

## 第五章

### 產學合作機制與配套措施之檢討與建議

本章根據第二章之說明，將產學合作機制與相關的配套措施分技術發展、人才培育、政策協調三部分來探討。針對每一項的產學合作機制，提出現況得失檢討及改進建議與配套措施對照表，建議中亦參照國外推動產學合作策略。以下分三小節說明。

#### 5.1 技術發展

現有關技術發展的產學合作相關措施包括：

- 教育部：產學合作中心、技術研發中心
- 國科會：技轉中心(專利申請、技術移轉)、貴儀中心、大產學案、小產學案、一般計畫、技職計畫
- 經濟部與其他單位：育成中心、學界科專、財團法人
- 學校：建教合作辦法

得失檢討	改進建議與配套措施
<p>教育部：</p> <p>A1. 現有產學中心(第一年)、技術研發中心(本年)採重點補助方式，先由執行單位成立大型研究實驗室，再尋求產學合作機會。購置貴重設備，維護更新不易，在三至五年內可以改進受補助單位的設備，但時間長久後，設備折舊落伍，整體投資效益將大打折扣。</p> <p>A2. 大型研究中心的研究題目不易集中，研究題目難整合，常分成數個子題，各子題間協調不易，結果是數個不相干計畫的結合，而非一個完整的研究主題。</p> <p>A3. 產學案通常需要配合廠商需求，一至三年就要看到成果，無法進行長期、專注的技術開發。再加上不同廠商要求不一樣，導致研究中心若要執行產學合作案，在研究題目、合作廠商、參予研究人員各方面都只能追求短期成效，長遠計無法累積研發成果與養成技術。</p> <p>A4. 產學合作中心的功能已轉型成媒合、推廣與服務，當初所指定的研究發展任務已轉至技術研發中心而終止，各校產學中心功能宜重行定位。</p>	<p>B1. 改變全部以研究中心為補助對象的方式，而以部分經費補助具有產學合作實績且具專長實務技術之技職校院教師。目的在獎勵技術專精的教師，使其能選擇單一領域，成為該領域專家。</p> <p>B2. 研發經費補助目的是促使技職校院教師，不論其為個人或團隊，均能夠就其所學，選擇專注的產學合作技術發展領域，成為該一領域的專家。教師從產業界爭取到的經費必須是以技術開發、製程改善為主，人員培訓、諮詢服務、檢驗或生產案件不應列為補助。</p> <p>B3. 不論是大型研究中心或個人經費之補助方式，應放棄過去由政府主導的觀念，而改採對等補助或部分補助的方式。從產業界爭取到經費的申請案，必須視其已經爭取到金額的多寡，給予相對配合款的補助。</p> <p>B4. 技職校院多元化且可與地域性中小企業搭配，透過產學合作補助計畫，培養個人專家或技術團隊，加速產學合作成效。</p>
<p>國科會：</p> <p>A5. 一般技職校院申請專利、技術移轉成效，尚無法與普通體系學校比擬，目前技術移轉較有成果的是國科會的小產學案，幾所科技大學的技術移轉金額均有數百萬元。台灣科技大學的技術移轉可以陳生金教授為代表，居全國技術移轉金額個人之冠。</p> <p>A6. 技職校院申請國科會大產學案的比例偏低，除台灣科技大學外，其他學校仍在起步階段。</p>	<p>B5. 國科會的計畫案件不分普通體系或技職體系，是以一個共同的基準決定計畫的通過與否，持續此種做法，可維持一定的品質。</p> <p>B6. 國科會對技職校院另有獎勵其研究計畫申請管道，建議維持，可兼顧弱勢族群。</p> <p>B7. 國科會專利申請已有良好申請與補助制度，專利申請與技術移轉是技職校院待加強處。  <b>■</b> 對於在起步的技職校院，初期可鼓勵其透過正常管道申請專利。</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 長遠計，應考慮使用者付費觀念，對於專利申請與維護，允許廠商加入，由廠商負擔部分費用，如此亦可解決技術移轉問題。</li> <li>■ 有關智慧財產權的共有與使用，教師、學校與廠商間之權益分配關係，應規劃一套較完善之措施。</li> </ul>
<p>經濟部與其他單位：</p> <p>A7. 技職校院均有育成中心進駐。</p> <p>A8. 技職校院申請學界科專成功案例仍尚未見到。</p> <p>A9. 工研院、中科院、資策會等財團法人與技職校院的互動遠較普通大學少。</p>	<p>B8. 育成中心與學界科專計畫之補助，亦均有一共通審查基準，技職校院欲執行此類計畫需要與其他所有學校共同競爭，此種制度應予維持。</p> <p>B9. 研訂如何加強財團法人產業技術研究單位與技職校院之互動辦法，包括</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提高合作研究計畫件數</li> <li>■ 教師赴法人單位短期進修、借調</li> <li>■ 法人單位專家赴學校授課</li> </ul>
<p>學校：</p> <p>A10. 現有各校已有之建教合作辦法，行之多年，是否符合現況，有待商榷。</p> <p>A11. 技職校院中的產學合作單位，功能重疊待整合。</p> <p>A12. 技職校院專題製作競賽之題目與產業界或產學合作研發議題之間，有部分相關但無必然關係，產學的密切聯結有待強化。</p>	<p>B10. 修訂建教合作辦法，改名為產學合作辦法，除原有規章外，可納入智慧財產權管理、教師赴產業界服務、教師創業等規範，以整合成更符合現況之辦法。</p> <p>B11. 檢討現有區域產學合作中心、技術研究中心、技轉中心等的功能，研究整合技職校院既有產學合作單位，進行跨校合作形成「科技研究園」的可行性。</p> <p>B12. 配套措施為建立大專校院技術研究中心經費競爭與合作(競合)機制，導引各校自行整合承接產學合作專案。</p> <p>B13. 技職校院加強營造創新的校園文化，涵養學生創業冒險的精神，鼓勵師生勇於創新和創業。並且透過教學活動的規劃與設計，加強科學研究方法的訓練，以及培養學生與</p>



	<p>他人共同合作研發的能力。配合措施例如：學生專題製作之評量指標中，加重創新的計分；舉辦校內師生參加產學合作研發創新的成果發表會，並頒發若干獎座或獎金以為鼓勵。</p>
<p>綜合建議： A13. 科研計畫之執行，不一定需要透過產學合作研發方式執行，為加速研發成果市場化，仍有待強化產業界在科研計畫中的角色份量。</p>	<p>B14. 參採日、英作法，科學研究專案可採產、學、研的「研究組合」方式，作為新科技與人才培育的驅動器。配合作法即針對性質特殊的研究專案，指定以產業「研究組合」方式招標，以促成產學研組合運作機制的形成。</p>
<p>A14. 技職校院中尚缺乏鼓勵教師創業的機制，可進一步研究建立的可行性。</p> <p>A15. 技職校院和產業合作創新研發仍不足。技職校院與現行的各產業研發中心，諸如：宏碁的價值創新中心、旺宏的前瞻實驗室、台積電的奈米半導體研發中心等創新研發型的研發中心共同研發仍尚待加強。</p> <p>A16. 教師赴產業界中、長期協助研發，目前僅部分技職校院嘗試教師赴企業界協助研發一年，仍有待形成產學合作的重要機制。</p>	<p>B15. 研究在技職校院中推動產學合作創業機制的可行性。參考日、大陸作法，在技職校院內設置衍生創業公司(可和創新育成中心制度相銜接)，為促使創業成功，除學校作創業輔導外，初期可允許教師以一定期間赴業界擔任重要職務、顧問或從事研發成果轉化工作。</p> <p>B16. 加強和產業的前瞻創新型研發中心合作，共同研發關鍵技術，並培養高級人才。配套措施宜包括將技職校院與標竿型產業研發中心的合作研發成果，視為重要的評鑑指標；以及訂定財團法人研究機構和技職校院進行前瞻技術合作創新研發的鼓勵辦法。</p> <p>B17. 參考日、大陸、新加坡之作法，宜檢討技職校院教師赴業界協助研發機制後，訂定鼓勵辦法。教師赴企業界協助研發宜以一年為原則，視需要得再展延一年，配套措施中宜兼顧智慧財產權的分配、教師升等需求、學校獲益以及創新研發成果的績效計算等事宜。</p>

## 5.2 人才培育

現有人才培育的推動單位包括

- 教育部：正常技職教育、回流教育、推廣教育。
- 職訓單位，如職訓局。
- 財團法人培訓單位，如資策會。

得失檢討	改進建議與配套措施
<p>C1. 現有正規技職教育未能培養滿足產業需求的人才，招致社會嚴厲批評。</p> <p>C2. 產業需要之中、初級技術人力，專科改制技術學院及科技大學後，未能扮演其應有之角色。</p> <p>C3. 專科學校為升格前，以教學為主，升格後，多校以追求再升科技大學、設立研究所為目標，已喪失傳統教學型辦學之特色。</p> <p>C4. 教師升等雖有技術報告升等輔助，大部分仍以論文升等，其所做大多延續博士論文研究後之題目，仍以學術導向為主，對產業技術提昇並無多大助益。編寫教科書、實習教材，特別是中文，對升等無助益，不受到重視，影響教學品質。</p>	<p>D1. 產學合作不只是單純的技術研發，培養合於產業需求人力的正規技職教育，也是整體產學合作的一環。</p> <p>D2. 正視技術學院及科技大學層次大學部的教學品質與教學內容，將其列為第一優先。考量學生程度與修習意願，調整教材與教法，重視因材施教。</p> <p>D3. 為符合實務教學導向，技職校院大學部應強調實習，其時數應較普通體系重。實習應有良好實習教材輔助，需要老師撰寫。應編列經費，採事後獎勵方式，補助經公開評選，良好之作品。</p> <p>D4. 針對國家產業需求，技職校院科系應適度調整。例如電子、電機系培養技職校院幾近一半工科學生，然而電機系課程仍停留在早期電力領域，對國家產業人力需求貢獻不大，也造成人力資源浪費。過去將廣電機領域硬性劃分為電子、電機之措施應修改，合併電子、電機成為一般通稱之電機系，施以符合時代潮流的電機工程教育，強調半導體、光電、通訊、資訊等新知識，可讓技職體系為國家產業培養迫切需要之人才。此外在機械領域加入電機技術，培養精密機械、機電整合人才，亦是一可行之道。</p> <p>D5. 對技職校院，並非所有技職校院都需要設研究所，應區分教學型與研</p>

	<p>究型大學。對教學型學校，允許教師寫教科書、實習教材也可升等，否則大學部教學品質永無法提昇。引進國外評鑑制度，公佈評鑑結果，實行退場機制、督促辦學績效，均是可行之道。</p> <p>D6. 仿前明志工專做法，設計 CO-OP program，要求學生求學期間赴產業界全部時間工作適當時間，如一學期或兩個暑假，建立產學合作人才培育措施。此外，邀請產業界人士赴校開課，教師赴產界服務等均可考量。</p> <p>D7. 傳統職訓單位培訓人力之方式已經在轉型中，部分功能可否由技職校院取代，值得探討。其他財團法人培訓單位功能亦可考慮部分由技職校院取代。</p>
<p>C5. 校園重視創新與創業的風氣不盛，學生創業的企圖心仍待強化。社會價值觀使技職教育升學導向化，致實務教學不易有效落實，有賴校園創新創業風氣的引導，才能有效發揮技職教育的價值在就業市場充分發揮效益的功能。</p> <p>C6. 技職校院層級產學合作教育仍有加強之必要，雖有「台德計畫」及以學生體驗實務工作的短期相關作法，惟仍有待強化學生的產業實務能力。</p> <p>C7. 現行法規對教師兼職限制之規定，仍有放寬的空間。</p>	<p>D8. 技職校院加強營造創新的校園文化，涵養學生創業冒險的精神，鼓勵師生勇於創新和創業。並且透過教學活動的規劃與設計，加強科學研究方法的訓練，以及培養學生與他人共同合作研發的能力。配合措施例如：學生專題製作之評量指標中，加重創新的計分；舉辦校內師生參加產學合作研發創新的成果發表會，並頒發若干獎座或獎金以為鼓勵。</p> <p>D9. 宜加強以人才培育為主軸的產學合作專案，採專案辦理方式內嵌在技職教育制度中，參考德國之精神透過地區性產學合作專題，進行產學合作人才培育的專案。</p> <p>D10. 配套措施宜課程可採產學共構的精神設計，除完成產學合作案為目標，並兼顧學生的學術能力與實務能力的培養。</p> <p>D11. 為活絡化教師從事產學合作的彈性，可研究放寬以產學合作為內涵的兼職限制。</p> <p>D12. 配套措施參考日本作法，放寬的項目如：兼任營利企業主管職、營利企業單位職員以外的兼職及財團</p>



	法人的兼職、教育相關事業或事務的兼職(如技術移轉中心、產學成果衍生公司監察人員)。
C8. 技職校院學生赴產業界研習的課程方案漸不受重視，以人培育為目標的產學之間的聯結與合作關係有待強化。	D13. 鼓勵各校規劃以學分方式，實施短期或暑假學生赴企業實習之課程方案，以協助學生獲得產業的實務經驗。此更有助於提昇學生未來在產學合作案中的應具備的知識、技能和應有的態度。
C9. 產業界資深研發人員與技職校院師生互動少，尚待發揮啟發與指導效果。	D14. 各校自行加強辦理或由官方政策面鼓勵，並以必要經費資助各校專案辦理創造發明研習營或工作坊，由產業界研發資深人員赴技職校院對學生作創造發明思考，以及創意實用化有關的指導。
C10. 高級研發人才質與量均仍不足，有賴透過產學合作加強培育。	D15. 技職校院與國內外大型產業實驗室之產學合作計畫中，將人才培育作為附加條件。 D16. 配套措施為訂定技職校院與國內外大型產業實驗室，進行產學合作計畫之人才培育的相對補助辦法。
C11. 尖端型產學合作研發專案，人才培育及延攬國外一流研發人員共同投入仍有待加強。	D17. 延攬國外一流研發人員，旨在挹注技職校院產學共同創新知識與研究新科技的動量。新興產業科技，可採產學共同合作方式，延攬國外尖端科技研發人才，以產學共同合聘方式在國內進行研究、導入新科技，給予研發人員應用研發資源的最大彈性，並作人才之培育。尖端科技的產學合作專案，研究人員宜自技職學校、官方研究機構、產業研究中心、國外研發機構延攬等共同組成，其中國外研發機構延攬之人才可採攜帶式員額方式，以增加人才投入研發的誘因。
C12. 現行技專院校博士生畢業規定仍以發表論文為主要依據，如不能建立多元價值觀念，將不易推動產學合作。	D18. 檢討技專校院博士生畢業規定，研擬以參與產學合作績效取代現行論文記點措施，例如：專利、技轉等與EI、SCI論文對比方式。
C13. 人員訓練亦為產學合作之一環，如何建立直接管道，與常態進修方式分流，當有助於產業界人員素質提昇。	D19. 技專院校年度碩、博士招生名額中，保留固定員額供產業界送訓用，相關人員需為某企業推薦甄試，其研究題目與工作性質相關，且需獲工作單位主管認可。各校在
C14. 實務經驗有賴長時間之經驗累	

積，若有效轉化為授課教材，當有助於經驗傳承，亦可跳脫刻板教學之窠臼。	職專班應比照辦理。 D20. 技專院校教師自編教材良窳，可檢討納入評鑑項目之一；績優者當具體獎勵，並列入教師升等考量。
------------------------------------	--

### 5.3 政策協調

得失檢討	改進建議與配套措施
<p>E1. 針對產學合作各項措施之推行，需要政府部門協調修訂合宜之法令規章</p> <p>E2. 技專院校老師縱有參與產學合作之意願，然現行法規已不合時宜，實有檢討之必要，方得以具體落實。</p>	<p>F1. 技職司推動產學合作經費補助方式多樣化：產學中心、技術研發中心、個人型研發計畫、教學實習型計畫。</p> <p>F2. 檢討技專院校教師執行產學合作績效績優者之升等配套措施。</p> <p>F3. 教師赴產業服務得酌情減免授課時數。</p> <p>F4. 修訂學校產學合作辦法。</p> <p>F5. 明訂辦法使教育部、國科會、經濟部補助學校設立產學中心、技術研發中心、技術移轉中心、貴儀中心、育成中心達到橫向協調與整合。</p> <p>F6. 修改人事法規：教師赴產業服務、創業，產業人士赴校授課等。</p> <p>F7. 修改會計法規：對教師法規之鬆綁、對學校法規之鬆綁。</p> <p>F8. 長遠之策略：學校設置小型科學園區，校辦企業，創投基金入校、與企業合辦教育訓練機構等，透過修法明訂相關權責。</p>
<p>E3. 產學合作經費來源與運用待增加彈性</p>	<p>F9. 研議准予產學合作績效卓著之技職學校設立產學合作發展基金的可行性，成立「技職校院產學合作發展基金」。以此基金作為技術移轉合資事業、教師與業界交流補助、產學共同研發之促進(分擔風險及必要費用)等用途。</p>
<p>E4. 現行「創新育成中心」、「技術研究中心」、「地區性產學合作中心」....等有待建立人才整合平台。</p>	<p>F10. 鼓勵技職校院校際間依領域或跨領域方式，成立「聯合創新研發專家顧問服務團」，結合現有的「技術研究中心」與「地區性產學合作中心的功能」，協助中、小型或微型企業的創新研發。</p>



<p>E5. 辦理產學合作經驗不足之技職校院，已蓄積的研發能量仍有待適當的協助管道才能有效發揮。</p>	<p>F11. 鼓勵技職校院加強和產業同業或公會、企業界建立策略型的合作研發機制，加速研發、技術移轉和商品化時程。為協助各校與產、學、研建立緊密關係，官方可依分項領域辦理產學合作研發研討會或工作坊，廣邀產學研界參與，並扮演產學合作專案的媒合角色。</p>
<p>E6. 產學合作研發知識與經驗的傳承方面，雖有每年舉辦之研發長會議及相關活動之宣導，惟傳播廣度仍有待加強。</p>	<p>F12. 宜每年出版科學技術研究發展的產學合作成功與失敗案例，分析其成功與失敗原因，並將相關的知識與經驗分享給產、官、學、研、訓界的教師、研究人員與學生，並可作為政策面推動基礎研究、策略性研究、應用研究、技術移轉等的重要參考。</p>
<p>E7. 配合「工程教育與研究」社群的形成與建立，我國工程教育與研究聯盟有待儘速建立。</p>	<p>F13. 配合國際推動「工程教育與研究」社群的趨向，我國宜籌組「工程教育與研究聯盟」，成員可包括技職校院、製造業、服務業企業、業界工程師、研究機構人員，共同以技職校院為產學合作核心，以區域小聯盟方式共同承攬國家型重點計畫，並培育相關產業的人才。</p>
<p>E8. 產官學研訓有待共同協調合作共謀發展。現行十三所公共職訓機構因階段性就業政策及其他職訓政策轉變，致出現設備閒置，學養與技術俱優的優秀師資逐漸流失或人才未充分運用的現象，有待技職校院與職訓機構協調整合，促進產官學研訓的合作與發展。</p>	<p>F14. 技職校院在產學合作的垂直分工中，納入訓練體系，除善用職訓資源外，並可收提升職業訓練內涵的科技層次之效果。</p> <p>F15. 配套措施為建立產官學研訓的整合協調平台，任一新產學合作研發專案之執行，凡涉及技術傳承者均可在此平台中獲得人力、物力的支援。</p>
<p>E9. 技職校院推展產學合作案，大多未採有系統、有組織的產學合作服務團隊方式，不易達到全面推展產學合作的效果。</p>	<p>F16. 各校可依教授的專長領域，找到最佳的單一領域或跨領域研發教師及研究助理，成立有系統、有組織的產學合作顧問服務團，主動和地區性產業業者接觸，對外承接產業界的委託研究或和產業界共同進行產學合作研發專案，共同研發以及提供顧問、諮詢及其他服務。</p>
<p>E10. 技職校育對小型產業發展的協助責任，有待強化。</p>	<p>F17. 參考美、德的產學合作精神，可思考設置「技職校院協助小型企業創新研發辦法」。凡接受政府補助金額達一定額度之技職學校，均應提供</p>

	<p>小型企業一定比例的創新研發協助，政府得視其協助績效給予獎助鼓勵。反之，該技職學校則需提撥一定比例的小型企業創新研發基金，藉以導引技職校院與產業界建立緊密的合作關係，並收激發師生重視創新之效果。</p>
--	---