

東海大學企業管理學系研究所

碩士論文

交換記憶系統對區域創新系統產學
研合作績效之影響

**Transactive memory systems: a catalyst for the
cooperation of industries, universities and
research institutions in regional innovation
systems**

指導教授：金必煌 博士

研究生：黃沁柔 撰

中華民國一〇一年六月

論文名稱：交換記憶系統對區域創新系統產學研合作績效之影響

校所名稱：東海大學企業管理學系研究所

畢業時間：2012 年

研究生：黃沁柔

指導教授：金必煌

論文摘要：

交換記憶系統(Transactive memory systems; TMS)被廣泛使用在解釋組織成員在知識網絡中如何互相依賴，及如何利用其專業知識與技能發展知識網絡，透過網絡帶來所需的專業知識達成共同目標。Lewis(2003)提供一個概念性的框架來描繪 TMS 的全貌，包含三個部分：(1)專業化且具有差異性的團隊知識(specialization)、(2)成員間的信任程度和對他人知識依賴(credibility)及(3)流暢的、有組織的任務協調流程(coordination)。然而，過去 TMS 的研究聚焦在組織內團隊層級，並沒有在組織層級之研究，本研究提供將其應用在跨組織間的解決方案。我們試圖探討 TMS 對區域創新系統內組織間合作績效的影響，進而了解成員間合作如何在區域創新系統內運作。

本研究調查對象為中台灣區域內電子、機械、醫療等產業，是一個發展中的區域創新系統。首要研究目的在提供一個全新的觀點去評估產業合作，再進一步討論 specialization、credibility、coordination 影響效果之間的差異。

關鍵字：交換記憶系統、跨組織合作績效、動機機會能力理論(MOA)、區域創新系統、創新平台

Title of Thesis : Transactive memory systems: a catalyst for the cooperation of industries, universities and research institutions in regional innovation systems

Name of Institute : Department of Business Administration, Tunghai University

Graduation Time : 2012

Student Name : Huang Chin-Jou

Advisor Name : Jin Bih-Huang

Abstract :

Transactive memory systems(TMS), which is widely used to explain how members in the organization rely on each other in a knowledge network, and how they use their professional knowledge and skills to achieve mutual goals. Lewis (2003) provides a conceptual framework to draw a whole picture of TMS, comprising three parts: (1) specialized and differentiated team knowledge (specialization), (2) trust level between members and their reliance on each others' knowledge (credibility), and (3) smooth, organized, and coordinated task processes (coordination) . However, past studies focused on the group level inside the organization, little work has been done on the organization level; this mechanism is applied to inter-organizational situation in this current study. We attempt to explore if TMS may exert an influence on the performance of inter-organizational cooperation in regional innovation systems (RIS).

Data is collected from the industries in central Taiwan, which is a developing RIS. The main purpose of this paper is to reveal the implicit mechanism of inter-organizational cooperation. The results show that TMS is indeed a catalyst of organizational level collaboration. This research provides a new perspective to evaluate industrial cooperation, and the difference between the effects of these three dimensions is further discussed as well.

Key Words : Transactive memory systems, inter-organizational cooperation performance,MOA, regional innovation system, innovation platform

目錄

第壹章	緒論	1
第一節	研究背景與動機	1
第二節	研究目的	3
第三節	研究流程	5
第貳章	文獻探討	6
第一節	區域創新系統	6
第二節	交換記憶系統	15
第三節	動機、機會、能力理論	25
第參章	研究方法	27
第一節	研究架構	27
第二節	研究假說	28
第三節	研究變項之操作型定義與衡量	30
第四節	研究設計	34
第五節	研究前測	36
第肆章	資料分析與結果	37
第一節	樣本結構分析	37
第二節	信度與效度分析	41
第三節	迴歸分析	48
第伍章	結論與建議	57
第一節	研究結論	57
第二節	理論意涵	59
第三節	實務意涵	60
第四節	研究限制與未來建議	63
參考文獻		64
附錄一【問卷】		67

表目錄

表 2-1 交換記憶系統之定義彙整表	16
表 2-2 交換記憶系統之相關研究彙整表	23
表 3-1 變項衡量彙整表	32
表 3-2 研究前測之信度分析	37
表 4-1 樣本結構分析表	38
表 4-2 研究構面之信度分析	42
表 4-4 各變項相關矩陣表	46
表 4-5 整體樣本轉軸後的成份矩陣	47
表 4-6 「交換記憶系統」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表	49
表 4-7 「專業化、信賴程度、協調程度」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表	50
表 4-8 「動機、機會、能力」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表	51
表 4-9 中介效果迴歸分析摘要表-「動機」與「交換記憶系統」	53
表 4-10 中介效果迴歸分析摘要表-「機會」與「交換記憶系統」	54
表 4-11 中介效果迴歸分析摘要表-「能力」與「交換記憶系統」	55
表 4-12 本研究之假設檢定結果彙整表	55

圖目錄

圖 1-1 區域創新系統結構	2
圖 1-2 研究流程圖	5
圖 2-1 區域創新系統的結構	9
圖 3-1 研究架構圖	27

第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

根據 OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development)在 1996 年「科學技術和產業展望」報告中，指出人力資本累積和技術蘊藏的「知識」是生產力不斷提升，進而維持經濟成長的關鍵因素，OECD 主要成員國的 GDP 與知識的生產、擴散和應用有關者占一半以上，在政策方面注重科學及創新對經濟成長的貢獻，並積極建立國家整體性政策架構，以引導科學、技術及創新的發展。而加強產、學、研間的關聯，以及在創新系統內促進知識擴散，例如構建創新網路與創新聚落、成立卓越中心等，正逐漸成為創新政策的主軸。由此可見，各國對於創新系統中知識的生產、擴散與應用皆展現高度的重視。至於我國政府方面，近來政府政策與產業發展越來越重視產業群落與區域經濟發展，一個具有競爭力的產業群落可為當地產業帶來豐碩的經濟成果，也可提升國際競爭能力。經濟部技術處也指出，為因應時代的變遷與全球化的競爭，最重要的是檢討我國創新系統，尤其是業界、大學、研究機構及政府創新系統的成員之間應重新賦予新的定位，並重視彼此相互支援的問題。

區域創新系統的結構組成要素包括企業、學研機構、政府及中介服務機構，這些要素之間存在著不同的聯繫進而構成區域創新網絡(如圖 1-1)，其中，創新網絡的知識流是企業與學研機構之間的互動，是推動區域創新網絡中績效產出的動力，而知識流動的過程是如何促進？此為本研究所要探討的目的。在這個知識經濟的時代，知識、技術與創新在產業中逐漸佔有足以影響其經濟表現與競爭力的地位，若能在區域內透過促進知識、技術的移轉與擴散，將有助於提升區域創新系統競爭力。當組織面臨任務所需之知識與技能超過組織本身能夠處理的範圍，基於地理近便性會在區域內尋求其他合作夥伴的支援，而知識、技術的移轉就經由組織間的合作產生，這些組織間的互動會累積、內化成為組織的記憶，藉由組

織記憶的運用、分享，進而發展成各自專業的知識，並且在組織間合作的過程中建立對其他成員專業知識的信任感，讓彼此能快速的結合專業知識且有效率的協調合作活動，而交換記憶系統(Transactive memory systems; TMS)恰好可以表現上述特性，是解釋組織成員如何在知識網絡中互相依賴，利用成員之專業知識與技能發展知識網絡，並協助定義、認知網絡中其他成員的專業知識，在信賴他人專業知識的情況下，就能快速溝通協調任務(Lewis 2003)。過去 TMS 的研究聚焦在組織內團隊層級，並沒有在組織層級之研究，本研究提供將其應用在跨組織間的解決方案。我們試圖探討 TMS 對區域創新系統內組織間合作績效的影響，進而了解成員間合作如何在區域創新系統內運作。

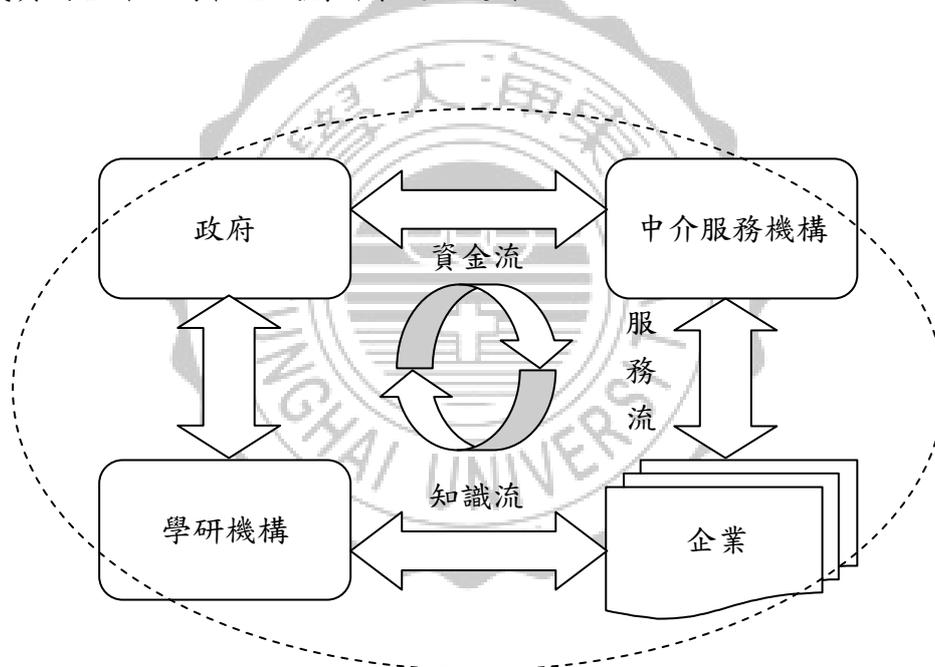


圖 1-1 區域創新系統結構

中台灣區塊位於台灣地理位置樞紐，包括臺中市、彰化縣、南投縣，經濟活動涵蓋中科園區、台中工業區、彰濱工業區之科技業、精密機械業、電子零組件業、機械設備業、金屬製品塑膠製品、化工材料纖維紡織等製造業，為全國經濟發展提供相當的貢獻。區域創新系統是在某一地理區域中，藉由相關廠商結合資源、技術、人力等要素，相互合作進行創新活動，進而發展為區域性之創新系統；

而中台灣區域內企業、研究機構與學校之間參與技術開發和擴散及政府適當的參與，這些互動形成了中台灣區域創新系統，由於地理臨近性促進企業內外部互動，且有助於組織學習並形成一種具有共通性的區域文化、規範與價值觀的分享制度，透過互動形成的知識網絡可以提高知識、技能傳遞、儲存和轉移的品質及新產品創造。

中台灣好的大學很多，但普遍缺乏與產業的連結及從基礎研究到應用、產品的連結，企業也很少派人到學校參與合作，然而知識、技術移轉是從產學合作開始進而產生利益，若產學連結有斷層會阻礙區域創新網絡中知識流動，因此，如何在產業與學研之間搭起嫁接的牆樑為本研究探討的目的，我們試圖了解解釋組織成員如何在知識網絡中互相依賴並發展專業知識的交換記憶系統，是否能在區域創新系統中產業與學研之間扮演中介觸媒的角色。

第二節 研究目的

過去 TMS 研究中，學者們已提供一個概念性的框架來描繪 TMS 的全貌，包含三個構面：(1)專業化且具有差異性的團隊知識(specialization)，(2)成員間的信任程度和對他人知識依賴(credibility)及(3)流暢的、有組織的任務協調流程(coordination)(Liang, Moreland et al. 1995; Moreland, Thompson et al. 1999; Lewis 2003)。然而，過去研究大多聚焦在組織內團隊層級，在組織層級少有著墨，因此，本研究採用問卷調查方式，將組織記憶加以延伸，以 TMS 的角度探討其對區域創新系統內產學研組織間合作績效的影響，進而了解成員間合作如何在區域創新系統內運作，希望提供將 TMS 應用在跨組織間的解決方案。

本研究目的如下：

- 一、 提供一個全新的觀點去評估產學研合作，探討組織間合作的過程中，交換記憶系統是否有助於促進合作績效。
- 二、 探討交換記憶系統之三個構面：專業化(specialization)、信賴

程度(credibility)、協調程度(coordination)，對產學研合作績效影響效果的差異。

三、 探討在動機、機會、能力的前置因素下，交換記憶系統在動機、機會、能力對區域創新系統產學研合作績效影響之中介效果。



第三節 研究流程

本研究流程主要分為六個部分，包含「確立研究背景與動機」、「提出研究問題與文獻探討」、「建立研究架構並提出假設」、「問卷發展與調查」、「資料整理與分析」、「研究結果與結論」，流程圖如圖 1-2 所示：

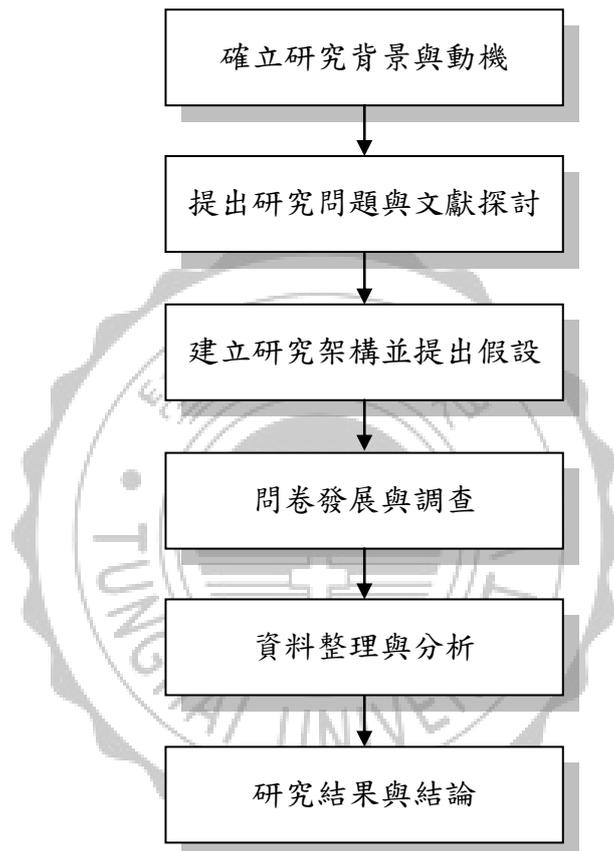


圖 1-2 研究流程圖

第貳章 文獻探討

第一節 區域創新系統

一、 區域創新系統之定義

創新在現代經濟中是一個普遍存在的現象，是透過持續學習、搜尋、探索，創造出新的產品、技術、組織型態和市場的過程。持續的在產品和流程上創新是國家和區域維持競爭優勢的先決條件，而這些創新是如何被開啟的？創新通常是廠商與其周圍的參與者持續且長期合作互動的結果，這些參與者包含顧客、生產者、分包商、顧問、研究機構與大學院所等，此外，公共機構被視為規範的結構及遊戲規則，扮演促進合作的穩定與有效互動的重要角色。Lundvall(1985)首先提出創新系統(Innovation systems; IS) 的概念，用來說明技術研究機構、研發實驗室與其顧客之間生產系統的互動關係；創新系統是以創新互動為基礎的模式，是相關參與者創新互動的過程，其中存在著企業間的關係及企業與其他機構間的關係，關鍵的特徵是在於一個經濟體產生創新的能力不僅取決於廠商、大學、組織、研究機構與政府機構等個別參與者的行動，更重要的是他們如何互動並成為此創新系統的一部分(Gregersen and Johnson 1996)。

Cooke(1997)指出創新網絡是企業網絡中最重要的一種型態，企業需要透過創新與學習的過程取得外部資源，企業必須成為創新系統的一部分才能獲得外部資源。下列幾點可以做為創新系統概念的基礎(De La Mothe and Paquet 1998)：

- (一) 創新系統強調企業必須被視為公、私部門組織網絡的一部分，此網絡包含創新活動和互動的啟動、導入、修改及擴散新技術。
- (二) 創新系統強調正式與非正式組織之間的連結。
- (三) 創新系統強調存在於組織間的智慧資源之流動。
- (四) 創新系統強調學習是一項關鍵的經濟資源。

區域創新系統(regional innovation system; RIS)的概念源自於國家創新系統

(national innovative system ;NIS)，是國家創新系統的子系統，也可是為是國家創新系統的基礎。國家創新系統由 Freeman 於 1987 年提出，是透過公、私部門網絡的連結與交流，促進、修改及擴散新技術的發展，Lundall(1992)提出國家創新系統的核心要素包括：(1)企業的內部組織、(2)跨企業間的關係、(3)公部門的角色、(4)金融機構的設置及(5)R&D 的強度與研發組織，認為國家內透過生產要素之間的互動，促進知識的擴散與應用方能形成一創新系統，並強調創新系統內企業內部組織、跨企業間的互動、公部門所扮演的角色、金融機構與研發機構的互動與研發強度，認為這些要素在創新過程中發揮重要作用。國家創新系統是一種以區域創新系統為基礎的創新機制，結合公部門(政府與學研機構)和私部門(產業與企業)以達到知識的產生與擴散及技術的交流、移轉，進而提升經濟效益。

Cooke 與 Uranga 等人(1998)將區域創新系統定義為區域內企業與其他組織有系統的從事互動與學習，是由生產結構(技術-經濟)與制度的基礎設施(政府制度)所組成。將 Cooke 的定義分為三個面向來解釋，(1)互動學習(interactive learning)：是透過結合知識並形成生產系統中不同參與者的共同資產的互動過程。(2)環境(milieu)：被視為一個開放的區域綜合體，其中涉及規則、標準、價值以及人力、物力資源。(3)鑲嵌(embeddedness)：包含所有企業內部、外部創造或再生產的經濟與知識過程，這些過程通常透過一定的社會互動型式創造或再生產，並可以採取不同的形式使其難以被模仿。

根植在中臺灣區域內的產業隨著時間的推移，在產業間形成穩定的在地化關係，企業與外部組織的合作、信賴及相互依存的关系，產生互相學習與鑲嵌性，也因其共享性、互補性而形成具地理鄰近性且相互連結的產業聚落，這些產業聚落強調企業創造並維持競爭優勢不僅要依賴企業本身內部資源，更依賴存在於其所在區域內的外部資源，也是建構中臺灣創新系統的重要依據，透過彼此共同建立的生產網絡價值鏈，並使創新活動透過創新系統的擴散與流動達到共享的成果。

二、 區域創新系統的組成要素與結構

Autio(1998)以社會的角度討論區域創新系統這個概念，這個觀點將創新的過程視為社會的過程，在區域內發生集體學習的過程，其中互動學習是普遍且具有社會鑲嵌性的，強調透過區域內的連繫促進互動與合作的關係、彈性、創新支持、網絡與互動學習產生組織創新、幫助企業建立競爭優勢，並指出此種互動創新模式特別適合中小企業的網絡。Autio 認為區域創新系統主要是由地理鄰近的企業、研究機構、大學院校等構成區域性的組織，透過這些組織的互動產生創新與研發能量，並將區域創新系統分為兩個子系統：(1)知識應用與開發子系統(knowledge application and exploitation sub-system)：以企業為中心，其周圍為供應商、顧客、合作夥伴與競爭者構成的網絡，為知識的需求面；(2)知識產生與擴散子系統(knowledge generation and diffusion sub-system)：由技術中介、人力中介、大學院校及政府研究等機構組成，為知識的供給面。兩個子系統之間存在著知識、資源、人力資本的互動流通，最終目的是將生產研發的創新成果商業化進而獲取利益。在知識的供給與需求兩個構面外，Todtimg and Trippi(2005)將政策構面納入區域創新系統，認為政府在區域創新系統內提供相關法令與財務等相關資源，進而塑造良好的創新環境(圖 2-1)。

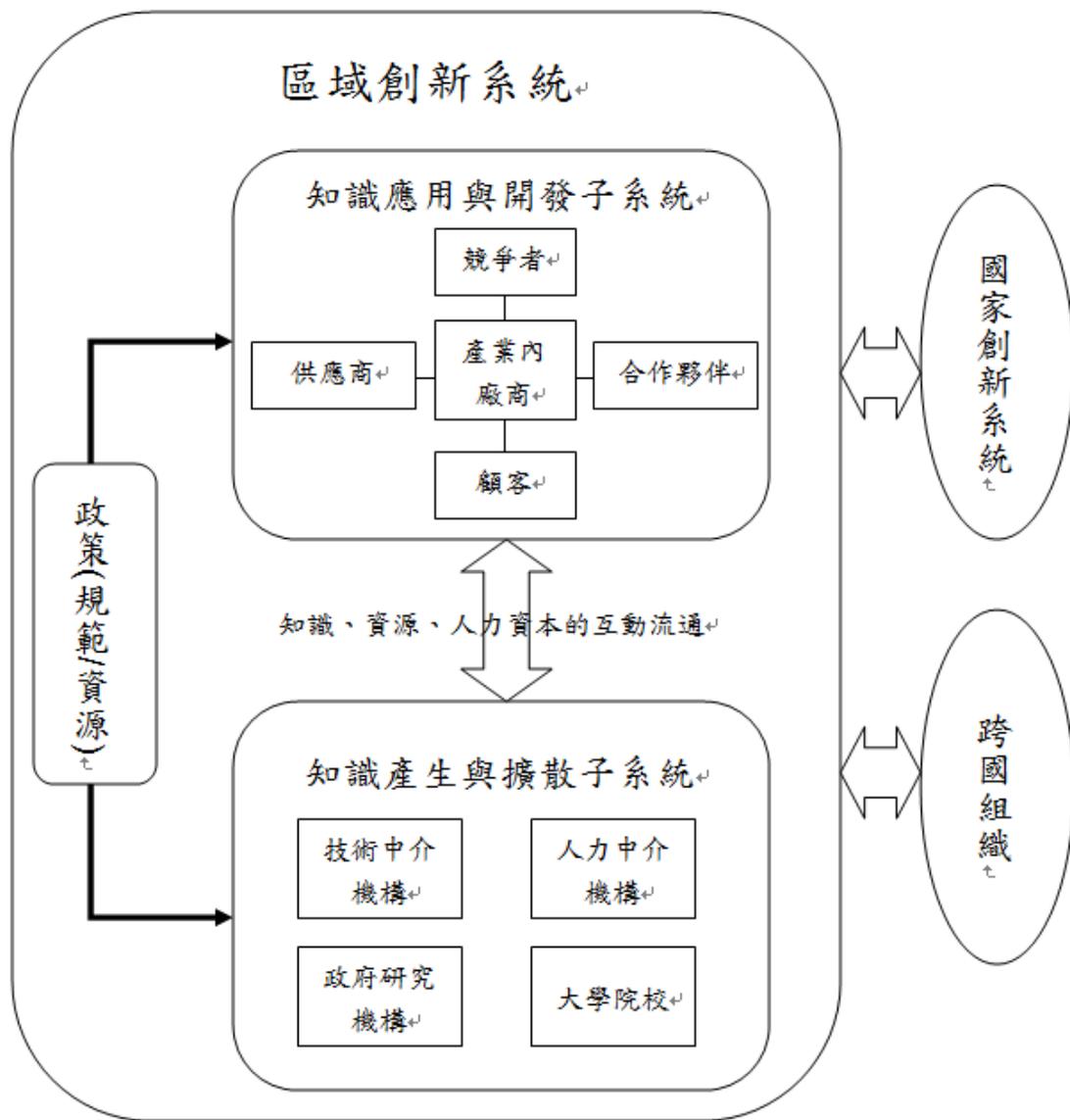


圖 2-1 區域創新系統的結構

資料來源：Todtmg and Trippi(2005)

區域創新系統本質上是一種社會系統，它涉及公部門、私部門不同參與者之間系統性的互動，這些網絡連結的交流增加了一個區域的在地化學習能力，可以視為在一個地區生產結構內具有基礎設施支撐的創新網絡，系統內部的機構利用創新網絡的連結從事系統性的互動學習，這些創新系統內的機構包含企業、大學、研究機構、技術移轉機構、政府、工會等，透過正式或非正式的方式相互合作，進而提高區域內企業的創新產出，而要在區域內的合作中受益，往往取決於隱性知識的交換與面對面的互動與信任關係(Cooke, Uranga et al. 1998; Morgan and

Cooke 1998; Asheim, Coenen et al. 2003)。

由上述文獻可知區域創新系統是建立在創新互動上，強調知識移轉的學習系統，在知識經濟中尤其重要，創新包含組織的創新、程序的創新及產品的創新，在這些創新互動的過程中，知識的探究、尋求、利用以及商業化，改善組織的效率、促進生產力及提升市場競爭力(Cooke 2004)。而區域內特定知識與資訊的流動、網絡及其他合作夥伴關係，在組織間的相互作用構成了驅動並強化區域創新系統的重要過程。Doloreux (2002)提出區域創新系統的四個基本要素，以下分別就四個要素做探討：

(一) 廠商(firms)

廠商在區域創新系統中扮演重要的角色，負責產生並擴散知識，是區域發展中運用技術創新的主體，是技術創新成敗的關鍵，他們必須被視為與其他廠商和機構互動的學習型組織，並共享環境，所有的廠商都有自己的顧客、生產者、合作者和競爭者，如圖 2-1 所示，這些參與者會透過彼此連結互動建立垂直網絡(供應商-廠商-顧客)與水平網絡(合作者-廠商-競爭者)形成知識應用與開發子系統(Autio 1998; Doloreux 2002)。

(二) 機構(institutions)

產業研究發展、大學、政府及其他機構是影響技術創造、發展、移轉及使用的關鍵參與者，這些機構可以減少不確定性、協調知識的運用、調節衝突及提供獎勵(Doloreux 2002)。透過這些能力可以塑造出刺激技術創新並促進穩定的社會互動的環境，例如學研發展機構在區域發展中扮演人才培育及科技創新的角色，除了為當地提供具有創新能力的人才外，也透過研發新產品、技術進而推動區域的科技創新，也可能透過像是「產學合作」等計畫，強化企業與大學之間的連結形成合作關係；另外，例如政府機構擁有制定創新政策的權利，在區域發展中扮演監控創新過程、掌握並整合區域創新研發資源，發揮誘導企業創新，提高區域創新能力。區域創新系統內的機構受國家創新系統影響，取決於國家制度提供的

資金、規範與法律、公共資源與政策。

(三) 知識基礎設施(knowledge infrastructure)

意指支持創新所需的物理的、組織的基礎設施，是企業和創新者所使用的總體框架的一部分，可區分為兩種形式：(1)由促進技術擴散的創新支持基礎架構所組成，例如：科學園區、技術園區，(2)注重知識的擴散，由公部門技術移轉和創新諮詢機構組成，扮演提供技術支持與資訊給以知識為基礎的廠商及研發機構，例如：大學、研究機構、國家實驗室；這些形式的知識基礎設施和其他技術上的基礎設施(包含市場開發、策略規劃、智慧財產權)，促進和調節創新的努力與過程，並沒有單一的知識基礎設施是有利於知識流動的最佳形式，許多不同的行動可以透過在個別領域的創新、技術移轉的最佳做法導致正面的結果(Doloreux 2002)。

(四) 區域創新導向的政策(Policy-oriented regional innovation)

創新政策的保證增加區域創新系統的學習能力與知識擴散，政策發展來鼓勵區域內技術的擴散以支持區域的成長潛力，透過描繪制度的框架制定與實施區域經濟的創新，包含提供財務獎勵創新努力、技術擴散政策、促進計畫，並創造和維護創新和技術轉移的無形資產(Doloreux 2002)。

三、 區域創新系統的機制

Doloreux (2002)對區域創新系統的內部機制進行研究，認為內部機制是區域創新系統發展的基本動力，這些基本動力能夠解釋該動態系統的成功與效率。將區域創新系統的內部機制分為四個：

(一) 互動學習(Interactive learning)

學習與創新是緊密連結的，互動學習是區域創新系統概念的核心，可以理解參與者在創新的過程中產生學習的過程，是指系統內部不同創新參與者(企業、機構)之間知識產生並分享的互動過程(Doloreux 2002)。中小企業透過積極參與創新網絡並和其他組織合作而產生創新活動，創新的能力是透過連結外部並學習進

而達到知識擴散。因此，中小企業的創新是透過互動學習過程的結果，成功的創新企業通常會尋求技術專業與建議等外部資源的注入，透過建立連結，相動學習能讓企業在創新的過程增加技術資訊尋求外部專業的技術移轉；由於技術變革的速度加快，互動學習可降低採購與配銷的固定成本；此外，因應產品生命週期縮短，透過互動學習可正面影響管理速度，有助於減少技術創新的不確定性。

(二) 知識生產(Knowledge production)

知識分為四類：know-what、know-why、know-who、know-how，這些類別可以完成與經濟有關的知識交易並以新的方式結合知識。知識可以是隱性的形式或成文化的形式，透過社會互動被創造或再生產並鑲嵌在社會網絡中，知識共享是區域創新系統另一個重要的面向，它有助於增加系統內互動學習的能力，一個相互信任並擁有共同文化的創新主體之間可以共用知識，進而促進知識的增加，當企業擁有相同價值觀、背景、技術認知及商業問題時，將容易產生知識共享；然而，隱性知識內涵的是新方法和新產品形式，較不容易分享，直到這些知識隨著時間的推移而編撰成文(Doloreux 2002)。

(三) 鄰近性(Proximity)

鄰近性對於區域創新系統有三個重要的影響：(1)鄰近性帶來地理上的群聚力量並產生效益，豐富的聚集經濟提供企業從事互動學習，使其能運用大量的投入/產出互動。聚集力量提供一個總體框架，影響企業與機構與在地供應商、客戶、共享基礎設施及其它外部機構的關係。(2)鄰近性與交易成本有關，隨著越來越多的物理鄰近性，其交換、溝通知識與資訊的成本會降低，並加速企業之間的溝通速度。(3)鄰近性與社會、文化相關，在隱性知識的溝通過程中，高度信任與了解是必要的，缺乏共同社會與文化了解會阻礙參與者的關係與訊息的溝通。地理集中的企業，例如工業區，位於同一區域而共享一個共同的社會經濟環境，有利於分享隱性知識，因此，鄰近性在區域創新系統發展中扮演重要的驅動力，不僅是地理上的距離，重要的是經濟、組織、關係、社會與文化的共享程度

(Doloreux 2002)。

(四) 社會鑲嵌性(Social embeddedness)

社會鑲嵌性是指個人的關係和網絡透過互動產生獲利成長的結果，當大量的企業與機構集中在區域內，擁有高度的社會、文化價值及多樣化的資源共享，可用來產生新產品和程序，該區域就產生某種以社會文化為基礎的現象稱為鑲嵌性。區域內的鑲嵌性最關注的是企業與機構之間的互動、集體學習與知識交換，強調地方參與者之間應形成穩定依賴社會文化基礎的非正式聯繫、信賴與協同合作關係(Doloreux 2002)。

真正有活力的經濟區域其特點是具有密集的在地社會互動、知識的流通，以及強大的區域連接知識來源和合作夥伴。根據 Gertler and Levitte(2005)的研究，指出有利於區域創新系統發展績效有以下四個影響因素。

(一) 資訊與知識的取得

資訊與知識的取得會影響組織內部技術能力培養，是成功創新的決定因素，由知識的互動所產生知識外溢效果對於技術商品化有明顯的影響。

(二) 智慧財產權的流動情況

在以知識為基礎的區域創新系統中，創新合作績效與知識流動有密切關係，區域內的合作互動包括產業中廠商間的互動、產業與學研的互動、知識與技術擴散的流動等，這些知識的流動情形可以了解區域創新系統中創新的發展，而知識流動情形大多以專利數、技術移轉等智慧財產權的流動來衡量，正式的智慧財產權交易能促進知識流動。

(三) 與相關單位之合作關係

區域創新系統內主要的創新合作參與者包含企業、大學、研究機構、技術移轉機構等，而政府政策則會刺激區域內創新合作的發展，這些互動將形成具體的地域鑲嵌性之價值網絡。

(四) 資金可用程度

創投資金在創新合作績效表現扮演不可或缺的影響因素，在籌集資金和專業知識時，在地關係的聯繫尤其重要，是用以支持創新活動的關鍵。

綜合以上文獻，我們可發現活化區域創新系統的重要機制即是區域內主要創新合作參與者之間的互動學習及知識流動的密集程度，因此，接著討論區域創新系統內的知識流動。

四、 區域創新系統與知識流動

Autio (1998)認為區域創新系統內之創新合作透過知識的互動流通，將生產研發的創新成果商業化進而獲取利益，是強化區域創新系統的要素。知識流是專門技術的移轉，是組織分享、交換所擁有的知識進而產生知識累積、擴散的效果。Gupta and Govindarajan (1991)知識流通可透過人員的流動、公共機構與企業的互動、產學合作關係、產品交易及與其他企業的互動關係等方式進行。根據 Gupta and Govindarajan (2000)的研究發現影響知識流通有五個重要因素：

(一) 知識存量的價值(value of knowledge stock)

當組織製造出無法複製的知識，且分享的知識與網絡成員有高度相關，則該知識存量具有價值性。組織分享越多與網絡成員相關的知識，其知識存量的價值越高，網絡內成員對其越感興趣，進而產生知識移轉。

(二) 知識分享的動機(motivational disposition to share knowledge)

若知識分享者想持有組織資訊的獨占優勢，則會造成知識分享的動機下降；若企業想握有資訊獨佔的權利，此高度自利的考量將降低知識擴散的效果。

(三) 傳遞管道的存在與豐富性(existence and richness of transmission channels)

知識傳遞的管道越多，越能夠聚集各種不同的資訊，有助於組織間知識的流通，因此，組織間知識傳遞的管道越豐富，其知識流通的程度越高。

(四) 獲取知識的動機(motivational disposition to acquire knowledge)

從組織外部流入的知識可能不具有價值性或相關度不高，對於組織發展幫助

不大，可能降低獲取知識的動機。

(五) 知識吸收能力(absorptive capacity)

知識的相關程度會影響吸收知識的能力，當組織吸收能力越好，將會提升知識流通的效益。

區域內創新合作夥伴間的知識流動促進組織間的相互作用，是驅動並強化區域創新系統的重要過程，Cooke(2004),Doloreux(2002),Gertler and Levitte(2005)等學者皆強調知識流動在區域創新系統內的重要性；交換記憶系統的理論是解釋人們在知識網絡中如何互相依賴，利用其專業知識與技能發展知識網絡，並協助網絡中的成員知道其他人的專業知識與技能，因此，本研究將探討交換記憶系統的發展是否能成為區域創新系統內組織間所產生知識流通的催化劑，進而影響合作績效。

第二節 交換記憶系統

一、 交換記憶系統之定義

交換記憶系統(transactive memory systems; TMS)是發生在群體裡個人記憶系統的運作和溝通的過程。Wegner (1987)認為交換記憶提供一個有用的方式去理解人們如何一起思考，透過了解群體的過程與結構訊息的方式預測群體和個人的行為，對個人心理的活動和群體的過程之間有較深入的分析，提供個人思維過程研究一種新的概念。當個人學習到某些與彼此專業知識領域相關的訊息時即開始了交換系統，個人記憶的過程通常會經過三個階段包含編碼、儲存、維持，交換記憶系統是將資訊傳遞給被大家認知在該領域擁有專業知識的人，儲存並維持在特定領域，讓有需要的人有管道可以獲得這些知識。交換記憶系統的建構使個人的專長急劇擴大，可以發展專業化知識，並透過交換記憶取得知識增加其他領域的專長，流暢的運作交換記憶可以有效地達成目標並滿足其成員。

Liang 等學者(1995)研究中指出交換記憶系統理論是解釋人們在知識網絡中

如何互相依賴，利用其專業知識與技能發展知識網絡，並協助網絡中的的成員知道其他人的專業知識與技能。Lewis(2003)認為交換記憶是被他人記憶系統的知識所影響的記憶，訊息的儲存、編碼與擷取會因是否來自於他人記憶而有所不同。交換記憶系統是由兩個或兩個以上的人，共同儲存、擷取與交流訊息的交互記憶活動。Hollingshead(1998)則認為當知識網絡的參與者互相學習某些事務時，就啟動彼此的交換記憶系統。透過參與者對於知識的表現與分享的經驗，可以學習與判斷誰是哪些知識領域的專家。Moreland(1999)的研究指出知識的差異性與鑑定專業知識的正確性是發展良好的交換記憶系統的特色，誰擁有專業知識、知道哪裡需要專業知識以及透過互相網絡帶來所需的專業知識可以讓全體達成目標。過去研究指出交換記憶系統可以從成員知識專業化程度(specialization)、成員對其他人的知識可信程度(credibility)以及有效協調知識的程度(coordination)來察覺(Liang, Moreland et al. 1995; Moreland, Thompson et al. 1999)。

如果交換記憶系統確實可以透過群體成員簡單地提供其他成員技能的相關資訊而建立，那麼也可能在整個組織裡創造更大的交換記憶系統。Anand, Manz, Glick(1998), Moreland(1999), Stewart(1995), Stewart and Kaufman (1995)及 Stewart (1997)等學者已針對組織內員工的知識共享做相關的研究，目前也有許多組織投資內部的智慧資本與人力資本，研究也證實這樣的投資對於組織的績效有很大的幫助。Lewis (2003)的研究利用實證證明專業化團隊知識、成員間的信任和對他人知識依賴以及任務的協調流程確實能反映出組織內存在交換記憶系統。藉由表 2-1 說明交換記憶系統之相關研究。

表 2-1 交換記憶系統之定義彙整表

學者與年份	定義
Wegner(1987)	第一個提出交換記憶系統(transactive

	memory systems ; TMS)的概念，是將資訊傳遞給被大家認知在該領域擁有專業知識的人，儲存並維持在特定領域，讓有需要的人有管道可以獲得這些知識。
Wegner et al.(1991)	交換記憶系統理論是解釋人們在知識網絡中如何互相依賴，利用其專業知識與技能發展知識網絡，並協助網絡中的的成員知道其他人的專業知識與技能。
Hollingshead(1998)	當知識網絡的參與者互相學習某些事務時，就啟動彼此的交換記憶系統。透過參與者對於知識的表現與分享的經驗，可以學習與判斷誰是哪些知識領域的專家。
Moreland(1999)	認為知識的差異性與鑑定專業知識的正確性是發展良好的交換記憶系統的特色。誰擁有專業知識、知道哪裡需要專業知識以及透過互相網絡帶來所需的專業知識可以讓全體達成目標。
Liang, Moreland et al.(1995) Moreland, Thompson et al.(1999) Moreland and Myaskovsky(2000)	交換記憶系統可以從成員知識專業化程度(specialization)、成員對其他人的知識信賴程度(credibility)以及有效協調知識的程度(coordination)來察覺。
Lewis(2003)	透過實證發現研究成員因為交換記憶系統的存在而發展專業化知識，因為信任且依賴其他成員的專業知識並有效率的將知識協調整合，證實專業化程度(specialization)、信賴

	<p>程度(credibility)、協調程度(coordination)確實形成了推論交換記憶系統的基礎，可以證實當成員理解其他成員知道什麼知識並發展互異但互補的知識時，就存在交換記憶。</p>
--	--

二、 交換記憶系統之衡量

過去衡量群體、研究者之間交換記憶系統的實證研究，有三種衡量方式：透過回憶(recall)、觀察行為(observed behaviors)、自我記述(self-reports)成員的專業知識技能。大部分的學者皆利用回憶成員專業知識技能的方法衡量交換記憶(Wegner 1987; Hollingshead 1998)，這些研究指出交換記憶系統的存在可以從參與者對於個人及合作夥伴的記憶品質、內容與結構。例如：合作夥伴回憶不同領域資訊，然後從各自的領域匯集記憶中的資訊，而合作夥伴使用她們的交換記憶完成任務的程度可用來衡量交換記憶系統。Liang 與 Moreland(1995)及 Moreland 與 Myaskovsky(2000)利用回憶衡量群體層級的交換記憶系統，透過錄影帶觀察團隊成員組裝收音機的過程，提出可以證實交換記憶系統的三個構面，包含(1)專業化(specialization)：有差異的成員知識，知道誰有不同領域的專業知識、(2)信賴程度(credibility)：成員間對彼此知識的信賴及(3)協調程度(coordination)：有效協調知識的過程，觀察結果發現專業化、信賴程度、協調程度對於團隊成績與組裝程序的回憶有正向顯著的影響。

上述三種衡量方式在實驗設置的研究相當成功，若要實地衡量交換記憶系統卻出現限制，例如收音機的組裝實驗，因為研究人員可以分析個人對於組裝過程記憶的程度與集體記憶的內容，使得回憶的衡量方式提供最直接的證據證明合作夥伴使用外部的記憶完成任務，但這樣的方式必須用於已經有解決方案的任務；而組織團隊往往沒有已知的解決方案，且任務也各不相同，不適合使用這些測量方法實地考察。

Faraj and Sproull (2000)使用量表來衡量軟體發展團隊的專業知識合作，衡量項目包括專業知識位置的自我記述、專業知識的存在及成員交換專業知識的意願，其研究專業知識協調合作的概念與交換記憶系統最相似，尤其是他們針對專業知識位置的衡量與交換記憶系統內成員知道誰擁有專業知識的概念是一致的；而團隊是否掌握必要的專業知識及成員交換專業知識完成任務的意願，是知識工作者團隊績效衡量的重要因素，也與交換記憶系統相關，但這些衡量因素無法反映成員是否基於了解知識的內容進而發展專業化知識及是否信賴他人的專業知識。值得注意的是，其研究的任務具有獨立性，並非已經有解決方案的任務，且衡量方法全面採用自我記述項目較容易收集和回應，這樣的特質讓研究者能夠做團隊間的比較，是較適合實地研究衡量交換記憶系統的方法。

Lewis(2003)的研究利用實證證明專業化團隊知識、成員間的信任和對他人知識依賴以及任務的協調流程確實能反映出組織內存在交換記憶系統。Lewis(2003)指出當一個人了解另一個人所知道的知識可以發展出不同且互補的知識時，就存在交換記憶，由此定義可說明當組織成員發展交換記憶時，會導致成員間的知識差異化、專業化，單只有專業化的知識不足以解釋交換記憶系統，成員間可能因為溝通了解的限制而無法發展不同的專業知識，除非成員間能相互依賴對方記住任務的關鍵資訊，如果少了信賴，將會發展出重疊多餘的知識而不是與眾不同的專業知識，故由於成員間發展交換記憶使得專業化與信賴程度存在並相互關聯。除了成員間的交換記憶，成員結合運用交換知識的過程也是交換記憶系統的一部分(Wegner 1987)，研究指出一個有效的交換記憶系統表現出流暢有效的協調行動，讓合作夥伴可以快速、容易的結合各項專業知識。協調行動取決於成員能夠理解誰有哪些知識？這些知識如何結合？而這些理解須透過專業化與信賴程度的發展而成長，因此，協調程度與專業化、信賴程度因為交換記憶系統的功能性而有著相互關係。

從 Moreland 等人(1995;2000)提出專業化、信賴程度、協調程度反映出交換

記憶系統的分佈與合作記憶的特質，如果交換記憶系統的存在能導致成員發展專業化知識、信任並依賴其他成員的專業知識及有效整合協調知識，且因為交換記憶系統的存在使這三個面向之間有關係，則這些行為面向確實可以做為推論交換記憶系統的基礎；到 Lewis 發展出衡量交換記憶系統之量表，經過實證發現專業化、信賴程度、協調程度三個構面表現出交換記憶系統的結構本質。因此，本研究擬以專業化、信賴程度、協調程度做為交換記憶系統的衡量構面。

三、 交換記憶系統的發展—從個人到組織團隊到跨組織的影響

交換記憶系統最初的理論是密切關係的二人組合，Wegner(1991)的研究設計實驗對 118 個人以兩人一組的方式，衡量三個月密切的合作記憶關係的績效進行了研究，並指出交換記憶系統是連接不同頭腦的整合性結構，是個人腦中豐富性和複雜的連結，也可以在一個群體中發現。Liang et al. (1995)將實驗室工作團隊分為團體訓練與單獨訓練兩組對照，研究其與工作任務績效的關係，研究發現經過團體訓練的工作團隊，由於透過促進團隊成員間的交換記憶系統之發展，其執行任務績效較單獨訓練的工作團隊好，指出交換記憶系統對於團隊訓練與績效之間有調節之作用。Hollingshead(2001)透過實驗室研究交換記憶的發展結構基礎，設計一個有關合作夥伴的知識與認知相互依賴的實驗，發現合作夥伴成果的程度取決於他們是否回顧了與合作夥伴相同或不同的訊息，經由回顧發展交換記憶，使個人記住合作夥伴的專業知識訊息。

Anand et al. (1998)將 TMS 理論延伸至組織層級，研究組織邊界內外人員的知識分佈，認為組織層級記憶的補強有助於隱性知識管理。經過多次實驗證實 (Hollingshead 1998; Moreland, Thompson et al. 1999; Hollingshead 2001) 團隊成員一起訓練能增強交換記憶系統且使團隊執行任務更佳，Moreland and Myaskovsky(2000)進一步實驗發現在團隊訓練時透過溝通及使用成員技能的回

饋過程，可增進交換記憶系統之發展進而影響團隊績效，也開創之後討論組織層級交換記憶系統之研究。在組織團隊趨於動態的環境中，交換記憶系統存在於個人、團體和組織各層級，有別於傳統組織，動態組織團隊需要更多知識管理與團隊精神以提高組織競爭力，透過實驗對照發現，動態組織團隊的知識管理需求增強其交換記憶系統，而擁有較強大交換記憶系統之團隊績效表現較佳。Lewis (2003)的研究確定了一個交換記憶系統發展的三個指標(1)專業化的專業知識，(2)能力為基礎的信任，和(3)專業技術協調，認為發展良好的 TMS 具有以下特質：(1)以委託責任和專注於不同的知識領域的傾向，(2)對有關能力或成員專業知識的有效性有較高的信仰，和(3)更高的團隊成員的能力，以協調他們的工作效率基礎上的知識，並首次以實證研究證實交換記憶系統對於團隊績效有正向的影響。Sharma and Ghosh(2007)使用 Lewis(2003)開發的 15 項量表測量 TMS，進一步調查團隊規模的交換記憶系統與其績效表現的關係，研究樣本為 60 個來自不同的印度資訊科技公司，將交換記憶系統研究更加深入企業組織層級，研究發現中小型團隊的交換記憶系統對其團隊績效的正向影響最大。

現有 TMS 的理論認為，最好的構建、評價和使用 TMS 的方式，是透過面對面的分享經驗，例如聯合訓練，當團隊成員一起訓練，而不是分別訓練，他們能更好地定位、整合並使用對方的技能和知識(Moreland and Argote 2003)。然而，專案問題的合作中，聯合訓練的時間很少，合作者可能沒有先前的經驗可分享，Jarvenpaa and Majchrzak(2008)為少數實證研究跨組織間合作績效與交換記憶系統之相互關係，研究主題為私營和公部門之間安全相關的合作關係，受訪對象為美國聯邦調查局(FBI)的 InfraGard 專案合作虛擬網路部門，InfraGard 透過 e-mail 分發具體的安全威脅訊息清單，提供個人清楚的接收安全相關的威脅或潛在威脅的高度保全資訊，以及提供討論威脅與區域性的會議，以鼓勵來自不同機構的個人合作並分享知識。TMS 的文獻大多假設成員有興趣在該群組相信的知識上互動，然而，在具有混合動機的網絡成員經常是沒有興趣參與某些共享知識的活動，

如同上述與國家安全威脅相關之研究主題，在混合動機合作中，一個 TMS 的發展的前提必須超出聯合訓練。Jarvenpaa and Majchrzak 使用 Lewis (2003)開發的 15 項量表測量 TMS，要求受測者根據自己與他人的相互作用評分他們網絡中的 TMS，研究發現 TMS 也可以被用來描述成員自我網絡的個人心智模式，個人自我中心網絡的 TMS 會影響其在網絡中與他人協調的能力，進而正面影響跨組織間的合作績效。

Anand 等人(1998)用多層級分析法提出將 TMS 理論應用延伸，從個人到團隊到組織內團隊，其後的學者則是用實驗法證實 TMS 存在組織內團隊成員之間且正面影響合作績效(Moreland, Thompson et al. 1999; Moreland and Myaskovsky 2000; Hollingshead 2001; Moreland and Argote 2003)，Lewis(2003)以實證研究發展出衡量組織內 TMS 的量表，並證實 TMS 會正面影響組織內合作績效，之後有關 TMS 實證的研究大部份採用 Lewis 的量表(Sharma and Ghosh 2007)。Jarvenpaa and Majchrzak(2008)更進一步採用 Lewis 的量表證實 TMS 會影響其在知識交換網絡中與他人協調的能力，進而正面影響跨組織間的合作績效。

過去實驗研究一致顯示交換記憶系統與團隊績效有正向的影響，而實證研究也提供了強烈的證據證明交換記憶對組織內團隊績效有正面的影響，但少有文獻探討交換記憶對跨組織間合作績效的影響，雖然 Wegner 所提出的交換記憶系統是一個團體層級的現象，並廣泛被驗證在組織內團隊的績效上，但是交換記憶系統是以功能性的結構、內容及成員個人知識的信賴程度這樣的形式存在，這意味著交換記憶系統可以適當的在個人層面上測得，可以透過個別成員所回應的量表來評估加總後對績效的影響，因此，本研究嘗試將交換記憶系統影響組織內團隊績效的研究加以延伸至中臺灣區域創新系統內產學研跨組織間合作績效的影響。

表 2-2 交換記憶系統之相關研究彙整表

來源/研究主題	研究層級	研究結果	研究方法
Wegner, Erber et al. (1991) 研究密切關係的二人組合之合作記憶關係的績效。	individual	在兩人一組(夫妻)的實驗中，兩人的互動會產生共同的交換記憶，並被廣泛使用在日常生活中。	實驗法
Liang et al.(1995) 研究團體訓練發展交換記憶系統對工作團隊績效之影響。	group	透過團體訓練促進群體成員之間的交換記憶系統之發展，指出交換記憶系統對於團隊訓練與績效之間有調節之作用。	實驗法
Anand et al. (1998) 研究組織內資訊管理與組織記憶之關聯性。	organization	認為組織層級記憶的補強有助於隱性知識管理。	多層級分析 (multiple levels of analysis)
Moreland, Thompson et al. (1999) 研究交換記憶系統對團隊績效之影響。	group and organization	團體訓練能增強交換記憶系統，幫助成員更有效地完成特定任務。	實驗法
Moreland and Myaskovsky(2000) 研究溝通對於交換記憶系統之發展與團隊績效之影響。	group and organization	發現在團隊訓練時透過溝通及使用成員技能的回饋過程，可增進交換記憶系統之發展進而影響	實驗法

響。		團隊績效。	
Hollingshead(2001) 研究交換記憶的發展結構基礎。	group	發現合作夥伴成果的程 度取決於他們是否回顧 了與合作夥伴相同或不 同的訊息，經由回顧發展 交換記憶，指出過去經驗 及夥伴關係是交換記憶 系統發展之基礎。	實驗法
Moreland and Argote (2003) 研究交換記憶系統隊動態 組織團隊績效之影響。	organization	發現動態組織團隊的知 識管理需求增強其交換 記憶系統，而擁有較強大 交換記憶系統之團隊績 效表現較佳。	實驗法
Lewis(2003) 實證研究交換記憶系統對 組織團隊績效之影響。	organization	建構衡量交換記憶系統 發展之量表，發現交換記 憶系統對組織團隊績效 有正向影響。	實證調查
Sharma and Ghosh(2007) 研究團隊規模的交換記憶 系統與其績效表現的關 係。	organization	發現交換記憶系統對團 隊績效有正向影響，其中 以中小型團隊的交換記 憶系統對其團隊績效的 正向影響最大。	實證調查
Jarvenpaa and Majchrzak(2008) 研究交換記憶系統對跨組	inter-organiz ation	發現 TMS 能正面影響跨 組織間的合作績效。	實證調查

織間虛擬團隊合作績效之 影響。			
--------------------	--	--	--

第三節 動機、機會、能力理論

動機、機會、能力理論(motivation–opportunity–ability, MOA)被 MacInnis and Jaworski (1989)用來探討此三要素對個人資訊處理的影響，發現若能加強管理個體層次資訊處理的三要素，則可以增強溝通的有效性。其中，動機(motivation)被認為是一種引發個體行動的意願及追求目標的力量，會因為對特定事物產生熱情及渴望而使個體從事後續的行為。例如：主動資訊搜尋的過程。機會(opportunity)是指利於或妨礙獲取渴望的產出行為的外部環境因子，例如：時間、組織政策等。能力(ability)則是個體本身擁有的能促使結果產生的必要資源，例如：資金、技術、知識等可以驅使知識交換的能力，延伸至本研究將動機定義為合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換；將機會定義為合作成員從事知識交換的可達性與限制；將能力定義為合作成員與其他成員從事知識交換的能力(Gruen, Osmonbekov et al. 2006)。

MOA 在過去的研究中被用來解釋工作績效、消費者行為、個人資訊處理及增強溝通有效性、企業層級的決策制定以及組織知識管理及分享等，皆建立良好的理論根基。在對績效的影響方面，工作績效(job performance)是指「個人身為組織成員，為完成組織所期望、規定、或正式化的角色需求時所表現的行為。」工作績效即員工的生產力，是指一個員工貢獻之價值、工作品質，當員工生產力高時，表示組織整體經營績效高(Campbell, McCloy et al. 1993)。工作績效是能力、動機與機會因素的函數，對於工作績效存在交互的效果，是衡量工作績效的三個構面(Blumberg and Pringle 1982)。其中，能力與動機為組織內在的個人因素，直接影響工作績效，動機提供行為的能量，使行為能朝向目標，會導致努力並影

響其工作成果；能力是一個人為了有效達成的工作績效，所需具備的能力及行為表現，是擔任不同工作職務所需之知識、能力與特質的各項總合。能力不只包含個人目前所具備的知識、技巧與特質，同時還包括未來可能發展的潛在能力與學習能力，與工作績效之間具有正向的因果關係(Spencer and Spencer 1993)。機會則是外在的情境因素，包括組織程序、工作相關資訊、時間、工具與設備及工作環境等因素，是個人無法控制的情境因素，機會透過與能力及動機的交互作用下會績效，但機會無法單獨影響績效(Blumberg and Pringle 1982)。

近年來 MOA 之架構被組織概念化用在知識管理之實踐(Argote, McEvily et al. 2003)，MOA 是成功知識管理管理的重要因素，就像是影響績效的重要機制一樣。Siemens 等人(2008)研究發現動機、機會與能力是成功知識分享的重要因素，說明若強化員工分享知識的動機、機會與能力則可以增進組織內部的知識分享。Adler 與 Kwon(2002)指出動機是基於彼此之信任，使企業間持續投資於互惠行動上，在區域創新系統中的企業，在有信任基礎下，動機會驅使企業願意投入知識及資源交換行動(Szulanski 1996; Szulanski 2000)。個人和組織會透過先前學習相關領域知識的經驗累積能力(Cohen and Levinthal 1990)，而增進知識管理能力的因素並非是個人，而是交換記憶系統影響其創造、儲存及轉移知識的能力(Wegner 1987; Argote, McEvily et al. 2003)。

過去文獻將 MOA 用來解釋對工作績效及知識分享與管理的影響，並建立良好的理論基礎，其中，動機、能力對於績效與知識分享有正向的影響，而機會則是透過與動機及能力的交互作用下才会有影響的效果，並不會單獨對組織內部績效、知識分享等變數有影響。而工作績效代表員工生產力，可表示組織的整體績效，又交換記憶系統有助於增進知識分享的能力，因此，我們試圖用 MOA 理論來解釋對產學研合作績效的影響，及在交換記憶系統的加入後，對產學研合作績效有何影響。

第參章 研究方法

第一節 研究架構

根據文獻探討的整理與歸納得知，區域創新系統內之創新合作主要是透過知識的互動流通，將生產研發的創新成果商業化進而獲取利益，是強化區域創新系統的要素。而區域內主要創新合作參與者之間知識流通可透過人員的流動、公共機構與企業的互動、產學合作關係及與其他企業的互動關係等方式進行(Gupta and Govindarajan 1991)。交換記憶系統是以合作夥伴所了解、擁有的專業知識及合作過程中對彼此專業知識的信賴與協調的程度來衡量對合作績效的影響，本研究應用交換記憶系統理論來探討其對區域創新系統中產學研合作的影響。採用Lewis(2003)以專業化、信賴程度、協調程度做為交換記憶系統的衡量構面，並分別探討三個構面影響產學研合作績效的強度。根據上述相關文獻的彙整與推論，提出本研究之概念性架構如圖 3-1 所示。

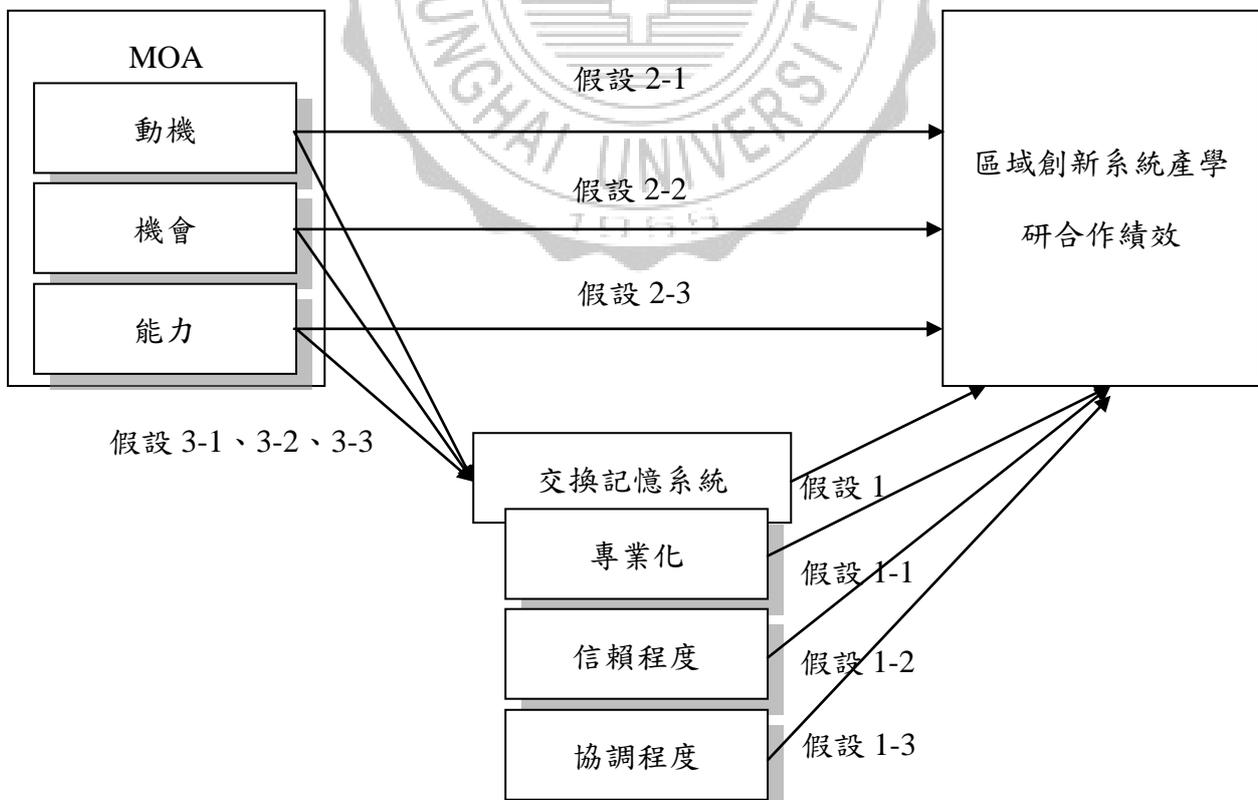


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究假說

一、 交換記憶系統與區域創新系統產學研合作績效的關係

Moreland(2000)提出專業化、信賴程度、協調程度反映出交換記憶系統的分佈與合作記憶的特質，交換記憶系統的存在能導致成員發展專業化知識、信任並依賴其他成員的專業知識及有效整合協調知識，這些行為面向確實可以做為推論交換記憶系統的基礎。過去實驗研究一致顯示交換記憶系統與團隊績效有正向的影響(Liang, Moreland et al. 1995; Hollingshead 1998; Moreland and Myaskovsky 2000)，而實證研究也提供了強烈的證據證明交換記憶對組織內團隊績效有正面的影響(Lewis 2003; Sharma and Ghosh 2007)，Jarvenpaa and Majchrzak(2008)則實證研究跨組織間合作績效與交換記憶系統有正面的相互關係。

根據相關文獻之回顧與探討，本研究假設交換記憶系統可能對區域創新系統產學研跨組織間合作績效有一個對應的影響關係，交換記憶系統三個子構面分別為「專業化」、「信賴程度」與「協調程度」對於區域創新系統產學研跨組織間合作績效也分別有影響關係，因此，我們推導出以下研究假設(圖 3-1)：

假設 1：交換記憶系統對區域創新系統產學研跨組織間合作績效有正面影響。

假設 1-1：專業化對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

假設 1-2：信賴程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

假設 1-3：協調程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

二、 MOA 與區域創新系統產學研合作績效的關係

動機(motivation)被認為是一種引發個體行動的意願及追求目標的力量，會因為對特定事物產生熱情及渴望而使個體從事後續的行為。例如：主動資訊搜尋的過程。機會(opportunity)是指利於或妨礙獲取渴望的產出行為的外部環境因子，例如：時間、組織政策等。能力(ability)則是個體本身擁有的能促使結果產生的必要資源，例如：資金、技術、知識等可以驅使知識交換的能力，延伸至本研究將動機定義為合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換；將機會定義為合作成員從事知識交換的可達性與限制；將能力定義為合作成員與其他成員從事知識交換的能力(Gruen, Osmonbekov et al. 2006)。近年來 MOA 之架構被組織概念化用在知識管理之實踐(Argote, McEvily et al. 2003)，Adler 與 Kwon (2002)指出動機是基於彼此之信任，使企業間持續投資於互惠行動上，在區域創新系統中的企業，在有信任基礎下，動機會驅使企業願意投入知識及資源交換行動(Szulanski 1996; Szulanski 2000)。

根據相關文獻之回顧與探討，本研究假設「動機」、「機會」與「能力」可能分別對區域創新系統產學研跨組織間合作績效有一個對應的影響關係，因此，我們推導出以下研究假設(圖 3-1)：

假設 2-1：「動機」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

假設 2-2：「機會」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

假設 2-3：「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

三、 「交換記憶系統」之中介效果

根據 Gupta and Govindarajan(2000)的研究發現影響知識流通的重要因素包含知識分享的動機、從事知識交換的可達性與限制及獲取知識的動機及知識吸收的能力。Siemens 與 Roth(2008)研究發現動機、機會與能力是成功知識分享的重

要因素，說明若強化員工分享知識的動機、機會與能力則可以增進組織內部的知識分享，動機為合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換，機會為合作成員從事知識交換的可達性與限制，能力則是合作成員與其他成員從事知識交換的能力(Gruen, Osmonbekov et al. 2006)，可能會影響合作成員發展專業化知識、信任並依賴其他成員的專業知識及有效整合協調知識，進而影響交換記憶系統的形成，因此，我們推導出以下研究假設()，先驗證「動機」、「機會」、「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」的影響，再探討「交換記憶系統」是否具有中介的效果：

假設 3-1：「交換記憶系統」具有中介調節「動機」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

假設 3-2：「交換記憶系統」具有中介調節「機會」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

假設 3-3：「交換記憶系統」具有中介調節「能力」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

第三節 研究變項之操作型定義與衡量

本研究探討「交換記憶系統」與「區域創新系統產學研合作績效」之關係，及「交換記憶系統」在「動機」、「機會」、「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」的影響，根據相關研究文獻以數個面向來掌握「交換記憶系統」、「區域創新系統產學研合作績效」與「動機」、「機會」、「能力」等主要概念，其操作型定義與衡量方式將分述如下，問項彙整見表 3-1：

一、 交換記憶系統

本研究以「交換記憶系統」為自變項，其中包含「專業化」、「信賴程度」、「協調程度」三個構面，參考 Moreland(1999)將交換記憶系統定義為：「幫助成員認知誰擁有專業知識、知道哪裡需要專業知識以及透過相互的知識網絡帶來所需的

專業知識讓全體達成目標。」

Moreland 與 Myaskovsky 等人(1999; 2000)將影響交換記憶系統運作的三個要素分別定義為「專業化：對於專業的知識記憶」、「信賴程度：相信依賴團隊成員知識的程度」、「協調程度：團隊成員一起工作的效率及流暢度」。若合作成員對於彼此的專業知識相當了解，合作的過程中較少有混亂，對於其他成員的建議接受度較高且較少去批評其他成員，且相當流暢的協調整合彼此的專業知識，則該合作團隊擁有強大交換記憶系統。

其衡量方式則參考 Lewis (2003)之研究量表，分為「專業化：對成員專業技能的客觀評估」、「信賴程度：對成員專業技能的信賴程度」與「協調程度：與成員間的合作品質」等三構面。

二、 區域創新系統產學研合作績效

本研究以「區域創新系統產學研合作績效」為依變項，參考 Gertler and Levitte(2005)將區域創新系統產學研合作績效定義為：「區域內產學研的合作是透過知識與技術的轉移，進而達成共同目標，而知識的流動及相關單位的合作關係有利於區域創新系統發展績效。」其衡量方式則參考 Lee(2001)之研究量表，透過合作的策略、經濟及技術等效益的達成度，來衡量產學研合作績效。

三、 動機、機會、能力

本研究以「動機、機會、能力」為前置因素來探討「交換記憶系統」之中介效果，參考 Gruen 與 Osmonbekov (2006)、Siemsen 與 Roth (2008)將動機定義為：「合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換」；將機會定義為：「合作成員從事知識交換的可達性與限制」；將能力定義為：「合作成員與其他成員從事知識交換的能力」。其衡量方式則參考 Gruen(2006)之研究量表。

表 3-1 變項衡量彙整表

變項別	衡量變項	問項內容	參考文獻
自變項/ 中介變項	專業化	在過去學研合作經驗中，每位成員皆具備與計畫相關的專業知識	Lewis(2003)
		我們公司擁有學研機構沒有的專業知識	
		學研機構擁有不同領域的專業技能	
		完成創新研發專案需要不同學研機構的專業知識	
		我知道學研機構有哪些特定領域的專業知識	
信任程度		我樂於接受學研合作夥伴提出的相關建議	Lewis(2003)
		產學合作夥伴所擁有的專業知識是可信任的	
		在產學合作過程中，我倚重學研機構提供的方案	
		我會再次確認學研機構提供的方案	
		我不能完全信任學研機構的專業知識	
協調程度		產學合作夥伴彼此熟識，且共事合作愉快	Lewis(2003)
		產學合作夥伴清楚知道自己要做什麼	
		產學合作夥伴常常需要重新修改合作事項	
		產學合作夥伴很流暢且有效率的完成任務	
		產學合作夥伴對於如何完成任務有很多疑惑	
		產學合作夥伴對於相關專業問題總是能及時而有效地回應	
依變項	合作績效	貴公司更聚焦核心業務	Lee (2001)
		提昇貴公司研發創新能力	
		貴公司取得／接觸專業技術人才	
		貴公司增進研發創新之規模經濟	

		貴公司有效控制研發創新預算	
		貴公司減少技術過時的風險	
		貴公司取得關鍵技術	
		整體而言，貴公司滿意產學研合作帶來的效益	
		貴公司能展現成本績效	
		貴公司的附加經濟價值能提升	
		增進貴公司的投資報酬率(ROI)	
自變項	動機	針對特定主題的討論對產學研合作是有意義的	Gruen, Osmonbekov et al (2006)
		我們組織對產學研合作過程中討論的議題感到有興趣	
		能夠參與產學研合作成員間的討論使人振奮	
	機會	我們組織沒有足夠的時間與產學研合作成員相互討論	Gruen, Osmonbekov et al (2006)
		我們組織對於分享資訊給合作成員有所規範與限制	
		我們組織對於合作成員間的討論活動並不鼓勵	
		與合作成員間互動的不順利讓我們組織感到挫折	
		如果合作成員間高度互動、相互連結，我們公司會更樂於參與合作計畫	
	能力	我們組織能夠自在地與產學研合作成員彼此交換意見	Gruen, Osmonbekov et al (2006)
		我們組織能清楚地與產學研合作成員溝通想法	
		我們組織能夠掌握產學研合作過程的互動與討論	
		我們組織在產學研合作的過程中能夠有所發揮	
我們組織能夠從產學研合作夥伴身上取得並吸收新的知識			
我們組織能夠轉化並應用合作過程中產生的知識來幫助組織營運			

第四節 研究設計

以下將逐一說明整個研究設計的過程，包括問卷設計、資料收集方式以及分析方法。

一、問卷設計

本研究採用問卷設計的方式來收集所需的資料，問卷之問項皆採用 Likert 五點尺度量表，問卷之題項皆參考相關文獻中具有良好信度、效度之量表或研究問卷，並針對中臺灣產學合作背景進行語句上的修改，彙整成為最終的研究調查問卷。問卷如附錄一。

本研究問卷共分為六個部份，第一部分為受測者在公司的職位及其公司在中臺灣產學合作之情況，包括職位、曾與哪些單位合作、合作方式、合作年數、合作金額、研發單位人數、公司行業別及員工人數等，共 9 題；第二、三、四部份皆是為了瞭解受測者所屬公司與產學研及專業技術服務合作之知識移轉關係調查，其中，第二部分是為了瞭解受測者對學研合作機構之專業知識技能的看法，共 5 題；第三部分是為了瞭解受測者對學研機構之專業知識技能的可信任程度，共 5 題；第四部份是為了瞭解受測者與產學合作夥伴間的互動情況，共 6 題；第五部份是為了瞭解受測者公司與產學研合作之動機共 3 題、機會共 5 題與能力共 6 題；第六部分為瞭解受測者對合作進行後之績效認知。

二、資料蒐集方式

本研究母體為中臺灣區域內，包括臺中市、彰化縣、南投縣，經濟活動涵蓋中科園區、台中工業區、彰濱工業區之科技業、精密機械業、電子零組件業、機械設備業、金屬製品塑膠製品、化工材料纖維紡織等產業廠商，透過台經院產經資料庫、中華徵信所資料庫及各產業年鑑蒐集廠商名錄，將研究相關資訊(研究主題、問卷)以附回郵的方式，郵寄給中臺灣區域內光電、太陽能、醫療器材等產業廠商，輔以電話催收的方式促進問卷之回收。採立意抽樣在蒐集的廠商名錄

中，刪除資本額 100 萬以下及公司人數未滿 10 人的名單做為本研究樣本，發放共 853 份問卷，發放時間為 2011/05/01~2011/07/31 為期三個月，回收 164 份，回收率 19%。

三、 資料分析方法

本研究問卷以 SPSS 18.0 作為資料分析的工具，所進行的分析如下：

(一) 信度分析(Reliability)

信度為測量資料與結論之可靠性程度，用來評估所用的測量工具所衡量結果之一致性(internal consistency)與穩定程度(stability)，信度係數越大，表示測量結果的可信程度越大。本研究採用內部一致性分析方法來對同一構面問卷題項進行分析，目的為衡量相同構面的題項之間的一致性，以及其資料來源與結果是否符合一般的信度要求，根據 Nunnally (1978)指出 Cronbach' s α 值大於 0.35 表示信度較低， α 值則介於 0.35 至 0.70 則表示中信度，而 α 值大於或等於 0.70 時則表示信度較高的。

(二) 效度分析(Validity)

效度即為測量結果之準確度與真實程度，亦即測量工具所能正確地測出欲測量的特質與屬性的程度，本研究將探討問卷之問項是否達到內容效度(content validity)與構念效度(construct validity)的標準。

本研究使用因素分析的主成分析法探討各構念的主要因素，轉軸方法使用最大變異轉軸法(Varimax rotation)驗證問卷效度。在進行因素分析前，先確認整組資料是否適合進行因數分析，除了決定變數可因子化的程度，也透過 KMO 值(KMO; Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling)來檢測因素分析的適合度，確定各變數觀察值適合進行因素分析；KMO 代表與該變項有關的所有係數與淨相關係數的比較值，該係數越大，表示相關情形良好(Hair, Anderson et al. 1998)。

本研究可因子化的選取原則為參考過去相關研究文獻(Hair, Anderson et al. 1998)之建議，主要原則為特徵值(eigen value)大於 1 的因素，轉軸後的因素負荷

量(factor loading)之絕對值須大於 0.45。

(三) 迴歸分析

在迴歸分析中，若是自變項與應變項只有一個，則稱之為簡單迴歸分析；若自變項或應變項有兩個以上則為多元迴歸分析或稱為複迴歸分析。本研究以簡單迴歸來檢測「交換記憶系統」作為自變項時，其對「區域創新系統產學研合作績效」的影響程度，並且利用迴歸分析的結果進行變數分析，以確定篩選後的自變項與依變數之間具有顯著水準，藉此求得最後之迴歸模式。

對於中介效果的驗證使用迴歸分析法，分成三個步驟進行，第一個步驟驗證「動機」、「機會」、「能力」對於「區域創新系統跨組織間合作績效」的關連程度，第二個步驟驗證「動機」、「機會」、「能力」與「交換記憶系統」的關連程度，第三個步驟驗證加入中介變項對「動機」、「機會」、「能力」與「區域創新系統產學研合作績效」之間的影响效果，透過 P 值是否顯著及迴歸係數來判斷中介效果是否存在於研究模式當中。

第五節 研究前測

本研究以東海大學企業管理研究所 EMBA 學生及業界專家做為前測問卷發放對象，有效回收問卷共 69 份。待問卷資料登錄完畢後，即針對前測問卷的 27 個問項進行信度分析，以 Cronbach's α 值作為問項信度分析的指標，來衡量問項的一致性與穩定性。分析顯示『動機』、『能力』、『合作績效』構面的 Cronbach's α 值為 0.838、0.897、0.914，根據 Nunnally(1978)指出 Cronbach's α 值大於或等於 0.70 時則表示信度較高的。其餘構面『專業化』、『信賴程度』、『協調程度』與『機會』的 Cronbach's α 值為 0.682、0.536、0.644、0.540，根據 Nunnally(1978)指出 Cronbach's α 值介於 0.35 至 0.70 則表示中信度，因此，本問卷各個構面內部一致性偏中高，前測問卷的信度分析如表 3-2 所示。

表 3-2 研究前測之信度分析

衡量變項	Cronbach's α
專業化	0.682
信賴程度	0.682
協調程度	0.644
動機	0.838
機會	0.540
能力	0.897
合作績效	0.914

第肆章 資料分析與結果

本章共分為三部分，第一部分為樣本結構分析，以瞭解樣本的基本資料；第二部分為效度與信度分析，以 Cronbach's α 檢測本研究所使用的研究構念是否具有可接受的信度值，並以因素分析檢測相關構念是否具有可接受的構念效度；第三部分說明迴歸分析之結果。

第一節 樣本結構分析

本研究主要目的是以瞭解中臺灣產業廠商與學研合作之知識移轉關係為出發點，進而探討其對中臺灣區域創新系統內產學合作績效之影響。因此本研究的研究樣本以中臺灣產業廠商為主，在前述蒐集的廠商名錄中，刪除資本額 100 萬以下及公司人數未滿 10 人的名單做為本研究樣本，發放共 853 份問卷，回收有效問卷共 164 份，回收率 19%。詳細的受測者之樣本結構分析如表 4-1 所示：

表 4-1 樣本結構分析表

變項	項目說明	人數	百分比
職位	總經理	32	19.5
	副總經理	43	26.2
	研發長	17	10.4
	研發經理	1	0.6
	資訊經理	18	11.0
	工程師	49	29.9
	其他	4	2.4
曾與哪些單位合作	大學或其他高教研究機構	69	42.1
	非營利研究機構	18	11.0
	技術服務業者	46	28.0
	其他	7	4.3
	無	24	14.6
合作方式	研發贊助-提供資金/設備	20	12.2
	合作研發	48	29.3
	正式簽訂契約合作	59	36.0
	進駐育成中心	10	6.1
	其他	27	16.5
合作金額	少於 20 萬	39	24.8
	20-50 萬	25	15.9

	50-100 萬	42	26.8
	100 萬以上	51	32.5
合作年數	少於 1 年	30	19.1
	1-3 年	44	28.0
	3-5 年	31	19.7
	5-10 年	36	22.9
	10 年以上	16	10.2
目前單位合作年數	少於 1 年	30	19.7
	1-3 年	53	34.9
	3-5 年	29	19.1
	5-10 年	26	17.1
	大於 10 年	14	9.2
研發單位人數	少於 5 人	63	38.9
	6-10 人	31	19.1
	11-20 人	21	13.0
	大於 20 人	47	29.0
行業別	半導體/電子產業	39	24.8
	機械/自動化產業	49	31.2
	通訊產業	8	5.1
	塑膠/化學/能源工業	18	11.5
	零售/通路	12	7.6
	教育/政府部門	7	4.5
	服務業	14	8.9

	金融保險	3	1.9
	其他	7	4.5
員工人數	少於 100 人	68	41.7
	100-300 人	27	16.6
	301-500 人	13	8.0
	501-1000 人	19	11.7
	1001-2000 人	10	6.1
	2001-3000 人	3	1.8
	大於 3000 人	23	14.1

(一) 職位

由表 4-1 分析資料顯示，這些有效的受測樣本中，受測者的職位分佈以工程師所佔比例最多，佔了 29.9%，其次是副總經理佔 26.2%，總經理佔 19.5%，整體而言以高階主管居多，確切了解公司的產學研合作狀況及政策，符合樣本適切性的要求。

(二) 曾與哪些單位合作

受測者曾經合作之單位以大學或其他高教研究機構居多，佔了 42.1%，其次為技術服務業者，佔 28.0%。

(三) 合作方式

受測者曾經合作的方式以正式簽訂契約合作為主，佔 36.0%，其次為合作研發，佔 29.3%，研發贊助-提供資金/設備佔 12.2%。

(四) 合作金額

曾經合作金額以 100 萬以上為主，佔 32.5%，50-100 萬佔 26.8%，少於 20 萬佔 24.8%。

(五) 合作年數

合作年數以 1-3 年為主，佔 28.0%，其次為 5-10 年佔 22.9，3-5 年佔 19.7%。

(六) 目前單位合作年數

目前單位合作年數以 1-3 年為主，佔 34.9%，其次為少於 1 年，佔 19.7%。

(七) 研發單位人數

研發單位人數以少於 5 人為主，佔 38.9%，其次為大於 20 人佔 29.0。

(八) 行業別

受測者所屬行業別以機械/自動化產業，佔 31.2%，其次為半導體/電子產業佔 24.8%。

(九) 員工人數

受測者公司員工人數以少於 100 人為主，佔 41.7%，其次為 100-300 人佔 16.6%，大於 3000 人佔 14.1%。

第二節 信度與效度分析

一、 信度分析

信度是指各個變數衡量的可信度，亦指衡量結果的一致性或穩定性程度。本研究是以 Cronbach's α 係數來衡量同一構面下各項目間的一致性。本研究各變數之信度分析結果如表 4-2 所示，分析顯示『動機』、『能力』、『合作績效』構面的 Cronbach's α 值為 0.802、0.883、0.897，根據 Nunnally (1978)指出 Cronbach's α 值大於或等於 0.70 時則表示信度較高的。其餘構面『專業化』、『信賴程度』、『協調程度』與『機會』的 Cronbach's α 值為 0.691、0.465、0.614、0.630，其中，在『專業化』構面，若刪除第一題問項，可提高信度由 Cronbach's α 值 0.691 上升至 0.695；在『信賴程度』構面，若刪除第五題問項，可提高信度由 Cronbach's α 值 0.465 上升至 0.781；在『協調程度』構面，若刪除第五題與第三題問項，可提高信度由 Cronbach's α 值 0.614 上升至 0.799；在『機會』構面，若刪除第五題

問項，可提高信度由 Cronbach's α 值 0.630 上升至 0.722。

調整過後，『信任程度』、『協調程度』、『動機』、『機會』、『能力』及『合作績效』之 Cronbach's α 值皆超過 0.7，惟『專業化』之 Cronbach's α 值接近 0.7，顯示本研究問卷量表之信度可接受，具有中高度的內部一致性。

表 4-2 研究構面之信度分析

衡量變項	問項內容	Cronbach's α	刪除後 Cronbach's α
專業化	在過去學研合作經驗中，每位成員皆具備與計畫相關的專業知識	0.691	0.695(刪除)
	我們公司擁有學研機構沒有的專業知識		0.617
	學研機構擁有不同領域的專業技能		0.621
	完成創新研發專案需要不同學研機構的專業知識		0.626
	我知道學研機構有哪些特定領域的專業知識		0.650
信賴程度	我樂於接受學研合作夥伴提出的相關建議	0.465	0.215
	產學合作夥伴所擁有的專業知識是可信任的		0.251
	在產學合作過程中，我倚重學研機構提供的方案		0.313
	我會再次確認學研機構提供的方案		0.312
	我不能完全信任學研機構的專業知識		0.781(刪除)

協調程度	產學合作夥伴彼此熟識，且共事合作愉快	0.614	0.540	0.590
	產學合作夥伴清楚知道自己要做什麼		0.555	0.581
	產學合作夥伴常常需要重新修改合作事項		0.595	0.799 (刪除)
	產學合作夥伴很流暢且有效率的完成任務		0.526	0.551
	產學合作夥伴對於如何完成任務有很多疑惑		0.678 (刪除)	
	產學合作夥伴對於相關專業問題總是能及時而有效地回應		0.510	0.546
動機	針對特定主題的討論對產學研合作是有意義的	0.802	0.795	
	我們組織對產學研合作過程中討論的議題感到有興趣		0.670	
	能夠參與產學研合作成員間的討論使人振奮		0.708	
機會	我們組織沒有足夠的時間與產學研合作成員相互討論	0.630	0.496	
	我們組織對於分享資訊給合作成員有所規範與限制		0.525	
	我們組織對於合作成員間的討論活動並不鼓勵		0.526	
	與合作成員間互動的不順利讓我們組織感到挫折		0.534	

	如果合作成員間高度互動、相互連結，我們公司會更樂於參與合作計畫		0.722(刪除)
能力	我們組織能夠自在地與產學研合作成員彼此交換意見	0.883	0.866
	我們組織能清楚地與產學研合作成員溝通想法		0.852
	我們組織能夠掌握產學研合作過程的互動與討論		0.857
	我們組織在產學研合作的過程中能夠有所發揮		0.863
	我們組織能夠從產學研合作夥伴身上取得並吸收新的知識		0.876
	我們組織能夠轉化並應用合作過程中產生的知識來幫助組織營運		0.863
合作 績效	貴公司更聚焦核心業務	0.897	0.891
	提昇貴公司研發創新能力		0.883
	貴公司取得／接觸專業技術人才		0.895
	貴公司增進研發創新之規模經濟		0.885
	貴公司有效控制研發創新預算		0.884
	貴公司減少技術過時的風險		0.890
	貴公司取得關鍵技術		0.890
	整體而言，貴公司滿意產學研合作帶來的效益		0.889
	貴公司能展現成本績效		0.884
貴公司的附加經濟價值能提升	0.887		

	增進貴公司的投資報酬率(ROI)		0.887
--	------------------	--	-------

二、效度分析

效度分析用來檢驗測量工具能測出所欲衡量特質或功能的程度。欲評斷一評量工具是否具有效度有許多不同的判斷標準，本研究分別就內容效度與構念效度來進行探討。

(一) 內容效度檢測

內容效度(content validity)是指該測量工具能涵蓋主題的程度，亦即內容的代表性或該內容產生的過程與內容母體適切性。由於本研究在問卷設計過程中，均會針對每一個構念的操作化，盡可能引用文獻中具有良好效度與信度的量表，並依據中臺灣產學合作的背景在問卷衡量題項上加以修改。在正式問卷發放前，請中臺灣產業界就讀 EMBA 之受測者進行評測，且對問卷的信度加以檢定，以期望本研究問卷的內容效度能夠具有一定的效度水準。

(二) 構念效度檢測

本研究使用 KMO 適合度檢驗，檢驗整個模式是否適合進行因素分析，檢驗結果 KMO 值適合度檢定為 0.881，球形檢定卡方值為 2600.435， p 值 <0.05 ，顯示數據資料具有極佳的因素分析適合性。本研究以主成份分析法及最大變異轉軸法(Varimax rotation)進行因素分析，探討整個模式中各主要因素之收斂效度(convergent validity)與區別效度(discriminant validity)。

經由變數的相關矩陣分析，除了『機會』與其他變數間的相關性不顯著外，其他變數間的相關性皆為顯著，適合進行因素分析，故針對其他變數進行因素分析，變數相關矩陣如表 4-3。本研究為了提升構念效度，若刪除該題項能夠有效提升量表的效度，則選擇刪除該題項，而本研究所判定的標準為各變數問項中因素負荷量在 0.45 以下的給予刪除。變數「合作績效」的測量題項 1、3，在效度分析的結果顯示其因素負荷皆小於 0.45，且刪除該題項之後構念效度會明顯增加，因此本研究選擇將上述題項予以刪除。

表 4-3 各變項相關矩陣表

	平均數	標準差	專業化	信賴程度	協調程度	動機	機會	能力	合作績效
專業化	3.78	0.46	1						
信賴程度	3.87	0.44	0.627**	1					
協調程度	3.65	0.52	0.316**	0.411**	1				
動機	3.92	0.44	0.418**	0.598**	0.326**	1			
機會	2.76	0.54	0.106	-0.133	-0.002	-0.166	1		
能力	3.90	0.45	0.379**	0.517**	0.441**	0.701**	-0.199	1	
合作績效	3.64	0.46	0.327**	0.486**	0.452**	0.455**	-0.110	0.569**	1

註：**在顯著水準為 0.01 時(雙尾)，相關顯著。

1. 收斂效度

收斂效度(Convergent validity)是指來自相同變數的項目，彼此間的相關性要高。本研究以因素分析得到量表各項目之因素結構矩陣，再由結構矩陣所表列之因素負荷量大小來判定效度，因素負荷量的值愈大(通常取 0.45 以上者才保留該項目)，表示收斂效度愈高。如表 4-4 所示，所有 4 個變數之衡量問項的因素負荷量均大於 0.45，顯示本研究之問項具有良好的收斂效度。

2. 區別效度

區別效度(Discriminant validity)是指來自不同變數的項目，彼此間相關性要低。本研究以因素分析之因素負荷量衡量，一衡量問項在其他變數的值愈小(取 0.45 以下者)，表示區別效度愈高，如表 4-4 所示，所有 4 個變數之衡量項目的

因素負荷量，在其他變數中皆小於 0.45，顯示本研究之問項具有良好的區別效度。

表 4-4 整體樣本轉軸後的成份矩陣

變數		成分					
		1	2	3	4	5	6
專業化	SP2	0.252	0.136	0.629	-0.032	-0.018	0.052
	SP3	-0.007	0.111	0.729	0.031	0.235	0.036
	SP4	-0.080	-0.054	0.658	0.333	0.296	0.177
	SP5	0.283	0.146	0.628	0.188	-0.073	-0.058
信任程度	CR1	0.326	0.099	0.309	0.134	0.629	0.050
	CR2	0.220	0.156	0.304	0.114	0.503	-0.022
	CR4	0.332	0.178	0.340	0.253	0.496	0.042
協調程度	CO2	0.112	0.163	0.164	0.741	0.081	0.074
	CO4	0.221	0.208	0.020	0.810	0.133	0.070
	CO6	0.124	0.153	0.149	0.796	0.053	0.070
動機	M1	0.669	0.087	0.347	-0.008	0.199	0.120
	M2	0.760	0.202	0.170	0.150	0.225	-0.045
	M3	0.725	0.172	0.102	0.102	0.197	-0.040
能力	A1	0.408	0.101	0.058	0.121	0.221	0.614
	A2	0.214	0.076	0.042	0.300	0.193	0.778
	A3	0.292	0.269	0.192	0.129	-0.036	0.716
	A4	0.364	0.308	0.087	0.100	0.131	0.585
	A5	0.300	0.116	0.232	0.099	0.139	0.769
	A6	0.388	0.208	-0.057	0.333	0.057	0.565

合作 績效	P2	0.351	0.479	-0.056	0.294	0.338	0.200
	P4	0.194	0.590	-0.044	0.196	0.377	0.086
	P5	0.233	0.793	0.064	0.163	0.058	-0.156
	P6	0.173	0.614	0.190	-0.012	0.278	0.006
	P7	0.261	0.544	-0.163	0.040	0.268	0.249
	P8	0.110	0.505	0.227	0.065	0.369	0.317
	P9	0.133	0.799	0.111	0.169	-0.105	0.225
	P10	0.048	0.707	0.202	0.125	0.093	0.153
	P11	0.068	0.772	0.132	0.166	0.017	0.007
解釋變異量	15.688	15.260	13.947	9.705	9.178	8.570	
累積解釋變異量	15.688	30.949	40.653	49.831	58.402	64.631	

萃取方法：主成分分析

旋轉方法：含 Kaiser 常態化的 Varimax 法

KMO 值 0.881；Bartlett 球形檢定 2600.435 P-value=0.000

註：本研究為提升構念效度，故將因素負荷量小於 0.45 的題項予以刪除。

第三節 迴歸分析

本研究各項假說的驗證過程如下：

一、 主要假設模式

(一) 交換記憶系統與區域創新系統產學研跨組織間合作績效之關係

假設 1：交換記憶系統對區域創新系統產學研跨組織間合作績效有正面影響。

本假說的目的是了解「交換記憶系統」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」是否具有正面的影響力。我們透過簡單迴歸分析檢驗此一假說，檢驗結果如表 4-5 所示，依迴歸統計分析結果顯示達到顯著水準(p=0.000)，同時觀察迴

歸係數 (β) 為正向關係，可發現「交換記憶系統」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」存有正向關係，顯示「交換記憶系統」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」是有正面的影響，所以可以驗證本研究假說 1 成立。

表 4-5 「交換記憶系統」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表

自變項	標準化迴歸係數 β	R ²	調整後 R ²	F 值	p 值	t 值
交換記憶系統 (TMS)	0.532	0.283	0.279	62.864	0.000**	7.929

依變項：合作績效

註：**表示 $p < 0.05$

假設 1-1：專業化對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

假設 1-2：信賴程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

假設 1-3：協調程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。

接下來使用迴歸分析(Regression)進行「交換記憶系統」的三個構面對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」影響的驗證，假說 1-1、假說 1-2 及假說 1-3 的目的在了解「專業化」、「信賴程度」、「協調程度」各個變數分別對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」是否具有正面的影響力。我們透過迴歸分析檢驗假說，結果如表 4-6 所示，依迴歸統計分析結果顯示「信賴程度」、「協調程度」達到顯著水準(β 值為 0.344、0.293，p 值 0.000**小於 0.05)，而「專業化」並未達到顯著水準(β 值為 0.017，p 值 0.846)，觀察迴歸係數 (β) 可發現「信賴程度」、「協調程度」對區域創新系統產學研跨組織間合作績效」存有正向關係，可以驗證本研究假說 1-2 及假說 1-3 成立，但假說 1-1 不成立。

表 4-6 「專業化、信賴程度、協調程度」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表

自變項	標準化迴歸係數 β	R^2	調整後 R^2	F 值	p 值	t 值
專業化	0.017	0.299	0.286	22.051	0.846	0.195
信賴程度	0.344				0.000**	3.831
協調程度	0.293				0.000**	3.938

依變項：合作績效

註：**表示 $p < 0.05$

(二) 動機、機會、能力與區域創新系統產學研跨組織間合作績效之關係

假設 2-1：「動機」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

假設 2-2：「機會」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

假設 2-3：「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。

本假說的目的是了解「動機」、「機會」、「能力」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」是否具有正面的影響力。使用迴歸分析(Regression)進行進行 MOA 的三個構面對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」影響的驗證，假說 2-1、假說 2-2 及假說 2-3 的目的是了解「動機」、「機會」、「能力」各個變數分別對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」是否具有正面的影響力。我們透過迴歸分析檢驗假說，結果如表 4-7 所示，依迴歸統計分析結果顯示「動機」、「能力」達到顯著水準(β 值為 0.308、0.494，p 值小於 0.05)，而「機會」並未達到顯著水準(β 值為 0.006，p 值 0.928)，觀察迴歸係數 (β) 可發現「動機」、「能力」對區域創新系統產學研跨組織間合作績效」存有正向關係，可以驗證本研究假說 2-1 及假說 2-3 成立，但假說 2-2 不成立。

表 4-7「動機、機會、能力」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」之迴歸分析摘要表

自變項	標準化迴歸係數 β	R^2	調整後 R^2	F 值	t 值	p 值
動機	0.308	0.207	0.202	41.412	3.172	0.043**
機會	0.006				0.090	0.928
能力	0.494				5.332	0.000**

依變項：合作績效

註：**表示 $p < 0.05$

二、 中介假設模式

經由上述驗證主要假設模式所獲得結果的成立，我們發現「區域創新系統跨組織間合作績效」必須顯著的受「交換記憶系統」所影響，接著我們進一步驗證本研究之中介假設模式是否存在，亦即衡量以「交換記憶系統」為中介變數，觀察其在「動機」、「機會」、「能力」間是否存有對最終「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」效果上的影響中介效果。

假設 3-1：「交換記憶系統」具有中介調節「動機」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

假設 3-2：「交換記憶系統」具有中介調節「機會」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

假設 3-3：「交換記憶系統」具有中介調節「能力」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。

為了驗證「交換記憶系統」，在「動機」、「機會」、「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」的中介調節角色，我們必須進行三次的迴歸分析。第一次，是將「區域創新系統跨組織間合作績效」當作自依變數，「動機」、「機會」、「能力」當作自變數，各別進行迴歸分析瞭解他們的相關性，若檢驗結果為顯著，則

可繼續進行中介效果分析。第二次，以「交換記憶系統」當依變數，而以「動機」、「機會」、「能力」當自變數，若檢驗結果為顯著，則可繼續進行中介效果分析。最後一次的迴歸分析，則以「區域創新系統跨組織間合作績效」當依變數，以「動機」、「機會」、「能力」分別與「交換記憶系統」當作自變數。

若要由前述的迴歸分析，來顯示「交換記憶系統」的中介調節角色，必須有兩個條件。首先「區域創新系統跨組織間合作績效」必須顯著的受「動機」、「機會」、「能力」所影響，亦即第一次的迴歸分析。其次，第二次的迴歸結果「交換記憶系統」必須顯著的受「動機」、「機會」、「能力」所影響。最後，第三次的迴歸結果，在「動機」、「機會」、「能力」的影響性上，要有所不同。亦即，第二次的迴歸「動機」、「機會」、「能力」有顯著性，但是加入「交換記憶系統」之後(即第三次的迴歸後)，「動機」、「機會」、「能力」的影響反而較不顯著，如此便可顯示「交換記憶系統」具有中介效果；若「動機」、「機會」、「能力」的影響變得不顯著，則顯示「交換記憶系統」具有完全中介效果。以下分別就「動機」、「機會」、「能力」來做說明：

(一) 動機

迴歸分析結果顯示(表 4-8)，「區域創新系統跨組織間合作績效」顯著的受「動機」所影響($\beta=0.455$ 、 $p=0.000$)，「交換記憶系統」顯著的受「動機」所影響($\beta=0.556$ 、 $p=0.000$)。「動機」與「交換記憶系統」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有顯著影響，加入「交換記憶系統」之後「動機」標準化迴歸係數 β 從 0.455 降到 0.230，顯示「交換記憶系統」在「動機」對「區域創新系統跨組織間合作績效」具有中介效果，**假設 3-1 成立**。

表 4-8 中介效果迴歸分析摘要表-「動機」與「交換記憶系統」

自變項	依變項	Model 1			Model 2			Model 3		
		β	t	p	β	t	p	β	t	p
動機	合作績效	0.455	6.435	0.000***						
動機	交換記憶系統				0.556	8.452	0.000***			
動機	合作績效							0.230	2.910	0.004***
交換記憶系統								0.405	5.127	0.000***
Model	F	41.412			71.437			37.141		
	R ²	0.207			0.309			0.302		
	ΔR^2	0.202			0.304			0.311		

註：* p<0.10 ** p<0.05*** p<0.01

(二) 機會

迴歸分析結果顯示(表 4-9)，「機會」對「區域創新系統跨組織間合作績效」的影響並不顯著($\beta=-0.110$ 、 $p=0.164$)，且「機會」對「交換記憶系統」的影響亦不顯著($\beta=-0.011$ 、 $p=0.887$)。顯示「交換記憶系統」在「機會」對「區域創新系統跨組織間合作績效」不具有中介效果，**假設 3-2 不成立**。

表 4-9 中介效果迴歸分析摘要表-「機會」與「交換記憶系統」

自變項	依變項	Model 1			Model 2		
		β	t	p	β	t	p
機會	合作績效	-0.110	-1.398	0.164			
機會	交換記憶系統				-0.011	-0.143	0.887
Model	F	1.955			0.020		
	R ²	0.012			0.000		
	ΔR^2	0.006			-0.006		

註：p<0.10 *p<0.05 **p<0.01 ***

(三) 能力

迴歸分析結果顯示(表 4-10)，「區域創新系統跨組織間合作績效」顯著的受「能力」所影響($\beta=0.569$ 、 $p=0.000$)，「交換記憶系統」顯著的受「能力」所影響($\beta=0.561$ 、 $p=0.000$)。「能力」與「交換記憶系統」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有顯著影響，加入「交換記憶系統」之後「能力」標準化迴歸係數 β 從 0.569 降到 0.393，顯示「交換記憶系統」在「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」具有中介效果，假設 3-3 成立。

表 4-10 中介效果迴歸分析摘要表-「能力」與「交換記憶系統」

自變項	依變項	Model 1			Model 2			Model 3		
		β	t	p	β	t	p	β	t	p
能力	合作績效	0.569	8.719	0.000***						
能力	交換記憶系統				0.561	8.571	0.000***			
能力	合作績效							0.393	5.203	0.000***
交換記憶系統									0.309	4.089
Model	F	76.016			73.462			50.123		
	R ²	0.323			0.315			0.388		
	ΔR^2	0.319			0.310			0.380		

註：p<0.10 *p<0.05 **p<0.01 ***

三、 假設驗證結果

以下將本研究相關的假說驗證結果彙總如下表，表 4-11 為本研究之假設檢定結果彙整表：

表 4-11 本研究之假設檢定結果彙整表

假設內容	結果	驗證
假設 1：交換記憶系統對區域創新系統產學研跨組織間合作績效有正面影響。	支持	表 4-5
假設 1-1：專業化對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。	不支持	表 4-6

假設 1-2:信賴程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。	支持	表 4-6
假設 1-3:協調程度對區域創新系統跨組織間合作績效有正向影響。	支持	表 4-6
假設 2-1:「動機」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。	支持	表 4-8
假設 2-2:「機會」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。	不支持	表 4-8
假設 2-3:「能力」對「區域創新系統跨組織間合作績效」有正向影響。	支持	表 4-8
假設 3-1:「交換記憶系統」具有中介調節「動機」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。	支持	表 4-9
假設 3-2:「交換記憶系統」具有中介調節「機會」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。	不支持	表 4-10
假設 3-3:「交換記憶系統」具有中介調節「能力」與「區域創新系統跨組織間合作績效」間關係的作用。	支持	表 4-11

第五章 結論與建議

第一節 研究結論

我們試著將交換記憶系統的概念應用到更高階層的區域創新系統中，瞭解合作夥伴彼此間的認知程度對於合作績效的影響。根據本研究調查結果，信賴程度與協調程度對於組織間合作績效有正面的影響，然而專業化卻沒有顯著的影響，與文獻回顧的結果不符合，可能的原因為在問項修改的過程中，為了依據中臺灣區域創新系統產學研合作的背景做較適當的修改，與原文問項的原意上產生些許差距，因而使專業化的影響並不顯著。

這樣的結果告訴我們交換記憶系統可以促進合作績效的提升，但不同構面的影響需要分別列入考慮，具有影響強度的差異。「專業化」表示合作夥伴對彼此知識與專業的評價，在合作的過程中相較於「信任程度」及「協調程度」沒有那麼重要，但並不是專業程度在跨組織合作中不重要或不具影響。換句話說，目標的能力可能是選擇合作夥伴的一項考慮因素，但重點還是在於信任感及互動的品質。可能是因為在跨組織間合作的過程中，成員較重視彼此間是否產生信任，且有流暢的溝通協調促進合作步調的效率。

以「動機」、「機會」、「能力」為前置因素，先了解「MOA」對「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」的影響，發現「動機」、「能力」會正面影響「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」，而「機會」的影響則不顯著，表示合作成員對於合作的渴望、與其他成員從事知識交換意願及合作成員與其他成員從事知識交換的能力會增進產學研跨組織間合作績效，而外在環境提供的合作機會則不會對產學研跨組織間合作績效產生正面影響。回顧 Gruen et al.(2006)的研究結果，他發現動機、機會、能力理論中，機會並不會影響知識交換的過程，相對的知識交換的結果卻可增強個體本身的能力。對照本研究結果，本研究證實動機與能力會影響區域創新系統產學研合作績效的結果。

接著再探討「交換記憶系統」是否存在中介效果，及對最終「區域創新系統產學研跨組織間合作績效」效果上的影響。研究調查結果發現，「動機」、「能力」對於「區域創新系統跨組織間合作績效」的影響，在加入「交換記憶系統」後的影響較為顯著，表示交換記憶系統具有顯著的中介效果。也就是說合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換以及合作成員與其他成員從事知識交換的能力，透過交換記憶系統的橋接，對於產學研合作績效的影響有增強的效果。此研究結果說明，由於 MOA 三個不同前置因素的不同，會使交換記憶系統的中介效果有所不同，其中，能力與動機是組織內部或標的本身的內在變數，例如：組織內部或標的本身累積到目前的能力及本身對合作對象的信任與否或有沒有強烈的合作企圖心，而機會則是外來的情境變數。由於組織間建立的交換記憶系統是內部的變數，對於建構在組織內部的因素，例如有很好的能力與動機，有良好的嫁接效果，但對一個外在的情境變數沒有中介效果，也許機會必須透過與能力、動機交互影響下才會具有效果。

本研究另外一個目標是發展並證實交換記憶系統的量表是可被用在組織層級間的，並說明交換記憶系統如何促進區域創新系統內組織間的合作。而研究結果顯示交換記憶系統中合作成員間信任感與流暢的協調過程對於組織間的合作績效有正面的影響。其中，量表的三個構面「專業化」、「信任程度」、「協調程度」的 Cronbach's α 值都在可接受的範圍，表示量表存在內部一致性。然而，三個構面的 Cronbach's α 值都低於 0.8，表示在未來仍然需要再修正。

第二節 理論意涵

本研究提供了幾項理論意涵，第一，實證的結果顯示「專業化」對於合作績效的影響較「信賴程度」及「協調程度」小，這意味著組織採納外部夥伴的決定應該要將考慮的焦點放在對成員專業技能的信賴程度及成員一起工作的效率及流暢度上。舉例來說，中臺灣的電聲廠商-美律，投入多年的時間以產學合作的方式在中臺灣區域內發展人力資源，不僅捐贈電聲實驗室給逢甲大學，也提供實習生的機會給大學生，以增進其人力資源的專業知識，並且透過實習時的頻繁接觸及溝通，提升對彼此知識的信任感及合作的協調性。這樣的產學合作方式讓美律可以同時培養研發人才進入其研發部門，也為美律奠定掌握核心科技的基石。

第二，由於「動機」、「能力」對於「區域創新系統跨組織間合作績效」的影響效果顯著，在管理產學研合作績效時，可專注於強化合作成員從事知識交換的意願及渴望，並增進合作成員從事知識交換的能力。如何強化產學研合作成員對於知識交換的意願及渴望？可從合作所帶來的效益著手，由於中臺灣區域廠商多以中小企業為主，在資金及規模有限的情況下，面對人才與技術的不足，唯有透過與學研合作獲取人才與技術，產學合作不僅可以提早發現並培育人才，還可以得到許多好處，諸如：新產品技術、新製造技術的開發，新材料的發現，儀器或軟體的互助應用等，這些都能提高區域內合作成員對於知識交換的意願。在增進知識交換能力方面，除了強化自身擁有可達成合作目標的資源，例如：資金、人力、技術等，還需要加強產業與學研之間的連結，例如：學研單位的育成中心及產學辦公室等可用來搜尋並連繫合作夥伴的資源。

第三，研究結果顯示交換記憶系統具有顯著的中介效果，表示透過交換記憶系統的橋接，合作成員渴望、願意與其他成員從事知識交換以及合作成員與其他成員從事知識交換的能力，對於產學研合作績效的影響的效果將會增強。因此，在管理產學研合作績效時，為了在動機、能力與合作績效之間搭起良好橋梁，應專注於強化交換記憶系統，建立一個幫助成員認知誰擁有專業知識、知道哪裡需

要專業知識以及透過相互的知識網絡的信賴感及流暢的整合協調專業知識的機制，使得組織在進行產學研合作時會因為強大的交換記憶系統而提升合作績效。過去文獻發現組織內交換記憶系統的建構是透過團體訓練(Liang, Moreland et al. 1995; Moreland and Myaskovsky 2000)及過去合作經驗的回顧(Hollingshead 2001)，這些機制能在組織內較容易被建立，但是在組織間可能需要透過縮短時間、空間距離的方式(例如：建立平台)才能建構這樣的機制。因此，若能在區域創新系統中建立知識分享的網絡平台供產、學、研組織使用，將會在組織間建立交換記憶系統，而平台的建立會在產、學、研組織間形成觸媒的效果，增加組織間的互動與合作，進而更加強化區域創新系統裡的交換記憶系統，除了本身可以增進區域創新系統產學研合作績效外，對於渴望合作及具有合作能力的組織也會有中介影響績效的效果。

第三節 實務意涵

本研究對象為中臺灣區域內之中小企業，根據研究結果瞭解交換記憶系統如何影響區域創新系統產學研合作績效，以及動機、能力在交換記憶系統三個構面對區域創新系統產學研合作績效之調節效果。此研究結果與結論可應用在中臺灣區域內產學研合作上，提供了如何在區域創新系統內設計合作機制以管理合作績效的指導方針給政策制定者。

若將研究結果應用到實務上，以研究對象中臺灣產業來說，目前中臺灣區域創新系統的組成要素，包括產業界、學研單位，在創新合作的過程中，普遍面臨以下幾個問題：

(一) 學研單位與產業界缺乏跨領域間連結的溝通網絡

學研組織其實是有能力為產業界創造價值的，但是限於資訊的流通、距離及雙方認知的差異，阻擋了產學合作發生的可能性。Autio(1998)認為區域創新系統主要是由地理鄰近的企業、研究機構、大學院校等構成區域性的組織，透過這些組織的互動產生創新與研發能量(Autio 1998)，因此，如何能夠促成學研組織與

產業界能夠增加接觸的機會並建立有效的溝通網絡，是活絡區域創新系統的重要課題。

產學研合作除了對區域貢獻知識外，也能將業界需求引入學生課程，使學生能更符合產業的人才需求，若缺乏產學研溝通連結的網絡，將會導致學研成果商品化效益不高、畢業生不符合產業對人才需求等問題。

(二) 知識與資源缺乏整合

根據前述文獻的整理可發現，區域內的知識與資源(包含跨領域人才、資金、技術、知識、專利…等)及成員與網絡，是區域創新的關鍵因素，而區域內特定知識與資訊的流動、網絡及其他合作夥伴關係，在組織間的相互作用構成了驅動並強化區域創新系統的重要過程。若區域內研發、製造和設計能量等知識與資源缺乏整合，就會是區域創新系統發展的阻礙。

產業價值鏈中的活動非常複雜，包括需求探索、研究發展、產品設計、檢驗測試及試量產等活動，需要非常多不同領域的廠商參與，若區域內缺乏知識與資源的整合應用，將會導致廠商在搜尋的過程中耗費時間及高昂的成本。

以上種種因素導致產學研之間合作不易或績效不彰，往往在有合作意願及能力的情況下找不到合適的合作夥伴或是合作績效不如預期，因此，若能在中臺灣區域內建立一個平台，增加跨領域、跨業、跨界與跨功能的連結，彌平產業價值鏈上缺口，讓廠商的創新或增值活動能再更為順利並產生效益，將中臺灣產學研之專業知識透過平台連結建立一個知識交換的網絡，並達到跨域合作與資源匯流，有效率地運用平台所能吸收或接觸到的人員、知識、技術與資金等資源提升合作績效，形成跨組織的交換記憶系統，橋接區域內產學研等組織合作及產業價值鏈失落的環節，讓中臺灣區域產業 / 價值鏈更具有完整性，將會使中臺灣區域系統的發展活絡。

在增進區域內跨領域間連結的溝通網絡方面，具體的做法是可由由政府單位主導成立平台，並提供平台初期建置所需之資源，如資金、人力等，並給予平台

運作發展初期之公信力與穩定性，而後平台應朝著自給自足的方向前進，以平台提供的優質服務為廠商帶來效益，進而吸引更多廠商成為平台使用者。在整合知識與資源方面，具體的做法可透過蒐集、整理並建立產學研資源庫，以提供平台成員交流或交換之用，並協助廠商診斷增值活動中的需求，找出解決方案與取得所需之資源。如此一來，就能增進區域內組織間的連結並促進區域內跨組織的專業知識整合與協調，以便形成區域內的跨組織交換記憶系統。

前述理論意涵提到在區域創新系統中建立知識分享的網絡平台供產、學、研組織使用，會在產、學、研組織間形成觸媒的效果，透過增加組織間的互動與合作，強化區域創新系統裡的交換記憶系統，可以增進區域創新系統產學研合作績效。產業尋求與外部資源合作發展創新或增值時經常面臨之問題，包含了資金供應、技術取得不易、知識資源等方面。在實務上的應用要能促成產、學、研的互動以催化跨組織間的合作，需要建立一個獨立於各實體單位之上的虛擬平台，能夠聯繫並包納政府、企業、學校、研究單位…等各類實體組織，以資料庫為基礎建設，蒐集相關學研能量，包含專利、可移轉技術及設備器材等，透過整合支援性資源，解決廠商資源無法連結、缺乏價值鏈連結等問題，並串聯各項價值創造活動促成多種互動形式。透過中臺灣區域創新平台的建置，以政府第三方單位具有公信力的角色扮演中臺灣產業與學研單位網絡的樞紐，匯集與提供創新價值鏈之不同資源與服務，建立創新增值服務模式，並串連價值鏈之增值服務，使網絡互動更活絡以產生創新增值。

以具體活動的串連建構一個開放性的平台，可透過課程與專題、實習、研討會與競賽等活動，促使跨組織間產生碰撞。在課程與專題方面，將「企業需求」或「企業面臨之問題」發展成專題，由跨領域的學界教授與廠商設計相關跨域課程，培養出區域創新人才，並且產出創意、創新之成果。在實習方面，學研機構需要實習機會，企業需要相關之人才，雙方透過實習機制之建立，互蒙其利。另外，透過研討會的舉辦可以提供產學研界一個交流討論的空間；而特定主題或企

業與學界聯合設置創意開發、創新，研究、創業提案等競賽也是一種促進跨組織間互動的活動。

第四節 研究限制與未來建議

在應用本研究結果解釋交換記憶系統如何促進組織間的合作績效時，有幾項限制需要注意，第一，本研究的樣本數沒有大到足夠提供強大的推斷出交換記憶系統在不同型態組織間如何運作，在未來的研究中，可運用不同型態的組織樣本繼續發展交換記憶系統的量表，以檢驗交換記憶系統如何在不同組織型態中運作。由於中台灣產業聚落的基本特徵大多為中小型企業，本研究的管理意涵無法一般性的被應用在所有規模的組織，利用與大型企業的面談及個案研究可以彌補這個缺口。

第二，本研究呈現的結果只是了解如何檢驗公司的記憶系統以及其如何幫助組織達成較佳績效的第一步，未來的研究方向需要去建立一個交換記憶系統的量表可應用在不同型態的組織。第三，本研究結果機會在相關分析與迴歸分析的結果均為不顯著，可能是機會為外在情境因素，其量表有適用性的限制，在某些情境需要稍做調整，未來研究可針對不同情境在量表上做適當的調整以符合研究需要。

參考文獻

1. Adler, P. S. and S. W. Kwon (2002). "Social capital: Prospects for a new concept." Academy of Management Review: 17-40.
2. Anand, V., C. C. Manz, et al. (1998). "An organizational memory approach to information management." Academy of Management Review: 796-809.
3. Argote, L., B. McEvily, et al. (2003). "Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes." Management Science: 571-582.
4. Asheim, B., L. Coenen, et al. (2003). "Nordic SMEs and regional innovation systems." Final Report, Nordic Industrial Fund.
5. Autio, E. (1998). "Evaluation of RTD in regional systems of innovation." European Planning Studies 6(2): 131-140.
6. Blumberg, M. and C. D. Pringle (1982). "The missing opportunity in organizational research: Some implications for a theory of work performance." Academy of Management Review: 560-569.
7. Campbell, J. P., R. A. McCloy, et al. (1993). "A theory of performance." Personnel selection in organizations 3570.
8. Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990). "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation." Administrative science quarterly: 128-152.
9. Cooke, P. (2004). "The role of research in regional innovation systems: new models meeting knowledge economy demands." International journal of technology management 28(3): 507-533.
10. Cooke, P., M. Gomez Uranga, et al. (1997). "Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions." Research policy 26(4-5): 475-491.
11. Cooke, P., M. G. Uranga, et al. (1998). "Regional systems of innovation: an evolutionary perspective." Environment and planning A 30: 1563-1584.
12. De La Mothe, J. and G. Paquet (1998). "National innovation systems, 'Real economies' and instituted processes." Small Business Economics 11(2): 101-111.
13. Doloreux, D. (2002). "What we should know about regional systems of innovation." Technology in society 24(3): 243-263.
14. Faraj, S. and L. Sproull (2000). "Coordinating expertise in software development teams." Management Science: 1554-1568.
15. Gertler, M. S. and Y. M. Levitte (2005). "Local nodes in global networks: the geography of knowledge flows in biotechnology innovation." Articles &

Chapters: 122.

16. Gregersen, B. and B. Johnson (1996). "Learning economies, innovation systems and European integration." Regional Studies **31**(5): 479-490.
17. Gruen, T. W., T. Osmonbekov, et al. (2006). "eWOM: The impact of customer-to-customer online know-how exchange on customer value and loyalty." Journal of Business research **59**(4): 449-456.
18. Gupta, A. K. and V. Govindarajan (1991). "Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations." Academy of Management Review: 768-792.
19. Gupta, A. K. and V. Govindarajan (2000). "KNOWLEDGE FLOWS WITHIN MULTINATIONAL CORPORATIONS." Strategic Management Journal **21**(4): 473.
20. Hair, J. F., R. E. Anderson, et al. (1998). Black (1998), Multivariate data analysis, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
21. Hollingshead, A. B. (1998). "Communication, Learning, and Retrieval in Transactive Memory Systems* 1,* 2." Journal of Experimental Social Psychology **34**(5): 423-442.
22. Hollingshead, A. B. (2001). "Cognitive interdependence and convergent expectations in transactive memory." Journal of Personality and Social Psychology **81**(6): 1080.
23. Jarvenpaa, S. L. and A. Majchrzak (2008). "Knowledge collaboration among professionals protecting national security: Role of transactive memories in ego-centered knowledge networks." Organization Science **19**(2): 260-276.
24. Lee, J. N. (2001). "The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success." Information & Management **38**(5): 323-335.
25. Lewis, K. (2003). "Measuring transactive memory systems in the field: Scale development and validation." Journal of Applied Psychology **88**(4): 587.
26. Liang, D. W., R. Moreland, et al. (1995). "Group versus individual training and group performance: The mediating role of transactive memory." Personality and Social Psychology Bulletin **21**(4): 384.
27. Lundvall, B. (1992). "National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning." London: Pinter.
28. Lundvall, B. Å. (1985). Product innovation and user-producer interaction, Aalborg Universitetsforlag.
29. MacInnis, D. J. and B. J. Jaworski (1989). "Information processing from advertisements: Toward an integrative framework." The Journal of marketing: 1-23.

30. Moreland, R., L. L. Thompson, et al. (1999). "Transactive memory: Learning who knows what in work groups and organizations." Shared cognition in organizations The management of knowledge: 3-31.
31. Moreland, R. L. and L. Argote (2003). Transactive memory in dynamic organizations, Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
32. Moreland, R. L. and L. Myaskovsky (2000). "Exploring the Performance Benefits of Group Training: Transactive Memory or Improved Communication?*" 1." Organizational Behavior and Human Decision Processes **82**(1): 117-133.
33. Morgan, K. and P. Cooke (1998). The associational economy: firms, regions, and innovation, Oxford University Press Oxford.
34. Nunnally, J. (1978). C.(1978). Psychometric theory, New York: McGraw-Hill.
35. Sharma, M. and A. Ghosh (2007). "Does team size matter? A study of the impact of team size on the transactive memory system and performance of IT sector teams." South Asian Journal of Management **14**(4): 96-115.
36. Siemsen, E., A. V. Roth, et al. (2008). "How motivation, opportunity, and ability drive knowledge sharing: The constraining-factor model." Journal of Operations Management **26**(3): 426-445.
37. Spencer, L. M. and S. M. Spencer (1993). "Competence at work." Jhon Wiley & Sons, Inc. Nueva York, Estados Unidos. Pág 60.
38. Stewart, T. A. (1995). "MAPPING CORPORATE BRAINPOWER." Fortune **132**(9): 209-212.
39. Stewart, T. A. (1997). "Does Anyone Around Here Know... ?" Fortune **136**(6): 279-280.
40. Stewart, T. A. and D. C. Kaufman (1995). "GETTING REAL ABOUT BRAINPOWER." Fortune **132**(11): 201-203.
41. Szulanski, G. (1996). "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm."
42. Szulanski, G. (2000). "The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness." Organizational Behavior and Human Decision Processes **82**(1): 9-27.
43. Todtling, F. and M. Trippel (2005). "One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach." Research policy **34**(8): 1203-1219.
44. Wegner, D. M. (1987). "Transactive memory: A contemporary analysis of the group mind." Theories of group behavior **185**: 208.
45. Wegner, D. M., R. Erber, et al. (1991). "Transactive memory in close relationships." Journal of Personality and Social Psychology **61**(6): 923.

附錄一【問卷】

敬愛的產業先進，您好：

本問卷旨在了解中台灣產學研創新合作與知識移轉關係。貴公司是產業中代表性廠商，您寶貴的意見對本研究有關鍵性的影響，懇請您撥冗 5 分鐘勾選填答，您所填寫的資料將絕對遵守學術規範、僅供整體分析研究之用，絕不個別處理或對外公開，請放心填寫。

敬祝 事業順利 順利發達！

東海大學企業管理研究所

指導教授：金必煌 博士

研究生：黃沁柔 敬啟

1. 請填寫公司背景

1. 您在公司的職位是：

總經理 副總經理 研發長 研發經理 資訊經理 工程師

其他_____

2. 貴公司曾與哪些學研及專業技術服務提供者合作：

大學或其他高等教育研究機構 非營利研究機構 技術服務業者

其他_____ 無

3. 承上題，貴公司與學研及專業技術服務提供者合作方式：

研發贊助-提供資金/設備 合作研發 正式簽訂契約合作 進駐育成中心

4. 平均而言，貴公司投入產學研合作金額：

少於 NT\$20 萬 NT\$20 萬~50 萬 NT\$50 萬~100 萬 NT\$100 萬以上

5. 貴公司與學研及專業技術服務提供者相關合作經驗有幾年：

少於 1 yr 1~3 yrs 3~5 yrs 5~10 yrs 大於 10 yrs

6. 貴公司與目前的學研及專業技術服務提供者合作經驗有幾年：

少於 1 yr 1~3 yrs 3~5 yrs 5~10 yrs 大於 10 yrs

7. 貴公司研發(R&D)部門的人數：

少於 5 人 6~10 人 11~20 人 大於 20 人

8. 貴公司所屬行業別:

- 半導體/電子產業 機械/自動化產業 通訊產業 塑膠/化學/能源工業
 零售/通路 教育/政府部門 服務業 金融保險業

9. 貴公司員工人數:

- 少於 100 人 100~300 人 301~500 人 501~1000 人 1001~2000 人
 2001~3000 人 大於 3000 人

II. 與產學研以及專業技術服務合作知識移轉關係調查

1 A. 請描述您對學研合作機構之專業知識技能的看法

1. 在過去學研合作經驗中，每位成員皆具備與計畫相關的專業知識

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 我們公司擁有學研機構沒有的專業知識

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 學研機構擁有不同領域的專業技能

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 完成創新研發專案需要不同學研機構的專業知識

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 我知道學研機構有哪些特定領域的專業知識

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

B. 請描述您對學研機構之專業知識技能的可信任程度

1. 我樂於接受學研合作夥伴提出的相關建議

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 產學合作夥伴所擁有的專業知識是可信任的

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 在產學合作過程中，我倚重學研機構提供的方案

- 非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 我會再次確認學研機構提供的方案

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 我不能完全信任學研機構的專業知識

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

C. 請描述您與產學合作夥伴間的互動情況

1. 產學合作夥伴彼此熟識，且共事合作愉快

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 產學合作夥伴清楚知道自己要做什麼

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 產學合作夥伴常常需要重新修改合作事項

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 產學合作夥伴很流暢且有效率的完成任務

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 產學合作夥伴對於如何完成任務有很多疑惑

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

6. 產學合作夥伴對於相關專業問題總是能及時而有效地回應

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2

A. 貴公司與產學研合作之動機

1. 針對特定主題的討論對產學研合作是有意義的

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 我們組織對產學研合作過程中討論的議題感到有興趣

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 能夠參與產學研合作成員間的討論使人振奮

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

B. 貴公司與產學研合作之能力

1. 我們組織能夠自在地與產學研合作成員彼此交換意見

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 我們組織能清楚地與產學研合作成員溝通想法

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 我們組織能夠掌握產學研合作過程的互動與討論

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 我們組織在產學研合作的過程中能夠有所發揮

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 我們組織能夠從產學研合作夥伴身上取得並吸收新的知識

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

6. 我們組織能夠轉化並應用合作過程中產生的知識來幫助組織營運

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

C. 貴公司與產學研合作之機會

1. 我們組織沒有足夠的時間與產學研合作成員相互討論

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 我們組織對於分享資訊給合作成員有所規範與限制

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 我們組織對於合作成員間的討論活動並不鼓勵

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 與合作成員間互動的不順利讓我們組織感到挫折

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 如果合作成員間高度互動、相互連結，我們公司會更樂於參與合作計畫

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3

您認為，在產學合作的進行後能使

1. 貴公司更聚焦核心業務

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

2. 提昇貴公司研發創新能力

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

3. 貴公司取得／接觸專業技術人才

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

4. 貴公司增進研發創新之規模經濟

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

5. 貴公司有效控制研發創新預算

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

6. 貴公司減少技術過時的風險

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

7. 貴公司取得關鍵技術

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

8. 整體而言，貴公司滿意產學研合作帶來的效益

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

9. 貴公司能展現成本績效

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

10. 貴公司的附加經濟價值能提升

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

11. 增進貴公司的投資報酬率(ROI)

非常不同意 不同意 無法評估 同意 非常同意

本問卷到此全部結束，麻煩請您檢查是否答漏者，謝謝您撥冗幫忙！