



國立中山大學企業管理研究所

碩士論文

以系統思考評析知識管理個案研究：

以中國鋼鐵公司知識管理為例

研究生：南秋原 撰

指導教授：楊碩英

指導教授：胡國強

中華民國 九十五年 七月

致謝詞

2002年9月蒙神帶領保守進入中山大學企管研究所碩士班研讀，別人用二年或著三年即可畢業，但是我覺得四年學習也不足以完全瞭解「第五項修練」的真諦。

回到1996年感於在中鋼公司推動耕心義工團隊的瓶頸，尋覓到天下文化剛初版的「第五項修練」，似乎找到繼續推動耕心義工團隊的動力，惟於1996年10月就因職務調動而暫停「第五項修練」的修練。

事隔6年，有機會進入楊碩英教授主持的「系統思考與組織學習研究室 STOLL」，過去四年就完全浸潤在楊老師的課堂，「團隊學習」前後上了二年四個學期，每星期一參與楊老師的「深度匯談」課程，足足兩年，藉由心靈深度的對話，釐清多年來混沌的思慮。第三年開始轉向到系統思考與系統動力學，因為我個人學習進度緩慢，而且迫於碩士僅能讀四年，就暫停於系統思考的範疇，盼日後有機會再進入系統動力學的階段學習。

感謝楊碩英老師、胡國強老師、屠益民老師及杜強國老師的論文指導與審查，感謝世珍、明俊、小戴、小棠學長的指導，感謝威志、明達同學及諸多學弟、學妹，在學習的路上相扶持。感謝Genie觸動我學習的動力。感謝老伴不止盡的督促。瓜、妞、丫、豆四個孩子，謝謝你們帶來的歡樂與耽擱。

老子道德經41章：上士聞道，勤而行之；中士聞道，若存若亡；下士聞道，大笑之，不笑不足以為道。而我則感覺到榮格自傳中對自我的註腳「眾人皆明，唯我獨懵」，盼以保羅在腓利比書3:13-14的心志「忘記背後努力面前的，向著標竿直跑。」作我的心願。

南秋原 謹識于 STOLL
民國九十五年七月

摘要

知識管理正方興未艾，全國博碩士論文有關知識管理之議題者計有上千篇，其中以中國鋼鐵公司推行知識管理之論述者也有數篇，而鮮少有以系統思考方法評析知識管理的論述。

最早，Forrester 提出系統思考的定義為：用系統的觀點談論事務；Sherwood (2002) 則註解為：以整體性對系統的認知思考方式；Peter Senge(1991) 在第五項修練中提出系統基模(Systems Archetype)的觀念，讓社會大眾更多的了解系統思考。

本研究以質性研究之訪談法找出中鋼公司推行知識管理發生最大的三個問題：主管的支持、同仁的態度、溝通的障礙。並以系統思考因果回饋圖(Causal loop diagrams)探索問題的癥結為文化過度保守、時間不足及對知識管理的認知問題。

本研究試著以中山大學企管系胡國強教授對中鋼公司組織活力調查研究的建言、楊碩英教授創見「策略性剩閒」的理論及第五項修練V修練的軌跡—引動潛能的U型理論等三種方法，針對中鋼公司知識管理給予三點建議：

1. 對於中鋼公司過度文化保守給予開放的建議。
2. 以甄選更多的「知識工作者」解決資深「知識工作者」時間不足的問題。
3. 用引動潛能的U型理論，建立中鋼公司同仁對知識管理的認知與變革有更正確的心智模式。

關鍵詞：知識管理、系統思考、個案研究、第五項修練。

Abstract

Knowledge Management is always a mission critical task. There has been over thousand thesis about Knowledge Management (KM) published in Taiwan. Eight of these thesis adopted KM activities of China Steel Corporation (CSC) as case studies. However, we seldom see someone analyze KM activities by the approach of Systems Thinking in Taiwan.

In early , Forrester defined Systems Thinking as “an approach of studying and managing complex feedback systems.” Sherwood (2002) adds on holistic point of view: “If you wish to understand a systems, and so be in a position to predict its behavior, it is necessary to study the system as a whole. , Peter Senge (1991) proposed the concept of Systems Archetype in The Fifth Discipline. The connection between Systems Thinking and Knowledge Management is worthy to pay attention.

In this thesis, the author used the methodology of interviews. By interviews, the author found three critical challenges of CSC KM activities: lack of executive support, indifferent peer attitude and communication obstacles. Furthermore, the author applied Causal Loop Diagrams to find the cause of the above three challenges. By Causal Loop Diagrams, the causes are conservative culture, not enough time and lack of full recognition of KM.

Based on the CSC organization activity research of Professor G. Gary Hu ; the theory of “Strategic Surplus,” was created by Professor Showing H. Young in the department of Business Administration , National Sun Yat-sen University; the U Theory of the Fifth Discipline, the author would like to give CSC the following recommendations:

1. Insert fresh air to the conservative working culture of CSC.
2. Help knowledge worker to do time management or employ more knowledge worker.
3. Apply U theory. Helps people in CSC to establish proper mindset toward change and KM.

Key words: Knowledge Management 、 Systems Thinking 、 Case Study 、

the Fifth Discipline

目錄	
第一章 緒論	4
第一節 研究動機	4
第二節 研究目的	6
第三節 研究架構	7
第四節 研究設計	8
第二章 文獻探討	10
第一節 知識管理理論	10
一、知識的定義與分類	10
二、知識管理	16
第二節：知識管理文獻回顧發現	31
第三章 研究方法	32
第一節、質性研究法	32
第二節、系統思考	32
第四章 個案系統思考分析研究	36
第一節 個案介紹	36
一、中國鋼鐵公司簡介	36
二、中國鋼鐵公司知識管理現況	38
第二節、依個案發生問題描繪因果環路圖	50
第五章 結論與建議	57
第一節 問題新解	57
第二節 總結	68
第六章 參考文獻	71
中文部分	71
英文部分	73
第七章 附錄	75

附錄一、彼得·聖吉的九個系統基模	75
附錄二、中國鋼鐵公司知識文件管理作業要點	80
附錄三、中國鋼鐵公司知識管理運作流程	82
附錄四、12條繪製因果回饋圖的黃金法則	83

表目錄：

表 2-1：古今學者對知識定義彙集表	12
表 2-2：知識分類彙集表	15
表 3-1：系統思考語言圖示	34
表 3-2：因果回饋圖符號的定義與範例	34
表 4-1-1：中國鋼鐵公司基本資料	36
表 4-1-2：中國鋼鐵公司營運情形表	36

圖目錄：

圖 2-1：Eleen M. Knapp 知識管理架構	18
圖 2-2：Arthur Anderson & APQC 知識管理架構	19
圖 2-3：Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi 知識的螺旋	21
圖 2-4：不同層次的知識螺旋	21
圖 4-1-1：中國鋼鐵公司組織架構圖	37
圖 4-1-2：中國鋼鐵公司知識管理推動圖	40
圖 4-1-3：中國鋼鐵公司知識管理組織架構圖	44
圖 4-2-1：績績公司智慧資本厚植競爭力圖	50
圖 4-2-2：關鍵技術與知識文件管理相關圖	51
圖 4-2-3：知識文件的分享與保密的衝突圖	52
圖 4-2-4：關鍵技術與垃圾文件示意圖	53
圖 4-2-5：知識庫文件方便效率圖	56
圖 5-1：提供知識文件名目到知識庫中流程圖	58
圖 5-2：知識文件儲存與運用的目標侵蝕圖	59
圖 5-3：績優知識工作者有「富者愈富」的現象圖	61
圖 5-4：成長與投資時間不足圖	62
圖 5-5：知識文件的量正環圖	65
圖 5-6：知識文件困難度的負環圖	66

圖 5-7：知識文件困難度的時間滯延圖	66
圖 5-8：知識文件使用的成長上限圖	67

第一章 緒論

第一節 研究動機

「神是個靈所以拜他的必須用心靈和誠實拜他。」

(聖經約翰福音 4 章 24 節)

以系統思考協助中鋼公司知識管理之建立與發展

中鋼公司創建迄今，投入大量訓練經費及人力，累積豐富知識，亦由工作中獲取許多經驗。近來，大陸市場需求，全球鋼鐵短缺，有志之士風起雲湧擴建廠房設備，中鋼公司本身也有仿一貫作業大煉鋼廠之設計，於台中港建置年產 250 萬噸大鋼廠之計畫。此時，中鋼公司 30 年的建廠經驗與知識更顯得彌足珍貴，充分發揮複製、應用、分享的功能，帶給中鋼公司更多的附加價值。

中鋼公司「人力發展委員會」為統整中鋼公司 30 年的經驗與知識，成立「知識管理推動專案委員會」負責知識管理的整理、分享及創新，並委請中國生產力中心(CPC)分三階段完成推動中鋼公司知識管理：

第一階段醞釀期：建立知識管理、強化知識文件管理機制。

第二階段深化期：透過不同方式提升知識的量與質。

第三階段擴散期：水平擴散至全公司，塑造創新文化，形成學習型組織。

惟自 2003 年運作迄今滿三年產生了一些問題：

- 1 中階主管不是很支持：因為無論是對個人的成長，或是對公司的貢獻，中階主管都不能瞭解知識管理的價值，雖然高階主管一再宣示公司辦理知識管理的決心，但是中階主管漠不關心的現象處處可見。
- 2 同仁的態度不良：因為與本身工作及績效考評未有連結，再

多的宣示與鼓勵，都不能激勵同仁的熱忱。

- 3 溝通的障礙：因為對知識管理的目標不了解及分享的意願，造成同仁對知識管理平台操作及分類，形成極大的溝通障礙。

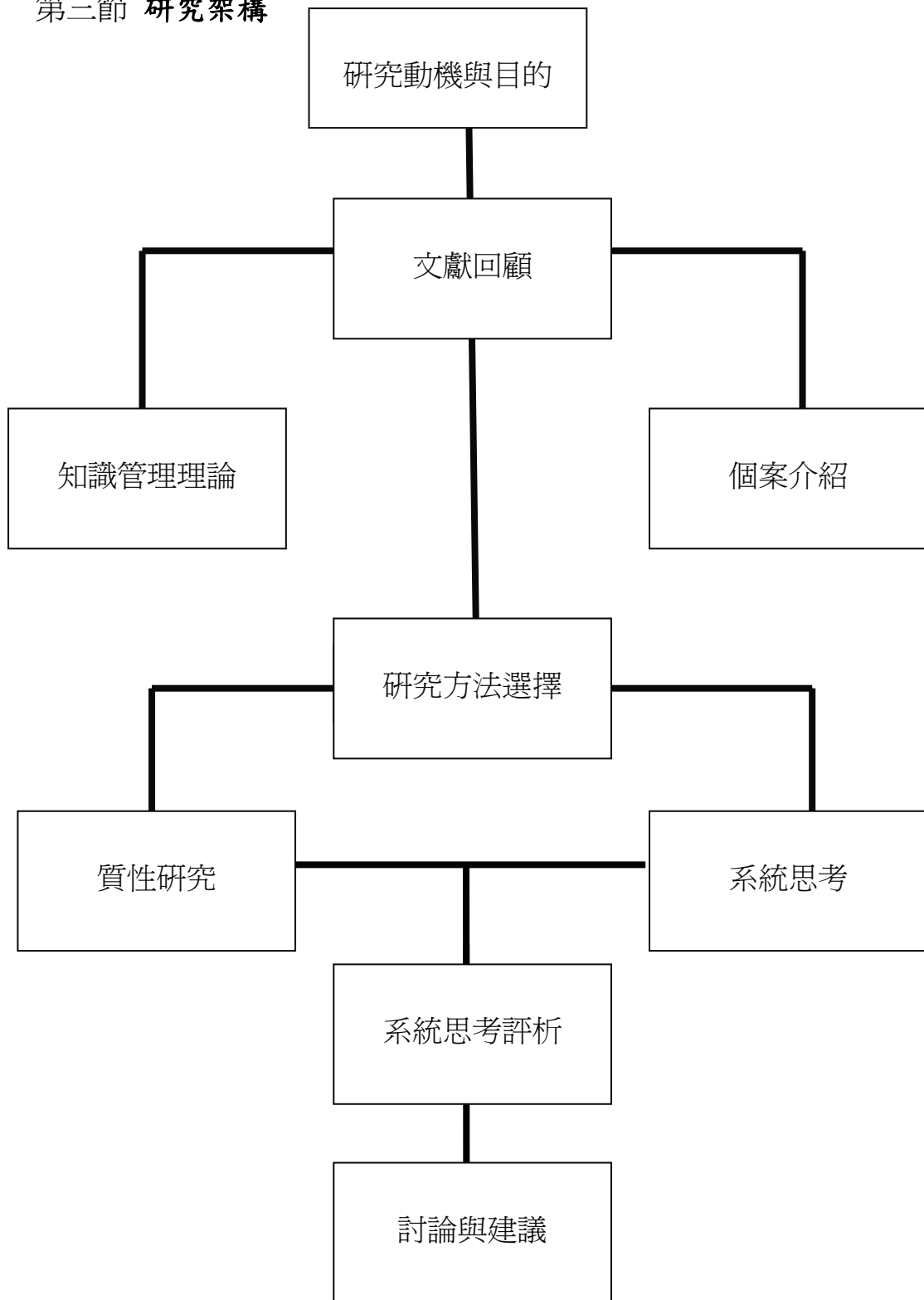
或許這是以個體看知識管理的視野過與狹窄所造成的，「系統思考的精髓是，處理真實世界中複雜問題最佳方式就是整體的觀點觀察周圍的事務」(Sherwood, 2002)，本研究擬以系統思考幫助我們釐清知識管理之整體的觀點，協助中鋼公司建立知識管理機制，並針對已發生問題尋找一個高槓桿解。

第二節 研究目的

本研究目的有三點：

- 一、中鋼公司為了縮短傳承經驗的時間，俾能順利作好世代交替接班的計畫，一直思考，如何創新知識、蓄積知識、將其擴散、移轉，與人分享(楊先其, 2004)。中鋼公司員工 8000 多人，組織職位分工明確，要推動知識管理活動，需要同仁撥出額外的時間、精力、大量的能量釋出，而其中個人與組織的心智模式會影響到中鋼公司推動知識管理的成功與否，大量的溝通與協調，也需要良好的團隊合作，面對如此複雜問題，如果能夠從容的使用系統思考這一工具，相信會對中鋼公司推動成功的知識管理，有極大的幫助。
- 二、回顧目前施展知識管理企業為數不少，且多為近幾年風尚的活動，但是真正宣告成功案例不多，本研究擬藉系統思考的因果回饋環路分析，並以中鋼公司推行知識管理的經驗，希望找出一個企業推動知識管理的典範。
- 三、企業推動變革常發生抵制及敷衍的現象，常常是因為員工對變革的認識是片段的，彼得·聖吉在”第五項修練”中說「將一頭大象分成兩半，並不能造出兩頭小象」，本研究目的之一，是擬利用因果回饋圖來探詢推動單位的策略與執行單位主管及知識工作者的心智模式，期望能夠找出良好的企業變革模式。

第三節 研究架構



第四節 研究設計

本研究之質性研究流程：

流程	說明
界定題目及研究方法 ↓	確認研究題目為「以系統思考評析知識管理個案研究：以中國鋼鐵公司知識管理為例」。
訪談發現問題 ↓	訪問知識管理推動者及實際執行知識管理之知識工作者，發現問題。
找出問題的癥結 ↓	以因果回饋圖找出問題的癥結。
專家討論尋找根本解 ↓	以系統思考尋找根本解
建議	提出建議方案

- 1、界定題目及研究方法：回顧文獻所論及知識管理者皆為主題式之論述，例如本研究引用之諸多以個案公司為例之知識管理個案研究皆係論述知識管理的單項研究。本研究是將系統思考整體考量的長處導入現有知識管理研究之中，以消除現有研究方法皆為單項議題之限制。也為了讓知識管理領域中的學者或研究能更正確的瞭解系統思考的力量，因此本文選擇採用系統思考的方法來作探索性分析。
- 2、訪談發現問題：本研究經與知識管理推動者及實際執行知識管理之知識工作者，進行訪談，發現有三個問題：
 - 第一個問題：知識文件的分享與保密的衝突。
 - 第二個問題：關鍵技術與垃圾文件。
 - 第三個問題：誰去做關鍵技術與知識文件？誰去看？

- 3、找出問題的癥結：本階段以系統思考的工具「因果回饋圖」描述問題內容，藉由訪談不同的立場，以不同角度繪出「因果回饋圖」，再將以兜成一個環路，找出問題的癥結。
- 4、專家討論尋找根本解：本研究以尋找系統思考專家討論方式，藉系統思考的整體思考的力量，為中鋼公司推行知識管理發生的問題尋找根本解。

第二章 文獻探討

第一節 知識管理理論

一、知識的定義與分類：

1、知識的定義：

彼得·杜拉克(Peter Drucker)說：「專業知識本身沒有任何產出，唯有與任務結合，才能發揮生產力(Making it productive)」。

勤業管理顧問公司(Arthur Anderson, 劉京偉譯 2000)於知識管理的第一本書：「知識管理涵蓋的範圍不僅涉及知識，更包含資料、資訊、知識及智慧等各個層面。若結合並善加運用之，便可取得綜合性的效果」。

並進一步給資料、資訊、知識及智慧下了一個定義如下：

「資料」：就是原始資料，可以顯示某一時點的狀況。

「資訊」：把所得的資料視為題材，有目的地予以整理，藉以傳達某種訊息。

「知識」：是一種藉由分析資訊來掌握先機的能力，也是開創價值所需的直接材料。

「智慧」：是以知識為根基，運用個人的應用能力，實踐能力來創造價值的泉源。

大衛·葛登(David Gurteen)在「Knowledge Management and Creativity」Journal of Knowledge Management sep. 1998 論文中舉一個關於「蛋糕」的認知歷程來定義什麼是：資料(data)、資訊(information)、知識(knowledge)及智慧(wisdom)。

資料：知道是一件事務，但不確定什麼是「蛋糕」。

資訊：對「蛋糕」有吃過的經驗，也能做出一個「蛋糕」。

知識：分為外顯知識：知道如何做出一個「蛋糕」。

內隱知識：知道做出一個「很棒的蛋糕」。

智慧：有能力去判別「蛋糕」製作過程的好壞，知道為什麼

(know-why)，勝過知道如何做出一個蛋糕

(know-how)，更有利於創新。

小結：知識與任務結合，才能發揮生產力，其中有「資料」、「資訊」、「知識」、「智慧」等四種能力。

表 2-1 古今學者對知識定義彙集表

古今學者	對知識的定義
柏拉圖(西元前 4 紀)	合理、可接受的真實信仰。
康德(18 世紀)	經驗是知識的基礎。
Nanoka(1994)	知識為正確的真实信念 (Justified true belief)，此真實信念為動態，具相關性，具穩定性且因人而異。
Davenport & Prusak(1998)	「知識」是一種流動性質的綜合體，其中包括結構化的經驗、價值、以及經過文字化的資訊。
Zack(1999)	知識是一種最重要的策略性資源，是競爭者不易模仿、難以取得的，也無法在短期時間內藉由增加投資而獲得。
Applehans, Globe & Laugero (1999)	知識是將資訊與資料化為行動的能力。
劉常勇(1999)	資訊是知識的輸入端，技術是知識的產出端。
許士軍(2001)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知識並不會因為被利用而減少或消失。 2. 知識之運用可衍生更新、更多的知識。 3. 知識固然表現有外顯之型態，但更可貴者，往往是以內隱型態存在者。 4. 知識並不只限於理性成分，且其價值往往來自其感性成分。 5. 知識本身是十分個人化的，但亦可以發展為組織專有的知識。
林東清(2003)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知識是隱性的(Tacit)。 2. 知識是行動導向的(Action-oriented)。 3. 知識是動態的(Dynamic)。 4. 知識是主觀獨特的(Subjective and Unique)。 5. 知識是可以複製再利用的(Replicable and Reusable)。 6. 知識是不會磨損的(Irreducible)。 7. 知識就是力量(Power)。 8. 知識是不完全競爭的(Imperfect Competition)。 9. 知識是有無限延展性(Extension)。

資料來源：根據常致泰，民 91 年；陳信賓，民 92 年；丁德樹，民 92 年等

論文資料及林東清「知識管理」智勝，2003 年出版綜合整理。

2、知識的分類：

最基本的四種知識的分類架構為：

分類準則	知識的類別
抽象程度	理論知識 VS 實務知識
可呈現的程度	內隱知識 VS 外顯知識
儲存的單位	個人知識 VS 組織知識
現象的瞭解及利用的目的	描述性知識、程序性知識、因果性知識、情境性知識、關係性知識

資料來源：林東清, 智勝 2003” 知識管理”

依據林東清於「知識管理」所記，其對上述各項知識補充定義如下：

1. 理論知識：是指利用科學、客觀的方式來蒐集資料證據，並加歸納、分析及驗證後，所得到的一種概念的知識。
2. 實務知識：是指個人經由對某一特定事件、工作上的實際經歷，由實作中學習到的一些工作上的 Know-how、經驗法則、教訓、因果關係等，一種抽象化程度較低、較詳細、較複雜、內隱的知識。
3. 內隱知識：是指高度個人化、難以正式化，只可會意不能言傳，而且深植在個人經驗、判斷、聯想、創意、潛意識之心智模式內的知識。
4. 外顯知識：是指可用文字、數字、圖形或其他象徵物清楚表達的知識，即可定義、可擷取的知識，而且溝通容易。
5. 個人知識：是指員工自己的知識，包含技能、經驗、習慣、直覺、價值觀等，屬於員工可以帶走的東西。
6. 組織知識：內含於組織實體系統的知識。
7. 描述性知識：是指 Know-what 而言，即瞭解事件的概念、組成與結構的知識。
8. 程序性知識：是指 Know-how 而言，即瞭解事件的執行程序、步驟組、

方法的知識。

9. 因果性知識：是指 Know-why 而言，即瞭解事件發生的前因後果等關係的知識。

10. 情境性知識：是指 Know-when 而言，即瞭解事件與背景或不同事件間互動關係的知識。

11. 關係性知識：是指 Know-with 而言，即瞭解事件與其他重要因素間關係的知識。

小結：有四種知識分類的架構，抽象程度、可呈現的程度、儲存的單位、現象的瞭解及利用的目的。

表 2-2 知識分類彙集表

學者	知識的分類
Polanyi(1967) Nonaka & Takeuchi(1995)	內隱知識 vs 外顯知識
Badaracco(1991)	移動性知識 vs 深入組織的知識。
Puresr & Pasmore (1992)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事實：可獨立驗證且穩定真理。 2. 模式：能清楚地觀察出事實間的因果關係。 3. 基模：導引思考的心理結構。 4. 直覺：以現在的綱要不能完全預測的事實、關係或本來事件相關的臆測。 5. 內隱知識：
Leonard-Barton(1992)	<p>以「知識基礎」的觀點來定義「組織的核心能力」，分為下面四種：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 實體系統：知識庫、平台、和軟體程式。 2. 管理系統：員工知識的累積是由公司教育、報酬和激勵系統加以引導和監督。 3. 員工的技能和知識。 4. 價值觀和規範。
Garrity & Siplor(1994)	從專家系統及決策支援系統的角度將知識的類型分成四類：「特定領域的知識」、「公司的知識」、「導引的知識」、「整體的知識」。
Gilbert(1996)	將知識分為：操作性知識和發展性知識。

資料來源：根據常致泰, 民 91 年；陳信賓, 民 92 年；丁德樹, 民 92 年等
論文資料綜合整理。

二 知識管理

1. 知識管理的定義

Arthur Anderson 顧問公司 (2000) 為「知識管理」提出了以下的公式：

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

其中，K 代表的是組織知識 (Organization Knowledge)，P 代表的是人員 (People) — 知識的載運者，I 代表的是資訊 (Information) — 知識的基礎，+ 代表的是技術 (Technology) — 支援資訊的收集及分送技術，S 代表的是分享 (Share)。這個公式所代表的意義就是：「組織必須協助他們的員工善用科技工具，去取得有價值的資訊，並且在組織內快速且有效的傳遞資訊與分享知識」。因此一個企業如果要導入知識管理，就必須從人員、科技、文化、流程等方面進行改善。

Gates, Bill. (1999)，在「數位神經系統」這本書裡提出，知識管理就是收集資訊並組織資訊，將資訊傳給需要者，其核心就是管理資訊的流動，讓需要者能正確且快速的獲取知識。因此舉凡對知識的取得、學習、評估、整合、創造，並將知識視同資產進行管理，使其有效的增進知識資產價值的活動，亦即有系統、有組織的應用知識，進而創造新的知識。

劉常勇 (1999)，認為有關知識的清點、評估、監督、規劃、取得、學習、流通、整合、保護、創新活動，並將知識視同資產進行管理，凡是能有效增進知識資產價值的活動，均屬於知識管理的內容。

O' Dell & Grayson (1998)，認為知識管理是指適時的將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，此過程包含知識的創造、確認、收集、分類儲存、分享與存取、使用與改進到淘汰等步驟。所以知識管理的過程應該是持續的，且應該經過創造、分享、重複使用等過程，才能夠達成組織的學習效果。

小結：知識管理的定義：

- 1、知識管理是從人員、科技、文化、流程等方面進行改善。
- 2、知識管理是有系統、有組織的應用知識，進而創造新的知識。
- 3、知識管理是將知識視同資產進行管理，凡是能有效增進知識資產價值的活動，均屬於知識管理的內容。
- 4、知識管理是持續的，且經過創造、分享、重複使用持續的過程。

2. 知識管理的目的

Gartner Group (1999)，曾對美國的企業導入知識管理的目的做了調查，發現其中以「改善跨單位的知識分享」及「提升競爭能力」兩項的比例最高占(70%)，其次為「加速創新能力」與「降低營運成本」占(50%)，其他項目如「減少員工離職的損失」、「因應外在整體的競爭壓力」、「對網際網路技術的迫切需求」及「與更好的企業合併或購併」則占(30% ~ 50%)。

小結：知識管理的目的：

- 1、知識管理的目的是改善企業內的分享文化。
- 2、知識管理的目的是提升企業的競爭力。
- 3、知識管理的目的是加速企業的創新能力。
- 4、知識管理的目的是強化企業的應變能力。

3. 知識管理的架構

對於一個想進行知識管理活動，並從中獲得實際效益的組織或企業而言，除了了解知識與知識管理的定義與相關理論，還須建構一個簡潔易懂的架

構，才能使得組織內部成員的溝通與行事皆有依據。

Ellen M. Knapp (1998) 認為組織知識管理包含六項要素，分別為「內容」、「學習」、「文化」、「評估」、「科技」與「責任」，如圖 2-1 所示。各項之說明如下：

- (1) 內容：確定知識內容是有價值，且是容易蒐尋的。
- (2) 學習：鼓勵組織員工學習，並對於提昇個人技能的人員加以獎勵。
- (3) 評估：藉由評估顧客滿意度、新產品開發時間、知識資本的累積、知識分享的效率... 等，瞭解組織知識管理的成效。
- (4) 科技：發展連結組織個人與團隊合作的科技工具，包括：網路瀏覽器 (Navigation)、搜尋引擎與資料儲存技術。
- (5) 文化：創造信任與合作的組織文化。
- (6) 責任：每位組織成員有責任創造知識分享的環境。

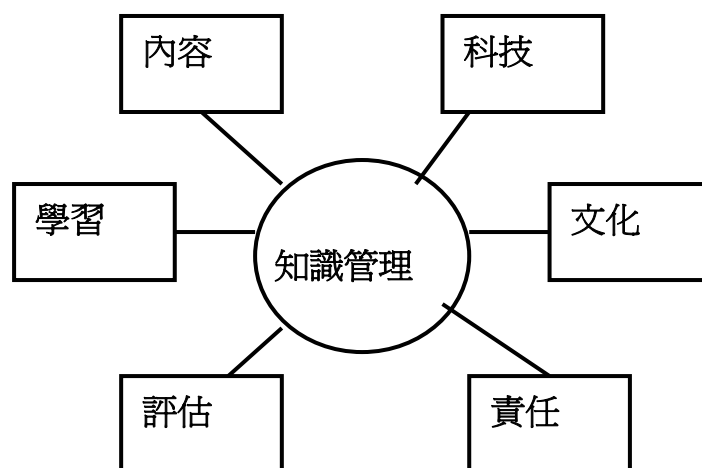


圖 2-1 Ellen M. Knapp 知識管理架構
(資料來源：Knapp et al, 1998)

Arthur Andersen and APQC (1996) 提倡包含七項知識管理建立模型 (如圖 2-2 所示)，這些程序是：創造 (Create)、確認 (Identify)、收集 (Collect)、導入 (Adapt)、組織 (Organize)、應用 (Apply)、分享 (Share)，並指出四個主要影響知識管理的促進動要素 (Enabler)：

- (1) 領導與策略：領導最主要的角色在指出組織的願景，並訂出實踐願景所需的知識與運用知識的方式。
- (2) 企業文化：企業文化有助於知識的形成與擴散，例如鼓勵與獎賞知識的創意、發明、貢獻、分享、挑戰、記錄、學習、高素質人力等。
- (3) 衡量指標：衡量的目的在提高知識的價值、品質、數量、利用狀況，並找出能擴大企業價值貢獻度的知識。
- (4) 資訊科技：是否能運用有力量的資訊科技來支援知識管理。

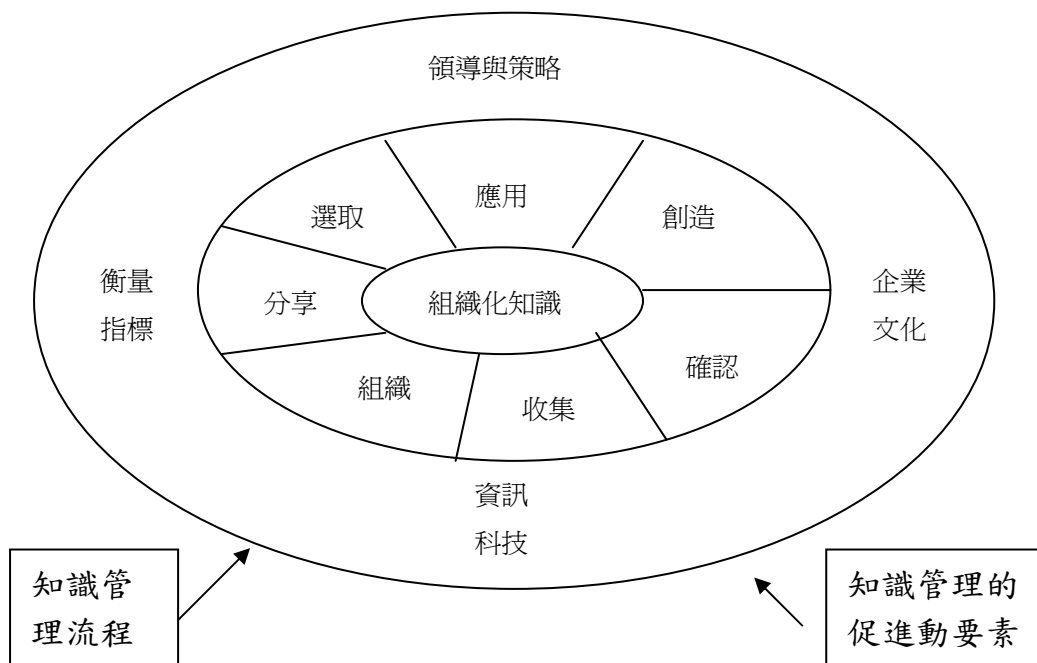


圖 2-2 Arthur Anderson & APQC 知識管理架構

資料來源：Arthur Anderson & APQC (1996)

小結：知識管理的架構：

- 1、一個理想的知識管理組織，應該往高知識分享程度、高團隊合作程度來努力，以獲取長期的生存發展。
- 2、主要影響知識管理的促進動要素：領導與策略、企業文化、衡量指標、資訊科技。
- 3、知識管理的流程為：知識取得、知識創造、知識擴散、與知識蓄積，來累積智慧資本(史習安、黃靖文, 2005)。

4. 知識管理的活動

因應每個產業之生產活動與競爭優勢，知識管理的活動各有不同。學界研究之知識管理活動約可歸納為三大環節：創造與醞釀、整合與運用、移轉擴散

(1) 創造與醞釀

誠如 Nonaka & Takeuchi (1995) 所述，知識之創造為隨機過程，一家企業之員工或一個組織之成員於工作時，會很自然地交替使用內隱與外顯知識來解決挑戰。經由這樣的實作流程，個人原有的內隱知識會與外顯知識結合，而新產出的知識成品有將內化，不斷循環的結果下就會促進知識的創造與醞釀。也就是說：知識的創造是一種螺旋的過程，稱為「知識螺旋」，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，知識的創造係由個人的層次，逐漸擴散至團體、組織，最後至組織外，過程中不斷有共同化、外化、給合及內化的知識整合活動，如圖 2-3 所示。

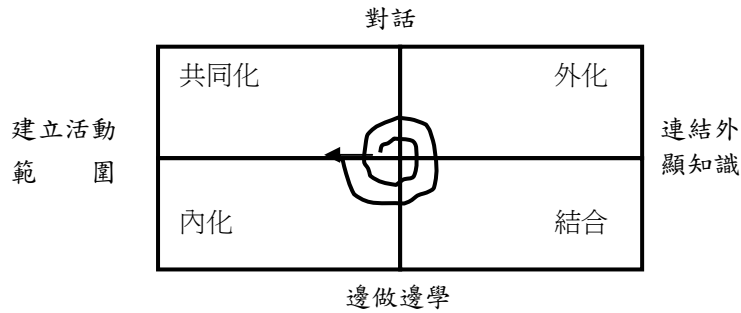


圖 2-3 知識的螺旋

(資料來源：Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi 1995, "The Knowledge-Creating Company," Oxford University press, New York)

如果要再細究知識的層次與內隱外顯的層次，下圖可為很好的說明：

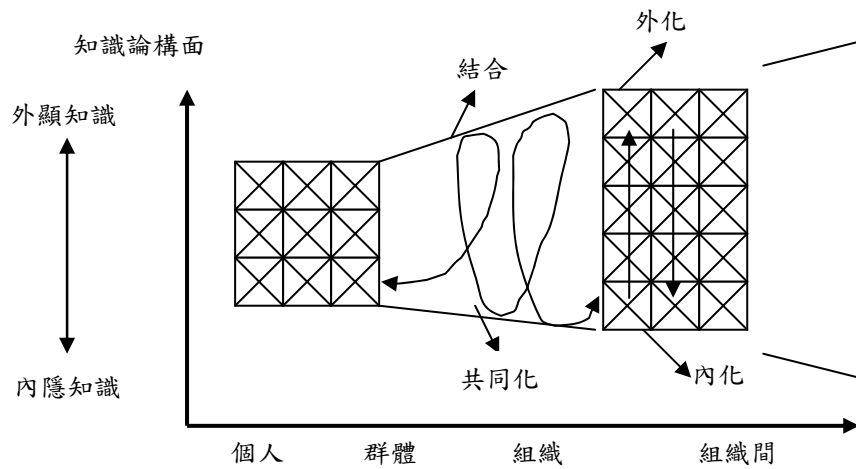


圖 2-4 不同層次上的知識螺旋

(資料來源：Ikujiro Nonaka & Hirotaka Takeuchi 1995, "The Knowledge-Creating Company," Oxford University press, New York)

Nonaka & Takeuchi (1995) 提出組織知識創造過程的模式，包括含

五個階段：

A. 分享內隱知識：

內隱知識主要是透過經驗所獲得，較難訴諸語言，因此要與他人溝通或傳遞給他人也較為困難。因此，由背景、動機及觀點不同的許多個體分享內隱知識，成為組織知識創造關鍵性的第一步。

B. 創造觀念：

內隱與外顯知識最強烈的互動發生在此一階段。一旦分享的心智模式在互動的範圍內形成，便可藉著組成小組與進一步的持續性會談，將其表達得更為明確。

C. 證明觀念的適當性：

個人或小組所創造出的新觀念必須在某一個階段加以確認，包括決定新創觀念對於組織及社會而言是否值得，這與過濾的過程相當類似，在此過程中，個人似乎不斷地、下意識地在確認或過濾資訊、觀念與知識。

D. 建立原型：

在此一階段中，已經確認的觀念將被轉化為較為具體的原型。在新產品發展過程中，產品模式即可視為原型。

E. 跨層次的知識擴展：

組織知識創造是一個不斷自我提昇的過程，並非建立原型就結束。新的觀念經過創造、確認及模型化後會繼續進行，而在其他的層次上發展成知識創造的新循環。在跨層次知識擴展的互動及螺旋過程中，知識的擴展會發生於組織內部以及組織之間。

(2) 整合與運用

如同 Gilbert & Gordey-Hayes (1996) 所說：獲取知識的目的是應用知識，進一步鼓勵組織學習。換句話說，組織的學習是應用知識，而不僅僅是取得知識而已。於取得以創造或醞釀的知識之後，企業或組織應進行下列四階段之工作，以促進知識的整合與運用：

A. 溝通：

溝通可以是書面或是利用語言的方式，且必須先有溝通的機制，才能整合組織內的需求與現有知識的特性，使其成為對企業或組織有實際幫助的資產。

B. 應用：

獲取知識的目的應用知識，進一步鼓勵組織學習。經由良好溝通，組織成員知道該如何應用現有知識，而不僅僅是取得知識而已。

C. 接受：

企業內發展知識時，假如多在資深主管的層級被廣泛的交流與探討，而下層較少參與，雖然組織可說已接受此新知識，但卻未達到吸收的目的。多數所謂成功達成技術(知識)移轉的公司，實際上僅停留在「接受」的階段，但知識的移轉必須進行到下一步「同化」，才能算是完全的吸收。

D. 同化：

此為知識移轉最重要的關鍵，也是知識應用的結果，可將所有結果轉變成為組織的常規、改變組織的歷史，而使其成為組織日常的工作。Gilbert & Gordey-Hayes 認為「同化」的意義是指「知識創造」的過程，包含累積學習的過程，它隱含由認知、態度與行為所看出的個人、團體和組織改變，乃是因為使用取

得的知識之結果。

Gilbert&Gordey-Hayes(1996)也發現時間是知識從個人移轉到組織的一個決定性因素，組織的日常工作並不會因變化而隨意改變，新知識在被組織接受前必定要經歷「邊做邊學」、「從歷史中學習」、「監視」、「控制」和「回饋」的過程，然後才可能會發生「同化」。

Gilbert&Gordey-Hayes 認為知識的移轉並非靜態地發生，它必須經由不斷地動態學習，才能達成目標。知識取得代表組織必須經由過去經驗、實做、自外界引進技術、不斷對外界監督，以獲取、學習所需要的知識。在知識取得的同時，組織必須建立溝通機制，使知識有效率地移轉，然後將知識加以應用，以促進組織的學習。在此階段以後，大多數的組織便停留在「接受」的階段，組織中占多數的低層級成員在知識獲得、進行內部溝通與應用後，並未進展到下一階段，而無法進一步創新。唯有在高層主管能將學習結果應用到組織日常的活動中，並且引起組織全體的改變時，才算達到同化階段。

而我們當如何整合知識，使其成為上述四步驟可用之素材？

Grant(1996)建議由下列面向思考：

- A. 整合效率：組織成員能夠親近、使用組織內專屬知識的程度。而決定整合效率的因素可分為：
 - a. 共通知識的程度：組織內成員是否擁有共同的語言、知識概念、經驗、文化認同或人際網路等，決定專屬知識在組織內分享的速度，進而影響知識整合的效率。
 - b. 任務發生頻率和變動程度：如果任務經常發生，變動不高，組織進行知識整合效率便會越高，反之則越低。

- c. 結構：組織結構的設計須能降低組織內部溝通範圍及密度，才能增加整合效率。
- B. 整合範圍：構成組織能耐的專屬知識深度。深度的來源可分為兩部分：
 - a. 不同專屬知識互補性程度大於替代性。
 - b. 因果模糊。
- C. 整合彈性：現有的能耐，可以親近其他知識、重新建構目前知識的機會。

於分類知識並將其整理成獨立可用之封包時，可以上述三面向為整合的準則。

(3) 移轉擴散

與 Nonaka & Takeuchi 見解相通，Hedlund(1994)認為知識移轉包含三個步驟：

- A. 外顯(articulation)和內化(internalization)：「外顯」指的是使內隱知識可以清楚表達的過程。可以增加資訊的移轉、擴散及進步，可將之視為企業成長的關鍵因素；「內化」是指將知識變成個人內隱知識的過程。內化使有限的認知、知覺及協調的資源變得更經濟。兩者的互動稱為內省(reflection)。
- B. 延伸(extension)和凝聚(appropriation)：「延伸」是知識的移轉，由模式中的低層移向高層，可能是內隱或外顯的知識；「凝聚」則延伸的相反程序，兩者的互動稱為對話(dialog)，指發生在某一特定的階層內，且可能以內隱的方式傳遞。

C. 吸收(assimilation)和散播(dissemination)：「吸收」及「散播」就是從環境當中取得及釋放知識，這些知識可以是內隱也可以是外顯的。「吸收」與「散播」基本上是知識輸入的概念，這些知識可以是內隱也可以是外顯的，包括認知(cognitive)、產品(product)及技能(skill)等形式。例如複雜的內隱知識可藉由招募關鍵性的人員來取得，如果較外顯化知識，則購買專利權是一個適當的策略。

而關於散播流通知識，Wiig (1993) 將建議可由個人和組織兩個層次著手。在個人的層次中，知識流通的發生是由一個個體到另一個個體，如：看電視、閱讀報紙、聽收音機、和別的員工學習或工作的過程之中學習等都會造成個人層級知識的流通，而經由員工更佳的學習他們的工作，並加入經驗或創新，知識就會增加。組織層級的知識流通發生在部門、工作團隊和員工之間，非正式化的流通包括了員工之間的閒談或工作時提出的意見，正式化的流通通常會將知識文件化或電腦化以便於在組織中流通，組織層級的流通可以分為四個步驟：

- A. 建構知識：經由學習、輸入或是創新等方法建構新知識。
- B. 組織和擁有知識：將組織的知識組織和收藏於記憶、知識庫、書本和其他保存的媒體等。
- C. 分配和共同經營知識：將各個不同來源的知識加以組織，並將其分配至有需要之處，組織可以在不同的團隊或部門的知識工作者間建構出專家網路(expert network)，讓需要知識的人可以找到合適的提供者和諮詢者。
- D. 使用知識：知識管理在組織中最重要的一環即是使用知識。透過組織中的知識工作者將知識運用於其工作上，知識的價值便會增加。

小結：知識管理的活動

1、創造與醞釀：

- (1) 藉由對話，從內隱知識到外顯知識，從個人知識到組織知識。
- (2) 組織知識創造過程的模式，包括含五個階段：分享內隱知識、創造觀念、證明觀念的適當性、建立原型、跨層次的知識擴展。

2、整合與運用：

- (1) 知識管理活動的五階段：取得、溝通、應用、接受、同化。
- (2) 整合知識：整合效率、整合範圍、整合彈性。

3、移轉擴散

(1) 移轉知識：

- A、 將個人內隱知識外顯，將外顯的知識內化成個人內隱知識。
- B、 由低層知識延伸至高層知識，由高層知識凝聚至低層知識，藉由相互對話傳遞知識。
- C、 從環境中「吸收」與「散播」知識。

(2) 擴散知識：正式化的流通通常會將知識文件化電腦化以方便於在組織中流通，組織層級的流通可以分為四個步驟：

- A、 建構知識。
- B、 組織和擁有知識。
- C、 分配和共同經營知識。
- D、 使用知識。

5. 知識管理的障礙

大部分的企業或組織對於知識管理的定義與資訊都已有所認知，然而，卻不是每個企業或組織都已獲得成功的果實。障礙在哪裡？陳信賓(2003)研究歸併知識管理與創新阻礙因素有四個面向：

- 1、 制度：a. 缺乏知識傳承、b. 誘因不足、c. 無專責人員、d. 無作業標準。
- 2、 人員：a. 不願分享、b. 訓練不足、c. 時間不足、d. 缺乏團隊精神、e. 認知不足。
- 3、 平台：a. 資料分享、b. 硬體不足、c. 耗費時間、d. 不易操作、e. 安全性不足。
- 4、 主管：a. 認知分享、b. 決心不足、c. 支持不足、d. 溝通不足。

陳信賓(2003)以中鋼公司為例研究，發現中鋼公司：

- 1、 構面中平台為最嚴重的阻礙構面，人員為較輕微的阻礙構面。
- 2、 平台構面中的耗費時間、安全性不足及資料不足分佔前三名。
- 3、 人員構面中以不願分享、缺乏團隊精神及認知不足為最輕的阻礙因素。

小結：由上可看出，中國鋼鐵公司知識管理的障礙來自成員的時間、資料安全性及資料不足的問題。於推動知識管理活動時，計畫主持者應重視每個成員提出之問題，思考根本解。此點與本研究發現略有相同，也是本研究試著提出解答的問題。

6. 知識管理的成功：

了解知識管理的定義、目的、架構、活動與障礙之後，有意落實知識管理之積極工作者必然想了解全球企業於推行知識管理時，是否有

些通則可參考？回應這樣的需求，Davenport（1998）分析24公司的31個知識管理專案，並將企業應如何有效推動組織的知識管理，歸納為以下八點：

- (1) 和經濟績效及產業價值緊密相連：知識管理專案大多所費不貲，因此無疑地，當它能帶來經濟收益和競爭優勢時，較能得到公司的支持。
- (2) 組織和技術基礎建設：技術基礎建設如Lotus Notes 和World Wide Web 等，較易建立。而組織基礎建設則包含，建立一系列的角色和團隊，且團隊成員必須具備個別專案所需技能。
- (3) 標準化且彈性的知識結構：必須在標準化和彈性之間找到一個平衡點，建立具備一致性並可隨時更新和調整知識結構。
- (4) 對知識友善的文化：形成有利於知識流通、創新的知識型組織文化
- (5) 清清楚楚的目標和語言：組織推行知識管理的目的是明確，且使用的語言、術語要能為組織成員瞭解並接受。
- (6) 改變激勵方式：找出新的方式來增加員工對知識分享的參與程度。此激勵方式必須是長期的，且必須和組織評量及薪資結構結合。
- (7) 多元的知識轉移管道：組織必須具備多元而不是單一的知識轉移管道，且這些管道要能產生綜效。
- (8) 高階經理人的支持：和一般組織變革一樣，推動知識管理專案時，高階經理人的支持也是必要的。

國內學者國立台灣大學陳家聲（2003）博士舉Epson公司推行知識管理成功因素，略述如下：

- (1) .高階主管的全力支持：知識管理制度的引進，無論在硬體與軟體的建構，都是重大的投資，需要高階主管的大力支持。
- (2) .建構CKO(Chief Knowledge Officer)角色：知識管理必須與組織的

整體策略結合，選出一位能將組織知識作一整合的關鍵人物，是很重要的事，他能將知識管理形成策略以及執行知識管理，負責協調不同部門，推動知識工作者分享資訊，獲得成效。

- (3). 委外顧問的協助，包括技術方面的建立，以及軟體的整合：尋求外在有經驗的顧問協助，可縮減制度建立摸索的時間，也可以加速制度的有效建立與運作。
- (4). 員工的承諾與投入：知識管理很重要的關鍵是信任，員工對組織的信任，可增加其分享的意願。沒有信任，就很難要求員工分享其隱性知識。組織推動知識管理，要提出令人信服的願景與架構，才能獲得員工的承諾與投入。
- (5). 將知識管理與激勵制度、績效評估結合：將員工知識分享的成績列為績效評估的一項重要指標，將會強化員工知識分享的廣度與深度。

小結：以中鋼公司推動知識管理的過程來看，有高階主管的全力支持、令人信服的願景與架構、足以支持知識架構的科技平台及委外顧問的協助等成功因素。不過尚差知識領袖 CKO(Chief Knowledge Officer)的建構、員工的承諾與投入及將知識管理與激勵制度、績效評估結合等因素。以下就來介紹中國鋼鐵公司推動知識管理地過程。

第二節：知識管理文獻回顧發現

- 一、 理論與實際：知識管理正方興未艾，自從彼得·杜拉克提出「知識工作者」一詞，就有諸多名家繼續研究並發表大堆頭的理論，然而從實際面卻很少敢稱為「成功的知識管理」。研究訪問 IBM、TI 等國際大公司推行知識管理的結果發現，推動知識管理到後來變成僅有「知識文件管理」，至於其他部分則未見其成效。因此，本研究集中在知識文件的探討。
- 二、 片斷與整體：查尋國內博碩士論文，攸關知識管理之論文上千篇，而其中所論述者莫不是以知識管理片斷式的研究，在引進推動知識管理的實務作業中，常常存在「是否真的有效」的疑慮，就拿中鋼公司推動知識管理來看，也有不少人抱持一個存疑的心。系統思考是以整體看事情，是以系統性來討論事件的發生，利用系統基模是人們常有的心智模式，藉著對心智模式的瞭解，我們可以找出推動知識管理真正的問題所在，若能確實加強改善組織及個人的心智模式，發動深層變革，引進新的引導理念、加強基礎結構的創新及熟稔理論、方法與工具（Senge, 變革之舞 pp. 80-81），相信所有的變革都會成功。

第三章研究方法

本論文之研究法，係採質性研究法來幫助資料的收集，並使用系統思考為分析工具，針對個案歸納整理出可以一般化的因果回饋圖，產生新的觀察。

第一節、質性研究法

知識獲得的方式有權威、傳統、常識、媒體、經驗(Nerman, 2002)，而社會研究是更講求結構、組織與系統作業的過程。

社會研究概分量性研究與質性研究，其中質性研究使用較多之質化資料，本研究多用質化資料，因此，本研究屬於質性研究（史習安，2005）。

本研究屬個案研究，使用系統思考分析，對中鋼公司推行知識管理，進行深入分析研究，藉以探索與描述個案公司推行知識管理時發生的行為，期望從數個關於中鋼公司知識管理一般性問題開始，訪談與討論，擴大到知識管理多方面的議題，發展出企業施行知識管理的理論通則。

第二節、系統思考

首先必須解釋為何選擇系統思考作為本研究之研究方法：系統思考是以系統動力學為基礎的一種研究方式。簡單的說，系統思考是一種循環式的思考，而不是直線式的思考(O' Connor, 1999)；Sterman(2000)則認為「系統思考是一種用我們可以理解的方式去看待複雜世界的能力」。

Forrester 曾經較深入討論過系統思考(Systems Thinking)的定義，他認為系統思考並沒有清楚的定義，但越來越像是系統化的思考，用系統的觀點談論事物，以及了解系統的重要性；換句話說，系統思考意味著一種整體性對系統的認知思考方式 (Sherwood, 2002)。

本研究所使用的系統思考的方法，是指 Sherwood(2002)在系統思考(邱昭良、劉昕譯)一書中所提到的方法。他認為系統是「一群相互連接的實體」，系統思考作為一種思考問題的方法，同時系統思考有二類工具技術協助分析問題：






- 因果回饋圖(causal loop diagrams)，可以以因果關係鏈的型式來描述系統。
- 系統動力學建模，以認識在一系列不同的假設下，系統隨時間變化的特性，瞭解系統發生了那些事。

因企業知識管理活動牽涉到知識工作者內在心智模式，非常複雜，需要系統動力學的模擬測試，始能作完全的瞭解，惟受限於研究時間的因素及考量系統思考較易給個案公司同仁瞭解系統思考對整體知識管理的認知；另外 Senge 在第五項修練實踐篇(齊若蘭譯，1995)中也提及系統思考之產生是源於系統動力學的模擬測試非常複雜，會限制了其他大眾了解系統的機會，因此他主張一些模型模擬出來的一些洞察(insight)，可以藉由簡單的因果回饋圖或是基模(Archetype)來呈現，詳如第六章附錄一。

所以本研究探討知識管理個案，是以Sherwood(2002)所稱系統思考的因果回饋圖為表達工具，描述不同個體對知識管理發生之問題的認知，彙集成環路圖，並將其對應系統基模來解說。

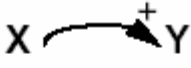



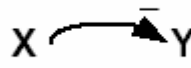



依照李世珍(2001)的整理，如表3-1所示，包括增強環路、調節環路，正影響(同方向變動)、負影響(反方向變動)與時間滯延。在本研究中為求表示方便，將增強環路(reinforce loop)表示為滾雪球符號，調節環路(balance loop)表示為天平符號。

表 3 -1 系統思考語言圖示 資料來源：李世珍，2001

	正影響	負影響	增強環路	調節環路	時間滯延
圖示					

以表3-2的例子來看，當產品質愈好，在其他條件不變之下，銷售會愈好；當人愈努力工作時，在其他條件不變之下，得到的成果也會愈佳；當出生的人口愈多，在其他條件不變之下，世界的總人口數會隨之增加。另外，當產品的價格愈高，在其他條件不變之下，銷售會變差；當人受到的失敗愈多時，在其他條件不變之下，成果會愈差；當死亡人口愈增加時，在其他條件不變之下，世界的人口會隨之減少。

表 3-2 因果回饋圖符號的定義與範例 資料來源：Sterman, 2000

符號	解釋	例子
	當 X增加(減少)時，Y也跟著增加(減少)上升(下降)	  
	當 X增加(減少)時，Y也跟著減少(增加)下降(上升)	  

所謂增強環路Reinforcing(Positive) Loop，在一個封閉系統下，變數間的連結有愈來愈多、大、好..的現象。相對而言，調節環路Balancing(Negative)Loop，同樣在一個封閉系統下，變數間的連結有愈來愈少、小、差的現象。判斷環路的方式有幾種。其中計算負號數量的方法，是最快的判定正環或負環的方法，就是計算環路變數間的連結關係中，負號的數量。如果負號的數量為偶數，則此環路的極性即為「正」，稱之為增強環路或正環；反之，如果負號的數量為奇數，則此環路的極性即為「負」，稱之為調節環路或負環。

追蹤環路結果的改變：在決定環路極性的方法中，比較正確的方法是追蹤環路的改變情況，如果回饋環路中增強了最初的變數屬性，則稱之為增強環路；反之，如果回饋環路中減少了最初的變數屬性，則稱之為調節環路。比方說，存款愈多，利息就愈多，利息增加又會使存款增加—正環；感覺肚子餓時會想吃東西，吃了東西之後，肚子餓的感覺就減少了一負環（李世珍，2001）。

第四章系統思考個案評析

第一節 個案介紹

一、中國鋼鐵股份有限公司簡介：

● 基本資料

公司名稱	中國鋼鐵股份有限公司				行業別	鋼鐵業	
公司地址	高雄市小港區中鋼路一號				電話	(07)802-1111	
					傳真	(07)802-2511	
負責人	江耀宗	職稱	董事長	發言人	鍾樂民	職稱	執行副總
資產總額	2,384 億		員工人數	8727 人	創立時間	60 年 12 月 3 日	
營業額	186,317,000,000	內銷	75%	外銷	25%	(銷美%, 銷日 31%) (銷歐%, 其他 69%)	
主要產品 /服務	鋼板、條鋼、線材、熱軋鋼品、冷軋鋼品、電鍍鋅鋼品、熱浸鍍鋅鋼品、 電磁鋼片						
營利事業統一編號	30414175			關係企業	中鋼結構、中碳等		

表 4-1-1 資料來源：中國鋼鐵公司網站 (WWW.CSC.COM.TW)

● 最近三年主要產品/營運情形

年度	產品名稱	生產量	營業收入	稅前利益
92	鋼品	10,188,000 噸	129,703,000 千元	45,107,000,000
93	鋼品	10,101,000 噸	168,270,000 千元	65,022,000,000
94	鋼品	10,100,000 噸	186,317,000 千元	65,112,000,000

表 4-1-2 資料來源：中國鋼鐵公司網站 (WWW.CSC.COM.TW)

● 中國鋼鐵公司組織架構：

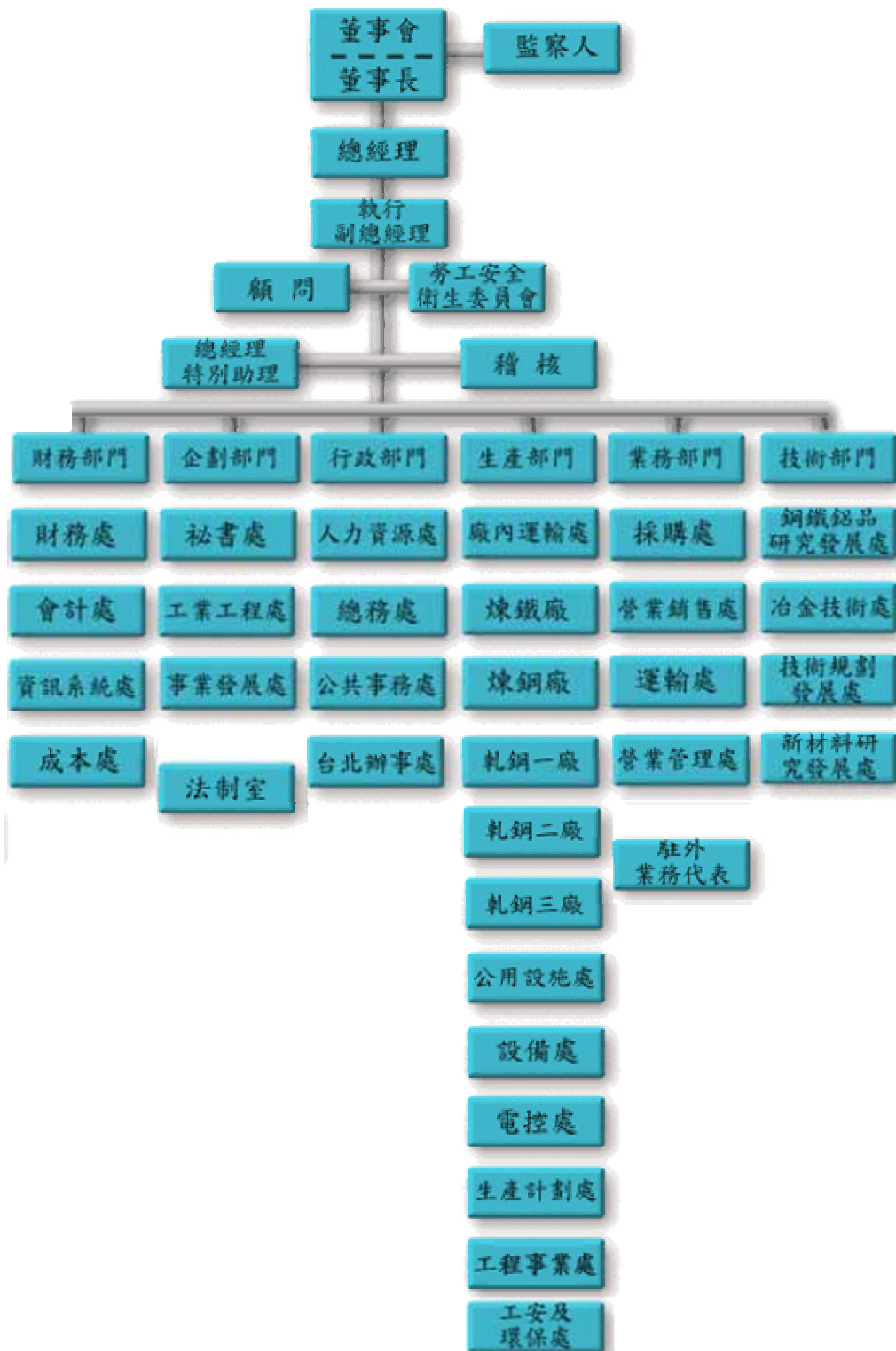


圖 4-1-1 資料來源：中國鋼鐵公司網站 (WWW.CSC.COM.TW)

二、中鋼公司知識管理現況

1、中鋼公司推動知識管理之背景

智慧資本是 21 世紀最重要的競爭資源，如何創新知識、蓄積知識，將其擴散、移轉，與人分享，是未來企業提升競爭力的必要條件；企業知識的強度、密度，與開放程度，將是企業競爭力決勝關鍵；也就是說能同時與員工、供應商、協力廠商與顧客等，分享知識的企業，將勝過只能與自己內部分享的企業。面臨全球快速變化的新經濟時代，「速度、價值與創新」將是企業維持核心競爭力的重要因素，在這些重要因素背後有一項十分重要的支撐力量，便是企業內部知識的品質與存量。

在與世界領先企業管理潮流帶領下，由經濟部所推動的產業知識管理計畫，將中鋼選定為重點實施的模範單位，可見中鋼對於推動知識管理的企圖。

除了產業及政府所帶來的外部推力，中鋼各部門亦面臨現存的多項隱憂，各部門深刻思考研討後發現，唯有推動知識管理方能解除未來即將面對的挑戰。以下摘錄幾項重點：

- (1)、中鋼同仁平均年齡偏高，未來幾年同仁退休人數將逐漸增加，亟須將個人累積的工作。經驗和知識轉化成組織知識予以保存和傳承。
- (2)、中鋼集團定位為「工業材料、腦力資源、優質生活供應者」，亟須建構一有效的知識管理系統，將中鋼30年來孕育的 know-how轉化為未來集團發展和創新的基礎。
- (3)、隨著組織人力合理化的推動，人員異動頻率會提高，如何保存異動同仁的經驗和知識，縮短輪調同仁的學習曲線，是往後將面臨的問題。
- (4)、在知識經濟年代，推動知識管理已成為企業提升生產力及

創新經濟價值主要經營管理策略。

根據以上所提出的幾項重要動機下，中鋼自92年起擬定一系列知識管理的強化工作，並極力與產、官、學三方尋求各種合作管道，欲從醞釀→深化→擴散等三階段著手改良企業體質。

因此，中鋼導入知識管理於92年1月與中國生產力中心正式簽定顧問合約，選定六個一級單位為先導推動團隊，並於92年3月24日由工業局正式核定為92年度「知識管理技術輔導與推廣計畫」之示範單位之一。中鋼以願景、目標及使命，採由上而下、漸進式、全公司總動員方式，由人力資源處主導，逐步實現知識管理導入，採符合中鋼企業內組織與文化的集中式管理、分散式存取架構，利用企業入口網站之推動，以整合中鋼集團內所有流程的全面網絡化架構。

中鋼公司的長遠發展，特定其知識管理活動之推動階段如下：

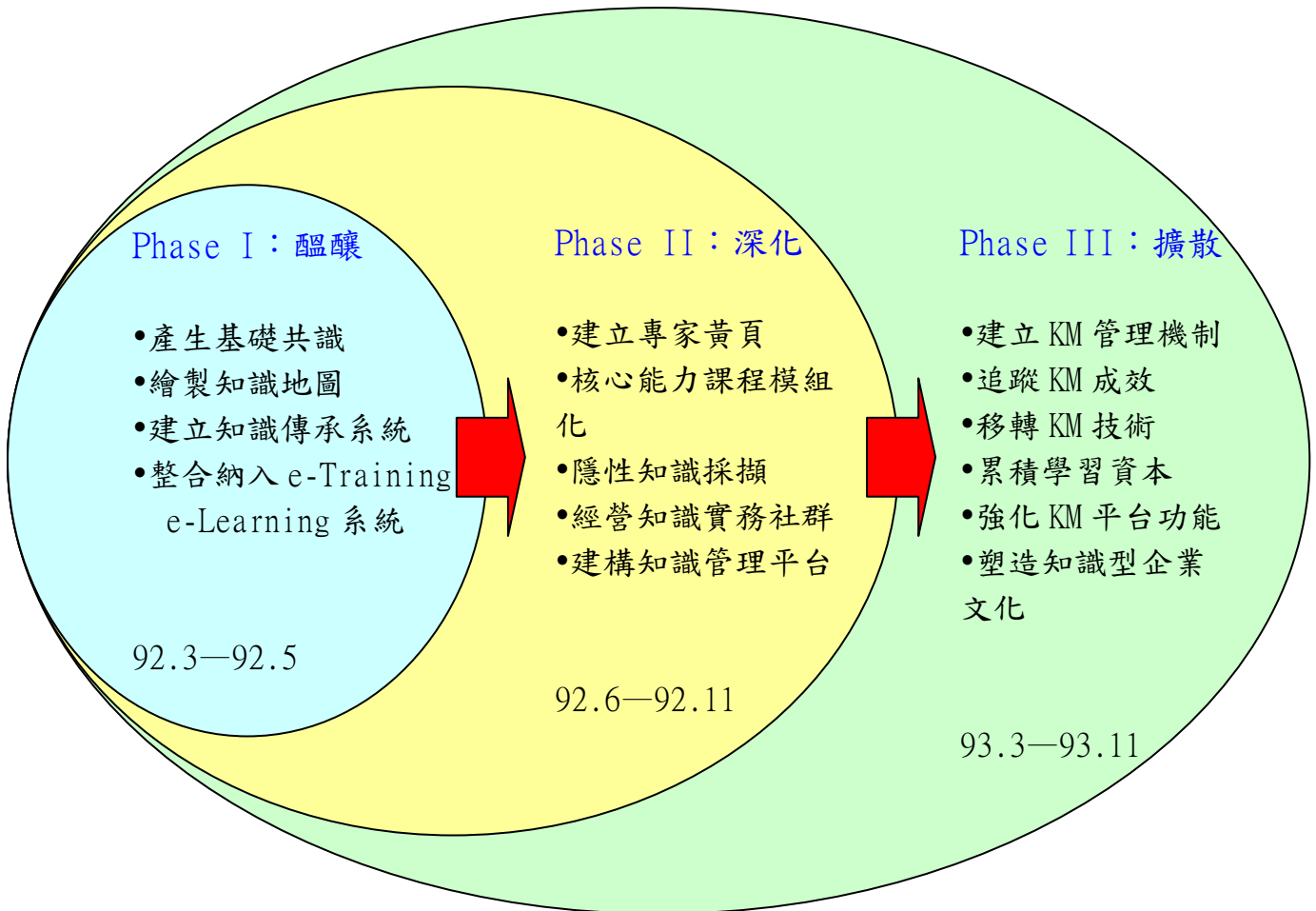


圖 4-1-2 資料來源：中國生產力中心 著，產業知識管理技術輔導與推廣計畫，中國鋼鐵公司知識管理專案計劃書，2004。

第一階段—醞釀 (92 年 3 月-92 年 5 月)

本階段以先導單位為推動對象，主要管理活動為建立知識管理基礎認知及強化知識文件管理機制，以促進知識彙集與交流。

- (2) 施予知識管理基礎訓練並配合相關 Workshop 活動，以建立正確的意識，並獲得成員的認同與支持，奠定良好的導入基礎。
- (3) 建立知識管理核心推動種子團隊，包括 W2（煉鐵廠）、W6（設備處）、Y6（電控處）、T4（技術規劃發展處）、F3（資訊系統處）及 A1（人力資源處）等六個先導單位之師級以上人員為主，依活動性質分組參與，運用「師徒制」及「團隊學習」的精神，有系統地記錄及學習顧問團隊的輔導手法及技巧，以期未來複製運作模式及成果。
- (4) 為加速知識的交流，提高其附加價值，可運用「知識地圖」來掌握企業知識分佈狀態，強化知識分享機制，讓知識需求者與知識供給者建立交流橋樑。
- (5) 配合本階段中鋼公司目前導入之 e-Learning 系統，藉由建置過程之實際參與，以提高顧問團隊對該系統的瞭解及掌握，以便日後協助規劃適當的訓練模式。
- (6) 運用工作盤點與作業分析，以瞭解各職位工作者完成任務所需具備之核心知識或技能，重新建構修訂以核心職能為基礎之訓練規範，朝向可助於落實能力盤點與培育具體功能為目標，並整合納入 e-training 及 e-Learning 系統。

第二階段－深化（92 年 6 月-92 年 11 月）

企業必須不斷地提升知識的質與量，才能擴大知識交流的成果。因此本階段以前一階段運作成果為基礎，透過各種不同的推動方式來達成此目的。

- (1) 依據第一階段所完成之職能訓練計畫，進行講師技能及工作教導能力培訓，並建立合適的訓練模組，藉以建置完善的知識傳承系統。
- (2) 藉由「專家黃頁」及「知識社群」的建立與經營來連結「人際網絡」，延伸知識取得管道，增進知識工作者彼此的互動及交流，並進而採擷其隱性知識。
- (3) 訓練一群熟悉「意識會談法」的種子人員，以便將該手法傳授給相關人員，協助採擷知識工作者的重要隱性知識。
- (4) 提供知識管理資訊工具合作廠商資料，並協助中鋼公司針對專案所需之知識管理相關資訊平台進行評估、選擇與導入規劃。

第三階段—擴散（93年3月-93年11月）

知識型企業必須不斷地專注於「改善」與「創新」，才能獲得顧客及供應商認同，建立長期的伙伴關係。在本階段進行之前已完成前導單位知識管理系統建立，並建立中鋼公司知識管理導入模式與種子人員培訓。活動重點將以「水平擴散」至其他單位及針對前導單位「垂直深耕」。所以本階段將結合上述兩個階段的成果，繼續深耕知識領域，提升知識價值，塑造創新文化，形成學習型組織。

- (1) 規劃知識管理所需之相關管理辦法，例如：社群運作、文件管理（文件審核、評分…）、專家認定、激勵（獎勵、指標、發表會…）等。
- (2) 運用「平衡計分卡」或「KPI設定」等管理手法，

建立一套知識管理績效衡量機制，以掌握企業智慧資本發展狀況。

- (3) 針對知識管理指導小組成員進行顧問技巧培訓及驗證，然後開始推動其他單位知識管理相關活動，並由顧問團隊擔任諮詢指導教練，從旁協助其推展與導入。
- (4) 為落實教育訓練體系的功能及規劃完善的人力資源，應針對核心能力盤點所需之相關課程，善用各種學習應用工具或數位學習模式，建立新進員工技能傳承所需之教材，使教育訓練與員工發展能緊密結合，發揮長遠的效能。
- (5) KM 平台功能強化，將知識管理所需之相關管理辦法，例如：社群運作、文件管理(文件審核、評分…)、專家認定等流程和運作透過共通 KM 平台來運作並將 92 年完成的「關鍵技術分類暨知識物件盤點表」、「專家分類暨專家調查表」、「關鍵專業技術能力及必備訓練課程盤點表」等三張表格的內容上載。
- (6) 安排「團隊運作」、「分享學習」或「創意啟發」等相關手法訓練或活動體驗，以塑造樂意分享、主動學習、積極創新的知識型企業文化。

2、知識管理現況

在中鋼公司經營層的全力支持與前導單位同仁的配合與投入，三個階段專案目標已順利完成並逐漸展現成效，目前已獲得企業內部的認同與迴響。其知識管理現況略述如下：

(1)、組織架構與相關執掌如下：

知識管理推動小組

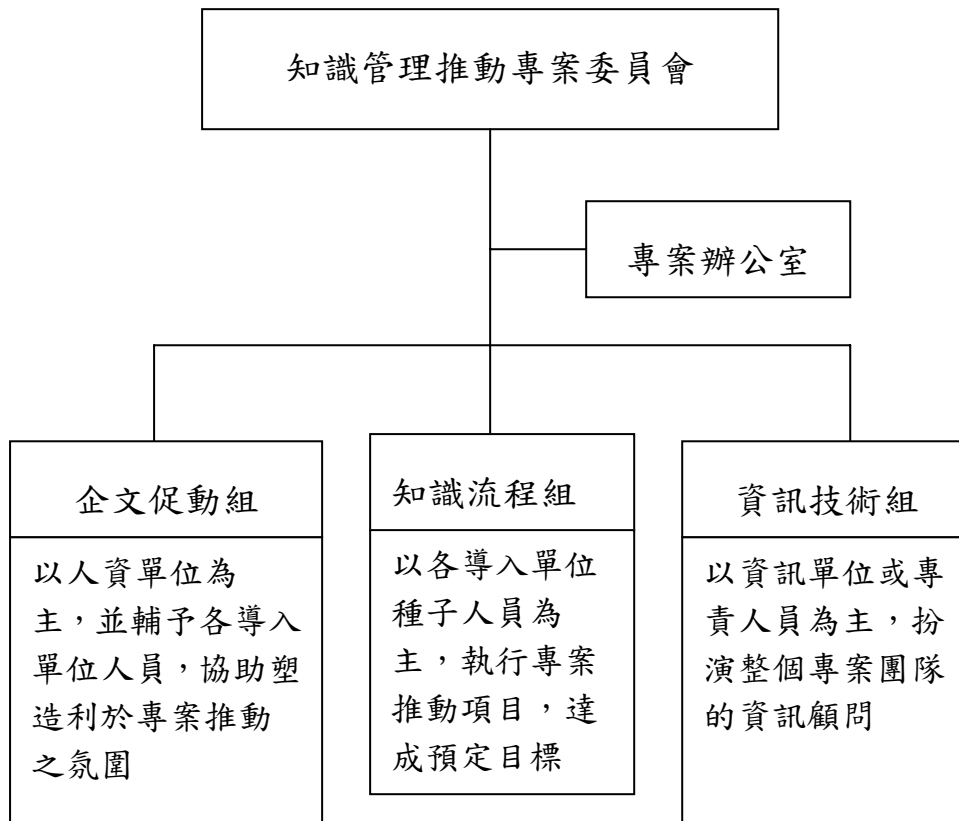


圖 4-1-3 資料來源：中國生產力中心 著，產業知識管理技術輔導與推廣計畫，中國鋼鐵公司知識管理專案計劃書，2004。

(2)、職掌說明：

※主任委員/副主任委員：

- A. 中鋼公司人力發展委員會指派行政部門副總經理擔任主任委員，指派生產部門助理副總經理擔任副主任委員，主任委員於推動期間如因故未能出席，則由副主任委員暫代職務。
- B. 主任委員應決定與規劃活動推行的目標或策略，並帶領全體組員完成知識管理專案。
- C. 定期與不定期召開內部討論(檢討)會議，以充分掌握活動推行之現況。

※專案辦公室：

- A. 專案辦公室成員由中鋼公司知識管理推動專案委員會指派專人擔任。
- B. 負責協調各導入階段之人員、場地及各類資源分配。
- C. 彙集專案進行之活動紀錄與成果，定期提出活動進度與推展過程報告。
- D. 於知識管理專案導入完成後，舉辦成果發表會。

※知識流程組：

- A. 召集人與組員應為各專案項目導入之相關部門成員，由知識管理推動專案委員會協調各前導單位選出。
- B. 負責各項輔導內容之規劃、運作及實施等相關工作。
- C. 針對知識管理各導入階段的目標，實際參與並執行。
- D. 負責知識管理專案之問題發現與解決的實際行動。

※企文促動組：

- A. 召集人與組員由知識管理推動專案委員會協調人資及各前導單位選出。

- B. 配合專案進行，建立符合企業文化的激勵措施，藉此促使企業員工積極參與，並主動學習或分享自己的知識，以提昇知識管理的具體成效。
- C. 降低專案推動的阻礙，並配合專案進行所面臨的問題予以協助及解決。

※資訊技術組：

- A. 召集人與組員由知識管理推動專案委員會協調資訊及各前導單位選出。
- B. 負責知識管理專案各項資訊系統的建置、資料庫管理及網路設備與主機的維護工作。
- C. 配合知識管理專案導入階段，提供設備或人員的相關協助。
- D. 推廣知識管理專案相關系統的使用方式與協助解決各使用者所遭遇使用上的困難。

3、計畫目標：

「知識分享與利用」構面

- 目標一：繪製知識地圖
 - 妥善規劃 Metadata 及知識分類架構
 - 提供知識搜尋方式與路徑
 - 掌握知識分佈狀態
- 目標二：建立專家黃頁
 - 提供諮詢介面
 - 挖掘隱性知識
 - 連結人際網絡
- 目標三：擬定知識管理相關辦法
 - 社群經營－發起、運作管理
 - 知識文件管理－文件審核、評分、存取權限界定
 - 專家認定
 - 激勵－獎/激勵措施、參考指標、發表會
- 目標四：建立知識管理績效衡量模式
 - 績效衡量管理手法傳授
 - 設定及連結績效指標(KPI)
 - 實際衡量、評估與修正

● 「知識經驗傳承」構面

- 目標五：知識傳承系統建立 (S-OJT)
 - 教育訓練規劃架構重新檢視與調整

- 核心能力盤點與認證
- 內部講師養成
- 教材編寫與訓練模組管理
- 運用學習應用工具與技術
- 目標六：累積學習資本
 - 擬定訓練模組需求計畫
 - 學習工具或數位學習模式應用技巧指導
 - 教材編寫與訓練模組管理
 - 整合 KM 與 e-Learning 平台功能
- 「知識創新」構面
 - 目標七：知識社群成立與經營
 - 協助工程師解決工作問題
 - 妥善運用隱性知識採擷技巧
 - 培訓「意識會談法」種子人員
 - 建立知識交流管道，促進知識流通
 - 目標八：塑造知識型企業文化
 - 促進團隊運作與分享學習
 - 傳授「創意啟發」相關手法訓練
 - 「創意啟發」Workshop 設計及活動體驗
 - 形成創新氛圍，邁向「知識創新型企業」

4、中鋼知識管理未來的三個發展目標需求，分述如下：

(1). 知識管理平台(含線上學習管理平台)建立(K-PORTAL)

- A. 加快知識流動的速度
- B. 增加知識累計的數量，延伸知識擴散的廣度
- C. 增進學習與知識搜尋效率，降低重覆犯錯的機率。

(2). 知識網絡形成(K-PEOPLE)

- A. 知識庫及專家人才庫(專家黃頁)建構，讓經驗得以傳承，增加員工績效與成就感。
- B. 知識社群的形成，讓個人知識轉化為組織知識。

(3). 學習型組織(K-CULTURE)

- A. 組織學習分享，創新為導向。
- B. 跨單位，以問題解決為導向。
- C. 創造商業價值，運用智慧資本提高服務效率、快速開發新產品。

在 94 年度知識管理推動專案執行成果上有四項具體成果。

- A. 訂定知識管理推動績優成果發表及獎勵要點。
- B. 推動 e-Learning 課程的製作(累計培訓課程製作種子人才 750 餘人，並完成 300 多門數位化課程)。
- C. 發展知識文件管理系統(審核完成 6000 餘筆知識文件)。
- D. 發展專家人才庫管理系統(核定 40,000 多筆職能項目並完成 7000 餘位員工的能力評鑑)。

(資料來源：趙立功，94 年知識管理執行成果暨 95 年推動目標報告，中國鋼鐵公司，2006。)

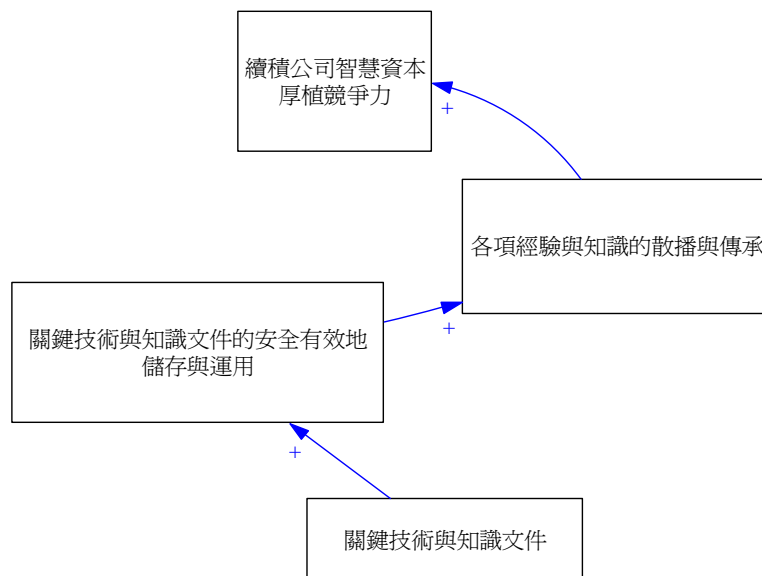
第二節 依個案內容描繪因果環路圖

中鋼公司推行知識管理三年多，發生了一些問題，本節就以系統思考來分析這些問題：

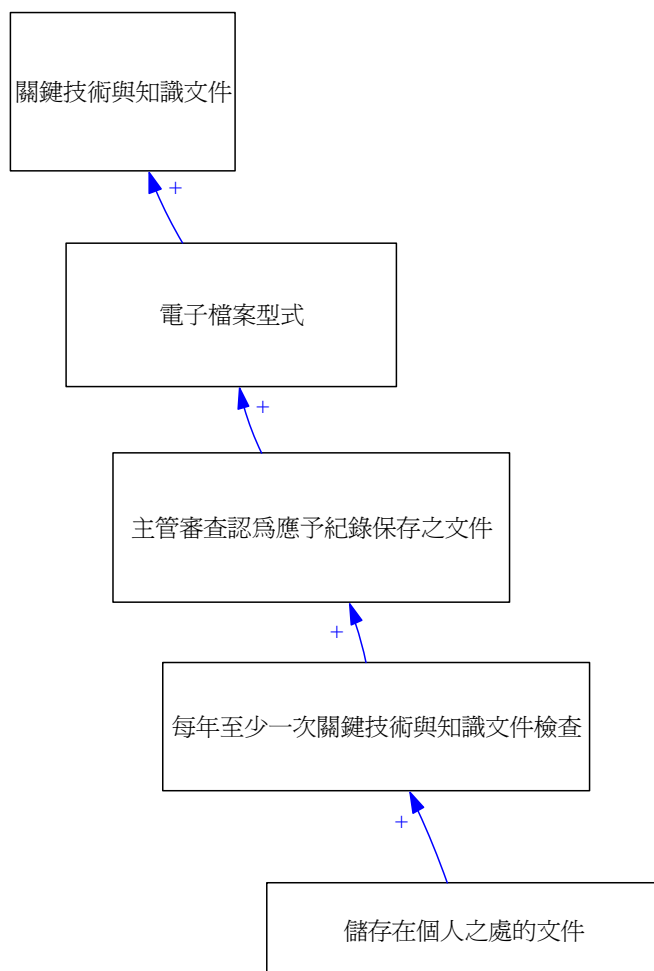
一、中鋼公司知識文件管理作業要點(詳如第六章附錄二)兩個圖示：

(一) 首先，依據中鋼公司知識文件管理作業要點之核心價值，在於中鋼公司擁有的關鍵技術與知識文件得以安全有效地儲存與運用，並能於各項經驗與知識之散播與傳承，期望藉以續續公司智慧資本，厚植競爭力。

圖 4-2-1 示如下：

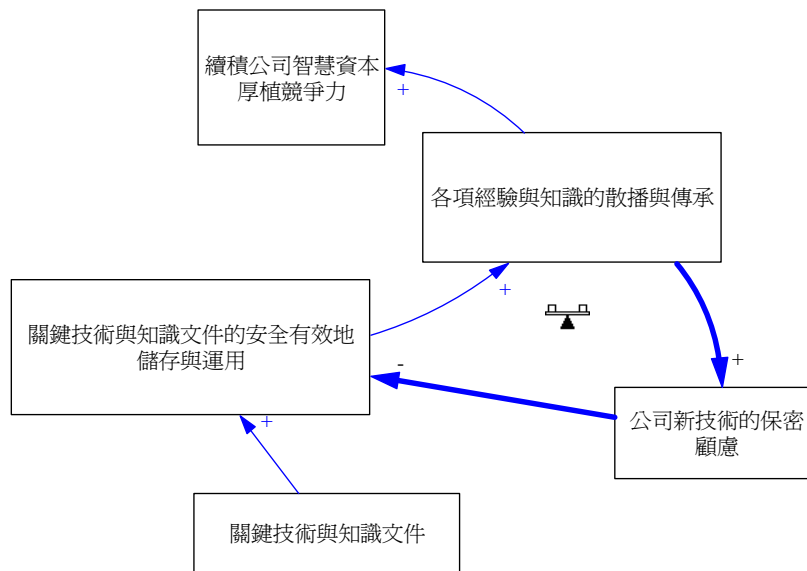


(二)、關鍵技術與知識文件管理相關圖 4-2-2 示：



二、發生三個問題：經訪問推行知識管理承辦人、實際執行的知識工作者，提出最為顯著的三個問題如下：

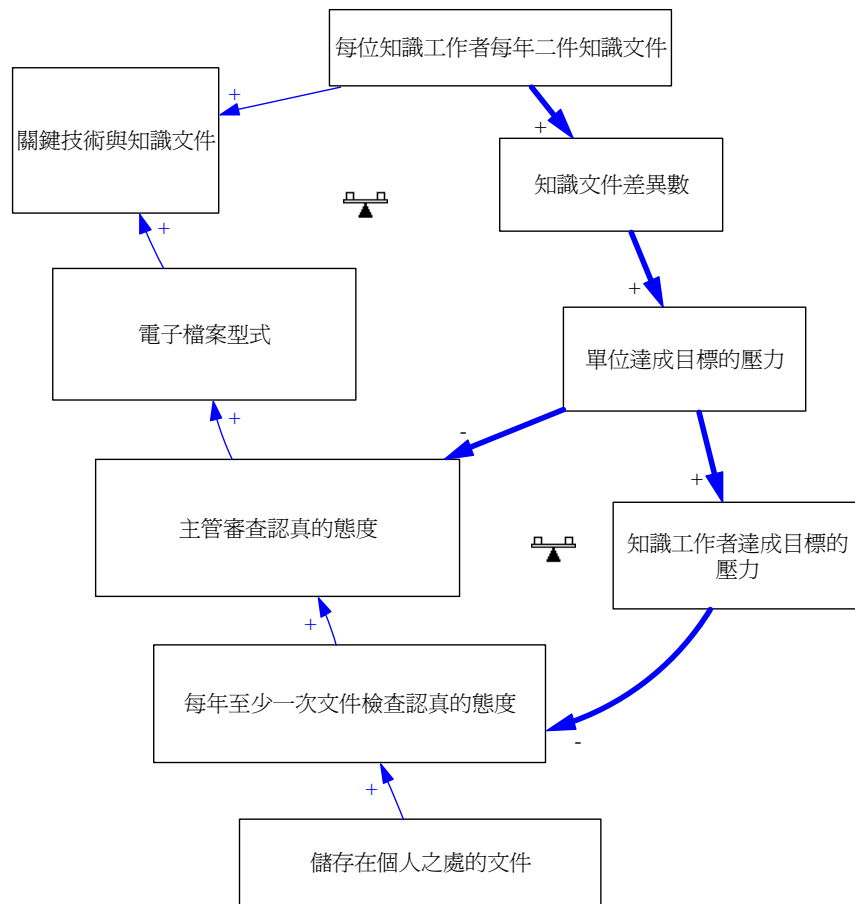
(一) 第一個問題：知識文件的分享與保密的衝突圖 4-2-3 示。



茲因為求安全有效地儲存與運用關鍵技術與知識文件，公司要求知識工作者將關鍵技術與知識文件以電子檔案型式儲存在 IT 平台上。此舉，引發擁有最多關鍵技術與知識文件的技術部門副總，擔心公司新技術的保密顧慮，他認為以目前 IT 技術不能保證資料的不外洩。因此，技術部門產生了拒絕配合的現象。技術部門拒絕配合提供關鍵技術與知識文件，導致中鋼公司推動知識管理的綜效減低，即使推動單位，知識管理委員會決議，技術部門只需提出知識文件名目即可，無須提供知識文件內容，若有人需要查閱內容，可經審核程序請技術部門提供資料參閱，惟技術部門仍表示，即使是文件名目，外界也可猜測研究方向，亦對公司新技術的保密有顧慮，因而推動知識管理的綜效打了折扣。

(二)發生第二個問題：關鍵技術與垃圾文件。

1、為了推動鼓勵同仁增加知識庫之關鍵技術與知識文件的數量，「知識文件管理作業要點」第七條規定，各單位應定期每年至少一次進行關鍵技術與知識文件檢查，亦即要求同仁從儲存在個人抽屜中的知識文件，由同仁自行檢查後的挑選算是關鍵技術的知識文件經主管審查認為應予紀錄保存之文件，予以做成電子檔等形式，作為「關鍵技術與知識文件」儲存在知識管理平台上的知識庫。圖 4-2-4 示：



2、知識管理委員會為了有效地推動同仁上傳關鍵技術與知識文件的動作，訂定年度目標，每年每位知識工作者應上傳二份關鍵技術知識文件到知識庫。隨著時間的流失，未達成年度工作目標的知識文件差異數會增加單位達成目標的壓力，也繼續轉嫁知識工作者達成目標的壓力，壓力愈大對「主管審查認為應予紀錄保存之文件」的嚴謹態度愈鬆散，同時知識

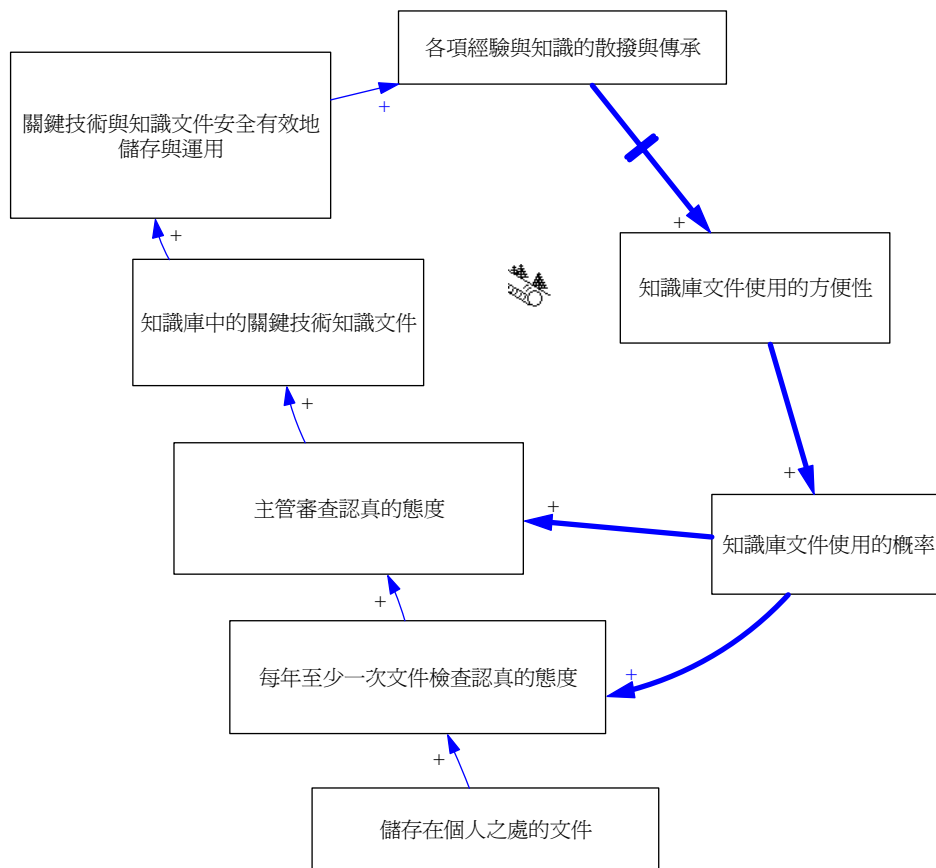
工作者因受到達成目標的壓力，因而對「每年至少一次關鍵技術與知識文件檢查」的認真態度，也愈加隨便，造成兩個循環，雖然各單位都能達成每年每單位知識工作者上傳二份關鍵技術與知識文件，不過該關鍵技術知識文件是否真是關鍵技術知識文件，還是因工作壓力而文件品質愈來愈不是關鍵技術，而有濫竽充數在裡面，造成知識庫的實際效能減低，久而久之，時間滯延之後，知識庫成為垃圾文件堆積的地方。

（三）發生第三個問題：誰去做關鍵技術與知識文件？誰去看？

彼得杜拉克稱管理必須以「顧客認為有價值的是什麼？」作為起點（劉毓玲譯，典範移轉，2000），顧客買的從來不是供應商賣的。

知識庫中的關鍵技術與知識文件，由知識工作者提供，經主管審查後，認為是關鍵技術與知識文件才予以上傳知識庫中，而知識庫的使用對象是誰，或者說，誰去看？知識工作者在製作知識文件時，有否考慮到看的人程度？主管審查關鍵技術與知識文件時，有無考量到使用者的便利性？

依中鋼公司訂定知識文件管理作業要點的目標，各項經驗與知識的散發與傳承，而承接著是誰？依中鋼公司目前的人員斷層現象，知識庫中的知識文件，是為了新一代的知識工作者而準備；這些人，或許是已進入中鋼工作的新一代工程師，或者也是那些未來不斷要進入中鋼工作的知識工作者。新一代的知識工作需要什麼資訊？是否能從知識文件中領悟原創知識工作者的內隱知識？這些都牽涉到知識工作者提供文件的難易度、完整性，以及呈現的方式。



依圖 4-2-5 示，知識庫中文件使用方便性愈高，則增加知識庫文件使用的效率，也對關鍵技術與知識文件的檢查及主管審查給予正面的鼓勵，形成了滾雪球效應，對中鋼公司推動知識管理將會很成功。

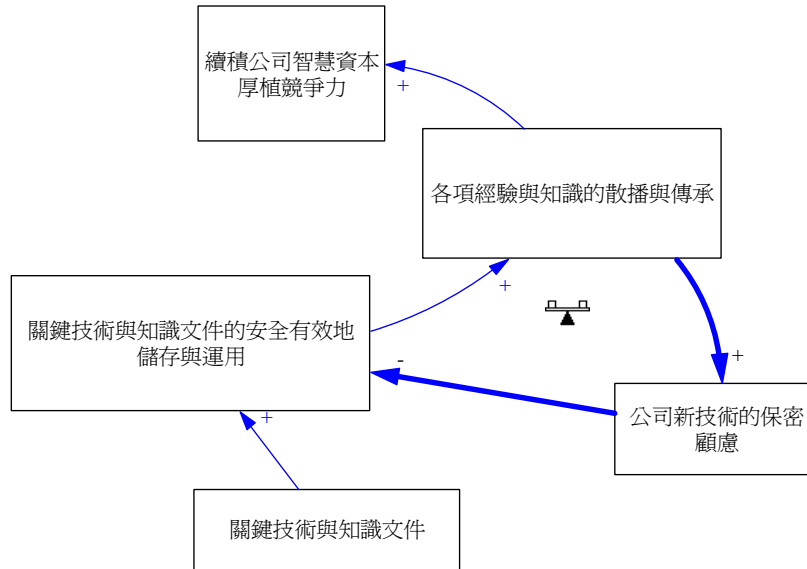
但是，若知識庫文件使用的困難度增高，則會減低知識庫文件使用的效率，也扼殺了關鍵技術與知識文件的檢查及主管審查的熱忱，時間滯延之後，則中鋼公司推動知識管理將會導致失敗。

第五章討論與建議

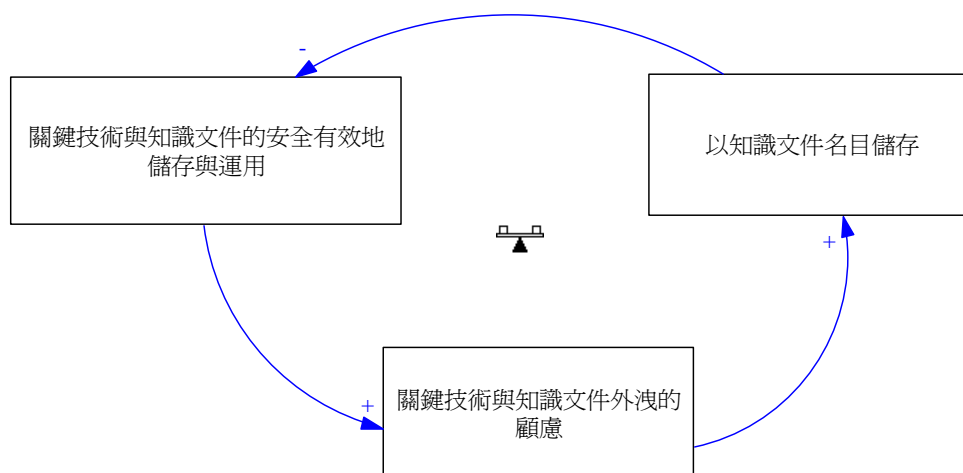
第一節 問題新解

一、有關第一個問題，知識文件的分享與知識文件的保密發生了衝突

圖 4-2-3 示

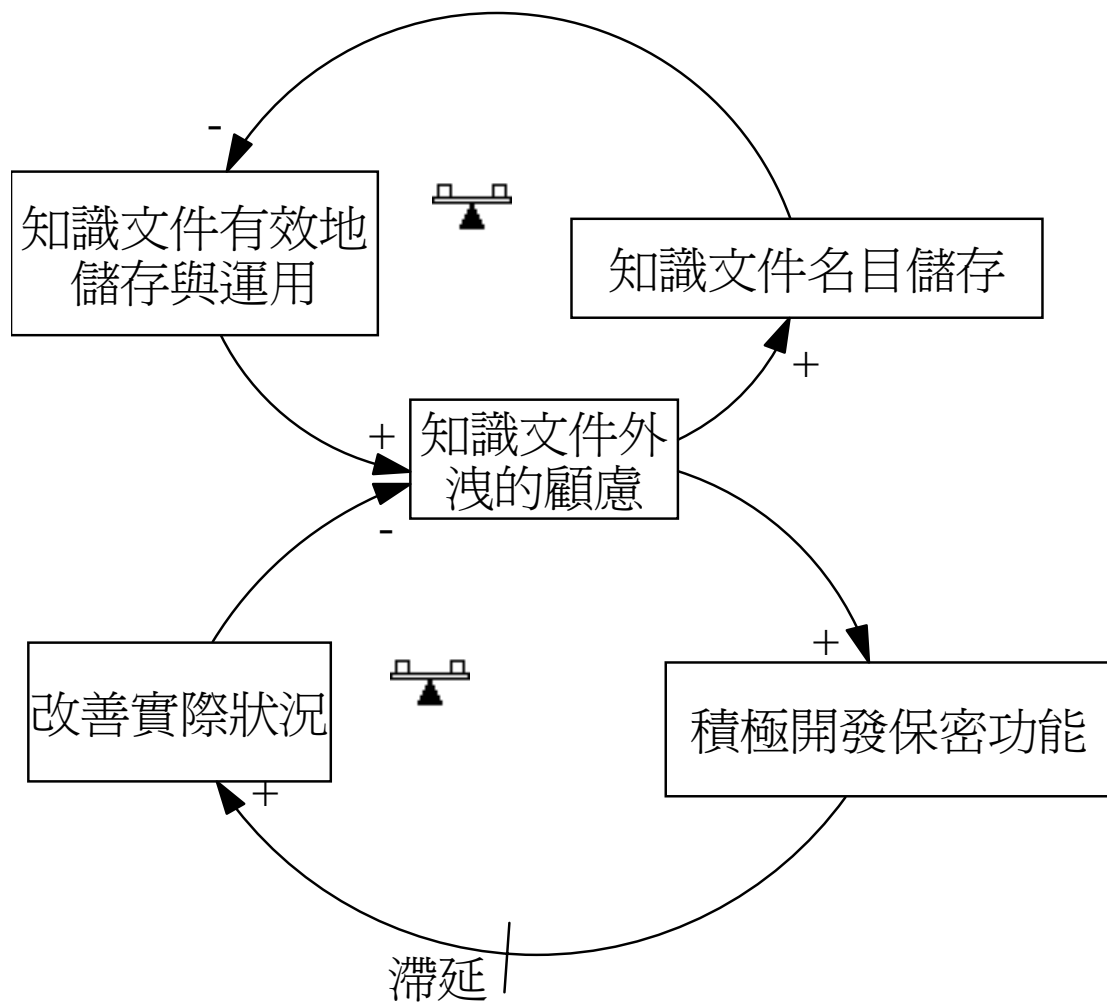


(一) 幾經協調，技術部門知識文件僅需提供知識文件名目到知識庫中，若有人對知識文件名目中的知識有興趣，可以與知識創作者連結，其流程圖 5-1 示



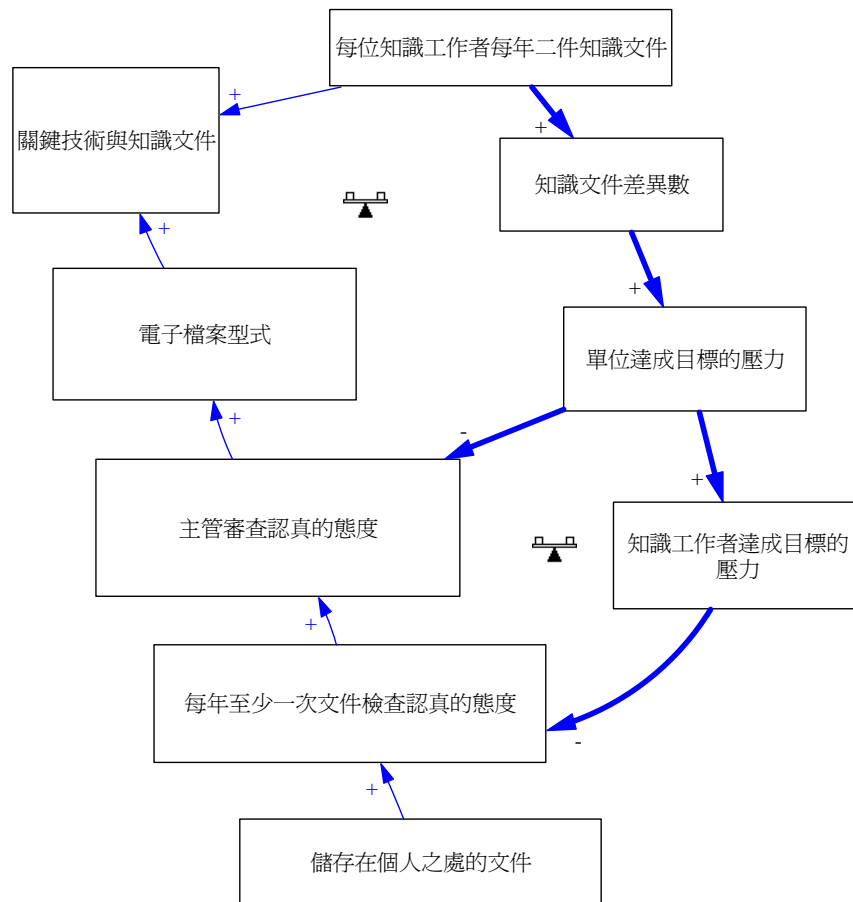
(二) 知識庫原為安全有效地儲存與運用知識文件為目標，為的是人事變遷而知識文件仍儲存在知識銀行容易取得，茲因擔心保密的顧慮而產生了差異衝突，症狀解是降低目標，改為列入知識文件名目，而不積極改善保密行動，時間滯延之後，原始知識文件也變得比較難找到。

這個現象有點像 聖吉介紹的九個系統基模(圖 5-2 示)中的第四個目標侵蝕基模，短期解決了知識庫文件的分享與知識文件保密的衝突，但長期則使知識文件有效地儲存與運用的目標受到了侵蝕。



建議:知識文件分享與知識文件保密的衝突的根本問題在於”目前 IT 技術不能完全保證資料的外洩”，造成了技術部門拒絕配合的現象，問題的根本解決應該還是積極開發改善知識庫的保密功能，另外就像新任技術部門陳副總稱，知識文件既已成為文件，功用就在於分享，就無極端保密的需要，兩權相衡取其優，兩害相權取其輕，他主張適當的參與知識管理活動與開放資料以提升同仁的水平及公司的競爭力。

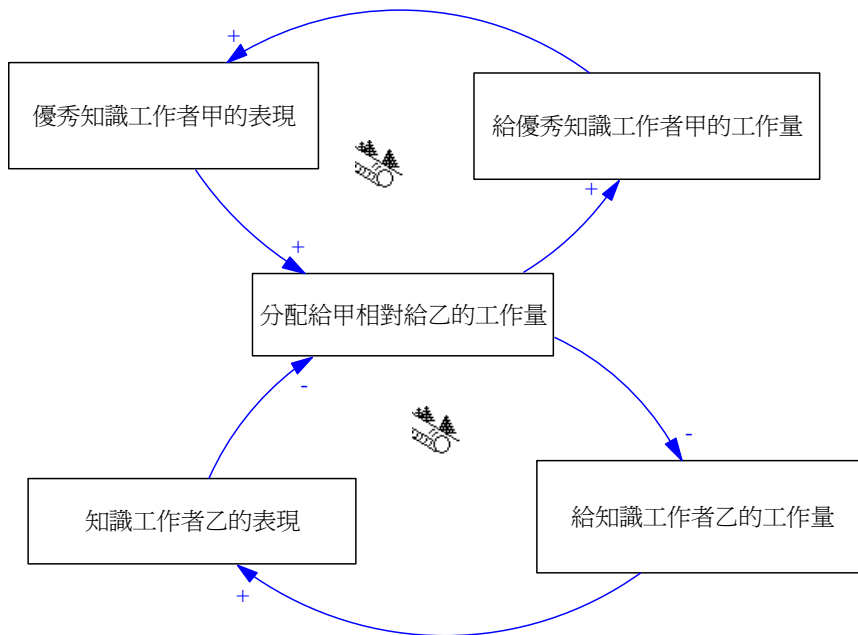
二、有關第二個問題，關鍵技術與垃圾文件圖 4-2-4 示：



(一) 富者愈富：

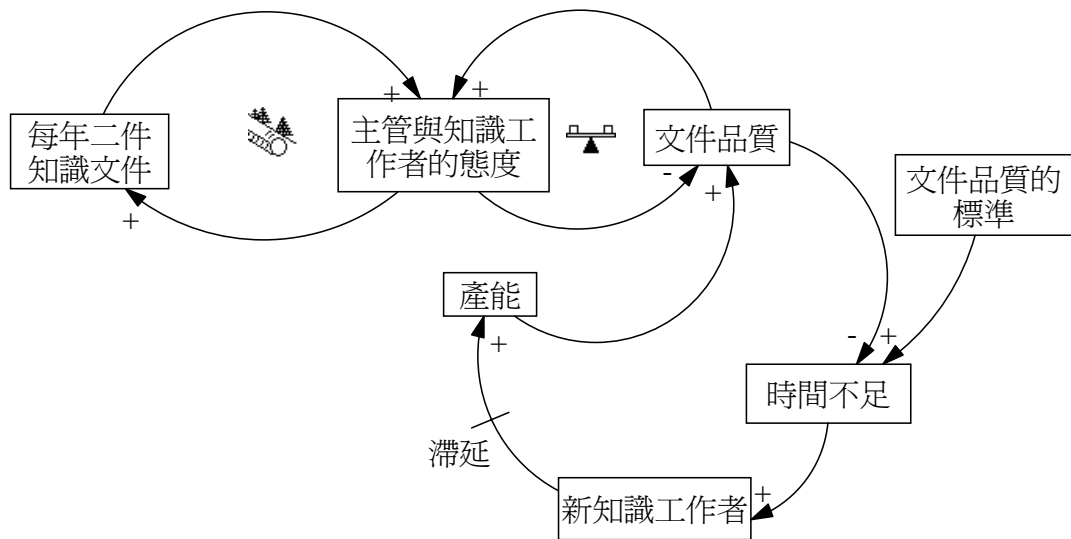
各單位知識工作者，在仍必須完成既有工作目標下，新增加需完成兩件關鍵技術與知識文件的工作，增加了工作的壓力，若知識工作者能力足可應付，則知識文件的品質不會減低。但是中鋼公司一直以用人精簡著稱，且績優知識工作者有「富者愈富」的現象(如下圖 5-3 示)，工作累積增加，造成知識工作者減低關鍵技術與知識文件的品質。

富者愈富



(二) 成長與投資不足

公司若看中知識管理，除了給予知識管理者合理的環境，例如充分的 IT 技術設備資源，及高級長官的宣示支持外，實質上，也應該給予工作時間的資源，最有效的工作資源，是雇用和訓練新進知識工作者，賦予公司研究開發關鍵技術與知識文件的總產能，不過也不能只以大量雇用新知識工作者來解決問題，應該一面積極雇用新知識工作者，一面不斷提高知識文件對使用者的方便性（圖 5-4 示：成長與投資不足圖）。



(三)在變革的初期，企業實在難以估計變革的效果，也很難給予大量的資源，就拿中鋼公司推行知識管理，給予充分的 IT 設備，提供知識文件製作的相關工具都是充分的供給(雖然也經過一番爭論)；不過，鮮少看見為推行知識管理而給予知識工作者的增加，因為用人成本是長期且巨大的投資，管理者在未看見變革效果之初期，很少有人願意增加單位成本而給予充分的人力資源。完成關鍵技術與知識文件所需的成本，在目前未增加人力的情況下，是掠取知識工作者完成其他組織目標的機會成本，知識工作必須在完成其他工作或完成知識文件上做一個選擇，若能平衡，則好；若不能平衡，完成關鍵技術與知識文件的品質愈好，所需的用人機會成本愈高，會增加組織用人機會成本控制的壓力，也就對組織雇用訓練新進知識工作者的壓力。

(四)結論與建議：

彼得聖吉在第五項修練中提出組織的學習障礙，他稱組織有七項學習障礙：

1. 侷限思考:我們長久以來被灌輸固守本職的觀念，以致將自身跟工作混淆。

2. 歸罪於外:當事情出了問題，我們往往傾向歸罪於外，這種傾向在組織中最為明顯。
3. 缺乏整體思考的主動積極:在處理組織「動態性複雜問題」時，主動積極是不夠的，還必須對整體思考的方法與工具深思熟慮與運用。
4. 專注於個別事件:專注於片段的短期個別事件思考，最多只能夠在事件發生之前加以預測，做出最佳的反應，而仍然無法學會如何創新改善。
5. 時間滯延:煮青蛙的故事，許多公司失敗的原因，是對於緩緩而來的致命威脅習而不察。
6. 從經驗學習的錯覺:能從經驗學習當然是好的，但許多重要決定的後果，因為時間滯延的因素，我們無從學習。
7. 管理團隊的迷失:「熟練的無能」，團隊中充滿了許多擅於避免真正學習的人。

本研究發現，關鍵技術知識文件設定每年每人完成文件件數之目標，因為以上提及之組織學習障礙，時間滯延之後變成知識庫中充滿垃圾文件。

1. 知識工作者因自己的侷限思考，儘速將目標達成，在規定時間內完成公司規定之文件繳交數，而減低關鍵技術與知識文件的品質。
2. 知識文件品質低落公司會歸罪知識工作者的不認真，主管的審查不確實。
3. 雖然要求主動積極訂定每年兩件知識文件的目標，也無濟於事，需要以系統思考來找出問題的根本解。
4. 組織專注於知識文件的總量，而忽略了完成知識文件所需的用人機會成本。
5. 時間滯延:時間過了3-5年，濫竽充數的文件漸漸累積，造成知識庫無法發揮應有供給新生知識工作者對於知識的需要。
6. 無從學習:知識管理的目標是將前人的經驗，化作文件儲存，以供來者

學習，但因知識文件的不連續，新生或其他知識工作者使用不方便，也就減低學習效果。

7. 管理者又為避免衝突，中鋼公司有組織政治行為，不敢說真話的問題(胡國強, 2004)，在相互依存的文化中，無法真正的學習。

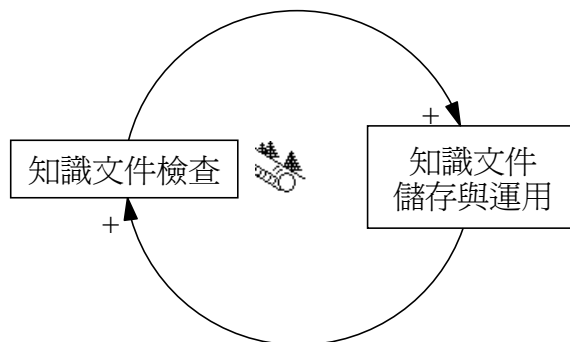
綜上，可以預見中鋼公司知識文件的品質低落。

系統思考的思考，是去除智障的思考(Peter Senge, 第五項修練)，以系統觀點解釋複雜的狀況，也就是找出行為背後所有結構性原因的能力。本研究發現垃圾文件的充斥之結構性的原因，為知識工作者完成關鍵技術與知識文件所需的用人機會成本，知識工作者必需考量有限的時間，或者有限的工作產能，是全力用在完成知識文件上，還是將原有的工作目標完成，剩餘的時間再來完成知識文件。若組織發現了這結構性的問題，而針對症狀的根本解(槓桿解)，提供”多餘”而訓練有素的新進知識工作者，則對公司進行知識管理有極大的幫助，這正如楊碩英博士在課堂上講解「策略性的剩閒」的效用，組織怕增加用人成本，增加長期而巨大的負擔，對變革所需的資源予以限制，造成變革不成功，這是常見的事；相反地，組織若能認真透徹瞭解態度複雜的系統結構，就能充分供應根本解(知識工作者)的資源，表面上看來有點用人過剩，那是策略性剩閒的效用所在。

三、有關第三個問題:誰去做關鍵技術與知識文件? 誰去看?

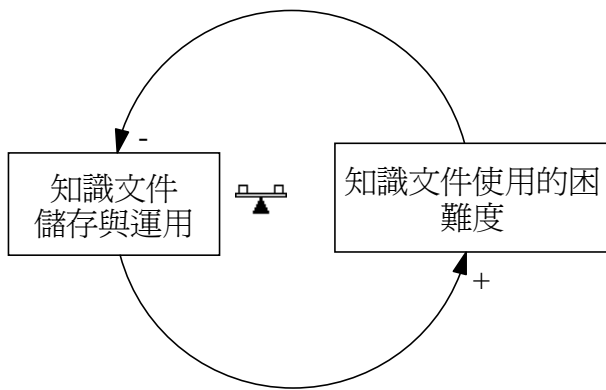
(一) 正環:

每年知識工作者將儲存在個人之處的關鍵技術與知識文件作一次檢查，經主管審查後，上拋至知識庫中儲存，增加知識庫中的關鍵技術與知識文件的量，知識庫中的關鍵技術與知識文件量的增加，會回饋主管要求知識工作者將更多的關鍵技術與知識文件，每年作一次檢查後上拋至知識庫中儲存，如此，形成了一個正環（圖 5-5 示）。



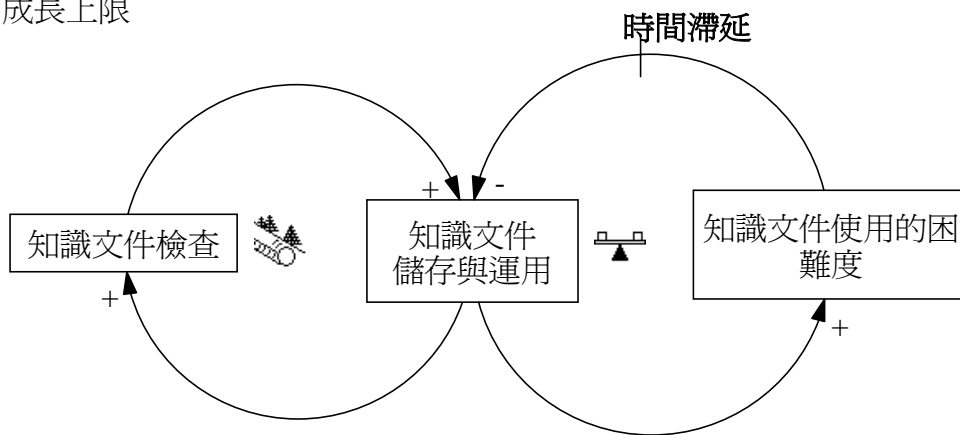
(二) 負環:

知識庫中關鍵技術與知識文件儲存的愈多，會造成使用者的不方便，也就是增加新生代的知識工作者使用知識庫的困難度，漸漸地造成對知識庫中儲存之知識文件使用率降低，如此，形成了一個負環（圖 5-6 示）。



(三) 時間滯延 (圖 5-7 示):

成長上限



知識庫知識文件儲存愈多，知識文件使用率愈低，與我們的認知剛好相反，這就是反直覺 counter-intuitive。知識工作者要找一個合用的知識文件，隨著儲存在知識庫中之知識文件的量愈豐富，其困難度愈高。研究者訪問知識文件管理著稱之 IBM 公司，見到其知識庫文件繁多，令人嘖嘖稱奇，與中鋼公司目前之知識文件庫相比，中鋼公司可以說只是起步，IBM 公司則是已完成知識庫之建立，而且每年還在成長中，值得一提的事，IBM 公司委請著名大學研究提供知識文件充分供應知識庫。可是，當問到其使用率時，回答如下：學習發展是同仁自己的事，公司只看績效，至於同仁是否使用知識庫，且使用的頻率，則無統計調查。

這裏發生的事情是「時間滯延」的情況，管理者看到正環的效果，卻忽略了負環的力量，短期沒有影響，長期「時間滯延」之後，知識庫就效率不

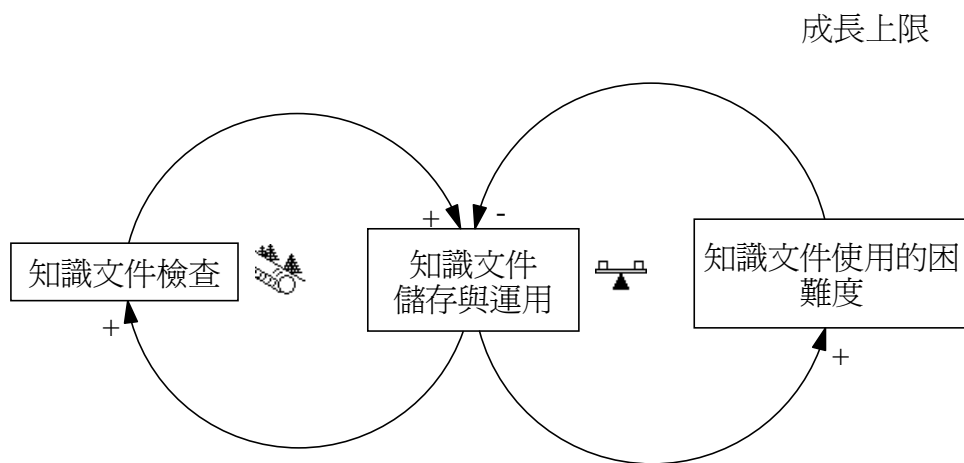
張了。

(四) 結論與建議：

彼得杜拉克稱管理必須以「顧客認為有價值的是什麼？」作為起點，「顧客買的從來不是供應商賣的」（劉毓玲譯，典範移轉，2000）。

基本上，第三個問題是類似彼得聖吉的成長上限基模（圖 5-9 示），一個增強環路會引發一個調節環路，抑制成長達到某種上限。本段的建議是，知識文件的創建者，應注意考量將來使用知識文件者，是對文件陌生的知識工作者所用。為求知識文件的使用率，在製作之初，就要簡單易懂，關鍵字蒐尋、知識地圖的編碼等等都要儘可能的將隱性知識化作顯性知識。

圖 5-8 示



第二節 總結

一、回顧本研究目的有三點：

- (一) 從容的使用系統思考這一工具，相信會對中鋼公司推動成功的知識管理，有極大的幫助。
- (二) 本研究擬藉系統思考的環路分析，並以中鋼公司推行知識管理的經驗，希望找出一個企業推動知識管理的典範。
- (三) 本研究目的之一，是擬利用因果回饋圖來探詢推動單位的策略與執行單位主管及知識工作者的心智模式，期望能夠找出良好的企業變革模式。

二、藉由文獻回顧，查詢全國博碩士論文發現有 1422 篇論述「知識管理」的議題，以中國鋼鐵公司知識管理個案研究為議題者也由 8 篇，而鮮少有以系統思考方法論述知識管理，本研究目前應屬國內唯一「以系統思考方法論述知識管理之研究」。而系統思考三位大師給系統思考各下了一個簡單的定義，Forrester：「系統化的思考，用系統的觀點談論事務」；Senge：「系統基模是藉由簡單因果回饋圖或是基模來呈現系統思考」；Sherwood：「一種整體性對系統的認知思考方式」，而其所用的方法，類似質性研究的三角測量法，即對同一件議題找不同的相關人氏訪談，藉由因果回饋圖描述其因果關係，再將不同的因果回饋圖彙編成一個環，就成為整體性之因果環路圖，俾能發現問題的癥結。

本研究「用系統的觀點談論事務」，找出中國鋼鐵公司推行知識管理發生最大之主管的支持、同仁的態度、溝通的障礙等三個問題，並以 Sherwood 的作法「對同一件議題找不同的相關人氏訪談，藉由因果回饋圖描述其因果關係，再將不同的因果回饋圖彙編成

一個環，就成為整體性之因果環路圖」，來探索問題的癥結，同時以對應彼得·聖吉之系統基模，來協助找出三個癥結問題之症狀解、根本解及槓桿解。

三、針對中鋼公司推動知識管理的問題找出癥結，本研究發現應該是文化保守、時間不足及對知識管理認知的問題。

1. 文化上中鋼公司是傳統的製造業略顯保守：「因中鋼公司長期為國內企業典範，業績好，但文化與員工精神退步」（胡國強, 2004），如欲達到「工業材料、腦力資源、優質生活供應者」的願景目標，文化上中鋼公司應該採取更開放的文化，強調創新的基本結構，徹底改善中鋼同仁之「自負但又自信不足，自我設限」（胡國強, 2004）的心智模式。胡教授引用彼得·聖吉在第五項修練Ⅱ實踐篇向前行的三角形：指導方針、基本架構、理論方法與工具，建議中鋼長期且持續地檢視、拋棄及活化心智模式。
2. 知識工作者的時間不足：中鋼公司知識工作者為要達成「每年每位知識工作者應上傳二份關鍵技術知識文件到知識庫」之工作目標，因時間不夠因素造成知識庫中文件品質低落。楊碩英教授在彼得·聖吉在第五項修練Ⅲ變革之舞的導讀中描述其從前推動學習型組織停止的原因也「包括時間不夠這個因素」，「時間才是最主要的根本限制因素」，因此楊教授對中鋼公司推動知識管理給予「策略性剩閒」的建議，亦即中鋼公司應該認真透徹瞭解推動知識管理複雜的系統結構，充分供應根本解「給予知識工作者更多的時間資源」，表面上看來有點用人過剩，那是策略性剩閒的效用所在，也是推動知識管理的成功因子。
3. 對知識管理認知不足，造成知識文件龐大，但使用的頻率不高：中鋼公司目前已「發展知識文件管理系統，審核完成 6000 餘筆知識文件。」（趙立功, 2006），依中鋼公司每年每位知識工作者

提供二件知識文件的速度，不需幾年，中鋼公司的知識庫將充滿知識文件，但其真正的效用為何？則有賴於中鋼公司全員對推動知識管理的認知。彼得.聖吉、奧圖.夏默、約瑟夫.賈沃斯基及貝蒂蘇.佛勞爾絲等四人於第五項修練V修練的軌跡（汪芸譯, 2006），提出「一個關於不同層次的認知與變革的理論」，「他用『U』表示認知實現的另一種深度，以及由認知而來的另一種行動層次」，「我們決定將這三個階段稱為感知（sensing）、自然流現（presencing）與實現、（realizing）」。或許中鋼公司也該引動「U型運動的七種能力：懸掛、轉向、放下、接納、結晶、建構原型及體制化」徹底建立同仁對知識管理認知與變革有更正確的心智模式。

四、建議後續研究方向：

1. 本研究因時間限制以系統思考方法，針對中鋼公司推動知識管理發生最大的問題試著找根本解，未來在推動知識管理應會有更多、更重要的問題，期望有更多關於使用系統思考評析探索發生在推動知識管理與其他變革之研究。
2. 若欲更寬更廣的對知識管理作整體性之研究，而非僅是片段或單項的研究，最佳的方式應該是以「系統動力學」建模的方式，對企業推動「知識管理」或其他變革管理作「軟性變數研究」。
3. 彼得.聖吉、奧圖.夏默、約瑟夫.賈沃斯基及貝蒂蘇.佛勞爾絲等四人，提出引動潛能的U型理論，似乎是對企業認知與變革的深層理論，也是我們後續實驗研究的主题。

第六章：參考文獻

中文部分

1. 中國生產力中心 著，產業知識管理技術輔導與推廣計畫知識管理技術輔導，中國鋼鐵公司知識管理專案計劃書，2004。
2. 趙立功 撰，94 年知識管理執行成果暨 95 年推動目標報告，中國鋼鐵公司，2006。
3. 胡國強、蘇登乎、鄭昭文 撰，中鋼公司「組織活力調查」，國立中山大學管理學院南區中小企業研訓中心，2004。
4. 劉京偉 譯，知識管理的第一本書，勤業管理顧問公司 著，商周出版，2000。
5. 樂為良 譯，數位神經系統，比爾.蓋茲 著，商周出版，1999。
6. 胡瑋珊、張元嘉、張玉文 譯，每日遇見杜拉克，彼得.杜拉克 著，約瑟夫.馬齊里洛編，台北：天下遠見出版股份有限公司，2005。
7. 楊子江、王美音 譯，創新求勝，野中郁次郎(Ikujiro Nonaka) & 竹內弘高(Hirotaka Takeuchi) 著，遠流出版，1997。
8. 林東清 著，知識管理，台北：智勝文化事業有限公司，2003。
9. 柳秋雄 撰，會計部門的知識管理研究-以中鋼公司為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2002。
10. 陳信賓 撰，鋼鐵業知識管理研究與創新阻礙因素之研究-以中鋼公司為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2003。
11. 丁德樹 撰，多角化策略與知識移轉績效之研究-以中鋼公司為

- 例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2003。
12. 吳克瑩 撰，以組織學習觀點評估知識管理實務應用之研究，國立中山大學資訊管理研究所碩士論文，2004。
 13. 陳文斷 撰，組織任務特性與知識管理過程之權變研究-以中鋼公司為例，國立中山大學管理學院高階經營碩士學程專班碩士論文，2002。
 14. 常致泰 撰，從企業競爭優勢的觀點探討知識管理模式的建構-以中鋼公司為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2001。
 15. 許任新 撰，知識管理於企業資本支出之應用-以中鋼公司為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2001。
 16. 林澄貴 撰，知識管理、工程專業人員核心能力與工作績效關係之研究-以中鋼公司為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2000。
 17. 陳家聲、徐嘉蔚 撰，影響知識管理推動成功的關鍵因素，國立台灣大學，2003。
 18. 李世珍 撰，以系統思考研究組織啟動變革之歷程—以北高戶政事務所為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2000。
 19. 戴士杰 撰，以系統思考分析危機管理：以印度波帕毒氣外洩事件為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2003。
 20. 林威志 撰，以系統思考看目標設定之價值系統相關問題之探討，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2003。
 21. 胡佳玲 撰，以系統思考探討突破惡性競爭之相關研究—以沃瑪、英特爾、奇美企業為例，國立中山大學企業管理研究所碩士論文，2003。
 22. 朱柔若譯，社會研究方法，W. Lawrence Neuman 著，台北：揚智文化，2000。
 23. 史習安，黃靖文 撰，知識管理與人力資源管理間互動關係之探討：以台灣高科技公司為例，中山管理評論第 13 卷第 2 期，2005。

24. 邱昭良，劉昕譯，系統思考，Dennis Sherwood 著，中國：機械工業出版社，2004。
25. 郭進隆譯，第五項修練，Peter M. Senge 著，台北：天下文化出版股份有限公司，1994。
26. 齊若蘭譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 II 實踐篇（上），台北：天下遠見出版股份有限公司，1995。
27. 齊若蘭譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 II 實踐篇（下），台北：天下遠見出版股份有限公司，1995。
28. 廖月娟 陳琇玲譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 III 變革之舞（上），台北：天下遠見出版股份有限公司，2001。
29. 廖月娟 陳琇玲譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 III 變革之舞（下），台北：天下遠見出版股份有限公司，2001。
30. 楊振富譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 IV 學習型學校，台北：天下遠見出版股份有限公司，2002。
31. 汪芸譯，Peter M. Senge 等著，第五項修練 V 修練的軌跡，台北：天下遠見出版股份有限公司，2006。
32. 劉毓玲譯，Peter F. Drucker 著，典範移轉-杜拉克看未來管理，台北：天下遠見出版股份有限公司，2000。

英文部分

1. Davenport, T. H., De Long, D. W., Beers M. C., (1998), Successful Knowledge management projects. Sloan Management Review, Cambridge Iss. 2 ; pp. 43-58.
2. Ellen, M. K., (1998), Knowledge Management, Business & Economic Review, July-Sep. P. 5
3. Forrester, J. W, (1961), Industrial Dynamics, Cambridge, MA : Productivity Press.

4. Gilbert, Myrind & Gordey-Hayey Martyn,, (1996),
Understanding The Process of Knowledge Transfer to Achieve
Successful Technological Innovation” , Technovation, Vol.16,
No. 6, Jun, pp. 301-312.
5. Grant, Robert M. (1996), Toward a Knowledge-Based Theory of the
Firm, Strategic Management Journal, Vol. 17, Winter Special
Issue, 1996, pp. 109-122.
6. Gurteen, David. (1998), Knowledge Management and Creativity,
Journal of Knowledge Management, Sep. 1998.
7. Hedlund, G., (1994) A Model of Knowledge Management and the
N-form Corporation, Strategic Management Journal, Chichester,
Summer, vol15, pp. 73-90.
8. O’ Dell, C. S. & Grayson, C. J., (1998) , If Only We Know What
We Know; the Transfer of Internal Knowledge and Best Practice,
New York. Free Press.
9. Richmond, Barry. (1993), Systems thinking : critical thinking
skills for the 1990s and beyond, *System Dynamics Review*,
Summer 1993, vol. 9, No. 2 pp113-133.
10. Sterman, John. (2000). Business Dynamics, NY:McGraw-Hill.
11. Wiig, K. (1993) Knowledge Management Foundations, Arlington,
Schema Press.

網頁部分

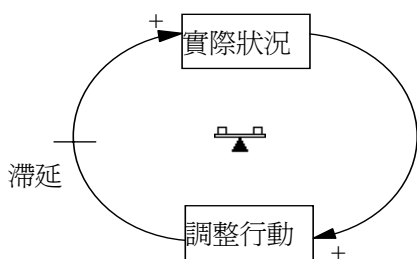
1. 劉常勇，知識管理的定義，[http : www.cme.org.tw/know/](http://www.cme.org.tw/know/) 。
2. 中國鋼鐵公司網頁，[http : www.csc.com.tw](http://www.csc.com.tw) 。
3. GartnerGroup, [http : www.gartner.com](http://www.gartner.com) 。

第七章 附錄

附錄一、彼得·聖吉的九個系統基模：

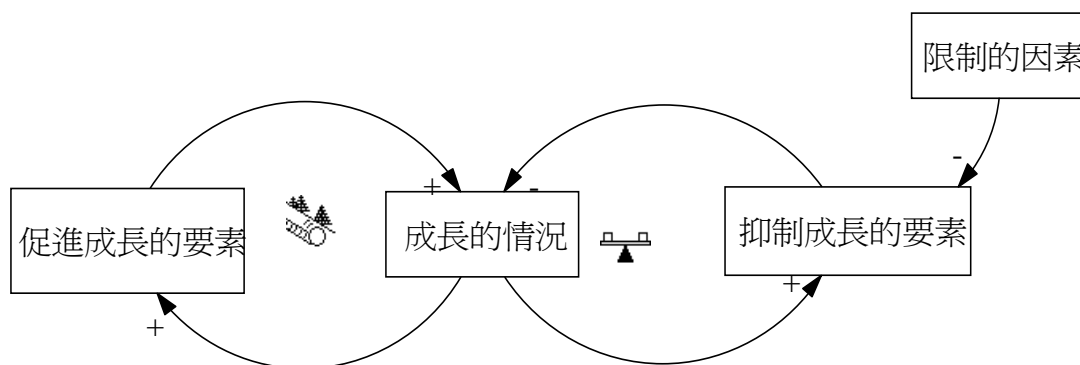
彼得·聖吉在第五項修練中（郭進隆譯，1994）大篇幅的提到系統思考，其中收錄了九個系統基模，聖吉稱雖然只占系統思考的一部分，但已可以涵蓋人類大部分的動態性複雜問題。有些基模很類似，但重點不同，有些比較根本的基模，會出現在許多其他基模中，例如：「反應遲緩的調節環路」；有些則是一種組合，例如：「成長與投資不足」是由「成長上限」與「捨本逐末」組合而成。

（一）、反應遲緩的調節環路：



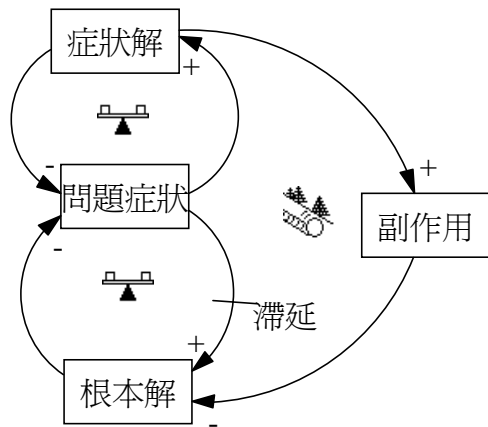
狀況描述：個人、群體或組織，在具有時間滯延的調節環路中，不斷朝向一個目標調整其行動，時間滯延後，他們會感覺一直無法看到任何進展。

（二）、成長上限：



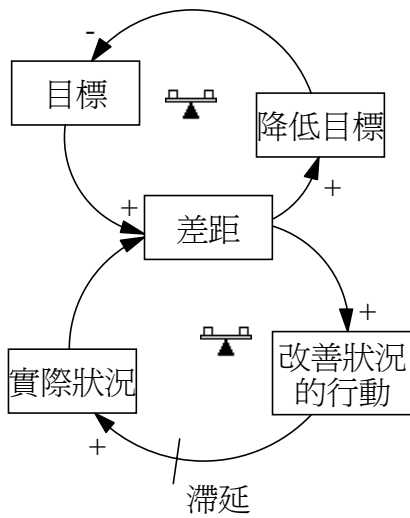
狀況描述：一個增強環路會引發一個調節環路，抑制成長達到某種「限制」。

(三)、捨本逐末：



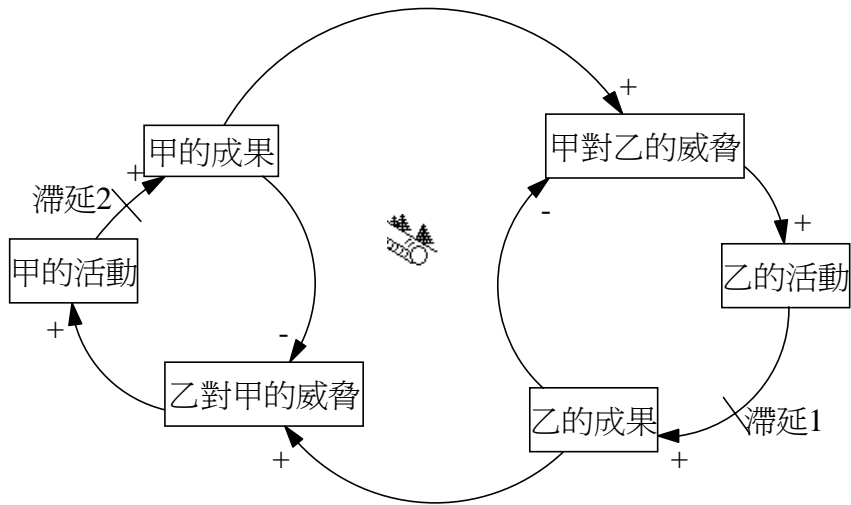
狀況描述：使用「症狀解」，在短期內有效，但一段時間之後，使用「根本解」的能力可能萎縮，而導致對「症狀解」更大的依賴，不能完全解決問題。

(四)、目標侵蝕：



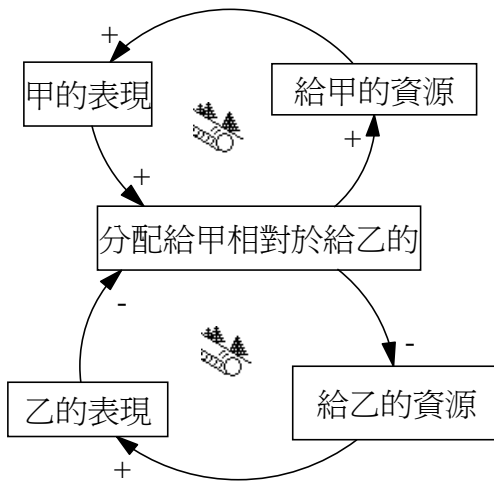
狀況描述：是一個類似「捨本逐末」的結構，其中短期解決方案，會使一個長期、根本的目標逐漸降低。

(五)、惡性競爭：



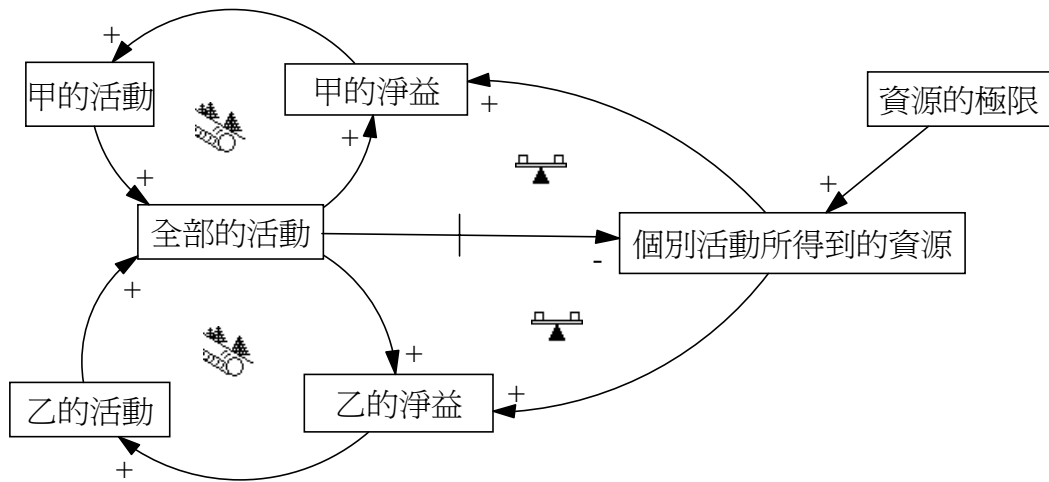
狀況描述：當對立情況發生時，通常每一方都視自己積極的行為是為了防衛他方侵略的措施，但是每一方的防衛行動，造成逐漸提升到遠超過任何一方都不想要的程度。

(六)、富者愈富：



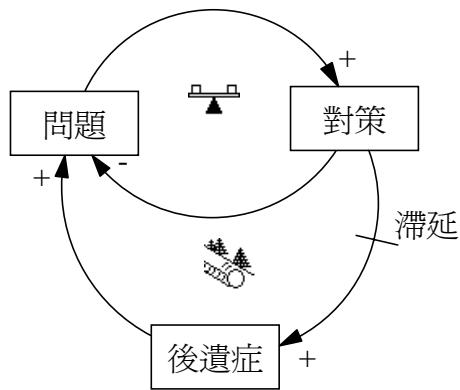
狀況描述：占有較多優勢的一方，爭取更多的資源，成為一個「增強環路」，而使另一方陷入資源愈來愈少，表現也愈來愈差的反方向的「增強環路」。

(七)、共同的悲劇：



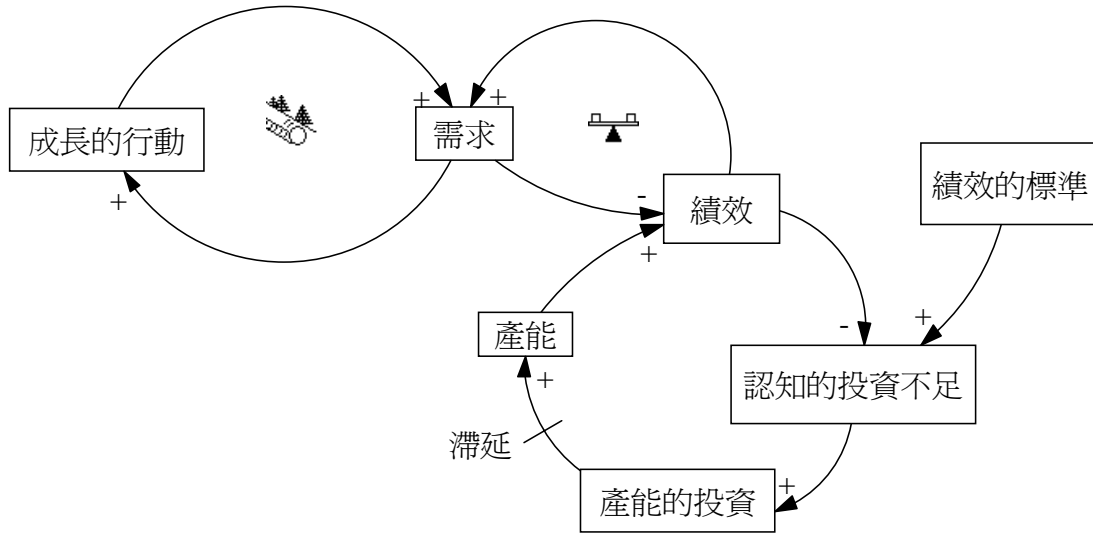
狀況描述：共同使用一項很充裕、但有積極的資源，起初產生「增強環路」，而使成長愈來愈快，但後來開始成長減慢，且愈努力，成長愈慢，最後因資源用盡而共赴悲劇。

(八)、飲鴆止渴：



狀況描述：一個對等在短期內有效，長期而言，會產生後遺症，使問題更加惡化。

(九)、成長與投資不足：



狀況描述：「慢郎中」的產能擴充進度難以應付「急驚風」的需求快速成長，而使績效愈來愈差。

附錄二、中國鋼鐵公司知識文件管理作業要點

- 一、為使公司關鍵技術與知識得以安全有效地儲存與運用，利於各項經驗與知識之散播與傳承，蓄積公司智慧資本，厚植競爭力，特訂定本作業要點。
- 二、知識文件管理泛指關鍵技術與知識文件屬性資料之登錄、電子檔案上傳、審核、更新、修訂、保管、檢查等作業。
- 三、知識文件係指為利於各單位業務之遂行、傳承關鍵技術與知識，經審查認為應予紀錄及保存之文件資料，包括各種不同形式之書面文件、電子檔及以其他格式儲存之資料，如：報告、表單、手冊、標準、程序書、說明書、公告、簽呈、通知、論文、期刊、專利、圖件、要點、辦法、規定、規範、基準、規格、樣品、照片、合約、計劃書、記錄、書籍……等。

知識目錄管理者為各一級單位指定之專人，負責知識管理系統中該單位知識目錄之建立、整合、修訂等。

知識文件保管人應由各單位主管依業務性質指派所屬同仁擔任，負責所保管知識文件之屬性資料登錄、上傳、檢閱與各項更新、修訂作業。
- 四、各級主管應鼓勵、協助及提醒所屬知識文件保管人經常檢閱及更新知識文件，並依陳核流程負責知識文件之審查，務使對公司有價值、利於業務遂行及有助於傳承之知識文件能獲得妥善保存與運用。
- 五、知識文件保管人於知識管理系統登錄文件屬性資料時，得建議該文件之限閱對象，各級主管並得修訂之，惟限閱對象以核決主管之核定為準，

有關限閱對象之限閱等級及核決主管規範如附件。

六、各單位上傳之知識文件經核決主管核定開放後，如需修訂其內容、限閱對象或其他屬性資料，應循原文件上傳方式，由知識文件保管人逐級陳核決生效。

七、各單位應定期每年至少一次進行關鍵技術與知識文件檢查，並即進行知識文件內容或其屬性資料之修訂。

八、知識文件需依本公司「機密維護細則」衡量是否應設定其機密等級。

知識文件經核定為「極機密」、「機密」、或「密」等者，需按本公司「機密維護細則」規定管理，知識管理系統僅保留其屬性資料供查詢。

九、本公司知識文件不得以任何形式傳閱限閱對象以外人員，知識文件限閱對象以外之單位如因業務確有需要，須經所屬主管同意後向該文件之擁有單位提出申請。

從業人員應對知識文件負保密責任，如有違反前項規定或洩露公司機密之情事，依本公司工作規則懲處。

十、各單位組織重組或人員職位異動時，請主管依業務功能重新指派人員負責保管所轄之知識文件。

十一、本作業要點由知識管理推動專案委員會核定，修訂時同。

附錄三、知識管理運作流程

	流程	目的	配套措施	權責單位	配合單位
P	成立知識管理推行委員會	確立組織章程、架構及各推行小組職掌	公司知識管理推行總則 1. 知識管理辦法 • 知識管理獎勵要點 • 知識管理工作者獎勵要點 • 知識管理師資格認證要點 • 知識管理宣導與訓練要點	A	W
	設定目標、願景	定位 (成員、具關鍵之核心知識、努力方向、etc。) 建立關鍵技術指標或效益 et, 及預期達成目標		KM推行委員會	各一級
D	宣導訓練	公司推行小組執掌、促進知識管理活動	2. 知識文件管理辦法 • 知識文件權限管控要點 • 知識文件價值評估要點 • 知識文件審查及獎勵要點 • 知識審查遴選要點	KM推行委員會 事務推行小組	各一級
	進行知識盤點	以核心知識、關鍵技術能力為主之知識文件	3. 知識平台設置及使用辦	KM推行委員會 事務推行小組	各一級
	建立知識地圖	建立文件機密等級、知識地圖、分類、搜尋引擎、etc.	4. 專家管理辦法 • 專家認定要點 • 專長分類管理要點	KM推行委員會 事務推行小組	各一級
	建立專家黃頁	與人事資料結合	5. 知識社群經營管理辦法 • 知識社群示範發表會作業及獎勵要點 (知識平台設置及使用辦法) (知識文件審查及獎勵要點)	KM推行委員會 事務推行小組	各一級
	創造組織學習環境		(知識文件管理辦法) (知識管理文件上傳規定)		
	組織學習 社群活動	建立分享機制： 教育訓練、知識平台、成果發表會、專題講座、e-learning、研討會、etc。 建立創造機制： KM成果報告書&KM知識文件提案制度。 建立儲存機制： 同上建立知識庫系統 (文件機密等級、知識地圖、			
C	績效評量	成果報告及知識文件依貢獻度分配個人積分與單位積分列入管理評量	(知識文件審查及獎勵辦法) (知識社群示範發表會作業及獎勵要點)	KM推行委員會 事務推行小組	各一級
	目標修正 獎勵機制	獎金、獎品獎勵。 依評量結果進行檢討修正			
A					

附錄四、

Dennis Sherwood 在” Seeing the Forest for the Trees” A Manager’ s Guide to Applying Systems Thinking. 第七章如何繪製因果回饋圖，提出 12 條繪製因果回饋圖的黃金法則：

法則 1: 了解問題的邊界。

法則 2: 從有趣的地方開始。

法則 3: 詢問” 它將驅動什麼?” 以及” 它的驅動力是什麼?” 。

法則 4: 不要陷入混亂。

法則 5: 不要使用動詞，請使用名詞。

法則 6: 不要使用類似于” 在……方面增長/降低” 這樣的詞。

法則 7: 不要害怕從未出現過的項目。

法則 8: 隨著進展隨時確定連接類型。

法則 9: 堅持就是勝利，持續前進吧！

法則 10: 好圖表必須反映實況。

法則 11: 不要愛上你的圖表。

法則 12: 沒有” 已經完成” 的圖表。