

知識管理應用於營建業
- 使用企業入口網站之研究
The Research on Knowledge Management of the Construction Industry
Using Enterprise Information Portal

研 究 生 : 汪 允 文 Student : Yun-Wen Weng

指 導 教 授 : 王 昌 斌 Advisor : Tsang-Bin Wang

南 華 大 學

資 訊 管 理 學 系 (所)

碩 士 論 文

A Thesis

第一章 Submitted to Department of Information Management

College of Management

Nan-Hua University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Business Administrator

in

Information Management

June 2002

Chaiyi Taiwan, Republic of China.

中華民國 九十一年 六 月

知識管理應用於營建業--使用企業入口網站之研究

學生：汪允文

指導教授：王昌斌

南華大學資訊管理系學碩士班

摘要

面臨全球性的競爭市場，知識管理現已成為企業之成功的秘訣，在一般的營建廠商，知識和經驗的累積和傳遞，一向缺乏有系統的運作，可是營建產業卻是一「經驗導向」的產業，過去的案例所得到之經驗及知識，皆可應用於未來的個案，對於新的專案工程有很大的助益。因此，如何將員工累積之工作經驗和知識作有系統的管理與傳承，實在是增加營建廠商競爭力的不二法門。

本文研究將以最新的企業入口網站（Enterprise Portal）為主要的基礎，建立學習型組織，目的在於幫助營建廠商完成屬於自己企業體的知識資產。本文研究係以成中恆營造集團為案例，探討其組織如何實施「知識管理」之步驟與問題，以及了解目前知識和經驗的產生、儲存、系統化和移轉的過程；並以如何建構企業入口網站，作為本文之研究重點。

**The Research on Knowledge Management of the Construction
Industry
Using Enterprise Information Portal**

Student : Yun-Wen Weng

Advisors : Dr. Tsang-Bin Wang.

Institute of Management
Nan-Hua University

ABSTRACT

The construction companies in Taiwan are facing the problems of labor shortage and the competitive pressure arising after the entry to WTO. Therefore, the construction industry has to lift the skill standards and the efficiency of manufacturing management in order to reduce the need for the manpower and shorten the working period with less cost but higher quality.

This research will give the results on the basis of using Enterprising Information Portal plus the technology and the concept of electronic enterprise to link the digital central nervous system, and to set up the learning organization. The purpose is to assist the construction companies with providing the knowledge property of their own by linking their experience and data bank to the construction sites, with whom the constructing experience, knowledge and the management skills can be shared instantly so that the workers can, for one thing, review the information and avoid making the same mistakes; for the other thing, increase their expertise by offering better service and more competition to accomplish the goal of e-enterprise.

誌 謝

本文之研究能夠順利完成，首先感謝成中恆營造總經理施鵬賢先生，也是逢甲大學的學長，在我擔任其公司之資訊顧問，能夠在推展其 e 化工程與施行知識管理架構時，能盡力要求其公司所有部門及員工配合，使本文之研究能順利進行完成，在此誌謝。

當然還要感謝指導老師王昌斌教授，以及逢甲大學國貿系朱海成教授，在本文之研究的過程能給予指導，使本文之研究更加完善。此外所長吳光閔教授和鍾國貴教授，在我求學之過程中給予許多支持，讓我這一般的在職生，能順利畢業。

最後還要感謝我的同學，特別是佑任和翊亨，在我研究所這兩年給予課業和生活上的協助，蒐集許多的研究資料和其報告分享，對於本文之內容提供許多的參考意見。當然還有國銀、家和、良哲和小娟等等，提供學校許多訊息給我，讓我這個通學的學生能及時獲知訊息和資訊，也十分感謝。

目錄

書名頁	I
論文口試委員審定書	II
授權書	III
中文提要	IV
英文提要	V
誌謝	VI
目錄	VII
表目錄	X
圖目錄	XI
第一章 序論	1
第一節 背景及動機	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究範圍	4
第四節 研究方法	4
第五節 研究架構	5
第二章 文獻探討	8
第一節 施工技能	8
第二節 現存知識管理的架構與分析	9
壹、 Framework of knowledge management pillars	10
貳、 Framework of core capabilities and knowledge	12
參、 Model of the knowing organization	14
肆、 Framework of knowledge management stages	15
伍、 Framework of intangible assets	16
陸、 Model of intellectual capital	17
柒、 Framework of knowledge conversions	18
捌、 Model of knowledge management process	21
第三節 知識管理的定義	22
壹、 知識管理的重要性	28
貳、 知識管理的規劃與導入	28
參、 知識管理的挑戰	31
肆、 知識長	32
伍、 知識管理的商業策略	33
陸、 知識管理的成功案例	35
第四節 企業入口網站	38
壹、 入口網站的定義與價值	38
貳、 企業入口網站的價值	39

參、	知識流	41
肆、	建置企業資訊入口網站的關鍵原因	42
第三章	個案分析與系統規劃	44
第一節	個案介紹	44
壹、	公司沿革	44
貳、	公司經營理念	46
參、	人力資源分析	46
肆、	公司經營績效與組織架構	47
第二節	營造業之特性	49
壹、	營造業之業務特性	49
貳、	營造業之工程運作流程	50
第三節	個案廠商經驗學習現況	50
第四節	系統規劃	53
壹、	現存組織知識管理系統	53
貳、	導入知識管理前的診斷	54
參、	系統雛型	57
第四章	系統需求分析與設計	63
第一節	工程介面管理分析	63
壹、	營建工地管理分類	63
貳、	介面分析	65
參、	介面管理之經驗知識庫	65
肆、	介面知識管理系統	67
第二節	系統開發流程	68
第三節	系統開發工具	71
壹、	何謂 ASP	71
貳、	何謂 HTML	72
參、	系統架構	74
第四節	實踐知識管理的工具	75
第五節	員工入口網站	79
壹、	系統分析	79
貳、	系統實作	81
第六節	業主入口網站	94
壹、	系統分析	94
貳、	系統實作	96
第五章	結論與建議	100
第一節	結 論	100
第二節	貢 獻	103

第三節 後續研究	103
參考文獻	104
附錄一	107
附錄二	114
自 傳	116

表 目 錄

表 2-1 學者對知識的解釋及定義表 1	23
表 2-2 學者對知識的解釋及定義表 2	24
表 2-3 知識管理的定義表	26

圖 目 錄

圖 1-1	研究架構	7
圖 2-1	Wiig 助狀知識管理架構	11
圖 2-2	核心能力與知識建立活動	13
圖 2-3	知識組織的架構	14
圖 2-4	知識管理架構	16
圖 2-5	無形資產架構	17
圖 2-6	智慧資本模型	18
圖 2-7	知識的迴旋	21
圖 2-8	KPMG 知識管理程序	22
圖 2-9	知識管理涵蓋的層面	29
圖 2-10	勤業管理顧問知識管理的步驟	30
圖 3-1	個案公司人力資源分析	47
圖 3-2	個案公司營收成長率	47
圖 3-3	個案公司自幼資金比率	48
圖 3-4	個案公司知識管理系統架構	62
圖 4-1	營建工地管理分類	64
圖 4-2	介面知識管理系統需求	66
圖 4-3	知識經驗擷取模式	66
圖 4-4	系統開發流程	70
圖 4-5	ASP 程式在伺服器執行的情形	72
圖 4-6	內部超連結與外部超連結	73
圖 4-7	企業入口網站分成三種層次	76
圖 4-8	員工入口網站與知識管理之關係圖	80

圖 4-9	員工入口網站	81
圖 4-10	電子表單管理	82
圖 4-11	電子表單	82
圖 4-12	表單簽核	83
圖 4-13	WEB 電子郵件	84
圖 4-14	工作排程管理	85
圖 4-15	法令規章服務	86
圖 4-16	遠端系統控制	87
圖 4-17	電子佈告欄	88
圖 4-18	文件檔案共享	89
圖 4-19	廠商資料管理	90
圖 4-20	線上即時交談	90
圖 4-21	FAQs	91
圖 4-22	討論區	92
圖 4-23	e-Learning 與教育訓練	93
圖 4-24	業主入口網站系統架構	96
圖 4-25	業主入口網站登錄	96
圖 4-26	育達圖書館之業主入口網站	97
圖 4-27	施工現況圖	97
圖 4-28	業主入口網站會議記錄	98
圖 4-29	業主入口網站進度表	98
圖 4-30	業主入口網站留言板	99
圖 4-31	業主入口網站平面圖	99
圖 5-1	經驗學習資料庫之整理與分類	102

第一章 緒論

第一節 背景及動機

面臨全球性的競爭市場，在 1999 年比爾蓋茲於「數位神經系統」一書明確指出，未來企業競爭是知識與網路的競爭。趨勢專家梭羅斷言：「21 世紀最有價值的企業，是以知識為基礎的企業。」組織當中最重要資產，已從有形的設備和土地，轉換成員工的腦力。設備和土地是有限的資源，而腦力資源卻是無限，而且越用越多，因此如何保存、流通和創新的管理，是現今企業經營的最重要課題。

二十一世紀以來，知識管理（Knowledge Management；KM）與知識經濟已成為一個時髦的名詞，許多專家及學者均表示知識革命正在改造全球的企業與社會。由於現今企業面臨全球化的競爭趨勢，消費型態的改變、生產技術的創新及資訊科技的快速發展，許多傳統企業的典範已有許多不適用於現今網際網路發達的時代。以往企業賴以維生的核心競爭力也隨之消失，企業必須要能積極因應外在環境的改變和快速回應顧客的能力，企業必須能提供員工運用資訊科技，主動思考及創新，成為學習型組織。

知識管理現已成為企業之成功的秘訣，對於大多數的企業主而言，知識管理有一種不知如何做起的難題，或者有覺得「未來太遙遠」的感覺。在台灣許多的傳統產業，尤其是營建業，其企業規模相較於其他產業，資訊化程度較低，內部資訊人才及設備皆不足，對於資訊技術與網際網路的了解與普及程度較低，因此總覺得和知識管理有一段

差距。但是隨著知識經濟的時代來臨，勞工短缺的問題與加入WTO接踵而來之國際競爭壓力，企業所面臨的不是「我要不要進行知識管理？」，而是「我應該怎麼作知識管理？」或者「我應該從哪裡開始作？」的問題。

特別在一般的營建廠商，知識和經驗的累積和傳遞，一向缺乏有系統的運作，可是營建產業卻是一「經驗導向」的產業。雖然每項工程都是具有其唯一性，但工程的施工程序與管理技巧則具有相同的模式和方法；所以過去的案例所得到之經驗及知識，皆可應用於未來的個案，對於新的專案工程有很大的助益。因此，如何將員工累積之工作經驗和知識作有系統的管理與傳承，實在是增加營建廠商競爭力的不二法門。

一般來說，營建廠商的營建知識通常是存在員工的身上，一但員工離職，該員工於公司過去所獲得的經驗與知識，也一併帶走，無法為營建廠商累積過去的經驗，帶來更多的效益。加上台灣的營造廠，工地可能遍及全省各地，往往某一個專案工程結束，隨著人員的離去而沒有留下該專案所獲得之經驗與知識，或者沒有與公司其他工程師分享，以致於過去曾發生的問題，在以後或正進行的其他專案，由於工地的不同，員工的不同，相同的問題仍可能再發生，因此造成無謂的機具、材料、人員和時間的虛擲。

現今由於資訊科技的發達，如何利用資訊科技為我們達成知識管理的難題，有了一個方向，本文研究將以最新的企業入口網站為主要的基礎，輔以現今電子化企業的技術和概念，串起數位神經的中樞大腦，建立學習型組織，目的在於幫助營建廠商完成屬於自己企業體的知識

資產，將營建廠的經驗與知識的資料庫與各個工地連結，讓施工經驗、營建知識與管理技巧能達到即時傳遞，立即分享。以及提供公司員工即時查詢，除了避免已發生的錯誤，還能提昇員工的專業能力，如此才能提供業主（客戶）更滿意的服務，進而提昇企業的競爭力，創造效率，減低成本，增加獲利，達成企業e化的目標。

第二節 研究目的

1993 年時，管理大師彼得杜拉克（Peter F. Drucker）即提出，未來 20 年後的企業都將以知識為基礎 (Knowledge Based)，也揭示了知識經濟時代的來臨。企業系統的整合唯有運用內部重要的「智慧資產」和「人才經驗」，提升解決問題的能力和決策的品質，才是未來存活的關鍵。於是，在快速變革的數位時代，「知識管理」便成為企業之核心競爭力所在。

雖然知識管理的觀念已開始蔓延，相關的科技技術和工具也逐具成型，然而，企業離真正落實知識管理仍有差距，主因是許多企業不了解知識管理的內涵、對象與做法，以致於平白損失了大量的人力成本；知識管理是一種將智慧資本 (Intellectual capital) 視為可管理資產的管理科學，而知識管理系統技術的運用是根據不同企業營運方式而有不一樣的系統整合規劃，若能正確的規劃，它將能領導公司朝向更智慧化、更靈活化的方向發展，且能快速與即時的提供企業主決策時所需的資訊，因此企業本身若尚不知哪些資訊需納入管理及該如何管理，勢必將迅速被淘汰於數位經濟競爭的市場。

為了因應這新經濟時代來臨，積極發展知識管理系統的研發以協助

各企業能儘快導入知識管理，使之明確了解知識管理的定位和方向，期望以培養理想的組織內推動知識管理，使企業得持續保持高度競爭力。

早期的知識管理系統大多以Lotus Notes為基礎(Ginsburg and Kambil, 1999)，然而internet、intranet及extranet技術的逐漸成熟，企業組織內部的知識管理系統的開發及研究逐漸轉向網路web-based的環境(Abecker et al., 1999)。由於認同知識管理且付諸於實行的大多是中大型企業，通常公司機構及人員分散各地，事實上，營造廠的工地也分散各處，且也開始了解知識管理的重要性，因此不管企業的大小和型態，只要合乎知識管理的需求，就必須劍及履及施行。因為企業所需要的知識管理及其支援系統必須超越實體企業組織的限制，建立成為一個虛擬知識的社群組織。因此本文之目的不利用過去以Notes系統為中心，而改變為充分使用Web及網際網路的方式，是一個具前瞻性的知識管理相關研究方向(Kotnour and Proctor, 1996)。

近幾年來，國內外有關知識管理的個案研究，大多屬於高科技產業或製造業，在傳統產業，特別是營建業，其相關研究資料付之闕如。

因此本文試圖以探索的個案研究方式進行，除了建立一套以「知識管理」為主之「企業入口網站」的知識管理系統，幫助營造廠建立屬於自己的知識資產，並藉由個案的探討，了解導入知識管理系統，所遭遇的困難和解決方案，以及其關鍵要素。

第三節 研究範圍

本文藉由營造廠導入知識管理的觀念和系統，利用「企業入口網站」的概念，藉著如何利用「企業入口網站」的功能，達成組織如何儲存、整合、產生及移轉、傳播知識；及建構知識管理系統所需之企業入口網站的機制。

在知識管理系統方面，以個案企業e化的過程導入知識管理的概念，個案的研究資料來源，採取個案公司一般行政後勤，所遭遇的工地和工程的經驗，以及根據筆者與該公司員工的訪談紀錄為依據，作為本文之研究範圍。

第四節 研究方法

一、文獻探討：

首先本文先回顧有關施工技能的意義及內容，由於經驗學習為可施工性不可或缺的元素，了解知識管理對施工技能的重要性。

第二、本文根據有關知識管理的文獻做整理，為何知識管理及創新，已成為提升企業競爭力的關鍵。

第三、解釋什麼是企業入口網站，為何本文會以企業入口網站作為知識管理系統的工具，以及營造業和一般產業的企業入口網站有何不同。

二、個案研究：

根據一家營造廠導入知識管理系統作為個案分析，藉由個案廠商經驗學習現況，作為知識管理系統的需求分析，包含如何設計，導入和實作。

三、系統設計與實作

根據知識管理系統的理論和主要功能，實際設計企業入口網站，導入個案公司運作及其成果，檢討與改進。

第五節 研究架構

本研究包括三個部分：

一、企業資訊入口網站的功能如何實踐知識管理理論。

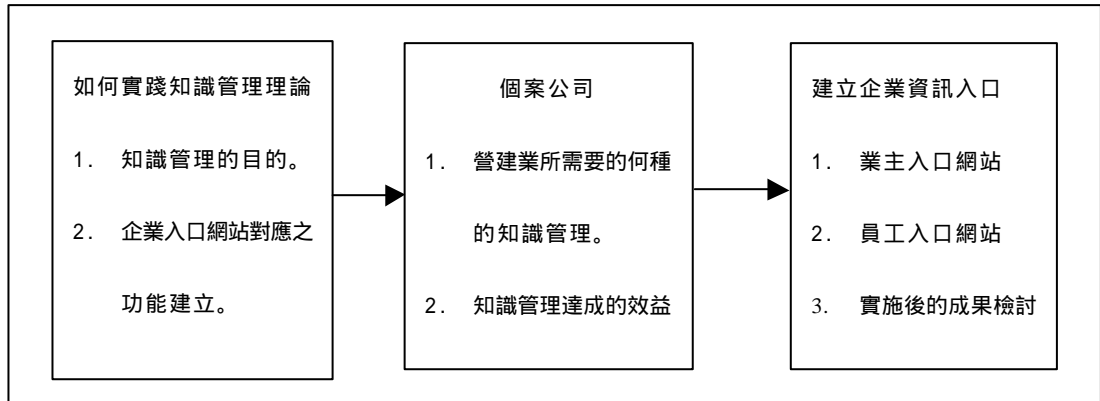
二、企業資訊入口網站於個案公司導入所遭遇的困難，及實施知識管理的過程。

三、實做建立企業資訊入口，包括業主入口網站和員工入口網站，以及實施後的成果檢討與改進。

研究主要根據筆者藉由擔任個案公司之資訊顧問，藉由公司實施e化的過程，利用建置其企業入口網站時，導入知識管理的理論並開發其功能，期望為營建公司提供有別於一般高科技產業或製造業的知識管理系統。

重要的是此個案導入的過程，與個案公司高層主管對企業e化和知

識管理的創意加入我們的解決方案當中，併解決遭遇的難題以及如何落實成為商品，不僅是實驗室的产品而已。



【圖 1-1】研究架構

第二章 文獻探討

第一節 施工技能

施工技能 (constructability) 又稱為可施工性 (高守智, 民85), 或稱為「可建性」(余文德, 民84), 美國營建研究院 (Construction Industry Institute ; CII) 對施工性所下的定義: "The optimum use of construction knowledge and experience in planning, design, procurement, and field operations to achieve overall project objectives. "(在規劃、設計、採購及現場施工階段, 將營建知識和經驗做最佳的利用已達成專案目標)。所謂「專案目標」: 就是降低成本、縮短工期、提升品質及安全衛生管理、和加強風險管理。

營造廠通常根據施工技能, 必須先制定「施工性計畫」, 即是運用過去所累積之工程經驗來增進營建工程的施工容易性, 已提升工程品質、注意安衛、縮短工期、降低成本 (減少造價) 和避免工程變更的一切可能措施與做法。此處所強調的是包括營建工程的每個階段: 從規劃、設計、估算、採購、發包、施作、裝修、驗收, 甚至於包括請款、付款等行政流程、營運後的二次工程等各階段工作之整合都算是。

1987年起, 美國營建研究院 (CII) 所推行之施工技能 (constructability), 便是將組織過去所累積的工程經驗和知識, 用來改進營建工程中的施工成本, 營造品質, 工程進度和勞工安全衛生等指標, 且指出經驗學習資料庫是在一個施工技能改善的重要因素。由過去的研究經驗得知, 「施工技能知識」的累積與傳遞, 實為「施工技能改善」的最大困難。所謂「營建知識」是指: 完成營建工程之生命

週期中一切活動所產生的知識。其中包括經驗、價值、文件化的資訊，也包含專家的見解和研究。而將上述的經驗、價值、文件化的資訊，及專家的見解和研究當成企業所需的知識，將之系統化，利用資訊科技轉成企業的無形資產。

行政院 iAeB 推動小組提出，就營建生命週期而言，營建工程從規劃、設計、施工、營運及管理維護等，專業分工介面多且複雜，若不能有效透過標準化與電子化來整合並管理生命週期中之各種工程資訊，易造成各工程單位自行其事、資訊重覆建置、徒增錯誤、浪費資源、降低效率，進而影響工程品質。為了改善上述缺失，唯有進行企業e化，才能承受21世紀的考驗。

第二節 現存知識管理的架構與分析

本文根據C. W. Holsapple, K. D. Joshi 的研究，將現存知識管理的重要理論依其架構作分類探討：

一、 現存知識管理的架構共有九個架構，分成兩類，分別是描述性架構及規定性架構，而描述性架構又可分為概括的架構以及特殊架構。

二、 描述性架構可說是偏理論的，敘述及解決KM在企業中的一些現象及其本質。

三、 規定性架構可說是偏實作的敘述，實施KM的方法或技巧。

在概括性的架構中舉了四個例子分別是：

1. 柱狀知識管理架構。
2. 核心功能與知識建立架構。
3. 知識組織架構。
4. 知識管理階段的架構。

此外，另外五個知識管理的特殊架構，其中兩個將知識視為組織的資產：

1. 無形資產架構。
2. 智慧資本模式。

接下來兩個討論組織中知識的轉換：

1. 知識轉換架構
2. 知識轉換模式

最後一個則是知識管理實施在一個特殊組織中的例子：知識管理處理模式。

壹、 Framework of Knowledge Management Pillars (Wiig)

Wiig 柱狀知識管理架構主要由三根柱子所構成：【圖 2-1】

第一根柱子：主要是在探索知識及其恰當性，使其滿足問題的需求。

第二根柱子：評價及衡量所得知識的價值和知識的相關活動。

第三根柱子：控制知識管理的相關活動。

其中第一根柱子的細部活動可分為三個步驟：

1. 考察論述及分類知識。
2. 分析知識及其相關活動。

3. 引出所要的知識並把它編輯組織起來。

這三個步驟的主要目的就是在探索知識及其恰當性。

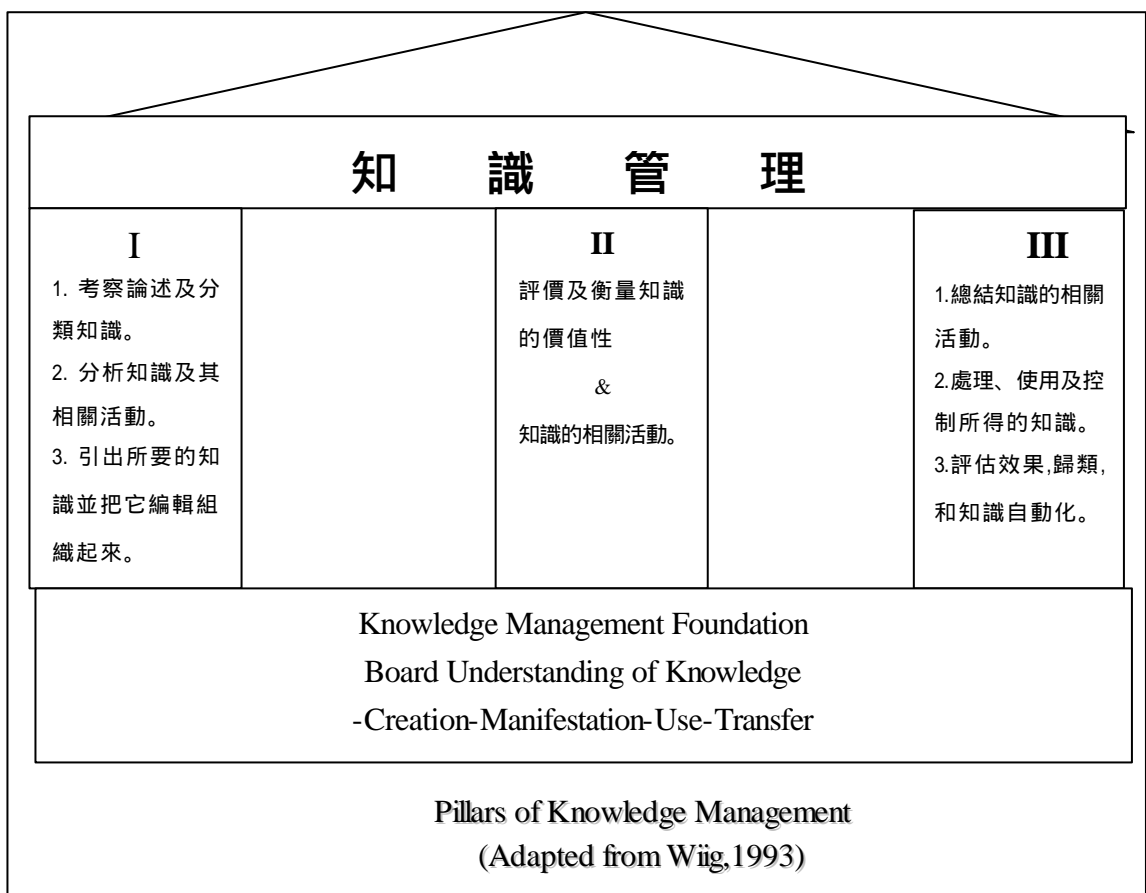
第二根柱子的細部活動為：

評價及衡量知識的價值性還有它的相關活動。

第三根柱子分為三個步驟：

1. 總結知識的相關活動。

2. 處理、使用及控制所得的知識。



【圖2-1】Wiig 柱狀知識管理架構

3. 評估效果, 歸類, 和知識自動化。

這三個步驟主要是在控制管理「知識管理」的活動。

貳、 Framework of Core Capabilities and Knowledge Building. (Leonard-Barton)

Leonard-Barton 認為此架構對一個以知識為基礎的組織而言是非常重要的。此架構可分為四個核心功能及四個知識建立的活動，這四個知識建立的活動是圍繞著核心功能：

四個知識建立的活動，其分別為：

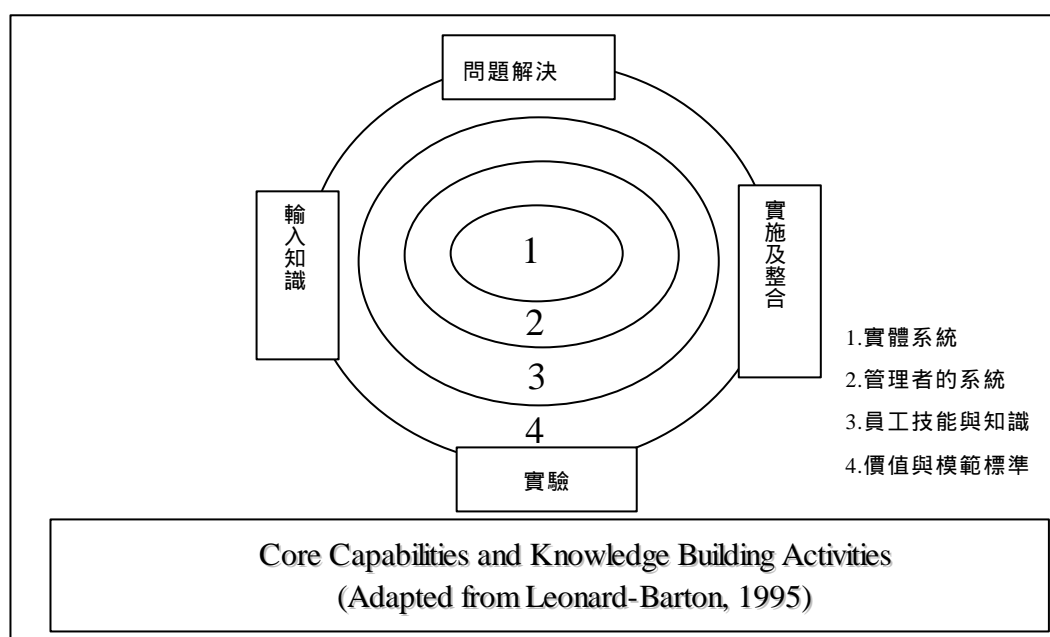
- 一、問題解決 (Problem Solving): 分享問題及創造問題解決的方案。
- 二、實施及整合 (Implementing and Integrating): 實施與結合新的技術或工作。
- 三、實驗及雛型化 (Experimenting and Prototyping): 建立起未來的功能。
- 四、輸入知識 (Importing Knowledge): 從公司外部環境輸入或吸收新的資訊。

此四個活動受到四個核心功能的影響。

- 一、實體系統 (Physical System)。
- 二、管理者的系統 (Managerial Systems)。
- 三、員工技能與知識 (Employee Skill and Knowledge)。
- 四、價值與模範標準 (Values and Norms)。

此四核心功能的作用我們配合架構圖來說明，由【圖 2-2】可看出：

1. 實體系統：其乃指資料庫，機械軟體等軟硬體的設備，可說是動態知識的儲藏所。
2. 管理者系統：其功用乃是負責日常資源的分配，和知識或制度的建立與存取。
3. 員工技能與知識：只員工在專業上所具備的經驗、技術、能力和擁有的知識。
4. 價值與模範標準：決定組織適合使用何種的知識探索方法，或何種的知識操作活動，並建立起衡量及評估的標準。



【圖 2-2】核心能力與知識建立活動

參、 Model of the Knowing Organization (adapted from choo, 1996)

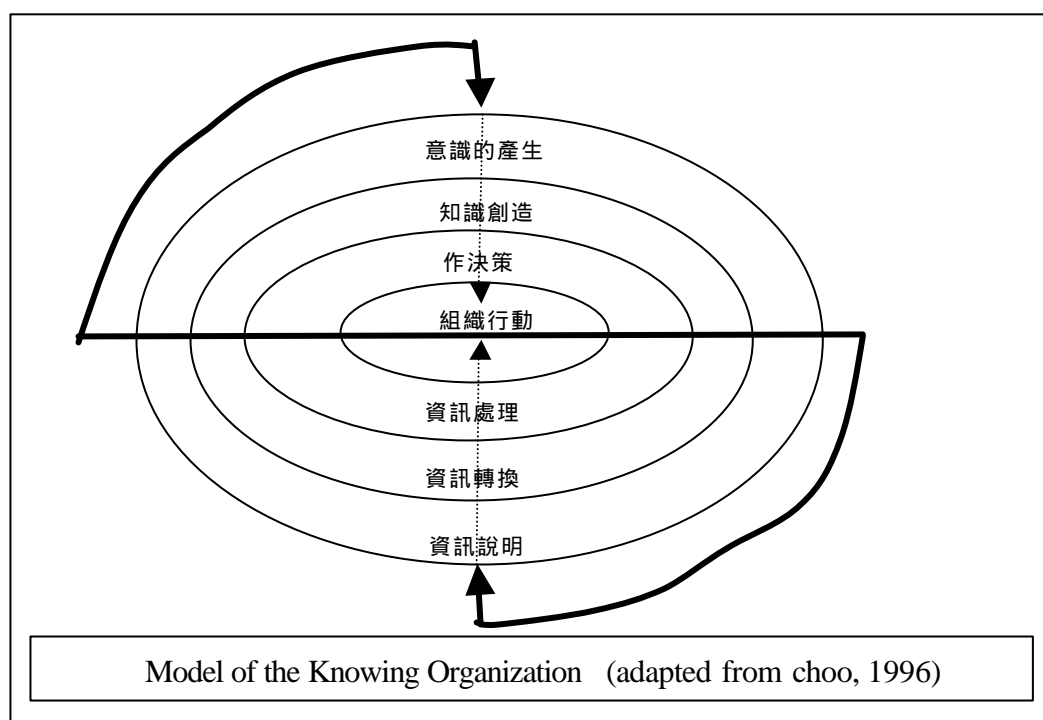
知識組織架構可分為三個步驟：【圖 2-3】

一、意識的產生 (Sense making)：因環境改變而產生的意識，即組織中人們如何去詮釋資訊來應付環境的變動。

二、知識的創造 (Knowledge Creation)：資訊如何來轉換成新的知識，創造新的知識乃是為了革新。

三、做決策 (Decision Making)：如何運用資訊來解決任務的不確定性。

最中間的是組織的行動 (Organizational Action)，下方的由資訊的說明 (Information Interpretation) 詮釋到資訊的轉換 (Information Transformation)，至資訊的處理 (Information Processing)。



【圖 2-3】知識組織的架構

肆、 Framework of Knowledge Management Stages (van der Spek and Spijkervet)

知識管理階段架構可分為四階段：1.形成觀念 2.思考 3.行動 4.回顧。而影響此四個階段發展的因素，可分為內部發展因素及外部發展的因素。其中內部的發展因素有組織結構、文化、員工、資訊科技，至於外部則作者並未說明。

一、形成觀念 (Conceptualize)：藉由搜尋和定義相關知識資源，探討已存在的知識模型，來對問題產生深刻的了解。

二、思考 (Reflect)：以多樣的準則來對其作評估，確定改善需求，以及規劃改善過程。

三、行動 (Act)：實際產生所需的知識去改善問題。

四、回顧 (Retrospect)：評估其實行的結果，並比較新舊方案的情況。

接下來我們由架構圖來看此四階段的細部活動，由【圖 2-4】可知：

一、形成觀念階段 (Conceptualize)：分門別類，分析長處與弱點。

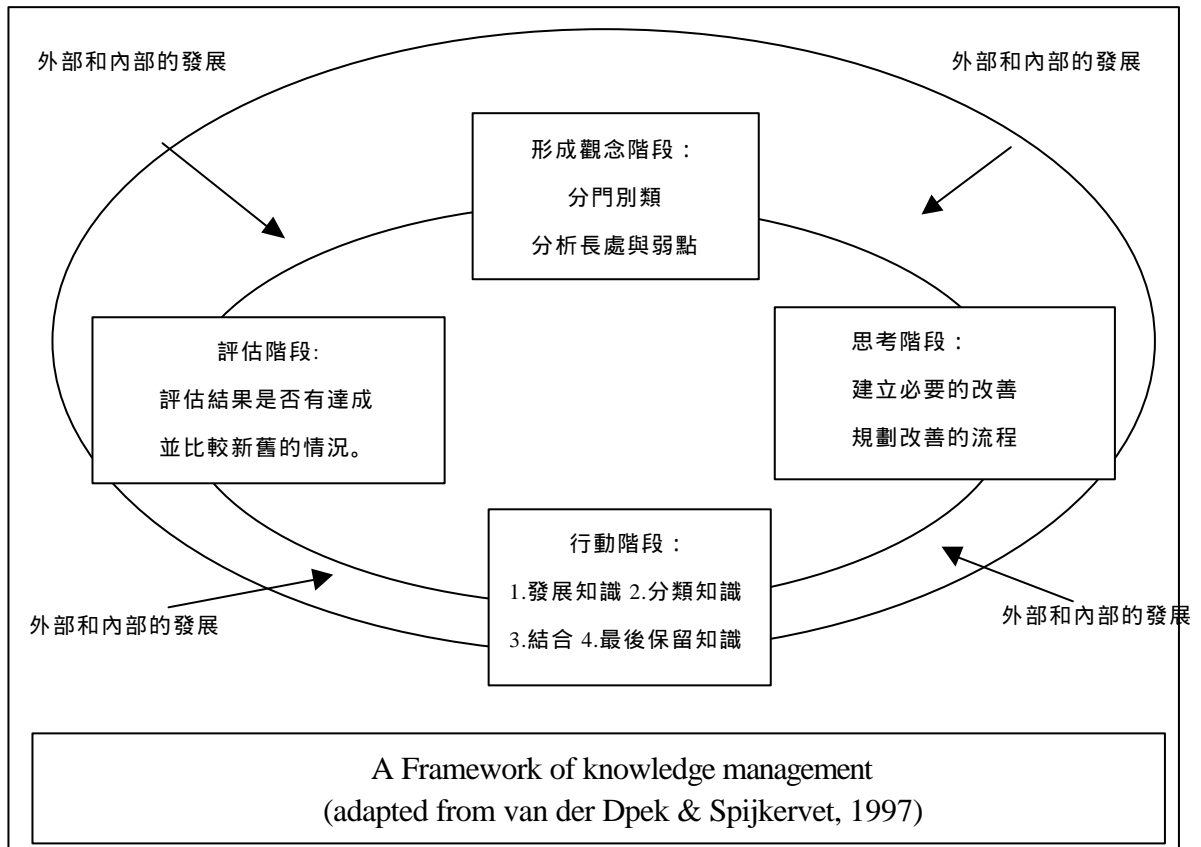
二、思考階段 (Reflect)：主要可分為兩步驟:建立必要的改善及規劃改善的流程。

三、行動階段 (Act)：主要分為四步驟 1.發展知識 2.分類知識 3.結合。 4.最後保留知識。

四、評估階段 (Retrospect)：評估結果是否有達成，並比較新舊的

情況。

而這四個階段都受外部和內部發展（ internal and external developments. ）的影響。



【圖2-4】知識管理架構

伍、 Framework of Intangible Assets (Sveiby)

Sveiby 將知識視為公司的無形資產，此架構分成了三個元件：

一、外部結構（ External Structures ）

二、內部結構（ Internal Structures ）

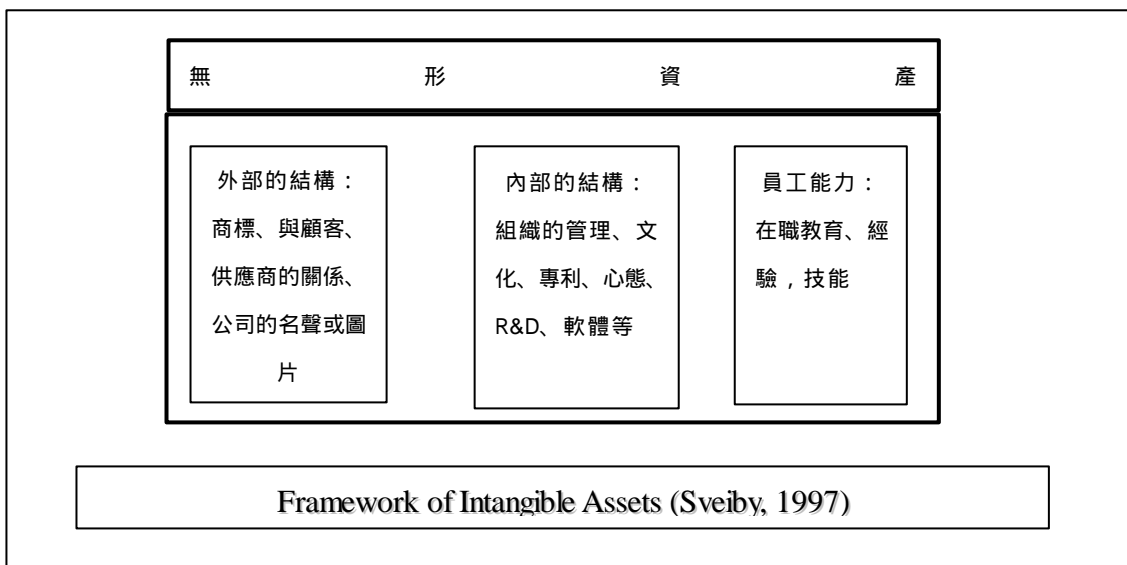
三、員工能力 (Employee Competence)

無形資產其內部的要素我們由【圖 2-5】來說明。

首先看見的是外部的結構：其包括了商標、與顧客、供應商的關係、公司的名聲或圖片等等，這些都可算是公司外部的無形資產。

接著是內部的結構：其包括了組織的管理、文化、專利、軟硬體等。

最後是員工能力：包括員工的在職教育、經驗，技能等等，都可算是其可用來產生有形的資產。



【圖2-5】無形資產架構

陸、 Model of Intellectual Capital(Petrash , 1996)

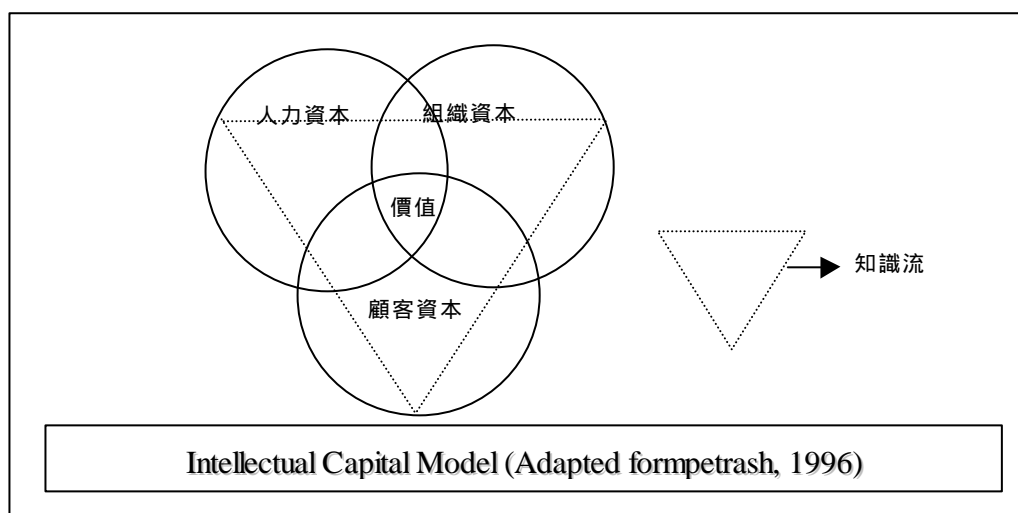
Petrash 將智慧資本模型依照組織的資源分成三種：

- 一、人力資本 (Human Capital)：組織中每個個體所擁有的，會產生的知識。

二、組織資本 (Organizational Capital): 一些明文規定的知識，如組織結構、處理流程、組織文化。

三、顧客資本 (Customer Capital): 和顧客或供應商進行交易所獲得的一些經驗或知識，或是在服務中所習得的知識。

在智慧資本模型圖【圖 2-6】中，中間價值 (Value) 的部份就是組織所能獲得的實體的知識或利潤，其發展會受到組織的限制，其最大值就是虛線部份。



【圖2-6】智慧資本模型

柒、 Framework of Knowledge Conversions (Nonaka, 1996)

Nonaka 的知識轉換架構定義了四種知識轉換的類型：

一、社會化 (Socialization): 其功用乃是在創造新知識，其方法藉由轉換一實體的隱性知識到另一個實體中，進而創造出新知識，例如成員間的分享經驗，來轉換隱性的知識或經驗。

二、外顯化(Externalization): 其功用乃把隱性知識轉換成顯性知識；

其方法乃藉由有意義且成功的對談、交換意見把內隱的知識形式或文字化並和他人分享。和前者分別是前者並無將其文字化，有點類似經驗的傳承；而後者則是互相討論並把最終的結果給文字化。

三、內化 (Internalization)：由顯性的知識轉成隱性的知識，例如藉由學習來達成。

四、結合(Combination)：由已知的顯性知識，結合其它資訊或工具，創造出新的顯性知識。

我們換個方式來表達，在任何組織企業內創造知識可分為四項基本型態：

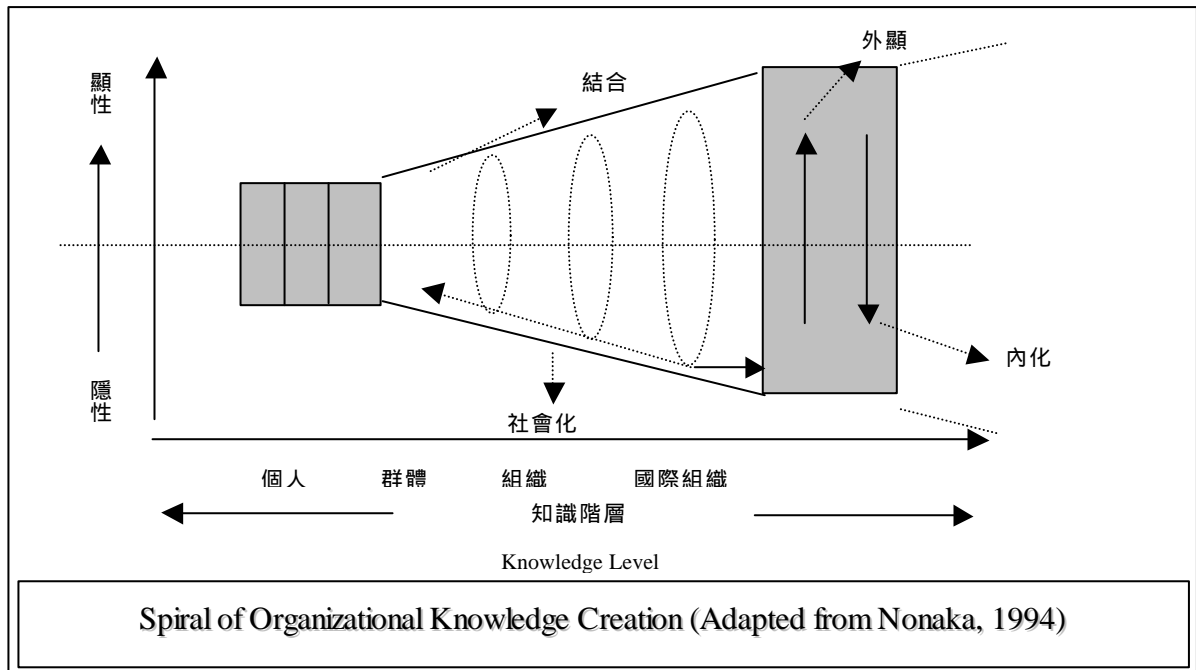
1. 從隱性到隱性：指人與人間之分享隱性知識。例如：麵包師父教授學徒如何學習製作麵糰。雖然麵包的製作材料及流程可以用文字化加以表示，但是麵糰的製作必須用多年經驗及感覺才能完成，如：師父教授徒弟「以一定比例的水及麵粉，加上酵母菌後加以搓揉成麵糰約 5 分鐘左右且感覺微熱 等」。到底約 5 分鐘是指 5 分鐘半還是 4 分半，而所謂微熱是攝氏幾度，無法完整的以文字化表示。這就是所謂隱性到隱性的傳授過程。
2. 從顯性到顯性：就以上述製作麵包的例子延申，麵包店的所有師父將製作點心及麵包的材料明細及基本流程加以文字化後，不同師父的書面資料中，彼此以文字化交流其心得，在不同的材料明細及製作流程中，或許可以發現另一種更好且更具獨特的產品，同時加以文字化記載製作的方式，這就是顯性和顯性知識之間的交流。

3. 從隱性到顯性：在以上所提到的顯性與顯性製作麵包的例子中，當麵包師父在彼此以文字化交流中，當他發現另一獨特產品時將它所想到的製作過程及方法，寫下來以文字表示時，此過程就是隱性到顯性。
4. 從顯性到隱性：以製作麵包的例子中，新進的學徒看著師父所留下的文件，學習如何製作麵包；或者是麵包師父看著其他師父所寫下的製作新式麵包的文件，加以學習製作，此過程可以說就是從顯性到隱性。

以上的過程我們稱為知識的迴旋（螺旋）（Spiral of Knowledge）。

在知識創造的公司中，上述所言之四種型態交流互動，形成一種「知識的迴旋」。其過程中把隱性知識轉化成顯性知識過程稱為表達(articulation)；而利用轉化後的顯性知識擴大成為個人的隱性知識，這過程就稱為內化(internalization)。

【圖2-7】知識轉換架構圖其縱座標以二分法分成顯性和隱性的知識，隱性知識指得就是不能明顯或清楚表達的知識，而顯性則是可以文字或圖表來表示出來。



【圖 2-7】知識的迴旋

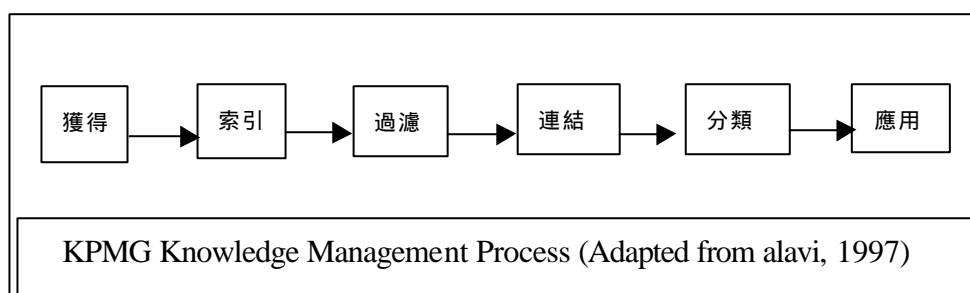
捌、Model of Knowledge Management Process (Alavi, 1997)

知識管理程序的模式是由 KPMG 顧問諮詢公司所提出，這六個步驟就是其公司知識管理程序的六步驟，此模型定義知識管理為一個創造、彼此影響、分享成功的經驗、所有個體的知識和經驗視為組織的資產。

其共可分為六個階段：1. 獲得 (Acquisition)、2. 文獻索引 (Indexing)、3. 過濾 (Filtering)、4. 連結 (Linking)、5. 分類 (Distribution)、6. 應用 (Application)。【圖2-8】分別說明如下：

- 獲得：創造知識、內容的分享、從經驗中去蕪存菁，並解釋定義各種可得的資訊，而這些資訊可能由委託合約或相關資訊而來。

- 文獻索引、過濾、連結：此三者是放在一起講的，其包括儲存知識並將其過濾定義並編成目錄以方便查詢。
- 分類：將知識分類並以網頁的方式呈現，藉由區域網路的建立可以讓整個公司來分享知識。
- 應用：運用其來計算、生產產品、或應用其知識來改善服務。



【圖2-8】KPMG知識管理程序

第三節 知識管理的定義

何謂知識？知識(knowledge)是指一些能用於創新、解惑、解決問題的技術及技能，它可在存在於書本、著作、圖書館、電腦，以及人的腦海及技術上。知識由經驗累積，研究、探索、測試而產生(歸納法)；也可以基於理論，推理演譯(演譯法)。兩者皆須驗證(實證法)。

知識的定義根據牛津大辭典 (The Oxford Dictionary)、韋氏 (Webster ' s New World Dictionary) 大辭典如下：

1. 一種知道 (knowing) 的狀態或事實。
2. 被人類理解、發現或學習的加總。

3. 從經驗得來的瞭解。

從知識的特徵觀點來看，知識是資訊要經過學習過程與價值認知方能形成的，Winograd & Flores(1994)認為每個人知識背景的來源有三：1. 經驗的(experience)：意指個人的知識是由以前的本身經驗得來的；2. 推論的(formal)：個人的知識是由邏輯或數學推理的方式得來的；3. 社會的(Social)：個人的知識是經由學習或從他人處聽來的。而知識就是以表現(representation)的方式儲存在我們大腦中，並可經由語言傳達、推理出來的訊息。學者們對於知識的解釋及定義，分別提出不同的見解，表 1 彙整近五年各學者對知識的解釋及定義。

【表 2-1】：學者對知識的解釋及定義表 1

年代	學者	知識的解釋及定義
1993	Drucker	知識是將資訊有效地運用於活動中。
1994	Winograd & Flores	知識是經驗的累積、事實的推論、社會的學習。
1995	Nonaka & Takeuchi	知識牽涉到信仰和承諾，也牽涉到行動與意義。(創新求勝)
1996	Harris	資訊在與文化脈絡及經驗結合後才能形成知識。
1997	Bellinger	了解資訊的規則後便形成知識。
1997	Spek & Spijkervet	知識會促使人們行動並處理各種資訊。
1998	Gundry	知識是人類的行動、決定或計劃的能力，是一群組或地圖型式的資訊網路。
1999	Michael H. Zack	根據資訊而相信或重視的事物就是知識。

從知識的分類觀點來看，知識可分成內隱知識(Tacit Knowledge)與外顯知識(Explicit Knowledge)。所謂內隱知識，係指包括企業、經營者或員工的經驗、技術、文化、習慣等。外顯知識，則包括一切以文件、手冊、報告、程式、圖片、聲音、影像等方式呈現的知識，不論是傳統的書面文件，或電子化後的檔案。

【表 2-2】學者對知識的解釋及定義表 2

年代	學者	知識分類的描述
1967	Polanyi	將知識分為內隱與外顯知識兩類，他認為內隱知識是屬於個人的，與特別情境有關，且難以形式化與溝通；外顯知識則指可形式化、可制度化、言語傳達的知識。
1994	Hedlund	1.內隱的知識(tacit knowledge/information):為一種非口頭、直覺且不清晰(unarticulated)，無法明確表達的知識。 2.外顯的知識(articulated knowledge/information):為一種可以詳加敘述或用文字、電腦程式、專利或圖形來加以表示的知識。
1995	Nonaka & Takeuchi	1.內隱知識(tacit knowledge)則為：「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，且包括認知和技能兩種元素，而內隱知識的技能元素則包括具體的技術、工藝和技巧。 2.外顯知識(explicit knowledge)定義為：「可以用文字和數字來表達的客觀且形而上的知識。」是關於過去的事件或涉及非此時此地的對象，與特殊的現實情境較無關聯。另外，外顯知識有規則也有系統可循，且容易藉具體的資料、科學公式、標準化的程序或普遍的原則來溝通和分享。
民 79	李仁芳	依知識的專屬性分類： 1.系統性知識 2.非系統性知識
1991	Badaracco	知識的可移動性分類： 1.可移動的知識 2.嵌入組織的知識
1994	Garrity & Siplor	依決策支援角度分為四類： 1.特定領域的知識 2.公司的知識 3.導引性知識 4.整體知識
1995	Leonard-Barton	依組織核心能耐分類： 1.實體系統 2.管理系統 3.員工的技能與知識 4.價值與規範
1996	Harem、 Von Krogh & Roos	依知識轉移過程階段分類： 1.瞭解缺乏的知識 2.知道他人知識的知識 3.行為表現的知識 4.工作導向的知識
1996	Quinn	依專業智慧在組織運作的重要性分類： 1.實證知識 2.高級技能 3.系統認知 4.自我創造的激勵
民 85	吳思華	依策略資源的角度分類： 1.獨特性 2.專屬性

		3.模糊性
1997	Thomas Stewart	依智慧資本分類: 1.人力資本 2.結構資本 3.顧客資本

對知識管理的定義眾說紛紜，依據 Wiig(1995)認為知識管理是一連串協助組織獲取自己及他人知識的活動，透過審慎判斷知過程，以達成組織任務。Demarest (1997) 則認為知識管理的活動應該包括有：建構知識、知識收錄及經由價值鏈來散播並產生價值。Millar (1997) 等人認為知識管理包括四個相互依賴的活動：知識鑑別、編纂，交替和產生。尤其，知識的編纂可使知識傳達，而交替活動包括知識傳遞和知識接收的同化。Laurie(1997) 認為知識管理是經由一連串創造、收集和應用知識來改善組織執行效率的過程。知識管理最常和兩種類型的活動有關，第一是將個人的知識文件化，然後透過資料庫散播出去；另一種是群組軟體、電子郵件及網路等方式幫助人們的交流，分享知識，進一步創造新知識。(劉信志，民89)

Davenport & Prusak (1998) 認為知識管理是依據不同目的而定位，如尋找和分類現有知識、產生新知識或組合知識創造另外知識。這些不同的定位應該與不同的目標、方法和組織結構有關。如【表 2-3】

【表 2-3】知識管理的定義表

年代	專家學者	知識管理的定義
1995	Karl M. Wiig	一連串協助組織獲取自己及他人知識的活動，透過審慎判斷知過程，以達成組織任務。
1997	Bob Wielinca	對知識的模組化。
1997	Demarest	應該包括有：建構知識、知識收錄及經由價值鏈來散播並產生價值。

1997	Laurie J. Bassi	創造、收集和應用知識來改善組織執行效率的過程。
1997	Millar	包括四個相互依賴的活動：知識鑑別、編纂，交替和產生。尤其，知識的編纂可使知識傳達，而交替活動包括知識傳遞和知識接收的同化。
1998	Davenport & Prusak	依據不同目的而定位，如尋找和分類現有知識、產生新知識或組合知識創造另外知識。這些不同的定位應該與不同的目標、方法和組織結構有關。
1998	劉文卿	在於提供工具給組織的知識工作者，協助他們能夠控制並管理最關鍵的生產因子。
1999	Bill Gates	收集和組織資訊，把資訊傳給需要者，並持續透過分析和合作琢磨資訊。
1999	Jeff Papows	把存放在每個員工腦中的資訊取出，成為有用的知識，供大家使用，並可付諸行動。
1999	Miklos Sarvary	為一種將資訊轉換為知識的技術。
1999	尤克強	把人腦中的知識化為具體的槓桿效應，為組織增加資產。
1999	紀文章	知識由可使用的(Available)轉變成可存取的，由深度的隱藏於員工頭腦中轉變為廣度的可供其他員工取得；知識管理包含了系統、規章、制度和觀念。

隨著資訊科技及網路的普及，使得管理人員昔日想做，又無法做到的事，終於可能美夢成真，而知識管理即為其中重要的一個議題。以往組織企業的知識，都是累積在公司成員或員工的腦海中，然而也將隨著員工之離職而消失，無法被有系統地記錄下來，實為企業在無形資產上之一大損失。既使記錄下來做成文件，想要做檢索查閱，卻是十分地繁雜。近幾年來，網際網路及其工具的進步，在這個知識爆炸的時代，知識管理勢必成為未來管理的主流，亦是未來企業決勝的關鍵。

一般所謂的知識管理，通常都是指組織企業的知識管理而不是個人的知識管理，而知識又可以分為隱性(tacit)知識與顯性(explicit)知識二種，所謂隱性知識就是高度個人化的知識，很難將它公式化，因此不易與他人分享。反之，則可以被公式化，也就是從書面化的知識，容易傳授給他人的知識，可以詮釋為顯性知識。

隱性知識包含了技術方面的經驗累積，也就是非正式、難以言傳的「know how」技能。例如：工藝師父所累積多年經驗，而成就的一身豐富的專業知識技能，是無法用他所知的科學或技術原則。它所包含的心智模式（mental model）、觀點及信念，以致使我們無法輕易描述其精髓所在。

壹、知識管理的重要性

企業的策略在於求勝，其底線就是要能夠勝過競爭對手，而知識管理可以長年地累積知識，並且能夠將自然人（即是個人）的寶貴經驗永久且有系統地加以保存於法人（公司）的組織中，不會因個人的離職，使公司無形的資產也隨之流失。重點在於企業必須將個人的知識化為組織的無形資料，並且能有系統、有效率的加以儲存，進一步成為公司的規章制度，如此才能發揮知識管理的功效。

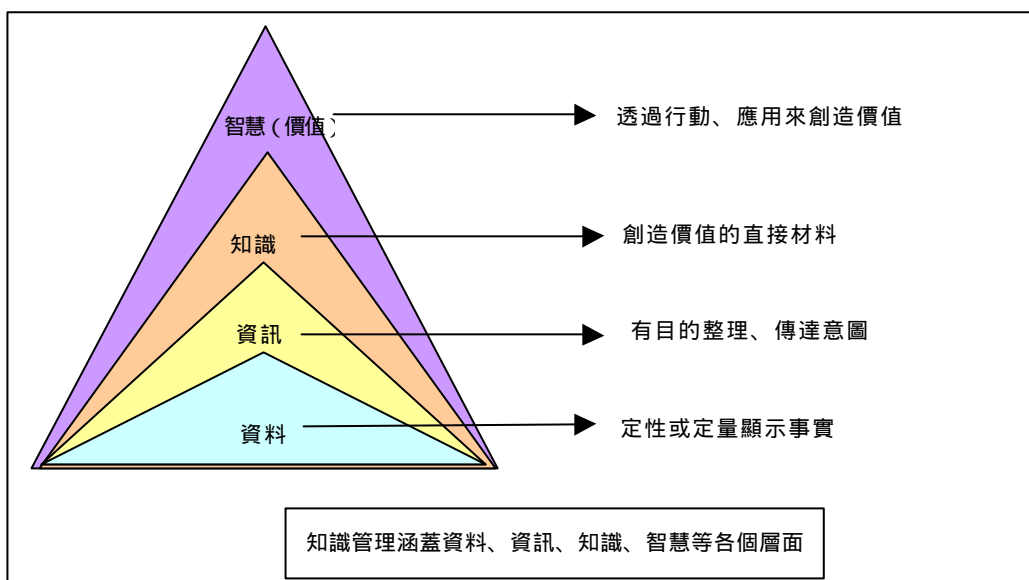
然而這些資料的累積，以往只靠人工的方式來管理，無法做的盡善盡美，現今可運用資訊科技，將這些經驗知識加以有系統的保存，並且能夠容易的讀取，在這些資料中創造新的知識。

貳、知識管理的規劃與導入

尤克強（民，90）認為：知識有上下游的關係，分成資料（data），資訊（information）、知識（knowledge）和價值（value）四部分，知識管理涵蓋資料、資訊、知識、智慧等各個層面（如【圖 2-9】），智慧是只能夠自動的判斷，採取適當的對應能力。資料、資訊、知識為處理

固定狀況的能力。在劇烈的變動時代必須擁有以智慧思考的能力，只憑知識難以建構競爭優勢，因此智慧創造價值。而知識管理最簡單的定義：第一是利用資訊科技把知識資訊化。第二是利用資訊科技把知識價值化。

此外台灣思科（孫永祥，2001）認為：知識管理的步驟如下：一、什麼對公司是有用的資訊。二、知識收集的管道在哪裡。三、誰負責整理，分給誰用，需建立制度。四、安全機制，對外防止駭客入侵，對內員工權限的設定。五、傳遞、擴散與分享知識。



【圖 2-9】知識管理涵蓋的層面（資料來源：知識管理的理論與實務，商周）

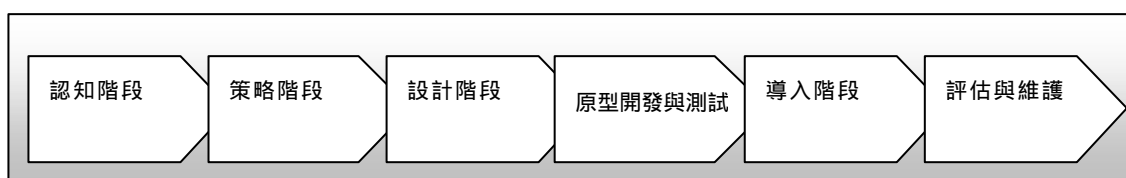
吳思華（民，90）認為：知識管理除了創新，更重要的是「蓄積」。內隱的知識不容易複製，如何從內隱便成外顯，才能蓄積，然後便可快速、大量複製，就可以在短時間擴張企業。

勤業管理顧問思考公司如何進行知識管理，提出知識管理的步驟如下：【圖 2-10】

- 一、 認知階段：首先企業必須了解公司的核心競爭優勢是什麼？了解自己有什麼知識管理的需求。企業的知識管理的需求是建立在公司的願景上，增強公司的競爭力，或為了達成營運目標所需增加的知識含量。接下來了解目前所掌握的知識管理現況，以及知識管理會面臨的問題。
- 二、 策略階段：建立知識管理的藍圖。企業在導入知識管理的過程中，需要考慮四項企業的變動要素，包括經營策略、人員、作業流程和科技。實作如下：1.根據公司的人際網絡圖，設計組織參考架構。2.研究過去組織運作的流程，是否符合願景、是否需要改善流程或全面重新設計。3.考慮資訊技術的外在變動因素和內部技術能力差距及所需費用。總之，這個階段的目的是要擬出公司的知識管理策略。
- 三、 設計階段：建立可行性高的執行架構。分為兩個部分：1.營運設計，負責定義最佳流程、知識要素（知識的表示法）和知識社群，最後是完成知識管理流程。2.進行資訊系統的規劃。
- 四、 原型開發及測試階段：測試並修正先前的設計。首先成立知識管理社群，推行教育訓練課程，這個階段十分重視試驗對象的回饋反映，系統修正且作為下一步全面實施的雛型。
- 五、 導入階段：企業正式導入知識管理系統。這時候組織的抗拒力量和隱藏的問題會浮現，成為知識管理成功與否的關鍵。企業的文化決定是否可以活化企業知識，創造新價值。此時若需要公司從上而下的模式，設計更合理的知識分享制度，如納入部門績效和員工考績之做法（如棒子與胡蘿菠理論）。

六、評估與維護階段：評估執行結果，維持知識管理機制的長期運作。

重點是如何養成為員工的習慣，讓學習型組織成為公司文化，讓組織自行運作。



【圖 2-10】勤業管理顧問知識管理的步驟

參、知識管理的挑戰

知識管理的過程，首先是創造新知，然而新知的創造可以來自於組織內部或外部。組織內部知識，可以將員工的經驗加以累積，進而成為企業的無形資產；而外部的知識來源是從供應商、顧客及競爭對手得到之經驗。如何有系統地創造新知，對知識管理是一大挑戰。

同時，員工的心態也是相當重要的。倘若每個員工無法發揮團結的力量，認為與他人分享就會降低自己的競爭力，且抱著多一事不如少一事的心態，那麼要做好知識管理將是相當不容易的。因此，公司的組織文化，需要去推動，使員工們能充份發揮其專長，並且能夠彼此分享其經驗。

知識管理的過程包含了知識的「創造、編碼、擴散」，新知在創造後，企業所面對的問題是要如何持續不斷地去「創造」新知，在創造新知後，如何將這些知識加以分類編碼（Codification），因為有效率的分類編碼，是知識管理之必備要件，如此才能建構良好的知識庫，也才能夠使這些創造的知識，加以整合運用。

但是，就算有了新知識及知識庫，如何讓員工能夠運用得當，就是要將組織的知識加以制度化，另外，知識管理必須要建立誘因機制 (incentive mechanism)，讓員工願意使用所建構的知識庫，因此亦要有配套的誘因機制，才能事半功倍。

其實知識管理最困難的問題，在於如何使員工願意分享知識、如此才會有知識累積，而最佳的機制當然是組織的文化，組織的文化將創造出這種無形的力量，使員工主動願意分享知識，如此知識管理就成功一半了。

這種理念文化的推動，並不是短時間內可以完成，必須得到執行長 (CEO) 長期推動與支援，培養出員工互動與互信的觀念，主動地分享自己的經驗，使組織能快速且有效地累積知識，並創造並建立學習型的組織，對於過去經驗的學習、競爭對手的分析等，做好知識管理，方能提昇企業組織的競爭優勢。

肆、知識長 (Chief Knowledge Officer ; C K O)

C K O 這個名詞是近幾年才出現的，在當以知識為競爭基礎的時代中，他們所扮演的角色日漸重要。他們的主要任務是將公司所擁有的知識，做最大且最有效的利用，以協助公司達成目標，為公司創造價值 (value)。

這個名稱最早出現在財務及管理顧問公司等專業機構，這些公司並沒有龐大的有形資產 (如：工廠、機械設備等)，他們的最重要資產就是人，其實就是指儲存於人類腦中的知識。因此，他們也是最早意識

到知識管理對公司的重要性。不僅是在公司的內部推動知識管理，或是更進一步協助客戶進行知識管理。

例如：Price Waterhouse Coopers、Booz Allen & Hamilton 及 Ernst & Young 等知名顧問公司都有設置 C K O；「若沒有 C K O，或相當於 C K O 的主管，則很難克服人們對於交換知識的抗拒心理」Booz Allen & Hamilton 公司的 CKO C.Lucier 所指出。

知識管理有賴於有力的領導者，在現階段企業界對於知識管理的發展與運用均普遍不足的情況下，對於任命一名 C K O 是一個很好的開始，但是知識管理的內涵很廣泛，而且需要相當長的時間才會有明顯的成效，〔知識管理世界〕雜誌指出，要轉型為以知識為基礎的組織，必須將同儕間的競爭態勢，轉變成為互相合作，但是要達成這樣的目標是不容易的。

因此，必須要有強有力的領導人，來建立一些指導方針，漸進式地建立蒐集並分享知識與資訊，並鼓勵員工互助合作，同時建立獎勵制度，漸漸地形成公司的特有文化，如此一來，知識管理才有辦法持續推行。

因為，唯有果決的 C K O，才能應付知識管理中最難突破的層面，換句話說，也就是鼓勵分享知識的態度。員工們往往會把自己的知識，當做自己的競爭優勢，拒絕與他人分享。因此要如何將員工個人的知識轉變成凝聚組織企業的知識，對 C K O 而言，這是相當重要的職責。FileNet 前任資深副總裁（JLibit）表示「從許多層面來看，要組織內的成員能夠彼此分享知識，就像要他們與外面的競爭對手分享知識一樣地困難」。

伍、知識管理的商業策略(Business Strategy)

知識管理的策略必須配合公司的商業策略，為公司創造價值，而不是為了推動知識管理而硬做知識管理。C K O一方面看起來像是在傳道，必須對全公司員工加以洗腦，宣揚知識管理的重要性，塑造出組織內部的文化；但另一方面，又要扮演實行家的角色，必須制定公司的知識管理策略，並且根據策略來設計、推動各項有關知識管理的計畫與活動。

許多C K O試圖以財務數字來證明知識管理對公司的供獻和重要性，美國德州大學教授兼資訊管理計畫主持人戴文波特（T. H. Davenport）指出，C K O的三大職責，除了建構知識管理的基礎架構與建立知識型的文化之外，最重要的，就是要能夠創造經濟上的成效。

C K O的工作內涵不僅只有包括硬體設備而已，更需要許多軟性的層面；因此，知識管理基礎（knowledge management infrastructure），除了資訊設備之硬體設施外，還應該包含人的基礎架構。也就是說，必須建立一套制度和機制，使得各部門的人員都能夠發展並且能維持知識庫的運作，而人的架構比硬體設備更不易管理。

若C K O想要成功的建立知識管理的軟硬體的環境，不可或缺的就是需要有C E O的全力支持與資源上的提供，並且加上資訊部門C I O（Chief Information Officer；資訊長）以及人力資源部主管的支持，一旦遇到溝通協調上的障礙時，需要C E O的支持與決策，因為C K O是靠知識管理方面之專業影響力來推動工作，而不是運用職權。

然而，C I O與人力資源的主管攸關著C K O是否能夠建立知識管理的軟硬體架構。倘若沒有C E O的支持，別的部門也不會支持。我

們正將面臨全球第三次的工業革命，國際知名經濟學家梭羅指出，未來將是以知識為基礎的競爭。富國與窮國間差距會漸形擴大，對個人和國家而言，創造及運用知識的技術，將成為競爭的重要關鍵。因此，知識管理對組織企業而言是相當重要的。

陸、知識管理的成功案例

一、台積電知識管理之成功的案例

台積電能夠從數年以前，當美國英特爾（Intel）公司來台尋找工廠，代工生產晶圓時，自當時發現有二百六十多個缺點，在半年之內將缺點降為六十六個，再歷經一年就將所有缺失，能夠有效地控制只剩下六個，在短短的十幾年中，迅速擴建了五個工廠，及一個還是在南科的新廠；另外新加坡、波士頓等廠亦在籌建中，如今已是全世界最大的晶圓代工廠。

台積電內部有一套非常嚴密的製程，不斷地更新流程，在此同時也激盪出最好的知識，台積電內部隨時均非常積極地在標竿學習（bench marking）相關領域中最好的知識。連工廠內操作機器的最佳效能，也一定會被記錄下來，供台積電其它廠學習，同時跨部門的溝通也十分良好。例如：資訊部門也會盡量去滿足生產部門的需求，台積電資訊科技處處長林錦富先生說：「要多溝通，把一些歧見化解」。

二、聰明複製（smart copy）

台積電是用中央團隊(central team)的概念來做聰明複製新廠。也有所謂複製主管(copy executive)來確保其它廠的成員是否做到正確的複製。因此，台積電內部有所謂的教戰手冊，只要工廠一建好，機器一進來，就會有教戰手冊，教育新的工作人員在最短的時間內讓機器上線生產。

同時手冊中，會提醒技術員上機時，可能會遇到什麼樣的困難，要預先防範錯誤，要先知道什麼時候會出問題，出問題時要如何解決，並且教導如何操作機器，如何設定，等於是把既有的經驗記錄下來並傳承下去，不會因為有人離職，而讓經驗中斷，這就是台機電運用知識管理的完美經驗。然而，支援台積電可以做好知識管理的一大工具，就是資訊科技。

三、 現代虛擬工廠(Virtual Fab)

資訊科技也積極讓整個台積電的製程透明化，讓客戶可以透過網際網路，將台積電的工廠當成自家後院的工廠。遠在歐、美的台積電客戶(無晶圓廠的IC設計工廠)可以透過網際網路，直接連接台積電在新竹的生產工廠，馬上即時瞭解他們訂單之狀態。例如：在哪一個生產站，是否卡住不動，完成進度如何等。客戶隨時可以掌握他下單的進度，讓遠在歐美的客戶覺得台積電在新竹的工廠就好像在隔壁，不用自己設晶圓製造廠，讓台積電代工就好了。

本文研究之業主入口網站，也正式利用此種觀念設計，建立成為其它建設公司，政府、組織和學校等委建單位的虛擬營造廠。

四、知識型企業其他案例

知識管理成功與否，最大的關鍵在於能否徹底地執行，以上就以幾個個案來為各位介紹：

道爾化學公司（Dow Chemical）專門負責管理全世界各地智慧財產的主管皮崔許（G. Petrash）認為，公司的最大資產並不是化學工廠，而卻是公司所擁有的許多的專利權，因為他能夠將知識管理策略配合公司的商業策略，因此他決定加強對於公司的所有專利權進行管理，並且製作出一個「專利權樹」的圖表，清楚顯示公司擁有專利權的情況，並分析如何從這些專利權中獲利，因此替公司節省了四千多萬美元的相關稅賦，同時亦增加了專利授權費用的收入。

英國石油艾莫可公司（BP Amoco）在 Teleos 公司的 1999 年「最受推崇的知識型企業」排行榜上，總排名從前年的第二十名快速的躍升至總排名第二，僅次於微軟公司，1999 年躍升最快的企業；在 1999 年當時，BP（尚未購併 Amoco）的執行長（CEO, Chief Executive Officer）布朗（J. Browne）指派由葛林斯（K. Greenes）負責提高公司的績效，葛林斯接下這個重任之後，善用公司的知識、加強組織內的學習、並分享各部門的最佳措施與經驗，率領知識管理九人小組設計一些可行性方案，推廣至全公司。

他們採用了五種知識管理的工具，分別是：同儕協力小組、行動檢討、回顧、連結通訊錄、及虛擬團隊。第一年替公司結省了二千萬美金；第二年又設計了十五項知識管理計畫，協助公司進入日本零售市場以及煉油廠重整等計畫，更為公司節省了二億六千萬美元的支出。葛林斯的成功，秘訣在於建立一套有助於知識管理的硬體設備和鼓勵知識管理的環

境。

此外，身為C K O同時也必須是技術專家，但C K O本身不一定要是電腦科技專家，但是對於資訊科技要有相當的瞭解，才能夠選擇恰當且有效率地使用工具和設備來蒐集、儲存、分析、運用、分享並創造知識。

第四節 企業入口網站

壹、入口網站的定義與價值

portal-港口，在網際網路的入口服務中，是十分重要的。就如同其字義：港口的功能在於集結旅客和商品，再依其不同的目的地將其一一地運送到世界各地去。同樣地，網路上的資訊如此龐雜、眾多，每個網路使用者的需求又相當的差異，因此對 portal 而言，其最初被界定的功能在於提供一套分類篩選的搜尋引擎，幫助使用者迅速過濾出或找尋出對其有用、有價值的資訊。也正如此最初大家給 portal 一個簡單而又易記的名詞「入口網站」。

微軟對入口網站的定義：入口網站是使用者上網在某特定範圍內的網路資訊入口，其為了吸引網路使用者的重複到訪，整合各方面的服務與資源，例如新聞、體育、娛樂、商業、旅遊、聊天室、搜尋服務等，使用者必須經過該網站才能瀏覽網路上的資訊，其他公司也藉由入口網站以吸引人潮造訪。在初期大家對於入口網站這一名稱之定義或許還能接受，但隨著入口網路的功能與服務項目逐漸增加、多元化，現今大部分的入口網站業者並不贊成把portal簡單地定義為入口網站而已，例如：蕃薯藤執行長陳正然即明確表示蕃薯藤要做的是各

式各樣的資訊代理（information agent）服務，讓入口網站的發展走向更多元、更具利基市場定位；新浪網總裁王志東則認為portal應是網路上資源的整合組織，幫助使用者得到所需、有價值的資訊，故新浪網不只是入口網站、或第四媒體，而是一個平台，且能做到提供網路使用者所有解決方案(total solution packages for users)。

台灣現在主要的入口網站有雅虎奇摩站(Yahoo! Kimo)、蕃薯藤(Yam)、網路家庭(PC home Online)、MSN Taiwan、夢想家的媒體(Dreamer)、新浪網(Sina)、Seednet 等為主。

台灣目前入口網站的經營模式大都是承襲美國的營運模式，透過免費財經、生活、娛樂、新聞等資訊以及免費的電子郵件、聊天室服務以吸引大量網友，再以大量流量為號召進行網路廣告銷售或電子商務以創造營收。隨著網路經濟泡沫化，也影響了其廣告收入的來源。因此有些業者提高服務品質而開始收費（例如：PC Home）。

Metcalfes Law(麥卡菲定律)所描述的事實，網路的經濟價值等於上網者數目的平方，故網站的上網人口愈多，則價值愈高。入口網站最主要的價值就在於其具有強大集客力。故面對未來入口網站的發展，入口網站應謹記其最主要的價值在於其龐大的網站流量，如何有效利用該利基以建立市場經營模式，是入口網站經營者刻不容緩的重要議題。

安迪葛若夫：「2005年將沒有所謂的網路公司，因為所有的公司都是網路公司。」而屆時全球的上網人口將大幅提高，因此，企業必須儘早建置屬於自己的企業入口網站，提供網路服務給其客戶，供應商和員工等等，才不會被未來的商業競爭環境淘汰。

因此台灣的企業入口網站必須走向資訊仲介商的角色，善用其集結客戶、供應商和員工間的流量，以及龐大的資料庫，提供更有價值的資訊給其使用者，這才是入口網站真正有價值的地方。

貳、企業入口網站的價值

微軟公司對企業入口網站的定義是企業針對公司的供應商或協力廠商、顧客和員工所設計的網路資訊入口，其為了達到企業的營運目的，整合各方面的服務與資源，使用者必須經過該網站才能瀏覽該公司的資訊。

企業入口網站（Enterprise Information Portal；EIP）簡單的說，是一個連結內部網路（intranet）與外部網際網路（internet）的平台，整合企業內部的資訊的介面、知識管理的溝通管道。他就像是 24 小時不打烊的便利商店，全年無休的提供員工、顧客和供應商有關的資訊和服務。

企業入口網站是創造良好互動的一種有效工具。一個完整的企業入口網站，就像金字塔，由許多不同的工具和服務堆疊起來，而顧客入口網站（customer portal）、供應商入口網站（supplier portal）與員工入口網站（employee portal；EP）就是這個三角金字塔。其中員工入口網站是企業進行知識管理的基礎。

B2E（Business to employee）以提供公司種種有關的資訊和服務為基礎，EP 包括如「行事曆」、「電子郵件」、「聊天室」、「文件管理」和「線上學習」等等之員工服務。事實上，這些服務是知識管理系統的一部分，EP 提供的服務越完整，員工在工作上就越能得到工作支援。

建置 EP 從企業的角度來看，可以幫助公司推行政令，發佈消息，而且經過自動化的工作流程更有效率，節省企業成本。對員工而言，這個網站發布的消息是統一且可靠的來源，避免謠言滿天飛。根據權限和部門，對員工提供不同程度的服務，因為配合這個機制所建立和累積的豐富資料庫和知識庫，滿足員工「一次購足」(one stop shopping)的服務與需要，員工間也方便於溝通，避免資源重複建置和時間的浪費。

站在公司高層主管的看法，企業入口網站能隨時隨地掌握團隊工作狀態，帶給莫大便利，不論是出差到何處，只要能上網，就能掌握公司的狀況。在如此多變的競爭環境，能掌握到速度，就能多份競爭優勢。

在知識管理的方面，企業入口網站打破部門的限制，以往公司部門不同使用不同的資料庫，同一公司內的資訊設置無法交流。利用企業入口網站在各部門橫向進行資訊管理，可以連貫串起數位神經的中樞大腦。傳統的知識表達方式無法應付環境變化的速度，如果必要的人無法在必要的時間獲取必要的知識，便無法創造最大的價值。知識不能僅是儲存，若不能及時靈活應用便無意義，利用EIP能立即取得所需的知識，建立能及時取得並活用知識的組織，對企業是十分重要的。

參、知識流

由於企業入口網站打破部門或單位的框架，每個部門或單位不在自行處理所有流程，甚至於是企業與企業間。以流程為主軸，重新整合成一個新的企業型態。這種新的企業型態是結合了各流程裡的「知識

流」。就組織而言，應用知識的品質將因此而提升。事實上，美國已經出現以「知識流」為主軸的策略聯盟，有時候包含顧客，使顧客也成為「創造價值共同體」之一員。以往是以「物流」、「金流」來維繫之企業流程，逐漸轉變成以「知識流」為中心。企業唯有以知識流為中心的企業模式，才是知識型的企業。

肆、建置企業資訊入口網站的關鍵原因

Mata Group指出，使得企業迫不急待建置企業資訊入口網站的關鍵原因共有六項：

一、企業在資訊化發展過程中，常累積許多內外部重要資訊，分散在公司各部門電腦或甚至個人身上，造成資訊分享困難及資源重複浪費。透過EIP標準入口平台，可以開放及分享企業內部資訊，並使資訊流通於員工、客戶及企業夥伴之間，使企業資源充分利用，達到資訊分享的目的。

二、企業在資訊化發展過程中，常因系統建置階段不同，形成許多不同的操作平台及介面，造成公司員工學習及推廣上的困難。如今透過EIP單一操作介面及簡單的瀏覽器介面，並整合企業所有資訊及功能特色為單一起點，讓資訊推動工作事半功倍。

三、以往企業資訊化只著重資訊整合功能，往往忽略企業行銷及個人化使用的需求，無法提昇資訊化附加價值。如今，EIP平台具有方便的客製化／個人化功能，可輕易地行銷企業形象及提供個人化的功能設定。

四、透過EIP平台，企業可將使用者劃分成不同權限族群。不同階層的使用者，透過企業資訊入口，可從開放性的資訊系統中存取資訊，供

重大決策時能精準的評估各種可能的影響，迅速採取有效行動。

五、由於Client-Server技術臻於成熟，新一代EIP平台多強調建置於個人端（client），其建置成本遠較伺服器端（server）來得低廉及具彈性。

六、企業e化過程中，員工蒐集資料的意願及能力大為提高，許多企業卻苦無有效提供資訊整合的工具。同時隨著企業知識管理需求的殷切，透過EIP平台整合知識管理功能，將能提供企業內外部資訊整合及檢索服務，達到創造企業知識之目的。

資策會也認為，web化的介面已經成為企業應用軟體的主流發展方向，因而結合企業資源規劃（ERP）、商業智慧（Business Intelligence）等應用，或是將組織內部資訊以最方便、最個人化的方式呈現在網路上，已成為企業入口網站減少成本的最主要考量。

很多人懷疑知識管理，是要把員工的知識拿走，今天公司要員工走路，公司也不受影響，好像是剝削員工的工具。事實上這是不對的，人是無法被系統取代，員工的能力是創新的能力，資訊科技是無法取代員工創新的價值。事實上，以往員工在作決策時，可能花費十分之九的時間在收集資料，只有十分之一的時間用在作決策；當利用知識管理時，所花的時間恰好相反。員工所增加的時間正好可以做知識的創新，所以說公司是為了效率，當然會把過去的知識和經驗儲存起來，把它系統化，藉由資訊科技的儲存搜尋能力，達到營運的目的。因此知識管理系統的部分，不能取代有創造力的員工，反之，即使有創造力的員工，也要運用知識管理系統，讓經驗傳承下去，如此價值化才有效率。

在知識經濟時代，對於企業而言，員工的智慧正是企業競爭力所在，如何將員工的知識與經驗變成公司長期的資產，本文研究使用企

業入口網站作為工具，留住員工的知識與經驗變成公司無形資產，提升其核心能力，創造利潤。


第三章 個案分析與系統規劃

第一節 個案介紹

本文研究係以成中恆營造集團為案例，探討其組織如何實施「知識管理」之步驟與問題，以及了解目前「施工技能」知識和經驗的產生、儲存、系統化和移轉的過程；並以如何建構企業入口網站為基礎，作為本文之研究重點。

壹、公司沿革

成中恆營造成立於民國七十一年四月，創立之初僅為一地方性之丙級營造廠。民國八十一年十月公司內部改組，經過全體員工及幹部的努力，於六年內由丙級營造快速晉昇為甲級營造廠，並通過 I S O – 9 0 0 2 認證及連續二年（86、87年）獲得建設廳之優良營造廠。並於民國90年榮獲內政部營建署頒發全國優良營造。該公司的經營理念『穩建經營，出類拔萃』。

公司為求永續經營，並強化競爭優勢，乃於民國八十五年導入 I S O – 9 0 0 2 國際品保認證，並確定『專業提昇視為生，品質滿意視為命』之品質政策；並提供客戶『日新又新，出類拔萃』之品質承諾。正如公司之『』金字塔型的企業識別標誌：以穩建經營為基礎；以品質及專業為骨幹；以出類拔萃為與同業間之競爭目標。

公司沿革：

1982/05

- 正式成立為丙級營造廠
- 資本額：新台幣壹百貳拾萬元整
- 以承攬各項土木、建築、整地工程為主

1992/09

- 公司內部改組
- 晉陞為乙級營造廠
- 第一次增資：增資為新台幣柒百伍拾萬元整

1995/03

- 第二次增資：增資為新台幣貳仟柒百伍拾萬元整
- 總公司遷移至台中市文心路四段 6 9 8 號 1 1 樓之 2

1995/05

- 晉陞為甲級營造廠
- 第三次增資：增資為新台幣參仟伍百萬元整

1996/11

- 第四次增資：增資為新台幣伍仟參百捌拾萬元整
- 總大營運內容，積極參與土木、建築等新建工程

1997/07

- 第五次增資：增資為新台幣壹億零壹百元整

1997/09

- 通過 ISO-9002 國際品質保證

2000/12

- 第六次增資：增資為新台幣壹億壹仟壹百壹拾萬元整

貳、 公司經營理念

經營理念： 穩建經營、出類拔萃

金字塔型的企業識別標誌：以穩建經營為基礎；以品質及專業為骨幹；以出類拔萃為與同業間之競爭目標。

品質政策： 專業提昇視為生、品質滿意視為命

公司為求永續經營，並強化競爭優勢，乃於民國八十五年導入 ISO – 9002 國際品保認證，民國八十六年認證通過，確定專業及品質兩項品質政策。

品質承諾： 日新又新、出類拔萃

目標： 達成工程零缺點之承諾

日新又新： 施工技術隨著時代的進步而進步

出類拔萃： 施工品質必須精心萃煉去蕪存菁

管理制度： 制度化、靈活化、品質化

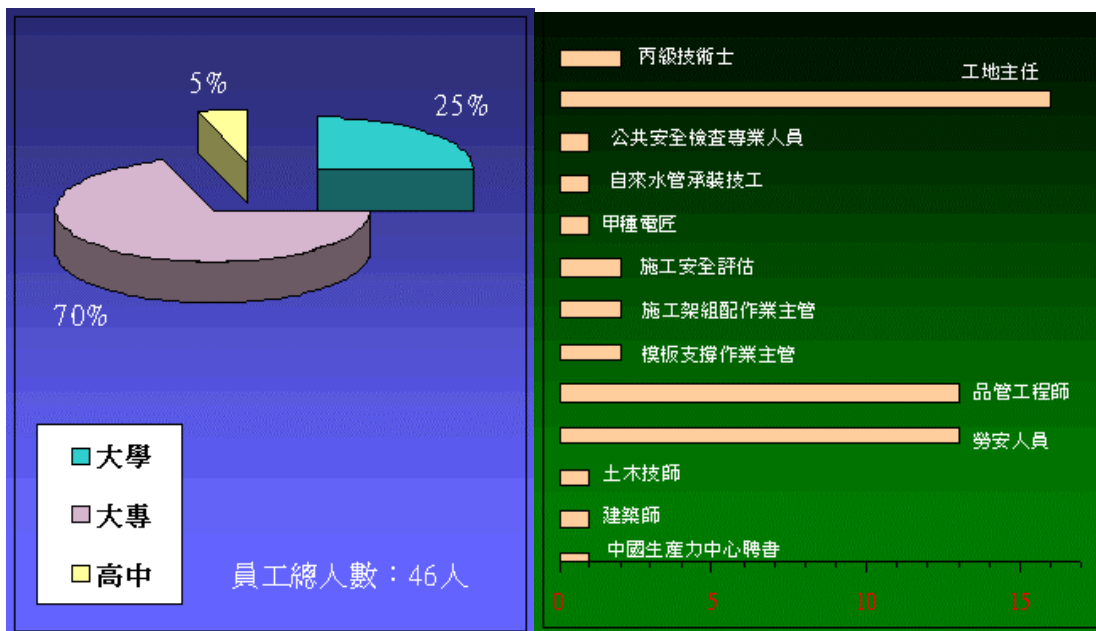
制度化： 是企業永續經營的靈魂

靈活化： 是中小企業競爭的命脈

品質化： 是企業競爭發展的精隨

參、 人力資源分析

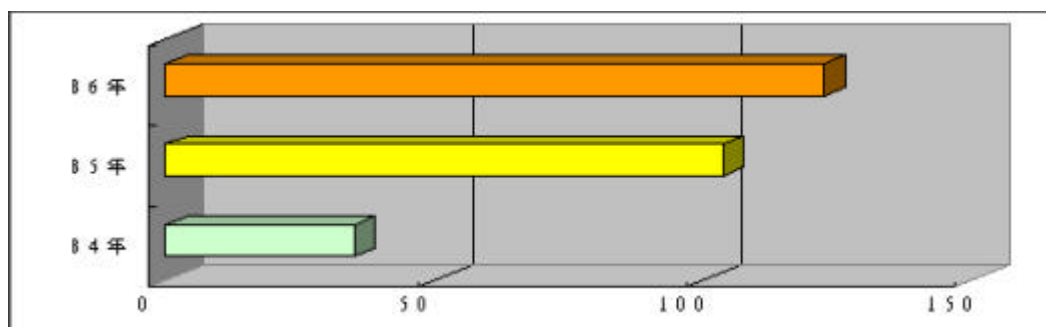
我們以下列兩圖來表示：



【圖 3-1】個案公司人力資源分析

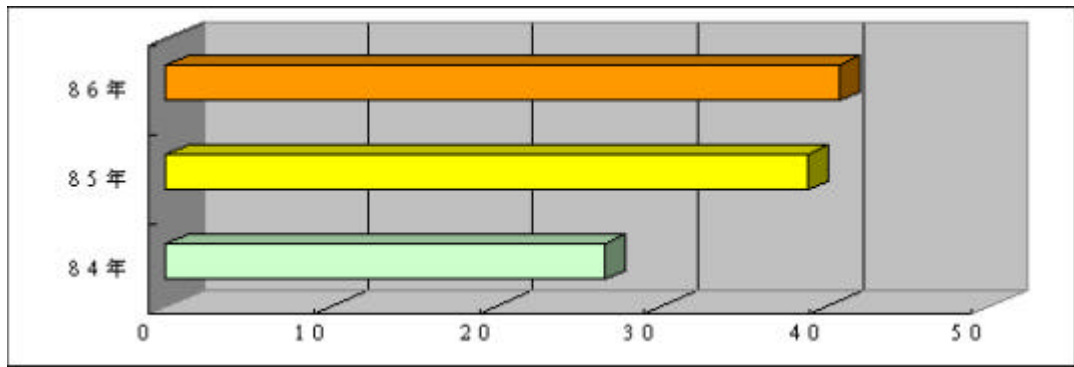
肆、 公司經營績效與組織架構

財務處理一向是工程主管最頭痛的課題。因此成中恆營造在財務方面秉持的原則是『穩建經營，尊重專業』的態度，所以在不景氣的嚴重侵襲下，個案公司並未受到太大影響。



【圖 3-2】個案公司營收成長率

營收成長率：86年 18.86%，高於同業收入成長 5 % 以上



【圖 3-3】個案公司自有資金比率

自有資金比率：86年達 40.88%，故受不景氣的衝擊較小

第二節 營造業之特性

壹、營造業之業務特性

營建業屬傳統產業，在我國一般都是中小型之營造廠，且有些具有家族經營色彩，因此管理不易制度化，施工技術無法提昇。除非是負責大型建設或公共工程之大型營造廠才具制度化之管理，深究原因是其業務特性使然，有下列之特點：（李慶芳，民84）

一、專業性仍低於社會性：

由於營造施工係多項專業分工之組合，不項一般製造業或高科技產業，必須擁有自己的廠房或大型機械設備以及專業技術，經營者僅需具備社會性之領導，協調工程進行。且在專業化及品質不易被識別的形況下，進入障礙小，因此此產業經營專業性較低和施工技術良莠不齊。

二、統工法之分包特性：

每個工地皆具備其獨特性，由於工地依其用途不同，不同業主或

建築師的設計理念一不同，加上都市計畫法規之限制，以致於標準工法或新工法不易實施；再加上工程專業分工日益分細，施工現場係僱用許多不同之專業包商，因此現場之進度與品質，安全與衛生便是工地管理之重點。

三、選擇專業下包的不確定性：

專業的包商可能是價格、或品質、或關係而分包，也可能涉及下包或協力廠商的問題，如何選擇和管理與營造廠經營理念有關。

上述之特性說明，營造廠如何管理各專業下包廠商，和如何與業主的的要求一致是最重要的關鍵。因此營造廠必須在成本、品質和工期加強控制，才能獲得應有利潤。

貳、營造業之工程運作流程

一般營造廠之專案工程取得，從取得投標或議價訊息開始，取得標單，開始估算工程成本，參予投標或議價，若取得工程後，與業主確立「施工計劃書」，其中包括：規劃施工階段、工法研究、採購、發包，掌握工程成本、品質及進度，隨時檢討改進，最後完工驗收。

當工地開工後，各專業包商進入工地開始施作，這時候工地主任或工務所所長就必須根據他本身的經驗和知識，依據規劃的進度安排隔專業包商進場施作，如果有任何問題就必須當場解決，避免影響工程進度或追加成本。若涉及兩個以上包商，就必須協調溝通。此外一些管理表報的填寫、記錄出缺工與幫廠商請工程款等例行性工作，也是屬於工務所的責任。

第三節 個案廠商經驗學習現況

根據知識管理的做法，在考量個案廠商經驗學習的現況，我們以建構知識管理的六個構面，分別敘述如下：

一、策略面：

我們堅信透過工程品質的提昇，工期的掌握及新工法的開發和電腦化的作業，才能合理的控制成本，更進一步地與業主分享營造的利潤，使建設公司與營造公司緊密的結合成利潤的共同體。數年來，我們付出的努力與誠意，為公司贏得寶貴的掌聲與肯定，但我們並未曾因此而自滿，我們期許以更優良的工程品質及更精確的管理效率來回饋信賴我們的客戶。我們希望將來透過 ISO-9002 國際品質保證系統的認證，作為未來施工品質的準則，繼續往下紮根，往上結果，迎向充滿挑戰的大未來。

由於營建業大環境不景氣，經營日趨困難，因此必須汲汲於強化公司體質和調整公司經營策略，俾能創新發展、永續經營。在強化公司體質方面，強化人力資源培養、善用資訊科技，調整公司經營策略配合營建發展趨勢，不僅在成本上取得競爭優勢，更以工程品質和速度達成差異化。

二、流程面

由於已經導入 ISO9002 品保認證，公司所有流程皆需使用 ISO 的規定。ISO 流程是最佳經驗學習的紀錄文件，也是規劃是管理的重要範例。但為了不讓 ISO 流於形式，必須養成習慣，符合 ISO 的精神規範。

雖然知識管理涵蓋整個企業流程，但改善企業流程並非是知識管理的目的，知識管理的目的是建構企業的核心競爭力（core competence），在衡量整體流程後的發展營運模式（business model），從新設計流程，知識的力量才能完全發揮。

三、組織面

公司組織雖然是層級式的組織，但在工務單位卻是專案型組織，每次工程都將打破原團隊再重新組合，加上應用本研究所建構之 EIP 系統，透過網際網路的方式，形成網路型組織。

由於每次的團隊都可能重組，人員的交流和經驗的傳承是組織學習的基本架構，配合資訊科技的應用，網路型的組織也助於學習型組織的形成。

事實上，推動知識管理也是一種組織變革，也會遭遇員工的抗拒與阻力，進而影響知識管理的推動落實。

四、人員面

公司藉由每年的國內外旅遊活動加強員工及其眷屬的互動，一方面聯誼感情，另一面也增加對公司的向心力。

知識管理以「人」為中心，因此企業文化與個人意志是相當重要的。一般人以為知識是屬於個人，而不屬於組織，這種觀念將會對推行知識管理形成障礙。推動知識管理應克服這種障礙，但如何找到正確的方法是很困難的。

五、文化面

推動成為學習形組織是一種文化的形成，公司鼓勵員工進修以取得證照，凡通過考試而獲得證照者，公司皆補助其學費並給予工作津貼。每雙週公司定期舉辦教育訓練，邀請產、官、學界專家演講或上課，鼓勵員工參與學習，希望藉這個制度，終身不斷學習的風氣能融入公司文化。

不僅如此，個案公司在每個專案工地結束後，皆必須有一個結案報告，不僅書面的，而且還必需配合製作投影片，作為本案的一個檢討，列出其優缺點，作為下次專案之參考。

我們了解改變企業的文化的过程是不斷努力的成果，若要提昇企業價值，就必須將舊有企業文化改造成熟悉、歡迎知識管理的文化。

六、科技面

為提昇公司在營造業之競爭力，並為配合資訊時代瞬息萬變的腳步，許多例行性工作需要電腦化。電腦可降低管理組織中所需人事成本，並進而提昇指揮效率，此為興利之舉。另一方面，在管理的資訊電腦化後主管或稽核人員可以直接進入電子資料庫調閱所需資訊，亦即資訊透明化，則收防弊之效。

公司全面採行電腦化作業，從工程招標來看，招標公告上網之後，因為招標資訊之傳遞既廣且迅速，可以減低被圍標的可能性。公司從發包、廠商資料建立、各階段工程圖繪製至計價請款均由電腦執行，電腦化作業縮短作業時間，減少人為疏失以達到百分之百準確度。

圖管中心依據建築師所提供設計圖檔，配合工地提供之書面資料繪製標準放樣圖、施工細部圖、磁磚計劃等，使施工人員有標準可依

循，工程人員依既定之施工規範要求，使品質合乎公司規定。公司更以專業之 Project 控管軟體來監督各工地之進度，並針對工程落後之原因、工種做適當之分析、修正及擬定趕工計劃。財務部執行預算配合估驗計價之執行，透過電腦可以清楚各工地廠包商請款明細、保留款之多寡、資金調節及對請款進度均有明確之控制。掌握成本、工期精簡、品質精緻乃為營造業生存之道。

為了實踐知識管理和企業 e 化的目標，和筆者合作建立企業資訊入口網站，藉由此項資訊科技的基礎建設，達成企業的目標策略，如此才能提高企業的價值。事實上，在完工驗收前，都是知識和經驗的累積，因此本文的重點係利用員工入口網站與業主入口網站的做法來建立營建業之「知識管理」系統，藉由企業入口網站(enterprise portal)，來收集資訊、消化資訊、傳播資訊、進而創造知識。

第四節 系統規劃

壹、現存組織知識管理系統

我們在規劃以企業入口網站作為新型的企業知識管理系統，參考目前 Lotus notes 的策略和應用領域，將其優點融入其 EIP 的設計，並將其改良更充分應用網際網路之特性，與更具備友善易學的介面，包括從群組合作環境、專家網路、文件管理與知識移轉等。但是這些應用領域的發展仍需組織設計的配合，也就是從個人的層次開始，進而配合組織理論的概念，發展群體、組織與跨組織的知識創新過程所需的工具與環境，並善用新興的資訊技術，建立一個具備資訊分享、資

源分享、知識分享與工作流程分享的跨組織網路環境。

依據目前群組軟體 Lotus 的分類，組織知識管理的應用領域可以分為五個部分：群組的合作環境、專家網路、商業經營智慧、文件管理與知識移轉。（Yun-Long Huang & Rong-An Shang, 2000）

1. 群組的合作環境：包括視訊會議、群組軟體、電子佈告欄、工作流程軟體（workflow）等，可以增進組織溝通、協調與合作的應用系統。
2. 專家網路：就是透過網際網路或企業內網路，建立企業內專家的連結網，讓每個人都可從專家在哪裡的協尋系統，促成新專案團隊形成，或者可以讓專家們形成專業論壇。
3. 商業經營智慧：由於資料倉儲（Data Warehouse）與資料提煉（Data Mining）技術的逐漸成熟，隨著電子商務的發展，線上資料分析(OLAP)技術，也發展出知識探索（Knowledge Discovery）的新工具。另外因為搜尋引擎（Search Engine）的技術發展，智慧型代理程式（Intelligent Agent）也成為競爭情報收集的重要工具。
4. 文件管理（Document Management；Content Management）：包括線上資訊服務、光碟資料庫、文件管理系統可以提供文件分類、索引與檢索的功能。例如建立一個數位圖書館，可以有效分享組織知識資源。
5. 知識移轉（Knowledge Transfer）：教育訓練是組織進行知識移轉重要的途徑，尤其在近年來非同步教學（或稱為網路化訓練，Web-Based Training），已經形成一個新的學習產業與學習經濟體系。各種網路教學的系統紛紛上市，未來在企業訓練上將是一項重要的應用工具。

貳、導入知識管理前的診斷

企業必要有針對本身的產業別、企業資訊化程度、現有知識庫多寡、投入產品研發的歷史等，進行完整自我診斷，不但能衡量企業本身進入知識管理的門檻，也可以避免企業盲目投入知識管理後，卻得到成效不彰的反效果。有鑑於此，我們首先由瞭解客戶在「企業組織」(People)、「企業流程」(Process)、「企業技術」(Technology)三方面的企業特質、現況、及問題著手，建立企業整體知識商數 (Knowledge Quotient, KQ)，成為企業導入知識管理前的重要指引。

知識商數(Knowledge Quotient, KQ)的測量結果係透過問卷方式取得，根據客戶在「企業組織」、「企業流程」、「企業技術」三方面企業的現況著手，內容分別包括：

在「企業組織」的知識診斷上，企業應針對從事知識性工作員工的比例、企業對員工教育訓練的投入資源、企業對員工投入創新研發的時間、教育訓練對工作成果的回饋、員工提出創新意見時所得到的反應等，進行訪談與診斷。

在「企業流程」的知識診斷部分，企業組織的型態、企業組織任務調整的彈性度、企業內部傳遞訊息的同步速度、企業員工花費於尋找既有資料的時間、企業因作業流程設計不當而耗費的時間等，也是必須逐一審視檢驗的項目。

在「企業技術」部分，企業重要的專業知識儲存於何處、企業內部訊息網絡的聯繫方式、企業結構化資訊對決策者的貢獻度、企業既有電腦設備使用的滿意度、企業內部以電腦工作員工的比例、員工對於企業引進新科技的態度等，企業都應逐一自我診斷。

測試問卷內容（資料來源：逸凡科技之問卷內容）

1. 公司對於員工教育訓練的投入資源 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
2. 公司內部訊息傳遞的同步速度 (1) 很慢 (2) 慢 (3) 普通 (4) 快 (5) 很快
3. 公司最重要的專業知識儲藏在那裡 (1) 不知道 (2) 人腦 (3) 紙本檔案 (4) 電腦資料 (5) 知識庫
4. 公司內部訊息傳遞的工具是 (1) 不知道 (2) 語言 (3) 紙條 (4) 非同步電子郵件 (5) 同步 Intranet
5. 公司組織存在之主要目的 (1) 控制每個人 (2) 便於發展單一策略 (3) 簡化溝通程序 (4) 支援決策 (5) 整合激發員工能力
6. 公司處理特定專案時總能迅速找到適當勝任人選 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
7. 公司文化或專業知識的傳承通常是透過何種方式 (1) 錯誤 (2) 師徒制 (3) 自行揣摩 (4) 教育訓練 (5) 內部智識網路
8. 公司中從事知識性工作員工比例 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
9. 教育訓練對於工作成果的回饋 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
10. 員工對於公司內部引進新科技的態度 (1) 抵制 (2) 有點排斥 (3) 無所謂 (4) 可接受 (5) 積極參與

11. 公司組織任務調整的彈性 (1) 慢 (2) 慢 (3)普通 (4) 快 (5) 很快
12. 公司的組織架構接近下列何者 (1) 金字塔型 (2) 扁平組織 (3) 矩陣組織 (4) 功能分組 (5) 整合網絡
13. 公司作業流程需要改善的部份 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
14. 花費於尋找既有資料的時間 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
15. 公司內部以電腦工作的員工佔比 (1) 0-20% (2)21-40% (3) 41-60% (4) 61-80% (5) 81-00%
16. 公司既有的電腦設備使用滿意程度 (1) 惡劣 (2) 不佳 (3) 普通 (4) 好 (5) 很好
17. 公司已結構化資料對於決策的貢獻 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
18. 當員工提出創新意見員工的反應 (1) 被嘲笑 / 制裁 (2) 被忽視 / 消音 (3) 僅止於討論 (4) 被公司採行 (5) 被公司採行並得到鼓勵

藉由與企業經營主管、人力資源主管及資訊技術主管，以及企業內部員工的抽樣訪談調查，可以得到在同一公司內，不同職務、不同層級的人所得之企業知識商數。接著再經由不同產業對於企業內部組織、流程與技術比重的不同，將前面數份訪談調查結果，透過交叉權重換算出企業整體的 KQ 值，並提供該 KQ 值的建議選擇方案。企業知識商數 KQ 的自我評量，將為企業在正式導入知識管理前，跨出成功

的第一步。

參、系統規劃

在了解營造業之業務特性後，本文參考一般企管顧問公司的做法，研究提出營造業知識管理系統設計之步驟，依序是「策略製作」、「教育訓練」和「專案管理」。分別敘述如下：

一、策略製作：

企業如何選擇「管理知識策略」的問題，在《哈佛管理評論》(Harvard Business Review)上，哈佛大學學者 Morten T. Hansen 和 Nitin Nohria，其中所提觀點頗值得參考。他們將企業可以選擇的管理知識作法分為兩種：符碼化策略（又稱為系統化策略）(Codification Strategy)以及個人化策略(Personalization Strategy)。所謂符碼化策略就是善用資訊技術，把公司有價值的知識編撰成文件儲存在電子資料庫中，以便利使用者的擷取與利用。而個人化策略則是將公司內創造知識的專家密切的連結在一起，創造一個環境直接經由面對面的接觸分享知識，資訊技術的角色在於促成人際的溝通與知識資源的交換。

第一種方法稱之為「符碼化策略」(codification strategy):(又稱為系統化策略)

其實這種做法的概念十分簡單，特別是重視標準化過程的企業最適合。事實上，本文個案所研究之成中恆營造，及一般較具規模之營造廠商，為了因應政府資格標的規定，一般都已實施 ISO9000 或 ISO9002 品保認證，將許多流程或制度文件化。但也往往一本本的規格

書和說明書完成後，由於沒有利用資訊科技的檢索功能，導致一本本文件虛應故事，無法發揮知識傳遞的功能。

本文之研究將利用 IT，除了將 ISO 文件根據前述之資料表示法分門別類之外，也將這些企業過去員工個人工作上所接觸到最佳流程的經驗和知識，經由電腦系統化、建立資料庫檢索的方式，將過去的知識一般化（generalization），因此能讓每一個新進的員工能夠在最短的時間內進入狀況，並且能夠讓知識具有延續性。例如：成中恆營造就將一些施工過程經常提出的問題做成（FAQs）資料庫，讓每個工地之工程師能夠利用網路進入員工入口網站快速得到解答，同時也讓新進員工得知該公司經常碰到的問題以及處理問題的方式。

第二種方法稱之為「個人化策略」（personalization strategy）：

這種方式著重於人與人之間的對話過程，讓資深員工的經驗或以及他對產業的整體瞭解，透過親自接觸的方式，讓過去的經驗延續下去，在營造業就是所謂的「介面管理」。工地主任（工務所所長）如何在現場管理下包，使其在進度、品質及成本達到最佳狀態，這種方式往往需要經由密集的开會、見面過程來獲得，比較接近為「內隱知識」。因此如何使內隱知識得以成為外顯知識，達成知識的迴旋，得以傳承，特別是需要這些工地主任貢獻過去的經驗和累積的知識。

因此對於企業而言，就必須有足夠的誘因和公司文化來達成此一目標，安排各種足以溝通的媒介，包括使用「公佈欄」、「行事曆」、「電子郵件」甚至「視訊會議」等。充分利用企業入口網站的特性，如何將將所謂人與人之間的對話過程，資深員工的經驗以及對產業的整體瞭解，利用 IT 儲存成為紀錄，轉換成為企業之外顯知識。最重要的事

就是要利用企業入口網站建立有效的人際網路。例如在本文的研究，成中恆營造的健康管理學院教學大樓工程因進度特別要求，工地主任就需要有一些對於產業的環境、專業分包廠商的現況與其領導者之特性瞭解和認識的知識，但這種知識卻難以符碼化、電腦標準化，這是因為對於產業的瞭解往往來自長期的觀察，有時甚至是個人在工作當中累積出的心得，因此不易變成一套制式的程式，對於這類知識而言，選擇個人化策略會是比較好的方式。

二、教育訓練：

在制定知識管理的策略後，了解企業的未來和遠景，也找到合適的解決方案，接下來必須建立企業 e 化的共識，凝聚企業全體員工的努力，如果遇上消極或積極抵制的員工，很可能會造成整個的失敗，或者效益無法顯現出來。事實上根據本文的研究發現，當我們於推展知識管理的初期，之所以會在公司內部員工有如此反應，主要的原因是在於員工不了解何謂知識管理，以及實施知識管理會對他們和公司帶來改變。舉個導入的例子說明，在個人化策略的部分，有些工地主任或員工會認為這是自己的「know how」，而不願分享出來，或以一些安全或洩密等理由來搪塞，造成知識管理導入的阻礙。這時候我們與公司高層決定利用於開會與周六時間給於教育課程，說明知識管理的意義，以及如何使用這個系統，為他們自己本身產生什麼效益。

為了能達成知識分享與貢獻的目的，必須提供一些誘因，如績效或獎金。在本文個案公司為鼓勵員工創新工法，提供個人的專業知識與經驗，設立其獎勵制度，凡只要提出新的工法或其他見解，經公司採用則加發獎金。

三、專案管理：

對於這類問題，我們參考聯電的做法經研究提出下列方式，首先將知識管理的藍圖分成三部份：

1.公司內部的知識管理，此處強調「最佳化標準作業模式」(Best Practice Benchmark)。

根據公司內部的作業，如估算、採購與發包，或工地現場標準工法，如模板、綁鋼筋、灌漿、粉刷等等，由作業員或操作員將經驗紀錄下來，經過輸入、分類、系統化，形成豐富的操作指南。過去線上操作經驗不容易累積，因為人性隱惡揚善。例如：以往工地施工時，發生牆壁稍微不夠垂直的狀況，以往可能當作沒這回事（嚴重者會要求鑿掉突出部分再重新粉刷），現在執行知識管理之觀念，知識必須從失敗教訓中累積，因此標準化的作業方法要有，失敗案例當然更不可缺。

2. 專案工程的知識，目標在塑造學習型組織，能快速學習並傳承經驗。

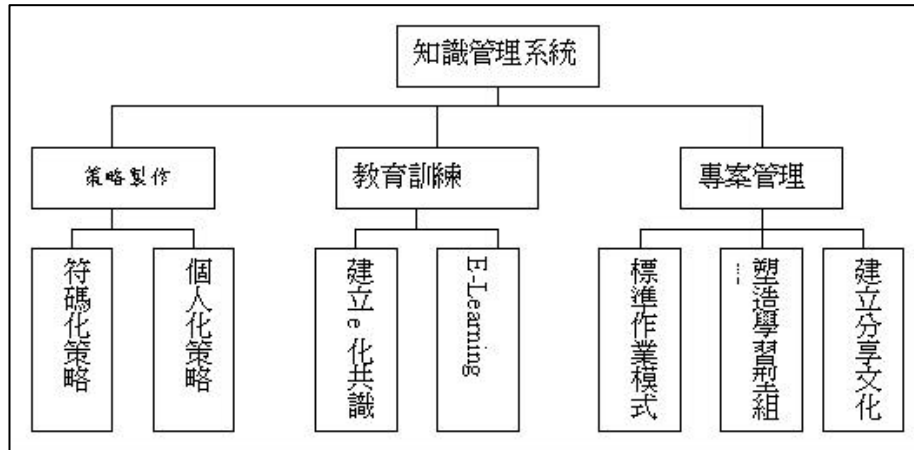
這個部分的管理機制在追求「縮短學習曲線」，將新人訓練期減短，能立刻上線。根據工地每日的工務會議，將工地所發生的各種狀況、事件、協調過程紀錄下來，經過系統化及正規化的程序轉化成為外顯知識，留住過去的經驗，便成公司的知識資產。

3.建立分享的文化。

由於營建業的特性，分散於各地的專案工程，能夠保有公司一貫的品質、要求的進度和低廉的成本、以維持公司的競爭力，因此公司

的高層必須加以整合，各工地透過企業入口網站，達成知識經驗的分享。

我們利用上述觀點，整理成中恆營造的知識管理系統架構，如【圖 3-4】所示。



【圖 3-4】成中恆營造的知識管理系統架構

第四章 系統需求分析與設計

上一章我們提出營造廠知識管理的系統架構，分析了營造廠商在工程各階段所需的資訊，知識和經驗，以及如何設計策略製作、專案管理及教育訓練的功能。並根據勤業管理顧問所提出知識管理的步驟如【圖 2-10】規劃導入。接下來，本文將根據【圖 3-4】所提出之知識管理架構，分別將其功能利用程式撰寫成為企業入口網站的每個元件。

第一節 工程介面管理分析

本節將以工地管理之介面管理切入，作為本研究知識管理之重點。因為一般營造廠商在工地最常發生之管理事件，前面所言，一般工程人員隨著工地專案結束，一旦離職，則帶走所獲得的知識與經驗，無法成為公司的智慧資產。因此本文將研究如何藉由一些方法來累積相關處理的經驗和知識，益處與缺點，必能對於日後處理的工程相關人員在做決策、執行時的參考。

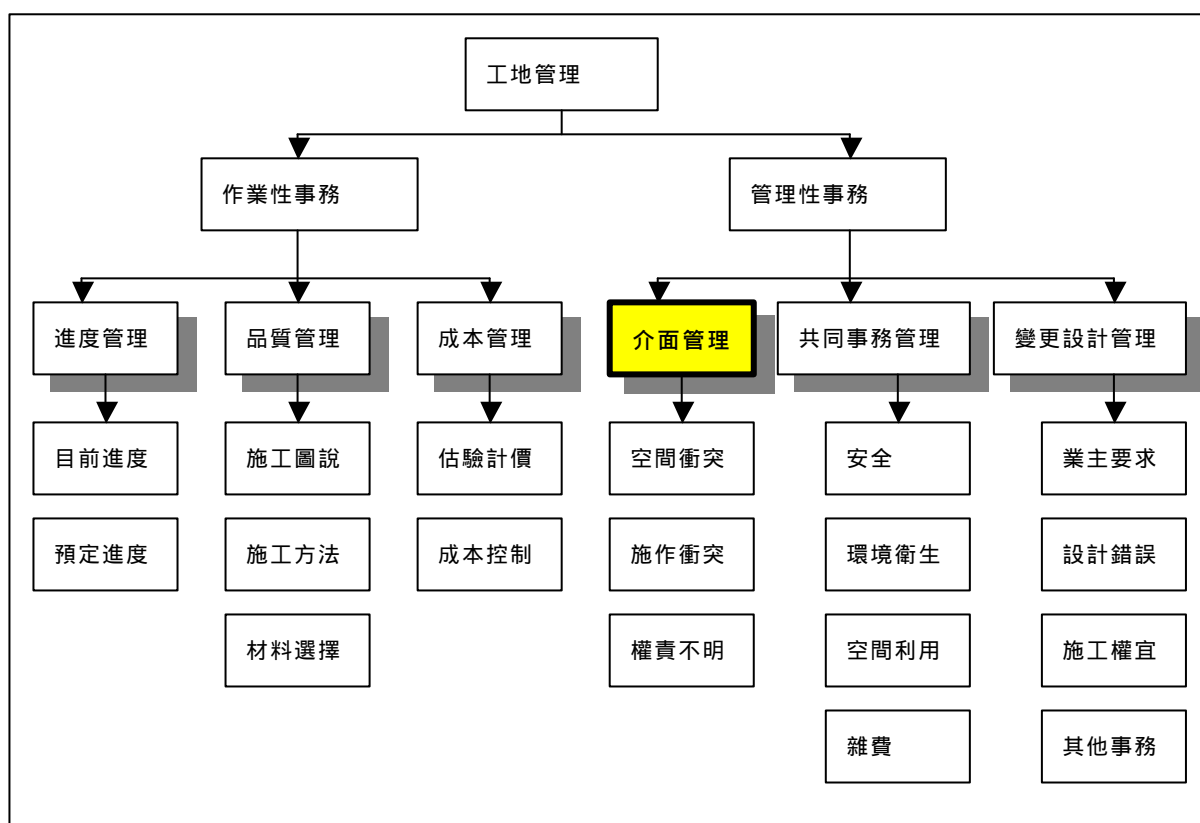
經驗學習的範圍對於營造廠商來說是非常廣泛，從營建之生命週期皆是，其中介面管理是最充滿不確定性，也是一個工地執行時的重點，若能從其中學習到的經驗與知識，對於營建廠商的獲益也最大。

壹、營造工地管理分類

在工地管理分成兩大類（王明德，1996），一為事務性作業，另一為管理性作業。事務性作業為例行性或有一定作業程序的事務，如工地日報表，請款作業，主要分成進度管理，品質管理和成本管理。而管理性事務較無一定程序，主要是根據管理者的經驗來處理，又分為介面管理、共同事務管理及變更設計管理。如【圖 4-1】所示。

其中介面管理是工地管理最常碰見的問題，分成三項：

- 一、 空間衝突：兩種以上材料或設備再同一空間中。
- 二、 施作衝突：再同一空間位置之施作訓序或時間相衝突。
- 三、 權責不明：兩施工單位之施作項目或範圍劃分不清。



【圖 4-1】營造工地管理分類（資料來源：王明德，1996）

貳、介面分析

在本文所提到之介面管理，其中之介面-interface，指的是兩個系統或子系統的共同邊界。王維志（1998）定義：「在同一工程下，不同分標廠商如建築、水電、空調，稱為『垂直介面』或同樣分標廠商下但不同協力廠商，如鋼筋、模板或混凝土等廠商，稱之為『水平介面』，而『介面衝突』是指兩個或兩個以上的施工單位於工作發生抵觸，包括空間、施工順序衝突。」

對營造廠而言，工地管理者所需處理的介面關係，不僅與其下包之介面，還有與業主、設計者或監造者等介面之管理。因此本文之重點在於作介面管理之知識管理，並藉由員工與業主入口網站，作為介面管理之知識管理系統。

參、介面管理之經驗知識庫

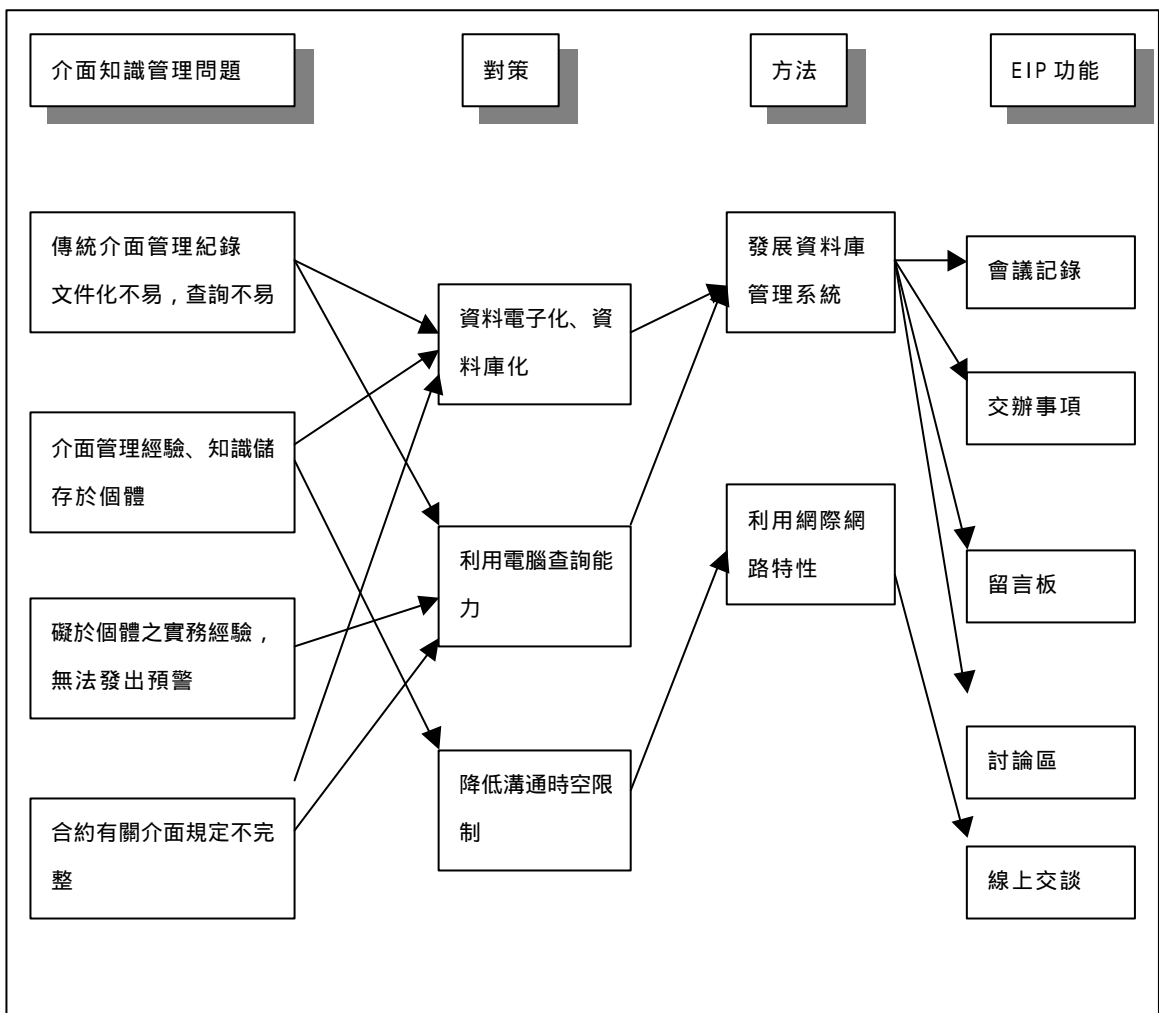
本段先探討營造廠處理介面管理時，誰在什麼時候需要什麼資訊或知識及本系統如何累積和擷取。

一般來說，工地主任或工務所所長必須負責協調不同之協力廠商的介面事項，且也須處理和業主間的介面問題。依照工地的流程，通常每日都會召開工務會議，已決定本日之工作流程，或者過去所作之決議是否如期實施、完成；是否有任何缺失或突發狀況。因此如何將其會議記錄存入 EIP，是累積經驗的第一步驟。

第二、在與下包之介面管理，在於介面管理資料庫之建立及應用，假設如下：【事件一】結構鋼樑預留孔偏差，造成空調管線必須延長。處理方式：通知鋼樑製造商再行打孔。【事件二】土方工程與進貨衝突，由於開挖馬路導致道路不通，以致材料無法進入工地。處理方式：協

調施工及送貨時間。【事件三】廠商需求外勞人力衝突。處理方式：給予協調或從另一工地調派人員支援，並記錄其出工狀態。

欲如何建立及應用介面管理資料庫，將這些資料與資訊轉成知識。本文研究之系統，除了將以往介面相關資訊、經驗及知識的資料電子化，還必須利用本系統EIP的資料檢索之查詢功能，改善目前被動獲得知識的困境，或者人工轉成知識的過程，無法利用電腦之自動化功能，以至於從資訊轉成知識所造成無效率及傳遞的缺失。

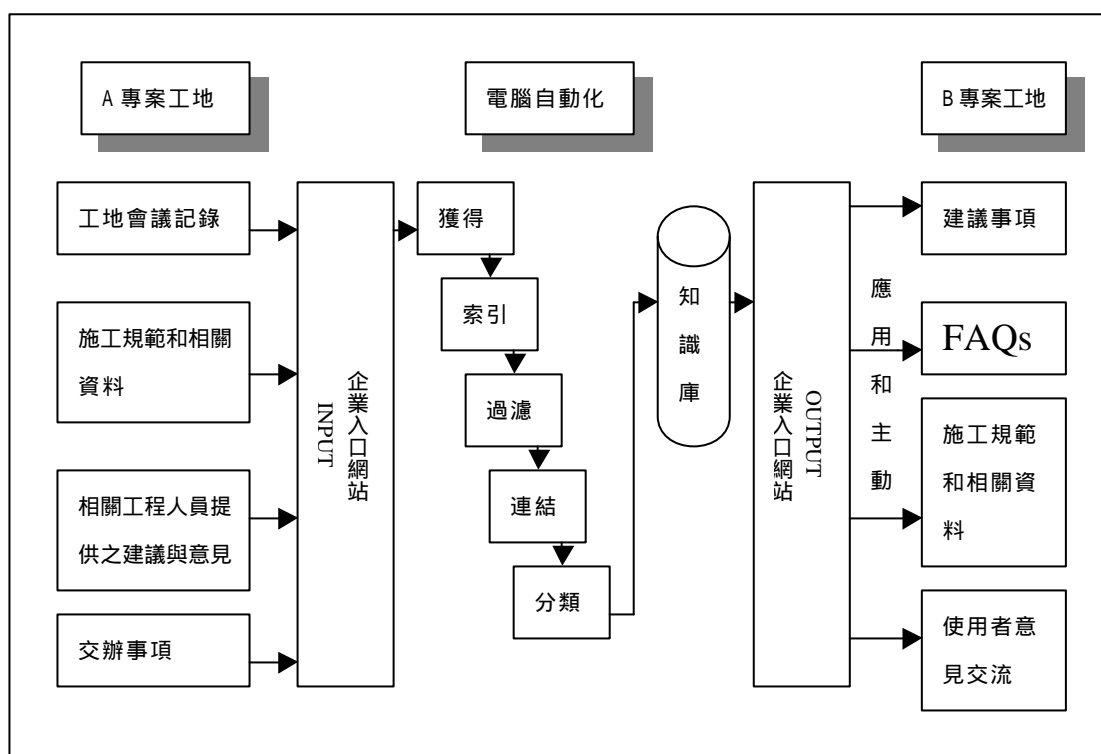


【圖 4-2】介面知識管理系統需求（參考資料來源：顧文翔）

肆、介面知識管理系統

CII 曾對施工性經驗學習的機制提出下列方式 (CII , 1986), 專案的月進度報告、完工報告、工地人員訪談、工地建議信箱 (PROGRAMS), 專案規劃的會議備忘錄 (NOTES)。

本文根據 CII 所提出之經驗學習的機制，並整理所研究之經驗與知識獲得知方法，所設計之 EIP 必須符合其知識經驗擷取模式，如【圖 4-3】所示。其中主動是當知識庫完成其電子化後，會主動通知相關人員瀏覽，使其內容更完備與正確。



【圖 4-3】知識經驗擷取模式

第二節 系統開發流程

本系統的開發流程如【圖 4-4】，茲分別敘述如下：

一、使用者需求分析

根據工地監工人員和公司高層主管訪談的意見，在參考知識管理系統的功能，了解各個角色在此系統的使用需求。

二、系統需求界定

分析營建廠商知識管理需要提供哪些功能，包括網頁的製作內容、網站風格及所需的資料庫。

三、實體關聯模式分析

主要的目的是在確定系統所需之功能，藉由實體關聯模式分析，了解各功能間的相互關係。

四、程式設計和網頁撰寫。

根據知識管理及企業 e 化的要求功能，採用 ASP 程式及使用 HTML。利用 MS Windows 2000 server 作為平台，採用 IIS 5.0 為網站管理工具，及 MS SQL server 2000 為資料庫系統。此系統核心採用筆者之協力廠商（Status Power EIP）某些功能（如 workflow），其餘根據本文知識管理系統自行開發。

五、系統安裝及測試

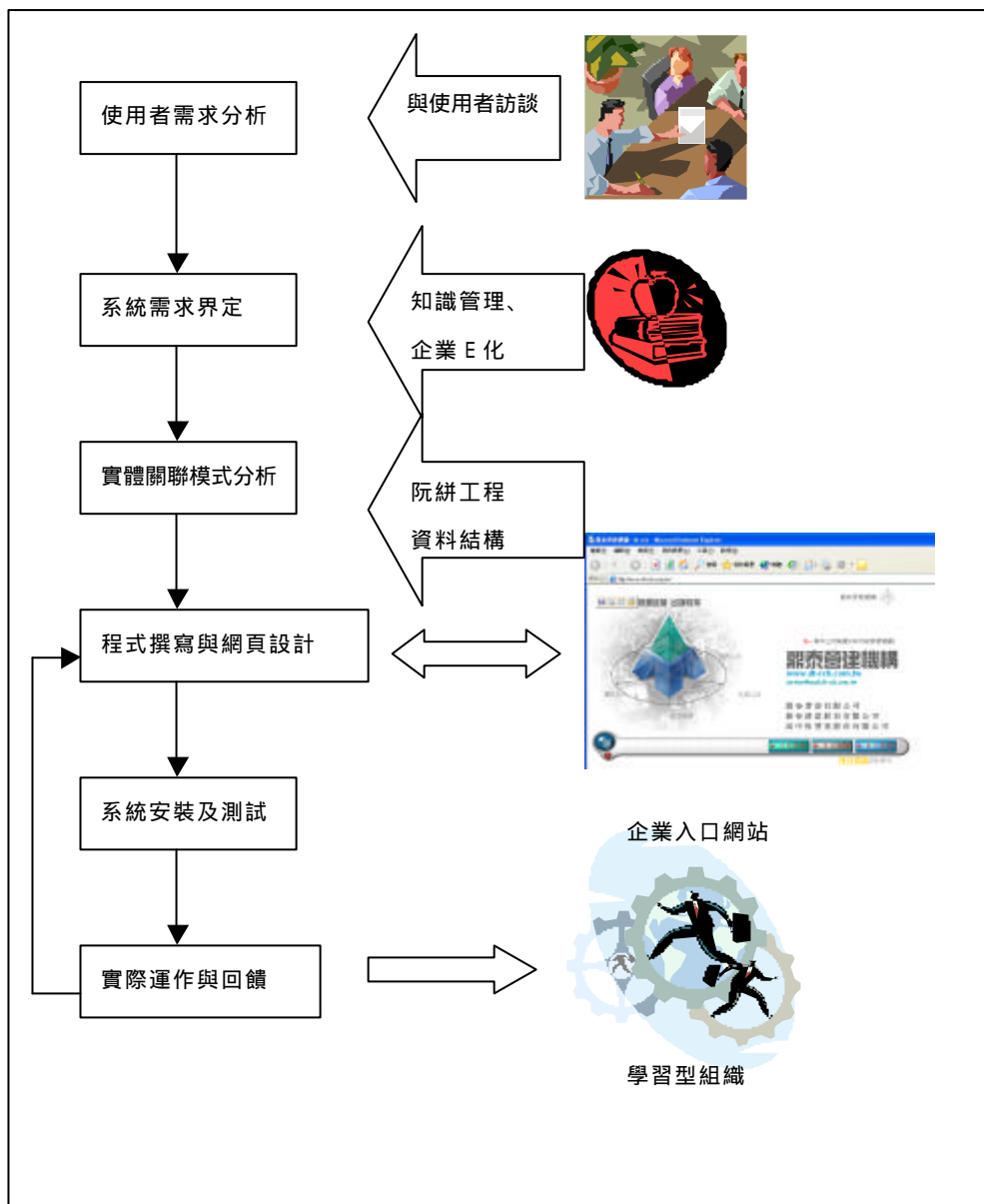
當程式完成大部分功能，將系統安裝，藉由使用系統的經驗來改善程式的功能和網頁的風格，並隨時根據實作的狀況給予改進，或大家（個案公司之高層及基層部份員工）腦力激盪設計出新的功能。

系統測試的目的，不僅為了修正原設計系統的錯誤，更可激盪許多 e 化的創意與新的人機介面。如此調和使用之抗拒的心理，讓使用者有參與設計的感覺，在推動的過程能得到更多的認同，幫助企業早日達成目標。

六、實際運作與回饋

近年來企業所處的環境變化日益激烈，網際網路、電子郵件、電話和傳真同樣融入營運模式中。再加上行動通訊及數位像機等設備普及，相形之下「速度」在營運模式下變得十分重要。開放的數位網路環境，對企業營運影響甚鉅。

導入實際運作後，「知識流」的速度加快，員工的行為模式也改變的越快。以往要求完成工作的時間也被縮短，員工所需的電腦操作技能也須加強。所面臨的問題，都必須及時解決；此外根據回饋的機制再修正程式，使整個系統變得更方便使用。



【圖 4-4】系統開發流程

第三節 系統開發工具

在本節中，我們介紹本文企業入口網站程式開發的工具，並介紹 ASP 與 HTML，以及公司所需之軟硬體等工具。

壹、何謂 ASP (Active Server Pages)

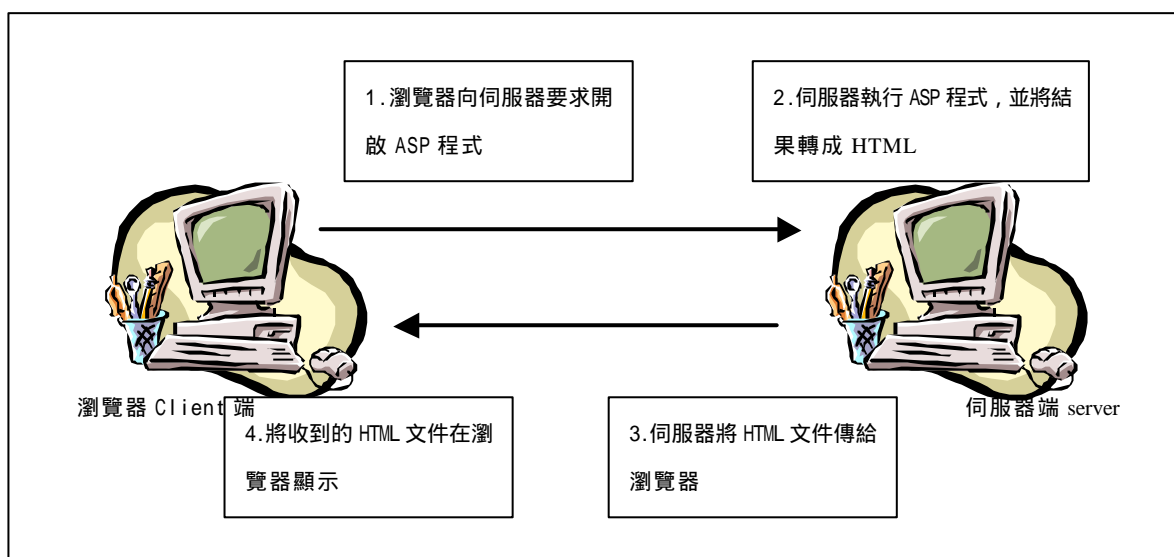
早期網際網路 (Internet) 風行的時代，Web 網頁只是靜態的圖文組合，使用瀏覽器 (Browser) 只能瀏覽圖文，無法進一步的查詢、發表、或存取資料庫、電子商務、線上交談，討論區和留言板等等功能，因此無法滿足人們對網際網路的多元化的要求。

因此許多資訊公司開始發展動態網頁的解決方案，所謂「動態網頁」指的是瀏覽器端 (client) 與伺服器端 (server) 可以互動，也就是伺服器能立即提供對瀏覽器端所提出的要求 (request)，並將結果送至瀏覽器端顯示，最著名的有昇陽 (sun) 的 java，以及微軟 (MS) 的 ASP 動態伺服器網頁。

ASP 是一種伺服器端的指令環境，用來執行與建立 Web 伺服器的互動式之應用程式，可以使用 ASP 來結合 HTML 網頁、COM 元件與伺服器指令。也就是 ASP 程式包括「嵌入 HTML」(Embedded HTML)、「COM 元件呼叫」與「描述語言程式碼」(Scripting Language) 等三部分，其中可由 VBScript、JScript (MS 的 JavaScript) ... 等等語言撰寫，也正由於 ASP 可以嵌入 HTML，許多 HTML 的文件 (副檔名為 .htm) 只要稍加修改便成為 ASP 程式 (副檔名為 .asp)。

【圖 4-5】說明 ASP 程式在伺服器執行的情形。本文研究為因應市

場需求，便以目前台灣中小企業普遍採用之作業系統微軟 MS Windows 2000 Server 做為作業平台，因此選用 HTML 和 ASP 作為 EIP 的發展工具，以便於維護與後續發展。



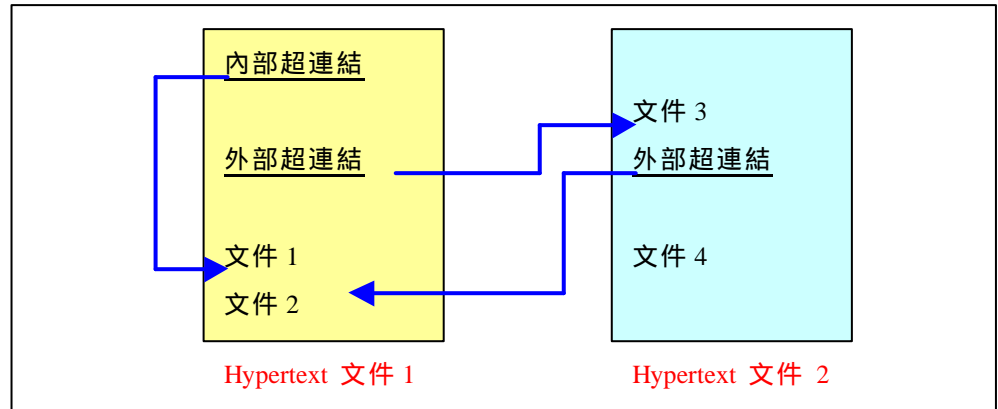
【圖 4-5】ASP 程式在伺服器執行的情形

貳、何謂 HTML (Hypertext Markup Language)

超連結文件 (Hypertext) 可以用來表示彼此相關文件之間的連結關係，這種相關的連結稱之為超連結 (Hyperlink)。最早期出現的時候是應用於線上名詞說明。在超連結文件中，一份文件裡通常有幾個被加底線的關鍵字或詞，只要使用者利用指標選取，系統就會將定義該關鍵字的文件資料顯示出來，如此一來，加快了使用者查閱文件的速度。

Hyper text 是在 1965 年由 Ted Nelson 所提出的觀念，Hyper text 定義為一種非連續文件，一份文件是由數個子文件組成，在各個文件

之間內含有超連結，讀者可以根據自己的需求，以互動式的方式來決定文件的順序。如【圖 4-6】所示內部超連結和外部超連結。



【圖 4-6】內部超連結和外部超連結。

全球資訊網 (World Wide Web ; WWW) , 更是以 Hypertext 為基礎而發展出之超媒體 (Hypermedia) 網路多媒體系統。

超媒體一詞是從超連結文件衍生而來。超媒體擴充原有的觀念，加入其它的媒體如圖片、動畫、影片和聲音等。如此一來，透過超連結的幫助，使用者便可輕易取得各種不同媒體的資訊。

根據超連結本文在全球資訊網所使用的文件格式，所發展的語言稱之為超文件標示語言 (Hypertext Markup Language ; HTML) , 由一組標示符號或稱為標籤 (Tags) 組成。HTML 可用來定義網頁 (Web Page) 的版面佈局、字型大小、聲音、影像等多媒體元件以及可連結到其它網頁的超連結。換句話說，所謂的網頁其實就是內含 HTML 標籤的文件。

HTML 是一個由全球資訊網協會 (World Wide Web Consortium ; W3C) 發展的標準，從 HTML 2.0 開始加入一些具有互動性質的特徵，例如：表單 (Form) 可讓使用者直接將資料傳入網路伺服器 (Web Server) ,

事實上 HTML 不能算是完整的程式語言，必須搭配如 JavaScript, Java 或 ActiveX 使用，以產生更具動態文件效果之呈現方式。

目前 HTML 4.0 是目前最新的標準，但兩大瀏覽器（Internet Explorer 和 Netscape）都沒有完全遵守標準，且都各自發展專屬延伸的部分，這樣會造成某些網頁必須配合特定之瀏覽器才能正確顯示，為了解決這個問題，全球資訊網協會提出可擴展標示語言(Extensible Markup Language ; XML) 來改善 HTML 的不足。現在 HTML 4.0 和 XML 1.0 已經被全球資訊網協會合併成 XHTML (Extensible HTML), 期望將來能成為未來網頁的標準格式。

參、系統架構

軟體方面，本研究由於採用 MS Windows 2000 server 作為作業平台，使用內建之 IIS 5 (Internet Information Server ver.5) 作為 Web server 架設管理之軟體；在資料庫方面，則使用 MS SQL server 2000，作為儲存員工資料以及業主資料的資料庫，還包括整個 EIP 的安全資料等等；在網頁製作方面，由於我們使用 HTML 與 ASP 作為發展的語言，因此在撰寫時使用 Macromedia Dreamweaver 4 網頁編輯軟體作為一般網頁製作（事實上，Dreamweaver 4 Show HTML Source 亦可撰寫 ASP），以及使用 MS FrontPage 2000/2002 網頁編輯軟體，主要用來作為 ASP 撰寫（利用其 HTML 標籤）。在網頁美工部分使用一般美工軟體，包括 Adobe PhotoShop、Ulead PhotoImpact、Switch、Macromedia FireWork 和 Flash 等等。不僅如此，為了防範網路上病毒肆虐和駭客橫行，使用趨勢科技的 Server Protect 最新的防毒軟體（會自動更新病毒碼，以因

應每日層出不窮的新病毒)。

在使用鼎泰企業入口網站之前，使用者端 (Client) 之電腦主機上必須安裝 Microsoft Internet Explorer 4.01或以上版本的瀏覽器，始能進入鼎泰企業入口網站系統進行操作。建議螢幕解析度為 600*800，字體為 small font。

硬體方面，伺服器主機本研究使用 Intel P4 1.5GHz CPU、256M Rambus RAM、40G 硬碟等配備之 IBM 相容電腦，做為 Web 伺服器。此外又架設一台 LINUX SERVER(採用一般 PC)作為郵件伺服器(mail server)。而瀏覽器端只要能連上網路並能使用 MS IE 4.0 之後的版本即可。在頻寬方面使用中華電信 512K 對稱式 ADSL 作為連上網際網路之通道，並利用 IP 分享器作為公司內部網路與網際網路之防火牆。

第三節 實踐知識管理的工具

本文研究係利用企業入口網站作為實踐知識管理的工具。一般來說，企業入口網站分為三種層次【圖 4-7】：

一、員工入口網站 (employee portal)：

讓組織成員可以在此進行知識管理和訊息的分享，以及公司的各項服務及作業流程，也就是 B2E (Business to Employee)。

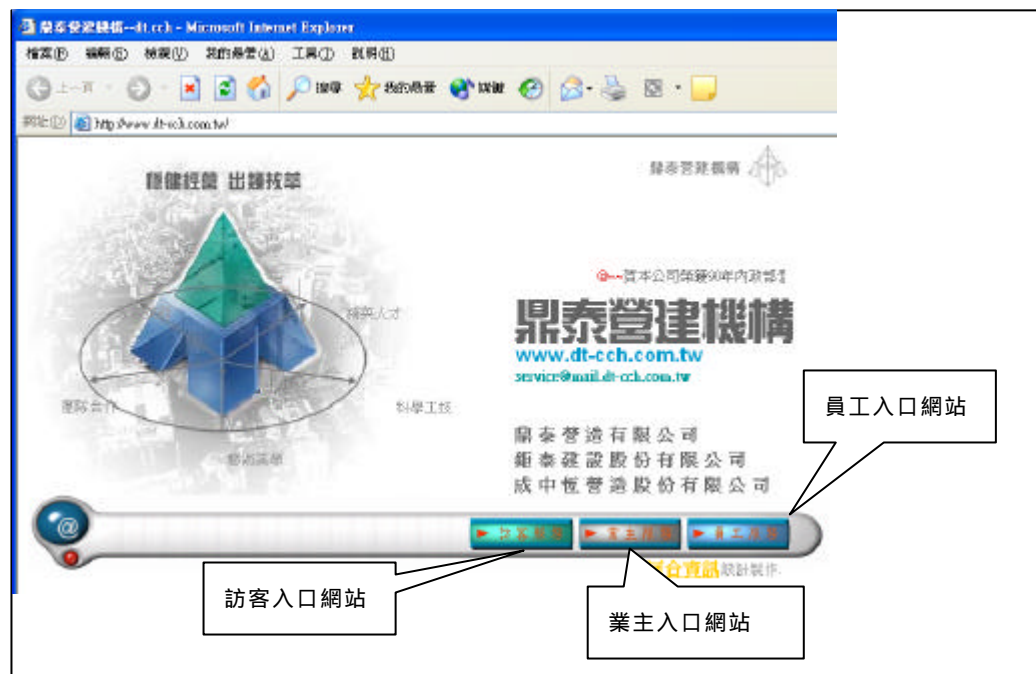
二、顧客入口網站 (customer portal)：

一般企業的企業網站，除了介紹公司相關資料與訊息之外，有些亦提供企業電子商務 B2C (Business to Customer)。在本文之研究，將

顧客入口網站作為一般訪客服務，主要是使人們了解該公司之現況，作為形象廣告之用途。本研究為完整建立企業入口網站，並配合個案公司仍建構此網站，但本文不多做討論。

三、廠商入口網站 (supplier portal)：

企業整合供應商或協力廠商的資訊入口網站，指 B2B(Business to Business) 的重要通道，可以進行企業間的採購，或稱為供應鏈管理 (Supply Chain Management ; SCM)。但由於目前營建產業環境利用網路採購或電子商務仍未成熟 (如台灣裝潢網則俱雛型)，而且牽涉購買行為複雜，不僅工種多樣且許多涉及專業知識，較其他產業更不易提供電子商務服務。因此本文研究建立的是業主入口網站，指得是營造廠受託建造的業主或監工設計單位，能夠利用此網站，達成資訊交換，訊息交流及知識傳遞等功能。



【圖 4-7】企業入口網站分為三種層次 (本研究設計)

許多人誤解認為將檔案分門別類就是知識管理，但那僅是一小部份，必須將其活用，而不是為了保存而存在。因此本文研究將知識管理分成三種類型，根據營建業務之特性，分別採用不同的方式來實作。

一、成本導向：

我們了解營建業一般參與專案工程之標案，通常會以最低標獲得，也就是說，參與標案之工程是以成本導向為主。而且從拿到標單到投標時間過短，要作詳細且準確的估算不易，因此必須將過去員工過去參予投標之經驗文件化存起來，包括估算經驗、投標文件及施工計劃書等等，利用 MS OFFICE 的檔案存入員工入口網站之「投標知識區」，以後在取得標單後，可以依照之前專案所獲得的資訊，如訪價、比價、議價之金額以及其他相關資訊，作為下一個新標單之參考，便可以增加績效，在未來可以在短時間提案，也增加投標金額之準確預測，避免公司賠錢或增加得標之機率。也就是把經驗標準化，稱之為「系統化策略」。

二、社群導向：

所謂社群導向是強調創新，需要跨領域整合，也就是我們所強調的「介面管理」經驗資料庫系統。一個典型的工程專案中，工地主任（工務所所長）負責執行分工及分派不同廠商（專業工種）之介面事項，且必須處理和業主間的介面問題。各個廠商在執行某項工程有些有其前置或後置作業，因為其作業時間交錯，介面溝通的問題便會產生，因此工地主任除了分配工作給各個施工組長執行例行作業，如工程品質管制、進度要求、點工及驗收、請款作業等等，如同其成本導向之方式，確立標準程序作業進行，將其存入員工入口網站之「工地

作業區」或業主入口網站之「進度表」與「施工圖」等相關資訊。

但本段之重點在於介面管理資料庫之建立及應用，假設如下：【事件一】結構鋼樑預留孔偏差，造成空調管線必須延長。處理方式：通知鋼樑製造商再行打孔。【事件二】土方工程與進貨衝突，由於開挖馬路導致道路不通，以致材料無法進入工地。處理方式：協調施工及送貨時間。【事件三】廠商需求外勞人力衝突。處理方式：給予協調或從另一工地調派人員支援，並記錄其出工狀態。

我們利用「留言板」、「討論區」、「電子郵件」和將每日工地會報或協調會，製作成「會議記錄」、「備忘錄」或「FAQs」之方式，將資料系統化後放入員工入口網站（不方便給業主知道之部份）與業主入口網站（與業主相關部分）內，以便於日後查詢。以上事件若能從先前的施工經驗，預先得之可能會遭遇之問題，便可事先預防並且提供新進人員處理之參考。因此介面管理的重點在於「事先預防」、「及時解決」和「事後處理」三大部分。因為著重於人與人溝通，重視社群，稱之為「社會化策略」。

三、專家導向：

各種證照專家或公司內部有經驗之工程師的演講，如教授、工地主任、土木技師、甲種電匠和勞安管理師等等。依照其專業的知識，我們可以利用錄影或用講義之方式紀錄，製作成「e-Learning」或「主題討論區」之方式，放入員工入口網站，可以讓員工不斷學習且不限時間地點，可以節省員工訓練的時間和費用。當我們提昇員工專業能力，也就提昇公司市場的價值，稱之為「知識價值化策略」或「市場化策略」。

第四節 員工入口網站

壹、系統分析

從上述三種導向與策略，我們都納入企業入口網站之建置內容，除此之外，員工入口網站我們還必須提供下列功能：

一、提供員工資訊和服務：

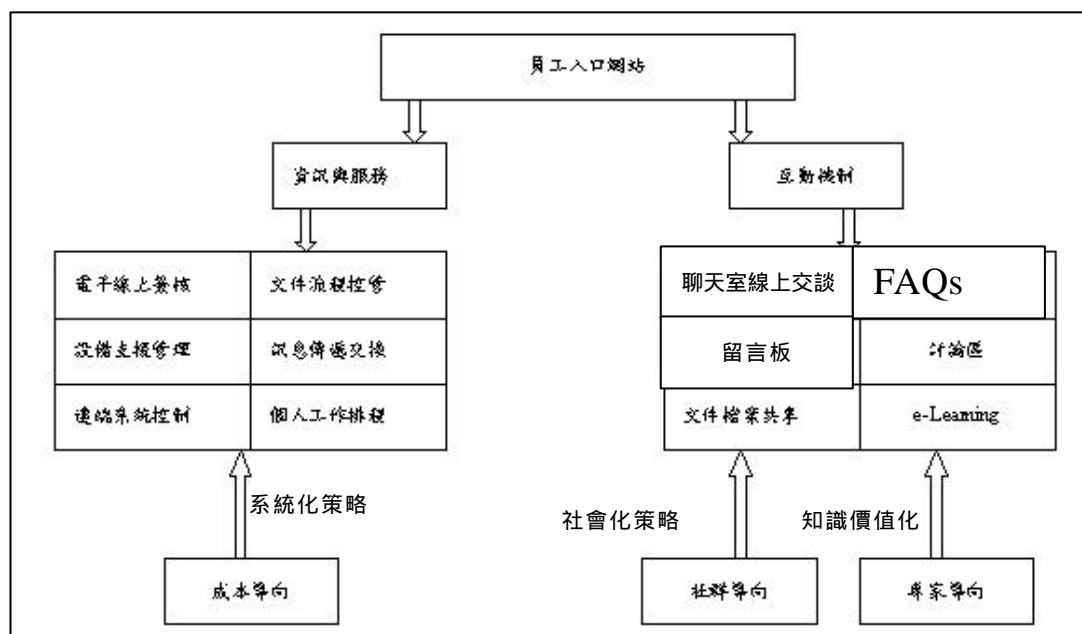
企業入口網站是整合公司內部的網路 IntraNet 與外部網路 InterNet 的平台，提供員工有關公司的重要資訊以及給於員工個人的服務。例如：應用於人事方面的知識，公司同事何時到任、長什麼樣子、專長是什麼、業績如何、從哪個部門或哪家公司調來、受過哪些訓練、敘薪等等，全部都知道，了解過去發生的訊息會很方便。如果公司成立另一個新部門，或者欲裁撤某些人員，馬上可以應用，當然這些資料的權限是必須給於控制的。在提供員工服務的方面，除了「電子線上簽核」、「文件流程控管」、「文件檔案共享」、「設備支援管理」和「訊息傳遞交換」等辦公室自動化之功能，並提供個人化的服務。如「個人工作排程」和「遠端系統控制」(透過網路遙控個人電腦取得資料或傳真等等功能)。

營造業之業務特性，往往沒有所謂的假日，專案工程工地現場人員必須於假日工作，而員工入口網站就如同每一位員工配置一名助理秘書，二十四小時服務，提供個人工作績效。

二、創造良好互動機制：

除了提供員工資訊和個人服務，為了達到資訊分享的要求，我們必須提供能創造良好的互動機制。如：聊天室、線上及時交談（類似

ICQ)、公告、主題討論區等等。工地現場人員或不同部門人員在利用員工入口網站時，可以透過上述機制與同仁溝通，提供有如在公司一起上班的感覺 (work together)，增進同仁情誼進而願意分享所獲得的資訊與知識，建立學習性組織。除此之外，也可以將最偏遠地區工地的員工，也融入一體，資訊無時差分享到公司所有部門和工地。在個案公司恰巧有一工地位於金門 (尚義機場跑道排水工程)，此外工地主任可利用視訊會議與公司舉行會議，不需在舟車勞頓往返開會，另利用企業入口網站之業主入口網站，可及時將進度及施工過程放入網站，並充分利用數位相機或架設網路攝影機，提供業主 (包括貸款銀行) 隨時查詢，便於撥款、請款作業進行或及時發現問題以提早解決。我們繪製【圖 4-8】表示其關係圖以及【圖 4-9】為其員工入口網站之網頁內容。



【圖 4-8】員工入口網站與知識管理之關係圖 (本研究整理)



【圖 4-9】員工入口網站

貳、系統實作

我們根據系統分析之成果，【圖 4-8】作為我們設計員工入口網站之網頁內容。

一、資訊與服務：

本段主要是提供員工入口網站之系統化策略，將公司制度化與標準化之流程及文件，轉換成為 e 化，目的是增加作業效率，降低價值鏈之成本。

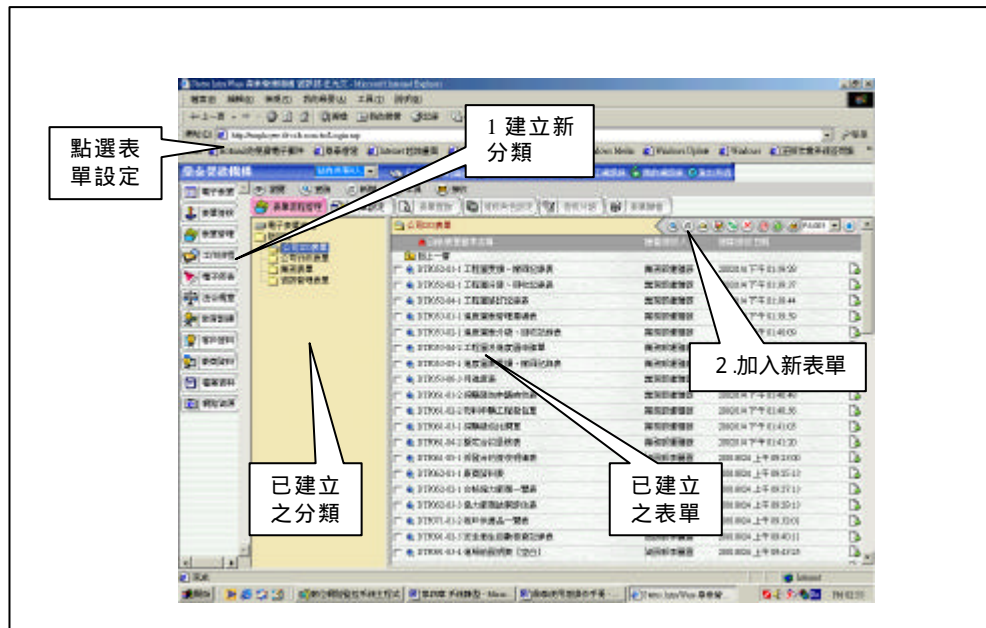
(1) 電子線上簽核和文件流程控管：

電子線上簽核包括三種功能：電子表單、表單管理、表單簽核。

分敘如下：

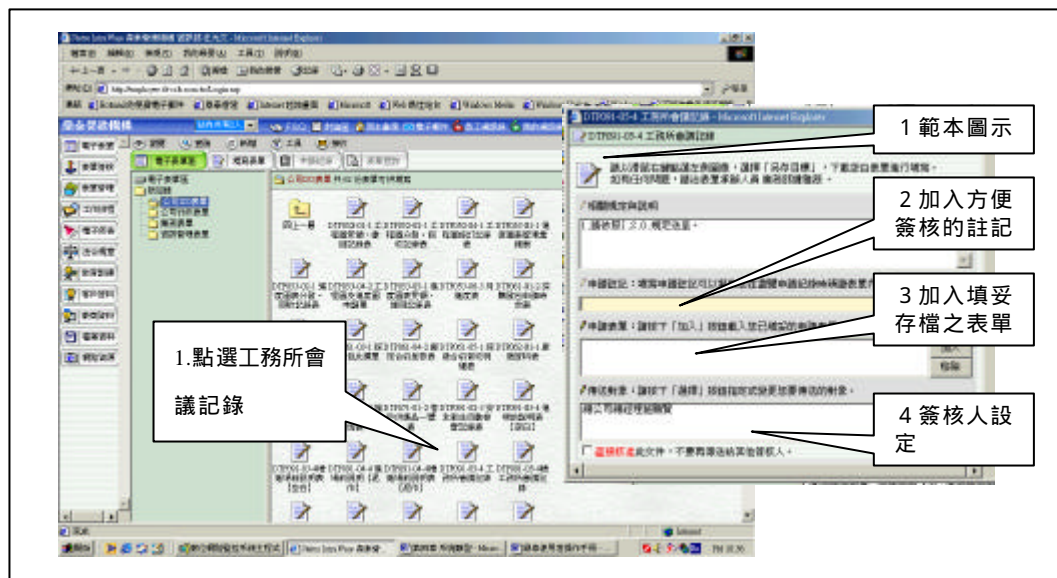
1. 電子表單管理：電子表單管理員可以自行設計多種電子表單，供所有系統用戶於線上填寫與申請，設計表單時，可以使用如 Office

等軟體設計一張空白的表單，例如可以使用 Word 畫出「安全衛生檢查進度表」、「請假申請單等」。【圖 4-10】



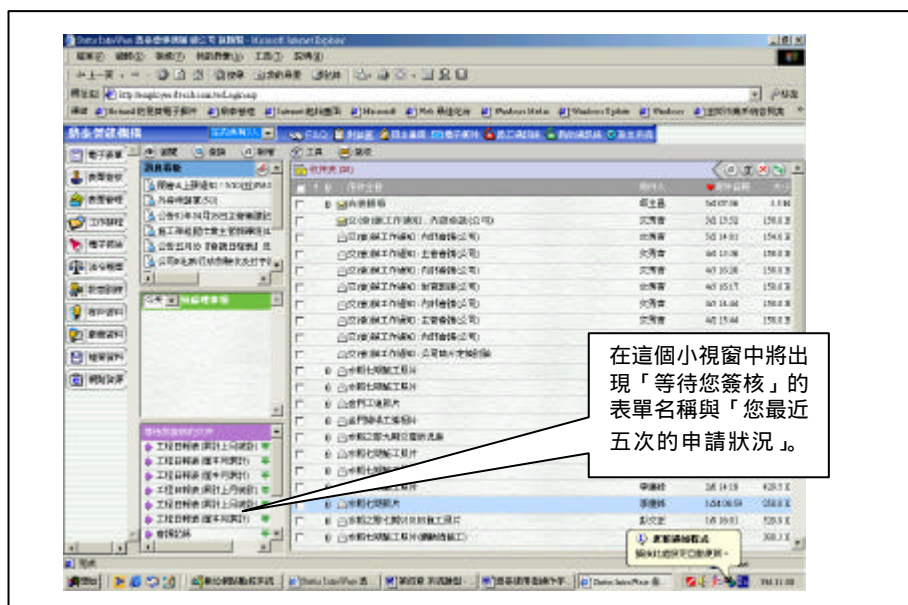
【圖 4-10】電子表單管理

2. 電子表單：電子表單管理員所新增與設定的已啟用電子表單會出現在「電子表單區」中供所有使用者申請與填寫。以下我們以「工務所會議記錄」為範例，【圖 4-11】說明完整的填寫與申請流程。



【圖 4-11】電子表單

3. 表單簽核：當申請人於表單區送出電子表單後，所指定的簽核人將在登入系統後的第一個畫面中得知需要簽核的訊息，如【圖 4-12】所示。



【圖 4-12】表單簽核

(2) 訊息傳遞交換：

在訊息傳遞交換方面，一方面為了達成迅速收發重要之電子郵件，避免發生延遲或投遞收發不到的狀況，自行架設電子郵件伺服器；另一方面也為了便利使用 E-Mail，避免公司的電子郵件無法在其他地方瀏覽，我們雖然使用 POP3 的方式架設，但使用 Web 的方式來管理，我們以【圖 4-13】說明。鼎泰員工入口網站中提供以瀏覽器收、發電子郵件的功能，使用的類型可分為：

1. 內部電子郵件：不須架設 Mail Server，即可收發信件，通訊的對象僅限於本系統的所有用戶，其所使用的郵件位址為人員的系統帳號，如；Mary，Jeff 等。
2. 外部電子郵件：此即為一般的 Internet 郵件。欲執行此部份的功

能，我們架設之電子郵件伺服器必須：1.具備與 Internet 連線的網路環境。2.必須具有 SMTP 與 Pop3 Server。

我們為了管理外部電子郵件的功能，可由系統管理員控制是否開啟或關閉。



【圖 4-13】鼎泰員工入口網站中提供以瀏覽器收、發電子郵件的功能

(3) 個人工作排程：

工作排程管理所提供的功能有：

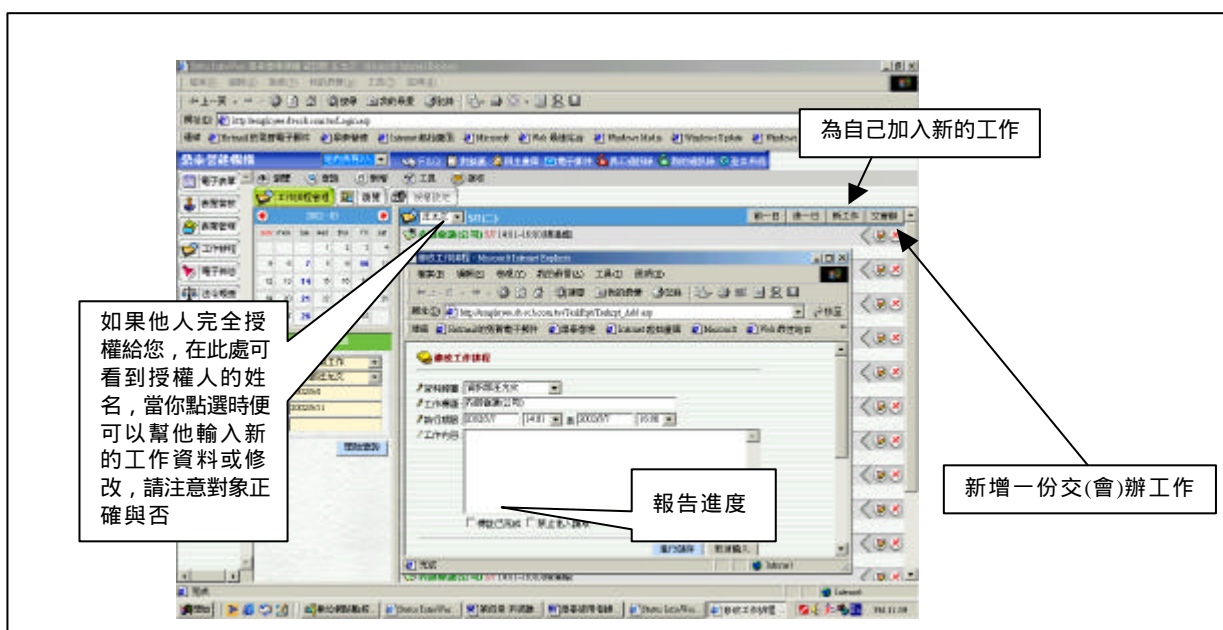
1. 新增自己的工作排程，或委由秘書助理安排。
2. 主管可直接將工作排程交辦下屬，或工作團隊相互會辦。
3. 修改與刪除自己的工作排程及回報工作進度。
4. 提供主管或團隊工作排程之查詢與瀏覽。

在工作排程管理中具有二種開放權限：【圖 4-14】

一是工作排程瀏覽授權：您可以授權本系統的特定使用者，讓他

(們)有權查詢與瀏覽您的工作排程內容，達到分工合作時進度掌控與工作進度報告的目的地。

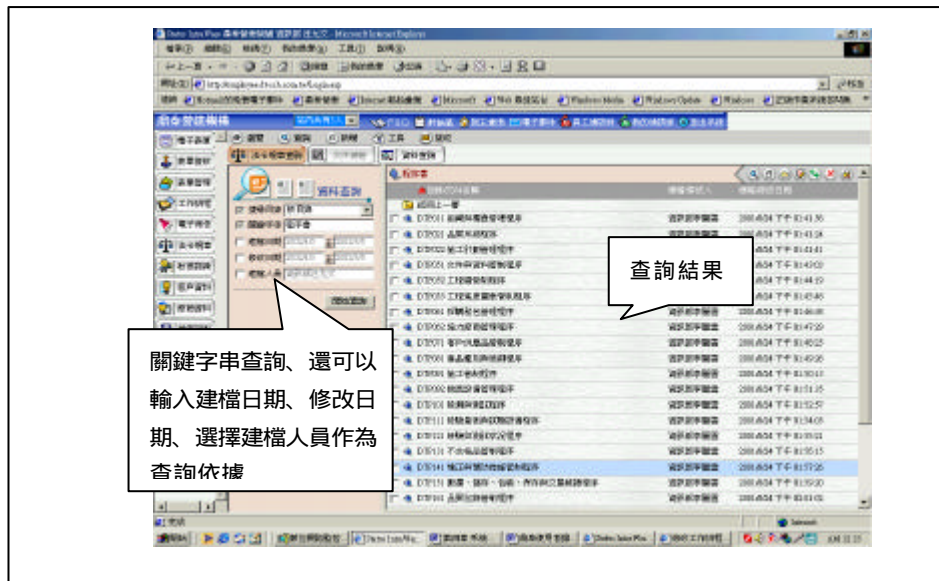
二是完全授權：指的是將個人工作排程完全開放給他人輸入，如助理或秘書。



【圖 4-14】工作排程管理

(4) 法令規章服務

讓員工了解公司及產業有關規定，此外將 ISO9002 之規定條列如下，利用資訊檢索方便公司同仁查閱。如【圖4-15】點選畫面上方功能選單中的「資料查詢」圖像，除了關鍵字串查詢、還可以輸入建檔日期、修改日期、選擇建檔人員作為查詢依據。找尋到您需要的文件後，點選文件標題可進入明細資料畫面，瀏覽整筆資料的內容。



【圖 4-15】法令規章服務

(5) 遠端系統控制

主要提供公司系統管理者能於任何地點新增或停用有關資訊或人員權限，並提供有關設定，如資料庫及電子郵件信箱容量和應用程式權限等等，如【圖 4-16】所示。



【圖 4-16】遠端系統控制

二、 互動機制

此處的策略分成兩類，社會化策略與市場化策略（知識價值化）。在社會化策略是以社群為導向，因此注重溝通的過程（內化及社會化），包括聊天室、佈告欄和文件檔案共享均屬於知識共享與傳播的機制。其他廠商和客戶資料是建立供應鍊管理（SCM）與顧客關係管理（CRM）之基礎，藉由公司各部門之不同人員（如客服部、工程部、研發單位和採發單位）與這些廠商和客戶所接觸的資料，包含有各式各樣資訊，如合約、採購金額、滿意度和其人員之特殊習性等等，逐漸累積變成資料庫。

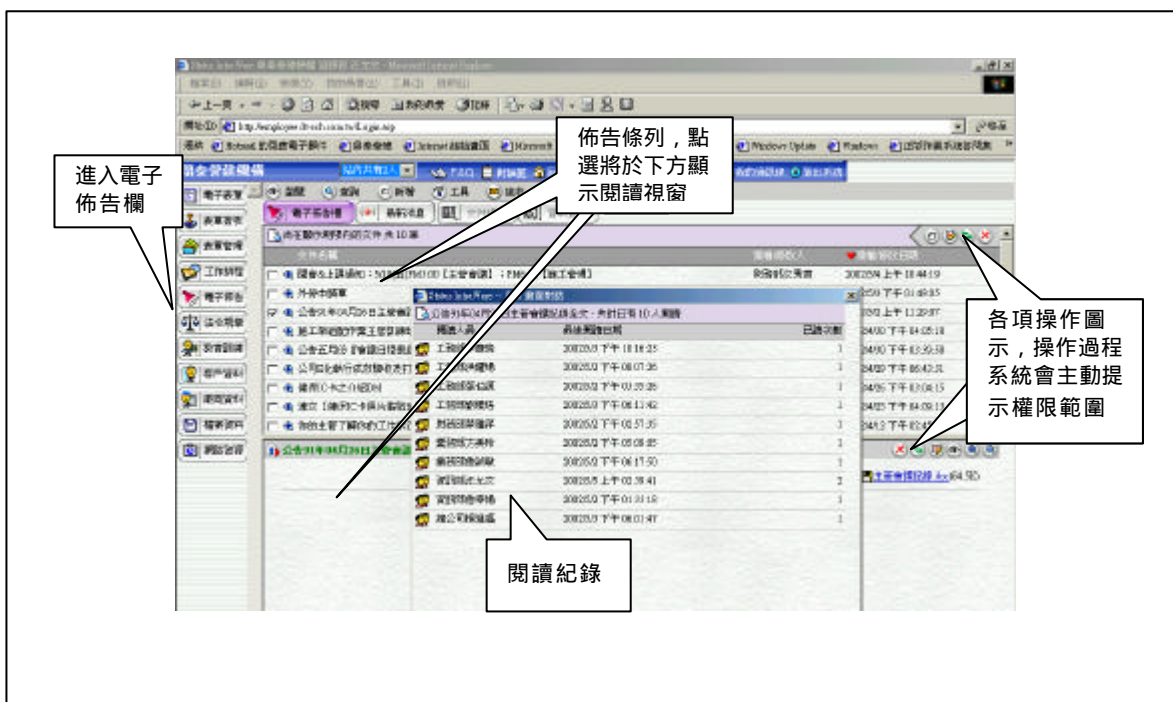
而在知識價值化方面，是以專家為導向，著重於演講或文件流傳、即時請益或貢獻自己的經驗與智慧（外顯及結合），大家相互幫忙與學習，創造學習型組織的氣氛與環境，諸如線上即時交談、討論區、教

育訓練和 e-Learning 等等。

分敘如下：

(1) 電子佈告欄：

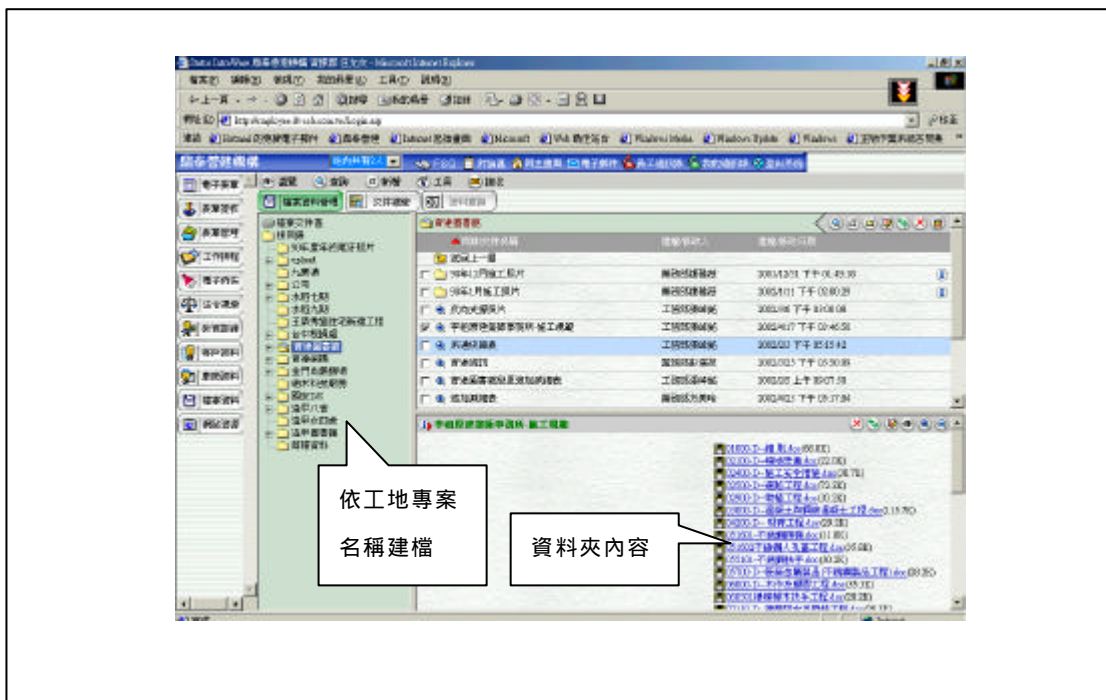
為避免公司的資訊流動太慢，諸如貼在公佈欄乏人問津，或等到看到才知道太晚了這些問題，都將迎刃而解。或者公司有流言時，可立即已正視聽，避免傳言、謠言散佈，影響員工士氣等等。並且可以將佈告訊息分類，只給需要知道的人員並了解該員何時閱讀了該訊息，如【圖 4-17】所示。



【圖 4-17】電子佈告欄

(2) 文件檔案共享

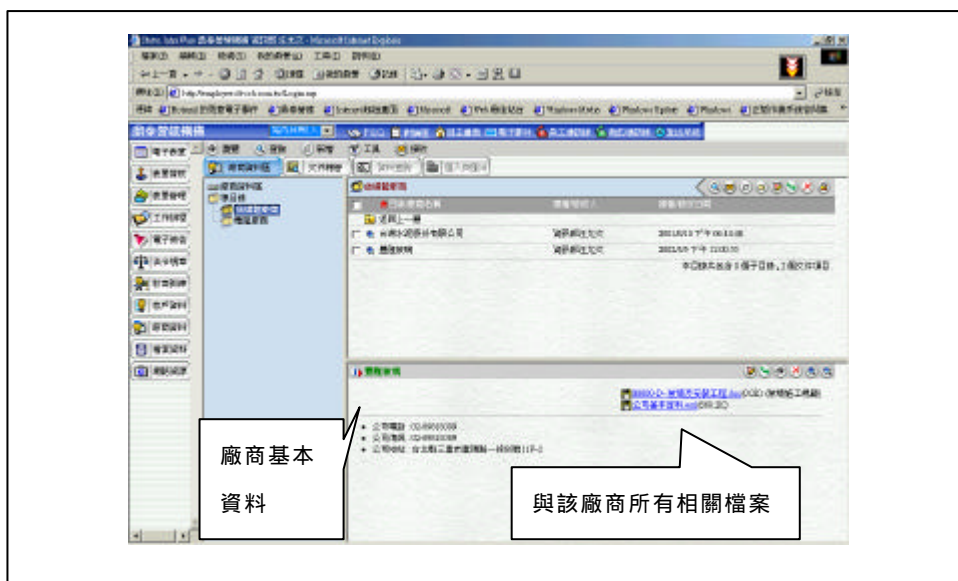
由於公司各工地分散於全省各地，以往檔案資料往往透過磁片的交換，才能到達公司或工地；較進步者使用電子郵件作傳遞，但有時傳送時間很久且檔案無一致性，容易造成版本混亂。本文根據專案工地分別建立資料夾，使公司與工地無時差的分別，再利用 MS Word 的追蹤修訂之功能，可以做好版本的統一，避免資料不一的情況發生。



【圖 4-18】文件檔案共享

(3) 廠商和客戶資料

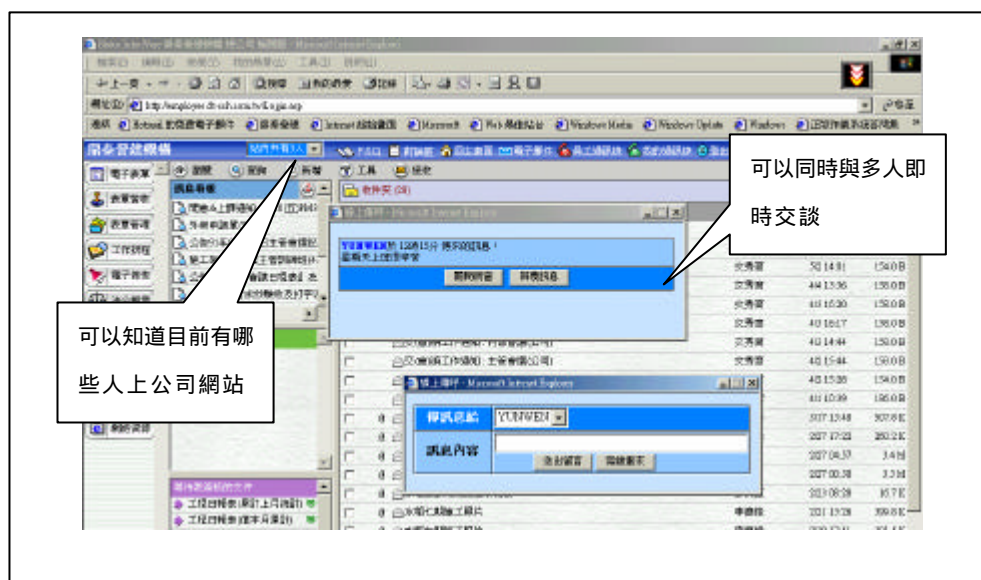
我們提供一個機制來儲存廠商和客戶資料，是建立供應鏈管理（SCM）與顧客關係管理（CRM）之基礎，藉由公司各部門之不同人員（如客服部、工程部、研發單位和採發單位）與這些廠商和客戶所接觸的資料，包含有各式各樣資訊，如合約、採購金額、滿意度和其人員之特殊習性等等，逐漸累積變成資料庫。



【圖 4-19】廠商資料

(4) 線上即時交談

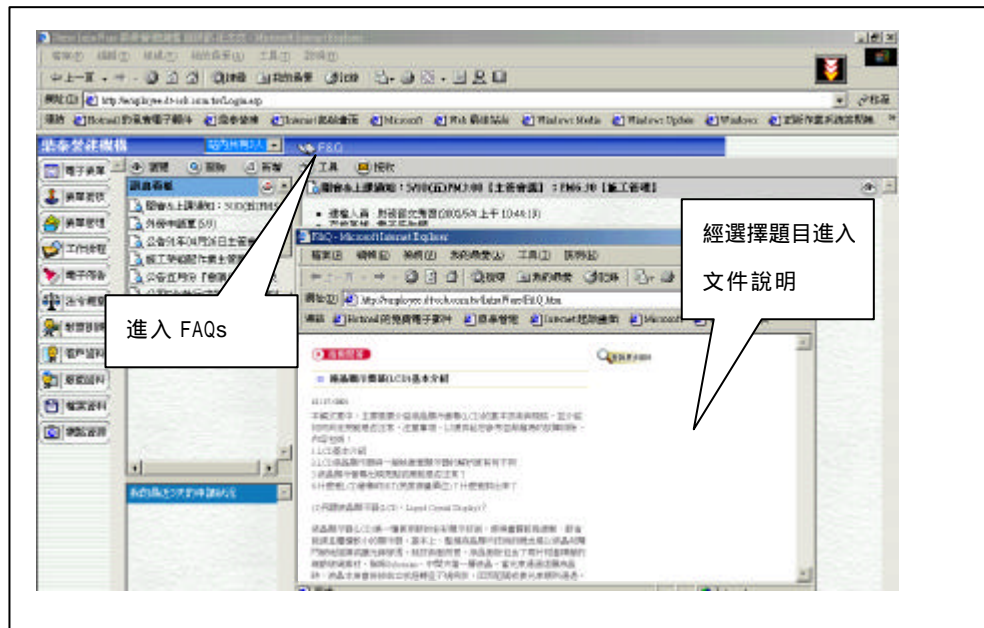
為了能提供 Work together 的氣氛，以及能立即得到回應，提供線上即時交談之功能，促進溝通的效率，如【圖 4-20】所示。



【圖 4-20】線上即時交談（本研究開發）

(5) FAQs

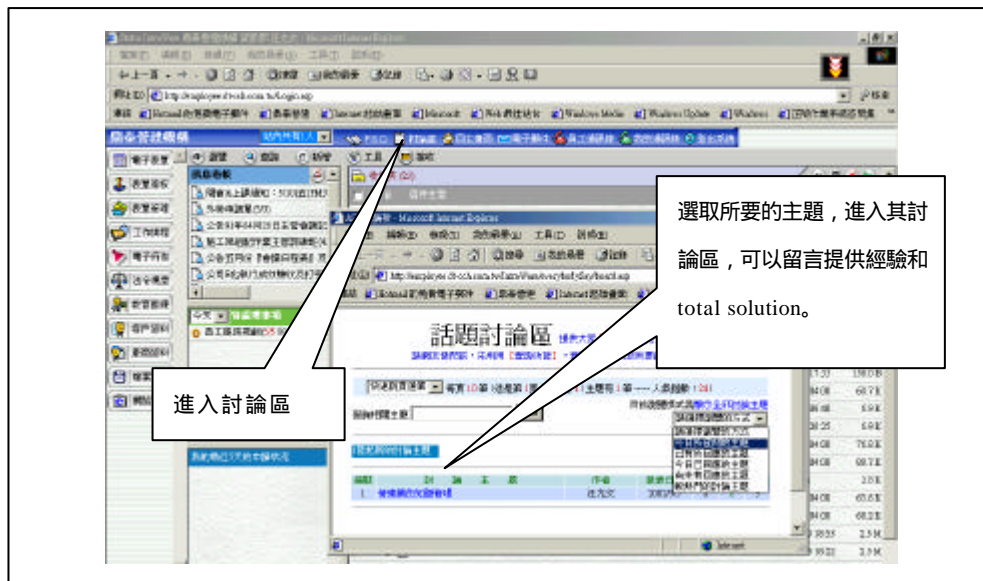
根據公司常發生的問題，提供資料檢索查詢，避免浪費資源處理相同的錯誤，而且累積成為知識庫。如【圖 4-21】所示為常見電腦問題之 FAQs。



【圖 4-21】所示為常見電腦問題之 FAQs。

(6) 討論區

集合全體員工之智慧，將所昭遇的問題提出來大家討論，尋求他人的智慧與經驗，最後再整理成為 FAQs，如【圖 4-22】所示。



【圖 4-22】討論區

(7) e-Learning

應用 e-Learning 在公司企業文化扮演的創新促成的重要角色，本文研究將平時收集的產業新知、新聞和相關資料，放入本知識庫，然後利用檢索之功能來儲存與搜尋，而且不限於文件形式，如影像、簡報、錄音皆可存入，只要轉換成 e 化的形式皆可（如 .AVI、.PPT、.WAV...）。因此累積之資料、資訊乃至於知識蓄積、集結與整合、放送/擴散、以新面貌呈現的加值效果。透過 e-Learning 共通合作的互動機制，可以讓人直接存取他人所儲存的資料，提供跨時空限制來分享知識，有助於關係的連結更為密切，而且以知識為基礎的內容會呈現遞增，或正向回饋的現象；同時，透過「分享」的效果與愈多人使用、愈多互補性內容會越來越多，會有網路效應，提供成員願意配合與分享知識的平台、也是組織變革與創新是否成功的關鍵，如【圖 4-23】所示。



【圖 4-23】e-Learning 與教育訓練

第五節 業主入口網站

壹、系統分析

本文研究除了建立員工入口網站，亦為了與業主建立知識共享的環境及增進「施工技能」，與業主共同達成其專案目標（降低成本，縮短工期、提升品質及安全衛生管理，加強風險管理等），特別根據知識管理的架構架設業主入口網站，個案公司提供與一般營造廠不同之服務，不僅提升「施工技能」，而且是目前別家營造企業前所未有之服務的型態，充分利用資訊科技的「快速」與分享之特性，與業主建立更親密的策略關係，也提升公司形象與競爭優勢。

進入業主入口網站，為每一位業主提供其專屬網站，專門與該專案之業主作為雙方的窗口，有如高科技產業所提供之排程查詢系統，可以讓業主隨時知道該專案之進度與施工現況，並將每次與業主之工務會議記錄存入其專屬網站，將其紀錄一一保存與整理，除了可以隨時查閱，亦可日後整理成「介面處理」之經驗資料庫，將每一個專案所獲得的經驗與知識，轉換成公司無形資產，對於施工技能改善自動化（Automated Constructibility Improvement）有很大的幫助，業主入口網站提供此一平台。

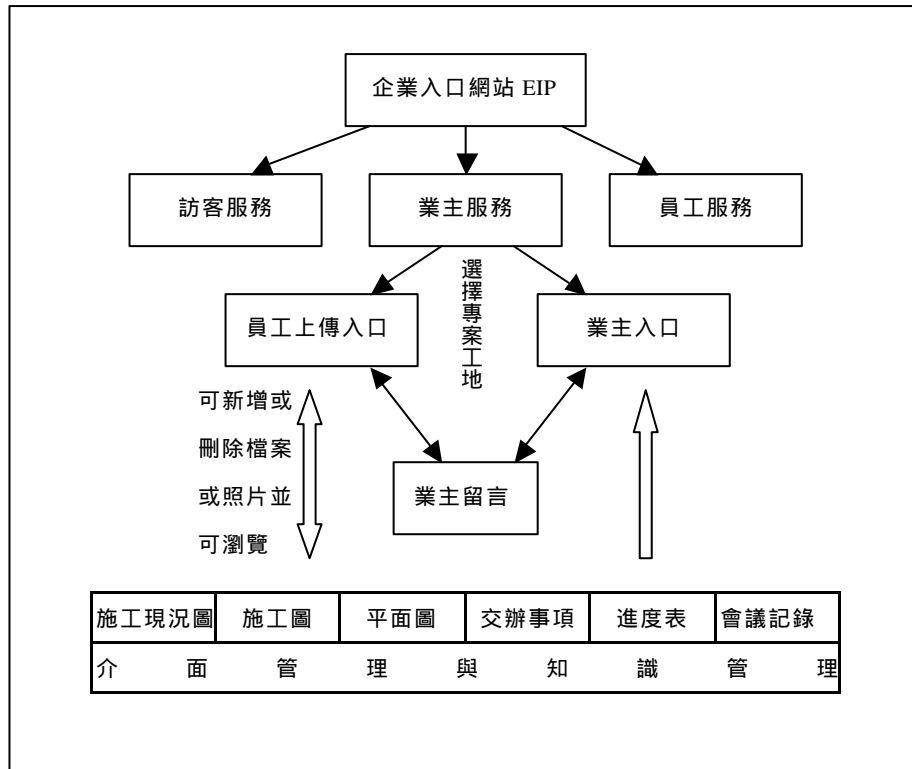
Kartam (journal of C.E.M. ,1996) 認為專業的知識及經驗，在營建各階段，並沒有系統化來整合和應用。以往只做到設計階段，其他階段也需要將其知識、經驗匯集，為未來之應用（utilization），避免錯誤再發生或可提早因應。將施工階段的知識經驗整合到整個營建生命週期。

本研究根據李慶芳（1995）依據資源基礎、組織慣例及知識創造等理論，提出「藉由慣例活動提升組織能力之歷程-以L營造與M建設為例」七點結論。與內政部營建署自動化專案，針對建築工地之工地事務管理進行研究，並以工地主任和監造工程師的立場，來探討分析如何利用資訊科技協助經常性工地協調事務管理工作（王民德，1996），配合個案公司進行企業e化所設計。

根據與個案公司高層訪談，並經由介面管理之需要，我們建立的知識管理系統提供下列功能：

1. 施工現況圖（施工照片）。
2. 施工圖（施工細部圖或施工圖面）。
3. 平面圖（autocad檔案轉成jpg，便於瀏覽）。
4. 進度表（提供html與project檔案；或拍成jpg，便於瀏覽）。
5. 交辦事項（包括備忘錄與施工規範）。
6. 會議記錄（與業主之工務會議之紀錄）。
7. 業主留言板（作為雙方溝通與意見交換）。

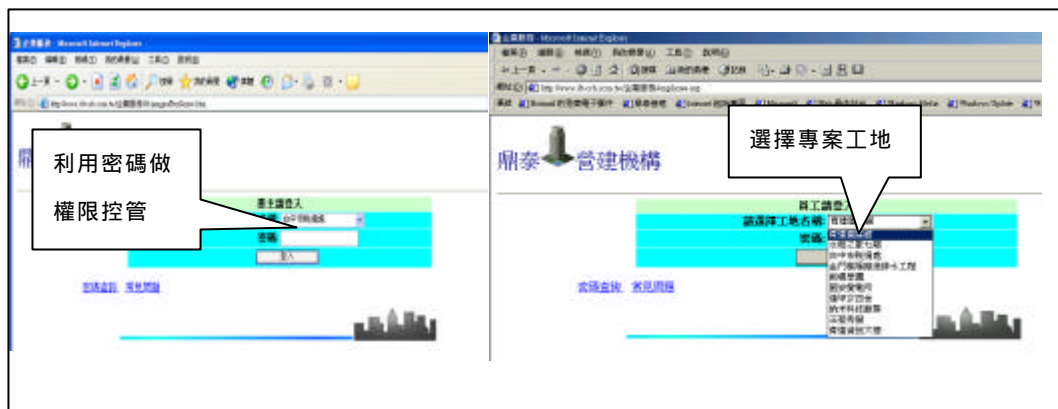
我們利用【圖4-24】說明其系統架構。



【圖4-24】業主入口網站之系統架構（本研究整理）

貳、系統實作

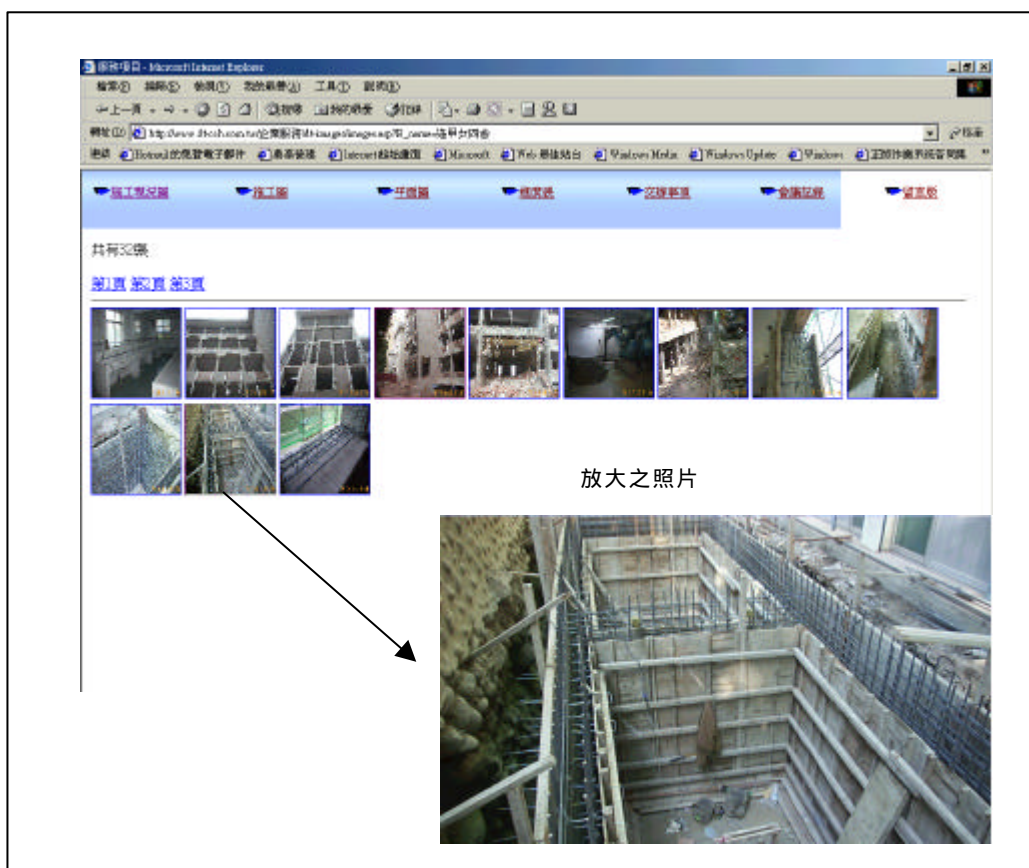
我們根據【圖4-24】業主入口網站之系統架構，分別建構其各項功能，如【圖4-25】至【圖4-31】所示。



【圖 4-25】業主入口網站之業主與員工登錄畫面



【圖 4-26】育達圖書館之業主入口網站



【圖 4-27】逢甲女四舍之施工現況圖

工務會議記錄 第四次 日期：91年2月5日 地點：(敬請簽到)

工程名稱：逢甲大學女四舍變更系資電二館裝修工程

與會人員：主 席：曾慶豐 襄 理：王榮球、王欣、陳淑敏
 記錄人：蔡淑慧 承 辦：洪顯揚、蔡淑慧、王玉鈺
 事務所：曾慶豐、劉安華

議次	問題 (討論內容)	決議 (處理方法)	執行單位				期限 (完成日期)	結果 (成果追蹤)
			業主	總工程師	中工程師	中工程師		
一、	1- 關於變更設計圖說之數量可否增加？	以原圖承包為原則，變更未列項目另議。	√	√	√	√	續辦中	續辦中
	2- BF 原有磁磚牆面是否保留？	於 2017-2018 由中區遷移五小倉庫地下室存放。	√	√	√	√	2018	完成
	3- 關於設計問題提出。	以工程圖說請給廠商解釋。	√	√	√	√	續辦	續辦中
二、	1- 管理問題、工地安全問題。	加強管制，禁止人員進出。	√	√	√	√	會前嚴禁	完成
	2- 廢棄物搬移於 2018 完竣。	繼續執行。	√	√	√	√	2018	續辦中
	3- 注意工地環境衛生。	每日派員清理。	√	√	√	√	續辦	續辦中

【圖 4-28】逢甲女四舍之會議記錄

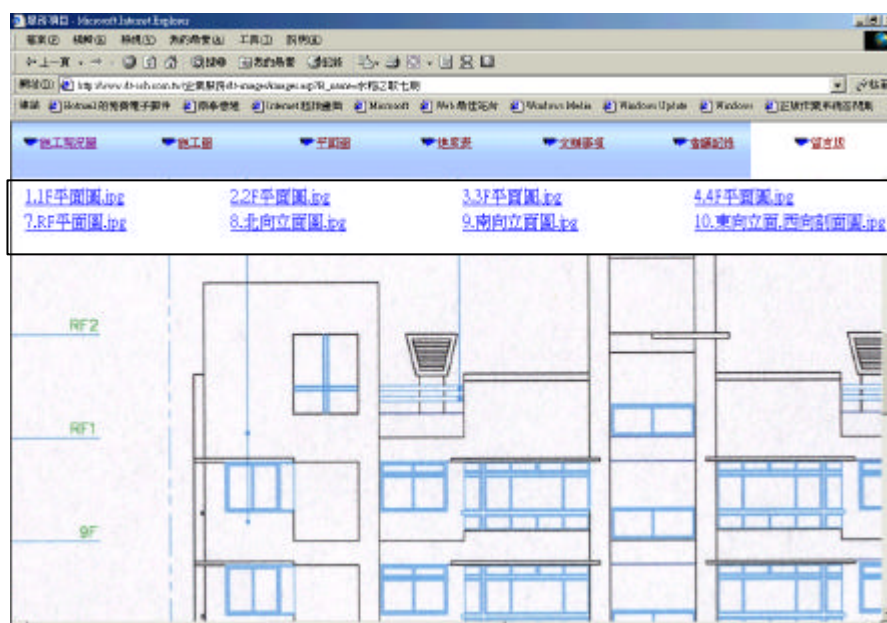
業別碼	任務名稱	工期	開始時間	完成時間	實際名稱	完成百分比
1	壹、假設工程、申報開工及廠界土質明申請	13 工作天	90/125	90/12/7		0%
2	開工	1 工作天	90/125	90/125		0%
3	整地、基地測量、飲樣、高層、基礎點	5 工作天	90/126	90/12/10		0%
4	甲乙圍工務所、倉庫、臨時水電、臨時廁所	7 工作天	90/12/11	90/12/17		0%
5	貳、土方工程 (拆除工程)	45 工作天	90/12/18	91/1/11		0%
6	鋼筋格行挖	14 工作天	90/12/18	90/12/31		0%
7	第一階段建築物拆除及運棄	7 工作天	91/1/1	91/1/7		0%
8	結集水工程	4 工作天	91/1/8	91/1/11		0%
9	中間柱打設及水平支撐施工	10 工作天	91/1/12	91/1/21		0%
10	第二階段建築物拆除及運棄	10 工作天	91/1/22	91/1/31		0%
11	參、結構體工程	225 工作天	91/2/1	91/8/19		0%
12	基礎 F.C 及飲樣	2 工作天	91/2/1	91/2/2		0%
13	基礎 F.S 大梁架設、R.C 澆置	7 工作天	91/2/3	91/2/9		0%
14	結構柱樑 R.C 澆置	5 工作天	91/2/10	91/2/20		0%
15	B.S 拆組橫梁筋、R.C 澆置	8 工作天	91/2/21	91/2/28		0%
16	中間柱及水平支撐拆除	5 工作天	91/3/1	91/3/5		0%
17	1FL R.C 澆置	21 工作天	91/3/6	91/3/26		0%
18	鋼筋格行拆	5 工作天	91/3/27	91/3/31		0%
19	2FL R.C 澆置	15 工作天	91/4/1	91/4/16		0%
20	3FL R.C 澆置	15 工作天	91/4/17	91/5/2		0%

1.三月份雙週進度表.doc 2.四舍二月份雙週進度表.doc 3.逢甲女

【圖 4-29】921 災後重建 (水稻之歌) 之進度表



【圖 4-30】業主入口網站留言板



【圖 4-31】「水稻之歌七期」之平面圖

第五章、結論與建議

營建業夙有傳統產業火車頭之稱，在今日企業e化如火如荼展開，一般研究大都侷限於製造業，坊間產品亦多定於其他產業，由於本人從事營建業資訊化工作及輔導營建業利用資訊管理已有六年歷史，深知一般營建業對於資訊科技應用僅限於一般作業，如使用Ms word、Excel或E-mail，談不上e化。較進步者則使用營建專用軟體，如估算、專案管理project、採購發包估驗、營建會計等套裝系統，其中各系統間的資料整合亦有缺失，即使同一家的產品亦未達ERP之標準。而本文之研究著重於知識管理，利用員工入口網站作為平台為討論主題，本章係以實際個案推展之經驗來探索營建業如何建立知識管理的經驗學習資料庫，以增加公司競爭力，提供未來營建業實際執行的參考方向，其次也對企業e化提出若干建議，祈使本文之研究主題更完整與深入。

第一節 結論

結論分成兩大部分，一為營建業如何做知識管理，另一為營建業之企業入口網站之建置與學習性組織氣氛培養之模式。

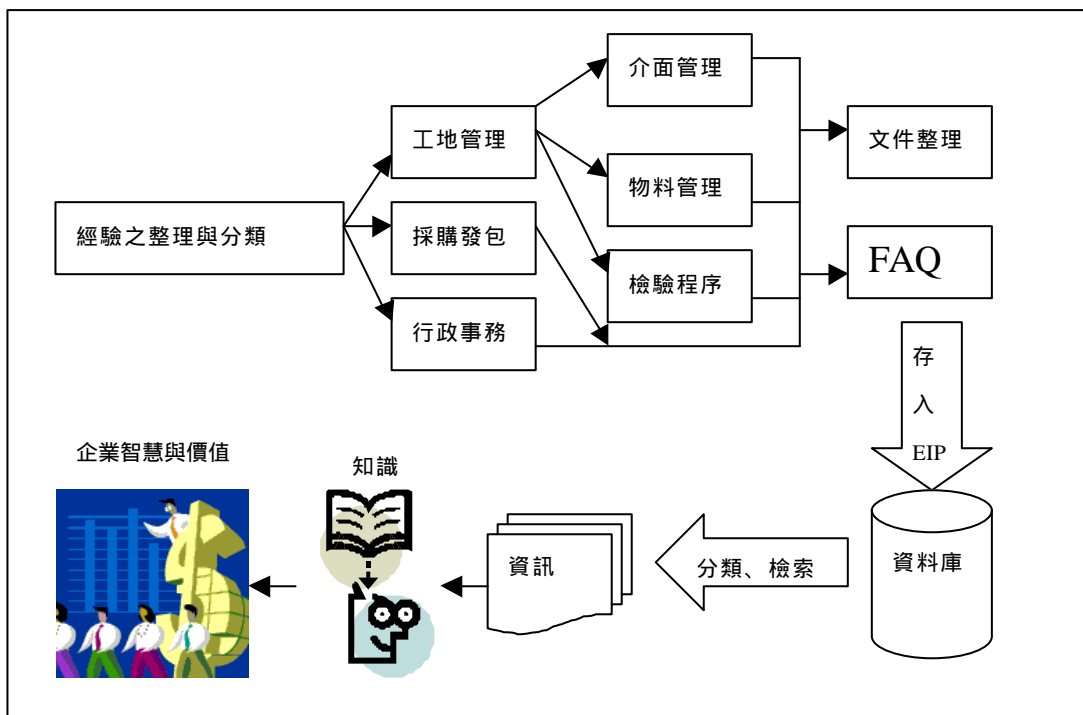
一、營建業如何做知識管理

知識管理取決於多重的結合元素：科技、人事制度、組織結構與文化，唯有如此才能適時適所地應用正確的知識。建立企業競爭優勢的方法在於擅用知識管理與資訊科技，達成結合人與人（people to people）、以及人與資訊的目的。

成功的知識管理不僅須具備完善的企業內資訊網路（intranet），也必須能夠連上網際網路（internet）（建議至少512KADSL對稱式），亦必須建立自己的企業入口網站，中央資料庫以及相關系統，更重要的是必須妥善處理複雜的企業文化問題，培養員工面對知識時的正確態度。

營造廠建立經驗與知識的學習資料庫的重點，需要公司有知識長CKO或資訊長CIO這類角色人員來負責及思考，將如何整理公司員工所創造出來的有用經驗，並且加以分類；唯有如此，資料才能成為資訊，才能檢索；再加上知識的迴旋，才能增加員工的知識，成為企業的智慧與價值。本文研究的缺點，在於個案公司並未設置CKO或CIO之角色人員，以至於在導入的過程，能遭受許多挫折，甚至失敗，尤其是「人」的問題作為嚴重，事實上，也是最困難的地方。

本研究過程的架構為營建業建立經驗學習累積成為知識庫提供一個建立的模式，思考如何收集整理公司員工於相關的業務所獲得的經驗及所創造的知識，並加以系統化分類，以供企業員工查詢，加速知識擴散，並累積成為企業的智慧資產，改善施工技能，如工法、材料、設備與介面管理，這些資訊的取得將會對施工的品質、工期、效率和利潤有絕對的引響力，對於公司長期發展有極大的幫助。



【圖 5-1】經驗學習資料庫之整理與分類

二、營建業之員工入口網站之建置與學習性組織培養氣氛之模式。

員工入口網站的建制是為了支援知識管理及企業e化等營運系統。企業入口網站為了培養員工有良好的個人知識管理的機制而建立，良好的個人知識管理習慣，更可以創造個人事業與人生更大的價值。這些習慣包括善用資訊科技的能力，更重要的是培養分享的心胸，運用企業入口網站來建立知識庫、建立閱讀習慣、終生學習等等習慣，進一步落實知識分享與貢獻的企業文化，與學習性組織培養氣氛之模式，實為個案公司未來的一大挑戰。

第二節 貢獻

本文之貢獻有二：對於營建廠之經營管理，持續強化核心競爭力提出對策，其次也提供「施工技能」研究，利用資訊科技使各營建單位建立經驗學習知識庫時之參考。本文研究是以「資訊管理專家」站在輔導營建業e化的過程之立場，以顧問之方式提出對營造廠工地管理之經營管理提出改善之步驟、方法及對策。利用此一個案，推翻以往認為營建業不需作或不知如何做知識管理之迷失，提供各界參考實作。

第三節 後續研究

後續研究建議利用智慧型代理人 (Intelligent Agent , IA) 之觀念，應用智慧型平台於企業入口網站中，處理知識管理核心能力的可能性。不僅如此，為使線上分析處理更有效率，亦需整合資料挖掘技術於智慧型平台之後端推論機制。因此，蘊含知識管理功能之智慧型平台可提供客製化服務，並可主動提供員工適當資訊。因此，智慧型平台可主動地提供員工相關的資訊支援，亦提供一發展方向與思考架構。

參考文獻

1. 勤業管理顧問公司著，許史金譯，「知識管理推行實務」，商週，台北，2001。
2. 朱海成，汪允文，簡守維，「當代管理資訊系統」，滄海書局，台中，民 90 年 5 月。
3. 顧文翔，「營造廠建立經驗學習資料庫之研究：以捷運車站工程介面管理為例」，國立臺灣大學土木工程學研究所，碩士論文，88 學年度。
4. 劉淑娟，「知識管理在學校營繕工程之運用」，國立東華大學教育研究所，碩士論文，88 學年度。
5. 李慶芳，「藉由慣例活動提昇組織能力之歷程---以 L 營造和 M 建設為例」，中山大學企業管理研究所碩士論文，民 84 年 6 月。
6. 史孟蓉，劉瑞瓏，「一個建構學習型組織之知識管理整合模型」，私立中華大學資工所，碩士論文，88 學年度。
7. 行政院 iAeB 推動小組，「產業電子化白皮書」，民 89 年 5 月，pp.76-81。
8. 李宗緯，「知識管理 Step by Step」，三大利器打造 e 企業，巨思文化，民 90 年 3 月。
9. 吳濟安，「利用單一窗口，統合內外資訊-企業入口網站 EP」，e 化戰略地圖，電腦家庭文化事業，民 90 年 5 月。
10. 王本正，朱海成，陳澤雄，“Achieving Competitive Advantage in the New e-era : E-B Using IA Approach via e-SCM Methodology through ERP”，the third annual conference on COMMERCIAL

MODERIZATION, 09/29/2000, 第三屆商業現代化研討會, 雲林科技大學。

11. 勤業管理顧問公司著, 劉京偉譯, 「知識管理的第一本書」, 商週, 台北, 2000。
12. 伍忠賢、王建彬, 「知識管理策略與實務」, 聯經, 台北, 2001。
13. Peter Weill、Michael R. Vitale 著, 高仁君、藍美貞譯, 「Place to Space : Migrating to eBusiness Models」, 藍鯨, 台北, 2001。
14. 李國光、丁上發、白榮吉, 「虛擬學習組織建構模式 - 以資訊管理系為例」, 第五屆海峽兩岸資訊管理策略暨發展研討會論文集, 台北, 1999。
15. 駱德廉等六人, 「資料結構式知識管理對企業的影響」, 第七屆資訊管理暨實務研討會, 景文技術學院, 2001。
16. 張佑任, 「學術知識網離型之規劃與建置」, 第七屆資訊管理暨實務研討會, 景文技術學院, 2001。
17. 譚大純、劉廷揚、蔡明洲, 「知識管理文獻之回顧與分類」, 義守大學, 2001。
18. 狀態網際網路網站, 企業入口網站範例, <http://www.status.com.tw/>。
19. 逸凡科技網, <http://www.ivan.com.tw/ECS/km/index1c.htm>。
20. 劉常勇管理學習知識庫, <http://www.cme.org.tw/know/>。
21. Nathaniel Foote, Nicholas Rudd, Eric Matson, "Making the Chief Knowledge Officer's role work", The McKinsey Quarterly, 2001。
22. C. W. Holsapple、K. D. Joshi, "Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks", IEEE, 1999。
23. Fulk, J. & Boyd, B., "Emerging Theories of Communication in Organizations", Journal of Management, 1991。

24. Hansen, M. T., Nohria, N. & Tierney, T., “What’ s your Strategy for Managing Knowledge”, Harvard Business Review, March/April 1999, pp12-24.
25. Nonaka, I. & Takeuchi, H., The Knowledge-Creating Company, New York, Oxford. 1995.
26. Yun-Long Huang & Rong-An Shang, July 24-27, 2000, “The Information Infrastructure of Knowledge Management for Dynamic Team Working : A Case Study of Managerial Consultant”, 2000 Asia Pacific Decision Sciences Institute Conference, Tokyo.

附錄一

個案公司導入本研究所設計之企業入口網站 EIP，從今年元月（2002）起員工入口網站啟用，今年四月（2002）業主網站開始啟用，依本文之研究與參考一般顧問科技公司所設計之問卷，針對該公司員工所作之問卷調查結果，參考如下：

一、問卷內容

成中恆營造企業入口網站 EIP 導入對知識管理調查表

麻煩您花五分鐘填寫本問卷，本調查表主要作為公司員工對本公司目前導入「企業 e 化」與「知識管理」了解的程度和成效評估，作為下一階段 EIP 規劃設計、教育訓練和施行細則制定的依據，並做為學術研究之參考。

南華大學資訊管理研究所 研究生 汪允文 指導教授 王昌斌博士

一般調查

19. () 你覺得公司對於員工教育訓練的投入資源 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
20. () 你覺得公司組織存在之主要目的 (1) 控制每個人 (2) 便於發展單一策略 (3) 簡化溝通程序 (4) 支援決策 (5) 整合激發員工能力
21. () 你覺得公司處理特定專案時總能迅速找到適當勝任人選 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
22. () 你覺得教育訓練對於工作成果的回饋 (1) 很少 (2) 少 (3) 普通 (4) 多 (5) 很多
23. () 你覺得員工對於公司內部引進新科技的態度 (1) 抵制 (2) 有點排斥 (3) 無所謂 (4) 可接受 (5) 積極參與
24. () 你覺得公司組織任務調整的彈性 (1) 慢 (2) 慢 (3) 普

通 (4) 快 (5) 很快

25. () 你覺得公司的組織架構接近下列何者 (1) 金字塔型 (2) 扁平組織 (3) 矩陣組織 (4) 功能分組 (5) 整合網絡
26. () 公司既有的電腦設備使用滿意程度 (1) 惡劣 (2) 不佳 (3) 普通 (4) 好 (5) 很好
27. () 你覺得當員工提出創新意見，員工的反應 (1) 被嘲笑 / 制裁 (2) 被忽視/消音 (3) 僅止於討論 (4) 被公司採行 (5) 被公司採行並得到鼓勵
28. () 你知道公司對員工提出新的工法或意見，獲得採用會得到實質獎勵 (1) 不知道 (2) 好像有聽說 (3) 僅止於口頭嘉獎 (4) 知道 (5) 我的意見被公司採行並得到鼓勵

EIP 導入前後滿意度比較

29. () 你覺得導入 EIP 後公司內部訊息傳遞的同步速度比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
30. () 你覺得導入 EIP 後公司作業流程的速度比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
31. () 你覺得導入 EIP 後花費於尋找既有舊資料(如 ISQ 規範) 的時間比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
32. () 你覺得導入 EIP 後公司已結構化資料對於決策或你的工作的貢獻比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
33. () 你覺得導入 EIP 後公司同事間的情誼(聯絡)比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
34. () 你覺得導入 EIP 後對於自己的工作時間安排(節省作業時間)比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
35. () 你覺得導入 EIP 後對於自己的工作表現(對公司的貢獻) 比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意

36. ()你覺得導入 EIP 後對於自己的專業知識的提升比以前 (1) 很滿意 (2) 滿意 (3) 沒差別 (4) 不滿意 (5) 很不滿意
37. ()你是否同意導入 EIP 後公司內部以知識性工作的員工佔比例增加 (1)很同意 (2)有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意
38. ()你是否同意導入 EIP 後公司整體形象比以前好 (1)很同意 (2)有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意
39. ()你是否同意導入 EIP 後公司整體競爭力比以前好 (1)很同意 (2)有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意
40. ()你是否同意導入 EIP 後公司營造專業知識儲存、累積、應用比以前好 (1)很同意 (2)有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意

EIP 比較調查

41. ()你覺得 EIP 導入前公司最重要的專業知識儲藏在那裡 (1) 不知道 (2) 人腦 (3) 紙本檔案 (4) 電腦資料 (5) 知識庫
42. ()你覺得 EIP 導入後公司最重要的專業知識儲藏在那裡 (1) 不知道 (2) 人腦 (3) 紙本檔案 (4) 電腦資料 (5) 知識庫
43. ()你覺得 EIP 導入前公司第一選擇內部訊息傳遞的工具是 (1) 當面談 (會議) (2) 電話 (3) 紙條、簽呈、公告 (4) 非同步電子郵件 (5) 其他 _____
44. ()你覺得 EIP 導入後公司第一選擇內部訊息傳遞的工具是 (1) 當面談 (會議) (2) 電話 (3) 紙條、簽呈、公告 (4) 非同步電子郵件 (5) EIP (6) 其他 _____
45. ()你覺得 EIP 導入前公司文化或專業知識的傳承通常是透過何種方式 (1) 錯誤 (2) 師徒制 (3) 自行揣摩 (4) 教育訓練 (5) 其他 _____
46. ()你覺得 EIP 導入後公司文化或專業知識的傳承通常是透過何種方式 (1) 錯誤 (2) 師徒制 (3) 自行揣摩 (4) 教育訓練 (5) EIP (6) 其他 _____

EIP 知識管理綜合調查

47. () 你是否了解何為知識管理的涵義 (1) 很明白 (2) 明白 (3) 稍微了解 (4) 有點模糊 (5) 不了解
48. () 當同事有工作的問題張貼於 EIP 討論區時，你是否願意提供你的經驗或知識 (1) 很願意 (2) 看和那人的交情 (3) 如果有好處才回答 (4) 親自請教才回答 (5) 不理會
49. () 如果有工作上問題的解答在 EIP 的 FAQs(常見問題解答) 或教育訓練區，你是否覺得對你的工作有幫助 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意
50. () 你是否願意提供你的經驗或知識，刊登於 EIP 的 FAQs(常見問題解答) 或教育訓練區， (1) 很願意 (2) 有點願意 (3) 看情形 (4) 不太願意 (5) 很不願意
51. () 你是否同意公司 e 化和作知識管理，對你個人的專業技能有幫助 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不太同意 (5) 完全不同意、只有付出沒有收穫
52. () 你是否同意當你樂於幫助別人提供你的經驗或知識，當你有問題提出時，別人也會提供他的經驗或知識 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 很不同意
53. () 你是否同意員工入口網站 (員工服務) 對你的工作有幫助 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 完全不同意
54. () 你是否同意業主入口網站 (業主服務) 對業主和公司的溝通有幫助 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 完全不同意
55. () 你是否同意業主入口網站 (業主服務) 對公司的未來標案有幫助 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 完全不同意
56. () 你是否同意業主入口網站(業主服務) 業主會樂於使用 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 完全不同意
57. () 你是否同意藉由 EIP，可以使你累積經驗和知識更快 (1) 很同意 (2) 有點同意 (3) 沒差別 (4) 不同意 (5) 完全不同意
58. () 你使用 EIP 最大的困惱是 (1) 不會打字或太慢 (2) 不會

用電腦 (3) EIP 操作困難，不知道或不方便使用 (4) 覺得頻寬太慢 (5) 沒有 (5) 其他 _____ (如電腦太慢)

59. 請依序填入你覺得導入 EIP 對你最大的幫助四種形式 1. _____
2. _____ 3. _____ 4. _____

(1) 增加專業知識 (2) 訊息傳遞 (3) 資料共享 (4) 同事情誼
(5) 行事曆安排 (6) 線上學習 (6) 資料查詢 (7) 作業流程速度
(8) 業務推展 (9) 客戶服務 (10) 可上網查詢 (11) 增加電腦技能
(12) 其他一 _____ (13) 其他二 _____

人員屬性調查

60. () 你是 (1) 男性 (2) 女性

61. () 你的職級是 (1) 公司高級主管 (經理以上含) (2) 中階主管 (含主任、所長) (3) 一般員工 (4) 新進員工 (未滿 6 個月)

62. () 你的工作性質 (1) 公司行政事務 (2) 工地管理事務

63. 你對 EIP 的意見：

本問卷一共發出 18 份 回收 15 份 (該題若未滿其人數，表示棄權或 6)																			
題次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1	1	3	1		2	8	2		5					2			1	4
2	4	1	3	3		1		12	1		14	9	11	9	10	9	9	9	7
3	8	10	7	7	2	8	3	1	7	3		4	3	5	3	6	6	5	3
4	1		2	3	9	4	3		3	5	1	1		1					1
5	1	3		1	4				4	2									

題次	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	4	5	5	1							11	4	6	4	5	6	4	4	3
2	10	8	6	5	4	4	2	1		5	1	9	3	6	10	7	6	5	7
3	1	2	4	5		9	1	6	4	6		2	4	4		1	4	4	2
4				4	8	2	3	7	7	4			1	1		1	1	2	3
5					2		6		3		2								

題次	39	40	41	42	43	44
1	6	2		4		11
2	4			11	3	4
3	4	3			11	
4					1	
5		10				

附錄二

訪談記錄

根據個案公司導入 EIP 之成果，訪問該公司總經理施鵬賢，日期 91 年 5 月 28 日。

1. 問：為何公司要施行 E 化與知識管理的過程？

答：我個人由於體認營造業大環境經營日漸困難，所以為提升公司競爭力，不滿足一般辦公室自動化 OA，轉向 ERP 之規劃，建立資料與知識庫，達到資源共享的目的。

第二、希望藉由資訊科技來減少人力的支出，達到減少重複之人力，使人力能充分發揮，降低成本。

未來想在導入工程軟體 P3，一方面為了因應大型公共工程之需要，另一方面與國際接軌，成為世界級的營造廠商。

2. 問：根據目前導入的 EIP 有關知識管理系統的部分，重點在哪裡？所遭遇之困難有哪些？

答：(1) 以工務會議來說，目前皆以上網，業主及包商都可以很方便的查詢，所遭遇的困難及解決方法，皆紀錄下來，未來能夠查詢及累積，是工地介面管理的知識與經驗累積最佳平台，遺憾的是目前無專人將其內容做整理成為能方便搜尋的知識庫。

(2) 主管會議記錄，不僅針對該工地，還包括公司採發和業主等的問題及公司決議等重要資料，公司也將會議記錄和會議決議追蹤事項上網，並將執行結果與成效做整理，存入 EIP，利用其查詢功能方便未來利用。

(3) 結案報告一向是本公司最重要的知識與經驗的結晶，每個專案工地的負責人，在每個專案工地結束時，都必須向公司高層做簡報，現利用 EIP 儲存，電子化更方便其他同仁參考。

(4) 新工法也是公司很重要的智慧資產，像育達圖書館的超高支架，就是由工地主任研發且做成文件，同樣存入 EIP 供其他工地參考，並藉由不定期舉辦之教育訓練，提升員工專業知識。

最大的困難是目前無專職人員從事知識管理的工作，以及同事間知識分享的氣氛尚未成熟，討論區並不熱烈，未來如公司擴大時則考慮成立專職人員負責，使企業成為知識型的企業。

自傳

汪允文，南華大學資訊管理所研究生，現任河合資訊總經理，曾擔任成中恆、三禾聯、海灣等等多家建設公司及營造廠資訊顧問，專長為營建業資訊化與 ERP、企業入口網站等。現公司業務包括企業 e 化諮詢、系統整合服務及知識管理與商業智慧、ASP 網頁專案設計（中華電信中華黃頁特約廠商），企業網路規劃及電腦軟硬體暨週邊產品買賣，準備往電子商務網站之經營方向。曾擔任春元電腦經理、高益電腦經理、傑聯建設資訊部主任及營建署工地主任班估算講師。E-Mail：
oa.web@msa.hinet.net。