

第二章 文獻探討

第一節 技術移轉相關法令

第一項 美國技術移轉背景

第二次世界大戰結束後，美國聯邦政府所主導之科技研發計畫對美國整體產業發展及商業活動有重大影響，聯邦實驗室或接受聯邦經費資助進行之研發活動，所產生研發成果涵蓋各領域，亦因而加強了美國企業的競爭力。然而由於法令限制，聯邦實驗室或接受聯邦經費資助所產生之研發成果係歸屬聯邦政府所有；非經繁複程序，第三人不僅無法利用，所取得者亦僅為研發成果之非專屬授權，因而降低私人企業運用此等成果意願，亦造成聯邦實驗室或聯邦政府資助之科技計畫研發成果無法有效為商業化運用。美國國會亦針對不同時期之法制需要，持續新訂或修訂相關科技法案，期能使聯邦政府鉅額經費資助之科技計畫研發成果，有效落實於產業界¹。

一、 美國技術移轉重要相關法案²

吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥³（2002）；劉江彬、黃俊英⁴（2004）美國大學與研究機構智慧財產移轉制度的建立與 1980 年代一連串的立法有很大的關係，而這些法案最重要的關鍵在於明確釐清智慧財產之權利歸屬，同時也確定了技術移轉的政策性原則，並整理美國技術移轉相關重要法案，茲將重要的法案主要精神與內容整理如下：

¹ 整理自 立法院國會圖書館，外國法案介紹，科學技術基本法
網頁：<http://npl.ly.gov.tw/do/www/billIntroductionContent?id=20>

² 美國技術移轉重要相關法案，整理自吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥（2002），『技術交易服務業發展願景規劃』，經濟部工業局委託計畫，頁 3-5。與劉江彬、黃俊英，智慧財產管理總論，華泰出版社，頁 128-132。與李素華，『美國二〇〇〇年技術移轉商業化法案』，全方位技術移轉，書泉出版社。頁 42-45。

³ 美國技術移轉重要相關法案，整理自吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥（2002），『技術交易服務業發展願景規劃』，經濟部工業局委託計畫，頁 3-5。

⁴ 劉江彬、黃俊英，智慧財產管理總論，華泰出版社，頁 128-132。

(一) 拜杜法案(Bayh-Dole Act of 1980, 公法 96-517)

拜杜法案所強調的重點在於『經由聯邦政府提供資助的研究合約，非營利組織（包括大學）及中小企業得有選擇是否擁有研發成果智慧財產的權利⁵』。拜杜法案內容主要的如下：（1）經由聯邦提供款項從事的研究合約，小型企業及非營利組織（包括大學），這相當範圍內可選擇擁有發明的權利；（2）這種優待不包括大型企業、外國人、及管理經營的授權人（MEO Contractors）；（3）政府能擁有世界性、非專屬、不得轉讓、不得取消、不必支付權利金的使用權；（4）允許能源部把擁有的發明授權給相關的授權申請者；（5）有關發明的資訊得不項公共公開，專利申請期間也不適用「資訊自由法案」⁶。

(二) 技術創新法案 (The Stevenson-Wydler Technology Innovation Act 1980, 公法 96-480)

技術創新法案進一步確認「鼓勵產學合作的原則與加強聯邦實驗室技轉民間的政策目標⁷」，同時也要求研究單位每年至少提撥一筆經費（上限為總經費的百分之五）作為進行技術移轉相關事宜之用。技術創新法主要的內容包括：（1）確立及鼓勵產學合作的原則及聯邦實驗技術與移轉民間的政策目標。（2）在各實驗室設立研究及技術應用辦公室（Office of Research and Technology Applications），每年撥出預算至少二千萬美元，提供上限百分之五的實驗室經費，從事有關技術移轉的工作項目。（3）明確表明政府投資研發成果金應使公眾獲益，除公佈技術成果外，更應促成市場化⁸。

(三) 商標明確法案 (Trademark Clarification Act 1984, 公法 98-620)

⁵ 同前揭註 11，頁 128。

⁶ 同前揭註 10，頁 3。

⁷ 同前揭註 11，頁 128。

⁸ 同前揭註 10，頁 3。

商標明確法案主要為修正拜杜法案中有關的除外條款，主要內容如下：（1）要求能源部准許非營利組織、大學、管理及經營的合約人，選擇擁有大部分的發明權利；（2）本法案能保留一些特殊性技術的所有權，如核能工業、民間高濃度廢料處理、國防機密技術、海軍核子推進器、武器研究項目的，（3）對於大型企業及國外人方面仍然不能選擇擁有發明權⁹。

（四）聯邦技術移轉法（Federal Technology Transfer Act 1986，公法 99-502）

聯邦技術移轉法對 1980 年的技術創新法案做了更進一步的加強和修正，特別是要求將技術移轉的成果列入人事考核要項當中，並在發明與技轉的收入上，要求研究單位給予發明人至少百分之十五的獎金以資鼓勵¹⁰。該法的幾項要點如下：（1）訂定技術移轉工作是實驗室人員的職責，技術移轉的成果列入人事考核。（2）合作研究開發合約（Cooperative Research and Development Agreement, CDADA）得適用於政府擁有和經營的單位（government-owned, government-operated, GOGO），但不適用於政府擁有而由合約人經營單位（government-owned, contractor-operated, GOCO）；由合約人經營的實驗室不適用此法案。（3）設立聯邦實驗室聯合中心（Federal Laboratory Consortium），提供發明和技術移轉獎金，允許發明人分配權利金，並不少於 15%，但除總統特許外，每年不得超過美金十萬元¹¹。

（五）國家競爭力技術移轉法案（National Competitiveness Technology Transfer Act 1989，公法101-189）

本法案目的在於鼓勵實驗室積極與產業界建立合作關係，給予其彈性並爭取時效性以維護國家之競爭力。其要點有：（1）賦予管理和經營單位技術移轉的

⁹ 同前揭註 11，頁 129。

¹⁰ 同前揭註 10，頁 4。

¹¹ 同前揭註 11，頁 130。

任務，要求在能源部和合約人經營的實驗室在合約中明訂技術移轉的權利義務關係；（2）修正技術創新法案，允許合約人經營的聯邦實驗室也可以簽訂合作研究開發合約。（3）根據的法案的規定，有相當的彈性和權限從事有關技術移轉的協商，包括共同合作研發者得視先前取得專利實施權和發明轉讓。（4）簽訂共同合作研發合約，某些技術資料得在五年內不必對外公開。政府相關部門在法定期限內須批准研發合約¹²。

（六）美國 2000 年技術移轉商業化法案（Technology Transfer Commercialization Act of 2000 .公法 106-404）：

而近期，在美國頒佈科技與技術移轉相關重要的法案為美國 2000 年技術移轉商業化法案，1980 年代從拜杜法案開始一系列的科技與技術移轉法案，讓聯邦政府研發成果的運用較科技立法前來的靈活，但欲將聯邦實驗室之研發成果移轉至產業界仍有一定的阻礙和困難，2000 年技術移轉商業化法案的頒佈期能放寬聯邦政府出資之科技研發成果運用。該法案主要規範內容包括：（1）修正聯邦實驗室合作研究開發合約簽訂權限，進一步放寬聯邦實驗室成果運用權限，新增聯邦實驗室於簽訂合作研究開發合約時除該計畫可能產生之成果外，亦得就聯邦政府所有之其他研發成果為授權或讓與，以增加合作研究開發合約的合作研發成效及成果運用可能性。（2）修正歸屬聯邦政府之研發成果運用，像是專屬授權前之公告程序、增定專屬被授權人之承諾義務、新增聯邦機構契約終止事由。（3）修正研發成果運用之對外報告，明訂每年所提出的成果運用報告，應透過網路或其他電子傳輸方式對外公開¹³。

¹² 同前揭註 10，頁 5。

¹³ 李素華，『美國二 000 年技術移轉商業化法案』，全方位技術移轉，書泉出版社，頁 42-45。

二、美國科技與技術移轉法案對技術移轉制度的影響¹⁴

綜上所述，1980 年代美國重要的科技與技術移轉相關法案的頒佈，主要影響了美國重要的技術移轉措施，如下：

(一) 建立技術推廣組織：在各聯邦機構或實驗室內部設立研究與技術應用辦公室，以及外部設立教育訓練、資訊服務機構，例如：聯邦實驗室聯合中心等。

(二) 允許專屬授權：1. 聯邦實驗室可以進行專屬授權；2. 私人企業無論規模大小都可以接受專屬授權。

(三) 強化技術移轉管道：1. 提供特別資金給小型企業進行研究發展；2. 企業進行聯合研究發展可以免除反拖拉斯法三倍損失賠償的限制；3. 促成研究合作聯盟，像是半導體研究合作聯盟、微電子與電腦科技合作聯盟；4. 建立合作研究開發制度；5. 聯邦實驗室每一科學工程人員都有負責技術移轉的責任；6. 聯邦實驗室可以提供人員、設備等服務給其研究伙伴；7. 允許在職及離職聯邦人員在無利益衝突下參加商業化發展設計計畫。

(四) 在法律中明文規定建立權利金分配方式：1. 在發明人部分：發明和技術移轉獎金，允許發明人分配權利金，並不少於 15%，但除總統特許外，每年不得超過美金十萬元；2. 發明人以外對技術價值有貢獻之受顧人員亦得分配獎金；3. 聯邦實驗室可運用技術移轉權利金¹⁵。

第二項 我國技術移轉背景

一、我國技術移轉相關法案

(一) 科學技術基本法

我國於1999年一月公佈實施之「科學技術基本法」，其第六條第一項規定：

「政府補助、委辦或出資之科學技術研究發展，應依評選或審查之方式決定對

¹⁴ 美國科技與技術移轉法案對技術移轉制度的影響，整理自本研究第一節 第一項 一、美國技術移轉重要法案所提及之內容。與 鄭淑穎、黃宗能，『美、日技術移轉機制及對我國之啟示』，產業論壇，2000 年 7 月。頁 27-50。

¹⁵ 鄭淑穎、黃宗能，『美、日技術移轉機制及對我國之啟示』，產業論壇，2000 年 7 月。頁 40-42。

象，評選或審查應附理由。其所獲得之智慧財產權與成果，得將全部或一部歸屬於研究機構或企業所有或授權使用，不受國有財產法之限制」。本法案對於政府所資助之科技研發成果之所有權作出明確之規範，同時更以特別立法之方式，排除國有財產法之適用，不再侷限於政府出資之研發成果為國有財產，而享有所有權之思維¹⁶。

（二）政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法

政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法之內容可歸納為下列各項要點：

1. 研發成果之所有權歸屬

由政府補助、委辦或出資進行科學技術研究所獲得之智慧財產權成果，以歸屬研究機構或企業所有為原則，歸屬國有為例外。根據此一原則，除非資助機關於合約中明訂該研究產生之智慧財產權屬於國家所有，否則該智慧財產權屬於負責執行研發之財團法人研發單位、大學院校或私人企業所有。

2. 資助機關對研發成果的權力與境內使用原則

不論是資助機關、研發機構或私人企業，對其所取得之研發成果，均得讓與獲授權第三人。辦理研發成果授權或讓與時，應以公平、公開、有償方式為之，並以我國研發機構或企業為對象，即在我國境內製造使用為原則。此項規定在於確保研發成果能被廣泛利用，發揮最大之經濟效益，並以保障我國企業之權益，促進國內經濟之繁榮為主要目的。

3. 研發成果之授權

研發成果歸屬研發機構或私人企業時，資助機關享有無償、全球、非專屬及不可轉讓之實施權利。資助機關可要求研發機構將研發成果授權予第三人實施，或於避要時將研發成果收歸國有。此項規定之目的在於保障出資人（政府）本身使用研發成果與必要時介入之權利，為該項介入權利之行使方式必須明訂於契約

¹⁶ 楊擴舉，『建構技術交易中心制度之研究，以我國現況為中心』，科技法律透析，95年2月，頁37-56。

書內。

4. 研發成果之管理及運用

不論是資助機關、研發機構或私人企業，凡取得研發成果者，皆應負管理及運用之責。所謂研發成果管理及運用，包括國內外智慧財產權之申請與維護、智財權之授權及讓與、智財權之收益或信託等之相關行為。本項規定在於確保經由政府所取得之研發成果能夠被有效的管理與維護。

5. 研發成果之收入取得

研發成果之收入取得，必須依下列方式予以分配運用：

(1) 研發機構或私人企業運用研發成果所獲得之收入，除非另有約訂，應回饋資助機關。

(2) 研發成果之收入應將一定比率分配予創作人。

(3) 研發機構或私人企業就其研發成果收入，於扣除付予資助機關及創作人之數額後，得自行保管運用。

透過所得分配機制，不論是出資人、創作人或研發機構皆可具有足夠之誘因去從事相關的科技研究¹⁷。

(三) 經濟部及所屬各機關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¹⁸

1. 研發成果之歸屬與應用的基本原則

該運用辦法第五條規定，研發成果之歸屬與應用應注意『公平』及『效益』原則，以提升產業技術水準，並有助於整體產業發展。

2. 研發成果的鑑價依據：

該運用辦法第十四條規定執行單位運用研發成果，其計價得參考下列因素：

¹⁷ 李雅萍，『我國科技研發成果相關法制趨勢研析』，全方位技術移轉，書泉出版社，頁 20-42。

¹⁸ 相關條文整理自經濟部技術處網頁：<http://doit.moea.gov.tw/03know/rule.asp>。

- (1)商品化後之市場潛力及競爭性。
- (2)替代之技術來源。
- (3)業界接受能力。
- (4)研究開發費用及潛在接受研發成果對象多寡。
- (5)市場價值。
- (6)其他相關因素。

3. 專屬授權原則：

該運用辦法在 2005 年 12 月修正之前，舊法有規定研發成果之授權，應參酌公平原則，以非專屬授權方式為之。但有下列各款情事之一者，執行單位得基於效益原則，以專屬授權方式為之：

- (1) 研發成果尚未達到得以量產階段，而需被授權人投入鉅額資金或提供重要發明專利，繼續開發或加以商品化者。
- (2)研發成果之實施需經長期實驗並依其他法律規定應取得許可證者。
- (3)較有利於整體產業發展及公共利益者。

研發成果之授權實施內容及範圍，執行單位於必要時得加以限制。

4. 智慧財產歸屬與研發人員保密與競業禁止規定：

該運用辦法第三十四條規定，執行單位應與研發人員簽訂契約，規範下列各款事項：

- (1) 要求新進研發人員聲明其既有之智慧財產權。
- (2) 研發人員於計畫執行期間所產生之智慧財產權歸屬。
- (3) 研發人員對於因職務或執行計畫所創作、開發、蒐集、取得、知悉或持有之一切業務上具有機密性及重要性之資訊，負有保密義務。

執行單位基於產業特性或執行計畫之需要，應與研發人員約定，其離職後一定期間內，不得利用執行單位之研發成果為自己或他人從事相同或近似業務。但

其新任職企業與原執行單位簽訂研發成果授權或讓與契約者，不在此限。

第三項 小結

美國自 1980 年代積極推動科技與技術移轉相關立法以來，各國亦相繼的修訂科技成果運用相關法令，雖然法令內容不盡一致，但為健全科技研發、成果移轉、提升產業競爭力的目標是相同的。分析本節文獻回顧美國科技與技術移轉相關法令，可整理出美國針對規範對象、範圍及措施是採循序漸進的改變，鼓勵政府資助的研究進行技術移轉活動。首先，針對政府資助的研究給予擁有研發成果智慧財產的權利，再確認產學合作原則與強化產學（研）之間技術移轉的政策目標，其後在增修法令來獎勵技術移轉辦法及放寬移轉範圍。

我國自 1999 年科技基本法，先將政府資助之科技研發成果排除國有財產法之限制，其後頒佈的政府科技研發成果歸屬與運用辦法，明確的將研發成果所有權歸屬、運用範圍、授權、成果管理、收入等加以規範。此外，經濟部對所屬的各機關研發成果另行訂定相關辦法，辦法中具體的規範研究成果的鑑價方式、專屬授權原則、保密和競業禁止等相關規定。

第二節 生物技術與生技產業

第一項 生物技術定義與特性

孫智麗¹⁹（2001）生物技術泛指生物程序的應用技術，也就是利用微生物、植物和動物等生物細胞的特性或成分來製造產品，或者進入分子層次去了解生命現象而應用於產品的設計，或者為解決前述問題所開發的技術平台等，以增進人類生活素質的科學技術。

生技白皮書²⁰（2002）中，廣義的定義生物技術是以利用生物程序和技術以解決問題和製造有用的產品，包括利用微生物、植物、動物等生物細胞的特性或成份製造產品，或進入分子層次以了解生命現象而應用於產品的設計，或為解決前述問題所開發的技術平台等，以增進人類生活素質的科學技術。

生物技術產業年鑑²¹（2003）對生物技術一詞，就科技層面的定義而言，可區分為廣義與狹義的生物技術。廣義的生物技術是總合微生物學、動物學、植物學、細胞學、化學、物理學、乃至工程學等科學而成的技術學門。而狹義的生物技術，指的是新發展的關鍵技術，如遺傳工程技術、蛋白質工程技術及細胞融合瘤技術等。總而言之，生物技術是利用生物程序、生物細胞或其代謝物質來製造產品及改進人類生活品質之科學技術。

而本研究將生物技術研究範圍，縮限在細胞學與遺傳學綜合的研究成果上的應用，也就是偏向狹義的生物技術定義中，而衍生的技術移轉相關課題來進行研究，在選擇個案上也會針對此原則來選擇研究機構進行探討。也就是以傳統的微生物的發酵、釀造技術、美容、食品，醫療器材和環境保護技術並不包含在內。

¹⁹ 孫智麗，建構知識經濟運作之創新系統：台灣生物技術產業發展現況與策略，台灣經濟研究院，2001年，頁1。

²⁰ 2002生技產業白皮書，行政院生技產業推動小組，2002年9月，經濟部工業局。

²¹ 生物技術產業年鑑2003，財團法人生物技術開發中心，2003年8月。頁1-3。

Bartholomew²² (1997) 在其研究中提到生物技術之特徵為：

1. 生物技術並非以產品來定義其產業，它是指一種生產方式，可以運用於許多層面。
2. 生物技術非常依賴有關分子生物學、重組DNA 技術遺傳工程技術之基礎研究。
3. 有關遺傳工程研究之商業化方面，仍有許多不確定性與爭議。

第二項 生技產業特性

生物技術的產業特性，國內兩位研究機構的技術移轉主管分別提及生技產業特性特別是在智慧財產權保護上的重要性，羅麗珠²³ (2004) 生物技術由於研發期長，投入資金高，故智慧財產權之保護尤為重要，有效的智財可做為商場上與對手競爭之利器，更可保證研發單位與企業體，使其資產價值最大化。大部分的生技公司仍處於沒有獲利的狀態，雖然這些生技公司的帳面價值不是很有利，然而卻有很高的市場價值，其利器主要是在於其智慧財產權價值。

梁啟銘、謝幸娟²⁴ (2004) 生技產業若沒法取得相關智慧財產權，即使做出產品，也可能因為別人也做出類似且更具競爭性的產品，而喪失了廣大的市場，更甚者，還可能會因侵犯別人的智慧財產權，而不能上市，故生技公司大多希望能取得充分的智慧財產權的保護，才投入資金及人力。如何經由研發或授權取得智慧財產權，增加其在重要領域之優勢以取得市場的獨佔性，乃生技公司成敗關鍵之所在。

²² Bartholomew, S.,(1997), "National systems of biotechnology innovation: Complex interdependence in the global system", *Journal of International Business Studies* Vol. 28 No. 2, pp.241-266.

²³ 羅麗珠，『生技智財權之有價化運用策略』，*工程*，93年4月，頁15-22。

²⁴ 梁啟銘、謝幸娟，『生物技術智慧財產權之保護與推廣』，*後基因時代之生物技術*，頁477。
網頁：<http://www.mc.ntu.edu.tw/becgm/html/map.htm>

生技產業的重要特性，除了智慧財產權外，茲將國內外有關生技產業特性之文獻整理如表 2-1：

表 2- 1：生技產業特性整理表

來源出處	生技產業特性
Roberts & Mizouchi ²⁵ (1989)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物技術產業的投資經常具有極大的風險。 2. 必須仰賴大規模的資源投入才能發展。 3. 財務的支援必須長期而且穩定。 4. 必須整合跨領域知識。 5. 小型的新創公司必須仰賴通路、行銷等支援才能成功行銷其產品。 6. 建議利用研發合約、小量投資、技術授權、聯盟、合資等方式來進行生技產業的發展。
高志道、江晃榮 ²⁶ (1991)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 美國管理體制對許多醫藥等生物技術產品上市有嚴格的管制，所以一般中小型生物技術公司若無大企業의 支援，則收益很少。 2. 大幅的研究預算與經費，使美國能夠不斷藉著研究而在技術上精進。 3. 良好的投資環境與政府政策，使公司不斷投入資源進入生物技術產業，促成了環境的繁榮發展。 4. 對於智慧財產權的保護十分渴求。

²⁵ Robert, E.B. and R. Mizouchi, (1989), "Inter-firm technological collaboration: The case of Japanese biotechnology," International Journal of Technology Management, Vol.4, No.1, pp.49-61.

²⁶ 高志道、江晃榮(1991)，『美日生物技術的競賽—兼談我國發展生技的困境』，科學月刊。

田蔚城 (1996) ²⁷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物產業目前仍處於萌芽時期。 2. 生物產業之產品與產程受到政府嚴格的管制。 3. 生物產業的研發需要長期性的投資。 4. 生物產業的產品開發時間較其他產業的產品開發為長。
孫智麗 (2001) ²⁸	<ol style="list-style-type: none"> 1. 與科學的發展密切相關。 2. 技術密集，整合性科技。 3. 以研發創新為主要活動，需要跨領域的專業人才和大量資金。 4. 以研發創新為主要活動，重視智慧財產權，專利可為收入主要來源。 5. 隨時必須適應最新的科技發展與市場動向，不適合組織龐大僵化的組織發展。 6. 產品技術的發展以全球市場導向。 7. 專業市場，行銷管道特殊。 8. 與生命健康有關，所以高度管制。 9. 與生命健康有關，附加價值也高。 10. 產品技術開發時程長，風險大，一旦成功報酬高。 11. 產品技術少量多樣化，市場分歧呈現壟斷性競爭。 12. 產業結構複雜，價值鏈長，分工專業深。
生技白皮書 ²⁹ (2002)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產品開發期長、投資龐大、風險大。惟開發成功後，

²⁷ 田蔚成(1996)，生物技術，台北：九州圖書文物。

²⁸ 同前揭註 26，頁 5。

²⁹ 2002 生技產業白皮書，行政院生技產業推動小組，2002 年 9 月，經濟部工業局。

	<p>報酬率高，且產品生命週期長。</p> <p>2. 產品與生命健康有關，需要高度的品質與法規管制，且附加價值高。</p> <p>3. 技術密集，屬整合性科技，需跨領域的專業人才。</p> <p>4. 產業結構複雜，價值鏈長，分工專業細。</p> <p>5. 研發導向，無形資產價值高，專利可作為收入來源。</p> <p>6. 產品技術的發展以全球市場為導向。</p>
<p>陳昭義³⁰（2003）</p>	<p>1. 產品開發期長、投資龐大、風險高。惟開發成後，報酬率高，且產品生命週期長。</p> <p>2. 產品與生命健康有關，需要高度的品質與法規管制，或人體試驗，且附加價值高。</p> <p>3. 技術密集、屬整合性科技，需跨領域與橫向整合的專業人才。</p> <p>4. 產業結構複雜，價值鏈長，專業分工細。</p> <p>5. 研發導向，無形資產價值高，專利可作為收入來源。</p> <p>6. 產品技術的發展以全球市場為導向。</p> <p>7. 生技產業百分之八十之市場屬於醫療產業，因此生技產業必須結合基礎醫學研究至臨床試驗之縱向整合。</p> <p>8. 技術日新月異，不進則退。</p>

資料來源：本研究整理

³⁰ 陳昭義，『政府之生物技術產業發展政策與輔導措施』，工程，93年4月，頁9-14。

第三項 他國生技產業發展概況

孫智麗³¹ (2001) 先進國家的生物技術發展都是以大學、研究機構與醫學中心為主軸，帶動整個產業聚落的形成。因此這些生技園區聚落的附近，都有知名的大學、研究機構與醫學中心，產學互動非常密切，訊息流通相當迅速。本項將介紹美國生技產業發展經驗，再整理亞洲鄰國日本、南韓在生技發展上的概況。

一、美國

林榮耀³² (2001) 生技技術產業之發展，以美國遙遙領先其他國家，其成功的主因為 (1) 美國研究型大學為生物科技之重要創新來源，大學設有技術移轉室，替大學教授之研究成果申請專利，並移轉至生物技術產業界；(2) 鼓勵教授創設生技公司衍生公司已成為大學與大型製藥企業之間研發的橋樑；(3) 大學或政府提供生物技術產業場所，如創新育成中心；(4) 生技公司的經營階層與技術開發者，具研究經驗之人才；(5) 研發資金不虞匱乏，創投等資金持續挹注生技公司的研發計畫；(6) 美國資本市場發達，生技公司可以在股票市場上初次公開上市 (Initial Public Offering, IPO)，以取得資金從事研發工作。

蕭國峰³³ 等 (2004) 整理美國政府推動生技產業政策與發展策略的特色，包括：(1) 聯邦政府推動生技產業所列鉅額且逐年成長的預算；(2) 建立周詳且嚴謹的生物技術管制機制；(3) 技術移轉法案機制、商品化法規與創新研發獎勵措施相互配合；(4) 地方政府積極吸引廠商進駐；(5) 創投市場活絡與生技公司上市踴躍；(6) 生技產業對研發經費的投入比例高。

³¹ 同前揭註 26，頁 46。

³² 林榮耀 (2001) 『生醫知識動力、開創國際競合』菁英論壇，2001 年 9 月 9 日。同時收錄於前接註 26，頁 46。

³³ 蕭國峰、陳柄滄、劉光洲、王曉梅、黃鳳仁、甘秉川 (2004)，由美國經驗論我國生技產業發展策略，科技背景跨領域高級人才計畫海外培訓成果發表會，國立政治大學科技管理研究所與智慧財產研究所執行。

Cynthia³⁴ (2001) 美國生技產業發展歷程也不是一直都相當順利，在 1990 年代中期，網路市場大受重視與歡迎，再加上網路公司的初次公開上市利潤高，回本快。當時生技公司無法讓資金留在花費高、發展時間又長的生技產業中。許多基金都取消生物科技方面的投資，當大型基金紛紛離開生技產業時，則由歷史悠久的生物製藥公司所帶領的新一代小型基金來填補資金上的空缺。然而，在資金缺乏的時候，生技公司更需要發展下列的能力：(1) 優秀的管理階層，有相關產業經驗；(2) 良好的技術環境，有機會製造出許多產品，不只一種產品而已；(3) 公眾投資不熱絡時，有其他的融資管道；(4) 能夠抓住商機，不光是埋頭研究科學；(5) 良好的地理位置。

正因為美國生技、製藥公司及學術研究機構密切的合作網路、政府持續制訂有利於產業發展的政策，並建構國家級研發單位及審查機制等，造就了現在美國的生技產業。

二、日本

江晃榮³⁵ (2001) 日本生物技術之產業規模比美國小，從事生物技術研究人員與研究經費均少得很多。而日本在生物技術研究發展經費較美國少，有其二大理由：

1. 生物技術以基礎科學為主而發展，研究成果幾乎由美國獨佔，分子生物學、基因工程等之發展全由歐美開始。
2. 日本對生物學之認知與美國不同。美國在早期就非常重視醫學與生物學之發展，而日本在戰後較重視重化工業，而忽視了基礎生物學之研究。

³⁴ Cynthia, R.R.(2000), From Alchemy to IPO: Big Rewards and New Chances in the Business of Biotechnology. 嚴麗娟譯(2001)，生物科技大商機，台北：聯經出版事業公司。

³⁵ 江晃榮(2001)，生技產業發展大競賽—台灣與鄰近國家的比較：日本生技產業發展政策及現況，生物科技知識經濟網，網址：http://www.bionet.org.tw/innovation/new_19.html。到訪日：08/24/2006。

因此，日本在早期生物技術之發展上顯然受美國成果之影響，無法脫離美國依賴型。另外，日本具有雄厚之醱酵工業基礎，在食品及化工領域中配合應用微生物之技術，促使日本生物技術朝向醱酵與酵素相關工業領域發展。在生物技術中最被看好之醫藥品領域反而落在美國之後，但也由於日本優越之醱酵技術，使得歐美許多國家開發成功之上游成果，能與日本企業合作，藉其醱酵技術之優勢進行量產工作。

因此，美國是以基因工程、細胞免疫等為基礎，而日本則是利用醱酵工業優點。1980 年代，日本企業引進歐美的生物技術非常熱絡，如東洋紡織引進美國 Genetics 公司的 TPA，綠十字製藥引進瑞士 Biogen 的肝炎疫苗，鹽野義製藥引進美國 Eli Lilly 的人類胰島素，住友化學引進英國 Wellcome 的干擾素與單株抗體，三菱化成引進美國 Genntech 血清蛋白，以及明治製藥引進美國 ENZO 的診斷藥等。

在生物技術產業之發展上，相對於美國以小型創投生技公司為生物技術研究主導的興業，日本則是以大型跨國企業為主流。為了進一步強化產業基礎，促進生物技術之發展，更採取下列措施：（1）收集及保存研究發展上所需生物資源；（2）強化「產、官、學」之合作；（3）整建研究設施；（4）培育研究支援產業；（5）培育創投產業。

三、南韓

蕭國峰³⁶等（2004）南韓從亞洲金融危機後，政府以破斧沉舟的決心，大力整頓經濟，積極扶植重點產業發展，以全球策略為目標，朝科技大國邁進，讓生技企業發展成國際性企業。在政策上南韓總統親任「生技策略會議」主席，集中資源並貫徹執行，以加強在海外的佈局做為重要目標、鼓勵國內大型企業如LG和Samsung等轉投資生技產業來發展國際性企業的規模，有利與其他國際大廠建

³⁶ 同前揭註 40。

立策略網脈，而在產業優惠策措施方面提出如外國專業人士5年免稅、技術授權所得免稅和補助小企業新科技商業化費用80-90%等措施。為了進一步強化產業基礎，促進生物技術之發展，更採取下列措施：（1）單一主責組織，政策得以貫徹；（2）國內大企業出資支持，資金來源較不匱乏，也讓產業在與國際企業合作時，雙方具有較平等地位；（3）積極申請專利權，達到產業保護；（4）利用現有的技術基礎做利基發展生技產業；（5）擴大內需市場。

第四項 我國生技產業發展現況

在 2002 年，行政院核定『挑戰 2008：國家發展重點計畫』，將生物技術產業列為政府「兩兆雙星」與數位內容產業並列為我國產業發展的明日之星，政府投入預算於基因體醫學國家型計畫、農業生物技術國家型科技計畫及生技製藥國家型科技計畫，並設置生技園區，積極建立各項基盤建設。其他重要政策還包括行政院『加強生物技術產業推動方案』，經過四次修正，最後一次是 2003 年 3 月，所訂定的發展目標及願景為：未來五年生物技術產業營業額每年平均成長 25%，帶動 1500 億元的投資；十年內成立 500 家以上之生物技術公司，並於 2010 年前促成 18 件生技成功投資案例³⁷。

依照經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組資料顯示，目前台灣生物技術的產業現況（2004 年）如表 2-2³⁸：

³⁷ 行政院，加強生物技術產業推動方案。2003 年 3 月修正版本。

³⁸ 經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組，
網頁：<http://www.biopharm.org.tw/2t2s/situation.html>，到訪日：2006/08/30。

表 2- 2：我國生技產業發展現況

產業別	生物技術工業	製藥工業	醫療器材工業	合計
營業額 (億)	343	602	504	1,449
廠商家數 (家)	240	414	480	1,134
從業人員 (人)	7,650	12,931	14,895	35,476
出口值	137	46	276	459
進口值	150	435	370	955
內銷：外銷	60：40	92：08	45：55	68：32
國內市場需求	356	991	598	1,945

資料來源：財團法人醫藥工業技術發展中心，經濟部生物技術與醫藥工業發展推動小組，2005

我國生物技術產業包括新興生技工業、製藥工業及醫療器材工業等，2004年總營業額約新台幣 1,449 億元，其中新興生技工業涵蓋基因、生技醫藥品、檢驗試劑、農業生技、環保生技、蛋白質藥物、生技研發服務、生物晶片及生物資訊等³⁹，營業額約新台幣 343 億元，約占全球生物技術產業營業額的 1.03%，廠商約 240 家，平均每家營業額約新台幣 1.43 億元。

製藥工業營業額約新台幣 602 億元，約占全球製藥產業營業額的 0.33%，廠商約 414 家，平均每家營業額約新台幣 1.69 億元。另外醫療器材工業營業額約新台幣 504 億元，廠商約 480 家，平均每家營業額約新台幣 1.05 億元。整個生物技術產業從業人員約為 35,476 人，其中生物技術工業 7,650 人，製藥工業 12,931 人，醫療器材工業 14,895 人。

³⁹ 同前揭註 45。

依照我國生技白皮書（2002）及生技產業年鑑（2003）整理⁴⁰出我國生物技術產業之優劣勢分析，見表 2-3。

表 2-3：我國生物技術產業之 SWOT 分析

優勢(S)	劣勢(W)
<ul style="list-style-type: none"> ● 政府積極推動生技產業並逐步完成各項基磐設施之建置。 ● 學研界之基礎研究能力已臻一定水準，相關技術平台均已建立。 ● 生技與醫藥研發及生產服務鏈已到位。 <ul style="list-style-type: none"> ● 生技及醫藥人才濟濟。 ● 創投業具國際水準，生技創業種子基金即將到位。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 研發與創新缺乏國際競爭力。 ● 生物技術產業的週邊設施發展，尚無完整核心技術。 <ul style="list-style-type: none"> ● 相關法規制度尚未健全。 ● 產品量產經驗不足，製程工程人才缺乏。 ● 內需市場規模小，且缺乏國際行銷之經驗及管道。 ● 具研發、量產、經營經驗的生技管理級人才短缺。 ● 生技公司風險承擔能力及研發投入不足。 ● 技術評估及鑑價之能力尚未建立。
機會(O)	威脅(T)
<ul style="list-style-type: none"> ● 亞太地區之新興市場具廣大潛力，可為我國生技產業拓展市場之目標。 ● 國際產業聯盟蔚為風潮，及技術移轉增加有利於合作開發產品上市。 ● 先進國家生技與醫藥廠商之研發 	<ul style="list-style-type: none"> ● 先進國家法規嚴格，市場切入不易。 ● 中國大陸、韓國、新加坡、印度及紐澳等亞太國家積極推展生技，搶攻市場。 ● 專利地雷與智慧財產權之限制。

⁴⁰ 關於我國生技產業 SWOT 分析，整理自 2002 生技產業白皮書，行政院生技產業推動小組，2002 年 9 月，經濟部工業局。與生物技術產業年鑑 2003，財團法人生物技術開發中心，2003 年 8 月。

<p>中心有移向亞太之趨勢,我國基礎建設完善,有利於吸引大廠來台設立研發中心。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 傳統產業面臨產業轉型之壓力,新興之生物技術適合傳產切入。 ● 發展華人特有疾病相關生技產業 	<ul style="list-style-type: none"> ● 投資者缺乏長期投資之眼光及耐力。
--	--

資料來源：本研究整理

孫智麗⁴¹（2001）我國生技產業之國家創新系統，在上游基礎研究方面由中研院及各大學生物相關系所進行，國科會負責策劃整體研究方向及發展目標。此外，衛生署還成立國衛院針對國人重要疾病與健康問題、醫藥科技發展、及臨床研究等重點來進行基礎與臨床醫學的研究。在中游的應用研究與技術開發是由經濟部（技術處與工業局）、農委會、衛生署、及環保署等相關部會，支持各財團法人，如工研院生技與醫藥研究所、生物技術開發中心、食品工業發展研究所，台灣動物科技研究所，及國營事業在生物技術發展專案的開發研究。下游商品化應用則主要為傳統產業部門。至於新興的生技公司的研發定位則介於中游及下游之間。我國生物技術產業創新系統上中下游關連圖，整理如圖 2-1：

⁴¹ 更新資訊及整理自前接註 26，頁 82-83。

研究層次		執行機關		
		學術研究機構	財團法人	公民營事業
上游	基礎研究	中央研究院 各大學生物技術相關系所	國家衛生研究院	
	應用研究	各大學生物技術相關系所	工研院生技醫藥研究所 生物技術開發中心	新興生技公司
	技術開發	創新育成中心	台灣動物科技研究所 食品工業發展研究所 等相關單位	新興生技公司
下游	商品化應用			國營事業 傳統產業

圖 2-1：我國生物技術產業創新系統上中下游關連圖

第四項 小結

生技產業涵蓋了生物技術工業、製藥工業以及醫療器材工業等產業，生物技術有著技術密集和跨學科整合的特性，而我國近年積極推動生技產業發展，整理本節文獻回顧可以歸納出以下幾項主要特性：1. 生技產業的產品種類多，技術應用領域廣。 2. 生技產業開發時程長、投入資金高。 3. 生技產業為知識、技術密集產業，研發比重高、需結合多領域的高科技人才。 4. 導因於時程長、資金高以及技術上的不確定性，生技產業也為高風險產業。 5. 生技產品注重在健康醫療與環境上，也多法規上的要求。 6. 生技產業的報酬率高、產品生命週期長。

我國積極推動生技產業發展，先後核定多項產業政策，都將生技產業列為重點發展目標。我國生技產業發展上，若單考慮生物技術工業，其營業額與廠商數量偏低，產業發展不若預期之蓬勃。在製藥工業現況上，有高達 92% 的內銷比例、國內藥品入超值也有 389 億新台幣之多，顯示我國製藥工業仍侷限在國內市場，沒有成功拓展海外市場。醫療器材工業在許多國家並未列入生技產業的範圍內，我國則將醫療器材工業計入生技產業中，若扣除醫療器材工業，則我國生技產業整體營業額與廠商數量上會足足少了三分之一。這顯示我國長期推動生技產業的成效不彰，實際現況與政策規劃的目標仍有極大的差距。

第三節 技術移轉

第一項 技術與技術交易

在開始談技術商品話與技術移轉之前，先簡單的從學者關於『技術』一詞，加以文獻回顧。Souder⁴²(1987)技術一詞有多構面的意涵，不容易被加以界定：1. 技術存於不同的形體，像是可能再不同形式、不同形狀的產品、製程，也可能是剛產生的創意。2.技術可存在於不同的層次，像是基礎的、應用的、發展的層次。技術可能有多樣的特性，像是複雜性、新穎性風險性。

Robinson⁴³(1988)則將技術以十三個不同的構面加以描述包括：1.產品或製程的成熟度 (maturity) 2.動態性 (Dynamism)，技術改變的速度 3.相對重要性 (Relative importance)，指技術發展的階段，像是基礎技術、漸進技術、改良技術等 4.環境特定性 (Environmental Specificity) 5.因素替代性 (Factor Substitutability)，生產因素互相替代的程度 6.規模特定性 (Scale Specificity) 7.可利用性 (Availability) 8.複雜度 (Complexity)，完全掌握技術的相對困難程度 9.集中性 (Centrality)，技術與廠商主要事業直接相關程度，即核心技術或周邊技術 10.生產的連續性 (Production Continuity) 11.逆向工程難易程度 (Susceptible to Reverse Engineering) 12.產品技術或製程技術 13.廠商特定性 (Firm Specificity)。

方世杰⁴⁴ (1996) 以及吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥⁴⁵ (2002) 整理出技術的特性，因為技術特性而造成技術交易上的困難，也使得技術交易成本極高，茲將技術特性、重要意涵和交易上的困難度，整理如表 2-4：

⁴² Souder, W.E., (1987), *Managing New Product Innovation*, Lexington, MA: D.C. Health and Company.

⁴³ Robinson, R.D., (1988), *The International Transfer of Technology Theory, Issues and Practice*, Cambridge, Mass: Ballinger.

⁴⁴ 方世杰(1996)，企業技術交易模式影響因素之探討，國立台灣大學商學系研究所未出版之博士論文。

⁴⁵ 同前揭註 10，頁 18。

表 2- 4：技術之特性、重要意涵與交易困難度

特性	重要意涵	交易困難度
不確定性	1. 造成企業投資不足	鑑價困難
	2. 鑑價困難，難以進行市場交易與移轉	合約不完全
專屬性	1. 決定了技術擁有者從中獲取報酬的高低	資訊不對稱 少數交易
	2. 專屬性越低，外部性越大，越接近公共財	投機行為 須特定資產投資
內隱性	1. 決定該技術是否易於揭露	資訊不對稱
	2. 決定技術交易、移轉、被模仿的難易程度	合約不完全 少數交易
累積性	1. 強調技術能力發展是一種學習、接受、吸收的過程	資訊不對稱 合約不完全
	2. 內部自行研發已建立一定程度的技術能力是必要的	少數交易 特定資產投資
最低效率規模	1. 技術開發所需資源與廠商規模有關	少數交易
	2. 影響該技術投資決策—轉換成本	特定資產投資 投機行為
複雜性	1. 決定是否易於進入該技術領域	鑑價困難
	2. 與技術融合有關，造成各種技術間戶賴程度提高，同時需有互補性技術之配合	合約不完全
時間構面	1. 技術之生命週期與不確定性相關	少數交易
	2. 技術不連續性會提高轉換成本	
	3. 技術變動或擴散速度會影響技術取得之決策	

第二項 技術移轉的定義

在國科會科學技術統計名詞定義中，將技術移轉定義為：技術由某個單位被另一單位所擁有的過程。Roger⁴⁶（1972）則認為技術移轉是一個組織或系統，採用另一個組織或系統所產生之創新過程。Mogavero & Shane⁴⁷（1982）認為技術移轉就是知識的使用，也就是技術輸出者提供相關的知識，而技術輸入者吸收了所有相關的知識並加以使用，則視為技術已被移轉。Souder⁴⁸（1987）則認為技術移轉是一種從一個組織個體將知識傳遞到另一個組織系統的過程。故技術移轉為一種知識的傳遞，使接收方因此具有製造特定產品或提供特定服務的能力。Piper & Naghshpour⁴⁹（1996）認為技術移轉是一長期而複雜的購買過程，技術接受者購買的不只是技術本身，還有技術帶來之實質利益。

國內學者對於技術移轉定義的詮釋，方賢齊⁵⁰（1988）對於技術移轉的定義是「狹義而言，是兩個機構或組織間的合作關係，以技術報酬金方式購買某項特定技術，如：產品專利權、產品技術（know-how）等，但是技術移轉之重點精華或是真正精神所在，應該是更廣義的解釋，就是人力的培訓。因為狹義的技術移

⁴⁶ Roger, E. M., (1972), Key concepts and models," Introducing Technological Change for Economic Growth and Development, Michigan State University Press, pp.85-101

⁴⁷ Mogavero, L. N. and Shane, R. S., (1982), Technology Transfer and Innovation, New York: Marcel Dekler Inc..

⁴⁸ Souder, W.E., (1987), Managing New Product Innovation. Lexington, MA : D.C. Health and Company.

⁴⁹ Piper, W. S. and S. Naghshpour (1996), "Government Technology Transfer: The Effective Use of Both Push and Pull Marketing Strategy," International Journal of Technology Management, Vol.12, No.1, pp.85-94.

⁵⁰ 方賢齊，『技術移轉之基本概念』，機械工業雜誌，1988年7月，頁89-90。

轉，像買廠房設備或產品授權，都會落伍淘汰，但是技術隨著人跑，只有人才的培育，技術移轉才有生根，發揚光大的可能。劉常勇⁵¹（1998）指出，所謂技術轉移是將無形的技術知識或有形的技術設備，在供需兩造間經由某種媒介方式加以傳送，以滿足供需雙方的要求與目標。

從技術移轉的目的來看，Lambe & Spekman⁵²（1997）認為技術移轉的目的在於強化技術接受者的企業體質，增加本身之競爭力，因此技術移轉的範圍必須包括接受者對此技術的發展與應用，即技術接受者的學習與吸過程。Robinson⁵³（1988）認為技術移轉是移轉者與接受移轉者之間存在的一種關係，技術移轉不是一次就結束的活動，而是一種移轉技術在被移轉者之間深入擴散的連續過程。

雖然上述學者所提出的看法與重點各有不相同，但最終交集點都是指兩個組織間藉者文件、設備之傳遞或人員之流動，將知識與技術互相傳授教導的知識與技術擴散的過程，而Samli⁵⁴（1985）所提出將技術移轉分為五個關鍵部分，分別是技術提供者、技術、技術接受者、移轉結果和技術移轉評估，將彼此間的關係與相關因素繪製成技術移轉基本模式圖，更能清楚的看出技術移轉的關係：

⁵¹ 劉常勇，「我國大陸地區科研成果轉移情形研究」，（1998）。

⁵² Lambe, C. J., and Spekman, R.E (1997), "Alliances, External Technology Acquisition, and Discontinuous Technological Change", J PROD INNOV MANAG 14, pp.102-116.

⁵³ Robinson, R. D., The International Transfer of Technology, Ballinger Publishing Company, U.S.A, 1988.

⁵⁴ Samli, A. C., (1985), "The general model in Technology transfer : geographic, economic, cultural, and technical dimension", Westport Connecticut : Quorum Books, pp.3-16

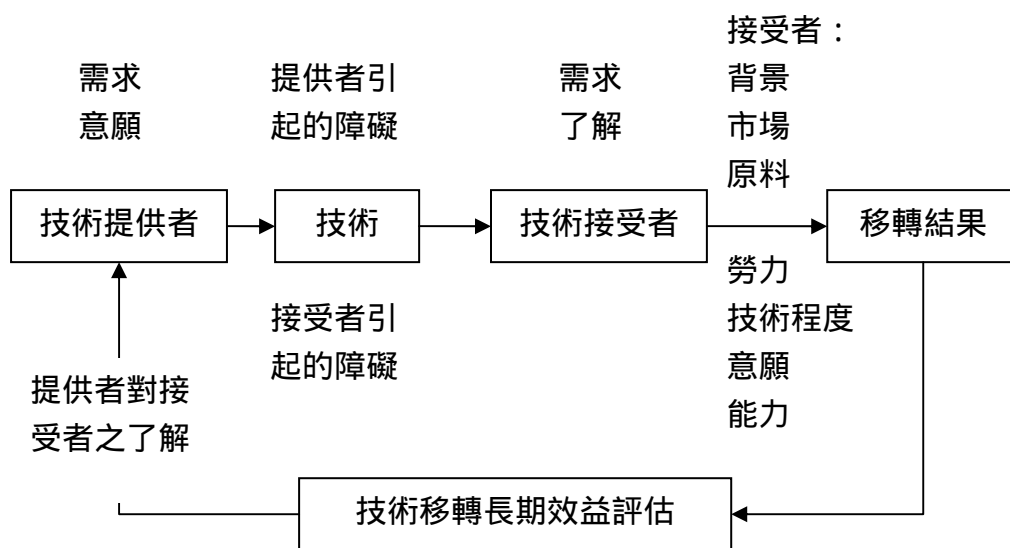


圖 2- 2：技術移轉基本模式

第三項 技術移轉種類與技術授權

一、技術移轉種類

Brook⁵⁵ (1966) 提出依照技術擴散方向的不同，可區分為水平技術移轉 (horizontal transfer) 和垂直技術移轉 (vertical transfer) 前者只技術由一個個體向另一個個體的移轉；後者則是技術由一個發展階段朝向下一個階段。Hayami and Ruttan⁵⁶ (1971) 針對水平技術移轉分為實體移轉、設計移轉和能力移轉三大類。曾建勳⁵⁷ (1984) 以技術的內容與傳遞媒介，將技術移轉分為：人員移轉、產品與設備移轉、管理內容移轉與資訊移轉四大類。

劉江彬、黃俊英 (2004) 技術移轉的形式很多，至少包括以下數種：1. 外人直接投資；2. 合資計畫；3. 授權協議；4. 專利實施權；5. 整廠輸出合約；6. 收

⁵⁵ Brook, H., (1966), National science policy and technology transfer innovation. Washington D.C., NSF.

⁵⁶ Hayami, Y., & Ruttan, V. W., (1971). "Agricultural productivity differences among countries", American Economic Review, 60(4), pp 895-911.

⁵⁷ 曾建勳(1984)，技術移轉對產業開發之影響 - 我國機械工業之研究，國立政治大學企業管理研究所碩士論文。

購外國公司；7. 引進主要設備；8. 技術授權；9. 管理合約；10. 行銷合約；11. 技術服務合約；12. 交鑰系統（turn-key system）；13. 國際轉包合約。

在針對研究機構的技術移轉類型上，曾信超、王文賢（1993）以工研院為例來探討研究機構技術移轉機制中，將技術移轉種類定義為十類，如下⁵⁸：

1. 技術授權（licensing）：係指將專利與專門技術簽訂合約授予廠商使用製造，實質移轉活動僅提供技術資料與技術說明，並無進一步之協助。
2. 先期開發聯盟（early joint development）：係指研究技術之初，廠商即已成立開發聯盟，並已訂定產品規格，研究機構才參與開發技術。
3. 合作承包（subcontract）：係指由廠商承包某一研究發展合約，將技術層次較高之部份轉包給研究機構，或是角色相反。
4. 客戶委託（customer design）：係指接受客戶委託開發特定之產品或技術。
5. 規格制訂（joint spec-definition）：係指與廠商共定產品規格，是合作開發的準備工作。
6. 合作開發（joint development）：係指在委託契約下，外界就某項技術委託工研院開發，開發時雙方對特定技術之開發均有投入。
7. 先期授權（early license）：係依經濟部委託作業方式，由工研院與廠商以先期合作方式進行技術開發之移轉工作。
8. 原型授權（proto type license）：係指已完成技術開發階段，將技術移轉給廠商進行商品化。
9. 產品聯盟（product consortium）：係指同類廠商為某一產品之開發而組成聯盟，而研究機構共同參與。
10. 企業分殖（新創事業）⁵⁹（spin-off）：係指尚無業者擁有或使用之新技術，編

⁵⁸ 曾信超、王文賢，「研究機構技術移轉之探討-以工研院為例」，促進產業升級學術研討會論文集，中山大學，1993年。

⁵⁹ 原文採企業分殖一詞，現今多用新創事業來描述此一技術移轉類型

列事業計劃書，邀請企業投資創立新公司，並協助部分開發員工轉業加入新企業之經營行列。

趙瑀⁶⁰（1995）提出國內研究機構技術移轉方式可分為八種：

1. 成立衍生公司
2. 政府提供人力
3. 成立創投公司
4. 簽訂合約並派人指導
5. 簽訂合約但不派人指導
6. 無合約，如講習會、研討會
7. 提供研究報告
8. 廠商有問題才來諮詢

劉江彬、耿筠⁶¹（1996）在研究國內工研院技術移轉實例中提出，在早期工研院的技術移轉很大的比例是在技術尚未發展完成前，就邀請廠商一起來合作，互相支援以縮短日後移轉的時間，而經濟部規定反可提高科技研究發展專案執行績效、縮短研究成果移轉業界期程、促使研究發展項目符合業界需求等三大目標所衍生之合作計畫，皆屬與業界合作之範圍，而合作之項目應以無妨礙本身業務機密之虞為限，及應具下列任一性質：

1. 開發前瞻性技術；
2. 建立技術標準；
3. 掌握瓶頸技術。

工研院與業界科技研究合作的方式有三種：

⁶⁰ 趙瑀(1995)，政府科技專案技術移轉之關鍵成功因素研究，國立中正大學企業管理研究所未出版之碩士論文。

⁶¹ 劉江彬、耿筠（1996），『工業技術研究院技術移轉案例』，歐美技術移轉與智慧財產權管理，國立政治大學科技政策與法律系列論文輯（一），頁 23-33，國立政治大學科技管理研究所出版。

1. 合作研究

工研院於合作研究計畫初期即提出廠商中途加入、退出之規則，在計畫進行一定時間內，允許任何業界一定家數參與授權，原參加廠商不得拒絕。

2. 先期技術授權

除了參與合作研究簽訂先期技術授權之廠商外，其餘業界也可以在計畫實施之初期或中途提出技術移轉之申請，但若該技術已有合作研究者，其授權金應高於合作研究者授權金百分之二十。

3. 轉委託研究

為善用公民營事業或學術機構既有設施或技術能力，以避免科技專案重複投資，工研院也將科技專案部分，研究項目轉委託公民營事業、學術研究機關或其他單位辦理。

二、技術授權

Millman⁶² (1983) 則將技術授權定義為在一段期間內，一方移轉專屬的技術如：專利、商標及各種型式的秘密 (know-how) 給另一方，以求取金錢報酬之過程。McDonald and Leahey⁶³ (1985) 認為技術授權指一種合約性質的協議；一個組織出售專利、製造程序及技術授權等各種形式的技術權利給其他組織使用，並以權利金或是其他種類的補償金做為回饋。Cho⁶⁴ (1988) 將技術授權定義為一公司銷售其技術或管理技巧而從對方取得支付報酬之行為。因此簡單的說，技術授權即是授權者 (licensor) 提供技術或專屬的權利給被授權者 (licensee) 使用，而被授權者支付一定金額報酬給授權者之行為。

⁶² Millman, A. F., (1983), "Licensing Technology", Management Decision, 21(3), pp3-16.

⁶³ McDonald, D.W. & Leahey, H.S., (1985), "Licensing has a Role in Technology Strategic Planning", Research Management (28), pp. 35-40.

⁶⁴ Cho, K.R., (1988), "Issues of Compensation in International Technology Licensing", M.I.R.(28), pp.70-79.

馮震宇⁶⁵ (2004) 根據美國學者統計，全球95%以上的專利都無人願意授權，更有97%的專利無法為專利權人帶來任何的收益，也就是說，只有3%的專利可以為專利權人帶來收益，可見比例之小。雖然台灣專利數量以足號稱全球第四大科技強國，但這些專利並無法帶來與其他國家相當的技術貿易或權利金收入，反而是隨著專利數字的增加，所需付出的權利金也日益增加。主要原因有二：一為專利品質，多偏重技術層次地的新型與新式樣專利，發明專利相對少，因此不容易透過商品化途徑而獲得技術貿易或權利金收入；另外，雖然部分專利具有一定品質，但是卻未能適當的加以商品化。

陳哲宏、陳逸南、謝銘洋、徐宏昇⁶⁶ (1998) 指出，技術授權的型態上可分為專屬授權與非專屬授權兩種，其差異在於被授權人取得之地位之強弱，專屬授權之授權人僅授與被授權人在授權範圍內單獨享有使用該技術之權力與地位。授權人於為專屬授權後，在被授權人所取得之權力範圍內，不得在授權或同意他人實施之，而其授權之內容，以專利權為例，可能僅授與製造權，但亦有可能授與包括全部權利內容之完整權利，此時授權人僅剩有權利之外觀而已。非專屬授權則是指授權人於授權時，就相同之權利範圍仍保留在授權他人行使之權利，或者於授權時，就相同之授權範圍已經有其他被授權人存在。

第四項 影響技術移轉的因素

Samli⁶⁷ (1985) 所提出將技術移轉分為五個關鍵部分，分別是技術提供者、技術、技術接受者、移轉結果和技術移轉評估，並闡述每個關鍵部分可相關影響因素外，茲整理其他學者所提出來影響技術移轉的因素如表 2-5：

⁶⁵ 馮震宇(2004)，『專利商品化模式之探討』，智慧財產權(65)，頁 8-9。

⁶⁶ 陳哲宏、陳逸南、謝銘洋、徐宏昇(1998)，專利法解讀，元照出版社，頁 169-171。

⁶⁷ 同前接註 61。

表 2- 5：影響技術移轉的相關因素

來源出處	技術移轉影響因素
Teece ⁶⁸ (1977)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術提供者應用該技術之經驗； 2. 技術之新穎程度； 3. 移轉技術之相似或替代技術之擴散程度； 4. 技術接受者之相關製造經驗、企業規模及 R&D程度； 5. 地主國經濟發展的程度。
Shidan ⁶⁹ (1984)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境特性； 2. 技術提供者與接受者特性； 3. 技術本身難易程度； 4. 技術移轉的方法。
Ounjian & Carne ⁷⁰ (1987)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術的研究性質； 2. 技術接受者特性； 3. 技術提供者特性； 4. 溝通管道性質。
Madu ⁷¹ (1989)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教育訓練；

⁶⁸ Teece, D. J. (1977). "Technology Transfer by the Multinational. Firms: The Resource Cost of Transferring Technological Know-how", *The Economic Journal*, 87(2), pp.242-261.

⁶⁹ Shidan, D. (1984), "Factors Affecting Success in Intemational Transfer of Technology", *The Developing Economic*, (22), pp.32-41.

⁷⁰ Ounjian, M. L. and Came, E. B. (1987), "A Study of the Factors which Affect Technology Transfer in a Multilocation Multibusiness Unit Corporation", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(3), pp.194-201.

⁷¹ Madu, C. N. (1989), "Transferring Technology to Developing Countries: Critical Factors for Success", *Long Range Planning*, 22(14), pp.115-124.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 技轉接受方之能力； 3. 政治體系； 4. 企業管理特性； 5. 欲達成目標； 6. 界定和執行適當技術； 7. 研發能力。
<p>Smilor & Gibson⁷² (1991)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 溝通； 2. 距離； 3. 技術模糊度； 4. 動機
<p>Cutler⁷³ (1991)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究人員瞭解產業需求； 2. 擁有專業設備； 3. 向產業贊助商定期報告； 4. 有做好產品之慾望； 5. 產業顧問委員會之協助； 6. 實驗室間員工合作氣氛。
<p>Tan⁷⁴ (1996)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產業本身； 2. 技術特性； 3. 國家；

⁷² Smilor, R. W. and Gibson, D. V. (1991), "Technology Transfer in Multiorganization Environment: The Case Rand Consortia", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 38(1), pp.3-13.

⁷³ Cutler, W. G. (1991), "Acquiring Technology from Outside", *Research Technology Management*, 34(3), pp.36-45.

⁷⁴ Tan, R. R. (1996), "Success Criteria and Success Factor for External Technology Transfer Projects", *Project Management Journal*, 27(2), pp.45-56.

	4. 技術移轉雙方之關係。
Tibor ⁷⁵ (2003)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 組織的動機； 2. 員工的誘因； 3. 產學網路； 4. 回饋機制。

資料來源：本研究整理

在我國其他相關研究方面，林佳樺⁷⁶（2003）有針對我國製藥產業技術授權價格的研究，影響技術授權價格的因素包括：

1. 技術因素：技術成熟度、被授權者應用技術所能產生的價值、專利質量、技術的功能與廣度
2. 授權者與被授權者特性因素：授權者的聲譽
3. 其他風險因素：風險因素在影響技術授權價格方面均呈現不顯著的影響
4. 市場環境因素：政府的管制、產業規範、市場競爭程度
5. 智慧財產權應用因素：交易使用限制、是否交互授權、是否專屬授權

Shin et al.⁷⁷（2006）以中研院為研究對象，探討在生物技術移轉過程中的關鍵影響因素包括，整理如圖 2-3：

1. 技術類型：專利之有無、技術應用程度、技術成熟度、技術價值。
2. 授權者：對技術的掌控程度、與被授權者的關係、與被授權者的溝通。
3. 被授權者：研發與商業化的能力、誠信度、對智財權的重視、使用技術的規

⁷⁵ Tibor, K., (2003), "Technology Transfer: A Contextual Approach", J. of Technology Transfer, 28, 149-158.

⁷⁶ 林佳樺(2003)，影響技術授權價格因素之研究-以製藥產業為例，政治大學企研所未發表論文。

⁷⁷ Shih, Y-C, Liang, C-M, Barnard, R., (2006), "Identification of success and failure factors for technology transfer in biotechnology: case studies and surveys from Academia Sinica in Taiwan.", Int. J. Technology Transfer and Commercialization 1(5), pp.157-180.

劃。

4. 技轉中心：溝通與互動的角色、彈性空間。

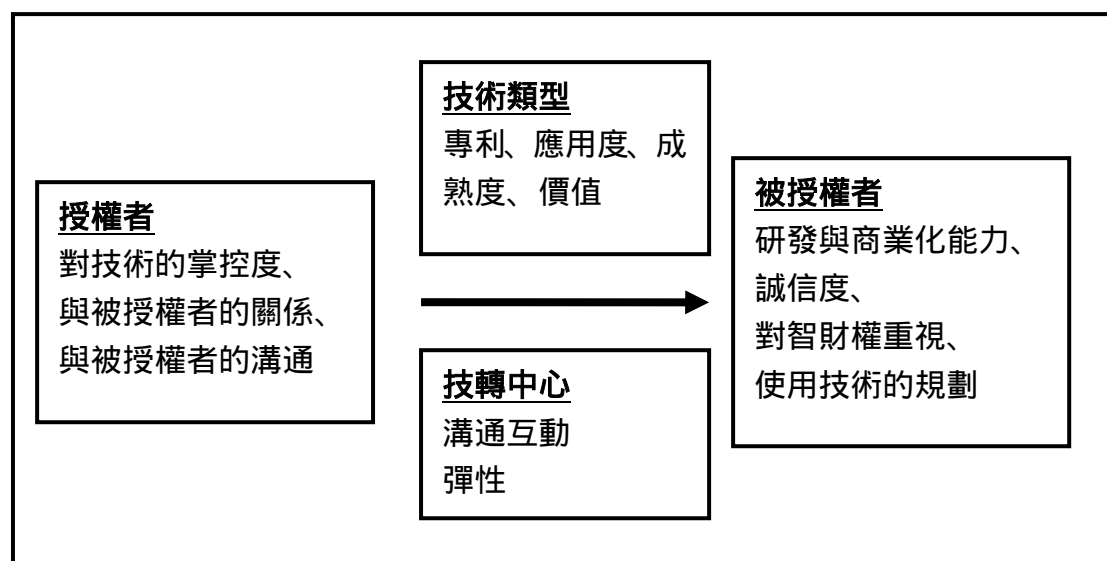


圖 2- 3：技術移轉過程中的關鍵因素

資料來源：本研究整理

第五項 小結

技術移轉可謂兩個組織之間藉者文件、設備之傳遞或人員之流動，將知識與技術互相傳授教導的知識與技術擴散的過程。將技術移轉分為五個關鍵部分，分別是技術提供者、技術、技術接受者、移轉結果和技術移轉評估。成功的技術移轉每個環節都需緊緊相扣，相互配合。文獻整理出多項影響技術移轉的關鍵因素，包括：1. 技術提供者對技術的掌控程度、了解產業需求、動機。 2. 技術本身的價值、應用程度、新穎或成熟度、難易度等。 3. 技術接受者的技術能力、誠信度、對技術商業化能力和規劃。 4. 移轉欲達成目標。 5. 技術移轉後的評估和回饋機制等。

第四節 技術交易（移轉）制度

研究機構屬國家創新體系中重要的一環，扮演者將基礎研究擴散至其他研究

機構及大學的角色，並將應用研究的成果移轉至產業界的基本使命；且為因應環境的變遷，必須隨時調整研發產出及策略⁷⁸。為了協助產業提升競爭力，各國政府莫不積極建構創新網路，使研究機構、大學及產業能有效結合，加速知識的創造、累積與運用。由歐美等主要國家發展趨勢看來，可發現智慧財產權之取得與積極運用，不僅為企業帶來競爭上的優勢，相關法規範之制訂與保護，意味技術之研發與移轉帶來更高之誘因⁷⁹。

而取得之專利數量的多寡並不當然與專利實力成正比，必須要取得核心專利並完備專利組合方能取得最大優勢。有效的進行商品化。同時，專利這種無形資產必須要去利用，能顯現其價值。若無法加以利用，不但不能為專利權人帶來實際的競爭優勢，反而會因為專利必需支付專利代理人費用，核准後還要繳交維持費，對專利權人形成一定的財務壓力⁸⁰。欲使知識能發揮應有的經濟效益並獲得有效的擴散，流通機制扮演者非常重要的角色。易言之，智慧財產權之保護固然重要，但使智慧財產權可以獲得有效的流通與擴散，更是不可忽視的基本問題⁸¹。

綜上所述，國家研究機構的技術移轉讓知識能夠有效的流通擴散是不容忽視，而研究機構的技術移轉制度上，大致上可以分為在研究機構內設置獨立技術移轉單位，像是美國國家健康總署技術移轉室；亦有以研究機構在資源分享與建立共有平台的技轉制度，像是美國國家技術移轉中心；而在英國也有與民間技術交易服務公司合作的方式來進行研究機構的技術移轉，像是英國技術集團。將此三大類的研究機構技術移轉制度，整理如下：

⁷⁸ 朱博湧、熊杏華、林裕凌、劉子衡(2005)，『非營利研發機構之智慧資本與績效評估—工研院之實證研究』，管理學報 22(3)，頁 279。

⁷⁹ 同前接註 23，頁 37。

⁸⁰ 同前接註 72，頁 5-21。

⁸¹ 同前接註 23，頁 37-56。

第一項 美國國家健康總署技術移轉室⁸² (Office of Technology Transfer, National Institute of Health, OTT/NIH)

美國政府機構中，國家健康總署的智慧財產管理較為代表性且完整，同時在政府單位授權比例上，也是居政府單位第一名。美國國家健康總署隸屬於健康暨人群服務部 (U.S. Department of Health and Human Services)，為聯邦政府負責資助和從事醫學研究的主要單位。其結構包括了署長辦公室 (Office of the Director) 與二十七個研發與支援單位⁸³。

美國國家健康總署於 1988 年成立技術移轉室，為了因應技術授權、商品化的需求與日益繁蕪的業務，國家健康總署之下的每個研究院在編制上都有自己的技術移轉單位，但是在管理上仍是採中央集權的方式，由技術移轉室來總理、協調所有的技術移轉業務⁸⁵。在組織上，署長之下設副署長，並設立專利政策委員會，由副署長擔任主席，成員為各研究院院長或主要負責人及相關單位代表，專利政策委員會的主要任務實際上除主管技術移轉政策外，並向署長建議有關整個國家健康總署的政策問題，委員會下除設技術移轉室外，設有共同研究開發計畫、權利金分配、資料系統、訓練、技術開發召集、方案計畫等六個小組⁸⁶。美

⁸² 本項更新及整理自，劉江彬、黃俊英，智慧財產管理總論，華泰出版社，頁 193-204。與孫遠釗(2005)，『智慧財產權之境外授權與實施—美國國家健康總署技術移轉實例研究』，財團法人工業技術研究院委託研究計畫，國立政治大學智慧財產研究所執行。與王昭懿(2001)，技術授權機制探討以美國 NIH 技術移轉辦公室 (OTT) 為例，2001 美國東部新經濟探索參訪心得發表會，國立政治大學科技管理研究所。與美國 NIH 和 NIH 技術移轉室網頁：http://ott.od.nih.gov/policy/policies_and_guidelines.html

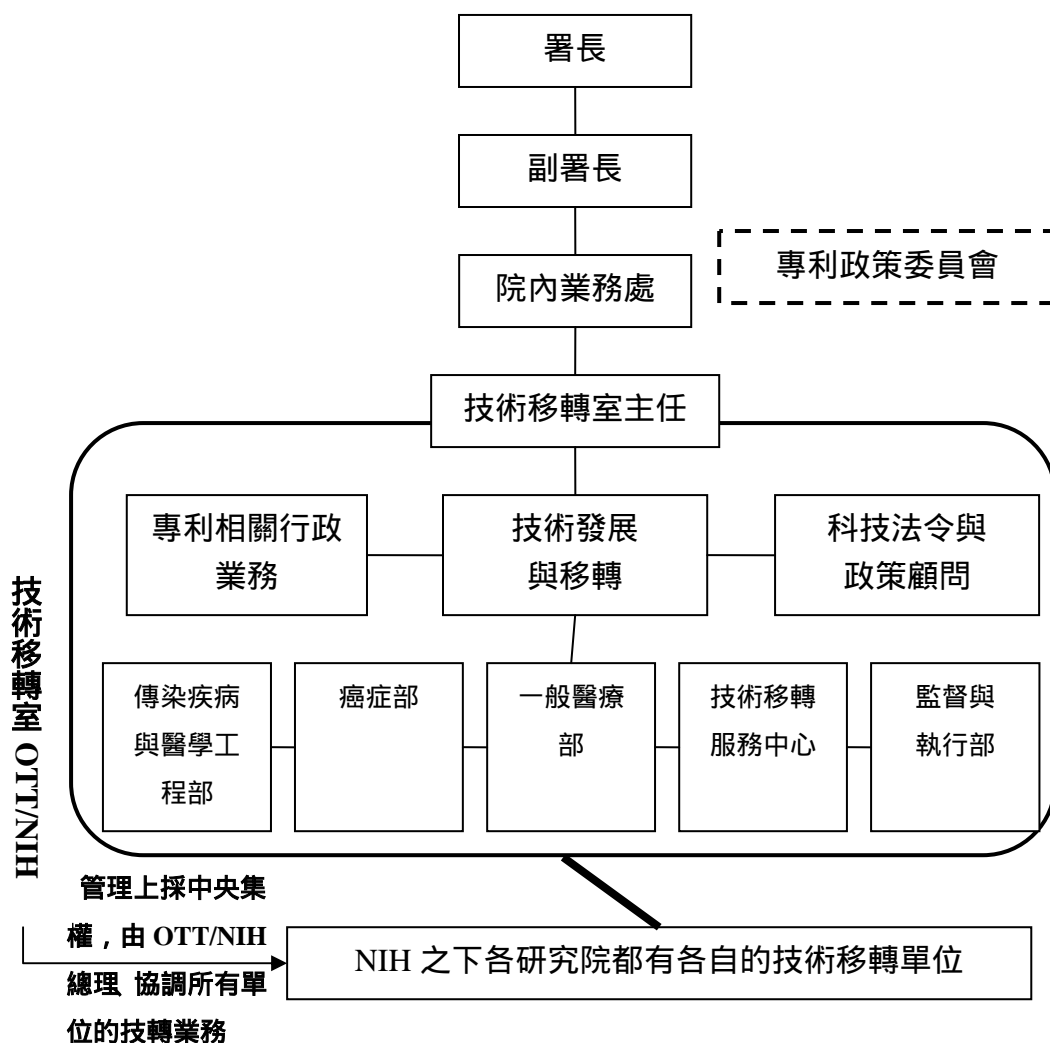
⁸³ 這些研發與支援單位是由十九個國家研究院 (National Research Institutes) 一個國家醫藥圖書館和七個中心 (Centers) 所組成。

⁸⁴ 孫遠釗(2005)，『智慧財產權之境外授權與實施—美國國家健康總署技術移轉實例研究』，財團法人工業技術研究院委託研究計畫，國立政治大學智慧財產研究所執行。

⁸⁵ 同前揭註 92。

⁸⁶ 整理改寫自前揭註 11，193-194。

美國國家衛生總署組織運作圖，如圖 2-4 所示：



資料來源：本研究整理

圖 2- 4：美國國家衛生研究院組織運作圖

美國國家衛生總署技術移轉室的願景為技術發展與移轉 (Development and Transfer) 簡單明白的顯示出就是要將有用的技術加以增值、推廣與應用。而具體的宗旨為：促進公共保健與福利；確保新科技對社會的共享；適當運用智慧財產權益保護來作為促進科技商品化的誘因；吸引新的研究發展資源；攝取對公共

投資所得；促進經濟發展⁸⁷。技術移轉室執行技術移轉政策與處理技術移轉事宜，包括技術評估、保護技術、與聯繫廠商，另外也負責與大學、企業及其他有關機構的聯絡工作⁸⁸。

美國國家衛生總署之下的 27 研發與支援單位各自有技術移轉辦公室，而國家衛生總署技術移轉室則負責總理技術移轉相關事宜，主要的工作內容包括：

1. 技術發展與移轉：主要在技術評估、保護、專利申請、技術行銷、授權、授權後監督。
2. 專利相關行政業務：在行政與管理上的處理，諸如：法律事宜、合約顧問、技術資料管理。
3. 科技法令與政策顧問：制訂技術移轉規範或提供科技技術移轉與授權相關的立法建議⁸⁹。

技術移轉室在實際的操作上是藉由不同的技術授權方式來達成。其內涵大致上區分為四大類⁹⁰，透過這四種授權方式的交互運用，美國國家衛生總署近年來在技術移轉的領域取得相當可觀成果：

1. 商業評估授權：在有限時間內（通常為期數個月）為測試和評估商品化的市場潛力所從事的非專屬性的製造或使用授權。此一授權範圍不及於販賣或行銷一項發明。
2. 內部商業使用授權：僅供商業內部製造或使用的非專屬性授權，通常是見於

⁸⁷ 同前揭註 92。

⁸⁸ 同前揭註 11，頁 194。

⁸⁹ 同前接註 11，頁 194-195。

⁹⁰ 同前揭註 92。

⁹¹ 王昭懿(2001)，技術授權機制探討以美國 NIH 技術移轉辦公室（OTT）為例，2001 美國東部新經濟探索參訪心得發表會，國立政治大學科技管理研究所。

研究器材或工具的使用。

3. 非專屬與專屬專利授權：依法授權廠商對於一項發明予以商品化。如為專屬授權，則對發明的授權使用範圍，通常是侷限於某個單一的群體或是個體。而非專屬授權則容許多方對其發明予以利用。但如廠商所欲獲得的授權事項不在政府所擁有的發明專利權利要求之內，則授權方式就必須以生物物質授權方式進行。
4. 生物物質授權：對於非屬公共領域、無法獲得專利權利。但卻具有商業價值的生物物質或材料授權廠商得以製造、使用以及/或是銷售該物質。此種授權通常是非專屬性，並且是為了促進該生物物質的商業應用或開發而為。

至 2006 年八月底為止技術移轉室約有 74 位全職職員⁹²，專利授權人員主要分三大類：(1) 傳染疾病與醫學工程；(2) 癌症相關；(3) 一般醫學。而其中組成包括相關領域的哲學博士 (Doctor of Philosophy, Ph.D) 醫學博士 (Doctor of Medicine, M.D.) 法學博士 (Juris Doctor, J.D.) 商學碩士學位 (master's degree in business administration, MBA) 等，團隊的組成上是跨領域結合，包括技術、法律與管理人才的集合。而更有技術移轉人員的專長是結合兩種以上專長，像是 Ph.D 與 MBA 的專長或是 Ph.D 與 J.D 的專長。

第二項 美國國家技術移轉中心⁹³ (National Technology Transfer Center, NTTC)

美國國家技術移轉中心，成立於1989年，由美國太空總署 (National Aeronautics and Space Administration, NASA) 所贊助成立，成立前五年經費主要由國會補助，之後則愈為仰賴美國太空總署的各項計畫來資助其所需。其成立背

⁹² 整理自美國 NIH 技術移轉室網頁：http://ott.od.nih.gov/contactus/OTT_Staff_Directory.html，到訪日：2006/08/31。

⁹³ 本項更新及整理自，吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥(2002)，『技術交易服務業發展願景規劃』，工業局委託研究計畫，財團法人工業技術研究院，國立政治大學科技管理研究所執行，頁 6。與施至鴻、楊益昇(2000)，『美國國家技術移轉中心簡介』，全方位技術移轉，書泉出版社，頁 93-94。與美國國家技術移轉中心網站：<http://www.nttc.edu>。

景是美國1980年代科技立法後，政府研究機構與企業界已有相當的交流合作，在技術移轉成效上各單位各自運作似有所不彰。對產業界而言，亦缺乏適當管道得以獲得最新或相關技術資訊。因此，有必要建立一個技術移轉中心，以蒐集、建立政府研發機構發明成果之資料庫系統，並提供產業界之技術需求。讓產業界可以迅速且有效的取得其所需技術資訊，亦能促使政府出資或補助所產生研發成果有效運用，在這樣的背景之下，成立國家技術移轉中心之構想便應運而生⁹⁴。

國家技術移轉中心在經過十餘年之運作後，已成為提供完整服務之技術管理與商業化中心，扮演著提供美國產業獲取聯邦實驗室與研究機構之技術資訊、技術商業化訓練、技術管理服務、技術行銷、策略合作與電子商務解決方案⁹⁵等服務之角色。因此，整合性的推動聯邦研究機構之技術移轉，是國家技術移轉中心之主要任務。

國家技術移轉中心有六個區域技術移轉中心（Regional Technology Transfer Center, RTTC）目前已發展成為一個超過七十個組織緊密連結的區域性網路，負責協助美國公司接觸、評估與取得美國太空總署與其他聯邦資助之技術，以作為商業化與產業方面之應用。該技術移轉網絡提供產業界有關聯邦研究技術之相關資訊與技術移轉所需之服務，另促成產官學間之緊密合作，對於美國技術移轉環境之健全助益甚多⁹⁶。

國家技術移轉中心乃以技術評估、技術合作及專業人員訓練及發展之方式，結合產業界、學術界及政府三者關係，提供下列服務：

⁹⁴ 同前接註 10，頁 25-26。

⁹⁵ 美國國家技術移轉中心網站，關於核心能力部分：
<http://www.nttc.edu/about/corecapabilities.asp>，到訪日：08/31/2006。

⁹⁶ 同前接註 10，頁 28。

1. 商業化及產品化發展服務：該服務包括確認業者需求、技術鑑價、市場分析及行銷計畫、授權及提供育成中心之服務。
2. 提供地域性企業商業發展之援助。
3. 產品及服務情報：國家技術移轉中心蒐集了有關對政府補助研發之相關技術、產品、服務等資訊，並分析市場情報。
4. 合作媒介服務。該服務協助企業尋找技術合作夥伴，以開發新技術。
5. 專業人員發展與訓練課程⁹⁷。

第三項 英國技術集團⁹⁸ (British Technology Group, BTG)

英國技術集團最早的前身為國家研究開發公司 (National Research Development Corporation, NRDC)。在1949年，當時英國設立國家研究開發公司主要是在於政府發現國內科技研發成果之供給與產業界的需求落差甚大，於是以政府經費成立一個專屬單位來負責政府出資給各大學與研究機構的研發成果之科技開發、推廣應用等商品化活動。1981年，國家研究開發公司與另一個主要在增進研究機構與企業界互動的「國家企業委員會」(National Enterprise Board, NEB) 合併，並更名為英國技術集團⁹⁹。

而英國技術集團，從最早1949年成立的國家研究開發公司開始，直到1985年，才失去由政府授與之研究成果的優先承購權 (first refusal right)。優先承購權也就是對於各大學或研究機構之研發成果是否具有申請專利之潛力，有優先審

⁹⁷ 施至鴻、楊益昇(2000)，『美國國家技術移轉中心簡介』，全方位技術移轉，書泉出版社，頁93-94。

⁹⁸ 本項更新及整理自，吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥(2002)，『技術交易服務業發展願景規劃』，工業局委託研究計畫，財團法人工業技術研究院，國立政治大學科技管理研究所執行，頁47-52。葉程璋(2003)，我國智慧財產技術服務業之研究—以鑑價與仲介業者為例，政大科管所未發表論文。與英國技術集團網站及2005年報，網站：<http://www.btgplc.com/companyoverview/>。

⁹⁹ 葉程璋(2003)，我國智慧財產技術服務業之研究—以鑑價與仲介業者為例，政大科管所未發表論文。

視之權利，可以優先的承購，若沒有承購則由各研究機構與大學自行運用其研究成果。在1992年，英國技術集團通過民營化的法案，使其能擺脫政府組織的束縛，以更彈性化的操作手法運作技術交易、創新投資活動¹⁰⁰。至今2006年，約有180名員工，主要是由技術專家、法務、財務、智慧財產管理人員所組成，包含美國費城與日本東京兩個外國辦事處。近年來將事業版圖專注在醫藥科技上的技術挖掘、技術開發與技術商業化¹⁰¹。

英國技術集團透過長期在醫藥科技技術商品化成功的經驗，先針對其他生物技術研發公司或大學及研究機構進行技術的挖掘，在技術的挖掘上，更重視與公司內現有技術的結合，建構出技術的專利組合完成授權條件後，英國技術集團還會在技術上進行開發，尤其是在新藥開發階段的流程，授權來的技術藉由技術的再開發和專利組合等智慧財產管理機制，而可以達到技術加值的效果。英國技術集團的獲利模式在投資技術創新和技術轉移，為本身投資的專利組合來進行專利技術授權，或是成立新創公司，以獲取最大利益為主要營運目的，公司的營運模式¹⁰²，如圖2-5所示：

1. 技術授權

就技術授權而言，英國技術集團設立之基本目的即在於促使新研發之技術能夠更具有商業價值。其所欲取得授權之技術，多是具有高度商業化之可能，且該等技術多有特殊之市場優勢，或是屬於互補性之技術。

2. 成立新公司或策略聯盟

英國技術集團另一種提昇技術價值之方式係透過成立新公司來進行投資或取得授權，再與該新公司形成策略聯盟，或是透過入股之方式與新公司達成一種

¹⁰⁰ 同前接註 108。

¹⁰¹ 英國技術集團網站，網站：<http://www.btgplc.com/companyoverview/>，到訪日：2006/08/31。

¹⁰² 整理自英國技術集團 2005 年公司年報。

合作關係¹⁰³。

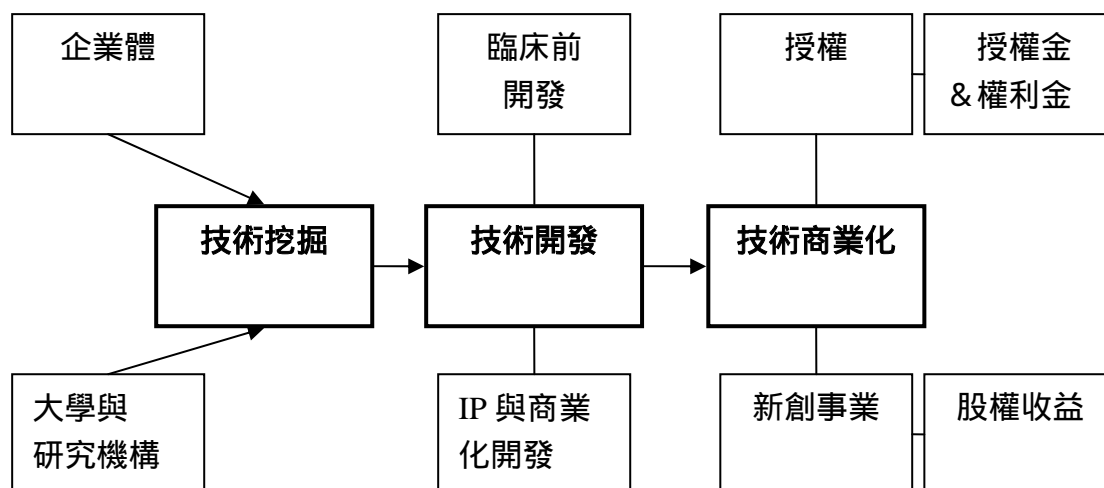


圖 2- 5：英國技術集團的營運模式

資料來源：翻譯自英國技術集團年報（2005）

長久以來，英國技術集團主要的營運領域包括：電子通信、生命科學、醫學及自然科學三方面。不過，經過2000年網路科技產業泡沫化，大幅的影響英國技術集團的股價與公司價值後，目前採集中策略，將技術領域集中在最擅長的醫療與醫藥領域中發展。

英國技術集團從最初著眼於英國國內技術商業化市場，逐漸發展成為今天的國際性公司，業務領域涵蓋歐洲各國、北美國家，與亞洲國家。多年來的經營，有很多成功的案例，其中包括抗生素：頭孢黴素技術(Cephalosporin)，於1970 年同牛津大學合作申請專利，在專利保護期內獲得 £ 152 (million pound)；除蟲菊素 (Pyrethrin)，從1975年至1999年，共創收益 £ 201 (million pound)；其他獲得收益較大的技術還有核磁共振成像技術 (MRI)，從1982年開始到1999年，共收 £

¹⁰³ 同前揭註 10，頁 29-30。

98(million pound), 及IX因子的基因技術, 從1993年至1999年, 約收 £ 12 (million pound)¹⁰⁴。

第四項 技術交易（移轉）服務業之特性

一、技術交易（移轉）服務產業

黃宗能、陳素娟¹⁰⁵（2000）提出技術交易（移轉）服務業扮演技術供需雙方橋樑、仲介的角色，以促進技術、知識的交流，研發效率的提昇，以及加速商業化活動，因此產業功能，隨產業環境的變化調整，依美國、日本目前的發展，範圍內容功能大致包含智財權管理、資訊服務、技術仲介推廣、教育訓練、網路關係等五部份。

1. 智慧財產權管理

智慧財產權的管理牽涉到法務、技術、管理及產業經濟等領域。其業務範圍包括研究發明的揭露，國內外專利的申請抗辯與維護、智財權運用策略（自行使用、授權他人、交互授權、參加專利聯盟等）、智財權授權談判、合約撰寫、智財權侵權處理、智財權仲裁與鑑定、權利金之管理等，這些都需要精通法律、技術、稅務及管理的人員才能勝任。

2. 技術資訊服務

建置智財權資料庫、提供服務、便於業界的運用，在技術移轉管理上扮演重要的角色，資料庫是最基本的知識基礎環境，因此有些資料庫是由政府單位來建置，例如專利資料庫，一般是由負責專利管理的部門來建置。為因應業界的需要，也有很多專業性資料庫的出現，例如生物產業、醫藥產業、專業人才 等。技術移轉服務公司在擁有資料庫資源以後，便可以提供各種服務，包括專利檢索、專利分析整理、技術動態、技術專家資訊、技術設備資訊 等服務。

¹⁰⁴ 同前接註 111。

¹⁰⁵ 黃宗能、陳素娟（2000），建構技術移轉環境，經濟情勢暨評論季刊，第六卷第二期，頁 74-99。

3. 技術仲介、推廣服務

許多廠商為減少進入市場之時間、節省成本及降低風險，而引進外來技術，取代自行研發，而許多廠商也一改過去只在內部使用或移轉給關係企業之心態，而願意移轉技術給外面企業，一方面可以增加研發之報酬，一方面可以技術聯盟之形勢提高技術之市場佔有率，取得市場優勢。但是由於需要漫長的時間尋找技術移轉夥伴及相關合約談判，使許多技術移轉活動並不是很順利，尤其是中小企業更缺乏這方面之資訊及技巧。所以需要技術仲介（technology broker）或技術授權顧問（licensing consultant）之協助。

技術仲介（technology broker）者在技術移轉服務中，扮演較積極的角色，其主要目的在撮合技術供需雙方，而在撮合的過程中，必需進行市場評估、技術評估、技術定價、投資可行性分析、廣告促銷、尋找授權對象、尋找策略聯盟對象、尋找資金來源、合約、談判等。因此技術仲介是一項非常專業性的工作，往往需要具技術、行銷、法律專長的人，或者結合這兩種專長的人組成團隊才能勝任。

4. 研究機構、大學、產業間之網路連結

在技術移轉過程中，人與人間之網路關係是促進移轉成功之重要關鍵因素，如何建構這些網路使得技術供需雙方人員能經常有機會共聚一堂，交換意見，促進技術移轉機會之形成。而經由經常性的舉辦研討會，參加者大部份是從事智財權管理、技術管理及技術移轉有關人員，彼此可以交換經驗與心得，對技術移轉也有相當之貢獻。

5. 教育訓練

技術移轉服務機構可以扮演教育訓練的角色，藉舉辦訓練課程研討會、論壇之類的活動，相互交流，交換經驗，訓練的課程可包括智財權管理、技術推廣等相關之主題，藉一序列有系統的訓練教育可使技術工程背景人員兼具法律、管理、產業經濟等方面之專長，對技術移轉業務之進行有相當大的助益。

吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥¹⁰⁶（2002）智慧財產服務業之服務功能區隔，產業主要活動項目可再分為四大類：智財資訊分析服務、智財申請維護服務、智財交易服務、與智財增值服務，除了主要的活動外智慧財產技術服務業尚須其他的支援活動如資本市場的配合、政府相關政策的支持、法令的修改，以及建立資訊網路、專家與人才網絡等活動。智慧財產技術服務業之產業全貌為圖 2-6 所示：

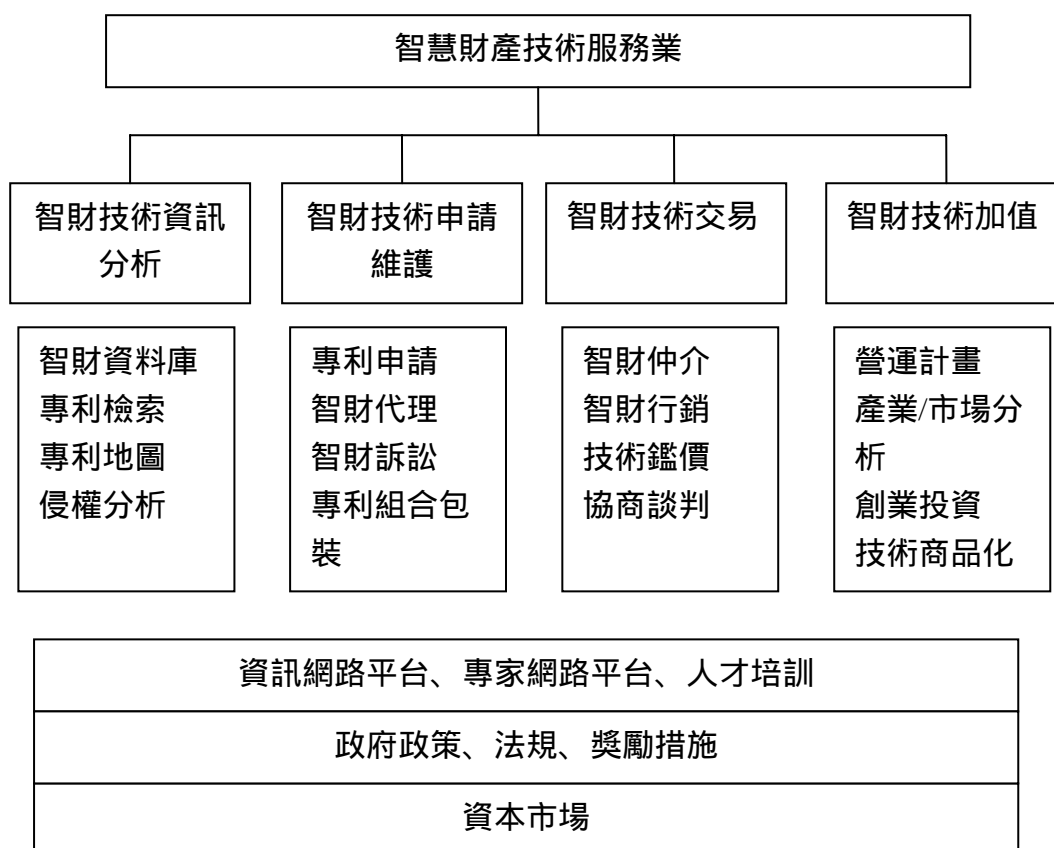


圖 2-6：智慧財產技術服務業之產業全貌

二、我國技術交易（移轉）服務業的現況

劉江彬、吳豐祥、許牧彥¹⁰⁷（2003）指出國內在技術交易服務業上的現況為：

¹⁰⁶ 同前揭註 10，頁 42-46。

¹⁰⁷ 劉江彬、吳豐祥、許牧彥(2003)，台灣技術交易服務業廠商之經營管理初探，兩岸科技創新

1. 在智財技術資訊分析方面：

我國目前研究機構、國科會科資中心分別建置可移轉技術、政府出資研究成果之資料庫，智慧財產局建置專利資料庫，法人機構及私人機構分別引進國外專利資料庫、產業資料庫，而 IT IS、私人機構也分別建置技術產業資料庫。因此，台灣不少企業積極建立內部這方面能力。

2. 在智財技術申請維護方面：

很多公司、研究機構都把這些業務外包給專利律師事務所，尤其是在專利的申請、侵權的訴訟等。國內也有不少律師事務所，如理律等，都有處理智財權相關的業務。

3. 在智財技術交易方面：

技術交易服務與移轉相關單位以專利申請業務、教育訓練、專利檢索、智財權相關法令研究為主，似乎較少涉及技術仲介業務。國內雖有少數幾家鑑價機構，但因尚未建立公信力與足以被肯定的專業能力，還無法與資本市場有效結合。目前也有類似美國技術管理公司或研究發展基金會之機構，像是亞太智財科技服務公司、亞太智慧財產權發展基金會等，從事智財權的仲介、訓練、顧問服務。但因為國內產學界智慧財產權觀念與技術交易機制尚不夠健全，所以技術移轉與商品化成果並不顯著。

4. 在智財技術加值方面：

國內在各大學與研究機構中幾乎都廣設創新育成中心，經濟部中小企業處也在北、中、南、東四區設立創新育成中心，幫助新創事業發展。另外，台灣創投業發展興盛，不過大部分的資金都集中在擴充期與成熟期的企業，投入種子期的金額比例低，亦即在僅有智財權的草創階段的公司，仍少有創投介入。

三、技術交易（技轉）服務業的特色與能力

黃宗能、陳素娟¹⁰⁸(2000)指出技術移轉服務業的特色可以歸納為以下八點：

1. 必須具有高度的專業知識與經驗：

從事技術移轉的人員，不管是服務於研究機構、大學或技術管理公司，大都具有理、工、商、法律二種或二種以上的專長，具有博士學位者相當多，而且大都有服務於產業界的經驗，專業人員需要有在產品發展、技術行銷、技術商業化豐富的工作經驗。技轉個案的全程的作業，包括發明揭露的評估、相關產業、技術文獻之蒐集分析整理、市場及技術之評估、專利申請與否之決定和外聘律師之聯繫，專利申請、合約談判、被授權者營運績效之監督等。而律師及會計師等專業代理人除必須取得執照外，前者在智財權法律，後者在處理商務、會計、稅務問題，都必須擁有多年的實務經驗，方能有效的協助技術移轉案例的進行。

2. 投入多而利潤不高：

技術管理公司及技術移轉組織可協助技術買方或賣方從事授權活動，包括技術評估、技術查訊、尋找移轉對象、談判、技術定價等。技術移轉仲介最基本的問題是投入多而利潤並不高，而且失敗率高，此外客戶往往不願意或不付先期(up front)之顧問費，而偏好在技術有效應用成功後再付費用，但往往是合約簽定後幾年以後的事。

3. 規模不大：

一般情況之下，技術移轉服務的單位人員貴在專精，而不在多。

4. 政府機構的介入：

技術移轉服務業在促進智慧財產之交流、應用，對產業發展而言屬於基礎環境建設的一環，所以需要政府的介入，扮演資料庫建置整合、推廣應用，以及成立地區技術中心、創業育成中心等，提供交流，強化網路關係，促進產業發展。

5. 非營利組織（non-profit organization）之型態：

¹⁰⁸ 同前揭註 114。

由於政府的介入以及必需與研究機構或大學合作，所以有很多的技术移轉組織是以非營利組織的經營型態出現，以便具彈性及獨立性，能以企業經營的手法營運。

6. 兼業性公司或機構多：

不管是技術仲介、資訊提供、教育訓練以及智財權管理等都有很多的兼業性機構，例如一般的企業管理顧問公司、工程顧問公司、大學、律師及會計師事務所、經濟研究機構，如有機會都可能或多或少的提供技術移轉服務。

7. 與其他機構建立策略性夥伴：

技術移轉服務需要集合法務、技術、管理、創投等各方面業務之人才單位，方能提供整套的服務，而提昇能力與地位，所以有些公司或單位彼此間相互合作，組成策略聯盟。

8. 進入障礙：

本業之進入障礙在於專業人才、人際關係及產業關係，而新進入者要建立商譽並不容易，在大學、研究機構都紛紛成立自己的技術移轉組織後，外界從事技術移轉的機會便受到壓縮，而影響新進者之加入。

黃宗能、陳素娟¹⁰⁹（2004）針對大學與研究機構提出智慧財產商業化成功的關鍵在於有豐富及良好的技術發明；有清楚的專利及授權政策，高階主管能熱烈支持並徹底執行；擁有訓練有素、經驗豐富的技術移轉人員，而這些人員具備理工、行銷、法律背景知識，能了解研究單位與產業界的需求，有能力獨當一面，與發明人互動良好，而且在組織政策下能從『交易完成』得到滿足。

張婷媛¹¹⁰（2004）提出學術界和產業界兩者的研究目標常發生目標及動機差

¹⁰⁹ 黃宗能、陳素娟(2004)，『創造智財價值—大學與研究機構智財商業化策略』，台灣經濟研究月刊 27(7)，頁 47-53。。

¹¹⁰ 張婷媛(2004)，產學研合作支援產業發展新契機，台灣經濟研究月刊 27(7)，頁 34-46。

異甚大的困難，以致於雖然有合作研發的形式，但是實質的互動並不若歐、美、日來的深入而且廣泛，細究其原因有以下四點：

(一) 學界與企業追求目標差異

1. 學者認知不同：國內學校向來被認為是作育英才，教育研究機構，對於與業界合作較密切，往往被認為是不務正業者。
2. 缺乏接計畫的誘因
3. 學校研究動機與產業研究需求不合
4. 企業使用學界研發成果付費的觀念薄弱

(二) 學界的鼓勵機制不足

1. 政府補助學界合作審查或結案程序仍屬複雜
2. 教師升等捨專利獲得及產學合作經驗，採論文發表為主之簡易途徑。
3. 智財權歸屬

(三) 學界培育人才未能符合企業需求

(四) 高等教育院校評鑑未列入國內產業直接需求

薛又軒¹¹¹ (2001) 整理出國內技轉辦公室所需扮演的三種角色，「研發成果管理及推廣」、「專利申請及維護管理」、「技術移轉與授權管理」包括。

一、研發成果管理及推廣

1. 規劃及執行研發成果之收集、登錄、推廣及維護。
2. 資料庫管理系統建置、維護及更新。
3. 保密協議與研究紀錄簿之推廣與簽署。
4. 舉辦成果發表會及展示。
5. 彙編研發成果刊物。
6. 辦理智財權相關培訓課程。

¹¹¹ 薛又軒(2001)，研發成果商品化—大學技轉中心運作模式之探討，中山大學企業管理研究所，未發表論文。

二、專利申請及維護管理

1. 受理校內外之專利申請案。
2. 提供技術價值及可專利性評估之權益審查。
3. 專利定期追蹤與維護。

三、技術移轉與授權管理

1. 公開研發成果技術資料庫。
2. 技術及權益協調洽談/簽訂保密合約。
3. 商業應用/技術評估/鑑價。
4. 議定授權及技術移轉費。
5. 技術移轉策略(專屬/非專屬、授權地區、授權期限)。
6. 技轉公告/技轉廠商評選/簽授權合約。

因此從上述技術移轉服務機可以提供的服務中我們可以發現，目前大學的技術移轉中心可以提供技術仲介、顧問諮詢與教育的訓練工作，也就是說大學內所設的技術移轉中心因為限於學校資源有限的關係，學校應將技術移轉中心定位於仲介者與技術的提供與諮詢者。

黃宗能、陳素娟¹¹²（2004）提出大學及研究機構在智慧財產商業化上為發揮更大效益，有必要再加強下面幾點：

- (1)加速關鍵性專利之產出
- (2)引導創投公司投入早期研發，參與衍生公司之設立
- (3)繼續培育優秀技轉人員

¹¹² 同前揭註 118。

(4)強化智財之鑑價、融資、擔保等

(5)適時檢討、增修法令，例如技術入股課稅、技術授權收入繳庫比例等問題。

第五項 小結

技術交易（移轉）制度大致上可以區分為機構專屬技術移轉單位、公營之集中式技術移轉單位與技術管理公司三類，本節對此三類技術交易制度，選擇具有代表性的三間個案，分別是美國國家健康總署技術移轉室、美國國家技術移轉中心和英國技術集團進行文獻回顧及介紹。每種制度都有其優點與缺失，而目前我國的學術單位與研究機構，多採機構專屬技術移轉單位方式，來推動技術移轉活動。本文獻回顧希望藉由不同形式的技術交易制度介紹，作為我國未來在技術移轉制度上修正之參考。

技術交易（移轉）服務，需有高度的專業與經驗、跨領域專業整合、且進入障礙高、有著政府介入與非營利組織之型態等特色。技術移轉整個過程，需要包括有技術分析、智財申請維護、技術交易與技術加值等多元且複雜的服務。因此，在技術移轉制度的選擇上，我國應考量國內技術交易的現有資源與能力、技術數量的多寡、並搭配不同產業特性等，發展出適合我國之技術交易制度。

第五節 本章小結

綜合以上文獻，本研究針對我國研究機構之技術交易（移轉）單位，在生物技術移轉上的機制進行探討，需要釐清的主要問題如下：

一、技轉單位的運作流程

研究機構的技轉單位負責研究機構研發成果的交易（移轉）工作，黃宗能、

陳素娟¹¹³ (2000) 指出技術交易 (移轉) 服務產業包括智慧財產管理、技術資訊服務、技術仲介與推廣、產學 (研) 間的網路連結、與教育訓練五大項目。為探討研究機構的生物技術移轉機制，需先由技轉單位的運作流程開始瞭解。

由於智慧財產服務業所需的服務廣泛且涉及多種專業，吳思華、許牧彥、劉江彬、吳豐祥¹¹⁴ (2002) 將智財交易服務業區分為技術資訊分析、技術申請維護、技術交易和技術增值等四個區塊，以及再細分多項服務內容。本研究引用此種分類方法來探討我國生物技術研究機構技術移轉運作機制，茲整理如下：技術資訊分析和申請維護涉及技轉單位在專利申請流程業務；而技術交易涉及到技術推廣與技轉媒合協商的流程之探討；最後，技術增值則需要靠技轉單位在技術移轉後與廠商間的互動回饋機制來達成。

二、產、研之間的連結關係

簡單的說技術移轉是兩個組織間藉者文件、設備之傳遞或人員之流動，將知識與技術互相傳授教導的知識與技術擴散的過程，而 Samli¹¹⁵ (1985) 所提出將技術移轉分為五個關鍵部分，分別是技術提供者、技術、技術接受者、移轉結果和技術移轉評估，Shin et al¹¹⁶. (2006) 以技術類型、授權者、被授權者和技轉中心四方面的影響因素針對我國中研院進行實證研究。本研究針對技轉單位在技術本質和被授權者評估機制兩方面著手，希望了解個案研究機構對技術與被授權者的評估方式與內容，並探詢我國生物技術研究機構在技術移轉上的關鍵因素。

三、生物技術移轉的發展策略

¹¹³ 同前揭註 114。

¹¹⁴ 同前揭註 10。

¹¹⁵ 同前揭註 61。

¹¹⁶ 同前揭註 85。

我國長期推展生物技術產業，至今成效並不顯著。本研究從生物技術與生技產業的發展特性與我國技術移轉相關法令之文獻探討，規劃從研究機構的定位、現有資源與困難來瞭解現在研究機構在生物技術移轉上的現況，進而探究各機構在未來智財權保護和技轉策略。最後，再由各研究機構的實際技術移轉個案來了解我國國家生物技術移轉研究機構，目前在技術移轉活動的推動與運作情況。