

# 國立交通大學

管理學院（管理科學學程）碩士班

碩士論文

組織間技術合作類型與組織學習的關係

**Relationships between Types of Interorganizational Technique**

**Cooperation and Organizational Learning**

指導教授：王耀德 博士

研究生：朱恆慧 9262527

中華民國九十五年一月十一日

# 組織間技術合作類型與組織學習的關係

Relationships between Types of Interorganizational  
Technique Cooperation and Organizational Learning

研究生：朱恆慧

Student : Heng-Hui Chu

指導教授：王耀德

Advisor : Yau-De Wang

國立交通大學

管理學院（管理科學學程）碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to Master Program in Management Science

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master in Business Administration

January 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年一月

# 組織間技術合作類型與組織學習的關係

研究生：朱恆慧

指導教授：王耀德 博士

國立交通大學管理學院管理科學學程碩士班

## 摘要

本研究要探討的主要問題便是：促成組織間技術合作關係的源由，技術合作的性質，合作活動如何進行，經由合作關係得到的成果與效益，以及合作過程中遭遇的困難。研究中訪談了 16 位製造業廠商的研發部門主管，受訪組織性質分為技術接收 (n=6)、技術轉出(n=3)、合作開發新產品技術(n=7)。除了 3 家技術轉出與 1 家技術接收進行的是同一集團內子公司間的產線移轉；餘 12 家受訪組織皆是與外部組織合作。訪談資料顯示「技術接收」組織的基礎知識與移轉項目基礎知識相關度較低，具備的產業專精知識也以代工製造為主。它們技術移轉的方式以現場實做、製程完整複製方式進行，合作帶來的學習收益僅限於移轉知識，無法應用於其他產品。「合作開發新產品技術」的組織，合作雙方皆具備研發新技術相關的基礎知識，各自亦有不同領域產業知識，雙方投入的人力相當，合作過程以並行實驗、提出專業建議、反覆討論等方式進行。合作帶來的學習收益可提昇組織技術平台能力，並應用於往後其他產品開發。訪談資料也顯示，集團內的技术移轉，技術轉出方對技術接收方的支援顯較不同集團間的技术移轉更直接而密切，但技術接收的技术依賴程度也更深。

關鍵字：組織學習、組織合作、合作效益

# **Relationships between Types of Interorganizational Technique Cooperation and Organizational Learning**

Student: Heng-Hui Chu

Advisor: Doctor Yau-De Wang

Department of Management Science

National Chiao Tung University

## Abstract

The main theme of this study is to investigate how the technical cooperation between two companies affects the process of an organization's new technology learning, the results on learning of cooperation, and the difficulties encountered in the process technical cooperation. The R&D managers of 16 companies were interviewed for providing data for the study. The companies included three different types: those giving technologies to their cooperative partners (n=3), those receiving technologies from their cooperative partners (n=6), and those co-developing new technologies with their cooperative partners (n=7). Four of the companies each cooperated with a company that belonged to the same business conglomerate. The other twelve cooperated with a company that was unrelated with them previously. The results from data analysis show that the receivers of new technology often do not share the same basic knowledge in science with their technology providers. Furthermore, the receivers' industrial knowledge often focuses on ODM. Their learning of new technology took place via "learning by doing" and "almost copy". The benefits from learning new technology from another company are limited to transferring know-how useful for making only a certain product and not broadly applicable for producing other products. The companies that cooperated with a partner in developing a new technology often shared the same basic knowledge in science with their partners. However, their industrial specific knowledge is

often different from their partners'. In cooperation, the companies often invest equal share of resources in R&D and rely on experimentation, problem-solving discussion, and exchange of know-how in accumulating knowledge about new product. The benefits from their cooperation with their partners focus on gaining a capability in creating technical platforms applicable for developing various new products in the future. Also, the data show that the technology providers give more assistance to the technology receivers that are from the same business conglomerate. However, this close tie encourages more dependence of the receivers on the providers in the process of learning new technology.

Keyword : Organizational Learning, Technical Cooperation, Cooperation Benefit



## 誌謝

首先最要謝謝王耀德老師和洪瑞雲老師的耐心指導與協助，多謝兩位老師帶領我輕啟學術研究大門，一窺思考之美；當我遲疑迷惑、茫然怠惰，也始終微笑鼓勵我一定可以做得好；老師慈藹堅定的眼神，如今是我心嚮往之的典範。也感謝口試委員鄭毅萍老師、周瑛琪老師及曾芳代老師提供的寶貴建議與指導，使這篇論文更加明晰完整。還要深深感謝過程中幫忙牽線同學、好友，以及答允接受訪談的 20 位工程師，謝謝你們慷慨貢獻寶貴時間與經驗，你們非親非故卻願無私無償的鼎力相助，不但豐富了論文內容，也是督促我一定要完成學位的動力，更使我成為領會人間至情的幸運兒。

過去的長官，阿勉，謝謝妳在面試我的第一天就問我何時再回校園調整自己頭上胡亂找方向的天線，謝謝妳鼓勵我來到新竹。現在的公司，萊智科技的長官和同事，謝謝你們鼓勵我成為你們的學妹，也在就學期間給予我史上難得，最多最好的協助與包容。謝謝每月一會的四桌和讀書會，謝謝你們團團把我圍在中間。謝謝過去兩年半任我忙碌失聯，卻仍惦我在心、送來問候的朋友。最要謝謝我的父母，給予我健康的身體、堅持到底的脾氣，以及溫暖的人生，謝謝父母養育如此的我，讓我有幸擁有如今面前一切好風好日好友好運。

最後，謝謝像大天使照顧小孩子一樣照顧著我的 yc，謝謝你努力幫我撥開那麼多烏雲；謝謝像王子照顧公主一樣照顧著我的 J，謝謝你從入學口試到論文送印都陪我一起完成；謝謝只在人後才習慣牽手的達達，謝謝你一直給我最大的空間並真心欣賞我的一切，謝謝你耐心等我到現在。

在寒流盤旋，天色灰撲撲的三月天寫致謝詞，回想起開始學讀論文的那個夏季，星期六早晨翠綠色的光復校區裡聲聲蟬鳴，逾五百個日子回憶點點滴滴；艱難的學習過程如今形諸紙墨寫成七十頁的論文，但更多文字無以形容無以言謝來自師長、同事、家人、朋友對我的提攜照顧支持陪伴，則在心裡長成一棵濃蔭愛心樹，護持著我踏實勇敢篤定地迎向人生更多冬去春來。

# 目錄

摘要		iii
Abstract		ivi
誌謝		vi
目錄		vii
表目錄		viii
第一章	緒論	1
一、	研究背景與動機	1
二、	研究問題	2
三、	研究範圍	2
第二章	文獻探討	3
一、	組織學習	3
二、	組織間技術合作源由	4
三、	組織產品與製程技術的知識背景	5
四、	技術團隊特徵	8
五、	組織知識吸納活動	9
六、	組織間技術合作與學習表現	13
第三章	研究方法	15
一、	受訪企業基本資料	15
二、	訪談問題	17
三、	資料分析與變項定義	18
四、	訪談方式	19
五、	內容分析法	20
第四章	結果	21
一、	組織間技術合作的分類	21
二、	組織技術團隊特徵	33
三、	合作進行方式	36
四、	合作成果、合作收益	42
五、	合作成果突破/成功的主要條件、合作困難	48
第五章	結論與建議	61
一、	結果與討論	61
二、	學術上的意義	63
三、	管理上的意義	64
四、	研究限制與未來研究建議	65
英文參考文獻		66
附錄		70

## 表目錄

表一	訪談案例基本資料總合	16
表二	組織技術合作類型	21
表三	受訪案例組織特徵與合作類型	22
表四	組織技術合作對象特性	24
表五	組織間技術合作源由	26
表六	組織間合作性質	32
表七	組織技術團隊特徵	34
表八	組織間技術合作進行方式	37
表九	合作成果	43
表十	合作收益	45
表十一	合作成果突破 / 成功的主要條件	50
表十二	合作困難	55





# 第一章 緒論

## 一、研究背景與目的

隨著科技進步與經濟發展，專業分工愈趨細密，產業供應鏈中，零組件供應商環繞著成品最終產出企業，形成產業供應鏈的夥伴關係，兩者同以追求產製效率極大、共存共榮為目標(Tan, Kannan, & Handfield, 1998)。以台灣為例，據行政院經濟部中小企業處發佈的九十三年中小企業白皮書(2004)所載，九十二年台灣中小企業家數佔總企業家數比率為 97.83%，內銷值佔銷售總值為 82.65%，形成「中小企業內銷、大企業外銷」分工現象。如今企業間的競爭愈趨以知識競爭為主，面對生產技術、經營管理、顧客關係或產品行銷各層面的挑戰，惟有應變與創新能力較高的企業，始能居於領先地位。當企業內部未能擁有發展問題解決能力的充裕時間與資源尋求外部資源的協助將是較快捷的途徑。緣此，產業供應鏈中原先資源分享或風險分擔的聯盟關係，如今亦擴含相互學習的聯盟意義(Hamel, 1991 ; Huber 1991)。

組織的技術升級可分成兩面向：一為有別於組織原先既有技術的全新發明，此類專業知識多來自學術單位或政府研究機構；二為組織本身產品品質提昇或製程精進，此類技術知識則靠組織及其所處產業於生產過程中改良而得 (Cohen and Levinthal,1989)。組織獲取新知識，或整合新知識與組織原有知識，發展創新運用之管道有三：(1)投入研發活動(2)從組織外部直接吸收知識(3)與其他組織合作或策略結盟(Sinin,1999 ; Inkpen & Dinur,1998)。當企業因人力、資金、管理知識資源有限，研發活動投入不足，組織的外部資源遂為其取得學習與創新活動所需資材主要來源。社會化連結提供組織間資訊與資源交流管道，雙方藉此跨越形式界線取得彼此的資源，培養互信，經由合作或資源交換，建立共同目標願景(Kanter 1988 ; Tsai & Ghoshal, 1998)。

組織學習是透過綜合個別成員行為、知識、心智活動與價值規範，並將成員以其認知總和應用於組織所施行活動與技術理論的成果，保留並傳承而得(Argyris & Schon, 1978 ; Daft & Weick, 1984)。Zahra & George(2002)定義組織吸納能力為：經由辨識、獲取、吸收、轉換等程序，組織運用外部知識達成目標的能力。Argyris & Schon(1978)

則指明組織中的高階經理人團隊是組織的資訊統整與轉譯系統中樞；組織投入研發活動成本愈多，團隊成員過去已有知識與經驗愈豐富，及其外部資訊的連結愈廣泛，皆使組織辨識、獲取、吸收相關知識之來源更多元。

產業供應鏈的形成，意味組織間可延伸原有疆界，建立支援合作關係。本研究旨在探討組織透過技術合作關係獲得的學習成果。我們推論不同的合作起因，塑造組織間不同的合作類型，也將形成不同的合作性質與合作進行方式，也應該會為組織帶來不同的學習成果。另外，組織是透過成員吸納知識，並將所得訊息轉換成組織實際運作程序或制度，始能生產商品，或達成創新。本研究也將探討企業技術團隊特徵對組織合作活動的影響，。

## 二、研究問題

本研究針對組織間合作關係提出下列研究問題：

1. 組織間技術合作的源由？不同的技術合作類型？技術團隊科學基礎知識程度與產業經驗對合作學習成果的影響？
2. 組織技術合作對象為何？進行技術合作活動的方式內容？不同的合作類型是否也帶來不同合作成果？
3. 組織間技術合作成功的主要條件及合作過程中面臨的困難？

## 三、研究範圍

本研究乃以製造業為研究範圍，主要原因是本研究欲探討組織間技術合作類型與組織學習的關係。製造業包含產品設計、原料開發、零組件供應、製造過程、產品銷售等完整生產流程，產業供應鏈各環節之間存在許多合作機會，每一生產階段，組織都可能透過與其他組織合作的機會，達到技術提昇、產品改良、生產效率增加等學習目標。

## 第二章 文獻探討

### 一、組織學習

隨著經濟全球化、知識化造成產業競爭日益激烈，組織莫不追求藉由強化經營管理之品質改善、效率提昇、產品與服務創新、顧客關係養成等面向，以建立並完備自身具競爭力的獨佳優勢。然而，依組織經營所需，無論是導入適當的管理系統，或啟用效能相當的儀器設備，若未經由充份允當的學習，整合成系統化的應用知識，即便藉助輔助工具之力，組織亦難以坐收其效，組織必須具備吸納能力，才能有效率地吸收並使知識應用效益極大化。組織的吸納能力影響組織對動態環境的應變能力、創新能力，更進一步形成組織自有的競爭優勢(Daghfous, 2004)。

學習是將所認知的理論付諸具體行動的過程 (Argyris & Schon, 1978 ; Hedberg, 1981)。學習始自人類個體，而組織學習則始自(1)組織內現有成員的學習，或(2)吸納具備組織先前所欠缺知識的新成員(Simon, 1991)。組織的吸納能力是綜合組織成員的吸納能力而成(Cohen & Levinthal, 1990)。Stata (1989) 以參與學術機構 (MIT) 協助企業推行品質提昇與 JIT 製程之創新管理計劃，說明了組織學習與個人學習的兩項差異：其一是組織學習的過程含括成員發展共同語言與觀念，建立共享信念、知識、目標，以及為達成改變採取必要行為的動態演進；在這發展過程中，同儕壓力將趨使團體中觀念歧異的個別成員趨同或退出。其次，組織透過在職成員學習之成果，修立組織政策、方針、規章等各項制度，以留存組織學習的營運知識與經驗，使學習超越個人，提昇至團體整合層級。制度一方面形同組織記憶，一方面亦是組織保存知識的機制，當有新手加入，組織可透過制度施用與書面記錄，傳達先前累積的知識和資訊，亦即以團隊經驗值補強個別成員先前經驗的不足，也提供成員吸收新知的知識基礎。

Hedberg (1981) 強調：組織雖未實質存在負責思考的大腦器官，但藉由長期累積組織內成員所培養的性格、行為特質與信念，組織得以形塑認知系統與團體記憶，發展出集體展望與思想體系。Cook & Yanow(1993)進一步強調：組織學習得借助必要設備進行認知活動，惟有有意義地應用知識，組織學習才有成果。

綜上可知，組織學習模型與個人學習模型的差別，雖微小卻至為關鍵，組織吸納能力並不完全等同於其所有成員個別吸納能力的加總。組織不僅是為獲取及吸收知識而學習，能將知識善加運用，享得實際效益才是學習最終目標。吸收知識的介面雖然重要，組織學習更著重引入外部知識以結合內部原有知識，而締造創新運用的能力。Popper & Lipshitz (1998)以「組織學習機制」(Organizational learning mechanisms) 統稱此一系統化知識轉換過程，並定義組織學習機制為：「以制度化架構與程序性措施，將組織成員代理吸納的知識內容，進行收集、分析與儲存，建立成系統化知識，以提供組織內部知識傳遞、利用，並架構組織後續學習的基礎知識。組織學習機制幫助組織透過具體化的、可直接被觀察的、並允許知識擴增、延展、傳佈的設計進行學習。」

## 二、組織間技術合作源由

當以「過程」的論點探討組織學習，即同時表示是將知識本身 (Knowledge per se) 視若資源，組織經由系統性地建構一套包含創造、擷取、分享、整合與利用的求知過程 (Knowing)，可培養其知識密集的能力與資產，並較競爭者以更快的速度將知識發揮在組織實質營運活動中，形成對手難以模仿的競爭力優勢(Carlsson, 2003)。

面對講求專業分工的知識經濟時代，組織單憑自身難充份擁有具備競爭力優勢所需充足的知識資源與能力。Powell, Koput & Smith-Doerr (1996) 調查發現，以發表一篇易罹患乳癌和卵巢癌的人體基因研究報告為例 (*Science*, Oct. 7, 1994)，其完稿乃結合了生技公司、美國醫學院、加拿大醫學院、製藥公司，及政府研究實驗室等 45 位執筆人跨組織協力完成。研究者以策略性觀點與社會化建構過程觀點討論組織間合作與學習的關係。就策略面而言，組織為分擔研發風險、取得相關創新技術知識、突破產品問市必要時程、降低開發新產品市場的不確定性、獲得互補性技術資源等各種目的而有結盟合作的需要。但合作關係並非毫無成本，組織間欠缺信任感、合作關係難控制、合作計劃複雜及組織吸納能力不足等因素，皆可能導致合作關係無效率。組織間合作的決策取決於雙方評估各自的技術精密程度、資源限制、先前合作經驗以及自身在合作關係價值



鏈中的位置等諸項因素，若能將合作成本控制於可接受範圍，組織傾向與外部組織合作，經由聯盟關係的知識移轉，獲得自身缺乏的技術，並與產業領先技術發展趨勢保持同步。

另以學習乃社會化建構過程的觀點說明，則強調學習活動和先前經驗與知識基礎乃緊密相關。知識學習是一逐步進化的動態過程，難以具體拘禁其流動性或明確劃分發展階段；創新技術的資源亦非單一固定來源，組織透過與其他組織、學術單位、研究機構、供應商、顧客等互動關係中皆可能取得所需知識與資訊。且知識的求取需要以已知和共享符碼進行資訊交流的長期關係 (Von Hippel, 1988)，但組織的學習不僅是取得知識，更擴及應用與取得知識的能力；組織學習的目標是把學習所得之決策付諸實行，而非止於瞭解新事物。

Carlsson(2003)進一步分析：當組織面對變遷迅速的動態環境，若僅依賴有形資產投資或追隨產業趨勢，獲利將有限。組織欲主動創造利潤，不能忽略利用自身外部資源創造價值的機會；透過網絡連結，辨認、吸收、轉換外界實用資訊，型塑組織內部適用之標準程序與操作規範，始有實質幫助商業性目標的應用。綜上所述，不管是經由招募新血、購併其他組織、敦聘專業顧問、購入專利權、簽訂特許協議或建立各種策略聯盟方式(Davenport & Prusak, 1998)，組織與外部資源的聯結網絡，乃是組織吸納相關知識以加速技術成熟至可達商業應用，最終並推出市場領導性商品與服務之創新過程的主要來源(Carlsson, 2003, Tsai, 2002)。本研究首先探討主題是：組織間合作源由與合作性質。

### 三、組織產品與製程技術的知識背景

學習活動是一累進過程，先前累積的學習經驗對後續學習成果有正面影響(Ellis, 1965)。前一階段的學習成果，將為下一學習階段提供入門途徑(Hamel, 1991)。Lindsay & Norman(1977)以單字學習為例，說明實質的學習非僅止於對字面符碼的記憶，而是完整瞭解字面背後所欲表達的複雜意涵；欲正確使用文字，必先充份瞭解文字所指涉之

知識背景的脈絡內容。

Bower & Hilgard (1981) 從事記憶發展的研究，說明記憶發展是一自我加強的過程，個人運用原有記憶架構中的物件、原型、觀念幫助解讀與領會新取知識，而理解與分析後的知識將提供更多物件、原型、觀念擴充原有記憶內容，幫助下一階段的資訊吸收，如此循序漸進提昇個人學習能力。此外，個人嘗試辨別記憶系統中新舊知識與觀念的異同，為其相異尋求解釋，建立新取知識與已有觀念之間的聯結以輔助知識儲存；皆是說明先前知識的累積可同時助於新知識的求取、將其納入記憶系統的能力，與從記憶中召喚及使用知識的能力。Ester (1994) 說明個人認知過程中的分類行為是將新入事件與已知觀念的行為範例或個別特徵相互比較，經由追蹤兩者之間的有效聯結，將新事件納入已知知識系統。

組織內成員透過分享、討論與協商使共同語言逐漸成形，共同語言有助降低互動過程中資訊傳遞的模糊性 (Weick, 1979)，並傳承學習成果，建立行為規範，形成團隊共有願景。組織所在的產業，也有其依據產業環境特性所建立資源利用與製程技術的基礎知識 (Spender, 1989)，與伴隨產業技術發展趨勢所形成的共同語言 (Cohen & Levinthal, 1990)；基礎知識即是瞭解專門學科的基本技術與發展慣例的知識。擁有相關基礎知識可幫助瞭解新知識的推演理論，也更能正確評估應用新知識於組織實際營運的重要性與適用性 (Lane & Lubatkin, 1998)。

延伸個人依賴先前知識幫助吸收新知的學習模式於組織學習，Cohen & Levinthal (1990) 指出組織吸納能力影響其創新能力，組織吸納能力的發展，除了來自成員吸納能力的培養，還需組織就其專業相關領域持續累積研究與學習。學習組織的先前知識內容應包含基礎技能、共同語言、以及學習領域近期相關技術發展。先前知識結構愈完整豐富，組織吸納能力愈強。他們並認為創新績效與培養吸納能力的歷史途徑有關，除了因為吸納能力具有累積的特性，也因為組織吸收相關知識愈豐富，預測產業未來相關技術發展與商業化應用趨勢的正確度將愈高。Lane & Lubatkin (1998) 也強調，影響接收方組織學習效果的基本因素，取決於其與教導組織產品製程基礎知識的相關性。從上所述，本研究推論：技術合作組織彼此產業基礎知識的相似性愈高，組織間學習的效果

也愈高。

組織的競爭優勢來自其所擁有獨特資源，或運用資源的獨特方法。除產業技術的基礎知識，企業必須發展他人難於模仿、亦無法透過市場交易模式完整取得的獨特知識與應用知識，以培養優勢能力。企業外部學習的目標之一，即為獲得已知能力之外的多元知識（Lane & Lubatkin, 1998）

企業身在知識移轉與資源分享整合而成的社會網絡架構之中，組織知識的必要內容不應僅包含企業營運所需知識，也需擴及搜尋與獲取互補性知識的能力。多元知識背景一來可拓展知識吸納來源，增加新學知識與已知知識廣泛連結，提供更多的學習機會；二來組織時刻處於必須發明創新應用與搶得商業先機的迫切壓力，多元知識吸納提供新舊知識創新整合的豐富可能性，加速組織發展知識轉換與知識利用的能力。

Nelson & Winter（1982）借用生物學觀點，對照討論組織存續問題。遺傳基因的異變演化是物種能適應環境變化的主要因素；遺傳基因異變演化不足的生物物種，一旦生長環境改變，常因未具備應變能力而瀕臨絕種的高度風險。組織雖未如個人具備腦部器官，但組織成員共享的資訊、信念，與組織營運過程中建立的常規程序，已形似記憶並直接影響著組織當下與未來的制式行為。

以生物科技業與製藥業合作為例，生物科技的基礎知識是免疫生物學與分子生物學等自然科學，而製藥業的基礎知識是有機化學知識，但生物科技業以其研發成果提供製藥業應用，既可為已成熟的藥品市場帶來商用新契機，也有助降低藥物生產風險與加快新品開發速度（Powell, Koput & Smith-Doerr, 1996）。

面對市場激烈競爭，組織必須發展突破常規僵制的應變能力，才能克服產業環境高度不確定的挑戰。環境應變是驅動組織創造力發展的主要動機。組織間於產品、製程方面相似的基礎知識，是幫助雙方進行學習吸納必要的知識背景與共用語言；組織各自面對的產業環境不同，所開發的產品也有區隔，合作組織各自的產品技術若欠缺獨特專精知識，不但學習過程僅如複製，亦無法因合作而獲益。學習組織與教導組織經由交流各自多元知識內容的過程，相異的專精知識將提供雙方創意發展、綜合規劃等更多學習機會。根據所述，本研究也推論：合作組織彼此產品與製程專精知識的相異性愈高，組織

間學習的效果也愈高。

#### 四、技術團隊特徵

組織內成員縱然迭有變動，但組織仍可經由累積、聚合、保存成員經吸納、互動所獲的知識經驗、心智模式、行為規範、價值信念，制訂決策與計劃行動，並使組織如具備理解能力的系統般運轉（Weick, 1979）。組織是一開放的社會性系統，即便其中所有成員皆擁有跨越形式邊界，與外部環境開放性互動，自其中吸收資訊的交流功能，但如同個人以腦部主掌思考；組織亦必須仰賴以有限人數的主要幹部所組成之管理團隊，負責決策過程之統整外部資訊，發展共識，提出具體結論（Daft & Weick, 1984）。組織是以核心能力及管理紀律創造價值的投資組合，組織間的競爭可說是以技術為底的長期競爭，而非僅止於產品面的短期交鋒（Hamel, 1990）。產業的技術變化多是由產業內企業組織的技術研發而推動，無論組織採取自行研發新技能、由生產經驗累積知識，或自外部資源尋求技術合作，皆須透過關鍵成員進行學習與吸納（Cohen & Levinthal, 1990）；此關鍵成員不但需勝任組織原先專長領域，亦應熟悉組織未來技術需求。在技術主導競爭的產業中，技術團隊是為此一關鍵團隊。

影響組織吸納能力的關鍵因素，包含上述組織與外部環境之間的溝通架構，組織內部部門間的互動模式，與組織任用的專業人才。而無論自外部求取知識，或內部技術分享傳授，專業人才是知識資源吸納介面的知識工作者，尤其當外部知識遠異於組織已有知識，更必須仰賴技術團隊成員將理解、吸收後的專精技術轉換成可使其他成員瞭解的形式。技術團隊不僅負責創造組織新知識，也身負組織吸納能力之責。技術團隊成員探索知識資源的經驗層面愈廣泛，組織愈能因應不確定環境中，快速多變的科技發展趨勢；技術團隊成員鑽研知識資源的經驗愈深厚，愈有能力辨認、吸收、轉譯外部環境中有價值的資訊（Cohen & Levinthal, 1990）。即使採用策略聯盟的合作方式，學習組織辨認外部知識價值何在，取其適用之處加以吸收、轉化，進而締造商業利基的能力，是影響組織間學習的關鍵因素（Lane & Lubatkin, 1998）。組織將所吸收的知識轉換落實為組織



制度的過程中，還須考慮組織內各部門的應用差異，技術團隊是組織知識移轉的技術門衛，身負選擇、吸納與傳遞知識之責，技術團隊的經驗深度與多樣性愈豐富，愈能發揮協助功能相異各部門吸收知識的能力。

商品生產製造過程中相關的勞務內容、技術資訊與程序邏輯，即是組織擁有的製程知識。就技術而言，產品製程或勞務內容複雜度愈高，應用的元組件數量愈多，功能與特性也呈高度多樣化；就組織行政而言，如：資源應用、供應商聯結、產品定位、顧客取向、競爭壓力、外部趨勢、政策法規等營運各層面的影響也有增無減。技術複雜度若以等差級數增加，統整與管控組織內相關部門與應用資源配合的成本同時將以等比級數增加（Reed & DeFillippi, 1990）。技術團隊如能累積愈多不同領域的產業經驗，對於產業動態有愈縱深瞭解，較能正確掌握產業環境未來技術發展趨勢，對於新技術適用後週邊系統配套發展，接受度與適應能力也較高。而技術團隊成員隨產業經驗愈豐富，逐漸擴充合作關係人際連結，除了廣納資訊來源，與組織其他部門往來經驗也較多，有助於整合組織人力與資產要素的運用，克服技術能力與組織架構雙重複雜的挑戰。Hamel（1991）研究跨國策略聯盟組織間的競爭與學習，訪談 9 組跨國策略聯盟其中 11 家公司 74 位聯盟業務相關經理人，發現公司本身跨部門合作關係愈豐富，或集團內部事業體整合經驗愈多，參與成員因共同承擔任務職責，無論業務內容直接或間接相關，皆共同分享大量資訊；如此合作經驗有助於將個人的學習心得轉化為組織層級的學習收穫。

廣泛收集企業知識後，製程核心的技術團隊此時需擔負起求取、解譯、吸收並轉換新取知識予組織其餘相關部門進一步採用的重要責任。本研究將探討技術團隊專業經驗的深度與多樣性對於組織從合作關係中吸納技術知識的影響。

## 五、組織知識吸納活動

個人為解決問題所發展的技巧和技術活動中，極大部份的內容無法透過程式符碼明確表達，甚至是執行者本身也無法將完成目標的過程解析編譯為可供他人照章辦理的規則與慣例。儘管人類文明持續發展，深晦難解的隱性知識仍是科技活動的核心內容，無

法以常規析解的技術系統傳佈困難，往往只能以師徒制方式親身教授( Polanyi, 1958 )。組織的技術能力中，內含成員自實作練習中累積的經驗與熟練度，無法以符碼、程式或協定語言表達的操作常規與決策程序的隱性知識；隱性知識涉及的行為過程難以重建或還原，因果模糊性導致學習困難度提高。當行動與成果之間的因果關係難以分辨且影響程度難以衡量，內化於過程與情境中的相關知識便無法明確傳達，即使重複或模倣原先行為皆難確保獲得相同結果，自然提高競爭者的模倣障礙。組織的競爭力優勢若是建立在具備移轉困難的獨特性知識和技能基礎上，跟隨者將難以追上雙方的技術差距( Lippman & Rumelt, 1982 ; Porter, 1985 )。

造成學習關係因果模糊性另一項重要原因是學習項目的技術複雜度。技術複雜度取決於組織擁有的技術種類、常規模式、應用資源、成員知識領域等資產數量，各項資產元素的差異程度，兼及各項資產之間交互影響的相關程度。Kulwant ( 1995 ) 將技術複雜度定義為：高度相關、交互影響密切的元配件，以階層性架構組合之整體應用系統。裝配元組件以執行子系統功能，統合子系統以執行整體系統運作。系統功能發揮以整體運作時為最大，拆解元組件或子系統將大幅降低整體系統功能性。因為高複雜度的科技技術，系統內部乃如網絡般相依互動，即便最小元件出錯，經統合運轉的製程，導致功能錯誤的損害卻是倍數級的乘數效果。產品包含的元配件愈多樣，製程所需相關知識背景愈廣泛，所需技術人力愈多或專精技術能力愈高，則技術複雜度愈高。產品的核心技術愈複雜，必要整合的技術系統愈多，涉及的知識深度與廣度若僅依賴少數專業人力恐難深研探鑽；組織的技術資產因散佈於人員和各部門間，資訊傳遞更形困難，相對於設下阻擋技術資訊外流的防護規範，複雜度類似組織內生的保護罩，提高競爭者摹仿或學習的困難度( Reed & DeFillippi, 1990 ; Simonin, 1999 )。

von Hippel ( 1994 ) 說明資訊黏著性( information stickiness ) 受到資訊本身複雜性、明確性、隱晦性以及資訊提供者與需求者雙方特性及選擇能力的影響，譬如需求者缺乏獲取知識所需工具或先前資訊，或提供者提高資訊使用代價，或資訊內容無法以明確符碼敘述載明。換言之，需求者的既有技術經驗、知識背景、資訊內容與新知識領域相關的程度，對其吸納能力高低有所影響；先前經驗愈豐富，對新知識熟悉度愈高，吸

納能力愈強，受制於資訊黏著性與資訊模糊性導致的知識移轉困難度愈低。

市場激烈競爭，科技變化發展，資訊模糊，皆使組織所處產業環境富含不確定性。組織是一個開放與外部環境互動的社會化系統，外部環境中各種現況成因與潛在變因皆對組織決策過程有所影響，為培養在快速多變環境中的適應與求生之道，組織必須持續有效學習並發展幫助篩選所獲資訊，用以判斷事件趨勢、徵尋產業夥伴、研究競爭對手、決定市場進退、因應顧客需求變化的資訊處理機制（Daft & Weick, 1984; Popper & Lipshitz, 1998）。

Colarelli & Montei (1996) 研究組織內部特性對教育訓練功效的影響。研究發現教育訓練對克服技術複雜度的挑戰，功效最大。兩位研究者定義科技複雜度為：操作和應用技術以生產預期目標所需的分析性能力。研究者主張：複雜度愈高的科技，牽涉愈多演算、符碼、邏輯性程序，且需要愈高深的技術相輔；而要發展精密技術，則有賴教育訓練。

Ellis & Shpielberg (1998) 邀請美國 1997 位產品經理填答「感知到環境/科技不確定性」( Perceived environmental/technological uncertainty ) 與「組織學習機制使用密集度」( Intensity of using organizational learning mechanisms ) 兩份量測問卷，其中 988 位為電腦電子、資訊工程與生物科技產業產品經理人，1009 位為重工業、教育訓練、公共服務、生態環境與建築業產品經理，學習機制分為五大項：正式學習過程、資訊傳佈、訓練、資訊蒐集、資訊儲存與修正。經實際回收 395 份問卷歸納發現，當經理人愈密集使用組織學習機制，其感受到的不確定感愈低；且當組織所在為客觀衡量之高度不確定環境，此特性尤為明顯。其另一重要發現是，若其他資訊處理機制未輔以作用，未經充分理解的過量資訊無效於決策制定，獨重「資訊蒐集」將徒增不確定感。

Simonin (1999) 以 1000 家年營業額美金五千萬元以上，員工人數超過 500 人的中大型科技企業為樣本，探討知識的因果模糊性對策略聯盟夥伴知識移轉過程中產生的影響。研究者以組織投入於聯盟關係中資訊搜尋、分享與散佈活動的實體設備、財務成本、後勤資源與人員數量，評量組織的學習能力；研究發現學習能力較高的組織，愈能克服學習過程中因技術複雜、聯盟經驗不足造成的因果關係模糊性。

Argyris & Schon (1978) 說明組織學習發生於成員個體能力與創見內化為組織應用理論或全體共享認知觀念的過程。Daft & Weick (1984) 指出相對於個人透過神經元傳導訊息，組織則是以高階經理人團隊經由分享與討論形成漸趨一致的共識為資訊解譯系統。據此討論組織學習乃一循環過程：(1)蒐集資訊；組織透過正式管道或成員聯繫網絡，收集外界訊息。(2)解譯資訊；經由密集分享討論，經理人團隊解讀資訊涵義，建構共識及決策觀念的過程。當資訊愈模糊，為獲得共同結論，反覆協商等資訊處理活動將愈密集。(3)付諸行動。

Argyris (1999) 說明組織本身無法進行學習活動，須由具有行為能力的個人為其代理；個人學習與組織學習的最大差異是前者可能止於認知面的訂正，但組織乃因一群人為共同達成預定結果而存在，必須成員實際將學習心得投付解決問題的行動，組織學習才算發生。Duncan & Weiss (1979) 定義組織學習是發展關於組織與環境之間行動因果關係知識的過程。Daft & Weick (1984) 以資訊蒐集-解譯-採取行動三步驟說明組織亦如同個人，具備資訊解譯系統。研究者以策略制定與決策模式說明組織學習成果；並指出組織以行動後果獲得的反饋訊息，為下階段學習提供資訊來源，如此循環不斷發展學習過程。

承繼 Cohen & Levinthal (1990) 指出投資研發活動有助於組織培養吸納能力，且當組織處在較困難的學習環境中，邊際效果增加尤為明顯；Lane & Lubatkin (1998) 續於研究組織間學習效果的實驗中，加入知識處理機制此一變數的影響。引用先前研究者發現：組織愈重視研發人員發表正式研究成果，公司新產品研製成功比率愈高；Lane & Lubatkin (1998) 試以相似的薪資報償制度為衡量組織間擁有類似知識處理機制的因素之一。其次，因為組織結構代表組織角色歷史樣態的解碼呈現，儲存了組織因應環境變化累藏的知識，且組織的階層化與集權度對任務分派、責任分攤、授權與決策過程、內部溝通程序及解決問題採取的行為皆有影響，故再以「組織階層化」與「集權程度」為衡量組織間擁有類似知識處理機制的另二因素。研究發現，具備類似知識處理機制對組織間學習效果的正向影響，其重要性勝過以研發活動投資所衡量之吸納能力。



Zahre & George (2002) 回顧過去學者對知識吸納能力的研究，將組織的吸納能力重新定義為：內化於組織常規與作業程序中，對組織既有經驗與所獲知識進行分析，驅動組織策略性的改變，以創造及維持組織競爭力優勢的動態能力。Zahre & George 區分組織的吸納能力為潛在吸納能力 (potential absorptive capacity) 與實質吸納能力 (realized absorptive capacity)。潛在吸納能力包含知識獲取 (acquisition) 與知識吸收 (assimilation) 的能力；知識獲取指的是辨認與求取外在環境有關組織營運相關知識的能力，組織內含括愈多不同領域的專業人才，愈能成功引進不同知識資源的資訊。知識吸收指的是能應用組織常規與作業程序於分析、處理、轉譯及理解所吸收到的外界資訊的機制。知識吸收的能力，一方面幫助組織對知識的吸收，一方面吸收後的知識也強化組織分析及內化外在知識的能力。實質吸納能力則包含知識轉換 (transformation) 及知識利用 (exploitation) 的能力；知識轉換指的是發展與精鍊作業常規以結合既有知識與新獲取、新吸收知識的能力，也就是組織能識別並結合兩組相異的資訊系統，發展出新的應用模式的能力。知識利用則是指就已有的作業常規為基礎，修正或擴大原有能力的應用及影響範圍，或在營運活動中合併已獲取、已轉換的知識而創造新的知識。

學習組織能否正確無誤地理解合作對象的知識與技能，是影響組織間學習成效的首要因素。資料獲取如同鑽探原油或開礦挖煤等採集原料的作業，未經提煉的原始礦產無法轉化為提供動力的適當能源；未經求證、比較、汰選、分類、擇宜適用的資訊內容，對擁有者而言徒增流量負擔，知識價值無法彰顯並被應用。本研究也將探討合作關係中雙方技術團隊的互動方式、交流密集度、資訊傳遞內容等組織吸納活動對組織學習效果的影響。

## 六、組織間技術合作與學習表現

組織結盟關係的目標可略分為二，(1) 提昇生產效率，或 (2) 取得原本無從得到的外部資源，擴增自身資展產結構。組織間經由合作關係建立直接接觸的機會；雙方成員直接溝通、同地工作、資訊交流等互動關係愈密切，反覆協商耗費的互動成本雖然較

高，對於學習難以程式編碼傳達的隱性知識資產卻大有助益。Sobrero & Roberts( 2001 ) 以歐洲知名家用品事業供應商-製造商共同進行產品研發的合作關係為研究標的，就「設計範圍」-製造商與供應商合作方式；意即製造商給予供應商設計自主性的高低，與「任務相依程度」-合作任務之於製造商整體研發計劃的重要程度等兩因素，以製造商觀點，分析合作關係的效率面與學習效果。研究者以 Likert 五點量表，邀請製造商評估合作關係中，供應商達成工作進度、品質標準，成本目標等頻率稜量效率效果；學習效果則請製造商經理人回答是否感知自身組織從與供應商的互動關係中學習到新事物，及合作關係中發展出的解決方案是否能成為製造商的技術或常規，提供往後其他計劃沿用。研究發現，設計自主性與任務相依程度高低交互構成四種合作型態，「傳統型」指的是供應商接受製造商既定設計代為製造，達成效率維持預期水準，但相互互動少，且屬研發過程後段參與，創新貢獻度低。「整合型」指的是供應商依製造商指示負責關鍵子系統的研發。供應商嘗試達成製造商要求，製造商則負責測選各種解決方案與計劃其他部分的嵌合影響，彼此雖有工作重疊，但因供應商瞭解的是部分製程，雙方知識水準不一，反覆試誤過程雖強化知識交流，但也使整合成本增加。「精進型」的供應商有極大自由度設計相依性低的子系統，製造商可自多項方案中擇一適用，因合作計劃專注於與整體計劃相依度較低的元組件，對計劃整合成本影響不大，但頻繁與開放的溝通使學習與效率效果皆同向提昇。「黑盒型」的合作關係是由供應商總攬關鍵系統的設計觀念與功能研發之責，供應商被尊為知識提供者，製造商則專注於控制計劃整合成本，此合作型態對製造商從作關係中獲得學習效果為最大。整理 Sobrero & Roberts 的研究可發現，組織間的合作關係存在「短期成果-效率提昇」和「長期成果-強化學習」的變化關係。本研究將基於不同的合作類型、合作性質與合作方式，比較組織間學習成果內容的相似與差異處。

### 第三章 研究方法

訪談最重要的功用在於作為一種探索性的設計，以幫助確認變數及其關係、建議假設、並為研究的其他階段提供引導 (F. N. Kerlinger & H. B. Lee, 2000)。本研究研究主體以製造業為主，以訪談方式探討合作關係中的組織學習活動，瞭解技術團隊經驗深度與多樣性對知識吸納活動的影響、產品基礎知識相似與專精知識相異性對組織學習成果的影響，以及組織間因合作帶來的學習成果與利益。

本研究屬探索性的質性研究，因無法事先調查組織間有否因合作關係存在知識吸納活動的案例，難以用隨機抽樣方式收集資料，本研究受訪樣本乃透過同學、朋友，受訪者介紹合作對象組織，共取得 16 件研究案例 (表一)。訪談對象為近三年間曾親身參與或正參與組織間合作案例的計畫領導人、研發人員、產品經理、廠長等。

#### 一、受訪企業基本資料

研究對象依組織間合作方式可分為「產線/技術移轉」與「產品/技術共同開發」兩類。「產線/技術移轉」類共 9 案例，有 6 例為產線或技術接收方組織，其中技術來源為國外組織的有 5 例 (A~E)，僅 1 例 (F) 是接收同一企業集團其他子公司產線。有 3 例為產線轉出方組織 (G~I)，合作內容皆是台商集團至東南亞及大陸等地設立子工廠。案例 H 與 F 分別為同一產線移轉計畫的接收方與移轉方。9 件合作計畫所屬產業類別分別為半導體製造業 4 件 (45%)，電子產品製造業 1 件 (11%)，光學製造業 1 件 (11%)，運輸工具製造業 1 件 (11%)，事務機器製造業 2 件 (22%)。合作項目之技術方公司成立年數在 7 至 130 年之間 ( $M=43.6$ ， $SD=36.77$ )，接收方公司成立年數在 3 至 40 年之間 ( $M=18.3$ ， $SD=12.12$ )。

「產品/技術共同開發」類共 7 件案例 (J~P)。案例 J 與案例 C 的受訪組織為同一家台灣廠商，案例 C 描述的是從日本技術方輸入半導體製程產線的合作內容，案例 J 描述的則是與德國半導體廠商合作內容，台灣廠商先自德國廠輸入半導體微米製程技術，雙方再合作進行奈米製程技術開發，因此其回答訪談內容亦兼述及兩種合作情形

表一 訪談案例基本資料總合

		受訪組織基本資料							合作組織基本資料				
案例編號	估計資本額 (TWD/億)	公司年資	員工人數	公司地區	產業別	受訪人	受訪人年資	估計資本額 (TWD/億)	公司年資	員工人數	公司地區		
技術/產線	A	32 億	6	495	台灣	半導體製造業	營運副處長	6	14,595 億	75	35,000	美國	
接收方	B	9 億	35	2,000	台灣	電子產品製造業	機構設計課課長	10	875 億	95	300,000	日本	
	C	428 億	18	4,300	台灣	半導體製造業	工程副經理	8	2,660 億	130	165,000	日本	
	D	13 億	17	820	台灣	半導體製造業	專案經理	8	218 億	27	2,000	美商德廠	
	E	33 億	40	655	台灣	光學製造業	策略規劃處高專	3	126 億	48	12,140	日本	
	F	4 億	15	未取得	大陸	事務機器製造業	工程經理	7	10 億	7	107	台灣	
技術/產線	G	80 億	44	2,100	台灣	運輸工具製造業	研發主任	15	20 億	13	2,000	東南亞	
轉出方	H	10 億	7	107	台灣	事務機器製造業	主任工程師	6	4 億	15		大陸	
	I	1,976 億	25	>10,500	台灣	半導體製造業	主任工程師	8	200 億	3	1,000	大陸	
合作開發	J	428 億	18	4,300	台灣	半導體製造業	工程副經理	8	80,920 億	24	36,000	美國	
技術	K	114 億	23	>10,000	台灣	通信器材製造業	研發專案經理	4	1,650 億	30	>10,000	德國	
	L	20 億	4	270	台灣	半導體製造業	技術整合部副理	4	1,650 億	21	13,544	台灣	
	M	20 億	4	270	台灣	半導體製造業	技術整合部副理	4	10 億	7	107	台灣	
	N	3 億	8	144	台灣	光電器材製造業	研發副總	8	1 億	5	30	台灣	
	O	10 億	7	107	台灣	事務機器製造業	製程開發部經理	7	20 億	4	270	台灣	
	P	(歇業)			台灣	半導體製造業	研發副理	3	10 億	7	107	台灣	



。受訪案例 L 與 M 分屬同一家企業兩件不同客戶合作計畫，分別由兩名技術整合部副理接受訪談；而受訪案例 M 與 O 為同一件技術開發計畫共同合作者。7 件合作計畫所屬產業類別，如表一所示，半導體製造業 4 件（57%），通信器材製造業 1 件（14%），事務機器製造業 1 件（14%），光電器材製造業 1 件（14%）。合作雙方公司成立年數在 4 至 30 年之間（ $M=14.4$ ， $SD=9.30$ ），其中案例 P 為合作計畫失敗案例，受訪組織因而發生虧損且已歇業。

## 二、訪談問題

本研究採用非結構式的訪談問題（附件一），共分成五大部分：

第一部份是公司基本資料，共六題：

- I. 貴公司員工總人數？貴公司資本額？
- II. 貴公司產品種類？主要產品？
- III. 合作對方組織員工總人數？公司資本額？合作項目產品？
- IV. 貴公司研發團隊人力？
- V. 貴公司上下游產業公司類別？
- VI. 貴公司主要客戶？

第二部份是合作雙方技術團隊資料，共四題：

- I. 合作雙方進行技術移轉計劃的負責部門與人員？
- II. 合作雙方團隊派出人力多少？人員學經歷？產業經驗？人員流動率？
- III. 成為合作夥伴的因素？與合作夥伴的關係？
- IV. 公司過去是否有過其他合作經驗？

第三部份關於雙方合作過程，共五題：

- I. 合作雙方本業基礎知識與產業專精知識領域？
- II. 團隊如何進行產品合作或技術移轉？

- III. 合作關係之外，貴公司研發團隊資訊收集管道？技術知識處理活動？
- IV. 學到的技術如何保存？
- V. 在合作過程中，對方是否也有提供貴公司可以學習的部分？

第四部份關於雙方合作成果，共三題：

- I. 學習/合作歷時多久始有成果？
- II. 如何評估學習/合作成果？
- VI. 得到的學習經驗如何應用？

第五部份關於雙方合作項目、產品之技術複雜度的影響，共七題：

- I. 合作項目所需技術知識深度？
- II. 合作項目的成果在技術或產品特性上符合預期要求水準的程度？
- III. 合作過程遭遇何種困難？如何克服？
- IV. 克服困難、解決問題所需投入時間？所需技術知識深度？解決問題的技術如何獲得？所需投注人力多少？相關人力背景？（請舉例說明）
- V. 發生特殊狀況的情形？發生次數高低？
- VI. 原有技術是否足夠support技術學習？技術不夠時，如何學習與突破？
- VII. 其他影響組織間學習的因素？

### 三、資料分析與變項定義

原始的資料皆為錄音檔，錄音的訪談內容先轉換成文字稿之後，再做內容分析以萃取出如下的研究變項。

- 1. 合作源由：合作雙方灣欲技術合作關係的動機、起因。
- 2. 技術團隊技術經驗特徵：包括組織技術團隊科學基礎知識背景、技術團隊截至合作計畫為止從事合作計畫產品/製程專業技術領域的年資長

短，與技術團隊截至合作計畫為止曾從事產品/製程相關技術領域，或其他專業技術領域類別。

3. 合作進行方式：組織的學習過程是指組織透過包括成員本身在內的多元管道廣泛收集資訊，經由評估、過濾、分析等系統化程序，以處理後的資訊作為發展成員間共享知識的基礎，並以發展組織常規、章程、作業程序，產品開發、核心技術、組織策略等方式，留存組織知識及展現組織學習成果（Ellis & Shpielberg,1998）。本研究定義技術知識為與組織進行合作計畫中之產品/製程有關的任何產品特性、設計、材料、製造流程、製造方法的知識。這些知識可從技術團隊人員累積過去工作經驗、參與產品實做流程、技術方指導協助、以及經由合作關係以外的管道取得。本研究將分析組織參與合作的人力與雙方合作互動方式，以衡量組織在合作關係中進行知識吸納活動的密集程度。
4. 組織學習表現：包括合作關係原本既定目標是否達成的合作成果，與經由合作關係，附加為組織帶來財務面、技術面、知識面等合作收益。
5. 合作困難：指合作計畫包括規劃時期與進行過程中所遭遇各方面的困難。
6. 合作成果突破/成功的主要條件：指促成合作活動突破困難瓶頸或達成目標的重要條件。

#### 四、訪談方式

訪談對象為近三年間曾親身參與或正參與組織間合作案例的計畫領導人、研發人員、產品經理、廠長等，僅其中一位受訪者因任職於中國蘇州廠，另一位受訪者指定於夜間十時半進行訪談，故以網路電話方式進行，其餘訪談皆是前往受訪者公司，以一對一、面對面方式完成。訪談並無時間限制，每個訪談進行時間自一小時至一個半小時不等。全部訪談過程皆以錄音方式記錄。

## 五、內容分析法

內容分析法是透過量化的技巧以及質的分析，對文件內容進行客觀且系統化的分析，不只分析文件內容訊息，也包含某段期間內，該現象發展過程的分析，主要採用時間縱貫性的研究，顯示出變項之間的關聯性以及特殊的結果。

本研究主要探討組織間合作關係中的相關因素對組織學習成果的影響。不同的合作源由，會發展出不同的合作性質與內容，也有各自不同的合作方式以及遭遇的合作困難，這些過程因素都會影響組織的學習成果內容，因此本研究選擇利用內容分析法進行研究。本研究樣本數並不多，以質性的描述與比較為主，但同時也將部分變項資料化成客觀量化數據（如技術團隊專業領域博士人數、技術團隊經驗深度、合作雙方投入人力），以求研究內容完整性。

## 第四章 結果

### 一、組織間技術合作的分類

組織學習指的是知識獲取活動，一般可分為「由外部獲取」(acquiring)與「自行研發」(R&D)兩類型(表二)。「由外部獲取」指的是由技術程度較低的組織向技術程度較高的組織求取技術支援，進行的是指導式的學習，知識來源可能來自企業集團內部間移轉，也可能向企業外部求取。「自行研發」方式指的是組織投入資源進行技術或新產品開發，單一組織自行投入即是企業內部的研發活動，組織若為開發新產品所需投入資源與技術尋求合作伙伴，參與合作的各組織以其專精領域知識共同投入研究開發，便是進行問題解決式的互相學習。

表二 組織技術合作類型

合作關係	知識獲取途徑	
	獲取	研發
企業內	同一集團內產線技術移轉	企業內研發
企業間	企業間產線技術移轉	技術合作開發

本研究採訪了 15 家製造業組織，其中 L、M 是由同一家組織兩位分別負責不同客戶合作專案的研發副理受訪。分析 16 件合作案例訪談資料，這些公司與其他公司技術合作的類型可分為：他方技術或產品/產線轉入(6 家，37%，案例 A~F)，己方產品/產線轉出(3 家，19%，案例 G~I)，組織間合作開發技術(7 家，44%，J~P)三種。合作對象有兩種，一為同一企業集團下其他子公司(4 家，25%，案例 F~I)，一為外部組織(12 家，75%，案例 A~E，J~P)。受訪組織特徵與合作類型如表三。

#### 技術/產線接收方組織

本研究中屬於技術/產線接收的組織共有 6 家，所屬產業分別為半導體製造業 3 家(60%)，電子產品製造業 2 家(33%)，光學儀器製造業 1 家(17%)。

表三 受訪案例組織特徵與合作類型

	案例 編號	受訪組織				合作組織				技術合作內容
		估計資本額 (TWD/億)	公司營 業年資	員工 人數	產業別	估計資本額 (TWD/億)	公司營 業年資	員工 人數	合作對象 /地區	
技術/產線 接收方	A	32 億	6	495	半導體製造業	14,595 億	75	35,000	美商	晶圓測試技術轉入
	B	9 億	35	2,000	電子製造業	875 億	95	300,000	日商	電子產品水冷技術轉入
	C	428 億	18	4,300	半導體製造業	2,660 億	130	165,000	日商	DRAM 製程產線轉入
	D	13 億	17	820	半導體製造業	218 億	27	2,400	美商	半導體設備零件產線轉入
	E	33 億	40	655	光學製造業	126 億	48	12,140	日商	數位相機代工產線轉入
	F	4 億	15	未取得	事務機器製造業	10 億	7	107	台商	集團內噴墨頭產線轉入
技術/產線 轉出方	G	80 億	44	2,100	運輸工具製造業	20 億	13	2,000	東南亞廠	至東南亞設子工廠
	H	10 億	7	107	事務機器製造業	4 億	15		大陸廠	噴墨頭產線轉至集團大陸廠
	I	1,976 億	25	>10,500	半導體製造業	200 億	3	1,000	大陸廠	晶圓製造商至大陸設廠
合作開發 技術	J	428 億	18	4,300	半導體製造業	3,080 億	24	36,000	德商	德商 DRAM 製程轉入 & 合作開發 DRAM 製程
	K	114 億	23	>10,000	通信器材製造業	80,920 億	30	>10,000	美商	合作開發智慧型手機
	L	20 億	4	270	半導體製造業	1,650 億	21	13,544	台商	晶圓代工—IC 設計合作
	M	20 億	4	270	半導體製造業	10 億	7	107	台商	晶圓代工—IC 設計合作
	N	3 億	8	144	光電器材製造業	1 億	5	30	台商	與化學廠合作開發塗料
	O	10 億	7	107	事務機器製造業	20 億	4	270	台商	IC 設計—晶圓代工合作
	P	(歇業)				半導體製造業	10 億	7	107	台商



接收方公司成立年數為 6 ~ 40 年 (  $M=21.83$  ,  $SD=11.82$  ) , 估計資本額新台幣 4 ~ 428 億 (  $M=86.50$  ,  $SD=153.11$  ) , 除案例 F 未提供公司員工數資料, 餘 5 家員工數 495 ~ 4,300 人 (  $M=1,654.00$  ,  $SD=1,425.33$  ) 。有 5 家組織是與國外較大廠商合作轉入技術或產線, 5 家國外技術方組織的公司成立年數為 27 ~ 130 年 (  $M=75.00$  ,  $SD=35.94$  ) , 員工數 2,400 ~ 300,000 人 (  $M=102,908.00$  ,  $SD=114,588.71$  ) , 資本額新台幣 126 ~ 14,595 億 (  $M=3,694.80$  ,  $SD=5,525.59$  ) , 轉入的技術項目分別為晶圓測試技術、電子產品水冷技術、DRAM 製程、半導體設備零件製造產線, 與數位相機代工製造產線, 皆屬高科技產業。以技術方組織與接收方組織相較, 技術方組織成立年數平均是接收方組織的 5.04 倍, 員工數是 55.51 倍, 估計資本額規模是 112.06 倍, 明顯看出技術方組織有能力從事研發活動的廠商資源、人力較豐厚, 大公司相對成為對小公司技術輸出的上游廠商。

接收方組織中, 只有案例 F 屬於臺灣企業同一集團下產線移轉形式, 乃因集團為使公司產品面更完整, 併購了事務機器關鍵零組件製造商 H, 但因 H 廠原有產線規模僅夠生產自有品牌產品, 不足以承接代工業務, 集團一為擴增產量規模以降低生產成本, 二為爭取國際代工業務做準備, 決議將研發與生產部門分工, 保留台灣的研發部門, 將產線移轉至集團設於大陸的專業代工廠 F。因 F 廠本即是電子 3C 產品代工業務的生產基地, 有完整廠務、物管、生管、採購等後勤支援單位, 佔地面積大過 H 公司原有廠房, 成立年資亦久過技術方 H。集團決策係基於專業分工考量, 並非接收方出於技術不足的需要, 主動引入產線技術。

將台灣技術/產線接收組織與國外技術方組織相較, 發現國外技術方組織無論是產業經驗、員工數與資本額規模都超過台灣接收方組織, 由訪談資料可發現, 即使在技術密集的高科技產業供應鏈中, 台灣廠商目前仍以製造專長為主, 多為歐、美、日等先進國家技術龍頭企業的下游廠商。

技術/產線轉出方組織：

技術/產線轉出組織共 3 家, 都是屬於國內企業同一集團內的合作 ( 100% ) ,

所屬產業與移轉項目一為屬傳統產業之運輸工具製造業至東南亞設立子廠，一為事務機器關鍵零組件製造業將成熟製程產線轉至大陸廠，一為半導體製造業至大陸設廠進行低階製程，皆是成本競爭導向的成熟產線移轉，非尖端技術輸出，且產線外移地區是經濟發展相對台灣落後的東南亞或大陸地區。

3 家組織皆仍以台灣為研發總部，分別於越南與大陸新設子工廠的目的都是為開發當地市場，其中 1 家子公司產品內容 70% 與母公司在台生產產品相同，但保留 30% 由子公司研發部門參照當地市場需求完成設計，另 1 家則是設置在台灣已屬較無競爭力，低階的半導體製程產線。無論僅是接收產線或新設立的子工廠，其原本皆無相關技術準備，對母公司的技術依賴都相當深，母公司除提供相關技術內容、文件、圖樣、設備等，亦都有技術幹部轉至子公司任職情形。

表四 組織技術合作對象特性

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
整合型國際大廠	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓						7
專業代工廠									✓								1
合作對方自有研發團隊	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		13
技術方控管嚴格			✓														2
合作方有學界支援														✓			1
合作方具專精知識背景										✓	✓	✓	✓	✓	✓		6
合作方技術成熟度不足									✓							✓	2

以 3 家台灣技術/產線轉出方組織與上段國外技術方組織相比，台灣企業規模仍明顯小於國外組織，即使是 3 例當中資本額最高的半導體製造廠案例 I，其公司規模與員工數仍明顯少於同為半導體產業案例 C 的合作技術方日本廠商，顯示台灣廠商投入自行研發的資源尚屬不足。由訪談資料可發現台灣廠商轉出項目以產線製造技術為主，集團移轉決策是為降低生產成本以及爭取當地市場等財務因素，尚無關於產品設計等高階技術輸出的情形。



## 合作開發技術類型

本研究中屬於合作關係的組織共 7 家，所屬產業分別為半導體製造業 3 家（43%）、通信器材製造業 1 家（14%）、光學器材製造業 1 家（14%）、事務機器製造業 1 家（14%）。7 家公司技術合作對象有 2 家是歐、美國際大廠，合作內容分別為半導體製造業者 J，為獲得奈米製程先進技術，與德國半導體業龍頭廠商合作；先自德商引入微米製程為技術基礎，雙方再共同合作開發奈米製程，對方投入合作活動的目的是為分攤新技術開發成本與風險。通訊器材製造商 K，先前雖有通訊器材代工生產經驗，但此次首度嘗試自行研發新一代手機產品，希望藉著與領導廠商合作的機會，成功轉型為通訊產品設計廠。案例 K 是美國軟體業龍頭廠商新開發技術平台的率先採用者，其合作組織也對此新產品開發計畫寄予厚望，新產品若能成功開發，對其技術平台未來市場行銷是一大助力肯定。另 5 家屬國內產業供應鏈上、下游業者的合作案例，有 4 例為負責系統晶片設計的 IC 業者，與完成晶片生產的晶圓廠合作；其中案例 O 與 M 分別為合作專案的上游 IC 設計業者與下游晶圓製造業者，有 1 例為事務機器耗材商與原物料供應商合作開發塗料配方。5 家受訪組織的合作對象皆是台灣本土廠商，此乃因在地供應商體系最符合供貨及時、運送成本低廉的經濟原則。

由訪談資料可看出，台灣組織選擇研發合作的對象依自身技術需求不同而有別，先進技術主要仍仰賴歐、美領導廠商提供，但原材料開發與零組件製造則多與本土供應商合作。而國外技術方與台灣廠商合作則以成本分攤或市場行銷等策略觀點為考量，並非重視台灣廠商的研發專長。

## 組織間技術合作的源由

技術/產線接收方、技術/產線轉出方、合作開發技術類型三種組織發展合作關係的理由大不相同，分析如下（表五）。

### 技術/產線接收方組織

6 家技術/產線輸入的組織中，有 5 家的合作伙伴為歐、美、日地區整合型

表五 組織間技術合作源由

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
1. 技術方肯定接收方技術承接能力	✓	✓	✓	✓	✓												5
2. 技術方策略考量																	
a. 區隔上下游包商	✓																1
b. 賣斷技術		✓															1
c. 視接收方為新增供應商/外包商	✓		✓							✓							3
d. 拓展接收方當地產品市場				✓													1
d. 產線移轉，降低生產成本				✓	✓	✓											2
3. 接收方發展業務轉型可能		✓	✓	✓	✓												4
4. 接收方評估自身有相關機械設備及製造能力與經驗，希望提昇工廠生產能力及壽命		✓	✓		✓												3
5. 接收方希望學習技術方的製造技術與工程技術				✓													1
6. 接收方人脈關係	✓																1
7. 接收方希望利用這機會建立搭配的供應商體系				✓													1
小計	4	4	4	6	4	1				1							
1. 海外設廠，並開發當地市場									✓	✓							2
2. 分工（研發 v.s. 製造）									✓	✓							2
小計							1	1	1	1							
1. 分工																	
a. 研發專長分工										✓	✓			✓			3
b. 上、下游分工												✓	✓	✓	✓	✓	5
2. 尋求開發新產品所需的技術伙伴										✓	✓			✓	✓		4
3. 發現購置的廠房設備有生產合作對方產品的基礎												✓	✓				2
4. 原合作技術方業務結束，續與原合作方的技術聯盟伙伴建立新合作關係										✓							1
5. 產品成功開發可為合作方帶來收益											✓			✓			2
6. 合作方為分攤開發新技術風險、成本										✓							1
小計										4	3	2	2	4	2	1	
總計	4	4	4	6	4	2	1	1	1	5	3	2	2	4	2	1	

國際大廠 (83%)，僅 1 家接收台灣廠商移轉產線 (17%)；其合作伙伴皆自有研發團隊，具有較高階的技術知識，他們成為對方技術輸出的下游廠商，主要理由可從技術接收方及與其合作之技術轉出方角度分別討論。技術轉出的大廠商尋求與下游廠商合作的原因數有 1-3 項 ( $M=2.17$ ,  $SD=0.69$ )，又可分成「自身策略考量」與「肯定接收方技術承接能力」兩類：

1. 技術方策略考量 (5 家, 83%)：組織間建立合作關係，是雙方事前互相評估此合作關係對自己有利，才會願意合作。技術方其營運策略考量又可分成以下幾種情形：

a. 技術方欲區隔上下游包商 (1 家, 17%)，例如：

「其實晶片測試跟晶圓廠的良率有很大關係，它可以立即回饋給晶圓廠的工程師做良率立即改善，所以晶圓廠當然希望自己做，而不是由我們來做。尤其是當晶圓廠把兩部分都接去之後，他要做一些客戶不知道的事情，客戶就真的不一定會知道。當初客戶應該也有這方面考量，認為把兩部分切開之後，他可以看到比較真實的資料，而不是被處理過的資料。(A, A15)」

b. 技術方賣斷技術 (1 家, 17%)，例如：

「對方的技術是在 2002 年開發完成，也陸續申請了很多專利。在他們國內曾應用在本身公司的產品上試產過。對方現在主要是推廣這項技術。我們是他們第一個成功採用的客戶。(B, A6)」

c. 技術方視接收方為新增供應商/外包商 (2 家, 33%)，例如：

「對他們來講，如果我們這邊技術很快就可以把這產品做起來，他們就多了一個供應商的選擇，就是產品在我們這邊代工，他們可以 forecast 一些產能。(C, A6)」另受訪案例 J 在與技術方共同投入合作開發關係之前，亦曾經歷自技術方接收製程技術，為其代工生產成為新增供應商的階段。

d. 技術方為拓展接收方當地產品市場 (1 家, 17%)，例如：

「他們希望能接近客戶；所以希望把一些重要產品的生產線移到亞洲來。所以他們才在亞洲地區尋找策略伙伴。」 (D, A1)」

e. 技術方將產線移轉以降低生產成本 (2 家, 33%), 例如:

「因為他們自己也有工廠, 到現在還是有, 只是為了要降低製造成本, 所以把一部份產品產線外移」 (E, A6)」

2. 技術方肯定接收方技術承接能力 (5 家, 83%): 受訪案例大多為接收方主動尋求合作伙伴, 而技術方先決考慮要件即是接收方技術承接能力, 評估內容包括接收方過去製造產品經驗、代工經驗、現有設備能力, 及技術團隊人力資源。例如案例 A (A10) 曾經在先前接收技術方舊廠的合作經驗裡, 創下機台使用率與產出量皆超越技術方原有指標的數據值, 其研發團隊能力深獲技術方肯定, 奠定日後長期合作關係的基礎。案例 B (A6, A8) 的技術方擁有應用於電子產品的節能技術, 但本身不生產, 授權技術給接收方製造。技術授權合約簽訂前, 技術方先經評估並肯定接收方具備的電子產品製造能力, 及接收方研發團隊自行開發電子產品機械機構、電子電路、應用軟體的設計能力, 已達進行授權技術商品化技術基礎。

技術接收方願意承接技術的原因數有 1-3 項 ( $M=1.67$ ,  $SD=0.94$ ), 最常見的原因是「發展業務轉型可能」與「擁有相關機械設備及製造能力與經驗」:

3. 接收方發展業務轉型可能 (4 家, 67%): 市場競爭激烈且汰換快速, 當組織原有產品獲利能力漸減, 或產品不敷市場需求時, 便有修正業務型態的需要。藉由與其他組織的合作, 可以幫助組織較快速的跨入新的業務領域。
4. 接收方評估自身有相關機械設備及製造能力與經驗, 希望提昇工廠生產能力及壽命 (2 家, 33%): 組織間發展合作關係的動機之一, 是

延續原有設備與工廠使用壽命。例如案例 B 希望以新引入的製程技術，提昇工廠原有製程能力；案例 C 則評估組織原有製造設備，與新購入技術所需生產、測試設備有 70% 共通性，新技術的商品化製造即是原有設備生產項目的再推廣。此一學習模式，亦說明組織的學習有途徑依存 ( path-dependent ) 特性，先前的投資與知識，影響組織後續發展新技術與開發產品的取向。

5. 接收方希望學習技術方的製造技術與工程技術 ( 1 家，17% )：也有受訪組織表示，目前產線接收的學習活動僅是第一階段的準備工作，其與國外組織合作的最終目標是學得關於設計產品的工程能力。

技術接收方組織中，有 5 家是與國外技術方組織合作，其建立合作關係的原因數有 4 6 項；僅有 1 家是同一集團內產線移轉接收方，其合作原因只有降低生產成本 1 項。可見集團內產線移轉原因是以集團生產效率為主要考量，且因轉出方可全力支援接收方技術不足處，接收方是否具備足夠基礎能力對移轉決策並無影響。

#### 技術/產線轉出方

臺灣的技術/產線轉出組織有 3 家，他們本身具有某類產品、技術的知識，合作伙伴皆為總公司集團至東南亞或大陸地區設立的子工廠，轉出技術/產線的原因為：

1. 海外設廠，並開發當地市場 ( 2 家，50% )：於經濟情況相對台灣落後的東南亞或大陸地區設立子工廠，一可降低生產成本，二亦兼顧開發當地市場目地。
2. 分工 ( 研發 v.s. 製造 ) ( 2 家，50% )：例如案例 G 為集團設立於大陸的專業代工廠，集團併購事務機器關鍵零組件設計暨製造商 H 後，為擴大產量創造經濟規模，僅保留其在台研發單位，產線全數移轉至 G



廠，子公司之間因此有產線移轉的合作機會。

### 平行合作開發技術類型

受訪案例中有 7 家組織因尋求技術開發夥伴而合作。詳細原因分以下 4 項：

1. 分工：7 家受訪組織（100%）尋求合作伙伴的目的，皆是希望結合

參與雙方技術專長，完成新產品/新技術的開發。分工方式又分成 2 種：

a. 研發專長分工（3 家，43%）：以受訪組織 J 為例，公司為開發新

一代手機產品，需與手機作業系統軟體商及晶片硬體供應商共同合

作，以其提供的軟體平台及硬體環境，開發新手機產品的使用規格與

應用功能。受訪組織 N 為事務機耗材製造商，有一重要原物料原仰賴

國外廠商進口，因成本昂貴且供貨耗時，便與特殊化學材料供應商合

作開發進口原料的替代品。

b. 產品商研發 V.S. 供應商製造（4 家，57%）：屬上游零件、原材料

供應商與下游產品設計商的合作，如受訪案例之一所言：

*「零件製程是我們供應商比較清楚，但整體產品架構來講，產品商比我們清楚。我們的技術都集中在這塊晶片，產品商的技術集中在把整塊產品組合在一起（L, A21）」*

2. 尋求開發新產品所需的技術伙伴（4 家，57%）

*「以我們的產品而言，原先採用的零件如果能力已經發揮到極限，*

*再來產品升級須要不同製程、不同設備，原有供應商不太可能投資三*

*億、五億去買整套設備單為我們公司新產品的需求，我們便要培養不*

*同廠家（O, A66）」*

3. 發現購置的廠房設備有生產合作對方產品的基礎（2 家，28%）

受訪案例 K、.L 公司成立後，購入二手廠房，發現除了生產自有產品，

還有空餘產能可發展代工業務，經評估原有廠房曾與工研院合作開發

事務機器關鍵晶片的晶圓代工，且已達到試產階段，加上公司看好該

產品市場發展，便主動與國內幾家產品商聯絡。也因當時國內尚未有供應商成功量產此關鍵組件，因此產品商都樂意與供應商合作開發。

平行合作共同開發的對方組織，有 2 家是國外組織，有 5 家是國內組織，他們願意合作的營運策略考量主要是「新產品可為其帶來收益」與「分攤開發新技術風險與成本」。例如案例 J 是合作對方新軟體平台率先採用的客戶，新產品若能開發成功，即是合作對方往後市場行銷的口碑見證。案例 N 與化學材料商合作開發進口原物料替代品，化學材料商雖有相關製造技術，但過去一直不知道有此應用市場，如今該物料不僅提供國內事務機器同類耗材製造商，甚至外銷至日本市場。案例 I 先自合作對方引入製程技術，成為對方新增供應商，隨後與對方合作開發新製程技術，共同分攤研發成本與風險。

總結上述組織合作源由，發現產線接收方尋求技術伙伴的原因在於組織空有製造經驗與技術人員，但無法自行提昇技術層級或跨入新產品生產製造領域，因此需自大廠引入產線技術，幫助組織業務轉型或擴增產線規模。而將產線轉出的台灣廠商，移轉對象是同一集團內的子工廠，移轉決策是為接近海外市場、降低生產成本等財務面考量。參與技術合作開發的組織，其與合作對方皆自有專精技術，彼此技術水準相當，合作關係是以新產品開發為共同目標，結合雙方研發資源共同投入，希望彼此技術專長達互補之效。

### 組織間技術合作性質

無論是接收方為提昇自身工廠能力主動尋求與技術方合作，或是集團內子公司之間的合作關係，其合作性質皆是「技術方授權技術或產品產線的移轉」(9 家，56%)。而組織為開發新產品、新技術尋求技術與資金夥伴者，合作性質則是「技術分工」(7 家，44%)。

### 技術方原有產線或技術撥轉

有 4 家受訪組織是買入技術，成為技術方的外包商 (A、E)，或供應商 (C、D)，有 4 家受訪組織 (F~I) 是同一集團下兩工廠間的產線移轉，另有一家 (B) 是技術方的技術授權製造。其合作性質的特色為技術轉出方擁有的成熟技術或產品的移轉 (8 家，89%)，接收方從零開始學習 (6 家，67%)，轉入方整個產線完全複製轉出方 (7 家，78%)。在「合作源由」的分析中發現，技術方投入組織合作的策略考量有區隔上下游外包商、降低生產成本，分擔供貨風險，爭取接收方當地市場及技術授權製造等因素，因此技術方所移轉的多是已發展成熟的製程技術或產品產線，接收方只是其新增供應商、代工廠、或外包商。產品成熟度高的產品，指的是已通過轉出方量產歷練的產品，所有量產過程中可能遭遇的問題都有技術方指導與先前經驗協助解決，接收方僅需依循照做。唯一例外案例 A，其研發團隊技術能力深受技術方肯定，技術方持續同步提供最新製程技術，技術方在台辦事處即設於接收方廠區內，雙方互動非常密切。產線接收方案例 C 原有部分設備雖可直接投入新接收的製造產線，但因製程技術完全不同，其與自

表六 組織間合作性質

	技術接收方						技術轉出方				合作開發技術						總計
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
● 技術方原有產線撥轉																	
成熟技術或產品的移轉		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								8
買入技術，成為技術方的外包商	✓					✓											2
買入技術，成為技術方的供應商			✓	✓							✓						3
同一集團下兩工廠間的產線移轉						✓	✓	✓	✓								4
接收方從零開始學習			✓	✓		✓	✓	✓	✓								6
產線完全複製	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓								7
70%技術方移轉，30%接收方設計								✓									1
● 研發分工																	
作業軟體商與 IC 硬體商與產品商合作											✓						1
半導體廠合作開發先進製程										✓							1
IC 設計商與零件製造商合作												✓	✓		✓	✓	4
產品設計商與材料供應商合作															✓		1



代理銷售業務跨入代工領域的案例 D，都是從零開始學習技術方轉出技術。同一集團內的產線移轉案例 (F~I)，是母工廠基於搶攻海外市場或降低生產成本等因素，主動將技術轉移至子工廠，接收方也是從零開始學習。另 3 家受訪案例則因技術團隊出身自產業上游 (A)，或組織曾有技術相關產品製造經驗 (B, E)，並非全然從零開始摸索。為顧及移轉效率及確保產品維持技術方原有供貨品質，多數移轉案例強調產線 almost copy。但亦有例外，如技術方原本即無生產線，僅是技術授權接收方製造 (B)；或案例 E 為打入越南市場於當地設立子公司與工廠，但母公司僅移轉 70% 產品原始設計，另保留 30% 產品內容由子公司配合當地市場需求設計完成。

## 研發技術分工

為尋求新技術研發伙伴的合作組織，依各自技術專長分工，截長補短。技術合作性質細分為：作業軟體商與 IC 硬體商與產品商合作，即通訊產品商與應用作業軟體商及 IC 硬體商合作開發新一代手機產品 (1 家，14%)。半導體廠合作開發先進製程：台灣半導體廠商與歐洲半導體龍頭廠商合作開發先進製程，台灣廠商較擅長製程研發，歐洲廠商較擅長產品工程研發 (1 家，14%)。IC 設計商與晶圓製造商合作開發零件生產 (4 家，57%)。產品設計商與化學材料供應商合作開發進口原料替代品 (1 家，14%)。

## 二、組織技術團隊特徵

6 家產線接收方組織中，僅案例 A 技術團隊科學基礎知識程度最高。公司創辦人與技術團隊皆出身學界或工研院，近 30 人的研發團隊裡有 4 位博士 (13%)，是產業同行少見的高人力素質，其餘技術團隊成員也都來自合作項目技術相關科系；在合作源由中曾提及，技術方肯定其研發團隊技術接收能力。其他接收方組織中有博士人才的僅有半導體業大廠案例 C，員工總人數 4,300 人，博士

人才 40 位 ( 1.45% )，可見接收方組織的技術團隊科學基礎知識能力頗為薄弱。技術接收方組織的員工數雖有 495 4300 人之多，參與產線接收學習活動的技術團隊僅 10 60 人，由 1 2 位工作年資 8 年以上的主管和其他 5 年以下的技術員工組成，他們先前的產業經驗主要是相關產品生產經驗 ( 3 家，50% )，有 1 家從事產線轉入之前是負責該項產品台灣地區的代理銷售業務 ( 17% )，對於

表七 組織技術團隊特徵

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
● 技術團隊科學基礎知識																	
1. 公司創辦人出身學界/工研院		✓							✓			✓	✓				3
2. 技術團隊出身學界/工研院		✓							✓			✓	✓		✓		5
3. 技術團隊有專業領域博士 ( 人數 )	4		40					✓	6	✓		✓	60		4	6	
4. 技術團隊出身技術所需相關科系	✓	✓	✓						✓			✓					5
● 技術團隊經驗深度 ( 人數 )																	
1. 2-5 年	13	5				2			23				9	9	12	23	
2. 5 年以上	10	5			5	3			10							10	
3. 5-6 年					12								2	2			
4. 8 年			1750						4950		1970		2		2		
5. 10 年以上	5				5	1										3	
6. 13-14 年(平均年數)									261								
技術團隊平均工作年資 ( 年數 )	6	5	8	5	8	6		13	4	8	*	8	5	5	5	5	*
● 技術團隊經驗多樣性																	
1. 技術團隊有上游產業經驗		✓							✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	8
2. 技術團隊有相關產品生產經驗		✓	✓		✓				✓	✓	✓		✓	✓			8
3. 技術團隊原先從事該產品代理銷售					✓												1
4. 技術方幹部轉調至接收方組織任職								✓	✓	✓	✓						4
● 雙方合作人力																	
1. 對方投入人力	5	8	30	8	5	4		4	40	2		25	15	3	5	6	4
2. 受訪組織人力	12	10	60	12	10	40		30	4	2		25	20	3	5	10	8
3. 合作影響人力	12	10	60	12	10	40		30	4	2		50	35	6	10	16	12

產品內容有基礎認識，僅有案例 A 的創業技術團隊於公司成立之前係任職於產業上游公司（17%），對於產線技術內容有極完整的瞭解。

3 家轉出產線的臺灣技術方組織，其技術團隊皆為出身學界、工研院或專業領域之博士人才，技術團隊的知識優勢明顯強過產線接收方組織。若同以臺灣企業組織相較，3 產線轉出組織技術團隊人力與產業年資比 6 家接收方組織規模大且經驗豐富。只有一家特殊情形，即集團將新併組織 H 的產線轉移至集團設置於大陸地區的專業代工廠 F，F 廠成立年資和工廠規模都超過工研院團隊技術創業公司 H。其餘如案例 G 現職研發團隊有 261 人，平均工作年資達 13-14 年；案例 I 現職研發團隊有 4950 人，平均年資為 8-9 年，都是上述 6 家產線接收方組織難與之抗衡的技術優勢，且技術團隊自產品開發設計至產品生產完成有完整產業經驗。在同一集團產線移轉的案例中，都有母公司技術方人員調派至子工廠任職的情形，直接將技術人員的專業知識與經驗帶入接收方組織。

參與合作開發技術的案例中，除合作失敗歇業案例 P，其餘組織皆有專業領域研發能力，技術團隊亦為學界、工研院背景，或專業領域博士人才。案例 J 未提供人力資料，案例 K 全數 1970 名員工平均工作年資為 8 年，案例 L~O 這 4 家組織，公司成立年資僅 4-8 年，但其技術人員自任職工研院時期，或在校研讀博士學位時，即已投入專精技術領域研習，人員累計先期研究年資甚至超過公司營業年資。且參與合作開發之技術團隊多有產業相關領域多樣化的工作經驗，例如人員曾在產業上游組織工作（4 家，57%），或同類產品生產經驗（2 家，28%）。

將產線接收方組織與技術轉出組織、技術合作開發組織的研發人力相比較，接收方組織中除半導體大廠案例 C 之外，其餘技術團隊人力經驗多在 5 年以下，僅主要幹部有 10 年以上產業經驗；產線技術轉出組織中，惟案例 H 公司成立至今 7 年，技術團隊年資較短，另案例 G 與 I 技術團隊規模在百人以上，技術人員平均工作年資 8 年以上。而技術合作開發組織技術人員年資多接近、甚至超過公司成立年資，且他們是持續累積相關技術知識與經驗，並非如產線接收組

織人員往往隨產線項目不同，需從零開始學習。再比較合作項目的投入人力，產線接收方組織投入學習人力至少有技術轉出方組織的 2 倍；但技術合作開發組織投入人力則與其合作組織較為相等，且投入人數隨計畫各階段難易程度不同而機動調整，當原有小組遭遇難以解決的難題時，便會集結更多相關部門共同投入。比較合作關係影響的學習人力，產線移轉性質的學習人力僅限接收方參與人員，有 260 人 ( $M=20.00$ ,  $SD=18.28$ )，技術合作開發活動的學習人力則擴及參與雙方投入人力，有 650 人 ( $M=20.83$ ,  $SD=16.04$ )，以技術合作開發類型組織原本公司規模與員工數即小於產線接收方組織來看，技術合作開發組織的學習成果影響層面較廣。

### 三、合作進行方式

15 家受訪組織分成技術/產線接收方，技術/產線轉出方，合作開發技術三種類型，組織間的合作性質可分為「成熟技術或產線移轉」與「研發技術分工合作」兩大類。產線移轉是技術方將成熟技術單向轉出予接收方組織，接收方則是在原本沒有此技術的情形下，移入一種新的生產技術，雙方進行類似老師指導-學生學習的上下互動過程；合作開發技術類型的組織間合作，是雙方以各自專長的研發技術分工合作，共同進行討論與學習的平行互動過程。此兩類合作性質下，組織間合作進行方式有些相同之處，但也有明顯差異，分析如下。

不論組織間合作屬產線移轉或技術共同開發性質，有部分合作的方式是相同的。例如：技術方提供詳細技術文件（12 家，75%），及技術方派員前往接收方工廠指導（12 家，75%），此兩項合作方式在 9 家進行技術或產線移轉的合作組織間，及案例 K 自合作組織輸入微米製程技術的指導-學習過程中普遍可見，另有 2 家進行合作技術開發的組織亦採用如此方式，如 IC 設計商 O 與其上游供應商合作開發零組件製造，合作之前，設計商會提供詳細的產品規格文件書與設計內容給供應商，並安排課程指導供應商關於產品特性知識。組織間進行產線移轉

表八 組織間技術合作進行方式

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
<b>組織間相同的合作進行方式</b>																	
1. 透過電話會議、email 聯絡	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16
2. 文件資料列檔管理	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
3. 技術方提供詳細技術文件	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
4. 技術方派員前往接收方工廠指導	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
小計	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	2	4	3	
<b>成熟技術/產線移轉合作進行方式</b>																	
1. 技術方主要幹部轉任職接收方企業						✓	✓	✓	✓								4
2. 技術方技術完全公開予接收方	✓					✓	✓	✓	✓								5
3. 技術方提供接收方教育訓練課程	✓		✓	✓	✓	✓				✓							7
4. 技術方帶領接收方線上實做指導	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓							9
5. 技術方人員進駐接收方工廠指導	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓							9
6. 技術方協助接收方設備參數設定	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓							7
7. 技術方提供接收方專屬機台設備	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓							6
8. 技術方建廠團隊支援接收方設置產線			✓	✓													2
9. 技術方保證良率			✓					✓									2
10. 技術方彈性調度提供接收方的機台數量	✓																1
11. 技術方在接收方工廠設立辦事處	✓																1
12. 技術方保證訂單			✓														1
13. 技術方協助找來商品化客戶接單實做		✓															1
14. 接收方人員於受訓過自行重新編寫標準作業程序書				✓	✓	✓		✓									4
15. 接收方原有設備生產項目的推廣		✓															1
小計	8	4	6	6	5	8	5	9	6								
<b>產線移轉技術方對合作限制條件</b>																	
1. 技術方區隔供應商與代工組裝廠					✓												1
2. 先接收技術方原有供應鏈，再發展在地供應商體系				✓		✓		✓									3
3. 技術方指定設備及設備材料供應商			✓		✓												2
小計			1	1	2	1	1										



	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
<b>研發技術分工合作進行方式</b>																	
1. 合作雙方以自有實驗室同步、反覆實驗確認產品規格並分享研究結果										✓	✓	✓	✓	✓	✓		6
2. 合作雙方以自有技術平台為主，針對合作商品別修正製程與技術											✓	✓	✓	✓	✓		5
3. 產品設計方有實驗室知識，零件供應商有製造材料專業背景與專屬設備												✓	✓	✓	✓	✓	5
4. 合作雙方分攤成本，分享利潤										✓							1
5. 合作對方提供最先進，非已成熟技術							✓			✓	✓						3
6. 產品設計方向供應商建議生產設備																✓	1
7. 合作方隱瞞移廠與試產結果事實																✓	1
小計						1				3	3	3	3	3	4	2	

的合作方式中，9 家技術方都有派員前往接收方工廠現場指導並協助解決問題的  
安排。進行合作技術開發的組織，有 2 家 IC 設計商也會派員前往與其合作的晶  
片製造廠商處，指導晶片製造過程及協助調校設備參數。組織間不同合作性質類  
型，但相同的合作進行方式還有雙方透過電話會議、e-mail 聯絡（16 家，100  
%），以及文件資料列檔管理（14 家，87.5%）。合作關係有賴共事雙方頻繁聯  
絡與溝通，密切進行傳遞資訊、討論問題、協商細節等互動過程。在電子化時代，  
電話會議與 email 聯絡，是克服實體距離阻隔，維持合作效率的必要工具。而知  
識承傳最基本的要件是制度化與資訊文件化，也是將人員流動造成隱性知識散佚  
的負面影響減至最低的方式。受訪案例 P 即因未保留標準化操作程序規格書，  
於研發幹部陸續離職後，無法保持運行設備的正確參數，導致產出不良率攀升至  
全批貨品驗退，組織不堪損失而歇業。台灣產線轉出案例 I 的接收方子工廠，廠  
內資訊系統至今尚未建購健全，影響其文件管理完整性與效率，子工廠對母公司  
依賴甚深，移轉活動至今進行三年，仍停留在同一製程技術的移轉與學習。

## 成熟技術或產線移轉

從分析訪談資料得知(表七)，自國外組織輸入產線技術的 5 家接收方組織，與對方合作進行方式有 8~12 項 ( $M=9.80$ ,  $SD=1.33?$ )，國內同一集團內產線移轉的 4 家台灣廠商，合作進行方式有 9~13 項 ( $M=10.75$ ,  $SD=1.79$ )。同一集團內技術/產線移轉的特徵有母公司會派遣主要技術幹部至子工廠擔任高階管理職、現場技術主管等工作，及技術方對接收方技術完全公開。不同組織間產線移轉關係中，則沒有此類技術完全公開的合作情形。國外組織轉入與國內集團輸出產線移轉的合作方式，主要是由技術方提供現場實務指導與人員協助，每家組織計有 3~8 項 ( $M=5.78$ ,  $SD=1.62$ )，技術方主要的合作內容為提供接收方教育訓練課程 (6 家, 67%)，帶領接收方線上實做指導 (8 家, 89%)，派遣技術人員進駐接收方工廠指導 (8 家, 89%)，協助接收方設備參數設定 (7 家, 78%)，提供接收方專屬機台設備 (6 家, 67%)。在合作過程中，雖只有 2 家受訪組織 (22%) 提到技術方會提供產出的良率保證，但因為移轉項目皆是技術方擁有的成熟技術或產線移轉，量產過程中可能發生的困難多已由技術方逐步解決並寫成作業標準指導書提供予接收方；接收方是以完全複製轉出方的整個產線的方式進行學習，且經技術方協助調校最適設備參數，只要接收方的作業人員操作技術熟練，接收方產線的產出良率與產品品質多能達到技術方原有標準。

其他比較特殊的合作內容還有案例 A 自公司成立初期便與技術方合作至今，接收方技術團隊與公司創辦人都出身自學界/工研院背景，28 人的技術團隊裡有 4 位專業博士，技術團隊的基礎科學知識與產業知識程度之高為同業組織少見，技術能力深受技術方肯定，雙方保持極密切合作關係，合作方式並包括技術方將台灣辦事處設在接收方廠區裡，技術方配合接收方訂單量機動調度機台支援，不使其發生產能閒置或不敷使用情形。且為全球半導體整合龍頭大廠的技術方，以開放心態、對等尊重方式與接收方合作，除提供與原廠同步最新技術，技術內容也對接收方完全公開；對於接收方產線機台使用率與產出量超越技術方原廠產線數值，技術方組織亦虛心派員前來觀摩學習其產線管理與人員作業管理。

另案例 C 買入技術方半導體製程技術成為其供應商，技術方提供以約定價格買回一定產出數量的訂單保證；案例 B 的技術方則承諾提供採用該技術的電子產品客戶，並以協助將技術商品化的方式完成移轉。案例 K 與歐洲半導體廠商合作奈米先進製程共同研發前，曾先自對方組織導入微米製程技術，合作進行方式也有部分與上述產線移轉組織相同的過程，例如技術方提供教育訓練課程，技術方帶領接收方線上實做指導，及技術方人員駐廠指導。

有 4 家接收方雖完全複製轉出方整個產線，但其技術人員於接收轉出方技術指導過程中，會依組織自身學習需求，自行重新編寫標準作業程序書（44%）。如案例 G 提及，「每一個製程段都有相對應的工程師編組，移轉進行到那一段的時候，就由整組的人負責承接相關的資訊和資料，承接完了之後他要把他所知道的、所接受到的資料，再轉成我們內部的訓練文件，因為原廠的標準作業程序書跟我們用的要求點可能不太一樣，所以我們會再轉過一次。人員的一聽一轉，就是在做所謂『接收』的事情了（A25）」原廠技術團隊因有產品開發技術，又累積豐富生產經驗，相對經驗不足、從頭學習之接收方，兩方技術程度不同，對標準作業程序書內容詳盡程度與說明方式的需求也因此不同。由轉出方技術熟練人員編寫提供的標準作業程序書內容，依照技術方熟練至極的操作程序編寫，可能未及細節性的作業流程，而初學者之接收方需要的是鉅細靡遺、循序漸進的指導手冊，或依接收方組織原有技術基礎，針對各別製程階段待加強學習處的特別說明。受訪案例中有 4 家組織表示，由技術人員重新編寫符合自身需求的標準作業程序書是必要的。

然而在產線移轉過程中，有些接收方也面臨來自技術方的限制條件，例如：技術方區隔供應商與代工組裝廠（1 家，11%）。案例 E 的技術方不但指導組裝技術，也負責提供產品所需關鍵零組件。技術方本意是為確保產品生產品質，但同時也切隔了下游組裝廠與上游零件廠的聯繫，使接收方很難涉及組裝線以外的學習領域，只能在技術方協助下，嘗試為技術方品牌產品設計規格並組裝完成，關於產品設計原理仍無法瞭解。另外為確保產線移轉後產品品質維持原有水準，

有 3 家接收方組織 (33%) 除了使用技術方提供專屬機台設備，由技術方協助設備參數設定，移轉初期也全盤接收技術方原有供應商體系，待產線生產穩定，才嘗試為零組件尋找在地供應商，但確定替換供應商或零件原物料前，仍須經由技術方驗證核可。也有技術方為盡量減少移轉過程中的不確定因素，指定設備及設備材料供應商 (2 家, 22%)，如此既能確保產品品質，同時較易達成產出的良率保證。但接收方案例 C 則表示，因技術方指定設備，造成設備供應商藉機哄抬設備價格，導致移轉成本大增。整理受訪組織的訪談資料並且發現，向日本廠商學習產線接收的兩家組織都提及日本技術方協助架設產線 指定生產設備與原料、技術資訊分級授權限制、製程治具限定等控管嚴格的行事風格。如此鉅細靡遺的移轉方式，雖成功減少移轉過程各種不確定因素，確保達成良率目標，但也將接收方的學習內容侷限於產線組裝與製造技術。

### 研發技術分工合作

7 家合作開發技術類型的組織間合作進行方式有 5~7 項 ( $M=4.44$ ,  $SD=2.59$ )，主要為：合作雙方以自有實驗室同步、反覆實驗確認產品規格並分享研究結果 (6 家, 86%)，合作雙方以自有技術平台為主，針對合作商品別修正製程與技術 (5 家, 71%)，產品設計方提供實驗室知識，零件供應商提供製造材料專業背景與專屬設備 (5 家, 71%)。開發新技術或新產品的困難在於超越已知經驗及探索未知發現，合作參與者以各自擅長專業領域並行投入實驗，經反覆試誤、提出分析、研判討論等交流過程，修正研發方向。多數合作組織是以自行開發的技術平台基礎，依個別合作客戶產品規格不同，共同修正零件製程；但與國外組織平行合作新產品/新製程研發活動的 2 家組織(J、K)，國外技術方提供的是其最新開發技術，尚未通過成熟量產階段，由於他們累積關於新技術的應用經驗及問題解決心得還不足，合作過程中遭遇問題時，便由雙方相互支援，共同討論解決。4 件 IC 設計商與零件製造商合作的案例(L、M、O、P)，與 1 件產品設計商與材料供應商合作的案例 (N)，是設計商提供產品相關零件規格、



原料屬性等實驗室裡的開發知識，供應商方面則提供製造材料以及專業背景與專屬設備代為生產。設計商與供應商上、下游企業的合作，是此研究最常見的組織合作案例。受訪案例中亦包含 1 件產品設計商與供應商合作失敗案例（P），主要是供應商隱瞞移廠事實，未請求設計商協助設定設備參數，也擅自縮短試產時間，未逐一解決小量試產發生問題，逕行大量生產，直接交貨。設計商因而驗退交貨產品，導致供應商發生財務危機而歇業。

比較不同性質的組織間合作關係，發現產線移轉時，廠商間的合作內容項目較技術平行合作開發為多，顯示產線移轉需要細密完整的指導與學習過程。且產線移轉是成熟技術的轉出，主要根據技術方曾有的生產經驗以完整、具體的步驟進行，接收方依賴技術方提供知識資訊與實做指導。合作開發技術類型則由於屬於新產品/新技術的研發，合作內容含有未知的成份，主要依賴雙方組織密切合作，以各自專長技術投入研究與實驗，進行方式以提供資訊、交換心得、商討改進方向，及反覆試誤為主，著重在問題解決而非全套複製的學習。

#### 四、合作成果、合作收益

##### 合作成果

企業以營業為目的，不論是產線接收方、產線轉出方、合作開發技術的企業組織，廠商間進行合作最直接的目的都是希望能藉此增加營業獲利。自國外組織輸入產線技術的 5 家接收方組織，因為成為技術方的供應商、外包商或代工方，即使移轉前技術方未以契約保證買回數量，但只要移轉後產出達到既定良率，即能接單生產，獲得營業收入。國內同一集團內產線移轉的 4 家台灣廠商，2 家將產線移往生產成本較低地區並擴增產線(F、H)，2 家於海外設置子工廠以搶得當地市場商機(G、I)，產線移轉皆為集團帶來更多營收挹注。而 7 家廠商間技術平行合作開發新產品/新技術的案例，因為合作內容有許多無法預期的挑戰，新產



品或新技術能否成功開發是個未知數；即使開發成功，產品上市後，市場反應的接受度高低又是一項考驗，技術合作開發組織獲得營業收益的困難度相對較產線移轉組織高，案例中便有一家組織技術能力不足導致合作計畫失敗。

表九 合作成果

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
1. 商品化，見到營業額	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
2. 合作雙方持續同系列產品生產、開發	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
3. 建立新的商品/技術合作基礎			✓	✓							✓						3
產品全數驗退																✓	1

分析訪談資料(表九)，國外組織輸入產線技術的 5 家接收方組織，與國內同一集團內進行產線移轉的 4 家台灣廠商，全數已達商品順利出貨，帶來營業收入的成果 (100%)，但 7 家平行合作開發新技術的組織中，僅有 5 家目前已經達成商品化階段(71%)，另 2 家的案例 K 於 2005 年初始投入新產品開發合作案，目前尚在研發階段；案例 P 則因生產過程錯誤導致全數產品遭合作方驗退已經歇業。另外從訪談資料亦發現，不論何種合作性質，組織間皆傾向維持長期合作關係，有 14 件案例(88%)的合作雙方持續同系列產品生產、開發的合作關係，除了案例 C 之技術方已退出合作項目製造產業並將整個業務事業體出售，以及案例 P 已歇業。誠如案例 K 所言：「*因為不希望把公司資源分散放在很多不同的作業系統上，那樣要花很多 effort 在開發系統上，因為看重對方以後的發展，發現他們在作業系統上的 effort，不久的將來一定是 dominate player，所以也希望跟他們建立長期的合作關係。*」畢竟組織資源有限，而且知識的養成需要持續累積，長期合作培養的默契如同為組織找到配合良好的夥伴，固定合作伙伴對組織的成本控制與品質控管都有正面影響。另有 3 件案例(19%)更與合作對方建立新的商品/技術合作基礎；其中 2 例是產線接收方接下技術方其他產品產線，1

例是平行開發新技術的組織與合作對方組織建立其他新產品的共同開發計畫。

## 合作收益

除了營業額增加的合作成果，合作關係也為組織帶來非直接可衡量、需要較長時間才可見影響、附加的正面效益。組織間合作收益可分成財務面收益與知識面收益兩類（表十），而產線接收方、產線轉出方、合作開發技術等 3 類合作性質相異的企業組織，合作關係為其帶來的受益內容有許多差異。

在財務收益方面，產線接收方組織的收益項目數有 1-3 項( $M=2.00$ ， $SD=0.58$ )，產線轉出方組織都只有 1 項( $M=1$ ， $SD=0$ )，合作開發技術組織有 0-3 項( $M=1.86$ ， $SD=0.83$ )，3 類組織並無相同的財務收益內容。3 家將成熟產線轉出至海外子工廠的台灣廠商，產線移轉為其帶來唯一的財務面收益是製造成本降低，這也是國外技術方將產線轉入台灣組織同樣獲得的財務面收益；僅有案例 B 的國外技術方原本即無製造產線，合作方式是賣出技術內容並協助接收方進行接單製造，無從比較製造成本的變化。另外技術合作案例 N，因為與臺灣本土化學材料商成功合作開發出進口原料替代品，從此進料成本降低、進料週期縮短，產品製造成本減少 3 成。產線接收方與技術共同開發兩類組織都有因合作關係增加組織產品內容的情形，因為 6 家接收方轉入的產線技術，都是組織以往未曾製造過的產品，經由技術方協助，產線接收方便能順利跨入新的產品製造領域（100%）；合作開發技術的組織中，除了案例 P 因為零件製程失敗導致歇業，其他 6 家組織都因為技術合作推出新產品（K、Q、N，43%）或新製程平台（J、L、M，43%）。合作結果開發出的新製程、新產品，為 5 家技術合作開發的組織（71%）帶來新客戶，但只有 1 家產線接收案 E 表示因為與國際大廠的合作經驗，代工實力獲得肯定，有助其爭取其他客戶訂單（17%）。有此差異是因為合作開發技術的組織，合作雙方是以各自專長投入，亦各有行銷市場，並無直接利益衝突。以產品設計商與零件供應商合作為例，產品商獲得所需製程、零件、或材料供應，便能順利推出新產品或使原有產品規格升級，爭取市場新客戶；供

表十 合作收益

	技術接收方						技術轉出方				合作開發技術						總計
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
<b>● 財務面收益</b>																	
1. 組織拓展產品面	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
2. 技術方製造成本降低	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓		9
3. 合作案成功，有助爭取其他客戶						✓					✓	✓	✓	✓	✓		6
4. 分攤開發新技術投資成本與風險										✓							1
小計	2	1	2	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	0	
<b>● 知識面收益</b>																	
1. 供應商提供材料特性資訊		✓						✓			✓	✓	✓				5
2. 人員教育訓練與產品技術知識的累積	✓				✓			✓							✓		4
3. 技術方與接收方智財權彼此授權			✓							✓							2
4. 接收方向產業龍頭組織學習開發產品的嚴謹態度	✓	✓															2
5. 接收方學習技術方產品設計工程能力	✓			✓	✓												3
6. 接收方學習技術方的生產管理、物料管理				✓													1
7. 技術方持續轉入業界最先進技術	✓																1
8. 將合作技術方提供的技術理論應用在其他客戶產品	✓										✓	✓	✓	✓			5
9. 技術平台能力因合作方回饋資訊而提昇											✓	✓	✓	✓			4
小計	5	2	1	2	2	0	2	0	0	1	X	3	3	4	2	X	
總計	7	3	3	4	5	1	3	1	1	3	2	5	5	7	4	0	

應商新開發出的製程、零件、或材料，則凡產品商同業組織皆是其銷售對象。且對中小型產品商而言，供應商的客源愈廣，表示營運狀況愈穩定，公司倒閉或供貨中斷的風險愈低；產品商會與合作開發技術的供應商協議優惠供貨價格，維持其成本競爭優勢，但不會限制供應商拓展客戶。但產線接收組織的競爭優勢即是工廠代工能力，要以最優惠價格製造品質最佳產品；若其同時為兩家同類產品商代工製造，將使產品商直接面臨價格廝殺戰，因此產線接收組織少見合作關係為

其帶來其他客戶的情形。另外，因為研發新產品、新技術必須投入相當多的開發成本，且有計畫失敗的未知風險，與其他組織平行投入技術開發活動的財務面收益也包括分攤投資成本與風險（1家，14%）。

在知識收益方面，產線接收方組織的收益項目數有 0-5 項( $M=2.00$ ， $SD=1.53$ )，產線轉出方組織有 0-2 項( $M=0.67$ ， $SD=0.94$ )，合作開發技術組織排除尚在研發階段的案例 K 與已歇業的案例 P，其餘 5 家的知識面收益有 1-4 項( $M=2.60$ ， $SD=1.02$ )。3 類組織相同的知識面收益有 2 項，且部分知識收益內容是從合作組織之外的其他管道獲得，例如「供應商提供材料特性資訊」，以及「人員教育訓練與產品技術知識的累積」兩項。產品商主導產品設計，雖然知道產品需要使用的零組件及原材料項目，但對與產品設計原理攸關，影響產品品質穩定與應用功能的零組件特性、材質，還是供應商瞭解透徹，如案例 N 提及：「因為他們就是材料供應商，他知道他們材料的特性在哪裡；我們一般如果只是去『買』材料，他們只會告訴你這『是』什麼材料，必須自己去查資料或 study 才知道材料的特性，但是有些很特殊的特性，是自己很難找到的，只有這種的合作供應商會告訴你。一般就只是賣你想要的材料，只要價格決議好就成交，*application* 的部分根本不會跟你談（A37）」。原材料及零件供應商，是組織間產線移轉或技術合作關係以外，重要的知識提供來源。合作關係雖為組織帶來知識累積的收益，但合作性質相異的組織獲得產品技術知識的管道與內容實有以下差異：接收方組織 A 與 E，其國外技術方除了提供移轉產線的知識，每年還定期安排技術教育課程，幫助接收方人員相關技術知識的累積；國內運輸工具產業技術方案例 G，與數家國內大學電機、機械、資工系所合作進行實驗計畫，計畫性質屬產品開發前期研究，非直接應用於最終產品設計，但組織藉此方式既可從在校期間即開始培養適用人才，又能獲得產品基礎科學面的研究知識；合作開發技術類型的案例 N，除了與國內供應商合作進行原料開發，組織還聘請產業龍頭組織日本廠商的退休技術幹部為指導顧問，提供關於原料配方、生產技術、產線管理等全面性的指導。即使國外顧問提出的建議未必適合完全複製採用，但其累積豐



富的技術經驗與產業觀念仍為國內廠商提供許多啟發性指引。

對 3 家將成熟產線轉出至海外子工廠的台灣廠商而言，產線移轉活動本身沒有為其帶來任何知識面收益，而產線接收方與技術共同開發兩類組織，則有不同的知識收益內容，分析如下。

產線接收方組織獲得知識資訊的主要來源是與其合作的技術方組織，學習內容除了轉入的產線技術，還包括向產業龍頭組織學習開發產品的嚴謹態度（2 家，33%），學習技術方產品工程能力（3 家，50%），學習技術方的生產管理、物料管理（1 家，17%）。如產線接收方案例 A 與 B 表示，因為技術方是產業龍頭的國際公司，除了提供豐富的技術支援，在長期合作共事過程中，接收方參與人員也能學習到技術方開發產品的嚴謹態度、解決問題的對策模式、文件保存的流程、以及產品設計概念的發展方式；甚至共事過程中，工作態度受對方潛移默化轉而更積極的影響。產線接收方案例 A、D、E 表示，代工生產講求的是正確無誤的完全複製，競爭優勢在於如何以最有效率的方式精準地組裝成品，要求準確的執行能力。但可被大量複製的製程同時表示進入障礙低，組織的核心價值還是在研究如何設計及選用何種材料，以開發出功能最好、製造成本最低、或最符合市場需求產品的工程能力。有 3 家產線接收方表示並不以代工廠自限，而是以此為入門之階，期待藉此學習並發展自身的設計能力。另外接收方案例 D，除了轉入產線技術，也參考技術方工廠生產管理、物料管理等後勤作業系統，改進工廠的生產效率。

技術合作開發的組織，從合作過程獲得的知識面效益則有技術平台能力因合作方回饋資訊而提昇（4 家，57%），合作對方組織提供的技術理論可應用在其他客戶產品（4 家，57%）。因為技術合作的組織，合作方式是雙方以各自技術專長投入同一產品開發計劃，來自合作對方專業的意見回饋，可以幫助組織持續修正自有技術平台能力，如案例 L 提及：「公司技術平台的建立，一半是我們自己建立起來，一半也來自客戶回饋提供的訊息。客戶回覆『不好用』的情形，我們就再去修正，直到客戶說『好用』。持續改善，這個平台就出現了。再來的



其他家客戶，就可以直接用這個平台了。(A13)」。而且因為合作對方提供的技術資訊與專業建議，補充了組織原本欠缺的知識，也是後續其他產品開發計劃的理論基礎。而另外特別的是產線接收方案例 A，這是所有接收方案例中，唯一能將所學知識再轉化利用的組織。在使用技術方提供的專屬設備後，接收方學得設備自動化控制相關知識，並將此技術應用在自行購買的定型化機台與其他客戶產線操作過程中。此學習能力與接收方技術團隊科學基礎知識程度高，又有豐富的產業實務經驗有關，也與技術方持續輸入產業最新技術的合作方式有關。

分析組織間因合作獲得的利益，可分為財務面收益與知識面提昇兩大類。財務收益方面，產線接收與技術合作類型組織，都有拓廣產品面，及合作建立的口碑可爭取更多客戶的現象，產線技術方則有製造成本降低的效益。知識提昇方面，6 家產線移轉類組共有 12 種、分為 8 類的效益，學習領域雖以合作項目內容為主，但每家組織的知識收益內容差距極大，端視技術方願意的指導內容與接收方如何強化自身學習能力去獲取知識，以及雙方非常密切的教學互動過程。產線接收方組織中以案例 A 的收穫效益最突出。透過產線轉入的合作關係，參與人員除了學習知識與累積經驗，也學習國際龍頭大廠產品工程能力與工作態度，對於技術方提供的知識理論，也能吸收並轉換應用在其他客戶的產品製程；這樣豐富的合作收益，可歸因於研發團隊人員擁有深厚的科學基礎知識與豐富多樣的產業經驗，提供組織紮實的知識吸納能力，對於組織學習效益有正面影響。而 7 家技術合作類型組織中，其中 5 家合作計畫已見成果的組織共有 13 種、分為 5 類的效益，他們的知識收益內容明顯有類似之處，主要是能將從合作關係獲得的學習成果，吸收、轉化後成為組織的知識資產與技術能力，擴展應用於其他不同的產品與合作關係。

## 五、合作成果突破/成功的主要條件、合作困難

## 合作成果突破/成功的主要條件

訪談案例分成技術/產線接收方，技術/產線轉出方，合作開發技術三種類型，其組織間合作成果突破/成功的主要條件依合作性質相異有明顯不同，僅有少數相同之處，分析如下。

不論組織間合作屬產線移轉或技術共同開發性質，有 2 項成果突破/成功的主要條件是相同的：公司高層 support (8 家, 50%)，及設備及零件供應商提供專業協助 (6 家, 37%)。高層人員的合作意願，牽動工作執行的優先順序，如果雙方管理高層認定合作關係對組織營運收益有幫助，就會推動計劃執行人員盡最大努力去學習，把合作過程建立起來；不受高層重視的工作計畫，公司分配的資源與協助都會減少，參與人員對於合作計劃的投入程度與配合度也會降低，耽誤計劃進度。而組織除了自合作對方組織轉入產線技術或借重對方組織技術專長投入共同研發活動，也可以從產業上游的設備供應商與零件/材料供應商獲得產品相關知識協助，他們的專業能力能幫助產品商更加瞭解產品設計原理與製造特性，也能幫助產品商解決生產過程遇到的問題。如案例 L 提及：「機台設備商也會配合製造商的需求改良設備，有了設備商的幫忙，製程能力就會慢慢被提昇，產品愈來愈容易被製作出來，產出的良率也愈來愈高，解決問題的能力愈來愈快，客戶就會愈來愈多，客戶參與的創意也愈來愈多，因為他認為他的想法可以被實現。這就變成是互動，製程能力愈提昇，產品設計愈來愈多 (A7)」

### 技術/產線接收方

6 家技術/產線輸入的組織，促成組織間合作成果突破/成功的主要條件有 0~4 項( $M=2.00$ ,  $SD=1.73$ )。回答 0 項的 2 件案例，其接收的產線也已成功量產，只是除了完全複製技術方產線之外，並無其他特別加強的指導或學習過程。有 2 家國外技術方，在預定產線轉出指導流程之外，每年主動定期提供最新技術教育，使接收方預先瞭解原廠最新開發技術及新出產品內容，為後續產線接收預做

表十一 合作成果突破/成功的主要條件

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
<b>組織間合作成功相同的主要條件</b>																	
1. 公司高層支持	✓			✓		✓	✓	✓				✓	✓		✓		8
2. 設備及零件供應商提供專業協助		✓	✓				✓				✓	✓	✓				6
小計	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2	2	0	1	0	
<b>技術/產線移轉合作成功主要條件</b>																	
1. 技術方定期提供技術教育	✓				✓												2
2. 接收方回饋問題所在	✓				✓												2
3. 接收方觀摩技術方原廠實際操作流程，交換心得	✓				✓												2
4. 接收方技術團隊人力素質高，產業經驗豐富	✓																1
5. 接收方自行向工研院與母公司集團附設的大學機構諮詢量產技術問題	✓																1
6. 接收方成立關鍵技術專職部門					✓						✓						2
7. 接收方已是基礎建設完善的製造廠							✓										1
8. 接收方有完善的移轉流程系統制度							✓										1
9. 知識能否以顯性方式傳達							✓										1
小計	4	1	0	0	4	3				1							
1. 技術方曾有同樣產品移轉經驗									✓								1
2. 技術方有經驗的人員移轉到接收方							✓	✓	✓	✓							4
小計						1	1	2	1								
<b>技術開發合作成功主要條件</b>																	
1. 合作雙方皆有研發實力	✓										✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
2. 合作雙方根據理論基礎反覆進行實驗											✓	✓	✓	✓	✓		5
3. 新技術是組織已有知識的發揮應用											✓	✓	✓	✓			5
4. 合作雙方組織分別聘有技術顧問														✓			1
小計	1										3	2	3	3	4	2	1
總計	6	2	0	1	4	5	2	3	1	5	2	5	5	4	3	1	

準備。在此同時，接收方也會回饋產線上實際經驗或提出技術需求與問題，請求技術方協助，如此幫助接收方產品關鍵製程或製造關鍵零組件的技術能力不斷提昇，同時雙方參與人員也因為長期指導--學習的密切互動關係，培養出深厚的合作默契與信任感 (33%)。但產線移轉組織間合作成果的突破/成功若僅靠技術方的協助是不夠的，更重要的是要接收方也能主動努力提昇技術能力，例如：觀摩技術方原廠實際操作流程，交換心得 (2 家，33%)，自行向工研院與大學機構諮詢量產技術問題 (1 家，17%)，成立關鍵技術專職部門 (1 家，20%)，技術團隊人力素質高，產業經驗豐富 (1 家，20%)。案例 A 與 E，會定期與其合作技術方互訪工廠，交換產線規劃與設備使用心得，經由現場觀摩，案例 A 的技術方發現接收方廠區生產管理與人員管理效率優於原廠，成為技術方產線的學習對象；案例 E 則在觀摩技術方產線自動化設計後，重置設備，解決原先部份人工作業易有失誤的問題。案例 B 因為授權技術方本身只有試產經驗，從輸出方獲得的僅是該技術研發知識內容，且接收方是第一個採用此技術的客戶，技術方也無實際商品化量產經驗可提供，因此接收方便自行向其他技術知識來源求助，例如工研院與大學機構，由他們協助解決技術商品化過程中的製程難題。案例 E 針對代工產品關鍵製程技術設有專職研究部門，除接受技術方指導，也有自行研發製程技術的能力，除了代工生產，還曾為技術方設計產品內容。案例 C 與案例 J 的受訪組織為國內同一家半導體大廠，案例 C 是前期自日本技術方轉入產線的合作關係，那時公司尚未針對關鍵製程技術設有專職研究部門，因此除了複製技術方產線流程，並無能力研究不同製程技術內容差異，也無法自行發展製程技術。為了延續工廠營業壽命，組織後來終於成立關鍵製程技術的專職研究部門，除了續自歐洲半導體龍頭廠商轉入微米製程技術，雙方現在並合作投入先進奈米製程技術研發活動(案例 J)。

案例 F 是臺灣廠商專為生產電子 3C 產品，在大陸地區建置的專業代工廠，接收同一企業集團下事務機器關鍵零組件製造商原有的台灣產線，因 F 廠基礎建設完善，且集團累積多年將台灣產線轉出至大陸廠區的經驗，已建立完善的移

轉流程系統制度，集團內相關後勤單位包括廠務、物流、人事、採購、兩地法務等部門都有環環相扣配套支援方案；且在產線接收過程中，並要求接收方工程師重新編寫技術方提供的標準作業流程書，使技術內容依照初學者需要的方式明確表達，這些都是幫助 F 廠順利轉入產線技術的原因。

### 技術/產線轉出方

國內同一集團內產線移轉的 4 家台灣廠商，合作成果突破/成功的主要條件是母公司會派遣主要技術幹部至子工廠擔任高階管理職、現場技術主管等工作，由技術方有經驗的人員直接成為接收方的領導主管，建立比不同組織間產線移轉活動更為密切、無保留、長期的合作關係。另外案例 H 之前也有嘗試轉出產線，委由台灣其他工廠代工生產的經驗。那次合作關係最後雖因接收方技術程度不足，合作歷時兩年後告終，但因有前次經驗，此次將產線轉出至大陸子工廠時，技術方對於轉出步驟安排更顯駕輕就熟。

### 合作開發技術

7 家合作開發技術的組織，組織間合作成果突破/成功的條件有 1~4 項 ( $M=2.57$ ,  $SD=0.90$ )，主要是：雙方皆有研發實力 (7 家, 100%)，根據理論基礎反覆做實驗以解決問題 (5 家, 71%)，新技術是組織已有知識的發揮應用 (5 家, 71%)。因為技術分工的組織，合作方式是雙方以各自擅長專業領域並行投入未知領域的探索，技術團隊的研發能力，是合作關係最重要的基礎。如案例 O 提及：「合作的供應商一定要有研發團隊。如果只有製造單位，表示基本上供應商沒有太多時間處理額外新的產品 (A39) 另外供應商研發團隊的重要性在於支援量產產線上的技術問題。因為即使再成熟的產品，產線上還是有各種狀況隨時可能會遇上。雖然製程人員是按照標準作業程序執行操作，但即使程序正確仍有可能出現失敗產品，這就是要研發團隊去發現與解決的問題。(A77)」而技術團隊進行新產品或新技術的應用開發，並非單憑產業經驗即可解決所有未知問



題，還須以科學理論為基礎，經反覆分析、研究、實驗、討論、試誤，才能找到最佳解決方案。有 5 家合作開發技術的組織，投入新產品或新技術的合作開發是以組織已有知識為基礎，研發出新的應用用途，例如有的供應商雖具備材料或製程專業知識，但過去不知道市場對此產品/技術有所需求，所以並未投入資源開發應用面 (L、M、N)；或組織以往的營運重心為其他產品，直到新產品相關軟、硬體供應商推出配合的技術平台，才三方合作投入研發活動 (K)；也有組織以原有製程知識為基礎，與國外廠商合作開發更先進製程 (J)。藉由合作關係，合作雙方組織提供各自既有知識，配合新產品、新技術需求發揮創新應用，很快就能達成合作成果。

分析不同類型組織間合作成果突破/成功的主要條件，產線接收組織是倚賴技術方的開放指導與接收方的積極學習，合作開發技術組織則需雙方平行提供專長知識，投入研發活動，且新展品的技術理論基礎與組織原有知識要能連接。但不論何種性質的組織間合作，如果參與雙方對合作關係重視程度不均等，例如產線技術方保留技術資訊，或產線接收方承接能力不足，或技術合作雙方投入成本、人力不對等，便會影響合作計畫進度與合作成效。

## 合作困難

合作過程中出現困難，代表組織有準備不足或能力不及處；正視困難，則是組織學習的好機會。跨國合作已是組織間常見的合作方式，16 件受訪公司屬於與國際廠商合作方式有 11 家 (69%)，其他的才是臺灣廠商間的合作。跨國合作所衍生的特殊問題有雙方人員溝通不足、兩地法令不一、市場環境相異，一般組織間技術合作遭遇的困難則分為財務面、技術面、人力面、知識面等四類，依合作性質相異，組織面臨的困難挑戰也不同，分析如下。

## 財務面困難

6 家產線接收方的財務困難有 0-2 項 ( $M=0.83$ ,  $SD=0.69$ ), 3 家國內產線轉出方的財務面困難皆為 0 項, 7 家合作開發的組織遭遇的財務困難有 0-3 項 ( $M=1.43$ ,  $SD=0.90$ )。再比較 4 家國內同一集團內的移轉案例沒有任何財務困難, 5 家自國外轉入產線的接收方組織有 5 種財務面困難, 7 家合作開發的組織則有 10 種財務面困難, 主要原因是產線移轉內容為技術方已擁有的成熟技術, 只有案例 B 提到組織對轉入的技術能否成功商品化曾有擔憂, 不若組織間合作開發技術普遍有新產品研發成本與失敗可能性不確定的財務風險 (5 家, 71%)。但只要不是同一集團內的合作關係, 臺灣產線接收方與合作該開發技術兩類組織仍有相同的財務面困難, 即擔心合作對方公司決策變化或轉單 (6 家, 50%); 因為無論產品市場萎縮、對方公司決策者替換、發現可替代的合作廠商, 皆可能影響合作對方終止合作關係, 使受訪組織遭受營業損失。兩類組織相異的財務面困難則是: 合作開發技術的組織若雙方投入研發資源、人力不等, 便破壞了合作的基礎, 影響計畫執行進度 (2 家, 29%); 產線接收方則有 1 家因為技術方指定生產設備, 設備供應商藉機哄抬價格導致接收方移轉成本提高。

## 技術面困難

6 家產線接收方面臨的技術面困難有 1-3 項 ( $M=2.00$ ,  $SD=0.82$ ), 3 家國內集團產線轉出方中, 只有 1 家提及 1 項技術面困難 ( $M=0.33$ ,  $SD=0.47$ ), 7 家合作開發技術組織的技術面困難有 1-5 項 ( $M=2.57$ ,  $SD=1.29$ )。3 種合作性質組織都可能遭遇的技術面難題為尋找適合的供應商 (5 家, 31%)。產線接收方轉入產線後, 為符合代工效益便要重新建立在地供應商體系; 產線技術方及合作開發技術的組織則都希望與有研發能力的供應商合作, 將其研發技術與用料建議納入新產品開發計畫。

6 家產線接收方共有 12 種、分為 5 類的技術面困難, 7 家合作開發技術則有 18 種、分為 10 類的技術面困難, 開發新技術的合作難度較高, 面臨難題的

表十二 合作困難

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
<b>財務面困難</b>																	
1. 合作對方公司決策變化或轉單風險	✓		✓	✓									✓		✓	✓	6
2. 新技術成功商品化的不確定性		✓								✓	✓		✓	✓		✓	6
3. 合作雙方投入資源不等													✓		✓		2
4. 技術方指定生產設備，影響接收方技術成本提高			✓														1
小計	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	2	2	
<b>技術面困難</b>																	
1. 尋找適合的供應商				✓		✓		✓						✓	✓		5
2. 技術研發與製程實做之間有落差	✓	✓			✓								✓	✓		✓	6
3. 合作技術方保留資訊			✓	✓	✓							✓	✓		✓		5
4. 組織缺乏相關製程經驗		✓		✓												✓	4
5. 組裝零件多，易出錯而原因難辨				✓	✓												2
6. 學習與驗證新技術需要時間									✓	✓		✓					3
7. 材料特性難控制												✓				✓	2
8. 研發方向錯誤重來													✓	✓			2
9. 產業供應鏈尚未發展健全													✓				1
10. 新產業的技術人員要擺脫經驗束縛													✓				1
小計	1	2	1	3	2	3	1	0	0	1	1	3	5	3	2	3	
<b>人力面困難</b>																	
1. 合作雙方人員認知有落差				✓	✓	✓								✓	✓		5
2. 技術方移轉產線，衝擊原有工作人員								✓									1
3. 人才難覓		✓		✓		✓											3
4. 接收方新成立團隊，人員待謀合				✓													1
5. 接收方人員流動率高						✓											1
6. 接收方人員抽換影響技術方信任感					✓												1
小計	0	1	0	3	2	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
<b>知識面困難</b>																	
1. 隱性知識難傳遞				✓		✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	10
2. 知識管理系統不夠完善							✓	✓				✓	✓			✓	5
小計	0	0	0	1	0	1	2	2	1	0	0	1	2	2	1	2	

	技術接收方						技術轉出方			合作開發技術						總計	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		P
<b>跨國合作的困難</b>																	
<b>● 人員溝通問題</b>																	
1. 人員語言能力影響溝通不足		✓	✓		✓												3
2. 合作人員國籍多，意見作法不同					✓												1
3. 聯絡耗時，無法即時處理問題		✓						✓		✓							3
<b>● 文化及法令制度差異</b>																	
1. 不同國家法令制度殊異						✓	✓	✓									3
2. 雙方人員文化背景差異						✓		✓	✓								3
<b>● 市場環境</b>																	
1. 各地市場需求相異，資源整合困難									✓								1
小計		2	1	0	2	1	3	3	2	0	0	0	X	X	X	X	X
總計		4	5	3	10	5	10	6	5	5	2	2	4	10	7	5	8

種類甚至是產線接收方組織的 2 倍多。但兩類組織仍有相同的技術面困難，例如：技術研發與製程實做之間有落差（6 家，46%）、合作技術方保留資訊（5 家，38%）、組織缺乏相關製程經驗（4 家，31%）。技術研發的創意需通過製程作業將其實現，從創意執行到產品成形過程中，也需要反覆試誤、修正、釐清、解決設計不當或製程能力不足的問題，需要技術轉出方與產線接收方之間，或合作開發技術組織之間密切的討論及共同研究。但組織為確保自身競爭優勢，對於技術內容也會有所保留，例如產線技術方保留工程設計技術不願接收方瞭解（C、E），或如合作開發製程之供應商（L、M）表示，因市場激烈競爭，如果合作雙方信任度不足，便會傾向保留技術資訊，以免對方在取得合作開發的技術內容後，卻將後續訂單轉給要價較低的其他製造商。6 家產線接收方組織中，有 3 家缺乏相關製程經驗，需召募新進人才或安排原有人才接受外訓課程；合作開發技術組織案例 P 則因缺乏相關製程經驗，未能及早處理產品不良問題，全數產品遭驗退。

6 家產線接收方組織轉入的都是技術方擁有的成熟技術，接收方的技術實力展現在製程完全複製與產出品質如一的實做面。有 2 家組織（33%）表示因為產

品零件數目多，管理介面繁雜，生產管理能力與判斷出錯原因的能力是接收方組織主要的技術面挑戰。

7 家合作開發技術的組織，遭遇的技術面困難主要是研發活動中未知的成分，例如：學習與驗證新技術需要時間（3 家，43%），材料特性難控制（2 家，29%），研發方向錯誤重來（2 家，29%），產業供應鏈尚未發展健全（1 家，14%），新產業的技術人員要擺脫經驗束縛（1 家，14%）。使用合作對方提供的技術環境開發新產品者，需先花時間熟悉對方技術平台內容，互相亦需驗證技術平台與產品規格是否相容；而新產品開發實驗階段，則有選用材料特性難控制，影響實驗結果出乎預期的挑戰，反覆摸索、嘗試、實驗試誤的過程必不可免，一旦結果顯示方向錯誤，還需重新修正。微機電製程廠商案例 M 則表示，因為組織屬新興產業，市場規模尚小，產業供應鏈尚未發展健全，設備供應商已開發的專業機台有限，目前多是以半導體業使用設備修改，且有經驗的技術人才也多出身自半導體業；相關產業經驗雖使技術人員能力較純熟，但投入新製程研發時，囿於先前經驗也會造成無法創新的困境。

### 人力面困難

不同組織間的合作關係與同一集團內進行產線移轉所面臨的人力面問題有極大差異。不同組織間的合作，會發生合作雙方人員認知有落差的情形（5 家，42%），最常見的就是雙方對於移轉成功或產出良率的定義不同；例如：接收方以直到在地供應商體系建立完成為移轉結束，但技術方則以產出良率達既定水準為移轉目標，或合作的材料供應商視實驗結果符合材料特性應有數據為開發成功，但產品商則以最終產品表現檢核新材料是否適用，也有產線技術方將接收方視為客戶，但接收方希望建立合作伙伴關係的落差。而國內同一集團內進行產線移轉的問題，則是產線轉出至大陸後，對母公司原有台灣產線人員造成失業衝擊。其他的人力面問題主要都發生在本身研發能力不足的 6 家產線接收方，例如人才難覓（3 家，50%）、接收方新成立團隊，人員待謀合（1 家，17%）、接收



方人員流動率高(1家,17%)接收方人員抽換影響技術方信任感(1家,17%)。上段技術面難題中曾提及,接收方組織因為缺乏轉入產線相關製程經驗,有招募新人才的需求;但正因為轉入的正是國內其他廠商尚未開發的技術,適才適任的技術人員難覓,只能由接收方組織內部調集人才,為他們安排外訓課程或求助研究機構與大學教授指導。也因此有1家組織表示,公司為轉入產線技術自公司內部調集人才成立了新團隊,團隊成員來自行事方式、辦公文化相異的各部門,彼此之間也須有謀合期以培養共事默契。台灣廠商設在大陸地區的子工廠案例 F 則表示,大陸地區作業人員的流動率高達 20%,轉入知識難以傳承。合作開發技術類型的組織則因雙方組織都有研發能力,較少發生人力面困難。

### 知識面困難

組織間技術合作的學習過程最重要的便是能將知識訊息明確傳達與確實接收,16家受訪組織無論屬何種合作性質,都同樣有隱性知識難傳遞的困難。(10家,63%)。如案例 F 所說:「*移轉順不順利、要花多少時間,是要看原來轉出公司的知識或技術,是否可以用顯性的方式表達出來,表達的程度多透徹。如果說明不清楚,來來回回就要花很多時間溝通、確認、解決 (A25)*」技術原是存在人的腦袋,經由書面文件表達出來;然而每個人對技術熟悉的程度不同,看待問題的角度有差異,指導者的表達方式,與學習者的理解能力之間,也有知識程度不等的落差,造成知識無法如實全部傳遞的損失。另外,組織的知識管理系統不夠完善(5家,50%)則是3家台灣技術轉出方與7家合作技術開發兩種組織共同的難題。6家接收方組織因長期與技術方合作,大量吸納轉入知識,已建置有完善的知識管理系統,且轉入的是成熟技術,由技術方交付的知識內容都已文件化;相對台灣技術方組織,專注於技術開發的同時,同時面臨新知識文件化的困難,如受訪案例 N 曾遭遇合作之供應商因知識系統建置不夠完善,遇產線經理離職,因無標準作業流程書為依據,產線製程良率出現不穩定且滑落情形。後由供應商研發團隊親自帶領產線人員修正錯誤,並制訂標準作業流程書,

才將問題解決。

## 跨國合作的困難

跨國合作的案例共 11 件，其中 5 件自歐、美、日國際大廠轉入產線，4 件為國內同一集團間母公司轉出產線至東南亞及大陸地區子工廠，9 家產線移轉合作性質的組織因為跨國合作面臨的困難有 0-3 項( $M=1.56$ ， $SD=1.07$ )；另外 2 件為尋求開發新技術伙伴與歐、美國際大廠合作的案例，但 2 家合作開發技術類型的組織並未提及跨國合作方式有任何困難。5 家自國際大廠轉入產線的組織，最常見的合作困難是人員語言能力影響溝通不足(3 家，60%)，如案例 D 提及：

「畢竟台灣的語言環境能力還是不夠完善，所以有時在表達上，第一層次能聽得懂就萬幸了，關於比較更深層的討論如果沒有找到語言上很優秀的人就無法充分表達。語言表達有很多層次，表面層次只是把問題點到，可是在爭論或深層討論的時候，往往就沒辦法把一些要表達的事項，清楚地傳達給對方。這點在工作效能上難免有影響，因為這東西是我們必須很密切跟對方做溝通協調和討論 (A58)」3 家受訪組織都提到因為人員的語言能力不足，對於依賴需要密切互動與製程完全複製的產線技術學習過程便無法充分理解，雖然每家組織都安排有翻譯人員協助，但已非技術人員之間的直接溝通，訊息傳遞不夠完整；補救之道是由接收方熟諳外語的技術主管擔任主要學習者與轉譯者，但如此也使直接學習的機會僅落在少數人身上。另外案例 D 是與美國廠商設在歐洲的工廠合作，技術方計畫決策者為美國母公司，產線移轉執行者則為歐洲各國人員組成的團隊，對技術方人員與接收方人員來說，使用的溝通語言英語皆非自身母語，訊息的傳達與接收在層層轉譯過程中易有疏漏；且技術方團隊兼含各國人士，他們的指導方式與面對接收方的態度也有分歧，對接收方的學習進度造成影響。

產線移轉類型組織共同的跨國合作困難有：聯絡耗時，無法即時處理問題(3 家，27%)，不同國家法令制度殊異(3 家，27%)。組織間跨國合作，時差問題影響雙方交疊工作時間有限，遇有現場人員無法克服問題請求原廠技術協助

解決時，透過網路傳遞文字、圖片說明都不若眼見現場狀況清楚直接，合作雙方需要花費時間於釐清問題、等待意見回覆、或安排人員出差。另外合作雙方組織的國家法令制度有別，無論是海外設廠、技術移轉、運送原料貨物等事宜，都需同時考慮兩地法規限制，作業程序繁複。

國內同一集團產線轉出至海外子工廠的 4 件案例，主要的跨國合作困難為雙方人員文化背景差異的管理問題（3 家，75%）。台灣廠商至海外設廠，大量需雇用當地勞工，母公司管理階層必須考慮兩地文化背景差異，採取當地人員適用管理方式，或配合人員工作能力與態度，調整技術教育內容。另外受訪案例 F 提及，子公司所在當地市場屬性與台灣市場並不完全相似，提高母公司原物料集體採購及技術平台應用等資源整合的困難度。

綜合上述，組織間合作困難另可分成財務面、技術面、人力素質、知識管理等類別。6 家產線接收方組織面臨的困難有 3-10 項( $M=6.17$ ， $SD=2.79$ )，較多是關於與技術方有知識程度落差、人力素質不足、缺少相關製程經驗、人才難覓等技術面與人力面問題，台灣 3 家產線技術方的困難有 5-6 項( $M=5.33$ ， $SD=0.47$ )，因為是同一集團內的移轉關係，無論是財務面、技術面、人力面都有母公司對子工廠的全力協助，問題較不同組織間的合作為少。7 家合作開發新技術組織的困難有 2-10 項( $M=5.43$ ， $SD=2.82$ )，主要面臨未知技術開發能否成功的技術面問題，新技術能否順利商品化的財務面問題，與新知識文件化困難的知識面問題。3 種性質組織共同的難題是隱性知識難傳遞。另外受訪組織中有 11 家（69%）為跨國合作方式，組織跨國合作必須面對加強語言溝通、適應兩地文化及法規制度差異的困難。

## 第五章、結論與建議

### 一、結果與討論

市場競爭激烈，組織為兼顧獲取新知識的時效性、加速學習速度、分攤研發成本與創新風險，而有「依賴技術輸入」與「合作開發」兩種與其他組織合作的方式。本研究主要目的在探討組織間不同技術合作類型，以及其影響組織學習表現相關因素的探討。本研究訪談了 16 位台灣製造業組織的技術部門主要幹部，受訪組織分成技術/產線接收方，技術/產線轉出方，合作開發技術三種類型，組織間的合作性質可分為「成熟技術或產線移轉」與「研發技術分工合作」兩大類。產線移轉類型分為國外先進國家廠商將發展成熟技術轉入臺灣接收方組織，以及臺灣廠商同一集團內產線轉出至海外子工廠兩種，而技術開發的合作對象則依合作目的有別，國際廠商與台灣本土廠商皆有。

組織學習是透過其成員，以個人及團體的學習歷程收集知識訊息，轉換成可供組織使用的作業程序、制度、產品、技術的機制，而技術團隊尤為組織知識吸納活動的門衛。無論何種合作性質組織，經驗深厚豐富的技術工作者與參與的高階管理人，會是組織間合作最主要的知識收益者。分析組織間合作投入人力與成果突破的主要條件，發現技術團隊科學基礎知識較薄弱的產線接收方組織，缺乏自行研發能力，學習產線移轉主要仰賴技術方轉出成熟技術，接收方完整複製其製程，合作方式是技術程度高者對技術程度較低的接收方組織單向提供人員、技術、設備、操作流程等全面性的指導，但學習者要有基礎能力才能吸收知識，接收方組織也必須具備技術承接能力，才能理解、消化所學知識。技術開發組織間的合作方式，則是參與組織以各自產業專精知識平行投入，雙方反覆並行實驗、嘗試、驗證以求得最佳結果。參與技術合作開發的組織雙方都有研發實力，且技術團隊成員科學基礎知識程度明顯較產線接收組織技術團隊高，因此有能力吸收、轉換開發過程中合作方的訊息回饋；除了藉此提昇組織原有技術平台能力，也能將學習到的技術知識應用在其他產品開發過程中。合作組織間帶來成果突破



及成功的主要條件，也隨技術合作類型相異而有別。組織間產線/技術移轉的成功，有賴長期合作之技術方定期提供技術教育與駐廠即時支援，以及接收方主動投入問題解決活動的努力，例如回饋問題、尋求其他知識管道提供技術支援等。而只有同一集團內的產線移轉，享有技術方人員直接轉調接收方組織，及技術完全公開的資訊透明優勢；技術方對接收方的扶植，更是以集團總收益最大為目標而不遺餘力。再論及以開發新產品、新技術為目標的組織間合作，乃是結合雙方各自的專精知識投入共同研發與反覆實驗，合作組織技術團隊的研發實力，以及雙方投入人力與資源的意願與程度，是影響合作成果的關鍵因素。

本研究也發現，組織間合作成果突破的技術來源並非僅限合作之技術方組織，產業供應鏈中相關上游設備商、零組間供應的專業協助，下游商品化客戶的訊息回饋，以及部分組織尋求學界及研究機關的基礎知識支援，都是幫助組織解決技術困難，累積技術知識的助力。

不同技術合作類型，面臨的合作難題也不同。產線接收案例，因轉入的是成熟技術，少有產品研發成本的財務面負擔，卻常因為接收方組織歷來代工生產項目之間不必然相關，承接新產線時會面臨原有技術不足、缺乏相關製程經驗、人才難覓、作業員流動率高影響知識無法傳遞的情形；也有因技術方策略考量，資訊控管嚴格或保留資訊，影響接收方技術學習內容受限。而合作開發技術組織雖有技術團隊的研發實力，仍須面對創新研發未知性的挑戰。除了爭取領先推出新產品、新技術的時間壓力，也有研發方向錯誤的風險，以及研發階段與製程實做之間存在落差的可能。此外，合作對象特性也為合作組織帶來技術面以外的困難。例如與國外技術方合作的組織，需考慮到雙方語言溝通能力能否準確傳達資訊，以及兩地時差聯絡耗時的問題。且不同國籍的組織間合作，雙方人員存在文化背景與認知差異，連帶影響作業流程的操作標準與品質要求。而無論選擇何種技術合作類型，所有組織都可能面臨合作對方組織決策改變，合作計畫轉單的風險。另外，進行組織間學習有賴雙方技術人員密切的溝通與交流互動，但溝通的前提是合作雙方彼此信賴，以夥伴關係互待；有 5 位受訪人表示，當合作初期雙



方互不信任時，技術人員傾向保留資訊，採取被動立場等待對方展現合作誠意。

## 二、學術上的意義

近年文獻中關於組織間合作與組織學習的研究主題，多以異業結盟為主，例如製藥業與生技業的合作關係。本研究除延續此一研究主題，另加入產線移轉的技術合作類型，且將不同組織間產線移轉與同一集團內產線移轉案例並呈，比較組織間不同技術合作類型的合作進行方式與學習收益，並對影響組織學習表現的因素進行分析。研究結果發現，技術團隊成員確為組織知識吸納活動的門衛，技術團隊科學基礎知識程度愈高，為組織帶來知識面效益的學習成果愈高。

Cohen & Levinthal (1990) 曾指出，組織吸納能力的發展，除了來自成員吸納能力的培養，還需組織就其專業領域持續累積研究與學習。本研究也發現，產線接收組織，因以代工生產為主，不同時期導入的產線合作項目互相之間不一定為相關技術，組織縱使營業年資長，除了工廠生產流程與人員管理制度日益健全有效率，專精領域自行研發能力發展有限，仍有人才難覓與製程經驗不足的困難。而技術合作組織，除皆自有研發團隊，技術合作關係中獲取的技术知識，也能透過組織吸收、轉換的學習歷程，提昇組織自有技術平台能力，並以投入其他產品開發為其知識利用的明證。

Sovreto & Roberts (2001) 在以歐洲家用品供應商-製造商共同進行產品研發合作關係的研究中曾指出，組織間的合作關係存在「短期效果-效率提昇」與「長期成果-強化學習」的變化關係；本研究比較了產線移轉案例與技術合作開發案例的合作收益，發現前者因合作項目技術成熟度高，合作過程不確定因素低，產線移轉遭遇的合作困難較少，但除易地生產帶來製造成本降低的財務面成果外，接收方組織知識面的學習僅限產線技術本身，也難以轉而利用在其他產品生產。而技術合作開發組織，因新知識的學習與開發充滿不確定性的挑戰，一旦研發方向錯誤必得重新來過，並無一定開發成功的時間表可依循。但無論新產品

是否能及時推出，合作過程中產生的經驗與交流的知識對參與合作的組織各自專精技術領域都是有價值的累積，也是建立未來產品開發的先前知識。

### 三、管理上的意義

本研究已發現技術團隊科學基礎知識程度對組織吸納能力與學習表現有正向影響，也發現臺灣技術方組織對於將存在於實做流程中或技術人員個人知識經驗裡的隱性知識以文件化形式表達、留存，仍有困難，因此技術人員的培育與留任，以及知識管理系統的建置，是臺灣技術方組織共同的挑戰。

產線接收方組織，因不負產品或技術研發責任，其技術接收項目與組織先前知識的途徑依存度較低，常見新產線相關製程經驗缺乏與技術人員能力不足的問題；自國外廠商接收產線者，更有 60% 表示語言溝通是個問題，影響反覆聯絡、確認事項的時間增加，也限制技術層面深度的溝通與討論效果。因此產線移轉組織如何兼顧人員技術能力與語言能力的培養，是亟待克服的問題。而如果產線接收組織希望在代工業務以外，學習技術方產品設計的工程能力，則建立組織自有研發實力是必要的投資。

臺灣技術轉出方組織因產線移轉至海外子工廠獲得的收益僅有財務面的製造成本降低，知識面的收益則無。海外設廠的主要挑戰在搶攻更大市場，與建立當地完整供應商體系，必須配合市場產品需求就近取得零組件以降低供貨成本。但正因為轉出產線地區是相對臺灣屬經濟發展較落後地區，尋找品質良好、價格實惠、配合度高的供應商，是臺灣轉出技術方一大挑戰。

技術合作組織面臨最大的挑戰則在於新技術成功的不確定性。因此除了訪談案例中提及的合作方組織，建議組織也可發展其他的知識訊息管道，例如與學術界、研究機關、國外技術顧問、供應商支援體系建立合作網絡；並持續培養技術團隊研發實力，以克服新知識開發過程中的挑戰。另外技術合作組織間潛藏既是夥伴關係，各自又有商業利益考量的緊張氣氛，有受訪人直言若技術完全公開交

流後，合作對方組織就此轉單的隱憂。因此，合作組織如何建立雙方共存共榮的目標，達到自利與互利的合作成果，培養彼此間的信賴感，是技術層面之外亦不可忽視的問題。

#### 四、研究限制與未來研究建議

##### 研究限制

本研究目的在於比較製造業組織間不同技術合作類型進行合作方式與學習表現，然實證上受限於訪談樣本難以取得，僅以十六個案例相較，在研究工具方面受到限制。且訪談案例中兼含如交通運輸工具之傳統製造業，及光學器材、半導體產業之高科技製造業，但傳統製造業與高科技製造業的產線移轉方式、內容是否有別，本研究並未加以分析。

且受訪人員所舉合作案例，乃受個人參與計畫而定，有的案例述及整個工廠的產線移轉，有的案例僅述及單項產品的產線移轉。技術合作類型亦然，有的案例述及單一產品的合作開發，有的案例述及同一客戶多項產品合作開發經驗。將所有訪談案例並呈，個別計畫所需投注人力與面臨的挑戰，比較基準已高低有別。

##### 未來研究建議

本研究僅針對單一合作關係雙方組織之間的交流活動進行分析，但組織並非僅與單一組織發生合作關係，產業供應鏈中舉凡上游設備商、供應商、競爭同業、下游客戶皆與組織有合作關係的連結，且供應商自身也有其供應商支援體系；本研究雖提及受訪案例衍生的合作關係，但並未深入分析其產生影響與意義，後續研究可針對組織於產業體系中衍生的合作網絡再進行探討。

本研究僅以製造業為研究範圍，但組織間的技術合作關係絕非製造業獨有，後續研究可拓及其他產業，例如較多新創技術發展的高科技產業，其中晶片設計、軟體開發、設備技術發展皆是本研究未及探索的範圍。

## 英文參考文獻

- Argyris, C., 1999. Why individual and organizations have difficulty in double-loop Learning. *On Organizational Learning. 2nd ed. 67-91*
- Bower, G. H. & Hilgard . E. R., 1981, Theories of Learning. *Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall*
- Carlson, S. A., 2003. Knowledge managing and knowledge management systems in inter-organizational networks. *Knowledge and process management, 10, 3, 194-206*
- Cohen, W. M. & Levinthal D. A., 1987. *Participation in cooperative research ventures and the cost of learning*. Technical Report, Dept. of Social and Decision Sciences, Carnegie Mellon University 35-39
- Colarelli, S. M. & Montei, M. S., 1996. some contextual influences on training utilization. *The Journal of Applied Behavioral Science. 32, 3, 306-322*
- Demchak, C. C., 1992. Complexity, rogue outcomes and weapon systems. *Public Administration Review. 52, 4 347-355*
- Cook, S. D. N. & Yanow, D., 1993. Culture and organizational learning. *Journal of Management Inquiry, 2, 373-390*
- Crossan, M. A., Lane, H.W. & White, R.E., 1999, An organizational learning framework: From intuition to institution. *The Academy of Management Review, 24, 3, 522-537*
- Daft, R. L. & Weick, K. E., 1984. Toward a model of organizations as interpretation systems. *Academy of Management Review, 9, 284-295*
- Davenport TH, Prusak, L., 1998. Working knowledge. *Harvard Business School Press: Boston, MA*
- Duncan, R. L. & Weiss, A., 1979, Organizational learning: Implications for organizational design. In B. Staw(Ed.), *Research in Organizational Behavior,*

- 1, Greenwich, Conn. JAI Press, 75-123
- Ellis, H.C., 1965. The transfer of learning. *New York: MacMillan*
- Estes, W. K., 1994, Classification and Congition, *New York, Oxford University Press*
- Ellis, S. & Shpielberg, N., 1998, Organizational learning mechanisms and managers' perceived uncertainty, paper presented at the conference on Managerial and Organizational Cognition, *Stern School of Management, New York University, New York, 7-8 May*
- Hamel, G., 1991. Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances. *Strategic Management Journal. Summer Special Issue, 12, 83-103*
- Harlow H. F., 1949. The formation of learning sets. *Psychol. Rev. 56:51-65.*
- Hedberg, B., 1981. How organization learn and unlearn, in C. P. Wystem and W. T. Starbuck (eds) *Handbook of Organizational Design, 1.*
- Huber, G. P., 1991. Organizational learning: The contributing processes and literatures. *Organization Science, 2(1), 88-115*
- Kanter, R. M. 1988. When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizations. In B.M. Staw & L.L. Cummings(Eds), *Research in organizational behavior, 169-211, Purchasing and Materials Management, 34, 3; 2-9*
- Kulwant, S., 1995. The impact of technological complexity and interfirm cooperation on business survival. *Academy of Management Journal. 67-71*
- Lindsay, P. H. & Norman, D. A., Human information processing. *Orlando, FL: Academic Press*
- Lippman, S. & Rumelt, R. P., 1982. Uncertain imitability: An analysis of interfirm differences in efficiency under competition. *Bell Journal of*



*Economics, 13, 418-438*

Moore, D. T., 2004. Curriculum at work : An educational perspective on the workplace as a learning environment. *Journal of Workplace Learning, 16, 5/6, 325-340*

Nahapiet, J. & Ghoshal, S., 1997. Social capital, intellectual capital and the creation of value in firms. *Academy of Management Best Paper Proceedings.*

Polanyi, M., 1958. Personal Knowledge : Towards a Post-Critical Philosophy, *University of Chicago Press, Chicago, IL.*

Porter, M. E., 1985. Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance. *New York, Free Press*

Powell, W. W., Koput, K. W. & Smith-Doerr, Laurel., 1996. Interorganizational collaboration and the locus of innovation : Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly, 42, 1, 116-145*

Reed, S. & DeFillippi, R., 1990. Causal ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage. *Academy of Management. The Academy of Management Review, 15, 1, 88-102*

Scolnick, E.M., 2000. Leading R&D in the pharmaceutical industry. *Research Technology Management, 43, 3, 35-38*

Simonin, B. L., 1999. Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. *Strategic Management Journal, 20, 7, 595-623*

Simon, H. A., 1991. Bounded rationality and organizational learning. *Organization Science, 2, 125-34*

Sitkin, S. B., 1992, Learning through : The strategy of small losses. *Research in Organizational Behavior, 14, 231-66*

Spender, J.C., 1989. Industry recipes: An inquiry into the nature and sources of

managerial judgment. *Blackwell. Oxford. UK*

Stata, R., 1989. Organizational learning-The key to management innovatgion.

*Sloan Management Review, 30, 3, 63-74*

Stewart, A.M., Mullarkey, G.W. & Craig, J.L., 2003, Innovation or multiple

copies of the same lottery ticket: The effect of widely shared knowledge on organizational adaptability. *Journal of Marketing Theory and Practice, 11, 3,*

*25-44*

Tan, K. C., Kannan, V. R., & Handfield, R. B., 1998. Supply chain management:

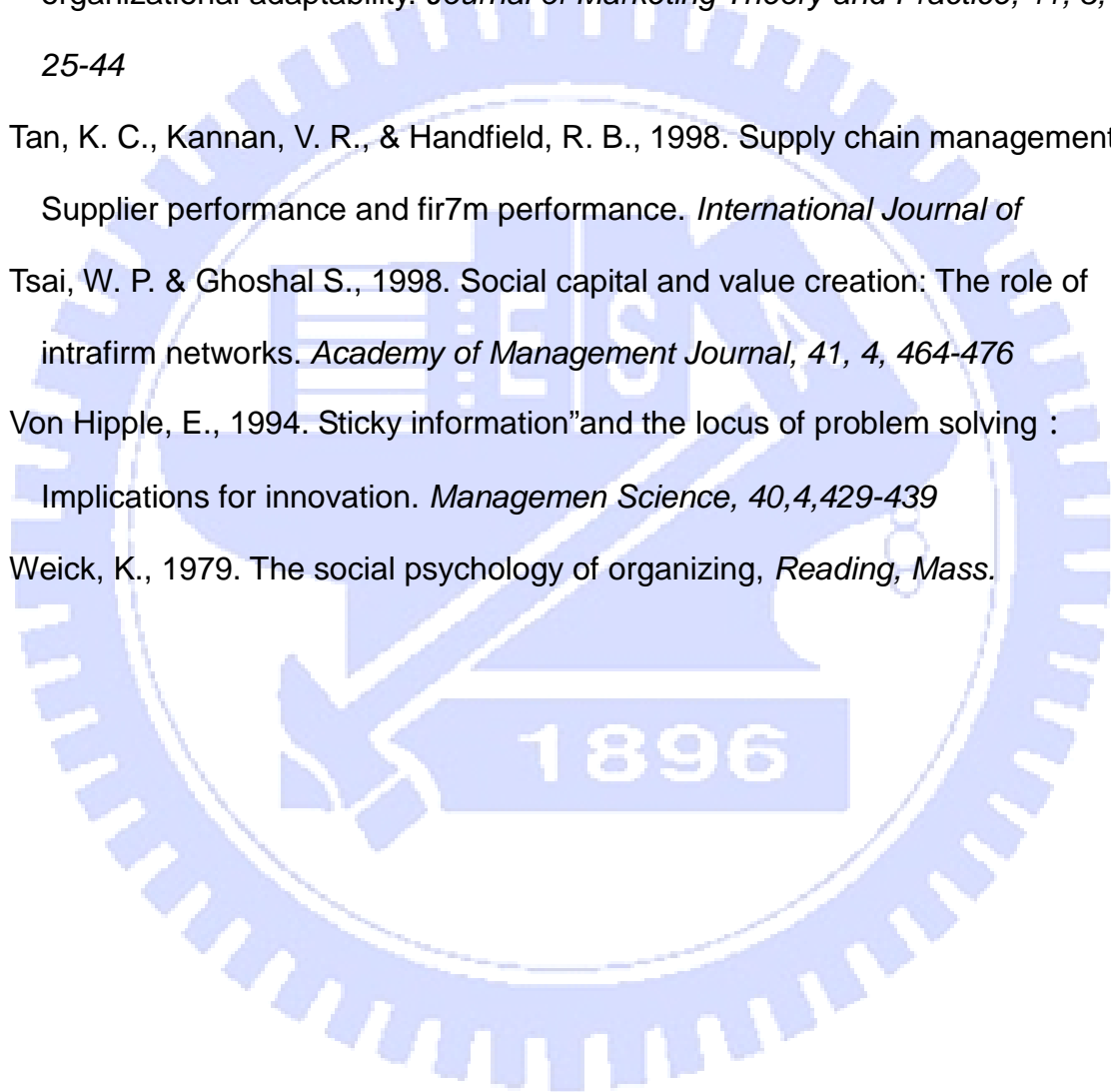
Supplier performance and fir7m performance. *International Journal of*

Tsai, W. P. & Ghoshal S., 1998. Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *Academy of Management Journal, 41, 4, 464-476*

Von Hippel, E., 1994. Sticky information”and the locus of problem solving :

Implications for innovation. *Managemen Science, 40,4,429-439*

Weick, K., 1979. The social psychology of organizing, *Reading, Mass.*



附錄：組織間學習的訪談問題：

採訪人：交通大學管理科學所 指導教授：王耀德博士 研究生：朱恆慧

受訪人：

訪談問題	訪談目的
請您就親自參與之進行中，或剛完成之技術或產品製造合作計劃為實例，完成訪談問題。	
公司基本資料	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 貴公司員工總人數？貴公司資本額？</li> <li>2. 貴公司產品種類？主要產品？</li> <li>3. 合作對方組織員工總人數？公司資本額？合作項目產品？</li> <li>4. 貴公司研發團隊人力？研發投資金額？每年研發件數？</li> <li>5. 貴公司上下游產業公司類別？</li> <li>6. 貴公司主要客戶？</li> </ol>	
技術合作團隊資料：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 合作雙方進行技術移轉計劃的負責部門與人員？</li> <li>8. 合作雙方團隊派出人力多少？人員學經歷？產業經驗？人員流動率？</li> <li>9. 與合作夥伴關係？（策略聯盟、關係企業）</li> <li>10. 貴公司過去是否有過其他合作經驗？</li> </ol>	
產品/技術合作過程：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>11. 貴公司本業技術的知識範圍？合作對方本業技術的知識範圍？</li> <li>12. 團隊如何進行產品合作或技術移轉？</li> <li>13. 合作關係之外，貴公司研發團隊的資訊收集管道？技術知識處理活動？</li> <li>14. 學到的技術如何保存？</li> <li>15. 在合作過程中，對方是否也有提供貴公司可以學習的部分？</li> </ol>	
合作成果：	
<ol style="list-style-type: none"> <li>16. 學習/合作歷時多久始有成果？</li> <li>17. 如何評估學習/合作成果？</li> <li>18. 得到的學習經驗如何應用？有何應用領域？是否有新產品推出？專利權申請？發產新技術？組織技術水準提昇？</li> </ol>	
技術複雜度：（請就各項技轉產品分別回答）	
<ol style="list-style-type: none"> <li>19. 合作項目所需技術知識深度？</li> <li>20. 合作項目的成果在技術或產品特性上符合預期要求水準的程度？</li> <li>21. 合作過程遭遇何種困難？如何克服？</li> <li>22. 克服困難、解決問題所需投入時間？所需技術知識深度？解決問題的技術如何獲得所需投注人力多少？相關人力背景？耗時多久解決？（以上請舉例說明）</li> <li>23. 發生特殊狀況的情形？發生次數高低？</li> <li>24. 原有技術是否足夠 support 技術學習？技術不夠時，如何學習與突破？</li> <li>25. 其他影響組織間學習的因素？</li> </ol>	