

資料包絡分析與分析層級程序兩種模式於科技類股
投資組合決策之應用研究
Applying DEA and AHP Models in the Tech-Sector
Stock Investment Portfolio Decision

蘇雄義

東吳大學企管研究所教授

曹耀鈞

東吳大學企管研究所碩士

(亞東證券風險監控專案副理)

摘要

本論文採取兩種科學計量方法，分別為「資料包絡分析」(Data Envelopment Analysis)與「分析層級程序」(Analytical Hierarchical Process)兩種模式，應用於我國證券市場投資組合決策(Portfolio Decision)實証研究，藉以建立有效且具備科學根據的選股邏輯，裨供各界參酌。循此架構而行，可有效彌補機構投資者過份倚賴歷史資料或直觀預測未來之人為謬誤風險，並可藉以去除機構投資者被動配置投資組合之趨避風險動機，而鼓勵其在可預測之相對風險下，量化出相對最佳化之投資組合群體，達到積極良善管理資金之任務。尤有甚者，根據本研究實証研究結果，由於證券投資評價趨向丕變，施行多年之證券承銷價格規定確有修訂之迫切必要，是項研究發現與方法論當可作為證券主管當局或券商公會研商定期釐定承銷價格計算公式之準據。

關鍵字：資料包絡分析、分析層級程序、投資組合決策、證券承銷價格規定

ABSTRACT

This paper reports the results of the DEA and AHP modeling analysis on the stock investment portfolio decision to establish a valid scientific approach for the stock selection decision that can be used by the investment institutions. A scientific approach for stock selection can avoid the risks of the institutional investors derived from relying too much on the historical data or subjective judgment for forecasts. It can also provide a good stock portfolio decision with the calculated risks by quantitatively comparing key inputs, outputs and performance indicators on all stock firms. Furthermore, AHP result has shown the official stock valuation method is not appropriate for the fast changing stock market. There is an urgent need to update the method. The AHP modeling process may be a good replacing method.

Keywords: DEA, AHP, Stock Investment Portfolio, Stock Valuation Method

壹、緒言

委託專業投資機構代為投資股票的理財方式，已廣為我國投資大眾所逐漸接受；「代客操作」(全權委託)業務亦已正式開放(立法院於民國 89 年 6 月 30 日三讀通過證券交易法 18 條之 3 修正案，正式賦予代客操作法源基礎)，根據投信業者預估，五年內代客操作的資產規模將可突破 1 兆元大關。惟值得吾人注意者，伴隨而來的問題便在於如何建立有效且具備科學根據的選股邏輯，俾供機構經理人遵循之，彌補機構投資者過份倚賴歷史資料或直觀預測未來之人為謬誤風險，並可藉以去除機構投資者被動配置投資組合之趨避風險動機，而鼓勵其在可預測之相對風險下，量化出可極佳化之投資組合群體，達到積極良善管理資金之任務。

故依善良第三人的角度論之，假若能有一套標準性分析工具供機構投資者依循使用，相信不論處於股市多頭市場(牛市)或空頭市場(熊市)之中，投資人均得獲致最佳的獲利保障與風險控制，此舉不啻對我國提升證券投資科學方法及積極管理投資基金兩大重要方針均具正面意義。

尤有進者，當前證券主管機關對於申請上市(櫃)公司之承銷價格訂定，係以財政部 81 年 2 月公布之「股票承銷價格訂定使用財務資料注意事項」予以規範。其中價格決定之評估基準權重不盡相同，依法推行實施數年以來，諸此市場慣用之公式計價原則是否仍契合實際市況，藉由本論文之科學研究驗證，相信應能提供可供參酌的發現與建議，併冀藉本研究而切實達到提供一般投資人、專業投資機構與證券主管當局三方皆蒙其利之結論。

貳、文獻探討

一、資料包絡分析模式之相關應用研究

由於組織效率之研究方法與研究領域不斷的擴增，無論是計量經濟、組織理論、財務分析及管理科學等均對組織之研究與衡量提出不同的觀點，致使效率評估對不同的人或許有不同的意義，因而根據不同的管理哲學觀點可能發展出不同的評估模式。

對於效率之一般性定義是指柏拉圖最適境界(Pareto Optimality)而言，即無法在不損及某些人之情況下而有益於另一些人之情境(No way to make some individual better off without making someone else worse off)。依據此觀點，Farrell(1957)首先提出以生產邊界(production frontier)據以為衡量效率之基礎。假設一生產函數 $Y^*(X_1, X_2)$ ，其中 Y^* 為生產因素 X_1, X_2 之組合下所能達到之最大產出水準，若一廠商實際產出 Y 等於其潛在最大產出水準 Y^* ，則此廠商具有技術效率(technical

efficiency)，若實際產生 Y 小於其潛在最大產出水準 Y^* ，則此廠商具有技術無效率 (technical inefficiency)。廠商之生產效率即可由實際產出與其潛在最大產出水準之比 (Y/Y^*) 加以衡量。此後學者對於效率衡量雖提出許多不同的見解，但大致上均以估計生產邊界為重心。

有關生產邊界之估計主要有二種方法，即母數法 (parametric approach) 與無母數法 (nonparametric approach)。母數法旨在透過統計方法估計邊界函數，其特徵在於預先設定生產函數之型式，以及對殘差項預設若干假設。無母數法由 Charnes, Cooper 及 Rhodes (CCR) 於 1978 年將 Farrell 效率評估之觀點加以推廣至多種投入、多種產出之情況，並以數學規劃模式求生產邊界，且定名為「資料包絡分析」(data envelopment analysis, DEA)。相對於母數法，DEA 無須預設生產函數之型式，亦無須估計函數之參數。

DEA 效率評估模式，主要是利用包絡線 (envelopment) 的技術代替一般個體經濟學中的生產函數。它將所有 DMU (decision making unit) 的投入、產出項投射於空間中，並尋找其邊界，凡是落在邊界上的 DMU，DEA 認為其投入產出組合最有效率，將其績效指標定為 1；而不在邊界上的 DMU 則被認定為無效率，同時以特定的有效率點為基準，給予一個相對的績效指標 (大於零，小於 1)。在評估各 DMU 之前，DEA 並未預設各項投入與產出之間的關係，而是經由相對比較的觀念，決定各 DMU 的效率值。因為是相對比較的觀念，因此 DEA 不但能找出各 DMU 的效率值，還能指出各 DMU 應該如何調整其投入與產出項之組合，以便達到較高效率的營運。

由於 DEA 乃是一種衡量效率的方法，其以 Farrell 對於多項投入及多項產出效率衡量的概念，將受評估者之各項產出與投入因子分別加以線性組合，以兩線性組合之比值代表受評估者之效率，各單位之效率值界於零與 1 之間。因此 DEA 模式可表示為一個分數線性規劃模式如下式：

$$\text{Max } h_k = \frac{\sum U_r Y_{rk}}{\sum V_i X_{ik}}$$

$$\text{S. t. } \theta = \frac{\sum U_r Y_{rj}}{\sum V_i X_{ij}} \leq 1$$

$$i=1, 2, \dots, m;$$

$$r=1, 2, \dots, s;$$

$$j=1, 2, \dots, n。$$

其中 Y_{rj} ：第 j 個 DMU 的第 r 個產出值；

X_{ij} ：第 j 個 DMU 的第 i 個投入值；

U_r ：第 j 個 DMU 的第 r 個產出的加權值；

V_i ：第 j 個 DMU 的第 i 個投入項的加權值；

h_k ：第 k 個 DMU 的效率值。

由於上式為一分數型的非線性規劃(nonlinear fractional program)，欲真正求解還很困難，因此 Charnes，Cooper 與 Rhodes 將其轉化為一線性規劃模式，此即著名之 CCR 模式。

$$\text{Max } h_k \leq \sum U_r Y_{rk}$$

$$S \cdot t \cdot \sum U_r Y_{rj} - \sum V_i X_{ij} \leq 0$$

$$\sum V_i X_{ik} = 1$$

$$U_r, V_j \geq \varepsilon$$

where

$$r=1, 2, \dots, s;$$

$$i=1, 2, \dots, m;$$

$$j=1, 2, \dots, n。$$

Banker, Charnes 與 Cooper 於 1984 年擴充了 CCR 比率的觀念及使用範圍，可用於探討有關技術效率、規模效率及規模報酬之問題，亦即 BCC 模式。設有 A、B、C、D、E 五個 DMU，以一種投入生產一種產出（如圖 2·2-1 所示），則 A、B、C、E 為位於邊界上之點，就投入面而言，D 點生產 OF 之產量必須投入 FD 之投入量，但 H 點同樣生產 OF 之產量卻只須要 FH 之投入量，因而定義 D 點之技術效率為 $TE = FH/FD$ ；另採產出面而言，D 點投入 OI 之投入量生產 ID 產量，但 J 點同樣投入 OI 之投入量卻生產 IJ 產量，故定義 D 點之產出面技術效率為 $TE = ID/IJ$ 。同時保持 OF 之產量，若 H 點能達到 C 點之平均每單位產出，則只須 FG 之投入量即可，因而定義 H 點（及 D 點）之規模效率為 (scale efficiency) $SE = FG/FH$ 。若固定 OF 之產出，則同時達到技術效率及規模效率者只須 FG 之投入，因而定義 D 點之總效率為 $AE = FG/FD (= ID/IK) = FH/FD \times FG/FH = TE \times SE$ 。另規模指標 (scale indicator) $SI = OG/OC$ 用於衡量規模報酬。由圖 2·2-1 之說明可知，技術效率可描述在既定產出水準下任一點至邊界點之距離，而規模效率可描述在既定產出水準下邊界點至最適生產規模邊界（射線 OC）之距離，而最適生產規模之必要條件為固定規模報酬 (Banker, 1984, 1989)。

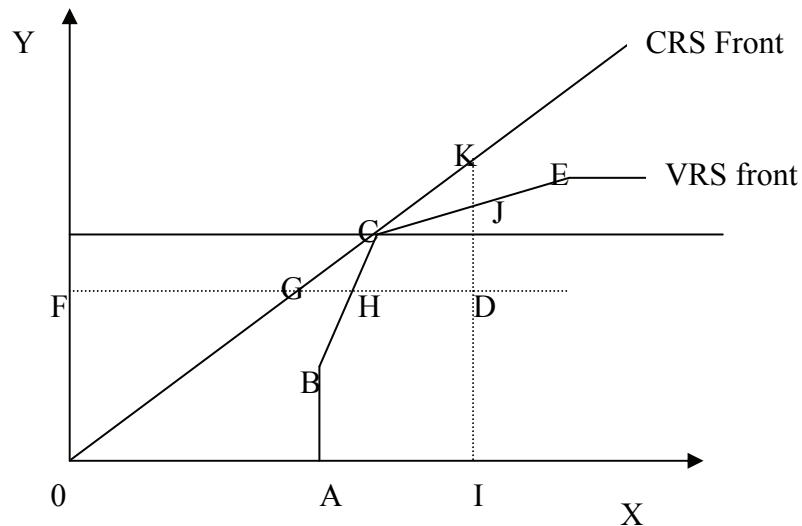


圖 2·2-1：整體、技術、規模效率及規模報酬之示意圖

自 Charnes, Cooper, and Rhodes (1978, 1981)發展了 DEA 的方法論，以數學規劃方法奠定了效率衡量之基礎後，應用此技術之研究蔚為風潮。無數相關之文獻，形成當代研究的主流，Seiford (1990)更彙整出超過 400 篇與 DEA 有關的研究。由 Seiford 所整理的文獻目錄，DEA 之應用範圍已包括了交通運輸、教育、醫療院所、健保組織、軍事、政府機構、能源、礦業、法庭、銀行、郵局、國家公園管理、農業、林業及高科技之研發部門等各層面，其研究對象大都屬於非營利事業，主要在於非營利事業機構其經營績效一般較難以建立衡量標準或生產函數，DEA 正可彌補此項困難。近年來，DEA 應用於營利事業單位評估者，亦有逐漸增多的趨勢，如銀行、壽險、航空公司、釀酒業等(黃旭男，1993)。

儘管 DEA 在經營效率評估上有極高之應用性，但並非任意將資料套用 DEA 模式執行即可，倘若不能充分理解 DEA 之理論及使用 DEA 時應注意之事項，則難免陷於賣弄 DEA 之工具而導致對於決策者提供錯誤之資訊。因此，本研究擬系統性地依使用者的角度，將 DEA 之功能彰顯於證券市場中投資組合的選取。

E、分析層級程序法之意義與近期發展

觀諸有關方案決定的量化技術中，由 Saaty 所提出的「分析層級程序法」(Analytic Hierarchy Process, AHP) (Saaty & Vargas, 1990)頗受歡迎。AHP 因理論簡明易懂且容易應用，多年來經過不斷修正和實證資料的檢驗，理論體系已日趨完整，因而受到學術研究和實務工作者相當的重視。國內近幾年來，也逐漸應用 AHP 於方案決策或計畫擇取，運用的範疇擴及工商業，甚至教育界也採用，顯見 AHP 在實用方面已開始受到廣泛的重視。

AHP 的主要功能在於決定多個變項間的相對重要性 (即權重)，而且除了可以求得

同級各個變項的權重分配數值外，並可測出所求得結果的一致性。Saaty 教授亦曾經為美國國家科學基金會(NSF)進行產業貢獻程度的研究，以作為電力配額的依據，其後陸續為美國各大公私立機構從事依優先排序分配資源時衝突之研究。Saaty 與其同僚在應用中將 AHP 發揚光大，發表了許多研究報告(Saaty, 1980, 1990, 1991, 1993)，由於 AHP 的理論在實務中得到驗證與修正的機會，更引起後續許多的討論與研究。

AHP 不僅簡明易用，而且成效顯著，應用於政策規劃、預測、判斷、資源分配以及投資組合等各方面，能夠提供建立系統化結構清晰的層級體系，並賦予相同層級中的不同要素指標相異但具關連性的權重，從而提供決策者選擇與作決策判斷的依據，據以作出較佳的決定。

亦即，分析層級程序法能使錯綜複雜的系統，削減為簡明的要素層級；然後以比例尺度(Ratio Scale)匯集各專家之評估意見，在各要素間，兩兩配對比較而得到問卷的結果。如此一來，不僅可有效去除個人主觀的項目權重分配，對於複雜度與更迭性高的定性或定量問題，皆能得到客觀的結論。剖析 AHP 之基本架構內容為下列四項重點：

- (一)複雜的評比(evaluation and comparison)問題結構化
- (二)設定尺度，建立成偶比對(pairwise comparison)矩陣
- (三)求取優先向量(priority vector)及最大特徵值(maximized eigenvalue)
- (四)測定一致性(consistency)

其中結構化評比與成偶比對較易理解，故針對求取優先向量、最大特徵值與測定一致性各項數學推導分別說明如下：

1. 求取優先向量及最大特徵值

(1)設有 A_1, A_2, \dots, A_n 等一組事件，則事件 A_i, A_j 之成對比較可以 $n \times n$ 階評比矩陣 A 表示，而事件 A_i, A_j 之評比值為 a_{ij} 。

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

(2)在理想情況下，矩陣 $A=a_{ij}$ ， $(i, j=1, 2, \dots, n)$ 之評比權數 W_i ， $(i=1,$

2, …, n) 與評比值 a_{ij} 之間的關係及矩陣，可簡單表示如下：

$$W_i/W_j = a_{ij} \quad (i, j=1, 2, \dots, n) \text{ 及}$$

$$A = \begin{bmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ W_n/W_1 & W_n/W_2 & \dots & W_n/W_n \end{bmatrix} \quad \text{而 } W = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix}$$

$$\text{則 } A \times W = \begin{bmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ W_n/W_1 & W_n/W_2 & \dots & W_n/W_n \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} = n \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix}$$

即 $AW = nW$ 成立。

因為 $a_{ij} \cdot W_j/W_i = 1$ ，故 $\sum a_{ij} W_j \cdot 1/W_i = n$

亦即 $W_i = a_{ij} W_j$ ， $(i, j=1, 2, \dots, n)$

矩陣 A 具有下列二點特性：

a. 假如 $\lambda_1, \dots, \lambda_n$ 能滿足方程式 $AX = \lambda X$ ，即 λ 為矩陣 A 的特徵值 (eigenvalue)，且對所有 i 值， $a_{ii} = 1$ ，則

$$\sum \lambda_i = \text{tr} \{A\} = n$$

亦即，若 $AW = nW$ 成立，則除了 n 以外，所有特徵值均為零。

因此，很明顯地，在一致性的情況下， n 即為 A 之最大特徵值 (λ_{\max})。

b. 假若正倒值矩陣 A 的 a_{ij} 項有小量的變動，則特徵值亦有小量的變動。

實務上， a_{ij} 是主觀的判斷，所以 a_{ij} 與理想情況之比率 W_i/W_j 會有差異，因此方程式 $AW = nW$ 就不再成立。不過，我們發現矩陣 A 的對角線 $a_{ij} = 1$ ，且矩陣 A 亦具一致性，所以 a_{ij} 項小量的差異將使得最大特徵值 (λ_{\max}) 趨於 n ，而其他特徵值趨於零。因此，實務上為求得本研究的成對比較矩陣 A 之優先向量 (eigenvector) W ，得滿足 $AW = \lambda_{\max} W$ ，可做正規化解 (normalized solution)。即令 $(1/\alpha)W$ 取代 W ，而 $\alpha = \sum W_i$ 。此時特徵

向量 W ，即相對於 λ_{\max} 之優先向量，且其 $\sum W_i=1$ 。

λ_{\max} 值的近似求法，可以下述方式求得。首先以成對比較矩陣 A ，乘以已求得之優先向量，可得一新向量 k ，而 k 之每一元素分別對應除以原向量 W 之每一元素，最後對所得之數值，求其算術平均值，即可得 λ_{\max} 值。其數學式表示如下：

$$A \cdot W = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdots & \cdot \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ W_n \end{bmatrix} \leq k$$

$$\text{而 } \lambda_{\max} = 1/n \left[(k_1/W_1) + (k_2/W_2) + \cdots + (k_n/W_n) \right]$$

2. 測定一致性：

測定之方法首先先求成對比較矩陣之一致性指標 C. I. 值(consistency index)及一致性比率 C. R. 值(consistency ratio)。 a_{ij} 項有小量的變動，則 λ_{\max} 將隨之小量的變動，因此 λ_{\max} 與 n 之差值可做為矩陣一致性之評量。此處 $(\lambda_{\max}-n)/(n-1)$ 所得之值稱為一致性指標(consistency index)，乃 AHP 法用來衡量評估者之判斷過程是否合乎一致性的指標，即 $C. I. = (\lambda_{\max}-n)/(n-1)$ 。而相對於一致性指標 C. I.，由隨機產生的倒值矩陣之一致性指標稱為隨機指標 R. I. (random index)，其值將隨矩陣階數的增加而增加。

利用表 2·3-1 之 R. I. 值，可求得一致性比率 C. R. (consistency ratio)，即 $C. R. = C. I. / R. I.$ 。AHP 即利用 C. R. 值來衡量成對比較矩陣的整體一致性，其 C. R. 值必須小於 0.1 才是可接受的一致性水準。如果 C. R. 值大於 0.1，即表示專家判斷具有隨機性，必須考慮重新評估或修正。

表 2·3-1 隨機指數值(R. I.)：

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R. I.	.00	.00	.58	.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

資料來源：Saaty, and Vargas, The Logic of Priorities, 1991, P24.

自民國 80 年以來，我政府部門也紛紛採用分析層級程序法做為決策工具，如行政院研考會運用來評估全國各行政機關的人力精簡問題，經建會用 AHP 訪問國內產、官、學、研各界專家，決定各產業的重點科技優先項目。這些都說明了分析層級程序法是一種可行性相當高的分析方法，確定可以廣泛的加以運用。

在 Saaty 教授所著「The Analytic Hierarchy Process」(1990)、「Decision Making

for Leader」(1991)專書之中，已就國外學者所曾進行的分析層程序法專案研究的各時、異地及發展架構作舉例說明，這些研究亦為近代 AHP 方法論建立了良好完整的發展基礎。值得一提的是，文獻當中已對證券市場投資標的群之選取有實證研究。準此，本論文研究藉由 Saaty 教授之研究基調，應用於台灣證券市場之實證分析，立論根基當有所倚。

在應用過程中，可以發現十分重要且意義深遠的事實，即 AHP 模式對每一重要因子均能在研究者的需要下納入模型內探討與評估，進而確立決策目標的優先順序並以確定數值明白體現，因而易為實務界所採用，範圍可擴及宏觀策略規劃或微觀方案選取。另外，AHP 透過專家問卷的模式，將可使決策者更能因於時勢切入問題重點，當投資趨向有所改變時，投資決策當局將可從容修正之。

肇因當前國內證券投資環境之法人成份日益顯著，導引出研究計量科學選股模式之動機與目的。從而藉由發展已臻成熟並廣為學術界、實務界採用的「資料包絡分析」(DEA)及「分析層級程序」(AHP)兩種計量科學模式，在探究過相關當代重要國內外文獻與基礎的研究方法論後，發覺可結合應用此兩種模式於投資組合決策，以收事後概念(DEA 特質)與事前概念(AHP 特質)互補之效。

參、研究方法

本研究中所運用之第一階段計量模式乃運用 DEA 模式之特性，從投資目標群體中找尋「效率最佳的決策單元群」(DMU_o)。故首先必須定義目標群體的範疇，方能接續科學選取的步驟。此處所涵蓋的目標群體或決策單元群(DMU)則如前揭研究範圍中敘載，係以我國證券交易所上市掛牌滿兩年的電子類股為分析客體，除考量財務資訊之公允客觀性外，更兼顧 DEA 模式所強調之同質性前提要件，以力求符合 DEA 模式之精神。

再論選定電子類股為目標群體，實著眼於我國目前確已成為深受國際矚目的資訊產品生產大國，電子資訊產品產值與佔有率皆位處舉足輕重之地位，鏈結全球資訊大廠的上下游依存情形更是盤根錯節，密不可分。值我政府全力揭櫫、建設我國成為「科技矽島」(綠色矽島)的政策方向，其實正突顯出電子產業已在我國經濟奠定了難以撼動的地位，此番現象可由近年來電子產業之產值急速竄升至 18 類產業榜首(1999 年營收約 1.45 兆元)，產業總市值獨佔鰲頭(1999 年市值約 6.48 兆元)等產業變化趨勢中察覺而得。

根據民國 87 年、民國 88 年各公司發布之年度財務報告與台灣經濟新報電子資料庫統計結果，以民國 87 年年報財務資訊為分析基礎之合格樣本數共有 51 家；而從民國 88 年年報財務資訊蒐得之合格樣本則共計 59 家。本研究之 DEA 模式即分由民國 87 年及民國 88 年之樣本 DMU 各自獨立尋找效率單元群，以供第二階段中 AHP 模式之進一

步運用。

一、DEA 模式之投入項(inputs)與產出項(outputs)

本研究之 DEA 模式係著眼於各企業的生產力衡量，亦即著重於企業經營五力分析中之「生產力分析」。以生產力的角度來衡量企業的經營效率極具意義，且透過生產力的提高將能有效確保其他四項財務經營效能的增強。(其他四項財務經營效能之衡量指標為「收益力」、「安定力」、「活動力」及「成長力」)衡量生產力高低的方式是從投入資源與產出成果之間的邏輯關係而得，然而傳統的靜態式單項財務比率分析經常無法總括性地衡量企業的生產力，主要受限於不能同時考慮多投入、多產出的情形，導致各項指標出現互有優劣，難分軒輊的困窘研判。

為解決上述財務分析之客觀限制，本研究將生產力指標中三項較具代表性之投入因素與產出因素各三項，以 DEA 模式處理多投入、多產出之優秀特性，找出相對效率值最佳的決策單元群(DMUo)。該三項投入因素分別為「股本」、「總資產」及「員工人數」；所引用之三項產出要素則為「營收」、「稅後淨利」與「營業利益」。

二、AHP 模式之準則 (criteria)

為求達到學術研究與實務應用雙向效果，本研究之 AHP 模式中各準則項之決定，係爰依證券市場施行多年之「股票承銷價格訂定使用財務資料注意事項」規定內容中，承銷價格訂定之市場慣用公式股價構成因子，此將承銷價訂定公式列示於下。

承銷參考價格(P)=A×40%+B×20%+C×20%+D×20%

A 項：最近三年度平均每股稅後純益×類似公司最近三年度平均本益比，其權值佔 40%。

B 項：最近三年度追溯調整平均每股股利÷類似公司最近三年度平均股利率，其權值佔 20%。

C 項：最近期經會計師查核簽證財務資料之每股淨值，其權值佔 20%。

D 項：上市(櫃)年度預估每股股利÷金融機構一年期定期存款利率，其權值佔 20%

從上述之承銷價格計算公式中，雖包括 4 項權值因子，惟因「最近三年度平均每股稅後純益」因子中，其實包括過去年度與未來年度的純益項，故應將其分為兩項因子方為恰當，亦可由此察辨兩者之間的相對重要性。職是之故，本研究便將 AHP 模式中之準則分為 5 項，即「股價淨值比」、「歷年每股股利水準」、「預估每股股利水準」、「目前本益比」及「預估本益比」，並以「股票選擇重要性排序」為方案目標(goal)。藉此模式建構準則的確立，繼而作專家問卷訪查，將能提供政府當局就股票價格訂定公式之權數項目分布合宜性，作出實務上的檢視與建議。尤有甚者，在第一階段 DEA 模式運行初步篩選出的「效率單元群」(DMUo)，則可在 AHP 模式中進一步的加以應用，找出最佳的投資目標群(portfolio)順序。以下即是本 AHP 模式之完整架構：

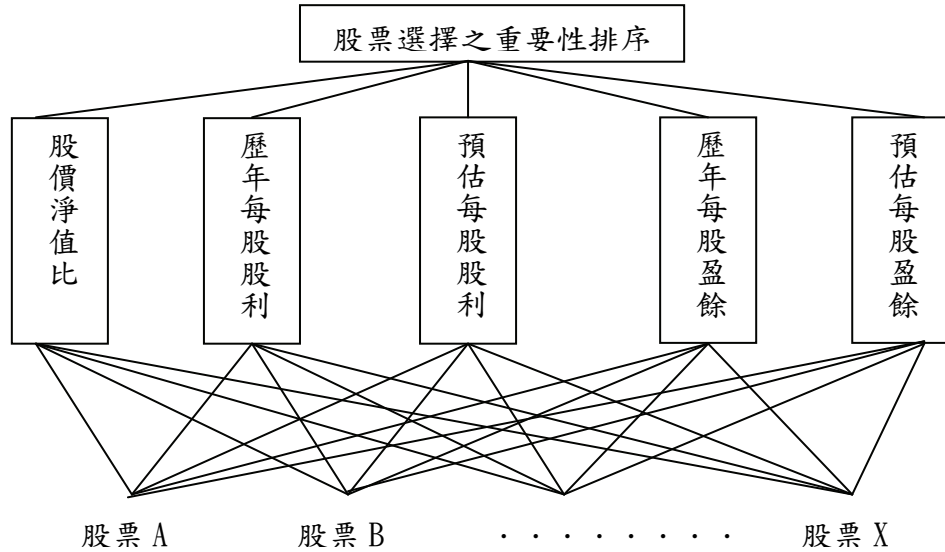


圖 3.2-1 AHP 模式架構

三、AHP 專家問卷之設計內容與客體

本論文之研究主要目的乃欲找出符合科學立論的量化選股技巧，提供法人機構參酌應用。所以，AHP 模式中之專家問卷客體便以國內投信基金經理人為問卷對象，蓋因法人選股哲學的歸納，就既定的價格因子作相對重要性提供排序，相信應能符合「準理性」(quasi-rational)權數分布的股票評價現況。

截至今年(2000年)9月底止，國內投信基金經理人共計三百名，故 AHP 問卷悉數發出 300 份，問卷設計內容採 AHP 既定之兩兩比較方式，共臚列 10 種比較項目供基金經理人選。值得說明的是，由於國內投信基金經理人多已具備證券高級營業人員執照，且幾乎均受過高等教育(乃募集資金所需實質要件之一，否則無法順遂成立基金或難以令基金投資人信服)，故而對於證券評價之素養齊一性相當高。AHP 問卷之 5 項準則係屬相當簡明之概念，本 AHP 問卷亦將因客體素質之齊一性相當高而增加其結論的客觀性，並降低問卷的偏誤性。(AHP 問卷內容詳見附錄)

肆、研究結果分析

實證研究施行結果，第一階段由 DEA 模式找出效率單元群(DMU_o)，在 1998 年之樣本上市電子公司中，共有 7 家符合效率值，1999 年之樣本上市電子公司中，則有 10 家符合標準。第二階段之 AHP 模式進一步再將第一階段之 DMU_o 以給定的準則權重分別乘上個別之準則數值後，便得出具優先順序的投資組合目標群。準此，機構投資者得依各公司之主、客觀限制條件(投資組合數之受限)，選擇採取強式重點攻擊抑或全面攻擊(將 DMU_o 全部納入投資)的態勢，作權衡性策略投資組合。

一、DEA 模式實證結果

本研究蒐集已上市滿兩年之電子公司為 DEA 樣本對象，並再分別就 1998 年、1999 年之經營成果找出兩群符合效率水準的 DMU₀，諸等用意乃在作跨年間之股價表現比較，觀察是否能夠有效擊敗大盤的表現。

根據各公司年度財務報告及台灣經濟新報電子資料庫顯示，截至 2000 年 9 月底止，上市滿兩年且營業利益與稅後淨利均為正數者，以 1998 年為實證區間之合格樣本數共有 51 家，而 1999 年度之合格樣本數則計有 59 家。本論文之 DEA 模式係採用 Banxia 公司之 Frontier Analyst 軟體處理資料的分析與運作，故將上述樣本資料之三大投入變數與產出變數年度實際值逐一輸入運算後，得出 1998 年之效率單元群(DMU₀)係由「技嘉(代碼 2376)」、「聯強(代碼 2347)」、「廣達(代碼 2382)」、「華宇(代碼 2381)」、「鴻海(代碼 2317)」、「明電(代碼 2352)」、「華碩(代碼 2357)」7 家公司所構成，這 7 家公司即為第二階段 AHP 模式所運行之母體資料來源。另就 1999 年之資料運算結果，則共有 10 家 DMU₀ 脫穎而出，它們分別為「廣達(代碼 2382)」、「華碩(代碼 2357)」、「聯強(代碼 2347)」、「銖德(代碼 2349)」、「技嘉(代碼 2376)」、「微星(代碼 2377)」、「華升(代碼 2354)」、「精英(代碼 2331)」、「佳能(代碼 2374)」和「虹光(代碼 2380)」，彼等亦將成為 AHP 模式再篩選的標的。

表 4.1-1 1998 年及 1999 年之 DMU₀

1998 年 DMU ₀			1999 年 DMU ₀		
證券名稱	證券代號	效率值	證券名稱	證券代號	效率值
技 嘉	2376	100%	廣 達	2382	100%
聯 強	2374	100%	華 碩	2357	100%
廣 達	2382	100%	聯 強	2347	100%
華 宇	2381	100%	銖 德	2349	100%
鴻 海	2317	100%	技 嘉	2376	100%
明 碁	2352	100%	微 星	2377	100%
華 碩	2357	100%	華 升	2354	100%
			精 英	2331	100%
			佳 能	2374	100%
			虹 光	2380	100%

二、AHP 模式實證結果

慮及 DEA 模式下之 DMU_o 集合係考量效率面的結果，尚未涉及股價的高低反映與否，然依 AHP 軟體 Expert Choice 所算出之各項準則權數，則可彌補 DEA 之不足。主要乃因本研究之 AHP 準則項之設計確已涵蓋了個股相對股價水準的現況，循此而行，可避免將資金投入彼等「效率高、股價業已高估」之標的群中。

根據 AHP 軟體運算結果，本研究從事之證券法人專家問卷對於股票選擇之重要性排序權值為：「預估本益比」佔 58.8% 居首位，其次為「目前本益比」佔 17.7%，之後則為「預估每股股利水準」有 13.5% 權重，「歷年每股股利水準」及「股價淨值比」分佔權數 5%。是項運算結果之一致性判斷指標 C·R·值 (consistency ratio) 為 0.06，契合 AHP 模式應用之一致性標準要求 (C·R·值須小於 0.1)，故本問卷成果可稱良好。各準則項之評點結果與權數分布如表 4.2-1 及圖 4.2-1 所示。

表 4.2-1 AHP 問卷評點表

	歷年股利水準 (H. P/D)	預估股利水準 (E. P/D)	目前本益比 (H. P/E)	預估本益比 (E. P/E)
股價淨值比 (P/B)	1.0	(3.6)	(4.1)	(7.3)
歷年股利水準 (H. P/D)		(4.0)	(4.1)	(7.0)
預估股利水準 (E. P/D)			(1.8)	(5.8)
目前本益比 (H. P/E)				(5.7)

股票選擇之重要性排序

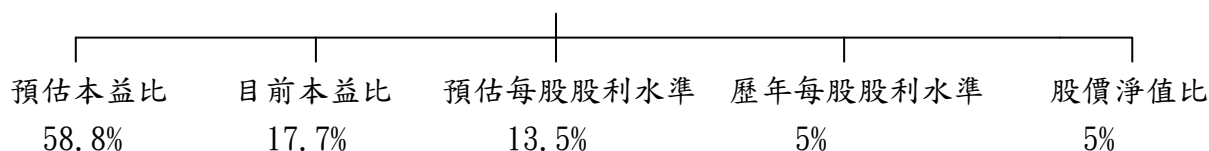


圖 4.2-1 股票選擇之重要性排序權重分佈圖

三、DEA+AHP 之選取結果與投資模擬

延續前面階段的實證分析後，已得出具效率的 DMU_o 群與既定的股票選擇權重分布，以下將針對各 DMU_o 之股價水準相對於準則項的實際狀況，再找出最符合投資契機

的標的順序。如表 4·3-1 所示，原 1998 年 DMUo 群之 7 家公司，其納入 1999 年投資組合之優先順序為「華碩(2357)」、「明電(2352)」、「廣達(2382)」、「鴻海(2317)」、「華宇(2381)」、「技嘉(2376)」、「佳能(2374)」。

而 1999 年 DMUo 群之 10 家公司中，華升公司(2354)與精英(2331)兩家公司已連續兩年以上未分派股利，從投資的角度觀之，應可視為轉機股（前兩年虧損，預期轉虧為盈），惟由於本研究所得之專家意見對於股利分配要求仍有強烈存在之必要，故須剔除此二家公司為參考樣本。

因此，2000 年投資組合之優先順序則從表 4·3-2 中，可以明白地看出它們的排列為「鍊德(2349)」、「技嘉(2376)」、「微星(2377)」、「廣達(2382)」、「華碩(2357)」、「虹光(2380)」、「佳能(2374)」及「聯強(2347)」。

較值得一提者，1998 年與 1999 年兩年的投資組合遴選樣本中，技嘉(2376)、佳能(2374)、廣達(2382)、華碩(2357)四家公司連續獲得 DEA 模式選出，對以長期投資為職志的法人投資者而言，應代表其具備更穩健效率的意涵。

表 4.3-1 1999 年投資組合及優先順序

98"DMU0	E. P/E (58.8%)	H. P/E (17.7%)	E. P/D (13.5%)	H. P/D (5%)	P/B (5%)	SCORE	RATNG
2376	54.50	35.76	91.56	58.86	16.19	54.49	6
2374	54.05	55.56	100.00	40.00	1.49	57.19	7
2382	48.50	17.97	64.50	21.50	9.73	41.97	3
2381	56.67	27.82	68.00	36.27	11.12	49.80	5
2317	43.32	38.99	73.00	73.00	12.68	46.51	4
2352	32.79	36.53	40.00	40.00	3.63	33.33	2
2357	29.21	25.58	60.67	52.00	9.52	32.97	1

註 1：E. P/E 指預估本益比

H. P/E 指目前本益比

E. P/D 指預估每股股利水準

H. P/D 指歷年每股股利水準

P/B 指股價淨值比

註 2：個股股價以 1999 年 6 月 30 日收盤價為準。

註 3：總評點數(SCORE)得分愈低者順序排名愈佳。

資料來源：股市觀測站，股市總覽。

表 4.3-2 2000 年投資組合及優先順序

98"DMU0	E. P/E (58.8%)	H. P/E (17.7%)	E. P/D (13.5%)	H. P/D (5%)	P/B (5%)	SCORE	RATNG
2382	27.92	19.17	34.93	25.50	6.89	26.15	4
2357	25.22	20.39	31.51	42.33	6.90	25.15	5
2347	33.67	33.33	42.09	41.25	4.59	33.67	8

2349	16.10	14.63	18.92	20.13	2.01	15.72	1
2376	25.54	20.50	31.89	26.96	5.21	24.56	2
2377	26.58	22.57	33.20	35.56	4.92	26.13	3
*2354	29.29	128.43	—	—	7.16	—	—
*2331	18.68	19.54	—	—	9.36	—	—
2374	18.83	71.84	23.53	73.78	2.19	30.76	7
2380	30.28	20.95	29.00	37.83	7.60	27.70	6

註1：個股股價以2000年6月30日收盤價為準。

註2：預估股利由次年股東會召開決定之，此處以預估盈餘80%估計之。

註3：2354、2331兩家公司連續兩年以上未分派股利，不予列入評比。

資料來源：股市觀測站，股市總覽。

舉凡1999年投資組合順序(表4.3-1)與2000年投資組合順序(表4.3-2)所揭示者，均是目前證券市場上為人稱道之電子公司，並無形象不佳或投機味濃的公司列名其中，是本研究初步應可獲得信賴之有利條件。雖然從表4.3-3及表4.3-4中，1999年的7家投資組合中有3家同時小於整體大盤與電子類股跌幅；2000年的8家投資組合中，則有2家低於大盤跌幅。由於實證期間均為股市下跌之期間，故投資組合中有些個股在下降趨勢中跌幅高於大盤與類股指數，亦無法直接否定彼等投資組合在多頭趨勢(uptrend)中能夠擊敗指數的可能性。甚言之，2000年之投資組合驗證期間僅為5個月，時間序列觀察期的延長與股價不確定性更是相當值得留意。從另一個角度來看，或許彼等投資組合在空頭市場(bear Market)的敏感性或貝他值(β)較高，在多頭市場時亦復如此，故而可能並非良好的防守型股票組合，而是在牛市(bull Market)中較具攻擊性、高獲利性的潛力的組合群。

表 4.3-3 1999 年 Portfolio vs. 指數 之股價表現
(自 1999 年 7 月~2000 年 6 月底止)

Code 比較項目	2357	2352	2380	2317	2381	2376	2374
個股表現%	-5.58	+28.61	-44.91	+28.45	-25.17	-10.93	+47.76
大盤表現%	-3.58	-3.58	-3.58	-3.58	-3.58	-3.58	-3.58
電子類股%	20.02	20.02	20.02	20.02	20.02	20.02	20.02
擊敗指數	×	✓	×	✓	×	×	✓

資料來源：Bloomberg

表 4.3-4 2000 年 Portfolio vs. 指數 之股價表現
(自 2000 年 7 月~2000 年 11 月底止)

Code 比較項目	2349	2376	2377	2382	2357	2380	2374	2347
個股表現%	-47.50	-49.83	-60.13	-33.77	-43.75	-24.44	-44.34	-48.81
大盤表現%	-36.65	-36.65	-36.65	-36.65	-36.65	-36.65	-36.65	-36.65
電子類股%	-41.14	-41.14	-41.14	-41.14	-41.14	-41.14	-41.14	-41.14
擊敗指數	×	×	×	√	×	√	×	×

資料來源：Bloomberg

伍、結論與建議

本論文自構思、方法論研討、模式應用之連結、問卷對象及內容設計、初級及次級資料蒐集、迄至分析與統合研究結果，整理成以下之結論並進而建議後續研究方向。

一、研究結論

統合實證研究之結果發現，可從下列三個方向擬具研究結論說明如次。

(一)從證券承銷訂價的角度而言：目前我國上市(櫃)股票承銷價格之訂定，主要依循財政部證券暨期貨管理委員會在民國 81 年發布之「股票承銷價格訂定使用財務資料注意事項」函令規定，惟因是項行政命令之施行距今已屆 9 年，根據本論文 AHP 模式實證問卷分析後，發現本益比的權重(預估與目前本益比合計)已高達 76.5%，股利水準的影響權重則共佔約 18.5% 的重要性，至於每股淨值的重要性僅有 5% 的權值。相映當前施行之訂價慣用公式中，本益比權重 40%，預估股利水準與近三年股利水準之權值分佔 20%，每股淨值的重要性亦佔 20%，各項承銷價格因子之權值似乎有調整的必要，否則將有訂價失真與脫節之虞。

(二)從機構投資者的角度觀之：本論文結合兩種發展成熟的計量模式，並實際以兩種軟體篩選投資組合，所得出之投資組合均為上市掛牌之績優電子公司雖暫逢證券空頭市場之系統影響，致使兩期投資組合群均無法取得在長期上升趨勢之比較基礎上，與大盤或電子類股相較優劣。惟若將觀察期間予以延長，配合機構投資人長期投資之操作前提(三年、五年或十年以上)，此二種模式及軟體的結合運用，當得提供法人佈建投資組合之計量科學準據。

(三)從一般投資散戶的角度切入：隨著經濟日益富裕，知識生活水準的不斷提升，「投資」已漸成為現代不可或缺的重大課題，尤其值此證券市場發展蓬勃之際，將資金投入股市切須謹慎。共同基金投資公司或近期即將登場之代客操作法人投顧，無論在人、物、財等各項軟硬體設備建置，均普遍凌駕一般散戶的配備，整合資源專精研究的能力亦多所勝出。須提醒一般投資散戶者，法人雖有資源上的既勝優勢，然仍存在良莠不齊、水準參差的事實，投資人在參加共同基金投資或委託法人代客操作之前，應能深究此法人機構是否有一套科學化、準理性之投資哲學，否則「人存政在，人息政亡」之人為操作依賴風險俱時存在。長此以往，投資獲利之穩定性與風險性將無法適切對稱，故不可不慎之。

二、後續建議

經由本論文研究過程的進行與結論之產生，尚有相當多且值得更深入探究的子題應運用生，相關論文研究者或以實際參酌本論文構建投資組合的投資者等等，抑將從而修訂，或將從而增添，益使兩種模式套用於投資組合更臻完善。文末，彙整幾項後續研究上或實務應用上應加以延伸或注意的子題如下。

(一)本論文之 DEA 模式下之投入產出項雖已依人、物、財等方向切入，並確實符合一般財務分析邏輯歸因，惟後續若能再以專家問卷的方式，針對不同產業試行不同的投入產出項目，相信得使 DEA 模式運用於投資組合更趨完善。

(二)本論文之研究群體範圍係聚焦於電子類股的投資組合選取，並已據此建立了 DEA+AHP 結合運行的有效架構。倘使能對全體上市(櫃)或跨產業類別之發行公司進行探索性之 DEA+AHP 研究，應能得出著具新意之發現。

(三)雖然本論文已將 DEA+AHP 模式之投資組合群，建議依優先順序長期持有；惟若能進一步研究配置各投資組合標的之資金量或百分比，對於規模不一之法人機構，將更有實務上的便利性。

(四)使用本論文之 DEA+AHP 組合應用時，對於 AHP 模式中之選股準則，各法人須依個別機構之經營差異調整之(攻擊型、平衡型、穩健型，…云云)，切莫完全侷限於本論文 AHP 模式中之 5 項準則構造，否則無異以管窺天，頓失本論文研究之真義。

(五)各機構投資者應戮力於追求 DEA 模式中投入項、產出項各數值之擷取時效，AHP 模式中準則與權值之佈建亦是功力分野之關鍵。故各法人應勤訪各上市公司，以求資訊之即時性與正確性並供基金經理人(或代客操作法人)隨時調整投資組合。

(六)證券主管當局應定期修訂承銷價格計算公式之權重，以能確實契合投資趨向，蓋因股票價格之訂定係來自市場供需者的客觀認知，非一成不變之訂價法則能長久套用。尤有甚者，價格計算公式中準則項之增修亦有討論的必要，諸如「成長性」的議題亦常為投資界所考量，諸此數端之更迭修正均可倚專家座談或問卷方式取得共識。

參考文獻

一、中文部份

1. 黃旭男(1993),「資料包絡分析法使用程序之研究及其在非營利組織效率評估上之應用」, 國立交通大學管理科學研究所博士論文。

二、英文部份

2. Banker, R. D., A. Charnes(1984), and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", Management Sciences, Vol. 30, pp. 1078-1092.
3. Banker, R. D., A. Charnes, W. W. Cooper, J. Swarts and D. A. Thomas(1989), "An Introduction to Data Envelopment Analysis with Some of its Models and Their Uses", Research in Government and Nonprofit Accounting, pp. 125-163.
4. Chang, E. C. and W. G. Lewellen(1984), "Market Timing and Mutual Fund Investment Performance", Journal of Business, pp. 15-30.
5. Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes(1978), "Short Communication: Measuring the Efficiency of Decision Making Units", European Journal of Operational Research, Vol. 2, pp. 429-444.
6. Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes(1981), "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through", Management Science, Vol. 27, No. 6.
7. Farrell, M. J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, A120, pp. 499-513.
8. Henriksson, R. D. and R. C. Merton(1981), "On Market Timing and Investment Performance", Journal of Business, pp. 513-533.
9. Jensen, M. C. (1968), "The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964", The Journal of Finance 23, pp. 389-416.
10. Saaty, T. L., P. C. Rogers, and R. Pell(1980), "Portfolio Selection Through Hierarchies", Journal of Portfolio Management, pp. 16-21.
11. Saaty, T. L. (1990), Decision Making for leaders, Pittsburgh: RWS.
12. Saaty, T. L. (1990), The Analytic Hierarchy Process, Pittsburgh: RWS.
13. Saaty, T. L. and L. G. Vargas (1991), Prediction, Projection and Forecasting, Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.
14. Saaty, T. L. and L. G. Vargas (1991), The logic of Priorities, Pittsburgh: RWS Publications.
15. Saaty, T. L. and E. H. Forman (1993), The Hierarchon A Dictionary of Hierarchies, Pittsburgh: RWS Publication.
16. Seiford, L. M., and R. M. Thrall(1990), "Recent Developments in DEA", Journal of Econometrics, Vol. 46.

17. Sharpe, W.F.(1966), "Mutual Fund Performance", Journal of Business 39, pp.119-138.
18. Treynor, J.L.(1965), "How to Rate Management of Investment Funds", Harvard Business Review 13, pp.63-75.
19. Treynor, J.L. and K. K. Mazuy(1966), "Can Mutual Funds Outguess the Market?", Harvard Business Review, pp.131-136.

附錄 AHP 專家問卷

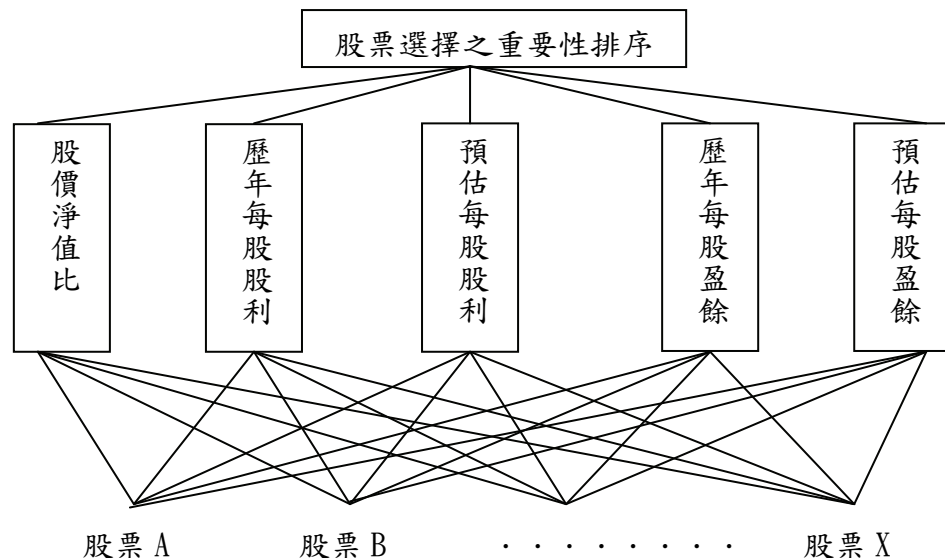
壹、背景說明

本研究擬對目前證券承銷市場施行多年之證管會「承銷價格訂定市場慣用公式」中，每股稅後純益、每股淨值、近年平均每股股利與預估每股股利等評量價格之組成項目作實務檢視，故以「股價淨值比」(P/B)、「歷年每股股利水準」(HISTORICAL P/D)、「預估每股股利水準」(ESTIMATED P/D)、「歷年每股盈餘水準」(HISTORICAL P/E)和「預估每股盈餘水準」(ESTIMATED P/E)作為五項評估準則項目。

由於本研究係對現行之訂價制度作實證檢視，期能提供政府當局適切且符合實際投資現況之證券承銷評價建議，故問卷內容以封閉式之既定項目為選擇客體，其核心精神乃著重於項目間的相對重要性比較。若 鈞座對於給定的項目有意見，敬請諒解並在問卷最後一欄「其他意見」項下，提供您的寶貴見解，我們將據以進一步深入研究。

貳、AHP 架構

依照給定的評估項目，可得出本問卷之基本 AHP 架構型態如示：



參、問卷設計

一、尺度之設定

本問卷採用名目尺度衡量方式，一共區分為九個尺度，各尺度的定義及解釋如下表列示：

評點	定義	說明
1	同等重要(equal important)	準則 A 與準則 B 具有相同重要性
2	評等 1 與 3 之折衷值	
3	稍重要(moderate important)	準則 A 稍重要於準則 B
4	評等 3 與 5 之折衷值	
5	很重要(strong important)	準則 A 很重要於準則 B
6	評等 3 與 5 之折衷值	
7	非常重要(very strong important)	準則 A 非常重要於準則 B
8	評等 7 與 9 之折衷值	
9	絕對重要(extreme important)	準則 A 絕對重要於準則 B

二、問卷釋例

假設在進行「股價淨值比」與「預估每股盈餘水準」兩項比較時，您認為「**預估每股盈餘水準**」**非常重要於「股價淨值比」**，則請您鈎選如下釋例：

各準則之相對重要程度及評點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
股價淨值比																		
															✓			

← 高 相對重要程度 高 →

肆、專家意見

現在請就下列五個給定之影響股價要素(準則)，兩兩比較各要素的相對重要性，並在設定的尺度範圍內逐項鈎選，亦即評估步驟如下：

一、在逐列評估項目中，**先選擇您認為比較重要的一邊(左邊或右邊較為重要)**，**再鈎選出相對重要性之評點分數(2. 3. 4...9)**。

二、如果您認為該兩項準則的**重要性相同**，請鈎選評點分數**1**即可。

評估項目一：股價淨值比 vs. 歷年每股股利水準，您認為何者較重要？

各準則之相對重要程度及評點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
股																		

價 淨 值 比																		年 每 股 股 利 水 準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目二：股價淨值比 vs. 預估每股股利水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
股 價 淨 值 比																		預 估 每 股 股 利 水 準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目三：股價淨值比 vs. 歷年每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
股 價 淨 值 比																		歷 年 每 股 盈 餘 水 準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目四：股價淨值比 vs. 預估每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
股價淨值比																		預估每股盈餘水準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目五：歷年每股股利水準 vs. 預估每股股利水準，您認何者較重要？

各準則之相對重要程度及評點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
歷年每股股利水準																		預估每股股利水準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目六：歷年每股股利水準 vs. 歷年每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各準則之相對重要程度及評點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
歷年每股股利水準																		歷年每股盈餘水準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目七：歷年每股股利水準 vs. 預估每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
歷年每股股利水準																		預估每股盈餘水準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目八：預估每股股利水準 vs. 歷年每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
預估每股股利水準																		歷年每股盈餘水準

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目九：預估每股股利水準 vs. 預估每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
預																		預

估每股股利水準																		估每股盈餘水準
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---------

← 高 相對重要程度 高 →

評估項目十：歷年每股盈餘水準 vs. 預估每股盈餘水準，您認為何者較重要？

各 準 則 之 相 對 重 要 程 度 及 評 點

準則	極為重要		非常重要		很重要		稍重要		同等重要	稍重要		很重要		非常重要		極為重要		準則
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
歷年每股盈餘水準																		預估每股盈餘水準

← 高 相對重要程度 高 →