

知識整合能力模式之研究

A Model of Knowledge Integration Capability

鄭景華*

國立屏東科技大學資管系
國立政治大學資管系博士班*
屏東縣內埔鄉學府路 1 號
jih@mail.npust.edu.tw

Jing-Hwa Jeng

Dept. of MIS, National Pingtung
University of Science and Technology
1, Hseuh Fu Rd., Neipu Hsiang,
Pingtung, Taiwan, ROC
jih@mail.npust.edu.tw

湯宗益

國立政治大學資管系
台北市指南路二段 64 號
mtang@nccu.edu.tw

Tzung-I Tang

Dept. of MIS,
National ChengChi University
64, Sec. 2, Zhi-nan Rd., Wenshan, Taipei
116, Taiwan, ROC
mtang@nccu.edu.tw

摘要

本文主要係發展一個知識整合能力模式，探討知識吸收能力與合作能力對跨公司知識整合能力的影響，以及知識整合能力與創新績效的關係。本文所提之研究架構是以知識基本理論為基礎，並以科技產業及知識密集的服務業做為問卷調查的對象，所收集的資料透過探索性分析與結構模式分析來驗證研究架構，結果發現吸收能力中，知識蓄積與知識應用兩構面，以及合作能力中，信任、溝通與協調三個構面分別影響系統化與互動協調兩種知識整合能力，並且吸收能力與合作能力係透過知識整合能力的中介影響技術與管理創新績效。

關鍵字：知識整合能力、吸收能力、合作能力、創新績效

Abstract

In this paper, a model of knowledge integration capability is developed, which is used to explore the relationship among absorptive capacity, cooperative competence, knowledge integration capability and organizational innovation performance. The conceptual model of the research is developed from knowledge-based view of the theory of the firm. The model and research hypotheses are tested on a sample of high-tech companies and knowledge-intensive service companies through exploratory and confirmatory phases. The findings reveal that the two constructs(storage, application) of absorptive capacity and the three constructs(trust, communication, coordination) of cooperative competence influence the two constructs(system capability, coordination capability) of knowledge integration capability. And under the mediation of knowledge integration capability, absorptive capacity and cooperative competence both influence the performance of technology and management innovation.

Keywords: knowledge integration capability, absorptive capacity, cooperative competence, innovation performance

一、前言

在全球化的激烈競爭之下，創新已成為企業必須面對的重要課題，Drucker[20]指出持續創新是企業生存的基本條件，而知識則是創新的基礎。不過創新所需要的知識，並不見得能完全在企業內部發展，透過合作、移轉來整合外部知識資源已成為實務界相當重視的做法[8][17][30][41][46]。創新往往能在跨組織合作時發生，是因為彼此不同的背景常常能看出對方知識的不同用途，使得創新的機會增加，例如高科技業者與傳統產業合作創造了非常多樣的奈米科技產品、通訊業者與汽車業者合作創出汽車衛星導航服務、家電業者聯合研發嵌入式系統進行技術創新等，都是眾所週知的例子。Teece[44]指出，新經濟時代的特性之一是科技與科技之間不斷地融合，善於整合的企業將擁有更多創新的機會，相對地將更具優勢。de Boer, et al.[17]也指出，企業競爭的優勢來自知識整合，而不是單一的知識，因為整合的知識才能指引企業在快速變動的環境中，做好產品與市場的組合，快速而有效地發展產品以供應不同的市場需求。當年英國的 De Havilland 公司擁有製造噴射客機的知識，卻因未能整合市場知識(不同市場區隔所需的機型不同)，結果市場地位被懂得整合兩種知識的波音和道格拉斯公司所取代[21]。著名的蘋果電腦公司在 1980 年代之衰敗，主要是因為採取封閉政策，不能有效而快速地進行週邊技術的整合，結果讓採開放週邊標準的微軟公司，因其能整合眾多週邊設備供應商，產品不斷推陳出新所取代[30]。

跨組織合作所以能造成的創新機會，本質上是知識整合的效果，如果知識整合能力欠佳，即使在合作的過程中發現了創新的機會，也不能保證有創新的結果，Sivadas & Dwyer[41]指出產品研發聯盟，常常都無法達成產品創新的目標，其原因固然很多，最本質的問題之一為知識整合能力不足。過去有關知識整合的研究大多從知識取得或移轉[7][15][31]、知識整合機制[3][26][29][42]等構面切入，有關知識整合能力[17][26][34]的研究卻比較少。知識整合與知識取得或移轉雖然相關卻不相同，知識整合的重點在於以最少的知識移轉，有效地達成知識整合應用的目的[26]；另外，當知識取得後，企業接下來要進行的還是知識整合，所以知識整合與知識移轉或取得是不相同的課題。知識整合機制雖然也是知識整合的重要課題，相對比較下知識整合能力則更基本、更重要。在越不確定的環境中，企業越傾向跨公司合作進行知識整合[26]，所以在當前企業競爭越趨激烈的情況下，如何提升知識整合能力是產、學界都關心的課題。本研究主要在探討知識整合能力的本質，包括知識整合能力的影響因素，及其與創新績效的關係，並提出一個解釋企業知識整合能力的模式供產、學界參考。

二、文獻探討

Demsetz[18]指出知識的整合與應用需要專門化的處理，是公司存在的原因，Grant[26]在知識基礎理論中又進一步說，知識的不易傳遞性、專屬性以及投機心理，使得知識整合無法在市場機制中進行，必須在企業內或是在企業合作中進行。知識基礎理論認為，知識固然可以在企業內累積，在知識資源不足的情況下，從外部尋求知識來源也是累積知識資源的重要管道[17][26][31]。尤其在市場環境變化快速及技術不確定性高的情況下，跨公司合作是整合知識資源的重要方式[25]，當前的產業環境競爭激烈、技術變遷快速，使得知識基礎理論對當前有關跨公司知識整合的實證研究更有價值。所以知識整合能力是現代企業必須具備的特質之一，這種特質受到公司先前知識蓄積量以及

溝通能力的影響[16][27]，並且將影響公司將知識投入轉換成創新產出的效率，以及影響其再蓄積更多知識的能力。知識的轉化與整合過程包括內化、外化、系統化與社會化，牽涉溝通、協調的運作[17][34][39]，在跨公司合作中，知識的公共財特性使得知識一經揭露就使第三者可能可以免費使用，因此知識整合過程也牽涉信任的課題。信任、溝通與協調這些變數是有關合作能力的問題，知識蓄積與溝通是吸收能力的問題，在文獻探討中，將依據這些知識基礎理論的相關研究，來發展知識整合能力的研究架構。

1. 組織創新與知識整合

Druker[20]指出知識是創新的基礎，持續創新則是企業永續發展的動力。相關研究[2][17][26][44]也都支持這個觀點，認為企業的延續和成長與組織創新能力有高度相關。Teece & Pisano[43]指出唯有能整合相關資源，快速地進行創新的企業才能在全球競爭的環境下獲得成功。這種整合相關資源，進行創新的能力則來自於知識。知識基礎理論的學者認為知識是企業最重要的資源[18][34][39]，而企業存在的原因之一就是要實現市場機制所無法達成的知識整合工作。知識基礎理論建立在知識特性、認知心理學與企業運作的基礎上，認為企業價值創造活動是一種投入知識獲得產出的過程，過程中所需要的知識固然可以在企業內部發展與累積，透過外部取得更是企業獲得知識的重要途徑[8][17][26]。企業獲取外部知識的能力建立在自己「吸收能力」的基礎上[16][26]，相當於是一種整合內外部知識的能力，相關探討跨組織知識整合的研究也都採用知識基礎理論來發展研究模式[1][8][17]，結果也都支持這個理論的觀點。Grant & Baden-Fuller[25]在知識基礎理論中指出，知識在市場交易的過程充滿風險與不確定性，加上知識專屬性以及知識獲取的限制性問題，使得公司會將生產產品與服務所需要的知識資產在公司內部進行整合，透過公司的協調運作來規避知識在市場上傳遞的風險與不確定性，一方面免除外部交易過程中的投機主義，另一方面可以讓各類知識專家彼此就近交流，促進知識的傳遞與整合。並且，如果產品發展所需知識繁多，公司所能掌握的卻有限的情況下，公司間透過策略聯盟進行知識應用與知識整合的效率，將比透過市場交易或公司購併的效率還高。Iansiti & West[32]指出，在競爭越來越激烈的產業中，企業發展產品所需的技術往往來不及自行建立，透過技術整合是這類產業的必然趨勢，並且技術整合的越好的企業，研發的效率越好，所創造的產品也越好。de Boer, et al.[17]也指出，企業競爭的優勢來自知識整合，而不是單一的知識，因為整合的知識才能指引企業在快速變動的環境中，做好產品與市場的組合，快速而有效地發展產品以供應不同的市場需求。這意味著知識整合提供產品創新、或是提供生產產品所需技術的創新，或是提供管理創新的機會。

2. 知識整合能力(Knowledge Integration Capability)

Kogut & Zander[34]認為知識整合能力是企業綜合應用其現有的知識與所獲取知識的能力，這種能力不僅是工具的運用，例如資料庫，更重要的是人員之間的溝通協調，以及這些人員之間所具備的共通知識。Grant[26]認為知識整合除了需要人員之間的協調，如何將知識轉化成可溝通並擴散到組織成員，也是一個重點。Nonaka, et al.[39]提出知識的轉化是四個不斷反覆循環的歷程：由內隱知識轉化成可溝通的外顯知識(外化)，再由外顯知識與外顯知識結合成有系統的知識(系統化)，系統化的知識被個別成員吸收

內化成隱性知識(內化)，內化的知識經過互動而變成共同化的知識(社會化)，這些知識再被外化又進入一個新的循環。de Boer, et al.[17]認為知識整合能力是三種能力的綜合，(1)系統化能力—經由符號、計畫與程序等形式化的系統，將既有的知識整合成新的知識的能力，(2)協調能力—經由互動、溝通、教育訓練等管理手段，將既有的知識整合成新的知識的能力，(3)社會化能力—經由價值信念、非明文規範的準則或默契，成員彼此適應協調而將複雜內隱的知識整合成新知識的能力。綜合上述文獻，知識整合能力是一種獲取並應用個別知識的能力，這種能力是一種轉化與重新組合知識的能力。本研究綜合 de Boer, et al.[17]的定義與 Nonaka, et al.[39]的觀點，將知識整合能力分成三個構面，包括系統化能力、互動協調能力與社會化能力。

3.吸收能力(absorptive capacity)與知識整合

Cohen & Levinthal[16]定義吸收能力為公司能夠辨識外界有用知識，並能吸收這些知識來加以應用的能力。吸收能力植基於公司知識的存量，Grant[26]指出，知識整合過程中，公司所擁有的相關知識存量越多，就越能將知識以共通的語言(common language)的形式來表達，而促成知識的整合應用，所以公司的吸收能力對其知識整合能力有正面的影響。吸收能力也植基於組織對外溝通的介面及內部的溝通機制，通暢的溝通介面，使公司有更多吸收知識的機會，並且也由於當新知識被加入組織中時，原本存在於不同成員身上的知識連結或關連，必須重新修正，因此吸收能力也與組織內部的溝通系統有關[16]。de Boer, et al.[17]指出，知識整合能力包括採用形式化工具的系統化能力，和採取互動的協調合作能力以及透過共同價值信念的社會化能力，這三種能力都與公司的溝通機制密切相關，因此從溝通機制的觀點來看，吸收能力對知識整合能力有正面的影響。相關的實證研究[1][7][46]均指出，吸收能力影響知識整合或技術移轉的成效。

Cohen & Levinthal[16]認為吸收能力包含三種基本能力：辨識外界有用知識、對新知識理解與消化、將知識作商業化應用。Atuahene-Gima[12]認為吸收能力與公司的三個特質有關：首先是公司的人力資產、相關知識累積機制或組織文化，以及知識分佈狀況；其次是公司過去在研發、製造與行銷上所累積的知識；第三是公司的相關部門對外界技術知識機會的敏感度。Leonard-Barton[35]指出吸收能力的高低與公司的下列特質有關：經理人掃描外界知識的廣度、與外界互動的持續性、能為公司過濾知識的專家、有促進知識整合應用機會的跨領域專家來。Tripsas[45]認為吸收能力是公司對外部知識辨識與取得的能力，方世杰等[1]認為吸收能力的衡量包括，辨識有價值新知識的能力、將新知識商品化的程度與組織成員能充分應用新知識的程度。Zahra & George[47]認為吸收能力是公司取得、同化、轉換與利用知識的一種潛能。本文綜合上述研究定義吸收能力為下列四個構面的組合：辨識有用知識、取得知識、知識蓄積量與應用知識的能力。

4.合作能力(Cooperative Competence)與知識整合

在環境變化快速且技術不確定性高的情況下，企業越傾向以跨公司合作的方式進行知識整合[8][25][30]，但是公司間的合作關係往往是不穩定的，例如夥伴間的利益衝突、投機的心理、缺乏權威來約束聯盟夥伴等問題，常常使得合作以失敗收場[14][40][41]。Beckett-Camarata, et al.[14]指出，密切的合作關係可以確保互動過程中資訊流動的即時性與準確性，能夠在充滿不確定的聯盟環境中，提供起碼團結一致的保

障。Sivadas & Dwyer[41]指出，企業的合作能力對於跨公司合作進行產品創新的績效，佔有非常重要的影響地位。Tyler[46]認為合作能力與公司的技術能力有關，這種能力有助於公司在變動、不穩定環境中的技術創新。本研究認為跨公司合作以尋求創新，也是一種知識整合的過程，企業的合作能力會提升知識整合整合的效果而影響創新績效。

Sivadas & Dwyer[41]定義合作能力為公司能與夥伴達成的合作程度，這種能力有三個構成要素：(1)建立信任關係的能力、(2)溝通的能力、(3)協調的能力。「信任」可以使聯盟不必為了管理「投機主義」，因採用統治機制而傷害到稍縱即逝的創新機會。Fukuyama[23]指出，企業在高度信任的社會中經營成本比較低，這種社會也比較能夠容許多樣化的關係產生，而增進創新的機會。Amabile, et al.[9]也指出，信任是影響團隊創新活動中一項非常重要的關鍵因素。信任是存在於當夥伴對另外一方的可靠性(reliability)與一致性(integrity)有信心的時候[38]，可預測性(predictability)、可依賴性(dependability)與誠實(faith)是信任的三個主要構面[10]。根據[16][17][26]等研究，知識整合即是一種溝通的過程，Anderson & Narus[11]定義溝通能力是指能夠以對方可以理解的方式，提供即時、正確且充分資訊的能力，因此 Beckett-Camarata, et al.[14]認為溝通能力有助於降低合作過程的不確定性，確保合作的密切關係。Sivadas & Dwyer[41]認為溝通能力的衡量包括，能經常徵詢並理解對方的意思，以及能提供對方即時、有用且充足的資訊。「協調」有助於合作創新，Zirger & Maidique[48]指出組織的研發部門與行銷、製造部門間的協調程度，對於新產品發展成功非常重要。Sivadas & Dwyer[41]認為團隊成員間的充分協調，才能使團隊掌握稍縱即逝的創新機會。Malone & Crowston[36]定義「協調」為一種處理團隊成員活動中，彼此相依關係的管理工作。Mohr & Spekman[37]指出，協調是聯盟中角色任務的規範與執行，以使角色的任務重疊最少，或使所需要的後續確認也最少，Sivadas & Dwyer[41]定義「協調」為聯盟成員為其他夥伴及全體系統之需求行使職責的程度，Mohr & Spekman[37]視「協調」為每位團隊成員期望其他成員去做的事情，而將「協調」定義為組織的成員、活動、例行程序與工作分派整合以達成組織整體目標的程度。

本節文獻探討整理如表一。

表一： 相關文獻整理

	文獻	說明
知識整合能力	Kogut & Zander[34]	企業綜合應用其現有的知識與所獲取知識的能力
	Grant[26]	透過人員間的協調，將知識轉化成可溝通並能擴散到組織成員的能力
	de Boer, et al.[17]	知識整合能力是系統化、互動協調與社會化三種能力的綜合
	Downs[19]	知識的吸收與應用是知識整合的重點
	Nonaka, et al.[39]	轉化知識的能力
	Zahra & George[47]	將所獲得的知識經由正式與非正式社會化機制，轉化成組織知識的能力
吸收	Cohen & Levinthal[16]	能夠辨識外界有用知識，並且應用這些知識的能

能力		力
	Atuahene-Gima[12]	影響吸收能力的三個特質為(1)人力資產、知識累積機制、知識分佈狀況(2)過去所累積的知識(3)對外界技術知識機會的敏感度
	Grant[27]	以共通的語言(common language)表達知識的能力
	Tripsas[45]	公司對外部知識辨識與取得的能力
	方世杰等[1]	吸收能力包含(1)辨識有價值新知識的能力(2)將新知識商品化的程度(3)組織成員能充分應用新知識的程度
	Zahra & George[47]	公司取得、同化、轉換與利用知識的一種潛能
合作能力	Zirger & Maidique[48]	研發部門與行銷、製造部門間的協調程度，對於新產品發展成功非常重要
	Fukuyama[23]	在高度信任的社會中創新的機會比較多
	Beckett-Camarata, et al.[14]	密切的合作關係可以確保互動過程中資訊流動的即時性與準確性，能夠在充滿不確定的聯盟環境中，提供起碼團結一致的保障
	Sivadas & Dwyer[41]	合作能力包含信任、溝通與協調三個構面，對於跨公司合作進行產品創新績效有重要影響
	Amabile, et al.[9]	信任是團隊創新的重要關鍵成功因素

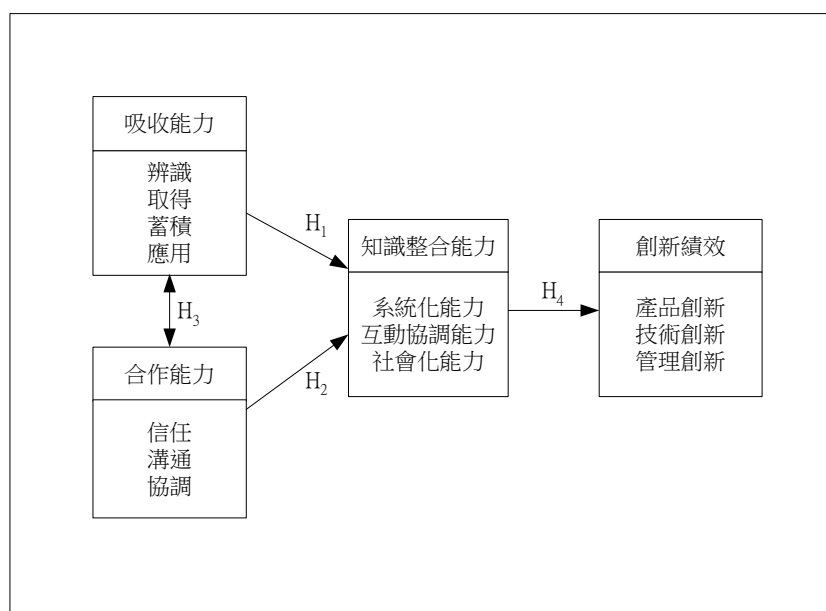
三、研究設計

本文主要在探討知識整合能力的本質，包括知識整合能力的影響因素，及其與創新績效的關係，以下將從文獻探討的結果來發展本文的研究架構與研究假說，並討論變數的衡量、資料收集與量測工具的信、效度分析。

1.研究架構

本研究基於知識基礎理論，認為知識整合是組織創新的重要因素，旨在發展知識整合能力模式，探討企業知識整合能力與組織創新績效之間的關係，以及吸收能力與合作能力對知識整合能力的影響。根據前述知識基礎理論相關文獻的探討，知識整合是組織創新的一個重要途徑[17][32][43][44]，組織持續創新是永續經營的基礎[20]，然而由於創新所需的知識資源不完全能夠在企業內部自行發展，也不易透過市場交易機制取得，使得跨公司知識整合成為企業應用知識資源從事創新的一個重要途徑，因此「知識整合能力」便成為企業創新的一項重要影響因素。相關研究[16][45][47]指出，企業的「吸收能力」會影響組織知識資源的豐富性，進而影響組織的創新績效；再從知識基礎理論[26]的觀點來看，知識整合過程中，公司所擁有的相關知識存量越多，就越能將知識以共通的語言(common language)的形式來表達，而促成知識的整合應用。綜合以上兩種觀點，在跨公司合作中，企業的吸收能力增進彼此知識的整合成效，而促成組織創新。也就是說，企業的吸收能力會影響其知識整合能力，進而影響組織的創新績效。此外，跨公司知識整合本質即為一種夥伴間的合作，根據相關文獻[14][40][41]所指出，跨公司合作常常因為缺乏信任基礎，或是因為溝通與協調的成效不佳而失敗，這些因素牽涉到一個企

業與其他企業的「合作能力」，這種能力與社會資本(social capital)的建立息息相關，Fukuyama[23]指出社會資本越高的組織，比較能夠容許其內成員多樣化關係的產生，而增進創新的機會。跨公司合作的過程中，各種創新的機會稍縱即逝，知識的充分分享可以促進創意的萌芽，可是分享的過程中又充滿了利益衝突與投機心理，缺乏合作能力的企業將因種種防弊機制與無效率的溝通協調機制，限制其知識整合的成效，而無法產生創新績效，因此合作能力也是企業知識整合能力的重要影響因素。企業的吸收能力與合作能力也是相輔相成的，吸收能力部分植基於企業的溝通能力，企業對外的溝通介面越多，吸收外部知識的機會越多；另一方面當新知識被加入組織中時，原本存在於不同成員身上的知識連結或關連必須重新修正，這也與溝通系統有關[16]。並且如前文所討論，相互分享知識的企業間也須存在信任基礎，才能使彼此可以吸收對方知識，信任、溝通與協調是合作能力的三大構面，因此吸收能力與合作能力是兩個相關的構念。綜合以上，本研究認為在跨公司合作中，企業的創新績效主要受到「知識整合能力」的影響，而「吸收能力」與「合作能力」是「知識整合能力」的兩個重要影響因素，而「吸收能力」與「合作能力」間彼此也會相互影響，本研究的研究架構如圖一所示。



圖一：知識整合能力模式的研究架構圖

2.研究假說

根據前述文獻探討，並就圖一知識整合能力模式之推論，以下針對「吸收能力」、「合作能力」、「知識整合能力」與「創新績效」之關聯性，建立本實證研究之假說。

假說一(H₁)：吸收能力越好，企業的知識整合能力越好。

吸收能力代表一個企業在搜尋、取得、消化與應用知識的能力[16]，這種能力的基礎在於企業過去所累積的知識存量，而表現出來的特質是企業能與合作夥伴以共同的語言(common language)溝通，分享個別獨特的知識[26][41][46]，並且能將新知識加以應用。而知識整合是一種將個別知識系統化，或是將集合起來的知識內化到組織成員的心智系統[39]。知識整合可以是符號的操作，或是做中學，也可以是在知識的應用過程中

進行的[17][25]，這些過程都與知識分享和理解有關，因此知識整合的結果將受到企業吸收能力的影響，所以本研究認為吸收能力是知識整合能力的一個重要影響因素。綜合[17][39][47]等研究，知識整合能力包括：系統化能力、互動協調能力與社會化能力，因此本研究再建立以下三個假說：

H₁₋₁：吸收能力越好，企業的系統化能力越好。

H₁₋₂：吸收能力越好，企業互動協調能力越好。

H₁₋₃：吸收能力越好，企業的社會化能力越好。

假說二(H₂)：合作能力越好，企業的知識整合能力越好。

跨公司知識整合是一種企業間相互依賴的活動，其成敗受到彼此合作的密切性之影響，根據 Sivadas & Dwyer[41]的定義，合作能力是指公司能與夥伴達成的合作程度，這種能力的三個構成要素為：信任、溝通與協調。建立夥伴的信任關係可以化解知識整合過程中，知識被第三者免費取得的顧慮，增進知識分享的意願[23]。與夥伴間正確、即時、有效的溝通能排除合作關係中的不確定性，增進合作的密切性[14]。企業的合作能力越好，知識整合過程中的顧慮會減少，合作夥伴分享知識與互動的意願會提高，並且較好的溝通協調能力，使得知識整合應用的速度較快，使企業更能掌握的創新機會[17][32][44]，因此本研究再建立以下三個假說：

H₂₋₁：合作能力越好，企業的系統化能力越好。

H₂₋₂：合作能力越好，企業互動協調能力越好。

H₂₋₃：合作能力越好，企業的社會化能力越好。

假說三(H₃)：吸收能力與合作能力彼此正向相關。

企業的合作能力除了受其文化特質的影響外，也是一種後天學習的結果，對一個吸收能力好的公司來講，學習如何與夥伴合作的能力也可能比較好；反過來看，合作能力好的公司，會有較好知識整合成效，使累積的知識存量較多，結果將有助於吸收能力的提升。Cohen & Levinthal[16]指出，吸收能力與企業能否運用共同語言進行內、外部溝通的關係很大，而溝通能力也是合作能力的主要構面之一，因此吸收能力與合作能力之間存在正向的關係。

假說四(H₄)：知識整合能力越好，企業跨公司合作的創新績效越好

根據[2][5][6]等研究，組織創新績效的類型可分成：產品創新、技術創新與管理創新，這些類型的創新均可溯源自 Drucker[21]所指出的七種源頭：未曾預期的事、不協調、過程需要、市場或產業結構突然改變、人口結構改變、觀點改變、新知識。在知識整合應用的過程中，發生未曾預期的狀況、不協調的事、或因過程需要而發生互動協調，或因合作夥伴的加入而帶來新觀點與新知識，都可能成為創新的機會。知識整合能力包括系統整合、互動協調與社會化能力[17][39]，如果企業的知識整合能力越好，其系統化能力越能處理新知識的整合，或是調整系統以適應新程序的需要；互動協調能力越好，越能因應未曾預期的狀況，與不協調的事物，或是促使夥伴改變對事物的觀點，增加創意的源頭；社會化能力越好則意味著這些創新的源頭，可以在夥伴間不須經過形式化過程的傳遞，廣泛地獲得成員的注意，增進創新源頭被掌握與被發揮的機會，因此知識整

合能力越好，代表其能掌握這幾類創新機會的情況會越好，預期其創新績效也會越好，因此本研究建立以下假說：

H₄₋₁：企業知識整合能力越好，跨公司合作的產品創新績效越好。

H₄₋₂：企業知識整合能力越好，跨公司合作的技術創新績效越好。

H₄₋₃：企業知識整合能力越好，跨公司合作的管理創新績效越好。

2.變數之衡量與操作化

本研究的研究構念包括吸收能力、合作能力、知識整合能力與組織創新績效四項，「吸收能力」主要參考[1][16][25][26]等研究，其衡量變數為有價值知識的辨識、取得、蓄積與應用四項。「合作能力」則根據 Sivadas & Dwyer[41]的定義，包括信任、溝通與協調三項。知識整合能力則綜合[3][8][13][17][25][34][39][44]等研究，包括系統化能力、互動協調能力與社會化能力三項。組織創新績效則綜合[2][5][6]等研究對組織創新的定義，包括產品創新、技術創新績效與管理創新績效三項，所有變數的操作化整理如表二，問卷詳如附錄。

表二 本研究相關構念、變數衡量與變數之操作化

構念	衡量變數	變數操作	參考文獻
吸收能力 (Absorptive Capacity)	辨識	A1：辨識有價值知識 A2：預測知識的未來發展方向	方世杰等[1]、 Cohen & Levinthal[16]、 Atuahene-Gima[12]、 Grant[25]、 Leonard-Barton[35]、 Tripsas[45]、 Zahra & George[47]
	取得	A3：取得知識的管道 A4：取得知識的機制	
	知識蓄積	A5：研發投資 A6：教育訓練投資	
	應用	A7：將新知識商品化 A8：能充分運用新知識	
合作能力 (Cooperative Competence)	信任	C1：相信夥伴也會一樣盡力 C2：相信我們會合作成功 C3：不會質疑對方的動機	Andaleeb[10]、 Malone & Crowston[36]、 Mohr & Spekman[37]、 Morgan & Hunt[38]、 Sivadas & Dwyer[41]
	溝通	C4：徵詢並理解對方的意見 C5：提供即時有用且充足的資訊 C6：溝通管道充足流暢	
	協調	C7：能恰當且有效率的完成工作 C8：工作都被適當的安排 C9：知道自己的工作內容	
知識整合能力 (Knowledge Integration Capability)	系統化能力	I1：整合獨立的作業程序 I2：整合不同專長人員	林文寶[3]、 Almedia, et al.[8] Becerra-Fernandez & Sabherwal[13]、 de Boer, et al.[17]、 Kogut & Zander[34]、 Nonaka, et al.[39]、 Teece[44]
	互動協調能力	I3：經由協調而解決問題 I4：觀察、模仿的能力	
	社會化能力	I5：讓不易表達的知識流通 I6：將不易表達的知識整合	
創新績效 (Innovative Performance)	產品創新	N1：有助於產品/服務創新 N2：有助於提升品質 N3：符合市場需要	吳思華[2]、 蔡明田等[5]、 蔡啟通等[6]
	技術創新	N4：提升作業程序 N5：增進研發設計能力	
	管理創新	N6：增進整體創新能力 N7：發展創新的激勵方式 N8：發展有效的管理程序	

3.問卷設計與資料收集

本研究以公司為分析單位，採用問卷調查的方式進行資料收集，調查對象以國內高科技業、資訊服務業與金融業為主。一般而言上述業者在提供產品或服務所需的知識較多，產品/服務創新牽涉跨公司知識整合的機會比較多，所以成為本研究主要收集資料

的對象。問卷共寄出 500 份，回收 115 份，扣除無效問卷 12 份，共得 103 份有效問卷，有效回收率為 20%。在問卷設計方面，除了廠商基本資料採用選擇題的方式外，各研究變項之操作化均採用 Likert 五等第設計，以收集填答廠商對各研究變項之「認知值」。問卷先請三位曾經參與知識整合專案的經理人員試填，除了做為了解業界的實務觀點之外，結果並做為問卷修訂之依據。由預試的結果顯示，問卷試答的結果與預期各研究變項間的關係大致相符。

(1)樣本的基本資料分析

103 份有效樣本的基本資料分析如表三所示，由於本研究的調查對象以科技、服務、金融三個產業為主，為了檢定不同產業別對於問卷各問題的認知是否有差異，本研究以產業別對每個問卷題目做變異數分析，結果發現除了 N5：增進研發設計能力一項的差異達顯著水準外，所有項目都沒有顯著差異的情形，因此產業別對本研究而言並非干擾變數。

表三： 樣本基本資料分析

產業別		跨公司合作次數		研發佔營收		職位	
高科技	45%	超過10次	35%	10%以上	27%	最高主管	10%
資訊服務	29%	5-10次	18%	5-10%	24%	經理	14%
金融、流通	23%	5次以內	47%	5%以下	49%	專業人員	76%

(2)測量工具之效度及信度分析

本研究對問卷調查表的「建構效度」檢定上，係採用「因素分析法」，透過「正交轉軸」來萃取 eigen value 大於 1 之構面。每個構面中的題目再根據其因素負荷量(loading)是否大於 0.50 做為刪除的依據，使每個構面具有收斂效度；同時如果一個題目對應到兩個以上構面的因素負荷量均大於 0.5，代表沒有區別效度，也須刪除[4]。經過兩回合的因素分析共刪除掉 2 題，包括 A3、C4。在信度分析方面，採構面的內部一致性(Cronbach's alpha)值大於 0.5 才保留，同時，若發現將某一題目刪除後也會增加其內部一致性者，則該題亦刪除不用。結果在刪除 C3 之後，「信任」構面的內部一致性由.66 提升到.71。經過以上探索性因素分析的結果，各構面對其構念變異解釋的百分比均達 50%以上，內部一致性 α 值均達.58 以上，顯示量表的建構效度與信度均可接受。

為驗證上述建構效度與信度，本研究繼續以 AMOS 軟體對前述分析的結果，再進行驗證性因素分析。驗證性因素分析篩選觀察變數的準則包括：量測模式的基本配適(如標準誤差、因素負荷等)、內在配適(個別信度、潛在變數的組合信度、修正指標等)與整體配適(χ^2/df , GFI, CFI, RMR 等)[33]。在進行一回合分析後，A4 的因素負荷小於 0.5 被刪除掉。再根據 MI(modification index)<3.84 的原則[4]對量測模式中變數的關係進行修正，結果發現 A2 與 A7、C5 與 C8 的誤差項之間有相關存在，並且達到顯著水準，表示這兩對量測變數之間有測量效果存在，因此修正模式將此二關係的估測也加入。重新進行驗證性因素分析之後，所有題目的因素負荷便穩定維持在 0.53 以上，且均達到顯著水

準。在殘差分析中，所有的標準化殘差的絕對值均小於[33]所建議的 2.58，顯示此量測模式與樣本之間有良好的配適。潛在變數組合信度的驗證方面，Fornell & Larcker[22]的建議值為 0.6 以上，若潛在變數之組合信度越高，則表示這些觀察變數越能測出該潛在變數。一階驗證性因素分析的結果顯示，所有 11 個潛在變數的組合信度都接近或超過 0.6，並且所有潛在變數的變異數抽取量也均達 50%以上，也沒有觀察變數同時跨越兩個構面的因素負荷大於 0.5 的情形。各構念量測模式的整體配適指標，包括 GFI、CFI 均大於 0.9，RMR<.05，RMSEA 均接近於零，卡方與自由度的比值也都小於 3，綜合以上分析結果可以確認量表的收斂效度、區別效度與信度均達可接受的水準。驗證性因素分析的結果如表四所示。

表四：各構念驗證性因素分析的結果

吸收能力		合作能力		知識整合能力		創新績效	
構面一：辨識		構面一：信任		構面一：系統化		構面一：產品創新	
Var=14%	$\rho=.64$	Var=37%	$\rho=.69$	Var=36%	$\rho=.67$	Var=35%	$\rho=.64$
A1	$\lambda=.77$	C1	$\lambda=.88$	I1	$\lambda=.90$	N1	$\lambda=.77$
A2	$\lambda=.86$	C2	$\lambda=.77$	I2	$\lambda=.81$	N2	$\lambda=.71$
構面二：蓄積		構面二：溝通		構面二：互動協調		N3	$\lambda=.56$
Var=39%	$\rho=.58$	Var=14%	$\rho=.57$	Var=21%	$\rho=.64$	N4	$\lambda=.52$
A5	$\lambda=.82$	C5	$\lambda=.88$	I3	$\lambda=.86$	構面二：技術管理	
A6	$\lambda=.55$	C6	$\lambda=.77$	I4	$\lambda=.85$	Var=19%	$\rho=.61$
構面三：應用		構面三：協調		構面三：社會化		N5	$\lambda=.52$
Var=13%	$\rho=.62$	Var=11%	$\rho=.58$	Var=16%	$\rho=.51$	N6	$\lambda=.81$
A7	$\lambda=.84$	C7	$\lambda=.77$	I5	$\lambda=.76$	N7	$\lambda=.62$
A8	$\lambda=.88$	C8	$\lambda=.86$	I6	$\lambda=.87$		
		C9	$\lambda=.67$				

(Var 為變異解釋量， ρ 為組合信度值， λ 為因素負荷)

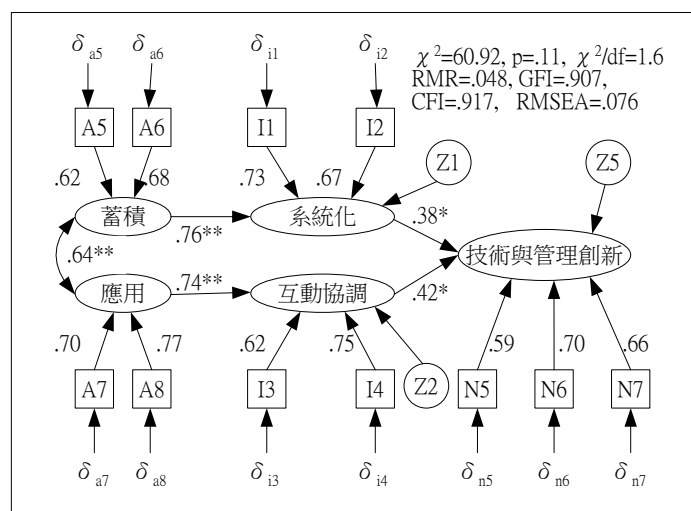
四、實證結果之分析與討論

本研究根據知識基礎理論認為「吸收能力」與「合作能力」共同影響「知識整合能力」，而「知識整合能力」則影響「創新績效」，對此研究架構的驗證，本研究先從每個潛在自變數對潛在依變數因果關係驗證開始，以修正模式中的因果關係，然後再將修正後的個別模式整合，進行整體結構模式的驗證。在潛在變數因果關係驗證時，首先須確認各量測變數之 λ (lambda)值是否均大於 0.5，並且誤差項之絕對值須小於 2.58，未達標準的量測變數代表其未能有效量測出潛在變數的水準，應從模式中刪除。其次須再確認潛在依變數的誤差項之估計值對其標準誤(standard error)的比值(critical ratio)小於 2，或 p 值小於.05 水準，未達標準者代表誤差項為常態分配、且平均為零的假設不符，相關變數則須從模式中剔除。再來須依據修正指標(modification index)<3.84 的原則[4]調整變數的關係，其次再對模式中各變數的徑路係數之顯著性作檢定，如果有徑路係數未達顯著者水準者，則將該徑路刪除並重作整體配適度檢定。有關研究模式整體配適度分析，

一般採用的指標包括：卡方、平均單位自由度之卡方增量(χ^2/df)、配適度指標(GFI)、基準配適指標(NFI)、比較配適指標(CFI)等，本研究參考[4][33]的建議，挑選 6 個指標做為評鑑的依據：卡方的 p 值大於.05、平均單位自由度之卡方增量不大於 3、配適度指標 GFI 與比較配適度指標 CFI 大於 0.9、殘差均方根 RMR 與漸近誤差均方根 RMSEA 小於 0.5，採用前四個指標做為檢定配適度，其中採 χ^2/df 與 CFI 是為了避免配適指標受到樣本大小的影響，可與另兩個指標：卡方的 p 值及 GFI 相搭配，後兩個指標 RMR、RMSEA 用來檢定模式估計值與觀察值之間的差異在可接受的範圍內。

1.吸收能力與知識整合能力(H₁)

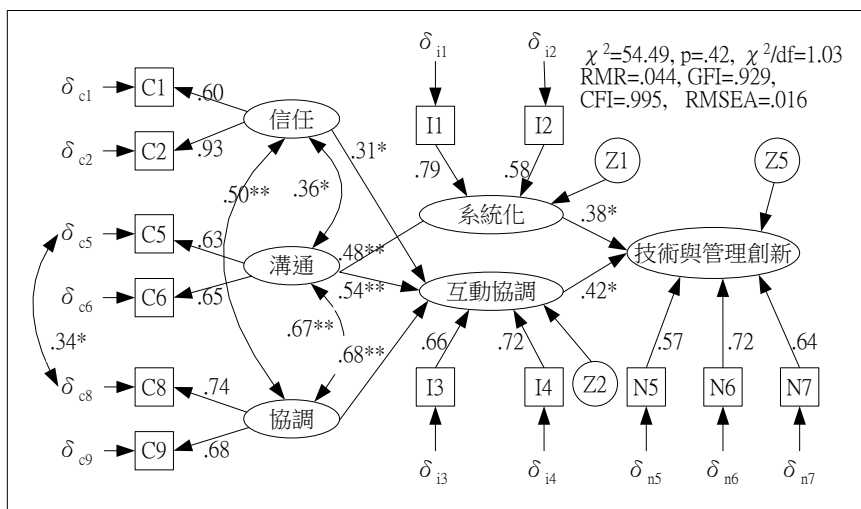
吸收能力與知識整合能力的結構模式驗證結果如圖二所示，其中矩形符號代表量測變數、橢圓形代表潛在變數、 δ 與 Z 代表誤差項，數字代表 λ (lambda)或徑路係數。在變數「知識整合能力」中，構面「社會化能力」之誤差項未能通過檢定(critical ratio 之 p 值>.05)，代表樣本資料不能使這個依變數與其自變數在迴歸分析中，誤差的平均值為零並且呈常態分配，所以將「社會化能力」這個變數刪除不考慮，另外「創新績效」中「產品創新」這個構面也因誤差項的檢定不顯著而刪除。在吸收能力的三個構面中，除了「辨識能力」對知識整合能力的徑路係數不顯著外，其餘兩個構面「蓄積能力」與「應用能力」均與知識整合能力呈現高度顯著的關係。由 χ^2 的 $p=.11>.05$ 、 $\chi^2/df=1.6<3$ 、 $RMR=.048<.05$ 、 $GFI=.907>.900$ 、 $CFI=.917>.900$ 、 $RMSEA=.076>.05$ 來看，除了 RMSEA 指標外，其餘指標值都在標準以上，顯示結構模式的配適度良好。因此研究假說 H₁₋₁：「吸收能力越好，企業的系統化能力越好」，與 H₁₋₂：「吸收能力越好，企業的互動協調能力越好」，均獲得研究樣本的支持，也就是知識蓄積與知識應用能力，分別對於系統化能力與互動協調兩種知識整合能力有正面影響。知識蓄積能力代表企業知識的存量[16]，企業所擁有的知識越豐富，越能夠理解合作夥伴所提供包括技術文件、作業流程、資訊系統等顯性的知識系統，系統整合成功的可能性越高，企業便有機會建立更強的系統整合能力。知識整合來自知識應用的過程[17][25]，企業應用既有知識的能力越好，代表其對知識的理解程度越好，在知識的溝通上所能做的比喻、舉例或解釋會較佳，對於整合複雜內隱知識所需進行的互動協調活動將會有幫助，所以知識應用能力越好，互動協調式的知識整合就會越好。此外，分析的結果顯示蓄積能力與應用能力相關係數為.64 達.01 的顯著水準，表示蓄積能力與應用能力是高度正相關，因此吸收能力好的企業，其蓄積知識的能力與應用知識的能力同時都會很好。



圖二：吸收能力對知識整合能力結構模式之驗證結果

2.合作能力與知識整合能力(H₂)

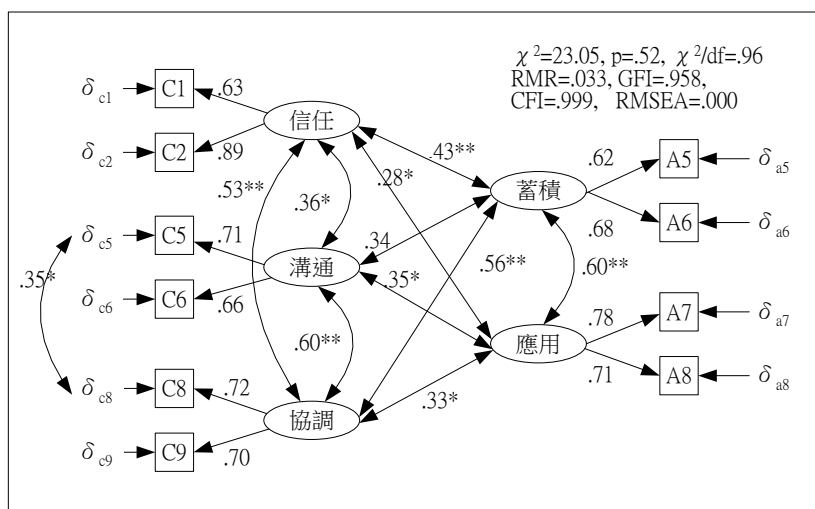
合作能力與知識整合能力的結構模式驗證結果如圖三所示，其中「知識整合能力」的構面「社會化能力」之誤差項同樣也未能通過檢定，所以將這項潛在依變數刪除不考慮，另外「創新績效」中「產品創新」這個構面也同樣因誤差項為零的檢定不顯著而刪除。在合作能力的三個構面中，「信任」與知識整合能力的「互動協調」呈現顯著的因果關係，「溝通」對知識整合能力的「系統化能力」與「互動協調」之徑路係數均達.01的顯著水準，「協調」對知識整合能力的「互動協調」之徑路係數也達.01的顯著水準。由 χ^2 的 $p=.42>.05$ 、 $\chi^2/df=1.03<3$ 、 $RMR=.044<.05$ 、 $GFI=.929>.900$ 、 $CFI=.995>.900$ 、 $RMSEA=.016<.05$ 來看，所有配適度檢定與誤差項檢定的指標值都在標準以上，顯示結構模式的配適度良好。因此研究假說 H₂₋₁：「合作能力越好，企業知識整合的系統化能力越好」，及 H₂₋₂：「合作能力越好，企業知識整合的互動協調能力越好」，均獲得研究樣本的支持。「信任」對「系統化能力」的徑路係數未達顯著水準，可能係因樣本的顯性知識系統大多不是企業核心的知識資源，所以在知識分享與整合過程中比較沒有損失的顧慮，這個可能性也可以由產品創新績效這構面的誤差項未達可接受的水準看出，這些顯性知識對產品創新的因果關係較不明確。「協調」對「系統化能力」的徑路係數也未達顯著水準，這可能與前述「信任」對「系統化能力」不顯著的原因類似，可能因樣本的知識的屬性，使得整合工作並不需要費很大的協調功夫。合作能力的三個構面中，「溝通」與「協調」對知識整合能力的徑路係數較高也較顯著，顯示兩者與合作能力的關係較密切，並且「信任」與「溝通」和「協調」的相關係數也達顯著水準，可能的解釋是「信任」增強「溝通」與「協調」的效果，而提升知識整合能力。所以整體來看，樣本資料支持研究假說 H₂：「合作能力越好，知識整合能力越好」。



圖三： 合作能力對知識整合能力結構模式之驗證結果

3.吸收能力與合作能力(H₃)

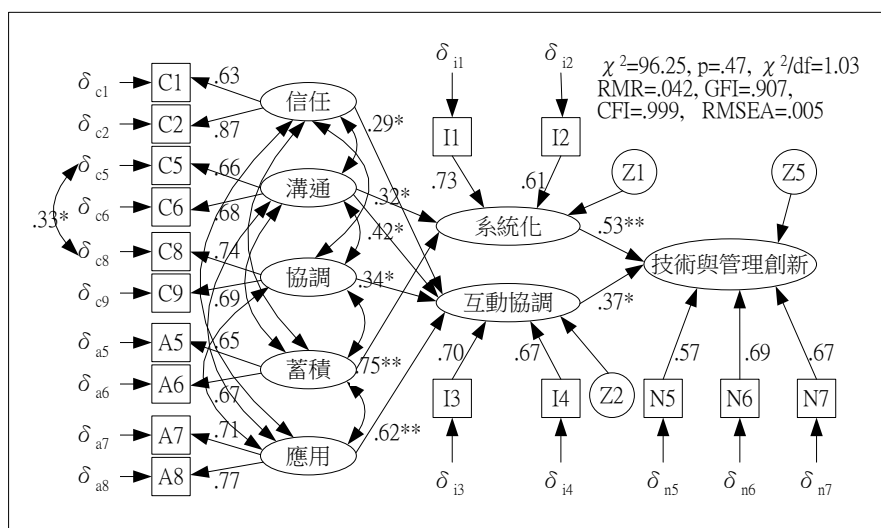
吸收能力與合作能力的結構模式驗證結果如圖四所示，吸收能力所有的構面均與合作能力的所有構面呈顯著相關，由 χ^2 的 $p=.52>.05$ 、 $\chi^2/df=.961<3$ 、RMR=.033<.05、GFI=.958>.900、CFI=.999>.900、RMSEA=.000<.05 來看，所有配適度檢定與誤差項檢定的指標值都在標準以上，顯示結構模式的配適度良好，代表研究假說 H₃：「吸收能力與合作能力彼此正向相關」獲得樣本資料的支持。從學習理論的觀點[28]，企業的「信任」、「溝通」與「協調」能力是學習的結果，企業蓄積的知識除了產品知識之外，也包括管理、溝通與協調等知識，這些知識越多，企業與其他公司合作成功的機會越多，所累積如何避免受到合作夥伴「失信」而遭受損失的能力也越多，將有助於企業與夥伴建立信任關係。反過來說，企業合作能力越好，與合作夥伴進行知識應用與知識整合成功的機會越高，結果有助於提升本身知識應用的能力，以及知識的蓄積。



圖四： 吸收能力與合作能力結構模式之驗證結果

4.知識整合能力與創新績效(H4)

知識整合能力模式驗證的結果如圖五所示，知識整合能力中「社會化能力」與創新績效中「產品創新」兩個構面在結構化分析時，誤差項為零的檢定結果未達顯著水準，所以被屏除在模式驗證之外，其餘變數驗證的結果顯示，知識整合能力的兩個構面「系統化能力」與「互動協調」，對「技術與管理創新」的徑路係數均達顯著水準。由 χ^2 的 $p=.47>.05$ 、 $\chi^2/df=1.003<3$ 、 $RMR=.042<.05$ 、 $GFI=.907>.900$ 、 $CFI=.999>.900$ 、 $RMSEA=.005<.05$ 來看，所有配適度檢定的指標值都在標準以上，顯示結構模式的配適度良好，代表研究假說 H4 部分獲得樣本資料的支持，即「系統化能力」與「互動協調」兩種知識整合能力越好，企業的技术及管理創新績效越好。在整體結構模式的驗證中，合作能力的三個構面對知識整合能力的各構面之徑路係數，比先前單獨檢定合作能力與知識整合能力的結構模式時略顯降低，推測其原因可能是在與吸收能力一併考量時，合作能力對知識整合的影響力，較不如吸收能力對知識整合的影響。由於合作能力與知識整合能力的單獨關係之檢定(參考圖三)呈現顯著的因果關係，而且合作能力與吸收能力的單獨關係之檢定(參考圖四)中，以及本結構模式的檢定(參考表六)中，兩者也呈顯著的相關，所以本研究進一步推測其間存在另一種關係，就是合作能力影響吸收能力，吸收能力再影響知識整合能力，這個修改後的結構模式之驗證結果 χ^2 的 $p=.35>.05$ 、 $\chi^2/df=1.05<3$ 、 $RMR=.048<.05$ 、 $GFI=.899<.900$ 、 $CFI=.989>.900$ 、 $RMSEA=.021<.05$ ，除了 GFI 指標低於標準值，顯示整體配適度仍在可接受的範圍，這個結果與簡俊成[7]認為合作關係是吸收能力的因變數之實證結果相似。綜合以上討論，除了可以確立研究假說 H4 部分獲得支持，研究假說 H₁、H₂、H₃ 也都在整體結構模式的驗證中，再次獲得支持，所有研究假說驗證的結果整理如表七。



圖五：知識整合能力模式分析結果

表六 知識整合能力模式迴歸係數與相關係數彙總表

路徑 (←) 或相關 (↔)	係數	P 值
系統化 ← 蓄積	.753	***
互動協調 ← 應用	.618	***

系統化	←	信任	.182	.109
互動協調	←	信任	.287	.045*
系統化	←	溝通	.316	.034*
互動協調	←	溝通	.423	.028*
互動協調	←	協調	.340	.030*
技術與管理創新	←	系統化	.534	.003**
技術與管理創新	←	互動協調	.369	.028*
蓄積	←→	應用	.603	***
蓄積	←→	信任	.445	.004**
蓄積	←→	溝通	.370	.032*
蓄積	←→	協調	.524	.003**
應用	←→	信任	.284	.036*
應用	←→	溝通	.360	.025*
應用	←→	協調	.298	.047*
信任	←→	溝通	.313	.034*
信任	←→	協調	.528	***
溝通	←→	協調	.600	.002**
δ_{c5}	←→	δ_{c8}	.327	.040*

(*p<.05, **p<.01, ***p<.001)

表七 研究假說驗證結果總表

研究假說	驗證結果
H₁ ：吸收能力越好，企業的知識整合能力越好。	部分支持
H₁₋₁ ：吸收能力越好，企業的系統化能力越好。	獲得支持
H₁₋₂ ：吸收能力越好，企業互動協調能力越好。	獲得支持
H₁₋₃ ：吸收能力越好，企業的社會化能力越好。	未能確定
H₂ ：合作能力越好，企業的知識整合能力越好。	部分支持
H₂₋₁ ：合作能力越好，企業的系統化能力越好。	獲得支持
H₂₋₂ ：合作能力越好，企業互動協調能力越好。	獲得支持
H₂₋₃ ：合作能力越好，企業的社會化能力越好。	未能確定
H₃ ：吸收能力與合作能力彼此正向相關。	獲得支持
H₄ ：知識整合能力越好，企業跨公司合作的創新績效越好。	部分支持
H₄₋₁ ：企業知識整合能力越好，跨公司合作的產品創新績效越好。	未能確定
H₄₋₂ ：企業知識整合能力越好，跨公司合作的技術創新績效越好。	獲得支持
H₄₋₃ ：企業知識整合能力越好，跨公司合作的管理創新績效越好。	獲得支持

五、結論與建議

持續創新是企業競爭優勢的基礎，知識整合則是創新的重要方法之一，因此如何提升知識整合能力，是企業知識管理中的重要課題。企業除了須要整合自己內部的知識

資源，以充分應用知識的價值外，更須要從豐富的外部知識資源中，整合自己需要的知識。由於知識的不易傳遞、專屬性以及投機因素的影響，只有受到法律保護、為數有限的專利知識可以在市場機制中流通，以及部分透過企業併構(也不保證可以購得所需之知識)，整合外部知識主要都需經由跨公司或跨組織合作的方式來進行。因此有關知識整合的議題相當受到重視，過去相關的研究大多從知識整合機制、知識移轉機制等構面切入，從合作能力的觀點探討知識整合的研究則很少。本研究基於知識基礎觀點，認為知識整合是企業的主要功能，創新則是有效率地執行此功能的結果，在跨公司知識整合中，吸收能力與合作能力則是影響知識整合的重要因素。本研究藉由知識基礎理論發展知識整合能力模式與研究假說，並以台灣科技產業與知識密集的服務業公司做為研究對象，經由問卷調查收集資料，來對研究架構與研究假說進行驗證。本研究的主要發現為，吸收能力與合作能力對知識整合能力有顯著的影響，樣本資料對其結構模式之配適度也達標準值以上，顯示本研究所提出之知識整合能力模式，對實務情況有相當的解釋力。

有關本研究的發現，及研究結果對管理實務的意涵，分為以下幾點說明：

1. 本研究主要在發展並驗證知識整合能力模式，其過程包括模式中各構念的探索性因素分析，及驗證性因素分析。問卷調查回收的樣本資料，經過 SEM(Structural Equation Model)的測量模式分析及四個結構模式二階段多回合的分析，最終實證本文所提出之知識整合能力模式。在四個結構模式的驗證中，模式對樣本資料變異的解釋度都在百分之五十以上，模式對樣本資料的配適度均相當顯著，所有研究構念在四個模式中的關係也都維持相當高的一致性。本研究所建構的知識整合能力模式中，外生變數為吸收能力(辨識能力、知識蓄積、知識應用)與合作能力(信任、溝通、協調)，中介變數為知識整合能力(系統化能力、互動協調、社會化能力)，結果變數為創新績效(產品創新、技術創新、管理創新)。實證的結果發現：吸收能力(蓄積、應用)與合作能力(信任、溝通、協調)是知識整合能力(系統化、互動協調)的影響變數，吸收能力與合作能力則是兩個相互影響的變數，這兩個變數則透過知識整合能力的中介影響技術與管理創新績效。
2. 本研究實證了企業的知識整合能力會影響創新績效的研究假說，在知識整合的過程中所牽涉的知識類型包括外顯性知識、內隱性知識和複雜而內隱的專屬性知識，必須透過不同的方式加以整合，本研究經由因素分析在樣本資料中確實抽取出三種對應的知識整合能力(eigen 值均大於 1，整體解釋度達 74%)：系統化、互動協調與社會化，並在結構模式的驗證中，除了社會化構面的誤差項為零未能通過檢定外，其餘兩構面對創新績效的因果關係驗證中，均達顯著水準，這個結果與 de Boer, et al.[17] 及林文寶[3]的結論相符，再次實證知識整合能力會影響創新績效。Gold, et al.[24]亦曾就能力的觀點探討企業知識流程管理能力對組織效能的影響，發現知識轉換(conversion)能力，包括內隱知識外化及外顯知識的系統化能力是知識流程能力的要項，而知識流程能力則又顯著地影響包括產品創新、創新概念的商品化等組織效能構念，本文的這項結論也與該研究的結果相近。
3. 本研究整合吸收能力與合作能力文獻，提出知識整合能力模式，認為吸收能力與合作能力會經由知識整合能力的中介影響創新績效，並且吸收能力與合作能力是兩個相關的構念。經本研究實證分析的結果顯示，吸收能力中知識蓄積與知識應用兩種能力，分別會影響知識整合能力中系統化與互動協調兩個構面；合作能力也會影響

系統化與互動協調兩個知識整合能力的構面，而兩個知識整合能力的構面結果又影響創新績效。本研究對這部分的驗證共採用三個結構模式，分別是(1)吸收能力→知識整合能力→創新績效，(2)合作能力→知識整合能力→創新績效，(3)吸收能力←→合作能力，所得的結果包括因素負荷、徑路係數與模式配適度均相當一致，顯示研究假說獲得高度的支持。另外經由比較整體模式與合作能力→知識整合能力→創新績效模式時也發現，在整體模中合作能力對知識整合能力因果關係的顯著性，比在合作能力→知識整合能力→創新績效模式中略降低，而在吸收能力←→合作能力模式中，合作能力與吸收能力又呈現高度相關，顯示合作能力除了直接影響知識整合能力外，也透過影響吸收能力間接影響知識整合能力。

4. 本文的主要貢獻在於提出並驗證知識整合能力模式，根據相關文獻[8][14][17][23][25][30][32][43][45][46]的探討，跨公司合作進行創新是企業在資源有限，競爭卻非常激烈的環境中必然採用的策略，一般企業為了增進競爭能力也都將非常重視跨公司合作，因此知識整合能力便成為企業知識管理的重要議題。過去的文獻雖然探討了知識整合對創新績效的影響[9][17][28][30][32][41]，以及從知識管理的觀點探討知識整合能力的重要性[17][34][39][47]，但是對於知識整合能力的影響因素以及其對創新績效影響的研究卻比較少。Gold, et al.[24]以二階因素分析實證管理組織結構與文化的能力，及管理知識獲取、轉換與應用的能力顯著地與包含創新、辨識機會、預測需求、快速回應等組織效能相關。組織結構與文化影響知識整合過程中的合作、分享與溝通，知識獲取與應用與吸收能力有關，知識的轉換屬於整合能力的一部分，本文則整合知識基礎理論與策略聯盟相關研究，進一步指出吸收能力與合作能力是知識整合能力的兩個重要影響因素，經過以國內相關產業樣本的分析，實證了知識整合能力模式。相對於過去的研究，本文特別指出吸收能力、合作能力與整合能力的關係，及其對組織創新績效的影響。由於實證樣本中包含高科技產業，也包括進行產業知識化的一般產業(例如資訊服務業、銀行業、流通業)，並且先前資料分析時已確認產業別對研究模式沒有干擾(後續也以不同產業別對本模式進行驗證，卻由於樣本數不足，模式配適度指標未達可接受之標準，所以未列入討論)，因此這個能力模式在一定程度上，可以適用於產業知識化的相關企業。
5. 本研究的結果提供管理實務以下建議，企業為了持續創新應當重視知識整合能力的培養，知識整合能力是在知識應用的過程中發展出來的，所應用的知識來源包括組織內既有知識，也包括組織外的知識，為了有效率地應用這些知識，企業必須加強溝通協調能力，尊重智慧權，建立信任的文化，並且重視知識資源的累積，使得企業能與合作夥伴有較多的共同語言以增進溝通效能，並免除因防範投機的統治機制所造成的障礙。知識整合不僅造成創新的機會，也增加知識的蓄積量，以及合作的經驗，結果將增進企業知識整合的能力。具體而言，能增進知識整合能力的作為包括(1)累積知識存量、(2)把握知識應用的機會、(3)建立信任的文化、(4)強化溝通能力、(5)培養協調能力。

對於後續研究建議方面，分以下三點說明：(1)本研究所收集的樣本資料未能對產品創新績效與社會化能力這兩項變數與其因變數間的關係進行有效的估測，其原因可能是樣本缺乏產品合作研發，以及長期合作的案例，建議後續可特別針對產品研發聯盟做知識整合能力模式的檢定。(2)問卷調查對象對問題認知不同，影響實證結果的概判

(generalization)，若能輔以縱斷面的研究，比較能夠探查研究對象認知意向。並且前述產品創新績效與社會化兩變數與變數關係未能有效量測，也可能是本研究未能將真正重要影響變數納入研究模式中所致，藉由縱斷面研究可以豐富變數來源，增進研究模式的效度。(3)知識整合能力與其因變數間存在相互影響關係——先前較好的吸收能力與合作能力造成較好的知識整合能力，而知識整合的結果又增進後續的吸收能力與合作能力，對於這點來講，縱斷面研究可以提供較合適研究效果。

參考文獻

- [1] 方世杰、林麗娟、鄭仲興(民 89)，合作研發之組織學習與績效的研究——以參與工研院科技專案之廠商為例，科技管理學刊，第五卷，第三期，105-133。
- [2] 吳思華(民 87)，策略九說：策略思考的本質，台北：臉譜文化公司。
- [3] 林文寶(民 90)，技術知識特性、整合、知識能量與組織學習對核心競爭力及創新績效，國立成功大學企業管理學系之未出版博士論文。
- [4] 張紹勳(民 90)，研究方法，台中：滄海書局。
- [5] 蔡明田、莊立民、劉春初(民 91)，組織創新衡量之研究，產業論壇，第三卷，第二期，83-105。
- [6] 蔡啟通、黃國隆、高泉豐(民 90)，組織因素、組織成員整體創造性與組織創新之關係，管理學報，第十八卷，第四期，525-566。
- [7] 簡俊成(民 91)，外部知識移轉過程——合作關係與吸收潛力角色之研究，國立中正大學企業管理研究所未出版之博士論文。
- [8] Almedia, P., Song, J. and Grant, R. M. (2002). Are firms superior to alliances and markets? An empirical test of cross-border knowledge building, *Organization Science*, 13(2), 147-161.
- [9] Amabile, T. M., Patterson, C., Mueller, J. and Wojcik, T. (2001). Academic-practitioner collaboration in management research: A case of cross-profession collaboration, *Academy of Management Journal*, 44(2), 418-431.
- [10] Andaleeb, S. S. (1992). The trust concept: Research issues for channels of distribution,” in *Research in Marketing*, Vol. 11, Jagdish, N. Sheth, ed. Greenwich, CT: JAI Press.
- [11] Anderson, J. C. and Narus, J. A. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships, *Journal of Marketing*, 54, 42-58.
- [12] Atuahene-Gima, K. (1992). Inward technology licensing as an alternative to international R&D in new product development: An conceptual framework, *Journal of Product Innovation Management*, 9, 156-167.
- [13] Becerra-Fernandez I. and Sabherwal R. (2001). Organizational knowledge management: A contingency perspective. *Journal of Management Information Systems*, Sum., 23-55.
- [14] Beckett-Camarata, E. J., Camarata, M. R. and Barker, R. T.(1998). Integrating internal and external customer relationships through relationship management: a strategic response to a changing global environment, *Journal of Business Research*, 41, 71-81.
- [15] Beveren, J. V. (2002). A model of knowledge acquisition that refocuses knowledge management, *Journal of Knowledge Management*. 6(1), 18-22.
- [16] Cohen, W. M. and Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- [17] de Boer, M., Bosch, F. A. J. and Volberda, H. W. (1999). Managing organizational knowledge integration in the emerging multimedia complex, *Journal of Management Studies*, 36(3), 379-398.
- [18] Demsetz, H. (1991). The theory of the firm revisited, in William & Winter(eds.) *The Nature of the Firm*. New York: Oxford University Press.
- [19] Downs, T. J. (2000). Changing the culture of underdevelopment and unsustainability, *Journal of*

- Environment Planning and Management, 43(5), 601-621.
- [20] Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*, Harper Collins.
- [21] Drucker, P. (2002). The discipline of innovation, *Harvard Business Review*, 80(8), 95-101.
- [22] Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*, 18(3), 39-50.
- [23] Fukuyama, F. (1995). *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, New Century Publishing Company.
- [24] Gold, A. H., Malhotra, A. and Segars, A. H. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective, *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.
- [25] Grant, R.M. and Baden-Fuller, C. (1995). A knowledge-based theory of inter-firm collaboration, *Academy of Management Journal Best Papers Proceedings*, 17-21.
- [26] Grant, R. M. (1996a). Prospering in dynamically-competitive environments: Organizational capability as knowledge integration, *Organization Science*, 7(4), 375-388.
- [27] Grant, R. M. (1996b). Toward a knowledge-based theory of the firm, *Strategic Management Journal*, 17, Winter Special Issue, 109-122.
- [28] Hamel, G. (1991). Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances, *Strategic Management Journal*, 12, 83-103.
- [29] Hansen, M. T., Nohria, N. and Tierney, T. (1999). What's your strategy for managing knowledge? *Harvard Business Review*. 77(2), 106-116.
- [30] Hoch, D. J., Roeding, C. R., Purkert, G., Lindner, S. K. and Muller, R. (2000). *Secrets of Software Success*, McKinsey & Company, Inc.
- [31] Inkpen, A. (1998). Learning, knowledge acquisition, strategic alliances, *European Management Journal*, 16(2), 223-229.
- [32] Iansiti, M. and West, J. (1997). Technology integration: Turning great research into great products, *Harvard Business Review*, 75(3), 69-79.
- [33] Jöreskog, K. G. and Sorbom, D. (2000). *LISREL VI, Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood, Instrumental Variables, and Least Squares Methods* (7th ed.). Mooresville, IN, Scientific Software.
- [34] Kogut, B. and Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, integration capabilities, and the replication of technology, *Organization Science*, 3, 383-397.
- [35] Leonard-Barton, D. (1995). *Wellsprings of Knowledge*, Harvard Business School Press, Massachusetts.
- [36] Malone, T. W. and Crowston, K. (1990). What is coordination and how it help design cooperative work system? *Conference on Computer –Supported Cooperative Work*, 357-370.
- [37] Mohr, J. and Spekman, R. (1994). Characteristics of partnership success: Partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques, *Strategic Management Journal*, 15(2), 135-149.
- [38] Morgan, R. M. and Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing, *Journal of Marketing*, 58, 20-38.
- [39] Nonaka, I., Reinmoller, P. and Toyama, R. (2001). Integrated information technology systems for knowledge creation, in Dierkes, M., Antal, A. B., Child, J. and Nonaka, I. ed., *Handbook of Organizational Learning & Knowledge*, New York: Oxford University Press, 827-846.
- [40] Parkhe, A. (1993). Strategic alliance structuring: A game theoretic and transaction cost examination of interfirm cooperation, *Academy of Management Journal*, 36(4), 794-829.
- [41] Sivadas, E. and Dwyer, F. R. (2000). An examination of organizational factors influencing new product success in internal and alliance-based processes, *Journal of Marketing*, 64(1), 31-49.
- [42] Smilor, R. W. and Gibson, D. V. (1991). Technology transfer in multi-organizational environment: The case of R&D Consortia, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 38(1), 3-13.

- [43] Teece, D. J. and Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction, *Industrial and Corporate Change*, 3, 537-556.
- [44] Teece, D. J. (1998). Capturing value from knowledge assets: The new economy, markets for know-how, and intangible assets, *California Management Review*, 40(3), 55-79.
- [45] Tripsas, M. 1997. Surviving radical technological change through dynamic capability: Evidence from the typesetter industry. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 6, 341-377.
- [46] Tyler, B. B. (2001). The complementarity of cooperative and technological competencies: a resource-based perspective, *Journal of Engineering and Technology Management*, 18, 1-27.
- [47] Zahra, A. S. and George, G. (2002). Absorptive capacity: a review reconceptualization, and extension, *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.
- [48] Zirger, H. S. and Maidique, M. A. (1990). A model of new product development: An empirical test, *Management Science*, 36(7), 867-883.

附錄 問卷設計

敬啟者：

這份問卷的目的，旨在探討企業間知識整合對創新績效的影響，請選定一個您曾參與的跨公司合作專案（該專案須牽涉公司間知識整合運作），來做為填答依據。本問卷所收集的資料僅供整體分析，做為學術研究之用，您所填的資料不會被個別披露，本人絕對嚴守保密。本研究的推論效度有賴您的鼎力支持，敬請撥冗填答，並於 9 月 30 日之前將問卷寄回，謹致上本人由衷的敬意與感謝！敬祝

鴻圖大展、事業興隆

國立政治大學資訊管理系

博士班研究生：鄭 景 華

指導教授：湯 宗 益

聯絡電話：(08)7703202#6151

傳 真：(08)7740306

電子郵件信箱：jjh@mail.npust.edu.tw

請在下列每個問題之後的 1-5 數字中，圈選最符實際情況的數字，

1 代表非常不同意，2 代表不同意，3 代表普通，4 代表同意，5 代表非常同意

第一部份：知識吸收能力

下列問題想了解貴公司在知識吸收方面的表現，請圈選最適當的選項。

	非常 不同 意	不 同 意	普 通	同 意	非常 同 意
1. 本公司知道哪些外部知識是有價值的。-----	1	2	3	4	5
2. 本公司知道這些有價值的知識其未來的發展方向。-----	1	2	3	4	5
3. 本公司擁有充足的管道去搜尋新知識。-----	1	2	3	4	5
4. 本公司擁有一套獲取知識的機制。-----	1	2	3	4	5
5. 本公司重視研發投資。-----	1	2	3	4	5
6. 本公司重視對員工的教育訓練。-----	1	2	3	4	5
7. 本公司能將新知識商品化。-----	1	2	3	4	5
8. 本公司能充分應用新知識。-----	1	2	3	4	5

第二部份：合作能力

下列問題想了解貴公司在知識整合專案中與夥伴合作的表現，請圈選最適當的選項。

	非常 不同 意	不 同 意	普 通	同 意	非常 同 意
1. 我們彼此相信對方會秉持最高的興趣，為達成目標做出最大的努力。-----	1	2	3	4	5
2. 我們始終確信對方有能力與我們合作成功。-----	1	2	3	4	5

- 3.雙方都不會質疑對方參與合作的動機。----- 1 2 3 4 5
- 4.專案期間，我們經常詢問並理解對方的意見。----- 1 2 3 4 5
- 5.我們會彼此提供對方即時、有用且充足的資訊。----- 1 2 3 4 5
- 6.專案期間，彼此的溝通管道是充足且流暢。----- 1 2 3 4 5
- 7.專案人員都能恰當且有效率地完成其工作。----- 1 2 3 4 5
- 8.專案裡的工作都是被適當地安排。----- 1 2 3 4 5
- 9.工作協調好後，專案成員都明確知道自己該做的工作內容。----- 1 2 3 4 5

第三部份：知識整合能力

下列問題想了解貴公司在知識整合方面的表現，請圈選最適當的選項。

- | | 非常
不同
意 | 不
同
意 | 普
通 | 同
意 | 非
常
同
意 |
|---|---------------|-------------|--------|--------|------------------|
| 1.我們能 <u>整合</u> 各自 <u>獨立的作業程序</u> 。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.我們能 <u>整合</u> 各類知識專長 <u>人員</u> 一齊工作。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.我們能經由彼此 <u>協調合作</u> 而 <u>解決問題</u> 。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.我們 <u>觀察、模仿</u> 的能力很強。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.公司能透過一些機制讓 <u>不易表達</u> 的知識在員工間 <u>流通</u> 。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.公司能將 <u>不易表達</u> 的知識 <u>整合</u> 起來。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

第四部份：創新績效

下列問題想了解專案進行後，公司創新績效的變化。

- | | 非常
不同
意 | 不
同
意 | 普
通 | 同
意 | 非
常
同
意 |
|--|---------------|-------------|--------|--------|------------------|
| 1.對公司產品/服務的 <u>創新</u> 是有助益的。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.對公司產品/服務的 <u>品質提升</u> 是有助益的。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.對公司產品/服務的更符合 <u>市場需求</u> 是有助益的。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.對公司發展更 <u>有效率</u> 的生產作業程序是有助益的。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.公司產品 <u>研發設計的能力</u> 增強了。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.公司整體 <u>創新能力</u> 提高了。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.使公司發展出 <u>創新的激勵</u> 方式。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.使公司發展出更有效的 <u>管理程序</u> 。----- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

第五部份：基本資料(請勾選或填答)

- () 1.您在公司的職銜是：(1)最高階主管 (2)主管、經理、主任 (3)專業人員。
- () 2.您所屬部門為：(1)研發 (2)生產或作業 (3)知識管理 (4)人力資源 (5)行政管理 (6)行銷 (7)其他_____。
- () 3.貴公司所屬產業別為：(1)資訊電子 (2)資訊軟體 (3)精密機械 (4)生物科技(5)顧問服務 (6)媒體內容 (7)金融保險 (8)百貨流通 (9)其他_____。
- () 4.本專案中，各公司參與知識整合作業的人數約：(1)10人之內(2)10~50人之間(3)51~100人之間 (4)100

44 知識整合能力模式之研究

人以上。

()5.在本專案中，合作夥伴與貴公司關係是：(1)合資 (2)聯盟 (3)資源分享 (4)技術移轉 (5)承包專案(6)其他 _____。

()6.貴公司過去五年內與其他公司知識合作的次數：(1)5 次之內 (2)5~10 次之間 (3)10 次以上。

()7.最近 5 年，貴公司研發經費佔總營業額的比率：(1)5%以內 (2)5%~10% (3) 11%~15% (4)16%以上。

感謝您填答本問卷，請您確認所有問卷題目是否都已回答，因為不完整的問卷無法做為分析使用，會使您的辛勞平白浪費。請將問卷對折放入回郵信封寄回，再次謝謝您！

