

企業知識地圖建構之研究

蔡丞

國立中山大學

顧宜錚

國立中山大學

梁定澎

國立中山大學及香港中文大學

摘要

知識是決定企業競爭力的重要核心資產，隨著近年來知識經濟的發展，知識管理對企業的重要性日益增加。然而要能夠對知識做良善的管理，勢必先要對企業的知識分佈與強弱能夠做很好的評估與分析。企業的知識經過分類並評估其強度後，可以建立企業的知識地圖，作為知識管理的基礎。本文提出一個建構企業知識地圖的方法，可已有助於分析企業的管理性知識的分佈。並以實證研究以台灣企業為對象做調查，結果發現不同產業的知識分佈與強度在支援活動上有顯著的差異，而造成差異的主要因素是產業的特性。

關鍵字：知識地圖、知識分佈、知識強度、知識管理

Methodology for Constructing Corporate Knowledge Maps

Cheng Tsai

National Sun Yat-sen University

Yi-Cheng Ku

National Sun Yat-sen University

Ting-Peng Liang

National Sun Yat-sen University and Chinese University of Hong Kong

Abstract

Knowledge is the core asset that determines the competitiveness of an enterprise. The development of knowledge-based economy has further strengthened the importance of knowledge management. In order to better manage knowledge assets, it is essential to assess the intensity and distribution of knowledge in an organization, through which knowledge can be classified and analyzed to build a knowledge map. The purpose of this study is to develop a methodology for constructing corporate knowledge maps. An empirical study on Taiwanese firms indicate that significant differences exist among firms in different industries. Industrial characteristics affect the intensity and distribution of different types of knowledge.

Keywords: Knowledge Map, Knowledge Distribution, Knowledge Intensity, Knowledge Management

壹、導論

知識是合理的信念或想法，是增加實體的能耐以有效地行動的基礎(Huber, 1991; Nonaka, 1994)，人類運用知識解決生活上的問題，促進社會文明的進步，而企業亦運用組織的知識—組織記憶(Organization Memory)，或稱之為智慧資本(Intelligent Capital)來創造競爭優勢(Stein and Zwass, 1995)。然而，知識的本質為何，卻需要由不同的觀點來加以詮釋(Alavi and Leidner, 2001)。就心思狀態而言，知識為知道與瞭解的狀態；若以物件的觀點來看，知識是一項物件，可以被儲存和操弄；就程序的觀點而言知識是應用專門知識的過程；就資訊存取的觀點來看，知識是資訊的存取狀況；以能耐的觀點而言，知識是影響行動的潛能。

企業組織在日常營運的過程中，均需要用到知識，也不斷創造出新知識，知識的品質也決定了企業的競爭力。因此，企業必須將知識予以累積和再利用，構成企業的無形資產(Alavi and Leidner, 2001)。為了能有效地管理知識，許多知識管理的方法、原則以及架構陸續被提出(Wiig 1994; Nonaka 1994; Davenport and Prusak, 1998)。知識管理便是對組織內、外部的相關知識作有效率地定義、擷取、選擇與轉換、儲存、分享、運用、創造與利用，以提昇組織競爭優勢的管理活動。知識管理的具體工作包括三項，第一為建構知識地圖或超文件，經由知識地圖可以讓組織中的知識項目和彼此關係清楚的顯現；第二為塑造知識管理文化，鼓勵知識分享；第三為建構知識基礎建設，包括運用資訊系統與人員間的互動及協同合作來提升知識的威力(Davenport and Prusak, 1998)。

要能夠有效的管理企業知識，勢必先要能夠對企業的知識狀況作

清楚的表達。「知識地圖」便是用來描繪組織所擁有的知識及其分佈情況，以便能夠進而協助組織利用知識(Davenport and Prusak, 1998; Zack, 1999)。過去知識管理的研究中並沒有提出一套很好的方法及架構能將企業知識做良好的分類、表達、比較、分析、及評估。雖然很多學者已對知識管理的技巧與問題做過多方面的探討，但是對於企業知識地圖的建構，及不同企業是否在知識分佈上會有所差異的探討則非常缺乏。本研究的目的是提出一套建立組織整體知識地圖的方法，並透過衡量企業的知識分佈情況，比較不同企業與和產業間的差異。

本文包括五大部份，第二節將探討相關的文獻，第三節提出一個知識地圖的建構架構與分析流程，第四節說明以所建構之工具，對台灣的實際產業做實證分析結果。最後則提出結論與建議。

貳、文獻探討

一、企業知識地圖

知識地圖是呈現一個組織中知識狀況與關係的工具。企業解決問題時往往需要許多不同的知識，因此知識和知識之間，具有某種程度的關聯和因果關係，這些特殊結構的組成亦可稱之為知識地圖(Howard, 1989)。知識地圖的基本功能在於記錄與揭露組織中擁有知識的人員目錄，故又稱之為知識黃頁「yellow pages」，其目的在於確保能即時尋找到相關知識的人員，以提供建議或知識交換(Earl, 2001)。Tiwana (2000)認為企業若能有效地採用知識地圖，將可以瞭解組織本身與產業整體間的策略定位。

知識地圖的表達，會因為所處理的知識層次的不同而異。對特定決策而言，知識地圖所表達的事解決特定問題所需要的知識之間的關係。例如，決策樹(decision trees)、事件樹(event trees)等圖形化分析工具一樣，可以協助決策者進行特定問題相關知識的關係建構。雖然知識也可以用規則、架構、語意網絡等方式表達(Gordon, 2000)，但是上述方法卻無法表達知識和人員或組織間的關係，由於知識散佈於組織各單位或個人，而且知識具有非階層式存在的特性，因此 Howard(1989)則建議可以採用影響圖(Influence Diagrams)做為知識地圖的表達工具。

影響圖是描繪一個人的行動及執行該行動所擁有的知識的概念圖(Howard and Matheson, 1984)，Howard(1989)認為影響圖可做為知識地圖的建構工具。以油價預測的知識地圖為例(圖 1)，將影響因素以圓形標示，可量化評估的因素以實線箭頭表示其關聯，而質性評估的因素則以虛線箭頭表示其關聯。由於每項因素需要的知識不同，因此可以表達一項知識需要那些關聯知識的配合，並且可以將關聯知識的所屬人員連結，以瞭解知識的分佈情況及其合作的關聯性，最後可針對每

項因素進行評估，以協助決策者進行決策。

雖然先前的研究可以用來表達解決特定問題的知識表達問題，但是對於企業整體知識的分佈與強度的問題，目前卻沒有很好的表達方法。要有效的評估組織乃至於整個產業知識分佈，首先需要建立良好的衡量構面。然後才可以根據所建立的構面來進行評估工作。

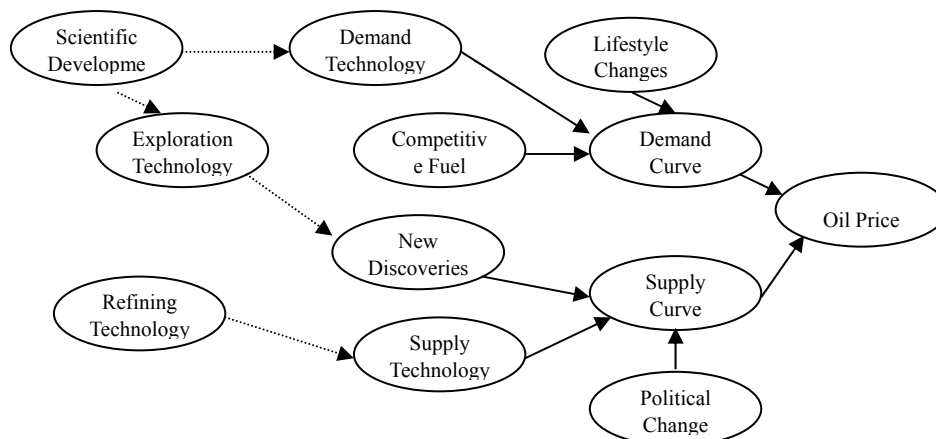


圖 1 以影響圖建構的油價預測知識地圖片段

(Howard, 1989, pp. 908)

二、企業的知識構面

企業的知識構面是指企業中的知識究竟可以由哪些角度來區別分析。一般而言，企業知識會因產業的層次與企業流程等的不同來加以區分。就產業層次而言，用來分析企業競爭力最常使用的五力分析 (Porter, 1985) 模型，建議可以由現在競爭者、供應商、顧客、潛在進入者及替代品等五個構面來探討。另外，就企業的經營層面而言，每個企業都有許多利益關係人，因此和這些人或團體相關的知識便很重要。所謂利益關係人是指任何能夠影響、或受組織所想要達成目標所影響的個人或群體 (Fahey and Randall, 1998)，一般利益關係人包括供應商、顧客、競爭者等外部環境的角色，也包括企業內部的員工、董事會等對象。與企業利益關係人相關的知識，在進行知識管理時，亦是不可或缺的一環。

其次，就企業的功能構面而言，組織圖反映出一個組織內部的功能結構，它提供了組織分工的藍圖，也是組織內部知識分工的表現。而另一個可以有效呈現組織商業活動的架構則是企業的價值鏈 (Porter, 1985a)，它可以顯示企業日常營運、活動的不同構面。Porter 將企業內

部的價值活動分為直接活動和支援活動。直接活動是涉及產品實體的生產、銷售、運輸及售後服務等方面的活動，而支援活動則是內來支援企業的主要活動，包括採購、研發、人力資源及企業基礎設施等。

除了上述從產業、企業功能、企業流程活動等構面探討企業知識外，亦可以由績效評估的角度來分析。Kaplan and Norton (1996)提出以平衡計分卡的概念進行績效衡量，建議除了財務績效外，企業還要考慮包括顧客、內部流程、學習與成長等四個構面。

雖然知識分佈於組織之中，但不論是存在員工身上的專業知識、經驗能力，或者是存在於組織記憶的技術、專利、制度、流程等，企業均需要評量這些知識存量的數量和品質在同業中的水準，才能瞭解企業的知識品質。因此，知識地圖的建構除了瞭解知識的分佈，更可以用來評估知識的價值。

參、建構知識地圖的架構

由上一節的企業知識構面探討可知，企業知識可區分為外部知識和內部知識，知識存在的形式可分為個人知識或組織知識，而知識構面與知識型式將影響企業知識的分佈與強度，因此企業知識地圖的建構可以由知識構面與知識型式來衡量其知識分佈情況與知識強度，如圖 2 所示。

根據文獻探討的歸納，外部知識包括顧客、上游廠商、下游廠商、競爭者以及政府法令與政策等五個主要對象；而內部知識則以不同價值鏈活動為主。但價值連活動構面中，各活動所涵蓋範圍大小不一，容易產生衡量上的缺失，因此本研究根據 Porter(1985, 1985a)在各構面之定義，配合專家討論的方式，細化、整合出價值鏈活動中的重要知識類別。

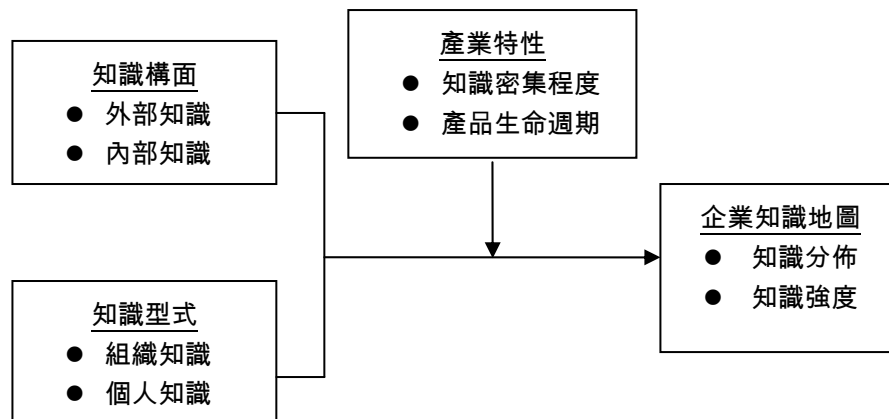


圖 2 企業知識地圖的建構指標

一、知識構面的建構

為了瞭解哪些構面可以用來表現企業的知識特性，本研究對一位博士教授，一位資管博士生，三位資管碩士生及十位企業界中、高階主管進行訪談。訪談過程分成二個階段，第一階段由教授與四位研究生進行價值鏈構面的細化、修正、濃縮與篩選，並賦與各流程的定義。第二階段將上述修訂過後的內部知識構面，交由企業界中、高階主管進行討論與修正。不同類別的知識區分的原則有四個，分別為單純性、完整性、一致性和易懂性。

單純性：由於價值鏈的一般活動中，有些活動的定義過於廣泛，使得這些活動可能包含二個以上的工作程序，例如進料後勤活動即包含了進貨的相關作業以及存貨管理等程序，因此，需要進行細分。

完整性：價值鏈的一般活動中，有些工作程序是分散在不同活動當中，例如存貨管理活動即包括進料後勤、出貨後勤以及採購等活動。因此，這些相似的活動可以整合在一起，才不會產生重覆衡量的缺失。

一致性：知識構面的涵蓋範圍大小要一致，如果各衡量構面所包含的範圍大小不一致，則在衡量上容易造成構面權重不等的問題。

易懂性：由於知識構面要能夠轉換為問卷的形式呈現，才能夠實用。因此，在構面名稱的選擇上，必須要用明確、清楚易懂的名詞，使受訪者能精確的掌握構面的意涵。

根據上述的原則及訪談結果，歸納出適合衡量企業外部與內部知識之構面如表 1 所示。

二、知識的型式

除了知識構面外，另外一個重要的構念是知識型式。本研究參考勤業顧問管理公司(2000)的定義，將知識型式分為兩類，分別為組織知識與個人知識。組織知識係泛指歸屬於組織中的知識，有助於創造組織價值，且易與他人共享的知識，一般而言，此類知識多為結構化知識，例如制度規章、作業程序、文件和資料庫等。個人知識則歸屬於個人的知識與智慧，個人可再利用與活用，但是不利於知識共享，例如員工的經驗、能力等。根據上述二項分類，本研究定義知識型式的衡量準則與操作性定義如表 2 所示。

三、產業特性

除了知識構面與知識型式為影響知識分佈與強度的重要因素，另外一個要素是產業差異是否會對知識特性產生影響。一般而言，產業特性可以產業知識密集程度與產品生命週期二個構面來衡量(胡瓊泰，2000；何澤宇，2001；章雅惠，2000)。高科技產業相較於傳統產業，是知識密集程度高的產業；而產品生命週期為產品上市至退出市場過程，由於科技進步快速與產業競爭激烈，縮短了產品的生命週期。

不同性質的產業可能需要不同的知識分佈，因而可能有不同的知識地圖。

表 1 知識構面及其內涵

知識來源	知識構面	知識內涵
外部知識	1.顧客	所有顧客情報方面的知識，例如：顧客基本資料、喜好
	2.上游廠商	所有上游廠商情報方面的知識，例如：即時交貨能力、產品品質、商譽等
	3.下游廠商	所有下游廠商情報方面的知識，例如：配送與銷售能力、商譽、與公司的關係等
	4.競爭者	所有競爭者情報方面的知識，例如：競爭者的規模、威脅程度、研發能力、行銷策略等。
	5.政府政策、法令	對於公司經營產生影響的政治經濟方面的知識，例如政府產業政策、產業相關法令的執行等
內部知識 直接活動	6.存貨管理	原料與成品的倉儲、庫存控制等知識
	7.進貨作業	與接收、發放採購項目的分配有關的知識
	8.生產排程	產品製造方法、流程安排等知識
	9.品質管理	最終產品的檢驗、良率測試以及提升產品品質的控管等知識
	10.配送管理	成品倉儲、配送規劃、調度等知識
	11.出貨作業	與商品出貨時相關作業所需要的知識
	12.行銷規劃	吸引顧客購買產品有關的知識，例如：市場調查、市場區隔等知識
	13.銷售業務	商品的販售、營業制度、銷售管道、業務人員等知識
14.售後服務	提供服務以增進或維持商品價值有關的知識	
內部知識 支援活動	15.採購作業	企業採購政策、採購業象的評估、採購方案的擬定與選擇等相關的知識
	16.產品設計	為企業商品創新的知識
	17.技術開發	各活動中所需要的技術、系統的設計、作業程序等知識

18.策略規劃與新事業開發	策略規劃、評估、選擇、執行等知識
19.資訊管理	資訊系統的使用、員工的資訊能力水準等知識
20.財務管理	組織的財務管理能力，包括收款放款、財務結構、投資、節稅等相關知識
21.專案管理	組織推行專案時所必須具備的知識
22.人力資源管理	組織的人事制度，人才招聘與培訓、員工績效管理等知識
23.設備管理	組織設備的使用、維修等知識

表 2 知識型式及其衡量

知識型式	衡量標準
組織知識	是否有完善的工作程序以及制度？ 文件與資料庫是否完整？ 文件與資料庫是否定期的更新與整理？
個人知識	負責相關業務的員工之工作經驗是否足夠？ 員工解決問題能力如何？

四、衡量工具前測

根據上述的知識構面與知識型式，本研究設計一份企業知識地圖建構的問卷，並進行前測，做為企業建構知識地圖的工具。問卷內容分為二部份，第一部份衡量企業外部知識的分佈與強度，第二部份衡量企業內部知識的分佈與強度，每個知識構面均會有簡易的文字說明，以協助受訪者有更清楚的認識。此外，每個知識構面會依知識的型式區分為組織知識與個人知識，所以每個構面將會有六個問項，總問項為 138 題(23×6)。以顧客知識構面為例，其問項如下：

- (1)公司有完善的制度與程序進行顧客知識的搜集與分析
- (2)公司已建立豐富完整的顧客文件為資料庫
- (3)公司對於這些文件與資料庫會定期的進行更新與整理
- (4)公司負責此業務的員工擁有足夠的工作經驗
- (5)公司負責此業務的員工能夠解決所有面臨的問題
- (6)公司負責此業務的員工能夠迅速吸收新的知識

上述問項均為封閉式、結構式的設計，每個問項以李克五點尺度量表進行衡量，分別是非常不同意、不同意、沒意見、同意、非常同意等五個尺度。由於本問卷包括 23 個構面，涵蓋三個主要的面向，因此，本問卷的資料，讓每家企業可以繪製出三張管理知識的地圖，分別是外部知識地圖、內部知識地圖—直接活動，以及內部知識地圖—支援活動。

為測試此問卷的信度和效度，本研究根據知識密集程度高低，以及產品生命週期選擇 80 家企業進行實證分析，半導體、紡織及鋼鐵三個產業各 20 家企業，飲料、化工各 10 家企業 (表 3)。抽樣對象為天下雜誌 2002 出版的 1000 大企業特刊，其中飲料產業的家數不足，故增加臺灣證券交易所之上市公司資料為抽樣對象。最後以隨機抽樣方式郵寄問卷給該企業的生產部門、業務行銷部門、資訊部門、財務部門與人力資源部門等單位主管，共寄發 400 份問卷，回收 62 封，其中

表 3 產業分類與抽樣家數

知識密集程度高	半導體業(20 家)	
知識密集程度低	產品生命週期長	產品生命週期短
	鋼鐵(20 家), 化工(10 家)	飲料(10 家), 紡織(20 家)

回覆的企業為 36 家，佔抽樣企業的 45%，回收率為 15.5%，有效問卷為 61 份。

一個良好的衡量工具應同時具備良好的信度與效度，而信度值在 0.90 以上，表示該量表有良好的信度，而可接受的信度值應大於 0.70(Gay,1992)。本研究以 Cronbach α 對上述各項知識構面的問題進行信度衡量，結果各數值均大於 0.85，可見問卷回收的信度水準甚佳。在內容效度方面，知識構面的項目均由相關文獻整理，經由資管系教授、博碩士班研究生進行討論修正後，再經由企業界經理人做最後修正而決定，因此符合內容效度的要求。

在有效的 61 份回卷中，產業比例以鋼鐵業最高，佔 36.07%，依序為半導體業 32.79%，飲料業 13.11%，紡織業 9.84%，化工業則佔 8.2%，其中紡織業的回收率略低於抽樣設計。在填答者學歷分佈方面，以大專學歷佔 63.93%，碩士佔 26.23%次之，博士和高中職分別佔 3.28%和 6.56%，可見受訪者均有高職以上的學歷，對於問卷的填答應無問題。受訪者的職務分佈，高階主管佔 1.64%，中階管理者佔 70.49%，其他職務為 19.67%，而有 8.20%未填答，因此受訪者以中階管理者為主，應有適當的能力與相關資訊可以作答。

上述的知識地圖建構方法，可提供企業進行公司知識分佈與強度的衡量，進而讓企業瞭解本身的競爭強弱勢所在，以進行知識的補強或策略性運用。但由於各家企業之知識地圖為企業內部之競爭能力分析，因此，本研究無法將上述各家企業的知識地圖予以呈現，下一節將針對產業特性進行知識地圖的繪製與比較分析，而此項實證分析亦顯示本研究所提出的知識地圖衡量方法，不但能顯示單一企業的知識分佈情況，更能比較不同產業間的知識差異。

五、產業知識地圖

由於本節的知識地圖建構以產業別為對象，因此本研究計算各產業的樣本企業在各知識構面的平均分數，將不同產業的知識分佈及強度繪製出圖 3 至圖 5 的產業知識地圖。

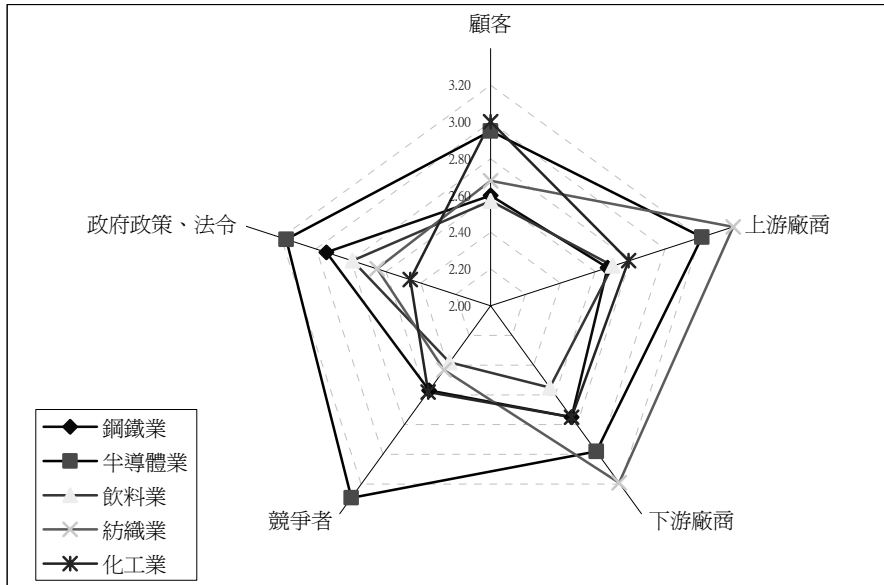


圖 3 五種產業的外部知識地圖

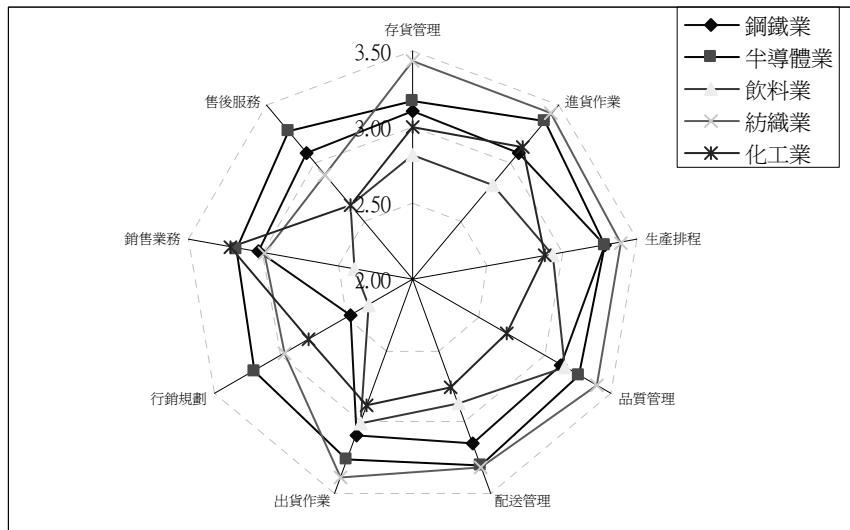


圖 4 五種產業的內部知識地圖(直接活動)

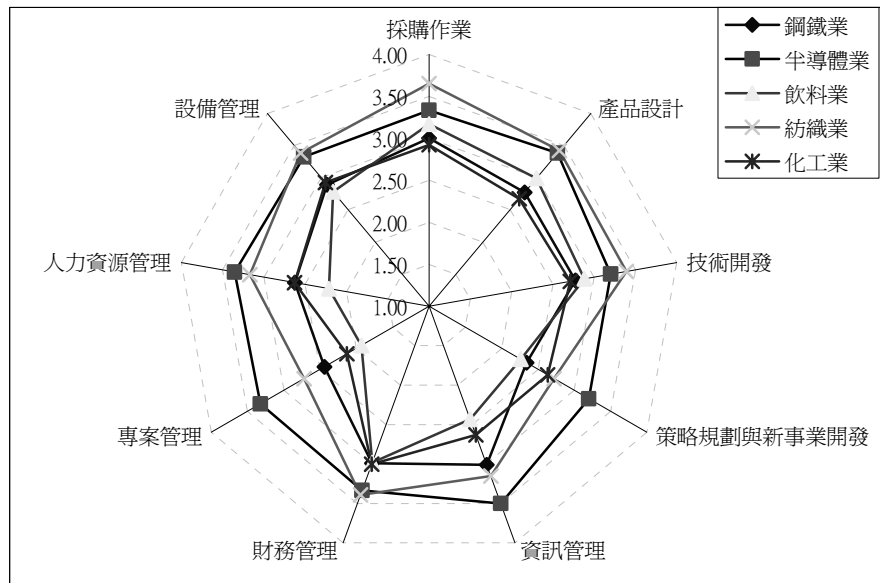


圖 5 五種產業的內部知識地圖(支援活動)

若從單一產業對於各知識構面的重視程度來看(表 4)，可以發現每個產業的知識構面其知識強度平均水準並不相同。在鋼鐵業前十名的知識構面中，內部構面中之直接活動的知識構面佔了前七名，顯示鋼鐵業對於和產品製造有關的直接活動重視程度最高，符合鋼鐵業重視生產製造的產業特性。半導體業的特性為研發能力強，知識密集程度高與國際競爭程度高的產業，而半導體業也是國內製造業中資訊化程度較高的產業，因此，在前十名的知識構面中，資訊管理、產品設計、人力資源管理、專案管理與競爭者等與產業特性相關的知識構面強度較佳；而其知識構面的平均水準亦高於其他產業，顯示出半導體業知識密集的特性。

飲料業之產品具有期限性，需要冷藏或保溫等品質管理活動，所以飲料業的運送活動為其重要的生產活動，而且飲料市場的產品需求變化快速，產品生命週期短，使得該產業對於品質管理與出貨作業、配送管理等活動特別重視。紡織工業需要許多不同的原料，其製程長、規格複雜，而且成品以外銷為主，品質上十分重要，因此，在其前十名的知識構面中，可發現其採購作業、進貨作業、生產排程、品質管理與技術開發等構面的知識強度較高。至於化工業以銷售業務、進貨作業與存貨管理等知識構面較強，與其存放原料的管理與設備的操作較為重要有關。

表 4 各知識構面於五種產業的重要性排序

重要性	鋼鐵業	半導體業	飲料業	紡織業	化工業
1	生產排程	資訊管理	採購作業	採購作業	銷售業務
2	配送管理	產品設計	品質管理	存貨管理	進貨作業
3	品質管理	進貨作業	出貨作業	產品設計	存貨管理
4	存貨管理	人力資源管理	產品設計	進貨作業	財務管理
5	出貨作業	採購作業	財務管理	品質管理	顧客
6	進貨作業	財務管理	生產排程	生產排程	採購作業
7	售後服務	設備管理	技術開發	財務管理	設備管理
8	銷售業務	專案管理	配送管理	技術開發	生產排程
9	資訊管理	配送管理	進貨作業	上游廠商	出貨作業
10	採購作業	競爭者	存貨管理	出貨作業	上游廠商
11	財務管理	生產排程	政府政策、法令	設備管理	行銷規劃
12	政府政策、法令	品質管理	設備管理	配送管理	配送管理
13	設備管理	出貨作業	上游廠商	下游廠商	下游廠商
14	產品設計	售後服務	售後服務	人力資源管理	品質管理
15	技術開發	上游廠商	顧客	資訊管理	技術開發
16	下游廠商	技術開發	下游廠商	銷售業務	產品設計
17	上游廠商	行銷規劃	資訊管理	行銷規劃	人力資源管理
18	人力資源管理	策略規劃與新事業開發	競爭者	售後服務	資訊管理
19	顧客	存貨管理	銷售業務	策略規劃與新事業開發	售後服務
20	競爭者	銷售業務	行銷規劃	專案管理	策略規劃與新事業開發

21	行銷規劃	政府政策、法令	策略規劃與新事業開發	顧客	競爭者
22	專案管理	下游廠商	人力資源管理	政府政策、法令	政府政策、法令
23	策略規劃與新事業開發	顧客	專案管理	競爭者	專案管理

肆、影響產業知識地圖的因素

能夠衡量知識分佈與強度，我們可以進一步探討影響知識地圖的產業因素。由於產業特性可以由知識密集程度和產品生命週期長短來顯示，因此可以建立以下的四項研究假說：

H1: 知識密集程度不會造成產業知識分佈的差異

H2: 產品生命週期的長短不會造成產業知識分佈的差異

H3: 知識密集程度不會造成產業知識強度的差異

H4: 產品生命週期的長短不會造成產業知識強度的差異

為瞭解產業特性是否會造成產業的知識分佈差異，本研究根據表 4 的順序結果，採用 Spearman's rho (Rank Order Correlation) 排名相關進行各產業知識排名的相關程度檢定。Spearman's rho 排名相關檢定是用以檢定兩群以上的樣本，其排名是否具有相關性，檢定結果如表 5 所示。檢定結果顯示，半導體業的知識構面排名結果與其它四個產業沒有相關性，表示知識密集程度會造成產業知識分佈的差異性，故本研究拒絕假說 H1。

就產品生命週期構面來看，屬於產品生命週期短的飲料業與紡織業有高度的順序相關，但飲料業亦與鋼鐵有高度相關，而紡織業亦與鋼鐵業有高度相關，但同屬產品生命週期長的鋼鐵業與化工業確無顯著相關，可見產品生命週期的產業特性對於產業的知識分佈無顯著影響。

表 5 產業知識構面排名相關檢定

Spearman's rho (p-value)	知識密集程度高	知識密集程度低			
		產品生命週期長		產品生命週期短	
	半導體業	鋼鐵	化工	飲料	紡織
半導體業	1				
鋼鐵	0.112 (0.612)	1			
化工	-0.142 (0.517)	0.387 (0.068)	1		
飲料	0.211 (0.333)	0.653** (0.001)	0.369 (0.084)	1	
紡織	0.341 (0.111)	0.542** (0.008)	0.521* (0.011)	0.741** (0.000)	1

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

為檢驗知識密集程度和產品生命週期長短對於知識強度的影響，本研究先將樣本分成知識密集程度高和知識密集程度低二群，檢定其平均強度結果具有顯著差異(p<0.05)，故拒絕假說 H3，而具有顯著差異的知識構面包括競爭者、行銷規劃、產品設計、策略規劃與新事業

開發、資訊管理、專案管理、人力資源管理。

接著再依產品生命週期的長短，將樣本分成二群(不含半導體)並進行檢定，檢定結果並不顯著，因此無統計顯著可以拒絕 H4，即使依各知識構面進行個別檢定，亦無一項構面達到顯著差異的水準。

伍、結論與建議

雖然知識地圖的建構已有許多學者提出很多的見解，但是過去的研究缺乏一套完整而明確的方式，將企業的管理知識做有系統的表達，並進行知識評估。本研究先將企業知識分成外部知識與內部知識，再依知識型式區分成組織知識與個人知識，利用相關文獻對於各知識構面的解釋與應用，經由專家學者與企業界人士的共同研究討論，發展出一套知識分佈與強度並呈的知識地圖建構方法，可提供學術界進行知識地圖相關研究的參考。

除了提供一套具有信度和效度的衡量工具外，本研究亦針對產業特性對於知識分佈與知識強度的影響進行實證分析，結果發現產業知識密度會影響產業知識分佈與強度，而產品生命週期則無顯著影響。就整體而言，五個產業對於由原物料採購到產品製造、配送出貨等階段，其知識構面的強度表現均較其它構面為高，例如生產排程、配送管理、進貨作業、採購作業等，顯示這五類產業對於內部知識的直接活動均相當重視，而支援活動則以財務管理最為突出。

由表 4 的排序結果可以發現，知識構面的強弱反應出各產業不同的產業特性，例如半導體強調資訊管理，鋼鐵業重視產品的生產製造，飲料與紡織重視產品的設計，而化工業對於原料處理作業特別重視等，可見每個產業對於各項知識構面的需求程度不同。企業除了可以利用本研究所提供的知識地圖建構方法瞭解所處產業的知識特性外，更可以將產業的知識地圖與本身的知識地圖做比較，以找出本身的競爭機會。

McLaughlin 等人提出資訊科技的附加價矩陣模式做為企業擬定策略的參考矩陣(Ives and Learmonth, 1984)，本研究認為可將該矩陣的資訊科技改成知識強度，而形成圖 6 的知識附加價值矩陣模式。

知識附加價值矩陣模式對企業可已有如下的策略意涵：若該知識構面對於整體產業而言，其附加價值低，而公司對於該項知識的強度亦不高時，則該知識的強弱不會影響到公司的競爭能力。反之，若公司對於該項知識具有優於競爭對手的優勢地位，則應該利用該項知識開發新產品、新服務或新製程，試著利用該項知識發掘出新的競爭優勢。

若該知識構面對於整體產業而言，其附加價值高，而公司對於該項知識的強度低時，則公司必須要立刻進行補強，因為公司正處於不

利的經營地位。反之，若公司對於該項知識具有優於競爭對手的優勢地位，則公司可以充份利用本身知識強度的優越性，創造出競爭對手難以模仿的經營模式，甚至主動攻擊競爭對手，在市場上取得領導優勢。

產業的知識 構面價值	高	注意 [□]	攻擊 [□]
	低	安全 [□]	發掘 [□]
		低	高

企業的知识構面強度

圖 6 企業知識附加價值矩陣

提出一個一般性的知識地圖表達方式是件困難的工作，本研究提出的知識地圖表達方法，未來仍可針對下列問題進行探討與修正。首先為知識構面的修訂，未來可針對知識構面的選擇做進一步的調查與確認，以符合各企業對於所需知識的要求。再者可針對本方法在其它產業的信度和效度。最後，本研究雖然發現產業知識密集程度會影響產業知識的分佈與強度，但可能有其它因素的影響，亦有待未來的深入研究。

參考文獻

- Alavi, M. and Leidner, D. E., Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, *MIS Quarterly*, Vol. 25, No.1, 2001, pp. 107-136.
- Davenport, T. H., and Prusak, L., *Working Knowledge*, 1998, Boston, Harvard Business School Press.
- Earl, M., Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy, *Journal of Management Information Systems*, Vol.18, No.1, 2001, pp. 215-233.
- Fahey, L., and Randall R. M., *Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios*, 1998, New York, John Wiley & Sons.
- Gay, L. R., *Educational Research Competencies for Analysis and Application*, 1992, 4th ed., New York, NY: MacMillan Publishing Company.
- Gordon, J. L., Creating Knowledge Maps by Exploiting Dependent Relationships, *Knowledge-Based Systems*, Vol.13, 2000, pp. 71-79.
- Howard, R. A., Knowledge Maps, *Management Science*, Vol.38, No.8, 1989, pp. 903-922.
- Howard, R. A. and Matheson, J. E., Influence Diagrams, in Howard, R.

- and Matheson, J., editors, *Readings on the Principles and Applications of Decision Analysis*, Vol. II, Strategic Decisions Group, Menlo Park, CA, 1984.
- Huber, G., *Organizational Learning: The Contributing Processes and the Literatures*, *Organization Science*, Vol.2, No.1, 1991, pp. 88-115.
- Ives, B., and Learmonth, G. P., *The Information System as a Competitive Weapon*, *Communications of the ACM*, Vol.27, No.12, 1984, pp.1193-1201.
- Kaplan, R. S., and Norton, D. P., *The Balanced Scorecard - Translating Strategy into Action*, 1996, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Nonaka, I., *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation*, *Organization Science*, Vol.5, No.1, 1994, pp. 14-37.
- Porter, M. E., *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, 1985, New York, Free Press.
- Porter, M. E., and Millar, V.E., *How Information Gives You Competitive Advantage*, *Harvard Business Review*, Vol.63, No.4, 1985a, pp. 149-160.
- Stein, E. W., and Zwass, V., *Actualizing Organizational Memory with Information Systems*, *Information Systems Research*, Vol.6, No.2, 1995, pp. 85-117.
- Tiwana, A., *The Knowledge Management Toolkit*, 2000, Prentice Hall.
- Wiig, K. M., *Knowledge Management Foundations: Thinking About Thinking - How People and Organizations Represent, Create and Use Knowledge*, 1994, Arlington: Schema Press.
- Zack, M. H., *Developing a Knowledge Strategy*, *California Management Review*, No.41, No.3, 1999, pp. 125-145.
- 何澤宇，產品生命週期與供應鏈相關性探討，長榮管理學院經營管理研究所碩士論文，2001
- 胡瓊泰，工作生活品質、組織承諾與組織公民行為之相關性研究—以高科技產業為例，國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，2000
- 章雅惠，企業實施知識管理程度與領導類型、組織文化間之相關研究，銘傳大學管理科學研究所碩士論文，2000

作者簡介

蔡丞為國立中山大學資訊管理碩士，電子郵件信箱為 m8942619@student.nsysu.edu.tw。

顧宜錚為國立中山大學資管所博士候選人，電子郵件信箱為 yicheng.ku@msa.hinet.net。

梁定澎教授為國立中山大學講座教授兼資管所教授兼電子商務中心主任，並榮獲第七屆國家講座。目前亦為香港中文大學客座教授，電子郵件信箱為 tliang@mail.nsysu.edu.tw。

