

以瑞士模式作為台灣推動產學研合作政策之借鏡

許旭昇

世界經濟論壇(World Economic Forum)公布的「2016-2017 年全球競爭力報告」(The Global Competitiveness Report)中，瑞士再度蟬聯第 1 名，尤其在產學研合作、企業成熟度與勞動市場效率等表現亮眼。產學研合作，為我國積極推動的重要政策之一，爰此，本文將以瑞士為標竿國家，瞭解瑞士促進科研活動的推廣體系與相關措施，進而提出我國推動產學研合作的政策建議。

一、瑞士科研活動推廣體系

瑞士的發展條件與台灣類似，例如：土地面積不大、缺乏天然資源與倚賴出口貿易等，需要透過創新活動維持國際競爭力，瑞士《聯邦憲法》第 64 條就明定：「聯邦政府應推動科學研究與創新」因此瑞士為研究與發展(Research and Development, R&D)支出占國內生產總額比重最高的國家之一(Lepori et al., 2016)。在國家政策的支持與產學研的共同努力下，瑞士已七度蟬聯「全球創新力指數」(Dutta et al., 2016)第 1 名，反應在產學合作著作、海外專利或授權之收益、跨國合作著作等成果上。

瑞士創新系統係以三螺旋(大學、產業、政府)的整合與協調為基礎，在聯邦政府與州立政府的共同支持下，搭配國家政策的推動與創新機構的運作，發展中央與地方的科研活動網絡，促進區域創新發展與國際競爭力。瑞士的政經環境穩定，投入的R&D經費中，民間部門即占六成以上，相當於GDP的3%，打造完善的創新生態系，為瑞士推動科研活動的目標。

瑞士聯邦政府每年會撥款給兩個創新單位，分別為推動基礎科學 R&D 活動的國家科學基金會(Swiss National Science Foundation, SNSF)，以及推廣 R&D 應用活動的技術創新委員會(Commission for Technology and Innovation, CTI)。前者成立於 1952 年，資助各領域的基礎研究計畫，為了維持研發成果的品質，採用與台灣類似的競爭型計畫機制，由專家群進行審核，每年資助的專題計畫超過 3,200 件。

CTI 成立於 1943 年，遠景是成為世界最成功的國家創新機構之一，協助瑞士的學研機構與企業，將具有商業發展潛力的想法，轉化為實際經濟價值。2017 年的財政預算為 2.24 億法郎，目的是推廣應用研究、知識移轉活動與促進產學合作，但在法律上屬於諮詢單位，沒有決策權力。為了快速回應經濟發展與社會需求，提高創新創業活動的推廣效益，CTI 將於 2018 年改制為創新推廣署(Innosuisse)，擁有更大的決策自主權，成為法律上獨立的單位。

二、瑞士產學合作推動措施

CTI 積極強化科學研究與產業之間的連結，補助的對象包括企業、研究人員與創業者等三類(CTI, 2017)，每個補助項目都需要產業與學研機構的合作，讓產業可以獲得研究人員的專業知識，使用研究機構的儀器設備，加速擴散學研單位的 R&D 能量至業界，縮短產業需求與研究產出之落差。依照三類對象申請的補助項目內容，分別介紹如下。

(一)企業

將構想轉換成創新(Translating Ideas into Innovation)，為 CTI 資助企業的目標，推動項目包括創新導師顧問服務、重點研發補助計畫、創新檢核(Innovation Cheque)、專利檢索服務、國家專題網絡(Nation Thematic Networks, NTN)與跨國研發補助計畫等，以促進企業與學研機構的合作，各項目說明如下。

1. 創新導師顧問服務：CTI 在 2013 年建立此機制，針對重視研發活動的創新型企業，創新導師可以提供 R&D 活動的諮詢服務，例如尋找合作的研究機構、如何獲得 CTI 的計畫資助、合作契約的擬訂等。
2. 重點研發補助計畫：若企業有創新產品、流程或服務的構想，但缺少人才、技術或設備等內部 R&D 能量，CTI 將協助尋找適合的學研合作夥伴，運用豐富的 R&D 資源，加速構想的商業化。為了讓企業擁有計畫的主導權，CTI 補助學研單位的經費，以不超過總經費的 50% 為原則，其餘由合作企業支付。
3. 創新檢核：針對沒有執行過創新計畫的企業，CTI 將協助企業檢核其創新構想，以及媒合適當的學研機構，共同投入創新 R&D 活動。
4. 專利檢索服務：企業在申請 CTI 補助項目的前六個月，智慧財產局會免費提供四小時的專利檢索服務，協助申請者瞭解創新主題之技術發展趨勢。
5. NTN：企業可從 11 個創新主題的專家網絡，例如生命科學、生物技術與食品研究等，尋找適合的學研機構進行交流，加速知識與技術的移轉活動。
6. 跨國研發補助計畫：針對複雜且瑞士缺乏 R&D 能量的創新技術，企業可在瑞士研究機構的監督下，與外國研究夥伴合作，共同推動 R&D 活動。

(二)研究人員

從創意到創新(From Idea to Innovation)，針對有商業潛力的創新研究，CTI 會資助學研單位最多五成經費的專案計畫，另一半費用由企業夥伴出，鼓勵研究人員主動與企業合作，讓中小企業也能使用學校的研究設備與資源，達到資源共享、擴散學研能量的目標。

為了串連基礎研究到應用研究之間的價值創造過程，CTI 與 SNSF 會透過 Bridge 聯合計畫，加速科研成果轉化成有價值的產品或服務，包含概念驗證與發現等兩項計畫(Bridge, 2017)。

1. 概念驗證：此計畫涵蓋所有領域的創新活動，年輕研究人員如果想將研究成果商業化，可提交計畫申請書給評估小組，核准後將能取得一年 13 萬法郎的補助經費，其中評估小組係由產學界的專家所組成。
2. 發現：針對能夠回應社會需求或對經濟有影響力的創新構想，研究人員或團隊可提供意向書與計畫申請書，說明計畫的願景、目標與研究貢獻，經過評估小組的審議與面試後，將有機會獲得最多四年的補助經費。

(三)創業者

為了實現創業者的夢想(Turning Ideas into Start-ups)，CTI 提供創業家培訓計畫(CTI Entrepreneurship)，協助創業家或大學生，按部就班檢視創業構想、學習公司經營管理與資金規劃等技能，和科技部推動的創新創業激勵計畫(From IP to IPO, FITI)相似。創業者可依自己的需求，尋求不同類型的服務，共有以下四個單元，為了提高課程的一致性，單元 3、4 將於 2018 年調整為僅針對資通訊技術、先進工程、生技製藥、醫療技術與社會創業等五類重點領域提供專業課程。

1. 企業構想：提供 2 小時的激勵活動，瞭解成功創業家的歷程。
2. 經營理念：創業者可透過一學期(約四個月)的在職課程，培養創業所需的技能。
3. 企業創新：創業者或剛成立公司的經營者，CTI 提供五天的商業創新課程，幫助他們發現問題並提供解決方案。
4. 企業成長：針對公司的經營者，CTI 提供五天的企業成長培訓課程，協助他們瞭解其經營優劣勢、市場潛力與成長機會。

另外，為了扶植具有高度潛力的新創事業，CTI於1996年提出新創事業計畫(CTI Startup)，挑選具有創新想法的年輕創業者，由專業教練提供量身訂作的指導，協助成立新創企業，推動程序如下。

1. 初步審查創業構想：專家會審核創業構想的創新性、商業價值與發展潛力等，並協助創業者註冊新創事業計畫，約需要 3 週的時間。
2. 全面評估與審查：此階段約需要 4 到 6 週的時間，會由專家進行更全面的審查，包括：技術內容、可行性、管理團隊的經營能力與專利等。
3. 專業輔導：通過前兩階段的審查後，每組團隊會由一位創業導師進行輔導，協助創業者制定經營策略，規劃公司的經營計畫與業務範疇，並會針對經營問題提供指導與建議，輔導新創企業取得「新創事業標章」(CTI Start-Up Label)。
4. 依需求提供支援：新創事業標章的取得不易，近兩年核准率約為 33.8%(CTI, 2016)，因此獲得標章的企業，代表其創新力與發展潛力佳，創業導師會依創業者的需求，持續提供協助與諮詢服務。

三、他山之石：促進我國產學研合作的政策建議

瑞士擁有穩定的經濟環境與豐沛的 R&D 能量，創新政策的推動成果卓越，是各國仿效的標竿對象。綜合前述，本文提出五點促進我國產學研合作的政策建議。

1. 提供產學研合作的媒合平台：企業如果想尋找學研夥伴投入 R&D 活動，目前可透過「科技研發成果資訊系統」檢索相關計畫的成果，未來可增加產學合作的媒合功能或建置媒合平台，協助產學研尋找或配對適合的 R&D 合作對象，建立緊密的產學研合作網絡，加速擴散學研單位的研發能量至業界。

2. 放寬專題計畫申請對象：科技部補助專題研究計畫的對象以學研界的研究人員為主，可仿效瑞士作法，針對有創新想法但缺乏內部 R&D 能量的企業，也能向科技部提出專題補助計畫，經過初步專家審議通過後，會提供合適的學研對象合作建議，待與願意合作的學研單位簽約後，由企業主導、學研單位配合的合作計畫就能正式核准。
3. 建立產學合作計畫的評比架構：目前產學合作研究計畫的申請流程，係由計畫主持人提出計畫申請書，再由專家依據計畫的可行性、對社會、經濟與產業的影響性等進行評核，評分項目採用質量並重的計畫產出成果。未來各部會可參考瑞士的作法，以系統化的評比架構，從科學重要性、促進永續發展、市場潛力、財務貢獻、營運與智財規劃等五個面向，檢視產學合作計畫的執行價值。
4. 提供技術偵測服務：參考瑞士的作法，欲申請產學合作計畫的主持人，可利用政府提供的專利分析服務，瞭解標的技術之發展趨勢、挖掘技術缺口、分析競爭優劣勢，與找出市場的機會與威脅，以提高計畫成果的商業化價值。此外，企業也能透過智財權分析，找出擁有相關技術的學研單位，後續可進一步洽談合作，提高產學研合作的機會。
5. 整合學研單位的科研成果資料庫：目前各部會或學研單位會建置公開的科研成果資料庫供外界查詢，例如：科技研發成果資訊系統(科技部，2017)、農業技術交易網(農委會，2017)與專利授權拍賣平台(交通大學，2017)等，未來若能串連官方、學校與研究機構的資料庫，整合成單一的科研成果檢索平台，將能集中資源進行推廣，提高技術能見度，加速科研成果資訊的流通。

參考資料

1. 科技部(2017)。科技研發成果資訊系統。上網日期：2017 年 6 月 24 日，取自：
<https://ap0569.most.gov.tw/strike/homepageIndex.do>
2. 農委會(2017)。農業技術交易網。上網日期：2017 年 6 月 24 日，取自：
<https://tatm.coa.gov.tw/>
3. 國立交通大學(2017)。專利授權拍賣平台。上網日期：2017 年 6 月 24 日，取自：
<http://patent.nctu.edu.tw/>
4. Bridge website (2017). Two Funding Partners, a Single Joint Programme. Retrieved Jun. 24, 2017 from: <http://bridge.ch/en/>
5. CTI website (2017). Funding Opportunities. Retrieved Jun. 24, 2017 from:
<https://www.kti.admin.ch/kti/en/home/unsere-foerderangebote.html>
6. CTI (2016). CTI Activity Report 2016. Retrieved Jun. 24, 2017 from:
https://www.kti.admin.ch/dam/kti/en/dokumente/ErfolgsgeschichtenundPublikationen/Taetigkeit_sberichte/T%C3%A4tigkeitsbericht%202016.pdf.download.pdf/170410_Taetigkeitsbericht_2016_A4_en_lowres.pdf

7. Dutta, S., Lanvin, B., and Wunsch-Vincent, S. (2017). The Global Innovation Index 2017.
Retrieved Jun. 24, 2017 from: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2017-report>
8. Lepori, B., Ureta, I., and Alberton, S. (2016). RIO Country Report 2015: Switzerland, JRC Science for Policy. Retrieved Jun. 24, 2017 from: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/rio-country-report-2015-switzerland>