

學術論著

# 線上分析系統運用於住宅產品模糊分類模式之研究

## The Application of OLAP Technology on the Model of Housing Product Fuzzy Classification

朱國明\*

Kao-Ming Chu\*

### 摘 要

本研究採用隸屬度的觀念，發展新的模糊集群分析法來建構市場區隔，再利用模糊產品區隔與建商資源整合觀念發展產品分類評估模式，並透過線上分析系統以提供建商能快速的回應市場的變動，以作為建設公司推案產品之規劃及評估之依據，透過模式可分析不同產品組群之差異及結構狀況，此外亦可呈現市場規模大小的動態性，可供業者針對其目標市場，擬定動態產品區隔差異化的行銷策略。

最後，本文針對大高雄地區十五個住宅個案產品進行實證研究，得知以下的結果：

- (一) 本研究發展的新模糊集群分析法，不但可以真正表現出市場的原貌與內涵；亦可測試出消費者的忠誠度問題。
- (二) 就產品市場而言，產品皆呈現供過於求的現象；而依據個案在各區隔之隸屬程度，可尋找出該產品的再定位軌跡，並可依據其移動方向與位置訂定合適的行銷策略。

**關鍵詞：**住宅產品、模糊分類、線上分析系統

### ABSTRACT

In this study, we adopt the concept of membership degree to develop the new fuzzy cluster analytical method for the market segmentation, and solve the problems caused by the traditional hard classify. We take one step ahead to integrate the product segmentation and the company resources, and develop the evaluative model of product classification for the base of planning and evaluating the residence house of construct company. OLAP can improve the productivity of corporate decision makers through consolidation, conversion, transformation, and integration of operational data, and supports online analytical processing. The model is based on market segmentation for researching the attributions of residence house to look for the differences between the groups and its construction condition. It will be good for industries to draw up the marketing strategies of dynamic product segmentation for their target market.

The findings are as follow:

1. we adopt the fuzzy cluster method and attempt to combine a new compactness to build market segmentation in order to address the fuzziness among the group boundaries. Through membership grade, we depict the reality of the market, which lies between integers and real number. The structural stability of the market can be tested by the loyalty of buyers who pertain to different clusters.
2. From the market oriented supply-demand matrix, we know the market supply is more than demand. According to the membership grade of sub-segmentations of products, we find the product repositioning path. And according to moving direction and position, we can make the marketing mixed strategy.

**Key words:** housing product, fuzzy classification, online analytical processing

(本文於2002年7月24日收稿，2002年9月9日審查通過)

\* 和春技術學院資訊管理系講師。



## 一、前言

但根據行政院主計處尚未正式發布的初步統計資料顯示，截至90年台閩地區無人居住的空屋共計123萬戶，如果以全省房屋總價平均450萬元計算，這123萬戶空屋所積壓的資金就高達5兆5,350億元，其中有不少可能已經成為銀行呆帳，顯現銀行逾放的問題遠比想像中更為嚴重，因而造成經濟發展極大的威脅。然而，在今日台灣購屋者市場上，消費者並未將「價格」視為唯一考量因素，觀察近幾年來銷售率較佳的個案，往往都不是一些所謂低價的國民住宅。因此，政府最近的補貼房價措施，僅對房地產市場「救急」總給人有隔靴搔癢的感覺，而不是根本解決之道。窮究其原因是業者沒有一套有系統的規劃程序與方法，僅依靠過去經驗與眼光來進行投資規劃的評估。尤其在九十年代的今天，企業體應將其焦點由「顧客導向」，漸漸擴展至「市場導向」(market orientation)。建築業者在投資興建的時候，除考慮顧客真正需求因素之外，應將另一因素—競爭者考慮其中，深入了解市場中的競爭態勢，強調競爭的重要性，擬定有效的策略計畫是非常重要的。因此，本研究將整合市場產品區隔與建商資源競爭優勢，發展出一套產品分類模式，針對住宅產品與競爭者作綜合剖析矩陣，並分析每一區隔矩陣之實際市場競爭態勢，以作為建設公司推案產品之規劃及評估之依據，此為本研究的主要動機。

有關行銷的研究方法中，應用集群分析建立市場區隔，再行設定目標市場，可說是目前市場研究的主流。然而傳統上決定市場區隔時所採用的集群分析方法，多為「明確分類(Crisp Partition)」的方法，分析的樣本，被互斥地分派到某一區隔中，即某一樣本不能同時屬於兩個或兩個以上的區隔，愈來愈不能符合目前產品市場的現況(Punj and Stewart, 1983)。故本研究以模糊集群分析法(Fuzzy Cluster Method)來建構市場區隔，並進而結合新的模糊集群分群效度檢定方法，試圖透過住宅產品之研究，以市場區隔的方式對研究個案屬性加以研究，尋求不同組群之差異，以利業者針對其目標市場，擬定一套動態產品差異化的行銷策略。

而在今日房地產市場的競爭非常的激烈，且競爭個案亦非常的多，因此建商如何去使用一個有效率的資料庫倉儲(Data Warehouse)系統，並去協助其管理各住宅產品的行銷策略之擬訂，以期能快速回應市場競爭者的威脅，就顯得格外的重要。而「即時線上分析系統」(Online Analytical Processing; OLAP)是一種提供資料給使用者，以幫助其了解資訊的一種方式。就像視覺化(Visualization)，並非用來進行資料探勘(Data Mining)的工具，但是它卻能極有效的顯現資訊。

最後，本研究以有意願購買大高雄地區住宅產品的消費者，以及在此區域投資興建住宅產品的十五家建商作為研究對象。

## 二、模糊集群分析法

有關模糊理論應用於集群分析之相關研究，Dunn & Bezdek於1974年首先將模糊理論應用於集群分析上，其使用的方法稱之為模糊化K平均法(Fuzzy K-Means Method)，此方法類似於「非階層式集群分析法」，必須先找出集群的中心點才能分群；而且資料的類型，需在多維空間才能測量(黃國亮，民84)。

雖然後續學者陸續發展許多模糊集群演算法，但是其中仍以Bezdek (1981)所提出的FCM演算法最廣為使用，因此本研究採用Bezdek的FCM演算法分群。

Bezdek推導出 $Min J_m(U, V) = \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^n (\mu_{ik})^m d^2(X_k, V_i)$ 其作法是以目標函數來表示各資料點到各集



群中心點的加權平方和，權數是樣本點 $k$ 到集群 $i$ 的隸屬函數值 $\mu_k$ 的 $m$ 次方。 $m$ 愈大則隸屬函數值 $\mu_k$ 較小者對於整個目標函數值影響越小。因此， $m$ 的作用乃在降低計算集群中心值及目標函數值時，雜訊(Nosie)所造成的影響。

有關分群效度的問題，乃取決於一個分群演算法，能否反映出數據資料及假設上的分群結構，即可否決定出真正的分群數 $c$  (Zimmermann,1991)。主要的衡量方法有：Bezdek (1974)提出分離指標(Separation Index)；Dunn (1976)提出唐式分割係數(Dunn's-Partition Coefficient) $F_k(U)$ 來判別模糊程度及分群效果；Roubens (1982)提出標準化後之唐式分割係數來判定其模糊程度；Rousseuw (1987)提出以側影圖(Silhouette)來輔導判定分群之效果，並提出側影係數來輔助，以求得最佳分群數。

而Xie和Beni (1991)指出，上述的效度衡量函數有一共同缺點，就是難以表現出資料點間彼此的幾何特性，因此提出了緊密度／分離度效度函數 $S$ ，其公式為
$$S = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^n (\mu_{ik}^2) d^2(V_i - X_k)}{n \min_{i,k} d^2(V_i - X_k)}$$
，當 $S$ 愈小表分群效果愈佳。

雖然Xie & Beni指出，上述效度衡量函數有一共同缺點，就是難以表現出資料點間彼此的幾何特性，但其提出之緊密度／分離度效度函數 $S$ ，有隨著樣本點愈多，則分群數會趨於愈多愈好的現象，因此本研究嘗試結合新的分群效度檢定函數，以作為判定分群效果之好壞。

### 三、新模糊集群分析法

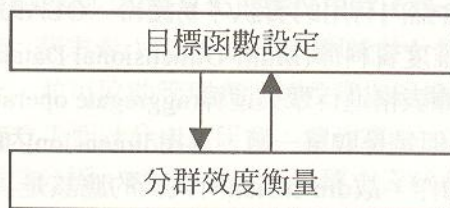
#### (一) 發展概念

此模糊集群演算法，主要建構在Bezdek (1981)所提出的FCM演算法，以所對應的距離來衡量資料點彼此間的相似性。再結合Fukuyama & Sugeno (1989)提出選擇最適集群半徑的集群性能指標函數，以作為分群數目的決定與分群有效性的衡量。解決FCM法需要多次測試不同分群數目，對應產生的區域性最佳解，造成不同分群數之間無法比較的問題(Affifi and Clark, 1990; Manly, 1986)。新模糊集群演算法更能充分表現出與資料點的幾何特性，使模糊性分群行為更為縝密。新模糊集群演算法發展概念如圖一所示。

#### (二) 關鍵函數設定及FCM演算法

##### 1. 目標函數的設定

目標函數衡量的標準是樣本 $X_k$ 與集群中心 $V_i$ 的距離平方和最小，由於樣本 $X_k$ 是按不同的隸屬程度 $\mu_k$ 屬於各集群 $i$ ，因此應該同時考慮它與每一集群中心 $V_i$ 的距離，亦即 $d(X_k, V_i)$ 表示 $X_k$ 和 $V_i$ 間



圖一 新模糊集群演算法發展概念



的距離，計算式如下：

$$d(X_k, V_i) = \|X_k - V_i\| = \left[ \sum_{j=1}^m (x_{kj} - v_{ij})^2 \right]^{1/2}, \dots \quad (1)$$

$\|\cdot\|$ 是一般歐幾里德距離計算方式。

本研究採用Bezdek所提出的FCM法的目標函數。

$$\text{Min } J_m(U, V) = \sum_{i=1}^c \sum_{k=1}^n (\mu_{ik})^m d^2(X_k, V_i), \dots \quad (2)$$

subject to :  $0 \leq \mu_{ik} \leq 1$ ,

$$\sum_{i=1}^c \mu_{ik} = 1, 1 \leq k \leq n, \dots \quad (3)$$

$$0 < \sum_{k=1}^n \mu_{ik} < n, 1 \leq i \leq c, c \geq 2, \dots \quad (4)$$

$m \geq 1$ ，通常 = 1.5~3。

其中為參數，若越大則分類越模糊。

## 2. 最適集群半徑的集群性能指標函數

雖然Xie和Beni提出之緊密度/分離度效度函數S，可以解決其他效度衡量函數難以表現出資料點間彼此的幾何特性的缺點；但是此方式有隨著樣本點愈多，則分群數會趨於愈多愈好的現象，因此本研究嘗試結合新的分群效度檢定函數，以作為判定分群效果之好壞。因此，本研究以Fukuyama與Sugeno (1989)提出選擇最適集群半徑的集群性能指標函數，以衡量模糊集群分群的有效性，亦即決定正確分群個數。

$$S(c) = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^c (\mu_{ik})^m (\|x_k - v_i\| - \|v_i - \bar{x}\|)^2 \dots \quad (5)$$

當S越小，則同一集群之緊密度越高，集群間彼此之分離度越高，其目的就是要求取一個極小化S(c)，同時也達到了FCM的目標，求目標函數之極小值。

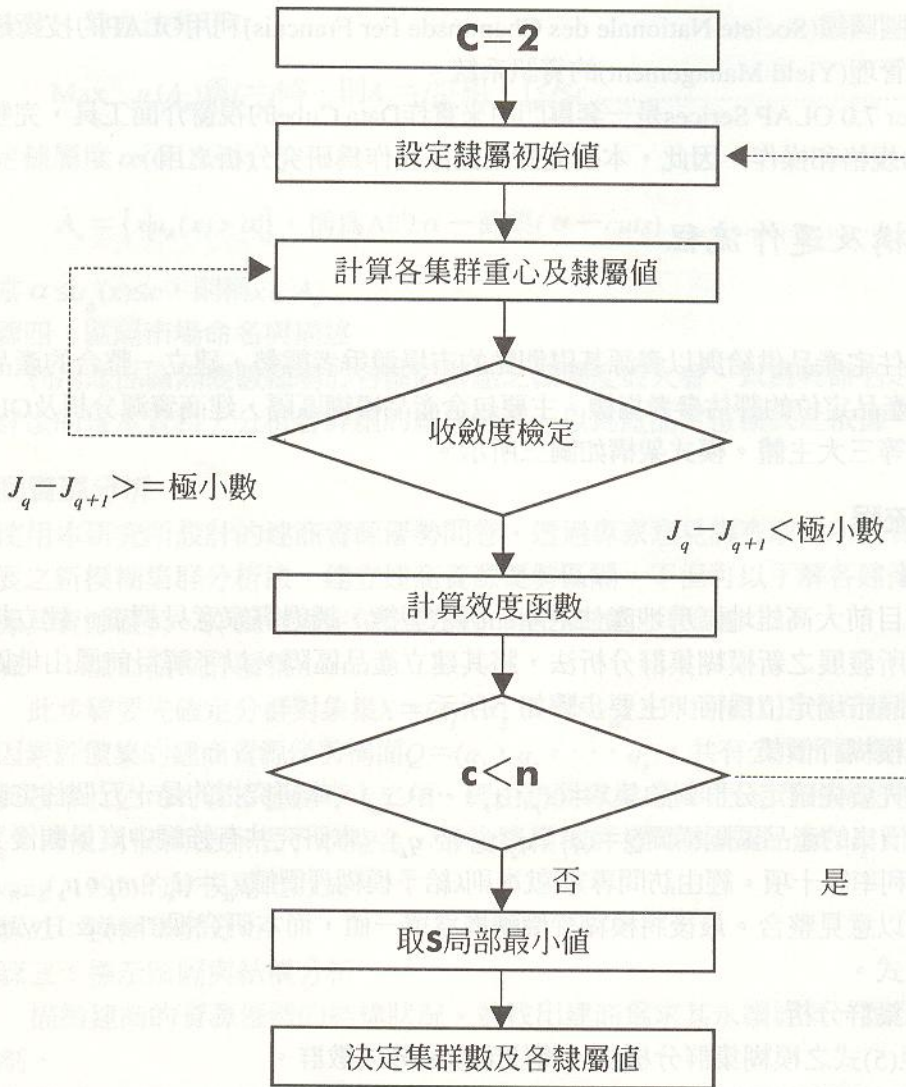
本研究方法的演算步驟如圖二所示，並以Matlab程式撰寫模糊群集分析程式，以供研究分析研究。

## 四、OLAP之技術

OLAP (On-Line Analytical Processing)主要是針對資料倉儲進行資料的整理與分析，因為資料倉儲內存放了來自各個不同系統、不同時間發生的資料，內容相當龐大，必藉由OLAP將資料轉成簡明易存取方式，許多倉儲內有用的資訊才易獲得。OLAP進行處理時是以多維度的形式資料，所得分析結果又稱為多維度資料庫(Multi-Dimensional Database)，或者是Data Cube。

Data Cube是關聯式資料庫表格進行聚集運算(aggregate operation)的結果。Cube中每個dimension代表表格內的一個欄位，但是是取單一值，意指dimension內的值不會有重複，就關聯式資料庫而言就是進行group by的動作，故dimension所代表的應該是具有離散性質資料欄位。而Cube cell儲存的資料是表格內的某計量數值欄位對應於dimensions 進行聚集運算後的聚集值(aggregate value)。Data Cube 建構後，每個dimension會多加一個代表此dimension總和的值，Cube中以"all"





圖二 FCM演算法及效度衡量之步驟

表示。

而有關OLAP之應用有Turksen (1992)利用模糊理論及OLAP的技術針對一個保有及維修零件的服務中心，設計有關運作備用零件問題的專家系統；J. Han (1997)運用OLAP及利用資料探勘的技術來獲取資訊，進行各式資料探勘；Ralph Kimball (1997)及Surajit Chaudhuri (1997)運用於企業資料庫的維度模式設計研究；蘇志青(民88)的研究利用統計分析可以將OLAP的技術廣泛的應用於組織各階層的管理活動上，並可協助管理者了解及掌握組織活動的狀況及特性；王清弘(民88)利用OLAP的技術於企業建立平衡計分卡之研究；游政憲(民89)將OLAP方法運用於代理人(Agent)技術來記錄使用者瀏覽行為分析；Wal-Mart Stores建立資料倉儲利用OLAP的技術，儲存每一個顧客每一次採購的物品、時間、以及當時該物品擺設的地點等資料，而找出其中的關聯性，進而決定每一家店的進貨方式，促銷策略及店內物品的最佳排放方式，以便顧客找到所想



要的物品；及法國國鐵(Societe Nationale des Cheminsde Fer Francais)利用OLAP的技術建立一套資料倉儲加報酬管理(Yield Management)的資訊系統。

而SQL Server 7.0 OLAP Serices是一套專門用來實作Data Cube的視窗介面工具，完整地呈現Data Cube應有的規格和操作。因此，本研究採用此系統作為研究分析之用。

## 五、模式架構及運作流程

### (一) 模式架構

此模式結合住宅產品供給與以資源基礎觀點的市場競爭者態勢，建立一整合的產品分類矩陣，以作為業者產品定位的評估參考指標。主要包含產品模糊區隔，建商資源分析及OLAP之產品模糊分類模式等三大主體。模式架構如圖三所示。

### (二) 模式運作流程

#### 1. 產品模糊區隔

本研究依據目前大高雄地區房地產住宅產品訴求型態，透過專家意見調查，建立模糊評價集，利用本研究所發展之新模糊集群分析法，將其建立產品區隔。以了解目前鳳山地區住宅產品的類型，及產品市場定位為何。主要步驟如下所示。

##### 步驟一：建立模糊評價集

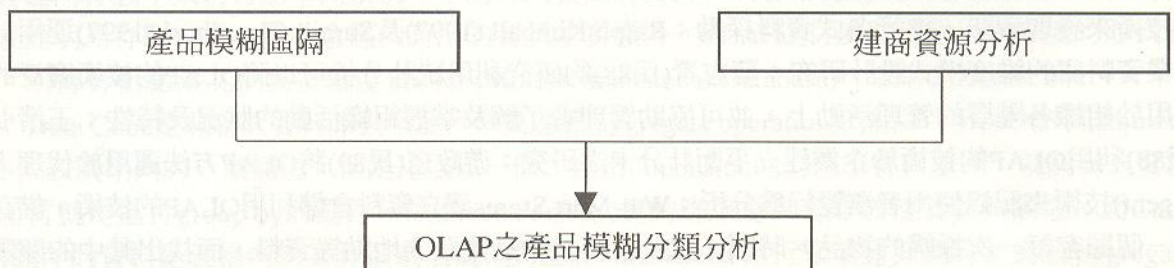
此步驟首先要先確定分群對象集 $X=(x_1, x_2, \dots, x_m)$ ，本研究指的是十五個住宅產品；然後決定因素評價集的產品區隔構面 $Q=(q_1, q_2, \dots, q_k)$ ，本研究共有強調中庭景觀優美、格局佳及高銀貸低利率等十項。經由訪問專家就準則 $k$ 給予模糊評價值 $p_{ik}=(l_k, m_k, u_k)_{L-R}$ ，再使用模糊德菲法予以意見整合。最後將模糊評價轉換為單一值，而本研究採Chen & Hwang (1992)的除模糊化方式。

##### 步驟二：模糊集群分析

依照(1)至(5)式之模糊集群分析法，將住宅產品分成數群。

##### 步驟三：標示區隔與結構分析

本研究採用最近法則及透過 $\alpha$ -cuts的觀念，來作為各樣本歸於各區隔群組的依據標準與各區隔產品結構穩定性，藉以得到有關各個案產品之屬性(型態)，再據以分析各產品市場之專業化程度，市場專注(Market Focused)程度，並表現出各市場區隔之競爭態勢。而有關的選取標準，可依其研究對象隸屬於各區隔結構的穩定性，及消費者的隸屬度(忠誠度)分配情況來斟



圖三 產品模糊分類分析模式架構



酌決定。其方法如下：

$$\text{Max } u_i(A_k) \text{ 爲 } i=f \text{ 時，則 } A_k=f \text{ 群組， } 1 \leq f \leq c \dots\dots\dots (6)$$

給定隸屬度  $\alpha (0 \leq \alpha \leq 1)$

$$A_\alpha = \{x | u_A(x) > \alpha\}, \text{ 稱爲 } A \text{ 的 } \alpha \text{-截集 } (\alpha\text{-cuts}) \dots\dots\dots (7)$$

當  $\alpha \leq u_A(x) \leq c$ ，則稱  $x \in A_\alpha$

#### 步驟四：區隔市場命名與描述

利用產品區隔變數隸屬於各區隔群組之隸屬度最大者，以爲其命名之依據參考。並根據分群後的樣本資料，分析各群組的結構情況，以爲產品定位模式之依據。

## 2. 建商資源分析

使用本研究所設計的建商資源優勢問卷，透過專家意見調查取得所需資料，並應用本研究所發展之新模糊集群分析法，建立建商資源優勢區隔，不但可以了解各建商的資源優勢，並可以依據其資源優勢，作爲市場定位之依據。其步驟如下列所述：

### 步驟一：建立模糊評價集

此步驟要先確定分群對象集  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$ ，即爲推出這十五個個案的建商；然後決定因素評價集的建商資源優勢構面  $Q = (q_1, q_2, \dots, q_k)$ ，共有公司形象與知名度，公司資源管理與效率及公司的資本基礎等十二項。經由訪問專家  $i$  就準則  $k$  給予模糊評價值  $p_{ik} = (l_k, m_k, u_k)_{L-R}$ ，再使用模糊德菲法予以整合。最後將模糊評價轉換爲單一值  $of_k$ ，而本研究採 Chen & Hwang (1992) 的除模糊化方式。

### 步驟二：模糊集群分析

### 步驟三：標示區隔與結構分析

描繪建商的資源優勢的結構狀況，並找出建商爲求其永續經營，應在資源分配上有妥善規劃。

### 步驟四：區隔市場命名與描述

利用各資源優勢變數隸屬於各區隔群組之隸屬度最大者，以爲命名之依據參考。並根據分群後的樣本資料，分析各群組的結構情況，以爲建商行銷策略考量之依據。

## 3. OLAP之產品模糊分類模式

透過產品市場之區隔數  $X$  及對於建商資源區隔數  $Y$ ，再配合本研究的個案數目  $Z$ ，而構成一個  $X * Y * Z$  的立方體矩陣的產品分類模式，而將此模式加以分析說明。

## 五、實證研究

### (一) 問卷設計與調查

#### 1. 問卷設計

##### (1) 建商資源優勢評估問項

本研究參考了 Barney (1991) 等學者對於資源的分類及 Walter (1986) 在服務業產業中能提供競爭優勢的八項關鍵因素，並針對房地產的產業特色，而且結合了十五位目前從事房地產市調



工作的專家，而發展出公司形象與知名度，公司資源管理與效率，公司的資本基礎，公司的營建施工技術，公司的成本控制能力，公司的售後服務，公司的企劃包裝能力，公司土地開發的能力，公司風險管理能力，公司資訊管理的能力，公司創新的能力及公司經營的能力十二項建設公司資源優勢評估準則。

## (2) 產品區隔問項

有關住宅產品區隔變數，本研究根據大高雄房地產市調協會，所提供有關大高雄地區所個案資料，將所有個案目前所強調的銷售訴求加以彙整出十種產品形態，有(a)強調中庭景觀優美，(b)格局佳，(c)高銀貸低利率，(d)附贈裝潢家電或休閒會員卡，(e)建材佳，(f)地段佳，(g)區域環境佳，(h)低公設，(i)總體社區營造及(j)高單價大坪數等十種。詢問專家對該個案產品隸屬於各產品型態的程度，給予0至100分的值。

## 2. 專家問卷調查

本研究為使其問卷之資料增加其可信度，本研究訂定了選取專家的標準為建設公司經理級以上之主管及從事房地產市場調查工作三年以上。

### (二) 產品模糊區隔分析

#### 步驟一：建立模糊評價分數

本研究針對目前在鳳山地區推案的十五個住宅產品，經由十五位目前正在從事房地產市場調查工作的專家訪談就其十個產品形態，分別詢問這十五個住宅產品隸屬於十種產品型態之程度，以區間值的方式填答，再以Chen and Hwang (1992)的意見整合法予以轉換成明確值。

#### 步驟二：模糊集群分析

運用模糊集群演算法，將產品市場分成4群( $C=4$ 時， $S(c)=0.4111$ 為最小)。

#### 步驟三：標示區隔群組

以最近法則來作為各樣本歸於各區隔分群的依據標準、將所有樣本隸屬於各區隔群組的程度，透過此方法加以歸類如表一所示。

個案編號A01中可看出其隸屬於四個區隔區隔的程度分別為0.5523，0.1578，0.1863，0.1036本研究以其隸屬區隔一之程度最大者為者為其標示產品區隔群組。其意義代表為該產品與其他區隔相比之下，比較傾向於區隔一，而非完全絕對隸屬於區隔一的獨特性。尤其是在房地產市場，一方面，除了表示產品本身同時具有各種區隔之模糊特性，而只是業者選擇以何種產品區隔為主要的市場定位訴求；另一方面，表示同樣的一個產品對不同的對象，因個人需求條件不同，而得到不同的認知感受，充分表現出住宅產品定位的複雜性。

將15個產品透過此一方式可得各產品區隔群組之明確分類之結果，為整數數值形式。但是如果將各產品隸屬於個產品區隔群組之隸屬度垂直相加，亦可得到各區隔群組之另一實質數值。如表二及圖四所示：

由表二及圖四之結果可得知：

1. 在鳳山地區的住宅產品仍以區隔二與區隔三為主要主流產品，而且區隔一至區隔四不論是整數值(明確分類)及實數值(模糊分類)均接近，產品定位均呈現一個非常穩定的狀況，不至於呈現一個非常多樣化，整體產品市場均採較偏集中化方式的一種行銷方式。
2. 鳳山地區的住宅產品均集中在區隔二與區隔三，可見建商在選擇規劃產品時，是以需求面為

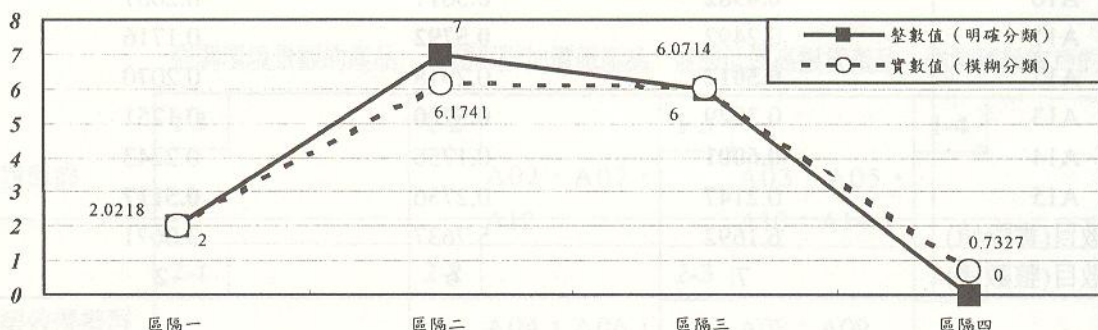


表一 樣本點在各區隔群組的隸屬程度

個案 \ 產品區隔	產品區隔一	產品區隔二	產品區隔三	產品區隔四	合計
A01	<b>0.5523</b>	0.1578	0.1863	0.1036	1
A02	0.1634	<b>0.5683</b>	0.1543	0.114	1
A03	0.0387	0.2521	<b>0.6829</b>	0.0263	1
A04	0.3002	<b>0.5423</b>	0.0456	0.1119	1
A05	0.0395	0.3142	<b>0.5529</b>	0.0934	1
A06	0.2163	<b>0.4364</b>	0.2572	0.0901	1
A07	0.1983	<b>0.4129</b>	0.2251	0.1637	1
A08	0.1484	0.2473	<b>0.5629</b>	0.0414	1
A09	0.1167	0.3002	<b>0.4775</b>	0.1056	1
A10	0.1364	0.2095	<b>0.5066</b>	0.1475	1
A11	0.2079	<b>0.5062</b>	0.1093	0.1766	1
A12	0.1784	<b>0.4079</b>	0.3218	0.0919	1
A13	0.2149	<b>0.39987</b>	0.2009	0.18433	1
A14	0.1177	0.2016	<b>0.5108</b>	0.1699	1
A15	<b>0.4852</b>	0.2181	0.177	0.1197	1

表二 各區隔整數值與實質人數

個案數	區隔一	區隔二	區隔三	區隔四
整數值(明確分類)	2	7	6	0
實數值(模糊分類)	2.0218	6.1741	6.0714	0.7327



圖四 各區隔整數值與實數值



推案規劃的依據，因此造成同一個區域內同質性產品過多狀況，導致業者推案的風險增加的情況。

#### 步驟四：區隔市場命名與描述

本研究透過模糊集群分析法，找出各區隔之各因素集群之中心最大者，並依此來命名，各區隔之命名分別為：(1)區隔一：強調環境景觀的產品；(2)區隔二：強調高附加價值產品；(3)區隔三：強調低價高銀貸產品。(4)區隔四：強調頂級客戶的產品。

### (三) 建商資源分析

根據模糊集群分析法，所得到本研究所列之十五家建設公司隸屬於各區隔之程度，再依最近法則原理將其歸類，如表三所示：

由表三可得知：

表三 建設公司在各資源優勢區隔的隸屬程度

資源區隔 建商	區隔一	區隔二	區隔三
A01	0.2104	0.2135	<b>0.5761</b>
A02	<b>0.6421</b>	0.2733	0.0846
A03	<b>0.6382</b>	0.3001	0.0617
A04	0.2628	<b>0.6012</b>	0.1360
A05	<b>0.6791</b>	0.2749	0.0460
A06	0.3015	<b>0.4993</b>	0.1992
A07	<b>0.5477</b>	0.2401	0.2122
A08	0.2129	<b>0.6744</b>	0.1127
A09	0.3082	<b>0.4936</b>	0.1982
A10	<b>0.4982</b>	0.3011	0.2007
A11	0.2492	<b>0.5792</b>	0.1716
A12	<b>0.5012</b>	0.2918	0.2070
A13	0.3029	<b>0.5720</b>	0.1251
A14	<b>0.6001</b>	0.1756	0.2243
A15	0.2147	0.2736	<b>0.5117</b>
區隔數目(實際值)	6.1692	5.7637	3.0671
區隔數目(整數值)	7	6	2

1. 建商同時兼具各種資源，而依據各公司特性及沿革的不同，而發展出各自的資源優勢，以因應市場的競爭。例如建商編號A02及A03雖然在各資源優勢區隔皆有一定程度的隸屬度，但是該兩家建商依據其資產雄厚的特性，而以此優勢為市場競爭的主要利基。
2. 研究發現高雄地區建商，仍依據其原有資產雄厚的本錢，著重在發展對經營獲利有直接貢獻的競爭優勢，較不重視發展其他對公司長期發展有助益的間接競爭優勢。例如在區隔一及



區隔二具有優勢的建設公司，但在公司形象上的建立卻有普遍偏低的現象產生。

3. 由隸屬度大小發現，在資產雄厚、經營績效優勢及重視形象包裝等三個區隔，有其發展的先後順序存在，就資源基礎的觀點來看，對於重視形象包裝的建商，其能力上具有資源的稀少性及難模仿的特性，對於其他競爭者有進入市場區隔的障礙。例如在資產雄厚及經營績效佔優勢的建商，其形象包裝的隸屬度較為偏低；重視形象包裝的建商，在其他區隔構面亦有相當程度的隸屬水準。即表示前兩者區隔為建商經營的一個核心資源；而在激烈競爭的市場之下，建商為了能永續經營及與其他競爭者作市場區隔，建商必須從事形象包裝，以擴大其為資源競爭力。

透過模糊集群分析法，找出各區隔之各因素集群之中心最大者，並依此來命名，其各區隔之命名分別為：(1)區隔一：資產雄厚群；(2)區隔二：經營績效優勢群及(3)區隔三：形象包裝優勢群。

#### (四) 產品模糊分類分析

將產品分類依據不同的分類方式區分成：

1. 明確分類：因產品分類為互斥的型態，較不適合以OLAP的多維度資料庫方式表示，因此本研究以一般二維矩陣方式表示，如圖五所示。
2. 模糊分類：產品對於各區隔皆有不同程度的隸屬度，根據本研究的結果，為一三維的矩陣。其為度分別為X (產品市場區隔)為4；Y (建商資源區隔)為3；Z (個案數)為15。

##### 1. 明確分類

依據傳統明確分類模式對於十五個個案產品，整合產品面與建商資源面(即依據表1及表3之結果)，運用最大法則找出產品分類矩陣，如圖五所示。

由圖五得知：

- (1) 矩陣中之每一格均具有排他性與互不隸屬的特性，即十五個個案均唯一的隸屬於矩陣中

強調環境景觀的產品    強調高附加價值產品    強調低價高銀貸產品    強調頂級客戶的產品

資產雄厚群	1-1	1-2	1-3	1-4
		A02, A07, A12	A03, A05, A10, A14	
經營績效優勢群	2-1	2-2	2-3	2-4
		A04, A06, A11, A13	A08, A09	
形象包裝優勢群	3-1	3-2	3-3	3-4
	A01, A15			

圖五 傳統分類模式之產品分類矩陣圖



的某一格，而不具備其他矩陣格的特性，使得個案產品的廣告效果較低，不易做產品行銷策略的有效運用，降低其目標客戶群的範圍。

(2)由矩陣圖中可發現，矩陣1-1，1-4，2-1，2-4，3-2，3-3及3-4，均無歸屬的代表個案；而研究的十五個個案大多隸屬於矩陣1-2，1-3，2-2，2-3及3-1的區域內，建商推案的產品特性重疊性高且過於集中，競爭個案多，使得餘屋不斷的出現。

此種傳統互斥性的分類方式，不但無法有效並真實的表現出產品的真正特性，而且容易因為不夠充分的產品訊息，使得業者在做行銷策略時，無法有效地因應多樣及多變的消費者特性，而錯失市場商機，造成產品的滯銷。

## 2. 模糊分類

本研究依據表一及表三之結果，將十五個個案產品的產品面及建商資源區隔之隸屬程度加以整合計算，以隸屬度的觀念真實的表現出各個案隸屬於各區隔矩陣的狀況，如表四所示。

由表四所計算之結果可看出，中的十五個個案產品均存在於每個區隔當中，而且散落在各個不同的位置上，即表示十五個個案產品同時具有矩陣中每個產品的特性，而只是隸屬程度大小的差異而已，並不是如圖五之傳統互斥分類，產品均唯一的隸屬於某一區隔之結果。

在現實的環境之中，市場應是複雜的，而且產品的區隔是模糊的狀態，因此傳統的明確分類方式將產品硬歸類至某一區隔的方式，將無法有效地描繪出市場的真正原貌，而使得在從事市場行銷時，因無法掌握產品的真正屬性，以致於訂定了無效的行銷策略，導致的業者嚴重的損失；例如個案A07同時隸屬於區隔1-1、1-2及1-3的程度分別為0.1086、0.2261及0.1233，其差異情形較不明顯，若以明確分類為區隔1-2，容易產生偏頗的現象。

表四 產品—建商資源整合矩陣隸屬度

矩陣 個案	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4
A01	0.1162	0.0332	0.0392	0.0218	0.1179	0.0337	0.0398	0.0221	0.3182	0.0909	0.1073	0.0597
A02	0.1049	0.3649	0.0991	0.0732	0.0447	0.1553	0.0422	0.0312	0.0138	0.0481	0.0131	0.0096
A03	0.0247	0.1609	0.4358	0.0168	0.0116	0.0757	0.2049	0.0079	0.0024	0.0156	0.0421	0.0016
A04	0.0789	0.1425	0.0120	0.0294	0.1805	0.3260	0.0274	0.0673	0.0408	0.0738	0.0062	0.0152
A05	0.0268	0.2134	0.3755	0.0634	0.0109	0.0864	0.1520	0.0257	0.0018	0.0145	0.0254	0.0043
A06	0.0652	0.1316	0.0775	0.0272	0.1080	0.2179	0.1284	0.0450	0.0431	0.0869	0.0512	0.0179
A07	0.1086	0.2261	0.1233	0.0897	0.0476	0.0991	0.0540	0.0393	0.0421	0.0876	0.0478	0.0347
A08	0.0316	0.0527	0.1198	0.0088	0.1001	0.1668	0.3796	0.0279	0.0167	0.0279	0.0634	0.0047
A09	0.0360	0.0925	0.1472	0.0325	0.0576	0.1482	0.2357	0.0521	0.0231	0.0595	0.0946	0.0209
A10	0.0680	0.1044	0.2524	0.0735	0.0411	0.0631	0.1525	0.0444	0.0274	0.0420	0.1017	0.0296
A11	0.0518	0.1261	0.0272	0.0440	0.1204	0.2932	0.0633	0.1023	0.0357	0.0869	0.0188	0.0303
A12	0.0894	0.2044	0.1613	0.0461	0.0521	0.1190	0.0939	0.0268	0.0369	0.0844	0.0666	0.0190
A13	0.0651	0.1211	0.0609	0.0558	0.1229	0.2287	0.1149	0.1054	0.0269	0.0500	0.0251	0.0231
A14	0.0706	0.1210	0.3065	0.1020	0.0207	0.0354	0.0897	0.0298	0.0264	0.0452	0.1146	0.0381
A15	0.1042	0.0468	0.0380	0.0257	0.1328	0.0597	0.0484	0.0327	0.2483	0.1116	0.0906	0.0613



由於現實市場存在著複雜性與產品區隔的模糊性的現象，即所有產品均同時具有各區隔矩陣的特質。所以，一方面為了使得複雜的市場現象清楚化，又能保留其完整性；另一方面要能將產品區隔的模糊性有效化，又能保留其多元性。本研究採用  $\alpha$ -cuts 具有能化繁為簡，而且能保留模糊性的原始風貌的特性，將其運用在購屋者市場區隔與住宅產品區隔的整合隸屬度的萃取上。

因此，本研究考量各住宅產品市場區隔的結構的穩定性及保留各住宅產品區隔具有多樣化的特性，將表四之各住宅產品之關係矩陣隸屬度選取  $\alpha$ -cuts 大於 0.1 以上者加以標示其區隔矩陣，刪除隸屬於該區隔矩陣之程度過低的個案產品，可提升各區隔矩陣之結構穩定狀態及產品的專業化程度，但又不失其產品多話化的特質，使得業者能真正依據其有效的產品定位，針對真實的客戶群訂定其行銷策略，如圖六所示。

由圖六可得知：

- (1) 十五個個案產品中，較少有隸屬於此矩陣第一列及此矩陣第四欄的產品，即表示這些產品中均無以此為推案考量的主要因素。就消費者面而言，建商推案時並未將顧客對資訊需求的因素加以考量；就產品面而言，此區域的建商並未規劃頂級客戶的產品。
- (2) 產品大多集中在此矩陣的中間部份，而且同一產品同時出現在許多區隔中，即表示產品的同質性過高，而在有限的需求顧客中，容易造成餘屋過多，而產生彼此間的惡性競爭。
- (3) 可依據隸屬度來判斷該個案產品對於產品市場及購屋需求市場上的「市場專業化程度」。就購屋市場而言：住宅產品容易受消費者之影響，因此市場集中化程度較低。就產品市場而言：住宅產品以價格為主要訴求的產品，產品專業化程度較低；而以環境景觀為主要訴求者，產品市場區隔宜採集中化策略。

### 3. 比較與分析

#### (1) 產品的單一化與多樣化(就橫向而言)

就圖四之傳統互斥性分類而言，產品均只隸屬於單一矩陣矩陣；而圖六每一個個案產品均

	強調環境景觀的產品	強調高附加價值產品	強調低價高銀貸產品	強調頂級客戶的產品
資產雄厚群	1-1 A01, A02, A07, A15	1-2 A02, A03, A04, A05, A06, A07, A10, A11, A12, A13, A14	1-3 A03, A05, A07, A08, A09, A10, A12, A14	1-4 A14
經營績效優勢群	2-1 A01, A04, A06, A08, A11, A13, A15	2-2 A02, A04, A06, A08, A09, A11, A12, A13	2-3 A03, A05, A06, A08, A09, A10, A13	2-4 A11, A13
形象包裝優勢群	3-1 A01, A15	3-2 A15	3-3 A01, A10, A14	3-4

圖六 模糊分類模式之產品分類矩陣圖



至少同時隸屬於二個矩陣區隔以上。就橫向而言，即表示住宅產之屬性應該是多樣化，而非只是具有單一屬性。

#### (2) 顯示建商資源演化的軌跡(就縱向而言)

就縱向而言，部份建商資源同時隸屬於多個區隔矩陣，並有往下延伸的趨勢，如圖四第一列的個案數目最多，且包含全部個案；而第二列次之；第三列最少，且均具有前二列之特性。即建商以資源雄厚為基本條件，慢慢發展其經營績效優勢及形象包裝優勢，以凸顯資源的競爭優勢。

#### (3) 市場進入者的潛在競爭者(危機)

就圖四而言，可發現市場上缺乏1-1，1-4，2-1，2-4，3-2，3-3及3-4的個案，若建商推出此類的產品以滿足此類需求的客戶，並搶得市場的先機；但就圖六模糊分類所得之結果卻發現只有3-4的區隔矩陣較為缺乏外，其餘的區隔矩陣均具有或多或少的競爭個案。可見以傳統的分類作為推案依據時，容易忽略其市場上的潛在競爭者，而造成市場供需失調上的危機。

#### (4) 行銷策略的有效性問題

就傳統分類方式，住宅產品均只隸屬於單一的區隔矩陣，而目標市場的客戶群較為明確並且稀少，較不易配合市場的需求狀況做移動，行銷策略較不易發生作用；而模糊分類方式，住宅產品的真實特性為多樣化，可依市場需求變動，配合市場行銷策略對於產品重新訂位。

## 六、結論與建議

### (一) 結論

#### 1. 產品市場結構分析

- (1) 由研究得知高雄鳳山地區的產品以低價格高銀貸及高附加價值之產品為最多，而且區隔一至區隔四不論是整數值及實數值均非常接近，其意義表示這些產品被專家認定為低價位與高附加價值產品的標籤非常強烈。
- (2) 透過隸屬度方式，就高雄鳳山地區的住宅產品而言，產品定位均呈現一個非常穩定的狀況，整體產品市場均採較偏集中化方式的一種行銷方式。
- (3) 住宅產品均集中在區隔二與區隔三，可見建商在選擇規劃產品時，是以需求面(在購屋者市場中以經濟型及務實追求型者為最多)為推案規劃的依據，因此造成同一個區域內同質性產品過多狀況，導致業者推案的風險增加的情況。

#### 2. 建商資源優勢分析

- (1) 高雄的建商仍依據資產雄厚的本錢及著重在發展對經營獲利有直接貢獻的競爭優勢上，而較不重視發展其他對公司長期發展有助益的間接競爭優勢。例如在區隔一及區隔二具有優勢的建設公司，在公司形象上的建立卻有普遍偏低的現象。
- (2) 由十五家建商在三個區隔的隸屬度表現，可發現在資產雄厚、經營績效優勢及重視形象包裝等三個區隔，有發展的先後順序存在。尤其在激烈競爭的市場之下，建商為了能永續經



營，必須從事形象包裝，以擴大其資源競爭力。

## (二) 管理意涵

有關本研究的管理意涵有下面幾點：

1. 透過模糊產品分類模式之建立，能提供業者了解目前市場各區隔的競爭狀況，公司產品定位狀況與市場的供給情況，找出公司產品特性的狀況，進而提供業者作為產品定位與再定位的工具。
2. 就資源的觀點而言，業者應該去發展具有稀少性與難模仿的資源優勢，亦即建商應該致力於形象上的建立，以作為建商與競爭者的不同市場定位與建立進入之障礙，並作為永續經營的資源優勢。
3. 本研究所發展的新模糊集群分析法，不但可以決解傳統明確分類所造成觀察樣本點互斥性分類，亦可以展現出各分群樣本的結構程度(忠誠度)，以獲取更多分群的資訊並顯現市場的動態行為。而且新的集群分析方法及流程，可透過電腦程式的撰寫加以處理，使業者在採用上，更加方便去真實瞭解所欲研究的市場面貌。

## (三) 建議

有關本研究的建議有下面幾點：

### 1. 結果與應用的建議

- (1) 透過模糊分類的方式所建立的產品分類與定位評估模式，不僅僅只適用於房地產業，更可廣泛應用於其他產業，公司可透過市場供需原理，並整合市場競爭態勢，以作為產品在定位之依據標準。
- (2) 隸屬度透過最近法則所產生之整數值(明確分類)及實數值(模糊分類)，可作為衡量市場大小及市場動態指標，提供業者衡量市場規模的指標。
- (3) 在十五個住宅產品中發現，該地區的產品同質性過高，產生供給與需求失調的現象。因此，這些建商應該對於此區域產品，透過市場定位模式之建立，以瞭解各區隔的實際情況，找出該產品的定位軌跡，加以重新定位，以作為訂定新的行銷策略之依據。
- (4) 可配合各地區的房地產市場調查協會，提供即時性的市場資訊業者，並結合此產品定位模式，透過資訊科技的輔助，使業者能更有效的掌握市場動態，以提升公司的競爭優勢。

### 2. 未來研究建議

- (1) 本研究以高雄鳳山地區為研究對象，因此在某些構面上，容易受限於地區性的因素，故後續研究者能將研究範圍予以擴大。
- (2) 本研究僅就產品供給面及建商資源做研究，若能整合消費者需求面作研究，即可對於整體市場做完整的分析。
- (3) 對於目前房地產市場，因為產品定位錯誤及無法清楚的掌握消費者的真實需求情況，所產生的供需失調，造成餘屋過剩的問題，可進一步透過此模式做實證研究，並加入考量台灣經濟因素之外在環境，以提供給業者一套完整解決當前經濟問題更有效的行銷建議。



## 參考文獻

王清弘

1999 〈企業建立平衡計分卡之研究〉，國立政治大學企業管理研究所碩士論文。

林存德

1998 〈多維式資料庫設計－以連鎖零售業為例〉《資訊與電腦》5:110-115。

林青容

1994 〈資源基礎觀點下之企業成長歷程－以高雄地區建設公司為例〉，中山大學企業管理研究所碩士論文。

徐村和、朱國明、詹惠君

2000 〈模糊集群分析法應用於信用卡市場區隔之研究〉《臺大管理論叢》11(1):133-162。

徐村和、朱國明、詹惠君

2001 〈模糊語意尺度建構之研究〉《企業管理學報》，台北大學，51:27-52。

高雄市政府主計處

《高雄市政府統計年報》，1992，1993，1994，1995，1996，1997，1998。

曹易宏

1998 〈應用可適性群集方法於非線性離散系統之模糊鑑別〉，雲林科技大學電機工程技術研究所碩士論文。

郭俐蘭

2000 〈支援使用者觀點之線上分析系統〉，國立中央大學資訊工程研究所碩士論文。

黃國亮

1995 〈模糊理論應用於集群分析之探討〉，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文。

蔡坤宏

1997 〈順序尺度之等距假設對驗證性因素分析模式估計的影響〉《管理科學學報》14(3):387-402。

薛道隆

1994 〈集群分析於市場區隔之應用〉，國立中山大學企業管理科學研究所碩士論文。

游政憲

2000 〈網路瀏覽行為線上分析機制之研究〉，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文。

Affifi, A.A., and V. Clark

1990 Computer-Aided Multivariate Analysis, Ed. Van Nostrand Reinhold.

Barney, J. B.

1991 "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", Journal of Management, 17:99-120.

Bezdek, J. C.

1974a "Cluster Validity with Fuzzy Sets", J. Cybernetics, 3:58-72.



- Bezdek, J. C.  
1981b "Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms", Plenum Press, New York.
- Bohrnstedt, G. W.  
1970 "Significant Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance", Attitude Measurement, Chicago: Rand McNally.
- Bollen, K. A.  
1989 Structural Equations with Latent Variables, New York: John Wiley & Sons.
- Bradly, R. A., Katti, S. K., and I. J. Coons  
1962 "Optimal Scaling for Ordered Categories", Psychometrika, 27:355-374.
- Cattell, R. B.  
1978 The Scientific Use of Factor Analysis in the Behavioral and Life Sciences, New York: Plenum Press.
- Chen, S. J., and C. L. Hwang  
1992 Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Method and Application, New York :A State-of-the-Art survey, Springer Verlag.
- Churchill, Jr., G. A.  
1995 Marketing Research-Methodological Foundations, 6, New York: The Dryden Press.
- Day, G. S.  
1977a "Diagnosing the Product Portfolio", Journal of Marketing, 41:29-38.
- Day, G. S.  
1994b "Continuous Learning about Markets ", Journal of Marketing, 58:37-52.
- Dunn, J. C.  
1976 "Indices of Partition Fuzzy and Detection of Clusters in Large Data Sets", Fuzzy Automata and Decision Processes Edited by M. Gupta, Elsevier, New York.
- Fiegenbaum, A., and Thomas, H.  
1995 "Strategic Groups as Reference Groups: Theory, Modeling and Empirical Examination of Industry and Competitive Strategy", Strategic Management Journal, 16:461-476.
- Gu, T., and B. Dubuisson  
1990 "Similarity of Classes and Fuzzy Clustering", Fuzzy Sets and Systems, 34:213-221.
- Han, J.  
1997a "Conference Tutorial: Integration of Data Mining and Data Warehousing Technologies", ICDE.
- Han, J.  
1997b "OLAP Mining: An Integration of OLAP with Data Mining. Proc.", IFIP Conference on Data Semantics, DS-7:1-11.



- Imball, R.  
1997 "A Dimensional Modeling Manifesto", DBMS, Aug., pp.58-70.
- Ishikawa, A., M. Amagasa, T. Shiga, G. Tomizawa, R. Tatsuta, and H. Mieno  
1993 "The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method via Fuzzy Integration", Fuzzy Sets and Systems, 55:241-25.
- Jaworske, B., and A. Kohli  
1993 "Market Orientation :Antecedents and Consequences", Journal of Marketing, 57:53-70.
- Kohli, A., and B. Jaworski  
1990 "Market Orientation : The Construct, Research Propositions, and Managerial Implications", Journal of Marketing, 54:1-18.
- Kolter, P.  
1992 Market Management : Analysis, Planning, Implementation and Control, 7th ed., Englewood Cliffs, N.J. :Prentice-Hall, Inc.
- Leonard, D, and J. Rayport  
1997 "Spark Innovation through Empathic Design", Harvard Business Review, 75(6):102-113.
- Manly, B. F. J.  
1986 Multivariate Statistical Methods A Primer, London :Chapman & Hall, p159.
- Roubens, M.  
1982 "Fuzzy Clustering Algorithm and Their Clustering Validity", European Journal of Operational Research, 10:294-301.
- Sunita Sarawagi, Rakesh Agrawal, Nimrod Megiddo  
1998 "Discovery-Driven Exploration of OLAP Data Cubes", EDBT, pp.168-182.
- Surajit Chaudhuri  
1997 "An Overview of Data Warehousing and OLAP Technology", SIGMOD Record, 26(1).
- Turksen, I. B., Y. Tian, and M. Berg  
1992 "A Fuzzy Expert System for a Service Center of Spare Parts", Expert System with Application, 5:447-464.
- Wang, H., and P. M. Bell  
1996 "Fuzzy Clustering Analysis and Multi-factorial Evaluation for Students' Imaginative Power in Physics Problem Solving", Fuzzy Sets and System, 78:95-105.
- Xie, X., and G. Beni  
1991 "A Validity Measure for Fuzzy Clustering", IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 13(8):841-847.
- Fukuyama, Y., and M. Sugeno  
1989 "A New Method of Choosing the Number of Clusters for the Fuzzy C-means Method", Proc. 5th Fuzzy Syst. Symp., p.247-250, (in Japanese).
- Zadeh, L. A.



1965 Fuzzy Sets, Information and Control, 8:338-353.

Zikmund, W. G.

1991 Business Research Method, Chicago: The Dryden, 3rd ed.

Zimmerman, H. J.

1991 Fuzzy Set Theory and Its Applications, Kluwer Academic Publisher, 2nd edition.

Shing-Chun Hsueh

### 摘要

探討購買住宅的消費模式，使得國內住宅市場運作情況具有其於傳統住宅經濟理論的背景。台灣近十年來每年住宅開銷均大量增加，高達82%住宅自有率以及17%空屋率，使得住宅市場陷入嚴重供過於求的困境。本文藉於自然空屋率以代因素的理論基礎，就總自有率、空屋數量與住宅價格的關係估計模型，研究發現，購屋刺激政策具有穩定房價的效應，但是卻會使空屋率與房價擴大其距離。

關鍵字：住宅市場、自有率、空屋

### ABSTRACT

In Taiwan, people are encouraged to buy more houses to meet their current and future need. During the past ten decades, the oversupply of houses and the preference of houses buying terms can be the result of 85% ownership rate and 17% vacancy rate. This paper reviewed the theory of natural vacancy rate by adding the influence of ownership rate to build a multiple regression equation model of ownership rate, vacancy, and housing price. By the empirical test, we find the home loan subsidy policy could stabilize housing price level, but it will enlarge the oversupply problem.

Key words: housing market, ownership rate, vacancy