大學圖書館
7卷2期（民國92年9月） 頁37-59

知識管理及其於學術圖書館之應用

Knowledge Management and Its Application to Academic Libraries

陳光華 **Kuang-hua Chen**
國立臺灣大學圖書資訊學系副教授
Associate Professor, Department of Library and Information Science
National Taiwan University
E-mail: khchen@ntu.edu.tw

潘榕森 **Rung-sen Pan**
國立臺灣大學圖書資訊學系研究生
Graduate Student, Department of Library and Information Science,
National Taiwan University
E-mail: r90126006@ntu.edu.tw

【摘　要】

知識管理是新世紀的重要議題，知識工作者則是主導了知識經濟的發展。圖書館身為提供資訊與知識的供應者，亦開始接受知識管理概念，並利用知識管理系統，來為使用者提供更好的服務。本文首先釐清知識、知識管理的概念，並討論何謂知識管理系統，分別探討其定義及應具備的功能；最後舉美國 Rutgers 大學圖書館之知識管理系統 CKDB 為例，說明知識管理系統於學術圖書館運作的現況。

【Abstract】

Knowledge management is an important issue in this new century and knowledge worker plays a leading role in the development of knowledge economy. Library, the provider of information and knowledge, uses the concept of knowledge management and knowledge management system in order to offer better services for its users. This article first defines the terms of knowledge, knowledge management, and knowledge management system (KMS) and then introduces the KMS and CKDB systems in Rutgers University as an example to illustrate the operation of KMS in academic libraries.

關 鍵 詞：知識管理；知識管理系統；學術圖書館；組織知識
Keywords: Knowledge management; Knowledge management system; Academic library; Organization knowledge

臺灣大學學術期刊資料庫

壹、前言

「知識經濟」與「知識管理」已然成爲二十一世紀最熱門的話題，企業組織視之爲成長轉型的靈丹妙藥，國家也視其爲提振國家競爭力的必要手段。事實上，彼得・杜拉克（Peter Drucker）早在1965年就曾經提到，知識將取代機器設備、資金、原料或勞工，成爲企業經營最重要的生產要素，而世界經濟的主導權，也將落在那些主導知識經濟的知識工作者身上。（註1）彼得・杜拉克同時強調，未來是知識經濟的時代，知識生產者是組織和社會最重要的資產，知識生產者的生產力是組織利基的指標。如何將資訊轉爲知識，從而爲大衆所用，便是知識經濟時代重要且嚴肅的課題。圖書館長期扮演典藏圖書資訊，傳播圖書資訊，並以服務讀者與使用者爲職志，顯而易見的，圖書館在知識經濟時代仍然扮演舉足輕重的角色。

學術圖書館和公共圖書館的使命和價值並不相同。公共圖書館是以實踐與發揮圖書館或資訊中心保存文化、教育大衆、提供資訊、調適生活等功能爲己任；學術圖書館依教育的宗旨，配合教學、研究、推廣學術爲使命。知識經濟時代的來臨，知識作爲一切發展的重要資本；這樣的時代對於圖書館來說，如何延伸傳統的資訊管理而爲知識管理，並且把知識轉換爲生產力的機制，是圖書館的重要職責，更清楚的說明是，圖書館在整個知識市場所應扮演的角色應爲：提供知識服務，協助消費者搜尋有用的資訊，並轉化成對其本身有用的知識。這一連串的活動當中，如何將知識管理的概念落實爲行動至爲重要，因爲這不僅涉及到如何將館員的內隱知識轉化成外顯知識以爲使用者所知的知識傳遞過程的建構，這更牽涉到如何建置一有型的資訊系統－知識管理系統（Knowledge Management System，簡稱KMS），以輔助館員達成知識交流。本文的重點便是探討何謂知識管理及知識管理系統，並討論其應用於學術圖書館的可行性。本文首先釐清知識、知識管理的概念，接下來討論何謂知識管理系統，分別探討其定義及應具備的功能；最後舉美國Rutgers大學圖書館之知識管理系統CKDB爲例，說明知識管理系統於學術圖書館運作的現況。

貳、知識的內涵與分類

一、何謂知識

從組織的角度而言，歐迪爾和葛雷森（O'Dell & Grayson）認爲應將知識視爲是行動中的資訊，是組織中的成員對於顧客、產品、過程、錯誤，以及成功的認知，無論此知識爲隱性或顯性。（註2）戴文坡（T. H. Davenport）說：「知識來自人們的思想」（註3），它是由人們根據眞實情境、經驗、價值，以及相關資訊所做的判斷與行動（註4），亦即

臺灣大學學術期刊資料庫

是可付諸行動的資訊。（註5）由於知識牽涉到信念、承諾、行動與意義，所以它比資訊具有更高的價值性，我們的組織充塞著資訊，除非人們使用它，否則它始終構不成知識。因此，從上述學者的看法可知，對於「知識」和「資訊」間存在著階層隸屬關係，而如何將組織中龐大的資訊轉換成知識，並加以運用，就是組織知識管理的核心課題。

二、知識的分類

由於知識經濟時代的來臨，使得知識成爲組織運作與創造價值的核心資產，遂引起許多學者專家關注於知識分類，更由於知識具有複雜性，如何有效地分類知識，便是掌握了知識管理寶庫的鑰匙。以下引述部分學者之論點，來探討知識的分類及其內涵。

(一) 知識的顯性

波隆尼（Polanyi）、野中郁次郎與竹內弘高（Nonaka & Takeuchi）、巴克威茲和威廉斯（Bukowitz & Williams）等人均指出，知識來自於兩種基本類型，即隱性知識與顯性知識，也可稱之爲非正式／未分類編碼的知識與正式／已分類編碼的知識（註6），或是所謂的known knowledge與unknown knowledge。(註7) 顯性知識可由書籍、文件、白皮書、資料庫，以及政策手冊中得之。相對地，隱性知識則存在於成員的心智、經驗，以及過去的記憶之中，隱性知識是難以分類、高度經驗性、不易詳細記錄，而且是瞬息萬變的。

(二) 知識的層級

艾德文森（Leif Edvinsson）將知識進一步分爲個人（individual）、組織（organizational）和結構（structural）知識三種。個人知識僅存在於成員心智當中；組織知識是發生於團體或部門階層的知識；而結構知識則是透過程序、手册，與倫理信條而根植於組織。（註8）

(三) 知識的來源

柯林斯(Collins)曾提出四種知識的類別，分別是embrained knowledge、embodied knowledge、enculturedknowledge及embedded knowledge。(註9) 布萊克勒(Blackler)再加以延伸闡述，從而提出五種知識的類別，分別是：(註10)

1. 內存的知識 (embrained knowledge) 融合了科學知識與優越地位的抽象知識，仰賴概念化與認知能力。
2. 行動的知識 (embodied knowledge) 是行動導向的知識，且多半只有一部分是顯性的，它來自於行動與特殊情境脈絡中，並藉由面對面的接觸、感官資訊以及肢體線索等方式來傳輸。
3. 文化的知識 (encultured knowledge) 與達到分享式理解的過程有關，是存在於文化體系中的知識，由於它

對語言的依賴度極高，因此，可藉由社會建構與開放式的協商來加以澄清。

4. 嵌入的知識 (embedded knowledge) 存在於系統性的組織常規中的知識，也可能埋藏於科技、實務或程序中，必須仰賴組織中各項關係與資源的互動。
5. 編碼的知識 (encoded knowledge) 以信號和符號，諸如書籍、手册、實務規則，及電子資料的形式登錄下來的知識，編碼時需從其他各種形式之知識中擷取並彙整知識。

（四）經濟學觀點

蘭德威沃與詹斯頓（ Lundvall & Johnston ）將與經濟學相關的知識區分爲五類：知道是什麼、知道爲什麼、知道如何、知道是誰，以及知道何時和何地的知識。此一分類可避免任何一類的知識過度突出，並使得每一種知識都能在合適的脈絡中獲得欲求的結果。以下分別介紹這五種知識：（註11）

1. 知道是什麼（ know-what ）或編碼的知識（ catalogue knowledge ）即與事實有關的知識，接近於平常所謂的資訊。例如：有多少人住在台北？晶片的原料是什麼？以及滑鐵盧之役何時發生？在某些複雜的領域，諸如法律與醫藥領域中，專家爲了完成他們的工作，必須具備許多此類知識。
2. 知道爲什麼（ know-why ）或解釋的知識（ explanatory knowledge ）類似於原理與自然法則的科學知識。這類知識是大多數產業發展科技與改進生產程序的基礎，知道爲什麼的知識通常是由特定組織，像是研究室和大學來生產與複製，爲了獲得此類知識，公司必須透過延攬受過科學訓練的員工或以直接接觸的方法來與這些組織進行互動。
3. 知道如何（ know-how ）或程序的知識（ process knowledge ）在實務階層中，與利用組織資源以完成欲求結果之技巧和能力有關的知識。當企業主評判新產品的市場潛力，或人事經理選擇和訓練成員時，都必須使用到他們知道如何的知識，同理，技術工作者操作複雜的機械時，也需要這類知識的幫助。知道如何的知識是一種發展和保存於個別公司的知識，因此，爲了使公司能夠分享與聯結知道如何的知識，建構產業網絡（ industrial networks ）自是不可或缺的。
4. 知道是誰（ know-who ）或社會的知識（ social knowledge ）知道是誰包括誰知道什麼，以及誰知道如何去做什麼的知識，它也包含有助於尋得專家，並有效使用他們的知識之特殊社會關係，亦即，它要求的不只是知道誰擔任何種職位，還必須有誰掌控了任何特定時間與情境所需的資源。因此，對當代經理人與組織而言，利用這種知識來加快改變的速度是重要的。

臺灣大學學術期刊資料庫

5. 知道何時（know-when）和知道何地（know-where）與市場機制有關之具體的、在經濟上有用的知識。

綜合前述對於知識的分類可知，儘管不同的分類各自強調著不同的重點，例如波隆尼、野中郁次郎等人的「顯性」與「隱性」分類所強調的，是知識能直接被使用者所接受的程度，而巴克魏茲與威廉斯將知識分爲「覺知」與「未察覺」之分類方式，則特重於知識爲其擁有者所覺知的程度。然各種分類之間，仍有重疊或相類似的部分，例如艾德文森的「個人」、「組織」與「結構」知識中，就同時包含有「顯性」與「隱性」的知識，而「顯性」知識，在某種程度上相當於布萊克勒所謂的「編碼的知識」等。因此，我們或可說，對於知識的分類，因視其應用狀況而定，並沒有一絕對完善的分類方式。表一彙整各學者對知識分類的意見。

表一　知識分類表

知識的分類方式	學者
依知識的顯性分類 顯性知識 隱性知識	波隆尼、 野中郁次郎與竹内弘高、 巴克威茲和威廉斯
依知識的層級分類 個人知識 組織知識 結構知識	艾德文森
依知識的來源分類 腦中的知識 具體表現的知識 文化中的知識 嵌入組織的知識 編碼的知識	布萊克勒
依經濟學觀點分類 知道是什麼的知識 知道爲什麼的知識 知道如何的知識 知道是誰的知識 知道何時和知道何地的知識	蘭德威沃與詹斯頓

臺灣大學學術期刊資料庫

參、知識管理與推行步驟

自彼得・杜拉克於1960年代提出知識管理的概念後，許多學者與企業主紛紛投入知識管理研究與實踐的行列，然而，對於知識管理究竟意指爲何，至今仍是衆說紛紜、莫衷一是。最常爲人所引用的，如戴文坡認爲知識管理便是內隱知識和外顯知識互相轉化的過程（註12），這是從過程和感知程度來探討。野中郁次郎認爲知識管理是以科技爲基礎，涵蓋知識產品的生產、交換、分配、消費及知識流程的管理工作（註13），其目的是要讓組織實現知識共享，以提昇創新的能力。

一、何謂知識管理

學者對於知識管理之見解，多著眼於知識管理的應用層面，將知識管理視爲是達成組織知識創造、更新，與維持競爭優勢的種種行爲。

(一)系統程序

麥格里塔（Maglitta）認爲，知識管理是一種透過所見、所知和萃取資訊的過程來瞭解事物，並將資訊轉化爲知識的歷程。（註14）然而，知識管理不僅是如此單純地將資料轉化爲資訊，再將資訊進一步轉化爲知識，它是一種更複雜的過程，必須有一強力而穩定的促動要素爲基礎。這些促動要素有：組織的策略、領導風格、組織文化、評估標準、以及技術等，它們必須與其他能夠支持知識管理的過程相結合，這些過程即包含有知識的創造、確認、蒐集、組織、共享、調適與應用（註15），目的是要達成組織知識價值的創造與更新，提升組織的競爭力。勤業（Arthur Andersen）管理顧問公司即表示，知識管理就是取得、創造、擁有、統合、以及使用資訊，並透過學習與理解，獲得實際的經驗以強化組織表現的系統化過程，並藉由此一系統化與組織化的過程，爲組織的無形資產創造出價值，使知識發揮最大的效用與生產力（註16），所以，巴克威茲和威廉斯爲知識管理下一定義，認爲知識管理便是組織透過一系列的程序與努力，確保組織不會在未來失去其「組織記憶」，並能夠從其本身所具有的智慧或知識資產中產生價值的過程。（註17）

(二)有目的的經營策略

歐迪爾認爲，知識管理是一項有目的的策略，它企圖在合宜的時機中，將正確的知識適時地遞移給適當的人員，協助這些人員分享並實踐資訊，以增強組織效益、改進組織的表現。（註18）因此，知識管理乃是一個漫長的經營策略，它能促使組織與成員對既有的知識予以有效應用，以因應市場的挑戰，獲得競爭優勢。（註19）以上的說法凸顯了知識管理是一種以知識爲對象之經營的策略。（註20）

國家圖書館人文社會學術期刊資料庫

(三)運用知識的管理科學

知識管理是運用知識的學門，史維比（Sveiby）即認爲知識管理是一門「將知識資本視爲可管理的資產之管理科學」，克雷與沙拉柏克（Clay & Sarabok）亦將知識管理視爲是「以合作及整合方法使組織能創建、擷取及使用組織知識資產的管理科學」。（註21）

(四)價值創造的活動

劉常勇將知識管理定義爲：「有關知識的清點、評估、監督、規劃、取得、學習、流通、整合、保護、創新活動，並將知識視同資產進行管理，凡是能有效增進資產價值的活動，均屬於知識管理的內容。結合個體與團體，將個體知識團體化，將內隱知識外顯化；結合組織內部與外部，將外部知識內部化，將組織知識產品化，則屬於知識管理的過程。」（註22）以李伯魏茲（Liebowitz）的話來說更爲貼切，他認爲知識管理乃是：「一種自組織的無形資產創造價值的過程」。（註23）

(五)管理資訊流動的工具

微軟總裁比爾蓋茲（Bill Gates）認爲知識管理首重「有用」；其重點便是要能協助收集和組織資訊、把資訊傳遞給需要者、並持續透過分析和合作琢磨資訊。因此他認爲，對企業而言，知識管理是工具，所依據的是企業目標和流程，而知識管理的核心是管理資訊的流動，讓需要者能獲得正確的資訊，而且也能快速地採取行動。（註24）

二、推行知識管理的步驟

普羅特國際管理顧問公司(PLAUT International Management Consulting)曾提出，推行知識管理應該遵循的步驟有三，分別是：1)進行知識內容分析（knowledge content analysis），2)激勵人員與文化，3)應用科技。（註25）此外，勤業管理顧問公司在導入知識管理時亦提出了所謂之方法論，勤業認爲下面三點的認知對知識管理的導入十分重要：1)認識知識管理的必要性，2)企業內各種行爲的整合，3)回饋系統。同時，導入的步驟有以下六點：1)認知覺醒，2)策略，3)設計，4)開發與測試，5)導入，6)評估與維護。（註26）以下說明國內外學者對知識管理推行步驟。

(一)建立全員支持與承諾

在知識管理中，組織是由大多數的專業工作者組成，因此，如何建立全體成員對於知識管理的認同與承諾是重要的。野中郁次郎曾提出三種適用於知識管理的管理方式，他認爲，由上而下的管理方式適合處理外顯知識；由下而上的管理方式適合內隱知識；由中而上而下的管理方式較能達成知識交換，能達成組織全員對知識

管理較高的認同度。（註27）不論管理方式爲何，組織中的領導者必須充分發揮其角色功能，使組織知識能夠不斷創新，以提升知識管理的效率，而專業成員也能對組織產生忠誠與承諾，方能使組織在推行知識管理時能夠順利。以ITIS（產業技術資訊服務推廣計畫）在工研院電通所推行知識管理爲例，便是獲得了組織成員的全力支持；電通所的成員甚至在爭取計畫書封面上簽下了「賣身契」，表示全員一致的信念。（註28）有了領導者的支持與組織成員的承諾，將能使知識管理的運作達到事半功倍的成效。

（二）建立分享文化

幾乎每個談知識管理推行的學者都會談到組織文化與建立分享關係。何謂組織文化？指的是用以界定成員角色任務，以及如何做事情之信念、價值、實踐與規範之典型。由於知識管理十分強調組織知識的共享與創新，要使組織中成員能夠朝向合作、共享的方向發展，端賴組織文化的改變。（註29）比較可能的作法是，先建立組織成員相互分享最佳實務與經驗、勇於實驗與積極學習等行爲，再使這些行爲轉化爲每一成員的意識型態，最後塑造成爲願意共享、懂得合作、樂於創新的組織文化，如此，組織將能從知識管理的變革中獲取最大的利益。以勤業爲例，他們爲了加速組織分享文化的產生所採取的作法主要有三：1) 充分授權，以增加組織成員的問題意識、參與意識和責任意識；2) 提供誘因，運用內在報酬（肯定、滿足感）、外在報酬（獎金、升遷）；3) 績效評量指標的活用。等方式來加速分享。（註30）但值得注意的是，知識分享與文化的關係並不能如此的一廂情願，迪克森（Dixon）曾提出三點問題，指出組織在進行知識分享文化塑造時常犯的錯誤，企業組織常以爲：1) 建立有分享機制的電子資料庫，員工便會進來使用；2) 技術可以取代面對面的溝通方式；3) 推行知識管理之前，必須先調整原有的組織文化，使之趨向學習與分享。（註31）以上這三點值得在建立分享文化時參考。

（三）開發資訊科技設施

獲得全員支持的承諾與建立分享文化之後，接下來則是需要能輔助組織中知識的編碼、儲存、交流與傳播的資訊科技工具。勤業管理顧問公司曾提出一套知識管理方程式，如圖一所示。此一方程式所要表達的是：組織知識的累積，須透過科技將人與資訊緊密結合，並在分享式的組織文化中，達到乘數的效果。由於成員需要爲數據與資料增加價值，才能把它們變成知識；而正因爲資訊科技能夠輕易地掌握以及管理這些附加價值，所以特別適合用來處理知識。因此，資訊科技的主要任務，便是將原先存在於個別成員心智中、或文件裡的知

臺灣大學學術期刊資料庫

識，與組織中其他成員相聯結。

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

K：組織知識（Organizational Knowledge）
P：人員（People）
I：資訊（Information）+：科技（Technology）
S：分享（Share）

圖一　勤業管理顧問公司知識管理方程式

資料來源：戴文坡(Davenport, Thomas H.)、普賽克(Prusak, Laurence)合著，知識管理(Working Knowledge)，胡瑋珊譯（台北市：中國生產力中心，1999年），頁4。

因此，舉凡資料庫的建立、網際網路的架設、搜尋工具與文件管理系統的改進與普及，以及電子郵件的盛行等，均有助於成員間彼此知識的交流與共享。（註32）但值得注意的是，資訊科技與工具並不能等於知識本身，瑪赫翠（Malhotra）曾針對資訊技術層面提出三個迷思：1. 技術不一定能傳遞正確的知識給適當的人員；2. 技術不一定能儲存智能資本；3. 技術不一定能分配人類的知識。（註33）這三點迷思指出了人的不可預測性和不可控制性，同時警告不能過度迷信資訊科技的效能，以及再度指出知識管理並不等於資訊科技。（註34）

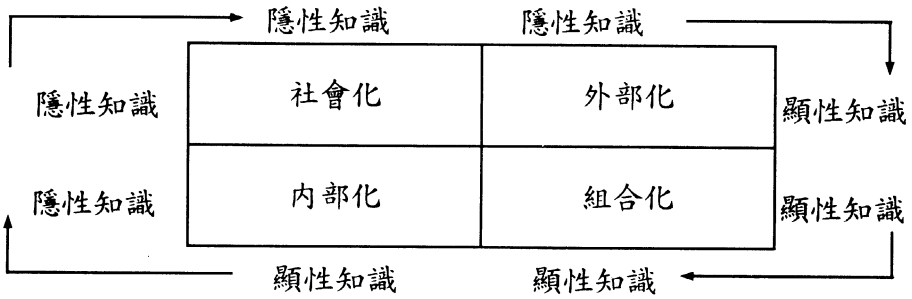
(四) 整理與整合組織知識

整理與分析組織知識的目的，在於將組織知識以易懂的形式呈現給需要的人，也就是說，是要將知識變成一種具體的符號，使其盡可能組織、輕便、清晰並易於瞭解。（註35）企業內現在常見的整理整合知識方式，往往以資料庫的形式來展現，或是以知識管理系統的方式，企圖管理來自組織內部或外部的顯性知識；但現實是，仍有絕大多數的知識存在於成員心中，隱而不顯，如何將之萃取，外顯之後並管理之，便是整理組織知識的一大困難。在方法論上，稱之爲製圖(Cartographic Approach)。(註36) 戴文坡與普賽克建議組織可以製作知識分布圖（Knowledge Map）的方式，告知成員知識的所在位置，它是一種知識的指南，因爲，當成員需要某項專業知識時，即可透過分布圖的指引，找到所需的知識。同時，也由於知識分布圖畫出了公司存有哪些知識以及分布地點，因此也提供了評估公司知識庫存，瞭解核心知識強弱的工具。（註37）

(五) 創造、轉化與應用新知識

臺灣大學學術期刊資料庫

野中郁次郎與竹內弘高認爲，知識的創造係來自於隱性知識與顯性知識的社會互動過程，此爲「知識的轉換」。(註38) 知識的轉換可歸納爲四種基本模式，即指由隱性知識轉換到隱性知識的「社會化（socialization）」過程、將隱性知識轉換爲顯性概念的「外部化（externalization）」過程、將不同性質的顯性知識組合而爲一新的顯性知識之「組合化（combination）」過程，以及在吸收顯性知識之後，再將之轉換爲隱性知識的「內部化（internalization）」過程，請參見圖二。其中，社會化所產生的稱之爲「共鳴的知識」，內化所產生的稱之爲「操作型知識」，外化所產生的稱之爲「觀念性知識」，組合所產生的稱之爲「系統化知識」。（註39）透過以上四種模式，能夠有效地將成員個人所擁有的知識轉換爲組織的知識資產，由全體成員所共享。



圖二　四種知識轉換模式

資料來源：王如哲，知識管理的理論與應用：以教育領域及其革新爲例（台北市：五南，2000年），頁64。

(六) 衡量知識的價值與評估成效

衡量知識是組織所需要的，在知識管理的過程當中是不可或缺的步驟之一，因爲唯有確保成員所獲得的都是最新、最有價值的資訊，才能避免將時間浪費在其他無關緊要的資訊，成員也能夠投注更多的心力在重要的知識並爲組織創造價值。（註40）至於組織知識評估的方式，依巴克威茲和威廉斯的看法，有以下三種策略：1) 評量，2) 建立和維護，3) 去除。（註41）此外，除了選取有價值的資訊外，歐迪爾與葛蕾森更認爲，測量透過知識管理工具改良的方案與實務程序也是同等重要，因爲它有助於使用者評估其採行知識管理後帶來的成效，並協助組織重新規劃其舊有的活動。（註42）

因此，要成功推動知識管理，提高組織的創造力與競爭力，組織必須

臺灣大學學術期刊資料庫

要先確認，究竟組織認可的知識管理是什麼？接下來再談知識管理的行動落實。從上述各學者研究企業個案提出的知識管理推行步驟可知，或許必須先獲得全員承諾支持與建立分享文化開始，選擇並開發資訊科技設施，接下來，知識的整理整合與價值創造，及成效評估工作，方能有效落實與執行。

肆、知識管理系統運用於學術圖書館

要落實知識管理概念的圖書館服務，一個有用的工具是：知識管理系統。知識管理系統通常是以一個可搜尋的資料庫形式存在，建置的目的是希望幫助館員和使用者處理正式（formal knowledge）或非正式知識（informal knowledge），並達成組織成員知識分享，甚至達到知識創新，以提昇組織能力，滿足顧客（也就是讀者）的需要。本節便是以美國Rutgers大學圖書館之知識管理系統CKDB爲例，說明知識管理系統於學術圖書館運作的現況。但在此之前，先介紹何謂知識管理系統。

一、知識管理系統

所謂的知識管理系統一詞，學者對其有以下之定義：

- 戴文坡：知識管理系統是致力使管理知識更爲成功的工具，它是多種不同的程序和方法的總稱。（註43）
- 漢恩及蘇伯拉曼尼（Hahn & Subramani）：他們延續戴文坡的看法，並詳述其細節，認爲知識管理系統應包含文件倉儲、專家知識庫、決策討論群、文件檢索系統等。（註44）
- 巴特勒（Bartlett）：知識管理系統是一種企業機構專爲促進組織知識編碼、蒐集、結合、和散布的資訊系統。（註45）
- 金斯博格（Ginzberg）：知識管理系統是特別設計來促進知識管理實務的資訊系統。（註46）
- 艾拉維和利德納（Alavi & Leidner）：知識管理系統是能創造、聚合、組織和散布組織資料、資訊、知識的一種由硬體和軟體構成的工具。（註47）

其中又以艾拉維和利德納的概念較爲完整。而由上述學者的看法可知，「知識管理系統」，其實是一個統合性的概念，嚴格說起來，它是資訊系統的一種，但其不僅只具有單一的功能，而呈現由多種功能不同的子系統所組合成的整合系統；它的終極目標是滿足組織對管理知識的需求。

事實上，艾拉維和利德納在1999年針對13個國家109位在組織中推行知識管理或是採用知識管理系統的CIO（Chief Information Officer）或是IS（Information System）的管理者進行調查。調查結果指出，它們對知識管理系統的功能，有如表二所示的認知。由上述的調查可以得知，

其實這些所課的資訊經理人或管理者對KMS所要求的功能，其實和一般的資訊管理系統，如Lotus Notes，乍看之下並無二致，這某程度也印證了：目前大多數知識管理系統，仍然只是資訊管理系統的變形或是功能的再加強而已；這同時也是知識管理系統推行困難且爲人所懷疑的一點。（註48）但這並不代表知識管理系統的功能發展僅僅就是如此而已，事實上，這項的調查結果只是忠實的反應一件事實：現在大多數的所謂知識管理系統，亦即這些CIO們的公司所正在使用的，應是IM（Information Management）所謂的「傳統資訊系統」，並非如多數組織成員所期望的，能夠做到KM（Knowledge Management）。

表二　CIO或資訊系統管理者對KMS應有的功能認知

KMS應有的功能
瀏覽器（Browser）
電子郵件（E-Mail）
搜尋/檢索工具（Search/Retrieval tools）
資訊倉儲（Information repositories）
WWW伺服器（WWW server）
代理/過濾功能（Agents/Filters）
外部伺服器服務（External server services）
視訊會議功能（Videoconferencing）

資料來源：Maryam Alavi, Dorothy E. Leidner, "Knowledge Management System: Issues, Challenges, and Benefits," Communications of the Association for Information Systems 1, art.7 (Feb.1999):18.

大多數機構成員對KMS的期待，是否就是如此而已呢？史達塔（Stata）的調查認爲並不僅於此。機構成員對於KMS的期待是：能更有彈性、更快速的回應市場狀況的改變、能更有效的增進決策的速度、更能促進機構成員間的交談、經驗分享。（註49）同樣的在艾拉維和利德納的調查中，機構成員對KMS的期望更是具體的表現出來，請參見表三。對照表三所述現行的知識管理系統，是否能達到回應機構成員的期

國立中正大學圖書館 期刊資料庫

望，答案恐怕是否定的。如上面所表列的機構成員期待KMS能產出的利益，在組織化產出方面，或許現階段的知識管理系統眞能達成某種程度的幫助；但在過程產出，尤其是溝通方面，牽涉到隱性知識的轉換與分享，還有公司的組織文化等因素，這些在現行的知識管理系統並沒有太大著墨，因此是否能達成組織期望，結果不言可喻。

表三　機構成員預期KMS所能產生的利益

過程產出	組織化產出
◎ 溝通方面 ●增加溝通 ●加速溝通 ●成員間溝通機會增加 ●增加成員參與公司決策和分享經驗的機會 ◎ 效率方面 ●減少解決問題的時間 ●縮短提案時間 ●快速反應 ●快速到達市場（因應市場改變） ●加快公司整體效率	◎ 財務方面 ●增加銷售 ●降低成本 ●提高獲利 ◎ 行銷方面 ●提高服務品質 ●提高對顧客的關注 ●鎖定目標市場 ●提前行銷 ◎ 整體方面 ●對不同國家的客户提供符合需要的服務 ●改善專案管理能力 ●減少人工

資料來源：Maryam Alavi, Dorothy E. Leidner, "Knowledge Management System: Issues, Challenges, and Benefits," Communications of the Association for Information Systems l, art.7 (Feb.1999):20.

因此，面對著機構成員對知識管理系統越來越多的要求與知識管理不斷的發展，綜合一些學者的看法，知識管理系統將有下列的發展趨勢，以符合組織的期待：（註50）

1. KMS將不再只是管理顧問公司或大型企業才需要的，將會有越來越多產業需要，也會有越來越多人投入此一系統的研發建置工作。
2. KMS是多面向的，有效的KMS除了科技，更重要的是組織層面和分享文化的支持。

臺灣大學學術期刊資料庫

3. KMS的長期發展所需考量的一點是，成本和收益必須均衡。企業機構往往付出極大成本建構KMS，但得到的效果卻有限，因此，KMS必須確實的爲機構帶來利益，且爲機構成員所認同。

一個好的知識管理系統應該具有哪些功能組成？知識管理系統雖因企業對其知識運用及知識價值之需求不同而有所差異，但其主要內涵(features)應包括下列四類，各組織可依此四類知識運用的需求來設計開發最適合的系統功能組合：

- ●資訊累積
- ●互動分享
- ●技能學習
- ●流程運作

以台灣地區近年來發展知識管理系統爲例，亦是依照以上四種內涵加以設計開發；但並非所有系統皆具備四種內涵，如大部分的中小企業使用知識管理系統，乃是注重其流程管理上的方便，這種情況在政府學校機關的情形更爲明顯，如政府公開招標採購案其中之「校園行政自動化」，內含電子公文的產生、交換、傳遞、審核等，即是著重於行政流程面上的管理。　因此，綜合分析現階段知識管理系統的發展，可知一個完整的知識管理系統，應該包含下列功能：

1. 企業入口網站

知識管理系統多以企業內部入口網站的方式呈現，希望成爲企業內資訊的傳遞、分享或是擴散的主要機制；亦有將知識管理系統整合於企業入口網站，並以權限管理的方式控制，一方面除了原有的功能外，對於企業外部資訊出現在網站內的情形，亦更能掌握。

2. 文件管理系統

此爲知識管理系統的根本；早期，知識管理系統的雛形便是文件管理，而文件管理系統最重要的功能便是要便利資訊的組織，幫助企業中的個人或是企業整體，對於數量龐大的企業內外部文件加以整理，以利查找取用。同時，文件管理系統若能建構適當的分類體系，及對於各項文件資料適切的描述，則是更進一步的「智慧系統」的先期作業。

3. 流程管理系統

流程管理系統常見的處理項目包含了公文流程、進銷存流程等，事實上流程管理系統應是依照該企業組織的屬性做決定，以公務機關爲例，學校單位常用的「校園行政管理系統」事實上便是以提供公文傳遞爲主的流程管理系統。此外，流程管理系統亦能提供自動化平台，用以管理與改進複雜的商務流程，更重要的，是能提供「追蹤考核」的機制，掌握進度，縮短反應時間，進而提昇效率，達到降低企業成本的目的。

4. 群組軟體系統

臺灣大學學術期刊資料庫

此系統模組主要是希望能擷取團體知識。群組軟體系統提供的功能和平台，可以讓團體成員組織與溝通相關構想、內容、文件等等，最大的期望是藉由這個系統，能激發創意，促進分享。換言之，激發創新和共享文化是群組軟體系統開發的主要目的，而具體成果便是「知識社群」的出現。

5. 線上學習系統

線上學習系統主要的功能有二，主要是對象上有所區別；一是針對新進員工，企業組織有計畫的將需要傳遞給新人的訊息，透過系統，使新進員工瞭解，使新人能快速瞭解組織運作、符合職務需要、融入組織文化，當然，線上學習系統提供的多爲結構化的顯性知識，並無法取代以傳遞隱性知識爲主的師徒制。另一對象則是一般的員工，系統亦有計畫的提供企業組織認爲爲促進組織成長員工所需學習的新知，如在推動新製程技術時，台積電曾經利用知識管理系統，讓員工先行對於新技術能有一定程度的認識，而實際進行製程的改變時，能有效的提升良率，減少因不熟悉而付出的成本。

6. 智慧系統

即是透過機器自動的處理企業組織中有形的資訊。在上述的幾個功能模組中，如何儘量減少人工處理的成本，並且透過如文件探勘（text mining）的技術，對相關的資訊進行連結，進而達到「知識萃取」的功能。使得知識管理系統不再只是文件和流程管理，而是由資訊中萃取出知識。一般而言，這裡指的是包含資訊自動分類、網路擷取、知識分類、資訊自動搜尋等功能。

7. 行動通訊與知識管理系統結合

這裡指的是開發行動通訊軟體，企業成員在外洽公之時，亦能運用如PDA、手機等工具，使用公司的知識管理系統，或是及時的獲得或分享資訊。這種想法對於從事業務方面的組織成員特別有幫助。

二、學術圖書館的知識管理系統-以CKDB爲例

傳統上，圖書資訊學專業有其使命和價值，其中，在學術圖書館和公共圖書館方面又有些不同。公共圖書館，是以實踐與發揮圖書館或資訊中心保存文化、教育大衆、提供資訊、調適生活等功能爲己任；學術圖書館，依教育的宗旨，配合教學、研究、推廣學術爲使命。

目前，文化和教育已然逐漸備受重視且是新興的知識產業，圖書館提供資訊服務，更應轉型爲知識型企業，如戴文坡所說，圖書館員身負資訊指南的角色，爲人與人以及人與書面資料建立起連結的橋樑，是爲「知識仲介者」。（註51）。萊恩（Ryan）認爲，圖書館員之所以適

臺灣大學學術期刊資料庫

合扮演知識管理者的角色，是因爲具有下列兩種特徵：1) 想從混亂中創建秩序；2) 願意接受別人的問題。其中第一項特徵促成了如收集資訊的知識方案得以發展；第二項特徵則是具有顧客導向的思考。（註52）

因此，圖書館員此一資訊專業者的角色更應進化爲「知識工作者」，在引進知識管理概念處理知識的過程中，其中的一個具體措施，便是採用知識管理系統。但值得注意的是，知識管理的觀念雖然已經廣泛的在圖書館界流通，但僅止於觀念的傳導，落實的多在組織結構的管理層面，少有實際導入系統的，國內如此，國外亦然。因此，下文介紹的學術圖書館導入知識管理系統實例－CKDB（Common Knowledge Database），可說是圖書館導入知識管理系統的少數例子。這是一個由美國紐澤西州Rutgers University的New Brunswick Library所建置的KMS，目的是幫助館員們處理有關非正式知識（Informal Knowledge），並提供正確的資訊給使用者或館員進行搜尋。

(一) 背景

CKDB是由Rutgers大學圖書館(Rutgers University Library, RUL)所主導，由Rutgers大學的New Brunswick校區圖書館（New Brunswick Library, NBL）負責執行。NB校區是Rutgers大學的三個校區之一，現有27,799個大學生，7,509個研究生，教職員2000多人。（註53）CKDB計劃自1997年開始發展，現已不僅限於NBL可使用，RUL亦加入CKDB的使用行列。現有對外展示用網站(http://ckdb.rutgers.edu/)可供檢索。CKDB計劃現有7位成員，他們都是NBL的館員，由珍特斯（Ron Jantz）領導。(註54)

(二) CKDB的知識架構

CKDB採用的是馬路伯（Machlup）和偉格（Wiig）兩者結合而成的知識架構，以下分述之。（註55）馬路伯認爲知識可分成五類：

1. 實用型知識（Practical knowledge）：對個體之工作、決定和行動有幫助的知識。
2. 智能型知識（intellectual）：能滿足對智慧探索好奇心、增進智慧的知識。
3. 閒談或是休閒性知識（Small-talk and pastime knowledge）：能滿足非智慧性的、專指休閒娛樂的知識。
4. 精神知識（Spiritual knowledge）：滿足精神上的知識，尤其是指形而上的、宗教性的知識。
5. 不預期獲得的知識(Unwanted knowledge)：在一個人預期之外所獲得的知識。

偉格認爲的知識則可分成下列三類

臺灣大學學術期刊資料庫

，再由史密斯(Smith)加以補充如下：

1. 公開的知識：指的是專業的、經過思考的、可持續傳遞的知識。
2. 經驗分享的知識：指的是經由知識工作者在其工作群體中可交換的心得或是經驗。
3. 個人的知識：指的是僅存於個人心智之中，不爲他人所知的知識。

CKDB的工作小組依據馬路伯和偉格兩者結合而成的知識架構，來爲CKDB所要處理的知識進行定位，最後以二構面的表列呈現，如表四所示，其中「×」代表CKDB不予處理的知識，「○」代表CKDB處理的知識。從Jantz的說法可知，CKDB期望達成的是：1) 作爲館員採訪和分享資訊時的資料庫；2) 藉由CKDB，改進組織之間的溝通關係，而成爲圖書館的管理系統之一。對照上面的知識架構及定位表和珍特斯所賦予CKDB的目標，可知CKDB處理知識的大方向是：萃取出存在於圖書館員腦中的隱性知識、增加知識的交換分享、及促進知識的流動。

表四　CKDB的知識架構與定位

	實用型知識	智能型知識	閒談或休閒性知識	精神知識	不預期獲得的知識
公開的知識	×	×	×	×	×
分享的知識	○	○	×	×	×
個人的知識	○	○	×	×	×

資料來源：Ron Jantz, "Knowledge Management in Academic Libraries: Special Tools and Processes to Support Information Professionals," Reference Service Review 29, no.1 (2001):34.

(三) CKDB對知識的處理方式

事實上，圖書館員有各種類型的知識，CKDB團隊經過小組成員的討論後，初步決定是對「對於參考諮詢或讀者服務工作有用的知識或資訊」感興趣，而處理的方式有下列五種：（註56）

1. 提供網路資源

在CKDB中，蒐錄對館員在參考諮詢上有幫助的網路資源，換言之，即是事先針對讀者可能詢問的相關或特定議題蒐集好相關資訊，如：微軟公司和美國司法部針對反托拉斯法案訴訟的爭議，CKDB蒐集衆多

新聞網站的報導和評論，並以簡單的書目格式排列以利搜尋檢索。

2. 提供特殊指引

傳統上參考諮詢櫃檯會準備所謂的「常問問題手册」，也就是所謂的"how-to"資訊以利館員利用。CKDB將這些資訊蒐集起來，提供網路存取連結並提供線上查詢。

3. 提供以電子郵件方式獲取的知識

長久以來，各圖書館的圖書館員間，都會以電子郵件詢問同事，以獲得相關特殊議題的參考資源答案；例如，藝術學院圖書館的館員接獲民衆詢問有關藝術品拍賣法規，可能利用電子郵件去詢問商業或法律學院圖書館的館員。而RUL多年來將關於知識分享的電子郵件以龐大的資料庫儲存下來，使館員能再碰到類似問題時加以查詢。

4. 區域資料代碼查詢

這對於大學學術圖書館的新進館員非常適用。以RUL爲例，由於校區廣大，各分館衆多，RUL共有130種代表書籍子區域的代碼，如：REF代表參考書籍，STACKS代表密集書區，這些是容易辨識的；但如TECHSR就不容易從字面上看出其爲「Temporary」暫存書區。因此，CKDB提供了區域代碼查檢的功能，以方便新進館員使用。

5. 知識暫存中心

這裡提供的是那些新進的、尚無法分類的參考問題答案的資料暫存區。館員可利用此來回答參考問題，同時，也能在此對暫存區的參考問題提出回答和答案修正，達到知識分享的目的。

(四) CKDB的系統建置

CKDB的系統建置，可以分成四方面來說：（註57）

1. 在相關技術方面，CKDB是採取關聯式資料庫系統，用MS-SQL建置；而在Web介面發展工具上，則是採用ColdFusion，而關於資料輸入端，則是以Access建置。
2. 在系統建置架構原則，則是遵循Rutgers University Library中的Scholarly Communication Center（SCC）所決定的方針，此原則是SCC之前決定的書目資料庫平台（bibliographic database platform）的延續。（註58）
3. 系統建置者，則是由熟悉ColdFusion的參考館員和CKDB小組來決定及發展Web介面，包括ColdFusion Code及檢索介面。
4. 資料建置者，是NB校區各個圖書分館經過選拔的參考館員；建置方式，則是透過Web-based interface來鍵入CKDB資料。換言之，他們在各分館亦可隨時透過工作電腦來輸入資料，但並無事前審核機制。

(五) CKDB的運作政策

臺灣學術期刊資料庫

CKDB秉持以下三個原則運作。（註59）

1. 致力於知識取得

CKDB重視知識的編碼、分類和儲存。事實上，CKDB是十分花費人力的工作，爲了將所有相關知識建置完善，除了小組的七個成員外，亦聘請了大量的工讀生來維持CKDB內知識的快速建置。

2. 經常維護更新

CKDB重視其知識的品質，所有建置的知識必須經過一定機制的審查和過濾；不過，CKDB亦重視彈性，運用「經驗法則」（rule of thumb），重視館員經驗。

3. 管理宏觀的視野

CKDB是草創、實驗性質的知識管理系統計劃，尤其對知識管理實際運用在學術圖書館，更是新的嘗試；因此，容許嘗試錯誤，鼓勵同仁分享知識，並強調對非正式知識的提供不先求百分之百正確，而強調交由其後的審查制度把關。

從上述的討論可以看出，CKDB立意要作爲一非正式知識的蒐集、交換、及提供存取的學術圖書館知識管理系統，是十分大膽的創意；不過，非正式知識本身的概念仍不夠清楚，這增加了CKDB在知識定位上的困難；再者，從其處理非正式知識的方式來看，似乎唯有「提供針對以電子郵件方式獲取的知識」一項，是所謂非正式知識的處理，其他的處理方式說是僅針對非正式知識，似乎有些牽強。不過，CKDB作爲KMS在學術圖書館乃至於圖書館界運用的試金石，後續發展仍值得期待。

伍、結語

企業最主要的生產力已不再是勞力或資本，而是知識與創意。這樣的情形也發生在教育文化產業，尤其是自詡爲資訊的管理者的圖書館，更是如此。引進知識管理到圖書館服務，可以促進圖書館內部的知識流通，提昇圖書館員獲取知識的效率，增加圖書館整體知識的存量與價值，有效發揮圖書館員的知識能力與開發潛能。就如同戴文坡所說，圖書館員在知識市場的架構下，是可以扮演擔任知識仲介者的關鍵角色的。（註60）更如同萊恩所說，組織中的圖書館員擁有知識，工具和媒介，因此是協助組織成員達成目的的利器；促使圖書館員參與知識管理方案，將會大幅提升組織知識管理的成功機率。(註61)

落實知識管理概念的利器是所謂的知識管理系統，圖書館引進或自行依需要建置一套知識管理系統，能夠有效達成組織內成員知識交換、知識分享甚至是知識創新的功效，尤其是希望針對所謂的隱性知識或是非正式知識。但令人感到疑慮的是，會不會知識管理系統建置到了最後，變成大

國家圖書館學術網路資料庫

多數資訊管理系統或是ERP系統一樣，卻喪失了使用者對它的青睞，成爲空有一副堅強的軀體，卻無靈魂的機器人？相信這也是大多數圖書館從業人員的疑慮。

戴文坡曾經大聲疾呼：拯救資訊科技的靈魂。他認爲，我們需要人性化的資訊管理。我們總希望靠著建立資訊科技來分享知識，總以爲：「只要建立了，就有人會使用。」事實上，這是組織成員最常犯的錯誤想法。（註62）所以，在建構知識管理系統乃至於推行知識管理之前，先要有的認知是，將資訊管理系統提升到知識管理系統並不會改變一個組織分享知識或資訊的能力，重點仍然在於該組織的組織文化。要改造組織的文化，需要改變基本的行爲、態度、價值觀、管理階層的期待、以及確實相信知識分享眞的會帶來組織與個人的利益；而一切的系統建置，只是強化所謂的「正確的行爲」。

事實上，在推動知識管理的概念到圖書館界，仍有漫長的路要走，CKDB不會是最好的知識管理系統，但CKDB的建置或許能給有心從事知識管理工作的圖書館界人士一些啓發。

註釋

註1：杜拉克等著，知識管理(Knowledge Management)，張玉文譯（台北市：天下遠見，2000年），頁6。

註2：Carla O'Dell, C. Jackson Grayson, JR., If Only We Knew What We Know (New York: The Free Press, 1998), 5.

註3：戴文坡(Davenport, Thomas H.)、普賽克(Prusak, Laurence)合著，知識管理(Working Knowledge)胡瑋珊譯（台北市：中國生產力中心，1999年），頁33。

註4：吳清山、黃旭鈞，「學校推動知識管理策略初探」，教育研究月刊77期（2000年）：18-32。

註5：同註2。

註6：王如哲，知識管理的理論與應用：以教育領域及其革新爲例（台北市：五南，2000年），頁70。

註7：Wendi R. Bukowitz, Ruth L. Williams, The Knowledge Management Fieldbook. (London: Prentice Hall, 1999), 4.

註8：同註2，頁4。

註9：Harry Collins, "The structure of knowledge," Social Research 60 (1993): 95-116.

註10：Frank Blackler, "Knowledge, knowledge work and organizations:overview and interpretation," Organization Studies 16:6 (1995): 1023-1026.

臺灣大學學術期刊資料庫

註11：B. Lundval & B. Johnson, "The Learning Economy," Journal of Industry Studies 1（1994）：23-42.

註12：野中郁次郎(Ikujiro Nonaka)、竹内弘高(Hirotaka Takeuchi)著，創新求勝-智價企業論（The Knowledge-Creating Company），楊子江、王美音譯（台北市：遠流，1997年），頁77。

註13：同註3，頁240-262。

註14：轉引自白景文，「知識管理創造智價企業」，管理雜誌315 (2000年)：頁66-6 8。

註15：American Productivity & Quality Center, "What is Knowledge management, "2000, <http://www.apqc.org/best/km/whatiskm.htm> (3 March 2003).

註16：吳行健，「知識管理創造企業新價值」，管理雜誌315 (2000年): 頁84-86。

註17：同註6，頁7。

註18：同註2，頁6。

註19：同註15。

註20：同註6，頁32。

註21：轉引自游玉梅，「二十一世紀人力資源發展的新策略」，公務人員月刊40（1999年）：頁27。

註22：劉常勇，「知識管理的定義」，<http://www.cme.org.tw/know/>(10 March 2003)。

註23：J. Liebowitz, Building Organizational Intelligence: A Knowledge Management Primer (London: CRC Press, 2000), 3.

註24：比爾・蓋茲(Bill Gates)原著，與思考等快的明日世界：數位神經系統 (Business@ The Speed of Thought: Using a Digital Nervous System)樂爲良譯（台北市：商周，1999年），頁229-230。

註25：PLAUT International Management Consulting, A Guide to Successful Knowledge Management (Middlesex: PLAUT International Office, 2000), 5.

註26：勤業管理顧問公司（Arthur Andersen）著，知識管理的第一本書,劉京偉譯（台北市：商周，2000年），頁102-104。

註27：同註12，頁165-216。

註28：同註26，頁232、311。

註29：同註4。

註30：同註26，頁194-207。

註31：Nancy M. Dixon, Common Knowledge: How Companies Thrive by Sharing What They Know (Boston: Harvard Business School Press, 2000).

註32：同註4。

臺灣大學學術期刊資料庫

註33：Yogesh Malhotra, "Knowledge Management for E-Business Performance : Advanc-
ing Information strategy to Internet Time" Information Strategy, The Executive's Journal 16(4) (2000):5-16.

註34：同註6，頁48-49。

註35：同註3，頁126。

註36：同註6，頁75-79。

註37：同註3，頁132-133。

註38：同註27，頁80。

註39：同註27，頁95。

註40：同註7，頁11-13。

註41：同註7，頁9-12。

註42：同註2，頁181-190。

註43：Thomas H. Davenport, Davis W. De Long, and Michael C. Beers, "Successful Know-
ledge Management Projects," Sloan Management Review (Winter 1998): 43-57.

註44：Jungpil Hahn,Mani R. Subramani, "A Framework of Knowledge Manage ment Systems: Issues and Challenges for Theory and Practice," in Proceedings of the Twenty-first International Conference on Information Systems, Brisbane, Australia,10-13 December 2000, Eds. W. J. Orlikowski, S. Ang, P. Weill, H. C. Krcmar, and J. I. DeGrosss, 303. 電子全文：<http://www.jungpil.com/papers/hs_icis2000.pdf>

註45：Maryam Alavi, Dorothy E. Leidner, "Knowledge Management System : Issues, Chal-
lenges, and Benefits," Communications of the Association for Information Systems 1, art.7 (Feb.1999):7.

註46：Youngjin Yoo, Michael J. Ginzberg, Joong Ho Ahn, "A cross-cultural investigation of the use of knowledge management systems," in Proceeding of the 20th international conference on Information Systems, Charlotte, North Carolina, United States, 12-15 December 1999, (Atlanta: Association for Information Systems, 1999), 502.

註47：同註45，頁3。

註48：同註44，頁308-309。

註49：Ray Stata, "Organizational Learning-The Key to Management Innovation," Sloan Management Review, (Spring 1989): 63-74.

臺灣大學學術期刊資料庫

註50：同註45，頁21-24；及同註46，頁503-504。

註51：同註3，頁67。

註52：同註6，頁83。

註53：<http://www.rutgers.edu/ >(10 March 2003)

註54：<http://ckdb.rutgers.edu/about.htm >(11 March 2003)

註55：Ron Jantz, "Knowledge Management in Academic Libraries: Special Tools and Processes to Support Information Professionals," Reference Service Review 29, no.1 (2001):33-34.

註56：<http://ckdb.rutgers.edu/about.htm >(11 March 2003)

註57：同註55，頁37-38。

註58：Ron Jantz, "Providing Access to Unique Information sources: A Reusable Platform for Publishing Bibliographic Databases on the Web," Library Hi Tech 18, no.1 (2000):30.

註59：同註55，頁38。

註60：同註3，頁68。

註61：同註6，頁85。

註62：戴文波特等著，資訊科技的商業價值(The Business Value of IT)，高文麒等譯（台北市：天下遠見，2000年），頁5。

臺灣大學學術期刊資料庫