

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究背景

孫子曰：「凡戰者，以正合，以奇勝。故善出奇者，無窮如天地，不竭如江河。終而復始，日月是也。…戰勢不過奇正，奇正之變，不可勝窮也。奇正相生，如迴圈之無端，孰能窮之？」(孫子兵法、兵勢篇)又曰：「兵無常勢，水無常形，能因敵變化而取勝者，謂之神。」(孫子兵法、虛實篇)出其不意，攻其無備：「出奇致勝」是孫子兵法謀略的精髓。商場如戰場，瞬息萬變，在這個充滿不確定性、複雜性以及相互依存的全球化時代，國際舞台以競爭力來拓展企業版圖，無國界的經濟活動與無所不在的網際網路盛行，欲掌握當前遽速變化中全球經濟所提供的爆發性機會，要考慮到智慧資本的真正價值，並尋求先進的方法以保證未來的創造力和創新精神，才能隨著市場起伏和科技浪潮下生存，創新是智慧資本的累積，尤為重要。

Drucker(1985)在其著作 *Innovation and Entrepreneurship* 中提及企業創新要能將「時代趨勢轉變為經營的優勢」，運用資訊科技及網路建設，加速創新，做好知識管理以分享資源，將是新世紀企業核心競爭力；吳思華(2003)亦指出企業建構優質的創新平台與創新網路，才能不斷地成長。而1996年經濟合作暨發展組織(OECD)發表「知識經濟報告」，正式揭櫫知識經濟時代的來臨。Thurow(2000)曾指出「世界正處於一個以知識為基礎的全球化經濟過渡期，知識與技術的創新將是第三次工業革命的重心。知識經濟時代的工業革命主要在於知識取代有形的產品，因此知識管理將成為企業管理的核心，對個人和國家而言，創造及運用知識的技術將是競爭的關鍵」，知識經濟時代的來臨，企業持續性競爭優勢的基礎，將取決於企業創新能力及知識管理。

過去二十年來，台灣資訊科技(Information Technology; IT)產業的發展有極為輝煌的成就，許多產品的全球市場佔有率均超過50%，創新研發是企業成長的動力與根源，在面對經營環境國際化、生產基地外移與兩岸分工效應等諸多因素的影響與衝擊下，創新研發能力的提昇、掌握市場標準、提高附加價值及全球運籌管理能力的加強，才能與國際接軌；在邁入以「以知識為基礎的革新」(Knowledge-Based Innovation)時代，企業創新發展，倘以橫軸為時間，以直軸為成長率，相當於S形來表示，成長到一個階段可能趨緩，此時若能利用知識管理為基礎而不斷創新、加速學習、創造、累積與轉換核心專長，將是大幅提昇企業競爭力的關鍵。

## 第二節 研究動機

### 一、國內缺乏對創新成功之策略課題的相關研究

創新策略是 1990 年代以後新興的學門，國內學者過去針對此方面所做的研究大多著重於其對經營績效、組織績效的影響，然而國外許多學者(Gemünden et al., 1992, 1996; Moenaert et al., 1994; Steiner, 1995; Cooper, 1995, 1997; Rycroft & Kash, 1999; Heydebreck et al, 2000; Love & Roper, 2001; Thureau et al., 2001; Randall, 2002; Douglas et al., 2003; Ritter & Gemünden, 2003, 2004...etc.) 陸續深入創新成功 (innovation success) 之課題加以探討。

創新成功的議題，近年來備受注目，主要原因仍在於企業都急於縮短創新的時間，加增創新的投入及技術複雜度，而這方面相關的實證研究，在國內卻付之闕如。

### 二、提供台灣資訊科技產業創新成功的經驗分享

台灣資訊科技產業從 1970 年代的萌芽期，廠商陸續出現，主要著重在技術上的研發、引進；1980 年代的擴散期，成長率大幅提昇，漸漸發展主流產品；1990 年代的成長期，產業聯盟與創投興起，台灣資訊科技產業在全球競合體系的環境中展露頭角，躍居全球前三地位。

根據世界經濟論壇(WEF)「2003-2004 全球競爭力報告(The Global Competitiveness Report)」指出，台灣產業科技指標(Technology index)全球排名第 3 位，創新指標(Innovation subindex)全球排名第 2 位，資訊通訊技術指標(ICT subindex)全球排名第 7 位；台灣經濟研究院統計 USPTO 每週之專利公開說明書之報告亦指出，台灣每百萬人擁有之所有型態專利件數，居全球第 2 位，僅次於美國；而發明型專利件數，居全球第 3 位，僅次於美國及日本(表 1.1)；而資訊工業策進會(MIC) 的台灣資訊科技產業生產量統計報告顯示其全球佔有率平均超過 50%(表 1.2)。

整體來說，台灣資訊科技產業，在全球資訊科技的發展中，已經扮演舉足輕重的角色。這樣傑出的成功經驗，與許多創新產品、創新製程過程的輝煌成就，值得加以研究並深入探討，以供其他產業或國家參考。

表 1.1 近五年在美國每百萬人口之  
所有型態及發明型專利件數排名前五大國家

1999		2000		2001		2002		2003	
國家	件/人年	國家	件/人年	國家	件/人年	國家	件/人年	國家	件/人年
<b>所有專利</b>									
美國	334	美國	340	美國	343	美國	334	美國	339
日本	256	台灣	<b>261</b>	台灣	<b>293</b>	台灣	<b>300</b>	台灣	<b>297</b>
台灣	<b>205</b>	日本	259	日本	274	日本	285	日本	292
瑞士	194	瑞士	203	瑞典	218	瑞士	214	瑞士	200
瑞典	174	瑞典	196	瑞士	217	瑞典	206	以色列	199
<b>發明型專利</b>									
美國	298	美國	298	美國	304	美國	299	美國	302
日本	245	日本	246	日本	261	日本	274	日本	279
瑞士	178	台灣	<b>210</b>	台灣	<b>240</b>	台灣	<b>242</b>	台灣	<b>236</b>
台灣	<b>168</b>	瑞士	184	瑞士	198	瑞典	192	以色列	189
瑞典	158	瑞典	178	瑞典	197	瑞士	190	瑞士	183

資料來源：林秀英，2004

表 1.2 2003 台灣資訊科技產業生產量

產 品	總產值(US\$M)	總產量(K units)	全球市場佔有率(%)
Notebook PC	16,193	24,253	64.6 %
Desktop PC	8,231	29,221	26.4 %
Motherboard	6,499	103,871	79.2 %
Server	1,529	1,778	32.6 %
CDT monitor	3,765	38,185	65.4 %
LCD monitor	9,722	33,246	54.5 %
CD/DVD/RW drives (ODD)	3,110	101,053	42.3 %
Digital camera (DSC)	1,468	16,748	37.2 %

資料來源：資策會 MIC, 2003 年 11 月

### 三、結合核心能耐與知識管理策略兩種觀點之探討

核心能耐(Core Competence)是學者 Prahalad & Hamel(1990)所提出的觀念，其源自於 Penrose(1959)所提出的資源基礎觀點(Resource-based view)，主要強調企業的成功來自其本身的資源，資源具有獨特、專屬、模糊等特性，故可防止競爭者模仿其獨特競爭優勢，建立持久之競爭力。許多研究指出核心能耐影響創新成功的因素，主要聚焦於企業內部資源的技術能耐(Technological Competence)( e.g. DeBresson & Amesse, 1991; Brown & Eisenhardt, 1995; Malerba & Marengo, 1995; Cooper & Kleinschmidt, 1995; Cooper, 1997; Cantwell & Piscitello, 1999, 2000; Heydebreck et al., 2000; Ritter & Gemünden, 2004...etc.) 及企業間相互合作所發展的網絡能耐(Network Competence)(e.g. Hankinson, 1987,1989; Hippel, 1988; Biemans, 1992; Rycroft & Kash, 1999; Ritter, 1999 ; Ritter et al., 2002; Ritter & Gemünden, 2003, 2004...etc.)。

近年來，學者們更認為要維持創新能力的競爭優勢，必須與知識管理相結合 (Allan Afuah, 1998; Curry & Stancich, 2000; Quinn & Baruch, 2000; Reger, 2000, 2003; Amidon, 2001; Randall, 2002)，知識管理是學者 Nonaka & Takeuchi (1995) 根據 Polanyi (1967) 的知識觀點引進「顯性與隱性知識」的概念後，揭開其序幕，顯性知識與隱性知識互為補充之實體，二者間互動且可透過個人或集體人員的創意活動，由其中一類轉化為另一類 (Barghoff & Pareschi, 1998; Nonaka, 1998)。技術能耐的培養及網絡能耐的拓展要透過知識管理，才更能發揮其實質效益。

本研究認為創新成功之重點乃在於，一方面在核心能耐上既要投入技術能耐之深化及網絡能耐之廣化，另一方面利用知識管理策略可以引導企業針對核心能耐進行創造、整合、蓄積、擴散、分享等工作，藉此增強核心能耐以鞏固競爭優勢。因此，本研究綜合這兩種觀點針對創新成功公司進行深入研究。

### 第三節 研究問題

本研究擬以「核心能耐」與「知識管理策略」的觀點，輔以相關文獻回顧來探究在此趨勢下對於「創新成功」的影響，故本研究主要研究問題可歸納如下：

- 一、台灣資訊科技產業創新成功需要具備何種能耐？
- 二、在能耐的發展與創新成功上，知識管理策略扮演什麼樣的角色？
- 三、知識管理策略是否會對創新成功有所影響？

### 第四節 研究目的

基於上述之研究問題相關理論的回顧，本研究將試圖建立一觀念性架構 (conceptual framework)，有系統的深入瞭解台灣資訊科技產業，其知識管理策略在「技術能耐」與「網絡能耐」兩者之間的關係及其對產品創新或製程創新成功之影響做一探討。本研究目的有三點：

- 一、就學術理論方面，希冀以業界實務的運作，整合影響創新成功的關鍵因素(技術能耐及網絡能耐)與知識管理相關理論，透過嚴謹的統計分析進行實證研究，以豐富國內外學者在相關領域之探究。
- 二、就研究成果方面，希冀建構出一套台灣資訊科技產業的創新成功策略佈局之觀念性架構，以作為後續研究者進一步進行個案研究或命題驗證之基礎。
- 三、探討台灣資訊科技產業傑出的成功經驗，與許多創新產品、創新製程過程的輝煌成就，為其鞏固核心競爭力及供其他產業或國家之參考，貢獻一點心力。

## 第五節 研究流程

本研究依據上述之研究背景與動機，認定研究問題及研究目的，進行國內外相關文獻探討與整理，並諮詢專家意見以建立本研究架構與假說且確立研究方法與工具之後，進行問卷的設計、前測、修正、發放，經過實證問卷調查與資料分析後，進行假說驗證與推論，最後提出本研究之結論與建議。本研究章節架構共分五章，分別為緒論、文獻探討、研究方法、研究結果、結論與建議。本研究流程，如圖 1.1 所示：

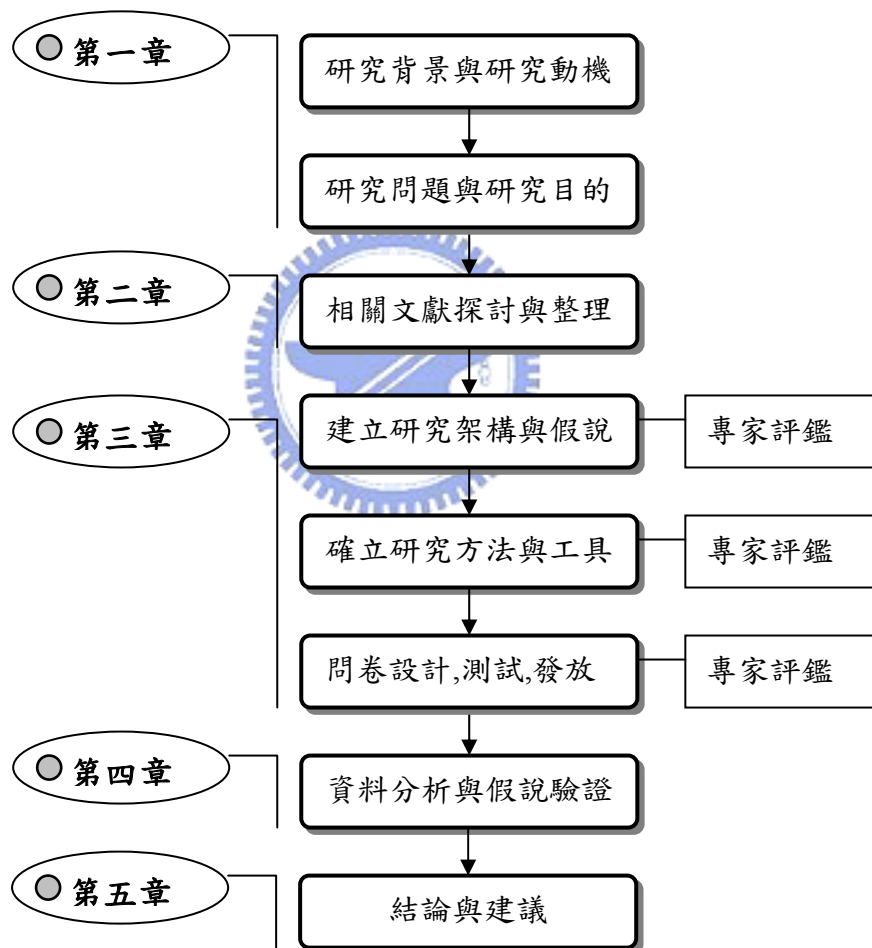


圖 1.1 本研究流程

資料來源：本研究設計製作

## 第貳章 文獻探討

本研究的主要目的乃藉由**核心能耐與知識管理策略**之觀點，探討台灣資訊科技產業影響創新成功之核心資源：「**技術能耐**」、「**網絡能耐**」與「**知識管理策略**」三者之間的關係及其對「**創新成功**」的影響。首先，本章將先探討創新成功的定義，以界定本研究的分析主體，將整合 Ritter & Gemünden(2004)所提出影響創新成功的關鍵因素(技術能耐及網絡能耐)之理論模型(圖 2.1)與知識管理策略相關理論為主軸，並發展相關的文獻探討與回顧，繼而提出本研究架構。



圖 2.1 創新成功理論模型

資料來源：Ritter & Gemünden, 2004, pp.551

本研究將從探討企業策略構面進而聚焦於探討知識管理策略構面，主要原因在於更可以貼近深入瞭解創新成功的因素且延伸 Ritter& Gemünden(2004)所提的企業策略。Ritter& Gemünden(2004)所提理論模型中的企業策略是指聚焦於技術方面的策略，包括企業重視 R&D、新產品開發及在市場上想要成為技術領導者的程度。近年來，學者們認為要維持創新能力的競爭優勢，必須與知識管理相結合(Allan Afuah,1998; Curry & Stancich, 2000; Reger, 2000,2003; Quinn & Baruch, 2000; Amidon, 2001; Randall, 2002)，此外，多數的企業雖然都體認到為維持競爭優勢，組織有必要採取知識管理的策略，然而很少有企業瞭解到知識管理策略與企業策略相結合的重要性 (Arthur Andersen, 2000)；知識和策略的關係是雙向的，一方面，企業策略應求充分有效利用其獨特的知識資源；另一方面，企業應採什麼方式來創造和累積其獨特知識資源，又深受企業所採知識策略的影響，故兩者都要納入企業的知識管理架構中 (許士軍，2000)。

在國內外相關文獻的整理及回顧中，吾人發現知識管理不論在學術界或實務界都是不容忽視的重要議題，然大多文獻均在知識管理的作業面來闡述，亦即說明知識如何擷取、創造、分享、內化、外化及資訊科技等運用，而針對知識管理策略的相關研究卻相當貧乏，Tiwana(2000)認為有效的知識管理策略並非單純的技術策略。知識管理的實施並非只是一種手段且導入知識管理所費不菲，企業應該更清楚知識管理實施的目的、策略佈局及其影響。故本研究採用探討知識管理策略的構面，是為幫助企業釐清知識管理的發展重心與其對核心能耐資源及創新成功之間的關係，使其明確地定位，進而使資源能夠更有效率地配置。

## 第一節 創新成功的定義

「創新」是 1912 年奧國學派一代宗師 Joseph Schumpeter 在 *The Theory of Economic Development* 一書中所提出的，Schumpeter 認為「創新是資本主義發展的動力」，而創新就是「將各種生產要素加以新組合 (new combination)」，其組合方式有五種：

- (1) 新產品的提出，或對一件原物在性質上作某種改進
- (2) 新生產方法的提出
- (3) 新市場的開發
- (4) 新原料或半製成品來源的發現
- (5) 新產業結構的形成

所謂創新乃是指「使用新的知識，提供顧客所需新的服務及產品，它包括了發明(Invention)及商業化(Commercialization)」(Freeman,1982 ; Roberts,1988)。Drucker(1991)認為新的知識可能與技術或市場有關。技術的知識包括：組件的知識、組件間的結合、方法、製程等；市場知識包括：配銷通路的知識、產品應用、顧客的期望、偏好、需求、慾望等。而新的產品或服務乃是指成本較低、屬性改善、擁有前所未有的屬性、或未曾於市場中出現的產品。依據 Betz (1987)認為所謂發明是指為了新奇的產品或程序而形成的概念，而創新是將新產品、程序或服務引介到市場。而 Porter(1990)解釋商業化乃是指使用新的方法，創新的過程不能與企業策略和競爭環境分開。

Webster & Frederic(1992)對創新的定義為：創新是以一種比較好的方式增進企業達到目標的能力，並且有持續的影響力。創新可以是一個配送系統的流程改變或進入新市場，因此創新可以是一個產品、製程、方法或系統；但創新絕非只是一個想法，必須把想法化為行動(Hussey,1997)。

本研究為深入瞭解知識管理策略、技術能耐與網絡能耐對創新成功的影響，故於創新成功的議題上偏重技術創新方面來作為探討。在技術創新方面，Damanpour(1991)認為技術創新指產品、服務、程序上的改良或全新的產品。其中，產品創新乃是指引進符合市場需求的新產品或服務，而製程創新乃是指引進新的元素於生產產品或服務程序中---輸入原料、特殊的工作、工作及資訊流程機制、生產產品及服務所需的設備。

Abernathy & Utterback(1976)依產業技術成熟度將創新分類為產品創新與製程創新，如圖 2.1 所示，在產品創新初期由於技術不確定，設計原型尚未完成，因此創新者必須在產品本身進行系統上的創新；而當量產時由於市場不確定因素降



低，此時價格成為決定因素，因此必須在製程上不斷尋找降低成本與提高生產力的方法。

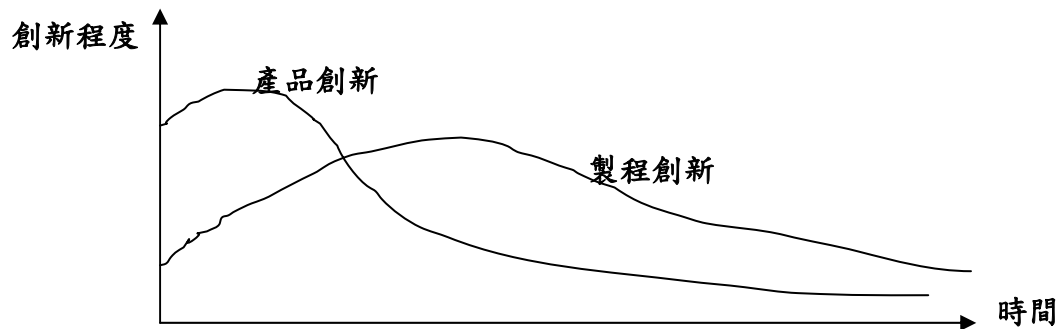


圖 2.2 產品創新與製程創新

資料來源：Abernathy & Utterback (1976)

Clark & Wheelwright (1993)認為技術創新分為產品創新(product innovation)與製程創新(process innovation)。其中產品創新包括：客戶需求特性及市場潮流的掌握、產品開發與功能設計技術能力、新產品推出(商品化)程度；而製程創新包括：量產良率或製程品質的提昇、製程彈性、降低失敗的製程能力。

由以上的文獻探討可以瞭解在技術創新方面主要分為產品創新與製程創新兩大類，然而為衡量創新成功與否，亦有許多學者針對產品創新與製程創新陸續提出一些創新績效衡量的方法，逐一探討如下：

Cooper(1984)研究廠商產品創新策略對於創新績效的影響，提出了八個創新績效的衡量變數：

- (1) 過去五年開發的新產品占目前公司銷售的比例
- (2) 過去五年中新產品開發成功的比例
- (3) 過去五年中新產品開發失敗的比例
- (4) 過去五年中新產品開發計畫達成目標的程度
- (5) 該計畫對公司銷售額及利潤增加的重要性
- (6) 新產品所獲效益超過所投入成本的程度
- (7) 計畫相對於競爭者成功的程度
- (8) 計畫整體的成功程度

Barczak (1995) 認為衡量產品創新績效有四個指標：

- (1) 銷售額與目標的差距
- (2) 市場佔有率與目標的差距
- (3) 新產品的獲利率
- (4) 對新產品開發的整體滿意度

Wheelwright (1978) 提出關於製程績效衡量的標準，包括四項：

- (1) 效率：成本效率、資本效率
- (2) 彈性：產品彈性、產量彈性
- (3) 品質：產品品質、服務品質、交貨速度、維修品質
- (4) 可靠度：交期、價格、產品承諾信賴程度

Leong et al. (1990) 提到用創新來衡量製造績效時，其創新衡量構面包含推出新產品的能力與研發經費水準。而 Meyer & Miller(1992)亦提到以創新作為衡量製造能力的指標時，其創新構面包含改變產品設計和迅速導入新產品的能力。Moser et al. (1984) 研究技術創新的活動，其範圍從基礎研究到應用研究，甚至設計與原型的開發等，其列出十三種常用的技術創新績效的衡量變數，發現最常被使用的變數為：(1) 創新成果的品質 (2) 目標達程度 (3) 即時完成工作數目。

Moser et al. (1984) 的研究中也提到，最常用的衡量變數仍以主觀的觀點為主，至於對公司盈收的影響、公司新產品上市的影響等其他變數，則較無一致性的看法，此正驗證了技術創新成果很難加以具體化、數量化，且常會有時間落後的問題產生。而 Cooper (1985)的研究結論上也認為就公司層級而言，創新績效的衡量，乃是以主觀的標準為主。

Ritter & Gemünden (2004) 提出創新成功的定義分為兩方面：一為產品創新成功，意指產品的改進即現有產品的技術延伸或是新產品的開發，其與競爭對手比較，有更好的市場回應或者產品符合發展中科技的目前進步水準 (state-of-the-art) ；另一為製程創新成功，意指使用改進的或是新的產出方法，而企業有最先進的或比競爭對手還要先進的生產設備或者其製程符合目前發展中的科技水準 (state-of-the-art)。

## 小結

由以上文獻探討之匯整，故本研究將創新成功的定義分為兩大構面來探討：

- (一)產品創新：產品的改進及新產品的研發  
(產品創新成功意指以上兩者與競爭對手比較，有更好的市場回應或者產品符合目前發展中的科技水準。)
- (二)製程創新：製程的改進及新製程方法的使用  
(製程創新成功意指企業有最先進的或比競爭對手還要先進的生產設備或者其製程符合目前發展中的科技水準。)

## 第二節 技術能耐

許多管理學者(e.g. Prahalad & Hamel, 1990)與經濟學家(e.g. Chandler, 1962; Chandler & Hikino, 1990)在探索企業與國家的競爭力時，提到主要關鍵因素在於能耐(Competence)的觀念。能耐基礎理論(competence-based theory)源自 Penrose(1959)所提出的資源基礎觀點(resource-based view; RBV)，近年有許多學者深入研究(Richardson, 1972; Winter, 1987,1988; Cantwell, 1991,1994; Loasby, 1991,1998; Nelson,1991,1992; Foss,1993; Teece et al., 1994,1997; Chandler et al., 1998; Hodgson, 1998...etc.)。

最早的文獻溯源於 Nelson & Winter(1982)與 Winter(1987)的研究中提到知識是企業中最基本的能耐；而 Teece(1988)連結了組織與能耐之間的關係，Eliasson(1990)則提到了團隊合作與能耐的概念；Carlsson & Eliasson(1991)提到能耐的功能分類；Cremer(1990)與 Kreps(1993)的研究中提到能耐用於企業的組織與行為的分析；Dosi & Marengo(1994)提到學習與能耐之間的關係；而根據 Prahalad & Hamel(1990) 指出核心競爭力是藉著組織中跨越部門的集體學習來融合許多不同的製造技巧與產品技術，其認為成功建立與培養核心能耐(Core Competence)的企業可以獲得相對其他競爭者更多的競爭優勢，而技術是驅動創新與企業持續成長的關鍵因素(Phaal et al.,2004)。

所謂的技术能耐(Technological Competence)意指企業內部能夠具備有瞭解、使用和開發相關符合目前發展中的科技水準(state-of-the-art)的能力，可透過技術專門的知識或技術合作而獲得之(Ritter & Gemünden, 2004)，技術能耐有助於技術的模仿、修改與創新(Lee & Choi, 1988)並可促使企業透過新產品的開發與新生產製程的運用而成為市場的先驅者(Herstatt & Lettl, 2004)。

Coates(1996)定義技術能耐意指企業在某一領域早期、大量且持續投入所累積的技術能力，包括擁有相關領域的知識、內部關係、在此特殊領域先進的開發技術等等。

Estades & Ramani (1998) 定義技術能耐為企業開發與利用自身資源去創造獨特的技術且切合需求的能力，技術能耐不是透過企業內部的研發與設計的活動而得之；就是透過外部的網絡關係而得之。

Dollinger (1995)則提到技術能耐包含技術知識、專利、營業秘密，及其它生產技術等，代表著組織內所蘊含的智慧資本。

技術能耐不僅是企業提升技術層次的條件(Chanaron & Perrin,1987)，也是持久性競爭優勢來源(Porter, 1990)，特別是在高科技產業中(Tushman & Anderson, 1986; Henderson & Clark, 1990; Bettis & Hitt, 1995)，而 Malerba & Marengo(1995)的實證研究亦指出企業具有較同業來得高水準的技術能耐更容易有創新成功的機會。

## 小結

由以上文獻探討之匯整，故本研究將技術能耐分為兩大構面來探討：

(一)技術專門知識：可由企業的內部研發而得之。

(二)技術合作因素：透過企業間的網絡關係相互合作而得之。



### 第三節 網絡能耐

成功的創新需要核心技術和研發的能力，企業要建構網絡關係才得以掌握國際技術趨勢與發展、促成研發合作與聯盟、推廣國際能見度及拓展市場商機 (Cantwell & Piscitello, 2000)，其中包含企業與其他先進國家、研究機構、學校、政府、組織間等相互的合作 (Powell, 1990; Osborn & Hagedoorn, 1997)。惟有擅用複雜的網絡關係才能分享更多有意義的知識進而創造複雜技術的產品創新與製程創新 (Dosi & Kogut, 1993)。

Gemünden et al. (1992) 提出創新企業間相互合作的網絡夥伴關係 (如圖 1.1 所示) 並指出創新的過程牽涉與許多不同的企業夥伴之間的相互合作，其各提供企業所需的不同資源。

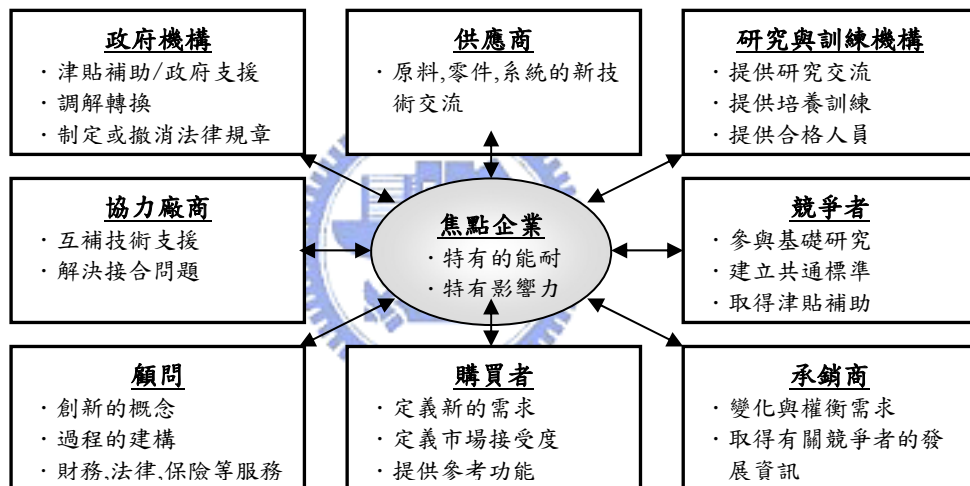


圖 2.3 潛在創新夥伴及其貢獻

資料來源：Gemünden et al., 1992

緊密的合作關係可以縮短創新的過程、降低創新的成本、提高創新的產出 (Clark & Fujimoto, 1991; Wasti & Liker, 1997; Langerak et al., 1999; Heydebreck et al. 2000)；吳思華 (2003) 亦指出企業建構優質的創新平台與創新網路，才能不斷地成長。良好的創新平台指的是組織內存在激發出各種新點子機制、可立即使用資源協助點子進行實驗，同時有一套良好的跨單位整合作業流程，讓創意者能夠快速動員組織內既有資源，將創意轉換成有價值的創新產品或服務。除了組織內部的創新平台，企業必須同時搭建聯結各個知識領域的創新網路，促進和其他組織間經常性的資訊交流、專業互動與知識分享。

企業網絡能耐的層級分兩方面來建構，分別為網絡管理任務履行的層級和網

絡管理能力擴展的過程(Ritter,1999)，如圖 1.3 所示為網絡能耐構成要素的摘要一覽。

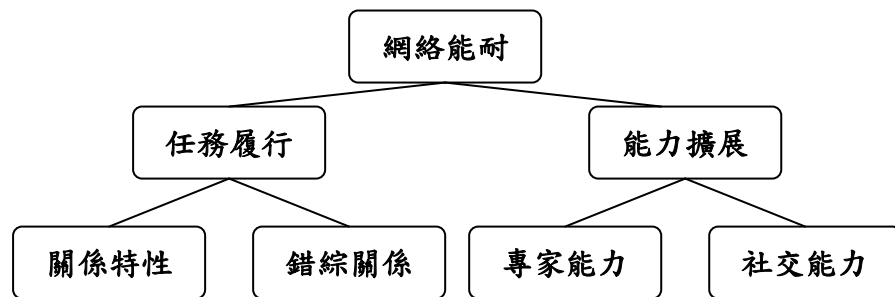


圖 2.4 企業網絡能耐組成元素

資料來源：Ritter, 1999, p.471

### 2.3.1 網絡管理任務(Network Management Task)

企業網絡包含許多的關係存在且其之間緊密相連，本研究參酌 Ritter(1999)整理 Ford,1980; Mattson,1985; Wilkinson & Young,1994; Möller & Halinen,1999 等學者的觀點，將其區分為管理單一關係的任務(即關係特性任務)及管理整體多向網絡關係的任務(即錯綜關係任務)。

#### 2.3.1.1 關係特性任務(Relationship-Specific tasks,RS)

關係特性任務是在討論建立及維繫單一關係的活動，Ritter(1999)匯總關係管理的相關文獻進而提出三種關係特性任務：

- 一、**創始(Initiation)**：跨組織的關係並不是與生俱來一開始就存在的，它們是必須經由努力具體投入去發展的。隨著政治、社會、經濟及科技情勢的不同，會重新解構現存的關係或是重塑新的關係。發現潛在夥伴的典型創始活動包括：企業參訪、搜集瞭解潛在夥伴的相關資訊、參與相關的貿易展覽會、關注產業相關的期刊及從現有夥伴中去拓展更緊密的關係。
- 二、**交流(Exchange)**：產品、服務、金錢、資訊、技術及員工之間的交流都是跨組織關係所不可或缺的活動(Homans 1958; Thibaut & Kelly,1959; Bagozzi, 1975; Anderson & Narus,1984, 1990; Dwyer et al.,1987)。聚焦於技術導向的關係上又可區分為相關技術的交流(包括：技術資訊、技術需求及技術規格的移轉)、相關人員的交流(包括：個人所擁有的知識及專長的互動與社交關係的建立)及相關組織的交流(包括：合作夥伴間的策略資訊及其組織架構與文化)等活動。

三、**協調(Coordination)**：對於關係的存在，僅有簡單的交流是不足夠的。兩個組織間總是會涉及一些互動的活動，而這些活動中需要去相互協調使其步調一致(Mohr & Nevin,1990)。這類的協調活動包括：正式的社交角色與程序的建立與發揮利用及有建設性的衝突解決機制的建立與使用(Ruekert & Wallker, 1987; Helfert & Vith,1999)。

### 2.3.1.2 錯綜關係任務(Cross-Relational tasks, CR)

回顧管理文獻可將管理的任務細分為四種不同的錯綜關係任務(Carroll & Gillen,1987)：

一、**計劃(Planning)**：要達到未來令人滿意的目標必須透過計劃的制定，包括：內部分析(公司內的資源、強處與弱處)、網絡分析(公司對外貢獻的程度及網絡關係與公司內部的資源與策略的配適)及環境分析(競爭者及整個技術演進與市場需求的發展)。因此可以全盤瞭解公司對資源之分配與應用與更多涉及夥伴企業在貢獻上實際的預期。

二、**組織(Organizing)**：任何人要達到所預期的規劃都必須被指定與特定的夥伴合作，同樣地，資源被分配到特殊的關係上也需要被具體詳細地指明及善用企業內部人與人之間處理關係的溝通管道。此外，適應的議題也需要被關注，即焦點公司(focal company)的地位其能夠且願意滿足個別的夥伴需求，它必須能夠經得起考驗，從網絡關係的觀念來看，能滿足一家夥伴企業的需求，不代表亦能滿足其他夥伴的需求。

三、**人資(Staffing)**：配合計劃(Planning)與組織(Organizing)的需求，員工需要被分派至特殊的關係上。網絡管理任務包括輔導及協調員工的關係管理活動，解決員工間因各種不同關係為同樣資源競爭而發生的衝突。

四、**控制(Controlling)**：控制活動可分為內部導向(例：員工的貢獻、溝通活動的質與量)及外部導向(例：外部夥伴的貢獻、網絡整體的績效狀況)。

有效的網絡管理需要善用關係特性任務(relationship-specific tasks)與錯綜關係任務(Cross-relational tasks)，而其兩者之間亦會相互影響，如圖 2.3 所示(Ritter & Gemünden,2003)。

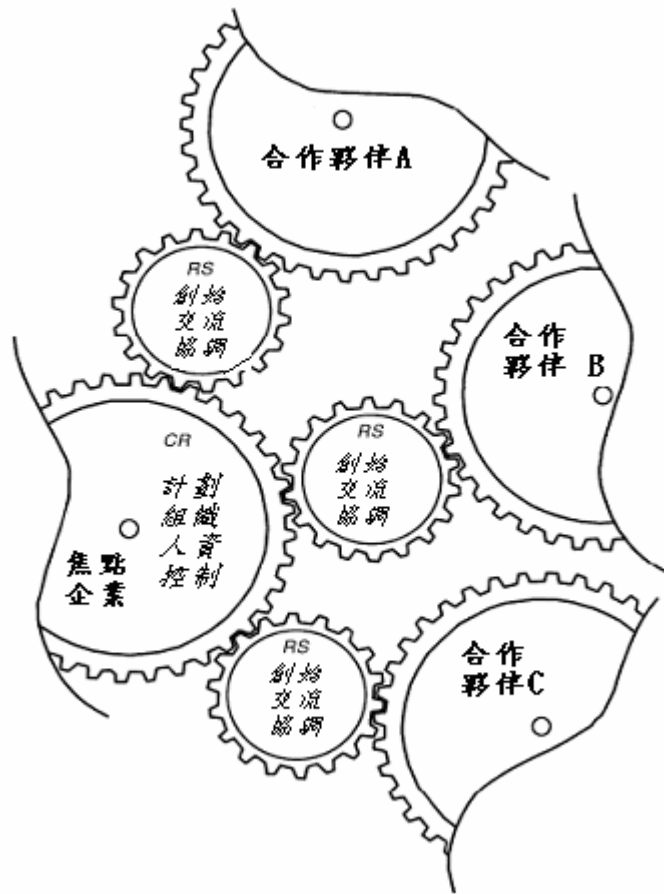


圖2.5 關係特性與錯綜關係之網絡管理任務  
 資料來源：Ritter & Gemünden, 2003, p.748

## 2.3.2 網絡管理能力(Network Management Qualifications)

網絡管理任務的實行過程是很複雜的，因此，它需要各式各樣的能力(Jackson et al., 1993)，而這樣的能力可被區分為專家能力(specialist qualifications)與社交能力(social qualifications)(Ritter & Gemünden,2003)。

### 2.3.2.1 專家能力(Specialist Qualifications)

專家能力即指處理技術面(the technical side)的關係，包括：技術的技能(Technical skills)有益於瞭解夥伴就其技術的需求、規格及能力方面；經濟的技能(Economic skills)有益於界定投入及設定價格；合作創新上不同性質的夥伴都是資源在於獎酬的分配上，就需有法律問題方面的技能，因為契約的設定及合作創新的發展都很難在一開始時就去界定產出結果。此外，關於其它參與者的知識是一種重要的資源。所謂知識包括夥伴間日常營運的資訊及其員工和所擁有的資源，



這些都有益於瞭解他們的行為及網絡關係的發展。另外，起因於夥伴間互動的經驗知識也是很重要的，這類的知識可被用來預測及評估關鍵時刻的形勢及選擇適當的行動方案(Helfert, 1998)。

### 2.3.2.2 社交能力(Social Qualifications)

社交能力係指一個人能夠在社交的環境中表現其獨立自主、精明能幹、值得高度讚揚的行為(Helfert, 1998)。社交能力包括幾種不同的特點，如溝通能力、外向的個性、衝突處理的手腕、同情心、穩定的情緒、自我反省的機制、公正的判斷力、樂意合作的態度(Ritter, 1999)。社交能力對於人與人之間的互動與商場上關係的建立具有格外的重要性(Ritter & Gemünden, 2003)。

#### 小結

由以上文獻探討之匯整，故本研究將網絡能耐分為兩大構面來探討：

##### (一) 網絡管理任務

1. 關係特性任務：創始、交流、協調
2. 錯綜關係任務：計劃、組織、人資、控制

##### (二) 網絡管理能力

1. 專家能力
2. 社交能力



## 第四節 知識管理策略

英國哲學家 Francis Bacon 曾說：「知識就是力量」(Knowledge is power)，這句古老的諺語恆古不變地傳道知識的重要性，知識經濟時代的來臨，知識已成為重要的生產資源，未來經濟發展的基礎將取決於知識管理與創新能力(Demarest, 1997)。創新的源頭是知識，而透過知識管理才得以支撐組織源源不斷的創新。Amidon (2001) 認為管理者應該把知識作為數據及資訊演化而來的資產加以關注，這提供了所需要的管理內容，其次應將創新作為過程來關注，而實時學習是增進和豐富知識內涵，通過對創新過程的全面管理來確保商業成功的方法。

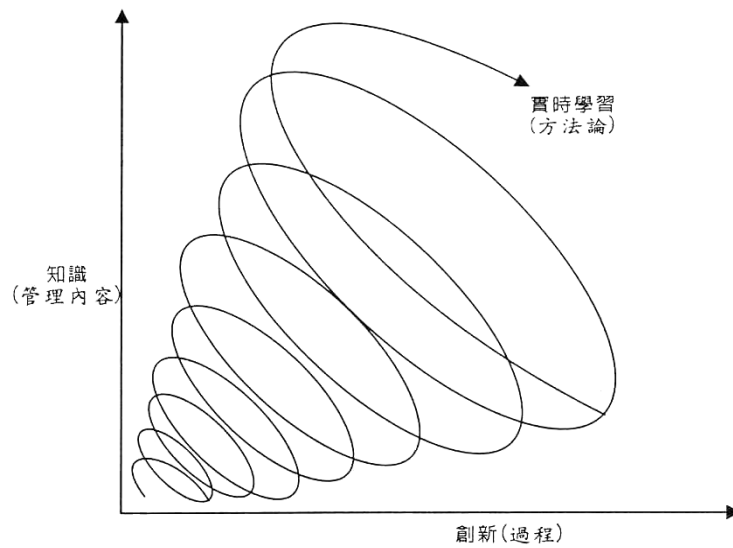


圖 2.6 知識的創新過程

資料來源：Debra M. Amidon, 2001

近來許多學者(Senge et al., 1994; Grant, 1996; Debra M. Amidon, 2001) 都指出未來競爭優勢的唯一來源是組織所擁有的知識及較其競爭對手更快速的學習能力。就如同發生於十八世紀以前的工業革命，我們的社會正經歷一項重要的轉型，而知識就是興起中生產模式之核心要素(Center for Educational Research and Innovation)。知識是一種策略性資源，具有不易模仿、難以取得、難以藉由增加投資而縮短取得知識所需的時間，具有加乘效果、收益遞增等特性，因此知識的取得、整合、儲存、分享和應用是企業持續性競爭優勢的必備能力(Zack,1999)。

為了深入瞭解知識管理策略及其對於創新成功的影響，本節將從知識的定義、分類、知識管理的基本概念、理論基礎、模式建構、知識管理策略等議題逐一作探討。

## 2.4.1 知識的探討

### 2.4.1.1 知識的定義

Sena & Shani (1999) 根據 Davenport & Prusak(1998) 提出「資料(Data)-資訊(Information)-知識(Knowledge)-智慧(Wisdom)」的層級觀點繪製出知識演化過程圖(圖 4.1)更清楚解釋其間的關係。

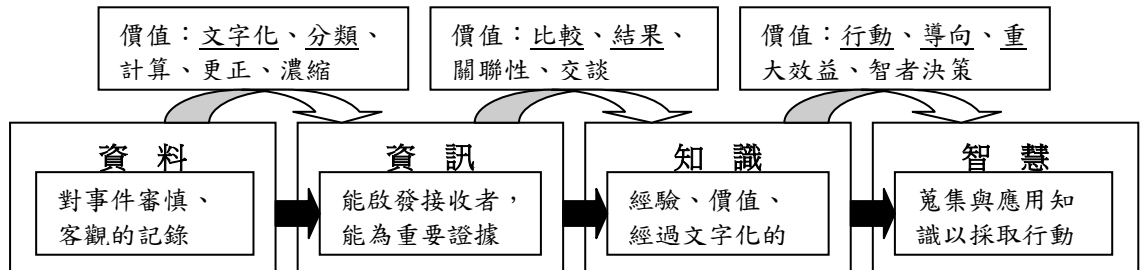


圖 2.7 知識演化過程

資料來源：Sena & Shani,1999

對於各學者專家對於知識的定義，彙整於表 2.1。

表 2.1 知識的定義

學者	知識的定義
Turban et al. (1992)	知識是經過組織和分析的資訊。
Quinn (1992)	知識是存在於專業人員身上，是企業的智慧。
Drucker (1993)	知識是將資訊有效地運用於行動中。
Wilkinson & Willmott (1994)	知識的使用可增加商業價值目標及促使員工解放。
Harris (1996)	知識是資訊、文化脈落及經驗的組合。
Stewart (1997)	知識有別於資料與資訊，是一種經過系統化、結構化的直覺、經驗與事實；知識是公共財，不會因使用而減損。
Nonaka (1998)	知識是有充分根據的真實信仰，其牽涉到信仰、承諾、行動與意義。
Davenport & Prusak (1998)	知識是一種流動性的綜合體，包括結構化的經驗、價值、及經過文字化資訊，此外，也包括專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。
Bellinger et al. (1999)	瞭解資訊的規則後便形成知識。
Zack (1999)	知識可分成兩種，一為事務(thing)，被儲存與使用；另一為程序(process)，是了解與行動同時發生的。

資料來源：本研究整理

### 2.4.1.2 知識的分類

關於知識的分類，最早來自於 Polanyi(1967)將知識分為「內隱知識(tacit knowledge)」和「外顯知識(explicit knowledge)」兩種。他是最早提出知識具有內隱性質的學者，其認為內隱知識是一種無法用語言或文字完全表達出來的知識，難以形式化或具體化的主觀知識；而外顯知識是可以文字及數字表達的客觀知識，此種知識可清楚的被辨認，較具系統化及規則化。

對於各學者專家對於知識的分類，彙整於表 4.2。

表 2.2 知識的分類

學 者	知識的分類	說 明
Badaracco (1991)	可移動性知識 內嵌組織知識	可移動知識存在可能會離職員工腦中或可被複製的組織專屬知識或技能；內嵌組織知識為融於個人或組織的特殊關係、規範、態度與資訊流程與決策過程中，難以文字或符號習得。
Bonora & Revang (1993)	機械式知識 有機式知識	機械式知識是指客觀的、命定的知識；有機式知識是指主觀的、個人的知識
Kogut & Zander (1993)	資訊 技術	資訊是一種陳述性的知識，代表事實的陳述；技術則是一種程序性的知識，說明某種活動該如何執行、如何運作。
Hedlund (1994)	內隱知識 外顯知識	內隱知識是無法用口頭或直覺清楚表達的知識；外顯知識是有條理的，可詳加敘述或用文字、電腦程式、專利、圖形等加以表達的知識。
Nonaka & Takeuchi (1995)	內隱知識 外顯知識	內隱知識是屬於經驗的、同步的、類比的、主觀的知識；外顯知識是屬於理性的、連續的、數位的、客觀的知識。
Stewart (1997)	人員知識 結構知識 顧客知識	人員知識指員工本身的技能、經驗、習慣、直覺、價值觀等知識；結構知識是屬於組織的知識，不會隨員工離職而消逝，可複製及分享，如科技、發明、製程等；顧客知識是可從市場佔有率、顧客滯留率等顧客資產指標追蹤而得。

資料來源：本研究整理

## 2.4.2 知識管理的理論基礎

### 2.4.2.1 知識管理的定義

根據 Wiig (1997)之觀點，經濟發展分為六個階段，分別是土地經濟、自然資源經濟、工業革命、生產力革命、資訊革命及知識革命。其中知識革命(knowledge revolution)的熱潮始於近十年來，強調知識與智慧資本間的轉換以提供顧客所需的服務，知識擁有者的智慧變成一種可以轉化為適應新市場的無形資產與力量，因此企業組織都積極追求有效的知識管理。

對於各學者專家對於知識管理的定義，彙整於表 4.3。

表 2.3 知識管理的定義

學 者	知 識 管 理 的 定 義
Macintosh (1996)	知識管理包括確認和分析可獲得和需要的知識及對知識資產的實質計畫與操控行動，以完成組織目標。
Wiig (1997)	知識管理是有系統、謹慎的建立、革新及應用企業中的知識，以利企業資產能發揮最大效益與回饋。
Beckman (1997)	知識管理是能使組織中的經驗、知識及專門技術創造出新的能力，達到更高的績效及鼓勵創新並加強顧客的價值。
Quintas et al. (1997)	知識管理是持續地管理所有知識的過程，以切合各式需求，並能確認及拓展已存在現有及之前的資訊來衍生新的發展機會。
Stewart (1997)	知識管理是建立完整優質的資料庫及塑造知識共享的組織環境。
Bassi (1997)	知識管理是創造、收集和應用知識來改善組織執行效率的過程。
O'Dell & Grayson (1998)	知識管理是一種策略，能使正確知識，在正確時機，傳遞給正確的人，使所付諸行動得以增進組織表現。
Liebowitz (1999)	知識管理是將組織的無形資產創造出價值的過程，涵蓋人工智慧、軟體工程、企業流程再造、組織行為及資訊科技的領域，主要在於創造、保護、合併、更正傳播組織中內部與外部的知識。
Papow (1999)	知識管理是利用員工腦中資訊所成的知識，可以分享並採取行動。

資料來源：本研究整理

## 2.4.2.2 知識管理的程序與架構

知識管理的目的不僅在創造知識，更要透過知識的創新與吸收、知識的萃取與整合、知識的轉換與分享等管理程序，達到企業組織的目的。近年來許多學者專家都有提及知識管理的架構，以下逐一探討。

### 一、Leonard-Barton 的觀點

Leonard-Barton(1995)認為知識管理的目的就是為了知識的創造及累積，尤以知識的創造最為重要。他認為知識創造的活動包括有「共同解決問題」、「執行與整合新技術流程與工具」、「實驗與原型」、「輸入知識」；其中組織由內部可以獲得知識的方法包括：共同解決問題、執行與整合新技術、實驗與原型試製。

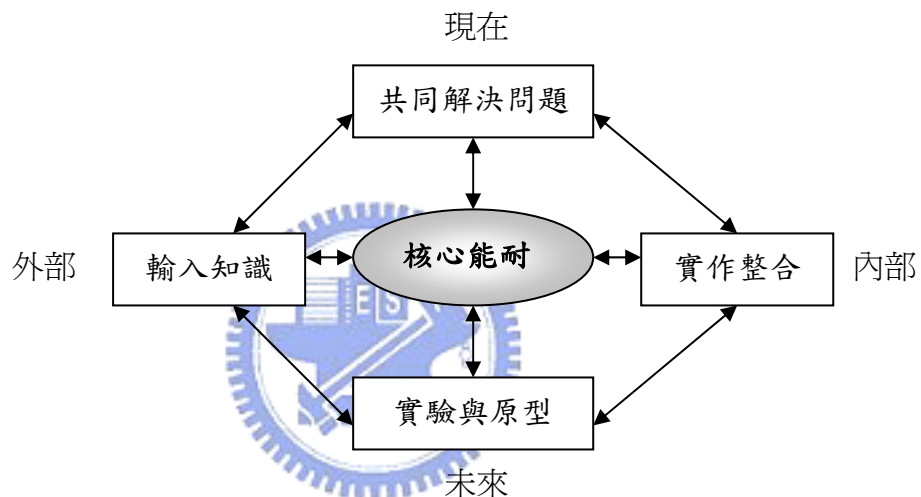


圖 2.8 知識創造活動

資料來源：Leonard-Barton,D.,1995

· **共同解決問題**：組織在成長過程中，管理者應鼓勵員工整合的技巧，避免個人或組織的創造力受到過去經驗、背景等限制，而產生核心僵化，如此才能為組織創造新的知識。

· **執行與整合新技術流程與工具**：在組織的運作中會應用到一些技術、程序或工具，這些固有的程序或工具，經過整合且執行後才能產生新的知識；在這過程當中會與相關知識工作者有四種可能的互動關係：交付模式、諮詢模式、共同開發、見習模式。

· **實驗與原型**：實驗和原型試製是激發學習的兩項重要活動，新知識的創造有時來自管理者的遠見，有時來自員工的實務經驗，無論在成功或失敗的實驗中都能引進新的知識來源、資訊管理或解決問題的新方法。

## 二、Nonaka & Takeuchi 的觀點

Nonaka (1998)提及知識的創造是經過四種知識轉化階段：「共同化(Socialization)」、「外化(Externalization)」、「結合(Combination)」、「內化(Internalization)」不停循環的結果；其中『共同化』是指組織成員間內隱知識的分享；『外化』是將內隱知識清楚表達為外顯觀念的過程；『結合』是將觀念加以系統化而形成知識的過程；『內化』是將外顯知識轉化為內隱知識的過程，即從做中學(learning by doing)。而此一不斷的循環而成之情形即為「知識螺旋」。

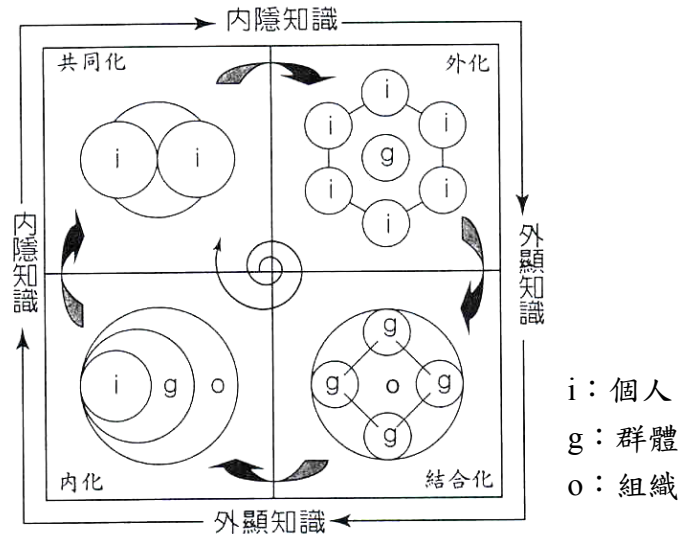


圖 2.9 知識轉換螺旋與自我超越過程(SECI Model)

資料來源：Nonaka, 1998, pp.40-54

Nonaka & Takeuchi(1995)認為知識創造由個人層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，從個人擴散至群體、組織間，過程中不斷有共同化、外化、結合、內化的知識整合活動；創造知識的組織設計最基本的要求是能提供組織諮詢的基本結構，使成員已持續重複地獲得、創造、探索、累積新的組織知識。

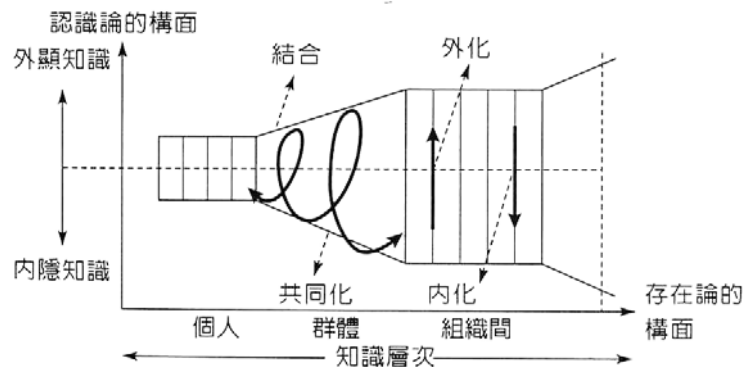


圖 2.10 組織知識創造的螺旋

資料來源：Nonaka & Takeuchi, 1995, pp.71

### 三、Pasmore & Puser 的觀點

Pasmore & Puser (1993) 提出知識管理是以知識基礎為核心任務的「核心生產流程(技術系統)」，強調組織中「投入-轉換-產出的循環(Import-conversion-export Cycle)」，組織成員藉此系統得以將資源投入，經由轉換、產出的過程不斷循環以利於知識的創造及創新能力的培育。

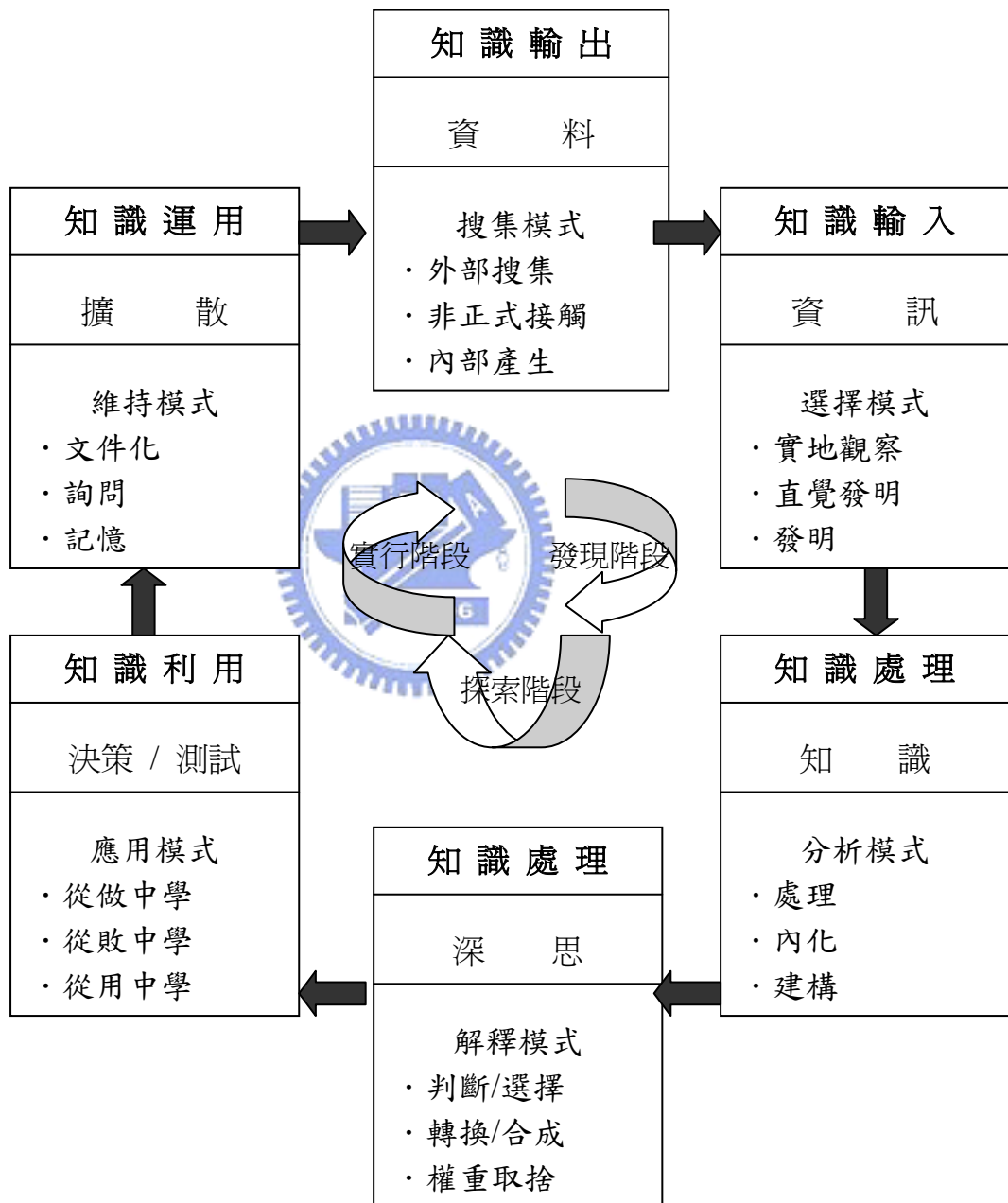


圖 2.11 知識轉換過程

資料來源：Pasmore & Puser, 1993



#### 四、Masccitelli 的觀點

Masccitelli (1999)亦提出知識管理的處理程序包含「投入-轉換-產出 (Import-conversion-export)」三個步驟的架構。

表 2.4 知識管理處理程序

投入	轉換	產出
<p>一、 <u>知識評估</u> (需求分析)</p> <p>二、 <u>知識找尋</u>：</p> <p>1、 外部來源</p> <p>2、 客戶關係管理中的知識倉儲</p> <p>3、 現有的知識庫</p> <p>三、 <u>知識取得</u></p>	<p>一、 <u>知識整合</u></p> <p>1、 畫出公司內外的知識地圖和學習網路</p> <p>2、 過濾</p> <p>二、 <u>知識吸收</u></p> <p>1、 把知識模組化</p> <p>三、 <u>知識創造</u></p> <p>(一) 事前：</p> <p>1、 跟客戶共同發展，有計劃的進行組織、技術實驗。</p> <p>2、 鼓勵製造「聰明的錯誤」</p> <p>3、 標竿學習</p> <p>(二) 事後：</p> <p>1、 實施「教訓學習」(lesson-learned)檢討會</p>	<p>一、 <u>知識蓄積</u></p> <p>1、 表現或體現知識，把隱性知識化為顯性知識</p> <p>2、 知識儲存處稱為知識庫</p> <p>二、 <u>知識分享</u></p> <p>1、 消除「知識孤島」</p> <p>2、 鼓勵知識分享，例如：師徒制</p> <p>3、 不要太迷信網際網路等知識分享的功能，那只能分享顯性知識，但對更重要的隱性知識(尤其是創意、信賴)則無法使用。</p> <p>三、 <u>知識傳遞</u></p> <p>1、 發展共通語言以利知識分享及知識使用</p> <p>2、 實施交叉訓練，例如：輪調或多科能力訓練</p> <p>3、 從知識庫取用，稱為知識存取</p> <p>四、 <u>知識運用</u></p>

資料來源：Masccitelli, 1999, pp.253, 參考自伍忠賢、王建彬, 2001

## 五、Earl 的觀點

Earl (1997)所提的知識管理，強調『知識工作者』是組織的核心資產，重視組織中的知識創新與應用，鼓勵組織成員學習，使組織成為學習型組織；他認為知識管理的模式由四個要素形成：「知識系統(Knowledge Systems)」、「網路(Networks)」、「知識工作者(Knowledge Workers)」、「學習型組織(Learning Organizations)」。

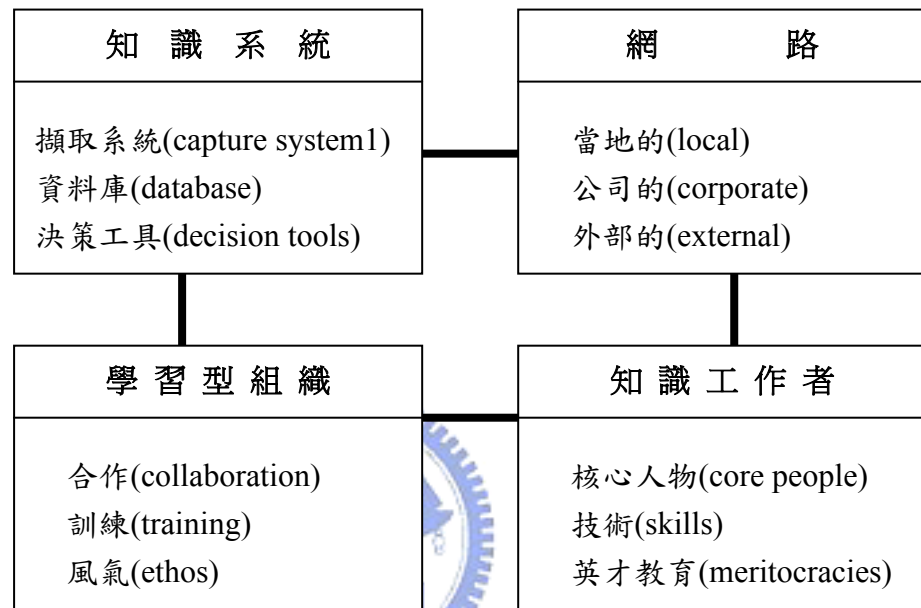


圖 2.12 知識管理模型

資料來源：Earl, 1997, pp.1-15

- **知識系統**：指的是要有一個分散式的程序控制系統(資料庫)來擷取經驗，由企業統一管理，以利組織成員從中取得知識。
- **網路**：是對於知識的獲取、散播的重要管理，例如：知識的建立，可利用網路交換文件、資料或訊息以提高企業運作效率。
- **知識工作者**：是公司核心資產，因為他們的經驗、不斷取得的知識、技能都使他們比以往更有價值。
- **學習型組織**：指的是組織內需要有一個控制過程的系統來汲取經驗，將之儲存於組織的資料庫中，且有一個支援工具來幫助決策過程之報行，及重視網絡關係以利資訊交換。

## 六、Arthur Andersen 的觀點

根據 Arthur Andersen(1999)所提出知識管理包含「知識管理程序(Knowledge management process)」及「知識管理促動因素(Knowledge management enablers)」；其中『知識管理程序』包含七項知識管理的流程，分別為知識的建立(create)、辨識(identify)、蒐集(collect)、組織(organize)、分享(share)、調適(adapt)、運用(use)：知識的建立，能產生新知識的行為；知識辨識，即確認對組織或個人有用的知識；知識蒐集，即將有用的知識加以蒐集與儲存；知識組織，能將知識有效的分類以便存取；知識分享，能將知識傳播給使用者，或因應使用者之需求而提供；知識調適，去尋找採用所分享合適的知識；知識運用，應用知識到適機的決策上。

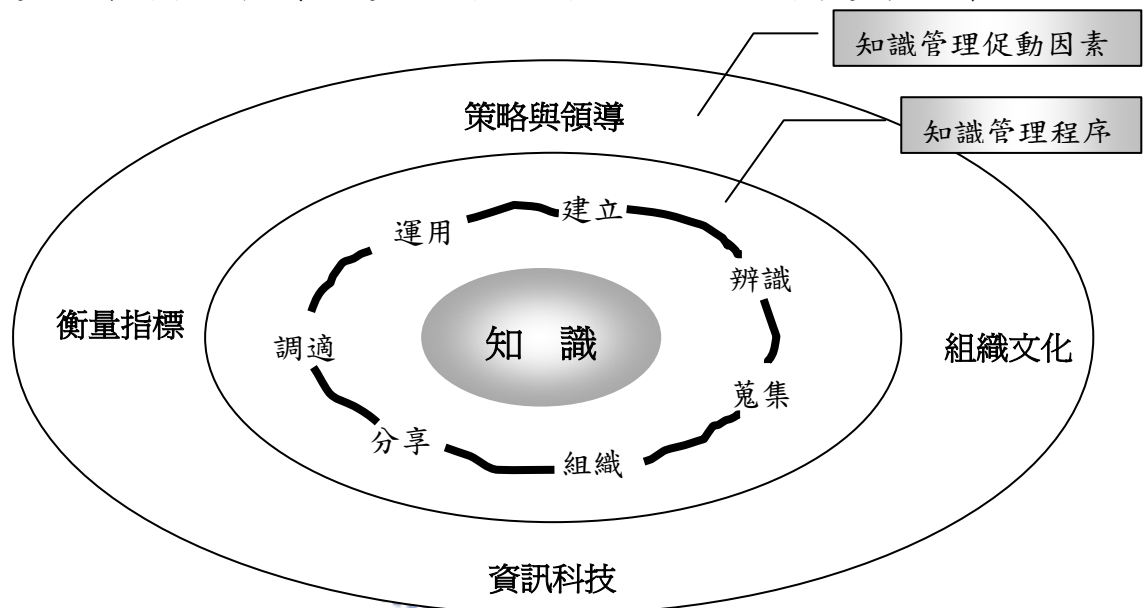


圖 2.13 知識管理模式

資料來源：Arthur Andersen, 1999

關於 Arthur Andersen 所發展的『知識管理促動因素』，因素間並非各自獨立，而是彼此密切關聯，實行知識管理，必須正確了解這些能產生綜效的促動因素，茲說明如下：

- **策略與領導**：知識管理與改善組織績效有很大的關聯，企業應瞭解知識管理可以組織帶來利潤，並對員工在知識管理的貢獻度作績效評估的標準。
- **組織文化**：企業應該要鼓勵知識分享，建立充滿創新、彈性的組織文化，並使組織內的員工將自己的成長與學習視為要務。
- **資訊科技**：促使組織內所有員工都可透過資訊科技的平台與其他員工或外部人員連繫，並且可分享心得、傳承經驗。
- **績效評量**：企業應發展一套知識管理與財務結果之間的衡量標準，並利用這些指標來管理知識。

## 2.4.3 知識管理策略

### 2.4.3.1 從組織知識的創建到核心能耐

Lee (1997) 認為企業必須要建構良好的知識管理系統，才能在知識經濟時代下，以知識為競爭利基，建構本身的核心能耐，掌握持續性的競爭優勢。而知識來自於員工的工作或研究中所產生與累積的經驗，企業必須有一套機制與環境，鼓勵員工把相關的經驗留在企業內部，使這些內隱知識有系統的外顯化，成為企業重要的知識資產，而其提出即將企業所擁有的重要知識與經驗，依 Know-what、Know-How、Know-Why 的原則，分類、篩選，並依據使用者的需求建置成組織的知識系統，並從當中挑選出最佳典範(Best Practice)，供其他的知識系統參考，使各領域能學習該領域的最佳典範，最後，則由最佳典範的學習當中匯聚出組織的核心能耐。

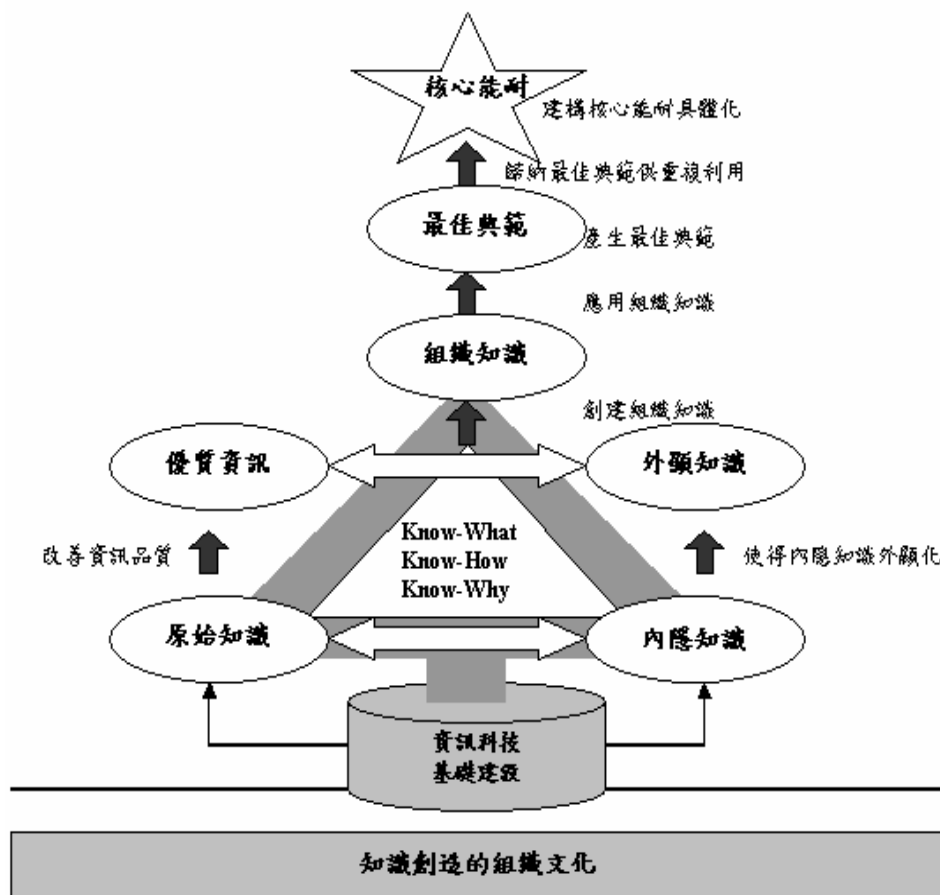


圖 2.14 從組織知識的創建到核心能耐

資料來源：Lee, 1997.

### 2.4.3.2 知識管理策略

Huang et al. (1999) 根據其實務經驗及對成功建構知識管理企業的觀察研究，提出知識管理策略的十個重要構面：

#### 一、確立知識管理方法：

管理企業的知識資產需要建構一個共有程序與共通語言，以使得每個參與者都能清楚知識管理所扮演的角色及責任。例如：IBM 公司所發展的「智慧資本管理(Intellectual Capital Management ,ICM)」方法，包括以下五個關鍵要素：

1. 願景：分享及重複利用知識。
2. 過程：有效率地收集、評估、建構及分配智慧資本。
3. 共有能耐：包括知識工作者所在核心能耐的領域知識。
4. 技術：促動知識分享的資訊基礎建設。
5. 激勵：鼓勵知識份子知識資本的貢獻及重複利用。

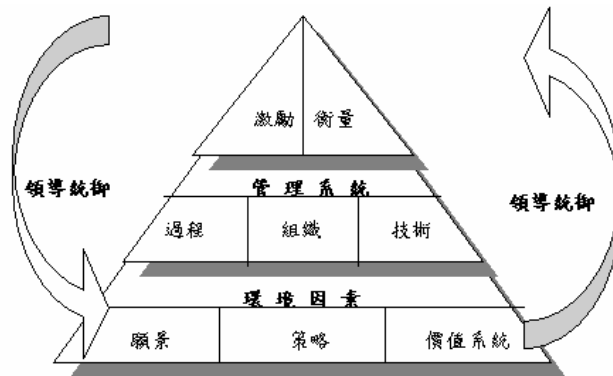


圖 2.15 IBM 智慧資本管理方法

資料來源：Huang et al.,1999

自 1994 年以來，IBM 公司全球都是採行智慧資本管理方法以支援其雇用團隊的知識資本的重複利用，目的為將 IBM 公司全球服務及全球企業的知識管理過程制度化。

#### 二、指派關鍵的領導者：

在企業推導知識管理時扮演重要領導角色的即為知識長(Chief Knowledge Officer, CKO)，倘使用別於知識長這個名詞的也沒有關係，主要是說明企業需要有一個人來領導、推行及監督知識管理活動的運作，他要幫助各部門經理及有需要的人有效率地善用其領域中特別的知識。知識長是企業知識資產的領導者、規劃者、行銷者；身為領導者，知識長有責任將使得企業知識資產最大化；身為規

劃者，知識長在知識管理策略的設計、建立、推行上有重要的領導地位，其引導管理知識資產的過程；身為行銷者，知識長要透過整合企業內外的市場知識資產來協助指揮商場戰役。

### 三、授權知識工作者：

知識工作者是知識的主要來源，一個成功的知識管理系統的關鍵在於授權知識管理工作者，使其成為知識管理系統中不可或缺的一部份。管理當局必須去瞭解要鞏固企業核心能耐，培養及授權知識工作者是一件很重要的事。所有參與者必須扮演好其認定外顯與內隱知識上的角色以利於創造、分享、轉換組織知識，為達到知識管理的目的，管理團隊、組織文化、激勵機制都必須提供一個有助益的環境，管理當局也必須謹慎去認定在部門內或跨部門間所分享或創造的知識及排除干擾知識分享者，另外，也應該協調獎勵報酬制度與授權政策。在建立授權政策上有兩個問題是必須考量的，第一是知識工作者在其領域知識上技能管理(skill management)的問題。第二是整合企業運作過程相關勞動者的知識與資訊系統間協調的問題。

### 四、管理顧客知識：

知識形成的最終目的是希望為顧客所用，因此與顧客維持良好的互動關係，才能確保公司的知識存底是顧客所需要的，故顧客知識管理主要聚焦在相關顧客方面的知識，對外而言，意指蒐集顧客資訊，瞭解顧客的作業型態，改善顧客滿意度，加強企業在市場上競爭力的定位；對內而言，意指基於顧客的知識管理及顧客知識回饋上，以顧客的需求來發展組織必要的知識，改善企業的運作，使其更加敏捷，加強企業內部的執行力。典型敏捷運作的企業意指能夠快速地重新裝備商業上的操作與及時配送顧客所需的產品與服務，它需要企業能夠轉換收集來的顧客行為等資訊的知識管理系統以獲取市場利基。

### 五、管理核心能耐：

企業要在未來的競爭市場上脫穎而出必須盡可能地擴展自己的視野，這需要高階管理當局看待企業如同核心能耐的投資組合，而非僅是一些事業體(Business Units)的組合；事業體的特色即為針對特定產品與市場的焦點，而核心能耐則意味著顧客利益的廣泛層級，如「友善介面」之於蘋果電腦公司、「輕巧口袋型特色」之於新力公司、「無線通訊」之於摩托羅拉公司等。為創造企業核心能耐，管理知識資產是必要的，然核心能耐至最終產品的產出兼備人力資本、知識過程、智慧資產與無形資產、技術應用等以使得企業有能力提供符合顧客需求的特定產品，如圖 4.5，而其中跨領域的學習也是相當重要的，包括個人之間、企業體之間等。

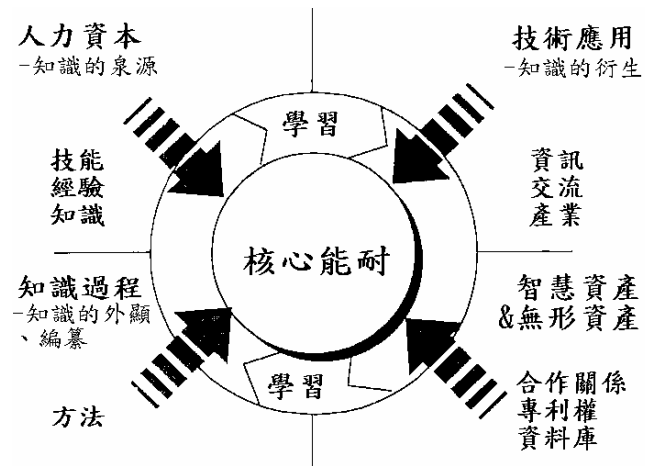


圖 2.16 核心能耐管理

資料來源：Huang, et al.,1999

核心能耐不易被其他企業複製，乃因為它是組織特有的能力，當中結合了知識資產、商業過程及支援的技術。企業通常需要管理與應用知識資產，而知識資產包括方法、工具、技巧、分析能力、知識份子的智慧資產、套裝解決方案、顧客知識…等。特別一提的是企業知識資產是核心能耐的一部份，應該被謹慎認定、記錄、分享及保護的。

## 六、促進合作與創新：

企業要維持持續性的創新必然來自於知識管理的核心，知識最大的價值即是當構想(ideas)被轉換為可行的創新方案。企業必須時常尋找一些方法來有效地管理人及製程，以免官僚體系制度扼殺了創造力及創新力，而要增進創新的速度就端賴組織如何促進成員間的合作。在 1996 年有些經濟學家研究 IBM 公司，發現要培養協力合作與創新的組織有四個重點：

1. 強調團隊、學習、分享、信任、彈性的價值。
2. 尋找適當的領導者能著力於團隊的建立，在多變化的結構環境中，整合執行力與學習能力、使成員間分享觀感與創意、培養團結合作的向心力。
3. 利用組織內的夥伴關係。
4. 與供應商、顧客及同樣競爭廠商、協力廠商維持緊密的關係，以塑造最大化企業成長與掌握良機的能力。

## 七、從最佳典範中學習：

企業的最佳典範學習，可分為內部與外部兩種：企業進行內部性典範學習的目的在於發現組織內不同的單位之間涉及產品品質、獲利能力或是滿足顧客需求能力的不同點，此外，除了比較這些企業經營的關鍵成功因素外，還可以進一步

去分析未來可能需要與外部企業進行比較的作業項目與產品項目；企業進行外部典範學習對於企業在進行策略分析及市場定位有很大的幫助，此外，競爭對手的作業學習與瞭解，儘管競爭對手的作業方式並不見得是行業內的最佳典範，但所獲得的資訊卻是很寶貴的，因為競爭對手的作業方式會直接影響企業的目標市場。企業應該提供一些管道及環境來記錄、分享、學習最佳典範。企業還可以將眼光拉離現存的產業中，去看看外部其他產業領導者的作業方式，分析其之所以能獲得領導地位的原因，找出其成功關鍵流程，並且嘗試去整合這些最佳典範到自身的流程內。如果能夠廣泛的對於那些產業領導者或是在某些領域內表現傑出的企業進行學習，不論其處於何種產業中，對組織都有很大的助益。

## 八、擴展知識的來源：

知識管理系統的重要性，不只是讓企業內的有用知識得以累積和重複使用，而知識管理工具的應用對知識管理系統導入的成敗有很大的影響。有兩種經常被使用的知識管理工具，分述如下：

1. **知識搜尋引擎**：知識搜尋引擎是為了將有用的知識來源整合、分析、整理分類、轉換及連結，並且能適時適人地供應適當的知識素材。
2. **知識地圖**(或稱為知識的「黃頁簿(yellow pages)」)：知識地圖是一種指南，所列舉出來的知識來源，通常涵蓋了人員、文件和資料庫的範疇，並告訴人們組織中重要知識的所在位置且列舉在圖表上，以供按圖索驥，但是不包含其知識內容。

知識來源關係著多樣管道的資訊擷取及傳送附加價值的知識給顧客以解決商業問題，擷取及傳送知識的媒介包括企業內部網路(intranets)、網際網路(internet)、企業間商際網路(extranets)、資料挖掘(data mining)…等，善用資訊科技能協助知識資本的形成，資訊科技也是加速組織學習的最佳工具。

## 九、聯繫相關專家群落：

企業聯繫著內部與外部的專家群落：內部專家主要責任是解決問題，企業通常使用電子圖書館，應用電子形式來分享檔案文件與資訊，被稱為「知識銀行(knowledge banks)」或是「白頁簿(white pages)」；而外部專家則與高階管理階層構成重要的網絡關係，外部專家有其專攻特定的領域，並不參與企業日常的運作，通常針對特定議題做深入瞭解與討論新的構想，例如：顧問。企業要妥善聯繫著內部與外部的專家群落以形成核心的網絡能耐，有助於知識的創造、分享、交流、重複使用，累積企業的知識資本，奠定創新活動的厚實基礎，對企業進行創新活動具有關鍵性的影響力。




## 十、提出知識資產價值衡量的報告：

清楚量化的衡量系統才能展現知識管理對企業的具體效益。Skandia 是全世界歷史最悠久的國際金融保險集團，它們建立了一套方法在財務報表上來衡量知識資產，把智慧資本的概念連結至資產負債表上，強調智慧資本質化與量化的價值。智慧資本係指知識、工作經驗、專業知能、資訊、顧客關係、組織技術、智慧財產等，許多學者(Stewart, 1997; Edvinsson & Malone, 1997; Bontis, 1998; Roos et al., 1998) 將智慧資本區分為：人力資本(Human Capital)及結構資本(Structural Capital)，其中人力資本包括員工能力、態度、機敏度、創新能力、適應能力、整合能力等；而結構資本包括組織的網絡關係、企業文化、更新及發展的能力等。

Bierly & Chakrabarti(1996)定義知識管理策略為管理階層為企業組織學習所進行的「塑形」與「導引」的工作，以決定組織知識的基礎。Zack(1999)提出由組織對知識的使用情況(知識的創造者或知識的使用者)與知識來源，此兩個構面來探討企業的知識管理策略，進而提出兩種知識策略：積極策略(aggressive strategy)及保守策略(conservative strategy)。根據 Zack(1999)的研究指出在知識密集的產業中，企業採用積極策略長期表現較優於保守策略，在市場上處於落後地位的企業應採用積極策略，在許多個案研究中顯示積極策略可以創造新的競爭優勢。

各式來源  
外部來源  
內部來源



		積極策略
保守策略		

開採者                  探勘者                  創新者

圖 2.17 保守策略與積極策略

資料來源：Zack, 1999

Hansen et al.(1999)針對投資知識管理最深的企管顧問業進行研究，其觀察到推動知識管理策略有兩種截然不同的方式：系統化策略(Codification)及個人化策略(Personalization)，分述如下：

### 一、系統化的知識管理策略：

系統化策略是將重心放在電腦上，這些企業非常謹慎將知識經過分類編碼後製成典範，儲存於資料庫中，使企業內每個人都可以方便地存取與使用。其是由高階主管來建立與管理，這類系統通常是以先進的資訊科技為基礎，透過大型的中央單位(知識中心)來連繫員工，此類單位負責整合及傳播公司知識，典型例子

如：資訊科技顧問公司，這些企業所提供的顧問服務偏重於營運層面，而非策略層面，由於其經驗較不局限於特定情境，故比較容易用正式的方法來分類、整合。近年來隨著這些企業跨入策略的領域，便著手建立能夠持續消化企業經驗的知識中心，以保存那些以資訊科技為基礎而建立的工作方法。

## 二、個人化的知識管理策略：

個人化策略將重心放在人，指知識存在於創造這些知識的人身上，故必須透過人際的直接溝通以分享知識，因此電腦在個人化策略中所扮演的角色主要是協助人們知識的溝通，而非儲存知識。其是由企業的顧問發起的，管理階層只參與流程的協調工作。這類系統往往較強調人，而非資訊科技。

表 2.5 兩大知識管理策略的差異

觀察構面\策略運用	系統化策略(Codification)	個人化策略(Personalization)
競爭策略	藉可重複使用的系統化知識以提供高品質、可靠、快速的服務	藉個人的專業知識為高度策略性問題提供具創造性、分析力強的建議
經濟模式	資源重複使用經濟模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>重複使用知識資產</li> <li>工作小組成員多</li> <li>重整體利益，創高營業額</li> </ul>	專家經濟模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>提供高度客製化解決方案</li> <li>工作小組成員少</li> <li>著重在維持高獲利</li> </ul>
知識管理方式	人對文件(People-to-Document)： <ul style="list-style-type: none"> <li>發展電子文件系統以分類、整理、儲存、散播、重複使用知識</li> </ul>	人對人(Person-to-Person)： <ul style="list-style-type: none"> <li>發展能夠把人與人連結在一起的網路，讓員工得以分享隱性知識</li> </ul>
資訊技術	投資大量資訊科技以期將系統化知識與人結合一起	適度投資資訊科技以期使隱性知識傳遞過程更容易
人力資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>僱用大學甫畢業的人，重複使用系統化知識以解決一些有答案的問題</li> <li>透過遠距教學以團體方式訓練員工</li> <li>獎勵員工利用文件資料庫及貢獻文件到資料庫</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>僱用喜歡解決問題且能容納模稜二可的答案的企管碩士</li> <li>透過一對一的教育方式以訓練員工</li> <li>獎勵員工直接和其他同事分享知識</li> </ul>
企業範例	Andersen Consulting、 Ernst&Young	McKinsey & Company、 Bain & Company

資料來源：Hansen et al.(1999)

Schula & Jobe(2001)根據美國與丹麥多國籍公司(MNCs)的實證研究，將知識管理策略區分為四類：

一、**內隱化策略(tacitness strategy)**：許多企業將知識內隱化目的是為防止知識流入競爭對手。

二、**編纂化策略(codification strategy)**：將知識由內隱轉換為外顯，即為編纂化的過程，目的是為促進企業內知識流通、分享、創造。

三、**集中化策略(focused strategy)**：為調節知識流藉由控制特定層級知識的編纂化，以符合組織資訊強度與需求的格式；針對特定類型的知識而採取內隱化或編纂化策略。

四、**非集中化策略(unfocused strategy)**：強調調節知識流的過程，不針對特定層級且不特別考慮編纂化格式；強調不針對特定類型的知識而採取內隱化或編纂化策略。

Choi & Lee(2002)提到知識管理策略有兩個構面，分述如下：

一、**系統焦點(system focus)**：強調創造、儲存、分享及使用企業外顯化文件知識的能力。

二、**人員焦點(human focus)**：強調知識的分享是經過人與人之間的聯繫、互動、交流。

總而言之，知識管理策略的抉擇與應用必須符合企業特殊需求及其可用資源(Bierly & Chakrabarti,1996; Zack,1999)，以因應不同的競爭環境與市場發展相配合。擁有合適的知識管理策略，才能創造獨特的競爭力(Balasubramanian et al., 1999)。企業在發展知識管理策略之前，應審視其外部環境(機會與威脅)及內部資源(優勢與劣勢)，才能掌握擁有的資源(Drew,1999; Zack,1999)，以知識管理策略引導知識管理活動以達成目標，勢必能夠強化企業核心能耐，進而塑造企業的競爭優勢。

## 小結

由以上文獻探討之匯整，許多學者所提的知識管理策略，不管是內隱化策略或是編纂化策略；不管是保守策略或是積極策略，都談及人員間內隱知識分享與知識編纂系統化儲存的重要性，故本研究將知識管理策略分為兩大構面來探討：

(一)個人化策略：強調知識分享是經過人與人間的聯繫、互動、交流，指知識存在於創造這些知識的人身上，故必須透過人際的直接溝通以分享知識。

(二)系統化策略：強調創造、儲存、分享及使用企業外顯化文件知識的能力，企業應謹慎將知識經過分類編碼後製成典範，儲存於資料庫中，使每個人都可方便地存取與使用。

# 第參章 研究方法

## 第一節 研究架構

本研究基於前述研究動機與目的及整合 Ritter & Gemünden(2004)所提出影響創新成功的關鍵因素(技術能耐及網絡能耐)之理論模型(圖 2.1)與知識管理策略之相關文獻的探討與回顧，作為理論基礎，繼而提出本研究架構(圖 3.1)。

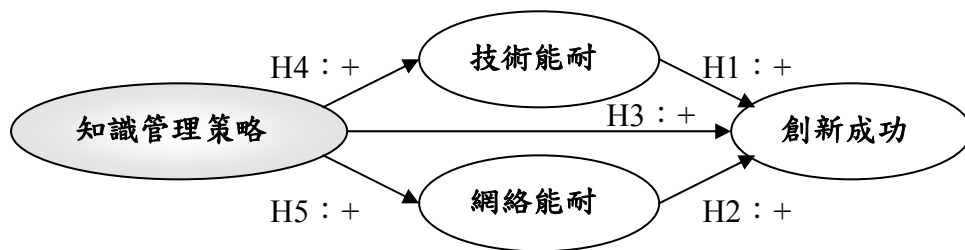


圖 3.1 本研究架構

資料來源：本研究設計製作

## 第二節 研究假說

根據本研究架構可發展出以下五個研究假說：

- H1：技術能耐對創新成功有顯著的正向影響
- H2：網絡能耐對創新成功有顯著的正向影響
- H3：知識管理策略對創新成功有顯著的正向影響
- H4：知識管理策略對技術能耐有顯著的正向影響
- H5：知識管理策略對網絡能耐有顯著的正向影響
- H6：知識管理策略透過技術能耐與網絡能耐的中介變項對創新成功有顯著的正向影響

根據相關理論與實證文獻為基礎，本研究所建立的研究假說，說明如下：

技術能耐有助於技術的模仿、修改與創新(Lee & Choi, 1988)並可促使企業透過新產品的開發與新生產製程的運用而成為市場的先驅者(Herstatt & Lettl, 2004)。技術能耐不僅是企業提升技術層次的條件(Chanaron & Perrin, 1987)，也是持久性競爭優勢來源(Porter, 1990)，特別是在高科技產業中(Tushman & Anderson, 1986; Henderson & Clark, 1990; Bettis & Hitt, 1995)，而 Malerba & Marengo(1995)的實證研究亦指出企業具有較同業來得高水準的技術能耐更容易有創新成功的機會。故本研究推導出此假說 **H1：技術能耐對創新成功有顯著的正向影響**。

成功的創新需要核心技術和研發能力之外，企業還需要建構網絡關係才得以掌握國際技術趨勢與發展、促成研發合作與聯盟、推廣國際能見度及拓展市場商機(Cantwell & Piscitello,2000)，其中包含企業與其他先進國家、研究機構、學校、政府、組織間等相互的合作(Powell, 1990; Osborn & Hagedoorn,1997)。惟有擅用複雜的網絡關係才能分享更多有意義的知識進而創造複雜技術的產品創新與製程創新(Dosi & Kogut,1993)。故本研究推導出此假說 H2：網絡能耐對創新成功有顯著的正向影響。

Beckman (1997)認為知識管理是能使組織中的經驗、知識及專門技術創造出新的能力，達到更高的績效及鼓勵創新並加強顧客的價值；而 Huang et al. (1999)也提到企業要維持持續性的創新必然來自於知識管理的核心，知識最大的價值即是當構想 (ideas) 被轉換為可行的創新方案。此外，許多學者們也提到要維持創新能力的競爭優勢，必須與知識管理相結合(Allan Afuah,1998; Curry & Stancich, 2000; Reger, 2000,2003; Quinn & Baruch, 2000; Amidon, 2001; Randall, 2002)，故本研究推導出此假說 H3：知識管理策略對創新成功有顯著的正向影響。

Papow (1999)提及知識管理是利用員工腦中資訊所成的知識，可以分享並採取行動；Earl (1997)所提的知識管理，強調『知識工作者』是組織的核心資產；而 Nonaka & Takeuchi(1995)認為知識創造由個人層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，從個人擴散至群體、組織間，過程中不斷有共同化、外化、結合、內化的知識整合活動。綜合以上觀點，吾人可以瞭解知識管理中最要強調的即是知識工作者本身的能力及知識工作者之間的技術合作，這也是本研究在技術能耐構念中所要加以探討的兩個部份，包括技術專門知識及技術合作因素。故本研究推導出此假說 H4：知識管理策略對技術能耐有顯著的正向影響。

Stewart (1997) 認為知識管理是建立完整優質的資料庫及塑造知識共享的組織環境；而 Huang et al.(1999)也提到企業要妥善聯繫著內部與外部的專家群落以形成核心的網絡能耐，有助於知識的創造、分享、交流、重複使用，累積企業的知識資本，奠定創新活動的厚實基礎，對企業進行創新活動具有關鍵性的影響力。綜合以上觀點，吾人可以瞭解知識管理的應用主要在於鼓勵知識的分享與交流，透過企業的網絡關係包括企業內部的關係與企業對外的關係來加以傳遞，進而促使企業組織能夠成為學習型的組織。故本研究推導出此假說 H5：知識管理策略對網絡能耐有顯著的正向影響。

Lee(1997)認為企業必須建構良好的知識管理系統，以知識為競爭利基，建構本身的核心能耐，以利掌握持續性的競爭優勢。Wiig(1997)也認為知識管理是有系統、謹慎的建立、革新及應用企業中的知識，使得企業資產能發揮最大效益與回饋。故創新的源頭是知識，而知識管理策略應透過技術能耐與網絡能耐的發展才得以支撐企業源源不斷的創新。故本研究推導出此假說 H6：知識管理策略透過技術能耐與網絡能耐的中介變項對創新成功有顯著的正向影響。

### 第三節 變數的操作性定義與衡量

#### 3.3.1 變數的操作性定義

本研究變數的操作性定義，主要依據先前的文獻探討且參考眾多國外學者以往的研究過程與研究限制，仔細考量變數的選擇與定義。在本研究架構中，「創新成功」的構念受到「知識管理策略」、「技術能耐」、「網絡能耐」三者構念的影響，而「技術能耐」與「網絡能耐」兩者構念則分別受到「知識管理策略」構念的影響，其中變數的操作性定義如下：

表 3.1 本研究變數的操作性定義

構 念	次 構 念	操 作 性 定 義	參 考 文 獻
創 新 成 功	產品創新成功	產品創新包括產品的改進與新產品的研發，而產品創新成功意指此二者與競爭對手比較，有更好的市場回應或者產品符合目前發展中的科技水準。	Clark & Wheelwright (1993), Damanpour (1991), Moser et al. (1984), Ritter & Gemünden (2004)
	製程創新成功	製程創新包括製程的改進及新製程方法的使用，而製程創新成功意指企業有最先進的或比競爭對手還要先進的生產設備或者其製程符合目前發展中的科技水準。	
技 術 能 耐	技術專門知識	指由企業的內部研發而得的技術知識。	Estades & Ramani (1998)...etc.
	技術合作因素	指由企業間網絡合作而得的技術知識。	
網 絡 能 耐	網絡管理任務	包括關係特性任務(含創始、交流、協調等工作)與錯綜關係任務(含計劃、組織、配備、控制等工作)。	Carroll & Gillen (1987), Ritter (1999), Ritter & Gemünden (2003,2004)
	網絡管理能力	包括專家能力(如技術方面的專家技能、經濟方面的專家技能、法律方面的專家技能等)與社交能力(如溝通能力、外向的個性、衝突處理的手腕、同情心、穩定的情緒、自我反省的機制、公正的判斷力、樂意合作的態度等)。	
知 識 管 理 策 略	個人化策略	強調知識分享是經過人與人間的聯繫、互動、交流，指知識存在於創造這些知識的人身上，故必須透過人際的直接溝通以分享知識。	Hansen et al. (1999) Huang et al. (1999) Schula & Jobe (2001) Choi & Lee (2002)
	系統化策略	強調創造、儲存、分享及使用企業外顯化文件知識的能力，企業應謹慎將知識經過分類編碼後製成典範，儲存於資料庫中，使每個人都可方便存取與使用。	

資料來源：本研究整理製作

### 3.3.2 量表的設計與衡量

本研究問卷题目的設計及參考量表如表 3.2 所示，各個題目皆採 Likert 七點尺度量表以求精準衡量，由極不同意至極同意給予 1 至 7 的分數來表示。

表 3.2 本研究量表的設計與衡量

構念	題 項	參考量表
創新 成功 製新 程成 創功	1.與競爭對手比較，我們的產品改進與創新有更好的市場回應	修改自 Ritter (1999), Ritter & Gemünden (2004)
	2.我們的競爭對手有更成功的產品創新(*反向題)	
	3.我們的產品符合目前發展中的科技水準	
	4.我們有很先進的生產設備	
	5.我們的生產設備比競爭對手還要先進	
	6.我們的生產設備符合目前發展中的科技水準	
技術 專識	7.我們很滿意公司內關鍵技術的排它性	
	8.我們的生產製程有很高的複雜性	
	9.我們的產品有很高的複雜性	
	10.許多使用者對相關技術的認知，來自於使用我們的產品	
技術 因素	11.因為我們公司是少數能夠發展此類相關產品與製程的公司之一	
	12.因為我們公司是少數能夠利用此類研發成果的公司之一	
	13.因為我們公司有傑出的關鍵技術	
	14.因為我們公司是相關技術的知名成功創新者	
網路 任務 耐	15.公司重視網路管理的 <u>規劃(Planning)</u> 活動，包括內部分析(公司內的資源、強處與弱處)、網絡分析(公司對外貢獻的程度及網絡關係與公司內部的資源與策略的配適)及環境分析(競爭者及整個技術演進與市場需求的發展)等活動	
	16.公司重視網路管理的 <u>組織(Organizing)</u> 活動，包括人力資源佈局及建立企業內部人與人之間處理關係的溝通管道等活動	
	17.公司重視網路管理的 <u>人資(Staffing)</u> 活動，包括輔導及協調員工的關係管理活動，解決員工間因各種不同關係為同樣資源競爭而發生的衝突等活動	
	18.公司重視網路管理的 <u>控制(Controlling)</u> 活動，包括內部導向(例：員工的貢獻、溝通活動的質與量)及外部導向(例：外部夥伴的貢獻、網絡整體的績效狀況)等活動	
	19.公司重視網路管理的 <u>創始(Initiation)</u> 活動，包括企業參訪、瞭解潛在夥伴的相關資訊、參與相關的展覽會、關注產業相關期刊及從現有夥伴中去拓展更緊密的關係等活動	
	20.公司重視網路管理的 <u>交流(Exchange)</u> 活動，包括相關技術交流(例：技術資訊、技術需求及技術規格的移轉)、相關人員交流(例：個人所擁有的知識及專長的互動與社交關係的建立)及相關組織交流(例：合作夥伴間的策略資訊及其組織架構與文化)等活動	
	21.公司重視網路管理的 <u>協調(Coordination)</u> 活動，包括組織間正式的社交角色與程序的建立與發揮，及有建設性的衝突解決機制的建立與使用等活動	
	22.公司重視員工執行網路活動所需的 <u>專業能力</u> ，如：技術、經濟、法律等專業技能	
	23.公司重視員工執行網路活動所需的 <u>社交能力</u> ，如：溝通能力、處理衝突的手腕等	
	知識 管 策 略	24.大多數員工解決問題的知識，較難用文字表達而必須經由「人」來傳授
25.組織內知識儲存於創造這些知識的人身上，員工主要透過人際溝通來分享知識		
26.公司較注重人與人直接溝通的知識分享方式，而不是透過閱讀資料庫中的知識文件		
27.員工不必和當初發展知識的人接觸，就可以搜尋、取得、運用系統化的知識		
28.公司將知識從發展知識的人身上抽離，使知識能獨立存在並重複應用於各種用途		
29.公司知識經過仔細分類整理後，儲存在資料庫裡，同仁們都能很方便地使用資料庫		

資料來源：本研究整理製作

## 第四節 研究對象與抽樣調查設計

### 3.4.1 研究對象

本研究以台灣資訊科技產業為研究範圍，且針對具有創新成功特性的企業為研究對象。所謂資訊科技產業乃指具有技術密集導向的資訊電子工業而言，其範圍廣泛且各單位的分類也不同，彙整於表 3.3。本研究採用經濟部的定義，將其分類為「電腦、通信及視聽電子產品業」、「電子零組件業」、「電力機械器材業」及「其他」等四大項。此外，本研究定義具有創新成功特性的企業乃指至少具有一項以上專利權的企業。

表 3.3 資訊科技產業分類

單位	名稱	分類	
經濟部 經濟統計資訊 網路查詢系統	資訊科技產業	電腦、通信及視聽 電子產品業	包括電腦製造、電腦終端裝置製造、電腦週邊設備製造、電腦組件製造、其他電腦設備製造、有線通信機械器材製造、無線通信機械器材製造、電視機或錄放影機製造、電唱機或收錄音機製造、其他視聽電子產品製造、資料儲存媒體製造及複製
		電子零組件業	包括半導體製造、被動電子元件製造、印刷電路板製造、電子管製造、光電材料及元件製造、未分類其他電子零組件製造
		電力機械器材業	包括發電、輸電、配電機械製造修配、電線及電纜製造、冷凍空調器具製造、洗衣設備製造、電熱器具製造、電燈泡及燈管製造、照明器具製造、電扇製造、其他家用電器製造、電池製造、其他電力器材製造
行政院 主計處	資訊科技產業	電腦、通訊及視聽 電子產品製造業	包括電腦及其週邊設備製造、通信機械器材製造、資料儲存媒體製造及複製業及電聽電子產品製造
		電子零組件 製造業	包括半導體製造、被動電子元件製造、印刷電路板製造及其他電子零組件製造
台灣經濟新報 資料庫	資訊電子業	系統製造、主機板、光電、電子零組件、網路數據機、IC 產業、電子設備、通訊網路、通路、消費性電子、軟體服務、其他電子	
資策會	資訊工業	資訊硬體、資訊軟體、電腦網路、通訊產業及資訊家電	
國科會	電子與 資訊科技產業	資訊硬體、資訊軟體、通訊、電信、消費性電子、微電子、光電業等	

資料來源：本研究整理製作

### 3.4.2 抽樣調查設計

本研究採用「簡單隨機抽樣(simple random sampling)」，因為其偏頗最少而概化程度最高，針對臺灣證券交易所中相關資訊科技產業的上市上櫃公司，透過網路問卷的調查方式，加以深入研究。



## 第五節 資料分析方法

根據本研究目的及問卷資料型態，採用統計套裝軟體 SPSS 10.0 與線性結構方程式分析軟體 LISREL 8.53 作為分析工具。

### 3.5.1 敘述性統計分析

針對回收樣本的基本資料，以簡單的敘述統計方法說明樣本的特性。

### 3.5.2 研究資料分析

#### 一、結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)

結構方程模式是一門基於統計分析技術的研究方法學，源自心理計量學與經濟計量學，用以處理複雜的多變量研究數據的探究與分析，被歸類於高等統計學，屬於多變量統計的一環，其透過由因素分析所代表的潛在變項研究模式，與路徑分析所代表的迴歸-因果關連模式兩種統計概念的整合，使得研究者可以提出一套完整的理論模式，再透過特定的估計程序，產生各項參數的估計數，進而檢驗理論模式的整體適切性。Jöreskog(1973)提出 SEM 原始構想中，最重要的概念由兩個部份：

(一)測量模型(measurement model)：主要在設定潛在變項與觀測變項間的關係，可顯示觀測變項的信度與效度，其構成的數學模型是驗證性因素分析。

(二)結構模型(structure model)：主要在設定潛在變項間的因果關係，並計算出解釋與未解釋的變異量，可以路徑分析的概念來討論。

SEM 分析的基本程序可以概分為模型發展及估計與評鑑兩個階段，如圖 3.2 所示，前者在發展 SEM 分析的原理基礎並使模型符合特定的技術要求，此時研究者所重在概念推導與 SEM 分析的技術原理的考量；後者在產生 SEM 的計量數據以評估模型的優劣並進行適切的修正，此時研究者所重在分析工具與統計軟體的操作與應用，茲將基本程序詳細說明如下：

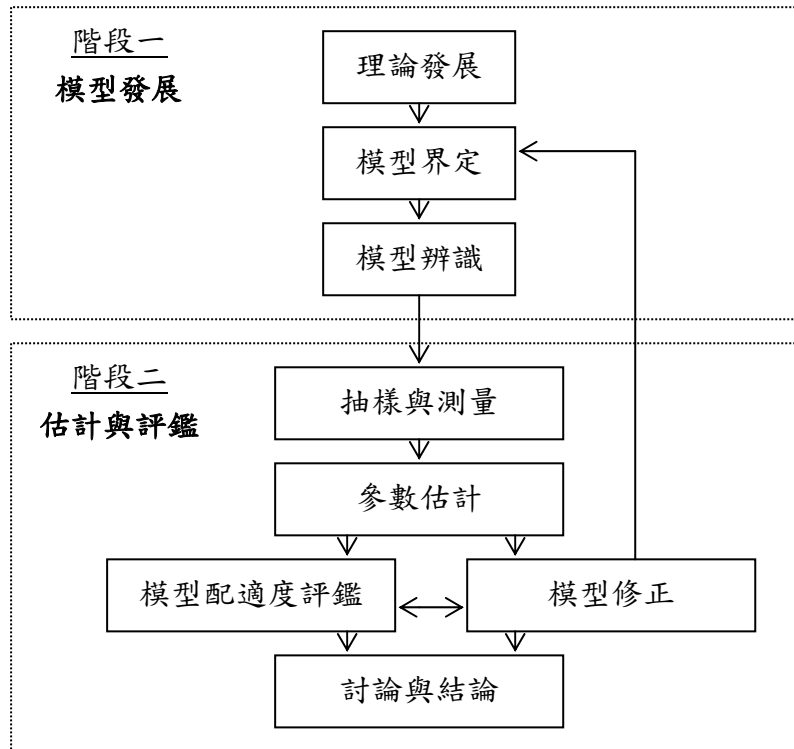


圖 3.2 結構方程模式的基本程序

資料來源：邱皓政，2003

### (一)模型發展階段：

模型發展階段的主要目的在建立一個適用於 SEM 分析概念與技術需要的假設模型，牽涉到理論發展、模式設定與模型辨識等三個概念，在圖 3.2 當中說明三個概念發生的先後順序，在實際操作上則是相互作用的不斷往覆過程，說明如下：

1. **理論發展(Theoretical Development)**：SEM 模型的建立必須經過觀念的釐清、文獻整理與推導、或是研究假設的發展等理論性的辯證與演繹過程，強調建立於理論基礎之上，最終提出一套有待檢證的假設模型。
2. **模型界定(Model Specification)**：將研究者所提出的假設與理論模型轉換成可供 SEM 進行檢驗與估計的變項關係與假設模型，同時考量 SEM 分析中可能涉及的各种統計概念。
3. **模型辨識(Model Identification)**：在模型界定過程當中，有一個非常重要的技術問題，就是讓 SEM 模型具有可辨識性(即模型符合統計分析與軟體執行的要求)，使 SEM 的各項數學估計程序可以順利進行。

### (二)估計與評鑑階段：

在 SEM 模型發展完成之後，研究者就必須蒐集實際的測量資料來檢驗所提出

的概念模型的適當性，即估計與評鑑階段，此一階段開始於樣本的建立與測量工作的進行，所獲得觀察資料經過處理後，依照 SEM 分析工具的要求，進行各項估計，涉及步驟如下：

1. **抽樣與測量(Sampling and Measurement)**：樣本的獲得對於 SEM 分析的結果有著重要的影響，SEM 的分析工具提供了多項評鑑的指標(如：RMSEA、NNFI、ECVI 等指標)，以反應樣本規模與性質的影響，同時亦可處理測量誤差的估計，使測量品質的影響可被有效控制。
2. **參數估計(Parameter Estimation)**：使用所蒐集的資料來估計模型參數，本研究使用 LISREL 軟體進行參數估計。
3. **模型配適度評鑑(Assessment of Fit)**：決定理論預測模型與所蒐集資料間適配的程度，可分為整體模型適配度檢定、測量模型適配度檢定與結構模型適配度檢定。在整體模型適配度檢定達到可接受程度時，才進行另外兩種檢定，否則就進入模型修正階段。
4. **模型修正(Model Modification)**：SEM 分析工具通常會提供模型調整與修飾的計量資訊，使用者可以根據這些指數或統計檢定數據，調整先前所提出的假設模型，重新、反覆進行估計與模型評估。
5. **討論與結論(Discussion and Conclusion)**：對模型的統計結果作解釋。

## 二、線性結構關係模式(Linear Structure Relationship model, LISREL)

線性結構關係模式是考慮以多個直線方程式，來表示變數之間所假設的因果關係模式，其主要探討多個解釋變數與多個準則變數之間的關係模式。

### (一)基本模式：

在因果模式中，變數分為兩類：一為內衍變數(endogenous variables)，一為外衍變數(exogenous variables)。內衍變數是研究者所關心的「果」，而外衍變數則為「因」，在 SEM 模型中，除了內衍及外衍變數的區分外，又加上觀測變數及潛在變數之分，其中潛在變數是無法直接衡量的，必須藉由觀測變數來間接衡量。故 SEM 中的變數可以區分為內衍觀測變數、外衍觀測變數、內衍潛在變數，外衍潛在變數四種類型。LISREL 的理論架構是由四項變數之間的關係，發展出兩部分的模式構成，亦即結構方程模式(Structural Equation Model)與測量模式(Measurement Model)，如下：

$$\text{結構方程模式： } \eta = B\eta + \Gamma \xi + \zeta$$

$$\text{測量模式： } x = \Lambda_x \xi + \delta ; y = \Lambda_y \eta + \varepsilon$$

其中，LISREL 模式中變數的符號整理如表 3.4 所示，而 m 指潛在內衍變數的數目、n 指潛在外衍變數的數目、p 指可觀測的內衍變數的數目、q 指可觀測的

外衍變數的數目。

表 3.4 LISREL 模式中變數符號含意表

符號	含 意	矩陣大小
$\xi$	潛在外衍變數	$n \cdot 1$
$\eta$	潛在內衍變數	$m \cdot 1$
$\Gamma$	潛在外衍變數 $\xi$ 對潛在內衍變數 $\eta$ 的影響	$m \cdot n$
B	潛在內衍變數 $\eta$ 對潛在內衍變數 $\eta$ 的影響	$m \cdot m$
$\zeta$	潛在內衍變數所無法解釋之誤差，即結構公式的殘餘誤差	$m \cdot 1$
X	潛在外衍變數 $\xi$ 的觀測變數	$q \cdot 1$
$\Lambda_X$	潛在外衍變數的因素負荷量	$q \cdot n$
$\delta$	外衍變數的誤差項	$q \cdot 1$
Y	潛在內衍變數 $\eta$ 的觀測變數	$p \cdot 1$
$\Lambda_Y$	潛在內衍變數的因素負荷量	$p \cdot m$
$\varepsilon$	內衍變數的誤差項	$p \cdot 1$

資料來源：本研究整理，參考自邱皓政，2003

## (二)基本假設：

LISREL 的統計模式具有一些假設，分別為期望值、共變數矩陣、B 矩陣等三個部份，如表 3.5 所示。這些模式假設多半針對潛在變數( $\xi$ 、 $\eta$ )與誤差項( $\zeta$ 、 $\delta$ 、 $\varepsilon$ )。首先，模式假設  $\xi$ 、 $\eta$ 、 $\zeta$ 、 $\delta$ 、 $\varepsilon$  等的期望值為 0。其次，除了潛在外衍變數( $\xi$ )與誤差項( $\zeta$ 、 $\delta$ 、 $\varepsilon$ )本身的共變數矩陣是未知參數矩陣外，模式假設任意兩個潛在變數或誤差項之共變數矩陣皆為 0 矩陣。最後，為確保參數估計可行，模式假設潛在內生變數對自身之結構係數矩陣 B 的對角線元素和為 0，且 (I-B) 的逆矩陣存在。

表 3.5 LISREL 基本假設

種類	模式假設
期望值	$E(\xi)=0$ 、 $E(\eta)=0$ 、 $E(\zeta)=0$ 、 $E(\delta)=0$ 、 $E(\varepsilon)=0$
共變數矩陣	$Cov(\zeta)=\Psi$ (矩陣)、 $Cov(\varepsilon)=\Theta_\varepsilon$ (對角矩陣)、 $Cov(\delta)=\Theta_\delta$ (對角矩陣)、 $Cov(\xi)=\Phi$ (潛在外衍變數間的相關矩陣)、 $Cov(\xi, \zeta)=0$ 、 $Cov(\xi, \delta)=0$ 、 $Cov(\eta, \varepsilon)=0$ 、 $Cov(\zeta, \varepsilon)=0$ 、 $Cov(\zeta, \delta)=0$ 、 $Cov(\varepsilon, \delta)=0$
B 矩陣	$diag(B)=0$ 、(I-B)之逆矩陣存在

資料來源：周文賢，2004

(三)參數估計：

$$\text{令 } z = \begin{bmatrix} y \\ x \end{bmatrix}, \text{ 而 } z \text{ 的共變異數矩陣為 } \Sigma = \begin{bmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{Var}(y) & \text{Cov}(y,x) \\ \text{Cov}(y,x) & \text{Var}(x) \end{bmatrix}$$

其中，

$$\Sigma_{11} = \Lambda_y (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} (\Gamma \Phi \Gamma' + \Psi) (\mathbf{I} - \mathbf{B}')^{-1} \Lambda_y' + \Theta_\varepsilon$$

$$\Sigma_{12} = \Sigma_{21} = \Lambda_y (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1} \Gamma \Phi \Lambda_x', \quad \Sigma_{22} = \Lambda_x \Phi \Lambda_x' + \Theta_\delta$$

由於 $\Sigma$ 未知，由對應的樣本共變異數矩陣來估計模式中的參數。

(四)整體模型的評估：

一旦 SEM 假設模型中的每一個參數被順利估計之後，SEM 即可以進行整體模型的評估，透過不同的統計程序或契合度指標(goodness-of-fit index)的計算以研判假設模型與實際觀察資料的契合情形。本研究採用 LISREL 驗證研究假設，首先要確認整體模式的配適度與測量模式的信效度，再以結構模式驗證研究假設，其產生過程，如下所示：

1. 整體模式配適度

整體模式配適度是要衡量實際或觀察的投入(共變異數矩陣或相關矩陣)與模式所預測的矩陣的一致性程度。Hair et al.(1998)指出整體模式適配度衡量有三種類型，包含絕對適配度(Absolute Fit Measures)、增值適配度(Incremental Fit Measures)及精簡適配度(Parsimonious Fit Measures)三方面的評鑑，如表 3.6 所示，說明如下：

表 3.6 整體模式配適度評鑑表

指標名稱		範圍	判斷值
絕對適配度	GFI	0-1	>.90
	RMSEA	0-1	<.05
增值適配度	NFI	0-1	>.90
	NNFI	0-1	>.90
	IFI	0-1	>.90
	CFI	0-1	>.90
	RFI	0-1	>.90
精簡適配度	Model AIC	-	Model AIC 應該為三者中最小的
	Saturated AIC	-	
	Independence AIC	-	

資料來源：本研究整理，參考自 Hair et al.(1998)

### (1) 絕對適配度：

絕對適配度在衡量理論模式可以預測觀察的共變異數矩陣或相關矩陣的程度，而常用的衡量指標有 GFI(Goodness of Fit Index)及 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)。

GFI 指標類似於迴歸分析中的可解釋變異量( $R^2$ )(Tanaka & Huba, 1989)，表示假設模型可以解釋觀察資料的變異數與共變數的比例。GFI 指標具有標準化的特性，數值介於 0 至 1 之間，數值越大(越接近 1)表示契合度越佳，一般需要大於 0.90 才可視為理想的契合度(Hu & Bentler, 1999)。

而 RMSEA 指標為平均概似平方誤根係數(Browne & Cudeck, 1993)，其不受樣本數大小與模型複雜度的影響，當模型越趨近完美契合時，RMSEA 指數亦接近 0，RMSEA 指數越小，表示模型契合度佳。

### (2) 增值適配度：

增值適配度是基準模式與理論模式比較的結果，基準模式通常稱為虛無模式(Null Model)，在大多數情況下，虛無模式是單一構念的模式，其所有指標都完善的衡量此一構念。模式中五項與基準模式比較而得的適配度指標指數，包括 NFI(Normed Fit Index)、NNFI(Non-Normed Fit Index)、IFI(Incremental Fit Index)、CFI(Comparative Fit Index)、RFI(Relative Fit Index)。

NFI 指標與 NNFI 指標是利用巢套模型的比較原則所計算出來的一種相對性指數，反應了假設模型與一個觀察變項間沒有任何共變假設的獨立模型的差異程度(Bentler & Bonnet, 1980)。其中，NFI 指標的原理是計算假設模型的卡方值( $\chi^2_{test}$ )與虛無模型的卡方值( $\chi^2_{indep}$ )的差異量，可視為是某一個假設模型比起最糟模型的改善情形。而 NNFI 指標則多考量了自由度的影響，可以避免模型複雜度的影響。

IFI 指標是為處理 NNFI 波動的問題以及樣本大小對於 NFI 指數的影響(Bollen, 1989)。一般情況下，IFI、NFI 與 NNFI 值都會介於 0 至 1 之間，數值越大表示契合度越佳，同時係數值需大於 .90 才可視為具有理想的契合度(Hu & Bentler, 1999)。

CFI 指標是反應了假設模型與無任何共變數關係的獨立模型差異程度的量數，也考慮到被檢驗與中央卡方分配的離散性(Bentler, 1992)，CFI 指數的數值越接近 1 越理想，表示能夠有效改善非中央性的程度。而 RFI 指標即為相對適配指標，數值亦以越接近 1 越理想。

### (3) 精簡適配度：

精簡適配度主要調整適合度的衡量，並評估理論模式的精簡程度，其目的是要了解是否因係數太多以致過度配合(Overfitting)資料而達成所要的模式配適程度，衡量方式以理論模式的 AIC(Model AIC)必須小於飽和模式 AIC(Saturated AIC)及獨立模式 AIC(Independence AIC)為標準(Jöreskog & Sörbom,1993)。

## 2.測量模式信效度

Hair et al.(1998)建議測量模式分析須確定兩件事：(1)在整體模式的考量下，驗證模式中的測量變項是否正確的測量到其潛在構念；(2)檢驗是否有負荷在不同因素的複雜測量變項(Complex Measurement Item)，亦即檢定模式中兩種重要的建構效度(Construct Validity)，包含收斂效度(Convergent Validity)及區辨效度(Discriminant Validity)。本研究根據 Bagozzi & Yi (1988)的建議，挑選三項最常用的指標來評鑑測量模式，說明如下：

### (1) 個別項目的信度(Individual Item Reliability)

各測量指標的信度反應了測量工具用於衡量研究構念時一致性的程度，運用 LISREL 模式分析時，各觀察變項的信度即為  $R^2$  值，分析時以 Squared Multiple Correlation(SMC)來判斷。

### (2) 潛在變數的組成信度(Composite Reliability, CR)

潛在變項的 CR 值是由其所有測量變項的信度所組成。Fornell & Larcker(1981)建議 CR 值應為 0.6 以上。若潛在變數的組成信度越高，則表示其觀察變數越能夠測量出該潛在變數。而觀察變數之間也會有高度相關性，因為他們都是衡量相同的構面。公式如下：

$$\text{組成信度} = \frac{(\sum \text{標準化因素負荷量})^2}{(\sum \text{標準化因素負荷量})^2 + (\sum \text{各觀測變項的誤差項})}$$

### (3) 潛在構念的平均變異抽取量(Average Variance Extracted, AVE)

AVE 是計算潛在變項之各測量變項對該潛在變項的平均解釋能力。若 AVE 越高，表示該潛在變項有越高的信度及收斂效度。Fornell & Larcker(1981)建議 AVE 值應為 0.5 以上。公式如下：

$$\text{平均變異抽取量} = \frac{(\sum \text{標準化因素負荷量}^2)}{(\sum \text{標準化因素負荷量}^2) + (\sum \text{各觀測變項的誤差項})}$$

### 3. 結構模式的分析

結構模式主要是檢查模式結果與所提出的模式之間的一致性為何，以確認理論所是出的主要關係是否獲得模式結果的支持。結構方程式模式中的路徑關係，主要以標準化係數來呈現，係數越大表示在因果關係中的重要性越高。

除了整體模式配適度的考驗與模式內在品質的評量之外，結構模式需進一步比較各潛在變項之間的效果，以瞭解變項間的關係，而潛在變項的效果包括：直接效果(Direct Effect)、間接效果(Indirect Effect)和全體效果(Total Effect)三方面，其中，間接效果，即考慮經由其它中介變數(Mediated Variables)的影響(Jöreskog & Sörbom,1993; Hair et al.,1998)。

## 第六節 研究限制

本研究在研究過程中，雖力求符合社會科學研究精神與原則，然而受限於各方面因素的影響，仍有以下幾點限制：

- 一、本問卷在抽樣過程由於母體過大且受限於人力、時間、經費等各方面因素，而無法進行長時間之縱貫研究，本研究僅能採用橫斷面的研究方法，故在母體的推論上有其不足性。
- 二、本問卷是以受訪者針對其公司本身的現況來填答，而受訪者對公司確實瞭解程度會隨著職位不同而有所差異。
- 三、本問卷設計問項以態度性問題為主，故受訪者的主觀意識對問卷所造成的影響，非本研究所能控制。



# 第肆章 研究結果

## 第一節 樣本結構分析

本研究以台灣資訊科技產業且針對具有創新成功特性的企業(乃指至少具有一項以上專利權的企業)為研究對象。問卷回收 283 份，剔除無效問卷(包括專利權數填答為無者及其它題項填答不完整者)76 份後，有效問卷總計 207 份，佔問卷回收總數的 73%。本研究使用線性結構關係模型(LISREL)作為主要的分析工具，Bagozzi & Yi(1988)認為欲使用 LISREL 進行分析，樣本數至少必須超過 50 個，最好達到估計參數五倍以上。Hair *et al.*(1998)認為以最大概似估計法進行參數估計時，樣本數大於 100 以上是最起碼的要求，因為樣本數太少可能導致不能收斂或得到不當解。但是如果樣本數太大(超過 400)，則最大概似估計法會變得太敏感，以致於所有的適合度指標都變得很差。Gerbing & Anderson(1988)則建議在應用 LISREL 來測試結構模式，尤其是多元指標(大於 2)衡量模式時，樣本大小至少要有 150 個，才能夠求得收斂解及適合解；如果單一因素的衡量指標若是最多只有兩個指標的話，則樣本數的要求應更大，以免產生不確定的衡量模式。而本研究取樣 207 個樣本是符合 LISREL 對樣本大小的需求。

樣本結構分析含公司所屬行業類別、資本額、員工總數、R&D 人員佔員工總數、公司所擁有專利權數、主要的技術創新類型、主要的技術創新取得、專設部門推行知識管理工作、專設專職人員推行知識管理工作等項目。

其中，行業類別中以「電腦、通信及視聽電子產品業」類的佔 43.48%為最多，其次為「電子零組件業」類佔 31.40%，「電力機械器材業」類佔 17.39%，「其他」類佔 7.73；而資本額以「21 億以上」的佔 53.14%為最多，員工總數以「1001 人以上」的佔 50.72%為最多，可見本研究所取樣的樣本中大多數為大型企業，其次為資本額以「11~20 億」的佔 22.71%，「1~10 億」的佔 21.74%，「1 億以下」的佔 2.41%，而員工總數以「251~1000 人」的佔 34.78%，「51~250 人」的佔 13.52%，「50 人以下」的佔 0.97%；R&D 人員佔員工總數則以「1~25 %」的佔 54.59%為最多，其次為「26~50 %」的佔 22.71%，「51~75 %」的佔 14.01%，「76~100 %」的佔 8.70%；公司所擁有專利權數則以「20 項以上」的佔 75.85%為最多，其次為「10~19 項」的佔 10.14%，「1~5 項」的佔 7.73%，「6~9 項」的佔 6.28%；主要的技術創新類型則以「新產品開發」的佔 39.61%為最多，其次為「新製程開發」的佔 23.67%，「現有產品改良」的佔 20.77%，「現有製程改良」的佔 15.94%；主要的技術創新取得則以「自行研發」的佔 72.46%為最多，其次為「與研究機構或學術單位合作」的佔 14.01%，「購買技術」的佔 13.53%；專設部門推行知識管理工作則以「是」的佔 59.90%為最多，其次為「否」的佔 40.10%；專設專職人員推

行知識管理工作則以「是」的佔 59.90%為最多，其次為「否」的佔 40.10%。整理如下表 4.1 所示。

表 4.1 樣本結構分析表

樣本結構	類 別	家數	百分比(%)	累積百分比(%)
行業類別	電腦、通信及視聽電子產品業	90	43.48	43.48
	電子零組件業	65	31.40	74.88
	電力機械器材業	36	17.39	92.27
	其他	16	7.73	100.00
資本額	1 億以下	5	2.41	2.41
	1~10 億	45	21.74	24.15
	11~20 億	47	22.71	46.86
	21 億以上	110	53.14	100.00
員工總數	50 人以下	2	0.97	0.97
	51~250 人	28	13.52	14.49
	251~1000 人	72	34.78	49.27
	1001 人以上	105	50.72	100.00
R&D 人員 佔員工總數	1~25 %	113	54.59	54.59
	26~50 %	47	22.71	77.29
	51~75 %	29	14.01	91.30
	76~100 %	18	8.70	100.00
專利權數	1~5 項	16	7.73	7.73
	6~9 項	13	6.28	14.01
	10~19 項	21	10.14	24.15
	20 項以上	157	75.85	100.00
主要的 技術創新類型	新產品開發	82	39.61	39.61
	現有產品改良	43	20.77	60.39
	新製程開發	49	23.67	84.06
	現有製程改良	33	15.94	100.00
主要的 技術創新取得	自行研發	150	72.46	72.46
	購買技術	28	13.53	85.99
	與研究機構或學術單位合作	29	14.01	100.00
	其他	0	0.00	100.00
專設部門推行 知識管理工作	是	124	59.90	59.90
	否	83	40.10	100.00
專職人員推行 知識管理工作	是	124	59.90	59.90
	否	83	40.10	100.00

資料來源：本研究整理製作

本研究問卷題目的設計皆採 Likert 七點尺度量表，由極不同意至極同意給予 1 至 7 的分數來表示，而反向題則反向計分。運用各題項的描述統計資料來檢驗題項的好壞，而各題項的最小值、最大值、平均數、變異數、標準差，整理如表 4.2 所示。

判斷方式為：最小與最大值，以觸及兩端點為佳；平均數，以越接近中間值為佳；變異數及標準差，表示差異性或分散程度大，以越小越好為原則。

表 4.2 各構念的描述性統計分析表

構念	次構念	題項	最小值	最大值	平均數	次構念 平均數	次構念 標準差	次構念 變異數
創新成功	產新品 成創功	Q1	1	7	5.01	5.21	1.25	1.556
		Q2	1	7	4.91			
		Q3	1	7	5.71			
	製新 程成 創功	Q4	1	7	4.75	5.16	1.31	1.719
		Q5	1	7	4.98			
		Q6	1	7	5.75			
技術能耐	技門 術知 專識	Q7	1	7	4.87	5.25	1.12	1.258
		Q8	1	7	5.22			
		Q9	1	7	5.24			
		Q10	1	7	5.67			
	技作 術因 合素	Q11	1	7	5.89	5.20	1.20	1.452
		Q12	1	7	4.83			
		Q13	1	7	5.15			
		Q14	1	7	4.93			
網絡能耐	網理 絡任 管務	Q15	1	7	5.83	5.59	0.96	0.915
		Q16	1	7	5.75			
		Q17	1	7	5.77			
		Q18	1	7	5.75			
		Q19	1	7	5.11			
		Q20	1	7	5.56			
	網理 絡能 管力	Q21	1	7	5.36	5.51	1.23	1.436
		Q22	1	7	5.77			
		Q23	1	7	5.25			
知識 管 理 策 略	個策 人 化略	Q24	1	7	4.57	4.74	1.27	1.616
		Q25	1	7	4.68			
		Q26	1	7	4.97			
	系策 統 化略	Q27	1	7	4.78	5.14	1.11	1.242
		Q28	1	7	4.91			
		Q29	1	7	5.73			

資料來源：本研究整理製作

## 第二節 研究結果分析

LISREL 包括兩個部份：即測量模式(measurement model)和結構模式(structural model)。測量模式在設定潛在變項與觀測變項間的關係，它可以顯示觀測變項的信度與效度。結構模式則可以設定潛在變項間的因果關係，並計算出解釋與未解釋的變異量(Jöreskog & Sörbom,1993)。本研究採用 LISREL 驗證研究假設，首先要確認整體模式的配適度與測量模式的信效度，再以結構模式驗證研究假設，其產生過程與結果，如下所示：

### 一、整體模型適配度檢定

整體模式配適度是要衡量實際或觀察的投入(共變異數矩陣或相關矩陣)與模式所預測的矩陣的一致性程度。Hair et al.(1998)指出整體模式適配度衡量有三種類型，包含絕對適配度、增值適配度及精簡適配度三方面的評鑑，本研究結果整理如表 4.3 所示，並說明如下：

表 4.3 整體模式配適度評鑑結果表

指標名稱		範圍	判斷值	研究結果	結果評鑑
絕對 適配度	GFI	0-1	>.90	0.97	符合
	RMSEA	0-1	<.05	0.068	可接受
增值 適配度	NFI	0-1	>.90	0.96	符合
	NNFI	0-1	>.90	0.96	符合
	IFI	0-1	>.90	0.98	符合
	CFI	0-1	>.90	0.98	符合
	RFI	0-1	>.90	0.93	符合
精簡 適配度	Model AIC	-	Model AIC <Saturated AIC <Independence AIC	71.11	符合
	Saturated AIC	-		72.00	
	Independence AIC	-		803.52	

資料來源：本研究整理製作

#### (一)絕對適配度：

絕對適配度在衡量理論模式可以預測觀察的共變異數矩陣或相關矩陣的程度，而常用的衡量指標有 GFI(Goodness of Fit Index)及 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)。

如表 4.3 所示，本研究的結果 GFI 值為 0.97，符合 Browne & Cudeck(1993)的

建議值需大於 0.9；其次，RMSEA 值為 0.068，雖未符合 Jöreskog & Sörbom (1993) 的建議值需小於 0.05，但是 McDonald & Ho(2002)則建議以 0.05 為良好契合的門檻，以 0.08 為可接受的模型契合門檻，而本研究所得 RMSEA 值為 0.068，相當接近 0.05 的門檻，且低於 McDonald & Ho(2002)的 0.08 門檻，故顯示本研究建構的模型與觀察資料的整體配適度乃具有相當的理想性。

## (二)增值適配度：

增值適配度是基準模式與理論模式比較的結果，基準模式通常稱為虛無模式 (Null Model)，在大多數情況下，虛無模式是單一構念的模式，其所有指標都完善的衡量此一構念。模式中五項與基準模式比較而得的適配度指標指數，包括 NFI(Normed Fit Index)、NNFI(Non-Normed Fit Index)、CFI(Comparative Fit Index)、IFI(Incremental Fit Index)、RFI(Relative Fit Index)。

如表 4.3 所示，本研究所得 NFI、NNFI、CFI、IFI、RFI 值分別為 0.96、0.96、0.98、0.98、0.93，皆符合 Hair et al.(1998)所建議的大於.90 的標準，故顯示本研究建構的模型的模型契合度相當理想。

## (三)精簡適配度：

精簡適配度主要調整適合度的衡量，並評估理論模式的精簡程度，其目的是要了解是否因係數太多以致過度配合(Over fitting)資料而達成所要的模式配適程度，衡量方式以理論模式的 AIC 必須小於飽和模式及獨立模式的 AIC 為標準 (Jöreskog & Sörbom,1993)。

如表 4.3 所示，本研究所得的理論模式 AIC 值為 71.11 比飽和模式 AIC 值的 72.00 及獨立模式 AIC 值的 803.52 還要小，符合 Jöreskog & Sörbom (1993)所建議的「理論模式的 AIC 值必須小於飽和模式與獨立模式的 AIC 值」之標準，故顯示本研究建構的模型是一個精簡的模式。

此外，在 SEM 分析中，最常用的模型評鑑方式還包括卡方考驗( $\chi^2$  test)。卡方值是由契合函數所轉換而來的統計量，反應了 SEM 假設模型的導出矩陣與觀察矩陣的差異程度，卡方值越小越好。此外，還需考慮卡方自由度比( $\chi^2/df$ )，來進行模型間契合度的比較，卡方自由度越小，表示模型契合度越高，反之則表示模型契合度越差。一般而言，卡方自由度比小於 2 時，表示模型具有理想的契合度 (Carmines & McIver,1981)。而本研究的卡方值為 29.11，卡方自由度為 15，而卡方自由度的比為 1.94，故表示理論模式與實際資料配適，即本研究模型具有理想的契合度。

由 Hair et al.(1998)指出三種整體模式適配度衡量類型，包含絕對適配度、增值適配度及精簡適配度及 Carmines & McIver(1981)所提出的卡方考驗及卡方自由度比的評鑑看來，如表 4.4 所示的本研究整體模式配適度結果表，本研究的整體模式適配度有一定水準的理想，故不需要進行模式修正。

表 4.4 本研究整體模式配適度結果表

<b><u>Goodness of Fit Statistics</u></b>	
Degrees of Freedom = 15	
Minimum Fit Function Chi-Square = 31.23 (P = 0.0082)	
Normal Theory Weighted Least Squares Chi-Square = 29.11 (P = 0.016)	
Estimated Non-centrality Parameter (NCP) = 14.11	
90 Percent Confidence Interval for NCP = (2.56 ; 33.44)	
Minimum Fit Function Value = 0.15	
Population Discrepancy Function Value (F0) = 0.069	
90 Percent Confidence Interval for F0 = (0.012 ; 0.16)	
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) = 0.068	
90 Percent Confidence Interval for RMSEA = (0.029 ; 0.10)	
P-Value for Test of Close Fit (RMSEA < 0.05) = 0.19	
Expected Cross-Validation Index (ECVI) = 0.35	
90 Percent Confidence Interval for ECVI = (0.29 ; 0.44)	
ECVI for Saturated Model = 0.35	
ECVI for Independence Model = 3.90	
Chi-Square for Independence Model with 28 Degrees of Freedom = 787.52	
Independence AIC = 803.52	
Model AIC = 71.11	
Saturated AIC = 72.00	
Independence CAIC = 838.18	
Model CAIC = 162.10	
Saturated CAIC = 227.98	
Normed Fit Index (NFI) = 0.96	
Non-Normed Fit Index (NNFI) = 0.96	
Parsimony Normed Fit Index (PNFI) = 0.51	
Comparative Fit Index (CFI) = 0.98	
Incremental Fit Index (IFI) = 0.98	
Relative Fit Index (RFI) = 0.93	
Critical N (CN) = 202.71	
Root Mean Square Residual (RMR) = 0.054	
Standardized RMR = 0.044	
Goodness of Fit Index (GFI) = 0.97	
Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) = 0.92	
Parsimony Goodness of Fit Index (PGFI) = 0.40	

資料來源：本研究整理製作

## 二、測量模型適配度檢定

本研究根據 Bagozzi & Yi (1988)的建議,挑選三項最常用的指標來評鑑測量模式的信效度,分別為:個別項目的信度(Individual Item Reliability)以 Squared Multiple Correlation(SMC)來判斷;潛在變數的組成信度(Composite Reliability, CR)應為 0.6 以上;潛在變數的平均變異抽取量(Average Variance Extracted, AVE)應為 0.5 以上。

表 4.5 本研究測量模式信度效表

潛在變數 【註2】	觀測變數 【註3】	SMC	因素 負荷量	觀測 誤差值	t 值	CR 【註4】	AVE 【註5】
IS	y1	0.27	0.42	0.093	4.57***	0.85	0.74
	y2	0.37	0.62	0.10	6.20***		
TC	y3	0.67	0.83	0.10	8.15***	0.90	0.83
	y4	0.45	0.64	0.13	4.85***		
NC	y5	0.63	0.57	0.089	6.47***	0.90	0.82
	y6	0.60	0.86	0.14	5.95***		
KMS	x1	0.42	0.67	0.12	5.69***	0.88	0.78
	x2	0.45	0.55	0.090	6.15***		

【註1】\* 表示 p<0.05(t-value>1.960), \*\* 表示 p<0.01(t-value>2.576), \*\*\* 表示 p<0.001(t-value>3.291)  
 【註2】IS: 創新成功構念 TC: 技術能耐構念  
 NC: 網絡能耐構念 KMS: 知識管理策略構念  
 【註3】y1: 產品創新成功 y2: 製程創新成功 y3: 技術專門知識 y4: 技術合作因素  
 y5: 網絡管理任務 y6: 網絡管理能力 y7: 個人化策略 y8: 系統化策略  
 【註4】組成信度 =  $(\sum \text{標準化因素負荷量}^2) \div ((\sum \text{標準化因素負荷量}^2) + (\sum \text{各觀測變項的誤差項}))$   
 【註5】平均變異抽取量 =  $(\sum \text{標準化因素負荷量}^2) \div ((\sum \text{標準化因素負荷量}^2) + (\sum \text{各觀測變項的誤差項}))$

資料來源：本研究整理製作

如表 4.5 所示,本研究的個別項目信度的值,除了創新成功構念比較低之外,其餘的各潛在構念變數的個別項目信度的值都表現不錯,顯示各構念均具有相當理想的個別項目信度。

在潛在變數的組成信度部份,技術能耐與網絡能耐構念的值為 0.90 是最高,其次是知識管理策略構念的值為 0.88,創新成功構念的值為 0.85,皆符合 Fornell & Larcker(1981)的建議 CR 值應為 0.6 以上。

在潛在變數的平均變異抽取量部份,網絡能耐構念的值為 0.83 是最高,其次是網絡能耐構念的值為 0.82,知識管理策略構念的值為 0.78,創新成功構念的值為 0.74,均符合 Fornell & Larcker(1981)建議 AVE 值應為 0.5 以上。

Hair et al.(1998)建議測量模式分析須確定兩件事：(1)在整體模式的考量下，驗證模式中的測量變項是否正確的測量到其潛在構念；(2)檢驗是否有負荷在不同因素的複雜測量變項(Complex Measurement Item)，亦即檢定模式中兩種重要的建構效度(Construct Validity)，包含收斂效度(Convergent Validity)及區辨效度(Discriminant Validity)。

綜合以上所述，本研究在個別項目的信度、潛在變數的組成信度與平均變異抽取量，均符合理想值，亦即本研究中所有測量項目均收斂於各對應的構念，具有收斂效度。

在區別效度方面，若一個測量模型具有區別效度，其潛在構念間的關係程度必須小於潛在構念內的關係程度，因此，利用構念間的關係矩陣來加以檢定，潛在變數的平均變異抽取量之平方根值需大於其它不同構念下的相關係數(Hair et al.,1998)。

表 4.6 測量模式的構念相關矩陣表

構 念	IS	TC	NC	KMS
IS	<b>0.55</b>			
TC	0.51	<b>0.69</b>		
NC	0.35	0.15	<b>0.67</b>	
KMS	0.70	0.41	0.34	<b>0.61</b>

【註】對角線的數值(反白部份)代表變異抽取量的均方根，非對角線的數值為各構念間的相關係數。

資料來源：本研究整理製作

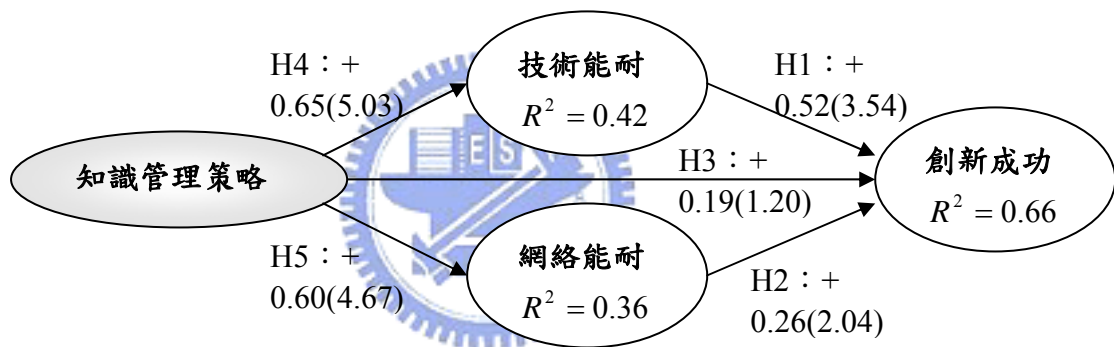
如表 4.6 所示，本研究的知識管理策略構念的平均變異抽取量之平方根值為 0.61，雖未大於其與創新成功構念之相關係數值 0.70，但已相當接近了，仍是可接受的範圍。故本研究除了知識管理策略構念以外，其餘的各潛在構念變數的平均變異抽取量之平方根值均大於其它不同構念下的相關係數，顯示各構念皆具有區別效度。



### 三、結構模型適配度檢定

在經過前述針對構念的整體模式適配度及測量模型之信度、收斂效度、區別效度之分析檢測後，從分析資料當中，可以瞭解實際資料和本研究模式之間具有相當程度的契合，所以吾人將更一步來分析本研究模式的各構念之間的相關程度，即對本研究結構模式進行路徑分析，以針對各個構念間的實質關係進行檢測。

本研究的技術能耐構念、網絡能耐構念及知識管理策略構念共同決定創新成功構念，可解釋變異量達到 66% ( $R^2 = 0.66$ )，其中技術能耐構念的迴歸係數  $\beta$  (Beta) 值為 0.52 而 t 值為 3.54，網絡能耐構念的迴歸係數值為 0.26 而 t 值為 2.04，知識管理策略構念的迴歸係數值為 0.19 而 t 值為 1.20；技術能耐構念受到知識管理策略構念的影響，迴歸係數值為 0.65 而 t 值為 5.03，可解釋變異量達 42% ( $R^2 = 0.42$ )；網絡能耐構念受到知識管理策略構念的影響，迴歸係數值為 0.60 而 t 值為 4.67，可解釋變異量達 36% ( $R^2 = 0.36$ )。



Chi-Square=29.11, df=15, p-value=0.01556, RMSEA=0.068

圖 4.1 本研究結構模式圖

資料來源：本研究整理製作

除了整體模式配適度的考驗與模式內在品質的評量之外，結構模式需進一步比較各潛在變項之間的效果，以瞭解變項間的關係，而潛在變項的效果包括：直接效果(Direct Effect)、間接效果(Indirect Effect)和全體效果(Total Effect)三方面，其中，間接效果，即考慮經由其它中介變數(Mediated Variables)的影響(Joreskog & Sorbom,1993; Hair et al.,1998)。而本研究的各構念間的關係，整理如表 4.7 所示：

表 4.7 潛在變項路徑分析結構模型各項效果分解表

自變項		依變項(內衍變項)					
		IS		TC		NC	
		標準化 效果	t-value	標準化 效果	t-value	標準化 效果	t-value
外 衍 變 項	<b>KMS</b>						
	直接效果	0.19	1.20	0.65	5.03***	0.60	4.67***
	間接效果	0.49	3.57***	-	-	-	-
	整體效果	0.68	6.95***	0.65	5.03***	0.60	4.67***
內 衍 變 項	<b>TC</b>						
	直接效果	0.52	3.54***				
	間接效果	-	-				
	整體效果	0.52	3.54***				
	<b>NC</b>						
	直接效果	0.26	2.04*				
間接效果	-	-					
	整體效果	0.26	2.04*				

【註】\* 表示  $p < 0.05$  (t-value > 1.960), \*\* 表示  $p < 0.01$  (t-value > 2.576), \*\*\* 表示  $p < 0.001$  (t-value > 3.291)

資料來源：本研究整理製作

由表 4.7 可知，知識管理策略構念對於創新成功構念的效果分析，具有標準化的總效果 0.68，t 值為 6.95，顯著性考驗達到顯著水準。知識管理策略構念對於創新成功構念的標準化直接效果為 0.19，t 值為 1.20，顯著性考驗未達到顯著水準，然而標準化間接效果為 0.49，t 值為 3.57，顯著性考驗達到顯著水準，顯示知識管理策略構念對於創新成功構念存在間接效果，而此間接效果是由技術能耐構念與網絡能耐構念所扮演的中介變項而得的。

因為知識管理策略構念對技術能耐構念的結構係數達到顯著( $\gamma$  值為 0.65)，而技術能耐構念對創新成功構念亦達顯著( $\beta$  值為 0.52)，此兩係數的乘積 ( $0.65 \times 0.52 = 0.338$ )，就是知識管理構念透過技術能耐構念對創新成功構念的間接效果；而知識管理策略構念對網絡能耐構念的結構係數達到顯著( $\gamma$  值為 0.60)，而網絡能耐構念對創新成功構念亦達顯著( $\beta$  值為 0.26)，此兩係數的乘積 ( $0.60 \times 0.26 = 0.156$ )，就是知識管理構念透過網絡能耐構念對創新成功構念的間接效果，故此兩間接效果的加總為 0.494 ( $0.338 + 0.156 = 0.494$ )，即為知識管理策略構念透過技術能耐構念及網絡能耐構念兩者對創新成功構念的間接效果，其 t 值為 3.57，顯著性考驗達到顯著水準，顯示知識管理策略構念對於創新成功構念存在技術能耐與網絡能耐的間接效果。

結構模式主要是檢查模式結果與所提出的模式之間的一致性為何，以確認理論所提出的主要關係是否獲得模式結果的支持。結構方程式模式中的路徑關係，主要以標準化係數來呈現，係數越大表示在因果關係中的重要性越高。本研究所提出的六項假說中，共有五個假說(包括 H1、H2、H4、H5、H6)達到顯著水準，接受研究假說，如表 4.8 所示。

表 4.8 各構念關係的檢定結果表

研究假說		參數估計值 (t 值)	檢定 結果
H1	技術能耐對創新成功有顯著的正向影響	0.52 (3.54***)	接受
H2	網絡能耐對創新成功有顯著的正向影響	0.26 (2.04*)	接受
H3	知識管理策略對創新成功有顯著的正向影響	0.19 (1.20)	拒絕
H4	知識管理策略對技術能耐有顯著的正向影響	0.65 (5.03***)	接受
H5	知識管理策略對網絡能耐有顯著的正向影響	0.60 (4.67***)	接受
H6	知識管理策略透過技術能耐與網絡能耐的中介效果對創新成功有顯著的正向影響	0.49 (3.57***)	接受

【註】\* 表示  $p < 0.05$  (t-value > 1.960), \*\* 表示  $p < 0.01$  (t-value > 2.576), \*\*\* 表示  $p < 0.001$  (t-value > 3.291)

資料來源：本研究整理製作

從表 4.8 所示的檢定結果，吾人就本研究假說作一摘要說明：

### 一、技術能耐構念與創新成功構念存在正向顯著的相關

由本研究的模型檢定實證結果得知技術能耐構念對創新成功構念存在顯著的正向影響，此結果與 Estades & Ramani (1998)、Ritter & Gemünden (2004)等學者的研究結果及觀點相符。

技術能耐有助於技術的模仿、修改與創新(Lee & Choi, 1988)並可促使企業透過新產品的開發與新生產製程的運用而成為市場的先驅者(Herstatt & Lettl, 2004)。技術能耐不僅是企業提升技術層次的條件(Chanaron & Perrin, 1987)，也是持久性競爭優勢來源(Porter, 1990)，特別是在高科技產業中(Tushman & Anderson, 1986; Henderson & Clark, 1990; Bettis & Hitt, 1995)，而 Malerba & Marengo(1995)的實證研究亦指出企業具有較同業來得高水準的技術能耐更容易有創新成功的機會。

## 二、網絡能耐構念與創新成功構念存在正向顯著的相關

由本研究的模型檢定實證結果得知網絡能耐構念對創新成功構念存在顯著的正向影響，此結果與 Powell(1990)、Clark & Fujimoto(1991)、Dosi & Kogut(1993)、Wilkinson & Young(1994)、Osborn & Hagedoorn(1997)、Wasti & Liker(1997)、Roberts(1998)、Langerak et al.(1999)、Möller & Halinen(1999)、Rycroft & Kash(1999)、Ritter(1999,2002)、Cantwell & Piscitello(2000)、Heydebreck et al.(2000)、Ritter & Gemünden (2003,2004)等學者的研究結果及觀點相符。

除了組織內部的創新平台，企業必須同時搭建聯結各個知識領域的創新網路，促進和其他組織間經常性的資訊交流、專業互動與知識分享(吳思華，2003)。成功的創新需要核心技術和研發的能力，企業要建構網絡關係才得以掌握國際技術趨勢與發展、促成研發合作與聯盟、推廣國際能見度及拓展市場商機(Cantwell & Piscitello,2000)，其中包含企業與其他先進國家、研究機構、學校、政府、組織間等相互的合作(Powell, 1990; Osborn & Hagedoorn,1997)。惟有擅用複雜的網絡關係才能分享更多有意義的知識進而創造複雜技術的產品創新與製程創新(Dosi & Kogut,1993)。

## 三、知識管理策略構念與技術能耐構念存在正向顯著的相關

由本研究的模型檢定實證結果得知知識管理策略構念對網絡能耐構念存在顯著的正向影響，此結果與 Beckman (1997)、Earl (1997)、Huang et al. (1999)、Papow (1999)等學者的觀點相符。

Beckman (1997)認為知識管理是能使組織中的經驗、知識及專門技術創造出新的能力，達到更高的績效及鼓勵創新並加強顧客的價值；而 Huang et al. (1999)也提到企業要維持持續性的創新必然來自於知識管理的核心，知識最大的價值即是當構想 (ideas) 被轉換為可行的創新方案，若要增進創新的速度就端賴組織如何促進成員間的合作；Papow (1999)提及知識管理是利用員工腦中資訊所成的知識，可以分享並採取行動；而 Earl (1997)所提的知識管理，強調『知識工作者』是組織的核心資產，重視組織中的知識創新與應用，鼓勵組織成員學習，使組織成為學習型組織。

綜合以上觀點，吾人可以瞭解知識管理中最要強調的即是知識工作者本身的能力及知識工作者之間的技術合作，這也是本研究在技術能耐構念中所要加以探討的兩個部份，包括技術專門知識及技術合作因素。而從本研究的實證結果可以瞭解知識管理策略與技術能耐確實息息相關、相輔相成。

#### 四、知識管理策略構念與網絡能耐構念存在正向顯著的相關

由本研究的模型檢定實證結果得知知識管理策略構念對網絡能耐構念存在顯著的正向影響，此結果與 Badaracco (1991)、Hedlund (1994)、Nonaka & Takeuchi(1995)、Stewart (1997)、Nonaka(1998)、Arthur Andersen(1999)、Huang et al. (1999)、Liebowitz (1999)等學者的觀點相符。

Stewart (1997) 認為知識管理是建立完整優質的資料庫及塑造知識共享的組織環境；而 Nonaka & Takeuchi(1995)認為知識創造由個人層次開始，逐漸上升並擴大互動範圍，從個人擴散至群體、組織間，過程中不斷有共同化、外化、結合、內化的知識整合活動；創造知識的組織設計最基本的要求是能提供組織諮詢的基本結構，使成員已持續重複地獲得、創造、探索、累積新的組織知識。Huang et al. (1999) 也提到企業要妥善聯繫著內部與外部的專家群落以形成核心的網絡能耐，有助於知識的創造、分享、交流、重複使用，累積企業的知識資本，奠定創新活動的厚實基礎，對企業進行創新活動具有關鍵性的影響力。

綜合以上觀點，吾人可以瞭解知識管理的應用主要在於鼓勵知識的分享與交流，透過企業的網絡關係包括企業內部的關係與企業對外的關係來加以傳遞，進而促使企業組織能夠成為學習型的組織。而從本研究的實證結果可以瞭解知識管理策略與網絡能耐確實息息相關、相輔相成。

#### 五、知識管理策略構念透過技術能耐構念與網絡能耐構念的中介效果對創新成功構念存在正向顯著的相關

由本研究的模型檢定實證結果得知知識管理策略透過技術能耐與網絡能耐的中介效果對創新成功有顯著的正向影響，且由前幾項假說所述，吾人可以瞭解企業創新成功的主要原因乃在於技術能耐與網絡能耐的相輔相成，然而透過知識管理的方式更可以加強助益技術能耐與網絡能耐方面的發展。

Lee (1997) 認為企業必須要建構良好的知識管理系統，以知識為競爭利基，建構本身的核心能耐，以利掌握持續性的競爭優勢。Wiig (1997)也認為知識管理是有系統、謹慎的建立、革新及應用企業中的知識，使得企業資產能發揮最大效益與回饋。故創新的源頭是知識，而知識管理透過技術能耐與網絡能耐的發展才得以支撐企業源源不斷的創新。

# 第五章 結論與建議

## 第一節 研究結論

本研究認為創新成功之重點乃在於核心能耐上要投入技術能耐之深化及網絡能耐之廣化且利用知識管理策略來引導企業針對核心能耐進行創造、整合、蓄積、擴散、分享等工作，藉此增強核心能耐以鞏固競爭優勢。因此，本研究試圖建立一架構以探討台灣資訊科技產業影響創新成功之核心資源：技術能耐、網絡能耐與知識管理策略三者的關係及其對創新成功的影響，依據相關文獻理論為基礎，以邏輯推導出研究模式與研究假設，採用結構方程模式(SEM)來分析驗證研究模式與假設。

首先，以理論為基礎，經過觀念的釐清、文獻整理與推導、研究假設的發展等理論性的辯證與演繹過程之後，提出本研究的架構，即本研究的 SEM 模型，同時考量分析過程中可能會涉及各種統計觀念做一瞭解。

其次，進行驗證性因素分析，以評估整體模式之配適度及衡量量表之信度與效度，以反應樣本規模與性質的影響，同時亦處理測量誤差的估計，使測量品質的影響可被有效控制。本研究使用 LISREL 軟體進行參數估計，而模型配適度的評鑑，包括整體模型適配度檢定、測量模型適配度檢定與結構模型適配度檢定。在整體模型適配度檢定方面又包含絕對適配度、增值適配度及精簡適配度三方面的評鑑(Hair et al.,1998)，其中包括有 GFI、RMSEA、NFI、NNFI、IFI、CFI、RFI、Model AIC、Saturated AIC、Independence AIC 等指標皆已達到可接受的水準，顯示本研究模式的整體模型適配度檢定良好；此外，在測量模型適配度檢定方面，本研究量表不論在個別項目的信度、潛在變數的組成信度、平均變異抽取量、收斂效度、區辨效度等方面皆大致符合理想值，顯示本研究衡量的量表有良好的信度與效度。

最後，進行結構模型適配度檢定，包括路徑分析及研究假說的驗證，而本研究假說的驗證結果可知，技術能耐與網絡能耐對企業創新成功會有正向相關影響，而知識管理策略對技術能耐與網絡能耐也具有正向相關影響，且知識管理策略透過技術能耐與網絡能耐對企業創新成功都有正向相關的影響，此說明著知識管理策略與技術能耐、網絡能耐都是影響企業創新成功的重要一環，因此，要使得企業能夠創新成功，對於知識管理策略、技術能耐與網絡能耐的發展與應用都是不可或缺的重要因子。同樣的，知識管理策略對於技術能耐與網絡能耐的發展與應用也是相當重要，不容忽視的，也驗證了許多學者們(Allan Afuah,1998; Curry & Stancich, 2000; Quinn & Baruch, 2000; Reger, 2000,2003; Amidon, 2001; Randall, 2002)認為要維持創新能力的競爭優勢，必須與知識管理相結合的觀點。

## 第二節 研究貢獻

在學術研究方面，本研究是國內外學術上第一次建構完整之因果關係模式以瞭解知識管理策略與技術能耐、網絡能耐三者之間的關係及其對企業創新成功之影響；並探討技術能耐與網絡能耐之中介效果，分析知識管理策略對創新成功之直接與間接的影響；且透過嚴謹統計分析對台灣資訊科技產業的實證研究，可以瞭解知識管理策略確實對技術能耐與網絡能耐有所影響，且特別透過技術能耐與網絡能耐的發展與應用更對創新成功有間接的影響，本研究將相關的理論與實務相結合，研究結果可供學術界往後在相關領域之探究；在實務界的應用上，特別針對需要研發與創新的企業，更可以導入且應用知識管理，以使得技術能耐得以加強而網絡能耐得以拓展，而達到創新成功的目的。

## 第三節 研究建議

本研究有幾點建議，茲將要點列於其下，供有興趣的研究者參考：

- 一、本研究是以台灣資訊科技產業為研究對象，然而其中又包括電腦、通信及視聽電子產品業、電子零組件業、電力機械器材業等，惟各行業其環境有所差異，本研究受限於人力、時間、經費等各方面因素的不足，故建議後續研究可以再針對細分的行業深入探討，或許能得到更多不同的資訊，以貼近實務狀況。
- 二、本研究議題在管理領域目前尚屬於萌芽期，未來仍有相當大的發展空間，建議後續研究者可往此方面深入探索，例如：切入其它構念來探討影響創新成功的因素，或者以個案研究的方式來深入探討，這些皆是值得研究的主题，相信對於產業界的應用會有很大的幫助。
- 三、在產業界的實務應用方面，雖然本實證研究結果表示知識管理策略確實對技術能耐、網絡能耐、企業創新成功有所助益，然而，企業在採行知識管理與否，仍需考量本身的特性，以利於找出適合企業本身的知識管理模式。

# 參考文獻

## 一、中文部份

- (1) Afuah, Allan 著，創新管理(Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits)，徐作聖、邱奕嘉譯，初版，台北市：華泰文化事業股份有限公司出版，2000[民 89]
- (2) Amidon, Debra M.著，知識經濟的創新策略-智慧的覺醒 (Innovation Strategy for the Knowledge Economy: The Ken Awakening)，金周英等譯，初版，台北市：知書房，2001 [民 90]
- (3) Arthur Andersen Business Consulting 著，知識管理的第一本書，劉京偉譯，初版，台北市：商周出版，2000[民 89]
- (4) Cavana, Robert Y.、Delahaye, Brian L.、Sekaran, Uma 著，企業研究方法：質化與量化方法之應用 (Applied Business Research: Qualitative and Quantitative Methods)，莊立民、王鼎銘譯，初版，台北市：雙葉書廊有限公司出版，2004 [民 93]
- (5) Christensen, Clayton M.著，創新的兩難 (The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail)，吳凱琳譯，初版，台北市：商周出版，2004 [民 93]
- (6) Christensen, Clayton M.著，創新者的解答 (The Innovator's Solution: creating and sustaining successful growth)，李芳齡、李田樹譯，初版，台北市：天下雜誌出版，2003 [民 92]
- (7) Drucker, Peter F.著，創新與創業精神 (Innovation and Entrepreneurship)，蕭富峰、李田樹譯，三版，台北市：臉譜出版社，2002 [民 91]
- (8) Drucker, Peter F.等著，知識管理 (Knowledge Management)，張玉文譯，初版，台北市：天下遠見出版，2000 [民 89]
- (9) Honeycutt, Jerry 著，知識管理策略應用(Knowledge Management Strategies)，周欣欣譯，初版，台北市：華彩軟體股份有限公司出版，2000[民 89]
- (10) Kerlinger, Fred N.、Lee, Howard B.著，研究方法 (Foundations of Behavioral Research)，黃營杉、汪志堅譯，四版，台北市：華泰文化事業公司出版，2002 [民 91]
- (11) Nonaka, Ikujiro & Takeuchi, Hirotaka 著，創新求勝-智價企業論(The Knowledge-Creating Company)，楊子江、王美音譯，李仁芳審訂導讀，初版，台北市：遠流出版，1997[民 86]
- (12) Quinn, James Brian、Baruch, Jordan J.、Zien, Karen Ann 著，知識管理與創新 (Innovation explosion: using intellect and software to revolutionize growth strategies)，洪明洲譯，初版，台北市：商周出版，2000[民 89]
- (13) 伍忠賢、王建彬著，知識管理：策略實務，初版，台北市：聯經出版社，2001[民 90]



- (14) 邱皓政著，結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用，初版，台北市：雙葉書廊，2003[民 92]
- (15) 吳思華著，策略九說-策略思考的本質(The nature of the strategy)，三版，台北市：臉譜出版社，2000[民 89]
- (16) 吳思華(2003)來自創新者解答一書的推薦序
- (17) 林師模、陳苑欽著，多變量分析(管理上的應用)，台北市：雙葉書廊，2004[民 93]
- (18) 林秀英，2003 年台灣創新能量分析—以 USPTO 專利資料為基礎，2004 年經濟部技術處委託台灣經濟研究院研究報告
- (19) 周文賢著，多變量統計分析 SAS/STAT 使用方法，初版，台北市：智勝文化，2004[民 93]
- (20) 許士軍，關鍵資源與核心能力之基礎—知識管理的發展及系統觀，中衛簡訊，第 148 期，頁 8-14，2000 年 9 月份
- (21) 黃廷合、吳思達著，知識管理理論與實務，初版，台北市：全華，2004[民 93]
- (22) 黃俊英著，多變量分析，七版，台北市：中國經濟企業研究所出版，2000[民 89]
- (23) 葉乃嘉著，知識管理，初版，台北市：全華，2004[民 93]
- (24) 曾智顯，我國企業知識管理與組織創新之相關性研究，國立中山大學人力資源管理研究所碩士論文，1990[民 89]
- (25) 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李亦園著，社會及行為科學研究法(上冊)(下冊)，十三版，台北市：東華書局股份有限公司出版，1995[民 84]
- (26) 羅順德著，孫子兵法，初版，台北市：黎明文化，2004[民 93]
- (27) 經濟部-經濟統計資訊網路查詢系統之廠商名錄/工廠名錄查詢，  
<https://2k3dmz2.moea.gov.tw/gwWeb/default.aspx>

## 二、英文部份

- (1) Abernathy, William J. & Utterback, James M. "Patterns of Industrial Innovation", Technology Review, Vol.2, pp.40-47, 1976.
- (2) Afuah, Allan. Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits, New York: Oxford University Press, Inc., 1998.
- (3) Anderson J.C. & Narus J.A. "A model of the distributor's perspective of distributor-manufacturer working relationship", Journal of Marketing, Vol.48, Iss.4, pp.62-74, 1984.
- (4) Anderson J.C. & Narus J.A. "A model of the distributor firm and manufacturing firm working relationships", Journal of Marketing, Vol.54, Iss.1, pp.42-58, 1990.
- (5) Arthur Anderson Business Consulting, Zukai Knowledge Management, Japan: TOKYO Keizai Inc., 1999.
- (6) Badaracco, J.L. The Knowledge Link: How Firms Complete Through Strategic

Alliances, MA: Harvard Business School Press, 1991.

- (7) Bagozzi R.P. "Marketing as exchange", Journal of Marketing, Vol.39, Iss.4, pp.32-39, 1975.
- (8) Balasubramanian, P., Nochur, K., Henderson, J.C., Kwan, M.M., "Managing process knowledge for decision support", Decision Support System, 1999.
- (9) Barczak, G., "New Product Strategy, Structure, Process, and Performance in The Telecommunications Industry", Journal of Product Innovation Management, Vol.12, No.3, 1995.
- (10) Bassi, L.J. "Harnessing the power of intellectual capital", Training & Development, Vol.25, Iss.6, 1997.
- (11) Bagozzi, R.P. & Y. Yi. "On the Evaluation of Structural Equation Models", Journal of the Academy of Marketing Science, Vol.16, pp.74-94, 1988.
- (12) Beckman, T., "A methodology for knowledge management", Proceeding of the IASTED International Conference on AI and Soft Computing, 1997.
- (13) Bellinger, G., Castro, D. & Mills, A. "Data, information, knowledge and wisdom." <http://www.outsights.com/systems/dikw/dikw.htm>, 1999.
- (14) Bentler, P. M. "On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin.", Psychological Bulletin, Vol.112, pp.400-404, 1992.
- (15) Bentler, P. M., & Bonnet, D.G., "Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures", Psychological Bulletin, Vol.88, pp.588-606, 1980.
- (16) Bettis, R.A. & Hitt, M.A. "The new competitive landscape", Strategic Management Journal, Vol.16, pp7-20, 1995
- (17) Betz,G., "Electronic excitation in sputtered atoms and the oxygen effect", Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B, Vol.27, Iss.1, pp.104-118, 1987.
- (18) Biemans W.G. Managing innovation within networks, Routledge, London, 1992.
- (19) Bierly, P. & Chakrabarti, A. "Generic knowledge strategies in the U.S. pharmaceutical industry", Strategic Management Journal, Vol.17, pp.123-135, 1996.
- (20) Bontis, Nick. "Intellectual Capital: An Exploratory Study that Develops Measures and Models", Management Decision, Vol.36, Iss.2, 1998.
- (21) Bonora E.A., Revang, O. A framework for analyzing the storage and protection of knowledge in organizations, Stuttgart, 1993.
- (22) Borghoff, U. M. and Pareschi, R., Information Technology for Knowledge Management, Springer-Verlag, Berlin et al., 1998.
- (23) Brown, M. W. & Cudeck, R. Alternative ways of assessing model fit. In K.A. Bollen & J. S. Long(Eds.), Testing structural equation models(pp.136-162). Newbury Park, CA: Sage, 1993.

- (24) Brown, S.L. & Eisenhardt K.M. “Product development: past research, present findings, and future directions. ”, Academy of Management Review, Vol.20, Iss.2, pp.343-378, 1995.
- (25) Cantwell, J. The Theory of Technological Competence and its Application to International Production, University of Calgary Press, Alberta, 1991.
- (26) Cantwell, J. Transactional Corporations and Innovatory Activities, The United Nations’ Library on Transnational Corporations, 1994.
- (27) Cantwell, J. & Piscitello, L. “The emergence of corporate international networks for the accumulation of dispersed technological competences”, Management International Review, Vol. 39, pp. 123-147, Wiesbaden: 1999.
- (28) Cantwell, J. & Piscitello, L. “Accumulating technological competence: Its changing impact on corporate diversification and internationalization”, Industrial and Corporate Change, Vol. 9, Iss. 1, pp. 21-51, Mar. 2000.
- (29) Carlsson, B. & Eliasson, G. The Nature and Importance of Economic Competence, Working papers Swedish Board for Technical Development.,1991.
- (30) Carmines, E.C. & McIver, J.P., “Analyzing models with unobserved variables: Analysis of covariance structures” ,Social Measurement, 1981
- (31) Carroll S.J. & Gillen D.J. “Are the classical management functions useful in describing managerial work? ”, Academy of Management Review, Vol.12, Iss.1, pp.38-51, 1987.
- (32) Chanaron, J. J. & Perrin, J. “The transfer of research, development and design to developing countries.”, Futures, pp.503-512, 1987
- (33) Chandler, A.D. Strategy and Structure. The History of the American Industrial Enterprise, MIT Press, Cambridge, MA, 1962.
- (34) Chandler, A.D.& Hikino, T. Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism, Cambridge, Mass, 1990.
- (35) Chandler, A.D., Hagstrom, P., Solvell, O. The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions, Oxford University Press, 1998.
- (36) Choi, B. & Lee, H. “Knowledge management strategy and its link to knowledge creation process”, Expert Systems with Applicatio, Vol.23, pp.173-187,2002.
- (37) Clark K.B. & Fujimoto T. Product development performance---strategy, organization, and management in the world auto industry. Harvard Business School Press, 1991.
- (38) Clark K.B. & Wheelwright S.C., Managing New Product and Process Development : Text and Cases, New York: Oxford University Press, 1993.
- (39) Coates, D. “Putting core competency thinking into practice”, International Journal of Technology Management, Vol.11, 1996.
- (40) Cooper R.G. “New Product Strategies: What Distinguishes the Top Performers?”, Journal of Product Innovation Management, 1984.

- (41) Cooper R.G. “The dimensions of industrial new product success and failure”, Journal of Marketing, Vol.43, pp.93-103, 1997.
- (42) Cooper R.G. & Kleinschmidt E.J. “Benchmarking the firm’s critical success factors in new product development.”, Journal of Product Innovation Management, Vol.12, pp.374-391, 1995.
- (43) Cornelius Herstatt & Christopher Lettl. “Management of ‘technology push’ development projects”, International Journal of Technology Management, Vol.27, Nos. 2/3, pp.155-175, 2004.
- (44) Cremer, J. Common Knowledge and the coordination of economic activities, in M. Aoki, B. Gustafsson and Williamson, O.E.(eds.) The Firm as a Nexus of Treaties, London, Sage Publications.
- (45) Curry, A.& Stancich, L., “The Intranet–An Intrinsic Component of Strategic Information Management?”, International Journal of Information Management, Vol.20, pp.249-268,2000.
- (46) Czepiel J.A. “Patterns of interorganizational communication and diffusion of a major technological innovation in a competitive industrial community.”, Academy of Management Review, Vol.18, Iss.1, pp.6-24, 1975.
- (47) Damanpour, F., “Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators”, Academy of Management Journal, 1991.
- (48) Davenport, T.H. & Prusak, L. Working Knowledge: Managing What Your Organization Knows, Harvard Business School Press, Boston, MA. 1998.
- (49) DeBresson C. & Amesse F. “Networks of innovators: a review and introduction to the issue.” Research Policy, Vol.20, Iss.5, 1991.
- (50) Dollinger, M.J. Entrepreneurship: Strategies and Resources, Burr Ridge, IL:Irwin, 1995.
- (51) Dosi, Giovanni & Kogut, Bruce. National Specificities and the Context of Change: The Co evolution of Organization and Technology., New York: Oxford University Press Inc.,1993
- (52) Dosi, G. & Marengo, L. Toward a Theory of Organizational Competencies, Evolutionary Concepts in Contemporary Economics, 1994.
- (53) Douglas B Fuller, Akintunde I Akinwande, Charles G Sodini. “ Leading, following or cooked goose? Innovation successes and failures in Taiwan's electronics industry”, Industry and Innovation, Vol. 10, Iss. 2, pp. 179-196, Jun. 2003.
- (54) Drucker, P.F. Innovation and entrepreneurship: practice and principles, Harper & Row, New York, 1985.
- (55) Drew, S. Building Knowledge Management into Strategy: Making Sense of a New Perspective, Long Range Planning, 1999.
- (56) Drucker, P.F. The discipline of innovation, Harvard Business School Press, 1991.
- (57) Drucker, P.F. Post-Capitalist Society, New York: Harper Business, 1993.

- (58) Dwyer F.R., Schur P.H., Oh S. “Developing buyer-seller relationships”, Journal of Marketing, Vol.51, pp.11-27, Oct. 1987.
- (59) Earl, M.J. Knowledge as strategy: Reflections on Skandia International and Shorko Films. In Prusak, L Knowledge in organizations. Boston. Butterworth-Heinemann, 1997.
- (60) Edvinsson, L. & Malon, M. “Intellectual Capital: Realizing Your Company’s True Value by Finding Its Hidden Brain Power”, Harper Business, New York, 1997.
- (61) Eliasson, G. “The Firm as a Competent Team”, Journal of Economic Behavior and Organization, Vol.13. pp.273-289,1990.
- (62) Estades, J. & Ramani, S.V., “Technological competence and the influence of networks: A comparative analysis of new biotechnology firms in France and Britian”, Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 10, Iss. 4, pp. 483-495, Abingdon: Dec. 1998.
- (63) Freeman, C. The Economics of Industrial Innovation., MIT Press, 1982.
- (64) Ford D. “The development of buyer-seller relationships in industrial markets”, Europe Journal of Marketing, Vol.14, Iss.5/6, pp.339-354, 1980.
- (65) Fornell,C.& Larcker, D.F., “Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error”, Journal of Marketing Research, Vol.XVIII, 1981.
- (66) Foss, N. J. “Theories of the Firm: Contractual and Competence Perspectives”, Journal of Evolutionary Economics, Vol.3 pp.127-144, 1993.
- (67) Gemünden, H.G., Ritter, T., Heydebreck, P. “Network configuration and innovation success: An empirical analysis in German high-tech industries”, International Journal of Research in Marketing, Vol. 13, Iss. 5, pp. 449-462, Dec. 1996.
- (68) Gemünden, H.G. & Heydebreck, P. “The influence of business strategies on technological network activities. ”, Research Policy, Vol. 24, pp. 831-849, 1995.
- (69) Gemünden, H.G., Heydebreck, P., Herden, R. Technological Interweavemen : a key success factor for new technology-based firms, In: Sydow J, Windeler A, editors. Management interorganisationaler Beziehungen. Opladen: Westdeutsches Verlag, 1994.
- (70) Gemünden, H.G., Heydebreck, P., Herden, R. “Technological Interweavement : A Means of Achieving Innovation Success”, R & D Management, Vol. 22, Iss. 4, pp. 359-376, Oct. 1992.
- (71) Gemünden, H.G. & Ritter, T. Managing technological networks: the concept of network competence. In: Gemünden, H.G., Ritter T, Walter A, editors. Relationships and network in international markets. Oxford: Pergamon/Elsevirer, 1997.
- (72) Gemünden, H.G., Ritter, T. , Heydebreck, P. “Network configuration and innovation success: an empirical analysis in German high-tech industries. ”,

- International Journal of Research Marketing, Vol.13, Iss.5, pp. 237-275, 1996.
- (73) Gerbing, D.W. & Anderson, J.C., “Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach”, Psychological Bulletin, 1988.
- (74) Grant, R.M., “Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge”, Organization Science, 1996.
- (75) Hair, J.F. Jr., Anderson, R.E., Tatham, R.L., Black, W.C., Multivariate Data Analysis (5<sup>th</sup> ed.), Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1998.
- (76) Handfield R.B., Ragatz G.L., Petersen K.J., Monczka R.M. “Involving suppliers in new product development.”, California Management Review, Vol.42, pp59-82, 1999.
- (77) Hansen, M.T., Nohria, N., Tierney, T “What’s your strategy for managing knowledge”, Harvard Business Review, pp.107-116, 1999.
- (78) Harris, D.B. “Creating a Knowledge Centric Information Technology Environment”, <http://www.htcs.com/ckc.html>, 1996.
- (79) Hedlund, G. “A model of knowledge management and the N-Form corporation”, Strategic Management Journal, 1994.
- (80) Helfert G. Teams In Relationship Marketing, Design effektiver Kundenbeziehungsteams, Gabler, Wiesbaden, 1998.
- (81) Helfert G. & Vith K. “Relationship marketing teams: improving the utilization of customer relationship potentials through a high team design quality”, Industrial Marketing Management, Vol.28, Iss.5, pp553-564, 1999.
- (82) Henderson R.M. & Clark, K.B. “Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms.”, Administrative Science Quarterly, Vol.35, pp 9-31, 1990.
- (83) Heydebreck, P., Klofsten, M., Maier, J., “Innovation support for new technology-based firms: the Swedish Teknopol approach”, R&D Management, Vol.30, Iss.1, Jan 2000.
- (84) Hippel E. The source of innovation, Oxford University Press, New York, 1988.
- (85) Huang, Kuan-Tsae, Lee, Yang W., Wang, Richard Y. Information Quality and Knowledge, Prentice Hall PTR, 1999.
- (86) Hussey, D.E., The Innovation Challenge, Chichester, U.K. & New York: Wiley, 1997.
- (87) Häkansson H. Corporate technological development: cooperation and networks, Routledge, London, 1989.
- (88) Häkansson H. Industrial technological development: a network approach, Croom Helm, London, 1987.
- (89) Hodgson, G.M. “Competence and Contract in the Theory of the Firm”, Journal of Economic Behavior and Organization, Vol.35, pp.179-202, 1998
- (90) Homans G. “Social behavior as exchange”, American Journal of Sociology, Vol.63,

pp597-606, 1958.

- (91) Hu, L., & Bentler, P.M. "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structural Equation Modeling", Vol.6, Iss.1, pp.1-55, 1999.
- (92) Jackson, S.E., Stone, V.K., Alvarez, E.B. "Socialization amidst diversity: the impact of demographics on work team old-timers and newcomers", Research in Organizational Behavior, Vol.15, pp.45-109, 1993.
- (93) Jöreskog, K.G., A general method for estimating a liner structural equation system. In A.S. Goldberger & O.D. Duncan(Eds.), Structural equation models in the social science, pp.85-112, New York Academic, 1973.
- (94) Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. LISREL 8 User's Reference Guide. Mooresville, IN: Scientific Software, INC, 1993.
- (95) Kandel, Nicholas, Remy, Jean-Pierre, Stein, Christian, Durand, Thomas. "Who's Who in Technology: Identifying Technological Competence Within the Firm", R & D Management, Vol. 21, Iss. 3, pp. 215-228, Jul. 1991.
- (96) Kogut, B. & Zander, U. "Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational enterprise", Journal of International Business Studies, 1993.
- (97) Kreps, D. Corporate culture and economic theory, in J. Alt and K. Shepsle(eds.) Positive Perspectives on Political Economy, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
- (98) LaBahn D.W. & Krapfel R. "Early supplier involvement in customer new product development: a contingency model of component supplier intentions. ", Journal of Business Review, Vol.47, Iss.3, pp.173-190, 2000.
- (99) Langerak F., Peelen E., Nijssen E. "A laddering approach to the use of methods and techniques to reduce the cycle time of new-to-the-firm products. ", Journal of Product Innovation Management, Vol.16, pp.173-182, 1999.
- (100) Lee, j., Bae, Z. T. & Choi, D.K. "Technology Development Process: A model for a developing country with a global perspective.", R&D Management, Vol.18, Iss.3, pp.235-250, 1988.
- (101) Lee, Yang W. Quality Information, Organizational Knowledge, and Core Competency. Cambridge Research Group, Cambridge, MA, 1997.
- (102) Leonard-Barton, D. Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation, Mass: Harvard Business School Press, Boston, 1995.
- (103) Li, T., Calantone, R.J. "The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination. ", Journal of Marketing, Vol.62, pp.13-29, Oct. 1995.
- (104) Liebowitz, J. The Knowledge Management Handbook, CRC Press, Boca Raton, FL. 1999.
- (105) Leong, G.K., Snyder D.L., Ward P.T., Research in the process and content of manufacturing strategy, Omega, 1990.

- (106) Loasby, B.J. Equilibrium and Evolution: An Exploration of Connecting Principles in Economics, Manchester University Press: Manchester, 1991.
- (107) Loasby, B.J. "The Organization of Capabilities", Journal of Economic Behavior and Organization, Vol.35 pp.139-160, 1998
- (108) Love, Jame H. & Roper, Stephen. "Location and network effects on innovation success: Evidence for UK, German and Irish manufacturing plants", Research Policy, Vol. 30, Iss. 4, pp. 643-661, Apr. 2001.
- (109) Mabert V.A., Muth J.F., Schmenner R.W. "Collapsing new product development times: six case studies.", Journal of Product Innovation Management, Vol.9, pp.200-212, 1992.
- (110) Macintosh, A. Knowledge Asset Management, Airing, April 1997.
- (111) Malerba, Franco & Marengo, Luigi. "Competence, innovative activities and economic performance in Italian high- technology firms", International Journal of Technology Management, Vol.10, Nos. 4/5/6, pp.461-477, 1995.
- (112) Marina Papanastassiou & Robert Pearce. "Technology sourcing and the strategic roles of manufacturing subsidiaries in the U.K.: Local competences and global competitiveness", Management International Review, Vol. 37, Iss. 1, pp. 5-25, First Quarter 1997.
- (113) Mascitelli, R. "The growth warriors: creating sustainable global advantage for America's technology industries", Engineering Management Journal, 1999.
- (114) Mattsson L-G. An application of a networks approach to marketing-defending and changing market positions, In: Dholakia N, Arndt J, editors. Changing the course of marketing: alternative paradigms for widening marketing theory. Greenwich, CT: JAI Press, 1985. pp263-288.
- (115) Mensch, Gerhard O. & Ramanujam, Vasudevan. "A Diagnostic Tool for Identifying Disharmonies Within Corporate Innovation Networks", The Journal of Product Innovation Management, Vol. 3, Iss. 1, pp. 19-31, Mar. 1986.
- (116) Michael Maccoby. "Creating network competence", Research Technology Management, Vol. 43, Iss. 3, pp. 59-60, May/Jun. 2000.
- (117) Mike Hobday. "The technological competence of European semiconductor producers", International Journal of Technology Management, Vol.14, Nos. 2/3/4, pp. 401-414, 1997.
- (118) Moenaert, Rudy K, Souder, William E, De Meyer, Arnoud, Deschoolmeester, Dirk. "R&D - Marketing integration mechanisms, communication flows, and innovation success", The Journal of Product Innovation Management, Vol. 11, Iss. 1, pp. 31-45, Jan. 1994.
- (119) Mohr J. & Nevin J.R. "Communication strategies in marketing channels: a theoretical perspective. ", Journal of Marketing, Vol.54, pp.36-51, Oct. 1990.
- (120) Moser H.W., Tutschka P.J., Brown F.R. 3d, Moser A.E., Yeager A.M., Singh I, et



- al. Bone marrow transplant in adrenoleukodystrophy. Neurology 1984.
- (121) Möller K.K. & Halinen A. “Business relationships and networks: managerial challenges of network era. ”, Industrial Marketing Management, Vol.28, Iss.5, pp.413-427, 1999.
- (122) Nelson, R.R. “Why Do Firms Differ, and How Does it Matter?”, Strategic Management Journal, Vol.14, pp.61-74, 1991.
- (123) Nelson, R.R. The Role of Firms in Technical Advance, Oxford University Press: Oxford, 1992.
- (124) Nelson, R.R. & Winter, S.G. An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, Mass., Harvard University Press.,1982.
- (125) Nicholas Kandel, Jean-Pierre Remy, Christian Stein and Thomas Durand. “Who’s who in technology: identifying technological competence within the firm”, R&D Management, Vol.10, Iss.3, 1991
- (126) Nonaka, H. & Takeuchi H., The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, New York, Oxford University Press, 1995.
- (127) Nonaka, Ikujiro & Konno, Noboru. “The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation”, California Management Review, 1998.
- (128) Osborn, R.N. & Hagedoorn, J. “The Institutionalization and Evolutionary Dynamics of Interorganization Alliances and Networks.”, Academy of Management Journal, Vol.40, No.2, April 1997, pp.261-278
- (129) O’Dell, C. & Grayson, C.J. “If Only We Knew What We Know: Identification and Transfer of Internal Best Practices”, California Management Review, Vol.40, Iss.3, pp.154-173, 1998.
- (130) Papow, J. Enterprise com: Market Leadership in Information Age. William Morris Agency, Inc.1998.
- (131) Pasmore, William A. & Purser, Ronld E. “Designing Work Systems for Knowledge Workers”, The Journal for Quality and Participation, Vol.16, pp.78-84, 1993.
- (132) Patrick Furu. “Integration of technological competence in the MNC: The role of the subsidiary environment”, Management International Review, Vol. 40, Iss. 1, pp. 7-27, Wiesbaden: 2000.
- (133) Penrose, Edith T. The Theory of the Growth of the Firm. New York: John Wiley, 1959.
- (134) Phaal, R., Farrukh, C.J.P., Probert, D.R. “A framework for supporting the management of technological knowledge”, International Journal of Technology Management, Vol. 27, No.1, pp.1-15, 2004.
- (135) Polanyi, M., The tacit dimension, London: Routedge and Kegan Paul, 1967.
- (136) Porter, M. E. The Competitive Advantage of Nations, New York: Free Press,

1990.

- (137) Powell, W., "Neither Market or Hierarchy: Networks Forms of Organization", Research in Organizational Behavior, Vol.12, pp.295-336, 1990.
- (138) Prahalad C.K. & Hamel G. "The core competence of the corporation. ", Harvard Business Review, Vol.68, Iss.3, pp.79-91, 1990.
- (139) Quinn, J.B. Intelligent Enterprise, The Free Press, 1992.
- (140) Quintas, P., Lefrere, P., Jones, G. "Knowledge Management: A Strategic Agenda", Long Range Planning, Vol. 30, No.3, pp. 385-391, 1997.
- (141) Randall, L. E. "From Knowledge Management to Strategic Competence: Measuring Technological and Organisational Innovation", The Journal of Product Innovation Management, Vol. 19, Iss. 1, pp. 105-106, Jan. 2002.
- (142) Reger, G. Learning and Knowledge Management in the Firm: Gabriela Dutrenit, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Northampton, 2000.
- (143) Reger, G. "From Knowledge Management to Strategic Competence Measuring Technological, Market and Organizational Innovation", Series on Technology Management, Vol.3, 2003.
- (144) Richardson, G.B. "The Organization of Industry", The Economics Journal, Vol.82, Iss.327, pp.883-896, 1972.
- (145) Ritter, T. & Gemünden, H.G. "Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents", Journal of Business Research, Vol. 56, Iss. 9, pp. 745-755, Sep. 2003.
- (146) Ritter, T. & Gemünden, H.G. "The impact of a company's business strategy on its technological competence, network competence and innovation success", Journal of Business Research, Vol. 57, Iss. 5, pp. 548-556, May 2004.
- (147) Ritter, T., Wilkinson, I.F., Johnston, W.J. "Measuring network competence: Some international evidence", The Journal of Business & Industrial Marketing, Vol. 17, Iss. 2/3, pp. 119-138, Santa Barbara: 2002.
- (148) Ritter, T. "The networking company: Antecedents for coping with relationships and networks effectively", Industrial Marketing Management, Vol. 28, Iss. 5, pp. 467-479, Sep. 1999.
- (149) Roberts, E. B. "What we've learned: Managing invention and innovation.", Research Technology Management Vol. 31, Iss. 1, pp.11-29,1988.
- (150) Roos, Johan, Roos Goran, Edvinsson Leif, Dragonetti, Nicola Carlo. Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape. New York: New York University Press.
- (151) Ruekert R.W. & Walter O.C. "Marketing's interaction with other functional units: a conceptual framework and empirical evidence. ", Journal of Marketing, Vol.58, pp.1-19, Jan. 1987.
- (152) Rycroft, R.W. & Kash, D.E. "Managing complex networks--key to 21st century

- innovation success”, Research Technology Management, Vol. 42, Iss. 3, pp. 13-18, May/Jun. 1999.
- (153) Schula, M. & Jobe, L.A. “Codification and tacitness as knowledge management strategies: An empirical exploration”, The Journal of High Technology Management Research, Vol.12, pp.139-165, 2001
- (154) Schumpeter J.A. The Theory of Economics Development , Cambridge, MA: Harvard University Press, 1912.
- (155) Sena, J.A. & Shani, A.B. Intellectual capital knowledge creation: towards an alternative framework in Knowledge Management Handbook, New York: CRC Press Simon, 1999.
- (156) Senge, P.M., Kleiner, A., Roberts, C., Ross, R., and Simth, B. The Fifth Discipline Fieldbook. New York: DoubledayCurrency. 1994.
- (157) Steiner, Carol J. “A philosophy for innovation: The role of unconventional individuals in innovation success”, The Journal of Product Innovation Management, Vol. 12, Iss. 5, pp. 431-440, Nov. 1995.
- (158) Stewart, Thomas A., Intellectual Capital: The New Wealth of Organization, New York: Bantam Donbleday Dell Publishing Group. Inc., 1997.
- (159) Tanaka, J.S. & Huba G.J., “A General coefficient of determination for covariance structure models under arbitrary GLS estimation”, British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, Vol.42, pp.233-239, 1989.
- (160) Teece, D.J. Strategies for Capturing the Financial Benefits from Technological Innovation, Stanford University Press: Stanford, CA., 1992.
- (161) Teece, D.J., R. Rumelt, G. Dosi , S.G. Winter “Understanding Corporate Coherence. Theory and Evidence”, Journal of Economic Behavior and Organization, Vol.23, pp.1-30, 1994.
- (162) Teece, D.J., G. Pisano, A. Shuen “Dynamic Capabilities and Strategic Management”, Strategic Management Journal, Vol.18, pp.509-553, 1997.
- (163) Teece, D.J. “Technological change and the nature of the firm”, in Dosi et al., 1988
- (164) Tiwana, Amrit. The Knowledge management toolkit: orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms, Prentice Hall PTR, 2002.
- (165) Thibaut J.W. & Kelley H.H. The social psychology of groups, Wiley, New York, 1959.
- (166) Thurau, T. H., Walsh,G, Wruck,O. “An Investigation into the Factors Determining the Success of Service Innovations: The Case of Motion Pictures”, Academy of Marketing Science Review, Vol.6, 2001.
- (167) Thurow, L.C. “Globalization: The Product of a Knowledge-Based Economy”, The Annals of the American Academy of Political and Social Science, Vol.570, No.1, pp.19-31, July 2000.

- (168) Turban, L., Berche, P.E., Berche, B. "Surface magnetization of a periodic Ising systems: a comparative study of the bond and site problems", Journal of Physics A: Mathematical and General, 1992.
- (169) Tushman, M. & Anderson, P. "Technological discontinuities and organizational environments.", Administrative Science Quarterly, Vol.31, pp.439-465, 1986.
- (170) Wasti S.N. & Liker J.K. "Risky business or competitive power? Supplier involvement in Japanese product design. ", Journal of Product Innovation Management, Vol.14, pp.337-355, 1977.
- (171) Webster, F.E., Frederic, E., "The Changing Role of Marketing in the Corporation", Journal of Marketing, 1992.
- (172) Wheelwright, S.C., Reflecting corporate strategy in manufacturing decisions, Business Horizons, 1987.
- (173) Wiig, K.M. "Integrating Intellectual Capital and Knowledge Management", Long Range Planning, Vol.30, No.3, 1997.
- (174) Wilkinson, A. & Willmott, H. Making Quality Critical, Sage, London, 1994.
- (175) Wilkinson I.F. & Young L.C. "Business dancing: the nature and role of inter firm relations in business strategy. ", Asia-Aust Marketing Journal, Vol.2, Iss.1, pp.67-79, 1994.
- (176) Winter, S.G. "Knowledge and competence as strategic assets", in D.J. Teece (eds.) The Competitive Challenge, Cambridge Mass., Ballinger pp.159-184, 1987.
- (177) Winter, S.G. "On Coase, Competence and Corporation", Journal of Law, Economics and Organization, Vol.4, pp.163-180, 1988.
- (178) Wong, J.K. "Technology transfer in Thailand: descriptive validation of a technology transfer model", International Journal of Technology Management, Vol.10 Nos.7/8, pp.788-796, 1995.
- (179) Zack, M. "Developing a Knowledge Strategy", California Management Review, Vol.41, Iss.3, Spring, 1999.
- (180) Zack, M. "Managing Codified Knowledge", Sloan Management Review, Vol.40, Iss.4, Summer, 1999.