

諮詢對產學合作專案形成之研究

The Study of Consultation Involved in Planning the Promotion of the Industry-Academia Cooperation Project

龍仕璋¹ Scott, S.C. Lung

呂執中² JrJung Lyu

國立高雄第一科技大學企業管理研究所 國立成功大學工業與資訊管理學系

¹Graduate Institute of Business Management, National Kaohsiung First University of Science and Technology and ²Department of Industrial and Information Management, National Cheng Kung University

(Received June 11, 2010; Final Version October 26, 2010)

摘要：產學合作與技術移轉是一個古老的議題。各國產業利用學術研發成果，提高技術競爭的門檻，形成產業創新競賽，蔚為風潮；故強化產學合作機制，已成為產業發展的重要措施。然，產學間對研發技術的後續發展，存在不確定風險，再加上產業用語溝通的差異，使得學術研發成果要有效移轉，並成為企業經營利器，非僅賴優良研發技術，始能竟功。本研究旨在探討產業發展需求與研發技術諮詢部份，學術機構如何發揮促進產學合作專案之諮詢功能。最後，本文以成功之產學合作專案做為示範案例。

關鍵詞：產學合作、諮詢、研發

Abstract: Industry-academia cooperation and technology transfer is an immemorial issue. It is uncertainty of follow-up on the development of R&D and industry differences in communication skills. The academic R&D results are not the only good that can succeed to make the effective transfer to industry. Using the results of academic research to improve the technological competitiveness of the threshold is a growing trend. Therefore, to strengthen industry-university cooperation mechanism has become an important industry strategy. To promote industry-academia cooperation projects,

academic institutions need to plan of counseling. In this study, we adopt two dimensions, the industrial development needs clarity and academic R&D results clarity, to explain the role of “consultation involved” in industry-university cooperation project. Finally, successful industry-academia cooperation projects will be an illustration case.

Keywords: Industry-academia Cooperation, Consultation, R&D

1. 前言

1.1 產學合作發展趨勢

將學術研究機構成果透過產學合作方式，移轉給產業界是一個古老卻永遠新鮮的議題。因為影響產學合作的成功因素具多樣性，例如產學合作激勵誘因（江雪嬌，民 96）、學校研究人員特質（Azagra-Caro, 2007）、技術成熟階段（許瓊文等，民 94）等，均顯示「產學合作」是一個不容易解決的議題。然，世界各國政府每年均投入大量的研究經費給學術與研究機構，且多已放寬學研機構執行政府專案計畫之成果，授權給產業界應用的律法，例如美國政府自 1980 年起，通過「拜杜法案」(Bayh-Dole Act)，及隨後之「專利商標修正法案」(The Patent and Trademark Act of 1984)，規定以實驗、開發或研究為目的，而接受聯邦補助之非營利研究機構、學校或中小企業，可取得研發成果之所有權，並得以專屬、非專屬等方式運用該成果。

我國在 1999 年通過科學技術基本法的實施，亦提出「政府補助、委託或出資之科學技術研究發展，應依評選或審查之方式決定對象，評選或審查應附理由。其所獲得之智慧財產權及成果，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」之規定。使得受政府補助經費之學研機構，在技術移轉的程序中，鬆綁有關授權移轉的限制，以更接近市場運作的機制，讓產學/產研合作發展更趨活絡，強化政府出資之科技研發成果，期能更有商業化價值的運用程序與效果。

產學合作之推行，使企業能藉由大學教師在研究專業的能力與潛能，創造出新的經濟價值並提升國家競爭優勢，也促使大學教師的研究發展不再是單純的理論導向，進而朝向應用及實務的方向發展。「人才」正是進行產學合作時的關鍵性策略資源，我國博士級的科技研發人才多留在學術機構內，如能動員學術界優秀人才參與產學合作之創新，勢必對企業研發實力有所助益。因此，對於高級科技人才配置相對貧瘠的產業創新而言，促成大學豐沛之高級科技人力投入產學合作，實為產學合作策略重要任務之一。

1.2 產學合作發展困境

產業界透過產學合作的途徑，如技術授權與移轉的方式，將學術機構的研究成果應用到技術與商品的開發，並獲取相當的利益。因此，獲得研發技術的商業利益是產業界進行產學合作的重要驅動因素。美國在許多科技領域的發展，均保持全球領先的地位，除歸因於學研機構有強大的科學發展基礎，開發出具前瞻性的研發技術外，對於該研發科技成果之後續商業化程序，包含：產業機構之技轉承接能力、研發技術之應用領域開拓、智慧財產權行銷與包裝等多項商業化程序與因素的促進，亦將學術界與研究機構研發技術商品化的過程中，有功不可沒的角色 (Lehrer and Asakawa, 2004)。故學術機構之技術研發機制與順暢技術移轉的流程，並明定各階段參與者擔當與任務之明確性，是非常重要的。

Siegel *et al.* (2003) 描述學術機構在科技研發與成果商業化能力，應具有下列關鍵流程：(1) 科學發現或發明、(2) 研發成果揭露、(3) 研發成果進行評估、(4) 智財行銷、(5) 授權與對價契約。其中，學術機構在前兩階段流程的執行能力，有其專業性與前瞻性，惟對於研發成果的評估，往往僅重視技術本身前景與發展的評估，而失焦於該研發技術對商業化利益的探討。另外，最後兩階段流程重視研發技術之商業手法，非一般學術機構研究人員所能擅長。由此，若無完整的產學合作配套措施，將無法提升學術機構研發成果的授權率。

關鍵問題是因在研發成果產學合作之商業化過程中，學術機構之優良研究成果僅是必要條件之一，尚需包含技術商業化手段之充分條件的搭配，特別是在智財包裝 (如研發成果創新應用、該成果在價值鏈的地位)，與法務契約 (如技術移轉清單、良率責任、移轉後服務項目等) 兩方面條件的促進，才能產學雙方在合作後，獲得各自的經濟利益。

顯然的，國內各學術機構在充分條件上，顯有欠缺。致使產學合作的發展，始終都隔著一層看不見的玻璃天花板，而無法有顯著性的突破空間。例如 Bruneel *et al.* (2010) 提到產學間存在有：定位 (orientation-related) 與執行 (transaction-related) 的兩種障礙，而產學之間的(1)先前合作經驗、(2) 交往管道的廣泛性，以及(3)產學間的信任度，對於前述兩種產學合作間的障礙，分別有抑制或提升的作用。

儘管多數研究對於產學合作發展的成效與管理，有極多的論述。然，如何誘導產學合作的啟動，特別是學術機構在產學合作的發展，仍有極大困境。

1.3 產學合作提案前諮詢的重要性

拜杜法案推動多年後，Rahal and Rabelo (2006) 曾透過文獻歸納分析，對美國大學進行技術授權與專利商品化推動過程，彙整出下列五大類 (43 項) 的成功關鍵因素，說明如下：

- (1) 機構因素：包含學研機構及技術移轉辦公室的聲譽、授權政策周密性等項目。
- (2) 與發明者相關：對技術發明者的涉入和融合程度、被認同為此技術領域發展的領導者、在

相關領域的信賴度、本身對技術未來發展的憧憬、提供足夠的誘因等項目。

- (3) 與技術相關：技術本質與複雜度、未來應用領域、獨特性與優越性、使用者明顯感受到利益與優點、與目前競爭產品之比較利益、使用者明顯感受到量化利益與優勢、使用者明顯感受到持久競爭優勢與優越性、商品化時間、技術發展階段、進入障礙的門檻、具「新穎性」與「非顯而易知性」、功能雛形之可實施性、技術瓶頸、依賴其他技術的程度、與其他技術的相容性、發展風險，以及可被確認的量化缺點等項目。
- (4) 與市場和商品化相關：有明確的短期市場需求、發展領域中具有主導性的競爭者、具有廣大且明確的潛在市場、市場的成長性、市場發展的趨勢性、滲透到目標市場所需時間、市場對此技術的接受性、發展產品具有競爭性定價、有合理的市場成功機率、具先佔優勢、具有研發需求以達到產品開發階段、預期發生收益的時點、何時產生正向投資報酬(ROI)、財務風險等項目。
- (5) 與智慧財產相關：技術文獻搜索與整理的完整性、專利搜索的完備與清楚性、機密保持性、先前技術權利範圍之涉及性、智慧財產的強度、智慧財產的排他程度等項目。

從成功關鍵因素可知，學術機構進行技術授權與專利商品化推動過程，絕非單一因素所能竟功。產學合作提案不如一般商品或服務的買賣，簽約前之醞釀期極為冗長，影響因素亦極為複雜；對產業界而言，屬於「高涉入」的採購行為。特別是學術機構發明者對技術與研發成果，常有自我優越性，然對於承接業者的能耐與潛力市場的開發，往往都是一無所知。因此，為促進技術移轉授權之產學合作規劃，必須強化研發成果商品化之雙向溝通。其中與市場和商品化相關，以及與智慧財產相關之各項因素，應有更周密的分析成果。簡言之，需從產業界發展需求的觀點，來探討潛在承接技術之未來市場發展性。

透過諮詢聯繫學術機構與產業發展需求的連結，強化產學的有效分工，共享合作研發與智慧財產權成果，以期盼促成學界產出之研發成果，透過人力培育、知識創造、技術移轉、創業育成等模式，提升現有產業技術能力並協助產業發展。

對廠商而言，產學合作專案的形成是屬於技術接受模式的過程。因此，對於未來要接受技術之效益與易用性的認知，是決定引進的重要關鍵 (Davis, 1989)。因此，諮詢功能是企業決定是否要進行產學合作專案前，對於即將引進的技術，未來將產生效益的規模，以及獲得該技術本體後，能否容易實施，及預期效益等，將會是進行產學合作之重要考量因素。

故本研究欲探討未發生產學合作專案前「諮詢」功能，以及諮詢如何促進合作專案的產生。特別重視在合作專案規劃前，是因為產學雙方的行為，猶如購買具高涉入性質的產品時，對「參考群體」所獲得的諮詢內容，對消費者的購買決策，具有重要的影響程度。

2. 文獻回顧

2.1 我國創新能量－競爭力評比之迷思

我國創新能量在世界經濟論壇 (WEF) 與瑞士洛桑 (IMD) 競爭力指數上，均有極為優秀表現。世界經濟論壇的全球競爭力指標 (Global Competitiveness Index; GCI) 以要素驅動、效益驅動，與創新驅動作爲評比的三項關鍵要因。我國在 2009 年的 GCI 爲第 12 名，比 2008 年 (17 名) 在名次上有顯著提升。其中對於「創新驅動」要項的得分，更顯著超過多數評比國家 (WEF, 2009)。

近十年來，我國技術貿易額之技術貿易收支比 (技術輸出/技術輸入)，從 1998 年的 2%，提升到 2007 年的 26%，顯示我國創新能力在創新機構努力投入下，有獲得創新能量的顯著提升 (如表 1)。同時，我國產學研機構每年向世界五大專利申請局 (中國、美國、日本、歐盟與南韓) 之申請的專利與獲證的數量，在該申請局之排名往往是名列前茅。惟我國企業每年仍須付出千億美元的境外權利金，表示我國擁有之創新品質含量，尚未完全被發揮。顯然地，我國創新能量的評比優秀性與商業利益獲取性之間，未有極高的相關係數。

創新能量是區域經濟發展的基礎，亦是產業競爭力的重要來源；惟創新能量的提升，是否真能獲致促進經濟發展與產業競爭力的效益。這之間的有效連結，需要更嚴謹的討論。

學術界豐富的研發成果大多未能充分有效被利用，技術移轉衍生的收益仍然偏低，探究學術研發成果未能被產業界利用之原因可分爲：(1)產學對技術發展態樣的差異性－產界與學界之研發技術成果呈現態樣、發展階段、應用範圍存在的認知；(2)學界研發技術量產的良率性－學界研發成果爲實驗室階段，欠缺量產與商業實驗的經驗，離商業化應用尚有一大段差距；(3)企業承接的能耐性－絕大多數的中小型企業，欠缺技術、人力、資金等資源，無法提出完善的技術與商業發展需求；(4)產學溝通的互動性－目前有各式各樣的學產整合互動媒合平台，惟各機構研發成果推廣之專業經理人力不足、各機構持有之專利數量未達足夠經濟規模、各機構對潛在成果推介廠商資訊掌握不足等情形，造成學術界豐富研發成果未被產業界充分利用之遺憾 (薄祥裕，民 99)。

表 1 技術貿易額

單位：新台幣：百萬元

年代 項目	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005	2006
技術輸出	922	1224	3949	11261	8941	8942	13257	16804
技術輸入	38910	39003	40727	45246	51954	52156	57133	65171
收支比 (%)	2.4	3.1	9.7	24.9	17.2	17.1	23.2	25.8

我國高等教育評鑑中心曾以專利獲證、研發支出與授權收入等要項，進行美國與我國大學機構之科技創新研發能量表現的評比 (陳達仁，民 96) (參見表 2)。2001 至 2006 年間，美國學術機構之美國專利獲證數佔美國專利數皆維持在 3.56% 左右；我國學術機構在台灣與美國專利的獲證比例，分別為 1.17% 與 1.26%，皆遠低於美國大學之獲證比例，約差三倍之多。從年度的變化趨勢而言，我國學術機構在此方面表現，有逐年遞增現象，顯示我國學術機構已開始重視研究成果專利化的能力。其中重要驅力是現今各大學開始重視產學合作，亦列為教師評鑑之重要指標。

專利是技術能力的具體表現，以美國大學機構的表現作為標竿評估的比較基礎時，可說明我國學術機構將技術轉為專利之能力，與具體實施的推動策略的擬定，尚有可改進或可設計的空間。

根據 AUTM Licensing Surveys 資料顯示，專利數在前十名的美國大學，技術授權收益對研發支出的比例，平均為 2.78% (陳達仁，民 96) (參見表 3)。相較於我國學術機構在此方面的表現，由於各大學是最近年度始重視產學合作的產出，產學合作的績效與統計機制，當不如美國學術機構般成熟。

國內未曾有學術機構技術授權率的調查，前智慧財產局長蔡練生曾粗估我國的創新發明能成功上市的比例約為「千分之三」，與國際間將研發成果商品化成功的比例為百分之三，落差將近十倍 (楊瑪利、楊方儒，民 95)。

為獲得學術機構推廣研發成果的有效管理，我國國科會依據科學技術基本法，推動產學合作研究之相關措施，如建置大小產學計畫、補助成立技術移轉中心並協助技轉中心之運作等。國科會同時責成學術機構負責研發成果管理與推廣等專責人員，需要培育有關智慧財產權與技術移轉的知識與能力，期能有效管理及推廣學術研發成果，並進一步落實學術機構之技術創新運用商品化，期望研究最終結果獲得商品化價值。

科技基本法通過至今，已有相當一時日，各學術機構均設立技術移轉辦公室，積極管理研發成果與智慧財產，期透過產學合作進行技術移轉與授權、或作價入股等智財權運用模式，將

表 2 我國與美國學術機構專利獲證比率

單位：%

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	平均
全美大學的美國專利數/ 美國的本國專利數	3.59	3.65	3.52	3.50	3.52	3.56	3.56
全台大學的台灣專利數/ 台灣的本國專利數	0.45	0.43	0.68	1.17	1.56	2.70	1.17
全台大學的美國專利數/ 台灣的美國專利數	1.42	0.98	0.81	1.08	1.56	1.70	1.26

資料來源：陳達仁，民 96

表 3 美國大學經費與授權收入比較 (2004 年)

學術名稱	專利數/ 發明數	A. 研發經費 (百萬美元)	B. 授權收入 (百萬美元)	A/B %
Univ. of California System	451/443	2,792	74.3	2.66
MIT	142/141	103	25.8	25.12
California Inst. of Tech.	119/119	389	9.9	2.55
Univ. of Texas System	115/113	-	-	-
Stanford Univ.	106/106	694	47.3	6.82
Johns Hopkins Univ.	99/99	160	6.3	3.95
Univ. of Florida	86/84	428	37.4	8.74
Univ. of Michigan	82/82	753	10.6	1.41
Cornell Univ.	70/65	538	7.2	1.34
Columbia Univ.	56/56	-	-	-

資料來源：陳達仁，民 96

研發成果轉化為實質收益。國科會曾統計從 1990 年到 2002 年間，該會完成的技術移轉專案共有 230 件，其中產學合作案僅佔 71 件 (30%)，獲得之技術移轉金額為 6,219 萬元，平均每件技術獲得的權利金為 87.5 萬元 (馮震宇，民 92)。國科會亦有自 1991 年起累計至今之學術機構技術移轉件數統計資料，詳細如表 4 (國科會「科技研發成果資訊系統」) 說明。

近廿年來，前十大學術機構共進行約三千餘件之技術移轉專案，平均每年約 170 件，約當於我國目前擁有之大專校院的數量。另，表 4 顯示下列訊息：(1)資料收集期間長達 20 年，故在移轉件數前十名之學研機構而言，平均每年每校的技轉數量，約在十件到廿件之間；(2)技轉收入排名與技轉件數排名間之相關性低，如臺灣科技大學與中央研究院之技術移轉收入排名分別

表 4 學術研究機構技術移轉件數與收入排名

機構名稱	件數	技術移轉 件數排名	技術移轉 收入排名	機構名稱	件數	技術移轉 件數排名	技術移轉 收入排名
成功大學	513	1	4	中興大學	252	8	8
臺灣大學	473	2	3	雲林科技大學	244	9	> 11
虎尾科技大學	444	3	> 11	國家科學委員會	233	10	7
臺北科技大學	378	4	> 11	中央研究院	—	> 11	2
臺灣科技大學	349	5	1	臺北醫學大學	—	> 11	9
遠東科技大學	313	6	5	中央大學	—	> 11	10
交通大學	309	7	6				

備註：“—”為無顯示資料。統計期間：1991 年 1 月 1 日 至 2010 年 8 月 29 日

資料來源：科技研發成果資訊系統 <https://nscnt66.nsc.gov.tw/strike/frontpage/billboard.do>

為第一名與第二名，但件數方面均較為落後；又如虎尾科技大學與臺北科技大學之技術移轉件數排名，分居第三與第四，惟技術移轉收入排名均落後在十名之外。

由表 2 至表 4 之資料，對於引發產學合作專案計畫有下列三點的重要推論：(1)產學合作績效目標訂定：根據表 3 的授權收入比率，學術機構可將技術移轉授權金比例，訂在約 3% 的基礎，以推估目前推動產學合作績效的良窳；(2)促進產學合作之技術推動要因：根據表 2 的專利獲證比率，我國學術機構對於將研發成果轉換成專利技術的能力，仍有強化的必要性，至少應提升對台灣與美國專利之大學擁有之比率；(3)產學合作之市場需求要因尋求：根據表 4 的專利件數與收入分析，尋求廠商對於學校技術能量依賴的原因是重要的。因此，再度凸顯如何引起廠商對產學合作興趣的重要性，應不亞於對產學合作之績效評估與管理機制建置的建議。

2.2 新產品開發與研發成果商業化

新產品開發之研究發展管理分為研發專案執行管理 (即計畫管理或研發專案管理)，與研發成果管理兩階段。研發成果商業化程序主要是利用商業化的手段或途徑，將研發成果按其所屬產業與技術，將智慧財產轉化成不同型態、或群集和組合。研發成果具有不同的智財運用途徑，包含作價投資、授權、讓與、技術移轉、侵權訴訟等，以獲取經濟效益，同時可以維護機構的聲譽，並保持在特定領域之科技發展定位。故在商業化過程中，需配與智慧財產運用之部署或佈局，以及管理經營機制的同步措施，才能以成果有效運用為經，管理與律法為緯，促進研發成果有周密的運用及保障。

除需具備前述之品質與價值外，讓智慧財產在研發創新成果商品化發揮實質的作用，以獲取必要的經濟利益時，必須考量智慧財產在下列要項中所表現的能耐程度，包含：在整體產業發展之「主導產業鏈/控制價值鏈及分配供應鏈」、標準聯盟、形塑市場及經濟規模、市場動能/營收獲利及市場佔有率、商標轉化為品牌能力 (周延鵬，民 95)。

2.2.1 商業化之流程

商業化的流程一般多從創新管理(或研發管理)觀點來探討。例如 Boer (1999) 將研發活動分為五個不同的階段：(1)原始構想、(2)概念性專案發展、(3)可行性分析、(4)產品發展、(5)早期商業化。其中，從原始構想最後能獲得商業化成功的比率非常低，約三千分之一左右。隨著研發活動階段的推進，增加的是研發成果的確定性與成本，下降的是來自原始構想階段的機會與多角化程度。Tidd and Bessant (2009) 將研發創新活動分為：創意搜尋、概念性專案選擇、專案執行、利益收割等四個階段，並形成一個具有漏斗過濾的篩選過程。Jolly (1997) 從創意到技術商業化過程中，有五階段的子過程是該商業化過程的關鍵，分別為：(1)技術與市場間聯繫性的洞察；(2)育成技術之商業化可行性評估；(3)從工藝到合適產品間的調合示範技術；(4)促進市場接受之採用機制；及(5)持續實現商業化的程序，請參閱圖 1 所示。

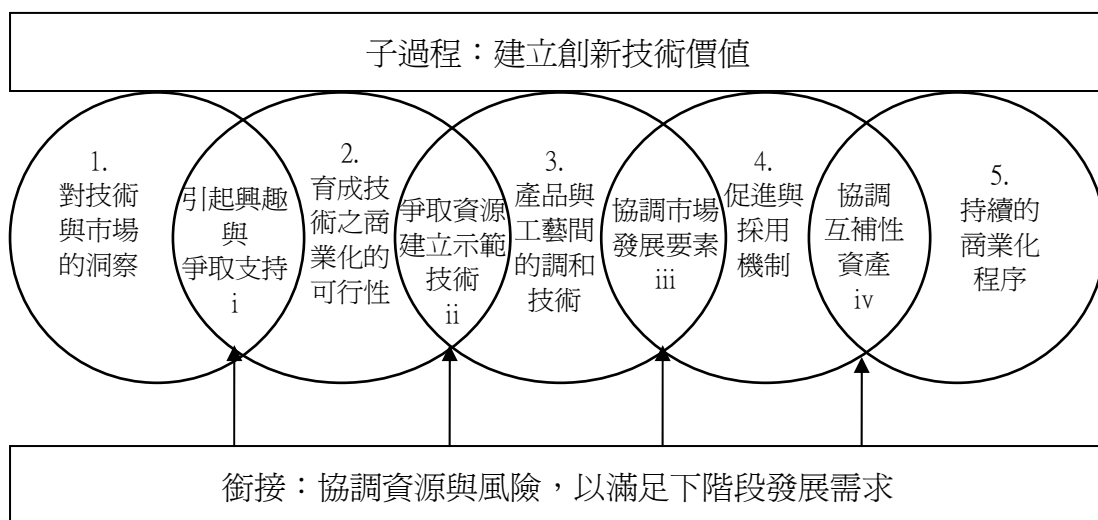


圖 1 技術商業化的過程

資料來源：Jolly (1997)

五階段發展過程中，在邁進到下階段前，會產生銜接的介面議題，而亦有其程序處理的重要性，依序為：(i) 1-2 過程間，引起專案業者的興趣，並進而爭取支持；(ii) 2-3 過程間，爭取資源以建立示範技術；(iii) 3-4 過程間，協調市場發展要素，以進行商業化之準備；(iv) 4-5 過程間，協調互補性資產。此四銜接圍繞著五階段子過程，主要係為了以創新研發活動價值創造為核心，提供資源協調、風險管理等周邊的促進議題。同時，亦說明許多技術商業化過程遭受失敗，並非技術本身體質不佳，或市場定位意義不清，多數是未能適時獲得適當的支持所造成。因此，該技術商業化的過程特別強調核心發展與週邊協調的重要性。

2.2.2 學術機構研發成果關鍵流程及資訊缺口

Siegel *et al.* (2003) 描述學研機構在科技研發與成果商業化能力，應具有下列關鍵流程：

- (1) 科學發現或發明—由學研機構實驗室參與。
- (2) 研發成果揭露—由研究人員將研發成果，向學研機構之技術移轉辦公室進行有效揭露。
- (3) 研發成果進行評估—決定提出專利申請，取得智慧財產權保護。其中需特別評估該研發成果之商業化潛力，而產業界對該技術的興趣是評估的充分條件。
- (4) 智財行銷—從專利申請後開始，技轉辦公室開始進行技術的行銷，協助找出可能的潛在授權對象。
- (5) 授權與對價契約—確認授權對象後，根據承受業者需求，將研發成果轉化成不同的授權型態

與運用途徑，以獲取經濟效益，如權利金或股權等形式取得對價。

然現行學研機構在技術成果的推廣業務，多交由技術移轉辦公室來進行。這對於技術研發與成果推廣之分工，有其專業性的考量。因在研發成果商業化的過程中，至少包括研究發展、智財行銷、法務契約的三項分工。惟目前國內學研機構與產業界在此部份卻遭遇相當大的鴻溝，甚至被稱為產學合作規劃過程中之「死亡之谷」(薄祥裕，民 99)。

專利商品化的過程中，會產生兩個資訊迴路的缺口，分別為學研機構將成果移轉到廠商之「技術擴散與承接缺口」，與廠商的潛在需求發展專案技術之「市場應用與經驗缺口」(參閱圖 2)。

在「技術擴散與承接缺口」中，主要是因學術機構之研發層級分為－基礎研究、應用研究、商品化發展等三階段，大學機構研發多從事於基礎與應用研究，然此兩階段成果距離商品化的發展階段相距甚遠。畢竟廠商需要的是接近完成品的技術應用，而非理論的建構。此外，我國學研機構在國際間的專利申請與獲證情形，堪稱表現優異，然我國每年仍需付出高額の境外權利金。主要是因我國申請多屬於非基礎型專利 (essential patent)，表示應用者很容易以迴避設計方式，即可脫離專利範圍的保護。

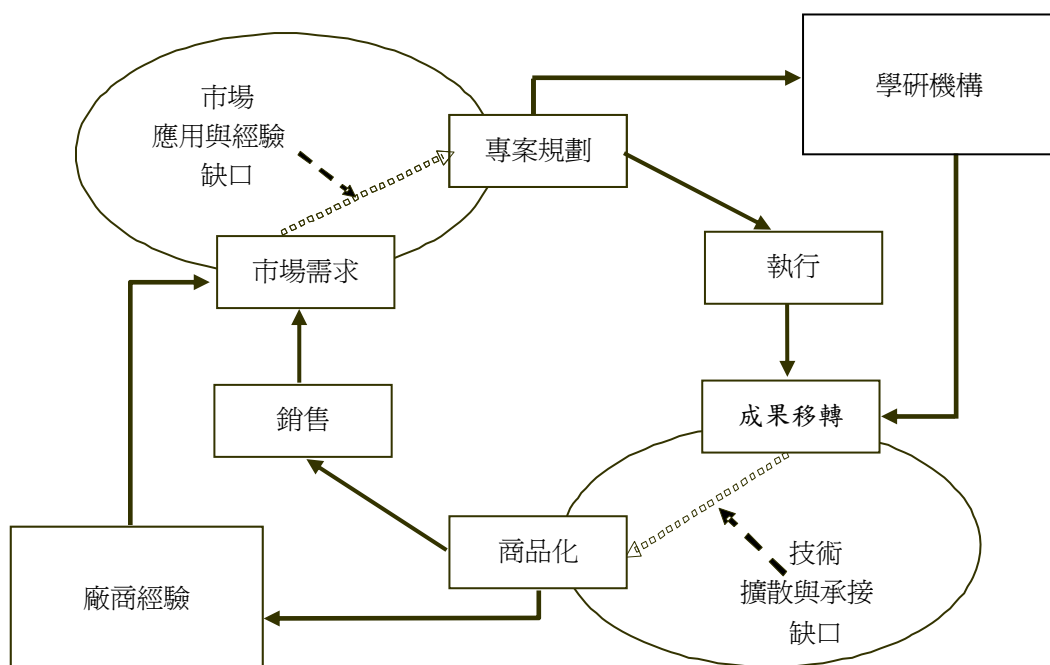


圖 2 專利商品化的資訊迴路與缺口

從研究發展基礎建設而言，鼓勵學術機構發展基礎型專利，設置誘因，才是長治久安之道。另外，在專利之商業發展應用程序中，重視技術移轉辦公室需主動告知有關專利清潔、商機探索與應用發想的態樣；以技術授權獲得產學合作規劃之授權程序的完備性，亦是廠商承接技術的重要影響因素，包含：技術清單、稅負分擔、良率責任、付款進度、再授權原則等方面。但顯然，以上之項目內容，非研發人員或技術移轉辦公室所能勝任。

研發成果商業化的過程中，對技術與市場發展的洞察，引起雙方的興趣，並進一步爭取支持對方的支持，是重要的。然，相關技術與市場發展的資訊擁有者，並非僅是產或學之片面擁有，特別是經常處於兩種極端的狀況。第一、學術界全然擁有技術，惟對市場狀態是相較無知的，例如擁有某核心技術，但對於該技術如何在業界實施，包含可應用的產品或服務的態樣、實驗室到量產良率的掌握，較無經驗；第二、產業界具未來市場潛量的敏銳觀察，然卻不知如何尋求學術機構的協助，特別是在有距離、專業領域、教師特性上的考量。

廠商會思考移轉成本的轉嫁效果，而不輕易簽定任何的產學合作專案。例如在專案執行過程有關：合作條件、專案執行氛圍、專案進度達成度、專案績效指標的同意度等項目。若事前沒深入瞭解彼此對技術開發的理念，以及對於專案計畫之執行態度時，往往會更謹慎考慮產學合作專案計畫的啟動。

透過諮詢，特別是在學術界之「技術擴散與承接缺口」，與廠商之「市場應用與經驗缺口」的諮詢，以瞭解雙方在此間能力與能量的分布與擴散情況。若能得到正面的結果，將更能促進產學合作的發展。

2.3 諮詢

產學合作規劃的啟動，是高涉入的服務創新活動。若從服務行銷的觀點而言，即是學術機構擁有之專利技術需進行無體服務行銷過程。有別於傳統對有形商品的行銷，是重視：產品、通路、價格、促銷等 4P 要素；然，服務行銷則延伸到 7P (產品、價格、促銷、通路、包裝、定位、人才)，或多一項 (實體環境) 要素成為 8P。

產學合作促進的意涵表示學術機構須對擁有之智慧財產進行服務行銷，讓產業界對學術機構之專利技術，產生興趣。因此，企業採用過程中，須先對智慧財產行銷特徵，以及影響智財行銷之運作因素，有深入瞭解。其中在智慧財產行銷方面，有如下所示七項特徵 (周延鵬，民 99)：

- (1) 智慧財產的權利：智財型態具有多樣性，其應用具獨特與限制性，且客體權利範圍不確定高；無形權利範圍擴張的解釋，有其專業術語。
- (2) 智財的行銷模式：主要以 B2B 或 NPO2B，少數為 I2B。
- (3) 智財價值的途徑：商業化與產業化是價值產生的主要途徑，惟須搭配技術移轉、作價投資、

授權、以及侵權訴訟等為手段。

- (4) 智財交易的行銷：需有全流程的系統配套，包含掌握產業鏈、價值鏈、供應鏈、技術結構、產品結構，以及與競爭者智財差異等資訊，才能使科研活動成果效益，更具體落實。
- (5) 智財交易的價格：沒有市場標準價格；成交價格多受專利品質及談判能力影響。
- (6) 智財交易的付款：付款條件更趨複雜，需符合雙方當事人對於利益實踐的認定，以及交易後的營運風險。
- (7) 智財交易後管理：須持續審核專利技術的存在性，以及智財衍生之權利歸屬、保護與利用等。

影響智財行銷之運作，包含：優質人才 (people)、產業定位 (positioning)、具體呈現 (physical evidence)、價值主張 (proposition)、營運流程 (process)、關係網絡 (public relationship) 等 6P 因素 (周延鵬，民 99)，說明如下：

- (1) 優質人才：從事智財增值過程之有關創造、保護、管理與經營的人員，同時在個性、態度、倫理與專業等，均有基本要求。
- (2) 產業定位：技術發展之專利領域佈署情形，以決定專利在產業中的價值地位；越具有基本條件之專利、越佈署於產業上游位置，將能涵蓋越廣泛的經營範圍，而得到越深厚的經濟利益。
- (3) 具體呈現：權利人能依照「產業鏈、價值鏈、供應鏈」的發展需求，以具體方式呈現，讓需求者容易辨識該專利在產業、技術與市場的價值。
- (4) 價值主張：能夠直接且具體指出智慧財產在產業及技術發展上的定位、價值與影響力，或指明不可或缺或極具獨特競爭優勢之附加價值。
- (5) 營運流程：專利商業化過程最弱的一環，係指能配合組織內外部之營運機能，將研發成果轉成有紀律的營運流程。包含：連結組織營運、發展系統平台、建構資訊網絡等要項。
- (6) 關係網絡：由智財供需雙方權利對因智財移轉或授權，衍生對技術主體或資金往來之驅動、建立與維持的關係。機構研發成果的推動，全緊緊於關鍵人物的運作，特別是有關之關係網絡的建置，是幕後主力的推手。

目前學術機構技術移轉辦公室所聘用專案經理人員，即是擔任上述任務的重要推手；然多數學校機構之專利商業化推廣效益較難呈現，即因專案經理人員對欠缺智財行銷運作影響因素的掌握度。雖然，國科會與教育部區域產學中心亦有注意專案經理人員之質與量問題，也曾設法補足人員在此方面專業知識與技能的不足；然，對於智財行銷 6P 要素的掌握，卻非僅僅從專業職能教育的養成，就能獲得專利商業化應用的擴張。

對於國內研究機構而言，聘用之研發成果商業化經理人員在質與量上，雖比學術機構有更多的支援，但尋求被授權者擁有創新商業模式之「價值主張」與「營運流程」的要求與溝通，卻更

勝以往。例如，國內研究機構龍頭工業技術研究院，從 2003 年起進行組織再造工程，成立多所以具目的性之服務創新為技術導向的發展中心。各中心的經營模式主要以科技運用為前提，綜合運用各研究所的發展成果，以企業化精神，推動科技成果產業化，充分運用專利加值，擴大產業效益。例如成立創意中心，啟動我國從製造到創造的新風潮，使得工研院在近六年來發明倍增，專利申請數由每年 1,258 件增加到 2,328 件，獲得專利件數也由每年 821 件增加到 1,308 件，2009 年在全球企業美國專利排名由第 85 名晉升到 48 名。

綜合言之，學術機構為推動產學合作之商業化過程中，優質的專利技術僅僅為「體」，有效的價值主張與營運流程是為「用」；故，在服務行銷流程中，重視的是根據被授權者(廠商)，在「用」的方面能給予在其營運流程中之價值主張的諮詢，才是產學合作規劃促進的重要因素。

因此，提供產業諮詢的過程中，對於：(1)優質技術「體」的確切掌握，能顯示學術機構在技術研發的前瞻規劃上，有更領先於產業發展的需求；同時，特別是該技術的擁有者，對於未來能透過技術而獲得的效益之具體呈現，更是技術接受者的期望；另在(2)營運流程之價值主張所呈現的「用」，應有獨到的掌握之處，特別是該技術所建置之經營模式，能讓技術接受者容易提供相關的產品或服務，以滿足未來市場的發展需求。

在開放性創新的環境中，對於優質技術「體」的掌握，是否要求全然由學研機構獨自提供，這是進行產學合作諮詢中另一重要課題。對產業發展趨勢而言，過去多專注在有形的技術研發，惟現今對於企業提供無形的商業服務，或引進特殊的商業手法(或技巧)，同時結合廠商原有的技術或商業系統，亦是產學合作專案的規劃重點。

在顧客關係管理中明顯提及開發新客戶所需的成本，遠遠大於保持舊客戶。故，對於陌生的產學雙方，如何引發第一次的合作契機，也同樣遠比保持產學合作的持續，更具挑戰性。產業界通常在有稍具信任基礎的前提下，與學研機構的學者專家有第一次接觸，例如在官方辦理的技術發表說明會，或官方機構派遣學術界專家到廠商處進行諮詢時，而獲得廠商信任，希望能進一步與該專家學者有合作的機會。或產業界慕名學術界專家的名聲，透過區域產學育成中心的溝通而獲得第一次接觸的機會。

然，因各學研機構在前瞻技術的開發上，均有其專業(或重點)的發展領域，能否透過前述接觸管道，就獲得專家學者提供適當技術的協助，並非一次即可達成目的。另，產業界常會希望學研機構給予全面技術(或市場)的解決方案，至於是誰提供的解決途徑，對廠商而言並不太重要。因此，學研機構專家學者利用本身的技術，或引介到其他相關學研機構，甚至將廠商本身的技術，延伸至廠商原本都沒有想到的應用領域，將可以產生多種的合作態樣。這對產學之間的合作模式，可提供更多項的解決及合作途徑。

3. 產學合作諮詢情境模式

本研究係以探究學術機構之研發成果，包含提供有形的技術發展成果或無形的商業服務模式，在進行產學合作規畫過程中，透過諮詢模式，以促進產學合作專案的規畫。研究架構主要係以「學術界的供給」與「產業界的需求」狀態，提出適當的諮詢模式，以強化產學之間的合作促成。

國內官學研機構為推廣「產學/產研合作」，所投入規劃與資源，亦不在少數。多數的推動做法均落實在「資訊平台內容」的建置，與「產學媒合機制」的規劃。惟在技術之服務行銷模式中，必須將優質人才、產業定位、具體呈現、價值主張、營運流程、關係網絡等 6P 因素的主張，融入到諮詢的範圍內。其中，當學術研發成果完成時，有關優質人才與產業定位，均已大部分決定，可調整的部分極少；關係網絡是產業界本身條件與環境所致，學界研發成果僅能強化產業界在此方面的運用層級，也非學術機構所能影響。

故，進行產學合作規劃過程中，學術機構應就其研發成果，協助產業界進行「具體呈現、價值主張、營運流程」的模擬，使學術界在協助產業界進行技術與服務的發展過程中，能提供比原研發成果更具附加價值性的商業性建議，以吸引產業界對學術機構研發成果的興趣。

學術界研發一般分為「基礎研究、應用研究、發展研究」等三層級，而產業界描述新產品/服務開發，可分為「技術性、功能性、利益性」等三方面需求 (Crawford and Benedetto, 2008)。因此，本研究研議之產學合作規畫諮詢流程，如圖 3 所示，其中，可分為具體呈現與附加利益兩部分。「具體呈現」部分強調是學術機構必須思考研發成果應用的多樣性，以及使用產業界能溝通的術語。以下說明學術機構之「基礎研究、應用研究、發展研究」之具體呈現的方式。

- (1) 基礎研究：學術界之基礎研究因具有前瞻性，往往到產業能應用的階段有相當的距離；基礎研究重視是理論性的創見，用以發現新的知識或事實的真相，通常不具有特定之商業目的。因此，基礎研究的呈現方式可以重視對於問題創見的「發現性」與「解決性」。從專利術語的觀點而言，可以在「技術手段」與「功能表現」上，尋求基礎研究的貢獻性。
- (2) 應用研究：應用研究係以特定的實用目的為主要研究導向，例如產品本質的改善、生產程序、生產方法等，通常較為接近產業界的發展需求；兩者之間差異是在學術界的應用研究，常有較多的限制條件，且往往都僅具實驗性階段的成果；欠缺的是商業應用的手段與量產的經驗。因此，應用研究的具體呈現應重視在商業應用手段的商業模式推導，以及進行量產時提升良率的經驗模擬。
- (3) 發展研究：是利用新發現或新發明的創新知識，有系統地應用於開發新產品、改善生產程序、提高生產效率或服務水準之研發活動。與應用研究最大的不同，發展研究重視利用非業界擁有的資源的促進活動。例如引進政府產業資源，學界與研界的顧問諮詢等。因此，學術機構

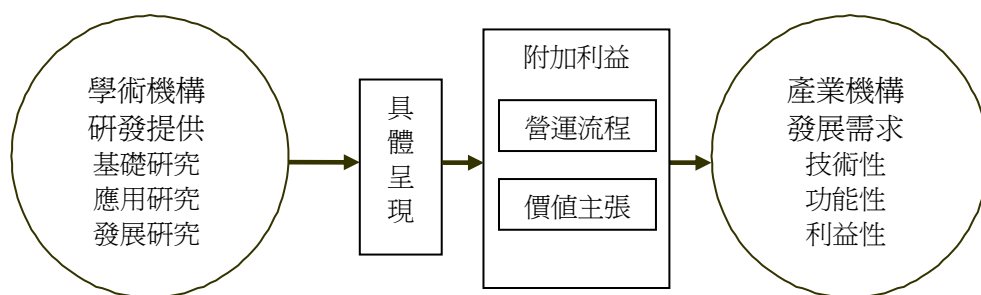


圖 3 產學合作規劃之諮詢流程

對於發展研究的具體呈現方式，是協助產業界取得非公司內部資源的管道，以及發展建議的諮詢。

「附加利益」部分是以學術機構的研發成果為基礎，透過產學合作規劃，強調學術研究成果成為產業利用之「營運流程」與「價值主張」的核心。例如能夠直接且具體指出該研究成果具有產業及技術發展上的定位、價值與影響力，或指明是不可或缺，或極具獨特競爭優勢之附加價值。同時為將學術研發成果成為產業運用的一環，而避免發生在創新管理之「非此地發明，not invent here, NIH」的衝突，將研發成果轉成有紀律的營運流程；其中包含：連結組織營運、發展系統平台、建構資訊網絡等要項。誠然，此部分附加利益的強化，常常是學術機構技術移轉間最難考量到的部分。

如 2.3 節「諮詢」中所論述，對於優質技術在「體」的內容呈現，以及營運流程之價值主張「用」的建立獲得，對產學合作的促進與規劃，有重要的影響力。惟產學雙方在此方面知識的瞭解，各自有相當程度的差異。例如一般學術機構提供多專注於核心技術或管理模式的研發，但對該核心技術或經營模式的瞭解程度，包含知識本質的深度與相關知識的廣度，不盡然會通盤全知。另該核心技術或管理模式的雛形，對於與廠商發展所需，如何建立創新的經營模式或是嵌入目前的系統，以提升營運的效率。這對於產學合作的前置規劃，均扮演重要的推動角色。

因此，本研究從建立「產學合作規劃之諮詢矩陣」，請參閱圖 4。該矩陣分別以「學術機構提供研發成果的清晰度」、「產業界發展需求的清晰度」為縱軸與橫軸，結構成為 2*2 的矩陣。依其清晰度的高低，形成四種的產學合作規劃類型，包含：(A)立即簽約型、(B)技術導向型、(C)雛形發展型、(D)試驗實驗型等四類型的合作方式。以下分別說明該四類型之產學合作促進過程中，諮詢內容之意涵，與產學合作規劃的態樣。

(A) 立即簽約型：

【形成條件】：學界提供之技術研發成果清晰度高，且業界發展需求明確。

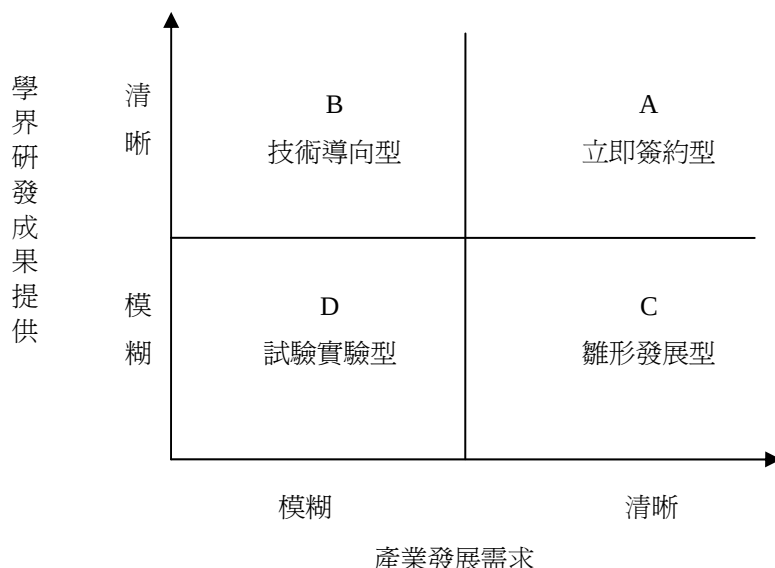


圖 4 產學合作規劃之諮詢矩陣

【諮詢內容】：這是最可遇不可求的產學合作規劃境界。主要發生情況是學界之技術研發或管理模式之應用於特定的產品或服務之開發經驗，已相當豐富，且具有相當口碑，故其對於研發成果要如何展現的清晰度極高；另業界對於產品或服務的發展需求明確，業者也知道本身新產品開發時遭遇的瓶頸。該模式對於技術發展後所涉及產品或服務市場的規劃與利益獲得，如協助順利上市、獲利模式等議題，在產學合作規畫中是較為次要的議題。而此時，最大的障礙是供需之間的媒合交集；若產學雙方均不知道對方的存在，透過中間人的諮詢或資訊平台的運作促成，往往就能成就一件立即簽約型的產學合作案。

(B) 技術導向型：

【形成條件】：學界提供之技術研發成果清晰度高，惟業界發展需求不甚明朗，僅知道目前狀態是不恰當，惟不知該如何調整。

【諮詢內容】：這最常見的產學合作模式；

學術機構研究人員之專業領域的養成，需要經過多年的試練與累積，才能在特定技術或服務發展領域中，享有其專家學者的尊崇。但另一方面，因多年來僅在狹窄的技術或服務領域進行養成與訓練，造成該人員對領域內的知識是豐富，但領域外的知識卻是貧乏；現在對於創新應用產品與服務的開發，需要重

用跨領域人才，可以在多重領域間的領悟，提煉出更具前瞻的創新思維。

若學界研究人員對其技術研發成果的應用，有其僵固性，則容易流於以「技術或服務為導向」性質的產學合作。此時諮詢的內容必須強調該研發技術或服務模式之應用，同時對於被授權廠商之量產良率（或服務家數/次數）的保證、移轉技術(服務授權模式)的清單、未來產品（或服務模式）上市後，被競爭對手控訴侵權的協助等，都是成為促進產學合作規劃之利益加值的要素。

(C) 雛形發展型：

【形成條件】：學界提供之技術研發成果清晰度低，但業界發展需求明確。

【諮詢內容】：學界提供之技術研發成果清晰度低，主要原因是學術機構研發成果多具基礎研究的性質，距商業化的程度甚遠；惟業界發展需求甚為明確，只是苦無技術來源，以供解決商業發展的瓶頸。此時，該類作模式存在有兩層面的障礙，第一是如同「立即簽約型」之供需間的媒合交集；仍須透過中間人的諮詢或資訊平台的運作促成。第二是即使找到潛在的合作對象，但產業界對於學界提供的合作項目，是否能夠達到產業發展的有效需求之目標，多抱持著不明確與具開發風險的態度因應。此狀態之諮詢內容宜以「早期參與」的方式進行，強調學術界的研發成果，在該產業發展之明確需求下可能發展的態樣；至於風險承擔、經費來源與雙方合作型態，建議需有較為明確性的協議。誠然，此種型態的產學合作規劃專案，該學術機構研究人員的名望、實驗室設備、過去累積的技術記錄，皆是吸引產業界促進合作意願的關鍵影響因素。

(D) 試驗實驗型：

【形成條件】：學界提供之技術研發成果清晰度低，且業界發展需求也不甚明確。

【諮詢內容】：產生此類型態的產學合作專案，多半是因順著科技發展趨勢而為；如當環境都重視技術預測結果，對於某項極具新穎性的技術領域，產生興趣。不管是學界或是產業，當認為該領域未來發展極具商機或成為顯學，即在當下，就會有動機進行相關技術領域的開發。例如廿年前資訊管理的萌芽，造就產官學研在此方面的投入，包含學程的設立與政府專案計畫的提供。而現今對於無形資產運作之效益，已遠遠超過有形資產的獲益；因此，智權管理與行銷是現階段的顯學，且產業界對於技術評價、商業模式的運作，亦產生高度興趣。此種態樣的產學合作最需要越過的障礙，就是尋求一個「新鮮議題」，由這個新鮮議題為出發點，做任何合作規劃都行。故，此時的產學合作規劃，建議以學術機構為主，因學術機構對於「抽象問題的具象化」，較有模擬與推導的能力；而對產業界而言，重視將該抽象的問題，透過結構的分析而成為有行動力的計畫。

本研究根據產學合作規劃之諮詢流程，規劃出四種類型的產學合作模式矩陣，同時並以經驗實例說明這四類型的合作模式，在產學雙方諮詢間必須重視的諮詢內容。

以下將以四個已完成的產學合作成功個案，說明前述四類型的產學個案的合作過程。本研究首先對 C 類型態的合作規劃，有深入的說明，因為這是最困擾學術機構研究人員的合作型態。學術機構研究人員所擁有的研發成果，能否有效達成產業界的需求；另，產學間溝通又因對技術發展的要求，多流於各自表述的現象。故，學術機構研究人員若能善用產業界對學術研究成果的尊重性，以及能夠多瞭解產業生態對技術發展、溝通術語、協助取得境外資源，往往對於促進產學合作規劃，將有促進的效果。

另外對於其他三類型將有重點式的說明，其中 A 類型是屬於可遇不可求的合作型態，產學雙方都已準備好，只欠缺見面簽約的良緣；B 類型是一般學術機構研發人員多堅持僅做自己會做的事情，需強調該專業在產業需求上的積極效益；D 類型的合作規畫，只要產學雙方對於「新鮮議題」有共識，往往就能促成產學合作的規劃。

4. 個案說明

4.1 C 類型－雛形發展型個案（電訊公司）

4.1.1 個案公司基本資料

本研究個案主角為一南部的小型電訊公司，該公司於 2008 年成立；公司成立主要是因國內對於電信法規限制的放寬，讓長年獨佔的電信事業成為開放競爭的市場結構。除吸引資本雄厚的興趣團體參與，資本額較少的潛在投資者，亦就電信業者提供之平台，提供加值服務。例如目前該公司主要業務，為提供：電話節費服務、國際電話卡、網路電話服務、行動商務加值服務、網路電話系統整合服務，與資料庫篩選廣告簡訊服務等服務類商品。該公司的研發策略，主要分為：

- (1) 隨時注意身邊不方便的事物，進而改善使生活更便利；
- (2) 以既有的研發技術、人才為基處，結合周邊合作廠商共同開發；
- (3) 以方便性、快捷性、人性為技術軸心，開發符合生活所需之應用系統。

本個案產學合作為 C 類型「雛形發展型」之規劃運作，如前所述，個案會面臨兩層面的障礙，第一是如何透過中間人的諮詢或資訊平台的運作，促成產學間的媒合交集。第二是即使找到潛在的合作對象，學界人員提供的合作項目，能否達到產業發展的有效需求，仍待存疑。有關第一項障礙的排除，就學術機構研究人員而言，多參與學研機構的演講邀請，或參加民間社團學會等方式，或成為學校育成中心或技轉中心之技術諮詢顧問等方式，增加本身的曝光度，以獲得業界人士對學術機構研究人員的信賴感，是重要的。

對於大部分學術機構的教師而言，其工作範圍有相對的自主性。要廣泛與業界人員接觸，瞭解業者的習性與生態，並不是每位大專校院教師所樂意的生活與工作方式。但為了促進產學合作的規劃，大專教師有必要在能容忍的限度上，進行自我品牌的行銷，以爭取產學合作的機會。

4.1.2 產學合作發展規劃諮詢

該公司經營使命定位為「網路通訊解決方案的專業服務提供商」，主要業務強項是掌握網路語音 (VoIP) 的技術發展趨勢，以企業網路語音通訊應用及企業電訊節費為主要的服務項目。公司高層對於網路語音 (VoIP) 技術的應用模式，有極大的企圖心，認為目前的應用範圍仍待開發。只是要應用在怎樣的服務創新模式，以及該創新模式之商業行為、須投入的研發經費、服務可能上市時程、同業競爭模仿的可能性，以及可供運用之公司外諮詢與資源等問題。

因此，該產學合作發展規劃的諮詢重點，包含：網路語音 (VoIP) 技術的應用創新模式諮詢、公司外資源取得協助諮詢、合作專案成立後，學界機構提供服務模擬諮詢等三部份，分別簡要說明如下：

(1) 網路語音 (VoIP) 技術的應用創新模式諮詢：

由於網路語音 (VoIP) 技術進入門檻不高，只要能購置該項設備，即能獲得網路語音的應用；然，困難的是網路語音加值應用的獨創性難尋，且容易被模仿，除非採取適當的智財權保護措施；因此，公司人員在創意構想階段，即與學校研發人員討論目前網路語音應用場域的特徵，從應用的特徵中，尋求未來潛在應用的可能發想方向。由於該學界研發人員有教授「新產品開發管理」、「創意發想」等課程，亦將該潛在應用於課堂上做為講解的案例，以強化學生在該兩課程實務演練的機會。學生創意發想的想像空間極大，最後找出該網路語音技術，能改善目前大型醫療院所掛號後，病患到院後，仍需多時等待現象之應用創新模式。

(2) 公司外資源取得協助諮詢：

企業研發的投入資源，重視發展意見之專家諮詢，以及非公司自有資金的研發經費投入。由於經營電訊加值多為資本額相對較小的微型企業，取得政府執行產業技術政策發展專案計畫的經費，亦是許多微型企業在研發過程中的重要手段。參與本案之學校研發人員透過學校育成中心系統，積極協助該企業爭取公司外資源，特別是經濟部技術處的「小型企業創新研發計畫」、經濟部商業司的「協助服務業研究發展輔導計畫」，以及經濟部工業局的「協助傳統產業技術開發計畫」等計畫資源的挹注。

(3) 合作專案成立後，學術機構提供服務模擬諮詢：

透過學界研發人員給予該技術應用創新的諮詢，並協助申請與獲得經濟部商業司「協助服務業研究發展輔導計畫」補助；之後即成立產學合作案。由學術機構協助掛號系統服務的建

置，主要是模擬病患藉由網路語音查詢掛號看診進度。產學雙方首先將該創新服務歸類為屬於「消費者行為模式」的模擬，重視是消費者（病患）對於等待時間的容忍、願意用多少成本（使用網路語音回覆看診進度）來換取較少的等待、現場作業與語音系統回應的秒差等項目。因此，該創新服務模式的規劃顯著提升網路語音技術之商業化附加利益。這對於微型企業的研發活動而言，提升產學合作規劃的促進，同時，更重要是建立對學術機構研發能量的依賴性。

4.2 A 類型－立即簽約型個案（材料應用與設備開發公司）

4.2.1 個案公司基本資料

本研究個案為一南部的材料應用與設備開發公司，成立於 1988 年。早期營業項目為煉鋼、軋鋼、石化、紡織等設備的製造與安裝。為因應產業轉型及市場潮流，除擁有原先純熟的專業能力外，多年來不斷投入人力、財力等資源，並透過產學界合作交流，在材料應用測試產品研發均有所突破，並達到國際技術水準，增加客戶設備可靠度，降低成本，以增加客戶的市場競爭能力。

由於鋼鐵、化學、電子與半導體等產業，製程中會使用到強酸強鹼溶液。而這些溶液在傳遞的過程中，對管壁與加壓泵浦具有強烈的腐蝕性，因此這些產業對於具有「保固耐期久、加壓揚程遠」的化學泵浦，有殷切的需求。故，該公司累積多年的實務經驗，期待推出能拆卸快速、組裝便利的化學泵浦。

4.2.2 產學合作發展規劃諮詢

目前一般市售的泵浦葉片多為 2D 的平面葉片，且製造材料多無法克服強酸強鹼溶液的高比重與強腐蝕性，致使該產業需要經常停機待換泵浦葉片，造成在製程上的極大困擾。該公司所需要的協助項目非常清楚，就是要建立 3D 泵浦葉片的製程能力，主要原因是國外相關產品均是採用 3D 曲面葉片，以強化揚程。故 3D 曲面葉片表面程式模擬與加工程序的建議，是合作規劃案的重點。因此，該產學合作發展規劃的諮詢重點，分為兩階段，第一先建立 3D 曲面葉片表面之數值分析模擬，第二是經由模擬的過程中，探討 3D 葉片曲面的旋度與徑向的高度，對於揚程遠近的關係。

在與學校簽訂產學合作規劃案中，有關關鍵技術指標 (key performance index; KPI) 的訂定就很清楚。產學合作專案內容分為兩階段，在第一階段中，利用學界工程設備－3D 數值分析儀，藉由逆向工程程序，摸索由國外進口之 3D 葉片表面，建議葉面之曲面旋度與徑向高度的加工最佳化程序。在第二階段中，是透過田口實驗，探討 3D 葉片之各項係數與揚程的關係。因此，該公司透過產學合作的機制，獲得 3D 曲面葉片製造能力。由於該產品有其市場的需求性，對客戶能提供更先進的、更具揚程的化學泵浦；且能提升製程－特別是在交期與品質上準確度的能力，

對公司發展而言，將有正面的積極意義。

4.3 B 類型－技術導向個案（專利事務所）

4.3.1 個案公司基本資料

本研究個案為一專利事務所，成立於 2007 年。經營理念主要為致力企業集團與法人機構之智慧財產申請、管理，與權利維護等業務。而為了與其他智權事務所有差異性的營業區隔，欲對專利布局的申請機構，特別是以技術研發為主的財團法人（如金屬工業發展中心、工業技術研究院、資訊工業策進會等），將提供未來技術發展之研析建議的創新服務。

4.3.2 產學合作發展規劃諮詢

智慧財產已成為企業與研究機構重要之無形資產。為因應日趨嚴苛的市場競爭，國內企業與機構在近年來均大幅投入資源在技術的研發和專利申請。然對於未來技術研發方向的選擇，若能善加利用專利資訊或檢索，可縮短 60% 的研發時間，更可以節省將近 40% 的研究經費（廖和信，民 92）。若能透過專利事務所對全世界專利的查詢中，獲致特定技術領域發展的專利布局態樣，這對於企業機構之下一代技術研發，將提供更明確的發展方向。

其中，以系統化的方式建置特定技術領域的專利地圖，已是不可或缺的應用工具。然，為了精確地畫出專利地圖，往往所費不貲；或能以較低的成本與較為快速的取得專利地圖，只要能看出特定領域發展的端倪，這資訊對於未來技術的探勘，已經足夠了。因此，該事務所為了提供給客戶更優質的技術發展建議，而與學界機構有長期合作的專案規劃，主要產出為特定領域之專利地圖報告。一般而言，專利地圖建置基本程序包含：

- (1) 擬定專利檢索目標群：首先以大範圍檢索有關特定技術領域之專利文獻，從相關資料中確認主題關聯性及其研究價值。
- (2) 確立專利檢索之範圍：主要選擇世界五大專利申請國，以及包含台灣在內之智慧財產資料庫，找尋相關領域的專利文獻。依找到資料的多寡與關連性，以及改變關鍵字的組合，一再重新擬定檢索策略。當得到相當筆數之專利資料，即可作為研究的目標群。
- (3) 製作專利摘要表與專利地圖：導讀相符的專利文獻後，以人工導讀之方式製作出專利清單（如專利項目、申請人、申請日期、發明人、發明日期、所屬國家等）與摘要表。這部份是最費人力的階段，然專利的閱讀及解讀程序，有相當的 Know-how。此部分透過產學合作途徑，將可加速閱讀速度與清單品質。
- (4) 進行專利分析：針對整理後的摘要表，利用專利地圖將專利資料做線性式分析，以進行“地圖化”分類，藉由各種統計分析整理出管理圖表，作為經營管理之重要資訊。然後再依各文獻之技術和功效類別，製作成魚骨圖及技術功效矩陣圖，並探討該特定領域之專利布局現況。
- (5) 結果分析與結論：依管理圖及技術圖的分析結果，依：智慧財產的重要、技術領域的開拓、

專利發明的趨勢、專利的生命週期以及技術突破等五個方向進行探討。結論是對該特定產業之技術發展，進行研議短中長期之未來研究發展建議。

此類型的產學合作途徑，完全是以「學界擁有專利地圖製作能力」的技術為導向，提供給需求的廠商(智權事務所)快速且不失精準度之技術發展與專利布局的建議。然，此種類型強調是經驗的累積，能快速移植到相近或相關的發展應用，並進能獲得產業界長期合作的承諾。

4.4 D 類型－試驗實驗型個案(生物科技公司)

4.4.1 個案公司基本資料

本研究個案為一生物科技(股)公司，成立於2008年，主要為接受國內股票上市公司之保健食材原料的供應，將原料作成份比例的調配，以適合特定族群在健康保健上的特定需求。並採取與原上市公司不同的行銷管道，特別是在機構團購與網路行銷方面，為主要的銷售管道。

公司創立初期即進駐南部某科技大學之創新育成中心，期間與學校簽訂產學合作專案，接受學校育成中心的培植輔導，更藉由學校資源提供企業的創建階段所需之發展與諮詢規劃，讓公司在創業育成階段，即獲得相當的成長資源。

4.4.2 產學合作發展規劃諮詢

此個案即為典型之「試驗實驗型」。學界提供之技術研發或服務模式之清晰度低，且業界要發展怎樣的需求，也不甚明確。然，業者在初期只有一個目標「找到對的經營模式」。目前網路行銷模式，已儼然成為微型企業創業的重要管道。因母公司原無建置網路行銷的管道，希望能透過該公司的創立，而獲得網路行銷的利益。公司在得到母公司原料供應的研發支援，惟對於特定族群之適合產品，如何在網路行銷管道的開發，獲得該通路的利益，是公司剛創立時所遭遇的難題。儘管母公司的研發團隊亦包含台灣整合醫學協會的專業醫師，然對於網路行銷運作的商業模式，卻顯得無從下手。

因此，學術機構諮詢輔導人員在輔導初期，即與公司團隊(包含母公司支援人員)密切協商，討論初期時必具備的發展條件，其中包含：特定族群之新產品開發、網路行銷的推動策略、衛生食品保健法規的配合，以及經銷模式利潤分配制度的建立等四部份。經過一年多的規劃與經營，該公司的產品開發態樣與業務拓展上，均有逐漸的成長與茁壯。特別是建立一特殊之經銷模式利潤分配制度，學界人員亦協助爭取到政府在服務業研發創新相關資源的挹注。

5. 結論－學術機構推動產學合作規劃建議

有鑒於研發成果與智慧財產管理之議題日益重要，加上技術移轉與產學合作績效，亦納入大學評鑑指標之一，故學術機構開始重視產學合作績效的達成率。透過本研究建置之2*2諮詢

矩陣，揭櫫學術機構為促成產學合作專案，必須以產業對發展需求的清晰度，以及學術機構對特定商品或服務的研發技術清晰度，形成的四種合作態樣；並需在產學合作規劃的基礎上，提供諮詢的功能。然而諮詢的內容與態樣，仍需藉由學術機構研發人員平時對此方面知識的獵取，才能在面對業者提供諮詢的當下，表現出專業水準，以獲得業者的信賴感。

學校機構負責智財推廣的單位主管，多是由學校教授擔任。該教授往往自身同時兼有教學、研究與管理職責，無法全心投入於智慧財產之管理上，且非推動研發成果商業化之專家，致使產學合作推動效果仍待強化。因此，學術機構聘任之專職人員，除處理校內研發成果與智慧財產之管理事務，與負責校內專利申請、維護、推廣及技術移轉等業務外，對於產業諮詢的提供，有其相當的必要性。因為這是觸動產學合作專案規劃的契機。

本研究期待各校執掌校內研發成果推廣之專職人員，以及具專家身分的教師學者，可以透過本研究的分析結果，在提供諮詢過程中，能掌握各類合作型態的關鍵，以加速促進產學合作專案的規劃。然，各類合作型態之諮詢，是否有接近標準化的 Q&A，應是未來可供研究與探索的方向。

參考文獻

- 江雪嬌，從國家創新系統與智慧資本的觀點探討大學研發投入、產出與運用，行政院國家科學委員會，96 年度自行研究計畫，民國 96 年。
- 周延鵬，一堂課 2000 億，台北：商訊文化事業公司，民國 95 年。
- 周延鵬，智慧財產全球行銷獲利聖經，台北：天下雜誌公司，民國 99 年。
- 許瓊文、劉尚志、蔡千姿、龍仕璋，科技管理：第五章(技術移轉)，台北：智勝圖書公司，民國 94 年。
- 陳達仁，由專利看美國大學科技創新研發能量的表現，高等教育評鑑中心－評鑑雙月刊，第 8 期，民國 96 年，29-35 頁。
- 馮震宇，從美國技術移轉法制變革成效談我國技術移轉所面臨之問題，科技發展政策報導 SR9205 (2003)，民國 92 年，343-358 頁。
- 楊瑪利、楊方儒，創意變黃金－衝破千分之三機會，台北：遠見雜誌，民國 95 年 3 月號。
- 廖和信，專利－就是科技競爭力，台北：天下文化公司，民國 92 年。
- 薄祥裕，工程處專題計畫研究成果典藏與媒合平台，國科會工程處工程技術推廣中心簡報，於台南「技術成果典藏平台之服務模式與網路媒合機制推廣座談會」，民國 99 年 03 月 25 日。
- Azagra-Caro, J. M., "What Type of Faculty Member Interacts with What Type of Firm? Some Reasons for the Delocalisation of University-industry Interaction," *Technovation*, Vol. 27, No. 11, 2007, pp. 704-715.

- Boer, F. P., *The Valuation of Technology*, NY: Wiley & Sons, 1999.
- Bruneel, J., D'Este, P., and Salter, A., "Investigating the Factors that Diminish the Barriers to University-industry Collaboration," *Research Policy*, Vol. 39, No. 7, 2010, pp. 858-868.
- Crawford, M. and Di Benedetto, A., *New Products Management*, 9th ed., McGraw-Hill, 2008.
- Davis, F. D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and Use Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol.13, No. 3, 1989, pp. 318-340.
- Jolly, V. K., *Commercializing New Technologies: Getting From Mind to Market*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- Lehrer, M. and Asakawa, K., "Pushing Scientists into the Marketplace: Promoting Science Entrepreneurship," *California Management Review*, Vol. 46, No. 3, 2004, pp. 55-76.
- Rahal, A. D. and Rabelo, L. C., "Assessment Framework for the Evaluation and Prioritization of University Inventions for Licensing and Commercialization," *Engineering Management Journal*, Vol. 18, No. 4, 2006, pp. 28-36.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., and Link A. N., "Commercial Knowledge Transfers from Universities to Firms: Improving the Effectiveness of University-Industry Collaboration," *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 14, No. 1, 2003, pp. 111-133.
- Tidd, J. and Bessant, J., *Managing Innovation: Integrating Rechnological, Market and Organizational Change*, 4th ed., NJ: John Wiley & Sons, 2009.
- World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2009-2010*, <http://www.weforum.org/pdf/GCR09/GCR20092010fullreport.pdf> (assess date 2010.05.18)