

寬頻網路及應用服務三領域分項說明本計畫於通訊關鍵技術的開發與投入，與其所帶來的產值效應與技術提升之影響。

無線通訊領域方面，我國通訊產值（包含通訊設備產值及通訊零組件產值）由93年4,685億元、94年5,999億元，成長至95年8,442億元，96年通訊設備與外銷零組件總產值為9,158億元，較95年成長8.5%。行動網路技術將朝向4G發展，為了提升台灣在全球無線通訊的地位，提高無線通訊設備產品的附加價值，本計畫已先期投入新一代行動通訊接取技術，未來可及早掌握系統核心技術，並與國際先進大廠同步完成原型實驗系統開發，以及協助國內產業提早完成行動通訊終端基頻晶片、終端系統或基地台子系統之產品開發，創造先期進入市場及掌握智財權之雙重效益。此外，積極參與國際標準制定，建立國內自有關鍵智財（Essential IPR），帶領國內產業投入4G前瞻研究與國際標準制定工作，並藉由參與標準制定累積技術優勢，培育專業無線通訊設計人才，建立國內自主系統晶片設計能力，厚植國內切入4G產業技術發展基礎。同時也將於2010年建立以關鍵智財為主的高價值產業。

寬頻網路領域方面，目前世界各國積極推動FTTx，預估2010年全球FTTx用戶將超過7,000萬戶，固接式寬頻數據頻寬由2M逐步提升為100M，且為因應未來營運業者將需提供更大寬頻的「雙向」、「互動」、「高畫質影像」等服務，FTTx光纖通訊已被認為是First/Last Mile的主要解決方案，因此本計畫積極研發相關技術，FTTx管理技術繼95年移轉東訊公司後，96年再移轉合勤科技，逐漸將技術擴散業界，協助國內FTTx通訊系統產業技術的建立，協助國內廠商開拓國內外FTTx光纖接取設備市場，以利爭取全球FTTx服務將在未來5年內帶動500億美元產業商機。

應用服務領域方面，就產業市場分析

來看，未來幾年行動多媒體發展及市場機會相當樂觀，也將帶動世界大廠競爭此大餅，我國應積極發展行動多媒體產業及相關之關鍵技術，才能為我國產業佈局全世界。本計畫開發優於國際大廠的高速移動多媒體接收技術，其中OFDM技術之高速移動接收、都卜勒效應（Doppler Effect）補償等效能，優於國外大廠，已申請國內外專利11件，於IEC 62002 MBRAI規範之驗證測試結果顯示，所開發的高移動性數位電視廣播（High-mobility DVB-T/H）解調解碼技術之性能，高速移動接收能力特別優異，在Mobile Channel下最大允許的車速約比行動寬頻無線電空中介面（Mobile Broadband Radio Air Interface, MBRAI）規格提升了一倍，比對照組DiBcom的DIB3000晶片更佳。H.264 High-profile 解碼器已通過ITU conformance，與國際技術同步。High-mobility DVB-H Demodulator技術已移轉給宏碁公司。H.264 High-profile 解碼器已技轉給圖誠公司而DVB-SI相關技術已技轉給永洋公司，預估將為我國創造每年6億元以上之關鍵零組件產值。

第二節 農業生物技術國家型科技計畫

一、計畫概況

農業生技國家型科技計畫（<http://nstpab.sinica.edu.tw/>）是由國科會、農委會、工業局、衛生署及中央研究院等機構共同推動跨部會的大型計畫，國科會、農委會及中研院為重點領域及產學合作計畫之整合、推動與執行；基因轉殖農產品在食品應用上必須之安全評估與管制技術則由衛生署協助辦理，有關研發成果之廠商輔導及技術推廣則由經濟部工業局協助辦理。為執行本計畫，相關經費補助單位設有指導小組、另輔以工作小組、專家群、研究群等

以利業務推動。本計畫規劃之各項研究重點，由各研究群分別負責執行，而由計畫工作小組負責規劃、協調、整合審查與管理等之決策，計畫辦公室負責落實工作小組決策、執行跨部會協調、整體計畫之科技行政管理及掌握研發成果並推動產業化。

國家型科技計畫之推動旨在提升我國的國際競爭力。本計畫之內容主要針對國內產業發展需要，一方面開發本土性具利基之農業生技產品有關技藝與科技資源，使農業生技產業在我國得以生根茁壯，同時並建立永續發展體系，俾發展我國為亞太地區生技產業研發中心。基於此，本計畫之首要目標在結合國內既有農業生技產業上中下游資源，發展具有利基性、本土性的具國際競爭力產品；同時發展高科技平台，提升產品品質與企業體質，增進產品之獲利率與國際市場佔有率。在縮短產品研發時程方面，本國家型計畫整合各補助單位既有計畫中僅缺臨門一腳即可轉為產業應用之成果，並適時引進產業界的參與，有效建立研發應用之完整體系。

本計畫自 88 年開始成立，經過第一、二期各 3 年之努力，已在材料（含品種）開發、技術創新或改進、環境平台建立等方面有豐碩之成果，為落實此等研究績效，於 94 年開始之第三期，規劃 15 項目標產業項目，包括植物產業組之蘭花產銷體系之發展與整合、蔬果花卉保鮮技術之整合與應用、有機化農業的生產規範及關鍵技術之整合、中草藥及保健食品產業化體系之建立及推動、農業廢棄物之資源化，動物產業組之生產優質種苗（石斑、蝦）技術之研發、生技在臺灣鯛國際化推動之研發、生技在海鱸箱網養殖與加工技術之改良、良質豬、雞生產體系的精緻化、動物用生物製劑之開發及生技產業組之轉基因技術在觀賞、醫藥及工業等產業上之應用、農業分子檢測系統之開發、生物反應器生產特用產品相關技術之開發、基因改造生物

（GMO）評估技術及產業認證、功能性基因體在生技產業之前瞻性研發等；針對此等目標，期望能具體且有效地整合國內既有的人力、物力與技術資源，確實達成產業化、商品化；另一方面結合產官學研各界加強發展本土性具產業發展利基與潛力的產品與技術，以提升國際競爭力，並協助建立我國成為亞太地區農業生技產業之研發與營運中心。

96 年共執行 262 件計畫，計發表 392 篇專論文、舉辦 27 場相關活動。研究成果，詳見表 3-1-2-1。

表 3-1-2-1 92~96 年度農業生技國家型科技計畫研究成果

年度	申請中專利 (項)	專利獲得 (項)	專業論文 (篇)	舉辦學術活動 (場次)	技術移轉 (件)
92	2	5	246	10	2
93	19	4	413	7	11
94	17	9	202	15	29
95	30	9	286	30	18
96	47	13	392	27	22

資料來源：農業生物技術國家型科技計畫辦公室。

92 至 96 年度農業生技國家型科技計畫投入經費與人力如圖 3-1-2-1。

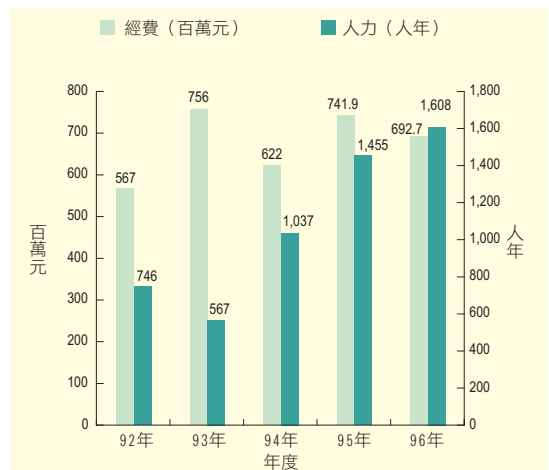


圖 3-1-2-1 農業生技國家型科技計畫投入經費與人力

資料來源：農業生技國家型科技計畫辦公室。

註：1. 經費為預算數。

2. 人力包括研究人員、博士後研究人員、研究生及助理。

二、重要成果

(一) 農業生物技術國家型科技計畫總體成果

農業生物技術國家型科技計畫自 88 年執行至今已邁入第 10 年，本計畫跨部會的特性，在今年已發揮整合的成效，從歷年之重要績效量化指標（詳見表 3-1-2-2）即可看出各項指標皆持續成長中，特別是自 88 年開始投入產學合作計畫之推動工作，目前產學合作計畫執行件數以及申請情況如（圖 3-1-2-2）所示，顯示計畫件數有逐年增加的趨勢，其所產生的效益將於下段中陳述。

由圖 3-1-2-2 可知，農生計畫在第一、二期中以七大領域發展具有產業化可能性之研究成果，其研究成果就已經開始以產學合作計畫的方式，將研究成果轉移給業界，而自 94 年進入第三期以發展 15 項目標產業為主，加上農委會及工業局經費也開

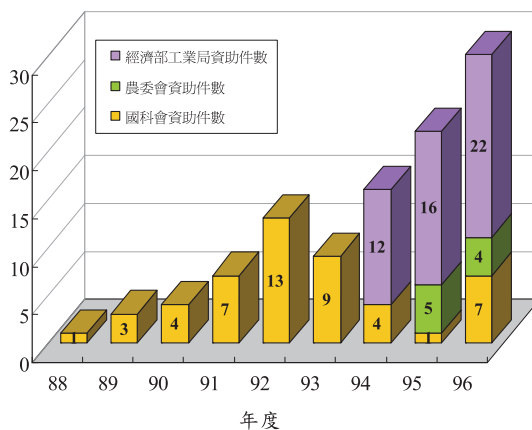


圖 3-1-2-2 農業生物技術國家型科技計畫歷年度產業化計畫件數及參與部會

資料來源：農業生物技術國家型科技計畫辦公室。

始支持產學合作計畫，其促進廠商投資、提升誘發民間投資比例、及學界移轉至業界的情況就更為活絡。第三期至今（94~96 年），完成推動成果產業化計畫共 39 件，其效益已帶動統一、晶宇等 35 家產業界參

表 3-1-2-2 農業生物技術國家型計畫三期重要績效量化指標

績效指標	第一期	第二期	第三期	合計
	88~90 年（實際）	91~93 年（實際）	94~97 年（至 96 年底）	
策略性基礎研究計畫 （各年度總計）	193 件	397 件	717 件	1,307 件
論文（SCI）	398 篇 （SCI：29 篇）	932 篇 （SCI：158 篇）	880 篇 （SCI：179 篇）	2,210 篇 （SCI：366 篇）
博碩士培育	668 名	1,498 名	2,721 名	4,887 名
辦理學術活動	9 場研討會	21 場研討會	72 場研討會	102 場研討會
專利	申請中 44 件、 獲得 2 件 國內 0 件、國外 2 件	申請中 37 件、 獲得 9 件 國內 3 件、國外 6 件	申請中 94 件、 獲得 31 件 國內 17 件、國外 14 件	申請中 175 件、 獲得 42 件 國內 20 件、國外 22 件
技術報告	26	14	59	99
技術移轉	技轉 9 件 7.7 百萬元	技轉 17 件 21 百萬元	技轉 69 件 80 百萬元	技轉 95 件 108.7 百萬元
促成廠商投資	產學合作計畫 8 件 廠商出資 12.6 百萬元	產學合作計畫 29 件 廠商出資 67 百萬元	產學合作計畫 21 件、 技術推廣計畫 50 件 廠商出資 153.8 百萬元	產學合作與技術推廣 計畫 108 件 廠商出資 233.4 百萬元
創新產業或模式建立	4 家（衍生公司）	5 家（衍生公司）	7 家（衍生公司）	16 家（衍生公司）

資料來源：農業生物技術國家型科技計畫辦公室。

與，廠商投入研究及技轉經費超過 2 億多元，此對業界研發能力的提升、產品的加值及業者人力的培育貢獻良多。

(二) 國科會及農委會補助研發應用計畫代表成果

1. 利用 AP1 基因育成抗細菌性軟腐病之彩色海芋

完成「彩色海芋組織培養苗量產技術」及「彩色海芋基因轉殖技術標準作業程序 (standard operating procedure, SOP)」之撰寫；完成 Florex Gold (FG) 品種海芋轉殖株之初步園藝特性調查；完成 FG 海芋轉殖株根部基因表現調查；完成 Majestic Red (MR), Pacific Pink (PP) 兩海芋品種轉殖 pflp (原 AP1) 基因。(圖 3-1-2-3)



圖 3-1-2-3 FG 轉殖海芋的開花情形

資料來源：中央研究院植物暨微生物研究所馮騰永研究員。

2. 山藥保健產品的開發

山藥保健產品的開發包括：山藥多樣化品系選育、優良農業操作 (good agriculture practice, GAP) 栽培技術之建立、保健功效之評估與加工產品之研發，著重山藥免疫調節優良品系的篩選，由農業試驗所篩選及生產原料，提供高雄醫學大學進行山藥免疫調節作用的活性研究。經過研究，TA-05 熱水抽取物具有較佳的降血脂及抑制血管硬化、保護血管預防冠狀動脈硬化的作用，已由嘉義大學開發出多樣化產品，

以及完成降血糖、抗氧化、調節脂質代謝等加工產品。(圖 3-1-2-4)



圖 3-1-2-4 預期產品型式—飲品及膠囊

資料來源：行政院農業農委會農業試驗所劉新裕研究員。

3. 開發廢棄物之多功能微生物有機質肥料

分離所得的耐酸 (pH3) 菌計有 25 株，在多功能測試上，分離的耐酸菌株中有 4 株具有溶磷酸三鈣、鐵磷及鋁磷的能力，具有纖維素分解能力的菌株計有 6 株，具有蛋白分解能力之菌株計有 5 株。已順利完成多功能菌種的篩選，並且開發可大量培養達到 1,010CFU/ml 菌數的多功能微生物肥料產品。

4. 偵測及移除內毒素之新穎吸附型固定化材料開發

開發重組澱粉吸附蛋白—蠶血漿凝集素 AFP-TPL (重組蛋白質蠶血漿凝集素 (Tachypleus plasma lectin, TPL) 親合性標誌 (affinity protein tag, AFP) 重組蛋白的實際生產及應用，探討 AFP-TPL 大量純化法，並已成功表現最適化基因，且發現 AT2 高表現株，並且成功表現重組 AT2 蛋白質於搖瓶與 100L 發酵槽。(圖 3-1-2-5)

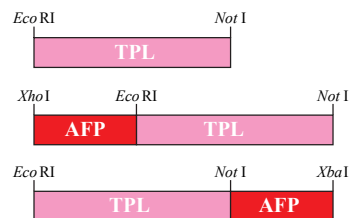


圖 3-1-2-5 AFP 與 TPL-2 重組蛋白於 Pichia 表現質體的建構

資料來源：清華大學生命科學系張大慈副教授。

(三) 工業局補助技術推廣計畫成果

1. 技術推廣計畫由廠商具核心技術加入技轉學研界新技術而產生加值型創新產品，96 年度推動執行技術推廣計畫個案 22 案，其中政府補助研發經費 41.5 百萬元，廠商相對投入研發經費 61.7 百萬元。
2. 96 年度帶動業界投資約 420.2 百萬元、增加產值約 10.2 百萬元，因輔導成效使廠商獲得的衍生產值約 388 百萬元。
3. 本計畫應用篩選機制，重點輔導優質廠商承接國家型計畫研發成果，96 年度落實技術移轉數（含技術引進及轉委託）計 37 項，總計 18.7 百萬元。技術引進 11 項，技術移轉金約 8.3 百萬元。轉委託（含委託研究及勞務）26 項，轉委託金約 10.4 百萬元，協助廠商將本身核心價值與引進技術結合，達到加值應用的效果。
4. 本計畫透過專家輔導諮詢機制，直接瞭解業界需求，協助業者提升研發能力，接受輔導的 22 家廠商中，且今年度共建立 4 個品牌。不但提升業者研發能量，更促使產品優質化，有利於市場開發。
5. 藉由本計畫之投入，促使廠商創造新就業機會，更由於政府補助經費之挹助，穩定公司經營，持續成長發展。

(四) 衛生署補助 GMO 安全評估計畫成果

國產基因轉殖抗胡瓜嵌紋病毒番茄安全評估：已成功完成開發 real-time PCR 技術包括適當引子設計與條件建立，對外源基因及 7 個後熟相關基因 RIN、ACS2、ACO4、NR、PSY1、sHSP21、vis1 等，於番茄不同關鍵成熟期之表現之研究。結果顯示，外源基因之表現在後熟期間並無顯著差異；7 個關鍵後熟基因，在基改與非基改番茄於後熟期間之表現，亦無顯著差異。在毒理試驗中我們將基因改造番茄依外皮顏色區分為紅色、半紅半綠以及綠色分別進行實驗，而實驗結果顯示出來的數據在我們區分的

3 個組別裡面並沒有看到有所差異，因此番茄的成熟度與毒理實驗的相關性並不大。由於基改食品在大多數人心中仍屬於非天然的食物，使得消費者在購買此項產品時，心中仍存著疑慮，因此對基改食品安全性評估就顯得格外重要。由科學的觀點分析基因轉殖番茄與非基因轉殖番茄之差異，以實質性之等同分析基因轉殖番茄食品成分之差異，提供基因轉殖番茄安全性之依據，對基因轉殖番茄之食用及加工等方面具重要性。在基因轉殖作物日益普及之情況下，本計畫有助於民眾瞭解基因轉殖作物，具有積極教育宣導之意義。本研究計畫顯示政府重視基因改造食品的安全評估，並以科學證據顯示基改作物與非基改作物間，並無實質差異。

上述各項重要研發成果，對農業生技國家型計畫全年度達成產業化及國際化目標至為重要。

三、潛在影響與展望

農業研究的重要性，不宜用 GDP 的高低而論，因農林漁牧等領域有如經代管全國之國土，攸關民生、環保等功能，重要性不可言喻，而農業生技研究更是提高農產品價值，增進生產效率，造福農民、繁榮農村，並成為亞太地區農業生技產業研發與營運中心不可取代的環節，因此建議政府建立一長期性、制度化之「國家農業研究院」，包含相關現有的農試單位，農業生技國家型計畫等在內，以協調產學間農業生技發展目標，整合相關研究資源及人力，評估產學合作計畫的聚焦及優先順序，促進跨領域通力合作的機制，加速研發成果產業化，使成為高水準的國際、國內產學合作的運作中心。

依據國家型科技計畫執行成果，提出農業生技產業化之可行性構想，為後續推動農業生技產業之可行方向：

(一) 目前已有數件計畫完成產品開發，

僅需強化商品化生產即可竟全功。可優先選擇此類產品進入產業化生產，並完成此商品上市前之開發。

- (二) 分析技轉及產學合作計畫之分佈，顯示廠商願意偏向承接短期能開發成產品者。瞭解及解決產業界關鍵技術之瓶頸，主動篩選優良成果以橋接廠商。
- (三) 比較策略性研究計畫進入產學合作計畫的比例得知，許多基因體研發成果未有廠商承接，顯示此方面的成果產業化技術缺口甚多，尚待加強。亟需以整合性佳之計畫完成技術配套，使成果足以讓合作廠商有能力銜接。
- (四) 從分析合作廠商核心能力及查訪發現，大部份廠商之核心技術不足且規模不大，故承接能力不夠。宜促成跨領域結合及異業結盟以達垂直或水平互補整合。
- (五) 從開發產品之過程看出，仍有許多缺口必須補齊。包括取得國內外認證、智財權保護、建立試量產及量產技術、商品化技術及創投等。

基於上述，未來農業生技國家型科技計畫之工作重點歸納如下：

依據「行政院 2006 年生技產業策略諮議委員會會議」，業將農業生技產業列為重要探討議題，定出政策目標內涵包括：訂定農業生技產業短中長程發展策略、建立農業生技產業目標產業商品化平台、整合農業生技產業目標產業之產銷體系，強化市場開拓及國際品牌建立等相關輔導措施、建立高效率之農企業輔導制度、研議成立農業生技創投基金，活化農業金融體系、加速制定或修訂農業生技相關法規，並與國際接軌、推動農業資訊體系相關措施、加強農業生技專業及跨領域人才之培育與培訓、加強農業科技研發組織調整。

為達到上述標的，擬配合行政院「加

強生物技術產業推動方案」要項，結合跨部會的力量，並利用農業生物技術國家型科技計畫三期共 10 年累積的能量，推動農業生技產業化。

依據 96 年 11 月 26 日「農業生技國家型計畫指導小組」會議結論及推動方案第四條、實施要點(四)規定，將「農業生物技術產業化發展方案」(此名稱為暫訂)列為「推動方案」之子方案，納入「行政院生物技術產業指導小組」架構下督導，以承接「農業生物技術國家型科技計畫」之成果及能量。(農業生物技術國家型科技計畫研發成果摘要搜尋：<http://nstpab.sinica.edu.tw/result.php>)。

第三節 生技製藥國家型科技計畫

一、計畫概況

生技製藥產業深具發展潛力，為政府重點推動發展之高附加價值、知識導向型產業，第二期(92995 年)國家型計畫之總目標為致力於中草藥、新藥、生技藥品之研發，即進行專利藥物之技術開發，並整合國內上(國科會)、中(經濟部)、下(衛生署)游之資源。而本計畫於 96 年 1 月邁入第三期，計畫延續第二期之合作模式，並以癌症、糖尿病、心血管及神經藥物為研究主軸，整合國內各部會之藥物研發資源及研究人才，期望促使上游研發成果落實產業界。規劃架構包括新藥探索、臨床前試驗及臨床試驗各項研發。(圖 3-1-3-1)

本計畫與相關部會主要之合作分工情形分述如下，在國科會部分：國科會處於上游階段扮演藥物探索角色，廣徵及主動發掘國內有關中草藥、小分子、生技藥品之研發，包括新藥探索、臨床前試驗及臨床試驗，目標為研發具有專利之新藥，進而提升國內生技製藥領域之能量。另充分利用國內已有之研究資源，結合各大學藥