發佈：2016-12-14, 週三 13:22
點擊數：11529

促進技轉的兩種手段

本系列文章一開始，先說明了新藥研發在經濟、產業、病人福祉等方面的重要，以及發展生物產業需透過技術轉移來達成產學合作的高度需求，亦進一步闡述了技術轉移對於發展生物產業的必要性。但我們該如何促進技術轉移呢？綜觀國外的技轉政策，我們大致可分為「充分發揮技轉中心職能」與「政府提供誘因」兩方面。若技轉中心不健全，即使政府提供誘因或資助，也會無法妥善利用資源，不僅造成浪費，更無法達成「促進技轉」的首要目的。以下先解釋技轉中心的組織健全需要哪些人員配置及其職責與所需背景，接著再談政府的角色如何成為技術轉移的潤滑劑，強化技轉運作。

健全技轉中心：內部組織架構

技轉中心要有效率地營運，其組織編列是關鍵。技轉中心的人員配置主要分兩類，一類是執行技轉的人員，一類是法律人員。先要有執行技轉的人員，準確了解研究成果和業界需求，再由法律人員代表談判。

專責執行技轉的人員需要評估、分析、管理專利，並啟動商業化進程，是技轉中心的核心單位。多數例子裡，這些技轉人員需具備相關領域碩士以上的背景，甚至同時擁有MBA學位。這是因為要成功執行技轉，不僅要充分了解該專業領域，更要能適當評估技術的商業價值；特別是後者需要足夠的業界經驗，才能考量潛在合作對象的需求，讓技術順利轉移到業界。這也是許多技轉中心會聘請有經驗的創業家、CEO
，或其他知名業界人士擔任顧問的原因，為的就是要盡量銜接學界與業界的不同視角。

聘用技轉人員時，技轉中心得注意各領域的專業分別：物理類的技術，便要由物理相關背景的人員經手，生技類的技術，則由生技領域出身的員工負責，這樣才能真正了解技術的內涵，並準確評估其價值。

技轉中心的另一類人員配置是內部法律人員，職責是處理專利申請與授權等相關事宜。不過由技轉中心自行完成專利申請的例子仍是少數，內部的法律人員其職責是先了解研究者的需求，再尋找專業的專利律師事務所執行專利申請。最理想的法律人員，必須能夠和專業背景的技轉人員溝通，充分了解技術價值，申請專利時才能對技術做最完整的保護。

內部法律人員的另一職責，是負責對外與專利授權對象談判，強大的法律人員，可積極且準確處理談判授權、草擬協定、公司成立等法律問題。若無內部法律人員替研究單位對外談判，無法保障研究單位的利益，甚至會引發爭端。要有效發揮技轉中心的團隊效能，這一連接研究者、專利律師和授權對象的溝通橋樑必不可缺。在國外，擁有科技專業學位（例如生技相關博士），同時也具有律師或專利師資格的人，是技轉中心最搶手的人才。

健全技轉中心：決定技轉中心形式前，先詳細規劃

技轉中心雖已具備上述兩種人員配置，但技轉中心的形式卻多有不同，在決定要以何種形式經營技轉中心之前，最好先詳細規畫，再投入資源成立以某種形式存在的技轉中心。以下先舉例世界上其他技轉中心的形式，供讀者在規劃時參考。

各研究機構想透過技轉達成的目標各異，自然會用不同的模式經營技轉中心。舉例來說，英國牛

Phoca PDF

(70,71)

；甚至英國的倫敦帝國理工學院，其技轉中心在倫敦的股票交易市場公開上市，技轉與創投的經營也擴及其他學校的研究範疇[72]
。而臺灣大學則是在學校的研究發展處之下設立技術轉移組，並非以公司的形式存在[73]。

以公司形式來運作的技轉中心為了追求利潤，會在市場上找到具優勢的競爭區位，發揮最大的技轉中心功能，算是以市場機制促進技術轉移的方法。即使技轉中心不以公司形式存在，學校也可能投資技轉中心，一方面鼓勵技轉中心向內找尋能夠專利化的技術，另一方面促使技轉中心向外尋求資金，像是尋求業界贊助計畫的可能性，使得產學合作更為活躍，替學校開源。

要發揮技轉中心的功能，適當的投資是必要的。若要以公司形式成立技轉中心，一開始的資金投入和之後的預算分配，都需完整規劃。以牛津大學為例，雖然其技轉中心是以公司形式存在，每年的獲利卻要先全數繳回學校
，之後再由學校分配經費給技轉公司[74]
。這些經費除了用來申請與維護專利、執行技轉、維持公司營運之外，也會用於招募人才。值得注意的是，技轉中心從成立到能運作良好且具規模，需要頗長一段時間，是以編列預算時，必須要有長期投資的準備。

成立技轉中心時，另一個要考慮的因素是，目前世界上能夠真正自給自足獲利的技轉中心仍屬少數，在組織架構上，如何讓技轉中心符合研究單位的規範、融入本來的組織架構，並靈活運用策略，甚至向外尋求合作空間使其茁壯，都是極為重要的課題。以臺灣而言，不少大學位於同一城市，或是地理位置相近的都會區，這些條件使得跨校合作，也就是讓一間區域性的技轉辦公室同時服務多校，成為非常值得參考的策略。前文在介紹技轉中心的業務時，曾提過以同樣的概念來發展區域型的育成中心。若能好好規劃，區域型的育成中心和技轉中心，亦可整合性地發展技術轉移，更有效率地運用資源。

健全技轉中心：配備創投功能與否

除法律和技轉部門，技轉中心需考慮是否要涵蓋創投功能。國外也有以營利為目標的技轉中心，會單獨成立創投部門，專門負責募資與管理自己的創投或種子資金，這些由技轉中心自行募集的資金，將會投資新創衍生公司，以補足創投公司或商業天使投資意願不足的空缺，增加新創衍生公司成功募得資金的機會。以這類技轉中心
的佼佼者—
倫敦帝國理工學院的技轉中心為例，其創投團隊的規模並不亞於技轉團隊，可見他們對技轉中心創投功能的重視[75]。

即使技轉中心不附帶創投功能，仍會需要一個團隊專責募資、建立平台，搭起業界資金與研究者之間的橋樑。國外許多技轉中心會定期舉辦餐會，廣邀各領域的公司到研究單位和研究者對談，並介紹目前研究單位擁有的專利。如此一來，技術轉移的發動就不會只有從學校單方面向外尋找，而讓業界有需求、甚至只是有興趣但還不知道自己需求的公司，有機會一覽學校具商業化潛力的技術。

若研究單位以「取得新創衍生公司股權」的方式來進行技術轉移，有時也會讓技轉中心分割成立控股公司，用以管理股權。這種由研究機構控制控股公司，再由控股公司管理股權的方式，可給予技轉中心更大的空間處理商業問題，例如新創衍生公司上市後，利潤該如何分配、股票該如何

Phoca PDF

配置等；如此一來，技轉中心便可藉控股公司執行更商業導向的決策。但若公立大學的技轉中心要採取這種模式，需要法規的配合才行。

以上介紹可知，蓬勃發展的技轉中心，本身就能提供工作機會給擁有碩、博士學位，且對跨領域、跨界工作有興趣的人才。但招募這類人才的時間與金錢成本，正是技轉中心面臨的首要挑戰。如何以具競爭力的薪水和勞動條件，吸引具跨領域技能（例如生技與法律雙學位）或有工作經驗的人才到技轉中心，是技轉中心為健全組織不得不處理的重要課題。臺灣許多具研發能量的研究單位都屬公立，聘用人員的薪水受限較多；這個狀況下若由制度面下手，鬆綁法規讓技轉中心的經營更富彈性，並在招募人才上更具競爭力，可能是較有效率的手段。

最後，要讓技術轉移欣欣向榮，技轉中心還需負起教育研究者的責任。如技術轉移牽涉到的專利權保障，在某些情況下可能會阻礙科學進步；以及技術轉移可能造成的利益衝突問題，都會是研究者、甚至社會大眾關心的議題。社會大眾對於技術轉移的負面觀感，像是學術不應與商業有所連結等，它也許超出了技轉中心能處理的範圍，需靠政府與教育推廣來深化大眾對學術研究的理解與期待，及學術界和商業合作的利益揭露規範；但技轉中心責無旁貸的，是讓研究者更了解技術轉移的重要性，熟悉技轉過程、願意積極參與技轉。國外的技轉中心常會舉辦課程、研討會和工作坊，就是希望研究者更了解技轉的意義和流程。同時，英美不少經營有成的技轉中心，都有提供付費的教育訓練課程，可依客戶需求設計課程內容或提供顧問服務，這些都是國內學術單位在強化技轉中心職能時，可以參考的手段。

政府提供誘因：區域整合

促進技轉的另一種方式，是政府藉由政策提供誘因。例如撥出額外經費投入應用科學，或區分基礎科學和應用科學的經費，專款專用。政府經費支出需驗收結果以評估成效，舉例來說，若臺灣大學獲得一筆三年期的應用科學發展經費，三年之後便要對其應用科學的發展成果進行評估，以決定是否要再繼續核准發放該筆經費給臺灣大學。應用類的成果驗收應著重「專利申請數目」、「技轉權利金金額」和「新創公司數目」等與技術轉移相關的指標，提供學界與業界合作的誘因，來促成更多的產學
合作和技術轉移。臺灣的「生技醫藥國家
型科技計畫」[76]
，便涵蓋類似概念，若能在成效評估的方式上做出調整，使其能夠更確實的提供誘因，令研究人員將科研成果轉化為可以被應用的創新，將可使這類計畫，達成更好的效果。

執行這類政策需考量經費分配與地緣問題，由於目標是促進產業發展，因此應優先整合鄰近產業聚落或園區的研究機構，以跨機構、跨校的方式匯聚研發能量，投入經費在應用科學上。若政府能以政策鼓勵這類區域型的應用科學研究計畫，配合區域型的技轉中心和育成中心，強化合作意願和動能，可促進產業聚落自然成形。同時，技術轉移要蓬勃發展，頂尖的基礎研究仍是最重要的基石，如何在不排擠基礎研究經費的情況下，提撥出額外經費提供技轉誘因，是執政者需要慎思的議題。

政府提供誘因：創新券

有些政府會提供「創新券」（Innovation
Vouchers）[77]
給中小型企業。一般來說，大公司較願意嘗試技轉，因為大公司承受風險的能力較高，也有人力熟悉每個技轉中心的規定。創新券的目的是希望中小型企業加入技轉，藉由政府補助，讓有興趣的中小企業以較低廉的行政成本取得研發服務，在中小企業對技術轉移還很陌生的階段，藉此建

Phoca PDF

立和學界的關係與合作模式；知其好處後，未來即使沒有補助，也願意繼續和學界合作。

臺灣企業以中小企業為主，要有效發展技術轉移，必不能將其排除在外，是以針對中小企業而設的創新券，是相當值得參考的政策。需要注意的是，這類補助通常只限用於合作時的行政費用，以及購買小型的研究服務，而不包含支付技轉的權利金。這是因為創新券目的是讓中小企業和學界熟悉彼此，提供誘因讓雙方有意願嘗試合作，並在未來以此基礎，從研發服務擴展到技術轉移。舉例來說，不少歐盟的中小企業會透過創新券和學界合作，解決較細微的技術問題，而不是從無到有請學界發展新技術[77]。

政府提供誘因：直接提供經費

最後一種方式是政府直接提供公家經費，補助申請專利、商業化和產學合作的過程。不少政府會提供一定金額的種子基金，或幫助技術轉移發展的經費。例如英國的UCSF（university challenge seed fund）[78]和HEIF（Higher Education Innovation Funding）[79]，就是分別用來幫助研究單位投資新創衍生公司和技轉中心的資金。更極端的例子，甚至會直接由國家出錢，幫研究單位技轉與申請專利。不過考量到目前臺灣政府的財政狀況，繼續擴大政府支出，也許不是最可行的辦法。由政府提供誘因、建立好制度，讓技轉中心自立自強，或許是更能成功促進技術轉移發展的手段。

結語

全文概述了技術轉移的發展歷史、執行技術轉移的流程與形式、技轉的好處，與如何促進技轉的手段。簡而言之，技術轉移要能蓬勃發展，需要運作良好的技轉中心。一個好的技轉中心，除了內部組織健全，對外也得和業界建立緊密連結，才能讓技轉中心順利進行「申請管理專利」、「經營育成中心」、「承辦法律業務」、「建立商業模式」、「協助籌措資金」和「執行技術轉移」等六大業務，再配合政府政策的協助，讓學術研究透過技術轉移發揮社會影響力，提升整體的社會、經濟效益。（圖三）。

臺灣這幾年因為政治因素，喪失了一些發展生技產業的機會，浪費大把研發能量，也讓生技研究者與相關科系學生，一直沒有夠多的工作機會到產業界發揮所長，甚為可惜。然而亡羊補牢，猶未晚矣，若是能藉新政府上台，強調生技產業為發展重點，大刀闊斧進行改革，全面性完備發展生技產業需要的法規，並完善技術轉移需要的制度，臺灣生技仍大有可為。而如何讓民眾了解，研究者追求研究成果的商業化，以及研究機構透過技術轉移，將學術和產業緊密綁在一起，實際上是民眾、政府、社會、學界和業界多贏的局面，也是臺灣能否成功藉技術轉移，來推動經濟成長的關鍵。本文以作者對國外執行技術轉移的了解出發，除大致說明技術轉移的目的，也說明以政府政策或以發展技轉中心兩個層級，如何促進技術轉移，希望能夠引起迴響，並讓臺灣生技產業，能有如美國舊金山灣區的生技聚落那樣蓬勃發展，替臺灣未來的競爭力，闢出嶄新的道路。

圖三

Phoca PDF

發佈：2016-12-14, 週三 13:22
點擊數：11529



促進技術轉移的手段。技轉中心是執行技術轉移的核心，是以要促進技術轉移，勢必得透國強化技轉中心的功能來達成。功能良好的技轉中心，需具備健全的組織價更，並與業界有緊密地連結。唯有架構健全的技轉中心，方能在「申請管理專利」、「經營育成中心」和「承辦法律業務」等項目上發揮良好的功能；而強化業界連結則對「建立商業模式」、「協助籌措資金」和「執行技術轉移」等業務有所幫助。此六項為技轉中心最重要的業務內容。有了好的組織架構以及業界連結，最後再佐以政府政策輔助，技術轉移便能成功發揮其將學術研究帶往業界，發揮社會影響力的功能。

致謝

作者們感謝阿兔提供專利申請過程的說明，解說自由實施的定義，並提供「生技醫藥產學合作信任平台」為例子，說明臺灣產學合作的最新發展。另外也感謝牛津大學ISIS 科技創新有限公司的納坦．派克博士（Dr.

Phoca PDF

發佈：2016-12-14, 週三 13:22
點擊數：11529

Nathan
Pike

ISIS Innovation同意引用訪談內容，使本文能公開刊登。

附註

1. 'Isis Innovation is a wholly-owned subsidiary of the University of Oxford, managing technology transfer and academic consulting for Oxford, and providing consultancy services to clients around the world.', Isis Innovation Ltd.
2. ' Cambridge Enterprise Limited was formed on 1 December 2006 as a wholly owned subsidiary of the University of Cambridge. Cambridge Enterprise Limited has the responsibility of carrying out consultancy services, technology transfer functions and seed fund activities on behalf of the University.', Structure and governance, Cambridge Enterprise
3. Imperial Innovations timeline, Background to the Group, Imperial Innovations
4. 組織架構, 產學合作總中心,國立臺灣大學研究發展處, 國立臺灣大學
5. 作者專訪納坦·派克博士（）其任職牛津大學Isis科技創新有限公司（Isis Innovation Limited, University of Oxford）
6. Ventures and Technology Transfer teams, People, Imperial Innovations
7. NRPB 生技醫藥國家型科技計畫
8. Innovation vouchers, OECD Innovation Policy Platform, 2010
9. The University Challenge Seed Fund (UCSF), TRANSLATIONAL FUNDING, ISIS Innovations
10. Knowledge exchange funding – HEIF, Higher Education Funding Council for England.

作者 TACE為旅外博士生、阿伊為旅外博士、寒波為台灣碩士

Phoca PDF