，則往往可能無法達成目標；又只重效能而不重效率的話，可能會導致濫用資源的情況，所以在效率及效能兩相配合下，才能真正發揮資源

之最有效運用。不過，亦有人認為，做對的事情，遠比把事情作對來得重要。前者，是指先選擇重要的事情來做。後者，則是指做事情的時候要用正確的效率及方法。當然，要先選擇重要的事情來做，然後才來講求正確的效率及方法。否則，埋頭苦幹的結果，到了最後才發現眼前的目標，並不是自己真正想要的，那豈不是白忙一場。至於組織目標所應包括的項目，可從下列幾點來加以說明（Szilagyi, 1981）。

- 一、獲利力（profitability）：包含淨利、銷貨毛利及投資報酬率等。
- 二、生產力（productivity）：包含單位時間生產效率、每位員工生產量等。
- 三、市場（market）：此處所指市場包含範圍甚廣，可以是市場佔有率，也可以是產品線廣度。
- 四、資源（resource）：概分為財務資源與實體資源。
- 五、創新（innovation）：包含產品創新、服務、專利權等。
- 六、社會責任（social responsibility）：注重的是生活品質、污染防治、環境生態保護、弱勢族群僱用等。

上述之組織目標所包括的範圍極為廣泛，若欲一一加以考量，恐非易事。因此，本研究乃以財務的角度為出發點，來探討營建公司之經營表現。換言之，本研究所稱財務績效，亦即「各公司於特定財務目標之相對達成度」，也就是以效能^{註1}觀點來探討營建公司之財務績效。

2.1.2 績效之評估

心理學家桑代克教授之名言「凡是存在的東西，都可以評估。」劉平文(1993)亦認為，對企業之實務運作而言，僅了解何謂績效並不具實質意義，必須針對「如何評估績效」及「如何運用適當之績效指標」等問題加以探討說明，方具實用價值。至於績效評估之重要性，可由以下幾點來加以說明（林財源，1992）：

一、據以評估過去的經營成果

經營績效是管理者運用企業資源達成經營目標的具體表現；績效的良窳不僅攸關企業能否生存，更可能影響企業未來的發展，因此，當企業活動結束後，應依各種活動結果的記錄，依評估公式及指標，從事分析與評估，以收「鑑往」的效果。

二、供作預測未來發展的基礎

通常企業均訂有長期發展計畫，以過去的經營績效為起點，考慮各種可能的變數，逐步發展修正未來方向及經營計畫，據而編製各種「預計財務報表」，以預測未來的發結果。

^{註1} 黃旭男（1999）指出，所謂效能評估，亦即各公司「重視目標，不擇手段」，而所謂「不擇手段」之內涵並非不重視效率，而是強調以宏觀的洞察力，盱衡外部環境之變遷，制定發展策略以追求長期效率。

三、作為管理控制的工具

各種行動付諸實施之後，企業內外環境難免有所變化，已不如規劃時所預期，企業必須採取匡正行動，以期達成預期目標，即所謂控制。控制的程序包括建立績效標準、衡量實際績效與採取改正行動；不論績效的標準是數量、時間、品質或成本，將實際績效與之比較，形成回饋以確保預期目標的達成。

四、作為是否繼續經營決策的參考

評估經營績效之良窳，可提供管理當局決定是否繼續經營的參考。倘若某一活動甚至整個企業之經營績效未達預期標準，可考慮是否放棄或繼續經營。

由上述各學者之主張可知，績效的評估對企業來說是不可或缺，企業藉由績效的評估，發覺存在於企業中的各種問題，進而提出適當的解決之道。至於，過去學者在評估與預測公司的營運狀況時，所選用的績效指標之種類可從兩方面來加以說明：

一、選用單一指標

早期由於數量方法不夠完備，使得多元指標之計算相對較為複雜，所以當時的研究^{註2}多偏重於單一指標分析，通常被拿來當為單一指標的有：營業收入、資本報酬率、資本周轉率、負債比、流動比與生產力等指標。雖然採用單一指標來衡量經營成果，亦可大致地表達組織之經營狀況，且比起多元指標的評估方式，較為簡單且易於了解，並可避免多項指標轉換為單一綜合指標時所需之主觀判斷^{註3}。然而採用單一指標將會造成周延性不足，無法評估組織各層面整合之績效，且於眾多指標中選用單一指標時，常失之主觀而降低評估結果之說服力。

二、選用多元指標

同時採用多個指標之主要目的，在於避免單一指標周延性與客觀性不足的缺點，以期對組織之經營狀況作更正確的衡量。例如財政部證期會規定公開發行公司，必須就其所規定的分析項目，包括財務結構、償債能力、經營能力、現金流量與槓桿度，刊載於每年的年報與公開說明書上，以提供投資人從事分析比較公司的經營狀況。然而如何將多元指標予以組合，學者間的看法相當分歧，主要原因為一方面若採用給定權重的方式，將其予以加權組合，則權重之訂定難免過於主觀；若採用傳統的數量方法，一些重要的指標可能無法滿足分析方法之限制，而必須加以刪除^{註4}。

Szilagyi (1981) 提出欲進行績效評估，應分別就目標之分析層次、時間、焦點及衡量方式這四個部份加以考量，亦即績效的範圍應更為廣泛，其所提出之績效評估架構如圖 2-1 所示，並且可從下述幾點來說明該圖之意義：

^{註2} 相關研究有 Winakor&Smith (1930,1935); Ramser&Foster (1931); Willam (1966)。

^{註3} 亦即權數多為主觀認定，若指標間相關性過高，可能會有加重權數之情形發生。

^{註4} 陳靜純(1999)在其所選取的 25 項財務比率中發現，有 10 項財務比率不符合多變量常態分配。因此，在進行區別分析時，則予以刪除。

- (一) 績效之準則是多元性，而非單一性的。
- (二) 績效分析層次由個別員工到組織，甚至於到整個社會層面皆包含在內。
- (三) 績效的衡量方式包括「定量的/客觀的」與「定性的/主觀的」。
- (四) 績效之焦點可以是維護、改善或發展目標。
- (五) 績效所評估之時間幅度（Time Frame）可從短期、中期到長期之衡量。

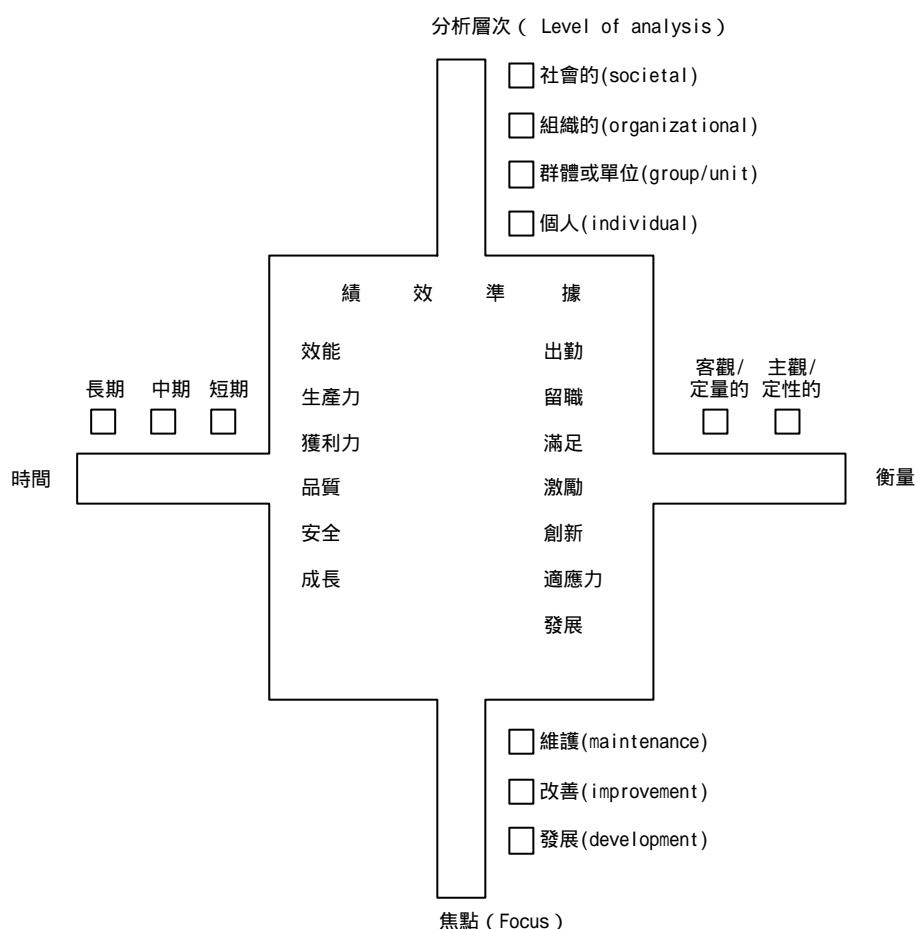


圖 2-1 績效的參考架構圖

資料來源：Szilagyi A.D., Jr., *Management and Performance*, Goodyear Publishing company, Inc., California, p.39, 1981.

企業存在的價值（目標）在於創造股東最大財富。唯有當股東價值最大化之目標清楚且一致時，企業才可能永續經營發展。因此，如果僅以單一指標來衡量公司的財務狀況，難免有以偏概全之情形，畢竟企業除了須為股東積極求取利潤外，尚須兼顧短期的流動性與長期的成長性，獲利能力佳並不能保證公司就能永續經營，該公司有可能是以大量舉債的方式來經營，而公司經營由盛轉衰則往往是成長力與經營能力不足。所以，一個經營狀況良好的公司應可從五方面來加以說明，亦即會賺錢、資產控管有效率、資金規劃穩健、具備良好的競爭力，以及公司的經營者能量力而為，不過分冒險。因此，根據上述之分析看來，以多元指

標做為衡量的依據，理論上似乎較具優越性，故本文將嘗試以多元指標的方式，分別從獲利能力、成長能力、財務結構、經營能力與償債能力，五種不同的角度來衡量組織的經營狀況，評估依據則是以各公司財務報表中之財務比率為主，而評估的方式為定量的/客觀的，評估的焦點在於提供經營者一些改善之建議，至於評估的時期間幅度則包括短期（1年）到長期（5年）。

2.1.3 績效評估之方法

欲充分發揮績效評估功能，除了必須有一適合的評估指標外，接下來便是依據不同的評估目的與模式，來選擇適合的評估方法。回顧過去相關文獻發現，現階段的企業經營狀況之衡量，大多是以績效領域之多寡為分類標準，常用的方法說明如下：

一、全面評價法

此法認為應考慮企業經營之各層面，而作一全面性評價。此法將經營活動分成若干類組（group），並將每一類組稱為主要績效領域（Key Performance Area），透過這些領域來判斷企業整體經營績效之良窳。

此法之優點乃考慮影響整個企業經營績效之各個層面。因此，可以使得評估的結果更為周密及客觀。但亦有其限制（郭兆玲，1993）：

- （一）所包含之定性評價項目，並無確切且眾所公認之評價基準可衡量。若依個人主觀評定而無客觀標準，研究結果之可信度及參考性自然降低不少。
- （二）此法幾乎涵蓋事業整體之所有層面，影響績效之各因素皆包含在內，各因素間般盤纏糾結彼此互動，即各績效指標間有程度不一或正或負之相關存在，如不對此種關係加以釐清，必將造成扭曲之現象。

二、財務報表分析法

傳統經營績效評估的方式，大多採用財務報表進行分析，此法認為企業的經營成果及財務狀況皆包含於財務報表中。因此，可從財務報表中尋求有用的資訊，用以評估企業的經營成果。圖 2-2 為馬君梅（1994）引用鮑爾一教授對於財務報表分析法所做的分類。至於，現行常用之財務報表分析法可概分為以下五種（馬君梅，1994）：

（一）百分率分析法

百分率實為比率之一種，其計算方法使用相當廣泛。一般財務報表所使用的百分率分析法有「總額百分率」與「類別百分率」兩種，前者係以各類總數為基數（百分之一百），後者係以各該類總數為基數。

（二）增減變動分析法

「增減變動分析法」係將前後兩期報表並列比較，找出其增減變動情形，再利用其增減變動分析原因，尋求解決對策。

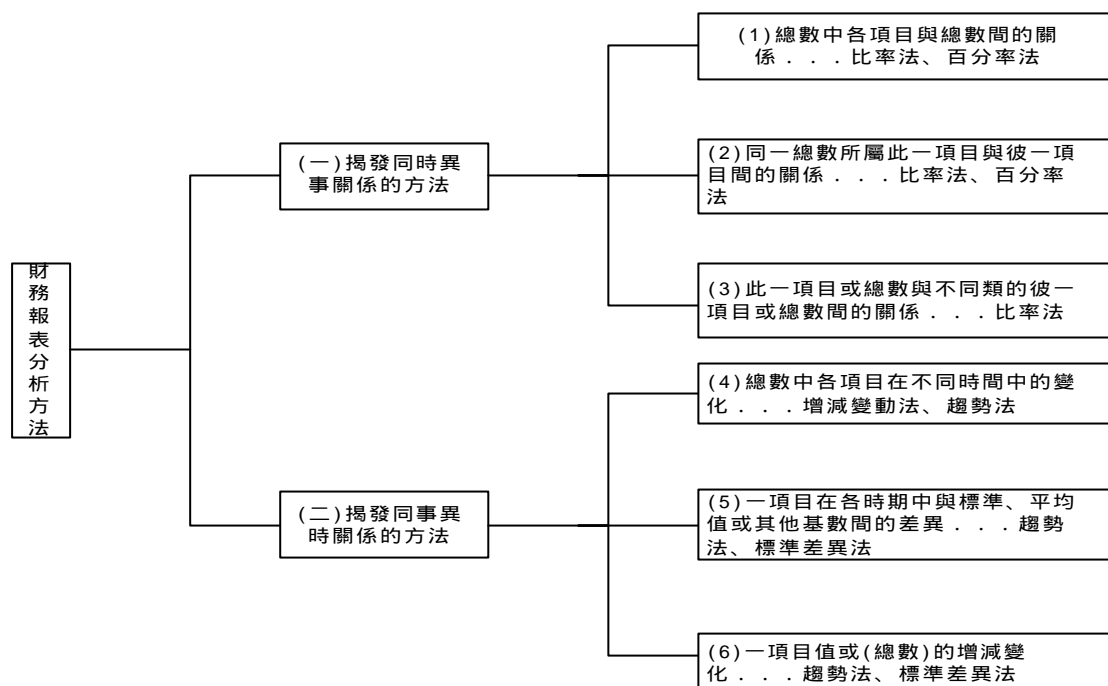


圖 2-2 財務報表分析法分類圖

資料來源：馬君梅，實用企業診斷學，超越企管顧問股份有限公司，台北，第 140 頁，1994。

(三) 趨勢分析法

兩期以上財務報表之比較，固可以絕對數字的增減來衡量，但若化做百分率加以比較，能更清楚的瞭解過去的軌跡及未來可能的動向；因此，趨勢分析法在財務診斷上甚為重要；尤其在做橫的分析時最為有用。趨勢分析法計算基期之選擇有三種：即固定基期、變動基期（計算採用環比）與平均基期。

(四) 標準差異分析法

「標準差異分析法」係以實際數與標準數加以比較，計算出差異數，再分析檢討發生之原因，並尋求解決對策。一般標準數字之取決較為不易，企業通常以預算作為標準，與實際數加以比較。

(五) 比率分析法

Foulke (1968) 提及財務比率 (Financial Ratios) 最早起源於 1870 年代美國 Dun&Bradstreet 徵信公司所設計用以徵信的一種空白表格。到了 1919 年，Wall 調查發現財務比率會因地區與產業的不同而有極大的差異；因此，Wall 與 Dunning 便以七種財務比率各給予不同的權數，組合而成有名的 Wall&Dunning 指標(鄭俊杰,1999) 而各種財務比率之計算到了 1930 年左右已經非常完備了，包括各項資產、負債、損益、周轉率等。由於企業的經營成果及財務狀況最終將顯現在財務報表中，且財務比率只需將一個項目的數字除以另一個項目的數字，結果再乘以 100，然後以百分比的形式表示，也可以用基數的形式直接表示。也

是現階段在衡量與預測企業經營狀況之相關研究，最常採用之分析方法，然而比率分析法並非完美無缺，其缺點可從下列幾點加以說明（郭健順，1998）：

- 1、 選擇上的困難：由於兩個會計科目相除，即可形成一財務比率，因此從實際的財務報表觀察，可知能計算的比率為數極多，容易造成混淆不清，並導致錯誤判斷與矛盾的結論。
- 2、 應用上的困難：因每一比率僅能陳述一種事實，而不能進一步瞭解問題的全貌與真象，故易流於「見樹不見林」的問題。
- 3、 基於會計原則，部份財務報表之項目具有估計性（如：應收帳款之困帳比率），財務報表不可能精確。
- 4、 財務報表可能經過刻意粉飾，未能充分顯示出企業真實財務狀況與價值。
- 5、 損益表上顯示的淨利數字並非絕對。

綜觀以上所述，可知全面評價法受限於定性之資料蒐集不易，且評估基準、指標、權重易受人為主觀影響，難有一客觀評估結果；所以目前在評估企業績效的方法乃以財務比率分析為主，雖然財務比率有上述之限制，本研究利用多構面的財務比率來分析公司整體之績效，並藉由專家訪談及整理相關文獻所常用之財務指標來克服選擇與應用上之困難。在財務報表之真實性方面，本研究乃以上市上櫃公司為研究對象，且各公司之財務報表皆需有會計師簽證並受證管會監督，應能克服上述限制。

2.2 相關文獻回顧

現階段針對營建公司經營狀況之研究，主要可分為財務危機之預測與財務績效之評估兩部份，此部份文獻回顧將包括營建公司財務績效相關研究與其他相關研究二部份。

2.2.1 營建公司財務績效相關研究

此部份之文獻回顧將蒐集歷年來探討營建公司財務狀況為主題的相關文獻，茲分述如下：

一、粘倬南(1993)

以民國 80 至 81 年國內具有「營造業登記證書」的民營營造業，且為營建類股及進入三百大服務業之營造廠為研究對象，藉由敘述性分析、專家訪談及個案分析來探討營建業之經營績效，著作在研究過程中將營建業經營績效分為工程績效與公司財務績效兩類，其中工程績效分為八項指標；而財務績效分為六個構面 22 個指標。

二、呂光耀(1994)

以民國 73 至 81 年臺灣地區 44 家建設公司，分別為營建類股上市公司十五家及未上市之公開發行公司二十九家為研究對象，以變異數分析、集群分析、規則區別分析、逐步區別分析來探討台灣建築投資業之財務績效，並將財務指標區分為五個構面 19 個財務比率，詳見表 2-1；研究發現上市及未上市公司間，其整體財務比率差異顯著。

三、朱冠倫(1995)

以民國 83 至 85 年台灣地區上市公司為研究對象，利用區別分析來探討國內非金融業之財務比率與經營績效關係之研究，其中包括上市營建公司，選擇三十個財務比率做為評估指標，詳見表 2-4；研究結果發現營運資金構成率、稅後淨利成長率及固定資產成長率與經營績效有顯著相關。

四、謝定亞、王小龍、吳昭慧(1998)

以民國 84 年台灣地區上市營建公司，分為營造廠七家及建設公司二十四家為研究對象，利用熵值法、灰關聯係分析及 TOPSIS 來探討上市營建公司營運績效與房地產景氣之關係，選擇十個財務比率做為評估指標，詳見表 2-1；研究結果發現營建公司房地產景氣低迷影響，其經營環境欠佳，且在十項財務指標中較重要之項目，營造廠依序為存貨周轉率、長期資金佔固定資產比及速動比；而建設公司為長期資金佔固定資產比、應收帳款周轉率及速動比。

五、施旻孝(1998)

以民國 83 至 86 年上市營建類股之建設公司共計二十五家為研究對象，將評估指標分為產品績效指標及財務績效指標，其中產品績效分為土地存貨比率(土地存貨/資本額)及待售房屋存貨比率(待售房屋/資本額)；財務指標分為六個構面十七項財務比率，詳見表 2-1；且利用五種評估方式來求其相對權重，再以模糊綜合評估來探討上市建設公司營運績效之研究，研究結果發現五構面分析法及六構面分析法獲得較佳測試成績，最後將研究標的之經營績效劃分為四個等級。

六、郭健順(1998)

以民國 80 至 86 年之上市建設公司為主要研究對象，選擇財政部證管會規定需公佈之十八個財務比率，詳見表 2-1；藉由專家訪談、因素分析、集群分析及個案分析來建立建築業之財務評估因子，研究結果發現業界對於自有資本比、流動比、存貨周轉率、股東權益報酬率、營業利益佔實收資本比，稅後淨利(純益率)、每股盈餘及現金流量比等八項因子獲得共識。

七、叢士強(1999)

以民國 81-87 年之上市上櫃建設公司共計三十七家為研究對象，從財政部證期會規定需公佈之財務比率，選擇四個構面十三個財務比率，詳見表 2-1；藉由專家訪談來篩選建築業財務績效之指標，研究結果將十三個財務比率，經由專家訪談的方式挑選出八項財務比率，分別為流動比、存貨周轉率、每股盈餘、負債

比、速動比、股東權益報酬率、純益率、資產報酬率，並利用模糊理論來建構建築業財務績效評估模式，並針對上述研究對象進行財務績效評估。

八、黃書展(1999)

以民國 79 至 86 年之上市營建公司共計三十三家為研究對象，將評估指標分為六個構面十五個財務比率，詳見表 2-1；利用因素分析、線性迴歸分析來探討上市營建公司財務績效之表現，研究結果發現營造廠與建設公司之財務特性不一樣，其主要差別在存貨及產品性質兩方面，並建議在進行研究之前，須先將其予以分類才能作進一步分析。

九、Mason&Harris(1979)

應用財務比率來預測營建公司之營運危機，以英國地區之營建業為研究對象，利用六個財務比率，資產報酬率 (profit before tax and interest/opening balance sheet net assets) 資本運用報酬率 (profit before tax /opening balance sheet net capital employed) 營運資金狀況 (debtors/creditors) 財務槓桿 (current liabilities/current assets) 應付款帳天數 (day debtors) 及應收帳款趨勢 (creditors trend measurement)，作為模式評估指標，分析方法為區別分析，研究結果發現資產報酬率與資本運用報酬率二比率對於模式之貢獻度最高。

十、Kangari et al.(1992)

探討美國地區營建公司之財務績效，以各公司之財務比率為評估指標，區分為三個構面六個財務比率，流動比 (current assets/ current liabilities) 債本比 (total liabilities to net work) 總資產周轉率 (total assets to revenue) 營運資金周轉率 (revenues to net working capital) 總資產報酬率 (return on total assets) 與股東權益報酬率 (return on net worth)，利用線性迴歸分析來建立衡量模式，並以機率分佈的方式，將各公司依績效的表現分成五組，不過該研究並未實際進行個案探討。

十一、Langford et al.(1993)

以 1988 年英國地區之三家營建公司為主要研究對象，利用比率分析與區別分析兩種方法來探討各公司是否發生財務危機。在比率分析時，該研究利用 Freear (1985) 所提出六個在進行企業財務危機預測時實用性較高的財務比率為主，分別為流動比、速動比、固定比、營運資金構成率、稅前淨值報酬率與債本比。而區別分析所用之指標則為 Mason&Harris (1979) 所提出的財務比率，研究結果認為財務比率的確能夠有效發掘公司在經營狀況上的問題點。

十二、Abidali&Harris(1995)

主要目的在建構營建業財務危機預警模式，其研究對象為 1978-1986 年英國上市營建公司為主，並分為倒閉十一家及正常二十家公司，結合財務及非財務指標，並將其分為傳統財務比率及趨勢變數二類，其中傳統財務比率分為五個構面二十四個財務比率，而趨勢變數則分為七大指標；而非財務指標則分為十三項，研究方法為區別分析與線性迴歸分析，其建構模式分為財務評估模式 Z score 與

非財務評估模式 A score，結果發現兩評估模式具有高度相關性，因此作著認為將兩評估模式相結合，將可提高預測之能力。

十三、 Edum-Fotwe et al.(1996)

整理有關應用財務比率預測承包商償債能力之相關研究，以 Mason & Harris(1979)及 Abidali (1990)之研究為主，並提出財務比率在預測營建公司時，的確有其優點，不過作著認為若僅以財務指標來判定廠商之償債能力，可能有所偏頗，因此建議加入一些非財務指標，如社會、經濟及管理上之相關因素。

十四、 Roberson(1997)

以英國的 MCG(Morrison Construction Group)組織為例，結合財務及非財務十八項評估指標，詳見表 2-2；其主要是以全面品質管理觀念探討營建公司之經營績效，作者認為當組織引入全面品管之制度後，會發現傳統的財務績效評估有其限制在。

表 2-1 營建公司相關財務評估指標彙總表

財務評估指標	研究者	呂光耀 (民八十三)	朱冠倫 (民八十五)	謝定亞等 (民八十七)	施旻孝 (民八十七)	郭健順 (民八十七)	黃書展 (民八十八)	叢士強 (民八十八)
稅前淨利率(稅前淨利/營業收入淨額)			✓					
稅前淨值報酬率(稅前淨利/平均淨值)			✓		✓			
稅後淨利率(稅後淨利/營業收入淨額)		✓		✓		✓	✓	✓
資產報酬率 (稅後淨利+利息支出*(1-稅率))/平均資產總額)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
稅後淨值報酬率(稅後淨利/平均淨值)		✓		✓		✓	✓	✓
營業利益占實收資本比(營業利益/實收資本額)		✓				✓		
稅前淨利占實收資本比(稅前淨利/實收資本額)		✓				✓		
每股益餘		✓		✓	✓	✓		✓
營業毛利率(營業毛利/營業收入淨額)			✓				✓	
營業利益率(營業利益/營業收入淨額)			✓				✓	
營業成本率(營業成本/營業收入淨額)			✓					
淨值成長率((本期淨值-前期淨值)/前期淨值)			✓		✓		✓	
每股稅前淨利(稅前淨利/總股數)			✓					
稅後淨利成長率 (本期稅後淨利-前期稅後淨利)/前期稅後淨利)		✓	✓		✓			
固定資產成長率 (期末固定資產-期初固定資產)/期初固定資產)			✓					
營收成長率 (本期營收淨額-前期營收淨額)/前期營收淨額)		✓	✓		✓			

表 2-1 營建公司相關財務評估指標彙總表(續)

財務評估指標	研究者						
	呂光耀 (民八十三)	朱冠倫 (民八十五)	謝定亞等 (民八十七)	施旻孝 (民八十七)	郭健順 (民八十七)	黃書展 (民八十八)	叢士強 (民八十八)
總資產成長率 ((本期總資產-前期總期產)/前期總資產)	✓					✓	
財務槓桿(營業利益/(營業利益-利息費用))				✓			
自有資本比率(淨值/資產總額)		✓		✓	✓		
負債比(負債總額/資產總額)	✓	✓	✓			✓	✓
債本比(負債總額/淨值)		✓					
長期資金佔固定資產比((淨值+長期負債)/固定資產)	✓	✓	✓		✓		✓
固定比(淨值/固定資產)		✓					
存貨周轉率(營業成本/平均存貨)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
平均售貨日數(365/存貨周轉率)	✓						
應收帳款周轉率(營業收入淨額/平均應收款項)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
應收款項收現天數(365/應收款項周轉率)	✓						
總資產周轉率(營業收入淨額/平均資產總額)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
固定資產周轉率(營業收入淨額/平均固定資產)	✓	✓		✓	✓		✓
淨值周轉率(營業收入淨額/平均淨值)		✓				✓	
營運資金構成率(營運資金/資產總額)		✓					
流動比(流動資產/流動負債)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
速動比(速動資產/流動負債)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
流動資產構成率(流動資產/資產總額)		✓					
長期負債構成率(長期負債/總負債)		✓					
現金周轉率(營業收入/平均現金)		✓					
營運資金周轉率(營業收入/平均營運資金)		✓					
利息保障陪數(稅前息前純益/本期利息支出)				✓	✓		✓
現金流量比率(營業活動現金流量/流動負債)		✓			✓	✓	
現金流量允當比率(最近五年營業活動淨現金流量/最近五年(資本支出+存貨增加額+現金股利))					✓		
營業費用率(營業費用/營業收入淨額)		✓					
現金再投資比率((營業活動淨現金-現金股利)/(固定資產毛額+長期投資+其他資產+營運資金))					✓		
每人營業利益(營業利益/員工人數)				✓			
每人營收(營業收入/員工人數)				✓			

表 2-2 營建公司經營績效評量指標

指標	績效衡量
服務/作業品質	OU 消費者滿意度調查總計
期限達成	OU 消費者滿意度調查總計
溝通聯繫的標準	OU 消費者滿意度調查總計
員工滿足	每季員工態度調查之正面反應百分比(%)
員工參與	溝通及參與部門每季員工態度調查之正面反應百分比(%)
訓練與發展	每位員工平均訓練天數
安全	每季 OU 意外事故率之總計
社會影響	每季環保稽核總計 (工地外觀、能源效率及噪音管控)
健全的事務	水準以上 (物料儲存、水源控制、廢棄物處理)
零目標	OU 最近每月數週之量測
工作獲取價值準則	每季所獲合約之百分比
浪費效率	每季各部門受 OU 委託監督之節省金額
風險管理	以每年每億英磅週轉衡量之賠本合約簽訂數
員工資本報酬	由期中及年末之會計科目而得
獲利性	由期中及年末的稅前利潤而得
股東基金/市場價值	以股東基金的百分比衡量之類股市場價值
每股盈餘成長率	年末每股盈餘年增率
工地貢獻	由期中及年末的邊際毛利而得

資料來源：Roberson H.W., "A construction company's approach to business performance measurement," *Total Quality Management*, 8(2,3), p.255, 1997.

2.2.2 其他相關研究

由上述之文獻可知，財務比率對於營建公司財務危機之預測與績效評估的研究而言，是一項很有用的分析工具，然而不同的研究使用不同的分析方法。這些分析方法中，有許多均假設研究變數服從單變量或多變量的常態分配，不幸的是，許多學者的研究中，皆得到「大部分的財務比率並非服從常態分配」的結論。因之，各種研究方法堅韌性(robustness)便受到考驗。此部份之文獻回顧將再探討有關財務比率之分配與利用相對績效評估的觀念應用於探討企業經營狀況之相關研究為主。

一、Deakin(1976)

以 1955 至 1973 年 COMPUSTAT 上 1800 家製造業公司為研究對象，選擇 11 項財務比率來進行指標態樣之探討，研究結果發現原始資料型式之財務比率不易符合一般方法論所需的常態性假設，不過在經開平方根或取自然對數之轉換後，再利用卡方檢定來檢驗，則可接受「經轉換後的財務比率為近似常態分配」的結論。

二、Bedingfield et al.(1985)

以 1974 至 1977 年的商業銀行為研究對象，從 FRB 年報(Federal Reserve Board's annual reports)中，取得 11 項財務比率資料，計算各比率之集中趨勢、離散度、偏態與峰度等，並以無母數統計方了中之 Kolmogorov-Smirnov(K-S)統計量進行常態之適合度檢定。研究結果發現大多數的財務比率具有不對稱(nonsymmetric)及高狹峰(leptokurtic)之特性，在 0.1%的顯著水準下，則棄卻常態分配之虛無假設。作者並對於 Deakin 所提出「轉換原始資料即得常態分配」的結論予以驗證，結果發現不論是平方根或對數的轉換，均無法確保這些財務比率之常態性。因此，如果研究變數之偏態程度不小時，並不適用中央極限定理，且不可直接假設變數服從常態分配。

三、Altman(1968)

以 1946 至 1965 年發生財務困難之 23 家公司為研究對象，另根據行業別及規模大小選取三十三家繼續營業之公司為配對樣本，並首創以區別分析法來預測企業的財務狀況。

四、Smith (1990)

以 1984 年 47 家英國製藥業為研究對象，作者選擇權益、負債、股東權益收入、利息費用與所得稅五項會計科目，首先運用資料包絡分析 (Data Envelope Analysis,DEA) 將上述五個指標化為一綜合指標來衡量各公司的經營效率，並探討資產報酬率與經營效率的關係。

五、Diakoulaki et al. (1992)

以 1982、1984 及 1986 之希臘 50 家製藥業為研究對象，選擇獲利能力、生產力、長期償債能力、短期償債能力及市場佔有率等五項指標，利用多元準則分析 (MCA,Multicriteria Analysis)，將五個評估指標利用等權重方式，化為一綜合績效值 (Overall Performance) 來衡量各公司的經營績效。研究結果發現獲利能力是影響績效高低的主要指標，而生產力與市場佔有率則可用來判斷企業經營成功與否之依據，至於長、短期償債能力是做為衡量企業經營是否失敗之參考指標。

六、Al-Shammari (1999)

以約旦 50 家製造業為研究對象，選擇員工人數、實收資本額、固定資產、每股盈餘，營收淨額、稅後淨利六項評估指標，利用 DEA 將此六項指標化為一綜合指標，來進行各公司相對績效評估。

七、Zhu (2000)

以美國財星雜誌中之五百大企業為研究對象，選擇營收、淨利、資產、員工人數、市場價值、股東權益、每股盈餘與投資報酬率八項指標，利用二階段 DEA，將該八項指標化為一綜合指標，並將其用來衡量各公司之經營績效。

2.3 營建公司經營特性

此部份之文獻回顧將分為建設公司與營造廠商兩部份加以說明。

2.3.1 建設公司

建設公司為一資本密集的行業，舉凡土地取得、開發興建均需大量資金，再加上施工期往往長達數年，以及產品具有昂貴性、多樣性、不可移動性等特質，使得建設公司之經營特性異於一般行業，茲分別就建設公司之營建週期、投資興建方式、財務特性與會計制度做一介紹。

一、營業週期

「營業週期」是指投入現金用以購買原物料、人工、各項費用等，經過生產程序製造或提供勞務至出售商品或勞務收回現金平均所花費的時間。依此模式建設公司之營業週期，廣義而言可解釋為自土地開發開始至收足客戶尾款（通常為銀行分戶貸款）止。茲以預售制度下，建設公司個案進行方式做一說明：（高秀嫻、吳昭德，1998）

（一）土地開發

建設公司進行土地開發，除了尋找合適建築用地外，並且要與地主確定建設公司投資興建型態。故建設公司土開人員除了找地及與地主談土地購價或其他條件外，必須預估可能產品種類及預期報酬，方能決定何種投資興建型態對公司最有利。每一興建個案是否成敗，土地開發是重要關鍵。

（二）產品定位

若說土地開發是個案成敗重要關鍵，產品定位則是預期報酬能否達成之倚靠。優良的產品定位可達到下列目的：

- 1、降低銷售風險，並擇定適當時機出售。同時可避免不符市場需求所導致之損失。
- 2、增加整體投資報酬利潤，並統合開發、規劃、銷售及財務調度，發揮組織力量。

（三）建築設計規劃

配合產品定位，建設公司委請建築師進行建築物設計規劃，以作為營造廠施工之依據。

（四）工程發包

配合申請建築執照作業，在建築設計圖完成後，建設公司會辦理工程發包。

(五) 申請建築執照

必須取得建築執照後，方可對外公開預售。由於預售時點擇定通常在產品定位時已完成，申請建築執照有時會有時間壓力。

(六) 申請使用執照

主體工程完工後，即可申請使用執照，以便申請接水電管線及為辦理產權登記作好準備。由於產權過戶予客戶後，建設公司始能代客戶辦理分戶貸款，事關約七成銀貨何時可轉撥公司入帳，故申請使用執照通常會有強烈的時間壓力。

(七) 完工交屋

雖然產權過戶實務上會在交屋之前完成，但建設公司仍須經由交屋手續，將房屋交予客，才算完成買賣契約。客戶對房屋施工品質不滿意時，可要求建設公司改善，在未改善前，交屋並未完成。

(八) 售後服務

基於永續經營理念，很多建設公司均已開始重視售後服務工作，而不再拘泥於所謂「一年期保固」。除了利用售後服務解決客戶問題，提昇公司形象外。若是設計規劃錯誤所造成的問題，亦可提供予未來個案參考，避免重蹈覆轍。

二、投資興建型態

建設公司投資興建的方式與公司的規模、財力、經營能力與信譽有關，通尚對於都會區的建築個案而言，因為土地取得成本甚高，當建設公司在資金不足的情況下，大多會地主採合作興建的方式。因此，建築用地取得方式不同，也連帶影響投資興方式，以下分別就幾種不同的投資興建型態做一介紹：(高秀嫻、吳昭德，1998)

(一) 自地自建

所謂自地自建，係建設公司向地主購進土地，再委託營造廠商建屋出售。通常建設公司需負擔較高的資金成本，若開發成功，賺取利潤也可能很大。故建設公司會在營運資金充裕、融資營道通暢及對土地開發有較大信心下，採用此投資興建方式。

(二) 合建分屋

由建設公司與地主合作建屋，建設公司負責監督營造廠商興建房屋，地主則提供建築用地。建設公司以所興建房屋與地主交換其所持有部分土地，交換完後，建設公司與地主均持有土地及房屋。而若無法完全以房地進行交換時，通常會以現金進行彌補。在合建期間，建設公司會支付地主保證金，並依工程進度一次或分期收回，以對地主保證合約之履行。建設公司在購地建屋資金龐大，融資管道有限，或基於地主為有效利用土地，獲取較售地更高利潤，或是地主主動要求下，常會採用此種投資興建方式。

(三) 合建分售

所謂合建分售，係指由建設公司與地主合作建屋，建設公司負責監督營造廠商建屋，地主則提供土地。與合建分屋不同，係不進行房屋及土地交換，而是建設公司出售房屋，地主出售土地。採用此種投資興建型態與「合建分屋」大致相當，惟地主因僅出售土地，並無營業及營利事業所得稅；而「合建分屋」型態下，除非符合自用住宅建屋條件，否則地主需設籍課稅，負擔營業稅、營利事業所得稅及綜合所得稅。此外，採「合建分售」投資興建型態，一般亦須支付地主合建保證金。

(四) 合建分成

係由建設公司與地主合作建屋，建設公司負責監督營造廠商建屋，地主則提供土地，並賺取售地所得。此種投資興建型態，一般亦會支付地主合建保證金。其與「合建分售」主差異在型式上，土地並非由地主單方售出，而係由建設公司與地主聯名出售房地，再將所得依約定成由雙方收取。收取方式由可能由建設公司代收再依拆比支付予地主，或是在收款期別上即區分何期由地主收款，何期由建設公司收款。

(五) 共同投資興建

係由數家建設公司或數位地主共同合作建屋。此種興建型態常因建設公司無法獨立興建，而合作對象願意出資(現金或土地)，並按約定出資比例分享利潤或承擔損失。與「合建分成」不同的是地主並未與建設公司約定以土地出資，且其分配的是售地價款，而非全案結案後之損益。

三、財務特性

建設公司之財務特性，可從下列幾點來加以說明：

(一) 資金需求龐大

建設公司主要業務乃是從事房地產之開發，舉凡土地取得、施工、企劃銷售均需大量資金，再加上施工期長，所以對資金需求依賴很深。保持一定額度的現金及適度的借款額度，對建設公司之永續經營尤其重要。

(二) 易受外在環境因素影響

房屋之供需，受到外在因素如金融政策、通貨膨脹、政府政策、社會治安及法規之變動等因素影響甚大，因而連帶影響了建設公司之財務狀況。

(三) 運用高度財務槓桿

建設公司所賺取利潤主要來自土地開發。惟購入土地及委託營造廠興建房屋，均需要大量資金。因此，通常建設公司在購置建地後，會以土地擔保方式向銀行融資，而興建中的個案也會申請建築融資，由於產業特性的關係，使得建設公司財務槓桿之運用相較於其他行業為高。

(四) 偏好短期融資

建設公司外部資金之來源可分為預售收入、銀行借貸、股票市場、債券市場與票券市場。由於房地產長期不景氣，建設公司透過預售房式，來獲取所需資金有其困難性。近年來證期會對於上市上櫃公司現金增資的把關異常嚴格、因而影響了建設公司長期資金來源，再加上現階段建設公司對於發行公司債的意願不高，因此，向銀行融資與發行商業本票為其主要資金來源。

(五) 存貨比率偏高

建設公司之存貨主要為待建土地、在建房地與待售房地。待建土地為購入未來將開發之土地；在建房地為已投入於興建房屋之工程及土地成本；待售房地則是指已興建完成，但常未出售之房屋與土地。所以對於建設公司而言，存貨為其主要的資產。

(六) 資金回收期長

建設公司之營業週期往往長達二至三年，所以投入的資金，必須等到房屋順利銷售後才可能回收，因而造成其資金回收期較長。

(七) 多角化經營

近年來許多上市上櫃公司相繼採行多角化經營，來分散由單一產業承擔所有經營風險的營運方式。目前的上市上櫃營建公司為求提昇經營成果與分散風險的考量下，幾乎所有的公司都有進行本業或異業的轉投資。

四、會計制度

目前國內正式對外公佈之財務報表通常以一季、半年與一年等會計期間作為結算時點，以便了解企業在一會計時間內的經營成果。一般行業之營業週期通常短於一年，計算會計期間之損益並不會有太大問題。然對於建設公司而言，其營業週期通常橫跨數個會計期間，所以造成建設公司之會計制度與其他行業有所差異，茲說明如下：

(一) 收入認列方式

美國財務會計準則委員會在其「財務會計觀念公報第五號」中規定，收益認列必須符合已實現^{註5}或可實現^{註6}和已賺得^{註7}兩項條件。因此，一般產品的銷貨，均在銷貨發生認列收益。然而，對於建設公司而言，房屋的興建，往往跨越數個會計期間，如等到完工交屋時才認列收益^{註8}，將會發生在興建時期完全無收入的情形，而完工年度卻有鉅額收益的產生，因而造成各年度之損益不能反應實際營業狀況。所以我國會計準則公報第十一號規定，工程損益可合理估計時應採用完

^{註5} 指商品或勞務已交換現金或對現金的請求權。

^{註6} 係指商品或勞務有公開活動的市場及明確的市價，隨時可以出售變現，而無須支付重大的推銷費用或蒙受重大的價格損失。

^{註7} 係指賺取收益的活動全部或大部份已完成，成本已全部或大部份已投入。

^{註8} 在會計實務上將其稱之為「全部完工法」，亦在完工交屋並辦理產權過戶才認售屋(含土地)收益，未完工年度均不認列收入，其相關成本及銷售費用，也配合在完工年度結轉損益。

工比例法^{註9}。而且財政部證期會在其第 27320 函釋，建設公司以包工包料方式委託營造廠建屋預售，並符合下列條件，則可依第十一號第九段之規定，以完工比例法認列售屋利益。

- 1、 工程之進度已逾籌劃階段，亦即工程之設計、規劃、承包、整地均已完成，工程之建造可隨時進行。
- 2、 預售契約總額已達估計總成本。
- 3、 買方支付之價款已達契約總價款 15%。
- 4、 應收契約款之收現性可合理估計。
- 5、 履行合約所需投入工程總成本與期未完工程度均可合理估計。
- 6、 歸屬於售屋之成本可合理辨認。

由上述說明看來，使用完工比例法可提早認列收益，而不必等到完工年度，應較符合建設公司經營實況。不過，也有人提出，由於大部的建設公司是在高風險、低報酬的環境下，產業的風險不允許他們在完工前承認任何收益或損失，且唯有在完成了所有契約上的責任後，建設公司才能決定出損益，所以全部完工法對報導建設公司之損益是個適當方法（Wright&Mazurkiewicz,1988）目前台灣地區的上市上櫃建設公司對於營收認列大多採用混合方式，即符合上述六個條件，則採用完工比法；若不符合，則採用全部完工法。不過，有些公司則是完全以全部完工法來認列損益。

（二）利息資本化

建設公司建屋出售依財務會計準則公報第三號規定，「可將建造工作使其達到可用狀態及地點時，在此期間內因該項支出而負擔之利息，應予以資本化，作為取得資產成本的一部份。」利息資本化為建設公司之營建用地與在建房地在興建期間所產生之利息借記流動資產下，俟完成交屋與過戶後轉為營建成本。換言之，利息資本化為（1）購建資產之支出已經發生（2）正在進行中的該資產達到可用的狀態及地點之必要工作（3）利息已經發生，即應開始利息資本化；相反的，如果公司未有土地融資與建築融資之情形發生，則無利息資本化問題。目前上市上櫃建設公司不採用此制度的有國泰、太子與寶祥。

（三）廣告費、推銷費用之處理

國內建設公司採用預售制度銷售房地，在預售房地時所產生的廣告費、推銷費用之處理方式有數種（許坤錫，1995）：

- 1、 將廣告費、推銷費用列入銷貨成本，例如列入在建工程項下，然後依分攤基礎(建坪比率法、收入比率法等)將廣告費分攤至客戶，到各戶成本後再依已售未售分別處理，已售部分轉列銷貨成本，未售部分轉列待售房地。
- 2、 將廣告費、推銷費用列為遞延資產(屬無形資產)，依收入認列方式，全部完工法或完工比例法轉列為當期費用。

^{註9} 即按各年度建屋之完工比例來認列已預售之房地收入。

- 3、將廣告費、推銷費用列為流動資產(如預付廣告費)，依收入認列方式，全部完工法或完工比例法轉列為當期費用。
- 4、方法 2 與方法 3 最大的區別，在於方法 2，將廣告費暫列為遞延資產。遞延資產為無形資產之一項，不屬於流動資產，在計算流動比率及速動比率時會有差別。

(四) 預收房地款或預收工程款

預收房地款或預收工程款亦為營建業之特殊科目之一。建設公司採預售制度，推出個案所收取之款項暫列為預收房地款，俟房屋蓋建後收入承認時，再將預收房地款轉為營建收入。當預收房地款金額較多時，對於建設公司之流動比率與負債比率將有所影響。

(五) 流動及非流動之劃分方式

在資產負債表中資產及負債依一年或營業週期為基準劃分流動及非流動。由於建設公司因建屋出售營業週期長於一年，故大多以營業週期來作為流動及非流動劃分標準。

2.3.2 營造廠商

營造業為一綜合生產、製造及服務之工程承攬的行業，但目前亦轉變成資金、技術、人力之高度整合行業，且產具有昂貴性、多樣性、不可移動性等特質，使得營造廠商之經營特性異於一般行業，由於營造廠商之營業週期和建設公司之差異不大，故此部份僅就營造廠商之交易模式、財務特性與會計制度做一介紹。

一、交易模式

營造廠可定義為，凡對外承包工程為主要業務之公司；若營造廠為房屋製造業者，按規定它只能從事建築工程，不可從事對顧客之銷售行為。對營造廠而言，不論景氣環境的變化如何，交易模式是無可改變的。而營造廠除了將工程全部轉發包給其他營造廠之外，一般還有二種主要的經營模式，包工不包料及包工包料，茲分別說明如下：(丁建智，1999)

(一) 包工包料

所謂包工包料的處理模式，就是指當建設公司或地主將工委託給營造廠興建時，是將工程的施工部份及工程材料部份，完全交由營造廠全權負責；若因材料的品質及進料的時間、延遲整體的作業時間，則營造廠必須全權負責。因此，業主只要專注於工程進度的確實落實及工程品質的嚴格要求即可。通常一般地主的委託興建案、建設公司發包給附屬營造廠的工程案、及政府的公共建設案等，都會採用此方式來施作。

(二) 包工不包料

包工不包料即為業主將負擔材供給的部份，營造廠負責人工的施作部份。有些業主為了節省成本，或因為特殊管道取得的建材較為便宜，都希望材料由業主自己負責，由他來控制材料使用的必需及損耗量，而營造廠則專注於人工施作的進度、品質控制及管理。因此雙方的計價方式，則建立在工程施工的時效、出工的人數、及工程的進度等。所以，有些個案，常常會因人工施作及材料損耗配合上，必需有進一步的溝通。

由上述之說明可知，包工包料及包工不包料是一般營造業經營的方式，至於營造廠因承攬工程過多、無法負荷，將所標得的工程，直接轉發包給其他營造廠之，乃是較不正確的經營行為。

二、財務特性

營造廠商之財務特性，可從下列幾點來加以說明：

(一) 資金需求較建設公司為低

建設公司主要業務乃是從事房地產之開發，舉凡土地取得、施工、企劃銷售均需大量資金，而營造廠所承攬工程，乃採定期的計價請款方式滿，再加上大部份公共工程皆有工程預付款，所以其資金需求較建設公司為低。

(二) 易受外在環境因素影響

營造廠之工程承攬量多寡，極易受到外在因素如房地產景氣、政府公共政策及法規之變動等影響，因而連帶影響了營造廠商之財務狀況。

(三) 自有資金偏低

營造廠在工程興建時，可依施工進度定期向業外申請估驗計價，所以只要保留一定的資金，以供支應下游廠商之請款即可，所以營造廠商自有資金偏低。

(四) 偏好短期融資

營造廠商外部資金之來源主要為定期的工程款。當公司所承攬的工程不多時，業者之資金控管容易。當公司每年的承攬金額高達數百億元時，可能同時有數十項工程在進行，連帶影響了公司的資金調度。一般的上市上櫃營造廠由於具有較佳的融資能力，因此偏好以向銀行借貸的方式來填補資金缺口。

(五) 存貨比率偏高

營造商之主要業務為承攬工程，而其最主要之存貨有二類，即材料與在建工程。材料包括各種建材、衛浴設備等；在建工程為已投入興建之工程原料、人工及製造費用。

(六) 多角化經營

近年來許多上市上櫃公司相繼採行多角化經營，來分散由單一產業承擔所有經營風險的營運方式。目前的上市上櫃營造廠為求提昇經營成果與分散風險的考量下，幾乎所有的公司都有進行本業或異業的轉投資。

三、會計制度

營造廠商之會計制度主要有以下幾種不同的處理方式：

(一) 收入認列方式

營造廠的交易方式主要為「包工包料」與「包工不包料」二種方式，採用不同的交易方式，所使用的營收認列方式亦有所不同，茲說明如下。

1、包工包料

使用包工包料的方法就是營造廠商提供勞務及購買材料等；它可以使用全部完工法及完工比例法來作收入認列。在一般公認會計原則有所規定，營造廠並非可隨意採用完工比例法或全部完工法，當工程損益可以合理估計時，而完工期間長於一年者，得使用完工比例法，而使用比例法是否可合理估計在準則中同時有規定，在固定價款合約中必須：應收工程總價款可合理估價、履行合約所須投入成本與期未完工程度均可合理估計，以及歸屬於合約成本可合理辨認等。至於在成本加價合約中也有所規定包括：歸屬於合約成本可合理辨認、除確定可獲歸墊之支出外，其餘之合理成本可合理估計。至於，工期短於一年之工程合約，只能採全部完工法而不得適用於完工比例法認列相關損益。

2、包工不包料

包工不包料的廠商只是提供勞務，因此只有勞務收入；所以收入認列的方法並不能使用完工比例法或全部完工法，而是要以人工成本為主要的計算方法。人工成本，則須由人工時數及工作進度來計算，因此主要有三種方法，如表營造廠經營模式與收入認列方法明細（丁建智，1999）。

- (1) 工作績效比例法：這是一種與完工比例法近似的方法；收入是按照工作進度而達到的績效來認列。
- (2) 工作績效完工法：本方法與全部完工法相似；收入是在最後工程完工後所達到的績效來認列。
- (3) 指定工作績效法：營造廠商在所承攬的工程中，就所指定的工作完成達到績效後再認列收入。

(二) 預收工程款

營造廠或工程公司接受委建工程時，施工進行時所收取之工程款暫列為預收工程款，俟工程完工後收入承認時，再將預收工程款轉列為營建收入。當預收工程款金額重大，故對於營廠廠商之負債比率有較大影響。此外，營造廠商因為在建工程與預數工程款都與委建人有關，故依債權、債務混同之原則，在建工程與預收工程款兩科目必須以淨額列示。亦即在建工程大於預收工程款時，預收工程款必須列為在建工程減項，並列在存貨科目下。反之，若在建工程小於預收工程款時，在建工程則列為預收工程款減項，並列為流動負債之科目。

(三) 流動及非流動之劃分方式

營造廠商對於資產負債中之流動與非流動之劃分，與建設公司之處理方式大致相同，亦即以營業週期做為劃分依據。

2.4 營建公司績效評估現況

現階段國內對於營建公司的經營績效評估方法包括，內政部營建署所訂定之「績優建築投資業評選及獎勵辦法」、「優良營造業評選及獎勵辦法」與中華徵信所建立之「企業經營績效綜合指標」三種評估方法。

2.4.1 績優建築投資業評選及獎勵辦法

內政部營建署（以下簡稱營建署）於民國八十六年訂定「績優建築投資業評選及獎勵辦法」，其主要目的乃是為獎勵績優建築投資業，提昇產業經營品質。本辦法之舉辦方式係由營建署設評選委員會，其任務如下：(1)績優建築投資業評選事項。(2)績優建築投資業考核事項。(3)其他有關評選事項。評選委員會設置委員十三人至十九人，除由營建署署長兼任主任委員外，其餘委員由內政部遴聘政府機關、學術團體、專家學者及相關公會代表擔任，任期一年，期滿得續聘之。其評選項目區分為『投資績效』（佔 15%）、『經營及財務狀況』（佔 20%）、『品質及誠信』（佔 20%）、『公司管理制度』（佔 20%）與『售後服務及公益活動』（佔 25%）五大構面，在各評估構面下再細分數個評估準則。由上述可知，此評選辦法在評估指標的選取上並不以財務性指標為主，而是一綜合性的評估方法。

2.4.2 優良營造業評選及獎勵辦法

營建署於民國八十二年訂定「優良營造業評選及獎勵辦法」，其主要目的係為獎勵優良營造業，促使其健全發展，以提升技術水準，加速產業升級。本辦法之舉辦方式係由營建署設評選委員會，其任務如下：(1)優良營造業評選事項。(2)優良營造業考核事項。(3)其他有關評選事項。評選委員會設置辦法同績優建築投資業評選及獎勵辦法。其評選項目區分為『工程成效』（佔 50%）、『經營及財務狀況』（佔 20%）、『管理制度』（佔 20%）與『工程成效』（佔 25%）五大構面，在各評估構面下再細分數個評估準則。

2.4.3 企業經營績效綜合指標

中華徵信所於民國八十年，建立出一套「企業經營績效綜合指標」，並每年發表於所出版之「台灣地區大型企業排名 Top 500」中，其主要目的乃藉由綜合性指標來反應各型企業經營體質之強弱，而不似傳統上以單一指標來評斷企業經營的好壞，如營業收入、純益率等。對於這些評估指標而言，其比較的基準是以大小來區分。然而眾所周知許多龐然大物之企業，有些卻是金玉其外敗絮其中，冗員充斥、產能過剩、投資浮濫與效益低落，只是靠著虛腫之外表在苟延殘喘而

已(馬凱,1998)。因此,比誰好,可能要更重於比誰大。至於指標的選擇基準,中華徵信所是在傳統的獲利能力中加入若干具歷史意義之成份,以及足以判斷其經營團隊綜合經營能力之指標。根據上述原則,共計選擇了四類八項指標:營收(營收淨額、營收成長率)獲利(稅前純益、純益率)投資報酬(淨值報酬率、資產報酬率)生產力(每一員工銷貨額、生產力指標)。至於最具關鍵性的權數訂定方式,乃是由研究小組先行訂定三個準則,再由參與的專家學者加以修正,至於權數決定之三個準則分別說明如下:

- 一、比率值權數高於絕對值數
- 二、收益面權數高於營收面權數
- 三、全面性指標權數高於單獨面指標權數

目前有關營建公司之經營績效評估方法,在評估指標的選取、權重大小及分數給定均需透過專家才能完成,為這些評估方法之問題點所在。此外,中華徵信所之企業經營績效綜合指標,由於每一年都有不盡相同之專家群,來重新決定各項目之間的相對權數,因而使得每年的權數有所不同,所以每一年的評比名次能否與前兩年名次相比,仍有待商確。

第三章 評估模式建立

基本上，評估模式的建立是以問題特性分析的結果，作為主要的考量依據。換言之，一個好的評估模式應能反映問題特性分析的結果，並依循邏輯程序，整合相關的組成要素及適當的求解方法，以使求解的問題獲得滿意結果（王隆昌，1998）。營建公司的財務績效應如何加以評估，並沒有一定的通則，本研究將以相對比較的概念作為本研究評估的依據。本章之內容包括評估指標建立、評估指標篩選結果與分析方法三個部份。

3.1 評估指標之建立

由先前的文獻回顧可發現，各學者對於財務比率之選取具多樣性，似乎沒有一定的標準。因此，本研究擬採用之評估指標，乃依據圖 3-1 之流程來加以建立，首先為建立初步的評估指標，並根據初步的指標來制定問卷進行專家訪談與問卷填寫，最後利用模糊德菲法與灰色朦朧集兩種方法進行指標篩選。

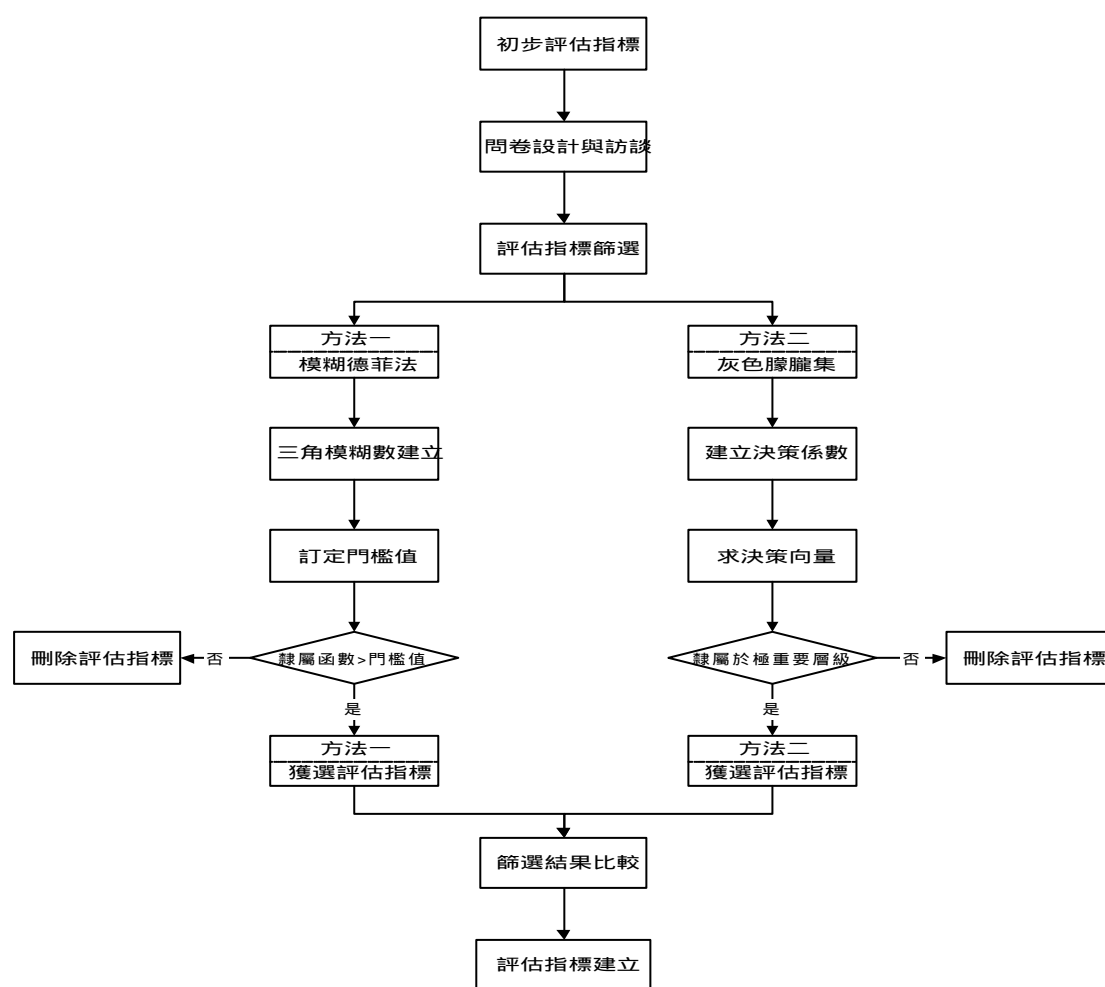


圖 3-1 評估指標建立流程圖

一、建立初步評估指標

本研究藉由先前的文獻蒐集整理，將國內外學者在進行營建公司績效評估時，使用財務比率頻率較高者(參見表 2-1)，且可由公開說明書、年報及台灣經濟新報財務資料庫中求得之財務比率，做為本研究之初步評估指標。此外，由於營建公司的資金來源主要為銀行借貸，故本研究將借款依存度予以選入，再者公司的規模可能會對成長能力指標有所影響，所以也將總資產報酬成長率予以選入，共計選取 25 個財務比率，詳見表 3-1。

表 3-1 營建公司 25 個初擬評估指標

評估構面	財務比率	計算公式
獲利能力	稅後淨利率(純益率)	稅後淨利/營業收入淨額
	資產報酬率	(稅後淨利+利息支出*(1-稅率))/平均資產總額
	稅後淨值報酬率	稅後淨利/平均淨值
	營業利益佔實收資本比	營業利益/實收資本額
	稅前淨利佔實收資本比	稅前淨利/實收資本額
	每股益餘	(稅後淨利-特別股股利)/加權平均已發行股數
	營業毛利率	營業毛利/營業收入淨額
	營業利益率	營業利益/營業收入淨額
成長能力	淨值成長率	(本期淨值-前期淨值)/前期淨值
	稅後淨利成長率	(本期稅後淨利-前期稅後淨利)/前期稅後淨利
	營收成長率	(本期營收淨額-前期營收淨額)/前期營收淨額
	總資產成長率	(本期總資產-前期總資產)/前期總資產
財務結構	總資產報酬成長率	(EBDIT* -前期 EBDIT*)/期初總資產
	自有資本比率	淨值/資產總額
	負債比(=1-自有資本比)	負債總額/資產總額
	長期資金佔固定資產比	(淨值+長期負債)/固定資產
經營能力	借款依存度	長短期借款/淨值
	存貨周轉率	營業成本/平均存貨
	應收帳款周轉率	營業收入淨額/平均應收款項
	總資產周轉率	營業收入淨額/平均資產總額
	固定資產周轉率	營業收入淨額/平均固定資產
償債能力	淨值周轉率	營業收入淨額/平均淨值
	流動比	流動資產/流動負債
	速動比	速動資產/流動負債
	利息保障倍數	稅前息前純益/(利息支出+資本化利息)

*稅前息前折舊前淨利

二、制定問卷及專家訪談

劉平文(1993)指出對於各種不同類型之企業而言，由於產業特質及企業本身特性之差異，而需要針對不同重點及所有資料，採行不同比率用以分析。因此在選擇研究變數時，應考量與產業特質有關之財務比率。所以，本研究利用表 3-1 中之 25 個財務比率為基準，設計出營建公司財務績效評估指標問卷(詳附錄)，分別寄發給各上市上櫃營建公司，由各公司之專業人士來評選這些財務指標之重要性，以篩選出足以做為評估上市上櫃營建公司之財務比率。

三、應用模糊德菲法與灰色朦朧集篩選評估指標

將經由問卷所獲得之資料，分別利用模糊德菲法與灰色朦朧集法來進行評估指標之篩選，其篩選方式說明如下：

(一) 模糊德菲法

德菲法 (Delphi method) 是一種專家預測法，也是一種群體決策法，其主要目的乃在於獲取專家群體共識，尋求對特定預測對象的一致性意見。然而德菲法亦非完美無缺，其過程繁複需投入大量時間、精力及成本，並且問卷回收率低以及造成扭曲決策者原意之缺點。因此本研究乃應用模糊德菲法來篩選評估選則，其進行步驟如下所示：(張有恆，1997)

1、依問卷結果，建立模糊三角函數

依問卷所得之意見加以整理，依下列公式建立模糊三角函數 \tilde{N}_A 。

$$\tilde{N}_A = (L_A, M_A, U_A) \quad (3.1)$$

$$L_A = \text{Min}(X_{Ai}), i=1, \dots, n \quad (3.2)$$

$$M_A = (X_{A1} \cdot X_{A2} \cdot \dots \cdot X_{An})^{1/n} \quad (3.3)$$

$$U_A = \text{Max}(X_{Ai}), i=1, \dots, n \quad (3.4)$$

其中 X_{Ai} = 第 i 個決策者對 A 影響因素之評價；

L_A = 決策群體對 A 影響因素評價值之下限；

M_A = 決策群體對 A 影響因素評價值之幾何平均數；

U_A = 決策群體對 A 影響因素評價值之上限；

A = 影響因素；

i = 決策者；

\tilde{N}_A = 重要性。

經由以上之處理過程後，可得影響因素之三角函數型態，如圖 3-2 所示。

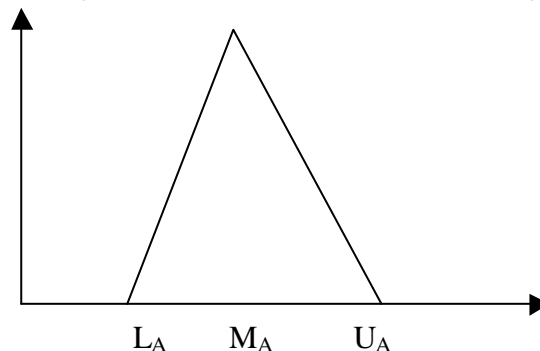


圖 3-2 評估準則之模糊三角函數圖

2、篩選評估指標

利用上一步驟所得之三角模糊函數來篩選評估準則。因為在此函數中，極大值與極小值皆較極端，幾何平均數較可代表決策群體中大部份之專家意見。因此，以每個影響因素三角模糊函數中之幾何平均數(M_A)為其隸屬函數，用以代表決策群體對此因素評價之共識，最後則依研究目的決定門檻值(S)，篩選出適當的評估準則。即：

(1) $M_A \geq S$ ，接受 A 為影響評估準則

(2) $M_A < S$ ，刪除 A 影響因素

其中 M_A 為決策群體對 A 影響因素之共識， S 為門檻值。

門檻值大小的決定，將會影響篩選出的評估選則。若發現準則太少，可將門檻值降低；若覺得篩選出的準則太多，可提高門檻值。如何決定適當之門檻值，全依決策者主觀認定。

(二) 灰色朦朧集

除了上述之模糊德法，本文將再利用灰色理論中之灰色朦朧集來進行指標篩選。灰色理論 (Grey System Theory) 的應用範圍極為廣泛，主要能對事物的不確定性、多變量輸入、離散的數據與數據的不完整性做有效的處理。而灰色朦朧集乃利用灰數的白化函數生成為基礎，將一些具體數據按某種灰數所描述的類別進行歸納整理，其計算方式如下所示：(鄧聚龍，1992)

1、 建立灰類白化函數

將準則之重要性程度區分成「極重要」、「重要」、「普通」、「不重要」與「極不重要」五個等級 (五個灰類)，各等級之白化函數如圖 3-2。

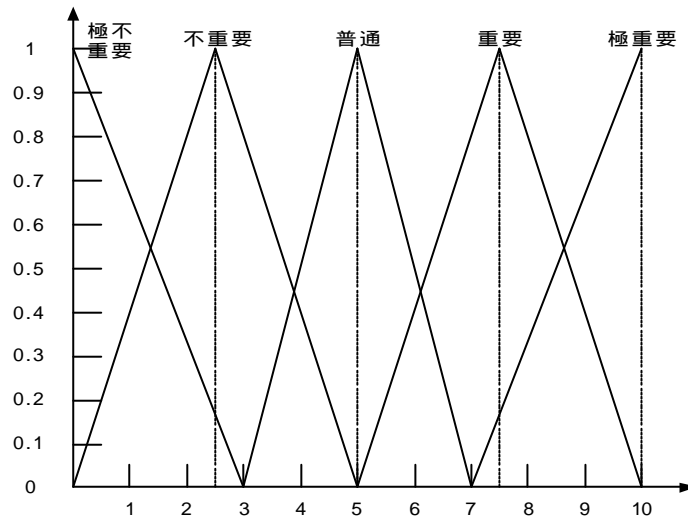


圖 3-2 五個重要性程度之白化函數

2、 建立決策係數 d_{ij}

令 d_{ij} 為第 i 個決策群體給予第 j 個方案之評估值

p_i 為第 i 個決策體中的決策人數

f_k 為第 k 個灰類之白化函數，其計算公式如下所示：

$$f_{\text{極不重要}} = \frac{3-x}{3}, 0 \leq x \leq 3 \quad (3.5) \quad f_{\text{不重要}} = \begin{cases} \frac{10-2x}{5}, 2.5 \leq x \leq 5 \\ \frac{2}{5}x, 0 \leq x \leq 2.5 \end{cases} \quad (3.6) \quad f_{\text{普通}} = \begin{cases} \frac{7-x}{2}, 5 \leq x \leq 7 \\ \frac{x-3}{2}, 3 \leq x \leq 5 \end{cases}$$

(3.7)

$$f_{\text{重要}} = \begin{cases} \frac{20-2x}{5}, 7.5 \leq x \leq 10 \\ \frac{2x-10}{5}, 5 \leq x \leq 7.5 \end{cases} \quad (3.8) \quad f_{\text{極重要}} = \frac{x-7}{3}, 7 \leq x \leq 10 \quad (3.9), \text{ 其中 } x=0,1,\dots,9,10$$

則 $f_k(d_{ij})$ 表對第 k 個灰類而言，第 i 個決策群體對第 j 個決策方案所提的決策量白化值（評估分數）；而 a_{jk} 表第 j 個決策方案屬於第 k 個灰類的係數，其公式如下所示。

$$a_{jk} = \sum_{i=1}^m f_k(d_{ij}) p_i \quad (3.10)$$

3、求決策向量

建立各評估因子之決策向量 { 極不重要, 不重要, 普通, 重要, 極重要 }

4、篩選重要性程度為「極重要」以上之評估指標

藉由決策向量，選取重要性程度隸屬於「極重要」層級之指標，做為灰色朦朧集所篩選出的評估指標。

3.2 評估指標篩選結果

本研究共計發出 42 份營建業財務績效指標問卷調查表，回收 17 份問卷，回收率約為 41%，其中有 5 份問卷為研究人員利用親自訪談的方式加以收回，並詢問填答人各指標被選取之原因與營建公司之相關財務問題，來增進問卷填答的完整性，而另外 11 份問卷則是以郵寄與傳真方式收回，其中 5 份回卷因填答不完整，經多次聯絡後仍無法完成填答，故將其視為無效問卷，所以本研究實際可用之問卷份數為 12 份。此次受訪的專家，大多為經理以上職位，且其相關工作經驗皆在 6 年以上，應具相當的代表性。

經由模糊德菲法與灰色朦朧集法之運算後，建設公司與營造廠商之評估指標篩選結果說明如下：

一、建設公司評估指標

(一) 模糊德菲法篩選結果

本研究在模糊德菲法之門檻值，乃以各指標之評估分數的中位數 $S=8$ 做為篩選標準，以評選出決策群體認為足以做為評估建設公司財務績效之指標，以表 3-2 為例，每股盈餘在 12 份有效問卷中，其所獲得之重要性分數最低為 5 份，最高為 10 分，利用公式 (3.1) 至 (3.4) 來計算出每股盈餘之模糊三角函數，結果如圖 3-3 所示，每股盈餘之幾何平均數大於門檻值，因此選取為建設公司財務績效評估指標，而其他各評估指標之三角模糊函數，如表 3-4 第 3、4、5 欄所示。由表中可知，大於門檻值之評估指標共有 9 項，篩選後之評估指標如表 3-5 第 1、2 欄所示。

表 3-2 每股盈餘之三角模糊函數

財務比率	評價分數		
	極小值	幾何平均數	極大值
每股盈餘	5	8.654	10

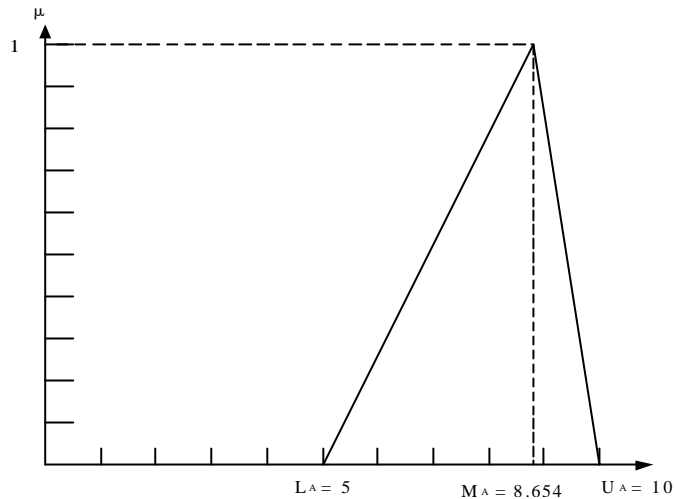


圖 3-3 每股盈餘之三角模糊函數圖

表 3-3 建設公司評估指標之三角模糊數與決策向量

評估構面	財務比率	模糊德菲法*			灰色朦朧集	
		極小值	幾何平均數	極大值	決策向量	重要程度
獲利能力	稅後淨利率(純益率)	6	7.814	10	{0,0,1,6,4,4,34}	重要
	資產報酬率	5	7.282	9	{0,0,2,5,6,3,34}	重要
	稅後淨值報酬率	3	7.509	10	{0,0,8,1,4,8,5,35}	極重要
	營業利益佔實收資本比	4	6.943	10	{0,0,4,3,5,2,3,33}	重要
	稅前淨利佔實收資本比	4	6.790	10	{0,0,4,3,5,2,2,67}	重要
	每股盈餘	5	8.654	10	{0,0,1,2,8,8}	極重要
	營業毛利率	6	8.061	10	{0,0,1,6,5,33}	重要
	營業利益率	6	8.440	10	{0,0,0,5,6,6,34}	極重要
成長能力	淨值成長率	5	6.679	9	{0,0,4,5,2,2,01}	重要
	稅後淨利成長率	5	7.032	9	{0,0,3,6,4,2,66}	重要
	營收成長率	6	8.429	10	{0,0,0,5,5,6,6,35}	極重要
	總資產成長率	5	6.350	8	{0,0,5,5,5,2,1,65}	普通
	總資產報酬成長率	5	7.720	10	{0,0,2,5,4,8,5,33}	極重要
財務結構	自有資本比率	6	8.494	10	{0,0,0,5,5,2,6,67}	極重要
	負債比(=1-自有資本比)	6	8.494	10	{0,0,0,5,5,2,6,67}	極重要
	長期資金佔固定資產比	4	6.662	9	{0,0,4,3,5,6,2,32}	重要
	借款依存度	6	8.346	10	{0,0,0,5,6,6,01}	極重要
經營能力	存貨周轉率	4	8.052	10	{0,0,4,0,5,5,6,5,99}	極重要
	應收帳款周轉率	3	6.280	10	{0,1,2,3,4,8,2,33}	重要
	總資產周轉率	5	7.660	10	{0,0,2,5,4,8,5,01}	極重要
	固定資產周轉率	3	5.966	8	{0,0,8,4,5,5,2,0,99}	重要
	淨值周轉率	5	6.357	9	{0,0,5,5,4,8,1,66}	普通
償債能力	流動比	6	8.429	10	{0,0,0,5,5,6,6,35}	極重要
	速動比	4	7.061	9	{0,0,4,2,6,4,3}	重要
	利息保障倍數	5	7.611	10	{0,0,3,4,4,5,34}	極重要

*模糊德菲法之門檻值 S=8；陰影部份表該評估指標大於門檻值或歸為極重要之層級

(二) 灰色朦朧集篩選結果

灰色朦朧集法乃以各評估指標之重要性隸屬於「極重要」層級的財務比率，來做為篩選之依據，以表 3-3 為例，每股盈餘之決策向量與重要程度乃由公式 (3.5) 至 (3.10) 計算而得，而其他各評估指標之決策向量與指標重要性程度，如表 3-4 第 6、7 欄。由表中可知，各評估指標之重要性隸屬於「極重要」層級的財務比率共有 12 項，篩選後之評估指標如表 3-5 第 3、4 欄所示。

表 3-4 決策群體對於「每股盈餘」之評估分數

評估分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
專家人數	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	7

$$\begin{aligned} \text{極不重要} &= \sum_{i=1}^m f_{\text{極不重要}}(d_{ij})p_i & \text{不重要} &= \sum_{i=1}^m f_{\text{不重要}}(d_{ij})p_i & \text{普通} &= \sum_{i=1}^m f_{\text{普通}}(d_{ij})p_i \\ &= 0 & &= 0 & &= 1*1= 1.0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{重要} &= \sum_{i=1}^m f_{\text{重要}}(d_{ij})p_i & \text{極重要} &= \sum_{i=1}^m f_{\text{極重要}}(d_{ij})p_i \\ &= 0.4*0+0.8*2+0.8*1 & &= 0.33*1+0.67*1+7*1 \\ &= 2.8 & &= 8.0 \end{aligned}$$

表 3-5 建設公司篩選後評估指標

模糊德菲法		灰色朦朧集	
評估構面	財務比率	評估構面	財務比率
獲利能力	每股盈餘 營業毛利率 營業利益率	獲利能力	稅後淨值報酬率 每股盈餘 營業利益率
成長能力	營收成長率	成長能力	營收成長率 總資產報酬成長率
財務結構	自有資本比 負債比 借款依存度	財務結構	自有資本比 負債比 借款依存度
經營能力	存貨周轉率	經營能力	存貨周轉率 總資產周轉率
償債能力	流動比	償債能力	流動比 利息保障倍數

二、營造廠商評估指標

營造廠商的模糊德菲法門檻值，同樣以各指標評估分數的中位數 S=8 做為篩選標準，以評選出決策群體認為足以做為評估營造廠財務績效之指標，各評估指標之三角模糊函數，如表 3-6 第 3、4、5 欄所示。至於灰色朦朧集法乃以其重要性隸屬於「極重要」層級之指標，來做為篩選之依據，而各評估指標之決策向量與指標重要性程度，如表 3-6 第 6、7 欄。綜合上述兩種方法後所選取之營造業財務績效評估指標，如表 3-7 所示。

表 3-6 營造廠商評估指標之三角模糊數與決策向量

評估構面	財務比率	模糊德菲法*			灰色朦朧集	
		極小值	幾何平均數	極大值	決策向量	重要程度
獲利能力	稅後淨利率(純益率)	6	7.820	10	{0,0,0.5,6.8,4}	重要
	資產報酬率	4	7.249	9	{0,0.4,1.5,6.8,3.33}	重要
	稅後淨值報酬率	3	7.324	10	{0,0.8,1.5,4.4,5.01}	極重要
	營業利益佔實收資本比	6	7.313	10	{0,0,2,6.8,2.99}	重要
	稅前淨利佔實收資本比	5	7.045	10	{0,0,2.5,6.4,2.33}	重要
	每股盈餘	7	8.822	10	{0,0,0.4,7.67}	極重要
	營業毛利率	6	7.691	10	{0,0,0.5,6,6.33}	極重要
	營業利益率	6	8.431	10	{0,0,2,5.2,4.68}	重要
成長能力	淨值成長率	5	6.841	10	{0,0,3,5,5.2,2.34}	重要
	稅後淨利成長率	5	7.172	10	{0,0,3,5.2,2.34}	重要
	營收成長率	6	8.226	10	{0,0,0.5,5,6,5.67}	極重要
	總資產成長率	5	6.503	9	{0,0,5,4.8,2}	普通
	總資產報酬成長率	5	7.715	10	{0,0,2,4.8,5}	極重要
財務結構	自有資本比率	6	8.440	10	{0,0,0.5,6,6.34}	極重要
	負債比(=1-自有資本比)	6	8.440	10	{0,0,0.5,6,6.34}	極重要
	長期資金佔固定資產比	3	7.859	10	{0,0.8,0.5,2,6.01}	極重要
	借款依存度	4	7.334	9	{0,0.4,1,6.8,3.34}	重要
經營能力	存貨周轉率	3	7.296	10	{0,0.8,0.5,6.4,3.99}	重要
	應收帳款周轉率	6	8.431	10	{0,0,0.5,6,6.33}	極重要
	總資產周轉率	4	7.888	10	{0,0.4,1,5,6.7,5.6}	重要
	固定資產周轉率	5	7.649	9	{0,0,1,5,7.2,3.99}	重要
	淨值周轉率	5	7.203	10	{0,0,2.5,6.4,2.99}	重要
償債能力	流動比	6	8.411	10	{0,0,0.5,5,6,6.33}	極重要
	速動比	5	7.846	10	{0,0,2,5,2,5.34}	極重要
	利息保障倍數	3	6.751	9	{0,0.8,3,5,2,3.66}	重要

*模糊德菲法之門檻值 S=8；註：陰影部份表該評估指標大於門檻值或歸為極重要之層級

表 3-7 營造廠商篩選後評估指標

模糊德菲法		灰色朦朧集	
評估構面	財務比率	評估構面	財務比率
獲利能力	每股盈餘 營業利益率	獲利能力	稅後淨值報酬率 每股盈餘 營業毛利率
成長能力	營收成長率	成長能力	營收成長率 總資產報酬成長率
財務結構	自有資本比 負債比	財務結構	自有資本比 負債比 長期資金佔固定資產比
經營能力	應收帳款周轉率	經營能力	應收帳款周轉率
償債能力	流動比	償債能力	流動比 速動比

三、兩種方法篩選結果比較

綜合表 3-5 與表 3-7，不論是建設公司或營造廠商經過上述兩種方法篩選後之評估指標有少許的差異產生。以建設公司而言，在成長能力方面，模糊德菲法並未將總資產報酬成長率列為評估指標，而灰色朦朧集法則將其歸為極重要之層級，究其原因為模糊德菲法在篩選評估準則時，不論利用重心法則或是以平均數來代表決策群體之共識時，都會產生折衷效果的情況，並且容易受極端值影響。而灰色朦朧集在進行決策群體共識之整合過程中並不會有折衷情況產生，而且並不會受到極端值之影響，以下針對上述兩種情況做一說明：

(一) 折衷效果

模糊德菲法利用幾何平均數做為整合專家群體共識之方法，然而當專家針對某一評估指標意見不同時，高的專家評估分數與低的專家評估分數藉由幾何平均數之處理，將會造成折衷的效果；而灰色朦朧集並不會有此種現象之產生，因其分別對五個等級求決策係數，所以不會有折衷情況之產生，並且會尊重專家群體中最多數人的意見，該法之決策概念與統計學中之眾數觀念相符。如表 3-8 之總資產報酬成長率為例，專家群體給於該比率之評估分數大於 8 的專家共有九位，占全部專家群體之 75%，而模糊德菲法因折衷效果的影響，並未將其列為評估指標，而灰色朦朧集並不會受影響，依舊遵循專家群體中最多數人的意見，將其歸為極重要層級之評估指標。

表 3-8 總資產報酬成長率之評估分數

評估分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
專家人數	0	0	0	0	0	2	1	0	4	3	2

(二) 極端值影響

模糊德菲法利用平均數之觀念來篩選評估指標，由於平均值容易受極端值的影響，因而造成某些評估指標無法超越門檻值，最後造成被剔除的命運。而灰色朦朧集將評估分數透過白化函數的生成，對於極端值之影響可予以消除。如表 3-9 之稅後淨值報酬率為例，專家群體給於該比率之評估分數大於 9 的專家共有七位超過一半，而模糊德菲法因受到某位專家給於該比率之評估分數為 3 的極端值所影響，因此並未達到門檻值。然而灰色朦朧集透過白化函數之生成，對於「極重要」灰類而言，小於等於 7 的評估分數藉由白化函數之生成對決策係數之貢獻值皆等於 0，所以依舊遵循專家群體中最多數人的意見，將其歸為極重要層級之評估指標。

表 3-9 稅後淨值報酬率之評估分數

評估分數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
專家人數	0	0	0	1	0	0	2	1	1	6	1

群體決策的主要目的在於經由群體間意見交流過程以提升決策產出的效益 (outcome)，所以基於不同的專家意見均須受到相同的尊重，群體決策的結果應是由參與決策的專家直接產生，且不應受到最終決策者的主觀好惡之影響。由於模糊德菲法容易產生折衷效果且受極端值的影響，灰色朦朧集法並不會有上述二

種情況之發生。因此，在考量了本研究之需求後認為灰色朦朧集法所篩選出的評估指標應較適合做為本研究後續績效評估時之指標，各評估指標列示於表 3-10。此外，由於自有資本比=1-負債比，也就是當自有資本比愈高時，相對的負債比也愈低，因此兩者具有絕對的相關性，所以本研究將以負債比來代替自有資本比。

四、建設公司與營造廠商評估指標差異探討

在進行初擬指標篩選的過程中，本研究並未將建設公司與營造廠商之指標予以劃分，而是一併利用問卷方式來針對上市上櫃營建公司之財務主管，對於表 3-1 中的 25 個初擬評估指標做一篩選。雖然建設公司與營造廠商通稱為營建公司，然其業務性質卻大不相同。因此，在評估指標之篩選上實有必要將建設公司與營造廠商加以區分。本研究分別從獲利能力、成長能力、財務結構、經營能力與償債能力來比較其中之差異。

表 3-10 營建公司篩選後評估指標

評估構面	建設公司	營造廠商
獲利能力	稅後淨值報酬率	稅後淨值報酬率
	每股益餘	每股益餘
	<i>營業利益率</i>	<i>營業毛利率</i>
成長能力	營收成長率	營收成長率
	總資產報酬成長率	總資產報酬成長率
財務結構	負債比	負債比
	<i>借款依存度</i>	<i>長期資金佔固定資產比</i>
經營能力	<i>存貨周轉率</i>	應收帳款周轉率
	<i>總資產周轉率</i>	
償債能力	流動比	流動比
	<i>利息保障倍數</i>	<i>速動比</i>

註：斜體字為評估指標不同處

(一) 獲利能力

一家公司的價值取決於兩項因素，分別為獲利性與成長性，由表 3-10 可知，在獲利能力構面上，專家群體對於建設公司與營造廠所選取之評估指標差別只在於營業利益率與營業毛利率，主要因為銷售費用在建設公司的房地產開發過程中占有相當之比重，約為營收之 10%。相反的，營造廠之營業費用占其營收之比例較建設公司為低，所以產生此種差異。至於其他評估指標並無任何不同，究其原因為公司存在的價值就是創造股東的最大財富，即使兩者之產業特性不同，仍不會影響專家群體之判斷。近年來在房地產長期不景氣，民間的工程量呈現萎縮與公共工程搶標嚴重的情況下，更應注意各公司之獲利性。評估一位棒球選手在打擊方面的表現，除了要看他的全壘打、安打數外，還得了解他的打擊率。因為 10 打數 10 安打和 100 打數 10 安打，其安打數雖然一樣，實際的打擊能力卻大不相同。同理，在評估公司的獲利能力，不能只看營收數字，必須由各種不同角度作多元化的了解。本研究採用的財務比率有以下四項。

1、 稅後淨值報酬率

該比率亦稱股東權益報酬率，藉由與資產報酬率的比較之下，就可以了解公司對於股東的投資是否有充分運用來獲得較大的報酬。然該比率高不一定表示經營效率高，有可能是經營者利用大量舉債來投資，因股東權益報酬率減去資產報酬率即為管理當局之理財績效，凡藉由舉債經營稱為財務槓桿，運用財務槓桿可能對股東有利亦可能有害。該比率通常是愈高愈好，一般可接受的標準為 15% 左右。

2、 每股盈餘

每股盈餘是投資大眾對公司股票價值判斷最常使用的財務比率，該指標同時考量了公司獲利金額與資本額的關連，可說是最簡單獲利能力之判斷方法，該比率為愈高愈好。

3、 營業利益率

營業利益率是指公司本業的獲利能力，近年來許多上市營建公司為分散風險，皆相繼採行多角化經營策略，然當公司投入一個完全不熟悉的行業時，於管理上、技術上及市場潛藏之風險極高，需有相當的人力、財力及物力的準備，如果公司本業已捉襟見肘，更別提多角化之經營策略。換句話說，本業經營良好，是公司健全根本要素^{註1}。一般來說，該比率通常是愈高愈好。

4、 營業毛利率

營業毛利是營業收入扣除營業成本，而營業毛利率則是營業毛利占營業收入之比率。營業毛利為評估公司管理當局對成本之掌控效率，成功與否將直接影響公司獲利；否則，營收增加，成本也跟著增加，獲利並不一比會成比例增加。一般而言，該比率通常是愈高愈好。

(二) 成長能力

成長性則是另一項決定公司價值的因素，由表 3-10 可知，專家群對於建設公司與營造廠商所篩選出的成長能力指標並無不同，究其原因為公司的持續成長與否亦為股東所關注的焦點，所以專家群體對於該評估構面的相關指標篩選，並不會受到產業特性之影響。雖然目前營建業處的景氣處於長期低迷的情形下，但目前的工程型態，已經朝向大型化、複雜化與國際化的前提下，未來的營建公司走向大型化與專業化是勢在必行的，因此公司的成長性是否能與之相配合為一重要因素。成長能力分析是將企業營運的變動狀況，由過去的實績到現在數值的呈現作檢討性的分析，來掌握企業發展的方向與未來公司可擬定目標的修正。成長能力是在協助公司決策人員與經營管理者，來了解現在與過去營收狀況的變化。因為，有時候經營能力變佳、獲利能力不錯，但成長能力就不一定有所表現^{註2}。本研究採用與成長能力相關的財務比率有以下二項。

^{註1} 陳惠玲、黃政民，財務報表分析與企業信用評等(台北市：台灣經濟新報文化事業股份有限公司，1995)，頁 50。

^{註2} 丁建智，營建財務管理(台北市：詹氏書局，1999)，頁 729-730。

1、 營收成長率

營收是市場變化及市場占有率的綜合結果，成長率通常代表市場正蓬勃發展或公司的市場占有率持續擴張。長期觀察該比率，可看出企業的經營能力，若連續幾年呈現成長，顯示企業正在茁壯；反之，則是經營亮紅燈之警訊。該比率通常是愈高愈好，一般可接受的標準應在 15% 以上較理想。

2、 總資產報酬成長率

營收擴張如果未能使利潤同幅增加，就成了做白工，因此必須用此指標來加以確認，如果用稅後淨利之變動來代表，常會因前期數值過小或為負值，而產生不易解釋的結果，故本研究參考陳惠玲、黃政民（1995）之處理方式，以稅前息前折舊前淨利之變動除以資產總額，以取代稅後淨利成長率因基期及規模所致的資料扭曲現象。該比率通常是愈高愈好，最好能穩定成長。

(三) 財務結構

表 3-10 中，專家群體在財務結構這個評估構面上認為足以做為建設公司之評估指標分別為負債比與借款依存度，而在營造廠方面則為負債比與長期資金占固定資產比，二者之差異主要為建設公司在進行房地產商品開發過程中，所需投入的資金龐大，每筆交易所涉及金額可能數百萬元，甚至有數百億元之譜，因此對於資金的需求很深。在訪談過諸位建築業之前輩後發現，通常建設公司在購置建地後，會以土地擔保方式向銀行融資，而興建中的個案也會申請建築融資，再將所貸款的金額做為興建所需之工程款，以及另外覓地開發所需的土地款，將資金的效益極大化，由於產業特性的關性，使得建設公司的負債比較營造業為高。但是以案養案的方式，在房地產景氣時，建設公司所推的個案很容易就有不錯的銷售成績，因此，對公司的財務結構影響不大；然以現階段而言，房地產的景氣可說是跌到谷底，若其中一個個案的銷售成績不佳，極可能造成業者資金週轉不靈，引發連鎖效應，所以對於建設公司而言，必須考量其長短期借款相對於公司淨值之百分比。一般來說，負債比與借款依存度兩個財務指標為負向性指標，也就是愈小愈好。

至於營造廠部分，受訪的專家普遍認為營造廠商的資金需求較建設公司為低，主要是營造廠乃以一固定的價格進行工程的承攬，故其收入是非常明確固定的，並不像建設公司的收入必須仰賴良好的銷售率才能實現；此外，目前的公共工程在開工初期都有工程預付款的給付，所以必不會對營造廠造成太多的資金壓力，不過由於目前的公共工程施工期越來越長，且付款的效率不佳，再加上容易受到許多抗爭而造成工程停擺的情況。因此，對營造廠而言，公司的長期資金占固定資產比為一重要財務比率，該比率通常為愈大愈好。

(四) 經營能力

經營能力主要是在討論公司如何有效的經營管理公司的資產，降低存貨的數量，以加強公司應收款帳之催收能力。由表 3-10 可知專家群體認為足以做為評估建設公司經營能力的財務比率為存貨周轉率與總資產周轉率，而營造廠則為應收帳款周轉率，其間的差異所在為建設公司的收入來源是以房屋銷售為主，建設

公司之存貨有三類：待建土地、在建房地與待售房地，所以對業者而言，推案量愈大或餘屋大量滯銷，存貨通常會較多，易使得業者在資金調度上產生困難外，也會使公司產生額外的利息支出與可能發生的跌價損失，所以存貨周轉率可以提供公司決策人員了解，目前未售餘屋或在建房地的週轉情形，藉以擬定可行的改善方案，因此專家群體認為該比率為評估建設公司經營能力之重要指標，該比率通常為愈大愈好。

總資產周轉率乃用以衡量企業是否充分運用資產來創造銷售的能力，比率愈高表示資產的使用效率越高，顯示企業用最少的資產，創造出最高的收入。反之，若周轉率偏低，則顯示資產運用效率有待加強。該比率與管理當局之資產運用效率有關，如有過多的閒置資產、無形資產與過度的擴充，則該比率容易偏低。該比率並沒有特定標準，通常是愈高愈好。

營造廠商之收入來源為業主按期撥付工程款，且其存貨主要為在建工程，所以受訪的專家普遍認為存貨周轉率為一較次要的財務比率，反倒是為應收帳款周轉率較為重要。主要原因為，營造廠商容易因工程款無法回收而出事，例如易欣工程就是。對營造廠商來說有效的管理工程款的催收與工程的進度、成本控管一樣重要，如果工程款無法按時收回，再加以上公司營運資金不足的情況下，很容易就會造成公司資金週轉不靈進而發生到閉的現象。至於建設公司的收帳對象只有承購戶之自備款，其他的餘款多半為銀行的借款，因此應收帳款多半不高。一般來說應收帳款周轉率為一正向性指標，也就是愈大愈好。

(五) 償債能力

償債能力為評估公司對於所需償還之債務，能否有足夠的能力來加以清償。許多規模大、體質好的企業，都曾經在一夕之間發生財務危機，甚至面臨倒閉的命運。因此，不要以為企業規模大其償債能力就好；更不要以為營業收入高的公司，就一定有健全的償債能力。由表 3-10 可知專家群體將流動比與利息保障倍數視為評估建設公司償債能力的重要指標，而用以評估營造廠之重要指標為流動比與速動比。由於建設公司在進行個案開發過程中，所需投入的資金龐大，使得建設公司通常在購置建地後，會以土地擔保方式向銀行融資，而興建中的個案也會申請建築融資，所以業者在背負著大量的債務情況下，其龐大的利息支出是可想而知。然而建設公司之營建用地與在建工程在興建期間所產生之利息，可將其資本化，俟完成交屋與過戶後轉為營建成本，造成有些公司也可能利用該科目將不能資本化之利息予以資本化，來減少損益表中之利息科目，藉此來粉飾公司之損益。因此，經過與受訪專家討論後認為應將利息資本化的支出加入利息保障倍數內，才能真正反應業者的償債能力，該比率並無固定標準，通常為越大越好。

流動比率是在比較流動資產和流動負債，通常因行業與公司的性質不同而有不同的標準；有些公司若流動資產的週轉速度快，雖然流動比率尚未達到標準值，也不會有財務風險的危機。但有些季節的情況，也會對公司的流動比率產生變化，如營建業的第四季，一般而言為交屋的旺季，也是完工入帳較頻繁的時期，因此流動資產的週轉會加快，直接會對流動比率產生影響（丁建智，1999）。同

時，流動比率也會受到管理當局資金籌措調度能力的影響，管理當局如能獲得較低成本的資金來償還短期債務，並應用公司良好的信譽作基礎，以發行長期及成本較低之公司債來償還利息成本較高的短期債務，也可使流動比率作有效的提昇，該比率為正向指標，亦即比率值為越大越好。

受訪專家認為營造廠商為一收入來源極為固定的行業，除非業主發生週轉不靈的情況，無法按時請領工程款，造成業者必須大量向外舉債；否則，營造廠的利息支出應較建設公司為低。此外，營造業的存貨主要是在建工程，而其工程的所有權為業主，因此，營造廠商並無法向銀行進行建築融資。所以，專家群體認為在評估營造廠商之償債能力時應搭配速動比率來做為參考指標。如同流動比與利息保障倍數，該比率為愈大愈好。

3.3 相對績效評估方法

由第二章相關研究可知，大部份學者在評估與預測營建公司之財務狀況時，所採用的分析方法，主要有區別分析、線性回歸分析、模糊理論、灰關聯分析與 TOPSIS 等，而這些分析方法所能提供的資訊有限，如無法提供差額變數 (slack variable) 供管理者做為改進之參考，以及分析方法之限制，造成某些重要財務比率因違犯假設^{註3}，需將其刪除以及權重訂定^{註4} 問題都會直接或間接影響分析結果。Lewin&Minton (1986) 認為良好的評估模式應符合下述評估特性：

- 一、可導出一綜合衡量指標以表現組織資源使用狀況。
- 二、不受不同計量單位之影響。
- 三、可同時處理定量及定性之因子。
- 四、可處理組織外之環境變化。
- 五、可處理多項投入、多項產出之評估問題。
- 六、在處理權重上不受人為主觀因素的影響，以保持公平。
- 七、評估結果對資源使用狀況可得到更多的訊息，以提供決策者從事政策擬定時之參考。

基於上述理由，Lewin&Minton 認為由 Charnes et al. 於 1978 年提出資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis ; DEA) 之數學規劃模式，恰能符合上述之要求，自此 DEA 便被廣泛應用於組織績效之評估上。DEA 除了衡量組織的相對效率外，也可利用其觀念來評估組織的相對效能。然而 DEA 並非完美無缺，DEA 在使用上仍舊存在著些許缺點：

^{註3} 區別分析乃假設母體符合多變量常態的特性與自變數需相互獨立；線性迴歸假設常態性、變異同質性、獨立性與直線性。

^{註4} 若採用模糊理論、灰關聯分析與 TOPSIS 時，其權重若採主觀認定，當評估指標間相關性過高時將會造成重複加權現象。

- 一、DEA 方法只提供相對性而非絕對的績效評估。一個原本具相對效率的 DMU，可能因為多加入一個更具效率的 DMU 而使得效率前緣改變，造成原來的 DMU 變為不具相對效率。
- 二、使用 DEA 方法時，產出及投入的選擇對於評估結果的正確性有絕對的影響，如果產出及投入的選擇不當，則所得的結果也將失去正確性；此外，每增加一評估指標，可能會造成 DEA 之區別力降低，因此，Golany&Roll (1988) 提出一經驗法則，DMU 之個數應為評估指標個數和的兩部以上，較能顯示出 DEA 之區別力。
- 三、利用 DEA 方法評估績效時，效率或效能值等於 1 時的 DMU 通常不只一個，將無法進一步區分出這些具績效的 DMU，所以應利用其他方法將這些 DMU 進行排序。
- 四、由於 DEA 的權數是由數學規劃產生，如果某個 DMU 在某項評估指標表現較為優異，則可能導致將較大的權重分配於該指標上，使其位於包絡面上。

對於上述 DEA 可能造成評估結果誤導使用者之缺失，後繼有許多學者提出不同的方法來加以克服。如 Rubenstein&Geisler (1991) 所提出的專家訪問的程序，即可避免投入產出項之選擇不當，影響評估結果之正確性；在 DMU 之排序方法上有 Andersen&Peterson (1993) 之強化鑑別力分析與 Doyle&Green (1994) 的同僚評估；此外，Thompson (1986) 提出 DEA 領域保證法 (DEA assurance region analysis)，對各評估指標之權重決定其上下限，以便將已擁有的先驗資訊納入決策的過程中。

一、DEA 基本模式

DEA 基本模式為 Charnes et al. 於 1978 年提出的 CCR 模式與 1984 年 Banker et al. 針對生產可能集合作了四項假設，並且引用 Shephard 距離函數的概念，所導出的 BCC 模式。CCR 模式是假設固定規模報酬 (constant return to scale, CRS) 下所導出的效率前緣，是將不同規模的決策單位 (Decision Making Unit, DMU) 一同比較，忽略了類似規模決策單位間的效率較，個別單位間的執行能力則無法比較。而 BCC (Banker et al., 1984) 則假設可變規模報酬 (variable return to scale, VRS) 下所導出的效率前緣，除此之外，BCC 與 CCR 模式並無不同。固定規模報酬模式 (CCR) 是在衡量總體效率 (overall efficiency)，變動規模報酬模式 (BCC) 則是在評估技術效率 (technical efficiency)。我們可以想像固定規模報酬模式的效率評估衡量是將所有的決策單位做比較，而變動規模報酬模式則是與條件相當的受評估單位做比較，其中的差異性就在受評估單位是否在適當的生產規模下生產。然而，在固定規模報酬的假設下，因不管受評估單位的規模大小都受到同樣的衡量標準，故不足以將真正的差異清楚地表現出來。而變動規模報酬的凸性限制雖然能夠彌補固定規模報酬模式的缺點，但卻又無法在諸多不同的決策單位中，同時評估出具有技術效率與規模效率 (scale efficiency) 者。而規模效率可藉由總效率與技術效率求出，亦即規模效率=總效率/技術效率。在使用 DEA 方法時，導向模式的選取會對評估的結果有直接不同的影響，而正確的導向選擇，

則取決於投入產出的要素，是否受到管理單位的控制。大多數的情況是管理單位可以控制投入量，因此，在這樣的條件下應該使用投入導向模式，也就是將現有的產出值固定，再去計算投入要素可以減少的部分。唯如產出值在管理單位有能力加以控制時，則將現有的投入值固定，然後計算產出可以擴大的部分是另一種比較適當的替代選擇。以營建公司之特性而言，利用投入導向的衡量模式較為適合，其計算公式如下所示。

(一) CCR 模式

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \theta_0 - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right) \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j - \theta_0 X_{i,j_0} + S_i^- = 0 \quad ; i=1, \dots, m \quad (3.11) \\ & \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ = Y_{r,j_0} \quad ; r=1, \dots, s \\ & \lambda_j, S_r^+, S_i^- \geq 0 \quad ; j=1, \dots, j_0, \dots, n \end{aligned}$$

第一條限制式：對於第 i 項投入，每個 DMU 的該項投入之加權組合，不能超過 DMU₀ 的第 i 項投入之 θ_0 倍。

第二條限制式：對於第 i 項產出，每個 DMU 的該項產出之加權組合，至少要等於 DMU₀ 的第 i 項產出值。

(3.11) 式中當 $\theta_0=1$ 且 $S_r^+=0$ 、 $S_i^-=0$ 時，則該 DMU 相對於其他而言，為具相對效率。 S_r^+ 與 S_i^- 為差額變數(slack variable)，其經濟上的意義為；若 $\theta_0 < 1$ ，則只要將該 DMU 的投入與產出做下列的調整，即可使該 DMU 具有相對效率。

$$X_{i,j_0}' = \theta_0 X_{i,j_0} - S_i^- ; Y_{j_0}' = \theta_0 Y_{i,j_0} + S_r^+$$

(二) BCC 模式

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \theta_0 - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^s S_r^+ \right) \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j - \theta_0 X_{i,j_0} + S_i^- = 0 \quad ; i=1, \dots, m \quad (3.12) \\ & \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - S_r^+ = Y_{r,j_0} \quad ; r=1, \dots, s \\ & \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \quad ; j=1, \dots, j_0, \dots, n \\ & \lambda_j, S_r^+, S_i^- \geq 0 \end{aligned}$$

二、相對效能分析

過去以 DEA 之觀念來衡量組織相對效能的文獻有，Thompson(1986) 利用投入導向之 CCR 模式來進行德州半導體廠最適位址之評估，其主要進行的方法為選擇三項評估指標將其設為投入項，選擇單一固定的產出項，做為 CCR 模式之評估指標，且將已擁有的先驗資訊納入決策的過程中，提出了 DEA 領域保證

法；Adolphson et al. (1991) 認為 Thompson 利用 CCR 模式來進行德州半導體廠最適位址之評估為一可行的方法，並重新利用投入導向之 BCC 模式，同樣選擇單一固定的產出項，來取代 Thompson 之 CCR 模式，研究結果發現，兩種評估方式所獲得之結果完全相同；Kao (1994) 應用 DEA 觀念提出純產出項而無投入項之評估模式，並將其應用於台灣地區專科學校之評鑑；Mazur (1995) 選擇六項指標^{註5} 將其定義為產出項，且藉由線性處理方式^{註6}，將六個評估指標，分別轉換至 0 至 1 之間，並利用單一固定投入項之 BCC 產出導向模式來進行 1986 至 1988 美國職棒球員相對績效之評估；Desai et al. (1995) 選擇二項評估指標將其設為投入項，並選擇單一固定產出，利用投入導向 BCC 模式來進行美國俄亥俄州醫療院所之空間效率衡量，用以輔助最適區位之評選；Chang et al. (1995) 利用 DEA 觀念提出衡量組織相對效能之評估模式，並將 Fare et al. (1992) 所提之 Malmquist 生產力指數，修改成為產出導向之效能變動模式，來進行兩期間之效能變動衡量，且將其應用於台灣地區 23 縣市區域發展之評估，其效能衡量觀念同等於以單一的投入下，衡量產出的效率，且可解釋為各項產出指標的相對達成程度；Lovell&Pastor (1997) 利用無投入項之 BCC 模式，來評估西班牙儲蓄銀行旗下之分支銀行在 17 個經營目標之達成度；Lovell&Pastor (1999) 將先前學者曾使用無投入或產出項之 DEA 模式做一整理，並且比較其中之差異，最後修改 BCC 模式提出一新的相對績效評估方法。

就營建公司的財務績效而言，由於財務比率是公司經營好壞之描述，且可解釋為各項產出指標的相對達成程度；故可利用這些財務比率來衡量各公司財務績效。圖 3-4 中，六家營建公司 (DMU) A,B,C,D,E,F 與 Z_1 及 Z_2 兩評估指標，以此六個 DMU 的 Z_1 與 Z_2 指標值，可以繪出六個 DMU 之 Z_1 與 Z_2 的組合。連接 A,B,C 之線段形成等效能邊界 (iso-effectiveness frontier)，可將其定義為 DMU 效能之柏拉圖最適境界，若一 DMU 未落在等效能邊界上，意指存在其他 DMU 或其他 DMU 之組合可在不減少其評估指標之水準下，卻能在某一指標加以改善並達到更高水準，反之則為達到柏拉圖最適境界。由圖 3-3 可知， E' 為 E 之投射 (mapping)，而 \overline{OE} 係為 \overline{OB} 與 \overline{OC} 之線性組合，故可稱 B 與 C 為 E 的參考集合；A,B,C 皆落在等效能邊界上，故其效能值均為 1，表達到柏拉圖最適境界，而 E 並未落在等效能邊界上，其效能值為 $\overline{OE} / \overline{OE}'$ ，其中 \overline{OE}' 為潛在目標， \overline{OE} 為實際目標；Chang et al. (1995) 提出若欲衡量 E 之效能，以 $\phi \overline{OE}$ 為通過 E 之射線，為了使 $\phi \overline{OE}$ 座落在等效能邊界之左下方，並使得 $\overline{OE}' = \phi \overline{OE}$ ，則 $\phi = \overline{OE}' / \overline{OE}$ 可藉由 (3.13) 式之限制式求得 ϕ 之極大值， $1/\phi$ 即為 D 之相對效能，其中 $\phi \geq 1$ ；若以多元指標 Z_1, Z_2, \dots, Z_s 進行效能評估時，其一般式如下所示：

$$\text{Max } \phi_0$$

^{註5} 在投手部份以防禦率(ERA)、單局被安打率(H/IP)與四壞與三振比率(BB/SO)三項評估指標；打者部份則以打擊率(BAVG)、全壘打數(HR)與打點數(RBI)三項評估指標。

^{註6} 投手部份以 $INDEX_{ij} = (MAX_i - OBS_{ij}) / (MAX_i - MIN_i)$ 進行轉換，打者部份以 $INDEX_{ij} = (OBS_{ij} - MIN_i) / (MAX_i - MIN_i)$ 進行轉換。

$$\begin{aligned}
\text{s.t. } & \sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1 \\
& \sum_{j=1}^n \lambda_j z_{r,j} \geq \phi_o z_{r,j_o} \quad ; \quad r=1, \dots, s \quad (3.13) \\
& \lambda_j \geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n
\end{aligned}$$

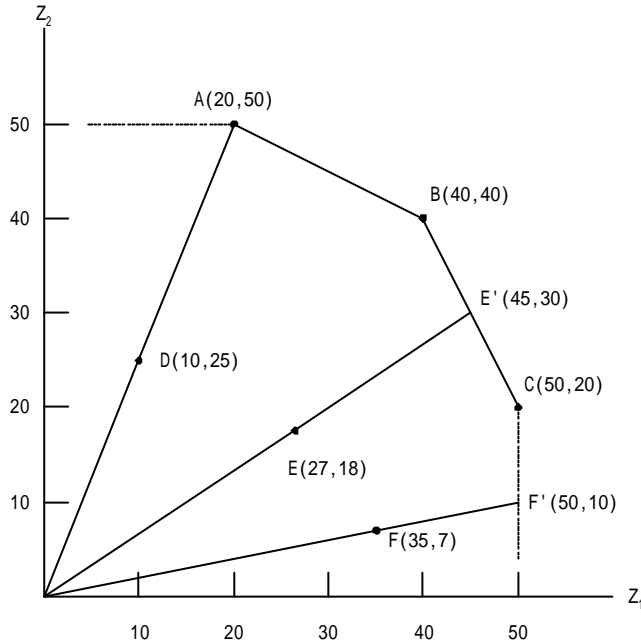


圖 3-4 兩評估指標之相對效能衡量圖

上式即在單一旦相同投入下衡量產出的效率，其結果可以解釋為各項指標的相對達成程度，是以線性規劃模式求得相對效能。任一 DMU 達到柏拉圖最適境界之條件為 $\phi_o^* = 1$ ，且差額變數 (slack variable) $S_r^* = 0$ 。此外，對於相對無效能 (ineffective) 之 DMU 其參考值與改善值可由 (3.14) 與 (3.15) 式求得。

$$Z_{r,j_o} = \phi_o^* Z_{r,j_o} + S_r^* \quad (3.14)$$

$$\Delta Z_{r,j_o} = Z_{r,j_o} (\phi_o^* - 1) + S_r^* \quad (3.15)$$

此外，以 Chang et al. (1995) 所提之相對效能模式來衡量組織之相對效能同等於將 CCR 模式之投入項設為 1，來衡量 n 個 DMU 之產出效率 ϕ_o^* ，而 $1/\phi_o^*$ 即為各 DMU 之相對效能值。

Lovell&Pastor (1999) 在其文章中證明，若以產出導向之 CCR 模式將投入項設為單一固定來衡量各 DMU 之相對效能時， $e^T \lambda_j^* < 1$ 不可能成立，所以應將其修正為 $e^T \lambda_j = 1$ ；此外，Lovell&Pastor 亦證明，以無投入項之 BCC 產出模式所獲得之評估結果與投入項設為單一固定時之 CCR 產出模式相同。因此，本研究將參考 Lovell&Pastor (1999) 所提之績效評估方法，重新修正 Chang et al. (1995) 之效能公式 (3.13)。

Chang et al. (1995) 所稱 DMU 之相對效能為 $1/\phi_o$ ，而由式 3.13 可知， $\phi_o \geq 1$ ，所以重新假設一新變數 $\theta_o = 1/\phi_o$ ，且由於 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ ，則 (3.13) 則可改寫如下：

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta_o \\ & \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1 \\ & \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j Z_{r,j} \geq (1/\theta_o) Z_{r,j_o} \quad ; \quad r=1, \dots, s \\ & \quad \lambda_j \geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n \end{aligned}$$

將上式中之限制式兩邊同乘 θ_o ，並令 $\tau_j = \lambda_j \theta_o$ ，則上式可改寫為：

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta_o \\ & \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \tau_j = \theta_o \\ & \quad \sum_{j=1}^n \tau_j Z_{r,j} \geq Z_{r,j_o} \quad ; \quad r=1, \dots, s \\ & \quad \tau_j \geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n \end{aligned}$$

由上式知 $\sum_{j=1}^n \tau_j = \theta_o$ ，則新的效能公式可改寫成為式 (3.16)

$$\begin{aligned} E_o = & \text{Min } \sum_{j=1}^n \tau_j - \varepsilon \sum_{r=1}^s S_r \\ & \text{s.t. } \sum_{j=1}^n \tau_j Z_{r,j} - S_r = Z_{r,j_o} \quad ; \quad r=1, \dots, s \quad (3.16) \\ & \quad \tau_j, S_r \geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n \end{aligned}$$

其中： E_o 為第 j_o 個 DMU 之相對效能值， $E_o \leq 1$

Z_{r,j_o} 為第 j_o 個 DMU 之效能評估指標值

S_r 為差額變數 (slack variable)

ε 為非阿基米德數 (non-archimedean)， $\varepsilon = 1 \times 10^{-6}$

式 3.16 之對偶命題為：

$$\begin{aligned} \text{Max } E_o = & \sum_{r=1}^s W_r Z_{r,j_o} \\ & \text{s.t. } \sum_{r=1}^s W_r Z_{r,j} \leq 1 \quad ; \quad r=1, \dots, s \\ & \quad W_r \geq \varepsilon \geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n \end{aligned}$$

其中： W_r 為權數 (weight)

(3.16) 式乃為一純粹衡量產出效能之線性規劃公式，其結果可以解釋為各項指標的相對達成程度。任一 DMU 達到柏拉圖最適境界之條件為 $E_o^* = 1$ ，且差額變數 (slack variable) $S_r^* = 0$ 。此外，對於相對無效能 (ineffectiveness) 之 DMU，

其參考值與改善值可由式 (3.17) (3.18) 求得。

$$Z_{r,j_0}' = (Z_{r,j_0} + S_r^*) / E_o^* \quad (3.17)$$

$$\Delta Z_{r,j_0} = Z_{r,j_0} (1/E_o^* - 1) + S_r^* / E_o^* \quad (3.18)$$

比較式 (3.13) 與 (3.16) 可知，本研究修正之公式較 Chang et al. (1995) 所提之效能評估模式少了一個變數 (效率值， ϕ_o) 與需滿足凸性之限制 ($e^T \lambda_j \leq 1$)。

本研究採用的評估指標為各公司之財務比率，然各財務比率之特性不同，有些比率為愈大愈好，有的則為愈小愈好，使得各個指標間無一定的比較基礎，再加上許多的指標出現負值情形，為了避免 DEA 無法進行求解，則參考 Mazur (1995) 利用線性處理方式來解決上述問題，亦即將各評估指標予以正規化 (Normalization)，當指標為正向性 (愈大愈好) 時可由(3.19)式求得，負向性 (愈小愈好) 時可由(3.20)式求得，具理想目標值時可由(3.21)式求得。經過正規化後之指標值其最小值為 0，最大值為 100，其餘指標值則介於 0 至 100 之間，且經轉換後之各評估指標均為愈大愈好，恰好滿足式 (3.16) 中之各評估指標需具同向性之限制。

$$Z_{r,j}' = \frac{Z_{r,j} - Z_r^-}{Z_r^* - Z_r^-} \times 100 \quad (3.19)$$

$$Z_{r,j}' = \frac{Z_r^* - Z_{r,j}}{Z_r^* - Z_r^-} \times 100 \quad (3.20)$$

$$Z_{r,j}'(k) = 100 - \frac{|Z_{r,j} - OB_r|}{\text{Max}\{Z_r^* - OB_r, OB_r - Z_r^-\}} \times 100 \quad (3.21)$$

其中： $Z_{r,j}'$ 為第 j 個 DMU 在第 r 項評估指標之線性轉換值， $0 \leq Z_{r,j}' \leq 100$

$Z_{r,j}$ 為第 j 個 DMU 在第 r 項評估指標之原始值

Z_r^* 為第 r 項評估指標之最大值

Z_r^- 為第 r 項評估指標之最小值

OB_r 為第 r 項評估指標之目標值

三、DEA 模式之延伸

從 1978 年 Charnes et al. 提出 CCR 模式以來，DEA 便被廣泛的應用於組織績效的衡量，其最大特色乃無須預設權重，即能將多項評估指標，化為一綜合績效分數，藉以分析探討各 DMU 彼此間之相對績效。Seiford (1996) 整理近 17 年發表於國際著名期刊之 DEA 相關文獻，已逾 500 多篇，其中不乏許多學者致力於提昇 DEA 實用性，所提出 DEA 模式延伸之文章。本研究除了進行組織的效能評估外，並將擴充 Andersen & Peterson (1993) 之強化鑑別化分析和 Doyle & Green (1994) 利用同僚評估觀點所提出的交叉效率 (Cross efficiency)，來進一步了解具相對效能 DMU 之排名，以及被同僚接受的程度。此外，在跨期間 (縱斷面) 之績效評估上，將應用 Chang et al. (1995) 之效能變動模式來探討各 DMU 隨時間變化之績效變動情形，下面就上述分析方法做一分紹。

(一) A&P 強化鑑別力分析 (超效能分析)

上述之相對效能評估模式對於具效能的公司其 $E_o^* = 1$ ，因而無法區分這些廠商之優劣，故本研究擴充 Andersen&Peterson (1993) 之強化鑑別化分析，將特定的 DMU_o 與樣本中，所有其他單位的線性組合作比較，而 DMU_o 本身則排除在參考集合之外，進一步區分效能值為 1 者。圖 3-5 中 A,B,C,D 位於等效能邊界上。估算 B 點效能時，將 B 本身自等效能邊界之限制條件中除去，新的效能邊界由 A、C、D 三點構成，此時 B 點效能值為 $\overline{OB}/\overline{OB}'$ ；同理估算 C 點效能時，新的邊界改由 A、B、D 三點構成，此時 C 點效能為 $\overline{OC}/\overline{OC}'$ 。藉由 $\overline{OB}/\overline{OB}'$ 與 $\overline{OC}/\overline{OC}'$ 之大小即可評定 B、C 之優劣，此法對於未具相對效能之 E 點，其等效能邊界依然由 A、B、C、D 構成，並不會對其效能值造成影響，對於效能值為 1 者，由於本身由評估參考群體中刪除，將使獲得之效能值大於 1，Andersen&Peterson 建議可將其做為各 DMU 排序之依據，而本研究則將此分析方法稱為超效能 (super effectiveness) 評估，其計算公式如 (3.22) 式。

$$\begin{aligned} \text{Min } SE_o &= \sum_{j=1}^n \tau_j - \varepsilon \sum_{r=1}^s S_r \\ \text{s.t. } \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq j_o}}^n \tau_j Z_{r,j} - S_r &= Z_{r,j_o} \quad ; \quad r=1, \dots, s \quad (3.22) \\ \tau_j, S_r &\geq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, j_o, \dots, n \end{aligned}$$

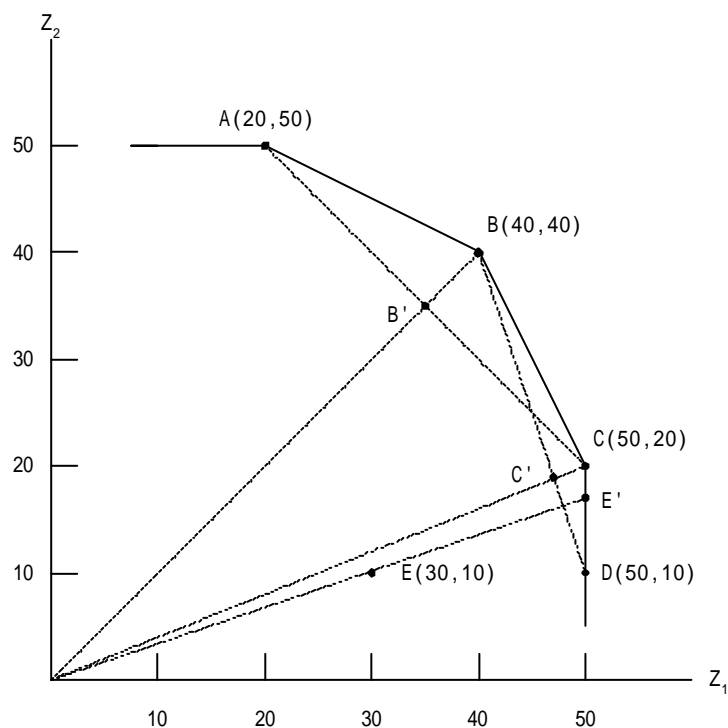


圖 3-5 兩評估指標之超效能衡量圖

資料來源：修改自 Anderson, P. And N.C Petersen, "A Procedure for Ranking Efficiency Units in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 39(10), pp.1263, 1993.

(二) D&G 同僚評估 (交叉效能分析)

Doyle & Green (1994) 提出交叉效率 (Cross efficiency), 該法是以同僚評估的觀點來衡量效率, 本研究將其應用於組織效能之衡量, 其計算方式是以其他單位的最佳權重來衡量特定 DMU_o 之效能, 不同於效能模式是以本身最佳權重來評估; 而 Doyle and Green 之「同僚評估」和 Andersen and Peterson 之「超效率評估」, 其不同點是在前者乃以旁觀者角度, 而後者則是本身不列入參考群體, ; 交叉效能之計算方式如表 3-11 與(3.23)式所示。

表 3-11 六個 DMU 之交叉效能矩陣

	1	2	3	4	5	6
1	E₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	E ₁₆
2	E ₂₁	E₂₂	E ₂₃	E ₂₄	E ₂₅	E ₂₆
3	E ₃₁	E ₃₂	E₃₃	E ₃₄	E ₃₅	E ₃₆
4	E ₄₁	E ₄₂	E ₄₃	E₄₄	E ₄₅	E ₄₆
5	E ₅₁	E ₅₂	E ₅₃	E ₅₄	E₅₅	E ₅₆
6	E ₆₁	E ₆₂	E ₆₃	E ₆₄	E ₆₅	E₆₆
	CE ₁	CE ₂	CE ₃	CE ₄	CE ₅	CE ₆

資料來源: Doyle, J. And R. Green, "Efficiency and Cross-efficiency in DEA : Derivations, Meaning and Uses, " *Journal of the Operational Research Society*, 45(5), p.569, 1994.

$$CE_o = \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq o}}^n E_{jo} / (n-1) \quad (3.23)$$

(三) 效能變動模式

為了解各 DMU 之績效是否隨著時間改變而產生不同的表現。本研究利用 Chang et al. (1995) 修改 Fare et al. (1992) 之 Malmquist 生產力指數, 所提出之效能變動模式, 做為衡量績效變動之方法。由圖 3-6 所示, A,B,C 表 0 期之等效能邊界, D,E,F 表 t 期之等效能邊界, 而 P₀、P_t 表 DMU_o 在 0 期及 t 期時之準則 Z₁、Z₂ 之組合。定義距離函數 D⁰(Z⁰) 是以第 0 期的等效能邊界為參考集合, 做為衡量 0 期時 DMU_o 之效能, D^t(Z⁰) 是以第 t 期的等效能邊界為參考集合, 做為衡量 0 期時 DMU_o 之效能, 其餘類推, 而其等效能集合可表示為:

$$F(Z) = \{Z : \sum_{j=1}^n \tau_j Z_{r,j} \geq Z_{r,j_0}, \tau_j \geq 0, r=1, \dots, s, j=1, \dots, j_0, \dots, n\}$$

至於四個距離函數如下所示:

$$D_k^0(Z_k^0) = \min\{E_o : E_o Z^0 \in F^0, E_o > 0\}$$

$$D_k^t(Z_k^t) = \min\{E_o : E_o Z^t \in F^t, E_o > 0\}$$

$$D_k^0(Z_k^t) = \min\{E_o : E_o Z^t \in F^0, E_o > 0\}$$

$$D_k^t(Z_k^0) = \min\{E_o : E_o Z^0 \in F^t, E_o > 0\}$$

Chang et al. 將效能變動 (effectiveness chang, EC) 區分為效能移動 (shift in effectiveness, SIE) 與效能追趕程度 (catching-up in effectiveness, CIE)。其中第 0 期至第 t 期的效能移動, 可由 $\overline{oc}/\overline{od}$ 與 $\overline{oa}/\overline{ob}$ 表示之, 而根據上述四個距離函數, 可將效能移動表示如式(3.24), 若 SIE_{0,t} > 1, 表示 DMU_o 之等效能邊界向外擴張; 另外相對效能追趕程度表示如式(3.25)所示, 當 CIE_{0,t} > 1, 表示 DMU_o 之財務績

效有所改善，而式(3.24)與(3.25)的乘積表示 DMU_0 在 0 時期至 t 時期其相對效能變動，當 $EC_{0,t} > 1$ 時，表示 DMU_0 之財務績效是處於進步狀態，反之則呈惡化現象。此外，Fare et al. (1992) 在其文章中提及，如欲評估橫跨 n 個期間之效能變動情形，只需將 (3.24) 與 (3.25) 兩式開 n 次方根即可。

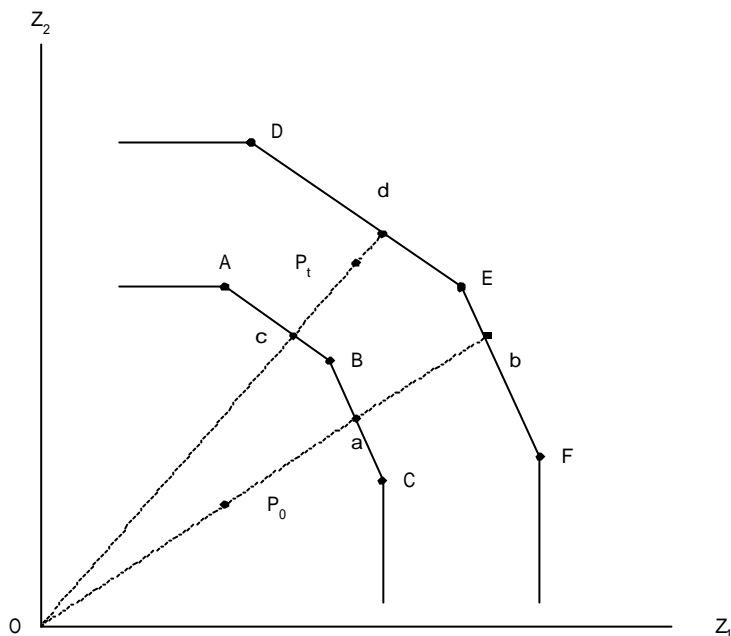


圖 3-6 效能變動衡量圖

資料來源：Chang, P.L., S.N. Hwang and W.Y. Cheng, "Using Data Envelopment Analysis to Measure the Achievement and Change of Regional Development in Taiwan," *Journal of Environmental Management*, 43, p.59, 1995.

$$SIE_{0,t} = \left[\frac{\overline{oc} \overline{oa}}{\overline{od} \overline{ob}} \right]^{1/2} = \sqrt{\frac{D^0(z^0) D^0(z^t)}{D^t(z^0) D^t(z^t)}} \quad (3.24)$$

$$CIE_{0,t} = \frac{D^t(z^t)}{D^0(z^0)} = \frac{\overline{od}/\overline{op}_t}{\overline{oa}/\overline{op}_0} \quad (3.25)$$

$$\begin{aligned} EC_{0,t} &= CIE_{0,t} \times SIE_{0,t} \\ &= \frac{D^t(z^t)}{D^0(z^0)} \times \sqrt{\frac{D^0(z^0) D^0(z^t)}{D^t(z^0) D^t(z^t)}} \\ &= \sqrt{\frac{D^t(z^t) D^0(z^t)}{D^t(z^0) D^0(z^0)}} \quad (3.26) \end{aligned}$$

第四章 實證分析與結果探討

根據第三章的評估模式，本研究將選擇市上櫃建設公司為評估對象，分別從實證分析與結果探討二部份加以說明。

4.1 實證分析

本節之實證分析乃根據圖 4-1 來進行，亦即分別從評估對象、相對效能分析、財務績效評比與相對效能變動分析四部份加以說明。

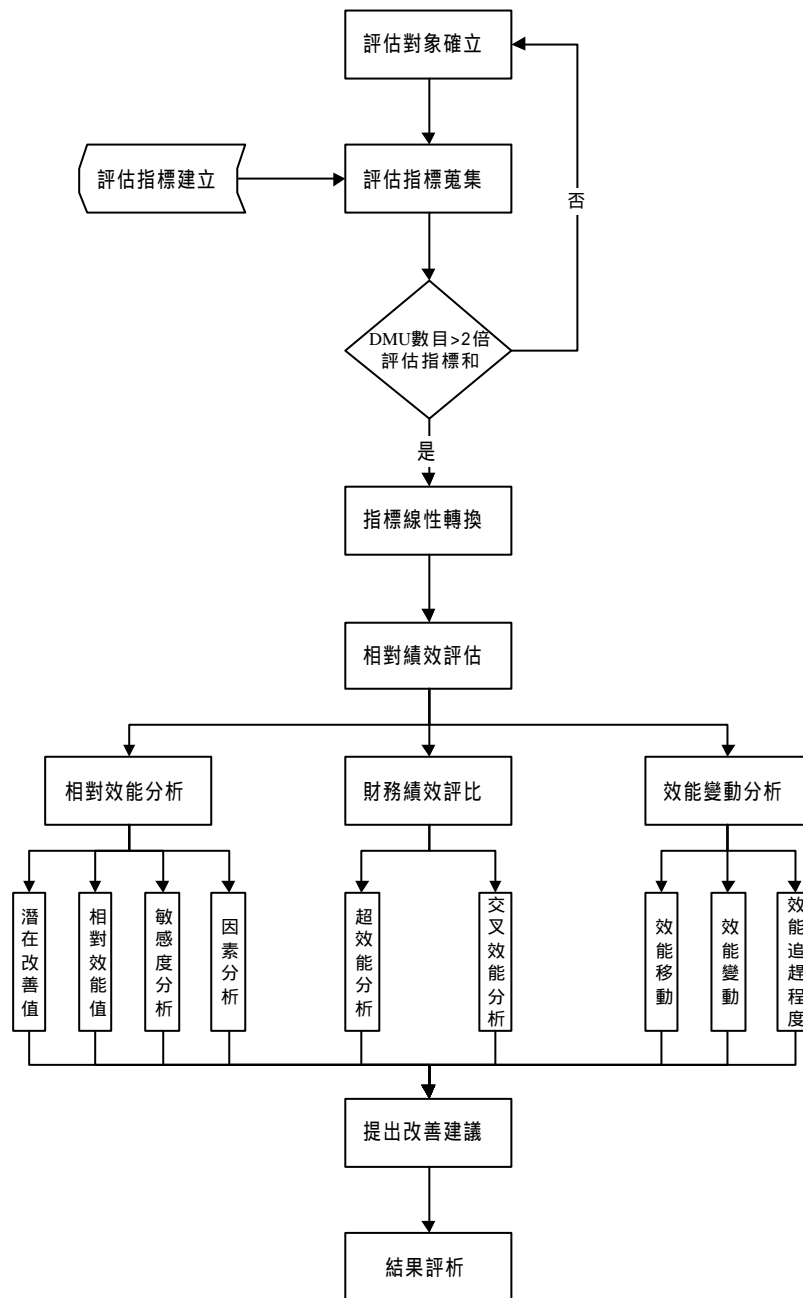


圖 4-1 實證分析流程圖

4.1.1 評估對象

本研究之評估對象為上市上櫃建設公司部份加以分析，至於一般中、小型的營建公司則排除在本研究之外，而資料來源將以台灣經濟新報財務資料庫為主。本研究之評估對象詳述如下：

一、歸為營建類股的上市上櫃建設公司

由於營建業為資金需求大的產業，因此許多公司急於上市上櫃來獲取所需資金，而目前營建業上市上櫃規定資格日趨嚴格，故近年來許多公司乃採用借殼上市的方式來進行籌資，如新巨群建設入主亞瑟科技、廣三建設入主順大裕食品等，上述之公司其營業內容或多或少和建築業有關，但在財務報表分析時，無法與本業的營收劃分清楚，基於資料的一致性，本研究將其排除。此外，對於被證期會勒令停止交易以及在民國 88 年才剛上市的公司，本研究亦將予以排除。

二、各公司的營收以建築收入為主

近年來許多上市建設公司，皆相繼採行多角化，如太平洋建設其營收之結構為建築收入僅佔總營收之 56%，而承攬工程收入則為 36%，其他部分則為百貨業之收入；潤泰建設從民國 86 年起便開始經營量販店，且佔總營收之 45%，其他如全坤興建與國產實業之建築收入均小於 90%，本研究在考慮評估對象之同質性，將以建築收入佔 90% 以上公司為主。此外，宏福於民國 87 年，其營收淨額為負數，而林三號於民國 84 年才成立營建事業部，且建築方面收占其營收結構甚低，故本研究亦分別予以排除。

根據上述原則，共選取三十一家上市上櫃建設公司，各公司基本資料，如表 4-1 所示。

4.1.2 相對效能分析

本研究所採用的評估指標乃根據表 3-10 所列的建設公司部份的財務比率；此外，由於民國 88 年之財務報表尚未公佈，在資料無法取得的情況下，則以 87 年之財務比率為主。首先將本研究所蒐集之資料做一簡單統計分析，包括各指標統計量與相關分析；其次則以本研究修正 Chang et al.(1995)所提之相對效能分析 (Relative Effectiveness Analysis, REA) 來計算各 DMU 之相對效能、差額變數與改善值，並輔以敏感度分析來瞭解各 DMU 之敏感度，最後，則以因素分析法來進行來進行因素萃取，並且使得各因素間彼此獨立，再與先前的相對效能分析結果做一比較。

表 4-1 上市上櫃建設公司基本資料

*單位：新台幣仟元

編號	公司名稱	交易市場類別	成立日期	上市日期	淨值*
1	國泰建設	上市公司	53/09/14	54/03/05	21,093,940
2	國揚實業	上市公司	61/06/02	68/11/14	6,099,096
3	太子建設開發	上市公司	62/09/20	80/04/24	10,417,873
4	寶成建設	上市公司	68/06/26	81/02/20	10,558,664
5	龍邦開發	上市公司	77/01/22	81/09/26	7,429,238
6	長谷建設	上市公司	67/06/23	82/05/28	8,723,697
7	長億實業	上市公司	65/03/12	82/08/27	17,156,052
8	冠德建設	上市公司	68/11/23	82/10/27	6,882,333
9	宏總建設	上市公司	71/09/23	83/07/18	6,553,217
10	緯城實業建設	上市公司	74/09/13	83/10/18	1,712,510
11	寶祥實業建設	上市公司	54/02/11	69/03/17	8,830,517
12	宏璟建設	上市公司	75/12/19	84/03/06	5,933,980
13	皇普建設	上市公司	74/01/17	84/03/10	4,821,951
14	仁翔建設	上市公司	76/12/21	84/04/17	1,163,434
15	大華建設	上市公司	49/12/28	84/10/12	7,158,455
16	三采建設實業	上市公司	77/03/22	84/10/30	2,797,373
17	尖美建設開發	上市公司	73/12/22	84/10/30	4,312,582
18	昱成建設	上市公司	74/11/04	84/12/30	1,772,070
19	宏盛建設	上市公司	75/07/09	85/02/12	10,789,922
20	宏普建設	上市公司	77/10/05	85/03/14	6,136,347
21	春池開發	上市公司	76/08/19	85/09/06	3,280,056
22	基泰建設	上市公司	68/11/07	85/11/01	4,949,634
23	櫻花建設	上市公司	76/05/02	86/07/16	3,322,254
24	龍田建設	上櫃公司	77/04/27	86/02/01	2,654,628
25	榮美開發	上櫃公司	74/04/26	86/02/17	2,329,030
26	和旺建設	上櫃公司	76/10/05	87/01/15	2,028,454
27	永信建設開發	上櫃公司	76/04/02	87/05/13	3,043,365
28	昌益建設	上櫃公司	77/10/01	87/08/13	1,520,548
29	力麒建設	上櫃公司	81/07/30	87/12/04	3,380,369
30	德利建設	上櫃公司	75/12/16	87/12/29	1,576,034
31	三豐建設	上櫃公司	77/01/21	87/12/29	1,155,532

資料來源：台灣經濟新報社、各公司公開說明書

一、各指標統計量

表 4-2 為 87 年 31 家上市上櫃建設公司於各評估指標之敘述統計量，在 11 個財務比率中共有 6 個指標，其標準差皆大於平均值，顯示出各公司在這些指標的表現上具有蠻大的差異存在。由表 4-2 可知，仁翔與國揚其稅後淨值報酬率分別為-104.71%與-99.47%，根據謝比雪夫（Chebyshev）不等式定理可知，各公司的稅後淨值報酬率至少有 88.89% ($P=1-1/3^2$) 的機率會落在平均值加減三個標準之內，然而仁翔與國揚的稅後淨值報酬率已經落於該範圍之外，可將其視為一

異常值 (extreme)，值得特別注意；此外，國揚的總資產報酬成長率、昌益的總資產周轉率與利息保障倍數皆有同樣的情況發生。另外，皇普的營收成長率為 297.6%，同樣依據謝比雪夫 (Chebyshev) 不等式定理可知，各公司的營收成長率至少有 93.75% ($P=1-1/4^2$) 的機率會落在平均值加減四個標準之內，而皇普的營收成長率已經超出該範圍，可將其視為極端的異常值，應進一步的加以分析，至於永信建設的流動比率也有相同的情況產生。

表 4-2 87 年 31 家上市上櫃建設公司評估指標統計量

編號	評估指標	個數	平均值	中位數	標準差	極大值	極小值
Z ₁	稅後淨值報酬率	31	-2.4506	6.35	31.3849	32.43	-104.71
Z ₂	每股益餘	31	0.2042	1.00	3.6233	6.94	-10.52
Z ₃	營業利益率	31	4.8713	11.55	22.1135	31.51	-54.93
Z ₄	營收成長率	31	3.9410	-1.68	69.0325	297.60	-86.35
Z ₅	總資產報酬成長率	31	-3.8835	0.00	11.4653	7.82	-41.25
Z ₆	負債比	31	59.0887	62.83	12.6210	77.00	34.55
Z ₇	借款依存度	31	134.1377	123.97	68.2782	267.57	33.91
Z ₈	存貨周轉率	31	0.2716	0.25	0.1593	0.74	0.03
Z ₉	總資產周轉率	31	0.2565	0.23	0.1643	0.79	0.04
Z ₁₀	流動比	31	167.8642	141.54	72.0774	485.26	103.56
Z ₁₁	利息保障倍數	31	0.7944	1.02	3.9296	14.16	-8.38

二、相關分析

為了解各指標間彼此的相關性，將 31 家建設公司之財務比率作一相關分析，其結果如表 4-3 所示。由表中可知，有些評估指標彼此間具有高度相關性，如稅後淨值報酬率和每股盈餘、負債比和借款依存度，以及總資產周轉率與存貨周轉率之相關係數分別高達 0.986、0.969 與 0.934，那麼不是選擇某一指標即可，然事實並非如此，由於不同的指標代表著不同的意義與目的，而且本研究所採用的評估指標皆是經由專家群體所篩選而得，如果任意將其刪除則失去篩選評估指標的意義。因此，在進行績效評估時，將再分別利用敏感度分析，以及因素分析結合相對效能分析的方式，來進一步了解指標間相關性過高對於評估結果之影響。

表 4-3 87 年 31 家上市上櫃建設公司評估指標之相關係數

指標	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁
Z ₁	1.000										
Z ₂	0.986**	1.000									
Z ₃	0.738**	0.731**	1.000								
Z ₄	0.561**	0.561**	0.346	1.000							
Z ₅	0.859**	0.863**	0.597**	0.466**	1.000						
Z ₆	-0.122	-0.124	0.001	-0.051	-0.084	1.000					
Z ₇	-0.193	-0.195	-0.043	-0.128	-0.121	0.969**	1.000				
Z ₈	0.613**	0.606**	0.283	0.758**	0.590**	-0.065	-0.180	1.000			
Z ₉	0.755**	0.752**	0.512**	0.769**	0.660**	0.001	-0.098	0.934**	1.000		
Z ₁₀	0.131	0.170	0.096	0.108	0.061	-0.788**	-0.806*	-0.040	0.050	1.000	
Z ₁₁	0.827**	0.826**	0.685**	0.490**	0.641**	-0.491*	-0.571*	0.535**	0.651**	0.470**	1.000

** .P<0.01

三、相對效能值 (E_o) 衡量

將 31 家 DMU 於 87 年之評估指標代入式(3-16)計算後，可得各 DMU 之相對效能值 E_o (以下簡稱效能值)，其分佈情形如表 4-4 所示。在 32 家 DMU 中具相對效能($E_o=1$)者共有 7 家(22.58%)，分別為國泰、皇普、大華、宏盛四家上市公司，以及永信、昌益與力麒三家上櫃公司，而不具相對效能($E_o<1$)之 DMU 則有 24 家(77.42%)，其 E_o 介於 0.530 至 0.967 之間，而平均值為 0.833，標準差為 0.113。

表 4-4 87 年 31 家上市上櫃建設公司 E_o 分佈表

組別	相對效能值	公司
第一組	$E_o=1.0$	國泰、皇普、大華、宏盛、永信、昌益、力麒
第二組	$0.9 \leq E_o < 1.0$	太子、龍邦、昱成、宏普、基泰、和旺、德利、三豐
第三組	$0.8 \leq E_o < 0.9$	寶成、長谷、冠德、宏總、緯城、寶祥、宏璟、櫻花、龍田、榮美
第四組	$0.7 \leq E_o < 0.8$	春池
第五組	$0.6 \leq E_o < 0.7$	國揚、長億、三采、尖美
第六組	$0.5 \leq E_o < 0.6$	仁翔

圖 4-2 為 31 家 DMU 之 E_o 分佈之情形，其中分佈在第三組 ($0.8 \leq E_o < 0.9$) 的家數最多，共有 10 家(32.26%)，其次分佈在第二組 ($0.9 \leq E_o < 1.0$)，則有 8 家(25.8%)，顯示出大部份 DMU，其相對效能值之分佈以此二組為主；至於分佈在第五組與第六組的仁翔、尖美、三采、國陽四家建設公司，於 87 年底都有傳出公司財務狀不佳的訊息，然而不論是否如市場上所傳言的，這些公司相對於其他的公司來說，其 E_o 是較不理想，應多注意本身的財務狀況。

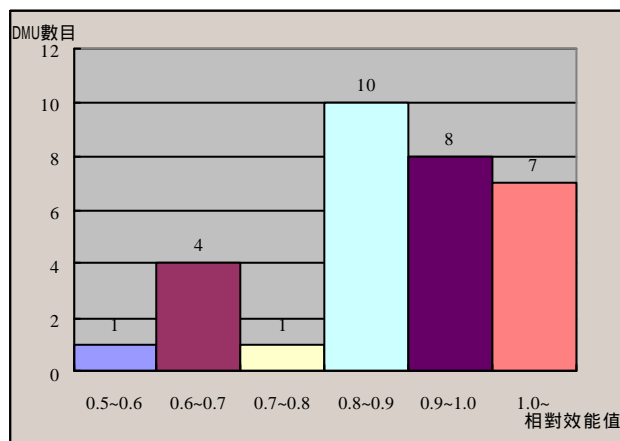


圖 4-2 87 年 31 家上市上櫃建設公司 E_o 分佈圖

圖 4-3 為 7 家 $E_o=1$ 之 DMU 被參考的楷模次數分佈情況，其中以昌益的 23 次為最多，表示昌益在各種不同評估指標的權重下仍具有不錯的表現，如同 Doyle&Green(1991)所稱的公認楷模(Board Player)型，其次宏盛與大華同為 9 次，至於國泰與力麒的楷模次數分別為 1 次與 3 次，表示這兩家公司可能在某些特定的評估指標表現特別突出，而有些則不盡理想，因而造成其位於等效能邊界之兩端，Doyle&Green 將此種現象稱為孤芳自賞(Niche Player)型。

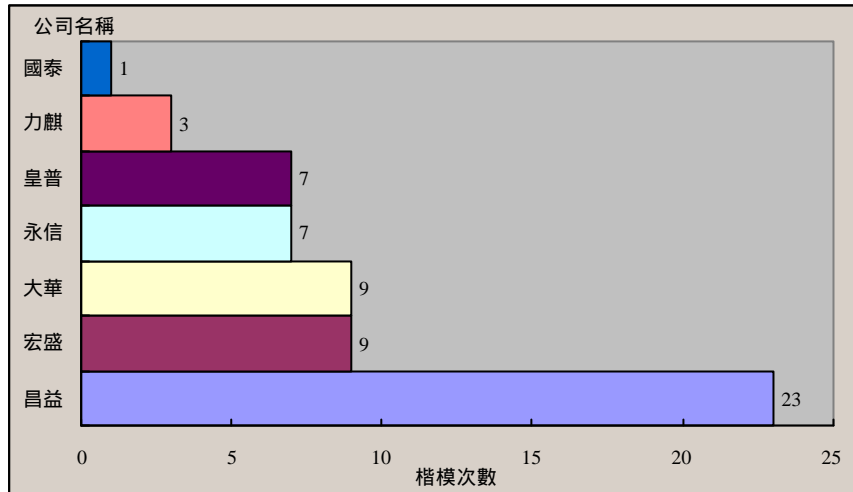


圖 4-3 $E_o=1$ 之楷模次數分佈圖

對於 $E_o < 1$ 的公司管理者而言，表 4-5 中之潛在改善值乃藉由 (3.18) 式之計算後加以求出，這些數據提供了他們一組明確的改善方向，讓管理者知道究竟公司在那些評估指標表現欠佳，以致於跟 $E_o=1$ 之 DMU_o 相比，其財務績效表現相對較不理想，可做為未來經營時之改進參考。例如表中的龍邦建設，當該公司的稅後淨值報酬率增加 8.9%、每股盈餘增加 1.22 元、營業利益率增加 14.99%、營收成長率增加 8.43%、總資產報酬成長率增加 3.17%、負債比減少 6.5%、借款依存度減少 14.82%、存貨周轉率增加 0.16 次、總資產週轉增加 0.4 次、流動比增加 182.61%，利息保障倍數增加 5.71，即可使得龍邦之 $E_o=1$ ，其他公司亦可根據表中所示之潛在改善值做為將來努力的方向，而參考集合則可做為各公司於將來改進時之標竿學習 (Benchmarking) 對象。

圖 4-4 為 27 家 $E_o < 1$ 之 DMU 在 5 個評估構面之潛在改善空間分佈情形，其中經營能力 (存貨周轉率、總資產周轉率) 所需改善的幅度最大，占全部的 29.53%。建設公司存貨之多寡，一向是營建體質的最佳詮釋之一，而存貨中又分為在建房地、待建土地與最重要的待售房地產，而待售房地即指滯銷房屋，其為建商經營不善的表徵，當存貨中之待售房地所佔比例有明顯升高之現象時，不僅會影響到營業利益，間接也會侵蝕公司的稅後淨利，造成資金週轉發生困難，甚而導致財務危機之發生。在房地產不景氣時，建設公司推案之多寡已非決定其彼此間消長之主要因素；相反地，其所推出個案之品質及口碑，反而成為在面對大環境不景氣之考驗下，能否持續獲利、永續經營之重要關鑰。整體而言，短期內房市要大幅翻升恐非易事，只有區位條件好具發展潛力，建材與工程品質優良，以及產品規劃符合消費者需求的個案，才能脫穎而出，所以如何重新思考推案策略對於財務績效相對較不理想之公司，為現階段所應迫切改善的重點項目。

表 4-5 87 年上市上櫃建設公司之 E_0 、潛在改善值與參考集合

編號	公司	E_0	潛在改善值											參考集合
			Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	Z11	
1	國泰	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1
2	國揚	0.696	116.31	13.42	25.93	74.61	44.76	-12.25	-104.48	0.06	0.11	22.13	11.69	15,28
3	太子	0.940	14.2	2.45	4.88	46.83	5.00	-1.30	-9.55	0.15	0.19	31.08	4.75	15,19,28
4	寶成	0.861	26.98	3.73	30.12	77.46	6.72	-4.91	-52.08	0.55	0.62	16.13	11.92	27,28
5	龍邦	0.932	8.90	1.22	14.99	8.43	3.17	-6.50	-14.82	0.16	0.40	182.61	5.71	19,27,28
6	長谷	0.887	19.97	2.80	8.97	16.94	5.4	-9.28	-63.08	0.32	0.39	22.36	9.02	13,15,28
7	長億	0.695	41.05	6.24	23.82	59.6	16.84	-8.49	-66.7	0.53	0.63	62.63	14.43	27,28
8	冠德	0.882	18.72	1.85	10.5	16.71	5.77	-13.7	-71.11	0.39	0.45	17.83	11.74	13,28
9	宏總	0.842	18.64	3.11	26.97	62.73	7.17	-8.81	-36.5	0.19	0.25	82.05	6.49	19,28
10	緯城	0.880	32.24	4.31	16.37	82.7	5.9	-11.97	-95.77	0.46	0.52	40.86	13.72	28
11	寶祥	0.873	25.86	3.86	62.25	96.24	5.76	-4.78	-28.15	0.50	0.60	263.97	5.89	19,27,28
12	宏環	0.886	13.66	2.43	40.42	84.24	11.66	-4.59	-25.49	0.51	0.55	288.57	2.03	19,27,28
13	皇普	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13
14	仁翔	0.530	125.17	12.24	35.04	114.77	33.88	-14.97	-127.03	0.20	0.25	23.56	11.76	13,15,27,28
15	大華	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15
16	三采	0.676	43.59	6.34	27.66	75.54	19.11	-7.65	-79.6	0.06	0.11	14.82	5.15	15,28
17	尖美	0.615	76.07	9.40	68.61	66.93	37.26	-28.28	-90.06	0.14	0.22	147.15	12.39	19
18	昱成	0.918	15.94	3.80	7.03	90.02	3.70	-7.20	-23.33	0.18	0.21	34.62	1.54	15,29
19	宏盛	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19
20	宏普	0.967	12.05	1.57	2.65	56.40	8.06	-4.52	-6.01	0.25	0.24	3.40	5.02	15,19,28
21	春池	0.725	46.22	5.84	78.95	126.67	13.5	-16.42	-114.04	0.62	0.74	36.15	14.81	28
22	基泰	0.913	15.92	2.10	6.71	60.18	6.89	-3.04	-19.27	0.27	0.33	22.54	7.60	19,28
23	櫻花	0.818	24.3	3.43	13.93	31.93	9.03	-8.13	-52.29	0.20	0.35	45.71	10.24	13,28,29
24	龍田	0.843	27.17	3.64	18.50	22.02	7.69	-4.85	-55.36	0.44	0.54	31.31	12.71	13,28
25	榮美	0.828	23.1	3.13	13.62	28.29	8.82	-13.95	-75.01	0.20	0.36	34.39	11.21	13,28
26	和旺	0.920	15.42	3.43	6.44	26.64	3.81	-15.87	-105	0.30	0.33	31.06	8.04	28,29
27	永信	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27
28	昌益	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28
29	力麒	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29
30	德利	0.950	6.91	0.98	7.17	45.29	6.27	-25.19	-205.96	0.42	0.41	53.52	12.95	28
31	三豐	0.910	14.51	2.26	7.32	35.08	4.84	-5.62	-15.91	0.20	0.26	14.05	8.21	15,28

註：陰影部份表具相對效能之 DMU

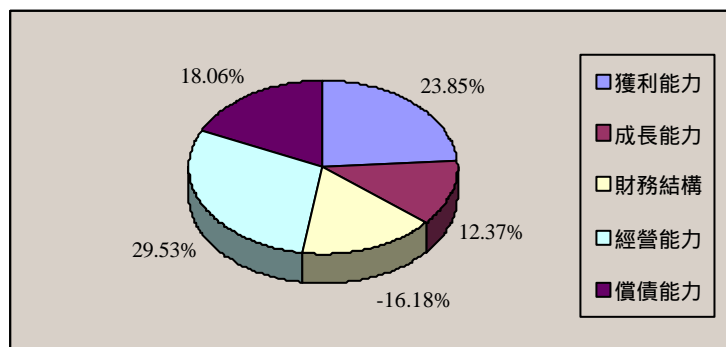


圖 4-4 $E_0 < 1$ 之改善空間分佈圖

其次，獲利能力所需改善的量為 23.85%，當各公司餘屋屯積過多，接著便會影響獲利能力之好壞，表 4-6 為 24 個 $E_0 < 1$ 的 DMU_s 在 11 個評估指標之總改善量，在三個代表獲利能力之財務比率中以營建利益率所需改善的量最大，再一次顯出房地產影氣不佳，對建設公司本業之衝擊頗大，而每股盈餘與稅後淨值報

酬率受到各公司轉投資的影響，所以應改善幅度相對較小。

償債能力與財務結構之總改善量分別為 18.06%與 16.18%，其中負債比與借款依存度皆需減少 7.52%與 8.66%，這說明了在不景氣時，各公司應儘量減少財務槓桿之運用，若有資金需求時儘量減少短期融資的比例，否則市場上一有風吹草動，就可能會迫使銀行團採取雨天收傘的行動，連帶影響了公司資金的調度。

至於成長能力所需改善的幅度最小，這大概是在不景氣的影響下，各公司要大幅度的成長似乎不太可能，因而形成此種現象。

表 4-6 11 個評估指標之改善量

評估指標	改善量
稅後淨值報酬率	7.52%
每股盈餘	7.82%
營建利益率	8.52%
營收成長率	4.83%
總資產報酬成長率	7.55%
負債比	-7.52%
借款依存度	-8.66%
存貨周轉率	13.57%
總資產周轉率	15.96%
流動比	5.26%
利息保障倍數	12.80%

四、敏感度分析

由先前的相關分析，稅後淨值報酬率和每股盈餘、負債比和借款依存度，以及總資產周轉率與存貨周轉率之相關係數分別高達 0.986、0.969 與 0.934，為了瞭解減少這些評估指標時，對於 E_o 之影響，本研究將分別進行三次的敏感度分析。第一次為刪除每股盈餘、第二次則為刪除借款依存度，最後一次則是去除總資產周轉率。在重新進行三次相對效能分析後，結果發現 $E_o=1$ 之 DMU 仍然為 7 家，而對於 $E_o < 1$ 之 24 家 DMU 而言，當刪除每股盈餘時，其 E_o 只在小數點後第四位有所改變，同樣的情況也發生在刪除總資產周轉率時，至於刪除借款依存度時，有少數幾個 DMU 之 E_o 在小數點後第二位有變化，而大部份之 DMU，其 E_o 同樣的只在小數點後第四位有變化。這顯示了當指標間之相關性過高時，刪除這些指標對於評估結果之影響有限。此結果之發現，恰好與 Chaparro et al. (1999) 所提出影響 DEA 模式之黃金準則相互應。

五、因素分析/相對效能分析

由先前的相關分析可知，有些指標間具有高度的相關性存在，為了使各指標間相關性不易過高，本研究將利用因素分析法 (Factor Analysis) 來萃取出具代表性的因素。如此一來，各因素間將完全獨立，並且可以達到縮減指標之目的，以提昇評估的區別力。

(一) 共同因素萃取

將表 3-10 中，建設公司的評估指標，利用主成份分來進行因素抽取，依據 Kaiser (1958) 建議，保留特徵值大於 1 者做為抽取因素的標準。共萃取出三個因素，各因素之特徵值、解釋變異量與累積解釋變異量列於表 4-7。三個因素所能解釋的總變異量為 83.751%，已具相當的代表性。

表 4-7 各因素之特徵值與解釋變異量

因素	特徵值	解釋變異量	累積解釋變異量
1	5.512	50.109%	50.109%
2	2.208	20.077%	70.186%
3	1.492	13.565%	83.751%

(二) 因素轉軸

為使各因素所代表意義更加明確，乃利用正交轉軸法中之最大變異法 (Varimax Rotation) 使得所有指標在同一因素負荷量平方的變異達最大，如此可簡化對因素的解釋，其結果如表 4-8 所示。由表中可發現，有些指標在某一因素下之因素負荷量特別大，為了解各因素所代表的意義，乃利用轉軸後之因素負荷量做為命名之依據，其說明如下：

1、因素一：獲利與成長能力因素

表 4-8 中，稅後淨值報酬率、每股盈餘與總資產報酬成長率在因素一下具有相當高的因素負荷量 (Loading Factor)，故將其稱之為獲利與成長能力因素。

2、因素二：經營能力因素

由表 4-8 可知，總資產周轉率與存貨周轉率在因素二，具有相當高的因素負荷量，因此將其稱之為經營能力因素。

3、因素三：財務結構與償債能力因素

表 4-8 中，負債比、借款依存度與流動比在因素三下具有相當高的因素負荷量，結因此將其稱之為財務結構與償債能力因素。

表 4-8 轉軸後之因素負荷量

	因素		
	1	2	3
稅後淨值報酬率	.953	.130	-.194
每股盈餘	.937	.235	-.148
總資產報酬成長率	.928	.195	-.148
利息保障倍數	.783	.345	-.349
營業利益率	.541	.469	.155
總資產週轉率	.292	.902	-.162
存貨週轉率	.213	.890	-.180
營收成長率	.146	.755	7.08E-02
負債比	-.186	6.82E-02	.955
借款依存度	-.306	3.64E-02	.899
流動比	-5.0E-03	.270	-.815

上述之三個因素，滿足 Zaltman&Burger 提及的因素分析結果，所應具備的標準：(林玲圓，1992)

1、所萃取的因素，其特徵值應大於 1。

- 2、各素所包括的變數，其轉軸後的因素負荷量均大於 0.3。
- 3、因素所能解釋的總變異量必須大於 40%。
- 4、每一指標的因素負荷量只能在某一因素下顯著。

(三) 因素分數

藉由上述三個因素轉軸後之因素負荷量，來進一步求取 31 家 DMU 在三個因素軸上之因素分數。此外，由於因素分數之大小乃介於-3 至 3 間，為了避免負值之產生使得 DEA 無法進行求解，將再進一步的藉由線性轉換的方式加以解決，其中因素一與因素二具正向性，故利用式 (3.19) 來予以轉換，而因素三具有負向性，所以利用 (3.20) 式加以轉換。此外，經過線性轉換後之三個因素仍是彼此相互獨立的，並且符合常態分配。

(四) 因素分析 / 相對效能值 (FA/E₀) 衡量

將 31 家 DMU 經轉換後之因素分數分別代入 (3.16) 式計算後，各 DMU 的 FA/E₀ 分佈情形，如表 4-9 所示。具相對效能之 DMU 已經從原先的 7 家(22.58%) 減少為 4 家 (12.90%)，而相對無效能之家數則從 24 家 (77.42%) 增加到 27 家 (87.10%)，其 FA/E₀ 則介於 0.447 至 0.972 之間，而平均值和標差標分別為 0.788 與 0.129。圖 4-5 為 31 家 DMU 的 FA/E₀ 分佈情形，其中分佈在第三組 (0.8 ≤ E₀ < 0.9) 的家數最多，共有 14 家(45.16%)，其次位於第四組 (0.7 ≤ E₀ < 0.8) 則有 4 家 (12.90%)，至於先前 E₀ 較低的仁翔、三采、國揚、尖美四家建設公司，則是分佈在第五組、第六組與第七組中。比較表 4-4 與 4-9 可知，兩種分析結果的差異除了具相對效能之 DMU 減少了三家外，其他部分並無太大的改變，且兩種分析方法之 Spearman 相關係數為 0.944，再一次說明指標間之相關性過高，對於本評估模式之影響有限。

表 4-9 87 年 31 家上市上櫃建設公司 FA/E₀ 分佈表

組別	相對效能值	公司
第一組	FA/E ₀ =1.0	宏盛、永信、昌益、力麒
第二組	0.9 ≤ FA/E ₀ < 1.0	國泰、皇普、大華
第三組	0.8 ≤ FA/E ₀ < 0.9	太子、寶成、龍邦、長谷、冠德、宏總、寶祥、宏璟、昱成、宏普、基泰、和旺、德利、三豐
第四組	0.7 ≤ FA/E ₀ < 0.8	緯城、櫻花、龍田、榮美
第五組	0.6 ≤ FA/E ₀ < 0.7	長億、仁翔、春池
第六組	0.5 ≤ FA/E ₀ < 0.6	國揚、三采
第七組	0.4 ≤ FA/E ₀ < 0.5	尖美

雖然結合因素分析與相對效能分析，可提昇模式之區別力，並且使得各因素間相互獨立，不過仍存有些許的缺點：

- 一、在進行差額變數分析時，僅能了解各因素所能改善之處，如欲求取各因素底下的財務比率之差額變數，必須重新加以轉換才可能獲得，然如何的加以計算目前仍是一問題點。

- 二、由於經過因素分析後之因素，其能解釋的總變異量多寡，影響到後續的效能評估。當解釋的變異偏低時，所獲得的評估結果其代表性仍有待商榷。
- 三、如果某個 DMU 在某一因素分數表現特別優異，同樣會導致將較大的權重分配於該指標上，使其成為具相對績效之 DMU。

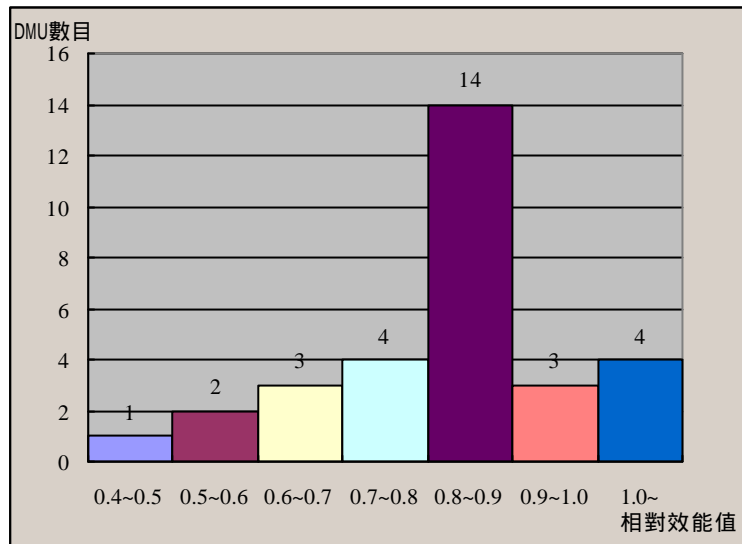


圖 4-5 87 年 31 家上市上櫃建設公司 FA/E₀ 分佈圖

4.1.3 財務績效評比

上述之相對效能分析只能區分 31 家 DMU 是否具相對效能，然而對這些具相對效能之 DMU 而言，其效能值均為 1，所以並無法了解彼此的優劣。因此，本研究利用修改自 Andersen&Peterson (1993) 之超效能 (SE₀) 評估，來進一步區分 E₀=1 之 DMU，並利用 Doyle&Green (1994) 的交叉效能 (CE₀) 來了解 31 家 DMU 被同僚接受的程度。

一、超效能分析

超效能 (SE₀) 之求取乃依據式 (3-22) 計算而得，由表 4-10 第三欄可知，超效能評估只是進一步區分 E₀=1 之 DMU，對於 E₀<1 之 DMU 而言，並不會影響原先之效能值，因此 Andersen&Peterson (1993) 建議可將其做為排序依據。經過超效能分析後，原先具相對效能的 7 家 DMU，其 SE₀ 分別為皇普 (2.654)、永信 (2.097)、昌益 (1.861)、力麒 (1.176)、國泰 (1.066)、宏盛 (1.046) 與大華 (1.043)。

二、交叉效能分析

相對效能分析乃是求取 DMU₀ 本身所能獲得之最大效能值，如果 DMU₀ 在某項評估指標表現極為優異，則可能將較大的權重分配於該指標上，因而使其位於等效能邊界上。所以 Doyle&Green (1994) 乃提出以同僚評估的觀念來進行相對績效評估。經由式 (3.23) 計算後可得 31 家 DMU 之交叉效能 (CE₀) 值，結

果如表 4-10 第五欄所示，而原先具相對效能的 7 家 DMU，其 CE_o 依序為昌益（0.997）、宏盛（0.904）、永信（0.890）、國泰（0.877）、力麒（0.841）、大華（0.795）、皇普（0.789）。

表 4-10 87 年 31 家上市上櫃建設公司財務績效評比

公司	相對效能	超效能	排名	交叉效能	排名
國泰	1.000	1.066	5	0.877	4
國揚	0.696	0.696	27	0.212	30
太子	0.940	0.940	10	0.780	12
寶成	0.861	0.861	21	0.677	22
龍邦	0.932	0.932	11	0.795	8
長谷	0.887	0.887	16	0.732	14
長億	0.695	0.695	28	0.607	24
冠德	0.882	0.882	18	0.757	13
宏總	0.842	0.842	23	0.668	23
緯城	0.880	0.880	19	0.693	20
寶祥	0.873	0.873	20	0.527	26
宏璟	0.886	0.886	17	0.602	25
皇普	1.000	2.654	1	0.789	10
仁翔	0.530	0.530	31	0.235	29
大華	1.000	1.043	7	0.795	7
三采	0.676	0.676	29	0.483	27
尖美	0.615	0.615	30	0.193	31
昱成	0.918	0.918	13	0.697	19
宏盛	1.000	1.046	6	0.904	2
宏普	0.967	0.967	8	0.783	11
春池	0.725	0.725	26	0.379	28
基泰	0.913	0.913	14	0.800	6
櫻花	0.818	0.818	25	0.712	17
龍田	0.843	0.843	22	0.722	16
榮美	0.828	0.829	24	0.707	18
和旺	0.920	0.920	12	0.723	15
永信	1.000	2.091	2	0.890	3
昌益	1.000	1.861	3	0.997	1
力麒	1.000	1.176	4	0.841	5
德利	0.950	0.950	9	0.686	21
三豐	0.910	0.910	15	0.794	9

註：陰影部份表具相對效能之 DMU

三、評比結果差異性分析

比較表 4-10 之 SE_o 與 CE_o 可發現，兩種評估方法所獲得之評估結果有少許的差異存在。例如皇普在超效能評估中之表現為最佳，但是在交叉效能評估中之表現明顯向下滑落，其主要原因為皇普在 87 年之營收成長率為 297.6% 已經超出平均值加四個標準之外，為一極端的異常值，造成較大的權數分配於該指標上，而在其他的評估指標則分配較小權數；此外，由圖 4-6 中 SE_o 之折線變化情形，亦可發現皇普與永信相較於其他 DMU，所形成之變動幅度特別大。由於超效能

評估乃是藉由改變等效能邊界的方式來進行評估，故在求解時仍將較大權數分配於對其較有利之評估指標上，以使得 DMU_o 能獲得最大之 SE_o ；而交叉效能的評估是以其他單位之最佳權數來衡量該 DMU_o 的效能，表示 DMU_o 必須接受其他單位的考驗，若其在 11 項評估指標之表現差距過大，在進行交叉效能分析時就會被同僚所排斥，因而造成績效表現有向下沉淪之情況。反之，若 DMU_o 在各評估指標之表現非常平均，則可能有向上提昇的情況發生。此外，由表 4-11 中 SE_o 與 CE_o 和 11 個評估指標之 Spearman 相關係數可知， SE_o 與負債比、借款依存度及流重比，在 5% 的顯著水準下無顯著相關性存在；相反的， CE_o 在 5% 的顯著水準下，與全部的評估指標皆有相關性存在，亦可說明上述現象。由於 Andersen & Peterson (1993) 之強化鑑別力分析，可能對僅有某一項評估指標表現特別好的 DMU 較有利，故 Doyle & Green (1994) 利用同僚評估觀念所求得之 CE_o ，似乎較適合做為排序之基準。

表 4-11 SE_o 、 CE_o 與各評估指標之相關係數

評估指標	SE_o	CE_o
稅後淨值報酬率	0.852**	0.827**
每股盈餘	0.849**	0.835**
營建利益率	0.762**	0.772**
營收成長率	0.377*	0.581**
總資產報酬成長率	0.760**	0.728**
負債比	-0.333	-0.440*
借款依存度	-0.350	-0.507**
存貨周轉率	0.357*	0.571**
總資產周轉率	0.557*	0.673**
流動比	0.309	0.449*
利息保障倍數	0.837**	0.920**

** $P < 0.01$; * $P < 0.05$

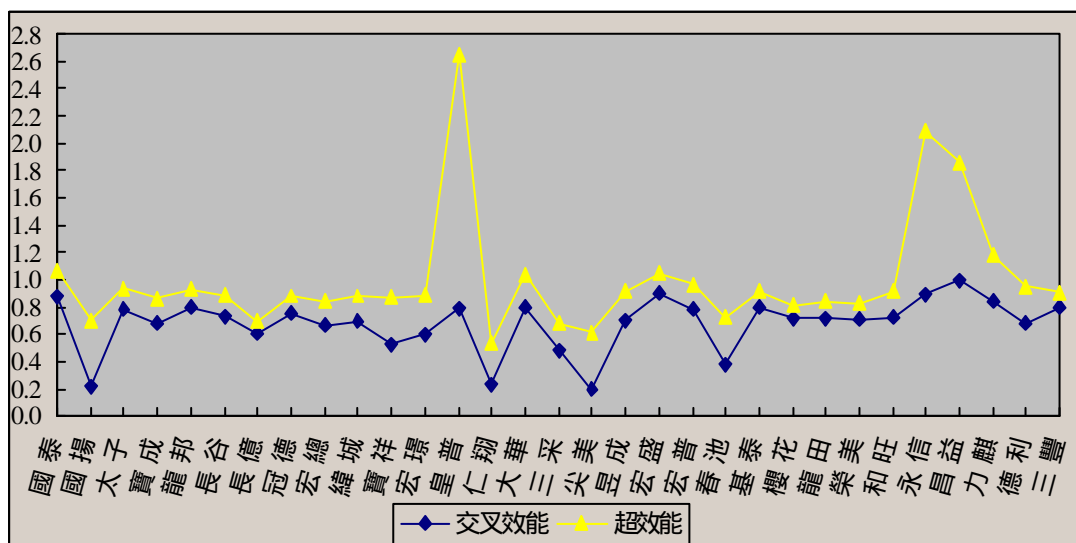


圖 4-6 87 年 31 家上市上櫃建設公司之 SE_o 與 CE_o 折線圖

4.1.4 相對效能變動分析

台灣房地產景氣曾有三次明顯高峰，分別在民國 62、69 與 78 年，間隔為七至九年，所以台灣房地產有七年一次循環的說法。表 4-12 為台灣地區民國 80-87 年核發建築物建造執照及使用執照之統計數據，在民國 80 年底，業者在獲悉政府將實施全省容積率管制的情況下，形成趕照搶建風潮，故民國 80 年所核發的建造執照總樓地板面積又開始大幅成長，81 年更達到歷年來之高峰，造成市場上供給大增，致使房屋銷售率降低，影響業者推案的意願，故自 83 年起，核發建造執照總樓地板面積開始大幅降低，到了民國 85 年，因前幾年搶建之房屋陸續完工，餘屋尚未消化殆盡，再加上中共的武力恫嚇，使得房地產的銷售影氣降至谷底，再次影響業者的推案意願，造成該年度所核發之建造執照總樓地板面積降至八年來最低點，從此申請建造執照之數量便一路向下滑落。綜觀近幾年來所核發建照執照與使用執照之總數量看來，民國 83 至 87 年為建築業之黑暗期。

表 4-12 台灣地區 80-87 年核發建築物建造執照及使用執照統計表

*單位：千平方公尺

年度	核發建築建造執照			核發建築物使用執照		
	總地板面積*	件數	增減率	總地板面積*	件數	增減率
80	53,671	65,100	32.53%	31,995	50,146	-5.13%
81	76,436	86,539	32.93%	36,922	61,919	15.40%
82	72,490	76,578	-11.51%	47,543	72,872	17.69%
83	61,214	67,431	-11.94%	58,159	68,494	-6.01%
84	45,687	54,295	-19.48%	55,263	60,854	-11.15%
85	37,689	42,669	-21.41%	45,709	47,994	-21.13%
86	45,779	42,207	-1.08%	38,462	38,562	-19.65%
87	43,095	37,220	-11.82%	38,683	37,153	3.65%

資料來源：內政部營建署「營建指標統計月報」。

在經過先前單期的相對效能、超效能與同僚評估後，我們已可以清楚了解那些 DMU 在 87 年的績效表現相對較佳，而那些又是相對較不理想。然而，光以單一年度來進行績效評估難免有失偏頗。故本研究另外輔以效能變動模式來了解各 DMU 在 83 至 87 年間之績效變動的情形。首先將 $D^{83}(Z^{83})$ 、 $D^{83}(Z^{87})$ 、 $D^{87}(Z^{83})$ 與 $D^{87}(Z^{87})$ 四個距離函數予以求出，其中 $D^{87}(Z^{87})$ 與 $D^{83}(Z^{83})$ 分別為民國 83 與 87 年度當期之距離函數值， $D^{83}(Z^{87})$ 表示以 83 年為基準來衡量 87 年之距離函數值，同樣 $D^{87}(Z^{83})$ 則是以 87 年為基準來衡量 83 年之距離函數值，並將四個距離函數分別代入 (3.24)、(3.25) 與 (3.26) 式，便可得出各 DMU 在 83 至 87 年間之效能移動 (SIE)、效能追趕程度 (CIE) 與效能變動 (EC) 值，其結果如表 4-13 所示。當效能變動值 $EC > 1$ 表示 DMU_o 在 83 至 87，這五年間之財務績效呈現向上提昇的趨勢，若 $EC < 1$ 時則是具有向下沉淪的現象。

表 4-13 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司相對效能變動

編號	公司	$D^{83}(Z^{83})$	$D^{83}(Z^{87})$	$D^{87}(Z^{83})$	$D^{87}(Z^{87})$	SIE_{83-87}	CIE_{83-87}	EC_{83-87}
1	國泰	1.0000	0.5911	1.2098	1.0000	0.6990	1.0000	0.6990
2	國揚	0.9982	0.0065	0.1902	0.6963	0.2219	0.6976	0.1548
3	太子	0.9926	0.6547	0.8962	0.9403	0.8782	0.9473	0.8319
4	寶成	0.9881	0.6943	0.2581	0.8613	1.7568	0.8717	1.5313
5	龍邦	0.9901	0.8787	0.7635	0.9323	1.1056	0.9416	1.0410
6	長谷	0.9911	0.4567	0.3261	0.8869	1.2511	0.8949	1.1195
7	長億	0.9913	0.6318	0.2529	0.6947	1.8882	0.7008	1.3233
8	冠德	1.0000	0.6035	0.3200	0.8822	1.4623	0.8822	1.2900
9	宏總	0.9868	0.8370	0.7236	0.8421	1.1643	0.8534	0.9935
10	緯城	0.9967	0.4999	0.3173	0.8798	1.3360	0.8827	1.1793
11	寶祥	1.0000	0.2634	0.7566	0.8734	0.6313	0.8734	0.5514
12	宏璟	1.0000	0.4382	0.4995	0.8864	0.9949	0.8864	0.8819
13	皇普	0.9794	0.3845	0.2032	1.0000	1.3614	1.0210	1.3901
14	仁翔	0.9912	0.0047	0.4163	0.5297	0.1456	0.5344	0.0778
15	大華	0.9882	0.3801	0.5936	1.0000	0.7955	1.0119	0.8050
16	三采	1.0000	0.3702	0.3203	0.6758	1.3078	0.6758	0.8838
17	尖美	1.0000	0.1303	0.9748	0.6146	0.4664	0.6146	0.2866
18	昱成	0.9819	0.3261	0.4162	0.9176	0.9156	0.9345	0.8557
19	宏盛	1.0000	1.0060	0.4254	1.0000	1.5379	1.0000	1.5379
20	宏普	0.9919	0.8106	0.8587	0.9669	0.9841	0.9748	0.9593
21	春池	0.9800	0.4201	0.3478	0.7249	1.2778	0.7397	0.9452
22	基泰	0.9978	0.9131	0.6971	0.9133	1.1962	0.9153	1.0949
23	櫻花	0.9970	0.6107	0.3262	0.8184	1.5101	0.8209	1.2396
24	龍田	0.9912	0.6424	0.3010	0.8432	1.5839	0.8507	1.3474
25	榮美	0.9886	1.1635	0.2540	0.8285	2.3379	0.8381	1.9593
26	和旺	1.0000	0.5932	0.9296	0.9204	0.8326	0.9204	0.7664
27	永信	1.0000	1.5018	0.2395	1.0000	2.5041	1.0000	2.5041
28	昌益	1.0000	1.2287	0.3480	1.0000	1.8792	1.0000	1.8792
29	力麒	0.9613	0.4620	0.6952	1.0000	0.7993	1.0403	0.8314
30	德利	0.9360	0.1098	0.2092	0.9496	0.7193	1.0145	0.7298
31	三豐	0.9983	0.6817	0.9904	0.9097	0.8691	0.9112	0.7920

表 4-14 中有 17 家 (54.84%) $EC < 1$ 已經超過半數的 DMU，顯示出在面臨市場不景氣的情況下，各公司的財務績效有衰退的現象，對於這些公司而言，未來在應多注重產品開發能力、加強成本的控管、銷售與財務規劃能力的提昇，在這競爭激烈的環境下應有所突破，其中以仁翔 (0.0778)、國揚 (0.1548) 與尖美 (0.2866) 三家公司績效衰退幅度最大；此外，隨著台灣經濟的自由化，許多新興財團紛紛跨足建築業，並引進現代化管理注重行銷策略的運用，使得建築業已逐漸成為一完全競爭市場，也因而使得一些老字號的建設公司，如寶祥 (0.5514) 與國泰 (0.6990) 之財務績效呈現衰退現象。至於 $EC > 1$ 則有 14 家公司，占全體的 45.16%。此外，由圖 4-7 可知，以上櫃公司的永信 (2.5041)、榮美 (1.9593) 與昌益 (1.8792) 三家效能進步幅度最大，而上市公司部份，則以宏盛 (1.5379)

的表現最佳。由於上櫃公司大多集中於 87 年間上櫃，為了及早達到上櫃標準，這些公司往往會有趕業績的壓力，也使得這些公司的財務績效相較於過去有顯著的提昇。

表 4-14 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司相對效能變動分佈表

效能變動值	公司
EC > 1	寶成、龍邦、長谷、長億、冠德、緯城、皇普、宏盛、基泰、櫻花、龍田、榮美、永信、昌益
EC < 1	國泰、國陽、太子、宏總、寶祥、宏璟、仁翔、大華、三采、尖美、昱成、宏普、春池、和旺、力麒、德利、三豐

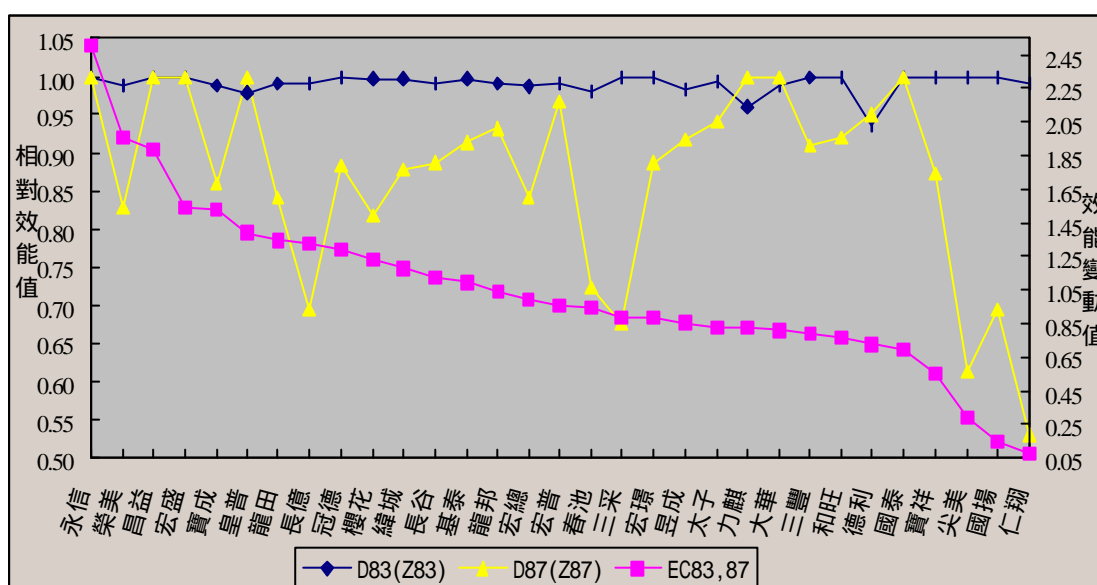


圖 4-7 83 至 87 年 31 家上市上櫃建設公司效能變動圖

4.2 結果探討

由述之實證分析，可以知道那些公司的財務績效是表現相對較優，那些公司是表現相對較不理想，接下來將針對上述之評估結果做一探討，包括評估結果之有效性、影響財務績效因素之檢定，以及財務績效與財務比率之相關性。

4.2.1 評估結果之有效性

一個績效評估模式，除了評估結果必須具有可信度外，應該也能提供經營者、股東一些相關的資訊。因此，本研究首先將利用中華徵信所的「企業經營績效綜合指標」來和本研究的財務績效評比結果做一比較，其次再利用 Spearman 等級相關分析來探討 SE_0 與 CE_0 ，和公司的股價與股票報酬率是否具有關連性。

一、財務績效與中華徵信所評估結果比較

為瞭解本研究的績效評比結果與中華徵信所之差異性，將利用肯德爾和諧係數 (Kendall's coefficient of concordance) 來進行檢定。由表 4-15 可知，經過兩兩比較後之二種檢定結果其 $p < 0.01$ 均達顯著水準，其中以 CE_o 與中華徵信所的績效排名一致性最高，其 Kendall 係數為 0.927，而 SE_o 之 Kendall 係數為 0.899。中信主要是從獲利能力、成長能力與生產力三方向來進行績效評估與本研究由獲利能力、成長能力、財務結構、經營能力與償債能力五構面有所差別，然而所獲得的排序卻有高度的一致性，顯示出建商之經營表現不應受到評估指標與方法不同而有不同的評估結果，換言之，好的建商其經營的表現是真金不怕火煉，至於經營狀況較差之建商，則應多加注意本身的財務狀況。

表 4-15 三種評比結果之肯德爾和諧係數表

統計量	SE_o -中華徵信所	CE_o -中華徵信所
W 值	0.899	0.927
χ^2 值	53.915	55.597
p 值	.005	.003

二、財務績效和公司股價與股票報酬率之相關分析

在效率市場的假設下，公司的股價應為其基本面及未來成長能力之反映。換言之，公司的基本面（財務績效）表現相對較佳的公司，其股價應相對較為出色。不過，就台灣之資本市場而言，許多效率性之研究均發現，台灣的股票市場不具效率市場特性，故其股價未能反應公司之真正價值。基於此，本研究將分別以 87 年 31 家 DMU 之 SE_o 與 CE_o ，和 87 年與 88 年各公司的平均股價與股票報酬率做一相關分析，而各公司之年平均股價與股票報酬率乃以台灣經濟新報社所提供之資料為主。由表 4-16 可發現 87 年股價與報酬率，和 SE_o 與 CE_o 均未達顯著水準，亦即無任何相關性存在；至於 88 年股價與 87 年之 SE_o 和 CE_o ，在 1% 顯著水準下其 Spearman 相關係數分別為 0.727 與 0.687，而股票報酬率與 SE_o 和 CE_o ，在 1% 與 5% 顯著水準下其 Spearman 相關係數則為 0.532 與 0.384。

表 4-16 SE_o 和 CE_o 與公司股價與股票報酬率之相關係數表

評估方法	87 年股價	87 年股票報酬率	88 年股價	88 年股票報酬率
SE_o	0.210	0.232	0.727**	0.532*
CE_o	0.245	0.269	0.687**	0.382**

** $P < 0.01$; * $P < 0.05$

由上述之分析看來，各公司 87 年之 SE_o 和 CE_o 與 88 年的股價與報酬率有明顯的相關性存在，而 87 年卻沒有。究其原因，可能是 87 年之財務報表，皆於 88 年 4 月底才公佈，因而造成各公司的股價與股票報酬率有延後反映的情況，至於許多效率性之研究所發現，台灣的股票市場不具效率市場之特性，似乎並未在本研究發生，這也顯示出現階段之投資大眾對於各公司之基本面有逐漸重視之現象。本研究的主要目的雖不在於市場效率性與資訊價值的探討，但此分析結果顯示出公司的經營好壞與其股價與股票報酬率具有某種程度之相關性。

4.2.2 影響財務績效因素之檢定

本研究在進行相對績效評估時，並未進一步區分各公司之特性，例如規模大小、交易市場類別（上市或上櫃）與多角化經營；此外，不同的公司可能採用不同的會計處理方式，例如營收認列方式與是否採行利息資本化政策，這些因素可能會對評估結果有所影響，故本研究將再針對這些因素做一統計檢定。由先前的財務績效評比之差異性分析可知，藉由同僚評估觀念所求得之 CE_0 ，似乎較適合做為排序之基準。因此，本研究將以 87 年 CE_0 作為評定各 DMU 相對財務績效優劣之依據；此外，由於 DEA 乃是屬於無母數方法，所以在進行統計檢定時，應採無母數檢定較適當（Brockett&Golany,1996），本研究將利用無母數統計方法（顏月珠，1994）中之 Kruskal-Wallis（K-W）來進行檢定。

一、公司規模大小對財務績效之檢定：

H_0 ：公司規模對財務績效沒有影響

過去學者對於公司的規模多以公司的營收、淨值或資本額大小，作為衡量公司規模之指標。有鑑於此，本研究將以營收與淨值利用層次集群分析（Hierarchical Cluster Analysis）中之華德法（Ward's Method）方式加以分群，由華德法所獲得之枝狀圖發現分成三群之效果最佳，故本研究將把 31 家公司分成三群來進行 K-W 檢定。

表 4-17 規模大小之 K-W 檢定結果

規模別	平均積分*	df	χ^2 值	p 值
第一群	18.00	2	0.525	0.769
第二群	14.94			
第三群	17.17			

*依照 CE_0 ，由小到大依序給定

檢定結果：

由於本研究所選擇之財務指標包括成長能力因素，故公司規模之大小可能會影響到營收成長率，進而左右各公司之財務績效；不過由表 4-17 可知，在 1% 的顯著水準下，財務績效之優劣受公司規模大小之影響並不顯著。

二、交易市場類別對財務績效之檢定：

H_0 ：交易市場類別對財務績效沒有影響

本研究在選擇評估對象時，並未將上市與上櫃公司加以區分，故再將兩種不同交易市場類別公司，利用 K-W 來進行檢定。

表 4-18 交易市場類別之 K-W 檢定結果

交易市場別	平均積分	df	χ^2 值	p 值
上市公司	14.26	1	3.262	0.071
上櫃公司	21.00			

檢定結果：

由表 4-18 可知，在 1% 的顯著水準下，上市與上櫃建設公司之財務績效差異並不顯著。不過，在 10% 的顯著水準下，則有明顯的差異存在，這或許是大部份的上櫃公司的上市日期皆集中在 87 年，而這些公司為了及早達到上櫃標準，往往會有趕業績的情況發生，也使得這些公司的財務績效相較於上市公司表現相對較佳。

三、轉投資對財務績效之檢定：

H₀：轉投資對財務績效沒有影響

近年來許多上市上櫃公司相繼採行多角化經營，來分散由單一產業承擔所有經營風險的營運方式。多角化是一種公司管理者藉由轉投資相關或非相關產業尋求最佳投資組合的觀念，以提高經營績效及分散本業風險（彭雲宏，1999）。目前的上市上櫃建設公司為求提昇經營成果與分散風險的考量下，幾乎所有的公司都有進行本業或異業的轉投資，故實有必要檢定各公司轉投資對於財務績效是否有所影響。本研究將以業外收支率^{註 1} 為分群依據，同樣利用華德法進行分群，由枝狀圖發現分成三群之效果最佳。

表 4-19 轉投資之 K-W 檢定結果

規模別	平均積分	df	χ^2 值	p 值
第一群	18.84	2	12.863	0.002
第二群	1.5			
第三群	5.5			

檢定結果：

由表 4-19 可知，在 1% 的顯著水準下，業外收支率對於財務績效有顯著差異存在，表中第一群之平均積分為 18.84，而第二群與第三群之平均積分只有 1.5 與 5.5，顯示出這三個群落間轉投資之經營成果優劣分明。公司轉投資有利有弊，利者鼓勵多角化經營，弊者公司往往藉轉投資之名，行股票炒作之實，以致有不務正業的情形。以分佈在第二群的國陽與尖美為例，其業外收支率分別高達 -264.98 與 -257.52，而這二家公司於 87 年底皆傳出財務危機之訊息，充分顯示出不當的轉投資對於公司的經營影響甚大。

四、營收認列方式不同對財務績效沒有影響

H₀：營收認列方式不同對財務績效沒有影響

在 31 家上市上櫃建設公司中，僅有 5 家公司採行全部完工法做為營收認列方式，分別為國泰、太子、長億、龍田與昌益，而其他 26 家公司則是同時採行全部完工法與完工比例法二種認列方式。有些學者認為，採行完工比例法之公司可能藉由該法與施工進度之配合來提前認列收益，以創造較佳的經營成果。故本研究將針對這二群公司進行檢定，以瞭解營收認列方式不同是否會對財務績效造成影響。

^{註 1} 業外收支率=營業外收支淨額/營業收入淨額*100

表 4-20 營收認列方式之 K-W 檢定結果

營收認列方式	平均積分	df	χ^2 值	p 值
全部完工法	15.12	1	1.526	0.217
完工比例法	20.60			

檢定結果：

從表 4-20 可知，不論是以全部完工法或完工百分比法做為營收認列的方式，對於財務績效是沒有影響的。換言之，如果有公司想要藉由完工百分比法來提昇公司的財務績效，其效果非常有限。

五、利息資本化對財務績效沒有影響

H_0 ：利息資本化對財務績效沒有影響

利息資本化就是建設公司之營建用地與在建工程於興建期間所產生之利息借記流動資產下，俟完成交屋與過戶後轉為營建成本。不過，有些公司可能利用該科目將不能資本化之利息予以資本化，來減少損益表中之利息科目，藉此來粉飾公司之損益。在 31 家上市上櫃建設公司中，僅有 3 家公司未採行利息資本化的政策，分別為國泰、太子與寶祥，而其他公司則是全部採行利息資本化的政策。故本研究將針對這二群公司進行檢定，以瞭解有無採行利息資本化是否會對財務績效造成影響。

表 4-21 利息資本化之 K-W 檢定結果

利息資本化	平均積分	df	χ^2 值	p 值
有	18.00	1	0.161	0.688
無	15.79			

檢定結果：

從表 4-21 可知，是否採行利息資本化之政策，對於財務績效是沒有影響的。換言之，如果有公司想藉由利息資本化，來粉飾公司之損益，其效果同樣是非常有限。

4.2.3 財務績效與財務比率之關係

本研究在進行財務績效評比時，分別利用了二種不同的方法進行排序，然而所獲得之評比結果與評估指標的關係為何？各公司的排名是否有透露出他們的獲利能力或者是經營能力。換言之，是否有某些財務比率能夠代表各公司財務績效之優劣。因此，本研究同樣將以 87 年 CE_0 作為評定各 DMU 財務績效優劣之依據，並將 31 家上市上櫃建設公司等分成五群，除了第四群有 7 家公司外，其餘每群皆為 6 家公司，如表 4-22 所示。此外，並將每一群於 11 個財務比率之平均值分別求出，以折線圖的方式來分別探討財務績效與財務比率之關係。

表 4-22 87 年 31 家上市上櫃建設公司 CE_0 分佈表

群別	交叉效能值	公司
第一群	$0.800 \leq CE_0 \leq 0.997$	昌益、宏盛、永信、國泰、力麒、基泰
第二群	$0.780 \leq CE_0 \leq 0.795$	大華、龍邦、三豐、皇普、宏普、太子
第三群	$0.707 \leq CE_0 \leq 0.757$	冠德、長谷、和旺、龍田、櫻花、榮美
第四群	$0.602 \leq CE_0 \leq 0.697$	昱成、緯城、德利、寶成、宏總、長億、宏璟
第五群	$0.193 \leq CE_0 \leq 0.527$	寶祥、三采、春池、仁翔、國揚、尖美

一、獲利能力

圖 4-8 中，稅後淨值報酬率、每股盈餘與營業利益率分別從第一群成線性方式逐漸向下滑落，顯示出這三個指標與財務績效有線性關性存在。此外，從表 4-11 亦可知，這三個財務比率與 CE_0 之相關性甚高。換言之，獲利能力是區分各公司財務績效優劣之主要因素。不過，從圖中可發現，三個指標之走勢非常一致，也就是具有高度的相關性存在，因此如欲從中選擇單一指標來做為代表時，從表 4-11 看來，每股盈餘與 CE_0 之相關係數最大，應可選擇該比率做為往後評估各公司財務績效優劣時之指標。圖中第五群之營業利益率與稅後淨值報酬率之差距相較於前四群有擴大現象，顯示位於該群之公司其業外支出甚大，應多注意轉投資部份之經營狀況。

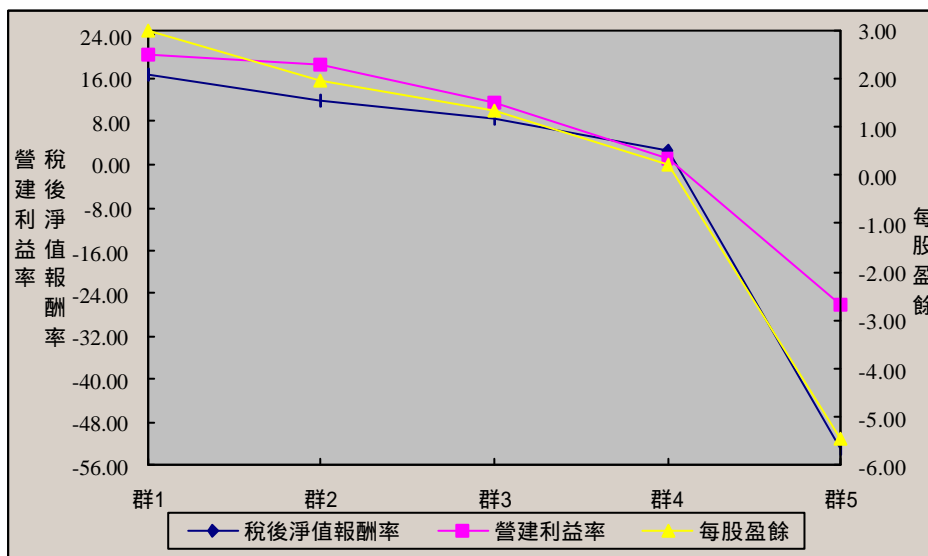


圖 4-8 獲利能力折線圖

二、成長能力

圖 4-9 中，營收成長率在前三群之差異不大，但是到了第四群卻呈現急速下滑的情形，這樣的結果顯示出財務績效表現相對較不理想的公司，其營收成長率皆呈現出大幅衰退的現象。換言之，營收成長率應可用於區分經營狀況不佳公司的指標；至於總資產報酬成長率對於區分財務績效優劣具有較顯著關係。

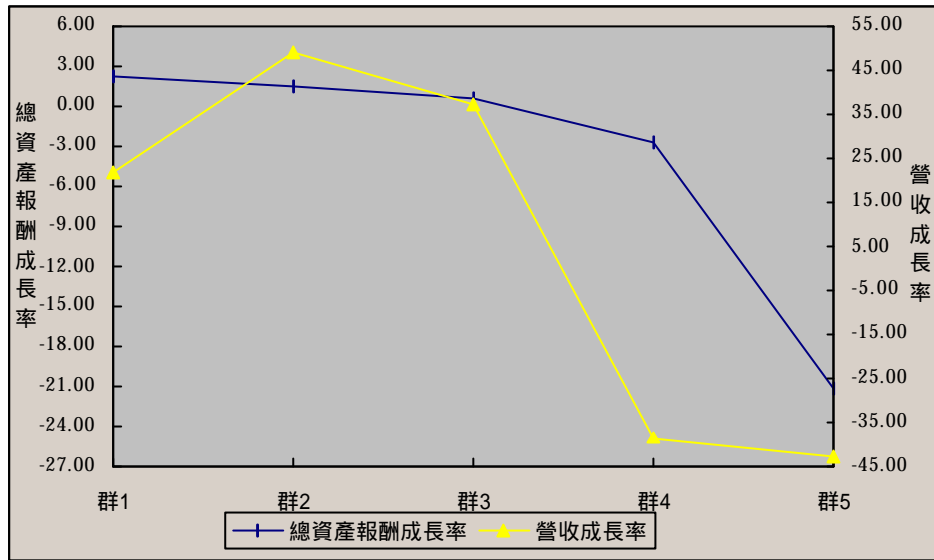


圖 4-9 成長能力折線圖

三、財務結構

圖 4-10 中，負債比與借款依存度之走勢非常類似指數（exponential）型式，這顯示出歸屬於第一群之公司，其財務結構相對較佳，至於後面四群，雖然仍呈現出向下滑落的情現，然其差異有限。也就是說，財務結構應可作為瞭解一個公司是否經營成功之主要因素。此外，負債比與借款依存度之走勢非常一致，如同前面所提到上市上櫃建設公司的財務特性，大部份公司之資金來源主要還是以銀行融資為主。因此，如欲從這兩個財務比率中，選擇出可代表公司財務結構與財務績效關係之指標，由表 4-11 看來，借款依存度應較為適合。

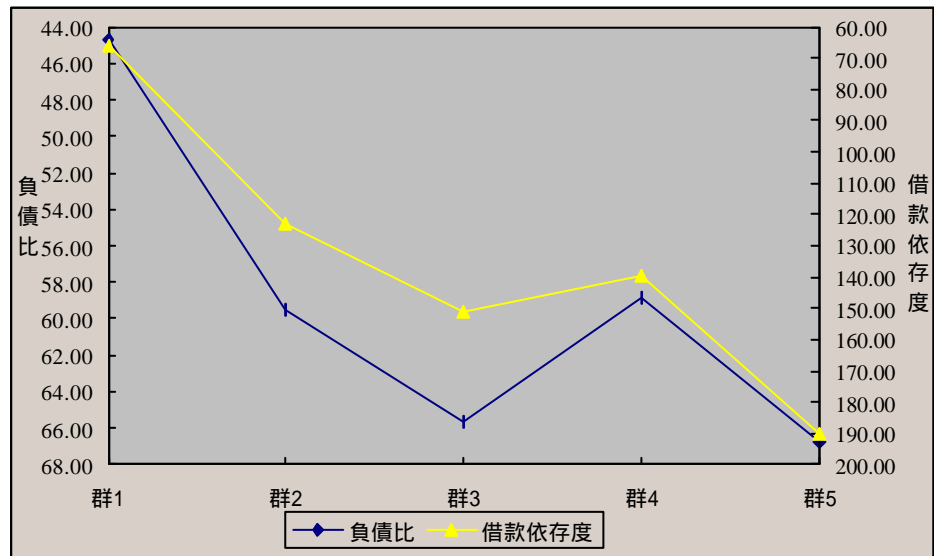


圖 4-10 財務結構折線圖

四、經營能力

存貨總周轉率與總資產週轉，在圖 4-11 中之前三群差異並沒有特別大，直到第四群才有較顯著的差異存在。由這樣情形看來，經營能力對於財務績效相對

較差的公司，是個值得參考的評估因素。此外，存貨周轉率與總資產周轉率之走勢大致相同，因此如欲從中選擇單一指標來做為代表時，從表 4-11 看來，總資產周轉率應較為適合。

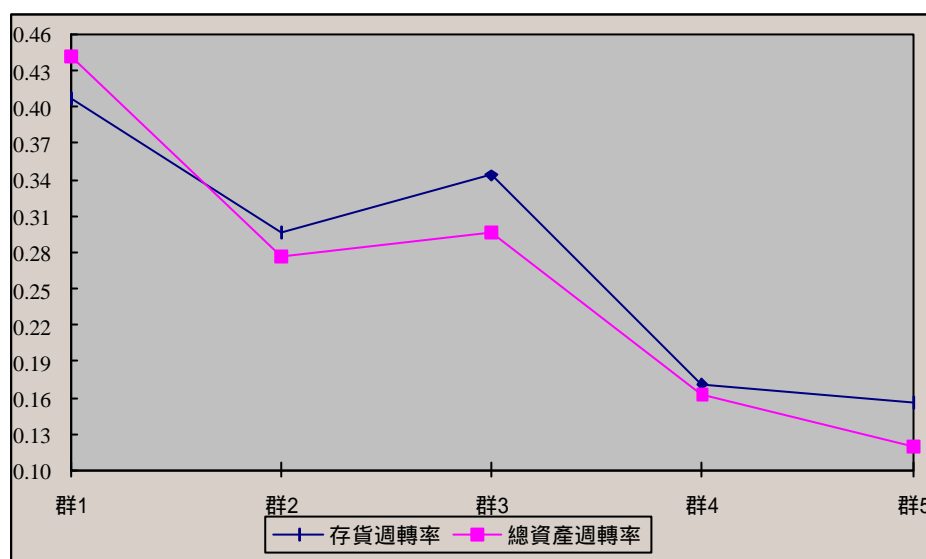


圖 4-11 經營能力折線圖

五、償債能力

圖 4-12 中，流動比之曲線也非常類似指數 (exponential) 型式，與償債能力中之負債比與借款依存具相同的特性，亦即歸屬於第一群之公司，其償債能力相對較佳，至於後面四群的差異非常有限。而利息保障倍數則是與 CE_0 成線性關性，由表 4-10 亦可知，利息保障倍數與 CE_0 之相關係數高達 0.920，換言之，利息保障倍數對於區分各公司財務績效優劣亦為一重要財務比率，而流動比則可作為瞭解公司是否經營成功之另一指標。

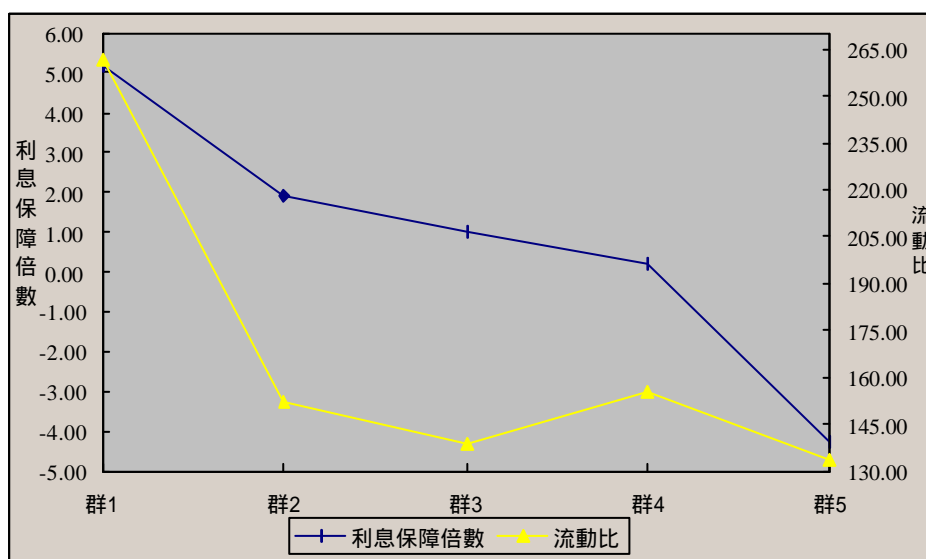


圖 4-12 償債能力折線圖

第五章 結論與建議

民國八十七年國內產業景氣受到國際金融風暴的衝擊，企業財務危機事件頻傳，金融授信風險上升，對國內的經濟成長造成嚴重的影響，而營建業在房地產長期呈現低迷與公共工程僧多粥少的情況下，更是雪上加霜，銀行體系為了尋求自保，紛紛重新評估授信標準，使財務結構不佳的營建公司，增加營運資金週轉調度上的壓力，以致於許多公司在無法支付龐大利息的情況下相繼發生財務危機，連帶影響相關產業之發展，實有必要對這日漸凋零的傳統產業全面進行改造動作。

5.1 結論

本研究首先藉由回顧過去相關文獻，設計出營建公司財務績效指標問卷調查表，分別利用模糊德菲法與灰色朦朧集來篩選績效評估指標；其次，則以擴充自 Chang et al. (1995) 之相對效能分析與效能變動分析、Andersen&Peterson(1993) 之強化鑑別化分析和 Doyle & Green (1994) 利用同僚評估觀點所提出的交叉效率 (Cross efficiency)，來建立營建公司財務績效評估模式；至於研究的最後一部份，則是選擇 31 家上市上櫃建設公司來進行實證分析，並且利用無母數統計方法，來對分析之結果做進一步探討，以下分別就本研究之重要結論做一說明。

一、評估指標建立

本研究之評估指標依產業特性不同而有不一樣的評估指標，建設公司之評估指標包括有稅後淨值報酬率（股東權益報酬率）、每股盈餘、營業利益率、營收成長率、總資產報酬成長率、負債比、借款依存度、存貨周轉率、總資產周轉率、流動比與利息保障倍數，共計 11 項財務比率。至於，營造廠商部份之評估指標為稅後淨值報酬率（股東權益報酬率）、每股盈餘、營業毛利率、營收成長率、總資產報酬成長率、負債比、長期資金佔固定資產比、應收帳款周轉率、流動比與速動比，共計 10 項財務比率。

二、評估模式建立

本研究參考 Lovell&Pastor (1999) 之文章，重新修正 Chang et al. (1995) 的相對效能公式，較其減少了一個變數與限制式，且並未喪失原先所能提供之資訊，簡化了運算之複雜度。

三、實證分析

本研究選擇 31 家上市上櫃建設公司做為評估對象，評估結果發現，在房地產景氣不佳的情況下，財務績效相對較不理想之公司，應多注重公司的推案策略，以及儘量減少財務槓桿之運用，如有資金需求時，以長期融資做為資金主要來源較為合適。此外，在經過敏感度分析與因素分析/相對效能分析後，發現評

估指標間之相關性過高，對於評估結果之影響有限。至於，在績效變動分析方面，以上櫃公司之表現相對較理想，而 87 年底發生財務危機之公司，其績效衰退幅度最大。

四、評估結果探討

各公司於 87 年之財務績效與 88 年的股價與報酬率有顯著的相關性存在；而不同公司的特性，如規模大小（營收、淨值）、交易市場別（上市、上櫃）對於財務績效無顯著影響，至於各公司之轉投資對於財務績效則有顯著影響；此外，不同公司所採行的營收認列（全部完工法、完工比例法）與是否採行利息資本化二種會計處理方式，並不會影響財務績效之優劣。最後，從財務績效與財務比率之關係可發現，獲利能力中之三個財務比率（營建利益率、稅後淨值報酬率、每股盈餘）、總資產報酬成長率與利息保障倍數，是區分各公司財務績效劣之重要指標；經營能力之財務比率（總資產周轉率、存貨周轉率）與營收成長率，對於判斷一個公司是否經營不善，提供了有用的資訊；而財務結構中之二個財務比率（負債比率、借款依存度）和流動比率，可做為判斷一個經營成功公司之評估指標。

5.2 建議

由上述之實證分析可知，利用資料包絡分析法（DEA）來進行各公司的相對績效評估，提供了決策者許多傳統方法所欠缺的資訊，然而任何一種評估模式皆有其不完備之處，茲提供一些建議給對該領域有興趣之後續學者。

- 一、本研究只從愈大愈好與愈小愈好二方向來探討財務比率之特性，然而負債比與流動比應該有一最適值，未來如能有類似之研究，在進行評估時所獲得之結果將更為合理。
- 二、對於本研究所未考慮之非財務與經濟上之因素，後續研究可考慮將這些因素一併納入考慮，可使評估結果更加周延。
- 三、可以考慮以效率觀點來進行績效評估，亦即以投入產出來衡量各公司之經營效率。
- 四、本研究僅以上市上櫃建設公司進行實證分析，未來可選擇上市上櫃營造廠做為研究對象。
- 五、DEA 乃透過數學規劃之方法來求取權數，然所獲得之權數是否合理，未來可加慮加入專家意見，利用權數設限之方式，提高 DEA 之價值判斷能力。
- 六、可採用不同的分析方法（如：多屬性決策、計量方法），並探討評估結果之差異性。

參考文獻

一、中文部份

1. 丁建智，營建財務管理，詹氏書局，台北，1999。
2. 內政部營建署，「優良營造業評選及獎勵辦法」，1993。
3. 內政部營建署，「績優建築投資業評選及獎勵辦法」，1997。
4. 內政部營建署「營建指標統計月報」，1999。
5. 王隆昌，「國際機場與城際高速鐵路間旅客轉運系統評選模式之研究」，博士論文，國立中央大學土木工程學系，中壢，1999。
6. 朱冠倫，「台灣地區非金融業股票上市公司財務比率與經營績效之研究」，碩士論文，國立中興大學企業管理研究所，台北，1994。
7. 吳安妮，「新的方向 心的經營 績效評估新觀念之運用」，會計研究月刊，第131期，第34-36頁，1996。
8. 呂光耀，「台灣建築投資業財務績效評估之研究」，碩士論文，國立中興大學企業管理研究所，台北，1994。
9. 林玲圓，「台灣地區船舶業經營績效之評估」，碩士論文，國立台灣海洋大學船運管理研究所，基隆，1992。
10. 林財源，財務報表分析，自刊，台南，1992。
11. 施旻孝，「上市建設公司營運績效評等之研究」，碩士論文，國立政治大學地政研究所，台北，1998。
12. 馬君梅，實用企業診斷學，超越企管顧問股份有限公司，台北，1994。
13. 馬凱，「綜合指標掀起企業的蓋頭來」，市場與行情，第20-22頁，1998。
14. 高秀嫻、吳昭德，財務稅務規劃實務(上)，基泰管理顧問股份有限公司，台北，1998。
15. 張有恆、徐村和、陳曉玲，「航空區位選擇評估程序之研究」，運輸計畫季刊，第二十六卷一期，第39-68頁，1997。
16. 許坤錫，「我國營建業財務報表之比較與分析」，研究月刊，第120期，第110-114頁，1995。
17. 郭兆玲，「經營績效評價之研究-以生產力觀念與財務比率評價方法」，碩士論文，國立交通大學管理科學研究所，新竹，1993。
18. 郭健順，「建設業財務評估因子之初步研究」，碩士論文，國立台灣科技大學營建工程技術研究所，台北，1998。
19. 陳惠玲、黃政民，財務報表分析與企業信用評等(下)，台灣經濟新報文化事業股份有限公司，台北，1995。
20. 陳靜純，「企業經營績效評估模式之建立-以台灣紡織業上市公司為例」，碩士論文，國立中央大學企業管理學系，中壢，1999。
21. 粘倬南，「營建業經營績效評估之研究」，碩士論文，國立台灣科技大學營建工程技術研究所，台北，1993。
22. 彭雲宏，「營建業多角化與垂直整合經營策略評估」，建築學報，第29期，第1-16頁，1999。
23. 黃書展，「國內營建公司財務績效表現評估及分析模式之建立」，碩士論文，國立台灣大學土木工程研究所，台北，1999。

24. 劉平文，經營分析與企業診斷-企業經營系統觀，華泰書局，台北，1993。
25. 鄭俊杰，「台灣地區電子業上市公司財務績效評估之研究」，碩士論文，私立靜宜大學企業管理研究所，台中，1999。
26. 鄧聚龍，灰數學引論-灰色朦朧集，華中理工大學出版社，1992。
27. 謝定亞、王小龍、吳昭慧，「由財務特性探討上市營建業營運績效與房地產景氣循環之關係」，1998
28. 叢士強，「建設業財務績效評估之研究」，碩士論文，國立台灣科技大學營建工程技術研究所，台北，1999。
29. 顏月珠，無母數統計方法，三民書局，台北，1994。

二、英文部份

1. Abidali, A. and F.C. Harris, "A methodology for predicting company failure in the construction industry," *Journal of Construction Management and Economics*, 13, pp.189-196, 1995.
2. Adolphson, D.L., G.C. Cornia and L.C. Walters, "A unified framework for classifying DEA models," In : *Operational Research' 90*, Pergamon Press, New York, pp.647-657, 1991.
3. Al-Shammari M., "Optimization modeling for estimating and enhancing relative efficiency with application to industrial companies," *European Journal of Operational Research*, 115, pp.488-496, 1999.
4. Altman E.I., "Financial Ratios Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy," *Journal of Finance*, September, 1968.
5. Anderson, P. and N.C. Petersen, "A Procedure for Ranking Efficiency Units in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 39(10),pp.1261-1264,1993.
6. Banker, R.D., A. Charnes, and W.W. Cooper, "Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis," *Management Science*, 39(9), pp.1078-1092, 1984.
7. Beaver W.H., "Financial Ratios and Predictors of Failure," Empirical Research in Accounting Selected Studies, Supplement to *Journal of Accounting Research*, 1966.
8. Beding f., P. James, M.J.R. Philip, and A. J. Stagliano, "Distributions of Financial Ratios in the Commercial Banking Industry," *Journal of Financial Research*, 8(1), pp.77-81, 1985.
9. Brockett, P.L., and B. Golany, "Using Rank Statistics for Determining Programmatic Efficiency Differency in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, 42(3), pp.466-472, 1996.
10. Chang, P.L., S.N. Hwang, and W.Y. Cheng, "Using Data Envelopment Analysis to Measure the Achievement and Change of Regional Development in Taiwan," *Journal of Environmental Management*, 43, pp.49-66, 1995.
11. Charnes, A., W.W. Cooper and E. Rhodes, "Measuring the efficiency of decision making units," *European Journal of Operational Research*, 2(6), pp.429-444, 1978.

12. Chaparro, F. P., J.S. Jimenez and P. Smith, "On the Quality of the Data Envelopment Analysis Model" *Journal of the Operational Research Society*, 50, pp.636-644, 1999.
13. Deakin, "Distributions of financial Ratios: Some Empirical Evidence," *Accounting Review*, 51, pp.90-96, 1976.
14. Desai A., K. Haynes and J. Storbeck, "A Spatial Efficiency Framework for the Support of Location Decision," In : Charnes, A., W.W. Cooper, A.Y. Lewin and L.M. Seiford (eds.), *Data Envelopment Analysis : Theory, Methodology, and Applications*, Kluwer, Boston, pp.235-251, 1995.
15. Diakoulaki D., G. Mavrotas and L. Papayannakis, "A Multicriteria Approach for Evaluating the Performance of Industrial Firms," *OMEGA*, 20(4), pp.467-474, 1992.
16. Doyle, J.R. And R.H. Green, "Comparing products using Data Envelopment Analysis," *OMEGA*, 19(6), pp.631-638, 1991.
17. Doyle, J.R. And R.H. Green, "Efficiency and Cross-efficiency in DEA : Derivations, Meaning and Uses, " *Journal of the Operational Research Society*, 45(5), pp.567-578, 1994.
18. Durcker, P.F., *Management Tasks, Responsibilities Practices*, Haper&Row, New York, 1973.
19. Edum-Fotwe, F., A. Price and A. Thorpe, "A review of financial ratio tools for Predicting contractor insolvency," *Journal of Construction Management and Economics*, 14, pp.189-198, 1996.
20. Etzioni A., *Modern Organization*, Prentice-Hall Inc., New York, 1964.
21. Fare, R., S. Grosskopf, B. Lindgren, and P. Ross, "Productivity Changes in Swedish Pharmacies 1980-1989 : A NonParametric Malmquist Approach," *The Journal of Productivity Analysis*, 3, pp.85-101, 1992.
22. Golany, B. and Y. Roll, "An Application Procedure for DEA," *OMEGA*, 17(3), pp.237-250, 1989.
23. Kaiser H., "The Varimax Criterion for Analytic Rotation in Factor Analysis," *Psychometrika*, 23, pp.187-200, 1958.
24. Kangari R., F. Fair and H.M. Elgharib, "Financial Performance Analysis for Construction Industry," *Journal of Construction Engineering and Management*, 118(2), pp.349-361, 1992.
25. Kao C., "Evaluation of junior colleges of technology: The Taiwan case," *European Journal of Operational Research*, 72, pp.43-51, 1994.
26. Langford, D., R. Iyagba And D.M. Komba, "Prediction of solvency in construction companies," *Journal of Construction Management and Economics*, 11, pp.317-325, 1993.
27. Lewin, A.Y. and J.W. Minton, "Determining organizational effectiveness: Another look and an agenda f-or research," *Management science*, 32(5), pp.514-538, 1986.
28. Lovell, C.A.K. and J.T. Pastor, "Target setting: An application to a bank branch network," *European Journal of Operational Research*, 98(2), pp.290-299, 1997.
29. Lovell, C.A.K., and J.T. Pastor, "Radial DEA models without inputs or without outputs," *European Journal of Operational Research*, 118(1), pp.46-51, 1999.

30. Mason, R.J. and F.C. Harris, , "Prediction company failure in the construction industry," *Proceedings Institution of Civil Engineers*, 66, pp.301–307, 1979.
31. Mazur M., "Evaluating the Relative Efficiency of Baseball Players?," In: Charnes, A., W.W. Cooper, A.Y. Lewin and L.M. Seiford (eds.), *Data Envelopment Analysis : Theory, Methodology, and Applications*, Kluwer, Boston, pp.369–391, 1995.
32. Ramser J.R. and L.O. Foster, *A Demonstration of Ratios Analysis*, Illinois University Bureau of Business Publishing , 1931.
33. Roberson H.W., "A construction company's approach to business performance measurement, " *Total Quality Management*, 8(2&3), pp.254–255, 1997.
34. Rubenstein, A.H. and E. Geisler, "Evaluation the Output and Impacts of R&D/Innovation, " *IJTM*, Special Publication on the Role of Technology in Corporate Policy, pp.181–204, 1991.
35. Seiford, L.M., "Data Envelopment Analysis : The Evolution of the state of the Art(1978–1995)," *Journal of Productivity Analysis*, 7, pp,99-137, 1996.
36. Smith R.F. and A.H. Winakor, "A Test Analysis of Unsuccessful Industrial Companies," *Bulletin* , 1930.
37. Smith, R.F. and A.H. Winakor, "Changes in Financial Structure of Unsuccessful Industrial Corporations," *Bulletin*, 1935.
38. Smith, P., "Data envelopment analysis applied to financial statements," *OMEGA*,18(2), pp.131–138, 1990.
39. Szilagyi A.D., Jr., *Management and Performan*, Goodyear Publishing company, Inc., California, 1981.
40. Thompson, R.G., F.D. Singleton, Jr., R.M. Thrall and B.A. Smith, "Comparative site evaluation for locating a highenergy physics lab in Texas," *Interfaces*, 16(6), pp.35–49, 1986.
41. Walsh, C., *Key Management Ratios*, Bell and Bain Ltd, London, 1996.
42. Wright, J.M. And G.T. Mazurkiewiez, "Accounting for Contract Revenue : Builder's Burden?" *Management Accounting*, January, pp.49–52, 1988.
43. Zhu J., "Multi-factor Performance measure model with an application to Fortune 500 companies," *European Journal of Operational Research*, 123, pp.105–124, 2000.