

# 漁村社區發展與建設績效之模糊多準則評估

劉祥熹、莊慶達、邱信達\*

近年來，隨著國內經濟的快速發展，台灣漁業生產逐漸式微，漁業部門不但在整個經濟社會中的比重逐年降低，相對於其它產業之工作者，漁民所得更是偏低，漁村人口因而大量外移，漁村勞動力呈現嚴重衰退與老化現象。雖然政府自民國 84 年度開始實施富麗農漁村建設計畫，至今已投入相當之人力與物力，但卻不見對其成效作評估。有鑑於此，本文應用模糊多準則決策方法評估漁村社區之建設績效，本研究顯示目前漁業蕭條、漁民所得偏低及漁村基礎建設老舊，由於這些因素造成城鄉發展差距擴大，導致多數漁村青年勞動力移居都市，造成漁村老化與漁業勞力逐年衰退。實證結果也顯示今日漁村所面臨的困境，不再侷限於單純的漁業生產與所得偏低的問題，而是社會、文化、環境及實質建設等多層面問題。因此，本文建議，富麗漁村建設必須重新全盤考量，並規劃一套活化漁村社區總體營造之願景。基本上，確立漁村社區發展與重建的願景藍圖，為現階段提昇漁村經濟的重要工作。而藉由本文分析所獲之富麗漁村發展與重建的關鍵成功因素之資訊，可提供漁民與政府當局擬定改善漁村生活品質與建設富麗漁村等相關政策之參考。

關鍵詞：漁村社區發展、績效評估、模糊多準則決策

---

\* 劉祥熹，國立台北大學合作經濟學系教授兼系主任。  
莊慶達，國立台灣海洋大學應用經濟研究所教授兼所長。  
邱信達，國立台灣海洋大學應用經濟研究所碩士。  
本文文稿審查作業之執行由吳珮瑛編輯負責。

## I、前言

台灣地區漁業發展重點早期都集中於生產，以增加漁民所得為主要目標，對於漁村整體建設之發展與規劃的重視相對較少，政府每年直接用於農漁村社區建設經費約為 85,000 萬元，佔農建經費的 10% 左右，其中用於漁村社區建設的比率更低。近年來，隨著國內經濟的快速發展，台灣漁業生產逐漸式微，漁業部門在整個經濟社會中的比重逐年降低，相對於其它產業之工作者，漁民所得偏低，漁村人口也大量外移跡象，漁村勞力呈現衰退與老化現象。雖然漁業蕭條與所得偏低是導致這些現況的主要原因，但城鄉發展差距的擴大，漁村的基礎建設及工作機會不足等因素，是促使漁村多數青年就業者移居都市，導致漁村老化與漁業勞動力不足的主要因素，此可看出，台灣在經濟起飛後，漁村社區比起都市相對落後，為了漁村社區發展、產業要能生根並留住漁村青年人才投入漁業，更凸顯出尋找漁村社區發展與重建之關鍵成功因素乃是燃眉之急。基本上，今日漁村所面臨的困境不再是限於漁業生產與所得偏低之問題，而是社會、文化、環境及實質建設等多層面的問題。因此，必須從社區總體營造的全面性觀點，檢視不合時宜的法令，保存漁村特有的風俗與文化，以加強社區生活、產業發展與企業投資三者共存共榮的整體性觀念，以利漁村社區之發展與重建。

另外，面對經貿自由化及我國申請加入 WTO 的情勢下，過去著重於保護漁業所採取的政策亦將逐步調整。在行政院「跨世紀」農業政策目標中「對漁民福利的增進」是政府所宣示的施政目標，因此落實對漁村社區發展與重建之工作，責無旁貸。有鑑於此，建設富麗漁村，追求「富裕」與「自然」的農業建設的目標，即不單只從「生產面」來增加漁村生產，也應從「生活面」與「社會面」來促進產業發展，增加漁民所得，並照顧漁民生活，更需從「生態面」來兼顧自然景觀維護及資源永續利用，提供國人享受

海洋之美。然而漁村社區規劃與建設涵蓋範圍甚廣，涉及法律、制度、文化、土地及經費等相關事宜，因此，必需從產業發展與漁村經濟、基礎建設與漁村福利、文化傳承與漁村風貌、資源生態與漁村景觀、社區更新與漁村規劃、法律行政與漁業政策等構面來加以剖析，進而找出漁村社區發展之關鍵成功因素，進一步提供漁村社區發展與重建資訊，並結合政府、產業與漁村居民的力量，共同合作，如此才能規劃可行的富麗漁村建設藍圖。

為因應上述問題，本研究乃針對當前漁村社區發展與重建之關鍵成功因素進行探討，冀望藉此研究獲得有關漁村社區發展與重建之相關資訊，以提供制訂漁村社區發展與重建相關政策或措施之參考。又基於漁村聚落無論在地理位置或產業結構面上皆具複雜性，故要有效界定漁村社區，必須以漁港與週邊特殊景觀作為依據。因此，本文以台灣地區漁村特色中漁港及其週邊景觀所結合的社區作為研究對象，包括台灣地區 37 個（不含台灣省漁會、金門區漁會與馬祖區漁會）區漁會所管轄漁港之週邊漁村為主要範圍。為使問卷達到良好的有效度與可信度，本文研究過程乃實際訪查台灣地區所屬 37 個區漁會及週邊漁港與漁村，且要滿足找尋由下而上與由上而下的意見，問卷調查對象為各區漁會的推廣人員、民國 80 年至 86 年之傑出及模範漁民、漁村居民、漁業行政人員以及相關專家學者，以瞭解各區域與不同群組對漁村社區發展與重建的看法及滿意度，並藉此找尋影響漁村社區發展及重建的關鍵成功因素。本研究是利用模糊多準則決策方法，來解決模糊性質之多準則或多目標規畫方案，針對公共建設績效進行評比。關於模糊多準則決策之相關研究，廣泛應用於管理科學與工程學之領域（黃明玉，1995；梁家福，1995；徐村和、楊宗欣，1997；許興旺，1997；連家文，1998；李文信，1999），並且有不少研究是應用在公共政策之決策分析（王鵬華，1996；楊立任，1996；洪宏智，1999；陳山火，1999）。基於以上所回顧之相關研究文獻可發現，當面臨許多決策方案，卻不知最適方案為何時，以模糊多準則決策方法來加以評選，是目前常利用的研究方法之一，因為在決策一複雜的方案時，通常要有大量的資料與資訊來加以分析，而如此複雜的資

訊常具有模糊的特性，因此利用模糊多準則決策方法來進行決策分析，是目前進行政策分析與決策管理方法中較為適當且有效率之方法。有關漁村社區發展與重建所需之決策相關資訊也具相當模糊性，故本文乃考量以模糊多準則決策方法進行分析，當能獲取有效之決策資訊。

## II、基本理論與實証引用模式之建構

在瞭解社區發展、漁村地域特色與模糊多準則決策方法之功能後，此節將對漁村社區發展與模糊多準則決策理論作更進一步的探討，冀望能藉此說明漁村社區發展的初始因素與模糊多準則決策評估模式之建構。

### 2.1 漁村社區發展基本構面的選定

本研究根據實際觀察漁村社區發展的種種問題，配合漁村與漁業之特性，再經由學者專家訪談及相關文獻回顧後（徐震，1990；傅祖壇、卓輝星，1992；林梓聯，1993；吳堯峰，1994；莊慶達、劉祥熹，1997；劉健哲，1998），建構本文之實證模式如圖 1 所示。首先從經濟面、社會面、文化面、景觀面、生態面與政策面來剖析當前漁村社區發展所面臨的問題，再從這些問題中找尋影響漁村社區建設與永續城鄉發展的初始因素，並將這些初始因素細分為產業發展與漁村經濟、基礎建設與漁村福利、文化傳承與漁村風貌、資源生態與漁村景觀、社區更新與漁村規劃、法律行政與漁業政策等六大構面，同時以這六大構面設計問卷，並經過實地問卷試調與專家學者的修改後，對全省的漁村居民與漁會推廣人員進行問卷調查，獲得由下對上的意見，並以相同的問卷，請農委會漁業署與前農林廳漁業局的行政人員及專家學者來填答，得到由上對下的看法。最後以模糊多準則決策分析，對全省各區域之漁村社區建設績效作一評比，並提出具體的建設策略與政策涵意。

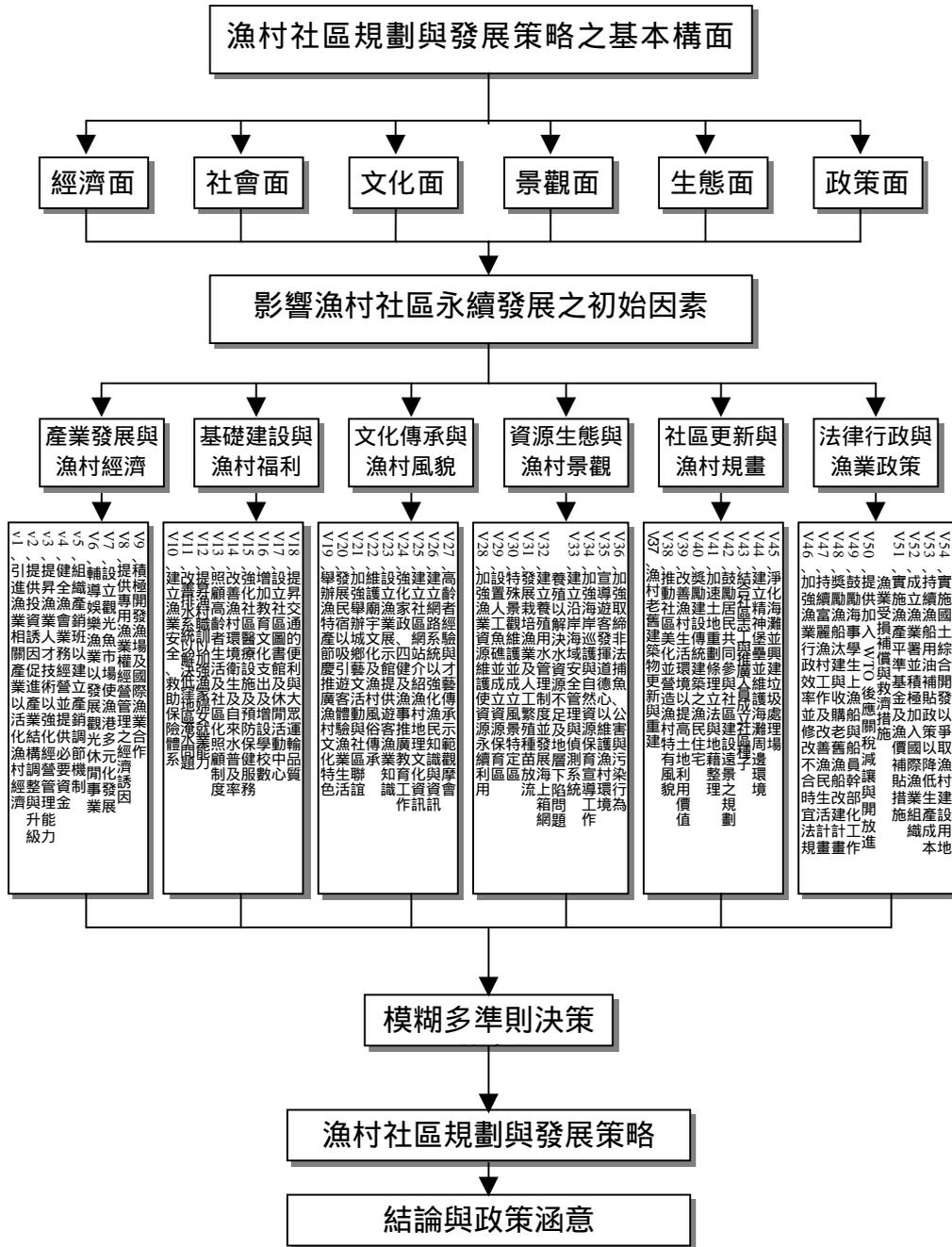


圖 1 本研究實證模式之建構

為決定漁村社區發展之關鍵成功因素，本研究設計問卷係根據前述基本構面為內容，由於問卷設計的形式對研究結果的解釋有著決定性的影響，本研究主要是以模糊理論等方法來進行分析，因而在問卷填答項目是要合乎模糊語意的方式。在模糊邏輯應用中，通常是利用3到7個模糊詞來評斷一件事物之程度，因人類之思考邏輯，除了二元邏輯外，還會在其至中加入一項或一項以上之選項，而在人因工程學中指出，人類記憶選項最多以不超過9個為佳，因此，本問卷中設定5個模糊詞，並採用評價法(Rating Method)中最典型的李克特(Likert-type)五尺度衡量為衡量指標，在重要性的選項上「1」表示極不重要，「2」表示不重要，「3」表示普通，「4」表示重要，「5」表示極重要；在滿意度的選項上「1」表示極不滿意，「2」表示不滿意，「3」表示普通，「4」表示滿意，「5」表示極滿意。此種衡量方式的優點是以順序性的語意措辭尺度，使受測者可以容易選擇適合表達自己偏好，並將重要程度之「重要」或「不重要」與滿意度之「滿意」或「不滿意」等二元邏輯予以模糊化，以減少因些許之差距而造成誤判，故利用上述之方法較容易達成研究之目標。茲將分析所得出影響漁村社區規劃與發展策略之重要原始因素說明如下：

1. 產業發展與漁村經濟：引進漁業相關產業、提供投資誘因、提昇漁業人才技術、健全漁會業務經營、組織產銷班、輔導娛樂漁業、設立觀光魚市場、提供專用漁業權經營管理、開發漁場及國際漁業合作。
2. 基礎建設與漁村福利：提昇漁村職訓、照顧高齡者生活、改善環境衛生及自來水普及率、強化社區醫療設施、增加教育文化支出、設立社區圖書館及休閒活動中心、提昇交通便利、舉辦漁特產節慶、發展民宿。
3. 文化傳承與漁村風貌：建立漁業救助保險體系、改善排水系統、舉辦城鄉藝文活動、維護文化風俗傳承、設立漁業展示館、強化漁政推廣教育工作、建立社區網站、建立網路系統、舉辦才藝傳承示範觀摩會。
4. 資源生態與漁村景觀：加強漁業資源維護、設置人工魚礁、特殊景觀維

護、發展栽培漁業及種苗放流、發展箱網養殖、建立沿岸海域安全管理與偵測系統、加強海岸巡護與保育宣導工作、宣導遊客發揮道德心、加強取締非法行為。

5. 社區更新與漁村規畫：建築物更新與重建、社區美化、提高土地利用價值、獎勵建設傳統建築、加速土地重劃與地籍整理、居民共同參與、成立社區種子志工、建立精神堡壘、淨化海灘並興建垃圾處理場。
6. 法律行政與漁業政策：加強行政效率、持續富麗漁村工作、獎勵漁船汰建與收購老舊漁船改建計畫、鼓勵海事院校學生上漁船與船員幹部化、補貼與救濟措施、漁產平準基金及漁價補貼、加入國際漁業組織、漁船用油補貼政策、國土綜合開發。

本研究再經由這些基本構面下的各項初始因素之重要性，設計能獲得漁村社區規劃與發展策略之抉擇資訊與重要決策內涵之問卷。

## 2.2 模糊數與函數原則

在模糊理論的定義中，對於某一模糊集合和某一物元間的關係，不再是以往傳統的二分法，也就是在「屬於」與「不屬於」間，存在某種程度的屬於，模糊集合理論以隸屬度（Grade of Membership）來表示要衡量這種屬於的程度的指標，此隸屬度即可表示該物元屬於該模糊集合程度的大小，由於利用「擴展原則」使梯形模糊數在做完乘法運算後，所得到的隸屬函數會改變其原本之型態，並造成往後運算的困難。例如，兩個梯形模糊數相乘後，會成為兩邊為拋物線之鼓狀隸屬函數，如果將兩側鼓狀隸屬函數的模糊數相乘會成為非常複雜之隸屬函數的模糊數，造成運算上的困難度增加。為了克服上述之困難，利用陳山火（1985）之函數原則（Function Principle），可使模糊數在運算後不會產生變形，同時增加運算時的便利性。

而函數原則是指，函數  $g$  是由實數  $R^n$  映至實數  $R$  的映射。函數  $f_g$  是由

$n$  維模糊數映射到模糊數的對應映射, 且  $A_i = (c_i, a_i, b_i, d_i; w_i), i = 1, 2, \dots, n$ , 是  $n$  個具有梯形模糊隸屬函數之模糊數, 經由函數  $f_g$  將  $n$  個模糊數  $A_i$  映射到實數  $R$  所得到的模糊數為  $B$ , 將此記為  $f_g(A_1, A_2, \dots, A_n) = B = (c, a, b, d; w)$ , 其中

$$w = \min\{w_1, w_2, \dots, w_n\}, s_i = \min\{x | \mu_{\tilde{A}_i}(x) \geq w\}, t_i = \max\{x | \mu_{\tilde{A}_i}(x) \geq w\}$$

$$T = \{g(x_1, x_2, \dots, x_n) | x_i = c_i \text{ 或 } d_i, i = 1, 2, \dots, n\},$$

$$T_1 = \{g(x_1, x_2, \dots, x_n) | x_i = s_i \text{ 或 } t_i, i = 1, 2, \dots, n\}$$

$$c = \min T, a = \min T_1, b = \max T_1, d = \max T,$$

當  $\min T \leq \min T_1$  且  $\max T_1 \leq \max T$ 。

假設  $A_1 = (c_1, a_1, b_1, d_1; w_1), A_2 = (c_2, a_2, b_2, d_2; w_2)$  為一般化梯形模糊數, 根據函數原則, 可以得到下述梯形模糊數之其他運算如下:

$$w = \min\{w_1, w_2\}$$

[1]  $A_1$  與  $A_2$  的和為

$$A_1 \oplus A_2 = (c_1 + c_2, a_1 + a_2, b_1 + b_2, d_1 + d_2; w),$$

其中  $c_1, c_2, a_1, a_2, b_1, b_2, d_1, d_2$  皆為實數。

[2]  $A_1$  與  $A_2$  的乘積為

$$A_1 \otimes A_2 = (c, a, b, d; w)$$

其中  $T = \{c_1 c_2, c_1 d_2, d_1 c_2, d_1 d_2\}, T_1 = \{s_1 t_1, s_1 t_2, t_1 s_2, t_1 t_2\}$ ,

$$c = \min T, a = \min T_1, b = \max T_1, d = \max T,$$

若  $c_1, a_1, b_1, d_1, c_2, a_2, b_2, d_2$  皆為正實數, 則

$$A_1 \otimes A_2 = (c_1 c_2, a_1 a_2, b_1 b_2, d_1 d_2; w)$$

[3] 若  $-A_2 = (-c_2, -a_2, -b_2, -d_2; w_2)$  ,

$$\text{則 } A_1 \ominus A_2 = (c_1 - c_2, a_1 - a_2, b_1 - b_2, d_1 - d_2; w)$$

[4] 令  $\alpha \in R$  , 則

$$\begin{cases} (i) \alpha \geq 0, \alpha \otimes A_1 = (\alpha c_1, \alpha a_1, \alpha b_1, \alpha d_1; w_1), \\ (ii) \alpha \leq 0, \alpha \otimes A_1 = (\alpha d_1, \alpha b_1, \alpha a_1, \alpha c_1; w_1). \end{cases}$$

[5]  $1/A_2 = (1/d_2, 1/a_2, 1/b_2, 1/c_2; w_2)$  , 其中  $c_2, a_2, b_2, d_2$  全為正實數或全為負實數。假設  $c_1, a_1, b_1, d_1, c_2, a_2, b_2, d_2$  皆為非零的負實數, 則

$$A_1 \phi A_2 = (c_1/d_2, a_1/b_2, b_1/a_2, d_1/c_2; w)$$

[6] 假設  $A_1 = (c_1, a_1, b_1, d_1; w)$  ,  $X_i = (q_i, o_i, p_i, r_i; w)$  ,  $c_1, a_1, b_1, d_1$  與  $q_i, o_i, p_i, r_i$  都是正實數, 其中  $i = 1, 2, \dots, n$  則

$$A_1 \otimes X_1 \oplus A_2 \otimes X_2 \oplus \dots \oplus A_n \otimes X_n = \left( \sum_{i=1}^n c_i q_i, \sum_{i=1}^n a_i o_i, \sum_{i=1}^n b_i p_i, \sum_{i=1}^n d_i r_i; w \right).$$

而關於模糊數的排序問題, 自 Jain (1976) 提出最大集合 (Maximizing Set) 的排序準則後, 也有相當多學者提出不同的排序方法, 主要是針對不同的隸屬函數與分析特性, 導致對於模糊數排序方法上的不同, 但大多數的排序方法, 通常僅考慮到模糊數右側遞增的部份, 而把模糊數左側遞減的部份忽略了。有時甚至會導致整個形狀之改變, 如此將會使所分析出的決策準則有所偏差, 有鑑於此, 本研究以陳山火 (1999) 之隸屬度化平均積分值排序法 (Graded Mean Integration Representation Ranking Method) 來進行模糊數之排序, 此不但在計算上較為便利, 同時在排序上將更為準確。茲將本研究使用之模糊數與排序方法作一介紹。

一般而言, 對於一個一般化模糊數  $\tilde{A}$  係實數集合  $R$  上的任一模糊子集合, 而其隸屬度函數  $\mu_{\tilde{A}}$  需滿足下列情形:

1、 $R$  至封閉區間  $[0, 1]$  之連續函數  $\mu_{\tilde{A}}$

- 2、在區間 $[-\infty, c]$ 上函數值為常數 ( $\mu_{\tilde{A}} = 0, -\infty < x \leq c$ ) ,
- 3、在區間 $[c, a]$ 時 $L(x)$ 為嚴格遞增函數 ( $L(x)$  is strictly increasing on  $[c,a]$ ) ,
- 4、在區間 $[a, b]$ 上函數值為常數 ( $\mu_{\tilde{A}} = w, a \leq x \leq b$ ) ,
- 5、在區間 $[b, d]$ 時 $R(x)$ 為嚴格遞減函數 ( $R(x)$  is strictly decreasing on  $[b,d]$ ) ,
- 6、在區間 $[d, \infty]$ 上函數值為常數 ( $\mu_{\tilde{A}} = 0, d \leq x \leq \infty$ )

式中 $0 < w \leq 1$  ,  $a, b, c, d$  均為實數 , 其中定義滿足上述型態之一般化模糊數 $\tilde{A} = (c, a, b, d; w)_{LR}$  , 當 $w=1$  , 模糊數 $\tilde{A}$ 為 $(c, a, b, d)_{LR0}$

Chen and Hsieh(1998)提出隸屬度化平均積分值法來表示一般化的模糊數 :

設一般化模糊數 $\tilde{A} = (c, a, b, d; w)_{LR}$  ,  $L^{-1}$ 與 $R^{-1}$ 分別為模糊數 $\tilde{A}$ 上 $L$ 與 $R$ 之反函數 , 而 $\tilde{A}$ 之隸屬度化 $h$ -level 平均值為  $h[L^{-1}(h) + R^{-1}(h)]/2$  (圖2) , 當 $h$ 介於 $0$ 與 $w$ 之間 ,  $0 < w \leq 1$  , 利用隸屬度化平均積分來表示 $\tilde{A}$ 之積分 $h$ -level 平均值 為 :

$$P(\tilde{A}) = \int_0^w h \left( \frac{L^{-1}(h) + R^{-1}(h)}{2} \right) dh / \int_0^w h dh \tag{1}$$

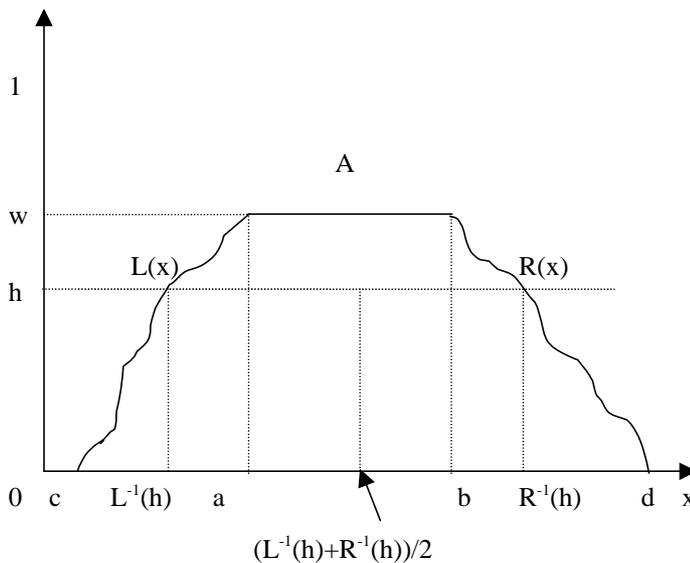


圖 2 隸屬度化平均積分值法之模糊數圖形

資料來源：Chen and Hsieh (1999).

一般而言，一般化之梯形模糊數與三角形模糊數的表示方法分別為 $(c, a, b, d; w)$ 與 $(c, a, d; w)$ 。Chen 與 Hsieh (1998) 提出隸屬度化平均積分法一般公式以表示梯形模糊數，其定義如下：

設  $\tilde{A} = (c, a, b, d; w)$  為一個梯形模糊數，

$$\text{當 } L(x) = w\left(\frac{x-c}{a-c}\right), \quad c \leq x \leq a,$$

$$\text{與 } R(x) = w\left(\frac{x-d}{b-d}\right), \quad b \leq x \leq d, \text{ 時}$$

$$L^{-1}(h) = c + (a-c)h/w, \quad 0 \leq h \leq w,$$

$$R^{-1}(h) = d + (d-b)h/w, \quad 0 \leq h \leq w,$$

$$\text{與 } \frac{L^{-1}(h) + R^{-1}(h)}{2} = \frac{c + d + (a-c-d+b)h/w}{2}.$$

依式(1)， $\tilde{A}$ 之隸屬度化平均積分表示法為：

$$P(\tilde{A}) = \int_0^w h \left( \frac{L^{-1}(h) + R^{-1}(h)}{2} \right) dh / \int_0^w h dh = \frac{c + 2a + 2b + d}{6} \quad (2)$$

而一般化之三角形模糊數  $Y = (c, a, d; w)$  及可視為當  $b=a$  時之梯形模糊數的特例，依式(2)，此時  $Y$  之隸屬度化平均積分表示法為：

$$P(Y) = \frac{c + 4a + d}{6} \quad (3)$$

設  $\tilde{A} = (c_A, a_A, b_A, d_A)$  與  $\tilde{B} = (c_B, a_B, b_B, d_B)$  是兩個一般化梯形模糊數， $P(\tilde{A})$  及  $P(\tilde{B})$  分別為  $\tilde{A}$  與  $\tilde{B}$  的代表值，則

$$(i) \quad P(\alpha \otimes \tilde{A}) = \alpha P(\tilde{A}), \text{ where } \alpha \in R,$$

$$(ii) \quad P(\tilde{A} \oplus \tilde{B}) = P(\tilde{A}) + P(\tilde{B}),$$

$$(iii) \quad P(\tilde{A} \ominus \tilde{B}) = \alpha P(\tilde{A}) - P(\tilde{B}),$$

其中  $\otimes$  與  $\ominus$  在函數原則中代表模糊數的加法與減法運算，而一般化的三角形模糊數也具有上述之運算特性。

假設  $\tilde{A}$  和  $\tilde{B}$  是兩個梯行模糊數，而  $P(\tilde{A})$  與  $P(\tilde{B})$  分別為  $\tilde{A}$  與  $\tilde{B}$  的隸屬度化平均積分值。當積分值  $P(\tilde{A}) > P(\tilde{B})$  時，則  $\tilde{A}$  大於  $\tilde{B}$ ，即  $\tilde{A} > \tilde{B}$ 。當  $P(\tilde{A}) = P(\tilde{B})$  時，則  $\tilde{A}$  等於  $\tilde{B}$ ，即  $\tilde{A} = \tilde{B}$ 。

為獲取各區域漁村規劃與建設的滿意度，每區域漁村都需經過前述所設計有關解決模糊語意之問卷，對漁村居民、漁會推廣人員、漁業行政人員與專家學者進行問卷調查，而每項問卷變數皆分為重要程度與滿意程度之評估，並依專家之意見，設定變數之五個模糊詞（詳見表 1）之模糊數及其對應之隸屬度函數（詳見圖 3）。

## 2.3 模糊評估之模式建構

### 2.3.1 模糊線性函數

為避免人為因素造成決策之偏頗，本研究以漁民之滿意程度與漁業行政人員及專家學者之重要程度來衡量準則，並以第二函數原則作為模糊數之運算法則，現將各區域漁村的建設績效總滿意度  $\tilde{S}_p$  表示如下：

$$\tilde{S}_p = \sum_{i=1}^m \tilde{C}_i \sum_{j=1}^n \tilde{W}_{ij} \otimes \tilde{X}_{ij}, \quad p = 1, 2, \dots, Z, \quad Z \text{ 為區域之個數}; m \text{ 為構面個數}; n \text{ 為準則個數。其中}$$

數； $n$  為準則個數。其中

$\tilde{S}_p$  代表第  $p$  個區域漁村的建設績效總滿意度，

$\tilde{C}_i$  代表第  $i$  個構面重要程度，

$\tilde{W}_{ij}$  代表第  $i$  個構面中第  $j$  個準則重要程度，

$\tilde{X}_{ij}$  代表第  $i$  個構面中第  $j$  個準則滿意程度。

### 2.3.2 模糊代表值排序

經由前節所述模糊數代表值可知，代表值在本研究中表示為該區域漁村

經過準則運算後之實際偏好值，求得該區域漁村建設的總滿意度  $\tilde{S}_p$  後，需經過下列步驟來排序代表值。

表 1 滿意與重要程度之語言變數及其梯形模糊數

滿意程度	梯形模糊數(c,a,b,d)	重要程度	梯形模糊數(c,a,b,d)
極滿意	( 80, 90, 100, 100 )	極重要	( 0.8, 0.9, 1.0, 1.0 )
滿意	( 60, 70, 80, 90 )	重要	( 0.6, 0.7, 0.8, 0.9 )
普通	( 40, 50, 60, 70 )	普通	( 0.4, 0.5, 0.6, 0.7 )
不滿意	( 20, 30, 40, 50 )	不重要	( 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 )
極不滿意	( 0, 0, 20, 30 )	極不重要	( 0.0, 0.0, 0.2, 0.3 )

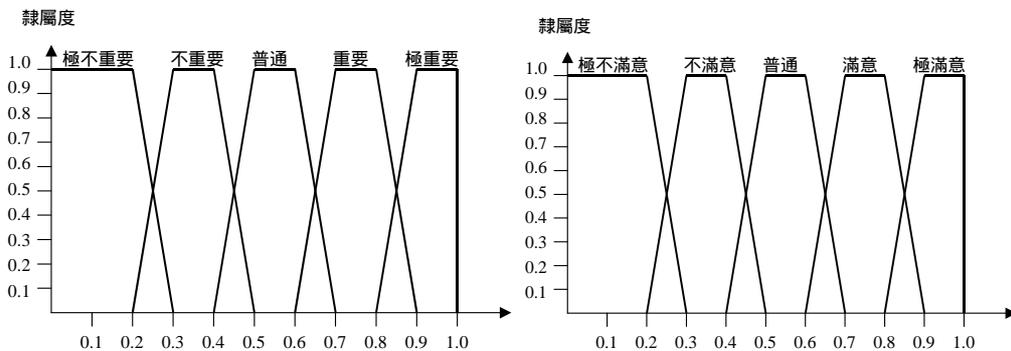


圖 3 滿意與重要程度之隸屬函數圖

- 1、利用一般化模糊數之隸屬度化平均積分法解模糊化，求出  $\tilde{S}_p$  的代表值 P ( $\tilde{S}_p$ )
- 2、透過隸屬度化平均積分直排序法，求出代表值的排序。
- 3、觀察各區域漁村在建設績效評估中所獲得代表值之大小順序，針對各漁村所顯示建設不足之項目，進行決策選擇。

經由上述步驟所進行之模糊代表值的排序，便可將所有區域漁村社區之建設績效滿意度做一比較，並針對各區域內六大構面的代表值，進行比較分析。

### III、訪查結果與實證分析

#### 3.1 樣本來源與抽樣方法

本文旨在探討台灣漁村社區發展之策略，藉由瞭解當前漁村社區發展所面臨的問題，分析漁村社區永續發展的關鍵成功因素，進而提出改善漁村生活品質與規劃漁村建設之發展策略與參考建議。由於該些問題具專業性，本研究乃就熟悉該項事務之漁民、漁村居民、漁業推廣、行政人員與學者專家作立意抽樣(purposive sampling)，以獲取樣本，此乃促本文問卷能反映實際情景所做的抽樣方式。

本研究以台灣省（不含台灣省漁會、金門區漁會與馬祖區漁會）所在之漁村社區為範圍，於民國 87 年 2 月至 5 月內，依所設計之問卷實際訪查，包括台灣地區所屬 37 個區漁會管轄漁港的周邊漁村及台灣省 18 縣市之漁村社區作為研究範圍，為使問卷達到良好的有效度與可信度，本研究實際造訪 37 個區漁會的漁會組織與周邊漁村，針對漁村居民、漁業推廣人員及漁業行政人員與專家學者，共發出 640 份問卷，回收 422 份，回收率為 65.9%，有效問卷 370 份，有效回收率為 87.7%，詳細問卷回收情形見表 2。在對漁村居民所發出問卷的回收率為 63.5%，有效回收率為 88.2%；對漁會推廣人員所發出問卷的回收率為 70.3%，有效回收率為 80.0%；對漁業行政人員所發出問卷的回收率為 75.0%，有效回收率為 100.0%。以下對回收樣本之信度與效度加以分析說明。

表 2 問卷回收情形

問卷收發情形 調查對象	發出問卷	回收問卷	有效問卷	無效問卷
漁村居民	452	287	253	34
漁會推廣人員	128	90	72	18
漁業行政人員與專家學者	60	45	45	0
總計	640	422	370	52

資料來源：本研究整理

### 3.2 信度與效度分析

1. 效度 (Validity) 是指衡量工具能真正測出研究人員所要衡量事物的程度。效度可分為內容效度 (Content Validity)、準則效度 (Criterion-related Validity) 和構念效度 (Construct Validity)。

- (1) 內容效度：衡量工具的內容效度是指該衡量工具能足夠的涵蓋研究主題的程度。如果衡量工具的內容能夠代表研究主題，則其具有足夠的內容效度，否則，其內容效度就不夠。本研究的問卷設計不只參酌相關文獻及漁村社區特性，更請漁業推廣人員加以修正，應具有相當程度的內容效度。
- (2) 準則效度：準則效度包括預測效度與同時效度，當分析者想預測某項事情的結果或估計某種現在的行為或現象，這就涉及預測效度和同時效度。但本研究是針對樣本做事實與認知的確認，因而準則效度可暫不考慮。
- (3) 構念效度：構念效度是科學進展的重要條件，為了要決定衡量工具的構念效度，要把衡量工具所得的結果合一組其他命題相結合，如果二者間有某種預測的相關關係存在，就表示該工具具有某種程度的構念效度。本研究利用因素分析各變數的共同性 (Communality) 以求得

其效率值。共同性越高代表其效度越佳，當共同性大於 0.5，表示其效度良好 (Donald, 1995)。依表 3 可知，本研究之各變數的效度值大多數大於 0.5，可見本研究有關問卷題項之效度良好。

2. 信度 (Reliability) 指衡量工具的正確性 (Accuracy) 或精準性 (Precision)。信度具兩方面意義，一是穩定性 (Stability)，另一是一致性 (Equivalence)。

(1) 穩定性：建立信度方法之一乃是在不同的時間重複衡量相同的一致群人，然後比較這兩次衡量結果的相關程度，此即所謂的「再測信度 (Test-retest Reliability)」。

(2) 一致性：一個態度尺規常包含若干項目，這些項目都在衡量相同的態度，故各項目間應具有一致性。在同一尺度內，一致性係指該尺度中各項目的內部一致性 (Internal Consistency) 或內部同質性 (Internal Homogeneity)。本研究擬以 係數 (Cronbach's ) 來衡量一組項目之內部同質性。此方法注意尺度中所有項目，它認為如果尺度中的所有項目都反應相同的特質，則各項目間應具有真實性的相關存在。如果某一項目和尺規中的其他項目間並無相關的關係存在，就表示該項目不屬於該尺規，而應將之剔除。 係數越高表示一致性愈高、信度愈高，工具的信度 ( 係數) 在 0.7 以上即具有可靠性，介於 0.7 至 0.98 均屬高信度值，而若低於 0.35 則必須拒絕 (Donald, 1995)。而本研究之整體信度值為 0.987，表示問卷調查結果之可信度相當高，而各變數的信度值乃以 AiID (Alpha if Item Deleted) 值來表示刪除該變數對整體信度之影響。再依表 3 觀之，AiID 值無劇烈變化，表示本研究所有變數之內部一致性高，不需做剔除變數的工作。

### 3.3 假設檢定之結果分析

在建構本研究的實證分析模式後，本節進一步根據前述研究方向做出六

個假設，以檢定前述假設中漁村居民、漁會推廣人員、漁業行政人員與專家學者對漁村社區發展的看法是否有差異，並且將上述各群之調查樣本對現況滿意度進行檢定，並對各樣本間在重要性與滿意度的差異性做交叉分析，以利提出具體的政策涵意與建設策略，在此列出各假設之虛無假設 ( $H_0$ ) 與對立假設 ( $H_1$ ):

1. 調查樣本對各變數重要性看法上之假設

假設一

$H_0$  : 漁村居民與漁會推廣人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

假設二

$H_0$  : 漁村居民與漁業行政人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

假設三

$H_0$  : 漁會推廣人員與漁業行政人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

2. 調查樣本對各變數現況滿意度之假設

假設四

$H_0$  : 漁村居民與漁會推廣人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

假設五

$H_0$  : 漁村居民與漁業行政人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

假設六

$H_0$  : 漁會推廣人員與漁業行政人員的認知無顯著差異

$H_1$  : 非  $H_0$

表3 問卷各變數之平均值、標準差、效度值與信度值彙整表

統計量 變數	平均值		標準差		效度值 (Communality)	信度值 (AiID)
	重要性	滿意度	重要性	滿意度		
V1	4.33	2.85	0.0906	0.1024	0.4926	0.9867
V2	4.16	2.90	0.0400	0.1223	0.3909	0.9867
V3	4.38	2.98	0.0563	0.1237	0.5078	0.9867
V4	4.28	3.04	0.2315	0.0341	0.4858	0.9867
V5	4.05	3.04	0.0647	0.0658	0.4093	0.9868
V6	4.25	2.93	0.1366	0.0687	0.4499	0.9868
V7	4.28	3.03	0.0875	0.1941	0.4478	0.9867
V8	3.94	2.93	0.1977	0.0532	0.4072	0.9868
V9	4.11	3.02	0.0059	0.1028	0.4978	0.9867
V10	4.37	3.15	0.1719	0.1068	0.4781	0.9867
V11	4.31	2.84	0.0839	0.0415	0.4660	0.9867
V12	4.01	2.99	0.1068	0.0900	0.5764	0.9867
V13	4.06	2.91	0.0773	0.2030	0.6416	0.9867
V14	4.27	3.16	0.0972	0.0237	0.5738	0.9868
V15	4.27	2.93	0.0673	0.0055	0.6196	0.9867
V16	3.87	3.08	0.0797	0.0834	0.5860	0.9868
V17	3.91	3.01	0.1012	0.0680	0.6792	0.9868
V18	4.16	3.09	0.0955	0.0737	0.5172	0.9867
V19	4.08	3.26	0.0233	0.1847	0.5765	0.9868
V20	3.83	2.81	0.0717	0.1610	0.5957	0.9868
V21	3.77	3.04	0.0330	0.0771	0.6550	0.9868
V22	3.89	3.15	0.0288	0.0675	0.6278	0.9869
V23	3.93	2.92	0.1192	0.1138	0.6259	0.9868
V24	4.10	3.33	0.0895	0.0694	0.5267	0.9868
V25	3.77	2.79	0.1377	0.0749	0.6582	0.9867
V26	3.77	2.69	0.0711	0.1608	0.6266	0.9868
V27	3.86	2.96	0.0778	0.1491	0.5739	0.9868
V28	4.63	2.91	0.0250	0.2403	0.4975	0.9866
V29	4.50	3.15	0.0306	0.0163	0.5228	0.9867
V30	4.08	2.92	0.0443	0.0714	0.4821	0.9867

表 3 問卷各變數之平均值、標準差、效度值與信度值彙整表(續)

變數	平均值		標準差		效度值 (Communality)	信度值 (AiID)
	重要性	滿意度	重要性	滿意度		
V31	4.40	3.11	0.0296	0.0621	0.5129	0.9867
V32	4.26	2.92	0.0871	0.1611	0.4116	0.9868
V33	4.21	2.81	0.0569	0.2035	0.5918	0.9866
V34	4.38	2.78	0.0119	0.2216	0.5947	0.9866
V35	4.40	2.64	0.0441	0.0754	0.5433	0.9866
V36	4.63	2.63	0.0285	0.1586	0.4635	0.9866
V37	3.92	2.87	0.1146	0.0443	0.5611	0.9867
V38	4.14	2.93	0.0028	0.0226	0.5998	0.9866
V39	4.07	2.84	0.1626	0.0546	0.6104	0.9866
V40	3.90	2.76	0.0658	0.0876	0.5850	0.9867
V41	3.92	2.76	0.1512	0.0699	0.5768	0.9867
V42	3.97	2.78	0.0074	0.1025	0.6505	0.9867
V43	3.93	2.91	0.0194	0.1412	0.5676	0.9868
V44	3.98	2.77	0.0815	0.2122	0.4933	0.9867
V45	4.28	2.69	0.1067	0.0842	0.3922	0.9866
V46	4.41	2.94	0.0283	0.1032	0.4931	0.9866
V47	4.21	3.11	0.0677	0.0579	0.5639	0.9867
V48	4.00	3.20	0.1950	0.0391	0.5942	0.9868
V49	3.84	2.92	0.0597	0.0540	0.5306	0.9868
V50	4.15	2.99	0.1237	0.2204	0.5407	0.9867
V51	4.01	3.01	0.1954	0.1273	0.5557	0.9868
V52	4.22	3.22	0.0641	0.0720	0.5553	0.9868
V53	3.93	3.10	0.3310	0.4036	0.5981	0.9860
V54	4.11	2.80	0.1133	0.1518	0.4726	0.9868

資料來源：本研究整理

註：V1（引進漁業相關產業以活化漁村經濟）~V54（實施國土綜合開發以爭取漁村建設用地）分別圖 1 所示六大構面下的 54 項初始因素。

這些假設將依多變量變異數分析法作檢定分析，以驗證是否要接受各假設之虛無假設或對立假設，並且針對檢定後的結果，對各變數作更進一步的分析，以利找尋漁村社區發展的重要關鍵成功因素。今以 SPSS for Windows 統計軟體進行多變量變異數分析 (MANOVA)，以檢定不同樣本對漁村社區發展在看法上之差異情形；若有顯著差異則表示漁村居民、漁會推廣人員的感受與漁業行政人員在施政上具有明顯的差異，因此再更進一步分析，檢定各樣本對各變數上是否有顯著差異，並挑出其中具有顯著差異的因素，依各樣本群在此具有顯著差異的因素上探討其原因。

經由該項多變量變異數分析後 (附表 1 - 附表 6)，可發現不同調查樣本對於漁村社區發展上的看法有些許差異，如此在漁村社區規劃與決策上，將會有所偏頗，因此需要透過前述模糊多準則的決策方法，進一步比較台灣各區域之漁村社區規劃及建設情形，並將各區域之漁村做模糊排序，將模糊數排序較前面之漁村，取其規劃與建設較良好之部分，提出作為漁村社區發展規劃之參考，而模糊排序較後面之區域，將其建設不足之處，可作為提出未來規劃建設時應加強與改善之處。

### 3.4 模糊多準則決策分析

依據前述所建構之模糊多準則評估模式，配合全省漁村社區問卷調查結果，依各縣市來劃分區域，以漁民與漁會推廣人員之滿意程度與漁業行政人員及專家學者之重要程度，作為衡量之準則，並以函數原則作為模糊數之運算法則，計算各區域漁村社區建設績效滿意度之梯形模糊數  $c$ 、 $a$ 、 $b$ 、 $d$  值，最後將  $c$ 、 $a$ 、 $b$ 、 $d$  值加總，即為各區域漁村的建設績效總滿意度值，並以隸屬度化平均積分值排序法進形模糊數之排序。為方便將所計算出的代表值進行比較與排序，本研究嘗試將代表值標準化，使代表值為一介於 0 與 1 之間的數，如此可針對各縣市之各研究構面之代表值進行排序 (表 4)，並以六角雷達圖來顯示各縣市之各構面排序情形 (圖 4)，雷達圖的表示方法

係指一個圓的圓心以等角度的間格發出  $p$  條輻射狀的軸線，來代表  $p$  為觀察值向量，至於各輻射軸線的長短代表觀察值向量在各維變數上的值，而通常會先將各變數標準化以避免負數出現，再將標準化後的各變數資料分別轉換成最小值為 0，最大值為 1 的資料來決定各軸射線的長短，最後將各軸線上的點連結起來就成為一雷達圖，依這些雷達圖的形狀可以辨識各維觀察值向量的不同點。由於本研究欲比較之構面有六項，故將雷達圖之  $p$  值設為 6，亦成為六角雷達圖，各縣之六角雷達圖可以看出每一縣市漁村社區建設績效之各項方面表現情形，本研究認為，漁村社區要能永續發展，各構面應該要均衡發展，不能有所偏廢，故在對各縣市漁村社區建設績效較差之方面，必須先行加強。

依此項相關內容分析之結果指出，整體方面，台灣漁村社區發展建設績效滿意度由高到低依序為：台東縣、花蓮縣、宜蘭縣、屏東縣、雲林縣、桃園縣、高雄市、台南縣、苗栗縣、彰化縣、基隆市、澎湖縣、高雄縣、台中縣、台北縣、南投縣、台南市、嘉義縣。而由基本研究構面來看，台灣漁村社區發展建設績效最差的為「社區更新與漁村規劃」方面，其標準化後之總模糊代表值為 0.566847，其次是「產業發展與漁村經濟」方面，其標準化後之總模糊代表值為 0.58036296，其構面之代表值依序為「基礎建設與漁村福利」方面的 0.58435127、「資源生態與漁村景觀」方面的 0.58813056、「文化傳承與漁村風貌」方面的 0.60186274，而代表值最高為「法律行政與漁業政策」方面的 0.60841455。依上述之分析結果可看出，「法律行政與漁業政策」方面的代表值為最高，表示政府之漁業政策規劃適宜，且漁村居民對於這些政策的滿意度也相當高，但在「社區更新與漁村規畫」方面之代表值是最底的，表示政府在進行漁村更新規劃時，與漁村居民之間的協調還需要加強，才能將政策與民意結合，規劃出具有當地特色之漁村社區。

對於各縣市之個別分析中，各縣市漁村社區建設績效代表值最低的項目為，基隆市之「產業發展與漁村經濟」、台北縣之「社區更新與漁村規畫」、

桃園縣之「社區更新與漁村規畫」、苗栗縣之「產業發展與漁村經濟」、台中縣之「社區更新與漁村規畫」、南投縣之「產業發展與漁村經濟」、彰化縣之「社區更新與漁村規畫」、雲林縣之「基礎建設與漁村福利」、嘉義縣之「資源生態與漁村景觀」、台南縣之「基礎建設與漁村福利」、台南市之「社區更新與漁村規畫」、高雄縣之「社區更新與漁村規畫」、高雄市之「社區更新與漁村規畫」、屏東縣之「基礎建設與漁村福利」、宜蘭縣之「基礎建設與漁村福利」、花蓮縣之「社區更新與漁村規畫」、台東縣之「社區更新與漁村規畫」與澎湖縣之「產業發展與漁村經濟」方面。

而各縣市漁村社區建設績效代表值最高的項目有，基隆市之「基礎建設與漁村福利」、台北縣之「基礎建設與漁村福利」、桃園縣之「基礎建設與漁村福利」、苗栗縣之「基礎建設與漁村福利」、台中縣之「文化傳承與漁村風貌」、南投縣之「文化傳承與漁村風貌」、彰化縣之「文化傳承與漁村風貌」、雲林縣之「文化傳承與漁村風貌」、嘉義縣之「文化傳承與漁村風貌」、台南縣之「文化傳承與漁村風貌」、台南市之「資源生態與漁村景觀」、高雄縣之「基礎建設與漁村福利」、高雄市之「文化傳承與漁村風貌」、屏東縣之「文化傳承與漁村風貌」、宜蘭縣之「產業發展與漁村經濟」、花蓮縣之「文化傳承與漁村風貌」、台東縣之「產業發展與漁村經濟」與澎湖縣之「基礎建設與漁村福利」方面。

因本研究在建構模式中設計研究構面與變數時，「法律行政與漁業政策」的各項變數是以台灣整體為範圍來考量，故此項構面在各縣市之個別分析時，亦不與其他五項構面進行比較分析，但在整體面分析時，會將各縣市研究構面之代表值加總，可以比較出台灣地區各縣市間之漁村社區建設績效，即可將「法律行政與漁業政策」方面與其他研究構面作比較分析，此為本分析方法的另一啟示。

另外，依上述分析，漁村社區發展大致可歸納為三大類型(或模式)：(1)以「文化傳承與漁村風貌」及「資源生態與漁村景觀」為主要發展重點者列

示為「維護型」之社區發展模式，包括花蓮縣、屏東縣、嘉義縣、台南市、雲林縣。(2)以「漁村規劃與社區更新」為主要發展重點者，列示為「更新型」之社區發展模式，包括台北縣、台東縣、桃園縣、彰化縣等。(3)以「基礎建設與漁村福利」及「產業發展與漁村經濟」為主要發展重點者，列示為「重建型」之社區發展模式，包括澎湖縣、基隆市、高雄縣、苗栗縣。

## IV、結論與建議

今日台灣漁村所面臨的困境，不再局限於單純的漁業生產與所得偏低問題，而是社會、文化、環境及實質建設等多層面問題，有鑑於此，漁村社區發展必須全盤考量，進而規劃一套活化漁村的整體觀念。因此，確立漁村社區規劃與永續發展的藍圖，乃是現階段提昇漁村經濟發展不可或缺的工作。本文由漁村社區發展的理論探討、調查資料的統計分析及模糊多準則決策分析的實證研究，就台灣漁村社區發展與建設策略而言，本研究獲致幾點重要結論與政策涵意如下：

### 4.1 台灣各縣市漁村社區建設績效之實證結果

1. 依模糊多準則決策分析之標準化後之總模糊代表值結果指出，整體方面，台灣漁村社區發展建設績效滿意度由高到低依序為：台東縣、花蓮縣、宜蘭縣、屏東縣、雲林縣、桃園縣、高雄市、台南縣、苗栗縣、彰化縣、基隆市、澎湖縣、高雄縣、台中縣、台北縣、南投縣、台南市、嘉義縣。此結果顯示較偏遠之縣市因其都市化程度較慢，以及縣市內的城鄉差距較小，故整體而言，對於政府推動漁村社區發展有很大的期望，同時對於漁村建設績效的滿意度也相對較高。



圖 4 各縣市之各項構面代表值雷達圖

圖 4 各縣市之各項構面代表值雷達圖 (續 1)

圖 4 各縣市之各項構面代表值雷達圖（續 2）

2. 依基本研究構面來看，台灣漁村社區發展建設績效排序由高到低依序為「法律行政與漁業政策」、「文化傳承與漁村風貌」、「資源生態與漁村景觀」、「基礎建設與漁村福利」、「產業發展與漁村經濟」與「社區更新與漁村規畫」，其中「法律行政與漁業政策」的代表值最高，表示政府之漁業政策規劃適宜，且漁村居民對於這些政策的滿意度也相當高。但在「社區更新與漁村規畫」方面之代表值最低，此表示政府在進行漁村更新規劃時，與漁村居民之間的協調還需要加強，才能將政策與民意結合，規劃出具有當地特色之漁村社區。
3. 對於各縣市之個別分析中，依各縣市漁村社區建設績效代表值最低的項目，而需要將強的縣市分別如下：在「產業發展與漁村經濟」方面需要加強與改善的有基隆市、苗栗縣、南投縣與澎湖縣；在「基礎建設與漁村福利」方面需要加強與改善的有雲林縣、台南縣、屏東縣與宜蘭縣；在「資源生態與漁村景觀」方面需要加強與改善的為嘉義縣；在「社區更新與漁村規畫」方面需要加強與改善的有台北縣、桃園縣、台中縣、彰化縣、台南市、高雄縣、高雄市、花蓮縣與台東縣。由此可看出，目前各縣市政府在漁村社區建設規劃上，仍有很大的改進空間，不過在政策的施政上應有先後順序的考量。

## 4.2 模糊多準則決策方法運用於漁村社區規劃之適用性

1. 在複雜的社會體系與未來不確定性的影響下，進行區域性社區規劃時，除須考量多項影響因素的本質外，亦需衡量各區域漁村的人文與景觀特色。漁村社區規劃依區域計畫的內涵，可區分為不同類型的發展類型，如何擬定適當之規劃與發展策略，遂為永續城鄉發展的重要課題。而傳統的決策分析方法，為降低決策的風險性，在解決不確定性問題時，一般會使用機率理論或線性規劃等方法，但這些傳統決策分析法，往往忽略了現實決策環境不良結構所造成的主觀性及模糊性問題，同時所用的

計量理論也過於艱深，計算又複雜，致使決策者很難了解決策分析方法的內涵，進而懷疑或不相信評估結果。因此發展能反映實際決策行為，計算簡單的決策分析方法，是相當迫切的。故本研究利用模糊積分隸屬度化排序法，將台灣漁村社區建設成效做一評比而增加分析結果之可用性。

2. 在模糊決策環境下，漁村社區規劃所欲達成的目標，往往依各縣市之地理位置、產業特色與都市化程度而有所不同，而漁村社區建設規劃，近年來逐漸受到漁政單位的重視，由於公共建設之實施，必須兼顧效率性與公平性的社會福利觀點，因此需考慮多目標的本質。隨著社會的複雜化，公共建設實施的決策，必須考慮當地居民與地方領導者的反映，因而具有群體決策的特性，並在未來不確定性的影響下，在多目標的達成績效，無法以一確定值表示，而具有模糊的性質，且漁村社區發展項目繁多，不同區域的資源特色亦不同，發展上具有模糊性，而本研究所建構之模糊多準則決策模式，可提供為依循的準則。
3. 由於政府所實施各項對於漁村社區發展之建設與計畫，其實施之成效在某些部份實在難以量化，故要進行建設成效評估時，則需要藉助不同領域專家專業素養的判斷，填寫專家學者問卷作為各項變數之模糊權重依據，並利用模糊集表示不確定性的影響。最後，根據模糊權重與模糊績效值，即可進行模糊綜合評價與建設成效排序，如此便可將難以量化之建設績效項目進行比較與分析，並決定各區域漁村發展的優先順序。

綜合上述分析所獲致之結論，對於漁村社區規劃與永續發展之策略，依本研究之基本研究構面，提出以下幾點政策涵意，做為漁村社區規劃、更新與發展有關政策或措施擬定之參考：

1. 由社區發展中，漁村居民、漁會與政府部門間之關係可看出，富麗漁村建設工作並非只靠政府或民間之力就能成功，未來政府在發展漁村社區時，應拋棄以往政策領導型的建設規劃，並參考當地居民與漁會推廣人

員的意見，如此才能達到由下而上的政策建議與由上而下的建設規劃。

2. 在漁村社區建設與發展策略上，漁村居民的期望與滿意程度與施政方向仍有很大的差異，未來除加強結合民意與政策的協調工作外，必須透過社區居民自動、自發、自覺，並結合漁會組織成立社區發展委員會及志工種子隊，以凝聚村民共識來共同規劃具有當地特色之漁村社區。
3. 由各縣市漁村社區建設績效之實證結果觀之，對於漁村社區各項建設之重要性與滿意度，城鄉差距產生認知上的差異化，故如何應用網際網路將知識、資訊即時帶地入漁村社區，縮小城鄉差距，增加政府與民間規劃漁村各項建設之便利性，對於未來更有效率地振興漁業、活化漁村將扮演著重要的角色。
4. 精確的數量分析已成為時代之潮流與趨勢，在複雜的模糊環境下，利用模糊多準則所求得隸屬度化積分值，不但可將質化予以量化比較，因此應用此一決策方法漁村社社區規劃優先排序，將是一件刻不容緩的工作。本研究不論在方法論或實證結果均證實這套研究架構能有效地提供漁村各項建設時的參考。

(收件日期 2000 年 11 月 15 日；接受日期 2002 年 6 月 19 日)

## 參考文獻

### 一、中文部份

- 王鵬華，1996。「模糊多準則決策支援系統應用在台灣高等教育之選擇」。高雄工學院管理科學系，碩士論文。
- 毛冠貴、蔡仁位、沈順成，1997。「改善農漁村社區環境實施計畫執行成果評鑑」。行政院農業委員會。
- 李文信，1999。「智慧型模糊多準則航線抉擇決策支援系統」。國立台灣海洋大學航運管理學系，碩士論文。
- 吳堯峰，1994。「漁村與漁業文化資源運用」，『漁業推廣』。第 92 期，8-17。
- 林梓聯，1996。「富麗漁村社區發展之理念及作法」，農漁山村活性化(建設富麗農漁山村)計畫工作座談會。中國農業經營管理學會編印，51-65。
- 洪鴻智，1999。「鄰避設施的厭惡排比設施：多準則模糊評估模型與灰色系統理論之結合」，第一屆環境與資源管理學術研討會論文集。國立中興大學資源管理研究所，349-366。
- 徐村和、楊宗欣，1997。「模糊綜合評判應用於人力資源管理之研究」，『輔仁管理評論』。第 4 卷，第 2 期，85-100。
- 梁家福，1995。「應用模糊多準則決策分析法改良品質屋 - 灰色關聯度分析法」。國立中央大學工業管理學系，碩士論文。
- 莊慶達、劉祥熹，1997。「臺灣漁村社區發展的課題與展望」，建設富麗農漁村工作研討會。中華鄉村發展學會編印，119-137。
- 莊慶達、劉祥熹，1998。「台灣漁村社區發展與重建關鍵成功因素之研究」。行政院國家科學委員會。
- 許興望，1997。「模糊多準則決策方法應用於博物館推廣活動績效評估之研究 - 以國立故宮博物院為例」。中國文化大學觀光事業研究所，碩士論文。

- 連佳文, 1998。「模糊決策支援系統與人員遴選作業之應用」。國立台灣海洋大學航運管理學系, 碩士論文。
- 陳山火, 1984。「以模糊線性函數評估選擇個體」, 『中國統計學報』。第 22 卷, 第 11 期, 1-20。
- 陳憲明, 1996。「運用漁港、漁村產業與景觀資源發展觀光體驗漁業」, 漁事推廣 20 週年專輯。台灣省漁會, 458-470。
- 傅祖壇、卓輝星, 1992。「改善漁村生活素質及其指標之研究」。行政院農業委員會委託計畫。
- 楊立任, 1996。「物流中心區位選擇之研究 - 模糊多準則之應用」。國立台灣海洋大學航運管理學系, 碩士論文。
- 劉祥熹, 1999。「台灣地區大豆、高粱供給對風險反應及其種植面積變動之預測 - 模糊集合理論之應用」, 『農業經濟半年刊』, 第 65 期, 1 - 51。
- 劉健哲, 1997。「農漁村規畫建設之內涵及其問題與對策之探討」, 『台灣土地金融季刊』。第 34 期, 第 1 卷, 213-239。
- 劉健哲, 1998。「台灣省農漁村社區更新及建設之研究」, 『農業金融論叢』。第 39 期, 103-161。
- 謝志勳、陳山火、周鈺和, 1997。「使用最大集合與最小集合評估系統效能」, 『模糊系統學刊』。第 3 卷, 第 2 期, 21-27。
- 臺灣省農林廳漁業局, 1997。『建設富麗農漁村重點地區規畫簡介』, 台北: 臺灣省農林廳漁業局。

## 二、英文部份

- Berkes, F., 1991. Common Property Resources: Ecology and Community-based Sustainable Development. Dehra Dun, India: International Book Distributors.
- Chen, S.J. and C.L. Hwang, 1992. Fuzzy Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications. Springer, Berlin.
- Chen, S. H. and C. H. Hsieh, 1998. "Graded mean integration representation of

- generalized fuzzy number,” Proceeding of sixth 1998 Conference on Fuzzy theory and its Applications. Chinese Fuzzy Systems Association, Taiwan, filename031. wdl: 1-6.
- Chen, S. H. and C. H. Hsieh, 1999. “Ranking generalized fuzzy number with graded mean integration representation,” Proceeding of The Eighth International Fuzzy System Association World Congress. (IFSA '99). Taiwan. 551-555.
- Donald, R., 1995. Business Research Methods 5th Edition. Irwin Inc.
- Dubios, D. and H. Prade, 1978. Fuzzy Set and System: Theory and Applications. New York: Academic Press.
- Holden, M., 1994. Common Fisheries Policy: Origin, Evaluation and Future. Oxford: Fishing News Books.
- Hsieh, C. H. and S. H. Chen, 1998. “Analyzing fuzzy risk evaluation with function principle,” Australian Journal of Intelligent Information Processing Systems. Winter: 72-85.
- Hsieh, C. H. and S. H. Chen, 1998. “Graded mean integration representation distance of generalized fuzzy numbers,” Proceeding of sixth 1998 Conference on Fuzzy theory and its Applications. Chinese Fuzzy Systems Association, Taiwan, filename032. wdl: 1-6.
- Jain, R., 1976. “Tolerance Analysis Using Fuzzy,” Set. Int. J. System Science. 7: 12 1393-1401.
- Kaufmann, A., 1984. “Fuzzy Zero-Base Budgeting,” TIMS/studies in the Management Science. 20: 479-487.
- Liang, G. S., 1999. “Fuzzy MCDM based on ideal and anti-ideal concepts,” European Journal of Operation Research. 112: 682-691.
- Liang, G. S., and M.J. Wang. 1994, “Personal selection using fuzzy MCDM algorithm,” European Journal of Operational Research. 78: 22-33.
- Maeda, H. and S. Murakami, 1993, “The use of fuzzy decision making method in a larger-scale computer system choice problem,” Fuzzy Sets and Systems.54: 235-249.

- Nicholas, A. R., 1992. Agenda 21 & the UNCED Proceedings. New York: Oceana Publications.
- Porter, M. E., 1985. Competitive Advantage. N.Y.: Free Press, pp.11.
- Tietenberg, T. H., 1994. Economics and Environmental Policy. E. Elgar.
- Zadel, L. A., 1965. "Fuzzy Set," Information and Control. 8: 338-353.

附表 1 漁村居民與漁會推廣人員在重要性看法之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	.20914	1.52569	52.00	300.00	.016	**
Hotellings	.26445	1.52569	52.00	300.00	.016	**
Wilks	.79086	1.52569	52.00	300.00	.016	**
Roys	.20914					

附表 2 漁村居民與漁業行政人員在重要性看法之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	.34756	2.69423	52.00	263.00	.000	***
Hotellings	.53270	2.69423	52.00	263.00	.000	***
Wilks	.65244	2.69423	52.00	263.00	.000	***
Roys	.34756					

附表 3 漁會推廣人員與漁業行政人員在重要性看法之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	.66317	2.87759	52.00	76.00	.000	***
Hotellings	1.96888	2.87759	52.00	76.00	.000	***
Wilks	.33683	2.87759	52.00	76.00	.000	***
Roys	.66317					

附表 4 漁村居民與漁會推廣人員對現況滿意度之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	.20367	1.23946	52.00	252.00	.143	
Hotellings	.25576	1.23946	52.00	252.00	.143	
Wilks	.79633	1.23946	52.00	252.00	.143	
Roys	.20367					

附表 5 漁村居民與漁業行政人員對現況滿意度之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.39619	2.90223	52.00	230.00	.000 ***
Hotellings	.65616	2.90223	52.00	230.00	.000 ***
Wilks	.60381	2.90223	52.00	230.00	.000 ***
Roys	.39619				

附表 6 漁會推廣人員與漁業行政人員對現況滿意度之變異數分析檢定

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.69167	2.54529	52.00	59.00	.000 ***
Hotellings	2.24331	2.54529	52.00	59.00	.000 ***
Wilks	.30833	2.54529	52.00	59.00	.000 ***
Roys	.69167				

\*\*與\*\*\*代表在 在 5%與 1%的顯著水準下，具有顯著差異。

# An Application of Fuzzy Multi-criteria Decision Method in Evaluating the Performance of Flourishing Fishing Community Development and Planning

Hsiang-Hsi Liu<sup>\*</sup>, Ching-Tad Chuang<sup>\*\*</sup>, and Shin-Ta Chiu<sup>\*\*\*</sup>

*In recent years, the fishery industries have been gradually diminishing. Resource depletion of fisheries has seriously impacted upon local fishing communities' economic profits and resulted in lower earned incomes for the fishermen. Out-migration of fishing village increased fast and caused the labor forces shortage substantially. The great amounts of investment have also be introduced in the fishing village with the plan of flourishing fishing community by government authority, however, the performance of this planning has not been evaluated yet. This study tries to evaluate and investigate the key success factors of reconstruction and flourishing fishing community via the fuzzy multi-criteria decision method (FMCDM). The results provide useful information and implications for policy purposes.*

**Keywords:** *Fishing Community Development, Performance Evaluation, Fuzzy Multi-criteria Decision Method (FMCDM)*

---

\* Department of Cooperative Economics, National Taipei University.

\*\* Institute of Applied Economics, National Taiwan Ocean University.

\*\*\* Institute of Applied Economics, National Taiwan Ocean University.