

台灣地區大型購物中心之優勢評估— 具區間層級分析法的應用*

Evaluation Taiwan Shopping Mall - Application of Analytic Hierarchy Process

林 進 財 Chin-tsai Lin

Department of Information Management,
Yuanpei Institute of Science and Technology

張 慶 晉 Ching-hui Chang

Department of Applied Statistics, Ming Chuan University

方 玮 文 Mei-wen Fang

Graduate Institute of Management Science, Ming Chuan University

Abstract: The purpose of the study is to evaluate the 24 shopping mall projects approved by the Ministry of Economic Affairs, R.O.C.. The method of the Analytic Hierarchy Process (AHP) is adopted in this study. The results show that the first, second and the last priority of projects are TP2, TN2 and TT1, respectively. These results can be the references to authority of the government or the enterprises for their investment.

摘要：本文應用鄭文英（民 87）具區間層級分析法，針對台灣地區已向經濟部申請且獲核准之廿四個大型購物中心開發案進行優勢評估，研究結果顯示台北地區之第二開發案 TP2 最值得開發，其次是台南地區之第二開發案 TN2，排名最後的是台東地區之開發案 TT1。本文研究結果可提供給政府當局擬定大型購物中心開發政策及業者投資之參考。

Keywords: shopping mall, analytic hierarchy process

關鍵詞：購物中心、層級分析法

1. 緒論

近年來，隨著國內經濟之蓬勃發展，國民所得及民間消費能力均大幅提昇，且現今已邁入消費者導向時代，人們消費型態和過去更是有所不同。消費者購物時，考量之因素已不再侷限於價

* 本文承蒙行政院國科會專題研究計畫 NSC89-2416-H-130-012 之經費補助，特此致謝。



格，轉而重視消費品質，並強調消費時附加價值及自身的利益。此外，大眾運輸系統之興建，加上隔週休二日實施後，更增加了國人休閒娛樂之誘因，實孕育了國內發展大型購物中心的絕佳條件。大型購物中心，除了提供比百貨公司更多種類的商品外，更重要的是有大面積的綠地和停車場，業者除販賣一般商品外，更以休閒、娛樂為訴求，提供較寬敞之公共空間，舒適的購物環境，讓消費者充分感受到購物樂趣。然而，目前台灣大型購物中心發展情況遠不如先進的美、日等國及鄰近的東南亞各國，政府不僅將大型購物中心之興建列為重要國建計劃，並期望由此能振興台灣經濟，改善國人居住、生活及消費之品質。

雖然，興建大型購物中心有諸多優點，但其籌建亦受主客觀環境之影響，台灣目前尚未有成功的經營案例。對大型購物中心之開發業者而言，面對投資金額動輒數億之開發案，實應有一客觀、準確之評估準則作為參考依據，以免貿然投資，得不償失。因此，本文應用鄭文英（民 87）具層級分析法（Analytic Hierarchy Process; AHP），針對已向經濟部申請並獲核准之二十四個開發案進行優勢評估，研究結果可提供給政府當局擬定大型購物中心開發政策及業者投資之參考。

2. 台灣地區大型購物中心之發展現況

「大型購物中心」在開發中國家已行之有年，即使是國民所得遠較我國遜色的菲律賓、泰國等東南亞國家，亦早已出現多個設計、規劃與經營均相當出色的個案。反觀經濟活動早已朝向多元化發展的台灣，由於土地及交通等諸多問題之限制，使大型購物中心之發展尚難具體落實。隨著民國八十三年行政院之「工商綜合區設置方針」與「工商綜合區設置管理辦法」的頒佈實施，加上經濟部商業司積極推動下，目前已有許多開發案進入實質開發階段，各財團更躍躍欲試，準備加入大型購物中心之開發行列。茲就大型購物中心之定義及台灣地區大型購物中心發展現況分別說明如下。



2.1 大型購物中心之定義

大型購物中心為結合購物、休閒、文化、娛樂、飲食、展示與資訊等設施於一體之場所，以滿足民眾因所得提高，而消費型態與購物習慣改變，所追求高品質生活之需求（經濟部商業司，1998）。大型購物中心係以單一開發主體計劃所規劃的商業型態，此空間需以高品質之購物環境滿足消費者購物方便性、消費舒適性及育樂的選擇性，並應具備以下要項（中華民國購物中心發展協會，1995）：

1. 總營業面積不小於一千坪，其名稱又因營業面積之差異而有不同。
2. 全部賣場共包含十五家以上獨立營業之商家。
3. 賣場面積最大之營業單位，其面積不大於賣場總面積百分之八十以上。若其他零售商店之總營業面積已超過一千坪，則不受此項規定之限制。
4. 全部營業單位應共同成立管理委員會，並透過單一之經營管理組織，以全體商店共同利益之立場，進行整體聯合廣告行銷及管理維護等工作。
5. 位於合法之土地使用分區上，並提供足夠之停車位。

此外，基於人類追求基本生活需求與精神生活需求互動性，消費者渴望在一次消費中既能滿足基本生活需求之採購，亦能使精神生活同等受到滿足，甚至是將精神層面需求之滿足，寄託在基本生活需求之採購上，這也就是大型購物中心之基本理念。換言之，為了同時滿足消費者多方面的需求，大型購物中心定位必須是：（一）含購物中心、生活文化都會主流業種之綠地中心；（二）以家庭參與為周邊副都市中心設施之藍本；（三）主都會中心購物部分以中階社會層生活提升為藍本；（四）講求生活品味之提高，並以文化藝術為長遠目標；（五）集購物、住宿、遊樂、休閒、教育與文化、生活品味之商業中心（楊忠藏，1992）。根據大型購物中心的定位，可歸納出其典型功能有商業、文化、娛樂與服務等四項，並以休閒綠地、停車場、公共設施貫穿其間。



此四項功能具有相輔相成之效果，使購物中心集購物、休閒、文化生活與觀光於一身，進而創造一個多元性、生氣蓬勃的現代化副都市中心。

2.2 台灣地區大型購物中心發展現況

國內大型購物中心的發展，在各級政府機構及民間業者共同努力下，已經進入實質開發階段，確定將完成之大型購物中心包括：桃園台茂購物中心、桃園大江購物中心、新竹遠百購物中心及高雄亞企中心等。截至 88 年 5 月為止，台灣從南到北，業者所宣布的大型購物中心投資計劃超過五十件以上，但由於各購物中心開發案所屬區位不同，有若干開發案仍然處於都市計畫變更程序、有若干開發案已進入招商階段、有些開發案已進入招募投資人階段、有些開發案則已進入實質施工階段以及營運前準備工作等。依照經濟部商業司統計至民國 88 年 5 月止申請的案件已有五十五件，其中獲准開發且資料完整者有二十四件，本文應用鄭文英（民 87）具區間層級分析法，針對這二十四個大型購物中心開發案進行優勢評估。

3. 研究設計

投資開發方案之評估具有「多準則」與「不確定性」之特質。Saaty(1988)提出 AHP 法主要應用在不確定情況下有多個評估準則的決策問題上。AHP 法是透過系統的分解問題，將問題層級化後，採兩兩成對比較方式，找出要素間相對重要性比值，排出選擇方案順序，作為選取最佳方案之依據。大型購物中心投資案需要大量資金與人力投入，在眾多開發案中找出最佳的投資案，是多目標決策問題。本文採用文獻探討法選擇適當的屬性。屬性選定後，採層級分析法針對各屬性對系統影響力之強弱，給予不同權重。最後再以簡單加權平均法來評估大型購物中心之投資開發方案。



3.1 屬性選取

市場是由所有分享特定需要與慾望，並願意且有能力從事交換，以滿足需要與慾望之潛在顧客所組成 (Kotler, 1996)。建立大型購物中心前，需先對市場作一調查分析。王文義（民 86）指出，市場調查分析可分為三大部分：第一部分為地區經濟潛力分析，第二部分為商圈分析，第三個部分為消費者調查。地區經濟潛力分析，包括就業市場分析、公共建設、人口統計、所得水準與零售業發展趨勢；商圈分析，商圈本身是一個地理區域範圍，而商圈內居民對購物中心可維持一定之消費水準，所以商圈分析中必須包括購買力分析、市場競爭力及未來營業額之估算；消費者調查，除了參考政府公布之統計資料外，仍需針對商圈內的居民直接進行調查，包括一般消費者年齡與性別、一般家庭的人口數與收入、教育程度與嗜好、喜愛的流行商品、常去購物的地方及對新開發案之期待等（王文義，民 86）。

Jones and Mock (1984)提出店址選擇時應考量之因素包括位址變數、情境因素、實體環境等因素；Lewison and Delozier (1989)則提出應考量攔截原則、累積吸引力原則、相容原則、商店擁擠原則及近便性原則；Nelson (1985)提出商圈潛力因素、近便性、成長潛力、商業攔截、累積吸引力潛量相容性、威脅性競爭研究及地點的經濟價值；Heald (1974) 提出店址選擇時應考量內部因素（銷售面積、服務時間、店面寬度等）、外部因素（競爭狀況、公共運輸、停車設備等）與人文因素（商圈內人口數等）；Hines (1983) 亦提出應考量購物人口、居住人口、交通數、獲利的增加、通車時間等因素。本文綜合各學者所提之評估因素後，採用屬性分為三大類，第一類為地區經濟因素：包括商圈內人口數、就業機會及所得水準；第二類為商圈分析因素：包括商圈內購買力分析及開發案營業額預估；第三類為開發案本身資源及條件因素：包括總投資金額、總樓地板面積、生態綠地、停車場數量與回收年限。



3.2 問卷對象

依據 3.1 所選定之屬性，本文設計台灣地區大型購物中心開發案優勢評估之層級架構圖，如圖 1 所示。根據圖 1，設計出本文層級分析法屬性權重之評比問卷，並由經濟部工商綜合區審議委員會之 21 位委員進行權重評比。委員中有學者四人；經濟部官員四人；行政院官員五人；財政部及內政部官員共三人；台灣省政府及地方相關單位之官員共五位。

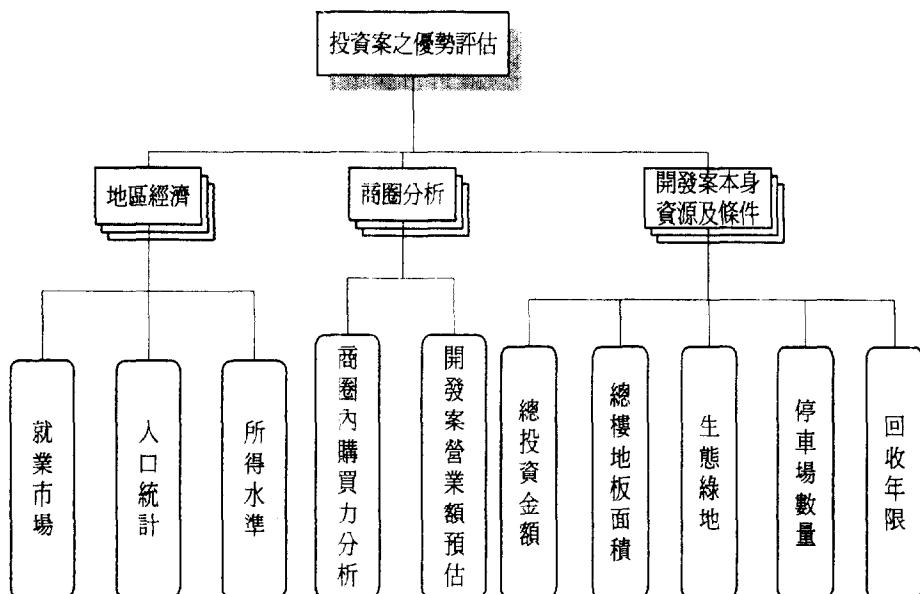


圖 1 大型購物中心開發案優勢評估之層級架構圖

3.3 屬性權重

實際系統中，各個屬性對系統之影響程度不完全相同，在考量各屬性之不同影響程度下，給予各屬性不同權重，本文採用層級分析法為權重測度。

鄭文英(民 83)指出，層級分析法匯集學者專家的意見，將複雜問題簡化為數個層級，並利用名目尺度作各層級要素間之成對



比較，建立成對比較矩陣，藉以求出特徵向量，且以特徵向量作為要素間優先順序衡量之依據，並經由特徵值進行一致性測試。人們在表達比較結果時，常以大約是多少、大概在哪一個範圍之方式來表達。所以，採用層級分析法時，均以區間方式陳列成對比較矩陣，並透過隨機變數來處理成對比較所隱含的不確定性，找出具不偏性及變異數最小的決策屬性相對權重估計式，並結合統計檢定程序來檢測成對比較矩陣的一致性（鄭文英，民 83）。本文在決策屬性權重未知的情況下，以區間值來表示同層中屬性兩兩比較之結果，故假設該矩陣為

$$A = \begin{bmatrix} 1 & [a_{12}^L, a_{12}^U] & [a_{13}^L, a_{13}^U] & \cdots & [a_{1n}^L, a_{1n}^U] \\ [a_{21}^L, a_{21}^U] & 1 & [a_{23}^L, a_{23}^U] & \cdots & [a_{2n}^L, a_{2n}^U] \\ \vdots & & \vdots & & \vdots \\ [a_{n1}^L, a_{n1}^U] & [a_{n2}^L, a_{n2}^U] & [a_{n3}^L, a_{n3}^U] & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

其中 $a_{ij}^L < a_{ij}^U, i, j = 1, 2, \dots, n$ ， a_{ij}^U 與 a_{ij}^L 分別表示在給定上層某特定決策屬性下，本層中第 i 個決策屬性與第 j 個決策屬性，以區間值呈現成對比較結果的上限與下限。假設決策者能完全掌握確定的決策屬性權重時，成對比較矩陣可用所有屬性權重 $W_j, j = 1, 2, \dots, n$

兩兩配對比值來表示，即可寫成

$$A' = \begin{bmatrix} \frac{W_1}{W_1} & \frac{W_1}{W_2} & \cdots & \frac{W_1}{W_n} \\ \frac{W_2}{W_1} & \frac{W_2}{W_2} & \cdots & \frac{W_2}{W_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{W_n}{W_1} & \frac{W_n}{W_2} & \cdots & \frac{W_n}{W_n} \end{bmatrix}$$

此時決策屬性的權重，可由成對比較矩陣 A' 的 PR 特徵向量 (principle right eigenvector) 求得，且為此矩陣中的任一行，即由第 j 行可得



$$W_{kj} = \frac{W_k}{\sum_{i=1}^n W_i}, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

因所蒐集資料為區間成對比較值，為方便計算，便將資料轉換為兩個統計量，假設相對比值均勻散布於該區間情形下，以區間中心值為相對比較中心量數值，以區間長度所隱含的資料離差來衡量不確定性。故由成對比較矩陣 A ，將區間值轉換為單值矩陣，即 X

$$X = [X_{ij}] \quad (1)$$

其中 $X_{ij} = \frac{a_{ij}^L + a_{ij}^U}{2}$, $i, j = 1, 2, \dots, n$ 。同時依全距約等於四倍標準差的特性（鄭文英，民 83），由區間長度推求出對應於該資料的變異數 σ_{ij}^2 為：

$$\sigma_{ij}^2 = \frac{1}{4} \left[\frac{(a_{ij}^U - a_{ij}^L)}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \right]^2, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

將 $X = [X_{ij}]$ 矩陣的每一行做正規化後，就可得到 $[\tilde{W}_{ij}]$ 矩陣。其中

$$\tilde{W}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

而各屬性權重估計值則為 $\bar{W}_i = \sum_{j=1}^n a_j \tilde{W}_{ij}$ ， a_j 為一參數，其目的在於使權重值具有不偏性及變異數最小，而 a_j^* 可由下列二式得：

$$1) \text{ 當 } i \neq j \text{ 時，則 } a_j^* = \frac{1}{\sigma_{ij}^2} \left[\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{1}{\sigma_{ij}^2} + \frac{1}{\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n \sigma_{ij}^2} \right]^{-1} \quad (4)$$



$$2) \text{ 當 } i=j \text{ 時，則 } a_i^* = \frac{1}{\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n \sigma_y^2} \left[\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{1}{\sigma_{ij}^2} + \frac{1}{\sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n \sigma_{ij}^2} \right]^{-1} \quad (5)$$

計算權重後，必須對資料矩陣的一致性加以探討。Saaty(1980)以成對比較矩陣中的對角線元素總和，來測度矩陣的一致性程度。當矩陣具一致性時，成對比較值能顯現出決策者對屬性偏好的真正強度（鄭文英，民 87）。若以相同的思考方式，在具區間成對比較值之層級分析法上，可知當矩陣 X 為一致性矩陣時，不論由矩陣中的任何一行皆可用以求得屬性權重值 W_i ，此時 $W_{ii} = W_i, i=1,2,\dots,n$ 且 $\sum_{i=1}^n W_i = \sum_{i=1}^n W_i = 1$ 。而當 $\sum_{i=1}^n W_i \neq 1$ 時，表示成對比較矩陣 X 具有不一致性，且 $\sum_{i=1}^n W_{ii}$ 與 1 差距越大時，矩陣 X 的不一致性程度越高。所以，可透過下列的檢定命題，來測度矩陣 X 的一致性（鄭文英，民 87）：

$$H_0 : \sum_{i=1}^n W_{ii} = 1 \text{ (成對比較矩陣具一致性)}$$

$$H_a : \sum_{i=1}^n W_{ii} \neq 1 \text{ (成對比較矩陣不具一致性)}$$

以標準常態 Z 值為檢定統計量。且設立決策準則為：當 $|Z| > Z_{\alpha/2}$ 時棄卻 H_0 ，即 $\sum_{i=1}^n W_{ii}$ 與 1 差距顯著。因 $\sum_{i=1}^n \tilde{W}_i$ 若與 1 的差距過大，則表示成對比較資料所呈現的不一致性偏高，無法正確判斷出決策者的真正屬性偏好順序，故而需重新蒐集資料，或更進一步的確認決策者的偏好順序；當 $|Z| < Z_{\alpha/2}$ 時，表示沒有足夠的證據反駁 H_0 不為真，因此在沒有其他更多的資訊下，可考慮以此資料作為判別決策屬性偏好順序之用（鄭文英，民 87），而標準常態 Z 值的求法為

$$Z = \frac{\sum_{i=1}^n \tilde{W}_i - 1}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \sigma_{ij}^2}} \quad (6)$$



4. 資料說明

本文就經濟部商業司核准且資料完整之二十四個大型購物中心開發案進行評估。為了研究上的方便，本文以符號來表示各屬性，符號 K=1 至 K=3 表屬性地區經濟因素，其中 K=1 表開發案之商圈內人口數、K=2 表開發案之就業機會、K=3 表開發案之所得水準；符號 K=4 至 K=5 表屬性商圈分析因素，K=4 表開發案所屬商圈內之購買力、K=5 表開發案之營業額預估；符號 K=6 至 K=10 表屬性開發案本身資源及條件，其中 K=6 表開發案之總投資金額、K=7 表開發案之總樓地板面積、K=8 表開發案內之生態綠地、K=9 表開發案所提供之停車場數量、K=10 表開發案之回收年限，屬性符號彙總如表 1 所示。

表 1 屬性權重符號表

符號	$k=1$	$k=2$	$k=3$	$k=4$	$k=5$
屬性	商圈內人口數(人)	就業機會(人)	所得水準(元)	商圈內購買力(元)	營業額預估(元)
符號	$k=6$	$k=7$	$k=8$	$k=9$	$k=10$
屬性	總投資金額(元)	總樓地板面積	生態綠地(m^2)	停車場數量(位)	回收年限(年)

又，二十四個大型購物中心開發案亦以代號來代表，代號分為兩部分，其中英文字母部分表示開發案所屬地區，如 GL 表示基隆地區、TP 表示台北地區、TY 表示桃園地區、HC 表示新竹地區、ML 表示苗栗地區、TC 表示台中地區、TN 表示台南地區、KS 表示高雄地區、PT 表示屏東地區、TT 表示台東地區；數字部分表示各地區開發案的編號，如基隆地區有一開發案即以 GL1 表之；台北地區有三個開發案分別以 TP1 代表台北地區的第一個開發案、TP2 代表台北地區的第二個開發案及 TP3 代表台北地區的第三個開發案，其餘依此類推，有關二十四大型購物中心開發案代號如表 2 所示。

根據表 1、表 2 與經濟部商業司 (1999) 資料彙總，得台灣地區二十四個大型購物中心開發案之相關資料，如表 3 所示：



表 2 大型購物中心開發案代號表

編 號	內 容
GL1	表基隆地區有一個開發案
TP1,TP2,TP3	表台北地區有三個開發案
TY1,TY2,TY3,TY4	表桃園地區有四個開發案
HC1	表新竹地區有一個開發案
ML1,ML2,ML3	表苗栗地區有三個開發案
TC1,TC2,TC3	表台中地區有三個開發案
TN1,TN2,TN3,TN4	表台南地區有四個開發案
KS1,KS2,KS3	表高雄地區有三個開發案
PT1	表屏東地區有一個開發案
TT1	表台東地區有一個開發案

表 3 台灣大型購物中心開發案之相關資料

開發案	K=1	K=2	K=3	K=4	K=5	K=6	K=7	K=8	K=9	K=10
GL1	60.3	1374	889686	48497842.8	4423937.9	8753200000	179910	59930	19100	9
TP1	88.5	866	864156	83716907.76	1191435	3588840180	76793.73	16002	4230	9
TP2	557	2250	864156	526896244.3	1240000	4392760000	104317	15335	42750	14
TP3	109	500	864156	103108959.8	560000	5716271000	72144	15030	1604	13
TY1	155.3	2000	837732	131926666.7	714873.1	4916000000	75600	15001.72	42000	8
TY2	109.8	4000	837732	93274616.88	585000	9401000000	199280.24	32213.6	4000	18
TY3	153	2557	837732	129972826.8	767000	8305620000	152640.22	16772.32	14486.16	11
TY4	140	1700	837732	118929384	650000	10570000000	132232	31069	3030	15
HC1	89	1234	1006221	101701648.4	146905	5820610000	126000	30000	14520	15
ML1	39.8	1503	830310	37937187.87	1204758	4628238500	100217	19884	39960	17
ML2	29.3	2048	830310	27928633.28	891330	2273410000	286538.4	15793	4163	10
ML3	40.1	783	830310	38223146.57	121945	5094430000	118958	23603	8210	14
TC1	305.8	3700	822353	276019452.9	1974998	9581220000	69534	30274	4626	10
TC2	35	2100	822353	31591500.5	311429	3860210000	75630	15006	6500	18
TC3	49.06	2500	822353	44282257.56	249109	4394760000	77100	15562.7	39766	16
TN1	31.7	1400	768144	24817679.89	376620.05	4740000000	141951	30243	47276.24	6
TN2	121	13334	768144	94729945.31	525750.59	2838630000	318952	63284	33830	10
TN3	93.26	8701	768144	73012518.18	77800	4134046500	102479	30626	45176	11
TN4	74.5	1806	768144	58325462.2	442555	3560010000	143430	19266	11488	18
KS1	92.42	1027	627324	83490128.22	5200	5449830000	156661	31084	114347	15
KS2	78.21	1500	627324	70653137.07	176902.7	6231743000	168000	24000	12200	15
KS3	57.8	4972	627324	52215206.78	3651061.51	26094280000	385641	50560	21062	8
PT1	49.3	2000	756322	44845269.62	115261	5699210000	110641	22794	5260	15
TT1	31.3	1200	619465	19490084.24	148000	6248658000	142995	34047	47220	17

資料來源：經濟部商業司（1999）



5. 研究結果

本文利用具區間層級分析法對台灣地區大型購物中心開發案，進行優勢評估，問卷總計發出二十一份，回收有效問卷十七份，問卷回收率 80.95%。

本文依據問卷所得之資料，採鄭文英（民 87）具區間層級分析法，進行權重計算，假設 $A_i^{[h]}$ 為區間成對比較矩陣，其中 $h=1,2; i=0,1,2,3$ 。h 表示 h 層級，i 表示給定的考量屬性。例如： $A_0^{[1]}$ 表「地區經濟因素、商圈分析因素與開發案本身資源及條件因素」兩兩成對比較矩陣； $A_1^{[2]}$ 表地區經濟下，「就業市場、人口統計與所得水準」等三個項目之兩兩成對比較矩陣。矩陣內之元素值則以[比值下限、比值上限]之區間方式表示，所得之各區間成對比較矩陣 $A_0^{[1]}, A_1^{[2]}, A_2^{[2]}, A_3^{[2]}$ 如下所示。即

$$A_0^{[1]} = \begin{bmatrix} 1 & [1/5,7] & [1/7,7] \\ [1/7,5] & 1 & [1/9,7] \\ [1/7,7] & [1/7,9] & 1 \end{bmatrix} \quad A_1^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & [1/7,5] & [1/5,7] \\ [1/5,7] & 1 & [1/5,3] \\ [1/7,5] & [1/3,5] & 1 \end{bmatrix}$$

$$A_2^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & [1/5,7] \\ [1/7,5] & 1 \end{bmatrix} \quad A_3^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & [1/3,7] & [1/7,5] & [1/7,5] & [1/5,5] \\ [1/7,3] & 1 & [1/7,7] & [1/7,9] & [1/5,5] \\ [1/5,7] & [1/7,7] & 1 & [1/9,3] & [1/9,7] \\ [1/5,7] & [1/9,7] & [1/3,9] & 1 & [1/7,7] \\ [1/5,5] & [1/5,5] & [1/7,9] & [1/7,7] & 1 \end{bmatrix}$$

將上述區間成對比較矩陣 $A_0^{[1]}, A_1^{[2]}, A_2^{[2]}, A_3^{[2]}$ ，利用(1)式 $X_{ij} = \frac{a_{ij}^L + a_{ij}^U}{2}$ 轉換為單值成對比較矩陣 $X_0^{[1]}, X_1^{[2]}, X_2^{[2]}, X_3^{[2]}$ ，結果如下所示：

$$X_0^{[1]} = \begin{bmatrix} 1 & 3.6 & 3.571 \\ 2.571 & 1 & 3.556 \\ 3.571 & 4.571 & 1 \end{bmatrix} \quad X_1^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & 2.571 & 3.6 \\ 3.6 & 1 & 1.6 \\ 2.571 & 2.667 & 1 \end{bmatrix}$$

$$X_2^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & 3.6 \\ 2.571 & 1 \end{bmatrix}$$



$$X_3^{[2]} = \begin{bmatrix} 1 & 3.667 & 2.571 & 2.571 & 2.6 \\ 1.571 & 1 & 3.571 & 4.571 & 2.6 \\ 3.6 & 3.571 & 1 & 1.556 & 3.556 \\ 3.6 & 3.556 & 4.667 & 1 & 3.571 \\ 2.6 & 2.6 & 4.571 & 3.571 & 1 \end{bmatrix}$$

利用(2)式分別求出各單值成對比較矩陣 $X_0^{[1]}, X_1^{[2]}, X_2^{[2]}, X_3^{[2]}$ 之標準差 $\sigma_0^{[1]}, \sigma_1^{[2]}, \sigma_2^{[2]}, \sigma_3^{[2]}$ 為：

$$\sigma_0^{[1]} = \begin{bmatrix} 0.2941 & 0.1854 & 0.2109 \\ 0.17 & 0.3044 & 0.2119 \\ 0.24 & 0.2414 & 0.299 \end{bmatrix} \quad \sigma_1^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.2913 & 0.1947 & 0.2742 \\ 0.2371 & 0.2699 & 0.1129 \\ 0.1693 & 0.187 & 0.2965 \end{bmatrix}$$

$$\sigma_2^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.34 & 0.3696 \\ 0.34 & 0.3696 \end{bmatrix}$$

$$\sigma_3^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.2247 & 0.1158 & 0.1047 & 0.0915 & 0.09 \\ 0.0577 & 0.2210 & 0.1047 & 0.1669 & 0.09 \\ 0.1374 & 0.1191 & 0.2116 & 0.0544 & 0.1292 \\ 0.1374 & 0.1197 & 0.1323 & 0.2364 & 0.1286 \\ 0.0970 & 0.0834 & 0.0733 & 0.1292 & 0.2224 \end{bmatrix}$$

利用(3)式將各單值成對比較矩陣的每一行做正規化，而得 $\tilde{W}_0^{[1]}, \tilde{W}_1^{[2]}, \tilde{W}_2^{[2]}, \tilde{W}_3^{[2]}$ ，其結果為：

$$\tilde{W}_0^{[1]} = \begin{bmatrix} 0.14 & 0.3925 & 0.4395 \\ 0.36 & 0.109 & 0.4375 \\ 0.5 & 0.4984 & 0.123 \end{bmatrix} \quad \tilde{W}_1^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.1394 & 0.4122 & 0.5806 \\ 0.502 & 0.1603 & 0.2581 \\ 0.3586 & 0.4275 & 0.1613 \end{bmatrix}$$

$$\tilde{W}_2^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.28 & 0.7826 \\ 0.72 & 0.2174 \end{bmatrix}$$

$$\tilde{W}_3^{[2]} = \begin{bmatrix} 0.0808 & 0.2547 & 0.157 & 0.1938 & 0.1951 \\ 0.127 & 0.0695 & 0.218 & 0.3445 & 0.1951 \\ 0.291 & 0.2481 & 0.061 & 0.1172 & 0.2668 \\ 0.291 & 0.247 & 0.2849 & 0.0754 & 0.268 \\ 0.2102 & 0.1806 & 0.2791 & 0.2691 & 0.075 \end{bmatrix}$$

最後，利用 $\bar{W}_j = \sum_{i=1}^n a_{ij} \tilde{W}_i$ 式求出成對比較矩陣中，各決策屬性之權重估計值，其中 a_{ij} 利用(4)及(5)式求得，得出 $\bar{W}_0^{[1]}, \bar{W}_1^{[2]}, \bar{W}_2^{[2]}, \bar{W}_3^{[2]}$ 分別為：



$$\bar{W}_0^{(1)} = \begin{bmatrix} 0.3348 \\ 0.3187 \\ 0.3465 \end{bmatrix},$$

$$\bar{W}_1^{(2)} = \begin{bmatrix} 0.3806 \\ 0.2760 \\ 0.3434 \end{bmatrix},$$

$$\bar{W}_2^{(2)} = \begin{bmatrix} 0.5104 \\ 0.4896 \end{bmatrix},$$

$$\bar{W}_3^{(2)} = \begin{bmatrix} 0.1879 \\ 0.17 \\ 0.1679 \\ 0.2606 \\ 0.2136 \end{bmatrix}$$

換言之， $\bar{W}_0^{(1)}$ 代表「地區經濟因素」、「商圈分析因素」與「開發案本身資源及條件因素」等三個決策屬性之相對權重，分別為 0.3348，0.3187 與 0.3465； $\bar{W}_1^{(2)}$ 代表「就業市場」、「人口統計」與「所得水準」等三個屬性之相對權重，分別為 0.3806，0.2760 與 0.3434； $\bar{W}_2^{(2)}$ 代表「商圈內購買力分析」與「開發案營業額預估」等二個屬性之相對權重，分別為 0.5104 與 0.4896； $\bar{W}_3^{(2)}$ 代表「總投資金額」、「總樓地板面積」、「生態綠地」、「停車場數量」與「回收年限」等五個屬性之相對權重，分別為 0.1879，0.17，0.1679，0.2606 與 0.2136，各層級結構及相對權重如圖 2 所示。

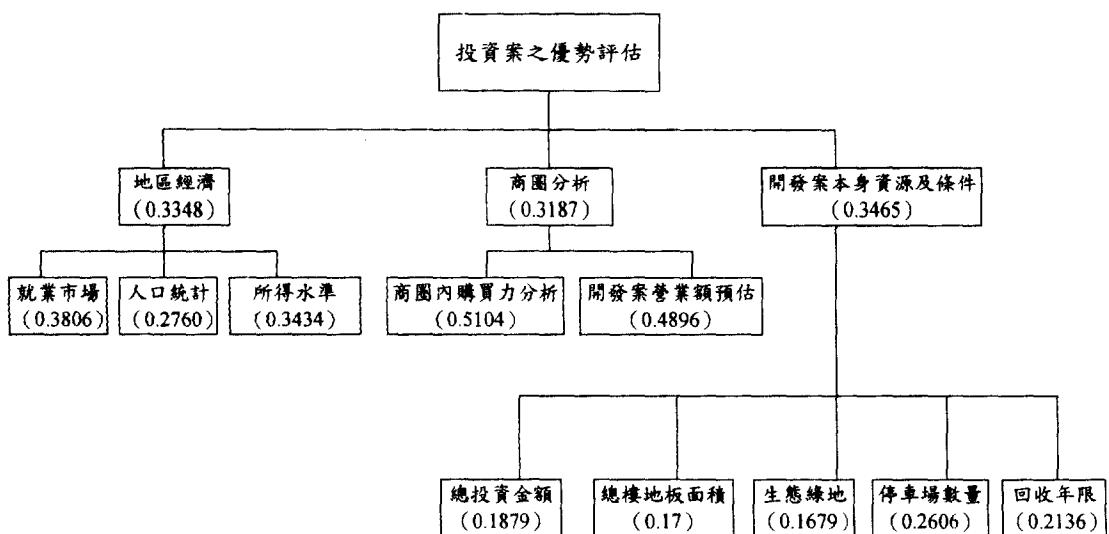


圖 2 層級結構圖及對應權重



又，問卷信度即指可靠性，係指測驗結果的一致性或穩定性而言。AHP 問卷的信度來自於一致性檢定，本文以(6)式求算各層級成對比較矩陣之一致性，設

$$(1) H_0 : \sum_{i=1}^n W_{ii} = 1 \text{ (成對比較矩陣具一致性)}$$

$$(2) H_a : \sum_{i=1}^n W_{ii} \neq 1 \text{ (成對比較矩陣不具一致性)}$$

層級一之一致性檢定：

$$Z_0^{[1]} = \frac{\sum_{i=1}^3 \tilde{W}_{ii} - 1}{\sqrt{\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1, j \neq i}^3 \sigma_{ij}^2}} = \frac{(0.14 + 0.109 + 0.123) - 1}{\sqrt{(0.2941)^2 + (0.3044)^2 + (0.299)^2}} = \frac{0.372 - 1}{0.518} = -1.2124$$

其中 \tilde{W}_{ii} 為矩陣 $\tilde{W}_0^{[1]}$ 中對角線上的元素； σ_{ij} 為矩陣 $\sigma_0^{[1]}$ 中的元素。

(2) 層級二之一致性檢定：

$$Z_1^{[2]} = \frac{0.46103 - 1}{0.496} = -1.08$$

$$Z_2^{[2]} = \frac{0.4874 - 1}{0.5022} = -1.021$$

$$Z_3^{[2]} = \frac{0.362 - 1}{0.507} = -1.2583$$

以上所有 $|Z_j^{[h]}| \leq Z_{0.05} = 1.96, h = 1, 2; j = 0, 1, 2, 3$ 。因此接受虛無假設 H_0 ，即所有取得之成對比較矩陣資料皆具一致性（鄭文英，民87）。換言之，本文之 AHP 問卷之信度可被接受。最後應用簡單加權法 (simple additive weight method; SAW) 求出每個開發案之點數後乘上屬性權重，求得每個開發案之加權分數分別為：TP2 的 0.5596；TN2 的 0.4811；GL1 的 0.4726；…；TT1 的 0.2136。換言之，台北地區之第二個開發案 TP2 分數最高為 0.5596，其次是台南地區之第二個開發案 TN2 分數為 0.4811，最後是台東地區



之第一個開發案 TT1 分數為 0.2136。得二十四個大型購物中心開發案之排序結果如表 4 所示。

6. 結論與建議

本文針對台灣地區已向經濟部申請且獲核准之廿四個大型購物中心開發案進行優勢評估，採用鄭文英（民 87）具區間層級分析法，求算各開發案優勢順序。研究結果顯示位於台北地區之第二開發案 TP2 最值得投資開發，其次是臺南地區的第二個開發案 TN2，最後是台東地區之開發案 TT1。

表 4 大型購物中心開發案之排名

排名	1	2	3	4	5	6	7	8
編號	TP2	TN2	GL1	TC1	KS3	TY1	TN3	TY3
分數	0.5596	0.4811	0.4726	0.4623	0.4264	0.364	0.359	0.34
排名	9	10	11	12	13	14	15	16
編號	KS1	TP1	TN1	TY4	TY2	ML2	HC1	TP3
分數	0.3311	0.3163	0.3141	0.3109	0.3109	0.3096	0.3029	0.2774
排名	17	18	19	20	21	22	23	24
編號	ML1	TC3	TN4	KS2	ML3	PT1	TC2	TT1
分數	0.2693	0.2656	0.2567	0.2475	0.2414	0.2355	0.2245	0.2136

大型購物中心從九〇年代初期，就被視為「明日之星」，許多業者相繼投入大型購物中心的開發行列。台灣地區各財團前仆後繼投入大型購物中心之開發，造成了競爭激烈的景象，不少

業者擔心，在激烈競爭下，使得經營不易，目前已有不少財團改弦易轍，退出大型購物中心之投資開發。因此，本文針對大型購物中心之間題，提出一些後續研究的建議：



- (1) 大型購物中心選擇主題商店之研究。主題商店居購物中心經營之主導地位，開發經營者大多慎選具有相當知名度超大型商業進駐，因可利用其原有知名度，增加集客力，為大型購物中心帶來商機。主題商店不但是商店組合的主要成員，更是大型購物中心之特性指標，也因此在招商過程中，確定主題商店便成為重點工作。
- (2) 大型購物中心經營策略之研究。經過市場分析後，決定了大型購物中心之經營方向，接下來考量重點就屬如何經營的問題。唯有競爭性經營方針之大型購物中心，才能擁有持續性競爭優勢。
- (3) 大型購物中心消費者之消費行為研究。由於顧客導向時代來臨，因此經營管理者必須研究消費者心理及行為，以滿足消費者之不同需求。

參考文獻

中華民國購物中心發展協會（民 84），中華民國購物中心發展展望，台北：中華民國購物中心發展協會。

王文義（民 86），购物中心規劃指南，台北：遠流出版公司。

楊宗藏（民 81），「大型购物中心之研究」，台灣經濟研究月刊，42-58 頁。

經濟部商業司（民 85），大型购物中心開發經營管理實務手冊，台北：中國生產力中心。

鄭文英（民 83），「分析層級程序法中屬性權重的統計估計式之探討」，國立交通大學，管理科學研究所博士論文。



鄭文英（民 87），「具區間成對比較質的分析層級程序法決策屬性權重估計」，*管理與系統*，第五卷第一期，131-143 頁。

Heald, G.I. (1972) , "Application of the Antomatic Interaction Detector Programme and Multiple Regression Technique to the Assessment of Store Performance and Site Selection, " *Operational Research Quarterly*, 23, 445-457.

Hines, M. A. (1988) , *Shopping Center Development and Investment, 2nd Edition*, New York: John Wiley & Sons.

Kotler, P., Leong, S. M., Ang, W. H. and Tan, C. T. (1996) , *Marketing Management: An Asian Perspective*, New Jersey: Prentice Hall.

Lewison, D. M. and Delozier, M. W.(1986), *Retailing*, Columbus, Ohio: Merrill Pub. Co..

Nelson, G. S. (1985) , *Real Estate Finance Law*, St. Paul, Minn.: West Publishing Co..

Saaty, T. (1988) , *The Analytic Hierarchy Process*, Pittsburgh, Pa..

Taeng, G. H. and Tsaur, S. H. (1994) , "The Multiple Criteria Evaluation of Grey Relation Model," *The Journal of Grey System*, 7 (2), 87-108.

Wind, Y. and Saaty, T. L. (1980) , "Marketing Applications of the Analytic Hierarchy Process," *Management Science*, 26 (7), 641-658.

