

台灣光電高科技產業對於技術引進及移轉之技術鑑價探討

賴鈺城* 紀凱榮**

摘要

台灣光電產業在技術上之引進及移轉，對於此技術價值需要技術鑑價來量化。技術鑑價「沒有」標準公式可套用，也很難作所謂的公平計價。原因在於每一個技術，都包含了龐大且昂貴的開發成本、產品化價值、市場價值等，同時技術的應用也很廣。

在我國產業昇級和全球化及科技化的前題下，對於光電產業之「技術」已為企業創新、開展、及保有市場的關鍵。日新月異的市場變化迫使企業經營者及國家經濟策略的制定必須思索如何有效的開發技術、技術引進、技術移轉等課題。然而，在技術引進及移轉過程中，如何建立技術價值、技術如何鑑價、鑑價的基準為何及其是否具有公平性、可有公共遵循之計價方式等，都是值得討論的重點。

關鍵字：技術引進、技術移轉、技術鑑價。

壹、緒論

一、研究背景

我國政府已鎖定以「投資」及「技術」作為經濟政策的軸心，亦即所有經濟部門財富及工作機會的創造，大部分均來自知識、創新與技術，數位化成為主要技術驅動力。在發展優勢產業方面，我國將透過「新世紀兩兆雙星產業發展計畫」，推動「半導體產業」、「影像顯示產業」於 2006 年達成新台幣 1 兆 5000 萬元及 1 兆 3000 萬元產值。

我國目前正在積極推動台灣成為科技島及亞太營運中心，其中心理念為協助國內產業加速升級和轉型。在光電產業積極建立研究開發的自主能力中，為縮短研究開發時程，必須進行國際技術移轉，合法取

得技術及智慧財產權，亦即利用他人研究開發所得之成果，以支付價金或透過合作關係，間接取得全部或部分技術及智慧財產權之所有權、使用權（Licensing）或實施權（Practice）。

在發展技術與產業的同時，台灣政府極為重視保護智慧財產權之重要性，不但將今年訂為「保護智慧財產權行動年」，加強推動智慧財產權之保護，並藉由查緝與宣導方式雙管齊下，讓保護智財權之工作獲得最大成效。

二、研究動機

在知識經濟中，「知識」作為一種產品，其生產、交易與消費等經濟行為與一般的實體產品不同。『技術』成為知識產品，技術知識成為買賣的標的物；技術知識乃逐漸形成為一種生產、交易與消費的標的物，進而技術知識本身的產權問題，也隨之日益受到重視。技術市場具有特殊性，相對於一般性的標準化產品其在完全競爭市場裡決定了市場的總量和價格之情形，是有顯著不同的差異性。因此，技術知識在產權清楚的確立前提下，其交易的模式，仍須經由技術供、需雙方的討論形成共識、議定價格，進而委託律師、會計師訂定合約及簽署（Signing Agreement）方完成交易。因此台灣光電產業未來經濟發展和建構技術市場之方向，應積極促成技術鑑價的機制為課題，以利知識經濟之發展及施行。

三、研究目的

探討尋求在光電高科技產業技術引進時，技術鑑價模式的可能方案，及尋求在光電產業技術引進時建立技術鑑價最佳之整合模式。

以國內光電高科技產業公司曾參與技術引進活動，而有技術團隊參與或有延攬海外產業專家時，以技術作股份或以技術作價之情形的企業為研究對象。研究目的包括：

（一）剖析光電產業在從事技術鑑價之特性，及有關技術團隊參與或延攬海外專家參與時，以技術作股份或以技術作價之情形的實務思考模式，同時希望深入瞭解業界實務作法，並結合理論，建立合

* 長榮大學財務金融系助理教授

** 長榮大學經營管理研究所財務金融組碩士

乎學理之整合模式，進而協助廠商瞭解光電高科技產業在技術引進或移轉時技術鑑價之重要性。

(二)以實際之個案說明，讓欲從事技術鑑價之光電高科技產業廠商瞭解企業在技術引進或移轉時之技術鑑價方法，以及在進行技術鑑價時必須規避國際技術移轉的風險所涉及的相關法律問題。

(三)尋求建立光電高科技產業技術鑑價之整合方案，以利光電高科技產業公司在從事技術引進時，技術鑑價活動之進行。

四、研究限制

本研究係以國內從事技術引進之廠商進行技術鑑價之研究，屬於質性個案訪談的探索性研究。關於本研究之限制如下：

(一)個案資料取得之限制

本研究有關次級資料的取得包括政府機關、財團法人研究機構、社團法人協會、產業公會及民間企業公司等單位，由於各單位的資料保存和提供的機制不一，使得技術鑑價資料的完整性和提供資料的意願都承受極大的影響。其次，公司提供意願及方式【包括資料和口頭敘述】常因接觸的人員身份角色，而有差異，以致本研究無法從提供的資料中找出技術鑑價的完整資料，故在代表性上受到限制。

(二)個案訪談

技術鑑價的承辦人員、參與人員或是管理人員都是屬於公司的核心人員。因此，一般人員無從了解技術鑑價之案例。所以經常碰到的說詞為：「我不是公司的核心人員，沒有參加有關技術引進的活動，或者本人雖有參加，但事涉公司重要案例，無可奉告」。因此，個案訪談結果僅能盡量避免遺漏或偏誤，而以掌握重點方向為原則。

貳、文獻回顧

一、技術引進：

國內廠商和研究機構在面對光電高科技產業時代必須著重研究發展，積極建立研究開發之自主能力，才能在瞬息萬變、高風險、預期高報酬、高度不確定性的高科技產業生存和永續發展。

技術引進之內容包括下列情形：

(一)技術來源 (Current Source of Technology)

- 1.自行開發 (Self-development)
- 2.技術合作 (Technology Cooperation)

(二)技術需求之類型 (Type of Technology Demand)

- 1.研究發展 (R&D)
- 2.製造技術 (Manufacturing Technology)
- 3.管理技術 (Management Technology)

(三)技術合作方式 (Ways of Cooperation)

- 1.合資 (Joint Venture)
- 2.合作開發 (Joint Development)
- 3.技術授權 (Technology Licensing)
- 4.購買技術 (Purchasing of Technology)
- 5.專利交互授權 (the broad Patent Cross Licensing)

(四)技術及人才需求之迫切性 (Urgency of technology/human resource demanded in x year)

對於所需的技術或人才的優先性。

(五)技術及人才來源地區或國家 (Area or country of origin of technology/human resource preferred)

鑑於技術是跟著人走實務經驗，因此對於技術和人才的來源非常重視。此肇因於跟地區和國家的民族性有關，進行國際技術移轉時因事涉合約的認知，不得不充分了解。

(六)技術供給者 (Name of Person Providing Information)

進行國際技術移轉時，必須確認技術的所有者。

(七)技術的開發程度 (Degree of Development)

技術的屬性是屬於前瞻性技術或屬於一般性的研究開發階段，或屬於製造技術為測試階段，或已達大量生產，且可商品化之階段。

(八)合作的可行性 (Possibilities for Cooperation)

包括合作的意願及合作整個的配套措施等等。

(九)該項技術的市場經濟數據(Economic Data Where Available)

本項技術成熟度、技術的應用範圍、技術的市場佔有率和技術的潛力等。

二、技術移轉：

(一)技術移轉指將技術由某一個人或群體，傳給另一個人或群體，並且使技術接受者能應用所接受的技術知識，處理所面臨的問題程序。國際技術移轉指移轉與接受之雙方為不同國家。

(二)美國於1980年訂定「拜杜法案」(Bayh-Dole)，1996年訂定「聯邦技術移轉法」(Federal Technology Transfer Act)，鼓勵科技研發成果商品化。

(三)1999年我國行政院國科會通過科技基本法，2000年經濟部通過「經濟部科學技術委託研究發展計畫成果歸屬及運用辦法」將政府出資研發成果歸屬研究機構、學校、民營公司及鼓勵其運用。

(四)英國BTG：1949年成立，1981年由公營轉為民營，為國際知名之國際技術移轉公司。

(五)德國Baden-Wurttemberg邦設立Steinbeis技術移轉基金會，扮演科技與經濟的溝通橋樑，有效整合政府工藝學校、研究機構與產業各方面資源，將研發成果轉為市場產品，並提高附加價值。

(六)技術引進、技術合作方式：合資、合作開發合作生產、技術授權、購買技術及專利交互授權等。

三、技術鑑價：

(一) Richard C. Dorf 學者的技術鑑價方法

1.價值的構面可分為內、外部市場、技術績效和財務績效三個構面。

內部市場仍指在公司內部關心下決策標準的方面。外部市場則指公司外面的情況，此包括公司和投資者即對於技術創業公司潛在的伙伴或

實際夥伴。對於內、外市場評價的考慮一般包括下列三種：

(1)技術績效(Technological Performance)：

技術的可行性和相容性。

技術的相容性係指與存在的工作平台和價值化能夠相容。一般而言，配合技術績效條件的價值較高。

(2)財務績效(Financial Performance)：評估技術的投資報酬率。

從應用技術的授權或賣斷而獲取收益或從應用技術的降低生產成本上予以考量。

(3)市場績效(Market Performance)：技術以計畫性的市場佔有率來衡量(包括使用者和顧客的採用比率)此衡量的因素包括技術與現有存在的工作平台和作業標準的相容性，產品生命週期的階段性(萌芽期、成長期、成熟期和衰退期)，技術的類別、競爭選擇的認知優勢等。

2.評價的方法：

衡量技術創業的最基礎方法是辨認市場的比較性技術創業，及對於代表技術創業給定價值。

(1)財務評價方法(Financial Valuation

Method)：與未來技術有關的計畫性現金流量。亦即考量現金流量的時間和適當的折現率。折現率包括投資風險、通貨膨脹、交易貨幣、租稅等因素考慮。

(2)選擇訂價模型：在未來某一定日期購買或銷售的權利。

對於技術投資而言比簡單的折現現金流量法產生更高的價值。綜合言之，技術和新技術創業的評價需要具有多重因素之考量，即衝擊或影響技術價值的因素。

(二)美國作者F. Peter Boer 在其技術鑑價一書中提供通往技術鑑價方法之路徑圖(The Valuation of Technology, F. Peter Boer, 1999)

1.以現金流量折現、財務報表、市場分析、成本及資本資料作為淨現值(NPV)和內部報酬率(IRR)專門分析模式。

- 2.以淨現值及內部報酬率的專門分析模式來支援決策樹、組合分析和捷徑方法（Shortcut Methods）。
- 3.以捷徑方法來支援組合分析（Portfolio Analysis）。
- 4.以研究開發可能性資料（R&D Probability Data）來支援決策樹（Decision Trees）。
- 5.以決策樹來支援選擇權分析（Options Analysis）。

(三)林鴻六博士的技術鑑價方法

技術鑑價沒有標準公式，也難作公平的計價，原始研發投資的成本若要公平的由業者負擔，恐怕沒有一個技術接受者能負擔這樣的費用而仍有利可圖。然而技術估價的評斷仍然是有規可循，其最基本方法如下：

技術價值 = 研發投資 + 市場接受度 + 技術應用範圍

(四)鍾瑞江學者技術評價方法

技術移轉涉及的層面包括生產、製造、研究發展、經營管理、財務及法律等各方面的因素，因此技術移轉必須注重分工合作和溝通討論。

- 1.智慧財產權之授權
- 2.權利金及費用依所移轉技術之內容方式不同，其權利金或費用為計算之對象亦有不同。
- 3.權利金計算方式：可分為管理技術服務和生產技術或製造技術兩大類。

四、光電產業：

光電產業係指凡是製造應用光電技術之元件及採用光電元件為關鍵零組件之設備及系統的所有產業。我國光電工業產品分類約可分成五大類：光電元件、光資訊、光通訊、光學元件與器材、光學應用等五大類。

在這五大類中又可細分有的為設備，有的則歸為零組件。

第一類光電元件

係屬於零組件類，它包括發光元件、檢光元件及顯示元件。

第二類光資訊

係屬設備類，它包括光儲存設備、光輸出設備、光輸入設備。

第三類光通訊

係屬設備類，它包括光通訊設備。

係屬零組件類，它包括光傳輸主動元件、光傳輸被動元件。

第四類光學元件與器材

係屬設備類，它包括照相機、望遠鏡、顯微鏡。

係屬零組件類，它包括光學鏡片、眼鏡、全像光學元件。

第五類光學應用

係屬設備類，它包括光量測設備、雷射醫療設備、雷射加工設備。

參、研究設計

一、研究範疇

研究焦點放在光電產業的營利事業組織在技術引進時的技術鑑價方法上。

依據其產業屬性、影響技術價格的因素（如：研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術可替代性程度、技術需求者對於該技術之承接能力、接受移轉對象的人數等）及從技術需求者、技術供給者的角色來從事技術價格的鑑定，進而尋求鑑價模式的可能方案，建立技術最佳的整合模式。

由於技術鑑價的活動是以該項技術能夠商品化、大量生產以及在市場上促銷為最終目的，因此該項技術的鑑定若能越接近商品化、大量生產及在市場行銷，則該項技術的價格越高，反之，則越低。

最後研究光電高科技產業公司在從事技術引進活動之技術鑑價為對象。進行實地訪談，並進行分析，且將分析結果予以彙整比較，進而建立技術最佳的整合模式。

二、研究方法

針對光電產業個別公司的技術鑑價方法詳細的研究，以便瞭解該產業屬性及其技術鑑價方法。採取以個案研究之方式是因為每個技術屬性、技術生命週期之特質均有些不同。因此，針對光電產業之技術之不同，而有不同之技術鑑價影響因素，以致技術鑑價之方法而有些許的差異。

參酌產業屬性及其決定影響技術價格的因素之後，再據此建立技術鑑價模式參考架構。影響技術價格的因素包括：研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術可替代性程度、技術需求者對於該技術之承接能力、接受移轉對象的人數、技術生命週期等。

技術計價公式之設計分為美國、美日結合計價模式，來加以說明：

(一)美國計價模式：

$$MV = \sum_{i=1}^N \frac{CF_i}{(1+R)^i} + \sum_{j=N+1}^M \frac{CF_j}{(1+r)^j}$$

上式右邊第一項為預期淨現金流量的折現值，第二項為延續價值之折現值，其中 MV = 產業技術之市場價值， CF_i = 淨現金流量， N = 淨現金流量之預期年數， R = 預期淨現金流量折現率， CF_j = 延續價值， r = 延續價值之折現率。

淨現金流量【 CF 】在此模型中主要是依市場條件來決定，並沒有政策之考量，只適用於一般的商業行為上。政府主導之科技專案，其目的非求取利益最大而是求取合理之計價。

(二)日本計價模式：

將淨現金流量以日本國有專利技術的實施費計算加以改良，使得淨現金流量得以技術報酬來取代，其中公式中隱含的意義包括產業特性（ R 、 r 、 M 、 N ）、技術利用程度（利用率）、產品行銷需求（開拓率），同時也考慮了會計處理之可行性（基準率）。基準率

的訂定可以各種技術類型生產函數的技術係數推估，其結果會因產業別及技術別而不同。

技術報酬 = 基本額 × 基準率 × 利用率 × 開拓率。

(三)綜合美國、日本產業技術市場價值計價模型：

$$MV = \sum_{i=1}^N \frac{UF_i}{(1+R)^i} + \sum_{j=N+1}^M \frac{UF_j}{(1+r)^j}$$

MV = 產業技術之市場價值， UF_i = 技術報酬現金流量， N = 技術生命週期年數， R = 生命週期內之技術報酬現金流量折現率， UF_j = 延續年間之技術資本值， r = 技術資本值之折現率。

UF_i 技術報酬現金流量則可考慮 X （技術來源、技術需求類型）項目會影響 $Y1$ （技術合作方式）、 $Y2$ （參數）。

（參數：研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術可替代性程度、技術之承接能力、技術移轉對象人數、技術生命週期、智慧財產權（專利）、交易方式等）

本項參考日本國有專利實施費之精神，訂定技術報酬現金流量是由產品報酬乘以基準率、利用率及開拓率而得，技術報酬折現率及技術資本殘值折現率則可依專家判斷來訂定。在求得技術的價值後，仿效日本的做法再乘以政策增減率，以配合政策之目的。

本項計價模式，可以應用於移轉對象為一家的商品導向型技術移轉案例中。當有意願承接技術的廠商多於一家時，以各廠商的市場潛力求算的技術移轉價格會不相同。這些不同的技術移轉價格表示各個廠商有不同的償付意願。因此在移轉多家時，宜以償付意願的高低排序，選擇償付意願高的廠商做技術移轉。

肆、技術移轉及交易機制

一、技術移轉

目前全球工業的中心在美國，美國在 1994 年所公告的專利約有 10 萬件之多，從 1984 年之後就逐漸

成長，從一年 6 萬 5 千件成長到 10 萬件，其中國外申請美國專利者約達 45%，因為二次大戰後，美國移轉技術的同時，也間接的刺激國外廠商積極從事研發工作，目前在美國擁有最多專利件數的國家以日本為首，台灣大約排在第四位。

此外，值得注意的一點就是，已開發國家如：美國、日本、德國、法國、英國、義大利、加拿大等七大工業國，每年在研發經費的投資上均持續成長，在 1992 年時，美國研發經費達 1005 億美金，日本達 600 億美金，德國有 300 億美金，法國也有 190 億美金左右。研發經費雖然龐大，但確不能隨意省略，唯有持續不斷的開發，才能維持競爭優勢。然而，若以有限的經費，要求研發成果加速產出，則引進他人已有的技術是最佳的解決辦法。

其二是越來越多的研發專案需要龐大的資本投資。目前全球大公司，如：Lucent、Alcatel、GM、Siemens、NEC、Toshiba、AT&T、British Telecom 等都採行共同合作，互相引進技術的方式，以平衡自行開發所需的龐大投資資本。其三是智慧財產權的課題越來越複雜。由於公司之間越來越多的合作關係，導致複雜的智慧財產權問題層出不窮。國人應視智慧財產權課題為正常發生的問題，不要害怕去使用別人的專利，反而更應該盡量使用別人的專利技術，以刺激新想法的產出並加速研發工作的進行。另外，益發激烈的全球性的競爭環境；創新點子的缺乏，導致企業必須尋找合作引進技術，以加速企業發展；創造性資源的短缺，如何有效留住人才等都是目前全球工業所面臨的現況。

現今國際合作的移轉不外是綜合他人與自我的專長領域，尋求更進一步的合作與發展空間，團隊合作才是當今成功的要件，因為個體不可能樣樣全能，唯有儘可能發揮優點並結合他人一起發揮。

有些企業在從事技術研發時會直接採用已存在的技術直接進行生產製造，有些企業則會選擇合作對象，共同就某一技術進行研發，以提高研發的成功率。現在企業的經營型態越來越複雜，如：IBM 過去百分之百自行從事研發工作，但現在為了成本效益 (cost benefit)，所以必須向外尋找合作夥伴，委託外圍公司代為研發，自己只從事生產製造。又如：美國政

府在二次大戰後就已沒有國家直屬的實驗室，都是由各大公司支援技術研發工作。

由此可知，單憑自己的能力從事研發工作已越來越不可行，未來的產業趨勢將朝藉由引進他人的技術再加以研究發展。企業合作開發技術除了可節省龐大的開發經費支出，縮短開發時間提高效率之外，更可以降低智慧財產權的複雜度，並提升技術的多方運用。

二、技術交易機制

（一）技術交易之機制所涵蓋的層面相當廣泛：

舉凡技術來源(供給)、技術需求、技術需求的類型、技術交易的標的、技術交易的合作方式、技術的鑑定和評估、技術交易的法律關係、技術交易的方式、技術交易的安全和隱密性、專利商品化之技術交易市場或平台之建置等等都包括在內。

（二）成立專利商品化教室暨台灣技術交易市場整合服務中心：

我國於 2000 年和 2001 年分別成立專利商品化教室及該服務中心，針對專利商品化技術需方(技術交易會員)、專利商品化技術供方(技術交易會員)透過技術交易服務業(服務業會員)在專利商品化教室和台灣技術市場資訊網進行交易，並提供服務。

（三）中國大陸於 2000 年-2002 年陸續成立北京、上海、深圳、成都等 10 餘個技術交易所，進行技術交易及提供相關服務。

（四）技術鑑價整合模式的建立

以下所列的項目(X)，會影響技術鑑價的方式(Y1)及參數(Y2)

X：包括技術來源、技術需求類型

Y1：技術合作方式

Y2：參數(研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性 技術可替代性程度、技術之承接能力、技術移轉對象人數、技術生命週期、智慧財產權(專利)、交易方式等)

光電民營企業公司在技術鑑價方法，則可採用綜合美國、日本產業技術市場價值計價的模型。

$$lMV = \sum_{i=1}^N \frac{UF_i}{(1+R)^i} + \sum_{j=N+1}^M \frac{UF_j}{(1+r)^j}$$

UF:技術報酬現金流量則可考慮 X (技術來源:技術需求類型) 項目會影響 Y1 (技術合作方式)、Y2 (參數)。

- 1.技術供需雙方決定合作方式，建立技術鑑價共通的整合模式及確立交易方式
- 2.價格的形成
- 3.營利事業組織技術鑑價方式

伍、光電產業之技術鑑價個案

一、以拜訪新竹科學園區管理局，其提供新竹科學園區廠商技術資料作為佐證技術鑑價參數之來源

因本研究之資料取得之限制規定，經其同意不列出廠商名稱作為學術性研究，以代號方式列出廠商名稱、實收資本額、技術作股、技術作股佔實收資本額百分比(%)、茲就光電產業中 19 家以技術作股份之方式作為探討(參『表一』)。包括光電元件、光資訊、光通訊、光學元件與器材、光電應用等五大類：

- (1) 本研究著重在光電元件，最主要產品是液晶顯示器與發光二極體
- (2) 光電元件類的顯真元件中，以低溫多晶矽 TFT 面板最熱門。由於低溫多晶矽 TFT 液晶面板能夠讓液晶面板的驅動 IC 及訊號控制電路設計在玻璃基板上，即 COGC Chip-On-Glass 的特色。尤其在成本的降低，解析度的提高、省電等方面優點，較傳統非晶矽 TFT 液晶面板擁有更多優勢。
- (3) 國內如中華映管公司、瀚宇彩晶公司、聯友光電公司及奇美光電公司等，在 1999 年就已投資七條上的生產線，2000 年已投入十餘條生產線。其中有和日本的東芝企業(Toshiba)、三菱企業(Mitsubishi)等技術合作，亦有和歐洲的飛利浦

公司或西門子公司進行策略聯盟。

- (4) 以技術作股份或以技術作價時，通常以佔該公司資本額的 10%-25%之間為原則。

二、影響技術鑑價之關鍵因素

影響光電高科技產業技術鑑價之關鍵因素包括：研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術可替代性程度、技術之承接能力、技術移轉對象人數、技術生命週期、智慧財產權(專利權)、交易方式等 12 項。經過訪談光電產業之高層及莊水榮總經理確認該 12 項中，有哪些屬於次重要，有哪些屬於次次要的因素，將其列表(『表二』)如下：

以下『表二』所表示之意涵為：影響技術價格之因素(+號)表示正面影響，影響技術價格之因素(-號)表示負面影響。

- (一)技術研發若未考慮環保因素，則對技術之價值備受影響，所以該技術對技術需求者而言為技術價格之減項。
- (二)一項技術之技術替代性越高，表示該技術之價值越低，也隱含該技術之價值越低廉，所以該技術對技術需求者而言為技術價格之減項。
- (三)技術移轉之時，接受移轉對象之人數越多，該技術對技術需求者而言為技術價格之減項。
- (四)技術之生命週期，若是週期越短，該技術對技術需求者而言為技術價格之檢項。

由『表三』可得知對於光電產業關鍵因素之重要性分級：

- (一)研發成本、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術移轉對象人數、智慧財產權最為重要。
- (二)技術成熟度、技術應用範圍、技術可替代性程度、技術生命週期為次重要。
- (三)環保技術、技術之承接能力、交易方式為次次要。

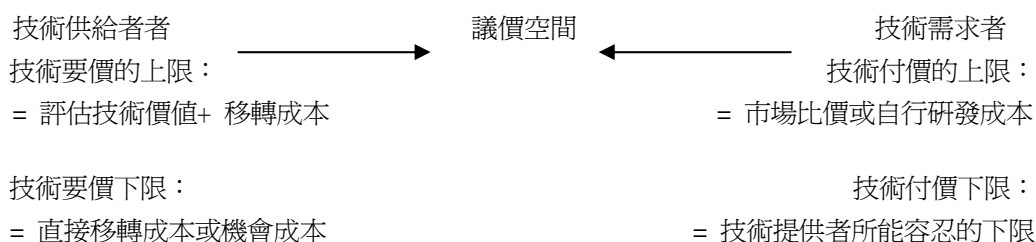
專利技術可分成：

有專利保護之現在價值與無專利保護之延續價值，經專家顧問明確告知相關光電產業之在各價值年限，所以必須分成兩個部分詳加計算各現金流量，以作為技術鑑價之重要評估之一環(參『表四』)。

更是技術需求者所關切及技術交易市場所必然考量之因素，再者也讓國際瞭解創造新技術及維護新技術之專利重要性，更可以讓相關業者之技術價值反應在整體公司價值，使無形資產價值及有形資產價值完全量化，可讓企業之價值完全呈現。

在技術供給者與技術需求者對於該技術價值需

「技術價格形成圖解」



技術價格之議定以需求者及技術供給者分別論述

(1) 專利商品化可根據光電產業特性及確認影響技術價格的決定因素等，據以決定技術需求者付價的上限，因此，不同的產業屬性就有不同的付價上限。

(2) 專利商品化就技術供給者而言，技術鑑價是以成本做下限，以價值做上限。

尤其對技術供給者而言，成本比較容易計算。因此，本研對於以成本做下限的論述，沒有太多的著墨。

1. 技術供需雙方決定合作方式，建立技術鑑價共通的整合模式及確立交易方式。

2. 價格的形成

3. 營利事業組織技術鑑價方式

因此在技術價值的議價過程中，以技術供給者與技術需求者角度來說，在技術供給者所能容忍之技術價格下限及要價之上限、與技術需求者願付技術價格之上下限而言，能夠得出一雙方共同接受之價格區間，因此在這價格區間中再讓雙方彼此之意見融合之下，合理得出此該專利技術商品化之市場價格。

要議價之時，該如何在議價過程中達成共識，及專利商品化之技術市場應具有交易的安全性、方便性、公正公平性、交易資訊之適當公開性、交易商談的適當保護及隱密性。專利商品化之技術市場應同時具有技術審議的客觀性及技術貿易的主觀性(可議價性)。

陸、結論與建議

1. 技術是相當的重要然而在技術鑑價的領域中，很多人頂多就重視技術本身之價值，而忽略了市場因素及技術交易方式之因素。

2. 「技術」成為知識產品，「技術知識」亦成為買賣的標的物。

因此，如何建構一個具有前瞻性及未來性的專利商品化之技術交易市場，確是當前亟需審慎思考及妥善規劃的課題。

3. 技術價值的認定分成兩部分

第一部份：以消費者主導之市場。

市場是技術的出路，亦是消費者能切身感受到該技術的優良與否，從而影響消費者之偏好。

第二部份：技術交易之方式更是技術成敗之關鍵因素。

知識產權及專利商品化的價格鑑定、評估和技術交易的建立是技術市場成敗的關鍵因素。

4. 技術交易的方式可分成三種

(1) 全部現金、部分現金部分股票及全部為股票等三種。

(2) 在技術市場交易過程中，由於技術供給者或技術團隊經常欠缺資金，因此，在交易過程中

若希望全部以現金作價顯然是行不通的。其次在技術移轉能順利進行而必須支付頭期款項（Front-end-Payment），多半是以現金支付方式。因此，在此基礎下，可能以成交金額一定的比率為現金支付，部分則為以股票作價方式參與投資。

(3) 由於本項作業方式有意涵相對承諾和投入（Commitment）的重要意義。因此，部分現金、部分以股票作價之情形非常盛行。另外還有全部是以股票作價，此項作業積壓過多現金，對於創業投資初期可免去投入太多太大之線金，致積壓過多的現金，無法積極從事開發新領域，新產品或新技術的工作。

(4) 對於投資者而言，若能同心協力把公司繁榮起來，將來經輔導上市、上櫃後，其股票的價值【及技術之價值】將上漲達股票面值的 10 倍、20 倍等，確實有足夠的誘因來吸引更多投資者，來獲取更高的資本利得或報酬率。

5. UFi 技術報酬現金流量則可考慮 X（技術來源、技術需求類型）項目會影響 Y1（技術合作方式）、Y2（參數）。

（參數：研發成本、環保技術、技術成熟度、技術應用範圍、市場佔有率、市場潛力及競爭性、技術可替代性程度、技術之承接能力、技術移轉對象人數、技術生命週期、智慧財產權（專利）、交易方式等）。

6. 專利商品化技術鑑價應創造技術需求者、技術供給者雙贏的局面。

7. 專利商品化技術需求者在進行議價談判之前必須進行技術鑑價的活動及評估所需技術的配套措施如維護、教育訓練、操作及技術之承接等。

8. 專利商品化技術供給者亦必須擬定技術價格方案及提供有關經費支付方式及數據。

9. 專利商品化可就不同組織的不同技術鑑價方法做整理。

10. 專利商品化可根據產業別特性及確認影響價格的決定因素等據以決定技術需求者付價的上限，因此，不同的產業屬性就有不同的付價上限。

11. 專利商品化就技術供給者而言，技術鑑價是以成本做下限，以價值做上限。

尤其對技術供給而言，成本比較容易計算。因此，本研對於以成本做下限的論述，沒有太多的著墨。

12. 專利商品化之技術市場應具有交易的安全性、方便性、公正公平性、交易資訊之適當公開性、交易商談的適當保護及隱密性。

13. 專利商品化之技術市場應同時具有技術審議的客觀性及技術貿易的主觀性(可議價性)。

14. 未來的專利商品化之技術市場是否能像實體產品掛牌上市、上櫃或證券化，確實值得主管業務的經濟部智慧財產局作進一步研究。

柒、參考文獻

一、中文參考文獻

1. Palepu, Bernard, & Healy 原著，郭敏華編譯（1999）：企業分析與評價。臺北市：華泰文化事業公司出版。
2. 賴士葆、謝音發、曾淑婉、陳松柏編著（1999）：科技管理。臺北市：國立空中大學編印。
3. 黃俊英、劉江彬合著（1998）：智慧財產的法律與管理。臺北市：華泰文化事業公司出版。
4. 蔡昆財（1998）：公司法務在專利訴訟所扮演的角色。臺北市：財團法人資訊工業策進會科技法律中心出版。
5. 李弘哲（1998）：企業無形資產之策略運用及評估。臺北市：財團法人資訊工業策進會科技法律中心出版。
6. 蔡明誠（1998）：智慧財產權的概念。臺北市：財團法人資訊工業策進會科技法律中心出版。
7. 林鴻六（1998）：技術鑑價在科技發展之重要性。臺北市：亞太智財科技股份有限公司編印。
8. 左俊德、徐作聖、張家春及林月玫等合著（1996）：科技專案計畫研究成果移轉計價之研究。臺北市：台灣經濟研究院出版。
9. 鍾瑞江（1992）：國際投資技術移轉。臺北市：三民書局。
10. 賴榮仁（1986）：美、日在台企業管理技術移轉之研究。國立政治大學企業管理研究所，博士論文。
11. 莊水榮（2000）：我國高科技產業技術引進時技術鑑價方法之研究。國立雲林科技大學企業管理研究所，碩士論文。
12. 張彥輝（1999）：影響廠商選擇環境科技創新類型之初步探討。國立雲林科技大學企業管理研究所，碩士論文。
13. 李宏仁、劉仲庸合著（1999）：主要國家應用研究機構角色轉變趨向之比較。1999 中華民國科技管理論文集。
14. 葉一忠（1998）：兩岸技術移轉與智慧財產權保護策略之研究。國立政治大學企業管理研究所，碩士論文。

15. 宗聲遠（1992）：美國工程顧問公司在台合資企業技術轉移關鍵成功因素之探討。國立政治大學企業管理研究所，碩士論文。
16. 莊水榮（2004）：科技發展的非科技環節。卓越雜誌，2004年二、三月號（234.235），第103頁。
17. 林鴻六（2004）：技術鑑價之需求與可靠性。技術鑑價半年刊，2004年二月第一期，第28頁。

二、英文參考文獻

1. F. Peter Boer（1999）. The Valuation of Technology

Business and Financial Issues in R&D, John Wiley & Sons, Inc., Vol. 1, pp1-126。

2. Richard C. Dorf（1999）. The Technology Management Handbook, U.S.A. CRC Press LLC.
3. M. A. Maidique and B. J. Zirger（1985）. The New Product Learning Cycle, this Research was funded by the Development of Industrial Engineering and Engineering Management at Stanford University.
4. Stephen A. Ross, Randolph W. Westerfield, and Jeffrey F. Jaffe（1999）. Corporate Finance, Fifth Edition, Irwin McGraw-Hill.

表一 新竹科學工業園廠商技術資料做為佐證技術鑑價參數之來源

產業別	廠商名稱	實收資本額	技術作股	技術股佔實收資本額%
光電	D1	595,000,000	10,000,000	1.7
	D2	160,000,000	37,535,500	23.5
	D3	13,000,000,000	51,000,000	0.4
	D4	13,000,000,000	80,000,000	6.2
	D5	460,000,000	20,000,000	4.3
	D6	3,500,000,000	70,130,000	2.0
	D7	1,164,591,910	15,000,000	1.3
	D8	280,000,000	5,625,000	2.0
	D9	300,000,000	12,000,000	4.0
	D10	1,000,000,000	60,000,000	6.0
	D11	300,000,000	25,000,000	8.3
	D12	400,000,000	50,000,000	12.5
	D13	286,150,000	12,000,000	4.2
	D14	320,000,000	17,660,000	5.5
	D15	900,000,000	45,000,000	5.0
	D16	1,800,000,000	10,400,000	0.6
	D17	176,000,000	16,000,000	9.1
	D18	1,300,000,000	170,045,000	13.1
	D19	86,773,090	4,567,000	5.3
總計		27,328,515,000	711,962,500	2.6052

資料來源：新竹科學園區管理員，本研究自行整理（訪談莊水榮總經理）

綜合影響光電產業技術價格個案訪查之實際關鍵因素如下所示

表二、技術鑑價之關鍵因素

項目\類別	影響技術價格的因素(正的，以“+”代表)	影響技術價格的因素(負的，以“-”代表)	產業屬性(光電)	備註欄
1.研發成本	+		可視產業實情而定	
2.環保技術	+	-	如下表	技術的研發若未考慮環保因素，則該技術為價格的減項。
3.技術成熟度	+		如下表	
4.技術應用範圍	+		如下表	
5.市場佔有率	+		如下表	
6.市場潛力及競爭性	+		如下表	
7.技術可替代性程度	-	+	如下表	技術的可替代性大，則該技術為價格的減項。
8.技術之承接能力	+		如下表	
9.接受移轉對象人數	-	+	如下表	接受移轉對象的人數多，該技術對技術需求者而言為價格的減項。
10.技術生命週期	+	-	如下表	週期短為技術減項。
11.智慧財產權專利	+		如下表	
12.交易方式	+		如下表	
合計	12 項 “+”	4 項 “-”		項數可視實際情形選擇。

資料來源：本研究自行整理（訪談莊水榮總經理）

表三、關鍵因素之探討

項目\產品別	光電	備註
1.研發成本	高	1、5、6、9、11 最重要 3、4、7、10 次重要 2、8、12 次次要
2.環保技術	高	
3.技術成熟度	高	
4.技術應用範圍	大(廣)	
5.市場佔有率	高，逐漸增加中	
6.市場潛力及競爭性	大、大	
7.技術可替代性程度	大	
8.技術之承接能力	高	
9.技術移轉對象人數	低	
10.技術生命週期	短	
11.智慧財產權	高	
12.交易方式	低	

資料來源：本研究自行整理（訪談莊水榮總經理）

表四、專利技術之價值

	有專利保護之價值(主流價值)	無專利保護之延續價值	接受訪問者
	$MV = \sum_{i=1}^N \frac{UF_i}{(1+R)^i}$	$+ \sum_{j=N+1}^M \frac{UF_j}{(1+r)^j}$	
光電	1. 產品 N=1~2 年 2. 零組件 N=3~5 年 3. 關鍵材料 N=7~8 年	1. 產品 M=1~2 年 2. 零組件 M=3~5 年 3. 關鍵材料 M=10 年	郭坤地顧問

資料來源：本研究自行整理（訪談莊水榮總經理、郭坤地顧問）