

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

影響國際企業技術移轉之關鍵因素

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2416-H-002-045-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

執行單位：國立臺灣大學工商管理學系

計畫主持人：陳家聲

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 92 年 9 月 15 日

# 影響國際技術移轉的因素

發表人：陳家聲教授/國立台灣大學工商管理系

## 摘要

在知識經濟的時代中，知識、技術的移轉已變成企業獲取競爭優勢的方式，企業如何獲取技術移轉的內涵，以創造其獨特的競爭優勢，以往的學者採用不同的方法分析技術移轉的因素，如：技術取得策略（司徒達賢、賴士葆、洪鉛財，民83；蔡明田，民89；Danila，1989；Ford，1988）、技術引進績效（林明杰，民81；毛倩文，1991）等，通常以技術引進、技術接受者的角度分析。

本研究則以技術移轉者與技術接受者雙方互動模式及互創雙贏目的，探討影響雙方能有效進行技術移轉的因素。研究中分別從工研院、資策會（技術移轉者）及高科技產業、傳統性產業、銀行業（技術接受者）為研究對象，從技術移轉者及技術接受者兩方探討影響技術移轉的因素。

研究之重要結論包括：（1）技術移轉因為會因產業別的不同而有不同的影響因素；（2）技術移轉者及技術接受者雙方的特性：雙方本身技術成熟度愈高，則技術移轉較易成功；（3）技術特性：風險程度，風險大則技術移轉愈不易成功；（4）雙方高階主管對推動技術移轉的支持度：支持度愈高，則技術移轉執行愈順利。

## Abstract

In the knowledge-based economic society, knowledge and technology transfer has become a method of gaining competitive advantages over the other companies. Owing to the complexity and the implicit nature of know how, most of the past researches about technology transfer had been focused only on the aspect of technology providers. Different scholars also adapted different approaches to analyze the factors which influencing the process of technology transfer, such as strategy for getting skill (司徒達賢、賴士葆、洪鉛財，民83；蔡明田，民89；Danila，1989；Ford，1988)，and evaluation of the performance of technology transfer, etc. (林明杰，民81；毛倩文，1991)

This study is based on the concept of dynamic interaction between technology providers and the recipient, and assumes that the both parties wanted to create a win-win situation. The research adopted the intensive focused interview method, and tried to explore the factors influencing the effectiveness of technology transfer. The research samples included the major technology providers: ITRI (Industrial Technology Research Institute) and III (Institute of Information Industry); and the recipients were sampled

from four different industries: high-technology manufacturing industry, software industry, traditional manufacturing industry, and banking industries.

The research find that: (1) the factors influencing the technology transfer will be different for different industries; (2) the more competent of the both parties in the technology aspect, the more likely the technology transfer will be successful; (3) the characteristics of transferred technology: higher risk of the technology development will influence the success of the technology transfer; (4) the support from the top management team: the more support from the top management team, the more likely of success of the technology transfer.

Porter (1990) 在國家競爭優勢 (The Competitive Advantage of Nations) 提到：「提升國家競爭力的方法就是提升國家生產力。」而隨著知識經濟時代及全球化的發展，技術發展及技術創新占國家生產毛額日益增加，因此各國對於技術的相關研究投入資本也日益增加，故技術發展對於國家是日趨重要。但任何一個廠商不能只是依靠廠商自己獨立研發新技術、新產品，尚需依賴國內外廠商、研究機構、學術單位所提供的技術與技術移轉，因此技術移轉的相關課題也日益重要。

而由於我國的企業大多是中小型企業，資金相較之下較顯不足，無法像國際企業可獨立設置研發單位，專門從事研發工作，因此中小企業為了能夠與國際企業競爭，利用知識移轉、技術移轉等方式，以期能更快速、更經濟的方式取得技術，所以國內企業與國內外企業、研究機構、學術單位間的技術移轉愈趨頻繁。

因為技術移轉過程有許多不同的因素，影響著技術移轉能否成功的關鍵，故本研究為探討國內法人及國內廠商從事技術移轉過程、內容及技術移轉種類，期能獲得廠商及研究機構從事技術移轉時，影響技轉成功與否的關鍵因素，因而未來廠商在從事技術移轉時，能夠因此減少不利於技術移轉的因素，使技術移轉的過程能更順利，使技術接受者能夠獲得最大的技術移轉效能，提升技術移轉的績效，因而促進我國經濟的發展。

## 技術

技術的相關研究很多，對於技術學著有著許多不同的定義，主要可分為狹義及廣義，狹義的技術偏向於生產面之相關事項；而廣義技術，泛指有關可運用於產品製造、製程應用或經營企業的管理、行銷技巧等有系統的知識，即經營知識，亦涵蓋作業層面包含人員、資訊、組織、作業流程等，(UNCTAD, 1975; Souder, 1987)。Kacker (1988) 指出經營知識廣義來說是指在特定環境之下，公司本身的企業概念 (business concept)、營運政策 (operating police) 及技巧

(techniques)。而經營知識可區分為三個構面：(1)管理構面：包括概念、政策和系統。(2)技術構面：指在選擇立地條件、配置(layout)、商品規劃時所使用的技巧、廠房、機器等，此為實體技術。(3)專業技術人員構面：此技術是指顧問與技術支援者，為非實體性技術，類似於隱性知識。

因此本文中對技術採取廣義定義，主要包含兩方面：

1. 生產面：機器設備、製作過程、研究發展等、產品，屬於實體上的技術。
2. 管理面：泛指與管理有關之一切事務，如：管理策略、管理方法、人員本身的 know-how、技巧、管理者風格等，即隱性知識，而隱性知識之移轉相當不容易，常會因為一些內外因素影響，造成移轉的困難與失敗。

### 技術引進的目的

當廠商需要一項技術時，其決定自外引進技術，而非選擇由廠商自己從事研發取得此項技術，學者以市場的角度觀之將引進技術的目的分為五種：開發新產品、提高產品品質、開發新市場，降低成本、策略性的考量。(Dunning, 1993; Erramilli & Rao, 1990; Ederwick, 1989; 林心怡, 87)

技術是企業的策略性能力，技術能力會直接影響企業的競爭優勢、獲利率及生產力。許多學者的研究都指出，企業技術能力增強則可促進整體產業技術進步，進而可促進整個國家經濟成長(Burgelman & Rosenbloom, 1989; Ansoff & McDonnell, 1990; 林明杰, 1992)，而技術移轉是企業強化本身技術能力的有效途徑之一(陳忠仁、呂鴻德, 2002)。技術移轉的成敗關係著企業本身的競爭優勢，因此本文目的主要是探究在技移轉過程中，影響技術移轉成敗的因素為何，故分別從技術移轉者及技術接受者雙方研究影響技術移轉的因素。

### 技術移轉

Teece (1977)把技術移轉視為 know-how 的移轉。他認為技術移轉不僅僅是內含技術之機器設備的銷售而已，還需要雙方建立起持續的關係，使得技術承受一方能夠生產一定品質產品，並具有成本效率。Rogers (1983)則認為技術移轉乃是指一個組織或系統所產生的創新，被另一組織或系統所採用的過程。Kedia & Bhagat(1988)認為技術移轉是將有系統、有組織的資訊、技巧、財產權 (Rights) 及服務由提供者(supplier)移轉至接受者(recipient)的過程。Keller & Chinta(1990)將技術移轉定義為將技術或 know-how 跨越邊界 (boundary) 移轉給另一個組織的過程。洪澤基 (1984)以技術引進國的立場來看技術移轉，認為技術移轉是從先進國家把適合於國內環境技術引進而吸收、改良、發展的過程。故從國際企業的活動中，技術移轉的本質即是專屬此單位的 know-how 移至另一單位稱之 (Zhao & Reddy, 1993)。

Robinson(1990)認為技術移轉不只是製造產品所需要的技術知識，同時包

含掌握技術能力、發展與創新。並且指出：技術移轉即溝通的過程，故移轉雙方溝通管道之暢通與否，將主導技術移轉之成敗。

根據 Sharif(1988)的定義，技術移轉是指對於有關產品的製造、程序的應用及服務的提供等系統性知識的移轉，移轉的內容包括下列四項：1.技術體(technoware)：依附於實體(object-embodied)，如產品、機器設備等。2.資訊體(inforware)：依附於檔案(recorded-embodied)，如標準作業程序(SOP)、文件檔案等。3.知識體(human ware)：依附於人員(person-embodied)，如經驗、生產及製造方面的技巧(know-how)等。4.組織體(orgaware)：依附於制度(Institution-embodied)，如組織、管理與協調能力等。

故本研究將技術移轉的定義為：由一個獨立的單位(企業或研究機構)(稱技術移轉者)，將本身的技術有系統、有組織的移至另一個獨立單位(稱技術接受者)，使技術接受者因此可獲得技術移轉者的技術，因而吸收、改良、創新且使公司營運績效因而提升之過程。

技術移轉的特色是分成兩種：

1. 雙向互動：技術移轉不單單僅是一方移轉技術一方接受技術的過程，而是技術移轉雙方經由溝通互動的方式，使得技術移轉雙方因此達成技術移轉的目的。

2. 互創雙贏局面：技術移轉者希望技術接受者能夠取得技術並將其商品化，而技術接受者則亦希望取得技術並商品化，故雙方移轉得最終目的都是希望能夠創造雙贏的局面。

### 技術移轉的方式

由以前相關的研究發現學者對技術移轉的方式有著不同的定義，可以分成：技術分類、移轉方法、移轉管道、取得類型等四類，分述如下：

Mansfield(1982)將技術移轉分為四類：1.直接投資而引進技術；2.與外人技術合作；3.抄襲或模倣；4.從學術期刊上獲得。

賴榮仁(1986)在研究美、日企業對台灣企業管理技術之移轉時，指出移轉方法包括：1.國外母公司派遣人員擔任管理職務。2.員工訓練：包括國外母公司派人指導講習、在職訓練、派至國外母公司受訓、國內外受訓機構研訓等。楊濬中(1999)指出美國大學與國外研究機構的合作模式不外贈與(gifts)、補助(grant)、契約(contract)與合作契約(cooperative agreement)等方式。

Kumar(1991)指出技術移轉的管道有三種：資本財貨的國際貿易、技術授權、國際合資(林麗娟, 88)。馮震宇(民84)比較各類技術移轉類型提出九種外部技術取得類型，分別為：1.購買機械設備或整廠輸入(turn-key)，2.購買專門技術或Know-How，3.授權，4.合資(joint venture)，5.創業、投資具有潛力的科技

公司，6.策略聯盟(strategic alliance)，7.購併，8.對沖協定(offset agreement)<sup>1</sup>，9.產學合作。(蔡明田，2000)郭恆(1999)將國際技術移轉的方式分爲：整廠移轉(trun-key)、設備及訣竅(know-how)的購買、授權、策略聯盟/合資、購併、技術合作或共同開發等。

綜合前述學者的論點，國際技術移轉的方式主要可分爲以下八種：

1.資本財的技術移轉：購買先進國家的資本財，並利用逆向工程，因而獲得新的技術及產品，所購買的資本財如：機器設備、產品。

2.委託開發：委託另外一家公司開發設計新的一項技術或是產品，委託者因此取得此一新的技術，如：大多數的銀行網路交易平台，都是委託廠商開發而取得這項技術的。

3.併購：合併另一家公司，並取得專屬這家公司的技術或是產品，可補足原先公司技術所不足之處。

4.專家指導：外聘專家，並經由專家的研究與指導，因此更快獲知未來技術發展的方向，並獲得新技術。

5.整廠轉移(trun-key)：將工廠一切內容直接移轉，轉移內容包括機器設備、廠內佈置、廠內規劃等，目前此種方式爲我國晶圓廠商所最常採用的方式。

6.技術授權：技術授權泛指專利權、專門知識、智慧財產權…等方面的授權。

7.國際合資：地主國廠商與國外廠商共同合資，因此地主國廠商可取得新技術，而通常都是地主國廠商取得較大的股權(>50%)並簽訂較嚴謹的合約，由地主國廠商取得主要經營權。

8.共同開發：雙方簽訂合約，約定彼此投入某一百分比從事技術的研發，待研發成功後，視合約的內容及條件，由某一方取得技術或是由雙方取得技術並且交互授權。

## 技術移轉的歷程

UNCTC (1988)認爲技術移轉之過程可分爲三個階段：1.技術的取得，2.技術在當地國的擴散<sup>2</sup>，3.當地創新能力的發展。

林宏六(ATIPS)則認爲技術移轉程序會因技術的繁簡難易而有不同的層次，但一般的技術移轉程序如下：1.談判與簽約。2.組織成立工作小組。3.購置各種製程機器設備。4.生產運轉測試。5.正式量產。

本研究將技術移轉的步驟分爲七個：

1. 技術稽核與評估：市場評估、廠商評估、技術專利權的評估與調查等。

---

<sup>1</sup>對沖協定(Offset Agreement)又稱爲工業合作協定，即政府購買大宗之軍事或民用物資時，要求國外供應商以技術移轉爲條件，作爲採購合約之要件之一。

<sup>2</sup>技術擴散的方式有：(1)和供應商的聯結；(2)對產業競爭狀況影響；(3)對勞工和管理者的訓練；(4)示範效果(demonstration effect)。

2. 談判與簽約：雙方針對各自的需求所提出的條件、權利與義務等。
3. 成立工作小組：工作小組應該是開始便存在，這裡工作小組是指主要接受技術移轉訓練的人員，即接受員工訓練的人。
4. 購置各種製程機器設備：添購技術接受者本身所沒有的機器設備。
5. 生產運轉測試：確認產品製造是否符合所規劃的規格、品質等。
6. 正式量產：須經由雙方各項技術、管理及技術的合作，才能夠達到正式量產這一步驟。
7. 移轉績效評估：在正式量產後，廠商應針對其所移轉的技術做評估，以確認是否有達成其從事技術移轉前之評估效益。

### 技術移轉的績效

很少有廠商會將此項技術單獨做評估，因技術移轉績效評估是很重要的，可以經由績效的評估得知此項技術移轉是否合乎效益，故將此一部分獨立出來探討。

Yin(1990)以技術承接者對技術的吸收、應用和擴散情形，來衡量移轉績效，將承接外來技術區分為二個層次：1.技術的吸收程度(absorption)。2.技術擴散程度(transplantation or diffusion)。但大部分外來技術都須經修改才可應用，若廠商未將技術修改，則需花費相當大的努力以適應新技術，例如：實務操作、流程安排等。(簡志宏，2000)

林志勳(民 88)認為衡量技術移轉績效的指標為：1.技術採用績效：技術吸收及擴散程度。2.技術能力績效：經驗能力累積、經費能力提升、設備能力提升、產出能力提升、技術管理能力提升程度。林明杰(民 81)則用下列八個構面來衡量：1.產品品質提高，2.單位成本降低，3.成員素質提升，4.產能增加，5.開發新產品，6.強化企業形象，7.開拓新市場，8.整體主觀滿意。

綜合以上學者可知，技術承受廠商在技術移轉後，會由幾個方面評估其所移轉技術的績效：

1. 財務面：可以從成本效率提升、資本效率提升及營運成本降低等評估。
2. 製造面：由產品的效能評估，即產品彈性、產量彈性、產品品質等。
3. 產出面：取得技術，因而研發出新產品，新產品成功上市。

### 影響技術移轉的因素

齊藤優(1981)指出日本技術移轉成功的原因為時間的配合、科技政策的選擇正確、參與人員的努力等三項。

Mansfield(1982)則認為國際技術移轉所有的經濟活動皆需耗用資源，亦即需要投入成本。而Mansfield主張之資源成本，表現在技術移轉過程中之技術指導、為接受技術所投入的研究發展費用、學習期間之較低勞動生產力和產品品質成本等。因此影響國際技術移轉因素有：1.所移轉技術已存在年限，2.技術提供者的經驗，3.技術接受者的經驗，4.所移轉技術的擴散程度。Teece以資源成本的高低表示國際技術移轉的難易，其資源成本包含傳送成本(Transmission cost)和吸收成本(Absorption cost)，當所移轉技術較為複雜或接受者缺乏吸收該

項技術的必要能力時，移轉成本<sup>3</sup>較高，也就表示移轉較為困難。

而Telesio發現影響國際企業之技術移轉有五項因素(林彩梅，1990)：1.企業累積之技術知識多寡，2.產品多角化程度，3.企業規模，4.在海外營運經驗，5.競爭態勢。

根據IBM公司1979年所進行技術商業化研究，提出六點影響技術商業化的因素(劉常勇，2002)：

- 1.技術的知曉性：這項創新技術是否容易被瞭解，是否能夠引發外界的興趣。
- 2.技術與現有產品線的關係：當新技術與現有產品線的關連度越高，則技術被使用的機會也就相對越大。
- 3.技術可行性與市場風險：運用這項新技術開發新產品成功的機會有多高，這裡面隱含的風險主要是技術可行性與市場可行性的風險。
- 4.技術成長曲線所可能帶動的市場潛力：如果一項新技術未來持續創新的潛力不高，則可能因為其它技術的競爭取代，而失去市場地位。
- 5.推動技術商業化的有力人士：即推動技術商業化專案若獲得主要管理者的支持，則技術商業化就越容易被實施。
- 6.競爭因素與合作聯盟：當有競爭者從事類似的技術開發活動或是在市場中得到合作夥伴的支持，則技術商業化就會比較快速的被推動。

本研究認為技術移轉是技術移轉者與技術接受者雙方互動的過程，其互動的過程有不同的因素是技術移轉成功與否的關鍵，故本研究以技術移轉者與技術接受者雙方角度分析，並將影響技術移轉因素分成三方面：

- 1.技術移轉者與承受者之特性：雙方技術及管理能力的差異程度、公司規模大小、財務狀況、是否擁有相關技術的設備、相關技術移轉經驗之多寡、技術移轉心態是否正確。
- 2.技術特性：知曉性、市場風險性大小、替代性技術之多寡、技術擴散程度之高低、可商品化程度等。
- 3.企業高階主管對推動技術移轉專案的支持度：技術移轉者及技術接受者雙方的高階主管的支持度愈高，則這項技術移轉愈易成功。

## 實證結果

---

<sup>3</sup>技術移轉成本包含：1.正式移轉前成本：雙方溝通成本、參觀成本。2.移轉後成本：權利金、授權金等。3.移轉過程中的成本：技術移轉者為了能讓技術更符合技術接受者的需求，將技術所做的相關修改。4.訓練成本：雙方都需空出時間來，讓技術接受者都可以了解技術內容，使技術接受者更快接受此項技術。5.移轉後成本：即技術接受者所需承擔的 R&D 成本，雖技術接受者已取得技術，但技術有時會離商品化的階段還有一段距離，所以尚需要技術接受者本身自己從事研發。6.超額製造成本：在正式量產前，所做的一些相關測試，所需花費的成本。



技術移轉的過程是技術移轉者與技術接受者兩者的溝通過程，在此一溝通的過程有許多因素影響著技術移轉成功與否的關鍵，而這些因素通常是內隱的，因此在初步探索技術移轉的過程中，發現用一般問卷較無法探究出影響因素為何，受此限制，故本研究採取深度訪談的方式，希望藉由不同的產業別、不同的觀點，可以得知雙方在從事技術轉時所影響技術移轉的因素。訪談對象主要可以分為兩類，第一為技術移轉者為國內財團法人—工研院及資策會；第二為技術移轉者—傳統性產業、高科技產業、銀行業等，訪談對象共六個。

### (一) 技術移轉者

由技術移轉者的角度說明影響技術移轉的因素為何，以及如何評估技術移轉績效，文中分成五個部分探討之。

#### 1. 技術移轉模式

技術移轉模式依據經濟部的規定，大約可分為十種技術移轉的模式：

1. 有償授權：技術移轉者技將術移轉給技術接受者，技術接受者需支付金額予技術移轉者，視為交易，為國內最常採用的方式。

2. 國際交互授權：為技術有紛爭時，所採取的方式，如：國內廠商擁有一項技術，國外廠商也擁有類似的技術，當雙方都想將此項技術商品化以獲取最大的市場佔有率，若產生官司則對雙方都不利，故兩害衡量下取其輕，雙方達成和解，對彼此的技術做一個交互授權，因此雙方可以使用對方的專利，稱之國際交互授權。

3. 專屬授權—經濟部會對及移轉內容、移轉範圍有所限制。

4. 無償授權—需報經濟部核准，才可採用。

5. 境外實施—需報經濟部核准，才可採用。

6. 自行商品化—需報經濟部核准，才可採用。

7. 讓與—需報經濟部核准，才可採用。

8. 股權計價—報董事會及經濟部核准。

9. 衍生新創公司—報董事會及經濟部核准。

10. 合作開發模式。

雖然有國內技術移轉有十種移轉式，但是我國目前主要採行的技術移轉模式為有償授權、國際交互授權、合作開發等，因其他的移轉方式目前都受到法令的限制，須報部核准才可使用此種方式從事技術移轉。

#### 2. 技術移轉的推廣方式

國內法人機構，依照其研發的程度，將技術移轉分成兩個階段，說明如下：

(1) 先期技轉：讓廠商先了解這項技術的 know how，及讓廠商能夠早日參與此一技術開發計畫，但此時技術是屬尚在實驗階段，大約是一年半後技術才能研發成功，因技術能否研發成功尚屬不確定的階段，風險性大，故授權金較低。

(2) 成果技轉：可確定此項技術已經研發成功，有興趣的廠商則可做技術移轉，因風險小，技術商品化機率大，授權金較先期技

術昂貴。

(3) 技術移轉說明會：法人機構通常是一年舉辦兩次技轉說明會，透過技術移轉說明可讓廠商知其未來研究方向，而廠商也可藉此機會向法人反應其所需的技術類型，讓法人知道廠商所需的技術為何。

### 3.影響財團法人技術移轉的因素

當財團法人為技術移轉者，移轉技術給廠商時，其所認為會影響技術移轉的因素如下：

#### (1) 技術特性

A.市場風險性：即技術商品化能力的高低，技術接受者移轉技術的最終目的是將此一技術商品化，若這項技術已具有商品化的能力，則市場風險性較低，技術移轉會較易成功。

#### (2) 技術接受者的特性

A.技術接受者是否具備相當的能力：公司內部有多少研發人員、研發團隊是否有相關技術的研發人員、在技轉後主要的技轉主導者是否仍繼續在團隊內等，這些都是相當重要的細項因素。

B.技術移轉廠商要繼續開發此一技術至商品化的過程，還須投入多少的資金、人員從事研發，研發經費是否足夠。

C.廠商相關生產設備是否齊全及可搭配使用。

D.技轉廠商的行銷通路是否完善：技術移轉最終是要商品化，若行銷通路尚未完善，則商品化後，會造成行銷不易之困擾。

E.廠商的背景、資料是否清楚，若是新興的企業，則研發機構就需評估這家廠商是否適任，避免廠商技轉後卻發生技術商品化失敗之現象。

### 4.影響財團法人引進技術之因素

財團法人，除了提供國內外廠商的技術移轉，相對的法人也會從外部取得、移轉技術，可以獲得新的技術、資訊，而法人外購技術的同時，法人變成了技術接受者，當研究機構變成技術接受者而不是技術移轉者時，其所注重的因素與事項為何，茲說明如下：

#### (1) 技術特性

A.技術成功商品化的機率高低：由實驗室人員參觀、分析此項技術的內涵與可商品化的機率高低。

B.此一技術是否已經在市場上販售：若技術已有成品，則放棄此一技術移轉，因此項技術取得已經非常容易，已不需要用移轉的方式取得。

C.確認專利權的歸屬：因為在國外，很多專利（IP）不一定是那家廠商獨自擁有，例如：生物科技的材料是從其他廠商所擁有的，並不單獨屬於製造成品廠商所有，所以與廠商從事技術移轉，一定要清楚所有專利是屬於哪些廠商，並確認全部專利都可取得，才可與廠商簽約。

D.是否有技術移轉地區限制：若有地區限制，則雙方需先溝通，地區限

制的範圍為何，避免被原技術移轉者控告侵權。

E.技術商品化的過程，還須投入多少人力及資金，是否合乎效益。

F.目前沒有能力研發的技術，向外購進技術，以快速取得這項技術。

## (2) 技術移轉者及技術接受者之特性

A.法人（技術接受者）本身技術能力：評估本身是否已經具備相關技術能力、相關配套條件是否具備，是否可以接受技術移轉。

B.技術移轉者資本額大小、研發人員多寡：若技術移轉者的資本額小、技術人員不足，則此項技術可能會沒有廠商說的完整。

## 5.技術移轉績效評估

研究機構是以下幾點來評估技術取得者的績效，並經由以下方式，了解技術接受者的所遭遇到的問題與困難，以作為法人未來改進、努力的方向：

(1) 客戶滿意度調查：針對技術移轉的過程，技術文件內容、教育訓練等是否有符合廠商的需求，有沒有需要改進的地方，以符合廠商需求。

(2) 成效追蹤：廠商取得技術後，是不是有將此一技術商品化；產品上市後，銷售情況如何，創造多少的營收；廠商取得此一技術後，再投入多少研發資金及人力。

### (二) 技術接受者

由技術接受者的觀點說明影響技術移轉的因素及技術移轉後之績效評估，說明如下：

#### 1.影響技術移轉的因素

因所處的產業不同，而有所差別，在此一影響因素分析中，並未將其產業明確的分別，僅將其所共同認為的影響因素彙整，茲說明如下：

##### (1) 技術特性

A.技術移轉的風險程度，通常會因產業的特性不同，而技術接受者有不同的承擔度：

a.傳統產業：外國的技術較技術接受者的技術先進，通常都是在外地實施了一段時間，已經有成效，傳統性產業的廠商才會去移轉此項技術，以免承擔太大的風險，所以傳統性產業的廠商通常都會移轉外國廠商已經商品化的技術。

b.高科技產業：由於市場及技術變化非常快速，故高科技產業通常會在兩三年前預測產品未來走向，通常都會在技術尚在實驗室階段，決定移轉這項技術，此時，所承擔的風險通常都是比較大，稍一不慎，技術移轉可能就失敗。

B.產品的生命週期：產品生命週期長的，通常可自行研發而

取得，但是若是產品週期短，則採取技術移轉則對廠商較有利，不必投入太多的人力、物力在此技術，只需透過移轉便可將技術取得。

C.此項技術的商品市場是否存在，若不存在，則此項技術移轉的最終目的也就無法達成。

D.時機：新技術研發成功，但常常因為上市時機不對，無市場需求，而造成此項產品失敗，如：電子書。

## (2) 技術接受者及移轉者本身特性

A.技術移轉廠商的規模：規模大的廠商，其技術種類較多，可以清楚知道其所要提供的技術種類及內容。

B.技術接受者本身自己的技術成熟度，若技術愈成熟愈接近所要移轉廠商的技術，則技術移轉愈易成功。

C.技術移轉者及技術接受者的移轉經驗：技術移轉的經驗愈豐富，清楚知道技術移轉所可能發生的問題及解決的方法。

D.雙方的技術移轉主導人員（Key person）是否穩定，因若在技術移轉的過程中，主要人員離職或調離單位，則技術移轉可能會失敗。

E.技術移轉者所提供的員工訓練是否充足：若員工訓練課程不充足，則通常技術接受者則需付出更多的時間及成本學習此項技術。

F.相關技術文件的移轉是否詳細且須符合一定的規格，可以讓技術接受者很快的了解技術內涵。

G.技術接受者的專案團隊，需依不同的技術移轉內容而組成，因所著重的角度會有所不同，故專案團隊也應有所不同。

(3) 高階管理者的支持度：管理者的支持度，管理者的支持度愈高，這項技術移轉的成功機率會愈大。

(4) 合約內容：所簽訂的技術移轉合約是否有將雙方的權利義務規範清楚，避免發生技術移轉上的問題與困擾。

## 2.績效評估

技術接受者會因移轉技術的使用目的不同，故績效評估的方式也因此不同，使用目的可以分為內部使用、外部使用這兩方面，說明如下。

(1) 技術移轉僅供內部使用，因此主要由內部效率，作為引進績效之評估：

- A. 技術移轉後，系統的穩定度提高，不會常常出問題。
- B. 員工的工作效率提高。
- C. 員工對系統的抱怨降低。
- D. 錯誤率降低。

(2) 主要是提供給外部使用，可提升產品品質、生產效率或將技術商品化提供給消費者。

A. 製程改善：產品品質改善、產量提升、良率提高。

B. 技術商品化，所以移轉的技術最終可商品化，並上市販售。

C. 獲利評估：依照商品的銷售狀況做評估。

經由廠商的訪談，發現技術接受者通常不會將技術移轉專案單獨抽離做績效評估，僅有少數的廠商會在技術移轉後，會評估此一技術移轉專案的效益；若廠商在技術移轉前有針對專案做報酬率的評估，在技術引進後，每個月再針對銷售、營收的狀況，評估此專案的獲利情況，便可以清楚知道技術移轉前後績效差異及未來改進方向為何。若技術接受者在技術移轉後，沒有追蹤此專案的績效狀況，易造成此專案無疾而終，及導致技術移轉失敗。

此外，本研究經由訪談發現，廠商從事技術移轉還有其他目的：

1. 廠商將技術移轉的過程視為學習的過程：廠商從事技術移轉，其最終的目的並非藉由此次的技術移轉取得技術將其商品化，而是將技術移轉過程視為一種學習，可學習新的知識、新的技術、及新的觀念。

2. 挖掘人才：廠商在從事技術移轉時，尋找研究機構內是否有對此一技術有相關研發能力的人才，藉合作機會，將此一人才延攬為內部研發人員。

## 討論

目前全球大公司，如：AT&T、GM、Lucent、NEC、Toshiba 等都採用共同合作，互相引進技術的方式，以平衡自行開發所需投入的龐大資本，故技術移轉的相關議題是愈來愈重要。而經由本研究發現因產業特性的不同，影響因素也會因此不同，此結果與過去文獻結果一致，如高科技產業的產品、技術週期較傳統性產業短，因此高科技產業偏向以快速取得技術為主。

1. 影響技術移轉的原因有很多，但會因為廠商所扮演的角色（如：技術移轉者與技術接受者）而有所不同，也因其所處的產業有所不同（如：傳統性產業、高科技產業等），雙方認為影響技術移轉的共同因素，主要為：

(1) 合約內容將雙方的權利義務都有規範清楚，包含保密條款、技轉合約等，其合約內容則有授權的區域、里程碑、付款方式等規範。

(2) 風險程度：可將風險程度分成三個階段，

A. 實驗室 (lab) 階段：風險大，技術尚未成形，仍屬於一個構想 (idea)。

B. 領先 (pilot) 階段：技術成型，但技術是否能商品化尚未確定，尚未有展示品。

C. 可移轉階段：風險程度較前兩階段小，技術成型並可商品化，有展示

品。

(3) 員工訓練及移轉文件內容：員工訓練足夠、移轉文件內容詳細，都會讓技術移轉更為順利。

(4) 廠商的資本額及主要人員 (key person) 的穩定度：不論技術移轉者或技術接受者都相當在意廠商的資本額及主要人員的穩定度，因為雙方都希望能夠創造雙贏的局面，若一方的資本額不足，易導致技術移轉案中途失敗；而一方的主要人員不穩定，則易導致技術移轉案的執行中斷或是技術移轉不完整。

(5) 管理者的支持度，管理者愈支持此項技術移轉案，則此項技術移轉會更順利。

(6) 雙方的技術成熟度，技術接受者的技術成熟度關係著其自己本身是否能夠承接此項技術，而技術移轉者的技術成熟度，影響著技術移轉過程順利與否。

2.此外，本研究發現，雖我國廠商從事技術移轉已經行之有年，但我國廠商卻只擔任技術接受者的角色，未能將本身的專利權、智慧財產權有效利用，以 IBM 為例，其一年所有技術移轉逾 10 億美元以上收入。我國廠商除了移轉別人的專利，同時也應將自己的專利視為財產，移轉給他人使用，賺取利潤；因此廠商未來應更重視智慧財產權課題，且應多使用他人專利，以刺激新產出並加速研發。

3.在技術移轉時，應如何避免不必要的法律糾紛，具體的措施為：

(1) 建立合法取得技術之態度與程序，降低「故意」竊取技術之機率。任何參與技術移轉之人員均應確實了解經濟間諜法規定。

(2) 事前宜諮詢律師或法律專業人士意見，慎選適當時間與地點，由其陪同進行相關之洽談。

(3) 確認合作對象。

(4) 確認移轉標的。

(5) 確認及查證技術提供者是否為被授權人或是技術所有人，並請其出示授權文件或證明文件。

(6) 確認技術移轉方式，雙方權利義務，及技術移轉範圍。

(7) 確認技術移轉費用項目、權利金比例及付款方式。

(8) 確認機密與非機密文件，並簽署保密合約確保資訊之歸屬與使用權利。

(9) 以書面表示合法取得技術資料意願，確實紀錄並妥善保存往來之文件。

(10) 若發現對方提供資料為非法取得者，應立即停止使用並不得再洩漏及持有；必要時須追究其民事與刑事責任。(黃宗能、陳素娟，2000)

## 建議

除了技術移轉者及技術接受者移轉過程中其內部影響技術移轉的因素以外，外在環境因素也易影響著技術移轉的成功與否，故針對我國法人機構、政府政策、產業環境，提出以下幾點的建議：

### 1. 法人機構

(1) 強化內部技轉組織：目前各科專執行單位及國內大學技術移轉中心，

雖都設有企劃與推廣部門（或類似的組織），但大多偏向行政處理，較少從事技術推廣相關業務，因此技轉單位應加強專利技術之分析評估及推廣。

（2）發展適當的移轉模式，並積極投入技術移轉有關的教育訓練。不同類型的移轉內涵需要有不同的移轉方式，而人員觀念改變與技術能力提昇等軟體面的移轉尤其需要依賴大量的教育訓練投資。

（3）發展跨文化的新價值觀，以利跨國組織間的溝通與合作。全球化營運的優勢在於能夠有效結合各地區不同企業的資源與技術創新能力，因此法人機構再長期技術移轉與教育訓練過程中，需發展出一種跨文化的新價值觀。

## 2. 政府政策

（1）根據經濟部科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法，研發機構移轉技術須依據公平公開原則將技術移轉，但有些廠商並未具備相關能力、設備，若依此原則移轉技術予廠商，將造成技術商品化失敗，使得廠商與研發機構會發生爭議。故雖法人應依據公平公開之原則，但應該授予其自由裁量權，即若廠商不具備必備的相關能力、機器設備或研發人員，則法人有拒絕的權利。

（2）雖我國已有科技基本法，但目前尚缺技術移轉法，美國在拜杜法案後，技術移轉法已修法六次，可見此法的重要；若此技術移轉法完成，則專利鑑價、融資等，便於法有據，故應盡速完成此法，使我國技術移轉之機制更顯完備。

（3）政府對技術移轉方式之限制：政府對於技術移轉方式有所限制，但技術移轉不應該有所限制，其原因如下：

A. 廠商技術移轉若要境外運用，則須報請經濟部核准，才可境外實施，但公文之一來一返、相關機關的審查，非常耗時，易導致技術移轉案無法成立。

B. 政府設置、贊助財團法人機構主要的目的是研發技術並將技術移轉予廠商，提升產業發展及國內廠商競爭能力，若技術移轉有所限制，則有違其原先設置的目的。

C. 廠商主要目的追求利潤最大，為獲取市場最大利潤，會將技術應用於國外。

因此政府應解除限制移轉方式及限制使用地點。且從另一方面分析，我國研究機構自國外技術移轉，將此一技術應用至國內，可是我國卻不准將此一技術應用在國外，或是將技術移轉至國外，有違背平等互惠之原則。

## 3. 產業環境

技術服務業<sup>4</sup>之建構，因技術移轉日趨頻繁，國內有許多大學與研發機構參與研究發展與技術移轉，但國內技術服務業尚未成型，僅有部分的技術服務業者，所以政府應有一套完整機制培訓技術服務廠商，使我國在從事技術移轉時，

---

<sup>4</sup>技術移轉服務機構業是由(1)大學、研究機構的技術移轉組織(2)技術管理公司（仲介、顧問等）(3)研究基金會(4)資訊服務機構(5)創新育成中心（incubator）(6)專業代理人（律師及會計師事務所）(7)技術相關組織協會(8)創投公司（venture capital）(9)非營利機構所組成的一個網路系統，在從研發到商業化的過程中，系統中每一份子各自扮演重要的角色，彼此間緊密的分工合作，方能達成目標。（<http://www.moea.gov.tw/~ecobook/season/8909/q6-2-a4.htm>）

能更有效率、溝通協調更完整，或是當有侵權官司問題，有技術服務業者之協助、分析，協助廠商解決侵權官司。

## 參考文獻

1. 林明杰，民國 81 年，技術能力與技術引進績效相關之研究，國立政治大企業管理研究所未出版博士論文。
2. 林明杰，產業競爭環境、引進技術內涵與技術引進績效相關之研究，中華民國管理科學學會，民國 86 年 1 月。
3. 林彩梅，1990，多國籍企業論，台北：五南。
4. 林宏六，技術移轉面面觀，[亞太智財科技服務股份有限公司智財專文](http://www.atips.com/chinese/article.htm)，<http://www.atips.com/chinese/article.htm>
5. 林麗娟，國際技術合作策略與技術學習模式，經濟情勢暨評論，民 88 年 6 月，第 194-209 頁。
6. 林心怡，國際技術移轉之成功決策模式，1998 年，文化國際企業管理研究所未出版論文。
7. 林志勳，企業承接者特質之技術移轉績效分析，及其受溝通策略與技術特性影響研究--以中小企業為例，1999 年，私立中原大學企管研究所未出版碩士論文。
8. 洪澤基，1984，「技術移轉與中韓兩國工業發展過程的比較研究」，政治大學國際貿易研究所，碩士論文。
9. 陳忠仁、呂鴻德，文化差異對跨國技術移轉績效影響之研究--以在臺外資企業為例，民 90 年 3 月，商管科技季刊，第 1-26 頁。
10. 郭恆，技術移轉內涵與製造績效間關係之研究—以台商墾子電機業在中國大陸投資為例，1999 年，中央大學企業管理研究所碩士論文。
11. 楊濬中，規避風險，維持競爭優勢—電通所的前瞻國際合作經驗，逢甲資訊系創系 30 週年文，1999 年。
12. 馮震宇，技術移轉之類型及其比較，工業財產權與標準，民國 84 年 2 月，第 94-108 頁。
13. 黃宗能、陳素娟，建構技術移轉環境，經濟情勢暨評論，民 89 年 9 月，第 74-99 頁。
- 14.
15. 劉常勇，技術商業化成功的關鍵，技術尖兵，2001 年 9 月，第 4-6 頁。
16. 賴榮仁，美、日在台企業管理技術移轉之研究，民國 75 年 1 月，國立政治大學博士論文。
17. 簡志宏，技術移轉策略與原有技術配合對技術移轉績效之影響，民 89 年，中原大學企管研究所論文。
18. 蔡明田、廖曜生、林彥廷，高科技產業技術取得策略之研究，2000 年五月，中華管理評論 Vol.3, No.2, pp.1~15。



19. 齊藤優著，許柏生譯（1981），「多國性企業的技術移轉戰略」工業技術，第 86 期、技術移轉專刊之三，第 22-30 頁。
20. Ansoff, I. & McDonnell, E. (1990). *Implanting Strategic Management*, 2nd edition, New York: Prentice-Hall.
21. Burgelman, R. A. & Rosenbloom, R. S. (1989). *Technology Strategy; An Evolutionary Process Perspective*, In R.S. Rosenbloom (Eds.), *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, JAI Press Inc., 1-23.
22. Erramilli, M. Krishna, Rao, C. P.. "Choice of Foreign Market Entry Modes by Service Firms: Role" , *Management International Review*. Wiesbaden: Second Quarter 1990. Vol. 30, Iss. 2; p. 135
23. Kacker, M. (1988), International flow of retailing know-how: Bridging the technology gap in distribution, *Journal of Retailing*, 64, pp. 41-67.
24. Kedia, Ben L., Bhagat, Rabi S.. "Cultural Constraints On Transfer Of Technology Across Natio" , *Academy of Management. The Academy of Management Review*. Briarcliff Manor: Oct 1988. Vol. 13, Iss. 4; p. 559
25. Keller, Robert T., Chinta, Ravi R.. "International Technology Transfer: Strategies for Success" , *The Academy of Management Executive*. Briarcliff Manor: May 1990. Vol. 4, Iss. 2; p. 33
26. Mansfield, E. (1982), *Technology Transfer , Productivity , and Economic Policy* , W.W. Norton and Company, Inc
27. Ohio University Technology Transfer Office  
( <http://www.ictto.ohiou.edu/tto/transprocess> )
28. Rogers, E. M. (1983), *Diffusion of Innovations*, 3rd edition, The Free Press, A Division of Macmillan Publishing Co. Inc., New York.
29. ROBIN ROBINSON., "BANKS OF MID-AMERICA STOCK PRICES UNHARMED BY CORPORATE SHIFTS" , *Journal Record*. Oklahoma City, Okla.: Jan 17, 1990
30. Souder, W. E., (1987) "Managing New Product Innovations", Lexington Books, 217-220.
31. Teece, D. J. (1977), *Technology Transfer by Multinational Firm: The Resouce Costs of Transferring Technological Know-How*. *Economic Journal*, Vol: 87, pp. 242-261.
32. UNCTAD (1975), *The transfer of technology*, *Journal of World Trade Law*.
33. Yin, J. Z.(1992), "Technological Capabilities as Determinants of the Success of Technology Transfer Project", *Technological forecasting and social change* 42, pp.17-29.
34. Zhao, L. and Reddy, N. M. (1993), *Managing International Technology Transfer Negotiation : A Social Exchange Perspective*, *Technovation*,

13(6),pp.383-397.