

南 華 大 學

資訊管理研究所

碩士論文

知識管理整合性研析於永續發展之應用

The integrated application of knowledge management for the issue
of the Sustainable Development



研 究 生：侯瑞芳

指 導 教 授：謝昆霖 蔣志堅博士

中 華 民 國 九 十 三 年 六 月 十 日

南 華 大 學
資 訊 管 理 學 系
碩 士 學 位 論 文

知識管理整合性研析於永續發展之應用

研究生：侯瑞芳

經考試合格特此證明

口試委員：蔡德誥
陳彥臣

指導教授：謝品輝

所 長：

口試日期：中華民國 93 年 6 月 10 日

南華大學碩士班研究生
論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班侯瑞芳君所提之論文
知識管理整合性研析於永續發展之應用
係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授 謝品潔
93年5月10日

誌 謝

論文得以順利完成，首先要特別感謝我的指導教授謝昆霖及蔣志堅博士。感謝謝昆霖老師對我的細心指導，指導我順利完成這篇論文，並且在課業以及生活上給我適時的鼓勵。感謝蔣志堅老師帶我進入知識管理領域，並學術研究產生興趣，雖然，蔣志堅老師已經過世，但我依然懷念他，在此，謹致上學生最誠摯的謝意。

再著，感謝碩士論文口試的口試委員，陳彥匡、蔡德謙老師，給予學生許多寶貴的意見與教導，使本篇論文能更加地完善與充實，在此由衷感謝。此外，還要感謝系上所有的老師與助理伊汝，給我許多幫助，讓我能順利完成學業。我也要感謝研究所同學泰誠、博議、丞君、碧珠、學弟妹佳如、小薛、仲杰、俊男、易儒在這兩年來對我的照顧與鼓勵，讓我在研究所期間留下了美好的回憶。

最後，我要感謝我的家人給我支持與鼓勵，使得我能順利取得碩士學位，僅此以此成果獻給他們。

知識管理整合性研究應用於永續發展

學生：侯瑞芳

指導教授：謝昆霖博士

蔣志堅博士

南華大學資訊管理學系碩士班

摘 要

知識管理 (Knowledge Management, KM) 利用資訊科技針對特定組織內或特定領域現有的資料及資訊進行系統化的整理及重新組織的新技術及組織發展策略 (用於創新及知識再利用)，期由資料間或資訊間發現出某些內隱的關係或趨勢等知識，以做為決策或策略制定的重要參考。

永續發展 (Sustainable Development) 近年來受到多數的企業、組織的重視，為落實永續發展的推動目的，知識管理策略思維的引入將是必然的趨勢。本論文在研究上，針對實施對象勾勒出適用的知識管理策略架構。在營利導向組織的知識管理推動，本研究提出以已通過 ISO 9000 系統之企業文管系統作為知識管理之基礎，依 ISO 和知識管理的關聯性，規劃出企進行知識管理之策略架構。若將營利導向組織擴展至非營利導向的政府組織，因為其考量層面相對擴展許多，本研究乃規劃支援非營利導向組織永續發展之知識管理策略架構，透過智慧型的資料挖掘(Data Mining, DM)工具 (例如：類神經網路(Artificial Neural Networks, ANNs) 非監督模式之自組織映設圖(Self-Organization Mapping, SOM)網路以及關聯法則(Associate Rules)演算法) 來處理外顯知識，或使用案例庫推理 (Case-Base Reasoning, CBR)方法來處理內隱知識部份。同時，我們也實作

一適用於非營利導向組織的知識管理系統來展現本研究所提策略架構之可行性。

關鍵字：知識管理、資料挖掘、案例庫推理、自組織映射圖網路、關聯法則。

The integrated application of knowledge management for the issue of the Sustainable Development

Student : Jui-Fang Hou

Advisors : Dr. Kun-Lin Hsieh.

Dr. Chih-Chien Chiang.

Department of Information Management

The M.B.A Program

Nan-Hua University

ABSTRACT

Knowledge management (KM) is a new strategy to arrange, collect and systematize the related data or information in enterprise by using the necessary information technology (IT). That is, it can be applied into achieving the knowledge innovation and knowledge reuse. We hope that the hidden rules or trends can be obtained by analyzing them. The obtained result can be then taken into references for decision-making.

As so far, the issue of substantial development had been focused by most enterprises. The thought of KM must be led into implementing the substantial development well. Two suitable architectures of implementing KM for the different subjects are proposed in this thesis. As for the enterprises engaging in making profit, we proposed that the document system passing through ISO 9000 can be viewed as the basis of KM. Herein, we design a strategic architecture to implement KM according to the relationship between ISO and KM. However, if the subject is not to engage in making profit, it can not be directly used for the considerations being different.

Hence, we also design a strategic architecture of KM to support that the subject is not to engage in making profit. The intelligent data mining tool like as self-organization mapping (SOM), a model with the unsupervised model in artificial neural networks (ANNs), is applied to dealing with the explicit knowledge. And, the technique of Case-base reasoning (CBR) is then applied to deal with the tacit knowledge. Besides, a prototyping system of KM being suitable for the substantial development is demonstrated to represent the feasibility of our proposed architecture.

Keywords : knowledge management (KM), data mining, case-based reasoning (CBR), self-organization mapping (SOM), associate rule.

目 錄

書名頁.....	ii
授權書.....	iii
論文指導教授推薦書.....	iv
論文口試合格證明.....	v
誌謝.....	vi
中文摘要.....	vii
英文摘要.....	ix
目錄.....	xi
表目錄.....	xii
圖目錄.....	xiv
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 論文架構.....	2
第二章 文獻探討.....	4
第一節 知識管理.....	4
壹、知識的定義.....	4
貳、知識管理的定義.....	6
參、知識管理四階段.....	7
第二節 知識管策略構面.....	8
壹、知識管理策略方格.....	8
貳、知識管理之策略分類.....	9
參、知識管理策略.....	10
肆、成功知識管理專案的特性.....	12
伍、知識管理類型及成功關鍵因素分析.....	13
第三節 知識管理組織/文化構面.....	14
壹、企業經營所須之知識管理.....	14

貳、組織記憶及企業智慧.....	16
第四節 知識管理科技構面.....	17
壹、外顯知識.....	17
貳、內隱知識.....	22
第五節 永續發展.....	25
第三章 企業永續之知識管理策略研析.....	29
第一節 ISO和知識管理的關聯性.....	29
壹、文管系統介紹.....	29
貳、ISO 9000認證之公司所具備的組織知識.....	30
第二節 企業永續知識管理架構.....	30
第三節 知識管理類型及成功關鍵因素.....	32
壹、知識管理策略之類型.....	32
貳、八大成功關鍵因素.....	33
第四章 政府永續發展之知識管理.....	35
第一節 永續發展知識管理.....	35
第二節 資料挖掘工具.....	36
壹、自組織映射網路分群.....	37
第三節 決策支援模組.....	40
壹、演算法.....	41
第四節 案例庫推理.....	44
壹、搜尋器簡介.....	46
貳、特徵值比對方法.....	46
參、範例說明.....	47
第五章 結論與未來工作.....	53
參考文獻.....	55

表 目 錄

表 2-1	知識管理四階段.....	7
表 2-2	知識管理策略學派.....	10
表 3-1	知識管理策略分類與成功關鍵因素分析.....	15

圖 目 錄

圖 2-1 知識管理創造的流程.....	6
圖 2-2 知識管理策略流程.....	12
圖 2-3 知識發掘的主要步驟.....	19
圖 2-4 自組織映射網路架構圖.....	19
圖 2-5 二維矩形網路拓樸.....	20
圖 2-6 自組織映射圖網路「鄰近區域」觀念.....	21
圖 2-7 案例庫推理流程.....	23
圖 3-1 企業永續知識管理架構圖.....	31
圖 4-1 永續發展知識管理整體架構圖.....	35
圖 4-2 選擇指標.....	38
圖 4-3 確定指標.....	38
圖 4-4 資料探勘結果-1.....	39
圖 4-5 資料探勘結果-2.....	40
圖 4-6 選擇指標.....	42
圖 4-7 確定指標.....	43
圖 4-8 法則結果-1.....	43
圖 4-9 法則結果-2.....	44
圖 4-10 法則結果-3.....	44
圖 4-11 案例庫推理之雛型通用案例代表資料模式	45
圖 4-12 案例比對搜尋圖.....	48
圖 4-13 分類搜尋結果.....	48
圖 4-14 特徵值比對圖.....	49
圖 4-15 確認輸入值.....	49

圖 4-16 評分結果.....	50
圖 4-17 特徵值查詢.....	51
圖 4-18 專家名簿圖.....	51

第一章 緒論

第一節 研究動機

一般企業體為落實永續經營，透過許多的管理思維、科技技術、策略措施來強化企業體的本質，唯有企業體本質的強化方能讓企業在微利時代、充滿競爭性的環境下求企業體的生存，進而獲得持續性的成長。而近幾年來，許多企業均已意識到知識管理(Knowledge Management, KM)是一可達成企業永續經營、永續發展的思維與策略[1]。只是各企業體在發展這樣知識管理的作法會因為組織目標、組織架構、資源環境限制等而有所不同，如何勾勒出一個適用於企業體永續發展的知識管理策略思維解析程序是一項值得投入研究的議題。

當實施對象由營利導向的企業擴展至非營利導向的政府，其所考量的層面相對地必然會擴展開來，其所涵蓋的層面將包含了經濟、社會、文化等層面。1993年聯合國為督導及協助各國推動永續發展工作，在經濟與社會理事會下設置永續發展委員會 [49]。永續發展(Substantial Development)所區分為經濟面永續、社會面永續以及環境面永續之評估，必須這三個主要構面皆達永續，才可稱作為永續發展。永續發展的焦點集中在能確保人類生存基礎及提高生活品質的社會、經濟與環境面等向。在經濟面向的永續發展，需考慮包括環境壓力及資源需求的所有成本；人文社會面向的永續發展，考量的是需要滿足人類對乾淨食物、空氣、飲水、住屋等基本需求，及確保民眾公平享有這些基本需求的權利；而在生態環境的永續發展上，要求人類各種活動能帶動物質能源的循環使用，使用來源不會中斷而且可靠安全的資能源，而且使用此再生資能

源的速度不超過其再生的速度，以此取代非再生的資能源的使用。由於在永續發展之領域，其知識的型態相當多元及複雜，有鑑於此，要達成永續發展推動之目的，知識管理的策略思維引入將是必然趨勢。

第二節 研究目的

本研究將針對營利導向之一般企業永續發展知識管理的推動，提出一策略架構，並探討企業體在邁向知識管理永續發展的趨勢下，有哪些因素是值得企業考量的前提要項。但由於資料取得的限制，因此本研究在此部份強調在策略性研析。而針對非營利導向的政府永續發展，其強調的是政府永續發展入口網站之建置，透過這樣的網站來匯集多元性的知識，由於永續發展領域之知識型態多元且複雜，且有知識取得限制及資料來源限制，因此本研究將研究重點放在針對如何在永續發展領域上落實知識管理，從各種資訊技術的搭配與因應上來探討外顯知識部份應如何透過資料挖掘方法來獲得有用得知識、在內隱知識部份應如何利用案例庫推理方法來儲存、獲取各項內隱的知識。

本研究所提出的整合性知識管理系統，為一知識管理基礎建設（Knowledge Infrastructure），不論是一般營利導向的企業體或是非營利導向的政府單位，均可透過這一個整合性的知識管理系統架構來達成不同的應用。

第三節 論文架構

本篇論文的架構如下，緒論將介紹本論文之研究動機及目的；第二章則探討知識管理之相關文獻，以策略、組織結構／文化及技術三大構

面進行知識管理文獻整理及探討；第三章針對營利導向的企業永續經營提出一個知識管理策略架構；第四章則針對政府永續發展之知識管理提出一個策略架構，並透過實際的系統架構展示此策略架構的可行性；第五章為本論文的研究結論與後續研究方向。

第二章 文獻探討

Davenport[19]將知識管理相關文獻及研究，依其性質及目的，區分為策略面、組織結構／文化及技術三大構面，因此，本研究在知識管理文獻探討，即依此三大構面作相關文獻回顧與探討。

第一節 知識管理

知識為世上唯一無限的資源，是能夠隨著使用而成長的資產。藉由了解知識的型態、類別及創造過程，進而了解知識管理及導入知識管理。

壹、知識的定義

Davenport 與 Prusak [1]在「知識管理」一書中提到，知識來自人們的思想，然而職場上知識管理的定義：「知識是一種流動性質的綜合體；其中包括結構化的經驗、價值、以及經過文字化的資訊。此外，知識也包括專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。知識起源於智者的思想。在組織中，知識不僅存在於文件與儲存系統中，也蘊涵在日常例行工作、過程、執行與規範當中。」另外，Nonaka [3, 34]亦提出，知識是由資訊流所形成的體系，其主要成份是「問題的解答」。因此，知識可視其為一種開創價值的直接材料，以不同型式存在於組織當中，主要應用於組織的決策與行動。

Nonaka [3, 34, 35]分成內隱知識(Tacit Knowledge)與外顯知識(Explicit Knowledge)。外顯式知識(Explicit Knowledge)為可定義的、可擷取的及可用文字或數字表達(如手冊、書本、程式)的知識，並且溝通容易；內隱式知識(Tacit Knowledge)是高度個人化，難以正式化，只可意

會，而且深植在個人的經驗、判斷、價值、潛意識、信念、觀點與心理模式(Mental Model)。另外，Hansen [28]亦表示，企業人員亦有兩種知識類型，編纂知識 (Codification) 是有系統的可編纂和儲存在資料庫，可輕易地存取及使用在組織任何一個成員；個人知識 (Personalization) 是封閉地，個人化地，個人內隱化知識。

知識對企業組織、個人而言，它是不會損耗的且具有創造性的。所以知識創造的流程，會經由社會化 (Socialization)、外顯化 (Externalization)、組合化 (Combination)、內隱化 (Internalization)，形成一個知識迴旋，持續不斷的創造新的知識(參見圖 2-1)。而所謂的社會化(從內隱到內隱知識)是將隱性的知識藉由族群(個人、團隊或組織)，彼此互相影響產生新知識及知識傳遞的過程；其所產生的知識為「共鳴性知識」。外部化(從內隱到外顯知識)將隱性知識轉換為可以定義、可解釋、結構化的外顯知識之過程；其所產生的知識為「觀念性知識」。組合化(從外顯到外顯知識)可經由分析、分類、分享及重組產生新的知識，以合成不同的顯性知識。組合化流程中有三個階段：第一階段獲取和整合新的顯性知識；第二階段為散佈知識；最後階段是編輯或處理增加顯性知識可用性；其所產生的知識為「系統性知識」。至於內部化(從外顯到內隱)是轉換顯性知識並注入成為組織的隱性知識。藉由個人的學習、教育訓練，結合成為群組和組織的知識資產；其所產生的知識為「操作性知識」。

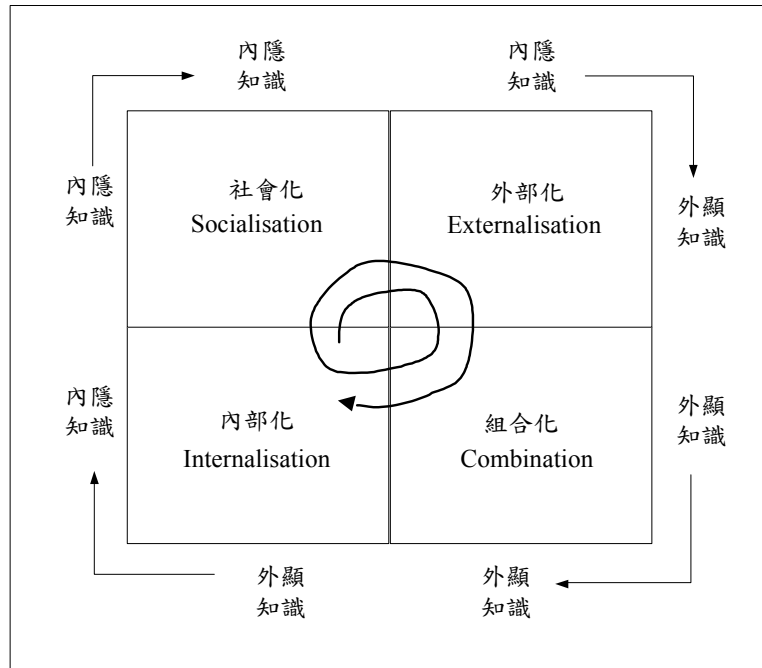


圖 2-1 知識創造的流程

(資料來源：Nonaka [35])

貳、知識管理的定義

由 Arthur Anderson[1]所提出的知識管理的公式：

$$K=(P+I)^S$$

其中，K=組織知識(Organization Knowledge)；P=人(People)；I=資訊(Information)；+=科技(Technology)；S=人們的分享(Share)。

其公式所表示的是：「組織知識的累積，必須透過科技將人與資訊充分結合，而在分享的組織文化下達到乘數的效果。」

知識管理是利用資訊科技為工具，將個人、組織及流程當中的知識，正式化、文件化、具體化之後，散佈、分享於組織各階層，應用知識管理作為組織創新及建立組織核心能力的基礎；維繫及創造組織長久競爭優勢[1, 3]。Demarest [22]知識管理為用以支撐、觀察、測試、最佳組織知識的系統性方法，且為一循漸的步驟。勤業管理顧問公司[6]知識管理

定義為「知識可以同時提昇組織內創造性知識的質量，並強化知識的可行性與價值。」因此，其最重要的精神是在於將知識有效地散佈及分享，觸發創新及革新。

參、知識管理四階段

Lee[31] 於 2001 年的研究曾提出企業導入知識管理系統將會經過四階段：初始化、散佈、整合以及分享。這四個階段的目標及組織相關活動說明詳見表 2-1。

表 2-1 知識管理四階段

	初始化階段	散佈階段	整合階段	分享階段
目標	組織導入知識管理前置作業。	建立組織知識之活動。	整合知識管理系統及組織策略。	知識分享網路的建立。
組織活動	1. 散佈知識需求。 2. 評估知識管理現行的問題。 3. 製造和分享由知識管理的遠景和目標。 4. 知識管理建立之長期規劃。 5. 實施 Benchmarks 或領導專案。	1. 延續初始化階段知識管理程序。 2. 建立報酬系統。 3. 發展 HRM 程式。 4. 發展知識雛型。 5. 建立知識管理系統。 6. 引導知識活動。	1. 評估知識所帶來的效率。 2. 審視改變外部環境需求。 3. 監督及控制知識管理活動。 4. 明確定義組織核心知識。 5. 知識的散佈。	1. 分析內部知識的效率。 2. 與策略聯盟夥伴建立知識分享網路。 3. 分享知識管理的遠景與目標。 4. 促進組織內部知識分享和研究。

(資料來源：Lee [31])

第二節 知識管理策略構面

組織的願景及規劃將決定及控制策略的製定。知識用來輔助組織策略方向的進行及修正，知識管理策略之方向，將決定組織知識管理施行的成敗。因此藉由策略方格[24]識別最適組織之知識管理策略，並將知識管理策略進行分類，可清楚組織知識管理策略之定位，使用成功關鍵因素重新檢視及調整知識管理的實行[20]。

壹、知識管理策略方格

企業關鍵的知識可說是企業的競爭優勢，但隨著替代性技術的出現，可能會降低其價值。因此，使用策略工具建立知識構面，其關鍵問題在於建立獨特的知識獲得競爭優勢，提供價值給顧客和增加競爭對手的成本。知識管理策略模式[24]用來剖析的四個方格說明如下：

- 一、我們瞭解我們已知為何 (What We Know We Know)：此個區塊即是企業知道本身所擁有的知識，此一類別強調知識的分享、存取及儲存。
- 二、我們瞭解我們未知為何 (What We Know We Don't Know)：企業知識本身所不足之知識，強調知識的重新探索及使用。
- 三、我們不瞭解我們已知為何 (What We Don't Know We Know)：企業不知道本身所具備的知識，著重挖掘隱性知識以及建立知識圖譜，使用知識圖譜來比較或引導知識。
- 四、我們不瞭解我們未知為何 (What We Don't Know We Don't Know)：此區塊為企業的盲點，強調關鍵風險、企業定位與相關機會。

貳、知識管理之策略分類

為施行企業之知識管理，企業需先制定企業之知識管理策略，企業可依據 Earl[25]之知識管理策略分類，評估企業最適合之知識管理策略學派。每個學派都有特定定位和方向並各自適合不同的組織管理，彼此之間並非互斥，可同時運用。

Earl 將知識管理策略區分為技術導向、經濟／商業導向及行為導向學派。技術導向學派著重於以資訊科技為基礎，支援不同階層員工（知識工作者）日常工作；屬於技術導向之學派有系統學派 (Systems)、制圖學派 (Cartographic)、程序學派 (Engineering)。經濟／商業導向學派利用存在組織的知識和智慧資本增加企業的利益；屬於此一學派為商業學派 (Commercial)。行為導向學派促進和協調管理者管理，建立分享、使用知識資源；行為導向學派包括組織學派 (Organization)、空間學派 (Spatial)、策略學派 (Strategic)。其各學派之目標、範圍、成功關鍵因素、所應用相關的資訊科技，詳見表 2-2。

表 2-2 知識管理策略學派

學派 屬性	技術			經濟	行為		
	系統 學派	製圖 學派	程序 學派	商業 學派	組織 學派	空間 學派	策略 學派
核心	技術	知識 圖譜	程序 流程	收益	網路	空間	心態
目標	知識 基礎	知識 指南	知識流	知識 資產	知識 匯流	知識 交換	知識 能力
單位	區域	企業	活動	專業技 術知識	社群	地方	交易
範例	Xerox Shorko Films	Bain & Co AT&T 繪製組	HP Frito-Lay	Dow Chemical IBM	BP Amoco Shell	Skandia British Airways	Skandia Unilever
關鍵成 功 因素	鼓 勵 員 工 提 供 內 容	織 知 識 分 佈 狀 況，促 成 知 識 分 享 網 路	知 識 學 習 及 不 受 限 制 的 資 訊 散 佈	專 業 小 組 制 度 化 過 程	社 交 性 的 文 化 知 識 媒 介	目 的 性 的 設 計	修 辭 上 的 人 為
資訊科 技之貢 獻	知 識 庫 系 統	知 識 指 南	資 料 庫 分 享	知 識 資 產 的 登 錄 及 處 理 系 統	群 組 軟 體 和 企 業 內 部 網 路	存 取 和 展 示 工 具	兼 容 並 審
原理	法 典 編 纂	網 路 互 連	能 力	商 業 化	共 同 研 究	聯 繫	意 念

(資料來源：Earl [25])

參、知識管理策略

Earl [25]在 2001 提出知識管理策略流程，藉由組織目標、單位、成功關鍵因素為評估條件，選擇適合組織的知識管理策略組合，其應用流程架構圖參見圖 2-2。

步驟一、企業知識願景明確否？

評估知識管理為企業內部所建立的價值。在此步驟可分析企業需求直接跳到步驟四。

步驟二、企業效能是否產生缺口？

分析企業效能的缺口，知識管理主動權與企業策略目標校正。

步驟三、知識要如何形成企業的競爭優勢？

藉由回答企業競爭優勢策略的知識為何？重新檢視是否有更好的方式，對知識的取得，散佈，使用或保護，以填補效能的缺口。這個架構將會是新的企業願景，知識的決定因素或可變因素在於企業策略，在此決定探勘知識或衍生出新的企業策略。

步驟四、如何選擇知識管理的行動？

選擇知識管理策略的行動，藉由 Earl 所提出的知識管理策略分類，針對該企業特徵、中心及目標，選擇明確相對的知識管理策略。

步驟五、評估所選取的知識管理行動的適配性和可行性？

以成功關鍵因素評估幾個學門之類別作為指南，選擇適合組織策略和文化的知識管理策略？

步驟六、知識管理程序的實行

知識管理程序實行，進行資源的配置，規劃與實行。

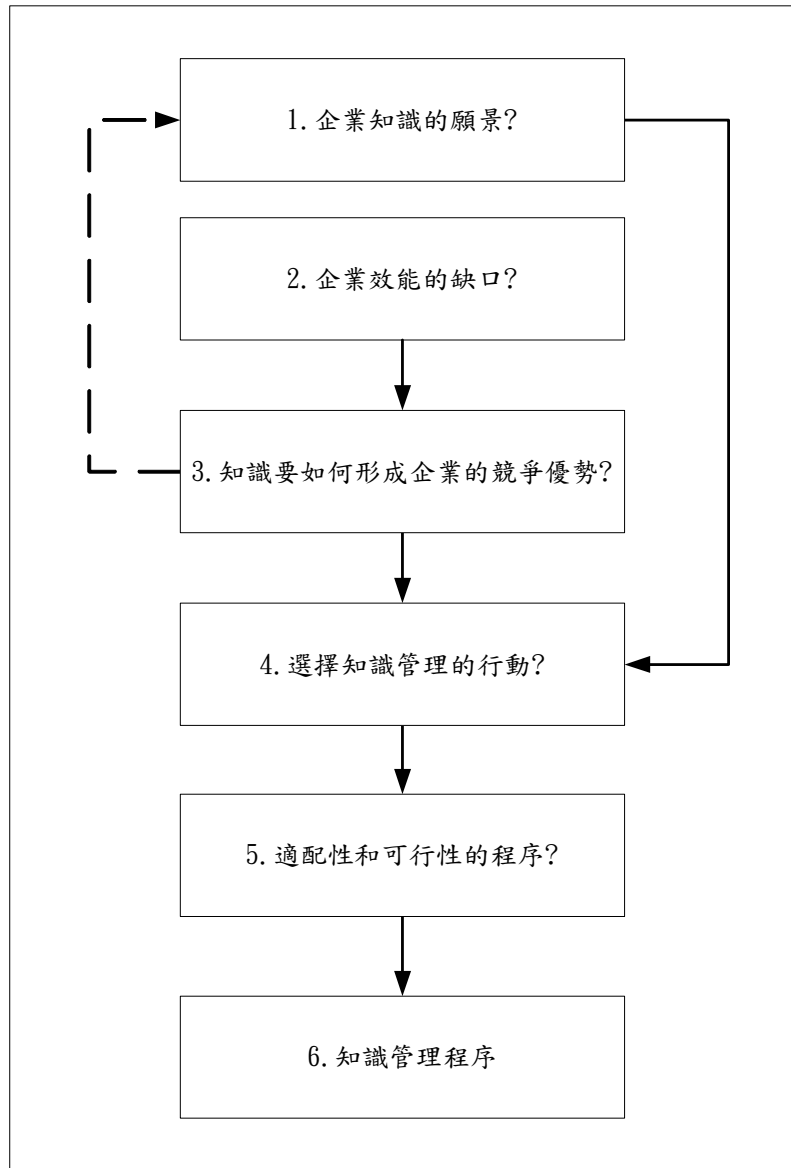


圖 2-2 知識管理策略流程

(資料來源：Earl [25])

肆、成功知識管理專案的特性

Davenport[19]在 1998 年所發表之八個成功要素：

- 一、產生明顯的經濟效益 (Link to economic performance or industry value)：使用知識管理為基礎，整合各項創新來獲得經濟優勢。
- 二、發展科技與組織基礎建設 (Technical and organizational

infrastructure)：使用科技和組織基礎建設，促進知識管理及知識分享。

- 三、標竿，彈性之知識指標 (Standard, flexible knowledge structure)：建立組織之知識地圖，及組織知識之百科全書，以健全知識分享網路。
- 四、知識分享型組織文化 (Knowledge-friendly culture)：知識管理的最終目地是在於藉由知識的分享，創造新的有價知識，養成知識分享型組織文化，亦是知識管理成功的要素。
- 五、明確的目的、共同語言 (Clear purpose and language)：知識重複利用階段，需要明確的目的與共同語言，成為知識分享的共用平台。
- 六、建立有效的激勵機制 (Change in motivational practices)：為促進組織成員知識分享，建立有效激勵員工創新及知識分享機制。
- 七、知識流通的多重管道 (Multiple channels for knowledge transfer)：建立多重知識流通管道，組織中的知識並不是以單一形存在，因此，知識應由不同來源管道，促進知識流通。
- 八、高層主管的支持 (Senior management support)：知識管理推動極需高階主管參與、承諾及檢討，高階主管的全力支持將是知識管理成敗的重要關鍵。

伍、知識管理類型及成功關鍵因素分析

本研究以 Earl[25]知識管理策略分類及 Davenport[18]之八大成功關鍵因素，整理知識管理策略分類與成功關鍵因素分析之表格，提供企業決策者規劃知識管理策略及成功因素評估。橫軸為 Earl 之各學派之分類，縱軸為 Davenport 之八大成功關鍵因素；本研究整理出 Earl 之各學派的知識管理策略，對應 Davenport 的八大成功關鍵因素詳見表 2-3。例如系統學派主要強調知識基礎，此學派可對應到的成功關鍵因素是產生明

顯經濟效益、科技與組織基礎建設、高層主管的支持。

表 2-3 知識管理策略分類與成功關鍵因素分析

成功關鍵因素 \ 學派	技術			商業	行為		
	系統 學派	製圖 學派	程序 學派	商業 學派	組織 學派	空間 學派	策略 學派
產生明顯的經濟效益	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
科技與組織基礎建設	✓	✓	✓				
標竿，彈性之知識指標		✓					
形成知識型組織文化					✓		
提供明確的目的、共同語言							
建立有效的激勵機制					✓		
建立知識流通的管道					✓		
高層主管的支持	✓				✓		

(資料來源：本研究整理 Earl[25] & Davenport[18])

第三節 知識管理組織結構/文化構面

組織施行知識管理，需建立組織知識分享環境，Nonaka[35]主張知識分享的組織文化。知識方程式，主要在強調分享平台建立；Nonaka 學者主張工作小組帶頭，將所創出的知識，由個人知識推展至組織，建立知識創新分享平台環境。因此，組織文化的建立將是知識管理成功之另一要件，藉此，引導組織步入學習型組織。

壹、企業經營所須之知識管理

企業經營的知識管理包含管理知識的方法，及企業流程中應用於組織所有知識的整合，其所具備的知識必須能夠自我進化成長，如此才是企業能藉由知識管理而能掌握的競爭優勢。

本研究以企業之各部門的角度出發，探討企業經營所需之知識管

理。一般企業經營可分為營業、研究開發、後勤、人力開發部門 [6, 7]。

首先營業部門包含行銷(Marketing)、銷售(Sales)、與顧客服務中心(Call Center)。收集市場定位、顧客需求定位，藉由知識管理分析確認企業的顧客群及顧客的需求，並持續提高顧客價值，掌握顧客需求變化，以市場區隔作推行交叉行銷、客製化行銷及真效行銷等相關策略。

再者研究開發部門整理多樣化的知識、提供研發主題各分類資料庫。主要的目標開發商品與服務。提供知識系統化的模式來協助發現事物的規則性；由於，研發之知識較複雜及多元，因此，需檢索跨組織及部門之相關知識及應用；員工由貢獻知識，取得對組織的價值及互信；促進知識分享（由他人失敗經驗獲取教訓，節省經營資源）；立即掌握最新技術的專利資訊，運用專利權保護牽制其他企業。

其次後勤部門一般是指會計財務部門、總務部門、行政部門。其目標是迅速提供經營者創造策略所需資訊、監督經營策略的實行，即時將資訊回饋給經營者等相關部門、強化知識促動要素。

最後人力開發部門主要目標為「培育能靈活反應未來變化的人才」，運用知識管理，讓企業全體員工可由知識庫自我學習，並將學習成果回饋於知識庫，新進員工不但可自行學習相關技術及知識，其他企業員工也可時時自我學習，並將各種衍生的知識回饋於知識庫中。

企業進行知識管理時可能面臨的問題，可由策略、流程、資訊技術以及人與組織四個構面來思考 [6,7] 。

策略：企業營運所需要的知識為相當多樣化，收集市場定位、顧客需求定位、明確企業發展的使命、開發商品與服務之相關知識等。其目標為建立願景使命一致的團隊文化，應用知識服務顧客，達成一個知識分享文化的學習型組織。但是，企業推行知識管理時，對於欲蒐集知識需

明確的知道，若無明確的方向，將因過多無效知識，而阻礙創新性活動。因此，應由知識管理策略主導知識管理活動，明確企業策略定位。

流程：企業之流程若設計不得當會阻礙企業之生產效能、研發之創造性活動、協同作業的流程配合性，易錯失關鍵性時機，造成企業無形及有形之損失。

資訊技術：企業使用之資訊科技，必需適切企業之部門需求，而不是盲目地追求最新資訊科技。

人與組織：企業推行知識管理，萃取內隱知識，是相當重要且困難的，因此，企業知識共享之組織文化建立，將是企業推行知識管理最重要的一環。

貳、組織記憶及企業智慧

知識經濟時代，組織最重要的資產是人與組織知識，因此，透過知識管理將組織記憶（Organizational Memory, OM）成為企業智慧（Business Intelligence, BI），應用知識管理提昇組織知識價值。

依據 Cross[17]所述，組織記憶是由個人記憶、人際關係、資料庫、產品與服務、作業流程與支援系統所組成。其要素彼此間會互相影響，個人記憶會因為人際關係的作用而分享出來。組織中的知識以組織記憶的方式，儲存在資料庫、流程、個人記憶...當中，然而，要如何將組織記憶轉換成為結構化知識，進而散佈在組織中，藉此循環進而促進創新，即是知識管理的重要議題及目標。

知識管理是近年來利用現代化資訊科技、針對特定組織內或特定領域現有的資料及資訊、進行系統化的整理及重新組織的新技術及協助組織的發展/學習策略，一般多應用於創新（Innovation）及知識再利用（Knowledge Reuse or Recycle），以期資料間或資訊間發現某些內隱的關

係或趨勢等知識，以做為決策或策略制定的重要參考，在商業應用領域亦被稱為企業智慧。

第四節 知識管理資訊科技構面

由知識管理觀點而論，知識一般可以約略分為外顯知識（或稱結構化/系統化知識）與內隱知識（或稱非結構化/非系統化知識）[35]。前者可以藉由特定的資料探勘方法將其相關資料或資訊之關係或知識由目標資料群集中萃取出，例如：知識發掘（Knowledge Discovery in Databases, KDD）之資料探勘（Data Mining, DM）[9, 32, 39, 40, 44]，後者不易由專家的知識具體轉為數位化而存在知識管理系統中。因此，本研究針對處理外顯知識的資料探勘技術及處理內隱知識的案例庫推理作探討。

壹、外顯知識

一、知識的發掘

在大型資料庫中進行知識發掘，多先將欲使用的資料對象整合彙集成為一資料倉儲（Data Warehouse, DW），然後再使用資料探勘技術[9, 26, 32]。一般而言，資料探勘有下列不同的功能：

- (一)描述（Description）：對一群資料提供簡要的屬性描述，以便與其他資料區分。
- (二)分析（Analysis）：分析是對一大群的資料加以檢查，以找出其中的某些規則或特徵(如相似的順序性、順序的類型、出現的週期、趨勢及變動等。)
- (三)關聯（Association）：對一群資料項進行分析以發現其間的關係或關聯性，這些出現頻繁的關係或關聯性多準則（Association Rules）的形式來表示其屬性與數值的情況，如 $X \Rightarrow Y$ 意謂凡是

滿足條件 X 的資料亦極可能滿足條件 Y。

(四)分群 (Clustering)：一個群體是一個由資料物件相似度高的資料所成的集合，相似度 (similarity) 可以利用距離或其他函數來表示 (群體之間的相似度愈低、群體內部的相似度愈高)，而分群即是以此對一個資料集加以分析以區分其中各別資料所屬的群體。

(五)分類 (Classification)：對一組訓練資料進行分析以建立一對應之資料分類模型，在此過程中將可產生一決策樹 (decision tree) 或一組分類的準則 (classification rules)，可用於對資料庫中或未來的資料進行分類及瞭解各資料分類的特性。

(六)預測 (Prediction)：對於某些缺失的資料或一具特定屬性的資料分佈，預測其可能的數值。

資料探勘可依知識發掘的目標不同，採用以上不同的類別、由資料群體中發現各種 (因果) 關係，再以視覺化方式 (如線上即時分析處理) 將資料探勘的結果呈現予知識發掘的使用者。在進行知識發掘的步驟方面，Fayyad[26]認為有：(1) 選擇欲知識發掘的目標資料集合；(2) 探勘前的資料處理 (如資料清洗)；(3) 資料轉換 (含資料減量)；(4) 進行資料探勘 (依欲知識發掘的目標及資料屬性形式選擇適合的資料探勘演算法，以尋找出資料關係的類型)；(5) 探勘結果的解釋及所得關係類型的評估 (含知識的呈現) 等五階段 (參見圖 2-3)。

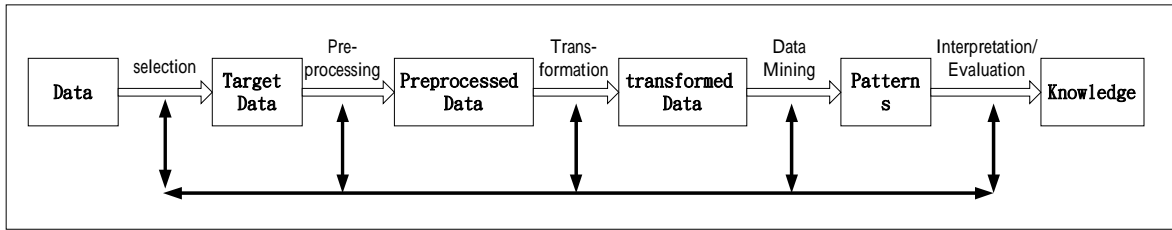


圖 2-3 知識發掘的主要步驟

(資料來源：Fayyad [26])

二、資料探勘方法

自組織映射圖網路(Self-Organizing Map, SOM)

自組織映射圖網路(Self-Organizing Map, SOM) [5, 32]是一種無監督式學習網路模式，早在1980年Kohonen 即提出此模式，至今仍是無監督式學習網路模式的典範。無監督式應用可再依其輸入值特性分成二類：

- (1) 輸入值為二元值者
- (2) 輸入值為連續值者。

網路架構

自組織映射圖網路的架構參見圖2-5，其架構包括：

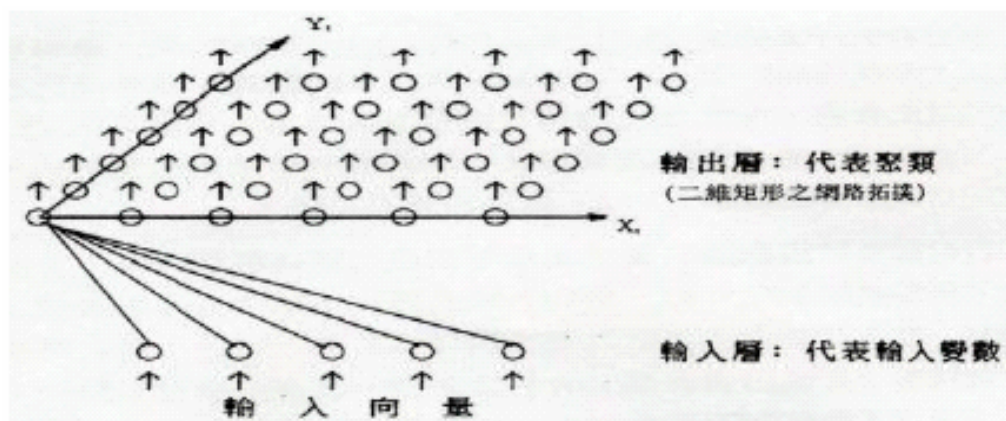


圖 2-4 自組織映射網路架構圖

(資料來源：葉怡成[5])

輸入層：用以表現網路的輸入變數，即訓練範例的輸入向量，或稱特徵向量，其處理單元數目依問題而定。使用線性轉換函數，即 $f(x)=x$ 。

輸出層：用以表現網路的輸出變數，即訓練範例的聚類，其處理單元數目依問題而定。這和反傳遞網路的隱藏層相似之處，二者的差異在於後者沒有「網路拓樸」以及「鄰近區域」(neighborhood)的觀念。

網路連結：每個輸出層單元與輸入層處理相連連結的加權值所構成的向量，表示一個訓練範例對映樣本點聚類之形心座標。當網路學習完畢後，其輸出處理單元相鄰近者會具有相似的連結加權值。

自組織映射圖網路的重要概念：

網路拓樸：自組織映射圖網路與其它類神經網路模式有一點重要的差異，它的輸出層處理單元的相對位置具有意義，而一般的網路模式則否。通常它的輸出層處理單元以二維的型態排列居多，形狀以矩形居多。但實際上可以用三角形、圓形、甚至任意形狀，而且一維、三維排列亦可。參見圖2-6 顯示一個二維矩形網路拓樸的輸出層。

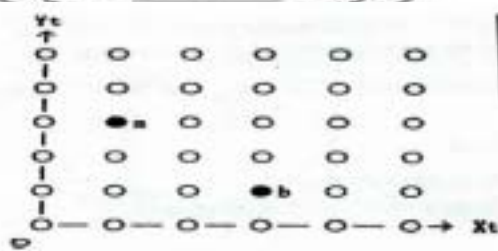


圖 2-5 二維矩形網路拓樸

(資料來源：葉怡成[5])

拓樸座標：拓樸座標是指標定一輸出層處理單元在網路拓樸中位置的座標。對於一個二維的型態排列的網路拓樸，每一個輸出層處理單元具有

一個二維的拓樸座標；如採一縱或三維排列，則每一個輸出單元將具一縱或三維的拓樸座標。

拓樸座標與樣本空間座標必須釐清，樣本空間座標的維次由輸入層處理單元的數目決定，通常從數維到數十維都有可能，是用來標示一訓練範例的輸入向量，或稱特徵向量，在樣本空間中的位置，即訓練範例所對映的樣本顯示的其三維點之位置。拓樸座標的取法很多，例如圖2-6 顯示的具二維矩形網路拓樸的輸出層，可取左下方的單元為座標原點，每向上一橫列與每向右一直行其座標值增一單位。例如圖2-6的a表示輸出處理單元的拓樸座標為(1, 3)，而b表示輸出處理單元的拓樸座標為(3, 1)。

鄰近區域：鄰近區域是指在網路拓樸中，以某一輸出處理單元為中心的區域，稱此單元之鄰近區域。參見圖2-7，鄰近區域內的輸出處理單元會相互影響。鄰近區域會因網路學習過程兒逐漸縮小。

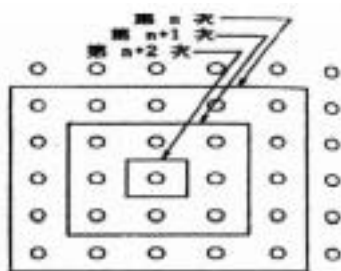


圖 2-6 自組織映射圖網路「鄰近區域」觀念

(資料來源：葉怡成[5])

網路演算法

自組織映射圖網路的網路演算法和反傳遞網路隱藏層的無監督學習網路

演算法相似，二者的差異在於自組織映射圖網路多出「鄰近區域」(neighborhood)的觀念。其步驟如下：

1. 計算訓練範例與各輸出層單元的距離，每次載入一個訓練範例以便計算各輸出層單元與其輸入向量的距離。其公式表示如下：

$$\begin{aligned} \text{公式 } ||X(C) - X(C_j)|| &= X(C) \text{ 與 } X(C_j) \text{ 間之歐氏距離平方} \\ &= [X(C) - X(C_j)] * [X(C) - X(C_j)] \\ &= \Sigma [X(C) - X(C_j)]^2 \end{aligned}$$

其中 $X(C)$ = 訓練範例 C 的特徵向量。

$X(C_j)$ = 第 j 個輸出層處理單元對映之特徵向量 = 第 j 個輸出層單元與輸入層單元間的加權值。

$X_i(C)$ = 訓練範例 C 的特徵向量的第 i 個元素。

$X_i(C_j)$ = 第 j 個輸出層單元對應之特徵向量第 i 個元素 = W_{ij}

2. 找出優勝單元。（距離最短的輸出層處理單元稱為優勝單元）。

3. 調整輸入層與輸出層間的連結加權值。

網路連結加權值需修正，以公式表示如下：

$$\text{公式 } \Delta W_{ij} = +\eta * (X - W_{ij}) * R_{factorj}$$

其中 η = 學習速率、 $R_{factorj}$ = 第 j 個輸出處理單元的鄰近係數 = $f(R, r_j)$

貳、內隱知識

一、案例庫推理 (Case-based reasoning, CBR)

Noh [33] 提出以案例庫推理 (Case-based reasoning, CBR) 處理內隱知識之方法。因此，針對內隱（非結構化）之知識，本研究採行建立案例庫推理方式將專家之知識，以案例的方式儲存及再使用，並將專家的知識文件化。

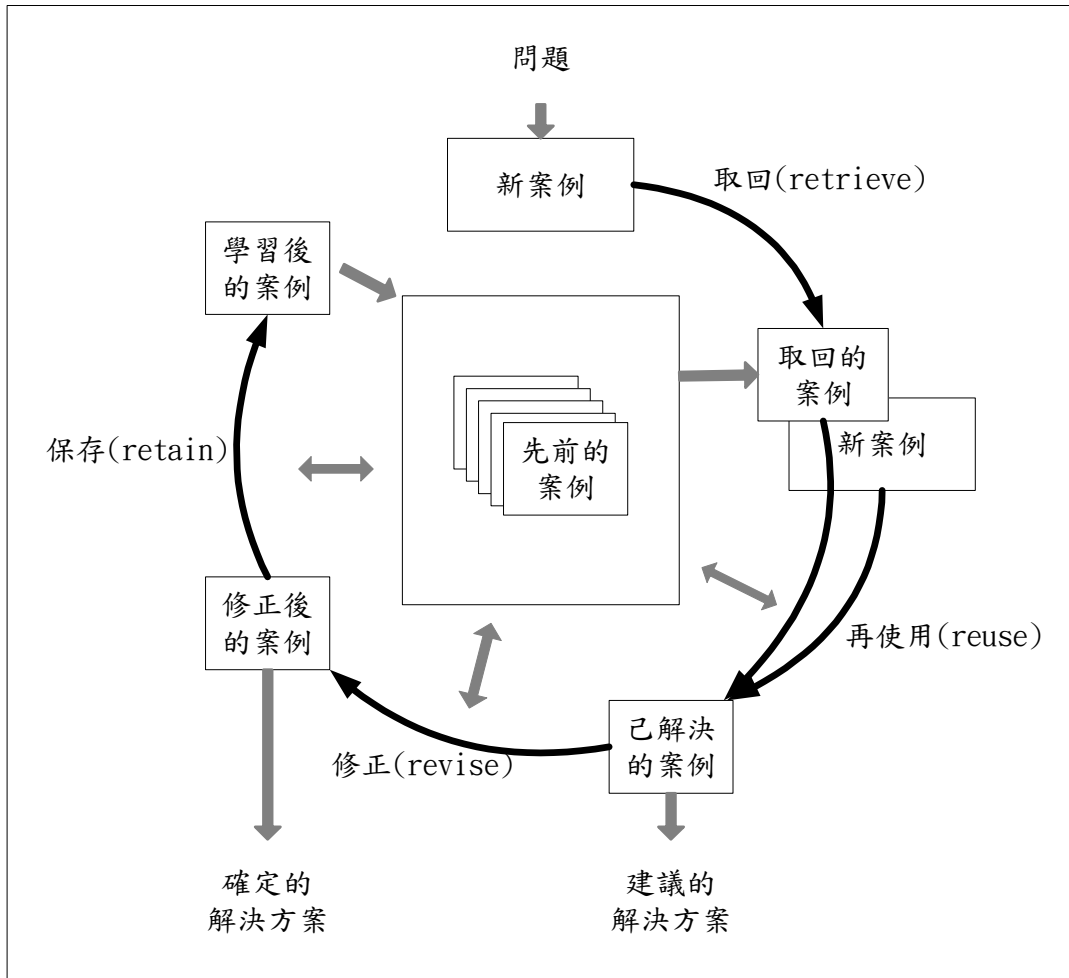


圖 2-7 案例庫推理流程

(資料來源：Noh[33])

案例庫推理的四個循環流程分別為案例取回 (Retrieve) -> 案例再使用 (Reuse) -> 案例修正 (Revise) -> 案例保存 (Retain)，如圖2-8所示，詳細步驟內容詳述如下。

案例取回 (Retrieve)：由使用者先輸入一個新案例來查詢，當一個新案例輸入時，首先就是案例選取程序，透過計算相似度(Similarity)，從案例資料庫中選取與新案例所描述的症狀中，最相似的幾個過去發生過的案例。

案例再使用 (Reuse)：案例配適程序就是將選取的案例，因為完全相符合案例的機率比較小，所以，依據其與新案例之不同處，進行篩選、調整，來獲得新的結果，並回傳給使用者一個新的結果。在案例配適階段中，使用者得到相似案例後，可以逐一瀏覽案例的內容，進而從中得到所可能想要的結果或是目標。

案例修正 (Revise)：當使用者得到前一個步驟的成果後，進而獲得解決問題或達成目標後，將最後這次的結果再傳回，進行案例驗證程序，藉以修正及證實解答之正確性。在案例驗證程序中，針對某些特定的案例類別，亦可透過程式自行驗證、修正，當然，這些特定的案例類別，都必須在系統建置前，就必須研究過後就設置好的，以求達到最大的效益。

案例保存 (Retain)：最後的一個步驟，就是進入案例獲得程序。由於新案例已經通過驗證，便可將新案例加入案例資料庫中。在案例獲得程序中，除了新增案例外，還需對案例資料庫中，失效、錯誤的案例進行刪除，重覆或具有關連性的案例進行合併或重組，這樣的目的是為了使案例的數量能夠不會日漸龐大，而影響搜尋案例的速度，也使得每一個案例也越來越正確，精確性越來越高。

案例庫推理 (CBR)的核心步驟，即是將新案例問題所描述的症狀中，從案例資料庫中使用比對特徵值的方法作相似度比對，在現在有的案例庫推理中，尋找出最佳及最相近的案例。案例比對的技術及方法有使用特徵值及相似度函數比較優先權、平行處理的方法、目標導向模式、決策樹歸納法、模糊邏輯方法。這些都是已被公認案例相似度比對的技術及方法，作為本研究案例庫推理之重要參考[15, 29, 33]。

第五節 永續發展

1992年巴西地球高峰會議之後，永續發展(Sustainable Development)此一名詞經過媒體的報導，已逐漸成為眾人琅琅上口的用語，永續發展也逐漸成為人類共同的願景。但如何能達到永續發展的理想，目前卻仍無定論，不過可以看到一明顯的發展趨勢，那就是聯合國推動廿一世紀議程的腳步加快，跨科際的學術性研究團隊陸續形成，愈來愈多的地方政府與社區團體成立相關的永續發展推動委員會，積極地推動永續發展的理念，並透過實際的行動方案朝永續發展的理想邁進。目前一般人印象中的永續發展，都還停留在1980年代環保意識與行動的印象中，如何推動大眾在「人類、環境、與發展」間進行觀念與思考模式的重組，並進而培養對未來50年甚或是100年變遷挑戰的能力，這是世界各國正在努力的工作，也是永續發展推動的方向。50年前國際社會才開始體認跨國疆界的野生動物保育問題；70年代初期環境生態會議，則開啟了國際合作解決環境問題的序幕。而南北議題的衝突與環保與經濟發展的矛盾則自2年後瑞典斯德哥爾摩的第一次人類環境會議中突顯問題的重要性，不僅訂定6月5日為世界環境日，並在只有一個地球主題下集合已開發國與開發中國家，討論人類與自然環境間的權利，同時提出人類環境宣言，強調各國在不違背聯合國憲章及國際法原則下，對該國資源雖有開發利用之權利，但亦有義務保證開發活動不會破壞其他國家環境。此會議的另一成就為成立聯合國環境規劃署，主要責任為整合國際環保行動，並協調會員國間之環境爭議。80年代聯合國繼之成立世界環境與發展委員會。1987年世界環境與發展委員會綜合全球各地所舉行之環境與發展公聽會結論，發表「我們共同的未來」報告，並於報告中提出永續發展之觀念：「能滿足當代的需要而同時不損及後代滿足其本身需要之

發展」。

針對「永續發展」一詞，目前文獻最早追溯起源於 1980 年「國際自然保護同盟」於「世界野生生物基金會」支持下所發布的「世界自然保護大綱」，由於最初是由生態學領域萌芽，因此當切入更廣泛的經濟與社會學範疇時，新的認知與理解則又有了更多元的定義與解釋。大多數學者均同意，自 1992 里約會議中「21 世紀議程」的提出，「永續發展」的廣泛性定義已為各國所接受。永續發展的焦點集中在能確保人類生存基礎及提高生活品質的社會、經濟與環境面向，其中包括：

1. 經濟的永續

永續的經濟需考慮包括環境壓力及資源需求的所有成本，而非將這些成本視為外部成本而忽略它，也不因為追求短期利益，而忽略長期永續的目標，意識到永續經營是好的經濟。

2. 人文社會的永續

一個永續性的社會需要滿足人類對乾淨食物、空氣、飲水、住屋等基本需求，及確保民眾公平享有這些基本需求的權利，同時推廣民主的決策機制，使受影響的民眾能參與決策。

3. 生態環境的永續

永續的環境要求人類各種活動能帶動物質能源的循環使用，使用來源不會中斷而且可靠安全的資能源，而且使用此再生資能源的速度不超過其再生的速度，以此取代非再生的資能源的使用；而生產消費後的產出能導入循環體系中再利用，而不對自然環境、人類健康及其他物種造成累積性的危害。

1993 年聯合國為督導及協助各國推動永續發展工作，在經濟與社會理事會下設置「永續發展委員會」[51]，其中包括：貿易與環保、消除貧

窮、消費方式、人口動態、整合環境與開發於決策中、土地管理、永續農業、生物多樣性保育、永續科技、技術轉移等 17 個工作分組。

至 1998 年，世界 180 餘國中已有 146 國設置永續發展推動相關組織，其中由專責機構或機制推動者有 116 國，由多方機構或機制共同推動者有 30 國。聯合國的永續發展委員會是目前國際上推動永續發展的主力，1997 年 6 月在紐約召開的 Earth Summit+5 會議，檢視巴西地球高峰會議之後五年內，國際上及各國推動永續發展的狀況[48, 50]。此次會議的主要目標乃是尋求加速推動廿一世紀議程的進展，大會報告指出過去 5 年，雖然有些地區在永續發展議題上採取了具體的行動，並獲致初步的成果，但整體上地球的環境較之 1992 年更差了，污染的排放持續增加，包括有毒物質、溫室氣體、及垃圾量均持續增加。經濟快速開發的一些開發中國家，因工業化及都市化的問題，使空氣與水資源均迅速惡化。落後國家，特別在非洲地區，貧窮問題使自然資源及沙漠化問題更加惡化，有更多的人口面臨水資源不足及飲用水污染問題。自然棲息地及脆弱生態區亦持續惡化中，造成生物多樣性的持續降低。可再生資源的消耗速率，包括淡水、森林、表土及漁業資源，均超過其再生的能力。以上的各種現象均顯示地球正加速朝不永續的方向邁進。

雖然情況持續惡化之中，但挽救地球的行動也正如火如荼的展開。目前已經有超過 150 個國家，建立國家層級的永續發展委員會，嘗試整合環境、經濟、與社會發展在政府的決策機制之中。更令人振奮的是，有愈來愈多的地方政府、非政府組織及社區團體，響應永續發展的理念，自動的組成各種地區性的永續發展委員會，透過群體決策的機制，尋求永續發展的共識，並立即採取行動，許多成功的案例已開始享受他們努力的果實，他們發現永續發展的理念真的是可以落實的，只要我們採取

行動，經濟發展、環境保護、與社會公平正義可以不斷的提升，朝向永續發展邁進[47, 49]。此外非政府組織、教育機構、科學社群、及大眾媒體的努力也正持續擴大人們對永續發展理念的了解，企業界也漸漸了解到他們所應負的責任，數以百計的私人企業開始以「綠色企業」為其追求其目標，工會團體已在其工作環境推展永續發展理念，有些農業團體也開始採用更環保的農業生產方式。假以時日，這些草根性的組織與活動，將會聚沙成塔，徹底改變地球未來的面貌。

在整合經濟、環境及社會發展目的的同時，應廣泛的考量各種政策工具，包括法規、經濟工具、環境成本國際化、環境及社會衝擊分析、資訊分享等，能考量各國的特殊條件，整合在一有效的政府運作決策機制之中。永續發展政策的落實，將可幫助第三世界國家有效地克服貧窮的問題。從以上的說明，可以明顯的看出，從聯合國、各國政府、科學界、到地方政府、非政府組織、企業界與民間團體，均已聯合起來朝向永續發展邁進，其所匯聚的力量，假以時日將會徹底改變地球的面貌。

第三章 企業永續之知識管理策略研析

近幾年來，許多企業均已意識到知識管理是一可達成企業永續經營、永續發展的思維與策略[1]。因此，在企業之知識管理推動，本研究提出以已通過 ISO 9000 系統之企業，ISO 之文管系統作為知識管理之基礎，依 ISO 和知識管理之關聯性，提議企業進行知識管理之架構、策略性規劃之流程[2, 8]。

第一節 ISO 和知識管理的關聯性

企業所須的知識，大部份都已經存在於企業組織當中，但因缺乏取得知識的管道或是缺少知識所在的聯結，而無法順利取得所需的知識。然而以 ISO 之文管系統即可作為組織知識原料，藉由知識管理產生組織知識圖譜，促進組織知識流動，係行知識創造螺旋(SECI 流程)[35]持續創造對組織有價值之知識。

壹、文管系統介紹

ISO 9000 之文管系統包括品質手冊、作業程序書、工作指導書以及品質記錄[2]。品質手冊為屬於組織內高階的文件，主要說明組織之品質政策及其目標與準則，定訂各階層的權責，以及組織品質系統實施與維持原則之基本文件。作業程序書是組織內管理階層的文件，說明部門之管理目標及部門之組織、人員之權責、作業之關性等文件。說明一項作業內和其執行步驟（事務性作業）。工作指導書是組織內基層的文件，說明如何完成一件事（技術性作業），以細部描述如何作好工作、對業務之操

作方法、檢驗標準、規格圖樣等。品質記錄則是將各項品質活動實際運作之結果，作為記錄妥善保存，作為向顧客或廠商說明品質的具體客觀證據。

貳、ISO 9000 認證之公司所具備的組織知識

企業在 ISO 9000 準備認證過程及通過認證中，已分別整理組織之內隱及外顯知識。在內隱知識部份，透過專案小組討論及部門主管修正後，將組織中員工內隱知識及組織文化萃取整理，建立程序書及標準書，即可結構化、正式化文件成為組織記憶或知識寶庫。外顯知識部份，則可藉由通過 ISO 9000 認證所開始累積之各類表格記錄與文件，供進行知識的發掘，開發組織有用之知識，對知識作分群及建立關連，促進知識創新[11]。

以 Cross[17]所述，組織記憶的五大元素為個人記憶、人際關係、資料庫、產品與服務、作業流程與支援系統。個人記憶、資料庫、產品與服務、作業流程與支援系統之相關知識皆已存在，於工件指導書（技術性作業）、作業程序書（事務性作業）當中。因此 ISO 9000 系統之文管系統可視為組織之記憶。

第二節 企業永續知識管理架構

本研究以現行 ISO 9000 之文管系統為基礎，提出應用知識管理策略架構，藉此一架構引導企業由 ISO 9000 系統進入知識型組織架構圖參見圖 3-1。

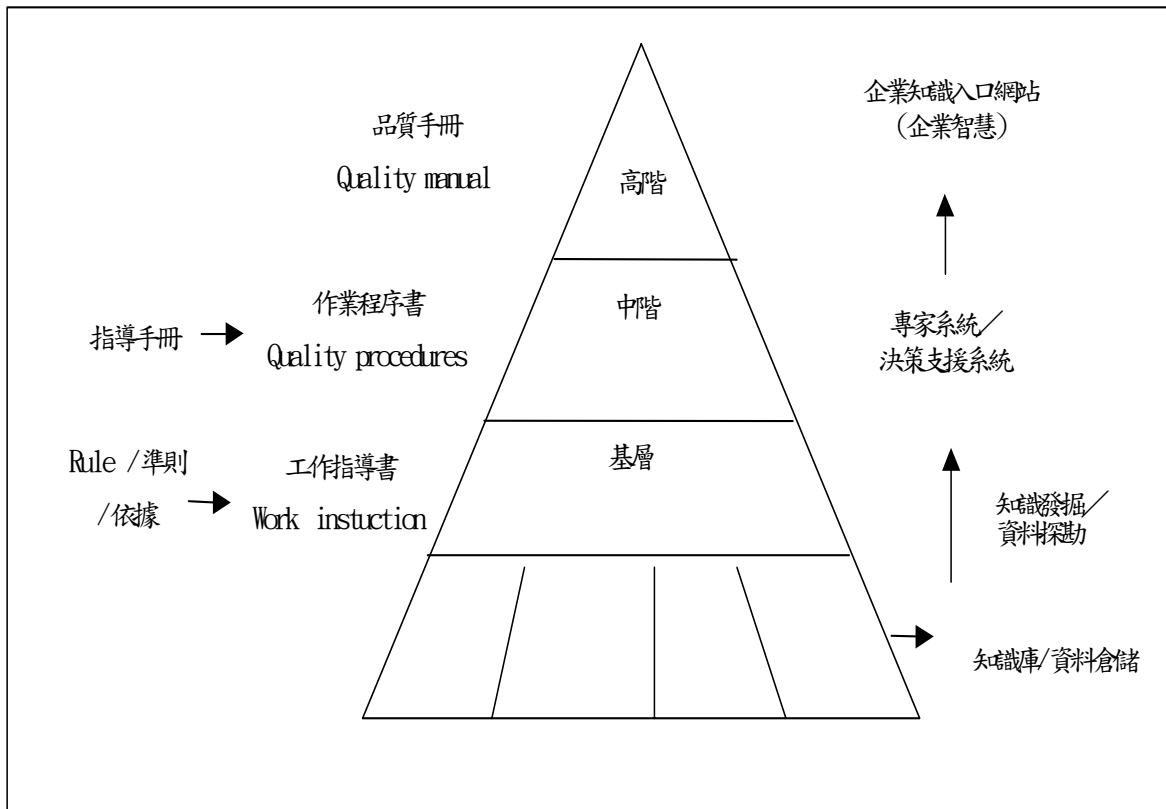


圖 3-1 企業永續知識管理構架圖

通過 ISO 9000 之企業，已經將其組織中的流程及內部可系統化之知識文件化、結構化，因此，可藉由 ISO 9000 之文件管理系統實現組織知識管理，進而作到組織策略分析、創新、創立獨特核心能力，維繫及創造競爭優勢。

ISO 9000 文件管理系統之作業程序書，可衍生成為知識工作之指導手冊，ISO 9000 文件管理系統之工作指導書，可擴展成為知識工作之準則／依據；以 ISO 9000 文件管理系統，其所建立的資料庫之組織資訊為基礎，建立組織之資料倉儲及支援日常操作資料庫，使用資料探勘／知識發掘方法，建構組織之專家系統 (Expert System) / 決策支援系統 (DSS)，與其他組織系統整合成為企業入口網站 (Knowledge Portal)。

藉由企業永續知識管理架構圖，即可譜出組織知識分佈，指出組織知

識分布的所在地圖，組織當中存在的知識，所在位置及詳細的分布地點，支援組織使用者有效率地尋找出組織關鍵知識，其知識範圍包括文件、結構化的知識以及關鍵性人員。

本研究所提出之架構，僅僅是企業導入知識管理之策略評估建議，提供知識的交流管道、儲存與組織知識圖譜，知識管理的最終目的地是在於藉由知識的分享，創造新的有價知識，這部份需由組織之企業文化作起。已通過 ISO 9000，並且即將推行知識管理的企業，可採取本研究所提出知識管理策略之流程，實踐知識管理進而促成學習型組織，不斷由組織知識庫中進行知識的發掘，開發組織有用之知識，藉由不斷的使用知識，不斷地觸發新知識，打造企業長期競爭優勢。

第三節 知識管理類型及成功關鍵因素

本研究以 Earl[25]知識管理策略分類及 Davenport[18]之八大成功關鍵因素，討論 ISO 9000 系統導入知識管理的可支援的策略類型及效率。

壹、知識管理策略之類型

Earl[25]的知識管理策略分類，以技術、經濟、行為導向，分為系統學派 (Systems)、制圖學派(Cartographic)、程序學派(Engineering)、商業學派 (Commercial)、組織學派(Organization)、空間學派(Spatial)、策略學派(Strategic)八大學派。系統學派其核心在於知識基礎，在已施行 ISO 9000 系統之企業，利用其文管理系統可作為知識基礎建設；在制圖學派著重於知識圖譜、知識指南，然而作業程序書及工作指導書系統已成熟，亦可作為組織之知識地圖及組織知識之百科全書，建立其知識分享網路；程序學派之核心為程序、流程，作業程序書及工作指導書亦有支援組織相關之程序、流程之明確定義及步驟。

貳、八大成功關鍵因素

本研究以 Davenport[18]文中所提的八個成功要素來探討以 ISO 9000 系統導入知識管理之成效。Davenport 八個成功要素說明如下：

一、產生明顯的經濟效益

使用知識管理為基礎，整合各項創新來獲得經濟優勢；在現行 ISO 9000 系統之企業，使用本研究提出之策略，進行階段性改造企業組織，進入知識管理之企業，進而，成為學習型組織，以組織知識作各種創新的基礎，使企業獲得及維護競爭優勢。

二、發展科技與組織基礎建設

使用科技和組織基礎建設，促進知識管理及知識分享；在已施行 ISO 9000 系統之企業，利用其文管理系統作為知識基礎建設，進行知識管理及知識分享的促成。

三、標竿，彈性之知識指標

建立組織之知識地圖及組織知識之百科全書，以健全知識分享網路。在通過 ISO 9000 系統認證之企業，其作業程序書及工作指導書系統已成熟，即可作為組織之知識地圖及組織知識之百科全書，亦可擴大為其知識分享網路。

四、形成知識型組織文化

知識分享型組織；在現行 ISO 9000 的企業當中，ISO 9000 已溶入組織文化，因此在知識管理及知識分享實行上，即可減少系統導入組織時人員抗拒的問題。

- 五、提供明確的目的、定義、用詞（Clear purpose and language）
- 六、建立有效的激勵機制（Change in motivational practices）
- 七、知識流通的多重管道（Multiple channels for knowledge transfer）
- 八、高層主管的支持（Senior management support）

ISO 9000 標準中，要求高階主管參與、承諾及檢討，從事品質系統的維持、改善及實施。因在 ISO 9000 標準系統已得到高階主管的參與，因此，在進階為知識管理系統的實施失敗風險低。

第四章 政府永續發展之知識管理

第一節 永續發展知識管理

由於永續發展領域之知識型態多元且複雜，因此，本研究規劃以系統化整理及參考國內產、官、學界相關資料庫，建立一永續發展知識管理雛形系統（即永續發展知識管理入口網及相關的資料倉儲的建置）。由於在知識取得限制及資料來源限制，因此，將研究重點放在針對如何在永續發展領域上落實知識管理。

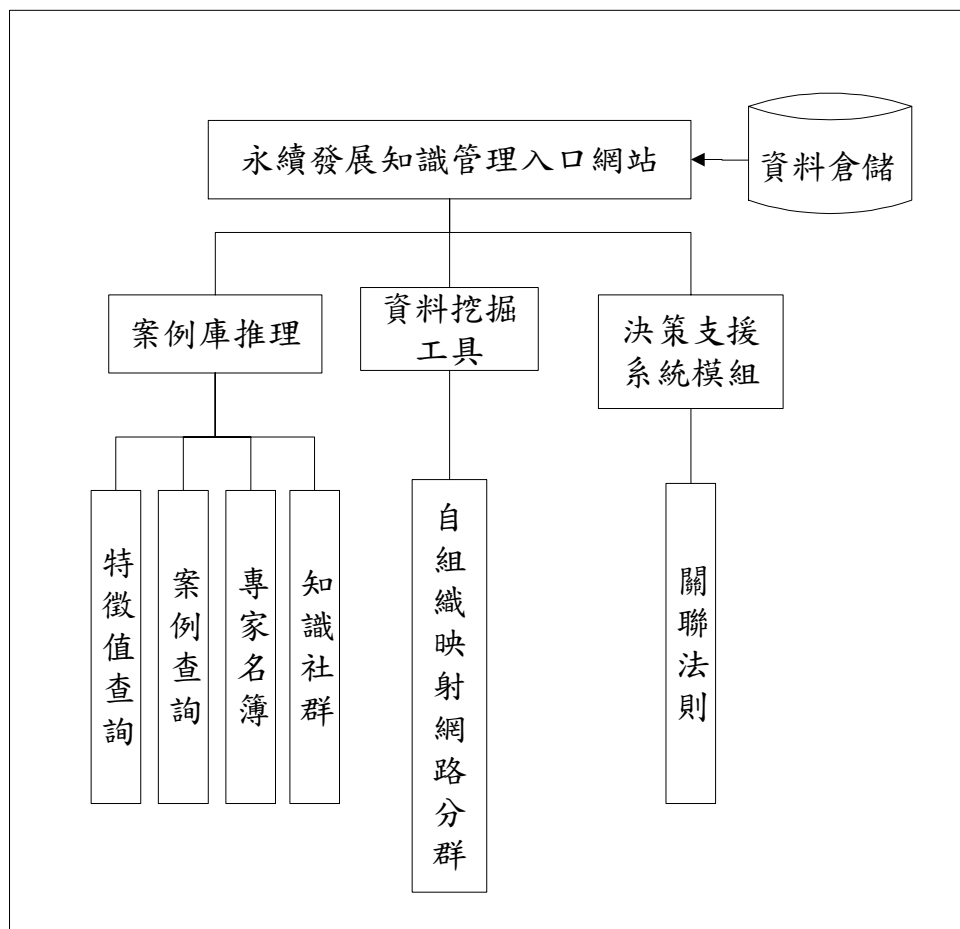


圖 4-1 永續發展知識管理整體架構圖

本研究規劃之知識管理系統包括（1）處理外顯知識的系統，主要是以資料挖掘工具為主之應用；（2）處理內隱知識的系統，主要是以案例庫推理為主之應用，持了將各領域專家的經驗及知識建置成案例庫中的案例，為免遺珠我們也規劃建立一永續發展使用的領域專家資料庫、以代表具備隱性知識的專家分佈圖譜（Knowledge Map of Domain Experts），以符合 Davenport[18]所提的「組織應建立一個以上的知識管理通道！」。另外，為兼具永續發展之決策與規劃支援功能，本研究亦以關聯法則為基礎，延伸出適用於永續發展知識之關聯法則演算法，以探討在永續發展的不同層面彼此間的關聯性分析。

第二節 資料挖掘工具

Berry 與 Linoff [10]合著的書中對資料探勘的定義為「資料探勘是，為了發現有意義的模型或規則，以自動或半自動的方式，來勘查、分析大量資料所進行的流程」。當知識管理系統儲存了大量資料之後，先將欲使用的資料對象整合匯集成為一資料倉儲，然後使用資料探勘技術以獲得我們所需的資料。一般而言，資料探勘可採用之技術可分為監督式和非監督式：

- （一）監督式：分類(Classification)、預測(Prediction)、推估(Estimation)。
- （二）非監督式：分群(Clustering)、描述(Description)、關聯(Association)。

我們可依據不同的目標以及資料的特性將挖掘出的知識會儲存於知識庫中，作為日後決策時之參考或對問題/趨勢之預測等用途。在本研究中，資料挖掘的功能採用類神經網路（Neural Network）方法，建構非監督式之分群及關聯[32, 39]。

壹、自組織映射網路分群

自組織映射圖網路是一種無監督式學習網路模式，早在1980年Kohonen即提出此模式，至今仍是無監督式學習網路模式的典範[32]。無監督式應用可再依其輸入值特性分成二類：（1）輸入值為二元值者（2）輸入值為連續值者[9, 32, 36]。

一、實例說明

本研究選擇以下三項指標作為驗證範例：「經濟成長率」與「失業率」以及「離婚率」。並且事先假設這三者的關聯性很高，

步驟一，選擇指標：經濟成長率、失業率、離婚率。本研究之指標分類係根據行政院國家永續發展委員會所發表的「永續台灣評量系統」所製定的，但因各指標之數據取得不易，因此在本研究中僅分為經濟壓力、社會壓力及環境污染三個面向，如圖 4-2 所示。

步驟二，確認指標：本頁面主要是提供使用者再次確認所選擇的指標，若有錯誤則可回到前頁重新選擇指標，如圖 4-3 所示。

二、結果討論

利用自組織映射圖網路演算法對這三項指標資料進行資料探勘後，我們發現其結果為 8 個群聚。經過再進一步的計算可獲得每個群聚之半徑大小，其半徑越小表示群聚內的數據極有可能是由單一事件所引起，如：十大建設、亞洲金融風暴、加入 WTO、SARS... 等等，這也就代表群聚內資料項關聯性越高。



圖 4-2 選擇指標



圖 4-3 確認指標

以下就此 8 個群聚由上而下的一一來進行結果探討：

A 群聚座標 (0,0)，群聚數 20，群聚半徑 2.6。此群聚之群聚半徑值偏高，且群聚內之群聚數高，因此在對這個群聚進行進一步分析時，必須了解到影響此群聚資料項之相關性的因素也許不只一個。

B 群聚座標 (1,0)，群聚數 2，群聚半徑 0.3。此群聚的群聚半徑雖小，但群聚數過少，因此不具有任何代表意義。

C 群聚座標 (2,0)，群聚數 4，群聚半徑 1.9。**D 群聚座標 (0,1)**，群聚數 5，群聚半徑 1.2。此群聚內之群聚數高，而半徑低。所以我們可推斷影響此群聚之事件可能為單一事件。

E 群聚座標 (1,1)，群聚數 3，群聚半徑 1.7。**F 群聚**，群聚數 3，群聚半徑 5.1。這兩個群聚之群聚數雖然相同，但由於 E 群聚之群聚半徑較小，因此兩相比較下其可信度較高，但其群聚數過小，亦可能不具有代表性意義。反之 **F 群聚座標 (2,1)** 之群聚數少，且半徑高達 5.1，我們便可推斷此群聚內之資料項分散不具有實質上的意義。

G 群聚座標 (0,2)，群聚數 14，群聚半徑 1.5。此群聚內之群聚數高，而半徑低。所以我們可推斷影響此群聚之事件應比 A 群聚單純。

H 群聚座標 (1,2)，群聚數 2，群聚半徑 1.7。此群聚數少，半徑偏高，因此不具有任何代表意義。

系統執行畫面如圖 4-4 和圖 4-5 所示，由於數據資料取得不易，且無專家之協助，因此本研究是以假設性之資料來進行資料探勘，此結果僅供參考。需具備專家的專業能力並且配合事件庫的輔助，才能獲得最為合理的詮釋結果。



圖 4-4 資料探勘結果-1



圖 4-5 資料探勘結果-2

第三節 決策支援模組

本研究以關聯法則為基礎，延伸出針對永續發展知識之法則演算法。藉由支持度與信賴度之計算，確定及衡量所找出該法則之代表性及可信程度，以作為本研究法則庫之基礎。

關聯法則為資料探勘研究領域之一，主要是發掘出資料庫中所包含的項目之間所隱含之關聯性。在關聯法則資料探勘的應用上，大部份的演算法都只能運用於靜態的資料庫，但有些應用必須在動態資料庫上挖掘出即時的關聯法則，為了提供這樣的功能，於是本系統便發展了此線上關聯法則資料探勘演算法。關聯法則在此系統是在找尋哪些指標常常和另一些指標同時產生數值改變的關係。例如：在資料庫中可以找到經濟壓力的指標A及社會壓力之指標B在某年之數據對永續發展都是不利的，這樣的關聯法則必須滿足兩個條件：支持度與信賴度，支持度是用來確定找出來的法則有一定的代表性，信賴度則是用來衡量該法則的可信程度[10]。

壹、演算法

此演算法的計算步驟如下：

1. 各指標做前置處理：將每個指標以正和負號來表示歷年來的統計數據對永續發展是為正相關，還是負相關。

2. 在經濟壓力、社會壓力、環境污染，每個領域各選擇一項指標，參見圖4-6。並確定所選擇之指標，參見圖4-7。

3. 計算每項指標每一年之數據對永續發展是否有利（以正負號表示之）。

a. 將當年度之指標數據－去年度之指標數據

例：(指標A)year (i) – (指標A) year (i - 1) 其結果若大於0 則為正號；
其結果若小於0 則為負號

b. 上面所計算的結果再與第一步驟比較，如果++ => + ，+- => - ，-- => - ，-+ => +

例：若指標A對永續發展為正相關，而(指標A)year (i) – (指標A) year (i - 1) 之結果又大於0，則兩者相比較之結果為正號，表示西元i年的指標A對永續發展是有利的。

4. 然後我們可得到8條關聯法則如下：

年度	經濟	社會	環境	RULE
40	+	+	+	R1
42	+	-	+	R2
43	+	+	-	R3
...	+	-	-	R4
...	-	+	+	R5
...	-	-	+	R6
...	-	+	-	R7
92	-	-	-	R8

- R1：台灣在經濟面，社會面和環境面將趨向永續發展
- R2：除社會面，台灣在經濟面和環境面將趨進永續發展
- R3：除環境面，台灣在經濟面和社會面將趨進永續發展
- R4：除環境面和社會面，台灣在經濟面將趨進永續發展
- R5：除環境面，台灣在經濟面和社會面將趨進永續發展
- R6：除經濟面和社會面，台灣在環境面將趨進永續發展
- R7：除環境面和經濟面，台灣在社會面將趨進永續發展
- R8：台灣在經濟面，社會面和環境面皆將不趨向永續發展示範案例，參見圖4-8。

5.接下來，計算每條關聯法則的支持度，找出較具有代表性之關聯法則。
 公式： $\#(R_i)/n * 100$ 分子為某個rule的個數， $i=1\sim 8$ ， n 為53(年)(西元1951~西元2003)。參見圖4-9。

6.最後計算每條關聯法則的信賴度，以衡量該法則的可信程度。

R2的信賴度為 $2/3 * 100$ ，R4的信賴度為 $1/3 * 100$ 。參見圖4-10。

關聯法則演算法

請在經濟壓力、社會壓力以及環境面各選擇一項指標

經濟壓力	社會壓力	環境面
消費型態 無 每人家庭用水量 每人家庭用電量	環境疏離度 無 植物性藥材與香料消費比率 皮革製鞋材料耗用總值	氣域品質 無 二氧化碳排放量 酸雨指標
環境與能源使用 無 核能發電量 能源總消費	空間層級度 無 人口密度 醫藥廢棄物排放量	水域品質 無 河川總監測長度中長程度以下河網河川比率 水庫品質指標
產業結構 無 每年農藥使用量 農業用水量	社會迷離度 無 每十萬人口事故傷害死亡率 每十萬人口刑案發生率	陸域品質 無 石化材料固體廢料成長率
經濟成長與所得分配 無	時間壓縮度 無	

圖 4-6 選擇指標

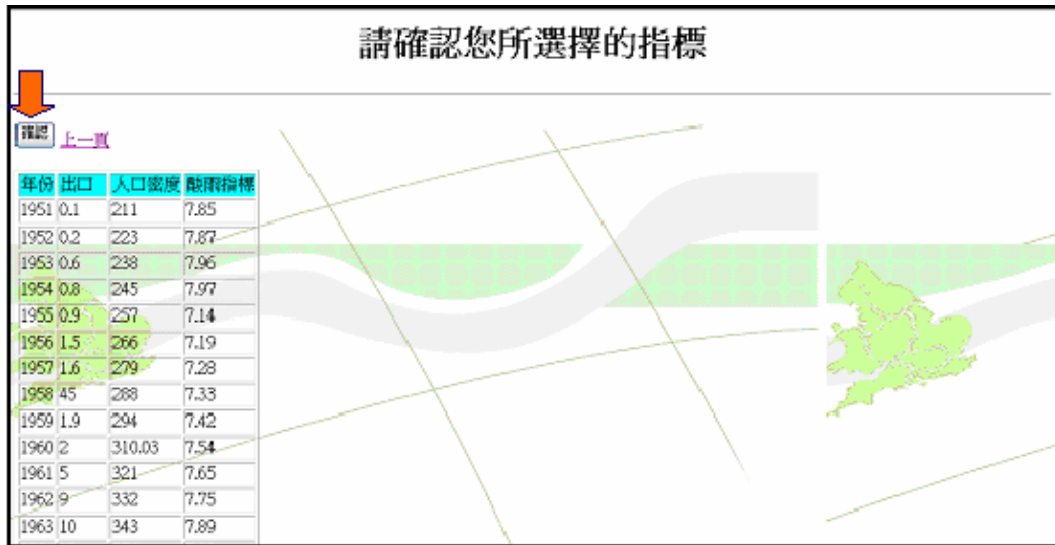


圖 4-7 確定指標



圖 4-8 法則結果-1

經濟壓力：出口
社會壓力：人口密度
環境污染：酸雨指標
R1的支持度：0%
R2的支持度：23%
R3的支持度：0%
R4的支持度：68%
R5的支持度：0%
R6的支持度：2%
R7的支持度：0%
R8的支持度：8%

圖 4-9 法則結果-2

R1的信賴度：0
R2的信賴度：800
R3的信賴度：0
R4的信賴度：1200
R5的信賴度：0
R6的信賴度：33
R7的信賴度：0
R8的信賴度：0

圖 4-10 法則結果-3

第四節 案例庫推理

案例庫推理是一種推導式的知識系統，系統將收集完整且處理過的經驗，表示成一個個的案例。它以問題的描述為輸入，以問題的解決方法為輸出，存放在案例庫中，案例庫可視為一種知識庫；案例庫推理是一種提供問題解決方案的技術，藉由以前的經驗，來解決目前所遭遇到的問題。這就像是我們在遭遇到問題瓶頸時，會利用經驗法則來幫助我們處理問題的模式相當類似。案例庫推理應用的領域很廣，其好處是可

以不用花太多時間與精力去做複雜的法則式推理，而能夠快速的搜尋出過往曾發生過且相似程度高的經歷。如果問題在一定限制範圍中有清楚明瞭的知識作表達描述，案例式推演便能夠快速的找出類似問題的解決方案以供使用者利用。

案例庫推理部份規劃建置將建案例庫 (Case Base)，依照案例庫推理的四個循環流程分別為案例取回 (Retrieve) -> 案例再使用 (Reuse) -> 案例修正 (Revise) -> 案例保存 (Retain)，建置系統雛型、雛型通用案例代表資料模式 (Generic Case Representation Data Model) 則參見圖4-11，另規劃「專家名簿」即設計為成為具有隱性知識的專家分佈圖譜子系統。

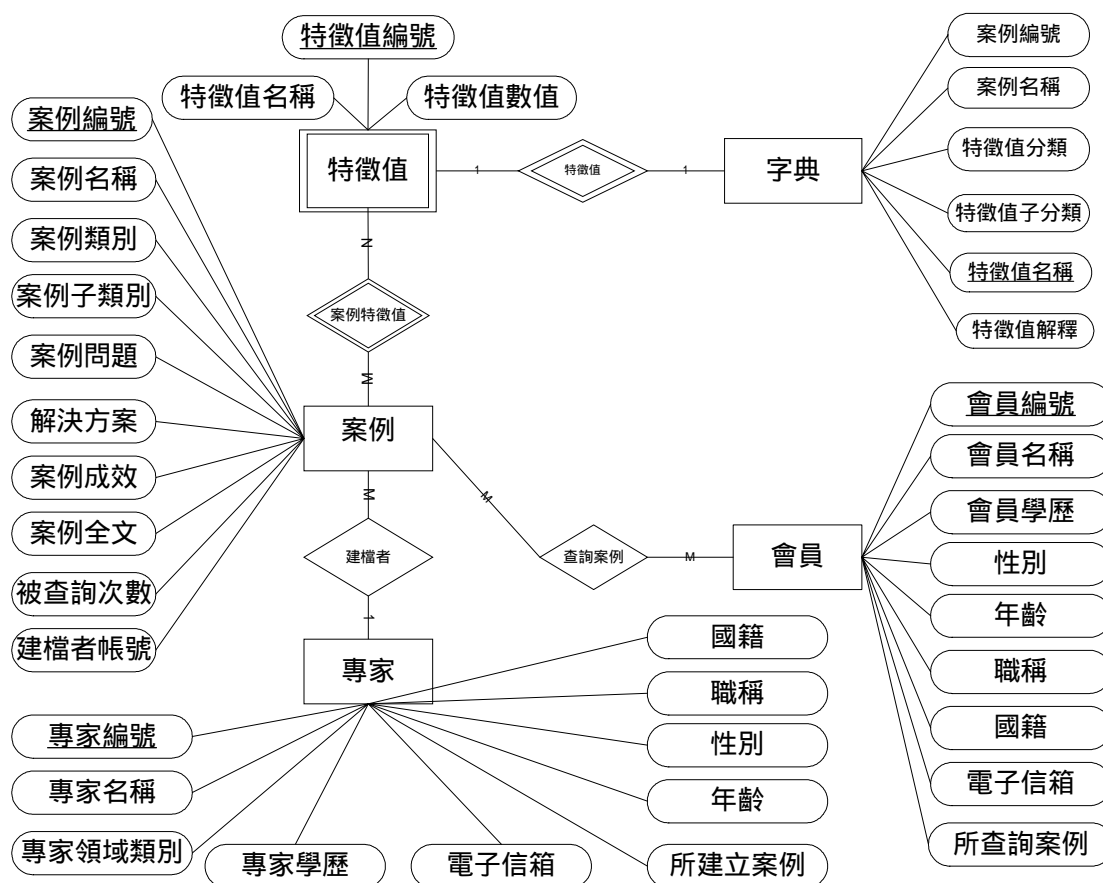


圖 4- 11. 案例庫推理之雛型通用案例代表資料模式

壹、搜尋器簡介

本搜尋器利用案例式推理 (Case-Based Reasoning, CBR) 的方式，對非結構化的知識做系統化的整理，將其中的核心知識提取出來，存放在案例庫中，將前人的知識結晶保留，使知識得以傳承和複製，更利用發達的網際網路讓本系統能夠廣泛的被利用和增加案例。

本系統將搜索方式分為兩部分：

第一部份：依使用者設定的檢索條件，對案例的類別、案例名稱、關鍵字、地點、建立人和全文做搜尋，依照檢索條件列出符合的類別和案例。

第二部份：依照使用者所選取的類別，利用特徵值做進一步的搜尋，將每個案例依相似度做排序，將相似越高的將顯示在最上方。

貳、特徵值比對方法

本系統元件應用記憶基礎理解(Memory-based reasoning, MBR)的方法，利用特徵值將案例定位在一多維度的空間中，將該案例轉換為獨特的座標形成該空間中的一個點，再利用距離公式和使用者輸入的特徵值做運算，求出該類別所有案例和輸入點間的距離，並以點和點間的距離當作比較的基準，案例點和輸入點之間距離最小的，將視為最相近使用者所搜尋的案例，在將案例的特徵值取出時，利用間距的方法將案例的特徵值予以正規化，減少特徵值之間的差異性，特徵值的正規化:因每一筆特徵值所代表的意義皆有所不同，且數值上的差異可能是數十倍數百倍，例如：油輪漏油25公噸，造成水污染指標xxx2546ppm 的重度污染，以上2 筆特徵值的差距就有100倍以上。因此特徵值經過正規化才能將數值跟數值間的關係建立起來。

系統執行正規化的方式則是，先求出(最大值－最小值)/100 的值，將

其存入資料庫，等到使用者使用特徵值比對系統時，系統會從資料庫抓出上一步驟使用者搜尋到的案例的特徵值，跟使用者輸入的特徵值進行距離公式的運算，並在每一維度除以其所屬的正規化數值(即(最大值－最小值)/100)。如此一來每一個維度的最大值都是一百了。

參、範例說明

一、案例搜尋比對

案例搜尋比對如圖4-12所示，相關欄位說明如下：

A欄位：搜尋字串輸入方框，可在方框內輸入欲搜尋的字串。

B欄位：可選擇案例名稱、關鍵字、地點、建立人、全文等選項，搜尋不同的案例庫欄位，配合不同的搜尋需求。

C、D欄位：為案例的分類欄位，C欄位為案例的主類別，D欄位為案例的副欄位，可選擇欲搜尋的案例類別，以增加搜尋的效率。

E 欄位：為布林邏輯運算選單，可用來指定檢索條件之間的布林邏輯關係。

and：符合全部的檢索條件。

or：符合任一檢索條件。

not：符合此一行的檢索條件，但不符合下一行的檢索條件。

C B R 案例搜尋比對系統

當您不知所查詢案例的類別時，請在此使用所有類別查詢

註：所有類別查詢功能將無法使用特徵值比對系統

圖 4-12 案例比對搜尋圖

本系統將所有符合條件的案例列出（如圖4-13所示），顯示該案例的名稱、類別、問題、提供者，方便使用者選擇所需要的案例，如案例過多可使用比對功能。

分類搜尋結果

A 使用比對功能

案例名稱	案例類別	子類別	問題	提供者	全文檢索
颱風	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	怪天氣	李宗祐 / 台北報導	全文
WHO將派專家來台協助防疫	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	SARS解決方案	周湘琳、柯榮幸 / 綜合報導	全文
教育部通報：6校全校停課 居家隔離2015人	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	六校停課	(中央社台北四日電)	全文
宜蘭六公尺大鯨魚擱淺，捕撈搶救無效死亡	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	大鯨魚擱淺	無	全文
國內班機旅客 強制全程戴口罩	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	國內班機旅客 強制全程戴口罩	無	全文
台獨北部東北部和全馬地區今有陣雨	環境及生態類	環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)	天氣問題	(中央社記者馮昭台北四日電)	全文

圖 4-13 分類搜尋結果圖

進入比對功能後，會出現特徵值比對系統的畫面（如圖4-14所示），依所選擇的案例類別不同將出現不同的特徵值，在後方的輸入欄位中輸入特徵值的數量後，就可使用比對功能，圖中的a、b、c、d、e所代表的是特徵值所放置的位置，非真正的特徵值（如圖4-15所示）。

特徵值比對系統

請輸入

a

b

c

d

e

圖 4- 14 特徵值比對圖

類別=環境及生態類 子類別=環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)

這是您輸入的值

a=1
b=2
c=3
d=4
e=5

以下是搜尋到案例的值

案例名稱	a	b	c	d	e	全文檢索
颱風	1	2	3	4	5	全文
WHO將派專家來台協助防疫	5	6	7	8	9	全文
教育部通報：6校全校停課 居家隔離2015人	11	12	13	14	15	全文
宜蘭六公尺大鯨魚擱淺、清晨搶救無效死亡	16	17	18	19	20	全文
國內班機旅客 強制全程戴口罩	21	22	23	24	25	全文
台灣北部東北部和金馬地區今有降雨	26	27	28	29	30	全文

圖 4-15 確認輸入值

比對結束後，依照本案例庫中的案例和使用者輸入案例的距離為基準做排序，依序列出最接近的案例，如圖 4-16 所示。

類別-環境及生態類 子類別-環境變遷類(海洋下沉,山洪,土石流)

評分結果

註:愈接近零表示該案例分數愈高

案例名稱	a	b	c	d	e	運算結果	全文檢索
颱風	1	2	3	4	5	0.0	內容
WHO將派專家來台協助防疫	5	6	7	8	9	8.944272	內容
教育部通牒：6校全校停課 居家隔離2015人	11	12	13	14	15	22.36068	內容
宜蘭六公尺大鯨魚擱淺、清晨搶救無效死亡	16	17	18	19	20	33.54102	內容
國內班機旅客 強制全程戴口罩	21	22	23	24	25	44.72136	內容
台灣北部東北部和金馬地區今有陣雨	26	27	28	29	30	55.9017	內容

註:本比對系統使用阿幾米得距離公式進行運算

[回到特徵值比對系統](#)

[回到分類搜尋系統](#)

圖 4-16 評分結果

二、特徵值搜尋

由於在不同的領域之中可能存在有相同的關鍵字特徵值，同時也因為相同意義卻擁有兩個以上的名詞或是一個名詞擁有兩個以上截然不同意義的狀況發生。本系統也提供了特徵值字典，讓每一個關鍵字特徵值只擁有一個意義解釋，避免使用者在搜尋案例時因為輸入的關鍵字擁有兩個以上解釋而找出不相關的案例；同時也提供使用者了解關鍵字特徵值的意義解釋，遂利用關鍵字特徵值為搜尋條件以供網站瀏覽者使用，如圖4-17所示，其欄位表示搜尋字串輸入方框，可在方框內輸入欲搜尋的字串。

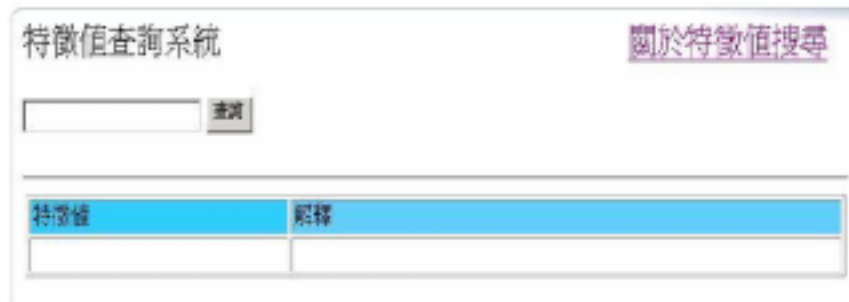


圖 4-17 特徵值查詢

三、專家名簿

為了讓註冊會員能夠知道某些領域有哪些權威專家的存在，能夠提供適切的建言與提供有價值的案例。本系統在取得專家本人或代理人同意之後，提供領域專家的部份資料與網站之上，包括帳號或是帳號、專門領域類別、其編輯案例與聯絡電子信箱或是電話。利用搜尋引擎，以領域專家的姓名或是帳號為搜尋條件，給註冊會員在搜尋案例時的參考使用，如圖4-18所示，其欄位為搜尋字串輸入方框，可在方框內輸入欲搜尋的字串。



圖 4-18 專家名簿圖

四、知識社群

一般註冊會員必須有討論的空間，以及在某領域類別之中提出相關發問以求解答的管路。由於系統設計人員並非所有領域專家，難保能夠面

面俱到，給予會員最大的幫助，而寄望能由藉由討論區這項功能，使各類別的該領域專家提供解決方案或是建言，同時也激發會員之間互相討論，彼此切磋交流意見的風氣。

第五章結論與未來工作

本研究為落實永續發展之知識管理，針對不同對象的考量區分為兩部份：一般企業之永續發展及政府之永續發展知識管理策略架構。對於以營利為導向的企業部份，透過管理思維、科技技術、策略措施來強化企業體的本質，唯有企業體本質的強化方能讓企業在微利時代、充滿競爭性的環境下求企業體的生存，進而獲得持續性的成長。本研究提出以已通過 ISO 9000 系統之企業，可將 ISO 之文管系統作為知識管理之基礎，以 ISO 之文管系統作為組織知識原料，藉由知識管理產生組織知識圖譜，促進組織知識流動，換言之，透過知識創造螺旋(SECI 流程)[35]來持續創造對組織有價值之知識，以達企業永續經營之目的。對於非營利導向的政府組織，本研究也提出一個適切的永續發展知識管理系統架構，透過這個知識管理基礎建設 (Knowledge Infrastructure)，供產官學研各界作不同目的的應用，並整理、建立出台灣未來邁向永續發展所需之相關知識。在這樣的知識管理策略架構下我們也提出在如何在不同的資源條件限制下，利用各項的資訊技術來達成永續發展的知識管理，例如：利用資料挖掘技術來挖掘出在環境永續發展下各層面指標(外顯知識)結構間的關聯性、並採用案例庫推理機制來蒐集、儲存與建置環境永續發展中的個案內容(內隱知識)，藉由這些資訊技術的引入來落實政府永續發展的知識管理策略架構。

在後續的研究方向上，對於營利導向的企業組織，尤其是中小企業體，如何在沒有 ISO 的機制下快速地導入知識管理的範疇，這將是一項值得投入的研究。在已通過 ISO 的企業，可依本研究提出之企業永續知識管理架構，發展適切之知識管理流程。至於以非營利導向的政府單位，

永續發展的知識管理系統最終目的，並不只在於反映台灣的永續發展現狀，而希望能達到「決策預警」、「決策檢討」和「決策導引」的功能。因此，藉由資料探勘系統、案例庫推理及決策支援模組[13, 23, 37, 38, 43, 46]，將政府施政措施的結果，具體反應出來。並兼具永續知識學習成長和累積及各類永續發展問題之決策與規劃支援等功能，奠定我國未來發展永續政策及知識經濟之重要基礎的建設，甚至以此一知識庫為我國未來制定永續發展政策時之決策支援系統。

參考文獻

一、中文部份

1. Davenport T.H. and Prusak L., 知識管理，胡瑋珊譯，中國生產力中心，2002。
2. 呂執中、田墨忠，國際品質管理，新陸,1999。
3. 杜拉克等著，知識管理，張玉文譯，哈佛商業評論，2000。
4. 萊斯特·梭羅者，知識經濟時代，齊思賢譯，時報出版，2000。
5. 葉怡成，類神經網路模式應用與實作，儒林圖書有限公司，1998。
6. 勤業管理顧問公司著，知識管理的第一本書，劉京偉譯，商周出版，2000。
7. 勤業管理顧問公司著，知識管理推行實務，許史金譯，商周出版，2001。
8. 侯瑞芳、張永鈞、蔣志堅、謝昆霖，「應用知識管理將組織記憶轉變為企業智慧之策略性研析」，崑山科技大學管理學院—第三屆新世紀管理研討會，2004。
9. 薛芳宜、蔣志堅、謝昆霖，「環境永續知識管理系統應用：以資料探勘技術為探討」，大業大學研論會，2004年5月。

二、英文部份

10. Michael.J.A.Berry and Gordon Linoff, Mastering Data Mining, WILEY, 2000.
11. Benezech D., G. Lambert, B. Lanoux, C. Lerch and J. Loos-Baroin, “Completion of knowledge codification : an illustration through the ISO 9000 standards implementation process,” Research Policy, 30, pp. 1395-1407, 2001.

12. Blackler F., "Knowledge, Knowledge work and organizations : An overview and interpretation," Organization Studies, Vol. 16, No.6, pp. 1021-1046, 1995.
13. Bolloju N., Khalifa M., and Turban E., "Integrating knowledge management into enterprise environments for the next generation decision support," Decision Support Systems, Vol. 33, No. 2, pp. 163-176, 2002.
14. Chiang R. H., E. P. Lim, and V.C. Storey, "A framework for acquiring domain semantics and knowledge for database integration," ACM Transaction on The DataBase for Advances in Information Systems, Vol. 31, No.2, pp. 46-64. 2000.
15. Chiu C., "A case-based customer classification approach for direct marketing", Expert System with Applications, 22, pp. 163-168, 2002.
16. Clementini E., P. Di Felice, and K. Koperski, "Mining multiple-level spatial association rules for objects with a broad boundary," Data & Knowledge Engineering, Vol. 34, No.3, pp. 251-270, 2000.
17. Cross R., and L. Baird, "Technology is Not Enough : Improving Performance by Building Organization Memory," Sloan Management Review, Vol. 41, No. 3, Spring. 2000.
18. Davenport T. H., D. W. De Long., and M. C. Beers., "Successful Knowledge Management Projects," Sloan Management Review, Vol. 39, No. 2, pp. 43-57 , winter. 1998.
19. Davenport T.H. and T. Grover, "General Perspectives on Knowledge Management : Fostering a Research Agenda", Journal of Management Information Systems, Vol. 18, No. 1, pp. 5-22, summer. 2001.
20. Davis S., and J. Botkin, "The Coming of Knowledge-Based Business," Harvard Business Review, pp. 165-170, Sep. 1994.
22. Demarest M., "Understanding Knowledge Management," Long Range

- Planning, Vol. 30, No. 3, pp. 374-384, 1997.
23. Donato J. M., J. C. Schryver, G. C. Hinkel, R. L. Schmoyer, Jr. N. W. Grady, and M. R. Leuze, "Mining multi-dimensional data for decision support," Future Generation Computer Systems, Vol. 15, No. 3, pp. 433-441, 1999.
 24. Drew S. , "Building KM into strategy : making sense of a new perspective," Long Range Planning, Vol. 32, No. 1, pp. 130-136, 1999.
 25. Earl M., "Knowledge Management Strategies : Toward a Taxonomy," Journal of Management Information System, Vol.18, No.1, pp.215-233, Summer. 2001.
 26. Fayyad U., G Piatetsky-Shapiro., and P. Smyth, "The KDD process for extracting useful knowledge from volumes of data," Communications of the ACM, Vol. 39, No. 11, pp. 27-34, Nov. 1996.
 27. Goh S.C., "Managing effective knowledge transfer : an integrative framework and some practice implications," Journal of Knowledge Management, Vol. 6, No. 1, pp. 23-30, 2002.
 28. Hansen M.T, N. Nohria, and T. Tierney, "What's your strategy for managing knowledge?," Harvard Business Review, pp. 106-116, Mar. 1999.
 29. Kim K., and I. Han, "Maintaining case-based reasoning systems using a genetic algorithms approach," Expert Systems with Applications, Vol. 21, pp. 139-145, 2001.
 30. Lan H. C. W., C. W. Y. Wong, I. K. Hui, and K. F. Pun, "Design and implementation of an integrated knowledge system", Knowledge-Based Systems, Vol. 16, pp.69-76, 2003.
 31. Lee J-H and Y-G Kim, "A stage model of organizational knowledge management : a latent content analysis," Expert systems with Applications,

- Vol. 20, No. 4, pp. 299-311, 2001.
32. Lu H., R. Setiono, and H. Liu , “Effective Data Mining Using Neural Networks, ” IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Vol.8, No. 6, Dec. 1996.
 33. Noh J. B., K. C. Lee, J. K. Lee, and S.H. Kim, “A case-based reasoning approach to cognitive map-driven tacit knowledge management”, Expert Systems with Applications, Vol. 19, pp. 249-259, 2000.
 34. Nonaka I., “A dynamic theory of organizational knowledge creation, ” Organization Science, Vol. 5, No. 1, pp. 14-37, 1994.
 35. Nonaka I., R. Toyama and N. Konno, “SECI, Ba and Leadership? : a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation,” Long Range Planning Vol. 33, pp. 5-34, 2000.
 36. Markey M. K., J. Y. Lo, G. D. Tourassi, and C. E. Floyd, Jr., “ Self-organizing map for cluster analysis of a breast cancer database”, Artificial Intelligence in Medicine, Vol. 27, pp. 113-127.2003.
 37. Rubenstein-Montano B., “A survey of knowledge-based information systems for urban planning : moving towards knowledge management,” Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 24, No. 3, pp. 155-172, 2000.
 38. Seder I., R. Weinkauff, and T. Neumann, “Knowledge-based databases and intelligent decision support for environmental management in urban systems,” Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 24, No. 3, pp. 233-250, 2000.
 39. Shaw M., S. Park, and S. Piramuthu, “Dynamic rule refinement in knowledge-based data mining systems,” Decision Support Systems, Vol. 3, pp. 205-222, 2001.
 40. Shaw M. ,and C. Subramaniam, “Knowledge management and data

- mining for marketing,” Decision Support Systems, Vol. 31, pp. 127–137, 2001.
41. Studer R, Benjamins V.R, and Fensel D., “Knowledge Engineering : Principles and methods,” Data Knowledge Engineering, Vol. 25, pp. 161-197, 1998.
 42. Theodoratos D., and T. Sellis, “Designing data warehouses,” Data and Knowledge Engineering, Vol. 31, No. 3, pp. 279-301, Nov. 1999.
 43. Witlox F., and H. Timmermans, “MATISSE : A knowledge-based system for industrial site selection and evaluation,” Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 24, No.1, pp. 23-43, 2000.
 44. Evangelou I., D. Hadjimitsis, A. Lazakidou, and C. Clayton, “ Data Mining and Knowledge Discovery in Complex Image Data using Artificial Neural Networks, ” 17th International Conference on Logic Programming ICLP 2001, Workshop Proceedings on Complex Reasoning on Geographical Data, Paphos (Cyprus), vol. 26 Nov. 2001.
 45. Holsapple C.W., and K.D. Joshi, “Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks,” Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 45, 1999.
 46. J. F. Francois Weilbach and Herna L. Viktor, “A data warehouse for policy making : A case study,” IEEE, Proc. of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 1-8, 1999.
 47. ICLEI, 1998, The International Council for Local Environmental Initiatives , <http://www.iclei.org/iclei.htm>
 48. ICSU, 1996, Implementation of ASCEND 21 Recommendations, International council of Scientific Unions., <http://ww.ecouncil.ac.cr/rio/focus/report/english/icsu.htm>
 49. SCN, 1998, Sustainable Communities Network,

<http://www.sustainable.org/>

50. UN, 1997, Programme for the Further Implementation of Agenda 21, Earth Summit+5, UN General Assembly.,

<http://www.un.org/esa/earthsummit/index.html>

51. United Nations Division for Sustainable Development-Commission on Sustainable Development – CSD,

<http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd12/csd12.htm>

