

國立交通大學

管理科學系

博士論文

No.024

知識管理系統之可維生系統模型觀

**A Viable Systems Model Perspective of Knowledge
Management Systems**

研究生：顏雪娟

指導教授：楊 千 教授

中 華 民 國 九 十 五 年 十 月

國立交通大學

管理科學系

博士論文

No.024

知識管理系統之可維生系統模型觀

**A Viable Systems Model Perspective of Knowledge
Management Systems**

研究生：顏雪娟

研究指導委員會：楊 千 教授

朱博湧 教授

詹天賜 教授

指導教授：楊 千 教授

中 華 民 國 九 十 五 年 十 月

知識管理系統之可維生系統模型觀

A Viable Systems Model Perspective of Knowledge Management
Systems

研究生：顏雪娟

Student : Hsueh-Chuan Yen

指導教授：楊 千

Advisor : Chyan Yang

國立交通大學
管理科學系
博士論文



Submitted to Department of Management Science

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Doctor of Philosophy

in

Management

October 2006

Hsin-Chu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十五年 十月

知識管理系統之可維生系統模型觀

研究生：顏雪娟

指導教授：楊 千 博士

國立交通大學管理科學系博士班

摘 要

知識管理能力是當前組織突破營運困境、獲取競爭優勢的必備條件。在高階管理認同整合知識管理能力於組織核心競爭力的同時，知識內隱特質、組織競爭環境、組織任務特質等諸多差異，致使知識管理策略、程序、工具、與方法無法適用於所有組織、所有部門、或所有成員。組織必須整合知識管理能力於組織目標中，以取得優於競爭者之核心能力，組織目標係透過組織設計來達成，傳統官僚式組織結構不適用於作為當前知識型組織之任務設計參考模式，組織需要有一個能強化有效互動之有機式結構，以活絡組織成員之知識創造與分享，系統思維為有機式組織結構設計提供了新的見解。在各個以系統思維為理論基礎之系統方法中，「可維生系統模型」之核心論點為組織系統之自我組織與自我規律，表現於自主性管理與自覺性調適能力。本研究嘗試由可維生系統模型觀點提出知識管理系統架構，根據此架構，組織知識可概分為四大類型：建構型、官僚型、創業家型、與交易型，個別型態之知識內容再以主要的知識工作者、規律機制、輸入(知識庫)、處理(創造知識的能力)、輸出(知識創造的形式)、環境(影響知識管理效能之因素)等系統元素加以闡釋。換言之，知識管理可視為一個知識分類架構，此分類架構可作為系統化思維不同的知識管理系統之關鍵元素與影響知識管理效能之環境因素。本研究藉由探討具維生能力組織之功能、行為、結構、與作業程序，指出知識管理系統在組織尋求提昇維生能力時應扮演的角色，因此，管理者可掌握組織功能領域對應之知識結構。此架構亦可作為未來探討組織效能與知識策略關連性之實證研究基礎，由此架構可看出，四種知識類型必然存在一個相對可促使組織效能最大的知識管理策略。

關鍵詞：知識管理、可維生系統模型、系統思維、知識結構

A Viable Systems model Perspective of Knowledge Management Systems

Student : Hsueh-Chuan Yen

Advisor : Dr. Chyan Yang

Department of Management Science

National Chiao Tung University

ABSTRACT

The strategic use of knowledge management (KM) for retaining competitive advantage is well recognized. However, controversy exists regarding how to use KM to enhance competitiveness. According to prior research, KM processes, tools, and methodologies are not universally appropriate relating to various organizational contexts. KM should align with organizational goals for developing an advantage over competitors. Organizational goals were accomplished through tasks design. To clarify the required knowledge capabilities, one needs a macro framework to investigate the role and mission among various organizational components as a whole. While the traditional orthodox organizational structure is inadequate for knowledge-based organization, a new organic organization structure that encourages effective and efficient communication is required to foster knowledge creation and sharing. Systems thinking provides a new sight to design a new organic organization. In the systems approach that satisfies the tenets of systems thinking, Viable Systems Model (VSM) is about organizational effectiveness. The central thesis of VSM is self-organization and self-regulation, actualized by autonomous management and consciousness adaptation ability. The regulatory mechanism of VSM provided a theoretical basis for designing the structure, process, and function of organizational tasks that integrate knowledge into organizational value. This study proposes a viable systems framework for organizational knowledge management based on the VSM of Beer. Using the viable systems framework, organizational knowledge can be classified into four categories: constructive, bureaucratic, entrepreneurial, and transactive. Knowledge content was articulated based on the systems view. Thus, knowledge structure of various management hierarchies can be captured. The result contributes to the practice of knowledge executive by supporting the diagnosis and design of an effective

knowledge-based organization. The framework also provides a basis for future empirical studies on the relationships between KM strategies and organizational effectiveness. A specific KM strategy exists that can maximize the effectiveness of each of the four types of knowledge. The implications of the framework with contemporary KM subjects are also discussed.

Keywords: Knowledge management, Viable systems model (VSM), Systems view, Knowledge structure



誌 謝

碩士班畢業多年後，能得此福報再回到母校進修，一路走來雖然歷經重重考驗，幸有多人的協助與鼓勵，才能使這篇論文冠上自己的名字，在此謹誠摯地對這些曾經給予我生命光彩的人，表達心中難以言諭的謝意。

要感恩的人實在太多了；首先感謝碩士班指導老師楊孟晉教授的耳提面命：「你一定可以突破困境，務必要拿到博士學位，才有足夠的能力從事教學與研究。」恩師的訓誨常在我心，師恩浩瀚，實非隻字片語所可言盡。

感謝恩師 楊千教授的悉心指導，引導學生在飄渺的學海中找到研究方向。感謝研究指導委員會與口試委員張保隆教授、李經遠教授、朱博湧教授、詹天賜教授、與詹秋貴教授，對於本論文大力斧正，提供諸多寶貴意見與指導，使本論文得以更加完善，在此致上十二萬分的謝意。

感謝建國科技大學提供在職進修的機會，尤其感謝吳董事長、柯王副校長、工管系夏主任與蔡主任、出納組呂組長等眾多長官的包容與提攜，行政單位多位人員在教學業務的協助，以及工管系團隊的關心與支持。

在學期間，幸好有建宏、永權、宗珂、基鴻、正忠、桂英、正玫、雅惠、秋霞等同學的共同研讀與相互切磋，得以順利通過各項修業規定。感謝系統同好宜仁、幸雄對論文提供實務見解與鼓勵。感謝原福學長、美玲學姊對於論文的解惑。種種情誼，深切感激。

回首學習過程中，志青、峻右、映蓉的體恤，父母親、兄弟姊妹殷切的期望與關愛，家鄉眾多師長與長輩的支持，還有許多無法言盡的朋友給予諸多鼓勵，這些都是支持我得以完成學業的力量。未來誓必督促自己全心全力投入教學研究，但求不負恩師的訓誨。

目 錄

摘 要	i
ABSTRACT	ii
誌謝	iv
目錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii
一、緒論	1
1.1 研究動機與背景	1
1.2 研究目的	4
1.3 研究流程	5
1.4 研究方法	6
1.5 論文架構	8
二、文獻回顧	9
2.1 近代知識論的探討	9
2.2 Polanyi「個人知識」的探討	14
2.3 知識管理在組織管理領域的探討	18
三、可維生系統模型之理論內涵	29
3.1 人體神經系統	29
3.2 可維生系統組織模型	33
3.3 變異在可維生系統模型中的意涵	43
3.4 可維生系統模型在兩構面知識管理旋迴之新意涵	47
四、知識管理系統架構	48
4.1 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構	48
4.2 自覺性調適功能之知識管理系統	52
4.2.1 自覺性調適功能之知識管理系統架構	52
4.2.2 自覺性調適功能之知識管理系統實務	54
4.3 自主性管理功能之知識管理系統	56
4.3.1 自主性管理功能之知識管理系統架構	56
4.3.2 自主性管理功能之知識管理系統實務	57

五、討論	58
5.1 功能別知識管理系統	58
5.2 知識視野	59
5.3 核心能力之整合	60
六、結論與建議	63
6.1 總結與結論	63
6.2 研究限制與未來研究建議	64
參考文獻	65



表 目 錄

表 1 內隱知識與外顯知識之比較	21
表 2 知識創造與分享的組織程序	23
表 3 知識管理策略	25
表 4 系統導向或人際互動導向知識管理策略之特質	25
表 5 具維生能力之組織功能	35
表 6 具維生能力之組織結構對應人體神經系統之處理程序與控制機制	36
表 7 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統內涵	51



圖 目 錄

圖 1 知識層級關連圖	18
圖 2 兩構面之知識創造迴旋	21
圖 3 知識創造模式與知識管理策略	26
圖 4 四種知識轉換模式	26
圖 5 組織知識創造之迴旋	28
圖 6 以 VSM 控制機制為設計理念之組織結構與人體神經系統之 同構關連	34
圖 7 S1 組織結構	38
圖 8 S1 控制資訊流動結構	39
圖 9 系統變革與穩定性	44
圖 10 可維生系統模型之系統 1(S1)變異處理示意圖	46
圖 11 知識管理系統架構建構思維	48
圖 12 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構	50
圖 13 知識管理系統內涵思維模型	50

一、緒論

1.1 研究動機與背景

在推動社會變遷的各種力量中，資訊科技的廣泛應用可說是最重要的項目之一(Drucker, 1968)。繼交易處理系統、管理資訊系統、決策支援系統、專家系統、與策略資訊系統等發展與應用後，知識管理系統崛起成為另一個重要的資訊科技應用主題。管理大師 Peter Drucker 指出：「二十一世紀是知識經濟的時代，在知識經濟時代中，誰能掌握知識、技術，誰就能掌握競爭的未來。知識只有透過有目的、有系統、有組織的學習，知識才會變成力量」(Drucker, 1999)。善用知識資源以提昇競爭優勢乃當前組織高階管理之重任(Senge, 1990; Nonaka and Takeuchi, 1995; Wiig, 1997; Bollinger and Smith, 2001; Bollouju, 2002; Hlupic, 2002; Nemati, 2002)。一般認為組織中最有價值的智慧資產乃是組織成員所擁有之專業知識(Horvath, 1999; Stenmark, 2000/2001)。如何化知識為力量、使其產生價值，並透過組織有系統的學習方式，提升員工之附加價值與經驗累積，成為建立企業知識管理的基礎。因此學者提出各種學理、方法論、工具、與應用實務，期使促進知識之創造與分享(Martensson, 2000; Binney, 2001; Gray, 2001; Achterbergh, 2002; Hlupic, 2002; Desouza, 2003)。在實務應用方面，也有許多公司成功地整合知識管理、資訊系統、與核心能力以提昇其競爭優勢(Parise and Henderson, 2001; MacSweeney, 2003)。

知識管理之蓬勃發展與資訊科技息息相關。自從電腦於 1946 年問世之後，各個領域的電腦科技便一直不斷地進步。根據資訊科技在企業內部的運用，1960 年代電腦使用初期，主要是用電腦處理日常例行的交易事件，當時只有電子資料處理(EDP)一詞，尚無管理資訊系統(Management Information Systems, 以下簡稱 MIS)之稱。由於電腦用來處理組織例行交易資料非常成功，不但節省人力，並可提高資料的時效與正確性。因此在 1965 年逐漸有一個新的觀念出現，即提高電腦的應用層次，讓電腦支援組織內的管理活動，如管理控制與策略規劃等，MIS 一詞由是誕生。「管理資訊系統(MIS)」學域的核心思想，即是以組織的觀點，探討如何將與資訊有關的技術應用於組織各層面，並透過決策程序，幫助組織順利達成其目標(Davis and Olson, 1985)。MIS 著重於有效處理日常性交易作業、與提供決策攸關資訊，為組織日常性作業提供基礎運作功能(Infrastructure)。為了提昇資訊科技在組織之應用層次，決策支援系統(Decision Support Systems, 以下簡稱 DSS)之概念應運而生，DSS 著重於支援半結構化與非結構化之決策問題，在學理

探討與實務應用方面，主要有兩種型態之決策支援系統：資料導向、或模式導向(Alter, 1977)。過去 MIS 與 DSS 立基於資訊科技，成功地將資訊科技能力整合於組織任務中，促使企業藉以取得競爭優勢。MIS 與 DSS 蘊含組織之外顯知識，然而當組織面臨愈形複雜、動態之環境，以管理者之洞察力與前瞻性見解、組織成員之專業知識與經驗為組成要件之內隱知識，成為另一項取得競爭優勢之關鍵，這些內隱知識乃知識管理(Knowledge Management)之核心議題(Nonaka and Takeuchi, 1995)。

知識具有多面向之特質，知識可以是協助解決問題之能力，知識也可以內嵌於產品或服務中，以提昇產品或服務之附加價值(Horvath, 1999)。Nonaka and Takeuchi 提出兩構面之知識創造迴旋、四種知識轉換模式、與組織知識創造過程之五項步驟，為知識管理學域提供典範理論(Nonaka and Takeuchi, 1995)。根據 Nonaka 之論點，多位學者進行知識管理與組織效能之關連性研究；Choi & Lee 以知識類別為兩個構面，將知識管理類型分為四大類—被動導向、人性導向、動態導向、與系統導向，其實證結果顯示不同的知識管理類型將產生不同的組織效能，且同時注重內隱知識與外顯知識之組織，可獲得較良好之組織效能(Choi and Lee, 2003)。Becerra-Fernandez and Sabherwal 則指出，Nonaka 所提之四種知識轉換模式對應組織成員對於知識管理滿意度，會受到中介變數—任務(Task)特質所影響，Becerra-Fernandez and Sabherwal 以任務廣度與任務導向為任務分類構面，進行知識轉換模式對於知識管理滿意度之關連性、是否會受到任務特質影響之實證研究，研究結果支持任務特質的確會影響組織成員對於知識管理滿意度的假設(Becerra-Fernandez and Sabherwal, 2001)。此外，Gray 以問題解決過程與問題形態為兩構面，提出一個知識管理分類系統，將知識管理實務置入此分類系統中，Gray 發現知識管理應用大多集中於「確認新問題」、與「解決先前已發生過的問題」兩部份(Gray, 2001)。由上述學者之實證研究可看出，雖然高階管理認同善用知識能力以提昇競爭優勢，然而知識的根本特質異於資訊，因此即使組織具備先進之資訊科技能力，也無法保證有效創造、取用、分享、與保存知識(Mcdermott, 1999；Lang, 2001)，知識管理策略、程序、工具、與方法也並非對所有組織、所有部門、或所有成員都一體適用。此外，組織高階管理之承諾與相關支援能力也是知識管理的成功關鍵(Gold, 2001; Satyadas, 2001)。

組織必須整合知識管理能力於組織目標中，以取得優於競爭者之核心能力。組織目標係透過組織設計來達成(Drucker, 1955)，整合知識能力於任務中為複雜的

組織設計程序，若著重於個別功能或單一部門將不足以釐清組織必須具備之知識能力，管理者必須有一巨觀之思考架構(Rubenstein-Montano, 2001)。本研究認為，對於整合知識能力於組織任務之課題，系統思維提供了新的見解，系統方法中之可維生系統模型(Viable Systems Model，簡稱 VSM)學說之控制機制，提供了組織結構、程序、與功能設計之理論基礎。根據 VSM 之論點，管理者與組織所有成員立基於系統觀巨觀的思考架構下，著眼於組織整體來定義各單位與個人之角色與任務，與相對應具備之知識管理能力，因此促使組織提昇其維生能力。



1.2 研究目的

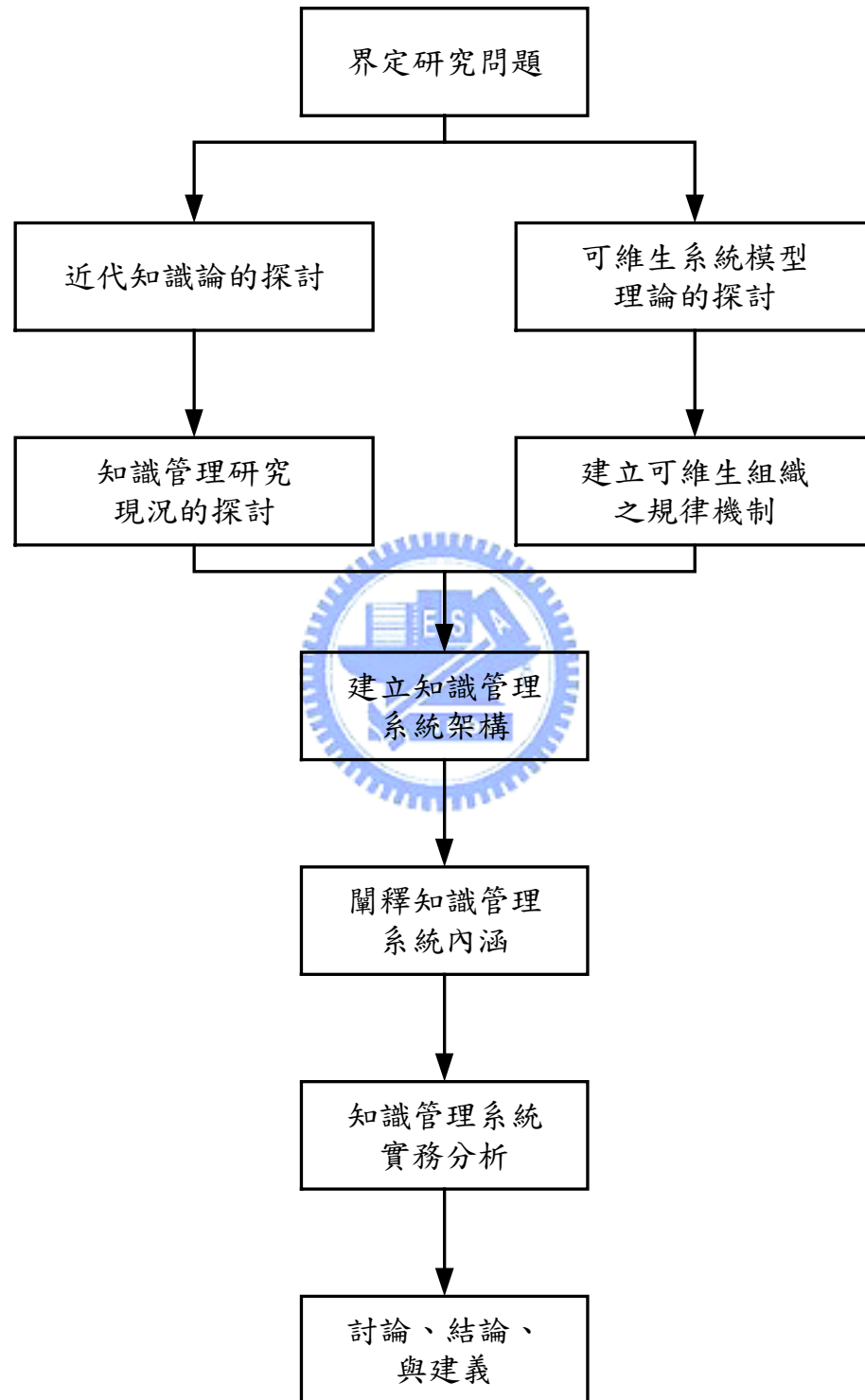
知識管理能力是當前組織突破營運困境、獲取競爭優勢的必備條件。在高階管理認同整合知識管理能力於組織核心競爭力的同時，知識內隱特質、組織競爭環境、組織任務特質等諸多差異，致使知識管理策略、程序、工具、與方法無法適用於所有組織、所有部門、或所有成員。本研究嘗試由可維生系統模型觀點探討知識管理系統架構之建置。具體而言，本研究主要有下列三項目的：

1. 探討人體神經系統控制機制與可維生系統模型內涵，作為建構知識管理系統架構之理論基礎。
2. 提出知識管理系統架構，以系統思維闡述個別知識管理系統之內涵。
3. 由當前企業成功的知識管理經驗，探討實務上知識管理應用情形，對應至本文所提之知識管理架構，並探討未來知識管理系統可能的發展方向。

簡言之，本研究首先探討近代知識論的觀點，藉以瞭解知識管理的哲學背景，以及內隱知識對於科學研究的貢獻，為本文所提知識管理系統架構提供論證的基礎。其次依據可維生系統模型之系統功能與規律機制，結合 Nonaka & Takeuchi 之知識創造觀點，提出知識管理架構，進一步以知識類別、可維生組織結構、與系統思維下之系統元素為三項構面，彙總呈現以可維生系統模型為理論基礎之個別知識管理系統內涵；最後探討實務上知識管理應用情形，以加強瞭解當前實務上知識管理的重心與未來可能的發展方向。

1.3 研究流程

根據研究目的，本論文之研究流程如下：



1.4 研究方法

當前知識管理學域多以 Nonaka and Takeuchi 提出之兩構面知識創造旋迴、四種知識轉換模式、與組織知識創造過程之五項步驟等為研究典範，知識管理實證研究結果為知識管理能力與組織效能提供關連性分析。然而這些實證研究尚無法完整解釋如何整合知識能力於組織目標與組織任務中，此係組織環境、管理階層目標、任務複雜度等存在極大差異所致。

整合知識能力於組織目標與組織任務中，為複雜的組織設計程序。Nonaka 指出，傳統官僚式組織結構不適用於作為當前知識型組織之任務設計參考模式，組織需要有一個能強化有效互動之有機式結構，以活絡組織成員之知識創造與分享 (Nonaka and Takeuchi, 1995)。系統思維為有機式組織結構設計提供了新的見解，在各個以系統思維為理論基礎之系統方法中，模控學(Cybernetics)的學說論點係以效能為核心。Wiener 將模控學定義為：「動物與機械之控制和溝通的科學」(Wiener, 1948)。Beer 指出，模控學之普遍性原則不僅適用於機械系統，亦適用於生命系統，Beer 整合模控學與人體神經系統，著重於將二者之控制機制應用於組織管理，將模控學重新定位為「關於有效能組織之科學」(Beer, 1979, 1981, 1985)。Beer 指出，組織行為之最終目標為求組織之生存與發展，亦即 Porter 強調的競爭優勢 (Porter, 1985)。人體神經系統具備自主控制與自覺性適應環境的能力，蘊涵豐富的控制原理，是一個具有彈性的控制系統—可維生系統(A Viable System)，「可維生」意指「維持獨立存在的能力(Able to Maintain a Separate Existence)」。Beer 根據人體神經系統之控制機制、整合模控學(Cybernetics) 的控制精髓，提出「可維生系統模型(Viable Systems Model，簡稱 VSM)」學說，「可維生系統模型」之核心論點為系統之自我組織(Self-Organization)與自我規律(Self-Regulation)，表現於自主性管理(Autonomous Management)與自覺性調適(Consciousness Adaptation)能力。本研究基於可維生系統模型學說之論點，建立知識管理系統架構，將支援組織維生的知識分為四類，再以知識類別、可維生組織結構、與系統思維下之系統元素為三項構面，探討每一類別下知識管理系統的內涵，這些內涵代表以組織在競爭環境下求維生的整體觀點，定位各個管理層級、個別作業單位、與各個組織成員的知識能力角色與功能。

在定位個別知識能力方面，本研究基於近代哲學中明言知識與默會知識的觀念與組成結構，以管理學語彙和文獻對於知識管理系統的陳述，提出個別知識管

理系統的內涵。探討近代知識論的用意，在於論證人類的邏輯推理與經驗為創造知識的重要來源，以及默會能力對於創造知識的重要性，且在學者普遍認同整合應用 MIS、DSS、及 KMS 以強化組織競爭優勢的情境下(Bollouju, 2002; King, 1999)，呈現 Nonaka 認為內隱知識比外顯知識更有價值背後的哲學意義—默會能力為科學致知過程中不可或缺者。



1.5 論文架構

本研究由近代知識論與知識管理文獻出發，嘗試另以可維生系統模型觀點作為提出知識管理系統架構之理論基礎，期待將此知識管理系統架構視為一個知識分類架構，此分類架構可作為系統化思維不同的知識管理系統之關鍵元素與影響知識管理效能之環境因素，促使高階管理以更宏觀的角度來審視知識管理能力。本論文的章節編排如下：

第一章緒論，包括研究動機與背景、研究目的、研究方法、研究流程、與論文架構。

第二章文獻回顧，說明近代知識論的探討、Polanyi『個人知識』一書中對於默會知識論與默會能力的論述、及本研究相關的知識管理文獻。

第三章可維生系統模型之理論內涵，首先說明人體神經系統結構與控制機制。其次由可維生組織與人體神經系統之同構關連，說明可維生組織之組織模型、子系統功能、子系統處理程序與控制機制、與變異(Variety)在可維生系統模型中的意涵等，論述以可維生系統模型理論建立知識管理系統架構的思維。

第四章說明本研究提出之知識管理系統架構，根據此架構，組織知識可分為四大類別、支援兩種組織維生功能，並以知識類別、可維生組織結構、與系統思維下之系統元素為三項構面，彙總呈現以可維生系統模型為理論基礎之知識管理內涵。

第五章以本研究所得之觀點，討論知識管理實務發展，以及整合知識管理能力於組織流程的探討。

第六章為總結、結論、研究限制與未來研究建議。

二、文獻回顧

在知識管理領域，學者普遍認為有兩大知識類型－外顯知識與內隱知識。知識論為西方哲學的核心探索領域，知識論的主要課題在於普遍意義的知識。西方哲學的兩大核心內涵為本體論和知識論，事實上，內隱知識為近代西方哲學重要的探討課題，哲學領域之學者將『內隱知識』稱作『默會知識』，其代表人物 Michael Polanyi 於 1958 年在其代表作『個人知識』中提出『默會知識』的概念，該書闡明默會維度的優先性原理以及默會認識的基本結構，這些概念也是日後知識管理學者 Nonaka & Takeuchi 與其他學者提出相關知識管理內涵的理論基礎。

本研究將文獻回顧分為三部份，這些文獻內容乃本研究所提知識管理架構之相關觀念基礎。第一部份為近代知識論的探討，包括知識的定義、知識的範疇、真理與知識的證成來源等。第二部份為 Polanyi『個人知識』的探討，主要介紹 Polanyi『個人知識』一書中對於默會知識論與默會能力的論述，Polanyi 在哲學領域對於默會認識的知識論與本體論的見解是一個首尾相貫的思想體系，Polanyi 強調在明言知識外，默會能力在科學致知中的重要性，這些見解為相關知識管理概念提供論證的基礎。第三部份為知識管理文獻。

2.1 近代知識論的探討

西方哲學的兩大核心內涵為本體論和知識論(黃頌傑, 2004)。知識論(epistemology)來源於希臘語 episteme(知識)和 logos(詞/演講)，它是探討知識的本質、起源和範圍的一個哲學分支。知識論的主要課題不在於個別知識，而在於普遍意義的知識。目前知識論和認識論之間的關係存在爭議，部份學者認為知識論與認識論雖然存在密切聯繫，但兩者也存在一些重要區別，這些學者認為，知識論是關於思維活動的內容，而認識論是關於知識得以可能的條件。但也有其他學者認為知識論和認識論所指相同，是包括以上兩者的一種整體概念。本研究的重點為「知識」在管理的意涵，並非意圖作哲學上的論述，故將知識論和認識論視為同一個概念，下述知識論之探討主要整理自中文維基百科網站資料(中文維基百科, 2006)。

哲學領域之知識論研究主要試圖回答下述五道問題(沈享民, 2006)：

1. 知識是什麼? (What is knowledge?)
2. 我們知道什麼知識? (What do we know?)

- 3.何謂一信念是證成的?(What is it for a belief to be justified?)
- 4.我們的哪些信念是證成的?(Which of our beliefs are justified?)
- 5.證成、知識與真理的來源?(What are the sources of justify, knowledge, and truth?)

關於知識最有影響力的作品是柏拉圖的《泰阿泰德篇》，書中他發展了知識的定義(王曉朝譯, 2003)。在《泰阿泰德篇》中，蘇格拉底和智者朋友泰阿泰德討論知識的本質，柏拉圖在其後期對話《泰阿泰德篇》中借蘇格拉底之口提出一個關於知識的古老定義：「知識是證明為真的信念(Justified true belief)」。根據此定義，知識得以成為知識必須滿足「真理」、「相信」、「證成」三個基本條件。用現代哲學的術語來表示，亦即：

某人 S 知道命題 P，若且唯若

- 1) P 是真的；
- 2) S 相信 P；
- 3) S 的相信 P 是經過證成的。

柏拉圖的「知識的三條件說」，構成哲學史上關於知識的第一個定義。

構成知識的第三條件與知識論的第 3 個研究問題相關。知識論學者指出，一個真的信念要成為知識，此信念必須是證成的。知識並不等於真信念，因為擁有真信念可能只是機緣巧合，譬如 S 之所以有某信念 P 而 P 事實上也為真，只因為 S 是僥倖猜中的，我們不能因此說 S 知道 P。為了避免類似的「偶然意外」，知識論學者都認為：S 知道 P，除了上述第 1、2 條件以外，還要求 S 要有「理由」、「證據」或「根據」。

第 2 個問題係針對知識的範圍、以及如何確立人類知識的限度。西方哲學家普遍將知識分為兩種：先驗與後驗。先驗意味著僅憑推理得到的知識，知識先於經驗觀察，而不受直接或間接經驗的影響，此處所討論的經驗通常指通過感官對於世界的觀察。後驗是指知識的得來和證實需要藉助經驗，經驗觀察之後而獲得的知識，也被稱作經驗性知識。此兩種知識類別與下述探討之知識證成的來源有關，亦為知識論內涵的主體。

第 4 個問題—我們的哪些信念是證成的？哲學家們普遍認為在上述先驗與後驗知識、或命題性與過程性知識等知識範圍內，人類所擁有的信念是證成的

信念。

第 5 個問題—證成、知識與真理的來源？西方哲學史上知識論的主要理論有兩大學派—理性主義與經驗主義，知識論學者普遍認同「理性」與「經驗」是知識與證成的兩大來源，理性與經驗也彼此合作，成就人類的知識。然而哪一項是知識證成的主要來源，知識論學者卻有不同的見解。理性主義是建立在「承認人的推理可以作為知識來源的理論基礎」的一種哲學方法，典型的理性主義者認為，人類首先本能地掌握一些基本原則，如幾何法則，隨後可以依據這些推理出其餘知識。理性主義者相信有並不來自感官經驗的前知或先天思想，這些思想可能來自於人類腦的結構，或者它們獨立於大腦存在，如果它們獨立存在，當它們達到一個必要的複雜程度時就能夠被人類所理解，這一點可從很多經驗中看出。理性主義者以笛卡爾為首，笛卡爾被廣泛認為是西方現代哲學的奠基人，開拓了所謂「歐陸理性主義」哲學。在哲學上，笛卡爾是一個二元論者以及理性主義者。笛卡爾認為，人類應該可以使用數學的方法—也就是理性—來進行哲學思考。笛卡爾相信理性比感官的感受更可靠，他從邏輯學、幾何學和代數學中發現了 4 條規則：

1. 除了清楚明白的觀念外，絕不接受其他任何東西；
2. 必須將每個問題分成若干個簡單的部分來處理；
3. 思想必須從簡單到複雜；
4. 我們應該時常進行徹底的檢查，確保沒有遺漏任何東西。

基於此種思維方式，笛卡爾第一步就主張對每一件事情都進行懷疑，而不能信任個人自己的感官。從這裡笛卡爾悟出一個道理：他必須承認的一件事就是他自己在懷疑，而當人在懷疑時，他必定在思考。由此笛卡爾推出了著名的哲學命題—「我思故我在」(Cogito Ergo Sum)。笛卡爾將此作為形而上學中最基本的出發點，從這裡笛卡爾得出結論：「我」必定是一個獨立於肉體的、在思維的東西。笛卡爾並指出，現實世界中有諸多可以用理性來察覺的特性，即它們的數學特性，如長、寬、高等，當我們的理智能夠清楚地認知一件事物時，那麼該事物一定不會是虛幻的，必定是如同我們所認知的那樣。

斯賓諾莎與萊布尼茲也是西方哲學史上重要的理性主義者，與笛卡爾齊名。斯賓諾莎是一元論者或泛神論者，他認為宇宙間只有一種實體，即作為整

體的宇宙本身，而上帝是所有事物的理性體系。萊布尼茲承襲了西方哲學傳統的思想，他認為有關世界的知識是客觀普遍和必然的，世界因其確定之故，必然是由自足的實體所構成，所謂的自足，是不依他物存在和不依他物而被認知。然而萊布尼茲並不認同斯賓諾莎以為世界實體只有一個，跟隨亞理斯多德的實體觀，萊氏認為實體是多個的、是無限多的。據此，萊布尼茲建立了一個有無限多他的單子體系，單子的性質就是思維(Thought)。

知識論的第二個主要理論—經驗主義—聲稱知識是人類經驗的產物。經驗主義者認為理論應建立於對於事物的觀察，而不是直覺或迷信，意即通過實驗研究而後進行理論推導優於單純的邏輯推理。經驗主義的代表人物有亞理斯多德、阿奎納、霍布斯、培根、洛克、貝克莱、和休謨。休謨提出『重視從「生活經驗」中提煉出哲學觀點』，如「知識來源於印象而非理性」，認為沒有事實可由先驗方法被證明。盧梭與康德等後世學人深受其影響。

康德的哲學理論結合了英國經驗主義與歐陸理性主義。1770年之後，康德由研究自然科學轉向研究哲學，並以理性批判為哲學思維的主軸。但是即使康德使用批判哲學，其本人卻建立起一套完整的哲學理論，康德自稱發動了一場哲學領域內的哥白尼革命。在康德所處的時代，歐洲哲學思想主要有兩種重要理論：由洛克、休謨等人發展出來的經驗主義，以及笛卡爾等人的理性主義。經驗主義者認為人類對世界的認識與知識來源於人的經驗，而理性主義者則認為人類的知識來自於人自身的理性。而康德則在一定程度上結合了兩大主義的觀點。康德認為知識是人類同時透過感官與理性得到的，經驗對知識的產生是必要的，但不是唯一的要素，把經驗轉換為知識，就需要理性，而理性則是天賦的。康德與亞理斯多德一樣，將此種理性稱為「範疇」，人類通過範疇的框架來獲得外界的經驗，沒有範疇就無法感知世界。因此範疇與經驗一樣，是獲得知識的必要條件，但人類的範疇中也有一些可以改變人類對世界觀念的因素，康德意識到，事物本身與人所看到的事物是不同的，人永遠無法確知事物的真正面貌。此外康德也認為經驗必須來自於心靈以外，亦即一個人可以感知、理解他周圍的世界，但永遠無法感知、理解自己本身，因為知識的產生需要時間、空間與範疇三個要件。

知識論的核心問題之一為是否存在先驗綜合知識。概括而言，理性主義者認為存在，因而就要面對「先驗綜合知識如何可能」的問題。相反的，經驗主

義者認為所有的知識在一定程度上都是外界經驗的體現，並不存在先驗綜合知識。

簡言之，邏輯推理與人類經驗為知識的重要來源，自笛卡爾時代以後，西方重視普遍意義的知識、及系統科學的哲學傳統，表現於西方學者強調外顯知識的管理(Martensson, 2000; Gao, 2002; 葉乃嘉, 民 93)。



2.2 Polanyi 「個人知識」的探討

在當代西方哲學中，知識論的研究依然十分活躍，且富有成果。傳統經驗主義與理性主義強調知識的普遍與客觀性。鑒於正統知識論研究典範的局限性，一些哲學家們正試圖探索知識論研究的新方向，如對默會知識的研究就是其中很有影響的一支學派。對默會認識或默會知識(Tacit Knowing or Tacit Knowledge)的研究是現代知識論的重要課題，在 20 世紀的西方哲學中，不少哲學家都觸及了該問題，哲學家們從不同的哲學立場出發，對默會知識的研究採取不同的進路，形成不同的傳統，相互之間構成對話關係，默會知識論的課題為知識論、乃至一般哲學研究開闢了新天地(郁振華, 2005)。

默會認識或默會知識這個術語首先是由 Michael Polanyi 於 1958 年在其代表作『個人知識』中提出來的，Polanyi 在科學哲學、知識論、本體論、社會哲學等領域都提出了新穎獨到的見解，形成一個首尾相貫的思想體系。其中默會知識論在其整個哲學體系中，居於核心的地位，也被公認為是 Polanyi 對哲學最重要的貢獻。Polanyi 默會知識論的宗旨，在於揭露完全明確知識理想之虛妄，闡明明確知識的默會根源，證成默會知識在人類知識中的決定性作用(Polanyi, 1958)。

Polanyi 的「個人知識」，乃意指關於科學研究的知識。根據 Polanyi 的觀點，致知(Knowing, 即知識的獲得)是需要技能的行動，是需要科學家的熱情參與。透過考察歷史上各種技能的結構與分析參與這些致知行動的各種動力，Polanyi 闡釋科學家如何透過行使自己的技能而造就了自己的科學知識，並指出在科學核心的深處，致知的技能在大部份程度上具有不可言傳的特性，據此證成人類認識中默會維度的優先性原則。

Polanyi 首先由人們學習某項技能的特性為線索：「實施技能的目的是透過遵循一套規則達到目標，但實施技能的人卻常常不知道自己是這樣做。」亦即，當人們知道某項技能的陳述性知識時，並不能保證熟悉該技能，「一門技能的規則可以是有益的，但這些規則並不能決定一門技能的實踐。它們是準則，只有在與一門技能的實踐知識結合時，準則才能作為這門技能的指導。」因此，技藝的無法詳細言傳性無法透過明言知識流傳，它只能透過師徒的示範方式流傳下去。這種現象也出現於行家絕技的交流，於是技藝的傳播範圍就只限於個人之間的接觸。在人類歷史上，人們也會發現手工藝傾向流傳在封閉的地方傳統之中，技藝之所以會從一個國家流向另一個國家，往往可以追溯到工匠群體的遷徙。同理，

當科學中的言述內容在全世界百所新大學裡成功地授受時，科學研究中不可言傳的技藝卻並未滲透到很多這樣的大學中。即使在現代工業的種種行業中，難以確切表達的知識依然是技術的基本組成部分。

Polanyi 指出，在科學研究的具體實踐過程中，有許多不確定的、難以用明言方式來表達的成份，與人們學習某項技能的特性相似，科學發現需要藉由科學家的默會能力來達成。在此 Polanyi 引出「個人知識」中的兩個基本概念：明確知識和默會知識。Polanyi 認為，人類知識有兩種，理性主義或經驗主義所描述之普遍性知識，是以書面文字、圖表和數學公式加以表述，Polanyi 稱為明確知識或名言知識(Articulate Knowledge)，即能夠用語言加以表述的知識。而未被表述的知識，例如人們在做某事的行動中所擁有的技能知識，Polanyi 稱為默會知識，默會知識和明確知識相對，是指人類知道、但難以言傳的知識，也稱為非名言知識(Inarticulate Knowledge)，如上述 Polanyi 所指稱的行家絕技或工藝技能。Polanyi 認為，「我們所知道的要比我們所能言傳的多」。值得注意的是，Polanyi 提醒人們，不要把默會知識理解為神秘經驗，默會知識只是難以用語言來充分地表達，而不表示對這類知識絕對地不能陳述。在討論所謂『不可言喻的知識(ineffable knowledge)』時，Polanyi 指出，「斷言人類擁有不可言喻的知識不是要否定人類可以陳述事件主體，而只是否定人類有能力充分陳述事件主體，這個斷言本身就是對這種不充分性的一個評估」。與『非名言知識』一樣，『不可言喻的知識』只是默會知識的一個別稱。

「兩種意識」理論是 Polanyi 默會知識論的基石，默會知識包括兩種意識——輔助意識(Subsidiary Awareness)和焦點意識(Focal Awareness)，Polanyi 用各種實例來說明這兩個概念的含義。「在用錘子敲釘子的活動中，人們既意識到釘子，也意識到錘子和握錘子的手掌、手指中的感覺，但留意的方式顯然不同。」在此，人們注意的中心是釘子，而不是握錘子的手掌、手指中的感覺，我們對於後者的意識不是為了其本身，而是為了前者。Polanyi 認為，人們對釘子的意識是焦點意識，而對握錘子的手掌、手指中的感覺的意識是一種輔助意識，在用錘子敲釘子的活動中，人們對手掌中的感覺的輔助意識被融進了敲釘子的焦點意識之中。再以盲人用拐杖探路為例，盲人對拐杖所觸及外物的意識是焦點意識，而對握拐杖的手部肌肉接受刺激的意識是一種輔助意識，在整個探路的過程中，握拐杖的手所受到的刺激被轉化為對於所觸及外物的意識，亦即「從致知何樣(Knowing How)到致知何物(Knowing What)的轉化過程」。Polanyi 認為，『輔助意識和焦點意識是

相互排斥的』，這項原理的含義是：對同一個對象的輔助意識和焦點意識具有相互排斥的認識功能。Polanyi 用鋼琴家演奏為例，「在通常情況下，鋼琴家在演奏過程中，其注意力集中在樂曲上，他對自己手指的動作只有輔助意識。如果他把注意力從正在彈奏的音樂上轉移集中在手指上，他往往難以流暢地把樂曲演奏下去，甚至會中斷樂曲。換言之，鋼琴家依賴於自己對指法的輔助意識，能夠流暢地演奏樂曲，而一旦他對指法產生了焦點意識，他就難以順利地完成樂曲的演奏。這種由於焦點注意力被引向一個動作的輔助因素、而產生動作變笨拙的情形，通常稱為自我意識(Self-Consciousness)」。大陸學者郁振華為兩種意識的概念提出更深入的闡釋(郁振華, 2005)。首先，輔助意識和焦點意識之間沒有程度的差異，在用錘子敲釘子的活動中，人們對於釘子、錘子、和握錘子的手掌、手指中的感覺的關注程度(the degree of attention)是一樣的，亦即輔助意識和焦點意識的差異不是程度的不同，而是種類的不同。其次，輔助意識和焦點意識之間的差異也不等於有意識(Conscious Awareness)和無意識(Unconscious Awareness)的差異。Polanyi 指出，焦點意識當然是充分地有意識的，而輔助意識則存在於從潛意識到充分意識的各種意識層次上。「把輔助意識等同於無意識或前意識是一個錯誤，使一種意識稱為輔助意識的是它所實現的功能，只要實現作為引向焦點意識的對象的作用，它可以擁有各種程度的意識(Any Degree of Consciousness)。」

Polanyi 對默會知識基本結構的理解受到完形心理學(Gestalt Psychology)的啟發。在心理學領域，完形學派的整體觀具有重要的方法論意義，完形心理學堅持心理的整體觀，認為每一種心理現象都是一個完形，都是一個被分離的整體。在完形心理學眼中，部份相加不等於整體，整體不等於部份之總和，整體決定部份的性質和意義。並且強調心理學描述心理現象而非分割現象、以追求其結構的任務，是重視整體、重視部份之間交互作用的觀點(Kohler, 1998)。Polanyi 引用部份與整體的理論重塑對於兩種意識的分析。Polanyi 指出，把注意力集中在一個整體上時，人們也輔助地意識整體的組成部份，但這兩種意識的深度並沒有區別。當人們越是深入地觀察一個物體的外觀時，對於物體細節的感覺也越是敏銳。同理，當某件事被看成是一個整體的支援部分時，即暗指此事物具有維持整體的作用，人們可以把事件維持整體的這項功能視為它在整體中的意義，因此『整體』相應於焦點意識，『物體細節』相應於輔助意識，工具的使用是被指派某種支援功能而達成焦點意識事物的典型例子。

Polanyi 認為，在默會認識中，兩種意識的關係、和物件方面的整體與部份細

節之間的關係，有某種同構性和對應性，即 Polanyi 所指稱的本體論方面，也是證成個人默會知識的關鍵。Polanyi 表示，致知的本領存在有意向的變化，人類為了達成目的而傾向於把當時問題情境中任何可得到的元素組合起來，在問題解決過程中，行動者可以從各項元素中選取他認為有幫助的元素或動作，並灌注於對細節的輔助意識中。當人們透過努力把精力集中於自己選定的操作平面內，人們成功地融入了操作平面上所有的元素，以致於從運用這些元素所得出的結果中意識到它們的功能。然而在後續週而復始的實踐過程中，人們的熟練操作使得取用該項元素變得無意識了，最後可能會完全忘記、難以言述，例如手握槌子釘釘子的感覺，這種無意識就成為不可言傳性技能的特質。

Polanyi 在「個人知識」一書中，以『兩種意識』、『物件的整體與部份關係』建立默會知識的基礎結構，闡釋科學致知過程中默會認識的特性，這些概念為本研究提出知識管理系統架構背後的思維邏輯，亦即知識的內隱屬性為必然存在的特質，組織任務環境之複雜度影響知識可外顯的程度，某些知識易於陳述、記錄、並儲存於電子設備；相對的，也有許多內隱知識難以外顯化或儲存，然而組織成員可透過有效率的溝通網路分享與學習。



2.3 知識管理在組織管理領域的探討

在組織管理領域，知識管理的核心在於將「知識」視為一項資源，這項資源輸入能為組織創造差異性價值。知識管理的主體—人、知識管理的對象—知識、和知識管理的工具—資訊技術，是企業知識管理的三大要素。Achterbergh & Vriens 指出，要掌握知識管理的內涵，可由四個構成要素切入思考：攸關知識、知識創造與分享的過程、支援知識創造與分享過程的策略、與知識的概念(Achterbergh, 2002)。

首先需釐清者為知識的概念，亦即組織管理領域對於知識的定義、知識的組成構面、與知識的類型，這項概念的內涵與探討後續三項知識管理的構成要素有密切關連。組織管理領域對於知識的定義有多重見解，有多位學者由資訊科技的角度思考知識的定義(Van der Spek and Spijkervet, 1997; Davenport , 1998; Arthur Andersen Business Consulting, 2000; Rouse, 2002)。Davenport & Prusak 將知識分成三個層次：資料、資訊、與知識，三者存在層級與可轉換之關連，如圖 1 所示。

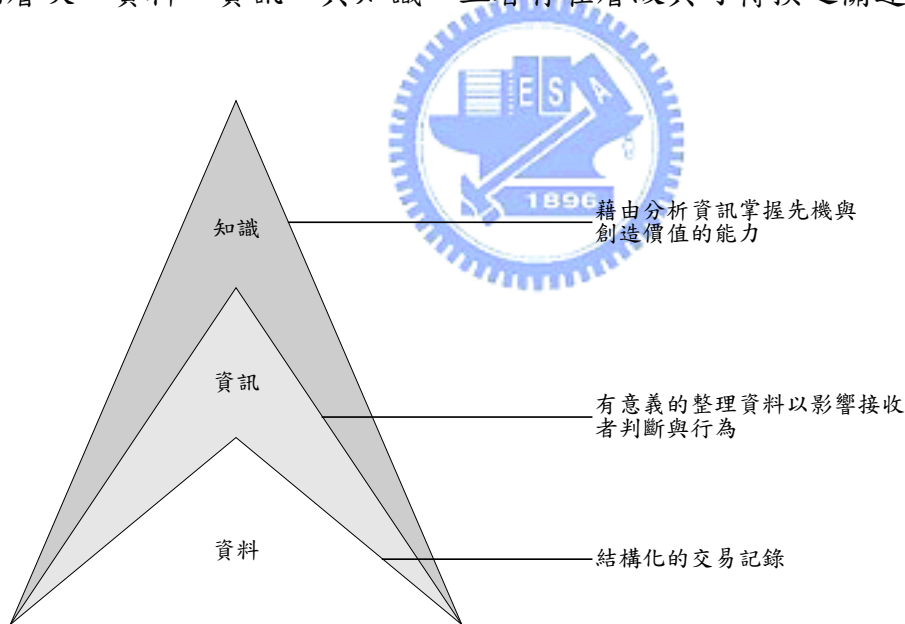


圖 1 知識層級關連圖(修改自 Arthur Andersen Business Consulting, 2000)

Davenport 指出，所謂「資料」是指對事件審慎、客觀的記錄，以組織的專業用語來說，資料是結構化的交易記錄。現代組織通常將資料存在電腦化系統中，歷史性資料能呈現組織的運作軌跡，其中有些產業高度依賴有效率的資料系統，例如金融機構、公用事業等，然而管理者要切記的是：資料只能展現事件中的一小部份，資料本身並不具備關聯性與目標之指引，因此它並不能提供任何立

即性的判斷、或行動的依據。

資訊的特性與資料不同：「資訊」是經過選取的「資料」，資訊是有意義的，即 Peter Drucker 所提之「關連性與目標」，資訊通常是透過文件或其它媒體系統來傳送，其目的在於影響接收者對於事情的看法，並影響其判斷與行為。使用者透過不同的方法為資料賦予意義後轉化為資訊，下述有幾項重要的方法：

- 文字化—讓使用者明白資料蒐集的目的；
- 分類—讓使用者明白資料分類的重要項目與分析單位；
- 計算—透過數學或統計方法來分析資料；
- 更正—把資料中的錯誤移除；
- 濃縮—將資料濃縮成更精簡的形式。

Davenport 表示，「知識」是經過萃煉的「資訊」，資訊轉變成知識的過程環節都需要人們親自參與，這些轉變過程如下：

- 比較—這項資訊對於目前情況和過去曾遇過的問題有什麼不同？
- 結果—此項資訊對決策與行動有什麼啟示？
- 關聯性—這些知識和其他部份的知識有什麼關聯？
- 交談—其他人認為這些資訊如何？

探索知識的意義，可視知識為一種「過程」與「存量」，Davenport 就資料、資訊、與知識的層級結構關係，及其對決策者的行動意義，以組織管理之觀點將知識定義如下：

『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，此外也包含專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊提供架構。知識起源於智者的思想。在組織中，知識不僅存在文件與儲存系統中，也蘊涵在日常例行工作、程序、執行與規範當中。』

「資料、資訊、與知識的層級結構關係」為知識的概念提供見解，然而此種觀點卻受到其他作者的質疑，McDermott 指出六種資訊異於知識的根本特質如下 (Mcdermott, 1999)：

- (1) 知識與人類的理解、認識(Knowing)有關，認識係個人的個體行為；
- (2) 知識為個人思維的產物；
- (3) 知識在個人活動中產生；
- (4) 知識屬於共同社群；
- (5) 知識以多種形式在共同社群內傳播；
- (6) 新知識係建立在舊知識的基礎上。

基於此六項知識的特質，對知識採層級轉換觀點者忽略了知識與其特殊情境有關，將無法掌握知識管理的精髓。Lang 就此六項特質作進一步論述，Lang 指出，組織知識創造是一種社會化的產物，有價值的知識必須與問題情境相關，組織結構中的人際互動構面為知識工作者是否具備效能的關鍵因素，知識管理的重要功能為促使組織成員在其知識社團內相互溝通意見、共同思維、分享心智資訊等，然而知識陳述有許多限制，故即使有功能強大的支援群體互動之資訊科技，仍無法確保有效分享知識(Lang, 2001)。因此在現實之問題情境上，知識管理必須試圖突破知識創造、取用、分享、保存等問題。

在知識類型的探討方面，Nonaka & Takeuchi 根據 Polanyi 的知識論觀點，將知識分為內隱知識(Tacit Knowledge)與外顯知識(Explicit Knowledge) (Nonaka and Takeuchi, 1995)。內隱知識是偏向個人的、與特殊情境有關的知識，因此難以形式化、具體化、與溝通。內隱知識包含兩種構面：認識導向與技術導向，認識導向之內隱知識為個人對於真實世界的『心智模式』，包括個人的認知、信仰、典範、視野、思維架構等。技術導向之內隱知識為個人的技術與工具性知識。另一方面，外顯知識係一種可以用文字或數字表達的客觀知識，此種知識可以清楚地被辨認、系統化、規則化、與記錄的知識，表 1 列出兩種知識內容之比較。內隱知識與外顯知識構成知識光譜，然而此兩類知識並非彼此互斥，事實上，二者僅是可外顯程度上的差異，知識管理的功能之一為促使內隱知識外顯化。圖 2 為 Nonaka & Takeuchi 提出的兩構面之知識創造迴旋，內隱知識與外顯知識置於知識創造之認識論構向，在第四單元之探討中，將以此知識創造迴旋為理論基礎，指出組織內不同的知識內涵。

表 1 內隱知識與外顯知識之比較(Nonaka and Takeuchi, 1995)

內隱知識(主觀)	外顯知識(客觀)
經驗的知識(真實體驗的知識)	理性的知識(心智的知識)
同步的知識(此時此地的知識)	連續的知識(非此時此地的知識)
類比的知識(實務的知識)	數位的知識(理論的知識)

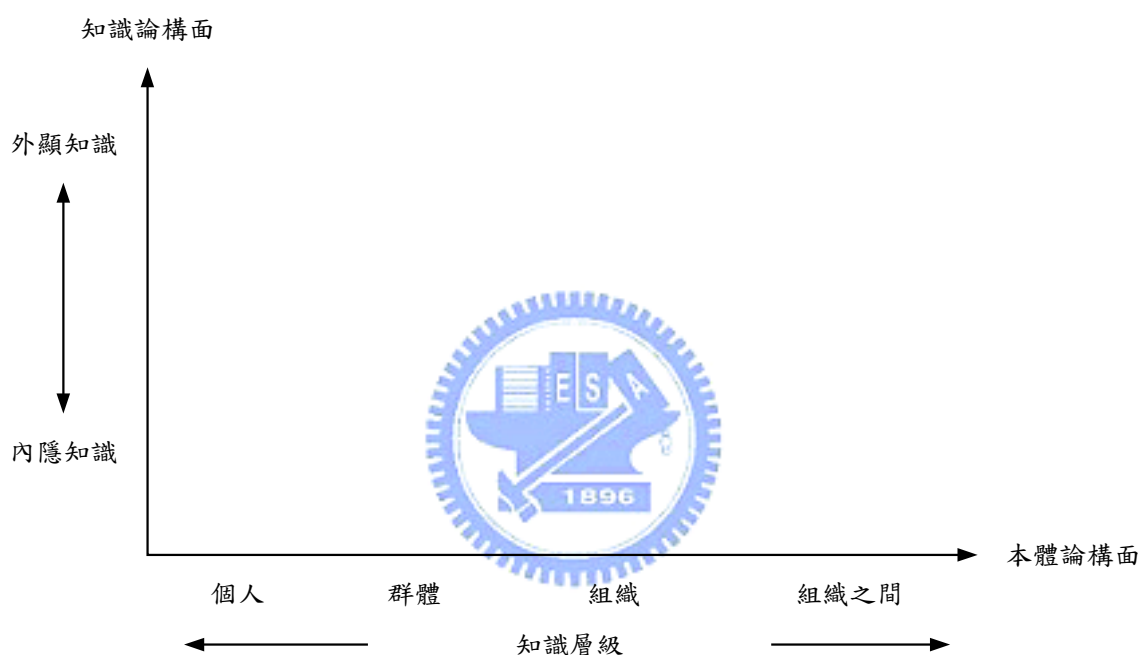


圖 2 兩構面之知識創造迴旋(Nonaka and Takeuchi, 1995)

知識管理的第二個構成要素為攸關知識。什麼是提昇組織價值的攸關知識？哪些知識能提昇組織價值乃見仁見智，因此若引用一般管理之概念，本研究認為凡是對提昇組織價值有貢獻者均為攸關知識，這項觀點在第四部份—以可維生系統模型為理論基礎之知識管理架構—有進一步的闡釋。

知識管理的第三個構成要素為知識創造與分享的組織程序。許多知識管理學者提出不同內容之相關程序，這些組織程序整理如表 2。雖然這些程序之名詞有差異，但其核心內容約可概分為四個步驟(Achterbergh, 2002)：

1. 創造知識

組織可經由購買外部知識或內部學習來創造組織知識。

2. 分享知識

此程序的重點在於知識可於適時、適地被擷取。

3. 保存知識

保存知識為儲存與取用知識的程序，其重點為「組織知識庫」的保存形式。

4. 應用知識

知識應用程序為知識管理的目標，亦即整個知識創造與分享的組織程序之意義在於應用知識於實務問題解決上，從而提昇組織價值與組織競爭力。



表 2 知識創造與分享的組織程序

作者	步 驟
Wiig, 1993	①創造；②轉換；③散播；④應用與價值實現。
Marquardt, 1996	①取得；②創造；③轉換與應用；④儲存。
O,Dell, 1996	①確認；②蒐集；③採用；④組織；⑤應用； ⑥分享；⑦創造。
Holsapple, 1997	①取得知識； 擷取、解釋、轉換 ②選擇知識； 定位、擷取、轉換 ③內部化知識； 評估、定位、儲存 ④使用知識； ⑤產生知識； 監督、評估、生產、轉換 ⑥外部化知識。 定位、生產、轉換
Van der Spek, R. and Spijkervet, 1997	①創造新知識；②保存現有與新創造之知識； ③ 分享知識；④整合知識。
Ruggles, 1997	①產生知識； 創造、取得、整合、融合、採用 ②編碼； 取得、文字表示 ③轉換。
DiBella & Nevis, 1998	①取得；②散播；③應用。
Sarvary, 1999	①組織學習；②知識應用；③知識分享。
Arthur Andersen Business Consulting, 2000	①創造；②確認；③蒐集；④導入；⑤組織； ⑥應用；⑦分享。

知識管理的最後一個構成要素為支援知識創造與分享過程的手段，這項支援手段可分為兩部份：策略性手段和操作性手段。「策略」是一套追求成功的做法，Andrews 對「策略」的定義為：策略是目標或目的的型態，以及為達成這些目標的主要政策與計畫(Andrews,1980)。管理階層根據組織採行的整體經營策略，思考知識管理配合達成組織願景、目標、任務等需要，藉以訂定知識管理策略。Schulz & Jobe 基於組織知識流動之控制與協調，提出四項知識管理策略(Schulz & Jobe, 2001)，其內涵為：

1. 文件化策略(Codification Strategies)－將內隱知識轉化為外顯知識，以促進組織知識的流通。
2. 內隱策略(Tacitness Strategies)－將組織知識保持為內隱特質，以避免知識流向競爭者。
3. 焦點策略(Focused Strategies)－知識編碼格式化程度需配合其知識的資訊密度與模糊化特質，以管制知識之流動。
4. 非焦點策略(Unfocused Strategies)－控制整體知識編碼程度不需考慮特定編碼格式之功能，以促進知識之流動。

此四項知識管理策略之關連如表 3 所示，Schulz & Jobe 針對 98 家業務範圍含蓋美國與丹麥之多國籍企業進行實證研究，研究結果顯示四項知識管理策略中，以「焦點策略」在多國籍企業中能獲得最好的組織績效。

表 3 知識管理策略(Schulz & Jobe, 2001)

	非焦點策略	焦點策略
文件化策略	強化組織知識所有可文件化構面的整體文件化水準。	對於每項組織知識，加強其可文件化構面的文件化水準，以更快速、更正確地移轉知識。
內隱策略	降低組織知識所有可文件化構面的整體文件化水準。	對於每項組織知識，降低其可文件化構面的文件化水準，以避免非自願性移轉知識之風險。

Choi & Lee 整合多位學者觀點，提出一個兩維度知識管理策略—系統導向策略、或人際互動導向策略，並連結 Nonaka & Takeuchi 所提之四個知識創造過程，此兩維度知識管理策略之特質如表 4 所示。

表 4 系統導向或人際互動導向知識管理策略之特質(Choi & Lee, 2002)

策略	特質
系統導向	<ul style="list-style-type: none"> • 在知識管理程序中加強可文件化的知識。 • 透過資訊科技輔助，著重於知識文件化與儲存。 • 運用正式溝通管道分享知識。
人際互動導向	<ul style="list-style-type: none"> • 透過社交網路與人際互動，加強成員之間的溝通。 • 著重於透過經驗、與向有技術能力的成員學習而取得知識。 • 運用非正式溝通管道分享知識。

Choi & Lee 以知識管理策略和知識創造過程為兩個維度，對 58 家韓國企業進行實證研究，根據研究結果顯示，人際互動導向策略在知識「社會化」過程中能獲得較高的組織效能，而系統導向策略則在知識「整合」過程中能獲得較高的組織效能。此項研究結果意指知識管理策略必須動態配合知識創造過程，亦即在不同的知識創造過程，有其適用之知識管理策略，彙總實證研究結果，可得到一個有效能的知識管理策略區，如圖 3 所示。

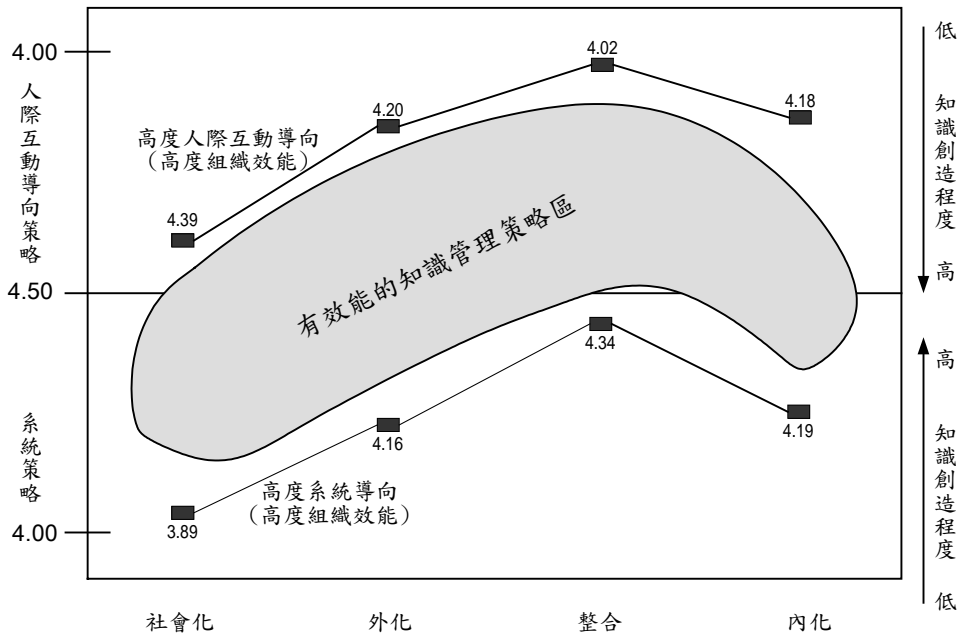


圖 3 知識創造模式與知識管理策略(Choi & Lee, 2002)

操作性手段則著重於強化組織知識之實際創造過程，Nonaka & Takeuchi 整合 Polanyi 之知識論與傳統管理學觀點，提出一個知識創造迴旋與四種知識轉換模式，作為促進知識創造與分享的過程中、提供一個診斷、設計、與實施之觀念基礎(Nonaka and Takeuchi, 1995)。Nonaka 的知識創造迴旋包含兩個構面：知識論構面、與本體論構面(如圖 2 所示)。本體論構面為知識層級，知識創造由個人開始，在人際互動過程中，知識逐漸擴大其應用範圍，從個人擴散至群體、組織、甚至跨越組織。在知識論構面，Nonaka 引用 Polanyi 對於知識的分類－內隱知識與外顯知識。Nonaka 指出，組織知識之創造源自於個人內隱知識與外顯知識的互動，Nonaka 提出四種知識轉換模式(如圖 4 所示)，其各項轉換過程為：

	內隱知識	到	外顯知識
內隱知識	社會化		外化
從			
外顯知識	內化		整合

圖 4 四種知識轉換模式(Nonaka and Takeuchi, 1995)

(1) 社會化(Socialization)：從內隱到內隱

社會化是指組織成員間藉由分享經驗而創造內隱知識的過程，為內隱知識的移轉，例如心智模式與技術性技巧的分享。

(2) 外化(Externalization)：從內隱到外顯

外化是將內隱知識表達為外顯觀念的過程，此為知識創造的完美過程，在此過程中內隱知識可藉由隱喻、類比、觀念、假設、架構或模型等表達出來。

(3) 整合(Combination)：從外顯到外顯

整合是將觀念系統化而形成知識體系的過程，此種知識轉換模式包括整合不同的外顯知識體系。

(4) 內化(Internalization)：從外顯到內隱

內化是將外顯知識轉換為內隱知識的過程，此種知識轉換模式通常藉由「做中學(learning by doing)」來達成。

當個人經驗透過社會化、外化、整合，進一步內化成為個人的內隱知識時，這些共同的心智模式或專業性技術知識即成為組織寶貴的智慧資產。Nonaka 將四種知識轉換模式置於知識創造迴旋中，顯示出知識迴旋在不同層次上的知識創造活動(如圖 5 所示)。



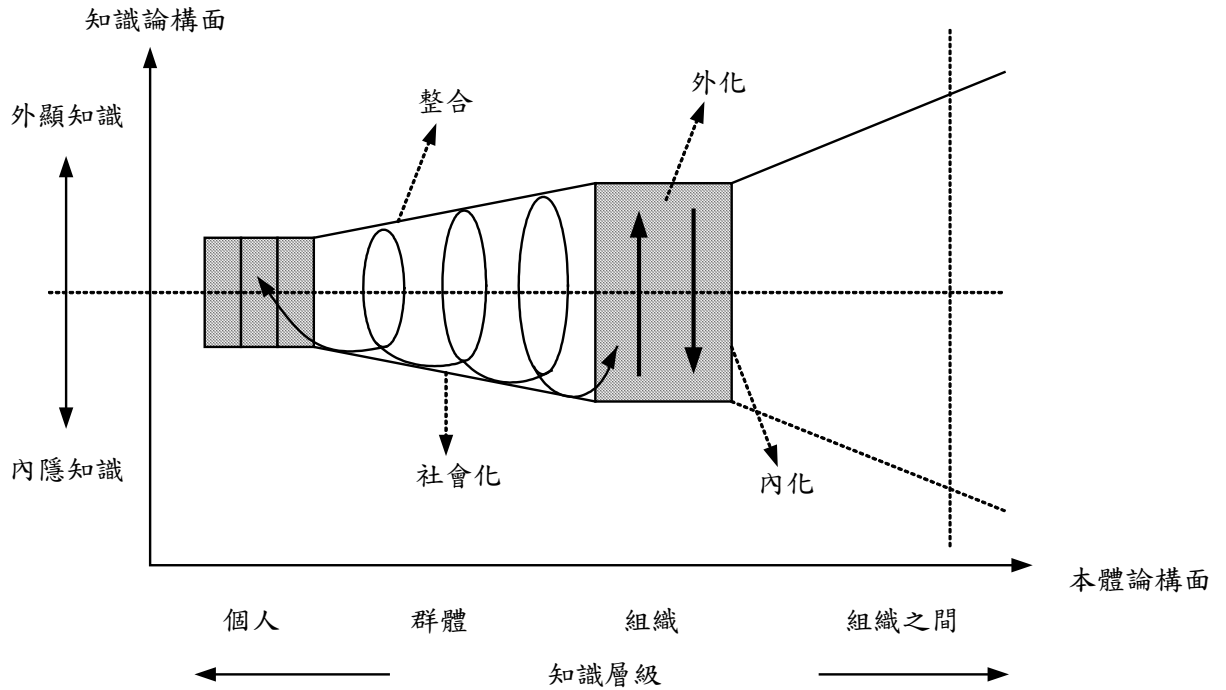


圖 5 組織知識創造之迴旋(Nonaka and Takeuchi, 1995)

值得注意的是 Nonaka 與其他學者強調內隱知識的重要性(Nonaka and Takeuchi, 1995; Beveren, 2002; 葉乃嘉, 民 93)。對於組織而言, Nonaka 認為內隱知識比外顯知識更有價值, 知識創造過程的主要目的為促使個人內隱知識轉換為組織層次之外顯知識。然而也有學者持不同意見, Alavi and Leidner 指出, 內隱知識與外顯知識並非兩種互斥的知識狀態, 管理者必須善用此兩種相互依存與相互強化的知識特質, 若過度偏重某一類別知識將喪失知識管理的核心理念(Alavi and Leidner, 2001)。

三、可維生系統模型之理論內涵

為了釐清於強化組織維生能力之情境下，知識管理與組織各層級目標之關連性，本研究首先闡釋可維生系統模型(Viable Systems Model, VSM)之內涵。Beer指出，一個設計良好的系統，其控制機能即內嵌於系統內，是完整系統的一部份，環境或上層系統定義主體系統(System-in-focus)的目的(purpose)，當系統行為(System Behavior)或產出(System Output)偏離系統目的時，系統即啟動自我規律機能，將系統行為導向目標方向。人體神經系統具備自主控制與自覺性適應環境的能力，蘊涵豐富的控制原理，是一個具有彈性的控制系統，若組織設計類同人體神經系統原理，則組織與人體神經系統為同構系統(Isomorphic Systems)，其功能與結構即可具備自我規律(Self-Regulation)與自覺性調適(Consciousness Adaptation)之能力。Beer所倡導之可維生系統模型整合人體神經系統之控制機制，因此在探討可維生系統模型理論內涵時，人體神經系統為重要的觀念基礎。

3.1 人體神經系統

根據人體生理學，人體組織由器官(Organs)和系統(Systems)所組成(Best & Taylor, 1948; Martin, 1881; 彭英毅譯, 民 63 年; 潘震澤編譯, 民 89 年)，人體與內、外部環境不斷地交換能源，個別器官運用負向回饋系統(Negative Feedback Systems)為控制機制，避免人體狀態受到內、外部環境之影響產生巨大變化，以維持人體機能之穩定狀態。人體規律機制有兩種方式：第一種方式為賀爾蒙分泌，賀爾蒙的角色為化學信差(Chemical Messenger)，其功能為維持人身內部環境之穩定，非由意志所控制。第二種方式為神經細胞，神經細胞攜帶訊息流通於各個器官與系統之間，由意志所控制，執行自主性管理與自覺性調適功能。這兩項規律機制之作用為一整體，以維持人體之生存，因此神經系統主導人體之意志表現與維生能力。

人體神經系統之控制機制與控制功能分為兩方面：

1. 人體器官藉由互動偵測外來改變，運用自我規律機制維持內部狀態之穩定。
2. 感覺器官偵測來自環境可能對人體產生之衝擊，大腦整合協調各器官之互動與行為、處理危機情境、指引人體之自覺性調適行動。

在人體神經系統之實體結構方面，人體神經系統分成兩個主要部分—中樞神

經系統及週邊神經系統，其作用則是一個整體。神經系統的功能有：

- 感受外在環境及身體內部的變化(感覺輸入，稱為刺激)；
- 將訊息傳至中樞(進行整合)；
- 對肌肉及腺體的功能進行改變(運動輸出)。

中樞神經系統由腦及脊髓組成，更低階的結構係由傳遞接受器訊息進入中樞神經系統的感覺神經元所組成，是身體的控制中心，經由週邊神經系統接受及傳送訊息。中樞神經系統的核心構件—腦—是個核桃形的器官，位於頭顱腔內，由許多神經細胞所組成。腦可分為三個主要部分：

1.前腦

前腦從腦幹往上延伸而出，充滿整個頭顱。大腦分成兩個半球，以胼胝體相連，其下方有視丘及下視丘。視丘及下視丘所在的區域又稱為間腦。前腦是記憶及智力的所在，也負責身體各部的運動、接受感覺訊息、語言、聽覺、及視覺。

2.中腦

中腦是腦幹上方的一段短區域，它是訊號傳入及傳出大腦的中繼站，並負責調節前腦的運動及情緒功能。



3.後腦

後腦包括橋腦、延腦、及小腦在內的構造，為腦幹的部分。後腦協調複雜的身體動作，特別是上、下肢。

神經系統經由感覺受器接收訊息，感覺神經元將身體接受器的訊息傳至中樞神經，對神經系統而言，這些訊息即是外來刺激。身體接受器遍佈於全身，可分成三大類：外感覺受器、內感覺受器、及本體感覺受器。外感覺受器負責接收由身體外部傳來的訊息，這些受器分佈在身體表面，特別像嘴唇、舌尖及指尖等。內感覺受器偵測身體內部器官的變化。本體感覺受器分佈於肌肉與關節內，探知關節及肌肉的移動。外來刺激進入神經系統的處理有三項工作，首先脊椎骨需先判斷該訊息是否需要處理，若不需要處理，即歸納為干擾。若需要處理，脊椎骨須啟動控制機能以判斷身體機能應採取哪些反應動作。其次，訊息必須經由濃縮處理後往中樞神經系統之腦幹傳送，此為資訊過濾機制(Filter)之啟動運作，為單向傳遞模式。腦幹中相對於過濾機制之構造為網狀結構(Reticular Formation)，對

於「不影響身體平衡」之訊息予以排除，但對於「可能危害身體安全」之訊息則進一步喚醒大腦的有意識思考。每個器官的功能由大腦皮質的特定部位所定義，因此大腦可藉由傳入訊息的來源位置給予有意義的解釋。最後，進入大腦之訊息促使大腦思考身體整合性之控制行動，並形成記憶，成為提昇個人智力的根源。大腦可儲存與擷取記憶，因此人類有思考與學習能力。

值得注意的是，大腦並未和外部環境直接互動，所有訊息流動來源以 31 對脊神經為溝通管道。亦即人類以眼、耳、鼻、舌、身體等感覺器官感受外部環境，大腦判斷外部情勢決定人體適當的行為，思考反映人們對於外部世界的認知。脊髓是兩大系統之核心，共有 30 加 1 對脊神經從脊髓伸出，分佈到全身各處，負責人體水平控制系統，脊髓將週邊感覺輸入訊息傳遞至腦幹，它是神經傳遞進出腦部訊息的一條雙向管道，脊髓橫切面—脊椎骨—構成一個輸入→輸出之反應機制，其本身具基本反射功能。腦幹除了接收脊髓傳遞之訊息外，亦經由 12 對腦神經有意識地收集身體相關訊息。綜合上述神經系統結構與訊息進入脊髓之流動，可得到一個對應 Beer 所提出之五層級人體神經控制系統架構，如圖 6 所示。

中樞神經系統為人體之規律與管控中心，引導人體之自覺性調適行動，而執行自主性規律功能之任務則由週邊神經系統負責。週邊神經系統由所有聯結中樞神經系統及週邊接受器、肌肉、及腺體的神經和其突起所組成，包含兩個子系統：體神經系統與自主神經系統。體神經系統之輸出神經傳遞由中樞神經系統送給骨骼肌的訊息，由意志所控制。自主神經系統之輸出神經傳遞由中樞神經系統送給平滑肌、心臟及腺體的訊息，非由意志所控制。自主神經系統又可分為兩個子系統：交感神經系統與副交感神經系統。交感神經系統由非意識調節身體活動的神經所組成，一般而言，交感神經系統在身體遭受壓力時進行調控，此系統的輸出可加強某些身體內部的活動，如增加心跳，以因應緊急狀態。副交感神經系統亦是由非意識調節身體活動的神經所組成，然而副交感神經系統是在身體放鬆時進行調控。交感神經系統與副交感神經系統產生反向效果(Counter Effect)、為兩個功能互補之系統，是維持身體內部穩定與自主性控制功能的基礎。

自主性意指該器官或系統有能力自我應付外來刺激(顏雪娟, 民 92 年)。人體每項機能有其預定任務，這是中樞神經系統所設計、並傳遞予各機能控制中心(即脊椎骨)，個別機能知道它自己的任務，也知道其它機能的任務，因為人是「一個整合性的個體」。人體機能可能失去平衡的原因源自於外部環境的改變，當外部

刺激造成某項機能不穩定時，自我規律機制(自主性管理)即予啟動，人體是一個整合性的個體，外部刺激不可能僅對某一機能有影響，單項機能問題徵兆經常源自於其它機能之不健全，因此修正行動必須考慮對其它機能的影響。

執行自我規律之基本運作模式為反射弧(Reflex Arc)。反射弧為身體受到內、外部環境刺激時之自主性反應。一個反射弧包括五個主要部分：接受器、感覺神經元、整合中心、運動神經元、及作用器。最常見的反射弧為膝蓋受到輕擊時產生的簡單反射。膝蓋下方的肌腱因敲擊而被拉長，位於肌肉內的接受器將訊息經由感覺神經傳入脊髓後，興奮其內的運動神經，造成大腿肌肉的收縮，使得小腿向前彈跳。拿起一個燙杯子時會產生較複雜的反射，熱由皮膚上的感覺神經偵知後，經由位於脊髓的中間神經元轉接傳給運動神經，造成肌肉的動作，使手鬆開並抬起，疼痛的訊息也送往大腦，但反射弧的反應在大腦偵知痛覺前就已發生。這個反射弧不僅有自主動作，且將訊息往中樞神經系統傳送，故外來刺激須超越某個控制「水準(Threshold)」才會傳達至中樞神經系統。神經系統以反射弧規律個別器官之機能、並維持人體為完整存在之個體。

綜言之，階層結構(Hierarchical Structure)為高度複雜系統達成自律的方式(Von Bertalanffy, 1973)，複雜度的概念於 3.3 節有進一步的說明，人體神經系統運用二維階層結構達成自我規律與自覺性調適之目標，即水平自主控制功能與垂直整合功能，符合系統原理。人體神經系統之自我規律機制與自覺性調適能力為人體神經系統控制機能之核心概念，亦為一個有效能的組織設計之理論基礎。

3.2 可維生系統組織模型

Beer 根據人體神經系統之控制機制、整合模控學(Cybernetics)的控制精髓，以結構(Structure)為著眼點，指出組織於求生存時，如何透過組織各組成要素的互動，達到內外均衡(Beer, 1979, 1981)。模控學的目的乃在設計一個穩定的自動控制系統，藉由自我規律機制(Self-Regulation Mechanism)以維持組織原有的穩定狀態或希暨狀態，是研究與控制複雜系統的有效方法與架構(Ashby, 1956; Beer, 1959; Wiener, 1948)。圖 6 顯示為以 VSM 控制機制為設計理念之組織結構與人體神經系統之同構關連，表 5 列示此兩個同構系統(Isomorphic Systems)之功能，表 6 則列示其對應之處理程序與控制機制。

本研究以「具維生能力之組織或可維生組織(Viable Organization)」代表一個組織具備可維生系統模型之特質與能力。人體欲達到「維生」的目的，其神經系統必須包含五個層級之控制機能。同理，根據人體神經系統控制機制所設計之可維生組織結構亦必須包含五個子系統，分別對應人體神經系統的五個控制層級，為簡化表示，以 S1, S2, S3, S4, 與 S5 表示。可維生組織之控制機制類同人體神經系統，亦包含兩個維度：子系統 S1, S2, 與 S3 執行自主性管理、以達成組織預設的目標。子系統 S3, S4, 與 S5 則執行自覺性適應環境之功能，以管理語辭而言，子系統 S3, S4, 與 S5 為組織之策略管理功能。其中 S3 為此二維控制機制之溝通介面系統。

可維生組織結構與人體神經系統之差異處，在於組織整體系統(Total System)包括兩個結構相同的系統(如圖 6 所示)，彼此為層級關係(Hierarchical Relationship)。在子層級的整體系統標示子系統 S1，通常 S1 為單一部門，是組織的生產力中心，然而 S1 具備可維生系統模型之完整功能，換言之，部門並非僅聽從上級命令行事，S1 具備如何達成其部門目標之自覺調適能力。很明顯地，可維生系統模型是一個遞迴模型(Recursive Model)，欲具備維生能力，組織必須包括若干個可維生系統。因此，具維生能力之組織結構含蓋系統與子系統之間的層級關係，然而此層級關係異於傳統官僚式組織之概念，如前提及，階層結構(Hierarchical Structure)為高度複雜性系統達成自律的方式之一(Von Bertalanffy, 1973)。

以VSM為設計理念之組織結構

人體神經系統控制結構

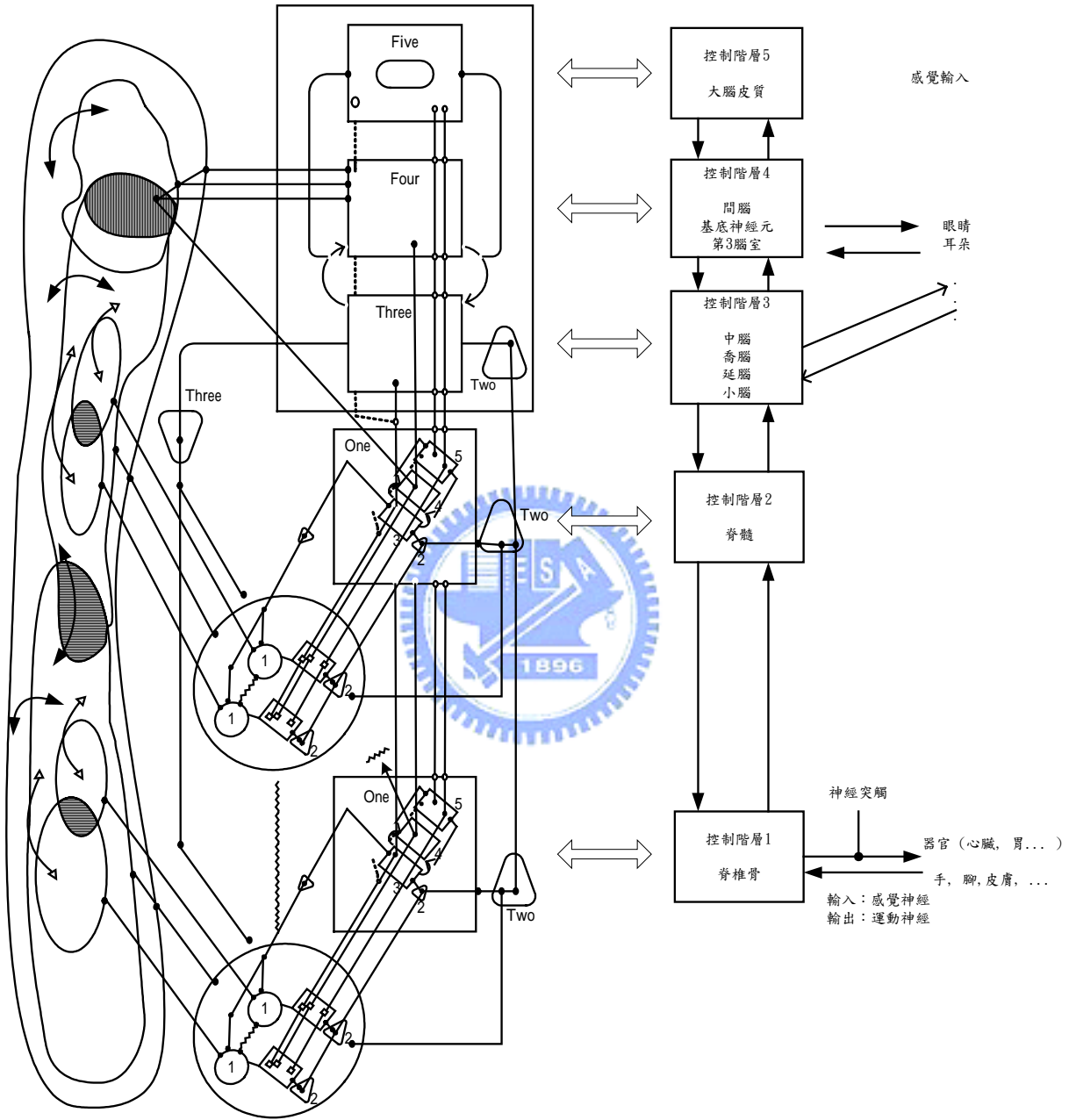


圖 6 以 VSM 控制機制為設計理念之組織結構與人體神經系統之同構關連

表 5 具維生能力之組織功能

子系統	功能		知識層級	
S5	政策(Policy)	<ul style="list-style-type: none"> • 定義組織的未來發展方針 	組織之間 (Inter-Organization)	
S4	情報 (Intelligence)	<ul style="list-style-type: none"> • 環境監測 	組織 (Organization)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 定義組織在產業之競爭地位 		組織之間 (Inter-Organization)
		<ul style="list-style-type: none"> • 配合組織環境之發展 		組織 (Organization)
S3	控制(Control)	<ul style="list-style-type: none"> • 負責組織內部資源之分配 	組織 (Organization)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 情報功能與執行功能之溝通橋樑 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 統整組織內部環境之穩定 		
S2	協調 (Coordinate)	<ul style="list-style-type: none"> • 部門之間的區域性協調 	群體 (Group)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 協調部門間之作業波動 		
S1	執行 (Implementation)	<ul style="list-style-type: none"> • 組織的生產力中心 (Producer of the organization) 	自主性管理 (Autonomous Management)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 自我規律 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 達成組織預設之目標，以維持組織內部環境之穩定。 		個人 (Individual)

表 6 具維生能力之組織結構對應人體神經系統之處理程序與控制機制

子系統	處理程序與控制機制 (Process/Mechanism)	人體神經系統
S5	<ul style="list-style-type: none"> • 組織的智庫中心。 • 定義各部門之功能，自覺性引導部門活動以達成組織整體目標。 • 危機處理。 	<ul style="list-style-type: none"> • 大腦皮質 • 大腦儲存與喚醒記憶，思考與學習。
S4	<ul style="list-style-type: none"> • 根據外部環境情境與組織內部作業效能，決定組織整體之競爭策略與競爭地位。 	<ul style="list-style-type: none"> • 利用眼、耳、鼻、舌與身體等感覺器官感受外部環境。 • 平衡身體之內、外部環境需求。
S3	<ul style="list-style-type: none"> • 將組織整體目標轉換為個別部門之目標。 • 根據法規要求、與資源分配定義個別部門之行為架構。 • 將危機資訊上傳至 S4。 	<ul style="list-style-type: none"> • 當人體受到壓力時，交感神經系統規律各器官之功能。
	<ul style="list-style-type: none"> • 根據部門責任定義個別部門之行為架構。 • 對 S1 之例行性監督。 	<ul style="list-style-type: none"> • 當人體處於放鬆狀態時，副交感神經系統規律各器官之功能。
	<ul style="list-style-type: none"> • 以組織整體觀點協調部門之間的互動。 	<ul style="list-style-type: none"> • 週邊神經系統
S2	<ul style="list-style-type: none"> • 部門之間的正式溝通系統，例如資訊系統。 	<ul style="list-style-type: none"> • 神經元攜帶訊息流動於各個器官之間
	<ul style="list-style-type: none"> • 部門之間的非正式溝通系統，例如人際關係系統。 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 建立部門之間的作業規範。 	
S1	<ul style="list-style-type: none"> • 錯誤控制(負向)回饋系統。 	<ul style="list-style-type: none"> • 反射弧
	<ul style="list-style-type: none"> • 以組織為整體目標為行為準則，自主性處理部門業務。 • 根據 S2 之部門互動協定，自主性處理部門業務。 • 依從 S3 之整體自主性控制。 	

S1 為組織的生產力中心，S1 之結構主要可分為 3 部份(如圖 7 所示)，圓形圖示為 S1 之作業中心，包含部門所有例行性作業。方形圖示為 S1 之管理中心，以自我規律為決策方針，將部門行為維持在一期望產出之方向。三角形圖示為 S1 之規律管控中心，包括所有 S1 之預訂計畫(Initial Plan)，部門規律管控中心將各 S1 之起始運作計畫與各子系統間之溝通訊息傳送給 S1 之管理中心，S1 管理中心根據作業中心之回饋運作結果與部門目標比較，根據差異結果調整行動方案，以求達成部門目標，或依據組織整體方針調整部門目標，如此形成 S1 本身之自主管理系統。部門的期望方向、期望產出、目標集合等，是由上層管理系統 S3 所定義與設計，這些定義方式形同直線職權，以三種方式表現：

- 法規要求(Legal and Corporate Requirements) — 定義部門在組織整體中的角色與功能，明定那些行動是被允許的，即決策準則(Decision Rule)。
- 資源分配(Resource Bargain) — 明定部門應進行的活動，與相對可使用的資源。
- 部門責任(Accountability) — 部門應對資源使用所承擔的責任。

部門作業中心執行既定作業、偵測外來干擾、回饋作業成果。管理中心接收上層管理系統 S3 之目標要求、並回應作業中心之營運成果。然而管理中心之部門目標與作業中心所依據之作業準則，其本身在語彙層級表達上是有差距的，如何將運作計畫轉換為作業要求並傳送至作業中心，則為部門規律管控中心的任務(如圖 7 三角形圖示)。將管理中心之運作計畫、程序、與作業要求轉換與傳送至作業中心的動作，為達到部門自我規律目標的方式之一。部門規律管控中心運用前述三種定義部門作業規範之方式擴大管理變異，另一方面「以所有作業活動乃為達成部門目標」為刪減作業變異的手段，因此部門規律管控中心可視為管理中心與作業中心的協調中樞。

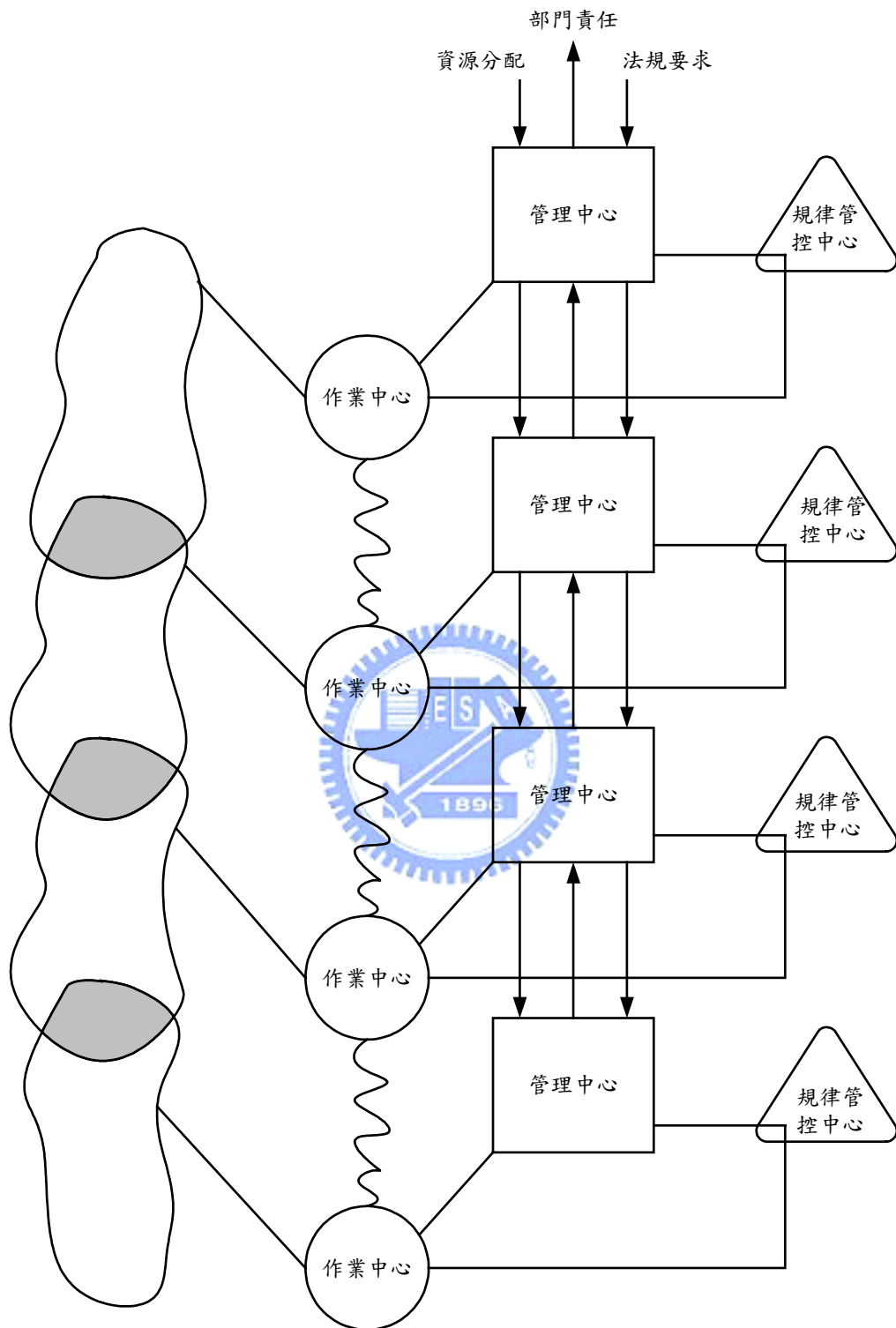


圖 7 S1 組織結構(Beer, 1985)

圖 8 以資訊流動模式闡釋 S1 之運作，其資訊流動結構為：

- A：接收上層管理系統之目標要求
- B：將部門資訊回饋至上層系統
- C：例行性規劃功能
 - 1：接收作業中心之處理輸入
 - 2：超越正常處理限度之資訊傳送至部門管控中心
 - 3：計算生產力指標、監督部門目標之達成情形
 - 3A：相關資訊傳送至其它部門
 - 4：回應作業需求之管理計畫與修正計畫
 - 5：回應作業需求之管理行動
 - 5A：相關資訊傳送至組織規律管控中心
- 6：傳送作業要求
- 7：決定作業中心應採取之行動

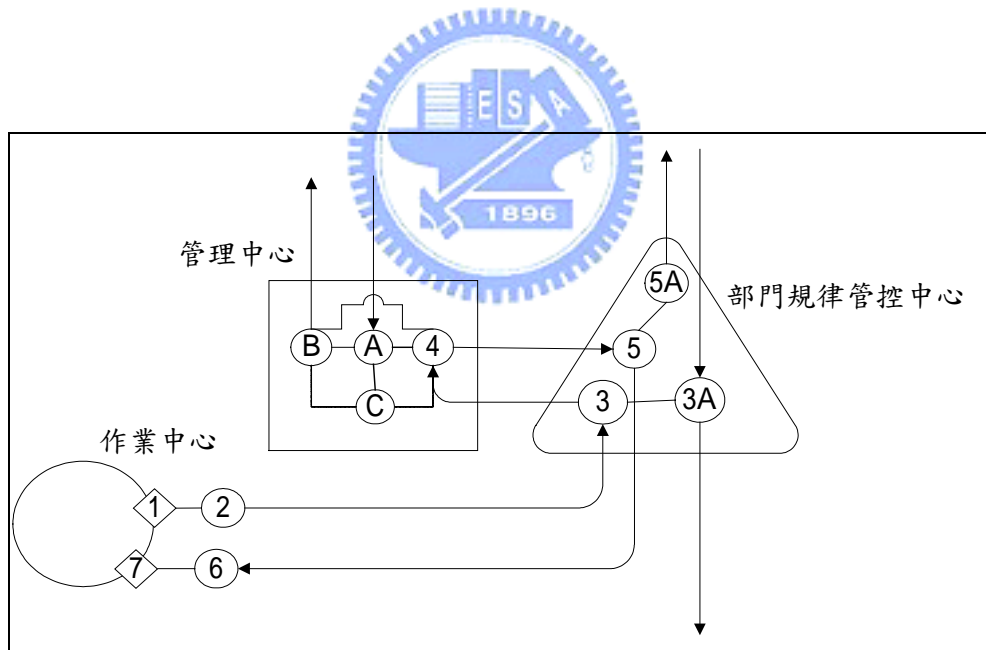


圖 8 S1 控制資訊流動結構(Beer, 1972)

S1 的系統目標為部門內的自主性管理，此亦為組織自主性管理的核心構件。組織內包含多個部門，部門之間的作業存在互動關連性，根據系統觀念，關連性意指作業活動之間存在牽制，因此即使個別部門本身作業穩定，亦達成系統預訂目標，也可能造成其它部門之作業波動。例如，在一所大學校院中，如果教務系統未明定學期考試的期間，允許個別教師可隨時進行學習階段測驗，則學生必須面對不同老師有不同時段測驗的情形，每天疲於應付考試，試務單位也會因為要隨時準備試務工作而造成業務量繁重。因此組織必須具備明訂各 S1 應遵守事項的功能，以降低作業互動引發之干擾變異。在可維生系統組織模型中，部門間之協調有賴系統 2(S2)之運作，S2 之管理目標為立基於組織整體觀點、降低部門作業之間的不穩定，其職權來自於上層管理系統 S3，不屬於直線指揮結構體系。S2 之運作方式有兩方面，首先為明定各 S1 應遵守之事項，典型的例子為校園行事曆、製造工廠之生產時程表、建築工地之安全工作守則、都市計畫中的廣告看板型式等，產品規格則較適用於產業系統層級。在工業化初期，尚未有產品規格一致性的協定(Protocol)，A 牌燈管只適用於 A 牌燈座，若燈管損壞時，除了原有廠牌外，沒有替代品，如果工廠因故不再生產 A 牌燈管，則 A 牌燈座形同廢品。在產業界逐漸形成制訂產品規格協定的共識後，專業分工得以可能，因此產品規格協定也是促成產業發展的重要因素。

當作業中心未達成部門目標時，亦可能造成相關部門間作業之不穩定。例如有連續生產關係之部門，當前一部門之產出低於目標水準時，接續部門之物料來源將成問題而有斷料的危機，此接續部門勢必得減少生產以因應缺料的情形，然而如此又將再造成下一生產部門之物料來源短缺。此種因某一作業中心未達成部門目標而造成其它單位作業波動的情形，仍有賴超越 S1 之子系統 S2 介入協調。S2 第 2 種運作功能為處理部門目標無法達成時，其它相關部門之因應方式。前述於人體神經系統脊髓功能時曾指出，個別單位知道自己的計畫、功能與狀態，也知道其它單位的計畫、功能與狀態，這些狀態之溝通管道即透過 S2 的運作。在組織架構內，非正式溝通系統必然存在，但 S2 的功能係以正式的資訊系統為運作核心，即各部門管理中心能隨時獲知其他部門之生產力情形，故能隨時掌握與自身部門有關之作業輸入。S2 的協調規範來自於上層管理系統 S3，由於可能造成部門間作業不穩定的原因通常不僅止於一項，因此可維生組織模型包含多個 S2，如圖 6 VSM 組織結構所示。

然而僅依賴 S1 與 S2 尚不足以達成自主規律的目標。S2 協調部門作業衝突的觀點係以「部門」為著眼點，但對組織而言卻不一定是最有利的方​​式，其次部門目標修正的原因可能導因於組織外部環境需求改變、組織調整營運方針、或部門作業無法符合組織預設目標，此時須藉由系統 3(S3)重新作資源整合與分配。S3 的管理目標為維持組織內部整體環境之穩定，它是以組織整體為著眼點，類似人體神經系統結構中喬腦、小腦、延腦、與中腦的功能。S3 的任務有三方面：

1. 以三種直線職權定義 S1 的期望方向、期望產出、與目標集合，即法規要求、資源分配、和部門責任。
2. 定義 S2 之協調規範，以處理 S1 之作業波動。
3. 例行性監控 S1 之作業，稽核與限制部門之過度作業或錯誤作業。

在例行性作業的情境下，S3 以上述三種模式執行任務。此外，S3 也是作業中心與上層管理單位之溝通介面，因此，當組織調整營運方針時，S3 重新調整與分配組織內部資源，再次啟動功能執行三種任務。而當組織遭受外部環境衝擊、S1 無法達成系統預訂目標時，S3 必須將可能危及組織生存之警示資訊上傳至系統 4(S4)，由 S4 與 S5 執行危機處理，S3 同樣又再啟動功能執行三種任務，統整 S1 與 S2 之作業。因此 S3 是依循 S4 的指導，動態維持組織內部作業的穩定。S3 是自主管理系統之最高層單位，也是上層管理系統之最基礎層級。S3 執行功能的形式為資訊流動，因此在結構的考量外，有效能的資訊流通亦為管理階層必須兼顧者。

組織是一個有目的的系統(Purpose-Seeking System)，S1、S2、與 S3 構成可維生組織之基礎維生構件，執行組織預設的功能與達成部門目標，然而誰來引導部門發展？如果沒有器官，人體無法存活，但是器官無法決定個人要往哪個方向移動、或個人未來的發展志向。同理，不管汽車要往哪個方向行駛，車輪、引擎等零件都會執行其本有的功能，是汽車導航系統引導方向盤決定汽車要駛向何方。可維生組織之系統 4(S4)如同汽車之導航系統，其任務為隨時監控組織環境的變化，配合組織環境之發展，根據外部環境情勢與組織內部能力，決定組織整體之競爭策略與競爭地位。

S4 所關切的組織整體環境與個別 S1 面對的任務環境不同。S1 部門業務係為達成組織目標而設計，業務特質隱含組織之營運方針，然而部門個別目標的總和不等同於組織目標。同理，S1 個別任務環境的總和也不等同於組織整體環境。例如會計部門所關切者為根據相關財經法令處理會計業務，採購部門關心物料來源的價格波動，生產部門關心生產線的正常運作，然而在這些業務範圍外，高層主管更關切公司產品是否在市場上具有競爭力？是否還具有發展空間？

因此 S4 所關切者為影響組織整體發展的業務和環境，環境掃描是 S4 的任務，環境蘊藏機會與威脅，一個有前景的市場不代表組織必然有能力進入，組織必須具備相對的能力，S3 所統整的組織內部作業為組織能力。S4 必須有兩個參考架構，一個是組織環境的機會與威脅，一個是組織內部能力，S4 根據組織內部能力決定組織可掌握的機會，排除環境對組織成長的威脅。綜言之，S4 整合組織內部能力、配合環境發展、尋求改變，期望組織能達到更好的競爭地位。

可維生組織之系統 5(S5)為組織智庫中心，S5 定義各 S1 之功能、自覺性引導 S1 達成組織目標，處理源自外部之危機、定義組織的未來發展方針、以及監控 S3 與 S4 的互動。如前述，S3 意指組織能力，S4 尋求提昇組織在環境中的競爭地位，然而當 S4 的決策有助於提昇組織在當時環境中的競爭地位，組織內部卻沒有維持未來發展的能力時，組織勢將面臨生存危機。例如台灣一家知名的本土手機品牌集團，為了提高手機的市場佔有率，而購併外國手機廠，卻未能有效處理該廠原有的管理問題，徒然耗費大量資金於維持表面的市場佔有率，終於因母公司不堪負荷巨額虧損而決定放棄投資。因此思考組織未來發展方向，將組織目標設計於各 S1，並隨時監控 S3 與 S4 的互動，是 S5 必須具備的功能。

3.3 變異在可維生系統模型中的意涵

變革(Change)與複雜度(Complexity)是當前組織必須面對的兩大課題，其中變異(Variety)是探討變革與複雜度的重要概念，也是可維生系統模型理論的關鍵概念基礎。Ashby 在其知名的模控學(Cybernetics)理論中植基於時間軸，發展出一套豐富的變革觀念，闡釋變異在系統變革中的角色(Ashby, 1956)。這些變革的概念旨在探討系統行為受到干擾因素的影響而偏離系統目的時，如何促使系統回歸穩定性，此穩定性與系統目的相關，是系統的期望狀態，如圖 9 所示，故穩定性可視為系統維生的同義指標(顏雪娟, 民 81 年)。

模控學的基本概念為：任何兩項事物均具有可辨認的差異(Difference)，或隨著時間而改變狀態(Changed with Time)。在此以數學符號來表達這些觀念，假設系統狀態由 A 經由一運算子變成 B，即：

$$A \rightarrow B$$

其中系統狀態由 A 變成 B 的整個過程稱為轉變(Transition)，類似一般系統理論之輸入→處理→輸出之概念。由現實世界可發現，一個運算子經常對若干系統狀態產生作用，即

$$A \rightarrow B$$

$$C \rightarrow D$$

$$E \rightarrow F$$

諸如此種轉變基於同一運算子稱為轉換(Transformation)，一種轉換代表系統的一項性質(Characteristics)。

若以轉換來探討系統行為，系統處於不同的條件必須採取不同的行動以適應變化的情境，其行為隨之改變，外顯結果則是轉換的改變，以符號表示為：

	a	b	c	d
R1: ↓				
	c	d	d	b

	a	b	c	d
R2: ↓				
	b	a	d	c

	a	b	c	d
R3: ↓				
	d	c	d	b

或

↓	a	b	c	d
R1	c	d	d	b
R2	b	a	d	c
R3	d	c	d	b

R1、R2、R3：指3類轉換

由上述轉換模式可知，系統因應變革有兩種形態，一種是系統狀態的改變，乃源自系統內部動力(Internal Drive)導致系統行為(System's Behavior)產生變化。另一種是系統轉換的改變(R1→R2)，為系統環境因素進入系統本身，導致系統行為的方式 (Ways of Behaving)產生變化。

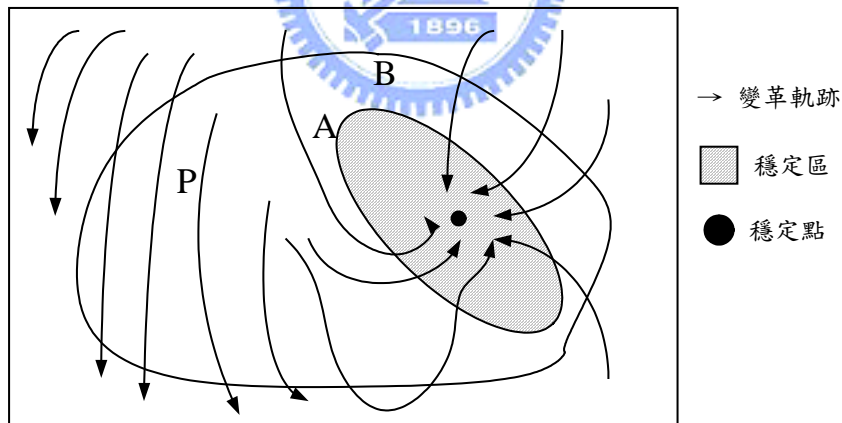


圖 9 系統變革與穩定性(Asheby, 1956)

組織是由一群為達成共同特定目標的相關元素所組成，這些元素的性質可由一組轉換來表現，其形式為資訊的流通，Ashby 特以「變異(Variety)」來表示系統元素與環境的關連性，Ashby 所定義的變異是指各種不同元素的總數。模控學的目的乃在設計一個穩定的自動控制系統，藉由自我規律機制防止干擾因子(Disturbance)進入組織而對特定元素造成改變，干擾因子係指環境變異，故系統目標為維持組織原有的穩定狀態。亦或允許環境變異引進組織，透過對各個元素

的部份均衡以求達成組織全面均衡，其結果是使組織邁向更高期望或希冀的穩定狀態。

Beer 指出，組織是一個極度複雜的系統，一個有效能的組織必須有能力管理複雜度(Beer, 1959, 1966, 1975, 1976)，Beer 引用 Ashby 關於變異對系統自我規律之意涵，將變異延申定義為「系統所有可能狀態的數目」。Beer 表示，若以組織求生存與發展之目標觀點出發，最能代表組織特質者乃是將組織視為一個「可維生系統」。所謂「可維生」，意指組織能在環境中維持一個獨立存在的個體(Able to maintain a separate existence)。來自於環境的問題或干擾稱為變異，組織所擁有應付環境問題之能力或可行方案亦稱為變異，可行方案之變異必須大於環境干擾之變異，組織才有可能達到有效的管理，此即 Ashby 所提出之「必要的變異原理(The Law of Requisite Variety)」—「只有變異能應付變異(Only variety can absorb variety)」(Ashby, 1956; Beer, 1979, 1981)。具維生能力組織之設計原理即基於必要的變異原理、以求達成均衡規律(Homeostasis Regulation)的目標。欲使組織具有維生能力，組織各部門必須具備應付環境干擾所需的最大變異，組織可提供的變異愈多，表示選擇能力愈大。根據 3.2 節所述 VSM 組織，欲使組織具維生能力，必須具備兩大結構要素：作業單位(Operational Unit)和上層系統(Metasytem)。作業單位乃組織尋求維生的基本活動，即子系統 S1、S2、和 S3，它直接處理環境加諸於組織之變異，其功能為維持系統原有的穩定狀態，作業效能(Operational Effectiveness)為其目標，是組織維生的必要條件。另一項要素—上層系統，即子系統 S3、S4、和 S5，旨在引導與整合各作業單位之個別行動、尋求組織與環境互動的穩定，以促使組織邁向更高期望或希冀的穩定狀態，為組織維生的充分條件。

上述組織維生的結構性要素與規律機制為 Beer 建構可維生系統模型的核心概念，Beer 以控制觀點出發，指出系統維生的基礎構件為作業中心和管理中心所組成的各個作業單位，即可維生系統模型中的系統 1(S1)。在面對相關的任務環境，須處理環境加諸於系統上之變異(如圖 10 所示)。環境的變異顯然遠多於作業中心，同理作業中心的變異也比管理中心大，有效的組織管理必須使三者的變異達成相等。因此大量來源變異必須予以刪減至接受單位有能力處理的數目，少量可行方案變異也必須予以擴大至接受單位維持自主規律之數目。圖 10 的水平圖示中，上方的資訊流表示放大器(Amplifier)，具增加變異功能，下面的資訊流則代表過濾器(Filter)，具刪減變異功能，管理者則應扮演變異工作師(Variety

Engineer)的角色。將知識能力整合至組織作業中，將促使各單位擁有更多處理複雜度之變異(Leonard, 2000; Yolles, 2000; Achterbergh, 2002)，變異的形式為資訊，因此在結構的考量外，有效能的資訊流通亦為管理階層必須兼顧者。

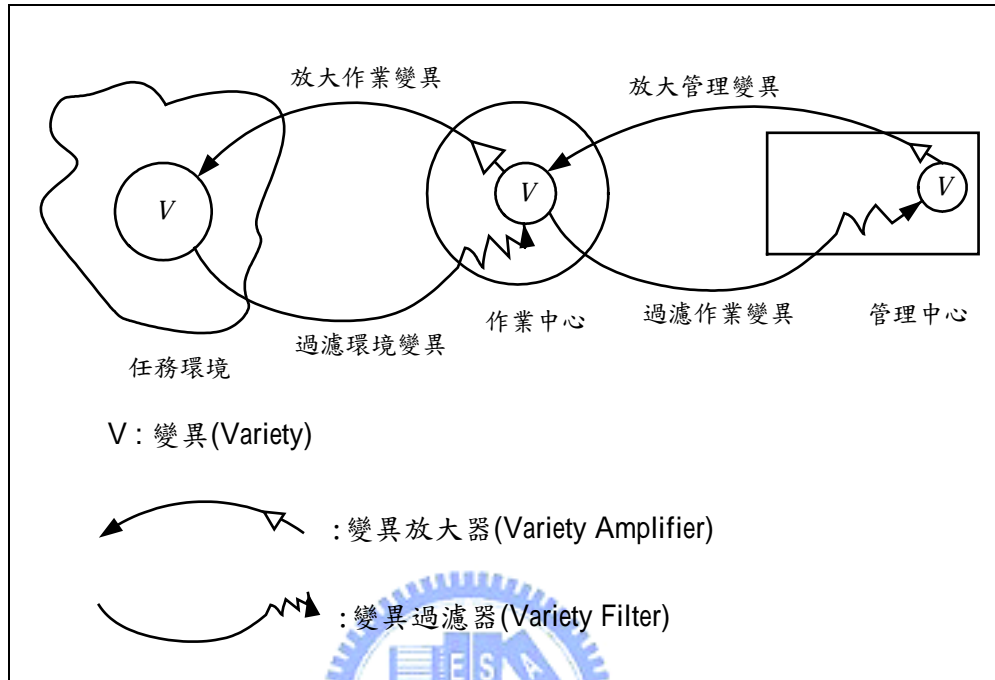


圖 10 可維生系統模型之系統 1(S1)變異處理示意圖(Beer, 1979)

階層結構(Hierarchical Structure)為高度複雜系統達成自律的方式(Von Bertalanffy, 1973)，也是 VSM 降低變異的主要手段之一。例如，當系統輸入來源(System Input)有 10 項，每項輸入有 2 種可能結果(System Output)，若以一個層級的單位處理，則該單位必須處理或面對 2^{10} 項輸出變異。反之，若以兩個單位、在同一個層級同樣處理 10 項系統輸入變異，則系統總輸出變異成為 $2^5 + 2^5$ ，系統輸入變異沒有減少，系統輸出變異則由 1024 減少為 64。可維生系統模型遞迴結構的設計，即是運用階層結構原理以降低系統變異的作法。

前述曾提及，一個設計良好的系統，其控制機能乃內嵌於系統內。S1 為組織維生的基礎構件，上層管理系統定義 S1 的功能、目標集合、期望產出、與達成目標所需之作業流程，因此當 S1 的系統行為或產出偏離系統目標時，S1 立即啟動自我規律機能，採取修正行為，將系統行為導向目標方向，而不需要上層系統的干預。此為 VSM 組織結構增加 S1 能力變異的作法，也是減少 S1 與上層系統或周圍環境互動的必要性，為刪減變異的另一項手段。

3.4 可維生系統模型在兩構面知識管理迴旋之新意涵

Nonaka 在其兩構面知識管理旋迴中指出，知識創造源自於個人(Nonaka and Takeuchi, 1995)，組織提供一個「知識網絡」將知識創造能力由個人拓展至群體、組織、最後拓展至組織與組織之間。根據可維生系統模型觀點，知識本體構面可對應至 VSM 階層結構。在一個具維生能力之組織中，S1 通常為部門所組成，然而「部門」是一個概念，「部門」本身無法執行組織作業與組織功能，員工是部門的代理人，員工負責執行必要的活動以追求提昇組織之維生能力，因此 S1 所創造與保存之知識為個人知識(Individual Knowledge)。

其次，由組織層次的觀點出發，個人執行的活動為組織整體活動的一部份，有效能的知識工作者必須思考自己與其他人的互動需求—誰需要他的工作輸出？誰需要知道他的工作內容？單靠個人努力勢必無法有效達成組織任務，因此 S2 的知識為知識工作者之互動知識，旨在減少作業關連所引起之波動，對應至兩構面知識管理迴旋，即為群體知識(Group Knowledge)。

當專業性知識由個人擴展至組織層次時，知識的視野(Knowledge Vision)也隨之改變。組織層次之知識包括以組織整體為著眼點之洞察力、經驗、與見解，包括：

1. 維持與管控組織內部穩定之知識(S3 層次之知識)。
2. 配合組織環境變化、維持組織在產業中競爭地位之知識(S4 層次之知識)。
3. 追求組織未來發展之知識(S5 層次之知識)。

組織經由與環境不斷地互動與累積資源，進而尋求提昇其競爭地位。環境因素係組織無法控制、卻會影響組織效能，組織面對其產業特有之競爭情勢、以及一般環境因素，包括經濟、政治、社會、文化等。當組織面臨欲形複雜的競爭環境時，與產業夥伴或競爭對手進行策略聯盟，尋求對彼此都有利之方案，為當前組織尋求突破困境、化被動為主動之企業策略，例如透過建立產業協定、生產一致性規格之產品(Porter, 1985; Lang, 2001)，這些整合性效益必須由產業組織共同努力方可達成，因此在 S4 與 S5 層次之知識必須包含組織互動之知識。

四、知識管理系統架構

4.1 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構

根據前述知識論、知識管理文獻、與可維生系統模型等學理之探索，本研究提出以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構，進一步探討知識管理對於組織追求維生能力之功能與角色。本架構立基於 Nonaka & Takeuchi 之知識創造迴旋，分成兩個維度，垂直維度依舊為知識論構面，即知識類型分為內隱知識與外顯知識兩種。組織知識之可外顯程度介於完全內隱與完全外顯之間，水平維度為本體論構面，原本 Nonaka & Takeuchi 之知識創造迴旋中、個人知識至跨組織知識之項目，改為可維生系統組織之五個子系統功能，如圖 11 所示。

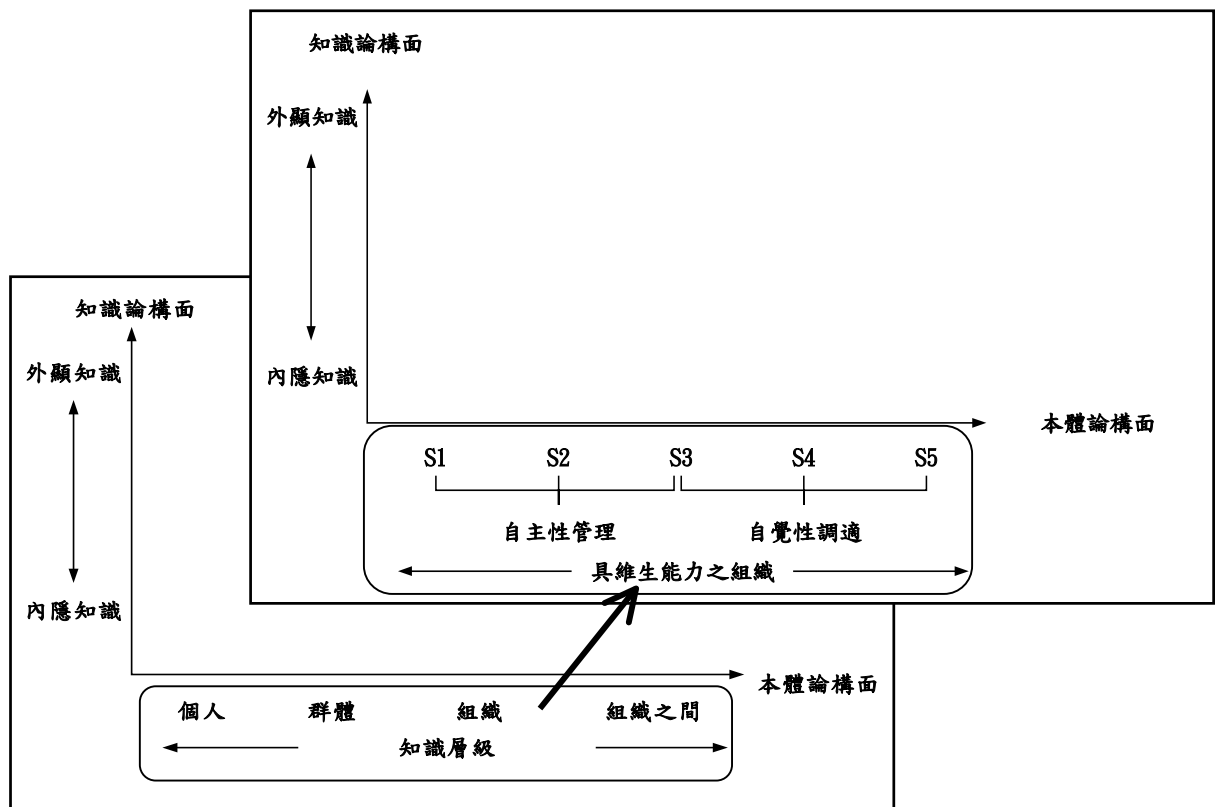


圖 11 知識管理系統架構建構思維

Polanyi 在哲學領域對於默會認識的知識論與本體論的見解是一個首尾相貫的思想體系。如前述，西方哲學的兩大核心內涵為本體論和知識論，西方哲學起始於對宇宙萬物「本源」的探求，即從紛繁複雜的自然世界出發，尋求萬物生成變化的始源、起點，此意味著試圖從個別、具體之中尋求普遍、一般，從多樣性中尋求統一性、共同性，開創了一種形而上的超越的追求。西方哲學家根據本源論又發展出關於“存在”或“是”的理論，即漢譯為本體論(Ontology)的學說。Polanyi 以輔助意識和焦點意識、部份與整體兩個概念的同構性闡釋默會認識的本體論意義。Nonaka & Takeuchi 在知識創造迴旋之本體論維度，指出知識的本源在個人，知識創造由個人開始，在人際互動過程中，個人知識經由社會化、外化、整合、與內化等知識轉換模式逐漸擴大其應用範圍，將知識從個人擴散至群體、組織、甚至跨越組織。本研究嘗試另由功能的角度的探討知識的本體觀，知識管理的目標在於強化組織維生的能力，是知識管理焦點意識相應的『整體』，這些能力「寓居」於具維生能力組織的五項子系統功能，這五項子系統為操作組織維生能力平面上的元素，是知識管理輔助意識相應的『部分』。同理，五項子系統功能亦「寓居」於組織成員執行必要的活動、以完成組織作業與組織功能要求，此為表 7 中以主要的知識工作者代表個別子系統之功能與角色的原因。



分類活動在科學研究中是最基本的活動，分類可有效控制與降低資料的解析水準，因此可減少人腦思考時的複雜度，也比較容易掌握整體問題情境(唐明月, 1986)。根據可維生系統模型觀點，本研究將組織知識分為四大類別：建構型(Constructive)、官僚型(Bureaucratic)、創業家型(Entrepreneurial)、與交易型(Transactive)，如圖 12 所示。圖 13 與表 7 以知識類別、可維生組織結構、與系統思維下之系統元素為三項構面，彙總呈現以可維生系統模型為理論基礎之知識管理內涵。

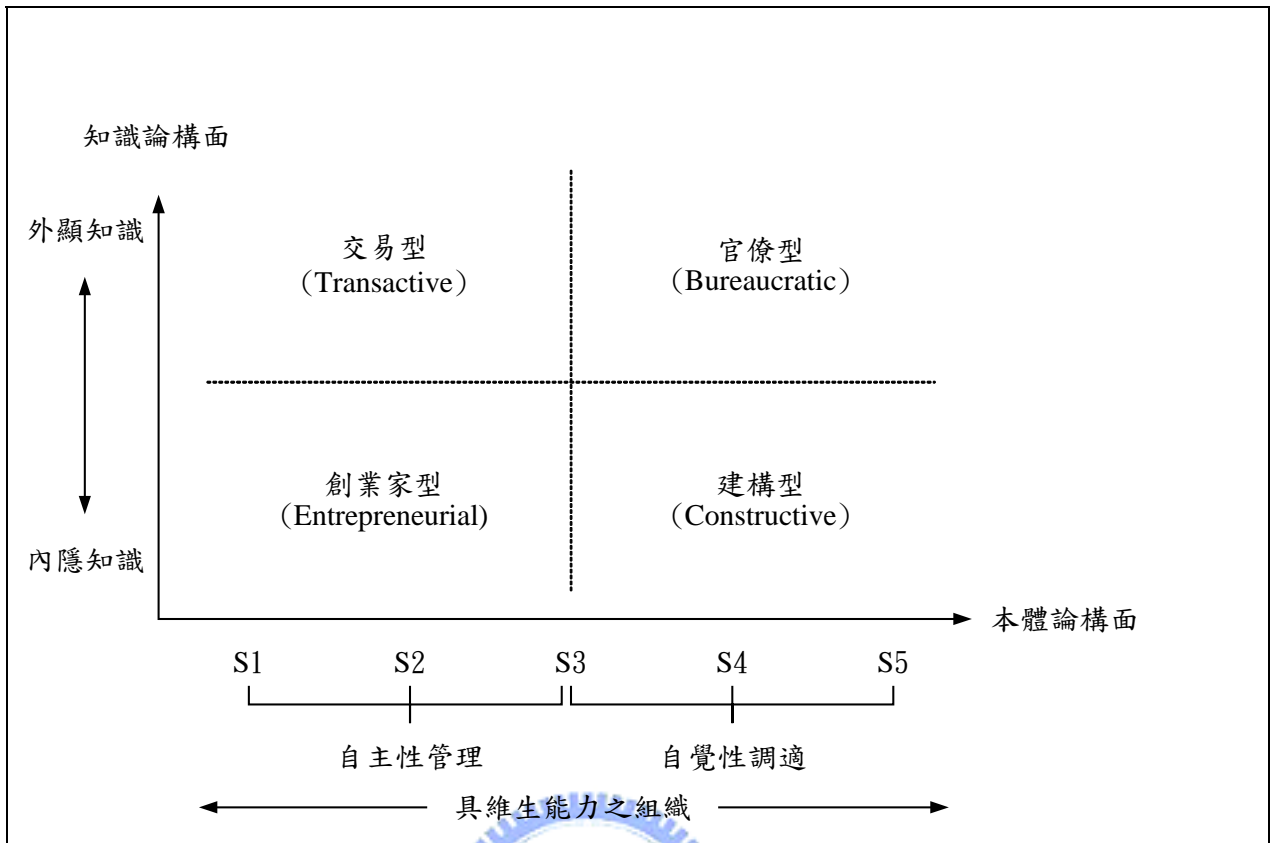


圖 12 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構

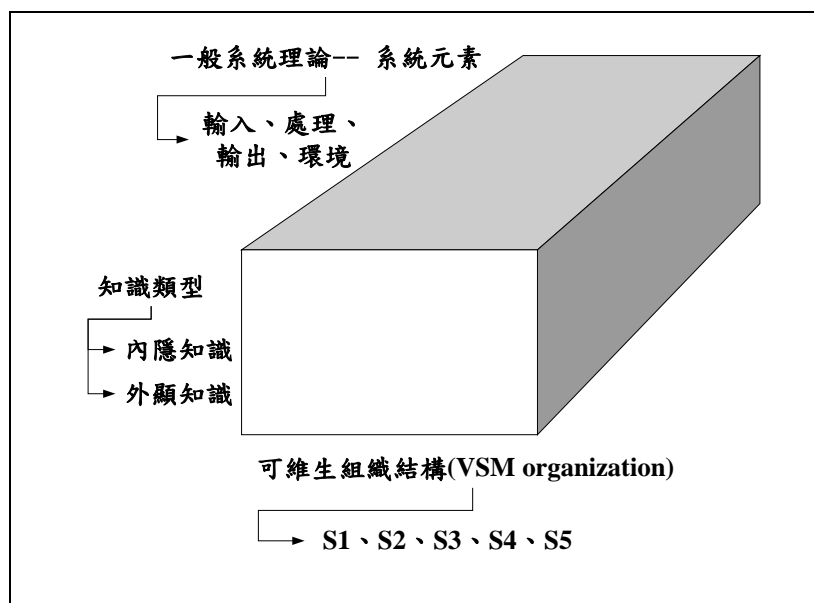


圖 13 知識管理系統內涵思維模型

表 7 以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統內涵

知識類別	可維生組織之子系統	1.主要的知識工作者	2.規律機制	3.輸入 (知識庫)	4.處理 (創造知識的能力)	5.輸出 (知識創造的形式)	6.環境 (影響知識管理效能之因素)
外顯知識	S4+S5	高階管理者	正向回饋	1.宏觀概念 2.知識願景	1.概念性能力	1.文件式資料庫	1.使命(Intention) 2.自覺 (Consciousness)
	S3	中層管理者	負向回饋	1.認知模式	1.整合能力	1.決策法則	1.互動 2.協調 3.溝通
	S1+S2	基層管理者、 基層員工	負向回饋	1.專業、科學性分析 2.數量化知識 3.可記錄性知識	1.技術能力 2.人際互動的能力 3.分析能力	1.作業手冊; 2.標準作業程序	1.建立作業協定
內隱知識	S4+S5	高階管理者	正向回饋	1.宏觀概念 2.知識願景	1.概念性能力	1.產品/服務創新 2.心智資料庫	1.使命(Intention) 2.自覺 (Consciousness)
	S3	中層管理者	負向回饋	1.認知模式	1.整合能力	1.管理實務	1.互動 2.協調 3.溝通
	S1+S2	基層管理者、 基層員工	負向回饋	1.以經驗為基礎的 實務知識 2.技術性知識 3.認知型知識	1.技術能力 2.人際互動的能力 3.分析能力	1.最適方案	1.作業自主性

4.2 自覺性調適功能之知識管理系統

4.2.1 自覺性調適功能之知識管理系統架構

在可維生組織中，S3、S4、與 S5 負責執行自覺性調適功能，S3 動態維持組織內部作業的穩定，S4 整合組織內部能力、配合環境發展、尋求改變、引導組織取得更有利的競爭地位，S5 則處理源自組織外部之危機、定義組織的未來發展方針、以及監控 S3 與 S4 的互動。

高階管理與中層管理者為負責執行自覺性調適功能的知識工作者。Peter Drucker 將高階管理者應擔負之任務內容描述如下：

「高階管理者必須徹底思考組織的整體業務；規劃及建立組織整體目標；制定達成這些目標所需要的基本決策；與組織成員溝通這些目標與決策；教育與協助這些組織成員將企業視為一個整體，並協助他們從企業的這些目標去發展他們自身的目標；根據這些目標來衡量績效與成果；視情況需要適時審查及修訂目標(Drucker, 1955)」。

因此基於高階管理者之任務特質，可看出高階管理者對應 VSM 組織中 S4、與 S5 的功能，高階管理者運用正向回饋(Positive Feedbacks) 為規律機制，以達到強化組織效能之目標。正向回饋為強化成長之機能，例如組織中之行銷子系統，當某項服務或產品之銷售達成率愈高於預設目標時，該項服務或產品即為企業所欲投入更多資源，以期對組織競爭力有更多貢獻。同理，若該項服務或產品之銷售情況未達理想，高階管理者必須試圖找出問題癥結，如果是產品未符消費者所需，則應即時修正產品路線。組織使命與自覺能力為高階管理者創造知識之催化因子。高階管理者根據宏觀概念與知識願景、運用概念性能力以創造知識。概念性能力係指能洞悉市場機會，整合各方不同看法，以組織整體立場看待事務，並整理出組織應發展的方向(洪明洲, 1999)。

中層管理者為另一部份執行自覺性調適功能之知識工作者。高階管理者決定組織的發展方向，中層管理者則是將概念性的組織方針轉化為部門的具體目標，對應 VSM 組織中 S3 的功能，S3 是依循 S4 的指導，動態維持組織內部作

業的穩定。因此中層管理者取得與分配資源、建立部門目標、適時監控各部門目標達成情形，實際執行策略性計畫(Anthony, 1965)。負向回饋(Negative Feedbacks)為中層管理者採行之規律機制，負向回饋為消弭預設目標與實際產出差異之控制機制，亦即當組織例行性作業或產出偏離目標時，中層管理者必須採取修正手段，將部門行為導向目標方向。中層管理者的任務重點在於「人」，他也是高層「知識願景」與基層員工「實體業務」的橋樑，中層管理者根據認知模式、運用整合能力以創造知識，互動、協調、與溝通情境影響中層管理者創造知識的效能。

環境與任務之複雜度影響知識可外顯的程度，當環境動態與任務複雜度愈高時，知識也愈傾向內隱特質。強化組織自覺性調適能力之內隱知識為「建構型(Constructive)」知識，本文以一般系統理論中「第三階回饋控制系統(Third-Order Feedback Control Systems)」的觀點，指出建構型知識的特質：

「藉由改變組織目標、中止若干特定活動、倡導新活動、致力於研究、持續搜尋其記憶系統中之重大資訊、修訂價值系統、或變更組織之作業模式等方式來引導組織之成長(Schoderbek, 1975)。」

建構型知識包含兩部份，由高階管理者所創造者表現於產品／服務之創新、以及高階管理者之心智資料庫(Mental Database)，此心智資料庫儲存可貴的實務經驗與見解(Forrester, 1980)。第二部份由中層管理者所創造之知識為管理實務。

促進組織自覺性調適能力之外顯知識為「官僚型(Bureaucratic)」知識，所謂「官僚型」，意指這些任務是如 Simon 在「管理決策的新科學」中所指之「可程式化決策問題(Programmed Decision)」(Simon, 1977)：

「一個可程式化的決策是重覆出現的、固定的、而且有確定的程序來加以處理，所以並不需要在每次都重新研究該如何處理。」

由高階管理者所創造之外顯「官僚型」知識儲存為文件資料庫(Writing

Database) (Forrester, 1980)，此文件資料庫記錄高階管理者之決策內容，以及制定決策之思維過程，例如營運計畫書。由中層管理者所創造之外顯知識則表現為決策法則。

4.2.2 自覺性調適功能之知識管理系統實務

在知識管理實務應用方面，聯強國際集團堪稱為整合知識管理能力於組織流程、替企業帶來新競爭力的典範。聯強國際(Synnex Technology International Corporation)集團是亞太地區最大的 3C 專業通路商，針對高科技產業供應鏈提供整合型服務。高階管理者之宏觀概念與知識願景表現於公司的新型態服務—「數位生活知識網」。聯強國際意識到，作為一個專業通路商，必須要能創造附加價值才能有生存的契機，高層主管體認到，網際網路對於「知識傳播」有顯而易見的擴張效果。聯強於西元 2000 年著手建構企業 E 化系統，將公司的知識管理系統稱為「數位生活知識網」，以網際網路為溝通平台，網站定位為「知識傳播網」。

事實上，聯強高層主管的宏觀概念、知識願景、與心智模式等內隱知識並未明顯保存為知識庫的形式，而是表現在組織的服務形態上，亦即如前述 VSM 組織結構中 S5 定義各 S1 的功能，由 S1 執行組織任務來達成組織整體目標。

聯強「知識傳播網」網站內容分成兩部分，第一部分是針對消費者的知識網，第二部分是針對加盟經銷商的知識網。聯強國際將隨時拿到的原廠第一手資訊與業務人員所具備的產品知識整理並放置於網站上，這些資訊是一般人拿不到的，網站內容包括產品解說、產品的規格型錄、產品的趨勢、選用常識、技術諮詢等資訊，亦即建立了一個線上產品資料庫。經銷商與消費者可利用網站搜尋到自己需求的產品，讓網站成為顧客得以自我學習訓練的工具，並成為有助於消費者增加知識的網站。聯強國際建構「數位生活知識網」目的，在於聯強國際認為應讓消費者對產品有足夠資訊，來幫助消費者作購買決策，另外透過知識網的提供，讓消費者使用產品的深度能提昇。對於經銷商方面，他可以透過「數位生活知識網」來教育同仁，以更加瞭解產品。另外消費者已經知道要購買哪種規格的產品，經銷商節省了許多「產品說明」的時間與人力，更

加速與簡化交易程序(黃廷合, 民 93)。

「知識傳播網」網站內容含蓋多個單位之資訊與業務人員所具備的產品知識，如何將高階管理者的構想落實於網站建置內容，則有賴中層管理者的統整與協調。中層管理者要求所有員工必須做月報，「月報」制度除了要求員工必須定期整理資料與分析資料外，另外還有訓練課程教導員工如何整理、培養解讀、分析、提出改善方案的能力。聯強國際建構「數位生活知識網」的重點，在於如何營造一個有利於創造與管理知識的環境，因此除了整合有關產品的外顯知識，員工之間也相互交流問題解決方案等內隱知識。

當然高層主管仍希望集團所有成員能認同組織的發展方針，因此高階管理者在「聯強 e 城市」網站之『觀念專欄』發表各項主題觀點，試圖外顯高階主管之視野與思維，並藉此『觀念專欄』為經營理念之溝通橋樑，敦促員工投入精神去思考其工作策略。聯強國際重視知識管理的策略能力，促使聯強成為成功的學習型組織。



4.3 自主性管理功能之知識管理系統

4.3.1 自主性管理功能之知識管理系統架構

在可維生組織中，S1、S2、與 S3 負責執行自主性管理功能，負責執行自主性管理功能之知識工作者為中層管理者、基層管理者與基層員工。中層管理者執行 S3 的功能，其知識管理系統與前述自覺性調適功能之內涵相同，故不再重覆敘述。

基層管理者與基層員工負責執行 S1 與 S2 的功能。在可維生組織中，部門目標集合、期望產出、部門之間的協調規範、與達成目標所需之作業流程都已事先設計於部門內，因此基層管理者與基層員工之任務目標明確，其工作重點為「在預算限制內，有效運用資源以達成目標」(Anthony, 1965)。

支援組織自主性管理能力之內隱知識為「創業家型(Entrepreneurial)」知識。「創業家型知識」乃意指知識工作者所要達成的目標明確，但是達成目標的方案有許多種，或問題情境不明確，方案是否有效與問題情境有關，因此需要知識工作者基於過去經驗或獨到見解、以當時情境判斷最適當的方案。

基層管理者與基層員工以負向回饋(Negative Feedbacks)為規律機制，與中層管理者相同。基層管理者與基層員工的任務重點在於「事」，可依其任務內容再分為兩大類別：資訊流密集型任務、或實物流密集型任務。資訊流密集型任務之基層員工根據認知型知識、運用人際互動能力與分析能力創造知識，而實物流密集型任務之基層員工則根據以經驗為基礎的實務知識、運用技術能力創造知識，其知識產出形態為「最適方案」。自主能力(Autonomy)影響『創業家型』知識創造的效能。

支援組織自主性管理能力之外顯知識為「交易型(Transactive)」知識。「交易型知識」乃意指知識工作者所要達成的目標明確，達成目標的方案也很明確，因此知識工作者可依據不同的作業要求採取最適當的程序。作業協定為創造「交易型」知識的關鍵成功因素。基層管理者與基層員工根據專業、科學性分析、數量化知識、與可記錄性知識創造「可被描述」的知識，其知識產出形

態為「作業手冊」或「標準作業程序」。

4.3.2 自主性管理功能之知識管理系統實務

聯強國際「數位生活知識網」網站的建立，促使原本組織成員必須與任務環境互動的環結，由網站來執行功能，不僅讓經銷商與消費者可利用網站搜尋到自己需求的產品，讓網站成為顧客得以自我學習訓練的工具，成為有助於消費者增加知識的網站，發揮網際網路沒有時間與空間限制的特性，更大幅減少作業人員的工作負荷，亦即刪減大量的環境變異。

聯強國際「數位生活知識網」網站小組有十五個人，然而最了解個別單位知識狀況者，一般就是這些單位的成員，因此網站內容是分配到全公司各個部門，各部門必須學會將他們的知識轉換成文字，放到網站上，各部門配合人力加起來有一百三十多人。如前述，網站內容分成兩部分，第一部分是針對消費者的知識網，第二部分是針對加盟經銷商的知識網。聯強國際建構「數位生活知識網」的重點，不僅營造一個有利於創造與管理知識的環境，在與任務環境的互動過程中，也提昇集團在產業的競爭力。



五、討論

5.1 功能別知識管理系統

資訊科技的進展促使企業邁向國際化發展，組織面臨愈形複雜與動態的競爭環境。在當前知識經濟盛行的時代下，組織必須整合知識能力於例行性任務中，以改善其競爭優勢。面對全球經濟趨勢的變化，管理者必須用更宏觀的視野來探討如何善用知識管理能力。根據本文所提之「以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構」，管理者可意識到內隱知識與外顯知識同時散佈於組織每個功能單位與每個管理層級。組織欲善用知識能力以獲得優於其產業競爭者之競爭優勢，則設計一個「全功能式(Total Function)」的知識管理系統勢必無法發揮此系統應該俱備的知識支援能力。就可維生組織各功能子系統求追維生能力之目標而言，必然需要各種不同屬性之知識管理系統，例如作業導向或策略導向之知識管理系統。

聯強國際之「數位生活知識網」為典型的作業導向知識管理系統，是組織賴以維生的第一線作業單位與外部環境互動的界面。在建構「數位生活知識網」後，確實達到公司當初推動知識管理的目的 - 教育消費者與經銷商、簡化交易程序。此外，聯強國際員工創造、分享知識的能力也展現於員工之間專業知識的交流、個人學習能力的提昇、組織學習團隊的建立等方面。


5.2 知識視野

組織是一個求生存之整合體(A Wholeness Entity)，系統思維有助於由組織求生存之觀點出發來理解各功能單位或管理層級之行為。組織的任務是由「人」來完成，個人在不同的功能單位或管理層級就有不同的任務目標，個人在達成其個別任務目標的同時，其背後真正的重心為達成組織整體目標，亦即「個人的維生能力是組織所依賴者(Rely on)，組織的維生能力才是組織所關注者(Attend to)」。

因此高階管理者就環境的機會與威脅、評估組織之優劣勢，據以決定組織之發展方針與競爭策略。中層管理者則是將概念性的組織方針轉化為部門的具體目標，因此知識創造與分享必須跨越功能部門與管理層級之界限、以整合知識能力於競爭策略中。故散佈於相同功能單位之知識意指組織成員分享專業知識、以提昇個別知識工作者之能力，散佈於不同功能單位或管理層級之知識意指組織成員之間溝通專業知識、以提昇組織整體之競爭力。由此可見，知識創造與分享並不侷限於功能單位或管理層級。本研究所提出之「以可維生系統模型為理論基礎之知識管理架構」對 Nonaka 之知識創造迴旋提供另一層管理意涵，意即不同功能單位或管理層級之組織成員分享與溝通知識是必要的，在知識轉換過程中，個別知識工作者以組織整體目標定義個人的角色與任務。

5.3 核心能力之整合

組織必須整合知識管理能力於組織目標中，以取得優於競爭者之核心能力。資訊科技系統的整合有助於提昇競爭優勢，例如 MIS、DSS、與 KMS 都是以資訊科技為基礎之系統，旨在支援組織實務，管理資訊系統提供組織整體運作之基礎建構，資料與資訊處理方法可整合至 KMS 中以提昇知識管理效能。例如組織可運用檔案管理方法來協助管理「最佳實務」文件，每位組織成員可隨時透過網際網路或企業內部網路來擷取這些實務知識。日常交易處理產生之資料庫提供決策模式之隱性知識，連同管理者決策執行結果可豐富決策支援系統之模式庫與知識管理系統之知識庫。知識管理系統之知識庫中所蘊含可貴之實務經驗或心智模式，亦可豐富決策支援系統之模式庫，資訊科技與網際網路應用更促進知識之分享與強化知識管理效能。由此可知此三項系統乃互相關連、相輔相成，其目的都是在支援組織活動，並使組織取得競爭優勢，在系統建構、推廣時不宜單獨考慮，因此整合應用這三項資訊科技系統將對組織產生綜效成果。



組織核心能力與資訊科技系統的整合更有助於創造差異性優勢，聯強國際集團是個典型的案例。聯強國際集團深耕通路領域達三十年，發展出銷售、通路、維修三合一的獨特經營模式。多年來致力於拓展多元化的產品及市場，研發通路管理的核心關鍵技術，建立整合配售、物流、維修的通路運作系統。聯強國際銷售的產品，含蓋資訊、通訊、消費性電子三大領域，提供客戶多品牌、多產品與一次購足的便利。目前聯強國際集團銷售全球三百個領導品牌，包括 Intel、Microsoft、IBM、HP、Seagate、Nokia、Motorola、Ericsson，產品品項高達五千項，且多項產品的市場佔有率均超過 25%。1995 年股票公開上市，成為台灣第一家上市的通路商，並陸續推出「手機兩年保固」及「聯強維修網」等多項創新服務。

1997 年聯強國際進軍海外市場，將經營通路的核心技術與管理知識複製到海外市場。2003 年聯強國際海外營收正式超越總營收的五成，顯示海外經營策略成功，此舉也使得聯強名列台灣資訊通訊流通業龍頭，並晉身為世界級的通路商。除營運績效持續穩定成長外，其經營、管理能力，獲得多方肯定，包括

曾獲『亞元雜誌(Asiamoney)』評選為「台灣最佳管理企業」、入選美國『商業週刊』評選全球 IT 百強、名列台灣『商業周刊』「2003 兩岸三地 1000 大上市公司排行」前五十大企業。近年來聯強持續提升針對客戶及消費者的服務水準，領先同業創新研發出多項標竿服務，包括曾獲品牌價值鑑定機構 Interbrand 評鑑為「台灣十大最有價值國際品牌」，且為十大品牌中唯一服務品牌，獲台灣『天下雜誌』Accenture 頒發的「卓越服務獎」。此外聯強國際更連續數年獲得台灣《天下雜誌》評選為「標竿企業」。

聯強國際主張「使用更好的工具來改善公司的競爭力」，在高階主管的帶領下，聯強國際是全球資訊通路商中，第一家自行發展物流配送能力的公司，整合物流、金流、與資訊流，並將知識管理能力融入於企業競爭優勢中。聯強國際自從 1990 年初期決定由元件的品牌代理商，開始轉型為專業通路商，其核心價值主張也隨之轉變成提供零售商無庫存負擔、即時供貨的配送服務，也就是「賣多少、補多少」的服務。聯強國際的「賣多少、補多少」的價值主張，觀念看似簡單，但策略的實現必須有多品項、多品牌的產品組合，以及有效率的物流系統與運籌中心的支持，方能讓貨源與零售商這兩個大風險，透過聯強國際的運作體系去調節，從而降低整個需求鏈的存貨風險。為了實現這個策略，聯強國際自 1993 年以來，陸續在林口等地，建構了自動化倉儲運籌中心，以及 130 輛能夠進行一日三配的物流車隊，此一高密度與高涵蓋率的物流實力，遂成為其競爭優勢的基石。隨著物流與運籌體系的成型，聯強於 1994 年開始利用逆向物流的概念，切入資訊產品快速維修的服務活動。由於維修的根本問題在於修好後等待送回的時間過長，有了物流與運籌體系的支持，以及邊做邊學的建構維修體系，聯強將原本難以獲利的維修活動轉化成專業化的競爭優勢。此一優勢不僅讓零售商與供應商逐步「放棄」了維修活動的控制權，更讓提供維修成為產品配銷的附加價值，而當競爭對手無法在短期內複製其維修的後勤架構時，聯強所推出的「30 分鐘完修」、「手機 2 年保固」等訴求，形同墊高了競爭廠商的經營成本；2000 年後，聯強更將其附加維修的優勢，用「聯強貨」的概念轉化為通路品牌價值的基礎。至此，以效率物流與精準運籌為基礎的優勢，逐步轉化成競爭的阻絕機制。

在電腦化系統建置方面，採取自行開發、專屬化、整合管理、漸進式投資、

經驗累積與快速複製等決策思維，初期對營收的影響並不顯著，但在 1996 年後營業費用占營收的比重從 6.3% 降到 3.6%，往後國內的營業額成長了將近四倍，而營業費用比率仍維持在 3% 以下的水準，顯見聯強內部各系統已經建立起一定程度的協同性，相較於競爭者平均需要 6-7% 的營業費用比率，兩者之間大約存在著 3% 的差距，高階主管表示這是聯強獲利的「防炸鋼板」，除非競爭者走特殊利基市場，否則此 3% 的優勢差距便是讓競爭者難以取勝的關鍵(郭晉彰, 民 95)。

2004 年聯強國際全球合併營收(含台灣、中國大陸、澳洲、泰國等)達 40.1 億美元，加計北美、拉丁美洲、西歐與印度中東等地區營業額，則全集團在全球的營運規模達 105.1 億美元，為全球第三大、亞洲第一大高科技通路商，且為最具獨特經營模式的公司。聯強國際集團的營運據點遍佈全球 16 個國家與地區、141 個城市，涵蓋台灣、中國大陸、港澳、澳大利亞、泰國等國家及地區，並投資美國、加拿大、墨西哥及印度等，形成以亞太為主軸，美洲、印度兩翼為輔的全球通路佈局(聯強國際網站, 2006)。



六、結論與建議

6.1 總結與結論

本研究提出以可維生系統模型為理論基礎之知識管理系統架構，根據此架構，組織知識可概分為四大類型：建構型、官僚型、創業家型、與交易型，個別型態之知識管理系統再以主要的知識工作者、規律機制、輸入(知識庫)、處理(創造知識的能力)、輸出(知識創造的形式)、環境(影響知識管理效能之因素)等系統元素加以闡釋。

高階管理者支持知識管理的態度是成功引進知識管理的關鍵因素，高階管理者的知識視野引導組織的發展方向、整合跨功能領域之知識能力於核心業務，以取得優於競爭者的競爭優勢，藉以提昇組織之維生能力。邏輯推理與人類經驗為知識的重要來源，知識的內隱屬性為必然存在的特質，任務環境複雜度影響知識可外顯的程度，某些知識易於陳述、記錄、並儲存於電子設備；相對的，也有許多內隱知識難以外顯化或儲存，然而組織成員可透過有效率的溝通網路分享與學習。因此，除了高階管理的承諾外，組織更須營造一個活絡成員創造與分享知識的環境，在力求達成組織整體目標的驅動下，促使每位成員以「對」的能力創造知識、以「易於擷取」的形式、在「有效率」的溝通網絡中分享知識。

分類可有效控制與降低資料的解析水準，因此可減少人腦思考時的複雜度，也比較容易掌握整體問題情境。本研究提出之知識管理系統架構可視為一個知識分類架構，此分類架構可作為系統化思維不同的知識管理系統之關鍵元素與影響知識管理效能之環境因素。本研究藉由探討具維生能力組織之功能、行為、結構、與作業程序，指出知識管理系統在組織尋求提昇維生能力時應扮演的角色；因此，管理者可掌握組織功能領域對應之知識結構。此架構亦可作為未來探討組織效能與知識策略關連性之實證研究基礎，由此架構可看出，四種知識類型必然存在一個相對可促使組織效能最大的知識管理策略。

6.2 研究限制與未來研究建議

本文嘗試由系統思維提出一個知識管理系統架構的觀點，管理者基於此架構，定位個別成員在追求達成組織目標的情境下，所應扮演的角色與功能。由知識管理實務中不難發現，組織所建立與維護的知識管理系統傾向於外顯知識型系統，內隱知識型系統則不易建立為實體型系統，而是在知識社群中互動與交流。由於本研究所探討之 KM 實務多來自於次級資料，例如研討會發表之個案、或 KM 教科書等，實務上的真實應用仍需要更多的觀察與研究。

本文於第一章指出，實證研究尚無法完整解釋如何整合知識能力於組織目標與組織任務中，此係組織環境、管理階層目標、任務複雜度等存在極大差異所致，然而在本文所提知識管理系統架構並未考慮組織環境的因素，此乃本文假設，當前組織面對的是全球性競爭，故不論組織之服務或產品規格為相對動態或固定，組織所面對者均為動態的競爭環境，其決策情境亦均為複雜者，然而實際情形也有待進一步探討。

對於組織效能問題的探討，系統思維與可維生系統模型理論提供了不同的見解；Beer 於 1958 至 1994 年發表 10 餘本關於可維生系統模型之相關書籍，論點精闢，且於 1980 年起，陸續有數所美國和加拿大之大學管理學院與研究中心，採行其可維生系統觀念為授課核心，其理論得到實證確認。可維生系統模型與其它系統方法在組織問題的分析為十分有用的理論基礎，值得進行更多的應用與研究。

參考文獻

1. 中文維基百科, <http://zh.wikipedia.org>, 2006。
2. 沈享民, 航向知識論, <http://mail.scu.edu.tw/~ccyu/class/doc/intro03.doc>, 2006。
3. 洪明洲著, 管理:個案、理論、辯證, 華彩軟體股份有限公司, 台北市, 1999。
4. 柯勒(Kohler, W.)著, 李姍姍譯, 完形心理學, 久大書局, 台北市, 民國 87 年。
5. 柏拉圖著, 王曉朝譯, 柏拉圖全集卷三:《泰阿泰德篇》, 左岸出版社, 2003。
6. 黃頌傑, 走向實踐哲學(節選),
<http://www.fda.fudan.edu.cn/fdahome/mrlt/35.htm>, 2004。
7. 郝振華, 走向知識的默會維度, <http://www.nousland.net/data/mohui.htm>, 2005。
8. 唐明月, 「系統分析」課程講義, 國立交通大學管理科學研究所, 1986。
9. 郭晉彰著, 3%的超越:透視杜書伍的聯強國際經營學, 天下文化書坊, 臺北市, 民國 95 年。
10. Macey R. I. 原著, 彭英毅譯述, 人體生理學 [譯自: Human physiology], 科學圖書社, 臺北市, 民國 63 年。
11. 黃廷合、吳思達編著, 知識管理理論與實務, 全華科技圖書股份有限公司, 臺北市, 民國 93 年。
12. 潘震澤編譯, 人體生理學:圖解與綱要 [譯自: Human boy on file: physiology], 合計圖書出版社, 台北市, 民國 89 年。
13. 葉乃嘉編著, 知識管理, 全華科技圖書股份有限公司, 台北市, 民國 93 年。
14. 聯強國際網站, <http://www.synnex.com.tw>, 2006.
15. 顏雪娟, 最終使用者電腦化之管理模型—採可維生系統模型觀點, 國立交通大學, 碩士論文, 民國 81 年 1 月。
16. 顏雪娟, “建構組織自主性管理架構—採可維生系統模型觀點”, 建國學報第二十二期, Sec.89, 1-20 頁, 民國 92 年 6 月。
17. Achterbergh, J. and Vriens, D., “Managing Viable Knowledge”, *Systems Research and Behavioral Science*, Vol. 19, No. 3, pp. 223-241, 2002.

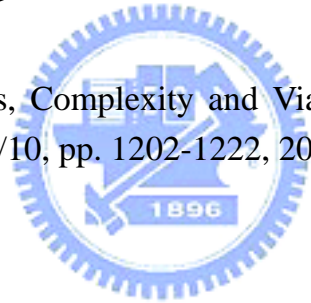
18. Alavi, M. and Leidner, D.E., “Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues”, *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 1, pp. 107-136, 2001.
19. Alter, S., “A Taxonomy of Decision Support Systems”, *Sloan Management Review*, Vol. 19, No. 1, pp. 39-58, 1977.
20. Andrews, K.R., The Concept of Corporate Strategy, Richard D. Irwin, 1980.
21. Anthony, R.N., Planning and Control Systems: A Framework For Analysis, Harvard University Press, Cambridge, 1965.
22. Arthur Andersen Business Consulting, Zukai Knowledge Management, Toyo Kenizai Inc., Tokyo, 2000.
23. Ashby, W.R., An Introduction to Cybernetics, First published 1956 by Chapman & Hall Ltd, Reprinted 1971 and 1973 by Methuen & Co. Ltd, London.
24. Becerra-Fernandez, I. and Sabherwal, R., “Organizational Knowledge Management: A Contingency Perspective”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 1, pp. 23-55, 2001.
25. Beer, S., Cybernetics and Management, English Universities Press, London, 1959.
26. ———, Decision And Control, Wiley, New York, 1966.
27. ———, Brain of the Firm, Wiley, New York, 1972.
28. ———, Platform for Change, Wiley, New York, 1975.
29. ———, Design Freedom, Wiley, New York, 1976.
30. ———, The Heart of Enterprise, Wiley, New York, 1979.
31. ———, Brain of the Firm: Revised, Wiley, New York, 1981.
32. ———, Diagnosing the System for Organization, Wiley, New York, 1985.
33. Best, C.H. and Tayler, N.B., The human Body and its Functions: an elementary Textbook of Physiology, H. Holt, New York, 1948.
34. Beveren, J.V., “A Model of Knowledge Acquisition that Refocuses Knowledge Management”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 6, No. 1, pp. 18-22, 2002.
35. Binney, D., “The Knowledge Management Spectrum- Understanding the KM Landscape”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, No. 1, pp. 33-42, 2001.

36. Bollinger, A.S. and Smith, R.D., "Managing Organizational Knowledge as a Strategic Asset", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, No. 1, pp. 8-18, 2001.
37. Bollouju, N., Khalifa, M. and Turban, E., "Integrating Knowledge Management into Enterprise Environments for the Next Generation Decision Support", *Decision Support Systems*, Vol. 33, pp. 163-176, 2002.
38. Choi, B. and Lee, H., "Knowledge Management Strategy and its Link to knowledge Creation Process", *Expert Systems with Application*, Vol. 23, pp. 173-187, 2002.
39. ———, "An Empirical Investigation of KM Styles and Their Effect on Corporate Performance", *Information & Management*, Vol. 40, pp. 403-417, 2003.
40. Davis, G.B. and Olson, M.H., Management Information Systems: Conceptual Foundation, Structure, and Development, McGrawHill, New York, 1985.
41. Davenport, T.H. & Prusak, L., Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press, 1998.
42. Desouza, K.C., "Strategic Contributions of Game Rooms to Knowledge Management: Some Preliminary Insights", *Information & Management*, Vol. 41, pp. 63-74, 2003.
43. DiBella, A. and Nevis, E. How Organizations Learn: an Integrated Strategy for Building Learning Capability, Jossey-Bass, 1998.
44. Drucker, P.F., The Practice of Management, Billing & Sons Ltd, Worcester, Oxford, 1955.
45. ———, The age of discontinuity: Guidelines to our changing society, Harper & Row, Publishers, New York, 1968.
46. ———, Management Challenges for the 21st Century, HarperBusiness, New York, 1999.
47. Forrester, J.W., System Dynamics, North-Holland Publishing Company, New York, 1980.
48. Gao, F., Li M., and Nakamori, Y., "Systems Thinking on Knowledge and its Management", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 6, No. 1, pp. 7-17, 2002.

49. Gold, A.H., Malhorta, A. and Segars, A.H., “Knowledge Management: an Organizational Capabilities Perspective ”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.18, No.1, pp.185-214, 2001.
50. Gray, P.H., “A problem-solving perspective on knowledge management practices”, *Decision Support Systems*, Vol. 31, pp. 87-102, 2001.
51. Holsapple, C. & Joshi, K., “Knowledge Management: A Three-Fold Framework”, *Kentruy Initiative for Knowledge Management Paper*, No. 104, July 1997.
52. Horvath, J.A., “Working with Tacit Knowledge”, in Cortada, J.W. and Woods, J.A., Knowledge Management Yearbook, Butterworth-Heinemann, Boston, pp.34-51, 1999.
53. Hlupic, V., Pouloudi, A. and Rzevski, G., “Towards an Integrated Approach to Knowledge Management: ‘Hard’, ‘Soft’ and ‘Abstract’ Issues”, *Knowledge and Process Management*, Vol. 9, No. 2, pp. 90-102, 2002.
54. King, W.R., “Integrating Knowledge Management into IS Strategy”, *Information Systems Management*, pp. 70-72, Fall 1999.
55. Lang, J.C., “Managerial Concerns in knowledge Management”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 5, No. 1, pp. 43-57, 2001.
56. Lang, J.C., “Managing in Knowledge-based Competition”, *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 14, No. 6, pp. 539-553, 2001.
57. Leonard, A., “The Viable System Model and Knowledge Management”, *Kybernetes*, Vol. 29, No. 5/6, pp. 710-715, 2000.
58. MacSweeney, G., “Knowledge is Power”, *Insurance & Technology*, Vol.28, No.9, pp. 41-42, 2003.
59. Marquardt, M. Building the Learning Organization, McGraw Hill, 1996.
60. Martensson, M., “A Critical Review of Knowledge Management as a Management Tool”, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 4, No. 3, pp. 204-216, 2000.
61. Martin, H., The human body: An account of its structure and activities and the conditions of its healthy working, H. Holt and Company, New York, 1881.
62. Mcdermott, R., “Why Information Technology Inspired But Cannot Deliver Knowledge Management”, *California Management Review*, Vol. 41, No. 4, pp. 103-117, 1999.

63. Nemati, H.R., Steiger, D.M., Iyer, L.S. and Herschel, R.T., "Knowledge Warehouse: an Architectural Integration of Knowledge Management, Decisions Support, Artificial Intelligence and Data Warehousing", *Decision Support Systems*, Vol. 33, pp. 143-161, 2002.
64. Nonaka, I. and Takeuchi, H., The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, New York, 1995.
65. O'Dell, C., "A Current Review of Knowledge Management Best Practice", Conference on knowledge Management and the transfer of Best Practices, Business Intelligence, London, December 1996.
66. Parise, S. and Henderson, J.C., "Knowledge resource exchange in strategic alliances", *IBM Systems Journal*, No.4, Vol.40, pp. 908-924, 2001.
67. Polanyi, M., Personal Knowledge, Routledge, London, 1958.
68. Porter, M.E., Competitive advantage: creating and sustaining superior performance, Collier Macmillan, London, 1985.
69. Rouse, W.B., "Need to Know-Information, Knowledge, and Decision Making", *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part C: Applications and Reviews*, Vol. 32, No. 4, pp. 282-292, 2002.
70. Rubenstein-Montano, B., Liebowitz, J., Buchwalter, J., McCaw, D., Newman, B. and Rebeck, K., "A Systems Thinking Framework for Knowledge Management", *Decision Support Systems*, Vol. 31, No. 1, pp. 5-16, 2001.
71. Ruggles, R., Knowledge Management Tools, Butterworth-Heinemann, 1997.
72. Sarvary, M., "Knowledge Management and Competition in the Consulting Industry", *California Management Review*, Vol. 41, No. 2, pp. 95-107, 1999.
73. Satyadas, A., Harigopal, U. and Cassaigne, N.P., "Knowledge management tutorial: an Editorial Overview", *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part C: Applications and Reviews*, Vol. 31, No. 4, pp. 429-437, 2001.
74. Schoderbek, C.G., Schoderbek, P.P. and Kefalas, A.G., Management Systems, Business Publications, Inc, New York, 1975.
75. Schulz, M., and Jobe, L.A., "Codification and Tacitness as Knowledge Management Strategies: an Empirical Exploration", *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 1, pp. 139-165, 2001.

76. Senge, P., The Fifth Discipline, Doubleday, New York, 1990.
77. Stenmark, D., “Leveraging Tacit Organizational Knowledge”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, No. 3, pp. 9-24, 2000/2001.
78. Van der Spek, R. and Spijkervet, A., “Knowledge Management: Dealing Intelligently with knowledge”, in Liebowitz, J. and Wilcox, L. C. (Eds), Knowledge Management and Its Integrative Elements, CRC Press, Boca Raton, FL, New York, 1997.
79. Von Bertalanffy, L., General System Theory, Penguin Books, New York, 1973.
80. Weiner, N., Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine, Wiley, New York, 1948.
81. Wiig, K.M., Knowledge Management Foundation, Schema Press, 1993.
82. Wiig, K.M., “Roles of Knowledge-Based Systems in Support Knowledge Management”, in Liebowitz, J. and Wilcox, L. C. (Eds), Knowledge Management and Its Integrative Elements, CRC Press, Boca Raton, FL, New York, pp.69-87, 1997.
83. Yolles, M., “Organisations, Complexity and Viable Knowledge Management”, *Kybernetes*, Vol. 29, No. 9/10, pp. 1202-1222, 2000.



作者簡歷

姓名：顏雪娟

性別：女

籍貫：台灣省澎湖縣

學歷：

1. 淡江大學 資訊管理學系 (1985.09 – 1989.06)
2. 國立交通大學 管理科學研究所 碩士班畢業 (1989.09 – 1991.01)
3. 國立交通大學 管理科學系 博士班畢業 (2000.09 – 2006.10)

經歷：

1. 雙全營造工程股份有限公司 財務部主任 (民 81 – 83)
2. 建國工商專科學校 工業工程與管理科 專任講師 (民 84 – 87)
3. 建國技術學院 工業工程與管理系 專任講師 (民 88 – 92)
4. 建國科技大學 工業工程與管理系 專任講師 (民 93 –)



歷年著作一覽表

A. “期刊論文”

1. 顏雪娟、蘇志青，「運用資訊技術以提昇灰關聯分析效率之探討」，建國學報第十八期，頁 663-674，民國 88 年 6 月。
2. 蘇志青、顏雪娟，「管理導向資料庫建構模式之探討」，建國學報第 18 期，頁 675-690，民國 88 年 6 月。
3. 顏雪娟，「建構組織自主性管理架構—採可維生系統模型觀點」，建國學報第二十二期，Sec.89，1-20 頁，民國 92 年 6 月。
4. Chyan Yang and Hsueh-Chuan Yen, “A Viable Systems Perspective to Knowledge Management”, Kybernetes, Accepted. (SCI)

B. “研討會論文”

1. 顏雪娟，「影響高職生選擇二專就讀學校因素之研究」，第十四屆全國技術與職業教育研討會論文集，台南，頁 163-169，民國 88 年 5 月。
2. 顏雪娟、蘇志青，「中小企業如何運用電子商務以提昇競爭優勢」，企業產業電子化研討會，彰化，民國 89 年 10 月 14 日。
3. 顏雪娟，「整合管理資訊系統、決策支援系統、與知識管理系統之系統組織架構」，中國工業工程學會九十二年度年會暨學術研討會，彰化，民國 92 年 12 月 6 日。

C. “研究報告”

1. 顏雪娟，「技職校院建構知識管理系統之研究」，建國技術學院九十一年度校內專題計畫，民國 91 年 10 月。
2. 顏雪娟，「高等教育機構績效評估之探討」，建國技術學院九十二年度校內專題計畫，民國 92 年 10 月。