

跨領域科技管理國際人才培訓計畫(後續擴充第1期)
100年海外培訓成果發表會

我國大學研發成果公司化經營可行性之探討--美國、日本、中國大陸經驗之借鏡

指導教授：劉江彬（政治大學名譽教授）

組長：梁學政（教育部高等教育司）

組員：張承晉（台南應用科技大學生活科學系）

張智維（臺北醫學大學產學育成營運中心）

吳國仕（麗業資產顧問股份有限公司評價部）

莊瑞元（寶瑞康生技股份有限公司研發部）

陳惠娟（行政院衛生署科技發展組）

黃惠雯（臺北醫學大學產學育成營運中心）

論文撰寫分工說明

章 節	作 者
壹、緒論	梁學政
貳、文獻回顧	梁學政、黃惠雯
參、我國大學研發成果目前之經營模式	張承晉、張智維
肆、國外大學研發成果經營模式	莊瑞元、陳惠娟、吳國仕
伍、我國大學研發成果公司化經營模式之建議	梁學政、張智維
陸、結論	梁學政、黃惠雯
柒、參考文獻	梁學政、張承晉、張智維、吳國仕、 莊瑞元、陳惠娟、黃惠雯

摘 要

大學是產生原創性知識與技術的重鎮，也是國家競爭力之所繫。因此世界各國近年來為提升國家競爭優勢均積極致力於：強化學術研發與產業創新連結，並引導政府研發成果下放，以創造產業的高附加價值。惟目前我國對如何連結學校研發端及產業需求端，建置智財管理溝通交易平台，提升技術與服務之創新能力及價值，仍未建立有效的經營管理模式，以符應國際競爭與回應社會需求。因此，本研究旨在突破我國當前產學合作之困境，嘗試提出大學研發成果以公司化經營可行性之評估，期盼藉此建構產學合作之有利環境，轉譯學術研發能量為產業經濟效益，共創國家經濟繁榮。

本研究在架構上，首先說明研究動機與目的、研究方法與範圍，以及預期貢獻，並就過去研究文獻加以探討；其次闡述我國目前經營模式在法制面、技術面及經營面所遭遇之問題與困境，並以實例加以說明；再者，借鏡美國、日本及中國大陸之經驗，進行實務運作案例研究與訪談，並加以比較研析其優缺；繼而對我國大學研發成果之公司化經營模式分析其可行性與必要性，並提供具體建議及指明相關配套機制，作為推動上之參據；最後，提出結論與未來延伸研究方向。

關鍵字：產學合作、研發成果、經營模式、控股公司、技術移轉、內控機制、新創事業、公司化經營

Abstract

University is the most important source to generate innovative knowledge and technology and is the core of nation's competitiveness. Therefore, to enhance competitive advantages, every country are actively committed to strengthen the link between academic research and industrial development, to lead the delegation of government's R&D achievement to universities and institutions, and ultimately, continuous value creation to the industries. However, in Taiwan, an effective management model on how to efficiently connect the Universities' R&D outcome and industrial demand? How to build a successful communication and trading platform for intellectual property management? and how to innovate and add value to technology and services? Are yet to be well established and respond to community needs and cope with international competition. This study aims to analyze Taiwan's current industry-university cooperation difficulties, and try to propose a feasible model by setting up a University spinoff company to manage R&D achievements and build a more desirable environment for industry-university cooperation, translate the academic research to industrial value, and lead to sustainable economic growth and prosperity.

The framework of this study will be started from the description of research purpose, methods and limits, and past literatures search. The current problems and difficulties in our existed management model on University R&D results will be analyzed from the legal, technical and execution aspects. Further, this report will evaluate the models from the United States, Japan and China's experience. By case studies and interview, the differences and pros and cons among these models will be analyzed and compared. The results and observations will be the basis for us to develop an innovative management model for university to set up spinoff companies to manage its R&D achievements suitable for Taiwan. At the end of the report, our recommendations and conclusions will be discussed, and future research directions will also be covered in here.

Key words: Industry-university Cooperation, Holding Company, Management Model, R&D Achievement, Technology Transfer, Internal Control Mechanisms, New Venture.

目 錄

壹、 緒論	1
一、 研究動機與目的	1
二、 研究方法與範圍	3
三、 預期貢獻	4
貳、 文獻回顧	4
參、 我國大學研發成果目前之經營模式	5
一、 現況說明	5
(一)、 我國科研法規政策的發展	5
(二)、 我國科研之投入產出績效	6
(三)、 我國大學智財管理與運用組織	8
二、 問題及困境	9
(一)、 人事任用制度	10
(二)、 財務資源與會計制度	11
(三)、 營運模式的限制	11
三、 案例研析-創新工業技術移轉股份有限公司、臺北醫學大學產學育成 營運中心	11
(一)、 工研院-創新工業技術移轉股份有限公司	12
(二)、 臺北醫學大學產學育成營運中心	14
肆、 國外大學研發成果經營模式	16
一、 美國-以華盛頓大學模式為例	16
(一)、 美國大學研發成果管理之發展歷程	16
(二)、 經營模式-華盛頓大學	22
(三)、 問題與挑戰	37
二、 日本-以大阪大學模式為例	38
(一)、 日本大學研發成果管理之發展歷程	38
(二)、 經營模式-大阪大學	45
(三)、 問題與挑戰	50
三、 中國大陸-以清華大學模式為例	51
(一)、 中國大陸大學研發成果管理之發展歷程	51
(二)、 經營模式-清華大學	53
(三)、 問題與挑戰	68

伍、我國大學研發成果公司化經營模式之建議	70
一、公司化經營之探討	70
(一)、可能性評估	70
(二)、必要性評估	72
二、經營模式之建議	73
(一)、公私立大學經營模式之選擇	74
(二)、研發成果之委託實施	75
三、相關配套機制	76
(一)、人事任用與薪給機制	76
(二)、財務會計內控監督機制	77
(三)、研發成果激勵機制	78
陸、結論	81
一、研究結論	81
二、未來延伸研究方向	84
柒、參考文獻	86
一、中文部分	86
二、英文部分	87
三、日文部分	88

壹、緒論

一、研究動機與目的

在全球化競爭下，要維持台灣的競爭力，必須掌握知識經濟的特質，全力提升產品與服務創新能力及附加價值，瞭解知識及科技創新才是帶動國家科技進步的原動力，而大學則是產生原創性新知識、新技術的重鎮與創新的基石。因此世界各國近年來為提升國家競爭優勢均積極致力於：強化學術研發與產業創新連結，並引導政府研發成果下放，以創造產業的高附加價值。我國過去產學合作政策推動目的係以鼓勵人才培育符合產業需求為主、輔以協助產業技術升級；未來政策推動目的則應以強化學術研發與產業創新連結，轉譯學術研發能量為產業經濟效益，共創國家經濟繁榮。

近年來我國政府研發預算占 GDP 比率，介於 0.76%~0.87%之間，與先進國家相較，所占比重並不低，約略居中¹。而我國政府研發預算中高等教育部門研發經費，由 2005 年的 32,092 百萬元逐年增加至 2009 年的 46,823 百萬元，占政府研發預算比率也由 36.21%，逐年增加至 44.11%²，不可謂不重。且我國大學聚集全國超過 70% 的研究人力資源，但大學研發能量之發揮並不如預期，雖於 SCI 期刊、EI 期刊之發表論文篇數及在美國所獲得的發明專利數有所增長³，然於創造技術移轉收入及商品化經濟效益上，亟待加強⁴，尚未能展現產學合作顯著成果，並成為社會經濟創新的強力奧援⁵。

深入探究我國產學合作何以未能發揮應有之成果，主要原因在於：(一) 產學鏈結不足、(二) 境外實施、(三) 利益衝突及 (四) 智慧財產成果歸屬處理等問題上。

¹ 2010 年我國政府研發預算為 111,264 百萬元，據統計資料在 2005 年~2009 年間，占我國 GDP 比重介於 0.76%~0.87%之間，與先進國家相較，低於最高之美國 (1.00%~1.15%之間)、芬蘭 (1.03%~1.11%之間)、南韓 (0.78%~0.98%之間)、德國 (0.77%~0.87%之間)，略高於法國 (0.75%~0.97%之間)、日本 (0.71%~0.74%之間) 及英國 (0.67%~0.63%之間)。參見行政院國家科學委員會，科學技術統計要覽(2010 年版)，2010 年 12 月，頁 32。

² 我國高等教育部門研發經費占政府研發預算比率，2005 年為 36.21%，2006 年為 38.95%，2007 年為 40.82%，2008 年為 43.22%，2009 年為 44.11%，逐年增加。以上比率係參考行政院國家科學委員會，科學技術統計要覽(2010 年版)，頁 11 及 22，計算所得。

³ 詳細數據請參見註 1 前揭書，頁 34~37。

⁴ 以 2007 年為例，我國實際之智慧財產權收益卻僅佔研發總投入費用的 0.87%，與美、日、英等國相較，實可謂差強人意，顯見我國在研發成果商業化上已面臨一定瓶頸。

⁵ 因此，行政院科技人才政策為引導學校與產業牽手培育人才及牽手合作研發，促進科技創新與產業發展的互動與連結，期以「產學牽手」領航，共創國家經濟繁榮，乃推動「加值產學(研)合作連結創新計畫」。在此之下，教育部於 2006 年起分類適性推動：「大專校院產學合作績效激勵方案綱要計畫」、「大專校院產學合作網絡聯盟計畫」及「區域產學連結績效計畫」等三大計畫，期能使資源合宜分配，提升產學合作績效，達到「高教部門(大專校院)研發經費來自企業比例倍增，2010 年達 10%」、「高教部門(大專校院)開創智財收入倍增，2010 年大專校院開創智財收入占政府直接投入研發經費 1%」及「孕育新創企業家數倍增，至 2010 年達 1507 家」之目標。

是以，如何（一）強化高等教育與產業之連結：鬆綁人事制度，促進產學研間人力資源流通運用；調整大專校院管理機制，提升教授進行產學合作的誘因；建立良好的產業服務平台。（二）境外實施鬆綁。（三）訂定利益衝突規範：訂定規妥適範與明確程序；設立緩衝機構；進行行政監督。（四）修訂智慧財產成果歸屬相關規範：修正科學技術基本法及國立大學校院校務基金設置條例等，以掃除產學合作之障礙，並引導學術研發能量至產業，強化科技研發與產業創新連結，厥為重要之課題。

惟目前我國對如何連結學校研發端及產業需求端，建置智財管理溝通交易平台，強化產學合作之經濟效益，提升技術與服務之創新能力及價值，仍未建立有效的經營管理模式，以符應國際競爭與回應社會需求。而產學合作模式已經被先進國家視為「第三次學術革命」，是一項重要的企業技術創新與學術實用的趨勢，更是發展中國家或是已開發國家的企業追求競爭力提升之重要途徑之一。同時為因應全球市場的激烈競爭與產品生命週期的快速縮短之轉變，企業要面對無國界的經濟型態，學校的界線也不再僅是侷限於校園內，企業與學校雙方需要更密切的配合，才能促進高等教育與產業界的合作，讓企業透過學校的強大研發能量，以吸收創新發明的技術來加強競爭力。因此政府必須因應研擬相關配套措施，並積極進行科技領域策略規劃，推動學術卓越研究及產學合作，使學術機構的研發能量與產業的發展，建立更直接有效而縝密的關係，才能面對 21 世紀的挑戰。

因此本研究旨在突破我國當前產學合作之困境，嘗試提出大學研發成果以公司化經營之創新營運模式，期盼藉此建構我國產學合作之有利環境，使產學緊密牽手，帶領我國邁向知識經濟創新時代，強化知識技術擴散與產業效益，達成真正福國利民之目的。基上所論，本研究希望進一步釐清或評估以下問題：

- 一、將大學研發成果以公司化經營之創新營運模式是否可行？目前是法令限制，還是心態問題。針對目前我國產學合作所生困境，以公司化經營有無比現行運作方式更好？其必要性如何？時機成熟了嗎？
- 二、美國、日本及中國大陸等國家其法令規定及政經背景雖各有不同，惟對於大學研發成果以校內技轉單位或校外獨立機構運行，其真正優缺點及實際成效如何？有否可供我國借鏡及參酌之處。
- 三、如在我國推動將大學研發成果以公司化經營之創新營運模式，針對規模大小不同及性質有異之公私立大學，是否應採行不同之公司化營運模式？應採行之相關配

套措施或機制為何？

二、研究方法與範圍

為研究將大學研發成果以公司化經營模式之可行性與必要性，本研究在研究方法上，首先分就法規面、技術面及經營面等三個面向，說明我國當前大學研發成果之運作方式，檢視我國在股權處理、人事任用及財會制度等問題上所面臨之困境，並分別實地訪談引據臺北醫學大學在校內技轉單位（產學育成營運中心）及財團法人工業技術研究院在外獨立公司（創新工業技術移轉股份有限公司）目前之實際營運狀況，以進一步瞭解我國目前於內外部設置單位或機構之經驗與成效。

其次，透過文獻分析法及比較法研究，包括國內外期刊、雜誌、書籍、碩博士論文、網路資料等理論與實務文獻等，先瞭解美國、日本及中國大陸等不同國家在不同法令規定及背景下，採行校內技轉單位或校外獨立機構運行模式之不同考量；再經由選定國外知名大學及機構：美國—華盛頓大學(University of Washington, UW)、華盛頓研究基金會(Washington Research Foundation, WRF)，日本—大阪大學(Osaka University, OU)及中國大陸—清華大學等，進行焦點及團體實證訪談，透過訪談瞭解其實際經營情形，比較其優缺，俾供借鏡與參考，並請其就大學在外部成立公司處理研發成果可行性提供意見。

再者，評估於我國將大學研發成果以公司化模式經營之可行性與必要性，研析此種創新經營模式於性質或規模大小不同之公私立大學，是否應採行不同之營運模式，嘗試提出具體建議。並進一步考量人事任用與薪給機制、財務會計內控監督機制及研發成果激勵機制等應相關配套機制，期使制度能有效順利推行。最後，並提出本研究之結論與未來值得延伸投入之研究方向。

基上所述，本研究在架構上，首先說明研究動機與目的、研究方法與範圍，以及預期貢獻，並就過去研究文獻加以探討；其次闡述我國目前經營模式在法制面、技術面及經營面所遭遇之問題與困境，並以實例加以說明；再者，借鏡美國、日本及中國大陸之經驗，進行實務運作案例研究與訪談，並加以比較研析其優缺；繼而對我國大學研發成果之公司化經營模式分析其可行性與必要性，並提供具體建議及指明相關配套機制，作為推動上之參據；最後，提出結論與未來延伸研究方向。

由於本研究主要聚焦於探討我國研發成果以公司化模式經營可行性之制度性架構問題，雖觸及我國目前推動產學合作之各種問題與困境，惟並未加以深論。又，制度之建置，有時可以透過修法方式為之，惟我國修法時程難以估算，是以本研究可行

性與必要性之評估，並未將修法方式列入比較。另於建置制度架構時，勢需考量相關配套措施始能畢竟其功，惟影響研發成果商業化成敗之因素繁多，研發成果從實驗室發想到進入市場實現其價值，其間有許多條件需要滿足，方能完成其最終之目標。本研究囿於研究重心及篇幅所限，僅能簡要說明相關配套措施與本研究之關連性，並加以提示，至於其具體內涵尚有待後續研究加以詳論。

三、預期貢獻

往昔產官學研之角色定位為：「學」→大學著重基礎研究（上游），「研」→研究機構著重技術開發（中游），「官」、「產」→重視研究成果應用或產品開發（下游）之上下垂直分工模式。然隨著知識經濟時代之來臨與全球化競爭日易激烈，從而產官學研應演變成彼此倚靠的矩陣關係，構築成知識與技術創新平台。而過去產學合作研究大多著重在產學合作相關機制、策略應用以及技術移轉的探討，較少著重於研發成果歸屬、創業投資或就後續經營方加以著墨，未思考將大學研發成果以公司化模式經營之可行性，積極構思將新知識或新技術轉化成新創事業及加值利用，以致產學合作成效不佳，學研機構之研究方向亦多未貼近社會需求，以致大學的研究與服務功能未能透過產學合作的手段導向社會，而大學也未能從產業界得到研究經費的支助與支援。

在知識經濟時代，知識已成為產業生存要素，而知識體系中最能夠提供創造知識功能者，便是高等教育。本研究嘗試提出將大學研發成果透過公司化模式經營，創造知識經濟架構，以有效運用活化加值之可能性機制，營造國內一個理想友善互利之產學合作環境，促使大學知識產業化，將大學從「學術服務業」→推進為「高等教育產業」；同時強化產學合作之產業效益，並提升產業前瞻創新能力，找尋出未來適合我國產學合作合法又有效能的營運模式，促使台灣成為研發、創意、設計、服務及高附加價值產品等知識經濟為主流之國際創新研發基地。

貳、文獻回顧

根據我國「政府科學技術研究發展成果歸屬與運用辦法」第2條之定義，研發成果係指政府機關（構）編列科技計畫預算，補助、委辦或出資進行科學技術研究發展計畫所獲得之智慧財產權或成果。我國中央研究院則將研發成果定義為「本院人員因職務所產生之知識、技術、著作、在院內製成之產品，與因而取得之國內、外專利權、著作權、其他智慧財產權及所有衍生之權利。前項研發成果，包括積體電路布局、電

腦軟體、商業機密、專業知識及其他技術資料⁶。」

研發成果之推動則尚需進一步藉由專業按其所屬產業與技術轉化成各型態、群集和組合的智慧財產(專利、著作、商標、專門技術、營業秘密、植物新品種、積體電路電路佈局)，亦即研究發展需有智慧財產佈局及管理經營機制的同步配套，才能具體以法律手段保護其研發成果並在相同發明創作標的範圍內具有不同程度的排他權利，進而使研發成果在商品化、產業化以及智慧財產的作價投資、授權、讓與、技術移轉、侵權訴訟獲取相當的經濟效益、經濟報酬及企業聲譽、科技地位⁷。

過去對於研發成果移轉的研究，相關文獻大多著重在產學合作規劃⁸、策略應用⁹、育成中心績效¹⁰、衍生創新事業¹¹、技術移轉¹²以及商業化評估機制¹³等之探討，以縮短學術界與產業界間之運用落差，較少對於研發成果後續投資經營加以研究，更未思考將大學研發成果以公司化模式經營之可行性，積極構思將知識或技術轉化成新創事業及增值利用，突破現行產學合作成效不佳之主要障礙與困境，是以本研究將深入探討我國大學研發成果公司化經營的可行性。

參、我國大學研發成果目前之經營模式

一、現況說明

(一)、我國科研法規政策的發展

隨著 1980 年美國拜杜法案(Bayh-Dole Act)制定通過，我國參考其政策於 1998 年 12 月 29 日立法院通過「科學技術基本法」(以下簡稱科技基本法)，為國家整體的科技發展奠定基礎的方向，是為產、官、學、研界於科技發展之管理運用

⁶中央研究院研究成果發展管理要點第 2 條

⁷周延鵬，一堂課 2000 億，台北市：商訊文化事業股份有限公司，2006 年。

⁸例如：谷瑞峰、黃禮翼主持，產學合作的探討與研究，行政院國家科學委員會 95 年度自行研究計畫成果報告，2006 年 12 月。

⁹例如：劉江彬主持，研發成果技術移轉及產學合作策略規劃，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，2003 年 12 月 12 日。

¹⁰例如：蔡千姿主持，國立大專校院實施校務基金學校育成中心績效指標研究，教育部委辦計畫，2010 年 8 月 5 日。

¹¹例如：游俊菖著，學術機構發展衍生事業之研究—以清華大學優勢團隊技術與應用標的之選擇過程為例，國立清華大學科技管理研究所碩士論文，2008 年 6 月。

¹²例如：沈孟蓁等四人發表：不同技轉決策模式之探討，跨領域研發成果產業化國際高階人才培訓計畫，97 年海外培訓成果發表會，2008 年 11 月。

¹³歐師維著，學研機構研發成果商業化可行性評估機制之探討—以生物科技領域為例，國立政治大學科技管理研究所碩士論文，2008 年 9 月。

的母法。至此，我國的科研投入產生之智慧財產權得以下放至執行單位，鼓勵研究創新開發智慧財產，促進知識產業化。依據科技基本法，行政院於2000年2月續頒佈「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，為管理及運用政府補助、委辦或出資之科學技術研究發展所獲得之智慧財產權或成果。該辦法就研究資源與成果運用方面，避免浪費研究資源，提升應用科技研究之實益；在研究成果之歸屬方面，則明定政府補助、委辦或出資之科技研發，應依評選或審查之方式決定對象，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。緣此，國科會、經濟部、農委會、衛生署及國防部等各部會也據以訂定研究發展成果歸屬與運用辦法及相關獎勵措施。

近幾年來政府以產學激勵及區域產學中心等計畫，積極推動大學建置智慧財產管理平台，並藉由區域性學校間的聯盟合作，活化大學校院的產學合作、技術移轉與授權，進而提昇政府研發投入產出比。然而我國學研單位之研發成果透過技術移轉與境外實施推及商業化落實之預期效益仍相當有限，歸結其因在於科技基本法的立意及施行細則並未被充分闡釋深究，致使我國科技基本法施行11年以來遭遇視為國有財產的成果無法釋出之困難與瓶頸。為解決研發成果產業化的困境，行政院院會於2011年8月通過「科學技術基本法第六條、第十七條修正草案」，函請立法院審議。與研發成果主要相關條文之內涵為靈活運用智慧財產權，鬆綁公立學校、公立機關（構）或公營事業的研發成果，讓研究成果的使用、收益等不受《國有財產法》限制，以便研發成果轉移給產業界開發利用；本修正案亦包括利益衝突避免、利益迴避、辦理採購之彈性、從事研究人員得兼任職務與數額、技術作價投資比例之限制等促進產學合作之相關規定。本次修法賦予科學技術研發成果運用有更多的彈性，亦期望藉由本研究之成果推廣機制，讓累積在各公立學校及機關、機構的豐沛研發能量，能更順暢地釋放予國內產業，以使全民共享科技發展成果，增進國民福祉。

(二)、我國科研之投入產出績效

根據行政院國科會「2010年科學技術統計要覽」之統計資料顯示，我國在2009年之研發經費佔GDP之2.94%(表3-1)，高教部門之學研單位博士人力佔八成以上，SCI論文2009年排名第16名(表3-2)，在美國發明專利核准數排名第5名，研發體系完整，學界科專、業界科專、法人科專、國家型計畫均有產學研共同參

與，台灣製造能力相當驚人，幾乎主導整個 ICT 產業的製造端，多項科技產品市占率高居世界第一。

表3-1、台灣科研投入及產出現況--歷年科研投入一覽表

項目	年別	2005	2006	2007	2008	2009
全國研發經費(百萬美元)		8527.21	9421.20	10190.3	10707.2	11389.5
全國研發經費占國內生產毛額之比率(%)		2.39	2.51	2.57	2.78	2.94
全國研發經費-依經費來源區分(%)						
企業部門		66.9	67.2	66.8	70.4	69.7
政府部門		31.5	31.4	29.9	28.2	28.9
其他國內部門		1.5	1.4	1.3	1.3	1.3
國外		0.1	0	0	0	0
全國研發經費-依執行部門區分(%)						
企業部門		67	67.5	69.1	70.7	70.1
政府部門		21	19.9	18.3	16.8	16.8
高等教育部門		11.4	12.2	12.2	12.2	12.8
私人非營利部門		0.5	0.4	0.4	0.3	0.4

資料來源：國科會 2010 年科學技術統計要覽

表 3-2、台灣科研投入及產出現況 --科研成果產出現況

項目	年別	2005	2006	2007	2008	2009
學術性期刊論文篇數						
SCI 論文(篇)		16,758	19,749	18,666	22,554	24,305
EI 論文(篇)		11,661	13,076	16,657	17,438	18,869
專利數						
我國在美國申請發明專利核准數(件)		5,118	6,361	6,128	6,339	6,642
國內發明專利核准數(件)		20,626	23,228	22,218	12,867	14,138
本國人		9,124	11,431	10,578	6,364	7,445
外國人		11,502	11,797	11,640	6,503	6,693

資料來源：國科會 2010 年科學技術統計要覽

1.SCI 論文：National Science Indicators on Diskette, 2010, Thomson Reuters Co.。2.EI 論文：Compendex, Oct., week 3, 2010, Elsevier Inc., USA。3.美國專利核准數：US Patent and Trademark Office。4.國內發明專利核准數：經濟部智慧財產局。5.技術貿易額：經濟部工業統計調查報告。

由上述資料可知我國對於研發的投入與智慧財產產出成果豐碩，然根據教育部大專校院產學合作績效評量調查資料、美國大學技術經理人協會 (AUTM) 2008 年技術授權活動調查報告，台灣 165 個學校的智財總收入佔總研發經費的比例僅有 1.04%，相較於美國的 6.7% 有極大的落差，在研發成果技轉予新創公司並且進

駐育成中心的表現上，美國大學於2008年共孕育595家，而台灣卻僅有62家(表3-3)，顯示我國研發投入佔GDP比率已達國際水準，論文與專利之產出表現亮眼，但無實質反應在經濟上(技術升級與價值創造)，科研投入產出效率實有待提升。

表3-3、台灣科研投入及產出現況--大學科研產業化價值現況(2009年)

類別 (校數)	指標一：智財收入			指標二：新創企業家數		
	智財總收入 (億元)	政府資助研發 經費 (億元)	智財總收入佔 總研發經費 比例(%)	進駐育成中 心有技轉新 創公司數 (家)	進駐育成中 心無技轉新 創公司數 (家)	未進駐育成 中心有技轉 新創公司數 (家)
公立大學(36)	3.00	267.97	1.02%	17	286	22
合計(165)	4.74	393.44	1.04%	62	712	66
參考指標： 美國2008年	智財收入佔總研發經費6.7%			2008年美國大學孕育有技術授權的新 公司有 595家		

資料來源：教育部大專校院產學合作績效評量調查資料、美國大學技術經理人協會(AUTM)2008年技術授權活動調查報告

(三)、我國大學智財管理與運用組織

臺灣在成為電子產業發展為OEM的代工矽島後，為推動科技發展導入美國拜度法案的精神，為此更積極於將大學與產業連結在一起，由經濟部中小企業處支持之下，各大學廣設「創新育成中心」，藉以運用大學的軟硬體資源來協助企業的發展；為發揮研發成果的應用效益，行政院國家科學委員會也推動於大學設立「技術移轉中心」，而教育部則推動於大學創設「產學合作中心」以協助媒合大學教授與企業的研究合作。這三種產學組織成立之基本資料與營運優弱勢分析如下：(表3-4)

表3-4 三類產學中心之基本資料分析

中心名稱	政府開始 推動時間	推動之政府 機關	營運功能	優勢	劣勢
中小企業創 新育成中心	1996年	經濟部 (中小企業 處)	主要為進駐廠商輔導，包括公司設立、技術、商務、智財、法律及管理輔導之諮詢服務、視廠商個別需要，引介專家學者協助研發、人才培訓、政府資源補助之協助及空間硬體設備的支援等	1. 成立時間較長，家數最多，分布最廣 2. 政府補助經費穩定 3. 直接協助新創企業，最接近產業界	1. 政府補助設立，非學校自主設立之單位 2. 收入不敷支出 3. 育成中心業務與學校不必然直接相關
技術移轉中 心	2001年	國科會 (綜合業務)	主要為研發成果管理及推廣，包括專利	1. 學校內部專責單位 2. 依政府及學校內部	1. 學校研發成果規模不足，校方

		處)	申請及維護管理、提供技術價值及專利性評估及技術授權等	規定辦理相關業務 3.與校內研發人員直接相關 4.若經營成功，可以技術移轉收入，支付一部分營運經費，成為學校另一潛在財源	不重視 2.發明人與廠商直接合作之情況普遍 3.無政府固定經費支援
區域產學合作中心及創新技術研發中心	2002年	教育部(技職司)	主要為推動產學合作及服務產業為目標。協助企業與大學之技術研發諮詢與合作	1.政府補助經費穩定 2.劃分為區域中心制度，責任明確 3.角色及任務明確且重要	1.僅針對技職校院設立，研發成果規模普遍不足 2.在校內以計畫型式存在，未來性不明確 3.無基本收入來源

資料來源：教育部產學合作資訊網

自2002年起教育部陸續推動「區域產學合作中心計畫」、「大專校院產學合作績效激勵計畫」、「獎助大專校院發展區域產學連結績效計畫」以及「補助技專校院設置成立聯合技術發展中心」等計畫，為整合創新育成中心、技術移轉中心與產學合作中心，以因應企業與大學合作的整合型服務模式，發揮最大的效益。在選定的31所產學合作績效良好的公私立大學中，迄今大部分的學校已經整併3個中心為一個單位，建立專責的產學營運單一窗口，除了整合資源與建置相關法規制度以外，更引進具備產業經驗之專業經理人，負責推動產學之研究合作、智財管理與技術移轉等事宜，從近年的績效評估，這些推動方案確實對大學的產學合作績效有明顯的助益。

二、問題及困境

國內大學的研究發展在數量上一直都有很好的表現，無論是SCI或SSCI論文數量均與歐美先進國家的名校相媲美。然而，實際應用於產業界的技術或專利卻是少得可憐。十餘年來經濟部、國科會與教育部推動產學合作可謂不遺餘力¹⁴，在各大學紛紛積極設立產學合作組織從事產學合作業務的推廣，不論是創新育成中心、技轉中心、產學合作中心或是整合的產學營運中心(以下以「產學營運中心」統稱代表)，都因為該組織只是存在於學校的一級或二級甚至是三級的一個「行政部門」，受限於學校較為僵化的行政與流程規範，以產學營運中心的業務職責來看，它所負責的是經營管理學校的「無形資產」，既為「資產」，其管理與經營的方式應以企業化的思維與觀念來運

¹⁴ 經濟部中小企業處推動「創新育成」，國科會鼓勵「技術轉移」及教育部發展「產學合作」。

作才能為學校及就其產生的目的獲取最大的效益。目前我國大學產學營運中心在經營上必須面對接踵而來的各項校內外行政作業，即使執行人員為專業經理人，也沒有足夠的時間運用專業深入執行產學合作之開拓，其次在薪資的結構上多數學校只能沿用既有的一般職員職級制度，沒有如同企業之業績績效獎勵辦法，更難吸引專業經理人加入；我國推動校園智財保護與產學合作以來，雖然在專利的表現上似乎很亮麗，但實究專利的申請策略與品質，卻因為沒有於研究先期即規劃申請策略而落於沒有運用價值，政府每年投入大筆研究經費，絕大多數的成果甚至只是停留在技術發展的前期而無法與產業需求銜接，原因為政府或研究的補助資助機制欠缺彌補此落差的 Gap Fund；此外，囿於會計制度的保守限制，產學營運中心經營運作模式彈性不足而無法以創新的營運機制來提升產學發展，以致於經營成效未能發揮，為能夠提昇國家科研投入的產出效益，這些都是亟待思考與解決的議題，因此本節將針對我國大學在推動研發成果產業化所遇到的問題，主要分就人事任用、財務資源與會計制度及營運模式進行探討：

(一)、人事任用制度

產學營運中心作為研發成果產業過程中的仲介結構，是負責推動學校產學合作的主要窗口，其位階屬於大學的校內一級或二級單位，中心主任多為學校從事學術研究的教授以”兼任”方式代理，教授的專業在由研究創造，沒有經營產學業務所需的法律、智財、財務、產業分析、業務行銷等能力，因此對於研發成果保護及商品化、技術的授權協商談判與商業經營，更非教授所有的專業領域，中心主任要如何引領校內的智財營運策略實屬困難，致使技轉及育成等產學合作業務無法發揮應有的功能。再則大部分學校的產學營運中心人員多為一般職員轉任，非具備產經驗與智財管理專業人員，因此只能被動式的協辦行政業務；在激勵計畫執行後，受補助學校在計畫的要求下延聘專業經理人，所面臨的處境為學校對於產學營運中心及專業經理人的定位與心態，”經理人”的專業在大多數的學校難以融入以教學及研究為主的環境，其專業定位模糊，位階與薪資也無法與業界相比，因此在薪資與大環境的重視與友善態度缺乏的情況下，缺乏誘因延攬具備商業謀略與經營技巧的專業人員，也就更難提升目前研發成果推動之業務的品質。雖然目前已有多所大學有專業經理人的編制，薪資也較學校行政人員高，但產學營運中心之人事經費絕大多數為計畫補助經費，人員非正式編制人員，造成人員流動率偏高，無法建立穩定的專業團隊以執行學校的產學業務。

(二)、財務資源與會計制度

如前述大學的產學營運中心的營運經費來源多為政府計劃性的補助經費，教育部以激勵計畫鼓勵具備產學能量的大專校院成立產學專責單位來經營校園衍生智財，藉由初期的補助讓這樣的專業組織可以深植並內化成為校園的正式編制單位，能夠永續經營；然觀察激勵計畫結束後，大部分公私立大專校院都以政府是否繼續補助該單位的經費來決定組織編制是否維持及是否改變營運政策的依據，如此一來政府花費數億經費的美意將蕩然無存，因此若要能持續的於大學以專責專業的組織來推動產學合作與強化營運績效，其組織的財務資源為最大的問題之一。此外，在經費的運用上受限於各項政府經費的法令限制，無法彈性的符合商業模式運作需求，造成行政效率與品質因為相關限制而影響。在財務會計監督上，大學預決算之編制執行與校務基金之運用，仍需受相關法令管控，不僅專責化不足，經費之計畫與使用欠缺靈活與效率，無法來鼓勵吸引教授、業者與專業人才之投入。

(三)、營運模式的限制

大學所取得的研發成果或智慧財產，授權與企業或其他單位，可以收取權利金或股票，或藉由成立衍生新創公司以技術作價的方式取得股票。雖然以目前的法令大學可以擁有股票，但主管機關仍希望大學盡量不要以股票的方式進行授權業務，國立大學雖然在處份這些股票上的規定雖然已較之前鬆綁許多，但仍須提報教育部核准始能出脫，原因為國有財產問題，種種複雜的程序在實際面上可能已經失去獲利的時機；私立大學在處理股票上則較彈性，只需校方內部同意即可，但大學本身並不具備經營有價資產的經驗也沒有意願處理，沒有制度作為股票處分出場的依據，原因為股票的處理無論是或虧損都有財務上的解釋問題，因此實務上以每年盤點股票數量而忽略其股票實際價值的問題。各大學的產學營運中心在處理收取股權的問題上相對保守，盡量以收取現金為主，但此作法可能使一些初期需大量營運資金的新創公司造成負擔，影響承接大學研發成果的意願。如此的做法，使得收取股票的立意與管理運作完機制全喪失，無法藉以促進學界成果產業化的發展，更無法讓這些技術成果的收益有回饋學校研究的效益。

三、案例研析-創新工業技術移轉股份有限公司、臺北醫學大學產學育成營運中心

由於近年來政府部門在推動大專校院產學合作上，發現公私大學在研發成果處理及以資金投入衍生公司上，面臨瓶頸，以致產學合作未能展現顯著之成果。有鑑於此，

為研究以公司化經營，由公私大學出資擔任股東，並以外部公司替代大學進行股權處分、接受大學專利信託及處理技術作價等事宜之可行性，本研究就台灣從事產學合作績效優異的單位，選擇工業技術研究院（以下簡稱工研院）外設之創新工業技術移轉股份有限公司與臺北醫學大學產學育成營運中心，以訪談方式瞭解其產學合作關係與實際營運模式，以及專業人員的聘任與相關人事制度，作為日後政策制訂上之參考。

（一）、工研院-創新工業技術移轉股份有限公司

1. 背景說明

1979年工研院成立後的第6年¹⁵，為更深入落實國內應用技術的研發成果，「創新工業技術移轉股份有限公司」¹⁶（以下簡稱創新公司）正式成立，成為國內第一家兼具技術移轉與創投服務概念的機構。該公司與工研院相輔相成，整合技術、資金、人才與管理等資源，協助將技術能量擴散至民間，落實產業技術自主能力，協助台灣產業升級，加速與國際接軌的任務。30年來，執行成果豐碩，從我國早期的汽車引擎技術、到發展成為全球第一的半導體代工產業，及近年來快速成長的面板產業等，創新公司皆成功扮演了推波助瀾的重要角色。

2. 訪談記錄彙整

創新工業技術移轉股份有限公司於1979年成立，主要係當時財團法人工研院無法直接成立公司，基於為將研發成果進行商業模式運作之需要，由工研院、中華工程顧問公司、王安電腦、神通集團及財團法人金屬中心等共同集資設立，其中工研院持股占一半以上。1987年因當時法令規定，財團法人從事營利事業需要課稅，所以其他原出資者紛紛退出，經專案報請行政院同意，改由工研院全部獨資持有百分之百股權，以持續協助工研院將研發成果技術移轉至民間之任務。創新公司董事共7人，多數由工研院院長、協理或聘請之專家等出任，實質上形同工研院之內部單位一樣，與工研院間有溝通平台，故重要決定均配合工研院為之¹⁷。

¹⁵ 工研院成立於1973年，由於當時我國在外交、經濟上遭受嚴峻的挑戰，激發了當時新任經濟部長孫運璿的決心，他深信台灣唯有擺脫勞力密集，轉向技術密集的工業，才能徹底讓台灣經濟轉型、起飛。

¹⁶ ITIC，公司名稱：創新工業技術移轉股份有限公司，英文名稱：Industrial Technology Investment Corporation，成立時間：1979年11月21日，網址：www.itic.com.tw

¹⁷ 董 事：劉仲明、徐爵民、史欽泰、胡定華、李祖德、盧伯誠、葉佳紋；監察人：余祥生、李繼良。

創新公司成立初期資本額很小，約在新臺幣 5000 萬左右，如因投資需要，則另由行政院開發基金、交通銀行或尋找其他資金投入，目前創新公司資本額已達 10.5 億元¹⁸，每年營運資金約在 7~8 億元。其服務項目涵括技術及市場可行性評估調查及顧問諮詢、國內外技術提供者與需求者之仲介服務、籌組高科技新事業、協助成立新公司及參與投資等。主要業務為從事創業投資，協助投資個案的技術評估，為工研院增加技術商業化的機會，協助工研院成立新事業，並創造投資報酬¹⁹。

雖然實質上創新公司形同工研院之內部單位一樣，但在營運方面，創新公司與工研院技轉中心、產業服務中心是以分工合作的方式進行。工研院之技轉中心²⁰以技術授權或買賣為主，產業服務中心²¹則以成立新創公司為主，至於創新公司在分工上係負責新創公司成立前之規劃及新創公司成立後之投資與管理。三者間之分工協調由工研院之協理統籌。工研院在創新公司的投資案源及技術評估兩方面提供支援，而創新公司則由從事創業投資為工研院增加技術商業化的機會，並創造投資報酬。除了藉由工研院衍生公司產生的創業投資機會，創新公司亦藉著工研院技術移轉機會創造投資案源。工研院所提供創新公司另一項重要創投資源為協助投資個案的技術評估，創新公司的投資不僅投資與工研院有關的個案，亦對於其它國內外創投案源積極評估投資的可行性。

創新公司成立迄今，平均約有 80% 的時間處於有獲利情況，因創新公司非以營利為目的，業務上負有擔任政府交付促進產業升級之任務，故平均利潤約在 16%。創新公司之獲利每年約拿 3000 萬回饋至工研院之成果運用基金，但於工研院有特殊需要時（例如：工研院成立南院時），會多提供資金回饋。

¹⁸ 網站公告為新臺幣 11 億元

¹⁹ 評估調查及顧問諮詢：技術及市場可行性評估與管理顧問諮詢。

仲介服務：技術來源評估篩選及技術授權與國內外技術提供者與需求者之仲介服務。

籌組新事業：籌組高科技新事業，協助成立新公司與協助建立國際合作及合資事業。

投資：規劃投資組合，洽尋資金來源與參與投資。

²⁰ 技轉中心的主要職掌，對內為加速技術商業化，創造更高的價值；對外則提供智權的專業服務，創造新事業的契機，包括：

- 工研院的智權管理，包括策略、作業及權利維護
- 協助院內各單位的智權加值與技術商業化
- 提供專業的智權服務
- 提供專業的智權服務
- 推動智權國際合作

²¹ 工研院在 2000 年成立產業經濟與趨勢研究中心(Industrial Economics & Knowledge Center, IEK)，結合工研院強大的研發後盾及在國際舞台的能見度，集結經驗豐富的產業專家組成優質團隊，期以知識力量促進國家競爭力提昇，協助產業界提高附加價值，形成台灣產業轉型重要推力。

在人員薪資結構上，早期創新公司之人員薪資結構與工研院完全相同，但因二者間之工作性質與負荷不同，因此留不住人才²²。現在已調整，視個案給予負責人員 incentive，但仍不像 Venture Capital 一樣採取 Carried Interest 的利潤分配方式(按：私募基金獲利當中會有 20%撥為基金經理人的附帶收益，其餘 80%則分配給投資私募基金的法人或個人)，較其為低，不過對於人員之留用較有保障²³。創新公司實際上雇用之人員多會認同此種情況²⁴。

(二)、臺北醫學大學產學育成營運中心

1. 背景說明

自國科會將補助計畫之研發成果下放各計畫執行單位自行管理後，各校無不紛紛成立相關單位負責智慧財產權管理維護與推廣之重要任務，北醫大以生技醫療專業大學，研究成果豐碩，為能活化研究價值，在 93 年成立技術移轉中心，負責有關智慧財產權管理、技術移轉等相關業務，以期將研發人員的研究成果擴散至產業界。近十年來積極經營產學合作，為了鼓勵本校教師進行產學合作、申請專利及技術移轉之意願訂定各項獎勵辦法，設置「專利獎勵」、「產學計畫總經費獎」、「產學合作卓越獎」、「產學合作傑出獎」及「產學合作優良獎」等系列獎項，使教師實質獲益；訂定「教師彈性薪資實施要點」，依研究發表績效、專利、技轉及取得獎項或殊榮核撥獎勵金；訂定「獎勵研究及產學績優院系所辦法」獎勵執行產學合作績優院系所，同時亦修訂各學院教師升等辦法，將產學合作、專利及技轉案納入升等指標計算，並加重其計分，使教師欣於與產業界互動。相關措施旨在鼓勵學校教師參與產學，與產業界交流，將研究成果產業化，成為企業研發的後盾，並將企業的效率與資源引進校園，建構親產校園氛圍。

由於各獎勵措施的推動，已逐步提升教師參與產學的意願，北醫大由 1998 年開始連續 3 年獲得教育部、國科會及經濟部的獎項，包括「產學優質學校」、「績優技轉中心」及「績優育成中心」等殊榮，並於 1999 年度獲得教育部「大專校院產學合作績效激勵方案」計畫補助，為強化產學運作的機制，整併「創新育成中心」與「技術移轉中心」為單一窗口的「產學育成營運中心」，訂定「產學專業經理人聘任辦法」與「產學合作績效獎勵辦法」，將校方產學收入之一定

²² 新創公司所需投入的精力遠遠大過於編制內的工作，成敗與勞逸視為許多人的考量因素。

²³ 對於研發人員而言，生活上的保障是技轉過程中的首要考量。

²⁴ 這不是單純的個人因素或理想，同時也是家人所重視的生計問題。

比例獎勵產學有功人員，建立完善的智財管理制度及策略，引進專業經理人來推動產學合作。為獎勵產學教師及發明人，北醫大除了各獎項外，並修訂獎金及技術移轉金的分配制度，將研發成果權益收入 70~85% 之技術移轉權利金分配予發明人，為全國技轉金分配發明人最優惠之學校之一；再則為因應技術移轉的模式需求，訂定「研發成果技術作價股權施行辦法」規定技轉金大於新台幣 100 萬元，其中 50% 得以股票認列。為增進產學交流，降低專任教師任職或兼職營利事業機構之門檻，鼓勵教師積極與產業合作。

北醫大以專業生技醫療大學的特色領域，在研究成果之專利方面，累計至今已 43 項專利獲證，技轉績效亦達 1.28 億元，技術移轉之實質收入，累計至今已 5,109 萬元，多項技轉案締造了國科會投資報酬率最高之紀錄。目前已有 5 家校園衍生新創事業。北醫大表雖然推動產學已近 10 年，在研發成果處理及未來在衍生新創公司的營運輔導上也面臨瓶頸。

2. 訪談記錄彙整

北醫大為了促進新創公司的成立，特別制定相關法規，目前已有三家衍生新創公司進駐學校育成中心，類型分別為新藥研發公司及幹細胞儲存服務。依學校規定，三家衍生新創公司皆有收取股票，分別交由學校會計室處置，由學校指派一名監事或董事至公司董事會，故學校可參與公司各項重要決定及監督公司。只是校方指派人選皆為教授，對董監事相關義務責任相對不熟悉，學校未來會加強對相關人選做進一步的訓練及安排。相關衍生新創公司成立迄今，尚屬研發階段，並未有獲利情況。早期產學育成營運中心人員薪資結構與人員數量與校方完全相同，但因二者間之工作性質與負荷不同，因此留不住人才。在教育部「大專校院產學合作績效激勵方案」計畫的支持下，學校制定相關人事法規及獎勵制度，由業界招募專業經理人來推動產學合作，確實達到良好的績效。北醫大產學育成營運中心在人員薪資結構於「產學專業經理人聘任辦法」已有明文規定專業經理人的各級薪資，比照助理教授及副教授薪資，即使 2012 年不再有激勵計畫的補助，學校亦已編列相關人事經費，由校內預算來支應。

北醫大為擴大產學收益在研發循環上的效益，擬成立控股公司進行衍生新創事業的管理，並成立創業投資部門以促進新創企業的發展，惟考量育成中心是否能自負盈虧，以及學校的研發成果是否足夠等經濟規模等因素，認為目前並不適宜將產學育成營運中心 Spin-off，由北醫大成為 100% 持股的股東。但為

因應時與劇變的產學合作模式，如何建置學校內外部的產學組織運作模式，實為本研究要積極探討與提出建議的部分。

肆、國外大學研發成果經營模式

一、美國-以華盛頓大學模式為例

(一)、美國大學研發成果管理的發展歷程

美國大學從學術研發成果到產業化或公司化的過程，主要是受到聯邦政府與州政府在科技政策不斷演進下而逐漸成形和成熟。在早期的 1960 到 70 年代，美國聯邦政府和州政府之研究補助為各大學的主要經費來源，當時政府研究經費充裕，申請簡便，因此大學研究計畫通常與各機關的補助方向結合，而對於產業界之間的合作意願並不高，在 70 年代其研究成果反而常是被國外，如日本，進行收購與後續開發，造就了 80 年代後歐洲與日本在科學技術上的崛起，並影響到美國科技輸出的霸主地位。當時美國產業界對獲得美國技術興趣缺缺的主要原因，主要還是在政府補助的相關研究計畫其智慧財產所有權的歸屬並不明確。且各聯邦機構如能源部、衛生部、國家科學基金會等對於又對相關產權有不同的處理與條文，多頭馬車的情形令業者多持觀望態多而卻步不前。另一方面來說，過去美國政府技術政策並未將技術商品化列為重要項目，因此在政府實驗室系統內，均以達成聯邦政府和機構的任務為主，並未考量產業的要求。政府甚至要求各政府實驗室不得與民間部門相競爭，僅有少數政府部門的研發成果會流向產業界，而使得業界和經濟蒙受其利²⁵。

在面對與日俱增的國際科技競爭，政府與業界的疏離關係也被迫有所改變。美國之所以能夠完成重大進步，最重要的還是從根本的法源基礎修訂做起，使各公眾研究單位能夠在政策背書下放手進行技術轉移與業界承接的後續商業開發。1980 年的拜杜專利和商標法(The Bayh-Dole Act 也就是 the Amendments to the Patent and Trademark Laws)，開始允許小型企業和非營利組織擁有聯邦資金贊助的研發成果，且發明相關的私有資訊和研發成果在專利期間可不依「資訊公開法案(Freedom of Information Act)」對外公開來保障專利申請的成功。同時，

²⁵ 劉江彬、黃俊英，智慧財產管理總論，台北市：華泰文化事業公司，2004 年。

美國政府仍對該技術擁有世界性、非專屬、不得轉讓、不得取消、不必支付權利金的使用權來確保國家財產。史蒂文生－魏德勒技術創新法（The Stevenson-Wydler Technology Innovation Act）確立了國家對於研發成果進行技轉授權產業的目標，並明定各研究單位需設立技術轉移辦公室來進行相關工作。

對美國大學研發成果的經營歷史來說，80年代的這兩個法案開啟了技術轉移和商業化蓬勃的時代，完整了大學研發成果自我管理和推展產業授權的整個價值鏈。接下來的20年，美國國會與政府繼續推動了多個影響美國智慧財產、移轉和商業化的重要法案，促進進代美國在研究與商業的領先地位，相關法案的摘要和介紹如下：

- (1) 拜杜專利和商標法 (The Bayh-Dole Act, 1980)：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)在相當範圍內得選擇擁有發明的權利。政府仍擁有世界性、非專屬、不得轉讓、不得取消、不必支付權利金的使用權。允許能源部把所擁有的發明授權給相關的授權申請者，並且該發明在專利申請期間，不受資訊公開法「資訊公開法案」之約束。
- (2) 技術創新法(The Stevenson-Wydler Technology Innovation Act, 1980)：確立及鼓勵產學合作的原則及聯邦實驗技術轉移民間的政策目標，鼓勵實驗室進行技轉，和表明政府投資的研發成果應使公眾獲益，除公佈技術外，更應促成市場化。
- (3) 國家合作研究法(National Cooperative Research Act, 1984)：為促進研發、鼓勵創新和刺激貿易，立法允許合作研究不受反托拉斯法（The Antitrust Act）的限制。
- (4) 聯邦技術移轉法案(The Federal Technology Transfer Act, 1986)：修正史蒂文生－魏德勒技術創新法來允許國有國營實驗室（government-owned, government-operated lab）與外在任何組織簽訂合作研發協定（Cooperative Research and Development Agreements, CRADAs），不再限於小型企業和非營利組織，但實驗室只提供既有能力和資源，而不出資金贊助。
- (5) 科技普及法令(Facilitating Access to Science and Technology or Executive Order 12591, 1987)：授與實驗室主管處理 CRADAs所產生的智慧財產權權利。

(6) 國家競爭力技術移轉法案(The National Competitiveness Technology

Transfer Act, 1989)：修正史蒂文生－魏德勒技術創新法使國有承攬者實驗室 (government-owned, contract-operated lab, GOCOs) 也能從事合作研發。就資訊公開法案一事，國會同意實驗室對於發明有關的私有資訊不可對外公開，而業者也可享有五年的研發成果專利。GOCOs雖應此法而可從事CRADAs，但實驗室與業者的任何合作聲明 (Joint Work Statement) 和正式協議都需先得到其贊助經費的部會事先同意才可進行。

(7) 國家技術移轉和促進法(The National Technology Transfer and Advancement

Act, 1995)：修正CRADAs智慧財產權的規定，它允許非聯邦政府的合作伙伴可以選擇獨家或非獨家的執照，在可以商議的領域內使用CRADAs的創新。同時也允許政府基於公共衛生或安全需求等原因，可以獲得特殊使用創新成果的執照。若非聯邦政府的合作夥伴未利用創新成果，聯邦政府可以獲得全球的執照，使用該創新成果於研究或其他政府的目標。

(8) 技術移轉商業化法 (Technology Transfer Commercialization Act, 2000)：修

改部分規定，以簡化歸屬聯邦政府之成果運用程序，如簽訂共同研發合約 (CRADAs)時，除該計畫所產生的專利權，也得就聯邦政府所有之其他成果進行授權或讓與。

上述的法案推動，開啟了大學技術轉移辦公室和各種校內外組織對於技術轉移的發展和經營；也造就了全球馳名的技術商業化重鎮，如史丹佛大學 (Stanford University)、麻省理工學院(MIT)、華盛頓大學(University of Washington)等校。整個美國的科技商業發展也跟著提升，根據美國大學技術經理人協會AUTM在統計之最新資料，在2009年間總共有4373件技術授權案、新成立新創公司為596間，全年的授權金額超過\$23億美金²⁶。

美國大學在技術轉移或商業化的模式或組織結構大概可分為幾類，第一類為校內自己設立技術轉移單位來從事相關活動。大學在校內自行執行技術轉移經營的方式多為直接設立技轉辦公室 (Office of Tech Transfer, OTT, or Office of Tech Licensing, OTL)，結構上常直屬於主管學術研究(Office of Research)的副校長之下來進行管理及呈報。此外，由於相關業務會涉及學校資產的收益或者合約和專利等法律問題，有些學校也將之設於財政部門(Office of Finance)之下或者呈報給法務單位(University Counsel)。有鑑於商業模式的快速變化，近年來也行

²⁶ AUTM FY 2009 Survey

生出隸屬於商學院底下的模式，如猶他大學(University of Utah)的TTO是呈報於其商學院來管理技術轉移等商業化活動。第二類為委託校外技術代管機構代為經營；由於各大學之規模大小不同研發產出之數量也相異，要支援技術轉移這類需要高資金、跨領域高級人才的校內單位實為不易。因此，委託產業界專業的技術管理公司來經營也是符合經濟效益的選擇，且讓學校專注於其教學研究活動。在有些情況下，大學也會採取兩者並行的方式來推廣技轉，如校內技轉辦公室遇到某些特殊技術類別或特別個案，可能會外包給技術管理公司代理相關事務。第三類為校外設立研究基金會，州立大學為了避免州法或大學行政會計上的諸多限制，會將技術轉移等相關工作轉由校外研究基金會來進行以增加運作上的彈性，另外也可扮演學校與產業間的防火牆，將商業和法律活動之行為不致於影響學校之一般營運；美國大約有10%~15%的大學採取經由校外基金會等類似非營利單位來進行技轉商業化²⁷，著名的案例如：威斯康辛大學的威斯康辛校友研究基金會(Wisconsin Alumni Research Foundation, WARF)或者早期華大委託校外單位華盛頓研究基金會(Washington Research Foundation, WRF)來執行相關業務。第四類，歐洲近來興起將技轉單位切割出去成為大學全附屬公司或控股公司的模式(University Fully Owned Tech Transfer Company, or Holding Company)，此類學校直營的商業化公司機構則在美國較為少見。以下針對各種模式進行說明：

1. 校內技轉辦公室

1980年後拜杜法案和技術創新法推行之後，各大學為因應大量專利申請和技術移轉的需要，紛紛設立技轉辦公室。由於法案中各獲得聯邦補助的大學和研究機構有義務要向聯邦撥款單位報告有關研究獎助金的使用情況且技術轉移的工作需專人處理，設立專門單位來經營管理才能發揮最大效益。

技轉辦公室營運上主要功能與目的如下：

- (1) 保護和經營大學研究產生的成果和智慧財產
- (2) 推廣和擴散研發成果
- (3) 回收公共研究投資與經費
- (4) 支持與鼓勵研究與教育計畫

²⁷ James A Severson(2010), Facilitating University Technology Transfer through an External, Not-For-Profit Organization. A report for Cornerstone Intellectual Property Foundation.

(5) 提供智慧財產專業服務

(6) 完成研究撥款

內部設置技轉辦公室的優勢在於了解校內的實際需求，對於學校整體研發方向與技轉目標有最確切的掌握以及整合資源的能力，研發人員對熟悉校務的內部人員也具有較大的信心並可節省外部顧問或其他服務的成本。在人力需求上，一般技轉辦公室的規模從三、五人到數十人不等，最常見的規模大概在十至二十人上下。辦公室設有主任來統籌行政和管理，根據功能的不同，在各處室會另外設立副主任。各單位底下設有數名授權經理或授權專員，這些專業人員依其背景來掌管某些特定領域的專利開發和授權相關事宜。近年來許多技轉辦公室的功能更形廣泛，以華大為例，除了智慧財產權的申請和管理，也分開專門處理授權經營的專屬團隊，進一步提供更細部分工的市場分析，商業布局和評估協商等專業服務。在推展業界關係方面，華大也成立了產業關係部門，直接請到具有多年產業界、創投界經驗的高階菁英和創業家進入團隊，來拓展產學之間的合作網路。由此可見，一個成功的技術轉移單位，除了需具備優良的科學技術和學校政策，更需獲得專業、跨領域、跨產業的人才才能夠發揮最大效益。從技術領域、智慧財產、市場評估、商業談判、創投、MBA、律師、會計師到創業先進，彼此環環相扣的銜接來完成任務。然而，網羅大量人才和維持這樣的組織需要相當龐大的資源，研發規模較小或經費受限的研究機關很難與美國私校或大型學校來互相競爭

2. 研究基金會

基金會常見的形式為非營利財團法人組織，設有獨立董事會來進行經營和監察。由於其結構與行政獨立於學校之外，運作方式可比較接近科技顧問公司。成功案例如威斯康辛校友研究基金會(WARF)，或者是早期華盛頓大學的華盛頓研究基金會(WRF)，近年來由於華大將技轉著重於校內的商業化中心，因此 WRF 轉型為創投基金，並由 WRF Capital 來進行創業投資或創業育成，其相關歷史將於後段詳述。

WRF 授權部主任 Dr. Beth G. Etscheid 在訪談中指出校外基金會的組織優勢如下：

- (1) 彈性：相較於大學內部而言，其具有較大的靈活度且可以排開一些學校組織既有的干擾因素或限制，如校內的其他利益和政治問題。

- (2) 獨立性：研究基金會本身因具有獨立性，更以專業的角度做商業判斷和經營。對於潛力較低的案件也比較能提出公正的第三方意見而不受干擾；商業化的經營文化和模式也使與產業界接洽時有同質性、共通語言的優勢。
- (3) 快速：由於學校組織層級與核准過程較為繁複，校外基金會在商業化過程中具有反應速度上的優勢。尤其是在授權合約的談判過程中和考量專利保護期的限制，時間和時機常常是決定成敗的主要因素。
- (4) 效率：校外基金會也可提供比學校更豐富的商業化模式，例如訴訟和查帳。由於學校畢竟是學術機構，難以負擔龐大的律師、會計師成本以及繁雜的法律過程，因此較少以興訟的方式來維護其權益。

校外經營也不是完全沒有缺點，首當其衝的就是經費的來源，不像校內組織依靠穩定的校方預算，基金會主要還是依靠營收來維持營運。技術轉移畢竟不是產品銷售，好的案子也是可遇不可求，因此基金會常有入不敷出的情形而產生永續經營的困難。另一方面來說，當研究基金會過於商業化時，可能會產生與學校連結的代溝；校內研究人員常認為其為校外廠商而不見得都會願意有效配合。在校內跨部門合作上也可能因缺乏溝通和整合的基礎而無法有效推動。研究基金會有時為了追求業績，可能傾向放棄投入需要較多輔導或資源的案件，而僅鍾情於精選幾個潛力較高或容易授權的技術標的來進行投資，無法落時學校原本增進研究實質化、商業化的本意。對外而言，過度遠離學校可能會造成其立場不夠明確，有時像代表學校但實際上卻不是，也無法完全代表學校發言或做決定。因此有些規模較小的學校也選擇較為折衷的方案，讓主要活動留於校內的技轉辦公室，而同時也在校外投資成立功能縮小的研究基金會，僅負責合約的簽屬來保獲得轉移時商業行為的彈性。以農業科技見長的華盛頓州立大學就是典型的例子²⁸。

3. 外包予業界的技轉服務公司

在美國也有許多中小型學校會選用技術管理公司來代管相關作業。利用合約來清楚約束權利和義務，省去長期人事與管理的成本，讓學校的任務專注於研發和教學。但完全交由他人當然也會產生失去控制權的風險，對於技術後續的狀況也較難掌控。

4. 大學全附屬公司或控股公司

²⁸ Washington State University Research Foundation Website: <http://www.wsurf.org/>
1-21

近年在歐洲提倡另一種介於研究基金會和業界技轉公司的模式——學校直接將技轉單位 spin-out 成大學全資附屬公司，其結構為以營利為目的而不是非營利的基金會架構。以英國牛津大學為例，其技術轉移機構改組為學校的全資附屬公司，名稱為 Isis Innovation Ltd。Isis 總監 Tom Hockaday 認為²⁹全屬附屬公司有以下的優勢：

- (1) 許多商界客戶對實驗室或學校都有象牙塔的誤解，比較傾向與商業界人士或機構打交道。
- (2) 研究人員多認為技轉為商業問題，也期許技轉單位以商業的角度來提供具有實務面的協助和輔導。
- (3) 企業式管理有助於技轉單位應對瞬息萬變的商場情況。作為獨立的公司形式，對於人力資源的管理招募，包括績效評估、職權介定、獎懲辦法、薪資標準、調薪等，都有較學校單位有更大的彈性和獨立性。組織結構可直接由董事會和專業經理人來架構設置。
- (4) 技術轉移單位採取有限責任公司形式，實質上起到了位大學建立防火牆的功用，一但有不可逆的重大問題時，最差狀況可直接解散該有限責任公司而不影響到學校本體。
- (5) 技轉等此類商業行為分割到公司裡面進行，可維持大學以學術和教學研究為主的形象且不被打擾。

當然無論採取任何體系，技專單位都需牢記本身之職責，即評估發明揭露、建構智慧財產權、授權轉移、鼓勵新創公司和回饋研究經費等功能，以落實大學智慧財產商業化與回饋教學研究的終極目標。

(二)、經營模式-華盛頓大學

1. 華盛頓大學研發成果經營之發展歷程

西雅圖華盛頓大學(University of Washington, UW)創校於西元 1861 年，並在 1889 年正式收歸為華盛頓州所有而成為公立大學，為西岸最古老的名校。根據 2010 London Times 和 Academic Ranking of World Universities 的評析，華盛頓大學為全美排名第 4 和全球排名第 16 的最佳大學³⁰。此外，華盛頓州良好的生活

²⁹ Isis Innovation Ltd Website: <http://www.isis-innovation.com/>

³⁰ UW Center for Commercialization Website: <http://depts.washington.edu/uwc4c/>

環境與成熟的商業活動，造就該地區成為美國最重要的高科技重鎮之一。如全球最大電腦軟體公司微軟（Microsoft）、航太工業龍頭波音公司(Boeing)、日本的任天堂(Nintendo)和網路書店巨擘亞馬遜書店(Amazon.com)的總部都設在西雅圖華盛頓州。

在學術研發上，華大每年總研究經費超過\$14 億美元，其中獲得聯邦補助約\$6 億 5 千萬美元，在聯邦支持的經費預算中為全國最高補助學校排行第二名。華大在長年的投資下不斷拓展了人才、設備和研究與教學品質，為一全方位發展的大型研究型大學，在各項研究的領域皆表現傑出，其中醫學、護理和資訊等專業領域皆在全球有舉足輕重的重要地位。在過去的數十年來，華盛頓大學已成功孕育了超過 200 家新創(Start-up)公司，範圍包含電腦軟體、網際網路、醫療到近年來的生物科技、綠能科技、生物燃料的替代品、阿茨海默症治療、腦腫瘤研究，以及淨化飲用水的新技術。作為美國聯邦政府資助的首席公立研究型大學，華盛頓大學對社會發展有著重要的任務和使命，經由整合人才資源和活化研究方向，華盛頓大學不斷從實驗室將研究成果與產業發展結合，讓構想和創意能轉化成實用的產品或服務，進一步改善生活品質、促進商業發展、增加就業機會等社會功能。華盛頓大學的技術轉移和商業化機制，就成為催化學術、商業、以及政府資源利用的重要平台，並將其產生的效益再投資回教學以及研究經費，產生社會、學校、和產業的三贏循環。

在拜杜法案通過後，華盛頓大學在 80 年代初期乃是利用校外機構華盛頓研究基金會(WRF)來進行技術轉移和授權活動。其校內的正式組織，技轉辦公室，則是成立在 1984 年。早期的技轉辦公室規模並不是很大，編制上僅有一到兩名的專業人員和一到兩名的行政人員，隨著智慧財產和技轉數量的增加才逐漸擴張成長。在 90 年代，華大的行政單位認為兩個機構在功能上有著互相重疊，費用增加，權責劃分不明以及溝通不良的現象，不論在對校內或校外的代表上常有混淆不清的疑慮。此外，兩個單位各自進行技術移轉，其程序、辦法、權利金扣除費用比例等都不盡相同，造成經營上的複雜性；因此逐漸分離技轉辦公室和基金會間的角色，現在華盛頓大學的研發成果和智財權皆由校內技轉單位自行處理。

華盛頓研究基金會(WRF)成立於 1981 年，由兩位西雅圖的商業界的領導人物，Physio Control 的執行長 Hunter Simpson 和創投家 Tom Cable 成立此基金會來將華大的技術授權予產業界進行發展。WRF 也是華大主要收益來源 Hall 酵母

菌基因轉殖技術的主要推手，從技術開發至今回饋華大超過\$2.5 億美金的經費。面對 2014 年其主要收益來源 Hall 專利的即將到期，WRF 在 1990 年的中期成立了 WRF Capital 創投基金，以每年約\$4~\$5 百萬美金的金額投資華盛頓州內的潛力新創公司，成功轉型為創投基金資³¹。目前 WRF 已不再負責華大的專利申請與技術轉移，僅管理早年由 WRF 代替執行過案件；但 WRF 和華大仍保持密切的合作關係，如 C4C 的 Commercialization Gap Fund 就是兩單位成功的共同合作案，其中華大和 WRF 每年各出資\$1 百萬和\$25 萬美金來支援這項計畫。

面對持續成長的需要與挑戰，美國華盛頓大學已將原技術轉移辦公室改組為「商業化中心 (Center for Commercialization, C4C)」。*明確的品牌定位來張顯其將研發成果轉化成商業成效與回饋社會的目標與決心，其任務目標明白指出：“C4C 的任務為提供創業熱忱的研究者最完善的商業化支援以成就華盛頓大學成為全球最佳的研發機構³²”。*因此，除了經營和管理從華大衍生出的智慧財產權外，C4C 強調與研發者早期整合以訂立合適的商業化/商品化計畫，並結合校內、州政府、業界和投資界資源來育成輔導新的創意和科技。擴大的整合範圍和資源投入也讓華大不斷在該領域有著亮眼的成績。自 2005 年以來，C4C 已支援超過 100 項商業化計畫，提供超過 \$400 萬美元的經費補助以及全面性的顧問協助，其近年的重要成就整理如下³³：

- 以新創公司而言，2010 年單年就成功培育了 7 家新公司，總計 5 年內完成超過 50 家新公司的成立，並有 20 個案子正在規劃進行中。
- 技術發明揭露資料顯示，2010 年的新案從去年的 349 件發明增加至 354 件。
- 專利申請資料顯示，2010 年的美國專利申請新案從去年的 248 件增加到 266 件，專利核可的數量也從去年的 44 件增加為 66 件。
- 諮詢服務部分：C4C 在 2011 年收到 115 件校內研發人員申請商業化顧問協助，其中有 70 位研發者為新接觸的個案。可見其不斷推廣及教育下創造出研發者的創業文化和氣氛。
- 華大也持續投資和提供補助經費。C4C 自 2009 年來已協助開發者申請到超過\$3.4 百萬美元的 SBIR/STTR 經費，另還有超過\$1 千 5 百萬美元的補助經費正在作業處理中。

³¹ Washington Research Foundation Website: <http://www.wrfseattle.org>

³² 2010 UW C4C Mission Statement

³³ UW Center for Commercialization Website: <http://depts.washington.edu/uwc4c/>

● 促成校內研究人員將其概念轉為技術具體化的鼓勵經費: C4C

Commercialization GAP Fund (CGF)，2005 年以來已投入超過\$450 萬美元和超過 97 的商業化案件，目前更將從每年\$75 萬的預算增加到\$125 萬來持續投資。

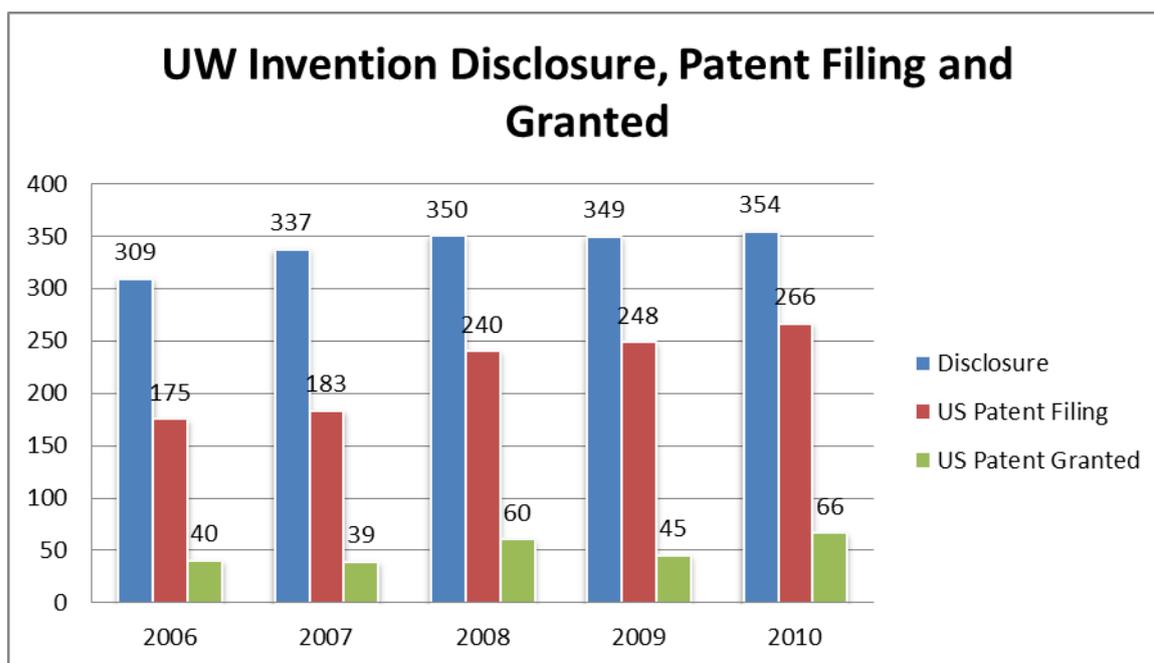


圖 4-1、華盛頓大學專利相關數量 資料來源：華盛頓大學網站³⁴

(1) 組織和人員編制

華大C4C目前的編制約為55人，設有副教務長辦公室負責總體規劃、執行與行政之決策單位，依功能在副教務長辦公室下分別設有財務及商業營運 (Finance and Business Operation)、技術授權 (Technology Licensing)、產業關係 (Strategic Initiatives)、新創事業輔導單位 (New Ventures Unit)和智慧財產管理 (Intellectual Property Management)。相較於一般的技轉辦公室，華大C4C規模算相當完整，提供的服務和管理接近獨立的顧問或技術管理公司。在人力資源上，專業領域涵蓋理、工、醫、生技、資訊等背景，且具有多重學位如博士、MBA、法律等高階人才，並具有豐富的產業經歷。在訪談的過程中，C4C不斷強調人才的重要，必須要有經驗的深度和跨產業的廣度，才能有效的將資源和技術真正融合並引導到正確的商業渠道。

³⁴ UW C4C Website: depts.washington.edu/uwc4c

為了招攬業界菁英，華大雖身為公立學校，仍提供接近業界的薪資待遇和優厚的退休金制度。華大良好的聲譽、穩定的工作時數、和絕佳的工作環境也成為吸引資深經理人加入的重要原因。值得為國內借鏡。

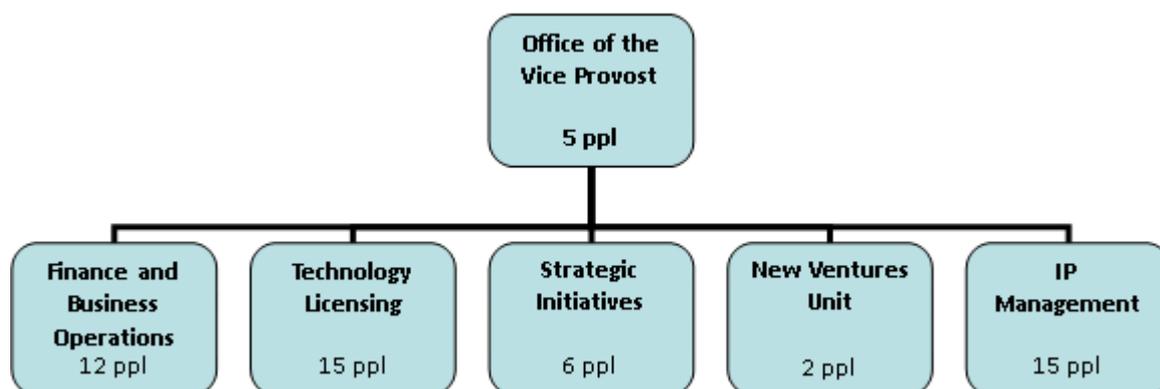


圖 4-2、華盛頓大學 C4C 架構圖 資料來源：華盛頓大學網站

a. 副教務長室：

C4C 設有副教務長室，主管該中心總體業務。目前副教務長為 Linden Rhoads 女士，為西雅圖熟知的高科技創業菁英。他曾經共同創立過多個知名新創公司並曾擔任執行長等多個重要職務。Rhoads 與當地創投業有深厚的淵源與網路，形成 C4C 在產業、財經界和商業化上所需的資源和經驗。

b. 財務及商業營運 Finance and Business Operations：

本單位負責相關之應收應負帳款、合約管理、權利金分配和整合與維持跨系統資料庫。

c. 技術授權單位 Technology Licensing：

技術授權單位職掌評估和授權予華大相關之新創公司或者是其他市場上的公司。

d. 策略性主動聯繫 Strategy Initiatives：

由於 C4C 非常強調與業界和投資界需建立起良好的關係，才能建構起華大創新開發的健全生態環境。因此，C4C 在業界關係的維持上採取主動接洽、積極耕耘的策略，提前與未來可能有合作機會的產經界作聯繫，例如，C4C 會舉辦許多公開或私人活動讓發明人在早期與創投或者目標產業有所聯繫，而不是等到要授權時才開始拿起電話聯絡拜訪

e. 新創事業輔導 New Ventures

協助成立華大衍生而出的新創公司為 C4C 經營的重要目標，在新創事業輔導部門，計畫經理協助發明人從創意概念轉化成新創公司並輔導到第一次募資完成。該部門提供多種諮詢和訓練，包括教育課程、營運計畫書撰寫教學、和如何做好與創投的募資簡報等。並指導新公司如何整合州內和投資界的資源：如協助撰寫 SBIR、獲得 Commercialization Gap Fund 和募集創投資金等。

f. 智慧財產管理 IP Management

智慧財產管理部門包含 15 位各種領域的專業 IP 經理，負責評估、管理、及維護華大研發成果衍生出來的各種智慧財產。

(2) 經營模式

a. 經營策略

相較於傳統模式著重於替發明人作申請專利和進行技術移轉協助，華大商業化中心在前端強調與發明人更早期的接觸，可能在申請專利前的數月，甚至是數年以前就開始與發明人共同進行研發規劃和專利布局，並組成團隊來進行市場研究、技術競爭力分析、以及評估適合的商業模式，這其中除了技轉給業界承接單位外，華大非常強調促進基礎研究轉化成新創公司(Start-up)。新創公司對產業、經濟和就業率有直接和實質的影響。一個好的技術經由新創公司的蘊育開發，除了有機會成為獨立的产品或服務來銷售於市面上，整個公司、人員和技術更有機會成為企業併購或 IPO (Initial Public Offering)上市的交易標的；相較於技術轉移的權利金，公司整體具有更高的價值也提升學校在智慧財產上的收益和回饋。著名的成功案例如史丹佛大學與 Google 的合約中獲得 15% 的股權，並於 2004 年 IPO 時，以當時價格一股 \$85 元計算，其總價值超過 \$1 億 5 千 6 百萬³⁵。

然而，更高的回收同時也代表需克服更多層面的風險，為協助新創公司的建立與成長，華大商業化中心整合了商業化所需的各種資源來提供戰略性服務和輔導。

³⁵ ANN GRIMES (2004, August 23) .Why Stanford Is Celebrating The Google IPO. Wall Street Journal, pp.B1.

b. 資源整合

C4C 強調其本身的功能在於營造華大產生良好”創新發明生態環境”，經由整合校內、政府和業界資源來放大技術商業化的效益和培養學校一個鼓勵創新且鼓勵創業的積極文化。

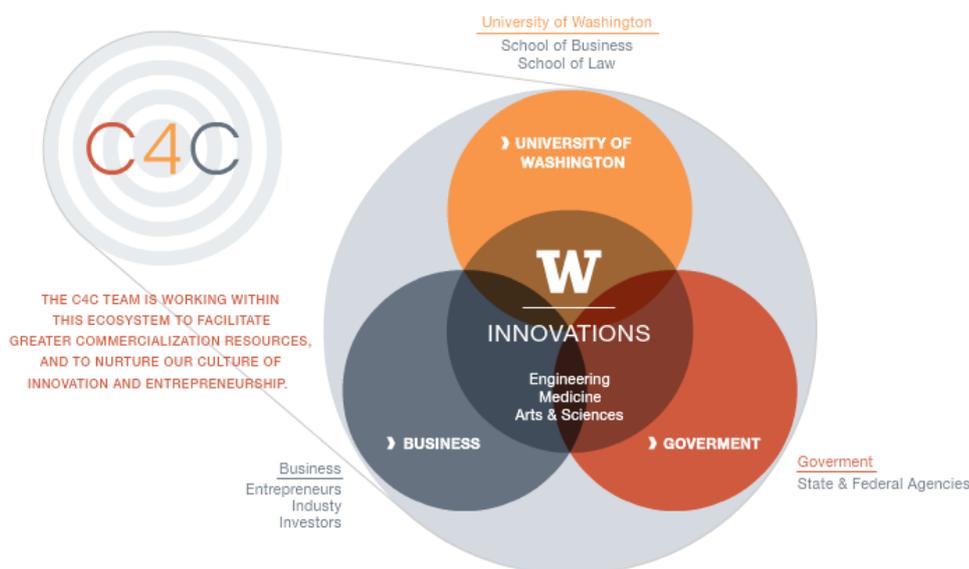


圖 4-3、C4C 整合圖 資料來源：華盛頓大學網站

(a) 校內

C4C 與 Foster 商學院的 Center of Innovation and Entrepreneurship (CIE) 合作，協助新創公司所需的商業知識以及顧問服務，並讓 MBA 學生與發明人共同撰寫營運計畫書、進行市場分析和尋找適合的投資。兩邊的腦力激盪不但補足企業創始之初在經營、管理、行銷和募資的經驗不足，商學院更可利用實際案例練習來達到雙贏的效果。華大法學院內 Entrepreneurial Law Clinic (ELC) 也與 C4C 和商學院合作，新創企業在初期除專注於技術的開發和市場驗證，其他各個方面如公司結構、股權規劃、人員聘顧、授權契約等各個方面都需要完善的法律協助。C4C 與法學院的整合在技術或企業草創初期提供一個專業和經濟法律諮詢與服務。

(b) 產業界

技術轉移或者新創企業都需要仰賴長期、穩定及良好的產業關係，為達成這個目的，C4C 負責建立起華大技術與產業界連結的平台角色。定期與 WRF、Washington Biotechnology & Biomedical Association (WBBA)、

Washington Technology Industry Association (WTIA)等創業和技術產業聯盟進行會議。C4C也經常舉辦校內或校外的連結活動，讓研發人員與產業間建立人脈網路，增加互相溝通的機會。在募資方面，該單位協助尋找合適的天使投資人(Angel Fund)、創投基金或者是業界資源來進行投資計畫。而EIR計畫(Entrepreneur-in-residence program)則邀請具有親身創業經業的成功創業家加入本計畫，當有適合商業化的技術出現，EIR先進就會加入成為該公司的顧問，直接提供創業者所需要的實戰經驗和人際網路，以達到消除盲點，增加成功機會的功能。

(c) 政府資源

C4C內設有專門協助撰寫相關補助計畫的專家，幫助新技術和發明人爭取 Small Business Innovation Research Grant (SBIR)與 Small Business Technology Transfer Grant (STTR)等各種經費。

c. 商業化流程

隨著技術商業化歷史的發展，從過去技轉單位單純負責專利申請維護到與廠商間的技术轉移授權，華大更進一步延伸其目標到產生更多的新創公司。為達到這樣的目的，除了在人員招募上不斷招納各領域的菁英，更在前端評估和後端產業銜接上加強了對新技術的輔導服務，其最終目標希望該技術能跟著新創公司一起壯大，並經由併購或公開上市來產生其最高價值。如下圖所示，華大所有的發明皆須對校方揭露，並經過其C4C進行智財、策略、和商業化的完整評估和輔導過程。

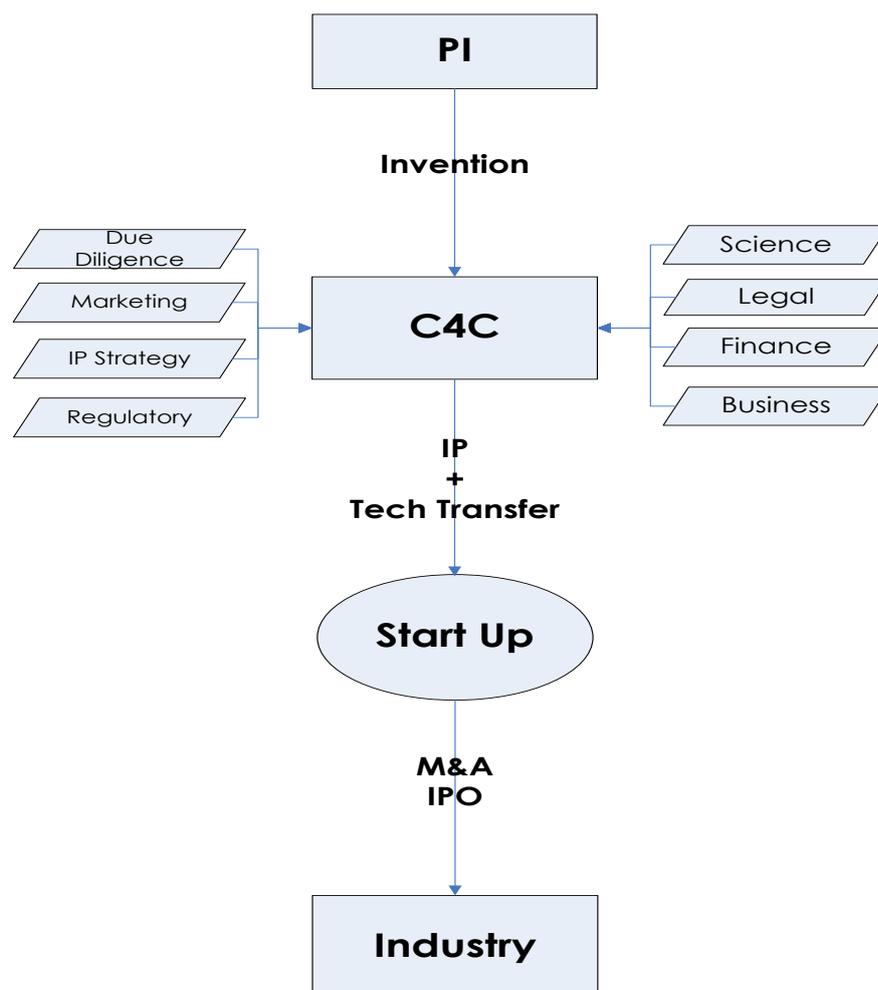


圖 4-4、華盛頓大學技術商業化流程示意圖

資料來源：本文研究整理

(1) 早期輔導和技術評估

為了加強研究發明與產業利用性的結合，除了前述學校所建立的網絡以外，C4C 採取早期輔導來提前與研究人員進行互動和了解。研究人員可在產生發明創新的技術揭露之時或只有技術概念原型的時候就與中心聯繫，其專案技術人員隨即會進行面對面討論與了解。藉由實際的互動，專案人員將獲取的資訊進行先期的市場評估與預測、商品化可行性、公司化可行性、和智財權保護的策略規劃等。商業化中心除本身具有跨領域和博士級的專案人員外，並會諮詢校內外顧問團隊來共同協助檢視該技術領域的發展性，並確立該發明合適的商業策略。根據以上的專業評估結果，其報告可能建議該技術進行技術授權或成立新創公司，並依此建構專利布局，和協助發明人規劃其研究方向以收集建構智慧財產權必要資訊。

若評估可行，相關人員會組成跨領域的專案啟動小組”Launch Team”，其成員包含專案經理及其他專業人員、資深創業家、內外部顧問以及MBA

學生。除了一般技轉辦公室針對智慧財產權的申請及管理外，華大的團隊更強調商業面和金融面的輔導，利用內外部的團隊來協助確認目標市場、客層以及競爭狀況。經由里程碑的建立，持續檢視進度並確保技術發展朝向商業化的目標前進。在華大眾多的輔導系統中，值得一提的是近年來所推廣的Entrepreneur-in-Residence計畫，邀請了具有實戰經驗的成功創業家加入為期6到9個月的計畫。在這段期間，EIR資深精英擔任發明人的創業導師(Mentor)，以類似師徒制的方式提供最直接的經驗傳承來協助市場規劃、產品開發、以及募資策略及準備。

(2) 技術轉移和新創公司輔導

公司草創的初期千頭萬緒，除了產品和技術外，新公司也需要基本的組織章程、會計、法律和人力規劃配置等許多研發人員不熟悉的或完全不曾接觸過的項目。但在華大，創業初期有許多資源和配套措施可以使用，基本會計營運的相關業務，華大商業化中心有完整的專業顧問網路，可以輕鬆的找到適合的外部顧問協助你建立基本架構；如需州政府SBIR 經費，中心內部有多年申請經驗的人員可以提供撰寫輔導和申請策略、並協助創業者完成營運計畫書以完整規劃技術、人員、資源、市場、財務等營運藍圖。公司完成初期的建立和輪廓後，華大與新公司會進行技術授權移轉合約的討論和談判。除傳統授權要求之簽約金、里程碑款項及產品銷售權利金外，由於新創公司大多現金短缺，華大在策略上接受降低前期款項並轉由股份的方式作為付費條款，並根據營運計畫書和研發里程碑來進行鑑價以及股份交換的條約修訂以達到雙贏的目標。

(3) 募資輔導

如下圖所示，除了研發能量要強，技術商業化的整個過程中都需要資金的支持和有效串聯才能順利跨過所謂的研發死亡之谷”Valley of Death”。在身為全國第二大聯邦政府投入的華盛頓大學，研發人員研究和學術活動上有豐沛的經費支援，來創造和發表大量的新科技和概念。但根據統計，在技術開發中失敗率最高的階段就是將技術概念開發成Proof of Concept的證實階段；在此期間由於變化度最大風險最高，是最難獲得投資的燒錢狀態。

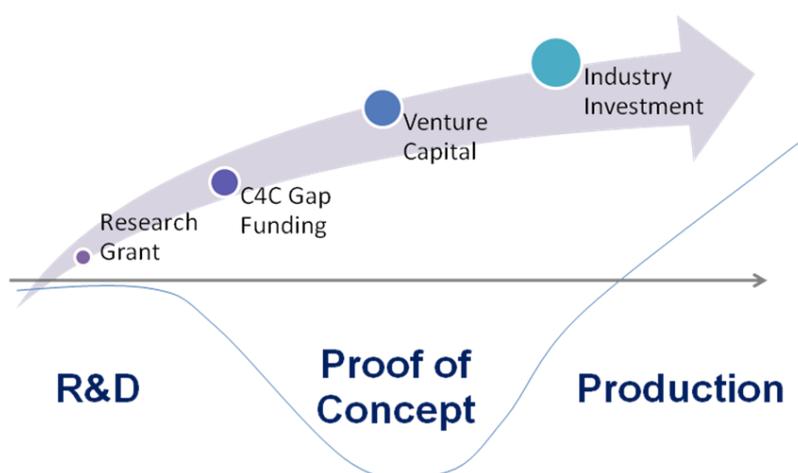


圖 4-5、研發成果商業化過程中可提供的資源 資料來源：華盛頓大學

但在華大，研發者可向C4C申請專門為初期技術設置的商業化鴻溝跨越基金Commercialization Gap Fund (CGF)來獲得基本資金的支援。商業化鴻溝跨越基金為華大C4C與華盛頓研究基金會WRF共同成立的一項研發基金。其任務為支持具有商業化潛力的初期應用研究，提供所需的資金來協助該技術跨越學術研發經費結束至下階段吸引種子投資的研發資金缺口期間 (Gap Stage)。CGF的資金大小約為US\$1.25 百萬元，每個案件最高可提供五萬美元的資助來協助發明人將技術開發至Prototype或者是Proof of Concept階段。

在新公司草創之期，種子基金的投入是促使技術推進及業務成長的重要資源。因此，商業化中心在學校的重要功能之一就是建立與維持校園與財金界的聯繫與網路。中心定期與天使投資人和創投資金會談，更在近年進一步舉辦校內或校外的直接聯誼活動，讓更多的投資人能夠直接與發明人溝通，讓在合作機會產生之前彼此就能先建立基本的認識和人際關係，來增加成功機會和媒合效率。在學校內也會舉辦營運計畫書競賽和訓練研發人員如何有效的與投資人互動來增加交流和互信。讓新公司在資金面可以從CGF、Angel Fund到VC Fund有一個連續性的串聯。

a. 股權處理

根據華大章程³⁶，校方可接受以股權型式作為技術轉移之報酬，無論是單獨或是與其他權利金或授權金項目結合都可以合併進行。較常見的情

³⁶ UW Administrative Policy Statement 59.4.5: Intellectual Property

況為技轉華大技術而成立的新創公司提供股票，或是教職員因公衍生之發明或教職員專業協助一公司而得之公司股票。其作業流程為 C4C 負責與新創公司協調股權與合約談判，簽約後該股權即轉交大學之財政部門 (Treasury Office) 管理，由於州政府不允許大學獲得有價證券，所以該股票之接受方式為贈與且其每股股價設定為 \$0 元存放。華大對所獲得股票或其他型式之報酬，如選擇權，有完全的控制權，並由大學之財政部門來進行處分並進行接下來的分配，分配的原則依照下節“權利金”所述的比例來進行。由於發明人常常也是新創公司的創辦人，學校政策允許發明人獨立於學校之外自有股權，且不受學校干涉，惟進行分配時學校原配置予發明人之比例不再重複進行分配。

由於大學並非以營利為目的，銷售的原則為該股票出現第一次可交易的時機點。另外，學校也不會直接進行交易，相關股票銷售會委託校外的專業財務機構代為處理之。進行股票處分的時機有下列幾種情形：

- 在公開市場將股票交易所得
- 在私人市場將股票交易所得，如公司併購之時
- 公司買回學校所擁有的股票
- 將股權轉為可銷售的股票，如執行選擇權來轉成可交易的股票或其他型式

Flowchart of UW's Share Transaction and Royalty Distribution

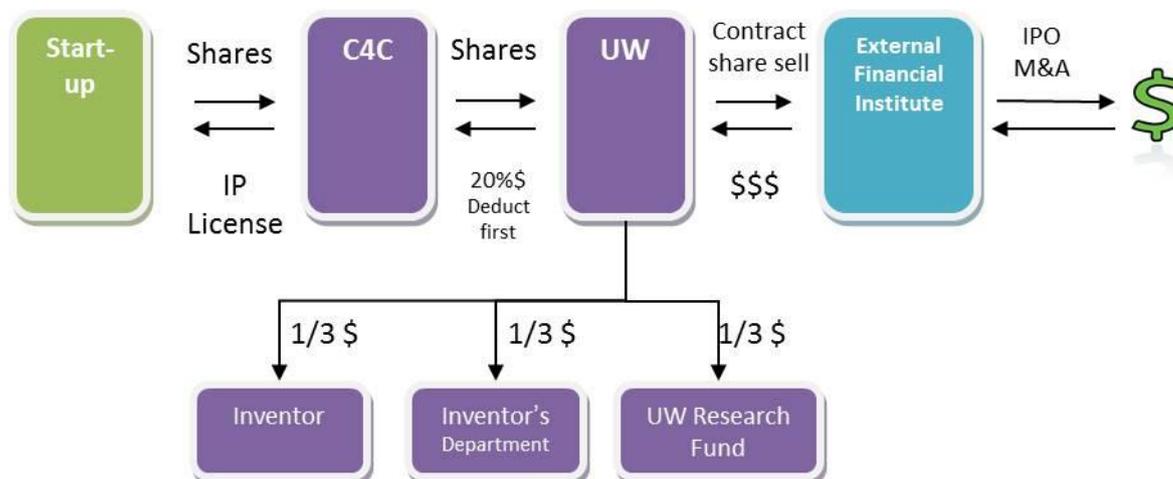


圖 4-6、華盛頓大學權利金分配 資料來源：本文分析整理

b. 權利金分配

- 2003 年 7 月 1 日之後所揭露的智慧財產之所得分配規則如下
所得包含權利金、授權金、股票等收入，需先扣去華大技轉行政費用 20% 及相關費用後依照下表進行分配

Net Royalties, Equity, and License Fees	Inventors, Authors	Inventor's/ Author's Dept/College*	University Research Funds
	1/3	1/3	1/3

- 1993 年 8 月 15 日~2003 年 6 月 30 日間所揭露的發明所產生之所得分配如下列規則進行
所得包含權利金、授權金、股票等收入，需先扣去華大技轉行政費用 20% 及相關費用後依照下表進行分配：

Cumulative Net Income	Inventor	Inventor's Dept/College*	UW Research Funds
First \$10,000	100%	0%	0%
\$10,000 to \$40,000	50%	25%	25%
Above \$40,000	30%	20%	50%

- 1983年3月1日~1993年8月15日間所揭露的發明所產生之所得其分配方式如上表，唯華大技轉行政費用的預先扣除額為15%。

(4) 經營的策略與挑戰

身為聯邦最高補助大學，華大不斷努力打造自身成為全球最佳的學術和研發機構，並不斷擴大技轉單位的功能和責任，除以往傳統上在專利的申請和維護，更導入技術和新創公司育成輔導，建立起一個研究、開發、商業化的良好環境。提供研發者最或缺的部分如市場規劃、技術評估、種子基金，人脈、Know-how、法務、財務等資源，來銜接創意與商品之間的鴻溝。近年來更強調品牌的推廣，期望能與史丹佛大學、MIT、威斯康辛大學、加州理工等成為全球最知名的技術供應品牌。

從歷史角度來看，華大的技轉成果算是相當成功，每年的權利金收益也是名列前茅。根據富比士雜誌於2011年的報導統計數字³⁷，華盛頓大學的總授權收益高達\$8千萬美金，排名為全美的8名。

表 4-1、2008 年美國大學技轉收入

Rank	Institution	Licensing income	Start-up	Licenses executed	total active licenses	New patent application	US patents issued	Total research spending
1	Northwestern U.	\$824.4M	4	28	195	158	32	\$368.2M
2	UC system	\$146.3M	55	206	1,913	899	224	\$4,403.7M
3	Columbia U.	\$134.3M	10	36	34	264	59	\$640.0M
4	NYU	\$104.3M	6	40	261	42	30	\$310.7M
5	Wake Forest U	\$90.0M	2	11	n/a	n/a	10	\$148.7M
6	MIT	\$88.9M	20	98	818	282	140	\$1,319M
7	U. of Minnesota	\$84.7M	1	63	781	58	37	\$583.5M
8	UW/WRF	\$80.3M	9	212	1,122	149	56	\$1,026.7M
9	U. of Rochester	\$72.3M	6	18	99	74	25	\$361.6M

³⁷ Forbes Magazine, February 10, 2011: Licensing Revenue and Patent Activity, 2008 Fiscal Year 1-35

10	Stanford U.	\$62.5M	9	107	956	396	132	\$694.2M
----	-------------	---------	---	-----	-----	-----	-----	----------

分析華大的成功因素可規為下列幾個方面來討論：

a. 制度面的彈性

美國公立大學雖然仍要符合州立相關法規，但其法人化後的結構已給予校董會和校方在政策和行政上的自由，因此在執行技術轉移或協助新創公司發展上，尤其對於股權的收售和技轉單位人事任命上都有相當權限來執行。此外，根據 C4C 財務部主任 David Brown 表示，C4C 有多元的經費來源，雖然聯邦預算的部分仍然要按照規定之審計和採購原則處理，但其他技轉收益和權利金所創造的資金來源，由於其並非國家資金預算，可以做更廣泛彈性的運用，因此在操作上可以很接近校外基金會的運作模式來執行。

b. 人才的招募

C4C 的前執行長 Dr. James Severson 不斷強調，無論技轉單位的結構如何改變，最重要的就是能留有關鍵人才。有對的人，就可以縮小學術和產業的差異並帶領到對的方向。為了招募跨領域人才，華大身為公立學校仍提供相當接近業界水準的薪資，並結合其自身優勢來增加人才吸引的競爭條件，如公家機關優渥的退休金和保險機制、穩定的工時和工作保障與華大的長年成功與聲譽。

c. 延伸的策略與執行計畫

為了保持成長和穩定，華大不斷增加投資量和分散投資目標，包括各項新領域的培育如生技、綠能和資訊產業的軟體授權。此外，華大也強化新創公司的育成而跳脫一般僅授權給大型企業的模式，一個好的技術經由育成開發，轉化成一個完整的技術公司來提供產品、服務、製造、行銷、人才、制度、策略甚至是營收，其整體價值將大於單一技術轉移之授權金等其他項目。例如，計算旅遊機票票價的 Farecast.com 就是以華大資訊系教授 Dr. Oren Etzioni 的核心運算技術建立而成網路公司；此公司在 2008 年就以 \$115 百萬美元賣給了微軟，為典型技術轉為新創企業成功的案例。華大就是希望能不斷能以這樣的模式開創未來的收益來源³⁸。

³⁸ Benjamin J. Romano. (2008, April 18). Microsoft confirms purchase of Farecast travel site, Seattle Times

C4C從發明出現的前、中、後期都提供多項輔導和服務來增加智慧財產的潛在價值。前期：C4C在發明初期或更早的時候即開始協助發明人作智財規劃，包含基礎的專利請求向設計、專利布局。中期：在技術與市場評估的分析下，C4C會協助發明人找出適合的商業模式，判斷是否適合以授權方式進行或是成立新創公司。並協助撰寫營運計劃書和各項經費申請。校內也提供商業化鴻溝跨越基金(CGF)和各種校內外的補助資源，來使研發者跨越學術研究到技術實體化的死亡之谷。後期：若成立新創公司評估為可行的模式，C4C則提供創業的輔導方案，如網羅重量級創業菁英來諮詢新創公司的Entrepreneur-in-residence program進行一對一的深入訓練。New Venture Program則完整規畫新創公司的建立與所需的募資訓練，如協助營運計畫的規劃和舉辦營運計畫書競賽，經過不斷的訓練建立起創業家贏得創投投資的能力。在人脈建立上，C4C幫助校園建立深厚的產業關係、保持創投和業界的溝通，讓研發人或新創公司有機會與業界提早互動，不斷拉近學界與業界的距離，讓兩者在研發方向和商業方向上能夠更提早的彼此聚焦。

(三)、問題與挑戰

但華大也面對一些挑戰需要去轉型和克服，以目前的架構而言，整個技轉所得的資金來源集中在一項技術，Dr. Benjamin Hall 的酵母菌蛋白質生成轉殖技術，此技術即是目前人類使用人工胰島素和葛蘭素藥廠的 B 型肝炎疫苗等多項產品的專利來源。然而，專利的本身具有 20 年的時效性，Hall 技術專利即將在 2014 年到期。面對每年 \$3 千萬營收即將消逝，華大期待 C4C 的眾多新措施可以分散過於集中的收益來源和找到新的出路。然而，將技轉單位設於校內有其先天上的限制，例如在侵權訴訟方面，由於學校以教學為目的，加上訴訟經費太高，華大在智財保護的策略上尚屬於保守階段。反觀 WRF 因屬於校外組織，經營上具有更大的靈活性。2006 年底 WRF 控告 Nokia 等手機廠商所使用的 CSR PLC 藍牙晶片侵犯其專利權³⁹；在此案中，WRF 從 1990 年後陸續持有多項關於藍牙標準的技術專利。而 Nokia 等手機大廠所使用的 CSR PLC 之藍芽晶片在未經授權下使用了相關技術，經過 3 年協商，仍無法取得技術授權共識，因而在 2006 年 12 月底正式向

³⁹ Jonathan Cable.(2007, April 19). CSR settles Bluetooth dispute with WRF for \$15 mln. Reuters.

美國華盛頓西區地方法院提起這項針對多家跨國手機大廠的藍牙侵權訴訟。2007年4月，CSR 同意支付 WRF \$15 百萬美金來進行和解。在訴訟頻繁的現代高科技商業經營，將技轉單位設於校外具有較高的彈性和積極性，也可在侵權訴訟中發揮對學校防火牆的公用，不影響學校之聲譽和保持其學術研究的主要活動。

但華大的成功並非一朝一夕，從早年的成功運作和歷年來的成功案例，讓華大累積了可觀的資金、聲譽和人力資源。近年更延伸擴大其服務範圍來保持創新以及商業化的能量。然而，技術轉移商業化的天然挑戰就是其不可預測性，多年以來，即使是表現優異的華大仍然是以 84 年的 Hall Technology 為其主要的收入來源，而穩定的收益也才能確保招募大量跨領域資深人才和持續大量投資。根據 WRF 的授權部主任 Dr. Beth G. Etscheid 表示，全美國 349 家的技轉中心大約只有 100 家能夠保持收支平衡，若加入人事成本，這 100 家中也大約只有 50 家能夠維持損益平衡，可見其環境的挑戰性。所以未來 5 年為華大發展的關鍵時刻，其間的策略調整以及成果也可成為我國重要的借鏡。

二、日本-以大阪大學模式為例

(一)、日本大學研發成果管理的發展歷程

1. 法規政策與管理模式的變革

日本擁有豐沛的研發能量與成就，並在國際扮演舉足輕重的領導地位，然日本大學與研發機構的科技成果轉化力，卻遠落後於其科研能力，由瑞士國際發展研究所發表的科技競爭力排名中，日本的科技實力名列第二，而大學向企業的技术轉讓能力卻排在第 25 位。為了提升日本的國際競爭力，因此日本政府自 1990 年代以來，頒佈了一系列有關技術移轉的法案與策略，除了為大學科技成果移轉建立適合的法制環境，亦提出促進以智慧財產為主軸之產官學合作措施與制度，藉以激勵大學及科研院所的研發誘因，提高科技成果的轉化效率，實現科學技術立國的發展目標。以下將日本研發成果管理的模式與相關的法規政策之發展整理分析如下表：

表4-2、日本研發成果相關法規

法規／政策		管理的模式（或重點）		
年度	法規／政策	說明	階段	管理的模式
1995 以前	科學技術基本法施行以前	在日本科學技術基本法通過前，日本政府對於大學所產出之研發成果並	大學成立研發成果管理技轉中心	尚無法源依據，日本政府對於大學所產出之研發成果並無明確的規範，實務上研發成果均自由歸屬教

		無明確的規範。	(TLO)之前	授及研發人員，由其自行取得智慧財產，或提供民間企業實施利用。學術界及產業界的合作方式，係由教授及研發人員與民間企業自由合作，政府及大學校方均未介入或干涉。惟若係政府出資委託的目標導向型研究計畫所產出之研發成果，則歸屬國有，由日本獨立行政法人的科學技術振興機構 ⁴⁰ (Japan science and technology agency, JST) 負責研發成果申請智慧財產權及技術移轉等管理推廣工作。
1995	科學技術基本法	通過施行		
1996	科學技術基本計畫			
1997	放寬國立、公立大學教師到企業兼職的法律限制	文部省在“構建產學合作新體制”報告中，對公私立大學等提出了具體的建議：要求大學主動關注產業界的需求、擴充與企業的研究合作、完善大學及地區性設施(建立共同研究中心等)、有效使用研究成果等。		共同研究的場所，延伸到企業。
1998	(1)大學等技術移轉促進法(TLO法) (2)研究交流促進法	目的在於鼓勵大學設立技術移轉機構，推動大學科技成果的轉化及商業化，並將商業化成果回饋，進而激勵其進一步致力於有市場應用前景的科技研發活動。 該法令不僅授權為大學的研究成果申請專利，實施技術移轉，還在其開辦的前5年給予開辦資助(李春生，2003)。	1998~2004 大學成立技術轉中心 (TLO)之後	自1998年起，在經濟產業省及文部科學省的共同補助下，日本國內較具規模之大學陸續成立技術移轉中心(TLO)。故大學內教職/研發人員研發成果之管理，產生大幅度的改革： a. 國立大學 ：國立大學成立外部TLO→教職員產出研發成果歸屬個人→智慧財產權利讓與TLO或委託TLO代管→TLO負責管理與推廣此類研發成果。 b. 私立大學 ：私立大學成立內部TLO→教職員產出研發成果大學取得智慧財產權→TLO負責管理與推廣此類研發成果。
1999	1. 中小企業技術革新制度(日本版SBIR) 2. 產業活力再生特別措置法(日本版拜杜法案)	2-1. 國家委託研究成果，由計畫執行機關辦理技術移轉， 2-2. 政府承認TLO的發明專利申請費(特許料)得減免1/2。		
2000	頒布產業技術力強化法	政府認定TLO得無償使用國立大學的設施。		
2001	1. 新市場/雇用創出重點計畫	1. 發表「大學衍生新創事業1000社計畫」		

⁴⁰ 日本科學技術振興機構(Japan science and technology agency, JST) 係日本政府科學技術基本計畫的核心執行機構，屬獨立行政法人，以實現「科技立國」為主要目標，負責歸屬國有之政府出資委託的目標導向型研究計畫所產出之研發成果，有關智慧財產權及技術移轉等管理推廣工作。

	2. 第二期科學技術基本計畫 (研發成果下放大學)	2.大學之研究成果，歸屬機關(大學)所有。	
2002	1.制訂知的產權基本法 2.大學衍生企業許可使用國立大學設施 3.承認TLO的創業支援措施	為實施知識產權立國戰略提供保障，策定大學等體制的改制推動計畫，	
2002	產學合作政策方針 ⁴¹	為銜接日本國立大學法人化，使大學能更積極有效的經營轄下擁有的知識產權，故由經濟產業省大學連攜推進課提出本政策；本政策依據日本產業構造審議會/產學合作小委員會於2002年4月做成之最後決議。	1 大學改革方向及產學合作 (1)建置多樣化的「教育－服務」環境 (2)推動產業界之觀念更新及制度改革 (3)確保國立大學法人化後之自主裁量權 (4)研訂產學合作之基本原則及規範(例如利益衝突、責任義務等) 2.強化由技術授權到技術管理之機能 (1)強化 TLO 在技術供需媒合上之功能 (2)強化 TLO 支援創業之功能 3.積極培育具創新能力之企業家及經理人才 (1)跳脫過去大學之框架構，推動民間主導之人才培育計畫 (2)促進技術人員持續性的能力提昇 (3)促進產學人才之交流 4.推動產學合作之其他措施 (1)建置智慧財產有效運用之優質環境 (2)促進國有專利之技術移轉產業界利用
2003	1.通過「國立大學法人法」 2.知的產權推進計畫	1.設立「知的產權本部」 2.專利費用的減免	1.國立大學成為獨立行政法人化後，可獨立行使相關職權，亦可擁有智慧財產權；因此，大學教職及研發人員所產出之智慧財產權均歸屬大學，由大學負責管理及推廣。 2.另，為因應國立大學法人化，日本政府亦在2003年開始補助大學設置知的財產本部，負責大學內部研發成果之揭露、申請專利及智慧財產權管理等，故大學之運作模式修正如下： a.國立大學－國立大學成立知的財產本部→教職員產出研發成果之智慧財產權歸屬大學→知的財

⁴¹ 產學合作政策方針，依據日本產業構造審議會/產學合作小委員會於2002年4月做成之最後決議，推動產學合作四項政策。

				產本部管理IPR→大學委託TLO推廣研發成果。 b.私立大學—私立大學內部TLO兼具知的財產本部功能→教職員產出研發成果大學取得智慧財產權→知的財產本部(即TLO)負責管理與推廣研發成果。
2004	1.國立大學法人化 2.特許法之部分修正	1-1.大學取得法人資格/取得研發成果智慧財產權，負責研發成果之推廣活用 1-2.大學職員→非公務人員化， 2.大學及TLO申請之發明專利申請費減免修正。	2004年4月起全面法人化，國立大學成為獨立行政法人化後	可獨立行使相關職權，亦可擁有智慧財產權。因此，大學教職及研發人員所產出之智慧財產權均歸屬大學，由大學負責管理及推廣。

資料來源：本文分析整理

2. 研發成果管理機構與其任務

(1) 科學技術振興事業團(JST)⁴²：係日本政府科學技術基本計畫的核心執行機構，以實現「科技立國」為主要目標，負責歸屬國有之政府出資委託的目標導向型研究計畫所產出之研發成果，有關智慧財產權及技術移轉等管理推廣工作。其任務為創造種子技術，從基礎研究到商業化開發，均提供相關協助措施。並推動科學技術資訊流通，建立必須的基礎設備。以綜合性規劃方式，以提昇日本科學技術之水準。

(2) 技術移轉機關(TLO)：依據日本政府於1998年所訂定之「大學等技術移轉促進法」之規定，由文部科學大臣及經濟產業大臣共同承認特定大學技術移轉事業之實施計畫，並給予營運經費之補助。

日本將技術移轉機關簡稱為TLO (Technology Licensing Organization)，主要在協助大學及研究人員之研究成果權利化(申請專利)，並將其技術移轉民間企業之法人機構。以產業界及學術界之「仲介者」為任務，利用技術移轉成果藉以開創新產業的目標，並將所得之收入再投入研發資金並回饋大學。TLO以產學合作之中心組織自居，使大學之研究活動更具誘因，並成為「知識創造循環」的原動力。所謂「知識創造循環」係指從「發明」到「技術移轉」之整體過程，包括：發明(大學)→發明人訪談(大學/TLO)→權利化(TLO/專利代理人)→市場行銷(TLO/市場調查公司)→授權實施(企業/TLO)→權利金回饋(TLO)→研究(大學)。

⁴² 同註40前揭文。

TLO的主要業務包括(1)成果發掘、(2)技術及市場評估、(3)接受大學或研究人員之專利權、(4)申請專利、(5)資訊提供、(6)簽訂授權合約、(7)收取權利金等收入、(8)專利權維護、(9)收入回饋大學及研究人員等。

TLO依其組織結構可分為股份公司(株式會社)、財團法人、大學校內組織(限於具有法人資格的大學)和有限公司(有限會社)四種類型。其組織形式上,可分為屬校內組織的內部型及屬校外組織的外部型;外部型更可進一步區分為只以一所大學為對象的單一型及以多所大學為對象的廣域型二種(日本文部科學省,2000;原山優子,2003&2005;張文雄,2003)⁴³。截至2011年4月,經日本文部科學省和經濟產業省共同承認之TLO共有45家⁴⁴,其中,以股份公司形式註冊的TLO有20家,以財團法人形式註冊的有10家,另外,以大學校內組織形式註冊的有11家,以有限公司形式註冊的有3家(日本專利廳,2011)。

大學內設的TLO可享受的優惠政策有:大學內設TLO,向通產省申請可獲得3000萬日元的支持;申請專利的審查費和專利費,可獲減免1/2;可無償使用大學的研究設施;可免費從特許廳邀請1—2名專家或律師,開展專利申請業務。大學TLO未來發展看好,基本形成了一個產、官、學合作的良性循環。

- (3) 知的財產本部:源於1998年所訂定之「大學等技術移轉促進法」,為協助大學及研究人員之研究成果權利化(申請專利),並將其技術移轉民間企業之法人機構,現已改制為獨立行政法人。

2002年制訂知的產權基本法,為實施知識產權立國戰略提供保障。日本文部科學省於2003年依「知的財產推進計畫」之規劃,開辦「大學知的財產本部整備事業」,以產業界及學術界之「仲介者」為任務,加強產學官合作的效率為目標,依大學的內部體制,鼓勵大學內部成立知的財產本部,針對研發成果智慧財產權的創造/管理/運用等面向,建立最具實效性的運作模式。

文部科學省補助大學成立知的財產本部,做為大學與企業界利用學校產出之研發成果的主要窗口,並促使大學內部各類型的產學合作組織及環境等資源整合,訂定明確的處理規劃及流程,使產學合作工作更為順暢。

⁴³ 日本文部科學省,2000。

⁴⁴ 日本專利廳,2011。

2004年日本國立大學法人化之後，配合大學知的財產本部之設立，使大學內部之智慧財產權，獲得更有彈性的運用空間。

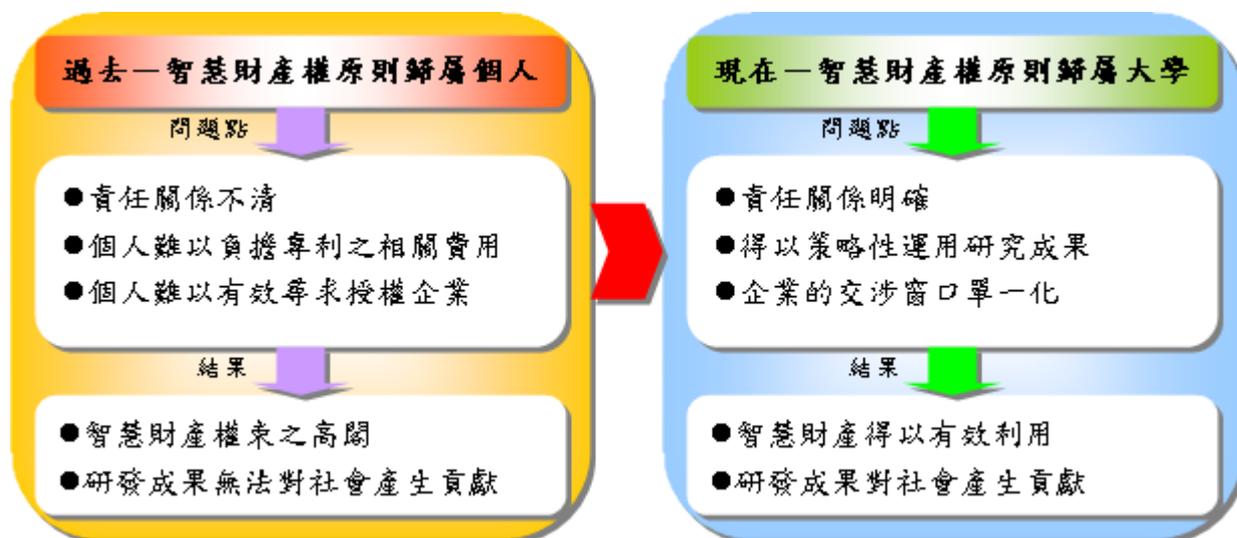


圖 4-7、日本研發成果下放前後比較 資料來源：本文分析整理

大學知的財產本部之主要業務包括：

- 規劃大學智慧財產之策略方針
- 制定大學智慧財產之創造、管理及活用之基本規範
- 做為大學研發成果與企業界簽訂授權合約的窗口
- 處理研發成果之糾舉紛爭等問題
- 提供大學內部智慧財產之指導及諮詢

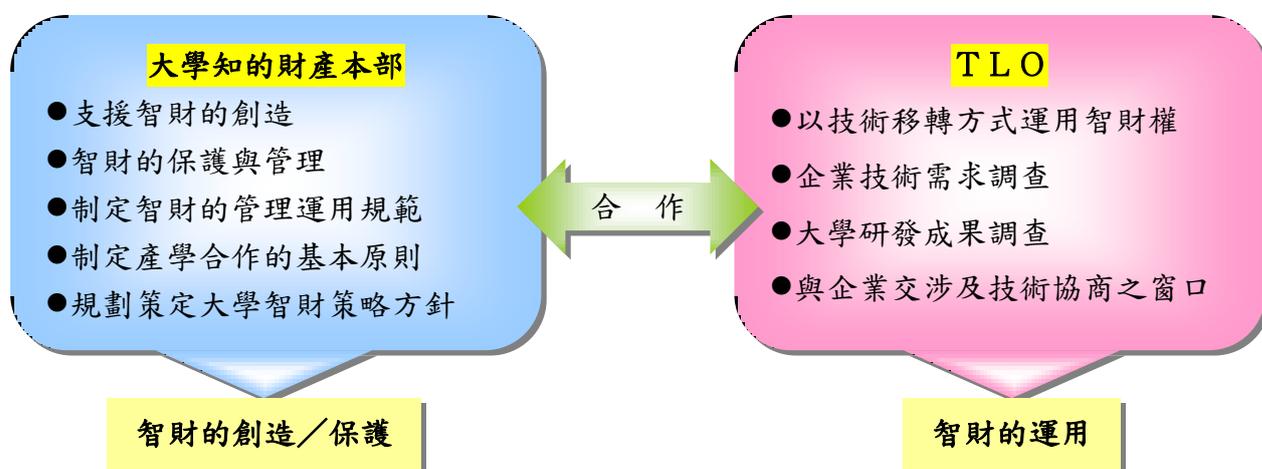


圖 4-7、大學知的財產本部與 TLO 的合作關係 資料來源：本文分析整理

3. 政府的補助措施

(1) 法規政策的補助措施

a. 專利申請規費的減免

大學別	日本發明專利申請規費		外國發明專利申請規費
	法人化前三年	法人化三年後	
國立大學	全免	減免 1/2	1. 逐案向日本科技振興機構 (JST)申請，審查核准後補助。 2. 每案最多補助日幣 100 萬元，不含代理人費用。
私立大學	減免 1/2	減免 1/2	
承認 TLO	減免 1/2	減免 1/2	

b. 承認/認可 TLO 就國立大學設施的無償使用

(2) 經濟產業省(METI)的補助措施

a. 促進大學等成立 TLO 之補助

- 就經濟產業省及文部科學省所共同承認的大學 TLO，補助其處理技術移轉相關業務所需年度經費之 2/3，其額度約¥2,000~3,000 萬/年。
- 承認 TLO 之補助期間以五年為限，已有六所大學屆滿五年，均升級為超級 TLO(Super TLO)，開始協助其他 TLO 建立技術移轉制度，並協助培育技術移轉專業人才。

b. 提供技術移轉相關資訊之服務:

舉辦 TLO 人員研修或技術行銷研討會等活動。

c. 創造大學衍生事業之實用化研發補助(Matching Fund):

補助大學及企業共同進行研發成果實用化研發計畫。經濟產業省補助研發經費之 2/3。

d. 大學衍生企業的經營協助措施：

經濟產業省透過發明協會辦理，派遣新創企業經營所需要的專家，進駐大學 TLO。包括專利代理人、金融業人員等經營管理專業人才。

(3) 文部科學省的補助措施

a. 促進大學衍生新創企業

- 透過科學技術振興機構，委託大學就具產業利用價值之研發成果，進行應用開發研究、關鍵技術申請專利、製作試作產品等。

- 進入實用化開發階段、實驗及試作產品改良等。測試成功後，便可進入大學衍生創業的階段。
- b. 強化及充實大學新創企業配合款(Matching Fund)措施:
大學與民間企業共同研究案，文部科學省補助大學等公有研究機關至少1/2的研究經費做為配合款(Matching Fund)，若合作之民間企業為中小企業，文科省的補助可高達研究經費的2/3。
- c. 研究成果最適移轉及委託開發事業:
支援大學產出之研發成果，有效率的技術移轉民間企業實施利用。
- d. 支援研發成果申請國外專利:
 - 支援歸屬大學之研發成果申請外國專利，以申請美國及中國大陸專利為主。
 - 透過JST負責審查及補助，每件補助上限為¥100萬元，以每年增加1000件為目標。
- e. 充實大學知的財產本部運作:
補助43所大學設置知的財產本部。
- f. 強化產官學合作的支援措施
 - 派遣及配置專門人才
 - 培養智慧財產及科技管理人才
 - 支援產學合作網絡之建立

(二)、經營模式—大阪大學

1. 大阪大學研發成果經營之發展歷程

大阪大學是日本大阪府的國立研究型綜合大學，屬舊制帝國大學之一，在日本關西地區，是僅次於京都大學的綜合性大學。位於繁華的工業城市大阪市內，整個校園被分隔在3個不同地區：吹田校區，為工學院、人際學院、大部分研究所及學校行政機關所在地；豐中校區，人文科學相關學院、理學院、基礎工學院、教養學院及一些研究中心所在地；中之島校區，大阪大學最初校址，建有福澤渝吉紀念碑及首任校長長岡半太郎半身塑像，現為醫學院和附屬醫院所在地。

大阪大學起源於 1724 年設立的漢學塾懷德堂和 1838 年由緒方洪庵設立的蘭學塾《適塾》，在 1931 年創設了由醫學院和理學院組成的大阪帝國大學，為日本國內的舊制帝國大學的第六所，最初以醫學院和理學院開始，創立不久就以「理科的阪大」展露頭角，第二次世界大戰結束後的 1947 年，改稱為大阪大學，僅有理、工、醫、法、文 4 個學院和兩個研究所。此後，又合併了大阪藥學專科學校和兩所高中，並勵精圖治，不論在學科、專業、學校規模均有了突飛猛進的發展。

大阪大學屬現代化的綜合型大學，目前擁有 11 個學院(包括 10 個研究所)，5 個獨立型研究所，5 個研究機構，2 個附設醫院，4 個整合型研究圖書館，20 個共同合作研究和教育機構，3 個國家級的研究中心，1 個世界頂尖的國際級研究中心，4 個海外研究中心(美國舊金山、荷蘭格羅寧根、泰國曼谷、中國上海)，及各學門間設的研究及教育中心，7 個行政部門和 4 個處室等。依據 2009 年統計，大阪大學的教職員工有 8,710 人，學生有 24,866 人(含一般學生 15,937 人，研究生 7,856 人，及各種附屬學校學生 1,073 人)。因大阪大學位於日本經濟中心和國際開放門戶的大阪，且具備向世界發展的優越條件，故在大學國際化的潮流推動下，已與國際間 39 個以上國家和地區的大學建立了學術交流關係。

大阪大學以“建立和推廣政府的科技創新政策”作為研究發展的最高指導方針，並以【立足本地，成長於國際，LIVE LOCALLY, GROW GLOBALLY】為使命，積極提升與拓展大學研究發展的產能，每年皆有來自文部省雄厚的財政撥款，以 2009 年為例，年度總經費為 128 億元，其中科研補助經費佔 20%，約 25.6 億日元。以下茲就大阪大學的發展優勢進行說明：

(1) 學術研究的成就高：

整體而言，在學術論文期刊被引用的情形⁴⁵，佔全國第3名，世界第37名(其論文被引用的次數約14.06)，其中以免疫醫學的學術成就最高，位居國內第一，世界第5名(論文被引用次數為55.26)。

(2) 擁有世界頂尖的國際級先驅研究中心：

創新融合—結合醫學與工程之國際級的頂尖學者(免疫醫學：有2位居國際領導階級的免疫學家—KISHIMOTO.AKIRA，與工程科學：有1位影像先驅學者—YANAGIDA)，共同探討尚未開拓的全新領域研究。

(3) 具備先進的創新整合研究中心：

⁴⁵ Excerpt from the 2009 ranking of Japanese Research Institutions by Thompson Reuters

進階的光學研究中心—利用光電技術的優勢，整合活躍於物理、化學、生命科學、奈米、材料、資訊、電子等相關科學領域的研究者，進行從基礎研究到促進產業發展的整合型應用研究。

(4) 全球卓越中心計畫 (2007&2008) :

有10個領域10件計畫在進行。

(5) 組織目標定位在產業化及實際的應用

a. 加強產業化的研究：

- 微生物疾病研究機構—探討發現細菌及病毒的病理機轉，尚未開拓之疾病致病機轉，發展疫苗及診斷型藥物。
- 醫學轉譯研究中心進行實際應用之轉譯研究。
- 科學產業研究機構—由關西的產業界支持提供其研究經費。

b. 實際應用型研究的產出量能

- 與私人企業合作的共同研究數:768 件
- 與私人企業合作的共同研究經費:2,839,122 千日圓(約 US\$3100 萬)
- 授權的專利數；523 件

2. 大阪大學的產學合作辦公室 The Office for University–Industry Collaboration

(1) 組織定位

國立大學法人化後，學校人員產出之智慧財產權均歸屬學校，在此原則下，大阪大學導向以提供智慧財產管理有關的基本規範為主，並期望藉著運用學校的研發成果來提升大學對社會的貢獻度及學術研究的服務。故為促進產業、學界、政府間的合作，大阪大學在2008年進行組織更新，成立產學合作辦公室 (The Office for University–Industry Collaboration, UIC) ，本辦公室直屬於校長，轄下設有計畫推廣、智慧財產及創新等三個部門。並利用校辦產業的合作計劃和系統建立網站，從 2008/2009學年開始，這個網站開始提供大學與產業合作計畫的相關訊息。

產學合作辦公室 (UIC) 轄下設有計畫推廣、智慧財產管理及創新三個部門，本辦公室相當於日本大學的知的財產管理中心。其組織架構如下：

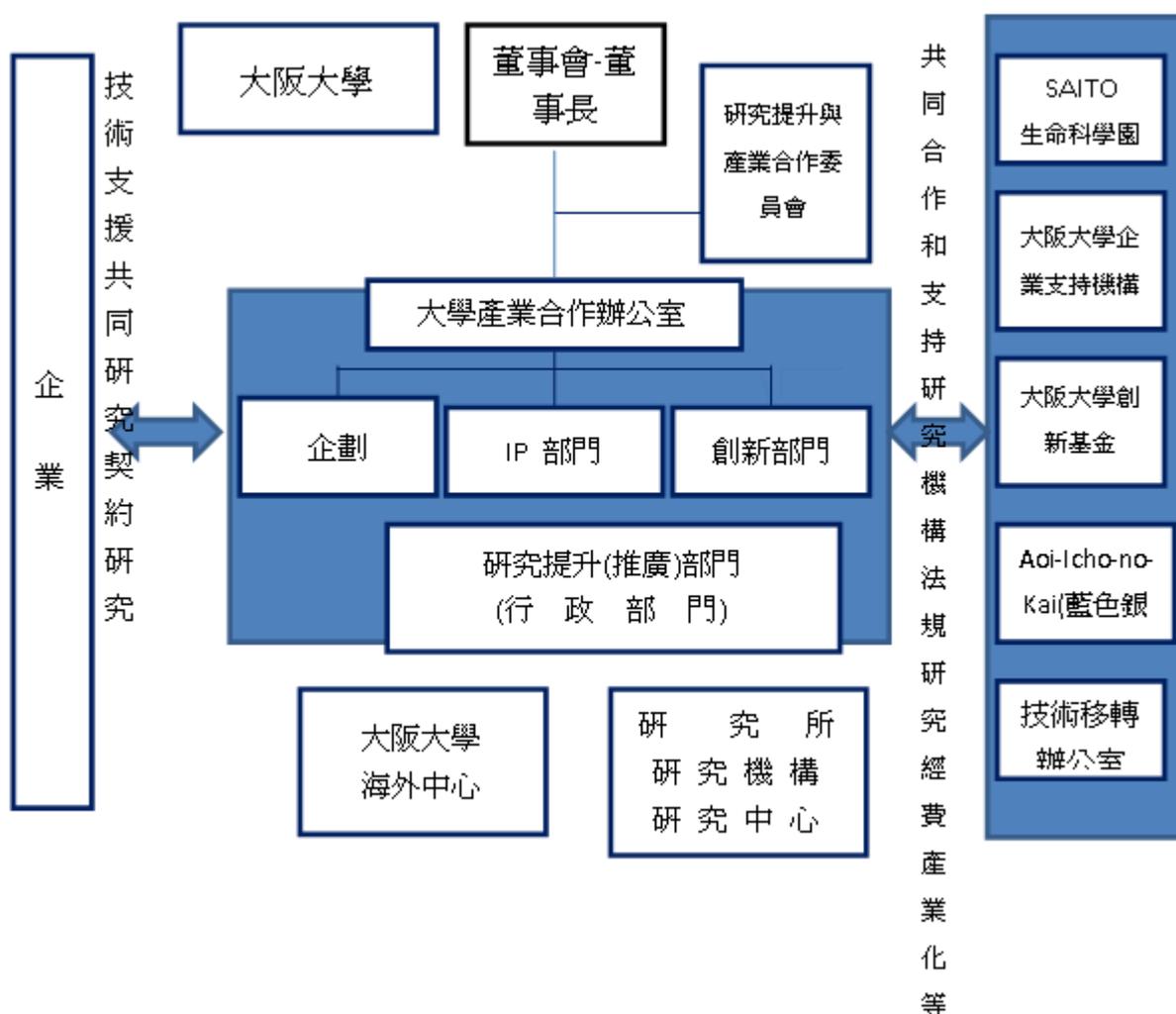


圖 4-8、大阪大學產官學合作架構 資料來源：大阪大學

(2) 人力

產學合作辦公室（UIC）轄下設有三個部門，即計畫推廣部、智慧財產管理部及創新部，目前固定人力分別為計畫推廣部15人、智慧財產管理部8人、創新部15人，各部門設主任、副主任各1人，另外中心還設有1位總經理、3位董事、顧問、及發明評估委員會等。

(3) 工作項目

- a. 專利授權。
- b. 顧問諮詢及技術指導仲介。
- c. MTAs（Material Transfer Agreements）締結。
- d. 軟體、產業著作權等之授權。

- e. 共同研究、受託研究的仲介。
- f. 產業資訊情報流通。
- g. 受託研究調查。

(4) 執行績效

a. 研究發明公開揭露的訊息(2010年依領域別分類)

以2010年為例，研究發明公開揭露的項目共計378件，分環境能源、物理化學測量、化學、機械工程、電子、資訊處理、通訊、材料設備、生物醫學及其他等10個領域

b. 專利及授權的數目、收入(2002-2010)

2004年國立大學法人化後，國立大學學校人員產出之智慧財產權均歸屬學校(即日本的拜度法案)，因此造成研發成果(智慧財產)的數量大增。

(單位：千圓，日幣)									
年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
專利授權數	0	2	29	36	16	20	34	32	60
專利授權收入	498	411	4189	2629	2219	10798	8809	43849	25121
移轉數	0	0	45	27	36	107	66	64	102
移轉收入	0	0	801	4675	6529	36685	42779	18523	37895
MTA數	0	0	22	22	40	68	105	51	71
MTA收入	0	0	630	16216	31069	25124	28754	43910	43040

c. 共同研究的數目與經費(2001-2010)

(單位：千圓，日幣)										
年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
經費(miil, Yen)	899	1211	1250	1810	2160	2350	2600	2840	2920	2810
數量	204	265	301	457	586	643	764	768	826	859

d. 契約型研究(2001-2010)

(單位：千圓，日幣)										
年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
經費 (mil, Yen)	3599	3750	5500	7780	8980	9860	12310	11750	10130	11510
數量	367	388	401	438	562	565	614	589	614	598

3. UIC 與 TLO 之關係

大阪大學為國立大學，基於種種因素尤其是經費的考量，並未單獨成立技術移轉中心 (TLO)，UIC 主要任務為進行智慧財產與產學合作的管理，倘需技術移轉則委由合作的外部型 TLO 處理。然 UIC 與之 TLO 業務的分工如下：

UIC：1.建立校內相關規定。2.接受教授成果申報。3.專利申請。(由 UIC 負責評估)

TLO：除上述本部負責之項目外，其餘之相關工作，大學以契約方式委託外部 TLO 負責。

4. 其它

- (1) 專利申請、授權之運作流程如下：發明者研發成果 → 提出成果向學校UIC申報 → UIC委託外部TLO評估 → TLO派員訪談發明者 → TLO評估是否提出專利申請(專利可能性、市場技術移轉可能性) → UIC申請專利 → TLO尋找企業授權。
- (2) 授權之運作由TLO員工主動尋找企業洽談，或由企業主動找TLO洽談。
- (3) 目前約40%採非專屬授權，60%採專屬授權。專屬授權大都先簽5年，後有需要再簽。
- (4) 研發成果之管理與推廣採專人專案制，即一個案子由TLO之其中一人負責，包含成果發掘、專利評估、申請、技術移轉及實用化...等。其時間分配約30%訪談教授，30%訪談企業，其它(專利申請、評估、管理等)40%。所以員工需具備所有流程完整之技術與經驗，因此人才很重要。

(三)、問題與挑戰

1. 日本為了保障產學合作得以順利進行，制定許多法律，來界定技術的歸屬、價值，技術的鑑價原則，和技術交易應遵守的規範等，並提供相關的優惠政策和實施一系列計畫來加速技術移轉，為大學的產學合作創造

環境，故日本在推動各項研發成果及技術移轉政策時，政府的態度皆非常謹慎，事前必先完備相關的法令規章，其優勢為未來推動政策時，面臨的問題與阻力較小，但相對的耗時較長，恐有影響產業競爭力之虞。

2. 日本產學合作的問題，在於大學教授重視的是論文期刊等學術成就的發表，然企業關心的卻是研究成果轉化成產品的價值與產值。
3. 大阪大學的技轉業務雖已委託外面單位 TLO 經營，但在整個專利的申請及評估還是由校內產學合作辦公室 (UIC) 負責，因此在研發成果的推動上並沒有接軌的很好，不同於大阪大學，東京大學成立 Todai TLO 公司，負責校內的專利申請及技術推廣，從績效上來是以東京大學較佳⁴⁶，因此要選擇何種類型的模式經營，各大學可依其個別需求去選擇，但須考慮各大學個別研發品質及專利技轉的量能，方能使公司永續經營，故應依個別需求選擇可行的運作模式。

三、中國大陸-以清華大學模式為例

(一)、中國大陸大學研發成果管理之發展歷程

1980 年代初期，中國企業普遍對技術的需求低落，加上大學與企業間的資訊不對稱，使得大學向企業進行技術轉移的交易成本大，且成功率低。為了降低交易成本，也為將技術轉移的收益盡可能收歸大學所有，各大學紛紛創辦企業，將研發成果產業化，因而促使中國的大學⁴⁷ 校辦企業的蓬勃發展。

到 2000 年年底，中國大學已有控股或參股的上市公司 29 家，其中在上海、深圳兩地上市的公司 25 家，總市值約 1300 億元，約占深、滬兩市市值總額的 3 % 左右。大學上市公司中的學校法人股市值約 470 億元，占深、滬兩市市值的 1 % 左右⁴⁸。校辦企業已成為國民經濟的重要組成部分，也意味著一旦大學企業的發展出現問題，將對國民經濟和社會秩序的穩定產生重大影響。

⁴⁶ 日本文部科學省統計，2009 年各大學推動產學連結績效，專利技轉：東京大學 534 件，技轉金收入金額 8,994 萬日元排名第 1。

⁴⁷ 大學在中國大陸亦俗稱高校。

⁴⁸ 蘇竣、汝鵬、杜敏、王濤(2007)，從校辦企業到校有企業-轉變中的中國大學知識產業化模式，科學學研究，第 25 卷，40-45。

由於校辦企業多數產權關係混亂，資產關係不清晰，管理上校企不分⁴⁹、權責不明，大學缺乏有效的投入撤出機制，國有資產流失嚴重。尤有甚者，由於校辦企業的法人代表絕大多數來自學校，學校為校辦企業承擔無限連帶責任，一旦出現問題學校將面臨經濟和聲譽方面的極大損失。

2000年，時任微軟中國研究院院長的李開復從大學教書育人的基本使命出發，上書中國政府，指出大學辦企業不是「正業」，「學校應專注教育和培養人才、提供技術，以及為企業輸送人才；而公司應該自生自滅，不應該寄生在學校的資產和榮譽之下」。著名經濟學家吳敬璉也反對大陸高校和科研院所辦企業，對於已經存在的校辦企業必須堅決「實現校企、院企、所企分離，把大專院校和科研院所的附屬企業分拆出去，成為獨立的企業」。

中國政府高度重視校辦企業發展所出現的問題，國務院副總理李嵐清對高校科技產業的發展和存在的問題連續做出重要批示，「認為高校興辦企業對高校科技成果的轉化和支援學校辦學雖發揮了作用；但高校企業亟需規範化、進行股份制改造，高校不能無限制的投入校辦企業，要建立一個良性的投入和撤出機制，防範風險」。2001年初，中國大陸國務院決定在北京大學和清華大學率先進行，「按照現代企業制度的要求規範管理高校高新技術企業，建立高校撤出機制的試點工作」，組建兩校試點工作指導小組，由國務院體改辦、教育部、科技部、財政部、經貿委、勞動保障部、人事部、稅務總局、證監會等九部委有關司局和北大、清華主管科技產業的副校長共15人組成，並展開了系列調查研究工作。

2001年11月1日，中國國務院辦公廳批准了《關於北京大學清華大學規範校辦企業管理體制改革試點指導意見》⁵⁰，明確提出按照現代企業制度的要求規範管理校辦企業。值得一提的是，當時的《公司法》不允許成立「獨資有限責任公司」，為了推動校辦企業轉制的順利進行，國務院特批准清華大學、北京大學成立國有獨資有限責任公司以管理校辦企業資產，為兩所大學的校辦企業改制工作奠定了法律基礎。

因為北京及清華兩所大所推動校辦企業轉制的成功經驗，中國大陸教育部於2005年12月22日發佈了《教育部關於積極發展、規範管理高校科技產業的指導意見》，要求各大學在2006年底以前組建高校資產公司並完成資產劃轉。

中國大陸積極促進大學研發成果的產業化，希望藉此提升其產業競爭力與國力。於2011年03月17日發佈的《中國國民經濟和社會發展十二五規劃綱要》，

⁴⁹ 荊利(2009)，高校校辦企業管理及發展探析，內蒙古科技大學計財所碩士論文。

⁵⁰ 國務院辦公廳函2001年第58號文。

第七篇第二十七章第二節揭示了：「增強科研院所和高校創新動力，鼓勵大型企業加大研發投入，激發中小企業創新活力，推動建立企業、科研院所和高校共同參與的創新戰略聯盟，發揮企業家和科技領軍人才在科技創新中的重要作用。加強軍民科技資源集成融合，鼓勵發展科技仲介服務，提高服務企業能力。發揮國家創新型城市、自主創新示範區、高新區的集聚輻射帶動作用，加快形成若干區域創新中心，把北京中關村逐步建設成為具有全球影響力的科技創新中心。」

(二)、經營模式-清華大學

1. 清華大學概況

清華大學研發成果經營管理之發展，配合中國大陸整體的經濟發展，可概分為二個階段⁵¹。第一階段源起於1980年，當時的中國企業普遍對技術的需求低落，加上缺乏產學合作的觀念，使得清華大學向企業進行技術移轉的成功率極低。為提高研發成果產業化的成功率，也為將技術轉移的收益盡可能收歸大學所有，於是陸續創設校辦企業，自行將研發成果產業化。直至中國國務院於2001年，要求清華大學將所屬校辦企業劃歸到清華大學企業集團（清華控股控股有限公司的前身）。加上中國大陸的產業環境日趨成熟，對產學合作的需求增高，才於2001年6月經清華大學第20次校務會議討論成立了清華大學國際技術轉移中心⁵²，正式進行將大學的研發成果的移轉到校外或海外企業的工作。茲將該校研發成果經營管理之發展歷程，說明如下：

1980年，清華大學各院系的教授和科技人員開始將自主研發的技術進行產業化。清華大學成立了全國大學第一家科技型校辦企業—清華技術服務公司，使清華科技產業開始起步⁵³。

清華大學的產業發展經歷自發成長、集團化管理和股份制改造和校有企業轉制等4個階段⁵⁴。1995年清華大學企業集團成立，嘗試以學校投入的資產去整合全校的經營性資產，對下屬企業進行有限責任制和股份制的改造，建立現代化的公司經營管理體系。這一階段的改制工作初步理清了校企的資產關係，但仍然遇到企業法人治理結構不完善、企業產權關係不清晰、人員地域的校企

⁵¹ Dr. Lan Xue, May 7, 2009, Technology Commercialization in Universities- Experiences from China。

⁵² 劉偉、曹建國、吳蔭，搭建國際技術轉移平台-實踐科技服務社會宗旨，研究與發展管理，第22卷第2期，40-45，2010年。

⁵³ 清華控股有限公司2010年度第一期中期票據募集說明書，2010年3月。

⁵⁴ 同註前揭53。

不分、經營性資產難以自由流動、國有資產缺乏投入撤出機制及多數校辦企業仍是無限責任性質的獨資公司等問題。

2001年國務院辦公廳批准同意了體改辦、教育部提出的《關於北京大學清華大學規範校辦企業管理體制試點指導意見》(國辦函[2001]58號)。根據國務院的《指導意見》和教育部批准的《清華大學貫徹執行〈關於北京大學清華大學規範校辦企業管理體制試點指導意見〉的實施方案》(教技發函[2002]3號),清華大學對2001年末存續的科技型企業進行清產核資,經過審計並報教育部、財政部確認後,將學校投資的清華紫光(集團)總公司、清華科技園發展中心等29家校辦企業全部經營性資產(包括股權)無償劃轉到清華大學企業集團;同時將企業中屬於學校的非經營性資產全部剝離,交還學校,並辦理了相應的資產劃轉和國有資產產權變更登記手續。

2003年4月24日,國務院辦公廳復函教育部(國辦函[2003]30號),同意清華大學將其全資企業清華大學企業集團改制為清華大學經營性國有資產的控股公司—清華控股有限公司。2003年9月30日,清華控股有限公司在國家工商行政管理總局完成改制註冊登記,並由國家工商行政管理總局核發企業法人營業執照。2003年11月6日,教育部、國務院國有資產監督管理委員會批復(教技發函[2003]23號)同意《清華控股有限公司組建方案》和《公司章程》。

清華控股有限公司作為清華大學唯一的國有獨資有限公司和國有資產授權經營單位,負責經營管理清華大學全部科技型企業,也是清華大學科技成果轉化的平臺和育成中心之一⁵⁵。發行人的行政主管部門為教育部,其持有的國有股權管理最終隸屬於財政部。

簡言之,就清華大學研發成果產業化的發展歷程來看,在清華控股有限公司成立前,學校的研發成果多數透過校辦企業或早期的清華大學企業集團進行產業化。但當清華控股有限公司成立後,因有自身的公司目標待達成,無法再全面性的支援所有研發成果的產業化。清華大學國際技術轉移中心為有效地實施技術轉移項目,遂於2002年6月發起設立一個經營性實體-科威國際技術轉移有限公司(COWAY),初期並由清華控股有限公司參與51%股權的投資。

清華大學研發成果產業化的歷史沿革如下⁵⁶:

⁵⁵ 同前揭註53。

⁵⁶ Dr. Lan Xue, May 7, 2009, Technology Commercialization in Universities- Experiences from China 及清華控股有限公司網站, <http://www.tholding.com.cn>

- 1980年 2 月 清華技術服務公司成立—全國高校第一家科技企業
- 1988年 8 月 清華大學科技開發總公司成立—清華大學第一家綜合型科技企業
- 1991年12 月 清華科技產業銷售總收入首次突破億元大關
- 1993年 7 月 清華紫光(集團)總公司成立——清華大學第一家集團公司
- 1994年 8 月 清華科技園發展中心成立，清華科技園建設全面展開
- 1995年 成立清華大學與企業合作委員會
- 1995年 8 月 清華大學企業集團成立，清華產業進入集團化有序管理新階段
- 1997年 6 月 同方股份有限公司上市——清華大學第一家上市公司
- 1997年12 月 清華產業銷售總收入首次突破十億元
- 1999~2000年 紫光股份有限公司、誠志股份有限公司相繼上市
- 2001年 6 月 清華大學國際技術轉移中心設立
- 2001年12 月 清華產業銷售總收入首次突破百億元
- 2002年 6 月 科威國際技術轉移有限公司成立
- 2003年12 月 清華控股有限公司成立，其由清華大學企業集團、清華科技園發展中心和清華紫光（集團）總公司等企業的資產整合、吸收、合併和改制而設立，清華產業開始納入現代企業制度運營軌道
- 2006年 3 月 清華控股有限公司順利完成同方股份、紫光股份、誠志股份三家上市公司股權分置改革工作
- 2006年12 月 清華科技園69萬平方米的主體園區空間建設全面完成，成為產學研結合的重要平臺和科技企業重要的孵化基地
- 2006年12 月 清華控股有限公司年度主營業務收入首次突破200億元

2. 清華大學技術移轉體系及產學研合作架構

依 2011 年 9 月 2 日實地訪談科研院成果與知識產權辦公室暨清華大學國際技術轉移中心張友生副主任、科威國際技術轉移有限公司陳彥彥經理，獲悉清華大學最新的技術移轉體系、產學研合作架構分別如下圖所示：

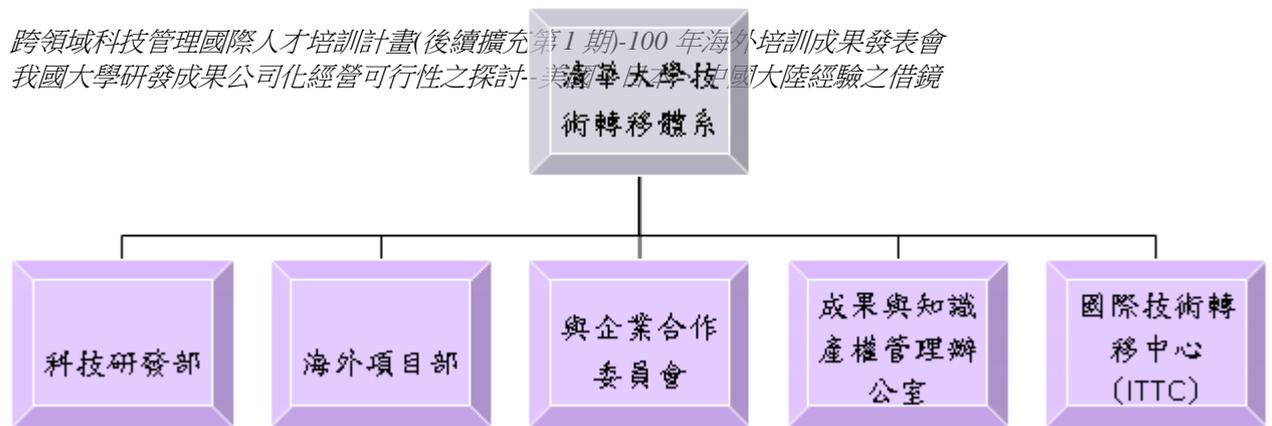


圖3-1 清華大學技術轉移體系(本研究整理)

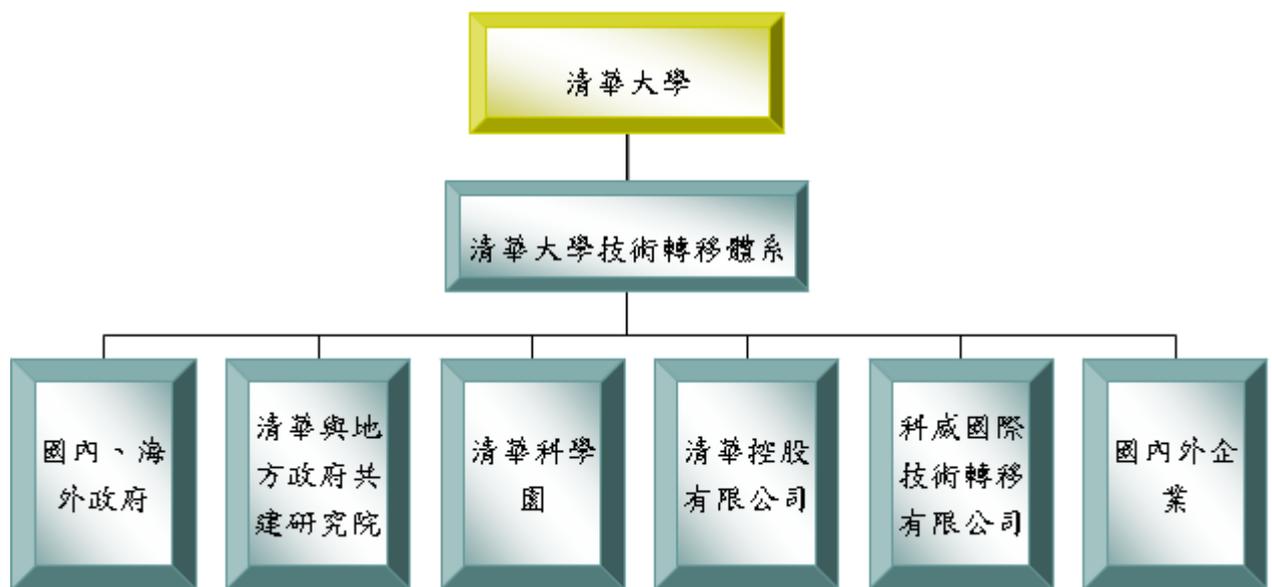


圖3-2 清華大學產學研合作架構(本研究整理)

由上述的技術移轉體系與產學研合作架構圖發現，國際技術轉移中心(ITTC)居於將清華大學研發成果技術移轉的樞紐地位，清華控股有限公司及科威國際技術轉移有限公司則是將研發成果公司化經營的具體實踐，而清華科學園則為研發成果的創新育成提供良好的發展基地。

茲先對清華大學國際技術轉移中心(ITTC)的業務範圍、為國內外企業提供的服務，以及與企業合作的模式進行說明；再分就科威國際技術轉移有限公司及清華控股有限公司的經營模式，進行解析。

(1) 清華大學國際技術轉移中心

國際技術轉移中心是清華大學跨院系的機構，為清華大學科技服務社會體系的重要組成部分，是國家經貿委和教育部認定的國家級技術轉移中心。

主要業務範圍及職能有三個方面⁵⁷：

- a. 技術轉移與運作
 - 國際先進技術及其高新項目的轉移與嫁接。
 - 技術轉讓與技術代理。
 - 專案的市場調研、篩選、分析、評估與論證。
 - 技術集成、產品和技術的本土化。
- b. 諮詢及商業服務、跨國企業兼併及企業合作顧問
 - 與技術轉移相關的法律、法規、技術及其投資、市場調研和行業分析等諮詢服務。
 - 幫助國內外中小企業尋找合作夥伴、技術項目等。
 - 產品代理和 OEM 業務。
- c. 工程、方案與設計
 - 專業技術診斷及技術服務。
 - 生產工藝改進及委託研發。
 - 專案產業化實施方案研究與工程設計。
 - 技術轉移及知識產權等有關方面的培訓。
 - 研究與探討技術轉移理論、政策、法規。

(2) 國際技術轉移中心為企業提供的服務主要包括以下幾個方面⁵⁸：

- a. 大力推動企業產業結構調整和優化升級，國際技術轉移中心根據國家產業結構
- b. 調整之重點和難點，突破關鍵技術瓶頸，加強對重點產業、重點領域結構調整。
- c. 形成一批具自主知識產權的關鍵技術，提高重點行業和重點企業的競爭能力。
- d. 幫助企業組建技術創新研發中心。現代高新技術企業均將研發作為發展的戰略，投入大量資金和人力，但由於企業難有充分的精力和財力深入

⁵⁷ 國際技術轉移中心網站，<http://www.ittc.com.cn/>

⁵⁸ 胡雪岩，《論開放市場與技術引進》，中國對外經濟貿易出版社，2003年。

瞭解技術發展動向及基礎研究成果，易使企業研發水準和規模受到限制，同時一般企業也難以獲得優秀的技術研發人力。國際技術轉移中心則可利用大學的人才、技術優勢，幫助國內外企業建立研發中心，指導企業研發工作，為企業提供一體化研發解決方案，推動企業技術進步並降低其研發成本。

- e. 促使國際技術和大學研發成果向企業的轉移。大學在從事國際技術轉移及成果產業化方面，具有較強的綜合判斷力，專案來源管道廣泛，有優秀的技術資產、管理團隊和強大的科研人才。並可在國內外技術成果轉移上發揮前期評估、策劃、組織，後期技術服務、研發、升級等作用，建立起適應中國技術轉移市場的技術轉移機制和規則。
 - f. 為企業技術創新提供資訊、諮詢、評估、培訓等綜合服務。企業在技術創新、技術引進等方面存在部份難以克服的困難，大學院校則可充分發揮資訊、技術、人才等綜合優勢，在資訊、諮詢、評估、培訓等方面為企業提供技術轉移的綜合服務。
- (3) 清華大學國際技術轉移中心與企業的合作方式：
- a. 以入股方式參與技術資產運營。實現高新技術與資本市場的對接，發掘創業者。提供包括制定商業計畫和資訊網路等服務，設置股權構架，投入種子資金，組織管理團隊，風險企業培訓等，把科技成果作為技術資產以公司化方式動態運營，進而推向資本市場。
 - b. 進行知識產權價值的量化和技術競爭力的評估。清華大學國際技術轉移中心將依照國際上成熟的技術價值評估辦法，建立適應中國高新技術特點的知識產權評估方法和符合企業實際情況的技術競爭力評估體系，為技術資產經營和實現國際技術轉移提供可靠的保障。
 - c. 利用清華大學國際技術轉移中心建立的技術轉移市場及網路化運作平台，建立公平、公開的國際技術轉移市場，通過網路化平臺運作，滿足產業界對技術成果日益增長的需求。通過研究行業需求，將清華大學掌握的國際代理科技成果、自有科技成果、大學科技網和其他科技成果等與其他有助於技術資產增值及轉化的資源整合後，形成賣方，同時將各行業需求資訊整合後形成買方；提供技術轉移規則及過程服務，保證交易雙方公平、公開、安全、迅速的實現技術轉移。

- d. 利用清華大學的人才、技術優勢，為國內外企業建立託管的研發中心，指導企業研發工作，為企業提供一體化研發解決方案，提高企業研發水平，推動技術進步，減低研發成本。
- e. 利用清華大學國際技術轉移中心在資本市場、產業界的影響和對技術需求的瞭解，為研發專案提供融資服務。目前的風險投資由於投資體制、風險控制、資金募集和退出機制等方面的限制，一般很少處於種子階段的研發項目提供資金，但是作為新技術發展最重要的一環，如何使萌芽階段的技術得到足夠的資金支援是一個重要問題。由於清華大學國際技術轉移中心在技術交易中建立了廣泛的市場聯繫，並瞭解技術動向，可以預測眾多處於研發階段的項目的產業應用前景，因而可利用自身在資本市場的影響力為專案提供融資服務。清華大學國際技術轉移中心也可以直接參與投資，既帶來直接投資收益，也為自身持續發展提供保障。
- f. 利用清華大學科技和人才優勢，為產業界、風險投資界及其他領域的企業提供行業發展、市場預測、項目分析、管理諮詢等方面的專業技術評估及諮詢服務。

3. 科威國際技術轉移有限公司

在 2011 年 9 月 2 日的訪談中，清華大學國際技術轉移中心(ITTC)張友生副主任表示，基於 ITTC 代表學校之角色過於濃厚，在涉外談判時較難純就商業立場爭取校方的最大權益。同時為使技術轉移具有較大的靈活度，排除學校對人事、財務等方面的干擾因素或限制，因而在 2002 年 6 月成立了「科威國際技術轉移有限公司」，負責運營國際技術轉移業務，其能在研發成果商業化的過程作專業的判斷和經營，在與產業界接洽時也會因商業目標的近似而具有談判優勢。

以現況來看，科威國際技術轉移有限公司承擔了 ITTC 的大部分職責，科威國際技術轉移有限公司業務發展部陳彥彥經理更明確的指出，清華大學國際技術轉移中心與科威國際技術轉移有限公司，基本上是一套人力，做兩個單位的工作。以下就科威國際技術轉移有限公司的經營概況進行說明：

科威國際技術轉移有限公司(以下簡稱科威公司)成立初期註冊資金為 5000 萬人民幣，清華控股有限公司持股 51% 為控股股東，目前全職員工 50 人左右。科威公司主要從事國內外高新技術轉移及技術資產經營業務。依託清華大學雄厚的科研力量、良好的國際聲譽，項目資源豐富，以生物化工、低碳環保、節

能減排、新材料等技術領域⁵⁹為關注重點。科威公司並與大陸國內及世界先進國家的政府、企業、技術機構、行業協會、科研院校等建立並保持良好的合作關係。

(1) 公司目標

- a. 建立中國第一支高素質、綜合能力強、適應國際規則並同時滿足中國具體需求的技術經理人隊伍。
- b. 成為國際知名的技術轉移機構。
- c. 通過技術資產經營實現資本增值。

(2) 業務範圍

- a. 國際技術轉移：以技術仲介為載體，以知識產權為特徵的技術、產品與企業的國際轉移，實現技術資源和產業界的雙向對接。
- b. 服務：以技術轉移為中心的全方位服務，促進國內外中小企業的相互流動。包括：市場分析、法律法規諮詢、尋求商業夥伴以及金融等全方位服務。
- c. 技術資產經營：集國際技術轉移中專案融投資、策劃、諮詢、評估及運營為一體的技術資產經營，以及企業合併重組等。
- d. 國際交流：圍繞技術轉移的高技術產品及設備的國際貿易、國際間人才交流與培訓、國際會議和研討會的組織和承辦。

(3) 服務模式

- a. 技術代理與技術貿易
- b. 二次開發與技術集成
- c. 技術診斷與工程化運作
- d. 專利的代理與許可
- e. 技術諮詢與商業服務
- f. 技術的投資與育成
- g. 根據技術的特點和客戶的實際需要，開展個性化的定制服務

(4) 經營績效

清華大學近年的科研經費逐年增加，為專利申請及授權提供後盾。以2010年為例，該年度的科研經費已超越美國知名學府麻省理工學院，歷年科研經費如下圖所示：

⁵⁹ 科威國際技術轉移有限公司網站，<http://www.coway.com.cn>。

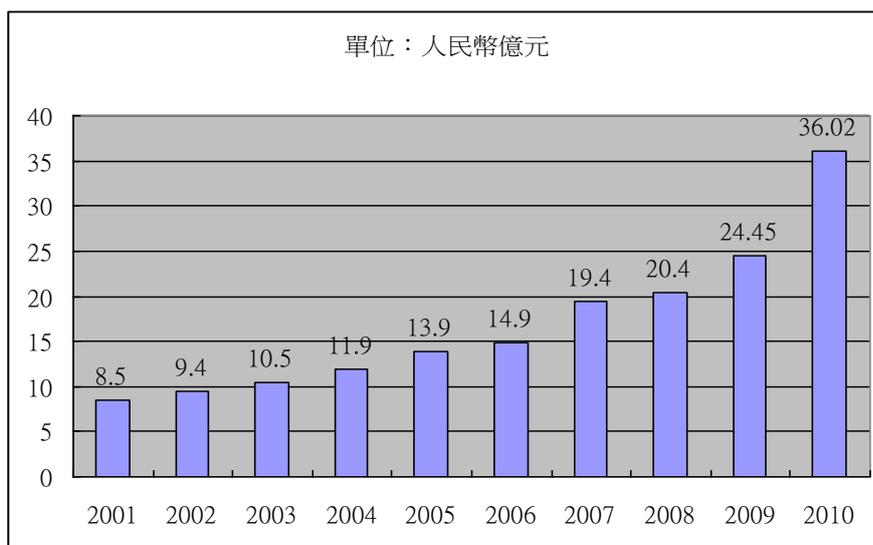


圖4-8 清華大學歷年科研經費 資料來源：清華大學國際技術轉移中心

國內外專利申請與授權件數⁶⁰分別如下圖所示：

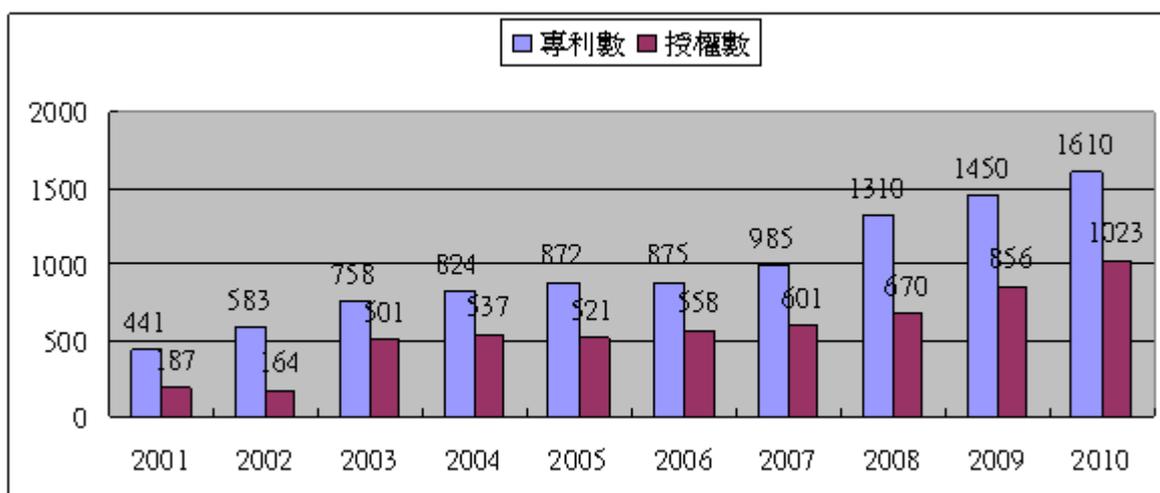


圖4-9、清華大學中國境內專利申請及授權情形

資料來源：清華大學國際技術轉移中心

⁶⁰ 資料來源：清華大學國際技術轉移中心。

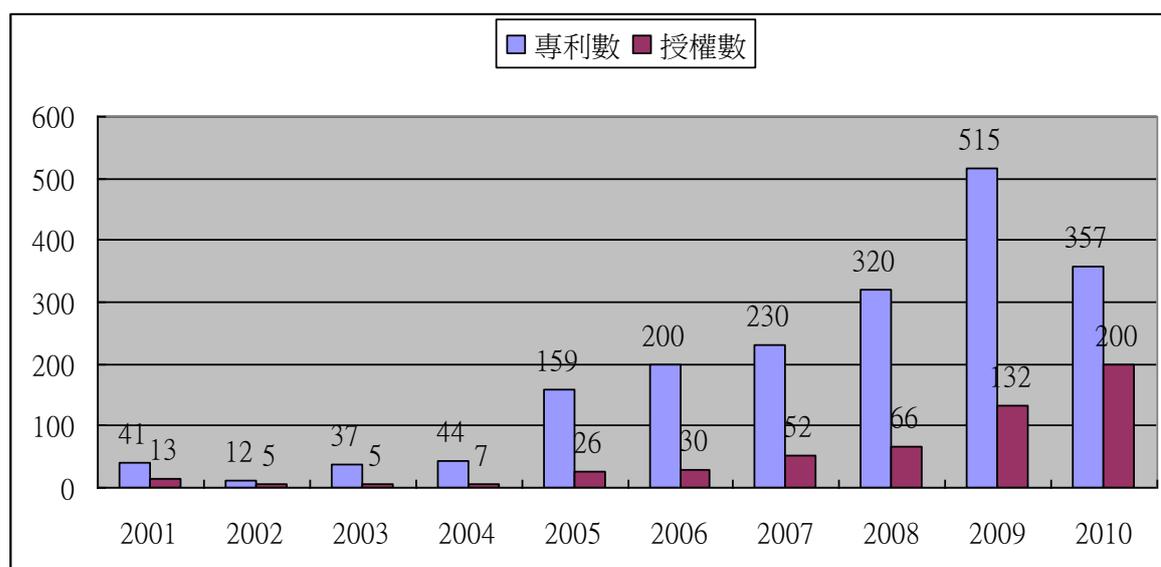


圖4-10、清華大學海內專利申請及授權情形

資料來源：清華大學國際技術轉移中心

上述中國境內與海外專利授權，呈現了清華大學國際技術轉移中心與科威國際技術轉移有限公司的經營成果。陳彥彥經理則表示，科威公司成立的前四年處於虧損狀況，但自2006年起已開始獲利，且未來有公開上市規劃，為避免適用國有企業較嚴格的上市規定，該公司進行股權結構的調整，國有的清華控股有限公司自初期的51%持股，降至目前的25%（仍為最大股東），其餘股東分別是貴州茅台、清華大學校友會及部分香港企業。

4. 清華控股有限公司

清華控股有限公司匯集了清華大學1980年至2003年間，研發成果產業化的主要成效，但2003年12月清華控股有限公司成立後，因有自身的目標待達成，無法再全面性的支援清華大學所有研發成果產業化的任務。該校國際技術轉移中心為有效地實施技術轉移項目，遂於2002年6月發起設立註冊資本5000萬人民幣的科威國際技術轉移有限公司，初期並由清華控股有限公司參與51%股權的投資。

時至今日，清華控股有限公司仍由本身或透過轄下的控股公司或參股公司擔負清華大學研發成果產業化的任務。

清華控股有限公司係按照國務院、教育部的相關規定而成立，遵照有關法律法規，建立規範法人的治理結構，嚴格規定法人治理結構每個層級的許可權、義務和運作流程。清華控股有限公司是有限責任的企業法人，獨立承擔經濟和法律責任，清華大學只是以出資額為限，對清華控股有限公司承擔責任，從而釐清學校與產業的投資關係，在企業和學校間建立了規避無限責任風險的「防火牆」⁶¹。

(1) 公司出資人

作為公司的唯一出資人，清華大學對公司行使權利包括：按規定審核公司章程，審核或批准公司章程的修改；對公司的分立、合併、增加或者減少註冊資本、發行公司債券以及公司的破產、解散等重大事項做出決定。其中，對公司的分立、合併、破產、解散等事項做出決定前，須報國家有關部門批准。

清華大學作為公司的出資人，設立「經營資產管理委員會」承擔公司股東會職責，代表清華大學行使對公司的出資人權利，對公司的重大經營事項進行監督管理。「經營資產管理委員會」對清華大學負責並享有以下權利⁶²：

- a. 審議批准公司的長遠發展規劃和重大投資決策。
- b. 審議批准董事會、監事會的報告。
- c. 審議批准公司的年度財務預算、決算方案。
- d. 監督、評價公司的經營狀況，考核國有資產保值增值的情況。
- e. 審議批准公司的利潤分配方案和彌補虧損案。
- f. 審議批准公司轉讓國有資本所得利益的上繳方案。
- g. 審議批准公司的借貸以及為所出資企業的借貸提供擔保事項。
- h. 決定公司國有股權的轉讓事宜。
- i. 對公司所投資企業的分立、合併、增加或者減少註冊資本、發行公司債券以及公司的破產、解散等重大事項作出決定。
- j. 對公司經營管理機構負責人的管理權利。
- k. 經營資產管理委員會以書面決議確定董事會行使出資人的部分權利的授權範圍和時限。

⁶¹ 同前揭註 53。

⁶² 同前揭註 53。

(2) 董事、監事和經營管理機構

根據《公司章程》，形成法人治理結構，設立董事會、監事會和經營管理機構。決策層、監督層、經營管理層按照工作規則各司其職，各負其責。公司設立董事會，成員由「經營資產管理委員會」委派；監事會處於監督評價的核心地位；公司經理層負責公司日常經營管理，是決策的執行者。董事會為公司的決策機構，經「經營資產管理委員會」授權，董事會可以行使公司出資人的以下職權⁶³：

- a. 執行經營資產管理委員會的決定，按規定向經營資產管理委員會報告財務狀況、生產經營狀況和國有資產的保值增值情況。
- b. 決定公司的發展規劃和年度經營計畫，制定並實施與發展規劃和經營計畫相應的實施方案。
- c. 完成出資人提出的企業改制、產業結構調整等任務以及資產保值增值指標。
- d. 決定公司內部管理機構的設置。
- e. 決定公司的基本管理制度和工資分配制度。
- f. 制訂修改公司章程的方案、制訂公司的年度財務預算決算方案、制訂利潤分配彌補虧損方案、制訂公司增加或減少註冊資本及發行公司債券方案、制訂公司分立、合併、破產、解散的方案、制訂公司重大投資、股權和資產轉讓、收購兼併方案，報經營資產管理委員會審議批准。
- g. 由經營資產管理委員會授權，決定在授權範圍內的投資、股權出讓等資產處置事項。
- h. 由經營資產管理委員會授權，決定在授權範圍內的公司借貸事項以及公司為所出資企業借貸提供擔保的事項。
- i. 聘任或者解聘公司總裁，根據總裁的提名，聘任或者解聘副總裁、財務負責人，並決定其報酬和獎勵。

(3) 監事會對經營資產管理委員會負責，行使下列職權⁶⁴

- a. 檢查公司財務。
- b. 對董事、總裁、副總裁和其他高級管理人員在行使職權時違反法律、法規或者公司章程的行為進行監督。

⁶³ 同前揭註 53。

⁶⁴ 同前揭註 53。

- c. 當董事、總裁、副總裁和其他高級管理人員的行為損害公司的利益時，要求其予以糾正。
 - d. 提議召開經營資產管理委員會臨時會議或者董事會臨時會議。
 - e. 經營資產管理委員會授予的其他職權。監事會行使職權時可以委託律師、註冊會計師等專業人員協助，其費用由公司承擔。
- (4) 公司經營管理層包括總裁1名，副總裁若干名。總裁由經營資產管理委員會提出任免建議，董事會聘任或者解聘。總裁對董事會負責，行使下列職權：
- a. 組織實施董事會決議，按規定向董事會報告公司財務狀況、生產經營狀況和國有資產的保值增值情況。
 - b. 主持公司的經營管理工作。
 - c. 擬定公司的發展計畫和年度經營計畫。
 - d. 擬定公司內部管理機構設置方案，決定內部管理機構的人員配置。
 - e. 擬定公司員工的工資分配和獎勵方案。
 - f. 擬定公司的基本管理制度。
 - g. 制訂公司的具體規章制度。
 - h. 提出投資、股權轉讓、收購兼併以及被投資企業的股權變更等預案。
 - i. 向董事會提出聘任或解聘公司副總裁、財務主管及其它高級管理人員的提議，報經營資產管理委員會審議。
 - j. 聘任或解聘除應由董事會聘任或解聘以外的其他管理人員。
 - k. 經董事長授權代表公司簽訂合同、協定等。
 - l. 提請董事會對董事會否決的決議進行復議。
 - m. 董事會授予的其他職權。

副總裁和其他高級管理人員按照其分工，協助總裁工作。根據逐級授權原則，由經營層聘任公司內部各經營和管理部門的經理，同時建立相應的授權和考核規則，形成公司內部管理體系。

公司管理層的日常經營管理工作，由總裁辦公室進行決策和推動。總裁辦公室是公司日常經營活動的決策和執行機構，由公司董事長、黨委書記和經營層成員組成，負責執行和落實經營資產管理委員會、董事會的相關決議，對公司及所控、參股企業的重大經營、投資和人事問題進行集體討論，按規定許可權進行決策。

(5) 公司組織

清華控股有限公司組織圖

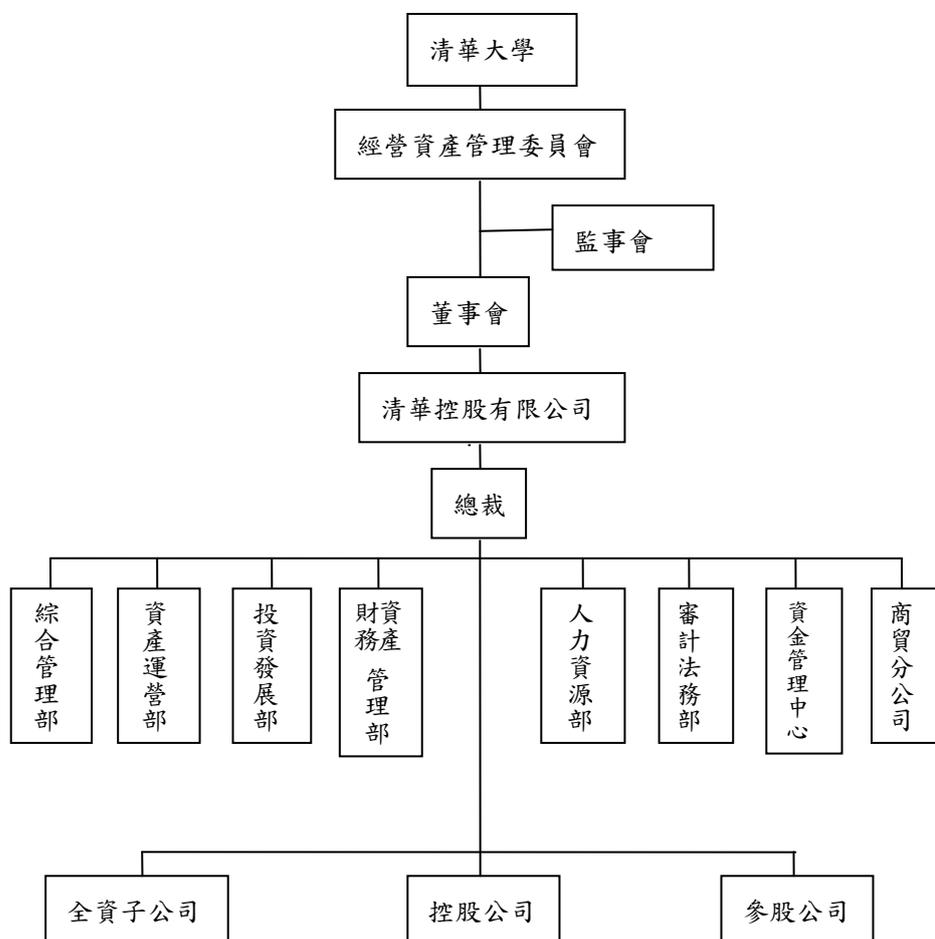


圖 4-11 清華控股有限公司組織圖 資料來源：本文研究整理

(6) 公司對子公司的管理

清華控股有限公司透過外派董事、監事和制定經營考核計畫對子公司進行業務管理和監督。2005年以來，公司對下屬子公司進行業務整合並調整產業結構和佈局，減少子公司業務重複與交叉持股現象，加強產業整合。另一方面，通過建立健全統一的企業評價和資產管理等指標體系，加強對所投資企業的管理和營運監控。公司本部為戰略決策、投融資和資本運營、戰略管理的三大中心，子公司為利潤中心，主要負責製造與營運。公司對下屬子公司制定了完整的規章制度，已形成人事管理制度、財務管理制度、資產管理制度、投資管理制度和風險控制管理制度等。

- a. 人事管理制度，包括《關於清華控股有限公司及其所投資企業高級經營管理人員任免許可權的規定》、《關於任免清華控股有限公司及其所投資企業高級經營管理人員的實施細則》、《清華控股有限公司向所投資企業派出的董事、監事管理辦法》、《關於對所控股公司委派的董事行使重大經營決策許可權的規定》以及《清華控股有限公司及其控股公司高管人員廉潔從業的若干規定（試行）》。
- b. 財務管理制度，包括《清華控股有限公司為所投資企業提供貸款擔保管理辦法》、《清華控股有限公司為所投資企業提供借款管理辦法》、《清華控股有限公司使用國家開發銀行貸款資金管理辦法》、《清華控股有限公司所投資企業財務報告報送要求》、《清華控股有限公司所投資企業年度財務決算報告管理暫行辦法》和《子公司財務管理辦法》。
- c. 資產管理制度，包括《清華控股有限公司為所投資企業經營業績預考核管理暫行辦法》、《清華控股有限公司為所投資企業董、監事會配套制度建設的指導意見》和《清華控股有限公司國有產權轉讓管理暫行辦法》。
- d. 投資管理制度，包括《清華控股有限公司對外投資管理規定》。
- e. 風險控制管理制度，包括《清華控股有限公司所投資控股企業重大法律糾紛案件管理暫行辦法》和《清華控股有限公司關於重大經營決策審批許可權和程式的規定》。

(7) 公司的經營績效

清華控股有限公司完成改制後的第一個會計年度(2004年)，主要營業收入為 151.3億元，比2003年增加19.6%；利潤總額4.1億元，年增長率為85.4%；淨利潤7087萬元，年增長99.9%⁶⁵。

2005年，清華控股有限公司總營業收入達到161億元，名列中國大企業集團的第116位。2006、2007年，其年營業收入分別為213億、261.77億；2008年因全球金融風暴之故，當年度營業收入為260.38億⁶⁶。

清華控股有限公司佈局的產業及佔公司營收比重分別是：信息技術產業佔57.07%(註:以2008年為例)、能源環境產業13.75%、科技技術與知識產業10.75%、生命健康產業10%。四大產業的經營狀況摘要如下：

a. 信息技術產業

⁶⁵ 榮泳霖(2005)，清華大學規範產業管理體制試點工作。

⁶⁶ 同前揭註 57。

信息技術產業是公司的最大產業，子公司的業務主要為個人電腦及外部設備產品、應用資訊系統、互聯網及其應用、積體電路晶片設計及製造工藝、數位電視技術及傳輸設備等公司近年來在 IT 產品領域發展平穩。最核心的企業是同方股份和紫光股份，兩家子公司 2008 年和 2009 年 1-9 月在資訊技術業務方面的主營業務收入合計占公司該信息技術產業營業收入的比例分別為 97.36%和 98.46%。

b. 能源環境產業

能源環境產業是重點投資的另一主要產業。子公司的業務涉及太陽能、核能等新能源的開發利用；清潔燃燒和汙水處理；以及地熱資源利用、智慧空調等節能技術。能源環境產業中，同方股份、浦華控股和陽光能源三家子公司的 2008 年相關主營業務收入合計占能源環境產業營業收入的 98.02%。

c. 科技技術與知識產業

科技技術及知識產業，主要經營業務為科技園區建設、科技成果孵化、高新技術企業培育、教育出版、裝飾設計、管理諮詢、財務顧問、培訓等。近年此一產業收入有逐年增長的現象，收入占比不斷提高。科技服務及知識產業的子公司數量眾多，其中業務收入占比較高的有啟迪股份、出版社、清尚裝飾等。

d. 生命健康產業

生命科技產業的子公司的主要業務為基因治療藥物、醫療儀器設備、生物晶片及其相關設備等，並在生物晶片、基因治療藥物等方面具世界領先水準。生命科技產業中，誠志股份、紫光集團和博奧生物三家子公司 2008 年的相關主營業務收入占生命科技產業營業收入的 99.38%。

(三)、問題與挑戰

清華大學國際技術轉移中心(ITTTC)張友生副主任表示，基於 ITTC 代表學校之角色過於濃厚，在涉外談判時較難純就商業立場爭取校方的最大權益。同時為使技術轉移具有較大的靈活度，排除學校對人事、財務等方面的干擾因素或限制，因而成立「科威國際技術轉移有限公司」，負責運營國際技術轉移業務，其能在研發成果商業化的過程作專業的判斷和經營，在與產業界接洽時也會因商業目標的近似而具有談判優勢。顯而易見的，作為將清華大學研發成果公司化經營的科威

公司，確有獨立存在的必要性，但並不保證，科威公司可高枕無憂，坐享其成，它仍面臨以下問題：

首先，清華大學將教職員開發出的研發成果視為國有，在國有框架下，教職員將其研發成果透過何種管道進行產業化，並未明確約束或規範。因為，不管透過何種管道，成果與利益終將歸為國有。也就是，學校教職員可自行選擇其研發成果交由何機構授權或技轉，科威公司只是選項之一。它必需與清華大學 100% 獨資的清華控股有限公司，或其他校外企業競爭，爭取獲得將研發成果商業化的權利。訪談中，科威公司陳彥彥經理無奈的表示，科威只能多加強清華大學教職員的關係，並提供更好的服務來爭取將研發成果商業化的業務。不是清華大學研發成果商業化的唯一窗口，是科威公司首先面臨的問題。

其次，為適用較寬鬆的公開上市規定，科威公司降低清華控股有限公司的持股至 25%，也是未來可能遭遇的問題。就清華大學的立場而言，將學校研發成果產業化的利益極大化，並大部歸學校所有，絕對是學校的主要目標。所以，成功率較高或接近產業化的研發成果，優先讓與給清華控股有限公司較符合學校利益。可以想見，科威公司將只能掌握到，成功率相對較低的研發成果。此點，也間接獲得清華大學國際技術轉移中心張友生副主任證實。

若能將學校的研發成果 spin-out 成學校全資的附屬公司，並規範此一全資的附屬公司為學校研發成果產業化的單一窗口，應能避免科威公司面臨的二項問題。

相較於其他國家，中國大陸大學研發成果產業化的歷程相當獨特。它不像美國或日本，先經歷智慧財產管理、技術移轉，而後才演化到成立公司統一管理大學的研發成果；反而是在最初階段，就將大學的研發成果透過校辦企業，直接設立公司以實踐研發成果。

如此特有的歷程與中國大陸經濟發展昔昔相關，1980 年代初期，中國企業普遍對技術的需求低落，加上大學與企業間的資訊不對稱，使得大學向企業進行技術轉移的交易成本大，且成功率低。為了降低交易成本，也為將技術轉移的收益盡可能收歸大學所有，各大學紛紛創辦企業，將研發成果產業化，因而促使中國的大學校辦企業的蓬勃發展。

到 2000 年年底，全國高校已有控股或參股的上市公司 29 家，其中在上海、深圳兩地上市的公司 25 家，總市值約 1300 億元，約占深、滬兩市市值總額的 3 % 左右。以清華大學獨資所有的清華控股有限公司，在 2006 年主要營業務收入即突破 200 億元人民幣；而北京大學獨資所有的方正集團，在 2007 年主要營業務收

入也突破 400 億元人民幣，雖然在訪談時，兩家企業並沒有透露回饋學校的真正實質金額，但相較同時期中國大陸教育部補助這兩所重點大學的經費約各 18 億人民幣⁶⁷，有實力堅強的校有企業為後盾，除了對學校的經費有很大的挹注，對研發成果的產業化提供有利的基礎。雖然其他國家很難複製，但不容否認，這是一種成功的模式；相較於美國或日本，以設立公司統一管理、授權或技轉學校的研發成果僅有少數的成功案例，或即便目前看似成功，但未來也將面臨經營困境來看。至少，清華大學沒有這種顧慮，其擁有財力雄厚的清華控股有限公司，不但可參股科威國際技術轉移有限公司，也可策略資助學校的早期研發，直到這些早期的研究發展出成果。

若單就可資效法的科威國際技術轉移有限公司來看，以清華大學如此擁有龐大科研經費、每年產出為數可觀的國內外專利申請數量學校，尚且經歷三年虧損，直到 2006 年才稍有盈餘。可以想見，其他研發能量或規模較小的學校，若將研發成果公司化經營，將面臨何等的困難？或許聯合數個學校，共同將其研發成果委由一公司經營，才是較經濟可行的作法。

伍、我國大學研發成果公司化經營模式之建議

近年來政府部門為鼓勵大專校院參與產學合作，透過研發經費補助，協助各校，於校內設立產學專責單位，強化各大專校院之體質。惟執行迄今，從實務運作所累積反應的問題顯示：國立大學受限於國有財產法之規定，在取得股票後面臨處分上之困難，以致影響國立大學資金投入衍生公司及技術作價取得公司股權之意願；而私立大學在產學合作上之態度，在整體高等教育行政監督之影響下，亦略嫌保守，未見明顯蓬勃之發展。是以，本研究以下擬探討將我國大學研發成果以公司化經營之可行性，並做經營模式建議與相關配套機制分析。

一、公司化經營之探討

(一)、可能性評估

探討於我國將大學研發成果以公司化模式經營之可能性，首應究明有無法規上之限制。私立大學因其學校性質上屬於「財團法人」⁶⁸，具有獨立之法人人格，

⁶⁷ 首批 985 高校教育部所給予經費排行榜，
http://cuaa.net/2006/zhuanti/news.jsp?information_id=72425

⁶⁸ 依私立學校法第 2 條第 1 項規定：「各級、各類私立學校之設立，除法律另有規定外，應由學校財
1-70

依私立學校法第 50 條：「學校法人所設私立學校為增進教學效果，並充實學校財源，於訂定章程報經學校主管機關及目的事業主管機關核准後，得設立與教學、實習、實驗、研究、推廣相關之附屬機構；其以投資方式、依法接受政府機關、民營企業或私人委託、合作經營或其他法定方式，辦理與教學、實習、實驗、研究、推廣相關事業者，亦同。」從而私立大學為充實學校財源，除得設立與教學、實習、實驗、研究、推廣相關之附屬機構外，並得以「投資方式」辦理與教學、實習、實驗、研究、推廣「相關事業」。教育部為審查私立學校申請辦理私立學校法第 50 條規定事項，特於 2011 年 1 月 7 日訂定「教育部審核私立學校申請設立與教學實習實驗研究推廣相關附屬機構或辦理相關事業作業要點」，該要點第 4 點規定：「學校依本法第 50 條第 1 項規定，以投資方式、依法接受政府機關、民營企業或私人委託、合作經營或其他法定方式，辦理與教學、實習、實驗、研究、推廣相關事業，應經學校校務會議、董事會議通過，並檢具籌設計畫書、校務會議紀錄、董事會議紀錄、經會計師簽證之學校查核報告、財務報表及相關證明文件，報本部審議。」是以，我國私立大學遵行上開法令規定之方式，經學校校務會議、董事會議通過，報本部審議後，得以投資方式辦理與產學合作推廣相關之事業，在校外設立公司處理學校之研發成果。

至於公立學校，在我國公立大學未完成法人化前，司法實務見解向來認定其性質上具有「機關」之地位⁶⁹，國立大學在法律定位上即屬教育部下之三級行政機關。依我國公司法第 2 條第 1 項第 4 款規定：股份有限公司係由二人以上之股東或政府、法人股東一人所組織。又公司法第 128 條復規定：股份有限公司應有二人以上為發起人。……政府或法人均得為發起人。從而公立大學依目前公司法之規定，因其未具獨立法人人格，尚不得以法人股東身分設立股份有限公司。惟如公立大學改以校務基金投資持有公司股權之方式為之，依 2001 年 12 月 21 日修正之「國立大學校院校務基金設置條例」第 7 條規定，校務基金之用途包含：建教合作支出。其他與校務發展有關之支出。同條例第 7 條之 1 復規定，校務基金之投資項目包含：投資於與校務或研究相關之公司與企業，除以研究成果或技術作價無償取得股權者外，得以捐贈收入作為投資資金來源。是以，公立大學除以「研究成果或技術作價」無償取得股權者外，尚得以「捐贈收入」作為投資資金持有

團法人申請之。」

⁶⁹ 參照司法院釋字第 382 號解釋理由書：「公立學校係各級政府依法令設置實施教育之機構，具有機關之地位。……」

公司股權，從而在技術上，公立大學仍得合法取得校外獨立公司之股權，而該公司可先經由他人合法成立，用以處理學校之研發成果，而公立大學再以投資資金或技術作價等方式，取得該公司之股權，達到以校外公司處理學校研發成果之目的。

據上所論，我國無論公私立大學，如欲將其研發成果以公司化模式經營，在法律上或技術上均有其可能性，並無困難。

(二)、必要性評估

如上所述，我國公私立大學將其研發成果以公司化模式經營，在法律上或技術上雖有其可能性，可為選項之一，惟實際運作上是否有其必要性，當前是否為較佳之選擇？仍須加以探究。經考量目前我國產學合作環境之現況，在校內主要遭遇到研發成果股權處理、財務會計監督以及人事任用與薪給制度等問題。目前國立大學無論是以資金投入或技術作價取得股份，在處分時並無專責單位負責，且處分時均需報請主管機關教育部審核⁷⁰，然而行政機關的審核機制與股票交易市場是截然不同的兩種文化，在耗時的行政機關審核之後所做的決定，早已錯失市場交易的最佳時機，無論是進行停利或停損，不利資金運用。至於，人事任用薪給與財會監督上，於校內產學營運中心處理上亦受到法令之限制較無彈性，而基本上因產學營運中心在產學合作上扮演一個極為重要的角色，用以調和與溝通學界和產業界兩端的不同看法與需求，是以健全學校產學營運中心的功能，使其足以負責整個研發成果的推廣、專利、授權、技轉、回饋金以及賦稅等問題，培養優秀的專利專業經理人與技術鑑價人才，提升大學技轉人才地位與待遇，並給予實際營運上較大之彈性，實有需要。

在台灣私立大學在研發成果管理和產業授權上雖沒有像國立大學受到較多的限制，但還是與國立大學面臨一些相同的問題，那就是學校對於人事、財務會計及股權處理上並沒有太多的彈性，但這些問題卻會造成研發成果無法有效運用。在原本的組織下，學校管理研發成果及股權的責任常為技轉中心、育成中心及會計室等部門所共同分擔：技轉中心處理專利之申請、授權的相關契約；育成中心

⁷⁰ 科技基本法修正草案第六條：有關政府補助、委託或出資之科研智慧財產權，增訂第二項與第四項。明訂其智慧財產權及科研成果，歸屬於公立學校、公立機關(構)或公營事業者，其保管、使用、收益及處分等將不受國有財產法之限制。(於2011/08/25行政院通過該草案，目前已在立法院一讀通過)

負責管理育成廠商及衍生新創公司；會計室則負責保管股權。問題在於，原本的技轉中心、育成中心及會計室等部門除了智慧財產業務外，尚有其他學校的業務要處理，而這些其他業務之重要性絕不亞於智慧財產業務。原本在該部門中專門負責研發成果的人，也可能因學校短期目標改變，而被移轉至其他專案，甚至其他部門。從而原本學校的組織架構並無法專責專職地處理研發成果管理的業務，尤其在上級對該部門的績效評估，著重於其他業務而非研發成果的推動時，情形將更加嚴重。且大部分私立大學常將研發成果管理視為是一項負擔：申請智慧財產的保護需要費用（專利權申請費）、維持智慧財產也需要費用（年費），以致於管理智慧財產的費用一直不足，需要靠政府補助。如果將研發成果移至外部公司管理，並配置相應的法務、財務、行銷等專業專職人員，相信應是更有效的經營管理模式。

在目前我國公立大學未能完成法人化之前，由於上述主要問題均無法獲得關鍵性之突破，以修法方式解決，時程上亦難以預測，且大學本質上具有非營利性，並扮演一定公益角色，為避免利益衝突與角色混淆，並促使學校研發成果得以早日有效加值運用，以營造有利於產學合作之環境，我國目前將公立大學研發成果以公司化模式經營，應有其必要性。至於私立大學，以設立外部公司型態處理學校之研發成果，達到人事、財務會計及股權的自由度，研發成果處理更具彈性，讓管理研發成果的員工能專責專職地管理研發成果，資源能專款專用於研發成果的推動及管理，應是擺脫目前經營困境較佳之選擇。

二、經營模式之建議

綜合上述章節的討論，包含參考美國、日本、中國大陸等國的作法，我國大學如採將研發成果以公司化經營之創新營運模式，考量學校之性質與規模大小不同，基本上本研究建議可有3種可能經營模式：

- Model A—學校在外單獨成立研發成果管理公司：此種方式較合適於規模較大而完整或專精經營特定領域之大學，單一大學得以完全掌控外部公司營運，有利事權統一，迅速處理，發揮校內外研究與產業合作的緊密關係。
- Model B—數個學校同時持有外部控股公司之股權：此種方式較適於規模中等之大學，彼此間得以在相同領域合作，或在不同領域形成互補，有利提升綜效。
- Model C—委託校外他人所設智財管理公司處理：對於規模較小之大學，基

於經濟效益考量，除選擇加入持有外部控股公司之部分股權外，亦可考量先將研發成果委由校外專業智財管理公司處理，應較具實益。

(一)、公私立大學經營模式之選擇

我國公立大學目前因未具獨立法人人格，囿於法律限制尚無法單獨設立公司以處理其研發成果⁷¹，不過仍可採所述 Model B 與 Model C 之方式，由數個學校在校外合法成立公司，共同持有該外部控股公司之股權⁷²；或直接將研發成果委由前開控股公司或校外他人所設智財管理公司處理。

我國私立大學性質上為財團法人，具有獨立法人人格，因此無論上述 Model A、Model B 或 Model C 之方式均得為之，所需考量者為學校的研發成果能量與領域特性，選擇較適合於目前推動產學合作之模式⁷³。

再者，外部公司管理學校研發成果之業務範圍，可以包括智慧財產權管理、技術移轉及投資評估等，細部項目可以含括如學校研發成果之保護態樣與是否應申請專利、技術移轉之評估與策略擬定、轉讓或授權金之計算、侵權訴訟之處理，甚至後續新創公司之輔導與投資等。當然外部公司成立初期，或許可以先從智財管理與技術移轉做起，並與校內產學中心在業務上作分工，等到發展到一定程度規模或時機成熟後，甚至可以扮演 Angle Fund、Venture Capital 及 Private Equity 的角色，把學校研發成果從上中下游完全打通，充分展現出產學合作之成效。

此外，有關成立外部公司之資金來源，除私立大學得設立發起外部成果管理公司外，另外也建議學校可以透過籌募資金（向校友會、校務基金或對外募款等）成立外部公司，由學校設立控股公司同時管理研發及創業投資，協助新創公司順利度過科技研發過程曲線中的「死亡之谷(valley of death)」⁷⁴，以逐漸進入到商品化的階段。因為這段時間風險過高，一般創投在技術及市場定位不明下不會貿然投資，然而學校對自身研發成果應該是最熟悉的，如在這段時間給予資金協助，

⁷¹ 當然在實際操作上，可先由校友或外部人士成立公司，再由公立學校去投資持股，形同採用 model A 之方式。

⁷² 國公立大學在未法人化之前，因目前法律定位上仍屬三級行政機關，是以應注意持有之股權比率不宜超過該控股公司之 50%，以免被視為公營企業，受到政府相關規定之監督與限制，但佔股權比率或得控制股權比率應為大股東，以掌控公司經營主導權。

⁷³ 私立大學因屬非營利之財團法人性質，在控股公司之持有股權比率雖不受限，但如比率超過 50%，依中華民國財務會計準則公報「合併財務報表」之規定，該被投資之控股公司財務報表需與原財團法人合併申報，如不願如此，得以所佔股權比率或得控制股權比率為大股東，以掌控經營主導權即可。

⁷⁴ 所謂「死亡之谷」係指產品從研發到商品化的中間，常會遇到資金不足或技術條件無法克服的情況，導致公司失敗的一段時間。

甚至有創投資金之加入，會讓新創公司比較容易跨過「死亡之谷」而成功，學校也因此可以在將來得到較佳的報酬。

至於，如採 Model B 由數個學校同時持有外部控股公司之股權，數個學校雖分別可就持有股權之比例分配研發成果加值後之產出，惟各校可能因投入研發成果之質與量之不同，後續成果之分配易生紛擾。建議應事前建立一套利潤分配機制，考量實際運作上各個專利技術之貢獻度不同，應分配計算上至少應分成3部分（例如：分成50%、30%、20%），最大的部分應由原提供學校分得以表彰其貢獻度，次大部分由外部管理公司分得以肯定其加值努力及分擔管銷成本費用，最小部分再由其他學校依持股比例分配。

(二)、研發成果之委託實施

若學校欲將研發成果委由外部公司管理，應考量如何將學校之知識技術或專利合法完整地交由外部公司管理，可行之道可考量以專利授權或專利信託之方式為之。首先，專利授權實施係指專利權人不轉讓其專利權，而同意他人實施其專利而言，即專利權仍由原專利權人所擁有，原專利權人可自被授權者獲得授權金(Licensing fee)或權利金(Royalty)等收益。專利權之授權於雙方當事人間達成合意時，即發生授權之效力，但必須向經濟部智慧財產局辦理專利權授權實施登記，才能對抗第三人。如採取「專屬授權(Exclusive Licensing)」則被授權人在授權範圍內單獨享有使用該專利或技術之權利與地位，授權人不得再將此權利授與他人實施，專屬被授權人在授權範圍內，取得相當於原授權人的所有權能，得轉授權給第三人，亦得以自己之名義獨立提起訴訟，且若無特別約定，授權人自己在授權範圍內，也不得再實施該技術。是以，學校可以將獲得之專利技術以專屬授權方式交給外部公司管理。

其次，因專利權是財產權的一種，也可以成為信託之標的，所謂「專利信託」係指專利權人基於對受託人的信任，將其專利權及其衍生權利交由受託人管理，由受託人按委託人的意願，以自己的名義，為特定目的或受益人利益，進行管理或處分的行為。專利信託亦須向經濟部智慧財產局辦理登記，才能對抗第三人。雖然信託制度在財產管理上扮演著重要角色，但專門針對專利權開展專利信託仍是一個嶄新領域，惟專利信託具有：他益或自益信託⁷⁵、資產保值及增值與資產證

⁷⁵ 專利信託可採用兩種情況：一是「他益信託」，專利權人希望將一部分財產權轉移給第三人享有，但考量到某些因素(例如第三人未成年、缺乏管理能力等)，又不願意立即直接向第三人轉讓專利，此時專利權人交付信託，透過受託人的中介設計，使第三人享受到與轉讓專利相同甚至更為優厚的好

券化融資等功能，使專利權得到更多的體現，透過專利商品化和產業化產生更高價值，甚至可將專利受益權證券化之轉化促進其流通。用專利信託的方式將智慧財產的申請及管理、技術轉移到股權處理從學校各單位移至外部公司，可以有效管理學校之研發成果，將學術單位的研發成果與產業的需求做最佳的連結，進而帶動產業技術的提升，達到提升國家競爭力之目標。就權利行使與加值利用而言，不失為較完整且有效之方式。

三、相關配套機制

(一)、人事任用與薪給機制

研發成果的推動與績效除了需有好的研發成果外，專業人員居於一個很重要的關鍵因素。因為欲將研發成果加以商業化應就技術、智財、法規及財務等面向進行評估與統合，並考量與市場連結，因此研發成果商業化可行性之評估及運用應由具備跨領域能力之專業團隊加以執行，並有具備產業經驗與市場背景之人員之涉入，方能克盡其功，由於仰賴專業人員對內掌握學校智財研發、對外掌握產業動態，充分了解雙方資訊，方可建立可應用之技術與合宜之商業模式(Business Model)，因此「人才」是智財管理成功的關鍵。是以，如何聘任適格之專業人員，並使其能留任發揮所長，作為學術界與產業界間之溝通與連結，厥為重要之課題。

本研究參訪大學之經驗中發現學校技轉人員之流失深深困擾各大學，尤其在以知識產權為基礎的產業競爭環境下，具備智財管理運用與產業專業的大學技轉人員為各公司積極延攬的對象，因此，大學在專業經理人員的薪資結構規劃必須符合市場薪資水準，具備與企業在人才留任制度的相對競爭力，建構親產學大學校園氛圍及知識產業化的使命感與成就感，是吸引專業人員留任之重要因素。以華盛頓大學技轉人員為例，技轉專案經理之年收入與教職工作相當，足見美國大學對其專業度之重視。在本研究前述工研院外設之創新工業技術股份有限公司之案例中即顯現其早期階段在人事任用遭遇相同之問題。

目前我國大學研發智財的管理水準差異甚大，原因為學校對於智慧財產的認知與重視度不足，也因此大學校內智財管理組織之規模與專業水準參差不齊，主要問題為智財管理專業人員的選訓留用制度無法吸引優秀人才所致。學校職員薪資比業界稍低，智財專業經理人的經驗需具備跨領域的專業，在業務上需負責校

處。另一則是「自益信託」，專利權人因自己沒有轉化能力或缺乏管理能力，將專利權交付信託，藉由受託人的管理，以達成自己所欲之目的。由此可見，專利信託實質上是一種將權利轉移與權利管理的法律設計。

內所有與研發成果相關之管理工作，包括智財輔導管理、專利事務、研發成果推廣、技術移轉、產學合作、合約審查等，就工作負荷量而言，僅能勉力配合校方之一般行政作業，實無法進一步針對個案進行詳細分析與後續運用評估，以充分發揮其專業成效。我國無論是公立或私立學校，在人事組織編制只有教、職員，薪資架構有其限制，單位組織的人事聘任保守，行政資源受限，以智財管理單位來說，要突破校園氛圍以延聘具備科技、法務、財會、市場分析及經營管理等專業人員的困難度高，因此難以吸引業界優秀人才參與⁷⁶。由於研發成果商業化之成功關鍵與上開相關人員所組成團隊的人力多寡與經驗深切相關⁷⁷，因此在研發成果產出的能量足夠的條件下，大學以在校外成立研發成果管理運用公司或技術控股公司的模式，於人事的任用晉升制度與薪給能與企業界相當，方能吸引業界優秀人才投入將大學研發成果轉化為商業價值的工作，提昇我國研發成果產出的效益，進而促進國家整體經濟指標的成長。

(二)、財務會計內控監督機制

目前我國國立大學之收入來源主要可分為「政府撥付預算」、「學雜費收入」與「五項自籌經費⁷⁸」等三部分。由於國立大學負有國家教育與培訓人才之職責，現今又面臨高等教育財務自立之轉型壓力，惟各項經費收入之支出與資產之運用不分來源同樣受到《政府採購法》及《國有財產法》等相關法令之限制，且實際執行時備受教育部、主計單位、審計部或其他相關部會之監督，致使各國立大學無法依其校園特性靈活運用資產及財務規劃，進而無法展現多元之教研理念。而私立大學，依我國私立學校法第51條第1項：學校法人及所設私立學校應建立內部控制制度，對人事、財務、學校營運等實施自我監督；其實施辦法，由教育部定之。教育部於2009年12月9日並發布「學校財團法人及所設私立學校內部控制制度實施辦法」。就此而言，為合理保障私立大學營運效能之提升、資產之安全及財務報導之可靠性，私立大學目前得依法自行訂定，經學校法人董事會議通過後實施立內部控制制度，用以檢核內部控制制度之有效程度，衡量學校法人及學

⁷⁶ 甚至，目前在我國大學裡常有人表示，大學延攬專業經理人給予比較高的待遇，卻不是從學術地位加以評價。會有如此質疑，顯現了在大學內部推動產學合作時，在文化上與制度上所面臨之困境。其實，大學產學合作所進用之專業經理人，其工作與一般教學研究的價值不同，但均屬大學功能之重要面向，如能夠瞭解產業端與學術端之情形而加以媒合，創造出產值，專業經理人拿比較高的待遇，應值得容許。

⁷⁷ See Lockett, Andy and Wright Mike(2005)“Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-out Companies”. Research Policy, 34(7),1043-1057.

⁷⁸ 根據《國立大學校院校務基金管理及監督辦法》第7條第2項規定，五項自籌經費包括：捐贈收入、場地設備管理收入、推廣教育收入、建教合作收入及投資取得之收益等。

校營運之效果及效率，適時提供改進建議，並確保內部控制制度得以持續有效實施為目的。

據上，對於大學研發成果之商業化運用，如於外部設立公司，雖使其收入與支用能夠更有彈性，得以不受公務預算會計審計或其他相關法規的束縛，惟有效推動實施類似企業單位的內部控制、稽核與一致性會計制度，良善的內控財會機制應是確保其自主與永續發展的基石。蓋目前在大學基本治理機制中，尚缺乏完善的內部控制制度，致使各單位於執行政策與收款、採購、薪資、投資等交易循環活動時，缺乏一套可供各單位共同遵守之原則。如能建置符合理論架構之內控制度，考量控制環境各項要素、風險評估影響、授權歸責等控制活動、資訊溝通及監督等面向，亦將有助於提升長期經營效率與績效⁷⁹。

建立內控機制可以檢查、評估內部控制制度之缺失，確保營運之效果及效率，以適時提出改進建議，各部門單位能確實履行職責，適時揭露公正允當之會計報告與相關資訊供各利害關係人進行決策使用。合理確保大學研發成果得以有效實施，財務與資源配置適當，並進行風險控管。透過內控機制可使組織明確化（含透明化、利益衝突揭露等）、管理制度化（含專業人才延攬、實質審議等）、成果績效化（含公開、評鑑、回饋等）。是以，該機制實為公司管理上之重要環節，對公司發展目標和年度預算、投融资、資金流向、財務狀況變動等情況，實施監督與定期檢視，可以及時因應實際運作中所顯現的突發問題，並給予糾正和處理，以確保公司設立目的之實現。

(三)、研發成果激勵機制

雖然我國政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法第 11 條規定：研發成果由執行研究發展之單位負管理及運用之責者，其管理或運用所獲得之收入，應將一定比率分配創作人。研修中之科學技術基本法第 17 條第 4 項修正草案復規定：公立專科以上學校或公立研究機關（構）從事研究人員，因科學研究業務而需技術作價投資或兼職者，不受教育人員任用條例第 34 條、公務員服務法第 13 條及第 14 條之限制⁸⁰。惟本研究認為：要讓研發成果之質與量俱增，並充分發揮其商業化實質經濟功效，除前述考量專業經理人之任用與薪給制度外，需對教授提供實質有效之激勵制度，方能克盡其功。蓋對教授而言，研究若僅為其例行工作之一，而非關其所能獲得之報償，加上平日教學與行政工作之分擔，其所能投入之

⁷⁹ 周玲臺，「國立成功大學五項自籌經費相關會計、內控與內稽制度研究與設計」，2011年4月。

⁸⁰ 參見行政國家科學委員會 100年6月1日臺會企字第 1000036144 號函。

時間與心力將遭到稀釋，更遑論後續針對研發成果之落實與行銷推廣工作。是以，本研究認為應配套建立以下制度：

1. 鬆綁人事制度，促進產學研間人力資源流通運用

對於教授而言，藉由與產業界的互動，使其將產業應用的可能性納入研發的考量因素之一，而能縮短未來成果商品化的時間。反觀我國，例如：教育人員任用條例第34條規定：「專任教育人員，除法令另有規定外，不得在外兼課或兼職。」因此公立大學教授並無法在產業界兼任職務，教授與產業界間無法順利交流的情況下，其研究與產業的需求隔閡日深，產業界對於產學合作之進行自然興趣缺缺。因此除上開科學技術基本法第17條第4項規定之修正外，建議：研修「公務員服務法」，開放政府學術研究人員或科技機構人員得兼任國營或營利事業機構之董事、監察人；研修「教育人員任用條例」放寬學校專任教育人員兼職、投資、借調之限制；修正「學校教職員退休條例」及「學校教職員撫卹條例」，賦予教師於產、學、研各領域間之服務年資得予併計為退休、撫卹年資之法律依據；修訂「大學聘任專業技術人員擔任教學辦法」，遴聘具特殊專業造詣或成就者從事教學工作，以加速產學人才流通運用。加速公教、公研分途，建構產學研合作有利環境，如此方能活絡教授與產業界的互動。

2. 調整大專校院管理機制，提升教授進行產學合作的誘因

教授及其所領導的研究生係大學研發之主力，我國大學教授對於研究雖甚為投入，但對於與產業界進行合作則相對上較不積極。究其原因乃係過去對於大專院校的評鑑多著重在研究與教學面向，而忽略與產業界的合作，以致無法吸引教授積極與產業界進行互動。針對此點，教師升等應考量專利申請與技術移轉的成功案例，且將產學合作績效納入大專校院評鑑管理機制，且依研發成果商業化落實程度，分階段逐漸提高其所佔比重，以鼓勵學校參與產學計畫。不過，在評鑑指標上應考量教師在其教職生涯各階段（助理教授、副教授、教授）目標及心態上之差異，以及基礎研究與應用研究的平衡，訂定不同指標，避免一視同仁的評鑑標準，而造成錯誤引導，反無法達到預期的效果。

3. 建立經營者及員工考核制度

學校在分配公司利潤時，要打破傳統不合理的分配機制，根據風險責任與收益對等的原則，給予投入參與者適當之獎勵；此外建議不要全部依照個人績效獎勵，應依研發成果之參與與加值等階段，給予實際運作單位或機構一定比

例金額之留用。以利潤中心制度來管理，並導入內部激勵制度，使其更具彈性，教授及專案經理亦能在激勵制度之下，各自發揮其長才。

陸、結論

一、研究結論

在知識經濟領域裡最重要的是「創新」，而不是知識。「創新經營模式」的價值甚至比科技創新或技術突破更重要。高等教育雖具有其公共性與非營利特性，崇尚學術自由，非追求利潤之最大化或為特定利益服務，然仍需有效經營、善用有限資源，除求生存發展外，應為國家社會做出福國利民的具體貢獻與回饋。

觀察我國目前高等教育產學合作環境之實施現況，在校內主要係遭遇到研發成果股權處理、財務會計監督以及人事任用與薪給制度等資金、專業人才與技術難以緊密扣連的問題。在股權處理上，國公立大學受限於國有財產法之規定，不僅行政程序繁複，更延誤處分時機，不利投資運用；在財務會計監督上，大學預決算之編制執行與校務基金之運用，仍需受相關法令管控，不僅專責化不足，經費之計畫與使用欠缺靈活與效率，無法來鼓勵吸引教授、業者與專業人才之投入；在人事任用與薪給制度上，縱使私立大學亦受制於校內組織文化與制度，必須依循相關規定而少有彈性，難以延攬專業與足夠之人才，均亟待突破與變革。本研究訪談國內臺北醫學大學產學育成營運中心，發現早期該中心人員薪資結構與運作方式與一般校內行政相同，惟因產學業務與行政人員的工作性質與專業負荷不同，企業運作模式與學校的教師習以運用的溝通方式有很大的差異，因而無法適應學校的工作環境以致於無法留住人才。在教育部「大專校院產學合作績效激勵方案」計畫的支持下，該校雖制定相關人事法規及獎勵制度，由業界延攬專業經理人來推動產學合作，但在教育部計畫結束而沒有持續的金援補助之後，學校亦得嚴肅的思考對於產學合作的定位與發展方向，雖然學校認為產學合作是學校確認的發展路徑，因此由校方編列預算來維持單位營運，但由於該中心屬學校之內部業務單位，在業務執行的策略方針需配合政府對於大學校務評鑑及學校政策發展而無法有效自主的執行符合產業需求的創新產學業務，同時因為該中心為校內的行政業務單位之一，更必須考量到大學的定位與目標與產業運作模式的社會觀感與利益衝突問題。而財團法人工研院基於將研發成果進行商業模式運作之需要，於外部成立創新公司協助工研院將研發成果技術移轉至民間，目前工研院在創新公司的投資案源及技術評估兩方面提供支援，而創新公司則由從事創業投資為工研院增加技術商業化的機會，創造投資報酬，展現顯著之績效。

美國大學在技術轉移或商業化的模式大致可分為：(一)為校內自己設立技術轉移單位來從事相關活動。內部設置技轉辦公室的優勢在於了解校內的實際需求，然在

專業需求上，技術轉移商業化與研究單位究有相當大的不同，因此各大學都非常強調其成功的關鍵因素在於掌握足夠之專業人才，近年來許多技轉辦公室的功能更形廣泛，以華盛頓大學而言，他們將智慧財產權管理和授權的團隊分開，進一步將市場分析，商業布局和評估協商等與專利申請分開來提供更專業的服務，另外也成立了產業關係部門，直接聘請具有多年產業界、創投界經驗的高階菁英或成功創業家進入團隊，來保持產學之間的合作網路。(二)為學校委託校外技術代管機構代為經營。美國有許多中小型大學會選用技術管理公司來代管相關作業，利用合約來清楚約束雙方之權利義務，省去經費、人事與管理的成本，降低資源不足時而無法全力專注於研發和教學，但完全交由他人當然也會產生失去控制權的風險，對於技術後續的狀況也較難掌控。因此近年在歐洲提倡另一種改良模式—將技轉單位 spin-out 成全資附屬公司。以英國牛津大學為例，其技術轉移機構改組為學校的全資附屬公司，名稱為 Isis Innovation Ltd。其優勢在於：企業式管理有助於技轉單位應對瞬息萬變的商場情況；再者，作為獨立的公司形式，對於人力資源的管理招募，包括績效評估、職權介定、獎懲辦法、薪資標準、調薪等，都較學校單位有更大的彈性和獨立性；另技術轉移單位採取有限責任公司形式，實質上也有為大學建立防火牆的功用；此外，此類商業行為分割到公司裡進行，可維持大學以學術和教學研究為主的形象。(三)為校外設立研究基金會，美國之州立大學為了避免州法或大學行政會計上的諸多限制，有將技術轉移等相關工作轉由校外研究基金會來實施，增加運作上的彈性或是可擔任介於學校與產業間的防火牆。因基金會其結構與行政獨立於學校之外，運作方式可更接近科技顧問公司，因此有許多公立大學會採取這樣的模式進行，如威斯康辛校友研究基金會。研究基金會本身因具有獨立性可更專注於商業化的角度來作專業的判斷和經營，在與產業界接洽時也因其商業上之同質性而有溝通上之優勢。

日本擁有豐沛的研發能量與成就，並在國際扮演舉足輕重的領導地位，然日本大學與研發機構的科技成果轉化力，卻遠落後於其科研能力。因此日本政府自 1990 年代以來，頒佈了一系列有關技術移轉的法案與策略，除了為大學科技成果移轉建立適合的法制環境，亦提出促進以智慧財產為主軸之產官學合作措施與制度，藉以激勵大學及科研院所的研發誘因，提高科技成果的轉化效率。特別是在 2003 年通過國立大學法人法，國立大學並於 2004 年 4 月起全面法人化，從而國立大學可擁有智慧財產權，可以對相關事業進行投資及取得公司股票，尤其是大學自身技術所生之公司。日本政府並補助大學在校內設置知的財產本部，負責大學內部研發成果之揭露、申請專利及智慧財產權管理等。此外，建立技術移轉機關 TLO 協助大學及研究人員之研究

成果權利化(申請專利),並將其技術移轉民間企業之法人機構,以產業界及學術界之「仲介者」為任務,利用技術移轉成果藉以開創新產業的目標,並將所得之收入再投入研發資金並回饋大學。而 TLO 依其組織結構可分為股份公司(株式會社)、財團法人、大學校內組織(限於具有法人資格的大學)與有限公司(有限會社)等四種類型,其組織形式上又可分為屬校內組織的內部型,以及屬於校外組織的外部型。日本國立大學法人化之後,教職員產出研發成果之智慧財產權歸屬大學,在校內由知的財產本部管理 IPR,再由大學依法成立之衍生公司或委託外面設立之 TLO 推廣研發成果,接受研發成果之專屬授權,並回饋一定比例之收益予原研發單位。各大學可依其個別需求,選擇其可行的運作模式⁸¹。在分工流程上略為,國立大學:成立外部 TLO→教職員產出研發成果歸屬個人→智慧財產權利讓與 TLO 或委託 TLO 代管→TLO 負責管理與推廣此類研發成果;私立大學:成立內部 TLO→教職員產出研發成果大學取得智慧財產權→TLO 負責管理與推廣此類研發成果。

中國大陸於早期因考量民間尚無足夠資金以及社會經濟活動尚未繁榮,故高校先以校辦企業來落實學校研發成果,但自 2001 年以後,社會對校辦企業利益迴避等多所質疑,加上工商活動頻繁,校辦企業有時被告,而以學校校長為被告,引起許多紛爭,故國務院辦公廳批准同意了體改辦、教育部提出的《關於北京大學清華大學規範校辦企業管理體制試點指導意見》,改以資產管理公司(控股公司),用外部公司方式來監管所有校辦企業,並與原學校在責任及經營管理上做分割。惟對原校辦企業而言,在控股公司改變前後,企業在商業運作上並無實質上之差別⁸²。在人事任用上,學校教授並未放棄在學校之教職,而其至集團任職並未發生借調或兼職問題,因為兩者均屬國有;在薪給上,教授就其在學校之教學研究工作,領取津貼,而其在集團之任職,則領取薪資與紅利。在訪談大陸地區清華大學之國際轉移中心(ITTC)與清大外部成立之科威(Coway)國際技術轉移有限公司之管理階層人員均認為:成立外部公司進行具體商業化之操作(含早期研發成果轉化),人員編制及薪資上較具彈性,也更專業,可以用展現公司之績效來自負盈虧。

我國自 1999 年通過與美國拜杜法案意義相當之科技基本法至今已滿 10 年,各大學及研究機構之專利申請量雖有成長之勢,然而實際上智慧財產權之產出與收益與美、日、英等國相較,實可謂差強人意,顯見我國在研發成果商業化上面臨嚴重之瓶

⁸¹ 本研究訪談之日本國立大阪大學,其校內之產學合作中心(UIC)便只做到智財管理,技術移轉及後續之創業育成等均外包出去由。

⁸² 以北京大學方正集團為例,過去係由北大審批管理,直接領導、參與,現在則由控股公司選派董事代表為之,北大雖不直接領導,但透過董事會參與決定。

頭，缺乏將上中下游整合之商業化機制。台灣要想做到產業升級、技術自主，不再仰賴歐、美、日的輸入，就必須要將台灣學術機構的研發成果成功地移轉至企業，因此必須建立良好的產學合作制度，特別是制訂研發成果商業化的機制，甚至推動建立智慧財產權交易平台。而政府與學術機構，並不適合從事研發成果商業化的行為，因為其對商業領域的相關知識、敏感度與市場趨勢的瞭解等，遠不及於一般企業，在角色扮演上，亦容易產生混淆與爭議。在行政院第31次科技顧問會議，行政院國家科學委員會周景揚副主任委員針對提高科研成果產業化誘因、活化學研機構智財權之運用等提供建言，認為要活化學研機構智財權之運用，大學應成立營利性組織，專責管理運用所歸屬智慧財產權，強化對智財鑑價評估能力，公開具應用潛力之研究成果與研究團隊，進行授權交易行銷與媒合活動。是以，本研究經由對我國大學研發成果以公司化經營之可能性與必要性之評估，分析發現：我國公私立大學如欲將其研發成果以公司化模式經營，在法律上或技術上均有其可能性，並無困難；而經考量目前我國產學合作環境之現況，在校內主要遭遇到研發成果股權處理、財務會計監督以及人事任用與薪給制度等問題，於目前我國公立大學未能完成法人化之前，上述主要問題均無法獲得關鍵性之突破，為促使學校研發成果得以早日有效加值運用，以營造有利於產學合作之環境，於我國將公立大學研發成果以公司化模式經營，應有其必要性；至於私立大學，以設立外部公司型態處理學校之研發成果，較具彈性，應是擺脫目前經營困境較佳之選擇。我國大學如採將研發成果以公司化經營之創新營運模式，應依學校之性質與規模大小不同，分別考量以下3種經營模式：規模較大而完整或僅專精經營特定領域之大學，可於學校外部單獨成立研發成果管理公司；規模中等之大學，數個學校得同時持有外部控股公司之股權，彼此間在相同領域合作或在不同領域形成互補；規模較小之大學，基於經濟效益考量，除選擇加入持有外部控股公司之部分股權外，則可考量先將研發成果委由校外專業智財管理公司處理。

基上所述，綜合對我國及美國、日本與中國大陸將大學研發成果商業化落實之觀察，於我國將大學研發成果以公司化經營之想法不失為一種值得參採的方式，但仍須考慮各大學個別研發產能及專利技轉量能，依個別需求選擇可行之運作模式。而且在初期建議宜先鼓勵目前產學合作績效較佳，且易與企業界合作接軌之學校去試行公司化經營，若以公司化運作較能使產學合作之綜效提升，建立一種可行之典範，相信將會獲得大多數公私立大學之後續支持與仿效，有利國家產學合作發展。

二、未來延伸研究方向

將我國大學研發成果以公司化經營之可能性與必要性雖經本研究評估為可行，並

為我國目前產學合作所面臨之瓶頸提供一種打通上中下游商業化之整合機制，不過，要使此一模式發揮完整之效能，本研究提及：人事任用與薪給機制、財務會計內控監督機制及研發成果激勵機制等相關配套機制之建立，得以吸收專業人才、健全運作之財務透明與監督預警規範、鼓勵教師投入，亦相當重要，方能從上中下游全面暢通產學合作之渠道。惟本研究限於時間與篇幅，僅能就上述相關配套機制論及其重要性與基本面貌，尚未能深入探討，實有待後續研究。

此外，任何政策之推行除需考量其時機及相關配套措施外，對於風險控管，亦不得不加以注意，特別是在提出創新政策時，對於社會民情之反應，以及後續可能發生之弊端，亦需積極建制各項措施，俾利研發成果公司化營運之健全發展。

影響研發成果商業化成敗之因素繁多，大學或研究機構之研發成果從實驗室發想到進入市場實現其價值，其間有許多要素及條件需要共同存在或滿足，方能完成其最終之商業化目標。本研究為突破我國目前產學合作之困境，針對研發成果以公司化經營之可能性進行分析，並實地訪視我國、美國、日本及中國大陸等地區經營模式作為借鏡，然其僅提供另一種思維模式作為參考，政策上是否參採與實施，容有進一步評估檢視之必要。

參考文獻

一、中文部分

- 王偉霖、劉江彬(2010)，國際技術移轉制度理論與實務：兼論台灣立法與產學研因應之策略，華泰文化事業股份有限公司。
- 呂木琳(2010)，加值大學產學合作創新與連結－強化大學社會責任，創意、創價與創業，國立交通大學出版社。
- 沈孟蓁等四人(2008)：不同技轉決策模式之探討，跨領域研發成果產業化國際高階人才培訓計畫，97年海外培訓成果發表會。
- 行政院國家科學委員會，科學技術統計要覽(2010年版)，2010年12月。
- 谷瑞峰、黃禮翼(2006)，產學合作的探討與研究，行政院國家科學委員會95年度自行研究計畫成果報告。
- 周延鵬(2006)，一堂課2000億，台北市：商訊文化事業股份有限公司。
- 周于舜(2008)，論我國國立大學研發成果商品化之法制分析，逢甲大學財經法律研究所碩士論文。
- 周玲臺(2011)，國立大學五項自籌經費訂定相關會計內控與內稽制度之可行性研究計畫(草案)。
- 胡南南(2010)，「高校校辦企業財務管理中存在的問題及應對策略」，華中師範大學財務處碩士論文。
- 胡雪岩(2003)，《論開放市場與技術引進》，中國對外經濟貿易出版社。
- 科威國際技術轉移有限公司網站，<http://www.coway.com.cn>。
- 荊利(2009)，高校校辦企業管理及發展探析，內蒙古科技大學計財所碩士論文。
- 黃大洲等五人(2007)：美國大學產學合作成功機制與策略應用討論，跨領域研發成果產業化國際高階人才培訓計畫，96年海外培訓成果發表會。
- 游俊菖(2008)，學術機構發展衍生事業之研究-以清華大學優勢團隊技術與應用標的之選擇過程為例，國立清華大學科技管理研究所碩士論文，2008年6月。
- 清華控股有限公司2010年度第一期中期票據募集說明書，2010年3月。
- 清華控股有限公司網站，<http://www.tholding.com.cn>。
- 歐師維(2008)，學研機構研發成果商業化可行性評估機制之探討-以生物科技領域

為例，國立政治大學科技管理研究所碩士論文，2008年9月。

- 榮泳霖(2005)，清華大學規範產業管理體制試點工作。
- 國際技術轉移中心網站，<http://www.ittc.com.cn/>
- 詹聰哲(2010)，智慧財產控股公司之研究，國立政治大學智慧財產研究所碩士論文。
- 劉江彬(2003)，研發成果技術移轉及產學合作策略規劃，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。
- 劉江彬、黃俊英(2004)，智慧財產管理總論，台北市：華泰文化事業股份有限公司。
- 劉江彬(2010)，九十九年技術移轉手冊編譯暨科技基本法十週年回顧與展望研討會計畫期末結案報告。
- 劉偉、曹建國、吳蔭芳(2010)，搭建國際技術轉移平台-實踐科技服務社會宗旨，研究與發展管理，第22卷第2期，頁40-45。
- 蔡千姿(2010)，國立大專校院實施校務基金學校育成中心績效指標研究，教育部委辦計畫。
- 蘇竣、汝鵬、杜敏、王濤(2007)，從校辦企業到校有企業-轉變中的中國大學知識產業化模式，科學學研究，第25卷，頁40-45。

二、英文部分

- Benjamin J. Romano. (2008, April 18). Microsoft confirms purchase of Farecast travel site, Seattle Times.
- Dr. Lan Xue,(2009). Technology Commercialization in Universities -Experiences from China.
- Lockett, Andy and Wright, Mike,(2005). “Resources, Capabilities, Risk Capital and the Creation of University Spin-out Companies”, Research Policy, 34(7).
- James A Severson (2010) , Facilitating University Technology Transfer through an External, Not-For-Profit Organization. A report for Cornerstone Intellectual Property Foundation.
- Jonathan Cable.(2007, April 19). CSR settles Bluetooth dispute with WRF for \$15 mln.

跨領域科技管理國際人才培訓計畫(後續擴充第1期)-100年海外培訓成果發表會
我國大學研發成果公司化經營可行性之探討--美國、日本、中國大陸經驗之借鏡

Reuters

三、日文部分

- 大學知的財產年報，2009年度版