

模糊綜合評判應用於人力資源管理之研究

徐村和* 楊宗欣**

*高雄工學院企業管理學系

**高雄工學院管理科學研究所

(收稿日期：85 年 5 月 6 日；第一次修正：85 年 10 月 4 日；
接受刊登日期：85 年 11 月 18 日)

摘要

企業在評選符合本身發展所需的人力資源時，不但所需考量的因素相當多，而且評估者係面臨模糊資訊的評估環境。因此，本文研究目的係結合三角模糊數及 Tsukamoto 方法發展一新的模糊綜合評判法，來解決人力資源管理的模糊決策問題。本研究所發展的模糊綜合評判法，主要可分為二部份，第一部分係建立三角模糊數；第二部份為計算總體評價。此外亦提出一演算法來說明模式的運作流程。最後並以高雄工學院企管系進行實例研究。由研究結果顯示，模糊數建立過程簡單易懂，而且整合不同評估者意見的計算過程也很簡單，同時模式亦能突顯出決策者所重視的評估因素。

關鍵詞彙：模糊綜合評判，人力資源管理，評估，模糊多準則

壹 前言

在評選符合企業或學校發展所需的人力資源時，不但所需考量的因素相當多，而且經常要依據短暫的面試，以及申請人的基本資料等模糊資訊，進行選才工作，故評估者係處於一個模糊的評估環境，因此係一模糊多準則評估問題。以往在徵選人力資源時，雖然面對著評選的模糊性，但仍憑藉主觀的看法與意見來評選所需人才，例如採用贊成或反對的投票評選方式。採用此種方式的缺失，係有些考評者對候選人的條件，並不是剛好處於贊成或反對的二個極端值，而是處於兩者中間的模糊地帶。因此，此種評選方法不僅有失公平性，而且可能因而損失一位優秀的人才。再者，大部分評選模式，均採單階段式的評選模式，在評選過程中，無法詳細評估候選人的條件，因此，本研究採兩階段式的評選模式，使評選過程更加完整。

由於人力資源的評選是人類系統的一種心理評價，評選過程必須考慮許多屬性，以及決策者的偏好行為，因此必須使用多屬性評估法，然而此法當考評者在決定被考評者之表現時，最令考評者困擾的係應徵者的表現可能是介於兩評價等級之間，而最後卻要求考評者將此一模糊的評價歸屬於某一評

價等級，如此將有損評價的真實性。所以本研究以模糊理論來解決上述問題。

模糊決策理論係專門用來處理具不精確性及模糊性問題的最新決策工具，正好可用來解決傳統理論無法處理不精確性或模糊性的缺失。模糊集合理論是由 Zadeh(1965)於 1965 年首先提出模糊集合概念，至 1970 年 Bellman 及 Zadeh(1970)正式將模糊數學融入決策理論，開創了決策理論的新紀元，其後許多學者紛紛投入於將模糊理論應用在各領域決策問題之研究。

模糊決策理論在人力資源管理方面的研究並不多，國內方面吳佩珊(1994)以 Fuzzy 模式建立員工績效考評系統，使人事行政機關之考評能更加透明化、邏輯化及合理化，並作為決策者在實施員工績效考評時的參考，但此 Fuzzy 模式在準則權重方面採用相等權重，如此將失去權重的真實意義。王國明及顧志遠(1994)以模糊層級分析程序法解決高等教育系統中，有關資源調整及績效評估方面的問題，並且以教學資源調整及教師績效評估，作為應用的探討，該研究係以 α -cuts 將模糊數轉成明確值，再計算權重，基本上係一種敏感度分析法。 α -cuts 所代表意義在實務應用上，一般人比較難以瞭解。徐村和及楊宗欣(1995)以模糊多準則決策方法，建立一套大專院校新聘教師評選模式，此模式利用多層級結構分析，使複雜、模糊的問題變成明確及容易了解的程序。國外方面，Ollero 及 Freire(1981)使用模糊關係來處理人事管理的關係結構問題。Boender(1989)以從應徵之 OR 領域學者中評選出最佳教師人選為例，針對 Laarhoven 及 Pedrycz 之模糊多準則方法的缺失加以修正，以最小對數迴歸方程求取出準則的權重，但此方法計算過程過於複雜，運作上不方便，較不適合實際的應用。Liang 及 Wang(1992)使用模糊語意變數法來處理人員的適用性問題。Ruoning(1992)將傳統 AHP 的方法擴展至模糊環境情況下應用，並將其應用於三所院校辦學績效之評價，但此模式在評價值上完全由決策者決定，如此可能導致方案決策時的偏差。

在模糊理論結合 AHP 的研究中，均會面對(1)評估者往往不瞭解模糊數的意義，必須派專人解說，增加評選的時間且耗費人力；(2)評估者習慣以明確值表示，因此很難給定模糊數，增加評選的複雜性及困難性；(3)模糊數運算會產生非線性化問題；(4)模糊數排序問題。因此本研究嘗試以統計學的四分位數法概念，以簡單易懂方式建立三角模糊數，來表達準則的權重值與評價值的模糊性，並以實際評價值與理想值交集程度(matching)的概念，發展一簡單易懂的模糊綜合評判法，以供企業及各級學校於人力資源管理之應用。

貳 模糊綜合評判法

本文所提出的模糊綜合評判法，主要可分為(1)隸屬函數的建立；(2)總體評價等二部份，茲說明如下：

一、隸屬函數之建立

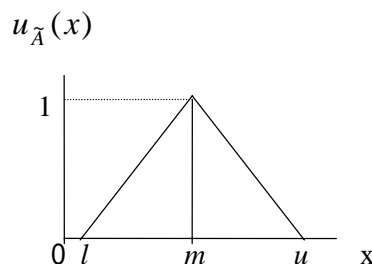
(一) 模糊數之定義

正規化且為凸集合，並具有區段性連續的隸屬函數的模糊集合，稱為模糊數(Dubois and Prade, 1980)。亦即模糊數需滿足下列條件：

模糊數 \tilde{A} 為一模糊集，其隸屬函數為 $u_{\tilde{A}}(x): R \rightarrow [0,1]$

- (1) $u_{\tilde{A}}(x)$ 為區段連續；
- (2) $u_{\tilde{A}}(x)$ 為一凸模糊集合；
- (3) $u_{\tilde{A}}(x)$ 為正規化模糊子集，即存在一實數 m ，使得 $u_{\tilde{A}}(m)=1$ 。

三角模糊數為模糊數中應用最為普遍的一種，故本研究以三角模糊數來表示考評者的模糊評價。三角模糊數 $\tilde{A} = (l, m, u)$ ，其圖形如圖一所示。



圖一 三角模糊數

(二) 三角模糊數之建立

在考評者評定被考評者之表現時，最令考評者困擾的地方，在於被考評者的表現可能是介於兩評價等級之間，例如介於等級 5 與等級 6 中間，而最後卻要求考評者將此一模糊之評價歸於某一評價等級中，如此有損評價的真實性。為了改善此缺失，本研究利用三角模糊數的概念解決此一問題。然而

若直接要求考評者以三角模糊數加以評價，經常要面臨(1)考評者往往不瞭解模糊數的意義，必須專人解說，增加評選的時間且耗費人力；(2)考評者習慣以明確值表示，因此很難給定模糊數，增加評選的複雜性及困難性。因之本研究嘗試以較簡便而又不失真確性的方法，來建立三角模糊數，亦即在評比尺度(0,1)的範圍中（間距 0.1 分），讓考評者針對被考評者的表現，給定一最有可能範圍，即某一分數區間 $[l,u]$ ， $(0 < l < u < 1)$ 。雖然考評者給定分數區間，來表示模糊評價，但在認知上仍會有偏向高分、中間值，或低分的看法，以降低評價的模糊性。因此，考評者需針對被考評者的表現輸入其係偏向於高分(l)、低分(u)或屬於分數區間 $[l,u]$ 之中間值。

由於不同的考評者在相同的區間值下，其「高」、「中」、「低」之值，可能會有所不同，為解決此一問題，本研究以統計的四分位數法來表達「高」、「中」、「低」的概念。亦即 m 點之值係不同考評者（高、中、低）的平均值。茲說明隸屬函數建立過程如下。

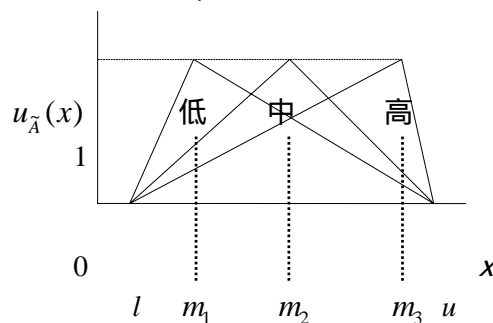
假設考評者所評估的成績為 $[l,u]$ ，其區間值 R 定義如下：

$$\text{全距} = R = u - l \quad (1)$$

再利用所輸入的高、中、低之訊息來決定隸屬函數的偏度。並以 m 表示三角模糊數之最高點：

$$\begin{aligned} m_1 &= l + \frac{1}{4} \times R, \text{ 當輸入訊息為「低」時;} \\ m_2 &= l + \frac{2}{4} \times R, \text{ 當輸入訊息為「中」時;} \\ m_3 &= l + \frac{3}{4} \times R, \text{ 當輸入訊息為「高」時。} \end{aligned} \quad (2)$$

由於採用正規化的隸屬函數，故 m 的其隸屬度為 1，其圖形如圖二所示。



圖二 隸屬函數圖

三角模糊數的隸屬函數可定義如下：

$$u(x) = \begin{cases} 0, & x < l \\ \frac{x-l}{m-l}, & l \leq x < m \\ \frac{u-x}{u-m}, & m \leq x < u \\ 0, & x \geq u \end{cases} \quad (3)$$

二、總體評價

本研究在總體評價方面採用 Tsukamoto(1981)的方法，主要原因係該法可用來表達人類在對事物評價時，習慣上會以某一標準為依據，然後再將被評估事物與此標準進行比較的概念。而「比較」係一種實際狀況與「滿意度」交集(matching)程度的概念，透過此種交集程度的作法不僅進行的過程簡單，而且評價結果亦能反應實際的決策行為。因此，本研究利用此方法來進行雜誌的總體評價。

Tsukamoto 所提出的方法，其公式如(4)、(5)式。

$$t_i = \frac{1}{2} \{ \sup(A \cap B) + \inf(A \cup B^C) \}, i=1, \Delta, n. \quad (4)$$

$$T_k = \prod_{i=1}^n t_i, k=1, \dots, o. \quad (5)$$

其中 t_i 為準則評價值； A 表示被考評者之評價值； B 為理想目標之評價值； \sup 為 supremum，即取最大值的意思想； \inf 為 infimum，即取最小值的意思； B^C 表為 B 的補集，即 $B^C = 1 - B$ ； n 為次準則數； o 為候選人人數； T_k 為第 k 位候選人之總體評價值。而 T_k 值越大表示總體評價越高，錄用順序也越高。

(4)式的意義係人類在做評估時，都會存在一個理想目標（如(4)式中的 B ），然後將被評估的目標（如(4)式中的 A ）與此理想目標做比較，求取被評估目標與理想目標交集(matching)的程度，作為評價值。

但是 Tsukamoto 在總體評價值方面，並未考慮評估準則權重的問題，因此，本研究針對此缺失，加以修正如下：

若考評者考慮準則間的互動性，以及各準則的綜合評價，則總體評價如(6)式。

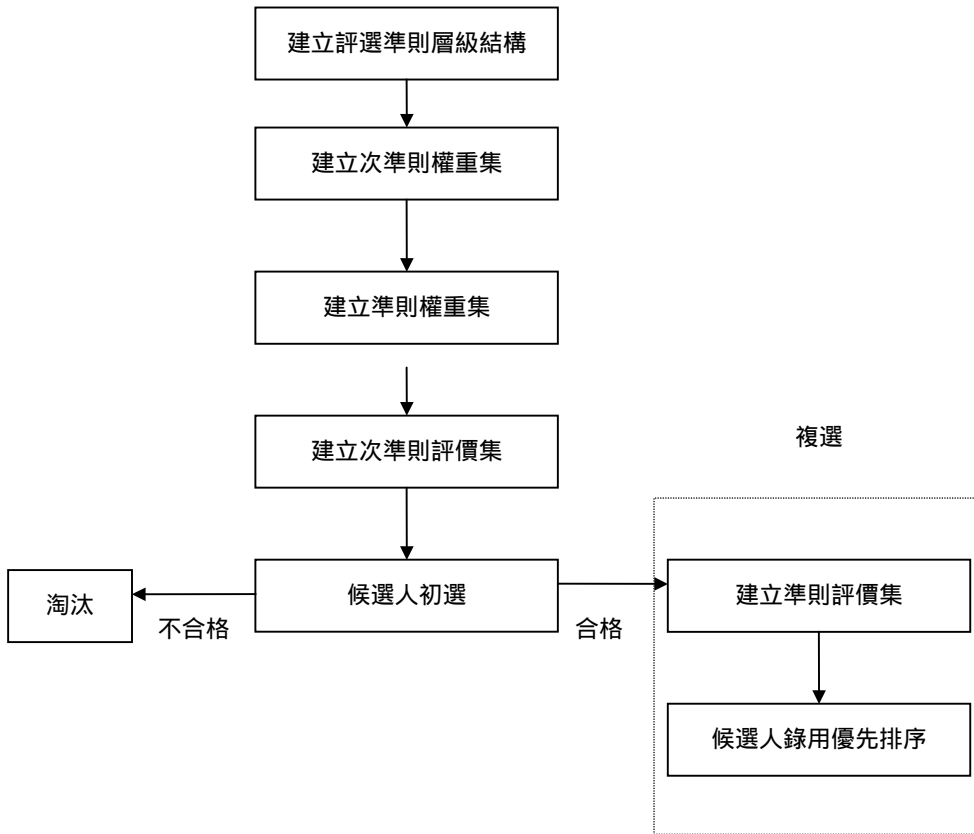
$$T_k = \sum_{p=1}^s t_p \times NW_p, k=1, \Delta, O, p=1, \Delta, s. \tag{6}$$

其中 t_p 為準則評價集， NW_p 為準則權重集， s 為準則數。

參 評選流程

本研究對於人力資源的評選，分成初選與複選兩階段。在初選階段時，依所需的人力資源特質，設定準則門檻值「 γ 」，若候選人的評價值大於 γ 時，則通過初選階段，進入複選階段，反之則淘汰，其流程如圖三所示。

茲就前一節所建立的模糊綜合評判法，說明其評選流程如下：



圖三 評選流程圖

步驟1：建立評選準則層級架構

考評者依據問題特性，研擬評選準則（或績效指標），再依據各準則的模糊程度，細分為若干次準則，直至次準則可明確衡量為止。

步驟2：建立次準則模糊權重集

由考評者依據所需的人力資源特質，建立次準則權重集，其步驟如下：

步驟2.1：給定分數區間

由考評者依據準則的重要程度，在評比尺度 0 與 1 之間(間距 0.1 分)，認定最有可能範圍，即某一分數區間(l, u)，並輸入其偏向於所輸入之分數的高分(u)、低分(l)或介於分數區間(l, u)之中間值。

步驟2.2：建立三角模糊數

依據考評者 j 所輸入之分數及高、中、低之訊息，利用(1)、(2)式計算得到此項準則的權重模糊數。

步驟2.3：整合模糊權重集

整合考評者意見的方法有很多，例如算數平均數法、幾何平均數法、對數平均數法等，各方法有其優缺點與限制。本研究在整合考評者意見方面，為了避免考評者意見極端值所造成的影響，故採用幾何平均數法。

將 m 位考評者的權重模糊數 (l_{ij}, m_{ij}, u_{ij})，利用幾何平均數法，經由(7)、(8)、(9)式運算，整合成單一三角模糊權重(W_{ij}, W_{mi}, W_{ui})。

$$W_{l_i} = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m l_{ij}} \quad (7)$$

, $i=1\dots n$ (n 為準則數), $j=1\dots m$ (m 為考評者人數)。

$$W_{m_i} = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m m_{ij}} \quad (8)$$

$$W_{u_i} = \sqrt[m]{\prod_{j=1}^m u_{ij}} \quad (9)$$

由於權重值必須經標準化方能使權重值總和為 1。而模糊數標準化的方式主要有以下二種：

(1)Chang 及 Lee(1995)提出，如(10)~(12)式所示。

$$NW_{l_i} = \frac{W_{l_i}}{\left[\left(\sum_{i=1}^n W_{l_i} \right) \times \left(\sum_{i=1}^n W_{u_i} \right) \right]^{1/2}}, \quad i=1, \dots, n \quad (10)$$

$$NW_{m_i} = \frac{W_{m_i}}{\sum_{i=1}^n W_{m_i}} \quad (11)$$

$$NW_{u_{ii}} = \frac{W_{l_i}}{\left[\left(\sum_{i=1}^n W_{l_{ii}} \right) \times \left(\sum_{i=1}^n W_{u_{ii}} \right) \right]^{1/2}} \quad (12)$$

(2)Chen 及 Hwang(1992)提出，如(13)~(15)式所示。

$$NW_{l_i} = \frac{W_{l_i}}{\sum_{i=1}^n W_{u_i}} \quad (13)$$

$$NW_{m_i} = \frac{W_{m_i}}{\sum_{i=1}^n W_{m_i}} \quad (14)$$

$$NW_{u_{ii}} = \frac{W_{u_i}}{\sum_{i=1}^n W_{l_i}} \quad (15)$$

經本研究發現，以上兩種方法標準化後的標準值，會產生 $\sum_{i=1}^n NW_{l_i}$ 與 $\sum_{i=1}^n NW_{u_i}$ 的總和大於 1 或小於 1 的情況。因此，本研究採先轉成單一值後再標準化，如此可避免模糊數經標準化後總和仍不為 1 的困擾。

步驟2.4：轉成單一數值 W_i

轉成單一值的方法主要有平均數法、重心法、最大高度法及 Buckley(1984)所提出的方法。由於本研究的隸屬函數為線性三角模糊數，函數性質簡單，所以採用平均數法，將模糊數轉成單一值。

由步驟 2.3 所得權重之三角模糊數，利用平均數法，將其轉成單一的數值 W_i 。

$$W_i = \left[W_{m_i} + W_{u_i} + W_{l_i} \right] / 3, \quad (16)$$

$i=1, \dots, n$ (n 為準則數)。

步驟2.5：權重值標準化

經由步驟 2.4 所轉成的單一權重值其總和不為 1，而為了符合權重值總和為 1 的要求，因此，進行權重值標準化，如(17)式。

$$NW_i = \frac{W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \quad (17)$$

步驟3：建立準則權重集 NW_p

建立準則權重集之方法如步驟 2。

步驟4：建立次準則評價集

由考評者針對準則及候選人的特質，建立次準則評價集，步驟如下：

步驟4.1：建立次準則之理想目標評價集

針對問題特性，建立次準則的理想目標評價集，並計算各項次準則之理想目標評價值 B，其方法如步驟 2.1~ 2.3 及步驟 2.5。

步驟4.2：建立各候選人之次準則評價集

由考評者針對各候選人進行考評，並計算各候選人之次準則評價集，其方法如步驟 2.1~ 2.3 及步驟 2.5。

步驟5：候選人初選

依所需人力資源的特質，設定準則門檻值「 γ 」，若候選人該項次準則的評價值大於 γ 時，則通過初選階段，進入複選階段，反之則淘汰。

步驟6：計算準則評價集

因前面(4)式之 t_i 值並未考慮次準則權重問題，因此本研究將其修正為：

$$t_p = \frac{1}{2} \left\{ \sup(A^* \cap B^*) + \inf(A^* \cup B^{*C}) \right\}, p = 1, \Lambda, s \quad (18)$$

其中 $A^* = A \times NW_j$, $B^* = NW_j$, $B^{*C} = 1 - B^*$, 而此 t_p 值將作為準則的評價值。

步驟7：候選人錄用優先排序

由步驟 6 所得之評價值 t_p , 再使用(6)式, 計算出各候選人的總體評價值 T_k , 並由小而大排序, 候選人的總體評價值愈高, 錄用優先次序愈高。

肆．實例分析

茲以高雄工學院企管系增聘專任教師為例, 說明模式的運作流程。假設有四位擁有管理博士學位的候選人 A、B、C、D 前來申請教職, 現在欲從其中遴選一位聘為專任副教授。考評者由五位評審委員所組成, 調查方式為問卷調查, 茲說明計算步驟如下:

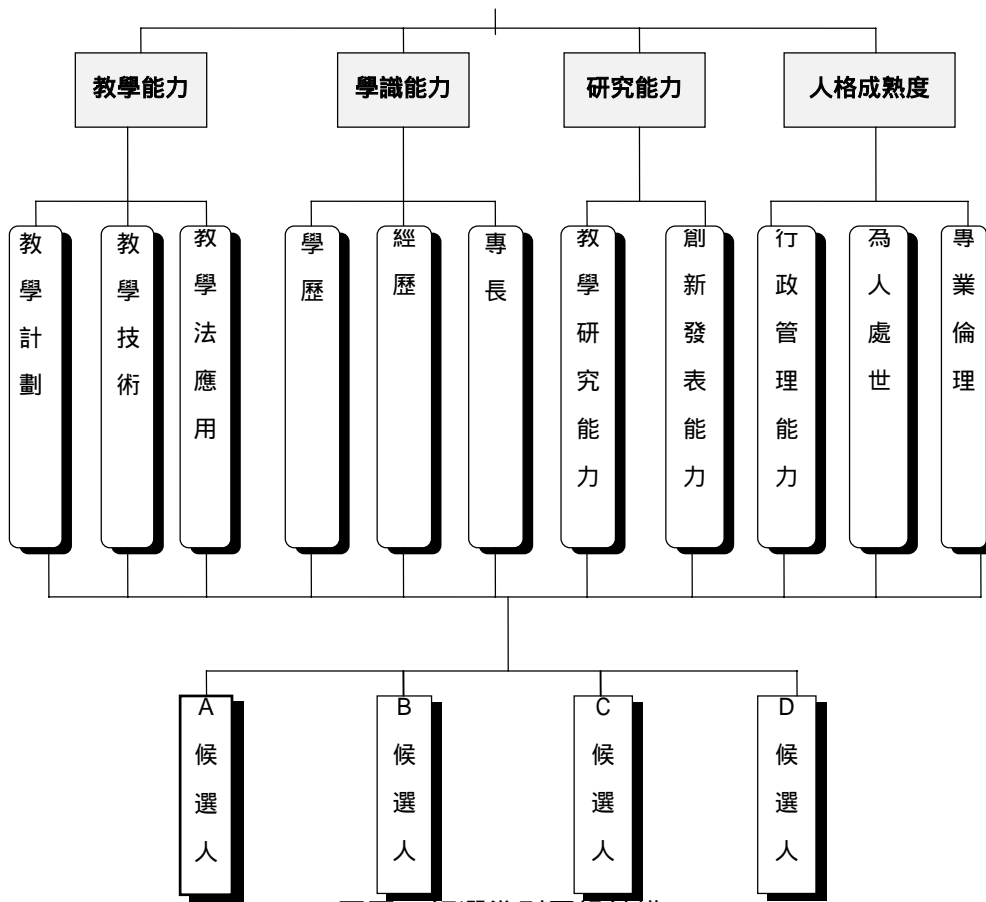
步驟1：建立評選準則層級結構

張德銳、呂木琳(1992)認為可經由教師評鑑, 選拔高品質人員出任教師, 提高學校的教學品質。此外並以教師發展評鑑系統, 作為教師評鑑工作的參考, 評鑑指標有(1)有效率(2)友善(3)口語交互作用(4)激發(5)個別教學導向(6)運用多樣媒體等六個。黃光雄(1993)認為一位優良教師應具備條件有學識基礎、教學能力、品德修養及專業志趣等。因此綜合上述學者之研究, 以及考慮高雄工學院企管系未來發展方向及需求, 建立評選準則層級結構, 如圖四。

步驟2~步驟3：建立準則及次準則權重集

依據五位評審委員的評價, 由(7)~(9)式及(16)~(17)式計算出準則及次準則之權重集, 如表一及表二所示。

評選一位優良教師



圖四 評選準則層級結構

表一 準則及次準則權重集

準則	模糊權重	權重	次準則	模糊權重	權重
教學能力	(0.254 0.303 0.364)	0.307	教學計劃	(0.298 0.415 0.510)	0.397
			教學技術	(0.188 0.248 0.397)	0.267
			教學法應用	(0.239 0.336 0.461)	0.336
學識能力	(0.262 0.314 0.381)	0.318	學歷	(0.252 0.324 0.438)	0.328
			經歷	(0.206 0.268 0.427)	0.290
			專長	(0.274 0.406 0.497)	0.382
研究能力	(0.124 0.197 0.278)	0.199	教學研究能力	(0.416 0.604 0.743)	0.572
			創新發表能力	(0.321 0.396 0.613)	0.428
人格成熟度	(0.131 0.186 0.269)	0.176	行政管理能力	(0.188 0.285 0.467)	0.286
			為人處世	(0.298 0.394 0.510)	0.390
			專業倫理	(0.244 0.322 0.436)	0.324

表二 準則及次準則權重集標準化

準則	權重	次準則	權重
教學能力	0.301	教學計畫	0.395
		教學技術	0.270
		教學法應用	0.335
學識能力	0.312	學歷	0.328
		經歷	0.291
		專長	0.381
研究能力	0.196	教學研究能力	0.570
		創新發表能力	0.430
人格成熟	0.191	行政管理能力	0.299
		為人處世	0.382
		專業倫理	0.319

步驟4：建立次準則評價集

步驟4.1：建立次準則理想目標之評價集

依據五位評審委員的評價，經由計算得到次準則之理想目標評價集，如表三所示。

表三 次準則之理想目標評價集

準則	次準則	模糊評價集	評價集
教學能力	教學計畫	(0.720 0.828 0.900)	0.816
	教學技術	(0.820 0.945 0.950)	0.905
	教學法應用	(0.700 0.775 0.850)	0.775
學識能力	學歷	(0.725 0.874 0.900)	0.833
	經歷	(0.680 0.868 0.900)	0.816
	專長	(0.820 0.945 0.950)	0.905
研究能力	教學研究能力	(0.750 0.775 0.800)	0.775
	創新發表能力	(0.750 0.815 0.910)	0.825
人格成熟度	行政管理能力	(0.650 0.878 0.920)	0.816
	為人處世	(0.620 0.770 0.815)	0.735
	專業倫理	(0.570 0.755 0.820)	0.715

步驟4.2：建立各候選人之次準則評價集

依據五位評審委員的評價，經由計算得到各候選人之次準則評價集，如表四所示。

表四 候選人之次準則評價集

準則	次準則	A		R		C		D	
		模糊評價值	評價值	模糊評價值	評價值	模糊評價值	評價值	模糊評價值	評價值
教學能力	教學計劃	(0.249,0.497,0.756)	0.501	(0.357,0.540,0.676)	0.524	(0.579,0.792,0.877)	0.749	(0.235,0.444,0.579)	0.419
	教學技術	(0.373,0.532,0.697)	0.534	(0.600,0.814,0.959)	0.791	(0.579,0.833,0.939)	0.784	(0.286,0.473,0.676)	0.478
	教學法應用	(0.339,0.491,0.679)	0.503	(0.352,0.536,0.658)	0.515	(0.538,0.784,0.929)	0.750	(0.270,0.442,0.600)	0.437
學識能力	學歷	(0.286,0.408,0.597)	0.430	(0.344,0.525,0.688)	0.519	(0.579,0.803,0.898)	0.760	(0.357,0.540,0.676)	0.524
	經歷	(0.277,0.490,0.729)	0.499	(0.317,0.523,0.697)	0.512	(0.600,0.8.4,0.959)	0.7.91	(0.299,0.450,0.593)	0.447
	專長	(0.352,0.536,0.658)	0.515	(0.299,0.421,0.537)	0.419	(0.558,0.774,0.917)	0.750	(0.432,0.558,0.747)	0.579
研究能力	教學研究能力	(0.344,0.525,0.688)	0.519	(0.373,0.587,0.719)	0.560	(0.283,0.544,0.685)	0.504	(0.357,0.579,0.697)	0.544
	創新發表能力	(0.390,0.554,0.688)	0.544	(0.270,0.442,0.600)	0.437	(0.317,0.523,0.697)	0.512	(0.395,0.541,0.658)	0.531
人格成熟度	行政管理能力	(0.519,0.713,0.839)	0.690	(0.329,0.557,0.721)	0.536	(0.299,0.533,0.685)	0.506	(0.373,0.587,0.719)	0.560
	為人處世	(0.437,0.667,0.795)	0.633	(0.357,0.540,0.676)	0.524	(0.325,0.568,0.738)	0.544	(0.299,0.453,0.652)	0.468
	專業倫理	(0.489,0.638,0.819)	0.649	(0.579,0.833,0.939)	0.784	(0.329,0.557,0.721)	0.536	(0.390,0.527,0.679)	0.502

步驟5：候選人初選

假設本校企管系在徵選教師時，特別重視次準則 - 「專長」，五位評審委員對「專長」準則設定門檻值 γ 為 0.5。所以在四位候選人當中，B 員在「專長」的評價值為 0.419（如表四所示），小於 γ 值，因此在初選階段遭受淘汰，而其餘三位候選人 A、C、D 通過初選。

步驟6：計算準則評價集

經由計算得到各候選人之準則評價集，如表五所示。

表五 候選人之準則評價集

準則				
候選人	教學能力	學識能力	研究能力	人格成熟度
A	0.4375	0.4249	0.4268	0.4801
C	0.4807	0.4698	0.4225	0.4628
D	0.4212	0.4372	0.3322	0.4479

步驟7：候選人錄用優先排序

經由計算得到各候選人的總體評價值及錄用優先排序，如表六所示。

表六 候選人之總體評價值及錄用優先排序

候選人	總體評價值	錄用優先排序
A	0.4389	2
C	0.4625	1
D	0.4132	3

伍．結論與建議

綜合以上的討論，本研究提出以下的結論與建議：

- (1) 本研究所提出的模糊綜合評判法，不但模糊數建立過程簡單易懂，而且整合不同評估者意見的計算過程也很簡單，同時亦能突顯出決策者所重視的評估因素，可使用在各種人力資源評選問題，且頗具實用性。
- (2) 本研究使用區間值及偏度的概念建立三角模糊數，同時修正 Tsukamoto 法，發展成新的模糊綜合評判法，不但可處理模糊性問題，亦考量模糊權重，提升模式的適用性。
- (3) 由模糊數直接標準化後的標準值，將會產生總和大於 1 或小於 1 的情況。因此，本研究先將模糊數轉成單一值後再標準化，如此可避免總和不為 1 的問題。
- (4) Tsukamoto 所提出的方法僅是用於平均權重的問題，而本研究所提出的方法不論是平均權重或不等值權重的問題均可適用。因此，比 Tsukamoto 法的適用範圍更廣。
- (5) 利用多層級的結構，使複雜性及模糊性的選才問題，變得更簡單及容易了解，而且考評者不但能脈絡分明的思考問題，並能減少人類主觀判斷的錯誤。

(6)本研究所提出之人力資源評選方法，不但可得到整體性評價，而且概念簡單易懂，評選者易於瞭解模式意義，因之對評選結果的接受度亦較高，適合應用於實際的決策問題。

(7)本研究提出下列二點建議：

- ①本研究所提出之評選模式可發展成為電腦程式，讓模式運作更簡便、更快速，提升使用價值。
- ②評選準則因不同行業或不同評估情境而有所不同，在使用時需參酌本身所需的人力資源特質，擬訂適當的評選準則及門檻值「 γ 」。

參考文獻

- 王國明，顧志遠，“高等教育生產力管理模式構建之研究”，八十三年度工業工程學門研究計劃成果要覽論文專輯 - 國科會工程處，1994，頁 255-260。
- 吳佩珊，Fuzzy 模式人事績效考評規則庫系統之研究 - 以高雄市政府人事處為例，成功大學工業管理研究所碩士論文，1994。
- 徐村和、楊宗欣，「大專院校新聘教師評選模式 - 模糊多準則決策」，第七屆中華民國管理教育研討會論文集，1995，頁 323-330。
- 張德銳，呂木琳，教師評鑑的新方向 - 教師發展評鑑系統，國立編譯館館刊，第 22 卷第 1 期，1992，頁 269-281。
- 黃光雄，教育概論，（2 版），師大書苑，台北，1993。
- Bellman, R. E., Zadeh, L. A., “ Decision-Making in a Fuzzy Environment ”, Management Science, Vol.17, No.4, 1970, pp.141-164.
- Boender, C.G.E., de Graan, J.G., Lootsma, F.A., “ Multi-criteria Decision Analysis with Fuzzy Pairwise Comparisons ”, Fuzzy Sets and Systems, Vol.29, 1989, pp.133-143.
- Buckley, J. J., “The Multiple Judge, Multiple Criteria Ranking Problem: A Fuzzy Set Approach”, Fuzzy Sets and Systems, Vol. 13,1984, pp.25-37.
- Chang, P. T. and Lee, E.S., “ The Estimation of Normalized Fuzzy Weights ”, Computers Math. Applic. Vol. 29, No. 5, 1995, pp. 21-24.
- Chen, S. J., Hwang, C. L., Fuzzy Multiple Attribute Decision Making, New York:Springer-Verlag, 1992.
- Dubois, D. and Prade, H., Fuzzy Sets and Systems: Theory and Application, Academic Press Inc, 1980.
- Dyer, R.F., Forman, E.H. and Mustafa, M. A., “ Decision Support for Media Selection Using the Analytic Hierarchy Process ”, Journal of Advertising, Vol.29, 1992, pp. 59-72.
- Hara, K., Yokogawa, R., “ Application of Fuzzy Reasoning to Precision Inserting Operation ”, Fuzzy Sets and Systems, Vol.39, 1991, pp. 205-214.

- Liang, G. S. and Wsng, M.J.J., "Personnel Placement in a Fuzzy Environment", *Computer Ops. Res.* Vol.19, No. 2, 1992, pp.107-121.
- Ollero, A., "The Structure of Relations in Personnel Management", *Fuzzy Sets and Systems*, Vol.5, 1981, pp.115-125.
- Ruoning, X., Xiaoyan, Z., "Extensions of the Analytic Hierarchy Process in Fuzzy Environment", *Fuzzy Sets and Systems*, Vol.52, 1992, pp. 251-257.
- Tsukamoto, Y., "A reasoning Method Using Fuzzy Information", *Trams. SICE*, Vol.17, 1981, pp.479-487.
- Yager, R. R., "A Procedure for Ordering Fuzzy Subsets of the Unit Interval", *Information Science*, Vol.24, pp.141-163, 1981.
- Zadeh, L. A. "Fuzzy Sets", *Information and Control*, Vol.8, 1965, pp. 338-353.

The Application of Fuzzy Synthetic Decision to the Human Resource Management

TSUEN-HO HSU* AND TROUNG-SHINE YANG**

**Department of Business Administration, Kaohsiung Polytechnic Institute*

***Graduate School of Management Science, Kaohsiung Polytechnic Institute*

ABSTRACT

In choosing the human resource to meet the development of the enterprise, many factors should be taken into consideration. Also, the evaluator will face the fuzzy information evaluation environment. The purpose of this study is to combine the triangular fuzzy numbers with Tsukamoto method to develop a new method, Fuzzy Synthetic Decision(FSD), to solve the fuzzy decision problems of the human resource management. The FSD contains two parts. One is about how to build the triangular fuzzy numbers; the other is about the calculation of the synthetic evaluation. We also present the algorithm to illustrate the operation process of FSD. In the end we use Department of Business Administration, Kaohsiung Polytechnic Institute to do empirical study. The empirical study shows that the building process of fuzzy numbers is very simple and easy to understand and that the calculation process of integrating the evaluators' viewpoints is very simple too. We also find that FSD can denote clearly the factors the decision makers emphasize.

Keywords: Fuzzy synthetic decision, Human resource management, Evaluation, Fuzzy multiple criteria