

經濟部



跨領域科技管理國際人才培訓計畫(後續擴充第3期)

102 年海外培訓成果發表會

產學研合作成功模式之研究

指導教授：王偉霖（逢甲大學財經法律研究所副教授）

組長：張簡正裕（寶齡富錦生技股份有限公司）

組員：劉定國（正歲精密工業股份有限公司）

李毓軒（宇瞻科技股份有限公司）

郭 箐（經濟部技術處）

莊淨智（財團法人工業技術研究院）

誌謝辭

本論文得以付梓，來自於相關單位與人員的鼎力協助；首先感謝經濟部補助相關費用，使此次的海外培訓課程能順利舉辦；感謝以下所列的海內外接受訪談的專家群，他們的獨到與專業見解，提供了本論文非常豐富的參考資料與觀點；

1. 國立臺灣科技大學專利所助理教授兼研發處技轉中心主任 管中徽 博士
2. 盤安智慧財產教育基金會副研究員 陳俊銘 博士
3. 工業技術研究院產業服務中心 許鴻淵 副主任
4. 工業技術研究院技術移轉中心主任 王本耀 博士
5. 國立成功大學研究總中心 陳榮杰 秘書
6. 前美國飛翰外國法事務律師事務所合夥人 John R. Alison 律師
7. Todd Cleland, Ph.D. (Industry Relations Officer, College of Engineering, University of Washington, USA)
8. James A. Severson, Ph.D. (Principal, Pinnacle Reach LLC, USA)
9. Maren Ohaks (Associate Director, New Ventures Facility, C4C, University of Washington, USA)
10. Patrick Shelby, Ph.D.(Director, New Ventures Facility, C4C, University of Washington, USA)
11. 日本東京理科學大學 荻野誠 教授
12. 日本東京大學 TODAI TLO 山本貴史 代表取締役社長
13. 日本產業技術總合研究所名譽委員 田中芳夫 教授
14. 日本產業技術總合研究所東京臨海副都心副所長 伊藤日出男 博士
15. 中國大陸北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長 陳東敏 教授
16. 中國大陸清華大學科研院副院長 鄭永平 教授

需特別感謝劉江彬教授、沈泰民執行長與盧文祥教授海外培訓全程提攜指導，才得以順利完成此次海外全程之專業豐富培訓與參訪課程。

感謝指導本論文之王偉霖教授協助論文與簡報之校正並提供寶貴修正意見，才得以使本論文能呈現出最佳的品質與論點。

另外，來自朱姣鳳女士、劉香君女士、莊弘鈺先生、蘇品麗女士、傅新烈顧問、武下志保子女士、詹淑珠女士、簡佳慧女士等助教群的幫忙，表示誠摯謝忱。

除了積極參與專業課程培訓與參訪之外，能有機會與 2013 MMOT 本屆所有海外學員在整個培訓過程中分享人生的閱歷與專業知識，並有幸攜手本組學員：郭箐、莊淨智、張簡正裕、李毓軒、劉定國等共同完成本論文，也為大家取得之成果表示祝賀之意。

最後，對於一些不願具名或備載不及的企業組織或專家或朋友，在此也同時表達誠摯的感謝之意。

論文撰寫分工說明

本論文係由以下各章節分工之作者撰寫，論文內容為本研究成果，並不代表各成員所屬服務單位之立場。

章節		作者
第一章 緒論		郭 箏
第二章 文獻探討		莊淨智
第三章 台灣產學研合作現況與問題分析	第一節 台灣產學研合作現況	張簡正裕、劉定國、莊淨智
	第二節 台灣產學研合作問題分析	李毓軒、劉定國
第四章 各國產學研合作現況與成功因素分析	第一節 美國產學研合作現況與成功因素分析	莊淨智、郭 箏
	第二節 日本產學研合作現況與成功因素分析	李毓軒
	第三節 中國大陸產學研合作現況與成功因素分析	張簡正裕
第五章 國外產學研合作成功經驗對台灣之啟示		劉定國
第六章 結論與建議		劉定國

摘要

我國的產、學、研雖然各自皆具有豐沛的研發能量，但是如何將學研的研發成果移轉至產業界發揮經濟效益，或是促成產學研之間透過合作，協助產業提升競爭力，則須要產、學、研等不同成員能在順暢的發展環境中持續發展與有效互動，也是世界各國所積極促成與推展的課題。本研究經由文獻蒐集、理論研析及深度訪談，從產學研合作創新生態系觀點，就生態系中人才、技術、資金、法制、誘因、基礎環境、文化氛圍及市場等內部與外部因子，及探討各因子之間的互動關係與模式，分析探討美國、日本、中國大陸產學研合作模式的成功因素，並進而提出對於我國推動產學研進行合作時之借鏡與參考。

關鍵字: 產學研合作、創新生態系、基礎環境

A STUDY ON SUCCESSFUL MODEL OF INDUSTRY - UNIVERSITY - RESEARCH INSTITUTE (IUR) COLLABORATION

Chien Cheng Yu Chang, Dean-Kuo Liu, Yu-Hsuan Lee, Ching Kuo, Ching-Chih
Chuang

ABSTRACT

The industry, university, and research institute have their own abundant energy of researches. But how to transfer the research results from universities and research institutes to industries to develop economic benefits or to assist in enhancing the competitiveness of the industries by way of the collaboration among industries, universities, and research institutes needs the continuous development and the effective interaction of the different members of the industries, universities, and research institutes in the smooth and sustainable development environment. It also becomes a subject that the countries around the world actively contribute to and promote. This study analyzes and explores the successful factors of the innovative model for collaboration among industries, universities, and research institutes in the United States, Japan, Mainland China through the literature collection, theoretical research analysis and in-depth interviews, from the perspective of the innovative ecosystem of collaboration among industries, universities, and research institutes- the internal and external factors of talents, technology, capital, regulations, incentives, infrastructure, culture and market and the interaction between various factors and patterns, and further proposes the lessons and experiences as reference when promoting the collaboration among industries, universities, and research institutes in our country.

KEY WORDS: Industry- University- Research Institute (IUR) Collaboration;
Innovative Ecosystem, Infrastructure

目錄

第一章 緒論.....	8
第一節 研究動機與目的.....	8
第二節 研究範圍.....	10
第三節 研究方法與架構.....	10
第二章 文獻探討.....	12
第一節 產學研合作法規與政策.....	12
第二節 產學研合作模式.....	15
第三節 產學研合作效益.....	17
第三章 台灣產學研合作現況與問題分析.....	19
第一節 台灣產學研合作現況.....	19
第二節 台灣產學研合作問題分析.....	40
第四章 各國產學研合作現況與成功因素分析.....	48
第一節 美國產學研合作現況與成功因素分析.....	48
第二節 日本產學研合作現況與成功因素分析.....	74
第三節 中國大陸產學研合作現況與成功因素分析.....	99
第五章 國外產學研合作成功經驗對台灣之啟示.....	130
第一節 基礎環境.....	133
第二節 法規與誘因.....	142
第三節 科技、人才與資金.....	144
第四節 文化氛圍.....	155
第五節 市場機會.....	160
第六章 結論與建議.....	163
參考文獻.....	174

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

一般而言，創新體系中的成員可區分為產業界、學術界及研究機構，科技研發成果，從學術探索、技術研發、以至於商業化並發揮經濟效益，在開放式創新的環境中，必須透過產學研三者的有效率及順暢的合作，才能發揮最佳效益。我國的產學研具有豐沛的研發能量，許多產品的市佔率也是全球排名前茅，具有優異的研發實力與能量，但是可以發現從學術研究、技術開發到產業化的過程中，產學研的合作，明顯面臨著許多挑戰。包括：產學研合作誘因不足、欠缺順暢的合作機制、產學研間互動溝通的障礙與落差、合作時的智慧財產權分享與管理等課題，這些問題都有待釐清與克服。國外的經驗部分，世界各國對於產學研合作各有不同的發展歷程與做法，以美國為例，自從1980年拜度法案(Bayh-Dole Act)¹通過，讓大學、研究機構可取得專利權，後續美國許多大學與研究機構紛紛設立技轉中心，來促成其專利權的有效運用，及移轉業界促成產學研合作，進而將其所擁有的科研成果創造經濟利益與就業，創造許多成功案例。同樣地，日本也有許多產學研合作的成功案例。各國雖然都普遍認同產學研合作的重要性，也面臨著類似的挑戰，但因各國基礎研發能力差異、整體發展環境與文化，各自發展出不同的合作模式，因此，這些國內外不同的產學研合作模式之成功因素與做法值得加以歸納整理並進行探討研究。

長久以來，觀察美國一些有名的創新生態系孕育了許多創新企業的蓬勃發展，例如像 Silicon Valley，就是一例。而這些產學研合作及新創公司，除了帶動當地經濟，有些企業甚至對於未來全球的經濟動能影響深遠。以 Startup genome 及 Teleornica 所做 The Global Startup Ecosystem Index²為例，其評比各新創生態系時，是採用 8 項的指標組合，包括：

- 1、新創公司產出指標 (Startup Output Index)
- 2、資金 (Funding Index)
- 3、公司效能指標 (Company Performance Index)
- 4、文化氛圍指標 (Mindset Index)
- 5、趨勢設定指標 (Trendsetter Index)

¹ Council on Governmental Relations, *The Bayh-Dole Act: A Guide to the Law and Implementing Regulations*, 2003, 網址: http://www.cogr.edu/Pubs_intellectual.cfm/ (最後瀏覽日: 2013年9月1日)。

² Startup genome, Telefonica, 2012, The Global Startup Ecosystem Index.

- 6、支援環境指標 (Support Index)
- 7、人才指標 (Talent Index)
- 8、差異化指標 (Differentiation Index)

促成產學研合作甚至是將研發成果創造出新創公司，有賴於良好的發展環境及參與成員，包括像是研究機構、學校、企業、創業家、資金投資者、政府的政策制定等多元成員，本研究認為，這樣的一個概念可從創新生態系(ecosystem)的論點來加以研究。在 Benjamin Joffe 如何創造矽谷的研究中，曾指出六項要素如下(Benjamin Joffe, 2012³)：

- 1、市場 (Market)
- 2、資金 (Capital)
- 3、人力 (People)
- 4、文化 (Culture)
- 5、基礎建設 (Infrastructure)
- 6、法規 (Regulations)

此外，生態系(Ecosystem)的觀點，是 1930 年代由生物學家首先提出，係指在一定的空間之內，由生物(例如動物、植物、微生物)及非生物(例如空氣、水、土壤)等共同組成，並且進行互動與交互關連，生態系中的形成營養循環(nutrient cycles)和能量流動(energy flows)而構成的一個生態系，其空間範圍可大可小，種類也很多樣。生態系會受到外部因子(external factors)及內部因子(internal factors)的影響，但會達到平衡，當外來的物種或能量破壞平衡時，會動態變化然後逐漸達到一個新的平衡關係。因此，從生態系的觀點可觀察其間成員的平衡狀況與自給自足能力。

本研究綜整前述產學研合作之要素，並從生態系(ecosystem)的觀點與角度，進行國內外(台灣、美國、日本、中國大陸)產業界、學術界及研究機構間合作模式之比較分析，並透過成功案例分析來歸納出適用於台灣產學研合作之可執行的成功模式。藉由這些成功經驗，進一步嘗試就國內所面臨的挑戰提出解決方案與建議。綜上，本研究將提出以下之探討分析與策略建議：

- 1、從生態系(ecosystem)觀點探討比較國台灣、美國、日本、中國大陸產學研合作現況與成功因素分析

³ Benjamin Joffe, 2012, The Six Necessary Categories to Build the Next Silicon Valley.

2、國外產學研合作成功經驗對台灣之啟示

第二節 研究範圍

產學研合作的議題，過去已經有許多的相關研究，包括從國家層級的產學研法制與環境架構(framework)、甚至到區域層級或是大學層級的政策(policy)與管理(management)，許多國際組織或是研究單位例如像OECD⁴、WIPO⁵、AUTM⁶等單位均給予持續的關注，及進行長期的研究，以及一些注重產學研合作的大學，例如Harvard University⁷也定期制定相關制度並發表相關研究結果。我國部分也持續研究探討產學研合作時之現況，例如「產學合作的探討與研究」(谷瑞峰、黃禮翼，民國95年)⁸分析我國產學研的能量與合作現況，並分析及探討一些不同國家的個案案例;國內一些產學研合作個案研究方面，也已有相關研究例如「大學產學合作之模式探討:以台北醫學大學為例」(林建煌，2012);又如在法制環境部分，王偉霖及劉江彬教授所著「國際技術移轉制度理論與實務」⁹專書中，亦對於產學研合作時之法制及技轉制度提供完整詳盡的理論與實務。這些國內外的研究中，提供產學研現況、法制，以至於執行時的授權及利益迴避等細節議題，已經提出非常多專業精闢的研究見解，也對許多成功案例進行研究。但是過去的研究中，以綜觀及系統角度，來分析探討產學研合作時，在創新生態系中產學研合作的關鍵因素(factors)分析及其與外部發展環境(infrastructure)互動的模式研究相對較少，因此本研究將主要從創新生態系(ecosystem)的角度，來探討台灣、美國、日本、中國大陸的產學研合作模式及成功因素。

第三節 研究方法與架構

本研究透過文獻與資料蒐集、實地訪談及歸納與比較分析等研究方法進行。

⁴ OECD, Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Outreach Organizations, 2003. 網址: <http://www.oecd.org> (最後瀏覽日:2013年9月1日)。

⁵ WIPO, Guidelines on Developing Intellectual Property Policy for Universities and R&D Organizations. 網址: http://www.wipo.int/uipc/en/guidelines/pdf/ip_policy.pdf. (最後瀏覽日:2013年9月1日)。

⁶ AUTM, Technology Transfer Practice Manual. 網址: <http://www.autm.org> (最後瀏覽日:2013年9月1日)。

⁷ Harvard University, Policy Statement Regarding Application of Harvard University's Conflict of Interest Policies to the Granting of Licenses, 網址: http://www.hms.harvard.edu/otl/doc/COI_policy.pdf (最後瀏覽日:2013年9月1日)。

⁸ 谷瑞峰、黃禮翼(2006)，行政院國科會，產學合作的探討與研究。

⁹ 王偉霖、劉江彬(2010)，國際技術移轉制度理論與實務，台北，華泰。

在文獻蒐集方面，透過論文資料庫、智財技轉之專書及國內外網站公開資料，整理過去對於產學研合作之研究進展及建立理論探討之基礎。並藉由本次跨領域科技管理國際人才培訓計畫海外 ABCDE 段的智財管理及技術移轉的研習過程，將文獻資料與理論加以印證探討。

在實地訪談部分，則透過過去文獻回顧，以及於行前已進行之國內訪談，就初步觀察之共通性及關鍵性議題綜整訪談大綱與方向，並於參訪國外單位後，持續進行動態修正並聚焦研究，從以下提出的訪談架構，系統性收集美國、日本、大陸受訪單位的個案經驗，針對國內外具有產、學、研合作實務經驗之個案機構或相關研發推廣主管，進行系統性的訪談，試圖找出產學研合作時的關鍵因素(factors)，及其在一個生態系環境中的互動情況與誘因，並以文獻或網路公開資料為輔，進行資料收集與分析：

- 1、產學研合作模式及平台
- 2、建立及維繫產學研合作之長期性的合作關係作法
- 3、產學研合作之成效評估
- 4、產學研合作的資金來源與人才來源，及與外部連結的情況
- 5、成功經驗或個案分享，以及個案主要成功因素與主要待克服的障礙

最後，綜合文獻回顧、我國產學研合作現況分析及問題探討，以及個案訪談與資料，進行歸納與比較分析。

第二章 文獻探討

就產學研合作模式成功因素議題，本章搜集有關產學研合作法規與政策、模式及效益等相關之文獻。資料來源包括期刊、論文、研究報告、書籍及電子網站（含政府官方網站）等。

第一節 產學研合作法規與政策

壹、產學研合作法規

我國推動產學研合作政策的政府單位包括經濟部技術處、經濟部中小企業處、國家科學委員會、教育部及其他政府單位。產學研合作係建構於政府、民間企業及大學校院/學術/研究機構的合作關係。

依2010年王偉霖、劉江彬在「國際技術移轉制度理論與實務」一書中所述，美國於1980年12月通過「拜杜法案」，針對產學合作為統一之規定，不僅放寬學術機構研發成果技術移轉之限制，更有效提升了學術機構與產業界之合作交流。有鑑於美國政府推動產學合作立法之成功，我國於1999年仿效「拜杜法案」通過「科學技術基本法」，為執行特定的科技政策，「科學技術基本法」復授權行政機關制定各種行政命令，作為執行科技政策的法律依據。美國於1980年實施「拜杜法案」，爾後於1987年通過37 C.F.R. part 401行政命令，於401行政命令中闡釋了經費資助機關與執行研究發展之單位的權利義務，以及其他細節性之規定。藉由單一法規統一全國技術移轉規範之立法例，較能活化研發成果之管理運用，並形塑良好之產學研合作環境。我國產學研合作之相關法令乃參考美國「拜杜法案」所制定，惟於宏觀層面之立法體系與細節性之規定仍有所不同¹⁰。

我國產學研合作的主要法源依據為「科技技術基本法」(民國 100 年 12 月 14日修正)及依該規定訂定之「經濟部科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」(民國 101年10月2日修正)及其他部會之「科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」、「大學法」(民國 100 年1 月 26 日修正)、「專科學校法」(民國 102 年 7 月 10 日修正)及依該等規定訂定之「專科以上學校產學合作實施辦法」(民國 101年10月2日修正)，以及其他與產學研合作相關之法規命令及行政規則。

¹⁰ 同註9，頁 380-382。

貳、產學研合作政策

依柯柏成於2012年在高教論壇「淺談產學合作」一文中提及美國產學合作政策。自1980年拜杜法 Bayh-Dole Act頒布後，技術移轉辦公室如雨後春筍般紛紛成立。美國產學合作政策歸納成六類，分別為資助專案計畫的類型認定、專案計畫人事管理、專案計畫之人事費用、專案計畫經費來源、專案計畫執行之會計核銷與成本計算、學術道德倫理等。美國大學的技術移轉政策，分別為發明與財產權相關政策、專利政策、著作權政策、材料移轉協議等¹¹。

依孟繼洛於2003年在技術及職業教育期刊「美國產學合作在技專校院的借鏡」一文中提出，美國促進產學合作的策略包括由國科會(NSF)贊助大學設立工程研究中心、產學合作研究中心。設立中介機構協調，由大學技術經理人協會(AUTM)對產學合作申請案予以調查後，由政府補助。政府補助開發的智慧財產權充分下放，減少限制，以促進商業化。鼓勵及補助在知名大學設立技術移轉室。美國政府對產學合作的政策為以法規導引制度，形成合作環境。以公共建設投資，間接支援產學合作。建立大學策略聯盟，與企業實驗室合作。建構創新，建構崇尚創意的文化¹²。

教育部於2006年在其網站上公布「產學合作手冊」。該手冊第三單元描述國外大學產學政策。教育部所取樣之大學主要以美加地區在產學合作上有良好表現之八所著名大學(含本研究第四章所介紹之University of Washington)。本手冊就美國與加拿大的研究大學產學合作政策歸納為十六項，如下表所示。標示為粗體者，為該手冊編輯委員會認為我國在相關法規或觀念宣導上需要修正或加強之處¹³。

¹¹ 柯柏成(2012)，淺談產學合作，高教論壇，網址：
http://www.news.high.edu.tw/pages_d.php?fn=forum&id=187 (最後瀏覽日：2013年9月17日)。

¹² 孟繼洛(2003)，美國產學合作在技專校院的借鏡，技術及職業教育期刊。

¹³ 教育部(2006)，產學合作手冊，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/2006Industry-EducationHandbook/index.html> (最後瀏覽日：2013年9月17日)。

表2.1 美加大學產學合作政策之彙總表

資料來源：教育部「產學合作手冊」

政策項目	說明
學術價值	合作者交付之研究應符合大學教育與研究的使命，促使學校提升研究能力，並具有公眾利益，結果明確或只為取得專利權之研究不受歡迎。
公開發表與技轉	大學可以接受在合理期間內限制成果發表，但期限過後有權將研究成果與新技術公開。
智財權保留	合作過程中產生的智慧財產權由大學所擁有，而透過授權方式可授與合作者使用。
經費充分	合作者必須提供能負擔大學所有成本的經費。
無風險原則	由於研究成果的不可預測，在大學依照合約進行研究活動後，將不負擔商業化風險。
大學主導計畫	研究活動應由大學教授或是研究員為計畫主持人，合作廠商不應加以干涉。
保護秘密	對於合作廠商特別要求保護的資訊，大學應負起保密責任。
程序原則	凡欲使用大學之研究設備或要求教授參與之研究工作，必須遵循學校的申請、評估、審核程序，且學校擁有最終決定權。
組織設立	設置負責產學合作計畫的管理單位：其一負責技術移轉業務，另一負責與產業界維繫關係並取得產學合作機會，而委員會則負責產學合作案或技術移轉案之審議工作。
間接費用	類似我國產學合作中的管理費，可由學校另做他用。
權利瑕疵規避	大學不擔保研究成果所產生任何問題，例如健康、銷售等，合作廠商亦應確保大學免責於訴訟。
禁用校名原則	研究成果商業化後的產品，不可標示學校名稱於上或以學校名譽為其背書。
利益衝突避免	研究者不應因為個人私利而影響研究，並應避免利益衝突之產生，且大學不得投資合作廠商以保持其公正性。
研究倫理	進行研究時，研究者應秉持誠實與正直的原則，不偽造資料、剽竊、濫用研究基金，並確實做到利益迴避。
技術授權	當技術授權給廠商，大學須確認技術為正當用途，並保有技術所有權，且該技術獲利時，依契約部分回饋給大學。
權利讓渡	大學視情況會將智財權釋放給發明人，但往後發明人不得再使用學校資源從事該項權利工作，且學校應享有免付費、非專屬、遍及全球使用該項權利之許可。

政府各單位一向致力於推動產學研合作政策。杜英儀於2013年在台灣財經評論「產學合作 - 從實驗室到市場之路」一文中提及經濟部與國科會最近共同合

作推動的「產學大、小聯盟」。文中指出全國科技會議是我國每四年舉辦一次的重要會議，會議的共識與結論往往形成國家科學技術發展計畫與未來的科技政策。今(2012)年12月17至18日舉辦的第九次全國科技會議，以「面對台灣科技轉型」為主軸進行討論，其中，產學落差是這次的討論重點之一。為了協助產業升級提升競爭力，以及解決我國大量研發能量藏諸於大學，成果卻只能形成論文或留在實驗室內產學落差困境，國科會提出「產學大、小聯盟」的構想與做法，希望可以鋪設從實驗室到市場之路，讓政府補助的研發經費，在轉換成知識與技術之後，能夠藉由產學合作再轉換成經濟與社會效益¹⁴。

產學大聯盟即「補助前瞻技術產學合作計畫」(行政院國家科學委員會補助前瞻技術產學計畫試行要點)。產學小聯盟即「補助產學技術聯盟合作計畫」(行政院國家科學委員會補助技術聯盟合作計畫試行要點)。

第二節 產學研合作模式

依劉江彬、黃俊英於2004年在「智慧財產管理總論」一書「產學合作的常見模式」中介紹研究計畫贊助、合作研發、產學合作聯盟及育成中心四種產學合作形式。書中也提及Altlan (1987)將產學互動分為六大類¹⁵：

- 1、一般性研發資助
- 2、合作研發
- 3、研發中心
- 4、產學研發聯盟 (consortia)
- 5、大學中的業界協調單位 (industrial affiliate program)
- 6、創業育成中心與科學園區

依谷瑞峰、黃禮翼於2006年在行政院國家科學委員會95年度自行研究計畫成果報告「產學合作的探討與研究」中所提，根據經濟合作發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)秘書處的報告(OECD, 1999a和1999b)，各會員國的產學合作方式和程度均不同，大致而言，OECD國家、大學和企業界的合作關係主要可分為下列七種¹⁶：

¹⁴ 杜英儀 (2003)，產學合作-從實驗室到市場之路，台灣財經評論，網址：
<http://twbusiness.nat.gov.tw/epaperArticle.do?id=210665475> (最後瀏覽日：2013年9月17日)。

¹⁵ 劉江彬、黃俊英 (2004)，智慧財產管理總論，台北，華泰。頁366-368。

¹⁶ 同註8。

1、一般性研究支援(general research support)

最傳統的大學和企業界合作關係，就是企業界以捐款、成立基金、捐助設備和其他研究設施等方式，來協助大學進行各項研究。一般而言，這種捐助並不一定會和大學裡某項研究或某個研究人員有直接的關係；但是有時候，企業界的捐助很可能是直接針對某位研究人員或某類研究而提供的。無論是何種情形，企業界並不期望透過這種支援取得何種實質的回饋。

2、非正式的合作研究(informal research collaboration)

由大學裡的研究人員個別和企業界就某個課題進行非正式的合作研究關係，在OECD的會員國中愈來愈普遍，而且成果也往往最好，特別是在一些以科學為基礎的領域如製藥、航空和環境科技。因為在這些領域內可能跨許多不同學門的研究，很少有一個人或一個單位可以涵蓋所有學門的知識，不同學門或單位研究人員的合作或是交流，遂成為相當必要，也較容易成功。

3、契約型研究(contract research)

不同於上述一般性研究支援和非正式的合作研究，契約型的研究往往是針對企業主本身的需求而進行的。前面提到企業界為了減輕研發投入的負擔，乃將部份研發活動委外進行，以契約型式和大學合作進行特定項目的研究，使得廠商可以用較少的經費得到所要的成果。當然企業以契約型式委外研究的對象，並不見得只有大學，其他研究機構也是選擇之一。

4、知識移轉和訓練計劃(knowledge transfer and training schemes)

大學和企業界的合作也可以透過知識和人員交流來完成，譬如，大學教授可以擔任企業界的顧問，針對業者的研發計劃或技術瓶頸提供意見；同樣地，企業界也可以透過合作計劃，對大學的課題、研究計劃提供意見。透過這種知識交流可以使得雙方的研發更有效率。企業界也可以和大學教授組成顧問群，共同指導研究生的研究工作。

5、參與政府資助的共同研究計劃

為了鼓勵企業界和大學拓展合作關係，OECD會員國大多編列固定預算資助二者共同進行的研發計劃，特別是針對一些資金較不充裕且研發能力較弱的中小企業。

6、研發聯盟(research consortia)

為了強化本國產業在新興科技領域方面的競爭力，各國政府有時也會針對特殊領域的大型研發計劃提供資金補助。這類型計劃一般必須由企業界、大學和其他研究機構形成研發團隊，共同合作，才可能成功，也才可能得到政府的贊助。

7、共同研究中心(cooperative research center)

OECD國家在促成產學合作上，普遍都採取在大學裡設立共同研究中心的方式，以整合學校裡的各項資源。這些研究中心的設立，主要是希望強化大學

基礎研究和應用研究的能力，尤其是在整合跨領域的研究方面，可以發揮更大的作用。與企業界的合作則是採取相對資金(matching fund)或會員的方式，企業界對中心的研究方向也可以具有發言權。

由以上的討論可以發現，企業界和大學合作的方式因目的而異，也因各國的國家創新體系不盡相同，而有不同的設計。其次，在企業界和大學的合作關係上，政府介入的程度也不相同，在上述七種類型中，政府在共同研究計劃、研發聯盟以及研究中心等三種類型的介入程度最深，而這些類型也是近二十年來，各國政府在R&D政策著力較深的部份。

第三節 產學研合作效益

依徐作聖於1999年在「全球化科技政策與企業經營」一書中陳述了產學合作之利益¹⁷。

在產業界方面：

- 1、提升對科技發展的認識
- 2、分散風險
- 3、成本節省
- 4、彌補研究設備、技術上的不足
- 5、激發內部研發創意
- 6、招募新進研究人員與員工訓練
- 7、有助於成立新的研發中心
- 8、獲得良好形象及聲望
- 9、獲得政府支援

在學術界方面：

- 1、提升科技發展的知識
- 2、成本節省.
- 3、彌補研究設備、技術上的不足
- 4、激發內部研發創意

¹⁷ 徐作聖（1999），全球化科技政策與企業經營，台北，華泰。

- 5、提供學生或研究人員良好的出路
- 6、獲得良好形象及聲望
- 7、獲得政府補助

第三章 台灣產學研合作現況與問題分析

第一節 台灣產學研合作現況

壹、台灣產學研合作現況

政府各單位持續推動產學研合作計畫，為產學研合作制定更有效的策略與措施，以期為社會福祉及經濟發展創造更高的價值與貢獻。以下分述重要產學研合作政策與措施。

另外，台灣產學研合作個案簡介以國立台灣科技大學、國立成功大學及工業技術研究院推動產學研合作現況為主要重點。並特別就該三個機構技術移轉或產業服務相關單位進行深入訪談及進行經驗交流，並彙整訪談紀錄摘要如後。

一、台灣產學研合作政策與措施

(一) 國科會與經濟部

為引導學界研發能量投入產業界，深化我國產業技術創新能力及在國際市場取得領先優勢，國科會與經濟部於 101 年 11 月共同提出「前瞻技術產學合作計畫（簡稱：產學大聯盟）」，是國內首創「業界出題，學界解題」的新型態之跨部會產學合作模式¹⁸。本計畫由國科會擔任單一收件窗口。由學界代表提出計畫送審。

產學大聯盟係藉由國內一流學者與具國際競爭力之企業結合，將學界研發能量投入業界，縮小產學落差，以開發世界級之產業前瞻前緣技術，來強化我國在尖端科技產業的關鍵技術能量及專利布局，可說是臺灣經濟脫胎換骨的良方之一。

本計畫推出後隨即引起外界的熱烈迴響及共襄盛舉，相關產業龍頭企業紛紛與學界研商，共同提出構想書。國科會總計收到 7 件構想書申請案，由國科會及經濟部共同邀請官、產、學、研菁英協助書面審查，再進行複審，共計推薦 3

¹⁸ 行政院國家科學委員會，網址：<http://web1.nsc.gov.tw/ct.aspx?xItem=16581&ctNode=1637> (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 11 日)。

案進入計畫書審查階段，分別為國立臺灣大學與台灣積體電路製造股份有限公司的「7-5 nm 半導體技術節點研究」、國立成功大學與中國大陸鋼鐵股份有限公司的「次世代鋼及其綠色製程與產品創新應用產學合作計畫」，以及國立臺灣大學與聯發科技股份有限公司的「次世代智慧型裝置前瞻技術研究」，國科會已通知此3案申請機構於102年4月30日前提出詳細計畫書，於102年7月23日審查通過首屆名單，僅台積電與台灣大學、中鋼與成功大學兩組研發團隊出線(詳如下)¹⁹，預計於102年8月1日開始執行，期程為五年。未來透過計畫之執行，將逐步浮現相關產業技術升級及產業外溢效果之效益。

主持人：李嗣涔校長

申請機構：台灣大學

合作企業：台灣積體電路股份有限公司

計畫名稱：7-5nm 半導體技術節點研究

7-5nm 世代計畫量產時間點約為2024-2027年或更早，回顧90nm 世代發展的strain-enhanced mobility 技術，45nm 世代的high-k/metal-gate 技術與22nm 世代的FinFET 技術，如台灣若無自我技術，必遭淘汰。為了要維持技術的競爭力及菁英人才的培育，台積電與臺大經過協商，將以7-5nm 技術世代做為合作研發主軸，此計畫將強化學界與業界聯盟團隊的研發能力，成為全球激烈半導體競賽中的要角，並且鞏固我國奈米電子技術之核心競爭力。

計畫主持人：黃文星教授

申請機構：國立成功大學材料科學及工程學系

合作廠商：中國鋼鐵(股份)公司

計畫名稱：次世代鋼及其綠色製程與產品創新應用產學合作計畫

國內鋼鐵業年產值超過1.5兆元，就業人口超過4萬人，是國內最重要的產業之一。現今的鋼鐵材料不僅是民生工業所需要的基礎原料，更是許多高端產業的關鍵支柱材料。

中鋼佔國內鋼鐵產業重要角色，為了因應全球環保節能的趨勢，及帶領鋼鐵產業永續加值發展，本計畫目標是要發展先進的製造技術，把現今鋼材的性能加強、使用壽命增長、製程環保減排效能改善，更要把上下游產業的附加價值提升。

¹⁹ 中時電子報，網址：<http://money.chinatimes.com/news/news-content.aspx?id=20130724000374>
(最後瀏覽日:2013年9月11日)。

(二) 教育部

自 99 學年度 (2010 年 8 月) 起推動「大專校院產學合作網絡聯盟計畫」²⁰，建立跨校型智財聯合營運模式，進行整體面的鏈結。跨校型智財聯合營運模式的概念在於將全國大專校院的專利與技術經由負責的中心學校進行專利盤整，未來產業界若針對某項領域希望與大學進行產學合作或是技術移轉，直接與該領域負責的中心學校洽談，即可獲得來自國內各大專校院的研發成果資訊，並由中心學校進一步提供專利包裹組合，以大幅提高產業界取得大學專利技術的效率，並獲得開發商品的完整解決方案。

同時，本計畫為補足大學對智財行銷及無形資產管理專業之不足，縮短研發及技術佈局與產業資訊的缺乏，強調學校端與中介機構的合作及產業趨勢的校園傳達，以提升大專校院技轉智財衍生運用之效益。計畫執行迄今，獲補助之中心學校(共 3 所)及夥伴學校達成之量化及質化成效符合計畫所訂各項指標。未來，大專校院透過聯盟方式提升產學合作能量，並培育校園相關營運管理人才之綜合效益應可倍速成長。

為了鼓勵技專校院與產企業園區產學合作，教育部於 94 年 4 月 20 日以臺技三字第 0940044767C 號令修正發布「教育部技專校院與產企業園區產學合作實施要點」，鼓勵學校與產企業界產學合作機制之推廣，協助產企業轉型發展，並進一步解決產企業面臨之問題，落實務實致用之特色以及填補學校培育人才與產企業人才需求之落差。計畫主要目的：

- 1、結合大專院校研發能量與企業技術升級需求，共同進行研究開發。
- 2、鼓勵參與聯合研發計畫，促進大專畢業生就業機會。
- 3、協助企業留住研發人才，確保企業研發能量。

產業園區計畫成果數據如下：

²⁰ 教育部全球資訊網，網址：

<http://www.edu.tw/EduFunding/detail.aspx?Node=1828&EFID=30072&WID=6635a4e8-f0de-4957-aa3e-c3b15c6e6ead> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

表 3.1 產業園區計畫成果數據
資料來源：教育局產學合作資訊網²¹

年度	申請件數	補助件數	教育部補助款(萬元)	廠商投入金額(萬元)	廠商配合款比例(%)
94	335	224	8,392.0	4,255.0	29.80%
95	371	278	9,756.0	5,599.0	30.33%
96	515	323	10,182.0	7,403.0	35.44%
97	434	344	10,409.3	8,251.6	30.08%
98	535	300	10,303.0	7,749.0	36.46%
99	426	300	9,563.6	7,789.4	38.47%
100	179	105	3,666.6	3,397.1	41.30%
101	171	99	2,819.0	3,439.6	46.60%
102	124	71	2,970.1	3,362.5	46.97%

由上資料可知申請及補助件數與金額在民國 96-98 年達到一個高峰，但是在隨後則呈現逐年下降趨勢。

貳、台灣產學研合作個案簡介

一、國立台灣科技大學

(一) 產學研合作現況

教育部於 2002 年起陸續推動技專校院產學合作規劃²²，將產學合作區分成區域產學合作中心(跨校際)，聯合技術發展中心(跨校際)，技術研發中心，產業園區等，建構技職院校與產業界積極之鍊結，提供產業界所需技術與人才。台科大為台灣科技大學之首，隸屬教育部技職司輔導管理，台科大以其發展優勢，為六所區域產學合作中心之一，其中心包含 21 所夥伴學校，發展重點為光電機、精密機械、資通訊、電力電子、建築、營建、化工材料、文創設計、商管等九個領域，累積各夥伴學校產學合作動能以提升產學合作效能，加速擴散研發能量

²¹ 教育局產學合作資訊網，網址：<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/CP.aspx?s=5&n=18> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

²² 教育部產學合作資訊網，網址：<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

²³。於精密機械與光機電領域，結盟東南科技大學、健行科技大學、桃園創新技術學院與華夏技術學院等四所技職院校，並設置電力電子研發中心、光機電技術研發中心與無線通訊與電磁相容研發中心等三大中心。

台科大負責對應產業之平台由研究發展處負責運營，下轄區域產學合作中心、創新育成中心、技術移轉中心、貴重儀器中心與綜合業務中心等²⁴。研究發展處組織編制及相關中心主要提供服務說明如下：

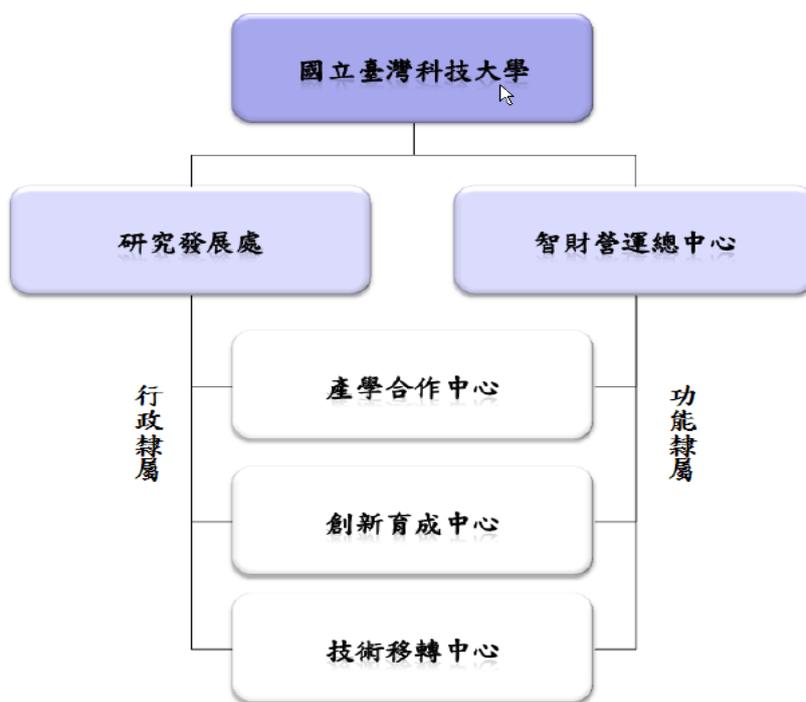


圖 3.1 台灣科技大學研發處組織圖

資料來源：台科大智慧財產報告書(2012年版)

²³ 教育部產學合作資訊網/產學計畫介紹/區域產學合作中心，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/CP.aspx?s=1&n=14> (最後瀏覽日:2013年9月11日)。

²⁴ 台科大 2012 智慧財產報告書 (下載自經濟部工業局 TIPS 網頁)。

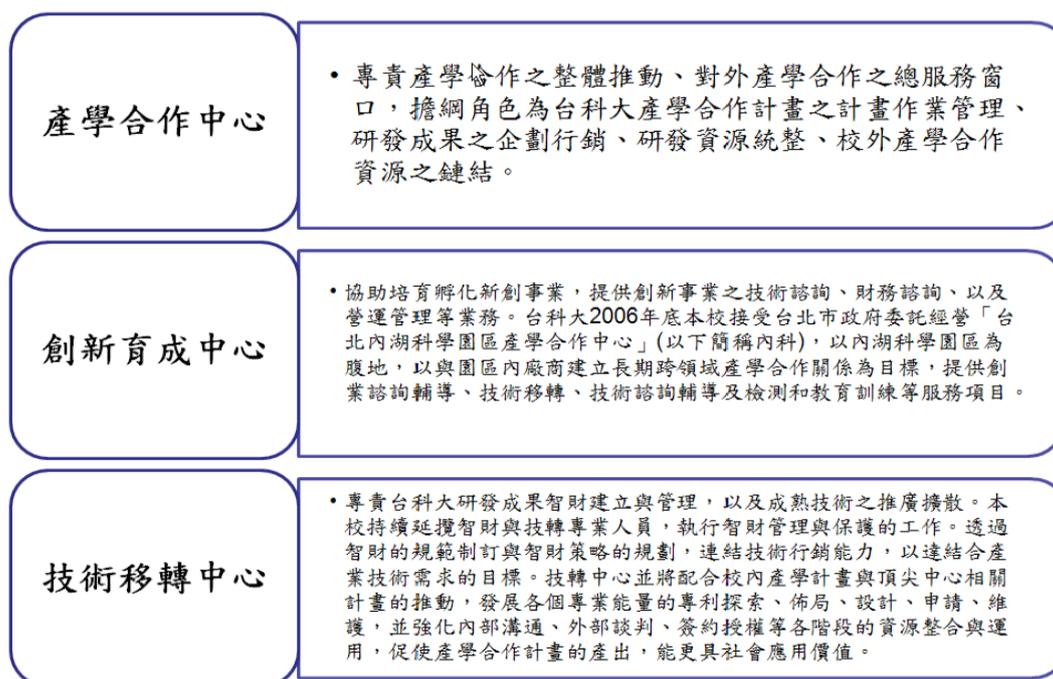


圖 3.2 台灣科技大學組織說明

資料來源：台科大智慧財產報告書(2012年版)

其組織研究發展處隸屬學校一級單位，設置研發長與副研發長各一名，所轄中心為二級單位，各設置中心主任一名及若干管理師、專案經理與專員若干名。技術移轉中心主任兼任產學合作中心執行長，負責對應產業界，提供技術移轉與產學合作之服務。配合政府於民國 88 年 1 月與 89 年 2 月分別公布施行「科學技術基本法」與「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」²⁵，各大學均開始積極管理與推廣教師研發成果。基於台科大擁有充沛的研發能量，亦累積了為數可觀的研發成果，因此於民國 90 年 5 月成立技術移轉中心²⁶，係國內少數率先成立專職技術移轉單位的大專校院之一。台科大之產學合作實際執行窗口為技術移轉中心，藉由技術行銷的方式，推廣其教職員工生研發成果的潛在價值，進而經由與產業的持續互動回饋，促進產業升級，與提升國家的經濟發展與競爭力。

教育部自 97 年度起推動「大專校院產學合作績效激勵計畫」，選定國立台灣科技大學等 11 所產學合作績效優良學校，以每年約 1,600 萬元專案補助經費，共計 3 年，補助其延聘具有產業實務工作經驗的專業技術經理人組成專業的經營

²⁵ 政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法 (民國 101 年 6 月 2 日修訂)。

²⁶ 台科大技術移轉中心簡介，網址：<http://www.tc.ntust.edu.tw/files/11-20134-62-1.php> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

團隊，提供產學雙方專業的智財管理與技術推廣服務。此外，在校內組織調整上，整合校內研發、技轉以及育成三項業務，成立校內產學合作單一窗口，建立優良的產學營運模式典範，提供國內產業與大學進行產學合作的快速便捷平台。經三年的建置與擴充，台科大所屬智財營運總中心所轄三大中心編制專任經理人員，執行相關業務，摒棄由學校調派教師兼職中心主管的運作模式，有效提升產學合作之績效。

教育部於民國九十九年同意台科大設置智財營運總中心(今年九月起更名為產學營運總中心)，隸屬於校內一級單位。整合台科大技轉、育成、產學等資源運用，建立產學營運能量。置中心主任一人，主持中心業務，得設智財管理、智財推廣、事業開發等組²⁷。

累積至民國一百零一年十月，台科大累積專利達 438 件技術移轉達總數 5.7%，遠高於全國平均值 0.7%，到今年 9 月 30 日，累積專利數已達 588 件。在技職院院校中，屬於產學合作表現優良之代表性學校²⁸。

表 3.2 台科大近四年智慧財產收入佔政府直接投入研發經費比例

資料來源：台科大智慧財產報告書(2012 年版)

• 近 4 年學校智慧財產收入佔政府直接投入研發經費比例

金額單位：新台幣千元

年度	智財(專利)申請件數	智財(專利)獲得件數	技轉件數	智財收入(A)	繳交科發基金之智財收入總金額(B)	政府投入之研發經費(C)		智財收入佔政府投入研發經費比例(A/C)	繳交科發基金之智財收入佔政府投入研發經費比例(B/C)
						5 年 500 億中研發經費	政府部門資助研發經費		
95	58 件	25 件	32 件	12,282	10,882	26,680	458,387	2.5%	2.2%
96	161 件	30 件	33 件	14,429	9,608	203,010	546,507	1.9%	1.3%
97	167 件	32 件	77 件	21,948	14,241	125,292	539,472	3.3%	2.1%
98	189 件	48 件	60 件	15,032	7,104	171,246	599,555	1.9%	0.9%
99	166 件	46 件	49 件	18,520	8,103	123,323	737,820	2.2%	0.9%
合計	741 件	181 件	251 件	82,221	49,938	649,551	2,881,741	2.36%	1.48%

台科大在高教中心最新評鑑中，「爭取產學經費與效率」「產學合作成效廣泛

²⁷ 同註 20。

²⁸ 同註 20。

程度」「智權產出成果與應用效益」三大指標都居國立技職前三名，在「智慧財產授權收益與效率」項目，更榮膺頂標學校，產學合作成果顯著。據台科大之統計數據，與民間企業的產學合作每年成長近 20%，若加上國科會等官方組織，一年產學經費達 9 億之譜。產學合作每年衍生技轉金約 2000 萬，也高居科大之冠。近年關於文創、設計的產學合作顯著增加，比方在史蹟維護、文物保存等領域，都有人文設計學院發揮的空間。台科大因為是工學院起家，產學合作還是以工程為主，「電資學院加上工學院，大約占（產學案）總數的七成²⁹。

表 3.3 近四年台科大自企業之研發經費佔學校總研發經費比例

資料來源：台科大智慧財產報告書(2012 年版)

- 近 4 年學校來自企業之研發經費佔學校總研發經費比例

金額單位：新台幣千元

年度	學校總研發經費	企業資助研發經費比例 (D / F)
95	690,171	7.9%
96	919,428	6.2%
97	859,434	8.4%
98	939,338	9.5%
99	1,075,499	11.1%
合計	4,483,870	8.7%

(二) 訪談紀錄彙整

本組於今年 6 月 24 日訪談台科大技轉中心主任管中徽教授。訪談紀錄彙整如下：

產學合作有關智慧財權(智財權)歸屬問題，不同學校有不同作法，台科大並未預設立場要求產學合作的智財權一定是歸學校或是歸廠商，主要由參與教授與廠商合意，端視那一方較強勢而決定。真正癥結點在參與教授和合作的廠商誰較強勢，智財權歸屬問題有時會是產學合作的障礙，這種障礙常常可以用增加技術移轉費用、限縮技術授權範圍或改成非專屬授權等方式克服。合約中通常會約定，教授要發表論文前一段時間需知會廠方，不要影響他們專利的申請，先作溝通或讓廠方加快申請的動作，意即台科大負有主動告知的義務。

以前產學合作，通常是廠商的產品要作改良，或是客戶某些需求解決不了，

²⁹ 同註 20。

通常都有特定技術的題目存在，廠商將題目拿來學校尋求訪談，如果雙方無法取得產學合作共識，很快就結束關係，這種方式屬於零星片斷的產學合作方式，需針對對方的需求、智財權歸屬意見、合作模式、保密協議簽屬等有所討論並取得協議，達成共識並完成專案合作後，可能就此結案。雙方的成本皆高，談判與交流過程中，也得花時間了解對方，熟悉對方，建立關係彼此聯繫等等，並有一定的風險存在，譬如合作教授是否能如期完成專案委託開發，是否能找到適當的教授負責專案執行等皆可能是讓專案無法如期完成的可能障礙。

相較之下，台科大與正崙慢慢建立了一套制式合作機制，並經由雙方法務完成雙方的一次性 NDA 簽屬，在此大原則下，所有資訊的揭露都能獲得保障，同步降低雙方起始合作的成本，提升合作效益。台科大稱與正崙之合作模式為「我是你學界的窗口」，如果台科大不能解決，可透過台科大在學界渠道，尋求其他學界單位提供解決方案。由此佈建完整產學合作網絡。依此模式，產學才能真正做得長久，當然也可以更深入，否則以前廠商要找到對的人很不容易，因正崙產業的特性，目前這合作的模式仍有突破的空間，但至少這模式基本上是很好的。

台科大目前面臨的研發成果推廣的主要障礙在於：(1)研發成果涉及多元領域、(2)數量龐雜的研發成果、以及(3)管理推廣人才的欠缺。在這些障礙下，台科大需要一個研發成果推廣架構，以便在有限人力下，可以經濟有效的推廣多元、大量的研發成果。下圖即是台科大在過去幾年逐步建構完成、且在未來將充分發揮的推廣架構。



圖 3.3 台科大產學合作服務推廣架構

資料來源：台科大技轉中心提供

其中，所謂的「General Marketing」是指沒有特定的研發成果推廣對象，在推廣機制裡屬於 pull 的部分，追求的是專利技術的最大程度與儘早的廣泛曝光，以吸引有興趣的廠商與本校接觸。台科大建立的「專利商品網」就是此一方面的活動。所謂的「Focused Marketing」是有特定的研發成果推廣對象，在推廣機制裡屬於 Push 的部分，追求的是利用已經有成功經驗的技轉個案，掌握可能對相關技術有需求的類似或相關廠商，進一步的擴大研發成果的效益。所謂的「Channel Marketing」則是介於「有特定的研發成果推廣對象」與「沒有特定的研發成果推廣對象」之間。在推廣機制裡可以說是同時包含 push 與 Pull 的部分，其追求的是將潛在的產學技轉合作的對象以一虛擬的「社群」(community) 來看待，然後將此社群當作專利技術的行銷管道 (channel) 來長期經營。這樣的行銷管道 (channel) 包含了大型企業集團、各種產業公會、以及科技或工業園區³⁰。基於上述產學合作障礙，台科大歸結出一套較好的合作模式，區分七大項，第一、建立互動往來之 SOP；第二、各種技術領域的產學合作；第三、各種工作會議-參訪交流活動；第四、各種貴重儀器租用；第五、專題演講與專案教育訓練課程；第六、高階經營顧問與諮詢；第七、透過各種合作先期掌握吸收優秀心血等面向。以此原則與合作企業展開接觸與交流，確保雙方的需求能互相滿足。

³⁰ 台科大技轉中心主任管中徽教授提供。

有關成功案例分享方面，台科大透過與某專業條碼與自動辨識公司合作³¹，自 2010 年開始接觸，台科大採用經營模式與該公司互動來往。例如除了多次的會晤之外，還安排其研發人員參訪「無線通訊與電磁相容技術研發中心」、「機械設計加工服務中心」、「嵌入式系統實驗室」、及教師赴其新店研發中心會談技術規劃。該公司與台科大先後陸續簽訂與執行了產品技術開發、效能分析及理論模擬分析等等四件產學合作計畫。其中涉及了學校機械與電子的不同團隊。因彼此的合作關係良好，該公司進一步設立子公司，並進駐學校創新育成中心，就近與校內相關團隊互動。

與光寶科技於 2012 年一月起共同成立「電力電子研究中心」³²，雙方展開產學合作，以發展「雲端資料中心設備電源」為主，光寶第一年將挹注千萬研發經費，並投入企業研發人才及資源，合作研發下一代高階電源產品，未來也會提供臺科大學生實習及就業機會。

台科大與正崙精密的產學合作案³³，堪稱箇中代表。正崙精密在 2010 年大手筆出資 5000 萬，在台科大設立「正崙台科大技術研發中心」。其合作方式是，正崙針對自身技術與產品發展藍圖需求，提出短、中與長期之規畫，由台科大研究解決，並提供校內精密儀器量測與分析設備供正崙使用，平均一年研發經費 1000 萬，參與的教授多達 20、30 人。除了聯合技術研發中心，正崙還設置李昌鈺博士講座，聘請瑞典皇家科學院院士當任講座教授，並提供台科大學生校外實習機會，合作相當廣泛深入。

二、國立成功大學

(一) 產學研合作現況

國立成功大學是近年來台灣表現相當突出的學校，成就卓越也受到肯定。根據高教評鑑中心產學合作績效統計，成功大學在「爭取產學經費與效率」及「產學合作成效廣泛程度」等構面，連續五年蟬聯榜首(2007~2011)，並連續四年(2007~2010)榮獲「爭取企業機構產學經費與效率」國立大學校院組第一名³⁴。

³¹ 台科大技轉中心提供。

³² 台科大 2012 新聞集錦(2012-01-04 報導)，網址：
<http://www.ntust.edu.tw/files/14-1000-22586,r214-1.php> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

³³ 遠見雜誌六月號，我的人生贏在技職特刊，網址：
http://store.gvm.com.tw/article_content_23395.html (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

³⁴ 國立成功大學研究總中心，網址，<http://rsh.ncku.edu.tw/files/11-1019-3912.php> (最後瀏覽日:2013 年 9 月 11 日)。

國立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。研究總中心係成功大學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。

研究總中心設主任一人，簡任秘書一人，副主任二人，下設行政、企劃、業務三組，負責相關產學合作與跨領域研究之行政及業務推動。另設置評議委員會及召開中心主任會議，作為總中心擬定業務發展策略之諮詢參考。總中心之下並依各不同科技領域需求，設立各專屬研究中心，以自給自足的方式經營，目前共計設立78個研究中心³⁵(分人文與社會服務、科技服務類、功能服務類等三類)。

研究總中心架構如下圖，而研究中心則再細分人文與社會服務、科技服務類、功能服務類等三類。研究總中心組織的主要特色如下：

- 跨領域、跨多所院校合作
- 學校資源整合
- 非編制研究人員（校內、外）
- 企業化經營、自給自足
- 知識經濟產出

³⁵ 國立成功大學研究總中心陳榮杰秘書提供資料。

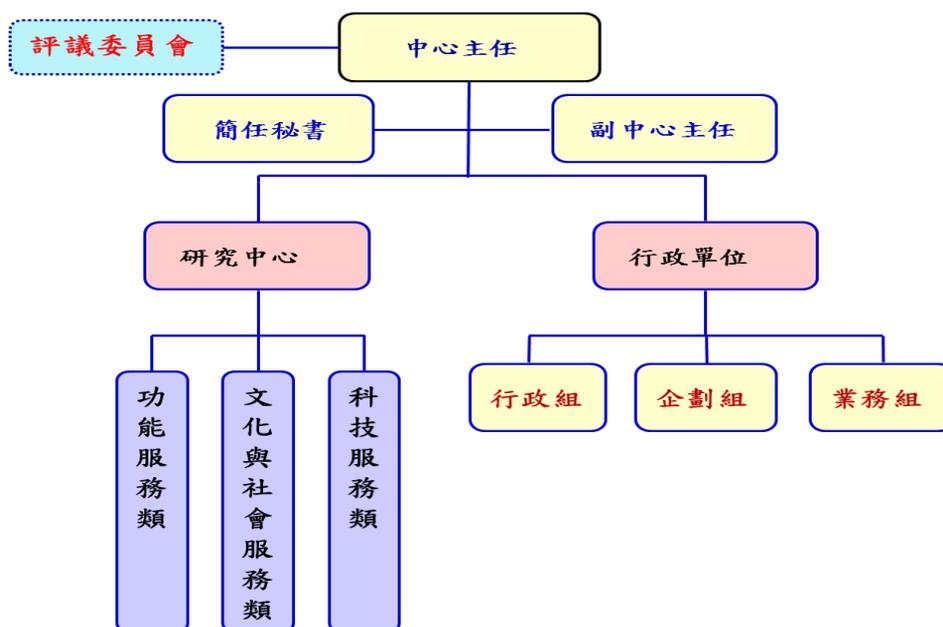


圖 3.4 國立成功大學研究總中心架構

資料來源：國立成功大學研究總中心網站

研究總中心的主要任務與使命為增促進產學合作與各研究中心整合服務，包含以下：

- 規劃及整合各研究中心。
- 推動所屬各研究中心之研究業務及行政企業經營。
- 強化本校各研究中心與教學之配合。
- 整合不同領域之中心進行跨學門之合作研究。
- 推動本校各中心與國內外相關機構之合作。
- 統合本校資源，從事社會服務。
- 其他與產、官、學、研相關業務之推展。
- 促進產學研發合作
- 行銷校內研發成果(智財/技轉)
- 帶動跨院整合之前瞻性產學合作
- 拓展國際產學合作與技術推廣
- 支援專業領域之實務面教學服務
- 善盡區域性之社會責任(育成/就業/產業人培/市政府)
- 推動校內萌芽工作

藉由此任務與使命以追求產學合作與跨領域研究之頂尖卓越，達成促進卓越

產學合作之永續營運之願景。

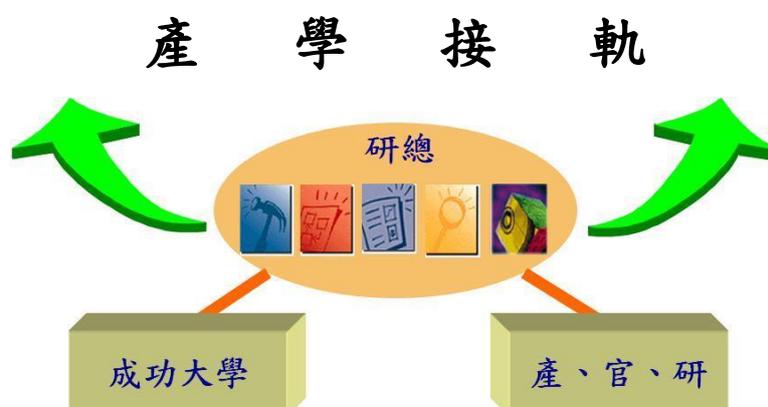


圖 3.5 國立成功大學研究總中心任務與使命示意圖

資料來源：國立成功大學研究總中心網站

除上述特色外，藉由全校師生的共同努力與研究總中心於產學合作推動，成大歷年來不論在產學合作、技術移轉或技術衍生公司皆為全國重要標竿學校，相關成果如下：

技轉績效跳躍成長：針對智慧財產推廣運用，成大已延攬專業人才組成技轉團隊，以支持成大研發成果之產業運用。相關智慧財產衍生收入，從 2006 年之 1,400 萬元，連續四年成長，於 2009 年領先全國突破 1 億元，並於 2010 年領先全國連兩年突破 1 億元，智財收入佔總研發經費比例亦突破 3%，遠高於行政院 2010 年目標。此外，為擴大智慧財產運用層面，成大亦積極優化專利品質；2007 年至 2009 年，含專利之授權件數成長達 4.5 倍，金額成長超過 10 倍，突破該校專利運用瓶頸，再創技轉績效巔峰³⁶。

³⁶ 同上註。

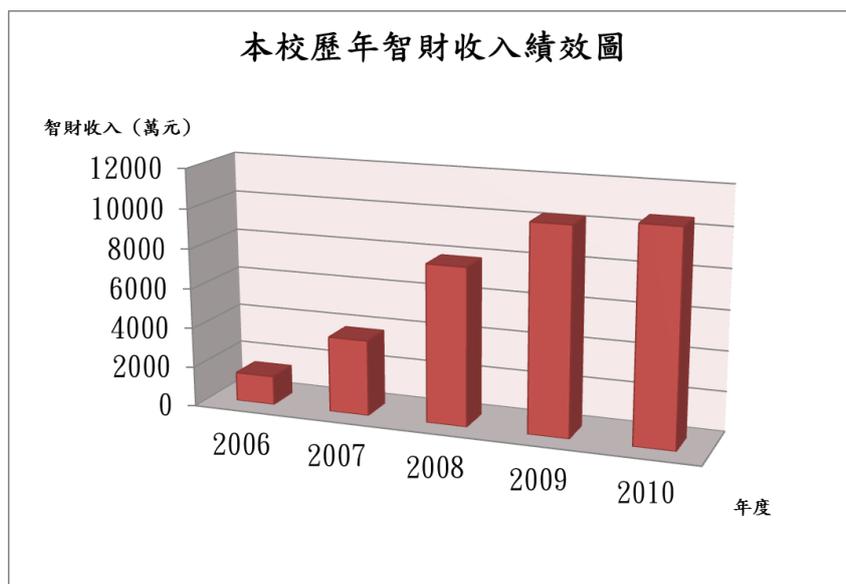


圖 3.6 國立成功大學歷年智財收入績效圖
資料來源：國立成功大學研究總中心網站

以成大技術創立衍生公司，經營國際市場：成大於近年成功推動怡忠生物科技、先知科技、台微生物科技、元皓能源及金鋁公司等多家成大技術衍生公司創立³⁷，上述公司不僅技轉本校技術累積超過1億元，並進駐成大育成中心，預估將於未來藉由技術股及衍生利益金獲得更高回報。成大為開發區域及國際技術移轉市場，積極與周邊大專院校合作，藉由研發成果聯合盤點與推廣，並成功結合北美校友會資源，一同經營北美廣大之產業市場商機。同時已成功推動大陸地區及日本數個技術移轉或專利授權案例，為國際產學合作注入永續活水。

(二) 訪談紀錄彙整

本組於今年7月10日訪談國立成功大學研究總中心陳榮杰秘書。訪談紀錄彙整如下：

產學合作在成功大學有兩個地方在做：一個研發處，一個研究總中心(研總)。每個學校應該都有研發處，但不一定有研總，研發處與研總的分工，一開始就界定非常清楚。所有國科會、教育部，都是歸研發處，學校編制裡面，通通走研發，研總的編制的人走研總。研總跟院，也非常清楚。因為研究總中心，有個評議委員會，委員就是九大學院院長，下面中心要成立就是院長同意。老師成

³⁷ 同上註。

立中心，院長同意，以後執行就不會跟院有衝突。研總下面有技轉中心，又有經理級、博士級可以做分析，這個技術市場性好不好可以事先評估。

研總也有一個法學博士，幫忙審查有關法律或合約上的問題，解決法律上困擾。成大為什麼產學做那麼強，原因是成大在用人上肯聘人、也敢衝，全部的研總，約聘雇加起來超過一千人，博士級將近 90 個人，也就是說有戰鬥力、可以拿計畫的有 90 人。研總在財務上是自給自足的單位，每年交給學校的管理費超過一億，而且成大會拿出四分之一作為獎勵，學校行政單位只要辦的跟產學相關，依成大學校成果管理辦法也可分享獎金。不同於其他大學，辦產學合作這些業務的可能只有兩個人，成大有五十個人，光研總博士級就有九位，有人力才有辦法推動業務。

而成大對於人才延攬或合作的推行更是不遺餘力，除了薪資上訂有薪資標準表支薪，以提高薪資水準外。更會主動找尋所需技術人才配合，以提高產學合作成功機會，對於研究員，也由學校給予研究員可以授課的教師資格，以增加他願意留下來的意願。財務上有成大創投，它的資金有兩億兩千萬，學校只出兩千萬，其他的兩億都是來自校友捐贈，目前是華陽在代操，學校有四張票投票權，也就是四個董事席位，開會時只要是跟成大相關就會去投票，老師技轉出去公司，創投要去投資，這時研總下面技轉中心因為比較了解技術會去做而不會由研發處去做，也可提供財務上的支援。

而財務上的支授還有成大研究發展基金會，它是非營利單位，它的董監事都是學校的主管，校長就是兼任董事長。因為研發處、研發基金會用錢蠻彈性的，所有財務上支付運用上也較方便，例如老師出席費上學校的規定是，如果這個老師已經領學校錢了，他來研總這邊出席是不能再領出席費，而這時便可以用基金會來支付。對於老師接計劃規範方面，成大與老師簽約時有條款約定，用合約來規範以避免老師未申報，也會協助老師找尋合作企業(或機構)，利用老師專長做媒合工作，以增加研究資金來源。

而成大利用管理費成立永續基金支持學校計劃，由老師自己(或研總協助)撰寫計劃，提出的計劃書經研發長、研總主任、會計室主任、財務長、基金會執行長等一起審查通過即可撥款，有獲利於第五年償還，但如果失敗了則歸呆帳，老師不用單獨負責，以免老師怕負責而不敢去做。老師提出專利申請時先由評審委員評審，為達更高效益申請費用也由以往學校全數負擔，改為由老師部分負擔(20%、50%、100%)，老師如果負擔多些時當然有利潤也可以分得較多。

技轉育成方面，成大聘有指導委員會成員指導，而為了怕經驗不足也聘請有四位校外委員，來指導如何做。產學合作部分成大也是在逐漸改進，例如與台達電合作，是由台達電捐助成大南科育成大樓，當做成大老師就近協助廠商的基地，研總接手後用營運方式經營，計算成本每年約需一千萬元，台達電有一批人一進駐後也每年捐助一千萬元，把學校原來在那邊的老師，原來要做的事情要跟台達電以後要發生的事、要做的方向要結合在一起，如此雙方合作更密切。

成大與台達電的合作模式，產生的成果非常豐碩，過去如果業界有任何需求，都是個別找老師進行合作，「這幾年來台達電和成大開啟很好的合作模式，針對特定的主題，雙方共同負擔一定比率的人力與經費，一起合作」³⁸。是雙方共同出資，成果互利共享的，不僅能為業界注入尖端的研發能量，也為成大的師生提供了非常好的平台，將所學密切的與業界結合，透過雙方的合作，提昇研發能量，也讓學生提早與業界接軌。

成大產學的合作推動，除了來自校長與企業的支持及組織編制完整外，另外是因為成大有研總、研發處、基金會這三個黃金鐵三角，這三者合作無間的運作，使成大產學合作得以順利推動。

三、工業技術研究院

(一) 產學研合作現況

工業技術研究院³⁹（簡稱工研院）成立於 1973 年，是台灣最大的產業技術研發機構。工研院一直以「以科技研發，帶動產業發展，創造經濟價值，增進社會福祉」為主要任務，從創新研發、人才培育、智權加值、衍生公司、育成企業、技術服務與技術移轉等過程，對台灣產業發展產生舉足輕重的影響。根據 2013 年 7 月工研院簡介⁴⁰顯示，工研院研發及管理人才有 5,791 名，其中 1,377 位博士，3,136 位碩士。跨領域前瞻技術研發成果屢獲國際科技大獎，例如全球百大科技研發獎(R&D 100 Awards)、華爾街日報(The Wall Street Journal)科技創新獎(TIA)等。新創及育成有 225 家公司。國內外專利獲證數累積 19,195 件。產業人才培育超過 70 位 CEO。技術服務方面，2012 年服務 14,228 家廠商。技術授權

³⁸ 劉建宏，數位時代，網址：<http://www.bnnext.com.tw/article/view/id/27562> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 29 日)。

³⁹ 工業技術研究院，網址：<https://www.itri.org.tw/chi/> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 28 日)。

⁴⁰ 工業技術研究院簡介 (2013)，網址：https://www.itri.org.tw/chi/about/report/ITRI_Introduction_2013.pdf (最後瀏覽日：2013 年 9 月 28 日)。

方面，2012年授權620案件。茲將工研院組織及業務運作略述如下。工研院組織如下圖所示：

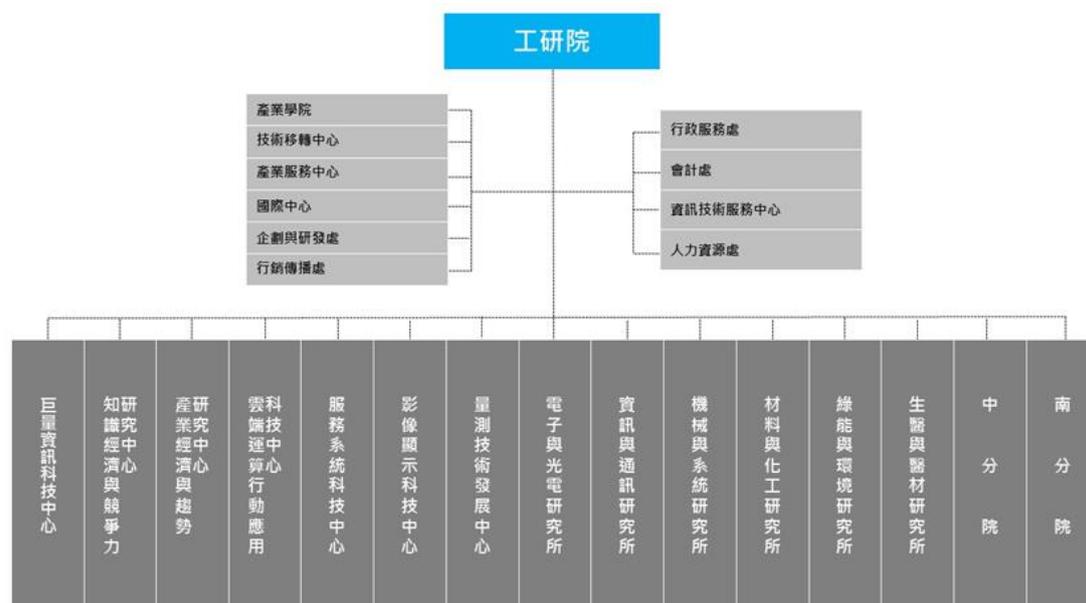


圖 3.7 工研院組織圖

資料來源：工研院網站

工研院核心業務包括研究發展、產業服務及衍生加值：

1、研究發展

工研院現階段跨領域技術研發聚焦於六大領域：資訊與通訊、電子與光電、機械與系統、材料與化工、綠能與環境與生醫與醫材。

工研院致力推動產業聯盟，力促產研合作。近年來工研院協助整合相關業者形成策略聯盟關係，結合業者在市場資訊、商品化之優勢，由業者主導研發方向，工研院提供技術支援，聯盟廠商得以共享研發成果，進而提升整體產業競爭力。例如「連續式軟性液晶薄膜研發聯盟」、「奈米產品製造與檢測研發聯盟」、「IP 電信認證產業聯盟」等等。

另外，學研合作也是工研院近年來的策略。透過學研合作，工研院積極與國內外知名學術研究機構建立長期穩定互惠之合作關係，善用雙方創新資源、研發能量及文化環境，增強技術競爭優勢並激發創意。工研院學研合作圖如下：

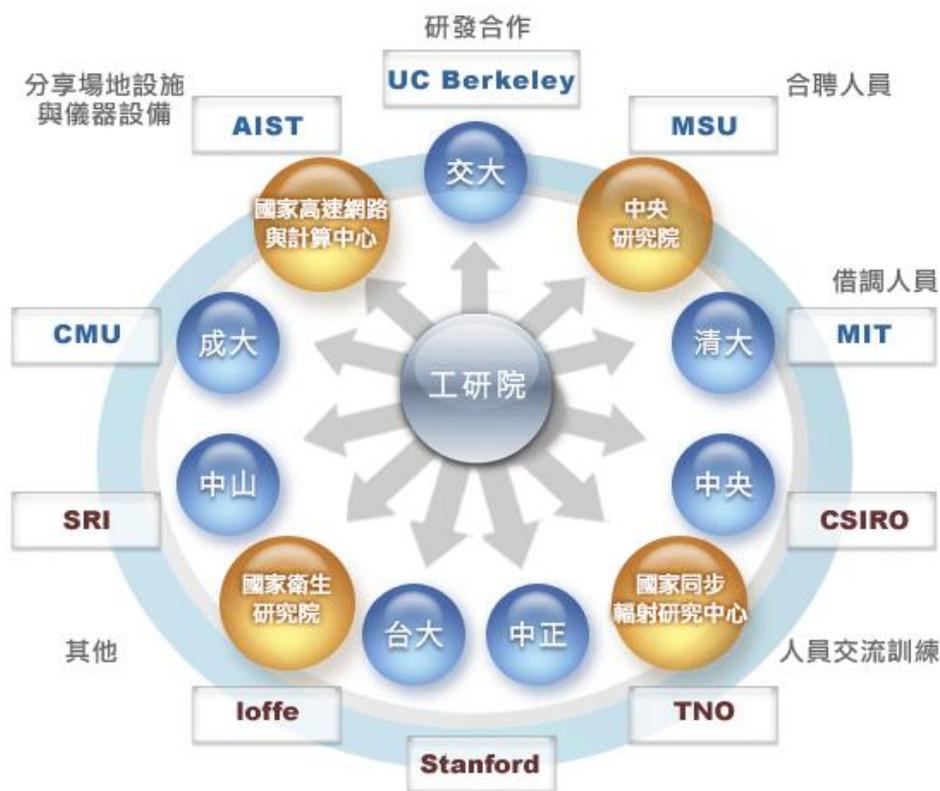


圖 3.8 工研院學研合作圖

資料來源：工研院網站

2、產業服務

工研院提供企業界多方位的服務。企業界可挑選工研院既有技術，亦可委託工研院開發或改善所需之特定技術及產品，或雙方共同合作進行研發事宜。此外，包括產業資訊評析、企業投資評估、新創企業的育成中心，以及開放實驗室等。企業也可藉由工研院在各地設置之服務據點，就近獲取得服務。工研院產業服務中心(Commercialization and Industry Service Center)提供整合服務、將工研院技術資源進行商業化、提供.Key Account 服務、技術產業化(準育成)、環島服務網、引介政府資源及創立育成中心。

3、衍生加值

工研院全力推動技術衍生加值核心業務。做為工研院技術衍生加值策略的推手，技轉中心(Technology Transfer Center)以獨特的機制運作，致力於專利品質/價值的提升、智財權發展與商業化的推動、權利主張、智財運用模式的創新及智

財交易平台。對內加速技術商業化，創造更高的價值；對外則提供智財專業服務，創造新事業的契機。工研院技轉中心核心能力如下圖所示：

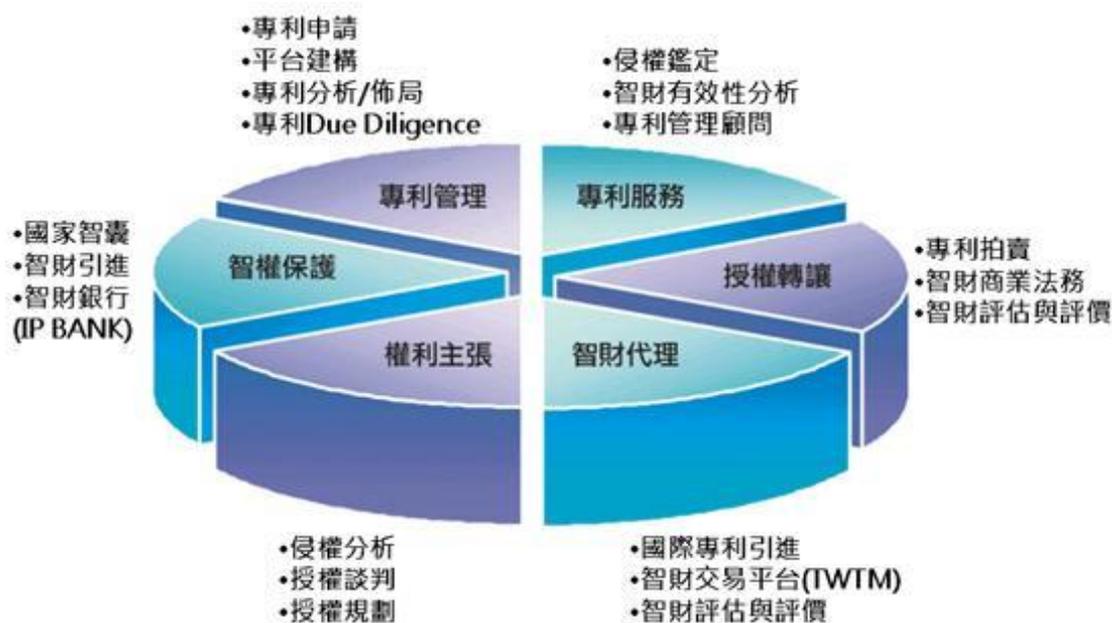


圖 3.9 工研院技轉中心核心能力

資料來源：工研院網站

產業聯合技術通訊第 380 期第一屆國家產業創新獎得獎專輯-個人獎創新模式推手獎工研院技轉中心王本耀主任⁴¹一文指出，工研院專利讓與及授權件數，從民國 93 年到 99 年共計促成 1,700 件以上專利的移轉給國內企業，工研院的專利運用率達 27% (一般國內學研機構為 5~10%)，不但是國內學研機構的第一名，也是國際非營利研發機構的佼佼者。工研院還積極引進國外專利，以彌補國內研發缺口，協助我國廠商強化專利組合的競爭力。工研院還希望協助國內大學、研究機構和企業將本身未使用的專利一起組合推廣，「TWTM 專利交易平台」為此應運而生。這個由經濟部工業局支持、技轉中心籌建的國內第一個專利交易平台，自 2004 年到 2010 年間已售出超過 1,500 件專利給國內產業界。從讓售件數來看，TWTM 專利交易平台的績效不輸國際知名的專利交易網站 Ocean Tomo。

⁴¹ 第一屆國家產業創新獎 (100 年) 得獎專輯，產業技術聯合通訊 380 期，2013 年 6 月 10 日出版，網址：http://www.caia.org.tw/CaitaWeb/paper_detail.aspx?No=163 (最後瀏覽日：2013 年 10 月 9 日)。

(二) 訪談紀錄彙整

本組於今年 6 月 26 日訪談工研院產服中心許鴻淵副主任。訪談摘要如下：

工研院與產業界有長期的互動經驗，知道產業界需求，與產業界合作差距比較小。工研院選擇晉用的人才，具有應用導向的研究特質，所以工研院專利的產出比較多。張忠謀先生擔任工研院院長時提出「1:1」政策，即從政府科技專案拿到多少經費，就從產業界的服務產生一樣的經費。這政策對台灣產業的發展有重大影響。美國科技顧問委員會在給歐巴馬總統報告中，就引述台灣工研院及德國 Fraunhofer Institute 兩個研究機構技術產業化的典範作法。

工研院對產業界的服務，採靈活創新的商業服務模式。以「SN38-PM 新型抗癌藥物」技術為例，在推廣過程中，因考量臨床實驗及市場需求，於是將研發成果略為修正，再依不同應用領域進行授權。另一案例為「可撓式玻璃連續式製程技術」前瞻產研合作，工研院結合特殊玻璃全球領導廠商進行跨國合作，開發前瞻技術，成功將之授權國內數家廠商。還有「生質材料創新應用產業群聚聯盟」咖啡業輔導案，以工研院生態複合材料的技術能量，輔導國內廠商研發創新果子狸咖啡技術，並成功促成技術商品化。

本組又於今年 8 月 6 日訪談工研院技轉中心王本耀主任。訪談摘要如下：

智財下放後，工研院積極開發並推動研發成果的各种運用模式，以協助產業界，例如對於缺乏新產品或新投資機會的廠商，工研院提供專利/技術非專屬授權或新創事業方案予以協助。若高科技業者有被訴專利侵權，卻缺乏 IP 而須支付大筆權利金的情形，工研院可提供專利讓售、專利/技術專屬授權或引進國外專利方案協助；對於專利運用率低的廠商，工研院亦可提供 IP 訓練/顧問諮詢、聯合讓售活動或專利平台建立方案予以協助。工研院與產業界的合作，初步確實已為工研院帶來不錯的成效，也為產業界提供新的商品化的機會。

研發成果的應用，其最終目的在於產業效益最大化。在政府研發成果下放的趨勢下，工研院在研發成果產出與運用上，以更具策略性思維推動產學研合作，結合院內與院外產業界及研究機構各種資源進行跨領域合作，以發揮更大的產業效益及價值創造。

第二節 台灣產學研合作問題分析

台灣不乏成功的產學研合作案例，例如 2012 年成大醫學院生化所張明熙教授研究團隊所研發，用以治療骨質疏鬆及關節骨流失的新藥-阻斷介白素 20 (Interleukin-20; IL-20) 單株抗體，以美金 1,330 萬元 (約新台幣四億元) 技轉歐洲著名大藥廠諾和諾德公司 (Novo Nordisk)，創下台灣技術移轉金額最高紀錄，且諾和諾德公司另額外提供研究經費與張明熙教授合作，共同研發新藥⁴²。然而，台灣的產學研合作尚存在許多待解決的問題。

壹、基礎環境

根據國科會公布我國去年全國研發經費占國內生產毛額 (GDP) 比率持續提高到 3.07%⁴³，但與日、韓等國 4% 至 5% 的水準相比，還是有很大差距。雖然台灣研發經費占 GDP 比率逐年增加，但仍嫌不足。

分析既有台灣的組織架構，因學校教授對投身產業界缺乏誘因與激勵制度，無法誘導、鼓勵教授創業，造成既有創新育成中心之廠商，主要以業界新創企業為主，借用學校創新育成中心場地，透過學校提供專家顧問群、共用場地分攤初創期資金投入及接受政府(主要為經濟部中小企業處)輔導等模式為主。此點與美國、日本及中國大陸等既有創新育成中心以該學校技轉移與授權成立之新創公司業態有所差異。

產業界由於自主技術開發能力受限或時效性考量，可選擇由產業界之發展部門直接經由技術授權取得所需技術。此等模式為台灣普遍存在之產學合作模式，雖然能自學界獲取所需新技術，但，既有學術界之研究人員，特別是綜合性大學，其任務以教學與研究論文發表為主，產業界所需新技術取得因學術界規劃新技術藍圖與產業界需求存在一定程度落差，減損了產業界技術移轉學術界新技術開發成果之媒合成功機率。再者，台灣學術界透過新創公司將新技術商品化之比率偏低，影響了產業界營運部門直接自新創公司取得相對成熟技術授權之機會。

⁴² 中央社新聞，2012/5/15，四億元，成大創下台灣技轉金新紀錄，張明熙教授研發骨質疏鬆新藥技轉歐洲第二大藥廠諾和諾德，網址：http://www.cna.com.tw/postwrite/Detail/105041.aspx#UjwQ0X_y41I (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

⁴³ 聯合理財網新聞，網址：<http://www.udn.com/2013/9/24/NEWS/FINANCE/FIN1/8181233.shtml> (最後瀏覽日: 2013 年 10 月 2 日)。

台灣中小企業因資源有限，有很大的誘因尋求產學合作來降低研發成本，而降低研發成本是科技大學的強項，中小企業與科技大學本可一拍即合。然而大多數的情況是，企業界不知道要找那間大學或哪位教師合作，學校方面也不知教師的技能及研發成果可以為誰所用，突顯出台灣產學合作欠缺有效的媒合仲介機制。

國內各大學在產學合作領域有發展不均衡的現象⁴⁴。例如台灣大學因獲得政府大量資金補助，致使台灣大學教師在資源充沛的情況下較不會因資金需求而轉向產學合作。而清華大學，交通大學，陽明醫學院等其他大學取得的政府經費較少，故而相對鼓勵產學合作以取得外界權利金或資金挹注。

貳、法制與誘因

在產學研相關法規方面，科技基本法與國有財產法之間尚有若干細節待進一步釐清。科技基本法第六條第一項雖規定”其所獲得之智慧財產權及成果，得將全部或一部歸屬於執行研究發展之單位所有或授權使用，不受國有財產法之限制”，然而對受資助之學校或研發單位在研發成果之管理、運用及處分上之規定不盡明確⁴⁵，致使受資助之學校或研發單位在研發成果之管理運用上傾向保守，無法真正活用研發成果為國家帶來經濟效益。

我國產學研合作的相關法規除了科技基本法外至少還包括行政院與相關部會機關頒布之九部行政命令，分別是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、行政院國家科學委員會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、行政院勞工委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法、中央研究院科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法。上述法規規範內容尚存在歧異不一致處⁴⁶，造成受資助學校或研發單位在法規適用上產生疑議與困難。例如學校接受兩處政府單位共同資助進行一科研計畫，但兩處政府單位對科研成果之智慧財產權讓與及授權採取不一致的規定，學校可能選擇放棄進一步運用科研成果。各部會相關法規的修訂實為刻

⁴⁴ 磐安智慧財產教育基金會副研究員陳俊銘博士訪談意見。

⁴⁵ 同註9，頁324-325。

⁴⁶ 同註9，頁381。

不容緩的工作。

一般而言，研究機構與產業較接近，運作模式像商業公司，因此產研合作比較容易成功。而大學主要任務在教學研究，與商業公司屬性不同，產學合作較產研合作困難。台灣產學合作的問題點很多，例如教師與大學的關係不似公司與員工間的雇傭關係，教師的智財產出是否一定屬於大學所有尚有爭論。在台灣目前學界環境下教師雖然有機會在外部企業任職或兼職，但相關規定仍存在模糊地帶，加上教師辭職後重返校園難度不小，因此教師很難照企業要求多花時間或全心全意從事產學合作。另外學校對智慧財產權的運用沒有彈性，例如某企業與甲教授合作的案子會用到乙教授的專利，學校不見得能讓企業同時取得甲乙教授的授權。諸多此類的問題造成台灣產學合作的困難⁴⁷。

科學技術基本法第 17 條：「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 條第一項股本總額百分之十、第二項及第 14 條兼任他項業務之限制。前項公立專科以上學校或公立研究機關（構）從事研究人員之認定、得兼任職務與數額、技術作價投資比例之限制及其他應遵行事項之辦法，由行政院會同考試院定之。」⁴⁸。不論有無兼行政職務，行政院開放得兼任：非實際參與籌集設立之發起人、非執行經營業務之科技諮詢委員、技術顧問⁴⁹。因此，雖說科學技術基本法指兼任行政職務的專任教師可以不受上述法條之限制，但從事研究人員兼職與技術作價投資事業管理辦法僅開放「非實際參與籌集設立之發起人、非執行經營業務之科技諮詢委員、技術顧問」三種職務，而且公立各級學校專任教師兼職處理原則第 2 點也明訂「兼任行政職務之教師，其兼職範圍及許可程序等等並不適用」前列職務⁵⁰。

依教育部頒定之公立各級學校專任教師兼職處理原則第 4 點(不論屬於專任教師或兼任行政職務之專任教師)⁵¹：1. 非代表官股之營利事業機構或團體之董事長、董事、監察人、負責人、經理人等職務；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。現存的法律、法規對研究人員兼任公司董事會及專業經理人有嚴格限制，制約了產業界與學術界合作成果技術移轉與商品化的效率，降低合作的意願與成功機率。

⁴⁷ 企業訪談意見。

⁴⁸ 科學技術基本法，修正日期：100 年 12 月 14 日。

⁴⁹ 從事研究人員兼職與技術作價投資事業管理辦法第 4 條（2013 年 4 月 11 日由行政院與考試院以院臺科字第 20130021509-A 號及考臺組貳一字第 201300028721 號令會銜發布）。

⁵⁰ 教育部公立各級學校專任教師兼職處理原則（民國 99 年 10 月 22 日修正）。

⁵¹ 同上註。

技職學校現存之技術移轉中心在教育部與國科會及經濟部引導下，逐漸重視技術移轉中心之效能，如台灣科技大學編制專職之中心主任負責推動相關業務⁵²，其組織內並納編數位專業經理人與管理師負責處理對應產業界產學合作業務，並取得一定的技轉成效，然而取得之技術移轉權利金盡皆轉入校務基金，尚未針對中心成效獲得一定比例之權利金補助，專案負責人員也並無因此得到應有之獎勵。此結果主要歸因於技術移轉中心屬於學校行政組織之一，受教育部之相關大學法或教職人員任用法之限制。

對學校教師而言，發表論文是學術界認可的首要工作，也是教師升等的評量重點。可以想像當一位助理教授拼論文升等都來不及，遑論花費心思從事產學合作。目前已有大學如台灣科技大學將產學合作列入教師評量的項目之一，但大部份的大學尚未將產學合作納入教師升等的考量因素中，因此產學合作對教師而言不具有本質上的誘因。此外對教師而言，產學合作是吃力不討好的苦差事，其原因在於產學合作法規綁手綁腳，學校內部行政規則繁瑣，計劃書等文件需親力親為，研發成果不見得屬於自己，取得收益需分給學校系所。此外尚需負責溝通與管帳，以及承擔帳管不好吃官司的風險等⁵³。是故學校教師一般不熱中產學合作，致使國內產學合作的能量未能提升。

國內目前已有大學如台灣科技大學將專利作為教師評量的指標，讓教師更有誘因從事產學合作。台灣產學合作的內容有一大部份偏重在為企業作製程的改進及問題解決，因為製造業是台灣企業的強項，台灣企業長久以來便專精於製造及製程方面的改善。然而製程問題的解決與改進又大部份無法取得專利保護，從事此類實務型產學合作的教師無法透過專利的取得得到較好的評量，致使教師從事產學合作的意願無法提升⁵⁴。

國內產學合作傾向於零星片段的合作模式，意指在一定的時空條件下雙方或三方達成合作協議，合作完成後即各自分飛，不持續保持合作關係。由於洽談合作的初期成本相當高，諸如彼此拜訪、簡報、細節磋商，合約擬訂等均需花費相當的人力與時間，若每個合作案都需重新投入初期成本對合作雙方都是無謂的消耗。目前已有大學提出長期合作的產學合作理念⁵⁵，企業可選定某一大學做為學界的窗口進行長期合作，除了節省合作成本之外，因雙方熟悉彼此人員流程，一方面可確保合作無間，一方面又可同時開發新合作案。此一長期合作的產學合作

⁵² 台科大 2012 智慧財產報告書。

⁵³ 同註 44。

⁵⁴ 同註 44。

⁵⁵ 台灣科技大學專利研究所管中徽助理教授訪談意見。

模式尚待企業主與學界主事者的認同。

參、科技、人才與資金

產業界與學術界或研究機構合作最主要動機，在於自身欠缺新技術維持產業競爭力，同時也不具備豐沛研究人員從事新技術與產品之研發，對以中小企業為主體之台灣產業界而言，中小企業資金投入技術研發活動相對較少等制約，限制了台灣產業界維持既有技術與市場優勢，減損了拓展新市場商機並降低了整體台灣產業界國際競爭力。在研發資金支持與新技術開發導入方面，政府透過經濟部、教育部與國科會等單位，設置相關專案研發補助辦法，提供產學合作相關之研發補助與人才投入專案開發之雙向交流效果，然產業界並未充分利用此項來自政府的研發補助資源，主要原因歸結於中小企業尚未清楚認識技術扎根重要性，還是維持以代工型態為主體，依附於客戶之需求，無強烈技術升級與轉型迫切感。而中大型企業雖對來自政府之技術研發補助有意識，惟基於行政申請程序繁瑣，及專案開發過程中，讓研發單位人員為應付複雜的期中、期末報告撰寫，影響公司正常的生產製造業務，降低申請動機。

政府部門提供之產學合作計畫，多由學校研究人員主導提出計畫申請，由於研究人員一般與產業界互動少，所提技術專案開發，可能不符合產業界需求，最終淪為另類的學術研究，

另一個台灣面對的問題是從事產學研合作的專業人員人數不足，阻礙產學研合作的推動。台灣目前雖然有像工研院技術移轉中心及產業服務中心如此人力人才充沛的全方位產學研合作機構，但一般大學產學辦公室或技轉辦公室普遍人員短缺。產學研合作牽涉到技術學科，法律，商業營運等不同的專業領域，需要有跨領域背景的人才方能勝任。經濟部自 2000 年起每年透過 MMOT 跨領域科技管理國際人才培訓計畫遴選並補助產學研各界有潛力人員出國接受智慧財產、技術移轉、以及投資評估相關課程訓練，多年來培育許多優秀的跨領域人才為台灣產學研合作貢獻心力，成效卓著，並且擴散衍生出 AMMOT 農業跨領域人才培訓計畫及工研院 iMMOT 跨領域人才培訓計畫⁵⁶。甫於 2012 年 10 月 17 日通過之國家智財戰略綱領中明白揭示培育量足質精的智財實務人才為六大戰略重點之第六項。值此之際，台灣產學研合作仍待產官學研各界鼓勵新血投入並加強從業人員之專業教育訓練。

⁵⁶ 劉江彬，2013 年 2 月 19 日，跨領域智慧財產人才培育問題，網址：
http://www.cipf.org.tw/p23c.php?Irec_id=177 (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

科研成果的運用方式之一為透過新創公司的設立將科研成果商品化導入市場，為社會經濟帶來實質的產品與服務。然而學校及研發機構在新創公司股權取得上仍然受到國有財產法及相關法令的約束。依現行法令學校衍生新創公司的股權，屬於國有財產，其處分需依國有財產法之規定。然其規定彈性不足，無法滿足新創公司在草創初期極需彈性運用股權轉換資金的需求⁵⁷。

對新創事業而言，創投資金是另外一個融資重要管道，自 2000 年以來，歷經美國網路產業泡沫，台灣創投股東投資抵減取消，創投資金來源急速驟減。2001-2007 年新增創投公司家數僅為 1995-2000 年的 48%；平均新增資本額減少至 1995-2000 年平均值的 80% 左右。2008 年，受到全球金融海嘯影響，創投業又再次遭逢嚴峻考驗。創投投資於 2010 年之統計資料顯示⁵⁸，於各階段的金額比例依序為：擴充期(59.2%)、成熟期(28.8%)、創建期(9.0%)、種子期(2.3%)、重整期(0.7%)。早期投資比重(種子期加創建期)僅 11.31%，雖較 2009 年的 9.31% 略為上升，為 1999 年以來的次低水準。早期投資的比重降低，已成趨勢。

肆、文化氛圍

台灣雖然近年頻頻參加國際性的發明展，獲獎無數，此結果反映台灣豐富的創新研發實力及豐沛的創新研究人才，但如何轉化為國家的經濟力，尚有改善空間，其中最主要的落差，在於台灣整體的商品化創新能力有所不足所致。仔細分析發明展的遊戲規則⁵⁹，辦展方利用品牌知名度大發獎狀，參展方拿著獎狀回去自己國家大作宣傳，台灣學生們得發明展獎狀對升學有幫助。此類發明展，與正規的商貿展大異其趣，正規的商貿展，皆以具備商業運用價值之實品與已經商品化的產品推銷為主。從世界主要發明展的參展國家名單上，也能看出一些端倪，以瑞士日內瓦發明展為例，前幾名參展者全都是第三世界國家，這似乎也具體反應了世界主要的科技領先國家已經知道無法自這些發明展取得實質利益，真正世界專利強國，幾乎缺席這類型態的發明展。如果說在發明展拿金牌，能夠體現國家工業實力，展現企業研發精神，這是國家榮耀也是企業光榮。但是本屆日內瓦發明獎參展名單上，看不到全球專利最多的 IBM 參展，日本主要的電子大廠 SONY、Panasonic 等也缺席，台灣的工研院也無組國家級研發團隊參加，凡此種

⁵⁷ 同註 9，頁 400。

⁵⁸ 中華民國創業投資商業同業公會全球資訊網，網址：<http://www.tvca.org.tw/> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

⁵⁹ T 客邦新聞，「看懂發明展的意義，台灣常得獎，大國卻沒興趣參展」，網址：<http://www.techbang.com/posts/12979-views-see-medal-significance-of-inventions> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

種皆說明此類世界發明展真正的效益，是辦展方透過品牌知名度營利，廣發獎狀，參展方報名繳費中獎率高，辦展跟參展各取所需，已經脫離了這是個商貿展覽的實質方式。

國內有大企業雖然與大學建立良好的產學合作關係，然而其目的不在產學合作的成果本身，而在透過產學合作吸收優秀人才⁶⁰。大企業長期提供資金給研究生研究與大企業產品相關領域的題目，當研究生在該領域上學有所成畢業後謀職，多數情況下會接續為大企業所聘用，長期下來人才盡被大企業吸納。在台灣的價值觀中，讀好學校畢業後到大企業工作是年輕人生涯規劃的正途，一般父母並不鼓勵子女創業。某種意義上青年學子的創業精神被大企業安排好的工作驅散，大學衍生新創公司文化不興盛。由於大學衍生新創公司文化不興盛，大學育成中心主要作為外部新創企業進駐，只有少數大學衍生新創企業進駐，大學育成中心的功效無法完全彰顯。

伍、市場機會

台灣自 1980 年代後，在政府策略性導引下投入大量資源發展資訊、半導體、通訊及面板等產業，在全世界科技產業取得關鍵性地位，但是因為台灣科技產業為外銷導向，易受國際景氣波動影響，以 2008 年美國金融海嘯爆發並擴大蔓延、歐美主要國家經濟衰退為例，即造成我國科技產業出口嚴重萎縮，企業裁員、實施無薪假造成大量失業等問題，顯示台灣產業過度集中的風險，產業結構亟需進行調整。

科技基本法及相關法規對科研成果之境外實施有特別規定⁶¹，其立法原意在確保科研成果能優先運用在國內產業，維持台灣科技競爭力。然而隨著全球化的進展，科技的散佈與運用漸漸地趨於國際化，國際間的技術合作交流及技術移轉成為企業維持競爭力的主要手段之一。在此國際化潮流下，對學校及研究機構之研發成果施加過多的境外實施限制，可能限制了研發成果在國外的潛在市場機會，實非台灣經濟之福。

台灣理工科學界一般偏重理論研究，對於理論應用方面較不關注。特別是在學術養成的階段理工科教師通常沒有受過商業經營領域的訓練，在不懂市場的情

⁶⁰ 同註 44。

⁶¹ 同註 9，頁 331。

況下，很容易忽視原本可商品化的研究成果⁶²。例如工科教授可能認為某各項研究成果只能用在甲領域，但在熟習市場的商管人士眼中若將該研究成果應用在乙領域會是一個有利且獲利可觀的創新產品。也有案例顯示一項國科會認為不具學術深度而遭退件的研究計劃案，卻有國外企業積極尋求技術授權。學界研發工作人員對商業市場認識不足，降低了產學合作的成功率。

⁶² 同註 44。

第四章 各國產學研合作現況與成功因素分析

第一節 美國產學研合作現況與成功因素分析

壹、美國產學研合作現況

過去已有許多文獻，就美國產學研合作進行分析，除了國家層級的推動計畫之外，美國在推動產學合作時，除學研機構本身多設有專屬的技轉組織，亦有許多合作聯盟屬性的組織。本研究將以美國國家級製造業創新網路(National Network for Manufacturing Innovation, NNMI)、UIDP、NACRO、TechConnect及華盛頓大學做為案例介紹。本次藉由在華盛頓大學研習期間，特別就華盛頓大學的技轉單位-產業化中心(Center for commercialization, C4C)進行多場深入訪談及進行經驗交流，本研究將以華盛頓大學推動產學合作的商業化中心(Center for Commercialization, C4C)為主要重點。

一、美國國家級製造業創新網路(National Network for Manufacturing Innovation)

對於美國產學研合作模式過去已有許多的研究，本研究將介紹 2013 年美國為了促成國家級製造業創新網路，歐巴馬政府推動國家級製造業創新網路(National Network for Manufacturing Innovation; NNMI⁶³)計畫，此計畫的目的就是在於促成產學合作來協助區域發展，進而創造當地工作機會⁶⁴。

為推動此計畫，美國政府將持續編列預算，建造 15 個區域製造創新研究機構 regional Institutes for Manufacturing Innovation (IMIs)。藉由此創新生態系中的平台來連結創新能量，彌平研究開發之間的落差，以及啟動美國國內的製造業的機會。IMI 的定位為非營利組織，並設定在七年之後這些機構必須可以自給自足地營運。

⁶³ President's Council of Advisors on Science and Technology (2011), Report to the President on Ensuring Leadership in Advanced Manufacturing. 網址:
http://www.manufacturing.gov/nnmi_pilot_institute.html (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 1 日)。

⁶⁴ "We are looking for businesses and universities that are willing to partner together to help their region -- help turn their region into global centers of high-tech jobs. Because we want the next revolution in manufacturing to be "Made in America."-- President Obama, May 9, 2013.

這個創新網路 NNMI 希望能整合產業、州和地方政府的資源，初期計畫啟動，運用了四個聯邦機構的資金，包括商務部國家標準與技術(NIST)、國家科學基金會、國防部及能源部共同合作推動。

從美國國家先進製造國家辦公室網路提供之公開資料(Advanced Manufacturing National Program Office)中顯示:這 15 個創新研究機構(IMI)將扮演區域樞紐(regional hubs)，結合產業、大學、聯邦機構和州政府力量，投資學校與政府研究與產業之間的差距(gap)，也就是下圖⁶⁵中技術準備水準(technology readiness level, TRL)位於技術開發(technology development)、技術驗證(technology demonstration)及系統開發(system development)等產學之間的落差(gap)部位。

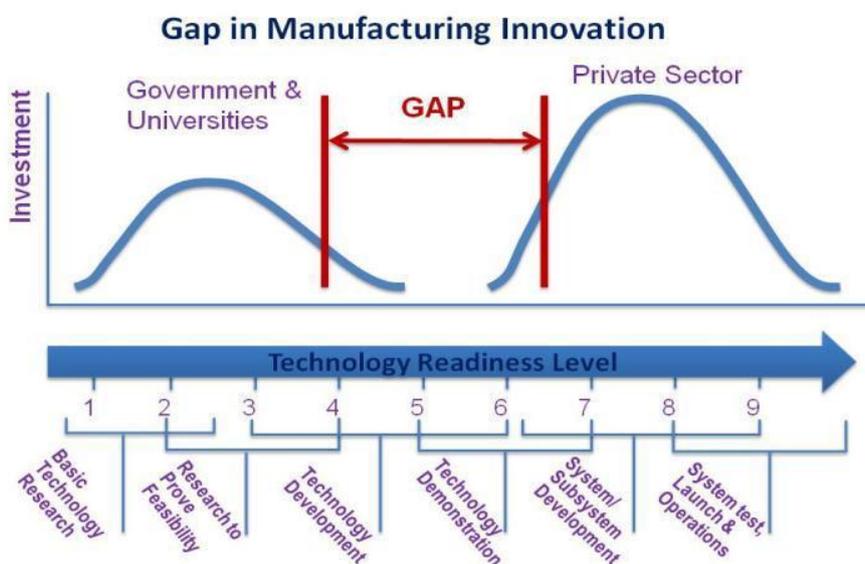


圖 4.1 產學之間的落差(gap)部位

資料來源：Advanced Manufacturing National Program Office, USA

以創新體系來看，這些 IMI 扮演大型公部門學研機構及私部門產業之間橋接的角色與功能如下圖¹¹所示。

⁶⁵ Advanced Manufacturing National Program Office, 2012.

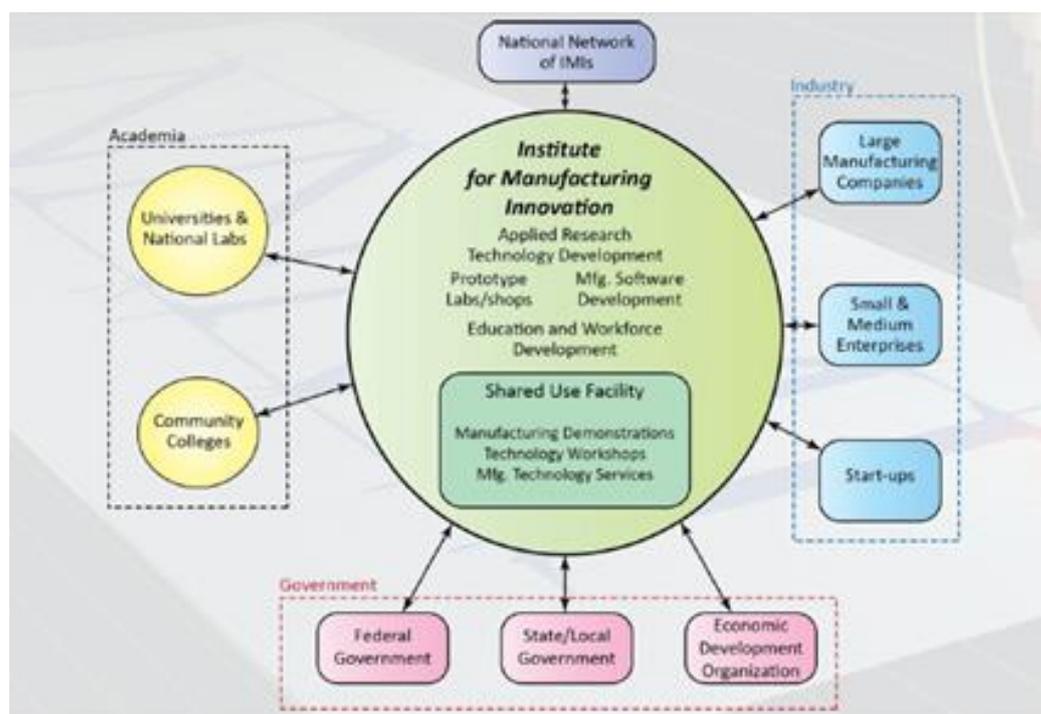


圖 4.2 IMI 的角色與功能圖

資料來源：Advanced Manufacturing National Program Office, USA

這些扮演橋接角色的 IMI，與其他單位的互動可以從資金、資訊、及人才三個面向展現，IMI 與產業端、學校端及 IMI 之間的互動如下：

- 1、與產業端的互動，包括提供訓練、IP、試驗運行、學生、研究人力、會員參與資格、IP 授權、合作研發計畫、產業資訊與產業需求導向的客製化課程，針對大型企業、中小企業或新創事業也可以量身訂做不同的服務。
- 2、與學術界的互動，包括提供資金補助、IP、引導並橋接產業的參與，對於大學及技職體系也提供不同的服務，例如技職體系與 IMI 主要的重點在於工作人力的開發工作(workforce development tasks)。
- 3、與 IMI 之間也扮演各區域 IMI 之間的互動橋梁。

總體而言，美國政府在 2013 年啟動此計畫，目的就是在於促進區域的創新發展，藉由 IMI 的成立，來銜接起失落的中間段(the missing middle)，並促成各學研體系的成員(stakeholders)的合作夥伴關係。

二、University-Industry Demonstration Partnership

The University-Industry Demonstration Partnership (UIDP)⁶⁶是一個由大學和企業為尋求更強大關係而成立的一個組織。其目的為提升美國大學和產業界間合作夥伴關係價值。UIDP 支持互惠互利的美國產學研合作，以解決學術界及產業界共同問題，持續改善產學之間的關係，透過雙方深入的了解及合作，提高雙方研發合作的優勢，促成美國競爭力的提升。其做法是提供了一個獨特的論壇，供學研界和產業界代表集會討論合作的策略及作法。論壇可幫助大學更好地了解企業文化以及企業的限制，反之亦然。UIDP 獲得 Government-University-Industry Research Roundtable (GUIRR)⁶⁷的支持。

凡公司、大學和其他研究機構（非個人）有資格加入 UIDP 成為會員。所有會員機構的全職員工得參加 UIDP 活動，包括出席會議。UIDP 提供贊助給擬提高在 UIDP 羣體知名度的組織或幫助 UIDP 滿足其組織目標者。UIDP 的贊助可以是為了各種活動和目的而提供。典型的贊助包括會議或計畫的支持，或特定教育計畫的協助。UIDP 也透過網路上的出版品⁶⁸積極促成知識擴散。

重視誠實和開放的文化是 UIDP 的價值所在，包括：

- 1、尊重(Respect)：深刻理解和尊重大學和企業多元化的目標、任務及文化，並接受折衷協調。
- 2、開放式溝通(Open communication:)：雙方在相互尊重的環境下坦率溝通。
- 3、承諾做出改變(Commitment to making a difference)：針對大學和企業不同的目標和文化，承諾追求創新和研究。將資訊和產品儘可能最大化，最終向公眾提供。承諾共享獎學金及進行多樣性的專業知識培訓和職業發展。策略上以結果為導向，努力改變及產生積極示範的效果。
- 4、完整性(Integrity)：承諾具原則性和透明的談判。

UIDP 之目標分為策略目標(Strategic Goals)及經營目標(Operational Goals)：

⁶⁶ The University-Industry Demonstration Partnership (UIDP)，網址：
<http://sites.nationalacademies.org/PGA/uidp/index.htm>（最後瀏覽日：2103年9月6日）。

⁶⁷ The Government-University-Industry Research Roundtable (GUIRR)是一個提供來自產官學研界在科學及技術的領導者共同討論並實踐國家科學及技術重要問題的平台。網址：
<http://sites.nationalacademies.org/PGA/guirr/index.htm>（最後瀏覽日：2103年9月6日）。

⁶⁸ UIDP Publication 包括：“Contract Accords”，“Researcher Guidebook”，“Partnership Continuum”，“Guiding Principles”，“Living Studies”，網址：
http://sites.nationalacademies.org/PGA/uidp/PGA_055253（最後瀏覽日：2103年9月6日）。

- 1、策略目標(Strategic Goals)：促進企業、大學和其他研究機構的教育和研究，以提高美國的競爭力。在一個互相尊重、坦誠溝通和誠信的環境，創建論壇討論產學研合作，以推進美國的科學知識基礎和建立受過教育素質的勞動力。提供承包和研究的機會，供專業人員發展。UIDP 並做為一個測試床，進行示範實驗與模型創新，為產學研合作努力。
- 2、經營目標(Operational Goals)：致力於高附加值、高回報的產學研合作。促進原則性、透明和及時的談判。加強協調力度、加快合作及發展多方面的、長期的合作夥伴關係。追求效率和效益，尋求簡化交易。就有關問題提供及時的內部和外部的溝通。

UIDP 提供四種不同的價值主張(Value Proposition，如下圖所示)：

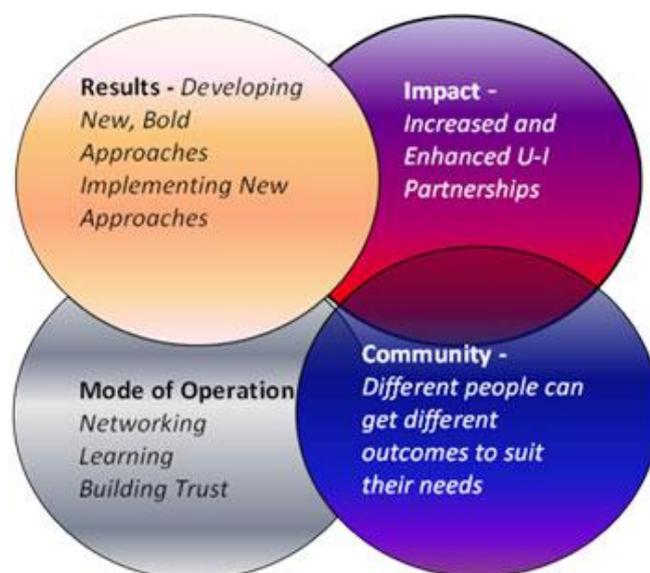


圖 4.3 UIDP Valuation Position

資料來源：UIDP 網站

UIDP 的價值主張(Value Proposition)包括：

- 1、運作模式(Mode of Operation)：(1) 交流(Networking)：UIDP 家族包括大學、產業界和政府的代表，他們是組織中操作戰術和策略的領導人。UIDP 參與者可以在論壇中與這些決策者進行交流。(2) 學習(Learning)：UIDP 做為一個門戶進行知識傳播，除了在會議外，也透過電子郵件、個人聯繫及工作團隊

對具體問題的解決進行之。(3) 建立信任(Building Trust): UIDP 提供一個中立的論壇, 具有不同的專業知識和觀點的大學及產業界合作夥伴, 就重要的問題參與討論。UIDP 的成員, 可以在正式和非正式場合, 透過無數次的活動, 建立對彼此的信任。

2、羣體(Community): 不同的人可以得到不同的結果, 以滿足他們的需求(Different people can get different outcomes to suit their needs)。UIDP 的成員來自不同的大學、學院、非營利組織、聯邦機構和企業, 共同推進產學研合作。UIDP 參與者來自不同生活階層, 並在他們的組織有不同的立場和責任。通過無數的活動, 讓這些代表自 UIDP 獲得收益。

3、結果(Result): (1) 開發新的、大膽的方法(Developing New, Bold Approaches): UIDP 自成立以來, 一直致力於解決不利於產學研合作關係的挑戰和棘手問題。結合會員的想法, UIDP 創建示範和計畫, 以大膽創新的途徑解決問題。(2) 實施新途徑(Implementing New Approaches): 會員願意進行測試、提供試點, 發展新的、大膽的方法。

4、影響(Impact): 增強的產學合作夥伴關係(Increased and Enhanced U-I partnerships): 會員投入大量的資源, 如財務、時間和知識資本, 共同致力於改進產學研合作關係。做為領先的研究資助者, UIDP 成員尋求通過科研合作, 實現自己的策略目標。通過 UIDP 會員提供示範、計畫、工具和關係, 預計將增強產學研究的相互作用以及加強這些相互作用的質和量。

三、The Network of Academic Corporate Relations Officers

The Network of Academic Corporate Relations Officers (NACRO)⁶⁹成立的目的乃致力於提供公立和私立研究型大學產學研合作專業人員交流和專業發展的機會。藉由分享 NACRO 最佳的範例, 使得其會員能夠推進與產業界全面的、互利的關係。由於高等教育在經濟發展中的角色越來越重要, 在嚴峻的財政環境中, 大學及學院創建和維護與企業間的動態關係比以往任何時候更顯得重要。為此, 大學正建立或加強與產業合作關係的辦事處, 其目標是擴展與企業和企業家的接觸, 並充分發掘大學的資源, 包括招生、研究合作, 專門培訓和領導力的發展機遇。NACRO 合作參與過程(Corporate Engagement Process)如下圖所示。

⁶⁹ The Network of Academic Corporate Relations Officers (NACRO), 網址:
<http://www.nacroonline.org/> (最後瀏覽日: 2103年9月6日)。

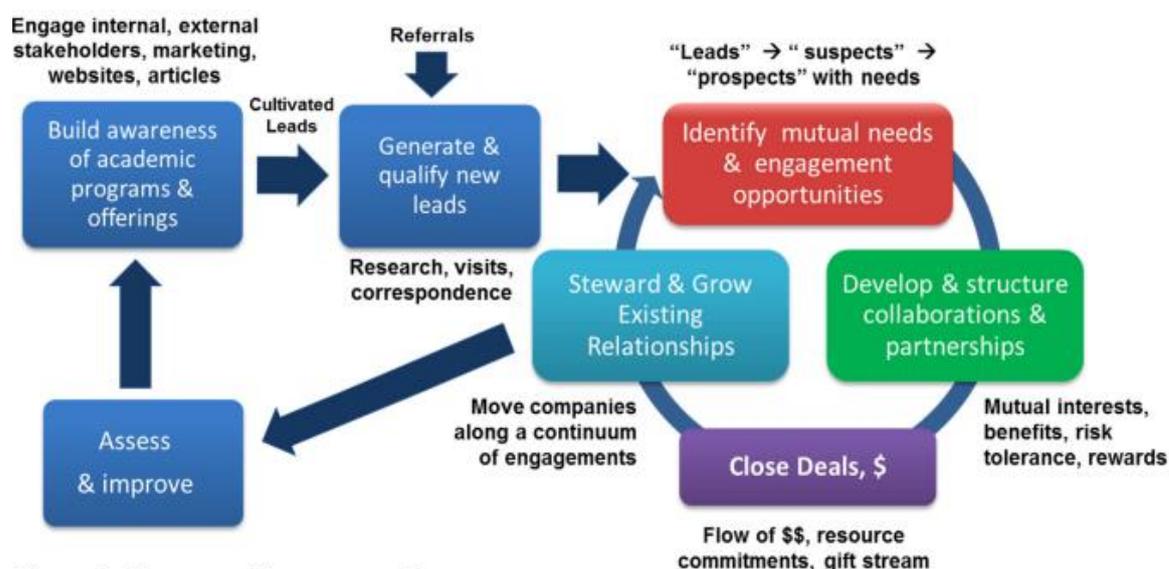


Figure 1: Corporate Engagement Process

圖 4.4 NACRO Corporate Engagement Process

資料來源：NACRO 網站

NACRO 及其會員的長期目標是設立一個公開討論的平台，與同行分享最佳的實務作法。因日益增多的慈善事業企業與研發合作活動，NACRO 將有助於確定這些角色功能。一個大學產學合作辦公室所能提供的，是在本地工作且要擴張全球性的產學研合作，此辦公室是學術機構追求的一個前門。不似其他較大的組織，NACRO 代表一個超過 120 個研究型大學，不斷加強與產業界的關係，建立互惠互利的成果。

NACRO 的會員必須為四年的高等教育機構（專注於研究的大學）的職員，其投入至少 50% 的時間在建立與產業界合作關係。NACRO 會員交流和思想交換的主要機會是年度會議。會員的好處包括：在 NACRO 委員會和組織內擔任領導職務、訪問 NACRO 成員名單、出席 NACRO 年度會議、在年度會議上與產業界代表互動、使用年度會議簡報、審閱並發郵件給會員機構、與會員互動、收到通訊和其他聯繫、訪問 NACRO 基準測試白皮書和研究，以及訪問 NACRO 社交網路帳戶。

四、TechConnect

TechConnect⁷⁰ 是一個全球性的技術推廣與發展組織。通過創新方案和提供最

⁷⁰ TechConnect，網址：<http://www.techconnect.org/>（最後瀏覽日：2103 年 9 月 6 日）。

有希望的技術予世界頂級的企業、投資者和政府專業人士。TechConnect 擁有廣泛的產業、學術界和商業發展的知識，提供給社區及合作夥伴最好的技術和商業計畫，TechConnect 具有明顯的優勢。TechConnect 匯集新興技術供應商與企業和投資者發展合作夥伴。通過獨特的審查過程並引導企業技術對接方案。自 2006 年來，TechConnect 通過審核和推廣的合作項目和活動，共有超過 5000 個俱有商業上可行的高品質的創新，以及成千上萬個基礎研究創新。每一年，TechConnect 的活動和節目獲得 1000 家公司、學術機構及國家和國際政府的支持。TechConnect 與來自頂尖大學、公司和投資公司的高級顧問合作，共同評估技術和早期公司的市場規劃。藉由出版物、活動和外展，擁有廣泛的產業、學術界和商業發展知識的 TechConnect 帶給了社會大眾最好的想法。TechConnect 通常連接其創新管道至世界一流的會議，以拓寬創新的曝光度並提供最大可能合作的機會予企業和投資夥伴。

TechConnect World 是世界上最大的多學科多部門的會議。經過審查的創新技術提供創新者和技術商業開發及資助者市場機會。TechConnect World 有四個世界級的技術項目，包括奈米技術、微技術、生物技術、清潔能源技術及這些合併領域重疊的技術。隨著純粹的研究階段至技術成熟商用階段，進入到 TechConnect Summit (最高層會議) 和合作夥伴計畫，公司董事會和投資合作夥伴共同進行智慧財產和早期階段公司的審閱及選擇。

經由活動和戰略合作夥伴，TechConnect 增加創新管道、幫助合作夥伴尋找新的授權和商業機會，以及將來自世界各地經過審查的頂尖技術與企業和投資夥伴進行媒合。

五、華盛頓大學(University of Washington)

(一) 華盛頓大學產學研合作概況

華盛頓大學為州立大學，其領導階層將開創未來經濟視為重要任務。華盛頓大學對於華盛頓州的經濟貢獻，包括每年帶給當地聯邦政府及企業資助的研發經費與計畫。華盛頓大學有超過 270 個特定領域研究中心，特別在醫學領域有豐沛的能量，有超過 26 個以上的健康與醫學類的中心。華盛頓大學對於華盛頓州有明顯經濟貢獻，整體而言，華盛頓大學對華盛頓州的經濟貢獻(economic impact) 超過\$9 billion，其中華盛頓大學 \$1.5 billion 的研究經費創造了\$3 billion (包括 \$1.3 billion 的直接影響及\$1.7 billion 的間接影響)的經濟效益，同時，華盛頓大學也是華盛頓州第三大的雇主，以華盛頓州高等教育合作部門(Washington State

Higher Education Coordinating Board)的經濟乘數計算，UW 的研究經費為該州創造了 32,760 個工作機會。此外，在新創公司方面，過去 20 年來，以華盛頓大學的科技促成了 280 個新創公司，另外，華盛頓大學的技術授權金，每年約有 \$41million 的營收。

華盛頓大學整體的營運經費為 \$4.8 billion，資金來源的結構中，其中 14% 來自學校，29% 來自補助及合約(grants and contracts)，38% 來自專利的服務。

在研發經費⁷¹方面，以 2012 年為例，華盛頓大學的研發經費為 1.5 billion (高於 MIT 的 1.35 billion、Stanford 的 1.1 billion)。經費來源如下，可以發現以從健康部門的來源為最大宗。

Department of Health and Human Services — \$609,309,217
National Science Foundation — \$106,908,748
Department of Defense — \$75,265,593
Department of Education — \$72,661,149
Department of Energy — \$30,369,559
Other Federal — \$106,312,601
Industry — \$72,287,658
Foundations — \$74,966,744
State of Washington — \$110,980,220
Other Non-Federal — \$211,951,508
Total Grant and Contract Awards — \$1,471,012,997

以研究經費的支出領域而言，前三大分別為醫藥領域、環境領域及工程領域：

Medicine \$607,510,512
Environment \$140,981,108
Engineering \$107,291,139

綜上，可以分析華盛頓大學在產學研合作方面的整體優勢包括：

- 1、豐沛的科技能量:獲得各政府部門及聯邦研發經費的補助
- 2、重視智慧財產權:每年在專利申請與開發經費超過\$5 million

⁷¹ UW ANNUAL REPORT OF AWARDS AND EXPENDITURES, FY 2012.

- 3、專業的經營管理技能與外部協助：華盛頓大學本身的商學院及法學院，提供科技管理與法務專業的人力，同時也致力於一些結合外部社區資源的人力計畫例如 EIRs。
- 4、充足的團隊，包括校內研究人員，教授，學生皆可以成為創業團隊的最佳組合。
- 5、提供產業化資金與外部資金連結：prototyping/gap grants。
- 6、提供可以減低未來開發成本的核心實驗室及研究設備、專業顧問。

華盛頓大學於 2005 年成立華盛頓大學產業化中心 (Center for commercialization; C4C)，在此之前，華盛頓大學係由其技轉中心擔任校內研發成果的授權及技轉單位。C4C 中心目前有專職員工約 60 人，是學校中負責將研發成果產業化的專責單位，所扮演的角色與提供的服務包括提供專利策略、協助校內單位的專利申請、維護專利、專利組合及地圖分析與管理。主要推動科技商業化的作法包括：技轉授權、業界贊助(sponsored)研發計畫、以及推動新創公司。總體而言，C4C 的特色包括：

- 1、優秀的專業經理人：C4C 的員工背景多為各專業領域的人才，具有商業經營管理及/或法務的學位及經驗。
- 2、完善華盛頓大學的智慧財產管理：每年投入大於 5 million 的專利及著作權保護
- 3、完善的技術市場機會研究與分析
- 4、有效率且暢通的外部連結管道：協助產業化所需資金支援及連結外部單位：Gap/prototyping grants, SBIR/STTR 支援、當地創業家(entrepreneurs in residence)等創業導師。
- 5、教職員參與產學合作時的相關規定有明確的規範與制度，包括研發成果管理、利益衝突迴避、短期民間借調等。

在與業界合作的平台與機制方面，C4C 推動產業化時，係以全程來規劃並重視技轉廠商的意見回饋(feedback)，並重視與業界建立長期且密切的合作關係，經訪談 Dr. Todd Cleland 有關 C4C 之實務做法，茲分階段說明如下：

1、前置階段

- (1) 主動強化學校內部與外界的訊息溝通，透過例如市場經營管理、網路、文章發表，讓產業界可以持續瞭解華大的研發能量與成果。
- (2) 透過拜訪聯繫與媒介找出機會領域

2、合作階段

- (1) 溝通產學之間雙方的需求與合作機會

(2) 建構與提出合作模式方案，包括訂定雙方的目標、利益與風險分擔等。

(3) 達成合作條件之協商，開始合作研發計畫與合約權利與義務之旅行。

3、顧客關係維持階段

(1) 維繫既有的產學合作客戶，保持溝通與客戶關係服務與維繫。

(2) 促成與合作對象持續的合作關係

4、評估合作效能與回饋修正機制強化階段

近年來，由於華盛頓大學強調促成新創公司(start-up)，C4C 中心近期也設立了 The New Ventures Facility 這樣的一個部門，此單位持續策略性的資源投入，並由華盛頓大學技轉辦公室 C4C 經營管理，同時，C4C 每年將其營收中\$37M 用來支援此育成中心(incubator)，提供設立新創公司時所需多元且強大的支持網絡，包括多元利害關係人(diverse stakeholder group)、校內資源、外部合作夥伴(partners)。2012 年以華盛頓州立大學的技術為基礎，已成立了 9 個新創公司，在 2013 年更有 16 個新創公司成立的計畫。有關華盛頓大學之衍生公司之推動情形可以進一步參考邱紫文等人 2012 年發表之「大學與其衍生公司新創公司互動關係之探討」⁷²一文。

經由本小組分析華盛頓大學商業化中心 C4C 的成功因素歸納如下：

- 1、具備跨領域專業管理團隊(工程、管理、法務等人才)
- 2、具備從 R&D 至技術移轉之正向價值鏈循環
- 3、具有創新聚落的地理優勢，與 Microsoft、Boeing、Amazon 及相關生技公司 v 為臨。
- 4、具備與校內資源及校外資源的良好連結(例如:專家輔導(EIRs)制度)連結多元的資金來源(例如:創投資金、SBIR/STTR,或各種私人資金)
- 5、與廠商維持長期經營心態(譬如:波音公司每年五十萬美金，為期五年計畫)
- 6、獲得當地跨國企業研發支持(來自產業界之每年研究經費約達 72M 美金，主要支持醫學領域與工程領域)。
- 7、跨國合作(鄰近太平洋國家優勢，與日本、韓國、台灣等皆有合作關係)。
- 8、UW 之技術轉移或授權並非僅以權利金為考量，肩負促進所在州經濟發展及就業等產業經濟效益。
- 9、除與規模大之企業合作，有 SBIR/STTR 支持中小企業創新研發。
- 10、重視創新創業及產業化的氛圍與文化
- 11、與產學合作對象經營並保持長期合作關係

⁷² 邱紫文等 (2012)，大學與其衍生公司新創公司互動關係之探討。

而在產學研合作的類型方面，本小組在華盛頓大學期間，於 James A. Severson 教授講授如何將創新轉換成為價值的課程及訪談過程中，將產學研合作的模式歸納為以下四種主要類型：

- 1、與單個研究室簽署的資助研究協定(sponsored research agreement with an individual laboratory)：規模較小，定義清楚，聚焦在特定教授與特定實驗室，研究範圍可以是探索性的研究，或臨床試驗計畫。
- 2、產學合作(universities and partnership):政府補助研究計畫中要求產業與學校的共同合作進行，規模約在幾十萬美元。又例如 National Science Foundation 的 Engineering research centers 提出特定主題的計畫像是生技或是工程材料類型的計畫主題，邀集許多產業界成員共同參與，有時候必須共同出資。但大部分這種研究聚焦在學界進行早期探索階段的研究時，同時讓業界有某種程度的參與。
- 3、研究中心(defined engineering research centers):例如 MIT 的研究中心，其規模約為每年幾百萬美元，計畫期間延續 5-10 年，由產學共同找出資助的計畫，然後產業界獲得授權的機會。
- 4、高階策略合作(high level and strategic partnership):高階策略性的合作，通常這些產學合作是跟名校合作，例如 MIT、Harvard、Stanford，因為業界想要自己的公司與這些著名學校有所連結，所以選擇此類合作。

分析美國產學研合作模式之現況，可以發現在同樣的發展環境中，可以因供需者不同的特性與需求，而有不同的合作策略、合作規模及合作期程，其互動模式，有的是供給-需求的模式，例如企業贊助計畫方式，有的是共生共榮的模式，例如策略夥伴模式。本小組將上述四種合作模式依照合作期程的長短，以及合作規模(金額)的大小，進行分析區隔並建立以下的示意圖：

• 4 models of IUR collaboration

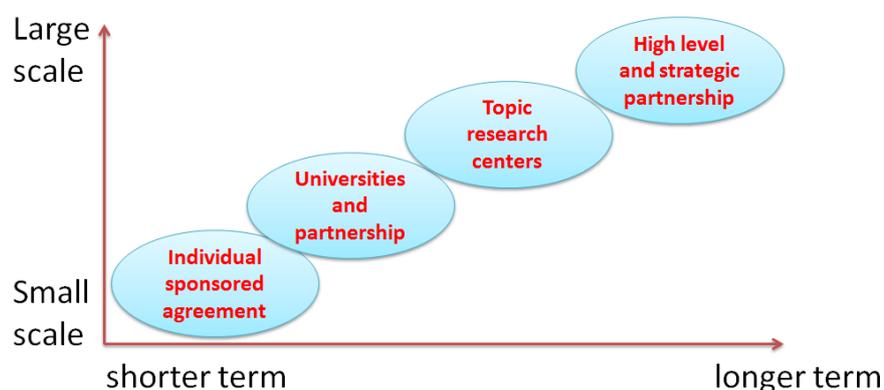


圖 4.5 產學研合作示意圖

資料來源：本研究繪製

(二) 華大教職人員參與產學研合作時的相關規定

華盛頓大學內部規章中，與參與產學研合作教職人員有關的主要政策包括「財務利益衝突政策」(Financial Conflict of Interest Policy⁷³)及「外部專業工作政策」(Outside Professional Work Policy⁷⁴)，分別說明如下：

1、財務利益衝突政策 (Financial Conflict of Interest Policy)

當外界財務利益與大學研究員進行設計、實施、報告研究成果時的專業判斷有妥協或有正要妥協時，可能會發生利益衝突。華盛頓大學的「財務利益衝突政策」(Financial Conflict of Interest Policy)的目的，係在為設計、實施或研究報告所可能產生的偏差或扭曲技術移轉交易產生的競爭性利益，保持適當的平衡。華盛頓大學於2012年8月修正「研究和技術移轉相關財務利益衝突管理政策」(Policy for Management of Financial Conflicts of Interest Related to Research and Technology Transfer Transactions,.)。本政策主要內容如下：

⁷³ University of Washington Financial Conflict of Interest Policy，網址：

<http://www.washington.edu/research/osp/gim/gim10.html> (最後瀏覽日: 2013年9月6日)。

⁷⁴ University of Washington, Outside Professional Work Policy (PO Executive Order of 57)，網址：

<http://www.washington.edu/admin/rules/policies/PO/EO57.html> (最後瀏覽日: 2013年9月6日)。

在華盛頓大學發生的研究、贊助計畫或技術移轉活動，不應該因為從事這些活動的大學教職員的財務利益而受到不利的影響。在參與研究報告、贊助方案或技術移轉活動之前，有潛在利益衝突的人員應向大學揭露詳情。大學指派的官員應負責審查所揭露的任何潛在的財務利益衝突，制訂適當的潛在利益衝突管理計畫。政策的最終目標是要保護研究和技術移轉相關活動的完整性和可信度，並維持大學及其教職人員在公眾中的信任和信心。

在大學進行的所有研究及技術移轉活動，應全面遵守所有與利益衝突有關的大學政策及聯邦和州法律，包括美國政府及 RCW 第 42.52 章的規定、華盛頓州「公共服務法」(Public Service Act)中「州倫理」(State Ethics)的規定，但不限於 RCW 第 42.52 章第 360(2)(a)規定。不遵守本政策的人士，將依上述規定及大學其他政策和規定進行處罰。

針對撥款計畫，所有華盛頓大學的研究者必須在財務利益揭露系統(Financial Interest Disclosure System)揭露是否有重大財務利益(Significant Financial Interest ; SFI)。除了揭露重大財務利益(SFI)外，PHS 投資的研究者尚需完成每四年一次的研究人員財務利益衝突(Investigator's Financial Conflict of Interest)培訓。

2、外部專業工作政策 (Outside Professional Work Policy)

華盛頓大學教職人員的首要義務是執行大學職務。專任教職人員應努力投入全職工作，兼職教職人員應投入相應的兼職工作。大學承認個人、大學及國家可從教職人員參與和支援校外的組織和產業界獲得收益。這種參與提供個人在傳統大學職場結構外傳播專家知識的機會，同時為個人提供更多的經驗、充實自己的能力及開展大學職責的機會。大學從其不斷尋求服務地方、區域、國家和國際團體關係中獲得益處。

為鼓勵合於道德的技術移轉以謀求華盛頓州的經濟利益，華盛頓州立法機關於 2005 年頒布了華盛頓州法律 Ch.106「倫理法修正案」(2005 Ethics Act Amendment)，該法修改了華盛頓州「公共服務法」(Public Service Act)中的「道德法」(Ethocs Act)，允許大學經州政府批准後，透過行政流程，採用和實施適用於大學和大學教職人員承擔道德義務的「道德法」(Ethocs Act)。華盛頓大學的「外部專業工作政策」(The Outside Professional Work Policy)即依據 2005 年「倫理法修正案」(2005 Ethics Act Amendment)而制訂並經過華盛頓州政府的批准。「外部專業工作政策」(The Outside Professional Work Policy)主要分為外部顧問活動(Outside Consulting Activities)、參與較顧問職更深的商業企業(Involvement

with Commercial Enterprise, Deeper than Consulting) 及專業帶薪休假 (Paid Professional Leave)，分別說明如次：

(1) 外部顧問活動 (Outside Consulting Activities)

每位學校教師、圖書館員和其他學術人員經批准符合本政策者，得從事學校職務以外的顧問活動。但擔任顧問活動不得涉入協助其他人有學校教職人員參與的交易行為。

經過事先核准，全職的教師、圖書館員和學術人員平均一學季最多有十三天（平均一週七天不得超過一天）可從事有酬勞的校外顧問活動。但校外顧問活動不得損及教職人員執行定期教學及其他分配的工作或完成契約條件的能力。

未經學校許可，校外顧問活動不得使用學校設施及設備。學校教師、圖書館員和學術人員擔任校外顧問是獨立的專業人士身分，而非華盛頓大學的代表。

校外顧問工作不得使其他個人或公司從事不公平競爭或使學校教職人員涉入任何實際的或明顯的利益衝突。

校外顧問工作不得將學校可能獲得的智慧財產權進行移轉。根據華盛頓大學「專利、發明和著作權政策」（Patent, Invention, and Copyright Policy⁷⁵），智慧財產權必須向大學揭露。顧問契約條款，包括但不限於保密條款及智慧財產所有及移轉，必須與大學的政策及大學在贊助契約中所承諾的相一致。顧問契約應包括公司承認教職人員對學校的義務應優先適用。

校外有酬勞的顧問工作必須事前得到學校的核准。且應於每年 11 月 15 日前向學校陳報前一年度所有參與的校外專業工作。

(2) 參與較顧問職更深的商業企業活動 (Involvement with Commercial Enterprise, Deeper than Consulting)

當大學教職人員涉入較深的商業企業活動可能會超越通常的顧問關係，從而可能不被本政策及「專利、發明和著作權政策」（Patent, Invention, and Copyright

⁷⁵ University of Washington Patent, Invention, and Copyright Policy (PO Executive Order of 36)，網址：<http://www.washington.edu/admin/rules/policies/PO/EO36.html> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 6 日)。

Policy) 所規範。隨著參與商業企業活動增加，使得大學研究基礎技術市場化的潛能增加。這種參與可使大學、教職人員、商業實體及一般大眾顯著受益，並鼓勵適當的技術移轉。

參與商業企業活動也可能帶來利益和承諾的衝突、資訊自由交換的被禁止或教職人員忠誠於大學及其教學、研究及公共服務任務受到干擾的潛在可能性。但大學鼓勵適當的技術移轉。大學有責任審慎評估其教職人員較深入地參與營利企業的利益及成本。教職人員參與較深入的營利企業活動前，必須事先向學校提出申請，充分揭露其參與營利企業的利益、承諾及忠誠於學校職務所有任何潛在的衝突。教職人員請求學校批准較深入地參與商業企業時，應充分揭露教職人員與營利企業間關係性質、短期或長期時程、承諾、財務資訊（包括報酬、股權、間接和/或潛在的經濟價值）、預計受益的企業及預期受益的大學教職人員及大學。

大學評估上述請求時，應考量大學教職人員及大學（特別是在教學、研究和公共服務方面）的預期收益、教職人員與營利企業關係不應該妨礙到大學教職人員對大學的首要義務、不應該削弱大學的學術誠信、也不應該有任何大學及國家法律所界定的利益衝突，必須是沒有預期的學術課程或指導被扭曲，以及必須特別注意保護學生的智慧財產權。如果全職教職人員參與的是商業企業的日常運作或是商業企業關鍵的、持續性的科學和技術角色，則全職教職人員的申請通常不會被批准，除非教職人員在學校的任務同時減少。但即使如此，教職人員對學校的道德義務仍然相同。

(3) 專業帶薪休假 (Paid Professional Leave)

專業帶薪休假(Paid Professional Leave⁷⁶)的目的是為增加教師的學識及專業發展，以提高他們對大學的服務能力。離開學術職務是一種特別的權力，給予教師學習、調查和研究的機會。專業帶薪休假由大學校長推薦，經大學董事會董事通過。學校依教師離開期間長短給予薪資支援。離開一年（三個學季），給予 67%的薪資；離開兩個學季，給予 75%的薪資；離開一學季，給予 100%的薪資。教授在學校任職第七年起，則有資格申請專業帶薪休假。

(三) 美國訪談紀錄彙整

⁷⁶ University of Washington Paid Professional Leave，網址：
http://www.washington.edu/admin/acadpers/faculty/paidprof_leave.html (最後瀏覽日：2013年9月6日)。

本組於 University of Washington 研習期間，共進行四次訪談。共訪談 Todd Cleland、James A. Severson、Maren Ohaks、Patrick Shelby 等四位參與產學研合作運作的專家。受訪者將其參與產學研合作的經驗與心得與本組分享。從訪談中，我們獲知美國產學研合作模式成功關鍵因素所在。茲將訪談紀錄分別摘要彙整如下：

1、訪談對象：Todd Cleland (Professor, School of Engineering, University of Washington)

訪談時間：2013.07.26

訪談地點：School of Law, University of Washington

訪談摘要：

美國有諸多促進產學研合作的平台，其中之一是NACRO，另一是UIDP。(There are a couple of national organizations in the US that exist for the purpose of fostering collaboration between universities and the industry. One of them is called Network of Academic Corporate Relations Officers (NACRO); another is University Industry Development Partnership (UIDP).)

產業界需要知道大學的存在及大學有他們感興趣的功能。沒有大學在每件事上都是世界級的，所以大學應該誠實地認知自己的強項在哪裡。大學應盡力意識到業界感興趣的規劃、成果及事物等。大學推廣自己的方式有很多種，如透過校友會、網路、文章、校園活動、出席研討會並在會議上簡報、在研討會或交易會展示技術等。(The companies have to know that you exist, and that you have some capabilities that they might be interested in. No university is world class in everything, so you've got to be honest about where your strengths are. You have to try to build some awareness of your programs and your offerings and things that might be interesting to companies. And there's a lot of ways you can do that: through your alumni, website, articles, on-campus events, attending and presenting at conferences, and a booth presence at conferences and tradeshows.)

最有效率的產學研合作方式應該是建立與大型企業長期的合作夥伴關係，如本校與波音、微軟、英特爾及一些生醫領域公司的合作關係，而非多數小型的短期合作計畫，不會再合作的夥伴關係。(Where you get the most effective industry collaborations is where you can build longer-term partner relationships. So you really don't want a bunch of small one-off deals with companies that come in and do a small project and don't come back. And we have relationships like this with Boeing,

Microsoft, Intel, and I assume we also have some very good biotech company now.)

大學於產學研合作計畫結束後，應確認對該公司是一個好的合作經驗。得到合作公司的回應是一件重要的事。如要了解結案成果是否符合廠商需求?計畫是否解決他們主要的問題?(After you've done a project you want to make sure that the company had a good experience. It is important to seek feedback from the company on how things went. Did they get what they needed in terms of reporting out on the results? Did the project address their major questions?)

新創事業是C4C的重點業務。本校自2012年7月至今年6月共成立17家新創公司。每家新創公司以得到大學技術授權為基礎。為支援新創公司研究人員，本校C4C成立EIR計畫，這計畫由有實務經驗的企業家進到校園內，期間為6至12個月。以本校技術為基礎，他們提供新創公司所需的商業領導能力。C4C也經營育成中心，提供辦公室及實驗設備給衍生公司。(A big focus at UW is spin-out companies. The UW spun out 17 new companies in FY13 (from July 1, 2012, to June 30th, 2013); each of these companies is based upon technology licensed from the university. To support researchers with starting companies, UW's Center for Commercialization (C4C) has an Entrepreneurs in Residence (EiR) program; this program brings experienced entrepreneurs to campus for 6-12 months, where they provide the business leadership needed to start new companies based on UW technologies. The C4C also runs an on-campus incubator, which provides both office and lab space for UW spinouts.)

美國有許多中小型企業。聯邦政府提供SBIR及STTR補助金補助中小企業，公司人數在500人以上的有資格申請。STTR要求小型企業要與研究機構(例如大學)共同合作。這理念目的要消除基礎科學及創新產業化間的差別。本人有時會幫助小型企業尋找校內研究人員中有興趣參與STTR合作的機會。SBIR補助小型企業的研發人員，並不要求企業要與大學進行合作。本校常幫助衍生公司申請這些補助金。(In the US there are many, small & medium businesses (SMBs). The federal government sponsors SBIR and STTR grants to help them; companies with up to 500 employees are eligible. The STTR grants require the small businesses to work with a research institution, such as a university. The idea is to bridge the gap between basic science and commercialization of innovations. I sometimes help small companies with finding UW researchers that are interested in collaborating on a STTR grant opportunity. SBIR grants help fund R&D within small businesses; university collaboration is not required. The UW often helps its spinout companies

with applying for these grants.)

因為本校位於太平洋岸，與亞洲國家，特別是日本、韓國及台灣有固定的合作關係。(Since UW is on the Pacific Rom, we have regular engagements with companies from Asia, especially Japan, Korea and Taiwan.)

本校有彈性的休假制度，研究人員可以在公司全職工作。教職人員在校期間也可以從事公司諮詢活動。這些校外諮詢約定要經過事先批准，以確保沒有財務利益衝突。而且這些校外活動不得包含使用學校的實驗室和設備。(There is a lot of flexibility for researchers to take a leave of absence to work full time on a company. Faculty can also consult for companies when they are at the university. There is an approval process for consulting engagements to make sure that there are not financial conflicts of interest and that the work does not involve significant use of university labs and facilities.)

2、訪談對象：James A. Severson (Principal, Pinnacle Reach LLC, USA; Former Vice Provost, IP and Technology Transfer, University of Washington)

訪談時間：2013.07.29

訪談地點：School of Law, University of Washington

訪談摘要：

有關產學研合作四種主要類型部分已於本研究本章第一節壹、「美國產學研合作現況」中說明，其他重點包括：

新創公司以創意開始，它們或許沒有技術，但以創意進行發明。大公司欲研發新技術前，應先行專利布局研究，或在已有結果的布局上，找出差距。以確認正在發明創造的是新的技術，不是既有的。研發人員的發明創造是有價值的。以 Seattle Genetics 公司為例，當初新創時開發的抗腫瘤的 ADC 藥是創新的。風險投資者願意投資這家公司。10 年後，ADC 藥是大趨勢。(Obviously when a small company starts, it starts around an idea. They may not have technology, but they are going to invent in that area. Most companies particularly large companies, before they start doing research, we'll do a patent search in that area to identify the gaps in the path, or in the issued path. They way they make sure that they're inventing something new, not something that has already been done. So they look at other's path which will notify the R&D staff that if you could make an invention, and can make these claims, then you have something that's valuable. For instance, at Seattle Genetics, our

target portfolio case company. About 10 years ago or 15 years ago it's such a new idea. At that time, when they started, got one ADC drug. And so if you were a venture capital, and you want to invest in this company. 10 years later, it's such a big trend. Everybody wants a piece of ADC.)

3、訪談對象：Maren Ohaks (Associate Director, New Ventures Facility, C4C,
University of Washington)

訪談時間：2013.08.01

訪談地點：C4C, University of Washington

訪談摘要：

本校設立新創公司已很久。UW 新創公司僱用本州居民是很重要的事。新創公司給予本校畢業生實習或工作很好的機會。新創公司也為學校帶來收益。去年技轉新創公司的收入約為 41 Million 美元。(University of Washington has been spinning out companies for a very long time. It's very important that we show that we form companies and those companies are actually hiring people to work in Washington from Washington State. It gives good opportunities to students for internship and for jobs after graduation. It also generates revenue for the university, and it's about 41 million dollars in license and royalty revenue that came back to the university last year.)

本校每年花費 5 萬美元在智權的申請及推廣發展。有實務經驗的 EIR 協助 UW 將技術推廣至廠商。UW 對華盛頓州有 9 Billion 美元的經濟貢獻。UW 是華盛頓州第三大的僱用者，僅次於 Boeing 及 Microsoft。(We are spending 5 million dollars each year on the patent prosecution and IP development. Then we bring in advisors, so the EIR, which is a program that takes individuals from the community on to Pioneers with a residence, who have previously ran a company, and ask them to take this technology and turn it into a company. University of Washington did an economic impact report and they estimated about 9 billion dollars the university has on the states economy. The University is the third largest employer in the state. So Boeing that makes the airplanes is number one and Microsoft is number two.)

本校短暫持有新創公司 10% 的股份，私人公司則持股 90%。因為州法的規定，學校不會長期持股。當新創公司取得創業資本基金時，學校就退出持股，改收取專利權利金或授權金，不再是股東。(A typical startup that's coming from the University, the University will take a ten percent equity stock. The University owns

10 and the private company owns the other 90 percent. Because of the state laws, we don't want to be an equity holder long. So usually the first time that company raises money from adventure fund, we will exit. At that point, the University will just get a royalty stream, or a license stream from the patent, and we will not be an equity holder.)

有關新創生態，應該包括人才、資本、創意及新創中心。本校 C4C 協助企業申請 SBIR/STTR。本校也透過與貿易協會（例如 WBBA）合作，提供產業界特別的福利，促進公司的計畫，以及交流活動。(Regarding startup ecosystems, there is the talent, the capital, and the ideas, so having an innovation center. C4C has helped SBIR/STTR in those grants for companies. Those are trade associations (Ex. Washington Biotechnology & Biomedical Association: WBBA) and we work with them to provide special benefits to our companies, promoting their companies at their events, and sometimes we have their networking events here.)

學校允許通過審核者可進行顧問活動，且必須揭露給學校，不得有利益衝突。(There is an allowance where an individual can spend their time consulting, but they must disclose it to the University and the University determines that there's no conflict there.)

UIDP 是政府成立的大學示範計畫，其網路上出版品如 Researcher Guide 是非常好的，網路上有提供。這本書論及產學研合作計畫方針，對契約與產學研合作關係有詳細說明。(UIDP is the University Demonstration Project. They were formed by the government to help address these vary issues. One of the things that they did which I think is wonderful, is that they developed a book called The Researcher Guide Book, and you can get it online. It talks about all of the issues related to a company and a University doing a project together. It also talks in two voices. They go into very specific details in the contract and the relationship.)

4、訪談對象：Patrick Shelby (Director, New Ventures Facility, C4C, University of Washington)

訪談時間：2013.08.19

訪談地點：C4C, University of Washington

訪談摘要：

我們可以從 UIDP 獲得的是一些教育的資源。對於特殊的需求，我們會與擬

合作的企業進行交流。TechConnect 每年舉行大型研討會活動，是一個產業界的組織，本校會參與。(The best thing we've got out of UIDP is educational component. Usually it's a more specific need, like we have a need, and we have a network or people in that industry of company where we can engage in. There used be a conference called TechConnect and they run a really big seminar every year. It's a foster relationship between industry I used to go to that and present things in our pipeline.)

本校目前強調兩個大型合作案，生物科技及生命科學技術領域與 WBBA 合作，清潔技術領域與 Northwest Alliances 合作。WBBA 是有效率的生物科技業協會，協助大學進行技術商品化。本校與其在生物醫療器材裝置領域進行合作，發展生命科學新創公司。(The specific industry factors we are emphasizing are Bio-Tech and life science through the WBBA and clean tech through the Northwest Alliances. Those are big ones. The WBBA is obviously set up around Bio Technology, Life Sciences. They can be very effective in helping University and partnering to help commercialize technology. Ultimately, the center of commercialization work with the WBBA to set up wings which investor invests in the startup companies in the Medical Device Space. So there's a runway that we've developed with the WBBA for Life Science's companies.)

本校政策可以上網得知，如專利、發明和著作權政策(Patent, Invention, and Copyright Policy; Executive order of 36)及外部專業工作政策(Outside Professional Work Policy; Executive Order of 57)允許教職人員進行校外工作，促進產學研合作。(Executive order of 36 if you look online of the UW order 36, which is the patent and copyright and trademark policy for the University of Washington. The other one that I will point out to you to by just looking is executive order 57. Outside world and the outside work policy to promote outside work collaborations with industry.)

本校每年預訂設立 7 至 10 個新創公司，去年更有 17 家新創公司設立，預計未來朝每年成立 15 至 20 家公司的目標邁進。本校每年有接近 200 件技轉案件，去年有 240 件。(We have spun out about 7 to 10 startups per year over the last 5 to 10 years. Last year we had seventeen and we are looking in the 15-20 range on those. We somewhere in the neighborhood of 200 licenses each year, 240 this last year, and so we track the number of licenses.)

貳、美國產學研合作成功因素分析

從創新生態系的觀點來探討美國產學研合作模式時，可從生態系成員的健全與互動，基礎環境的完善度兩個面向來加以探討。在生態系中各成員部分，產學研本身研發能量與特色、資金來源、人才資源的特性與充裕度，及以生態系中各成員互動時之誘因，為成員健全與互動的成功因素。例如美國許多著名大學在特定領域之領先性與豐沛研發成果，民間及政府資金之多元性或活絡度，具有產學研合作所需之科技經營管理與商業化的人力資源，鼓勵學研內部的創業經驗傳承，與結合外部創業家導師制度等。此外，在創新觀念的文化與氛圍、長期且完善的合作平台、充足的支援體系、明確引導產學研政策方向及法制體系等的之完善程度，以及障礙之排除，則是生態系觀點中，完善基礎發展環境的成功因素。

完成美國經驗之探討後，本小組從產學研合作創新生態系的觀點，繪製以下產、學、研合作的生態系圖。

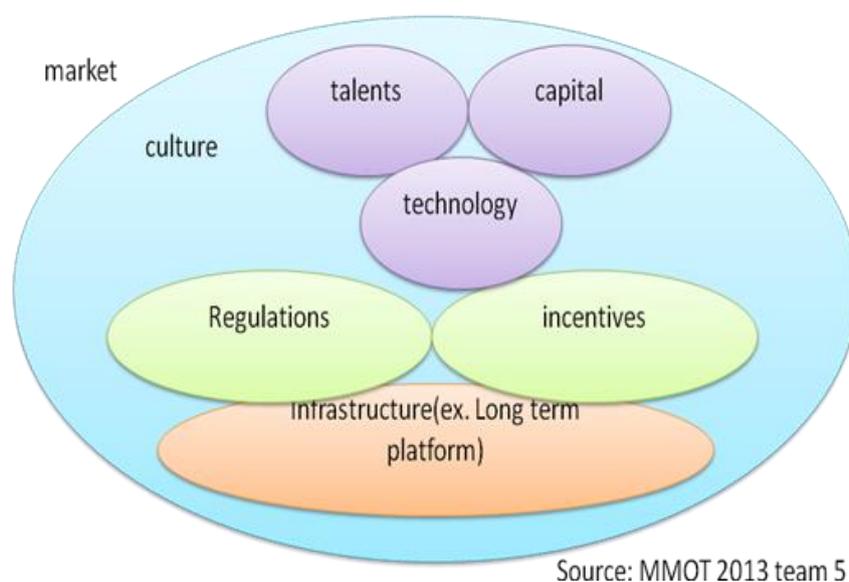


圖 4.6 Ecosystem of IUR collaboration

資料來源：本研究繪製

從創新生態系(ecosystem)觀點，圖中有關人才、科技、資金等三項為生態系成員本身的特質與能力，以美國的產學研能量分析，依據 OECD Main Science and Technology Indicators 資料顯示，美國在 2009 年在研發經費總數為 401,576(單位:PPP, 百萬美元購買力平價)，佔 GDP 比率為 2.9%，在專利數方面，2011 年

美國在 USPTO 的核准專利數為 108,626 件，排名全球第一，平均每年在大學以上畢業生人數方面，博士有 6-7 萬人，碩士約 65 萬人，學士約為 160 萬人，足見美國在人才、科技與資金三方面皆有優異能量，是成功推動產學研合作的重要要素與基本條件。進一步觀察在此生態系中的成員互動情況，總體數據方面，依據 OECD 的資料顯示，美國高等教育研發經費的企業出資比重為 6%，可見在學產的合作方面，應仍有成長空間。

在法規與誘因方面，美國在 1981 年拜杜法案開始將政府資助研發所產生的專利權下授到學研單位，以期能將國有的專利活化運用，依據統計資料顯示，在拜杜法案之前，美國政府擁有的專利約有 28,000 件，但只有約 5% 被授權運用。在拜杜法案之後，確實改善了政府科研投入產生之專利的活化與運用。促成美國的學研機構建立相關技轉與智財的專責單位與完善內部 IP 管理制度，也使得學校與發明人間建立起成果揭露與利益迴避機制、權利運用產出的歸屬與誘因制度。拜杜法案中，政府仍然保留有非專屬授權的權利及介入權(march-in rights)，也在政策上以授權中小企業與美國製造業優先。此外，雖然拜杜法案以專利為主，不包括著作權等其他類型的智財，但大多數學校也全面建立有相關之制度。美國強調科技立國，在拜杜法案之後，仍有許多科技立法持續進行，以促成科技研發成果有效落實與發揮產業效益，持續的科技立法與制度誘因之建立，也是促使前述之技術、人才與資金得以在持續與時俱進的環境中妥善互動與發展的重要成功因素。茲舉例一些美國重要之科技立法與修法歷程如下：

Bayh-Dole Act of 1980

Small Business Innovation Development Act of 1982

Small Business Technology Transfer Act of 1992

National Cooperative Research Act of 1984

Federal Technology Transfer Act of 1986

Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988

National Competitiveness Technology Transfer Act 1989

The American Technology Preeminence Act of 1991

National Cooperative Research and Production Act of 1993

National Technology Transfer and Advancement Act of 1995

Technology Transfer Commercialization Act of 2000

此外，從華盛頓大學的教職人員參與產學研合作時的相關規定也可以發現，其明確的法令制度，讓人員從事相關業務時，可以有所遵循，也是促成產學研合作的重要因素之一。

而在基礎環境及合作平台部分，除了學研機構及一些民間組織，提供長期穩定的產學研合作資訊流通與媒合之平台之外，近期 2012 年美國政府所推動之國家級製造業創新網路 National Network for Manufacturing Innovation, NNMI，也足見美國政府對促成產學研合作之重視，在 NNMI 計畫之中，新推動成立的 15 個區域創新研究機構(IMI)，其介於學校與產業間，扮演產學研合作的促成與提供「平台」的關鍵角色，期許能促成在美國各不同區域的產學研合作特色與創新群聚發展。觀察台灣小而美的發展環境，以及我國既有的一些產業科技研究機構，或可思考積極扮演此一角色，促進產學研的合作，橋接學研機構之能量到產業界。

在文化氛圍方面，美國大學積極鼓勵創新創業精神，美國各地的城市並以矽谷的成功經驗作為標竿，分析矽谷的成功因素與特色，在於其資金取得度較全美各地區平均值高 32%，創業導師(mentors)的密度也較平均值高 20%、創業家較平均值高 35%，此外，豐沛的創業家精神，包括具有創業熱忱與野心、對工作投入程度高、較少是以副業性質創業。甚至是以改變世界等遠大目標作為動機，而非只是將生產好產品做為主要挑戰。而在市場機會方面，美國本身即提供龐大的市場機會，與世界各國的貿易與市場連結亦具有先天優勢之成功條件。

綜合以上，從生態系的觀點來探討美國的產學研合作成功要素，可歸納如下：生態系中活動的成員，包括學研界、產業界必須具備優良的技術能量、人才與充沛的資金，同時學界除了進行探索性的研究與人才培育之外，也應將研究成果促成產業應用與經濟發展作為目標，例如像華盛頓大學與產業界早期參與合作的做法，可以讓未來研發成果更能符合業界需求與市場方向，在人才方面，華盛頓大學 C4C 的一些人才計畫，例如像是 Entrepreneurs-In-Residence(EIR)，以連結區域的退休創業家與 C4C 短期合作(一般為 6-9 個月)來扮演創業導師，提供商品化過程中的寶貴經驗，或是 commercialization postdoctoral fellows 計畫，延攬華盛頓大學內具有創業精神的研究所學生或博士後研究(postdocs)，在一些商業化計畫提供共同合作，培育校內人才未來可為產業所用或是成為創業家。在資金方面，美國政府提供業界申請的 SBIR，我國也有類似機制，另在華大校內自行籌設的創業基金，及民間的各類資金管道，也是促成美國產學研合作的重要因素。

各級政府部門應持續提供及檢視法制制度，甚至提出鼓勵之政策架構，激勵學研機構設計具有誘因之制度，以活化學研成果順利移轉到產業界並建構健全發展的環境。

在促成生態系中成員互動方面，美國一些像是 University-Industry Demonstration Partnership(UIDP)、NACRO 及 AUTM 等組織，長期以來也扮演著

促進產學研合作的資訊交流與互動平台，2012年推動的 NNMI 透過政府與民間出資設立區域創新研究機構(IMI)，這些組織平台的存在，也是促成美國產學研合作的重要成功因素。

第二節 日本產學研合作現況與成功因素分析

2011年3月11日發生了東日本大地震，因地震引發的海嘯及福島核電廠事故對日本造成極大的經濟與社會衝擊，在兩年半後的今日日本尚未完全由311震災中復甦。311震災突顯出日本在科學技術的風險管理方面尚有不完備之處，科學技術的研究開發及科學技術政策的改進成為災後日本關注的一大課題。

近年來日本國內總生產毛額GDP持平發展，國民平均GDP的國際排名下滑，在少子高齡化和人口減少的趨勢下，無法避免長期勞動力的減少及國內市場的萎縮。對先天天然資源匱乏的日本而言，科學技術及人才是相當重要的後天資源，然而當下日本年輕人遠離理工科系，優秀的研究者及技術人員逐漸步入退休年齡，加上日本企業對創新系統(Innovation System)的改變反應不及，使得日本產業競爭力無法跳脫長期低落的情勢。

311震災同年8月19日，日本開始推動五年為期的第4期科學技術基本計畫，從國家戰略的高度對日本科學技術的發展提出指導方針⁷⁷。第4期科學技術基本計畫揭示的中長期目標除了日本震災後的復興與再生、大規模自然災害的問題解決等之外，亦包括智慧財產權的持續創造與科學技術創新研究活動的持續推進，特別在科學技術創新戰略協議會的創設⁷⁸、產官學間智慧網絡的強化、產官學合作場域的構築、區域性創新系統的建構、新創事業的活化、產官學合作人才的培育、智慧財產戰略及國際標準化戰略的策定執行等方面均著墨甚多，由此可見當下日本對產學研合作制度作為維繫日本競爭力的重要手段之持續關注與重視。

壹、日本產學研合作現況

一、日本產學研合作相關法規

自1990年以降日本政府意識到智慧財產權及產學研合作制度對產業經濟與

⁷⁷ 科學技術基本計畫，網址：http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/main5_a4.htm (最後瀏覽日:2013年9月27日)。

⁷⁸ 科學技術イノベーション戰略協議會，目前分設有復興再生戰略協議會、グリーンイノベーション戰略協議會、ライフイノベーション戰略協議會共三會，於2012/3/21同時設立，與會人員來自產官學研各界，2013年3月已分別完成第九回會議。網址：<http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/wghoka.html> (最後瀏覽日:2013年10月17日)。

國家科技競爭力起著顯著的作用，便著手頒布施行一系列相關法案，期能藉此振興日本經濟。

1995年日本頒布科學技術基本法⁷⁹，該法規定了針對人文科學除外之科學技術振興相關政策之基本事項，透過綜合及有計畫地推進科學技術振興相關政策，謀求日本國內科學技術水準之向上提升，在日本經濟社會的發展與國民福祉向上提升的基礎上，對世界科學技術的進步及人類社會的持續發展作出貢獻。是以科學技術基本法明定科學技術振興相關方針、國家的責任義務、地方公共團體的責任義務、國家及地方公共團體制定政策之考量、大學相關政策之考量、法制上的措施、科學技術基本計畫、推進均衡多樣化的研究開發、研究人員的確保、研究設施的整備、研究開發相關情報化之促進、研究開發相關資金的有效運用、研究開發成果的公開、助長民間自主的努力、國際交流的推進及科學技術相關學習的振興等，為日本未來的科學技術振興規劃出藍圖。

1998年日本頒布大學等技術相關研究成果移轉民間事業促進法⁸⁰，其目的在於促進大學、高等專門學校、大學共同利用機關及國家試驗研究機關之技術相關研發成果能順暢有效地轉移至民間企業，活化大學、高等專門學校、大學共同利用機關及國家試驗研究機關之研發活動，提升日本產業技術及開拓新興產業。為達此目地，該法明定大學得向文部科學大臣及經濟產業大臣提出申請設立“特定大學技術移轉事業”，即所謂技術移轉組織 TLO(Technology Licensing Organization)。大學 TLO 可以是獨立於大學的法人或公司，主要任務在成為大學與企業間產學合作的溝通橋樑，協助處理將大學技術移轉至外部企業過程中所牽涉到的各種業務。目前經日本政府承認之 TLO 共有 38 個機關，其中 21 個機關是株式會社或財團法人型態的大學外部組織，其中 17 個機關是大學內部組織⁸¹。作為獨立公司的大學 TLO 行政自由，不似傳統隸屬於大學的技轉辦公室，是日本產學生態的一大特色。

1999年日本頒布產業活力再生特別措施法⁸²，該法規規定經日本政府認可的大學 TLO 在專利年費及專利申請審查費上可有二分之一的減免，進一步鼓勵大學 TLO 的設立。

⁷⁹ 平成七年十一月十五日法律第三十号科学技術基本法。

⁸⁰ 平成十年五月六日法律第五十二号大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律。

⁸¹ 日本文部科學省統計資料，網址：

http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/sangakub/sangakub5.htm (最後瀏覽日: 2013年9月27日)。

⁸² 平成十一年八月二十七日政令第二百五十八号産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法施行令。

2000年日本頒布產業技術力強化法⁸³，該法規定大學 TLO 可免費使用大學設施，使大學 TLO 運作更具彈性。

2002年日本頒布知的財產基本法⁸⁴，該法乃日本政府面對社會經濟情勢的變化，察覺強化國內產業國際競爭力的必要性大增，故對智慧財產權的創造、保護、及活用作出集中有計畫的政策規範。該法闡明國家、地方公共團體、大學及企業應承擔的責任義務，透過”知的產權戰略本部”的設立，形塑日本成為一個以智慧財產的創造活用達成高附加價值的經濟社會。

2004年日本頒布國立大學法人法⁸⁵，此法明確定義日本國立大學具有法人格，從此擺脫法人化前公務體系的窠臼，在智慧財產權的創造、取得、授權或其他活用方式上更趨獨立自主。在日本國立大學法人化以前，大學不具法律資格成為專利所有權人，由大學研究人員發明產出的專利權屬於發明人，因此大學 TLO 乃直接與發明人交涉智慧財產權的移轉授權事務。而在日本國立大學法人化之後大學方具法律資格成為專利所有權人，由大學研究人員發明產出的專利權不再屬於發明人而是屬於大學，自此大學 TLO 不再直接與發明人交涉而轉向與大學交涉智慧財產權的移轉授權事務。

二、日本產學研合作成果與績效

日本文部科學省每年定期針對大學產學合作的現況進行全面性的調查，調查對象包括國公私立大學、國公私立高等專門學校及大學共同利用機關，調查內容包含共同研究、受託研判、智慧財產權的創造管理活用、捐款、及臨床試驗等。以下根據日本文部科學省發表最近一期的平成 23 年度(西元 2011 年)大學等產學連攜實施狀況調查報告⁸⁶，說明近年來日本大學進行產學合作的成果與績效。

在共同研究方面，日本大學與民間企業的共同研究實施件數除了在 2009 年有些微滑落外，從 2006 年到 2011 年六年間均呈持續成長態勢。而日本大學與民間企業的共同研究經費亦除了在 2009 年下滑落外，後一年均比前一年提高。

⁸³ 平成十二年四月十九日法律第四十四号產業技術力強化法。

⁸⁴ 平成十四年十二月四日法律第二百二十二号知的財產基本法。

⁸⁵ 平成十五年七月十六日法律第一百二十二号国立大学法人法。

⁸⁶ 平成 23 年度大学等における産学連携等実施状況について，網址：

http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1327174.htm (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。



圖 4.7 日本大學與民間企業共同研究實施件數及研究費
資料來源：平成 23 年度大學等產學連攜實施狀況調查報告

另一方面，若細分共同研究的合作對象別，不論是民間企業、中小企業或外國企業，從 2006 年到 2011 年六年間均呈持續成長。其中日本大學與外國企業共同研究實施件數在此六年間由 83 件提高至 214 件，成長幅度顯著。

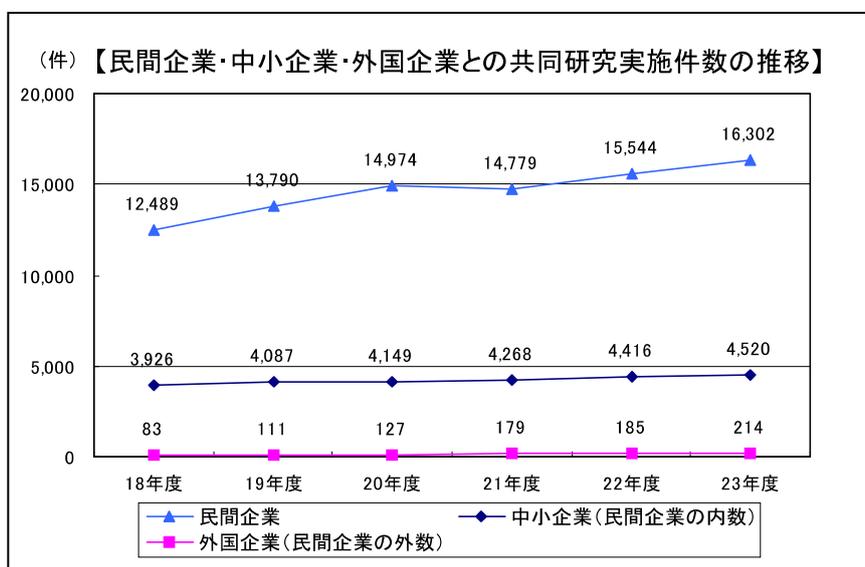


圖 4.8 日本大學與民間企業、中小企業、外國企業共同研究實施件數
資料來源：平成 23 年度大學等產學連攜實施狀況調查報告

在受託研究方面，民間企業委託日本大學進行研究的實施件數從 2006 年到

2011年六年間保持在每年6000件的水平，然而委託研究經費卻在此六年間呈現下滑趨勢。其原因在於日本民間企業在產學合作方式的選擇上漸漸偏重於與大學共同研究而非單純委託大學研究，使得委託研究經費下降。



圖 4.9 民間企業委託大學研究實施件數及研究費

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

另一方面若細分受託研究的對象，外國企業委託日本大學進行研究的數量不高，顯示外國企業在產學合作方式的選擇上傾向於與日本大學共同研究而非委託研究。

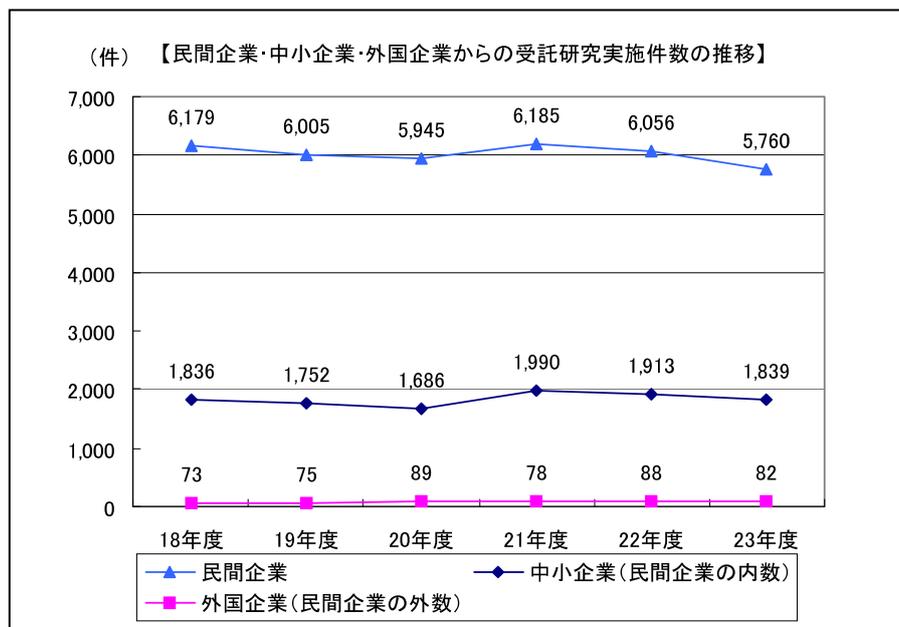


圖 4.10 民間企業、中小企業、外國企業委託大學研究實施件數

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

在專利申請數量方面，下圖示六年間日本大學的專利申請數量保持在 9000 件上下的水準，其中外國專利申請案占全部專利申請案兩成以上。

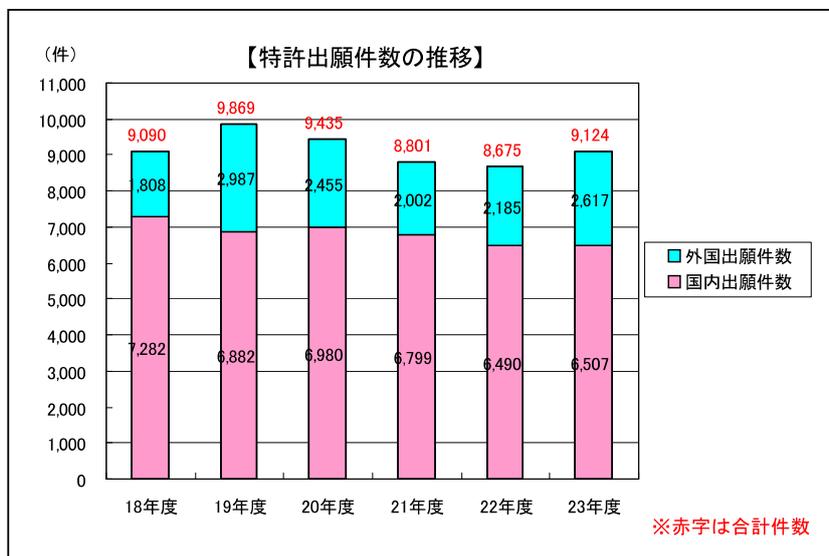


圖 4.11 日本大學專利申請件數

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

在專利數量方面，日本大學在下圖示六年間迅速累積專利，特別是國立大學從 2009 年開始專利數量激增，其原因在於 2004 年國立大學法人化後，以國立大學為專利權人提出的專利申請案經過數年的專利審查期間後，在 2009 年開始獲准取得專利。

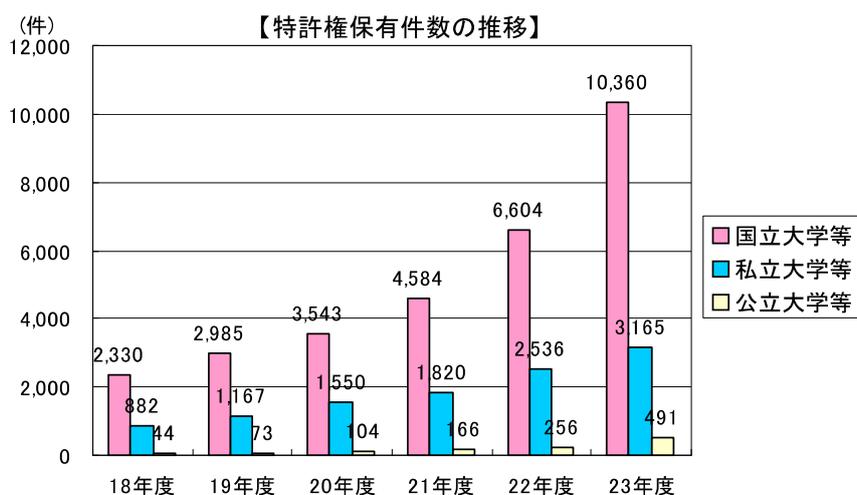


圖 4.12 日本大學專利獲證件數

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

在專利權實施方面，下圖示六年間日本大學對外專利授權及讓渡專利權的件數成長一倍以上，然專利權利金收入的成長幅度卻不是成等比例增長。其中 2010 年權利金收入明顯提高，其原因在於當年一部份大學因讓渡專利取得高額收入，加上許多授權案的初期授權費(initial royalty)偏高。

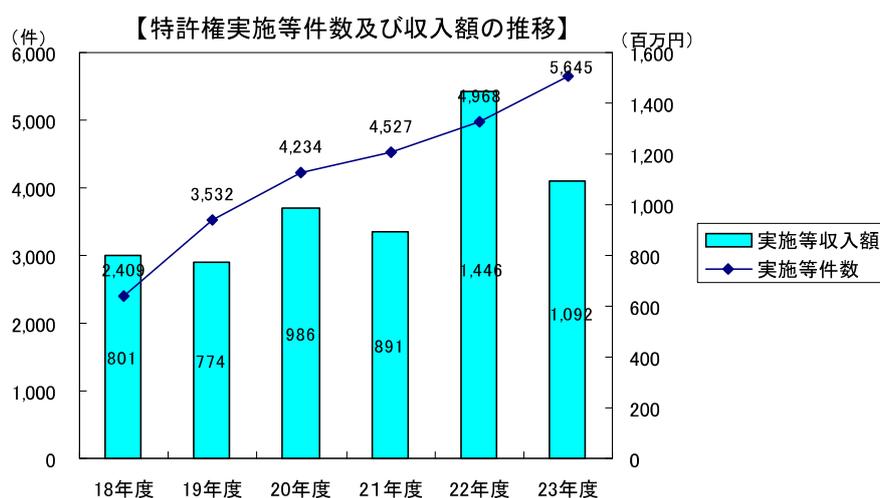


圖 4.13 日本大學專利權實施件數及收入

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

從智慧財產權權利類型的觀點來看日本產學合作，可以發現下圖中前三年間專利權的收入額小於其他智慧財產權收入額的總合，然而在圖中後三年即 2009 年開始專利權收入額已經高過其他智慧財產權收入額的總合，顯示日本產學合作的主要成果漸已集中在專利權。

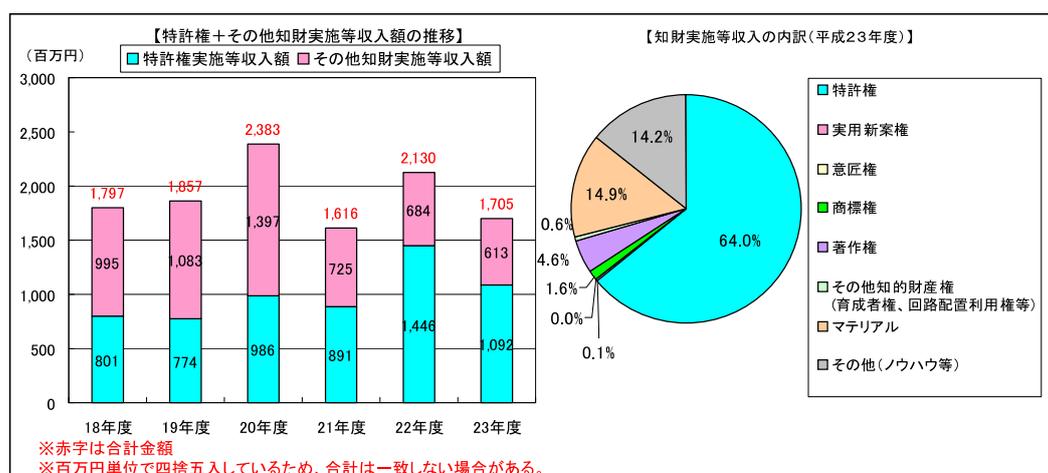


圖 4.14 日本大學專利權實施收入及其他智慧財產權實施收入

資料來源：平成 23 年度大學等產學連携實施狀況調查報告

在大學新創公司方面，下圖六年間日本大學新創公司數量持續滑落，直到2011年才止跌回升。

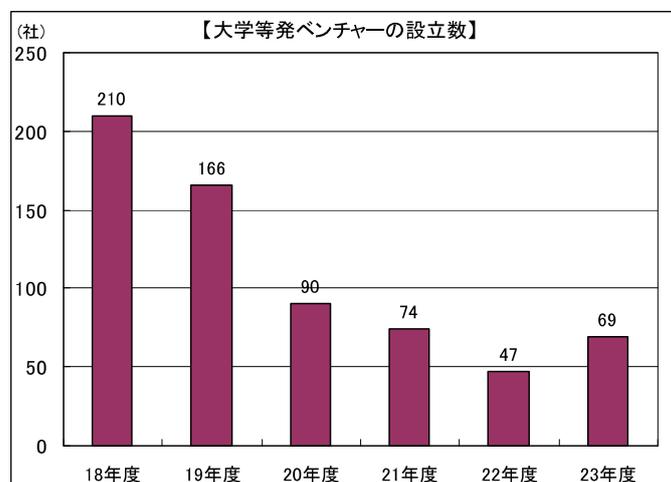


圖 4.15 日本大學新創公司設立數

資料來源：平成 23 年度大學等產學連攜實施狀況調查報告

下表列出 2011 年日本產學合作各種評量項目中排名第一的大學，其中近畿大學及慶應義塾大學兩所私立大學入榜，其餘均為國立大學。

表 4.1 2011 年日本產學合作各種評量項目排名

資料來源：平成 23 年度大學等產學連攜實施狀況調查報告

2011 年評量項目	排名第一
與民間企業共同研究實施件數	東京大學
與民間企業共同研究之研究經費	東京大學
與中小企業共同研究之研究經費	東京大學
與外國企業共同研究之研究經費	東北大學
民間企業受託研究實施件數	近畿大學
民間企業受託研究之研究經費	慶應義塾大學
專利權實施件數(含國外實施)	東京大學
專利權實施收入(含國外實施)	京都大學

三、日本產學研合作個案簡介

DUCR、TODAI TLO 與 UTEC 鐵三角的辦公室均位於東京大學本鄉校區內一棟 2004 年完工的產學連攜廣場(University Corporate Relation Plaza)大樓中，比鄰而居讓三方人員連成一氣，彼此溝通協調順暢無障礙，提高了團隊運作效率並對東京大學產學合作的推展起了加速的作用。

(1) DUCR (產學連攜本部)

DUCR 內部劃分為知的財產部(Office of Intellectual Property)與創新推進部(Office of Innovation and Entrepreneurship)。

知的財產部負責的產學業務有：智財管理(與 TODAI TLO 合作)，包括專利評估、發明人問題諮詢、專利申請、申請專利管理；技術授權(與 TODAI TLO 合作)，包括大學技術之授權、合約磋商、權利金管理；以及共同研究協議和產學合作相關之各種大學規則之法律事務。

創新推進部負責的產學業務有：新合作研究的產生，包括經營 UDR Proposal⁸⁸、Proprius21⁸⁹、維繫產學關係網絡、TLF(Technology Liaison Officer) 技術聯絡長方案之運作等；以及大學新創公司的支援。

在大學新創公司的支援部份，DUCR 為東京大學成員提供了一站購足(one stop shop)的產學服務，包括對大學研究人員及學生提供基本的產學問題諮商、協助取得政府補助款項、新創公司的諮詢轉介、提供建立產學人脈機會等。

東京大學育成設施包括一座七層樓高、3,642 平方米的創業家廣場(Entrepreneur Plaza)建築，內有 30 房空間供創業家利用。除此之外亦在兩個校區分設獨立育成房間。

DUCR 與外部專家包括諸如會計師、律師、銀行家、創投等保持良好關係，適時運用外部支援協助校內教授研究人員在建構新創公司過程中取得必要的專業協助。有些外部專家甚至無償為 DUCR 提供諮詢服務。為建構產學網絡與產學生態系，DUCR 舉辦各種研討會與活動來活絡資訊與人才交流，例如商業計劃書競賽、亞洲創業家獎(Asian Entrepreneurship Award 2012)、大學創投大獎

⁸⁸ 東京大學產學共同研究主題資訊，網址：<http://proposal.ducr.u-tokyo.ac.jp/> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

⁸⁹ 一種可行性研究架構，網址：<http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/jp/research/proprius21/index.html> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

(University Venture Grand Prix 2012)、日本創業家史丹福計劃(Stanford Project on Japanese Entrepreneurship)等⁹⁰。

DUCR 為激勵大學新創公司開出數種特殊的創業家學程。創業家道場(Entrepreneur Dojo)是一個六個月長的無學分學程，以演講授課開始、以商業計畫書競賽作為結束。2005年至2012年參加創業家道場的學生計有1402人，其中科學與技術類有967人，人文與社會科學類有435人。除此之外尚有東京大學與北京大學兩校間的交換學生計劃。DUCR亦在工程系所開設學分課程，包括2011年起供碩士班學生修習的「創新與創業家精神」課程、以及2013年起供大學部學生修習的「創業家精神」課程⁹¹。

(2) UTEC

做為東京大學產學鐵三角之一的 UTEC 是由東京大學授權成立的創投公司，是獨立於東京大學的私法人機構。UTEC 成立於2004年，是年日本國立大學法人化改革正式開展。此一改革讓日本國立大學由政府獨立出來而法人化，除了使大學對自身產出之智慧財產權握有所有權外，更促使大學能進一步運用授權其智慧財產權來成立新創公司及建立新創事業。此一改革承續美國拜杜法案的立法精神，將智慧財產權由政府下放至大學，促使大學積極利用自有智慧財產權。

UTEC 的資金不來自東京大學，而是外部資金。2004年起 UTEC 管理運作的資金計有2億美金⁹²，這些資金主要投資對象是與東京大學相關的創投，包括人才與技術。負責營運 UTEC 的專業人士包括有創投家、政策制定者及博士等。

UTEC 屬於傳統風格的創投公司，願意承擔投資創新技術所可能帶來的風險，也願意在新創公司的早期階段(seed/early stages)投入資金換取公司股份。投資策略上 UTEC 主動介入投資組合中的公司，指派投資經理人與投資公司建立長期承諾，而公司後續階段的投資 UTEC 也會積極參與。

2007年10月 UTEC 開設在校創業家 EIR 計劃(Entrepreneur In Residence Program)，其旨在對東京大學內部產生的商業構想概念實施創業育成工作，包括規劃商業計劃，提供辦公空間與創業資金等。

⁹⁰ 東京大學產學連攜本部創新推進部特任教授長谷川克也上課講義。

⁹¹ 同上註。

⁹² 同上註。

UTEC 的優勢在於有東京大學為後援，有無法比擬的頂尖技術與人才供其篩選。加上在日本願意投資早期新創的創投公司不多，使得 UTEC 在此領域有傑出的表現⁹³。

(3) TODAI TLO

TODAI TLO 是由東京大學百分之百持股設立的外部獨立公司法人機構，作為東京大學的技術移轉組織(Technology Licensing Organization)，其主要任務在於搭建一個溝通東京大學與外部企業之間的橋樑，使東京大學產出的技術能順利地傳遞給產業界。TODAI TLO 提供一站購足服務以協助取得所有東京大學擁有的智慧財產權，服務內容包括專利申請、專利授權、生物材料移轉協議書(Material Transfer Agreement)之簽署、軟體著作權之授權、技術指導洽談及諮詢等。目前 TODAI TLO 的資本額為兩千萬円⁹⁴。

TODAI TLO 與 DUCR 協同運作完成由東京大學產出之發明的專利申請、取得與授權，其處理流程如下圖所示。

- 1、東京大學研究人員提出發明揭露給 DUCR 作初步審查。
- 2、初步審查通過後發明揭露由 DUCR 轉給 TODAI TLO。
- 3、TODAI TLO 與研究人員面談研議發明內容之專利性(Patentability)與市場性(Marketability)。
- 4、與研究人員面談後 TODAI TLO 針對發明內容之專利性與市場性自為調查。
- 5、TODAI TLO 根據面談與調查結果將專利申請建議提給 DUCR。
- 6、DUCR 決定是否續行專利申請。
- 7、TODAI TLO 顧請外部專利專業人士提出專利申請。
- 8、專利申請提出後 TODAI TLO 即可著手進行授權作業。

⁹³ 同上註。

⁹⁴ TODAI TLO，網址：<http://www.casti.co.jp/about/overview.html> (最後瀏覽日：2013年9月27日)。

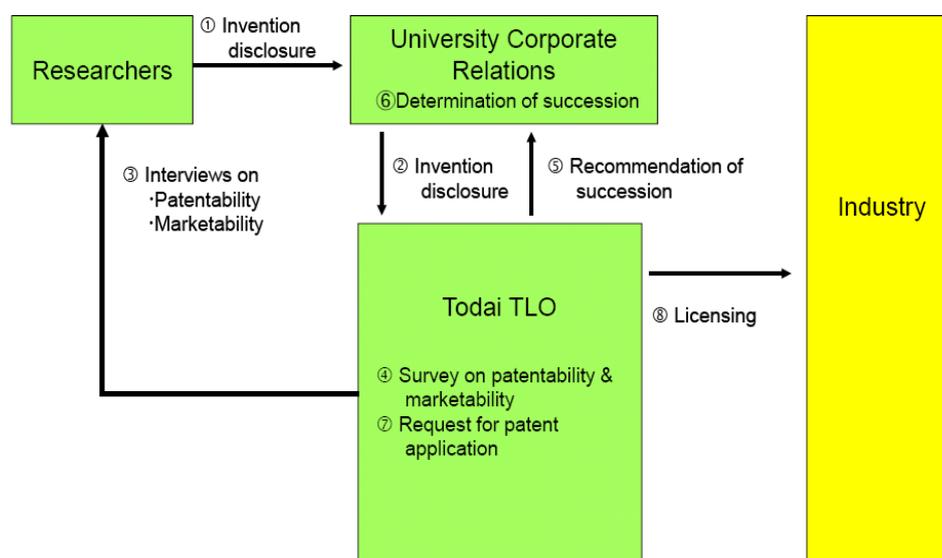


圖 4.17 東京大學專利申請、取得與授權流程
資料來源：TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史上課講義

對東京大學校內的研究人員而言，TODAI TLO 以”研究人員代理人”身份協助研究人員取得智慧財產權、行銷及授權。例如當某研究人員得知某外部公司有意願取得其研究成果之授權時，該研究人員可透過 TODAI TLO 與該外部公司洽談授權細節。或是當某外部企業欲聘請東京大學某教授作企業顧問工作，TODAI TLO 亦可代表該教授與該外部企業交涉顧問工作的細節。

對外部企業而言，TODAI TLO 是一個有效的聯絡窗口協助外部企業取得東京大學的智慧財產權或進行產學合作。尋求外來技術的企業可將所需技術領域告知 TODAI TLO，由 TODAI TLO 在東京大學擁有的技術中挑選出合適者進行技術轉介。同樣地，尋求某領域專才的企業可將所需技術領域告知 TODAI TLO，由 TODAI TLO 在東京大學內該領域的研究人才中挑選出合適者並進行技術人才謀合。當企業需委請教授或研究人員進行專項研究開發或其他產學合作項目時，TODAI TLO 可協助內部研究人員與外部企業雙方交涉產學合作內容之範圍、權利義務規範，智慧財產權歸屬，合作契約擬定與簽署等⁹⁵。

TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史先生於訪談中表示，TODAI TLO 可以選擇以收取權利金的方式或換取股票的方式將技術授權給外部公司。是故東京大學可透過 TODAI TLO 以及 UTEC 取得東京大學衍生新創公司股份。

⁹⁵整理自 TODAI TLO 網站資料，網址：<http://www.casti.co.jp/about/overview.html> (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

2、東京大學產學研合作營運成果與績效

東京大學 DUCR、TODAI TLO 與 UTEC 產學合作鐵三角之營運成果與績效體現在東京大學全校的發明數量、專利申請數量、產學合作契約數量以及權利金收入金額。以下分別以圖表簡要說明之。

在發明數量方面，東京大學自 2005 年起每年均保持有五百項以上的發明揭露，顯示作為日本第一流研究學府的東京大學其研究人員具有充沛的研發能量及智慧產出。

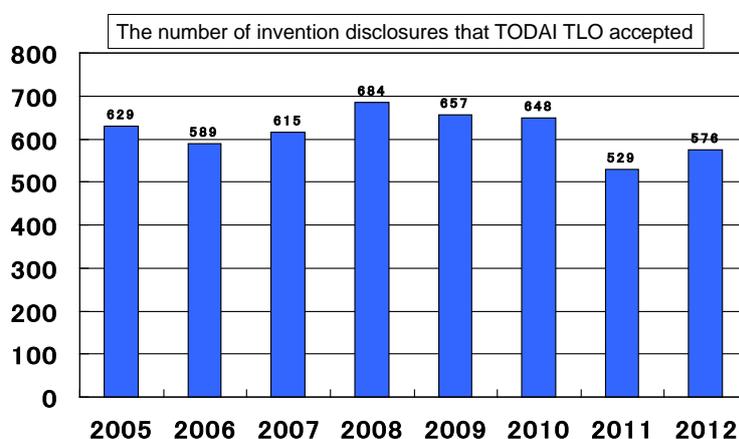


圖 4.18 東京大學發明揭露數量

資料來源：TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史上課講義

在專利申請數量方面，自 2005 年起的每年四百件逐年提升至 2012 年的每年九百件，呈倍數成長。由於並非所有東京大學研究人員提出的發明揭露均會通過 DUCR、TODAI TLO 的把關審核成為專利申請，比較發明揭露數量與專利申請數量可看出東京大學逐年提高對發明的保護。另一方面，國內專利申請數量自 2008 年起便保持在 400 件的水平，然而國外申請數量確明顯地由 2005 年的 95 件拉昇至 2012 年的 509 件，甚至高於國內申請數量，可見東京大學對國外專利的重視。TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史先生表示，日本大學相當重視將技術授權給國外企業，其中一個原因是日本公司抱持著”非我所創”心態 (Not-Invent-Here Syndrome)，對來自大學的技術抱著排斥態度，而外國企業較願意接受外來技術。相較於美國大學技術移轉偏重於美國企業，日本大學則無此現象。

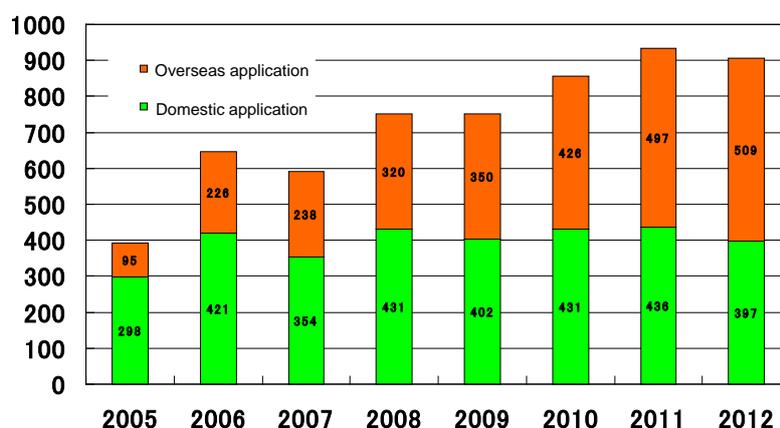


圖 4.19 東京大學國內、外專利申請數量

資料來源：TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史上課講義

在產學合作契約件數方面，自 2006 年起保持在有效契約 250 件以上，其中大部份是專利共同申請合約。個人智慧財產權(即智慧財產權屬於個人)之授權契約逐漸消失，此乃是因為大學法人化後發明人不再是專利權人之故。

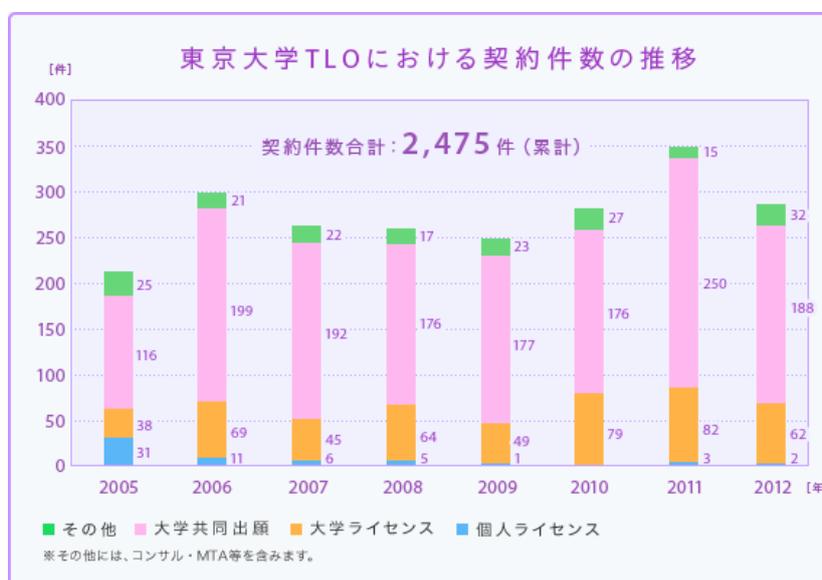


圖 4.20 東京大學產學合作契約件數

資料來源：TODAI TLO 網站⁹⁶

在權利金收入方面，2012 年達到高峰值兩億三千萬円，歷年權利金收入總

⁹⁶ TODAI TLO，網址：<http://www.casti.co.jp/about/results.html> (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

計有四十三億八千萬円。



圖 4.21 東京大學技術移轉收入
資料來源：TODAI TLO 網站⁹⁷

根據前揭日本文部科學省發表最近一期平成 23 年度(2011 年)大學等產學連攜實施狀況調查報告⁹⁸，東京大學在各種產學合作成果評量項目上的排名如下表。

表 4.2 2011 年日本產學合作成果評量東京大學排名
資料來源：平成 23 年度大學等產學連攜實施狀況調查報告

2011 年評量項目	東大排名
與民間企業共同研究實施件數	1
與民間企業共同研究之研究經費	1
與中小企業共同研究之研究經費	1
與外國企業共同研究之研究經費	2
民間企業受託研究實施件數	7
民間企業受託研究之研究經費	2
專利權實施件數(含國外實施)	1
專利權實施收入(含國外實施)	2

⁹⁷ 同上註。

⁹⁸ 平成 23 年度大學等における産学連携等実施状況について，網址：
http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1327174.htm (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

東京大學在與民間企業共同研究實施件數、與民間企業共同研究之研究經費、與中小企業共同研究之研究經費、及專利權實施件數(含國外實施)四個評量項目上均奪得第一，充分展現出東京大學作為日本產學研合作學界第一把交椅的實力。

(二) AIST

獨立行政法人產業技術總合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technolog)，簡稱 AIST，是由日本政府資助成立的公家研究機構。目前的 AIST 是 2001 成立的新研究組織，然而 AIST 及其前身組織自 1882 年起即已開始透過其持續的技術精進來協助日本產業界並貢獻日本社會。

總部設在東京與筑波，AIST 擁有 20 個研究中心(research center)、21 所研究機構(research institute)，分布在全日本九處大型研究基地及其它小型研究處所。AIST 研究人員計有兩千兩百多人，其中八十人為外國籍。除此之外尚有透過產官學合作計劃來自業界公司、大學、及其他組織超過四千多人之研究人員在 AIST 進行研究，稱得上是日本最大的公家研究機關。

1、AIST 產學研合作現況

如下圖所示，AIST 的研究方針定位在將第一種及第二種基礎研究成果由發明發現階段帶往商品化產業化階段。所謂第一種基礎研究係指對未知現象進行普遍理論發現與解釋的研究，而第二種基礎研究係指為了特定需求將已確立的知識組合導出具體實施途徑的研究。大學偏重在技術發展前期的發明發現階段，產業界偏重在技術發展後期商品化產業化階段，而 AIST 著重在技術發展中期轉換介接階段，專注於導引技術跨越死亡之谷轉化為商品。

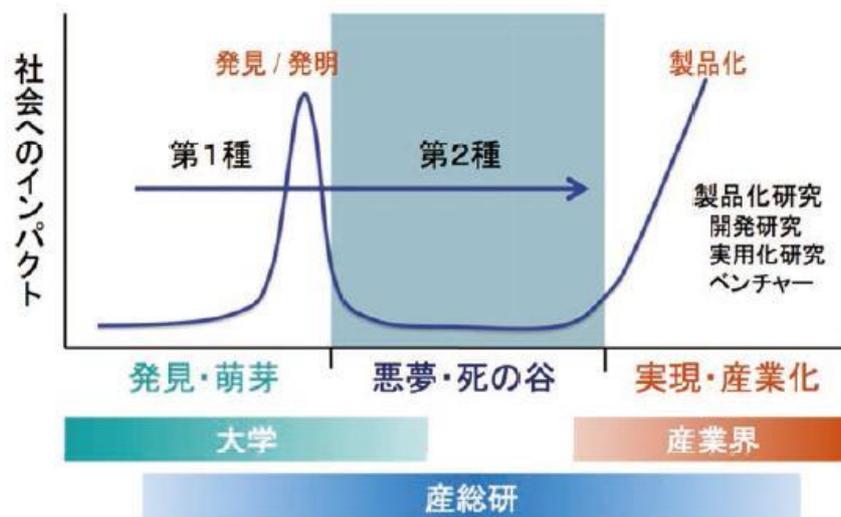


圖 4.22 AIST 研究方針

資料來源：AIST 第 3 期研究戰略(平成 25 年度)⁹⁹

AIST 研究的領域主要分為六大項:環境與能源、生命科學與生物科技、資訊科技與電子、奈米科技材料製造、度量與測量科學、地質勘測與應用地球科學。

AIST 20 個研究中心(research center)與 21 所研究機構(research institute)研究取向不同。20 個研究中心的研究集中在時程在七年以下的開創性及策略性計劃，通常研究資源是優先且給定的，並且是透過一種由上而下(top-down)的管理機制進行。而 21 所研究機構主要從事中長期的研究，研究主題以由下而上(bottom-up)的方式提出。

2012 年 AIST 的總收入為 790 億日元，其中 75% 來自政府資助，14% 來自委託研究資金。下圖為 AIST 之人員組成、收入金額及研發分布圖。

⁹⁹ AIST 第 3 期研究戰略，平成 25 年度，網址：http://www.aist.go.jp/aist_j/information/strategy.html (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

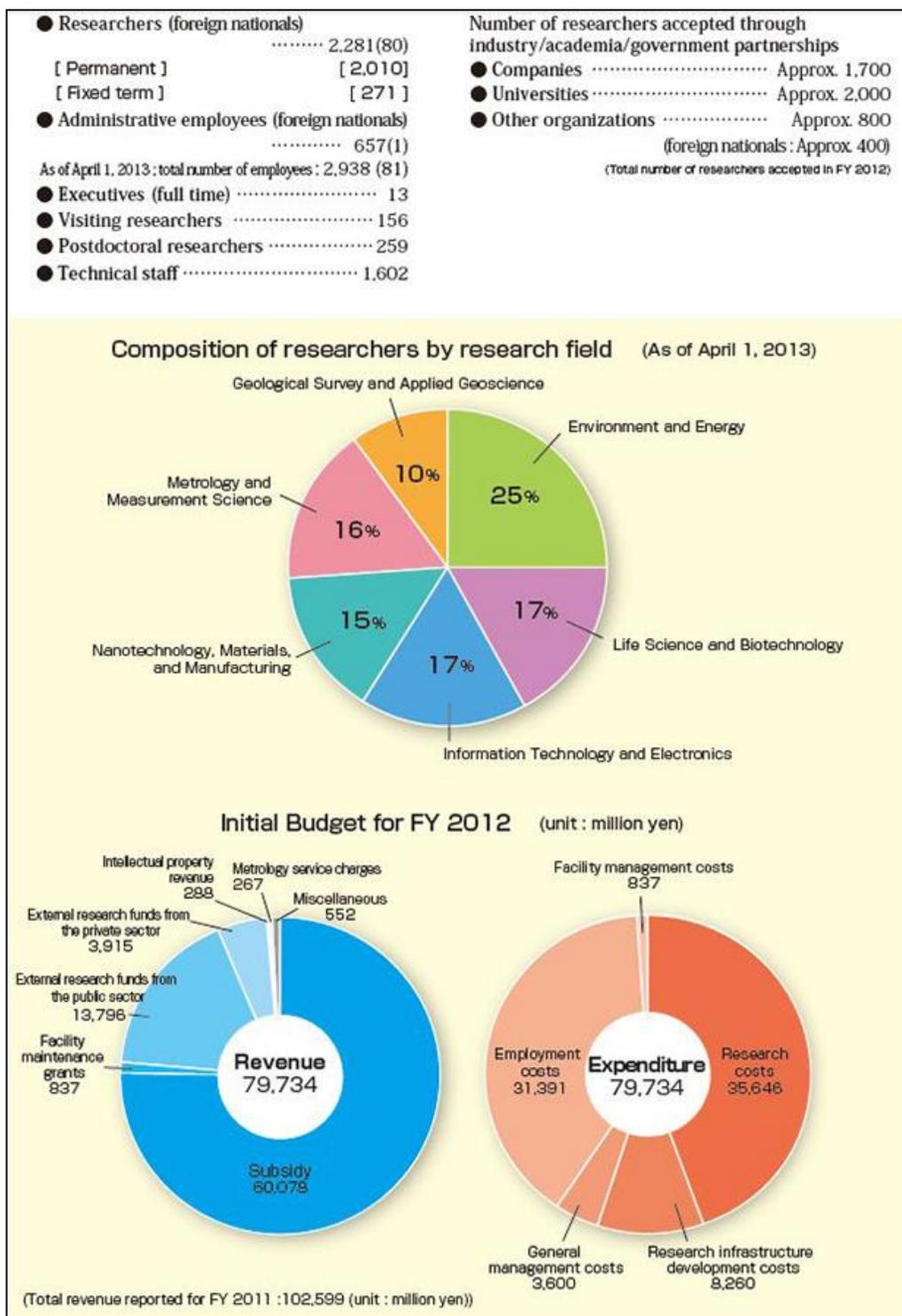


圖 4.23 AIST 人員組成、收入金額及研發分布圖

資料來源：AIST 網站¹⁰⁰

¹⁰⁰ AIST 人員組成、收入金額及研發分布圖，網址：
http://www.aist.go.jp/aist_e/about_aist/facts_figures/fact_figures.html (最後瀏覽日: 2013年9月27)

自 2001 成立以來，AIST 便積極主動地謀求與國外研究單位進行國際合作，透過合作意向書的簽訂及接待國外研究人員、訪客及 VIP 等，促進國際交流。AIST 已接待來自國外研究機構、公司、教育機構、及政府的皇室成員、部長、執行長等對各個研究領域有興趣的研究人員及訪客。

AIST 目前與 30 所以上國外研究機構簽署合作意向書，其中包括全面性的合作意向書(comprehensive MOU)與特定研究領域的合作意向書(specific MOU)。下圖是與 AIST 簽署合作意向書之國外研究機構分佈圖。

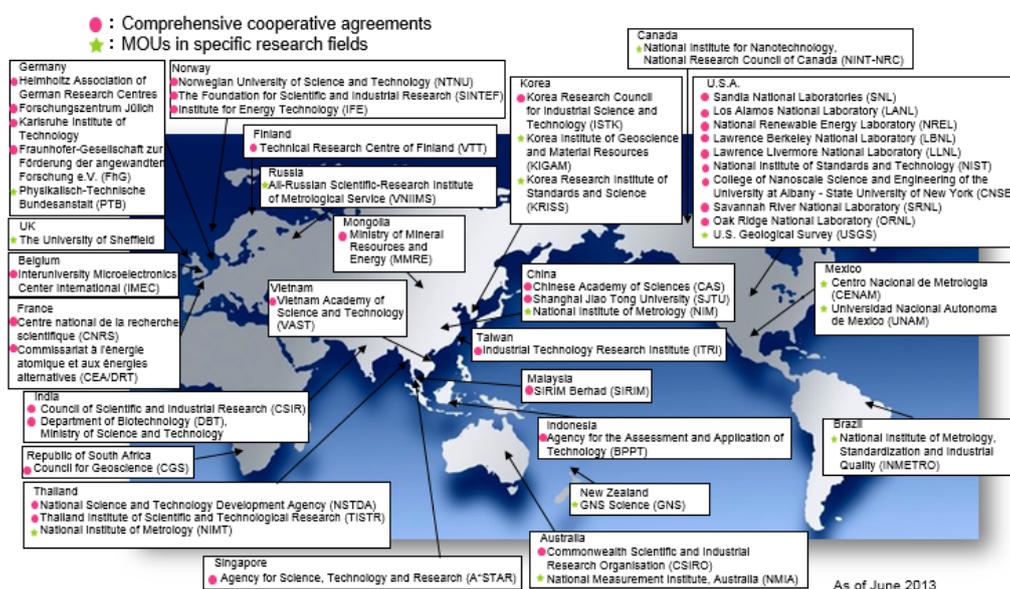


圖 4.24 與 AIST 簽署合作意向書國外研究機構分佈圖

資料來源：AIST 網站¹⁰¹

AIST 與主要合作研究機構設立工作室(workshops)，方便參與合作的研究人員進行討論。作為合作的成果之一，AIST 與美國研究機構交換人員，並與法國國家科學研究中心(Centre National de la Recherche Scientifique, France)建立一共同實驗室(joint laboratory)。

AIST 亦透過日本授權資助機構擴大接待國外研究學者的幅度。許多國外研究學者藉此得以在 AIST 下進行各技術領域的研究工作，研究期間從六天到兩年

日)。

¹⁰¹ AIST，國際合作，http://www.aist.go.jp/aist_e/international/mou/index.html (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

不等，歸國後在本國亦接續有良好的表現。日本授權資助機構包括日本科學促進協會(Japan Society for the Promotion of Science)、日本國際合作代理處(Japan International Cooperation Agency)、國外人力資源及工業發展聯盟(The Overseas Human Resource and Industry Development Association)。

除了國外研究人員本身，AIST 亦提供多項支援給研究人員家屬，包括提供住房空間、語言學習課程及圖書館資源等，力求研究人員不為雜事所擾而能專心致力於手上的研究工作。

2、AIST 產學研合作成果與績效

下圖是 2008 年至 2011 年來自日本國內企業及大學等參與 AIST 共同研究之研究人員數圖表，來自日本國內企業之研究人員占了大宗，且逐年增加，而來自大學及其他機構的研究人員歷年來人數變化不大。

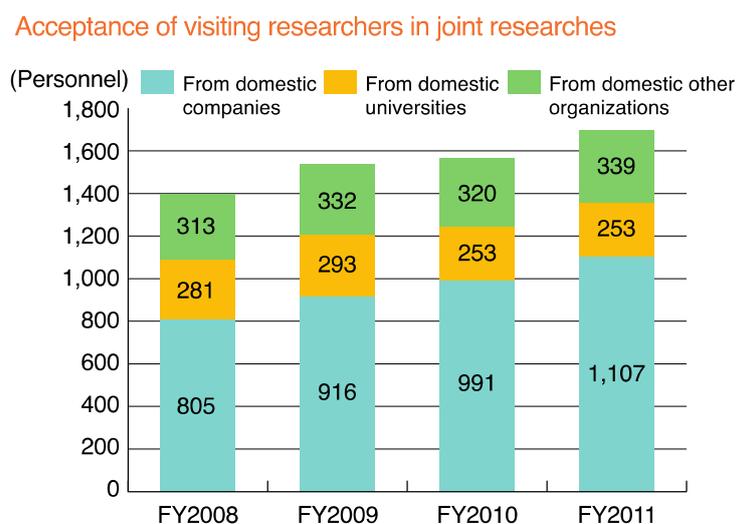


圖 4.25 日本企業及大學參與 AIST 共同研究之研究人員數量
資料來源：AIST REPORT¹⁰²

在共同研究方面，AIST 無論是與大學合作的共同研究案、與企業合作的共同研究案或是與日本國內中小企業合作的共同研究案，在 2009 年案件量達到高峰後便持平。

¹⁰² AIST REPORT，網址：http://www.aist.go.jp/en_digbook/aist_report/2012/book.pdf (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

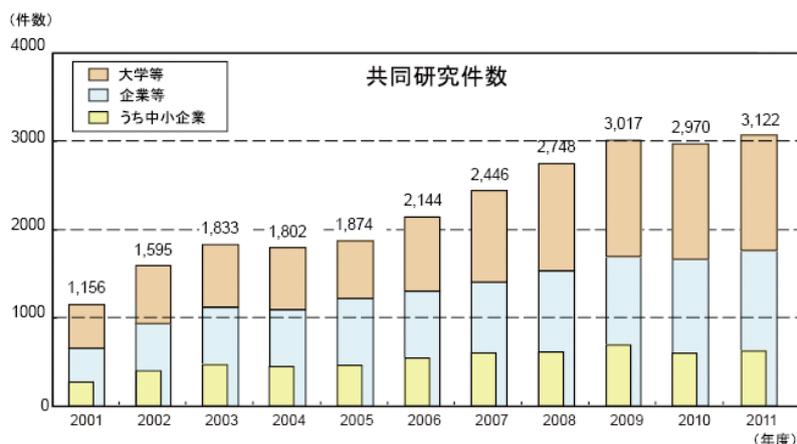


圖 4.26 AIST 與大學、企業共同研究件數
資料來源：AIST 第 3 期研究戰略(平成 25 年度版)¹⁰³

在企業資助共同研究案件數量方面，2008 年至 2011 年間呈現穩定成長，然而企業資助金額在 2009 年高峰值後連續兩年下滑，但仍保持高於 2008 年的水平，推測其原因應與 2008 年全球金融海嘯有關。

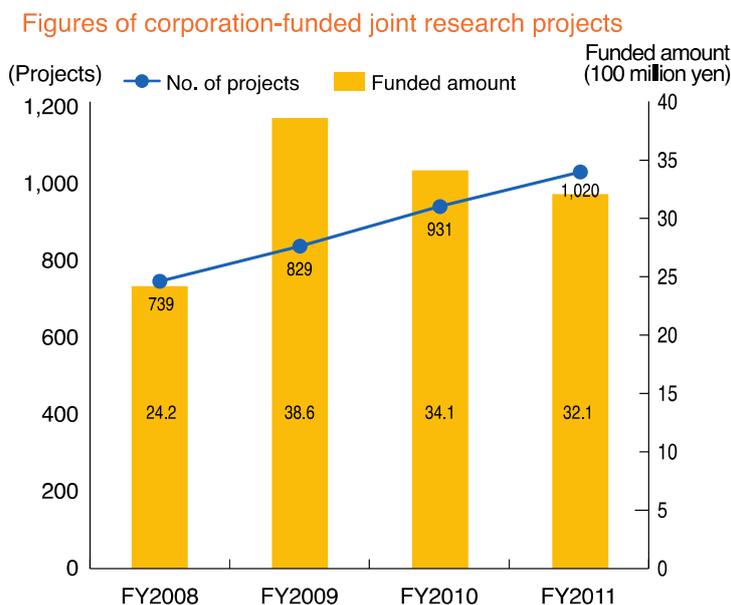


圖 4.27 企業資助 AIST 共同研究案件數量及資助金額
資料來源：AIST REPORT

¹⁰³ AIST 第 3 期研究戰略 (平成 25 年度版)，網址：
http://www.aist.go.jp/aist_j/information/strategy.html (最後瀏覽日: 2013 年 9 月 27 日)。

在技術諮詢顧問方面，AIST 提供日本中小企業之技術諮詢顧問服務案件量占了大部份，其次是提供給日本大企業之技術諮詢顧問服務。而 AIST 提供給日本公有機構及個人之技術諮詢顧問服務案件量也占有一定比例。

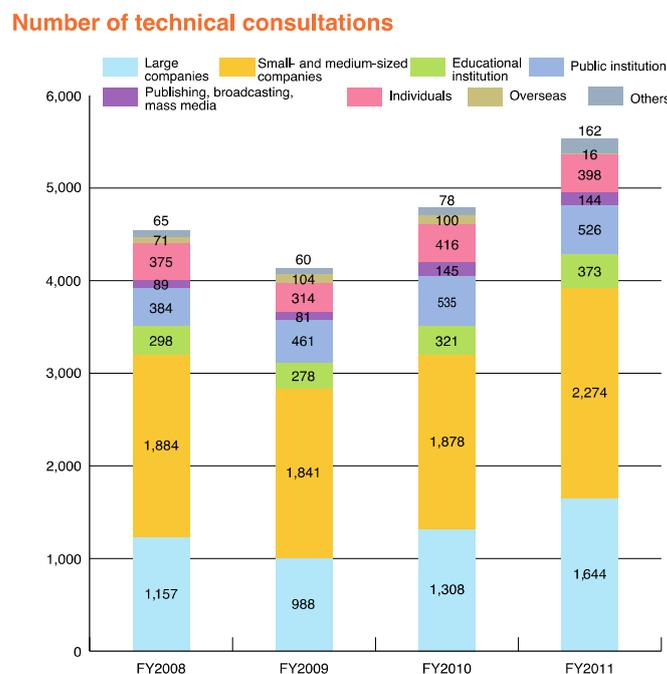


圖 4.28 AIST 對外技術諮詢顧問服務案件數量
資料來源：AIST REPORT

AIST 提供技術訓練課程給來自公司、大學、公有測試及研究機構之學生、工程師與研究人員，讓他們有機會在 AIST 研究人員的指導下學習他們感興趣的技術。AIST 研究人員被任命為與 AIST 連攜之研究所(linked graduate schools)的訪問教授及訪問副教授，不但指導連攜研究所學生進行研究，亦在連攜研究所講課。與 AIST 連攜之研究所全日本已達 70 所以上。由下表可以看出參與 AIST 技術訓練課程的受訓人員主要來自大學，特別是連攜研究所的研究生。

Number of acceptance of technology training

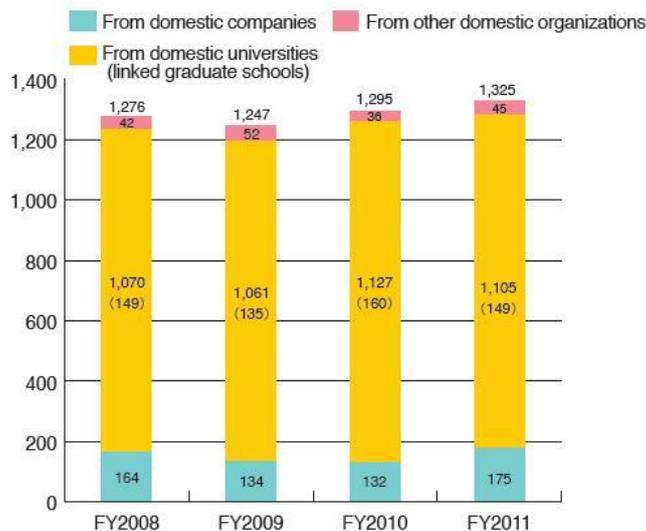


圖 4.29 AIST 技術訓練課程之受訓人數

資料來源：AIST REPORT

下表是 2010 年及 2011 年 AIST 在技術移轉收入，技轉契約數量及國內專利申請數量列表，將此數據與前揭東京大學的數據比較，可以看出作為獨立法人研究機構的 AIST 在產學合作方面的成效較法人化後的東京大學略勝一籌。

表 4.3 AIST 技術移轉收入、契約件數及國內專利申請數量

資料來源：AIST Organization and Outline¹⁰⁴

Fiscal year	2010	2011
Technology transfer revenue (million yen)	288	235
Number of contracts	765	781
Domestic patent applications	817	789

貳、日本產學研合作成功因素分析

¹⁰⁴ AIST Organization and Outline，網址：

http://www.aist.go.jp/aist_e/research_results/publications/pamphlet/01/organization_outline_e.pdf (最後瀏覽日：2013 年 9 月 27 日)。

日本特有的立法與制度直接促成日本產學研合作的成功。例如日本國立大學法人化後大學以更彈性自主的方式管理及運用研發成果。日本大學 TLO 得以獨立公司形態運作，不受大學內部人事資金的羈絆。日本大學 TLO 可獲專利費及專利審查費二分之一減免，亦可申請專利加速審查，提高大學研究人員揭露發明及產學合作意願。另一方面日本大學產學合作對象不偏重國內產業，使得日本大學研發成果有很大的機會在國際市場上得到充分運用¹⁰⁵。

東京大學之所以執日本大學產學合作之牛耳，除了 DUCR、TODAI TLO 與 UTEC 鐵三角彼此在制度與功能上自大學內外相輔相成之外，另一個成功因素在於 TODAI TLO 的經營模式。TODAI TLO 以株式會社形態運作，在經營模式上有很大的彈性。TODAI TLO 並非所有成員均具有科技或法律相關背景，在召募新人時並不以科技或法律背景為優先考量。TODAI TLO 的商業模式著眼於人的媒合，特別是學校發明人與企業重點人員間的媒合，因此強調其成員必需具備溝通能力強、友善及主動性高的人格特質，專業背景非考量重點¹⁰⁶。如此以行銷為導向的經營方式，跳脫傳統認知上大學技轉中心以技術為導向之思維。

近年來日本大企業縮編內部研發經費，擴大引進外部技術以擷節研發成本¹⁰⁷。這為日本的產學研合作提供了良性發展的空間。

然而日本產學研合作也有其內在限制。產學研合作的一個重要環節在於產業界及學研界的人力資源能夠互通，而日本傳統的終身雇用制造成產學研人才流通不順暢。在大學衍生新創公司方面，由於日本文化相對保守，規避創新投資風險，加上近年來日本年輕人安於現狀不求突破¹⁰⁸，使得青年學子投身新創公司的意願無法提升，

從歷史來看日本人善於引進他人技術並將之改良發揮至極致，卻不善於開創性的發明。近年來日本工程師薪資普遍低落，擁有美國博士學位人數較其他亞洲國家低，從事科技研發工作不再似以往具有吸引力¹⁰⁹。在此情況下，日本欲充分落實其“智慧財產權立國”的願景尚需一番努力方可得。

¹⁰⁵ TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史先生於訪談中表示，日本政府近來對大學專利境外授權漸趨限制。

¹⁰⁶ TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史先生訪談意見。

¹⁰⁷ 東京理科學大獲野誠教授訪談意見。

¹⁰⁸ 大阪工業大學岡本清秀教授上課內容。

¹⁰⁹ 同上註。

第三節 中國大陸產學研合作現況與成功因素分析

隨著大陸經濟的快速發展，經濟發展所面臨的資源和生態環境保護制約越來越大，以往單純依靠勞動力投入或資本的增加，以嚴重消耗資源作為代價的“增長型經濟”，或是單純依靠引進設備和技術，依照搬外來技術為主要推動力的“模仿型經濟”的增長方式已難以維持，必須要轉變方式才有辦法維持經濟的增長，而透過技術創新來促進經濟增長¹¹⁰，更是目前世界各國努力的目標。

近年來大陸地區因積極推行中國大陸國家自主創新戰略，使得擁有技術能力的人(單位)受到極大的重視，其中尤其是以大學因擁有技術及人才等，在大陸主政者及有關當局的刻意推動下，大陸大學職能轉換，已從已往單純注重學術研究及自主研發，變成積極參與創新活動，提供產業社會服務，甚至成立公司投入新創行業，將技術商業化等等。而企業也從積極參與中，獲得技術提升和人才培養，造成一股創新的風氣。

壹、中國大陸產學研合作現況

一、中國大陸產學研合作政策和措施

1995年11月，經中國大陸國務院批准，原中國大陸國家計委、原中國大陸國家教委和財政部聯合下發了《“211工程”總體建設規劃》，“211”¹¹¹正式啟動。工程重點建設100所左右的高等學校和一批重點學科的建設工程將中國大陸的高等學校系統化，這些學校在資金中獲得優先對待。1998年5月4日提出“為了

¹¹⁰ 吳曉波教授認為：創新型經濟是指以資訊革命和經濟全球化為背景，以知識和人才為依託，以創新為主要推動力，持續、快速、健康發展的經濟。(1)不同於單純依靠勞動力投入或資本的增加，以嚴重消耗資源作為代價的“增長型經濟”，創新型經濟是以現代科學技術為核心，以知識的生產、存儲、分配和消費為最重要因素的可持續發展的經濟。(2)不同於單純依靠引進設備和技術，以照搬外來技術為主要推動力的“模仿型經濟”，創新型經濟是註重培育本國企業和R&D機構的創新能力，發展擁有自主知識產權的新技術和新產品，以自主創新為目標和主要推動力的經濟。(3)創新型經濟不僅強調企業和國民經濟的發展，也重視創新帶來的居民生活水準的改善，追求社會與經濟的和諧統一。

¹¹¹ 211工程是中國大陸在20世紀90年代開始策劃和實行的、針對中國大陸高等教育的一項戰略性政策。“211”的含義是“面向21世紀、重點建設100所左右的高等學校和一批重點學科的建設工程”。目的在於將中國大陸的高等學校系統化。從全中國大陸各地挑選出的約100個高等學校被設立為重點大學，這些學校在資金中獲得優先對待。維基百科，網址<http://zh.wikipedia.org/wiki/211%E5%B7%A5%E7%A8%8B>（最後瀏覽日：2013年9月24日）。

實現現代化，大陸要有若干所具有世界先進水準的一流大學”而有“985”¹¹²工程設立，並將北京大學及清華大學選為一期建設率先開始實施的二所大學。

按照中國大陸的十六大要求，中國大陸國務院在充分調查研究的基礎上組織制定了《規劃綱要》¹¹³。這一綱要立足國情、面向世界，以增強自主創新能力為主線，以建設創新型國家為奮鬥目標，對大陸未來 15 年科學和技術發展作出了全面規劃與部署，是新時期指導大陸科學和技術發展的綱領性檔。

中國大陸全面實施《規劃綱要》，經過 15 年努力，到 2020 年使中國大陸進入創新型國家行列。建設創新型國家，核心就是把增強自主創新能力作為發展科學技術的戰略基點，作為調整產業結構、轉變增長方式的中心環節，貫穿到現代化建設各個方面，培養高水準創新人才，形成有利於自主創新的體制機制。

中國大陸的國家中長期科學和技術發展規劃綱要 2006 至 2020 配套措施實施細則匯總：發展目標為預計到 2020 年，大陸的國家科學技術發展的總體目標是：自主創新能力顯著增強，科技促進經濟社會發展和保障大陸的國家安全的能力顯著增強，為全面建設小康社會提供強有力的支撐；基礎科學和前沿技術研究綜合實力顯著增強，取得一批在世界具有重大影響的科學技術成果，進入創新型國家行列，為在本世紀中葉成為世界科技強國奠定基礎。

利益衝突的防範：中國大陸堅持依法治國的基本方略，重視發揮法律法規制度在防止利益衝突方面的規範作用。2005 年 4 月 27 日通過制定《中華人民共和國公務員法》（以下簡稱《公務員法》）等法律法規和《領導幹部廉潔從政若干準則》（以下簡稱《廉政準則》）等制度規定，從迴避、有關事項報告、從業限制、離職後行為限制等方面，為公務員和領導幹部正確處理利益衝突問題提供法律和制度依據。

北京市為貫徹落實《中共中央、國務院關於實施科技規劃綱要，增強自主創新能力的決定》（中發[2006]4 號）、《大陸的國家中長期科學和技術發展規劃綱要（2006-2020 年）》（國發[2005]44 號）以及《中共北京市委、北京市人民政府關於增強自主創新能力，建設創新型城市的意見》（京發 [2006]5 號），進

¹¹² 985 工程，1998 年 5 月 4 日提出，“為了實現現代化，我國要有若干所具有世界先進水準的一流大學。”由此，中國大陸教育部決定在實施《面向 21 世紀教育振興行動計畫》中，重點支援中國大陸部分大學創建世界一流大學和高水準大學。維基百科，網址：<http://www.zh.wikipedia.org/wiki/211>（最後瀏覽日：2013 年 9 月 24 日）

¹¹³ 《大陸的國家中長期科學和技術發展規劃綱要（2006—2020 年）》（以下簡稱《規劃綱要》），網址：http://www.gov.cn/jrzq/2006-02/09/content_183929.htm（最後瀏覽日：2013 年 9 月 24 日）。

一步推進經濟、教育、科技體制改革，鼓勵企業與大學、科研院所進行產學研合作，促進企業成為創新主體，提高企業的核心競爭力，結合北京市的實際情況，2007年4月19日提出「北京市鼓勵企業與大學、科研院所進行產學研合作的若干意見」，其中有關支持產學研合作的政策和實施方式措施如下。

(一) 科技政策

設立市級中小企業創業投資引導基金，優先支持創業投資機構對產學研聯合創新項目進行投資，創業投資引導資金以一定的比例和風險投資機構聯合投資，與創業投資機構共擔風險，政府投資基金部分所獲投資收益的部分比例，可以讓利給聯合投資的創業投資機構。

鼓勵企業引入大學、科研院所的科技資源，建立企業技術研發機構。對此類研發機構，經市科委認定為“科技研究開發機構”的，可享受相關優惠政策，經市工促局、市發展改革委、市科委、市財政局、市國稅局和市地稅局聯合認定為“北京市企業技術中心”的，可優先獲得自主創新專項等資金資助，並優先推薦參加“中國大陸國家 認定企業技術中心”的認定。

市級政府採購向產學研聯合創新產品和服務傾斜。市科委會同有關部門制定政府採購自主創新產品認定辦法並認定自主創新產品、市財政局制定政府採購自主創新產品政策時，對納入政府採購自主創新產品目錄的企業牽頭的產學研合作創新所獲得的產品和服務，給予優先考慮。

對企業與大學、科研院所合作產生的技術轉讓、技術開發以及相關的技術諮詢、技術服務合同，經認定登記，所獲得的收入可享受免徵營業稅的優惠。技術轉讓，以及在技術轉讓過程中發生的技術諮詢、技術服務、技術培訓的所得，年淨收入在30萬元以下的，按規定暫免徵企業所得稅。

(二) 科技計畫

實施“科技工作主題計畫”，調整政府科技管理模式和科技計畫體系的重心，大力支持以企業為主體、產學研聯合開展技術創新。市級科技計畫重點支持企業牽頭，聯合院所和大學共同承擔競爭前技術與共性關鍵技術創新。市科技計畫每年安排不少於50%的科技項目經費用於支持企業牽頭開展產學研聯合創新，並鼓勵企業通過招標、委托研發等形式，將承擔的計畫任務與大學、科研院所進行產學研合作創新。

加大對企業牽頭的產學研聯合創新的支持力度。市科委設立的科技型中小企業技術創新資金在同等條件下，對企業牽頭的產學研聯合創新項目可優先安排。

對市屬及中央在京轉制科研院所與企業進行合作，實現招商引資 3000 萬元以上，並且能夠在京實現產業化的科研項目，市科委“科技資源招商”專項給予重點支持。

鼓勵企業聯合大學、科研院所對引進的技術或知識產權進行消化吸收再創新。市科委“企業創新應用知識產權與技術標準試點”專項重點支持企業引進國外或港澳台地區技術或知識產權，並聯合大學、科研院所消化吸收再創新，形成自主知識產權或技術標準。

鼓勵企業參與基礎研究和前沿技術研究。北京市自然科學基金和市科委“基礎研究”專項資金以不低於 20% 的比例重點支持企業聯合大學、科研院所所在農業、環境與資源、能源、人口與健康等領域開展基礎研究，在電子信息、生物醫藥、新材料、航空航天等領域開展前瞻性、先導性和探索性的前沿技術研究。

對於企業牽頭，聯合大學、科研院所合作承擔的科研項目，在申請市級科學技術進步獎和評獎過程中給予重點傾斜。對獲得北京市科學技術獎或中國大陸國家科技成果獎的此類項目，由市科委“北京市科技獎企業創新”專項優先予以支持，用於產學研的繼續合作。

(三) 創新環境

鼓勵企業與大學、科研院所合作共建科技條件平台。在科技條件平台建設中，引入社會機制。市科委設立專項資金，重點支持企業牽頭聯合大學、科研院所共建的科技條件平台，使之為中小企業技術創新提供高效率、低成本的服務。

鼓勵企業聯合大學、科研院所共同興辦科技企業孵化器。經市科委認定的孵化基地和在孵企業，可享受北京市關於孵化基地和在孵企業的相關優惠政策。

鼓勵北京市大學科技園加強與企業在科研開發、人才培養等領域的合作，把利用大學科技資源，為企業創新創業提供深層次服務作為認定和考核市級和中國大陸國家級大學科技園的重要指標之一，並在市科委、市教委、市工促局、中關村科技園區管委會等市有關部門的專項資金中予以重點支持。

鼓勵企業與高校、科研院所聯合建立技術轉移中心。市教委、市工促局支持在京大學與企業聯合，共同建立電子信息、車輛、新材料、化工與環保、城市交通、先進制造、新醫藥等領域的技術轉移中心，支持中科院建立中國大陸國家技術轉移中心（北京），為企業進行科研開發提供技術服務和智力支持。

積極鼓勵企業與大學、科研院所合作加強對創新人才的培養。依托重大科研項目、重點學科和科研基地的建設項目、國際學術交流與合作項目，加大學科帶頭人的培養力度，為企業培養定向人才。

建立和完善表彰制度，對在北京市產學研聯合創新工作中做出突出貢獻的單位和個人，優先推薦參加北京市“勞動模範”、“先進工作者”、“首都勞動獎章”和“首都勞動獎狀”等榮譽稱號的評選。

（四）促進產學研合作的保障措施

加強對知識產權的管理和保護，切實保護產學研合作所取得的科研成果。引導企業、大學和科研機構建立和完善知識產權管理制度，堅決查處和制裁各種知識產權侵權行為，及時有效地處理侵權和糾紛案件，為產學研合作創建良好的法治環境。

加強部門間的協調配合，使各部門之間形成順暢的工作網絡和有效的配合機制。開展與產學研合作相關的理論研究與政策分析，發揮各專業管理部門的職能，為企業與大學、科研院所的合作提供更大的支持和有效的服務。

加強工作體系建設，建立一整套科學、規範的產學研支持項目管理體系。研究制定科學的產學研合作評價標準，使得產學研合作的評價工作科學化、制度化、標準化、规范化。逐步完善產學研合作項目的立項、項目監理、經費使用的審查、過程監督、驗收評審等制度，並嚴格予以執行。

深入調研企業與大學、科研院所開展產學研合作的案例，分析總結經驗，加強對成功案例的宣傳，樹立典型，進一步提高全社會對產學研合作的認識，形成強大的輿論導向，引導更多的企業學習和仿效，帶動全市企業更加合理有效地進行產學研合作，提升整體的科學進步和技術創新水平。

二、中國大陸產學研合作個案簡介

(一) 北京大學

北京大學創辦於 1898 年，初名京師大學堂，是中國大陸第一所國立綜合性大學，也是當時中國大陸最高教育行政機關。辛亥革命後，於 1912 年改為現名。中華人民共和國成立後，全國大學於 1952 年進行院系調整，北京大學成為一所以文理基礎教學和研究為主的綜合性大學。

“985”工程設立時，將北京大學及清華大學獲選為一期建設率先開始實施的二所大學之一，產學研合作成效為大陸大學中成效卓越者之一。

在“211 工程”和“985 工程”的支援下，北京大學進入了一個新的歷史發展階段，在學科建設、人才培養、師資隊伍建設、教學科研等各方面都取得了顯著成績，為將北大建設成為世界一流大學奠定了堅實的基礎。今天的北京大學已經成為中國大陸國家培養高素質、創造性人才的搖籃、科學研究的前沿和知識創新的重要基地和國際交流的重要橋樑和視窗。

2011 年 4 月北京大學建立北大產業技術研究院/北大科技開發部(School of Innovation & Entrepreneurship(SIE) / Office of Science & Technology Development(OTC))，作為北大和企業溝通橋樑，協助企業計劃管理、技術移轉、創新，北大所有創新中心和孵化器。

北京大學 2012 年以 92 件 PCT 申請一舉躋身世界大學申請人第 9 位，首次進入前 50 強¹¹⁴。2002 年北京大學只有 4 個學科(Discipline)可以進入 ESI(Essential Science Indicators,基本科學指標)世界前 1%學科，到了 2012 年已經有 18 個學科(Discipline)可以進入 ESI 世界前 1%學科了，進步成效卓然有成。在授權和技轉方面(如下統計表)，未來希望專利申請件數約 500 件，獲准約 350 件，授權約 30 件(1rmb/patent)，新設公司 5 家，合約 600，收入 350M RMB(10% total R&D 預算)。

¹¹⁴ 國家智識產權局規劃發展司-專利統計簡報 2013 年第 5 期，第 5 頁。

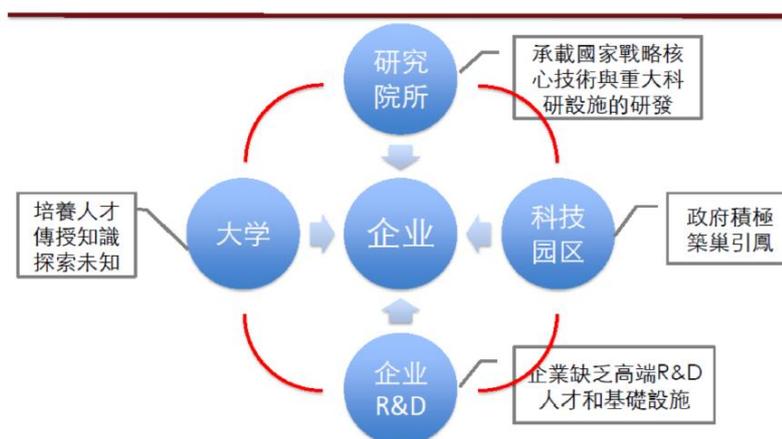
表 4.4 北京大學專利授權和轉讓統計表

資料來源：北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供

Year	Applications			Issuance		Licensing & Transfer	
	China	PCT	National Phase	China	International	Number of Patents	Income(RMB Million)
2010	466	12	1	242	7	8	2.35
2011	592	30	8	331	6	18	16.11
2012	561	24	2	475	4	10	8.30

在 2012 年 7 月中國大陸國家科技創新大會胡錦濤指出，到 2020 年，其目標是：基本建成適應社會主義市場經濟體制、符合科技發展規律的中國大陸特色創新體系，原始創新能力明顯提高，集成創新、引進消化吸收再創新能力大幅增強，關鍵領域科學研究實現原創性重大突破，戰略性高技術領域技術研發實現跨越式發展，若干領域創新成果進入世界前列；創新環境更加優化，創新效益大幅提高，創新人才競相湧現，全民科學素質普遍提高，科技支撐引領經濟社會發展能力大幅提升，進入创新型國家行列¹¹⁵。因為中小企業(SME)在創新基礎設施的缺乏(先進的研發人才和設施)，所以未來將建立以企業為主體，由大學、研究院提供技術協助，在科技園區共同進行培養人才和 R&D 等努力。建構如圖的協同創新結構。引進消化吸收再創新，進行產業轉型或創立新型產業。

¹¹⁵ 徐京躍/顧瑞珍，新華網北京 7 月 7 日，網址：
http://news.xinhuanet.com/2012-07/07/c_112383665.htm (最後瀏覽日：2013 年 9 月 24 日)。



協同創新, 企業為主體

圖 4.30 北京大學協同創新圖

資料來源：北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供

北大科技園(Peking University Science Park)創於1992年，專案總用地面積37.7公頃，規劃建設面積55萬平方米，總投資89億元，建成運營後將為海淀區帶來約2000億元的年產值，成為區域經濟未來發展新的增長極。是北京大學為回應中國大陸國家“科教興國”和“985工程”戰略，促進學校科研成果轉化與產業化發展而建立的，是中國大陸國家科技部、教育部首批認定的中國大陸國家大學科技園，是北京市首批留學人員創業園、是中國大陸國家大學科技園第一個“中國大陸國家863計畫成果產業化基地”，是中國大陸國家科技部評審認定的中國大陸國家級科技企業孵化器、是北京市科委評審認定的北京市科技企業孵育基地，成為北京大學創建世界一流大學的重要組成部分。

北大科技園以北京大學為依託，將其綜合智力資源與社會優勢資源相結合，是為科技成果轉化、企業孵化、產學研合作、產業集聚提供支撐平臺和服務的機構。目前已形成以科技成果轉化與落地為核心的基礎服務業務、以孵化投資為核心的產學研用高端經營業務、以園區規範發展構建綜合商務環境（商業、商住、商服）為核心的不動產開發建設業務、以北大元素與品牌形象為核心的園區運營與管理業務。在北京大學本部，已建成集人才培養、科學研究、技術成果轉化、產業化經營為一體的產學研新區——北京大學成府園區。

北京大學成府園區擁有北大科技園創新技術有限公司、北京北達燕園科技孵化器有限公司、江西北大科技園區發展有限公司、北大博雅國際酒店以及北大國際旅行社等多家實體公司。經過十餘年的發展探索，北大科技園已成為北京大學

科技成果轉化基地、科技企業孵化基地、創新創業人才培育基地、產學研合作示範基地和高科技產業化發展基地。北大科技園日前借鑒國外優秀科技園區的發展模式，在中國大陸國內大學科技園區中率先成立“技術轉移中心”，並在北京技術產權交易所掛牌，開創了大學創業園進入產權交易市場的先例。

中國大陸大學科技成果轉化初期工作重點是完成成果的產品化／商業化過程，即依靠現有技術基礎，在充分進行市場調查及用戶調查的前提下，重新確立產品開發方向充分發揮科技園項目。建設銷售管道，需不斷瞭解市場需求，把產品結合現有技術基礎，以開發出市場需要的產品。成果產業化必須事先明晰產權關係，將科技園與成果產出單位與個人的產權關係進行有效劃分，以分清責任與利益。產業化工作必須充分發揮“人”的作用，必須有創業者或者企業家，每個項目的經營負責人必須是一個“創業者”，願意承擔風險和獲得利益¹¹⁶。

中國大陸大學成果轉化的主要任務之一是吸納海內外人才，而在組建創業團隊時，教授一般不在孵化企業擔任最高管理職務(可出任董事、首席科學家)，其模式如下圖。孵化的功能對大學教師創新創業的支持激勵作用，重點支持技術基礎好、符合市場需求的、科研人員有創新創業熱情的優秀專案，為其提供研發辦公場地、設施、資金支援等，通過專案孵化縮短成果與產品的差距。

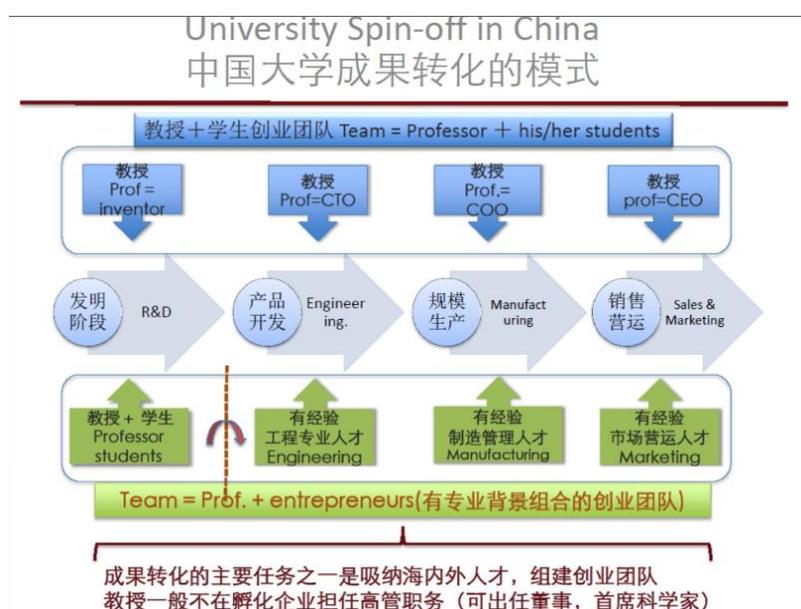


圖 4.31 中國大陸大學成果轉化模式圖

資料來源：北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供

¹¹⁶ 北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供。

北京北達燕園科技孵化器有限公司成立於 2002 年 5 月，由北京北大科技園有限公司控股，註冊資本 5000 萬元人民幣。是北京大學和中關村科技園區管委會共建的創業孵化器基地；是北京市科委認定的北京市高新技術企業孵化基地；是北京市人事局認定的北京市留學人員創業園。本公司集孵化、投資和運營顧問服務三位一體。是專門吸引海外留學人員回國創辦高科技企業，為具有原創自主智慧財產權的專案提供全程創業孵化及促進科技成果轉化的創業服務機構。

孵化器的角色：是種子資金；智慧財產權保護；尋找可靠的工業/商業合作夥伴和策略投資者；新創公司導師/顧問；大學的研究合作；地方和中國大陸國家 R&D 盛大競爭；採購關鍵人才。

產學研模式的創新“就北京大學現在的情況看，目前教授承擔的橫向課題主要還是為企業解決技術瓶頸。”陳東敏教授表示，這些橫向課題還具有很大的規劃和管理空間，應該還可以和中國大陸國家的重大需求更加緊密的結合。北京大學目前正在著手建立一個更加有效的運行機制來提升橫向課題研發的整體效力。



圖 4.32 北京大學產學研模式創新圖

資料來源：北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供

校企協同創新平臺：北大校企創新使用“協同開放式平臺”的運作模式來吸引並整合全校、全中國大陸、和全球一流學術機構和校企組織的最佳創新教育、研

究、及合作資源。校企協同創新平臺(如下圖)與 IBM 提出的 OPEN INOVATION(開放式創新)是有共同點的。IBM 在十年前意識到這個問題，公司情願將自己掌握的智慧財產權與上下游企業共用交流，與產業上下游企業攜手推動技術革新，事實上這樣做對 IBM 的發展產生了積極的作用。”

目前科技開發部要打造一個校企協同創新實驗室，第一步，首先要校企到這裡來，把他們的需求拿到這個平臺上。第二步，北京大學會根據校企需求的特點，在把其丟給學校裡不同的實驗室。在這個過程中要“拔高”校企所需的技術，著眼於打造前瞻性技術，把傳統的委託研發拿到協同創新平臺的效果會是集成創新。“目前已找錢做專利保護基金，基金將挑一些很有潛力的技術，在轉化前期就把它們保護起來。

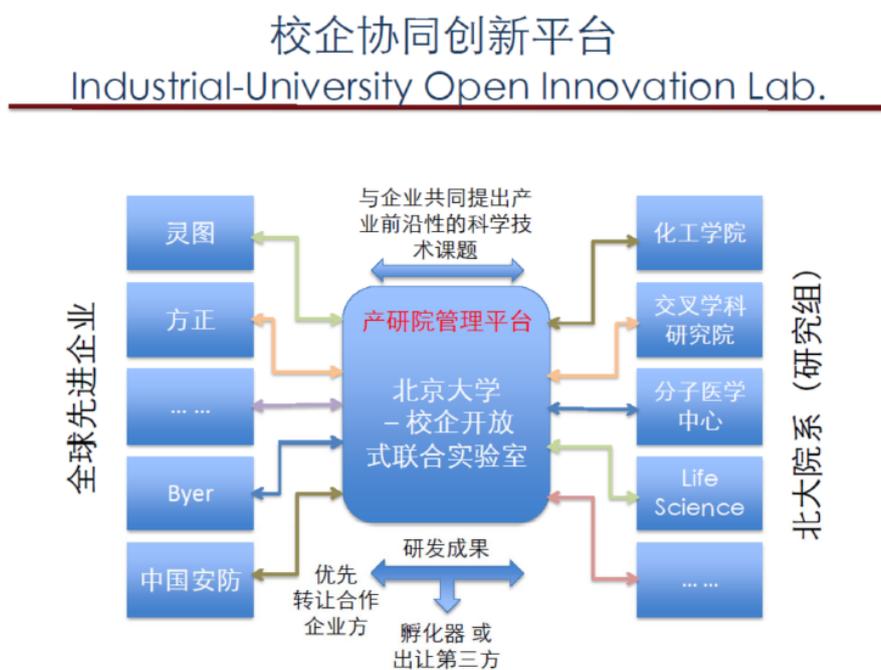


圖 4.33 北京大學協同創新平臺圖

資料來源：北京大學產業技術研究院院長暨科技開發部部長陳東敏教授提供

北京大學國際科技轉移中心：為了落實中國大陸國家“發展高科技，實現產業化”戰略，北京大學積極促進科技成果的產業化，自 1986 年以來創辦了多家高新技術企業：北大方正集團將王選教授研製的電腦漢字雷射排版系統產業化，掀起了中國大陸印刷業的一次革命；北大青鳥集團是中國大陸國內具有影響力的電腦軟體產業之一；以北京大學生命科學學院為依託的高科技生物製藥企業北大未名集團則是中國大陸生物醫藥產業的龍頭。

為加快科技成果的轉化，北大還多方籌措資金，與中國大陸國內外企業合作興辦高科技產業，如致力於天然藥物和現代中藥的研究、開發、生產和銷售的北大維信生物科技有限公司、以化學學院的科研成果——鋰離子電池新技術為依託的北大先行科技產業有限公司等。借助於北京大學豐厚的技術力量和人才資源，以及合作企業強大的資金優勢和管理經驗，這些高新技術企業迅速發展壯大。

方正集團：方正集團由北京大學1986年投資創辦，北京大學持股70%、管理層持股30%。王選院士為方正集團技術決策者、奠基人，其發明的漢字雷射排版技術奠定了方正集團起家之業。現今，方正集團已成功轉型為多元投資控股集團，業務領域涵蓋IT、醫療醫藥、房地產、金融、大宗商品貿易等產業。方正集團是詮釋中國大陸政府“創新”理念即“企業為主體、市場為導向、產學研結合”的典範企業之一。依託北京大學，方正擁有並創造對中國大陸IT，醫療醫藥產業發展至關重要的核心技術。作為中國大陸國家首批6家技術創新試點企業之一，方正集團多次榮膺“中國大陸國家技術創新示範企業”等榮譽稱號。

方正集團擁有五大產業集團，35000餘名員工，遍佈中國大陸國內重要城市，並在海外市場開拓方面成績顯著。同時，方正集團擁有6家在上海、深圳、香港交易所上市的公眾公司。2010年，方正集團佔據中國大陸校辦企業盈利能力近60%的份額。2012年，方正集團總收入618億、總資產782億，淨資產324億¹¹⁷。北京大學現在控股擁有上市公司：科技股：方正科技（網路資訊技術）；金融股：方正證券（證券業）；醫藥股：北大醫藥（原西南合成）；物產股：中國大陸高科（地產和貿易）。

北京大學校地合作佈局：1999年，北京大學成立了中國大陸國內合作委員會，發揮統籌規劃、協調組織、監督評估職能，下設專職辦公室，將中國大陸國內合作作為學校服務社會的重要視窗和載體，積極協調、紮實推進，全面建設學校的中國大陸國內合作與社會服務事業。在學校的正確領導與大力支持下，北京大學的中國大陸國內合作與社會服務工作取得了重要的階段性成果：目前已與19個省（自治區、直轄市）簽署了戰略合作協定（如下圖）¹¹⁸，服務地方經濟社會發展，取得了良好的經濟及社會效益；通過對口支援新疆石河子大學、西藏大學，重點支援西部地區高等教育品質的全面提升，推動西部地區跨越式發展和長治久安。

¹¹⁷ 方正集團，網址：http://www.founder.com/templates/T_Second/index.aspx?nodeid=3（最後瀏覽日：2013年9月24日）。

¹¹⁸ 北京大學中國大陸國內合作委員辦公室，網址：<http://gnhz.pku.edu.cn/xwzx/xwtd/31986.htm>（最後瀏覽日：2013年9月24日）。

北京大學也在對口支援工作中也收穫了豐盛成果：先後被中央評為“中國大陸國家西部大開發突出貢獻集體”、“全國民族團結進步模範集體”；2006年、2011年兩次被教育部授予“對口支援工作先進集體”與“對口支援西部大學工作典型經驗集體”榮譽稱號，並湧現出了一批以孟二冬教授為突出代表的先進人物，共有11名老師被教育部授予“對口支援先進個人”榮譽稱號，在全國各大學中獲獎人數最多、獲獎層次最高，形成了“為人師表、品德高尚”和“團結奮鬥、樂於奉獻”的對口支援精神風尚，成為北京大學服務中國大陸國家需求、履行社會責任的先進代表與重要典型¹¹⁹。

北京大學校地區合作佈局 PKU off campus Innovation park



圖 4.34 北京大學校地區合作佈局圖

資料來源：北京大學中國大陸國內合作委員辦公室資料

¹¹⁹ 北京大學中國大陸國內合作委員辦公室資料，網址：
<http://gnhz.pku.edu.cn/xwzx/xwdt/31986.htm> (最後瀏覽日：2013年9月24日)。

(二) 清華大學

清華大學的前身是清華學堂，成立於1911年，當初是清政府建立的留美預備學校。1912年更名為清華學校，為嘗試人才的本地培養，1925年設立大學部，同年開辦國學研究院，1928年更名為“國立清華大學”。1937年抗日戰爭爆發後，南遷長沙，與北京大學、南開大學聯合辦學，組建國立長沙臨時大學，1938年遷至昆明，改名為國立西南聯合大學。1946年，清華大學遷回清華園原址複校。

“985”工程設立時，將北京大學及清華大學獲選為一期建設率先開始實施的二所大學之一，清華大學產學研合作成效為大陸大學中成效卓越者之一。

在中國大陸國家和教育部的大力支持下，經過“211工程”建設和“985工程”的實施，清華大學在學科建設、人才培養、師資隊伍、科學研究、文化傳承與創新、國際合作、社會服務以及整體辦學條件等方面均躍上了一個新的臺階。目前，清華大學設有19個學院，55個系，已成為一所具有理學、工學、文學、藝術學、歷史學、哲學、經濟學、管理學、法學、教育學和醫學等學科的綜合性、研究型、開放式大學。

根據《清華大學科研機構管理規定》，清華大學科研機構根據其批准設立的主體不同，分為三類，包括政府批准機構、學校自主批建機構和學校與校外獨立法人單位聯合共建機構。截至2013年6月30日，清華大學正在運行的科研機構共310個。

大學產業發展的幾個階段：90年代為校辦公司、系辦公司，學校擁有無限責任。2003年以後對公司的管理體制進行改革，在各大學成立一個總的資產管理公司，100%屬於大學所有，是一個獨立的企業法人，代表學校持有所有公司的股份。而為了推行產學研合作，更是設立各種措施例如校地科技合作、研究院、設立校地科技合作基金、產學研合作辦公室、企業合作委員會、清華控股有限公司等等。

校地科技合作：清華大學的校地科技合作（也稱省校合作）起始於20世紀80年代初。時任天津市市長胡啟立、時任武漢市市長的吳官正以及常州市、丹東市等地領導，邀請清華大學領導到當地訪問，就人才引進、科技成果轉化等問題商談合作事宜。90年代，以經濟實力較強和科技需求比較迫切的“兩北”（北京、河北）、“兩江”（江蘇、浙江）、“兩東”（廣東、山東）為重點地區，校地合作進入新階段。

近年來，隨著中國大陸國家實施西部大開發，振興東北老工業基地以及中部崛起等戰略，學校加大了與中國大陸國家戰略發展地區的深度合作，校地合作進一步擴展，截至2012年底，清華大學先後與20多個省（市、自治區）、80餘個地級市簽訂合作協定，合作範圍包括區域經濟社會發展戰略、聯合培養創新人才、發展地區特色產業和主幹產業、建設創新平臺、聯合科技攻關、推進國際合作等¹²⁰。

研究院：研究院是清華大學為了推進與省市合作向深度和廣度發展，更好地服務於區域經濟建設，在校地合作基礎上推出的又一項舉措。在90年代中後期和21世紀初葉，清華大學先後在經濟發展活躍的珠三角、長三角、環渤海等地區，與當地政府組建了深圳清華大學研究院（1996年12月）、北京清華工業研究院（1998年8月）、河北清華發展研究院（2002年8月）、浙江清華長三角研究院（2003年10月），以“優勢結合，友好合作，共同發展”為基本原則，為區域技術創新和發展高新技術產業提供技術、人才等支撐，加速科技轉化，在創新發展模式，促進科技成果產業化，孵化高科技企業，培養高層次人才，使一批有影響力、服務社會需要和中國大陸國家發展戰略的科技成果為所在區域、乃至於國際區域的發展做出了自己的貢獻。



圖 4.35 清華大學地方研究院圖

資料來源：清華大學研究院副院長鄭永平教授提供

¹²⁰ 清華大學研究院副院長鄭永平教授提供。

設立校地科技合作基金：為了更好地服務中國大陸國家區域經濟發展，清華大學積極整合各方面資源促進科技成果轉化和產業化。清華大學與無錫、河北、雲南、廣東等地方合作建立的各具特色的“地方政府主導、企業直接受益”和“校地聯合主導、校企共同受益”的科技轉化合作基金，以“基金+基地”的創新模式，為校地合作的有效開展提供了重要保證。其基本宗旨是將專用基金支持轉化項目，促進科技成果轉化為現實生產力。在設立基金的基礎上，又逐步建立了一些研發和產業化基地。

截至 2012 年底，清華大學與地方政府合作設立了河北清華科技合作開發基金、雲南清華科技合作基金、鞍山清華研發種子基金、無錫清華大學科技成果轉化基金、廣東省教育部產學研專案基金、銅陵清華產學研合作基金 6 個科技開發基金，積極支援清華大學科研成果產業化，取得了良好的效果，為服務中國大陸國家和社會發展需要做出了貢獻¹²¹。

產學研合作辦公室：為了加強清華大學與重點地區的科技合作，促進清華大學科研成果落戶地方，服務區域經濟發展，科技開發部於 2003 年提出了與中國大陸國內部分城市共同設立產學研合作辦公室這一產學研合作新模式。產學研合作辦公室的宗旨是發揮清華大學和合作城市雙方優勢，加強合作城市與清華大學的產學研合作，加速技術轉移，推動科技成果產業化。針對合作城市的科技和相關需求，整合清華大學的科技資源和相關資源，為合作城市提供共性和個性化服務，促進市校雙方的可持續發展。

目前，清華大學科技開發部已與蘇州市、無錫市、常州市等 20 個城市（區）合作設立了產學研合作辦公室，共同組織各類產學研合作活動 500 餘次，項目合同額近 3 億元¹²²。

¹²¹ 同上註。

¹²² 同上註。

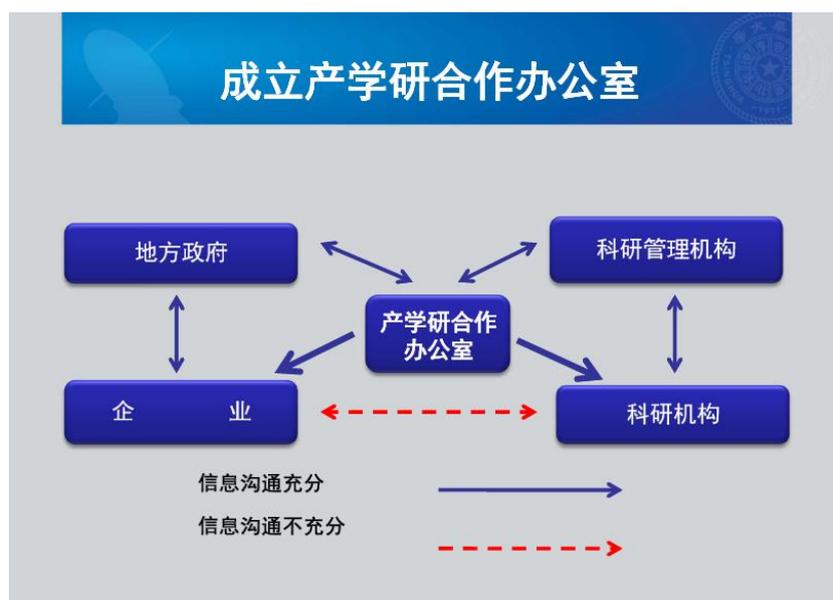


圖 4.36 清華大學產學研合作辦公室圖

資料來源：清華大學科研院副院長鄭永平教授提供

企業合作委員會：為促進科技成果儘快轉化為直接生產力，促進為企業發展服務，清華大學 1995 年成立清華大學與企業合作委員會（簡稱“企合委”；如圖），1996 年成立企合委海外部，加強與海外企業的科技合作。自 1995 年成立以來，企合委的發展得到了中國大陸國內外企業界的大力支持，目前已有海內外成員單位 190 家，如寶鋼集團、中國大陸電信、上海汽車、中冶集團、中國大陸華能、神華集團、二灘水電、華為公司、四川長虹、東方電氣、中廣核集團、巨化集團等中國大陸國內成員單位，以及豐田汽車（Toyota）、寶潔（P&G）、西門子（Siemens）、英特爾（Intel）、日立（Hitachi）、惠普（HP）、通用汽車（GM）、東芝（Toshiba）、通力電梯（KONE）、索尼（SONY）等海外成員單位¹²³。

設立聯合研發機構：自 1999 年起依託清華大學科技、人才優勢，由企業投資，清華大學與中國大陸國內外企業建立的聯合研發機構超過百個。院系級企業投入 1200 萬元/3 年，校級企業投入 3000 萬元/5 年，學校保證足額的教師和學生投入，穩定研發方向。對企業的實際作用有培養技術人才、吸引優秀人才、形成深度技術合作與支撐、開發了新產品、解決了企業的實際問題、參與中國大陸國家重大項目等。

¹²³ 清華大學，網址：<http://www.tsinghua.edu.cn/publish/th/6234/index.html>（最後瀏覽日：2013 年 9 月 26 日）。

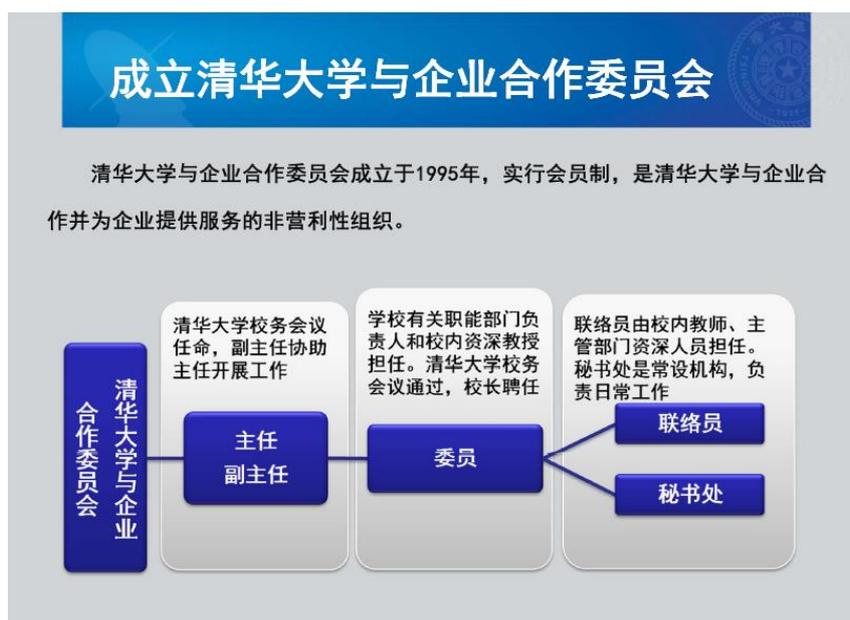


圖 4.37 清華大學與企業合作委員會圖

資料來源：清華大學科研院副院長鄭永平教授提供

清華科技園：始建於 1994 年，是大陸最早建立的大學科技園之一，也是科技部、教育部評定的 A 類大學科技園。經過 18 年的探索和實踐，清華科技園在推動區域自主創新、搭建產學研合作平臺、促進科技成果轉化和孵化創業企業等方面取得了豐碩成果，同時通過投資建設、品牌加盟和管理輸出等多種方式，在北京、上海、廣州、昆山、南京、西安、天津等地區建立分園 30 多個。清華科技園的運營單位是啟迪控股股份有限公司。

十多年來，啟迪控股股份有限公司一直致力於“搭建創新與創業的舞臺、鋪設機遇與成功的道路、架築科技與經濟的橋樑”，不斷創新發展模式，業已成為科技園區建設與運營、管理領域的行業標杆，並在創新服務、創業投資、商業地產、創新研究等各項相關產業取得了令人矚目的豐碩成就。

清華大學國際技術轉移中心：成立於 2001 年，為了優勢互補，擴展了國際技術的轉移渠道。依據市場的需求，引進國外先進的科學技術，依託清華大學強大的科研實力幫助本國企業消化吸收國外技術，為企業的發展和創新服務。目前已與許多中國大陸國家的有關機構建立了合作關係，如俄羅斯、美國、德國、法國、波蘭、日本等，掌握了各個行業的數以千計的技術項目，並與中國大陸國內企業界和學術界保持密切的關係。

清華控股有限公司(以下簡稱清華控股)是經國務院批准,清華大學出資的國有獨資有限責任公司,於2003年9月30日由北京清華大學企業集團整體改制設立,註冊資本20億元人民幣。清華控股對清華大學授權經營的國有資產承擔保值增值責任,主要從事科技成果產業化、高科技企業孵化、投資融資、投資管理、資產和資本運營等業務。清華控股在制定清華大學科技產業發展戰略、整合資產、調整結構等方面發揮主導作用。

清華控股所投資企業包括同方股份、紫光股份、誠志股份、啟迪股份、出版社、博奧生物、陽光能源、清尚裝飾等控股企業20餘家,以及賽爾網路、中核能源、石島灣核電、辰安偉業、澤華化工、紫光測控、諾德基金等參股企業40餘家。清華控股的經營領域主要涉及資訊技術產業、能源環境產業、科技服務與知識產業、生命健康產業和股權投資及其他產業等。2011年經營收入約500億元,上繳稅收約20億元¹²⁴。

清華大學在中國大陸國內和國外專利申請和授權數持續增長,2011年國外專利數量在全球大學排名14¹²⁵,2012年國外專利數量在全球大學排名16¹²⁶。2012年申請數為410項,授權數為290項。國外專利佈局的學科領域迅速擴展,申請國外專利的院系從2010年的13增至20個。80餘項專利進入國際、中國大陸國家或行業標準。

1985—2012年,學校累計申請專利15,338餘項,其中,發明專利13,528項,占申請總數的約88%;授權專利數為9,527餘項,其中,發明專利授權數為7,682項,占授權總數的約82%;申請國外專利總數2,635餘項;國外專利授權總數1,036餘項;電腦軟體著作權登記數約為1,348項;有效專利維持數約12,300項,有效維持年限>10年的約占40%。

近兩年來,以專利獨佔許可和專利權轉讓的方式將專利技術應用於企業的專案不斷增加。2011年至2012年的兩年間,簽署了89項此類合同,合同額數約一億一千五百多萬元。截止到2012年,清華大學共獲得專利金獎13項,據中國大陸國內大學之首¹²⁷。

¹²⁴ 同註120。

¹²⁵ 清華大學,網址:<http://www.tsinghua.edu.cn/publish/th/6237/index.html> (最後瀏覽日:2013年9月26日)。

¹²⁶ 同註120。

¹²⁷ 同註125。

(三) 中國技術交易所

中國技術交易所(下稱“中技所”)成立的目的是完善交易所服務功能,促進科技成果轉化和知識產權商用化。它是具有國際化特色的技術交易中心市場,希望立足北京服務全國。以「技術、資本、服務」三元合併的服務理念,打造全方位專業服務機構,整合技術產業化所需相關資源,提供技術轉讓、技術媒合、融資併購等服務,滿足各種不同的技術產業化需求,藉低成本、高效率的專業服務,加速技術產業化,提升國際競爭力,以技術創造財富,刺激經濟發展。

中技所是經中國大陸國務院批准,由北京市人民政府、科技部、中國大陸國家智慧財產權局和中科院聯合共建的技術交易服務機構。中技所採用有限責任公司的組織形式,由北京產權交易所有限公司、北京高技術創業服務中心、北京中海投資管理公司和中國大陸科學院國有資產經營有限責任公司共同投資組建,註冊資金2.24億元。其經營團隊由11部門組織構成,包括:技術交易服務中心、技術合同登記服務中心、股權激勵改革諮詢服務中心、科技金融服務中心、知識產權服務中心與商標交易服務中心等六大技術服務中心。

中技所堅持“技術+資本+服務”的創新服務理念,致力於打造“技術交易的互聯網平臺”、“科技融資創新平臺”和“科技政策的市場化操作平臺”,通過與經紀、諮詢、評估等專業仲介機構合作,為專利技術、商標以及其它智慧財產權以轉讓、許可、入股、融資、並購等多種形式轉移轉化的全過程,提供低成本、高效率的專業化服務¹²⁸。

¹²⁸ 中國技術交易所,網址 <http://www.ctex.cn/article/gv/gsjj/> (最後瀏覽日:2013年9月26日)

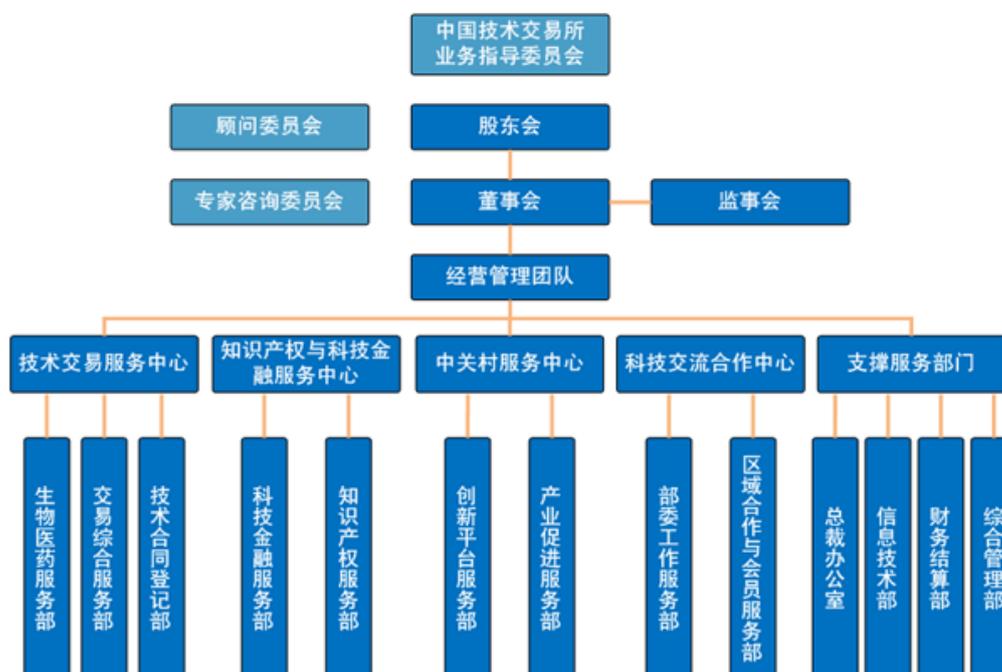


圖 4.38 中國技術交易所組織圖

資料來源：中國技術交易所科技金融服務部曾云主任提供

技術交易服務中心充分依託高等院校、科研院所和高科技企業的科技資源，與中國大陸國內外一大批知名的專業機構建立了合作關係，吸收中國大陸國內外律師事務所、會計師事務所、資產評估公司、拍賣公司、招投標公司等專業仲介服務機構作為合作夥伴，著力打造完整的技術轉移產業服務鏈，為技術轉移各參與方提供高效率、低成本的專業化服務。

完善配套服務體系：扮演市場中介服務的集成商(知識產權一站服務，集成評估、審計、知識產權、拍賣、招標、法律等方面的專業化中介服務，技術項目的市場化評價估值，交易鑑價與交易價款結算服務)與科技政策的市場化操作與推廣平台(配合中關村股權與分紅權激勵改革試點、中關村知識產權推進工程、技術合同登記、科技政策宣傳培訓)。

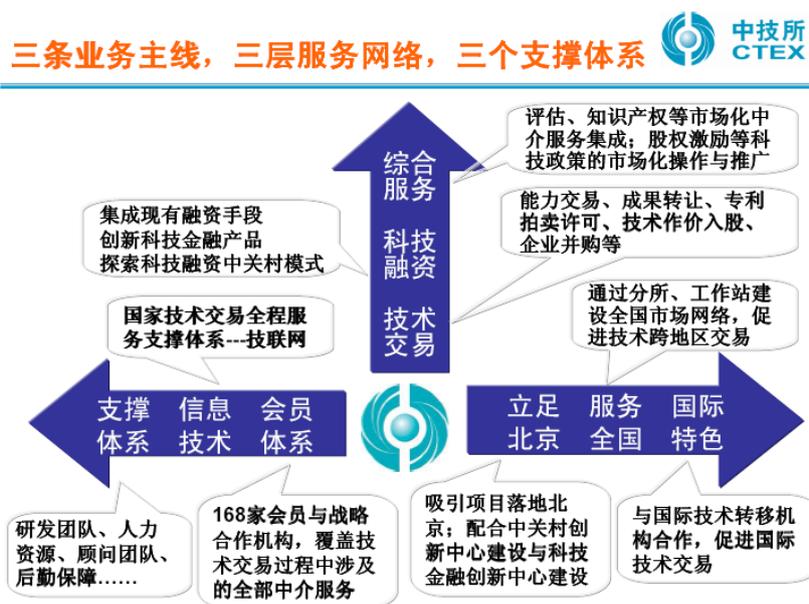


圖 4.39 中國技術交易所業務體系架構

資料來源：中國技術交易所科技金融服務部曾云主任提供

目前中技所以三條業務主線推展業務，三層服務網路建立服務網，三個支撐體系支持所有業務及服務。簡述如下：

三條業務主線：

- A. 技術交易：能力交易、成果轉讓、專利拍賣許可、技術作價入股、企業併購等
- B. 科技融資：集成現有融資手段、創新科技金融產品、探索科技融資中關村模式
- C. 綜合服務：評估、知名產權等市場化中介服務集成；股權激勵等科技政策的市場化操作與推廣

三層服務網路：

- A. 立足北京：吸引項目落地北京；配合中關村創新中心建設與科技金融創新中心建設
- B. 服務全國：通過分所、工作站建設全國市場網絡，促進技術跨地區交易
- C. 國際特色：與國際技術轉移機構合作，促進國際技術交易

三個支撐體系：

- A. 支撐體系：研發團隊、人力資源、顧問團隊、後勤保障

B. 信息技術：中國大陸國家技術交易全程服務支撐體系—技聯網

C. 會員體系：168家會員與戰略合作機構，覆蓋技術交易過程中涉及的全部中介服務

成果約略如下：

A. 技術交易服務：

2010年成功舉辦第一次專利拍賣會，70件標的中有共成交28項，成交率41%，成交總金額近300萬元，中關村企業成功競買23項¹²⁹。2011年第二屆拍賣會時徵集各類項目307項，包括華為、TLC、華旗資訊等知名企業的專利，發明專利占48%，PCT項目7項¹³⁰。中國技術交易所與中國大陸科學院計算技術研究所再次攜手，於日前正式啓動“中國大陸科學院計算技術研究所第二屆暨中國技術交易所第三屆專利拍賣會”。據拍賣組織方介紹，基於前兩次拍賣會的成功經驗，為更好地促進專利技術的快速高效流轉，組織方針對專利技術的特點，本屆拍賣會將採用多種競買方式，面向社會公開展示交易一批基於互聯網、集成電路、人機交互、物聯網、視頻處理、網絡安全與管理及下一代互聯網等應用方向的資訊計算技術領域專利。展示交易標的涵蓋專利包、有底價專利(含標準專利)、無底價專利等，總計招商專利200餘件¹³¹。

2012年第三屆專利拍賣會歷時四個月，累計招商競買標的232項，涵蓋互聯網、積體電路、人機交互、物聯網、視頻處理、網路安全與管理及下一代互聯網等應用方向的資訊計算技術領域專利(專利包)，涵蓋多項與標準相關專利及0元起拍得無底價專利。成交標的87項，成交金額425.5萬元，成交率37%。共有來自全國十餘個地區的近四十家機構成功競買，單項成交最高額200萬元，單場次最高成交標的23項¹³²。交易產品包括能力交易¹³³、科技成果轉讓或作價入股、專利技術轉讓許可或作價入股、商標權交易、科技企業股權交易等。累積

¹²⁹ 中國大陸知名產權報資訊網，網址：

<http://www.cipnews.com.cn/showArticle.asp?Articleid=22262> (最後瀏覽日:2013年9月26日)。

¹³⁰ 同上註。

¹³¹ 中華人民共和國國家知識產權局，網址：

http://www.sipo.gov.cn/mtjj/2012/201207/t20120730_731431.html (最後瀏覽日:2013年9月26日)。

¹³² 新浪產權，網址：<http://gov.finance.sina.com.cn/chanquan/2012-12-13/131927.html> (最後瀏覽日:2013年9月26日)。

¹³³ “能力交易”是中國大陸技術交易所為眾多的研發機構和中小型研發企業所推出的創新性交易品種。能力交易有別於現有的專利技術和技術專案的交易，其交易標的主要是研發機構現有的研發能力，即研發能力需求企業在未能發現現存的能滿足自身技術需求的技術情況下，根據自身技術需求委託有相應研發能力的研發機構進行委託研發和定制開發的一種交易形式。

交易金額 240 億元¹³⁴。科技部推進中國大陸國家重大科技成果公開交易”抗卵巢癌抗 CD3 基因工程單鏈雙特異抗體”成交 1800 萬美元。

第三屆專利拍賣會現已成交十項截至 2013 年 8 月 2 日 16 時，中科院計算所第二屆暨中技所第三屆專利拍賣會，已成交標的十項，其中議價成交三項，動態報價成交七項。

B. 科技融資服務:

“中技”系列基金，中關村中國大陸國家技術引進投資基金 1 億元、中技富坤科技創業投資基金一期 1.5 億元，已投項目 6 項，籌備二期 2 億元。中技環球科技創意投資基金 1 億元。

中關村科技成果轉化資金集合信託產品，2010 年 6 月發行第一期資 1100 萬元，2011 年 4 月發行第二期，四個項目融資 2000 萬元，第三、四期計劃融資 1.5 億元。

(四) 國際技術轉移中心

國際技術轉移中心建設在中關村核心區西區的鼎好大廈 A 座，一期面積 8,000 平方米，未來計畫在 2 年至 3 年時間，建設 2 萬平方米的國際技術轉移集聚區，廣泛吸引跨國技術轉移服務機構入駐，並發揮周邊科技資源豐富的環境優勢¹³⁵。

國際技術轉移中心係由北京市科學技術委員會與海淀區人民政府合作共建，希望建立大陸內需求與國外技術對接的共贏平台，也是全球創新資源與跨國技術轉移的路由器。目前提供四種服務：辦公場所服務(全面辦公條件、常規辦公室租賃、超短期辦公位租賃)、業務擴展服務(海量技術轉移項目信息、骨幹企業動態技術需求、移與創新服務機構資源)、展示推介與對接服務(技術項目展示推介、需求挖掘與項目對接、項目轉化及落地培育)、全方位配套服務(投融資、智慧產權等專業化服務、創新、創業、人才等培訓、財務、法律等商務支持)。

打造此區域為最活躍的創新區域，因為它位於”中國大陸的硅谷”中關村核心區，有北京大學、清華大學為代表的高等院校 60 多所，及中國大陸科學院為代

¹³⁴ 中國技術交易所科技金融服務部曾云主任提供。

¹³⁵ 同上註。

表的科研院所 200 多家，聚集了超過 200 家知識產權、金融投資等服務機構，超過 2000 家科技型企業。擁有最佳條件成為最活躍的創新區域。且獲得政府房租補貼、項目資金等。建立 B2B Online System：它是一個基於互聯網項目對接互動平臺，可以很方便地查看資料庫中上千家中國大陸國內外公司以及他們的技術需求和技術供給資訊，以便說明您線上對接潛在的合作夥伴。

通過 B2B Online System 系統可說明您在較短時間內與中國大陸國內外眾多企業、機構、投資者、經銷商快速建立起合作夥伴關係。B2B Online System 是一個基於互聯網項目對接互動平臺，可以很方便地查看資料庫中上千家中國大陸國內外公司以及他們的技術需求和技術供給資訊，以便說明您線上對接潛在的合作夥伴。通過 B2B Online System 系統可說明您在較短時間內與中國大陸國內外眾多企業、機構、投資者、經銷商快速建立起合作夥伴關係¹³⁶。

成果：目前中國大陸國際技術轉移中心已經吸引了一批來自美國、英國、加拿大等中國大陸國家及中國大陸國內的國際化技術轉移機構和組織，包括中意技術轉移中心、美國瀘業、加拿大維珍創意、英國聚思睿、北京大學技術轉移中心等。例如分子靶向治療與傳統腫瘤治療藥物相比具有靶向性強，副作用輕微等優勢，預計超過 2 億元經濟效益並促進抗體藥物產業發展。另一例為第七凝血因子將大大緩解目前中國大陸國內凝血因子 VII 嚴重短缺的局面，為大陸血友病患者提供價格更低更安全的治療藥物，預計超過 10 億元經濟效益¹³⁷。

貳、中國大陸產學研合作成功因素分析

一、基礎環境及合作平台

(一) 營造創新環境

北京政府鼓勵企業與大學、科研院所合作共建科技條件平台及共同興辦科技企業孵化器，在專項資金中予以重點支持；鼓勵企業與高校、科研院所聯合建立技術轉移中心及合作加強對創新人才的培養，並對在北京市產學研聯合創新工作中做出突出貢獻的單位和個人，優先推薦參加北京市“勞動模範”、“先進工作者”、“首都勞動獎章”和“首都勞動獎狀”等榮譽稱號的評選。

¹³⁶ 國際技術轉移中心，網址：<http://www.ittc.cn/sites/IBC/about.html>（最後瀏覽日：2013 年 9 月 24 日）。

¹³⁷ 國際技術轉移中心服務管理部孫賀部長提供。

(二) 設立科技園

北京大學及清華大學為促進學校科研成果轉化與產業化發展而建立的，是中國大陸國家科技部、教育部首批認定的中國大陸國家大學科技園，借鑒國外優秀科技園區的發展模式，在科技園區中率先成立“技術轉移中心”，並在北京技術產權交易所掛牌，使得大學創業園進入產權交易市場。

(三) 校企協同創新平臺

北大校企創新使用“協同開放式平臺”的運作模式來吸引並整合全校、全國、和全球一流學術機構和校企組織的最佳創新教育、研究、及合作資源。目前科技開發部要打造一個校企協同創新實驗室，第一步，首先要校企到這裡來，把他們的需求拿到這個平臺上。第二步，北京大學會根據校企需求的特點，在把其丟給學校裡不同的實驗室。在這個過程中要“拔高”校企所需的技術，著眼於打造前瞻性技術，把傳統的委託研發拿到協同創新平臺的效果會是集成創新。“目前已找錢做專利保護基金，基金將挑一些很有潛力的技術，在轉化前期就把它們保護起來。

大陸近年來產學合作成效顯著，依大陸國家統計局 2013 年 3 月 22 日公布的 2012 年統計公報顯示，2012 年全年研究與試驗發展(R&D)經費支出為 1 兆 0,240 億元(人民幣,下同)，年增 17.9%，占中國大陸國內生產總值的 1.97%。大陸 2012 年全年受理境內外專利申請繼續大幅增加，達到 205.1 萬件，年增 41.8 萬件。其中，境內專利 188.6 萬件、占 91.9%。全年共簽訂技術合同 28.2 萬項，技術合同成交額 6,437.1 億元，年增 35.1%。

(四) 校地合作

北京大學(校地區合作)及清華大學(校地科技合作)皆有成立了校地合作，全面建設學校的中國大陸國內合作與社會服務事業。至 2012 年北京大學已與 19 個省(自治區、直轄市)簽署了戰略合作協定，重點支援西部地區高等教育品質的全面提升，推動西部地區跨越式發展和長治久安。至 2012 年清華大學已與 20 多個省(市、自治區)、80 餘個地級市簽訂合作協定，合作範圍包括區域經濟社會發展戰略、聯合培養創新人才、發展地區特色產業和主幹產業、建設創新平臺、聯合科技攻關、推進國際合作等。並成立校地科技合作基金予以相關資金支持。北京大學(研究中心)和清華大學(研究院)是為了推進與省市合作向深度和廣度發展，更好地服務於區域經濟建設，在校地合作基礎上推出的又一項舉措。

(五) 國際技術轉移中心

提供四種服務：辦公場所服務(全面辦公條件、常規辦公室租賃、超短期辦公位租賃)、業務擴展服務(海量技術轉移項目信息、骨幹企業動態技術需求、移與創新服務機構資源)、展示推介與對接服務(技術項目展示推介、需求挖掘與項目對接、項目轉化及落地培育)、全方位配套服務(投融資、智慧產權等專業化服務、創新、創業、人才等培訓、財務、法律等商務支持)。建立大陸內需求與國外技術對接的共贏平台，也是全球創新資源與跨國技術轉移的路由器。

透過建立 B2B Online System(它是一個基於互聯網項目對接互動平臺)，可以很方便地查看資料庫中上千家中國大陸國內外公司以及他們的技術需求和技術供給資訊，以便說明您線上對接潛在的合作夥伴。在較短時間內與中國大陸國內外眾多企業、機構、投資者、經銷商快速建立起合作夥伴關係。中國大陸國際技術轉移中心的建立有利與國外進行技術轉移。

(六) 技術交易所

技術交易服務中心充分依託高等院校、科研院所和高科技企業的科技資源，與中國大陸國內外一大批知名的專業機構建立了合作關係，吸收中國大陸國內外律師事務所、會計師事務所、資產評估公司、拍賣公司、招投標公司等專業仲介服務機構作為合作夥伴，著力打造完整的技術轉移產業服務鏈，為技術轉移各參與方提供高效率、低成本的專業化服務。

完善配套服務體系：扮演市場中介服務的集成商(知識產權一站服務，集成評估、審計、知識產權、拍賣、招標、法律等方面的專業化中介服務，技術項目的市場化評價估值，交易鑑價與交易價款結算服務)與科技政策的市場化操作與推廣平台(配合中關村股權與分紅權激勵改革試點、中關村知識產權推進工程、技術合同登記、科技政策宣傳培訓)。

二、法規與誘因

(一) 利益衝突的防範

中國大陸堅持依法治國的基本方略，重視發揮法律法規制度在防止利益衝突方面的規範作用。通過制定《中華人民共和國公務員法》(以下簡稱《公務員法》)等法律法規和《領導幹部廉潔從政若干準則》(以下簡稱《廉政準則》)等制度

規定，從迴避、有關事項報告、從業限制、離職後行為限制等方面，為公務員和領導幹部正確處理利益衝突問題提供法律和制度依據。

(二) 地方政府政策

北京市為貫徹落實《中共中央、國務院關於實施科技規劃綱要，增強自主創新能力的決定》(中發[2006]4號)、《中國大陸國家中長期科學和技術發展規劃綱要(2006-2020年)》(國發[2005]44號)以及《中共北京市委、北京市人民政府關於增強自主創新能力，建設創新型城市的意見》(京發[2006]5號)，進一步推進經濟、教育、科技體制改革，鼓勵企業與大學、科研院所進行產學研合作，促進企業成為創新主體，提高企業的核心競爭力，結合北京市的實際情況，2007年4月19日提出「北京市鼓勵企業與大學、科研院所進行產學研合作的若干意見」，並提出有關支持產學研合作的政策和實施方式措施。

(三) 科技政策

設立市級中小企業創業投資引導基金，優先支持創業投資機構對產學研聯合創新項目進行投資;鼓勵企業引入大學、科研院所的科技資源，建立企業技術研發機構;市級政府採購向產學研聯合創新產品和服務傾斜;企業與大學、科研院所合作產生的技術轉讓、技術開發以及相關的技術諮詢、技術服務合同，經認定登記，所獲得的收入可享受免徵營業稅的優惠，對於激勵產學合作頗具誘因。

(四) 科研人員參與企業法規

教授雖然不在孵化企業擔任最高管理職務，但可以出任董事、首席科學家，利用孵化的功能對大學教師創新創業的支持激勵作用，並重點支持技術基礎好、符合市場需求的、科研人員有創新創業熱情的優秀專案，為其提供研發辦公場地、設施、資金支援等，通過專案孵化縮短成果與產品的差距。

三、人才、科技與資金

產學研合作成果轉化的主要任務之一是吸納海內外人才，而在組建創業團隊時，教授一般不在孵化企業擔任最高管理職務，但可以出任董事、首席科學家，鼓勵教授創業，有利人才培養。

(一) 鼓勵技術專利化

北京大學 2012 年以 92 件 PCT 申請一舉躋身世界大學申請人第 9 位，首次進入前 50 強。ESI(Essential Science Indicators,基本科學指標)世界前 1%學科，在 2002 年只有 4 科，到了 2012 年已經有 18 個學科(Discipline)可以進入 ESI 世界前 1%學科了，進步成效卓然有成。清華大學在中國大陸國內和國外專利申請和授權數持續增長，2011 年國外專利數量在全球大學排名 14，2012 年國外專利數量在全球大學排名 16。2012 年申請數為 410 項，授權數為 290 項。國外專利佈局的學科領域迅速擴展，申請國外專利的院系從 2010 年的 13 增至 20 個。80 餘項專利進入國際、中國大陸國家或行業標準。

1985—2012 年，學校累計申請專利 15,338 餘項。以專利獨佔許可和專利權轉讓的方式將專利技術應用於企業的專案不斷增加。2011 年至 2012 年的兩年間，簽署了 89 項此類合同，合同額數約一億一千五百多萬元。

設立產學研合作辦公室及聯合研發機構：依託大學科技、人才優勢，由企業投資，為了加強與重點地區或產業的科技合作，促進科研成果落戶地方，服務區域經濟發展，培養技術人才、吸引優秀人才、形成深度技術合作與支撐、開發了新產品、解決了企業的實際問題、參與中國大陸國家重大項目等。

(二) 人才培育

由於中國大陸國家及地方政府在政策上大力支持，鼓勵大學增設研究所和研究機構等，進行產學研合作，利用大學的專業技術，結合地方和企業的資源，透過校地合作，以促進區域經濟社會發展戰略、聯合培養創新人才、發展地區特色產業和主幹產業、建設創新平臺、聯合科技攻關、推進國際合作等。

(三) 資金支持

中國大陸國家資金(例如中國大陸國家重點基礎研究發展規劃(973)及中國大陸國家自然科學基金等)及北京地方政府資金(例如市級中小企業創業投資引導基金等)及學校資金(例如校地科技合作基金)的支持，並有校辦企業及合作企業予以相關資金支持及給予相關的投融資協助等。

(四) 以企業為主體之科技研發

除鼓勵廣設研究所外，並設立研究(中心)機構，增強中國大陸國內產學研自身技術研發能力。另實施各種科技計劃(例如“科技工作主題計劃”)，大力支持以企業為主體、產學研聯合開展技術創新的合作；以及鼓勵引進外來(國外)技術，並鼓勵企業聯合大學、科研院所對引進的技術或知識產權進行消化吸收再創新或參與基礎研究和前沿技術研究。成立專利保護基金，基金將挑一些很有潛力的技術，在轉化前期就把它們保護起來。

四、文化氛圍

(一) 市場經濟文化

大陸自改革開放之後，大陸從計劃經濟轉向市場經濟，引入了競爭的觀念，主張個人自強自立¹³⁸。大陸在集體公平正義的絕對價值下，人人自覺的唯有自強自力的努力才能成功，不論是為了賺錢動機或是為了求知，全民皆努力以赴，使大陸有了進步動力來源，因而在科技創新等方面有了顯著成效。

(二) 校辦企業興盛

校辦企業興盛，不但有利教授創新企業，也對學校人才培養，收入上皆頗有貢獻。方正集團由北京大學1986年投資創辦，北京大學持股70%、管理層持股30%。王選院士為方正集團技術決策者、奠基人，其發明的漢字雷射排版技術奠定了方正集團起家之業。現今，方正集團已成功轉型為多元投資控股集團，業務領域涵蓋IT、醫療醫藥、房地產、金融、大宗商品貿易等產業。方正集團是詮釋中國大陸政府“創新”理念即“企業為主體、市場為導向、產學研結合”的典範企業之一。清華控股有限公司(以下簡稱清華控股)是經國務院批准，清華大學出資的國有獨資有限責任公司，於2003年9月30日由北京清華大學企業集團整體改制設立，註冊資本20億元人民幣。2011年，清華控股擁有586.60億元，經營收入363.46億元。

¹³⁸ 俞新天，兩岸文化的異同與影響，網址：

<http://www.chinareviewnews.com/doc/1013/7/1/6/101371642.html?coluid=7&kindid=0&docid=101371642&mdate=0802162703> (最後瀏覽日期:2013年10月10日)。

五、市場機會

(一) 國家政策推動高校產學研合作

1995年11月，經國務院批准，原中國大陸國家計委、原中國大陸國家教委和財政部聯合下發了《“211工程”總體建設規劃》。工程重點建設100所左右的高等學校和一批重點學科的建設工程將中國大陸的高等學校系統化，這些學校在資金中獲得優先對待。1998年5月4日提出“為了實現現代化，大陸要有若干所具有世界先進水準的一流大學”而有“985”工程設立，並將北京大學及清華大學選為一期建設率先開始實施的二所大學。開啟了大陸高等教育的里程碑，也建立研發及創新能力的提升。

(二) 國家政策引導企業發展

在中國大陸的十六大要求下，中國大陸國務院制定了《規劃綱要》，並在大陸國家中長期科學和技術發展規劃綱要2006至2020配套措施實施細則匯總：發展目標為預計到2020年，大陸的國家科學技術發展的總體目標是：自主創新能力顯著增強，科技促進經濟社會發展和保障中國大陸國家安全的能力顯著增強，為全面建設小康社會提供強有力的支撐；基礎科學和前沿技術研究綜合實力顯著增強，取得一批在世界具有重大影響的科學技術成果，進入創新型國家行列，為在本世紀中葉成為世界科技強國奠定基礎。

第五章 國外產學研合作成功經驗對台灣之啟示

經由上述對台灣既有產學研合作現況之分析與不足，並比較美國、日本與中國大陸產學研個案合作模式後，提出對台灣之啟示與借鏡。

表 5.1 為本組依據創新生態系所彙整之美國、日本、中國大陸等產學研成功模式關鍵因素，表 5.2 為本組依創新生態系所歸納之台灣產學研合作主要之問題與困境。近幾年透過產官學研的積極互動與交流，台灣在產學研合作已取得具體可觀成效，但如能在創新生態系統所條列的領域持續提升相關指標，完善並健全組織與法制架構，佈建更彈性的產學研合作環境，將協助台灣產業界獲得更多的技術支持，自台灣製造，轉型為台灣創造轉型，為台灣下一世代的技术與產業發展，擘劃可長久發展的環境，真正成為以創新導向之科技島。

表 5.1 依創新生態系彙整各國產學研合作成功因素

資料來源：本研究彙整製作

國家	基礎環境
美國	-美國學研機構(如 UW C4C)及民間組織(如 UIDP, NACRO, TechConnect, AUTM)提供長期穩定的產學研合作資訊流通與媒合之平台。 -國家級 (NNMI)成立 15 個區域創新研究機構(IMI)，扮演產學研合作的促成與提供平台的關鍵角色。
日本	2011 年 8 月 19 日，日本開始推動五年為期的第 4 期科學技術基本計畫，揭示的中長期目標包括智慧財產權的持續創造與科學技術創新研究活動的持續推進，特別在科學技術創新戰略協議會的創設、產官學間智慧網絡的強化、產官學合作場域的構築、區域性創新系統的建構、新創事業的活化、產官學合作人才的培育、智慧財產戰略及國際標準化戰略的策定執行等方面均著墨甚多。
中國大陸	-合作共建科技條件平台及共同興辦科技企業孵化器。 -聯合建立技術轉移中心。 -設立科研成果轉化與產業化發展的科技園。
	法規與誘因
美國	-拜杜法案促成美國的學研機構建立相關技轉與智財的專責單位與完善內部 IP 管理制度，也使得學校與發明人間建立起成果揭露與利益迴避機制、權利運用產出的歸屬與誘因制度。

	<p>-拜杜法案中，政府仍保有非專屬授權的權利及介入權(march-in rights)，在政策上以授權中小企業與美國製造業優先。</p> <p>-拜杜法案後，政府仍持續致力於科技立法與制度誘因之建立。</p>
日本	<p>-日本國立大學法人化後大學擺脫公務體系以更彈性自主的方式管理及運用研發成果。</p> <p>-日本大學 TLO 得以獨立公司形態運作，不受大學內部人事資金的羈絆。</p> <p>-日本大學 TLO 可獲專利費及專利審查費二分之一減免，亦可申請專利加速審查，提高大學研究人員揭露發明及產學研合作意願。</p>
中國大陸	<p>-2005年4月27日通過制定《中華人民共和國公務員法》等法律法規</p> <p>為公務員和領導幹部處理利益衝突問題提供法律和制度依據，教授可以出任董事、首席科學家。</p> <p>-北京政府(支持產學研合作的政策和實施方式措施)，土地使用、資金、稅收以及事業編制給予大力支持。</p> <p>-《公務員法》等為處理利益衝突提供法律和制度依據。</p>
科技、人才與資金	
美國	<p>-美國在 USPTO 的核准專利數排名全球第一。</p> <p>-2011年平均每年在大學以上畢業生人數，博士有6-7萬人，碩士約65萬人，學士約為160萬人。</p> <p>-人才計畫如 UW C4C EIR 創業導師、Commercialization postdoctoral fellows 延攬校內人才為產業所用。</p> <p>-2009年研發經費總數佔 GDP 比率為 2.9%。</p> <p>-政府提供業界申請 SBIR、大學如 UW 自行籌設創業基金，以及民間各類資金管道。</p>
日本	<p>-近年來日本大企業縮編內部研發經費，擴大引進外部技術以擷節研發成本。這為日本的產學研合作提供了良性發展的空間。</p> <p>-TODAI TLO 以株式會社形態運作，經營模式以行銷為導向，跳脫傳統認知上大學技轉中心以技術為導向之思維。</p>
中國大陸	<p>-廣設研究所及設立研究(中心)機構，引進外來(國外)技術，成立專利保護基金。</p> <p>-增設研究所和研究機構等，進行產學研合作，結合地方和企業的資源，聯合培養創新人才。</p> <p>-國家資金及北京地方政府資金及學校資金的支持，校辦企業及合作企業資金支持及相關的投融資協助等。</p>

文化氛圍	
美國	-美國大學積極鼓勵創新創業精神，美國各地的城市並以矽谷的成功經驗作為標竿。 -豐沛的創業家精神，包括具有創業熱忱與野心、對工作投入程度高、較少是以副業性質創業。甚至是以改變世界等遠大目標作為動機，而非只是將生產好產品做為主要挑戰。
日本	-311 震災突顯出日本在科學技術的風險管理方面尚有不完備之處，使得災後日本對產學研合作制度作為維繫日本競爭力的重要手段保持關注與重視。
中國大陸	-大陸的改革開放政策，使大陸從計劃經濟轉向市場經濟。強調集體公平正義的絕對價值，人人自覺的唯有自強自力的努力才能成功。
市場機會	
美國	-美國本身即提供龐大的市場機會，與世界各國的貿易與市場連結亦具有先天優勢之成功條件。
日本	-大學產學研合作對象不偏重國內產業，使得日本大學研發成果有很大的機會在國際市場上得到充分運用。
中國大陸	-大陸本身擁有龐大人口，可提供龐大的市場機會，而世界各國將工廠設立於中國大陸，使大陸與世界各國的市場得以連結。

表 5.2 依創新生態系所歸納之台灣產學研合作主要之問題與困境

資料來源: 本研究彙整製作

影響因子	台灣
基礎環境	1.我國全國研發經費占國內生產毛額(GDP)比率持續提高到3.07%，但與日、韓等國4%至5%的水準相比，仍嫌不足。 2.台灣的組織架構無法誘導、鼓勵教授創業，造成既有創新育成中心之廠商，主要以業界新創企業為主。 3. 因學術界規劃新技術藍圖與產業界需求存在一定程度落差，減損了產業界技術移轉學術界新技術開發成果之媒合成功機率。 4.台灣學術界透過新創公司將新技術商品化之比率偏低，影響了產業界營運部門直接自新創公司取得相對成熟技術授權之機會。
法規與誘	1.現存的法律、法規對研究人員兼任公司董事會及專業經理人有嚴格限制，制約了產業界與學術界合作成果技術移轉與商品化的效率，降低合作的意願與成功機率。 2.技職學校現存之技術移轉中心負責處理對應產業界產學研合作業

因	務，然其所取得之技術移轉權利金盡皆轉入校務基金，技術移轉中心並未獲得一定比例之權利金補助，專案負責人員也並無因此得到應有之獎勵。
科技、人才與資金	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產業界並未充分利用來自政府的研發補助資源，主要原因歸結於中小企業尚未清楚認識技術扎根重要性，還是維持以代工型態為主體，依附於客戶之需求，無強烈技術升級與轉型迫切感。 2. 自 2000 年以來，歷經美國網路產業泡沫，台灣創投股東投資抵減取消，創投資金來源急速驟減。 3. 從事產學研合作的專業人員人數不足，阻礙產學研合作的推動。
文化氛圍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣雖然近年頻頻參加國際性的發明展，獲獎無數，此結果反映台灣豐富的創新研發實力及豐沛的創新研究人才，但如何轉化為國家的經濟力，尚有改善空間，其中最主要的落差，在於台灣整體的商品化創新能力有所不足所致。 2. 在台灣文化的價值觀中，讀好學校畢業後到大企業工作是年輕人生涯規劃的正途，一般父母並不鼓勵子女創業，大學衍生新創公司文化不興盛。
市場機會	台灣自 1980 年代後，在政府策略性導引下投入大量資源發展資訊、半導體、通訊及面板等產業，在全世界科技產業取得關鍵性地位，但是因為台灣科技產業為外銷導向，易受國際景氣波動影響，以 2008 年美國金融海嘯爆發並擴大蔓延、歐美主要國家經濟衰退為例，即造成我國科技產業出口嚴重萎縮，企業裁員、實施無薪假造成大量失業等問題，顯示台灣產業過度集中的風險，產業結構亟需進行調整。

第一節 基礎環境

本組研究發現，政府在產學研合作中扮演關鍵角色，尤其對中小企業之影響特別明顯，分析產學研合作模式與成功因素時，必需納入政府在其中所扮演角色，才能夠更全面分析既有的問題與可行的成功模式。既有由經濟部中小企業處輔導於各大學院校成立之創新育成中心，國科會輔導各大學院校設置之技術轉移中心，及教育部輔導各大學院校建置之聯合產學研合作中心等，對產學研合作之貢獻雖有正面績效，但此三機構對應國外相關的組織架構與運行現況及成功模式比較，尚有更積極的作法，其關鍵運作可能面臨之障礙，主要在於學校所屬創新育成中心、技術移轉中心與產學研合作中心等直接隸屬於學校管轄，很多學校之中心負責人由教授兼任，中心也欠缺專業管理與執行業務人才，徒聊備一格，無法發揮或達成政府擬訂設置這些中心的原始目的。

壹、國家智財戰略綱領

智慧財產權是國際經濟競爭利器，也是衡量國家現代化程度之重要指標，國際知名競爭力評比機構所列國力評比項目，無不以各國研發環境、創新能量、獲准專利數等相關智慧財產權項目作為國家競爭力之評比指標；是以國際間如日本「知的財產基本法」¹³⁹及中國大陸「知識產權戰略綱要」¹⁴⁰，均積極將智慧財產政策定位為國家戰略。

行政院也於2012年11月29日核定「國家智財戰略綱領」，希望透過政府的政策及民間的產業力量，一方面強化高價值專利的產業完整布局；另一方面積極進行具發展性前瞻技術的專利布局，藉由兩方面同時進行，將可提升智財保護強度且完整建構智財的基礎建設，並養成台灣因應智財挑戰的能力，促使產業競爭力的提升。

國家智財戰略綱領由經濟部會同文化部、農委會、國科會、教育部等部會研訂而成，區分6大戰略重點27項實施要項，詳細內容摘要如下：

表 5.3 國家智財戰略綱領 6 大戰略重點 27 項實施要項
資料來源：經濟部 (101 年 10 月 17 日行政院科技會報討論通過)

智財戰略綱領 — 6 大戰略重點 27 項實施要項
戰略重點 1：創造運用高值專利 【主辦部會:經濟部】 1.落實國家重點領域的專利規劃布局 2.啟動專利布局開放研發創新平台 3.強化專利申請品質 4.建構產學研智財營運管理提升合作體系
戰略重點 2：強化文化內容利用 【主辦部會:文化部】 1.強化創作保護機制 2.強化流通運用及加值機制

¹³⁹ 平成 14 年(2002 年)12 月 4 日法律第 122 號；該法乃為落實智慧財產戰略大綱所訂定，藉由創造、保護、活用具有價值性的智慧財產，達成增強國富的目的。

¹⁴⁰ 2008 年 6 月 5 日，中國大陸國務院印發《國家知識產權戰略綱要》；2005 年初，中國大陸成立了國家智慧財產權戰略制定工作領導小組，啟動了戰略的制定工作，智慧財產權局、工商總局、版權局、發改委、科技部、商務部等三十三家中央單位共同推進戰略制定工作。

3.強化內容評價與資金取得配套機制 4.強化防止非法流通與利用機制
戰略重點 3：創造卓越農業價值【主辦部會:農委會】 1.建立新興農業產業領域之智財布局 2.強化農產品商標國內外之登記及運用 3.維持植物育種優勢及積極海外布局 4.加強農業智財協商及權利主張協助
戰略重點 4：活化流通學界智財【主辦部會:國科會】 1.提高學界智慧財產流通運用程度 2.強化學界智財佈局/商業化等研究與擴散 3.強化學界成果萌芽與多元運用機制 4.促進學界成果產業化環境
戰略重點 5：落實智財流通及保護體制【主辦部會:經濟部】 1.佈建具多元彈性及戰略性的智財營運組織 2.連結互補發明專利產業化推動方案 3.提升智財服務機構能量 4.暢通智財流通資金取得管道 5.落實智財保護相關計畫方案 6.強化智財訴訟支援與因應能力 7.促進智財法制完備與國際接軌
戰略重點 6：培育量足質精的智財實務人才【主辦部會:教育部】 1.發展智財實務人才培育學程 2.強化智財管理能力評估體制 3.落實智財實務人才養成體系 4.營造友善智財社會環境

從六大戰略重點脈絡窺知產學研之互動與合作，是綱領重點項目。教育部主要負責產學研合作，經濟部統籌優質專利開發及應用，建構產學研智財營運管理體系具體執行細節，國科會負責技術移轉，並提出成立 IP Bank 等組織(工研院轉成立之創智智權公司)負責統籌全國之專利開發與加值應用，站在國家高度規劃智財之創造、保護與應用等全方位思考產學研之互動與合作有效模式。本論文建議尚需廣泛攜手產業界密集交流討論，制定符合產業界需求之戰略配套實施要點，營造親產學研合作之基礎環境，才能落實以智財立國之宗旨，發揮實際正面效益。

貳、產學研合作單位組織與運作

一、學術機構組織與運作

基於國情與文化等因素綜合考慮，在學術機構部分，可仿效日本東京大學運作模式¹⁴¹，建立產學研合作中心、技術移轉中心與創新育成中心及創投公司(在東大，其公司為 UTEC: University of Tokyo Edge Capital)等鐵三角關係，將技術移轉中心獨立為法人機構，可直接成為大學之下的獨立子公司，授予其更多自主管理、人員招聘等空間，將學校衍生之專利，委託此單位負責執行技術授權與轉讓等活動，基於初期技術轉讓可能之資本投入，學校可給予較多的資金支持，於組織運作成熟後，將目標設定為經由授權與技轉等產生足夠獲利，形成正向循環機制。

在產學研合作中心組織方面，仿照日本東大(東大為產學連攜本部)，可納入建構於學校組織內，屬於一級單位，下轄產學關係聯盟(因產業特性與規模不同，可區分成中小企業與大型企業等兩聯盟組織，中小企業聯盟可納入經濟部中小企業處之資源，對中小企業提供法務、技術、經營管理與人才等培訓與輔導，而非透過經濟部中小企業處直接對應，如此，可縮短服務流程，提升對中小企業服務效率，大型企業因組織與研發體系較為完善，與學術機構合作應以中長期的技術發展為依歸，結合學術界的研究能量與專業人才，既有由國科會主導之產學大聯盟即屬此合作模式，對台灣企業建立扎實的技術基礎提實質與具體的資金協助)、產學創新研發辦公室(對應產業界需求及新創事業育成窗口)及技術移轉等業務。呼應教育部依據行政院 2015 年經濟發展願景計畫¹⁴²，設定大專院校研發經費來自企業比例達 10%，及開創智財收入佔政府直接投入研發經費 1%與孕育新創企業家數達 800 家規劃，需特別重視與支持大專校院產學研合作中心，聘任專業專案管理人才，負責此組織營運，同時結合美國華盛頓大學有關專家組織群編制(於 C4C 組織下)¹⁴³，邀請學校與經營管理及法制等相關院系教授等納入，配合產業界需求，提供顧問諮詢等服務。

在創新育成中心部分，歸入產學研合作中心。分析既有台灣的組織架構，因

¹⁴¹ 東京大學產學連攜本部，網址：<http://www.ducr.u-tokyo.ac.jp/jp/mission/organization.html> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁴² 行政院民國 95 年 10 月 4 日第 3009 次會議通過[2015 年經濟發展願景]計畫。

¹⁴³ University of Washington C4C，網址：<http://depts.washington.edu/uwc4c/about-c4c/> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

學校教授對投身產業界缺乏誘因與激勵制度，無法誘導、鼓勵教授創業，造成既有創新育成中心之廠商，主要以業界新創企業為主，借用學校創新育成中心場地，透過學校提供專家顧問群、共用場地分攤初創期資金投入及接受政府(主要為經濟部中小企業處)輔導等模式為主。此點與美國、日本及中國大陸等既有創新育成中心以該學校技轉移與授權成立之新創公司業態有所差異。本論文建議，學術機構所屬創新育成中心可在既有基礎之上，配合更多激勵措施與誘因提供，導引學校研究人員樂於透過創業，將研發成果商品化。如此，能對社會注入更多具備研發實力的新創公司，樹立台灣中小企業轉型成研發與創新型企業的典範。

二、研究機構組織與運作

除上述的產學研合作之學術機構組織架構之外，經本組研究發現，工研院模式也已成爲美國仿效的對象，工研院屬於產學研中的研究機構，其對台灣的技術升級與經濟貢獻巨大，最近日本NHK 電視台專題採訪台灣積體電路公司張忠謨董事長¹⁴⁴，詳細報導台積電成功的原因，來自政府單位的支持，特別是工研院的支持與輔導，居功厥偉。工研院在台積電邁向成功的過程中，主要提供了實驗工廠(台積電地一座晶圓廠即位於工研院中，由台積電承租其廠房與設備)及資金的支持，這是一般學術界無法提供的資源，既有工研院的產學研合作組織架構，可做為產學研合作模式的典範。其組織中，與產業界互動有關的組織以產業服務中心及技術移轉中心為主，配合創新工業技術移轉股份有限公司(類似 VC)的資金支持，及創新專利管理與交易平台的建置(TWTM，台灣技術交易整合服務中心)，佈建完整的產業界與工研院合作框架¹⁴⁵。

在此平台上，產業界透過與產業服務中心之互動與交流，由工研院立項執行專案合作計畫，工研院提供之服務，相較於一般學術機構，較貼近產業界需求，其成功機率相對較高。台灣有約97%屬於中小企業(SME)，一般所需的技術，偏向短時間能解決生產線所需的技術或產品，與工研院合作將能得到貼近所需的顧問或解答。工研院同時承接來自經濟部技術專案委託，執行屬於國家戰略層次的中長期技術開發，並邀集產業界偕同開發，由產業界投入總研發經費約50%~60%支研發基金，參與企業一般以中大型營運規模為主，開發完成後，採技轉方式，由參與開發企業承接研發成果。

¹⁴⁴ 聯合電子報新聞，網址：<http://paper.udn.com/udnpaper/PID0001/237565/web/> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

¹⁴⁵ 工研院全球資訊網各所與中心，網址：<https://www.itri.org.tw/chi/unit/index.asp?RootNodeId=070&NodeId=070> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

三、企業界組織與運作

(一) 中小型企業

在產學研成功之合作模式中，本組建議可仿照日本東京大學所歸納之產學研合作模式，自傳統的垂直整合之一條鞭模式，朝水平與垂直整合之開放性創新模式調整，將使產學研合作之效益極致化¹⁴⁶。台灣既存的中小企業之產學研合作模式可歸納為兩條水平的技術開發路線，如圖 5.1 所示，此過程中，中小企業(SME)之研發部門，基於自主技術開發能力、人才與資金等相對受限與時效性考量，其角色無法凸顯，而由產業界之發展部門直接透過與學術界合作，經由技術移轉與授權取得所需技術。此等模式為台灣普遍存在之產合作模式。

除了與學術界以技術移轉與授權合作，經濟部中小企業處提供研發資金上之支持，設立 SBIR 小型技術開發研究經費補助，彌補了中小企業資金短缺。中小企業處同時提供產業界輔導制度，提供財務融通、經營管理、生產技術、研究發展、資訊管理、工業安全、污染防治、市場行銷、互助合作、品質提升、創業育成等十一項輔導體系，全方位為中小企業建構完善的經營與管理環境¹⁴⁷。其中創業育成輔導體系，符合台灣產業界生態，鼓勵創業，透過設置於全國學術界之創新育成中心，提供新創企業應有的技術、經營管理、行銷輔導，同時對有潛力企業，給予特別支持，以育成加速器組織，給予特別支持與輔導，使其於短時間能將新技術商品化，自市場取得商機，創造營運績效並獲利。育成加速器設置宗旨是篩選具潛力之新創事業，以商機為導向，由專家做系統化的輔導，包含提供技術評估、研發投入、市場調查與商情分析、育成輔導、國際商機媒合到創投引進等一站化的服務，同時邀請具有 IPO 經驗或大型企業實務經驗之企業領袖擔任塾師，為進入育成加速器之菁英企業進行一對一師徒制輔導，以 IPO 或打入 IPO 企業供應鏈等目標方向卓越成長。

由經濟部中小企業處輔導成立之全國創新育成中心共計有 130 所，分布於 20 縣市。自 1997 年推動育成政策以來，計補助育成中心 23.43 億元，累計培育 5,024 家中小企業，誘發投增資金額 701 億元，育成新創企業 2,099 家，進駐企業之從業人數 89,276 人，歷年累計協助育成企業取得專利 3,106 件，協助育成企

¹⁴⁶ 東京大學 MMOT 課程產學連攜本部長谷川克也教授之講義，講題: Support for University Startups at the University of Tokyo。

¹⁴⁷ 經濟部中小企業處創業育成中心，網址:

<http://www.moeasmea.gov.tw/ct.asp?xItem=625&ctNode=613&mp=1> (最後瀏覽日: 2013 年 10 月 2 日)。

業取得技術移轉 1,475 件，且已有 53 家育成企業上市／上櫃。成果還算豐碩。¹⁴⁸

另外，中小企業借助產業群聚效應(如台中區之工具機、自行車、製鞋等產業，桃園地區之印刷電路板產業，新北市樹林區之模具產業等皆屬群聚產業)，擴大資源共享平台，取得更多來自大學及研究機構的研發支持，對提升產業競爭力有顯著效益。所謂產業群聚，乃是一種特定領域的相關企業、專業供應商、服務提供者及相關研究機構等集中於相近的地理位置，並同時呈現競爭與合作的狀態，亦是增加出口及導入外資的重要原動力。其中，大學與研究機構等屬於無法移動的固定要素，也是產業群聚中，扮演新技術導入主要的角色。

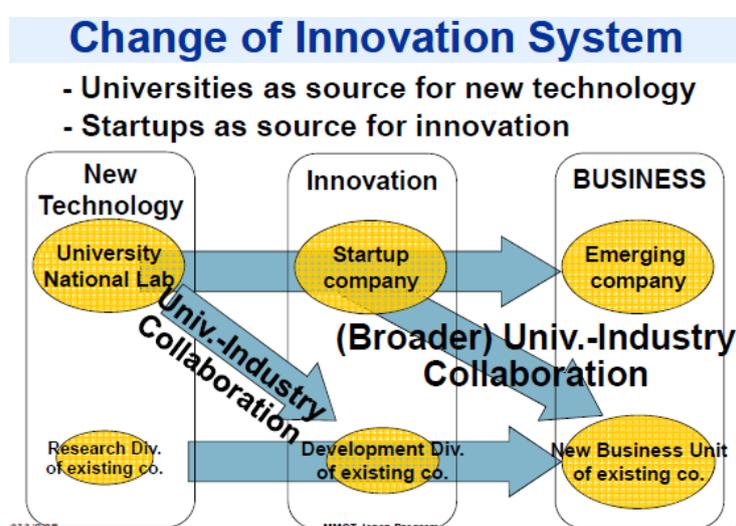


圖 5.1 產學研合作模式(中小企業適用)

資料來源：東京大學產學連攜本部簡報資料

(二) 大型企業

本論文研究歸納發現，對大型企業而言，因應急遽增加的市場競爭與所需技術無法即時自主開發，可透過開放式的創新模式，建立與學術界的互動與交流(如圖 5.2 說明)¹⁴⁹。因學術界主要的任務在於培育人才，進行基礎科學研究並發表論文，同時以既有的研發隊伍與資源，依國家經濟發展與民生需求，開發民生經濟所需之新技術。這些新技術對企業界而言，特別是對大型企業在規劃其自身中長期的產品與技術發展藍圖時，可銜接學術界的新技術開發計畫，整合雙方資源，達到早期投入研發，領先同業競爭者，及早布局下一代技術之目的。

¹⁴⁸ 同上註。

¹⁴⁹ 同註 146。

在開放性創新架構下，學術界或研究機構衍生之新創企業對應大型企業之發展部門(一般設置於營業單位內，負責將新技術轉換成可量產與商品化之技術)，而上市後之新創公司，則與大型企業之營業單位直接對應。學術界或研究機構負責技術開發之實驗室則呼應大型企業之研究單位，構成完整之對應關係。此關係在學術界或研究機構與企業間的互動關係，不似中小型企業與學術界或研究機構之單方面被動接受技術移轉獲專利授權互動關係，在新技術開發、創新公司與商品化之間，能更有彈性的構建供需關係，非水平進行或簡單的承接技術導入，而係整合雙方資源共享，執行特定目標之新技術開發，達到雙贏目的。

本論文調查台科大與正崑合作模式，即屬此例¹⁵⁰。在新技術開發階段、創新公司成立階段，或商品化階段等，雙方能交叉參與，不限定特定的階段之參與權限。此類模式，能充分利用學術界與研究機構之技術移轉中心、創新育成中心與產學研合作中心及創業投資公司等資源，攜手大型企業，依其中長期產品與技術發展規劃，建構緊密之合作。

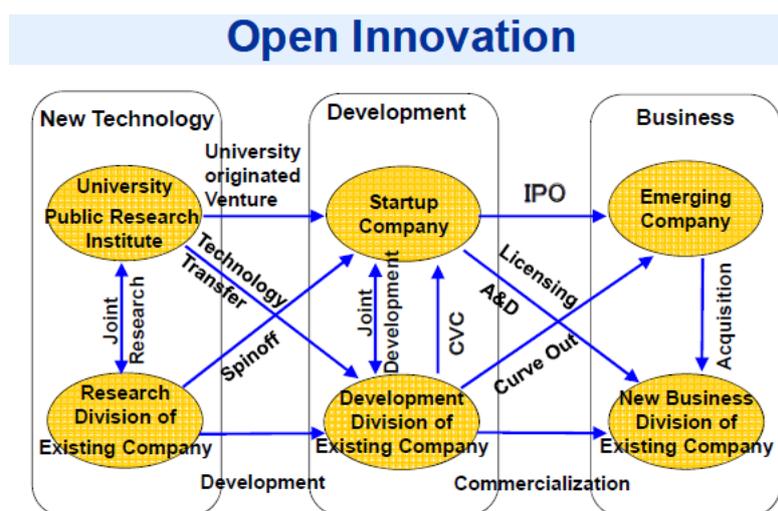


圖 5.2 產學研合作模式(大型企業適用)

資料來源：東京大學產學連攜本部簡報資料

行政院第五次科技會報，江宜樺院長於經濟部報告「從美國 AMP 看台灣智慧與先進製造技術發展方向」¹⁵¹後表示，美國於 2011 年啟動先進製造夥伴

¹⁵⁰ 遠見雜誌六月號:我的人生贏在技職特刊，網址：
http://store.gvm.com.tw/article_content_23395.html (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

¹⁵¹ 行政院第5次科技會報會議新聞稿(民國2013年8月28日)，網址：
http://www.bost.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=5331137415276DD6&s=DDAB5D036060FF90 (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

(Advanced Manufacturing Partnership, AMP)計畫，期藉由尖端技術與工具開發、確保創新研發能力及鼓勵於國內生產等，以提升製造業附加價值，並增加優質就業機會。經濟部應參考美國 AMP 計畫，深入研析提升臺灣製造業附加價值率及優質就業機會之對策，並對症下藥。此外，美國 AMP 計畫之國家製造創新網絡 (NNMI: National Network for Manufacturing Innovation)¹⁵²，特別強調產學研夥伴關係的實質連結，縮短基礎研究與技術開發間的差距，加速商業化進程的作法，也值得我國借鏡。

¹⁵² 同註 63。

第二節 法規與誘因

本論文研究後，提出應在產學人才互相流通、研發收益分配制度化、產學研合作納入教師或研究人員升等評核等面向能更有彈性，將可促進產學研合作朝正向循環方向發展。

壹、暢通產學研人才流通管道

本論文建議政府相關部會回歸科學技術基本法立法精神，放寬學術界與研究機構研究人員可兼任企業界董監事與專業經理人，並允許研究人員得回任學術界或研究機構，但可設置利益迴避機制，避免利益衝突衍生之法律糾葛，降低產學研人才流動瓶頸。可參考 UW C4C 之教職人員外部顧問合作模式，在迴避利益衝突前提下，提供學、研機構人員每週一定時間(譬如每週一天)前往簽有產學研專案合作契約之產業界服務，提供產業技術顧問諮詢，建立更密切的人才交流渠道。

貳、研發收益分配制度化

研發收益分配制度化方面，以技術移轉之發明人與技術移轉中心等兩單位為核心，將技術授權、技術移轉與技術作價入股等績效，優先由發明人與技術移轉中心分享。經本論文調查發現，美國 C4C 之運作，可做為台灣建置研發收益分配制度之參考模範。本論文整理歸納後，依收益來源主要區分為一次性技術移轉、專利之授權費與權利金、與技術移轉作價入股等三種方式，承辦產業界技術專案開發之技術移轉中心，可先分配一定比例之技術移轉作業服務費用。

依本論文建議，技術移轉中心法人化獨立運作，參酌 C4C¹⁵³與東大 TLO¹⁵⁴之實務運作經驗，收取技術移轉或專利授權價金之 10%~15%，作為公司營收運作收入尚屬合理範疇，並於技術移轉中心制定內部工作人員激勵措施，獎勵專案執行有功之負責人，健全技轉中心營運機制。

¹⁵³ 與 Patrick Shelby 訪談(Director, New Ventures Facility, C4C,UW)摘要內容及 C4C 全球資訊網，網址：<http://depts.washington.edu/uwc4c/about-c4c/> (最後瀏覽日: 2013 年 10 月 2 日)

¹⁵⁴ TODAI TLO 代表取締役社長山本貴史訪談摘要及 2013 年 MMOT 日本段課程 TLO 上課講義內容彙整。

參、納入教師或研究人員升等評核依據

教育部 102 年度起制定「推動教師多元升等制度試辦學校計畫」¹⁵⁵，希望以此導引高教技職分流發展，突出研究型大學與教學實務型大學特色，將研發經費合理分配，並推動多元人才培育計畫，因應全球大學環境改變，強調多元發展，配合台灣產業轉型需求，提供更好的產學研合作環境，今年度預計選擇十所大學進行實驗，以三年為期，預計於 105 年起，全面授權參與之大學自審。依大學發展主軸技與教師類型，其升等之具體的實施策略如下：

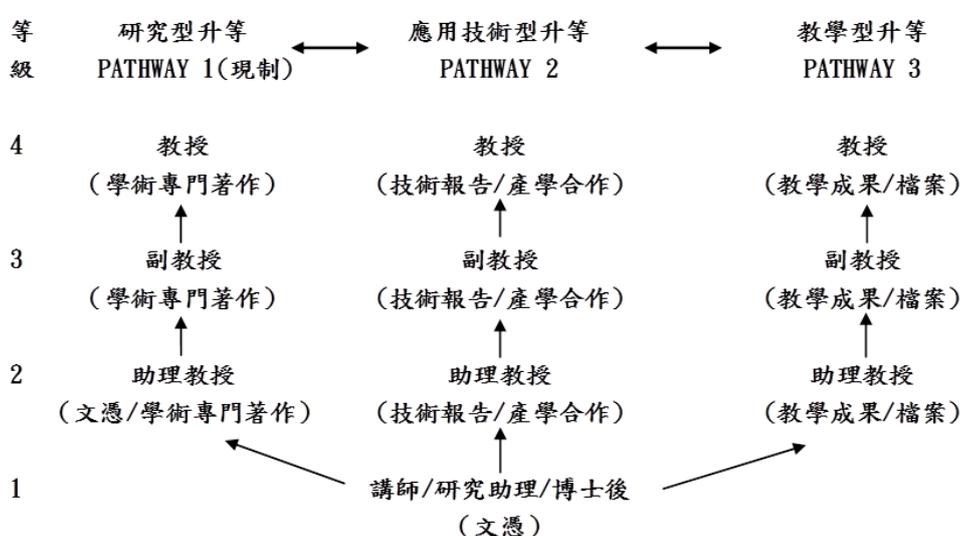


圖 5.3 教育部推動多元升等策略

資料來源：教育部高教司 102 學年度推動教師多元升等制度試辦學校計畫說明會
簡報資料(102 年 7 月 10 日製作)

針對技術應用型升等，採計技術報告與產學研合作成果(由參與此計畫之高校自定評核標準，可為技術移轉案件數，專利申請與授權數量，輔導廠商技術開發等)，可適時激勵有志於產學研合作之高校積極參與產學專案技術開發與移轉等活動，擴大產學研合作影響層面及貢獻度。

¹⁵⁵ 教育部令臺教高(五)字第 20130104719B 號(中華民國 2013 年 7 月 16 日(補登))。

第三節 科技、人才與資金

壹、善用政府科技研發支出

在研發資金支持與新技術開發導入方面，政府透過經濟部、教育部與國科會等單位，設置相關專案研發補助辦法，提供產學研合作相關之研發補助與人才投入專案開發之雙向交流效果。經由簡化專案申請程序之設計，優化產學研合作專案成果報告，並誘使中小企業積極參與研發補助活動，增強技術競爭實力等方面，改善政府補助企業從事研發活動之成效。

從台灣整體經濟面觀察，全國研發經費投入，依據國科會 2012 年科學技術統計要覽資料¹⁵⁶，2011 年來自企業界之研發經費占比為 72.7%，為主要研發經費來源，其中主要從事有關技術發展為主，約占企業投入研發比例之 66%。以企業部門研究經費來源區分，主要由企業體自給自足為主，來自政府之研發經費補助只佔 2%。企業 2011 年補助高等教育部門之研發經費達 53 億元，占當年度企業部門研發經費 1.8%，而研發資本支出占企業種研發之費用約達 7%，其餘 93% 來自研發人事成本與經常性經費支出。

表 5.4 歷年全國研發經費-依執行部門區分
資料來源：國科會出版 2012 年之科學技術統計要覽

III-1-2. 歷年全國研發經費-依執行部門區分
R&D Expenditure by Sector of Performance

(單位：百萬元 Unit: Million NT\$)

年別 Year	總計 Total		企業部門 Business Enterprise		政府部門 Government		高等教育部門 Higher Education		私人非營利部門 Private Non-profit	
		%		%		%		%		%
2002	224 428	100.0	139 569	62.2	55 693	24.8	27 637	12.3	1 530	0.7
2003	242 942	100.0	152 614	62.8	59 928	24.7	28 890	11.9	1 510	0.6
2004	263 271	100.0	170 293	64.7	61 144	23.2	30 350	11.5	1 484	0.6
2005	280 980	100.0	188 390	67.0	59 143	21.0	32 092	11.4	1 355	0.5
2006	307 037	100.0	207 238	67.5	60 965	19.9	37 565	12.2	1 270	0.4
2007	331 386	100.0	229 126	69.1	60 643	18.3	40 400	12.2	1 218	0.4
2008	351 405	100.0	248 363	70.7	58 928	16.8	42 905	12.2	1 209	0.3
2009	367 174	100.0	257 405	70.1	61 587	16.8	46 823	12.8	1 359	0.4
2010	394 960	100.0	282 546	71.5	63 020	16.0	47 970	12.1	1 424	0.4
2011	413 293	100.0	300 358	72.7	62 546	15.1	48 978	11.9	1 410	0.3

註：2003年起調查行業範圍增加「批發及零售業」、「金融及保險業」及「不動產業」。
Note: "Wholesale and Retail Trade", "Financial and Insurance" and "Real Estate" are added to the surveyed industries since 2003.

¹⁵⁶ 國科會 2012 年科學技術統計要覽。

表 5.5 歷年企業部門研發經費-依支出項目區分
資料來源：國科會出版之 2012 年科學技術統計要覽

III-2-3. 歷年企業部門研發經費-依支出項目區分
Business Enterprise R&D Expenditure by Type of Costs

(單位：百萬元 Unit: Million NT\$)

年別 Year	支出項目 Type of Costs		研發經常支出 R&D Current Expenditure					研發資本支出 R&D Capital Expenditure						
	總計 Total	%	合計 Sub-total	%	人事費 Labor Costs	%	其他經常費用 Other Current Costs	%	合計 Sub-total	%	土地與建築支出 Land and Buildings		儀器與設備支出 Instruments and Equipment	
2002	139 569	100.0	120 531	86.4	63 847	45.7	56 684	40.6	19 038	13.6	2 134	1.5	16 903	12.1
2003	152 614	100.0	134 771	88.3	71 718	47.0	63 053	41.3	17 843	11.7	1 277	0.8	16 566	10.9
2004	170 293	100.0	153 917	90.4	83 332	48.9	70 585	41.4	16 376	9.6	1 565	0.9	14 811	8.7
2005	188 390	100.0	166 427	88.3	91 834	48.7	74 593	39.6	21 963	11.7	2 529	1.3	19 434	10.3
2006	207 238	100.0	185 173	89.4	102 529	49.5	82 644	39.9	22 065	10.6	1 192	0.6	20 873	10.1
2007	229 126	100.0	204 104	89.1	113 056	49.3	91 048	39.7	25 022	10.9	1 748	0.8	23 273	10.2
2008	248 363	100.0	229 283	92.3	132 532	53.4	96 750	39.0	19 080	7.7	1 222	0.5	17 859	7.2
2009	257 405	100.0	239 571	93.1	142 684	55.4	96 887	37.6	17 834	6.9	888	0.3	16 946	6.6
2010	282 546	100.0	263 494	93.3	159 959	56.6	103 524	36.6	19 062	6.7	895	0.3	18 167	6.4
2011	300 358	100.0	280 270	93.3	168 198	56.0	112 072	37.3	20 087	6.7	720	0.2	19 368	6.4

註：2003年起調查行業範圍增加「批發及零售業」、「金融及保險業」及「不動產業」。
Note: "Wholesale and Retail Trade", "Financial and Insurance Activities" and "Real Estate Activities" are added to the surveyed industries since 2003.

表 5.6 歷年企業部門研發經費-依研發類型區分
資料來源：國科會出版之 2012 年科學技術統計要覽

III-2-2. 歷年企業部門研發經費-依研發類型區分
Business Enterprise R&D Expenditure by Type of R&D

(單位：百萬元 Unit: Million NT\$)

年別 Year	研發類型 Type of R&D	總計 Total		基礎研究 Basic Research		應用研究 Applied Research		技術發展 Experimental Development	
		總計 Total	%	基礎研究 Basic Research	%	應用研究 Applied Research	%	技術發展 Experimental Development	%
2002		139 569	100.0	1 086	0.8	25 863	18.5	112 620	80.7
2003		152 614	100.0	1 034	0.7	29 124	19.1	122 456	80.2
2004		170 293	100.0	1 131	0.7	30 787	18.1	138 374	81.3
2005		188 390	100.0	875	0.5	37 281	19.8	150 234	79.7
2006		207 238	100.0	934	0.5	41 821	20.2	164 483	79.4
2007		229 126	100.0	965	0.4	45 155	19.7	183 006	79.9
2008		248 363	100.0	1 047	0.4	48 962	19.7	198 354	79.9
2009		257 405	100.0	1 066	0.4	51 302	19.9	205 037	79.7
2010		282 546	100.0	1 186	0.4	56 242	19.9	225 118	79.7
2011		300 358	100.0	1 302	0.4	59 580	19.8	239 476	79.7

註：2003年起調查行業範圍增加「批發及零售業」、「金融及保險業」及「不動產業」。
Note: "Wholesale and Retail Trade", "Financial and Insurance Activities" and "Real Estate Activities" are added to the surveyed industries since 2003.

表 5.7 歷年全國研發經費-依經費來源區分
資料來源：國科會出版之 2012 年科學技術統計要覽

III-1-3. 歷年全國研發經費-依經費來源區分
R&D Expenditure by Source of Funds

(單位：百萬元 Unit: Million NT\$)

年別 Year	執行部門 Sector of Performance	經費來源 Source of Funds		企業部門 Business Enterprise		政府部門 Government		高等教育部門 Higher Education		私人非營利部門 Private Non-profit		國外 Abroad	
		總計 Total	%	企業部門 Business Enterprise	%	政府部門 Government	%	高等教育部門 Higher Education	%	私人非營利部門 Private Non-profit	%	國外 Abroad	%
2002		224 428	100.0	141 695	63.1	79 004	35.2	2 762	1.2	930	0.4	38	0.0
2003		242 942	100.0	153 664	63.3	85 587	35.2	2 777	1.1	854	0.4	60	0.0
2004		263 271	100.0	170 469	64.8	88 499	33.6	3 130	1.2	1 113	0.4	60	0.0
2005		280 980	100.0	187 853	66.9	88 633	31.5	3 147	1.1	1 204	0.4	144	0.1
2006		307 037	100.0	206 177	67.2	96 443	31.4	3 257	1.1	1 071	0.3	91	0.0
2007		331 386	100.0	228 074	68.8	98 966	29.9	3 158	1.0	1 051	0.3	137	0.0
2008		351 405	100.0	247 408	70.4	99 260	28.2	3 441	1.0	1 144	0.3	153	0.0
2009		367 174	100.0	255 998	69.7	106 153	28.9	3 683	1.0	1 191	0.3	149	0.0
2010		394 960	100.0	281 294	71.2	108 615	27.5	3 797	1.0	1 093	0.3	161	0.0
2011		413 293	100.0	299 755	72.5	108 464	26.2	3 918	0.9	1 007	0.2	148	0.0
	企業部門 Business Enterprise Sector	300 358	100.0	294 323	98.0	5 965	2.0	17	0.0	43	0.0	11	0.0
	政府部門 Government Sector	62 546	100.0	1 650	2.6	60 643	97.0	57	0.1	135	0.2	60	0.1
	高等教育部門 Higher Education Sector	48 978	100.0	3 650	7.5	41 084	83.9	3 842	7.8	325	0.7	77	0.2
	私人非營利部門 Private Non-profit Sector	1 410	100.0	131	9.3	773	54.8	2	0.2	503	35.7	1	0.0

註：2003年起調查行業範圍增加「批發及零售業」、「金融及保險業」及「不動產業」。
Note: "Wholesale and Retail Trade", "Financial and Insurance" and "Real Estate" are added to the surveyed industries since 2003.

從以上分析數據歸納，政府部門之研發經費與企業研發經費主要以技術發展為主，而高等院校之研發經費，主要投入基礎研究為主。產學研合作可截長補短，透過企業界與學術界共同參與由政府資金支持之產學技術開發計畫，提供大型企業基礎研究，滿足長期技術開發需求，同時提供中小型企業專業技術輔導與應用型研究所需資金。從國科會與經濟部對產學研合作補助計畫，可窺知與既有台灣研發經費之投入單位與應用領域之分佈一致。

根據國科會於今年九月份公布最新之 101 年全國科技動態調查結果¹⁵⁷，我國去年全國研發經費為 4,313 億元，占國內生產毛額(GDP)比率為 3.07%，比 2011 年 3.02% 略為提高。民間投入占全國研發經費比重為 75.2%，金額達 3,199 億元，和 2011 年比較，提升 3%，其中長期以來占比最大者為電子零組件製造業，去年約有 1,545 億元，等於占企業執行的比率超過 48%。其次是電腦電子產品與光電業，去年占 781 億元，占企業執行研發經費比率約近 25%。政府投入的比重則為 24.8%，這是政府投入占研發經費比重首度低於 25%。近期政府投入占研發經費比率已是連續三年降低，近十年這比率的最高峰出現在 2003 年的 35.2%。

如果以絕對金額來看，近十年政府投入研發經費，最近兩年才開始出現負成長，2012 年政府投入研發經費為 1,068 億元，年減幅度為 1.6%，近十年最高峰出現在 2010 年的 1,086 億元，隔年約小減 1 億元。整體經濟環境不佳，影響政府歲收與研發經費支出，與世界主要國家比較，民間與政府投入占研發經費的比重 3：1，還算是合理的比例。相對而言，民間投入的研發經費持續攀高，成長幅度也大多超過政府投入。

從近五年的絕對金額來看，2008 年民間投入研發經費約 2,521 億元(來自政府補助款為 38 億元)，之後四年都成長，2012 年達 3,245 億元。國科會表示，如果從執行面來分析研發經費大餅，由企業主動執行占大宗，去年就占 3,199 億元，政府補助之研發經費為 46 億元。政府對企業界投入技術研發補助逐年增多，需更加優化補助機制，以台灣產業轉型需要為補助思考重點，強化台灣在中小企業之競爭優勢與策略產業之前瞻研究補助，雙管齊下，使研發經費能最有效利用。

本論文整理歸納主要來自經濟部、國科會技術研發補助產業界投入技術與產品研發之計畫，提供對產學研合作有強烈意願之產業界相關企業能多加善用此資源，其主要補助項目統計彙整如後。

¹⁵⁷ 聯合理財網新聞，網址：<http://www.udn.com/2013/9/24/NEWS/FINANCE/FIN1/8181233.shtml> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

一、經濟部

(一) 業界開發產業技術計畫(Industrial Technology Development Program)¹⁵⁸

規劃或開發產業所需之前瞻性、關鍵性、整合性、共通性或基礎性技術，所提計畫之範圍應屬技術處當前推動之產業技術。本計畫補助廠商研究發展經費，總補助經費以計畫總經費 50% 為上限。非政策性計畫之單一公司，3 年內之補助款上限為 3,000 萬元；聯合申請計畫則依個別公司核算補助款上限。

(二) 小型企業創新研發計畫 (Small Business Innovation Research; SBIR)¹⁵⁹

針對具產業效益之創意或前瞻創新構想之先期研究，或是具產業效益及明確可行之創新構想進行產品、生產方式或服務機制研發，或是研發成果商品化所需之加值應用研究等，提供經費補助。總補助經費以總經費 50% 為上限。

(三) 創新科技應用與服務計畫(Innovative Technology Applications and Services Program)¹⁶⁰

鼓勵企業發展創新性、示範性、共通性或整合性，且具科技涵量之應用與服務，創新營運模式，並提升產業價值。本計畫補助廠商研究發展經費，總補助經費以計畫總經費 50% 為上限。非政策性計畫之單一公司，3 年內之補助款上限為 3,000 萬元；聯合申請計畫則依個別公司核算補助款上限。

(四) 鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫 (Industrial Technology Innovation Center Program)¹⁶¹

鼓勵企業設立研發中心，從事前瞻創新研發工作，與公司原產品開發、技術開發等部門有所區隔，並著重於長期研發布局與專利申請，以導引企業研發組織之規模與內涵均能持續不斷的成長。鼓勵企業碩士以上高階研發人力，並協助廠商爭取研發替代役員額。計畫補助經費以每年 500 萬元為上限，補助比例以總

¹⁵⁸ 經濟部技術處，網址：
http://www.moea.gov.tw/Mns/doi/bulletin/Bulletin.aspx?kind=3&html=1&menu_id=5408&bull_id=61 (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

¹⁵⁹ 經濟部技術處 SBIR 計畫，網址：<http://www.sbir.org.tw/SBIR/Web/Default.aspx> (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

¹⁶⁰ 同註 158。

¹⁶¹ 同註 158。

經費 50% 為上限。

(五) 鼓勵國外企業在台設立研發中心計畫(Multinational Innovative R&D Centers in Taiwan Program)¹⁶²

針對跨國企業研發中心設立對國內產業將產生之影響及效益等具體貢獻度、國外資源(人力/技術)於台灣本地發展之承諾等原則進行整體評估,提供經費補助,補助時程以3年為原則。協助爭取研發替代役員額的核給及引進海外/大陸產業科技人才。計畫補助經費以總經費50%為上限。

(六) 公、民營機構設置中小企業創新育成中心¹⁶³

為建構完整的創業創新育成平台,藉由提供進駐空間、儀器設備、研發技術資金協尋等服務,並結合國內外相關資源,以降低創業及研發初期的成本與風險,創造優良的培育環境,提高事業成功機會。申請額度:以「基本營運(100萬元)+特色加值(最高400萬元)」為補(捐)助額度,育成中心需依其現有人力配置、營運規劃、培育能力優勢與核心領域等,選擇僅申請100萬元基本營運額度,或申請最高500萬元(特色加值+基本營運)額度。

(七) 標竿新產品創新研發創新輔導計畫¹⁶⁴

- 1、主導性新產品開發計畫:促進產業升級、提升產業價值、鼓勵企業從事技術創新及應用研究,或發展具科技涵量之應用與服務,創新營運模式,爰依據「經濟部協助產業創新活動補助及輔導辦法」,以補助方式推動產業技術研究發展計畫。
- 2、市場應用型計畫:為鼓勵企業發展具市場價值之創新應用、整合性產品或服務開發,爰依「經濟部協助產業創新活動補助及輔導辦法」,訂定「市場應用型發展補助計畫申請須知」,以補助方式,投入快速商品化研發,進而搶占市場先機,增加就業,提升出口,促進經濟成長。本計畫申請提案以完成商品化、產品量產或上市為目的之產品或服務之研發計畫,藉由結合產品與服務新模式,開發市場應用利基,達成台灣成全球商品化創新研發中心之政策目

¹⁶² 同註158。

¹⁶³ 經濟部中小企業處創業育成中心,網址:
<http://www.moeasmea.gov.tw/ct.asp?xItem=625&ctNode=613&mp=1> (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

¹⁶⁴ 經濟部工業局主導,網址:<http://outstanding.itnet.org.tw/> (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

標。

- 3、促進產業創新或研究發展貸款計畫：為鼓勵企業投入經費從事研究發展，以促進產業創新，強化企業競爭力，經濟部訂定「促進產業創新或研究發展貸款要點」，提供企業貸款資金。

二、國科會

(一) 前瞻技術產學研合作計畫(產學大聯盟)¹⁶⁵

由國科會與經濟部主導，徵求國內一流學者與具國際競爭力的企業結盟，提出未來幾十年可能領先全球的研究方向。鼓勵國內企業籌組聯盟，有效縮小產學落差，促使大專院校及學術研究機構與國內企業共同投入前瞻技術研發，以強化關鍵專利佈局、產業標準建立或系統整合，並協助國內企業進行長期關鍵技術研發人才培育為目的。通過複審的計畫將有 5 年補助，每件計畫每年約補助新台幣 8000 萬元，總補助經費每年逾 2 至 3 億元。國科會於 2013 年 7 月 23 日公布產學大聯盟最後審議結果，由台大、台積電團隊「7 至 5 奈米半導體技術節點研究」及成大、中鋼的「次世代鋼與綠色製程研究」兩項研究計畫勝出¹⁶⁶。台灣大學與台積電公司所提出的「7-5 nm 半導體技術節點研究」計畫，著眼於下下世代的 7 至 5 奈米世代的元件技術及相關設計自動化和設計方法，藉由學界的前瞻研究，協助台積電縮短研發時程，並提早因應 2024 至 2027 年所需技術。成功大學與中鋼公司所提的「次世代鋼及其綠色製程與產品創新應用產學研合作計畫」，以「次世代鋼產品開發」、「次世代綠色製程」、「次世代創新應用」3 個主軸執行，預期可突破固有的傳統模式，向高值化、精品化、產業鏈優化方向升級。

(二) 產學技術聯盟合作計畫(產學小聯盟)¹⁶⁷

國科會於 2011 年開始執行之「產學技術聯盟合作計畫」(簡稱：產學小聯盟)，由學術界提出產學研合作技術開發計畫書，邀請產業界加盟，運用學術界與研究機構已建立之研究能量與成果為主軸，藉由與產業界共同組成會員形式，協助產業界提升競爭，落實產學互動。透過產學小聯盟計畫，提供了中小企業也

¹⁶⁵ 行政院國科會，網址：
<http://web1.nsc.gov.tw/newwp.aspx?act=Detail&id=196c51e69cb945588bbbea3437caa93a&ctunit=31&CtNode=42&mp=1> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁶⁶ 聯合新聞網新聞，網址：
http://mag.udn.com/mag/edu/storypage.jsp?f_MAIN_ID=13&f_SUB_ID=33&f_ART_ID=448540 (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁶⁷ 同註 165。

能享受新技術的開發成果，此計畫於今年(2013年)通過審查75件專案計畫，研究經費共計一億元¹⁶⁸。此計畫初始構想，係透過構建產學技術聯盟，串聯產業界所需技術，與以往之研究人員與企業界單點進行合作之模式不同，能使學研機構之技術，有效擴散至產業界。

(三) 先導型產學研合作計畫(簡稱先導型)¹⁶⁹

係指為產業發展前瞻之技術或知識，增加產業未來競爭力，屬於高風險、高創新或需長期研發之先期研究產學研合作計畫。(行政院國家科學委員會補助產學研合作研究計畫作業要點，101年11月15日生效。)

(四) 開發型產學研合作計畫(簡稱開發型)¹⁷⁰

係指為協助產業開發核心應用創新技術，包括合作企業對於特定技術或產品之共同創新開發之產學研合作計畫。(行政院國家科學委員會補助產學研合作研究計畫作業要點，101年11月15日生效。)

(五) 技術及知識應用型產學研合作計畫(簡稱應用型)¹⁷¹

係指培育計畫執行機構之人才從事應用性研究計畫之基礎能力，結合民間企業需求，並建構企業營運模式、提升經營管理能力，增進產品附加價值或產出數位內容應用加值之產學研合作計畫。(行政院國家科學委員會補助產學研合作研究計畫作業要點，民國101年11月15日修訂。)

三、教育部

(一) 技專校院產業園區產學研合作計畫¹⁷²

為建立技專校院與產業界之產學研合作機制，將技專校院所系別依其專業領域，以專題製作之策略，主動配合產企業界需求，提出專題研發或創新之計畫。

¹⁶⁸ 行政院國科會工程技術發展處，網址：

<http://www.nsc.gov.tw/eng/ct.asp?xItem=22229&ctNode=1287> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

¹⁶⁹ 行政院國科會主管法規查詢系統，網址：<http://law.nsc.gov.tw/NewsContent.aspx?id=178> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

¹⁷⁰ 同上註。

¹⁷¹ 同上註。

¹⁷² 教育部推動之[技專校院與產業園區產學研合作實施要點](民國101年09月12日修訂)。

由技專校院全面認養產業園區之企業，以達成下列目的，協助產業轉型發展，達成：改善產企業及協助產企業解決問題、結合學校資源，落實務實致用之特色、填補校培育人才與產業人才需求之落差。

教育部自 2007 年起辦理「大專校院產學研合作績效評量」¹⁷³，每年調查各大專校院推動產學研合作之相關成果。2008 年配合行政院推動之「加值產學(研)合作連結創新計畫」¹⁷⁴，推動學校來自企業研發經費、大專校院開創智財移轉收入及學校孕育新創企業家之策略目標納入績效指標評量。大學一直是創新研究、前瞻技術及關鍵性技術開發基地，創新前瞻研發的風險高、成功率低，即使開發成功後，投資報酬與市場前景也不一定短期內可實現。大學與企業藉由產學研合作的驅動，共創雙贏局面；既落實校園研發能量產業化，企業也可延伸觸角抓住技術前瞻的方向。

係依據教育部 2012 年 10 月 15 日公布民國 100 年度大專院校產學研合作績效評量結果¹⁷⁵，我國產學研合作逐漸成為各大學重要收入，且在產學研合作相關指標上，研發經費來自企業資助比例從 2006 年 5.19% 上升至 2010 年之 9.38%，而開創智財收入占政府直接投入研發經費比例從 0.5% 增長至 1.7%，且大專校院孕育新創企業家數已達 1,172 家(含自學校孕育之新創企業與外部入駐之新創企業總合)。

各校的智慧財產收入中，以成大 1 億 1600 萬元居冠，交大 8300 萬元排名第二，台大第三，收入從去年 1 億 3000 萬銳減到 5800 萬元。名列產學研合作績優榜單的國立大學都是頂尖大學，私校則以醫學居多，人文社會科學大學未擠進榜單。教育部以 3 項指標評量產學績效：開創智財收入、研發經費來自企業的金額以及孕育新創企業家數。台大、成大、交大與中興大學等國立大學，都通過三項指標。清大只有一項績優。與美國華大或東京大學技術移轉成果相比，我國來自學校之技術移轉成效差強人意，尚有進步與成長空間。其關鍵在於營造良好的產學研合作環境，建立激勵機制，鼓勵學校研究人員從事產學技術合作，配合政府科技研發經費支持，才能進一步提升產學研合作中，來自學術界貢獻之績效。

¹⁷³ 財團法人高等教育評鑑中心，網址：<http://www.heeact.edu.tw/mp.asp?mp=2> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁷⁴ 育成加速卓越服務網，網址：<http://incubator.moeasmea.gov.tw/news/epapers/archive/view/listid-2-epaper/mailid-66-2009-05-20> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁷⁵ 同上註。

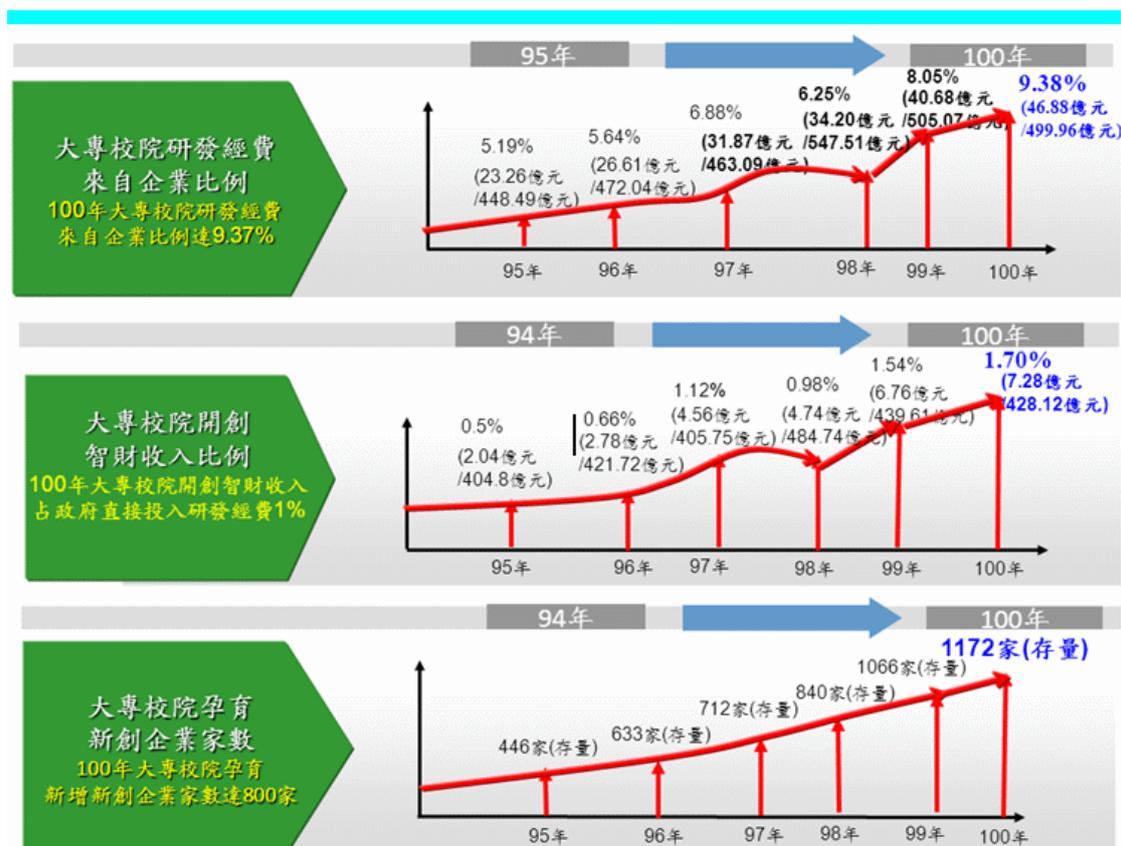


圖 5.4 大專院校產學研合作績效評量

資料來源：教育部（國家實驗研究院科技產業室彙整）

本組經由訪談與研究發現，來自政府技術研發補助，可有效促進產學研合作成功誘因，在架構產學研合作成功模式時，必須納入政府資金挹注與政策推動的關鍵角色，經由學術界與研究機構攜手產業界共同執行專案技術開發，才能有效促進與提升產學研合作之成功機率。

上述所列來自經濟部、國科會與教育部之技術研發補助計畫，從資金面觀察，基本上可區分成對前瞻技術之補助，與應用行技術之補助等兩種型態，從補助對象觀察，則可區分成支持大型企業在前瞻技術領域投入資源布局開發，與鼓勵中小型企業多與學術界及研究機構等合作，維持企業技術之可持續性與競爭優勢等兩類。政府鼓勵學術界與研究機構透過產學研合作，將其技術商品化，輔導產業界提升技術實力，增強市場競爭力，形成良性的合作模式。此模式尚待更多激勵政策(產學研合作成果可為升等之要件，提高學術界或研究機構研究人員專利或技術移轉分享比例，放寬研究人員兼任產業界要職規定等)，使服務於學術界與研究機構之研究人員樂於參與產學研合作計畫申請與執行，透過更多的交流

平台(如透過建構台灣版 UIDP 之組織)¹⁷⁶，廣為宣傳政府提供產學研合作之技術與資金補助，對以中小企業為主體之台灣經濟，將有更多具體的成效展現。

另外，為避免政府補助之產學研合作計畫可能不符合業界實際需求，於專案計畫提出時，需有學術界與研究機構人員及產業界之對應窗口共同署名，作為稽核機制，使產學研合作專案能更貼合產業界需求，實質幫助產業界提升技術競爭力。成立政府單一窗口，受理相關產學研合作技術開發補助專案申請，一站服務，提升效率，也是值得思考的方向之一。

貳、活絡創投資金來源

除政府資金挹注新創事業之外，引導創投介入新創公司投資，配合學校的校務發展基金資金投入，同時能拓展資金來源，由政府建立機制，吸引大眾資金(Crowd funding)¹⁷⁷與天使資金(Angel Fund)¹⁷⁸等投入，對育成中心之新創事業將注入更多的資金來源管道。

參、人才孕育

人才孕育是產業界與學術界或研究機構合作之主要誘因之一，有效建立正向與良性之人才交流管道與人才培育，將增強產學研合作成功機率。透過政府之技術開發專案補助，學校之教授或研究人員、博士後研究學者及參與專案研究之學生等，與企業界之研發團隊搭配，在專案開發之下，組成跨產學研之研發團隊與聯盟，能有效橋接產業界與學術界及研究機構雙向人才交流，在此專案合作開發平台下，以資金支持技術開發與轉移，透過雙方對應之研究團隊與單位之互動，

¹⁷⁶ 同註 66。

¹⁷⁷ Crowd-Funding：是指透過人與人的合作，宣傳以及互相信任，成功的將現有的資源和資金結合，並支持特定的人或者組織。

¹⁷⁸ Angel Fund：是指新創事業的個人投資者，可能包括已經成功的企業家、金融機構或上市公司的高階經理人，或是會計師，工程師、醫生或牙醫、律師等高階專業服務業人士，年紀多介於 45~60 歲之間。在美國和英國，Angel fund 的發展已超過 10 餘年，在美國大約有 300 萬人有天使投資的經歷，其中大約有 50 萬人為屬於穩定的天使投資人，美國天使投資一年總投資額超過 250 億美元，與創投相當，對新創事業的扶植相當有貢獻。台灣中小企業產值佔企業產值的比重位居全球一、二位，創業或風險犯難的精神相當盛行，若根據美國人口比例的估算，台灣潛在 Angel 的人數至少有 5 萬人，只可惜「個人」式的創業投資的觀念在台灣並不普及，也沒有管道接觸相關案源，所以台灣 Angel 的角色，目前以較能接觸案源、瞭解創業投資的報酬和運作的「企業家」、金融機構「經理人」為主。

有效架構起人才互動網。上述政府出資之專案研究計畫，於實施辦法中，率皆有清楚界定合作研發成果歸屬、權益保障與風險控管等措施，一般而言，如果產學研合作，來自企業界補助超過五成以上，其專利權歸屬企業所有，如企業界出資低於五成，其研發成果歸屬於參與合作之研究機構或學術界，企業界透過授權，取得研發成果應用之權利。是否為專屬授權，政府授權學研機構與企業界約定。學術界或研究單位之技術移轉中心、產學研合作中心與創新育成中心等組織是否具備健全之人才編制，也關係產學研合作成敗。需效法美國 C4C 組織¹⁷⁹、日本東大 TLO¹⁸⁰組織、北京大學之產業技術研究院(科技開發部)¹⁸¹及清華大學於全國範圍內設置之研究院¹⁸²等，將既有技轉中心、產學研合作中心與創新育成中心等學校或研究機構之主任由專業管理者負責主導執行綜理中心業務，並設置不同專長領域(法律、商管、技術等)之專業管理師或專案經理等，以專業立場執行相關業務，才能有效執行產學研合作，提高預期成果之達成。

¹⁷⁹ UW C4C 全球資訊網，網址：<http://depts.washington.edu/uwc4c/about-c4c/> (最後瀏覽日:2013年10月2日)。

¹⁸⁰ 同註 154。

¹⁸¹ 2013 年 MMOT 課程之北京大學產業技術研究院院長陳東敏教授講義資料。

¹⁸² 2013 年 MMOT 課程之清華大學科學研究院鄭永平副院長講義資料。

第四節 文化氛圍

壹、政府方面

首先應提高全國整體研發經費支出，畢竟這對長期經濟成長有正面助益，可促進國內技術升級，提升產業競爭力。本組建議，台灣應該訂出努力的目標，例如每隔十年，研發經費占 GDP 比率就要提升一個百分點，如此才能確保國內能有合理的經濟成長率。對於投入全國研發經費中，由於政府稅收不足，由政府投入所占比重減少，長期而言，應該要設法周全配套措施，鼓勵民間來投資。政府應讓國內的產業環境與法令規章更健全，創造願景，吸引企業投資，當資本家有信心進行中長期投資時，就會願意投入研發。

另外，本論文建議，應回歸正軌，將台灣創新研發之展示與競技，導向真正的以專利實施為主的發明與專利交易展，如 TWTM 每年舉辦之發明與專利交易展¹⁸³，相較於國外有名的三大發明展，對台灣產業界提供更為實質的助益，建議廣邀科技先進國家的技術交易團體參與，每年透過此平台進行技術交易洽談會，並邀請產業界與科研單位與會，同時利用此平台介紹政府與產學研合作有關之政策與資金補助，增強專利評估與鑑價領域之服務，拓展產業界獲得國外科技新進國家之技術移轉機會，逐步建立起台灣的技術交流與交易平台。TWTM 平台可與 ATMT (AUTM Taiwan)¹⁸⁴與 LES¹⁸⁵Taiwan 互補，後兩者會員對象以學術界技術交易專業經理人及產業界與技術交易相關之經理人為主體，配合政府主導之 TWTM，構成產、官、學研鐵三角，更完整的分享串聯產官學研合作的交流機制。

在智慧財產方面，真正回歸科學技術基本法精神，將政府補助的研發成果的管理與運用歸諸於受委託、補助的執行單位，但部分政府單位仍執著於國家資助的研發成果應歸屬國有，從嚴認定科學技術基本法第六條的解釋¹⁸⁶，對產學研合

¹⁸³ TWTM 乃是由經濟部工業局「智慧財產價值創造計畫」所衍生出來，執行單位為工研院技轉中心。經濟部工業局台灣技術交易資訊網，網址：<https://www.twtm.com.tw/Web/index.aspx> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁸⁴ ATMT(台灣技術經理人協會)全球資訊網，網址：<http://www.atmt.org.tw/intro/index.html> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁸⁵ LESCT(國際技術授權主管總會中華分會)全球資訊網，網址：<http://www.lesct.org.tw/c-news.php> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

¹⁸⁶ 科學技術基本法(100 年 12 月 14 日修正公布)第六條第一至第四項：增列「公立研究機關(構)」依法編列科學技術研究發展預算，亦比照政府補助、委託或出資之評選或審查及其所獲得之智慧財產權及成果等相關規定；增列歸屬至公立學校、公立機關(構)或公營事業之智慧財產權及成果，其保管、使用、收益及處分，排除國有財產法相關條文之限制；為避免智慧財產權及成果之

作及技術移轉加諸不必要之限制。基於人的自私心係推動智慧財產有效利用的最大動力，需揚棄這些限制，才能在科技基本法實施近十三年後，擴大產學研合作與技轉之績效。

在培育跨領域人才方面，美國產學研合作成功因素之一，來自於學校或科研單位之技術移轉中心之專業團隊負起實際執行之工作，其團隊組成多來自優秀的人才，具備法律、商管會計、及理工背景等專業知識與技能，除此，組織內之跨領域之專業人才協調折衝，方能妥善執行技術移轉與專案合作任務，因此除了專業知識外，如何提升技術移轉單位之專業與培養跨領域人才，成為政府須思考的嚴肅課題，可考慮於大學設置從事產學研合作與技術移轉及商業化之科系，或以培訓班、學分班形式，使有志於從事產學與技轉的人員有進修的渠道，也能增強台灣產學研合作的成功機率與營造產學研合作的文化氛圍。

貳、學術界及研究機構

主要應在技轉中心人才的充實，編制常任之專業人員與管理團隊，非由研究人員兼任主觀，並提升技轉中心位階，賦予更多的財政自主權利。對育成中心的經營，與經濟部中小企業處無間的合作，提供更完善的硬體與軟體服務，配套更好的工作環境及財務、會計、法律、專利申請與智慧財產策略擬定等專業諮詢顧問。如此才能真正產生孵化功能。台灣以中小企業為經濟重心，育成中心實際扮演培育具有潛力的中小企業任務，如能成功培育成為上市櫃公司，將能自該企業取得較高金額的捐助。合理授權之權利金與授權費歸屬教授或研究人員，也需有更好的激勵配套制度，一方面能鼓勵教授或研究人員多從事與產學研合作專案有關之技術開發活動，一方面也須考量過高的權利金分配，容易產生利益衝突與降低教授或研究人員過度投入商品化而不願持續進行基礎研究。

親產學環境營造也能有效促進產學研合作效率，教育部針對技職教育，陸續修改放寬了教師兼職規定¹⁸⁷，及放寬教師借調併計退休年資規定¹⁸⁸，建置完善技術報告或實務研發成果送審升等機制，全面帶動具實務及實作經驗教師以技術性著作送審升等¹⁸⁹。將產學研合作績效納入學校績效評鑑指標及私校獎助補助指

歸屬及運用產生利益爭議，增列迴避及其相關資訊揭露之義務；受委託研發計畫項下之科研採購，應與補助計畫項下之科研採購一致，增列「委託或公立研究機關(構)」依法編列之科技研究發展預算辦理採購，不適用政府採購法之規定；其監督管理辦法，由中央「科技」主管機關定之。

¹⁸⁷ 教育部頒定之教育人員任用條例第34條、第34條之1修正案。

¹⁸⁸ 教育部頒定之學校教職員退休條例第8條之1，第10條之1。

¹⁸⁹ 教育部產學研合作資訊網下之教師技術升等網頁資訊，網址：

標。鼓勵技專院校全面認養產業園區之企業，協助產業轉型升級。鼓勵教師從事產學交流活動辦法等等一系列措施¹⁹⁰，將近一步鞏固與深化既有產學研合作的機制。

參、企業組織

營造重視研發投入與開放性創新環境，重視智慧財產在企業中扮演之關鍵角色。將研發觸角自國內之學術機構及研究機構，拓展至國家級實驗室（如國家實驗研究院下轄之研發機構¹⁹¹）及中央研究院¹⁹²等，也可直接與國際知名之研究機構或高等學府合作，取得最新之技術移轉獲專利授權。因應研發觸角多元化與國際化，企業組織內需相應建立起更為完善的技術開發與管理團隊，建立從研發創造、專利保護與管理，至加值應用之價值鏈循環，有效發揮智慧財產對公司的正面實質貢獻，真正成為創新型企業。企業衍生之無形智慧財產價值與運用，可透過技術轉讓、融資擔保、信託、發行智慧財產證券、以智慧財產為目標所進行的併購等等，前述除了傳統授權外，目前並不常見。另外，企業除注重本身的專利申請件數外，應更多著墨於智慧財產價值創造。政府應對科學技術基本法及相關子法在做修正或解釋，使學術機構及研究機構與企業間之合作，除了授權模式之外，尚可能運用加值模式（融資擔保、信託、發行智慧財產證券、以智慧財產為目標所進行的併購）體現與創造智慧財產邊際價值¹⁹³。

肆、鼓勵青年創新創業

國科會為落實推動創新經濟與科技轉型，繼去年提出「產學大聯盟」、「產學小聯盟」之後，今年(2013)啟動「創新到創業激勵計畫」¹⁹⁴（From IP To IPO，

<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx> (最後瀏覽日: 2013年10月2日)。

¹⁹⁰ 教育部產學研合作資訊網下之產學計畫介紹網頁資訊，網址：

<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx> (最後瀏覽日: 2013年10月2日)。

¹⁹¹ 財團法人國家實驗研究院（National Applied Research Laboratories, NARLabs），自2003年6月起，由原隸屬於行政院國家科學委員會之國家實驗室改制而成，國家實驗研究院全球資訊，網址：<http://www.narlabs.org.tw/tw/>（最後瀏覽日: 2013年10月2日）。

¹⁹² 中央研究院公共事務組科技移轉，網址：<http://otl.sinica.edu.tw/> (最後瀏覽日: 2013年10月2日)。

¹⁹³ 同註9，頁415。

¹⁹⁴ 行政院國家科學委員會依據民國101年第九次全國科技會議相關討論之決議，推動將創新成果導向新事業創造之激勵政策，國家實驗研究院依此政策指示啟動「創新創業推動機制之研究、規劃與試辦」計畫。

FITI)，這是國內第一次結合重量級企業、國際創投家與政府資源，為青年學子的創新加值，提供邁向創業的機會。台灣學子的創意在國際發明比賽中屢獲肯定，但後續在市場上實踐的卻屈指可數，主因在於創新走向創業的銜接機制不夠完善，國科會提出「創新到創業激勵計畫」，希望銜接「創新」和「創業」之間的斷層。以創新靠土壤、創業靠育成的理念，以嚴謹的事業育成流程，培育青年創業家。

「創新到創業激勵計畫」開放參與的對象包括：發明獎/設計獎得獎團隊、由國科會學術處所推薦之具有研究成果具市場發展潛力的學研團隊、教授學生自由組隊、獲學校推薦的學生團隊等，透過創意構想書/團隊簡介等資料篩選出具有創業熱情與動力的案源。預計於每年一月及七月受理創業團隊報名，每一梯次期程約為期半年，分若干階段進行提案評比及業師輔導。最初階段將評選出三十至四十個團隊，接下來會分階段對這些團隊給予小額獎助，並由業師提供意見回饋與指導，最後階段將決選出四至六個創業團隊頒予兩百萬元創業金，作為青年學子創業的第一桶金。創業團隊在評選過程中與創投家接觸的經驗，亦有利於日後實現創業。

國科會¹⁹⁵提供之資源如下：

- 1、在激勵金制度方面：有別於一般創業競賽的活動，本案結合國科會的獎勵政策與篩選機制，分階段提供補助款與創業金，以避免「志在得獎，缺乏進行商業驗證」的缺點。本計畫之補助款須指定用於與創業計畫相關之活動所產生之費用，同時本計畫所發給之乃為目的導向，必須遞交特定成果才核發，乃為協助填補後育成工作之缺口所設計，非一般鼓勵性質之贈與。
- 2、在課程設計方面：由創意構想到創業成功的不同階段，提供符合該階段需求的技術或商業課程，以線上課程及實體課程等方式相輔相成；甚至可以結合園區周邊大學所開設的創意與創業學程，提供多樣化的選擇。並在過程中採取互動模式，導入業師諮詢與輔導，甚至於階段後端，提供客製化的業師輔導。
- 3、在業師資源方面：邀請各研究機構與贊助企業副總級以上之專業人才，提供線上諮詢及面對面專屬輔導，以建立無縫接軌的業師制度。另一方面也邀請矚目成功的創業家與創投家，為創業團隊提供更具國際觀的市場資訊，以使未來創業產品能迅速邁向國際市場。
- 4、在原型實作方面：配合各區域科學園區或國研院成立的 prototyping center，

¹⁹⁵ 行政院國科會創業創新網頁，網址：<http://fiti.stpi.narl.org.tw/about.jsp> (最後瀏覽日:2013年10月7日)。

提供空間、技術或人力資源加以協助原型製作相關之諮詢、繪圖、打樣、系統驗證與試量產等不同階段之服務。

- 5、在網絡平台方面：建置一個開放式的創新創業整合平台，整合各種創業所須資源，並記錄團隊的成長歷程，掌握創業團隊的需求動態，以隨時提供多樣化的客製服務。最重要的是提供創業各階段所須要的課程資訊，包括創業激勵課程、創業孵化課程、創業啟動課程的各種多媒體影音、簡報與講義等資料。

此計畫立意甚佳，能激勵年輕人勇於實現早期階段的創意，將其轉化為創新產品與新創事業，也希望能將台灣豐沛創新能量推向產業，促成台灣創業動能的世代傳承，引領創業風潮，拉抬經濟動能。但輔導對象局限於學校教授與學生或研究機構研究人員等所組成之團隊，排除了產學研合作專案成果之商品化機會，本論文建議政府可思考擴大辦理，將產學研合作成果一併納入，並考慮增加非屬產學研之個人創新創業輔導，提高社會有至於創業者一處創新創業平台，營造人人皆有機會實現創業之基礎環境與文化氛圍。

第五節 市場機會

壹、發展特色地方產業

真正的產學研合作目的，在於創造經濟利益，為企業、學術與研究機構貢獻利潤，好的合作成果，能為社會與國家真正帶來實質的經濟成長，落實富國強民的目標。效法美國華盛頓大學與地區的產業發展特色結合¹⁹⁶，其以生技製藥、軟體及綠色能源精密材料與精密儀器設備等為發展目標，提供區域中心主要企業，如微軟、亞馬遜、波音、及眾多的生技製藥公司等所需之中長期發展所需技術與人力資源，是非常好的創造市場機會成功的案例。

貳、市場導向之育成孵化

國內既有學校或法人之創新育成中心進駐企業，對具備市場潛力與商品化價值之進駐企業，應透過加速器機制，給予企業更好的營運管理、行銷及技術開發等輔導，縮短企業孵化時間。創新型之新創事業應善加利用既有經濟部中小企業處輔導之大學院校創新育成中心，選定具備完善硬體設施與軟體服務之育成中心，藉由其組織專業技術團隊與經濟部中小企業處之業師專家顧問群既加速器¹⁹⁷孵化機制，以 IPO 為目標，提供新創公司最佳的上市途徑。政府委託公家研究機構執行創新育成中心運作，應依國家所揭櫫之六大新興產業發展計畫與目標¹⁹⁸，在生物科技、綠色能源、精緻農業、觀光旅遊、醫療照護及文化創意等領域，重點輔導與育成相關企業，增加企業成功育成機率。

參、配合國家策略產業政策

在台灣既有兩兆雙星及資通訊產業的基礎上，並因應未來節能減碳、人口老化、創意經濟興起等世界趨勢，政府選定生物科技、綠色能源、精緻農業、觀光

¹⁹⁶ Todd Cleland (Professor, School of Engineering, University of Washington)訪談摘要內容。

¹⁹⁷ 經濟部中小企業處新興產業加速育成計畫，網址：<http://incubator.moeasmea.gov.tw/about-us-2> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

¹⁹⁸ 行政院經濟建設委員會六大新興產業網頁(主要業務 > 促進產業發展 > 我國產業發展及政策 > 六大新興產業)，網址：<http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0012445> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

旅遊、醫療照護及文化創意等六大產業¹⁹⁹，從多元化、品牌化、關鍵技術取得等面向，由政府帶頭投入更多資源，並輔導及吸引民間投資，以擴大產業規模、提升產值及提高附加價值。

表 5.8 行政院頒布之六大新興產業發展策略

資料來源：行政院經濟建設委員會六大新興產業網頁

產業別	發展策略
生物科技	強化產業化研發能量，承接上游累積的成果，成立生技整合育成中心及生技創投基金，帶動民間資金投入，並成立食品藥物管理局以建構與國際銜接的醫藥法規環境。
綠色能源	以技術突圍、關鍵投資、環境塑造、內需擴大及出口拓銷等策略，協助太陽光電、LED 照明、風力發電、氫能及燃料電池、生質燃料、能源資通訊及電動車輛等產業發展。
精緻農業	開發基因選種、高效能高生物安全生物工廠等新技術；推動小地主大佃農、結合觀光文創深化休閒農業等新經營模式；拓展銀髮族飲食休閒養生、節慶與旅遊伴手等新市場，以發展健康、卓越、樂活精緻農業。
觀光旅遊	以拔尖（發揮優勢）打造國際觀光魅力據點，推動無縫隙旅遊資訊及接駁服務；以築底（培養競爭力）改善觀光產業經營體質，培養契合產業需求之國際觀光人才；以提升（附加價值）深耕客源市場及開拓新興市場，成立行政法人加強市場開拓，推動旅行業交易安全及品質查核等評鑑。
醫療照護	藉由提升核心技術，擴充現階段醫療服務體系至健康促進、長期照護、智慧醫療服務、國際醫療及生技醫藥產業，打造台灣醫療服務品牌，帶動相關產業發展。
文化創意	以華文市場為目標，加強創意產業集聚效應、擴展國內外消費市場、法規鬆綁、資金挹注、產業研發及重點人才培育等環境整備策略，推動電視、電影、流行音樂、數位內容、設計及工藝等六大旗艦產業。

本組論文提議，可依 2010 年七月一日，馬政府所提台灣在後 ECFA 時期打

¹⁹⁹ 同上註。

造黃金十年²⁰⁰的經濟戰略，包括愛台十二項建設、六大新興產業、四項新型智慧型產業、十大重點服務業發展作為產官學研合作發展主軸，由在技術領域扎根局，面臨全球化競爭，跳離紅海市場，攜手產官學研資源，在新興市場布局，為台灣未來奠定長遠發展基礎。

²⁰⁰ 行政院「黃金十年，國家願景」計畫網頁，網址：

http://www.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=3D06E532B0D8316C&s=4C2D9CB0DB5E8CF6 (最後瀏覽日: 2013年10月2日)。

愛台十二項建設：桃園國際航空城、便捷交通網、產業創新走廊、都市及工業區更新、海岸新生、綠色造林、高雄港市再造、下水道建設、中部高科技產業新聚落、智慧台灣、農村再生、防洪治水。

六大新興產業：生物科技、綠色能源、精緻農業、觀光旅遊、醫療照護、文化創意。

四項新型智慧型產業：雲端運算、智慧電動車、智慧綠建築、發明專利產業化。

十大重點服務業發展：國際醫療、國際物流、音樂及數位內容、會展、美食國際化、都市更新、WiMAX、華文電子商務、教育、金融服務。

第六章 結論與建議

經由國外產學研合作機構參訪及國內一些代表性產學研機構之訪談，配合MMOT 國內學程與國外學程專業培訓之理論依據，本組歸納整理結論與建議如下，祈對國內產學研合作成效有更積極與正面之助益。

壹、建構優質基礎環境

一、產學研合作組織對接

(一) 學術界

在學術機構部分，可仿效日本東京大學運作模式²⁰¹，建立產學研合作中心、技術移轉中心與創新育成中心及創投公司(在東大，其公司為 UTEC: University of Tokyo Edge Capital)等鐵三角關係，將技術移轉中心獨立為法人機構，可直接成為大學之下的獨立子公司，授予其更多自主管理、人員招聘等空間，將學校衍生之專利，委託此單位負責執行技術授權與轉讓等活動，基於初期技術轉讓可能之資本投入，學校可給予較多的資金支持，於組織運作成熟後，將目標設定為經由授權與技轉等產生足夠獲利，形成正向循環機制。在產學研合作中心組織方面，仿照日本東大(東大為產學連攜本部)，可納入建構於學校組織內，屬於一級單位，下轄產學關係聯盟、產學創新研發辦公室(對應產業界需求及新創事業育成窗口)及技術移轉等業務。聘任專業專案管理人才，負責此組織營運，邀請學校與經營管理及法制等相關院系教授等納入，配合產業界需求，提供顧問諮詢等服務。

本論文提議，可選定已具成效之技職院校，如台灣科技大學，作為試點大學，將技術移轉中心法人化，獨立運作，自負盈虧，初期可由學校支持基本之人事費用開銷，於運作上軌道後，配合將技術移轉中心法人化規劃，獨立運作，自負盈虧，給予一定比例之技轉收入補助及負責人雲專案成效激勵措施併行，將有效驅使技轉中心成功轉型，提升產學研合作成功之機會。

²⁰¹ 同註 141。

(二) 研究機構

工研院組織中，與產業界互動有關的組織以產業服務中心及技術移轉中心為主，配合創新工業技術移轉股份有限公司(類似 VC)的資金支持，及創新專利管理與交易平台的建置(TWTM，台灣技術交易整合服務中心)，佈建完整的產業界與工研院合作框架²⁰²。在此平台上，產業界透過與產業服務中心之互動與交流，由工研院立項執行專案合作計畫，工研院提供之服務，相較於一般學術機構，較貼近產業界需求，其成功機率相對較高。台灣有約 97%屬於中小企業(SME)，一般所需的技術，偏向短時間能解決生產線所需的技術或產品，與工研院合作將能得到貼近所需的顧問或解答。工研院同時承接來自經濟部技術專案委託，執行屬於國家戰略層次的中長期技術開發，並邀集產業界偕同開發，由產業界投入總研發經費約 50%~60%支研發基金，參與企業一般以中大型營運規模為主，開發完成後，採技轉方式，由參與開發企業承接研發成果。

(三) 產業界

1、中小企業

中小企業可透過產學研合作，由產業界之發展部門經由技術授權取得新技術，並於內部透過技術商品化，由產業界之營運部門將技術轉換為具體營收及獲利。也可透過由學術界衍生之新創公司之專利授權，由產業界之營運部門獲取可商品化之技術，並導入量產，創造營收與獲利等渠道，提升產業界經營績效。此過程中，產業界之研發部門，基於自主技術開發能力受限與時效性考量，其角色無法凸顯，而由產業界之發展部門直接經由技術授權取得所需技術。除此之外，應充分使用經濟部中小企業處提供研發資金上之支持，SBIR 小型技術開發研究經費補助，彌補中小企業資金短缺，中小企業處同時提供產業界輔導制度，提供財務融通、經營管理、生產技術、研究發展、資訊管理、工業安全、污染防治、市場行銷、互助合作、品質提升、創業育成等十一項輔導體系²⁰³，全方位為中小企業建構完善的經營與管理環境。

2、大型企業

對大型企業而言，透過開放式的創新模式²⁰⁴，建立與學術界的互動與交流。

²⁰² 同註 145。

²⁰³ 同註 159。

²⁰⁴ 同註 141。

在開放性創新架構下，學術界或研究機構衍生之新創企業對應大型企業之發展部門(一般設置於營業單位內，負責將新技術轉換成可量產與商品化之技術)，而上市後之新創公司，則與大型企業之營業單位直接對應。學術界或研究機構負責技術開發之實驗室則呼應大型企業之研究單位，構成完整之對應關係。在新技術開發階段、創新公司成立階段，或商品化階段等，雙方能交叉參與，不限定特定的階段之參與權限。此類模式，能充分利用學術界與研究機構之技術移轉中心、創新育成中心與產學研合作中心及創業投資公司等資源，攜手大型企業，依其中長期產品與技術發展規劃，建構緊密之合作。

二、民營創新育成中心試點

補助民營企業成立創新育成中心，其地點可由民營企業依需要自行規劃或與學校合作，租用學校場地，但由民營企業營運管理。利用企業界較好的經營管理彈性及執行效率，提供優質創新育成中心經營環境，配合中小企業處既有對大專院校的創新育成中心輔導機制及來自中小企業處的相關資源，整合民營創投資金及政府新興產業規劃，重點培植相關領域新創公司，提供更好的優惠政策鼓勵學校新創公司及業界新創公司進駐，創造新的產學研合作新模式。此創新育成中心可與地方政府結合，以輔導級發展在地創新之產業特色及產業群聚和中小企業優勢為導向，增加產學研合作之邊際效應。

三、專責技術移轉機構設置試點

學術界或研究單位之技術移轉中心、產學研合作中心與創新育成中心等組織是否具備健全之人才編制，也關係產學研合作成敗。本論文提議，可選定已具成效之技職院校，如台灣科技大學，作為試點大學，將技術移轉中心法人化，獨立運作，自負盈虧，初期可由學校支持基本之人事費用開銷，於運作上軌道後，配合將技術移轉中心法人化規劃，獨立運作，自負盈虧，給予一定比例之技轉收入補助及負責人雲專案成效激勵措施併行，將有效驅使技轉中心成功轉型，提升產學研合作成功之機會。

四、合作交流平台搭建

仿照美國 NNMI²⁰⁵、台灣版之 UIDP²⁰⁶等組織，建立產、官、學、研互動平台，可依據不同產業特性及需求，由產官學研主導設置。有效運用 TWTM 平台

²⁰⁵ 同註 63。

²⁰⁶ 同註 66。

²⁰⁷，擴大企業界參與，建構更為健全的技术移轉交易環境。

(一) 台灣版 NNMI 計畫

參照美國 AMP 計畫之國家製造創新網絡(NNMI)，特別強調產學研夥伴關係的實質連結，縮短基礎研究與技術開發間的差距，加速商業化進程的作法。吸引高附加價值及適合自動化生產製造之企業回台設立生產製造基地，政府提供技術輔導與科研專案開發配套補助。

(二) 台灣版 UIDP 組織

參照美國 The University-Industry Demonstration Partnership(UIDP)成立以學術界、企業界、研究機構及有政府參與並以尋求更強大關係而成立的一個組織。本論文研究認為，透過類似 UIDP 組織，政府於專案技術立項之前，即須與產業界搭起溝通橋梁，整合產業界技術需求及學術與研究機構既有技術能量為導向，建構一處可以充分討論需求的產學研合作平台，廣邀企業界與學術界加入成為會員，在此平台之上，充分溝通交流，使技術需求方(產業界)與技術提供方(學研單位)能充分對接。

(三) TWTM 組織常態化

將 TWTM 組織常態化，由專業團隊管理維護，提供智慧財產相關之一站式服務，在 TWTM(Taiwan Technology Marketplace)既有基礎下，仿照中國技術交易所及中國大陸國際技術移轉中心組織，增加 TWTM 之職能與服務範疇。TWTM 雖已初具成效，如能納入中國技術交易所²⁰⁸之技術專利鑑價評估服務及中國大陸國際技術移轉中心²⁰⁹之多國家常設性國際技術移轉合作夥伴機構進駐，並能有獨立運作之組織與專業團隊(既有 TWTM 依附於工研院技轉中心之下運作，分常設機構，無專責組織與專業團隊管理)，配合既有服務業務，預期能擴大其影響力，提升台灣產學研合作對經濟之貢獻程度。

²⁰⁷ 同註 183。

²⁰⁸ 中國大陸技術交易所，網址：<http://www.ctex.cn/article/gy/gsjj/> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

²⁰⁹ 2013 年 MMOT 參訪課程：中國大陸國際技術轉移中心服務管理部孫賀部長講義資料；中國大陸國際技術轉移中心，網址：<http://www.ittc.cn/sites/IBC/about.html> (最後瀏覽日：2013 年 10 月 2 日)。

貳、健全法規制度與誘因

一、產學人才互相流通

產學研合作納入教師或研究人員升等評核等面向能更有彈性，將可促進產學研合作朝正向循環方向發展。本論文建議政府相關部會回歸科學技術基本法立法精神，放寬學術界與研究機構研究人員可兼任企業界董監事與專業經理人，並允許研究人員得回任學術界或研究機構，但可設置利益迴避機制，避免利益衝突衍生之法律糾葛，降低產學研人才流動瓶頸。

二、研發收益分配制度化

在研發收益分配制度化方面，以技術移轉之發明人與技術移轉中心等兩單位為核心，將技術授權、技術移轉與技術作價入股等績效，優先由發明人與技術移轉中心分享。

三、產學研合作成果可為升等要件

本論文建議，配合教育部相關升等作業辦法之修訂訂定具體辦法，將產學研合作成果，如專利數量與授權金額、技術移轉件數、技術移轉金額、及產學研合作專案件數等納入教授或研究人員升等依據。

四、專利申請與維護費用減免

可參考日本現有制度²¹⁰，對經由產學研合作衍生之專利，提供申請費用與前五年維護費用減免優待，增加產學研合作專利產出誘因。

五、鼓勵企業智慧財產認證

配合經濟部「推動企業建置智慧財產管理制度計畫」，藉由台灣智慧財產管理規範(TIPS)²¹¹的建立與推動，建立公平、公正之驗證機制，提供企業證明其具備智慧財產管理之能力。及「強化企業智慧財產經營管理計畫」，以推動三

²¹⁰ 同註 154。

²¹¹ 經濟部工業局台灣智慧財產管理制度(TIPS)，網址：<https://www.tips.org.tw/> (最後瀏覽日：2013年10月2日)。

位一體觀念即智財策略與研發策略、事業策略的一體化效率地運用經營資源並合理地管理智財風險，藉以達成集中資源減少重複研發投資，提升智財應用能量進而增進企業整體獲利營運績效。因應研發觸角多元化與國際化，企業組織內需相應建立起更為完善的技術開發與管理團隊，建立從研發創造、專利保護與管理，至加值應用之價值鏈循環，透過企業智慧財產認證，有效發揮智慧財產對公司的正面實質貢獻，真正成為創新型企業。企業衍生之無形智慧財產價值與運用，可透過技術轉讓、融資擔保、信託、發行智慧財產證券、以智慧財產為目標所進行的併購等落實。

參、完善資金來源、技術研發與人才培育

一、由政府設置單一窗口（單位），統一受理產學研合作科技專案申請補助

本論文建議設置單一服務與申請窗口，納編經濟部、教育部與國科會等單位主要之科研與技術開發經費補助專案，簡化專案申請程序，優化專案合作成果報告撰寫流程與內容，提高政府補助企業從事研發活動之成效。產學研合作可截長補短，透過企業界與學術界及研究機構共同參與由政府資金支持之產學技術開發計畫，提供大型企業基礎研究，滿足長期技術開發需求，同時提供中小型企業專業技術輔導與應用型研究所需資金。

二、資金來源多元化

除政府資金挹注新創事業之外，對新創事業而言，創投資金是另外一個融資重要管道，自2000年以來，歷經美國網路產業泡沫，台灣創投股東投資抵減取消，創投資金來源急速驟減。早期投資的比重降低，已成趨勢。引導創投介入新創公司投資，配合學校的校務發展基金資金投入，同時能拓展資金來源，由政府建立機制，吸引群眾集資(Crowd-funding)²¹²與天使投資(Angel Fund)²¹³等投入，對育成中心之新創事業將注入更多的資金來源管道。

²¹² 同註 177。

²¹³ 同註 178。

三、智慧財產融資服務中心建置²¹⁴

產學研合作取得之研究與開發成果，如需商品化及後續之產業化，往往因資金取得不易，無法越過達爾文之海²¹⁵，而功敗垂成。特別是台灣約有97.7%屬於中小企業，合計共約132萬家，其營運資金與大型企業相比，相對欠缺，更需要透過智慧財產融資管道，取得產品商品化與產業化所需資金。

因應「產業創新條例」²¹⁶與知識經濟²¹⁷時代特色與產業發展需求，智財融資已勢所難免，為解決金融機構因成本過高而對智財榮資望而卻步疑慮，同時檢視現行智慧財產於進場、在場、退場各階段資金融通機制相關問題之癥結點，本論文提議建構智財融資服務中心，其目的在於協助中小企業、金融機構及信保基金，擔負架橋銜接之中介功能，俾利智財融資自進場至退場機制之建立。透過智財融資服務中心，致力媒合中小企業取得資金，提升智財交易資訊透明度，提升評價公信力，降低銀行查核成本與承擔風險，強化銀行承作智財融資風險。其運作模式為：

- 1、政府監督智財服務中心，進行資源整合，強化金融市場運作，促進智財權抵押融資發展。
- 2、智財服務中心居間與信保基金、金融機構溝通協調，鼓勵承作智財權融資。
- 3、信保基金研擬提供相關信用保證；並請金管會制定承作誘因，鼓勵金融機構辦理，提高承作意願。
- 4、中小企業備妥信保基金保證契約(保證成數為80%)，以智慧財產權抵押，向金融機構申貸，審核通過後與金融機構簽約。

智財融資服務中心於整體智財融資發展過程中，當可扮演一定的橋接角色，整合進場、在場及退場各種功能，協助金融機構累積相關經驗，建立健全的智財

²¹⁴ 台大法律學院黃銘傑教授「中小企業智財資金融資」簡報資料；102年度創新中小企業智慧財產價值計畫之中小企業智財論壇(102年10月24日)；由經濟部中小企業處主辦，財團法人工業技術研究院與財團法人台灣電子檢驗中心執行。

²¹⁵ 產品投入生產到大規模產業化之間的鴻溝被稱之為“達爾文之海”，其描述的是技術在產業化過程中遭遇的瓶頸，其中關鍵瓶頸之一為資金不足所致。

²¹⁶ 中華民國99年5月12日經總統公布施行。

²¹⁷ 根據經濟合作與發展組織(OECD)的定義，『知識經濟』是指『以知識資源的擁有、配置、產生和使用，為最重要生產因素』的經濟型態，其中，『知識』包括人類迄今為止創造的所有知識，以科學技術、管理和行為科學為最重要的部分。其具體形式則表現在『人力資源』和『科技』上。在工業經濟時代，資本、有形資產(設備)和勞動力為核心生產要素，知識的重要性不及資本、設備與勞動力。而知識經濟則是以科學知識為主的創新為最重要，這是由於知識、技術水準的提高和擴散，改變了傳統生產要素的組合方法和作用方式，生產力大幅提昇，知識對於促進經濟發展成長的重要性因而超越了傳統的生產要素，使得知識愈來愈成為經濟成長和品質提高的主要動力，因此在近來受到各國普遍重視。

融資模式，未來並可將此模式下放至其他金融機構，由金融機構直接對應中小企業承作相關智財融資服務業務。

四、增加培育跨領域科技管理國際人才資源

既有 MMOT 專案執行迄今已立十三屆²¹⁸，培育無數跨領域科技管理國際人才，累積培育超過 1000 名來自產、學、研等領域之跨領域人才，經濟部自 2000 年起每年透過 MMOT 跨領域科技管理國際人才培訓計畫遴選並補助產學研各界有潛力人員出國接受智慧財產、技術移轉、以及投資評估相關課程訓練，多年來培育許多優秀的跨領域人才為台灣產學研合作貢獻心力。本論文建議政府思考台灣產業轉型需求，適度增加 MMOT 之補助經費，擴大辦理跨領域科技管理國際人才從業人員之專業訓練及引導新血投入產學研合作，提升產學研合作成功機率及專案合作產出成果。

五、鼓勵企業設置研發中心，培育中長期研發人才

積極推廣經濟部之鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫 (Industrial Technology Innovation Center Program)²¹⁹，鼓勵企業設立研發中心，以培育企業碩士以上高階研發人力，並從事前瞻創新研發工作，與公司原產品開發、技術開發等部門有所區隔，並著重於長期研發布局與專利申請，以導引企業研發組織之規模與內涵均能持續不斷的成長。

肆、營造文化氛圍

一、逐年提升科研與技術開發經費投入，鼓勵研發創新活動

本論文建議，台灣應該訂出努力的目標，例如每隔十年，研發經費占 GDP 比率就要提升一個百分點，如此才能確保國內能有合理的經濟成長率。對於投入全國研發經費中，由於政府稅收不足，由政府投入所占比重減少，長期而言，應該要設法周全配套措施，鼓勵民間來投資。政府應讓國內的產業環境與法令規章更健全，創造願景，吸引企業投資，當資本家有信心進行中長期投資時，就會願意投入研發。

²¹⁸ 跨領域科技管理人才計畫(MMOT)，網址：<http://www.mmot.org.tw:8080/mmot/home> (最後瀏覽日: 2013 年 10 月 2 日)。

²¹⁹ 同註 161。

二、青年創新創業激勵計畫

本論文建議，以國科會推動之創新與創業激勵計畫為範本，擴大參與範圍，納入非學研機構之個人及產學研合作團隊，系統化導入創業課程，以培育青年創業精神與實力。同時有效利用國內及矽谷成功之華人創業家與創投家作為業師予以輔導，藉由產學研合作聯盟與開放式創新平台，結合各研發機構原型製作與應用驗證能量，有效將國科會補助之研發成果快速商品化，同時改善早期創投體制、環境，導入天使投資及創投資金媒合機制，以達成知識產業化與全球化的發展目標。

三、回歸技術創新本質

本論文建議，應回歸正軌，清楚理解各世界主要的科技領先國家無法自這些發明展取得實質利益之事實，將台灣創新研發之展示與競技，導向真正的以專利實施為主的發明與專利交易展，如 TWTM 每年舉辦之發明與專利交易展，相較於國外有名的三大發明展，對台灣產業界提供更為實質的助益，建議廣邀科技先進國家的技術交易團體參與，每年透過此平台進行技術交易洽談會，並邀請產業界與科研單位與會，同時利用此平台介紹政府與產學研合作有關之政策與資金補助，增強專利評估與鑑價領域之服務，拓展產業界獲得國外科技新進國家之技術移轉機會，逐步建立起台灣的技術交流與交易平台。

四、架構更健全的產業聚落合作

仿效 UW 與地區產業特色結合之優勢，擴大辦理教育部技專校院產業園區產學研合作計畫²²⁰，納入地方產業群聚特性及技術需求，建立技專校院與產業聚落之產學研合作機制，由技專校院全面認養產業園區之企業，將技專校院所系別依其專業領域，以合作企業群所需技術開發為導向，提出專題研發或創新之計畫，結合學校資源，落實務實致用之特色，填補學校培育人才與產業人才需求之落差。

²²⁰ 同註 172。

伍、創新驅動市場導向

一、加速潛力企業創新育成孵化

創新型之新創事業應善加利用既有經濟部中小企業處輔導之大學院校創新育成中心，選定具備完善硬體設施與軟體服務之育成中心，藉由其組織專業技術團隊與經濟部中小企業處之業師專家顧問群既加速器孵化機制²²¹，以 IPO 為目標，提供新創公司最佳的上市途徑。

二、結合地方特色，提高產學研合作成果商品化對社會之經濟貢獻度(Economic Impact)

參考美國華盛頓大學與地區的產業發展特色結合²²²，以生技製藥、軟體及綠色能源精密材料與精密儀器設備等為發展目標，提供區域中心主要企業，如微軟、亞馬遜、波音、及眾多的生技製藥公司等所需之中長期發展所需技術與人力資源，其 2012 年來自產學研合作衍生之新創公司對西雅圖經濟貢獻度達 16 億美金，是非常好的創造市場機會成功的案例。呼應前述架構更健全的產業聚落合作之建議，由產學研合作所衍生之商機，作為評鑑產學研合作成效之依據。

三、配合國家產業發展策略，引導產學研合作資源投入

本論文提議，可依政府六大新興產業目標(生物科技、綠色能源、精緻農業、觀光旅遊、醫療照護及文化創意)，及經建會擬定之新興智慧型產業(雲端運算產業、智慧電動車、智慧綠建築等)與重點服務產業(美食國際化、國際醫療、華文電子商務、國際物流、會展、都市更新、LTE、高等教育輸出、高科技及創新產業籌資平台、音樂及數位內容)作為產官學研合作發展主軸，從多元化、品牌化、關鍵技術取得等面向，由政府帶頭投入更多資源，並輔導及吸引民間投資，佈局

²²¹ 同註 197。

²²² UW ANNUAL REPORT OF AWARDS AND EXPENDITURES, FY 2012；華盛頓大學有超過 270 個特定領域研究中心，特別在醫學領域有豐沛的能量，有超過 26 個以上的健康與醫學類的中心。華盛頓大學對於華盛頓州有明顯經濟貢獻，整體而言，華盛頓大學對華盛頓州的累積經濟貢獻(economic impact)超過九十億美金，其中華盛頓大學十五億美金的研究經費創造了三十億美金(包括十三億美金的直接影響及十七億美金的間接影響)的經濟效益，同時，華盛頓大學也是華盛頓州第三大的雇主，以華盛頓州高等教育合作部門(Washington State Higher Education Coordinating Board)的經濟乘數計算，UW 的研究經費為該州創造了 32,760 個工作機會。此外，在新創公司方面，過去 20 年來，以華盛頓大學的科技促成了 280 個新創公司，另外，華盛頓大學的技術授權金，每年約有 \$41Million 的營收。

新興市場，為台灣未來奠定長遠發展基礎²²³。

²²³ 同註 200。

參考文獻

中文參考文獻

書類與研討會論文：

- 王偉霖、劉江彬 (2010)，國際技術移轉制度理論與實務，台北，華泰。
- 谷瑞峰、黃禮翼 (2006)，行政院國科會，產學合作的探討與研究。
- 邱紫文等 (2012)，大學與其衍生公司新創公司互動關係之探討。
- 孟繼洛 (2003)，美國產學合作在技專校院的借鏡，技術及職業教育期刊。
- 徐作聖 (1999)，全球化科技政策與企業經營，台北，華泰。
- 政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法 (民國 101 年 6 月 2 日修訂)
- 國家智識產權局規劃發展司-專利統計簡報 2013 年第 5 期，第 5 頁。
- 國科會 2012 年科學技術統計要覽。
- 教育部推動之[技專校院與產業園區產學研合作實施要點](民國 101 年 09 月 12 日修訂)。
- 教育部令臺教高(五)字第 20130104719B 號(中華民國 2013 年 7 月 16 日(補登))。
- 劉江彬、黃俊英 (2004)，智慧財產管理總論，台北，華泰。
- 台大法律學院黃銘傑教授「中小企業智財資金融資」簡報資料；102 年度創新中小企業智慧財產價值計畫之中小企業智財論壇(102 年 10 月 24 日)；由經濟部中小企業處主辦，財團法人工業技術研究院與財團法人台灣電子檢驗中心執行。

網頁：

- TWTM 乃是由經濟部工業局「智慧財產價值創造計畫」所衍生出來，執行單位為工研院技轉中心。經濟部工業局台灣技術交易資訊網，網址：
<https://www.twtm.com.tw/Web/index.aspx>
- ATMT(台灣技術經理人協會)全球資訊網，網址：
<http://www.atmt.org.tw/intro/index.html>
- LESCT(國際技術授權主管總會中華分會)全球資訊網，網址：
<http://www.lesct.org.tw/c-news.php>
- 工業技術研究院，網址：<https://www.itri.org.tw/chi/>
- 工業技術研究院簡介 (2013)，網址：

- https://www.itri.org.tw/chi/about/report/ITRI_Introduction_2013.pdf
- 中時電子報，網址：
<http://money.chinatimes.com/news/news-content.aspx?id=20130724000374>
 - 中央研究院公共事務組科技移轉，網址：<http://otl.sinica.edu.tw/>
 - 中央社新聞，2012/5/15，四億元，成大創下台灣技轉金新紀錄，張明熙教授研發骨質疏鬆新藥技轉歐洲第二大藥廠諾和諾德，網址：
http://www.cna.com.tw/postwrite/Detail/105041.aspx#.UjwQ0X_y41I
 - 中國大陸技術交易所，網址：<http://www.ctex.cn/article/gj/gsjj/>
 - 中國大陸國際技術轉移中心，網址：<http://www.ittc.cn/sites/IBC/about.html>
 - 台科大 2012 智慧財產報告書 (下載自經濟部工業局 TIPS 網頁)
 - 台科大技術移轉中心簡介，網址：
<http://www.ttc.ntust.edu.tw/files/11-20134-62-1.php>
 - 台科大 2012 新聞集錦(2012-01-04 報導)，網址：
<http://www.ntust.edu.tw/files/14-1000-22586,r214-1.php>
 - 行政院國家科學委員會，網址：
<http://web1.nsc.gov.tw/ct.aspx?xItem=16581&ctNode=1637>
 - 行政院國科會，前瞻技術產學研合作計畫(產學大聯盟)，網址：
<http://web1.nsc.gov.tw/newwp.aspx?act=Detail&id=196c51e69cb945588bbbea3437caa93a&ctunit=31&CtNode=42&mp=1>
 - 行政院國科會工程技術發展處，網址：
<http://www.nsc.gov.tw/eng/ct.aspx?xItem=22229&ctNode=1287>
 - 行政院國科會主管法規查詢系統，網址：
<http://law.nsc.gov.tw/NewsContent.aspx?id=178>
 - 行政院經濟建設委員會六大新興產業網頁(主要業務 > 促進產業發展 > 我國產業發展及政策 > 六大新興產業)，網址：
<http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0012445>
 - 行政院「黃金十年，國家願景」計畫網頁，網址：
http://www.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=3D06E532B0D8316C&s=4C2D9CB0DB5E8CF6
 - 行政院國科會創業創新網頁，網址：<http://fiti.stpi.narl.org.tw/about.jsp>
 - 育成加速卓越服務網，網址：
<http://incubator.moeasmea.gov.tw/news/epapers/archive/view/listid-2-epaper/maid-66-2009-05-20>
 - 柯柏成 (2012)，淺談產學合作，高教論壇，網址：
http://www.news.high.edu.tw/pages_d.php?fn=forum&id=187
 - 杜英儀 (2003)，產學合作-從實驗室到市場之路，台灣財經評論，網址：

- <http://twbusiness.nat.gov.tw/epaperArticle.do?id=210665475>
- 財團法人高等教育評鑑中心，網址: <http://www.heeact.edu.tw/mp.asp?mp=2>
 - 財團法人國家實驗研究院 (National Applied Research Laboratories, NARLabs)，網址: <http://www.narlabs.org.tw/tw/>
 - 教育部 (2006)，產學合作手冊，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/2006Industry-EducationHandbook/index.html>
 - 教育部全球資訊網，網址：
<http://www.edu.tw/EduFunding/detail.aspx?Node=1828&EFID=30072&WID=6635a4e8-f0de-4957-aa3e-c3b15c6e6ead>
 - 教育部產學合作資訊網，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx>
 - 教育部產學合作資訊網/產學計畫介紹/區域產學合作中心，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/CP.aspx?s=1&n=14>
 - 教育部產學研合作資訊網下之教師技術升等網頁資訊，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx>
 - 教育部產學研合作資訊網下之產學計畫介紹網頁資訊，網址：
<http://www.iaci.nkfust.edu.tw/Industry/index.aspx>
 - 國立成功大學研究總中心，網址，<http://rsh.ncku.edu.tw/files/11-1019-3912.php>
 - 遠見雜誌六月號，我的人生贏在技職特刊，網址：
http://store.gvm.com.tw/article_content_23395.html
 - 第一屆國家產業創新獎(100年)得獎專輯，產業技術聯合通訊380期，2013年6月10日出刊，網址：
http://www.caita.org.tw/CaitaWeb/paper_detail.aspx?No=163
 - 經濟部技術處，網址：
http://www.moea.gov.tw/Mns/doi/bulletin/Bulletin.aspx?kind=3&html=1&menu_id=5408&bull_id=61
 - 經濟部技術處 SBIR 計畫，網址：
<http://www.sbir.org.tw/SBIR/Web/Default.aspx>
 - 經濟部中小企業處創業育成中心，網址：
<http://www.moeasmea.gov.tw/ct.asp?xItem=625&ctNode=613&mp=1>
 - 經濟部工業局主導，標竿新產品創新研發創新輔導計畫，網址：
<http://outstanding.itnet.org.tw/>
 - 經濟部中小企業處新興產業加速育成計畫，網址：
<http://incubator.moeasmea.gov.tw/about-us-2>
 - 經濟部工業局台灣智慧財產管理制度(TIPS)，網址: <https://www.tips.org.tw/>
 - 跨領域科技管理人才計畫(MMOT)，網址：

<http://www.mmot.org.tw:8080/mmot/home>

- 聯合新聞網新聞，網址：
http://mag.udn.com/mag/edu/storypage.jsp?f_MAIN_ID=13&f_SUB_ID=33&f_ART_ID=448540
- 聯合通訊 380 期，網址：
http://www.caita.org.tw/CaitaWeb/paper_detail.aspx?No=163
- 聯合理財網新聞，網址：
<http://www.udn.com/2013/9/24/NEWS/FINANCE/FIN1/8181233.shtml>

英文參考文獻

書類與研討會論文：

- Benjamin Joffe, 2012, The Six Necessary Categories to Build the Next Silicon Valley.
- Startup genome, Telefonica, 2012, The Global Startup Ecosystem Index.

網頁：

- AUTM, Technology Transfer Practice Manual, URL: <http://www.autm.org>
- Council on Governmental Relations, *The Bayh-Dole Act: A Guide to the Law and Implementing Regulations*, 2003, URL: http://www.cogr.edu/Pubs_intellectual.cfm/
- Harvard University, *Policy Statement Regarding Application of Harvard University's Conflict of Interest Policies to the Granting of Licenses*, URL: http://www.hms.harvard.edu/otl/doc/COI_policy.pdf
- OECD, *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Outreach Organizations*, 2003, URL: <http://www.oecd.org>
- The Government-University-Industry Research Roundtable (GUIRR), URL : <http://sites.nationalacademies.org/PGA/guirr/index.htm>
- The Network of Academic Corporate Relations Officers (NACRO), URL : <http://www.nacroonline.org/>
- TechConnect, URL : <http://www.techconnect.org/>
- The University-Industry Demonstration Partnership (UIDP), URL : <http://sites.nationalacademies.org/PGA/uidp/index.htm>
- University of Washington C4C, URL :

- <http://depts.washington.edu/uwc4c/about-c4c/>
- University of Washington Financial Conflict of Interest Policy, URL:
<http://www.washington.edu/research/osp/gim/gim10.html>
- University of Washington, Outside Professional Work Policy (PO Executive Order of 57), URL:
<http://www.washington.edu/admin/rules/policies/PO/EO57.html>
- University of Washington Paid Professional Leave, URL :
http://www.washington.edu/admin/acadpers/faculty/paidprof_leave.html
- University of Washington Patent, Invention, and Copyright Policy (PO Executive Order of 36), URL :
<http://www.washington.edu/admin/rules/policies/PO/EO36.html>
- WIPO, Guidelines on Developing Intellectual Property Policy for Universities and R&D Organizations, URL:
http://www.wipo.int/uipc/en/guidelines/pdf/ip_policy.pdf.