



跨領域科技管理國際人才培訓計畫(後續擴充第2期)

101 年海外培訓成果發表會

大學與其衍生新創公司

互動關係之探討

Investigation on the interactions between universities and their start-up companies

指導教授：吳豐祥（國立政治大學科技管理研究所教授）

組長：邱紫文（國立東華大學生物技術研究所）

組員：吳雪茹（中華映管股份有限公司智權投管處）

李啟睿（磨法生物科技股份有限公司）

范涵柔（工業技術研究院產經中心）

溫怡棉（台灣大學智慧健康科技研發中心）

謝誌

本研究承蒙經濟部「跨領域科技管理國際人才培訓計畫」之經費支持、磐安智慧財產基金會劉江彬董事長、沈泰民執行長和基金會同仁對國內外課程、訪談、交通與生活的悉心安排、國內外課程老師們的諄諄教誨、所有受訪單位與受訪者的不吝分享、吳豐祥教授對本研究的費心指導，讓本研究順利完成，謹此表達誠摯謝意。

受訪單位與受訪者：

- Dr. James A. Severson (CEO, Pinnacle Reach)
- Dr. Lisa Norton (Associate director, Technology licensing, C4C)
- Dr. Patrick Shelby (Director, New ventures, C4C)
- Mr. Ronald S. Howell (CEO, WRF)
- Dr. Chang-Ching Tu, (CEO & founder, LumiSands Inc.)
- Dr. Ji-Hao Hoo (Founder, LumiSands Inc.)
- Mr. Michael Hite (CEO, Impel Neuropharma)
- Dr. Thomas Shulte (CEO, Nexgenia)
- Dr. James Lai (Assistant professor, Dept. of Bioengineering, UW)
- Mr. Takafumi Yamamoto (CEO & President, TLO)
- 工業技術研究院技術移轉中心王本耀主任
- 工業技術研究院產業服務中心育成及新創事業組陳正國業務副總監
- 工業技術研究院產業服務中心張榮輝經理
- 台灣大學產學合作總中心副研發長段維新
- 台北醫學大學產學育成營運中心
- 北京清華大學 鄭永平教授

摘要

大學是知識與技術創新的重要來源，也是國家經濟發展之基礎。世界各大學近年來除了專注學術研發，亦逐漸重視智慧財產權之保護，並積極進行技術移轉及授權，進而推動新創公司之成立。我國擁有很強的研發能量，惟目前我國大學研發成果產生之衍生企業案例有限，於產業經濟之貢獻仍有很大發展空間。因此，本研究針對美國、中國大陸，及日本大學研發成果成立新創公司之實施情形深入了解，並藉由案例之分析及企業之參訪，進一步探討大學與其衍生新創公司間之互動關係。各大學產學合作中心是大學與其衍生新創公司之互動最重要的介面，在孕育大學衍生新創公司的過程都扮演重要角色。大學衍生新創公司所面臨的挑戰以技術/產品、人才、與資金等最為關鍵。就新創公司而言，由於其標的技術/產品之特性和發展成熟階段不同、團隊成員之組成與背景差異、經費來源不一，因此不同的新創公司所面臨的挑戰不盡相同，需產學合作中心協助之服務項目優先順序有相當大的差異。各產學合作中心提供的服務包括創意、智慧財產及商業評估、商業企劃之撰寫、團隊成員之延攬、經費的協助尋找、地點與設施之提供等等，期能降低創業及研發初期的成本與風險，提高新事業成功的機會。大學與衍生新創公司雙向持續之良性互動不僅可以使學校與產業界建立長期合作關係，協助新創公司持續發展，更能帶動經濟成長，增加就業機會，對社會經濟有貢獻並產生影響力。

關鍵字

新創公司、技術移轉、商業化、大學研發成果

Abstract

University innovations are the important basis for economic development of nation. To bring the research outcomes from academia into industry, start-up a new company for the identified potential commercialization opportunities is always a choice worth evaluating. In this study, taking University of Washington, Tokyo University and Ching-Hwa University, Beijing as examples, we explore the policies and mechanisms which facilitate the establishment and growth of start-ups based on university research outcomes, and in particular to investigate the interactions between the universities and their start-up companies. The academia-industry cooperation centers (AICCs) have been the important interface for the interactions between universities and their start-ups. They play important roles during the process of incubating the start-ups. The major challenges for the start-ups are the technology/product, people/team, and funding. Due to the differences in the characteristics of the targeted products, composition and the background of the team members, the development stages, and sources of funding, various startups prioritize their needs for help from AICCs differently. In order to lower the cost and risk for start-ups during the early developing stage, the supports provided by AICCs include the business assessment of the technology/product, formulating the business plan, forming the team, securing the funding, and providing the space and facilities. The continuous two-way positive interactions between the universities and their start-ups result in the establishment of their long-term relationship. It can not only assist the further development of the start-up companies, build up universities' reputation, but contribute to nation's economic growth as well.

Keywords

Start-up companies, technology transfer, commercialization, research outcomes of universities

目錄

謝誌.....	II
摘要.....	III
Abstract.....	III
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機與目的.....	1
第二節 研究方法與架構.....	4
第二章 台灣研發能量與法規制度探討.....	6
第一節 從產學合作談到大學衍生新創公司.....	6
第二節 大學校院創新創業紮根計畫.....	13
第三節 我國大學衍生企業相關法規.....	19
第四節 小結.....	255
第三章 國內大學產學合作中心與其衍生新創公司.....	26
第一節 台灣大學.....	26
第二節 台北醫學大學.....	32
第三節 小結.....	36
第四章 國外大學產學合作中心與其衍生新創公司.....	38
第一節 美國華盛頓大學與其衍生新創公司.....	38
第二節 日本東京大學.....	54
第三節 中國大陸北京清華大學.....	62
第四節 小結.....	70
第五章 分析與討論.....	72
第一節 台灣的大學衍生新創公司面臨的挑戰.....	72
第二節 大學與其衍生新創公司之互動.....	77
第六章 結論與建議.....	81
第一節 結論.....	78
第二節 建議.....	83
參考資料.....	863

圖目錄

圖 1.1 我國與部份先進國家全國研發預算占國內生產毛額之比率.....	3
圖 1.2 2006-2010 年台灣高等教育部門研發經費投入金額	3
圖 1.3 研究架構.....	5
圖 2.1 交大創新育成中心現階段育成進駐企業家數與研發技術領域.....	15
圖 2.2 中原大學創新創業中心資源整合圖.....	17
圖 2.3 成功大學技轉育成中心相關單位.....	19
圖 3.1 台灣大學產學合作中心組織架構圖.....	26
圖 3.2 創新育成中心與台大創新育成公司關係圖.....	30
圖 3.3 台北醫學大學產學合作中心組織架構圖.....	32
圖 3.4 衍生新創公司成立流程.....	34
圖 3.5 固寶生技與北醫之產學合作模式.....	35
圖 4.1 平均學校每位教職成員於其職涯中所公開及提出之發明案件.....	39
圖 4.2 C4C 商品化過程	39
圖 4.3 華盛頓大學 C4C 組織圖	39
圖 4.4 華大技術發明揭露數量趨勢圖.....	43
圖 4.5 華大專利申請數趨勢圖.....	44
圖 4.6 專利核可數量趨勢圖.....	45
圖 4.7 An innovation on SiOD.....	49
圖 4.8 Impel 公司產品	51
圖 4.9 2004 年國立大學法人化之後，日本大學智慧財產權歸屬.....	55
圖 4.10 2005-2010 年日本各大學專利實施件數及收入金額	55
圖 4.11 支援東京大學產學合作的鐵三角.....	58
圖 4.12 TODAI TLO 與東京大學 DUCR 實際運作方式	58
圖 4.13 東京大學歷年發明揭露件數.....	59
圖 4.14 TODAI TLO 歷年合約件數.....	59
圖 4.15 TODAI TLO 歷年技轉收入.....	60
圖 4.16 美國大學技術移轉及新創公司數量.....	59
圖 4.17 清華大學產學研辦公室職能.....	65
圖 4.18 清華大學之產學研辦公室.....	66
圖 4.19 深圳清華大學研究院組織圖.....	67
圖 5.1 研發成果產業化前期規劃機制.....	73
圖 5.2 創新事業規劃機制.....	74

表目錄

表 2.1 我國 SCI 論文篇數與排名	6
表 2.2 我國在美國申請發明專利核准數.....	7
表 2.3 發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫產學合作數據統計.....	8
表 2.4 100 年邁向頂尖大學計畫補助學校與金額.....	8
表 2.5 邁向頂尖大學計畫執行 5 年後預期績效指標.....	9
表 2.6 大學科研產業化價值現況(2009 年).....	11
表 4.1 華大研究領域.....	43
表 4.2 專利領域圖.....	45
表 4.3 日本政府鼓勵大學進行產學合作所實施之重要措施.....	54
表 4.4 2005 年美國及日本大學發明揭露件數比較.....	56

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

在知識經濟的發展趨勢下，知識的創造與有效運用是企業與國家提升競爭力與永續發展的關鍵。大學被視為知識生產的主要來源，其充沛的研究人力與研發設施，是基礎研究與科學發明的重鎮（Morgan 等人，2001）；其研發能量與研發成果更是產業界新技術與創新的源頭，而研發成果商品化經常透過技術授權或成立衍生新創公司等產學合作行為來完成。

美國自 1980 年拜杜法案（Bayh-Dole Act）頒布後，研發成果之歸屬及其運用權利下放至大學或研究機構，因此各大學的技術移轉辦公室也如雨後春筍般成立，以因應技術授權相關業務。而加州大學系統、華盛頓大學、史丹佛大學及麻省理工學院等眾多的成功案例，使得各國政府無不群起效尤，例如日本及台灣分別在 1995 年及 1999 年通過類似的科技基本法，紛紛致力於將學術研究成果推廣或應用到產業界。

教育部為提升我國大學國際競爭力及高等教育水準，在民國 95-99 年間共投入五百億元推動「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」，接續的「邁向頂尖大學計畫」則預計在 100-105 年再行補助五百億元，期望帶動國內整體高等教育水準之提升，其中強化產學合作促進產業升級及提升國家競爭力為推動目標之一，透過產學合作交流，整合大專校院研發人力、創新能量與連結國內產官學研單位，落實產學合作以提升國家整體的競爭力並促進產業發展。

根據國科會統計，台灣在 2006-2010 年間全國研發預算占國內生產毛額之比率介於 2.51%-2.90% 之間，與先進國家比較相去不遠（圖 1.1）；高等教育部門每年研發經費的投入也從 2006 年 37,565 百萬元增加到 2010 年的 47,970 百萬元（圖 1.2），約成長了 27.7%（行政院國科會，2011），顯見台灣政府相當注重大專校院研發經費的投資。國內學者研究也發現，大學研究經費投入越多雖然智慧財產衍生收益越好，但對

於專利獲得數與新創公司家數並不具正向影響效果(曲瑞瑩, 2012), 顯示台灣大專院校研發的投入產出效率及帶動產業界技術創新仍有很大的進步空間。

為落實我國科學技術的發展與運用, 政府於1999年頒布「科學技術基本法」(簡稱科技基本法), 期間經過多次修訂直至2011年12月14日為最近一次公布施行, 同時各部會也因應科技基本法而訂定相關實施辦法, 其中行政院國家科學委員會「科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」最近一次公布實施也在2011年7月1日, 在在顯示政府欲加速研發成果產業化的決心。

李冠志及梁學政等人走訪了美國、日本及中國大陸, 分別探討創新育成機制之成功關鍵因素及大學研發成果公司化經營之可行性, 對上述各國有關技術移轉、創新育成機制及產學合作模式等詳加介紹, 並針對不同規模之大學在智慧財產商品化或研發成果產業化方面提出了具體建議(李冠志等人, 2010; 梁學政等人, 2011), 本研究則將範圍限縮至大學及其衍生新創公司互動關係之探討, 研究目的包含:

- 一、了解大學成立衍生新創公司相關政策及機制。
- 二、調查大學與衍生新創公司如何進行互動。

研究歸納影響研發成果技轉成立新創公司之核心因素, 分析目前台灣各大學產學合作中心所面臨的挑戰並嘗試給予建議。

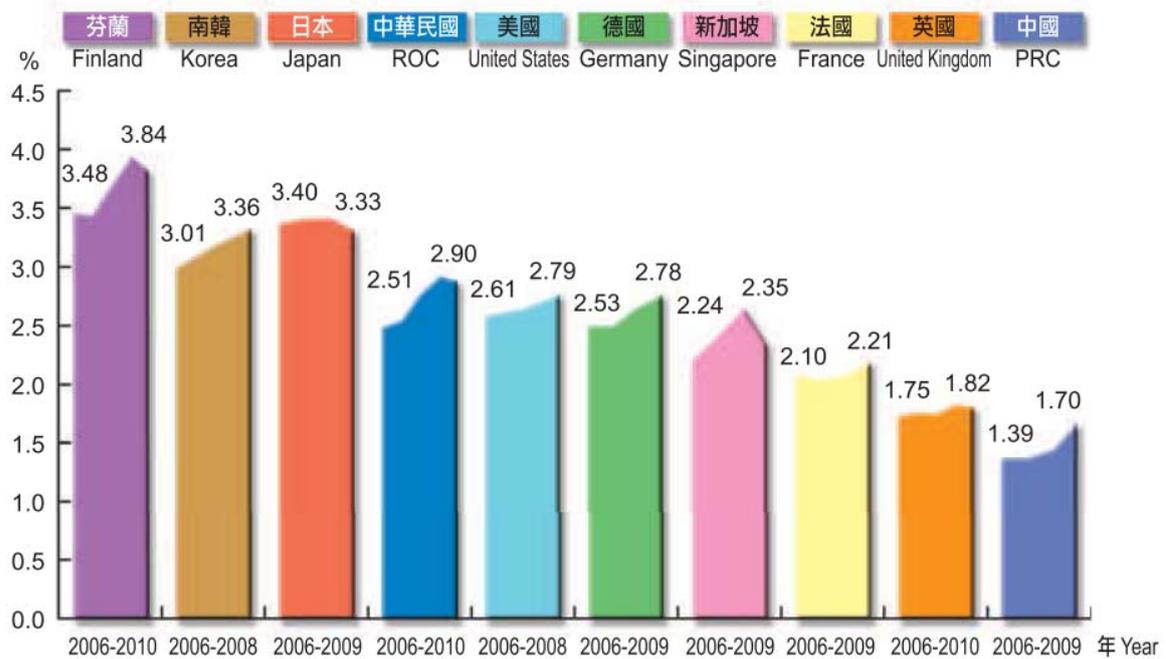


圖 1.1 我國與部份先進國家全國研發預算占國內生產毛額之比率 (資料來源：行政院國家科學委員會)

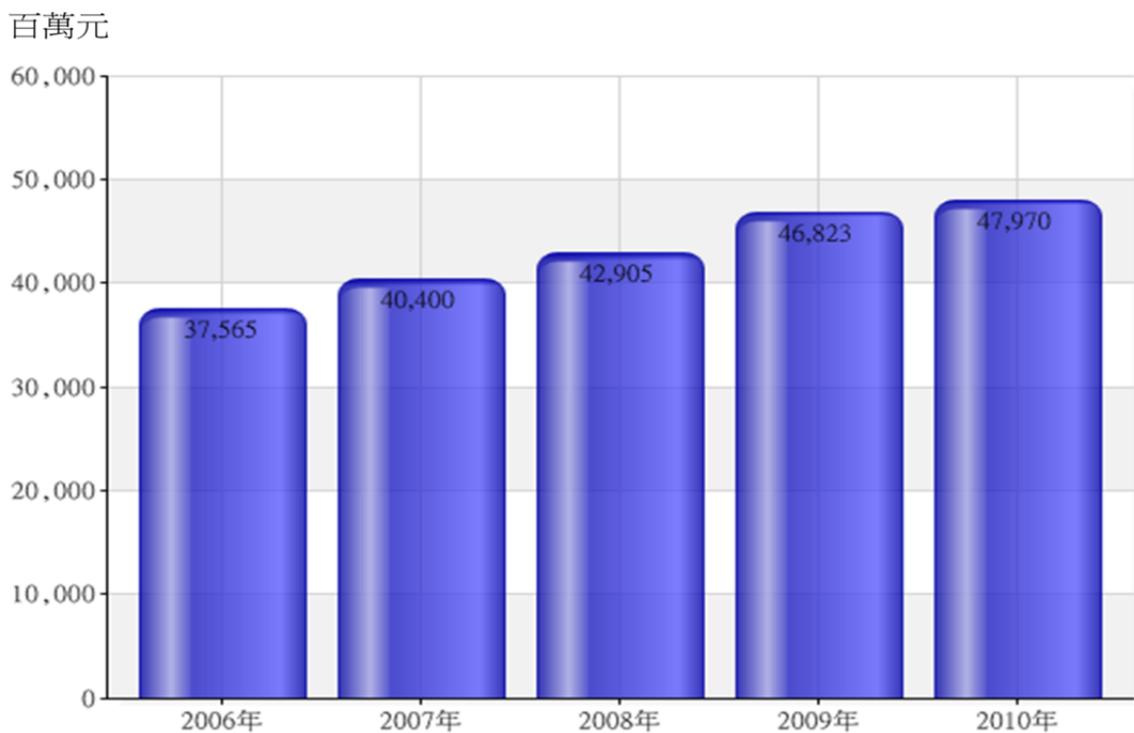


圖 1.2 2006-2010 年台灣高等教育部門研發經費投入金額 (資料來源：行政院國家科學委員會)

第二節 研究方法與架構

壹、研究方法

本研究以大學與其衍生新創公司互動關係之探討為研究核心，就台灣、中國大陸、日本、美國之大學產學合作中心內部環境（學校行政組織、技轉及衍生新創公司發展情形）及外部環境（法規、政策）等進行探討，並以美國華盛頓大學之商業化中心及其衍生之三家新創公司作為個案研究對象，透過對華大商業化中心的介紹以瞭解其制度是如何完善及如何運作，致其衍生新創公司之發展得以成果豐碩；此外，將從新創公司的角度反向來瞭解學校如何在其創業之各階段提供實質之協助，進一步探討雙方在產學合作上的互動關係，再就台灣目前現況給予建議。本研究探討大學研發成果與其衍生新創公司互動關係探討所採行之方法如下：

一、文獻資料蒐集法

蒐集現有國內外產學合作相關文獻資料，包括專書、學者論述、研究計畫、機關研究報告及統計、國際組織研究、政府政策文件等，以瞭解各界對於產學合作主題之意見，並掌握政府政策及法規環境發展趨勢。同時，蒐集並分析我國與中國大陸、日本、美國之產學合作相關政策、法規、組織，並針對華盛頓大學之商業化中心及其衍生新創公司互動關係加以分析，彙整後提出幾項重要關鍵因素。

二、實地訪談法

本研究藉由參加本計畫國外研習班之便，實地訪談曾任職於華盛頓大學商業化中心之前執行長及現任 Pinnacle Reach 公司負責人 James A. Severson 博士、華盛頓大學商業化中心技術授權辦公室主管 Lisa Norton 博士、華盛頓大學新創事業單位主管 Patrick Shelby 博士、華盛頓大學 Dept of Bioengineering 教授 James Lai 博士、華盛頓大學商業化中心輔導成功之三家新創公司（LumiSands Inc.、Neuropharma、Nexgenia）、WRF (Washington Research Foundation) 執行長 Mr.

Ronald S. Howell、東京大學 TLO (Technology Licensing Organization)執行長 Mr. Takafumi Yamamoto，以及大陸清華大學鄭永平教授等人，整理出訪談紀錄或重點，補文獻書面資料之不足，以瞭解國外大學進行產學合作狀況及其發展新創公司之機制與成功關鍵。

貳、研究架構

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，就過去研究文獻加以探討，闡述我國目前研發能量狀況以及就法規制度作探討，以瞭解我國於產學合作上之背景並找出所遭遇之問題與困境。再者，借鏡美國、日本及中國大陸之經驗，進行實地訪談並以美國華盛頓大學之實例，說明國外大學與其衍生新創公司互動關係及歸納出幾項關鍵要因，繼而對我國大學研發成果產業化提出建議，並期望對於台灣中小型企業之新創具參考價值且有所助益。本研究囿於時間及研究篇幅所限，僅能就發現提出說明，更詳細之內涵尚有待後續之研究加以詳論。

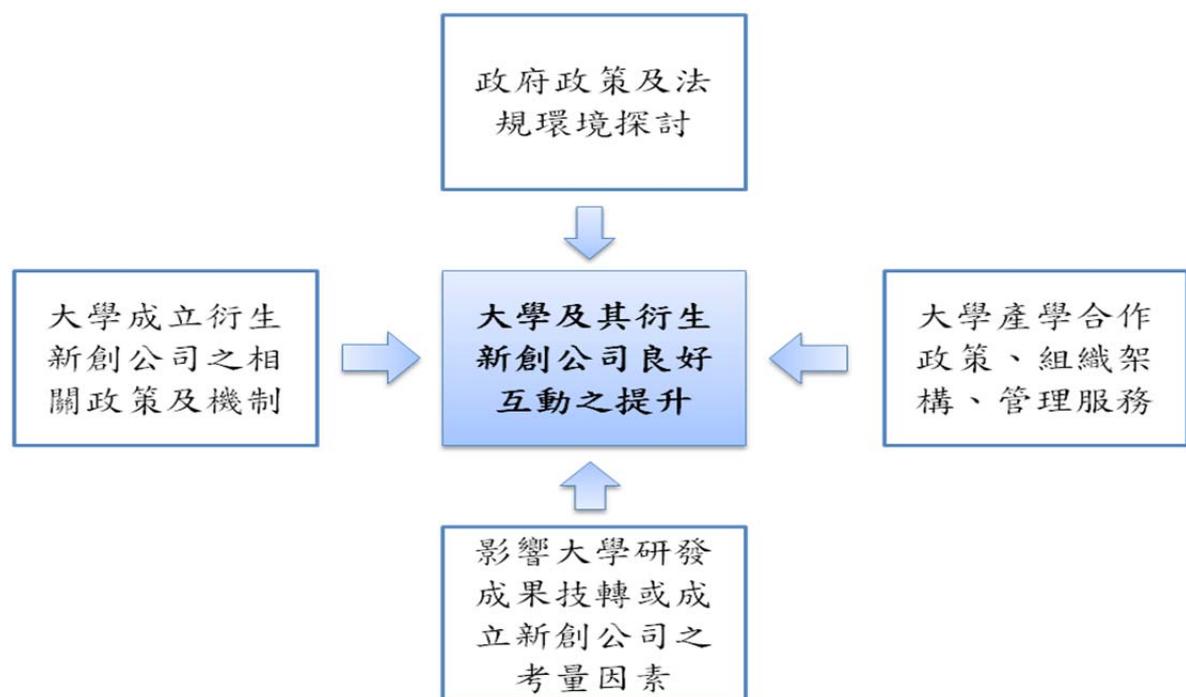


圖 1.3 研究架構

第二章 台灣研發能量與法規制度探討

第一節 從產學合作談到大學衍生新創公司

壹、我國的研發能量與成果

依據行政院國家科學委員會100年度中華民國科學技術白皮書之科學技術統計要覽，可知我國科學研究投入及產出現況（參照表 2.1）。由 SCI 論文及排名，可以看出我國對於研發的成果，SCI 論文篇數每年皆以成長趨勢增加，且排名於世界前 16-17 名，在世界佔有一席之地。

表 2.1 我國 SCI 論文篇數與排名

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
SCI 論文篇數	17963	18746	22636	24315	23715	26601
(排名)	(17)	(16)	(16)	(16)	(16)	(17)

(資料來源：1. 2006-2010 年資料採行政院國科會「科學技術統計要覽」2011 年版，
2. 2011 年資料採 SciSearch(R) Cited Ref Sci_1990-2012/Feb W1)

2010-2011 年歐洲商務學院(European Business School, EBS)全球創新能力指標，我國在「研究及發展」項排名第 4，其下之「R&D 基礎設施」排名第 4、「專利權及商標」排名第 5，整體排名第 9。另依據 U.S. Patent and Trademark Office 資料顯示，我國在美國申請之專利核准件數也呈現逐年微幅成長的趨勢(參照表 2.2)，2009 年我國世界第五(第一到第四名依序為美國、日本、德國、南韓)。上述資料可說明我國於科技發展的成效卓越，且具世界競爭力。

表 2.2 我國在美國申請發明專利核准數

	2005	2006	2007	2008	2009
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	20,626	23,228	22,218	12,867	14,138

(資料來源：中華民國科學技術白皮書)

研發經費來源的部分，我國研發經費以企業部門投入所占比率最高，2009年企業研發經費所占比率達69.7%，其次為政府部門，比率為28.9%。經費投入類型，以技術發展所占比例最高，2009年占64.0%，其次為應用研究，占25.6%；基礎研究所占比例最低，為10.4%。以執行部門分類，企業部門之研發以技術發展為主，占企業部門研發經費的比例由2004年的81.2%略降至98年的79.7%；政府部門應用研究及技術發展之經費相當，約各占四成；高等教育部門則以基礎研究為主要研發活動。高等教育部門研發經費：2009年我國高等教育部門之研發經費成長9.1%。經費來源以政府部門為主；來自企業部門的經費，由2004年的5.2%，上升至2009年的6.3%，顯示產學合作逐漸受到重視。(中華民國科學技術白皮書, 2011)

貳、我國大學的研發能量與成果

教育部自 95 年開始推動「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」，第 1 期執行期間為 95 年-99 年，每年編列 100 億元，合計 500 億元。在執行 5 年後，各獲補助學校在教學、研究、產學合作、國際化、國際排名及學術影響力均有大幅之成長。而在產學合作成果項目中(參照表 2.3)，計畫執行五年後各評估項目皆有顯著成長：產學合作經費成長率為 20%、非政府部門資助產學合作經費成長率 21.43%、智慧財產權衍生收入成長率更高達 189%、專利數與新品種數成長率為 58%、專利授權數與品種授權數成長率高達 198.08%，皆顯示教育部計畫對提升我國大學國際競爭力及高等教育水準，已呈現具體成效。

表 2.3 發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫產學合作數據統計

項目	94 年 (計畫執行前)	99 年 (執行 5 年後)	成長率
產學合作成果項目			
產學合作經費 (含委訓計畫)	170 億元	204 億元	20%
非政府部門資助產學合作經費 (不含委訓計畫)	14 億元	17 億元	21.43%
智慧財產權衍生收入	1.58 億元	4.72 億元	189%
專利數與新品種數	481 件	761 件	58%
專利授權數與品種授權數	102 件	304 件	198.04%

(資料來源：教育部全球資訊網)

「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」已於 95 年至 99 年執行完畢，100 年至 104 年接續第 2 期「邁向頂尖大學計畫」，以研究中心或重點領域做為平台整合各界資源，全面提升教學研究能量，並符合未來產業變化需求，成為學術與應用並重之研發基地，帶動國內整體高等教育水準之提升，提升國家競爭力。其中強化產學合作促進產業升級及提升國家競爭力為推動目標之一。最後審議 12 校獲補助，總經費 96 億元，獲補助的學校如表 2.4。計畫執行 5 年後預期績效指標：非政府部門提供之產學合作經費成長 50%、智慧財產權衍生收入成長 100%、專利數與新品種數達 2,500 件。(參照表 2.5)

表 2.4 100 年邁向頂尖大學計畫補助學校與金額

校名	臺大	成大	清大	交大	中央	陽明
補助額度〈億元〉	31	16	12	10	7	5
校名	中山	中興	長庚	臺科大	政大	臺師大
補助額度〈億元〉	4	3	2	2	2	2

(資料來源：教育部全球資訊網)

表 2.5 邁向頂尖大學計畫執行 5 年後預期績效指標

	項目	目標值
產 學 合 作	非政府部門提供之產學合作經費	成長 50%
	智慧財產權衍生收入	成長 100%
	專利數與新品種數	2,500 件

(資料來源：教育部高教司)

由上述資料顯示，我國大學具有很強的研發能量，政府也將產學合作納入國家發展的政策方針之中，因而注入更多的資源至大學，利用大學的研發能量，來提升產業的競爭力。接下來將探討我國產學合作發展現況，再進一步聚焦於我國大學衍生新創公司，探討其實施的可行性與所面臨的挑戰。

參、我國產學合作發展

產學合作是指企業界與學術界共同研發合作，將學術界的研發成果商品化或鼓勵企業參與學術界的應用研究，以培植企業的研發人才。產學合作的類型包括下列數種方式(王偉霖、劉江彬, 2010): 授權(Licensing)¹、衍生新創公司(Spin-off Companies)²、創新育成中心(Incubators)³、企業委託計畫(Industry Sponsor Research)⁴、共同研究中心(Cooperative Research Center)⁵。

¹授權係指將專利或專門技術簽訂合約授與私人企業使用。一般大學與私人企業簽訂契約賦予其使用智慧財產之權利，且權利所有人為該大學。

²衍生新創公司為大學與私人企業間之另一種技術移轉模式。大學研究人員之研發成果，透過與企業的合作，將其發明轉化成商業上可行之技術或商品。

³創新育成中心是促進公司創業之組織，提供草創階段企業一些基本的服務，以協助其發展成可行之公司型態。

⁴企業委託計畫係指企業為減輕研發投入的負擔，而將部分研發活動委外進行，以契約形式和大學進行特定研究主題，研發完成後企業擁有優先技術移轉之權利。

⁵私人企業與大學設立共同研究中心，可針對企業需求的技術進行研發，且企業通常擁有優先技術移轉之權利。

我國政府單位積極推動產學合作，主要以國科會、教育部、和經濟部為主要推動單位，依據各部會的職責，擬定不同的政策目標。

一、國科會注重科技研發的基礎研究與研發成果的技術移轉，因此國科會推動產學合作，主要以補助和獎勵研究計畫為主，並藉由不同類型的產學合作計畫來推動產學合作，更鼓勵大專院校設立「技術移轉中心」。行政院科家科學委員會之產學合作研究計畫中，明確規範補助產學合作規範要點、以及作業流程與說明。⁶

二、教育部聚焦於加強國內高等教育素質的提升，培育研發創新的人才，並著重技職教育和產業間的合作，因此在產學合作方面，主要以人才培育及訂定相關法規為主，推動「區域產學合作中心」。⁷

三、經濟部注重前瞻技術的開發與應用，推動產學合作的目的是在於強化產官學研的互相聯結，推動我國產業發展，藉由補助學界科專與成立「創新育成中心」來落實產學合作的功能。⁸

在政府的支持與鼓勵下，各大學紛紛設立產學合作中心或技術移轉中心、以及育成中心，95年耿筠教授在我國技術移轉調查成果報告中指出，在其研究的140所學術機構中，共有63所設有專責之技術移轉單位，約佔45%。

此外政府各部門對於產學合作亦有進行資源的連結，推動各項產學合作整合業務，協助各部會擴大產學合作計畫之資源投入綜效。於97年1月14日成立「整合型產學合作推動辦公室」，其目的為強化跨部會資源連結，協助教育部、國科會、經濟部等相關部會規劃現行產學研合作之機制與作法，整合不同面向之各項產學合作資源，以達成資源運用效益之最佳化；並有效推動大專校院進行研發、技轉、育成組織整合聚焦於整合跨部會資源運用，強化產學合作之產業效益，透過產學研發夥伴關係建立，使學校獲得企業資金、專業設備及技術支援，促使大學知識產業化。⁹

⁶ <http://web1.nsc.gov.tw/lp.aspx?CtNode=1134&CtUnit=658&BaseDSD=5&mp=1>

⁷ http://www.edu.tw/budget_list.aspx?site_content_sn=99

⁸ <http://incubator.moeasmea.gov.tw/incubator-service/incubation-maps>

⁹ <http://www.aic.org.tw/index.aspx>

肆、大學衍生新創公司

Lowe & Ziedonis 2006 年認為大學技術移轉與授權將有助於新創公司的產生。在大學研發成果技術授權商品化的過程中，企業家設立企業似乎須掌握更多的創新，尤其在商品化早期的創新，是需要有價值的技術發展。換個角度來說，當大學研發成果技轉給新創公司時，新創公司擁有此創新發明，多數會以更積極的態度來將研發成果商品化。美國於產學合作及大學衍生新創公司數量具有代表地位，最著名的大學衍生新創公司例子即為史丹佛大學技術移轉所產生的衍生新創公司 Google，Google 讓學校在 2005 年就獲得授權金高達三億三千六百萬美元之回饋。我們以智財收入和新創公司家數等指標來探討我國在此領域的發展現況。

依據教育部大專院校產學合作績效評量調查資料和美國大學技術經理人協會(AUTM) 2009 年技術授權活動調查報告顯示，在智財收入的部分：我國公立學校智財總收入佔總研發經費百分比為 1.02%，相較於美國 2009 年智財總收入佔總研發經費 6.91%，我國公立學校具有很強的研發能量，但智財收入的指標仍顯示與美國有顯著性的差異；另從新創公司家數的指標評量來看，進駐育成中心有技轉新創公司有 62 家，未進駐育成中心有技轉新創公司數有 66 家，與 2010 年美國大學孕育有技術授權的新公司 651 家，也呈現顯著性的差距。(參照表 2.6)

表 2.6 大學科研產業化價值現況(2009 年)

	指標一：智財收入			指標二：新創公司家數		
	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)
公立學校	3.00	267.97	1.02%	17	286	22
合計	4.74	393.44	1.04%	62	712	66
參考指標:	2009 年智財總收入佔總研發經費			2010 年美國大學孕育有技術授權的		

美國	6.91%	新公司 651 家
----	-------	-----------

(資料來源：教育部大專院校產學合作績效評量調查資料、美國大學技術經理人協會(AUTM) 2009-2010年技術授權活動調查報告)

目前各校在推動產學合作上，大多數是由研發處主政，部分技專院校則由技術合作處負責，另一些較具規模的學校，則成立負責單位來推動。前面已談過產學合作的定義，而各校積極辦理產學合作，主要是希望將研發成果商品化和產業化，商品化的方式包括技轉、授權、讓與、大學衍生新創公司等，過去大部分的學校皆以技術移轉為主，近年來一些學校開始重視大學衍生新創公司，主要希望一些好的研發成果能夠於業界發揮成更有價值的商品。但各大學在其衍生新創公司的管理上，卻少有學校有明確的法規，且各校間對其定位也不盡相同。

以國立交通大學為例，依據國立交通大學衍生新創事業管理辦法，對大學衍生新創公司的相關定義為：國立交通大學為鼓勵教職員工生，於本校任職或就學期間，利用本校資源所開發衍生之研發技術、專業知識或商業基礎，投入創新事業之設立，其新創事業之培育事務由本校創新育成中心辦理，技術授權事務由本校智權技轉組辦理，新創事業所衍生之技術鑑價、回饋本校比例與相關事宜，由本校依個案性質召開專案委員會議討論與決議。

而台北醫學大學對衍生新創公司的定義亦不同，依據「台北醫學大學衍生新創事業實施辦法」內容所述：本辦法所稱衍生新創事業係指本校教職員工生與企業聯盟合作，運用本校研發成果衍生新創事業，以新技術作價持股、投資，創設企業或法人機構。新事業成立後一年內須以公司名義與本校另行簽訂「技術移轉（或專利授權）合約書」，新創事業回饋本校之比例及相關事宜依本校「研發成果與技術移轉管理辦法」及「研發成果技術作價股權施行要點」辦理，並依個案與新創公司協議訂定。

其他學校如台灣大學、清華大學、台灣科技大學、逢甲大學等公立學校皆無對大學衍生新創公司有專屬法規，大學衍生新創公司成功的案例也有限，因此本研究探討國內外大學對其衍生新創公司的作法，及其衍生新創公司成敗的關鍵，希望結果有助於提升我國大學衍生新創公司的發展與規模，進而對產業經濟有所貢獻。

第二節 大學校院創新創業紮根計畫

面對知識經濟來臨及全球化競爭環境的各項挑戰，各國致力於強化知識創造、流通與加值能力，其中尤其聚焦於發展創業活動來提升經濟發展與創新能力。我國產業從製造代工轉向品牌經營之際，政府積極鼓勵並成就「創業」。雖政府近年來相關部會辦理許多創業計畫及創業競賽，並提出各項創業優惠活動的計畫，協助並推動創業新領域，但「創業」環境的建立，不僅是資金來源挹注、政府政策與計畫推動、市場及商業基礎、文化及社會環境支持等條件，尚有研發技轉、創業知識能力的培養、教育訓練及創業育成等與大學校園活動息息相關的因素。

周延鵬律師¹⁰亦提到，專利的商品化首重「6P」：優質人才（People）、產業定位（Position）、關係網路（Public Relation）、營運流程（Process）、價值主張（Proposition）、具體呈現（Physical Evidence），強調優質人才的重要性。因此政府應積極培育具有創意與創業精神人才，將創新創業精神導入校園。

教育部自 101 年起每年八月至次年七月規劃「大學校院創新創業紮根計畫」¹¹。計畫之目標為：

- 一、推動大學校院培育具創業精神及創業專業能力的企業家精神人才。
- 二、強化大學校院產學及育成單位能量與校園創新創業課程規劃的結合。
- 三、提升大學校院創新創業課程規劃品質且建立創業典範課程。
- 四、建立大學校院創業單位模式及形塑校內資源投入創業風氣。

計畫又包含「創新創業課程開設與發展計畫」及「創新創業中心示範學校計畫」兩項子計畫。

在課程規範的部分，教育部於計畫申請須知中，告知各大專院校，所開設課程必須包含「創意、設計與創作啟發」、「創新營運脈動與產業發展態勢」、「營運模式、價值定位與資源選擇」、「關鍵合作夥伴與顧客關係管理」、「成本結構與獲利來源評估」、「創意創新創業實戰體驗」。

¹⁰周延鵬律師係 MMOT 課程教授

¹¹<http://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000633>

學校若通過審核，依照不同計畫可得到不同的補助款：「創新創業中心示範學校計畫」每年最高新臺幣五百萬元，「創新創業課程開設與發展計畫」最高新臺幣五十萬元。

「創新創業課程開設與發展計畫」成效評估標準為：(1) 延聘產業專家參與課程至少 10 人次、(2) 培育具創業專業知能學員至少 20 人、(3) 課程學員參與創業實作模擬至少 6 小時。

「創新創業中心示範學校計畫」成效的評估標準為：(1) 輔導完成課程學員組成或參與之衍生創業團隊 10 隊，其中完成 3 家以上之公司設立、(2) 受補助學校投入衍生之創業團隊總資金（包括技術入股、校務基金及外部資金投入等）至少新臺幣五百萬元、(3) 衍生之創業團隊與學校技轉合作達 3 件以上、(4) 延聘產業專家參與創業課程及投入創業育成輔導至少 15 人。

101 年度，教育部將交通大學、成功大學、及中原大學等所學校遴選為「創新創業中心示範學校計畫」。教育部高等教育司專門委員梁學政強調：「《大學校院創新創業紮根計畫》蘊含創意啟發、創新發展、產學育成、創業實踐之 End-to-End 整體策略思維，除希望透過「創新」獲取具競爭優勢的知識與技術外，更期盼鼓勵並成就「創業」，唯有如此方可為產業注入活水。」以下介紹此三所大學目前營運狀況。

一、國立交通大學

將培育具備創意與創業精神的高科技創業家人才視為關鍵使命；交大校副校長謝漢萍期許：「透過諸如交大博愛校區生醫產學合作計畫、教育部大學校院創新創業紮根計畫，乃至於專利授權暨拍賣平台，希冀對於台灣經濟與學術之發展，產生具體貢獻。」交大產學運籌中心主任黃經堯表示，該中心有鑑於台灣在於大學專利部分，始終存在著專利保護的預算受限、欠缺專利的戰略規劃，以及 IP 產業遲未成形等不利現象，過去交大已被使用或有潛在價值的專利約有 30%，大約少於 1% 的專利曾因被授權而取得授權金。於是，交大在 2012 年期間成立專利授權暨拍賣平台，據此建構台灣專利管理及推動機制，提供專利諮詢及策略規劃服務，終至帶動整體技術發展。交大專利授權暨拍賣平台預計於年底集結 2,000 件專利，而其已於 6 月期間就 LCD 專利進行首次線上專利拍賣競標，價值超過 1

千萬台幣，10月將舉辦第二次競拍活動，專利主題為通訊與多媒體。此外，交大產學運籌中心亦整合了交大四大中心：「創新育成中心」、「創新創業中心」、「全國學術專利交易平台」、「產業策略中心」。其中廣為人知的交大創新育成中心自1997年成立，著手建構交大與產業之間溝通平台，提供出租空間、軟硬體設備並協助申請政府部門企業輔導補助、尋找創投資金、技術移轉、專家輔導、專業諮詢，教育訓練等整合性的服務規劃，並協助媒合進駐廠商、資金、技術及市場需求。目前為止，交大創新育成中心共自進駐企業累計家數為108家，培育畢業家數累計63家，歷年育成進駐企業員工累積超過1,200人。現階段交大育成中心進駐企業家數與研發技術領域如圖2.1：

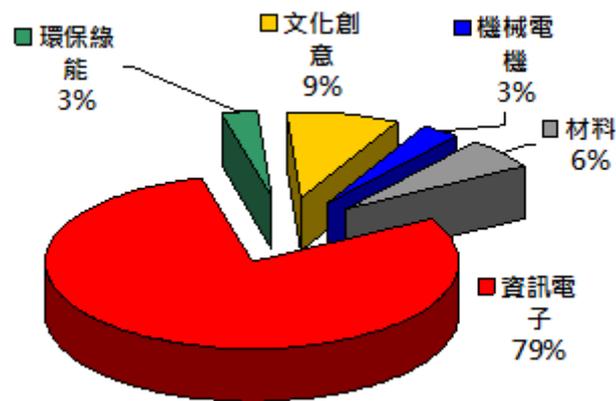


圖 2.1 交大創新育成中心現階段育成進駐企業家數與研發技術領域

二、中原大學

中原大學創新育成中心副執行長王世明指出，環視國內知名的大企業，成功之道在於立足台灣，佈局全球，唯有具有全球視野的特色創意創新發展，才能趕上世界，與國際接軌。美國矽谷的創業成功案例，大學在其中扮演著極重要的角色，創新育成中心更是孕育高科技事業的搖籃推手，透過企業與學校緊密的合作，帶動區域整體經濟的蓬勃發展。中原大學創新育成中心全國首創「三創教育-創意、創新、創業」，透過該校育成中心與專利技轉中心的資源整合，配合中程計畫--產學合作大樓的興建，與遠程計畫--校園微型科學園區的設立，必能使進駐企業獲得完整之全育成輔導，使產學合作更加活絡，更期許育成中心全體同仁在前瞻規劃與深富願景下，本著給企業更多更好的服務精神，以創新經營的管理方

法，必能使產學合作的種籽，開出更豐碩的果實。王世明博士指出，該創新育成中心成立迄今，已培育 102 家中小企業、48 家新創企業，取得專利 47 件、技轉 23 件，協助上櫃、上市 4 家，促成產學合作 511 件，成績斐然，榮獲 2002 年度績優創新育成中心、2009 年最佳育成特色獎。

中原大學創新育成中心累積中原大學多年的研究能量，結合校園內各項尖研究中心（參圖 2.2），以及產官學研的培育資源，提供下列輔導項目：生醫工程及化工製程、精密機械及自動化技術、通訊電子及資訊軟體、文化創意設計及經營管理，並透過環保綠色育成支援中心協助環保節能及綠色能源產業之發展。創立迄今培育的成果豐碩，已培育 102 家中小企業；新創企業家數 48 家。王世明博士強調，創新育成中心本身亦應與時俱進，具備創新的能力，該創新育成中心因應台商全球佈局的趨勢與需求，全國首創國際育成，跨國提供服務。例如 6 年前開始輔導台商在印尼種植麻瘋樹提煉生質油，此外，亦在越南的河內、胡志明市及馬來西亞輔導台商發展科技產業。此外，日本福島核災之後，印尼一心一意欲發展現代化漁業，取代日本漁業地位，乃尋求與中原大學創新育成中心合作，協助漁撈作業科技化，並協助向台商招商。王世明博士指出，大學創新育成中心扮演的角色應化被動為主動，該創新育成中心國際育成即最佳範例，該中心在輔導台商技術研發之餘，更與當地官方和學術單位打交道，替台商爭取更有利的資源和支援，也同時替台商推動市場行銷。中原大學創新育成中心亦十分重視校內育成，對於近年國內大學生在國際發明中大放異彩，成績斐然，王世明博士認為這是一個值得欣慰，也值得期待的現象，鼓勵大學生創業是教育部近年的積極推動的政策，在學期間研究發明乃是為日後創業作準備。

王世明博士指出，中原大學早就察覺大學生發明時代已經來臨，這一、二年便在校園內定期舉辦校園創造力推動的活動，鼓勵學校師生投入研究發明。此外，亦經常舉辦大專畢業生創業補助暨輔導說明會，宣導相關大專畢業生創業計畫申請資訊。王世明指出，此一計畫獲選對象補助金額十分優渥，第一階段將獲得三十五萬元，第二階段創業競賽且成績績優者，再補助二十五萬元至一百萬元，讓大學院校畢業生創業有更多的籌碼。在市場造成轟動的自動化個人客製化禮品 3PG 商品機，即該中心輔導成功的典型案例，所屬的 PAINT 人集團創辦金志聿、金志丞兄弟畢業於中原大學，成立於 2005 年，提供創意加盟、整合行銷及超過

百樣個性化商品的客製設計，並在中原大學創新育成中心的輔導下，成功研發具備影像創作、合成、擷取、繪圖以及輸出個人化商品製作的 3PG 商品機，整合自動販賣機的便利性、大頭貼機的即時性、個人化品牌的產品多樣性，帶領個人化市場的新潮流，給予消費者全新體驗¹²。

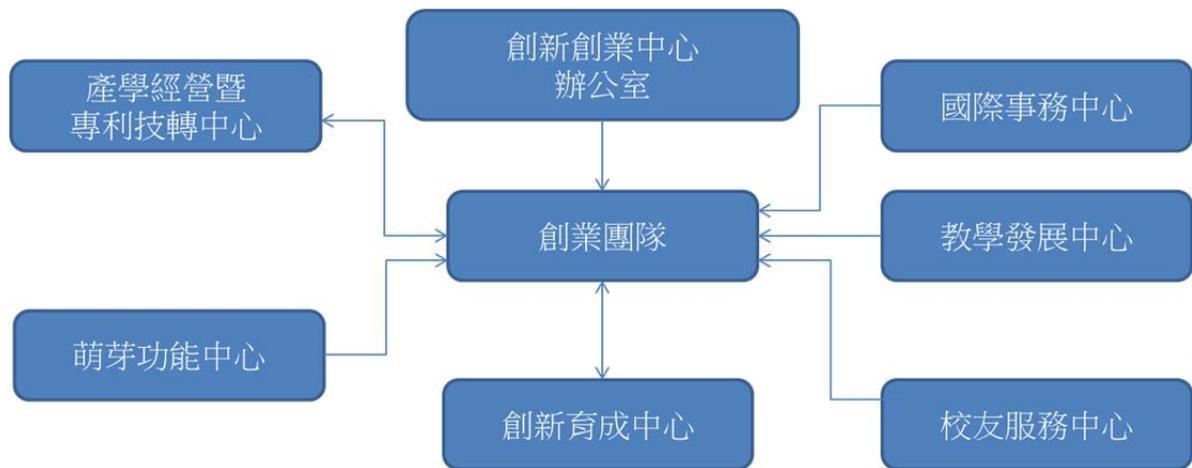


圖 2.2 中原大學創新創業中心資源整合圖

三、國立成功大學

(一) 研究總中心

成功大學為因應校務發展需要、配合校務基金制度之實施、達成部分預算經費自籌、擴展學術研究領域及提昇研究發展實力之目標，於 1996 年奉教育部核准設立「研究總中心」，為校內專責產學合作及跨領域研究之一級單位。研究總中心負責相關產學合作與跨領域研究之行政及業務推動。總中心之下並依各不同科技領域需求，成立各專門研究中心，責以自給自足的方式經營。在研究上，除了接受政府委託專案研究外，亦配合業界需求協助進行產品開發、技術更新、企業診斷及檢驗分析等各項合作，落實產學接軌。

研究總中心所屬之研究中心，橫跨該校各學院及系所，服務內容及項目繁多，在此僅就重要服務內容條列如下：

1. 提供校外公營機構委託相關研究之諮詢總窗口。
2. 提供中小企業創新育成階段之服務。

¹²中原大學創新創業中心 <http://cycu-cyic.sowa.tw/page/>

3. 接受公民營機構各項委託研究業務。
4. 辦理專業人才培訓及檢測鑑定服務。
5. 協助各中心業務電腦化及管理績效。
6. 規劃推動本校具潛力發展之研究群成立研究中心。
7. 協助校內之研發成果申請專利及技術移轉至產業界。
8. 辦理經濟部學界科專之校內審查及申請作業。

此單位之技轉績效，自 2001~2011 年 12 月技術移轉授權案件累計已逾 280 件，簽約金額累計已逾新台幣 5 億元；育成績效已累計培育廠商家數已達 50 家以上，畢業家數 12 家。重點成果包括台灣神隆、直得、鑽矽、美梭進駐南部科學園區，萬潤、欽揚、先寧進駐南科高雄園區，世鎰通過新竹科學園區進駐審查。促進投資有鈦昇、直得、先寧、世鎰、奇菱等，金額已逾 20 億元以上；創業投資逾 80 億元，增進就業約 300 人以上，國防役名額約 12 人。協助 15 家以上廠商取得 SBIR 計畫或其他政府補助案。

(二) 成功大學技轉育成中心

於 2007 年 8 月 1 日正式成立，已將原來的技術移轉服務中心和創新育成中心兩大中心合併，有鑑於「產學合作」之重要性，教育部大力推動「97 年度激勵大專校院產學合作績效方案三年計畫」以期藉由協助學校設計整體制度，讓產學成為有機的連結。透過與校內外相關重要單位進行策略聯盟，組成一個以該中心為主軸之產學聯絡網，藉此促進產學合作，達成產學接軌目的¹³。其創業模式亦如圖 2.3 所示。

¹³成功大學技轉育成中心 <http://tbic.rsh.ncku.edu.tw/bin/home.php>

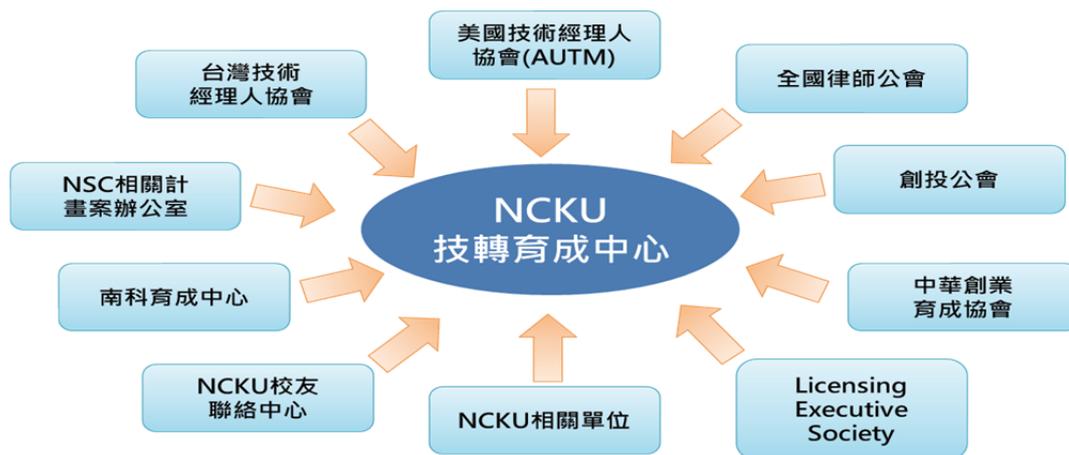


圖 2.3 成功大學技轉育成中心相關單位 (資料來源：成功大學技轉育成中心)

第三節 我國大學衍生企業相關法規

美國在 1980 年初通過拜杜法案 (Bayh-Dole Act)，允許大學可以擁有研發成果的發明權，美國的大學因此可以將此發明進行技術移轉，並將研發成果商品化，促使大學研發能力提升了產業的競爭力，也間接帶動了經濟的成長。日本也於 1995 年通過「科技基本法」，日本政府透過技術授權辦公室、育成中心、以及產學合作機制的推動，大學衍生新創公司也快速地成長。而我國於 1999 年通過「科學技術基本法」，期間也多次修法，期能釋出大學研發機構的能量，來提升整體產業的競爭力。由此可知，國家總體法規對科技發展之影響，因此接下來將談我國對大學衍生新創公司相關法規的整體架構。

在談我國大學衍生新創公司之相關法規之前，先瞭解我國法律層級關係，有助於了解我國對相關法規的整體架構。依據中央法規標準法中，第 2 條：法律得定名為法、律、條例或通則。第 3 條：各機關發布之命令，得依其性質，稱規程、規則、細則、辦法、綱要、標準或準則。第 11 條：法律不得牴觸憲法，命令不得牴觸憲法或法律，下級機關訂定之命令不得牴觸上級機關之命令。法律的位階關係依序為法律、法規命令、行政規則/技術規則、技術規格/欄位規格。

為落實我國科技技術的發展與運用，政府於 1999 年 1 月 20 日制訂公佈施行「科學技術基本法」，其性質為「法律」，係在科技領域中作相關原則規定之母法，可視為

最高指導原則，仍須推動一系列子法以執行之。「科學技術基本法」之立法目的在「確立政府推動科學技術發展之基本方針，以提升科學技術水準，持續經濟發展，加強生態保護，增進生活福祉，增強國家競爭力，促進人類社會之永續發展」，全法共 7 章 23 條。

最新一次修法為 2011 年 11 月 25 日，立法院三讀通過科技基本法修正案，行政院科技顧問組副召集人暨政務委員朱敬一表示，台灣必須朝創新導向經濟轉型。而大學是各國最重要的創新引擎，如何讓學院知識移轉到社會、產業最為關鍵，也因此此次科技基本法的修訂，就是要使「科研成果下放」這條路更平坦。「科學技術基本法」經過多次修正，解決了：

一、智慧財產權方面：對於政府出資之科學技術研究發展成果在一定規範下，得予開放，供政府以外之單位、企業廣為利用，不受「國有財產法」之限制。

14

二、政府採購法方面：政府採購法對於科學技術研究發展的限制，可望讓公立學校、公立研究機關（構）、法人或團體，在接受政府委託進行科學技術研究發展時，得以不適用政府採購法。¹⁵

三、技轉相關規定方面：科技基本法第 6 條，除將中研院等公立研究機關依法編列的科研預算納入科研成果下放的一環；並新增第二項明確定義，科研成果歸屬於學校等研發單位部分，可排除國有財產法部分法條限制。即放寬公立學校、機關之研發智慧財產權及成果技術移轉，可不受《國有財產法》限制。

16

四、科研人員取得技轉股權方面：第 17 條修訂，容許公立專科以上學校或公立研究機關（構）從事研究人員，因科研業務而需技術作價投資或兼職，可不受僅能持股單一公司股權 10% 的上限，與不得兼職的規定。即解除公立大專

¹⁴2003 年 5 月 28 日曾配合政府採購法作部分修正。

¹⁵2005 年 1 月 19 日再作部分修正

¹⁶2011 年 11 月 25 日立法院三讀通過科技基本法修正案

院校及政府研究機構的研究人員不得兼職、投資企業持股不得超過 10% 的限制¹⁷

探討我國相關法規，可從產學合作的「研發成果之歸屬與運用」、「公私立大學教師借調與兼職相關規定」、和「公私立學校資金相關股權管理與投資限制」三個面向來思考。各面向在依據公立學校、私立學校、和生技條例的不同的規範來整理。

一、研發成果之歸屬與運用

各部會亦依據「科學技術基本法」訂定相關實行辦法，包括政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法；經濟部及所屬各機關科學技術委託或補助研究發展計畫研發成果歸屬及運用辦法；行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法；行政院原子能委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法；國防部科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法；行政院衛生署及所屬機關科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法；行政院國家科學委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法。和「大學衍生新創公司」相關的議題，首先要考量研發成果是否歸屬於大學，依據研發成果歸屬與運用相關法規內容可歸納為：

- (一) 資助機關補助、委託或出資之科學技術研究發展所獲得之研發成果，除經資助機關認定歸屬國家所有者外，歸屬執行研究發展之單位所有。
- (二) 由資助機關資助或委託之科技計畫，其研發成果非歸屬於所屬機關者，應以公平、公開及有償方式為之，並應於國內製造或使用；再為讓與或授權時，亦同。執行單位在運用研發成果前，應依公開程序將研發成果公告，利用刊登網際網路、全國性報紙、函告業界相關公會或辦理研發成果說明會等方式處理之。授權之方式多以非專屬為主，但在以下之情況下可例外。
 1. 研發成果尚未達量產階段，需被授權人投入鉅額資金或提供重要發明專利，繼續開發或加以製成商品銷售者。
 2. 研發成果之實施需經長期實驗，且需依法律規定應取得許可證者。

¹⁷2011年11月25日立法院三讀通過科技基本法修正案

3. 較有利於整體產業發展及公共利益者。
4. 產學合作計畫業者出資達計畫總經費百分之三十以上之產學合作計畫，於合約另有約定時，產業界得優先取得五年以內之專屬授權。

(三) 執行單位為公、私立學校或從事科學技術研究發展之政府機關(構)者，應將研發成果收入之百分之二十繳交資助機關或所屬機關。

二、公私立大學教師借調與兼職相關規定

大學教師任職企業之相關規定，針對借調和兼職主要以「教師借調處理原則」來規範，公立學校又受「公立各級學校專任教師兼職處理原則」規定之。

(一) 大專院校教師借調企業之相關規定，適用公私立大專院校。

1. 教師借調應與其專長或所授課程相關，並經學校同意後，始得辦理。教師借調期間，每次以四年為限；其借調所擔任者係有任期職務，且任期超過四年者，借調期間依該職務之任期辦理。借調期滿歸建後，得再行借調。前項借調期間合計不得超過八年。教師於借調期間應辦理留職停薪。
2. 專科以上學校未兼任行政職務之專任教師配合產學合作借調至公民營事業機構，學校應與借調機構簽訂合作契約，約定收取相當金額之學術回饋金納入校務基金運用或公務預算繳庫；其相當金額學術回饋金之收取規定，由各校定之。

(二) 公立大學教師兼職企業之相關規定。

1. 教師兼職機關(構)之範圍如下，包含政府機關(構)、公立學校及已立案之私立學校；行政法人；非以營利為目的之事業或團體；與學校建立產學合作關係或政府、學校持有其股份之營利事業機構或團體。

2. 而教師至所兼職機關(構)兼任之職務，以與教學或研究專長領域相關者為限，且不得兼任下列職務：
 - (1) 非代表官股之營利事業機構或團體董事長、董事、監察人、負責人、經理人等職務。但擔任國營事業、已上市(櫃)公司或經股東會決議規劃申請上市(櫃)之未上市(櫃)公開發行公司之外部、獨立董事、監察人，或金融控股公司百分之百持有之銀行、票券、保險及綜合證券商等子公司之獨立董事，不在此限。
 - (2) 律師、會計師、建築師、技師等專業法律規範之職務。
 - (3) 私立學校之董事長及編制內行政職務。
3. 兼職時數不得超過一周八小時。且須符合校內基本授課時數及工作要求，並事先以書面報經學校核准，於期滿續兼或兼職職務。
4. 教師至與學校建立產學合作關係之營利事業機構或團體兼職，期間超過半年者，學校應與教師兼職機構訂定合作契約，約定收取學術回饋金納入校務基金運用或公務預算繳庫，學術回饋金每年不得少於兼職教師一個月在校支領之薪給總額。

(三) 私立大學教師兼職企業之相關規定。

1. 私校專任教師應以專職為原則，不得在校外從事其他專職；學校應將該原則納入聘約規範。
2. 專任教師兼職之機關(構)性質、職位與職務內容，以及時數限制等相關事宜，應明定於學校相關章則中，經校務會議審議通過後實施。
3. 專任教師兼職不得影響本職工作，且須經評鑑符合所規定在校內之基本工作要求，方得於校外兼職，並事先以書面報經學校核准，於期滿續兼或兼職職務。

三、公私立學校資金相關股權管理與投資限制

大學衍生新創公司於資金相關股權管理與投資限制，公立學校相關規定包括：國立大學校院校務基金設置條例、國立大學校務基金管理及監督辦法、受國有財產法之限制（股權處理）；私立學校依據私立學校法來管理。

(一) 公立學校

1. 公立學校一般設置國立大學校務基金，建教合作、捐贈或是其他收入有關，應納入校務基金之管理。而凡設置校務基金之學校，其一切收支均應納入基金。學校或校內單位不得再申請籌設財團法人。
2. 國立大學之校務基金可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。值得注意的是公立大學持有之股權，屬於國有財產，當有販售需求時，有價證券，得經行政院核准予以出售，並經由財政部商得審計機關同意，依證券交易法之規定辦理。

(二) 私立學校

1. 學校法人及所設私立學校校產、基金之管理使用，受法人或學校主管機關之監督，基金及經費不得寄託或借貸與董事、監察人及其他個人或非金融事業機構。
2. 私立學校之收入，應悉數用於當年度預算項目之支出；其有賸餘款者，應保留於該校基金運用。前項賸餘款，經學校法人報經法人主管機關同意，得於其累積盈餘二分之一額度內轉為有助增加學校財源之投資，或流用於同一學校法人所設其他學校；其投資或流用之項目、條件、程序、比例、限制及其他應遵行事項之辦法，由教育部定之。

第四節 小結

美國在1980年初通過拜杜法案(Bayh-Dole Act)，允許大學可以擁有研發成果的發明權，美國的大學因此可以將此發明進行技術移轉，並將研發成果商品化。我國亦於1999年通過「科學技術基本法」，期能釋出大學研發機構的能量，來提升整體產業的競爭力。

「科學技術基本法」經過幾年修正，放寬公立學校、機關之研發智慧財產權及成果技術移轉，可不受國有財產法限制；並解除公立大專院校及政府研究機構的研究人員不得兼職、投資企業持股不得超過10%的限制。另在產學合作的相關法規，在「研發成果之歸屬與運用」、「公私立大學教師借調與兼職相關規定」、和「公私立學校資金相關股權管理與投資限制」等方面皆有相關規定。

我國的大學有很強的研發能量，政府亦積極推動產學合作，在政府的支持與鼓勵下，各大學紛紛設立產學合作中心、技術移轉中心、以及育成中心。過去大部分是以技術移轉為主，近年來一些學校開始重視大學衍生新創公司，主要希望一些好的研發成果能夠於業界發揮成更有價值的商品。同時，政府亦積極培育具有創意與創業精神人才，將創新創業精神導入校園。因此教育部自101年起每年八月至次年七月規劃「大專院校創新創業紮根計畫」，各校也提出相關執行辦法。

因此本研究探討國內外大學對其衍生新創公司的作法，及其衍生新創公司成敗的關鍵，有助於提升我國大學衍生新創公司的發展與規模，進而對產業經濟有所貢獻。

第三章 國內大學產學合作中心與其衍生新創公司

上一章探討我國公私立學校於大學衍生新創公司相關法規之差異，這一章為更瞭解我國公立大學和私立大學對其大學衍生新創公司的規範與協助，以及更加瞭解大學衍生新創公司的設立過程及學校能給予的資源，將於我國公私立大學各選定一間具有代表性的產學合作中心進行訪談，國內公立大學以台灣大學、私立大學以台北醫學大學為訪談對象。

訪談內容以公私立學校的產學合作中心為出發點，瞭解學校在產學合作的組織架構、管理與服務。再探討各校目前技術移轉和衍生新創公司的現況，進一步了解大學衍生新創公司成立時所需的技術移轉、資金來源、人力資源、及其它相關資源，以各校具有代表性的衍生新創公司來分析學校與其衍生新創公司的互動模式。

第一節 台灣大學

台灣大學研究發展處下設置企劃組、計畫服務組、和產學合作總中心等三個行政服務單位，產學合作總中心的組織架構再細分為產學企劃組、智權管理組、技術移轉組、創意實現中心、和創新育成中心，提供產學合作一系列整合式的管理與服務，包括專利申請事宜、技術移轉與授權事宜、產學合作廠商遴選與合約研議事宜、建教合作計劃智慧財產權歸屬與權益分配收入事宜、研發成果資料建制與管理。其中創意實驗中心為近日剛通過校方審核即將成立的新單位，主要是負責學校團隊的創業，可說是大學衍生新創公司未來的負責單位。另外和台灣大學產學合作相關的校外單位為台大育成公司，主要負責育成事業及創投事業，此公司和我們愈探討的大學衍生新創公司有密切關係，隨後將詳細說明此公司（組織架構請參照圖 3.1）。



圖 3.1 台灣大學產學合作中心組織架構圖

台大於 2012 年 1 月宣布¹⁸，未來台大將把「產學合作中心」提升為「創意實現中心」，轉化師生的專利、論文，吸引業界投資，發揮更大影響力。台大也已於 7 月底成立創意實現中心，台大副研發長段維新表示，學校從 97 學年開設創意創業學程，訓練學生創業所需的創意與能力，而創意實現中心則是協助學生創業「後段」，包括審核學生的技術，考驗產品是否具備市場競爭力，並提供最高 50 萬元的創業基金，協助學生開創自己的事業。依據國立臺灣大學實現校園創意補助作業要點(2012 年 3 月 13 日通過)，為鼓勵校園創意概念商品化、活絡技術移轉與創業活力，特訂定本要點，對於本校教職員生所提出具有商品化價值之創意實現規劃進行經費補助。補助之發展方向以將本校既有但尚未達商品化階段之研發成果進行商品化原型之開發與驗證、或具原創性創意創業構想之實現(踐)為原則，同時強化市場研究與規劃智慧財產權保護，以求接近商業化之實際應用。¹⁹

副研發長段維新於訪談中談到，「創意實現中心」成立主要因為，台大具有很強的研發能量，並非所有的研究皆以市場所需為主導，因此學校提供最原創的技術，若這些專利或發明技轉給業界的大公司不能得到有效運用，在教授與創意實現中心的評估下，可以成立大學衍生新創公司。創意實現中心主要是負責學校團隊的創業，針對教授的團隊，提供商業計劃的協助，希望教授留在學校研發，但團隊可以成立衍生新創公司。此單位於正式運作前規劃之際，我們先以目前運行組織架構來探討。

將台大產學合作中心對其衍生新創公司的相關議題分為三部分來探討，一為台大技術移轉主要運作模式，一為新創育成中心對新創企業所提供的服務與協助，另一為大學衍生新創公司所面臨的技術、資金、與人事問題。

一、台大技術移轉主要運作模式

台灣大學具有很強的研發能量，政府與學校每年投入大量的研發經費進行研究，根據 90 年到 100 年統計資料顯示，全校專利申請件數約 1900 件，專利獲證數達 638 件，迄 100 年底通過美國專利件數高達 91 件，為國內學術界首屈一指。在專利授權部分約為專利數的 5%。(參考資料：101 年台灣大學產學合作中心業務說明會)

¹⁸<http://tw.news.yahoo.com/%E5%90%B8%E5%BC%95%E6%8A%95%E8%B3%87-%E5%8F%B0%E5%A4%A7%E8%A8%AD-%E5%89%B5%E6%84%8F%E5%AF%A6%E7%8F%BE%E4%B8%AD%E5%BF%83-035259431.html>

¹⁹<http://ciac.ord.ntu.edu.tw/v1/node/71>

台灣大學一直以來都積極的推動技術移轉和研發成果商品化，包括：

- (一) 在技術移轉的部分，將學校所產出的研究成果移轉給企業體進行開發，達到商業化或社會公益的傳承。技術移轉組會進行研發能量的盤點，建立技術交易網，媒合為廠商與教授合作的橋梁與推廣活動。技術移轉的原則主要為有償、非專屬授權，授權對象以國內廠商為優先。由於每個技術內容不同，產業特性也各異，因此每個技術移轉案的條件都不相同，中心有提供各領域的經理人協助，教授或發明人需確認及定義技術移轉範圍，中心會向廠商提案及進行協商之窗口。
- (二) 產學合作中心推動臺大與工研院之專利合作事宜，已於2010年2月5日舉行簽約儀式，開啟大學與工研院合作推動技術商品化的新模式，由臺大供給創意而由工研院推動進一步的商品化，將有效發揮學界現有技術之產業效益。
- (三) 台灣大學對於非屬於國家（國科會、經濟部、教育部）、其他研究單位、或廠商出資產出之研究成果，實施「專利構想轉讓合作計劃」，即發明人將具有專利性的創新構想提出，並可優先決定由台大申請專利的國家後，再將不申請的國家提案至工研院或宏碁進行評估，待其評估確認提出該國家的專利申請後，由台大將該國家之專利申請權及專利權「轉讓」予工研院或宏碁，專利權人即為工研院或宏碁。更加有效運用大學研發能量，並將此能量擴散至企業界。

技術移轉之收益之分配，依據「國立台灣大學研究發展成果及技術移轉管理要點」，技轉類建教合作收入於扣除回饋資助機關之部分後，依下列比率分配：

- (一) 專利授權案件，其分配比率如下：校方 20%、發明人 70%、發明人所屬單位（院系所） 10%。
- (二) 非專利授權案件，其分配比率如下：校方 40%、發明人 50%，發明人所屬單位 10%。

²⁰<http://ciac.ord.ntu.edu.tw/v1/node/92>

二、新創育成中心對新創企業所提供的服務與協助

台大育成中心的角色為創業創新的整合平台，提供服務範疇包括創業創新輔導、研發資源運用、企業營運管理、行銷推廣協助、企業發展規劃、並依照企業類型及需求提供客制化的育成服務。

企業進駐育成中心前，會先瞭解企業的需求，提供客制化的服務（如：營運計劃書的撰寫與輔導、可導入資源的評估），正式進入育成中心之前的先期瞭解工作，有助於評估培育期間的雙方互動模式與程度。因有先前對廠商的評估工作，台大育成中心會針對廠商特性，給予進駐期限（例如通訊產業給的時間短，新藥產業給的時間長），且可以申請延駐。目前有 31 家廠商進駐育成中心，其中有八成是校友的企業。在培育期間，育成中心可以協助新創企業：

- (一) 產業領域有專責服務視窗，隨時解決需求。
- (二) 提供「企業導師制度」，依據企業年度著力點，由育成中心聘任導師（學校教授或外界營運顧問），且提供輔導費用，提供企業輔導的服務，協助企業於研發、經營管理、行銷等面向進行深度輔導，並從核心去看新創公司所面臨的問題。
- (三) 提供成果發表和參展補助計劃：育成中心編列自有經費，提供年度規劃參加國內外產業展覽之企業使用，以協助提高市場曝光度與業務擴展。
- (四) 人才導入協助部分：依企業需求及考量有不同處理層面，包括徵人啓事、中高階主管引薦、協助面談等。
- (五) 於資源導入的部分：研發資源結合產學合作機制與政府補助提供資訊收集、媒合建議、申請評估、輔導等協助。
- (六) 提供創業資金募資管道：對於企業創業資金有所不足的部分，會同台大育成公司進行評估，給與增資規劃及建議。
- (七) 其他：定期舉相關課程、協助企業危機處...等。

除與廠商收取空間使用維護費、育成服務費外，育成中心設置回饋金和增資優先

權機制²¹：

- (一) 回饋金：實收資本額 330 萬以內，回饋金為 10 萬元；實收資本額超過 330 萬，回饋金以資本額 3% 以內為限。支付方式可以商談(以股票或現金方式)，新創公司如果訂定在一定時間內與學校簽技轉合約，支付授權金和衍生利益金，可免收取回饋金，以鼓勵新創公司從學校技轉研發成果。
- (二) 增資優先權：廠商於培育期間內或培育期間結束後一年內，如有現金增資計畫應開放優先增資權由本公司及本公司推薦之投資人優先參與投資，增資優先權比例為增資額百分之二十以內，實際比例由雙方議定之並立約於培育合約中。

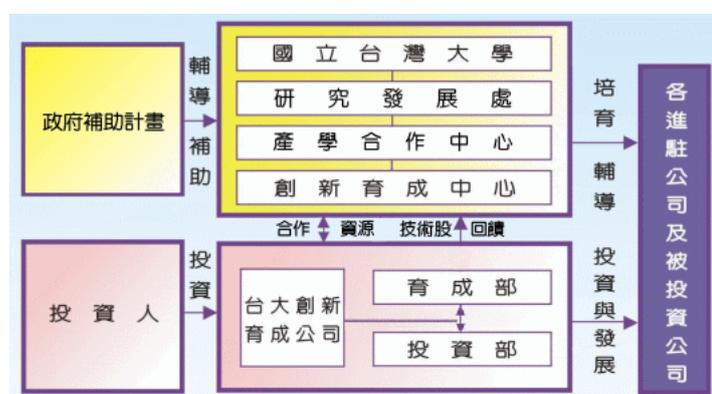


圖 3.2 創新育成中心與台大創新育成公司關係圖

由於學術型的育成中心較缺乏創業投資資金的來源，也較缺乏與業界的互動，於 2002 年由台大育成中心所籌組的台灣大學創新育成公司成立，台灣大學擁有百分之二十的技術股，董事席次為三席、監察人席次為一席。是全台灣首次由學術界結合民間資金，所創設的創育中心。希望藉由民間資金大力投入創投及育成事業，使台灣的創投事業及育成事業朝向國際化的發展。

台大創育公司的服務項目包含育成事業及創投事業。台大育成公司雖為獨立的法人，但與台大育成中心密切配合。台大育成中心負責前段研發資源相關，後段與經營管理及業務資源等商務相關的輔導由育成公司負責，雙方緊密合作，提供產業網路、業界合作機會等媒合。在創投事業方面，育成公司的投資評估方式與一般創投較不

²¹<http://www.ntuic.com/>

同，投資金額較低，可承受新創高風險的投資，也可以投資買上市櫃的企業的股票。投資須經董事會同意，董事會台大佔了三董一監，台大是唯一有成立創新育成公司的學校。(參照圖 3.2)

三、大學衍生新創公司所面臨的技術、資金、與人事議題：

由於目前創意實現中心近期開始營運，台大並無明確的大學衍生新創公司，但仍可藉由台大校園衍生企業成功案例來探討此議題。目前台大已有 3 家 IPO 公司。

以智泰科技為例：由台大機械所 81 年畢業生成立，為典型由實驗室出身帶有技術背景之畢業生創業，創業以來，與學校相關科系之技術輔導、人才導入與合作關係密切。育成中心對其輔導的項目包括：技術與產品開發諮詢輔導、營運業務運作之執行建議與輔導、爭取創業與營運資金、和政府研發資源導入。

由於輔導成效顯著，第一次進駐 5 年期間，智泰科技由資本額 5000 萬、4 人之公司，成長至資本額 1.3 億，並獲知名法人投資。並於 90 年捐贈當時市值 500 萬元股票與台大。於 100 年興櫃掛牌，為育成中心完整培育之第 3 家上櫃企業。育成中心輔導其通過多項政府資源補助（如：SBIR），也協助取得台大育成公司投資金 500 萬元。

在此個案雖無明確記錄台灣大學將研發成果技術移轉與衍生新創公司，但由育成中心對新創公司提供的服務可知，在人才部分，引介人才導入；在資金的部分，學校雖無直接參與投資，仍會協助爭取政府資源補助，此外協助取得創投公司的資金，包括台大育成公司；在技術的部分，也促成相關科系的技術輔導與政府研發資源導入。因此學校對其衍生新創公司直接與間接提供了技術、人才、與資金的協助。

第二節 台北醫學大學

台北醫學大學為財團法人私立醫學大學，為生技醫療專業大學，目前共有醫學院、口腔醫學院、藥學院、護理學院、公共衛生暨營養學院、醫學科技學院、及人文暨社會科學院等七個學院，13個學系及19個研究所，另有三所附屬醫療機構，分別為附設醫院、市立萬方醫院、及署立雙和醫院。2007年～2010年連獲頒發經濟部「績優育成中心」、國科會「績優技轉中心」、及教育部「產學合作優質學校獎」，在生技醫療領域之產學成果非常優異。²²

台北醫學大學於2009年為統籌校內研究資源，提供整合之單一產學服務平台，成立「產學育成營運中心」，以單一窗口的運作模式推動產學合作，旗下服務包括了產學合作、創新育成、衍生新創、智財管理、技術移轉等產學相關業務，提供基礎研究至臨床試驗全方位服務，並以業務導向的專業經理人團隊方式運行²³(參照圖3.3)。



圖 3.3 台北醫學大學產學合作中心組織架構圖

北醫產學育成營運中心產學表現優異，智慧產出與績效卓越，此外導入企業知識與人才，培育產業專業人才銜接就業市場。除了北醫與企業簽訂建教合作外，也聘任進駐企業研發主管擔任專案教師，強化師生與產業互動。另成立生技產業創業學程，加強企業營運、財務、行銷、及智慧財產等課程，同時邀請產業專業人士蒞校分享，使學生標竿學習，培育具創業精神之生技產業專業人才。

接下來我們將分為三部分來探討北醫產學合作中心對其衍生新創公司的相關議題，一為北醫技術移轉主要運作模式，一為產學育成營運中心對新創企業所提供的服

²²<http://incubator.tmu.edu.tw/main.php>

²³ http://incubator.tmu.edu.tw/intro1/super_pages.php?ID=intro1

務與協助，另一為大學衍生新創公司所面臨的技術、資金、與人事問題。

一、北醫技術移轉主要運作模式

近十年北醫在歷任校長的支持下推動產學合作，2003年至2006年開始建置產學相關組織與法規；2007年至2010年以建置產學校園為目標；2011年後以生技醫療專業領域之產學平台為基礎，發展特色產學研發領域，以提升產業與學術界合作之品質為方向。北醫在專利申請與技術移轉的成果，至2010年專利申請數已累計申請156件專利，智財專利獲得件數有35件、技轉件數有35件。有此數據可知，北醫對產學合作的推動與重視，對產學合作訂定相關鼓勵辦法與措施，主要分為兩部分：教師評量彈性化與高獎勵與分配制度(林建煌, 2010)。

- (一) 教師評量彈性化的部分，實施辦法包括：學術研究獎獎勵指標及作業細則、教師彈性薪資實施要點、教師升等聘任辦法、專任教師任職或兼職營利事業機構辦法，主要將專利及技轉績效納入教師彈性薪資計算基準與升等積分中，並降低借調門檻，鼓勵教師積極與產業合作。
- (二) 高獎勵與分配制度的部分，實施辦法包括：研發成果與技術移轉管理辦法、研發成果技術作價股權要點、研發成果權益收入分配施行細則、國科會發明專利及技術移轉獎勵金運用分配要點、產學合作實施辦法、台北醫學大學產學合作績效獎勵辦法。在技術移轉金的回饋分配上面，北醫為全國技轉金比例分配與發明人最高學校之一，將技術移轉之權利金或衍生利益金70~85%分配與發明人，以鼓勵教師將研究成果產業化。
- (三) 北醫除了鼓勵教師及研發人員外，也將部分收入與獎金鼓勵對產學和技轉有功的行政人員。此外北醫為第一個訂定研發成果文宣廣告相關規定的學校，訂定研發成果文宣廣告作業細則，藉以健全合作衍生成果在媒體行銷上的管理業務。可知學校在產學合作推動政策的訂定，是以全方位的考量，對每一環節參與的相關人士皆提供充足誘因，讓整體產學合作有耀眼的績效。

二、產學育成營運中心對新創企業所提供的服務與協助

北醫具有特色的產學研究領域包括生醫材料、健康食品、生技製藥、及數位醫療等，吸引多此領域的廠商進駐育成中心。北醫也鼓勵師生運用研發成果，與企業聯盟

合作，成立衍生新創事業，訂定衍生新創事業實施辦法，衍生新創公司成立流程如下圖 3.4。

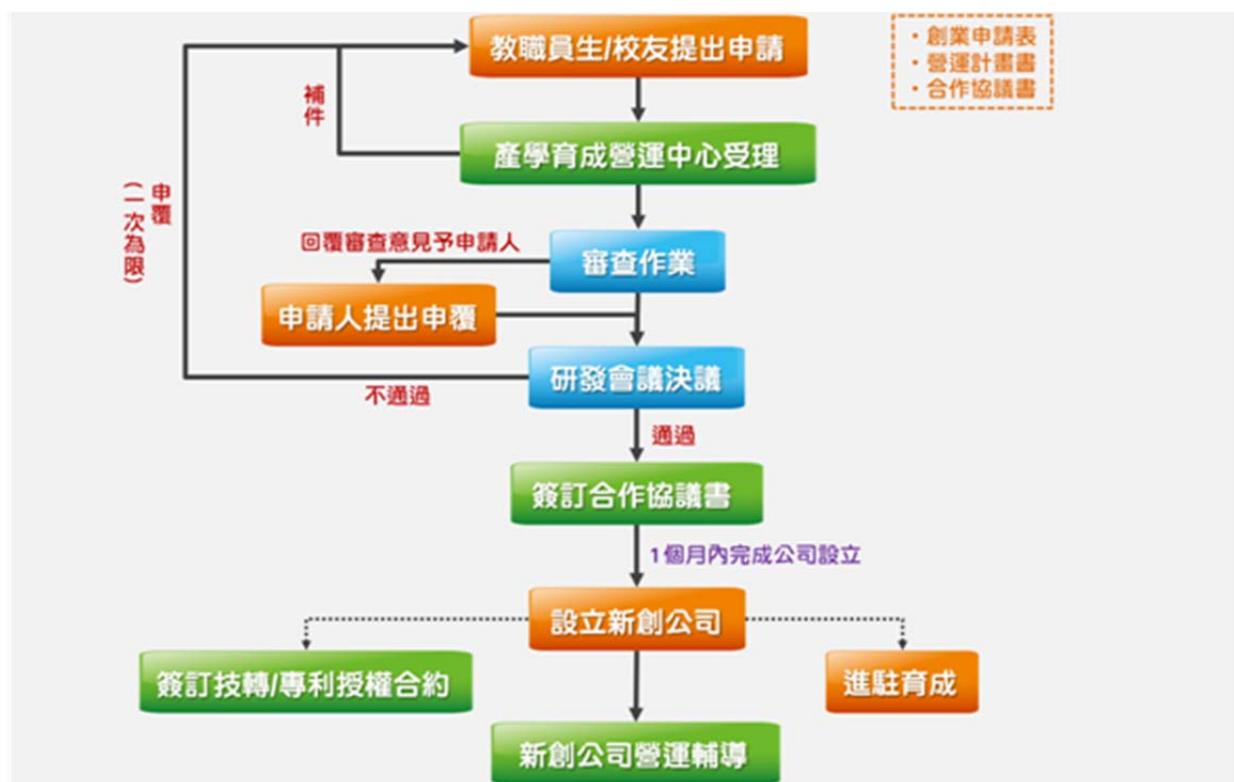


圖 3.4 衍生新創公司成立流程

北醫對其大學衍生新創公司規劃藉由企業控股的方式，直接參與衍生新創公司的發展。依據衍生新創事業實施辦法第二條，本辦法所稱衍生新創事業係指本校教職員生與企業聯盟合作，運用本校研發成果衍生新創事業，以新技術作價持股、投資，創設企業或法人機構。其中第八條「衍生新創事業案之優惠」註明：優先進駐本校，以訂價之百分之五十提供營運使用空間，及減免百分之五十之育成服務費，優惠期間三年；教師任職或兼職營利事業機構之學術贊助金以五折計算。第九條「新創事業回饋本校之比例及相關事宜」依本校研發成果與技術移轉管理辦法及研發成果技術作價股權施行要點辦理，並依個案與新創公司協議訂定。

北醫育成中心自 2004 年成立創新育成中心以來，至 2010 年已累積培育 43 家進駐企業，包含 6 家新創公司，奠定生技優質育成品牌基礎。協助企業取得政府補助計畫金額達 1.53 億，並協助進駐企業投增資金達 7.08 億元，也成功輔導進駐企業完成

興櫃登錄。產學育成營運中心網頁也列表目前有 18 家廠商進駐中，總累計進駐廠商達 51 家。²⁴

三、大學衍生新創公司所面臨的技術、資金、與人事議題

台北醫學大學將其研發成果與企業界成立衍生新創公司，技術團對持有技術股並擔任董事，校方擔任監察人。包括固寶生技股份有限公司、立健生物科技股份有限公司、華笙生物科技股份有限公司、綠杏事業股份有限公司、北醫大醫管顧問股份有限公司等五間公司。本研究挑選固寶生技股份有限公司作為衍生新創公司對其技術、資金、與人事之探討。

固寶生技股份有限公司為北醫鄧文炳教授與生寶生物科技和瑞安大藥廠長期合作，將研發成果專利化，共同成立衍生新創公司。總資本額含技術股約新台幣三千萬元，並進駐北醫創新育成中心。固寶生技與北醫的合作模式包括衍生新創、進駐育成及委託研究(參照圖 3.5)。

固寶生技為北醫第一個由育成合作成立之新創生技公司，公司人員組成由生寶生物科技和瑞安大藥廠董事長擔任固寶生技董事長，鄧教授與北醫副院長擔任公司董事，由陳瑋宏博士擔任總經理進行臨床試驗，亦有北醫博士畢業生進入公司服務。北醫校方與發明人共獲得 28.75% 技術股，五席董事中北醫研發團隊擔任其中兩席董事，校方擔任監察人，固寶生技由母公司成員及北醫研發團隊共同經營，進駐北醫育成中心持續與原研發團隊進行產學合作，並獲得生技製藥國家型計畫等政府經費支持。

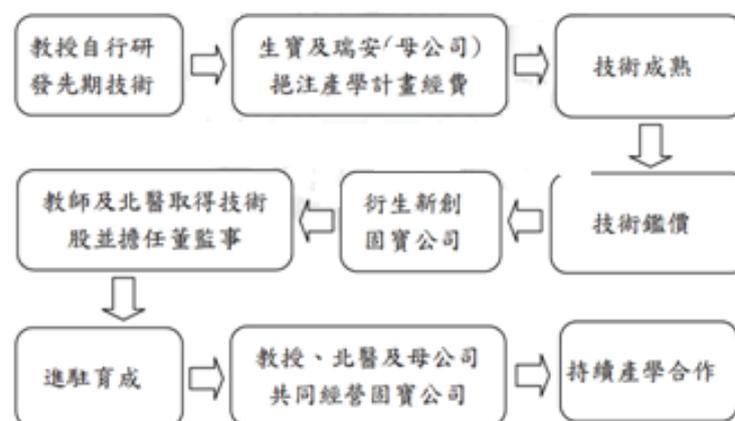


圖 3.5 固寶生技與北醫之產學合作模式

²⁴http://incubator.tmu.edu.tw/vendor/super_pages.php?ID=vendor1
4-35

在此個案可知北醫再協助衍生新創公司運作的模式，在人才部分，除引介人才導入也參與經營；在資金的部分，學校雖佔有技術股但無實質投資，以協助爭取政府資源補助方式運行；在技術的部分，利用北醫固有的資源繼續研發與進行臨床試驗。因此學校對其衍生新創公司也直接與間接提供了技術、人才、與資金的協助。

第三節 小結

由第二章節的數據顯示台灣的大學具有很強的研發能量，各大學近年來也開始重視將研發成果商品化，成立產學合作中心。國立台灣大學產學合作總中心的組織架構分為產學企劃組、智權管理組、技術移轉組、創意實現中心、和創新育成中心，提供產學合作一系列整合式的管理與服務；台北醫學大學以單一窗口的運作模式推動產學合作，成立「產學育成營運中心」，服務內容亦包括產學合作、創新育成、衍生新創、智財管理、技術移轉等產學相關業務。

產學合作中心主要主導智慧財產權的管理、技術移轉、育成中心，訂定相關鼓勵辦法與措施。在技術移轉的部分，為鼓勵發明與技轉，各學校給予發明人專利授權的百分比也有所不同。

在育成中心的部分，扮演輔導衍生新創公司的角色。台大育成中心設定為創業創新的整合平台，提供企業導師制度、成果發表和參展補助計劃、協助人才導入、和研發資源導入、並提供創業資金募資管道。和台大育成中心相關的組織為台大育成公司，台大育成公司為獨立的法人，但與台大育成中心密切配合，提供與經營管理及業務資源等商務相關的輔導；北醫為培育輔導中小企業在創新事業、創新產品、創新技術等方面的發展，提供空間與研究資源，結合中心多項的專業協助，以達產學雙贏的局面。

在衍生新創公司的部分，各校對衍生新創公司的定位亦有所不同。台灣大學於今年初規劃成立創意實現中心，轉化師生的專利、論文，成立大學衍生新創公司，吸引業界投資，發揮更大影響力。提供最高 50 萬元的創業基金，對於本校教職員生所提出具有商品化價值之創意實現規劃進行經費補助；北醫對其大學衍生新創公司規劃藉由企業控股的方式，直接參與衍生新創公司的發展。

由各校對新創公司提供的服務可知，在人才部分，引介人才導入；在資金的部分，學校雖無直接參與投資，仍會協助爭取政府資源補助與協助取得創投公司的資金；在

技術的部分，也促成相關科系的技術輔導與政府研發資源導入。因此學校對其衍生新創公司直接與間接提供了技術、人才、與資金的協助。

第四章 國外大學產學合作中心與其衍生新創公司

本章主要是說明美國、日本、中國大陸之產學合作狀況，並針對華盛頓大學之商業化中心及其衍生新創公司互動關係加以研究。本研究實地訪談曾任職於華盛頓大學技轉辦公室主管及現任 Pinnacle Reach 公司負責人 James A. Severson 博士、華盛頓大學商業化中心技術授權辦公室主管 Lisa Norton 博士、華盛頓大學新創事業單位主管 Patrick Shelby 博士、華盛頓大學 Department of Bioengineering 教授 James Lai 博士、華盛頓大學商業化中心輔導成功之三家新創公司 (LumiSands Inc.、Neuropharma、Nexgenia)、WRF (Washington Research Foundation) 執行長 Mr. Ronald S. Howell、東京大學 TLO (Technology Licensing Organization) 執行長 Mr. Takafumi Yamamoto，以及大陸清華大學鄭永平教授等人，透過訪談重點以進一步瞭解國外大學進行產學合作及其發展新創公司之狀況。

第一節 美國華盛頓大學與其衍生新創公司

美國是較早在學校中進行創業教育的國家，學校中普遍均開設創業教育課程，美國大學的創業活動已成為美國經濟的直接驅動力。依 James A. Severson 博士所提供之統計數據，平均學校每位教職成員於其職涯中所公開及提出之發明案件狀況如圖 4.1。

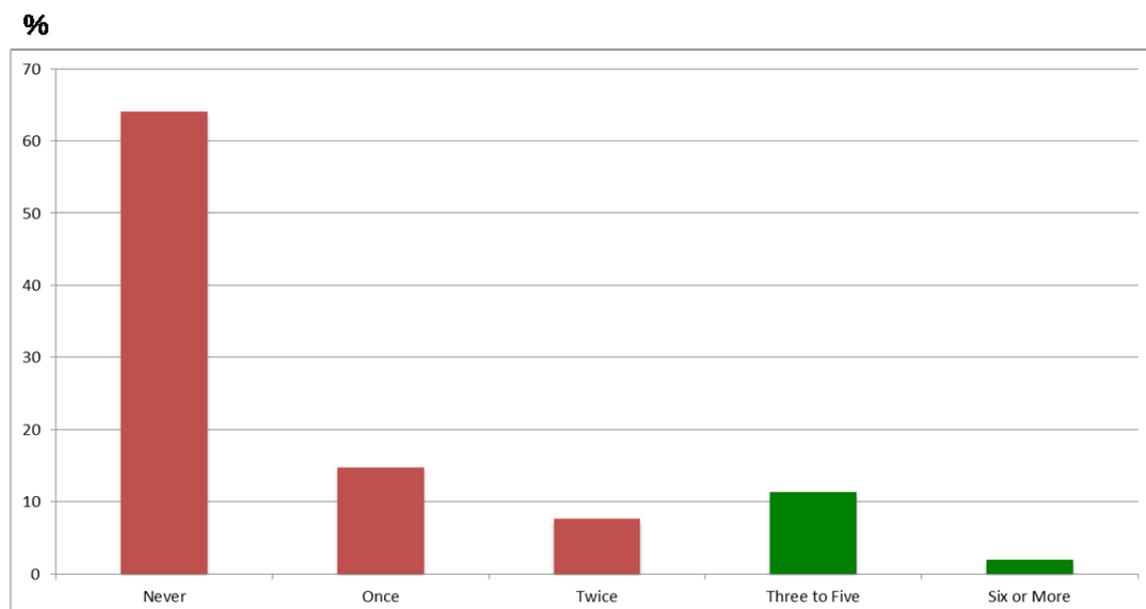


圖4.1 平均學校每位教職成員於其職涯中所公開及提出之發明案件 (資料來源：
Dr. James A. Severson, August 2012)

美國在法規成熟及政府科技政策支持下，大學之學術研發成果到成立新創公司，發展的相當成功，於華盛頓州西雅圖又以公立學校華盛頓大學 (University of Washington, UW, 簡稱華大) 之商業化中心 (Center for Commercialization, C4C) 運作最為著名，華盛頓大學視產學合作為教學之外對社會大眾的另一種教育作為，將創新的技術透過授權、技術移轉，以及協助新創企業成立作最大價值發揮，促進產業與經濟的發展，而獲利所得的資源則再投資回到教學和研究當中，如此產生良性的循環，讓學校與產業得以同步推進。此章節擬透過對華盛頓大學之介紹及新創公司觀點，以瞭解美國大學之產學合作機制，並說明美國的大學對於研發成果發展至新創公司之過程及經營。

壹、華盛頓大學

華盛頓大學所設立之商業化中心 (Center for Commercialization, C4C) 目的為將華大實驗室之研發專案驅策至商品化，且將產品成功推展至人類生活中，其主要任務為藉由提供最完善之商業化支援予具創業熱忱的研究者，以成就華盛頓大學為全球首屈一指之學術研究機構。

一、華盛頓大學 C4C 商業化流程

技術商業化的發展，從過去技轉單位單純負責專利申請維護到，與廠商間的技術轉移授權，華大更進一步延伸其目標到產生更多的新創公司，而為達到這樣的目的，其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，其最終目標希望技術能跟著新創公司一起壯大，並經併購或公開上往來產生其最高價值。

華大所有的發明皆需對校方揭露，並透過 C4C 進行智慧財產策略、商業化評估，以及相關輔導。如下圖所示，針對發明或學術上之發現，經過揭露後由校方進行初步個案分析 (包括新穎性、市場潛力、商業途徑、授權策

略等)，校方視必要可另作其他項目之評估研究，就選出之可行之案例規劃進一步檢討及審查，通過之個案將隨之展開智慧財產相關計劃及商業計劃，未通過之個案則回至華大研究者。可行案例除需有智慧財產相關計劃及商業計劃以外，下一階段則需進行智慧財產保護及策略佈局，其包括：暫時性的專利、US 專利、PCT 專利保護等，以及著作權及商標；最後，即進入授權之商業化階段。(參照圖 4.2)

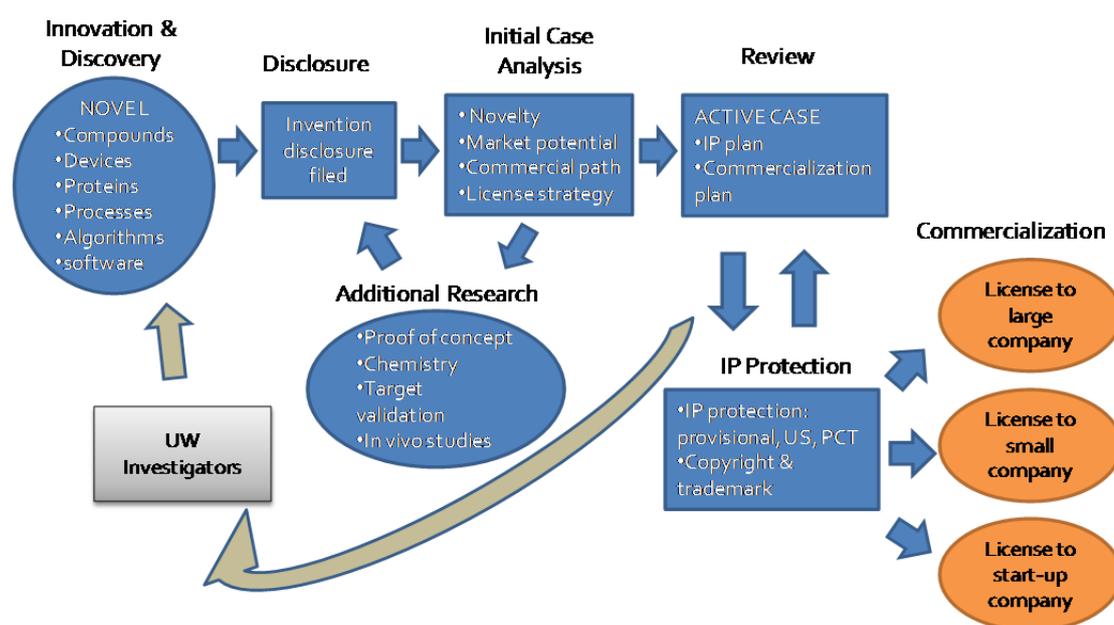


圖 4.2 C4C 商品化過程 (資料來源：UW C4C, July 2012)

二、華盛頓大學 C4C 組織概況

華大 C4C 目前的組織編制為 60 人，主要由副教務長辦公室主管整個 C4C 所有業務，並下轄幾個機能單位，組織圖及說明如圖 4.3：

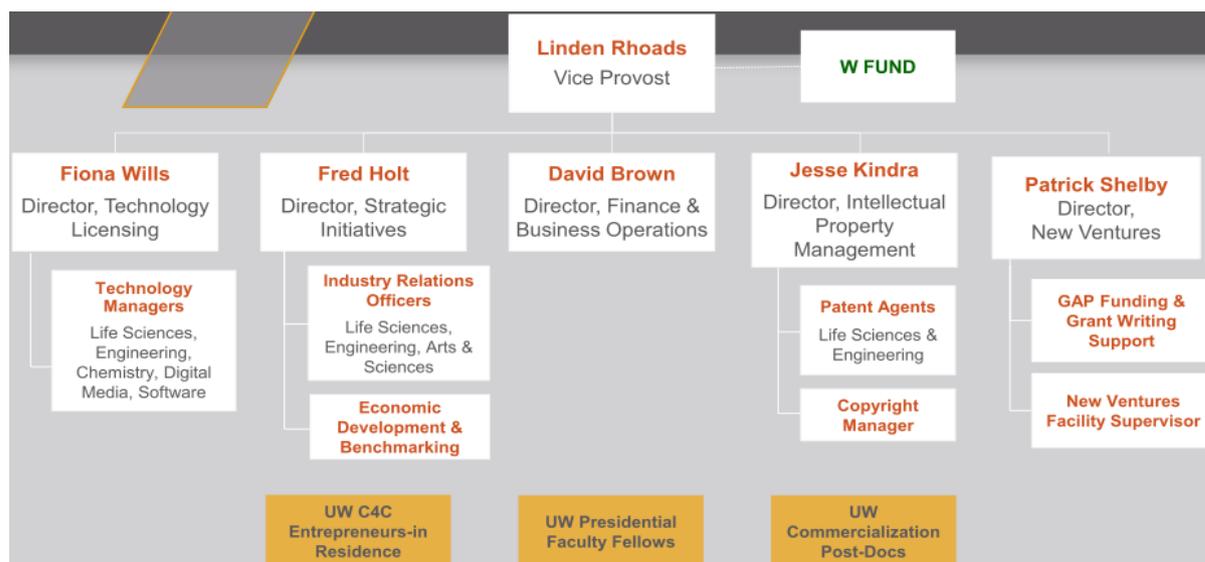


圖 4.3 華盛頓大學 C4C 組織圖 (資料來源：UW C4C, July 2012)

1. 副教務長辦公室 (Vice Provost)

副教務長室負責總體規劃及執行，副教務長為Linden Rhoads，其為西雅圖著名之高科技創業菁英，曾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人際網絡，為C4C於產業及商業化上所需的資源及經驗提供諸多協助。

2. 財務及商業營運單位 (Finance & Business Operations)

此單位除負責應收應付帳款等財務相關事宜外，亦協助評估及協商商業營運相關。

3. 技術授權團隊 (Technology Licensing)

成立Technology licensing team專門處理技術授權評估，以及授權予華大相關之新創公司或其他公司。

4. 策略關係部門 (Strategic Initiatives)

由於 C4C強調與業界和投資界需建立良好關係，才能建構華大創新開放健全生態環境，因此C4C在產業界關係經營上採取主動積極式聯繫策略，提前與未來之可能合作對象作聯繫，協助策略規劃及展開佈局。

5. 新創事業輔導單位 (New Ventures Unit)

此單位職掌所有與新創事業相關，包括促成新創公司成立、強化新創公司發展能力、提升其於業界之能見度以吸引具認可之企業家及顧問，以及申請C4C之計劃基金等。成立華大衍生之新創公司為C4C經營的重要目標，此新創事業輔導部門之計畫經理，會協助發明人從創意概念轉化成新創公司並輔導其募資，提供多種諮詢、訓練以及教育課程。

6. 智權管理單位 (Intellectual Property Management)

智慧財產管理部門包含各領域的專業IP經理，負責評估、管理，及維護華大研發成果衍生出來的各項智慧財產。

整體而言，C4C組織功能不僅完善且服務廣泛，最重要為提供跨領域、跨產業人才，從商務談判、財務、技術、智慧財產評估等，均有經驗豐富之專才協助輔導創業者，為產學合作提供全面及專業性服務。

三、華盛頓大學 C4C 經營現況

華盛頓大學對社會發展有著重要的任務和使命，經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。華盛頓大學的技術轉移和商業化機制，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，和產業的三贏良好循環。華大C4C強調與研發者早期整合以訂立合適的商業化計畫，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各領域有著亮眼的成績。

(一) 發明案件穩定增加

華大為美國聯邦政府資助的首席公立研究型大學，其在長年的投資下不斷拓展了人才、設備、研究與教學品質，為一全方位發展的大型大學，在各研究領域皆表現傑出，每年累積發明案件穩定成長，以其技術發明揭露資料

顯示，2011年的新案從前年的354件發明增加至356件。華大研究之範圍包含工程、醫療、藝術及科學、醫藥、環境、資訊，健康等新技術，其中醫學和資訊等專業領域在全球皆有舉足輕重的重要地位。（參照圖4.4和表4.1）

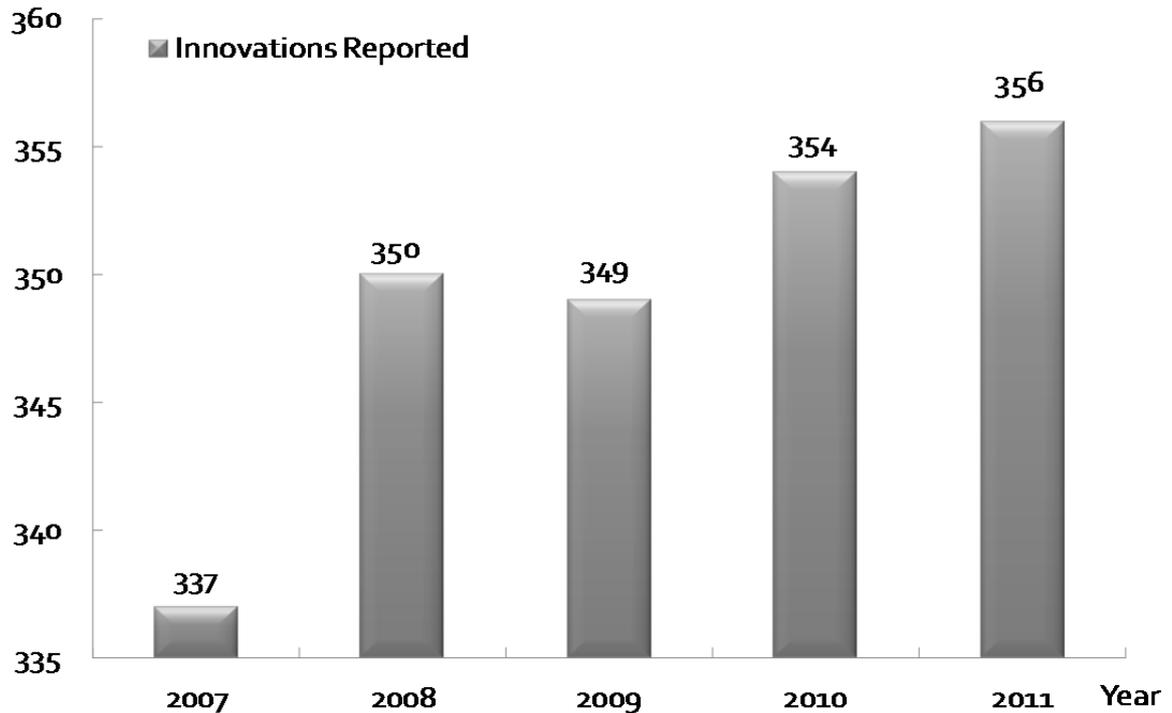


圖 4.4 華大技術發明揭露數量趨勢圖（資料來源：UW C4C, July 2012）

表 4.1 華大研究領域

Innovations Reported by College/School in 2011								
Engineering	Medicine	Arts & Sciences	Office of Research	Pharmacy	Environment	Information School	Public Health	Other
154	126	23	19	8	6	4	3	12

（資料來源：UW C4C, July 2012）

（二）研發成果專利化

華大專利申請資料顯示，C4C自2006年至2010年統計已申請1,075件專利，2011年的美國專利申請新案從前年的270件大幅增加到336件，專利

核可的數量近二年則均維持在 66 件。相關數量詳如圖 4.5、圖 4.6 及表 4.2 所示：

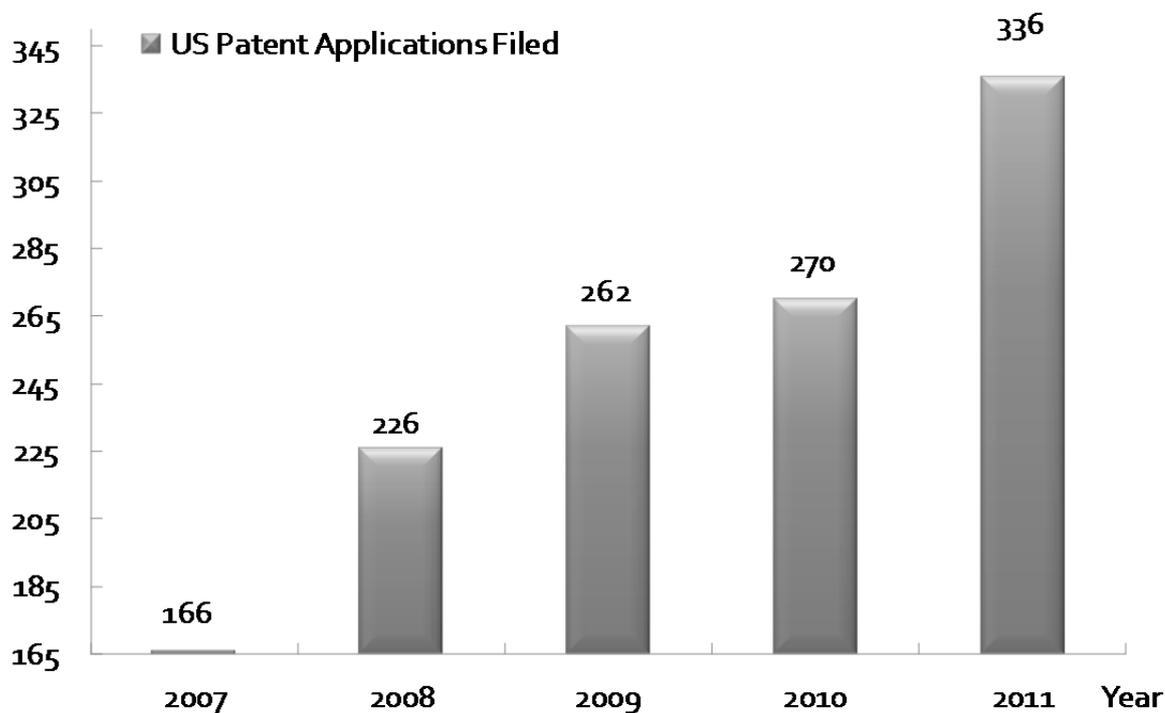


圖 4.5 華大專利申請數趨勢圖 (資料來源：UW C4C, July 2012)

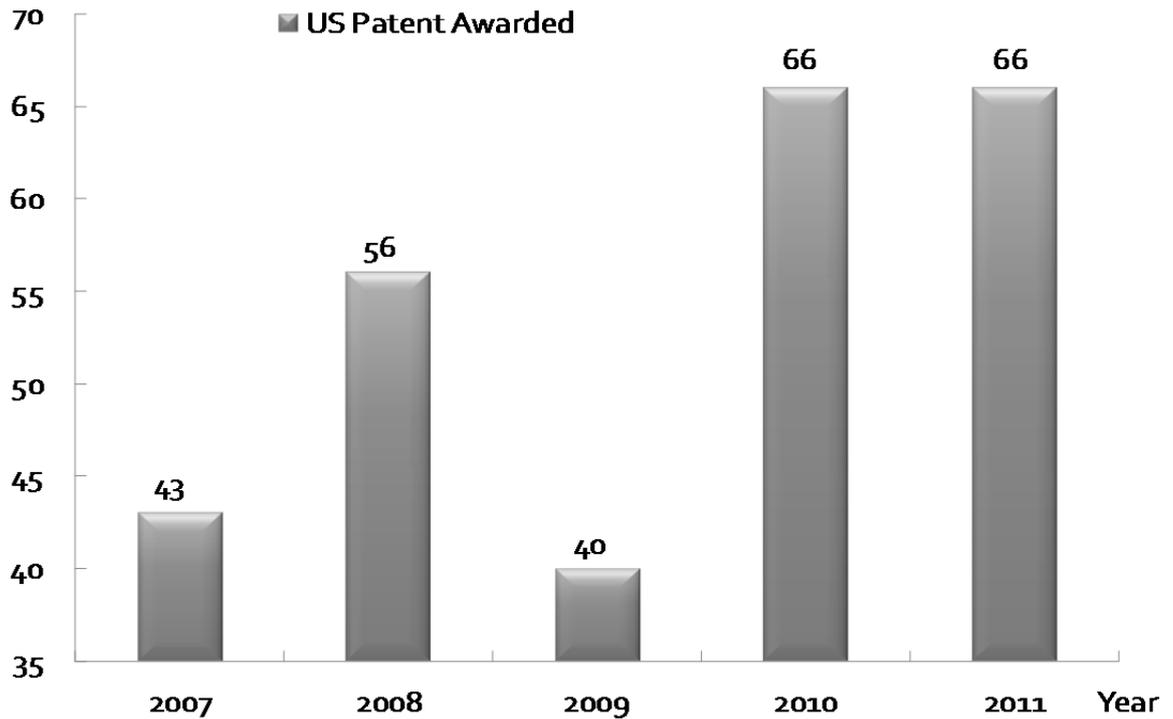


圖 4.6 專利核可數量趨勢圖 (資料來源：UW C4C, July 2012)

表 4.2 專利領域圖

Applications Filed by School in 2011							
Engineering	Medicine	Arts & Sciences	Office of Research	Pharmacy	Environment	Public Health	Other
142	127	29	18	6	4	4	6

(資料來源：UW C4C, July 2012)

(三) 技術授權 (Technology Licensing)

相較於傳統模式著重於發明人作申請專利和進行技術移轉協議，華大商業化中心則是在前端即強調與發明人作早期的接觸，可能在申請專利前的幾個月，甚至是幾年以前就開始與發明人共同進行研究規劃和思考專利佈局，並組成研究團隊就技術競爭力作分析，而在協助研發成果專利化後，針對研發成果之新技術及專利則會規劃進行授權，以極大化技術及專利之價值。以2011年而言，華大研究生當年度累積之發明案總量達356件，去年C4C接到校內研發人員申請作商業化顧問協商案件即有191件，其中有98位研發

者是為新接觸的個案，可見在其不斷推廣及教育下創造出研發者的創業文化和氣氛相當成功。

(四) 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影響，一個好的技術及新創公司的蘊育開發，不僅是有機會成為獨立的產品或服務銷售於市面上，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及回饋。

華盛頓大學C4C除針對研發成果專利化作技轉予業界外，其非常強調促進基礎研究轉化成新創公司，C4C至今已成功孕育且輔導超過250家，包括軟體、醫學技術，生物技術等多樣化的產業，均是由華大學生及教職員以華大研發技術為基礎，出來自行創業所成立之新創公司。以2011年單年而言，華大C4C就成功培育了9家新創公司，總計自2005年以來6年間完成超過59家新創公司成立；其近期之技術新創公司包括Farecast(已為Microsoft所收購)、Zensi(已被Belkin收購)、Energ2、Microgreen Polymers、Skytap、Nimbic、Corensic、Bio Architecture Lab、Pivia Systems、Adeona、Ionographics等等，而近期於生命科學新創公司則包括有Impel Neuropharma、Fate Therapeutics、Phaserx、Healionics、Arzeda、Cardia Insight、Corazonx、Lamprogen、Ventripoint、Seattle Sensors、Xori corp、Inson medical systems等。

以新創公司而言，華大C4C目前尚在規劃進行中的另有68個案子，其中22個案子已進行至後期之商務計劃發展及募集資金階段，有7個案子目前正於EIR (Entrepreneur-In-Residence Program) 計劃中，累計自2009年以來共有24件EIR個案。所謂EIR計劃，為邀請具有親身創業經驗的成功創業家加入，當有適合商業化的技術出現，EIR先進就會加入成為公司的顧問，直接提供創業者所需要的實戰經驗和人際網路，協助困難之排除，增加成功機會，自2009年EIR計劃開辦以來，C4C累計總共有266個EIR的新創諮詢個案，其中90%的專案團隊都是經由EIR專家進行指導的。

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，華大也持續投資和提供補助經費，C4C 自 2009 年以來協助研發者申請到超過\$6.4 百萬美元的 Small Business Innovation Research Grant (SBIR) / Small Business Technology Transfer Grant (STTR) 經費，7.2百萬美元的LSDF、Coulter、Medic One等其他經費。此外，華大為促成校內研究人員將其概念轉為技術具體化，設立 C4C Commercialization GAP Fund (CGF) 為鼓勵新創之經費，2005 年以來投入超過\$550萬美元和超過118件商業化案件獲得此經費之補助，目前每年的預算已增加到\$125 萬以為持續性之投資。以2011年而言，投入之金額約 \$100萬美元，獲得此經費補助之商業化案件為21件。

四、C4C 新創事業輔導單位提供予新創公司之加值服務

針對大學衍生之新創公司，C4C 新創事業輔導單位 (New Ventures Unit) 會提供相關商業化支援及服務，並居中擔任協調者角色，整合 C4C 職員力量及外界企業資源，進一步協助 UW 研發人員在下列所述七大基礎下，逐步往新創之路邁進；而其完善之服務甚包括營運計畫書撰寫教學，以及教導發明者如何做好與創投的募資簡報等，並指導新創公司如何去整合州內和投資界的資源，例如協助撰寫 SBIR，獲得 Commercialization Gap Fund (CGF) 及募集創投資金等。

(一) 方針訂定 (Orientation)：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，藉由討論與實際的互動，幫助研發人員了解未來其可期待為何，通常 C4C 技術經理會先初步與之討論新創公司之流程、檢討授權流程，並解釋 UW 利益政策上之衝突。

(二) 組成專案啟動小組 (Forming a launch team)：新創公司一經在 C4C 立案，並經評估可行，相關人員會組成跨領域的專案啟動小組，成員包含有一位 C4C 技術經理、C4C 其他商業發展方面專家，以及多年產業及創投經驗的資深創業家進入 Entrepreneur-in-residence (EIR) 團隊以協助新創事業進行及發展，C4C 近年來所推廣的 EIR 計畫，是希透過邀請具有實戰經驗的成功創業家在加入為期 6 到 9 個月的這段期間，由 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。此外，此專案小組另有外部之諮詢顧問，及 MBA 學生等在協助商業計劃之進行。

- (三) 計劃擬定 (Project planning)：由跨領域的專案啟動小組研擬計劃，並勾勒出新創公司初步之商業願景，以及技術發展各階段之里程碑等，並持續檢視進度以確保技術發展朝向商業化目標前進。
- (四) 創立新公司 (Creating a company)：依團隊興趣尋求 SBIR 基金，或為協商授權開始作準備；此階段為形成公司實體時期，C4C 將協助所有關於資金及公司所有權等相關問題。
- (五) 資金取得 (Securing funding)：C4C 會與新創團隊合作，努力安排及協助盡可能取得商業基金之機會，包括內部之 C4C Commercialization Gap Fund，以及外部基金等機會，例如聯邦的基金 SBIR 及 STTR 補助金、透過 LSDF 及其他來源之各州政府基金等。新創企業需要仰賴長期穩定及良好的產業關係，為達成此目的，C4C 負責建立華大技術與產業界連結的平台角色，定期與外界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，並協助募資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。
- (六) UW 進行授權 (Licensing from the UW)：C4C 強調授權將在儘可能透明化及可預期狀況下進行，一開始即會先解釋流程是如何進行，在商業計劃中所需關注的為何，對於 UW 研發人員、大學本身，以及被授權者此三方之主要條件為何，在協商過程中可期待部份，以及 UW 如何去管理利益衝突之問題。
- (七) 增加外部資金 (Raising external capital)：當專案進展順利，新創事業輔導位單位會進一步協助準備擬向投資者募集資金之計劃、檢視並調整商業計劃、策略形成、列出可能之投資者清單，以及協助新創公司作介紹等。

貳、新創公司觀點

為追求成長和穩定，華大不斷增加投資量和分散投資目標，研究之範圍從工程、醫療、藝術、科學、醫藥、環境、資訊、健康外，亦跨入新領域技術培育如生技、綠能和資訊產業。本研究選定三家不同產業之華大衍生新創公司（LumiSands Inc.、Impel Neuropharma、Nexgenia），本組並實地與該公司執行長或創辦者進行面對面訪談，以了解新創公司其對商業化機會之評估及籌組公司之經驗分享，透過新創公司之角度來探究其與技術來源之大學互動過程及關係為何，以及公司於新創各階段期間大學予以之協助為何。針對此三家新創公司之訪談作成紀錄並說明如下。

一、LumiSands Inc.

LumiSands屬於新創初期之公司，公司已於2012年5月底完成註冊登記，登記地址為某位股東之住家，公司之股東目前共有五位，其中三位為學校教授，另二位為來自台灣之華大畢業學生，目前公司即由此二位暨共同創辦者Chang-Ching Tu及Ji Hoo負責經營，暫無聘僱其他員工。Chang-Ching Tu博士具有微粒子技術之相關經驗並擔任公司執行長，另一位合夥人Ji Hoo博士則是有半導體相關經驗，此二人於2011年3月自華大畢業具電機工程背景。

LumiSands公司資金來源，於設立前半年為材料系教授出資，後半年以後資金則全來自UW C4C，對於學校所能提供之資金LumiSands創辦者仍嫌不足，其表示受到全球經濟不景氣影響，於資金募集上相當不容易，公司目前正設法透過各種管道取得資金，同時，學校亦協助取得經費中。LumiSands已提出NSF SBIR之申請，第一階段希可取得15萬美金預計供半年之營運使用，而此申請預計在2013年1月可知通過否；另已規劃申請的包括Jones Funds期取得1-2萬美金（此為支援學校start-ups之基金），而來自政府之其他基金預計可取得5萬美金。整理LumiSands公司目前及未來可能之資金來源如下：

- (一) UW C4C Commercialization Postdoctoral Fellowship awarded
- (二) NSF SBIR Phase-I grant proposal submitted
- (三) Jones Milestone Achievement Awards, awarding time January 2013

(四) NSF I-Corp grant proposal (July to September 2012)

(五) C4C Commercialization Gap Fund (CGF) application (September 2012)

LumiSands公司經營之產品為Silicon Phosphors (螢光材料之一種，與LED相關)，其技術為奈米矽土，公司負責人說明矽土於1980s就有人發明，然近五年開始把矽土用在lighting，LumiSands為第一個把矽土奈米化應用在螢光材料上，不必無塵室內製造，因不需無塵室之設置，因此整體生產成本較低，Silicon除具有環保性、成本低廉以外，世界產量供應又充足。LumiSands看好Lighting龐大之市場，希望將此螢光材料技術售予LED廠商或其供應商，銷售區域之設定為先美國後再進軍亞洲。專利部份為新材料結構、方法及製程相關know-how等，專利發明人為公司之五位股東，相關專利已提出申請中，專利所有權人為學校。因公司甫成立且尚在初期發展階段，學校暫不收取權利金，然若未來產品開始大量銷售，屆時雙方將就此部份再作協議。



圖 4.7 An innovation on SiOD

LumiSands創辦者表示來自以中文為母語之國家至英語系國家創業及發展，於語言溝通上仍有一定程度之影響，於推銷自家技術上並不易。此外，學校於技術推展上若過度著重包裝，有時反而會是隱憂。LumiSands認為以學校的技術來作商業化發展有其優勢，對新創公司而言最實質助益為可以善用學校豐沛的資源，包括與學校人員合作、在EIR專業人員協助下洞悉市場概況、分析並了解公司之價值、資金挹注等等。目前學校已協助公司作IP之申請並提供stand-still agreement，LumiSands表示針對相關權益透過合約之規範，於開始即明訂清楚各個里程碑及發展階段中涉及之權利義務以及交易條件為何，對於新創公司而言也是需注意的。

以甫加入新創公司行列之LumiSands而言，總結其對於與學校之種種互

動中，首重應是「人才及團隊」以及「資金之取得」。LumiSands最後於訪談中特別提及美國環境相當適合新創企業，除了學校UW予以多元協助、各種資源提供（包括環境、研發資源、人際網路等）、重視技術商品化以外，州政府則是提供諸多政府資金來協助start-ups，以華大所在之西雅圖而言，其可謂為一發展為technology based之城市，包括著名之波音、微軟，及全美前一或二名之生技產業總部均設在西雅圖。

二、Impel Neuropharma

Impel 公司產品為 Nose-to-Brain drug delivery device，具有 POD (Pressurized Olfactory Delivery) 之技術及低成本優勢。公司董事長 Michael Hite，除技術之外，也有 MBA 的背景在 drug-delivery 方面有十年商業化之經驗，另位共同發明者 John Hoekman 則擔任公司 CSO。公司資金來源主要有下列二大項：

- (一) CIE BPC, Series A financing, Pivotal animal POC and DOD grant, Pivotal human rail-first customer
- (二) 1 M investment, and \$ 1M Preferred stock (Series B)

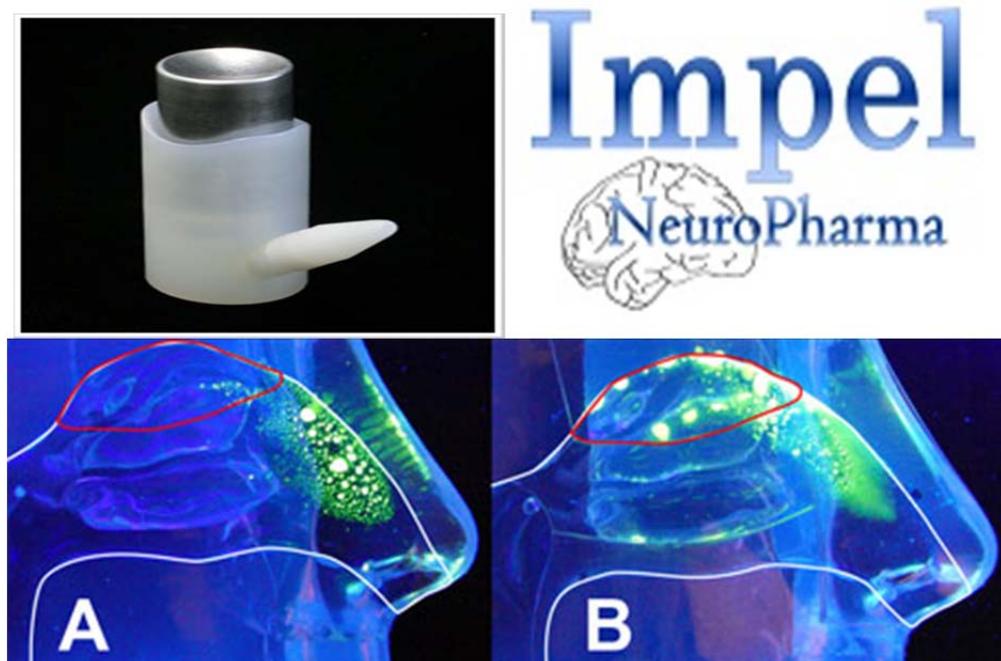


圖 4.8 Impel 公司產品 (資料來源 <http://www.impelneuropharma.com/>)

Impel在談及與學校互動關係中，提及在技術移轉成本部份，發明者未必能自學校取得其期望之合理價，以學生角度而言更是無法與學校進行協商。Impel表示在華大眾多的輔導系統中，值得一提的其是近年來所推廣的EIR (Entrepreneur-in-Residence) 計畫，C4C聘請具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等，其每週一次會與EIR專家面對面深談並作諮詢，Impel表示C4C 所提供予新創公司之EIR專業資源，實遠較MBA等學生資源有用，EIR專家並會進一步協助串起業界人際網絡，解決人際關係之問題；然而，有時EIR涉入過深亦引發其他問題，例如公司投資者中有二位即為EIR，此二投資者常會主導研發方向。

三、Nexgenia

Nexgenia 公司成立於 2012 年 2 月，公司主要產品為”Smart” polymer reagents, Clinical immunoassay to react faster and with greater sensitivity，以及 Diagnostic to cardiac, endocrine, infectious disease and cancer。本組此次去訪，訪談對象為創辦者及身兼執行長之 Thomas Schulte 博士，其在退休後幫 C4C 服務，負責審核研發成果，後發現此技術，始決定創業。針對如何定義商業化機會，Thomas Schulte 表示首先要先定位自己的屬性，創業的人可以分為二個族群，一為具商業背景的創業家 (entrepreneurs)，其會四處找尋符合客戶及市場需求而可進行創業的商機，另一族群則是 researchers，而 Thomas Schulte 表示其本身就是屬於後者，較著眼在技術研發成果，待有足以發展為公司的技術始進行創業。

Thomas Schulte 表示新創公司於尋求資金時，公司草創初期是較為困難的，依其所處之產業，現在診斷市場越來越難找到錢，不如療法市場來得容易，就其所提供之訊息整理 Nexgenia 公司之資金來源如下：

(一) C4C CGF (Commercialization Gap Fund)：為學校提供予教職員之小筆補助金。

(二) GAP fund：學內提供之小額補助金

(三) W fund：獲取\$0.5 M 美金之贊助，Nexgenia 是第一家取得這個資金之公司。

(四) SBIR: phase 1: \$200,000 & phase 2: \$1.1M

Nexgenia 公司進駐於 UW C4C 之 New Ventures Facility-Fluke Hall，此單位類似台灣的大專院校的創新育成中心，提供空間和設備給新創事業，包含辦公室和實驗室，以協助更多新創公司於初期發展更為順遂，此資源僅供 UW 技術所衍生的新創公司來使用。而 Nexgenia 公司現在經營最大問題在於製造量產，即產品穩定性和再現性尚待更多實驗去確認。

第二節 日本東京大學

壹、政府政策及重大變革

日本政府自 1990 年代以來，為提升日本的國際競爭力而頒布了一系列有關技術移轉的法案與相關措施，包括技術所有權歸屬與價值認定、技術的鑑價原則，以及技術交易應遵守的規範等，並提供相關的優惠政策和實行許多計畫來加速技術移轉，而相對完備的法令規章也創造了友善的環境，使大學與企業間的產學合作得以順利進行。日本政府實施之各項重要措施摘要如表 4.3，其中 2004 年 4 月開始施行的國立大學法人化政策，使國立大學在取得法人資格後，其教職員及研發人員所產出之智慧財產權均歸屬於大學，可獨立行使相關職權，同時得負責管理及推廣其研發成果。而智財權歸屬的變化也導致各大學技轉單位 (Technology licensing organization, TLO) 在進行技術授權時，其技術來源對象由原先的專利發明人變為各法人大學，兩者之間關係的轉變如圖 4.9。而根據文部科學省統計，日本各大學自 2005 年到 2010 年之專利實施件數及收入金額均呈現上升趨勢 (圖 4.10)，顯見實施該政策之成效。

表 4.3 日本政府鼓勵大學進行產學合作所實施之重要措施

年份	事件
1995	科學技術基本法通過實施
1996	實施為期五年的科學技術計畫 (1996-2000)
1998	通過並實施大學等技術移轉促進法 (TLO 法) 及研究交流促進法
1999	產業活力再生特別措置法 (日本版拜杜法案); 對政府承認之 TLO 降低專利申請費用達 1/2
2000	頒布產業技術力強化法，允許 TLO 無償使用國立大學設施
2001	發表「大學衍生新創事業 1000 社計畫」，即三年內之大學新創公司達 1000 家
2004	實施國立大學法人化

(資料來源：本研究整理)

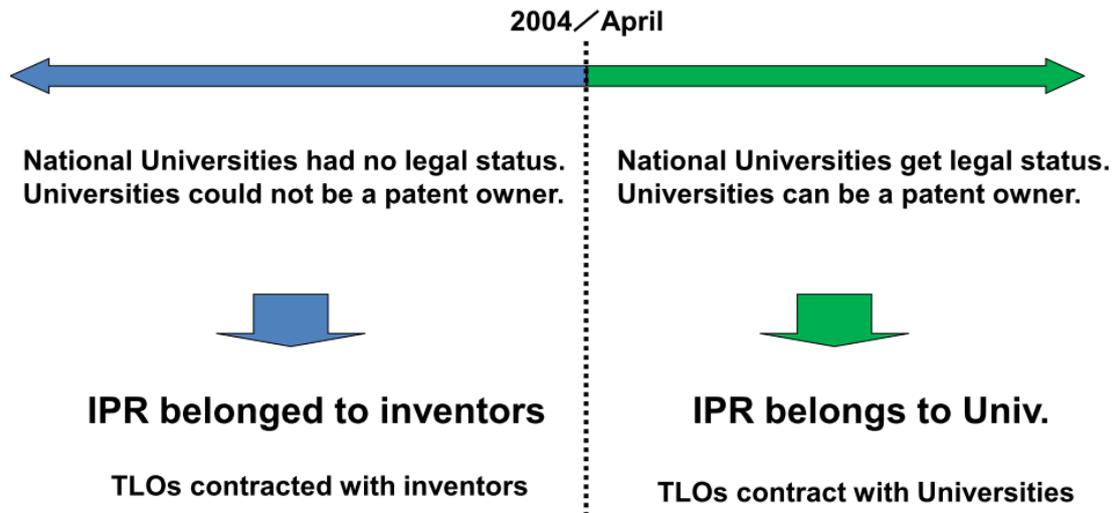


圖 4.9 2004 年國立大學法人化之後，日本大學智慧財產權歸屬 (資料來源：TODAI TLO)

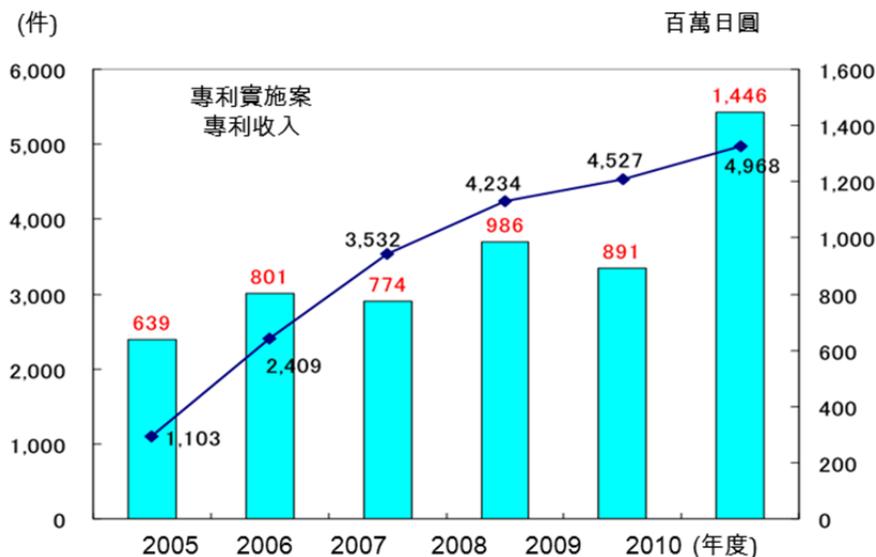


圖 4.10 2005-2010 年日本各大學專利實施件數及收入金額 (資料來源：日本文部科學省)

貳、東京大學 TODAI TLO

1998 年日本政府施行「大學等技術移轉促進法」，旨在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。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單位。

TLO 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。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。而 TLO 主要業務則包括成果發掘、技術及市場評估、接受大學或研究人員之專利權、申請專利、資訊提供、簽訂授權合約、收取權利金等收入、專利權維護、收入回饋大學及研究人員等²⁵。根據日本文部科學省「2010年大學等產學合作執行成果」統計，東京大學與民間企業合作件數（1205件）及收入（約39億日圓）、與中小企業共同開發件數（254件）及收入（約8.8億日圓），以及專利實施件數（622件）等項目不僅在國內各大學中獨佔鰲頭，其專利揭露件數在2005年美國大學排行中更僅次於加州大學系列總和（表4.4），而此優越的績效表現應歸功於其技轉單位-TODAI TLO。

表 4.4 2005 年美國及日本大學發明揭露件數比較

Name of university	Number of invention disclosure	Number of domestic applications	Application filing rate
University of California System	1,196	515	43.6%
University of Tokyo	627	313	49.9%
California Institute of Technology	549	416	75.8%
Tohoku University	527	380	72.1%
Osaka University	525	261	49.7%
MIT	515	287	55.7%
Tokyo Institute of Technology	464	317	68.3%
Kyoto University	457	324	70.9%
University of Wisconsin	405	163	40.3%
University of Pennsylvania	392	536	136.7%

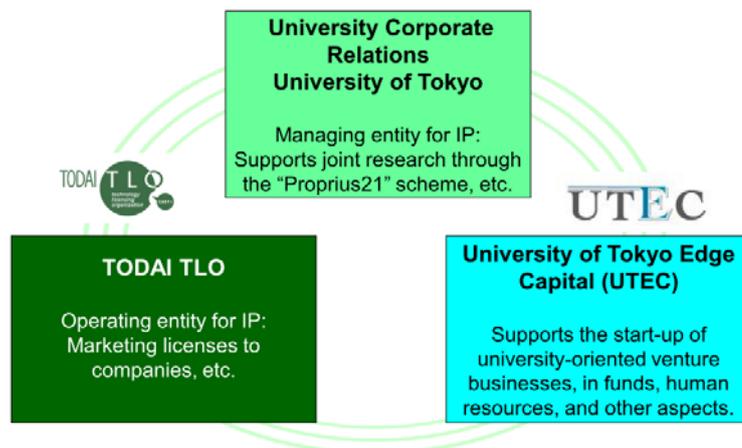
(資料來源：1.美國大學：AUTM U.S. Licensing Survey FY 2004；2.日本大學：“Performance of university-industry collaborations FY 2005” of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology)

²⁵100年跨領域科技管理國際人才培訓計畫：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

一、TODAI TLO 沿革與運作方式

TODAI TLO 前身是 1998 年東京大學因應「大學等技術移轉促進法」實施所成立的 The center for advanced science and technology incubation (CASTI)，直至 2004 年國立大學法人化之後，東京大學針對產學合作業務另外成立 DUCR (Division of University Corporate Relations) 與 UTEC (University of Tokyo Edge Capital) 的同時，將 CASTI 更名為 TODAI TLO，這三個機構隨即成為支援東京大學產學合作業務的鐵三角(圖 4.11)。東京大學技術移轉及成立新創公司需要由 DUCR, TODAI TLO 及 UTEC 三方合作來完成，其中 DCUR 屬於東京大學校內部門，包含 Office of Collaborative Research Development、Office of Intellectual Property、Office of Science Entrepreneurship and Enterprise Development 等三個辦公室；TODAI TLO 則是東京大學獨資擁有之子公司，負責對外進行專利授權、MTA (Material Transfer Agreement) 簽署及提供諮詢；UTEC 是與東京大學合作密切的創投公司(校外)，主要投資由東京大學技術移轉成立的新創公司，在公司成立的早期提供種子資金(seed funding)及 EIR (entrepreneurship in residence) 等協助。

東京大學研究人員若有意將研發成果商品化，第一步是經由 DUCR 向 TLO 揭露其發明，隨後 TLO 將面談研究人員，對於該發明之市場性及可專利性進行溝通了解，再由 TLO 完成相關內容之評估調查後向 DUCR 提出建議，當 DUCR 確認其可行性時，將由 TLO 協助專利之申請並負責後續技術移轉至業界的相關事宜(圖 4.12)。



(資料來源：TODAI TLO)

圖 4.11 支援東京大學產學合作的鐵三角

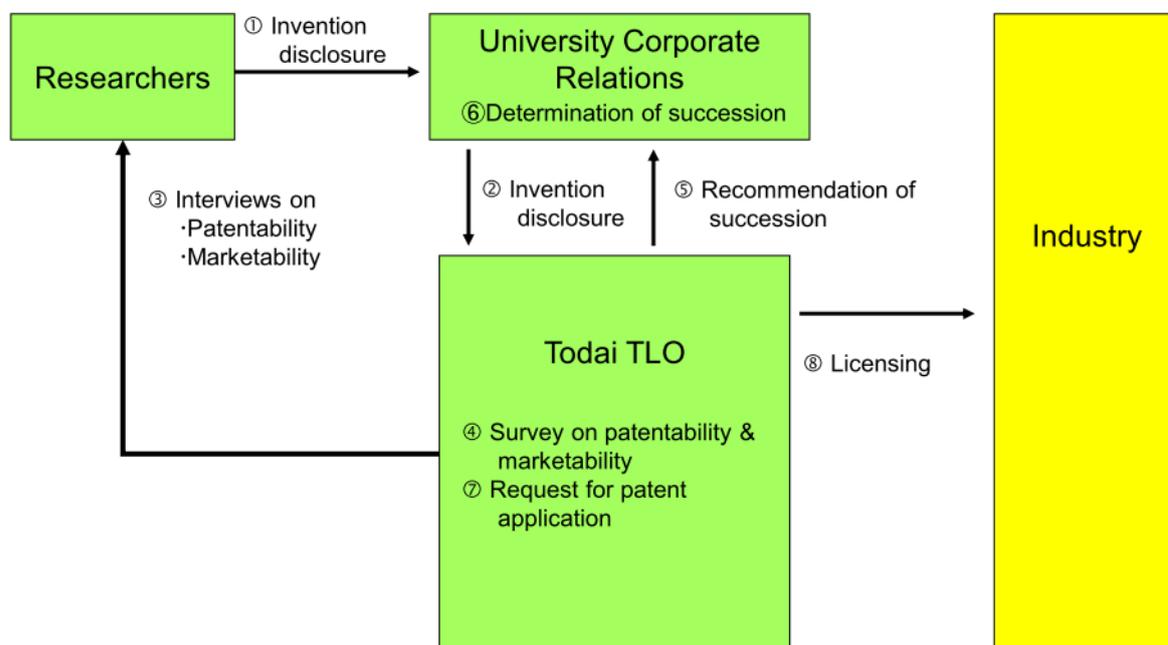


圖 4.12 TODAI TLO 與東京大學 DUCR 實際運作方式 (資料來源：TODAI TLO)

二、東京大學 TLO 歷年實績

東京大學在 2004-2010 年間總共揭露了 4,069 件發明，除了 2006 年的 589 件之外，2005 至 2010 年間的發明揭露數量都至少在每年 615 件以上，明顯高於 2004 年國立大學法人化時的 247 件 (圖 4.13)。而 TLO 自 2004 到 2011 年間經手之合約共 2,026 件，這些合約內容包括產學合作、大學技術授權、發明人個人技術授權及其他 (圖 4.14)；同時技術移轉衍生的收入金額合計也高達 41.5 億日圓，其中 2004 年的 25 億日圓是相當特殊的一年，2005 年後每年的技轉收入則介於 1.33-2.3 億日圓之間 (圖 4.15)。

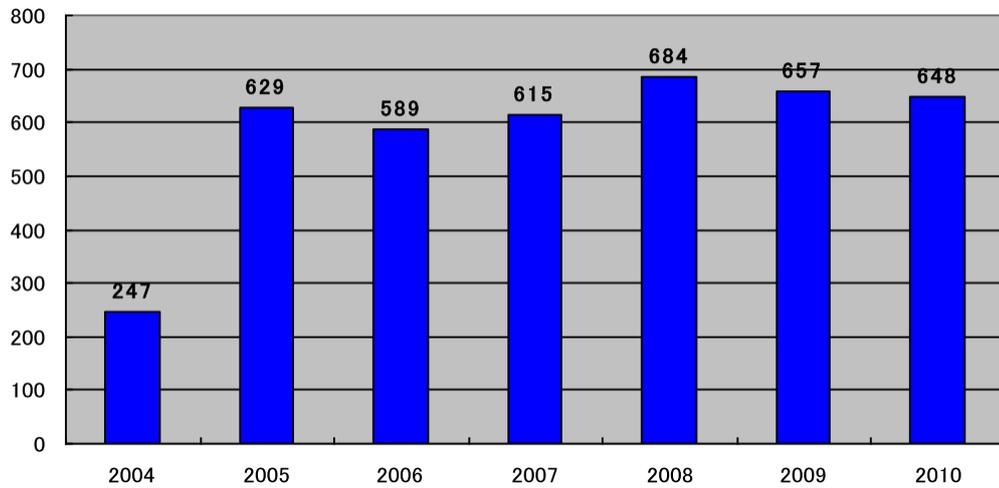


圖 4.13 東京大學歷年發明揭露件數 (資料來源：TODAI TLO)

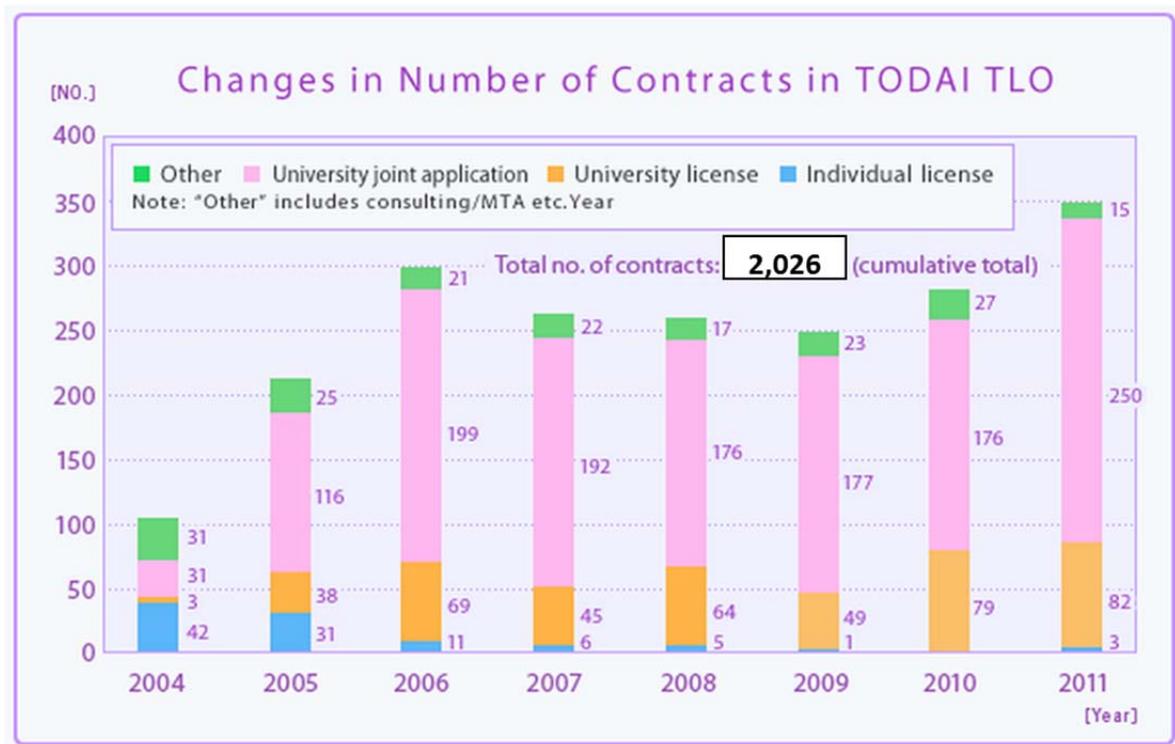


圖 4.14 TODAI TLO 歷年合約件數 (資料來源：TODAI TLO)

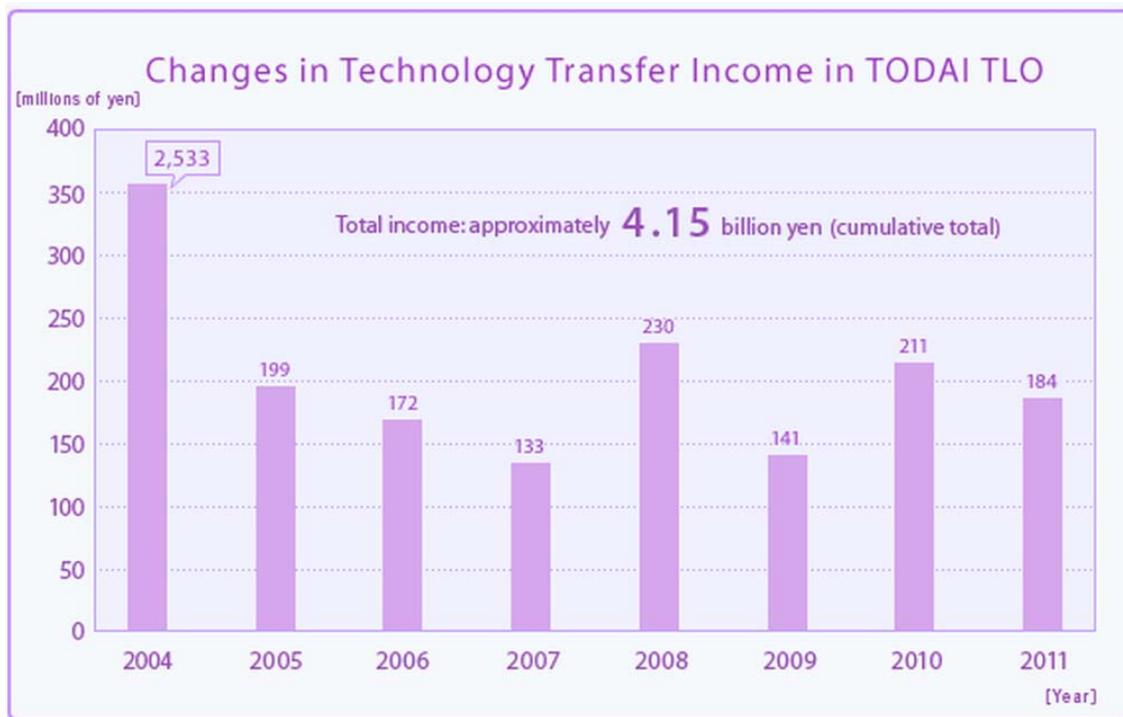


圖 4.15 TODAI TLO 歷年技轉收入 (資料來源：TODAI TLO)

三、問題與挑戰

美國拜杜法案通過實施後，大學將技術移轉給國內中小企業及新創公司比例將近三分之二，但日本大學卻是鮮少與新創公司互動（如圖 4.16），例如東京大學也嘗試在美國及加拿大透過聯絡人或相關機構進行技轉，最近更與芬蘭 Aalto University 簽約合作等。而 TODAI TLO 執行長 Yamamoto 先生認為，日本新創企業較少從國內大學移轉技術的原因應該是 NIH syndrome（Not-Invented-Here）²⁶，將是日本欲加強新創公司引用國內大學技術發明的一大挑戰。

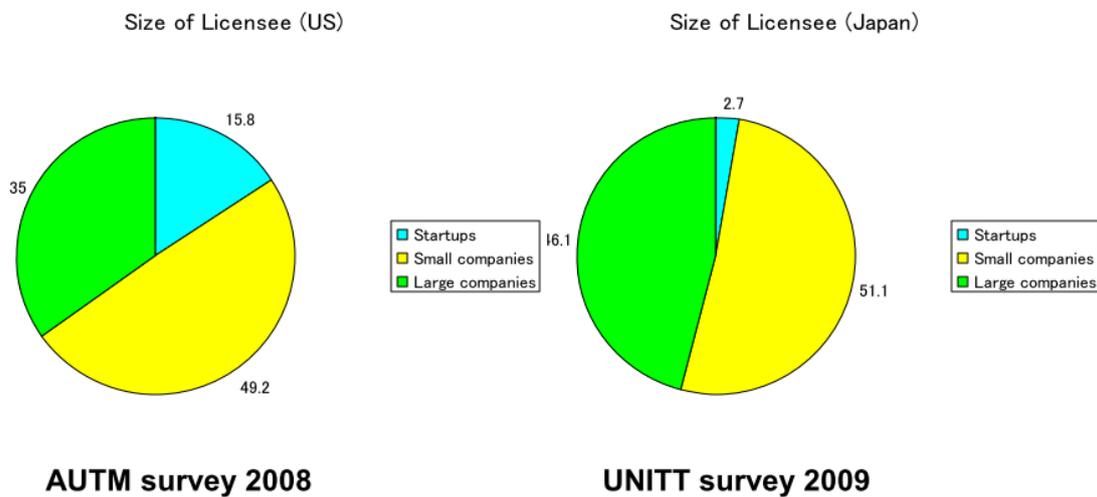


圖 4.16 美國大學技術移轉及新創公司數量

²⁶ 非我所創、NIH 綜合症，指的是社會、公司和組織中的一種文化現象，人們不願意使用、購買或者接受某種產品、研究成果或者知識，不是出於技術或者法律等因素，而只是因為它源自其他地方(資料來源：維基百科)。

第三節 中國大陸北京清華大學

至中國大陸參訪的經驗看來，因為中國大陸政府制度與經費影響，中國大陸的私立大學發展並不如公立大學。中國大陸政府政策支持下，專利申請量逐年增加，但專利的品質並未提升，因此目前亟待解決的問題即為提升專利申請品質，且也亟需管理這些專利的專業資產管理人。在缺乏專利評價體系的狀況下，也使技術的交易不透明而易延遲交易時程。另外，學校研發成果屬於國有資產，其技術移轉面臨到法規的問題，必須經由政府單位審核，時程長，易喪失市場機會。

就北京清華大學而言，過去中國大陸政府支持下所產生的校辦企業仍然為清華大學主要收入，與地方政府合作之產學研辦公室亦有傑出的成果。中國大陸政府的支持，促使大學研發成果商品化或成立衍生企業，成功案例多。

一、大學分類

目前中國大陸大學可依照國家計畫來分類，例如：「211」和「985」。其中，「211」指的是21世紀有100所大學，因此目前211大學共有100所左右，其中每年清華大學和北京大學各別會收到政府3至5億人民幣的經費。另外，「985」學校目前約有39間左右。

二、大學使命

依照中國大陸政府之政策，中國大陸之大學使命有：(1) 人才培養；(2) 鄧小平先生所提的二個中心：教學中心，及科研中心；(3) 四項職能：人才培養、科學研究、社會服務、文化傳承創新。中國大陸民營企業很少發展成功的，例如：華威。鄭永平教授認為，中國大陸高校和中科院因為有政策支持，因此有大量的研發成果，這十年來，開始先重視研發成果的數量，再來重視研發成果的質量，近年的研究成果仍然是有突飛猛進的成長，有些省份已經做到可以與歐美相比。

三、科研目標：基礎研究、應用研究、技術研發

中國大陸政府近年要求一些計畫經費必須是企業與大學聯合申請方得撥款，其中又以重視「企業」為主要創新主體的計畫最為優先考慮撥款。因此，清華大學有取得37億政府資金，近年成立專職公司來運用此筆經費，舉凡一些大型研發計畫，例如：

高鐵的營運等，高等學校解決了許多問題。

四、科研經費及資源

目前中國大陸目前科研經費有 30%用於基礎研究，50%用於應用研究，20%用於技術研發。反觀國外大學，70%經費用於基礎研究。但因大陸大學教授人數是國外的 3 倍，所以僅花費 1/3 的人力及經費做基礎研究，即可達到與國外相同的基礎研究成果，其他 2/3 人力及資源則用於應用研究及技術研發。

五、中國大陸之大學管理體制

中國大陸的大學教師有二種，一種為非事業編制，一種為事業編制，後者即由國家差額撥款，國家提供基本工資，其他大部分收入由教師自行賺取。目前清華大學事業編制者有 6,000 人，其中 3,000 人為教師，另外 1,000 人為非事業編制，從事基礎研究。目前而言，教師退休後，國家不會給退休金。教師的評價體系是以論文為導向，但是職能並非以基礎研究為主，因此評價體系漸漸在調整中，希望將專利等評價納入。

六、中國大陸之大學資金來源

一般而言，中國大陸教師的收入比例為：國家工資佔總收入的 25%，加上工作津貼佔總收入的 15%。若該學校發展很好，市場發展正確，政府會另外撥經費給該校。例如：清華大學去年有經費 37 億，每個教師有 120 萬左右（約 600 萬新台幣）。因此老師們現在接計畫時，會考慮到市場及計畫可用度。整體比例如下：

1. 教育經費:25%: 其中給大學撥款 10%給大學部、碩士、博士、老師退休金。
2. 科研經費 40%。學校會收取 3~5%管理費，此為政府規定，這經費包含了學校設備等等，其實嚴重不足，故大學經費吃緊。其中 10~15%可以撥給人工費。
3. 其他來源: 35%，例如：校慶募捐，去年清華大學校友就捐了 10 億人民幣給母校。

1990 年時，因為清華大學沒有經費，於是成立校辦公司、系辦公司來營利，學校必須對公司負起“無限責任”，老師們都去辦公司，公司充斥在校園的實驗室中，利用學校

資源及設備，甚至一些學校實驗室也成為公司資產，當公司經營不善，學校的設備可能會成為查封的標的，增加了學校營運的風險。

為管制此現象，2003年清華大學成立資產管理公司，此單位100%屬於學校所有，其為獨立的企業法人。例如：清華大學成立了清華控股，此為有限責任的公司，目前已有100多家公司（例如：同方、紫光、清華陽光...等），每年銷售額約500億左右人民幣，上繳至學校僅7~8千萬人民幣。目前清華大學的校辦企業中，有5家是上市公司。鄭永平教授認為，這些上市公司應賣掉，大學不應持有上市公司太長的時間，經營企業並非大學的責任與目標，應回饋社會。去年來說，清華大學百年校慶時賣了一間公司，賺了10億人民幣，現在校園內也管制不能再掛公司的招牌。

七、各大專院校之專利申請及授權概況

目前中國大陸大學的專利申請量及授權量都持續增加，授權量約是申請量的50%。申請量最多者為浙江大學，每年約申請2,000件專利，清華大學每年約申請1,700項專利。中國大陸專利意識之提升，學校基金投資專利申請，政府大力提倡，且有許多科研項目投入。北京市政府要求目標為18件/萬人。但是，專利並不能以量取勝，因此目前中國大陸有另一政策：當超過100件專利申請案，北京市政府就補助100萬給該申請單位。北京市政府過於強勢砸重金，彰顯不出成效，而導致很多「皮包公司」出現，當申請專利拿到補助後就倒閉，造成大陸近年專利數量過多，但品質不佳。鄭教授認為，真正有質量專利，必須申請國際專利，清華大學去年申請了320件國際專利。

八、清華大學與其他單位的合作模式

1. 與地方政府合作

(1) 成立校地合作基金

中國大陸地方政府撥經費投入科技創新在各縣市，例如：江蘇省政府一年撥款25億人民幣投入科技研發，亦有無錫清華大學科技成果轉化基金等其他基金。另外各地基金如：鄂爾多斯科技合作基金、長沙科技合作基金、鞍山清華研發種子基金、銅陵清華產學研合作基金。

(2) 成立產學研合作辦公室

負責四方信息溝通，溝通對象為：中國大陸地方政府企業、科研管理機構、科研機構。有許多企業或中國大陸地方政府來清華大學尋找技術授權的合作機會，故清華大學成立此機構。其與企業之合作互動模式為，企業派人在學校旁駐守，提供資源給企業，如學校租辦公室給企業，支付辦公費用及出差費用等，也提供人力如：介紹老師給企業認識，以及畢業生招聘等事項。(參照圖 4.17)

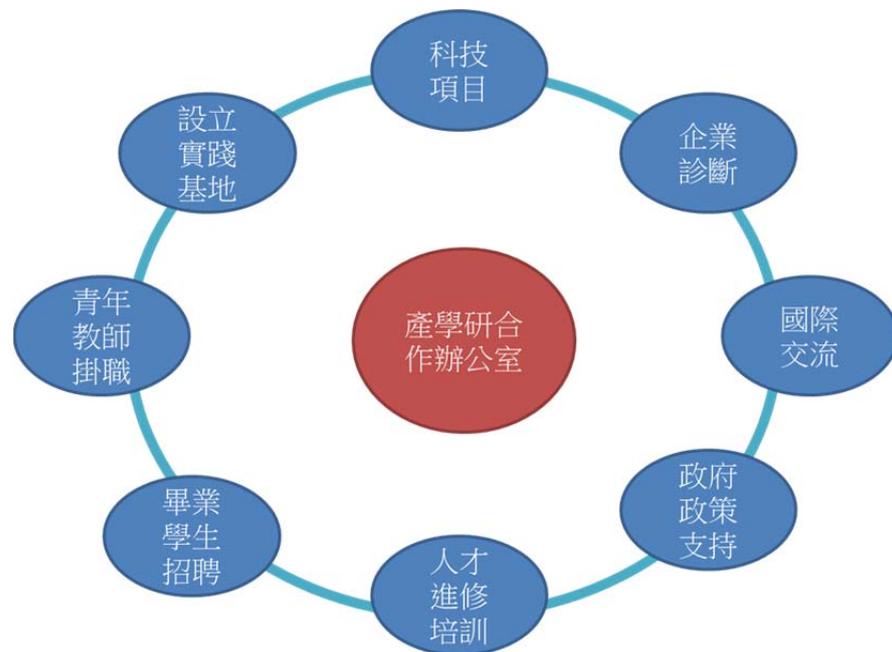


圖 4.17 清華大學產學研辦公室職能 (資料來源：清華大學研究院鄭永平教授; 本研究整理)

科技的發展必須要深入企業，不能將技術保留在學校，因此學校需要產業化的平台。目前清華大學的研發成果目標是一個系設立一個研究院。清華大學與各地方政府合作的單位包括：深圳清華大學研究院、北京清華工業發展研究院、河北清華發展研究院、浙江清華長三角研究院、清華大學蘇州汽車研究院、清華大學無錫應用技術研究院等，共有 19 個產學研辦公室²⁷ (參照圖 4.18)。

²⁷資料來源：清華大學研究院副院長鄭永平教授

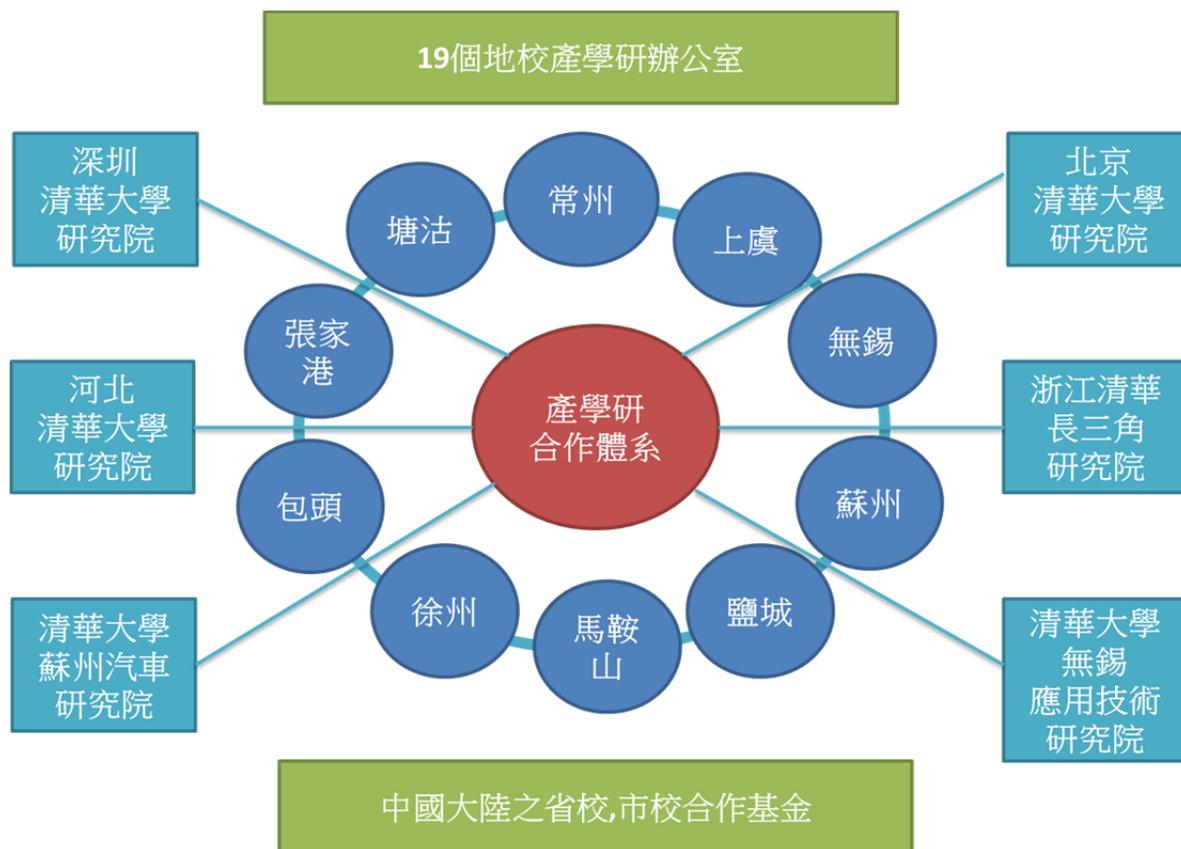


圖 4.18 清華大學之產學研辦公室 (資料來源：清華大學科研院鄭永平教授;
 本研究整理)

這些研究院中，以深圳清華大學研究院最為成功，其組織如下圖 4.19，支撐體系包括科技、人才、管理；投資體系包括創業投資、各類基金、準金融機構、科技銀行；擴展體系包括主園區、其他創新載體。發展如：科技項目、創業企業、成功企業；投入來源有自主研發、清華大學本部或其他國內外技術；出場模式包含上市、併購、獨立發展。

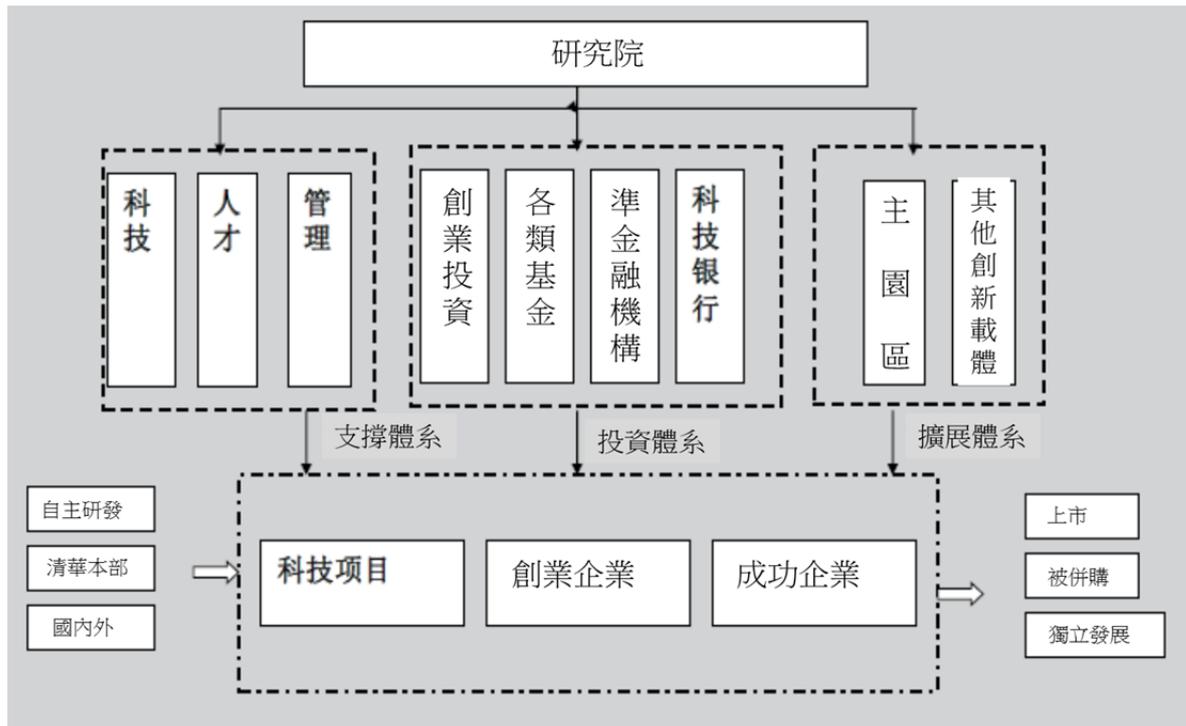


圖 4.19 深圳清華大學研究院組織圖 (資料來源：清華大學科研院鄭永平教授)

深圳清華大學研究院的資產規模約 10 億~20 億，每年上繳學校 1,000 萬人民幣，主要因為當地科技業發達，且中國大陸政府支持，深圳市政府投入資金及土地，投資約價值 8,000 萬人民幣的土地，僅土地的租金收入每年就達到 3,000 萬人民幣，且貸款是以“教授名譽”擔保而來，校辦公司可由中國大陸地方政府官員自己來當總經理，每年會有投資委員會去審核每項投資。其中，企業智財 20~30% 股份給學校，70~80% 會給企業團隊。企業智財占收入的 20% 左右。各地分析如下：

1. 北京、河北、浙江地方研究院等等發展較不成功。主要因為中國大陸地方政府支持度低，且管理人員為學術界背景，對產業熟悉度低。
2. 河北清華發展研究院，雖然中國大陸地方政府有給錢也有給地，但因當地政治及經濟環境不佳而發展較不成功，其總經理是清華大學的副校長。
3. 浙江清華長三角研究院，選的地方是嘉興，因地點不佳而發展較不成功，其總經理為清華大學生物系主任。
4. 清華大學蘇州汽車研究院，發展得不錯，每年有約 4 千~5 千萬的資金源自中國大陸地方政府。

目前而言，校辦企業會失敗原因不外乎政策環境不支持，技術不成熟，老師本身不易合作等等，成功率約 50%。綜合以上，地方研究院要發展成功，因素如下：

1. 中國大陸地方經濟發展
2. 中國大陸地方政府支持，可透過合約要求中國大陸政府投資，項目範例如下：
 - (1) 100 坪永久使用地。
 - (2) 五年投入不少於 3 萬人民幣。
 - (3) 公司管理人由學校來挑人。
3. 管理人員

聯合研發機構必須有企業投入資金，例如：投資給院系級每 3 年 1,200 萬，投資校級每 5 年 3,000 萬等等，因此大學與企業的合約規範很重要，所列重點如下：

- (1) 技術開發。
- (2) 技術服務。
- (3) 專利申請（共同申請者占 15~20%）。
- (4) 公共財政投入生產專利。

目前中國大陸的大學技術移轉所遇到的問題，可分為三個因素：政策體制外部因素、學校技術移轉服務職能等內部因素、國有資產處置的環節繁瑣，機制不順。

1. 政策體制外部因素：
 - (1) 國有資產處置和入資問題
 - (2) 激勵政策與措施的落實問題
 - (3) 應用性開發階段的投入缺乏保障
 - (4) 科技仲介服務體系不健全

2. 學校技術移轉服務職能等內部因素

- (1) 缺乏進行「專利資產經營」的專門機構
- (2) 高等院校目前尚無針對「專利技術移轉」的評價指標

3. 國有資產處置的環節繁瑣，機制不順

按照國有資產處置規定，只要涉及國有資產的變化，需要呈報其教育部並走經濟行為批准和國有資產備案，凡 800 萬人民幣以上的國有資產處置都需報備到財政部的有關當局做審批，整個環節時程繁瑣，短則 2-3 個月，長則 1 年，喪失很多市場機會。

整體而言，大學進行技術轉移的量很少，約少於 10% 的專利成功技轉，大部分是以成立校辦企業的方式將其商業化，主要因為國有資產之技術移轉若失敗，負責人將承擔較高風險，所以凡是技轉則必定要成功，過程如履薄冰，因此較少將技術進行技轉。

中國大陸之教師至新創企業任職，目前現況而言，學校的研發成果發展都不同，皆由老師決定要技轉或新創。學校一般較不審查專利的品質，便直接核准讓老師申請，主要因為中國大陸政府支持，且都是由研發計畫的經費撥款申請，因此專利申請很少未通過學校審核者，目前清華大學申請專利未通過校方審核者約 10~20% 左右。

1. 中國大陸政府規定，若學校教授到企業任職，規定教授服務時間一週不得超過一天。
2. 國有資產的問題：因為系所不是獨立法人，系所也是學校持有的，所以研發成果會歸屬於學校。系所的成果較無法落實，個人的可以落實。
3. 學校教師的晉升標準目前仍以學術研究產出為主，但各系所規定不同，學校不會統一規定，因此造成所投入的研發方向不同。
4. 研究院的運作對於老師較有利，因為 80% 收入都給老師，所以老師比較願意到研究院任職。

第四節 小結

由上述各國經驗看來，各國在產學合作現況差異甚大，在美國方面，產學合作以及新創企業所以較其他國家發展蓬勃，除了其長期以來的創業精神外，美國政府從聯邦政府至地方州政府之大力推動及促進發展更是居功厥偉。1980年美國國會通過拜杜法，自法案通過以來，美國幾乎所有大學都成立了組織功能健全之技術移轉中心或辦公室，專門負責大學研究成果的商業化工作，且各大學都非常其著重於掌握足夠之專業人才。以華盛頓大學而言，其分設智慧財產權管理和技術授權團隊，並針對財務、市場分析、商務佈局及營運、策略關係建立，以及新創事業輔導等提供全面之專業服務，如此完善之機制為美國之大學能有良好產學合作績效的主要原因。

在日本方面，產學合作政策從1990年代後期積極推行，產官學三方以正式及透明的契約方式作為合作基礎，產業界以未來發展的需求，提供研究經費委託大學等進行相關的研究計畫，使產學的創新知識能實用於產業，進而帶動經濟的成長。產學合作體制同時也是日本經濟高速增長與世界新技術革命浪潮要求下的集中反映，相較於台灣，日本政府推動的大學法人化以及獨立於大學外部的技轉單位(TLO)是其重要特色，配合「大學及研究機構技術移轉促進法」、「產業活力再生特別措置法」，以及對智財管理進行改革的「智慧財產基本法」等政府政策的實行，最終將是實現科研成果轉化為生產力的有效途徑。

中國大陸政府支持校辦企業，以清華大學為例，有與地方政府合作及與企業合作二種模式。在與地方政府合作方面，主要成立校地合作基金、產學研合作辦公室及成立地方研究院等方式，帶動當地經濟發展外，學校亦有收到利益回饋。在與企業合作方面，有清華大學企業和作委員會，以及成立聯合研發機構，使學術先進研究可獲得商品化的機會，並可有收益產出。

綜上所述，美國、日本及中國大陸之產學合作現況差異大，各國皆有其優勢，美國在智財保護制度亦完整、且研發前期市場調查充足、資金充裕、人民亦較有承擔創業的風險，因此新創企業發展蓬勃；而日本產學合作組織完整，且智財保護佳；中國大陸因國家情勢，而發展出獨特的校辦企業，並因此而帶動地方經濟發展。

總體觀之，上述各國因政治、經濟發展、民族及歷史背景不同，因而有不同的產學合作模式及現況，然而這些不同國家對於新創企業皆有相同的認知：新創企業首重「創業團隊」，任何好的研發技術（指產品之市場接受度高、或產品研發至已可上市的階段等）或資金充裕等條件，皆無法勝過一個好的創業團隊所能發揮的效益，好的領導團隊可將現有資源有效的整合，並成功的運作企業。台灣必須吸取上述國外成功經驗及各國好的政策制度，從政策面及實行面來省思我們目前發展的現況，以確保各項資源，包括：創新研發人才及管理人才、研發資金及設備、現有研發技術、專利或其他無形資產、或政策制度等皆被有效的利用。

第五章 分析與討論

第一節 台灣的大學衍生新創公司面臨的挑戰

本研究也訪談工業技術研究院，從非學界的角度來探討台灣的大學衍生新創公司所面臨的挑戰。訪談對象為工研院技術移轉中心王本耀主任、產業服務中心育成及新創事業組陳正國業務副總監和產業服務中心張榮輝經理。再由前章節訪談台灣公立和私立大學產學合作中心以推估台灣大學衍生新創公司所面臨的挑戰並探究其可能原因。

壹、工研院技術移轉或衍生新創公司評估流程

工研院在我國技術移轉和衍生新創公司具有許多成功的經驗，截至 2012 年 7 月 1 日的統計資料，專利獲證數有 17,302 件、技術授權 639 案件，新創公司的部分，技轉衍生新創公司有 71 家、育成服務 172 家。由上述數據可知，工研院具有很強的研發能量，也著重於研發成果的擴散，方式包括技轉、授權、讓與、新創。以下將探討工研院如何決定以技術移轉給現有廠商或是成立衍生新創公司？其主要關鍵因素為何？

哪些技術值得技轉或是新創？成果基金計畫審議將案源以漏斗式的篩選方式，分為三個評估階段(參照圖 5.1)：第一階段評估條件為具備核心技術和未來市場明確，挑選具有產業化潛力的技術、執行者(Champion)和組成商業團隊。第二階段有五大篩選標的：(1)技術具有差異化、(2)具有專利權、核心技術及領先時間等優勢、(3)技術/產品有持續衍生機會、(4)新穎性的產品或服務、(5)有良好的市場前景，依據此五大篩選條件進一步過濾，專家提供產業化的可行建議。第三階段為產業化案件可向方案可行性評估，包括：策略價值、應用、保護、市場商機、目標市場、技術或產品競爭者、技術成熟度及優勢、市場規模及目標市場、競爭優勢等，找出產業化執行方案和價值主張，最後去執行的商業團隊，以此嚴密的漏斗式的篩選方式來挑選適合新創事業的團隊與技術。

衍生新創公司主要目的為讓技術商品化與產業化，評估機制會邀請院部代表和有業界經驗(創投、研發、或業務等)的專家成立虛擬董事會，每年開董事會驗證商業模

式的可行性，評估是否走向新創企業。各階段的篩選，皆有可能使新創企業轉為技術移轉。此外依據工研院衍生企業相關辦法規定，工研院新創企業必須有工研院的高階主管成為新創公司的員工，並具有決策力掌控該家企業，但 CEO(champion)人選可以不一定是工研院的員工，以此方式更有效執行商業計畫。

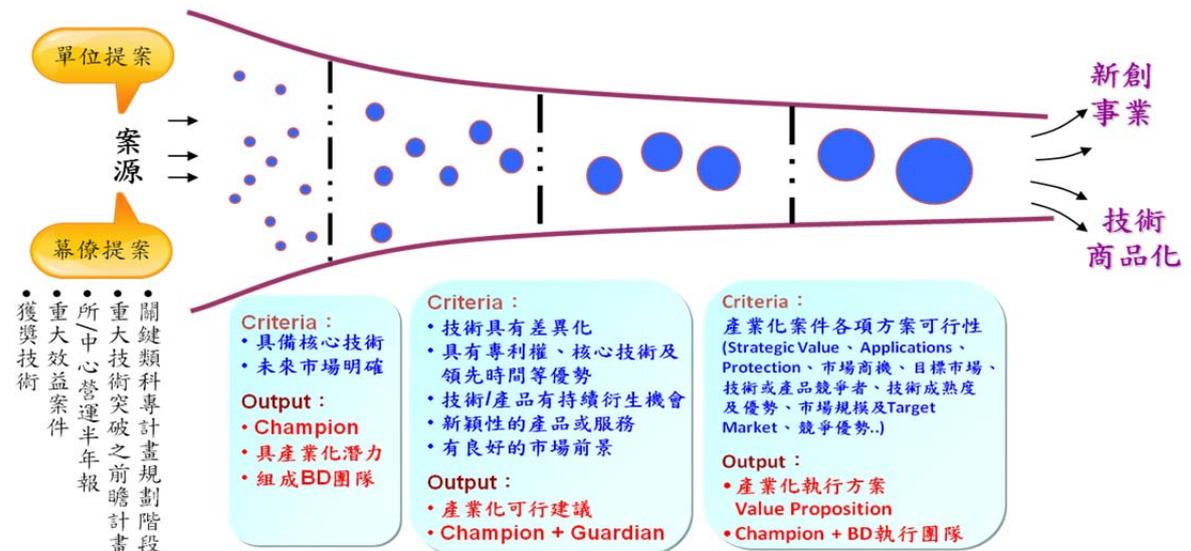


圖 5.1 研發成果產業化前期規劃機制 (資料來源：工研院)

圖 5.2 進一步說明，工研院新創公司從案源規劃、新創評估、成果基金計畫審議、團隊運作、工研院院內流程、新創公司募資、到新創公司成立的流程。從圖中可以歸納出新創公司成立須考量的重要因素：產業及市場、營運計畫、經營團隊、技術、財務和預期風險。

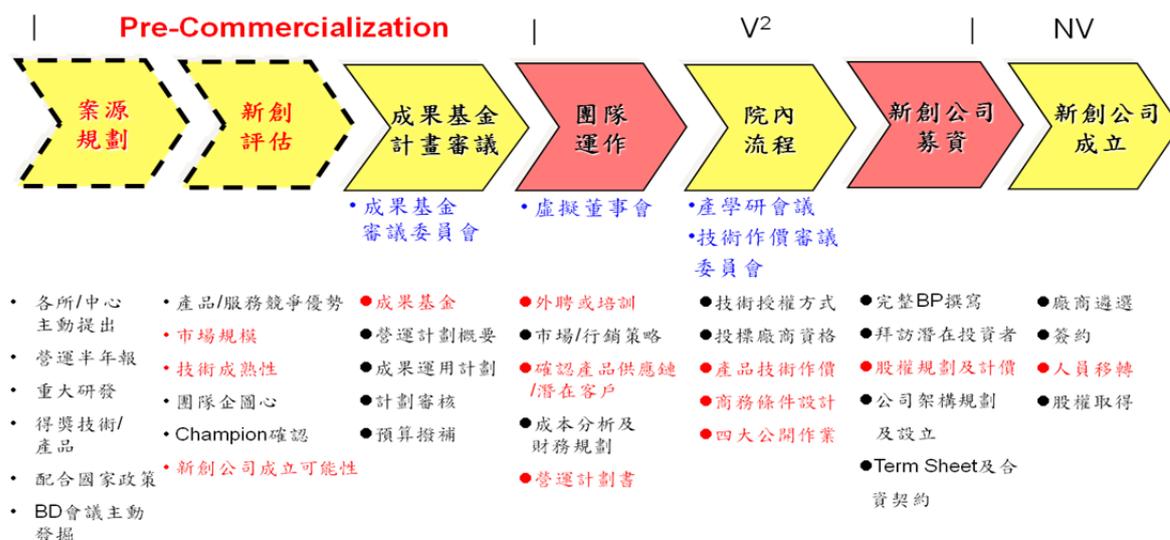


圖 5.2 創新事業規劃機制 (資料來源：工研院)

此與產服中心張榮輝經理所談到的衍生新創公司最重要的因素是技術、人才、資金不謀而合。張經理過去於中小企業處建立系統化技術交易平台，為台灣第一個創立的技轉平台，接觸了 500 件以上的案件，認為技術是起始點，有了資金的投入，人才是一個關鍵因素。再綜合王本耀主任和陳正國業務副總監的看法，發現台灣的大學衍生新創公司所面臨的問題包括：

- 一、在人才的部分：以工研院的新創企業為例，工研院員工背景主要以研發人員為主，較少具有管理特質的人才，此外工研院的工作性質與環境，與外在企業差異甚大。此情形同樣發生在學術界，學校環境和工作步調相對較慢，教職人員在誘因不足的情況，很難因此離開學校選擇創新事業，因此技術很難以大學衍生新創公司方式商品化。因此建議學校研發人員（教授）與管理人才去串聯成一家企業。
- 二、在資金來源的部分：資金來源與早期不同，早期透過創投或國發基金可以獲得資金，但現在多由企業或天使基金。然創投不願投資早期事業，國內創投去投資新創公司的比例是 3%，國內創投只願意看後期的發展。工研院有自己的創投公司，然大部分學校無校內的創投基金可以投資其大學衍生新創公司。

三、在技術的部分：無論是技轉或是新創，工研院對技轉和新創公司接有持續性的互動與合作，包括：貸款、客戶介紹、教育課程、人才培育、檢測設備及服務等。技術移轉出去後，還是需要工研院協助，但廠商通常以委託工研院的方式進行全面性的服務，如：架設產線至開始接單穩定後才會停止。然一般大學與其新創事業的互動模式大多為技轉出去後，可能就與廠商斷線。

貳、衍生新創公司所面臨之挑戰

由前章節訪談台灣公立和私立大學產學合作中心以及本章節財團法人工業技術研究院，可發現近十年來台灣公立及私立大學越來越重視智慧財產權，然台灣大學衍生新創公司相較於其他國家數目仍較少，推估其原因可能為：

一、大學研發大部分非以市場為導向

過去大學研究成果與市場需求之間存在落差，近年來大學研發成果衡量指標納入專利數與新品種數和智慧財產權衍生收入，顯示大學對智慧財產的運用越來越重視，除了以技轉給現有廠商的方式外，現在也開始重視大學衍生新創公司的發展。

二、研發成果沒有適當的智慧財產權保護

過去大部分研發成果缺乏 IP 知識、缺乏策略性研發計畫、缺乏 IP 管理基礎架構、缺乏用於 IP 保護的基金，許多研發成果以非公開方式使用，近年來各大學普及設立產學合作中心或技術移轉中心以管理大學研發成果之智慧財產權，顯示各大學逐漸重視智慧財產的管理與保護。

三、營運團隊組成困難

許多大學其衍生新創公司面臨營運團隊組成困難的問題，缺乏建構知識產權商業化管理流程的專業能力，以及缺乏創業所需之技能。一般而言，研發成果大多數來自理工人才，然公司的新創與營運需有不同領域的人才共同合作，具備一個完善的團隊開創一個新公司是技術面之外的首要議題。

四、國內創投投資新創公司的比例低

近年來國內創投投資新創公司的比例越來越低，尤其是早期事業的新創公司，導致大學衍生新創公司籌措資金困難。

由上述一到四點，可歸納出技術、人才、與資金問題，導致台灣較少成功的大學衍生新創公司案例，也因此削弱許多人成立新創公司的意願，若增加與累積更多的成功案例，將能大幅提升技術的運用、人才的組成、與資金的投入，以大學衍生新創公司的方式更有效運用大學研發成果。

第二節 大學與其衍生新創公司之互動

由大學的觀點，其研發成果衍生新創公司之成功培育可為原始發明團隊、學校、與社會帶來諸多利益。大學研發成果衍生之新創公司在技術移轉與新事業發展各階段可提供學校股票、權利金或各里程之付款 (milestone payments)，充實校務基金；研發團隊亦藉此得到經濟上實質的鼓勵。新創公司除了可提供就業機會給大學之校友或博士後研究員之外，亦可提供實習機會給在學學生。衍生新創公司發展過程公司各部門需要生力軍的投入，尤其是關鍵技術之研究開發，若有原發明團隊之畢業生或博士後研究員的投入，應可加速計畫之進展。

另一方面，藉著輔導新創公司之發展，學校可以與產業界建立長期合作關係。一般而言，新創公司在發展過程，多與原發明團隊之實驗室有更進一步的研發合作，包括委託研究、教授之顧問諮詢、研究生和博士後研究員之研究參與等等；新創公司可以藉產學交流，持續提出業界需求和挑戰，與學界合作創新技術或改良產品；新創公司成員可經常受邀到大學分享創業經驗與職場現況，拓展校內師生之視野。最重要的是，新創公司在發展成熟後，多仍能與學校保持良好合作關係，對學校的需求，如研究經費或硬體建設，常能慷慨挹注。同樣重要的，學校藉由研發成果之商品化與成功的產學合作，不僅可以建立良好聲譽，更能帶動經濟成長，對社會經濟有貢獻並產生影響力。

本研究探討之各大學產學合作中心，包括台大、北醫、交通大學、UW、東京大學或北京清華大學等等，他們在孕育大學衍生新創公司的過程都扮演重要角色。這些產學合作中心提供的服務包括智慧財產權、商業企劃之撰寫、團隊成員之延攬、經費的協助尋找、地點與設施之提供等等，期能降低創業及研發初期的成本與風險，提高新事業成功的機會。

由於各研發成果標的產品之特性和發展成熟階段不同、團隊成員之組成與背景差異、經費來源不一，因此不同的新創公司對產學合作中心所需之協助其優先順序有很大的差異。本研究透過對華大及其新創公司互動狀況之探討，並於實地訪談 James A. Severson 博士、C4C 新創單位主管、幾家由華大 C4C 輔導之新創公司後，分析美國大學與其新創企業之互動關係中幾項關鍵因素：包括創意/智慧財產/商業評估、商業計劃、團隊及人才、資金、設施及場所，以及其他考量因素等。

- 一、創意、智慧財產及商業評估：對於產學合作及發明者成立新創公司之發展而言，學校鼓勵創新是非常重要的，其實際作為包括協助將研發成果發展至智慧財產申請及佈局，並針對該技術產品轉化為商業進行評估。以華大為例，C4C 從發明出現的前、中、後期都提供多種輔導和服務來增加智慧財產的潛在價值，這種自前期或更早的時候即開始協助發明人作好智慧財產及專利佈局，對於技術商品化提供了深層之保障。此外，如何利用產學合作的研究成果，往往是造成產學雙方無法充分合作的關鍵所在，由於學校和企業對於科技成果的所有權和產生經濟效益的利益分配，想法上仍有一定的差距，因此雙方有必要在合作前取得智慧財產權處理方式的共識，並透過合約的協定以減少不必要之紛爭。
- 二、商業企劃與輔導機制：美國學校一向著重創業教育，學校商學院完善課程及對於學生之人才培育，更為企業商業化發展之基礎提供重要貢獻。以華大為例，C4C 會協助發明人找出適合的商業模式，並協助新創公司撰寫營運計劃書，透過其 EIR 完善制度，邀請產業重量級創業菁英進行一對一的深入訓練，完整規劃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創業家贏得創投投資的能力，在人脈建立上 C4C 幫助校友建立深厚的產業關係，保持創投和業界的溝通，讓發明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、團隊及人才：James A. Severson 博士及新創公司之訪談，均不斷強調團隊及人才重要性，James A. Severson 博士表示無論技轉單位的結構如何改變，最重要的就是能留住關鍵人才，有了對的人就可以縮小學術和產業的差異，並帶領到對的方向。以華大 C4C 為例，組織規模相當完整，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，畢業之學生專業領域涵蓋理、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，另有豐富產業經歷 EIR 人才加入輔導團隊，有效的將資源和技術真正融合並引導到正確的商業渠道上。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、保險機制、穩定的工時和工作保障；

此外，華大長年成功與良好聲譽，亦為成功吸引優秀人才主因之一。有了人才為基礎，新技術及新發明就可源源不絕而生，學校可將研發成果大力推展至商業化。

四、資金：新創公司之成立及事業之發展，首要條件除了需掌握技術來源、人才等資源外，資金則為另一項重要關鍵，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，以轉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，來進行鑑價及為股份交換的條件以達到雙贏的目標。因技術商業化整個過程都需資金的投入，華大研發者初期可先向 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) 以獲取基本資金的支援，CGF 基金為華大 C4C 與華盛頓研究基金會 (WRF) 共同成立研發基金，其主要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。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，C4C 於募資輔導上，其中一項重要功能即是建立與維持校友與金融界的聯繫與網路，安排定期與天使投資人和創投資金會談，近年更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。除了 CGF 基金之直接性支援，華大 C4C 內部並設有專門協助撰寫相關補助計畫的專家，幫新技術和發明人爭取此各種經費，其協助研發者申請之資金來源包括 LSDF、華盛頓研究基金會(WRF)、Small Business Innovation Research Grant(SBIR)/Small Business Technology Transfer Grant (STTR) 等經費。

五、設施及場所：華大為培育新創企業設立有育成中心，華大育成中心所扮演的角色，除了是學術界與產業界銜接的橋梁外，其強化校內此單位的運作，為新創公司提供場所、相關設施、生產所需之設備等，資源豐富能為創業者提供最多的技術與培育多樣類型的企業。

總結及整理各受訪者對於大學與其新創企業之互動關係中幾項關鍵因素重

要度評價，其中又以「技術/產品」(含創意、智慧財產及商業評估)和「團隊及人才」普遍被認為是最重要的。就技術/產品而言，若沒有適當市場分析、專利管理與保護保護、和技術成熟度與競爭力，大學研究成果恐與市場需求之間存在落差，無法呈現商業價值。大學產學合作中心需建立完整的評估機制，以確認研發成果之商業價值。

雖然各國因政治、經濟發展、民族及歷史背景不同，因而有不同的產學合作模式及現況，然而這些不同國家對於新創企業皆有相同的認知：新創企業首重「創業團隊」，任何好的研發技術(指產品之市場接受度高、或產品研發至已可上市的階段等)或資金充裕等條件，皆無法勝過一個好的創業團隊所能發揮的效益，好的領導團隊可將現有資源有效的整合，並成功的運作企業。

對於人才之需求，由於科技基本法已鬆綁，對於學校在智財權的應用以及教授到業界服務，皆給予很大之自由空間，鼓勵學校將研發成果商品化，更鼓勵教師實際投入業界以推動其發明之商品化。雖然各大學擁有新創公司所需之各項專長(disciplines)，例如商學、法律、科學、工程、生物科技、醫學等等，可依需求提供服務，但是對於新創公司發展，跨領域科技管理與具創業經驗之企業人才，最為缺乏。因此，經濟部推動「跨領域科技管理國際人才培訓計畫」以及教育部推動「大專院校創新創業紮根計畫」，都是基於人才需求之考量。

第六章 結論與建議

第一節 結論

本研究之核心在於探討大學與其衍生新創公司之互動，此互動最重要的介面是各大學產學合作中心，這些產學合作中心，包括本研究訪談之台大、北醫、華大、東京大學或北京清華大學等等，他們在孕育大學衍生新創公司的過程都扮演重要角色。這些產學合作中心提供的服務包括創意、智慧財產及商業評估、商業企劃之撰寫、團隊成員之延攬、經費的協助尋找、地點與設施之提供等等，期能降低創業及研發初期的成本與風險，提高新事業成功的機會。

就新創公司而言，由於其標的技術/產品之特性和發展成熟階段不同、團隊成員之組成與背景差異、經費來源不一，因此不同的新創公司所面臨的挑戰不盡相同，需產學合作中心協助之服務項目優先順序有很大的差異。

綜合而言，大學衍生新創公司所面臨的挑戰以技術/產品、人才、與資金等最為關鍵。就技術/產品而言，若沒有適當的市場分析、智慧財產管理與保護、和技術成熟度與競爭力，大學研究成果恐與市場需求之間存在落差，無法實現商業價值；因此，在創新研究前期大學產學合作中心針對研發團隊智慧財產申請與佈局之協助，以及對於技術/產品商業價值之評估機制之強化，有助於提升將該技術/產品轉化為商業之成功機會。就人才而言，大學衍生新創公司營運團隊中，智慧財產權商業化管理流程的專業能力與創業所需之技能非常重要，雖然科技基本法已鬆綁，鼓勵教師實際投入業界推動其發明之商品化，但是跨領域科技管理與具創業經驗之企業人才，仍然非常缺乏。經濟部推動「跨領域科技管理國際人才培訓計畫」以及教育部推動「大學校院創新創業紮根計畫」，都是基於人才需求之考量。華大 C4C 以 EIR 制度延聘有經驗之創業家輔導新創公司，藉他們創業的經驗，導航新創公司，並提供業界網絡，協助市場的推展或策略聯盟，增加新創公司的成功機會，值得借鏡。至於資金方面，新創公司在草創時期風險最高，創投投資意願較低，因此大多資金短缺。華大、東京大學、與台大皆設有專門基金支持具有商業化潛力的初期應用研究，使其順利跨越學術研發至可吸引種子投資的下一階段。華大 C4C 內部設有專門協助撰寫相關補助計畫的專家，幫新創公司爭取各種經費，同時利用華大與校友和投資金融界的聯繫網路協助募資，

讓新創公司可以順利從校內基金、天使基金，到創業投資基金得到串連性的經費支持。

大學衍生新創公司與大學雙向持續之良性互動不僅可以為學校、原始發明團隊、與社會經濟發展帶來諸多利益，對新創公司之創新研究發展更有絕對之幫助。大學衍生之新創公司在技術移轉與新事業發展各階段可提供學校股票、權利金或各里程碑之回饋金，充實校務基金；研發團隊亦藉此得到經濟上實質的鼓勵。在人力方面，大學培育之各領域人才可成為新創公司團隊之生力軍，相對的，新創公司可提供就業機會與實習機會給大學之校友、博士後研究員、或在學學生等。新創公司在發展過程，多與原發明團隊有更進一步的研發合作，創新技術或改良產品；教授可以接受委託計畫、擔任顧問或董監事，協助公司成長發展；新創公司成員可經常受邀到大學分享創業經驗與職場現況，拓展校內師生之視野。新創公司在發展成熟後，多仍能與學校保持良好合作關係，對學校的需求，如研究經費或硬體建設，常能慷慨挹注。學校藉由研發成果之商品化與成功的產學合作，不僅可以建立良好聲譽，與產業界建立長期合作關係，更能帶動經濟成長，增加就業機會，對社會經濟有貢獻並產生影響力。

第二節 建議

大學是知識與技術創新的重鎮，為落實其對國家產業經濟發展之貢獻，大學可建立高價值之技術/產品補給線(pipeline)，此高價值之技術/產品指的是具有潛力市場、智慧財產策略和紮實技術之研發成果。為達到此目標，可採取下列方法：

壹、增加學界與業界對話交流之機會，了解市場現況與需求

過去大學之衍生技術/產品和市場需求之間常存有落差，為了避免這個問題，開拓務實又有競爭力的計畫，應促進學界和產業界的互動。由於業界最了解市場現況與未解決需求(unmet needs)，所以應請企業界協助出題目，告訴大學要研究什麼，培育那些人才。例如，華大附設醫院在華大之生物工程系(bioengineering department)隔壁，研究者和臨床醫師有頻繁之溝通和互動，臨床醫師會告訴研究者問題所在，共同尋求解決問題的方法；美國 COULTER 和 LSDF 研究經費都要求必須有臨床醫學的合作才能申請。另外，美國大公司經常到大學做 technology hunting，簽署保密協定(NDA) 後，到不同單位會談，了解學界研究發展現況，也讓研究者了解業界需求。系所是產學合作的一個橋樑，互動環境很重要，和業界應多多交流。

貳、提升智慧財產之意識，強化研發成果商品化之價值評估

大學衍生新創公司能否成功，技術/產品是否具可行性和競爭力最為關鍵。因此，在研發成果商品化的第一步驟應是研發成果的商業價值分析，評估過程中，重要考量問題包括：這個技術解決的問題是什麼？產品是什麼？目前產品的開發階段？智慧財產之保護程度？市場訊息（大小？可能的買方？銷售循環？），以及獲利潛力（可以獲利多少？獲利時期長短？與其他獲利機會比較之情形？）。大學產學合作中心需針對以上各項列出評分基準，建立完整的評估機制，評估過程可邀請有創業經驗的專家參與，以實際了解研發成果之商業價值。

過去有些研究因為在研究之初並未充分了解市場與專利現況，以致商品化價值受限，因此建議在技術/產品開發之初期，產學合作中心可先邀請商學教授協助研究者針對研究標的技術/產品進行市場分析，了解市場商機、目標市場、技術或產品競爭

者，同時邀請智慧財產專業律師，討論專利保護，訂定須完成之關鍵實驗，規劃與執行專利佈局策略與管理，達到發展核心技術、新穎性的技術/產品開發、和衍生技術/產品開發之目標，因此，藉由跨領域團隊合作，做出具商業價值與產業化競爭力之技術/產品。

參、提供初期開發基金為潛力技術/商品加值

技術/產品商業化的整個過程都需要資金的投入，尤其在開發初期，因風險最高所以不易獲得外界投資，而且在此階段技轉，可獲得之利益最低。除了協助發明團隊爭取政府經費(如 SBIR 等)，台灣的大學可參考華大的做法，設置 Commercialization Gap Fund，為研發者提供初期開發基金，支持具有商業化潛力的初期應用研究，以此資金協助技術/產品跨越風險最高之初期研發至更成熟之階段，提高技術/產品之價值，以吸引下階段種子的投資。

肆、延聘有經驗之創業家輔導新創公司

對於大學衍生新創公司而言，創業團隊的專業能力與執行力是成敗關鍵之一。雖然各大學擁有各項專長領域人才，政府與學校也鼓勵教師實際投入業界以推動其發明之商品化，但一般而言，教師缺乏創業經驗與企業人脈，創業所需之技能較為有限，因此，華大 C4C 之 EIR 制度，非常值得借鏡。

EIR 是當地高科技的資深創業菁英，有成立公司的經驗。他們都不是 C4C 偶然發現的，C4C 本來就很熟悉他們，經常有聯絡。他們擔任 C4C 之 EIR 也不是永久的職位，通常六個月就會更換。EIR 通常沒有個人的經濟問題，將技術商品化是他們的興趣，藉著輔導新創公司，他們可以得到成就感。

當華大 C4C 發現校內有具商品化潛力之研發成果時，C4C 首先請有業界經驗的 EIR 來評估該計畫，他評估的重點包括：IP portfolio，市場價值，和技術內容有沒有關鍵實驗尚未做等等，以了解該計畫是否有商品化的價值。

在實際評估研發成果後，EIR 有很高的機率會成為研發成果衍生新創公司的創始人、投資者，甚至是 CEO。在華大有很多這樣的例子，如 Nexgenia 公司和 Impel 公

司等。EIR 的功能非常重要，他們可以提供創業的經驗，導航新創公司。例如 Nexgenia 公司的 EIR 有在診斷試劑領域之豐富經驗，因此具有了解該領域相關語言和發展的優勢。又因為他們有產業的背景，了解產業界要求的標準和品質不同於一般實驗室的規格，執行面非常實際。最重要的是，他們可以提供業界人脈，對於資金募集的策略與準備、市場的規劃與推展、乃至人際網絡的擴大都能有很大助益。

台灣的大學可以參考這樣的制度，延聘有經驗之創業家輔導新創公司，增加新創公司的成功機會。

參考資料

Lowe, R. A. and Ziedonis, A. A., (2006), “Overoptimism and the Performance of Entrepreneurial Firms”, *Management Science*, 52:173-186.

Morgan, R.P. and Strickland, D.E., (2001), “US University Research Contributions to Industry: Findings and Conjectures”, *Science and Public Policy*, Vol.28, No.2, pp. 113-121.

Norton, L. and Barker, M., (2012), *World-Class Commercialization Support*, MMOT Class, Seattle, WA, USA.

Norton, L. and Barker, M., (2012), *US Patent Licensing – Technology Transfer*, MMOT Class, Seattle, WA, USA.

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，台北：華泰文化。

曲瑞瑩 (2012) 我國大專校院研發能量、產學合作與智慧財產管理對創新績效影響之探討，臺中：國立臺中教育大學。

李冠志等人 (2010)，創新育成機制之成功關鍵因素分析-以台灣、美國、日本、中國大陸為例。99年跨領域科技管理國際人才培訓計畫海外培訓成果發表會，台北。

林建煌 (2012)，大學產學合作之模式探討：以台北醫學大學為例。國立台灣大學。

林殿琪、林宜怡、鞠萍章、張志榮等著 (2007)，美國大學產學合作成功機制與策略應用探討。96年跨領域科技管理國際人才培訓計畫海外培訓成果發表會，台北。

耿筠 (2006)，我國技術移轉制度調查成果，95年學術機構技術移轉專責人員論壇論文集。

張承晉、張智維、吳國仕、莊瑞元、陳惠娟、黃惠雯等著(2011)，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。100年跨領域科技管理國際人才培訓計畫海外培訓成果發表會，台北。

梁學政等人(2011)，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。100年跨領域科技管理國際人才培訓計畫海外培訓成果發表會，台北。

中原大學創新創業中心，<http://cycu-cyic.sowa.tw/page/>

行政院國家科學委員會(2011)·*中華民國科學技術白皮書*·取自
<http://web1.nsc.gov.tw/public/Attachment/192010415071.pdf>

美國華盛頓大學商業化中心，<http://depts.washington.edu/uwc4c/>

科學技術統計要覽(2011)，台北：行政院國家科學委員會。

國立台灣大學研究發展處(2012)，台灣大學產學合作中心業務說明會。

教育部全球資訊網(2012)·*邁向頂尖大學計劃*·取自
http://www.edu.tw/news.aspx?news_sn=4387