

透過財務報表研究經營績效基準之設定

Study on the Criteria of the Operating Performance Through Financial Statements Analysis

王淑芬 Shue-Fung Wang

Department of Management Science, N. C. T. U.

唐明月 Ming-Yueh Tarng

Institute of Management Science, N. C. T. U.

(Received October 31, 1979)

Abstract — To present a kind of filtration approach—an application of correlation analysis and cluster analysis, for selecting some of more meaningful ratios as the index of operating performance among the conventional financial ratios. The number of ratios chosen will be much less the conventional ratios and the former will be in a sense contains most of the information covered by the latter. The decision maker will be easier to catch the financial information by referring to the set of ratios generated by the suggested approach. A working example is given for the using of suggested approach.

摘要：展示一種過濾的方法—相關分析及群落分析的應用，從眾多的財務比率中，過濾出少量的比率作為經營績效分析的基準，而這些少量的比率能夠涵蓋一般眾多財務比率所提供情報的大部份。因此簡化後的比率就能夠提供簡明扼要的財務情報，作為決策者擬訂策略之依據。本文另舉一例子以配合說明方法的實用性。

一、導 言

財務資料是經營管理者擬訂營運策略之依據，但財務資料必須經過解釋與分析才能發揮功能，這種分析與解釋的工作是財務部門的一項重要功能。經由財務資料的分析可以協助管理當局：

- (1)瞭解過去的成績。
- (2)指引當前的趨勢。
- (3)預測未來的財務狀況。

財務資料以其原始型態，用處有限，最好是有一個尺度來衡量與比較，才能給人以具體的印象。比率分析就是這樣一種衡量與比較的工作，將財務資料摘要整理成一簡單的比率。

在比率分析中，原則上，每兩個會計科目相除，就可以形成一財務比率，因此若有 n 個會計科目，就可以產生 $\frac{n(n-1)}{2}$ 的比率。一般學術上或實務上所選用的財務比率不但是依憑過去的經驗與主觀的判斷，而且其主要目的是針對一般企業體的需要而設計的。另外，甚至有些人主張以投資報酬率為單一的分析基準，但事實上，一個企業的經營活動錯綜複雜，僅以單一比率來衡量，務必會產生偏差而不切實際。此外，雖然財務比率是經營決策情報的重要來源，但若以過多的比率作為衡量經營成果的基準，則會徒增混淆管理者的判斷。

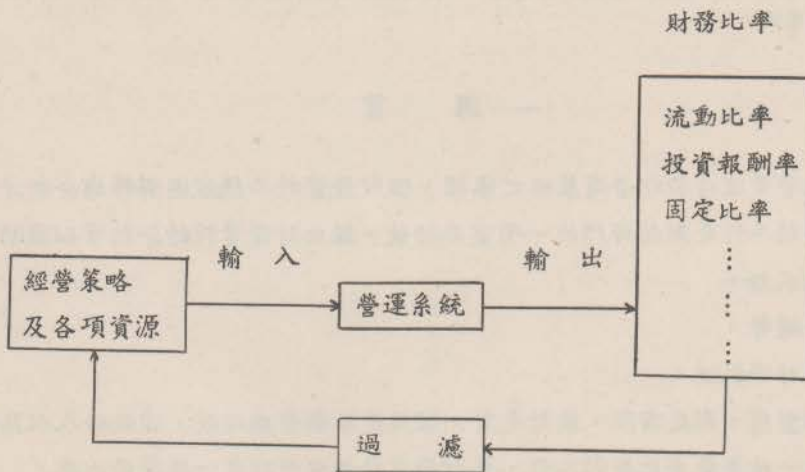
目前一般公私營企業大都以學術上或實務上所選用的比率作為分析的基準，關於此種應用效果實有待商榷。因為就整個產業來說，不同產業的經營特質和所面臨的環境必定有所不同，所以所表現的財務比率的重要性也就不一樣。此外就個別企業體來說，經營規模的大小，企業特質等

不同，以及若為獨占企業如台電、中油等，如果沒有進一步作深入的研究分析，則勢必無法顯示其營運的特質。由此可知，對於財務比率的運用，應該因情況不同而不同（case by case）。

本文乃基于一般傳統上的分析方法，過於概略性，故進一步以個別企業體為研究對象，提出一種過濾的方法—相關分析及群落分析的綜合應用，以期在不損失重要情報的情況下，過濾出少量的比率作為經營績效分析的基準，希望以這少量的比率同樣地能涵蓋一般眾多財務比率所提供的大部份情報，而不會失去其情報的功能。

二、研究構想及方法

一企業系統的營運是受其管理者所制定的經營策略所支配，其營運成果可以由多年的財務比率變化趨勢顯示出來，藉以說明其經營策略是否成功。可是由於財務比率為數繁多，容易混淆管理者對經營成果的判斷，且在眾多的財務比率之中，隨企業的性質不同，個別比率的獨立程度也將有所不同。本研究的重點也就是在於“方法的展示”，以企業個體為研究對象，以其財務狀況的優劣作為分析的依據，透過多年的財務報表分析，所顯示的經營特質，找出一些具有獨立性質的財務比率作為說明企業系統行為優劣的基準。整個研究的構想可以下圖說明之：



因企業的性質不同，故其比率之間的關係及重要性也就不同，所以站在簡化資料的立場，如果要減少這些財務比率，就必須從比率間的相關性著手。

根據上述的基本構想，我們可以參考過去的財務報表所顯示的各財務比率間的相關性，利用計量方法作有系統的处理。本研究所引用的方法是以下列的四個步驟進行。

- (1) 多年財務報表的搜集。
- (2) 輸入變數（財務比率）的選擇。
- (3) 資料的处理。
 - (i) 相關分析（Correlation Analysis）。
 - (ii) 群落分析（Cluster Analysis）。
- (4) 資料處理後的歸納及分析。

以下就這四個步驟的內容加以詳細的說明：

1. 多年財務報表的搜集：

一般企業個體是在“繼續經營的假定”之假設前提下營運，因此經由其過去多年的財務報表，就可以顯示其經營的特質。雖然搜集愈多年的資料，對於企業系統行為特質的解釋度就愈高，但是有時因為企業經營之久暫，經營方式或有所改變或者曾有某些重大的事件發生……等，使系統的變異程度太大，則因資料上的不一致性，所分析的結果，必有所偏差。因此適當地選取某一段期間的財務資料來處理，不但能適切地說明該企業的經營特質，而且也不會增加資料處理上的麻煩。

2. 輸入變數（財務比率）的選擇：

雖然兩個會計科目相除，原則上就可以產生一個財務比率。但事實上，卻只有部份之比率較具有實質意義，因此適當地選取較為一般公私營企業所採用的及配合該企業特質的財務比率作為輸入變數，則透過過濾的處理，所獲得的結果，必定能充份掌握該企業的經營特質。

3. 資料的處理：

(1) 相關分析 (Correlation Analysis)：

相關分析是統計上研究或測度兩個或兩個以上變數間的相關性。本研究所採用之相關分析是基於兩個財務比率之間呈線性相關的假設前提之下進行，以測度它們之間的相關程度。

採用相關分析的目的是因為財務比率之間具有此特殊的特性，因此若先明確地獲知它們之間的相關程度，而以相關係數的絕對值作為財務比率間的相關指標（也就是獨立性之指標），則能進一步作組群分析。

(2) 群落分析 (Cluster Analysis)：

所謂群落分析是利用一定的方法，客觀地將類似者集合在一群落為目的的分類方法，即在多元空間中之 n 個點收集類似者作成群落。這是由相似性的概念為出發點，以距離大小來表示彼此間的相似程度，則在某一距離之下，就可以把散佈在空間的 n 個點，劃分成數個群落。本文是以兩變數間的相關性為分析的始點，假設相關係數愈高者，表示兩者愈相近，並以 1 減去相關係數絕對值的差來表示彼此間的距離，因此相關係數愈高者，距離愈小，反之亦然 [3,5]。

應用群落分析法的目的是在確知各變數間的相關程度之下，將彼此相關程度較高者合為一群，代表某一獨立的因素，因此隨著群落之劃分數目，即可指出此個別企業在經營上獨立因素的多寡。

4. 資料處理後的歸納及分析：

透過相關分析和群落分析的處理，將 n 個變數劃分成數個群落以後，由於各群落內的變數彼此間都具有高度的相關性，因此它們之間可以互為作代替性的解釋。既然如此，則可依循某些基準 (criteria) 找出其中的一個變數作為替代說明該群落內的其他變數即可。那麼這些代表變數的數目也就是群落的數目，同時，也就顯示了個別企業其財務指標的複雜度。

為使本研究所展示的方法更能具體的加以表現，故另以台電電公公司作為實證研究的個案，實際進行操作，以配合闡明本研究方法的實用性。

三、實驗研究

～以台灣電力公司為研究對象～

台電經營歷史達數十年之久，其間歷經多次的重大變革，若搜集所有過去的財務資料，不但增加資料處理上的麻煩，而且由于資料的不一致性，會使獲得的結果產生偏差。因此首先對資料方面作如下的假設：

(1) 假設台電歷年來會計帳務處理方法無重大的改變，符合“一致性原則”，而無須進一步作會計資料的調整。

(2) 立法院于民國 52 年核定電業的投資報酬率為 6%，但從 58 年度起，調整為 9.5%～12%，因此對台電來說，民國 58 年是一轉捩點，且使其經營策略上有一重大影響。故假設最近九年（民國 58 年～66 年）的財務資料具有一致性，對於台電營運特質的解釋性較高，故以這九年的資料，作為分析的依據。

(3) 選取 32 個目前為一般公私營企業常採用的及配合台電經營特質的財務比率作為本研究的輸入變數。假設這 32 個比率均適合作為衡量台電經營成果的指標。有關這 32 個比率的內容列示如下：

X_1 ：每員工附加價值（附加價值 / 員工人數）

X_2 ：資本生產性（附加價值 / 總資本）

X_3 ：營運設備投資效率（附加價值 / 營運資產淨值）

X_4 ：每度售電之稅後盈餘（稅後盈餘 / 總售電數）

X_5 ：營業費用 / 電費收入

X_6 ：附加價值率（附加價值 / 營業收入）

X_7 ：用人費用 / 營業收入

X_8 ：經營比率：營運費用 / 營業收入

X_9 ：營業收入報酬率：稅後盈餘 / 營業收入

X_{10} ：營運資產週轉數：營業收入 / 營運設備淨值

X_{11} ：營運設備報酬率：稅後息前盈餘 / 平均營運設備
淨值—平均線路及工程補助

X_{12} ：固定資產週轉數：營業收入 / 固定資產

X_{13} ：總資產報酬率：稅後盈餘 / 資產總額

X_{14} ：自有資本報酬率：稅後盈餘 / 股東權益

X_{15} ：自有資本週轉數（營業收入 / 股東權益）

X_{16} ：燃料成本 / 營業費用

X_{17} ：自營業額獲致之資金對開發電源資本支出之比率

$$= \frac{\text{稅後息前盈餘} - \text{還本利息} - \text{現金股利} + \text{折舊} + \text{兌換損失}}{\text{開發電源資本支出}}$$

X_{18} ：固定比率：固定資產淨值 / 股東權益

X_{19} : 固定資產 / 長期資金來源

X_{20} : 長期負債 / 長期資金來源

X_{21} : 營運設備淨值 / 資產總額

X_{22} : 資產結構比: 固定資產淨值 / 資產總額

X_{23} : 長期負債 / 資產總額

X_{24} : 股東權益 / 資產總額

X_{25} : 償債能力保障

$$= \frac{\text{稅後息前盈餘} + \text{折舊} + \text{兌換損失}}{\text{利息 (包括攤入資本支出利息)}}$$

X_{26} : 長期負債還本能力: 折舊 / 長期負債還本

X_{27} : 償付長期借款平均利率: 稅後息前盈餘 / 長期借款利息

X_{28} : 長期借款平均利率: Σ 各項長期借款利息 / Σ 各項平均長期借款

X_{29} : 負債比率: 負債總額 / 股東權益 + 線路補助餘額

X_{30} : 長期負債 / 股東權益

X_{31} : 流動比率: 流動資產 / 流動負債

X_{32} : 投資報酬率 (依法定計算公式)

$$= \frac{\text{稅後利潤}}{\text{年終固定資產重置淨值} - \text{已完工未清償借款餘額} - \text{營運資金 (2 億)}}$$

接著將上述 32 個財務比率透過相關分析，找出諸變數間的相關係數後，再利用群落分析進一步的處理，產生了 (圖一) 的結果。從 (圖一) 顯示出有 19 種不同的情況，而其表現出當組值愈小時，則所產生的組數就愈多的特質。如何從 19 種不同的情況找出最適當的一種，最好能符合下列兩個特質。

(1) 所產生的組數愈少愈好:

因為若組數太多，則以後作進一步的歸納及分析時 (即要從各群落中選出一代表指標)，所產生的代表指標的數目也就愈多，如此對於簡化績效衡量的基準之工作就無法獲得預期的效果。

(2) 各組內的分散越小越好，即彼此間的凝結性愈高愈好。

依循上述所要求的兩個特質，結果發現在組值為 0.17 時，所形成的 8 組最為恰當。這 8 組的內容及各組的相關係數表，見表一，由表一可以得知各組內的相關性很高，若選取下一個情況 (組值 = 0.23)，則發現群落 1 與群落 2 合併，但這一合併，使新成立的一組，顯得不太協調，例如:

X_1 與 X_{27} 的相關係數為 0.74

X_1 與 X_{32} 的相關係數為 0.77

如此就破壞了該組的凝結性，因此無法符合上述所要求的特質。所以在組值為 0.17，組數為 8 的情況下，是較為合適的選擇。

[表 一]

n (年數) = 9 v (變數) = 32

組值 = 0.17 組數 = 8

[註] 各相關係數表的虛線上方是 $n = 9$ 時的相關係數，虛線下方是 $n = 8$ 時的相關係數

群落 1

- X_1 : 每員工附加價值
- X_5 : 營業費用 / 電費收入
- X_6 : 附加價值率
- X_8 : 經營比率
- X_{16} : 燃料成本 / 營業費用
- X_{28} : 長期借款平均利率

相關係數表

變數 變數	X_2	X_5	X_6	X_8	X_{16}	X_{28}
X_1	1					
X_5	0.95 ----- 0.95	1				
X_6	-0.97 ----- -0.98	-0.98 ----- -0.98	1			
X_8	0.96 ----- 0.97	0.99 ----- 0.99	-0.99 ----- -0.99	1		
X_{16}	0.98 ----- 0.99	0.98 ----- 0.98	-0.99 ----- -0.99	0.99 ----- 0.99	1	
X_{28}	0.98 ----- 0.97	0.98 ----- 0.99	-0.98 ----- -0.99	0.98 ----- 0.99	0.98 ----- 0.99	1
$R_{i,j}$	0.968	0.976	0.982	0.982	0.984	0.98
$R_{i,j}$	0.972	0.978	0.986	0.986	0.988	0.986

群落 2

- X_2 : 資本生產性
- X_9 : 營業收入報酬率
- X_{13} : 總資產報酬率
- X_{25} : 償債能力保障
- X_{27} : 償付長期借款利息能力
- X_{30} : 長期負債 / 股東權益
- X_{32} : 投資報酬率

相關係數表

變數 變數	X_2	X_9	X_{13}	X_{25}	X_{27}	X_{30}	X_{32}
X_2	1						
X_9	0.91 0.91	1					
X_{13}	0.98 0.98	0.95 0.97	1				
X_{25}	0.89 0.89	0.91 0.91	0.93 0.93	1			
X_{27}	0.92 0.93	0.90 0.90	0.94 0.95	0.86 0.86	1		
X_{30}	-0.95 -0.97	-0.89 -0.88	-0.93 -0.95	-0.89 -0.90	-0.90 -0.91	1	
X_{32}	0.92 0.92	0.94 0.94	0.96 0.96	0.83 0.83	0.92 0.92	-0.89 -0.90	1
R_{tj}	0.928	0.917	0.948	0.885	0.907	0.908	0.91
R_{tj}	0.933	0.918	0.957	0.887	0.912	0.918	0.912

群落 3

 X_{10} : 營運資產週轉數 X_{18} : 固定比率 X_{21} : 營運設備淨值 / 資產總額 X_{20} : 長期負債 / 長期資金來源 X_{23} : 長期負債 / 資產總額 X_{24} : 股東權益 / 資產總額 X_{29} : 負債比率

相關係數表

變數 變數	X ₁₀	X ₁₈	X ₂₁	X ₂₀	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₉
X ₁₀	1						
X ₁₈	0.87 ----- 0.85	1					
X ₂₁	-0.92 ----- -0.91	-0.88 ----- -0.87	1				
X ₂₀	0.85 ----- 0.84	0.99 ----- 1	-0.87 ----- -0.85	1			
X ₂₃	0.83 ----- 0.83	0.98 ----- 0.99	-0.86 ----- -0.86	1 ----- 1	1		
X ₂₄	-0.86 ----- -0.85	-1 ----- -1	0.87 ----- 0.86	-1 ----- -1	-1 ----- -1	1	
X ₂₉	0.87 ----- 0.85	1 ----- 1	-0.87 ----- -0.86	1 ----- 1	-1 ----- -1	-1 ----- -1	1
R _{ij}	0.867	0.953	0.878	0.952	0.943	0.878	0.955
R _{ij}	0.855	0.952	0.868	0.948	0.947	0.868	0.952

群落 4

X₁₇ : 自營業額獲致之資金對開發電源資本支出之比率

X₁₉ : 固定資產 / 長期資金來源

X₂₂ : 資產結構比

X₃₁ : 流動比率

相關係數表

變數 變數	X ₁₇	X ₁₉	X ₂₂	X ₃₁
X ₁₇	1			
X ₁₉	-0.97 ----- -0.98	1		
X ₂₂	-0.96 ----- -0.97	0.99 ----- 0.98	1	
X ₃₁	0.93 ----- 0.96	-0.99 ----- -0.98	-0.97 ----- -1	1
R _{ij}	0.953	0.983	0.98	0.97
R _{ij}	0.97	0.98	0.983	0.98

群落5

 X_8 : 營運設備投資效率 X_{15} : 自有資本週轉數

相關係數表

變數 變數	X_{15}	X_8
X_{15}	1	
X_8	0.96 ----- 0.95	1

群落6

 X_4 每度售電之稅後盈餘 X_7 : 用人費用 / 營業收入

相關係數表

變數 變數	X_4	X_7
X_4	1	
X_7	-0.84 ----- -0.83	1

群落7

 X_{11} : 營運設備報酬率 X_{14} : 自有資本報酬率 X_{26} : 長期負債還本能力

相關係數表

變數 變數	X_{11}	X_{14}	X_{26}
X_{11}	1		
X_{14}	0.89 ----- 0.91	1	
X_{26}	0.87 ----- 0.93	0.89 ----- 0.92	1
R_{ij}	0.88	0.89	0.88
R_{ij}	0.92	0.915	0.925

群落8

 X_{12} : 固定資產週轉數

由 [表一] 顯示在 $n=9$, $v=32$ 的資料處理結果, 產生 8 個群落, 而每個群落內彼此有高度的相關, 因此可以由各群落中選出某一變數作為該群落的代表指標。如何由各群落中找出具有代表性指標呢? 本研究是基于下列數個因素作為選取的基準:

1. 對於其所屬群落的整體相關性最高者。

在各群落的諸變數間, 彼此都很有相關, 或為正相關, 或為負相關。茲定義在某一群落中, 某一變數 (X_i) 與其他變數相關係數絕對值的和之平均值 (R_{ij}), 表示 X_i 對該群落整體的相關性, 取其最高者, 作為被選取的主要考慮因素之一。

2. 符合台電的經營特質

(1) 沒有製成品的存貨：電無法儲存，其產銷在同一時間內完成，所以沒有存貨。而一般企業的存貨佔流動資產的比率很高，但因台電無存貨，使得其流動資產所佔的比例每在10%以下。

(2) 中央（總管理處）財務調度：各區營業處須于指定的時日，解款到總管理處作統籌收支。每天所發生的營業費用及資本支出，則由各區的解款來支應，所以各區營業處的庫存現金不必太多，再者因台電現金收入穩定及有鉅額的銀行信用透支款項（line of credit）支持，所以若預先做好支出預算，則就可以不需要庫存太多的現金。因此台電資產之流動性也就顯示不出其實質的情形。

(3) 應收帳款管理容易

台電之應收帳款，週轉很快，約13天就可收回，很少有任何壞帳的產生。此外，因電乃民生必需品，故沒有先對用戶作信用分析，而且也沒有授與任何信用條件（credit terms）。

(4) 台電的固定資產約佔總資產的90%以上，且未完工程高達40%以上，因此台電是一個固定資產密集企業。

(5) 電價須透過立法程序來訂定。

政府對於公用事業費率結構有干涉制定的權力，藉以維持「大眾的利益」及「專業利潤」間的平衡，使費率在一合理水準之範圍內，不能太高而剝削大眾利益，亦不能太低，以致影響服務品質。

3. 慮及債務契約的約束

台電舉借資金數額龐大，故須受債務契約的約束，如投資報酬率（按國際公式計算）須達10%以上。

4. 須為可控制的變數

若所選取的基準非為管理者所能控制，則管理者無法作任何決策來改善它。

以下基于上述四個基準，分別進行各群落的解析，找出各群落的代表指標，茲說明如下：

1. 群落 1

代表指標： X_{16} （燃料成本／營業費用）

理由：(1) X_{16} 對群落 1 整體的相關性（ $R_{1j} = 0.984$ ）最高。(2) 在群落 1 中， X_1 、 X_5 、 X_6 和 X_8 等 4 個比率，其分母為收入項目，而對台電來說，台電的業務收入相當穩定，且電價受立法的約束，管理者較不能作機動性的控制，因此若以這四個比率作為經營決策的依據，則受制太多，不易執行。另外， X_{29} （長期借款平均利率）更較難為管理者所控制，因為它主要是受制于貨幣市場的供需情況，因此 X_{29} 不宜作為此群落的代表指標。

由於企業在經營過程中，外在的有同業競爭，政府稅課和經濟環境逆轉等威脅，內在的有員工待遇和股東股息分紅要求等壓力，因此企業用以抵抗這些內外壓迫俾達到營利目的的武器，主要是減低製銷成本，提高產品品質，創新產品設計和增加產銷的數量，其中以減低成本為最主要，因為成本減低後，便可削價以減低售價，從而擴增了銷路。銷路擴增後，經濟基礎穩固了，便有力量去提高品質，和創新設計。而台電雖然沒有外在競爭者的壓力，但其售價須透過立法程序

來完成，即電價不得作任意調整。如此一來，若想促進營運效能，基本上非從成本來加以控制不可。而台電經營的重要支出項目為燃料成本，約佔營業費用的60%，所以如何在不改變服務品質的條件下，加強控制成本乃當急之務。而 X_{16} 是測度燃料成本是否有過份浪費的現象發生，所以 X_{16} 是評估台電經營績效的重要基準。

2. 群落 2

代表指標： X_{32} （投資報酬率—按立法公式計算）。

理由：一般說來，投資報酬率是企業經營的主要目標（target），也是目前台電高階管理者所重視的指標。此外投資報酬率對台電來說，不僅受債務契約的約束^{**}，也是電價調整的依據。所以雖然其對群落 2 整體的相關性不是最高，但是它具有普遍使用性，因此選取 X_{32} 作為此群落的代表指標。

縱然許多人認為投資報酬率可以作為衡量財務績效及經營成果的單一尺度，即期待用它來解決所有財務上的問題，則誠屬不足，還須從其他方面來加以探討，尤其電業屬於基本工業，其業務之順利發展確為保持經濟成長及提高人民生活水準之重要條件。而電價費率是受官方控制因素所影響，其電價決定于成本與合理報酬，並可視投資報酬率之高低而減價或加價，也就是電價實為政府的獨立價格，所以整個電業投資報酬率的高低只能表示電價是否合理，並不一定表示其真正經營成果。

傳統的會計報告—損益表、資金表及資產負債表，實難希冀有任何重大的變革，而它們主要是戰術性的報告，而投資報酬率却是戰略性，若將本月份的投資報酬率拿來與上月份相互比較，是不恰當的，即投資報酬率是指引性的，而非短期的衡量尺度 [1]。

^{**} 台電的投資報酬率若按立法公式計算須達 9.5%~12%，若按國際公式計算須達 10% 以上。

3. 群落 3

代表指標： X_{29} （負債比率：負債總額/股東權益+線路損失補助費）

理由：(1)對群落 3 來說，其對整體的相關性 R_{13} 最高。(2)由群落 3 的相關表顯示 X_{19} ， X_{20} ， X_{23} ， X_{24} 和 X_{29} 彼此間的相關係數均高達 0.98 以上，所以若由這五個任選其中之一，均適合作為此群落的代表指標。但台電舉債數額龐大，而貸款銀行非常重視 X_{29} （負債比率）藉以了解其資本結構是否健全？是否有過度舉債的事情發生？而電力事業之設備投資，動輒以佰億計，所以自從石油危機以後，由于世界性的通貨膨脹，使電力事業之投資金額大幅度的增加，財務倍感困難，故須加強其經營管理的效能，以健全其資本結構。所以 X_{29} （負債比率）對台電管理者而言，應該密切地掌握其變異程度及並給予適當的控制。

4. 群落 4

代表指標： X_{19} （固定資產長期適合率=固定資產/長期資金來源）

理由：(1)對群落 4 來說，其對整體的相關性 R_{13} 最高。(2)說明：在此群落中， X_{17} 與 X_{19} 均適宜作為此群落的代表指標。因為 X_{22} （資產結構比）在台電是固定資產型企業的特質下，其敏感性不高，即變化趨勢非常平穩，不易為管理者覺察出來其良否，所以較不宜作為經營分析基準。而 X_{31} （流動比率）對台電來說，因為台電現金收入穩定而且各項營業費用及資本支出事先均

有週密的計劃，所以何時會發生資金不足均能預先獲知。而台電有鉅額的銀行透支款項（line of credit）可供作短期融資。因此台電的流動比率值無法顯示其實際資產的流動性，因此其良否管理者也就不易了解了。

至於 X_{17} ，就其意義來說，實可作為經營分析的基準，但其所涉及因素太多，如其分子是稅後息前盈餘，折舊，還本付息，現金股利及兌換損失等所構成，而其分母則為開發電源資本支出，包含有非計劃工程，計劃工程及其他的資本支出等，所以管理者著實不易掌握其變異的原因。再者 X_{17} 與 X_{19} 的相關係數高達 $|-0.97|$ ，若管理者接受 X_{19} 的水準，也就意謂著 X_{17} 被接受，所以欲知 X_{17} 的好壞間接地由 X_{19} 的變化趨勢就可以說明。而 X_{19} 之適合作為經營績效分析的基準是因為電業的設備投資大，自有資本每不足以挹注固定資產，必須仰賴長期借款，故須防止其需由流動資金來支持，否則極易發生財務調度的困難。

5. 群落5

代表指標： X_9 （設備投資效率 = 附加價值 / 營運設備淨值）

理由：在此群落內，只包含兩個財務比率（ X_9 及 X_{15} ），兩者呈高度正相關（0.96），因此從這兩個比率中任選一個作為此群落的代表指標應無不可。但若進一步分析，發現 X_9 較為適合作為代表指標。雖然 X_{15} 是用來測度所投入資金之合理性程度，並為一般私營企業所重視，但是對台電來說，因為 X_{15} 的分子構成因素是營業收入，而台電電價受立法約束，不像一般私營企業能靈活地運用銷售策略的變化（如薄利多銷政策），以增加營業收入，而且其產品市場極為固定，無法藉著開拓市場，增加售電量以增加營業收入，因此管理者很難加以控制。再者說明自有資本的變異度是否能為管理者所掌握？台電每年所分派的股利中，政府股所獲得的股息，高達股利分配額的95%，而政府均將其再投資，不再另外予以撥款增資。所以台電自有資本的主要來源是稅後盈餘，而影響稅後盈餘的因素非常的多，因而使得台電管理者較不易掌握影響其變異的因素。綜合上述 X_{15} 不易為管理者所控制，所以不宜作為此群落的代表指標。接著就 X_9 而言，台電的主要營運目標是提高客戶服務水準，且台電為固定資產密集企業，因此若營運設備的效能好，則意謂著經營效率高，所以管理者欲控制 X_9 ，須檢討營運設備是否有過份投資的現象以及如何提高其利用率。

6. 群落6

代表指標： X_{14} （自有資本報酬率）

理由：(1)在群落6中，其對整體的相關性 R_{ij} 最高。(2)茲就此群落中所含的三個財務比率來說明為何選取 X_{14} 作為代表指標。首先說明 X_{20} （長期負債還本能力），其構成因素是折舊對長期負債的比率，也就是在測驗由提列折舊之資金可用于長期負債還本的能力。折舊的提列會影響淨利的減少，但並不影響資金的減少，即其能限制資金的流出。基本上，折舊的提列方法不可隨便變更，因為它會帶來有關資產帳務上調整的麻煩，而且台電舉債數額龐大，若為了支應這麼眾多的債務而變更折舊方法，使得合理報酬無法達成，或甚而有虧損，則這種變更措施只會徒增管理者對經營成果的困擾而已。充實自有資金雖屬重要，但若藉助折舊方法的變更來達成，而造成帳面上的虧損，這不是一個根本的解決辦法，所以 X_{20} 不宜作為管理者進行經營改善所憑藉的基準。接著說明 X_{11} （營運設備報酬率）與 X_{14} ，基本上，兩者任取其一作為代表指標，實無不

當。但是在群落 5 以 X_3 (營運設備投資效率) 為代表指標, 而 X_3 與 X_{11} 在意義上非常相近, 為免重覆且混淆起見, 而以 X_{14} 作為此群落的代表指標。

7 群落 7

代表指標: X_7 (用人費率: 用人費用 / 營業收入)

理由: 在此群落中, 只包含兩個比率— X_4 (每度售電盈餘) 和 X_7 。以 X_4 來說, 其為絕對價值, 而非相對價值, 若以此來作為比較的基準, 則必有所缺失, 故以 X_7 作為此群落的代表指標。但細究之, X_7 也不宜作為經營績效的基準。目前經濟部所屬事業單位用人費率是以過去三年平均用人費率作為當年用人費率來計算當年度用人費預算最高額, 這種辦法在理論上並不合理, 因為如果一個企業經營年年進步, 那它的營業收入急劇增加, 其用人費率必逐年減低, 這樣其平均數必形年年遞減, 似乎不太公平, 此外目前雖然每年核定了用人費率, 可是編製用人費用預算時卻又須另照行政院所核定的預算之編製要點, 而要點中規定了各項用人費編製標準, 依據要點, 所編製用人費可能又和用人費率脫節, 使各事業不知如何取捨。此外電力事業因為電價受政府控制, 為了各種原因無法隨時跟著物價作合理的調整, 以致在電價未調整時, 用人費常嫌偏低, 一旦奉准調整營業收入鉅額增加, 用人費又嫌偏高, 由此可知, X_7 已非管理者所能掌握。由上述分析, 可以了解此一群落在管理上顯示之意義十分有限, 而無法提供較有價值的決策情報。

8 群落 8

代表指標: X_{12} (固定資產週轉數: 營業收入 / 固定資產)

解析: 在此群落只包含一財務比率 X_{12} , 因此就這單一比率來分析其是否適宜作為經營分析的基準。要衡量一企業的經營成果, 須慮及有多少投入能產生多少的成果。而台電的未完工程幾乎高達 40%, 因此實際參加營運的資產只有 60% 左右, 所以 X_{12} 所顯示的結果就不夠確實。因此若是以 X_{12} 作為台電經營績效分析的基準, 那麼對其管理者而言, 必定很難從 X_{12} 所提供的消息, 確切地掌握其實際的經營概況。所以 X_{12} 在管理上所表現的意義十分有限, 因此較不適宜作為經營績效分析的基準。

由上述對於各組的分析及歸納, 顯示出在 $n = 32$, $v = 9$ 所形成八個群落中, 只須提供六個財務比率指標作為經營績效分析的基準。此六個基準及其相關表列示如下:

- (1) X_{10} : 燃料成本 / 營業費用
- (2) X_{32} : 投資報酬率 (按立法公式計算)
- (3) X_{29} : 負債比率 (負債總額 / 線路補助費 + 股東權益)
- (4) X_3 : 營運設備投資效率 (附加價值 / 營運設備)
- (5) X_{19} : 固定長期適合率 (固定資產 / 長期負債 + 股東權益)
- (6) X_{14} : 自有資本報酬率 (稅後利潤 / 自有資本)

	X_{16}	X_{32}	X_3	X_{29}	X_{19}	X_{14}
X_{16}	1					
X_{32}	-0.84	1				
X_3	0.06	0.16	1			
X_{29}	0.50	-0.36	0.78	1		
X_{19}	0.66	-0.70	0.37	0.68	1	
X_{14}	-0.42	0.57	0.84	0.46	-0.05	1

由此可知經由本研究所提出的過濾方法獲得了上述六個財務比率，作為衡量台電經營成果的良窳，即所主要考慮的六個較具獨立性的因素。透過這六個基準，台電經營管理者就可以對經營成果有一明確的了解，而能訂定適切的營運策略。

四、本研究與五力分析之比較

一般採用之五力分析，其五力者乃指收益力、安定力、活動力、生產力和成長力，其代表著一企業經營的五大目標。五力分析是將企業經營活動之良窳分為五大領域來評估，而每一個領域均包含著數個財務比率，由此可知其內容非常詳盡，故為目前一般企業所常採用，有關五力的內容及相關模式，見附錄一。

以下說明本研究與五力分析在設計的基本構想及方法上的區別：

1. 使用階層之不同

本研究結果的主要使用階層是高階管理者。而五力分析是為一般使用者而設計的，不論內部人士或外部人士均可從其內容獲取其所需的情報 (information)。

2. 處理方法的不同

五力分析與本研究的主要設計目的均是基於財務比率繁多，而希望能將這些比率予以簡化。五力分析則以主觀的判斷分別將每個比率劃分在五力之一，這種歸納方法，表面上似乎使經營分析只須著眼於五個分析力，但事實上，它仍須面對數十個比率。而本研究則以較客觀的態度，利用科學的方法，基於比率間的相關性，有系統的將這些比率劃分在幾個群落。每一個群落內的比率之間凝結性高，因此可視為一獨立因素，則由其中選取任一比率均可顯示該群落的特性。所以進行經營分析時，則只須著眼於這幾個財務比率即可。

3. 情報設計的流程不同

五力分析因為是為一般使用者而設計，因此其情報系統設計是一種“由下而上”(Bottom-up)的方法，所以高階管理者使用時須再由其中作過濾工作。而本研究是就高階管理者的需要而設計，因此其為一種“由上而下”(Top-Down)的方法，其他使用者則須由其中作伸延的工作。

由於上述基本上的差異，使得本研究結果與五力分析有下列三點不同：

(1) 五力所表現的意義較為籠統性。

五力的定義較廣泛而且不夠明確，事實上，以單一指標來說明某一力，是不可能的事。所以

若能摒除這概括性的定義，而直接以財務比率作為分析基準，則較能有一明確且清晰的判斷。而本研究是以數個財務比率作為經營分析的基準，不將其轉換為其他形式而保有其原有的本質，因此較容易使管理者掌握要點，對營運成果的良窳有一清晰的判斷。

(2) 五力的良否，不易為管理者所控制

在五力分析中，每一分析力都以數個財務比率來說明。若管理者認為生產力不好，而面對其所包含之數個財務比率，將不知應先控制那一個比率；再者，又不知它們的相關程度如何？因此若控制某一比率，則同時也說明控制其他相關變數的變化。如在群落 I 中， X_1 和 X_6 均為生產力指標，就本質上來說，它們兩者應愈高愈好，但由相關資料顯示兩者呈高度負相關（-0.97），則控制 X_1 使其值增加，則同時說明了 X_6 也會產生大幅度的下降，如此仍無法收到改善之效果，由此可知，要想對五力作適當的控制，誠屬不易之事。而本研究是先測度比率間的相關程度和相關方向，再基于它們的相關程度加以分組，則可獲知那些比率彼此很有相關，因此能使管理者作週密的控制。

(3) 經營分析基準太多

在五力分析中每一力均包含有 4、5 個指標，因此就有 20 多個分析基準。而財務比率在靜態方面可以作為經營績效分析基準之用，但由動態的角度來說，其具有指示管理者改進方向之功能。所以若比率指標太多，則企業經理者將無法善為利用它們的獨特功能。當然一企業經營活動錯綜複雜，僅以單一比率來衡量，會顯得過於粗略且不切實際，因此本文以較科學的方法來處理，只須以六個財務比率作為台電經營分析的基準。由這些簡明扼要的經營分析情報，必能使管理者對經營成果作一適當的計劃和控制。

綜合上述，五力分析與本研究結果雖有不同，但兩者無法說明孰優孰劣。因五力分析可以說是為一般企業體而設計的，所以其所提出的概念是一概括性。而本研究是針對各別企業的高階管理者而設計，因此所獲得的結果須符合簡明扼要的要求。

五、結 論

經營績效分析是現代企業經營管理最重要的一環，而財務比率是作為衡量經營成果的主要基準。由於一般在學術上或實務上所提出的財務比率，是為一般企業體而設計的，所以一個別企業要想利用這些比率時，為求週全起見，應先利用科學的方法，作一有系統的整理，選取某些獨立性較高且能適當地說明該企業體經營特質的財務比率作為經營分析的基準。本研究就是針對這個問題而設計，提出一種過濾的方法以簡化財務比率，使得經營管理者能經由這些簡明扼要的決策情報，明確地了解經營成果的真相，而能適切地擬訂營運策略。

本文除了說明所採用的研究方法之內容外，並為了闡明其實用性，進一步以台電為個案，實際進行操作，而獲得了下列幾項結論：

(1) 單一的財務比率並無所謂的愈高愈好，或愈低愈好，而是存在於某一區間最為理想。如以台電的個案來說，群落 I 中， X_1 （每員工附加價值）與 X_{16} （燃料成本／營業費用）呈正相關 0.98，但 X_1 與 X_{16} 的性質正好相反，也就是 X_{16} 應愈低愈好，而 X_1 應愈高愈好，所以兩者最好是負相關，但事實與所期望的相反，因此不可一味地想降低 X_{16} ，而須期待它在某一最低下限。

3, Sept., PP.119 ~ 129, 1967 ◦

6 Lev, Brauch., "Financial statement Analysis : A New Approach", Prentice-Hall, Englewood Cliffe, N. J. 1977 ◦

附錄一 經營五力分析關係模式

