

多屬性群體決策支援系統應用於招募遴選之建構

黃良志¹、時序時²、葉俊逸³

¹ 國立中正大學勞工研究所

嘉義縣民雄鄉三興村 160 號

lchuang@ccu.edu.tw

² 淡江大學

管理科學研究所

臺北縣淡水鎮英專路 151 號

³ 義守大學工管所

高縣大樹鄉學城路 1 段 1 號

摘要：本研究以多屬性群體決策分析技術為基礎，建構一具效能之人力資源決策支援系統，並應用於企業人力招募、遴選的作業上。

本決策支援系統中主要可分為三個部分：運算模式庫、資料庫與人機介面。本研究主要透過名義群體技術(NGT)來界定屬性集合多屬性決策模式及群體決策模式，先建立個人屬性的權重以及方案的篩選後，再整合不同決策者的評選結果以達成共識。而後經由多屬性決策之TOPSIS 運算程序作為個人決策輔助的分析工具，以求得決策者對方案選擇的排名，經由群體決策模式，求解出群體決策最佳方案。最後提出研究結果及建議策略，以提供企業導入遴選決策支援系統應用時之參考。

關鍵字：群體決策、多屬性決策、人力招募、人力遴選、決策支援系統

壹、緒論

一、研究動機與目的

在一項研究調查中指出，人力資源管理在 2000 年中最優先要考慮的議題分別為招募(recruiting)、甄選(selecting)以及安置(placing)員工(Sandler, 2000)。然而，經由招募過程所確認出新進員工的質與量，將會影響到之後組織人力資源管理各功能的成功與否。例如，甄選的過程中，其主要目的在於成功地將應徵者與組織內部的職缺加以媒合。組織為了達到這個目的，需要更深入的從招募作業流程中進行適時的修正。Vargas (2003) 提出招募應為企業主最重視的項目，如何徵選適合企業文化的人才，提升公司整體營運績效，一直是企業主努力的課題。而人力資源是企業全球化競爭的基礎，也是將勞動力作有效運用的先決條件。

在遴選時必須考慮的因素很多，如何透過決策支援系統的協助，在眾多的人選中篩選出符合企業需求的人才，進而縮短作業時間與遴選成本，讓遴選過程有一完整的決策流程供使用者參考使用，是本研究主要動機。

因此，本研究的主要目的乃著手於建構一人力資源決策支援系統，來協助企業招募與遴選流程，更加簡便與具效率。本系統所內建的模式庫及資料庫，將招募之履歷表使用網頁形式供應徵者填寫，而後由人才資料庫彙集進行處理。模式庫並將遴選工作與決策過程中需要溝通與運算的部份作整合，藉由模式庫處理決策過程中複雜的運算式，利用網頁進行群體決策遴選結果的呈現。期望透過決策支援系統，能將人為的失誤降至最低，也間接降低相關管理成本，並有效提升招募、遴選作業效率與客觀性。

二、研究流程

本研究流程如下所述：

步驟一：蒐集相關文獻資料；步驟二：群體決策模式之探討及建立研究模式；步驟三：與學者專家研討招募與遴選流程設計；步驟四：評估人格特質測驗之量表對招募作業的適用程度；步驟五：模式資料庫的建立；步驟六：建立圖形介面，並開始撰寫系統；步驟七：整合決策分析之核心模型與訊息傳達介面；步驟八：測試並驗證開發的系統；步驟九：分析及整合結果以進行報告撰寫。

三、研究對象與限制

本研究的研究對象為台灣地區之半導體封裝業，利用文件分析選取 P 個案公司的 30 個職位，運用多屬性群體決策理論於 P 個案公司基層職位評估（以 2003 年 6 月-2003 年 12 月，有刊登徵才廣告的職缺為主），結合資料庫、模式庫及人機介面，建立一以半導體封裝業為主的人力資源決策支援系統。主要在將人力資源管理活動中的招募遴選工作與決策過程中需要溝通與運算的部分作整合，利用人性化的操作介面進行結果傳輸與呈現，並藉由個人電腦處理決策過程中複雜的運算式，使遴選流程可以縮短，並提升遴選作業效率。

本研究之限制有二：

- (1)本研究的系統設計、人格特質測驗，主要以探討半導體封裝業為主，如果要應用到其他產業，並非完全適用於各領域行業及公司。
- (2)多屬性決策所使用的筆試、面試相關數值資料，需由決策者事先輸入。而量化資料不能完全反映出個人特質，僅能提供遴選工作之輔助。人格特質測驗為提供決策者在分數之外的另一項參考指標，而人格特質測驗的重要性需依所遴選的職位而定。

貳、文獻探討

本研究將多屬性及群體決策技術應用於人力資源招募、遴選作業，並建構一決策支援系統中。因此，本研究主要朝三方面進行：

- (一) 制定人力資源管理活動中人力招募與人力遴選在實務上所代表的定義。
- (二) 分析決策制定每個運算模式的過程、代表意義及了解決策過程的基礎理論。

(三) 結合決策支援系統的理念與多屬性群體決策於人力招募、遴選的作業上，以作為企業的人才選才系統。因此，本文獻探討中主要針對人力招募、人力遴選、多屬性決策、群體決策與決策支援作探討。

一、人力招募

招募的主要目標乃是辨認並吸引潛在員工，企業為了完成該目標所進行的活動即是招募 (Barber, 1998)。而本研究對於招募的定義為：企業為因應其人力需求，而透過各種管道，企圖辨認、激發、吸引有工作動機、意願、能力的求職者前來應徵，以期能夠尋找到適任員工的活動。

二、人力遴選

人力遴選的目的在於從眾多的應徵者中選出有能力並適合企業需要的人才。而遴選是人力資源管理活動中重要的一環，遴選的方法應包括：測驗、面談、推薦、背景調查、心理及生理測驗等 (Bohlander, 1992；何永福，1993；Milkovich & Boudreau, 1994)。這些方法可以合併或個別來實行對所有候選人整體的評估後，以決定最合適的候選人 (吳岱芬，2000)。

三、多屬性決策

多屬性決策是依方案的特質萃取屬性(Attribute)，並進行評比；然後將方案評比轉為適當的數值(即效用函數/值，utility function/value)，再經由數值大小的排列來表達對備選方案的偏好，數值最大者即為最佳方案。另有藉由不同方案的屬性在兩兩比較下，以確定其優先順序，而選擇出一較優的方案，本系統所用的方法為 TOPSIS (technique for order preference by similarity to ideal solution)，來計算決策者之個人決策排名。

四、群體決策(Group Decision)

群體決策是由組織內的成員來共同決策，群體決策與個人決策相比，其優越性表現在：可以集思廣益、避免主觀片面性及決策的貫徹執行。群體決策常見的方法有：腦力激盪法、德爾菲法、名義群體技術等 (陳湛勻，1999)。本研究使用 Borda Function 來集合各決策者之決策結果，計算出群體決策之結果排名。

五、決策支援(Decision Support)

決策支援系統(Decision Support System, DSS)的想法最早是由 Scott-Morton(1971)所發表的「管理資訊系統(Management Information System, MIS)」，之後分別有廠商及學者開始研究並發展成 DSS，主要幫助決策者使用資料(data)與模式(models)來處理非結構化的問題(Unstructured Problems)，透過電腦化的交談式系統(Interactive Computer-based System)運作以達成目的 (李俊民譯，1999)。

DSS主要是由資料庫管理系統、知識庫管理系統、模式庫管理系統、使用者介面與管理

者（決策者）所組成，如圖1所示，即為構成DSS各個系統的概念圖。

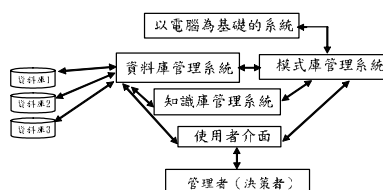


圖1 決策支援系統概念圖

資料來源：李俊民譯（民88），p.132。

參、研究方法

在群體決策支援決策系統（Group Decision Support System, GDSS），或是群體支援系統（Group Support System, GSS）上，牽涉到了提供腦力激盪（brainstorming）、想法的評估與決策者互相溝通以促進支援群體的問題解決。本單元主要介紹本研究所建構的決策支援系統，其所使用的決策模式如下：

一、決策技術

(一)群體決策技術

群體決策是一種集合多數人的個別意見而成的群體共同意見的決策方法。因此，必須透過團體的溝通以討論一最佳方案。使用的技術有下列兩種：

1. 腦力激盪法 (Osborn, 1938; Hwang & Lin, 1987)
2. 名義群體技術(腦力激盪法的改進)(Hwang & Lin, 1987; Dunham, 2001)

(二)多屬性決策技術

本研究多屬性決策技術使用的方法為 TOPSIS，目的為求取各決策者對選擇方案的排名。TOPSIS 法基於被選擇的方案應該是距正理想解（所有屬性下最佳值的集合）最近，距最負理想解（所有屬性下最差值的集合）最遠。此法是假設在每一方案下的屬性是單調地增或遞減。利用歐式幾何距離(Euclidean distance)計算離距正理想解最近與距最負理想解最遠的方案，再綜合比較後，得到一最佳的方案(Huang & Yoon, 1981)。

TOPSIS 法之分析過程包括六項步驟：(1) 建構決策矩陣；(2) 標準化決策矩陣；(3) 建立加權標準化決策矩陣；(4) 決定正理想解與負理想解；(5) 計算各方案與正、負理想解之距離；(6) 計算對正理想解之相對接近程度（relative closeness）（林文遠，2000）。

(三)群體決策技術

本研究群體決策技術所使用的方法為 Borda Function，目的為彙集所有決策者對於方案之排名結果，並計算出一群體決策。Borda Function 主要步驟可分為：1. 將所有方案兩兩比較並排名；2. 依據 1st, 2nd, 3rd 等計算結果並排名求出群體決策結果。

本研究在系統中加入人格特質測驗的功能，人格特質測評採用 Rotter's 內外控量表，採用人格特質測驗最主要的原因是要在眾多應徵者中快速找尋適合的人選，並將適當的人放在適當的職位。並在系統中使用制式化電子履歷表，制式化電子履歷表的優點是便於管理，且包含公司所有需要的資料，公司可以將所想要得到的資訊一一寫成問題，放在履歷表上，包含年齡、戶籍地址、學歷與經歷、專長與自傳、有無外派意願、是否願意配合輪班與加班、有無嚴重遺傳性疾病等。而採用無紙化作業，將減少公司的作業與管理成本。

從多屬性群體決策的角度來看，本研究使用 TOPSIS 進行決策者個別方案排序，再利用 Borda Function 做群體運算錄取者人選的工具，將結果予以排名，優點分述如下：

1. 本研究利用決策支援系統製作人力資源任用資訊系統，系統運算的功能包括 TOPSIS、Borda Function 等數值運算分析。系統將所需要作運算的部份作整合成一模式庫，免除人工運算所帶來的麻煩與困擾。
2. 群體決策之主席及決策成員進行遴選屬性的權重評定，經過系統標準化計算後，系統會自動儲存決策者所輸入的權重數據，作為系統運算遴選結果的數據資料。
3. 利用 TOPSIS 以求得個人方案排名。以歐式幾何計算各屬性下各備選方案之最佳理想解集合中，計算出距正理想解最近，負理想解最遠的方案。計算出個人方案排序後，依總分由高至低依序排名。
4. 利用 Borda Function 整合群體意見，集合個別方案的結果，將方案排序。系統設計考量個別決策者相互間的認知差異。所以，運用 Borda Function 來調整決策者之間的相互差異，並計算出群體決策之結果。

二、系統整合所需資訊技術

本系統在模式庫部分以 TOPSIS 與 Borda Function 來進行公式運算與統計分析；資料庫部分以 SQL Sever 來建立一套人力遴選資料庫；在人機介面部分以動態網頁技術(Active Server Page, ASP)與 Microsoft FrontPage 2000 等相關軟體技術來建立交談式使用者介面，透過軟硬體相關應用工具來完成群體決策系統的建立。

肆、人力資源決策支援系統建構

在確定 DSS 中模式庫、資料庫與使用者介面後，利用 HTML、ASP 語法與資料庫程式語言 (SQL Server 與 Access) 等應用軟體，進行整合的工作，進而建構出一線上人力資源決策支援系統，利用多屬性決策與群體決策，協助企業解決招募、遴選之問題，系統架構圖如圖 2 所示。以下針對本研究所發展之系統作一介紹，系統由人才招聘系統、人才遴選系統所組成，茲將二個系統之主要功能敘述如下：

1. 人才招聘系統最主要的工作在蒐集應徵者的個人履歷資料，匯入人才資料庫，並經由決策者所設定之欄位條件（如年齡、學歷、工作年資等），對履歷表作初步篩選，以減少遴選過程無謂的資料運算。

2. 人才遴選系統是銜接人才招募系統的工作，舉行筆試(如英文、專業筆試1、專業筆試2)、人格特質測驗、面試等各項考試之後，將各項考試成績加以運算，使用列表方式依照總成績呈現排名，並呈現個人的各項成績(可能包括筆試、人格特質測驗、面試)。

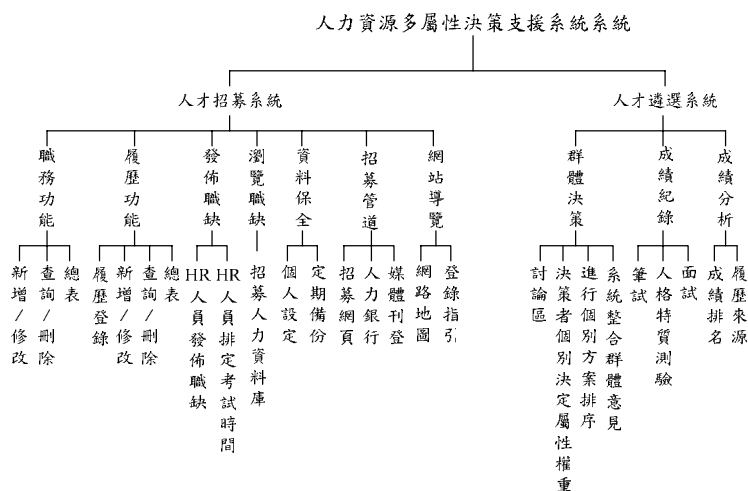


圖 2 系統架構圖

一、人才招募系統

本研究之人才招募系統流程如圖 3 所示，並敘述如下：

- 1.使用者登入招募系統。
- 2.確認增補需求後，線上填寫增補需求表單（包括單位別、職稱、工作說明）。
- 3.招募系統通知權限主管審核是否有應徵之需求。如果有此需求，由 HR 部門人員發佈職缺招募訊息。訊息發佈分為三類：公司招募網頁發佈、公司外包給人力銀行刊登、媒體發佈。
- 4.彙整應徵者資料及履歷，統一由人才資料庫控管，資料庫會依照 HR 部門人員所設定之基本條件（如年齡 35 歲以下、學歷大學以上），自動篩選並剔除資格不符之應徵者，並由公司 HR 部門排定考試時間後，HR 部門人員將考試時間輸入到資料庫。系統會自動寄發 E-mail 給合格應徵者通知考試日期進行測驗。
- 5.由遴選系統繼續執行決策工作。

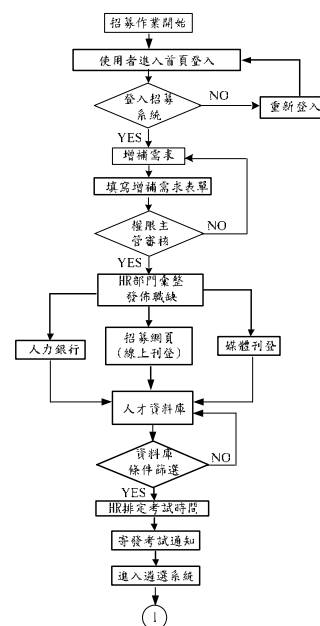


圖 3 人才招募系統流程圖

二、人才遴選系統

本研究所設計的決策流程，首先執行遴選事前會議（如圖 4）的工作後，接續在執行人力資源決策系統流程的作業。遴選事前準備會議執行時，所有決策者皆必須參與線上決策。

人力資源遴選事前會議主要的工作就是決定招募某個職位所需要舉行的考試項目及考試大致內容，如專業筆試、語言筆試、口試等。將考試項目決定之後，接著評定各考試項目（屬性）的重要性。決策者將資料輸入矩陣後，須通過個人一致性的檢驗，與群體偏向集中度與共

識強度的檢驗，檢驗通過後，要求決策者輸入屬性上下限，最後由主席決定屬性權重。

當遴選事前會議達成共識之後，即可開始招募作業，如對履歷表作初步審核，通知應徵者筆試、面試等，然後將成績輸入至遴選系統，經由模式庫進行運算，顯現出結果提供決策者作為重要參考，決策者決定錄取名單後，通知錄取人員進行體檢，並準備相關文件以備繳交。

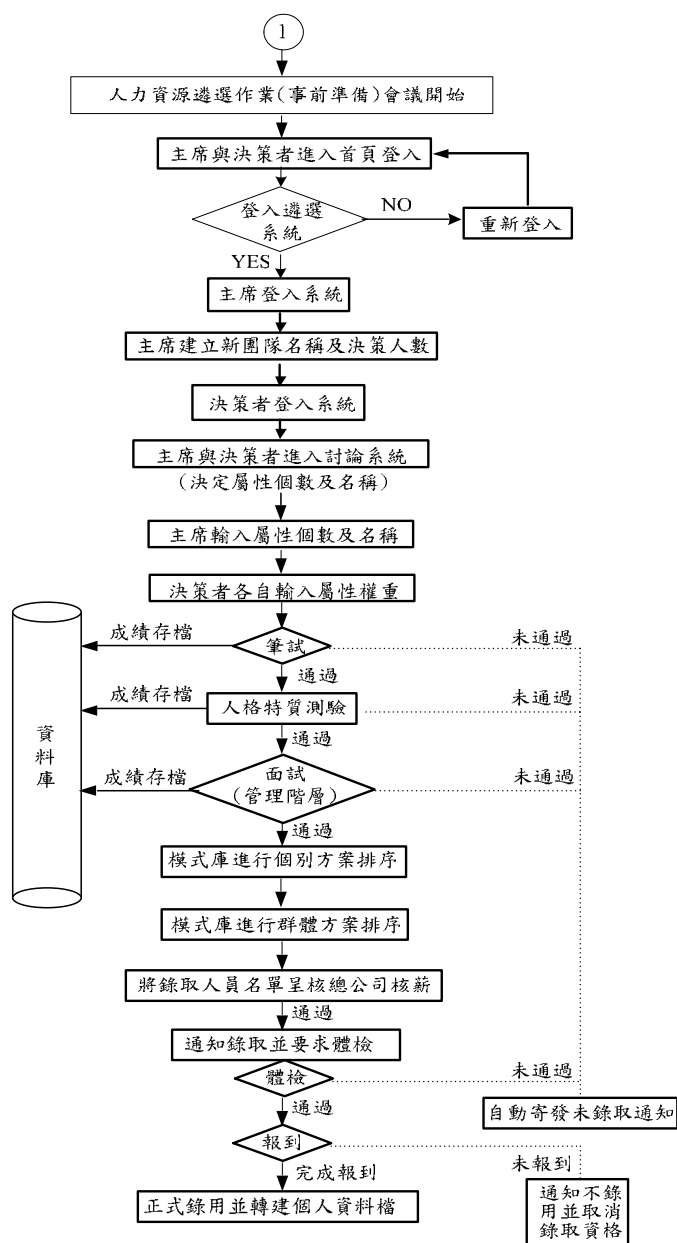


圖 4 人力資源遴選事前會議流程圖

三、人才招募系統畫面

人才招募系統有二個步驟，如圖 5 到圖 6。

步驟一：應徵者進入人才遴選系統首頁，勾選自身所需要之工作職缺（如圖 5）。工作職缺之制定是本研究利用文件分析法，統整並彙集半導體封裝業大部份公司所具有的基層職

位，而得到系統中 30 個應徵職缺。



圖 5 人才遴選系統首頁與職缺查詢

步驟二：應徵者填寫個人履歷，簡述個人學歷與工作經驗之相關應徵資料（如圖 6）。



圖 6 個人履歷填寫

四、人才遴選系統決策過程

以下呈現本研究建構的系統網頁部分，共有四個步驟，如圖 7 到圖 10。

步驟一：主席和決策者進入登入網頁，經系統核對帳號、密碼後，即可進入系統。由主席新增本次的討論群組，並輸入本次群組名稱（如圖 7）。



圖 7 登入帳號及密碼與新增群體

步驟二：主席和決策者進入討論系統，相互討論遴選作業之屬性個數與名稱（如筆試、面試），如圖 8。主席經過討論過後，輸入遴選作業之屬性個數與名稱。

步驟三：決策成員評定各遴選屬性權重後，舉行遴選作業，並將應徵者成績輸入人才遴選系統（如圖 9）。

而人才遴選系統考量實務上的需求，可依照職稱類別與名稱，將應徵者履歷分門別類，也可依照企業或決策者需求，進入屬性設定畫面修改遴選屬性，其優點如下：

1. 系統設計富有彈性，除了設定決策者的功能之外，另外，還可以設定遴選屬性個數、名稱，以及設定應徵的報名梯次、梯次的考試日期等。
2. 系統可依照公司需求，新增/修改職稱類別與名稱，達到符合使用者彈性需求之目的。
3. 可依照欄位進行初步條件篩選，例如兵役問題、年齡限制 35 歲以下、學歷需要大學以上、是否可以配合輪班、語言能力等。
4. 數值運算部分完全交由模式庫負責，減少人工作業。

本研究發展建構之系統主要對企業所需要的招募、遴選二大功能結合成一決策支援系統，期望在系統的幫助下，可以達到人盡其才與適才適所的目標。

伍、結論與建議

一、研究結論

根據本研究實作的決策支援系統提出以下幾點結論：

1. 建立人才招募系統，運用人才資料庫彙集電子化履歷表，並進行履歷表初步篩選，提升遴選工作效率

人才招募系統可先預設應徵者資格，先將不符合者予以刪除，此乃為湧入大量履歷表的時候，可藉由設定預設應徵者基本條件的功能，淘汰資格不符的人，使 HR 人員不至於手忙腳亂，系統並提供單一規格的履歷表以方便管理，並可將所有履歷表建檔保存，彙整至人才資料庫，應徵者如有特殊專長，可以在面試時攜帶相關證明文件或作品，不會受到單一規格履歷表之影響。

2. 建立人才遴選系統，進行多屬性群體決策之計算，加強運算客觀性，減少人工作業

遴選應徵者之條件是一致且標準的，可避免因人員、對象或其他情境因素干預而有所差異。在分數的計算方面由人才遴選系統負責，可避免人為疏忽所造成的誤差，並利用模式庫功能將大量數值資料予以精確計算，不僅節省人工作業之時間，也縮短遴選流程。模式庫內建兩套運算模式，一為 TOSIS 運算，負責執行多準則決策遴選結果之運算，在決策者多重的考慮下，可以精確的計算出多位應徵者的成績排名。二為 Borda Function 運算，負責執行群體決策之結果運算，在模式庫負責運算的情形下，HR 人員只需要將應徵者成績輸入至資料庫，將遴選條件設定完成，即可交由模式庫負責運算，公司不需加派人手整理、計算成績等作業。

二、企業導入遴選系統應用時之建議

根據本研究實作的決策支援系統，對企業界提出以下幾點建議：

1. 企業導入人才遴選系統時，對專業的筆試、面試題目，決策成員必須先討論規劃詳盡，並儘可能依照工作分析、工作設計、專業科目需求來設計考題，以挑選適合企業的人才。

2. 可以選擇適合公司使用之人格特質性向測驗，針對難以量化及隱性之資料作適度的分析，減少用錯人或擺錯位置的遺憾。
3. 系統的排名結果只是依測驗成績利用模式庫計算傳回結果，而排名結果並不代表絕對的用人順序，決策者應依照實際需求，並參考人格特質測驗與相關成績排名，來決定此人適任與否。

三、人力資源決策支援系統之未來發展

本研究系統尚有許多可以加強的部分，未來可以再朝以下幾點發展與改進：

1. 結合教育訓練、績效評估、前程發展、薪資福利等其他與人力資源相關的模式，擴充成一完整人力資源資訊系統（HRIS）。
2. 可將討論系統結合視訊、轉變成口頭討論的形式，以減少文字輸入的時間。或是用其他方式克服此問題，如將討論的常用字彙建檔，讓使用者能用勾選的方式進行溝通，進而將其這些字彙另行發展成知識庫管理系統，變成遴選工作的重要資料庫。
3. 遴選結果除了以文字呈現外，可以用分析圖表方式讓使用者更明瞭。
4. 針對半導體封裝業中，人力招募與遴選的過程及標準機制，本系統已建構基本雛形，待後續研究者將其他機制納入系統，進而將系統功能性與適用性擴大，讓人力資源決策支援系統適用於各產業之人力招募、遴選中。

陸、參考文獻

1. 吳岱芬(2000)，模糊多準則人力資源遴選決策支援系統之研究—以台灣半導體封裝業為例，義守大學管理研究所碩士論文。
2. 李俊民譯(1999)，決策支援系統，台北：華泰文化事業股份有限公司。
3. 林文遠(2000)，建構一具有不準確多屬性特質之群體決策模式，義守大學管理研究所碩士論文。
4. 黃明典、陳采玉、何靜儀(2003)，建構一人力資源遴選之多屬性群體決策支援系統，義守大學工業工程與管理學系畢業專題。
5. 陳湛勻(1999)，現代決策應用與方法分析，台北：五南圖書出版有限公司。
6. Bonczek, R. H., Holsapple, C.W., and Whinston, A.B. (1980), The Evolving Roles of Models in Decision Support System, Decision Science, 11(2), 339-356.
7. Greenberg, J. (1999), Managing Behavior in Organizations (2nd Ed.), Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
8. Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981), Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, Berlin: Springer-Verlag.
9. Hwang, C.L. and Lin, M.J. (1987), Group Decision Making, Berlin: Springer-Verlag.
10. Kirkwood, Craig W. (1996), Strategic Decision Making, Multiobjective Decision Analysis with Spreadsheets, College of Business, Arizona State University.
11. Morton, C.P. (1971), Management Decision System: Computer Based Support for Decision

Making, Division of Research, Harvard University.

12. Sage, A. P. (1991), Decision Support Systems Engineering, New York: Wiley.
13. Simon, H. A. (1960), The New Science of Management Decision, New York: Harper Brothers.
14. Sandler, S. F. (2000). The Top HR Issues of 2000, HR Focus, 77(4), 13-16.
15. Vargas, L. G. (2003), What Are the Top HRIS Issue in 2003, HR Focus, 80(5), 3-4.

*本研究感謝國科會專案研究計畫之經費補助（NSC 89-2416-H-214-027-SSS）。