

我國大專院校對國科會技術移轉獎補助措施之評估調查

THE BENEFIT ASSESSMENT OF THE TECHNOLOGY TRANSFER AWARDS OF UNIVERSITIES IN TAIWAN

耿筠

國立雲林科技大學企業管理系

翁順裕

德明財經科技大學財務金融系

陳宥杉

國立雲林科技大學企業管理系

張彥輝

和春技術學院行銷管理系

Yun ken

Department of Business Administration

National Yunlin University of Science and Technology

Shun-Yu Weng

Department of Banking and Finance

Takming University of Science and Technology

Yu-Shan Chen

Department of Business Administration

National Yunlin University of Science and Technology

Yen-Hui Chang

Department of Marketing and Distribution Management

Fortune Institute of Technology

摘要

大學為人力資源的重鎮，各國無不積極動員大學之研究能力，以提升國家與企業的競爭力。在諸多激勵大學提昇研究能力的政策中，技術移轉是其中重要的一環。技術移轉是企業取得外部技術，並建立競爭優勢與分散風險之有效方法之一。國科會於「科學技術基本法」頒佈實施後，便積極實施以績效導向的獎補助措施，希望協助各大學規劃建立研發成果的推廣制度暨技術移轉之機制，並加速研發成果的運用並移轉給產業利用。數據顯示政府的經費支持，對政府科技政策的落實，以及提供廠商外部技術來源，扮演非常重要的角色。本研究是國科會於 2001 年施行對大學之技轉業務補助後的第一次系統性調查。本研究目的主要協助國科會瞭解目前國科會獎補助各學校推動技術移轉事務的實際成效，並藉此項調查工作，瞭解各校對於國科會目前政策上的評論與具體建議，與提出國科會可能努力與修改的方向。

關鍵字：技術移轉、獎補助機制

ABSTRACT

University is the main base of human resources. In order to enhance the competitiveness of nation and enterprises, many countries actively raised the research capabilities of their universities. Technology Transfer is one of efficient way to gain technologies. This study was sponsored by the National Science Council. The purpose of this study is to investigate the benefits of technology transfer awards since the National Science Council started to support universities from 2001, and to understand the results of awards in current stage. The suggestions and conclusions of this study may provide to National Science Council for making policy in the future.

Keywords: technology transfer, reward system

壹、緒論

大學為人力資源的重鎮，各國無不積極動員大學的研究能力，以提升

國家與企業的競爭力 (Siegel, Waldman, & Link, 2003)。在諸多激勵大學提昇研究能力的政策中，技術移轉是其中重要的一環 (Lee, 1996; Bozeman, 2000)。回顧美國經濟成長的歷史，學術界與產業界合作是造成美國 1990 年代經濟於快速成長的一個非常關鍵要素，而這些又歸因於 1980 年初美國所推動的一些重要法案 (Bozeman, 2000)。諸如，「產學合作教育」 (Cooperative Education)、「拜杜法案 (The Bayh-Dole Act of 1980)」、「史帝文生-懷德技術創新法案 (Stevenson-Wydler Technology Innovation Act of 1980)」、「國家合作研究法 (National Cooperative Research Act)」、「聯邦科技移轉法案 (The Federal Technology Transfer Act)」及「國家競爭技術移轉法 (The Technology Transfer Improvements and Advancement Act)」等法案。這些重要法案對如何健全以大學為主體的研發環境，進而推動產學合作之實質技術移轉，有著非常密切之關係 (Lee, 1996)。而日本在泡沫經濟後，於 1996 年制定了科學與技術的基礎計畫 (Science and Technology Basic Plan)，積極建立大學與產業間技術移轉制度後，亦為日本帶來實值的利益。

所謂「技術移轉」乃是將知識有系統的移轉給一個事業單位，以改善其產品、製程或服務 (Ounjian & Carne, 1987; Bozeman, 2000)。企業技術能力的來源，除了整合內部資源外，亦應掌握環境變動的趨勢與其他企業建立良好的合作關係與技術網絡，透過技術授權或是購買技術等形式取得企業外部的技術資源，以增進企業內部技術創新之能量。美國在上述法案通過與實施後，有效促進美國大學申請專利比率與產業創新的成功案例。其他各項數據也顯示美國學術界及產業界之密切互動，已對美國經濟發展產生重大貢獻 (Siegel et al., 2003; 張峰源、趙慧屏與郭儒家, 2004)。在美國的專利中，美國大學申請之比率，從 1980 年的 1%，增加到 1998 年的 3%，成長 3 倍；在專利取得方面，美國大學取得專利的平均數亦高於美國全國總平均數，由 1981 年的少於 500 件專利成長到 1998 年的 3,151 件，呈現 6 倍成長。此外，根據 AUTM (2006) 統計公佈²，在 2004 會計年度，美國的學術機構取得美國專利已超過 3,800 件，相較於 1980 年 Bayh-Dole Act 發表前的 250 件發展甚大。在有關學術研究機構之研發成果對產業創新活動貢獻方面，有 567 項新產品來自於大學或非營利研究機構的研發成果，而自 1998 年起已累積超過 3100 件新產品進入市場。另外，自 1980 年起已經有 4543 家新公司是以美國大學、醫院或研究機構之學術研究成果為基礎進行技術授權而衍生創設。

值得我國借鏡的是日本積極建立大學技術移轉制度後，為日本產業產生實質利益的經驗。其中日本教育部的諸多措施扮演推波助瀾之效。日本教育部廣泛討論大學該如何扮演推動角色，並配合政府修改管理學術研究及轉移智財技術的相關法律，使學術研究成果能進一步為產業所用，並且達到共同發展。其次是修改教授在私人公司實驗室指導技術時不再受到財務上的處罰。如此一來不但鼓勵大學與產業之間的技術合作，也加速帶動了日本經濟景氣的復甦（Collins & Wakoh, 2000）。例如，Kanagawa Industrial Technology Research Institute（KITRI）的研究單位與 13 個縣立科技大學緊密合作，並從事符合當地中小型企業需要的研究與技術，其中為 15% 的中小企業因此找到所需要的專利（Collins & Wakoh, 2000）。

在 Siegel et al.（2003）針對大學技術移轉辦公室（university technology transfer offices, TTOs）的績效研究中，該研究之量化分析與質性研究的結果顯示，絕大多數組織的成功關鍵因素有三；(1)教職員的獎勵制度，(2)大學技術移轉辦公室之人事安排與報酬措施，(3)大學與企業之間的文化障礙。有鑑於此，國科會於 1999 年頒佈實施「科學技術基本法」後，便積極實施以績效導向的獎補助措施，希望協助各大學規劃建立研發成果的推廣制度暨技術移轉之機制，希望各大學能獨立自主管理其所擁有的智慧財產權，並加速研發成果的運用並移轉給產業利用。相對於美國的發展情況，我國大學之技術移轉實務的推動濫觴於國科會對於各大專院校成立技術移轉中心的補助。2001 年補助了七所大學，第二年增加為十所，第三年因開始採用新的技術移轉評估模式而減縮為三所，第四年則有四所大學的技術移轉中心獲得國科會的補助。實施以來，大學技術移轉業務已逐漸朝向正確的發展軌道，實質績效也反映於數字上。至 2005 年底，先期技術移轉計 3787 件，累計完成技術移轉有 548 件。另自 1999 年起，截至 2005 年底技術成果獲得國內、外專利計 1,328 件。技術移轉權利金收入也快速的成長中，2001 年大學與研究機構技術移轉權利金收入約為 5,000 萬元，2002 年約為 5,400 萬元，2003 年約為 1 億 1,300 萬元，2004 年為 1 億 3,700 萬元，2005 年為 1 億 4,500 萬元³。

以上數據反映出國科會政策與補助措施對大學在技轉業務上確實產生了實質的效益。此現象著實反應了 Siegel et al.（2003）的研究結果。但相較於美國與日本對於技術移轉推廣的績效，我國對於技轉業務實有繼續改善的空間與政策修改的必要。特別是在多年從事技術移轉業務後，目前各大專校院與補助之研究機構辦理技術移轉與相關業務，已出現多元化

的風貌。有些大學有成立獨立專責的技術移轉辦公室，有些則由大學內部既有的單位兼辦本項業務，有些學校甚至不知道如何開始辦理技術移轉。為確實瞭解各項獎補助措施在促進各大學執行技術移轉業務之效益如何，有必要於此時進行系統性的調查，並藉此機會彙整業務執行者的建議，以作為國科會日後擬定相關政策之參考。本研究目的主要協助國科會進行全面性的技轉業務調查工作，以瞭解目前各大學辦理技術移轉事務的情況，與現階段已經與可能遇到的困難。並藉此項調查工作，瞭解各校對於國科會目前政策上的評論與具體建議，與提出國科會可能努力與修改的方向。

本研究乃國科會委託國立雲林科技大學企業管理學系計畫執行，是國科會於 2001 年施行對大學之技轉業務補助後的第一次全面性調查。研究目的將作為國科會政策研擬的參考，與各大學在技轉業務推動上的參考與相互之間的經驗交流。本研究之調查透過「實際訪問」方式進行，透過與實際執行者互動的機會，收集深入質性的意見。實際調查的問項含蓋各大學的技術移轉業務費的來源、面臨的困難、政策的討論、新政策的建議等較為深入的議題。受訪者總計 33 所大學，其中大多數為較具有研發能量的機構，在樣本的取樣上具有代表性。

本研究藉由目前各大學對於技術移轉業務實際執行情況，來瞭解與探討國科會對於技術移轉之獎補助政策推動的實質成效，進而勾勒出未來在政策上可能的努力方向。本研究期望達成以下研究結果：

- (一) 呈現各大學對各項獎補助措施的總體意見。
- (二) 深入的資料收集與政策建議統整，以做為國科會下一階段擬定技術移轉政策與措施推行的參考。

貳、文獻回顧

為確立推動科學技術發展之基本方針與原則，以提升科學技術水準，持續經濟發展與增強國家競爭力，我國於 1996 年 9 月第五次全國科學技術會議中提出制定「科學技術基本法」此一重要議題，並於 1999 年底通過「科學技術基本法」。在科技基本法中對於科學技術經費預算的持續充

實、基礎研究的支援、研究成果轉化的監督與協助等皆都有宣示性的規定。科學技術基本法的制定為未來科技的發展、產業的創新、著作權保護等提供了明確的政策方向。對於學校的技術治理，以及與產業界合作來共同發展技術有著重大的影響。而對於學校與企業之間的技術合作，早在 1980 年代，少數的美國大學便直接涉入技術的授權與技術專利 (AUTM, 2002; Mowery & Sampat, 2005)。到了 1990 年代，學校與企業之間的合作研發廣被接受，技術授權更是研究型大學的專屬的與期望從事的活動 (Colyvas & Powell, 2006, 2007)。

對於企業而言，企業的技術能力是企業維持競爭優勢的重要來源之一，但是技術的累積及創新是需要長時間在人力及資本等方面的投入，而且承擔相當大的風險。由於技術變動太快且技術得開發具有高度的不確定性，企業為降低或分散此一不確定性的風險，可能會採取合作之方式共同研發所須技術 (Rogers, 1962; Rogers & Shoemaker, 1971; Mowery, 1988; Lambe & Spekman, 1997)。對一個企業而言，若能自外部取得技術將是企業建立競爭優勢與分散風險之有效方法之一 (Lambe & Spekman, 1997; Wilderman, 1998)。但是對於資源與能力相對缺乏的中小企業，如何妥善運用外部技術資源，以改善或提昇本身技術能力的弱勢，將是企業在激烈競爭環境下求生存與發展的有效途徑 (Siegel et al., 2003)。因此，各種形式的合作研發乃因應而生，其目的不外如何進行技術知識的交流 (Colyvas, 2007)，強化各自技術創新之能力 (Hagedoorn, 1993; Colyvas, 2007) 與利潤分享 (Colyvas, 2007)。

關技術移轉的文獻很多，Teece (1976) 與 Lake (1979) 認為技術移轉乃是指一組織或系統採用另一個組織或系統所產生之創新的過程。故技術移轉是一個組織或國家將其所擁有的創新產品或技術秘訣，移轉給其他組織或國家使用的過程 (Zaleski & Wienert, 1980; Souder, 1987)。具體而言，技術移轉是將設計知識、製程技術，或有關設計或製程的資訊，由某一個組織或單位，有系統的移轉到另外一個組織或單位的過程，(Ounjian & Carne, 1987)。因此，技術移轉是一種知識的傳遞 (Baranson, 1987)，使某一個組織的創新，能被其他組織取得、發展或使用 (Tan, 1996)。使技術接受方因之具有製造特定產品或提供服務的能力，以改善其產品、製程或服務 (Ounjian & Carne, 1987)。綜合言之，這種由外而內，透過不同通路，以直接或間接移轉技術之過程，即可稱之為技術移轉 (林子敬, 2000)。技術移轉是移轉者與接受移轉者之間的一種關係。技

術移轉不是一次就結束的活動，而是技術在接受移轉者間持續擴散的連續過程（Robinson, 1988）。

故技術移轉是一種從一個組織轉移到另外一個組織體的過程（Souder, 1987），是一個知識與資訊傳遞的互動過程（Calabrese, 1997）。林彩梅（1999）認為技術移轉可以將學術機構所研究的成果有效轉成為商業化產品。Mansfield（1975）依產業別將技術移轉可分兩類；(1)同業間技術之水平移轉給同業；(2)研究機構技術之垂直移轉給業界。陳澤義（2005）和賴士葆、謝龍發與陳松柏（2005）從參與者對象來區分其類型有，(1)國際技術移轉；(2)由政府、財團法人研究機構、大學移轉至企業界；(3)企業之間的技術移轉；(4)企業內部的技術移轉。然而技術不同於一般商品，不能單純從經濟觀點來思考，一般商品交易，可能隨著交易的完成而不再有後續之關聯。技術本身是一個系統或體系，包含有軟體的知識、硬體的設備，更包含所謂不可言傳的智慧（tacit knowledge）。因之，Al-Ghailani and Moor（1995）則依移轉內涵將技術移轉分為兩類，(1)技術秘訣移轉：不易量化與衡量；(2)產品移轉：可量化衡量，如機器、設備、製程。

Samli（1985）認為要做出技術移轉的合作決策時需考慮技術移轉的四個要素（technology transfer factor），此四要素分別為：(1)技術屬性；(2)技術提供者；(3)技術接受者；(4)環境因素。Ounjian and Carne（1987）的研究亦有類似的結論，技術移轉需考慮的四個關鍵因素分別為：(1)技術性質；(2)技術移轉雙方特性（即技術提供者特性與技術接受者特性）；(3)與雙方溝通管道的本質。此外根據 Cummings and Teng（2003）對知識移轉的研究發現，成功的知識移轉有以下四點關鍵因素：(1)移轉雙方的研發單位都能相互清楚瞭解所要移轉的標的知識為何；(2)透過一個清晰的過程，讓需求方能完整取得供給方的知識；(3)供需雙方知識基礎的程度相同；(4)供需雙方的知識移轉互動程度相同。Pang and Garvin（2001）則檢查了若干主要從事產學合作與技術移轉的大學與研究機構後，認為有四項因素影響大學與研究機構與產業間關係的發展，其中有兩項與本研究有關：(1)大學與研究機構對於教授與研究人員在產學合作與技術移轉的支持態度具有顯著的影響，但這些態度必須是教授可以感受到的；(2)技術移轉辦公室或其他類似功能的單位，對於大學教授與研究機構研究人員在接觸產業界的過程中具有積極的影響力。

綜合上述，企業自外部取得技術，其來源除了來自廠商間之聯盟外，

近年來透過與學術單位或研究機構之合作研發，以達成其技術移轉之目的者，已有愈來愈多的趨勢 (Colyvas & Powell, 2006, 2007)。方世杰 (1998) 以參與工研院所主導之電子資訊科技專案之廠商為研究對象，從學理之角度歸納出影響廠商參與研發聯盟之因素及其動機類型，實證發現廠商參與的動機，一致認為研發聯盟之合作研發是快速取得新技術的有效途徑之一。針對廠商本身的特質，Rogers, Carayannis, Kurihara, and Allbritton (1998) 則指出廠商參與研發聯盟的主要目的之一即在於透過研發成果的技術移轉，以取得或提高本身之技術能力。而研究機構的技術能力，是影響廠商是否決定參與科技專案研發聯盟的重要因素之一 (Browning, Beyer, & Shetletr, 1995)。足見政府的經費支持與協助各大學建立研發成果之技術移轉的機制，對政府科技政策的落實，以及提供廠商外部技術來源，已逐漸扮演非常重要之角色。

參、研究方法與執行步驟

本研究主要的工作為調查目前國科會之獎補助措施對國內各大學在實際技轉業務推動上所發揮的效益，與探討國科會未來政策的口能修改方向。本研究對於實際狀況之調查，針對效益評估乃仔細詢問各大學對於目前獎補助措施辦法的回應。在可行政策上的建議，乃蒐集各技術移轉業務主管或負責人員的在推行業務經驗上的具體意見，綜合各項意見看法，並彙整為總體的建議事項。

一、調查設計

本研究針對獎補助措施之效益，主要調查以下三個議題：

- (一) 對於現行技術移轉獎補助機制的看法。
- (二) 政策方向之研擬如何有助於技術移轉或產學合作。
- (三) 對現行獎補助措施與對未來法規之建議。

第一與第二議題的調查是以選項的方式進行，由主要受訪者根據本研究所提供的答案選項進行勾選。第三議題的調查，則採用開放式，由主要受訪者統整該校在實際業務運作中，所遭遇的困難、經驗與建議，進行作答並自由發揮。由查訪者進行錄音、紀錄與歸納。

二、執行步驟

本研究的具體執行步驟可以分為三階段如下：(1)前置作業；(2)資料蒐集；(3)資料彙整等三個主要工作階段。

(一) 前置作業階段

前置作業主要可以分為清單之準備、問卷設計、問卷試測與修正等三項工作，以及各細項工作項目的流程關係的準備。前置作業後產生的成果包括兩項：第一項成果為訪談的分組清單。第二項成果為訪談問卷。

經與國科會討論暨篩選後之受訪調查的大學共計 33 所大學，依「技轉單位」與「國科會補助」之兩構面，將受訪樣本資料依據「有」「無」情況分為四個象限，分組清單包含四個調查層次，研究樣本分層取樣概圖與各象限的訪談家數，如圖 1 所示。

取樣後之訪談樣本說明如下（詳細清單，詳附錄表一）：

1. 第一層為設有技術移轉專責單位者且有國科會補助，共計 12 所。此即國科會所認定的重點大學。
2. 第二層為設有技術移轉專責單位者但無國科會補助，共計 7 所。
3. 第三層為未設有技術移轉專責單位，依國科會補助經費及目前專利數量判斷，其研發能力屬高者，共計 8 所。（以國科會 94 年核定補助經費達一千萬元以上者）
4. 第四層為未設有技術移轉專責單位，依國科會補助經費及目前專利數量判斷，其研發能力屬低者，共計 6 所。（以國科會 94 年核定補助經費未達一千萬元以上者）

針對各大學的訪談問卷，在問卷初稿設計完成後，曾與國科會相關負責人員多次討論與覆核後定稿。完稿的問卷經過三個大學的測試，測試後的結果符合本研究之目的。

(二) 資料蒐集階段

本階段作業為資料實際蒐集之工作，主要包括兩項調查工作，第一項工作、由國科會發文各受訪大學告知調查事宜，由本研究執行單位負責實

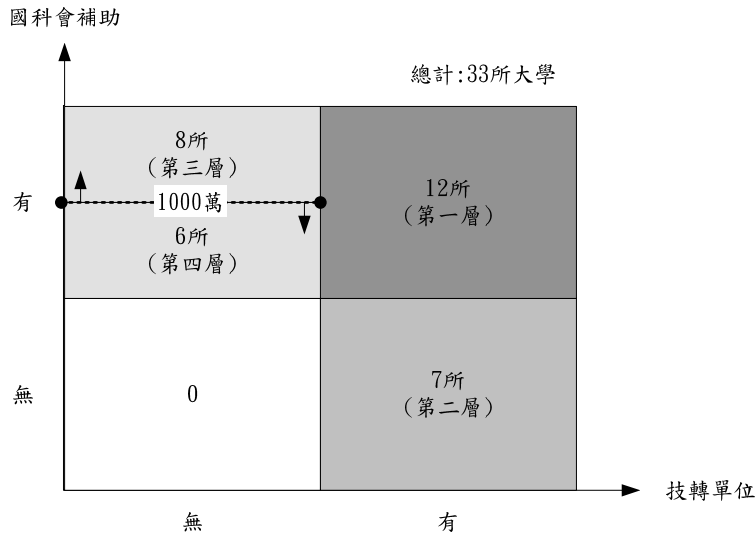


圖 1 研究樣本分層取樣圖

際的訪談計畫與時間安排等工作。第二項工作為實際訪問調查，根據訪談問卷部分進行面對面訪談。本階段之工作分四組進行，其中一組負責與國科會聯繫與問卷之事先發放與受訪單位聯繫作業，包括取得國科會相關單位的作業聯繫、同意函的取得、發文各大學相關單位告知問卷調查之事宜。其餘三組則投入人員訪談之工作，負責實際訪談的小組各自負責所分配大學的訪談工作，各組之訪談計畫、安排、實際訪談、各大學資料整理皆由各組自行負責。

本項工作之進行為 95 年 1 月啓動，於 95 年 6 月 30 日完成。本階段完成後，依國科會之要求進行期中簡報，並以書面方式呈報完成之事項。

(三) 訪談資料彙整

本階段彙整 33 所受訪大學對於技術移轉與相關議題之意見。原訂 33 所訪談清單已與國科會取得共識，但其中 2 所拒絕接受訪談，故向國科會報備後另以其他機構代替之。所替代之機構雖都不屬於國科會所認定之重點機構，但對於研究結果不致於造成影響，最後確定完成訪談之機構清單請詳附錄之表一所示。

三、自我審查

本研究乃針對國內大學在國科會獎補助措施的辦法下，對於技轉業務推動時之效益評估的實質調查。本研究討論的內容以實際調查蒐集的資料為主，並以適當的表現方式忠實呈現調查所得之各項結果。綜合調查所得結果與分析，分別歸納為以下二方面。

- (一) 在廣度性方面：在調查研究中，以抽樣 33 所大學進行人員訪談取得具有代表性的資訊，以廣泛的瞭解目前的獎補助的施行現況。
- (二) 在深度性方面：本調查工作的進行乃為深入的資料收集，包括目前國科會措施、法規與政策等之探討。這些資料將有助於下一階段國科會擬定技術移轉政策與措施推行的參考。

肆、調查結果

此部分是將受訪之大學目前從事技術移轉業務時關於國科會實施獎補助措施後之效益評估調查。各機構的受訪者有研發長或技合長、主任或組長，與主管業務之專案經理或是承辦人員。受訪的對象皆直接參與該校的技轉業務與實務運作，因此調查所收集的資料極具代表性與有效性。

本研究對於技術移轉獎補助措施之評估調查分為兩部分，第一部分為現行施行概況的評估，包括對現行措施的回應與政策探討，第二部份為未來法規建議之調查。本部份對於調查資料的彙整，將以整合性與原始性的方式呈現。所謂整合性呈現，是將調查所得各種結果彙整成不同獨立議題，以統計數據或統合性意見的方式提出。所謂原始性呈現，則著重於各機構原始資料的陳述，盡可能保持受訪者原本的原意。以下針對各個部份進行說明。

一、對現行獎補助措施之評估

詢問受訪者的問題為「國科會目前各項研發成果的各项獎補助措施，是否能有效幫助各校推動技術移轉？各項措施如何修正能對學校產生助益？」。本研究列出目前國科會對於技術移轉的五項獎補助措施，受訪者對於各項措施以「應維持」、「應增加」、「應修改」、「應刪除」等四種看法

回應。

表 1 所示為調查後的結果。對於各項獎補助機制認為「應持續」或「應增加」者合計約佔 90% 以上，顯示各學校對於國科會現行技術移轉獎補助機制，整體而言皆持正面支持的看法。亦即認為國科會現行技術移轉獎補助機制確實有助於推動技術之研發與移轉。

有鑒於各級學校對於各項獎補助機制認為「應持續」或「應增加」者合計約佔 90% 以上，以下針對「應持續」與「應增加」之學校進行了解與意見調查。表 2 與表 3 主要呈現「應持續」與「應增加」意見之各校的分層統計。

對於國科會發明專利之獎補助抱持「應持續」的看法，第一層與第二層學校明顯高於第三層與第四層學校。第三層學校的研發能力與第一層、第二層學校的差距較近，且與第四層學校相較，則對於取得技術以便孵育自我研發能力的「技術移轉」較感興趣。第一層與第二層學校為重點學校且設有技術移轉專責單位者，因整體獲得的國家資助的資源較豐厚，長久以來也培育了豐沛的研發能量，對利用研發成果取得專利的獎補助較為容易，故在發明專利之獎補助傾向於維持或增加。對於技術移轉部份，因不確定因素較多，故在數據的顯示上呈現下降現象。換言之，研發的新技術只要符合專利的三要件，取得專利權應不成問題，但是該項技術是否能順利移轉出去，則有賴於該技術是否對廠商具有吸引力？在同級技術中是否具有競爭性，技術的商業應用上是否具有前景性等變數。相較於發明專利之補助，技術移轉之獎助在第一層與第二層學校則較缺乏誘因。第三層與第四層學校未設有技術移轉專責單位，且國科會年補助經費約在一千萬元上下，在其研發與技術能力有待培育下，對於技術移轉獎助部份則呈現較高的興趣。表 3 亦顯示該現象，第四層學校研發與技術能力最低，對於「技術移轉」則有較高的支持比例。

表 2 與表 3 的資料顯示，絕大部分的學校集中在「應持續」與「應增加」的區塊選項上，足夠顯示對國科會現行政策與機制辦法的支持。值得注意的是，在原始資料的呈現上，有兩家學校抱持著相反看法，查閱其原始受訪資料中的建議意見，該兩學校主要認為國科會對於技術研發的獎勵與推動機制，應在政策上做結構性的變革與加強智慧財產的管理，亦屬正面之建議。

表 1 技術移轉獎現行補助機制評估之彙整

獎補助項目	應持續	應增加	應修改	應刪除
發明專利之補助	85%	12%	0	3%
發明專利之獎勵	71%	26%	0	3%
技術移轉獎勵	59%	32%	9%	0
傑出技術移轉貢獻獎	65%	35%	0	0
績優技術移轉中心之獎助	47%	41%	9%	3%
各項措施平均	65%	29%	4%	2%

表 2 各層學校於「應持續」各項獎補助措施的意見比例

應持續	第一層	第二層	第三層	第四層
發明專利之補助	92%	89%	75%	67%
發明專利之獎勵	67%	78%	75%	50%
技術移轉獎勵	58%	67%	50%	50%
傑出技術移轉貢獻獎	58%	78%	63%	33%
績優技術移轉中心之獎助	33%	44%	75%	33%

表 3 各層學校於「應增加」各項獎補助措施的意見比例

應增加	第一層	第二層	第三層	第四層
發明專利之補助	0%	11%	25%	17%
發明專利之獎勵	25%	22%	25%	33%
技術移轉獎勵	33%	22%	38%	33%
傑出技術移轉貢獻獎	33%	22%	38%	50%
績優技術移轉中心之獎助	50%	33%	25%	50%

綜合上述之分析結果，國科會現行的補助機制受到各學校的肯定，僅有極少數的受訪者認為需要修正或刪除。從分析的結果可看出，認為維持的學校所佔比例較大，其中包括部份學校認為現行的補助機制有增加的必要，但在考慮目前政府財政困難的現實下，並不一味要求增加各項補助機制，只需維持目前現狀即可。在「應增加」的部分，其中又以「績優技術

移轉中心之獎助」意見所提出的學校數量最多，因本次訪談的對象是技術移轉業務專責單位或是負責人，因此，本部分的增強對於受訪者的利益是非常直接的，故在資料呈現上有偏高的現象。

二、產學合作與技術移轉之政策探討

本研究要求受訪者對於「對於下述可能研擬之政策方向，您認為何者對於技術移轉或產學合作業務具有效益？」的問題進行回應。綜合現行政策的實施方向，本研究事先預擬 8 個可行政策，受訪者如果認同該項政策，則直接勾選，表 4 為調查後的結果，依比例高低排序。除前述 8 項預擬政策外，受訪者所提出的其他建議則一併綜合彙整於下節。

如表 4 所示，有 79% 的學校贊成訂定相關辦法，以鼓勵有能力及有興趣的教師/研究員參與產業技術研發、技術移轉、產學合作等活動。呼應前項之建議，有 71% 的學校認為對有能力之研究人才，除薪資與專案研究經費外，應提供其他支援性的配套措施，例如減授鐘點等，其他的配套措施亦需相應，如整合型計畫發展、鼓勵從事競爭性的技術研發、允許境外授權實施等。此外，各問項所得比例皆在 50% 以上，顯示各學校對於國科會之未來政策方向的擬定具有多元性的期望，希望在政策的擬定上能顧及各方面的需求與環境情勢。其他方面的建議佔有 24%，其主要的建議綜合彙整於下節。

三、對現行獎補助措施與對未來法規之建議

詢問受訪者對於「針對現行國科會獎補助措施與對未來法規之建議，不排除在目前作法下進行重大、或結構性的改變。」的問題，本題採用開放式的回答。

本部分為完全開放式的意見表達，各學校所提出的建議事項很多，經本研究歸納彙整後，分類為「獎助辦法透明化」、「結構性變革」、「專利管理與開放」、「正式權責單位」、「研究計劃整合與獎助」、「法規增列與修改」與「其他」等七項議題。本節彙集的意見項目眾多，顯示出受訪者對於未來政策的擬定有許多的想法。以下分別依序描述之。

表 4 可能政策方向研擬之彙整

政策方向	比例
訂定辦法鼓勵有能力及有興趣的教師/研究員參與產業技術研發、技術移轉、產學合作等活動。	79%
對有能力之研究人才，除薪資與專案研究經費外，提供其他支援性的配套措施，例如減授鐘點等等。	71%
放寬目前現行辦法中對於技術移轉或衍生成果運用的限制，例如允許境外授權實施等等。	62%
針對同性質但具有高效益之產學合作計畫，提高案件數量，以鼓勵從事競爭性的技術研發，以符合政府策略性產業建立的政策。	56%
鼓勵相關研究單位，訂定整合型計畫發展合作策略。	53%
訂定對大專院校/政府研究機構補助計畫之相關會計規定。	44%
提高基礎研究之補助比重，以鼓勵較高水準的研發投入與產出。	41%
其他方向	24%

(一) 獎助辦法透明化

技術的要能提升，經費的補助是不可或缺的，建議國科會在審查制度上能夠更加的透明公開，有明確的給獎標準與分級獎助。過去對於計劃的審查與補助原則似乎有名校傾向，造成資源過度集中在固定的幾所重點學校中，形成大者恆大的局面，也忽略了其他學校的潛能及長期努力的成果。例如，補助標準可依據各校前一年其技轉之績效，來給予學校次年合理補助之經費，而非只是針對一些學校一次做大額的補助。此外，加強技術人員之獎勵，建議國科會可以將技轉中心分為學術機構與研究機構二組，分別訂定獎補助之標準及金額辦法。從鼓勵的角度來看，建議名額應該多一點，金額可以變少，以達到真正激勵效果。

經費來源是各校推動業務的資源與動力，但在經費有限的現實環境下，在補助實施上如何做到透明公開、分級審查與公平合理確實是未來的努力方向。綜合上述，建議事項包括 4 項，整理條列於表 5。

表 5 獎助辦法透明化之具體建議

項次	具體建議措施
1	獎助標準應透明公開且明確。
2	加強技術人員獎勵。
3	計劃審查與補助應採分散原則，避免資源集中的現象。
4	應分級獎補助，以達到資源分配原則與激勵效果。

(二) 結構性變革

建議國科會可在組織架構下設立聯合技轉中心（或稱聯合技轉辦公室），或是成立財團法人機構專職進行聯合技轉平台業務，或統合各項計轉業務的進行。例如，提供談判、議價、相關法律諮詢、授權談判、國際授權等技轉相關服務。目前國科會對於計畫案件之補助仍以研究型大學為主，但研究型大學較難有實務性的產出，若國科會未來以實務研究、技術移轉為導向，則建議應將補助的比重做結構性的調整與衡量評估。如此一來，技職院校將更有能量與資源能開創出具體成果。此外，應擴大對整合型專題計畫之獎助，特別是高科技跨領域的計畫。與增加對人文專題計畫的獎助，以增進台灣人文關懷的素養。在獎勵辦法上則建議縮短獎勵期間，可修改成每年獎勵一次而非每三年獎勵一次。在評量技轉成果的方式上也建議能有所修改。例如，將將相對值的評量比重提高以符合實際現況。

制度設計上的優劣攸關技轉業務推動之成功與否，制度上的變革應朝向更實務性與可行性的方向進行。綜合上述，建議事項包括 6 項，整理條列於表 6。

(三) 專利管理與開放

建議將專利管理權授權下放至各校。關於專利權之賣斷、專屬授權與是否持續維護等，學校能視本身現況來做最適安排。學校自主管理專利將可提升技轉效率。例如，國科會鼓勵增加研發的數量，但研發成果要進行技轉時，業界則通常要求技術的質量。因此導致議價時的分歧與價格上的差異，所以讓各校有較具彈性的專利使用權，能提升技轉的成功率。此外，允許學校可自行成立衍生公司，或可讓學校進行生產製造及銷售產品等也能有所助益。在執行大型的計畫或在技術發展之前，建議必須要先進行妥

表 6 結構性變革之具體建議

項次	具體建議措施
1	建立聯合技轉中心，協助與統合技轉業務進行。
2	增加以實務研究或技術移轉為導向的補助比重。
3	擴大對整合型專題計畫之獎助。
4	擴大對人文專題計畫的獎助。
5	改變技轉成果的評量方式。
6	修改獎勵辦法的補助年限。

適的專利分析，應適時幫助所屬單位機構去做相關的技術分析或專利檢索，以避免技術發展出來後，造成侵權或無法移轉的情況。除此以外，允許境外授權實施。突破法規限制，開放申請大陸專利並給予適當補助，有助於技術上的卡位。加強專利申請過程的保密措施等亦是重點。

學校自主管理專利及允許境外授權與專屬授權等措施，能使學校進行技轉時的效率大幅提升。綜合上述，建議事項包括 6 項，整理條列於表 7。

(四) 正式權責單位

技轉為專門職業，職務上需具備相當的專業性。技轉成功與否，技轉人員的專業知識與專業度是關鍵要素之一。目前技轉人員往往不具備技術的專業知識，因此建議大學可聘請所屬機構內之各專門領域的教授或研究人員協助技轉人員或教導技轉人員，以提升其專業知識。各校受限於機構單位的編制，技轉業務的推動往往分屬不同單位內，造成資源重置或浪費的情形，也使技轉業務推動的效率大打折扣。因此，建議需有專責專職的正式單位來負責該項業務，並在其權責內賠有所需的專業人才。

若要使技轉業務有所成效，建立正式編制的執行單位，專責專職來推動技轉業務，並長期培養某技術領域的專業技轉人員勢在必行。綜合上述，建議事項包括 2 項，整理條列於表 8。

表 7 專利管理與開放之具體建議

項次	具體建議措施
1	專利能夠採用專屬授權。
2	學校自主管理專利。
3	確實執行專利分析，以避免造成侵權等事宜發生。
4	突破法規限制，開放申請大陸專利並給予補助。
5	允許境外授權實施。
6	加強專利申請過程的保密措施。

表 8 正式權責單位之具體建議

項次	具體建議措施
1	建立正式編制的執行單位。
2	專責專職的人員來推動技轉業務。

(五) 研究計劃整合與獎助

建議盡量在稽核方面提高技轉的權重，讓各校對技術移轉能更加重視。推動技轉與國科會計畫的結合，讓研究成果能轉換成實務運用，對於技術上所需之技術引進與技術組合上，亦期望能給予適當補助。對於有利於產學合作、專利申請及技術移轉之質與量的提升，均希望能配合實際需要做改變。提升產業技術及人才培育研究計劃（小產學）對技術提昇有所貢獻，但難有發明專利，亦建議可酌量給予小產學獎勵。綜合上述，建議事項包括 4 項，整理條列於表 9。

(六) 法規增列與修改

建議增列「傑出技轉業務人員」之獎項，以激勵技轉的成長。對技術移轉獎勵也應增設著作授權部分，不應僅限專利而已。放寬補助對象的條件，針對無專責機構之學校另定補助規定，以鼓勵業務全面推動，而非僅侷限在重點大學上。目前國科會對於獎勵辦法只限於發明專利，對於新型、新式樣專利並無資助，建議對於發明專利給予較多資助，新型與新式樣也應給予資助，進而鼓勵教授或人員從事相關研究。技轉的過程經常牽

表 9 研究計劃整合與獎助之具體建議

項次	具體建議措施
1	提高技轉的稽核權重，讓各校重視其業務。
2	推動技轉與國科會計畫的結合。
3	補助技轉之技術引進與技術組合。
4	酌量給予小產學獎勵，以提升產業技術及人才培育。

涉到協商與談判，當學校與大型企業在做技術移轉的談判時，人員往來與談判的費用相當驚人，建議針對談判，還有與企業接觸等方面所耗費用，應設有補助項目。在研發前相關費用的補助及在產出前對於未具體化成果費用支出上亦應有配套的補助。除此以外，技術移轉獎勵的規定應該要放寬技轉金額的限制。

此部份為各大學提出最多建議的部分，法規擬定與制度設計牽動著將來的業務運行的規則與成效。放寬法規限制，或利用法律排除執行上的障礙甚為重要。綜合上述，建議事項包括 7 項，整理條列於表 10。

(七) 其他

建議能把老師的升等納入獎勵的考量辦法內，增加學校研究人才的投入與提供實質的誘因。鼓勵技轉單位協助老師創業，成立審查小組，透過技術送審的方式，使技術能夠成立為一家公司的機會大增。製作標準作業手冊 (SOP)，使各校在推動技轉業務時從規劃到執行都有所依據。此外，提供鑑價上的諮詢服務甚為重要。綜合上述，建議事項包括 4 項，整理條列於表 11。

小結，本研究整理所有受訪者之建議事項，並依建議事項的屬性彙整為七項不同獨立議題。訪問過程中並非所有學校對於未來法規或是政策方向都能夠提出具體的建議，能夠提出意見的學校多半為接受長期補助之重點學校。當然這些學校因為經費充足，從事技術移轉歷時較長，經驗豐富也較為豐富。但相較於學校本身支持意願高，研發能力強，但苦無經費來支撐為未來業務的推動，在未來政策的施行與補助是否更應全面思考。

表 10 法規增列與修改之具體建議

項次	具體建議措施
1	增列「傑出技轉業務人員」之獎項。
2	對技術移轉獎勵應增設著作授權部分。
3	放寬無專責機構學校之補助條件，以全面鼓勵業務推動。
4	增列新型、新式樣專利之補助。
5	增列技術移轉時談判費用之補助。
6	補助研發前未具體化成果的費用支出。
7	放寬技轉金額的限制。

表 11 其他方面之具體建議

項次	具體建議措施
1	將專利申請或產學計畫確實納入教師升等的考量辦法內。
2	透過技術送審的方式，協助老師創業。
3	提供鑑價的諮詢服務。
4	製作作業手冊（SOP），從規劃到執行都有所依據。

伍、討論與結語

整體而言，並非所有受訪學校對本次調查之各項議題均提出意見，顯示出各學校之主管或專責人員在政策建議上傾向保守。經詢問後歸納可能的原因包括以下：(1)對於政府政策的陌生，(2)因為業務的不熟悉，而無法提出具體建議，(3)或是關心的焦點為校內研發風氣的提升而非校外環境的技術交流。此外，各項意見的提出學校數有集中在第一層與第二層的研究樣本上的現象，這又歸因於被歸類在第一層與第二層的學校，因設有技轉單位，也因此具有實務推動技轉的執行經驗與實際面臨的問題。值得注意的是，對於國科會政策上之獎補助措施，各校當希望增加或至少能維持，假使國科會對於各校之獎補助維持在一定的水準，惟然學校的技轉績效仍然不彰，則政策上的美意失卻了實質的意涵。國科會在未來政策上的研擬須參酌此一可能的問題，畢竟補助是一時的權宜措施，惟有落實觀念

與建立制度方是永久之計。

綜合整理上述各大學所提出的關於獎補助措施的意見與建議，本研究對於國科會未來政策擬定的建議可以分為以下三項：

- 一、國科會對於各學校從事技術移轉或產學合作的獎補助措施仍須持續且強化。
- 二、獎補助的施行應顧及分配原則，做到公平合理。
- 三、考慮開放或是建立整合型的成果管理，讓學校能夠自行運用研發成果。
- 四、政府各部會的產學及技轉政策需有整合的機制，提供技轉業務所需的各項資助，包括諮詢、鑑價、談判、或其他衍生費用等。

本研究可作為國科會每年進行全國大學技術移轉業務的調查基礎，經過修正後的問卷亦可以進行每年度的例行調查，一方面維持資料的完整性，並達到資訊累積與擴散性的效果，另一方面可作為往後政策檢討之參考。

注釋

1. 本文為國科會補助之專案計劃研究案（編號：NSC 95-2812-C-224-001），特此致謝。
2. <http://www.autm.org/surveys/dsp.surveyDetail.cfm?pid=28>
3. 行政院國家科學委員會之「學術研發成果資訊交流網」(<https://nscnt12.nsc.gov.tw/ai/>)

參考文獻

一、中文部分

1. 方世杰(1998)，國內廠商參與科技專案研發動機之研究，經濟情勢暨評論季刊，經濟部研發會，4(3)，159-184。

2. 林子敬(2000), 技術移轉模式、技術能力與移轉績效關係之研究-以台灣電子資訊廠商為例, 長榮管理學院經營管理研究所之博士論文。
3. 林彩梅(1999), 多國籍企業論, 台北: 五南圖書出版有限公司, 第4版。
4. 張峰源、趙慧屏與郭儒家(2004), 經濟部推動產學合作研發現況, 台灣管理學刊, 4(1), 1-13。
5. 陳澤義(2005), 科技管理: 理論與應用, 華泰出版社, 第一版。
6. 賴士葆、謝龍發與陳松柏著(2005), 科技管理, 華泰文化。

二、英文部分

1. Al-Ghailani, H. H., & Moor, W. C. (1995). Technology Transfer to Developing Countries. International Journal of Technology Management, 10(7-8), 687-703.
2. AUTM (Association of University Technology Managers), (2006). FY 2004 Licensing Survey.
3. AUTM (Association of University Technology Managers), (2002). Technology Licensing Survey.
4. Baranson, J. (1987). Technology transfer: Example from Pakistan. Multinational Business, 4(2), 18-26.
5. Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. Research policy, 29(4-5), 627-655.
6. Browning, D. C., Beyer, J. M., & Shetletr, J. C. (1995). Building cooperation in competitive industry: SEMATECH and the semiconductor industry. Academy of Management Journal, 38(1), 131-151.
7. Calabrese, G. (1997). Communication and cooperation in product development: A case study of a European car producer. R&D Management, 27, 239-252.
8. Collins, S., & Wakoh, H. (2000). Universities and Technology Transfer in Japan: Recent Reforms in Historical Perspective. The Journal of Technology Transfer, 25(2).

9. Colyvas, J. A., & Powell, W. W. (2006). Roads to institutionalization: the remaking of boundaries between public and private science. Research in Organizational Behavior, 27, 315–363.
10. Colyvas, J. A., & Powell, W. W. (2007). From vulnerable to venerated: The institutionalization of academic entrepreneurship in the life sciences. Research in the Sociology of Organizations, 25, 219–259.
11. Colyvas, J. A. (2007). From divergent meanings to common practices: The early institutionalization of technology transfer in the life sciences at Stanford University. Research Policy, 36(4), 456-476.
12. Cummings, J. L., & Teng, B. S. (2003). Transferring R&D Knowledge: The Key Factors Affecting Knowledge Transfer Success. Journal of Engineering and Technology Management, 20(1/2), 39-68.
13. Hagedoorn, J. (1993). Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. Strategic Management Journal, 14, 371-385.
14. Lake, A. (1979). Technology creation and technology transfer by multinational firms. Research in International Business and Finance, 1(2),137–177.
15. Lambe, C. J., & Spekman, R. E. (1997). Alliances, External Technology Acquisition, and Discontinuous Technological Change. Journal of Production Innovation Management, 14,102-116.
16. Lee, Y. S. (1996). Technology transfer and the research university: a search for the boundaries of university-industry collaboration. Research Policy, 25(6),843-863.
17. Mansfield, E. (1975). International Technology Transfer: Forms, Resources Requirement, and Policies. American Economic Review.
18. Mowery, D. C., & Sampat, B. (2005). Universities in national systems of innovation. In: J. Fagerberg, D. Mowery and R. Nelson, Editors, Oxford, Handbook of Innovation, Oxford University Press, London, UK.

19. Mowery, D. C. (1988). Collaborative ventures between U.S. and foreign Manufacturing firms: An overview. in Mowery(ed), International collaborative ventures in U.S. manufacturing Allinger Publishing Company, 1-22.
20. Ounjian, M. L., & Carne, E. B. (1987). Study factors witch affect technology transfer in a multiplication multibusiness Unit Corporation. IEEE Transactions on Engineering Management. 34(3), 194-201.
21. Pang, L. C., & Garvin, J. (2001) Technology Transfer in Northern Ireland: The Development of University Policy. Irish Journal of Management, 22(1),193-202
22. Robinson, R. (1988). The International Transfer of Technology, Theory, Issues and Practice. Ballinger, Cambridge, MA.
23. Rogers, E. M. (1962). Diffusion of Innovations. The Free Press of Glencoe, New York.
24. Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). Communication of Innovations: A Cross Cultural Approach. Free Press, New York.
25. Rogers, E. M., Carayannis, E. G., Kurihara, K., & Allbritton, M. M. (1998). Cooperative research and development agreements as technology transfer mechanisms. R&D Management, 28(2), 79-88.
26. Samli, A. C. (1985). Technology transfer: The general model. Technology-Geographic, Economic, Cultural and Technical Dimension, Quorum Books, pp.3-16.
27. Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2003). Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. Research Policy,32(1),27-48.
28. Souder, W. E. (1987). Managing New Product Innovations. Lexington. MA: D.C. Heath and Company.

29. Tan, R. R. (1996). Success Criteria and Success Factors for External Technology Transfer Projects. Project Management Journal, 27(2), 45-56.
30. Teece, D. J. (1976). The Multinational Corporation and the Resource Cost of Technology Transfer. Cambridge, MA: Ballinger.
31. Wilderman, L. (1998). Alliances and networks: The next generation. International Journal of Technology Management, 15(1/2), 96-108.
32. Zaleski, E., & Wienert, H. (1980). Technology Transfer Between East and West. Organization for Economic Cooperation and Development , OECD Report.

2007年04月30日收稿

2007年05月29日初審

2007年07月23日複審

2007年08月14日接受

附錄

表一 受訪大學清單

分層	數目	學校名稱
第一層	12	逢甲大學、國立中興大學、國立台灣大學、中央研究院、國立台灣科技大學、國立中央大學、國立交通大學、國立清華大學、國立中正大學、國立成功大學、國立中山大學、高雄醫學大學
第二層	7	中原大學、長庚大學、國立屏東科技大學、南台科技大學、國立虎尾科技大學、遠東技術學院、國立高雄應用科技大學
第三層	8	國立雲林科技大學、國立政治大學、銘傳大學、國立勤益技術學院、中華大學、龍華科技大學、國立嘉義大學、義守大學
第四層	6	國立台北商業技術學院、南開技術學院、和春技術學院、德明技術學院、實踐大學、嶺東科技大學
總計	33	