

案例推理法於員工晉升決策之應用研究

賴福來^{1*} 賴侑新²

¹國立虎尾科技大學工業管理系 副教授

²國立清華大學工業工程與工程管理研究所 碩士

摘 要

21 世紀人力資源管理研究將面臨科技創新、全球化競爭的社會經濟結構以及跨國公司迅速發展帶來勞動力多元化等課題。人力資源是任何組織競爭優勢的重要來源，但更重要的是，組織必須瞭解如何善用人力資源來取得競爭優勢，人的因素顯得日益突出，如何做好人力資源開發，已成為全球化企業不可忽視的首要問題。我們知道，找到對的人會將公司內錯的事作對，而錯的人會把對的事作錯；人力是企業組織中最重要的資產，故人力的運用及調配在企業組織中扮演著關鍵性的角色。公司羅致合適的人才，無論推展任何計畫都將達到事半功倍的效果；公司若進用不適任的人才，將影響公司業務並進而影響他人的工作情緒，造成個人及公司的雙重損失。為因應全球化所帶來社會經濟轉型的新需求，本研究擬整合案例式推理技術和晉升遴選決策分析法，發展出適合於全球化企業人員晉升決策的新方案，以提供企業人才羅致的重要參考技術。

關鍵詞：全球化，人力資源，晉升，案例式推理。

* 連繫作者：國立虎尾科技大學工業管理系，雲林縣虎尾鎮文化路 64 號。

Tel : +886-5-6315709

Fax : +886-56311548

E-mail : fllai@sunws.nfu.edu.tw

壹、前言

內部晉升 (promotion-from-within) 是企業人力資源管理的一項重要激勵措施 (Snell & Bohlander, 2007)，企業內部晉升政策有兩大功能，一是選拔優秀人才，二是激勵現有員工提升生產力。企業從內部提拔優秀的員工到更高、更重要的工作職務上，對員工或對企業發展都有重要意義。對個人言，職務晉升 (job promotion) 是員工個人工作生涯發展 (career development) 的重要途徑，員工獲得了晉升的機會，感受到企業對其工作能力與工作績效的肯定與賞識，是自我能力的提升，也是員工個人工作生涯成功的標竿，職務晉升將帶來員工經濟地位與社會地位的提高、進一步晉升的機會以擴展其工作經驗等。

對企業言，內部職務晉升有以下重要意義 (張秀娟, 2003)；首先，相對於其他激勵措施 (如加薪、福利)，晉升可以鼓勵組織成員的長期行為。晉升前，企業需要對被晉升者進行長期的績效評量，進而鼓勵組織成員的行為符合企業的長遠利益。第二，企業從內部晉升優秀員工，能使與企業同甘共苦、一起成長的員工受惠於企業發展的成果，相對於外部招聘，企業從內部提拔合適的人選更能加強企業的凝聚力。第三，內部晉升的員工較認同企業的價值觀，熟知企業的運作，比外部招聘的員工有更強的適應性與融合性。第四，內部晉升不但讓被晉升者得到更多的機會和在更大的範圍施展其才華，也給未晉升者或新進人員提供了生涯發展的期望，使員工將個人生涯發展與企業的長期發展結合起來，從而增強員工對企業的歸屬感與忠誠度。

另外，企業將晉升作為一種激勵措施，也會存在一些問題。首先，職務晉升的等級是有限的，企業只能晉升少數員工，而不能像貨幣激勵般可同時獎勵大多數人。第二，在員工的整個工作生涯中，即使最優秀的人才，其晉升的次數也不可能很多，而企業對員工則可經常進行貨幣獎勵。第三，由於晉

升機會不多，同事之間會因為爭取晉升而產生負面競爭，從而可能影響團隊合作精神。第四，晉升具有激勵與選拔管理人員兩種功能，這兩種功能會存在衝突。獎勵功能是對員工過去的優秀業績進行獎勵，選擇管理人員是將合適的人放在合適的工作職位上。但在現有工作職位上業績優秀的員工不一定適合，也不一定有興趣擔任管理工作。典型的例子是優秀的科學家和工程師不一定能成為一位出色的管理者，依彼得原理 (The Peter Principle) (Gruenfeld, 1981) 知悉，每個人都會晉升到自己不能勝任的階層，亦即在現有工作職位上有能力和業績突出的人，不一定能勝任更高層的職務。但在晉升的激勵下，被晉升者可能會不斷要求晉升，直到最後到達力不從心的職位為止，甚至使他在這個力不從心的職位上完成其整個職業生涯。因此，如何正確運用晉升這一重要的激勵措施，又盡可能減少只有少數人能晉升所帶來的消極影響，在無法提供更多的晉升機會的情況下，使大多數優秀的員工繼續努力工作，保持敬業精神，是企業管理中不容忽視的重要問題。通常，內部晉升的優點，正是外部招募的缺點，反之亦然。晉升的解決方案，係依企業本身規模的大小、職位類別、工作性質、發展狀況等來決定任用方式，做法是內升為主，外聘為輔。

在晉升中，並不一定是業績最好的人得到晉升就是公平，業績優秀的員工是應該得到獎勵與表彰，但是否晉升到高一級的職位則應取決於他們的工作能力與個性特點，這一點應在晉升標準與要求中明確說明，並在晉升人選決定之後加以解釋。

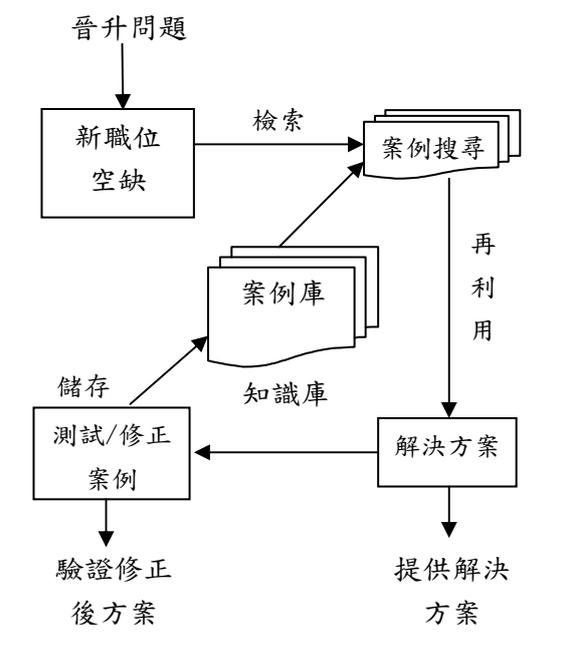
貳、案例式推理的應用

案例推理 (case-based reasoning, CBR) 是一種重用歷史問題的解決方案以得到新問題解決方案的人工智慧 (artificial intelligence) 技術，最初的研究源自於認知科學關於記憶在人類推理活動中所扮演角色的認識，1977年 Schank 和 Abelson 在這

方面的工作被廣泛認為是 CBR 研究的起點。

透過改編那些解決舊問題的方法來嘗試解決新的問題，也就是利用尋找相似案例的推理法，找到解決舊問題的方法，進而適用於解決新的問題。例如吾人開車上下班遇到塞車時，我們通常會根據以前曾走過未塞車的路線來繞道，或者嘗試行走一條新的路線，經過幾次的經驗，累計多條上下班的行駛路線，上下班途中若遇到塞車時，我們便可以過去試過的新路線避開塞車的現象。CBR 的概念，就是依據過去的經驗案例，來協助我們推理新案例的解決方案，是一種不錯的資料探勘 (data mining) 技術。案例推理的作法是首先做一問題的描述 (presentation)，再從案例庫 (case-base) 中找出最類似的案例 (retrieval)，即使挑選出最類似的案例也不可能完全相同，故要依照案例的解決方式再作調整 (adaptation)，再將調整出的結果與使用者或大環境來驗證 (validation / test)，如果適當，則被驗證的結果將會被增加到案例庫中。因此，案例推理法是一種較接近真實人類決策的過程，它可以自動的合併新的知識到現存的知識庫，創造案例庫是比創造知識庫 (knowledge-base) 快速，而且它的速度很快，不必等所有案例都建置好才能使用，也不需要瞭解先前的解決方式為什麼成功，是一個在概念上也容易被接受的資料探勘技術。如圖一所示，案例式推理的步驟及流程 (Admodt & Plaza, 1994) 是：

- (1) 檢索 (retrieval)：透過索引從案例庫找出最相似性的個案。
- (2) 再利用 (reuse)：利用案例的經驗和方式，以解決新的問題。
- (3) 調整測試 (revise)：檢索最相似的個案，修改所提供的解決方法。
- (4) 儲存案例 (retain)：將新的解決方案儲存案例庫，以供將來使用。



圖一、案例式推理系統循環

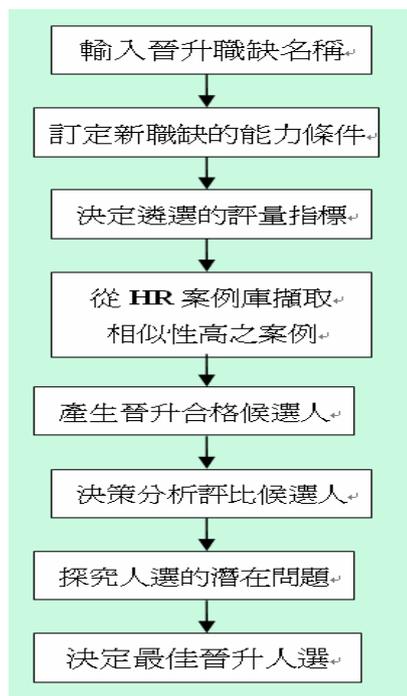
案例推理技術應用於新產品開發、設備維修、標價決策 (bid decision)、採購管理決策 (purchasing management decision making)、醫療診斷 (如復健、X光片檢視)、供應商選擇等系統研究，普遍受到肯定。至於在人力資源管理實務應用上，於2003年 G. F. Royes, R. C. Bastos and G. F. Royes 在 Journal of Intelligent & Fuzzy Systems 發表「使用模糊理論、多準則評價和案例推理技術在新聘人員遴選的應用」(Applicants' selection applying a fuzzy multicriteria CBR methodology)，可見應用案例式推理技術在人力資源管理方面如晉升、績效評量等決策方面的可行性。

參、案例推理應用於員工晉升決策分析

21 世紀的企業最重要的不是錢，也不是技術，而是「人」。有了人，產業才有的競爭力。我們知道，任用對的人會把公司內錯的事作對，錯的人會把對的事作錯。人力是

企業組織中最重要的資產，故人力的運用及調配在企業組織中扮演了關鍵的角色。公司羅致合適的人才，無論推展任何計畫都將達到事半功倍的效果；公司羅致不適合的人才，將影響公司業務並進而影響他人的工作情緒，造成個人及公司的雙重損失。

晉升決策的良窳，直接影響未來企業生產績效和事業經營的前景，故須經由有系統的分析與研究、多加比較、權衡輕重、慎重的考慮和抉擇，方能使最後決定的人選，符合預期需要和經營規模。以半導體十二吋晶圓廠的生產製造部為例，約有九位副理，每位副理管轄六個課長（四班二輪，四位帶線課長加上兩位常日課長），若其中一位副理出缺，如何從現有五十多位課長或相關職務課長中擇優晉升，可見晉升遴選決策的重要性和迫切性。本研究係運用案例式推理法於晉升遴選決策分析（Promotion Selection Decision Analysis）程序如圖二所示，茲分述如下。



圖二 晉升遴選決策分析流程

一、建立儲備幹部績效能力案例庫

在遴選晉升人員之先，管理者應先確定所欲達成晉升職位的條件為何？除了依工

作說明書（job description）和工作規範（job specification）來確立晉升職位的能力條件外，應考量包括擔任該職位的內外環境需要的因素，如年齡、學歷、工作經驗、領導特質、溝通能力、工作態度、意願（willingness）、自信心、報告撰寫與表達等知識項（knowledge factors, K）、技術項（skill factors, S）和態度項（attitude factors, A）等能力，此時可從過去公司內部人員績效表現優良者建立儲備幹部資料庫（data base），如表一範例所示。

表一：XX 公司員工__年度績效檢核表（範例）

基本資料	姓名		性別		員工編號				
	單位		職稱		主管職稱				
	任用方式	<input type="checkbox"/> ：內升 <input type="checkbox"/> ：外聘	任用日期		薪資等級				
工作說明書	主要工作摘要								
	必備資格條件								
績效能力評核	考核項目	評量內容**	特優 (5)	優 (4)	佳 (3)	可 (2)	尚可 (1)	評量取 M _a 值	
	知識項 (K)	學習意願		V					4
		外語能力			V				
		綜理能力		V					
		管理能力		V					
	技術項 (S)	創新能力			V				4
		專業技術		V					
		實務經驗		V					
		電腦技能			V				
		證照專利				V			
	態度項 (A)	實作能力		V					4
		合作態度			V				
		執行力			V				
		表達能力		V					
	績效能力評等	成熟度		V					C = (K+S) · A 4 4 4 32 優
人際關係			V						
績效能力衡量等級分數範圍			40-50	32-39	25-38	18-24	2-17		
總評	優點部分								
	有待加強部分								
填表人			審核						

*：本評量值（K，S，A）係使用中位數（M_a）的統計方法求得。

**：績效評核內容綱目，須由人力資源管理部依據公司願景、經營理念及用人政策等決定。

二、輸入晉升職缺的能力指標屬性

由於晉升職缺遴選的能力指標，通常係依公司既定的績效考核項目進行評量，如表一所示之儲備幹部的能力指標，是以其知識 (K)、技能 (S) 和態度 (A) 三大項為內涵。假設公司製造部有一個副理的職缺，決定由內部晉升，要求晉升副理的績效能力指標為：K=4，S=4，A=4，薪資等級 (G) = 3.0 (註：3.0 代表課長或相當於課長的薪資等級，公司的薪資等級由小至大共分五 (1-5) 等級)。

三、決定遴選新職缺能力指標的權重

能力指標的權重 (weigh) 值係決定從案例庫擷取相似案例的搜尋指引，以本例說明，製造部副理職缺的能力指標及其權重值如表二所示。

表二 製造部副理職缺的能力指標權重

製造部副理職缺的能力指標項	權重值 (W _i)
知識項 (K)	0.20
技術項 (S)	0.20
態度項 (A)	0.30
薪資等級 (G)	0.30
合計	1.00

四、案例庫擷取相似性高之案例

本研究係參照 Kolodner (1993) 在案例式推理 (CBR) 所採用相似性演算法 (similarity rule)，相似性公式如下：

$$Similarity(f^I, f_j^R) = \frac{\sum_{i=1}^I w_i \times Sim(f_i^I, f_{ji}^R)}{\sum_{i=1}^I w_i}$$

f^I : 輸入之目標案例 (target case)

f_j^R : 案例庫中第 j 個案例

$Similarity(f^I, f_{ji}^R)$: 輸入目標案例與案例庫中第 j 個案例的相似度

W_i : 第 i 個屬性的權重值

f_i^I : 輸入目標案例之第 i 個屬性質

f_{ji}^R : 案例庫中第 j 案例之第 i 個屬性值

$Sim(f_i^I, f_{ji}^R)$: 輸入目標案例與案例第 j 個案例之第 i 個屬性的相似度

I : 屬性的個數

一經選定內部晉升職缺的指標關鍵權重後，即可比較輸入的目標屬性 (能力指標)，與案例庫中的每個案例的相似值 (表三)，逐一比較計算而求得其相似性總值。運算的順序如下：

- (1) 輸入測試的目標案例之指標屬性。
- (2) 選取第一個指標權重 (W_i)，並選取測試目標案例與案例庫中案例的第一個能力指標的相似值： $Sim(f_i^I, f_{ji}^R)$ 。如表三所示， $Sim(4, 5) = 1.0$ ， $Sim(4, 4) = 1.0$ ， $Sim(4, 3) = 0.8$ ， $Sim(4, 2) = 0.4$ 。
- (3) 將第一個指標權重與第一個能力指標相似值相乘，可求得第一案例指標權重的相似性乘積 = $W_i \times Sim(f_i^I, f_{ji}^R)$
- (4) 重複步驟 3 的計算程序，直至所有的能力指標選取結束，求得從案例庫中搜尋的第一案例之相似性總值。
- (5) 比較案例庫中的案例，得出各案例的相似性

總值，並依實際需求，擷取相似性總值（設大於 0.8）之個案，做為晉升遴選的候選人。

表三、輸入目標指標屬性與案例庫中案例屬性間的相似值

案例庫 案例 目標 屬性	特優 (5)	優 (4)	佳 (3)	可 (2)	尚可 (1)
特優 (5)	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2
優 (4)	1.0	1.0	0.8	0.6	0.4
佳 (3)	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6
可 (2)	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8
尚可 (1)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

五、產生晉升腹案候選人

當利用案例式推理法，從人力資源 (human resource, HR) 案例庫擷取晉升職缺所需能力指標相似性極高的候選人後，應成立遴選小組，運用集體創思，腦力激盪術，經由充分討論，甄選表現優良的人選，然後再根據所提人選具備能力條件逐項分析比較，經系統化評價以找到最佳的人選。

六、晉升腹案人選的評量

晉升職缺的候選人產生後，考量內外環境的變化因素，運用工作分析要領，須審慎調整晉升職缺人選的能力條件，將晉升職缺修改後的能力指標區分為必須達到的能力指標 (must capability index, M) 期望達到的能力指標 (want capability index, W) 以符合現實的需要。評量時，通常須借助有豐富實際經驗和分析事理能力的評審人員，事先將所提的人選方案逐一審慎對照是否能夠達成晉升職缺的必須能力指標，若未能達成者則將該人選刪除，然後再就符合必要能力條件者，分別評估其欲達成期望能力指標的程度，以數字 1-10 做為衡量標準 (1：表示達成程度最低，10：則表示達成的程度最

高)。接著進行人選間的比較分析，每位晉升人選的期望能力指標值等於各項期望能力評比值 (0-1) 乘以候選人達成各項期望能力的程度 (1-10) 的總和，如此每位晉升候選人，除了符合必須能力指標外，其達成期望能力的程度亦可量化求出。如表四所示範例，晉升職缺四位候選人經評量比較後，候選人-2 依公司的人力晉升政策規定，因學歷僅為專科，未達晉升職缺之必須達到的能力指標 (大學) 而遭剔除；至於符合必須能力指標條件的三位候選人，得繼續評比其各項期望能力指標，經評比結果，候選人-4 所獲評比分數 (39.7 分) 最高，參表四範例所示。

表四、晉升方案決策評量表 (範例)

		晉升職缺候選人能力指標達到的程度				
		候選人-1	候選人-2	候選人-3	候選人-4	
必須達到 能力指標 (M)	服務 2 年	服務 3 年	服務 4 年	服務 5 年	服務 2 年	
	大學畢業	大學	專科	大學	研究所	
期望達到 能力指標 (W) 及其權重	領導 能力 (0.4)	語言溝通	×8=3.2		×9=3.6	×9=3.6
		指導能力	×7=2.8		×8=3.2	×9=3.6
		情緒智商	×6=2.4		×8=3.2	×6=2.4
		培訓人才	×5=2.0		×7=2.8	×8=3.2
		工作紀律	×7=2.8		×5=2.0	×8=3.2
	工作 表現 (0.3)	工作品質	×6=1.8		×9=2.7	×8=2.4
		計畫能力	×5=1.5		×8=2.4	×9=2.7
		組織能力	×7=2.1		×6=1.8	×8=2.4
		融會貫通	×8=2.4		×7=2.1	×8=2.4
	個性 (0.3)	工作態度	×8=2.4		×7=2.1	×6=1.8
		判斷力	×6=1.8		×5=1.5	×8=2.4
		創造力	×8=2.4		×7=2.1	×7=2.1
表達能力		×8=2.4		×6=1.8	×9=2.7	
合作性		×6=1.8		×7=2.1	×8=2.4	
	可靠性	×7=2.1		×8=2.4	×8=2.4	
合 計		33.9		35.8	39.7	

七、晉升方案人選的決策

經過評比 (rating) 衡量之後，凡是全部達成必要能力條件者，且該候選人對達成期望能力指標的積分又最高者，如表四候選人

-4，應做為初步晉升人選的決策腹案，然此一決策腹案仍須進一步考慮其有否不良後果後，再做最後抉擇。

八、探究晉升腹案人選的潛在問題

晉升人選腹案決定之後，應進一步探究此一人選腹案若付之決定，是否會有任何潛在不良後果問題 (potential problem) 存在。如被遴選晉升者的外語能力待加強、喜歡喝酒、開快車、好賭等缺點，為防止個人潛在缺點，影響未來晉升後的工作績效，務須做好事先預防或相關補救措施，以使晉升決策臻於最佳化地步。此時應就組織、員工、設備、生產能量、工作方法及社會環境等因素，仔細考量其對各方面因素的平衡性。如表五所示，須再分別針對初步所選擇相近的人選方案，比較其可能產生不良後果的諸項嚴重性 (seriousness) 和可能性 (probability)，再以數字 1-10 進行評量並分別計算未來發生的嚴重性和可能性之兩者積分，擇其積分較少者，供最後決策參考。

表五、晉升腹案人選的潛在問題分析表

		嚴重性	可能性
方案三 候選人-3	1.工作紀律差	9	× 5 = 45
	2.組織能力不足	7	× 6 = 42
	3.判斷力較差	8	× 5 = 40
	合計	127	
方案四 候選人-4	1.情緒智商差	7	× 3 = 21
	2.專業技術不足	5	× 6 = 25
	3.工作態度不佳	9	× 4 = 32
	合計	78	

九、制定晉升方案人選最後決策

決策的制定，關係著未來企業經營生產成敗甚鉅，允宜三思，儘量避免因決策的偏差而導致無法彌補的錯誤。因此，在制定晉

升決策前，宜再行研究、分析、調查訪問，輔以豐富的經驗做判斷，並找出可能產生不良後果的實際解決對策，如候選人-4 傾向 A 型 (type A behavior) 人格特質，並以工作取向 (job-oriented) 作風者，則須加強其情緒管理方面的訓練和工作態度的改善方案等配套措施，並將此能力列入未來試用期間的評估要項，最後才決定人選，方能獲致晉升的正面激勵效果。

肆、結語

人才是企業的最大資產，指的是適合的人才、對的人才。Jim Collins 在《從 A 到 A+》(Good to Great) 一書中提及：「先找對人，再決定要做什麼。」相信絕大多數主管都明白「找錯人」對企業、組織、團隊的負面影響，以及所須付出的昂貴代價，但重要的是「如何」找到對的人。找對的人，應從新進人員甄選開始，找到適才適所的人才，再經過在職訓練與生涯輔導，循著內部晉升管道，培育出認真負責、誠信正直的工作態度，對企業具有極高的認同感，且願意為組織奉獻並創造最大利潤與價值。為因應全球化所帶來社會經濟轉型的新需求，本文整合案例式推理技術和晉升遴選決策分析法，發展出適合於全球化企業人員晉升決策的新方案，以提供企業「找到對的人」的重要參考技術。

參考文獻

1. Gruenfeld, E. F. Performance Appraisal : Promise and Peril, 1981, pp.25-28.
2. Aamodt, A., Plaza E., "Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches", Artificial Intelligence Communications, IOS Press, Vol. 7: 1, 1994, pp. 39-59.
3. Cook, Robert Lorin, "Case-based reasoning systems in purchasing: Applications and development", International Journal of Purchasing and Materials Management, 33/1, Winter 1997, pp. 32.
4. Lemons, M. A. and Jones, C. A, "Procedural justice in promotion decisions : using perceptions of fairness to build employee commitment", Journal of Managerial Psychology, Vol. 16 No. 4, 2001, pp. 268-280. MCB University Press, 0268-3946.
5. Dawn S. Carlson and Denise M. Rotondo, "Differences in Promotion Stress across Career Stage and Orientation, Human Resource Management", Summer 2001, Vol. 40, No. 2, pp. 99-110.
6. Indahwati G. Go and Brian H. Kleiner, "How to Manage Promotion Decisions Effectively", Management Research News, Volume 24, Number 3/4, 2001.
7. Gleiber Fernandes Royes, Rog´erio Cid Bastos, and Golber Fernandes Royes, Applicants' selection applying a fuzzy multicriteria CBR methodology, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems 14 (2003) 167-180 167, IOS Press.
8. R. Belecheanu, K. S. Pawar, R. J. Barson, B. Bredehorst and F. Weber , " The application of case based reasoning to decision support in new product development" ,Integrated Manufacturing Systems, 14/1(2003), pp. 36.
9. DeNisi, Angelo S. and Griffin, Ricky W. "Human Resource Management" 2e, Houghton Mifflin Company, 2005, pp.509-511.
10. Snell, S. and Bohlander, G., "Human Resource Management", Thomas South-Western, 2007, pp.185-186.
- 11.張秀娟，〈論職務晉升的激勵作用與公正原則〉，《南開管理評論》2003年第2期，頁9-18。
- 12.廠址選擇決策分析法（Plant Location Decision Analysis）中提及選擇決策腹案後，務須進一步考量所選定的腹案或對象是否具有潛在性問題，應事先一併評估以防未來造成困擾。參見賴福來、胡伯潛、黃信豪著，工業工程與管理，三民書局，2005，頁230-234。
- 13.張嘉仁，管理方塊：〈人對，事才對〉，經濟日報，2004.8.7。

Study on the Application of Case-Based Reasoning in Employee Promotion Selection Decision Making

Fu-Lai Lai^{1*} Yu-Hsin Lai²

¹ Associate professor, Department of Industrial Management, National Formosa University

² Master of Science in Engineering, Department of Industrial Engineering and Engineering Management, National Tsing-Hua University

Abstract

In the 21st Century, the researches of human resource management contain advanced technology innovation, the adjustment of socio-economical structure under global competition, and the globalization on the impact of workforce diversity in global enterprise. In the new socio-economical condition, human resources can be an important source of competitive advantage for any organization, but it is critical that the organization understand how to use those resources to gain competitive advantage. To establish a global enterprise, human resource development is the most significant issue. We know that the right persons do the wrong-thing right and the wrong persons do the right-thing wrong. Human resource is the most important capital in organization. Utilizing human resource is also the significant issue in organization. If we employ appropriate professionals, they can accomplish any plans effectively. If we employ inappropriate professionals, company's business and other persons' emotions will be affected. In order to fulfill the latest requirements of socio-economical transformation by globalization, here is presented for integrating case-based reasoning and promotion selection decision analysis with new viewpoints, and provides important referential skills to promote professionals by enterprises.

Keyword: globalization, human resource, employee promotion, case-based reasoning.

*Corresponding Author : Department of Industrial Management , National Formosa University, 64, Wen-Hua Road, Hu-Wei, Yun Lin, 63208, Taiwan.
Tel : +886-5-6315709
Fax : +886-56311548
E-mail : flai@sunws.nfu.edu.tw

