

科技部
106 年度科技行政研究發展計畫

產學合作創新生態系之探討-
以我國大專院校推動科研計畫成果產業化為例

**Innovation Ecosystem from
Academia-Industry Cooperation: A Case
of Commercializing University R&D
Results in Taiwan**

研究單位：產學及園區業務司

研究人員¹：許華偉

研究期程：自 106 年 01 月至 106 年 12 月

¹ 本文為研究人員自行完成之研究報告，不代表所屬單位之立場。

摘要

在全球化競爭及產業快速變動的時代，知識創新是啟動產業升級引擎的金鑰，大學是知識創新的重鎮，產學合作便成為大學推進經濟轉型、帶動產業升級的最佳模式，攸關各國能否搶先掌握下一波經濟成長的契機及競逐國際版圖的優勢。

近年來台灣推動產學合作不遺餘力，產學合作已成為我國推動產業創新轉型的顯學，被視為可否在全球競爭環境中持續創新之關鍵，並期待成為促進就業、帶動產業發展及經濟成長的重要動力。我國產學合作具備發展成創新經濟的條件及優勢，但推動多年後，尚有許多待突破克服之障礙或問題，若能有效革新，便能及早掌握整體產業下一波成長的新動能。

經本研究盤點我國產學合作現況，除組織體系僵化、程序繁鎖，商業化運作彈性不足外，產學合作推廣人員薪資未具相對誘因、專業度不足，加以研發非市場導向且未具經濟規模，且與產學合作以國內企業及學研機構為主，國際鏈結不足等因素，均影響後續商業化價值，在科研成果產業化上，無論在廣度或深度上，均有其侷限性。

本研究藉由比較分析我國及美國、英國、加拿大和以色列等國之產學合作政策及實務，以政策工具的引導與落實、資源的整合與運用、專業人才的養成與導入、友善環境的建置、以及國際網絡串聯等構面，比較與盤點我國現行產學合作問題，提出以“**型塑大學於產學合作的嶄新定位與功能 (Rebranding and reorganization of a university's research commercialization activity)**”為主軸，推動相關產學合作之建議策略及作法如下：

一、推動策略(3C's strategy)

(一) **CSR/USR** (Corporate/ University Social Responsibility)

善盡大學與企業社會責任

(二) **CRM**(Customer Relationship Management)落實產業關係 管理

(三) **CNM**(Collaborative Network Management)建構多贏互惠 的合作網絡

二、建議作法

本研究建議依前述三策略推動「打造產業需求導向的產學合作模式」，政府應以政策工具，引導大學建立公司化管理產學合作的永續經營模式，補助重點學校設立產業聯絡中心(Industrial Liaison Center, ILC)，促使各學校產學組織具備自主營運之能力。產業聯絡中心應由「校內」、「跨校」、「跨域」及「跨國」等4個階層推動，重點分述如下：

- (一) **整合校內產學組織**:建立產學單一窗口，並形成區域產學服務的核心據點，擴大服務中小型學校。
- (二) **建立專業服務能耐**:放寬薪資限制，建立誘因機制，吸引專業人才進入校園。
- (三) **跨域/跨校資源整合**:統整學界研發能量，進行主題聯盟/區域聯盟合作，創造技術研發經濟規模。
- (四) **強化跨國鏈結合作**:槓桿國際夥伴資源與能量，透過策略性國際合作及交流，融入國際創新體系。

關鍵字：產學合作、創新生態系、科研成果產業化、科技政策

Abstract

Under the era of globalization and rapid industrial change, knowledge innovation has become the key for upgrading industries. Moreover, universities are famous for being a basis of knowledge innovation. Hence, it is becoming an important issue for universities to induce economic transition and to upgrade industries. One of the best methods for universities to achieve this goal is to collaborate with industries. The performance of a country's university-industry collaboration deeply affects its economic growth and relative advantages over other countries.

Recently, Taiwan has devoted lots of efforts to promote university-industry collaboration which is now a key for our country to facilitate industry transition and to promote innovation. Aside from this, the close relationships between universities and industries are also viewed as a major force to stimulate continuous innovation, to improve employment, to encourage industry development, and to achieve economic growth. Taiwan's university-industry collaboration in the beginning had advantages of developing an innovation economy. However, after years of promotion, numerous problems have been detected to delay Taiwan's technology progress. Thus, it is extremely critical that we can find efficient methods to further improve our industries so as to keep up Taiwan's technology with the world trend.

Considering the current situation, this study has identified some

obstacles that inhibit Taiwan's university-industry collaboration from developing, such as organization rigidness, administration tediousness, commercialization insufficiency. In addition to above reasons, three more factors also influence our technology development. First, salary is not competitive to provide enough incentives for professionals, leaving staff with insufficient professional knowledge to engage in promotion. Second, most of research and innovations in Taiwan are not market-oriented so that it is difficult to create critical mass. Third, most of the participants that involve in university-industry collaboration in Taiwan are local universities and domestic enterprises, lacking of international connection with foreign entities. All the above reasons have restricted industrial performance of commercialization and research and innovation promotion.

Focusing on policy implementation, resources integration, talent development, environment establishment, and international network connection, this study compared Taiwan with the U.S., the U.K., Canada, and Israel, deriving an idea of rebranding and reorganization of a university's research commercialization activity. Based on this idea, suggestions of promoting collaboration between universities and industries are as follows:

1. 3C's strategy

- (1) CSR/USR (Corporate/ University Social Responsibility)

- (2) CRM(Customer Relationship Management)

(3) CNM(Collaborative Network Management)

2. Practice and suggestion

According to previous three strategies, this study suggests that government should guide universities to build a sustainable model which imitates a company's operation. More specifically, the government should subsidize key universities to establish an Industrial liaison center (ILC) which will operate self-sustainingly in the future. To summarize, an ILC should promote university-industry collaboration from internal to external (Multinational universities, regions and states). Key points can be seen as follows:

- (1) Restructure organization: to establish a single point of contact for companies, to become a major regional hubs of university-industry collaboration and to expand the service to small and medium size universities.
- (2) Provide professional service: to loosen a salary cap in order to attract talent to enter the campus.
- (3) Integrate resources across multiple universities: to integrate universities' R&D capacity, to allow universities to cooperate by building alliances following a research topic or a region, and to further create economies of scale of technology innovation.
- (4) Strengthen international connection: to leverage international partners' capacity to make strategical cooperation and then to

integrate into the international Innovation system.

Key words: university-industry collaboration, research commercialization, innovation ecosystem, science and technology policy

目錄

壹、	研究動機與目的.....	1
貳、	研究方法與架構.....	5
一、	研究方法概述.....	5
二、	研究架構.....	7
參、	文獻探討.....	8
一、	產學合作種類與進行方式.....	8
二、	產學合作生態系.....	13
肆、	各國產學合作政策及實務探討.....	16
一、	我國.....	16
二、	國際(美國、英國、加拿大、以色列).....	39
伍、	我國推動產學合作問題分析.....	74
陸、	建議推動策略及作法.....	80

圖目錄

圖 1	研究架構流程圖	7
圖 2	新創生態系	14
圖 3	成大產學合作組織	22
圖 4	交通大學產學運籌中心組織圖	26
圖 5	中央大學研究發展處組織架構圖	28
圖 6	台灣科技大學產學合作組織圖	34
圖 7	北科大產學合作組織圖	37
圖 8	I-CORPS 計畫依規模與適用對象分類圖	43
圖 9	I-CORPS 執行方式	43
圖 10	ITN 學術會員與企業會員關係圖	45
圖 11	MIT ILP 於校內組織圖	46
圖 12	MPP 的基本資料圖	50
圖 13	MPP 鼓勵產學合作的作法與中心思想圖	52
圖 14	MPP 從產業面的角度推動產學合作之作法	53
圖 15	MPP 在發明與創業上的措施	54
圖 16	MPP 從 2006 年至 2015 年的執行成果	55
圖 17	IPIRA 組織架構圖	56
圖 18	多倫多大學 IPO 組織圖	68

表目錄

表 1	我國各校在 2016-2017 年 TIMES 世界大學排名表現.....	19
表 2	成大產學服務中心主要組織與人員執掌表	22
表 3	成大產學合作專業經理人進用標準表	24
表 4	中央大學研究發展處執行產學合作業務組織及人員執掌表	28
表 5	國立臺北科技大學專業經理人進用資格標準表	38
表 6	MIT 教職人員及員工投入產學活動分數表	48

致 謝

本報告得以順利完成，特別感謝科技部產學及園區業務司邱求慧司長、以及各專家學者、工研院蔡盈如、林軒宇、台北市電腦公會廖如閔、各相關學研機構與業務同仁對本報告的支持及協助，使報告更趨完善，在此敬申謝意。

壹、研究動機與目的

在全球化競爭及產業快速變動的時代，知識創新是啟動產業升級引擎的金鑰，學研機構的研發能量能否無縫接軌並順利擴散至產業界，將成為影響一國競爭力的重要關鍵。產學合作是近年來各大學的顯學，可為經濟注入新活水，引領創造新興產業及就業機會。一方面讓學術研究走出象牙塔，了解產業實際需要，而學生提早接觸產業研究，亦有助於生涯發展規劃；另一方面讓企業了解最新的產業發展方向，在全球快速變化的產業技術發展中，搶先掌握未來產業發展的優勢與契機。

根據瑞士洛桑管理學院（International Institute for Management Development, IMD）「2017 年 IMD 世界競爭力年報」（IMD World Competitiveness Yearbook），在 63 個受評比國家，台灣排名第 14，維持去年名次。其中四大項指標包含政府效能、經濟表現、企業效能與基礎建設²，與科技創新相關的「技術建設」與「科學建設」分居第 15 名與第 10 名，為基礎建設中表現較佳的中項指標；而「教育」仍維持與去年相同名次，顯示大學提供人力未符產業所需之問題仍未顯著改善。科學建設之細項指標中「吸引科研人員至我國」進步 2 個名次（第 20 名），表示促進國際科研人才相互交流為促成產學合作的重要因素。

目前國內大學校院中促成產學合作的單位多以行政單位為導向，參與人員很多是校內行政人員，即使具專業能力，亦因為相

² 四大項指標之排名依序為政府效能為第 10 名、經濟表現為第 12 名、企業效能為第 15 名與基礎建設為第 21 名

關薪資須符合校內規範，與業界相比缺乏誘因，加上校內相關產學組織中管理階層多由教授兼任，較少採用業務單位的觀點，缺乏業務推廣精神。

另一方面，國內目前產學合作經營模式，大多倚賴政府經費投入，且對象大多聚焦於國內企業，而國內企業又以中小企業居多，其投入研發預算有限，長期下來，校內相關產學合作相關組織無法獲得合理之收益，可能存在損益兩平或是營運虧損狀況，無法達到正向循環流動，難以成為創新之驅動力。

由企業發起之研發聯盟行之有年，成立目的即欲透過研發聯盟模式，以集結企業之既有知識及研發能力，進一步蒐集、擷取、結合，進而創造新知識及創新³。國外許多企業大多以產業研發聯盟型態組成，以降低營運成本與提升產業競爭力，進而發揮經濟效益。反觀國內現行產學合作推行方式，大多以單點式與企業合作，雖具優秀研發能量和團隊，但一直缺少走向市場的臨門一腳，亟需相關組織提供協助，亦即若能以學校為單位，進行領域專長分工，以聯盟方式與產業合作，其效益遠比單打獨鬥還來的大。

在國際接軌上，面對國際局勢與全球產業發展快速變化，我國產業結構亟須改革創新，然業界多投注於市場開發與產品應用，對於須長期投入之創新與研發相對弱勢，而現有國內產學合作欠

³ Luo, X., & Deng, L. (2009). Do birds of a feather flock higher? The effects of partner similarity on innovation in strategic alliances in knowledge-intensive industries. *Journal of Management Studies*, 46(6), 1005-1030; Sampson, R. C. (2007). R&D alliances and firm performance: The impact of technological diversity and alliance organization on innovation. *Academy of Management Journal*, 50(2), 364-386.

缺有效的媒合機制（如專人、專責、專業），具備技術能力與產業背景的人才較不足，加以現有產學合作多僅侷限在國內，國內產學研創新能量亦較無法與全球技術領先的產業供應鏈接軌。

因此，唯有從制度面突破，才能協助大學從內部開始轉化，透過強化內部組織機制，跨校集結研發能量，讓學校重要研究成果、人才以及技術接軌國際市場，提升國內學術研究團隊的國際視野，才能共同創造產學合作之研發外溢成效，以利產業發展。

據此，究應如何調整或整合內部機制，進以強化大學及研究機構之創新能力，活絡產學合作研發及人才流通，形塑學界與產業緊密合作的生態體系，以及促成國際合作新契機，這些議題均值得深入研究。

本研究擬從內部組織及外部環境等兩個不同構面來探討台灣發展與國際接軌的產學聯盟議題，以研擬其建議策略，透過提升國內產學合作之國際化，以帶動我國產業與國際鏈結。本研究主要探討目的如下所示：

- 一、盤點目前國內各學校的產學合作之推行現況，檢視其推動產學合作的相關單位與機制，進一步提出有助於落實產學合作之機制。
- 二、針對產學合作國際化之機制、發展脈絡及後續成效進行國際趨勢及相關案例之蒐集，以提供相關部會政策研擬及管理之參考。
- 三、歸納出未來產學合作推動模式，提出有利於塑造我國產學合作生態系之相關措施，以供學研機構推動創新模式做法參考，

擴大產學合作效益。

貳、研究方法與架構

本研究定位為科技政策研究，係為探討政策實務及策略為主要目的，主要採用質性 (Qualitative Research) 研究法，透過次級資料蒐集及分析，輔以深度訪談 (In-Depth Interview)，進一步找出我國產業合作目前仍存在的問題與建議。

首先，本研究透過次集資料之蒐集，文獻比對來形成理論基礎，再利用次級資料分析法 (Secondary Data Analysis)、歷史趨勢分析法 (Historical trend research method) 與歸納法 (Induction)，綜合檢視我國與國際產學合作的發展與挑戰，並深入探討我國現行的問題並提出相對應的建議。

一、研究方法概述

(一) 次級資料分析法

次級資料分析法又稱次級分析法，運用該研究方法時，研究者並不需要去蒐集原始資料，可透過引用其他研究者之前的資料作為次級資料來做為其研究的基礎。其中，次級資料分析法又包含：檔案紀錄研究、內容分析和彙總分析等。資料或文獻的蒐集範圍為：國際與國內官方報告、智庫報告、學術論文、研究計畫及國際或國內期刊文獻等。

(二) 歷史趨勢分析法

歷史趨勢分析法是指欲探討的議題發生及演變的過程具備長時間足以觀察的研究性質，透過分析與該議題有關的文獻或資料，歸納出可供解釋與預測之說明或理論。

本研究在運用此分析法時，會特別針對過去國內外產學合作的實務做法做蒐集與整理，並再彙整後釐清我國現行產學合作制度或實施方式之問題與挑戰。

(三) 深度訪談法

本研究將透過與專家學者與職務執行人員深度訪談，協助本研究對產學合作的議題有更貼近實務的了解，以期能彌補次級資料分析法與歷史趨勢分析法所無法獲得的相關資訊。

(四) 歸納法

歸納法乃藉由研究過程中所蒐集的大量資料，尋找欲探究之議題是否具有一般性法則存在，透過相關資料的分析，尋找資料間可能的因果關係或關聯性。本研究欲透過歸納法，將透過次級資料分析法、歷史趨勢分析法和深度訪談法的結果進一步釐清，以期能得到我國產學合作較為完整的討論。

二、 研究架構

本研究聚焦於政策及實務面的分析闡述及具體建議，共分為 3 部分：第 1 部分主要是闡述本研究動機與目的，並確立研究主題與方向；第 2 部分則是進行產學合作政策及實務探討，以「組織結構」、「資源配置」等構面盤點我國及美國、英國、加拿大和以色列等國產學合作政策及實務；第 3 部分則是從「政策面」、「組織面」、「人力面」到「國際鏈結面」，比較分析我國現行產學合作問題與挑戰，並提出推動建議，以供未來推動創新產學模式之參考。



圖 1 研究架構流程圖

參、文獻探討

產學合作研究發展係以大學為核心，進一步將研發成果商品化，以獲得商業利益。除了能讓學術研究與商業行為結合之外，亦能透過產學合作的方式，培育研發人才及促使企業發展新技術或產品⁴。在本節中，本研究將依序探究產學合作的種類和進行的方式，以及與產學合作相關的生態體系 (Ecosystem) 的發展。

一、產學合作的種類與進行的方式

根據 OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 的報告指出，學校在推進研發成果產業化與商品化時，主要的推動模式有以下 4 種：聯盟型 (Technology Transfer Alliances Model, TTAs)、公司型 (For-Profit Model)、網路平台 (Internet-Based Model) 和委託代理 (Free Agency Model)，相關定義如下⁵：

- (一) **聯盟型**：係指集結各大學能量共同建立單一對接窗口，此方式可降低其營運成本並強化彼此間知識之流動與業務合作，如美國大學在 2006 年集結 13 所大學建立創新技轉聯盟 (Innovation Transfer Network, ITN)；然而，此可能須承擔彼此間溝通成本的增加。
- (二) **公司型**：自 1980 年起，不少大學考量成本及效率因素，即興起營運較商業化型態的技術移轉組織，透過以

⁴ Eom, B. Y. and Lee, K. (2010), "The Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization," *Research Policy*, 39, 625-639.

⁵ OECD. (2015), "*The Innovation Imperative*," OECD.

有限合夥 (Limited Liability)或成立公司方式，如英國牛津大學於 1988 年成立 ISIS 來經營技術移轉⁶。另外，以色列更是早於 1960 年代即推動大學技轉組織公司化經營，如耶路撒冷希伯來大學於 1964 年即成立技術移轉公司 Yissum。台拉維夫大學則於 1973 年成立技轉公司 Ramot。

(三) **網路平台**：由於通訊技術進步，使得現有的技轉組織能透過網絡平台，補充目前內部機制功能。此平台之設立可以使專業研究人員更容易獲得知識訊息，亦可藉此管道，向企業展示其技術。如加拿大英屬哥倫比亞大學 (University of British Columbia)在 2003 設立 Flintbox，致力於技術移轉媒介與交流。

(四) **委託代理**：現有的技轉組織有時會為了追求利潤最大化，而不願意嘗試其他商業化方式⁷。這樣的情況下，有些發明人會選擇校外的技轉代理機構⁸。這種模式的優點是可藉由引進外部資源，強化技轉品質上的競爭，預期可提高技轉組織之效能與效率。然而針對這模式的營運優劣在研究上仍尚待觀察，有些研究認為學校以外的技轉組織因對地方區域和經濟發展重點不瞭解、可能存在一些執行上的問題，因此對於此模式在技轉組織的提升效果，仍持保留看法。

⁶ ISIS 於 2016 年更名為 Oxford University Innovation(OUI)

⁷ Kenney, M. and Patton, D. (2009), "Reconsidering the Bayh-Dole Act and the Current University Invention Ownership Model," *Research Policy*, 38(9), 1407-1422.

⁸ Litan R. E., Mitchell, L. and Reedy, E.J. (2007), "Commercializing University Innovations: Alternative Approaches," *working paper*.

除了 OECD 的分類外，Azagra-Caro 等人認為產學合作的方式可以分為三大類，依序為一般性資助、合作性資助和知識移轉。一般性資助包含企業提供研究經費、設備捐贈或設置講座等；合作性資助則包含契約性研究、合設研究中心等；知識移轉則包含專利申請、技術移轉、技術授權、創新育成、衍生新創公司等⁹。

此外，簡惠閔一文亦指出美國於 1980 年代起，在為了提升國際競爭力的背景下，聯邦政府積極鼓勵大學與企業界進行合作，以利產學雙方創造出新產品、技術與服務¹⁰。該文指出美國推動產學合作的方式又主要以資助研究經費 (Industry-Sponsored University Research)、合作研究 (Collaborative Research)、產學聯盟 (Consortia)、技術授權 (University-To-Industry Technology Licensing) 和新設公司 (Start-Up Companies) 等。

在眾多的產學合作的方式中，Newberg And Dunn 指出技術授權是美國產學合作研究中最常用的實施方式¹¹。一般而言，技術授權進行的方式為：大學與企業簽訂商業化契約，學校授權企業可使用學校研發之成果，此為美國政府自 1980 年代後主要推動的方式，由學校機構先進行研究，再依據其研究成果

⁹ Azagra-Caro, j. M., Carat, G., and Pontikakis, D. (2009), "University-industry cooperation in the Research Framework Programme," *JRC Scientific and Technical Reports*, European Commission Joint Research Centre, Luxembourg.

¹⁰ 簡惠閔 (2007), 「美國大學產學合作研究發展之實施現況及其對我國之啟示」, 教育政策論壇, 10(2), 31-67 頁。

¹¹ Newberg, J. A., and Dunn, R. L. (2002), "Keeping secrets in the campus lab: Law, values and rules of engagement for industry-university R&D partnerships," *American Business Law Journal*, 39(2), 187-240.

未來可能產生的價值，雙方商議授權供給企業使用。此模式可節省企業自行投入研發的耗費，並可符合技術需求者之需要、減少研發人力與時間，將有限資源作更有效的運用。美國國家技術移轉和促進法案 (National Technology Transfer And Advancement Act) 規定被授權者須支付授權單位權利金，且發明人擁有一定比例的專利收益回饋。此法案一方面能使學校增加收益，且亦能讓研究人員分配權利金之收益，提供誘因機制讓學校與研究人員更願意投注資源在產學合作上。

Newberg And Dunn 一文亦指出，技術授權又有兩種特殊的模式，第一種為由學校先進行研發工作，不先與合作對象進行實質合作。此模式是由學校先進行研究與開發，在完成技術授權之前即完成研發工作；此優點在於，研究人員不需要被強制要求執行與研究特定企業所需之內容，亦無須關注特定企業的內部與外部問題。第二種方式為在技術發展與商業化過程中，由研究人員自行負擔部分費用。此模式中，研究者須自行負擔技術發展與商業化過程的各式費用，但若該技術獲得較高之衍生權利金時，研究者則可享有大部分之回饋金額。

除了技術授權的模式外，企業資助學校研究的模式亦非常普遍，此模式主要進行的方式為：私人企業以金錢贊助學校提供大學教授或研究人員去解決問題並從事深入的研究。根據 Gibson And Smilor 指出，企業資助學校研究之合作模式主要的步驟如下：首先，會先尋找適當的贊助廠商，除討論技術相關的議題外，亦會就研究的預算和合約流程等進行討論並取得

共識。其次，針對產學雙方共同有合作意願的領域，提出非正式計畫，並預估研究經費與其他執行所需之內容。第三為簽訂合約，由計畫主持人提出正式計畫，進行正式討論與簽約。最後為執行階段，依正式計畫書所約定之內容進行相關研究或技術的開發¹²。此為美國廠商較為有興趣的模式，因此模式能讓企業主導學校的研究者進行其指定的研究主題與內容。值得一提的是在此模式中，由於企業資助研究進行，故贊助之企業有運用研發成果之優先選擇權。此可參照由政府學術產業研究圓桌會議 (Government- University- Industry Research Roundtable, GUIRR) 所訂定的標準化契約，該標準化契約模式中的應用主要包含：大學應同意給研究贊助者不論是非單一授權、單一授權或是免權利金之授權的優先選擇權，只要經由產學雙方同意後，即可簽訂上述任何形式之授權方案。

在技術授權與企業資助的模式之外，衍生新創公司是目前正在快速擴張的一個模式，根據美國大學技術經理人協會 (Association Of University Technology Manager, AUTM) 2016 年的報告指出，自 1995 年以來，該協會已幫助超過 11,000 家新創衍生公司建立，光在 2016 年就有 1,024 家¹³。在此模式中，研究者在研究一個技術或創意後，若發現其有商業化之機會但須透過公司將該創新發明商業化，但目前現有企業卻無法能夠與其配合，此時衍生新創企業就是解決此問題的一個解方。在此模式中，大學為鼓勵學校研究者將研究成果商

¹² Gibson, D. V., & Smilor, R. W. (Eds.). (1992). "Technology transfer in consortia and strategic alliances," Lanham, MD: Rowman & Littlefield.

¹³ 此報告可參照 AUTM 所發行的 Licensing Activity Surveys 2016。

業化，學校願意租借甚至免費提供部分設施供研究者成立辦公室使用。而學校之所以有意願免費提供設施的原因在於可獲得智慧財產權及分配後續運用效益，根據美國大學對智慧財產權歸屬之原則，凡是研究經費來自學校、研究員為學校所雇用者、研發過程使用到學校任何資源者，其智慧財產權均歸學校。除了研究人員事先已與學校有其他智慧財產權的協定，否則智慧財產權均歸學校所有。此促進大學有意願提供設施協助校內研究者成立衍生新創公司，將其研究成果商業化以增加學校之財源。

二、產學合作生態系

產學合作生態系其涵義即為由產業界、學術界和政府共同參與、合作進行技術的研發、產品的創新和新創企業的成立等。目前其實並沒有對產學合作生態系有嚴格定義，類似的概念有包含創新生態系 (Innovation Ecosystem) 和新創生態系 (Startup Ecosystem)。

首先，美國國家科學委員會 (National Science Foundation, NSF) 的 Jackson 博士在 2009 年提出創新生態系的白皮書 (White Paper)¹⁴。其中說明創新生態系的概念來自於生物生態系 (Biological Ecosystem) 的概念，即生態系需要由生物要素 (Biotic Factors) 和 非生物要素 (Abiotic Factors) 所構成。轉換至創新生態系的概念上，就是需要產業界、學術

¹⁴ 創新生態系的白皮書可參照以下網址：

http://erc-assoc.org/sites/default/files/download-files/DJackson_What-is-an-Innovation-Ecosystem.pdf

界和政府共同形成一個彼此合作共榮的生態系。

另一方面，新創生態系指的概念其實與創新生態系雷同，Startup Commons 提出的新創生態系白皮書中說明新創生態系是起源於創新生態系，但著重的部分不同，如下圖所示¹⁵。

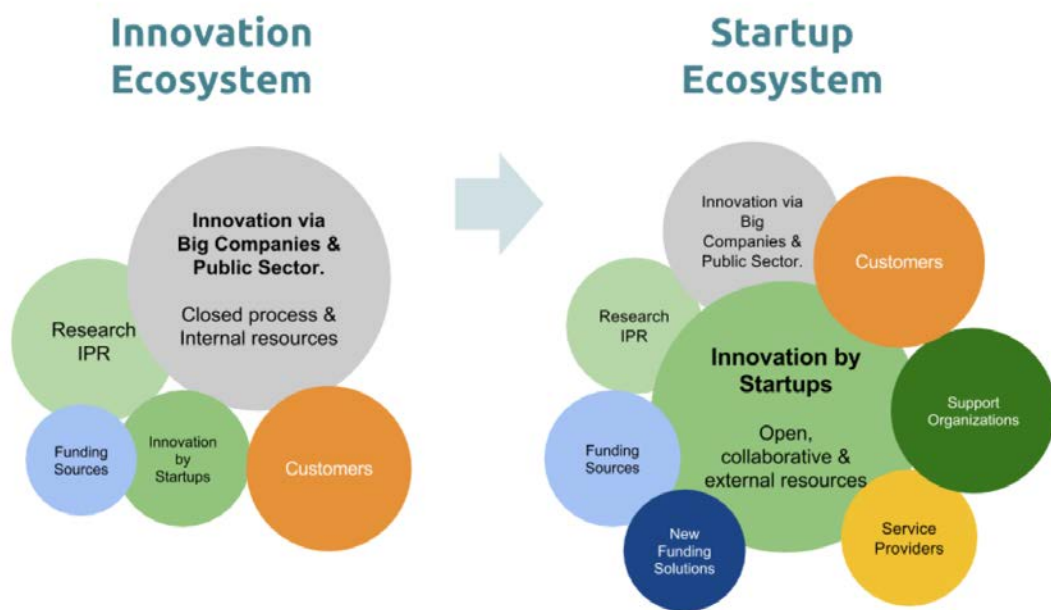


圖 2 新創生態系

資料來源：Startup Commons 官網 (<http://www.startupcommons.org>)

由上圖可以得知，創新生態系與新創生態系的不同之處，在於協助的組織 (Support Organizations)、服務提供者 (Service Providers) 和新資金解決方案 (New Funding Solutions)。

首先，「協助的組織」可能包含政府、學校或私人的加速器、孵化器和育成中心等輔助學生或青年創業，提供教育訓練、

¹⁵ 新創生態系的白皮書可參照以下網址：
<http://www.startupcommons.org/what-is-startup-ecosystem.html>

創業諮詢和計畫案申請等服務。其次，「服務提供者」的部分與育成中心類似，但更多是提供新創公司行銷、法律和其他服務的諮詢或服務，彌補新創公司初創可能面臨的相關問題。最後，「新的資金解決方案」則是透過新型態的募資方式進行，如大眾募資、創投基金、天使基金等不同於過去僅靠政府計畫支援的方式。然而，實務上創投基金或天使基金等管道其實過往就存在，只是並未有系統性的組織，將各種資源進行整合，但新創生態系的目標和架構即是要將這些資源完整地整合。

曾國屏、苟尤釗、劉磊一文分析從創新系統 (Innovation System) 到創新生態系統 (Innovation Ecosystem) 的歷程、架構和問題。該文發現，創新生態系統是一個不斷演化和自我超越的系統，但目前仍並沒有一個固定的架構和型式，不同的產業界、學術界、政治和經濟的情況會有不同的創新生態系統¹⁶。梅亮、陳勁、劉洋等人對創新生態系統的緣起、演化和理論架構進行研究¹⁷。該研究發現，創新生態系統的理論研究主要是由商業生態系統 (Business Ecosystem)、價值創造、開放式創新和創新生態系統四種類型組成。該文經整理過去文獻後發現，創新生態系統的起源是來自於生態系統理論，而後隨著時代變遷，發展成商業創新生態系、國家創新系統和現在的創新生態系。但該文指出，目前既有的文獻，仍未有明確的對創新生態系統有完整的定義和理論架構，後續的研究值得研究者繼續探究創新生態系統具體的理論架構。

¹⁶ 曾國屏、苟尤釗、劉磊 (2013)，「從”創新系統”到創新生態系統」，科學研究，31(1)，4-12。

¹⁷ 梅亮、陳勁、劉洋 (2014)，「創新生態系統：源起、知識演進和理論框架」，32(12)，1771-1780。

肆、各國產學合作政策及實務探討

在本節中，本研究將在第一部分先討論我國的產學合作政策及個案大學做法，第二部分則針對國外的案例做討論，本研究選擇探究的國家分別為：美國、英國、加拿大和以色列。

一、我國產學合作緣起與個案

在本部分中，本研究先就國內產學合作的緣起與發展作簡述，接著將挑選國內的個案大學做進一步說明。

(一) 我國產學合作的緣起與發展簡述

我國產學合作的發展大致分成三個階段，分別為：基礎建構期 (1970-1990)、開拓發展期 (1990-2010) 和成長突破期 (2010-迄今)。首先，「基礎建構期」的起源於我國教育部 1974 年所發布的「建教合作實施辦法」，為我國開始國內產學合作的基礎。在此階段中，教育部首先推動的是讓學界與產業界有初步的合作，從學生的實習或實務面接觸開始。在此部分中主要仍以技職體系與實務面結合的產學合作為主。

自 1991 年開始為「開拓發展期」，由於我國開始重視產學合作，行政院國家科學委員會為落實學術界先導性與實用性技術研究，並使研究成果能商用化或產品化，在

1991 年始發布「產學合作研究計畫作業要點（簡稱大產學）」，鼓勵國內公私立大學院校或依國科會規定受補助之單位提出產學合作計畫，著重於鼓勵產學界共同進行關鍵技術的研發創新與新產品的研發。國科會於 2000 年後積極推動各校成立技術移轉中心，並在 2001 年訂定「補助提升產業技術及人才培育研究計畫作業要點（簡稱小產學）」，目的為培育大專院校及學術研究機構人員從事應用性研究計畫之基礎能力，增加其技術研發經驗，並結合民間中、小企業需求，提升其技術創新研發能力。

除此之外，國科會於 2002 年推動技術移轉之業務，引進相對應的計畫推動獎補助措施。同時，我國經濟部亦於 1991 年由中小企業處開始補助創立創業育成中心，並於 1997 年創立業界科專，其計畫包含業界開發產業技術計畫和小企業創新研發計畫等。另一方面教育部技職司亦持續投注心力在技職體系的產學合作上，如 2002 年起補助 6 所區域產學中心，包括國立台北科技大學、國立台灣科技大學、國立雲林科技大學、國立高雄第一科技大學、國立高雄應用科技大學區域產學及國立屏東科技大學。2005 年成立「產學攜手合作計畫」等，主要目的仍為專注在解決技職體系的產學落差問題。

而後在 2007 年開始，我國由國科會帶頭推動新制產學合作計畫，其內容包含：先導型產學合作計畫、開發型產學合作計畫和技術及知識應用型產學合作計畫。但此時計畫仍偏重於針對個別專案的模式，且各政府單位採各自

發展的模式，但在 2007 年時，教育部推動「產學績效激勵方案」，同時，行政院科技顧問小組亦同步推動「產學合作整合推動計畫」。在 2008 年年初，由經濟部中小企業處成立「整合型產學合作推動辦公室」目的即協助規劃現行教育部、經濟部、國科會各相關部會產學研合作機制與作法，將培育、研發、產業發展不同面向加以整合，以促成資源運用效益最大化。

2010 年開始為「成長突破期」，我國政府開始推動「科學工業園區研發精進產學合作計畫」，進行產業整合與關鍵技術合作研究，培植產業所需優質研發人力，核定補助案 50 件，核定經費約 1.95 億元。另外，至 2010 年，12 所聯合技術發展中心產學合作件數達 1,218 件，產學合作金額達 6 億 8,123 萬元，技術移轉 198 件，技術移轉金額達 3,872 萬元，專利申請件數達 538 件，專利獲得件數達 361 件。並於 2010 年開始推動「大專校院產學合作網絡聯盟計畫」：鎖定生醫農健、機械材料及電資通訊等三大領域，架構跨校型智財聯合營運模式，作為大學與產業界的單一技術媒合窗口，提高大專校院與業界技術移轉效率。

時至 2015 年，鑑於過往學術研究成果與業界之間的落差，且國內產業界以中小企業為多，亟需研發能量挹注，科技部提出「產學小聯盟」與「產學大聯盟」計畫。其中，「產學小聯盟」是希望透過鼓勵學術界研究人員以其過去研發之成果為主軸，提出協助與服務產業界為目標之計畫（可由單一或多位研究人員提出），將其所累積之研發能

量，藉由業界的參與共同組成會員形式之產學技術聯盟，有效落實產學之間互動，提升業界競爭能力。另一方面，「產學大聯盟」則是透過「業界出題，學界解題」模式，鼓勵國內企業籌組聯盟，有效縮小產學落差，促使大專校院及學術研究機構與國內企業共同投入前瞻技術研發，以強化關鍵專利布局、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。

(二) 國內個案大學介紹

本研究參考英國《泰晤士報高等教育》專刊的世界大學排名進而篩選產業收入指標相對較佳（超過50分）的大學校院進行分析，如下表所示。

表 1 我國各校在 2016-2017 年 TIMES 世界大學排名表現

學校	教學 (30%)	研究 (30%)	論文引 用 (30%)	國際化 程度 (7.5%)	產業收入 (2.5%)	名次
台灣大學	50.4	54.7	53.4	33.4	65.0	198
清華大學	38.0	37.1	59.4	29.0	54.8	301-350
交通大學	34.6	41.1	31.5	35.8	89.0	401-500
台科大	30.4	43.1	39.9	36.0	85.1	301-350
中國醫藥 大學	24.4	27.1	42.3	29.3	79.1	501-600
成功大學	28.3	38.2	28.3	31.9	99.8	501-600
台師大	28.8	33.5	25.3	47.9	82.9	501-600

中央大學	25.0	23.3	20.9	35.1	67.2	601-800
台北科大	19.0	18.3	19.9	20.9	89.6	801-1,000

資料來源：The Times Higher Education (2017)

由上表，本研究在綜合大學方面，挑選國立成功大學、國立交通大學與國立中央大學；在科技大學方面，則是挑選國立台灣科技大學及國立台北科技大學。除盤點上述大專院校之產學合作之機制外，亦針對促進產學合作的專門人才進一步分析，以瞭解現行產學合作特色及專業人才之布局現況。

1. 成功大學

成功大學為台灣主要研究型綜合大學，2008 年設立「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，並依不同科技領域需求，成立各個專門研究中心，採自給自足的方式經營。總中心主要任務為促進校內產學合作，整合不同領域中心進行跨學門合作研究，並負責行銷校內智財或技轉研發成果，推動育成事業、就業機會、產業人才培育等區域性產業發展，以落實產、官、學、研之交流。

產學研究中心下各中心依屬性的不同又區分為人文管理、機械材料、電機資訊、能源環境、生技醫學及功能服務類，其中負責處理產學合作業務的中心分別為「技轉育成中心」、「南科研發中心」、「萌芽功能中心」及「產業服務與會議展覽中心」。

「技轉育成中心」的特色在於特聘擁有相關產業資歷及產學合作經驗之資深經理人組成專業團隊，採企業化的方式經營，負責技術或授權移轉、新創事業與育成、產學合作與建教合作及促成區域內產學合作；此外，中心亦與校內外相關重要單位進行策略聯盟，組成產學聯絡網，共同活絡產學合作。

「南科研發中心」主要係以建構溝通管道來促成園區產學相關媒合活動、技術商品化及輔導企業提升競爭力。

「萌芽功能中心」的功能為推廣研發成果商業化理念，並建立系統化的評估方法，找出具有商品化發展潛力的研發成果。除傳統媒合廠商進行技術移轉之外，更鼓勵師生創業，期以能透過產學合作帶動創新創業，啟動台灣新的經濟動能。

「產業服務與會議展覽中心」是推展人才培訓與國際合作業務之專責中心，職責在整合成大及南部主要大專院校之人才與研發資源，透過系統性的課程與計畫執行，整合學校師資、業師、數位教材、電子平台及資料庫等，發展產業教學、研究及交流資源，具體培育專業人才，提升產業經營效率。

本研究將成大校內產學合作的相關組織繪製成下圖。

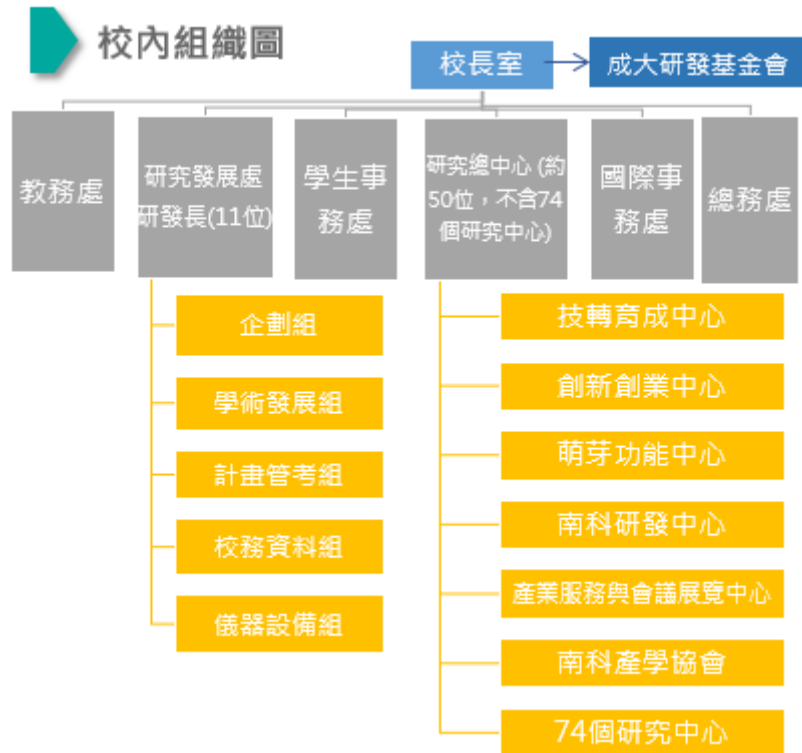


圖 3 成大產學合作組織

資料來源：本研究整理

總中心下所屬的各中心設置一名主任及至多二名的副主任，皆由總中心主任簽請校長聘兼之。另外，明文規定主任必須是校內編制內副教授（含）以上的教師或職級相當人員兼任，副主任則須為校內編制內講師（含）以上教師或職級相當人員，主任及副主任的聘期為一學年，但得以續聘。下表 2 為產學合作相關中心之主要組織與人員執掌。

表 2 成大產學服務中心主要組織與人員執掌表

組室	人力	主要業務
技轉育成中心	主任 1 名 副主任 1 名	1. 技術/授權移轉 (1) 專利盤點/分析/佈局

	<p>律師 1 名</p> <p>研究員 1 名</p> <p>經理 4 名 (召集人)</p> <p>專案經理 14 名</p> <p>副理 1 名</p> <p>專員 3 名</p> <p>網管技術師 1 名</p>	<p>(2) 市場調查/授權廠商</p> <p>(3) 協商談判/權利金計算/合約擬定</p> <p>2. 新創事業/育成</p> <p>(1) 前期：軟硬體設備提供、協助撰寫營運計畫書(BP)/資金來源、法律相關之專業諮詢及建議</p> <p>(2) 後期：人才移轉/經營管理</p> <p>3. 產學合作/建教合作</p> <p>4. 區域產學合作</p>
南科研發中心	<p>主任 1 名</p> <p>經理 1 名</p> <p>法律顧問 1 名</p> <p>專員 3 名</p> <p>行政助理 1 名</p>	<p>1. 南科台達大樓營運管理。</p> <p>2. 提供國內產業技術研發及人才培育</p> <p>3. 進行創新育成業務，提供技術市場資訊、策略諮詢、技術交流及新市場與新產品的開發</p>
產業服務與會議展覽中心	<p>主任 1 名</p> <p>副主任 1 名</p> <p>執行經理 1 名</p> <p>執行專員 7 名</p>	<p>1. 產業人才培訓</p> <p>2. 整合各大專院校科技人才及研發技術資料庫</p> <p>3. 辦理國內及國際大型活動</p>

資料來源：成大網頁 (2017)；本研究整理

以往技轉中心的主管大多是委派校內各系所的主任、教授兼任，即使是外聘主管，亦大多來自學界或研究

單位；但為有效促進產學連結，2009 年改為引進業界的專業經理人來擔任中心執行長，以使創新研發或專利申請的工作得以更落實。另外，總中心依循校內校務基金進用專業經理人之規範設立「產學合作專業經理人」；該專業經理人必須具有公私立大學教授資歷或具有豐富的產學合作經驗，並採一年一聘制。進用資格如下表 3 所述：

表 3 成大產學合作專業經理人進用標準表

類別	擔任職務等級	所具資格條件
一級主管級 專業經理人	一級單位主管	具學士以上學歷，且曾擔任金融機構經理或相當等級以上之主管職務，具有 8 年以上之資歷；或曾從事財務管理、金融投資等相關工作 8 年以上，並具有證券商高級業務員之證照；或具有金融產品交易、證券、期貨等實務操作經驗 5 年以上，其中至少 3 年有操作國內衍生性或避險性（對沖）商品之經驗，並可提供足以認定該 3 年操作績效達穩定報酬之證明。
一級副主管 級專業經理 人	一級單位副主管	具學士以上學歷，且曾擔任金融機構經理或相當等級以上之主管職務，具有 6 年以上之資歷；或曾從事財務管理、金融投資等相關工作 6 年以上，並具有證券商高級業務員之證照；或具有金融產品交易、證券、期貨等實務操作經驗 4 年以上，其中至少 3 年有操作國內衍生性或避險性（對沖）商品之經驗，並可提供

		足以認定該 3 年操作績效達穩定報酬之證明。
二級主管級 專業經理人	二級單位主管	具學士以上學歷，且曾擔任金融機構經理或相當等級以上之主管職務，具有 5 年以上之資歷；或曾從事財務管理、金融投資等相關工作 5 年以上，並具有證券商高級業務員之證照；或具有操作國內衍生性或避險性（對沖）商品之經驗 3 年以上，並可提供足以認定該 3 年操作績效達穩定報酬之證明。
其 他	對於未具備上述職務所需資格條件之特殊優異人才，如可提供得認定足堪勝任職務之績效證明或其他相關證明，用人單位得專案簽准，將人選提經主管會報及校務基金管理委員會審議其資格。	

資料來源：國立成功大學校務基金進用專業經理人實施辦法 (2011)；本研究整理

2. 交通大學

交通大學的產學合作中心是「產學運籌中心」，現隸屬於交通大學研究發展處，是 2010 年 6 月整合原有之智財權技轉組及創新育成中心更名而成，下分「專利管理」、「技術移轉」、「產學法務」、「創業育成」等 4 組，整合推動智權管理、技術授權、產學企劃與創業育成等。

累計至 2014 年，產學運籌中心共培育企業 133 家，畢業家數累計 88 家，其中 19 家進駐科學園區，累積校園師生新創事業家數 13 家，累計校友創業及師生創業家數 42 家，並連續三年獲得 NBIA Soft Landings 軟著陸認證，以及連續三年培育企業獲得 AABI 優質培育廠商獎項。

2014 年榮獲歐洲瑞典 UBI Index – Global Top 25 of University Business Incubators 2014，同年並獲得亞洲創業育成協會 AABI 2014 最佳育成中心獎。

產學運籌中心囊括智慧財產中心與創業育成中心，提供專利管理、技術移轉、創新創業及創業育成等服務。技術移轉與管理部分，從研發成果管理、專利申請與維護、技術移轉與授權管理到智慧產權相關之法律諮詢與服務等服務（如下圖 4），統計 2010 年~2014 年平均每年技轉件數超過 89 件，五年累金額達 5.95 億元。

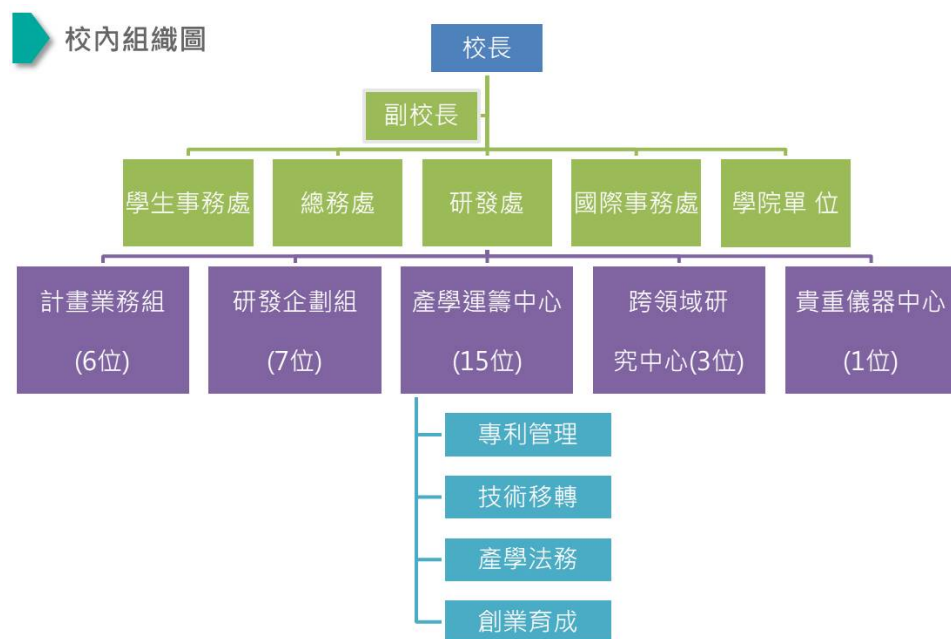


圖 4 交通大學產學運籌中心組織圖

資料來源：本研究整理

在創新創業與創新育成推動上，產學運籌中心整合校內各學院、校友基金會、業師、天使創投等資源，建構健全創業文化與環境。透過創業競賽、鑽石計畫、創業社團

等孕育出創意種子，再經由創業與創新學分學程、創業諮詢、創業培訓課程、後育成輔導、經營實務等紮實創業教育，並協助資金媒合與引進政府及民間資源，最後促成新創企業形成，並提供進駐科學園區輔導。

產學運籌中心設有主任、副主任及專業執行長各一人，另下設產學法務 2 員、技術移轉管理 3 員、專利管理與智財行政 3 員及創業育成 7 員（包含會計出納、廠商服務、創業輔導、Star up Lab 團隊服務）。人才布局著重在專利管理、技術移轉及創新創業育成上，尤其在創業育成上投入較多的人力，力圖營造良好的創新創業環境。

3. 中央大學

中央大學並未特別設置校內專責產學合作之一級單位，而校內產學合作相關業務主要由 1997 年 3 月成立的研究發展處負責，以整合校內研究資源、拓展國際學術交流合作、推廣校內研發成果技術移轉，以爭取校外研發經費挹注、提升本校研究發展績效，進而強化學校國際競爭力，為專責全校研究發展業務及產學合作政策性之擬議與管理推動之一級單位。

依據「國立中央大學組織規程」第 23 條第 1 項第 4 款規定：研究發展處掌理全校研究發展業務（包括產學合作之技術移轉、產學法務及創業育成業務），下設企劃、研究推動、智權技轉組，另依推動需求，設立「創新育成中心」、「貴重儀器使用中心」、「環境教育中心」（參見圖 5）。

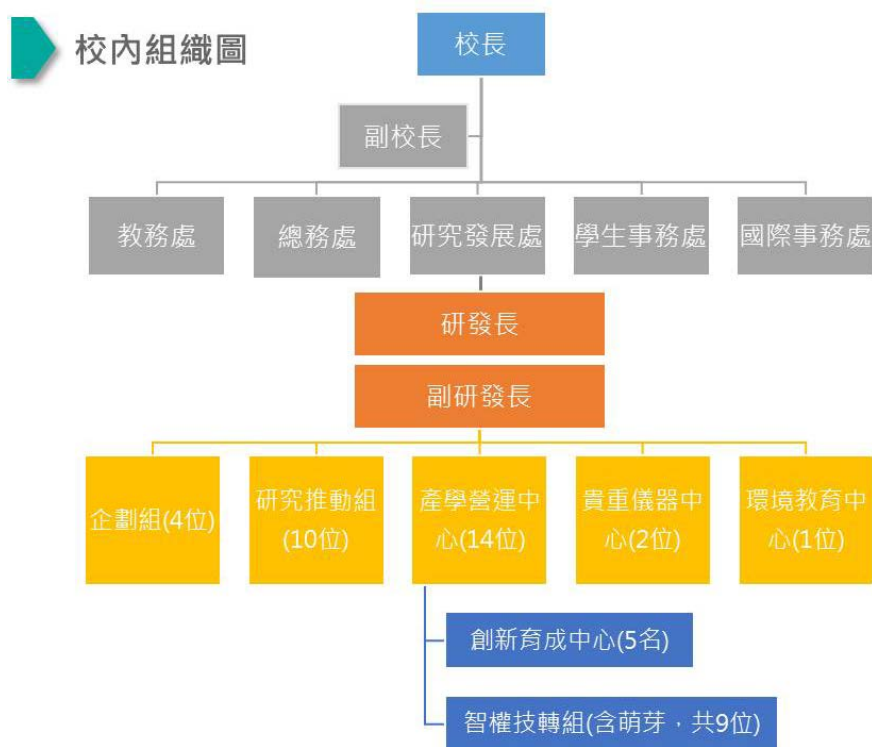


圖 5 中央大學研究發展處組織架構圖

資料來源：本研究整理

中央大學研究發展處為校內專責全校研究發展業務及產學合作政策性之擬議與管理推動之單位，其中產學合作業務相關職掌主要由「智權技轉組」、「創新育成中心」及「萌芽功能中心」（校內尚未正式編制）等單位負責。產學合作業務相關組織及人員執掌，參見表 4。

表 4 中央大學研究發展處執行產學合作業務相關組織及人員執掌表

組室	人力	主要業務
研發長室	<ul style="list-style-type: none"> ● 研發長 1 名 (教授兼任) ● 簡任秘書 1 名 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 綜理研發處業務。 2. 協調、整合校內研發資源，推動本校整體研發能量提昇之相關事務。

	<ul style="list-style-type: none"> ● 專任助理 1 名 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 督導並協調產學合作業務相關業務之推動。
副研發長室	<ul style="list-style-type: none"> ● 副研發長 1 名 (教授兼任) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 襄助研發長綜理處務。 2. 協助研發長督導並協調產學合作業務相關業務之推動
智權技轉組	<ul style="list-style-type: none"> ● 組長 1 名 (教授兼任) ● 行政專員 1 名 ● 法務專員 2 名 ● 經理 2 名 ● 技術經理 1 名 ● 專案助理 2 名 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校內師生研發成果智權保護及推廣。 2. 教師研發成果技術移轉。 3. 辦理專利侵害鑑定、專業技術鑑定。 4. 教師產學合作計畫行政支援及成效統計。 5. 產學合作平台建立與聯合研究業務推動。 6. 萌芽計畫 <ol style="list-style-type: none"> (1) 校園技術探勘。 (2) 萌芽個案計畫申請輔導。 (3) 潛力萌芽個案之決選。 (4) 獲萌芽經費補助個案之新創公司輔導。
創新育成中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 主任 1 名 (教授兼任) ● 經理 1 名 ● 專員 3 名 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供及管理進駐企業培育空間。 2. 輔導技術創新及產業升級。 3. 專業顧問引薦及媒合產學合作。 4. 創業輔導及融資管道諮詢。 5. 輔導申請政府外部資源。 6. 企業經營及管理輔導。

		<p>7. 師生創新、創業大賽活動舉辦。</p> <p>8. 辦理各類產業人力資源訓練課程。</p>
--	--	--

資料來源：本研究整理

「智權技轉組」主要是負責教師研發成果技術移轉；辦理專利侵害鑑定、專業技術鑑定；教師產學合作計畫行政支援及成效統計；產學合作平台建立與聯合研究業務推動。

為配合經濟部中小企業處「建構中小企業創業創新育成平台」的政策以及教育部推動產學合作策略與方向，於1999年4月成立「創新育成中心」，負責提供及管理進駐企業培育空間；輔導技術創新及產業升級；專業顧問引薦及媒合產學合作；創業輔導及融資管道諮詢；企業經營及管理輔導；舉辦師生創新、創業大賽活動。長期致力於結合產、官、學、研力量，促進產學資源整合，並積極執行經濟部中小企業創新育成中心工作計畫，以塑造優質之中小企業進駐環境為目標。透過育成中心多功能性的結合輔導，包含中央大學各類資源、專業技術領域、創投基金、協助申請政府部門企業輔導補助及提供軟硬設施、技術轉移、專家輔導、教育訓練等整合性的服務規劃，以協助進駐有潛力的團隊以技術移轉創設新興企業，在技術、行政、人力、資訊、設備等方面得到整合性支援，減輕創業過程的投資費用與風險，增進技術創新與創業之成功率。

中央大學於 2014 年 11 月榮獲科技部選定為八大萌芽功能中心之一，成立「中央大學萌芽功能中心」，透過科技部萌芽計畫補助平台，協助研究團隊將萌芽潛力技術商業化，發展新創事業為目標。萌芽功能中心執行工作，包含校園技術探勘，優選最適萌芽個案，協助新創事業。因尚未正式編制，在計畫人力配置上著重在專利管理、技術移轉及創新創業育成專業，主要產學專業經理暫時編制於「智權技轉組」，協力推動萌芽計畫業務。

另外，校內亦有鼓勵老師從事產學合作的獎勵補助機制：「國立中央大學教師績優專利及技術移轉獎勵辦法」，獎勵項目包括「績優專利獎」、「績優技術移轉獎」及「傑出技術移轉貢獻獎」，經費來源為五項自籌收入支應。

中央大學研究發展處為提升產學合作效益與績效，特依據教育部訂定之「大專校院產學合作實施辦法」及「國立大學校院進用產學合作經營管理專業經理人參考原則」允許進用「產學專業經理人」。產學專業經理人係指在產學合作處從事智財權相關維護與移轉、技術鑑價、技轉或產學合作媒合、創新創業訓練或輔導、產業育成推廣等經營管理事務者。中央大學雖有進用「產學專業經理人」，但該專業經理人之主要來源仍是以校內教授兼任為主，尚未訂定「國立中央大學研究發展處專業經理人進用及管理辦法」，未有作為引進有業界經驗專業經理人的管理規範。中央大學研究發展處目前正進行組織調

整，研擬於研發處下成立產學中心，未來將訂定「國立中央大學研究發展處專業經理人進用及管理辦法」，作為專業經理人進用及敘薪、培訓、升遷及相關獎勵制度的管理依據。目前專業經理人之進用及敘薪標準暫採取以部會計畫書（經濟部、科技部等）內編列薪資為上限。研究發展處之專業經理人分為專員、副理、經理三個等級，職務晉升，則須於研發處組內會議提案，並獲同意後職務晉升。薪資晉升，基本上由副研發長與技轉組組長或育成中心主任討論，在相對應計畫原編列最高額度內予以提薪，相關提薪後續須由研發長確認。新進人員則由研發長指定處內 3 位以上主管面試，符合進用資格者才能聘任。

聘任之專業經理人聘期是以計畫執行期限為原則，專業經理人之敘薪標準暫採取以部會計畫書（經濟部、科技部等）內編列薪資為上限，支給標準表參酌民間相關性質工作之待遇水準適時調整，並依「國立中央大學產學合作收入、政府科研補助及委辦收入收支要點」之規定或依政府各項專案補助之規定辦理。此外，專業經理人的薪資來源是由本校校務基金自籌經費項下支應，薪資晉升，基本上由副研發長與技轉組組長或育成中心主任討論，在相對應計畫原編列最高額度內予以提薪，相關提薪後續須由研發長確認。而績效獎勵金的給與則由中心主管按其工作績效辦理綜合考評，辦理自籌收入業務有績效者得發給工作酬勞，每人每月支領總額以不

超過新台幣八千元為原則，惟如有特殊績效，支領額度超過前揭規定時，應經工作酬勞審議小組通過並經校長核可始得支給。每月給與總額以不超過其本職薪資 30% 為限，並不限於現金支給。

4. 台灣科技大學

台灣科技大學產學營運中心原屬於研究發展處內處理業務，後續因應教育部鼓勵學校設置智財營運中心，於 2010 年 12 月成立智財營運總中心，隸屬於校內一級單位，整合技轉、育成、產學等資源運用，建立產學營運能量。於 2013 年 6 月擴充「智財營運總中心」功能，以強化技術研發與產業連結、整合運籌研發成果產業應用的各項措施，並更名為「產學營運中心」。

產學營運中心透過整合學校行政資源及鏈結專業研發團隊，主要提供中大型關鍵客戶全方位資源整合服務，另外針對跨領域合作及校級（二級）中心做管理。除了關鍵客戶的建立，產學營運中心亦開始承接政府相關計畫，如科技部國家能源型計畫，透過相關計畫執行與經費支持，用以培養更多產學合作專門人才。

台灣科技大學除了產學營運中心協助處理企業產學合作需求外，另外研究發展處設有技術移轉中心、創新育成中心、區域產學合作中心、綜合業務中心及貴重儀器中心，提供產學合作、新創事業育成、技術服務等。

當企業的需求進入學校，會先判斷企業所需要的服

務，如中大型企業客戶（通常以一千萬元為門檻）原則上由產學營運中心承接，若有跨領域的需求，亦會透過產學營運中心經由校內的產學系統，進一步媒合校內相關領域的教師。另外，產學營運中心較屬探索媒合性質，若校內未有企業所需的相關技術，或是老師因為時間因素無法承接，就會另外透過區產中心轉介其他 22 個夥伴學校。綜上所述，台灣科技大學產學合作組織架構圖如下。

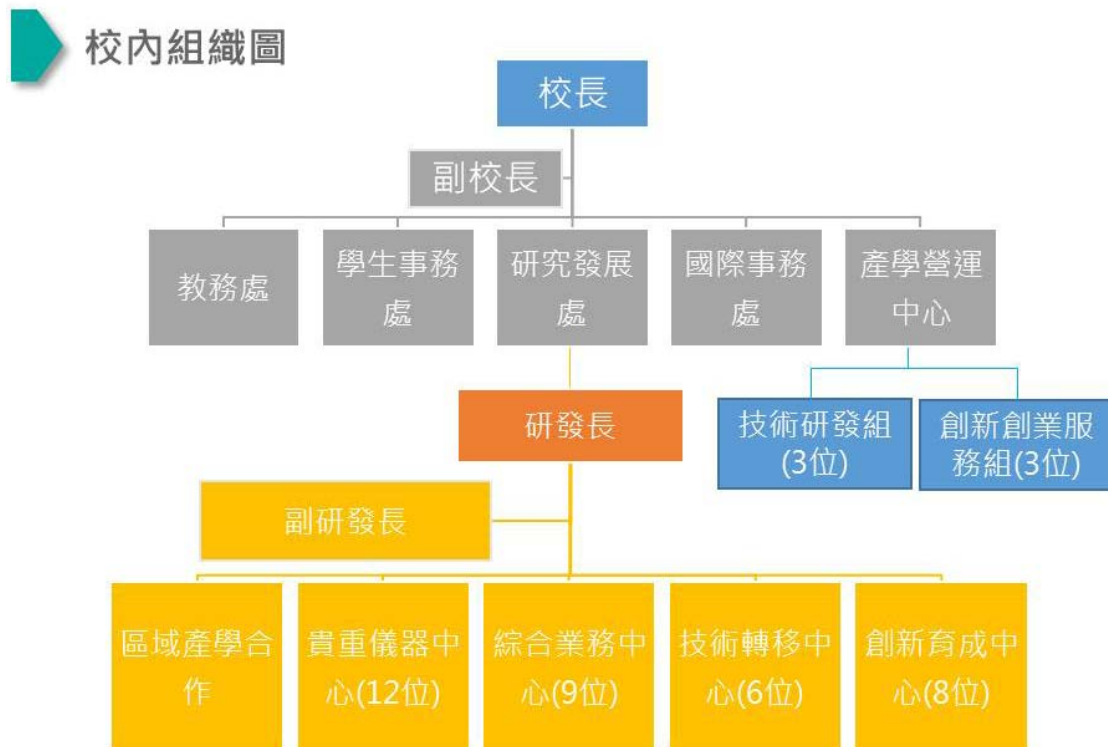


圖 6 台灣科技大學產學合作組織圖

資料來源：本研究整理

產學營運中心關鍵客戶的開發，主要來自三個部分，第一來自產學營運中心網路上的聯絡方式（透過電話或 email），另外可能經由中心同仁在外面參與活動，剛好

遇到需要找尋合作的廠商，第三種可能來自校內的老師，需要中心幫忙協助洽談。亦有可能來自副校長剛好出國或是透過校友會遇到一些廠商，形成可能案源的來源。

產學營運中心設有主任（由副校長擔任）、經理（一人）及副理（兩人），另有 4 位管理師。主要推動業務包含校內合作研發中心管理與執行、產學合作專案媒合與管理、國際產學合作推動與執行、政府計畫推動與執行等。

在人才招募部分，學校在專訪時指出，雖然學校工作環境相對產業界單純，但由於校內產學合作經理人薪酬通常比業界來的低，加上部分工作單位（如台灣科技大學校內區產中心或產學營運中心）往往需要平日加班到很晚或假日加班，所以在人才的聘用上重視的是對工作的熱忱。學校更進一步說明，由於產學合作往往牽涉到各種領域，產學合作經理人無法兼具各領域專業知識，所以須保持熱忱樂於學習新的知識。再者，具備喜歡與他人溝通及善用過往的經驗與人群合作，形成內部最佳的團隊合作，這亦是產學營運中心新聘人才所重視的條件之一。

有別於教育部賦予明確目標的區產中心或是育成中心，聘用沒有經驗人員後再慢慢培養成所需要的人才，產學營運中心考量有經營上的壓力，都會先聘用有相關經驗的人員，讓新進同仁進來中心就能獨立作業，並且

可以和其他人團隊合作。另外，新聘人員的教育訓練，除了主要學習校內的程序，並有一些的基本訓練，如瞭解過往的合作經驗、合約、學校法規等等。

5. 臺北科技大學

臺北科技大學於 2002 年成為教育部委辦之區域產學合作中心後，採取區域策略聯盟模式，2004 年特別成立「研發總中心」專責辦理校內各項產學合作業務，並協助整合區域內分散的研發能量，媒合與擴散夥伴學校與業界合作之風氣。隨著產學合作需求增加，總中心為提高其代表性特於 2015 年改制為「產學合作處」，承接辦理產學合作業務，並著眼於「人才培育」及「技術研發」二部分，積極推動產學人才培育研習活動以及協助夥伴學校設立研發中心、技術媒合及研發成果推廣活動等。

產學合作處為處理校內外產學合作之專職單位，其下又分為「產學推動組」、「創新育成組」及「專利技轉組」。

「產學推動組」負責區產中心業務，針對區域所在附近之產業進行診斷及輔導，採取區域性策略聯盟模式，透過聯合接案、聯合拜訪的方式以及建構共同研發中心機制，積極媒合學校與產業合作，扮演區域產官學研資源整合與聯絡中心。

「創新育成組」負責選定特定產業及校內特定系所，

整合研發能力，並以培育科技型創新公司為出發點，透過整合資源、任務導向來支持中小企業發展、建構完善培育環境，來促進產學合作之發展。

「專利技轉組」分為二小組，分別是智財管理組與新事業發展組。智財管理組是管理學校研發成果、協助推廣並提供技術鑑價與技術移轉跟授權服務；新事業發展組則負責擬定相關辦法、鼓勵並協助有潛力的團隊以技術移轉創設新興企業，並協助進駐本校育成中心以及募集創業基金。綜上所述，臺北科技大學的產學合作組織如下圖所示。

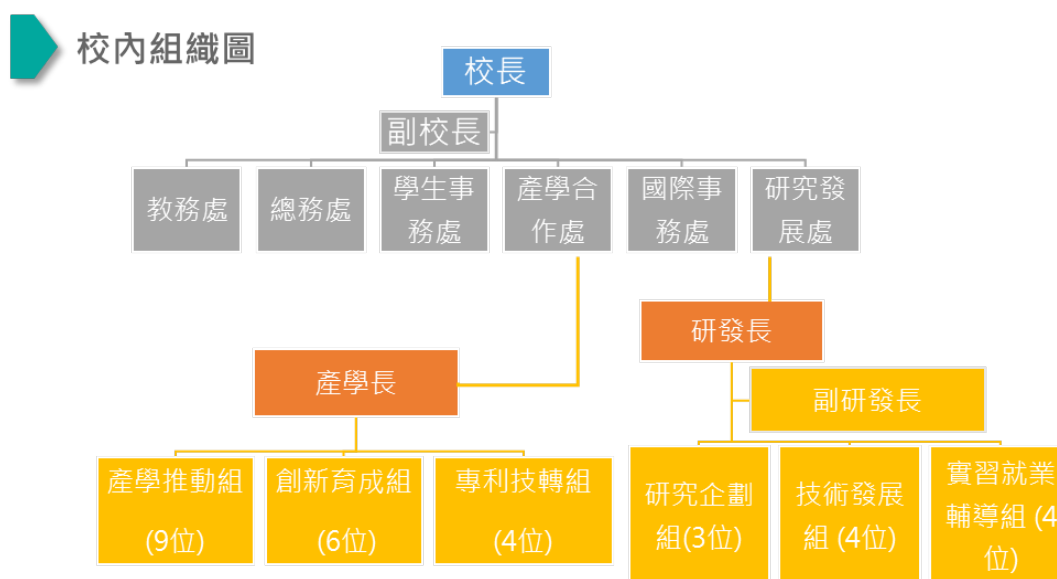


圖 7 北科大產學合作組織圖

資料來源：本研究整理

臺北科技大學產學合作處為提升產學合作效益與績效，特依據教育部訂定之「大專校院產學合作實施辦法」及「國立大學校院進用產學合作經營管理專業經理人參

考原則」允許進用「產學專業經理人」。產學專業經理人係指在產學合作處從事智財權相關維護與移轉、技術鑑價、技轉或產學合作媒合、創新創業訓練或輔導、產業育成推廣等經營管理事務者。依據「國立臺北科技大學研發總中心專業經理人進用及管理辦法」，中心之專業經理人分為四個等級，分別為協理級、資深經理級、專業經理級以及副理級，進用標準如下表 5「國立臺北科技大學研發總中心專業經理人進用資格標準表」所示。

表 5 國立臺北科技大學專業經理人進用資格標準表

級別	進用資格要件
協理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 博士以上學位且曾任本校資深經理級職務 4 年以上，績效優良者。 2. 碩士以上學位且曾任本校資深經理級職務 8 年以上，績效優良者。 3. 碩士以上學位且曾從事與應聘職務性質相關之專業工作 10 年以上，具有特殊成就者。 4. 協理級人員之薪資，應依其專業能力、相關年資與執行績效等條件，並參酌業界待遇標準。
資深經理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 碩士以上學位且曾任本校專案經理級職務 4 年以上，績效優良者。 2. 學士以上學位且曾任本校專案經理職務 8 年以上，績效優良者。 3. 碩士以上學位且曾從事與應聘性質相關之專業工作 6 年以上，具有特殊成就者。 4. 資深經理級人員之薪資，應依其專業能力、相關年資與執行績效等條件，並參酌業界待遇標準。

專業 經理	<ol style="list-style-type: none"> 2. 碩士以上學位且曾任本校副理職務 4 年以上，績效優良者。 3. 學士以上學位且曾任本校副理職務 8 年以上，績效優良者。 4. 碩士以上學位且曾從事與應聘職務性質相關之專業工作 4 年以上，具有特殊成就者。 5. 碩士以上學位，曾任相關職務主管或副主管 2 年以上。 6. 專案經理級人員之薪資，應依其專業能力、相關年資與執行績效等條件，並參酌業界待遇標準。
副理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學士以上學位且曾任本校專員、助理職務 4 年以上，績效優良者。 2. 學士以上學位且曾從事與應聘職務性質相關之專業工作 6 年以上，績效優良者。 3. 副理級人員之薪資，應依其專業能力、相關年資與執行績效等條件，並參酌業界待遇標準。

資料來源：國立台北科技大學研發總中心專業經理人進用及管理辦法 (2014)

專業經理人的聘期是以計畫執行期限為原則，一年一聘，以每二年晉升一級為原則。支給標準會參酌民間相關性質工作之待遇水準適時調整，並依校務基金管理相關辦法之規定或依政府各項專案補助之規定辦理。專業經理人的薪資是由中心自籌，績效獎勵金的給與則由中心主管按其工作績效辦理綜合考評並以專案形式簽請校長核准之。績效獎勵金來源可由計畫結餘款、單位自籌款、廠商自籌款、技轉收入、政府單位獎勵金、財團法人獎勵金等支應。

二、國際產學合作

根據 AUTM 於 2016 年的 Licensing Activity Surveys 報告

指出，1996 ~2015 年全球學研機構產出 38 萬筆發明揭露，取得超過 8 萬筆專利，70%發明授權給小企業跟新創公司，並新創 11,000 家公司，創造了 5,910 億美元的國民生產毛額 (Gross Domestic Product, GDP) 及 430 萬的就業人口。在本節中，本研究整理各國的案例來說明過去產學合作的成果，主要探究的國家分別為美國、英國、加拿大和以色列。

(一) 美國

本研究將依序介紹 NSF Innovation Corps (I-Corps)、美國創新移轉網路 (Innovation Transfer Network, ITN)、美國麻省理工學院 MIT 的「產業聯絡計畫 (Industrial Liaison Program, ILP)」和柏克萊大學智慧財產暨產業研究聯盟 (IP& Industry Research Alliances, IPIRA) 作為產學合作的個案回顧。

1. 以自給自足為導向的機制設計 I-Corps (NSF Innovation Corps)

根據美國政府學術產業研究圓桌會議 (The Government-University-Industry Research Roundtable, GUIRR) 的資料顯示，美國產學合作的計畫多達二十多項，其中又以美國國家科學基金會 NSF 為最主要的機構。美國科學基金會在產學合作方面的計畫屬性不一，包括實驗設施建設，如各類技術中心等，教育訓練，合作研究計畫補助等不同形式。在眾多計畫中，由於 I-Corps 具有「以

自給自足為導向的機制設計」的特色，故本研究選擇其為個案討論的標的¹⁸。

I-Corps 為 NSF 在 2011 年成立，計畫的目標是讓科學家和工程師能將其研究成果從大學的實驗室轉變為可商業化或產品化的狀態，更重要的是能加速基礎研究的商業化，使社會與經濟進步。I-Corps 計畫的進行方式為提供參與人員一個實作、身臨其境且與實際生活息息相關的課程與經驗。讓從事基礎研究的研究人員能夠把研究成果推動到滿足產業與生活需求的產品。該計畫透過各種課程及活動，讓研究人員在成果商品化的過程中，學習其中的知識及經驗以減少未來知識產品化的障礙。

I-Corps 可將其適用對象和規模分成三個層次，分別為團隊 (Teams)、據點 (Sites) 和區域 (Nodes)。首先，Teams 主要的構成必須要包含計畫主持人、潛在創業者和導師，且參與計畫後，團隊成員需每周至少參加 15 小時的講座和研討會，計畫補助之上限為五萬美元，共六個月。

其次，Sites 申請的單位為單一學術機構，且其需具

¹⁸ NSF 產學合作的計畫有：(i) 工程研究中心計畫：創新團隊計畫 (The Innovation Corps (Innovation Corps, I-Corps)；(ii) 產業／大學合作研究中心計畫 (Industry/University Cooperative Research Center, I/UCRC)；(iii) 創新伙伴：加速創新研究-研發聯盟 (Partnerships For Innovation: Accelerating Innovation Research-Research Alliance, PFI:AIR-RA)；(iv) 創新伙伴：加速創新研究-技術移轉 (Partnerships For Innovation: Accelerating Innovation Research - Technology Transfer, PFI:AIR-TT)；(v) 創新伙伴：建立創新能量 (Partnerships For Innovation: Building Innovation Capacity, PFI:BIC) (vi) 科學技術中心 (Science And Technology Centers, Stcs)；(vii) 小型企業創新研究計畫 (Small Business Innovation Research, SBIR) 和 (viii) 小型企業技術移轉計畫 (Small Business Technology Transfer, STTR)。

備一定程度的規模並能提供諮詢服務、人員培訓和資金等資源，目標是將地方學術研究或技術發展與產業界有更緊密的聯繫，申請金額最高一年十萬美金，申請時限最多可達三年，目前已有 64 個學術機構參與此計畫。

最後，Nodes 為區域級合作中心，針對的對象為多個機構以合作研究之方式進行，一年補助之金額約為 600 萬美金至 850 萬美金之間，端視有多少機構共同參與而定，且因合作的組織和人員規模較龐大，最多可申請上限至五年的計畫，目前共有八個區域級合作中心。事實上，I-Corps 為了要讓 Nodes 能成為自給自足的區域級中心，其補助 Nodes 的方式分為兩種，第一種在第一年與第二年給予 120 萬美金，隨後從第三年開始每年遞減 30 萬的補助金。第二種則是在第一年和第二年時給予 75 萬的補助金，隨後每年減少 15 萬美金的補助金。目的是為了能讓 Nodes 能透過自己努力達成自主營運的目標。本研究將上述三種層次繪製成下圖。

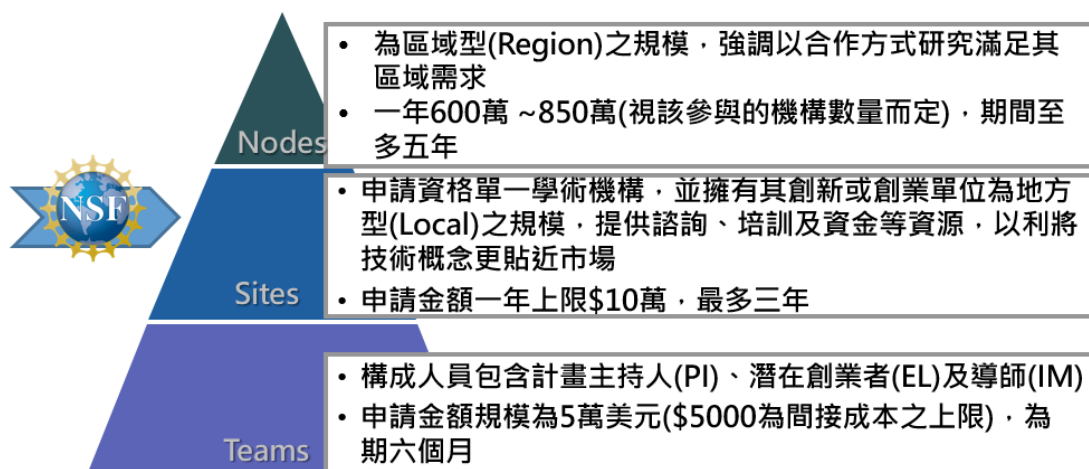


圖 8 I-Corps 計畫依規模與適用對象分類圖

資料來源：本研究整理。

在執行計畫的方式上，團隊可向隸屬的 Site 或是 Nodes 申請成為 team，一部分的 team 來源則是 NSF 所提供。在透過 NSF 審核後進行補助，期間歷時約 5 至 6 周。後續則透過 Node 所提供的人員訓練或研究資源，討論營運模式的可行性，若經評估確實可行，I-Corps 將提供其所需要之資源，而不符合的團隊則會重新構思營運模式，或是就回到 Site 中。如下圖所示。

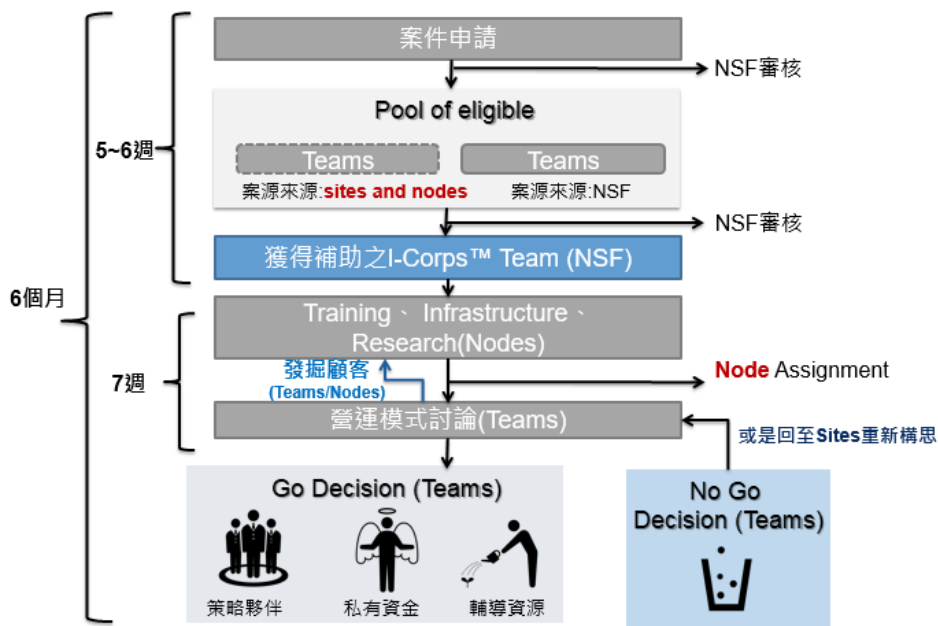


圖 9 I-Corps 執行方式

資料來源：本研究整理。

在計畫的成果方面，透過 I-Corps 計畫，參與的研究者能更了解其研究會對社會有何貢獻和影響，進而完善研究者的研究方向或研究理念。I-Corps 計畫從 2011 至 2016 開設 43 次課程、2,908 位參與者、217 間大學與 361

間公司參與、從企業獲得的合作贊助約三千萬美元並有 98%的參與者認為 I-Corps 計畫有助於研究者未來的研究與職涯發展。

2. 跨校整合的單一窗口技轉服務-美國創新移轉網路 (ITN)

ITN 成立於 2006 年，致力搭建學校與產業界間之橋梁。建立背景是由於大多數規模較小的學校缺乏維護技術移轉的組織營運之資源。因此，地方組織（賓州中部）設立了創新移轉網路 ITN，該組織主要服務區域內 13 所規模較小的大學（學院），而每所學校均會推派一人為該組織之董事代表。2009 年起，該組織決議每所學校（學術會員）需支付各 1,000 萬美元會員費，以協助組織運作。

ITN 的運作模式為會員制，其服務的對象為學術會員與企業會員兩種。首先，學術會員的部分，ITN 的目的在於幫助研究者尋求與學術相關領域之業務拓展，ITN 主動將會員之專業領域與對此領域表示興趣之企業進行連結，以期能縮短學校與企業之應用差距，並使區域內人士能進行參與。實際上成效又可分成以下四種：創造與企業連結之機會、讓課堂學習之內容能與實務問題結合、讓研究獲得贊助之機會以即提供學生實習的機會。除此之外，ITN 亦透過會員資訊整合平台 Enclave 來讓研究者的研究成果、專長能夠更迅速完整地讓企業會員了解。

不僅如此，ITN 亦可讓不同學校的研究者進行合作並提供跨校課堂活動的機會。更重要的是 ITN 協助研究者進行授權之審視及修訂，ITN 的工作人員則協助研究者申請授權並提出建議。

另一方面，企業會員的部分，ITN 主動將會員夥伴所需要的研究人員之專長項目進行銜接。ITN 知道每個機構的聯繫方式及專長項目，因此企業無須大海撈針找尋人才。ITN 亦對企業會員提供 (1)產業及市場趨勢；(2)市場研究與分析；(3)新產品開發或改良產品的專業知識；(4)共同合作研發計畫；(5)取得計畫申請之建議。此外，亦可透過 Enclave 平台取得雙年度的摘要報告，包含機構名稱和簡要項目概述，進一步連結企業所需人才。最後，ITN 之工作人員將協助廠商授權申請流程，並適時提出建議。

本研究將學術會員與企業會員透過 Enclave 平的互動關係繪製成下圖。



圖 10 ITN 學術會員與企業會員關係圖

資料來源：本研究整理。

3. 專人專職的企業會員服務-美國麻省理工學院 MIT 之「產業聯絡計畫 (ILP)」

MIT(Massachusetts Institute of Technology)麻省理工學院產業聯絡計畫創設於 1948 年，其致力於創造並強化 MIT 與全球企業雙方之間的互益關係，並扮演著 MIT 與產業間連結的關鍵角色。ILP 計畫由「企業關係辦公室」(Office Of Corporate Relations, OCR) 執行。ILP 目前的組織架構圖如下所示。

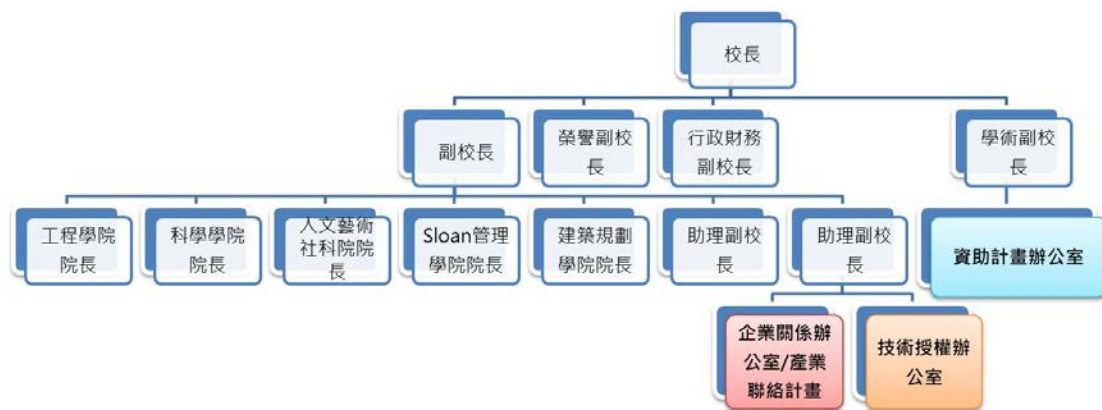


圖 11 MIT ILP 於校內組織圖

資料來源：本研究自 MIT OCR 網站 (<http://web.mit.edu/industry/ocr.html>) 整理。

目前 ILP 計畫下共有 56 名員工，其中有 30 人是專責幫助學術人員與企業聯繫的「產業聯絡人 (Industrial Liaison Officer, ILO)」。成員的背景多元，共通點為學術背景皆相當豐富，平均具 15 年產業服務經驗，甚至曾任企業諮詢顧問；因此具足夠技術能力，得以理解企業內部研發狀況、評估現況、發現問題，同時亦能提供下一步策略建議。因此，ILO 可提供的服務項目為：(a)安排與 MIT 教

職員的專屬會議。(b)在 MIT 校園裡成立專屬工作坊或會議。(c)安排 MIT 教職員至公司會訪(舉辦企業參訪、面對面/視頻會議、研討會、論壇等)。(d)協助 MIT 教職員從事產學合作。(e)協助企業取得 MIT 研究計畫的 Knowledge Base 使用權。(f)提供企業諮詢服務。

不僅如此，在 ILP 計畫中，OCR 還透過產業特性及區域等因素將會員企業分類，每位 ILO 將負責一份企業名單(portfolio)，定期維持聯繫，一方面亦需要關注 MIT 的研發狀況，讓企業能透過 ILO 了解最新科技發展，提供企業強化未來商業發展的資訊，並適時找機會串聯供需，透過面談、企業參訪、視訊會議、研討會等機會製造交流。

ILP 計畫會員有來自美、歐、亞三大洲 200 家國際級企業，產業種類多元，舉凡蘋果電腦、嬌生、飛利浦、三星、杜邦、奇異、輝瑞藥廠、美林證券、富達投資、微軟、惠普、諾基亞、豐田汽車、富士通、三菱、BMW、Exxonmobil、3M、柯達等皆在會員之列。

在 1974 年，ILP 發起了「收益共享計畫 (Revenue Sharing Plan)」，提供每年總收益的 10% 給參與 ILP 活動的 MIT 教職人員及員工使用，這筆收益共享基金將用於教職人員在專業領域上的發展需求，並由各個部門、實驗室或中心獨自管理。

為了使收益共享計畫的機制運行更順利，其設立了

「點數獎勵機制 (Revenue Sharing Points)」，MIT 將教職人員和員工依其參與 ILP 所舉辦的活動之類別來換算成相對應點數，之後 MIT 會再依每年的積分，給與一定金額的獎勵，進而帶動教職研發人員的參與積極性，讓產學推動成為良好的正向循環，詳細可參照下表。

表 6 MIT 教職人員及員工投入產學活動分數表

ACTIVITIES	Revenue Sharing Points
Meetings, Telephone, Video	
Meeting at MIT (with faculty or research staff member, per hour)	2
Meeting at MIT (with graduate student, per hour-points assigned to advisor)	2
Telephone conversation	1
Meetings at company (half day)	12
Meetings at company (full day - more than 4 hours)	24
Executive research briefing/formal presentation (at MIT)	8
Report of on or off campus meeting with ILP member company, not arranged by OCR/ILP	2
Videoconference / presentation via video, WebEx, etc.	4
OCR-Sponsored Conference Activities	
Conference chairperson, (full conference)	24
Conference chairperson, (half day)	12
Conference/seminar presentation (more than 45 minutes)	12
Conference/seminar presentation (less than 45 minutes)	8
Conference Poster Presenter	6
International Conferences (organized by ILP)	
Documents	
Papers: recent working paper, technical memo, or technical report (not published)	1
Expertise and research project description updates (KnowledgeBase updates)	1
CV with publication list	1

資料來源：MIT ILP 官網。

ILP 會員企業具有瀏覽「研發資料庫 (Knowledge Base)」的資格，在網站中可輸入相關專業領域的教師或學院關鍵字進行搜尋，查找學院、系所、教師、文獻或新創事業等資料，MIT 150 個實驗室可供作為產業界的外部研發夥伴及智庫，以獲得最新國際研發新知、快速提升產品研發與創新價值。會員企業可從研發資料庫找到目標專

業技術或計畫，再透過 ILO 牽線安排會面，MIT 研究人員亦可在研發資料庫上即時更新研究或計畫內容資訊。目前在 Knowledge Base 中，亦可搜尋到超過 8,000 件研究計畫的資訊。

對於有意招募 MIT 畢業生的企業，或是尋求就業機會的 MIT 學生，ILP 亦積極促成媒合；企業可透過「大學部研究資助計畫」(Undergraduate Research Opportunities Programs, UROP) 及「大學部實習機會計畫」(Undergraduate Practice Opportunities Program, UPOP) 資助研究經費，或是提供研究生獎助學金建立與 MIT 人才間的連結。

4. 跨國產學合作-MIT 葡萄牙計畫

MIT 除了在美國境內有產學合作的機制外，亦發展推動國際產學聯盟，葡萄牙境內大學與美國麻省理工學院合作的 MIT 葡萄牙計畫 (MIT Portugal Program, MPP) 即是一例，該計畫係由葡萄牙的科技基金會 (The Foundation for Science and Technology, FCT) 於 2006 年所發起，共計 5 所葡萄牙境內大學，以及超過 12 所專注於研究永續能源、運輸、生技工程，和先進製程的研究機構參與，至 2017 年為止雙方合作已歷時 12 年。本計畫共分為兩個階段，第一階段為 2006 年至 2012 年，葡萄牙政府在此階段的主要目的是希望帶動葡萄牙境內大學在關鍵領域研究的國際化。經過 7 年的時間，本計畫的施行成

功打破葡國境內大學長期各自孤立的狀況，亦成功促使校內教員間互相合作，與 MIT 的研究團隊共同針對關鍵領域進行研究。因為有此成果，故在第一階段合作即將結束時，葡國政府與 MIT 雙方再度延長合作關係，接續第二階段（2013 年—2017 年）的計畫。MPP 在第二階段的目標將更進一步把計畫重點聚焦於連結高教體系、科技發展與發明，推動產業界和大學的教員、研究生共同合作，促進大學跨學科的研究合作與創業活動等工作上。關於本計畫的相關基本資料如圖 12 所示。



圖 12 MPP 的基本資料圖

資料來源：本研究整理。

MPP 主要從「高等教育體系」、「產學網絡」、「發明與創業」等三方面來加強產業與學界的連結，達到促進經濟發展的目標。首先在高等教育體系方面，MPP 主要鎖定的關鍵研究領域依序為生技工程系統、工程設計與進階製造、永續能源系統、運輸系統等四大領域，為了增加這些領域

的高階人才供給，這些參與 MPP 的葡萄牙國內大學遂分別設立了這些關鍵領域的碩、博士學程，並導入 MIT 的師資，學習 MIT 在訓練產業人才的方式。此外，MPP 亦促使參與大學、研究機構、MIT 參與系所，以及產業界人士等，共同組成教育協會 (Educational consortium)，針對高教的教學與研究模式進行動態性的修正。最後，為了更有效促成葡國大學與 MIT 的合作，每年亦安排葡國大學教員和關鍵領域博士候選人至 MIT 進行參訪交流。

另外，MPP 在提升葡萄牙產學合作上，從研究面的角度出發，推動若干作法藉以促成產學有效連結。首先，MPP 研究的中心思想係期待將高教訓練的關鍵四大領域連結至產業應用領域，包括幹細胞再生、能源與運輸、材料工程等，為了鼓勵學界與產業界能夠在這些領域相互合作，MPP 共提出了三類型的計畫，包括 1 年期的葡萄牙版黑客松、1 年期的種子計畫，以及 3 年期的實驗場域計畫 (Testbed research project)，其中實驗場域計畫是 MPP 中推動產學合作最重要的做法，須由葡萄牙的大學或研發機構需與民間公司、MIT 的研究團隊共同提出計畫，缺一不可，這樣的作法可有效的鏈結葡萄牙的產、學與 MIT 的能量。

此外，葡萄牙另設有種子計畫 (Seed project)，此類

種子計畫屬小型計畫，鼓勵參與 MPP 的研究人員，針對前瞻領域提出申請。最後，除了實驗場域計畫與種子計畫，葡萄牙另設有利用黑客松 (hackathon) 概念的計畫 (Competitive call)，鼓勵產業出題，由葡萄牙的學研與 MIT 來解題，促使產學合作更加密切。圖 13 詳列葡萄牙在研究上，提倡產學合作的中心思想與推動計畫，內有前述各計畫的申請資格與補助金額。



圖 13 MPP 鼓勵產學合作的作法與中心思想圖

資料來源：本研究整理。

從產業面的角度出發，MPP 為了促成產學合作，主要推動作法有三：定期舉辦國際產業圓桌會議 (The International Industry roundtables, IIR)、設立產業顧問委員會(Industrial Advisory Committee, IAC)、建立 MPP 的產業網絡 (MIT Portugal Program and the Industry) 等。其中產業圓桌會議的主要目的是媒合葡萄牙的大學與產業，凝聚共同目標，方能進一步有合作的動機；產學顧問委員

會則是擔任諮詢顧問的角色，本委員會由所有參與 MPP 的企業與研究人員共同組成，站在產業的角度，給予 MPP 執行上的修正建議；最後，MPP 亦致力於建立產業網絡，至今固定與 MPP 進行合作的企業已超過 50 家，且產業成員在 MPP 中扮演的角色，除了共同研究外，更可參與碩、博士學程的指導學生工作。圖 14 為此三種做法的摘要。



圖 14 MPP 從產業面的角度推動產學合作之作法

資料來源：本研究整理。

在發明與創業方面，MPP 的主要作為有兩項，分別為全球發明家計畫 (Building global innovators)，以及 E3 論壇 (Education Employment Entrepreneurship forum)。根據 MPP 的分析，就讀 MPP 碩、博士學程的學生較非 MPP 體系的其他葡萄牙大學的學生來說，具有較強的創新、創業傾向，在經濟與商業的知識上亦較豐富，亦較一般葡萄牙大學的學生有著更多與業界接觸的經驗，因此 MPP 事實上就是葡萄牙國內發明、創業的火車頭。有鑑於此，於 2010 年時，MPP 與里斯本大學的商業與勞動科學組織

(Higher Institute of Business and Labour Sciences at the Lisbon University Institute, ISCTE-IUL) 合作，針對創新、創業的部分提出全球發明家計畫，促進大學的基礎創業活動。另外，E3 論壇則是針對產學研究成果，進行商業化可能性的討論，在此過程中，則希望能進一步帶出更有價值的研究方向。圖 15 為 MPP 在發明與創業措施上的經費與目的簡述。



圖 15 MPP 在發明與創業上的措施

資料來源：本研究整理。

根據前述，MPP 執行至今，即將年滿 12 個年頭，在此過程中，本計畫針對國家發展所鎖定的四大領域：生技工程系統、工程設計與進階製造、永續能源系統、運輸系統，從高等教育面、研究面、產業面、發明創新面等著手，鏈結 MIT 與葡萄牙國內學研機構的能量。根據 MPP 官網所揭露的資訊，在計畫執行後已有卓越成效，圖 16 列舉 2006 年至 2015 年 MPP 計畫在高等教育、產學網絡、發明和創業等方面的具體成果。

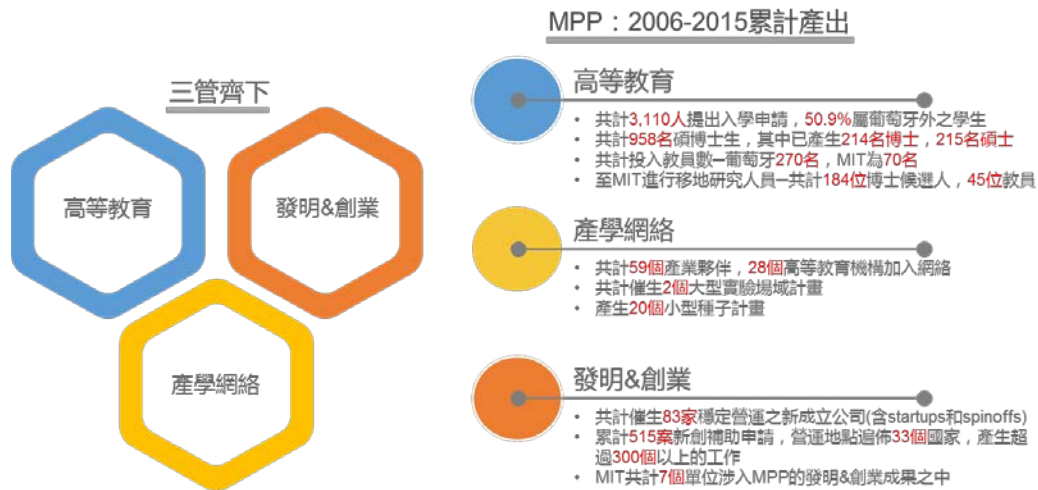


圖 16 MPP 從 2006 年至 2015 年的執行成果

資料來源：本研究整理。

4. 整合產學與技轉功能-柏克萊大學智慧財產暨產業研究聯盟 (IPIRA)

IPIRA 成立於 2004 年，旨為促進產業與學界間研究合作與贊助、知識產權商業化，以創造許多的新產品、就業機會與新創事業。至 2017 年為止，IPIRA 已獲得超過 800 萬美元的贊助研究經費及超過 250 萬美元的專利授權金。此外，IPIRA 亦促成超過 600 件的產品商業化並創立 206 間新創公司，吸引超過 16 億美元的創投基金和 5,100 萬隸屬於 NSF 底下的 SBIR / STTR 計畫補助。

IPIRA 的主要任務，為盡可能、盡快地「商業化」旗下的研究發明，主要負責校園內的受資助研究、企業聯盟計畫，可以是契約制，亦能是禮品制(Gift)。禮品制的概念為，企業和學校聯盟合作，給予資金，但不求智慧財產權的擁有權。但若是契約制，通常研究成果就只有會員可以

查看。

IPIRA 主要分為兩部門，分別為技術授權辦公室 (Office Of Technology Licensing, OTL) 以及產業聯盟辦公室 (Industry Alliances Office, IAO)。主要為建立與產業之關係及負責合約簽訂與智財權協商以及相關智慧財產權的移轉、授權等事宜。IPIRA 與研究發展處 (Berkeley Research Development Office) 等研究系所組織平行，業務向研究副校長彙報。目前 IPIRA 底下共有 21 位員工，其中有 7 位在 IAO、10 位在 OTL 和 4 位為 IPIRA 的行政人員。IPIRA 具體的組織架構圖可參照下圖。

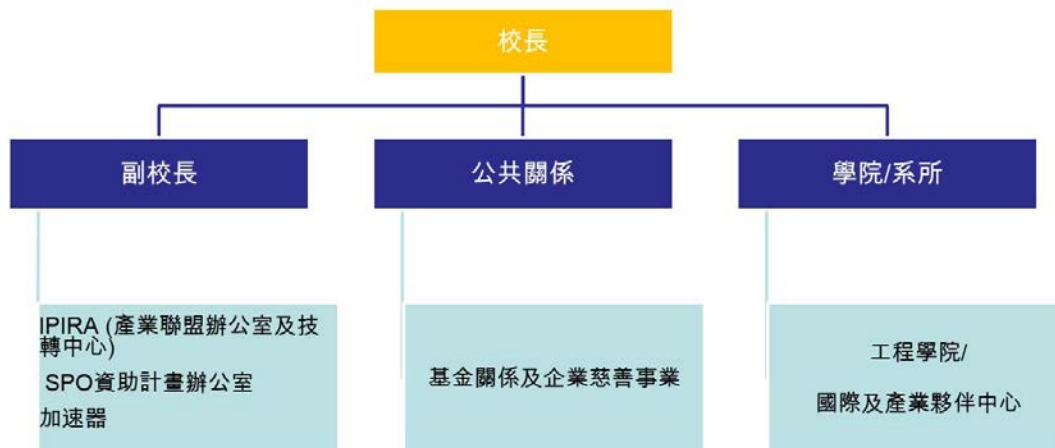


圖 17 IPIRA 組織架構圖

資料來源：本研究整理

在 IPIRA 的制度下，柏克萊大學擁有所有研究的智慧財產權，但合作的出資廠商擁有優先被授權與商業化研究成果的權利。所有的授權金或產品銷售的回饋金將被回饋予投資者、研究人員和學院。而事實上，根據 IPIRA 目前

的統計，目前每年約 220 件的新研發成果中，25%是由企業贊助的，這亦是企業較為喜歡的方式即由自己提供資金贊助特定研究。

在 2013 年，全球知名的半導體製造商 Marco 與柏克萊簽訂 2,800 百萬美元的合作案，該基金將協助 10 名柏克萊大學的教職人員和其他 9 個單位進行半導體領域的基礎研究。

(二) 英國

歐盟 2013 年的報告顯示英國在產學合作的指標上面明顯領先歐盟的平均水準，在機制、機構和人員的配合上都能有不錯的表現¹⁹。根據英國大學與商業國家協會 (National Council For Universities And Business, NCUB) 在 2017 年的報告顯示，2015 年英國的大學與中小企業的互動案件數為 78,618 件，平均每件案件的金額約 2,300 英鎊；而較大的合作案件的件數則為 23,218 件，平均的金額約為 25,050 英鎊；值得注意的是，2015 年亦有另外 630 件平均超過 139,643 英鎊的產學共同研究案，比 2014 年成長 24%。

本研究將英國的個案討論分為兩個部分進行探究，第一個部分為隸屬於英國政府下的產學合作單位；第二個部分為個案大學內部協助產學合作的機制和機構。

¹⁹ European Commission (2013), "The state of university-business cooperation in United Kingdom".

1. 英國政府的產學合作單位

英國官方在產學合作主要有四個機構，分別是：英國大學與商業國家協會 (NCUB)、高等教育投資基金 (Higher Education Innovation Funding, HEIF)、英國創新 (Innovate UK) 和 地方企業夥伴關係計畫 (Local Enterprise Partnerships, LEPs)。下面本研究將依序進行簡述。

(1) 大學與商業國家協會 (NCUB)

NCUB 的前身為產業與高等教育協會 (Council For Industry And Higher Education, CIHE)，創立於 1986 年，創立的宗旨係為了協助高等教育的研究者或學生能與產業做結合，期待能成立一個讓學術界、業界和政府共同協商的平台。在英國政府的商業、創新及技能部 (Department For Business, Innovation & Skills) 的支持下，CIHE 在 2012 年改名為 NCUB，並獲得北愛蘭經濟部 (The Department For The Economy Northern Ireland, DFENI)、英國高等教育基金協會 (Higher Education Funding Council For England, HEFCE)、英國研究協會 (Research Council UK, RCUK) 和 Innovate UK 等的公家資金贊助。除此之外，NCUB 目前共有 130 位會員，其中有 75 位會員為學術機構，55 位企業會員。

NCUB 底下主要有兩個方向的計畫，分別為培育人才

(Talent Projects) 和產學合作 (Task Forces)。培育人才的計畫主要是希望能讓就讀大學的學生的能力養成能與實務結合，或讓參與計畫的學生能培育其領導力或成為符合未來趨勢的人才。此外，NCUB 亦特別針對培養女性的領導能力有獨立的計畫。產學合作方面主要就是針對具有未來潛力和對社會有益的研究案進行補助，除了一般的製造業外，亦特別對生技醫療、3D 列印和數位藝術等特別的計畫支持，幫助研究者和業界達到雙贏。

(2) 高等教育投資基金 (HEIF)

HEIF 為英國政府與英國高等教育基金協會 (HEFCE) 對產學合作補助或投資的管道之一，在從 1994 年至 2009 年以執行的 HEFCE 之計畫分為 HEIF1~ HEIF4，至 2009 年轉為長期永續發展計畫統稱為 HEIF。HEIF 主要的目的是要把學術機構的研究成果和現實世界做結合，以促進英國的經濟發展和社會進步。

根據 HEFCE 在 2016 年的報告，2016-2017 的學術年分，HEIF 共提供 36 億 7 千 4 百萬英鎊在英國的學術研究、教學與產學合作上，其中，有 15 億 7 千 8 百萬英鎊分配在每年重覆執行的研究案、13 億 6 千百萬英鎊在教學上、1 億 6 千萬英鎊在技術移轉、9,800 萬英鎊在政府機構及 4 億 7,800 英鎊在提供借貸資本上。

(3) 英國創新 (Innovate UK)

英國技術策略委員會 (Technology Strategy Board, TSB) 為 Innovate UK 的前身，為英國政府的行政單位之一，TSB 於 2004 年成立，一開始隸屬於英國的貿易與產業部 (Department Of Trade and Industry, DTI)，於 2006 年時由政府改制成獨立的組織，時至 2014 年又改制為 Innovate UK。

其創立宗旨即為整合英國過去的合作研究與發展技術計畫 (Collaborative Research and Development Technology Programme, CRDTP) 和法拉第夥伴計畫 (Faraday Partnerships) 至技術移轉網路 (Knowledge Transfer Networks)，而目的皆是要把學術研究的成果轉為可商業化的模式²⁰。

目前 Innovate UK 執行的計畫分有共同研究與發展 (Collaborative Research and Development, CRD)、小型企業研究補助 (Small Business Research Initiative, SBRI)、技術移轉夥伴關係、提升青年競爭力計畫 (Launchpad Competitions) 和海外任務 (Overseas Missions)。Innovate UK 會運用這些計畫及工具去促成英國產學合作，並藉此創造英國的經濟成長與更佳的年輕人就業環境。

²⁰ 技術移轉網路現已改名為技術移轉夥伴關係 (Knowledge Transfer Partnership)。

(4) 地方企業夥伴關係計畫 (LEPs)

LEPs 是一個地方政府和企業在有共同意願下所締結的夥伴關係，一開始是由英國政府的商業、創新及技術部門於 2011 年成立，目的是希望該計畫能幫助地方經濟成長並創造就業，至 2017 年英國共有 38 個地方政府涵蓋在 LEPs 的計畫內。

要發展地方企業不能僅由地方政府和企業努力而已，亦會需要大學提供優秀的人才和技術共同創造雙贏，在前述所提及的 NCUB 的培育人才計畫中，就有結合 LEPs 的子計畫，讓大學跟產業能透過 LEPs 創造在地就業和人才培育。

2. 個案大學的機制與機構

本研究將依序以劍橋大學和牛津大學的個案進行探討。

(1) 企業經營導向及建立產學單一窗口-劍橋大學 (University Of Cambridge)

英國劍橋大學歷史悠久，建立於 1209 年，但產學合作的發展係直到 1999 年始配合政府建立科學企業挑戰計畫 (Science Enterprise Challenge) 並成立相對應的基金：大學挑戰基金 (University Challenge Fund)。這兩項措施的由來是起源於英國政府在 1998 年時發行的教育白皮書，

讓大學除了一般的教育和研究外，亦應該透過把學術研究商業化來促進英國的經濟及社會進步。而自 1998 年開始由政府陸續成立相關技術移轉基金，協助學術機構與產業接軌，其中最大的基金即為前文所提及的 HEIF 基金。

但發展至 2003 年，英國著名的產學合作報告 Lambert Review 說明目前英國的產學合作仍不足夠，但產學合作其實可以對英國經濟有顯著的幫助²¹。時至 2006 年，劍橋大學才將劍橋企業夥伴中心 (Cambridge Entrepreneurship Centre)、技術移轉辦公室 (Technology Transfer Office)、大學挑戰基金、大學創業資本基金 (University Venture Capital Fund)、劍橋大學技術服務有限公司 (Cambridge University Technical Service Ltd) 合併為完全獨立的劍橋企業有限公司 (Cambridge Enterprise Limited Company, CELC)，其創立宗旨就即是協助劍橋大學的學術人員和學生能與產業界結合或輔導創業。

因此，在 CELC 下主要有三個部門，分別是：顧問組 (Consultancy Services Team)、技術移轉組 (Technology Transfer Team) 和種子基金 (Seed Funds)。CELC 提供的主要服務為：協助成立公司、顧問、連結學術人員與合作企業、透過建立俱樂部、計畫和網路的方式提供學術人員或學生建立連結或展現其商業化成果，最後即是協助將

²¹ Lambert, S. R. (2003), "Lambert Review of Business-University Collaboration," HM Treasury.

學術研究的成果商業化。

依照 CELC 於 2016 年的年度報告中回顧了成立十年的比較成果，2006 年 CELC 為劍橋大學創造 530 萬英鎊的收益，十年後，CLEC 在 2016 年回饋劍橋大學約 1,230 萬英鎊。2016 年時，CLEC 幫助 1,605 名研究者將其產品商業化、授權或提供資金讓其進行研究或創業，此成果相較於 2006 年成長約 88%。2016 年時，CLEC 底下的種子基金提供約 530 萬英鎊給 14 家新創企業，規模較 2006 年增加 850%。不僅如此，在 2015 年時，CLEC 亦從過去投資的 4 個公司依利潤分配獲得了約 490 萬英鎊的回饋。

(2) 企業經營導向及建立產學單一窗口-牛津大學 (University Of Oxford)

不同於劍橋大學，牛津大學於 1988 年就成立了技術轉移專責機構 ISIS Innovation Ltd，該公司於 2004 年改組更名為 ISIS Enterprise 並獨立於牛津大學之外，至 2009 年 ISIS Enterprise 已擴展到西班牙、拉丁美洲和亞洲。在 2016 年改名為 OIS(Oxford University Innovation)，並於 2017 年因應全球化管理，改組更名為 Oxentia。

Oxentia 的宗旨即為幫助牛津大學的研究成果轉化為實用性的商業資源。Oxentia 現在主要由四個主要業務對象，分別為大學與研究機構 (Universities And Research Institutions)、政府單位 (Governments and Development

Agencies)、有產學合作的需求者 (Corporations and Industry)、中小企業和新創公司 (Small and Medium-Sized Enterprises And Start-Ups)。Oxentia 幫助大學與研究機構進行產學合作的聯繫或幫助研究者申請專利或商業化的服務，並提供政府單位在產學合作、技術移轉、專利管理與發展策略、國際化行銷等方面的輔導，如波蘭、哥倫比亞和西班牙自治區加里西亞皆是 Oxentia 的客戶。此外，Oxentia 亦針對中小企業提供與學術成果的連結，幫助其擁有更好的產品或技術創造雙贏，並提供資金和顧問服務給新創公司，協助其發展。

在 Oxentia 的 2016 年度報告中，其從專利授權的收益約為 2,200 萬英鎊，其中有 960 萬英鎊回饋予牛津大學和研究人員。此外，Oxentia 在 2016 年亦提供移轉性資金 1,400 萬英鎊給牛津大學的研究者，並申請 2,873 件專利及 3,535 件顧問服務。

(三) 加拿大

為了較完整了解加拿大在產學方面的制度與成果，本研究將依序介紹加拿大政府組織在產學合作方面的努力及個案大學—多倫多大學的產學合作模式。

1. 加拿大政府的產學合作制度與模式

加拿大於 1978 年成立加拿大國家科學與工程研究協會 (Natural Sciences and Engineering Research Council

Of Canada, NSERC)，隸屬於加拿大政府，其主要成員不僅有加拿大的公部門亦有民間參與。NSERC 執行了許多產學合作的相關計畫，包含在 1987 年成立 Ontario 卓越中心 (Ontario Centres Of Excellence, OCE)、針對大學生、研究生、博士後及教授皆有補助計畫，近期在 2014 年時，加拿大政府為了發展科技發明，NSERC 想藉由更多的產學合作來促進科技進步。NSERC 的研究夥伴理事會 (Research Partnership, RP) 於是決議透過贊助研究案的方式來進行，其中就包括「產業驅動之產學合作 R&D 計畫 (Industry - Driven Collaborative Research and Development Sub-Program)」。本研究將依序介紹 OCE 和產業驅動之產學合作 R&D 計畫。

首先，OCE 創立的宗旨即為致力於橋接大學的研究者和產業界間的隔閡，主要有三個計畫，分別為產業－學術共同研發計畫 (Industry-Academic R&D Collaboration Programs)、商業化計畫 (Commercialization Programs) 和企業家計畫 (Entrepreneurship Programs)。前面兩個計畫主要目的皆為技術移轉或將研究成果商品化。企業家計畫則主要為培育新創公司的加速器 (Campus-Linked Accelerators, CLAs)、天使基金 (SmartStart Seed Fund) 或訓練學生成為領導人 (Young Entrepreneurs, Make Your Pitch) 等子計畫構成。

產業驅動之產學合作 R&D 計畫主要有三個子計畫，

分別為共同研究發展補助 (Collaborative Research and Development Grants, CRD)、企業研究主席補助 (Industrial Research Chairs Grants, IRC) 和聘僱補助 (Engage Grants)。首先，CRD 計畫始於 1983 年，主要是提供至多 5 年期經費執行產學合作計畫。加拿大產業界可從學術單位獲得豐富之知識、專業建議、教育資源，而學校則可從產業界獲得學生實習的機會、實務 (hands-on) 經驗。其次，IRC 始於 1978 年，主要是提供教授職位給予能夠靠個人傑出的成就或者聲望，將產學合作帶入大學者的個人計畫 (chair holder)。最後，Engage grants 始於 2009 年，與 CRD 類似，都是補助產學合作案經費的計畫，但和 CRD 的差別在於，Engage grants 申請對象僅限於產學雙方從未合作過。其主要用途是刺激新的產學合作，使產業了解與學術界合作的好處。

加拿大除了 NSERC 外，加拿大卓越中心網路 (Networks of Centres of Excellence of Canada, NCE) 在 1999 年成立國家級非營利組織 Mitacs²²。其目的與前述同為加拿大非營利組織的 OCE 相仿，皆是為了讓學術界與產業界能有更好的合作關係，藉以創造加拿大經濟成長和社會進步。根據 Mitacs 在 2016 年的年度報告，自 1999 年起，Mitacs 已成功補助超過 10,000 件研究、訓練超過 19,000 名學生、1,300 件國際合作研發案。

²² NCE 成立於 1989 年，是 NSERC 的協會成員之一。

目前，Mitacs 有三個主要推動的計畫，分別為：Mitacs 加速器 (Mitacs Accelerate)、Mitacs Globalink 和 Mitacs Elevate。其中與產學合作最為相關的是 Mitacs 加速器和 Mitacs Elevate。首先，Mitacs 加速器主要用來加速加拿大產業與大學進行應用研究與強化雙方合作關係的計畫。自 2003 年以來，該計畫已提供了超過 15,000 個加速實習，並且仍持續顯著增長中。其次，Mitacs Elevate 是 Mitacs 的研發管理計畫，可針對特定領域的課題，由企業的研究人員帶領數個 Mitacs 加速器的實習生進行研究，亦可以挑選 Mitacs Globalink 實習生一同參與。

2. 建立產學單一窗口-多倫多大學創新與夥伴辦公室

多倫多大學產學合作主要透過創新與夥伴辦公室 (Innovations & Partnerships Office, IPO)，IPO 協助多倫多大學研究者或學生進行技術移轉或創業，在獲得產學合作研發計畫的部分，主要是透過前述的加拿大政府相關組織，如 NSERC、OEC 和 Mitacs，另一方面，創業的部分主要是透過和 MaRS innovation 合作，其為一個由 NCE 於 2008 年所注資成立的非營利組織，目前與 15 間加拿大的大學或研究機構合作，有超過 1,400 件專利和 14.7 億美元的研究資金收入，其中主要的資金是來自於十五個合作機構和隸屬於加拿大政府的 OCE。IPO 的組織架構圖如下圖中紅線範圍內所示。

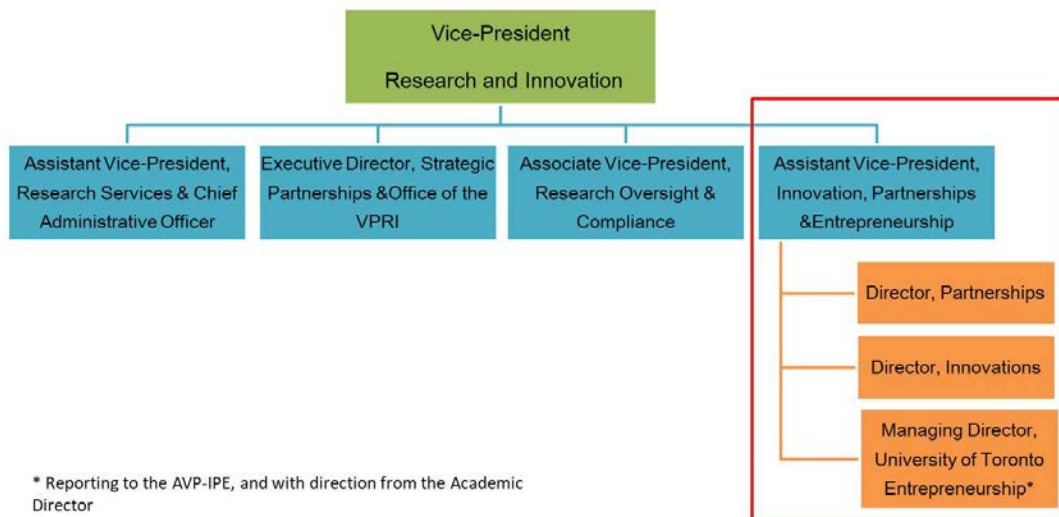


圖 18 多倫多大學 IPO 組織圖

資料來源：多倫多大學官網 (<http://www.research.utoronto.ca/about/organizational-structure/>)；本研究整理。

(四) 以色列

在 2016 出版的 2015 年全球新創生態圈綜合排名中，以色列整體排名第五，前四名新創生態圈皆位於美國，換言之，全球新創資源多集中在美國，以色列是美國外最大的新創生態體系。以色列之所以發展新創的成果如此耀眼，其中的關鍵因素就是產學合作。下面本研究將依序介紹以色列政府產學合作方面的重要機構及個案大學的案例。

1. 以色列的產學合作政府機構

以色列政府主要由四個單位與產學合作有關，分別為：創新局 (Innovation Authority)、科技航天部 (Ministry of Science, Technology and Space)、高等教育理事會

(Council for Higher Education) 和財政部 (Ministry of Finance)。本研究依序簡述如下：(i) 以色列創新局的前身為首席科學家辦公室及以色列工業研發中心 (Office of the Chief Scientist and MATIMOP) 於 1969 年成立，負責建立和加強支持整個產業發展所需的基礎設施及框架，以促進以色列創新科技產業的發展。(ii) 科技航天部則負責制定並資助國家優先發展的科學技術研究範疇。(iii) 高等教育理事會負責推動和資助學術界的科學研究。(iv) 財政部負責參與制訂與創新科技產業有關的政策，並就該等政策與其他政府機關協調。

其中，創新局在產學合作上扮演相當重要的角色，其於 1984 年制訂通過產業研究與發展鼓勵法 (Law for the Encouragement of Industrial Research and Development)，該法案又稱 "The R&D Law"，創新局下分六個部門，主要的計畫為管理研發基金 (The R&D fund)、新創公司育成方案 (Incubator Program) 和 Magnet Program。每年創新局的預算為三億美金，其補助對象是由約五百間公司所提出的一千多個專案，這些專案的對象都是以色列具有高科技的企業。

首先，The R&D fund 始於 1984 年通過的 The R&D Law，讓創新局（即當時的首席科學家辦公室）提供最高 50% 研究經費支出補助。但如果補助的計畫成功商業化，則須透過權利金的方式回饋 3~5% 營收予 The R&D fund。

其次，新創公司育成方案始於 1991 年，目標係幫助以色列年輕創業者或外國創業者至以色列，透過發展新的技術或想法，建構新創公司。到目前為止，該計畫成功催生 27 間新創公司，且成功執行超過 200 個在軟體、醫療設備、新材料和生物科技等專案計畫。

最後，Magnet Program 始於 1994 年，目標是透過最高 66% 的研發補助協助個別企業與學術機構進行共同研發新的技術。除了此三大計畫外，以色列創新局亦提供數個輔助的專案協助學術機構和產業界間的合作或將學術機構的成果商業化。如 Magnet program 和 Noffar program 皆是用來幫助學術機構的研究商業化，且特別針對生物科技和奈米科技提供額外的經費補助，Magnet program 和 Noffar program 分別最高給予 66% 和 90% 的研發支出或技術移轉補助。

除了隸屬於政府單位下的機構外，以色列政府亦陸續成立多個非營利型的基金組織協助學術界技術移轉或將學術成果商業化，如 Yozma 和 Tmura。

首先，Yozma 始於 1993 年時首席科學家辦公室所提出的 Youzma program，該計畫除對外國創投基金提供稅賦優惠外，且承諾對 Youzma program 中的項目提供一比一的資金，即創投投入一塊錢，以色列政府亦會跟進投入一塊錢。在創立後的三年內，Yozma 又陸續成立十個超過兩千萬美金的創投基金 (drop-down fund)，與此同時，

Yozma 亦直接對新創公司進行投資，協助將研究者的成果轉為新創公司。時至 1998 年，美國、歐洲與以色列的投資者又籌資成立了 Yozma II 和 2003 年的 Yozma III，此時的 Youza 除提供資金，亦幫助新創公司進行商業策略的規劃、提供更多輪資金籌募和吸引策略性及金融投資業者到 Youzma 所選定的新創公司。至 2017 年，Youzma I、II 和 III 的基金已共管理超過兩億兩千萬美金的投資案，並成功的直接投資超過 50 間公司，並幫助許多公司至歐洲與美國的資本市場上市。

其次，以色列首席科學家辦公室在 2002 年又成立另一個國家級公共服務創投基金 Tmura，其目標是提供教育和年輕人機會在非營利性的服務上，如應用高科技來提供非營利性的服務幫助社會。至 2017 年其選擇性的贊助超過 500 家企業和提供超過 1,500 萬美金的資金在教育 and 年輕企業家。

2.大學產學合作

本研究將簡述魏茨曼科學研究所 (Weizmann Institute of Science, WIS) 和希伯來大學(The Hebrew University of Jerusalem, HUJI)。

(1) 以公司型態成立產學單一窗口-Yeda

WIS 創立於 1934 年，由以色列第一位總統創立，目前約有超過 2,500 名科學家、博士後研究及行政人員，並

僅提供理工科的研究生（碩、博士）和研究後（博士後）的課程，並於 2011 年獲 The Scientist 雜誌評為非美國院校中學術界最佳工作的機構。在 1959 年，WIS 成立以色列最早亦是世界初始的技術移轉組織（Technology Transfer Organization, TTO）之一的 Yeda 研究與發展有限公司（Yeda Research and Development Company Ltd, Yeda），目的即是將 WIS 的學術成果商業化。根據 Yeda 在 2013 至 2015 年的統計資料，Yeda 提出超過 4,500 次的簡介或簡報給有興趣的公司，其中有 270 次的簡報是提供給有興趣且簽訂保密協定企業。不僅如此，亦達成超過 80 個新的專利授權協議之簽署、申請超過 260 項專利並提供超過 90 個研究專案的經費給 WIS 下的研究者。

(2) 以公司型態成立產學單一窗口-希伯來大學 Yissum

HUJI 成立於 1925 年，根據《2018 年 QS 世界大學排名》，HUJI 是以色列排名第一的大學。其專業領域為奈米技術、電腦科學、潔淨技術、農業科技、醫療保健、製藥與人文等 11 個領域。與 WIS 相仿，為了將 HUJI 的學術成果商業化，並與產業界有更緊密的聯繫，HUJI 在 1964 年成立 Yissum (Yissum Research Development Company)，其宗旨係為保護、促進並推廣希伯來大學可商業化之發明技術及研究並為其智慧財產權媒合合適的投資對象或將可商業化之發明技術轉介至全球市場。希伯來大學與 Yissum 保持公私分途運作模式，希伯來大學為非

營利機構，而 Yissum 公司為商業導向的營利機構，兩者各自獨立，Yissum 與 HUJI 間的關係係透過 HUJI 代表出任 Yissum 公司董事會董事(3 席，總額 8 席)，作為串連兩單位之合作關係。Yissum 提供一站式的產學合作資源，包含財務、法律、行銷推廣等面向，其組織成員約 20 多人。

至 2017 年為止，Yissum 每年創造 20 億美金的年收入和累計註冊超過 10,000 項專利、授權超過 900 件並協助 125 間新創公司。

伍、我國推動產學合作問題分析

本研究透過盤點現行產學實務，發現目前台灣現有國內產學合作較缺乏有效率的組織架構，同時具備技術能力與產業背景的人才較為欠缺，且產學研發非市場導向亦未具經濟規模，國際接軌亦不足。

一、組織僵化、程序繁鎖，商業化運作彈性不足

我國產學合作組織種類包括研發、技轉、育成及相關的功能組織。若進一步觀察目前學校內產學及技轉單位型態，這些單位大多仍屬行政單位，較缺乏主動、策略性與創新服務的推動，且相同的業務可能由不同組織進行推動，除了造成資源重複投入之外，亦使得內部人員與外部企業無法順利尋求合適的產學合作服務資源。

另外，跨組織的資訊交換或分享非常重要，例如以校內的研發能量掌握度而言，技轉組織最為清楚目前校內的研發能量狀況，必須適當地將相關資訊提供給推動成果產業化的組織，才能落實後續媒合或技術支援，此為決定組織間的分工運作是否順暢的關鍵因素。因此，若由單一窗口來彙整校內之資訊以進行雙向交流，將比各自尋找資訊更具效率。

若排除公私立大學基本上的差異問題，普遍而言，台灣的大學在於研發成果的商業化績效低弱，主因為大學與企業兩造對於技術價值認知差距。一般大學教授或研究人員，對於自身研發成果價值可能過於高估，然而產業界對於這些未完

成商業化之技術市場視為不具商業價值，因此兩者間在共識上即出現極大鴻溝，進而導致學術研究成果與產業需求斷鏈。就英國牛津大學的創新科技有限公司與以色列 Yissum 之產學機構來看，兩者的推動產學合作機制之設立是朝向單一化及專業化，組織內的從事人員大多是專任，且具豐富經驗及相關特定領域之專業人員，自校內研究人員開始研究之初，即著手協助團隊與潛在合作企業的共同合作計畫、智財保護、技術移轉、資金取得、顧問諮詢等綜合解決方案，透過技術移轉機制採行有限公司化的方式，將技術的利益最大化，提供給研究團隊權利保護最完整、彈性之服務內容。

二、 產學合作推廣人員薪資未具相對誘因，專業度較不足，未能有效推廣研發成果

我國產學合作欠缺具產業與技術背景的成員，以及缺少專人專責推動產學合作，皆是成為產學落差的主要原因。專業人才的欠缺係因於現行大專院校的人事體系無法提供具激勵性而有誘因的薪酬制度，而僅能以低於公務人員薪資或僵化的薪資制度來招募從事於推動產學活動服務於學校的「行政人員」。

除了這些組織的主管大多由教授兼任外，而其所謂的「行政人員」薪資受限於學校規定外，與業界相比仍有不小差距。因此在業務推動上較偏被動，相關績效獎金制度亦不明確，對於業界人才之誘因有限。若要解決這個問題，必須要導引學校建立專業經理人制度。

產學合作的專業職能，實際上係涉及技術研發、法務、企管、市場分析、技術行銷及產業關係等跨領域知識的高度整合，需不斷學習及長期實務經驗，非校園教育可以養成。而現行產學合作的專職人員，其業務內容不僅行政事務處理，尚有專利申請作業、合約審查作業、授權金談判亦或是與專利事務所協調等工作，因此，大多仍為依循政府計畫期程的業務或是處理現有的案件為主，較難定期且主動地與廠商維持聯繫，進而扮演主動促成媒合之積極角色。

英國牛津大學獨立運作的創新科技有限公司，以大學研究與智財能量為基礎，並提供法律諮詢、企業培訓及其他協助與服務，各個部門明確的內部分工與責任劃分制度，及有效的內、外部溝通機制，是推動產學連結成功的重要因素。而MIT 中的 ILO 的經歷背景相當豐富，若非長年耕耘於專業領域，就是在業界已有 15 年以上的服務經驗，相當於高階研究或是主管人員，這樣的身分亦使得與企業接洽時更有說服力。

整體來看，大學內部的專門人才團隊建構除了需要更多人才與資源的投入，特別是擴大人才引進的來源與聘任彈性，讓產業界與研究機構的人才有機會進入校園擔任高階職位，提升整體產學績效。因此，如何設計吸引專業經理人進入校園長期發展的激勵誘因與職涯前景，應是政府相關部會更加關注的重要課題。

從激勵的機制建立來看，MIT 設立點數獎勵機制，MIT 會

依每年積分提供教職員及研究員一定金額獎勵，進而提高教職研發人員的參與誘因，帶動產學推動之正向循環。

三、 研發非市場導向且未具經濟規模，影響後續商業化價值

透過國內現行的產學合作現況以及國際產學合作發展模式對比發現，其中極大差異在於目標客戶，即國內大專院校產學合作之對象大多是國內企業，然國內大多是以中小企業為主，其中小企業可提供的研究經費規模較小，導致激勵制度回饋機制無法運行非常順暢，仍須依賴政府資源的協助。

以目前產學合作之產學供給端與需求端來看，兩者仍存在資訊不對稱，此亦即高知名度、具較豐沛資源的頂尖大學仍是企業之產學合作對象之挑選主流，此係因於企業與學校間之資訊不對稱所致。然就其他非頂尖大學，但仍有其研究優勢領域學校來說，若能透過跨校、跨領域之介接或媒合，此不僅可強化國內相關領域的研發能量，還可大大提升企業參與產學合作之意願。

四、 產學合作以國內企業及學研機構為主，國際鏈結不足

若以我國的角度來看產學合作，此時主要的成員有四類，分別為國內產業、國內學研機構、國際產業、國際學研機構等。以我國目前現況來說，在科技部產學合作相關計畫的帶動下，國內產業與國內學研機構往來密切，此外，在科技部推動國際科技合作以「學-學合作」為主的情況下，國內學研機構亦與國外學研機構有一定程度的合作，而國內產業與國

際知名學研機構進行產學合作的案例亦不在少數，相較之下，國內學研機構與國際產業進行合作的案例就相當稀少。

細究形成此種現象可發現，智慧財產權歸屬問題以及國內產學合作研究計畫之規定為限制國內學研機構與國際產業進行鏈結的主因。首先，目前國內之產學合作計畫，無論是由經濟部或科技部所推動，皆不允許「純」外商參與，舉例來說，依據科技部產學合作研究計畫作業要點之「合作企業」規定，外國企業參與產學合作須為在我國境內營業之公司，亦即國際企業要能夠合法參與我國政府補助之產學合作計畫，該國際企業須在我國設立實際營運之公司，主要目的是希望透過技術外溢效果，嘉惠國內企業。此規定立意雖美，但卻形成了「純」國際企業與我國學研機構合作的阻礙之一。

雖然推動國際產學合作可能導致人才流失、智財外流，且造成國內產學合作資源排擠等潛在缺點，但若能尋求互補性高、提升我國競爭優勢的國際合作對象，即可克服前述缺點。

反觀國外標竿案例，即是因為那些全球頂尖大學具豐沛的研發能量支撐，因此許多大型的國際型企業非常願意與其進行產學合作或交流。MIT 葡萄牙計畫為另一種形式跨國合作，藉由連結國外頂尖學研機構，以人才交流、產學鏈結及創新創業的構面來連結彼此雙方學研機構之能量，不但可強化自身研發實力外，還可透過國外頂尖學研機構的知名度進而擴展產學合作的成效。

此種模式的合作對於學校而言，不僅是國際上的學術聲譽提升，且能進一步擴大其研發價值，而國內之技術更是可以與產業供應鏈接軌，進而可拉攏更多本國企業參與以拓展國際市場，促進產業發展。

因此，為了擴大接軌國際創新人才、資金與市場需求，並且引導這些資源投入我國，以提升我國學術研究能量，以及產業創新發展，推動產學合作的國際化仍有其必要性。但由於推動國際產學合作在我國科技發展上仍屬較新做法，因此初期階段之策略，建議可運用現行計畫機制建構國際產學合作之基本架構，並推動試辦方案，逐步提升推動效率以及探索效益較佳的合作模式。

陸、建議推動策略及作法

從全球經濟發展潮流及競爭版圖來看，「科技、創新、人才」是攸關各國下一波經濟成長的核心競爭力，大學是養成這些核心競爭力的重鎮，而產學合作便是大學推進經濟轉型、帶動產業升級的最佳模式。

而一個完善的產學模式，應該是透過政策工具的引導與落實、資源的整合與運用、專業人才的養成與導入、友善環境的建置、以及國際網絡串聯，才能在廣度及深度上取得全新的突破，進以提升國內產業競爭力，並與國際並駕齊驅，本研究建議以“型塑大學於產學合作的嶄新定位與功能 (Rebranding and reorganization of a university's research commercialization activity)”為主軸，推動相關產學合作之建議策略及作法如下：

一、推動策略(3C's strategy)

(一)CSR/USR(Corporate/ University Social Responsibility)

善盡大學與企業社會責任

大學除了在學術研發、教學的既有社會期待外，應該在產業發展上扮演關鍵角色，有責任主動發掘產業需求、協助產業解決問題，發揮產學合作價值，並藉由研發供需及產業人才對接，培育產業所需實務人才，以帶動產業的創新發展與升級，企業亦應善盡責任，全心投入，對社會作出實質貢獻。

(二)CRM(Customer Relationship Management)落實產業關係管理

為了協助產業快速適應新的競爭環境，大學產學合作應該回歸到企業需求，提供服務資源，並透過多元服務資源及多角化功能的整合，建構適合企業需要的專屬服務模式，以收費會員制提供企業量身訂做的服務(Customer Oriented Service, COS)，除增加企業滿意度與忠誠度，並可有效率地吸引優質新會員廠商，提升整體產學服務品質及利潤貢獻度，達成長期自主營運/永續經營的目的。

(三) **CNM(Collaborative Network Management)**建構多贏互惠的合作網絡

面對全球化競爭日益激烈的時代，產業僅靠原有管理模式和自身有限資源，已經不能滿足快速變化的市場要求。因此透過產學網絡的群聚合作已成為銳不可擋的趨勢與潮流，大學應串聯整合產學雙方及上下游相關標竿企業所構成的複雜網路，打破敵對爭利的關係，相互分享自有的競爭優勢、豐富而多樣化的資源，組成一個多贏互惠的利益共同體，方能協助產業更接近市場、快速回應市場需求、進行全球化的佈局及發展等。

二、建議作法

「打造產業需求導向的產學合作模式」:政府應以政策工具，引導大學建立公司化管理產學合作的永續經營模式，補助學校設立產業聯絡中心(**Industrial Liaison Center, ILC**)，促使各學校產學組織具備自主營運之能力。

本研究建議可透過政策上的引導，由政府試行補助研發能量及產學績效較顯著的重點學校，借鏡 MIT ILP 之模

式，成立產學合作專責單位-產業聯絡中心(ILC)，負責學校對外聯繫產學合作及客製化服務事宜，採收費會員的加盟制度，並以國際市場導向，招收國際級企業及國內標竿企業成為學校研發成果及研發服務之重要客戶。

一方面可使學校建立企業會員服務能力及相關研發合作機制，使產學合作成為研發成果價值創造之重要路徑，而企業則可享受學校所提供的會員服務，掌握未來前瞻研究方向，促成企業之發展契機。另一方面可藉著建立以會員制收費之產學合作模式，打造學校服務企業之能量，創造研發成果之產業價值。

另外為使產學合作能搶佔市場先機與產業競爭優勢，以及期待所提供的服務品質應實質創造相對應的效益，故建議參考 I-Corps，政府補助期程應予限制，經費並應逐年遞減，且每年補助經費應採里程碑控管方式，後續管考並應落實退場及出場機制，以促使各學校產學組織具備自主營運之能力，逐步完成自給自足之目標。本研究建議產業聯絡中心(ILC)應由「校內」、「跨校」、「跨域」、「跨國」4個階層推動，細部重點分述如下：

(一) 整合校內產學組織：建立產學單一窗口，並形成區域產學服務的核心據點，擴大服務中小型學校

經過本研究實地盤點校內推行產學合作及相關組織，以及輔以實際訪談，發現產業界與大學進行合作時，並不瞭解校內在處理產學合作事務會分若干個窗口進行分工，亦無法瞭解相關產學推動組織業務及文化差異，使得常常

無法尋得窗口諮詢而求助無門。

另外目前各部會皆已投入若干資源以推動產學合作並於校內建立相關組織單位，包括技轉組織、育成中心、萌芽功能中心等，校內各單位獨立運作、疊床架屋，彼此間未能進行整合，能量不足，導致無法發揮最大服務綜效。

因此，本研究建議可參考以色列 Yissum 及牛津大學 Oxentia 之組織模式，建立對接產業需求窗口，提供一站式的產學合作資源服務，進行學校產學功能資源整合及業務互補，以有效運用各方的經費，亦可減少資源重複投入。

產學合作資源服務應依會員的不同等級提供技術諮詢、研討會、產學合作、人才媒合、實驗室設施使用等客製化的會員服務，或是同意會員企業的研發團隊進駐校園內，與學校的研究團隊進行合作研發，讓所有會員得到尊榮且量身訂做的服務，並協助學校在提供知識服務給企業的過程中，以提升科技研究的新價值。

另外，本研究認為這些完成資源整合的學校可形成典範標竿，將其氛圍及服務能量擴散至其他未進行整合之學校，以大帶小，提升學校服務能耐及成效，帶動整體產學能量。

(二) 建立專業服務能耐:放寬薪資限制，建立誘因機制，吸引專業人才進入校園

國外專業化的產學合作人員往往擔負將智財成果成

功商業化的責任，但目前國內大學的產學合作推動人員大多是校內行政人員，在產業鏈結、行銷推廣上常遭遇瓶頸。

台灣大部分學界教授執行研發合作計畫時，應透過學校產學合作中心與廠商進行溝通協調工作，但在行政單位人力吃緊的情況下，往往無法針對計畫需求給予適切服務。而且分析目前產學實務，發現此類人力資源往往缺乏業界服務經驗，在橋接產學雙方交流溝通上較缺乏專業，且工作內容多為計畫申請及相關行政庶務處理，亦未曾受過專案管理及策略性智財管理等專業課程培訓。

本研究認為可參考 MIT ILP 之產業聯絡專家機制建立，以突破固有學校的薪資框架來吸引具有資深產業或創投等專業背景的人才進入校園服務，亦即透過專責機構以及專業人才的推動，集結一流產學團隊，扮演各領域科技探索的先鋒部隊，以積極參與、主導未來科技發展趨勢，帶動新一波創新生態體系發展。

此外，可參考 MIT 的點數獎勵機制，針對投入產學合作活動之相關人員以及各個研究單位建立績效導向獎勵制度，每年提供總收益一定比例，建立產學收入回饋與激勵機制，形塑成一個正向循環以鼓勵相關人員積極投入，以有效地將學校的研發能量具體於產業界落實，促進研究資源活水正向循環。

(三) 跨域/跨校資源整合:統整學界研發能量，進行主題聯盟/區域聯盟合作，創造技術研發經濟規模

面對世界科技與產業的快速變化，過往涇渭分明的產業界線亦逐漸模糊，一個跨領域的技術整合或應用即可能在數年間以破壞式創新方式，改變既定的產業規則。再者，由於任何產業所擁有的資源都是有限的，故不可能在所有的領域都獲得競爭優勢。

因此，ILC 必須聚焦前瞻及優勢領域，積極提供跨校、跨領域與跨研究團隊等多面向的整合資源，才能提供更充沛的科研能量，並且經由彼此間優勢互補以及軟硬體의 共用進行主題性策略合作，以達到科技研發的經濟規模，與產業界合作發展最新技術。

另外，在地區域合作亦是實踐產學社會責任的一大重點，對於在地產業、在地特色等發展議題，應深耕在地，結合產學能量，帶動產業發展及區域經濟成長。

(四) 強化跨國鏈結:槓桿國際夥伴資源與能量，透過策略性國際合作及交流，融入國際創新體系

本研究建議可參考 MIT 葡萄牙計畫之作法，透過與國際頂尖學研之交流合作，擴大我國研發能力的國際知名度，逐步融入國際創新體系，並運用國際頂尖學研的產業網脈，整合我國學校之優勢技術，有效將學界研發能量銜接至產業界中，將我國技術拓展至國際。另外亦透過參與 ILC 將原先具有的國際合作管道再升級，或是於海外設點、建立海外研發基地，橋接國內外合作商機，例如美國矽谷、歐洲地區、以色列、東南亞地區、馬來西亞及新加坡等，讓台灣的大學及企業創新研發能量與全球產業供應鏈接

軌。

最後，亦可針對我國研發技術於產業應用具契機之國家進行策略性推廣活動，除可帶動研發方向與國際同步，從人才培育、技術合作、產業媒合、研究開發、資訊交流等各種不同面向進行整合，提升台灣研發實力外，亦可提供台灣青年創新創業的沃土，讓台灣學研創新能量走出校園連結產業，結合全球領先技術思維，進而強化我國前瞻創新競爭力，打下產業風華再現的新基石。