

# 休閒農業發展中民宿建築類型之選擇研究

## A Study in the Appliment of Hostelresidential Architecture during the Development of Recreation on Agriculture Land in Taiwan

國立臺灣大學農工所副教授

韓 選 棠

Shian - Tang Han

國立臺灣大學農工所博士班研究生

顧 志 豪

Chih - Hou Ku

### 摘 要

本研究主要在探討本省不同休閒農業型態中，何種類型之民宿簇羣來配合其經營最為適當，並研擬一套數學評估模式，利用電腦程式計算求得一評估值，來作為選擇之參考。

本文首先從文獻中，對本省之各型休閒農業及民宿建築予以整理並加以分類，建立兩株「關係樹」，並瞭解其中之關係，尋求兩者間之「關係因子」。

知道兩者之關係因子後，再作兩項配合的工作；組合的過程將利用「模糊數學」觀念來評估，並利用「專家系統」及相關電腦軟體配合運用，設計出一套評估模式供選擇及參考。

模式建立之後，利用案例作模擬，並進行規劃，來評鑑模式之效果如何。

最後將所得之結果，經過整理編排並作成結論，以供未來為配合休閒農業，興建不同類型之民宿簇羣時之選擇依據。

關鍵詞：1.休閒農業，2.民宿建築

### ABSTRACT

The purpose of this research is to discuss which types of "Hostelresidential Architecture" can operate more appropriately among the different types of "Recreation on Agriculture Land" By using the computer program to develop an aritmetical evaluation mode as a reference.

After reviewing the documents and literatures, this research analyzes and classifys the different types of "Recreation On Agriculture Land" and "Hostelresidential Architecture" in whole country By using "relation tree" the relationships between "Recreation On Agriculture Land" and "Hostelresidential Architecture" are found in this research.

Using "Fuzzy Sets Theorem" evaluates the procedure of combination. Moreover, the evaluation mode is created by using "Expert System" and associated software.

The final result will be edited into conclusion. Consequently, the conclusion will provide the reference when choosing the suitable type of "Hostelresidential Architecture" to fit the "Recreation On Agriculture Land" in the future.

Key words: 1. "Recreation On Agriculture Land"  
2. "Hostelresidential Architecture"

## 第一章 緒 論

本文針對休閒農業中住宿的問題，希望能提出在不同經營型態的休閒農業中最適合發展的民宿型態研究。

本文將以以下方法步驟進行研究：

本文擬先從文獻資料去瞭解農村現階段所面臨的問題及休閒農業之發展與臺灣民宿建築之發展現況；進而對休閒農業類型及民宿建築加以分類，分類後，利用關係樹 (Relation Tree) (註1) 的觀念建立兩株關係樹；並從相關資料中找出兩者之主要關係因子並加以討論。

將以上探討之兩項主題因子利用模糊數學 (Fuzzy Sets Theorem) 觀念 (註2) 建立起模糊關係矩陣 (Fuzzy Relation Matrix) (註3) 以探討兩者間之相關程度。其後運用專家系統 (Expert System) (註4) 之觀念執行加權統計，其間利用問卷調查所得之資料，加以充實專家系統之內容並建立完整之評估模式。模式建立之後，則選擇一戶農戶作案例模擬，並進行規劃設計，來評鑑模式之效果如何。

本文最後將所得之結果經整理，編排並作成結論，以供未來興建不同類型之民宿聚羣之選擇依據。

## 第二章 休閒農業發展背景

本省農業近年來受到經濟自由化的衝擊，工商業發達的結果，造成農業的萎縮，現階段農業正面臨瓶頸的窘況，因此，現階段農業要有所突破，必需有新的作法；以下讓我們來瞭解本省休閒農業發展背景。

綜觀本省農業的發展及現階段農業所面臨之問題，我們察覺到傳統農業必需調整其扮演的角色，

將原來生產導向的初級產業轉變成爲利用農村資源提供觀光休閒三級產業，如此善加利用農村自然資源，爲農業尋求新的出路，因此休閒農業在本省興起之背景我們可以綜合歸納如下：

1. 農業經營結構的改變：本省現階級農業面臨許多問題，造成農民收入佔其他行業收入之比例逐年降低，農業人口佔全國人口數逐漸減少；唯有改變農業經營結構，才能使現階段農業有所突破。

2. 消費習慣的轉化：如本文研究動機所敘述，我國國民娛樂消費這個項目，佔總消費比例逐年增加，因此，將娛樂導入農村，作正當之休閒活動，增進國民健康。

3. 休閒時間的增加：由於工商業的發展，造成人們工作型態的改變，自由時間逐漸增多，都市人有更多時間從事休閒活動。

4. 都市發展的趨向：都市高密度人口的出現，造成生活空間及綠地的減少，增加都市人對鄉野田園休閒的渴望，因此，願意從事旅遊活動舒展身心的人口，與日俱增。

因此，本省農業演進至現階段，必需有新的作法，新的嚐試，『休閒農業』即是新的作法之一，希望『休閒農業』不僅能帶給農業新的契機，並能增進國民身心健康。

## 第三章 臺灣休閒農業之發展

〔休閒農業〕——

就是利用農業環境包括：農產園藝、森林、漁業、牧業所提供之場地、產品、設備、作業過程、成品或收穫等提供從事休閒活動的人們獲得遊憩娛樂、調劑身心、學習農業生產之常識、親自收穫產品的樂趣以及體驗農村生活和田園景色的樂趣。

以下將本省休閒農業型態做一分類，分類後，作爲我們作民宿建築規劃之配合規劃依據。

一、與農藝、園藝有關之經營型態本省之果園農園花園的發展相當蓬勃並自各地四季均有果樹、花卉收穫之季節，所以發展觀光果園或觀光遊憩均有發展之潛力！

在此類型態中，我們又可細分出以下二類：

A1 都市近郊農產品採收型

A2 區域性農產品利用型

二、與林業有關之經營型態

林業之供遊憩利用，主要為其資源環境，由於森林之資源豐富，面積廣闊，就遊憩之觀點而言，具有相當之潛力。

在此類型態中，我們又可細分出以下二類：

B1 林產作物採收型

B2 森林遊樂利用型

三、與畜牧業有關之經營型態

畜牧業之經營包括家禽、家畜之畜養外多以『渡假農莊』為主流其經營方式提供騎馬、烤肉、射箭、飼育等活動。

在此類型態中，我們又可細分出以下二類：

C1 牧場觀光遊憩型

C2 牧場體驗渡假型

四、與漁業有關之經營型態

本省因四面環海，兼以養殖事業發達，漁業供遊憩利用之資源豐富，目前主要發展為釣池之遊憩型態。

在此類型態中，我們又可細分出以下二類：

D1 水塘養殖利用型

D2 漁村民宿體驗型

五、綜合觀光型：

上面所提到都是單項為主的農業遊憩設施，若在土地面積許可下，彼此之間合併經營，作為一種綜合性的觀光遊憩農園，提供多樣化的戶外遊憩活動，是種很有發展前途的型態。

E1 觀光、渡假及教學綜合型

## 第四章 發展民宿的意義

4.1 [民宿] 是農民與休閒者接觸的處所。所以，[民宿] 的性質與一般都市旅店不同，除了與農家交流認識外，並提供當地的 [田園景色]、[鄉土味覺] 及 [民俗文物] 等，還有環境的整齊，清潔，均是農家要細心經營的重點所在。

4.2 本省民宿建築類型之分類

[民宿] 的為解決遊客住宿的問題，依其旅客人數、住宿時間長短及住宿費用等，會有許多不同的民宿建築型態來配合其不同的需求。

以下本研究將依據國人使用空間習慣及型態，並參考國外之民宿分類方式加以歸納整理。

4.3.1 套房式民宿建築 (HA)

套房式民宿較注重住客個人之私密性、居住品質較高、設備齊全、住宿費用則較一般為高。

- a. 小木屋
- b. 渡假別墅
- c. 汽車旅館

4.3.2 家庭隔間式民宿建築 (HB)

此種民宿型式是民宅或廟宇建築物中沒有利用到的房間隔出來供遊客使用。其特色是可融入民家生活，去體驗農家或廟宇之生活，但出個人獨立隱私的品質較差，但對於農家生活體驗却相當深刻，其整建費用較新建為價低；例如有：

- a. 民家隔間
- b. 廟宇禪室

4.3.3 通鋪式民宿建築 (HC)

通鋪型式即是以相對較小面積，但可以容納較多的遊客住宿的方式其缺點為空間私密性較差，適合年青人或團體性居住。

依其不同設計方式有：

- a. 日式通鋪
- b. 西式通鋪
- c. 露營區

4.3.4 綜合式民宿建築 (HD)

此種建築物是一較大型之獨棟建築物，其中提供了許多服務空間，例如有：

- a. 集會室
- b. 販賣部
- c. 住宿區

4.3.5 集合式民宿建築 (HE)

此種民宿型態是以多棟式建築為主，與一般都市旅舍不同之處，乃在於農村地區建築物受法令約束，加上土地便宜，多以低層建築為主，不能超過三層樓並以10.5公尺為限依其不同經營型態則有：

- a. 國民旅舍
- b. 私人旅店
- c. 青年會館

## 第五章 本省民宿建築配合休閒農業之 規劃研究

5.1 關係樹 (Relation Tree) 之概念及關係樹的建立  
在資料處理中，我們會遇到很複雜的資料羣，不僅數量龐大，且資料重要性層級不同，處理十分不易，在本研究中即遇到資料處理上之困難，在這裏以關係樹的觀念來將這些資料加以整理分類及系統化，並將它們間之關係加以排列組合以做我們分析工作的參考；現將關係樹的觀念及關係樹的建立做一詳細的介紹。

5.1.1 關係樹之簡介  
關係樹是利用分支 (branch) 的關係將各項資料依其重要層級連繫起來的一種組織方式，如同自然界植物植生的現象：有樹幹、樹枝及樹葉等所發展出來的觀念。(文15)

定義：關係樹中每一分支是藉由一個或多個節點 (node) 連接，這許多節點與分支構成的有限集合，將具有下列兩個

特性：

1. 起始之特定節點稱之為樹根 (root)
2. 其餘與樹根連接的節點分為  $n$  ( $n \leq 0$ ) 個互斥之集合我們以  $T1、T2 \dots T6$  來表

示，而這些互斥之集合又可自成一棵新關係樹，則  $T1、T2 \dots T6$  在這一新關係樹中則被稱為樹根，又可稱為由節點發展出來的子樹 (Subtree)。

每個節點的子樹個數稱為節點的因次 (degree) 如：A 的因次為 3，C 的因次為 2，J 的因次為 0。

因次為 0 則稱為樹葉 (leaf) 或終端節點 (terminal node)。

### 5.1.2 關係樹與 Semi-lattice 之關係

在現實生活中，有很多現象無法完全分析成樹狀，就是每一個節點會分出來不互斥的點，Christopher Alexander 將此種關係稱之為——“Semi-lattice”，(文33)。因此“Semi-lattice”與關係樹的分別就在於關係樹所分出的節點是完全互斥的，但是，“Semi-lattice”所分出來的節點並不是完全互斥的。

“Semi-lattice”因為某些節點的關係交錯，所以某些節點不會互斥，如果我們將不互斥的節點完全分開，則可以產生幾株點完全互斥的關係樹，如此，我們則可以將個複雜的事件做分析。

以下用一個簡圖來表示關係樹與之關係：

圖中●、◎兩個符號表示不互斥的節點

圖中因為有兩個不互斥的節點，所以稱之為“Semi-lattice”

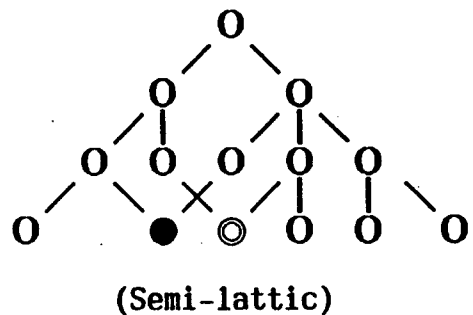
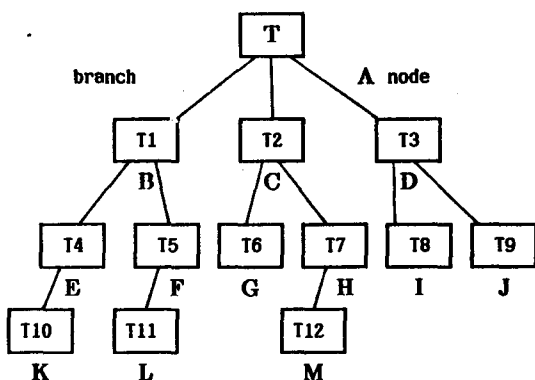


圖 5-1 關係樹

經過分析後我們可以將此“Semi-lattice”分開成兩株關係樹，並找出兩株關係樹的關係。



5.1.3 休閒農業「關係樹」及民宿建築「關係樹」之建立

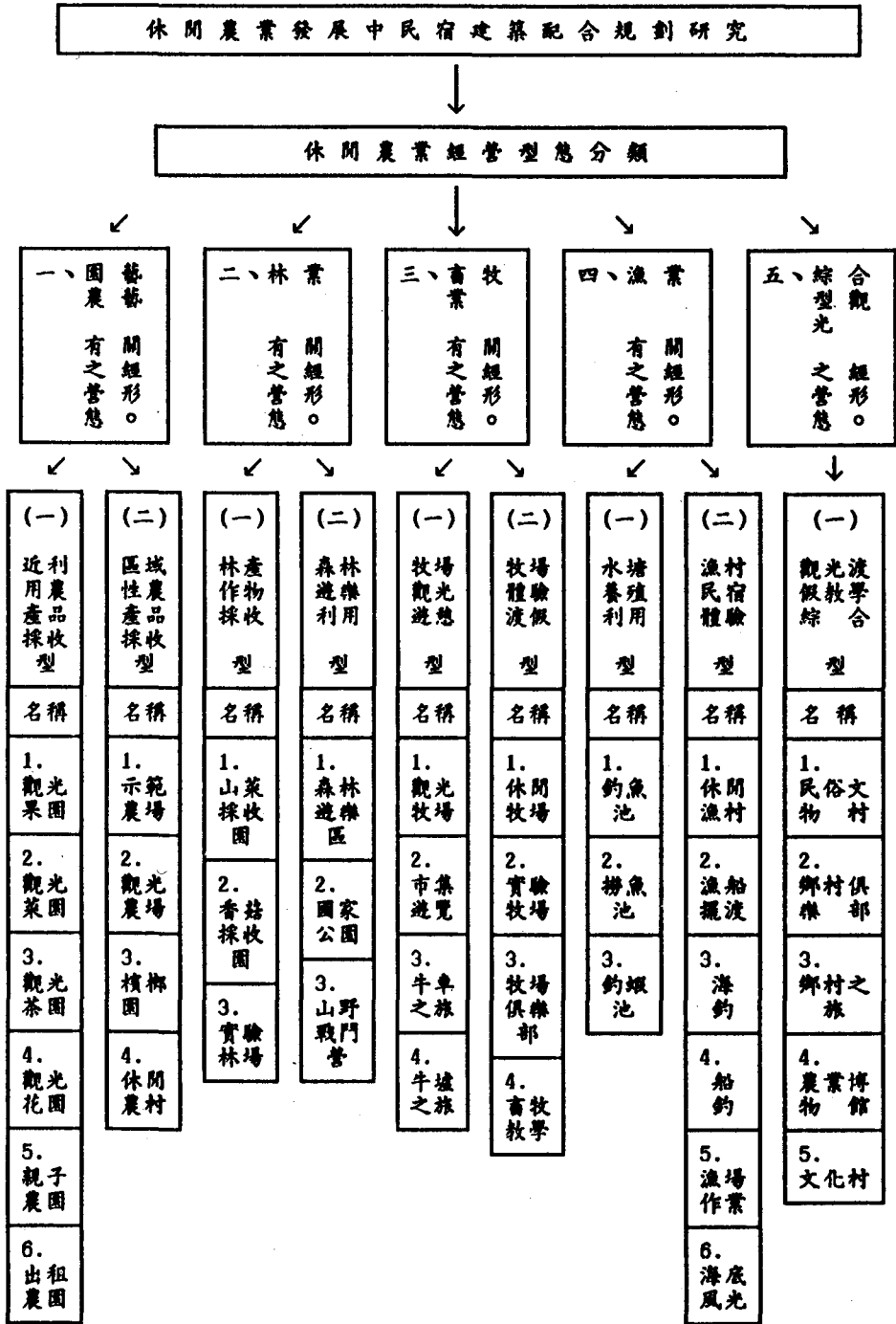


圖 5-3 休閒農業類型之關係樹

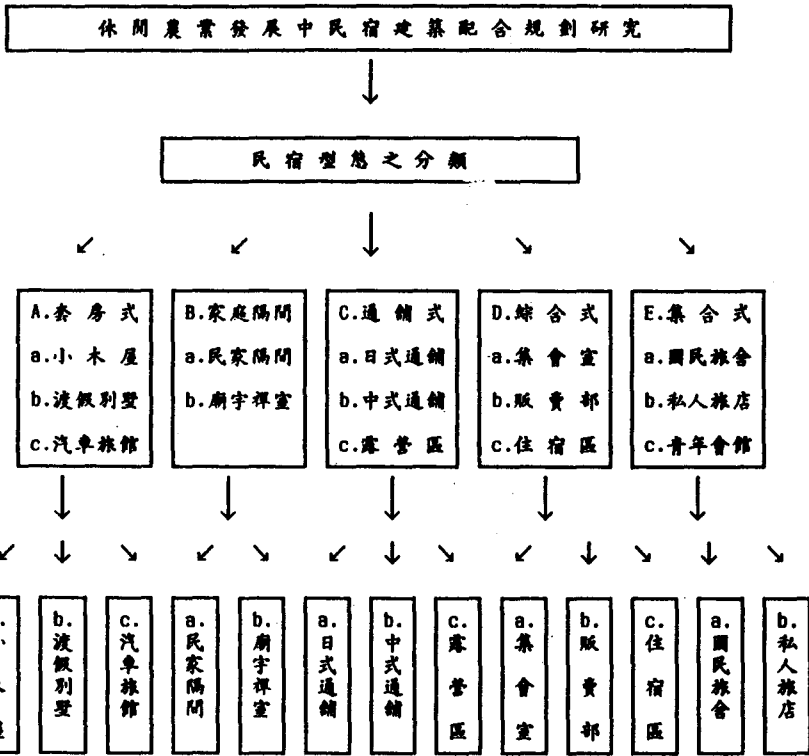


圖 5-4 民宿建築之關係

## 5.2 關係因子 (Relation Factors)

我們由以上5.1節知道民宿建築配合休閒農業可視為一“Semi-lattice”，現在把它分開成兩株關係樹，即休閒農業「關係樹」及民宿建築「關係樹」，經過以上的分析及瞭解後，我們想將兩株關係樹做適當的配合。根據 5.1.2所敘述，必需找出兩者的關係才能做配適當的配合。在此，我們將所找出的關係稱為「關係因子」。

因此，本文根據一些完成的休閒農業規劃報告中(文20~25)歸類出較重要之八項關係因子，嚐試作一評估之模擬。

以下對整理所列之八項主要考慮因子內容介紹：

1. 基地規模狀況——指基地面積大小、設備及水源取得難易之考慮等等。
2. 基地自然條件——指地形、氣候、方位及

### 一、基地規模狀況 (S)

A. 基地面積在 10 公頃以上。 B. 基地面積在 1-10 公頃之間。 C. 基地面積在 0.05-1 公頃之間。 D. 基地面積在 0.05 公頃以下。 E. 現有農村整建利用。						
說明：1. 本文先就基地規模中之一項“基地面積”加以考慮。 2. 根據農委會對農地面積之統計資料顯示：						
<table style="margin: auto;"> <tr> <td>1 公頃以下</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>1 - 10 公頃</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>10 公頃以上</td> <td>則根據都市山坡地容積規定(內政部)政府准予開發</td> </tr> </table>	1 公頃以下	80%	1 - 10 公頃	12%	10 公頃以上	則根據都市山坡地容積規定(內政部)政府准予開發
1 公頃以下	80%					
1 - 10 公頃	12%					
10 公頃以上	則根據都市山坡地容積規定(內政部)政府准予開發					

表5-1 基地規模狀況關係因子

景觀配合等等。

3. 休閒時間長短——指提供一日遊、多日遊或是長期休閒養等等。
  4. 結伴休閒人數——指提供給個人休閒活動、家庭式休閒活動或團體活動等等。
  5. 經營財力狀況——指投資業者之經濟條件及財務能力等等。
  6. 政府配合狀況——指政府政策法令之配合或相關單位輔導狀況以及公共設施完善與否等等。
  7. 聯外交通狀況——指基地所在地對外交通是否便利，是否臨近公路線道及與市鎮中心距離等等。
  8. 人文條件配合——指地方人士是否支持，附近是否有其他觀光之配合等等。
- 為使休閒農業關係樹之關係簡化，並易於

## 二、(P) 基地自然條件

土地利用	限制因子	土地使用項目
A. 適合開發	a. 坡度 < 20% b. 非自然排水區 c. 日照充足 d. 冬季季風影響小 e. 視野良好	中高密度住宅區 商業區 交通設施 約 200 人 / ha
B. 可開發	a. 坡度 < 20% b. 日照充足 c. 冬季季風迎風面	中低密度住宅區 公共設施 休憩設施 約 120 人 / ha
C. 尚可開發	a. 坡度 20-30% 30-40% 迎向坡 b. 非冬季季風迎風坡	低密度 交通設施 休憩設施 約 60 人 / ha
D. 不宜開發	a. 坡度 40% 以上 或坡度 30% 以上之順向坡 b. 日照不足 c. 冬季季風迎風面 d. 植物群落區具水保作用	原始林相 林蔭步道 涼亭
E. 無法開發	a. 坡度 50% 以上 b. 原始森林	涼亭

說明：根據「山坡地開發建築管理辦法」  
「山坡地土地可立用限度分類標準」  
逢甲大學研究報告 (77.10)  
土地開發潛能如上表

表5-2 基地自然條件關係因子

瞭解，每項因子僅列舉其中一項為例說明，並作具體之劃分如下：

## 三、休閒時間長短 (T)

A. 單日郊遊導向。(單日來回不需住宿)	
B. 多日休閒導向。(數日 (2-7 日) 需住宿)	
C. 長期休養導向。(長期休養住宿)	
說明：根據臺灣地區國民旅遊狀況調查報告：國民旅遊天數及百分比	
1 日	58%
2 - 7 日	41%
> 7 日	1%

表5-3 休閒時間長短關係因子

## 四、旅遊結伴人數 (N)

A. 個人式。(1-2 人)	
B. 家庭式。(3-5 人)	
C. 團體渡假。(10人以上)	
說明：根據東海大學都市暨區域發展中心之調查報告：國民旅遊結伴人數百分比	
1-2 人	16.7%
3-5 人	42.8%
10人以上	31.0%

表5-4 旅遊結伴人數關係因子

## 五、經營財力狀況 (F)

A. 財力完全配合。	
B. 有充裕的預算。(約 3 萬以上元 / 平方公尺)	
C. 預算足夠。(約 1.5~2 萬元 / 平方公尺)	
D. 需借貸。(預算約 1.5 萬以下元 / 平方公尺)	
E. 現有農村整地利用。(整修費約 2 千元 / 間)	
說明：根據本研究建築費用需參考交通狀況、建材、工資等因素並依照經濟環境加以調整。	

表5-5 經營財力狀況關係因子



## 六、政府配合狀況 (G)

<p>A. 全力推動經濟補助，示範性很高。</p> <p>B. 全力推動經濟補助，但無示範性。</p> <p>C. 政府推動且有條件下補助。</p> <p>D. 政府支持但無補助。</p> <p>E. 私人獨立經營。</p>
<p>說明：就政府經濟輔導態度分為五等份討論之。</p>

表5-6 政府配合狀況關係因子

## 七、聯外交通狀況 (L)

<p>A. 接近省道或縣道交通方便。</p> <p>B. 接近鄉鎮道路。</p> <p>C. 距離道路較遠但為A.C或P.C道路。</p> <p>D. 只有路寬六米以下之產業道路。</p> <p>E. 位置偏僻只有狹窄之泥土路。</p>
<p>說明：由聯外交通狀況可以知道基地位置對於遊客是否便利然後可選擇何種休閒及民宿活動。</p>

表5-7 聯外交通狀況關係因子

## 八、人文條件配合 (B)

<p>A. 鄉鎮村民全力配合，示範性很高。</p> <p>B. 部份村鄉鎮村民配合。</p> <p>C. 地方人士贊成經營。</p> <p>D. 地方人士沒有意見。</p> <p>E. 地方人士反對。</p>
<p>說明：地方配合之狀況亦為經營休閒農業需要考慮之因子。</p> <p>就地方配合意見分為五等份討論之。</p>

表5-8 人文條件配合狀況關係因子

## 5.3 模糊集合理論 (Fuzzy Sets Theorem) 之概述

在人類思維中充斥著大量反映事物模糊性的概念，因此在人類語言中，相對應的也有反映這種概念的詞語，如：很不太好、粉紅、有些等等，這些詞我們稱之模糊詞，而這些依據這些詞句所做出之判斷則稱為模糊判斷，然而這些模糊判斷則是經過人類的經驗所提出，有其邏輯的推理，但牽涉到經驗的判斷就相當的困難，所以模糊語言與模糊推理的任務就是需要對這種人類語言與思維進行定量的分析。

### 5.3.1 模糊集合理論

模糊集合理論可視為一般集合論，它同樣做處理收集到的數據的一種理論，它與一般集合論之主要差異點在於：

A. 一般集合論用「特質函數」(Characteristic Function)：

以下以  $CHAR A(X)$  來描述其組合元素：  

$$CHAR A(X) = \begin{cases} 0 & X \text{ 不是集合中之元素} \\ 1 & X \text{ 是集合中之元素} \end{cases}$$

基本上，它是以二分法 (DICHOTOMIZE) 的方式來界定元素是否包含於集合之中  
 B. 模糊集合論則是以 "Membership Function" 以下以  $M F(X)$  來描述其組成元素：

$$M F(X) | X [0,1]$$

所以「特質函數」之定義域為

$$CHAR A(X) : [0,1]$$

「Membership Function」之定義域為

$$M F(X) : [0,1] \text{ 閉區間}$$

由此可見一般集合論是模糊集合論之一特例；反之，模糊集合是一般集合之擴展。

案例：

因此一些模糊的概念我們就可以加以變化，利用 "Membership Function" 來描述可以寫成：(文36)

$$M F(X) : (a/M, b/M, c/M, \dots)$$

其中M：模糊集合

F(X)：模糊概念函數

a：模糊程度之比較值

M：確定概念

現在我們利用 "Membership Function"

來描述一個模糊的概念：

例一：

我們對灰色模糊概念的描述，有許多不同的方式如：灰黑色、淺灰色等，我們可以根據一般的觀念給予一個對確定觀念的比較值，可略知其高度的層級。

因此，依其一般對灰色認定「的比較程度不同所組成的集合為：

例如：

- M 灰色 (X): (0,1/黑, 0,2/黑, 0,3/黑)
- M 灰色 (X): (0,3/黑)
- M 灰色 (X): (0,5/黑)

5.3.2 模糊集合之運算

模糊集合是一個過量化的集合，因此，集合之間的關係就可以利用運算來表示：(文29)

以下設 A、B 函數為模糊集合 U 的子集合 A、B 函數之關係可以由以下之運片元 (Operator) 表示：

運算元	運算結果
-----	------

AND:  $A \cup B = \{ \min((a(x), b(x))) / x \mid x \text{ 為 } U \text{ 之元集} \}$

OR :  $A \cap B = \{ \max((a(x), b(x))) / x \mid x \text{ 為 } U \text{ 之元集} \}$

CON: concrete rate 降低只有包含在模糊集合內之元素與模糊集合之關係度

DIL: dilate 增加部分包含在模糊集合內模糊元素與模糊集合之關係度

NORM: normalize 校正包含在模糊集合內之元素與模糊集合之關係及使至少有一個元素是完全包含在模糊，集合內。

$$NORM(A) = \{ \frac{a(x)}{m} / x \mid x \text{ 為集合 } U \text{ 之元素} \}$$

$$m = \max(a(x))$$

INT: 增加有一半以上包含在模糊集合中之元素與模糊集合之關係度：  
降低有一半以下包含在模糊集合中之元素與模糊集合之關係度：

$$INT(A) = \{ \frac{m(x)}{x} \mid x \text{ 為集合 } U \text{ 之元素} \}$$

$$m(x) = \begin{cases} 2a(x) & 0 < a(x) < 0,5 \\ 1-2|[-a(x)]^n & 0,5 < a(x) < 1,0 \end{cases}$$

NOT:  $1-A(X)$

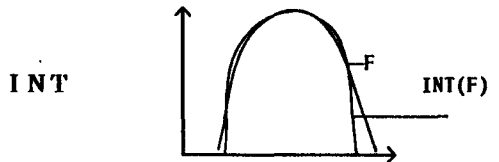
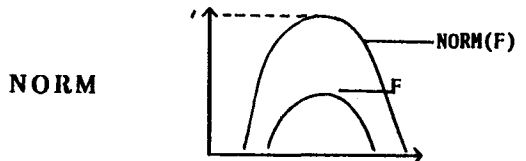
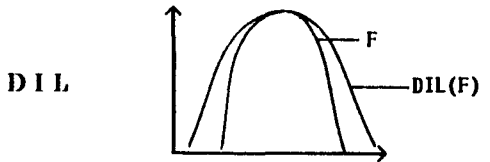
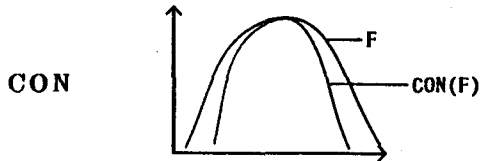
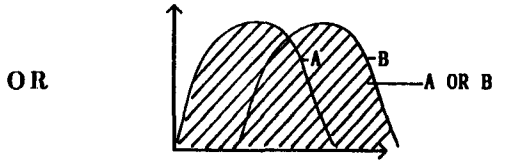
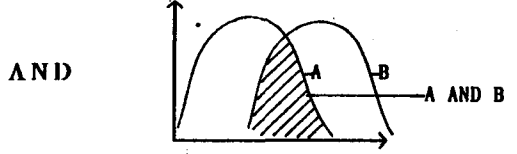


圖 5-5 模糊運算子及運算圖形

在模糊集合運算中常用之運算式  
term-tall

不高: not tall =  $\{ (1-1(x)) / x \mid x \text{ 為集合 } U \text{ 之元素} \}$

似乎高：SLIGHT tall=NORM (tall AND NOT RTHR tall)

有一點高：SORT tall=NORM (INT (DIL,(tall))AND (INT(DIL,(tall))))

高：tall-(I(x)/x|x 為集合U之元素，)

相當高：RATHER tall-NORM(INT (tall)))

實在高：PRETTY tall-NORM (DIL(tall(AND)(CON(CON(tall))))

利用 FUZZY SETS THEOREM 則可將模糊之類語彙加以量化使得對於敘述之概念更為清晰。

### 5.3.3 模糊評估矩陣之建立

由5.3.1 節中所敘述之模糊關係可以利用矩陣來描它們間的關係程度：所以，所利用5.1 節中所敘述之關係樹之理論，我們可以說出兩株關係樹之關係因子加以評估比較，再利用評估整理後之關係因子，將兩株關係樹結合在一起，看看兩株關係樹如何搭配最為適當。

根據模糊集合理論我們作評估時所需之矩陣有下列(文17)：

A.關係矩陣：

如：Mj(X)：為一關係因子

Ai(Y)：(Y|Y 是 Ai 中的元素)

Bk(X)：(X|X 是 Bk 中的元素)

在 Mj 的條件下 Ai，Bk 的模糊關係可表示成：

$$M_j(X) = \begin{matrix} & \begin{matrix} B_1 & B_2 & B_3 & \dots & B_k \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_i \end{matrix} & \begin{pmatrix} A_1A_1B_1 & A_1A_2B_1 & A_1A_3B_1 & \dots & A_1A_kB_1 \\ A_2A_1B_1 & A_2A_2B_1 & A_2A_3B_1 & \dots & A_2A_kB_1 \\ A_3A_1B_1 & A_3A_2B_1 & A_3A_3B_1 & \dots & A_3A_kB_1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_iA_1B_1 & A_iA_2B_1 & A_iA_3B_1 & \dots & A_iA_kB_1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

若有 n 個關係因子，則可建立 n 個模糊關係矩陣

即  $M_j(X) \quad j=1 \dots n$   
B.加權矩陣

在5.2 節中所敘述之關係因子中，若在不同條件下，其對事件間的影響程度就有不同，

此時就需根據知識或經驗來衡量權重 (weight)

$$W_i(X) = [W_1, W_2, W_3 \dots W_n]$$

Wi 是在 i 事件下之加權矩陣

Wn 是事件間之影響程度

C.綜合評估矩陣

綜合評估即是在某加權矩陣之條件及某項關係矩陣下，所建立之兩株關係樹之綜合評估矩陣：

$$J_k(X) = (W_i(X), M_j(X))$$

Jk(X) 是在 Mj 事件的關係矩陣下，及在 Wi 條件的加權矩陣所得之綜合評估矩陣。

$$J_k(X) = \text{NORM}(W_i(X), M_j(X)) \\ = \text{NORM}(I W_1, W_2, W_3 \dots W_n)$$

$$= \begin{matrix} & \begin{matrix} B_1 & B_2 & B_3 & \dots & B_k \end{matrix} \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_i \end{matrix} & \begin{pmatrix} A_1B_1 & A_1B_2 & A_1B_3 & \dots & A_1B_k \\ A_2B_1 & A_2B_2 & A_2B_3 & \dots & A_2B_k \\ A_3B_1 & A_3B_2 & A_3B_3 & \dots & A_3B_k \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ A_iB_1 & A_iB_2 & A_iB_3 & \dots & A_iB_k \end{pmatrix} \end{matrix} \\ = [J_1, J_2, J_3 \dots J_k]$$

此時之 Jk 即是 Mj 事件，在 Wi 之條件之加權，所得之一個「歸一化」的綜合評估矩陣。

### 5.4 模糊評估矩陣在本研究之運用

有了上節對模糊評估矩陣的認識後，我們如何運用於民宿建築配合休閒農業型態之評估，在根據第五章第三節所假設之關係因子所需矩陣有：

#### 5.4.1 關係矩陣 (Relation Matrix)

在不同關係因子下對不同民宿類型所作之矩陣

休閒農業類型 [A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1]

(根據3.3之分類)

民宿建築類型 [H<sub>A</sub>, H<sub>B</sub>, H<sub>C</sub>, H<sub>D</sub>, H<sub>E</sub>]

(根據4.3之分類)

現在我們利用關係因子來嚐試以上兩個事件如何配合最為適當關係因子 [S<sub>N</sub>, P<sub>N</sub>, T<sub>N</sub>, F<sub>N</sub>, G<sub>N</sub>, L<sub>N</sub>, B<sub>N</sub>] (根據5.3之假設)

$$M1(X) = \begin{matrix} S_A \\ S_B \\ S_C \\ S_D \\ S_E \end{matrix} \begin{pmatrix} H_A & H_B & H_C & H_D & H_E \\ \hline \hline \hline \hline \hline \end{pmatrix}$$

S<sub>x</sub>: 為對S事件作更細緻的劃分 (見5.2)  
其他關係因子可依此方式建立關係矩陣

再根據業主不同之要求來選擇關係矩陣

$$M(X) = \begin{matrix} S_x \\ D_x \\ T_x \\ N_x \\ F_x \\ G_x \\ L_x \\ B_x \end{matrix} \begin{pmatrix} H_A & H_B & H_C & H_D & H_E \\ \hline \hline \hline \hline \hline \hline \hline \hline \end{pmatrix}$$

#### 5.4.2 加權矩陣 (Weihgt Matrix)

$$W(X) = \begin{bmatrix} \text{基地規模} & \text{土地潛能} & \text{休閒時間} \\ \text{結伴人數} & \text{財力狀況} & \text{政府配合} \\ \text{地理位置} & \text{人文環境} & \end{bmatrix} \\ = [S, P, T, N, F, G, L, B]$$

各關係因子值在各不同的經營型態因需要考慮的重要性不同而有不同的數值這些值可由專家之經驗求得如下所列：

$$W1(X) = [S_{A1}, P_{A1}, T_{A1}, N_{A1}, F_{A1}, G_{A1}, L_{A1}, B_{A1}] / \text{TYPE A1}$$

$$W2(X) = [S_{A2}, P_{A2}, T_{A2}, N_{A2}, F_{A2}, G_{A2}, L_{A22}, B_{A2}] / \text{TYPE A2}$$

$$W3(X) = [S_{B1}, P_{B1}, T_{B1}, N_{B1}, F_{B1}, G_{B1}, LB_{B1}, ] / \text{TYPE B1}$$

$$W4(X) = [S_{B2}, P_{B2}, T_{B2}, N_{B2}, F_{B2}, G_{B2}, L_{B2}, B_{B2}, ] / \text{TYPE B2}$$

$$W5(X) = [S_{C1}, P_{C1}, T_{C1}, N_{C1}, F_{C1}, G_{C1}, L_{C1}, B_{C1}, ] / \text{TYPE C1}$$

$$W6(X) = [S_{C2}, P_{C2}, T_{C2}, N_{C2}, F_{C2}, G_{C2}, L_{C2}, B_{C2}, ] / \text{IYPE C2}$$

$$W7(X) = [S_{D1}, P_{D1}, T_{D1}, N_{D1}, F_{D1}, G_{D1}, L_{D1}, B_{D1}, ] / \text{TYPE D1}$$

$$W8(X) = [S_{D2}, P_{D2}, T_{D2}, N_{D2}, F_{D2}, G_{D2}, L_{D2}, B_{D2}, ] / \text{TYPE D2}$$

$$W9(X) = [S_{E1}, P_{E1}, T_{E1}, N_{E1}, F_{E1}, G_{E1}, L_{E1}, B_{E1}, ] / \text{TYPE E1}$$

由業主選擇出 W(X)/TYPE (休閒農業型態)

#### 5.4.3 .....(Combined Matrix)

1. 假設業主對關係矩陣的選擇為

$$\begin{matrix} H_A & H_B & H_C & H_D & H_E \\ \text{對基地規模的選擇為 } S_x [ & & & & ] \\ \text{對土地潛能的選擇為 } P_x [ & & & & ] \\ \text{對休閒時間的選擇為 } T_x [ & & & & ] \\ \text{對結伴人數的選擇為 } N_x [ & & & & ] \\ \text{對財力狀況的選擇為 } F_x [ & & & & ] \\ \text{對政府配合的選擇為 } G_x [ & & & & ] \\ \text{對地理位置的選擇為 } L_x [ & & & & ] \\ \text{對人文環境的選擇為 } B_x [ & & & & ] \end{matrix}$$

2. 假設業主對加權矩陣的選擇為

$$\bar{W}(X) = [S_Y, R_Y, T_Y, N_Y, F_Y, G_Y, L_Y, B_Y]$$

3. 我們可以根據業主的選擇的兩種矩陣將它組成綜合評估矩陣並加以運算：

$$\bar{J}(X) = \text{NORM}(W(X), M(X)) \\ = \text{NORM}([S_Y, R_Y, T_Y, N_Y, F_Y, G_Y, L_Y, B_Y])$$

$$\begin{matrix} H_A & H_B & H_C & H_D & H_E \\ S_x \\ D_x \\ T_x \\ N_x \\ F_x \\ G_x \\ L_x \\ B_x \end{matrix} \begin{pmatrix} \hline \hline \hline \hline \hline \hline \hline \hline \end{pmatrix} \\ = [\bar{H}_A \quad \bar{H}_B \quad \bar{H}_C \quad \bar{H}_D \quad \bar{H}_E]$$

運算後，我們就可以得到這類的民宿建築類型，配合休閒農業型態之綜合評估值，我們在綜合評估求得後比較其大小，若值愈大，則表示這一類之民宿建築型態愈適合所選定之休閒農業型態；因此，我們就可以達到民宿建築配合休閒農業規劃之目的。

### 第六章 評估系統之建立與運用

為了協助農民瞭解自己所經營休閒農業之型態，需要何種民宿建築加以配合最為適當，本文希望這項評估系統之操作相當簡易；故本文利用電腦工具及觀念來使整個評估過程簡捷方便。現將整個模

式及系統如何建立及使用分述如下：

6.1 評估模式之建立本節利用第五章所敘述：利用模糊數學之模糊評估矩陣的方法，及對專家學者所作之間卷調查，共發出25份問卷，回收15份，有效15份；經整理歸納後，所得到的數據則可建立關係矩陣及加權矩陣，如下：

### 6.1.1 關係矩陣

#### 一、基地規模狀況(S)

關係矩陣 (S')		HA	HB	HC	HD	HE
SA	$\begin{bmatrix} 0.13 & 0.07 & 0.2 & 0.33 & 0.27 \\ 0.27 & 0.07 & 0.2 & 0.13 & 0.33 \\ 0.33 & 0.13 & 0.27 & 0.07 & 0.2 \\ 0.33 & 0.2 & 0.27 & 0.07 & 0.13 \\ 0.2 & 0.33 & 0.27 & 0.07 & 0.13 \end{bmatrix}$	0.13	0.07	0.2	0.33	0.27
SB		0.27	0.07	0.2	0.13	0.33
SC		0.33	0.13	0.27	0.07	0.2
SD		0.33	0.2	0.27	0.07	0.13
SE		0.2	0.33	0.27	0.07	0.13

表6-1 基地規模狀況關係矩陣

#### 二、基地自然條件(P)

關係矩陣 (P')		HA	HB	HC	HD	HE
PA	$\begin{bmatrix} 0.21 & 0.16 & 0.21 & 0.21 & 0.21 \\ 0.23 & 0.23 & 0.23 & 0.14 & 0.17 \\ 0.28 & 0.25 & 0.25 & 0.1 & 0.12 \\ 0.36 & 0.14 & 0.29 & 0.07 & 0.14 \\ 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \end{bmatrix}$	0.21	0.16	0.21	0.21	0.21
PB		0.23	0.23	0.23	0.14	0.17
PC		0.28	0.25	0.25	0.1	0.12
PD		0.36	0.14	0.29	0.07	0.14
PE		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

表6-2 基地自然條件關係矩陣

#### 三、休閒時間長短(T)

關係矩陣 (T')		HA	HB	HC	HD	HE
TA	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.27 & 0.2 & 0.13 & 0.07 \\ 0.14 & 0.14 & 0.21 & 0.14 & 0.27 \\ 0.08 & 0.3 & 0.08 & 0.16 & 0.38 \end{bmatrix}$	0.33	0.27	0.2	0.13	0.07
TB		0.14	0.14	0.21	0.14	0.27
TC		0.08	0.3	0.08	0.16	0.38

表6-3 休閒時間長短關係矩陣

#### 四、旅遊結伴人數(N)

關係矩陣 (N')		HA	HB	HC	HD	HE
NA	$\begin{bmatrix} 0.42 & 0.33 & 0.09 & 0.08 & 0.08 \\ 0.15 & 0.2 & 0.15 & 0.25 & 0.25 \\ 0.13 & 0.07 & 0.31 & 0.25 & 0.25 \end{bmatrix}$	0.42	0.33	0.09	0.08	0.08
NB		0.15	0.2	0.15	0.25	0.25
NC		0.13	0.07	0.31	0.25	0.25

表6-4 旅遊結伴人數關係矩陣表

#### 五、經營財力狀況(F)

關係矩陣 (F')		HA	HB	HC	HD	HE
FA	$\begin{bmatrix} 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \\ 0.25 & 0.15 & 0.15 & 0.2 & 0.25 \\ 0.28 & 0.17 & 0.17 & 0.17 & 0.21 \\ 0.31 & 0.19 & 0.19 & 0.13 & 0.18 \\ 0.19 & 0.31 & 0.31 & 0.08 & 0.13 \end{bmatrix}$	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
FB		0.25	0.15	0.15	0.2	0.25
FC		0.28	0.17	0.17	0.17	0.21
FD		0.31	0.19	0.19	0.13	0.18
FE		0.19	0.31	0.31	0.08	0.13

表6-5 經營財力狀況關係矩陣

#### 六、政府配合狀況(G)

關係矩陣 (G')		HA	HB	HC	HD	HE
GA	$\begin{bmatrix} 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 & 0.2 \\ 0.24 & 0.19 & 0.19 & 0.19 & 0.19 \\ 0.24 & 0.19 & 0.24 & 0.14 & 0.19 \\ 0.28 & 0.22 & 0.22 & 0.11 & 0.17 \\ 0.28 & 0.17 & 0.28 & 0.08 & 0.21 \end{bmatrix}$	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
GB		0.24	0.19	0.19	0.19	0.19
GC		0.24	0.19	0.24	0.14	0.19
GD		0.28	0.22	0.22	0.11	0.17
GE		0.28	0.17	0.28	0.08	0.21

表6-6 政府配合狀況關係矩陣

#### 七、聯外交通狀況(L)

關係矩陣 (L')		HA	HB	HC	HD	HE
LA	$\begin{bmatrix} 0.22 & 0.17 & 0.17 & 0.22 & 0.22 \\ 0.26 & 0.22 & 0.17 & 0.17 & 0.18 \\ 0.25 & 0.25 & 0.19 & 0.19 & 0.12 \\ 0.2 & 0.19 & 0.2 & 0.19 & 0.12 \\ 0.4 & 0.2 & 0.2 & 0.1 & 0.1 \end{bmatrix}$	0.22	0.17	0.17	0.22	0.22
LB		0.26	0.22	0.17	0.17	0.18
LC		0.25	0.25	0.19	0.19	0.12
LD		0.2	0.19	0.2	0.19	0.12
LE		0.4	0.2	0.2	0.1	0.1

表6-7 聯外交通狀況關係矩陣

## 八、人文條件配合(B)

關係矩陣 (B')	
	HA HB HC HD HE
BA	0.18 0.28 0.18 0.18 0.18
BB	0.22 0.28 0.15 0.22 0.13
BC	0.23 0.23 0.23 0.18 0.13
BD	0.28 0.22 0.22 0.14 0.14
BE	0.2 0.2 0.2 0.2 0.2

表6-8 人文條件配合關係矩陣

- $W1(X) = [4,0,4,0,3,0,3,5,3,5,3,2,4,5,3,5] / \text{TYPE A1}$   
 $W2(X) = [4,5,4,3,4,5,4,2,4,3,4,4,4,7,4,1] / \text{TYPE A2}$   
 $W3(X) = [3,8,3,9,3,8,3,8,3,8,3,9,4,0,3,6] / \text{TYPE A3}$   
 $W4(X) = [4,7,9,0,4,4,3,9,4,3,4,4,4,2,3,9] / \text{TYPE A4}$   
 $W5(X) = [4,2,4,4,4,0,3,6,3,9,3,7,4,3,3,7] / \text{TYPE A5}$   
 $W6(X) = [4,6,4,6,3,9,3,6,4,3,3,9,4,3,4,0] / \text{TYPE A6}$   
 $W7(X) = [3,9,3,5,3,3,3,4,3,8,3,1,4,2,3,2] / \text{TYPE A7}$   
 $W8(X) = [4,1,4,5,3,7,3,6,3,9,3,9,4,2,3,9] / \text{TYPE A8}$   
 $W9(X) = [4,1,4,8,3,6,3,9,4,6,4,2,4,7,4,7] / \text{TYPE A9}$

由業主根據3.3節所分類之九種休閒農業型態，選出適合之休閒農業型態。  
由業主選擇出W(X)/TYPE (休閒農業型態)

### 6.1.3 綜合評估矩陣

由 6.1.1 關係矩陣及 6.1.2 加權矩陣所選擇出來再組合後可得6.1.3 綜合評估矩陣(利用5.4.3 之方法)。運算後，即可得之民宿建築配合休閒農業之最合適的選擇。但是由本節所敘述之評估過程仍嫌複雜，所以，以下乃利用電腦使評估過程更為簡便。

6.2 專家系統 (expert system) 概念介紹  
為了協助農民能瞭解自己所需，而且要容易操作因此利用電腦來作搜尋 (search)，利用交談 (interactive) (註5) 的方式：一方面介紹，一方面讓業主瞭解自己的需要，然後再進行規劃；此時加上專家之建議，則設計就能很正確地進行。所以此套系統，是以專家系統之概念，來建立起業主與設計規劃者之間溝通的橋樑。

何謂專家系統呢？Forsyth 認為專家系統是一種利用電腦的儲存及分析能力，蒐集歸納專家學者們對某一特定範圍的專業知識與

### 6.1.2 加權矩陣

$$\begin{aligned}
 W(X) &= [\text{基地規模, 土地潛能, 休閒時間, 結伴人數, 財力狀況, 政府配合地理位置, 人文環境}] \\
 &= [S, P, T, N, F, G, L, B]
 \end{aligned}$$

套用6.42所建立之加權矩陣，代入本文所辦理的問卷調查(見附錄二)所得之數據，所得各關係因子值在各個不同經營方式下，而會出現不同之數值如下：

經驗，而能在該範圍內特定具有智慧之決策。(文14)

所以專家系統必需具有專業領域之豐富知識就是擁有一個專業資料庫，並且具有一套合理的推論及解釋功能，對於資料一定路徑可尋搜所以可以解決特定領域中複雜且專業之問題。

所以專家系統必需具備三個重要的機制：

- 1.知識庫 (Knowledge Base) — 相當於將一個人的專業知識建於電腦中儲存，可供需要者查詢。
- 2.邏輯推理 (Rule) — 具有推理及判斷的能力。
- 3.人機介面 (User's Interactive Design) — 擔任人與電腦溝通之橋樑。

將知識庫建立後，再利用電腦語言如 LISP、C，等語言所設之程式，在預存之知識庫中進行搜尋及推理判斷，經過人機介面的溝通，則使用者或求教者就可以得到專家之意

見了。

### 6.3 評估系統運用

#### 1. 資料庫建立 (知識庫)

利用大禹二號與 AUTO CAD SLIDE 檔建立資料庫，編好號碼以供查詢及搜尋。

2. 資料搜尋 (邏輯推理) 將各資料檔依序以建立「關係樹」的架構網，建立起主目錄，次目錄等檔案等，再依照深度搜尋則可尋找出自己所需層級之答案。

#### 3. 運算 (邏輯推理)

經過一一搜尋及選定項目後，則由 LISP 設計好的程式抓取6.1.1 關係矩陣及 6.1.2 加權矩陣所設定好的數據，再經過 LISP 設計之程式運算後則可得6.1.3 之綜合評估值。

#### 4. 資料及結果列印 (人機介面)

搜尋的資料的過程，是利用 AUTO CAD 人機介面交談的功能，經過搜尋及運算後之資料，可立即由 LISP 程式控制，列印出來供業主及設計規劃者之參考。

由以下章節所敘述之案例來試試看系統執行狀況。

## 第七章 案例模擬研究

以下我們藉一個案例來應用上面章節所建立起來的模式做一試驗；

業主：許先生

本規劃案之屬性為——以發展觀光休閒為主的民宿設計，本設計案之基地位於——觀光園區的山坡地上，業主擬以提供遊客住宿及田園活動為本規劃之主題。以下簡單介紹本規劃之基本給予條件及內容。

農戶背景資料：

一基地：規劃區約十公頃，坡度介於20—40%之南向坡地，業主稍早已開發一約20M深30M寬之平臺供建築規劃設計使用。

一空間需求：——夫婦二人住宿及遊客約10—20人之住宿空間。

一提供約20人餐飲及聚會的場所。

一休閒及露天品茗空間。

一造價 (經濟條件)：當地之造價一坪約二萬

元，本農宅約100 坪左右，考慮基地內之整體規劃，估計本戶約需花費300 萬元。

#### 1. 關係矩陣：

根據案例說明，由6.1.1 所建立之關係矩陣表中選出適合之關係矩陣：

##### 一、基地規模(S)

B. 基地面積在1-10公頃之間。

S<sub>B</sub>. [0.27, 0.07, 0.20, 0.13, 0.33]

##### 二、基地自然條件(P)

A. 適合開發

a. 坡度 <20% 中高密度住宅區

b. 非自然排水區 商業區

c. 日照充足 交通設施

d. 冬季季風影響小 約200人/ha

e. 視野良好

P<sub>A</sub>. [0.21, 0.16, 0.21, 0.21, 0.21]

##### 三、休閒時間長短(T)

B. 多日休閒導向。(數日(2—7日)需住宿)

T<sub>B</sub>. [0.14, 0.14, 0.21, 0.14, 0.27]

##### 四、旅遊結伴人數(N)

B. 家庭式。(3—5人)

N<sub>B</sub>. [0.15, 0.2, 0.15, 0.25, 0.25]

##### 五、經營財力狀況(F)

C. 預算足夠。(約1.5~2萬元/平方公尺)

F<sub>C</sub>. [0.28, 0.17, 0.17, 0.17, 0.21]

##### 六、政府配合狀況(G)

C. 政府推動且有條件下補助。

G<sub>C</sub>. [0.24, 0.19, 0.24, 0.14, 0.19]

##### 七、聯外交通狀況(L)

A. 接近省道或縣道交通方便。

L<sub>A</sub>. [0.22, 0.14, 0.17, 0.22, 0.22]

##### 八、人文條件配合(B)

C. 地方人士贊成經營。

B<sub>C</sub>. [0.23, 0.23, 0.23, 0.23, 0.18, 0.13]

#### 2. 加權矩陣

根據案例說明，由6.1.2 所建立之加權矩陣表中選出適合之加權矩陣：

W(X) = [基地規模狀況，基地自然條件，休閒時間長短旅遊結伴人數，經營財力狀況，政府配合狀況聯外交通狀況，人文條件配合]

$$= [S, P, T, N, F, G, L, B]$$

由業主選擇出W(X)/TYPE (休閒農業型態) 根據案例說明, 所選擇之評估矩陣:

$$W2(X) = [4.5, 4.3, 4.5, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 4.1] / \text{TYPE A2}$$

### 3.綜合評估矩陣

由選出的1.關係矩陣及2.加權矩陣組成之綜合評估矩陣:

	S	P	T	N	F	G	L	B
	[4.5, 4.3, 4.5, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 4.1]							
	H <sub>A</sub>	H <sub>B</sub>	H <sub>C</sub>	H <sub>D</sub>	H <sub>E</sub>			
S <sub>B</sub>	0.27	0.07	0.20	0.13	0.33			
P <sub>A</sub>	0.21	0.16	0.21	0.21	0.21			
T <sub>B</sub>	0.14	0.14	0.21	0.14	0.27			
N <sub>B</sub>	0.15	0.20	0.15	0.25	0.25			
F <sub>C</sub>	0.28	0.17	0.17	0.17	0.21			
G <sub>C</sub>	0.24	0.19	0.24	0.14	0.19			
L <sub>A</sub>	0.22	0.17	0.17	0.22	0.22			
B <sub>C</sub>	0.23	0.23	0.23	0.18	0.13			
	H <sub>A</sub>	H <sub>B</sub>	H <sub>C</sub>	H <sub>D</sub>	H <sub>E</sub>			
	[7.615, 5.782, 6.097, 6.287, 7.959]							
	2ND			1ST				

很明顯地, 可以從上面的矩陣知道“H<sub>E</sub>”此種民宿建築得分最高, 表示此種型態最適合7.2之案例; H<sub>A</sub>”得分第二, 則可作為規劃設計時之參考。

因此, 許先生這個案子, 我們所給的建議是:

1.以 TYPE A2 之休閒農業經營型態經營, 即「觀光農場」之型態經營。(請查圖 5-3 休閒農業型態分類)

2.以H<sub>E</sub>之民宿建築配合最為適當, 即「集合式」之建築方最為適當。H<sub>A</sub>之民宿建築型式(即套房式)為第二之選擇型式, 因為所得數字相當接近, 因此規劃時可同時考慮兩種型態民宿建築之搭配。(請查圖 5-4 民宿建築型態分類)

3.在以上的案例中, 「集合式」的建築在「基地規模」、「基地自然條件」、「休閒時間長短」、「結伴人數」及「聯外交狀況」等六項之關係因子評估, 認為最為適合本案例之條件, 另「財力經營狀況」、「政府配合狀況」及人文條件配合, 所

得數值為次高, 但是在人文條件配合所得數值則較低; 因此, 顯示本案例經過此八項關係因子之考慮, 及加權矩陣之加權作用, 所得數值則與「套房式」建築相差有限, 顯示「套房式」建築亦相當適合此種本案例之休閒農業型態。

其中因子的適合性, 由所得數值表現出來; 利用八個關係因子將結果分析檢討後, 我們認為其解釋的理由可令人接受。

## 第八章 結 論

臺灣農業又再次面臨轉型期, 許多專家學者指出『休閒農業』為解決的方法之一; 但是, 休閒農業之推動目前遭遇到許多問題, 民宿即為其中之一, 那麼何種民宿建築較適合那類休閒農業型態, 本文擬將這樣無法十分確定的語彙利用數字加以量化; 模糊數學就能將此種不確定的觀念加以量化, 使觀念更容易表達。因此, 本文利用模糊數學能將無法確定的事件數量化的功能, 來對兩者之適合性作評估, 經過試用後所得之結果相當可行, 顯示其具有相當不錯的評估功能。

另外, 本文利用交談式之程式設計, 能使使用者在一問一答間達到溝通的目的; 再加上採用專家系統, 就是利用電腦強大的記憶及嚴謹的判斷能力, 來給予決策者正確之意見與建議, 不僅使專家之智慧與經驗得以保存, 並且使人們更方便索取所需之資訊, 以及專家之建議。

本文所提出解決民宿建築配合休閒農業的方法, 就是利用專家系統的概念, 找出專家考慮方式及關係因子, 再利用模糊數學評估方式, 建立整套專家系統之評估模式, 希望能夠提供農民及經營者一個資訊系統, 建立起農民及規劃者之間溝通的管道。

所以在設計者與經營者之共識與周詳的考慮下, 達到理想之規劃設計正是本文所希望達到之目的

在案例研究中, 筆者就能很具體與業主溝通, 並在設計時就將考慮因素考慮詳盡, 所以利用此模式結合交談式專家系統來輔助建築規劃設計, 確實能得到人腦無法考慮周詳之弊病, 並能輕易地與業主得到相同之共識。

以上所作的民宿建築休閒農業之配合, 運用了以上之工具與軟體所做成的評估系統應可套用在任何領域之, 評估當然其中主觀意見相當強, 但這即



是專家系統的精神，只要理性的去分析比較，並將評估因子分析的愈細其所得的答案就愈客觀而專家系統所秉持的就是使用者若信專任此套專家系統就能接受系統之建議就如同病人信任醫師的道理一樣。

本文所採取之專家意見乃是利用問卷調查所得之資料，因此可以說是綜合專家意見整理後作成之專家系統，所以其可信度應相當高。

### 參 考 文 獻

1. 蕭榮福，77.6，山坡地農村地區綜合發展規劃報告，臺灣省農林廳水土保持局。
2. 李慶餘，76.6，農村地區綜合發展規劃研討會，行政院農業委員會。
3. 余玉賢，78.2，第二次全國農業會議總報告，行政院農業委員會。
4. 劉清榕，76.5，發展休閒農業策劃諮詢小組會議，行政院農業委員會。
5. 顧志豪，80.6，臺灣休閒農業發展中民宿建築之配合規劃研究。臺灣大學農業工程研究所碩士論文。
6. 劉清榕，78.4，發展休閒農業研討會（會議實錄），臺灣大學農業推廣系。
7. 鄭詩華，78.6，輔導山胞建立民宿村莊及民宿之規劃與設計，中興大學農業經濟研究所。
8. 宋宏熹，78.12，東部海岸風景特定區發展民宿可行性之研究。欣境工程顧問有限公司。
9. 陳水源，78.6，臺灣地區觀光遊憩系統開發計畫第一期研究報告，臺灣省觀光局。
10. 陳昭明，78.7，風景區遊客容納量之調查與研究，臺灣大學森林系。
11. 曹正，78.6，觀光地區遊憩活動設施規劃設計準則研究報告，東海大學環境規劃暨景觀研究所。
12. 凌德麟編，75.7，臺灣省觀光農業經營形態及可行性研究，臺灣大學園藝所造園組。
13. 韓選棠，77.9，農村住宅的設計與規劃，中國農村發展規劃學會。
14. 謝明興，77.2，專家系統，p89~p112，松崗。
15. 邱瑚護譯，71.10，資料結構，p235~p308，儒林。
16. 呂金合，69.3，機率導論及其應用，南臺。
17. 馮德益等編著，77.2，模糊數學方法與應用，p90~p155，科技。
18. 陳水源，77.6，擁擠與戶外遊憩體驗關係之研究，臺灣大學森林所博士論文。
19. 呂偉白，75.6，發展農業觀光可行性之研究，臺灣大學園藝系碩士論文。
20. 何友峰，78.1，臺中市大坑觀光農村規劃研究，逢甲建築研究所。
21. 沈再木，80.3，臺東縣知本休閒農業區規劃，嘉義農專園藝科。
22. 簡安祥，79.11，臺東縣鹿野地區休閒農業規劃報告，三棋工程股份有限公司。
23. 沈再木，80.3，臺東縣河休閑農場規劃，三棋工程股份有限公司。24. 陳明竺，79.9，澎湖觀光發展整體規劃，開創工程股份有限公司。
25. 曹正，78.6，茶藝文化園區發展計畫規劃案，東海大學環境規劃暨景觀研究所。
26. 雷邵辰，78.8，Auto CAD 指令範例與進階範例，松崗。
27. 何友峰，80.1，休閒農業管理手冊，逢甲大學建築研究所。
28. Zadeh L. A. 1976, Fuzzy sets information and control Computer Science Press.
29. Kurt. Schmucker, 1986, Fuzzy sets, p47~p67, Computer Science Press.
30. Kurt. Schmucker, 1986, Computations and riskanalysis, p1~p79, Computer Science Press.
31. Kurt. Schmucker, 1986, Natural language, Computer Science Press.
32. Kaufmann A. 1975, Theory of fuzzy subsets, Computer Science, Press.
33. Christopher Alexander, 1965, April, A City is Not A Tree, p58~p62, Architecture Form.
34. William J. Mitchell, 1960, Computer Aided Architecture Design, 松崗。
35. William Kaufmann, 1977, Design Yourself, The Overlook Press.
36. Sartaj Sahni, 1981. 6, Concept In Discrete Mathematics, p331~p391, 歐亞。

註 解

- 註1. 關係樹 (Relation Tree) ，就是利用分支將資料依重要程度及主後關係，以樹之支、幹架構連繫起來的組織方式。(文15)。
- 註2. 模糊數學 (Fuzzy Sets Theorem)簡單的说就是能將一些不確定的觀念，將其數量化之方法，使這些不確定觀念更具體表示。(文17)。
- 註3. 模糊關係矩陣 (Fuzzy Relation Matrix) 依照模糊數學的觀念所建立之關係矩陣。(文17)。
- 註4. 專家系統 (Expert System) 即利用專

家經驗的思考邏輯方式所設計成的電腦程式系統。(文14)。

- 註5. 交談式 (INTERACTIVE) ， 程式控制的一種方式，即利用對話的方式，來達到搜尋的目的(文26)。
- 註6. 深度搜尋 (DEPTH FIRST SEARCH) 資料搜尋的方法之一，就是先搜尋同一支幹到終端節點，然後重新搜尋另外的支幹(文15)。

收稿日期：民國81年8月5日

修正日期：民國81年8月21日

接受日期：民國81年9月26日

\*\*\*\*\*  
 專營土木、水利、建築等工程  
 弘林營造工程股份有限公司  
 負責人：黃木壽  
 地 址：台中市大權北路29號1F  
 電 話：(04) 3263596  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 專營土木、水利、建築等工程  
 和成土木包工業  
 地址：台中縣霧峰鄉六股村峰谷路37號  
 電話：(04) 3391747  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 專營土木、水利、建築等工程  
 元發營造股份有限公司  
 地 址：雲林縣水林鄉樞埔村62之1號  
 電 話：(05) 7841189  
 \*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*  
 專營土木、水利、建築等工程  
 莊平和營造有限公司  
 地 址：澎湖縣馬公市東文里30號  
 電 話：(06) 9212427  
 \*\*\*\*\*