


國立成功大學管理學院
EMBA 在職碩士專班
碩士論文



智慧型知識管理系統建構流程-
以半導體產業為例

指導教授：耿伯文 博士
研究生：周龍鴻

中華民國九十一年七月

國立成功大學
碩士論文

智慧型知識管理系統建構流程
—以半導體為例

研究生：周龍鴻

本論文業經審查及口試合格特此證明

論文考試召集人： 博士 林文河
考試委員： 博士 吳維森
考試委員： 博士 阮仁文

指導教授： 阮仁文
系(所)主管： 吳萬益

中華民國九十一年五月廿八日

智慧型知識管理系統建構流程 - 以半導體產業為例
Procedure of Intelligent Knowledge Management System
Construction: With the Example of Semiconductor Industry

學生：周龍鴻

指導教授：耿伯文 博士

Student: Lung Hung, Chou

Advisor : Victor Kreng P.H.D.

國立成功大學管理學院 EMBA

National Cheng Kung University Management College EMBA

摘要

本論文研究以深度訪談智慧密集的半導體產業在知識管理實務做法，歸納出雙環路知識管理架構（Double Loop Knowledge Management Model），作為企業推動知識管理實務的良好參考依據。並依據此架構實作一智慧型半導體知識管理系統，輔以企業的關鍵績效指標（Key Performance Index, KPI），驗證此雙環路知識管理架構的有效性。

本研究建構智慧型知識管理系統，運用雙環路知識管理架構建立好組織所需要的知識地圖，將所需要的知識拉進（Pull In），再藉由系統的持續改善機制，有效地將知識管理平台內的文件去蕪存菁。再將知識管理平台的文件與企業的訓練、解決問題、創造活動連結在一起。系統若可以扮演知識擴散及回饋的監督者，系統不再是系統，而是一活化的學習型組織推手。

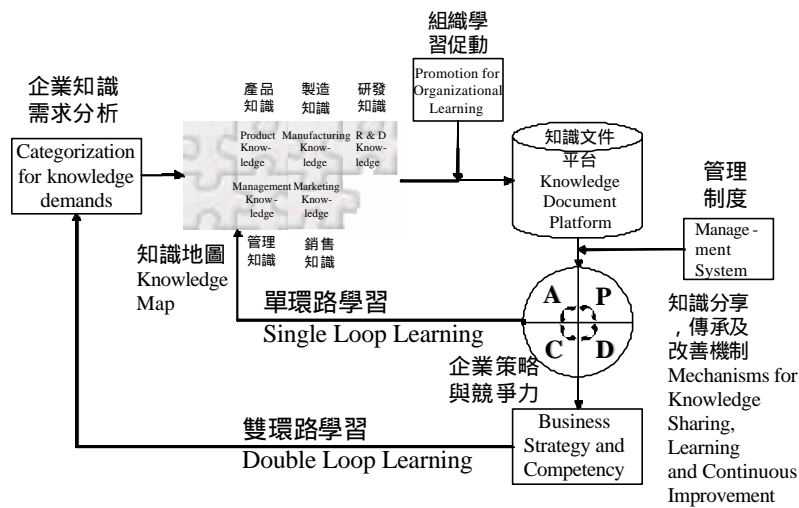
關鍵字：知識管理、智慧型知識管理系統、知識地圖、知識社群、績效考核、訓練體系

Keywords: Knowledge Management, Intelligent Knowledge Management System, Knowledge Map, Knowledge Community, Performance Appraisal, Training System

Abstract

This thesis, a research on the practice of knowledge management in a highly wisdom-condensed industry , Semiconductor , has come out with Double Loop Knowledge Management Model , which can serve for enterprises to implement knowledge management. An intelligent knowledge management system is setup , and its effectiveness can be verified with KPI (Key Performance Index) 。

An intelligent knowledge management system , constructed by knowledge pulled in with the guidance of knowledge map required when building up the model , can well maintain documents on Knowledge Document Platform with Continuous Improving Mechanism , and can link altogether the documents on the platform , internal training , problem solving and innovation. The system , which can supervise sharing and feedback loop , is more than just a system , but an active organizational learning promoter.



*Remark 備註：Plan 企劃，Do 實施，Check 查核，Action 再對策

半導體產業實務界雙環路知識管理架構

Semiconductor Industry Double Loop Knowledge Management Model

資料來源：本研究 Source: Original Research

致謝

碩士論文得以順利地完成，首先必須感謝恩師耿伯文老師。在EMBA最後一年與耿老師互動中，無論在知識管理的學術研究或實務深入探討都獲益良多。在論文口試其間，感謝工管所林清河所長與吳植森老師所提供寶貴的建議與思考方向。而好友振昌、榮傑、銘晟、月瓊與學妹敏綺的細心校稿都使論文趨於完善，也讓自己學習到許多珍貴的人生經驗。

EMBA 學習過程是一場智力、耐力與毅力的競賽，若非公司給予支持，一定不能如此順利的畢業，由衷地感謝日月光林顯堂處長對自己的學業如此地支持。

在實証研究的過程中，承蒙實証企業的鼎力支持，如威盛電子的廖特助、聯華電子的王經理、世界先進的嚴經理、華邦電子的曾經理、飛利浦的王主任、漢翔的李博士，以及好同學兼好朋友的銘晟大力協助整理稿件，同事隆安陪同自己建構日月光的知識管理系統，使得研究得以順利完成，在此致上最誠摯的謝意。

研究進行過程中，EMBA 學長源欽不斷地給予鼓勵及打氣、麗芳學姐提供寶貴的參考資料、和惠學姐為我遠到台北的國家圖書館找論文、明煙學長提供良好的論文指南、柏茹學姐、哲元學長及振江學長給予不斷地打氣、好友兆丹對論文的指導及引導、知心好友玲瑤所給予的動力以及爸媽大姐對我的關懷及付出，roger 僅將此小小成果與所有關心我的人共同分享。

周龍鴻 roger 謹誌於

成功大學管理學院 EMBA

中華民國九十一年七月

目 錄

摘要	
Abstract.....	
致謝	
目錄	
圖目錄	
表目錄	
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 研究對象及範圍.....	3
第四節 論文研究流程	4
第二章 文獻探討	6
第一節 基本名詞定義	6
第二節 知識管理.....	7
第三節 知識管理架構	16
第四節 知識管理的績效指標	21
第五節 資訊科技.....	30
第六節 輔助知識管理系統	33
第三章 半導體產業知識管理架構.....	36
第一節 智慧型知識管理資訊系統的實證研究方法.....	36

第二節 半導體的生產流程	37
第三節 半導體產業廠商的知識管理架構訪談挑選	38
第四節 深度訪談以歸納半導體實務界的知識管理架構	40
第五節 建立半導體智慧型知識管理資訊系統的研究方法	40
第六節 實務訪談歸納出雙環路知識管理架構	42
第七節 智慧型知識管理系統實作重點	46
第四章 智慧型知識管理系統實作	48
第一節 日月光導入知識管理的步驟	48
第二節 智慧型知識管理系統實作	52
第三節 系統的開發工具	58
第四節 知識文件的分類	63
第五節 系統權限的控制	64
第六節 系統畫面介紹	65
第七節 知識管理資訊系統功能介紹	68
第八節 知識管理系統各模組的系統化流程	69
第五章 結論	79
第一節 導入知識管理資訊系統的關鍵績效指標	79
第二節 導入知識管理資訊系統的步驟	80
第三節 導入知識管理所遇瓶頸及解決方案	83
第四節 推動知識管理的實務技巧	86
第五節 日月光導入知識管理方法與勤業管理顧問公司導入知識管理 方法論的比較	87
第六節 單環路與雙環路對知識管理系統的貢獻比較	90
第七節 研究貢獻	91

第八節 後續研究.....	93
參考文獻.....	94
作者個人簡述	97

圖 目 錄

圖 1.1 半導體產業供應鏈廠商示意圖.....	4
圖 1.2 本研究半導體智慧型知識管理系統建構之研究流程.....	5
圖 2.1 資訊與知識的轉換.....	9
圖 2.2 四種空間 Ba 的特質.....	9
圖 2.3 知識管理過程.....	11
圖 2.4 知識管理的知識螺旋.....	13
圖 2.5 不同層次上的知識螺旋.....	14
圖 2.6 知識管理結構圖 (KM Architecture).....	15
圖 2.7 藉由知識流量與使用者來進行知識創造與分享.....	16
圖 2.8 IBM 知識管理架構.....	17
圖 2.9 Arthur Andersen 知識管理架構.....	18
圖 2.10 Lotus 知識管理架構.....	20
圖 2.11 微軟的知識管理架構.....	21
圖 2.12 Scandia AFS 公司的企業市場價值架構.....	22
圖 3.1 深度訪談各半導體公司流程.....	40
圖 3.2 本研究智慧型知識管理的系統實作 Approach 步驟.....	41
圖 3.3 知識管理的績效管理的流程與步驟.....	42
圖 3.4 半導體產業實務界雙環路知識管理架構.....	43
圖 3.5 智慧型知識管理系統實作的系統化流程的重點標注圖.....	47
圖 4.1 智慧型知識管理系統實作系統範圍.....	52

圖 4.2 本研究系統各資料庫的關聯圖.....	57
圖 4.3 本研究的訓練教材資料庫 E-R Model.....	58
圖 4.4 本研究的技術報告資料庫 E-R Model.....	58
圖 4.5 本研究系統開發工具架構	59
圖 4.6 本研究知識管理系統登入畫面.....	66
圖 4.7 本研究知識管理系統文件數量分佈圖.....	67
圖 4.8 本研究知識管理系統文件品質呈現圖.....	67
圖 4.9 本研究知識管理系統功能系統圖	68
圖 4.10 本研究知識管理系統文件拉進機制設計	71
圖 4.11 本研究知識管理系統知識文件簽核流程	72
圖 4.12 本研究知識管理系統階層式查詢畫面.....	73
圖 4.13 本研究知識管理系統模糊查詢畫面	74
圖 4.14 本研究知識管理系統電子報登錄畫面.....	75
圖 4.15 本研究知識文件產出及再利用列為日常活動.....	76
圖 4.16 本研究知識管理系統文件數量及品質公告畫面.....	77
圖 4.17 本研究知識管理系統讀者文件給分畫面	78
圖 5.1 2001 十月至十二月份異常管理月報績效指標推移圖	80

表 目 錄

表 2.1 知識的分類	8
表 2.2 資訊科技的輔助.....	32
表 3.1 半導體產業公司的營業資料	39
表 4.1 日月光工程處績效考核文件	51
表 4.2 影響使用者介面設計原則	53
表 4.3 E-R 模組之組成要件說明	56
表 4.4 Windows Web Server 與 Unix Web Server 比較.....	60
表 4.5 知識文件的七大索引（文件分類）	64
表 4.3 日月光知識文件的權限控制	65
表 4.4 知識文件的新增及修訂.....	69
表 5.1 日月光知識管理導入過程與勤業管理顧問公司導入知識管理的 差異點	87
表 5.2 單環路與雙環路改善機制對知識管理系統的貢獻.....	90

第一章 緒論

「策略決定成敗，管理決定盈虧。」在廿一世紀的知識經濟時代，知識是企業競爭力的關鍵要素，更是企業未來的價值所在。知識管理在台灣半導體產業實施已相當普遍，但尚未有本土化的知識管理推動實務架構，故本論文在智慧密集半導體產業實際做深度訪談，歸納出雙環路知識管理架構（Double Loop Knowledge Management Model），作為半導體產業推動知識管理實務的良好參考依據，並依據此架構實作一智慧型半導體產業知識管理系統，驗證此雙環路知識管理架構的有效性。

第一節 研究動機

不論是大中小型的企業都可體認，人才是公司最重要的資產，但人才的流動會造成工作經驗無法傳承，即過去的經驗與知識無法以適當的分類或搜尋機制，有系統地傳承給企業的知識工作者。因此企業若可藉由資訊系統，將過往人才所累積的經驗有系統地整理成為教戰守則，直接將重心集中在有利於企業進步的方向運用，將可為企業帶來更大的利益。

半導體元件普及於各式各樣的電子設備與產品中，而且是提供高價值的零組件，可說是支持現代工業社會迅速發展的基礎，因此半導體產業數十年來一直維持17%的成長率。80年代以來，上游半導體產

業與下游資訊電子產業的協力並進，得以成就台灣的經濟實力，也使台灣在政治、外交受限的情勢下，仍能走上國際舞台，成為全球分工體系中不可或缺的要角。

英特爾董事長Gordon(1965)提出摩爾定律：積體電路(Integrated Circuit, IC)上可容納的電晶體數目，約每隔十八個月便會增加一倍，性能也將提升一倍。半導體產業所面臨的知識變動與變化比其它產業更加地快速，導入企業的知識管理將是最佳的解決方案。

半導體產業面臨激烈競爭與大環境的變化，未來不是過去的延續，企業為了能決勝於未來，開創新的競爭境界，除應逐步改造或改善作業流程外，為了能夠通往未來之門，企業更需要發掘培養公司的核心能力以達到產業改造、重建策略的目的。如何發展並延續核心能力呢？知識管理也是最佳的解決方案。

因此，為求有效掌握突破未來的核心競爭能力，本研究之動機在於透過企業知識管理的運作，系統化地建構一智慧型知識管理資訊系統。

第二節 研究目的

本研究利用知識管理(Knowledge Management)、知識管理模式建置(Modeling)以及資訊系統工具，來發展半導體業的知識管理系統，以達到下列的研究目的：

- 一、從相關文獻中，瞭解目前知識管理發展與實施現況及資訊科技如何應用在知識管理領域的情形。
- 二、探討如何在Intranet環境建置企業知識的研究。
- 三、如何有系統地建立一有效的知識管理資訊系統。
- 四、最後將建立的智慧型知識管理資訊系統推廣至半導體業界供應鏈之應用與參考。

第三節 研究對象及範圍

半導體的生產流程是由一系列的專業分工所製造而成，依序為：IC設計、晶圓製造、IC封裝與IC測試。本研究範圍涵蓋了整個半導體的生產流程，對象為各專業分工的典型及知名廠商。研究範圍及對象如圖1.1所示：

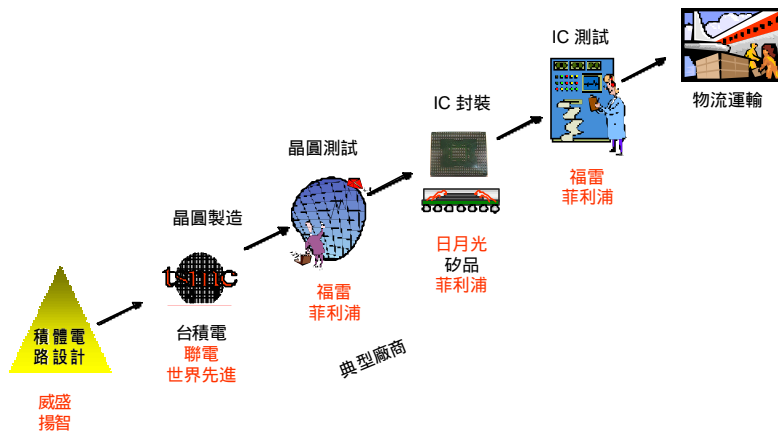


圖1.1 半導體產業供應鏈廠商示意圖
資料來源：本研究

第四節 論文研究流程

本論文的研究流程是由研究背景、整理知識管理理論、訪談半導體實務界的知識管理的作法，進而歸納出雙環路知識管理架構。再用此架構實作一智慧型的知識管理資訊系統，最後修正並給予結論及建議。本研究的流程如下圖 1.2 所示。

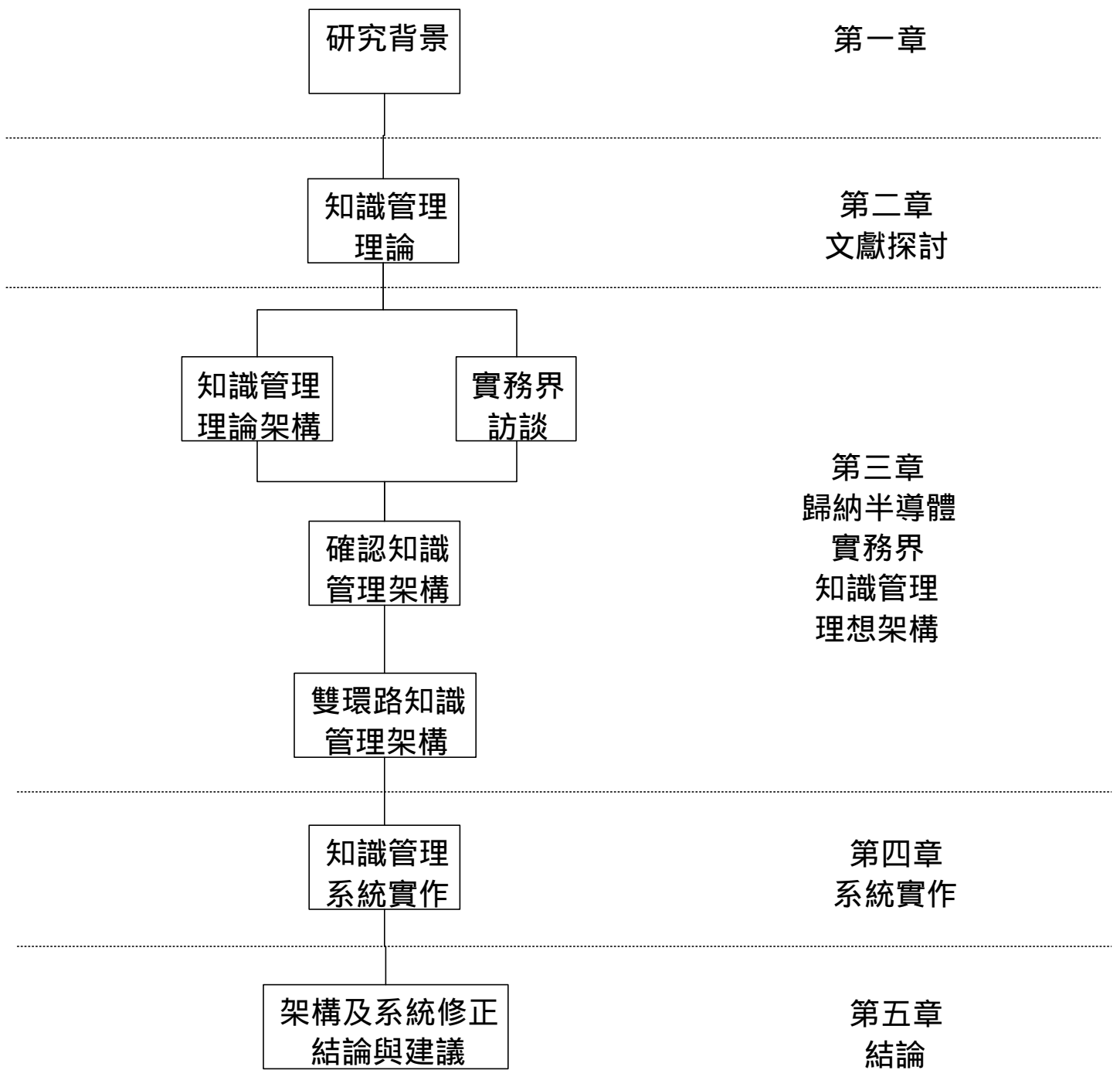


圖1.2 本研究半導體智慧型知識管理系統建構之研究流程

第二章 文獻探討

本章將針對與本研究相關的文獻，以研究架構為依據進行回顧與討論，其中包括基本名詞定義、知識管理、知識管理架構、知識管理的績效指標、資訊科技以及輔助知識管理系統等六個部分。

第一節 基本名詞定義

一、資料 (Data)

一系列企業活動或外部環境的事實。資料是一種度量的形式，例如每平方吋磅數（壓力的單位，psi）、每秒百萬指令（MIPS）、公分（cm）、兆位元（MB）..等等。（Applehans, Globe & Laugero, 1999）

二、資訊 (Information)

關於這些度量的事實敘述（Applehans, Globe & Laugero, 1999），例如：採用較嚴格的排放標準，可使大氣中污染粒子數降低至符合環保標準；新的品質管理制度使產品不良率降低了45% ..等等。這些敘述只說明某些行動的效果，並沒有告訴我們未來面對類似的情況應該如何行動，因此這些敘述必須轉變為指導未來行動的架構、原則或指南，才能稱之為知識。

三、知識 (Knowledge)

將資訊與資料化為行動的能力（Applehans, Globe & Laugero,

1999)。知識是一種流動性的綜合體，其中包括結構化的經驗、價值以及經過文字化的資訊，此外也包含專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。在組織中，知識不僅存在文件與儲存系統中，也蘊涵在日常例行工作、過程、執行與規範當中（Davenport & Prusak，1998）。

從組織的角度來看，知識是一種辯証的信念（Justified Belief），可以增加個人或組織產生有效的行動能力。行動包含實際的技能或認知的能力或兩者的結合（Nonaka & Takeuchi，1995）。

第二節 知識管理

一、知識的分類：外顯知識與內隱知識

知識分為內隱知識（Tacit Knowledge）與外顯知識（Explicit Knowledge）兩類（Polanyi，1967）。內隱知識是屬於個人的，與特別的情境有關，難以形式化及溝通的；而外顯知識則是指可以用形式化與制度化的言語加以傳達的知識。

Nonaka & Takeuchi（1995）則提出外顯知識是「可以用文字和數字來表達的客觀且形而上的知識」，另外定義內隱知識是「無法用文字或句子表達的主觀且實質的知識」。內隱知識是特殊情境下的產物，包括認知和技能兩種元素，其認知元素是指個人對真實及未來遠景的意象，即「現在是什麼」和「未來是什麼」之類的心智模式的概念。

(Nonaka & Takeuchi , 1995)。

Senge (1994) 提出心智模式 (Mental Models) 是人們由內在心智製造、處理、類比與創造真實世界的工作模式，如同典範、觀點和信仰等，均可幫助個人理解並界定其世界。茲將上述觀點整理成表如下：

表2.1 知識的分類

	內隱知識 (主觀的)	外顯知識 (客觀的)
特質	經驗的知識- 實質的 同步的知識- 此時此地的 類比知識- 實務	理性知識- 心智的 連續的知識- 非此時此地 數位知識- 理論
所有權	附著於擁有此竅門的個人，且 難以複製及轉移	可以透過法律有效保護，且 容易移轉
實例	Experience、Wisdom、Know How、Group Skill	Blue Prints、Code、Formula、 Computer Programs

資料來源：Nonaka I ; 1995

二、資訊與知識的轉換

Nonaka (1998) 提出資訊要轉換成知識是需要透過空間Ba的協助才能達成轉化的，如圖2.1所示，這裡所提到的空間Ba並非在實質的場地，而是一個「特定的時間與空間」或「相關空間」。

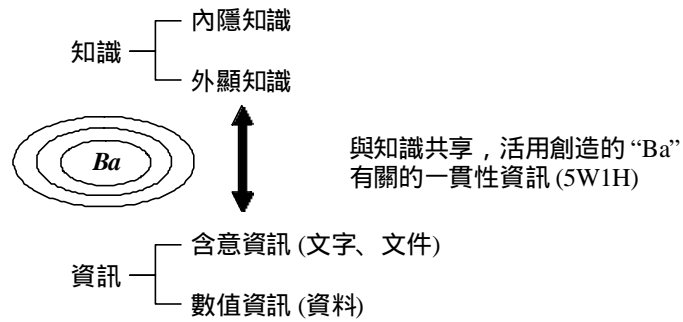


圖2.1 資訊與知識的轉換
資料來源：Nonaka I. , 1998

Nonaka提出四種形式的空間Ba以連結知識轉換螺旋與自我超越過程，每種空間Ba都支援特定的轉換過程。



圖2.2 四種空間 Ba 的特質
資料來源：Nonaka I. , 1998

- (一) 創始空間 (Originating Ba) 是個人用來分享情感、情緒、經驗及心智模式，並排除自我與他人之間障礙的場所，在此Ba會出現關心、愛、信任與承諾。知識的創造過程從開始到成熟階段都是發生在此Ba，也是面對面經驗式轉換和轉移內隱知識的主要關鍵Ba，此Ba與組織相關的是知識願景及文化。
- (二) 交互作用空間 (Interacting Ba) 比創始空間更清楚，典型代表是俱備特定知識的人員，其組成專案團隊運作，透過個人心智模式跟技巧溝通，可轉換為一般文字或觀念。交互作用空間是內隱知識轉變成外顯知識，其關鍵是對話與隱喻的延伸使用，這是員工一起參予的價值創造場所。
- (三) 資訊化空間 (Cyber Ba) 是虛擬世界的交互作用空間。在這裡呈現階段性的結合，將新的外顯知識結合組織中先前存在的資訊與知識而產生系統化的外顯知識，最有效率的外顯知識結合方式是藉由資訊科技來結合，如網際網路、文件資料庫、群組軟體..等，這些技術在過去的幾年蓬勃地發展，均已達到成熟的地步。
- (四) 實踐空間 (Exercising Ba) 是支援內化階段。實踐空間促進了外顯知識到內隱知識的轉移，主要是在真實生活中模擬與應用外顯知識。

三、知識管理的定義

知識管理是指「在適時適地將正確的知識給予所需要的成員，以幫助成員採取正確行動來增進組織績效的持續性過程」(O'Dell & Grayson, 1998)。此過程包含知識的創造、確認、收集、分類與儲存、

分享與存取以及使用與改進到淘汰等步驟。

Nonaka , Reinmoeller & Senoo (2000) 認為 , 知識管理共涵蓋了四大模組之目的及課題：知識創造過程、知識資產活用、價值與其間之關連性，可以用以下步驟解釋，將各步驟標注於圖2.3：

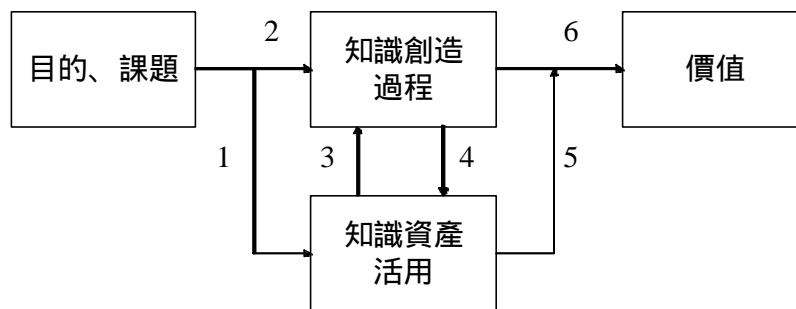


圖2.3 知識管理過程

資料來源：Nonaka , I. Patrick Reinmoeller and Dai Senoo , 2000

- (一) 知識資產的開發、調整及維持：對於成為企業關鍵的知識資產進行系統化地解析及分類，不足的資產由外部獲取，以知識資產為基礎而產生某種程度的價值，把握住對企業底線帶來的某種程度的影響，投資為了開發與維持特定基準的知識資產。這個措施是為了要完成知識策略的最高水準所必要實施的。
- (二) 知識創造過程的領導：延續知識經營的目的，驅動組織內的知識創造過程，此時，對於最具價值的知識建構出一套知識創造實踐空間是相當重要的，其目的是為使知識資產活用。

- (三) 知識資產的活用、共享與移轉：由文獻轉變為共享的知識基礎，此時的檢索可以適時適所地透過專家網路來共享知識及活用。
- (四) 知識資產的蓄積：以知識創造過程中再產生出新的知識，以成為資產再蓄積起來，但並非只是情報或數據的蓄積，而是要將脈絡、情境、內隱知識等試著以重現案發現場的方式將知識記錄起來。
- (五) 創造從知識資產而來的收益：專利、技術執照、版權資產等收入並不經過知識創造過程引出的知識資產價值與收益。然而，此方面的知識資產活用在企業間策略上也是很重要的。此時，與其它公司共享的空間Ba成了課題。
- (六) 依據創新、問題解決與知識產生收益：經由知識創造過程，從結果看實行顧客的問題解決，依據知識提供產生價值，或者由創新、概念等產生價值。

四、知識創造理論

組織知識的創造是一種螺旋的過程，稱為知識螺旋（Nonaka & Takeuchi，1995）。知識的創造是由個人層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，從個人擴散至團體、組織甚至組織間，因此知識的創造由個人的層次，逐漸擴散到團體、組織，最後到組織外。在這過程中產生不斷的共同化、外化、結合及內化的知識整合活動，如圖2.4所示。

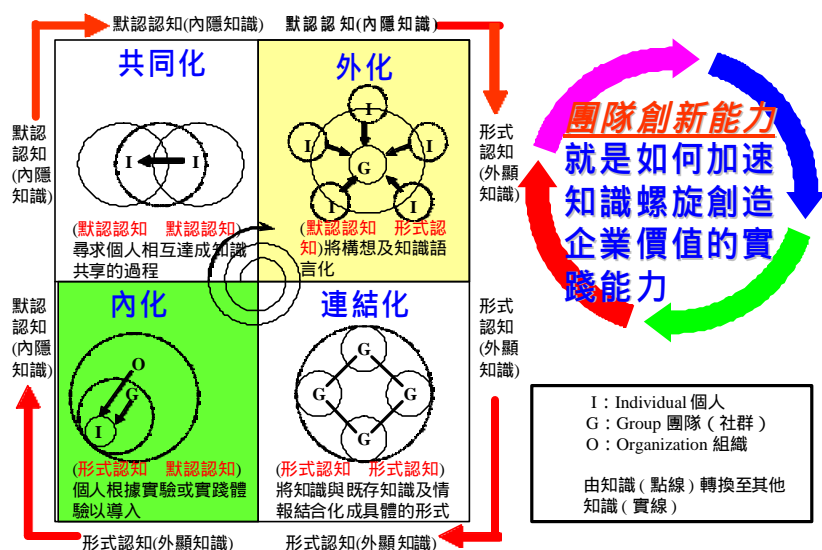


圖2.4 知識管理的知識螺旋

資料來源：Nonaka & Takeuchi, 1995

知識創造依循著知識螺旋可區分成四個轉換階段：

- (一) 內隱至內隱（共同化，Socialization）：指的是組織成員間內隱知識的移轉，其是透過經驗分享從而達到創造內隱知識的過程，例如：心智模式與技術性技巧的分享。
- (二) 內隱至外顯（外化，Externalization）：這是將內隱知識明白表達為外顯觀念的過程。在此過程中，內隱知識透過隱喻、類比、觀念或架構表達出來。
- (三) 外顯至外顯（結合，Combination）：指的是將觀念系統化而形成知識體系的過程，而這種模式的知識轉化牽涉到結合不同外顯知識體系，例如學校教育。
- (四) 外顯至內隱（內化，Internalization）：將外顯知識轉化為內隱知識的過程。當經驗透過共同化、外化與結合，進一步內化到個人的內隱知識基礎上時，那就成為有價值的資產。

在知識螺旋當中，內隱知識和外顯知識互動的規模隨本體層次上升而擴大，組織知識創造即是一種螺旋過程，由個人層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，超越單位、部門和整組織的知識界限(Nonaka & Takeuchi , 1995)

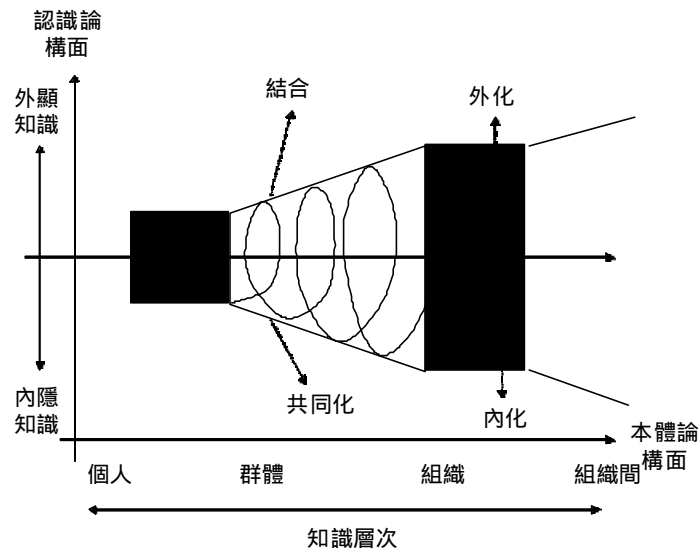


圖2.5 不同層次上的知識螺旋

資料來源：Nonaka I. And H. Takeuchi , 1995

五、知識管理結構 (Knowledge Management Architecture)

Borghoff & Pareschi (1998) 提出知識管理結構，包含以下四個元件：

- (一) 知識流：運用知識、能耐和興趣地圖來傳達文件給人們。
- (二) 知識地圖的繪製：包含了知識領航、繪製、模擬。利用工具來繪製實務社群地圖，模擬工作流程。此知識地圖涵蓋了特定領域的概念地圖及個人的能耐地圖及興趣 (Yellow Page) ；若是更進階的，則可涵蓋設計與判斷準則。

(三) 知識工作者社群：察覺服務脈絡獲得與存取，分享工作空間，知識工作流程支援以及經驗獲取。

(四) 知識儲藏所與圖書館：搜尋異質文件儲存處，存取、整合與管理，使用手冊與連結，出版物與支援文件。

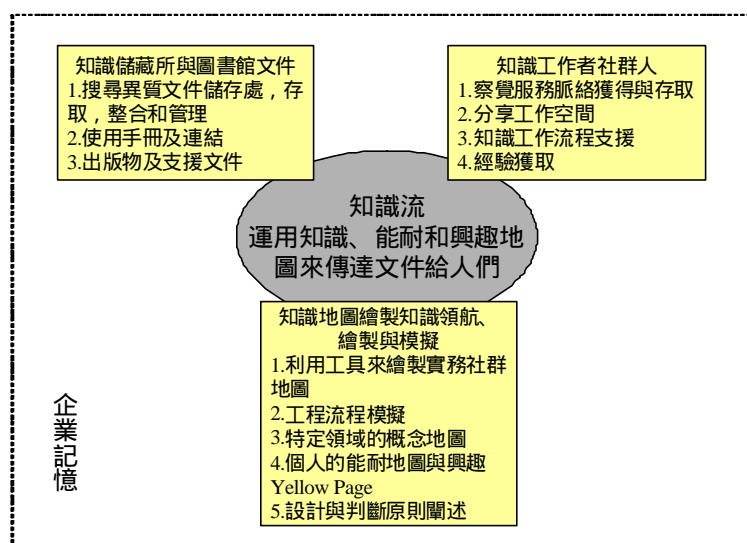


圖2.6 知識管理結構圖 (KM Architecture)

資料來源：Borghoff, Uwe M. and Remo Pareschi, 1998

如圖2.6與圖2.7能力創造並平衡槓桿之間的關係。以個人為例，一個人閱讀文件顯示了他本身的興趣，他的建議是他所吸收的轉化成他的看法，而他的互動群體及範圍則顯現了他所屬的社群。

知識泵是不同平台之間的整合工具。「泵」不僅只是泛指軟體，而是指文件資料庫、電子文件圖書館或群組軟體，這些都是所謂的中介系統。Benford et al.(1995)認為，一旦知識泵可以做到文件的整合、分類、搜尋，則社群的成員則可以滿足知識的輸入與輸出的過程。知識泵可以協助社群中心擴散，特別是要幫助溝通、有效地分享知識、

可閱讀的文件格式及可用的科技（ Bently et al. , 1997 ）。

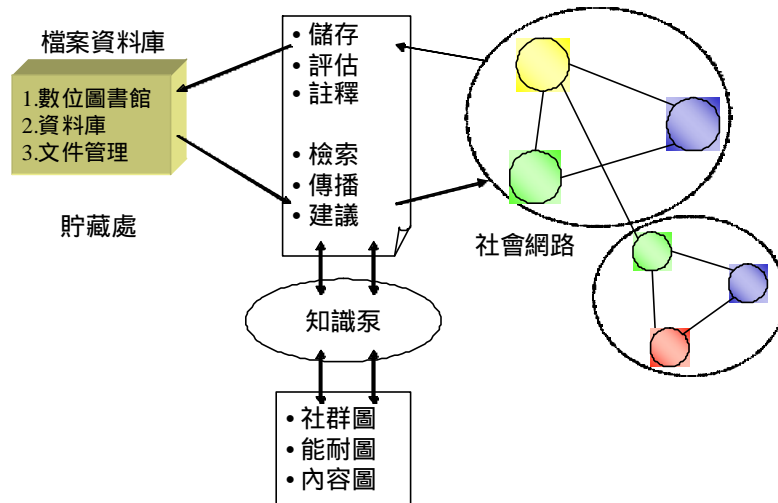


圖2.7 藉由知識流量與使用者來進行知識創造與分享
資料來源：Bently et al. , 1997

第三節 知識管理架構

知識管理的目的是要提升機構的智慧以及企業的智商。如果只是一味地將資料蒐集起來但不易取用，甚至蒐集起來大多是無用的資料（Garbage in, Garbage out），那就失去知識管理的意義。因此知識管理的重點在於知識的分享，如何營造一個分享的組織型態，讓知識的分享形成正向的循環，若加上資訊科技的輔助，讓知識的搜尋、擷取、分享都能夠更容易的話，那麼所衍生出來的組織能量將是非常可觀的。目前關於知識管理的模式架構有許多學者提出，以下是彙整各學者知識管理模式的介紹與說明。

一、IBM 知識管理架構

IBM的知識管理架構（Knapp，1998），如圖2.8所示：

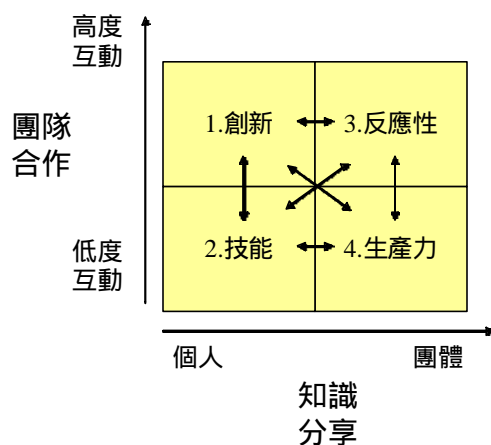


圖2.8 IBM 知識管理架構

資料來源：Ellen M. Knapp，1998

橫軸為知識分享程度，分為個人知識與團體知識兩端；縱軸為團隊合作程度，分為低度互動與高度互動兩端。由橫軸與縱軸的兩端交叉而成的四種模式：創新、技能、反應性與生產性，分別說明如下：

- (一) 創新 (Innovation)：屬於團隊內個人知識之間的高度互動。
- (二) 技能 (Competency)：屬於團隊內個人知識之間的低度互動。
- (三) 反應性 (Responsiveness)：屬於團隊內團體知識之間的高度互動。
- (四) 生產性 (Productivity)：屬於團隊內團體知識之間的低度互動。

由此可知，知識分享的程度越高，團隊合作的程度越高，則組織快速反應環境的能力越強；反之，則僅屬於個人技能的增長而已，對

組織的貢獻相當有限。因此，一個理想的知識管理組織，應該往高知識分享程度與高團隊合作程度來努力，以獲取長期的生存發展。

二、Arthur Andersen 知識管理架構

Anderson (1998) 知識管理包含知識管理程序 (Knowledge Management Process) 及知識管理觸因 (Knowledge Management Enablers)，其關係如圖2.9所示：

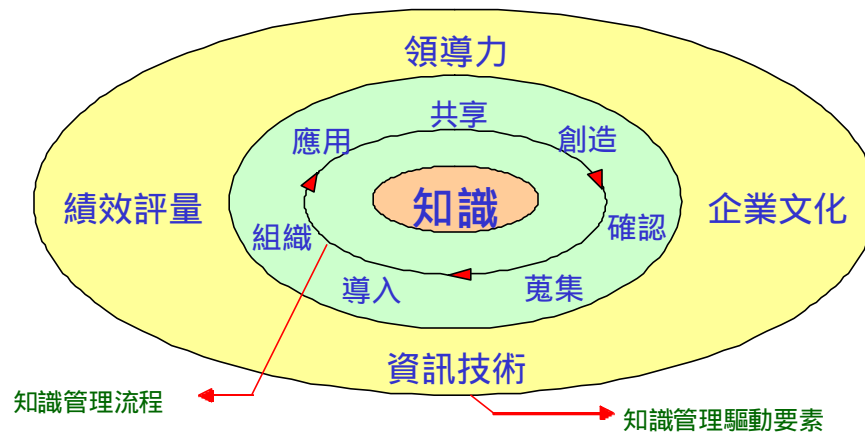


圖2.9 Arthur Andersen 知識管理架構
資料來源：Arthur Anderson, 1998

Anderson所發展出來的知識管理觸因，分別闡述如下：

- (一) 策略與領導：知識管理不是組織主要的策略，組織是否認為知識管理與改善企業績效有很大的關聯，組織是否了解知識管理可以為企業帶來利潤，組織是會根據員工在知識管理的貢獻度作為績效評估的標準。
- (二) 企業文化：企業是否鼓勵知識的分享；組織是否充滿了彈性，想要創新的文化，組織內員工是否將自己的成長與學習視為

要務。

- (三) 資訊科技：企業內所有員工是否可以透過資訊科技與其他員工甚至外部人員連繫，資訊科技是否使員工與其他員工心得分享並能夠經驗傳承，資訊系統有沒有提供即時、整合的介面平台。
- (四) 衡量指標：組織是否發展出知識管理與財務結果之間的衡量方式，組織是否發展出一些指標來管理，知識組織發展出的衡量指標是否兼俱軟、硬體的評估，同時也兼俱財務性與非財務性指標，組織是否將資源應用在知識管理上，並了解知識管理與短、中、長期的財務績效有所關聯。

而知識管理程序：知識的建立、辨識、蒐集、組織、分享、採用、運用，知識管理程序架構中主張知識管理是由六種活動所構成：知識創造 - 能產生新知識的行為；知識確認 - 辨識對組織或個人有用的知識；知識蒐集 - 將確認有用的知識蒐集及儲存；知識組織 - 能將知識分類以便存取；知識導入 - 去尋找採用所分享的知識；知識應用 - 應用知識到工作，決策與有利的時機上；知識分享 - 能將知識傳播給使用者或因應使用者需要而提供。

三、Lotus知識管理模式

Lotus在1999-2000年知識管理應用方案中提及，知識管理的目的是全面提升企業的生產力、應變力、工作職能及創意，而知識管理架構必須在資訊科技基礎下建構資訊系統、資訊共享、群組討論、文件管理及流程控管。其內容如下：

- (一) 文件書刊與電子資訊：方便管理企業內所有異質的電子化文件，如文書檔案、試算表、簡報檔、工程圖 等。
- (二) 教育訓練與經驗傳承：結合多媒體工具，設計出聲光效果俱佳的網路教學課程，學習者可隨時隨地進行自我學習。
- (三) 腦力激盪與集思廣益：利用同步資訊共享系統，提供線上討論，即時傳承知識，達到網路同步教學的目地。
- (四) 整體規劃，綜合應用：完整的企業知識管理，必須整體規劃，才能達到綜合應用的最大效果。

Lotus 知識管理模式側重於資訊科技與各項組織活動之相互關聯，並在資訊科技基礎下，建立許多知識管理應用系統之基本元件為一技術應用的架構。整理如圖2.10所示：

生產力	反應力	工作職能	新創意	
企業文管中心 文件書刊 電子資訊	企業大學 教育訓練 經驗傳承	Real Time Deskton 腦力激盪 集思廣義	Knowledge Deskton 整體規劃 綜合應用	
資訊科技				
資訊系統	資訊共享	群組討論	文件管理	流程管控

圖2.10 Lotus 知識管理架構

資料來源：Lotus，1999

四、微軟的知識管理架構

微軟其對知識管理的看法是：因為知識管理是處理文化、策略、程序與技術問題，所以提供適當的誘因及工具給共享知識的人是很重要的，如圖2.11所示。全盤考慮以下三個要素能夠達成以結果為導向的知識管理，以符合實際策略需求：

- (一) 流程：確保知識管理與企業流程並行不悖
- (二) 組織的動態：克服共享知識的障礙，並鼓勵創新精神
- (三) 科技：使人們能夠利用熟悉的工具共享知識

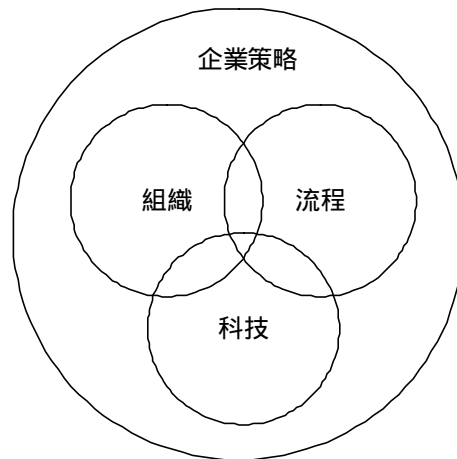


圖2.11 微軟的知識管理架構

資料來源：Microsoft，1999

第四節 知識管理的績效指標（Total Performance Index）

依據Scandia Navigator Model之企業市場架構，整理成系統圖如圖

2.12：智慧資本 = 人力資本 + 顧客資本 + 流程資本 + 創新資本（現在 v.s. 未來）

市場價值	財務資本(有形)			
	智慧資本(無形)	人力資本(員工)		
		結構資本(組織)	組織資本(內部)	流程資本(現在)
				創新資本(本來)
顧客資本(外部)				

圖2.12 Scandia AFS公司的企業市場價值架構
資料來源：Scandia Navigator Model

一、顧客資本（Customer Capital）的衡量

衡量企業是否聰明、有效率的掌握與顧客良好、持續、信任的良好關係，以建立忠誠、堅定、高滿意度而持久的顧客基礎。如做得愈好，顧客資本愈高則可創造的企業價值愈高。

可被量化的顧客資本如下：

- (一) 市場佔有率 (%)
- (二) 顧客數 (#)
- (三) 年度銷貨 / 每名顧客 (\$)
- (四) 損失顧客數 (#)
- (五) 顧客關係平均持續時間 (#)
- (六) 顧客平均規模 (\$)

- (七) 顧客評分 (%)
- (八) 顧客訪問公司次數 (#)
- (九) 花在訪問顧客的天數 (#)
- (十) 顧客數 / 員工數 (\$)
- (十一) 創造營收的人員數 (#)
- (十二) 從接觸顧客到有銷售回應的平均時間 (#)
- (十三) 首次接觸到銷售完成的比率 (%)
- (十四) 滿意顧客指數 (%)
- (十五) 資訊技術投資 / 每名銷售人員 (\$)
- (十六) 資訊技術投資 / 每名服務與支援員工 (\$)
- (十七) 顧客的資訊技術熟悉度 (%)
- (十八) 支援費用 / 每名顧客 (\$)
- (十九) 服務費用 / 每年每名顧客 (\$)
- (廿) 服務費用 / 每名顧客 / 每一合約 (\$)

二、流程資本 (Process Capital , PC)

衡量企業是否存在有優良的文化、策略、制度、工具與能力，以創造出有效率的工作流程、專案執行、資訊系統、企業網路、製造技術、產品定位、技術運用等。

可被量化的流程資本如下：

- (一) 管理費用 / 總營收 (#)
- (二) 管理錯誤之成本 / 管理營收 (%)
- (三) 額外支付的處理時間 (#)

- (四) 合約範圍無失誤 (#)
- (五) 功能點 / 每位員工每月 (#)
- (六) 個人電腦與筆記型電腦數 / 每名員工 (#)
- (七) 網路容量 / 每名員工 (#)
- (八) 管理費用 / 每名員工 (#)
- (九) 資訊技術費用 / 每名員工 (\$)
- (十) 資訊技術費用 / 管理費用 (\$)
- (十一) 管理費用 / 營業收入毛額 (%)
- (十二) 資訊技術容量 (中央處理器和直接存取裝置) (#)
- (十三) 資訊技術設備的變化 (\$)
- (十四) 公司品質表現 (例如ISO 9000) (#)
- (十五) 公司表現 / 品質目標 (%)
- (十六) 未能持續使用的資訊技術設備 / 資訊技術設備 (%)
- (十七) 資訊設備孤兒 / 資訊技術設備 (%)
- (十八) 資訊技術容量 / 每名員工 (#)
- (十九) 資訊技術表現 / 每名員工 (#)

三、創新資本 (Innovation Capital , In C)

衡量企業對於顧客、產品、市場、策略夥伴、基礎設備、員工未來演變趨勢的重視、投資、預測、反應、更新及調適的能力高低。

可被量化的創新資本整理如下：

- (一) 能力開發費用 / 每名員工 (\$)
- (二) 滿意員工指數 (#)

- (三) 關係投資 / 每名顧客 (\$))
- (四) 訓練時間的比率 (%))
- (五) 開發時間的比率 (%))
- (六) 機會比例 (%))
- (七) 研發費用 / 管理費用 (%))
- (八) 訓練費用 / 每名員工 (%))
- (九) 訓練費用 / 管理費用 (%))
- (十) 業務開發費用 / 管理費用 (%))
- (十一) 四十歲以下員工所佔比率 (%))
- (十二) 資訊技術開發費用 / 資訊技術費用 (%))
- (十三) 資訊技術訓練費用 / 資訊技術費用 (%))
- (十四) 研發資源 / 總資源 (%))
- (十五) 已掌握的生意機會 (#))
- (十六) 顧客平均年齡 (#) ; 受教育時間 (#) ; 收入 (#))
- (十七) 顧客與公司來往的平均月數 (#))
- (十八) 教育投資 / 每名顧客 (\$))
- (十九) 直接與顧客聯繫次數 / 每年 (#))
- (廿) 非關產品費用 / 每年每名顧客 (\$))
- (廿一) 新市場開發投資 (\$))
- (廿二) 結構資本開發投資 (\$))
- (廿三) 電子資料交換 (EDI) 系統的價值 (\$))
- (廿四) 升級到EDI系統 (\$))
- (廿五) EDI系統的容量 (#))

- (廿六) 低於兩年新產品佔全公司產品的比率 (%)
- (廿七) 研發費用投資在基礎研究方面的比率 (%)
- (廿八) 研發費用投資在產品設計方面的比率 (%)
- (廿九) 研發費用投資在應用方面的比率 (%)
- (卅) 對新產品支援與訓練的投資 (\$)
- (卅一) 公司專利的平均年限 (#)
- (卅二) 尚未申請通過的專利數量 (#)

四、人力資本的衡量

企業是否擁有高比率的一群具備高知識、技能、經驗、創意、動機的員工，及是否積極鼓勵及投資在這些員工的訓練與成長上。

可被量化的人力資本如下：

- (一) 領導力指數 (%)
- (二) 動機指數 (%)
- (三) 授權指數 (%)
- (四) 員工人數 (%)
- (五) 員工變動率 (%)
- (六) 平均年資 (%)
- (七) 經理人數 (#)
- (八) 女性經理人數 (#)
- (九) 員工平均年齡 (#)
- (十) 平均每年花在訓練上的天數 (#)
- (十一) 熟悉資訊技術的員工人數 (#)

- (十二) 全職長期員工人數 (#)
- (十三) 全職長期員工的平均年資 (#)
- (十四) 全職長期員工每年的離職人數 (#)
- (十五) 全職長期員工的平均年齡 (#)
- (十六) 全職長期員工每人每年的訓練、通訊，以及支援計劃的成本 (\$)
- (十七) 50%以下的工作時間是待在公司場所的全職長期員工人數；佔全職長期員工的比率；平均每人每年的訓練、通訊、支援計劃的成本
- (十八) 全職短期員工的人數；全職短期員工的平均年資
- (十九) 全職短期員工每人每年的訓練和支援計劃的成本 (\$)
- (廿) 兼職員工和非全職約聘人員的人數 (#)
- (廿一) 平均聘期 (#)
- (廿二) 經理人中擁有高等學歷的百分比：商科(%)、理工(%)、文科(%)

以下是依據李龍鑫博士(2000)匯整的重視研發企業特別是高科技產業的知慧資本績效指標如下：

一、流程資本

- (一) 研發資訊軟體數量
- (二) 核心製造、作業流程數量
- (三) ERP Client數
- (四) 員工知識分享數量

- (五) 顧客服務及客訴處理流程數量
- (六) 導入BPI最佳化的流程數
- (七) 行政事務流程自動化數量
- (八) 取得國際認證合格數量
- (九) 電子郵件帳號數 / 員工總人數
- (十) 管理費用降低百分比
- (十一) 資訊技術費用佔總營業額之比率
- (十二) 個人電腦數佔員工總數之比率

二、創新資本

- (一) 研發人員數
- (二) 員工參與社群人數
- (三) 研究報告數量
- (四) 論文發表數量
- (五) 專利申請數量
- (六) 改善提案數量
- (七) 新事業數量
- (八) 已獲專利數之合計年限總數
- (九) 推出新產品或新服務數
- (十) 研發經費佔總營收比率
- (十一) 新產品或新服務佔總營收比率
- (十二) 研發、合作開發、科專與主導性新產品之產出數量

三、關係資本

- (一) 顧客下單金額 / 顧客總數

- (二) 顧客成長數
- (三) 參訪次數
- (四) 廣告費
- (五) 訓練單位對外提供服務的次數
- (六) 對外提供服務或演講的次數
- (七) 供應商物、料金額 / 總營收金額
- (八) 中衛廠商承製金額 / 總營收金額
- (九) 策略聯盟收益總額 / 總營收金額
- (十) 行銷金額 / 行銷人員總數
- (十一) 顧客滿意度
- (十二) 銷管費百分比
- (十三) 報價得標率

四、人力資本

- (一) 經理人人數
- (二) 經理人高等學歷數量
- (三) 員工總人數
- (四) 員工平均年齡
- (五) 員工平均服務年資
- (六) 員工取得證照數量
- (七) 員工平均已訓練之總時數
- (八) 取得企業專業進階認證以上合格人數
- (九) 資訊軟體設計師人數
- (十) 顧問師人數

- (十一) 知識管理工作者人數
- (十二) ERP LICENSE人數
- (十三) 網路設計師人數
- (十四) 高級主管對員工政策說明所花的時數
- (十五) 程式設計人員數
- (十六) 工、模、夾具設計人員數
- (十七) 儀器 / 機具調校、維修人員數
- (十八) 設計人員數
- (十九) 繪圖人員數
- (廿) 員工平均附加價值
- (廿一) 員工所提建議案節省的金額
- (廿二) 員工訓練經費佔總營收之比率

第五節 資訊科技

一、資訊科技的意義

資訊科技的基本能力有交易處理，自動化，彙總能力，分析能力，知識管理，追蹤控制，內部整合，外部整合及跨地理等。資訊科技對組織會產生影響（Thomas Davenport and James Short E. , 1990）。資訊科技不只是電腦而已，還包含了資訊識別設備、通訊設備、工作自動化以及其它的軟硬體及相關服務（Porter & Miller, 1985）。

在觀念上即使沒有電腦，管理資訊系統依然存在，但是電腦使得管理資訊系統變得更可行（Davis & Oldon, 1985）。

二、資訊科技輔助知識管理

資訊科技在知識管理上的貢獻有下列四項特點（ Alavi & Leidner , 1998 ）。

- （一）資訊科技可以延伸個體在組織內部的網路
- （二）資訊科技可以提供快速的學習
- （三）資訊科技可以提供快速的儲存，取用，更新資訊
- （四）資訊科技可以使得為結構化的知識和查詢在組織中垂直和水平的散播

資訊科技可以有效地增加知識在組中創造，儲存，分散及應用寬度，深度，品質和速度。但是單獨資訊科技的存在與應用是無法造就一個知識創造型的公司（ Davenport & Prusak , 1999 ）。

資訊科技與知識管理密不可分，利用組織資訊科技進行知識管理已經成為各組織與企業努力的目標。由於資訊科技進步，特別是網際網路與全球通訊技術的普遍化，企業更容易地建立有效的知識管理與績效支援機制（ Alavi & Leidner , 1997 ）。知識管理要有完善的功能必須要有工具加以輔助才行（ Bill Gates , 1999 ），基本的幾個基本條件包含資料庫，檔案，以及電子郵件和工作流程的應用軟體，此外還包括了特別的搜尋的功能。知識管理最常用具有：關連式資料庫，全文檢索，群組軟體，資料倉儲，資料攫取工具，專案管理系統及人工智慧工具，群組記憶體與文件管理，檔案，工作小組軟體。

表2.2 知識管理步驟的資訊科技的輔助：

	知識創造	知識儲存	知識擴散	知識應用
支援的資訊科技	Data Mining 學習工具 群組軟體	電子佈告 知識資料庫	電子佈告欄的 Push 技術	專家系統
科技可支援的部份	1.較多可獲得的知識來源 2.普及性高的內部網路 3.即時學習	1.較多歷史資料可取得 2.組織全面性資料	1.普及性高的內部網路 2.較多溝通管道可取得 3.快速更新資訊	1.普及性高的內部網路-知識能應用在各層面 2.更快速地應用新知識

資料來源：Pantland B. T. , “Information Systems and Organizational Learning : The Social Epistemology of Organizational Knowledge Systems” ,
Accounting , Management and Information Technologies , 1995

三、科技的限制

儘管這些日新月異的科技工具令人感到興奮，但所有科技工具在知識管理上的功能都有其限制（Davenport & Prusak，1998）。因為有效的知識管理不能缺乏行為，文化，和組織上的廣泛變革。資訊科技是不會帶來變革。光靠科技也無法促使專業人士和他人分享所知，或是讓沒有興趣搜尋知識的員工突然願意開始搜尋或是上網瀏覽。光有科技，也不會為公司創造出學習的氣氛、菁英文化或是積極創造知識的環境。科技在知識傳播上的用途甚廣，但對知識的使用方面卻幾乎沒有什麼助益。科技工具能夠把知識傳到員工的個人電腦中，但是不能保證這些人接著會怎樣地利用。資訊科技在知識創造方面相對比較

弱，因為這還是個人智慧或是團體的腦力激盪才能發揮的領域。

第六節 輔助知識管理系統

目前上市之資訊科技軟體系統大致可分成三類：數位檔案管理系統(Digital Archives System)、文件管理系統(Data Management System 簡稱DMS) 以及產品資料管理系統 (Product Data Management/ Engineering Data Management , 簡稱PDM/EDM)

一、數位檔案管理系統

數位檔案管理系統主要是管理一經完成即不太變更之資料，例如書信、傳真、收據、傳票等。其中若是紙面資訊則掃描成數位檔案，壓縮或經文字辨識後，存入資料庫。每個檔案被視為一物件(object)，物件與物件間沒有相互關連。這類系統大多應用在商務型企業，或相關業務之部門中。

二、產品資料管理系統

在研發、設計部門因工作產生許多特殊文件，因此又發展出EDM/PDM系統架在這些部門常使用之電腦輔助設計(CAD) 或其它軟體上，可管理這類文件。在引入EDM/PDM系統時須注意以下兩點：

- (一) 要先建立研發、設計及規劃工作之標準流程，且貫徹實行。
- (二) 各部門使用之軟體要先規劃清楚，否則在引入系統後因工作

流程缺乏一貫邏輯而漏洞百出，要不就是各部門使用之軟體複雜不易掌握，而產生不相容的問題。

三、知識管理資訊系統

(一) 蓮花公司 Lotus

首部曲 - LearningSpace經驗傳承與訓練。LearningSpace企業網路教學管理系統，是企業知識傳承的利器，可結合多媒體工具，設計出聲光效果俱佳的網路教學課程，學習者只須要有瀏覽器上網，隨時隨地可以進行自我學習。除了學習課程外，也可以隨時透過網路來發問、討論、測驗及繳交作業，真正達到互動式教學的目的。

第二部曲 - Domino.Doc資訊分享與管理。蓮花公司以Domino.Doc為分散式文件管理平台，協助企業用戶達成資料分享與彙整收集的目標，是企業重要智慧資產的保險櫃，可方便的管理企業內所有異質的電子化文件，如文書檔案、試算表、簡報檔、工程圖 等，使用者只要使用日常熟悉的工具，如Word、Excel、PowerPoint、AutoCAD、Image Plus 等，就能直接將文件納入控管，並具有簽入/簽出控管、自重版本控管及使用活動紀錄等文管中心所需要的重要功能，且所有的功能都可在一般的瀏覽器下執行。

三部曲 - Sametime決策後援與創新。Sametime的即時同步資訊共享系統，為企業建置即時協同運作與即時知識傳承應用的最佳工具，提供線上討論（On-Line Chat）、電子白板及物件共享（Share Object）的功能，也可以整合Learning Space的應用，達到網路同步教學的目的。

的，而下一個版本更將整合Video/ Audio Conference的功能。

（二）微軟的數位儀表板

微軟董事長比爾蓋茲提出「知識工作者無疆界」的觀念，推廣Office2000中「數位儀表板」（digital dashboard）。就是因應不同人的需要，設計專屬的電腦網頁，同時連結資料庫，將這些資料分析。

數位儀表板是專為知識工作者而設計，其藉由單一案件存取分析資訊和利用整合工具來整合個人、團隊、公司及外部的資訊。它將公司的知識來源帶到個人的桌面，提供立即存取公司的智慧財產權而能夠做出更好的決策。無論是解決方案提供者或是內部研發部門之員工都可依據公司特殊需求，而製作合適的數位儀表板。甚至可以利用一些產品的分析整合工具與目前現存的系統作整合。

（三）IBM知識管理系統

對IBM而言，公司以IBM Research網站的1,00,000份網頁做為起點，使用工具的名稱為WebCat，取其為Web網頁加以分類

（categorization）之意。WebCat能夠讓使用者從樹狀分類結構中搜尋資訊。目的在於協助使用者以簡單、直覺、而且高效率的方式搜尋所需要的資訊。WebCat的工具軟體可協助系統管理者定義分類結構。最初只要擁有分類的簡單構想、或一系列的相關文件；在分類結構完成後，WebCat便能夠自動將文件予以歸類，並且允許使用者瀏覽被歸類於某一主題的所有文件，或者將搜尋的範圍限定於特定的類別之中。

第三章 半導體產業知識管理架構

本研究以非實証研究為主，來建構知識管理系統之模式，並經由專家訪談及個案實際規劃來加以驗證本研究所擬之模式。本論文研究的流程（如圖 1.2 所示），先將國內外知識管理及學習相關文獻與資料加以彙整，及參考資訊科技之功能及特性，先擬出知識管理構面模式。另建構一智慧型知識管理資訊系統，於半導體實務界並透過專家訪談的彙整及驗證，進一步將所規劃出來的知識管理工程建構及推動程序，來協助實務界知識管理的規劃推動；並在企業內網路環境下，來說明如何實際應用。以供業界在實施知識管理及建置知識管理系統之參考。本研究所擬出的模式透過專家的訪談來加以驗證，最後依據得到的結果，擬出體的結論與建議。

第一節 智慧型知識管理資訊系統的實証研究方法

根據Carlson(Alavi & Carlson , 1992)有關資訊管理的研究方法，可以分為二大類：

- 一、非實証研究 (Non-Empirical Study)
 - (一) 觀念導向 (系統架構、觀念模型)
 - (二) 例証 (工具、方法之應用、經驗與意見)
 - (三) 應用概念 (概念性架構與應用)
- 二、實証研究 (Empirical Study)

- (一) 對個體之描述 (有關的產品與服務的描述)
- (二) 事件與過程 (實地研究、次級資訊研究)

第二節 半導體的生產流程

茲將半導體Integrated Circuit的生產流程依序為IC設計、晶圓製造、封裝、測試。如圖1.1所示。

半導體設計IC Design：由專業IC設計公司或半導體設計團隊的行銷或研發人員，經市場調查，評估，會議等方式決定下一波的IC產品中所需要的function，再經由研發工程師這些function設計在IC中。典型的廠商如：威盛、揚智、矽統 等等。

晶圓製造Wafer Manufacturing：將已完成的IC設計送到晶圓代工廠Fab Foundry，製作光罩，再經由半導體製程做成一片一片含晶片Chip的晶圓Wafer。目前晶圓的生產尺寸有6吋，8吋，12吋。而一片8吋的晶圓可依切割的晶片尺寸大小切割成數百。數千或數萬顆的獨立IC晶片。典型的廠商如：台積電、聯電、世界先進 等等。

晶圓測試Wafer Sort：由晶圓代工廠或測試廠檢查晶圓上的晶片功能正常與否，將良品與不良品分開，以減少IC封裝及測試的成本。Wafer Sort是用很細的探針測試Wafer上每一個晶片的bond pad，在不良的die上做記號，如點上Wafer ink或者將不良品的絕對位址輸在Wafer Mapping上，以分類良品及不良品。通常測試廠皆可做封裝前的Wafer

Sort及封裝後的IC Test。典型的廠商如：福雷、飛利浦、華新先進 等等。

半導體封裝IC Packaging：將良品IC的電路連接至基板Substrate上，並將晶片封裝起來。封裝的重要程序如下：首先將Wafer整片平貼在膠帶上加以切割成獨立的晶片，再由黏晶片機台將晶片固定在基板上。再將金線連接晶片的電路至基板的線路上。將晶片以塑膠體包封保護起來，蓋上白色的廠商圖案及IC相關資訊。最後才植上背面的球。典型的廠商如：韓國的安南、台灣的日月光、矽品 等等。

半導體測試IC Testing：執行交貨前的後段測試。將測試的程式灌到IC中測試，以檢驗出封裝過程所造成的不良品，把不良品去掉之後，產品即可出貨至客戶。典型的廠商如：福雷、飛利浦、華新先進 等等。

第三節 本研究半導體產業廠商的知識管理架構訪談挑選

本研究在一開始要將半導體產業的知識管理架構歸納出來，必須均勻地將半導體各分工的廠商做一深度的訪談。在IC設計公司，我們選取威盛及揚智，晶圓製造則選取聯電及世界先進，半導體封裝則選取日月光及飛利浦，最後段的半導體測試則選取飛利浦及福雷。

這些半導廠皆是目前半導體產業界的知名及典型的廠商。威盛是現今台灣IC設計業的領導廠商，更於去年躍升為全球前十大的IC設計

廠商，與CPU設計製造龍頭廠商英特爾分庭抗禮。聯電是全球第二大的晶圓製造廠商，與台積電齊名。日月光則是全球第二大的封裝廠商，在IC測試方面，福雷測試廠則是全球最大的專業IC測試廠，同時也是日月光集團的關係企業。飛利浦則是兼俱封裝及測試之長，規模雖沒有日月光、福雷來得大，但曾獲國家品質獎，是相當有競爭力的廠商。

每一個專業分工至少挑選兩家做深度訪談。茲將這七家實証的企業或機構的相關資整理成表，如下：

表 3.1 半導體產業公司的營業資料

公司	半導體產業	成立時間	從業人員	營業收入 (2000年)	資產總額	營業項目
1.威盛	IC 設計	1992	1,234 人	342 億	355 億	系統邏輯及網路晶片等 100%
2.揚智	IC 設計	1994	834 人	112 億	120 億	系統晶片
3.聯電	晶圓製造	1980	9373 人	635 億	3214 億	包裝 15%、晶方 10%、晶圓 72%、其它 3%
4.世界先進	晶圓製造	1994	1795 人	99 億	169 億	Foundry 65%、Dram 23%、SRAM 0.1%、其它 11.9%
5.日月光	IC 封裝	1984	7311 人	224 億	694 億	BGA 47%、LQFP24%、QFP 15%、其它 14%
6.飛利浦	IC 封裝 測試	1980	2004 人	90 億	150 億	BGA LQFR QFP
7.福雷	IC 測試	1987	2285 人	30 億	65 億	F/T Logic 80%、W/S Logic 11%、F/T Memory 8%、W/S Memory 1%

資料來源：本研究

第四節 深度訪談以歸納半導體實務界的知識管理架構

本研究採取深度訪談方式，訪談時將各半導體不同專業分工的廠商，每一專業分工廠商至少訪談兩家以上。

訪問完畢之後則參照知識管理理論並將各實務界的做法歸納成一初步的理想架構圖，將此架構圖及訪談內容再給原訪談者修正，直至架構符合各半導體廠商的做法並確認為未來最終端實務面知識管理理想的架構。訪問流程如圖3.1所示。

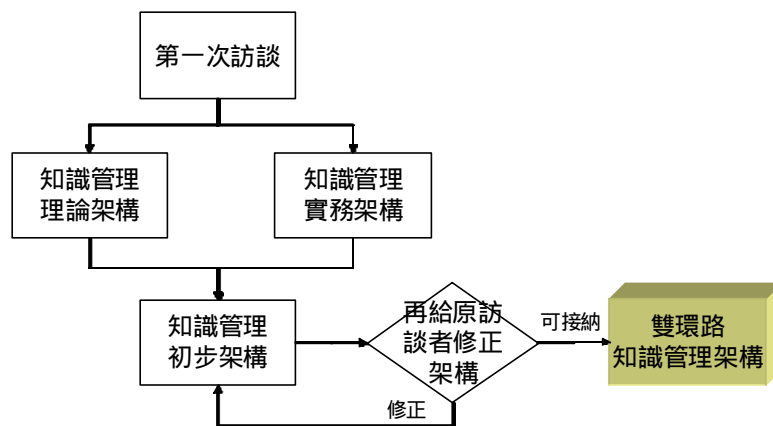


圖3.1 深度訪談各半導體公司流程
資料來源：本研究

第五節 半導體智慧型知識管理資訊系統之研究方法

本研究依循著雙環路的精神不斷地從外在的環境修正內部的知識管理系統的架構。深入研究方法及步驟如下：

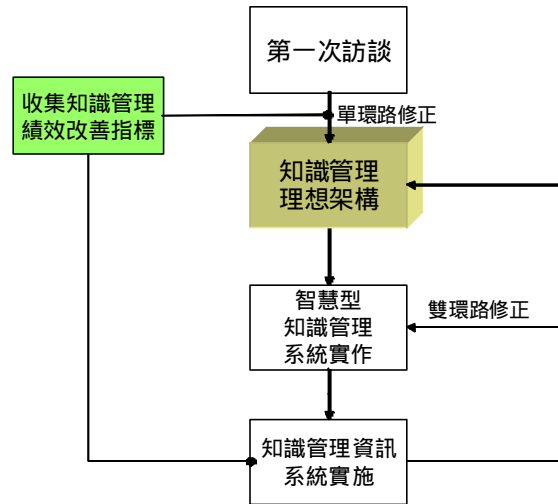


圖3.2 本研究智慧型知識管理的系統實作Approach步驟
資料來源：本研究

- 一、半導體實務界知識管理專家深度訪談。
- 二、建立雙環路知識管理架構。
- 三、智慧型知識管理系統實作（系統化流程描述）。
- 四、本方法論以收集實際上改善前後的指標，以驗證本研究所建構的知識管理資訊系統的有效性。知識管理的關鍵績效指標（Key Performance Index , KPI）分作業性指標，戰略性指標及長期的策略性指標。由於論文時程僅有一年，故僅能收集到短期的績效指標。實施對象以日月光為主。再依第二章文獻探所收集的知識管理績效指標，評估知識管理的績效。其評估的執行流程與步驟如下：

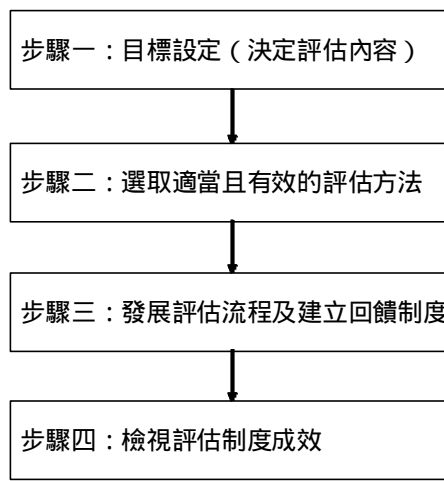
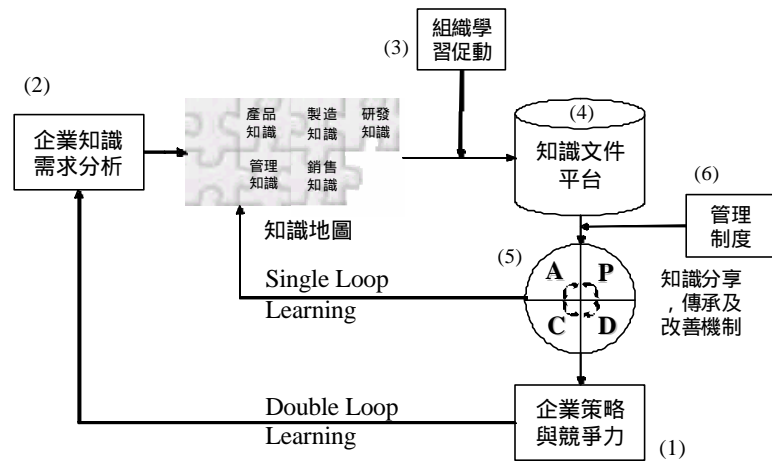


圖3.3 知識管理的績效管理的流程與步驟
資料來源：本研究

第六節 實務訪談歸納出雙環路知識管理架構

依據半導體廠商的挑選及第一階段的訪談，匯整知識管理理論與多家知名半導體企業的知識管理實務歸納成圖3.4的架構，命名為雙環路知識管理架構。



*備註：Plan 企劃，Do 實施，Check 查核，Action 再對策

圖3.4 半導體產業實務界雙環路知識管理架構
資料來源：本研究

知識管理不止是提升組織的競爭力，同時也建立起企業分享知識的文化及促動組織的學習。圖3.4是本研究匯整知識管理理論與多家知名半導體企業的知识管理理想（to-be）架構。

在實際訪談多家半導體廠商，本研究發現每家公司所做的知識管理都不太一樣，只是知識管理的切入點不同而已。首先要探討的是，企業是否真的需要知識管理？知識管理是需要耗費公司成本的，如果管理知識的長期效益低於企業所投入的資源，那麼不做知識管理比較好。需考量到的是，知識是否有內部互通的運用需要，技術是否需要傳承及如果沒有建立知識管理，對公司的競爭力會不會相差很多。知識管理可以大幅地提升企業的應變力；如同做運動一般，或許今明天沒有差別，但是幾年下來就會有很大的差異。

知識管理可以縮短新人訓練或轉調人員的學習曲線，降低重覆犯

錯的機率，有效提升企業內部解決問題的能力，加快產品的產出及提升研發速度（Arthur Anderson，2001）。最重要的是保存並發展企業核心能力。

但是半導體公司到底要管理那些知識呢？其實大部份的知識都可以買得到，包含同產業的知識，比如說可以用併購或挖角的方式取得。真要需要被管理及發展的知識是企業的核心能力（1）（請參照圖3.4的小括號1，以下類推）。核心能力是一種隱含在產品背後且深入組織內部的整合性技能，它具有能夠創造顧客的價值，不容易被競爭對手模仿並且能拉開競爭對手的差距。如：威盛研發團隊的IC設計能力，聯電的解決問題時的資料搜尋能力及日月光的快速生產能力。由企業的核心能力再發展成企業所需要的知識地圖（2）。知識地圖的目的是為求"發展"企業的核心能力，並非為了管理企業的能力。知識地圖可以告訴企業，核心能力的知識分佈情況如何。如：每一類知識有多少文件？其品質如何？企業由此知識地圖對其核心能力的知識掌握可以一目瞭然。

企業的知識地圖明確之後，就要開始促動組織學習的文化（3）。其實這一塊是知識管理最困難並且需要花費最多的時間，所以可以提前進行。將組織促動成學習型組織，需要有五大要件，即第五項修練所提倡的共同願景，團隊學習，改善心智模式，自我超越及系統思考。學習型組織是眾多變革活動的基礎，變革活動如TQM、ERP、CRM、知識管理、同步研發流程等等。建立學習社群以促動組織的學習的氣氛，企業常見的正式做法有成立跨廠（部門）技術委員會，最佳實務

典範 (Best Practice) 競賽。非正式的做法通常是由讀書會或成立主題式實務社群。組織學習效果比較好的通常是由員工主動地參加非正式的社群，再將非正式社群轉型為與工作相關的正式社群。正式的社群的最好能與公司核心能力有相關。社群的經營最為困難，要有一個好的制度來支持，如社群的社長如何選出？這個社群如何產出知識？產出的知識如何擴展到其它需求的部門？知識產出如何鼓勵 等等。

再來才是知識資料庫的建立 (4) ，眾多企業都會掉入一個迷失，認為公司只要肯花錢將知識管理資訊系統買了進來，自然可以建構起公司的知識管理。其實內部的知識管理絕對不是一夕之間可造成，也不是由上而下的要求即可達成目標。就算企業的知識工作者本身願意分享所學，但是本身並無知識創造的能力，也是徒然。例如教工程師解決問題之前要教他們解決問題的步驟，但是他們需要學會常用的品管手法，如QC七大手法。教會了還需要有一段時間的演練及實務的應用，最後才能有系統地創造知識。所以知識管理的資料庫是由眾多的文件體系所組成的，如：基礎訓練教材、解決問題的處理文件、客戶抱怨的處理文件、新產品開發的技術文件 等等。當這些文件的質與量足以影響到企業的競爭力時，即可以看出知識管理的力量。

知識的再應用 (5) 是知識管理最重要的一環，在這個階段可以將知識系統與企業的日常管理活動結合，否則會淪於"為建立知識系統而建立知識系統"的窠臼。知識的再利用必須要有記錄可查，以做為獎勵或懲罰的依據。每一個知識利用的循環皆要有可以對原有知識回饋的管道，如此才能站在巨人的肩膀上改善原有的知識。知識再應用的實

務做法，如：廠內發生異常事件，需產出異常事件處理的文件，此文件由相同性質工作人員在知識分享會議上研討；若是往後類似案件再發生，則會有權責問題。又如：廠內降低成本的技術累積成一技術設計指引，供日後研發新產品的參考。企業所需要的知識地圖（2）會在知識應用的過程中不斷地被修正，更重要的是，企業的知識地圖有沒有跟隨著企業的策略及核心能力（1）的變化在調整？建議每年由高階主管訂定企業策略方針時一併檢視。

企業知識的建立及再應用，光靠組織文化的促動是無法持續及維持的，所以有賴管理制度的支持（6）。知識是沒有辦法被制度所創造的，但是卻可以幫員工拿掉一些創造的障礙。如：世界先進公司在新竹科學園區成立希望園區，以公司私有的資源，支持並營造整個園區的知識管理氣氛。藉以激發竹科各大廠知識工作者的創造力。當知識管理的氣氛已經被促動了，再來就需要將員工知識的產出納入考核，比例約10%~25%。或是獎勵產出優良知識的員工。如此做法成為企業員工的習慣之後，企業的創造活力將生生不息，隨時保持著高度的組織競爭力，這就是半導體業的知識管理。

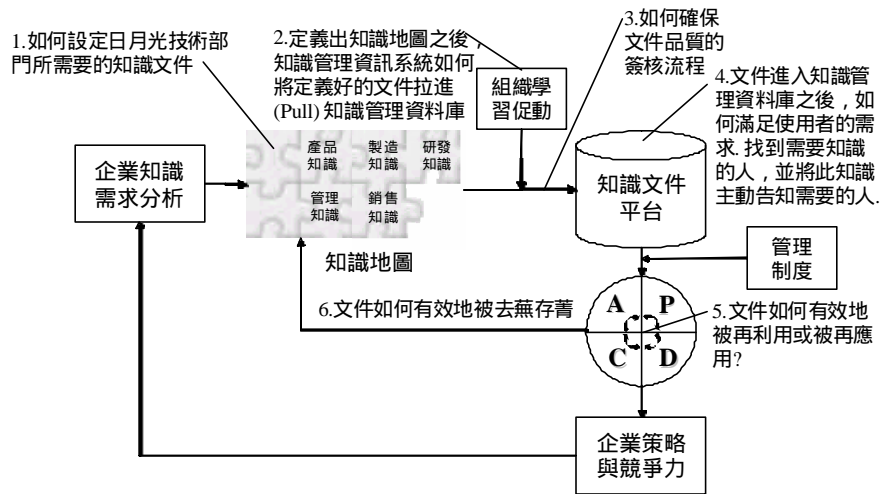
第七節 智慧型知識管理系統實作重點

智慧型知識管理系統實作著重在知識管理如何與企業政策連結在一起。本研究將建立起知識管理系統的流程給予系統化的整理。後面研究者或企業實務界僅要按圖索驥即可以建構起簡單而有效，符合雙

環路學習精神的智慧型知識管理系統。

系統建構重點如下：

- 一、如何設定日月光技術部門所需要的知識文件。
- 二、定義出知識地圖之後，知識管理資訊系統如何將定義好的文件拉進（Pull In）知識管理資料庫。
- 三、如何確保文件品質的簽核流程。
- 四、文件進入知識管理資料庫之後，如何滿足使用者的需求。找到需要知識的人，並將此知識主動告知需要的人。
- 五、文件如何有效地被再利用或被再應用？
- 六、文件如何有效地被去蕪存菁。



*備註：Plan 企劃，Do 實施，Check 查核，Action 再對策

圖3.5 智慧型知識管理系統實作的系統化流程的重點標注圖；資料來源：本研究

第四章 智慧型知識管理系統實作

日月光於民國九十年一月成立「知識管理中心」，並非一開始即做推動知識管理的動作，而是經過一系列有系統的嚴謹評估作業，將此知識管理推展作業分成七個步驟。

第一節 日月光導入知識管理的步驟

一、確認需求的評估

考量資料的互通運用程度、外部運用需求、技術傳承的必要性及對企業的競爭優勢的影響性，以確認公司是否需要推行知識管理。

二、分析企業所需求的知識

分析日月光工程部門的工作程序、部門工作內容盤點及工作知識需求分析。在此階段，分析公司在日常管理所需要的知識及工作所需要的技能，並結合公司策略來設計所需的知識文件並加以標準化。

三、凝聚高階主管知識管理共識

在此階段推動知識管理的人員需不斷地向高階及重要幹部溝通，告知關鍵人員知識管理的重要性及必要性。在這個階段需要得到高階主管百分之百的支持，而推動人員需要極大的耐性，溝通失敗了還是要續繼再溝通。實施的對象選擇很重要，在內部最重要的部門及預估成效會最為顯著的部門為優先考量。

四、重要知識文件標準化

由工作盤點得到的應用性最高，將對客戶價值性最高及對製程管

理最實用的文件予以標準化。日月光工程處挑選了三種文件，依序為異常管理報告（Excursion Management Report，簡稱EMR）、專案結案報告（QC Story Report）及在職訓練教材文件（On Job Training Material）。其內容及用途為：

- （一）異常管理報告：當製程產生異常時工程師所需要撰寫的報告，異常的定義為該品質的水準低於產品平均品質值的3倍標準差，其管理內容為：異常問題的描述、暫時管制措施、原因分析、改善行動等，文件重點在於找出問題的真因並加以防範下次的再發。
- （二）專案結案報告：每當一專案結束後，該專案過程所產出的知識必需要有效地管理並傳承下去，此時會要求專案負責人提出專案結案報告，經處長級主管審核後方可以結案。專案結案報告的內容有八項依序為：主題選定、選定理由、現況把握、要因分析及方策擬定、評估與執行、效果確認、標準化及殘留問題。專案管理報告是製程傳承Know How的重要文件。
- （三）在職訓練教材：為工程師在專業領域需要學習的專業知識，無法由外部提供或購買所得，需由公司內部人員逐項建立。標準教材內容需包含課程目的、課程大綱、基礎內容、進階內容及實作業。日月光共分四大站，每一站至少需完成150份專業教材，完整為600份教材。

五、知識管理制度設計

在每個階段的進行當中，是需要高階主管的支持以及推動知識管理單位不斷地促動組織學習的氣氛，但促動之後也需要管理機制的支持，故知識管理制度的設計朝向三方面。

- (一) 知識再利用的要求，文件產出後若沒有人會再度利用該文件，則僅是資源的浪費而已，故日常管理制度會要求員工發生異常或新開出專案時應先參考之前的專案。若是在異常案件再發時，甚至是有責任的問題，則當異常發生時，會在廠內的知識分享會議當做是個案研討，未能參加者（如後來新進人員或轉調人員）則日後在知識管理資訊系統上閱讀，閱讀後會留下閱讀記錄。當異常案件再發生時，未有此案件的分類，為經理人設計文件分類不夠詳實的責任；過去有類似的案件，但工程師未曾閱讀，則屬於主任紀律要求的責任；過去有類似的案件，工程師有閱讀，但仍然發生，則屬於工程師的責任。
- (二) 在訓練制度上則要求在認證前需要閱讀相關的文件，閱讀完畢時需對該文件給分及該文件優缺點的建議，此視為文件的閱讀記錄。工程師平均每季要完成十份文件的閱讀，在取得當季的認證前，需要對其中一份文件加以更新版本或新增一個案分析。文件的去蕪存菁由此與日常管理制度連結在一起。
- (三) 激勵制度及考核制度的設計：每個月定期公告文件產出及文件品質（由所有文件閱讀者給分的分數）排行榜，當月最優者前十名則由高階主管在主管月會上頒發紀念品以示嘉

獎；當季產出文件品質最優良的前三名，則提報人事獎勵，記小功一支並公告全公司，股票點數加300點。另外尚有績效考核的設計，文件產出在考績比重依職務的不同佔比重約10% 15%。日月光工程師績效考核表設計如下表4.1：

表4.1 日月光工程處績效考核文件

D、績效考核表

實施考核年度起迄(From To): 2001 - July 2001 - Dec.

工號 Badge No: 部門 Dept.: 5600 / PE 職務 Job Title: Engineer

姓 名 Name: 職等 Grade: 到職日 Date of Employee:

※每季實施的績效考核制度，應由主管於季前先行將考核人績效指標內容與比重，每季結束時將考核結果填成考核表。

考核項目參考		季前個人績效指標設定	季後事實成效評估		評核表一頁一頁一頁一頁			
Review Item	Y達成標準 Y1 Y2		Control Item	Actual	評核	比重	得分	
AOD Review 30%	Y	Project Task Management <input type="checkbox"/> Task Report On Time Rate <input type="checkbox"/> Task/Project Performance	a. Task / Project on time rate goal : 100% b. Project complete Task / Project Quantity goal : c. Project complete Task / Project Performance goal : (Note : For a,b,c, if it meet goal, the record is 100. If it not meet goal, the record is the actual / goal*100. The total record of this item is average of a, b,c. The quality of the reports need to be reviewed and approved by leader and manager	Q3	Q4	(0=100分)	(%)	(總分*%)
	Y	Self-Management Self-Improvement Ability <input type="checkbox"/> ERM <input type="checkbox"/> BEM <input type="checkbox"/> RACE <input type="checkbox"/> VAIVE <input type="checkbox"/> QC Story	a. ERM + RABS + VAIVE + QC Story report quantity goal : 2 b. ERM involve rate : 100% (Note : For a, b, if it meet goal, the record is 100. If it not meet goal, the record is the actual / goal *100. The quality of the report for these item need to be reviewed and approved by leader and manager					
	Y	OJT Achievement <input type="checkbox"/> Training Material Build up or Modification <input type="checkbox"/> Coaches	Training Material build up or modify Quantity goal : 1 case (Note : The quality of the training material and report need to be reviewed and approved by leader and manager)					
	Y	Work Achievement Leader Achievement 30%	主動性工作改善與創新(工作品質及效率) Practical Improvement/Process Innovation/Job Quality and Efficiency					10%
Y	Self-Improvement 30%	專業性/貢獻度/工作品質 Creativity/Contribution/Quality (Note : 考核人可自由選擇此項分數 並自行標註工作要領與建議, 主管人可任意調整或修改考核人填單後請註明此項分數)					20%	
人員評分標準: 74以下 (10%), 75-76 (20%), 77-79 (35%), 80- (35%)		Personnel						
考核人簽名日期		主管人簽名日期		考核等級		考核總分		0

備註:
 評分標準: a. 85分 - 90分(10%)
 b. 75分 - 80分(15%)
 c. 65分 - 70分(20%)
 d. 45分 - 60分(35%)

知識文件屬於自主管理項目
 知識文件的考核比重佔15%

資料來源：本研究

六、知識管理資訊系統的導入

這是最後一個階段，資訊系統背後一定要有完善的知識管理制度，否則再好再貴的資訊系統也無法成功。知識管理資訊系統分成多個模組，每個模組的設計重點如第四章第捌節所列。

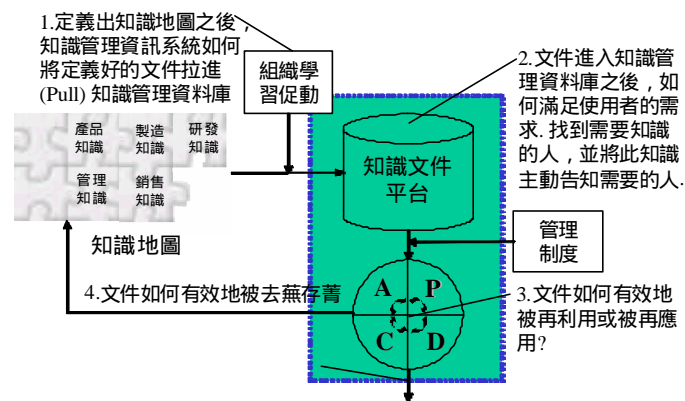
七、知識管理與策略方針驗證

日月光每年十月份會開高階主管研討會，以擬定出下一年度公司的策略方針。在策略方針訂定後，知識管理中心將此方針與現有的知識管理的文件方向加以驗證，若是偏離公司策略，則於每季高階主管

季會中提出，再由技術經理加以修正知識文件的政策及方向。

第二節 智慧型知識管理系統實作

智慧型智識管理系統實作著重在如何將知識文件有效地拉進(Pull In)。將知識文件資訊告知需要的人，最重要的是知識文件的再利用及去蕪存菁。本研究將建立起知識管理系統之流程給予系統化的整理，本論文系統化整理重點標示如圖4.1所示。



*備註：Plan 企劃，Do 實施，Check 查核，Action 再對策

圖4.1 智慧型知識管理系統實作系統範圍
資料來源：本研究

一、使用者溝通介面

使用者介面 (User Interface) 是使用者與電腦系統溝通的媒介，因此亦可稱為人機介面 (Human-Computer Interface)。使用者介面是使用者接觸系統的第一道關卡，因此使用者介面設計的好壞關係到此系統是否易於使用，或是使用者是否樂於去使用系統的一個重要因

素，因此在設計上必須根據一些原則來作為介面設計的準則。以下為介面設計原則，如下表4.2：

表 4.2 影響使用者介面設計原則

使用者介面設計原則	特性	說明
使用者控制 (User Control)	自定性	使用者可以在介面上，自訂一些功能或巨集 (Macro) 以增加工作的方便性。
	交彈性	盡可能和使用者產生互動的關係，例如給予使用者程式執行前的選擇權以及執行時的中斷權。
	協助性	使用者對於介面的使用感到困惑時，應提供教學課程或精靈 (Wizard) 來輔助使用者。
	易用性	將性質相關或使用較頻繁的控制鈕放置在鄰近的地方，讓使用者更容易且更便於控制。
一致性 (Consistency)	介面風格	介面整體的展現風格必須一致。
	位置擺放	將螢幕展示的訊息有系統的組織編排，能引導使用者得知該到何處找尋資料。
	格式的使用	訊息表達的格式 (包括文、數字的字體) 必須一致。
	提示的使用	提示的方式可用字型的大小、粗斜體、閃爍等來提醒使用者注意，但這些提示必須一致。

	畫面的配置	為免造成使用者眼睛的疲勞和閱讀效率的降低，畫面中各元素放置的密度和留白部份的面積應該適當且一致。
	指令名稱的使用	同一個指令的名稱必須前後一致。
	互動的方式	介面所提供的互動方式必須一致，最好能夠遵守傳統的標準用法並以易於使用為前提。
	與真實世界一致	為減少使用者熟悉新介面所需的學習時間，並養成解決問題的能力，應參考使用者於現實世界中的經驗及使用熟悉的概念或引喻，來建立使用者介面。
清晰性 (Clarity)	簡要	減少畫面中不必要的資訊干擾。
	適當	訊息的表現方式須適當。
回饋性 (Feedback)	事前回饋	在使用者和介面尚未產生某互動關係時，所提供的回饋。
	即時回饋	在使用者和介面發生產生某互動關係時，所提供的回饋。
	事後回饋	在使用者和介面在產生某互動關係後，所提供的回饋。

資料來源：王俊仁（民 86），多媒體軟體使用者介面與互動性之研究，國立政治大學資訊管理研究所碩士論文。

二、資料庫

在本研究中所採取的資料庫型式為關聯式資料庫，其原因在於此

種資料庫的發展技術較為成熟，而且在資料庫的操作與使用上也較容易上手。何謂關聯式資料庫呢？在關聯式資料庫中，由於所有的資料是以表格（Table）的方式來呈現，而資料之間具有某種關聯性的關係存在，因此Table型式便成為關聯式資料庫系統最基本的觀念（Date，1995）。每個Table可視為一個二維的陣列，在Table中的每一行（Column）又稱為一個欄位（Field），由不同的欄位來界定出Table的主要功能，每個欄位包含了屬於自己的資料型態（Data Type）；另外，在Table中，每一列（Row）又可稱為一筆記錄（Record），在每一筆記錄中，又包含了數個不同的資料項目。

資料庫Table具有下列的特性（Date，1995）：

- （一）Table內沒有重複的記錄。
- （二）記錄與記錄之間不存在先後次序關係。
- （三）Table內，欄位與欄位之間不存在先後次序的關係。
- （四）每個欄位的值都必須符合單一性（Atomicity）。

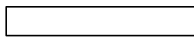
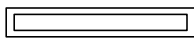
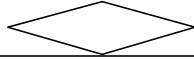

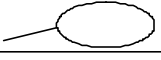


由於每一筆記錄因在不同的Table之中而有不同的欄位來擷取模式，而不同Table之間的連結，必須依靠欄位資料的唯一性來做資料的定位，此種作為關聯性的欄位，便稱為主鍵。簡單來說，就是利用主鍵來確定資料庫要運作的資料是那一筆，且可透過不同的鍵值來指定所要求的記錄，以及對資料庫進行一些Table的運算。

三、實體關係模組（Entity-Relationship Model，E-R模組）

在建構資料庫之前，須要先建立出實體關係模組（E-R Model），最主要的目的在於將資料庫需求分析予以具體化，並藉由實體之間的

關聯性，繪製出資料庫的設計架構，以有助於資料庫的建構。以下將根據本研究的需求來設計出所需的實體關係模組，在繪出模組之前，必須先簡略說明在E-R模組中，所使用符號的代表意義為何。

表4.3 E-R 模組之組成要件說明

圖 形	意 義
	資料實體(Entity)：E-R模組中所代表的基本物件，在真實世界中獨立存在的一個「事物(Thing)」。
	弱實體 (Weak Entity)：有些實體型態本身可以沒有任何鍵值屬性，其辨識方式是透過另一個實體型態的一些屬性數值所組成的相關特定實體。
	關聯(Relationship)：可用來表達實體與實體間的關係。
	弱實體定義用關聯 (Identifying Relationship)：用來表達弱實體與實體的關連。
	屬性 (Attribute)：每個實體都有用來描述它的特殊性質，稱為屬性。
	主鍵屬性 (Key Attribute)：其資料欄的資料是唯一存在的，其值可用來確認每個唯一的實體。例如：學號。
	多對多的關連：為實體與實體之間所參與的關係情況。例如：一個學員可以選修多門課程；而一門課程可讓多個學生選修，所以學生與課程間是多對多關連。

資料來源：Elmasri, Ramez and Navathe, Shamkant (1998) 著，羅崑崙，朱習悅，陳志偉譯，資料庫系統原理，台北：碁峰資訊股份有限公司

本研究的主要資料庫為人事資料庫、訓練教材資料庫、研發技術文件電子資料庫與機台教材資料庫，其資料庫之間的關連性如下圖所示：

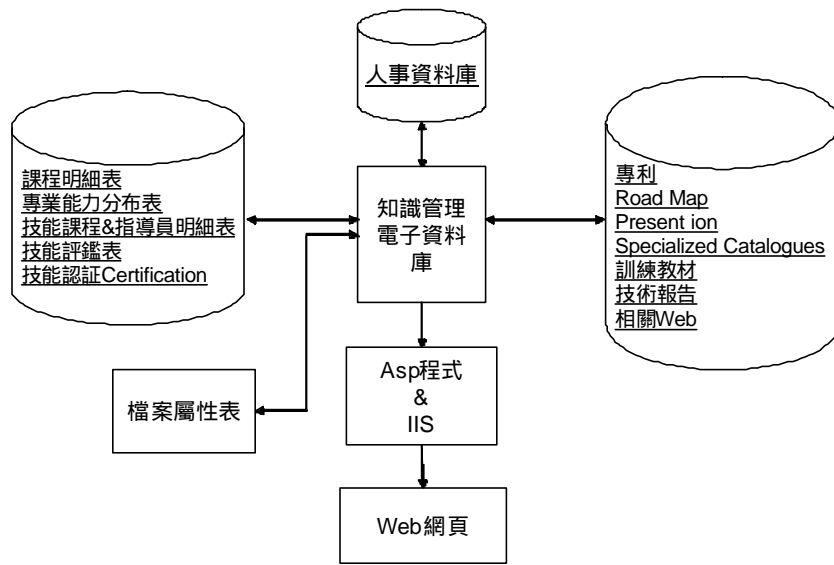


圖4.2 本研究系統各資料庫的關聯圖
資料來源：本研究

本研究的E-R模組如下圖所示：

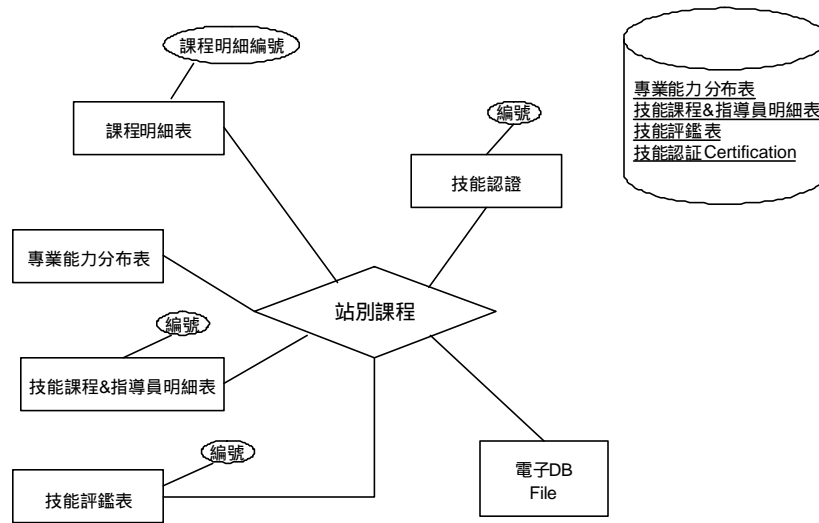


圖4.3 本研究的訓練教材資料庫 E-R Model
資料來源：本研究

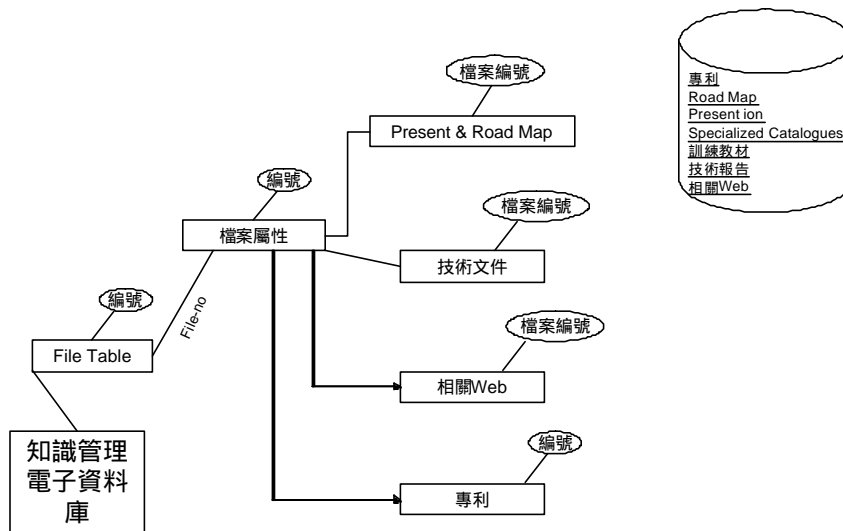


圖4.4 本研究的技術報告資料庫 E-R Model
資料來源：本研究

第三節 系統的開發工具

本研究目的係發展一知識管理系統的雛型，並將知識文件應用在日常管理上，因此在系統開發工具的選擇方面，主要分為兩個部份：一為ASP網頁的開發，其特色為容易開發、系統工具多與易於整合；二為SQL資料庫其特色為穩定、效率佳及相容性高。而在系統發展的環境的選擇上，以目前較容易取得且易於操作與設計為主要考量，將以下圖的架構來介紹本研究所使用的開發工具。

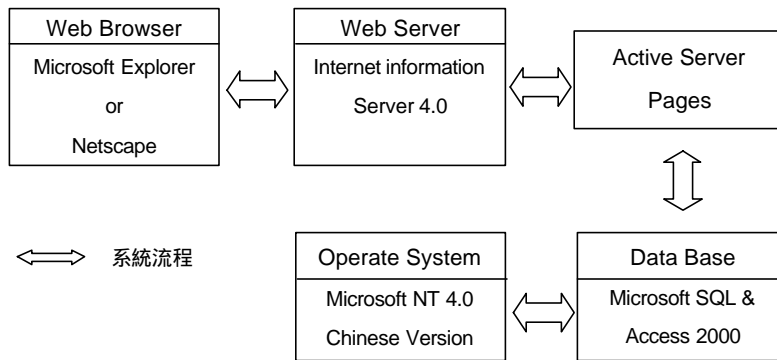


圖4.5 本研究系統開發工具架構
資料來源：本研究

一、作業系統（Operation System，OS）

本系統是採用Microsoft NT 4.0做為網路伺服端的作業系統及發展平台，而所以選擇Win NT 4.0作為系統平台，其原因除了取得方便外，最主要的還考慮到幾項因素（黃猷悌，民86）。

- （一）由於Win NT與Win 95擁有相似的使用介面，因此在學習與使用上相當容易。
- （二）網際網路所採用的通訊協定TCP/IP，也是NT所內建的通訊協定之一，因此在開發Web相關的軟體上，所遇到的障礙較少。
- （三）不論執行何種應用軟體，Win NT的安全防護與先進的容錯功能都可提供資訊的完整性和可用性。
- （四）由於以NT作為開發環境的成本，比其它作業平台來得便宜，因此適合中小企業使用。

(五) NT的作業環境很容易整合Microsoft的其它應用軟體，如 Access、Excel ..等等。

綜合上述，以NT作為系統的開發作業環境，具有低成本、開發迅速、相容性高及支援豐富等優點，因此選用NT作為系統設計與運作的作業平台。

二、網頁伺服器 (Web Server)

Web Server是作為回應瀏覽器請求 (Request) 的必要應用程式，因此在選擇Web Server時，要配合目前的硬體配備及作業系統的現況，並且考量在管理與使用上是否便利等因素。經過多重的考量之下，本系統決定採用Windows的Web Server (Internet Information Services , IIS) ，其原因在於相較Unix的Web Server有以下的優點：

表 4.4 Windows Web Server 與 Unix Web Server 比較

項目	Window Web Server	Unix Web Server
1.GUI 的管理工具	有	無
2.相容的應用程式	多	少
3.作業系統的管理	易	難
4.CGI (Common Gate Interface)	有	有
5.SSI (Server Side Include)	有	有
6.ASP(Active Server Pages)	有	無
7.相容的硬體價格	價格較低	價格較高

資料來源：科南資訊著，Active Server Pages 程式設計實務，台北市：松岡電腦圖書資料股份有限公司，民國 89 年出版。

由上表得知，Window Web Server較Unix Web Server擁有最大的優

點，在於Windows Web Server擁有ASP的強力Client端的Scripting功能，且也具有GUI（Graphic User Information）的管理工具，並支援較多相容應用程式，所以本研究選擇以IIS做為本系統的Web Server。

三、Active Server Pages（ASP）

所謂ASP是指在Windows系統上動作之Web Server所能利用Server端的Script環境，通常以DLL（asp.dll）的形式表示，其功能不但可以連結資料庫，亦可回應Client端的要求。然而在過去是以CGI（Common Gate Interface）的方式來作為前端與資料庫連結最主要的工具，但由於CGI在使用上常常造成管理Web Server方面許多負擔，因此針對此趨勢，微軟便發展出ASP來替代CGI的功能，而ASP對CGI而言有以下的優勢：

- （一）使用Text Base的手稿式Script語言，故較容易學習
- （二）可和Web Server佔有相同的記憶體空間，因此能高速運作
- （三）可使用COM元件來擴充功能

這些優勢可說是創世紀的技術，特別是指將HTML檔案的副檔名（.htm或.html）改成ASP檔案的副檔名（.asp），就可以ASP的型式運作，通常只要在ASP的檔案裡夾雜著HTML和Script等語言，而當此ASP檔被要求時，Web Server即對Script語言的部份直接進行解釋的工作，因此近年來，ASP已經漸漸取代CGI作為網頁與資料庫連結的工具（科南資訊，民89）

而ASP特點為何？以下將列舉幾項ASP最主要的特點（周世雄，

民87)。

- (一) 可以使用VB Script或Java Script等簡易的Script語言，並可以結合HTML碼，以能快速地完成網站的應用程式。
- (二) 不需Compile編譯，因此程式容易產生，也不需Compile編譯或link連結即可直接執行，能夠整合於HTML檔案中。
- (三) 用一般文書編譯程式，如Windows的記事本，即可編輯設計。
- (四) 與瀏覽器無關 (Browser Independence)：用戶端只要使用一般可執行HTML碼的瀏覽器，即可瀏覽ASP所設計的網頁內容。
- (五) 使用Server端Script產生Client端Script語言，來產生或修改於Client端 (用戶端的瀏覽器) 執行的Script語言。
- (六) 物件導向 (Object-Oriented)。

四、資料庫 (Database)

本系統採用符合ODBC (Open Database Connectivity) 的資料庫，以便不同性質但是符合ODBC規格的資料庫可以整合在一起，因此本研究採用微軟所出版的Access 2000具有SQL語言 (Structured Query Language)，且有豐富的支援及參考資料，對於一般使用者很容易學習並使用，並且Access還提供了視覺化的設計介面，不必撰寫程式即可快速、便捷地開發出一個實用的資料庫管理系統。另外，本研究的資料型態是屬於關聯式的資料模式，而Access 2000正好又屬於關聯式資料庫的套裝軟體，因此結合以上各種原因，本系統便採用Access 2000作為資料庫的開發。

五、網頁瀏覽器 (Web Browser)

本系統利用使用者端瀏覽器作為主要的作業介面，使用者可以透過瀏覽器對所有資料進行管理工作，因此瀏覽器是本系統必需的應用軟體。目前常用的瀏覽器有Netscape的Navigator及Microsoft的Internet Explorer等，皆支援本系統的使用，但本系統建議最佳的瀏覽方式則是用微軟所出的IE 5.0版本且解析度為800x600的模式。由於在使用者端不需安裝瀏覽器以外的應用軟體，如此使得使用者端容易維護，若系統有任何的改版或修正，只需要更新瀏覽器的版本，不需所有使用者一起重新安裝新版的應用軟體。

第四節 知識文件的分類

依封裝業的基本分類為原則，共有七種分類：依需求 (Request)、目的 (Purpose)、產品代碼 (Package Code)、站別 (Station)、客戶別 (Customer)、缺點代碼 (Defect Code) 與材料別 (Material)。正面表列如表4.7：

表4.5 知識文件的七大索引(文件分類)

catalogue	Request	Purpose	Package code	Station	Customer	Defect code	Material
No.of Digital	1	2	2	4	3	3	2
CODE	C:Customer M:MFG O:Others	C1:Yield C2:1st pass yield C3:O/S yield C4:New product development C5:New product phase-in E1:Cost down E2:Effeciency E3:Standardization S1:Cpk S2:ppm S3:Reliability T1:New machine T2:New material T3:New process T4:BKM	*According to: "Packaage code * "ALL" for all package * "B*" for PKG group	* According to: "Station code" * "A000" for all station	* According to: "Cust. Par-code" * "ALL" for all customer	* According to: OYPT "Defect code" * "000" for none defect	01:L/F 02:Substrate 03:Epoxy 04:Compound 05:Solder ball 06:G/W 07:Capillary 08:Dissipator 09:Others * "00" for All / None material related

資料來源：本研究

第五節 系統權限的控制

首先將文件機密等級區分成三級：

- 一、一般文件：近兩年內非公司所開發之技術文件及不具有技術價值的文件，如基礎教學。
- 二、機密文件：由經驗得知，含有自行研發的技術文件及實驗性質報告。
- 三、極機密文件：近一年內新產品、新技術及新製程皆須被定義為極機密文件。

以GUEST登入者無法看到檔案，只能看到相關架構的目錄。再將文件等級與員工職務加以區別，如下表4.6：

表4.6 日月光知識文件的權限控制

人員 職等	可否查看			可否列印			可否soft copy		
	一般	機密	極機密	一般	機密	極機密	一般	機密	極機密
ALL	V	X	X	V	X	X	V	X	X
5~8職	V	V	X	V	V	X	V	X	X
9職以上	V	V	V	V	V	V	V	V	X

備註：

5~8 職等為高級技術職

9 職等以上為經理級及廠處長級以上之高階主管

資料來源：本研究

第六節 系統畫面介紹

- 一、進入系統後，系統會確認使用者的身份，提供使用者應有的權限，簽入畫面如下圖4.5所示：



圖4.6 本研究知識管理系統登入畫面；資料來源：本研究

二、進入系統之後，系統會自動顯示內部的所有文件分類的數量及其品質，品質是由各個使用者閱讀後投票分數而來的。畫面如圖4.7及圖4.8所示：



圖4.7 本研究知識管理系統文件數量分佈圖；資料來源：本研究



圖4.8 本研究知識管理系統文件品質呈現圖；資料來源：本研究

第七節 知識管理資訊系統功能介紹

知識管理資訊系統是含以下的幾個主要功能表：建立文件、再利用及日後的維護，詳細功能如圖 4.9 所示。

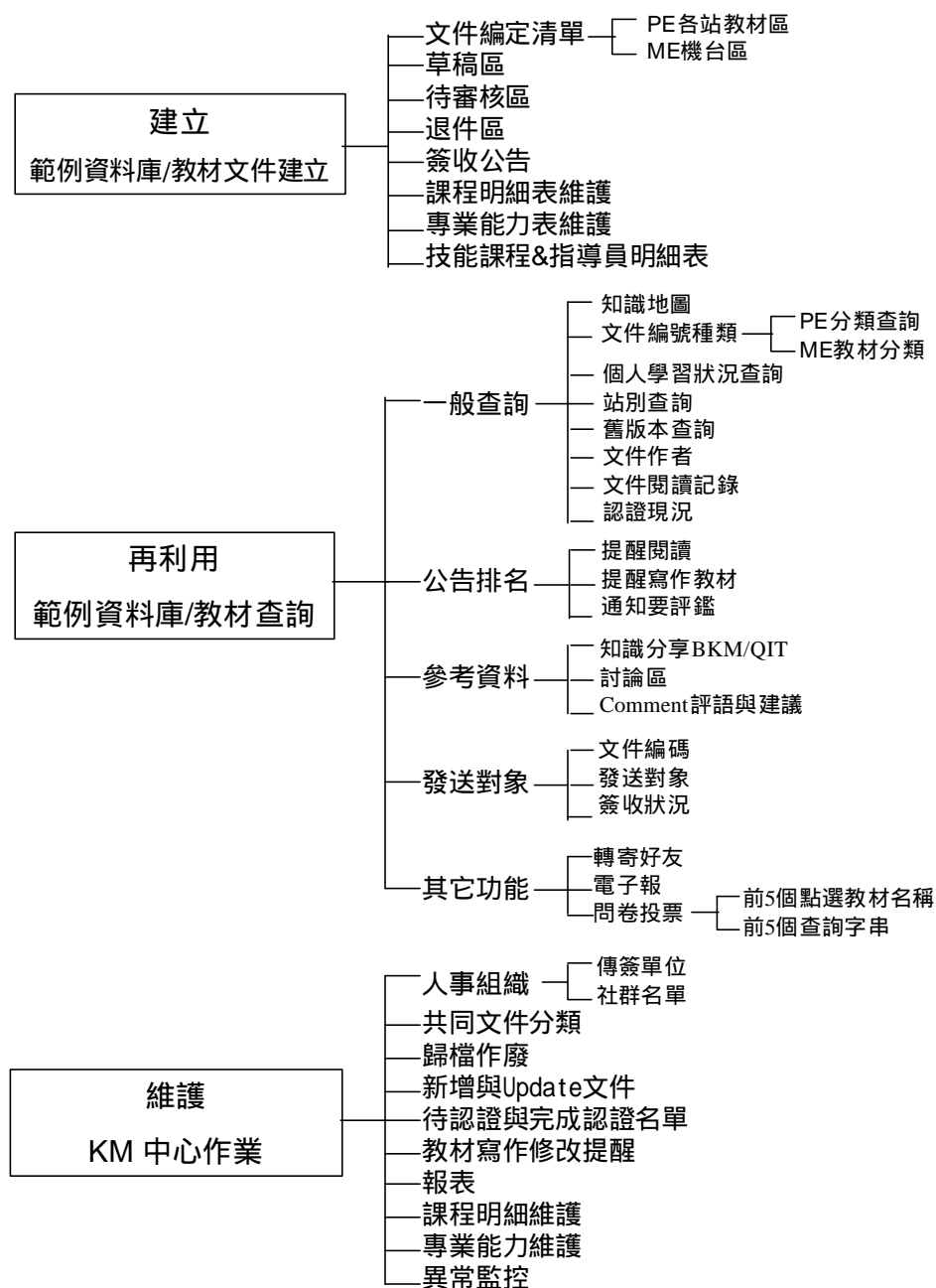


圖4.9 本研究知識管理系統功能系統圖
資料來源：本研究

第八節 知識管理系統各模組的系統化流程

一、如何設定日月光技術部門所需要的知識文件

- (一) 參考公司每年由高階主管在十月份完成的策略方針研討會的公司策略文件，由知識管理中心發給社群Leader建立或修訂依各站的專業技能需求項目，若文件分類項目修改或刪除需經社群Leader的同意。
- (二) 在同時訂出各專業技能項目時，會指定文件撰寫的工程師，最好的方式是由工程師自行挑選他們有興趣的領域，其他比較艱澀的知識文件再由社群Leader指派適當的合格資深人員來撰寫。
- (三) 平均每位知識工作者每季需完成一份專業教材與兩份個案文件（異常管理報告或專案結案報告）。各文件皆有指定的完成日期，此日期供知識管理系統在之前做提醒文件寫作者上載用。

表4.7 知識文件的新增及修訂

UPDATE: 10/18/01

BE組 技能課程明細表

設定數: 50 現有數: 11 達成率: 22%

等級	技能	單元	狀態	編撰人員	工號	開始日期	預計完成日	登錄日期
	PROCESS CRITERIA	ASSEMBLY PROCESS FLOW	可開啟	waiting lin	24130	2/15/01	10/31/01	
		TRIM FORM PROCESS & WORKING INSTRUCTION	尚未建立	Bear Chen	22921	2/15/01	10/31/01	
		PKG CONSTRUCTION	草稿寫作區	Ck Hsu	22920	2/15/01	12/15/01	
		DOCUMENT SYSTEM	送審中	Ck Hsu	22920	2/15/01	11/15/01	

資料來源：本研究

二、知識管理資訊系統如何將定義好的文件拉進（Pull In）知識管理資料庫

- （一）知識管理資訊系統每日檢查整個資料庫之應完成知識文件的日期，若是文件事前所定義的上載日期即將到期，會主動發給文件寫作者提醒及跟催兩種電子信函
- （二）提醒信件會在文件應完成的前一個月、前兩週、前一週及最後連續三天（含到期日）發給文件寫作者以下的提醒電子信函，發的對象僅有文件寫作者而已。
- （三）跟催信件會在文件逾期的隔天，每隔一天發跟催電子信函給文件寫作者，發信對象第一次呈給文件寫作者的上一級主管，第二次呈到上兩級主管，第三次呈到上三級主管，第三次以上皆呈到第三級主管。

文件拉進機制設計如圖4.10所示。

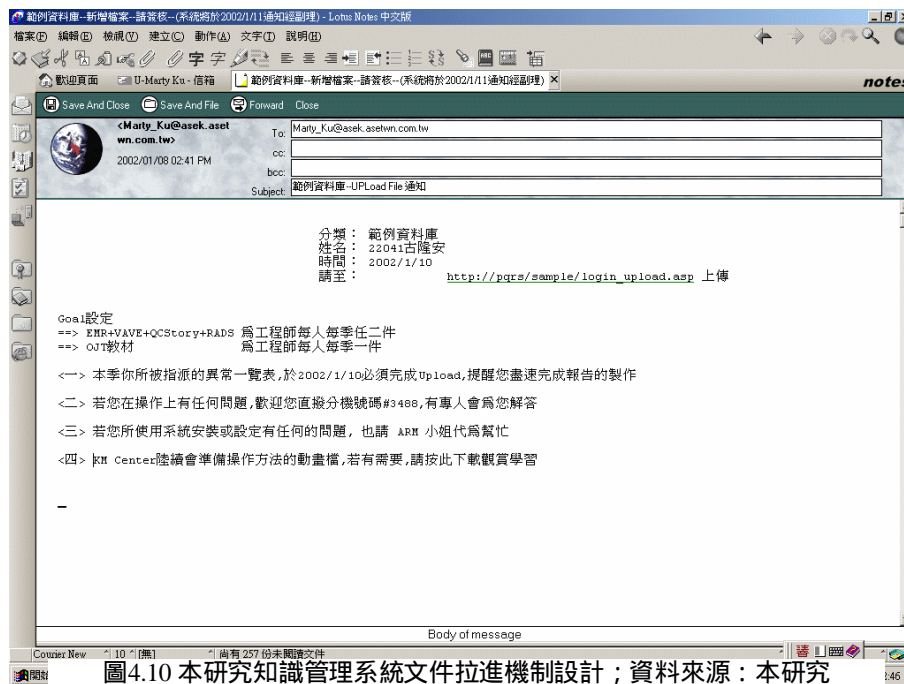


圖4.10 本研究知識管理系統文件拉進機制設計；資料來源：本研究

三、確保文件品質的簽核流程

- (一) 為確保文件的品質，每一份知識文件都會經過至少兩層的簽核，若是屬於研發技術文件或重要Know how文件更需要專家技術委員會的簽核，才可以進入知識文件資料庫。
- (二) 在文件進入知識資料庫前最後簽核主管(經理級以上經理人)需確認文件的分類、機密等級及應閱讀群組的正確性。
- (三) 知識文件簽核流程如以下流程圖(圖4.11)所示：

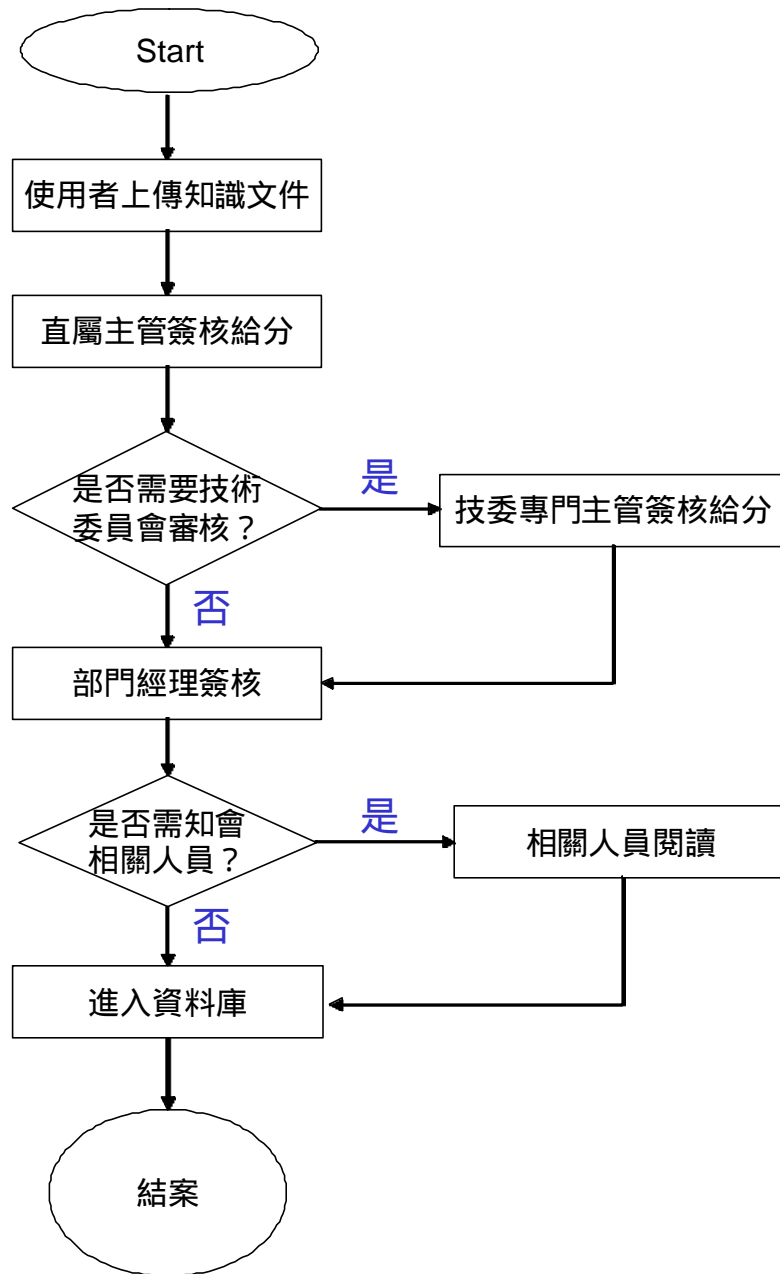


圖4.11 本研究知識管理系統知識文件簽核流程
資料來源：本研究

四、文件進入知識管理資料庫之後，如何滿足使用者的需求，找到需要知識的人，並將此知識主動告知需要的人

(一) 文件查詢功能必需要能跨多重資料庫（提供下載功能、模糊及多重關鍵字查詢），並列出相關的關鍵字及相關資料庫供使用者來選擇。查詢可分為多重組合查詢及模糊查詢，畫面如圖4.12及圖4.13所示。

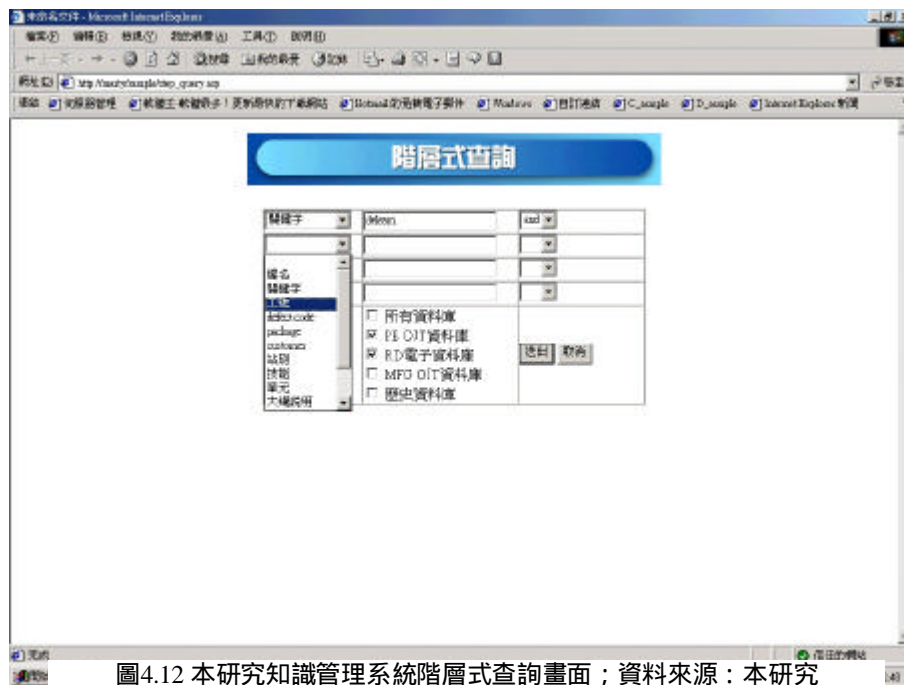


圖4.12 本研究知識管理系統階層式查詢畫面；資料來源：本研究



圖4.13 本研究知識管理系統模糊查詢畫面；資料來源：本研究

(二) 前者屬於被動查詢，尚有主動告知文件需求該份文件已上載。系統會每週將最新上載的文件連結網址自動寄送給自動登錄在電子報系統的使用者。電子報的閱讀者分指定閱讀者，由社群Leader提供名單，另使用者也可以依其興趣自行訂閱電子報，若是使用者有權限的限制的話，則僅能看到文件的連結，無法讀到文件。電子報的登錄畫面如圖4.14所示：

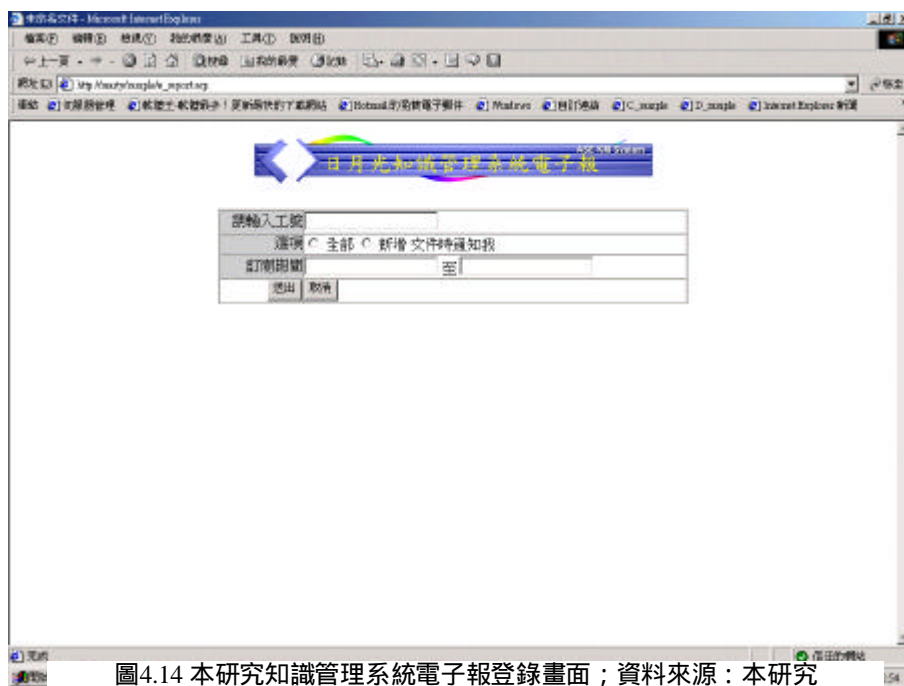


圖4.14 本研究知識管理系統電子報登錄畫面；資料來源：本研究

五、文件如何有效地被再利用或被再應用

文件再利用的過程是無法透過資訊系統來管理的，在這個部份需要透過公司日常管理及訓練制度來搭配。以下是日月光知識文件的再利用流程，可以看到文件在應用時所定義的權責問題，當異常案件發生時，未有此案件的分類，為經理人設計文件分類不夠詳實的責任；過去有類似的案件，但工程師未閱讀，則屬於主任的紀律要求的責任；過去有類似的案件，工程師有閱讀但仍然發生，則屬於工程師的責任。知識文件產出流程及說明如圖4.15所示：

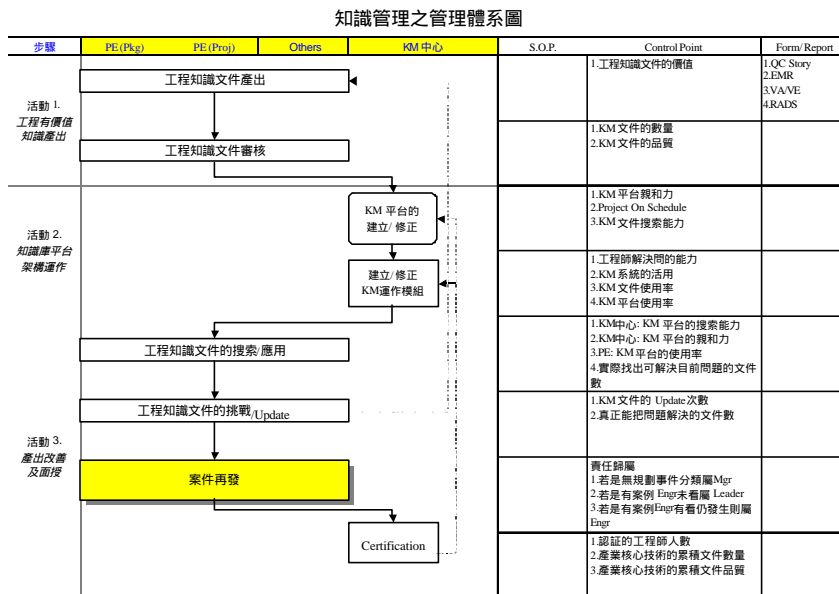


圖4.15 本研究知識文件產出及再利用列為日常活動；資料來源：本研究

六、文件如何有效地被去蕪存菁

(一) 促動方式：每月定期公告知識文件的排名，每季提報最優前三名由高階主管頒發獎金並公告全公司以示嘉獎。公告項目如下：

1. 教材的評分表最高的前100名（個人）
2. 投票數
3. 下載排行榜
4. 點選排行榜
5. 最新出爐
6. 本周最新異動文件公告（一般，密）

文件數量及品質公告畫面如圖4.16所示：



圖4.16 本研究知識管理系統文件數量及品質公告畫面；資料來源：本研究

(二) 由閱讀者給分方式：在公司日常管理及訓練制度會要求使用者閱讀相關的文件，才能取得認證或晉昇的資格；在閱讀文件完畢，文件閱讀者給文件的分數及建議視為一種閱讀記錄，給分畫面如下所示：

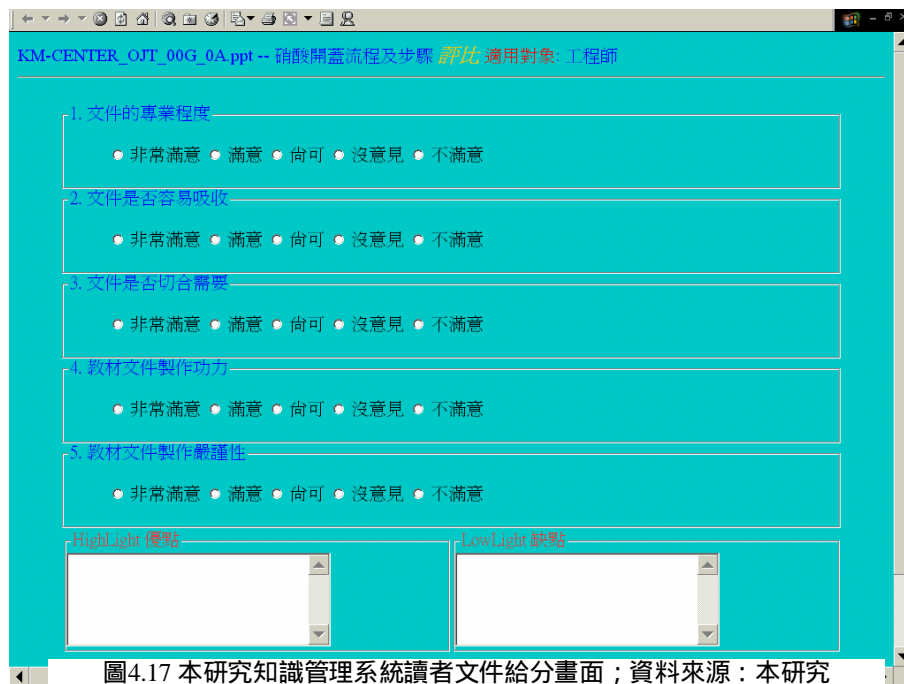


圖4.17 本研究知識管理系統讀者文件給分畫面；資料來源：本研究

(三) 在日常管理制度及訓練制度會要求取得認證或晉昇人員在其當季學習的知識裡頭挑選一主題，對此文件作有系統地強化，文件因知識管理與此制度的結合而強化。

(四) 文件刪除原則之條件有二：

1. 若件文平均分數低於60分，則通知原作者；連續三次低於60分則自動移出文件資料庫，暫放文件庫存區（三個月後刪除），並通知主管及最後修改作者。
2. 若連續兩季沒有人閱讀該份教材，則通知作者與其直屬主管，並移至庫存區，經3個月未處理則自動備存後刪除。

第五章 結論

第一節 導入知識管理資訊系統的關鍵績效指標 (Key Performance Index , KPI)

由於論文的時程不足以看出長期知識管理績效指標，僅能就短期績效指標來判定系統的成效。以下三個指標是系統自動收集到的資訊做成的指標推移圖：

- 一、上載的知識文件數量
- 二、上載的知識文件品質
- 三、知識文件被點閱次數

自知識管理資訊系統上線之後，由2001年的十二月份往前推十二週的趨勢推移圖如圖5.1所示。

由第一個文件數量及文件上載達成率的趨勢推移圖所示，在前一個月知識文件的上載平均達成率僅有百分之三十幾，可是到了第八週以後，則每個月皆圓滿達成文件上載百分之百。由此可見文件的拉進機制是有效的。

由第二個文件品質的趨勢推移圖所示，文件品質在一開始時不甚理想，但是在後半段因為有公告排名的促動及退件處理，文件品質合格比率也大幅地提升，由一開始的平均分數64分上昇為86分。

第三個文件點閱率的趨勢推移圖，在一開始使用者並不習慣去投

票，可是一列為訓練流程的必要閱讀文件之後，文件點閱率大幅地提升，點閱率可以大幅地影響文件品質的公正性，因為每閱讀一份文件，使用必需對該份文件給予分數及建議。

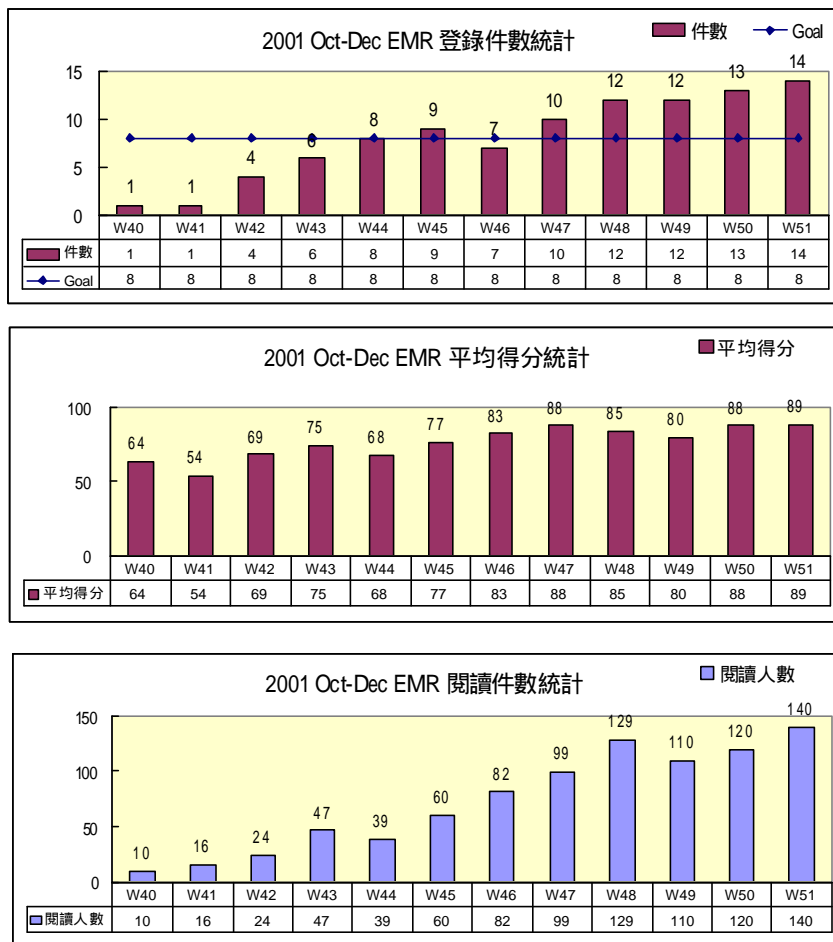


圖5.1 2001 十月至十二月份異常管理報告 績效指標推移圖；資料來源：日月光報表中心

第二節 導入知識管理資訊系統的步驟

知識管理系統導入並不是一蹴可及的，而是要逐步地導入，依日

月光公司導入的過程分成九大步驟：

- 一、取得重要幹部的支持及共識，在這個階段僅要讓這些關鍵人員知道知識管理是很重要就已足夠。但在這一步驟花的時間會是最長，日月光公司本身的經驗約蘊釀半年才有共識。
- 二、確保文件已標準化及知識管理制度完善。若是這兩者不成立，知識管理沒有可能成功。在知識管理制度的設計，特別是文件的分類一定要非常地完善，通常是以該公司的主要流程為主，而非以產品為主，因為主要流程是固定的，很少再擴增，而產品則會不斷地新增。在資訊系統裡，分類要很清楚或很快地讓使用者可以找得到，最好使用共同的標準分類。
- 三、確認使用的需求功能及知識管理系統應該俱備的功能。在此階段，系統分析師與知識管理中心人員共同將知識管理系統的規格書完成。在書寫規格書時，使用者代表需要不斷地與系統分析師溝通，使用者代表若本身需要俱備有工程背景及資訊背景，則規格書的撰寫會更加地順暢。完成規格書時，需要各單位主管進行會簽，以確保知識管理資訊系統是符合各單位要求的。
- 四、資訊系統初步完成後需召集使用者種子人員來學習資訊系統，學習過程中重視實作，若是在教學過程中，將其拍成影像檔或錄製動畫，可以日後放在網路上供新人學習。學習後要求在一週內要有實際的文件上載、簽核及系統使用記錄。種子人員回

去之後再教其它人員如何上載、搜尋及修訂文件。

五、資訊系統試用期時間約三週，要求日後每一個可能的使用者儘量試著去使用整個系統，每週公佈各使用者之系統使用情形；一直未上線之使用者需告知其直屬主管並由系統推廣人員個別輔導之。

六、開放使用知識管理資訊系統。知識管理資訊系統啟動後並非全部資料庫或功能均開放，而是先開啟最常用及最重要的資料庫及功能，日月光系統推廣經驗是開放文件資料庫順序依序為：異常管理報告資料庫、在職訓練教材、專案結案報告。之所以由異常管報告開始是因為此類文件屬於日常管理之應用文件，只要製程發生重大異常，皆需要由工程師完成此報告。

七、啟動提醒信函功能，提醒應上載但未上載的文件。由於在文件的產出日期均有明確的定義，特別是在教材，要求工程師每季產出一份教材，故會在應上載文件日期之前一個月、前兩週、前一週及最後連續三天（含到期日）發給提醒的電子信函。收信對象為文件寫作者，跟催信件功能意在警告使用者逾期未上載文件。此步驟不適合在一開始時即啟用，因為使用者可能還不太會用資訊系統，或不習慣定期上載知識文件，或不明白逾期日期的定義，故此功能開啟的時間會是在系統啟動後三個月到半年之後才啟動，其功能為在文件逾期的隔天，每隔一天發跟催電子信函給文件寫作者。發信對象第一次呈給其上一級主

管，第二次呈到上兩級主管，第三次呈到上三級主管，第三次以上皆呈到第三級主管。

八、公告文件數量及品質排行榜。資料庫開放後，使用者不一定會去看每一份文件並給予評分，於是知識管理中心要如何讓使用者上網頁並給文件投票就變得相當重要。初始設計為，上網給分的人員每第一百位贈送無線滑鼠以鼓勵之，經過一個月後同時配合管理制度的連結。在訓練制度要求使用者每一季需認證一次，而認證要有相關文件的閱讀，使用者給文件的分數及建議就是充當閱讀記錄的依據。

九、修正知識管理資訊系統。待半年後再召集使用者之主要關鍵人員討論該系統的適用性、方便性及功能的擴增，但是也需要高階主管及重要幹部的看法，可以分開開兩次會，再將修訂方正及結論在知識管理資訊系統修正會議上討論之。

第三節 導入知識管理所遇瓶頸及解決方案

一、員工的向心力的喪失。當初日月光在推行知識管理時，適逢全球不景氣之際，公司全面減薪政策間接造成員工士氣低落，故一開始推行知識管理時，員工反彈聲浪很大，為何減薪之後還會要求員工多做事情。當時高階主管不斷地與重要幹部溝通，知識管理是未來競爭力所在，不論如何都需要堅

持下去，所以將原有的推展速度由三個月放慢至六個月，所有的管理制度納入考核部份也是一開始皆不計算，其間知識管理中心不斷地促動良性的互動氣氛，藉以緩和員工不滿的情緒，直至員工情緒平和為止。

二、高階主管的期望心態。每當公司發生品質重大異常或是客戶重大抱怨時，高階主管會對知識管理抱持著遲疑的態度，然而一開始在推展知識管理並無法全然防止這些重大異常的發生，重要的是如何將這些文件的經驗讓員工分享並不斷地演練。此時知識管理中心推展單位需穩定高階主管的信心，告知主管知識管理成效並非速成，但是可以讓高階管看到幾個短期指標，如文件件數的推移圖、文件的閱讀人數及文件的品質。另外，也可以把文件的分佈圖畫出來，如將訓練教材的分佈圖畫出來，分佈圖由原先的無建設到百分之三十的建構分佈圖會給予高階主管更大的信心。

三、在文件及重點資料庫的挑選。知識文件的挑選是費盡心思的，因為每種文件看似都很重要，故要取得重要幹部的共識是重要的。挑選出來文件的標準化會比想像的來得難，因為實際的應用會不斷地修正。在文件應用時，會發現使用者的專業程度不一，寫出來的文件水準也就相差很多。故一定要準備一份文件各項重點說明及示範文件，並要求使用者撰寫文件時一定要參考之前的文件內容及寫法。

四、在管理制度的設計上。文件的再利用若是沒有跟日常管理制度結合，使用者是不會去看前面的文件的，故管理制度會要求使用者一定要去看知識管理系統內的文件，但是只要與管理制度有關就會有責任的問題，當問題再發時，員工會怪罪於管理制度不近人情，故在此關鍵點，管理制度需要設計地相當地寬鬆，但執行起來要嚴格。另外也不太適合一開始就談管理制度，而要重視組織氣氛的引導及良性的互動。

五、知識文件納入績效考核的設計。知識文件納入績效考核內會形成知識管理必要的工作，但是員工日常的工作原本就已滿載，要他們多做此事情會造成工作負荷的增加，故考核設計改成自主管理項目，也就是自發性的工作不做並不扣分，但有做就有加分。在每個月會選出前當月最優者前十名，由高階主管在主管月會上頒發紀念品以示嘉獎。在每季會選出最優良的前三名，則提報人事獎勵，記小功一支並公告全公司，且股票點數加300點。

六、資訊系統的文件分類問題。由於一開始要計算各產出單的績效指標，故文件分類是依組織別及產品別，但是組織別會不斷地異動，產品別會不斷地擴增，這會造成文件分類的變動，故後來修訂成由公司主要流程來做主要分類，這是由於公司的主要流程極少變動，所以此問題即解決。

第四節 推動知識管理的實務技巧

- 一、不要特地去強調知識管理或核心技術，僅要讓各部門了解知識管理很重要就足夠了。
- 二、高階主管的支持很重要，特別是在正式場合的宣告會讓推行知識管理的人減少很多阻力。
- 三、做知識管理的順序應該是先挑選最重要的部門，再來跨部門，跨部門更需要高階主管的支持及不斷地要求。
- 四、由最高價值的文件來著手，如客戶抱怨處理經驗的累積。
- 五、做知識管理，知識分享的實踐比華麗的系統更加重要。
- 六、善用部門的競爭技巧，可以將第一個做出來的部門做出來的成效供其它部門參考。當其它部門覺得成效良好時，他們自然會對推行知識管理的人主動提出知識管理的需求。
- 七、在客戶的滿意度指標方面，可以把改善前及改善後的定性及定量指標列出來，以供各部門及高階主管參考。
- 八、知識管理的成效不是短期可見，故要善加利用使用部門的口碑，有好的口碑，知識管理才能再接再勵。

第五節 日月光導入知識管理方法與勤業管理顧問公司導入 知識管理方法論的比較

由日月光在導入知識管理是工程單位對知識管理的自發性重視，在導入知識管理過程並未聘請管理顧問公司輔導，其掌握要點是建立知識管理制度，在管理制度設下兩個改善機制，一是單環路循環改善機制，可以有效對組織內的文件去蕪存菁；二是雙環路循環改善機制，可以將企業核心競爭力與策略做一有效比對，用以檢驗知識管理方向與企業核心競爭力是否有偏差。除了這兩個改善機制並將知識管理文件的產出、改善及再利用與廠內實務應用及訓練體系有效地連結，並在考核體系查核訓練的績效。高階主管定期的審查知識文件的品質及件數；促動組織內部知識不斷地流通，將日月光導入知識管理過程與管理顧問界知名顧問公司勤業顧問公司的知識管理導入方法論加以比較，得以下的比較表。

表 5.1 日月光知識管理導入過程與勤業管理顧問公司導入知識管理的差異點

勤業管理顧問公司的知識管理導入階段	日月光的知識管理導入階段	兩者導入方法的差異比較
1.認知的覺醒。 1.1 讓組織成員對知識管理的必要性和重要性有所重視。 1.2 制定引發行動的措施。	1.凝聚重要幹部對知識管理共識。 1.1 在此階段知識管理推動人員不斷地向上溝通。 1.2 告知關鍵人員知識管理的重要性及必要性。	勤業導入方法是高階主管意識到知識管理的重要性。而日月光是承辦單位對知識管理的重視。
2.知識管理策略。知識策略	2.知識管理策略。	兩者皆有做知識的盤點，並

<p>的擬定順序為：</p> <p>2.1 考慮對業務有所幫助的知識管理為何。</p> <p>2.2 建立起新的知識管理方向。</p> <p>2.3 知識管理活動是建立在何種基礎上。</p> <p>2.4 釐清企業策略是否與知識有關。</p> <p>2.5 釐清是否已經了解即有的知識管理和基礎建設。</p>	<p>2.1 先做部門內的知識盤點。</p> <p>2.2 再來是知識管理的主軸由企業的核心能力及策略方針所展開來。</p> <p>2.3 實施的對象以技術部門工程處為實施對象。</p>	<p>要求知識管理的範疇考量企業的策略發展。唯獨日月光將焦點放在發展公司的核心能力知識上面，所管理的知識會是最重點也最效益最高的。實施部門的切入點以重點部門工程處為優先，因為沒有輔導時間的限制考量，導入時程拉長，變革的陣痛反而降低。</p>
<p>3.知識管理制度的設計。</p> <p>3.1 以知識策略為設計的基礎。</p> <p>3.2 並以計劃的導入為目標。</p> <p>3.3 最後將之前的階段做一整合。</p>	<p>3.知識管理制度的設計。</p> <p>3.1 分析企業所需要的知識。</p> <p>3.2 重點是知識的產出與考核系統連結。</p> <p>3.3 最後每年在提出策略方針之後需要修正知識管理的方向。</p>	<p>勤業將業務知識與知識管理連結，並做一有效地整合，屬於專案型性質。而日月光直接將知識管理套用在日常管理的異常處理流程及訓練體系中，並在每年10月份修正知識管理的方向，屬於維持型性質。</p>
<p>4.原型的開發與測試。</p> <p>4.1 原型開發不僅是資訊系統的演練。</p> <p>4.2 建立試驗社群的選定。原型開發是以社群為基礎，選定合適的流程、資訊科技、人和組織。</p>	<p>4.資訊系統的開發與測試。</p> <p>4.1 先挑選最重要的三種文件作為建立知識資料庫的原型。</p> <p>4.2 搭配社群的運作。</p> <p>4.3 同時結合考核制度及連結訓練制度。</p>	<p>兩者開發的步驟是相同的，但由於日月光未有導入時程的壓力，故推動資訊系統的速度相當地緩慢，反而組織內人員比較不會產生抗拒。資訊系統提供了知識文件的個人績效指標與績</p>

<p>4.3 最後透過選定的試驗社群以測試知識管理的可行性。</p>	<p>4.4 資訊系統初步完成後召集種子人員。</p> <p>4.5 知識管理系統由最重要的資料庫逐步地開放</p>	<p>效考核連結，並將訓練系統納入知識管理系統作為知識文件的產出、改善及再利用的動力。</p>
<p>5.知識管理的導入。</p> <p>5.1 導入計劃的擬定。</p> <p>5.2 導入單位的設定。</p> <p>5.3 導入小組的組織和訓練。</p> <p>5.4 資訊系統的設定。</p> <p>5.5 持續改善計劃的擬定。</p>	<p>5.知識管理的導入。</p> <p>5.1 讓中階幹部知道並支持該知識文件外顯化的好處與做法。</p> <p>5.2 以非金錢方式獎勵前面百分之五的知識文件產出特優人員。</p> <p>5.3 經過幾個月的產出文件習慣後再將該文件的產出納為每位知識工作者的績效考核指標。</p>	<p>導入的過程勤業顧問公司的方法是一次導入重點部門重要文件，而日月光是一次導入一個部門單一文件種類，所以在文件的要求品質上，日月光會得到比較好的文件品質。</p>
<p>6.知識管理的評估與維護。</p> <p>6.1 有效的知識管理必須導入效果的評估與回饋，並從『策略』至『導入』、『評估』的知識管理循環中，不斷地反覆發展。</p>	<p>6.單環路與雙環路對知識管理的改善機制。</p> <p>6.1 單環 識管理的方向。</p>	<p>勤業與日月光的評估與維護都有回饋到策略，但是日月光在文件改善是利用單環路改善機制與訓練體系及績效考核連結在一起。而策略的回饋方面，日月光多了雙環路循環改善機制以審視核心能力與知識管理方向的差異。</p>

資料來源：本研究

就以上表的歸納，日月光半導體的知識管理導入程序與知名顧問

公司勤業顧問公司的導入知識管理方法論相較起來，日月光的知識管理導入方法論所遇到的阻力及導入成本會比勤業來得小，導入失敗機率也明確降低許多。但在導入時程日月光會比勤業顧問公司來得長。

第六節 單環路與雙環路對知識管理系統的貢獻比較

本研究所提出來的單環路與雙環路對知識管理系統有不同的作用，茲做以下比較：

表 5.2 單環路循環與雙環路改善機制對知識管理系統的貢獻比較

	單環路循環改善機制	雙環路循環改善機制
目的	1. 提昇知識管理系統內部的文件品質	1. 修正知識管理系統的文件發展方向 2. 查核知識文件方向是否與公司的核心能力及策略有差異
做法	1. 單環路改善機制是知識文件與日常管理的異常處理流程及訓練體系連結，每次每位受訓人員認證一次課程，就會有文件被改善。文件品質會趨向精緻化及優良化。 2. 知識的流通藉由著績效考核制度及訓練認證制度不斷地改善。	1. 每年在提出策略方針之後需要修正知識管理的方向，避免知識管理的方向與企業核心能力及策略產生偏差。 2. 在公司擬定策略方針之後再修正知識管理文件的方向。將方針展成各技術所需要的技能，再由技能展開成所要發展的知識。
關鍵環節	1. 異常處理僅需專注在最異常的案 件. 訓練文件則要求要全面性展開. 2. 文件改善要與訓練認證體系互相結 合. 3. 訓練認證體系需要跟考核體系連	1. 高階主管的支持 2. 如何將核心能力及公司策略展開成 知識地圖 3. 知識地圖如何展開成知識文件 4. 公司的核心能力需要與客戶及市場

結.	需求連結
----	------

資料來源：本研究

單環路改善機制使組織內的知識可以有效地再利用並且改善之；雙環路改善機制使企業的知識管理不致於與企業核心能力及策略產生偏差。兩者在企業知識管理角色是相輔相成的，知識管理推動單位應花精力在這兩個改善機制持續改善，企業的核心競爭力因此而保存並且被發展。

第七節 研究貢獻

本研究在實際訪談各大公司知識管理做法，歸納出雙環路知識管理架構，並將此架構實際在日月光推動知識管理，建構並導入知識管理資訊系統，最後以企業的關鍵績效指標（Key Performance Index, KPI）驗證之，依知識管理推動的程序我們得到以下的結論：

- 一、日月光推動知識管理在短期指標如文件件數、文件品質及文件點閱次數可以觀察的到具體成效。其導入知識管理步驟涵蓋以下幾個項目：確認需求的評估、分析企業所需求的知識、凝聚高階主管知識管理的共識、重要知識文件的標準化動作、知識管理制的設計、知識管理資訊系統的導入、知識管理與策略方針的驗證。
- 二、日月光在導入知識管理時，自行建構一套完整的知識管理資訊系統，此系統在日月光配合知識管理制度（知識文件規劃、文件改

版、及在職訓練體系)及公司的管理制度(員工考核及昇遷制度)之下得以有效地運作。導入這套知識管理資訊系統涵蓋以下幾個項目：取得重要幹部與支持、確保文件的標準化及知識管理制度完善、確認使用者的需求功能及知識管理系統應俱備的功能、資訊系統初步完成後的種子人員培訓、資訊系統的試用期測試、逐個資料庫開放使用知識管理資訊系統、啟動提醒信函的功能、公告文件數量及文件排行榜、最後才修正知識管理資訊系統。

三、在建構知識管理資訊系統時，有幾個關鍵的核心系統化模組被開發出來，並且在日月光知識管理推動過程時由短期指標驗證為有效的。這些核心系統化模組可供未來知識管理平台開發公司所參考，列舉如下：如何設定知識管理需求部門所需要的知識文件、知識管理資訊系統如何將定義好的文件拉進知識管理資料庫、確保文件品質的簽核流程、文件進入知識管理資訊料庫後如此將此訊息主動告知需要的人、文件如何有效地被再利用或被再應用、文件如何有效地被去蕪存菁。

四、知識管理的活化要靠知識管理制度的持續改善並納入管理制度。一家公司在知識管理制度推動起來之後，若要確保知識的流通需要將所創造的知識與實務應用及訓練體系的結合，例如當有異常案件發生時，處理人員須先搜尋之前的知識庫有沒有發生的案例。新人在取得正式技術人員津貼時須閱讀過之前所發生過的案例並對已有的教材給予更新的建議。訓練的認證又與績效考核及昇遷制度互相連結，若沒有認證，考評及昇遷機會皆低於已認證

的人員，此一管理制度設立可以確保組織內的知識有效地持續流通及改善，因此而達到知識活化的效果。

五、就日月光所歸納的半導體知識管理導入程序與知名顧問公司勤業顧問公司的導入知識管理方法論相較起來，日月光的知識管理導入方法論所遇到的阻力及導入成本會比勤業來得小，導入失敗機率也明確降低。

第八節 後續研究

本研究之焦點在於如何建立起企業的需求知識、知識文件平台及知識分享與改善的推動技巧，至於後續研究的重大課題項目則包括：

- 一、如何將企業策略及競爭力與知識管理做檢驗，避免企業的知識管理知識創造的方向產生偏差。
- 二、如何建立搭配知識管理制度的績效考核及昇遷管理制度。
- 三、組織氣氛的引導與良性的學習氣氛促動尚待後續研究探討。
- 四、如何加強提昇半導體最終決戰的關鍵競爭核心能力—創新能力，以及知識管理所彙集之資訊如何為公司高階主管所運用，次求符合客戶需求滿足的終極目標。

參考文獻

一、中文部份

1. 王俊仁，「多媒體軟體使用者介面與互動性之研究」，國立政治大學資訊管理研究所碩士論文，民86。
2. 林士智，「知識管理理論模式初探—組織取向與資訊科技運用」，私立東海大學工業工程所碩士論文，民89。
3. 林顯堂，「IC封裝業核心能力建構模式-以日月光為例」，國立中山大學在職專班企管碩士論文，民90。
4. 周世雄，「IIS 4.0超級網站速成班」，台北，松岡電腦圖書資料股份有限公司，民87。
5. 江高舉，「微軟的知識管理」，金禾資訊，民89。
6. 劉信志，「知識管理參考模式之研究」，國立台北科技大學商業自動化與管理研究所碩士論文，民89。
7. 黃營杉，「策略管理」，台北，新陸書局，民88。
8. 黃猷梯，「運用全球資訊網開發企業內教育訓練資訊系統之研究」，國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文，民86。
9. 謝育勳，「員工知識管理資訊系統之設計與發展—資料採擷技術之應用」，國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文，民89。
10. 威廉 托勃特，制度變革中教育實踐的場，應用心理研究第一期
11. 哈默 普哈拉，競爭大未來，台北智庫股份有限公司，1995
12. 湯姆斯 載文波，知識管理，中國生產力中心，1998
13. 彼德聖吉，“第五項修練”，天下文化出版社，1994

二、英文部份

1. Alavi, M. and P. A. Carlson, "Review of MIS Research and Disciplinary Development," *Journal Management Information System*, Vol. 8, 1992
2. Applehans, G. and Laugero, "Managing Knowledge-A Practical Web-Based Approach," *Journal of Management* , 1999, pp
3. Barney, J.B., "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage," *Journal of Management*, 1991
4. Bill Gates, "Business at the Speed of Thought: Succeeding in the Digital Economy," Warner Books Incorporated, 1999
5. Borghoff, U. M. and R. Pareschi (eds.), "Information Technology for Knowledge Management," Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998,
6. Argiris, C and D. A. Schon, "Behavior Science," 1978
7. Argiris, C and D. A. Schon, "Organizational Learning II," , 1996.
8. Collis, D.J. and C.A.Montgomery, "Competing on Resources: Strategy in the 1990' s," *Harvard Business Review*, 1995
9. Davis G. D. and M. H. Oldon, "Management Information System- Conceptual Functions, Structure and Development," McGraw Hill Book, 1985.
10. Date, C. J., "An Introduction to Database Systems," Addison-Wesley 6th Ed, 1995.
11. Knapp, E. M., "Knowledge Management," *Business & Economic Review*, 1998
12. Julien, F. and L. Rieger , "Winning of the Game: Strategic Risk Management," *Bank Securities Journal*, 1998

13. Barton, L., "Wellsprings of Knowledge," Harvard Press, 1995.
14. Nonaka, I., "The Concept of Ba: Building a foundation of knowledge Creation," California Management Review, Vol.40, 1998
15. Nonaka I. and H. Takeuchi, "The Knowledge-Creating Company," Oxford Press, 1995.
16. Nonaka, I., P. Reinmoeller and D. Senoo, "Management Focus the Art of Knowledge: Systems to Capitalize on Market Knowledge", European Management Journal, Vol. 16 No.6, 2000
17. O' Dell, C. and C. J. Grayson, Jr., "If Only We Knew What We Know: the Transfer of Internal Knowledge and Best Practice," New York: Free Press, 1998.
18. Pantland, B. T., "Information Systems and Organizational Learning: The Social Epistemology of Organizational Knowledge Systems," Accounting, Management and Information Technologies, 1995
19. Polanyi, M., "The Tacit Dimension," New York: M. E. Sharp Inc., 1967.
20. Porter, M. and V. E. Miller, "How Information Give You Competitive Advantage," Harvard Business Review, July 1985
21. Shulman, L.E., P. Evans and G. Stalk, "Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy", Harvard Business Review, 1992
22. Davenport, T. and J. E. Short, "The New Industrial Engineering Information Technology and Business Process Redesign," Sloan Management Review, Vol. 31 No.4, 1990
23. Wernerfelt, B., "A Resource-Base View of Firm, Strategic," Management Journal, 1984

作者個人簡述

我是周龍鴻，O型雙子座，個性積極、熱忱、樂觀、樂於分享。生於民國五十九年六月廿一日。出生於高雄市，民國八十一年從成功大學機械系畢業。退伍之後即進入日月光半導體公司擔任工程師一職，在進入公司三年後因為自覺工程領域不能滿足自己未來的生涯規劃，於是開始著手 EMBA 的



進修。在這段期間，不但滿足自己在管理領域的求知慾，並且以自己的工作領域的專業作為論文的主題，在EMBA畢業時在的日月光半導體擔任知識管理中心的負責人（主任工程師）及由工業局經濟部、中國生產力與日月光所主辦的南部希望園區知識社群的召集人。此論文主題所立建立的方法論已經實際應用在企業界，並曾於中國生產力授課；成大國企所、交大管科所及工業技術研究院的知識管理座談會研討。期望可以將這套學術與理論兼俱的原型提供給企業廣為應用，提供個人論文對社會最大的貢獻價值。

若是有任何論文或知識管理領域的問題，歡迎您與我連絡。我的手機是：0933-350-651；Email 是 lh_chou@aseglobal.com。