

中華民國 96 年 1 月 17 日  
行政院第 3024 次會議核定

# 中華民國科學技術白皮書

(民國 96 年至 99 年)

## 附錄

行政院國家科學委員會

# 目 次

附錄一	本版科學技術白皮書的形成與方法.....	1
附錄二	主要國家科學技術發展現況與趨勢.....	3
附錄三	「國家科學技術發展計畫」(民國 94 年至 97 年)重要執行成果.....	32
附錄四	策略性生活科技產業(產業科技策略會議).....	35
附錄五	產業發展套案.....	40
附錄六	產業人力套案.....	42
附錄七	政府科技計畫先期審議.....	44
附錄八	學術研究.....	47
附錄九	大學學術追求卓越發展計畫.....	62
附錄十	國家型科技計畫.....	68
	壹、電信國家型科技計畫.....	72
	貳、晶片系統國家型科技計畫.....	75
	參、奈米國家型科技計畫.....	78
	肆、農業生物技術國家型科技計畫.....	82
	伍、生技製藥國家型科技計畫.....	86
	陸、基因體醫學國家型科技計畫.....	91
	柒、防災國家型科技計畫.....	96
	捌、數位典藏國家型科技計畫.....	101
	玖、數位學習國家型科技計畫.....	105
附錄十一	產學研合作與科技創新成功案例.....	109
	壹、行政院國家科學委員會.....	109
	貳、教育部.....	114
	參、經濟部.....	118
	肆、行政院原子能委員會.....	121
附錄十二	科學工業園區發展.....	124
	壹、新竹科學工業園區.....	124
	貳、南部科學工業園區.....	126
	?、中部科學工業園區開發籌備處.....	128

附錄十三 政府各部會科學技術發展.....	129
壹、中央研究院.....	129
貳、行政院科技顧問組.....	132
參、內政部.....	134
肆、國防部.....	138
伍、教育部.....	139
陸、法務部.....	142
柒、經濟部.....	146
捌、交通部.....	152
玖、僑務委員會.....	156
拾、行政院新聞局.....	159
拾壹、行政院衛生署.....	161
拾貳、行政院環境保護署.....	165
拾參、國立故宮博物院.....	168
拾肆、行政院原子能委員會.....	173
拾伍、行政院國家科學委員會.....	176
拾陸、行政院研究發展考核委員會.....	180
拾柒、行政院農業委員會.....	184
拾捌、行政院文化建設委員會.....	188
拾玖、行政院勞工委員會.....	191
貳拾、行政院公共工程委員會.....	193
貳拾壹、行政院原住民族委員會.....	195
貳拾貳、行政院客家委員會.....	200
貳拾參、國家傳播通訊委員會.....	203
貳拾肆、國史館.....	206

## 附錄一 本版科學技術白皮書的形成與方法

為撰擬「中華民國科學技術白皮書（民國 96 年至 99 年）」，國科會自 94 年開始，分成三個階段進行，同時兼顧由下而上意見收集、由上而下政策引導及各部會署協商。

### 一、第一階段

由下而上廣泛收集意見，於 94 年規劃任務導向型計畫，邀請國內學者專家組成團隊分別進行研究，並舉辦科技政策論壇邀請各界討論，整合上述資料後，提出整體科技發展遠景及策略之雛形。科技政策論壇分為四個步驟：

#### (一) 步驟一

收集國外科技與政策之趨勢，並納入我國重要科技相關會議及計畫之重要政策與執行現況，如全國科技會議、科技會報、科技顧問會議、產業科技策略會議及國家科學技術發展計畫等，選定重要政策議題作為會議討論的主軸。

#### (二) 步驟二

進行議題背景研究與初步分析，召開 4 次科技政策論壇、5 次專家會議，並參考國內外近年科技政策相關研究與文獻，提出我國未來四年科技發展遠景與策略之初步建議。

#### (三) 步驟三

舉辦「科技政策與創新前瞻」大型研討會，分享各研究初步研究成果，並結合專家論壇、焦點團體、德爾菲法（Delphi）與問卷調查等研究方法，將各個會議及研究方法獲得的重要結論建立遠景之 3 個構面及其分別對應之 21 個策略，運用分析階層程序方法（AHP），建立層級結構，再以尺度評估，分別作成要素的成對比較，得到遠景與策略的先後順序。此一方法嘗試解決多重目標、多參與專家的共識決策問題，提供參與決策者與政策推動者一個共同的溝通架構，將遠景、目標與策略有系統的連結。

#### (四) 步驟四

進行問卷調查、匯集專家意見，並邀集各部會科技政策執行單位，召開 2 次工作會議，討論問卷調查結果、修訂遠景與策略架構、科技白皮書初稿之大綱。會後再透過電話訪談、面談與書面意見等方式收集意見。

### 二、第二階段

第二階段為由上而下之政策引導，在上一階段收集各界意見後，國科會參考研究成果及各界建議，同時向行政院負責科技業務之政務委員及國科會主任委員彙報，會後對白皮書規劃方向做成政策引導，國科會據以邀集各部會署討論本版白皮書架構、共同撰擬，彙整後提出科技白皮書草案。

### 三、第三階段

各部會署就科技白皮書草案進行多次討論、形成共識，國科會就修改後之草案，再向行政院負責科技業務之政務委員及國科會主任委員彙報，並於提報國科會委員會議討論後，陳報行政院，確定我國訂未來四年科技發展之遠景與策略方向。

## 附錄二 主要國家科學技術發展現況與趨勢

回顧歷史，可以發現科技的發展與社會的發展密不可分，甚至互為因果。由於科技的進步，大幅改善了人民的福祉與生活的品質，甚至企業經營的模式，但是也引起社會大眾對潛在危險的爭論。近年來，因為各類致命疾病的流行，地震、海嘯的發生，造成生命安全的威脅；又因為經濟的過度發展，忽視環境安全，造成全球生態的破壞，因此國際間對科技的發展有了不同的期許。

美國、新加坡、丹麥、澳洲、加拿大、芬蘭、愛爾蘭、瑞典、荷蘭、日本、中國、英國、德國、比利時、印度、法國、南韓、巴西、俄羅斯、義大利等國家，有很好的整體競爭力（表 2-1），科技能力良好，也有很好的科技產出與成果（表 2-2）。藉由觀察這些主要國家的科技政策，可以了解國際間對科技發展的趨勢，提供我國作為擬訂政策的參考。以下就這些國家的遠景、目標與策略、重大計畫與重點發展領域及可供我國借鏡之處，作一簡要的說明。

表 2-1 主要國家之競爭力排名

國家	項目	整體競爭力 (IMD2006)	全球競爭力 (WEF2006)
臺灣		18	13
美國		1	6
新加坡		3	5
丹麥		5	4
澳洲		6	19
加拿大		7	16
芬蘭		10	2
愛爾蘭		11	21
瑞典		14	3
荷蘭		15	9
日本		17	7
中國		19	54
英國		21	10
德國		26	8
比利時		27	20
印度		29	43
法國		35	18
南韓		38	24
巴西		52	66
俄羅斯		54	62
義大利		56	42

資料來源：1.瑞士洛桑國際管理學院（International Institute for Management Development, IMD），

The world competitiveness yearbook 2006.

2.世界經濟論壇(World Economic Forum, WEF), The Global Competitiveness Report 2006-2007

表 2-2 主要國家之科技投入與產出

國家	項目 全國研發經費占 國內生產毛額之 比例 (%)	全國每千就業人 口中研究人員全 時約當數 (人)	學術性期刊論文 (2005)		在美國申請專 利核准數排名 (2005)
			科學論文 (SCI) 篇數 (排名)	工程論文 (EI) 篇數 (排名)	
臺灣	2.52 (2005)	8.9 (2005)	12,939 (18)	10,980 (11)	5,938 (4)
美國	2.60 (2003)	9.6 (2002)	288,714 (1)	113,156 (1)	74,637 (1)
新加坡	2.25 (2004)	10.3 (2004)	6,040 (29)	4,239 (21)	346 (21)
丹麥	2.48 (2004)	9.5 (2004)	8,992 (23)	1,967 (32)	358 (20)
澳洲	1.64 (2002)	7.8 (2002)	26,170 (10)	7,255 (14)	911 (14)
加拿大	1.96 (2005)	7.2 (2002)	41,957 (7)	16,737 (7)	2,894 (7)
芬蘭	3.51 (2004)	17.3 (2004)	8,201 (25)	2,919 (25)	720 (15)
愛爾蘭	1.20 (2004)	5.8 (2004)	3,952 (37)	1,733 (35)	156 (25)
瑞典	3.95 (2003)	11.0 (2003)	17,028 (15)	4,847 (18)	1,123 (10)
荷蘭	1.78 (2004)	4.5 (2003)	23,422 (13)	6,509 (15)	993 (12)
日本	3.13 (2004)	10.4 (2004)	75,328 (3)	41,767 (3)	30,341 (2)
中國	1.23 (2004)	1.2 (2004)	59,361 (5)	69,911 (2)	402 (18)
英國	1.88 (2003)	5.5 (1998)	75,574 (2)	22,572 (5)	3,148 (6)
德國	2.49 (2004)	7.0 (2003)	73,734 (4)	25,307 (4)	9,011 (3)
比利時	1.90 (2004)	7.7 (2004)	12,787 (21)	3,851 (22)	519 (16)
印度	---	---	24,054 (12)	11,046 (12)	384 (19)
法國	2.16 (2004)	7.8 (2003)	52,236 (6)	18,203 (6)	2,866 (8)
南韓	2.85 (2004)	6.9 (2004)	22,957 (14)	13,383 (9)	4,352 (5)
巴西	---	---	15,777 (17)	5,611 (17)	77 (31)
俄羅斯	1.15 (2004)	7.1 (2004)	24,062 (11)	13,171 (10)	148 (26)
義大利	1.11 (2003)	2.9 (2003)	39,112 (8)	13,326 (8)	1,296 (9)

註：1.資料來源：科學技術統計要覽 2006 年版。

2. ---表示無資料。

## 一、美國

### (一)遠景、目標與策略

#### 1.長程目標：

- (1)10 年內提供 500 億研究基金以及 860 億做為鼓勵研究與租稅優惠措施之用
- (2)300 所學校加強有關以研究為基礎的數學課程規劃
- (3)超過 1,000 名科學家，學生，博士後及技術專家，投入創新事業
- (4)在 2015 年達到 100,000 名合格的數學與科學教師
- (5)700,000 低收入家庭學生通過高等教育測驗
- (6)800,000 工人能獲得在 21 世紀投入職場工作所需的技術

## 2.中短程目標

- (1)密切關注國際核融合能量研究發展計畫。
- (2)禁止複製人胚胎的政策與管理。
- (3)將南達科達州廢棄金礦，改建成世界上最深的實驗室。
- (4)關於潛在生物武器的實驗室的安全及管理法案。
- (5)減少溫室效應的氣體排放的方案。
- (6)增加太空總署的預算。

## 3.人力政策

- (1)產生世界級的科學家與工程師。
- (2)提供 21 世紀具備科學、工程、數學與技術能力之人力。
- (3)強化各層級教育投資，吸引更多本國學生投入科學與工程領域。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

根據美國白宮科技政策辦公室( OSTP )及預算管理局( OMB )，在 2006 年所提出的「2008 年研究預算優先權管理」報告，所列之跨部會研發重點項目計有：

- 1.國土安全。
- 2.能源安全。
- 3.先進網路與高階運算。
- 4.國家奈米科技行動方案。
- 5.複合生物系統。
- 6.環境議題。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.美國採取分權且分散的科技政策體制，卻沒有造成資源的浪費或是重複配置的問題，它反而為創新活動開創了為寬廣的路，促進了國家創新系統之間的競爭精神。
- 2.美國產官學研之間的連結非常強大，透過大學以及公私立的研究機構系統，運用公部門的資源支援私部門的產業創新活動。這種系統在科技創新活動的產出方面已達到世界領先的地位，像是高素質的專利、研發成果、科技人才以及技術商品化的成果。
- 3.美國有健全的研發支援體系及全世界最充裕的民間創投資金，可以幫助新創事業以及創新型企業從事研發活動及研發成果的商品化。此外，像是研發租稅抵減，可促進民間企業從事創新活動。美國的創業活動相當興盛，因此才能夠持續產生出新的企業和創新。

## 二、新加坡

### (一)遠景、目標與策略

2010 國家科技藍圖。

- 1.2010 年，研發經費占其國內生產總值 ( GDP ) 的比值將達到 3%，私部門研發投入則占其中的三分之二。



- 2.選定生物醫藥科學、環境及水資源科技、和互動與數位產業三大領域作為發展上的重點。預估 2015 年時將該三大領域的經濟總產值較目前增加兩倍（至 270 億新幣），將就業機會倍增，從目前的 4 萬份增加至 8 萬份。
- 3.未來五年，將努力吸引國外企業把大型研發計畫移到新加坡進行，希望金額超過 5000 萬新幣的研發計畫，倍增至 85 個。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

新加坡最近幾年主要的科技發展計畫有：第四期國家科技計畫（2006-2010）、21 世紀科技企業家計畫、21 世紀資訊通訊計畫、生命科學發展計畫等。新加坡政府把資訊通訊、生物製藥以及微電子列為最重要的發展領域，給予高度的支持。

- 1.新加坡國家科技五年計畫：描繪 21 世紀初期新加坡科技發展的藍圖，為該國最主要的國家策略性科技計畫，從 1991 年起實施「第一期國家科技計畫（NSTP）」，目前執行的是第 4 期，在未來五年（2006-2010）內，新加坡期望能轉變為研發和創新導向的經濟體系，縮小和國際間主要創新型國家的差距；並增加研究人才以支持新加坡的研發活動，使新加坡的創新發展有更佳的表現。
- 2.21 世紀科技企業家計畫（Technopreneurship 21）：此計畫的主要目的是提升科技競爭力、引導建立科技創新體系和營造有利於創新的環境，在 1999 年推出第一期高科技風險投資基金（有 10 億美元），當年新加坡新增的 500 家高科技公司中，有 50 家公司是從育成中心產生。2001 年推出第二期科技企業家計畫投資基金，投資重點是網路和高科技相關的新創公司。
- 3.21 世紀資訊通信科技藍圖計畫（Infocomm 21）：此計畫是在 1999 年推出。計畫構想是使資訊領域成為知識經濟時代帶動經濟發展的主要行業，並提升國民在資訊社會的生活素質和水準，預計花 5 至 10 年時間把新加坡建成世界資訊通信樞紐之一。行動計畫包括：電信開放、全民上網、公共服務電子化、電子政府、電子商務、吸收並引進資訊通信人才等方面。
- 4.生命科學發展計畫：新加坡將生命科學和資訊技術列為同樣重要的科技產業，分別建立了 10 億新幣的「生命科學研究與開發基金」和 10 億新幣的「生命科學產業投資基金」，希望吸引 3 至 5 家世界級的生技製藥公司在新加坡進行 R&D，及推進具有國際競爭力的本地公司發展；其次計畫向跨國公司遊說，在 10 年內吸引 15 家世界級生命科學公司在新加坡設立商業基地，促使生命科學產業成為繼電子、化工、工程之後該國製造業的第四大支柱。發展的重點是透過基礎研究來取得智慧財產權。並投入基金於公共機構研發，主要是由科技局（A\*STAR）來運作；促進企業研發，則由經濟發展局（EDB）來運作。

## (三)可供我國借鏡之處

- 1.新加坡試圖從「引進型創新體系」走向更高度「自主創新型」體系。新加坡雖然整體的資源並非很多，但仍然強調對知識經濟發展的重視，從第四期國家科技計畫（2006 - 2010）

中可知，該國希望在未來五年內能將全國研發投入占 GDP 的比例提高至 3%。同時，比之前更加著重基礎研究的投入。

- 2.新加坡建立 MCRD、RIEC 及 NRF 等高層政府主管參與式的科技相關單位，以進行更有效的協調與整合。新加坡除了在 2004 年成立了由副總理主持的研發內閣委員會（Ministerial Committee on Research and Development, MCRD）之外，另於 2005 年成立由總理擔任主席的「研究、創新與新創事業委員會（Research, Innovation and Enterprise Council, RICE）」以協調及促進有關研究、創新、創業方面的發展。同時，於 2006 年成立新加坡國家研究基金會（NRF），以進行前瞻性、策略性研究的規劃與協調。
- 3.新加坡藉由五年一期的科技計畫來規劃前瞻科技發展，在完成科技計畫的過程，整合各部會、各機構的專家意見。
- 4.新加坡的科技發展非常聚焦，可說是全球極少數在科技發展上謹慎選擇領域的國家。整體而言，新加坡的技術研發投入，鎖定在生命科學與生醫科學、資訊與多媒體、及水資源與環境科技等 3 個領域。

### 三、丹麥

#### (一)遠景、目標與策略

遠景 2020 年—彈性與創新的社會。

##### 1.目標：

- (1)目標是丹麥國民生產總額的高成長，平均每位丹麥人在 2020 年可多消費 40,000 克朗，而就業機會多出 110,000 人。
- (2)投資於知識創造和研發方面不少於 GDP 的 3%，且至少三分之一的公部門研發投資於中小企業的產業發展上。
- (3)至 2010 年，投資千億克朗加強教育、研究、創新和企業家精神。
- (4)2015 年成為創立企業數目成長最快速的幾個國家之一。
- (5)教育普及率方面，完成高中教育的比率在 2010 年最少達到 85%，2015 年達到 95% 的普及率。完成大學教育的比率在 2010 年最少達到 45%，2015 年達到 50% 的普及率。
- (6)任何商業活動的稅賦絕不會超過 50%。

2.丹麥科技創新部於 2003 年開始進行丹麥知識系統再造計畫，該計畫包含一系列對於創新系統之改革計畫：

- (1)大學改革（2003 年 5 月）。
- (2)研究諮詢系統改革（2003 年 5 月）。
- (3)政府研究機構改革（2004 年 5 月）。

#### (二)重大的計畫與重點發展領域

根據丹麥創新委員會的創新策略計畫，未來應推動國內已有產業之發展，更應依據未來市場需求，積極發展新產業。丹麥未來的創新發展策略並非跟隨目前國際科技發展熱潮，而是觀察全球之生活趨勢，推動全新的產業發展，因此丹麥未來發展的重點領域為：

- 1.未來健康產業（The Future Health Industry）。
- 2.未來居住產業（The Future Housing Industry）。
- 3.未來遊樂與學習產業（The Future Industry of Play and Learning）。

同時，丹麥為支持 2010 年歐洲資訊空間無障礙計畫的推動，將進行相關的推廣計畫，建立電子硬體間共同標準化的溝通平台（例如移動科技、網路與數位電視）及法令架構的環境，以增進丹麥在資訊通信科技發展的競爭力。推動重點如下：

- 1.持續推行數位政府、政府部門之標準化、數位簽名。
- 2.提高中小企業資訊通信科技的使用率。
- 3.持續進行資訊通信科技的研究與創新。
- 4.建立資訊通信科技的安全信任機制。
- 5.建立資訊通信科技的基礎建設。
- 6.發展資訊通信科技的技術與數位學習。
- 7.建立政府部門間的共同數位工作平台，以輔助數位政府的建構。

### (三)可供我國借鏡之處

丹麥值得注意有二：其「科技創新部」及「研究諮詢與資金供給系統」之設立與功能。

- 1.丹麥政府在 1993 年已成立「資訊通信科技研究部（Ministry of Information Technology and Research, MITR）」，2001 年 11 月更進一步將此組織擴大改制為「科技創新部（Ministry of Science, Technology and Innovation, MSTI）」，負責原先由教育部所管理的大學及原本屬於商業部的高科技事業發展；經由此結構重整，丹麥科技創新部被賦與管理學術教育及資訊通信科技創新的相關研究發展，同時負起擔任丹麥創新政策與其他行政體系之間的協調、溝通角色，其所掌管事項主要分為研究、創新、教育、資訊與通訊科技。
- 2.另外，根據 2003 年通過的《丹麥諮詢系統法案》，目的為增強丹麥研究品質，提高國際水準，促進研究成果的傳播和應用。由丹麥科技與創新部，成立「研究諮詢與資金供給系統（The Research Advisory and Counseling System, RACS）」，負責執行相關作業。配合法案改革同時設立新的丹麥研究政策委員會、丹麥獨立研究協會、丹麥策略研究協會、丹麥研究協調委員會和丹麥科學誠實委員會；它們和原來已成立的丹麥國家研究基金會，共同構成新的丹麥諮詢系統。各單位之負責人由科技創新部任命，其中丹麥研究局（Danish Research Agency, DRA）為此系統所設之秘書處，丹麥研究協調委員會（The Danish Research Coordination, DRC）負責各單位之間的協調。

## 四、澳洲

### (一)遠景、目標與策略

澳洲政府為強化自 2001 年開始實施的「支持澳洲能力(Backing Australia's Ability,BAA)」計畫，提出「支持澳洲能力 透過科學與創新構建未來」計畫，在原投入研發 30 億澳元（一澳元約為 0.75 美金）的基礎上再增加 53 億澳元，總計為 83 億澳元，執行期限亦由原來的 5 年延長為 10 年（2001 至 2010 年）。在這期間，加上對其它科技研發與創新的正常投入，澳洲政府在研發方面投入將為 520 億澳元。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

澳洲科技研發的重點發展領域包括：

### 1.永續發展的環境

- (1)發展水資源。
- (2)改造現有的相關企業。
- (3)克服土壤流失和鹽鹼化。
- (4)減少和收集在運輸和能源生產過程中排放的廢氣。
- (5)生物多樣性可持續利用。
- (6)開發地球深處資源。
- (7)積極應對氣候變化與變異。

### 2.提高和保持良好的健康水準

- (1)從生命開始的健康議題。
- (2)老年健康及相關產品。
- (3)預防保健。
- (4)相關社會和經濟組織的健全。

### 3.創新和改造工業前瞻技術

- (1)科學研究上的突破。
- (2)前瞻技術。
- (3)先進材料。
- (4)智慧型資訊應用。
- (5)推動創新文化與經濟。

### 4.保障澳洲安全

- (1)建設關鍵設施。
- (2)了解澳洲本地區及世界其他地區。
- (3)保護澳洲不受外來有害物種及疾病的入侵。
- (4)保護澳洲不受恐怖主義和犯罪的危害。
- (5)改進國防科技。

## (三)可供我國借鏡之處

- 1.澳洲藉由中長期科技計畫，建立科技發展方向的協調與一致性。在每年的評估報告審視與檢討該計畫的執行成效。

2. 澳洲政府有兩個重要的科技管理與決策機構：總理科學、工程和創新委員會（Prime Minister's Science, Engineering and Innovation Council, PMSEI）與科學技術協調委員會（Coordination Committee on Science and Technology, CCST）。前者是澳洲最高科技政策決策機構，由總理親自擔任主席，委員包括各部會部長，每年召開 2 次會議，提出諮詢報告和政策建議。後者主要負責解決跨部門的政策、計畫之協調，不定期舉行會議並協助 PMSEI 完成議題之研究，成員包括各部會副秘書長。亦藉由 PMSEI 與 CCST 等高階委員會的運作，來進行有關科技方面的跨部會協調。
3. 以建立產學合作「研究中心」的方式來推動產學合作，為其特點。澳洲政府從 1990 年起積極推動大學之研究與企業的需求，成立了產學合作研究中心計畫（Cooperative Research Centers Program, CRC）。在此計畫下，至 2005 年止已成立了 70 個合作研究中心，研究重點領域涵蓋資訊與通訊、礦業、能源、農業、生態環境與製造等，透過「研究中心」，累積較佳的研究成果。

## 五、加拿大

### （一）遠景、目標與策略

為了迎接知識經濟的挑戰，2002 年加拿大聯邦政府公布「加拿大創新策略」，提出下述目標及指標。

#### 1. 鼓勵創新

- (1) 2010 年，加拿大的研究開發能力進入世界前五名。
- (2) 2010 年，政府在研究與開發領域的投資至少提高 1 倍。
- (3) 2010 年，私營部門因創新所獲得營業額的比例居世界領先地位。
- (4) 2010 年人均風險投資水平達到美國總體水平。

#### 2. 提高技能

- (1) 在未來五年間，增加 100 萬名職業培訓人才。
- (2) 2010 年，在加拿大大學註冊的碩士生和博士生的數目每年增加 5%。

#### 3. 改善創新環境

- (1) 2010 年，完成制度和重要事務的系統性審查工作。
- (2) 相對其他七大工業國保持企業稅收制度競爭性。

#### 4. 強化社區（Community）的作用

- (1) 2010 年，至少形成 10 個國際上著名的技術型聯合社區。
- (2) 2010 年，顯著改善社區的創新能力。

### （二）重大的計畫與重點發展領域

加拿大主要的全國性專業科技計畫和全國性科技輔助計畫有：創新基金、首席研究員計畫、基因組計畫、優秀網路中心計畫、技術夥伴計畫、氣候與大氣科學基金、能源研究和發展計畫和持續發展技術基金等。

### (三)可供我國借鏡之處

臺灣在各項科技的投入並不低於加拿大，但臺灣的人均 GDP 仍低於加拿大甚多，可能原因在是否能有效地將科技研發的投入運用於商業化，並鼓勵科技創業，以增進整體的經濟成長。以下為加拿大提升創業精神的具體措施：加拿大政府對創新成果產業化採行 4 個主要計畫，分別是：主要針對技術開發的科學研究及試驗開發稅收優惠計畫（SR & ED）、工業研究輔助計畫（IRAP）與加拿大技術夥伴計畫（TPC），及對新創事業在生產階段進行重點扶持的加拿大實業開發銀行（BDC）的設立。

- 1.科學研究及試驗開發稅收優惠計畫（SR & ED）：主要目的是對企業的研發和技術開發投資做稅收減免。企業按規模確定稅收減免比率，企業規模越小獲得優惠越大。SR & ED 選擇資助目標的條件有 3 個：科技上的先進性，能創造新資訊或對當前的科技能有更深的認識；科技上的不確定性，即按目前條件不能夠預想結果能否達到或如何達到；科技人員的素質，即進行該項工作的科技人員具有合格的專業背景。
- 2.工業研究輔助計畫（IRAP）：加拿大國家研究委員會為促進中小企業的創新，增加中小企業的創新能力，使創新儘快轉變成商品，因此設立此計畫，當中小企業在新產品開發遇到技術挑戰時，對其提供協助。目前，每年對 1.2 萬家中小企業提供服務。
- 3.加拿大技術夥伴計畫（TPC）：屬於聯邦基金計畫，由工業部提出，資助私部門的研發和創新活動。加拿大的國有公司和大學雖然也可作為資助目標，但只能與其他機構聯合申請，且不能作為主申請者。與 SR & ED 及 IRAP 不同，TPC 要求企業對投資有回饋。
- 4.加拿大實業發展銀行（BDC）：係政府的金融機構，其任務是為高成長階段的小企業，提供金融和諮詢服務，特別是技術型企業和出口型企業服務的內容包括提供貸款、輔助籌資和風險投資；諮詢服務的內容主要包括小企業的成長、出口、品質管制和電子商務。

## 六、芬蘭

### (一)遠景、目標與策略

芬蘭創新政策的目標為：

- 1.持續且穩定的保持芬蘭對研發經費之投入與其占 GDP 之比例，並配置額外的經費補助基礎研究、研究人員訓練、研究之基礎建設。
- 2.發展與建置卓越研究中心；促進國家層級、歐盟、國際性的研究網絡；特別支持知識密集型產業之研發，如生技；促進研究成果之使用者、研究經費補助者及研究成果擴散者彼此間緊密合作。
- 3.強化研究成果之商業化，投入資源於創新活動影響力分析，政府部門與研發系統產出之評估。

科技政策目標為：

- 1.以知識的創造為目標，發展國家創新系統，推廣知識商品與服務。
- 2.增加研究產出的應用性，促進新創企業之設立。

- 3.穩定維持政府部門在研發上之資助，投入資源於服務部門之研發、商業化與創新。
- 4.持續維持研發經費增加之趨勢，優先支持國家科技政策，並透過雙向與多元之合作機制提升研究資源之有效使用。
- 5.推動國家層級、歐盟、國際性的研究網絡。
- 6.透過科技支持區域發展；定期評估科技政策之成效與影響力；強化研究的技術改變、創新與社會影響力；確保技術基礎建設、國家品質政策、技術安全系統能達到國際標準，提升國際競爭力。
- 7.將研發資助之投入產出等重要資訊，使決策者與一般大眾瞭解。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

### 1.「芬蘭前瞻 2015 計畫」( FinnSight 2015 )

三大主要議題分別為：A.全球化工作環境的改變；B.商業與社會的新興需求；C.科學與技術的未來發展。由於芬蘭面對全球化與新興技術快速變遷等議題。該計畫由芬蘭科學院與芬蘭國家技術處主導，從 2005 年開始進行的國家前瞻計畫，主要任務為提供創新性的研究計畫經費，對象包括工業界與研究單位，目標在於持續推動芬蘭的創新，並將研發投入的時程進行最佳化安排。現階段主要工作是促成專家會議，釐清國家重要領域的未來發展方向，包括科學面、技術面、商業面與社會面等，重點項目為：

- (1)學習與學習型社會 ( Learning and Learning Society )。
- (2)服務業與服務創新 ( Services and Service Innovation )。
- (3)福利與健康 ( Well-being and Health )。
- (4)環境與能源 ( Environment and Energy )。
- (5)基礎設施與安全 ( Infrastructure and Security )。
- (6)生物科技專家與社會 ( Bio-expertise and Bio-society )。
- (7)資訊與通訊 ( Information and Communication )。
- (8)認知與人際互動 ( Understanding and Human Interaction )。
- (9)材料 ( Materials )。
- (10)全球經濟 ( Global Economy )。

## (三)可供我國借鏡之處

- 1.芬蘭認為創新有許多類型與階段，強調各組織的整合與協調功能，治理架構區分為「政策制訂、支援推廣、研究執行、組織連結技術移轉、創投」五個區塊，使創新過程各階段中所需之服務得到支持，在整體國家創新中均有專職的機構加以負責，彼此可以銜接促成有利產業發展的政策與環境，以發展知識經濟。
- 2.科技決策由內閣主導，以科學技術政策委員會為最主要的組織，負責所有的科學、技術和創新政策所面臨的課題，由國家技術處 ( Tekes )、芬蘭科學院 ( AOF ) 分配大部分經費。
- 3.芬蘭的國家創新系統特點如下：從微觀的觀點，檢視創新與知識產生的各個功能，快速調整制度設計，政策配套完善；從原創至商品化的不同創新階段，皆能完整銜接；產學研緊

密合作，以回饋系統概念促進知識流通；以大企業帶動成長，成為創新網絡之中心節點；強調整體創新生態之建立。

- 4.芬蘭的地區創新系統，包含就業與經濟發展中心、育成中心、大學、大學中心、技職院校、卓越中心、地區企業、科技園區這些單位的共同參與，強調產學研之緊密合作。而芬蘭目前有 22 個科技園區，位於大學、企業、地區政府所組成的地區網絡中，駐有來自不同領域約 32,000 名的實務專家，對於地區性與國際性創新活動提供諮詢。
- 5.芬蘭積極參與歐盟，強化國際交流。2004 年，芬蘭科學院補助 1.7 百萬歐元於國際交流。2005 年芬蘭的研究人員至國外大學訪問的次數，每月至少有 705 個國際參訪活動；同時有 106 位各國外學者至芬蘭大學訪問；芬蘭國際交流中心（The Centre for International Mobility, CIMO）補助 844 個博士生進行長短期訪問，其中有 544 件是補助國外博士生至芬蘭進行研究。

## 七、愛爾蘭

### (一)遠景、目標與策略

在 2013 年，讓愛爾蘭在國際上以卓越研究而聞名，在創新驅動之文化下，成為知識生產、創造與使用的領導者，因而促成整個經濟與社會之進步。

先期目標：

- 1.產官學的總研發投資應在 2010 年提升至佔 GNP 的 2.5%。
- 2.研究人員的數量到 2010 年要每千名工作者有 9.3 人。
- 3.企業研發支出需從 2001 年的 9 億 1700 萬歐元(佔 GNP 的 0.9%)到 2010 年 25 億歐元(佔 GNP 的 1.7%)。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

- 1.「2000-2006 國家發展計畫 (National Development Plan, NDP (2000-2006))」，每年經費均不斷成長，呈現遞增趨勢。
- 2.建構愛爾蘭知識經濟 - 2010 年愛爾蘭提升研發投資行動計畫 (Building Ireland's Knowledge Economy - The Irish action Plan For Promoting Investment in R&D to 2010)，達成建立以研發為基礎的目標。
- 3.「2006~2013 科學技術與創新之策略」(Strategy for Science, Technology and Innovation 2006~2013)，對於研發與創新、科學教育與社會、公部門研究體系、愛爾蘭與國際的現況與趨勢、執行策略等均有非常詳細的闡述與規劃。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.愛爾蘭小型但開放的經濟體已與世界經濟深度整合，使愛爾蘭成為國際企業的主要中心之一。愛爾蘭具有高科技、出口導向的產業經濟，及優質的人力。近來，為了在知識經濟中成為世界級的研發基地，愛爾蘭也特別重視整個研發體系的建立與產、官、學、研彼此間之連結，因此推動許多創新計畫；同時，針對跨國商業合作，亦積極推動許多配套措施。



因此，在「極力促進國際化、成為全球知識基地、建立世界級研發體系」相關政策上，愛爾蘭的推動措施值得觀察與學習。

- 2.愛爾蘭的國家創新系統之特色在於對科學、技術與創新三者的兼顧，並由政府高層級主導其政策制訂與協調，如內閣中的科技創新子委員會（Cabinet Sub-Committee on Science, Technology and Innovation, CSCSTI）、跨部門的科技創新委員會（Inter-Departmental Committee on Science, Technology and Innovation, IPCTI）、國家科學技術與創新委員會（Forfás）；並且設置高層級的政策諮詢單位，對政策提供專家意見與協助評估，例如首席科學顧問（Chief Science Advisor, CSA）、國家競爭力委員會（National Competitiveness Council, NCC）等，以強化其跨部門的整合與協調機制。

## 八、瑞典

### （一）遠景、目標與策略

使瑞典成為知識社會，並以科技為驅動力，同時關切環境，以達到永續發展、永續成長的榮景。

瑞典政府於 2004 年提出優質生活研究（Research for a Better Life），除了強調持續投入研發之重要性，2005 至 2008 年間政府在研究和高等教育方面應該增加 23.4 億克朗，也針對如何達成有效創新提出以下方向：

- 1.促進產學合作。
- 2.修改大學研發之智慧財產權相關法令。
- 3.鼓勵技術轉移以及商業化之研發。
- 4.提高高等教育以及專業人才之流動性。
- 5.對於工業研發機構持續提供資助。

### （二）重大的計畫與重點發展領域

瑞典創新局透過有效的創新，來提升並維持瑞典的競爭力，分別在電信業、微奈米科技、軟體產業、製藥產業等方面，提出 18 個優先發展重點，提供相關協助及資金補助，其重大計畫如下：

- 1.BioNanoIT：目前是瑞典創新局主要推動計畫，冀望結合瑞典先進的資訊技術，和生物科學、奈米技術及微電子技術，發展可應用於外科手術上的微型機器人、生物分子的資訊研究、設計生物分子與生物專一功能交互影響的電路系統等。
- 2.Competence Centres Program：瑞典創新局與瑞典能源署共同合作，希望透過長期努力促進瑞典產學合作。
- 3.VINN Excellence Center：目前進入第 2 個階段，瑞典創新局希望可以藉由各單位的參與，整合科技研發相關的議題。

六大重點發展領域：分別是林業、鋼鐵、汽車、製藥／生技、資訊通信科技／通訊及生物科技。為了強化瑞典核心技術以及能力，提高國家競爭力，瑞典政府、研究機構、工會及

企業界針對 6 個主要產業，草擬策略發展計畫，政府對於重點發展產業每年提供 2 億克朗，一直持續到 2010 年，總計 10 億克朗。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.瑞典主要的創新核心是建構在成長政策 ( Growth Policy ) 及研究政策 ( Research Policy ) ，並且相當的分權。因此，任務編組是瑞典常出現的創新單位，這樣的臨時性團體具有彈性，反應速度較快，比較容易掌握住機會；但在另一方面，卻代表著缺乏協調，較無法發揮綜效。
- 2.瑞典另一特色是設有許多研究委員會，這些機構在科技與創新上扮演重要角色。瑞典的研究委員會，包含「瑞典研究委員會」 ( Swedish Research Council, VR ) 、 「瑞典工作生活與社會科學研究委員會」 ( Swedish Council for Working Life and Social Research, FAS ) 及「瑞典環境、農業科學以及空間規劃研究委員會」 ( Swedish Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning, Formas ) 、 「創新政策委員會」 ( IPC ) 、 「政策研究委員會」 ( RPC ) 。其中，瑞典研究委員會負責人類與社會科學、自然科學、工程研究及醫藥相關之研發投入，為最重要之研究委員會。

## 九、荷蘭

### (一)遠景、目標與策略

依據荷蘭教育文化科學部發行的「2004 科學預算書」，標題為「注重卓越以及更好的價值 ( Focus on Excellence and Greater Value ) 」，對於科學政策的遠景，提出以下的方向：

- 1.選擇重點領域，其優先順序依序為基因工程 ( Genomic ) 、 資訊與通訊科技 ( ICT ) 和奈米技術 ( Nanotechnology ) 。
- 2.鼓勵優秀的研究 ( Rewarding Excellent Research ) 。
- 3.善加利用研究的成果 ( The Utilization of Research Results ) ，強調研究成果應妥善運用，改善大學的專利政策、改善補助機制等來達成。
- 4.強化人力資源 ( Human Resources ) ，荷蘭的知識型工作者較為缺乏，僅有 14% 的畢業生從事這兩個領域，相較於歐盟的比例 21% 顯然少了許多。2003 年 12 月公布一個稱為「Delta Plan」的計畫，預算為每年 6,000 萬歐元，希望能夠加強人才培育，特別在科學及工程方面。
- 5.增加公眾對科技的意識 ( Public Awareness ) ，除了增加資源投入外，加強大眾對科學及科技的重視也很重要的，因此也列為未來之重點。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

1. 「Pilot SBIR」，概念像是美國的小型企業創新研究計畫 ( American Small Business Innovation ) ，此計畫是研究中小型企業對於研發及創新投入的限制，希望藉由此計畫了解小型企業在荷蘭發展應注意的事項。
2. 「Casimir Experiments」計畫，著眼於公私部門機構間研究的流動性。

- 3.推動「The Pilot Scheme Innovation Vouchers」計畫，促進中小企業及知識型組織間的互動，增加中小企業的創新程度。
- 4.推動「The Techno Partner initiative」計畫，促進高科技的創業，鼓勵創投市場提供資金予高科技新創公司。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.荷蘭積極加強國際合作：荷蘭有關創新的機構 SenterNovem，為國際合作組織( Association for Technology Implementation in Europe, Taftie )之成員， Taftie 的成員包含 16 個國家、17 個國際科技創新組織，這些成員彼此合作，共同學習。
- 2.近來荷蘭推動 The Innovational Research Incentives Scheme 計畫，針對 3 種不同的目標族群提供 3 種不同的補助方式：
  - (1)給予剛完成博士學位的研究者 3 年補助，繼續完成他們的研究，最多可以補助到 200,000 歐元，每兩年約有 80 個申請機會。
  - (2)提供已有數年博士後研究經驗者，可以有機會繼續將研究落實，最多補助為 5 年 600,000 歐元，每年有 75 位申請名額。
  - (3)給予資深的研究者，進行創新研究，並且能夠擔任教導年輕研究者的工作，最多給予 5 年共 1,250,000 歐元的補助，每年有 25 個申請的名額。

## 十、日本

### (一)遠景、目標與策略

#### 1.遠景：

- (1)成為一個創造及運用科學知識貢獻世界的國家
- (2)具有國際競爭力及永續發展能力的國家
- (3)確保生活安全及品質的國家

#### 2.目標：

- (1)5 年投入 25 兆日幣作為創新之用
- (2)提倡基礎研究及重要科技
- (3)將研發成果回饋社會
- (4)必須與社會進行溝通
- (5)發展並保障多樣的人力資源

### (二)重大的計畫與重點發展領域

日本於 1995 年制定「科學技術基本法」，揭示日本以實現科學技術創造立國為基本政策。其文部科學省依據此法第 8 條規定，提出有關振興科學技術「科學技術白皮書」年度報告；同時依據此法第 9 條規定制定「科學技術基本計畫」，於 1996 年策定「第一期科學技術基本計畫」，經過 5 年之後，為適切因應已明朗化的課題，並訂定明確易懂的國家社會課題之重點研究發展目標及朝著這方向所應採取的策略與重點政策。

### 1.科學技術基本計畫第二期：

於 2001 年 3 月策定「第二期科學技術基本計畫」，5 年內編列 24 兆日圓國家預算於科技研發。日本政府在制定第二期科技基本計畫上的基本思考包括四方面：

- (1)推動發展研究作為國家發展之基礎
- (2)推動促進經濟發展與確保國家競爭力之科技活動
- (3)推動實現高品質生活之科技活動
- (4)以及進行科學技術體系之創新

在此科技基本計畫之下，日本政府選擇出呼應該國社會與經濟需求之四大研發重點領域：生命科學、資訊通訊（ICT）、環境科學與奈米技術材料。此外，在此期間日本政府進行許多科技體制的改革：「競爭性」研發資金從只占 8% 的比重提高到 13%；強化年輕研究人員的培育體系；加強研發績效的評估；提高研究計畫之間接費用的比例；成立更多的技術授權辦公室（TLOs）；加強產學研間的技术移轉與衍生公司；將 68 個研究機構改為「行政法人」的組織及將日本國立大學進行法人化等。

### 2.科學技術基本計畫第三期：

2006 年日本策定「第三期科學技術基本計畫（2006-2010 年）」，確定日本科學技術政策的焦點在於如何強化「Innovation（技術創新）」，繼續加強在研發及科技上的努力，預計未來五年內，投入 25 兆日圓（此經費的假設前提是日本政府研發上的投入至少占到 GDP 的 1%，且日本的經濟年平均成長率為 3.1%）；考量科技對社會更多的貢獻（例如，預防重大災害、因應人口老化及強化國家安全等）；強化具創造力（科技）人力資源的培育等。希望日本成為一個有智慧且社會健全的國家。

在策略上強調 " Selection and Concentration "。在第三期計畫所選定的四大重點科技發展（Primary Priority）領域仍是生命科學、資訊通訊、環境科學與奈米技術/材料（與第二期相同）。次優先（Secondary Priority）則包括：能源、製造技術、社會基礎建設與前瞻技術等四部份。在選擇的原則上，第三期比第二期增加了「跨領域的優先選擇 " Inter-sectional prioritization "」的考量。

#### (三)可供我國借鏡之處

- 1.日本 CSTP 發揮起協調與整合的（指揮中心）角色。日本綜合科學技術會議（CSTP）位在首相內閣府之內，由於位階層次很高，因此得以進行跨部會協調與長期規劃。
- 2.日本這幾年相當重視（產學、產研合作）技術移轉、衍生企業與相關智慧財產發展。日本最近幾年透過一連串的立法措施（如技轉辦公室的設置、國立大學法人化、研究機構技術移轉等辦法）使得大學的研究成果能夠更有效地進行移轉。另外一方面，產學合作衍生公司的數目也有快速的增加。
- 3.日本第 8 次技術前瞻 / 預測，執行上有明顯的改變，而且與科技政策的制定上有更明顯的連結。日本科技政策研究所（NISTEP）2004 年起著手進行第 8 次的技術預測。此次預測

作法之特色，除了結果與日本科技政策的制定有更多連結之外，在方法上也有創新 - 採多重預測法。除了原有的德菲法 ( Delphi ) 之外，另外搭配情境預測法 ( Scenario )、社會經濟需求法與資料庫數據分析等方法。事實上，本次預測結果是日本「第三期科技基本計畫」極為重要的參考。

- 4.日本近年來在科技計畫領域選擇上開始著重 ”Selection and Concentration” 之策略優先順序考量。國家科技資源的選擇與分配影響到該國科技創新所帶來的成效，藉由第一優先與第二優先的選擇來導引日本科技資源更有效的運用。(例：日本在八大策略優先領域的科技研發投入，在 2001 年占整體科技投入的 38%，但至 2005 年該比例提升至 46%)。
- 5.日本在第三期科技基本計畫的制定上具有更多該國社會需求面的考量。通常，各國在制定科技基本計畫或科技政策上，大都從科技本身或經濟發展的角度來著手。本次日本第三期計畫則提出更多社會需求面的思考(及科技如何扮演更大的協助角色)，如對老人化社會、國家安全、社會議題的關心。

## 十一、中國

### (一)遠景、目標與策略

遠景：2020 年成為創新型國家。

目標：進入創新型國家行列，為在本世紀中葉成為世界科技強國奠定基礎。

中國國務院 2006 年 1 月公布「國家中長期科學和技術發展規劃綱要 ( 2006~2020 年 )」(以下簡稱「國家中長期發展綱要」)，對未來十五年中國科學技術發展作出了總體規劃。這一規劃包括四個面向：

- 1.確定了 11 個國民經濟和社會發展的重點領域，並從中選擇任務明確、有可能在近期獲得技術突破的 68 項優先主題進行投資。
- 2.投入 16 個重大專項。
- 3.重點投入 8 個技術領域的 27 項前瞻技術、18 類基礎科學。
- 4.提出 4 項重大科技政策方向：深化體制改革、完善政策措施、增加科技投入、加強人才培育。

該科技中長期發展綱要進一步指出，「期望透過多方面的努力，使中國研發投入占 GDP 的比例逐年提高，到 2010 年達到 2%，到 2020 年時達到 2.5% 以上。」故 2010 年時中國整體研發投入應會達到 3,600 億人民幣左右，2020 年則可達到 9,000 億人民幣左右。同時也預估，中國之政府研發資金占整體研發投入的比重，到 2010 年將達 40% 左右。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

中國「十一五」計畫將科技重點領域集中在下列三方面：

#### 1.提升電子資訊製造業

根據數位化、網路化、智慧化的趨勢，大力發展半導體、軟體和新型元件等核心產業，重點培育光電通訊、無線通訊、高性能電腦及網路設備等資訊產業群，建設軟體、微電子、

光電子等產業基地，推動形成光電子產業鏈。開發資訊產業關鍵技術，增強創新能力和競爭力，延伸產業鏈。

## 2. 培育生物技術產業

發揮其特有的生物資源優勢和技術優勢，配合健康、農業、環保、能源和材料等領域的重大需求，重點發展生物醫藥、生物農業、生物能源、生物製造。也將實施生物技術產業專項工程，積極發展生物技術產業關鍵技術和研製重要產品。並進一步健全市場體制、保護特有生物資源、與保障生物安全。

## 3. 推進航太產業

中國在航太方面強調軍民結合、自主開發與國際合作，所要重點發展的領域包括：區域型飛機、大型飛機、直升機先進發動機、和機載設備等，亦將發展通訊、導航、遙感等衛星相關應用，形成空間、地面與終端產品製造、運營服務的航太產業鏈。

### (三) 可供我國借鏡之處

1. 中國開始在十一五計畫中，指出發展「自主創新」能力的重要性。目前科技政策開始將焦點從「中國製造」轉到「中國創造」。其國務院公布的「科技中長期發展綱要」亦指出，中國整體研發投入占 GDP 在 2020 年將達 2.5%。中國在現階段成為「世界製造工廠」，未來將轉向「創造」與「創新」。
2. 透過國務院「國家科技教育委員會」來協調整合跨部會、中央與地方的科技相關發展。與其他國家類似，中國的科技體制上，存在著「國家科技教育委員會」單位，可以扮演跨部會、中央與地方等方面的科技資源協調與整合的角色。

## 十二、英國

### (一) 遠景、目標與策略

#### 1. 2014 年的長期科學遠景 (Vision)：

- (1) 增加在科學、工程、醫藥與技術的人數與多樣性；有進步的科技設施、實驗室與人才，使英國成為全球研究發展與創新的最佳地點。
- (2) 改善保健與環境方面的安全性與永續性。
- (3) 透過參與、開放與交流對話，使社會對科技的運用產生信心。
- (4) 藉由知識移轉與能力培養，在有關貧窮、人口成長與全球暖化等議題上有所貢獻。
- (5) 自研究基礎中完整培養知識發展的能力，以便進行機會分析與風險迴避，使英國政府在資訊最完整的情況下，完成政策決策的制定與實踐。

#### 2. 目標：

英國政府提出「2004-2014 年在科學與創新的投資架構」，增加英國的知識密集程度（以研發占國內生產總額之比率），由 2004 年的 1.9%，提升至 2014 年 2.5%，使得英國在主要歐洲國家中居領導地位。因此，提出 6 項原則性目標，作為未來十年在科學與創新的主要發展方向：

- (1)建立以研究發展為核心的英國知識基地（ Knowledge Base ）。
- (2)政府支助之公共研究作為回應經濟與公共服務的需求的基礎。
- (3)增加企業投入研發的經費在 10 年內達 GDP 的 1.7%。
- (4)確保在各級教育中科學教育教學之品質、增加在中等與高等教育階段修習科學的學生數目、提升優秀學生從事研發的比例以及增加女性與少數族裔高等教育就學率等改善教育體制措施以增加科技與工程研發人才。
- (5)確保大學以及公共研究機構能獲得長期的經費支持。
- (6)增加英國社會對科技研究與創新的興趣及應用。

### 3.五大重要政策方向如下：

- (1)藉由增加創新，使科學的投資能對經濟產生最大的影響力。
- (2)提升研究委員會的效益。
- (3)支持大學的卓越研究。
- (4)支持世界級的健康研究。
- (5)增加在科學、技術、工程與數學方面的技能提供。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

英國的重要研究領域包含：基礎科技、e 化科學與基因科學，農業經濟與土地利用、新穎與新興科學技術、永續能源。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.英國對於全球的變化能夠快速察覺，並且隨即透過科技政策與創新政策加以因應，以維持在科技上的領先地位，並且搶得變化的契機。
- 2.英國在建立共識的努力及建立共識的機制，值得作為我國在科技政策之制定機制上之借鏡，如：藉由科技前瞻（ Foresight ）之建置，透過討論，建立社會需求與未來科技發展之方向，達成政策與市場需求一致性的效果。
- 3.透過大學與研究單位的研究活動以追求科學的卓越，藉由企業投入的研究活動，使科技創新商業化，大學與企業的連結更是英國發展國家科學、研究與創新體系之重點。

## 十三、德國

### (一)遠景、目標與策略

2005 年德國教育暨研究部提出，以創造附加價值為標竿，未來的政策重點如下：

- 1.藉由創新促進發展。
- 2.塑造德國成為國際性的研究重鎮。
- 3.培育與發展青少年之才能與天賦。
- 4.運用科學創造價值。

在研發經費方面,德國目前的研發經費占 GDP 比率約 2.55%,為了增加科技資源的投入,新興科技的研發經費自 2006 年至 2009 年將提高 60 億歐元,以達成於 2010 年研發經費占 GDP 比率達 3%之目標。

而在 2005 年通過研究與創新法案 ( Pact of Research and Innovation ) , 對於德國科學組織的補助, 每年至少增加 3% ( 同等於 2010 年達 15 億歐元 ) , 並且改善研究的競爭力及促進合作, 鼓勵新創公司, 增加青年科學家及女性之參與。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

1.2006 年研發經費資助科技發展之優先計畫如下：

- (1)新興科技 ( 網格與網絡技術、軟體工程、微系統工程、奈米電子、生產系統與技術、光學科學與工程、奈米材料、新材料等 ) 。
- (2)生命科學 ( 生物科技、健康與醫藥、生物醫學研究 ) 。
- (3)永續發展與環境研究。
- (4)使原子能研究反應爐退役。
- (5)物理科學。
- (6)人文與社會科學。

2.德國教育暨研究部自 2006 年底將展開一系列新興技術研發計畫,發展 IT2010 計畫,發展國家層級之生技策略及促進奈米科技在工程的應用;此外,有關創新服務在物流、通訊及金融服務上的應用亦為重要範疇。

3.為了發展德東之科技潛力以提升經濟,教育暨研究部將持續支持德東邦州政府所推動之創新群聚 ( Innovative Cluster ) , 尤其在生物科技與奈米科技方面的技術移轉與創新公司。

4.進行大型科學設備儀器的採購,如: X 光自由電子雷射裝置 ( X-FEL )、正負電子串聯環形加速器 ( PETRA )、反質子與離子之研究設備 ( FAIR ) 等,並運用於國際合作之大型科學計畫,如: 國際熱核實驗反應裝置 ( ITER ) 。

5.2006 年底開始,教育暨研究部將積極推動研發國際化,藉由德國在歐盟 2007 年上半年任職期間,積極促進卓越研究與基礎研究的國際合作。

## (三)可供我國借鏡之處

1.在德國聯邦政府體制下,聯邦教育暨研究部統整教育與研究之資源整合與發展,而與經濟發展、商業利用相關的技術應用則歸屬於聯邦經濟暨技術部。在此組織架構下的科技發展,比較不會產生資源重複的情形,反而在科技的研發與應用上能有效的結合資源與市場,是為我國在組織的功能性設計上的一項借鏡。

2.德國在發展科技的同時,由於受到社會的阻礙而產生困難,因而注重問題之根本,透過社會問題之改善來鼓勵研發創新之風氣。對於社會可能產生之衝擊影響,及時進行評估並提出因應對策,避免造成社會問題。



- 3.德國自 1993 年開始進行國家層級的技术前瞻，作為科技政策制定的重要基礎，結合未來社會發展趨勢，提供未來研究發展的方向。我國可參考德國之經驗，啟動前瞻活動，將社會需求與科技政策結合。
- 4.體制與創新研究所 ( ISI ) 是德國在科技及創新政策研究方面的重要智庫，也是 Fraunhofer Institute 四十幾個研究所當中，唯一從事政策分析的研究所。其一方面從學術的角度研究國家科技與創新體制的問題，另一方面也積極與英國、日本等進行國際標竿學習與研究合作，為德國科技與創新政策的制定提供實質的政策建議。我國在科技與創新政策上之研究，亦須透過富有彈性的學術合作與標竿學習建立經驗。
- 5.德國藉由歐盟所主導之科技資源整合計畫，積極進行科技研發的國際合作，加強卓越研究與基礎研究。在這方面，我國亦應加強在學術與科學研究與世界接軌，同時積極爭取國際合作之機會。

## 十四、比利時

### (一)遠景、目標與策略

比利時為聯邦國家，因此科技政策由區政府各司其職，但聯邦政府與各共同區政府有其共同目標：2010 年研發經費占 GDP 比率達 3%，於 2010 年成為世界最具競爭力之經濟體。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

聯邦科學政策之三大主要領域：

- 1.國家型研究計畫與基礎建設，特別是太空計畫。
- 2.政策支援與協調境內科學相關事務。
- 3.比利時與歐洲研究區域 ( European Research Area ) 之整合。

提出振興比利時科技的行動方案，重大計畫方向如下：

- 1.建立先進技術聯合小組 ( Technological Attraction Poles,TAP )。
- 2.建立大學間和歐洲的研究網路 ( Inter-University Attraction Poles,IAP )。
- 3.航太領域之技術與應用。
- 4.聯邦科學機構現代化。
- 5.聯邦研究計畫。
- 6.促進專利申請。
- 7.對研究人員之減稅措施。
- 8.對新創科技企業之減稅措施。
- 9.以 Belnet 和 Giganet 為基礎，建立科研網路。
- 10.防止人才流失。
- 11.鼓勵從事科學職業。

### (三)可供我國借鏡之處

1. 比利時是一個聯邦國家，最大特色在於科技政策，由聯邦政府與各區政府（布魯塞爾首都區、弗拉芒區、瓦隆區）自行負責與運作，因此一個國家之中擁有 4 個創新體系，有其各異其趣之創新政策與行政機制。
2. 比利時之弗拉芒區創新表現特別優異，不僅研發投入 10 年間成長超過一倍，甚至以成為歐盟區前五名之創新地區為目標；值得一提的，2005 年弗拉芒區即成立多種基金補助機制（如 VINNOF、IOF、NRC-Fund、ARKimedesfund），以各種金融措施與預算補助方式，提供不同類型創新事業與活動資金來源，其積極之創新政策與補助機制，特別值得臺灣作為借鏡與參考。

## 十五、印度

### （一）遠景、目標與策略

2020 年科技遠景（Technology Vision 2020）

此計畫的目的是希望透過技術的發展使印度在 2020 年時成為已開發國家。在此計畫架構下，不僅要使印度成為適合投資的國家，也要讓印度在科學技術發展方面達到國際水準。

此「2020 年科技遠景」計畫之規劃過程中，有大約 500 名來自產業界、政府、R&D 機構和學術界的專家直接參與；另外也透過調查、訪談等方式，使另外 5,000 多位產官學研的專家學者間接參與。此計畫主要著重於下列三方面發展架構的建立：

- (1) 社會經濟相關的科技。
- (2) 基礎設施與建設。
- (3) 先進技術。

印度在科技方面的投入水準很低，研發投入一直不足 GDP 的 1%（印度政府在 2005 年研發投入經費是 3 億美金左右）。在最近公布的「科學技術政策-2003」中，印度第一次提出要把研發投資提升到占 GDP 的 2%。

### （二）重大的計畫與重點發展領域

#### 1. 過去的科技重點：國防與核能科技

印度獨立之後，歷屆政府一直都把「獨立自主」視為立國之本，因此為了軍事目的，一直大力發展國防科技。核能技術、航太技術、飛彈技術等，都是其國防科技發展的重點領域，目前國防方面的研發仍占該國政府研發投入預算的一半以上。2003 年公布的科技政策，亦特別強調要利用科技的發展來實現其國家戰略與安全目標。

#### 2. 未來的科技重點：資訊、生技、材料

為配合世界科技的發展趨勢，將資訊技術、生物技術與新材料列為優先發展領域。為了促進這些領域的發展，印度政府不斷推出新的措施與計畫。例如，印度在 1986 年「國家生物技術委員會」的基礎上成立了「生物技術部」。1999 年，配合其「2008 年資訊技術行動計畫」，將原有的電子工業局改為「資訊技術部」，成為資訊技術的專責部門。

3. 印度第十個五年計畫和「印度 2020 年遠景規劃」則提出了印度未來社會經濟發展的新目標，並向全世界表明了印度在新世紀提升國家競爭力、提升國際地位的勃勃雄心。
4. 印度本土技術扶植計畫（Home Grown Technology Programme）

印度的產業在過去四十年都處於其政府的保護之下，因此亟需透過政府及研究實驗室等的協助來發展。由印度科技預測評估委員會（TIFAC）提出，目的在支援及發展印度本土企業的科技研發及商業化，提升印度新產品和新製程之創新能力，促進研發機構和產業界間的連結。透過貸款和技術管理的協助來參與業界的研發計畫，以使廠商的技術能力得以提升，並增加技術商品化的成功機會。

### (三)可供我國借鏡之處

1. 在特定的領域中建構國際上的競爭優勢。儘管印度在全球的科技與產業的地位並非很強，但是在某些領域上，如：資訊軟體、太空科技、核能科技及過期專利藥等，建立特別的競爭優勢。尤其是資訊軟體產業，已成為全球第二大的國家。
2. 積極吸引外資。作為金磚四國（BRICs）的一員，印度有其特定的吸引力與優勢（人才、土地、藍領勞動人口、低成本等），可以是我國在科技上、產業發展上可積極爭取合作的目標。

## 十六、法國

### (一)遠景、目標與策略

#### 1. 增加研發經費的投入

設定於 2010 年研發經費達國內生產毛額之 3%，其中三分之二來自私人企業，其餘來自政府。為此同時訂定中期目標，2006 年之研發經費達國內生產毛額之 2.6%。

#### 2. 科技預算

2006 年通過研究法案（Research Bill），解決資源分散的問題，增加政府部門研究體系的彈性，使研究團體能取得適當之資助，加強評估體系並發展成為標準。此外，2005 年至 2007 年期間，科學預算每年將有 7% 的成長。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

法國 2006 年的研究優先計畫領域包括：健康、永續發展、奈米科技、原子能源與太空。而歐盟第六期架構計畫（The Sixth Framework Programme）之七大優先研究領域包含：基因組學及與衛生保健有關的生物科技、資訊通信科技、奈米科技與神經科學、航太科技、食品品質與安全、永續發展與環境生態、知識經濟的人文面等 7 大項，由於計畫內容之主要項目多源自法國之提案，因此架構計畫結束後，仍是法國持續推動之重點。

推動競爭力群聚（Competitiveness Cluster）政策，自 2006 年起的三年內對 67 個群聚（Cluster）提供 15 億歐元的研發資金與基礎建設的支持，提升科技群聚、促進高附加價值產業的成長、創造就業機會、將產業根留法國本土，推動以技術卓越為導向、具經濟潛力的產

業。在這 67 個群聚中，分為兩類：一為世界級，另一為國家級。世界級的 6 群聚定位於世界領先，主要領域有：資訊與通訊安全、航太工業、複雜系統、健康醫藥、奈米科技及神經系統科學等，其他還有 9 個群聚逐漸朝向世界級，所涵蓋領域有：生物技術、生物燃料、化工與鐵路建造等，其餘為國家級。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.法國為了促進私人機構在研發活動的投資，成立由政府及民間機構合資的研究基金會，並透過法令修正，使基金會性質的機構更易於取得「以公眾利益為旨」的基金會身份；此外，採取稅額減免提供誘因，例如：不論是公司團體或個人皆可減免相當於捐贈額 60% 的稅額，減免額上限為公司營業額的 0.5% 或是個人所得的 20%。法國政府在 2004 年研發經費中，特別保留 1 億 5,000 萬歐元，以期達拋磚引玉之效。
- 2.對青年科學研究者而言，在研究單位的晉升較困難，同時也較不容易獲得資源，這對於法國的研究創新，毋寧是一個明顯的障礙，同時也可能壓抑青年人的創新潛力。因此，對青年科學研究者提供特別的協助與資助，發揮研究之潛能，同時活化科研體系之人力。
- 3.法國在科技行政組織改革方面已經很迅速反應對於創新的重視，並因應知識經濟時代的來臨，將原有的「研究暨技術總署」改組為「研究暨創新總署」，加速的應用研究成果的流通與商業化。我國正研議行政院之組織再造，對於科技組織如何強化功能，提供省思。
- 4.法國政府致力於國際科研領先地位的同時，也注重區域性創新體系之建立，除前述 15 個朝向世界級邁進的領先型產業群聚外，全國各地共規劃了 52 個創新性競爭力群聚，並與當地民間業者結合，形成公私部門的合作夥伴關係，值得我國參考。

## 十七、南韓

### (一)遠景、目標與策略

- 1.遠景：因應 2025 年的長期經濟成長的趨勢，成為和七大工業國之鄰成為最有競爭力的國家之一。

南韓政府在長期科技計畫上，「科技長期發展規劃-南韓 2025 年願景 ( Long-term Plan for S&T Development-Vision 2025 ) 」，主要方向包括：

- (1)將國家創新系統逐漸由政府主導轉移到民間主導；
- (2)增進國家研發投資的效率；
- (3)提升研發系統到國際水準；
- (4)掌握新興技術帶來的創新挑戰與機會。

其規劃共分為三大階段：

第一階段 ( 至 2005 年 ) 期望藉由資源的流動、擴大基礎架構與相關法律及體制的變革，將南韓的科技推向與世界等級水準的目標，在科學技術競爭力排名世界第 12 位，在亞洲處於領先地位。

第二階段(至2015年)則希望能成為亞太地區主要的創新國,達到科學技術競爭力排名世界第10位的目標,成為亞洲、太平洋地區的科技研發中心。

第三階段(至2025年)目標為在特定科技領域上,達到世界七大工業國家的水準,科學技術競爭力排名世界第7位,部分科技領域居世界主導地位。

為了達到預期的目標,提出以下的策略:

- (1)科技發展投資訂定篩選與集中原則。
- (2)提升與充分應用科技從業人員的創造力。
- (3)地方與全球創新系統的接軌。
- (4)強化大眾對科技的瞭解與興趣。
- (5)更有效率的利用研發資源。

南韓預計2007年時,可將全國研發投入占GDP的比例提升至3%。同時也希望將政府研發經費中基礎研究所占的比例從2004年的20%提升至2007年的25%,大學占政府研發預算的比重也預計提高至15%。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

南韓的科技重點發展領域主要在“6T”領域,分別為:資訊電子科技(Information Tech)、生物科技(BioTech)、奈米科技(Nano Tech)、太空科技(Space Tech)、環境科技(Environment Tech)與文化科技(Culture Tech)。

最近幾年,南韓更進行一連串科技相關組織的調整,以期有更有成效、更具協調力的運作機制,其中比較重要的包括:

- 1.提升科技部部長至副總理的層級
- 2.設立科技創新辦公室(OSTI)負責進行跨部會的科技協調與整合,並擬定長期的科技相關政策。

## (三)可供我國借鏡之處

- 1.南韓試圖提升科技最高主管的地位以強化科技整合的機制。同時,建立一個能夠進行科技協調與整合以及制定長期科技政策的組織。南韓從2004年起,將科技部部長的位階提升至副總理的層級,藉由副總理的職位,來有效地整合各部會與科技相關的議題。同時,在科技部內成立「科技創新辦公室(OSTI)」,協助有關各項科技領域的跨部會協調,以及有關整體性科技政策的制定。
- 2.南韓有系統地規劃中長期科技計畫,透過隸屬科技部的「科技評估與企劃研究院(KISTEP)」,進行技術預測/前瞻,以有效地規劃科技發展。此研究院並與OSTI辦公室及南韓科技委員會(NSTC)一起合作,以有效發揮真正的預測與規劃之功能。
- 3.南韓強化公共科技研發的績效評估以提升研發的效率與效能;同時並試圖建立起評估方面的能力。南韓於1999年由南韓科技委員會(NSTC)發起與建立該國科技研發投入評估體系,主要的目的是要提升其整體研發投入的透明度與提升研發投入的效率與效能。除了透

過 KISTEP、NSTC、與 OSTI 等單位的連結之外，並已將評估的結果與預算的分配加以連結，以充分發揮這方面的效能。

4. 南韓積極在大學中建立卓越研究中心 (Center of Excellence)，南韓科學與工程基金會 (KOSEF) 與教育部共同合作，積極推動卓越研究中心的建置。仿效美國國家科學基金會 (NSF) 建立兩類型的卓越中心：科學研究中心 (SRC) 與工程研究中心 (ERC)，同時將中心與區域創新系統發展連結。

## 十八、巴西

### (一)遠景、目標與策略

巴西的科技發展在 70 年代以前主要受到國內經濟活動的影響，由於巴西政府在第二次世界大戰後採取進口替代的政策，這段期間的技術主要來自外商公司在巴西的研發活動。巴西自 1973-1974 年、1975-1979 年及 1980-1985 年間，連續制定科技發展的基礎計畫，使得科技的發展變成全國總體發展的一部分。

1973-1974 年的第 1 個科技基礎計畫，這段期間內的研發經費大幅增加，主要目標是增加國家科技發展所需的基金，以支持研究機構的發展。第 2 個發展計畫 (1975-1979) 主要是加強巴西的科技能力，健全科技發展體系，強化國家科技委員會的職權，協調全國科技活動的執行與管理。至於 1980-1985 年所執行的第 3 個發展計畫，則是以進一步增強本國科技能力，擴大國家科技自主能力為目標。

巴西於 2004 年 12 月公布「創新法」，藉此整合科研單位、學校和企業的力量，開發先進技術，提高整體競爭力。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

巴西國家科技委員會規劃八大優先發展領域 (航空、農牧、能源、航太、新材料、水資源、衛生、資訊通信科技)，成為國家發展的重點，增加投入以提高巴西的科技競爭力。

國家科技委員會和科技部調整科技資源投入政策，改變以往經費投入集中於南部和東南部的做法，避免特別集中於某地區。2003 年將研發基金的 30% 投入開發程度較低的地區，即北部、東北部和中西部地區，加強區域經濟和社會的協調發展。

針對地區性的重點發展項目，國家科技委員會提出具體規劃：北部地區的重點是發展生物多樣性；東北部的伯南布哥州的重點是發展分子醫學；塞阿拉州的重點是發展製藥業；北里奧格蘭德州重點在發展化工產業。在東北部半乾旱地區建立國家半乾旱地區發展研究所，研究在地的永續發展策略 (其中包括水資源、再生能源、生物多樣性和農業貿易的研究)，以促進競爭力的平衡發展。

為改變本國電子產業發展落後狀況，在南里奧格蘭德州建立先進的電子技術中心；在伯南布哥州的累西腓建立北部及東北部地區科技中心，以滿足當地科技研發需求；在中部地區

的戈阿斯州建立莽原研究中心，以促進莽原地區的永續發展；在亞馬遜州的沼澤地地區建立一個亞馬遜生物技術研究中心。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.以法案的形式來確保科技政策的發展，以巴西的「科技進步法」為例，該法規定全國的科技經費須以每年 5% 的比率增加，而私部門的企業也要投入營業額的 5% 進行研發活動。此外，一些相關的法規對於企業的研發租稅抵減以及政府對業界高科技產品的採購等，都有明文規定。以法案規範科技政策方向的優點在於確保科技政策的連續性以及一致性，有助於科技資源的持續投入。
- 2.科技研發與經濟社會發展的結合是巴西制定科技政策的一貫原則。由於巴西國土遼闊，橫跨熱帶與亞熱帶，物種豐富。因此在農業與生物科技方面，重視開發利用本國特有的植物品種，並廣泛的國際合作與交流。在社會發展方面，巴西政府加強區域開發，幫助落後地區擺脫貧困狀態，逐步縮小落差。
- 3.研發具有特色的技術。巴西政府很早就體認到發展石油以外之替代能源的重要性，為了擺脫對進口石油的依賴，於 1975 年開始實施全國酒精計畫，利用盛產的甘蔗做原料，生產燃料用酒精，同時生產大批以酒精作為燃料的汽車。目前巴西全國酒精提煉廠近 500 家，全國有 200 多萬輛汽車使用這種燃料。巴西的例子對臺灣來說是具有相當重要的參考價值，臺灣在天然資源不甚豐富的條件下，應嘗試尋找並利用獨特的資源，以發展自身特有的技術。
- 4.吸引優秀的科技人才，除了技術之外，對於科技人才的吸引策略也是巴西科技創新的一個重要環節。在 2000 年，全國高級人才進修協會就邀請 300 多名外國高級科技人才到巴西工作。對於這些高科技人才，巴西政府提供許多優惠的措施，例如為聘用期超過 6 個月的科技人才提供額外的經費支助，並為其眷屬提供補助。

## 十九、俄羅斯

### (一)遠景、目標與策略

根據「聯邦 2010 年前和未來國家科技發展基本政策」，俄羅斯的科技發展是為了達成下列的方向：

- 1.提高國民的生活品質。
- 2.增加經濟成長。
- 3.發展基礎科學、教育、文化。
- 4.保障國家安全。

指標：

- 1.俄羅斯 2010 年的研發經費要達 GDP 的 2%，到 2015 年要達到 2.5%。要大幅提升私部門的研發投入，到 2010 年私部門投入研發的經費要占研發總經費的 60%，2015 年達到總經費的 70%，屆時研發總經費將達 40,535 億盧布。

- 2.吸引年輕人才加入創新隊伍，2016年前39歲以下的中青年要占全部研發人員的36%。
- 3.擴大創新產品的出口，計畫在2011年前將創新產品在國內生產總值中的比例提升到15%，2016年前提升到18%，在出口總額中的比例則相應分別提升到12%和15%。

策略：

- 1.創建新的組織和運用經濟機制來提高創新能力，確保基礎研究和最重要的應用開發研究以跨越式發展。
- 2.加強創新和法制改革。
- 3.使研發機構適應市場經濟。
- 4.在實現國家科技優先發展目標時，要採用國家調節和市場機制相結合，直接和間接激勵措施相結合的方法。
- 5.增加高素質科學工作者，健全工程技術人員的培養機制。
- 6.適應世界科技發展趨勢，支持優先發展領域。
- 7.強化高等教育的研發。
- 8.積極促進軍用和民用技術的轉移，發展軍民兩用科技。
- 9.加速有利於防止軍事衝突、基因技術和生態災難及減少其損失的科技。
- 10.研製現代化武器、軍事裝備和特種技術，促進國防工業發展。
- 11.改進反恐鬥爭（包括國際反恐鬥爭）的技術、形式和方法。

## (二)重大的計畫與重點發展領域

「2002-2006年俄聯邦科技優先發展方向」(R&D in Priority Areas of S&T Development for 2002-2006)，指出科技優先發展方向和發展尖端技術的具體方法，擬定了未來俄羅斯重點發展的領域為以下8個方向：

- 1.資訊及遠程通訊技術和電子學。
- 2.航太和航空技術。
- 3.新材料和化學工藝。
- 4.新型運輸技術。
- 5.未來的武器裝備、軍事和特種技術。
- 6.製造技術。
- 7.生命系統技術。
- 8.生態與合理利用自然資源的技術。
- 9.節能技術。

## (三)可供我國借鏡之處

- 1.俄羅斯設有工業、科學與技術部(MIST)，可以看出俄羅斯將工業與科技的組織放在一起，重視工業與科技的結合。另外，為了解決跨部門之間的協調及就重大科技問題，由直接隸屬於總統的「俄聯邦總統科學與高技術委員會」負責協調及決策建議，顯示俄羅斯對於科技決策的重視。



- 2.從 1994 年開始，俄羅斯開始改革國家科技管理體制，俄羅斯政府對國家所管轄的科學院系統、大學和部會的科技系統分別進行了不同程度的重組。透過對機構的整合，合併等方式，將力量集中扶持公部門的研究機構進行基礎研究，而對進行應用研究的機構，則採取了私有化和直接推向市場的方式。目前，俄羅斯 4,099 所研究機構，國家研究機構的比例已降為 30.4%，而企業型研發機構的比例則上升為 55.6%。
- 3.俄羅斯政府正在持續地研議科技機構體制的重組，臺灣也許可以參考俄羅斯的經驗，針對目前的科技研究機構的組織形式、數量、研究經費的分配、考核制度等進行評估，並且加強高教體系與科研機構的連結，並且針對科技研究成果商業化的部分再進行強化，提高臺灣的研究能量之外，還能創造出具體的經濟價值。

## 二十、義大利

### (一)遠景、目標與策略

義大利由教育、大學暨研究部( MIUR )制定了科技政策指導方針( Guidelines for Scientific and Technological Policy )，執行期間為 2003 年至 2006 年，強調所有科技計畫與活動將以最嚴格之國際標準進行監督與評估，充分利用研發與創新的競爭優勢，支持產業體系，同時透過改善研發體系，支持產業的現代化與多角化及高科技公司的成立，策略如下：

- 1.知識邊界的推進( Advancing of the Knowledge Frontiers )，培訓新人力資本，來支持國家科學系統的發展以及執行基礎研究活動；
- 2.支持關鍵性跨領域技術發展；
- 3.強化產業研究與技術發展；
- 4.促進中小企業在創新產品與製程之能量；
- 5.強化基礎研究以及應用研究之基礎建設，鼓勵研究活動進行。

2006 年達成以下目標：

- 1.增加政府在研究經費的投入，占 GDP 的比率預期由 0.6% ( 2002 ) 提升至 1% ( 2006 )。
- 2.總研發經費占 GDP 比率由 1.07% 提升至 2% 以上。
- 3.公/私部門之研究增加直接員工 5 萬 4 千人，非直接員工 10 萬 8 千人。
- 4.產生 4 千個新專利。
- 5.產生 1 萬 6 千份有關科學的工作。

### (二)重大的計畫與重點發展領域

教育、大學暨研究部( MIUR )制定了國家研究計畫( The National Research Plan )，執行期間則為 2005 年至 2007 年，所設立之目標如下：

- 1.加強國家科學基礎，追求國家之卓越、優勢、國際化、經濟成長以及最大化人力資本。
- 2.加強技術層次以維持競爭力，聚焦於十項策略性產業研究計畫。
- 3.積極參與歐盟計畫以及對國際協定的支持。

國家研究計畫涵蓋領域有：能源、環境、運輸、農業食品與健康、生產系統、資訊通訊與電信、材料與奈米科技、文化遺產，同時必須達成以下目標：改善生活品質、提升產業競爭力、達成永續發展。

而其中十項策略性國家產業計畫（National Industrial Programmes）的目的在於提升產業之競爭力，主要包含以下領域：

- 1.健康，尤其與癌症治療與退化性疾病有關之範疇。
- 2.製藥研究，尤其與精密化學與自然合成物有關之範疇。
- 3.生醫產業。
- 4.工廠先進系統，特別是在紡織、衣料與儀器工程方面。
- 5.汽車產業在對於環境衝擊較低之下的發展。
- 6.航空產業。
- 7.先進材料。
- 8.創新通訊體系，包含寬頻與衛星系統。
- 9.食品安全與食品品管。
- 10.運輸。

### (三)可供我國借鏡之處

- 1.義大利對於文化遺產的重視，是其創新的基本泉源，加上結合人力資本的培育，使其能突破當前失業由高漸減的難關，是非常值得我國重視的，尤其在人力資本的累積與人才潛能的開發，能結合環境資源與文化資源，以鼓舞創新。
- 2.對於深耕型的基礎研發資源投入較少，製程創新強過基礎研究；研發資源不足又缺乏有效的研究評估程序，為導致科學研究成果績效未達成理想的主因。
- 3.義大利的研究資源南北分布不均，雖已開始發展南部的科學園區，但因對青年研究人員的誘因不足，無法與青年創業者與研究專才之事業規劃相結合，以致於效果未彰顯。
- 4.義大利的優良地理位置、設計創新及觀光資源等特質，吸引跨國企業的進駐，尤其能藉由大型研發機構或實驗室與跨國企業合作，值得我國借鏡。

### 附錄三 「國家科學技術發展計畫」（民國 94 年至 97 年）重要執行成果

「國家科學技術發展計畫」（民國 94 年至 97 年）於 94 年 6 月報經行政院第 2946 次會議通過，包括六大策略、185 項措施，由 22 個部會署及相關機關共同執行，各部會署擬訂執行計畫，並由國科會負責管考。措施分院列管及自行列管，院列管措施每半年填報執行進度，自行列管措施每年度終了填報執行進度及執行成果。所有措施之主辦機關，每年十二月底提出執行成果、檢討建議、改進措施及修正計畫，由國科會彙整及檢討後報院。本計畫截至 95 年 6 月底止之執行成果略述如下：

#### 策略一、健全科技政策體系，加強資源有效運用

96 年度政府科技計畫編列 860 億元（含中央研究院預算），較上年度增加 84 億元，成長 10.8%。

政府科技計畫審議方式革新，未來不再以「領域」進行，將以「群組」方式進行審查，原領域策略規劃將配合改為以「群組策略規劃」進行。

國家型科技計畫均訂有期程，經國科會組成之國內外專家群評估，提指導小組及國科會委員會議通過後始得結案退場。防災國家型科技計畫預計於 95 年底退場，退場後將依據「強化災害防救科技研發與落實運作方案」進行。

#### 策略二、加強人才規劃運用，堅實科技人力資源

經建會完成「科技人力中長期供需趨勢推估（94-104 年）」。教育部配合「國家矽導計畫暨專案擴增大學資訊、電子、電機、光電與電信等科技系所招生名額培育計畫」，91-94 學年度總計 340 名師資員額，95 年度不再核撥師資員額。

「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」業將產學合作列為績效指標，將產學合作計畫數及金額、專利數、技術轉移件數及金額等量化指標。

經濟部於 94 年成立「經濟部產業專業人才發展推動辦公室」，95 年度完成新興產業專業人才發展趨勢研究及 95 年人才培訓計畫盤點報告並召開 2 次培訓單位的圓桌式座談會議。

「94 年度延攬海外科技人才訪問團」由科技政務委員率領行政院各相關代表及國內廠商赴美國、加拿大、日本延攬科技人才，94 年底統計共有 667 人回台工作。

#### 策略三、提升學術研究水準，發展特色學術領域

「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」每年編列 100 億元特別預算，第一期 5 年 500 億元，10 年期最多 1200 億元辦理本計畫。94 年度已審查核定台大、成大 2 校為國際一流大學，清大等 10 校為頂尖研究中心。

國立大學法人化為政府既定政策，立法院 94 年審議大學法修正案時，雖未能明列大學法人化法源，教育部已籌組國立大學法人化工作圈，並邀推動法人化較為積極之大學參加，廣續辦理。

國科會每年持續補助海洋、漁業學門中生態及水產資源、生物科學學門中海洋生物及生態資源研究等與海洋研究領域相關專題計畫，計畫中培育博碩士生約 500 人，延攬博士後研究 10 人。

以綠色科技概念擬訂產業政策及法規，經濟部依據「促進產業升級條例」規定，「新興重要策略性產業屬於製造業及技術服務業部分獎勵辦法」每 2 年檢討 1 次，俾鼓勵發展綠色技術工業的需求。

#### 策略四、促成知識創新，突破產業發展

完成「智慧財產權管理系統」準則與推動規章的檢討修訂。研訂「專利師法」，於 94 年函送立法院審議。成立「專利簡易業務快辦中心」、「專利審查品質改進研究小組」及「商標審查品質改進小組」。

辦理外商來台設立營運總部，推動外商與國內廠商研發合作；舉辦國際採購商談會、促進產銷外商聯誼會，推動國際策略聯盟以協助促成國際產銷合作。推動外商來台進行技術移轉或技術合作，推動資訊、數位家庭及其相關零組件與軟體產業發展，進行我國資訊重點產業與數位家庭之寬頻設備重點產業產銷調查分析。

協助我國業者投入可攜式綠色電源產業，舉辦綠色電源產業相關研討會，促成廠商投入燃料電池綠色產業發展。協助傳統產業進行創新研發，運用科技專案、補助法人科專計畫、補助業界科專計畫，協助中小企業研發，促成傳統產業創新。推動技術服務模組化與標準化，鼓勵技術服務業或異業建立合作體系。

#### 策略五、促進科技民生應用，強化社會互動發展

數位臺灣與 e 化生活方面，衛生署已完成規劃與建置「抗生素使用監測加值資訊系統」；交通部完成 e 化交通相關規劃與研究；行政院『國家資通安全會報』訂定「各政府機關（構）資訊安全責任等級分級作業研訂施行計畫」；教育部「創造偏鄉數位機會推動計畫」將於四年內在全臺灣 168 個偏鄉設立 300 個數位機會中心；內政部對低收入戶、全國及地方性身心障礙福利團體等，進行資訊教育訓練或充實電腦設備；文建會辦理偏遠及次偏遠鄉鎮圖書館購置電腦設備、完成建置網路檢索數位學習系統及課程；原民會於原住民地區設置 6 處「部落圖書資訊站」。

環境科技與永續發展方面，環保署預計 95 年底完成推動垃圾強制分類、資源回收機具設備、設施及貯存場規劃與建置工作；為因應全球環境變遷，環保署已召開跨部會之氣候變遷暨京都議定書因應小組工作會議。經濟部研擬「深層海水資源利用及產業發展政策綱領」已奉院核定實施。

生活品質與民生科技運用方面：內政部完成整建滿意度調查與法規研究；研擬「整建關鍵技術層級發展策略」。衛生署加強生技藥物管理及法規宣導教育。94 年完成修訂「全民健康保險特約醫事服務機構藥事人員繼續教育認定要點」。

## 策略六、強化國防科技體系，促進國防軍備發展

行政院科技顧問組 95 年 1 月完成「國防科技先進研究機制」之規劃，後續執行由軍備局中科院負責。行政院同意「國防科技研發預算納入政府整體科技預算」；預算編列部分，循預算規定程序辦理。全民國防教育法於 94 年 2 月 2 日公布。

軍公民營工業發展配合會報 94 年與財團法人工具機發展基金會及臺灣區機械公會合作，舉辦國防軍品釋商說明；舉辦廠商說明會，擴大國防資源釋商及軍品認製修宣導。國防資源釋商 94 年度整體目標為 599 億元，全年實際釋出 710 億餘萬元。持續執行經濟部「軍品釋商科專計畫」，以擴大軍民通用產業品項。

## 附錄四 策略性生活科技產業（產業科技策略會議）

為了創造更便利、更智慧的生活居住品質，行政院 2005 年產業科技策略會議以「便利新科技，智慧好生活」為主題，在「便利新科技」方面，選定「軟性電子產品」、「無線射頻辨識系統」（Radio Frequency Identification，簡稱 RFID）以及「奈米科技」作為討論的子題；在「智慧好生活」方面，則包括「智慧型機器人產業」、「智慧化車輛產業」及「智慧化居住空間」等三個子題，以前瞻佈局推動科技生活產業的發展。行政院隨後於 95 年 3 月召開科技會報決議未來五年預計再投入約 320 億元經費，希望臺灣成發展全球軟性電子與奈米科技研發中心，加速建立我國科技優勢競爭力。

### 一、軟性電子產品

軟性電子是技術上的通稱，使用非晶矽、低溫多晶矽及有機半導體材料，建置在薄塑膠片或金屬薄片之軟性或可彎曲（comformal）基板上的元件與材料的技術，主要產品有智慧標籤（smart tag）與軟性顯示器（flexible display）等，具有低成本、具便利性、極輕薄耐摔等特性，可應用在身份認證、存貨／品牌管理、物流管理、食品超市及醫療看護等各方面，在未來生活中可提供人性化、行動化、個人化服務的便利新科技，目前為國際間具有潛力之創新突破性技術，並預期軟性電子產業將在 2010 年起飛。我國目前在軟性電子的關鍵技術之一的軟性電晶體及相關技術已有初步成果，未來我國軟性電子的發展，面臨在技術研發方面達到在最短時間內，運用有限資源取得關鍵性的角色，以及在產業環境方面考慮結合優勢產業與機基礎產業的轉型加值等兩項挑戰。

軟性電子技術，在國際間深具前瞻性、挑戰與時效性，為使臺灣成為全球軟性電子應用設計與技術研發中心，主要發展策略有：

#### （一）制定軟性電子應用載具及研發策略

研提未來五年軟性電子技術前瞻規劃，利用我國兩兆與基礎產業的優勢及技術，選定軟性電子的「便利性全彩顯示器」及「全印式智慧型標籤」為應用載具，擬訂核心技術研發時程，並預計在 2008 年實現產品的雛型。

#### （二）掌握關鍵智權與人才，以建立臺灣在全球軟性電子領域的地位

軟性電子產業目前不存在，亦缺乏主導公司的帶領，關於軟性電子產業發展策略方面，政府在技術及產業萌芽期，應扮演積極的角色，掌握關鍵智權與人才，引導主導性廠商及產品的出現，以建立臺灣全球軟性電子領域的地位。

### 二、無線射頻辨識系統產業應用

無線射頻辨識系統可應用在安全（國土保安、居家／人身安全...）、產品履歷（食 - 品／藥品履歷...）及供應鏈管理（物流追蹤...）等各方面，具有物品獨一辨識性、即時資訊傳遞性及可讀寫資訊等功能，目前我國已發展出 UHF-RFID 晶片與識讀器的技術，並在 SARS 侵擾期間已運用無線射頻辨識系統於醫療院所管理。

依據美國 ABI Research, Inc.研究預估,無線射頻辨識系統市場年成長率約 36.5%,到 2008 年可達 30 億美元規模。此外,美國 AMR Research, Inc.研究亦預測 2010 年在各項應用帶動之下成長加速,2013 年可達 210 億美元,年成長率約 44.2%,商機十分龐大,未來我國規劃希望在 2013 年以前造就 1 家以上國際級無線射頻辨識系統應用系統公司、帶動 2 項以上全球第一的無線射頻辨識系統應用衍生系統或產品、促成我國無線射頻辨識系統產值規模達到 700 億元,締造全球產值之 10%的預期效益,為達成願景,主要在無線射頻辨識系統應用推動以及產業體系的建立與發展著手,主要策略有:

#### (一)推動公領域先導應用帶動產業發展

主要聚焦在推動公領域先導應用帶動產業發展,選定 5 項公領域包括居家與公眾安全、貿易通道安全、航空旅運應用、食品流通履歷追蹤及健康與醫療應用,成立整合型計畫,作為推動先導示範作用。成立「無線射頻辨識系統推動辦公室」協助公領域相關單位規劃無線射頻辨識系統應用及研擬各相關計畫關鍵績效指標,及跨部會整合工作。

#### (二)鼓勵參與國際標準的制定與發展

以建置符合國際標準、獲取國際知名的產品檢測實驗室與無線射頻辨識系統產業應用中心為主。

#### (三)建立核心技術,發展創新整合產品

選定適當無線射頻辨識系統核心技術投入(加值整合技術、前瞻創新應用技術),支援公私領域之無線射頻辨識系統應用;鼓勵業界應用先導計畫,開發相關衍生系統產品,發展無線射頻辨識系統創新整合技術/產品,並進一步推動加值應用旗艦計畫。

#### (四)人才培育及建置基礎研究能量

輔導學校爭取加入成為 Auto-ID Lab 之一員,藉以提高技術研發水準,培養高階研究人才,並提高我國在無線射頻辨識系統領域之全球能見度。

政府也規劃未來推動時程,短期(1~2 年)將以基礎建設、建立公眾及物流系統為主,中期(3~5 年)將以基礎建設與履歷追溯為主,長期(6~10 年)則以建立核心技術為主。

### 三、奈米科技生活化

奈米科技乃是於奈米尺度下操控原子、分子,並活用奈米尺度下表現出來的特殊物性、化性和生物性質,開發創新材料、製程、元件和系統產品的科技,成為未來科技產業的核心技術之一,目前奈米科技雖仍處於萌芽期,但其影響廣泛而深遠,因此我國以積極建置健全之發展環境為策略重點,但在促進奈米科技健全發展與加速創造產業效益兩項議題方面仍有障礙待克服。

在健全奈米科技方面,奈米科技產品逐漸融入我們日常生活,進而引發健康風險和環境安全議題,而目前對於奈米粒子之健康風險和環境安全等問題缺乏足夠風險評估的研究,為了促進奈米科技健全發展,及有系統的管理與規範,全球各主要機構也積極討論奈米科技標

準的制定。我國雖已於 2004 年 12 月成立奈米標章推動委員會，制定相關奈米技術產品規範，未來仍需投入奈米科技的環境與健康安全的研發。在加速創造產業效益方面，我國雖積極發展奈米科技，但是奈米產品製造需整合不同領域知識，新創企業不易進入、難以確保成功，業者不敢大量投資及缺少系統化資訊，不易將成果轉為應用創意，都是我國發展奈米科技產業待克服的障礙。

奈米科技目前為世界各國優先及長期支持的研發領域之一，應積極長期規劃資源投入，並將相關研究單位和民間企業進行跨領域技術整合，使臺灣成為全球重要的奈米技術研發中心為當務之急，主要策略為：

(一)應用奈米科技，構思可實用化的產品，加速創造產業效益

結合成立「知識結構化計畫」，以加速成立新創企業，以及成立「先導技術整合與服務網絡中心」，加速奈米科技產品生活化等建議，未來將成立「應用創意與產品原型孕育中心」，推動奈米新創企業產生與育成及奈米科技商品化等工作。

(二)建立奈米技術產業規範，進行風險管理，促進奈米科技健全發展

包括建置環境、健康與安全共同平台以及規劃風險評估、風險管理、風險溝通，以投入資源和重點，針對消費者、實驗室、工廠及生活環境等進行 (a) 風險評估：以我國研發與生產較多之產品為優先對象；(b) 風險溝通：以宣導正確知識，增進認知建立對話機制；(c) 風險管理：以檢討、制定良好規範，建立管理體系。

#### 四、智慧型機器人產業

智慧型機器人是一種多功能的多軸全自動或半自動機械裝置，其應用廣泛，未來將是人類忠實及信賴的夥伴，也將是人們家庭生活、醫療健康、生活休閒與社會安全的好助手，隨著人類文明發展與個性化的生活型態改變，智慧型機器人將逐漸融入人們的生活中。

目前日本將智慧型機器人列為七大新產業之一，韓國則是規劃為十大新世代成長動力產業之一，而我國則以創造新興產業發展契機、增加製造產業附加價值與提高服務業產值為目標，未來以發展機器人系統及產品創意為主的智慧型機器人為主。

智慧型機器人產業市場潛力大，且整合應用領域廣泛，我國為掌握進入市場先機，可利用我國在精密機械、資訊電子、模具產業、光電產業、醫療照護及服務產業的現有優勢，規劃智慧型機器人產業發展方向。目前政府規劃分三階段發展智慧型機器人產品，第一階段以導覽服務/家庭服務/休閒娛樂/生產製造等應用為主，第二階段以公共服務/照護服務等應用為主，第三階段以特殊服務/醫療輔具等應用為主，並於 2013 年創造產值新台幣 900 億元，使臺灣成為全球智慧型機器人主要製造國之一。為達成目標，在產業發展環境的發展方面的建議有：建構產業發展環境、修訂產業發展的法規與標準、以及強化人才培育與引進措施；在技術應用整合方面，發展前瞻創新整合技術、建置原型產品應用及測試平台、以及加速推動利基型產品商品化等重要會議結論，綜合成未來主要策略為：



### (一)整合產官學研能量，規劃技術及產品發展藍圖，加速推動產業發展

包括：研提十年智慧型機器人產業發展規劃；推動智慧型機器人科技發展計畫，訂定績效指標並定期檢視計畫發展重點及策略；成立智慧型機器人產業發展協會、推動異業結合及研發應用聯盟，以促進產、官、學、研在技術、應用、訊息的交流。

### (二)強化人才培育與引進措施

主要為運用政府專案計畫，促成國際合作交流，並培訓產業界、學界人力之實作、創意設計、軟體應用及整合技術能力，還將辦理機器人創意產品國際競賽活動，加速培育及引進產業所需具備之跨領域技術整合人才。

### (三)加速推動利基型產品商品化

建置智慧型機器人產發展優質環境基磐，包括，研議制定或修改相關法令與條文，參與國際標準制定、加速業界發展，建置機器人原型產品應用及測試平台，以及推動機器人新興服務與營運模式。

## 五、智慧化車輛產業

開發安全、舒適、娛樂及環保省能之智慧化車輛，已成為全球車輛產業未來發展重點，其中可分為「智慧行車」與「先進安全」兩部分，在智慧行車方面包括多媒體及數位娛樂系統、行動商務、緊急救援、路程導航、語音識別和抬頭顯示器等先進科技。在先進安全方面，著重提供主動式安全駕駛的功能服務，有效保障行車安全。在此趨勢下，全球車輛電子的市場規模逐年成長，根據 Strategy Analytics 的預測 2008 年將達 1,635 億美元，其中電子產品占整車價格比例將由目前 19% 提升至 40%。

我國擁有優勢之 ICT、電子與通訊產業，若能策略協助國內電子業者切入車輛相關領域，除為電子業者尋求廣大且附加價值高之新興應用市場外，並可加值我國車輛產業發展，提升我國車輛產業國際競爭力。而藉由策略性推動我國車輛產業發展，預計我國汽車產業（整車及零組件）整體產值將由 2004 年新台幣 4,000 億元至 2008 年成長為新台幣 6,000 億元。

為協助國內車輛產業善用我國具優勢之電子業能量，加值車輛產業發展，提升國際競爭力，並協助國內電子產業者切入車輛相關領域以尋求廣大且附加價值高之新興應用市場，在策略方面有：

#### (一)由異業結合配合整車技術建立，以智慧化車輛科技為主軸開發自主車型與零組件系統，進入國際市場

包括建立整車設計開發能量，導入電子、資訊、通訊等優勢科技，以建立具特色之車輛產業，另應尋求引進或開發先進系統模組，以強化我國車輛產業國際競爭力；建立智慧車量相關系統產品應用規格與檢測能量，以協助國內業者切入智慧車輛領域；建立海外共同行銷平台，以整合國內車輛零組件產業整體資源，尋求切入國際供應鏈體系；以及透過學校與國外車輛訓練機構合作等方式加強培育高級研發人才。

(二)配合智慧化車輛科技發展，規劃週邊環境及創新服務模式，以提升國內車輛領導廠商價值鏈之衍生新商機及國際競爭力。

包括有建立智慧型運輸系統（ITS）之資訊、通信等介面標準及所需環境；配合車輛銷售所提供資訊、通訊、保全等後端服務模式開發應用，協助國內業者與國外提供類似服務系統之公司合作，將營運模式衍生推向國際市場，使我國車輛產業從製造生產模式擴大至較高附加價值之系統服務模式。

## 六、智慧化居住空間

智慧化居住空間是透過資訊基礎設施，結合電子、電機、資通訊相關產業技術與自動化設備，建構智慧化居住空間，創造及享有安全、健康、便利、舒適與永續的生活型態。而我國目前居住生活的使用管理缺乏自動化系統與監控設施；居家生活的消費性家電與設備各自獨立、缺乏橫向溝通之共通平台，資通訊電子通動畫監控設備尚未能整合應用；建築相關法規、規範及技術明顯不足，未來需透過智慧化生活的情境模擬、環境空間的配合、共通平台的建置、人機介面的考量以及應用軟體的開發等重點，建構智慧化生活空間，而為運用我國現有機電、電子、資訊、通訊、通信、自動化及控制產業與技術的優勢，掌握智慧化生活科技發展的趨勢與機會，發展智慧化居住生活空間的產業與系統，使臺灣成為全球智慧生活的典範，主要推動策略有：

(一)建立產業策略聯盟及專業分工，共同制訂智慧化生活空間系統標準，並提供購屋消費者相關資訊，以作為相關產業研發創新產品技術之參考。

包括推動異業聯盟；藉由學校與國內外相關機構合作，給予電資通產業與建築產業跨領域技術人才之輔導與育成。

(二)建置智慧好生活之電資通產業共通服務平台，消弭既有產品各自獨立之界面，開發具有互通性、安全性與開放性之智慧化產品。

其中有考量與國際標準接軌，建立產業技術及標準，啟動產品服務互通之驗證機制；推動“使用者需求引導異業整合研發與創新產品”機制。

(三)政府主動建立示範機制，公領域率先推動落實應用

包括成立「智慧化居住空間發展策略推動辦公室」及籌設「智慧化居住空間發展策略推動小組」，並針對大眾關切與重要需求事項，擬定短、中、長程的執行推動方案，與制定推動關鍵績效指標（KPI）；籌設「智慧生活應用展示館」，推動智慧化生活空間示範計畫；檢討研修電信、資訊與建築技術相關法規，針對既有建築改善與新建建築規範應配備的設施，使其達成智慧生活基本要求；全面推動智慧建築認證制度，提供誘因以鼓勵業界投資。

## 附錄五 產業發展套案

近年來國際經貿環境快速改變，並使得全球市場競爭加劇，而開發中國家如中國、印度迅速崛起後，更使全球市場及資源重新配置，其中尤以亞洲各國所受影響最大。台灣位居亞洲投資及貿易重要樞紐，應善用此關鍵契機，為國家長遠發展奠定根基。

為解決台灣經濟所面臨的各項長期性結構問題，規劃未來台灣經濟發展願景，行政院已於 95 年 7 月召開「台灣經濟永續發展會議」（以下稱經續會），並獲致多項共識。其中在規劃 2015 年經濟願景方面，經續會並達成每人 GDP 將達到 3 萬美元之目標。

為使此項願景目標得以順利達成，行政院乃規劃透過三個三年期階段性套案計畫，設定期程、明確目標，系統性地構成 2007 至 2015 年政府的建設藍圖。第一階段（2007 至 2009 年）的三年衝刺計畫，將分成 5 大套案展開，以達成「繁榮、公義、永續的美麗台灣」願景。

經濟部肩負國家經濟政策之推動及執行，為實現 2009 年每人 GDP 2 萬美元之目標，乃會同相關部會研擬提出「產業發展套案」計畫，鋪陳未來 3 年經濟重要施政方向。

### 一、產業發展套案發展目標

#### (一)2015 年發展目標

表 5-1 產業發展套案 2015 年發展目標

	2005年	2015年
產業結構 (%)		
農業	1.7	1.2
工業	25.0	22.7
製造業	21.4	20.0
服務業	73.3	76.2
實質成長率 (%)		
農業	-8.1	1.0*
工業	5.9	3.9*
製造業	6.5	4.3*
服務業	3.5	5.5*

註：\*2015年各業成長率為2006至2015年平均值。

- 每人 GDP 達到 3 萬美元。
- 2006 至 2015 年平均經濟成長率為 5%，其中農業平均成長 1.0%、工業平均成長 3.9%（製造業平均成長 4.3%）、服務業平均成長 5.5%。
- 在產業結構方面，農業占 GDP 比重由 2005 年的 1.7% 降至 1.2%，工業由 25.0% 降至 22.7%（製造業由 21.4% 降至 20.0%），至於服務業因伴隨產業轉型趨勢，以及政府持續推動各項重點服務業發展，使服務業占 GDP 比重由 2005 年的 73.3% 提升至 76.2%，將成為支持台灣未來經濟發展的重要因素。

## (二)2009 年發展目標

表 5-2 產業發展套案 2009 年發展目標

	2005年	2009年
產業結構 (%)		
農業	1.7	1.5
工業	25.0	24.1
製造業	21.4	20.8
服務業	73.3	74.4
實質成長率 (%)		
農業	-8.1	1.0*
工業	5.9	4.2*
製造業	6.5	4.9*
服務業	3.5	5.5*
能源效率		
能源生產力 (元 / 公升油當量)	108.7	116.3
能源密集度 (公升油當量 / 仟元)	9.2	8.6

註：\*2015年各業成長率為2006至2009年平均值。

- 以每人 GDP 達到 2 萬美元。
- 2006 至 2009 年平均經濟成長率為 5%，其中農業平均成長 1.0%、工業平均成長 4.2%(製造業平均成長 4.9%)、服務業平均成長 5.5%。
- 在產業結構方面，農業及工業(製造業)占 GDP 比重，分別由 2005 年的 1.7%及 25.0% (21.4%)，降至 2009 年的 1.5%及 24.1% (20.8%)；服務業則持續發展，占 GDP 比重由 2005 年的 73.3%略升至 74.4%。
- 能源效率方面，能源生產力由 2005 年每公升油當量新台幣(以下同) 108.7 元，提升至 2009 年每公升油當量 116.3 元；能源密集度則由 2005 年每千元 9.2 油當量，降至 2009 年每千元 8.6 油當量。

## 二、產業發展套案規劃理念

- (一)推動各級產業高值化，產業全面躍升。
- (二)深耕台灣品牌，創造產品差異化利潤。
- (三)結合製造與服務，提升產業能量。
- (四)提高能源效率，追求能源、產業與環保三贏。
- (五)重視社會公義，均衡產業發展。

## 附錄六 產業人力套案

行政院為因應未來經濟社會發展趨勢，整合經續會共同意見，爰擬定「2015年經濟發展願景第一階段三年衝刺計畫（2007-2009年）」，計畫分為產業發展、產業人力、金融市場、公共建設及社會福利等五大套案，以達成「繁榮、公義、永續的美麗台灣」願景。

近年來由於知識經濟快速發展，產業隨之升級轉型，專業分工日趨精細，在以知識為競爭基礎下，人力資本已成為經濟成長及產業發展的主要動能，因此，為達到經續會規劃以我國2015年每人名目GDP金額提高至3萬美元經濟發展願景，建構優質人力資源環境及提高人力素質乃重要基盤工作。

配合「新世紀第二期國家建設計畫」，並整體考量國家未來人力發展趨勢，行政院經建會於2005年8月研擬完成「新世紀第二期人力發展計畫（2005-2008年）」並奉院核定實施（「職業能力再提升方案第二期計畫」及「重點人才整體培育及運用規劃」均納入本計畫一併推動）。該計畫係針對人力發展所面臨少子女化及人口高齡化、學齡人口減少、多元文化教育需求增加、職訓投資不足、勞動力參與率偏低、高級人力不足及弱勢勞工就業困難等問題，分別研提人口、整體人才培育、就業促進及勞動法制環境改進策略與措施，並責由相關部會積極推動。

除上述整體性人力發展計畫相關措施外，行政院院會甫通過之社會福利套案及產業發展套案，已分別針對促進弱勢者就業及補充基層勞動力供應提出因應措施。惟我國產業正處轉型關鍵期，急需充裕的高階專業人力以支援產業轉型所需，因此，如何即時培育及延攬產業發展所需之技術/專業及研發人才，以促進科技創新及產業加值發展，實屬刻不容緩。

一般而言，正規教育體系對人才養成時間較長，故與產業轉型所需培育人才有時間落差。經檢視目前我國人力供給體系所能支援產業所需人才情形，產業技術/專業人才主要是由正規教育體系及強化專業體系提供，產業研發人才主要是由企業訓練單位、學術研究機構及企業研究單位提供，因此，本套案將分別針對產業發展所需技術/專業及研發人才之供給措施，予以整合強化。

首先整合現有人才供需資訊，以支援即時調整人力資源策略；其次持續強化正規教育體系的彈性，並提供產業職能培訓，以契合產業變動之人才需求；第三則強化加值產學（研）合作，並適時延攬國際專業人才，以擴充創新人力。換言之，本套案規劃重點在於確保高技術及高知識產業發展所需人力資源的「量足」、「質精」，以及「彈性流通運用」，促使培育機制符合產業變動需求，以及促進科技研發與產業創新的互動與連結，提升我國人力資本競爭優勢。

綜上，本套案配合經續會「充裕產業所需人才」、「全面提升勞動力素質」、「加強國家創新系統中產學合作，引導學術研發能量至產業界」等共同意見，並依產業所需之技術/專業及研發人才，規劃產業人力2007-2009年衝刺計畫，聚焦以「整合人力供需資訊，適時調

整人力資源策略」、「加強職能培訓／培育，即時補充產業技術人力」、「發展彈性學制，契合產業變動需求」、「鬆綁人事制度，加值產學合作綜效」為規劃理念，提出四大策略及九項計畫，配合供需調查機制、培育、延攬及人力資源流通運用等相關措施，促使培育機制符合產業變動需求，促進科技創新與產業發展的互動與連結，並期以「產學牽手」領航，引導學校與產業牽手培育人才及牽手合作研發，共創國家經濟繁榮。

#### 一、產業人力套案總目標：

- (一)2009 年大學以上教育程度者失業率接近一般平均水準。
- (二)2009 年每千名就業人口中研究人員達 8.7 人。
- (三)2009 年倍增高教部門研發經費來自企業比率達 9.1%。
- (四)引導高等／技職教育以市場為導向提升教育品質。
- (五)鬆綁人事制度，促進產學研間人力資源流通運用。

#### 二、產業人力套案規劃理念

- (一)整合人力供需資訊，適時調整人力資源策略：勞動力供需調查應擴充至各級重點產業，進行滾動式調查工作，資料需整合且涵蓋職能缺口資訊，以適時提供人力資源策略規劃之參考。
- (二)加強職能培訓／培育，即時補充產業技術人力：為克服供需失衡，配合重點產業發展需要，透過供需資訊適時調整與開設重點產業職能培訓班及學制外的學位專班，以即時補充技術人力。
- (三)發展彈性學制，契合產業變動需求：因應「大學法」甫於 2005 年底修正通過，積極啟動大學規劃跨領域學程，促使教育朝務實致用發展。
- (四)鬆綁人事制度，加值產學（研）合作綜效：推動大學及政府部門研究機關法人化與公教研分途，活絡產學研人力資源流通運用，並強化產學（研）合作資源整合，引導學術研發能量至產業界，以提升產業創新研發競爭力。

## 附錄七 政府科技計畫先期審議

### 一、科技計畫審議制度之變革

為了使政府研發經費更能配合政策投入，切合國家經濟社會發展之需，並促進計畫的整合、減少行政作業，將更多的心力投注於科技計畫之目標管理工作，近年來，政府科技計畫的審議制度作了相當程度的變革，主要如后：

- (一)增加摘要審及優先推動計畫之研提，以加強政策關聯度及目的導向。
- (二)以 5 個群組取代 37 個領域進行審議，加強計畫之整合，使計畫的目的較完整的突顯，不致為配合領域審查而切割，模糊計畫的最主要目的。
- (三)群組委員、專家合作審查，前者側重政策面的審查，後者則著重在專業面的審查。
- (四)經費之核定，回歸計畫之整體性及妥適性，亦即，毋需為了計畫經費的穿插排序而做無意義的額度切割。

### 二、96 年度科技計畫審議

96 年度政府科技計畫分為優先推動計畫、一般型計畫及國家型科技計畫 3 類進行審查。茲說明如下：

#### (一)優先推動計畫

優先推動計畫係指對我國現階段科技整體性發展與策略性發展有重要影響，且應優先核定經費之計畫。其形成屬行政院層級，由行政院國科會主任委員與科技政務委員邀請相關首長討論後，經國科會委員會議核定。

優先推動計畫的審議作業分為行政審及專業審兩部分進行。

行政審方面，先由國科會主任委員及科技政務委員邀請相關首長開會（以下簡稱優先推動計畫首長會議）討論並確定計畫題目，再由機關研擬摘要表，經部會署司處長協調會議討論，再經優先推動計畫首長會議確認後，復提報國科會委員會議，確定計畫並匡列概算額度。

專業審方面，優先推動計畫比照一般型計畫審議作業進行摘要審及計畫審。

#### (二)一般型計畫

一般型計畫分為生命科技、地球環境科技、產業科技、科技服務、科技政策研究五大群組計畫及單位審計畫進行審議，審議作業則分為摘要審及計畫審兩階段進行，皆經由群組審議小組討論後，再提報由國科會主任委員及主管科技之政務委員主持之群組指導會議討論。

群組審議小組由國科會副主任委員或行政院科技顧問組執行秘書一人為召集人，學者專家一人為共同召集人，小組成員包括群組所屬科技計畫相關部會署副首長、行政院科顧組副執行秘書、國科會相關學術處與業務處處長及學者專家數人。

摘要審方面，先由群組審議小組之群組委員進行書面審查，經計畫摘要提報單位回復後，再舉行會議審，邀請部會署代表與會，進行意見交流。各群組審議小組審議意見於彙總後，提報由群組指導會議討論並確認後，送請各單位作為擬訂科技中綱計畫之參考。

計畫審方面，由國科會邀請兩位以上群組專家進行書面審查並參加各部會署之科技中綱計畫決審會議，於會後提出計畫之初步審查意見供計畫申請單位進一步說明。群組委員參考群組專家之審查意見及計畫申請單位之說明後，研擬意見，提報複審會議討論，再彙提群組指導會議，決定計畫建議經費；之後，併同國家型科技計畫等科技計畫審議結果，提報國科會委員會議。

單位審計畫係指國科會及附屬機關之科技計畫，由科顧組比照群組審作業程序辦理審查。

### (三)國家型科技計畫

- 1.各部會署依據國家型科技計畫總體規劃書中所規劃之分工、執行內容與經費需求提出 96 年度計畫。
- 2.國家型科技計畫初審會議（包括書面審查及會議審查），由國家型科技計畫總主持人、國科會學術處處長及企劃處處長共同召集，中綱審查委員及各部會參與，審查重點包括：96 年度計畫與總體規劃項目與經費之契合度、技術可行性及 94 年度執行績效評估，並排定優先性。
- 3.辦理國家型科技計畫額度協調複審會議，由國科會主管該國家型科技計畫之副主任委員主持，行政院科技顧問組副執行秘書、國科會學術處處長、企劃處處長及國家型科技計畫總主持人參與，整體考量各國家型科技計畫執行績效及經費額度。
- 4.辦理國家型科技計畫中綱審查結果報告會，由國科會主任委員及主管科技之政務委員召集，行政院科技顧問組執行秘書、國科會學術處處長、企劃處處長及國家型科技計畫總主持人參與，議定各國家型科技計畫經費額度後，併同其他科技計畫審議結果提報國科會委員會議。

### 三、96 年群組審議結果

表 7-1 96 年科技計畫審議結果 – 各群組送審數及核定數

單位:仟元

群組別	96 年度送審數	96 年度核定數
生命科技群組	5,775,322	5,517,571
地球環境科技群組	2,940,030	2,580,759
產業科技群組	16,840,878	16,097,284
科技服務群組	11,328,222	10,164,424
科技政策群組	4,807,136	4,236,833
國科會單位審計畫	24,384,727	22,234,385
國家型科技計畫	11,841,040	11,564,959
其他	4,315,461	4,315,461
合 計	<b>82,232,816</b>	<b>76,711,676</b>



表 7-2 96 年科技計畫審議結果 - 依群組別

單位：百萬元

部會	群組	生命 科技	地球環 境科技	產業 科技	科技 服務	科技政 策研究	國防科 技計畫	國家型科 技計畫	其它	合計
中央研究院		0	0	0	0	0	0	0	9,288	9,288
內政部		0	212	171	29	14	0	0	0	426
國防部		0	0	0	0	0	9,000	0	0	9,000
教育部		0	0	0	0	1,447	0	0	0	1,447
法務部		0	0	0	47	0	0	0	0	47
經濟部		0	378	15,551	3,889	1,444	0	5,621	0	26,883
交通部		0	763	52	35	4	0	20	0	874
僑務委員會		0	0	0	6	0	0	0	0	6
行政院新聞局		0	0	0	0	0	0	38	0	38
行政院衛生署		2,492	0	0	96	1,319	0	708	0	4,615
行政院環境保護署		0	45	0	27	2	0	18	0	92
國立故宮博物院		0	0	0	0	0	0	65	0	65
行政院原子能委員會		141	106	691	0	0	0	84	0	1,022
行政院國家科學委員會		0	0	0	0	0	0	4,057	32,136	36,193
行政院研究發展考核委員會		0	0	0	0	94	0	15	0	109
行政院農業委員會		2,705	842	0	541	185	0	290	0	4,563
行政院文化建設委員會		0	0	0	0	0	0	25	0	25
行政院勞工委員會		179	0	0	0	27	0	19	0	225
行政院公共工程委員會		0	30	0	0	0	0	0	0	30
行政院原住民委員會		0	0	0	0	0	0	24	0	24
行政院客家委員會		0	0	0	0	0	0	11	0	11
國家通訊傳播委員會		0	0	0	0	0	0	4	0	4
國史館		0	0	0	0	0	0	11	0	11
總計		5,517	2,376	16,465	4,670	4,536	9,000	11,010	41,424	95,000

資料來源：各部會署提供

## 附錄八 學術研究

### 一、中央研究院

#### (一)現況與成果

中研院現有 25 個所（處）、5 個研究中心分為數理、生物、人文社會三大領域別進行各項基礎、應用學門及跨領域學門研究，每年發表論文（專書）約有 3,500 篇以上，重要研究成果臚列如下：

##### 1.數理科學方面

###### (1)從天文探測中瞭解萬物的起源

在國際知名的《Nature》期刊中發表文章指出（刊載於 Nature Vol. 430, 26 August 2004, pp985-991），透過太空望遠鏡紅外線光譜技術，發現年老的恆星能夠在很短時間內形成複雜有機分子的證據。

###### (2)單原子針的製備與應用

物理所提出一種結合電化學技術的新方法，由於新法製備出來的單原子針化學與熱穩定性佳，未來可能有很高的工業應用價值。

###### (3)東臺灣成功地區重複性之前震現象：地震預警之運用

前震（Foreshocks）向來被視為地震前兆研究的一項重要工作。臺灣地震頻繁，東臺灣更是主要地震活動地區，地球所研究團隊發現東臺灣成功地區較大地震發生前，常有「前震」現象，可能與該地區極為複雜的地質構造特性有關。若配合其他地震前兆之相關觀測，這些「前震」現象將來也許可提供地震預警之功能。

###### (4)完整生物細胞量測的新方法

原分所的研究團隊設計出全球第一台可量測完整生物細胞質量的光學偵測式單粒子離子阱質譜儀，此質譜儀在量測時首先以脈衝式雷射光照射與有機酸混合的脫水完整細胞，有機酸吸收雷射光的能量而產生小型爆炸，就像火箭升空一樣將離子化的生物細胞托到空中，再用交流電場所形成的離子陷阱將它抓住，最後再用電子槍激發它來測得質量。

###### (5)奈米質譜檢測技術

化學所研究團隊成功地開發「奈米質譜檢測技術」（Nanoprobe-Based Affinity Mass Spectrometry, NBAMS）。此檢測技術兼具精確性及高靈敏度，利用微量的血液樣品即可同時偵測多種疾病的標記蛋白質，從抽血到檢測結果的出爐，可於一小時內完成。

###### (6)奈米製造技術

應科中心成功地將一維的微流通道操控技術推廣到二維微流通道，已可在二維微流通道陣列中形成光子晶體，並可利用程式操控，這是世界首創之技術，由於不同大小奈米顆粒組成的光子晶體會有不同的顏色，可在二維微流通道形成各種顏色的圖案，此二維微流通道可以當成光子晶體顯視器，有發展成新一代顯視器的潛力。

## (7) 水域生態系統

環變中心針對大台北主要水資源來源的翡翠水庫進行元素循環與水體交換動力研究，發現翡翠水庫屬於磷限制水庫，優養化潛勢由磷素供應主導。而水庫之入流量、入流水溫與上游土地利用引起之季節水體交換主控磷素在水庫內的再生循環，同時影響藻類群聚組成與優養化潛能。

## (8) 首次發現行星形成證據

天文及天文物理研究所籌備處與日本國家天文台共同合作，使用由臺灣參與製造、位於夏威夷毛納基峰 (Mauna Kea) 上的次毫米波陣列望遠鏡 (Submillimeter Array, 簡稱 SMA)，以高解析率觀測一顆新形成的恆星 AB Aur。研究團隊發現位於御夫座的年輕恆星，其周圍的塵埃與氣體盤上有螺旋狀結構，並且第一次觀測到該氣體盤異於其他類似星體的運動模式。

## 2. 生命科學方面

### (1) 肥胖治療：基因改造促進脂肪熱量消耗功能

分生所從事研究治療肥胖的新方法多年，嘗試提升脂肪組織本身代謝活力，以消耗脂肪細胞的熱能，同時避免改變脂肪細胞數量，以保存其油脂吸收儲存及內分泌等功能的完整性。經由基因替代法及基因改造技術增加脂肪細胞內粒腺體含量及活性，粒腺體就如同是細胞的發電廠，可氧化代謝熱量，將之轉變成化學能提供給細胞運作所需（即產能型粒腺體）或轉變成熱散發排出（即產熱型粒腺體）。脂肪細胞含有高量產熱型粒腺體時，可自行代謝掉其內所堆積之油脂。實驗證明小鼠如具有此種改造過之脂肪細胞，不但不易發胖且活得較長久，這個發現可提供治療肥胖的新方法。

### (2) 抗 SARS 研究成果受國際矚目

基因體研究中心，由一萬多種合成藥物中檢視出 15 種對 SARS 病毒有抗衡的藥物，其中包括 2 種已經使用於臨床但並非用於抗病毒的藥物及數種已經在臨床實驗階段的藥物，包括在實驗階段，用於人類及貓感染愛滋病的藥物 TL-3。這項成果與其所受的關注，顯示出 SARS 病毒解藥的尋找已見曙光。

### (3) 臺灣原住民酒癮的危險因子

本研究計畫始於民國 75-77 年，以臺灣的四大原住民族群（阿美、泰雅、排灣、布農）15 歲以上的社區代表性樣本為對象（共 993 人）進行長期追蹤研究。發現四年當中新產生的酒癮個案主要來自 25 至 34 歲罹患焦慮症者，及男性帶有活性較低的酒精去氫酶（人體分解酒精的主要酵素之一）基因者。這些發現意指臺灣原住民的酒癮防治工作，應當集中於早期發現、治療其年輕族群之中患有焦慮症且攜帶活性較低的酒精去氫酶基因者，並且有效處理相關的社會環境危險因子。

### (4) 熱泉噴口螃蟹盛宴的謎底

多樣性研究中心研究團隊觀察顯示龜山島的怪方蟹 (X. Testudinatus) 所吃的是動物性浮游生物。在水域平靜時，怪方蟹會成千上萬地從硫磺礦縫隙中湧出，開始在幾平方公尺範圍

內的海床上瘋狂地撿食地上熱泉噴口附近豐富的浮游動物，這種前所未見成群結隊的覓食行為，只出現於水域遲滯時。這些海水浮游動物，是隨著潮流經過噴口附近時，被硫磺煙柱殺死後有如降雪般地飄落。海流一旦增強，這致命的煙霧馬上轉向，浮游生物的砲轟產生的雲團隨著海流漂逝，怪方蟹也紛紛返回裂縫中。這種機會主義的覓食行為，解釋了怪方蟹何以能在如此高毒性的淺海熱泉噴口處生存。

#### (5)藥物不良反應的藥物遺傳學研究

藉著藥物不良反應的藥物遺傳學研究，生醫所研究團隊已首次證實一個特別的人類白血球抗原 (HLA-B) 對偶基因與一般的抗癲癇藥物 癲通錠 (Carbamazepine) 引起的致命性疾病的相關性 (Nature 428:486, 2004)，並且發現另一個 HLA-B 對偶基因與疾病的相關性。這次發現的是另一個 HLA-B 對偶基因，與上述基因不同。此基因和治療痛風與高尿酸症的降尿酸藥 Allopurinol 引起的嚴重皮膚性藥物不良反應相關。這兩個與藥物敏感性相關的基因其相關度是相當緊密的。

#### (6)建置及維護臺灣生物多樣性資訊網

生物多樣性研究中心已建置及維護臺灣生物多樣性資訊網 (TaiBNET) 及國家入口網站 (TaiBIF) 整合全國生物多樣性資訊，含物種名錄( 46,000 種以上)、專家名錄( 600 位以上)、物種分布、典藏標本、物種資訊、相關文獻等。並與全球生物多樣性機構 (GBIF) 接軌合作，與全球各國分享生物多樣性資訊。

#### (7)水稻基因圖譜定序與功能性探討

植微所研究團隊加入國際水稻基因組定序計畫小組，參與第五條染色體的定序分析工作。扣除殖系間的重複區域後，共定序、解讀了 288 個殖系，建構出準確度高達 99.99%、全長 29,916,617 鹼基對的水稻第五條染色體，其中包括完整的中節區域及大部分的末端。另為了提供水稻功能基因體的研究資源，以台農 67 號水稻為材料，產生了近 5 萬株活化型 / 剔除型的插入性突變株群，並獲得 2 萬個插入性序列。

#### (8)首款治療龐貝氏症的藥物

生醫所從 15 年前在美國 Duke 大學就開始進行龐貝氏症的研究。研究人員在倉鼠細胞中，用基因重組方法，成功的生產了一個可進入病人細胞的酵素。在先驅臨床試驗中，陳院士利用動物模式，發現此酵素可治療龐貝氏症，因此得到美國食品藥物檢驗局的許可，用此酵素為龐貝氏症的嬰兒作第一 / 第二階段的臨床治療。參與臨床試驗的還包括美國 5 個醫學中心及歐洲 4 個醫學中心，而台大醫院是參加此關鍵性臨床試驗唯一的亞洲醫療中心，實際造福國內罹患龐貝氏症之病童。今年 4 月初獲得歐盟醫藥品管理局 (EMA) 新藥上市許可，也獲得了美國 FDA 的核准。

#### (9)基因體中心的醣晶片技術，可迅速檢測癌細胞或病毒

基因體研究中心所發展的「一鍋化多醣合成技術」( Programmable One-pot Oligosaccharide Synthesis )，經進一步的研發，加上新質譜技術，可克服目前製作「醣晶片」所遭遇的瓶頸。

該突破性的研究成果不但發表在四月份世界頂尖的德國《化學期刊》《Angewandte Chemie》，且授權給國內產業界進行醣晶片開發及在生醫上之應用。

#### (10)發現新型原始肺部幹細胞，證實為 SARS 病毒感染的對象

細生所發現一種新型態的原始肺部幹細胞，雖然極為少量，卻是肺部正常機制運作的根本，這個新型的肺部幹細胞是完全由臺灣特有的題材與本土研究團隊所發現的。這個研究不但第一次將器官原始幹細胞與胚胎幹細胞在發育特性上銜接，而且更具體解釋出 SARS 病毒與其受侵者相互的關係，同時也將幹細胞研究首次用來解釋感染性疾病引起肺部衰竭病變的原因。

### 3.人文社會科學方面

#### (1)歷史、文化地理資訊系統的建立與應用

本院歷史語言研究所、臺灣史研究所籌備處、人文社會科學研究中心以及計算中心的通力合作，兩套結合時空技術開發之「中華文明之時空基礎架構」以及「臺灣歷史文化地圖」系統得以完成。除有助於各學門的研究成果在本系統上編排成圖外，也可進一步利用從事空間分析的工作。此外，各領域的專業資訊也得以在此彙整，從而展現新的知識意涵與內容。

#### (2)臺灣地區外籍勞工政策的研究

在經濟景氣不佳、失業嚴重的情形下，外籍監護工的引進也被視為是一項該被限縮的政策。「外勞政策研討會」藉產、官、學三方對話，由經濟、社會、法制三個層面剖析外籍勞工政策及其相關措施的影響。

#### (3)社會資本研究

從社會網絡研究途徑著手探討社會資本，在「網絡結構」的靜態面中，加入行動面向的理論及實證論述。在臺灣、美國及中國三地區進行問卷，擬從社會資本觀點來解釋兩性之職業區隔，探討社會資本差異對兩性職業選擇的影響。另由結婚喜宴看臺灣社會中的社會資本運作：以香港、大陸為觀察比較對象。

#### (4)大腦、認知與行為

「大腦、認知與行為科學」主題計畫，利用功能性磁振造影( functional Magnetic Resonance Imaging, 簡稱 fMRI ) 與大腦事件誘發電位 ( Event-Related Potentials, 簡稱 ERPs ) , 以及眼球追蹤儀來瞭解大腦與語言行為之間的關連性。初步的研究成果發現，漢字雖然並不屬於拼音文字，但認字的歷程不是靠一字一音的對應方式，而是涉及解離部件，並由部件中抽取語音訊息的處理歷程。這些形音轉換的歷程，及其神經機制與拼音文字的發現極為雷同。

#### (5)東亞政治變遷與全球民主發展

從臺灣的政治價值變遷出發，先進行了和同為華人社會的中國與香港的比較，而後擴展到與鄰近的東亞國家相互比較。以大學學術追求卓越發展計畫「東亞民主化與價值變遷：比較調查研究」為基礎，研究團隊已經成功地建制了「東亞民主動態調查」( East Asia

Barometer)，並且將與「南亞民主動態調查」整合為「亞洲民主動態調查」，含括 16 個國家與地區。

#### (6)有關「古典文學」之研究—明清文學經典的建構、傳播與轉化

明清二代文學，上接宋元傳統，與近現代發展關係亦極為密切。文哲所從事古典文學研究之同仁，以研究明清文學者人數最多，過去三年以重點計畫：「明清文學經典的建構、傳播與轉化」為主題，進行整合與探討，期能對明清文學作扎根性、系統性及理論性的研究，進而與國際的明清研究接軌，預料可為明清文學的研究提供更完整的觀照與更深入的論述。

#### (7)市場不完全競爭下公共支出的產出效果

傳統文獻發現，在商品市場獨占性競爭的經濟社會裡，面對政府增加財政支出（一般事務性支出），短期（廠商數目固定）所帶動的所得增加將會大於長期（只要有利可圖，廠商數目就會增加）所帶動的所得增加。本研究考量政府部門的公共基礎建設支出有助於提升私人部門生產的功能，並發現傳統文獻的觀點可能無法成立，有可能面對政府增加公共基礎建設支出，短期所帶動的所得增加小於長期所帶動的所得增加，甚至可能因為獨占性競爭及政府部門公共基礎建設有利於私人部門生產的雙重扭曲，反而造成短期所得減少。

#### (8)建構閩南語英語雙語詞網

在電腦上建構閩南語的詞義網絡，對應英語的詞語意思。閩南語英語雙語詞網有兩個重要的功能：其一是增加臺灣閩南語的競爭力，其二是拓展以本土語言為基礎的對比詞彙語意學研究。在增加臺灣閩南語的競爭力方面，經濟與社會文化的競爭力，是本土語言存活的最重要因素。而在網路與知識經濟的時代，單語的環境不復存在，孤立的單語也不會有競爭力。因此，臺灣閩南語必須在網路與知識經濟上，與世界主要語言接軌，建立雙語詞網是最基本的一步。這個研究可以使臺灣閩南語在詞義的層次與現有國際標準的英語 WordNet 對應，也因而可以真正成為可在網路上進行跨語言知識工程的語言。

#### (9)十七世紀臺灣考古研究：熱蘭遮城遺址與社內遺址

史語所於 2003 與 2005 年先後在熱蘭遮城遺址進行兩次發掘，連結各探坑出土遺構，初步得知荷蘭時期至日治時期的文化層分布概況，以及一些重要遺構現象。研究發現，均具體呈現出 17 世紀臺灣在國際脈絡中之地位。

#### (10)生物科技與 WTO：選擇性議題之探討

隨著生技產品貿易之增加，生物科技對 WTO 開始形成新挑戰，甚至引發歐盟與美國之貿易爭端。本計畫乃針對生物科技在 WTO 之相關核心議題進行研究，這些議題包括：生技產品貿易之性質、界定與特徵；生技補貼與專利在 WTO 之合法性；生技貿易障礙之種類與操作；WTO 規範如何適用於生技貿易等。本項研究特色具有整合型學術研究導向、國際性導向、實務應用面向。

## 二、國科會

### (一)自然科學研究

#### 1.現況與成果

基礎科學中的自然科學，包含數學、物理、化學、地球科學等四大學門。自然科學研究之推動策略，近六年來均朝跨領域整合、強化重點研究方向及支持創新自由型研究之補助策略來執行，以期達成重點突破。至於重點之規劃，除依據全國基礎科學研究學門規劃與檢討修訂，擬定符合國家需要與國際潮流之研究方向；另外，藉由每四年召開一次的全國科技會議，亦廣納學界建言，建構推動尖端基礎研究發展之體系。

國科會所成立之數學、物理、化學及地球科學四大研究推動中心及國家理論科學中心，負責規劃、推動及評估自然科學基礎研究之整合研究。國家海洋科學研究中心，執行「南海時間序列研究」長期性的觀測計畫，並擴大到一包括大氣、物理海洋及生物地球化學的多功能觀測站。另外，為支援前瞻性科技研究，以加速創新突破，全國各地區的貴重儀器使用中心，提供了國際一流的研究設備，以支援創新性基礎研究與應用科技研究發展。

數學學門 95 年共核定 426 件，數學組合代數與數論、幾何與拓樸、分析、微分方程與動態系統、機率、數值分析與計算科學、離散數學等七大方向；統計組合數理統計、應用統計、生物統計、機率模型及跨學門研究等研究方向。物理學門 95 年共核定 450 件，含基本粒子及場論、原子核物理、一般及天文物理、光學及原子分子物理、超導及磁性物理、同步輻射物理應用、光電及半導體物理、表面及凝體物理等次領域。化學學門 95 年共核定 485 件，含分析化學、觸媒化學、材料化學、物理化學、同步輻射化學應用、無機化學、有機化學、生物物理及化學等次領域。地球科學學門 95 年共核定 365 件，地球科學組合地球物理、岩石礦物學、自然地質及地理學、應用地質學、地層古生物學、地球化學等研究方向，大氣科學組合高層大氣及太空科學、大氣動力及數值模擬、天氣學及氣候學、大氣物理及化學等研究方向，海洋科學組合海洋物理、海洋化學、海洋生物、海洋地質等研究方向。

在研究成果方面，我國基礎科學的研究論文在科學索引指標 (SCI) 上無論質與量均有長足進步。在量方面，以 2005 年有完整統計資料為例，我國共發表自然科學論文 5,118 篇，比 2001 年之 3,513 篇增加 46%。在質方面，可由論文出版期刊之論文索引影響係數 (Citation Impact Factor) 來作初步評估，如 2005 年在物理之 2,505 篇 SCI 論文中，有 508 篇 (20.28%) 發表於世界頂尖之十一種代表性物理期刊，高於日本之 19.57% (2,683 篇) 及中國之 14.57% (1,907 篇)；同期間，化學之 1,624 篇論文中，有 258 篇 (15.89%) 發表於世界頂尖之 10 種代表性化學期刊，低於日本之 19.03% (2,062 篇)，但高於中國之 9.74% (1,420 篇)；地球科學 (含大氣及海洋科學) 之 302 篇論文中，有 90 篇 (29.80%) 發表於世界頂尖之十三種代表性地球科學期刊，低於日本之 46.35% (571 篇)，但高於中國之 17.60% (255 篇)；數學及統計之 687 篇論文中，有 18 篇 (2.62%) 發表於世界頂尖之 13 種代表性期刊，低於日本之 2.79% (42 篇)，但高於中國之 2.35% (97 篇)。

## 2.未來展望

然而推動重點研究的同時，自由型計畫不僅不應受到排擠，更應與國家型研究單位或國家型研究計畫受到同等的重視。

自然科學在整體發展上，仍須就現實背景及長遠發展做一衡量，進行規劃，擇定重點目標，加強推動，俾能顯現研究特色及研究成果。未來的研究重點將以學門的現況為基礎，推動重點研究。下述各項規劃重點將作為未來展望方向之參考。

- (1)自由型研究是基礎研究創意的來源應有適當比例的補助。
- (2)中大型研究及設備的推動，必須依投入經費、科學目標，參與研究社群大小及學術表現等因素，給予適當比例的支助。
- (3)跨學門之新興領域，應建構對話平台，鼓勵合作研究。如即將推動的跨處室之能源研究。
- (4)檢討經費分配，建立社群判斷優質研究的共同價值（評量表）。
- (5)推動創新啟動計畫，機動補助新興團隊，資源匱乏區團隊，投入新領域團隊等。
- (6)建構共同儀器平台如奈米核心設施、貴重儀器中心、地科共用平台等，建構全國或區域性服務網絡。

展望自然科學的未來，數學領域未來應推動的重點研究方向如下：代數與數論的研究與應用、幾何與拓樸的研究、線性與非線性分析的研究與應用、離散與計數方法的研究、隨機理論與應用、科學計算與其方法的研究。統計領域未來應推動的重點研究方向為統計方法與理論、應用機率、工業統計、生物統計、社會統計、資訊通信科技相關之統計、地球科學及環境相關之統計。物理學門將推動的重點研究方向為：天文物理、高能物理實驗、軟物質及生物物理研究、光學、量子計算及非線性物理研究、強關聯物理研究、新穎材料物理研究，及共用設施如中子束系統、毫米波天文望遠鏡、鹿林山天文台，並規劃高磁場、晶體成長等設施。化學學門將推動的重點研究方向包括：先進材料化學、環境化學與能源化學、分子結構與活性之測量、理論化學、生物及醫藥化學、先進分析方法、合成化學、分子設計化學。海洋領域將推動的重點研究方向包括：對臺灣周邊海域，包括東海、黑潮、南海及臺灣海峽海域，進行有關海洋環境與生態、海域流場、生地化研究、陸源沉積物來源與時空變化及古海洋與氣候變遷之研究。大氣科學未來推動重點研究為劇烈天氣研究（追風到追雨之相關研究及觀測實驗）、季風與氣候研究、特高頻重新佈置及與氣象雷達之整合研究、雲物理及空氣污染飛機觀測與研究、高層大氣觀測及實驗室強化、社區模式、資料同化系統及福爾摩莎三號相關科學研究。地科科學未來推動重點研究為都會區地震研究、地震成因及地震前兆研究、計算地震學、地震活動構造研究、太空測地研究、亞洲大地構造與環境變遷研究、陸域熱泉生態系統成因研究、臺灣山脈剝蝕、侵蝕堆積作用研究、東南亞地球系統探索研究、臺灣特有地球科學環境整合研究及平台建置等。



## (二)工程及應用科學研究

### 1.現況與成果

工程及應用科學研究主要分為土木、機械、電機、化工四大領域。94 年度工程領域專題研究計畫方面，共核定 6,060 件，補助金額 47.1 億元，平均每一計畫經費為 77.7 萬元；產學合作計畫部分，共核定 23 件，核定經費 9.6 仟萬元；94 年度規劃提升產業技術及人才培育研究計畫（小產學計畫），工程領域核定 914 件，補助金額 3.4 億元；參與全部計畫的研領力包括教授 3,847 人，副教授 2,979 人，助理教授 2,546 人、講師 205 人次，培育人才共計約 17,554 人（含博、碩士研究生）。

94 年度工程領域各學門研究成果豐碩，取得各國專利共計 195 件，其中我國專利占 122 件，外國專利 73 件。技術轉移方面，95 年度共 73 件，其中一般計畫成果轉移 57 件，產學合作計畫成果轉移 17 件。工程領域國際合作方面，已與德國、日本、加拿大、俄羅斯、立陶宛、法國、美國、英國、及澳大利亞等國進行多項雙邊及多邊合作。

在工程及應用科學研究方面共分為 18 個學門：土木工程研究；環境工程研究；海洋工程研究；機械固力工程研究；熱流、能源工程研究；自動化科技研究；航空工程研究；電信工程研究；資訊工程研究；控制工程研究；電力工程研究；醫學工程研究；微電子工程研究；光電工程研究；工業工程與管理研究；化學工程研究；金屬與陶瓷材料工程研究；高分子材料工程研究。每個學門均分別針對其未來發展規劃重點研究方向，以下就工程處近年來之研究成果舉例說明：

#### (1)「前瞻優質生活環境科技跨域研究專案計畫」

94 年度以國際間未來研究發展重點為前題，考量我國未來社會的發展狀況，擬訂出未來工程領域發展之兩大主軸 永續發展、天人合一及科技為體、人文為用；並在該兩大主軸下以我國未來 15-20 年後的遠景為出發點，規劃出「前瞻優質生活環境科技跨域研究專案計畫」，其下共包含四大主題：

- a.超（人類）感知重點領域規劃計畫（Super《Human》Senses）。
- b.e 化醫療保健重點領域規劃計畫（E-Health）。
- c.智慧生活空間科技重點領域規劃計畫（Smart Living Space）。
- d.能源與環境重點領域規劃計畫（Energy & Environment）。

在 94 年度共投入約一億四仟萬元經費，補助 21 群整合型計畫進行該四大主題之研究。

#### (2)推動電信國家型科技計畫與晶片國家型計畫（詳見附錄十）

### 2.未來展望

工程及應用科學研究包涵領域甚廣，彼此相互關聯，因此在整體發展上，仍需就現實背景及長遠發展做一衡量，進行規劃，擇定重點標的，加強推動，以彰顯其研究特色及研究成果。

就個別學門規劃而言，主要目的則著重在下列三方面：

- (1)為國家未來五年至十年經濟與社會發展，培育優秀之科學與工程人才。
- (2)提升相關領域的國際學術地位。
- (3)協助新進人員在短期內建立研究環境，為學術界注入新血。

就工程科技研究整體發展目標而言，主要著重於以下四點：

- (1)積極推動跨領域前瞻研究，培養跨領域科技人才。
- (2)鼓勵工程與應用科技研究之產學研合作計畫，以提升國內產業發展水準。
- (3)積極發掘潛在人力從事研究，培育國內科技發展多元化人才。
- (4)促使各類計畫經費合理分布，鼓勵優秀學者開創前瞻研究。

### (三)生命科學研究

#### 1.現況及成果

##### (1)生物學研究

生物學包含生物生化、植物、動物以及生物多樣性等學門。代表性的研究成果簡述如下：

發現在細胞內蛋白質降解過程中一關鍵步驟及其主要參與反應的分子體。證實果蠅與哺乳類動物腦中參與學習與記憶的分子機制相似，未來可藉由容易調控果蠅基因的特性瞭解腦的功能。發現兩種調控果蠅眼睛發育的蛋白質及其對基因轉譯的不同作用。動物學部份以動物分布、分類和分生親緣研究為主，另有棲息環境、食性、生殖及少數行為及群聚變動的調查。植物學部份則包植物系統分類和地理分布、森林及土壤化學、光合作用、遺傳多樣性、環境營養等以及真菌及微生物研究。水生生物方面不論是魚類、昆蟲、珊瑚或其他無脊椎動物，普遍以多樣性調查，系統分類、分生親緣演化和地理分布為主。成功的採獲大量深海生物標本，其中大部分是臺灣新記錄的科屬種，有的甚至是世界新屬新種，其中魚類便採獲有 150 多種新記錄，並至少包含 9 個世界新種，大型甲殼類則至少有 6 個新記錄科，166 個新記錄種，其中已確定的就有 4 個世界新屬，30 個世界新種和一個世界新亞種，至於棘皮動物則至少採獲 78 種，而軟體動物則至少有 57 種臺灣新記錄，亦即在過去短短四年間已發現至少 450 多種臺灣新記錄的深海生物，平均一年可發現 100 多個臺灣新紀錄，10 個世界新種。

##### (2)農學研究

農學研究包括食品、農藝、園藝、農化、漁業、畜產、獸醫、農工及生物機電、植物保護、土壤、環保、水土保持及森林等。重要研究成果簡述如下：

自動取樣配合新的篩選流程，已發展出一套很有效率的篩選平台，能於短時間內快速分析大量樣品，可應用於篩選具有潛力之葡聚糖分解酵素，可使用在釀造工業。由豆渣萃取製備的異黃酮素萃取液具有清除自由基、螯合金屬離子、抑制共軛雙烯生成及抑制微脂粒氧化等抗氧化活性，其中以不含糖基異黃酮素及乙醯葡萄糖基異黃酮素萃取液之效果較佳。

基隆河水棲昆蟲群聚生態和生物指標之研究與水棲甲蟲之分類研究，已完成關於主流樣站水棲昆蟲群聚變動及其與環境因子間之關係，同時並完成相關的研究主題，包含施工干擾效應、水棲昆蟲群聚週期性（Cyclicality）與序列性（Seriation）分析，以及多樣性分析。

阿里山區粗質地淋澱土的化育作用與土壤溶液化學，研究結果有助於了解阿里山中質地及粗質地淋澱土土壤水分含量及土壤溶液組成在時間的之動態。人工濕地系統對水中毒性去除能力的探討，研究結果顯示雄性青魚將成魚是相當適合直接作為反應污水中雌激素活性之指標生物。利用蝦殼作為砷吸附材料，不僅可收廢物利用之效，又可減少水中砷污染的危害，同時也能提高蝦類產業的附屬價值。

### (3)基礎醫學研究

研究範圍涵蓋生理、解剖、病理及法醫、生化、藥理及毒理、醫學生化及分子生物、細胞生物、微生物免疫、寄生蟲、醫技、實驗診斷、藥學及中醫藥學等。

結合分子與細胞生物學研究以細胞培養或動物模式，由心臟血管、內分泌、呼吸、神經、腎臟、消化與細胞等各系統，由基因調節到系統功能表現，進行生理機轉與病理變化之探討。相關研究成果，例如神經退化性疾病、老年癡呆症、血管硬化、高血壓、癌症等，所提出之分子細胞機轉新見解，並於動物模式中進一步獲得證明，對未來研發治療疾病新策略，提供重要學理根據。

以微生物遺傳物質、標的基因及轉殖基因為材料，結合細胞培養或動物模式，探討單一基因在細胞、微生物或疾病中所扮演的角色或功能。此研究結果將可瞭解各種單一基因的功能、癌基因在細胞傳遞訊息的功能與途徑、癌症細胞的產生因子與生成途徑、致病微生物的生活史與疾病進展之關聯。相關研究成果如下：(1) 因脂肪酸代謝失調造成心臟血管疾病重要致病因素，發現與巨噬細胞攝取脂肪酸造成脂肪滴形成有關；(2) 探討血管修復術後造成血管再阻塞的研究發現，YC-1 有潛力成為治療血管修復術後血管再阻塞的藥物；(3) 天然物及其生物活性的研究，分離自珊瑚的類前列腺素具有很強的毒殺人類前列腺腫瘤細胞 PC3 的能力；(4) 川芎對肝纖維化研究，可抑制大鼠星狀細胞株 HSC-T6 增生並誘導其凋亡，於同濃度下對初代培養肝細胞沒有直接的毒性，對未來發展相關治療策略有重大影響。

### (4)臨床醫學研究

研究範圍包含內科、外科、社會醫學、工程醫學等，重點目標為探討人體與疾病的關係，特別是針對疾病的致病機轉、臨床病程、診斷技術、藥物開發、治療及預後之探討，並從族群中以流行病學的方法研究疾病或行為的意義。

肺癌相關研究，已知有數種腫瘤抑制基因與肺癌之發生有關，腫瘤抑制基因之基因治療提供一新且有效的治療方式來治療肺癌。對老年癡呆症的神經及血管退化之研究，發現類澱粉倍他勝誘發腦內皮細胞凋亡路徑，造成腦部重大傷害。治療脊髓肌肉萎縮症研究，已成功地建立了世界上第一個脊髓肌肉萎縮症之小鼠動物模式。在感染科方面研究，確認克雷伯氏肺炎桿菌的溶血酵素為一致病因子，並利用此溶血酵素基因發展臨床快速檢驗此菌之探針，可期待將此實驗結果應用於臨床診斷上。眼科方面研究，已成功建構一神經幹細胞與 HRPE 細胞共同培養系統，並由不同刺激以誘發出分化特定之視網膜細胞，為將來人工網膜之建立向前跨進一步。軟骨組織工程的研究，成功於體外大量培養軟骨細胞，並利用可分解

性生醫材料塑造出不同的基質模版，再誘導使其形成類似正常軟骨組織的構造，這些成果將提供未來關節軟骨修復更具療效；此外，亦使國內組織工程之臨床應用大幅邁進了一步。

## 2.未來展望

國科會長期積極推動生物、農學及醫學之研究發展，不僅提升國內學術水準，並促進醫療水準、農業科技及生技產業之快速發展，對國人的民生福祉及我國經濟之發展發揮關鍵性作用。由於國內研究資源有限，欲持續推動各項研究之長期發展，仍須不斷檢討改進推動策略，選擇適當重點有效推動，才能達成目標。

在生物科學領域方面，將選取具發展價值之本土生物物種的相關課題加強研究，將所得之重要成果申請專利，並應用在生物科技產業中。

農業科學領域期以永續農業經營的理念，提高農產品的品質與生產效率以及降低生產成本。在農園藝、林學、漁業科學、畜牧獸醫、農機農工及食品科學等方面，選擇研究重點，加強研究並開發創新技術。

醫藥衛生科學領域之研究從基礎到應用包含甚廣，以追求學術卓越及落實於醫療或生醫產業，帶動醫療衛生學術水準之提升及醫療科技之發展，增進國人健康和促進國內經濟發展為目標。未來將持續對本土重要醫藥衛生問題，選擇重點主題加強推動，提升研究成果之品質並發展本土特色，同時以前瞻觀點，規劃推動創新研究計畫，期走在國際醫藥衛生科學發展之先。

## (四)人文與社會科學研究

### 1.現況及成果

人文及社會科學研究發展的目的，在於鼓勵並提升國內人文及社會科學基礎學術研究水準，並配合社會需要，積極推動兼具學術及實用價值之應用性研究，以期促使人文社會與科學技術均衡發展。在補助人文及社會科學研究方面，94年國科會人文處編列預算21.13億萬元。94年度專題研究計畫(不含推動規劃案、小產學計畫案及國家型計畫)申請案件計7,032件；核定計畫計3,170件，計畫通過率為45.1%；補助金額約14.7億元。

近年人文處的具體工作成效及研究成果甚豐，在強化人文學與社會科學研究，整合科技與社會方面最具代表性之重要工作成果，概述如下：

- (1)臺灣研究資料庫的建立:包括社會變遷基本調查、華人家庭動態調查、選舉與民主化調查、教育長期追蹤、高等教育等資料庫，透過嚴謹的抽樣訪問，建立臺灣民眾有關個人、家庭、態度、價值觀、家庭經濟、投票行為、政治態度、教育歷程等項目的資料，記錄臺灣社會的長期變遷趨勢，建立臺灣社會豐富的研究素材，為社會科學界重要的調查資料來源。亦參與全球性與區域性的國際調查合作計畫，擴展跨國與區域比較研究的潛能。
- (2)加強人才培育及養成工作:推動高中生人文社會科學營、國內學者研究工作坊、卓越研究營等學術活動，及早培養人文社會科學人才，特別重視年輕優秀學者研究能力的提升，改善研究環境，並協助解決進行研究可能遭遇的困難。亦藉由人文學研究中心及社會學

研究中心之薪傳學者制、暑期進修、熱門前瞻研究議題調查、整合型計畫規劃、研究群之組成等協助培育年輕學者、紮實學術研究基礎。

- (3)建立專書寫作、審查及出版制度：鼓勵專書成為研究成果發表的方式，提升專書的重要性。專書寫作計畫的補助從 95 年度開始，共核定 31 件寫作計畫。專書審查和出版方面，至目前為止人文學科專書已出版 20 本，社會科學專書已出版 15 本。另鼓勵學者譯注西洋人文社會科學經典。自民國 88 年度起推動經典譯注計畫，至今譯注成果已出版 28 本，並先後舉辦 46 場經典講座，對厚植基礎研究實力有正面績效。
- (4)推動具前瞻性、跨部會政策研究：推動「新移民家庭子女適應」議題的研究，共 8 項計畫；「高齡化社會的來臨」議題的研究，共 16 項計畫；「中國」議題的研究含「全球化與中國市場社會的形成」及「中國經濟發展模式之研究」，共 14 項計畫。各議題研究結果可提供相關政策規劃之參考。
- (5)數位典藏國家型科技計畫：將國家重要及珍貴文物以數位化典藏，俾利永久保存文化資產，並建構國際標準之公共資訊平台，促進人文與社會、產業與經濟的發展。整合 9 個國家重要典藏機構建立「臺灣數位典藏」資料庫，建置完成公共展示系統及典藏聯合目錄。與搜尋網站合作，俾利社會大眾能快速領略多元、深入及豐富珍貴的典藏文物內容。
- (6)推動管理學參與產學合作：為加強推動商管領域學者積極參與產學合作計畫，規劃以管理學者提供產學合作企業管理之諮詢服務，合作企業提供資料給學者進行個案研究，以深入描述分析個案方式呈現研究成果，可提供商管領域研究與 EMBA 教學所需，落實經驗傳承，亦可做為業界興業、轉型時的參考。目前有 38 位學者參與此項產學合作計畫。
- (7)推動基因科技的倫理、法律及社會議題研究：探索與釐清科技研究或實際政策所面臨的 ELSI 議題，設立臺灣 ELSI 研究中心，完成研究成果資料庫。設立常態機制，促使研究成果能落實為政策白皮書。舉辦系列講座，建立基因體醫學國家型計畫 ELSI 組網頁，增進社會大眾的瞭解，提供學術研究與社會教育的相關資訊。

## 2.未來展望

人文與社會科學研究未來仍將致力於提升各學門之學術研究水準，除尊重研究人員個人的興趣外，仍將著重臺灣社會發展產生的特殊現象及問題，配合世界學術發展趨勢，規劃研究方向，各學門將依國際化、專業化、本土化等方向，推動具有前瞻性、基礎性、統合性等具體可行的研究計畫。同時亦繼續推動具前瞻性、跨部會政策研究。另將建立與國際一流研究機構相同水準的圖書設備，拓展國際學術合作，以鄰近東亞地區及歐俄為重點，推動雙邊合作研究計畫，促進國內學者研究視野的多樣化。

### (五)科學教育研究

#### 1.現況與成果

科學教育研究範疇涵蓋數學教育、科學（自然科學）教育、資訊科學教育、應用科學教育與大眾科學教育等領域，除依個人興趣自由提個別型計畫外，並依社會的現況需要擇定重要的主題進行整合型的重點研究，以提高科學教育研究的學術水準，進而增進科學教學的效

率，提升科學教育的品質。94 年度專題研究計畫申請案共計 1,471 件，研究人口達 3,464 人，研究人員遍布各大專院校及研究機構，刊登於國際期刊之論文質與量均大幅提升。

92-95 年已完成之科學教育研究重要績效列舉如下：

### (1)數學教育

在數學評量方面，因應九年一貫數學課程標準，建立國小數學課程的評量模組。透過各種互動方式，包括研習、電子郵件等方式，讓國小數學教師發展出評量適切可行的評量，建構一個完整切合實用的九年一貫數學能力評量模組，使多元評量的理念得以具體推廣與落實。在數學教學上，根據一般人對建構式教學降低學生學習成就的疑慮，納入強調數學化的真實數學（RME）與著重目標層次的詮釋結構模式進行教學，並選定國民小學的「比例」單元進行檢證。

### (2)科學教育

#### a.高中、國中及國小科學概念探討

在開發科學素養學習成就評量上，主要研究成果包括，在批判思考能力探究方面發現在不同的教學活動單元上，教師提供一問題或爭議事件，共同討論，並且觀察學生的具體行為，可發現有許多共同的批判思考能力特徵；在國小學生對傳達能力的科學素養探討上發現老師進行概念構圖的教學方式，以及學生能夠建構自己有意義的概念構圖，可以提升學生的讀說寫科學的能力，同時學生的概念構圖可以作為發展「傳達基本能力」之科學素養的評量，以及提供以學生為學習主體的教學模式；在國小學生認知層次的評析研究發現：在力學的教學上，男生在力學方面較女生來得內容具體豐富且概念清晰。

#### b.教學策略的開發

科學教育研究持續開發各項教學策略，以增進學生學習成效。有由學習理論切入，探討學生的心智模式來塑造教學情境與發展概念改變教學策略，解決學生的迷思概念。有發展融入探究或問題解決的電腦輔助教學策略，來提升學生的學習成就、概念發展與學習態度；亦有利用科學史教材來提升學生的概念學習與論證能力。此外，在國際比較的教學研究中，發現引導性的探究教學對於臺灣學生有較顯著的幫助。

#### c.科學教育研究對教育實務的貢獻

科教研究對各級學校科學教育也產生實際的幫助，在教師的專業成長上建立科學教學示範實驗室網站提供各項教學動畫，並設立科學教師問題討論區，對教師提供專業上的協助與分享。在實驗教學上，發展各種安全、環保與容易操作的微型實驗裝置，提供科學教師使用。也有建立網路評量系統建立各類評量模組，提供教師在一般紙筆測驗之外的另一種選擇。

### (3)資訊教育

資訊教育學門已獲致一些重要研究成果，例如研發適性化網路閱讀學習環境以提升網路使用者之語文素養，並導出此環境中之教材、教學策略、與評量方法。在新科技之教育運用方面，研究成果顯示手機、PDA、筆記型電腦等，都可透過有線或無線的通訊網路，輔助傳

統教室的學習，建構一個超越時間空間的「遍佈式」學習環境，達到處處、時時可學習的理想目標。

#### (4)國際合作計畫

國科會與教育部共同參與數項國際大型教育評比計畫，其中 IEA 主辦計畫 4 項：TIMSS-2007、SITES-2006、TEDY 及 PIRLS 2006，OECD 主辦計畫 1 項：PISA 2006。以各項大型計畫所調查收集的學生學習成就資料進行深度分析，並將分析結果提供教育部，作為科教政策制定之依據。

## 2.未來展望

主題及方向如下：

### (1)腦科學、認知跨領域數理學習研究

- a.藉由腦神經的研究，探究學生數理學習的認知歷程。
- b.運用新興科技或方法（如：機器學習、資料探勘）於科學教室中各種微觀及時序資料的收集、感測、分析，以建模、預測學生的數理學習。
- c.跨文化的比較，以細探社會文化對於數理學習的影響。

### (2)帶好每位學生的數理教育方案

- a.教室中學習困難之覺知。
- b.學生對數理科學學習之動機、興趣及信心之研究。
- c.各階段指標能力建立。

### (3)跨領域科技人力培育

- a.大專校院新興科技跨領域學程研究。
- b.高中職科學與科技課程研究發展實驗。

### (4)數理學習長期性追蹤研究

- a.概念學習長期追蹤研究。
- b.社會、文化對數理學習影響研究。
- c.能力成長之長期追蹤研究。

### (5)弱勢學習者之數理學習

- a.新住民子女之數理學習。
- b.女性之數理學習。
- c.低社經、文化不利者子女之數理學習。
- d.原住民、偏鄉者之數理學習。
- e.身心障礙者之數理學習。

### (6)優質數理教師學習與成長研究

- a.數理教師學習與成長模式。
- b.優質數理教師之培育模式。
- c.數理教師理念與教學研究。

(7)多元數理教學模式研究

- a.多元文化、學生背景之數理教學模式。
- b.培養學生創造力、問題解決能力、論證能力之數理教學方案。

(8)數位學習研究

- a.數理科學習之數位學習環境。
- b.數位工具融入之數理教學策略研究。
- c.教師與學生之數位科技經驗及素養。

(9)技職教育體系中產業界需求導向的實作能力及技術創造力之培育

- a.產業所需之實作能力、技術創造力與創新研發能力探討。
- b.產業需求導向之實作能力、技術創造力與創新研發能力的教育改進方案（課程、教學、評量）研發。
- c.產業界需求導向的技職教育品質認證（Quality Assurance）。

(10)非學校情境的科學學習

- a.補習教育與數理科學習。
- b.縮短科學素養落差。
- c.博物館等社教活動對科學學習之影響。
- d.大眾媒體對科學學習 / 素養之影響。



## 附錄九 大學學術追求卓越發展計畫

### 一、大學學術追求卓越發展計畫

#### (一)目標

因應知識經濟時代，各國對於高級人才的培育均極為重視，先進國家以重點經費維持其大學教育的領先與競爭優勢，鄰近的韓國、日本、香港、中國及新加坡等對於大學的各項軟硬體設施都投入大量資源，以提升大學的教學、研究水準。

為引導並激勵我國大學發展特色，全面提升大學學術水準，以追求卓越，教育部依據「教育改革行動方案」，與國科會研商擬定「大學學術追求卓越發展計畫（草案）」，並於獲行政院核定。「大學學術追求卓越發展計畫」（以下簡稱卓越計畫）由教育部與國科會共同推動，自 89 年起執行，總預算金額為新台幣 130 億元（教育部 100 億元，國科會 30 億元；此係預估之匡列數，實際預算編列係依通過計畫之年度核定經費及執行計畫所需相關費用逐年核實編列，並送立法院審核）。計畫目標為：

- 1.透過重點補助，改善大學學術發展之「基礎建設」（infrastructure），以追求學術卓越。
- 2.引導各大學發展重點方向，將資源做更有效率之整合。

為使卓越計畫得以兼顧基礎教育或重點特色之建立，復依據立法院之附帶決議，自 90 年起推動子計畫「提昇大學基礎教育計畫」，經費由教育部預估匡列之 100 億元內支應。

另外，為延續卓越計畫之成果，鼓勵國內研究人才之合作交流及資源整合運用，營造鞏固優勢學術領域，使卓越計畫之優秀研究團隊，於計畫執行結束後能繼續進行研究發展，提升我國國際競爭力，故訂定「大學學術追求卓越發展延續計畫補助作業要點」（以下簡稱卓越延續計畫），自 92 年起連續 3 年接受申請，每年受理 1 次，經費由國科會預估之 30 億元自 93 年起分年編列預算支應。

#### (二)資源運用：計畫審查方式及審查結果

##### 1.組織：推動審議委員會

委員會由教育部部長及國科會主任委員共同召集，遴聘國內外學術地位崇高之學者組成，負責本項計畫之策劃推動及各校申請計畫之審定，為卓越計畫之最高決策組織。推動審議委員會下設工作小組，由教育部次長及國科會副主任委員共同主持。

##### 2.審查

- (1)審查過程：分為初審、複審及決審 3 個階段，每個階段並分為「人文及社會科學領域（含科學教育）」、「工程及應用科學領域」、「生命科學領域」及「自然科學領域」4 個領域分組專業審查。審查作業明訂迴避審查原則，所有審查委員並皆秉持「從嚴審核，寧缺勿濫」之精神，因此，僅受理兩梯次計畫申請，不再受理新計畫。
- (2)審查結果：

第 1 梯次卓越計畫計通過 16 件計畫（包括：生命科學領域 5 件、自然科學領域 4 件、工程及應用科學領域 3 件、人文及社會科學領域 4 件），占全部申請計畫 261 件之 6.13%，核定總經費約 43 億 8,000 萬元。計畫執行期間自 89 年 1 月 1 日至 93 年 3 月 31 日止。

第 2 梯次卓越計畫計通過 12 件計畫（包括：生命科學領域 3 件、自然科學領域 2 件、工程及應用科學領域 6 件、人文及社會科學領域 1 件），占全部申請計畫 148 件之 8.11%，核定總經費約 21 億 2,000 萬元。計畫執行期間自 91 年 4 月 1 日至 95 年 3 月 31 日止。

以上兩梯次卓越計畫，共審查通過 28 件計畫，核定總經費約 65 億元。

另外，「提昇大學基礎教育計畫」共核定 2 梯次，共審查通過 286 件計畫，核定總經費約 21 億元。卓越延續計畫部分，共核定 3 梯次，共審查通過 29 件計畫，核定總經費約 29 億 6,000 萬元。

### (三)現況

第 1 梯次卓越計畫於 93 年 3 月底全程執行完畢，並於 93 年 7 至 9 月間依領域辦理成果發表會，使計畫成果可供各界參考並推廣交流。第 2 梯次卓越計畫則於 95 年 3 月底全程執行結束，目前正進行全程計畫執行總報告之審核。計畫執行期間，為確保計畫執行之品質及績效，達成卓越化目標，確實掌握計畫執行情形及協助解決可能遭遇之困難，除辦理計畫執行說明會及簽訂合約外，並訂有作業手冊以為計畫實施依循。其中已明定計畫應逐年提報年度作業計畫書、年度計畫執行報告、收支報告表等資料至教育部。另外，並由考評委員（聘請國內外知名專家學者擔任，每計畫 3 至 4 人）及相關單位人員，於計畫執行期間進行計畫實地考評，考評結果俱多為通過並廣受考評委員肯定。

第 1 梯次提昇大學基礎教育計畫於 94 年 8 月底全程執行完畢，並於 94 年 9 至 11 月間依領域辦理成果發表會，使計畫成果可供各界參考並推廣交流。第 2 梯次提昇大學基礎教育計畫現正執行中，於 95 年 8 月底全程執行結束。另外，卓越延續計畫刻正執行中，全程計畫將執行至 99 年 3 月底。

### (四)成果

1.截至 95 年 7 月上旬卓越計畫成果包含：

- (1)論文發表累計約 11,452 篇。
- (2)專利權（含應用及申請）累計約 572 件。
- (3)研討會召開累計約 1,075 場次。
- (4)研究團隊建立至少 28 隊。
- (5)專書出版累計約 178 冊。
- (6)研究報告出版累計約 660 件。
- (7)技術移轉累計約 17 項。
- (8)產學合作案累計約 160 項。
- (9)獲得近 214 項獎項或榮譽等。

以上成果持續增加中，並且包含世界首見、首創、或已凌駕國際水準之研究成果。

2.共有 15 件卓越計畫獲審核通過卓越延續計畫。

3.另外，多數卓越計畫因優異團隊及研究成果並獲選於「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」繼續執行。

## 二、大學學術追求卓越發展延續計畫

### (一)目標

延續教育部「大學學術追求卓越發展計畫」之成果，鼓勵國內研究人才之合作交流及資源整合運用，營造鞏固優勢學術領域。

### (二)現況

國科會於 92 年 1 月間訂定「大學學術追求卓越發展延續計畫補助作業要點」，自 92 年度起連續 3 年接受申請大學學術追求卓越發展延續計畫，並於次年度核定補助為期 4 年之整合型計畫。93 年度計畫之全程執行期限自 93 年 4 月 1 日起至 97 年 3 月 31 日止，審查結果共通過 13 群計畫，核定經費約新台幣 15.9 億元。94 年度計畫之全程執行期限自 94 年 4 月 1 日起至 98 年 3 月 31 日止，審查結果共通過 8 群計畫，核定經費約新台幣 8 億元。95 年度計畫之執行期限自 95 年 4 月 1 日起至 99 年 3 月 31 日止，審查結果共通過 8 群計畫，核定經費約新台幣 5.64 億元（詳表 9-1、9-2、9-3）。

表 9-1 93 年度大學學術追求卓越發展延續計畫 (93.4.1~97.3.31)

單位：億元

領域別	序號	總計畫名稱	執行機構	總計畫主持人	全程計畫核定經費
自然科學	1	理論天文物理研究所	清華大學	徐遐生	0.43
	2	宇宙學與粒子天文物理學	臺灣大學	黃偉彥	1.69
	3	尖端材料的奈米基礎科學研究	臺灣大學	彭旭明	1.74
工程及應用科學	1	前瞻電信微波科技發展計畫	臺灣大學	陳俊雄	2.12
	2	多媒體生活環境的數位內容科學	臺灣大學	李德財	1.66
	3	下一世代資訊通訊網路尖端技術與應用(二)	清華大學	陳文村	1.97
	4	建構兆位元紀元的光電科(II)	交通大學	潘犀靈	1.54
生命科學	1	以功能性基因體學及蛋白質體學解析訊息傳遞與疾病之關係	臺灣大學	林榮耀	1.13
	2	慢性 B 型和 C 型肝炎之藥物基因體研究	臺灣大學	陳培哲	0.57
	3	染色體及葉綠體基因工程技術在植物保護及分子育種之開發利用	中興大學	葉錫東	1.00
	4	肝基因體及附基因體學：從基礎研究到臨床應用	陽明大學	徐明達	0.94
人文及社會科學	1	人類認知、神經機制與社會運作的共建歷程	臺灣大學	鄭昭明	0.64
	2	華人本土心理學研究追求卓越計畫	臺灣大學	黃光國	0.47
合 計					15.9

表 9-2 94 年度大學學術追求卓越發展延續計畫 (94.4.1~98.3.31)

單位：億元

領域別	序號	總計畫名稱	執行機構	總計畫主持人	全程計畫核定經費
自然科學	1	以一百兆瓦雷射脈衝驅動雷射電漿波電子加速和相對論性量子電子學	中央大學	劉全生	2.36
	2	亞洲大地構造運動與氣候變遷研究	臺灣大學	羅清華	1.19
	3	整合性中尺度環境評估系統	中央大學	張時禹	1.15
生命科學	1	植物病毒前瞻性的研究：病毒與植物之間訊息傳遞與互動關係的研究	中興大學	徐堯輝	1.00
	2	化學合成、結構生物資訊與癌症藥理學 - 癌細胞侵襲與轉移之新穎分子標的之研究	清華大學	汪炳鈞	0.75
	3	神經功能表徵之探索：細胞與分子訊號之嶄新詮釋	中山大學	陳慶鏗	0.59
人文及社會科學	1	從臺灣多語環境探討語言處理的大腦神經機制	陽明大學	洪 蘭	0.48
	2	衍生性金融資產的尖端研究	臺灣大學	洪茂蔚	0.48
合 計					8.00

表 9-3 95 年度大學學術追求卓越發展延續計畫 (95.4.1~99.3.31)

單位：億元

領域別	序號	總計畫名稱	執行機構	總計畫主持人	全程計畫核定經費
自然科學	1	新世代磁共振成像術之研發 II	臺灣大學	黃良平	0.8
	2	新官能性六聯苯等有機盤狀分子合成及分子設計化學	清華大學	劉瑞雄	0.6
工程及應用科學	1	電致發光高分子半導體 (延續)	清華大學	陳壽安	1.0
	2	新世紀人性化智慧型運輸系統 (II)	交通大學	李祖添	0.8
生命科學	1	凝血? 調節素膜蛋白家族之血管生物學與細胞功能之研究	成功大學	吳華林	1.2
	2	情感性之多形式腦造影研究	陽明大學	謝仁俊	0.4
人文及社會科學	1	貨幣、匯率與動態均衡之學術前沿研究	中山大學	吳致寧	0.44
	2	知識管理之尖端研究	中山大學	梁定澎	0.4
合 計					5.64

### 三、資源運用與規劃

國科會為推動大學學術追求卓越發展延續計畫，自 93 年度起至 98 年度分年編列預算，總預算為新台幣 30 億元（詳表 9-4）。

表 9-4 大學學術追求卓越發展延續計畫年度經費規劃

	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	單位：億元 全程計畫 編列經費
93 年度計畫 (93.4.1~97.3.31)	4	4	4	4			16
94 年度計畫 (94.4.1~98.3.31)		2	2	2	2		8
95 年度計畫 (95.4.1~99.3.31)			1.5	1.5	1.5	1.5	6
預算數	4	6	7.5	7.5	3.5	1.5	合計：30

## 附錄十 國家型科技計畫

### 前言

為因應國家重大社經及民生問題之需要，國科會於 86 年 3 月通過「國家型科技計畫推動要點」，由政府引導投入並長期性支持，跨部會整合我國上、中、下游及產、官、學、研各界資源，採第一優先方式整體推動，以有效提升研發成果。為有效推動與執行國家型科技計畫，依據該要點所訂定之作業手冊於 87 年 8 月第 142 次國科會委員會議通過實行，並於 92 年 4 月第 160 次國科會委員會議完成修訂，以使國家型科技計畫之形成及運作流程更具體化。

國家型科技計畫自 87 年通過推動要點實行以來，初期推動防災、電信及農業生技等 3 項計畫，89 年新增生技製藥計畫。91 年起又陸續新增數位典藏、基因體醫學、晶片系統、奈米及數位學習等 5 項計畫，至今計有 9 項國家型科技計畫執行中。各項國家型科技計畫之近五年投入經費方面，91 年至 95 年分別為 60.5 億元、110.7 億元、127.5 億元、117.6 億元及 128.1 億元，占當年度行政院科技預算之 11.7%、19.8%、21.1%、18.7%及 18.5%。另 96 年度各項國家型科技計畫之概算數為 115.6 億元，占 96 年度行政院科技預算概算數之 15.1%。各項國家型科技計畫之期程、全程規劃經費數及參與部會，如表 10-1。

表 10-1 國家型科技計畫期程、經費及參與部會

計畫名稱	期別	期程	全程規劃經費	主管部會	參與部會
1 防災國家型科技計畫	第一期	88 年至 90 年	1,038,300 仟元	國科會	國科會、災防會、農委會、工程會、金管會、原民會、衛生署、環保署、內政部、經濟部、交通部、教育部
	第二期	91 年至 95 年 (95 年結束、退場)	3,006,700 仟元		
2 數位典藏國家型科技計畫	第一期	91 年至 95 年	2,882,132 仟元	國科會	中研院、國史館、故宮博物院、教育部、國科會、文建會
3 生技製藥國家型科技計畫	第一期	89 年至 91 年	1,688,587 仟元	國科會	國科會、經濟部、衛生署
	第二期	92 年至 95 年	5,993,643 仟元		
4 數位學習國家型科技計畫	第一期	92 年至 96 年	3,699,000 仟元	國科會	國科會、文建會、經濟部、故宮博物院、勞委會、衛生署、客委會、原民會
5 奈米國家型科技計畫	第一期	92 年至 97 年	22,307,075 仟元	國科會	國科會、經濟部、教育部、原能會、環保署、衛生署、勞委會
6 電信國家型科技計畫	第一期	87 年至 92 年	10,672,934 仟元	國科會	經濟部、交通部、教育部、國科會、國傳會
	第二期	93 年至 97 年	13,350,160 仟元		
7 農業生物技術國家型科技計畫	第一期	87 年至 90 年	801,000 仟元	國科會	中研院、經濟部、農委會、衛生署、國科會
	第二期	91 年至 93 年	1,991,500 仟元		
	第三期	94 年至 97 年	4,048,000 仟元		
8 晶片系統國家型科技計畫	第一期	92 年至 94 年	5,605,439 仟元	國科會	經濟部、教育部、國科會
	第二期	95 年至 99 年	14,468,000 仟元		
9 基因體醫學國家型科技計畫	第一期	91 年至 94 年	6,876,965 仟元	國科會	國科會、衛生署、經濟部
	第二期	95 年至 99 年	9,604,164 仟元		

資料來源：行政院國家科學委員會



國家型科技計畫近三年量化重點成果如表 10-2：

表 10-2 國家型科技計畫量化成果

類型	績效指標	單位	93 年	94 年	95 年 (1 月~6 月)
經濟類	論文發表	篇數	2,742	3,213	1,131
	博碩士培育	人數	2,092	2,508	128
	專利獲得	件數	433	421	198
	技術移轉	件數	162	143	81
		簽約數(仟元)	179,813	238,599	92,763
	促進廠商投資	投資額(仟元)	33,540,569	33,599,830	9,139,659
生技類	論文發表	篇數	1,143	1,451	463
	博碩士培育	人數	1,181	1,191	1,483
	專利獲得	件數	44	68	26
	技術移轉	件數	43	46	27
		簽約數(仟元)	23,743	62,929	20,398
	促進廠商投資	投資額(仟元)	242,600	667,488	48,454
民生類	論文發表	篇數	950	941	725
	博碩士培育	人數	1,595	1,328	706
	專利獲得	件數	11	12	2
	技術移轉	件數	25	33	10
		簽約數(仟元)	6,380	624	2,828
	促進廠商投資	投資額(仟元)	16,518	30,453	49,531
總 計	論文發表	篇數	4,835	5,605	2,319
	博碩士培育	人數	4,868	5,027	2,317
	專利獲得	件數	488	501	226
	技術移轉	件數	230	222	118
		簽約數(仟元)	209,936	302,152	115,989
	促進廠商投資	投資額(仟元)	33,799,687	34,297,771	9,237,644

資料來源：行政院國家科學委員會

註：1.經濟類包含電信、晶片系統及奈米國家型科技計畫。

2.生技類包含農業生技、生技製藥及基因體醫學國家型科技計畫。

3.民生類包含防災、數位典藏及數位學習國家型科技計畫。

國家型科技計畫之推動可產生學術成就、經濟效益及社會影響等多方面之綜效，打破傳統領域之藩籬以整合各領域研發能量，促進技術創新，對我國產業發展或國家社會福祉產生重大影響。目前所推動之 9 項國家型科技計畫可概分為經濟類、生技類及民生類等 3 種類型。其中，經濟類國家型科技計畫（電信、晶片系統及奈米等 3 項）均為推動臺灣經濟之重要技術，並為促進產業轉型之重要關鍵；生技類國家型科技計畫（農業生技、生技製藥及基因體醫學等 3 項）涉及前瞻分子生物技術，並與國民健康習習相關；民生類國家型科技計畫（防災、數位典藏及數位學習）係與居家安全、國民教育、社會文化密切相關。茲就學術成就、經濟效益及社會影響三方面舉例說明如下：

### 學術成就方面

晶片系統國家型科技計畫執行四年以來，我國學術界於國際半導體領域最具指標性之大型研討會：ISSCC 國際研討會上所發表論文由 92 年 2 篇，93 年 4 篇，94 年 12 篇；而 95 年截至目前為止計達 16 篇，全臺灣計 20 篇（含與國外合作 2 篇），數量首度超過韓國成為世界第三名，僅次於美日，足見我國學術界在前瞻研發方面質與量的提升非常迅速。

### 經濟效益方面

電信國家型科技計畫自 87 年成立以來，推動我國無線通訊及寬頻網際網路兩大產業技術之研發，我國通訊產業產值由該計畫未成立前之 86 年度 875 億元，迅速成長到 92 年至 94 年之 3,312、4,685 及 5,778 億元，95 年度預計可成長至 6,895 億元，並可望於 97 年度晉升為通訊產業之全球十強，顯見成效。又數位學習國家型科技計畫自 92 年成立以來，運用現代科技有效改進傳統學習，造成千萬人之優質學習環境，縮短城鄉數位差距，並開創數位學習產業之契機，該產業經本計畫之推動，產值由 91 年之 7.5 億元快速增加至 94 年之 65 億元，估計 95 年可成長至 100 億元之譜，影響甚巨。

### 社會影響方面

防災國家型科技計畫建立各項災害潛勢分析預估模式，使我國災害防救之決策由被動搶救作業，提升為主動研判預警疏散，國際間均給予高度肯定；以 90 年 7 月桃芝颱風、90 年 9 月納莉颱風、93 年 6 月敏督利颱風與七二水災及 94 年 7 月海棠颱風觀之（自納莉颱風之後採主動研判預警疏散），最大降雨強度及總累積雨量雖增加（分別為 757mm、1,462 mm、2,005 mm 及 2,124 mm），然死亡及失蹤人口已有效減少（分別為 214 人、104 人、41 人及 15 人），於我國國民生命財產之保障上卓然有成。本計畫自 88 年開始推動以來，已建立可觀之防救災科技研發能量，95 年底將執行完畢成為第一個結束退場之國家型科技計畫，後續之研發與成果應用將由行政院災防會所成立之災害防救科技中心持續推動。

## 壹、電信國家型科技計畫

( <http://www.ntpo.org.tw/> )

### 一、計畫簡介

第一期電信國家型科技計畫(87年~92年)期程為五年,由經濟部、交通部、教育部及國科會合作推動,總經費10,672,934千元,參與人力7,854人年,計畫主要目的係為國內電信領域所需之產業科技研究與產業推動發展,以無線通訊、寬頻網際網路兩大產業技術為研發主軸。於成果產出方面,發表期刊論文及研究報告3,848篇,培育博碩士生1,184人,專利申請911件,專利獲得546件,技術移轉503件,簽約金475,298千元,促成民間投資37,588,955千元。本計畫之推動平均每投入億元可產出36.1篇論文,獲得5.1件專利,促成3.5億元之民間投資。

第一期電信國家型科技計畫之推動產生相當大之經濟效益及社會衝擊,我國國內的無線通訊產值由86年94億元成長至92年1,983億元,年平均成長達50%以上(86至91年全球無線通訊設備產值年平均成長為7%)。寬頻網際網路方面,產值由86年781億元成長至92年1,331億元。92年度我國整體通訊設備產業總產值達到3,312億元(占92年度全國製造業總產值之3.78%);總產值較86年增加2,437億元(以93年度中華民國科學技術統計要覽之92年平均勞動生產力:8.29百萬元/人年估算,估計增加就業機會約29,397人,平均每年增加就業機會4,900人)。顯示本計畫整合電信、通訊、資訊、電子、光電等領域人才及中科院、工研院、資策會等法人研發能量,與電信自由化相輔相成,不僅大大促進了通訊工業發展,並促成電信服務業高速成長。

第二期電信國家型科技計畫(93年~97年)於民國93年元月正式啟動,規劃重點乃針對國外科技發展規範與國內產業發展之現況,通盤考慮電信科技的應用面與產業面,經由加強參與國際標準活動、產學研合作、推動國際交流與合作,形成對國家電信產業提升有所助益之前瞻電信科技策略規劃。經由規劃、協調、與整合相關部會之資源,以無線通訊、寬頻網際網路、應用服務三大領域技術重點,作為整體計畫之研發主軸,並配合科技與產業推動與發展、人才培育與培訓,來共同達成臺灣電信產業技術的提升與產業結構的轉變。

93年度電信國家型科技計畫投入經費總計為新台幣2,023,689千元,參與人力1,090.7人年,各計畫成果之量化指標包括獲得專利158件、技術轉移54件、產出研究報告359篇、專利應用64件、促進廠商投資30,231,709千元。

94年度電信國家型科技計畫投入經費總計為新台幣1,611,001千元,參與人力1,020.2人年,94年之各計畫成果之量化指標包括獲得專利159件、技術轉移52件、產出研究報告605篇、專利應用134件、促進廠商投資30,845,000千元。

95 年度電信國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,678,568 仟元，各計畫成果截至 6 月之量化指標包括獲得專利 102 件、技術轉移 20 件、產出研究報告 88 篇、專利應用 49 件、促進廠商投資 8,041,000 仟元。

## 二、重要執行成果及價值

第二期計畫自 93 年起至 95 年 6 月止重要執行成果如下：

- (一)論文發表於期刊及研討會共 1,877 篇，培育博碩士生 686 人，獲得專利 419 件、專利應用 247 件 產出研究報告 1,052 篇 技術授權 126 件 93 年至 95 年 6 月間促進廠商投資 691.2 億元。本計畫之推動平均每投入億元可產出 34.3 篇論文，獲得 7.7 件專利，促成 12.6 億元之民間投資。
- (二)在 CSIST 平台上已成功通過 Anritsu8480 商用儀器之多項功能驗證，為國內首次自製 3G 軟硬體平台通過商用器驗證之突破性成果。
- (三)完成 IP 電信系統之服務控制技術 (Session Border Controller Technology) 之需求規格與設計，提供系統營運對於服務網路控管及相關多元週邊的介接技術；完成新世代寬頻語音編碼技術及封包網路傳送語音技術 (VoIP Middleware) 需求規格與設計，提供高品質的語音通訊。
- (四)完成寬頻無線通訊系統 EMI / EMC 技術標準實驗室。
- (五)在通訊人才教育方面，編撰教材 93 本並建立五組教學資源網站，逾 600 班級使用此教材。
- (六)協助「摩托羅拉聯網家庭臺灣技術中心」之成立，深耕臺灣及亞太地區光通訊產業及市場。
- (七)與國際測試大廠合作，成立亞洲第一座國際級光通訊測試驗證中心。
- (八)完成開發具國際水準之 MHP-STB 技術，及技轉成功建立國內多媒體數位視訊系統技術。
- (九)協助經濟部標檢局完成「地面數位電視接收機基本技術規範」國家標準制定，於 95 年 1 月 1 日開始進行檢測。
- (十)成立 IP-VPN 互通測試實驗室，嚴謹程度超越 ICOSA，已服務 13 家公司，協助廠商通過美國 ICOSA 認證，大幅增強廠商產品競爭力。
- (十一)成功主辦「第 39 屆 IEEE 802.16 標準制定會議」，帶動臺灣通訊業者參與國際標準組織。
- (十二)整合產學研能量，共同改善網通產品效能與互通性測試驗證環境。
- (十三)推出全球首創 IP 認證服務 -ViTA Forum – IP 電信認證產業聯盟。
- (十四)技術授權 Push-to-Talk 科技廠商，並已利用此技術於南港軟體園區建立 Push-to-Talk 示範應用。

## 三、成果效益

- (一)學術技術面

- 1.發展 Wi-Fi/WiMAX Gateway 技術，可應用於 Wi-Fi 與 WiMAX 異質網路整合環境，讓國內 WiMAX 產業迅速成長。
- 2.參與 IEEE 802.16 Mobile Multi-hop Relay TG 提案於 95 年 5 月完成第一份 WiMAX MMR Usage Model 標準共同提案 ( C80216j-06\_026 )。已成為 IEEE 802.16j MMR 規範討論基準之一，為我國首次於該領域之成功提案。
- 3.在通訊人才教育方面，編撰教材、建立資料庫開設通訊課程，協助國內培育通訊產業之人才。

## (二)經濟面效益

- 1.促成我國通訊設備產業產值逐年增加，93 及 94 年度達 4,685 及 5,778 億元 ( 分別占當年度全國製造業總產值之 4.53% 及 5.42% )，其中，94 年度產值較 92 年度增加 2,466 億元，估計增加就業機會約 29,747 人，平均每年增加就業機會 14,873 人。95 年度第 1 季產值達 1,467 億元，較 94 年同期成長 45.9%，預估年度可達 6,895 億元，估計占 95 年度全國製造業總產值之 6.16%( 95 年度第 1 及第 2 季全國製造業總產值成長率分別為 6.04% 及 8.18 %，以年平均成長率 5% 估算，95 年度全國製造業總產值約為 11.19 兆元 )。並期於 97 年度晉升為通訊產業之全球十強。
- 2.93 年至 95 年 6 月止共獲得專利 419 件、已技轉授權 126 件。
- 3.完成 OSGi 服務平台基本功能，可使得家庭服務提供業者以更容易、更有效率、更節省維護成本的方法，將服務提供給數位家庭，促進家庭服務產業之興起，促進數位生活的及早實現，創造資通訊產業的商機。
- 4.建立新世代 IP 電信核心技術，與國際水準並駕齊驅，以協助創造我國網路電信新興產業，成為世界 VoIP 相關設備與服務之主要提供國。

## (三)社會面效益

- 1.配合行政院科技顧問組公告臺灣 WiMAX 發展藍圖與 M-Taiwan 應用計畫的陸續推動，引導國內廠商開始投入資源在 WiMAX 相關晶片與系統設備的開發，而 WiMAX 的應用系統，也將會在臺灣各縣市陸續佈建，提供社會大眾各式各樣的無線寬頻應用服務，促使生活環境更便利。
- 2.培育業界急需優秀之數位視訊技術人才，厚植未來國家數位視訊產業發展動力。
- 3.與近端交易聯盟成員所合作推動的手機近端應用 - 手機交通票證應用服務，將在手機上內建台北捷運悠遊卡功能，讓一般民眾可拿手機搭乘捷運、路邊停車付費...等應用，提升日常生活的方便性。

## 貳、晶片系統國家型科技計畫

( <http://nsoc.eic.nctu.edu.tw/> )

### 一、計畫簡介

第一期晶片系統國家型科技計畫於民國 92 年元月至 94 年止，總經費 5,605,439 仟元，全面推廣系統晶片 (SoC) 技術。人才培育方面，促成跨校六大聯盟，開發 16 門複雜度極高的 SoC 課程。前瞻技術方面，提升前瞻電路之設計能力，於全球半導體領域最具代表性之 ISSCC 指標性會議論文篇數由平均每年不足一篇增加到 94 年的 15 篇，相同等級的論文，並成長到一年 30 篇以上。設計技術方面，透過科專計畫建立由 CPU、DSP 處理器到 RF 與類比混合信號之全面性的電路模組，並整合成 ADSL、WiFi、WCDMA、UWB 等系統晶片。技術弱項方面，透過國際合作，引進外國研發中心、引進國外技術，加強我國不足之處。

然而一個能影響全球的產業技術，需長期深耕，因此，第二期晶片系統國家型科技計畫以五年為規劃，自民國 95 年元月正式啟動，以「創造優質生活之兆級多元整合技術」為執行主軸。目標在以推動半導體產業升級為手段，達成建立優質生活家園的目標。

### 二、重要執行成果及價值

- 1.於量化成果上，92 年至 95 年 6 月底計產出晶片 1,789 件，發表期刊論文 2,955 篇，獲得專利 215 件、產出技術報告 692 篇、技術移轉項數 129 件、技術移轉授權金 157,730 仟元、產學研合作投入金額 48,444 仟元，促進廠商投資 53.3 億元，產值成長計達 4,731 億元。前述成果含 95 年 1 至 6 月底所獲得專利 24 件、產出技術報告 63 篇、技術移轉項數 50 件、促成廠商投資金額 760,659 仟元。本計畫之推動平均每投入億元可產出 39.0 篇論文，獲得 2.8 件專利，促成 0.7 億元之民間投資。
- 2.CIC 執行 SoC 設計、製作及測試環境建置計畫，近三年來已協助近百所大學校院一千餘位教授建立晶片系統設計環境並設計三千多晶片。促成發表論文及專利共千餘篇/件。而於 ISSCC 國際研討會上發表論文數從 92 年 2 篇，進步到 95 年有 16 篇，超過韓國成為世界第三名，僅居美日之後。
- 3.推動 3 項法人科專計畫建立 PAC DSP Core and Platform、DTV RF Tuner、iB3G RF、UWB 等關鍵核心技術，協助國內產業提升雙核心平台設計能力。
- 4.成立「IP Qualification 標準制定聯盟」，召集產業界共同制定國內的 SoC IP Qualification 規範，做為 IP 品管與交換的標準，為亞洲首創。
- 5.前瞻課程發展累計有一般大學校院共 34 系所 技職校院共 13 校開授相關課程，共有 18,383 修課人次 跨領域課/學程規劃及推廣共 9 大學校院開授本學程，累計共有 5,954 修課人次
- 6.鼓勵前瞻應用主導性新產品自 92 年施行至 95 年 9 月 30 日止，共受理 59 件申請案，符合晶片系統國家型計畫範疇 43 件，引進研發總經費 1,453,081 仟元。
- 7.成立南港 IC 設計園區，與成立南港系統晶片 (SoC) 設計專區，提供 EDA Tools 之協助。
- 8.新興產業技術開發計畫已推動全球首創之平台服務及建立 IP 的商業運作模式，結合半導體、IC 設計、資訊網管及智權交易，成功建置全球首創 (1) 智財中心 (IP Mall) 供全球

所有矽智財 (SIP) 發展公司與 IC 設計公司使用；(2) 臺灣心計畫成立公司組織之形式推動本土嵌入式核心處理器之開發及商務建立；(3) 前瞻 SoC 產品設計服務技術研發計畫 (SIPP) 規劃設立衍生公司，提供整合服務，建構全功能的設計服務專區。

### 三、成果效益

#### (一)學術技術面

1. 國科會學術型計畫執行四年來已明顯加速學術成果之成長。我國學術界於 ISSCC 國際指標性研討會上發表論文的數量可為一指標，其數量由 92 年 2 篇，93 年 4 篇，提升到 94 年 12 篇，而 95 年則有 16 篇，加上工業界之發表篇幅，臺灣共計 18+2 篇(有二篇與國外合作)，數量首度超過韓國成為世界第三名。另外在 IEEE 電路與系統國際研討會(簡稱 ISCAS，一年舉辦一次，其為世界性的一流研討會，具領導性的研究成果)我國論文總數也已成爲全球第二位，由此顯示學術界在前瞻研發方面質與量的提升非常迅速。
2. 在課程方面，全面檢討、改進、發展、開創領域內各項重要課程及其教材，向上規劃並發展領域內相關前瞻課程教材，如「高科技專利取得與攻防」、「通訊基頻積體電路設計」、「Wireless IC 設計」、「SoC 設計」等；向下並規劃發展大學部類比 IC 設計及 EDA 相關課程，提供給全國各公私立大學校院相關教師在各校開課參考使用。聯盟並針對特定課程適時召開研討會議，以協助各校教師瞭解聯盟所開發之課程教材，影響層面擴及全國，極具推動效益。

#### (二)經濟面效益

1. 我國整體 IC 產業產值 (含設計、製造、封裝、測試) 於 92 年爲 8,188 億元 (占當年度全國製造業總產值之 10.05%)，而 95 年估計可達 12,920 億元，成長 4,731 億元，成長率約 19%。
2. 參與 0.13um CMOS 製程 UWB 射頻與混合信號矽智財發展驗證計畫，並技術移轉 UWB 基頻系統模擬平台，及經 FPGA 與無線傳輸驗證之基頻 VHDL 設計碼，簽約金 1 仟萬元，預計促成投資 2 億元，帶動產值 35 億元。
3. 與 TSMC 共同開發 90nm CMOS 製程 UWB 基頻與射頻矽智財，並分享研發成果。上述合作計畫預計於 96 年底完成 90nm CMOS 製程 UWB 基頻與射頻矽智財開發，並以無線傳輸方式驗證 UWB 整合晶片成果。TSMC 預計投資 3 億元，帶動產值 50 億元。
4. 隨消費性電子與通訊產品功能日益擴增，所需消耗的功率亦隨之大幅提升。95 年度 矽智財與設計環境實驗室預定發展之 Low Power 設計技術，即在建立 Dynamic Voltage Scaling Design Methodology 技術，以建立我國自主的、有效的低功耗設計，提升國內 SoC 設計能力與 IC 廠商在省電特性的競爭力。

#### (三)社會面效益

1. 國內在通訊領域系統設計能力方面，尤其是基頻、射頻與應用系統整合能力方面有待加強，中科院以多年來在軍用雷達與無線通訊技術開發所累積的經驗，應用於 UWB 無線通訊晶片系統開發，協助提升國內通訊晶片系統設計能力。

- 2.晶片系統之關鍵設計技術研發三年計畫除了積極發展 SoC 設計中之重要低功率設計關鍵技術外，也同時肩負著開發國內自主性 Unified RISC / DSP 處理器相關軟硬體設計技術，朝向臺灣開發自主性 CPU 之目標努力，期望在 CPU 設計之民族工業中能夠與國內產業界，研究單位與其他從事 CPU 設計之學術界單位共同努力，早日達成此目標。
- 3.我國目前正在大力推行 M Taiwan 計畫（行動臺灣），以期我國在前瞻通訊技術上能與國際領先技術並駕齊驅，並加強我國在無線通訊基礎建置水準進而提升整體社會在網路通訊上之方便性。
- 4.教育部推動高科技創業與營運學程，傳授教師與學生創業與營運的必要知識與技能，透過此一課程將有效引導學校技術開發更為務實，更具有市場觀與國際觀，加速學界與產業的交流，對未來設計產業開創新局有實質深遠的影響。



## 參、奈米國家型科技計畫

( <http://nano-taiwan.sinica.edu.tw/> )

### 一、計畫簡介

我國政府相關政策制訂會議中，陸續揭櫫重要之奈米科技政策；如 89 年 12 月行政院科技顧問會議與 90 年 1 月全國科技會議結論皆指出奈米科技為我國未來產業發展重點領域的方向。而行政院科技顧問組於 90 年 11 月召開的「奈米技術圓桌策略會」，就目前之奈米研發之計畫面及執行面與國際奈米發展深具經驗人士充分交流，更明確的設定方向，如何在有限資源前提下，整合國內相關資源從事奈米基礎科學與應用技術的發展。從人才培育與資源共享做起，逐步建立自主的卓越學術及產業技術，期在短時間內我國奈米技術發展，可與先進國家同步，甚至超越，使我們在奈米科技產業全面展開時，可以領先成為科技新產品的製造國及技術的擁有者。

奈米國家型科技計畫執行期間為 92 年至 97 年，內容包括 (1) 學術卓越：學術卓越研究計畫及奈米醫學科技研究計畫；(2) 產業化技術：奈米產業化技術計畫、奈米技術產業化推動計畫、奈米節能技術研究四年計畫、核能技術在奈米科技之發展與應用計畫、奈米技術於環保領域之應用計畫、奈米醫學科技研究計畫、奈米微粒職場安全健康計畫；(3) 學術研究重點設備與運用分享、產業應用核心設施與運用分享計畫、及奈米技術計量標準計畫；(4) 人才培育：區域性奈米科技前瞻人才培育計畫、區域性奈米科技 K-12 教育發展中心計畫、全國奈米科技 K-12 教育發展中心計畫暨奈米科技前瞻人才培育行政支援計畫及電子知識交換平台計畫。參與部會包括：經濟部技術處、工業局、能源局、標檢局、國科會、教育部、原子能委員會、衛生署。

95 年 5 月 29 至 31 日總期程期中審查邀請 1986 年物理學諾貝爾獎得主 Heinrich Rohrer 及 1998 年物理學諾貝爾獎得主 Robert B. Laughlin 等 10 名國外委員來台協助審查，審查結果認為學術卓越計畫部分可媲美歐洲各國研究水準，中小學到大學的人才培育計畫是一個很好的構想與管理、有效的投資及已達到預期目標，並認為本國家型計畫在臺灣的經濟與產業競爭力上，已有非常長遠的影響，其傳統產業應用計畫將會立即帶動重要的民間投資及衍生價值，此外，本計畫意涵蓋跨領域、跨學院合作及國際合作值得讚許。

### 二、重要執行成果及價值

92 年 1 月開始執行至 95 年 6 月止之整體績效指標達成情形如下：學術成就方面，研究成果發表於國際學術期刊 2,670 篇，大部分均屬論文評價較高的 SCI (科學引用文獻索引) 期刊，並已產生數十個國際一流的奈米跨領域研究團隊。技術創新方面：國外專利申請已有 646 案、獲得共 256 案，國內專利申請 739 案、獲得共 403 案。技術移轉至國內相關公司已達 201 件；先期技術轉移有 141 件，移轉金額約為 121,301 仟元。經濟效益方面：促進廠商投資已達 116 件，促進投資金額約為 2,942,050 仟元。培訓國小、國中及高中奈米科技種籽教師 1,677

人次，培育博士後研究員、博、碩士研究生人數將近 4,000 人次；舉辦奈米產業技術相關研討會培訓之參加人次已超過一萬二千人。

#### (一)學術卓越分項計畫

學術卓越計畫主要以五大重點方向，包括奈米科學基礎研究；奈米材料；奈米操控、功能元件製造、特殊儀器等尖端技術發展；奈米能源研究；奈米生物技術、環境安全與健康技術等。至目前為止約有 2,000 篇國際期刊論文發表。代表性成果例如：

- 1.以真空加熱將鈹或鉛電鍍在鎢（111）單晶探針上之世界級尖端技術，可得非常穩定且易修復之單原子探針。其電子束特性包括極小斑點、小散射角度、高亮度、同調性等，為十分理想的電子顯微鏡與穿隧電子顯微儀探針，應用潛力非常大，將進一步與國內研發單位合作，作成雛形產品。
- 2.以強拉曼光譜開發結合掃描探針顯微與光譜技術的光譜顯微儀器，檢測奈米結構及化學與物理特性。本項拉曼光譜加強底板的奈米製造技術之加強效率與均勻度都領先全球，與英國 Klarite 公司所販售的底板加強度相比高一百倍。此研究將導引新光譜及新顯微技術的開發，已規劃作成雛形產品。
- 3.矽奈米線中植入光反應性自組裝奈米金顆粒技術具有波長選擇性，可以應用於快速光開關元件。除上成果外，目前尚有生物檢測器、量子點應用在 LED、太陽能技術等，預計規劃於二年內完成雛形產品製作，以提升國內奈米技術產業的發展與應用。

#### (二)產業化技術分項計畫

本分項根據奈米科技產業發展之經營環境、我國產業結構、奈米科技發展近程及市場發展前景，選擇並規劃適合我國發展之項目。如奈米電子技術、奈米顯示技術、奈米能源技術、傳統產業奈米應用技術、奈米生物技術等重點領域發展。整體計畫基礎是建立在奈米材料平台技術和檢測與設備技術的開發上，並經由這平台支援一系列產業面向的重點奈米科技應用。兼顧目前研發機構與產業界進行之活動，以及掌握未來奈米技術在研發及應用的潛力並產生重大突破之契機。

92 到 94 年為止約有 492 件篇國際專利申請，已獲得 233 件專利，有 657 件篇國內專利申請，已獲得 354 件專利，目前促成廠商投資奈米技術研發約有 29 億，已經有 92 件技術移轉於 112 家公司，另外 58 家公司先期參與 61 項技術研究。代表性成果例如：

- 1.磁性記憶體(MRAM)研究提出獲美國專利之新型記憶細胞元架構，節省 50%寫入電流，37%晶片面積，為國內發展磁性記憶體的重要里程碑，並已產出國內首顆 1Mb 磁性記憶體雜型晶片。整合台積電前段製程與工研院後段磁性記憶體關鍵製程，電路設計也已經獲得初步驗證，讀取速度達 25ns。本研究團隊是國內從事 MRAM 技術研發最完整也最具潛力的代表之一，有利於協助國內在記憶體元件與國際大廠之競爭地位。
- 2.開發無鹵聚醯亞胺二氧化矽(Polyimide-silica)奈米混成透明軟板，具低成本(<NT5000/kg)，材料易取得，耐化學性及雙低折射率( $\Delta n < 100$ )等特點。可以應用在液晶(Liquid Crystal)或其他顯示器上。

- 3.奈米疊對與下世代光學微影檢測技術上，組合 In-Chip 疊對量測標記設計，提出原創性發明專利，達成微影疊對量測的精確度 2 nm，提早二年達到國際半導體技術藍圖(ITRS) 2007 年之要求。並促成與工研院-ACCENT-台積電三方國際合作，台積電製作小於 65nm 線寬晶圓，ACCENT 提供 12 吋微影及關鍵尺寸量測機台供分析用，工研院則提供次世代研發設計及技術。此技術並分別與 PHILIPS, IBM, ST, Freescal, AMD 等簽訂 NDA。
- 4.突破光學繞射極限開發散射型近場光學掃描顯微技術(s-SNOM)，比傳統的光學顯微鏡或一般的掃描近場光學顯微鏡具有更大的發展空間，可應用在各種金屬、半導體、有機材料、奈米材料、光子晶體、電漿子共振現象等研究領域，解析度 5nm，具有高材料辨識性與環境量測特性。
- 5.開發機能性 PU 奈米合成皮，由樹脂/奈米黏土改質與分散再現性、奈米化的混成與聚合反應提升產品附加價值，建立上中下游機能性 PU 奈米樹脂量產、應用技術與研發能量，擴展我國 PU 樹脂製造技術國際領先地位，此一奈米技術建立未來可以推廣至所有合成樹脂相關產業，包含合成皮、鞋材、表面塗料處理與接著劑等應用，開拓奈米技術商品化的契機。

經濟部推動之奈米標章目前已經授證六家廠商，包括製造奈米級光觸媒抗菌陶磁面磚、奈米級光觸媒抗菌燈管、奈米級光觸媒脫臭塗料等廠商。在加速奈米技術產業化及上中下游的聯結整合，同時推動成立策略性研發聯盟，如臺灣奈米技術產業發展協會（166 個會員）；產業奈米技術應用促進會（140 個會員）；奈米碳球研發聯盟；奈米電子共同實驗室使用者聯盟；奈米檢測與製程共同實驗室聯誼會（228 個會員），估計我國投入奈米科技廠商約有 75% 加入策略性研發聯盟。

### (三)核心設施建置計畫

學術研究重點設備與運用分享方面，於臺灣北中南及東部分別建置八個學術重點設備地點，學術重點設備方面至今共 A 級儀器 9 台(合作研究共用)達 571 小時；B 級儀器 41 台(服務各型計畫)達 9,161.5 小時；C 級儀器 2 台(專注研發或提升特殊設備功能)。在產業應用核心設施與運用分享方面，於工研院奈米中心，設置奈米共同實驗室，至今產業服務件數已超過 500 件，使用數已超過 180 件。自行研發特殊設備儀器如散射型近場光學掃描顯微鏡 (s-SNOM)、原子力顯微鏡 (AFM)、奈米轉印設備 (Nanoimprinter)、奈米粉體生產設備 (Nanoparticle Fabrication System) 包括超重力機 (High-G Contactor)、微波電漿反應器 (Microwave Plasma Reactor)、直流電漿反應器 (DC Plasma Reactor)、雷射剝離 (Laser Ablation)、分散反應器 (Dispersion Reactor)、珠磨機 (Bead Milling System)、高壓均質器 (High Pressure HomoGenizer)、電弧放電反應器 (Arc Discharge Reactor)、燃燒反應器 (Combustion Reactor) 等設備。

### (四)人才培育分項計畫

人才培育計畫方面，於臺灣各設有 5 區中小學（K-12）教育發展中心與前瞻人才培育中心，推動 K-12 種籽教師培訓與大專校院奈米學程與課程暨在職訓練；錄製數位學習奈米數位課程。與科教館合作設計奈米科學教育巡迴體驗車展覽，有效推廣奈米新知及縮短城鄉科學教育資源差距。奈米教材包括出版《奈米交響曲》套書，深入淺出地介紹奈米物理、奈米化學、奈米生物及其應用等科技新知。《小奈小米驚奇之旅》藉由小朋友的視野，深入淺出地介紹奈米科技簡單的原理與實際生活的運用。神奇奈米魔力引發小朋友對奈米科學的興趣。奈米科技 3D 彩色繪本圖稿，協同漫畫家共同出版「奈米超人」3D 彩色漫畫繪本，以色彩及圖畫的感受力強化奈米知識吸收。其他如遠距離原子力顯微鏡實驗室建置，奈米創意繪圖競賽，奈米科技夏令營，奈米數位課程，線上奈米字典建置，舉辦第一屆全國奈米科技應用創意競賽等。從中小學、大專校院、在職訓練推廣奈米科技教育，激發大眾對奈米科技之重視與興趣。

### 三、成果效益

#### (一)學術技術面

加強聚焦於五大重點領域研究方向，包括奈米科學基礎研究；奈米材料；奈米操控、功能元件製造、特殊儀器等尖端技術發展；奈米能源研究；奈米生物、環境安全與健康技術等。學術研究目前已產生數十個世界一流的團隊。國科會與經濟部技術處規劃產學研合作推動機制，協助促成學術創新產業化落實共同平台。規劃具產業應用發展潛力之計畫項目，共同評估加速產業化落實的可行性，積極推動研究成功之技術加速其商品化，輔導學研界研發團隊與產業界合作製作成雛形產品。

#### (二)經濟面效益

奈米國家型科技計畫在臺灣的經濟與產業競爭力上，已有非常長期的影響。以工研院為例，國家型計畫執行至今目前至少有 92 件技術移轉到 112 廠商，有 58 廠商先期參與 61 件研究計畫。在推動奈米標章方面已經通過 6 家 23 項產品獲得驗證。同時成立各種奈米研發策略聯盟，估計我國投入奈米科技約有 75% 廠商加入策略性研發聯盟。行政院亦於 95 年 1 月 1 日公告奈米納入新興重要策略產業。奈米國家型科技計畫對臺灣的經濟與產業競爭力已有明顯提升。

#### (三)社會面效益

在創新研究的榮譽與獎勵方面，由奈米國家型計畫規劃成立的臺灣奈米技術產業發展協會之奈米產業科技菁英獎，學術類最高獎金 50 萬。另外政府及民間社團均有鼓勵奈米研發的相關獎項，並已推薦計畫主持人參加獲獎。人才培育計畫一直是國家型計畫的重點項目，國內目前分別有五個 K-12 及大學人才教育推廣中心執行計畫，國外尤其在亞太地區 13 個國家組成的奈米區域奈米論壇，我國是人才培育工作小組負責國家，臺灣在這方面具有標竿的作用。我們將持續推動奈米標章工作及加強擴大對一般民眾的廣宣教育；使消費者可以正確的選用優良奈米產品。

## 肆、農業生物技術國家型科技計畫

( <http://www.sinica.edu.tw/~npagr/bt/> )

### 一、計畫簡介

農業生技產業是當今世界產業發展主要方向之一，有鑑於我國農業生物技術已有良好基礎及成果，為確保我國農企業在世界上的競爭優勢，應用尖端生物技術及開發生技產品成為極重要的課題。基此考量，行政院決定由國科會、農委會、中央研究院、衛生署及經濟部工業局等機構共同推動跨部會大型計畫—農業生物技術國家型科技計畫，期結合學研界研發能量，促進本國農業生技產業的提升。

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，研發具有本國特色、市場利基性之國際性產品；同時發展尖端的生物技術平台，並引進產業界的參與，促成產學研合作，一方面縮短研發成果產業化時程，一方面促進企業研發能力。期能提升臺灣農業生技國際競爭力，建立我國成為亞太地區農業生技產業之研發與營運中心。

農業生物技術國家型科技計畫由國科會、農委會、中央研究院、衛生署及經濟部工業局等機構合作推動，截至目前為止共投入經費 6,519,060 仟元，在成果產出方面，論文發表數 1,597 篇，培育博碩士生 2,808 人，專利申請 186 件，專利獲得 16 件，產生專門技術 60 件，技術移轉 50 件，技轉對象 44 個，技轉授權金共計 31,465 仟元，衍生新公司 10 家，合作廠商投入資本額共計 202,203 仟元。

第三期規劃三大研發重點領域，分別是「生物技術在植物產業之創新研發」、「生物技術在畜牧及水產養殖業之創新研發」、「分子生物產業應用及技術平台建立」，計包括蘭花、保鮮、有機化、中草藥、優質種苗、臺灣鯛、海鱺、農業廢棄物、良質豬、雞、生物製劑、轉基因、檢測系統、生物反應器、GMO、功能性基因體等 15 項目標產業，以具體且有效地整合國內既有的人力、物力與技術資源，以確實達成產業化、商品化目標。

### 二、重要執行成果及價值

自 94 年起至 95 年 6 月止重要執行成果如下：

- 1.截至 95 年度上半年，計產出論文 267 篇（SCI 期刊 66 篇），培育含博士後、研究生(博士及碩士)及助理共計 1,519 名，辦理學術活動 36 場（包括國際研討會、商談會、教育訓練課程與成果發表會）。專利申請 30 件、獲得 8 件，技術報告產出 10 篇，技術移轉 30 件、技轉金額 47,852 仟元。促成廠商投資部分，計推動產業化計畫 23 件，投資廠商 23 家，衍生公司 4 家，促成廠商投資 121,044 仟元。
- 2.動物用口服疫苗腸溶性膠囊劑型之產品開發：研發出一種三合一口服疫苗，對分娩母豬及仔豬具免疫保護力，並研發一種微膠囊口服疫苗的製作平台技術及口服疫苗功效性動物試驗方法。目前已獲得國內發明專利並向美國提出專利申請及國際優先權保護。
- 3.利用生物技術促進水產養殖之生產量：已建立一套基因轉殖平台技術，可應用於篩選及量產高抗病力品種之對蝦；建立以酵母菌生產新型抗生素、化妝品防腐劑及選殖海水魚攝食

- 促進因子-Neuropeptide Y ( NPY ) ，開發飼料新型誘食劑。目前草蝦抗菌蛋白 AMP ( Antimicrobial Peptides )-Monodocin 與其應用及石斑魚攝食促進因子 NPY 應用專利申請中。
4. 雞傳染性華氏囊病疫苗之研發：完成次單位疫苗之安全性、有效性試驗評估及最適化研究。此項研發成果可應用於開發利用昆蟲幼蟲生產次單位疫苗產品的量產模式。目前已於國內取得 IBDV 疫苗相關專利。
  5. 蘭菌的量產與應用：本研究分離到的蘭菌可促進蘭花瓶苗移植存活率、提高其抗病性、培養健康蘭花種苗及配合植物賀爾蒙或涼溫處理提高蝴蝶蘭抽梗率及花品質。已將該蘭菌菌種寄存專利申請：以「一種用以促進蘭科植物生長之生物肥料」及「A Bio-Fertilizer Composition Used for Improving Growth of Orchid Plants」分別向臺灣及美國提出專利申請中。
  6. 利用臺灣紅豆杉毛狀根群培養生產紫杉醇：本項細胞株及毛狀根培養之生物反應器技術，可用於生產抗癌藥物 Baccatin III 及紫杉醇。目前已培育出生長快速，且 Baccatin III 與紫杉醇含量高的轉基因毛狀根群與細胞株，正申請毛狀根群與細胞株的寄存，及申請臺灣專利中。
  7. 轉殖 C4H、4CL 及 OMT 基因優良赤桉品系之隔離造林試驗，已技轉授權 2 項，可技轉技術 1 項，預估授權金超過 1,000,000 元，目前與廠商洽談中。已透過國內生技公司移轉技術部份，並取得日本公司合作，預估有技轉金 300 萬收入，產業價值頗高。
  8. 廣泛性抗多種番茄斑萎病毒屬病毒轉基因蕃茄之開發：提供農友種苗公司廣泛性抗多種重要病毒的種苗育成諮詢。預備申請 Conserved Region of Tospoviral RNA Polymerase Mediated Broad-Spectrum Resistance Against Different Tospoviruses 專利 1 件。可技轉技術 3 件。
  9. 臺灣草蝦系群之鑑定、遺傳特質及功能基因體分析以應用在養蝦產業：所研發之 5 X Fosmid Genomic Library 已公開寄存，已技轉授權「白點症病毒極高量表現基因之應用」予生物科技公司，年限及技轉金額：2005-2015 /300,000 元。另，蝦白點病毒檢測技術移轉後，產品行銷至世界 18 個國家，為我國賺取不少外匯，至今市場占有率約為 60%，是同型檢測試劑中最高者。
  10. 快速、環保及多功能豬糞資源化微生物肥料技術之開發及應用，已發表 SCI 論文 9 件等多項學術產出，目前已申請專利「包含菌體及腐植酸的海藻酸鈣膠囊」並預備申請「臭味快速去除劑」專利 1 件，可技轉技術「豬糞有機廢棄物快速處理系統」1 項，提供環保生技產業諮詢或指導，協助產業發展。
  11. 配合農糧署推動「臺灣巴西蘑菇」標章宣導。
  12. 蝴蝶蘭周年供應標準化量產體系之設計：正推動臺灣蘭花產業使用熱泵作為加熱系統來降低加熱成本以因應高油價問題。

13.水稻功能基因體的 e 化計畫 - T-DNA 插入點註解與建立水稻功能基因體資訊庫：陸續整合相關之功能性基因組資料,由各項資料之相互關連建立完整水稻功能性基因組資料之網絡,建立資料庫提供全臺灣使用。

綜觀 94 至 95 年度成果呈現,我們可以說農業生技國家型計畫之成果正邁向產業化,相信第三期是成果豐收的階段。

### 三、成果效益

#### (一)學術技術面

農業生技國家型計畫藉由跨部會的研究計畫平台的交流,開創各式跨領域與跨單位產業化的運作模式。

- 1.落實規劃重點產業化推動模式：串聯由重點領域計畫(研究人員驗證學理可行性)至研發應用計畫(廠商參與研究人員開發產品雛形),再到產業化推廣計畫(業者主導產品試量產),已有多個成功案例;包括保健食品的研發,及堆肥場廢棄與除臭研發等等。
- 2.帶動農研體系發展創新技術模式:垂直結合上游尖端研究及中游農研體系共同發展創新平台技術,擴大技術多樣性使用,已有多個實例:包括中研院桿狀病毒載體結合苗栗改良廠家蠶作為生物反應器、中研院 T-DNA 水稻突變結合農試所 GMO 水稻農藝體系等等。
- 3.帶動跨領域研發合作模式:水平合作不同領域的研發單位,由前端分享研發的成果再經後端分析,而使成果價值增值提升。

#### (二)經濟面效益

最大的經濟效益在於農業生技產業化及商品化的同時,將帶動資金的投入,土地的高價值利用及提供更多工作機會。94 年至 95 上半年度農業生技產業化推動現況有:

- 1.誘發民間參與研發計畫件數共 23 件,合計廠商資金共 121,044 仟元,另有量產投資四億;成立 2 家研發中心及 3 間實驗室,所帶動之就業人口數眾多。
- 2.技術移轉件數共 30 件,技轉授權金額約 47,852 仟元,另提升技術升級、技術媒合及技術引進共 19 項,合計 6,479 仟元,轉委託(含委外研究及勞務)29 項共 8,900 仟元,形成產業界爭相參與的形勢。
- 3.第三期至今(94 年 1 月至 95 年 6 月)已獲專利權數共 8 件,新產品與新技術開發共 16 項,帶動廠商開發創新性及本土性產品。

上述因農業生技國家型計畫參與所引發初級農業生產及帶動二、三級農業相關產業的活絡,對整體經濟的貢獻比重將隨著時間而日趨擴大,可能也擴大農業對總體經濟之 GDP 的比例。

#### (三)社會面效益

農業生技的產品回歸農業本質,不外是農產品及其加工品。新興的基因轉殖所產生 GMO 動植物及其衍生物,無疑會對社會民意感受及環境意識產生衝擊。但是基轉已是世界各國推動生技產業的基本手段,故本國家型計畫為降低或消除社會衝擊並兼顧我國的國際競爭力,積極推動 GMO 農、畜、水產物等的各項環境及食品安全性評估技術及安全性驗證核心設施

的建立，以科學的證據解除社會大眾的疑慮並開拓世界市場。另一方面農業廢棄物的資源化與再利用及副產品的高加值化，都可達成環保及產業利用雙贏局面，並降低對社會環境的負面衝擊，達成永續發展之目標。



## 伍、生技製藥國家型科技計畫

( <http://www.mc.ntu.edu.tw/~npbp/> )

### 一、計畫簡介

生技製藥國家型計畫是由國科會、經濟部及衛生署共同研擬、推動與執行之跨部會大型計畫，計畫之總目標為整合國內各部會有限的藥物研發之資源，延攬並促使國內有經驗之高級研發人才積極參與，致力於中草藥、新藥、生技藥品之研發。整合國內各部會有關藥物研發之資源，並延攬國內相關人才參與，以期透過上（國科會）、中（經濟部）、下游（衛生署）之合作與分工，使研發成果能落實於產業界。

生技製藥國家型科技計畫已進行至第二期計畫（92-95年），更致力於中草藥、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，承接本計畫上中游研發成果，促進生技成功投資案例，提升國內生技製藥領域之能量。已進行癌症、病毒、心血管疾病、神經病變、糖尿及併發症、氣喘等病症之藥物研發，結合各大學、研發中心技術平台探索新藥及進行藥效評估；其中，又以抗癌藥物之研發為重點，結合藥物化學之專家對取自國內外之先導藥物進行最佳化設計，以期早日開發出新藥。計畫特色為：

- (一)資源整合：納入國內各部會有關藥物研發之資源，達成上游（藥物探索 - 國科會）、中游（床前試驗 - 經濟部）、下游（臨床試驗 - 衛生署）之合作與分工完整之研發體系。
- (二)研發人力整合：促使國內有限之研究人才積極參與，包括法人中心（研）、各大學（學）、藥廠及生技公司（產）之合作。
- (三)藥效篩選之多樣性：結合各大學、研發中心技術平台，以加速藥物探索成功之機率。
- (四)臨床前委外試驗評估委員會：主動發掘並評估上游之研發成果，進行後續研發，以促進臨床前試驗之銜接。
- (五)推動業界科專及建立早期臨床試驗規範，以加速新藥產業化目標。

本計畫成果產出，發表期刊論文及研究報告 1,671 篇，培育博碩士生 611 人，專利申請 319 件，專利獲得 142 件，技術移轉 95 件，簽約金 50,185 仟元，促成民間投資 1,322,730 仟元。

92 年度生技製藥國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,431,450 仟元，人力 671 人年，各計畫成果之量化指標包括獲得專利 26 件、技術轉移 25 件、論文發表 275 篇、研發應用 394 件、促進廠商投資生產 7 件，促進廠商投資額 500,240 仟元。

93 年度生技製藥國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,543,902 仟元，人力 746 人年，各計畫成果之量化指標包括獲得專利 34 件、技術轉移 32 件、論文發表 376 篇、研發應用 170 件、促進廠商投資生產 17 件，促進廠商投資額 236,156 仟元。

94 年度生技製藥國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,457,605 仟元，人力 812 人年，94 年之各計畫成果之量化指標包括獲得專利 57 件、技術轉移 35 件、論文發表 725 篇、研發應用 151 件、促進廠商投資生產 27 件，促進廠商投資額 570,939 仟元。

95 年度生技製藥國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,560,686 仟元，各計畫成果截至 6 月之量化指標包括獲得專利 25 件、技術轉移 3 件、論文發表 295 篇、研發應用 75 件、促進廠商投資生產 16 件，促進廠商投資額 15,395 仟元。

## 二、重要執行成果及價值

自 92 年 1 月至 95 年 6 月為止重要執行成果如下：

### (一)國科會

#### 1.發明奈米口罩

本國家型計畫之蛋白質晶片組本以疾病檢測與藥物篩選為主要研發方向，為因應 92 年度 SARS 疫情對我國造成之嚴重衝擊，及對於 SARS 抗疫所面臨多項醫療防護設備不足之困境，機動性研發創新口罩相關技術為應用平台，運用生物晶片、奈米合成、及病毒三度空間構造對人類病毒感染之交互作用關係，設計與合成了全球首度之抗 SARS 病毒無害有機化合物(8-氫氧基辛烷酸)，即台大抗煞一號。除 SARS 病毒外，對於腸病毒、細菌亦證明有用。已有數家國內製造商簽約授權使用相關技術於口罩、防護衣與噴劑產品中。

#### 2.積極篩選先導藥物

本國家型科技計畫提出互惠的篩選平台模式，利用國內各大學研究室、研究單位開創的技術，協助國內天然物、藥物化學、化學相關領域之專家，評估其所萃取或合成之化合物的生物活性，進而找出具有發展潛力的藥物，以充分利用已有之研究資源為原則。藥效篩選方式分為四大篩選平台，分別是台大醫學院、陽明大學、國家衛生研究院以及國醫中心。共接獲一萬餘種藥物、進行二萬一千餘次篩選試驗，並已發展出抗癌、治療心血管疾病、糖尿病與神經藥物四大領域約 20 餘種最具研發潛力之先導藥物，將進入第三期生技製藥國家型科技計畫繼續進行藥物最適化、臨床前之研發、以及早進入臨床試驗為目標。

#### 3.舉行廠商說明會與推動產學研合作計畫

為加強學研界與產業界合作，本計畫共舉辦三場廠商說明會，包括西藥小分子、中草藥、生技藥物與蛋白質晶片等，可應用於癌症、糖尿病、骨質疏鬆症、病菌檢測、藥物篩選平台等方面；廠商參加踴躍，並有多家廠商與藥物研發之學者專家進行洽談。另外，本國家型計畫促成 3 件產學研合作計畫，均為國人自行研發，由學界與本國藥廠共同開發，具市場潛力之中、西藥物。其中，小柴胡湯（含高氏柴胡）原來在「農業生物科技國家型計畫辦公室」補助研究下發現高氏柴胡具有優於北柴胡之保肝效果，經過三大國家型計畫研擬下，由「生技製藥國家型計畫辦公室」協助推動產學研合作計畫，以開發臺灣本土之柴胡於肝炎之應用及治療。

#### 4.推動生技成功投資案例

因應行政院生技成功投資案例推動項目，已推動一件生技成功投資案例：「微流體生物晶片偵測系統開發」，計畫目標為利用國內自行研發之創新微流體生物晶片技術，結合國內生物系統公司、生醫檢測儀器公司，及微流體生物晶片量產公司共同建立臺灣具國際競爭力之微流體生物晶片系統公司，以進行快速病毒、細菌感染之早期檢測及抗藥性偵測相關之生技醫藥之應用。目前具體成果包括已擁有 7 項以上專利，成功應用微電泳生物晶片以檢測 C 型肝炎病毒，並以此技術及其他研究成果衍生成立微電泳生物晶片公司。生技成功投資案例可成為國內生技領域從研發到業界投資成為產業之模式，同時產生聚落效應，帶動相關周邊產業之發展，使臺灣成為國際生技產業重鎮及研發重心等產業效益。

## (二)經濟部技術處

主要藉由經濟部技術處補助法人研發單位自行開發、技術引進或承接上中游具產業價值之技術，以加強中游研發功能與建立基礎環境建構。生技中心、生醫中心、藥技中心、動科所與核研所在中草藥、小分子藥品、生技藥品等方面先後建立具產業應用價值之先導藥物最適化技術、臨床前安全性與毒理評估技術、藥理藥效評估技術、基因轉殖動物生產蛋白質技術等，其目標定為申請美國食品藥物檢驗局之臨床試驗許可（IND）。

### 1.獲得美國 IND

法人科專植物新藥研發成果包括：藥技中心抗胃潰瘍 PDC-339，工研院生醫所之治療 B 型肝炎 BMEC-101、抗氣喘藥物 BMEC-1217B，生技中心癌症化療輔助藥物 DCB-CA1，以上四件均已獲得美國 FDA 之 IND，得以進行臨床試驗。另外以植物藥國際法規平台，協助國內四家業者向美、加、歐、澳等國申請植物藥查驗登記，以推展中草藥國際化。

### 2.進行臨床試驗

藥技中心 PDC-339 是我國第一個獲得美國食品藥物檢驗局核准臨床試驗許可之中草藥新藥，94 年起在進行第二期胃炎臨床試驗，於 95 年度已順利結案，該藥物之後續研究正研擬中。由藥技中心發起與促成之「PDC-748 研發聯盟」合作模式，承接藥技中心科專成果 PDC-748，從技術研發、GMP 製造、臨床試驗、及市場行銷進行分工；目前已完成止咳之先期臨床試驗，確定其安全有效劑量下，無明顯副作用，將規劃完整第二期臨床試驗，申請美國與臺灣之 IND。而生技中心 DCB-AD1 進行阿滋海默症進行早期探索性臨床試驗，預計 96 年度完成。另外治療紅斑性狼瘡中草藥 DCB-SLE1 也已申請國內臨床試驗。

### 3.開發中新藥與建立產業關鍵技術

中草藥方面，生技中心治療糖尿病傷口癒合藥物 DCB-WH1、工研院生醫所氣喘治療藥物 BMEC-1217B、治療 C 肝複方、藥技中心抗關節炎藥物 PDC-930、抗精神病藥物 PDC-130 等中草藥新藥亦陸續開發中。西藥則有類新藥計畫包括類效新藥與新劑型，開發的藥物包括治療阿滋海默症藥物、抗癌藥物、抗代謝藥物、胰島素肺部吸入劑等；同時，相關技術亦以技術合作或移轉方式移轉予廠商，以落實產業發展。生技藥物則建立生產技術，例如生技中

心之重組蛋白抗癌藥物、基因工程之流感疫苗，及動科所之基因轉殖生產 Hirudin 及 Factor IX 等。

#### 4. 建立產業環境建構

工研院生醫所完成建置國內首座 cGMP 級之中草藥原料藥及製劑試驗工廠與小分子原料藥 cGMP 先導工廠。生技中心建置完成生技藥品 cGMP 先導工廠，可提供業界臨床試驗級 cGMP 生技藥品生產服務，於今年 3 月取得美國食品藥物檢驗局 Drug Master File，使 cGMP 生技藥品先導工廠將能夠爭取到國際委託代工生產服務的機會，並使臺灣的生技藥品生產邁入國際化。生技中心之臨床前毒理試驗室並經國際實驗動物評估及認證協會（AAALAC）認證，符合優良實驗室操作規範（GLP），已有數件委託案獲美國 FDA 之 IND。

#### 5. 完成「藥材 e 藥網」資料庫

「藥材 e 藥網」現階段收錄 300 種中草藥藥材資料（包括 185 種道地藥材與 115 種臺灣產藥材），是全球唯一結合藥材資源、分析技術及藥材鑑定圖譜、DNA 鑑別資訊的資料庫。可提供藥材品種正確性比對及品質檢測，更可提供優質藥材資源與技術資訊，促進中草藥新藥之研發，對提升我國中藥產業之技術能量及藥材品質掌控有極大之助益。

### (三) 衛生署

#### 1. 推動臨床試驗與提升其品質

研發多年的藥物能否成功上市，通過各階段臨床試驗是最重要的一環，因此本計畫推動國內具潛力的藥物進行臨床試驗。計畫申請相當踴躍，自 92 年至 95 年，臨床試驗組已接受 50 件以上臨床試驗申請案，其中以治療腫瘤之臨床試驗申請案居冠。本國家型計畫之徵求重點包括中草藥、西藥等，中草藥試驗申請案件高達 60% 以上，顯示近幾年來國內中草藥研發蓬勃。臨床試驗組目前已核准補助 17 件以上之臨床試驗，至今累計完成七件臨床試驗，包括 5 件中草藥（更年期症候群、經痛、僵直性脊椎炎、急性糜爛性胃炎、過敏性鼻炎）、2 件西藥（膀胱過動症與動暈症）。另外，為加強各臨床試驗符合「優良臨床試驗基準」（Good Clinical Practice, GCP），計畫辦公室並建立監測與稽核制度，多次實地查訪每件臨床試驗之進行，以提升臨床試驗執行之品質。該制度為國內政府單位補助計畫之創舉，執行以來，實際協助臨床醫師及試驗相關之執行人員，由實際進行臨床試驗中學習 GCP 精神，臨床醫師多次反應該制度之實施對其臨床試驗之執行有相當助益。

#### 2. 國家衛生研究院藥物開發研究

致力於專利新藥的研發與技術開發，執行重點包括：篩選並研發治療臺灣地區高發性癌症（例如肝癌、胃癌、子宮頸癌、口腔癌等）、病毒感染症（例如腸病毒症、C 型肝炎、登革熱等）、以及臺灣地區日趨嚴重的糖尿病等新陳代謝相關疾病之活性化合物，並將其發展為新穎的候選藥物；支援生技製藥國家型科技計畫之抗癌及抗糖尿病活性化合物篩選，並與國內產學研各單位合作研究以開發具有活性之抗癌及抗糖尿病化合物。重要成果如下：

- (1)抗 C 型肝炎候選藥物 DBPR303 是「老藥新用」，有效抑制 C 型肝炎病毒之複製，且與干擾素合併使用時，可產生協同性之加成作用。此候選藥物已於 2005 年與國內製藥公司簽訂技轉同意書，將由廠商繼續規劃後續臨床試驗。
- (2)抗腸病毒 71 型之候選藥物 DBPR103 已完成早期藥物動力學試驗，並進行一般藥理試驗及大鼠及狗之毒理試驗，刻正尋求業界合作。
- (3)抗癌候選藥物 DBPR104 在人類的子宮頸癌、胃癌和血癌之動物實驗中，有顯著抑制腫瘤生長的效果，已完成各項臨床前毒性試驗，同時積極進行新藥開發合作廠商徵求事宜。

### 三、成果效益

#### (一)學術技術面

- 1.藥物篩選平台利用國內各大學研究室、研究單位開創的技術，協助國內天然物、藥物化學、生物化學相關領域之專家，評估其所萃取或合成之化合物的生物活性，進而找出具有發展潛力的藥物。共接獲一萬餘種藥物、進行二萬一千餘次篩選試驗。在心臟、抗骨質疏鬆、抗癌、抗菌、抗血栓與抗糖尿病藥物皆有優良的成果，部分已申請專利通過。
- 2.針對 20 種植物與 12 種海洋生物進行活性成分研究，共分離得到 589 個化合物，其中有超過 150 個化合物為天然首次報導的新化合物。並已分離出超過 15 種具有抗癌或抗病毒活性化合物，具有開發成新醫藥資源的潛力。
- 3.人才培訓共計 3,443 人，研究報告及研討會報告 1,133 篇、期刊論文 538 篇，提升我國藥物研發人力與能量，並增進國際學術地位。

#### (二)經濟面效益

- 1.臨床前委外試驗使用國內藥理、毒理、藥物動力學、化學合成等委託相關產業服務，促進該產業發展。
- 2.專利申請 319 件，獲得 142 件，確保智慧財產權，技術授權 95 件。研發應用包括業界合作收入 67,066 仟元、委託及工業服務 424,567 仟元、促進廠商投資生產 67 件、投資金額共 1,322,730 仟元。

#### (三)社會面效益

- 1.促進產學研合作、產業聯盟、生技投資案例，增加國內生技產業之投資，帶動相關周邊產業之發展與國民就業。
- 2.臨床試驗之推動有利促進國內藥物研發，並提升國內醫護藥界之臨床試驗品質。

## 陸、基因體醫學國家型科技計畫

( <http://genmed.sinica.edu.tw/> )

### 一、計畫簡介

基因體醫學國家型科技計畫之主要目標為運用人類基因體序列中所隱含的知識，以發展臺灣在醫學研究的競爭優勢，其改變我國研究發展之模式，結合跨部會、領域之專家，對於建立基因體醫學之基礎建設與優秀團隊、提升我國基因體醫學之研究環境、相關人才之培育均有長足之貢獻。本計畫所建置之核心設施為基因體醫學提供高品質的服務，且不斷的進行尖端技術開發，將扮演火車頭角色帶動國內基因醫藥研究前進。本計畫以國人常見疾病為目標，在最短期間找出相關基因，並且全面探索其功能，完成診治對策，取得開發相關基因醫藥的專利甚至產品。同時，積極推動技術移轉，以加強生物科技產業的研發能力，使國內生技產業可以生根，永續經營，未來疾病的基因治療將因本計畫之執行而指日可待。

政府推動「加強生物技術產業推動方案」，確定生物技術產業為全力推展重點，並進行橫向整合組成「生物技術產業指導小組」。85年第五次全國科技會議通過決議將基因醫藥相關之研究進行整合成跨部會之大型合作計畫。國科會和衛生署於87年起開始進行「基因醫藥衛生科技尖端研究計畫」，邀集全國醫學中心與研究單位投入「基因體醫學」研究行列。行政院國家科學委員會於民國91年整合中央研究院、國科會、衛生署及經濟部之研究資源，推動「基因體醫學國家型科技計畫」，第一期計畫(91-94年)為臺灣基因醫藥生物科技起始計畫的第一個階段。第一期計畫發展重點為基因體學(Genomics)、蛋白體學(Proteomics)和生物資訊學(Bioinformatics)，由國內基因體研究的上中下游資源整合，以及各部會署相關計畫為軸線，並建立基因體研究的相關核心設施服務，增進產業界與國際各國間的合作與交流，並且就基因體科技對倫理、法律、社會的影響(ELSI)未雨綢繆，深入研究；擬定「基礎研究計畫」、「核心設施」、「各部會計畫」、「產業界計畫」及「國際合作」等五大方向進行。本計畫第一期已對致病基因的發現步驟、功能及致病機轉的研究、發展疾病的動物模式、基因晶片技術、基因細胞治療方法、疾病預防方法等方面，均具顯著成就。

經過第一期的努力，成功地打造完善的基因體研究基礎建設，且根據諮詢小組委員會建議：聚焦我國最具利基與潛力的研究以擴大成果，並吸引產業界的投入。第二期計畫所設定的目標為：「集中資源，以特定疾病研究為導向，加速成果導入醫學生物技術產業」。基因體醫學國家型科技計畫第二期(95-99年)的研究規劃延續「基因體醫學」、「蛋白體與結構基因體學」及「生物資訊」，更著重於國內重要之三大疾病--「癌症」(特別是肝癌、肺癌)、「感染症」及「高遺傳性疾病」的預防、診斷、和治療作基因體醫學的研究。預期本國家型科技計畫將建立基因體醫學之基礎建設與優秀團隊，以國人常見疾病為目標，在最短期間找出相關基因，並且全面探索其功能，完成診治對策，取得開發相關基因醫藥的專利甚至產品。同時，積極推動技術移轉，以加強生物科技產業的研發能力，使國內生技產業可以生根，永續經營，並躋身基因世紀的科技之島。亦將持續加強與產業界及國際合作計畫的推動，積極

參與國際各項基因體的研究組織等，期能將本國家型計畫之研究成果能夠迅速導入生技醫療產業，及提升國際能見度。

本計畫成果產出，發表期刊論文及研究報告 1,289 篇，培育博碩士生 1,847 人，專利申請 83 件，專利獲得 22 件，技術移轉 12 件，簽約金 5,185 仟元，促成民間投資 26,661 仟元。另建構完成先進之國家級基因研究核心研究設施 19 個，並已開放 18 個對外服務，大大提升國內基因體研究之水準。

91 年度基因體醫學國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 2,382,210 仟元，量化成果包括獲得專利 3 件、研究團隊養成 34 組、研究報告 37 篇。91 年度執行國科會學術專題計畫整合型 8 件，個別型 102 件。

92 年度基因體醫學國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,185,186 仟元，量化成果包括獲得專利 5 件、技術轉移 2 件、研究團隊養成 33 組、研究報告 95 篇。

93 年度基因體醫學國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,660,982 仟元，量化成果包括獲得專利 10 件、技術轉移 5 件、研究團隊養成 28 組、研究報告 195 篇。

94 年度基因體醫學國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,648,587 仟元，各計畫成果之量化指標包括獲得專利 4 件、技術轉移 1 件、研究團隊養成 32 組、研究報告 311 篇。

95 年度基因體醫學國家型科技計畫投入經費總計為新台幣 1,584,517 仟元，各計畫成果截至 6 月之量化指標包括技術轉移 3 件、研究團隊養成 21 組、研究報告 47 篇。

## 二、重要執行成果及價值

自 91 年起至 95 年 6 月止重要執行成果如下：

- (一)91 到 95 年度國科會學術專題計畫，累計執行有個別型 538 件，組成團隊之整合型計畫 61 件（子計畫 275 件）。96 年研究計畫構想書徵求完畢，總計個別型 84 件，整合型 11 件（含 60 個別型）。
- (二)第一期（91-94 年）之產出共有 638 篇 SCI 論文發表：包括 153 篇 Impact Factor 大於 5，485 篇小於 5。第二期（截至 95 上半年度）已產出 47 篇 SCI 論文發表：包括 10 篇 Impact Factor 大於 5，37 篇小於 5。
- (三)第一期全期結束舉辦公開成果發表會，發表 53 項研究計畫之成果，171 項計畫海報展示成果、19 項核心設施成果展示。
- (四)藥物不良嚴重反應之基因發現：Stevens-Johnson 症候群與基因關係，係經由服用治療癩癩藥物 Carmabazepine 而發病的病例，並在 93 年於 Nature 發表成果。
- (五)藥物不良嚴重反應之基因發現：找出降尿酸藥（Allopurinol）引發嚴重過敏反應之危險基因標記，可用於給藥前先作基因型篩檢以避免藥物不良反應的發生，成果於 94 年發表在 Proceeding of the National Academy of Science of the U.S.A.（PNAS）。

- (六)家族性肝癌基因研究：B 型肝炎導致家族性肝癌之連鎖相關分析，證實在染色體 4q 上，有一個 Locus 的 LOD Score 在 3.5，95 年已進一步發現相關基因，論文發表於 JNCI 及 Oncogene。
- (七)肺炎桿菌致病基因研究：發現了一個新的致病基因 ( mucoviscosity associated gene A, magA )，可做早期診斷，直接應用於臨床上。此結果刊登於 2004 年的 Journal of Experimental Medicine，並通過專利審查，申請專利中。
- (八)第 II 型糖尿病致病基因研究：發現 KCNJ11 基因上之 E23K 變異與第 II 型糖尿病有關。本研究已發表四篇論文在國際期刊，包括著名的 JAMA 及 J Mol Med。
- (九)IBM-生物資訊研發中心計畫，在基因體學與蛋白體學資訊平台部分，已開放 61 個生物資訊元件，整合 34 個資料，以及 16 個基因體學與蛋白體學研究的自動化流程，提供生物學家組合流程的工具及自訂查詢條件工具。
- (十)「臨床前研發應用計畫」草案及「肺癌基因晶片先期臨床評估計畫」，於 95 年生技月展覽舉行產學說明會進行產學推廣。
- (十一)RNAi 合作計畫已派遣二位研究員赴美受訓。RNAi 聯盟研發組生產的 RNAi 試劑至 95 年 6 月已分讓出 4,239 個 shRNA constructs 給 55 個實驗室/研究員使用。
- (十二)台荷感染症基因體專題研討會於阿姆斯特丹 ( Amsterdam ) 召開，針對結核病、流行性感冒病毒、持續性病毒感染、鏈球菌、葡萄球菌之基因體、蛋白體、生物資訊分析等研究主題發表論文，進行學術交流，期能促成至少 5 件合作計畫。
- (十三)SARS 歐盟計畫目前已獲得 SARS 冠狀病毒之全長 cDNA，建構 DI-RNA 質體，及含 GFP 報導基因且含 SARS 冠狀病毒 N 端及 C 端的質體，證實此質體與野生型 SARS-CoV 共轉染後可進行複製。SARS 冠狀病毒 N 端蛋白方面，目前證實找到一個可將 SARS-N 蛋白磷酸化的激酶，將繼續針對 SARS-N 蛋白磷酸化做進一步研究。
- (十四)目前共設有 19 個核心設施開放服務。第一期自 92 年初步建置完成至 94 年為止，核心設施總計服務 843 人次、服務單位擴及超過 33 個機關將近 100 個研究單位、服務金額總計為新台幣 255,447,051 元。第二期 ( 自 94 年 11 月至 95 年 4 月 ) 核心設施服務案共計 203 筆，服務金額總計 39,780,953 元。所有核心設施皆建置入口網頁，提供查詢及服務申請。核心設施之服務聲名遠播國外，澳洲的研究單位在使用 Affy 的基因型鑑定晶片系統時，Affy 原廠建議其將樣本送至臺灣之基因型鑑定核心設施代為完成。德國癌症研究中心核心實驗室主任來台參訪，對核心設施的服務技術與成果表示高度推崇及學習的意願，未來將推動雙方之核心技術交流，核心設施將來亦會持續推動國外服務案。核心設施除服務基因體醫學國家型科技計畫項下研究計畫之外，服務對象亦擴及國內其他產、學、研基因體研究群，已逐漸帶動國內基因體研究者使用尖端且新穎之實驗設施與技術的風氣，並對國內基因體研究品質開始產生相當正面的影響，核心設施使用者已陸續將使用核心所得之研究成果發表於國際知名期刊上，截至 94 年底已有 121 篇以上論文於致謝部分提及本計畫核心設施。



(十五)94 年提出 4 件法規研擬建議案：增列臨床前毒理試驗於「基因治療人體試驗申請與操作規範」、受試者同意書賠償及保險書寫建議範本初稿，公告「多項檢測遺傳診斷試劑—查驗登記審查準則」及「藥物基因體學研究之受試者同意書」。

(十六)提供 9 件諮詢輔導：包括皮膚細胞/軟骨移植用產品 Anti-CD3 癌症免疫細胞治療 IND、多項檢測遺傳診斷試劑、醫用生物晶片、LAK-AT 體細胞治療臨床試驗、週邊神經再生導管、Fibrin Glue 培養自體口腔黏膜上皮細胞、結核桿菌檢驗試劑套組、移植自體黑色素細胞治療白斑等案。

(十七)蛋白體臨床應用計畫：鑑定出在 HCV 相關肝硬化/肝癌群組中表現為 Up-Regulation 的 Peaks 可能的蛋白質身份。

### 三、成果效益

#### (一)學術技術面

- 1.產出 1,289 篇國際知名的研究論文及報告，漸漸引導國內專家從事合作，產生優良研究團隊，人才的培育也是首要重點，整體提升國內在基因體醫學研究方面的水準。
- 2.辦理國際演講及研討會與展覽：2001 年諾貝爾生理醫學獎得主美國 Fred Hutchinson 癌症研究中心院長 Dr. Lee Hartwell 來台訪問，並舉行公開演講。派員參加北美生物科技產業展。
- 3.基因體研究計畫善用國家核心設施所設置的高速尖端特殊儀器設備而產出之學術成就顯示，核心設施的建立對國內基因體研究已然形成相當正面的影響。

#### (二)經濟面效益

- 1.研究著重本土疾病，並以國際或東南亞市場為考量，如腸病毒、登革熱及各種癌症等等，與國際廠商合作，以開拓市場。
- 2.「生技產業數位化資源共享機制」產學研合作研究計畫，能成為未來國內學研界與生技醫藥業界之網路溝通平臺。
- 3.鼓勵學界以顧問或借調方式跨足業界，使研究學者能積極加入產業界之研發，以提升業界專門之研發能量。另將新增「研發應用計畫」，提供學研界經費從事政府認證所需之試驗或其規劃，使業界更有意願授權與承接。
- 4.本計畫所設立核心設施除了協助進行更高深之科技研究外，此類設施及服務未來可與業界合作，提高國內業界之生技水準，並可規劃技術移轉業界，核心設施則持續進行尖端技術開發與服務。
- 5.本計畫 92 年度專利授權數共計 2 個，取得授權金額 952 仟元；93 年度專利授權數共計 6 個，取得授權金額 3,528 仟元；94 年度專利授權數共計 2 個，取得授權金額 381 仟元；95 年 1 月至 6 月專利授權數共計 3 個，取得授權金額 324 仟元。
- 6.產學（研）合作計畫 93 年度共 1 件，取得廠商配合款 1,285 仟元，廠商出資達 40.8%；95 年 1 月至 6 月共 1 件，取得廠商配合款 2,262 仟元，廠商出資達 38.47%。

#### (三)社會面效益

1.倫理、法律、社會影響研究部份，成功地推動三大整合型計畫：「建構基因科技的制度典範：整合的制度條件/動態的決策機制與論辯的規範基礎」、「遺傳教育、資訊提供、醫病關係與社會衝擊之研究」、「後基因時代智慧財產法制應有之理性思維」，有助於研究成果之傳播、相關學術資源之整合，以及後續議題之推展。

## 2.具體立法研究之成果

- (1)在參考本計畫 ELSI 組提供之建議，已完成多項法規：「基因治療人體試驗申請與操作規範」、「人體試驗委員會作業基準」、「含動物細胞之組織工程產品規範」。
- (2)在建立基因體法規環境及輔導方面，提出「基因治療臨床研究成立生物安全性審議委員會」、「建構完善新醫療技術的法規環境 - 建議增修人體基因與體細胞治療之產品製造及管控與臨床前安全性評估相關規範」、「建構完善新醫療技術的法規環境 - 對於國內基因治療法規管理的建議」。
- (3)提出「胚胎與胚胎幹細胞研究法草案」。

3.核心設施之運作及服務需高階技術人員與科技管理專業人才密切配合，已有較具規模之研究團隊與技術研發成果，對國內相關領域整體學術研究水準已產生提升的作用。

## 柒、防災國家型科技計畫

( <http://ncdr.nat.gov.tw/> )

### 一、計畫簡介

臺灣的地理位置與自然環境特殊，天然災害頻頻發生，每每導致嚴重的人民生命財產的傷害與損失，社會各界對於災害的問題一向非常關心。政府相關部門也都很重視災害防治工作，歷年來投入相當多的人力與財力於防救災業務上，防災科技研究活動亦逐年增多。

防災國家型科技計畫為一跨部會、跨領域之整合型計畫，由國科會與防救災業務相關部會署共同來研擬、推動與執行，爾後再加以整合、落實於防救災業務上。主要目的是在於結合政府相關部門，有系統地推動上、中、下游科研工作，整合研發成果轉化成可以落實應用於防災業務的技術因此整個計畫架構之精神所在，是要建立一套災害潛勢評估與災害境況模擬作業模式，以應用於地區防災計畫之研擬。該國家型科技計畫利用研發技術預估災害發生所造成之範圍及損失，並協助政府擬訂防救災害之系統，進行防災工作，使災害損失（包括農作物受損、傷亡人數及財產損失）能逐年降低。以 90 年 7 月桃芝颱風、90 年 9 月納莉颱風、93 年 6 月敏督利颱風與七二水災及 94 年 7 月海棠颱風觀之(自納莉颱風之後採主動研判預警疏散)，最大降雨強度及總累積雨量雖增加(分別為 757mm、1,462 mm、2,005 mm 及 2,124 mm)，然死亡及失蹤人口已有效減少(分別為 214 人、104 人、41 人及 15 人)，可知本計畫執行之成果及效益實為有目共睹。

### 二、重要執行成果及價值

本計畫自 91 年起至 95 年 6 月底止，重要執行成果如下：

- (一)防災科技研發推動：災害潛勢與危險度分析、境況模擬、災害防治觀念與工法、震後建築物快速安全診斷與補強、結構物耐震設計與耐震能力評估、防救災資料庫規劃建置、防救災資訊傳輸、災害管理決策支援系統研發、災害預警及預報作業、防救災體系與對策研擬等，相關理論分析、方法建立與技術研發，將可持續改進提升，並將研發成果應用於災害防救四個階段減災、整備、應變、復建，使整體效能提升，並帶動科學化防救災工作研發成果有效移轉至實務，推動建立防救災體制運作，作為未來災害管理與施政策略實施之參考，計發表國內外期刊論文 1,724 篇，專利獲得 13 件，技術移轉 20 件。
- (二)重大災害勘查與檢討評估：已完成 91 年「納莉颱風災因分析及綜合檢討評估報告」，93 年「敏督利颱風與七二水災勘災報告」、「93 年度石門水庫淤積及上游集水區崩塌分析評估報告」及「雲光爆竹工廠爆炸案現勘報告」。94 年「0612 超大豪雨災害分析評估」、「石門水庫土砂災害問題分析報告」等。針對近年重大災害事件，持續邀集國內相關工作團隊，共同進行勘災與檢討評估，對災情及詳細狀況作一綜合性整理與分析，探討致災原因，並就工程面、法律面、經濟面不同方向進行評估，提出短、中、長期防治建議，提供政府施政參考。

- (三)支援災害應變作業：自民國 91 年起，因應颱風侵襲之整備與應變作業，防災國家型科技計畫辦公室均支援中央災害應變中心相關作業，提供災情研判資料。自 90 年納莉颱風應變起，颱風中央災害應變中心開設期間，利用交通部中央氣象局颱風動態與降雨即時監測資料，經濟部水利署水情監測資料、農委會水保局土石流監測資料、防災國家型科技計畫辦公室災害潛勢及降雨預估資料，預先研判可能致災地區與規模，透過預警通報，自危險地區疏散撤離人數，超過三萬三千人，充分顯示出整合防災科技研究成果，應用於颱風災害應變之「主動研判預警疏散作業」，已發揮實際效果，並在持續改進中。
- (四)建立防救災資料庫與決策支援系統：防災國家型科技計畫配合各研究群對於防救災研發與實務的資料需求，積極收集、彙整相關單位產製之各類空間及屬性資料，並結合國土地理資訊系統之資料庫，建置防救災相關資料庫。並參考國內、外防救災決策支援系統之最新發展，結合災害管理之本質，利用最新之地理資訊系統（GIS）及網際網路技術，建立整合性的災害管理決策支援系統，可供相關研究群進行加值利用。
- (五)協助地方政府強化災害防救作業能力：為協助地方政府提升防救災工作效能，防災國家型科技計畫積極推動臺北市、嘉義市兩示範區防救災合作計畫，並由防災計畫辦公室協助市府工作團隊進行「淹水與土石流災害潛勢分析與對策研擬」、「地震災害損失評估決策支援系統應用」、「災害管理決策支援系統建置」、「防救災體系及專責機構規劃設置」、「地區災害防救計畫之擬訂」等工作。並於 93 年度以台北市與嘉義市示範計畫經驗為基礎，遴選六所大學所屬防災研究單位，協助台北市等八個縣市政府強化地區災害防救計畫，進行地區災害特性與潛勢分析、地方政府災害防救業務與地區災害防救計畫檢討及對策研擬等工作。94 年度持續推動第二梯次工作，達成目標包括：(1)建立地方政府與鄰近技術團隊合作機制，由技術團隊協助地方政府，運用科學方法強化地區災害防救工作。(2)地方政府可於計畫執行之兩年期間內，藉由技術團隊之協助，強化地區災害防救計畫及落實執行機制，為災害防救工作之推展，奠定良好基礎。(3)經由計畫執行與帶動，提升地方政府對災害防救工作之重視程度，各層級人員亦可建立正確認知並提高相關素養與作業效能。
- (六)推動社區防災工作：91 年度在已進行社區防救災學習活動的社區中，選擇了兩個具有颱風災害經驗以及二個不具有災害經驗的社區，展開社區民眾災害與防救災認知的比較研究，以檢視社區防救災學習活動以及災害經驗對於民眾的災害認知與接受程度的影響，此一研究成果並與美國德州農工大學（HRRC）長期以來已累積的調查成果進行比較、研究，對於促進中美雙方的學術交流有相當程度之助益。並建立起一套適用於我國社區防救災的推動模式、流程、操作方法與學習教材，並進一步於 93 年度透過水保局的坡地防災社區種籽教師培訓活動，將此一部份的技術移轉至地方政府及學術單位的相關人員，以落實自主防災社區之推動。
- (七)加強推動防災教育：協助教育部推動「防災科技教育改進計畫」（自 94 年度起改為「防災科技教育人才培育先導型計畫」），完成包括教材編撰與初步試教、課程規劃、師資

培訓、校園防救災計畫擬訂、網站與知識庫初步建置等多項工作，均獲有可觀成果。希透過強化災害防救之觀念與認知、擴展災害防救教育之學習管道與課程、強化災害防救教育相關設施、培訓推廣災害防救教育之專業人才及團隊、累積充實災害防救教育經驗與知識、結合學校社會與政府相關部門之資源與活動等策略，將防災的理念深植於社會各階層，讓民眾認識臺灣本土性的天然災害及增加災害防治的知識，進而達到防範於未然、未雨綢繆之功效。

### 三、成果效益

#### (一)科技研發方面

災害潛勢與危險度分析、境況模擬、災害防治觀念與工法、震後建築物快速安全診斷與補強、結構物耐震設計與耐震能力評估、防救災資料庫規劃建置、防救災資訊傳輸、災害管理決策支援系統研發、災害預警及預報作業、防救災體系與對策研擬等，相關理論分析、方法建立與技術研發，將可持續改進提升，並將研發成果應用於災害防救四個階段減災、整備、應變、復建，使整體效能提升。例如淹水潛勢及土石流災害潛勢執行成果及效益最為彰顯，因過去災害防治工作是以災後救援為主要重點，但由於受限於基本水文與淹水相關資訊了解不足，在災前防範與災中應變時無法及時掌握洪災資料與提出因應措施，使防災及救災工作無法得到良好之成效。為減輕臺灣地區颱風豪雨所造成之淹水及土石流災害，須了解及掌握在何種颱風暴雨強度下，臺灣地區之可能淹水區域、淹水深度及土石流災害潛勢地區，防災國家型科技計畫以整合及推動全國防災科技之研發與落實，將各部會研發成果，落實應用於中央災害應變中心之災害預警研判作業，提供颱洪及坡地災害應變決策參考，歷年已明顯降低災害傷亡人數。防災國家型科技計畫至 90 年度止，已完成全臺灣地區 22 個縣市淹水潛勢圖之分析與製作。淹水潛勢資料經防災國家型科技計畫辦公室邀請學者專家、水利主管機關及地方政府代表辦理之初審及中央災害防救會報專家諮詢委員會之複審程序，再送交行政院中央災害防救會報備查。而坡地災害主要執行成果於基礎地文、地質資料之建置外，對於土石流災害潛勢分析之執行成果，因為有明確主管機關農委會水土保持局，逐年推動土石流災害防治業務從中央減災工作、預警應變到地方的土石流社區防災工作皆有完整規劃執行策略，成效卓越。

淹水及坡地潛勢分析資料可應用方向相當廣，大致上可分成減災整備與颱洪應變兩大類說明，在減災整備方面，包括水利署利用淹水潛勢分析資料擬定「水災防救細部業務計畫」，並執行「易淹水地區水患治理計畫」方案擬定全台主要水患治理地區；台北市政府利用資料規劃建置全市之淹水預警系統；環保署利用淹水潛勢分析資料規劃全台各縣市因水災所產生之廢棄物量、轉運站及其堆置場所；依據各地地形地質與水文等環境資料，以降雨因子訂定土石流警戒基準值，並定義土石流發生機率提供災害應變決策參考；由過去土石流災害發生降雨及機率的觀點建立了機率式土石流發生降雨警戒值模式，並依臺灣中部地區土石流發生資料，繪製降雨警戒值模式機率關係線，提供區域警戒參考。

在颱風應變方面，自民國 90 年納莉颱風事件開始，中央災害應變中心利用此淹水潛勢分析資料，配合中央氣象局即時颱風動態及降雨監測資料，分析研判可能淹水地區與範圍，供預警疏散作業運用，將過去以「搶救災」為主應變作業方式提升為「主動預警」作業方式，其預警成效相當顯著。以 90 年 7 月桃芝颱風、90 年 9 月納莉颱風、93 年 6 月敏督利颱風與七二水災及 94 年 7 月海棠颱風觀之（自納莉颱風之後採主動研判預警疏散），最大降雨強度及總累積雨量雖增加（分別為 757mm、1,462 mm、2,005 mm 及 2,124 mm），然死亡及失蹤人口已有效減少（分別為 214 人、104 人、41 人及 15 人），發揮了實質的減災效果。且農委會從民國 85 年公布 485 條土石流潛勢溪流，民國 88 年 921 地震後增列 722 條，於民國 91 年桃芝颱風過後完成全省 1420 條土石流潛勢溪流調查，同年起並持續針對土石流潛勢溪流進行疏散避難規劃以降低災害時人員傷亡。另針對土石流高潛勢區域，於 91 年起至 95 年於全省已設置 13 座土石流監測系統以及兩座行動式觀測站，並已研擬適切之預報方法及預警制度、系統提供決策參考。

#### (二)民生福祉方面

因應颱風侵襲之整備與應變作業，均支援中央災害應變中心相關作業，提供災情研判資料。颱風中央災害應變中心開設期間，整合交通部中央氣象局颱風動態與降雨即時監測資料，經濟部水利署水情監測資料、農委會水保局土石流監測資料、防災國家型科技計畫災害潛勢及降雨預估資料，預先研判可能致災地區與規模，透過預警通報，自危險地區疏散撤離人數，超過三千人，有效減少人員傷亡，充分顯示出整合防災科技研究成果，應用於颱風災害應變之「主動研判預警疏散作業」，已發揮實際效果，並在持續改進中。

#### (三)在落實應用方面

結合協力機構協助地方政府分析該縣市之地區災害特性，運用既有資料進行災害潛勢與危險度分析、境況模擬等，設定符合該縣市可能發生災害之規模，作為擬訂地區災害防救計畫、推動災害防救相關業務、編列執行預算之參考。在社區防災工作方面，促使地方政府在社區災害防救推動過程中，提供經濟及政府資源的角色，可促進公部門與社區之間良好的互動，並培養社區整合資源的能力，從而達到永續耐災社區之目標。

#### (四)防救災體系與運作方面

經由「防救災體系、計畫與法規檢討評估」、「災害防救社會經濟基本調查與風險分析」等工作之推動，可建立相關評量制度，持續檢討工作執行成效，並掌握正確方向，予以修正及改善，對整體災害防救工作效益之提升，將有相當大的助益。

#### (五)教育推展方面

提供各行政部門及業務相關單位人員對於災害防救相關資料資訊的認知學習機會，平時詳細蒐集、建置相關資料庫之內容，可提供減災、整備、應變、復建災害四階段充分的資訊與資源。緊急應變時，迅速有效地有效蒐集所需之即時資料資訊，並作初步之分析，提供決

策者作最佳之判斷。同時，對民眾之防災教育訓練可於平時養成，始能於災時做有效合宜的應變，減輕可能的災害及保護自身的安全，教育民眾平時學習基本的防救災知識與防救災相關法令規章，災害緊急應變時，立即查詢或獲知正確、即時的防救災資訊與應採取之應變措施與避難行動，以及如何通報災情資訊、傳達救災請求。

## 捌、數位典藏國家型科技計畫

( <http://www.ndap.org.tw/> )

### 一、計畫簡介

自從資訊科技普遍應用以來，數位化技術、資訊通訊科技與網路的發展對社會的影響日益深遠，無論在生活、工作、學習、休閒娛樂各方面，資訊科技已經逐漸改變了人們做事的基本態度、觀念及方法，揭開了社會文化、教育學習全面變遷的數位時代序幕。隨著資訊技術的擴散，也改變了傳統產業與服務業的定義。資訊經濟或「知識經濟」的理論亦隨之蔚為顯學，而電子商務的風潮席捲全球。然而產業與經濟的發展實在是建築在知識與文化的基礎之上的，沒有知識那來的經濟發展呢？文化又是人類智慧與知識的累積與傳承（此所指的知識不限於科學知識）。以此觀之，資訊科技的影響，並不侷限於無形的社會文化，對於有形的產業與經濟發展的影響更是深遠而且無所不至。

臺灣所傳承涵匯的中華文化博大精深，源遠流長，是世界人類共同的無價寶藏，若能將之數位化，透過無遠弗屆的網際網路，廣為流傳，在人類文化、社會與產業經濟各方面的價值是相當驚人的。對文化而言，這是精緻文化的普及化、教育學習的終身化、讓文化精髓人人共享，更是創造新文明與新社區文化的絕佳契機。對社會而言，是提升國民素質、改善社會體質的基礎施政。從產業與經濟的層面來看：在基礎上，新文明將提供嶄新的環境；在應用上，數位化的精緻文物檔案資料，正是加值產業、內容產業、文化產業等的極佳原料及動力，同時也是我們發展上述這些產業的大好機會。這些產業的產出，不僅可以提升我們所有產業的生產力、競爭力，並且可用於外交、國防、學術研究、教育、民生等方面。

本計畫於 91 年 1 月正式成立，承襲國科會「數位博物館計畫」、「國家典藏數位化計畫」、「國際數位圖書館合作計畫」的經驗，根據國家整體發展的需要重新規劃而成。為一個人文與科技並重的計畫，也是目前唯一著重人文內涵的國家型計畫。主要目標係將國家重要的文物典藏數位化，建立國家數位典藏。以國家數位典藏促進我國人文與社會、產業與經濟的發展。組織架構包含一總計畫辦公室及其下轄五個分項計畫（內容發展分項計畫、技術研發分項計畫、訓練及推廣分項計畫、應用服務分項計畫、維運管理分項計畫）來執行核心計畫以將國家重要文化資產數位化，發展數位典藏技術，促進數位典藏產業，訓練儲備數位典藏所需人才及教育推廣。



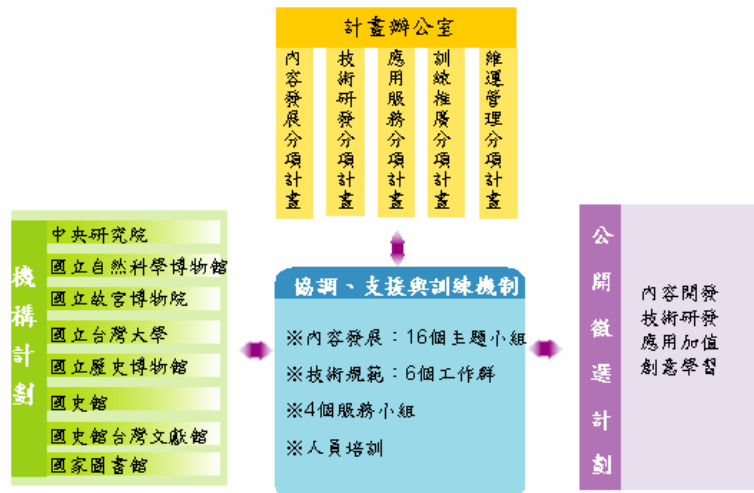


圖 10-1 內容發展下原設立 12 個主題小組。94 年起增設影音、語言、漢籍全文、建築 4 個主題小組。

## 二、重要執行成果及價值

自 91 年起至 95 年 6 月止重要執行成果如下

1. 國家文物典藏數位化進度：95 年度 1-6 月數位化產出達 23.213 TB ( Tera Byte )，91 年至 95 年 1-6 月總計達 212.274 TB。
2. 建置完成公共展示系統「數位 101【經典意象 珍藏臺灣】」( <http://digital101.ndap.org.tw> )，已於本國家型科技計畫 94 年度成果展正式對大眾開放。
3. 提供「數位典藏聯合目錄」( <http://catalog.ndap.org.tw/> ) 將各機構計畫數位化後所建置資料庫的成果，提供對外公開之平台，以增加典藏品的曝光率，使用者可以透過聯合目錄，連結到原資料庫更加豐富、深入的資訊，並進一步使用原典藏單位的檢索系統；91 年至 95 年 6 月已數位化典藏總計收錄 181 萬筆。
4. 『數位典藏聯合目錄』已於 95 年 5 月 17 日正式上線，將數位典藏聯合目錄系統之瀏覽級資料，藉由與著名入口網站的合作，提升聯合目錄的曝光度。
5. 為推動商業、產業如文化、加值、內容與軟體產業，和教育、學術研究及民生、育樂方面的利用；每年協助國科會公開徵選計畫，95 年度數位典藏內容開發公開徵選計畫 29 件、數位典藏技術研發公開徵選計畫 12 件、數位典藏創意加值公開徵選計畫 14 件、數位典藏創意學習公開徵選計畫 20 件，共 75 件計畫。
6. 舉辦數位典藏創意加值暨行銷策略座談會：數位典藏的創意加值應用開始有具體化的成果，讓對於數位典藏創意加值行銷策略有興趣之計畫人員及一般民眾可以對行銷策略研擬有更進一步的認識。
7. 網路園區服務—媒合典藏單位與數位典藏廠商，提供線上交流平台：到 95 年 6 月 30 日為止，共有 12 家典藏單位與 28 家廠商進駐園區，並有多家公司正在合作意向書階段。
8. 舉辦「數位典藏商業應用大賽」，以數位典藏生活化為推廣主軸，透過創意設計，更廣為人知。

### 9.舉辦 94 年度成果展「數位滿屋·探索國家典藏寶藏」

( <http://www.ndap.org.tw/94AnnualExhibition/> ) 暨「數位文化資產之全球化應用與經營」國際研討會。

10.參加第十四屆臺北國際書展，除展示計畫成果，也安排專題演講，介紹昆蟲生態的網站及中小學生如何運用數位典藏計畫網站內容。

11.參與 2006 軟體暨春季電腦展：於世貿一館「多媒體應用區」展示計畫成果，據統計共一千多位民眾參加活動，進場瀏覽人數則達到三千位。

12.目前本國家型科技計畫與中華民國博物館學會合作推動 MCN Taiwan, 已與 MCN 理監事會合作訂定 MCN Taiwan 區域章程。

13.籌備並舉辦紐約授權展臺灣「Creative Taiwan」館，推廣數位典藏及臺灣廠商之授權代理商品到國際市場，初步估計紐約授權展的授權收益達新台幣三億九仟萬元。

## 三、成果效益

### (一)學術技術面

- 1.籌辦年度成果展，逐年將成果推廣於民眾：透過電腦展示及書面資料呈現研究成果。與台北探索館合作籌辦 94 年度成果展，以「數位滿屋·探索國家典藏寶藏」為活動主題；「長期主題展」強調「動手動腳玩數位，隨時隨地做典藏」。
- 2.提供完善的資訊交流平台予使用者，為本計畫完整記錄：新版總入口網站進行使用者滿意度調查工作，以提升總入口網站之曝光率及使用率。
- 3.蒐集國內外數位典藏領域重要相關文獻，含館藏資料徵集與組織、提供讀者利用服務、電子知識庫 (E-Repository) 服務、研撰數位典藏國際資源觀察報告，提供研究者更豐富的研究資源。
- 4.舉辦專業培訓課程、推廣活動、編印數位典藏叢書/教材、國內外研習會研析、增值應用技術研討會、數位技術研習營、數位攝影工作坊、TEI 工作坊，提升數位化工作團隊專業能力。
- 5.透過環物影片壓縮序列方式，提供另一種影像版權保護方式。整合過去所累積的影音技術基礎，開發視訊部落格 (Video Blog) 系統雛形。其特色是具有線上為影片加入可任意位移之顯性浮水印及加入字幕功能，並將支援內容分項「數位島嶼」計畫進行影音部落格系統建置。
- 6.斷詞技術為配合計畫內相關研究以及產業界之需求，已達到商業化實用程度。漢字構型資料庫運用漢字的字形結構之組合來解決缺字問題，大幅節省編碼空間且提升了系統的擴充性。
- 7.特別針對目前熱門的 Web2.0 及 Mobile 手機裝置上的呈現技術，深入評估這些技術如何與數位典藏相互結合，以造成出更不同於現在的應用方式。

### (二)經濟面效益

- 1.籌備及參與紐約授權展，在紐約授權展獲得 3 億 9 千萬的授權收益。協助廠商取得數位典藏素材授權，及與相關平台洽談行銷通路等，諮詢廠商家數為 50 家左右。
- 2.舉辦數位典藏創意加值公開徵選計畫成果展、「數位島嶼 風華再現 - 94 年度公開徵選計畫成果展暨聯合目錄發表會」，提供與業者媒合的機會，增進臺灣數位內容產業發展。亦舉辦數位典藏創意加值暨行銷策略座談會、品牌創造座談會、數位成果及授權展。
- 3.網路園區服務 - 媒合典藏單位與數位典藏廠商，提供線上交流平台。舉辦商業應用大賽，鼓勵將數位典藏的素材，做更多元化的應用，屆時將選出最具商業應用之作品，並提供展示。
- 4.斷詞技術結合詞類標記廣受各學術單位使用，除了學術交流之外，透過合作授權並轉移技術。將文字辨識系統進行技術移轉及程式碼公開，讓學界、產業界擁有此技術進而開發相關產品。

### (三)社會面效益

- 1.聯合目錄計畫與學術搜尋服務，除了能夠檢索數位典藏聯合目錄的資料，並可由聯合目錄連結至典藏資料庫中觀看更完整的資料內容，提高能見度，現已成為大眾集中查詢各式人文與自然多元性知識的知名資料庫。
- 2.藉由公開徵選計畫及數位島嶼網站，鼓勵社會各界參與數位化工作。舉辦「數位島嶼風華再現」成果展，希望能使更多民眾認識數位典藏國家型科技計畫第一期工作的寶貴成果。
- 3.推廣數位化觀念，消弭社會數位落差：數位典藏技術規範、資料文件與參考書目、數位化工作流程指南，讓更多民間單位，分享各類工作流程的寶貴經驗，有益於縮小我國現今的數位知識落差。舉辦數位攝影工作坊、「臺灣原住民數位典藏與網路百科推廣研習營及人才培育研習營」，培育實務操作領域的種子教師及人才。進而縮小族群間的數位落差。

## 玖、數位學習國家型科技計畫

( <http://elnp.ncu.edu.tw/> )

### 一、計畫簡介

「數位學習國家型科技計畫」於 92 年度開始執行五年 ( 92~96 年 ) 之跨部會計畫，總經費 3,699,000 仟元，參與人力 450 人年，本計畫乃為改善人民之學習模式，突破傳統教學方式，打破空間及時間限制，讓學生能隨時或選擇時間上網學習，以達到學習成效；並能縮減教學所需成本，減少學校、教室之設立及教師人數；且能改善交通阻塞問題，減少公共投資，以提升人民生活品質。

計畫之目的在建立我國數位學習產業，提升我國在國際數位學習之競爭力及地位，以數位學習加強我國競爭力及增進社會福祉依據。依目標擬定整體本計畫分別針對數位學習的「佈建」、「產業與應用」、「研發」三個大方向規劃七個分項以推動數位學習，分別為「全民數位學習」、「縮減數位落差」、「行動學習載具與輔具」、「數位學習網路科學園區」、「前瞻數位學習技術研發」、「數位學習之基礎研究」、「政策引導與人才培育」，參與部會署包含國科會、勞委會、經濟部工業局、經濟部技術處、衛生署、文建會、原民會、客委會、故宮等，以結合產官學研界及全民力量共同推動數位學習產業。

本計畫執行至今所發表期刊論文及研究報告共 2,040 篇，辦理國際會議、研習會、論壇及其他活動共 72 場次，培育博碩士生 2,460 人，專利申請 55 件，專利獲得 27 件，專利應用 22 件，技術移轉 56 件，技轉廠商 50 家，技轉金額達 2,816 仟元，促成民間投資 57,745 仟元。

### 二、重要執行成果及價值

- (一)執行前根據 IDC 2002 年估計，我國數位學習產業的產值成長率 14%，綜觀本計畫執行四年期間，產值已從 91 年的新台幣 7.47 億，提升到 92 年的 22.4 億、93 年的 40.1 億、及 94 年的 65 億，預計 95 年底將成長為 100 億元，促進數位學習產值大幅成長，超過原先預定的產業發展目標，數位學習業者的數量也比計畫執行前增加許多。
- (二)英國經濟學人雜誌「2003 年全球數位學習準備度排名報告」曾顯示，我國數位學習在全球排名第 16，在亞洲則排名第 3 ( 次於韓國與新加坡 )。其中在教育、產業、政府與社會四項衡量指標中，我國「產業」之準備度最佳 ( 排名第 9 )。
- (三)亞洲第一門數位教材通過國際認證：「E-Learning Courseware: Phase of Analysis」數位教材，通過國際 ASTD\_ECC 之認證，獲得世界級的肯定，是亞洲第一位取得這項認證的國家。
- (四)促進產學研合作推動數位學習創新技術及應用：促成產學研合作；導入 Pocket SCORM 行動學習，獲得國際 Brandon-Hall 創新技術大獎比賽銅牌獎，是亞洲第一個獲得這項殊榮的國家。
- (五)因為數位學習品質服務的輔導機制，整合學術界專業人士與產業研發的能量，使得英語學習產品模擬的英語教學軟體雜誌，在國內取得官方的三個 AAA 的最高品質認證，在

國外則榮獲韓國特別教育類第一名大獎，並榮登韓國當時出版品的週銷售冠軍。這個機制能有效成功的整合產官學研能量，讓專家教授能審查輔導研究討論數位學習產品的學習和服務品質。

(六)因本國家型科技計畫所推動的產企業網建置獎勵輔導案，鼓勵建置學習/知識網，由 92 年 28 個、增加至 93 年 80 個、94 年 118 個，預計 95 年底達到 152 個，所推動的企業內部數位學習，數位學習導入率由 92 年 16%，增加至 93 年的 23%、94 年的 29%、預計 95 年底達到 40%，推動數位學習產業推動與發展計畫，輔導廠商 124 家次；至 95 年 6 月底總產值達 80 億；產出課程 29,638 門；認證數位教材 16 門、學習服務認證 28 件；產/企業及學習服務網共 250 萬人課次。

### 三、成果效益

自 92 年至 95 年 6 月止，學術技術、經濟及社會三大面之效益指標數值及內容如下。

#### (一)學術技術面

學術成就方面，本計畫產出 SSCI/SCI/EI 及國內其他期刊累計 619 篇、國內外研討會論文 1,144 篇、整體性關鍵調查報告/分析報告/研究報告共 277 篇、共培訓博、碩士 2,460 人、開發數位課程共 30,020 門（包括經濟部工業局 28,681 門、文建會 101 門、客委會 60 門、原民會 53 門、勞委會 227 門、衛生署 56 門及故宮 34 門等課程），並於國際交流方面協辦國際相關會議 5 場，舉辦研習會、論壇及其他活動 67 場。

#### (二)經濟面效益

在技術突破方面，專利申請共 55 件（含國內外及大陸）、發明專利取得共 14 件（含國內外及大陸）、專利應用共 22 件；經濟效益方面，進行產學研合作共 66 件、技術移轉共 56 件、技轉廠商共 50 家、技轉金額達 2,816 仟元、促進民間投資金額共 57,745 仟元（92 年為 107 仟元、93 年為 381 仟元、94 年為 7,727 仟元、95 年為 49,531 仟元），可見本計畫執行以來對數位學習產業之發展及貢獻影響深鉅。透過學習網獎勵等相關機制之誘因，有效創造大型企業與數位學習業者媒合之機會；輔導學習平台廠商成功建立 ASP（應用服務模式），降低數位學習導入門檻，藉由更有效率及經濟的培訓方式，提升企業整體營運績效及員工核心競爭力；建立教材及學習服務品質規範及認證機制，提供數位學習業者改進方向、採購者參考依據，奠定數位學習發展的良好基礎；全國建立 81 個虛實整合的數位學習中心，降低數位學習落差，建立數位學習相關的產品及服務新的通路。

本計畫執行以來之經濟效益，可從以下幾方面來說明：

- 1.經由本計畫之推動，已協助三十種以上之產業導入數位學習，並達到提升競爭力、協助轉型以及產值增加之效益。此外也因導入企業所發揮之示範效果，進而帶動或加速其他同業導入數位學習，產生更大之經濟效益。
- 2.經由本計畫各種數位學習相關推廣活動及獎勵機制之推動，企業對數位學習已由早先之「不了解」轉變為「應如何有效應用」；企業決定是否導入數位學習之決策時間，也由計

畫執行前之半年以上，縮短至三個月以內，此表示國內企業應用數位學習之時機已趨成熟，對數位學習業者而言，將有更大的商機。

- 3.經由計畫之執行與宣導，國內企業應用數位學習之層次，已由計畫剛推動時以學員反應為主之階段，逐步提升至注重學習成效、工作表現甚至與企業之營運績效結合，已能充分發揮數位學習之高價值應用。
- 4.因學習網獎勵等相關機制之誘因，有效創造大型企業與數位學習業者媒合之機會，對扶植數位學習產業以及協助數位學習業者茁壯，具有重要之關鍵效果。
- 5.數位學習之應用除企業市場外，也因本計畫獎勵機制「鼓勵創新營運模式」的誘因與激勵下，激發出許多數位學習的創新應用，如通路經營、華語學習、補習教育、旅遊學習網、數位學習社區建設開發案、行動學習等，此皆為具潛力之數位學習應用商機所在。
- 6.數位學習標準的導入已建立一套市場規則，成為需求端在採購相關產品時必備條件，帶動供應端的全面導入，成為正向循環，因為廠商要進入國際市場，標準是產品外銷的重要門檻。
- 7.數位學習標準模組技轉給國內業者，除了節省業者的研發經費外，能讓業者將有效的資金及人力投入更好品質的產品功能及服務模式開發上，爭取更多訂單。
- 8.教材製作廠商在這幾年的扶植下，已建立承接國際訂單的核心能力及經驗，同時能產出高品質的數位教材，深獲國內外企業及組織的肯定。
- 9.多家傳統教育訓練機構在這幾年數位學習發展的帶動下成功轉型為學習服務廠商，透過實體通路與網路結合的虛實整合模式開創新的商機，產值與服務人數大幅增加。
- 10.學習平台廠商成功建立 ASP(應用服務模式)，協助中小企業降低數位學習導入門檻，藉由更有效率及經濟的培訓方式，提升企業整體營運績效及員工核心競爭力。
- 11.大型入口網站紛紛設立數位學習專區，讓民眾從資訊的搜尋進階到知識的學習，藉由學習的意涵強化自身的優勢，有些業者甚至與教材製作廠商合作發展新的服務及產品，擴大市場規模及經濟效益。
- 12.由於國內市場規模小，數位學習廠商分工結盟的模式逐漸成型，針對特定市場組成團隊爭取國內外訂單，更清楚公司的定位及專長，提供更符合需求端的服務及產品，改善以往數位學習成效不彰的負面印象。
- 13.教材及學習服務品質規範及認證機制的建立，不僅可提供數位學習業者做為改進之方向，同時可做為採購者參考之依據。換言之，這套品質認證機制，將奠定數位學習發展的良好基礎。
- 14.目前全國已建立 81 個虛實整合的數位學習中心，除了可達成名師下鄉以降低數位學習落差之外，對於數位學習相關的產品及服務，也可建立新的通路，有助於數位學習產業的發展。
- 15.培養數位學習專業人才已超過 2500 人次，有效提升了業者的核心能力及運用數位學習的能力。人才素質的提升，將有助於產業的發展。

16.在台、美、日、韓及大陸辦理展覽會，協助業者拓展國際商機應持續辦理，但宜由銷售導向提升至策略佈局導向，以便為數位學習產業創造更大的商機。

### (三)社會面效益

有關數位學習及知識網站共建置 157 項、相關系統 37 項、輔導及獎勵企業導入數位學習共 155 家、輔導及協助數位學習業者共 124 家。

## 附錄十一 產學研合作與科技創新成功案例

推動產學研合作是近期政府施政的重點之一，藉由加強產學研之間的連結，加速科技創新，縮短由基礎研究至應用研究到商品化的時程。目前推動產學研合作的政府部會，主要為國科會、經濟部、教育部與原能會等相關部會，採分工方式進行，國科會加強基礎科學與應用科學的研究，教育部強調技職教育與產業的合作，經濟部則強調前瞻創新，以提升產業技術為主，原能會注重民生福祉為主的研發。透過對計畫的補助，成立研發聯盟，設立區域研發中心及合作中心，輔導專利申請與技術移轉，修正相關法規條例等措施，結合學研機構與產業界共同研發，有效運用學研界的能量，提升產業技術創新，同時培育研發人力以及培訓符合產業需求之人才。茲將國科會、教育部、經濟部、原能會的產學研合作現況分述如下。

### 壹、行政院國家科學委員會

#### 一、現況與成果

21 世紀是知識經濟的時代，為保持我國之國際競爭力，亟須思考、克服知識產業化以及產業知識化所帶來的產業結構性升級與轉型的挑戰。

近年來，基礎科學研究成果轉化為應用技術的時程已大幅的縮短，相對的，所需的研究經費和投入人力也日趨龐大。目前我國博士級的研究人員約有近 70% 集中於大專校院，僅 10% 在企業界服務，換言之，大專校院擁有國內豐沛的研發能量。因此，產業創新技術的來源除企業內部自行研發，另一個有效的管道就是透過產學研合作的機制來釋放大學既有的研發能量。由於，我國產業多屬中小型，在面對創新研發時，常發生研發風險承受力相對脆弱，以及本身研發能量不足的窘境，復以學術界吸收了大部分的科技研發人才，大學與研究機構所累積的研發經驗、能量及知識，是協助產業界的重要力量，產學研合作研究計畫正是因應上述需要而規劃。據此，如何強化產學研間的科技連結，確為當前的重要議題，活絡產學關係也是提升產業創新的重要手段。

基於政府協助產業界分擔研發風險，與學術研究界提供研發能量的理念下，國科會自民國 80 年起陸續推動大產學、小產學及數位產學研合作等計畫，藉由國科會及合作企業共同出資，結合學研界及產業界之研發資源，同時培育產業所需具實務經驗之科技人才，及協助產業改進製程或創新產品。

國科會推動「產學合作研究計畫」是以落實學術界先導性與實用性技術研究計畫成果與企業之需要相結合，鼓勵企業積極參與學術界應用研究，培植企業研發潛力及人才為宗旨，藉由計畫的合作研究模式建構國內傑出學術研究人才與企業研發人員交流互惠的管道，擴散學術界蘊藏豐富的研究潛能至產業界，提升並扶植國內企業技術研發的能量，共同發展具有先導性與關鍵性的技術。

自 91 年起至 94 年止，累計執行大產學 162 件，國科會投入經費 6.47 億元，受理申請小產學 5,769 件，執行 3,970 件，投入經費 15.03 億元，數位產學執行 21 件，投入經費 0.23 億



元，近四年獲得專利數累計 85 件，培育具實作經驗之博碩士生 7,000 人。這些成果對我國學術研究水準、人才培育及產業技術與經濟發展都有顯著貢獻。

## 二、未來展望

產學研合作研究計畫是近年來愈來愈受重視的議題，國科會也不斷調整產學研合作計畫的補助策略，例如 91 年開辦小產學、93 年整體檢討大產學法規並在同一年新增數位內容產學計畫，94 年補助創新產學合作平台專案計畫，即特別著重補助研究經費的投入與產出績效，未來國科會將研議創新的產學研合作機制，建置產學科研合作平台，加入學術創新的觀念，並以創新學術為基礎，將產業需求納入應用科學研究，也就是說，我們採取的是雙峰架構的補助策略，對於需長期投入才能有所突破的「基礎科技」及需有團隊建構研發平台的「應用科學」，我們都同樣重視，如此，在學術基礎的推動創新下，創造產業的高附加價值。另為鼓勵產業界參與高風險、高創新性之研究計畫，降低研發技術在產品化或產業化過程所面對的風險，將寬列補助研究經費，以期承擔更多研發的風險，激勵學術界推展高風險的創新研究，並讓產業界能確實分享我國科技研發成果，達到「技術創新躍升」的目標。

為達到「技術創新躍升」的目標，未來國科會產學研合作研究計畫將持續推動的重點工作如下：

- (一)鼓勵業界及學研界投入具有高風險性、開發期程較長（例如生物製藥）或具先導性及前瞻性等有核心技術的產學合作研究計畫：由於國內大部分產業均屬中小企業，財務狀況及研發能力較弱，對研究成果的承接能力亦待加強，所以，對創新技術、開發核心技術的產學研合作計畫策略雖有困難度，國科會將持續積極檢討，刻正擬具可行有效的補助策略，藉以強化國內產業的競爭力。
- (二)國科會未來將更加重視產業需求導向的產學研合作計畫，研議由業界提供學研界研究方向的產學研運作機制，促進人才及技術在大專校院與企業界之間的靈活移動。另國科會將強化產學研計畫的審查，將技術移轉等績效指標，列為產學合作計畫審查的重點指標，建構優良的產學研合作模式，提升產學研合作計畫之效益。
- (三)國科會除了原有的產學合作研究計畫（大產學、小產學及數位產學）外，已成立產學智庫，針對產業環境、產學研計畫的模式及運作機制等，廣徵產官學研的各界意見，建置完善產學研合作機制及提升產學研界技術創新能力，。
- (四)積極加強與經濟部、教育部等部會的橫向聯繫，建立跨部會產學研合作機制，整合研發資源，並研擬產學研創新制度與法規之鬆綁事宜。

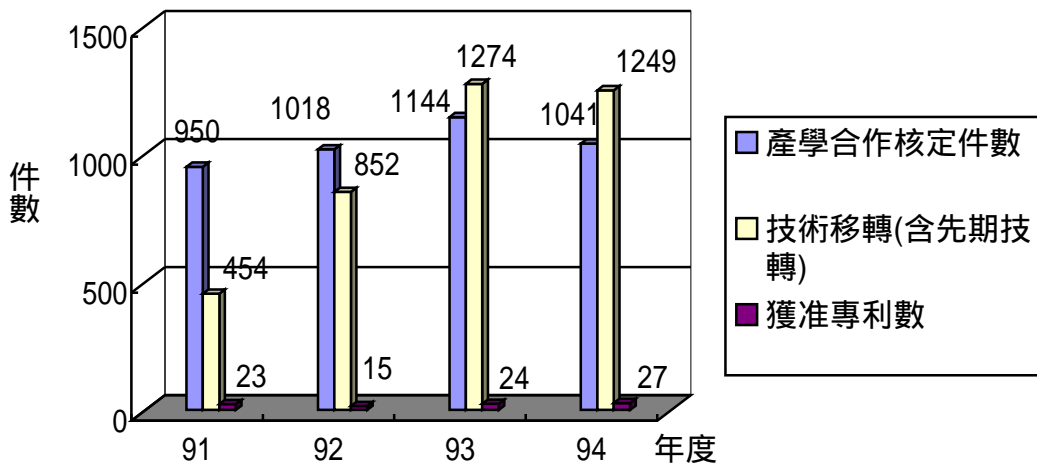


圖 11-1 國科會推動產學合作效益 (近 4 年)

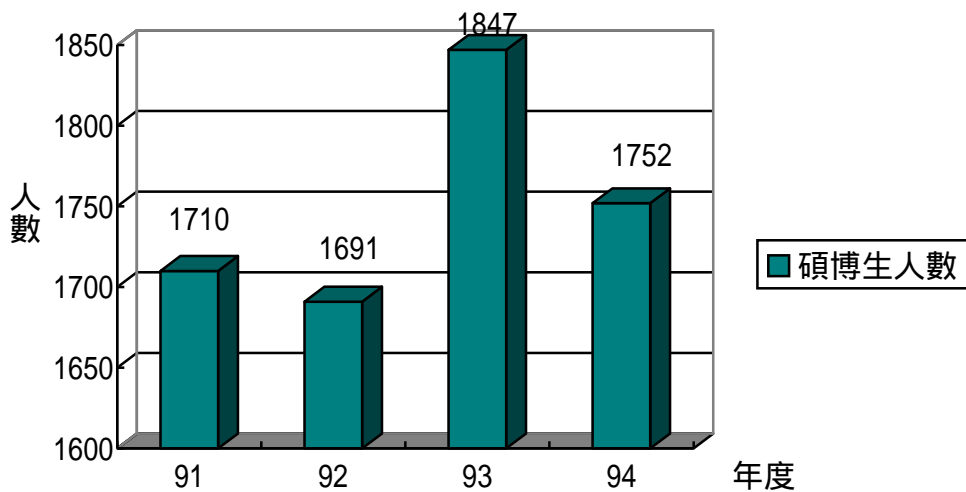


圖 11-2 國科會推動產學合作效益 (近 4 年)

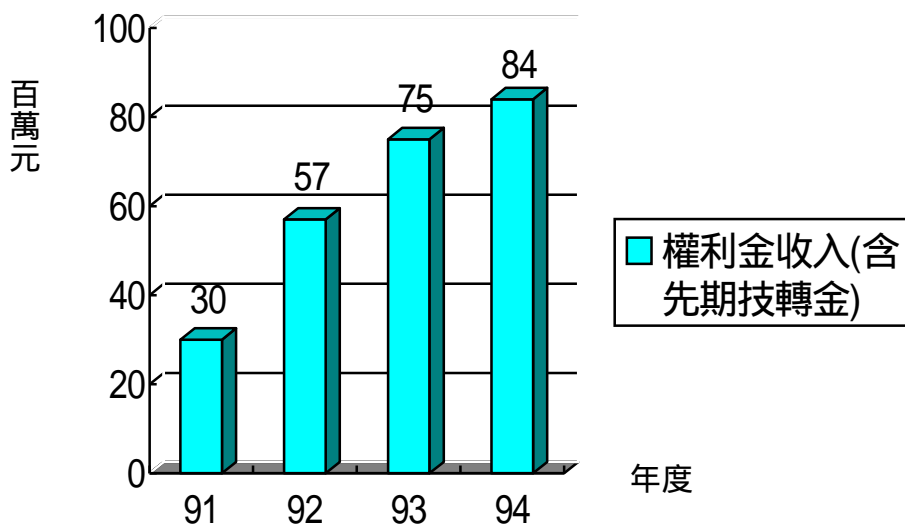


圖 11-3 國科會推動產學合作效益 (近 4 年)

- 註：1.圖 9-1 至 9-3 為國科會產學合作研究計畫 (大、小、數位產學) 近 4 年績效。  
 2.94 年度統計至 94 年 12 月 31 日止。  
 3.小產學自 91 年度開始辦理。  
 4.數位產學自 93 年度開始辦理。

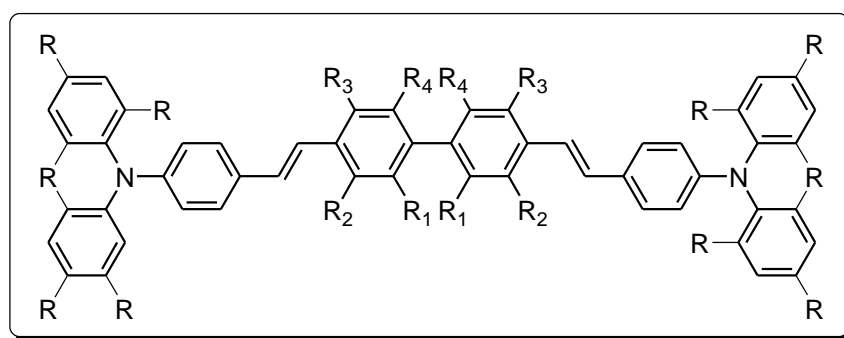
### 三、產學合作成功案例

#### (一)有機光電材料的設計合成 螢光發光材料

致力於新型含氟二苯胺基團的螢光寡聚合材料的開發，此類材料經衍生化之後放光波長可從 448 至 579 nm 的範圍，而波長是依據於氟的取代位置來決定的；而材料的 HOMO 與 LUMO 的能階主要是以電化學性質與紫外光吸收光譜來推測的，在這其中我們是以理論計算的方式去了解氟取代化合物的 HOMO 與 LUMO 與產生的紅藍位移相對影響結果。

另外在傳統元件表現方面，此類衍生物最好的外在量子效率可以達到 4.87% 於 20 mA/cm<sup>2</sup>，最大亮度可以達 22,506 cd/m<sup>2</sup> ( $\lambda = 458$  nm;  $x = 0.14$ ,  $y = 0.14$ )，而這些性質可以證明此是一個效果卓越的發光材料。

##### 1.計畫執行成果：



上圖是主要目標化合物的結構概圖，而 R 也就是氟取代位置直接可以決定其化合物的 HOMO 與 LUMO 的能階結果，每個相似物都可以經由四或五個簡單的步驟所合成得到；相關的 PL 吸收可以從 448 至 579 nm 的範圍，而氟取代基假如取代在中間 Biphenyl 位置的話，

依據剛才的氟取代藍位移效應，應該也是會有放光發生藍位移的現象，但結果卻如預期完全相反，放光光譜位置大約在 523-579 nm 的範圍，為紅位移的結果，因為有這些結果我們可以推論此類的衍生物 HOMO 軌域可能是位置外部的苯胺取代位置，而 LUMO 軌域有可能位落於裡部的 Biphenyl 位置。

另外放光的效率實驗也有測量，剛描述的結構化合物其螢光量子效率可從 0.63~0.91，顯示出它們確實是種高螢光效率的發光材料。相關的電化學可以利用循環伏安法來取得相關的資料，另外以利用養晶 X-ray 繞射理論計算的方式得知 HOMO 與 LUMO 軌域的所在，結果與之前推測的結論相仿，因為 HOMO 軌域座落於外部苯胺取代的位置，所以當有氟取代於此時，會導致 HOMO 軌域降低，能隙變大，放光會有藍位移的現象，相反的，氟取代至中間苯環位置時，因化合物 LUMO 軌域大部份位於此，接氟會導致 LUMO 降低，而有能隙變小的現象，放光就會有紅位移的結果，經由一連串的實驗我們可以得知這類化合物接氟取代的這些趨勢。

元件製程方面，主要結構基本架構為陽極 ITO、電動注入層 CuPc (30 nm)、電動傳輸層 NPB (40 nm)、發光層為參雜型式，主發光體為 AND (30 nm) 參雜 3% 的客發光體接下

來電子傳輸層為 Alq ( 30 nm )、最後陰極層為 Mg : Ag。元件效率為外量子效率可以達到 4.87% 於 20 mA/cm<sup>2</sup>，最大亮度可以達 22,506 cd/m<sup>2</sup> (  $\lambda = 458 \text{ nm}$ ;  $x = 0.14$ ,  $y = 0.14$  )，如此新型的結構設計能得到如此效果卓越的結果誠屬難能可貴！

## 2. 預期產業效益

本次研究的發光材料由於僅由四、五部合成步驟即可完成，且產物因為具有氟原子的關係，在純化（昇華）的效率有明顯提高，不失為業界可以參考的方式，而此產物放光範圍廣泛度的應用概念，也可被應用於其他的主要結構上。目前，藍光材料已有廠商大規模生產，並受予優景企業有限公司，作為面板材料所用。

### (二) 微流體生物晶片

面對 21 世紀微小化生醫檢測設備之趨勢以及提供快速精確醫療服務之需求，結合生物科技、微機電技術及先進醫療電子儀器之創新微流體生醫晶片系統應運而生。由成功大學提出之「微流體生物晶片系統開發計畫」，利用國內自行研發之創新微流體生物晶片檢測系統技術，結合國內生物系統公司、生醫檢測儀器公司及微流體生物晶片量產公司共同研發快速疾病檢測系統，以期提供市場最先進的生物晶片系統技術平台產品。

微流體生物晶片 / 實驗室晶片 ( Lab-on-Chip ) 的優點在於樣本操作處理的過程自動化，減少人力需求並且可以避免人體直接曝露於化學試劑下所造成的危害。同時在晶片上僅需極少量的化學試劑（每個反應所需的量在 1  $\mu\text{l}$  以下）即可完成反應，大幅地減少化學品的污染源。快速疾病檢測之微流體晶片系統，其核心技術包含三大類別：微流體生醫晶片、系統儀器及生物檢測試劑。（1）微流體生醫晶片：包含微型聚合？連鎖反應晶片及微型毛細管電泳晶片。前者是利用半導體製程，將溫度控制系統製作於便宜的鈉玻璃上，鈉玻璃的生物相容性高，且因批次製造成本低具可拋棄性，可避免生物樣品間的交互污染。後者是利用射出成形技術，將微管道製作於壓克力基材上，其微管道深寬為 40 $\mu\text{m}$  x 70 $\mu\text{m}$ ，可在 2 分鐘內判讀出增幅後的 DNA 特徵片段大小區間。此兩種晶片具成本低廉、可拋棄、輕薄短小及可攜帶之特性。（2）系統儀器：系統儀器包含螢光偵測模組、自動進樣模組及聚合？連鎖反應儀器。螢光偵測模組包含兩組高壓電源，一個光源及光學配件，最後再將訊號傳入電腦進行分析。螢光偵測乃是針對染色後的 DNA 進行螢光之蒐集，將蒐集的訊號傳至電腦記錄；而自動進樣模組則是用來填充緩衝液於毛細管電泳晶片中，並將欲分析的樣品放置晶片之儲液槽中。此系統儀器乃是自動化操作不可或缺的部分，除了儀器本身的靈敏度及精密度外，晶片及儀器間的對位及封裝也都設計於系統儀器中。聚合？連鎖反應儀器則用來操作微型聚合？連鎖反應晶片。（3）樣品試劑：樣品試劑是針對所設計出來的晶片及儀器特別製作，除了原本微型聚合？連鎖反應所需試劑亦包含了實驗過程中所需的清洗溶液。

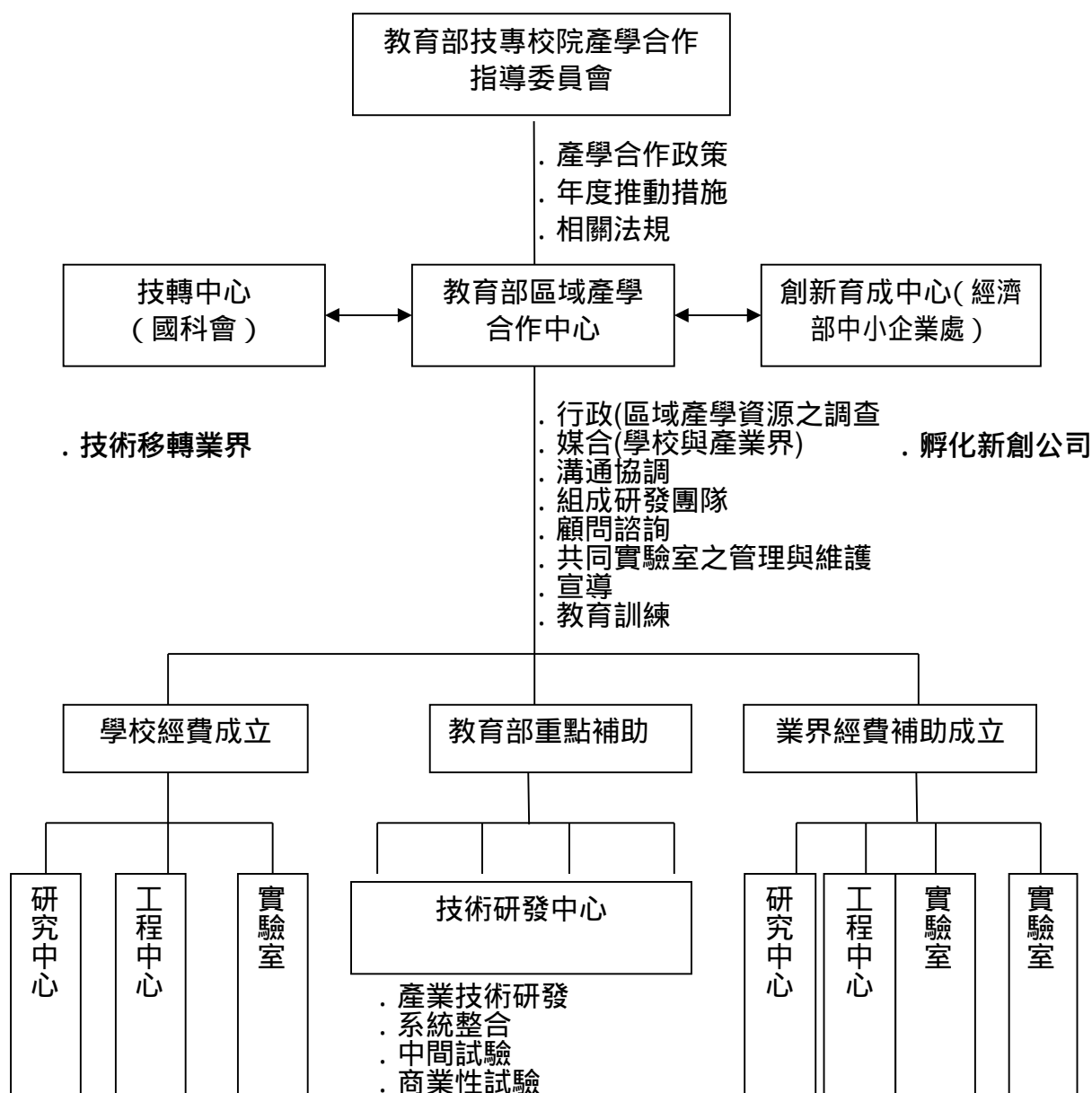
傳統之疾病檢驗（如引起腦膜炎、肺炎、敗血症之肺炎鏈球菌），從痰液檢體的培養至生化、藥敏試驗等鑑定完成需花費約 48-72 小時，然藉由本計畫研發之快速檢測平台，除已成功驗證方法之可行性外，從檢體至測試結束可縮短於三小時內完成。目前計畫其他相關研

究仍於進行中，期望未來可發展手掌般大小的微流體晶片，協助醫師短時間內立即快速且診斷出病人的疾病，進而對症下藥。

## 貳、教育部

### 一、現況分析

產學合作係指透過企業界與學校相結合，一方面協助技職教育共同培養專業技術人才；另一方面則充分運用學校與業界資源，共同研究開發新產品與新技術，以厚植產業競爭力，並提升技專校院競爭力，建立技職學校務實致用特色。透過產學研發合作之推動，希能使大專校院的研發專才以策略聯盟方式成為產企業界的研發部門，協助產企業界生產技術與效率之升級。目前教育部推動技職校院產學合作運作機制如下圖：



資料來源：教育部技職司

圖 11-4 教育部推動技職校院產學合作運作機制

- (一)技專校院產學合作指導委員會：成立跨部會「技專校院產學合作指導委員會」，為政策制訂之最高決策層級，建構推動組織積極執行，並研訂技專校院產學合作推動政策及策略。
- (二)教育部區域產學合作中心：2001年評選成立6所「教育部區域產學合作中心」，計有國立臺灣科技大學、台北科技大學、雲林科技大學、屏東科技大學、高雄應用科技大學、高雄第一科技大學，以作為區域產官學研資源整合與業務媒合之窗口，及各類產學合作案件之交流運作平台。

表 13-1 教育部區域產學合作中心一覽表

中心名稱	專業領域
國立臺灣科技大學	電力電子、光機電整合、通訊、纖維高分子
國立台北科技大學	製造與機電科技、能源與資源、4C 科技整合
國立雲林科技大學	機械產業、電力電子技術、環境與安全技術
國立高雄應用科技大學	電子通訊、微機電精密機械
國立高雄第一科技大學	模具、運籌管理
國立屏東科技大學	農業廢棄物轉換技術、熱帶花卉及高經濟作物、動物基因轉殖及疫苗研發技術、食品生物技術產業

資料來源：教育部技職司

(三)技術研發中心：為因應國內現階段技職教育的轉型與發展，加強技職學校與產業界結合，深化技術研發成果，累積產學合作技術與經驗，於2003年度及2004年度各評選成立15所「技術研發中心」，2006年因應國家重點產業政策之發展再補助設立10所新興服務業領域之技術研發中心。

(四)2005年度執行成效

#### 1.補助成效

##### (1)區域產學合作中心及技術研發中心補助案

持續補助教育部於技專校院設立之6個區域產學合作中心及30個技術研發中心，2005年度共計推動2,041件產學合作案，產學研合作案之金額達10億4,321萬元，成功推動177件技術移轉，並申請617件專利，與業界前來顧問諮詢件數539件，前往廠商訪談1,173件，辦理146場次16,506人次以上之產學論壇說明會，324場次15,127人次以上之教育訓練及研討會，79場次16,574人次以上之宣導說明會或觀摩會。

## (2)產業園區產學研合作補助案

完成修訂發布「教育部推動技專校院產業園區產學合作實施要點」，北、中、南辦理 3 場技專校院與產業園區產學合作論壇，7 月 20 日完成本案申請案，共計補助 60 校 225 案 8,421 萬 758 元。

### 2.研訂法規、行政規則及相關配套計畫

#### (1)發布行政規則及相關配套計畫

- a.修正發布「教育部辦理技專校院技術研發中心申請及補助原則」。
- b.修正發布「教育部區域產學合作中心補助原則」。
- c.修正發布「教育部推動技專校院與產業園區產學合作實施要點」。
- d.函知各校「教育部推動技專校院產學論壇實施計畫」。
- e.修正發布「公立各級學校專任教師兼職處理原則」。

#### (2)研訂大專校院產學合作實施辦法（草案）

依據專科學校法第三十四條規定，修正「專科學校產學合作實施辦法」。後為配合 2005 年 12 月 28 日修正公布大學法，取得大學辦理產學合作實施辦法訂定法源（第三十八條），合併訂定「大專校院產學合作實施辦法」（草案）。

### 3.推動技專校院與企業進行產學大聯盟

教育部推動技專校院與知名產企業進行大聯盟於 2004 年共推動 15 案，除 3 案階段性任務完成結案外，2005 年延續 2004 年進行第 2 年合作共計 12 案，2005 年新案計 8 案。

### 4.建置產學合作資訊網

辦理教育部技專校院產學合作資訊網功能強化、應用說明與推廣宣導相關事項，2005 年進行全面更新改版，並已將全國技專校院教師及學校單位資料建置完成，共計登錄教師研發、團隊研發、專利及產學計畫成果資料表等數萬筆資料，審查結果函請各校上網修正。

### 5.推動最後一哩學程計畫

結合及運用大專院校與產業界的資源，共同規劃開設產業需求之課程，縮短學校培育之人才與產業界需求之差距，培訓符合產業發展及需求之專業技術人才而辦理。2005 年共補助 22 校之計畫案，補助金額總計新台幣 1,156 萬 1,600 元。

## 二、未來展望

臺灣中小型企業占所有企業百分之九十七，而具博士學位之研發人才與專利數卻有 8 成以上蘊藏於大專校院，因此教育部近年積極推動此一充沛能量運用於協助產企業界之創新研發，並已獲得良好成效，不論在技專校院產學研合作件數、產學研合作金額、專利獲得及技術移轉等有長足成長，展望未來將加強下列事項：

- (一)持續因應時勢及需求，修正產學研合作相關法規，並研訂激勵配套措施。
- (二)整合強化產學研運作機制，搭建產學研合作平台。
- (三)鼓勵教師走入產業參與研發，進行實務交流。

- (四)輔導學校規劃產學研合作教育課程，落實學生實務學習。
- (五)推動產學研合作績效評鑑，提升產學研合作具體效能。
- (六)開放學校研發資源，建構產業技術研發有力後盾。
- (七)加強產學研合作政策宣導，跨部會協調解決面臨之相關問題。

### 三、成功案例

#### (一)薄鹽醬油

##### 1.說明

國立屏東科技大學與生物科技有限公司就薄鹽醬油技術移轉進行簽約儀式。屏東科技大學實習產品薄鹽醬油，雖只在校園販售，但因品質好市場搶手，已由廠商出資一仟萬元，向校方買下釀造技術後量產。

技術轉移金一仟萬元學校將列入校務基金，後續學校也將繼續協助輔導生產，完成技術移轉。也期望透過此一產學合作案為指標，後續有更多的機會讓屏東科技大學的其它優秀技術與產品，得到合作廠商的青睞，共創產學雙贏的目標。

##### 2.重點

- (1)本案已進入技轉第 2 年，技轉金收入達 600 萬，量產以來銷售量與日俱增。
- (2)本案技轉後，增購相關設備持續研發衍生產品，如醬油膏、紅麴醬油等，積極尋找廠商進行技轉。

#### (二)永續校園及生態綠建築計畫生態綠建築

##### 1.說明

國立臺北科技大學生態綠建築設計內容希望藉由誘導式建築設計方法，並且利用自然風場的換氣原理，以達到舒適的效果，利用再生能源達到零耗能永續經營的目標。並由學生參與討論與實作，設計適合臺灣地區氣候的牆面系統，並結合學校人文生態校園的理念，並與通識教育中心合作，開辦一系列相關教育人文的活動與課程，達到教育推廣的功能。

邀請美國、日本、芬蘭等國專家，共同參與討論並提供寶貴意見，本案例經由跨國際跨領域所完成，實為難得可貴。最後期藉由環境規劃設計，並利用環境條件，整合空間架構、採光系統、牆壁系統、光電發電系統、學生共同參與設計、實作等成為一實驗性生態綠建築。

##### 2.重點

- (1)臺灣推動綠建築在指標上已有重大貢獻，但推動綠建築之民間業者，過度依賴九大指標，因而出現“昂貴綠建築”印象。
- (2)再生能源中之太陽能光電系統，雖在政府的努力推動及補助下，由於占總成本過高，能源未能付諸實現，其裝設淪為象徵性，但反觀長期能源的政策性考量，這應仍是一條該走的路。



(3)民間業者與政府單位皆有心推動綠建築，但由於國內缺乏相關設計教學，推動相當緩慢，雖有 2005 年之設計培訓，但仍處於萌芽階段，期望借助更多類似趨勢研討會能掀起臺灣這一波綠建築革命。

### (三)移動式曝氣增氧機

#### 1.說明

本噴射式曝氣設備，藉沉水泵及廣角度曝氣噴頭、噴射低溶氧(DO)之池水，霧化成小水滴，水滴於空中飛行曝氣時，溶氧濃度自然地提高至飽和狀態、並將有毒廢氣釋放至大氣。使用時，一組水湊湊結合兩台曝氣設備。只要輪流啟動曝氣設備，即可藉噴射水霧之反作用力，推動水湊湊來回往復運動；其噴射距離 15 米、曝氣時間超過兩秒、曝氣範圍超過 250 × 30 平方米；抽水量可達 200 公升/分/馬力、曝氣效率為傳統水車之數十倍。

本發明之魚及文蛤養殖試驗結果證實，溶氧增加至 5 ppm 以上、氨氮降低至 1 ppm 以下；徹底解決夏季清晨，魚群浮頭「卡水車」、導至養殖物發病或死亡等問題。每甲每週可節省地下水五千~一萬噸。我國漁塭約四萬甲，單單夏季，即可省水 24 億噸，可減緩地層下陷之速度及節省珍貴水、土、電力資源（一立方土約 300~400 元）。

本發明打破文蛤夏天不易成長、容易暴斃之慣例，其成長率比對照組高 80~100%、可縮短養殖期 3~4 個月，提高產量產值，每甲平均增加淨收益 30 萬。文蛤池總面積 7,000 甲（約 5000 戶），淨收入可增加 21 億，若進入國際市場，收益可再增數倍；對繁榮漁村經濟、環保及永續經營之助益相當。

#### 2.重點

- (1)提升文蛤品質之關鍵技術：水湊湊之原理與優點。
- (2)底層溶氧、去除氨氮。
- (3)文蛤收穫與成長速度。
- (4)臺灣鯛之節水效率、與地層下陷。
- (5)文蛤前景與水產養殖之國際競爭力。
- (6)產量：公共建設&養殖專區。
- (7)國際行銷&品牌打造。

### 參、經濟部

#### 一、現況與成果

由於我國經濟活動正處於由製造導向轉型為創新導向階段，經濟部自民國 90 年起，陸續推動多項產學研合作計畫協助產業科技創新活動從「技術性創新」邁向「前瞻性創新」之層次。

截至民國 94 年底止，學界開發產業技術研究計畫（簡稱「學界科專」）申請數量共計 126 件，有 30 所大專院校提出申請，實際簽約數達 49 件；研究領域涵蓋通訊光電、機械運輸、材料化工、生技醫藥以及管理技術等五大類，計畫項下共支持成立 48 所具研究主題、長

期性以及團隊式的研發中心，累計成果有：專利申請 533 件、專利獲得 70 件、國際合作 60 件、產學研合作 35 項（共 10,607 仟元）、技術成果移轉 65 件（共 24,317 仟元）、可移轉產業技術 272 項、衍生委託研究案 114 件（共 89,112 仟元）等。

除了採取直接補助的方式，鼓勵學研界主動積極地參與產學研合作之外，為進一步活絡我國創新系統成員間的互動關係，經濟部亦透過間接補助的方式，鼓勵企業與研究單位尋求學術支援，充份運用學界充沛且多元化的研究能量，彌補產業技術發展廣度不足之處，協助其從事具創新性、前瞻性的技術研究。例如：廠商利用超臨界二氧化碳在清洗及殺菌上應用的原理及機制，成功地承接台中榮總、動物研究所、中興大學、高雄大學及金屬中心的技術，開發出一個 40 公升商用級之滅菌裝置。計畫結案後，以本計畫所建立之研究團隊為核心，成立了一資本額 2 億的公司，專門生產利用超臨界流體萃取清洗之設備。

「研發聯盟先期研究推動計畫」，主要是希望藉由同業、異業或上中下游結盟，擬定產業標準、建立共通平台，促進新興產業誕生、協助傳統產業轉型。目前已有多家業者所組成的研發聯盟邀請國內大專院校參與合作。

「鼓勵國內企業在台設立研發中心計畫」、「鼓勵國外企業在台設立研發中心計畫」，主要是希望提升臺灣於全球研發佈局之地位以及推動臺灣產業研發之深層化與前瞻化。截至目前為止，前者核定之研發中心共計 89 家，其中有 74 家以上曾與國內大專院校合作；後者共補助 27 家跨國企業，成立 30 家研發中心，並已陸續與多所大專院校進行合作研發。

由工研院執行之「創新前瞻計畫」項下，推動工研院與國內大學合設學研聯合研發中心，目前已與臺灣大學、清華大學、交通大學、成功大學、中正大學、中山大學以及中央大學簽訂合作協議書，進行科技創新研究、人員交流以及研究生訓練等，目的在建立學研單位之間良好的互動關係，並進一步結合產業力量，共同進行前瞻技術之研發。

## 二、未來展望

綜觀上述，我國科技創新活動要躍升至「前瞻性創新」之層次，使臺灣成為高附加價值之產業群聚重鎮，需要仰賴產學研三方共同的努力。惟我國工業基礎技術能力不若歐、美、日等先進國家來得紮實，一味鼓勵產業從事創新、前瞻技術發展的同時，背後缺乏一股強而有力的技術奧援，將不利於推動產業追求高附加價值的創新活動。

鑑此，經濟部將持續推動各項產學研合作計畫，鼓勵大專院校以主題性的方式，組成跨領域研究團隊，長期進行產業技術研究，期能產出具產業衝擊效果之研發成果；未來將更積極推動「共通性基礎技術深耕計畫」，鼓勵國內大專院校與產業界合作，進行線路設計、機械設計、模具、熱處理、攪拌、分離等共通性基礎技術之研發，期能提升我國產業技術水準，增加產品附加價值。

## 三、成功案例

### (一)以視覺為基礎之智慧型環境的建構四年計畫

智慧型環境為近幾年甚受注目之前瞻技術方向之一，其目的是借助科學技術與工具賦予環境具有智慧化的功能，將環境由被動化為主動來服務人類。其中，「電腦視覺技術」透過週遭環境取像設備裝設，可發展相關應用軟體，在智慧型環境建置中扮演著關鍵角色。

「電腦視覺研發中心」透過學界科專計畫支持，共享學界研發設備與資源，投入高風險前瞻性產業技術，研發成果將能有效帶領產業積極投入此一領域研發，對於我國發展服務業中安全設備及居家照護產業能發揮實質效益。茲列舉相關具體成效如下：

1. 結合 16 所大專院校具完整視訊研發經驗與實力之資工、電機、資科、電控、電信、電子、資管等領域之教授與專家，組成跨領域研發團隊，該計畫研發成果之核心技術已應用於安全監控、居家照護等產業，且以增加智慧型功能提升我國現有家電、資訊、通訊產業等相關產品之高附加價值。
2. 舉辦 3 場技術成果發表會，發表 24 項可供移轉產業之技術，共計 17 家廠商完成 19 件技術授權合約。
3. 成立「電腦視覺監控產學研聯盟」進行產學研合作技術開發與應用，並吸引 16 家廠商加入聯盟會員。
4. 協助產業界以資本額 4,000 萬成立新創公司，從事安全監控產業。
5. 協助產業界執行業界科專計畫，業界以 4,600 萬配合款，從事視覺監控自動車之研發。
6. 協助產業界提出主導性新產品計畫，從事智慧型視訊安全監控系統之開發。
7. 目前與業界合作進行「南港軟體科學園區視覺監控合作計畫」及「智慧型住宅建築」合作計畫，另與醫院共同進行「老人安養」及「安全照護」合作計畫。

## (二)先進無線生醫保健監測系統之開發三年計畫

全球人口老化現象日趨明顯，然而迄今仍未有全面考量生技醫療運用於人體照護的大型跨領域整合性計畫；加上過去醫療過程中血液檢測常因抽血多、檢測時間長，常常延宕就醫時間，以及國際間三大廠商的專利權壟斷，對於我國廠商投入此一領域研發形成進入障礙，因此，亟需創新的學術研究結合產業需求，才能有效滿足現階段產業之需求。

大學校院組成「先進無線生醫保健監測系統研究計畫」，研發國際先進之微機電人體監測技術，對人體進行全時、全身之監測，可即時發現異常狀況並予以先期治療。茲列舉相關具體成效如下：

1. 整合台大在光、機、電、生物、奈米、通訊、微機電系統、智財權、談判等跨領域研究經驗，研究成果已經有效突破國際廠商的專利佈局，衍生產品不僅可取代傳統醫療檢測試劑的進口市場，同時能提升臺灣晶片製程、生醫晶片生物薄膜製程、光電偵測技術、生物資訊、生物診斷等生醫晶片上下游產業之技術層次。
2. 此外，像是伴隨計畫開發出的壓電式電能轉換技術，可應用於筆記型電腦液晶顯示器背光源之換流器、PDA、數位相機、數位攝影機之電源模組等不同領域產品；監測系統可應用於橋樑監測；而透過無線傳輸的監測系統，可運用於醫院監控系統，大幅降低因絆倒線路導致儀器停擺的危險性。

### (三) - 族高頻通訊積體電路及覆晶系統構裝 (SIP) 新製程發展計畫

近年來因半導體技術及通訊技術的進步，無線通訊技術產生許多新的應用，使微波頻段 (~GHz) 變的更為擁擠，未來無線通訊新的應用逐漸邁向毫米波段 (40GHz 以上)，如極高速的無線區域網路及汽車防撞雷達。

「族高頻通訊積體電路覆晶系統構裝(SIP)新製程之發展計畫」，結合毫米波砷化鎵製程、奈米製程、熱輻射、微機構製造、銅製程及機電整合等領域之專家，開發相關的毫米波積體電路及關鍵覆晶模組製程，整合毫米波電路設計、電磁模擬及高頻 IC 製程技術，提供 60GHz 砷化鎵毫米波及其構裝解決方案，幫助業界解決毫米波構裝之關鍵技術，順利切入三五族毫米波的市場。茲列舉相關具體成效如下：

- 1.結合學研及企業等 14 家上下游半導體製造廠與設備商的研究資源，成立「三五族半導體產業研發聯盟」，共同致力於訂定規格、研發製程與設備技術、現場測試，使研發成果快速商品化，提升業者自主技術能力。
- 2.技術移轉相關廠商技術移轉金共計 1,100 萬元，將有繼續擴散之效益。
- 3.建立三五族半導體技術平台，提供國內三五族業界磊晶驗證、IC 機台驗證、製程驗證、產品驗證，並提供 IC 製程、IC 設計、新元件研發、磊晶研發之技術支援。目前服務過的廠家有十餘家。
- 4.已完成之砷化鎵銅製程技術，可替國內廠商省下每年上億元之購金成本，並提升國內半導體廠的競爭力。
- 5.計畫產出之低雜訊元件，其特性已具世界水準，此關鍵元件將可供給國內生產 LNB 及 Set Box 之廠商 (年需求數億)，解決目前關鍵零組件皆需從日本採購之局面，並可降低生產成本。

## 肆、行政院原子能委員會

### 一、現況與成果

研究機構將研發之成果技術移轉給產業界，已被視為提昇國家競爭力重要工具之一，且先進國家對「技術產業化」之規劃，先以國家科技經費支持技術的開發，發展到先導型的規模，產業界則透過技轉的手段來承接國家實驗室發展的技術，建立起新的產業。94 年度止行政院原子能委員會核能研究所 (以下簡稱核研所) 扶植或透過技術移轉建立合作關係之本土產業共有 30 餘家企業，其企業規模均超過 2 千萬元以上之資本額。

核研所為國內唯一合格之放射製藥廠，已取得 12 項極具市場價值之核醫藥品生產技術及藥品許可證，按行政院指示落實產業本土化政策，將研發之技術與新藥產品技轉民間 (如核研碳-13 驗菌劑與胜? 化合物等技轉國內知名藥品公司或藥廠)，但核醫藥物具放射性，有衰變物理現象，不同藥品有不同衰變因素，此部份產品需特殊生產設備，目前國內民間廠商無意願投資產製，暫由政府機構來負責辦理。因此，我國核醫藥物欲朝向產業化發展，宜進行國內醫界、藥界策略聯盟及培養優秀人才，以擴大核醫藥物產業市場，進而扶植國內本土化

廠家，達成策略聯盟，以擴大核醫藥物產業為原則，落實本土化策略，進而開拓國際市場將核醫藥物銷售至國際。

核研所從事新能源研發工作，係符合政府因應能源問題之整體研發規劃體系，核能研究機構轉型從事新能源研發工作，也是世界先進國家普遍之趨勢。目前已有多項研發成果包括太陽能光電、燃料電池等量產能力之新能源技術移轉產業界，以徹底解決國內經濟發展所必將面臨之能源問題。

另在學術界合作方面，國科會與原能會共同結合及運用國內上游學術單位參與研發計畫，以從事原子能科技在民生應用之基礎與前瞻性研究，並落實原子能科技上、中、下游研發之整合，成立「科學技術合作計畫」。每年度依據研發重點，均經公開徵求及評審後，選定符合需求之各項學術合作研究計畫，由國科會統一與計畫申請單位進行簽約執行。因屬上游研發工作，故其績效每年度除以國外期刊、研究報告及專利等為指標外，並培育未來原子能民生應用所需之科技與專業博碩士層級研究人才約有 60 人以上，以及每年度培養形成原子能民生應用相關研究的合作團隊（約 40 項），尤其是跨領域的科技合作與整合，使原子能科技研究更具特色且更具應用價值。

## 二、未來展望

綜觀上述，核研所技術發展從國家社會需求面發覺創新機會，朝能創造最大國家利益方向規劃。並進行技術盤點，整理具應用潛力技術，配合產業需求，加以推廣，且以專利佈局引導技術發展方向與核心。相關研發成果的應用以產業分析的資訊為根據，建構利於交流合作之接觸平台，以獲得最佳與符合需求之應用成效。並扮演中游整合的角色，掌握上游學術創新研究與下游民生產業需求，組成完整價值鏈。

## 三、成功案例

核研所從事核能發電安全、輻射防護、核醫藥物、核廢料處理及核能民生應用等專業技術研發。由於核研所為國內唯一核能專責研發機構，並已積極進行轉型，以全方位考慮國家需求(含核能、能源等)，技術發展朝能創造最大國家利益方向規劃，並扮演中游整合的角色，加強學術與研究交流，建立產業研發聯盟，扶植建立本土化產業。其具體成功案例列舉如下：

### (一)專利授權予美國 Cardinal Health 公司

核研所「2-烷氧基異丁基異<sup>99m</sup>銻錯合物製備及其銻-99m 標幟」及「2-烷氧基異丁基異<sup>99m</sup>銻之新穎合成方法」兩項美國專利，於 94 年 9 月授權予美國 Cardinal Health 公司，專利授權金達 125 萬美金，首創核研所技術輸出到美國之先例，也開啟核醫藥物研製技術首度輸出美國，提昇我國核醫科技研發在國際上之地位。

### (二)新核醫藥物與國內 23 家醫院合作研究

核研所開發國內病患急需之診斷與治療新核醫藥物，提供國內醫院應用，提昇國內核醫科技，例如核研多巴胺轉運體造影劑、核研銻-111 勝<sup>99m</sup>銻腫瘤注射劑、及銻-99m-Trodat-1，

以及碘-123-IBZM 等，與國內新店慈濟、阮綜合、台北榮總、中國醫大、台大、三總、新光醫院、市立忠孝、大林慈濟、耕莘、馬偕、北醫、長庚系統、花蓮慈濟、高雄榮總、永康奇美、嘉義聖馬爾定、成功大學附設、彰化秀傳、台中榮總、義大、中山醫大、高雄長庚等 23 家醫院合作研究。

### (三)核醫藥物外銷推廣

核研所 TRODAT-1 (核研多巴胺轉運體造影劑)，於 94 年 12 月提供巴西聖保羅附屬醫院，以及智利 CLINICA LAS CONDES S.A.公司，進行合作臨床試驗，獲得結果將向該國衛生主管機關申請查驗登記，以利核研所產品外銷進行臨床試驗。

### (四)III-V 族太陽光電技術創新研發

核研所 III-V 族太陽電池製程與特性量測技術開發，能量轉換效率達 30% 以上之 III-V 族多接面太陽電池。於 95 年 7 月 20 日應國內一知名半導體公司要求，與該公司完成「聚光型 InGaP/GaAs/Ge 多接面太陽電池製程與特性量測」技術移轉授權合約簽訂，簽約金為新台幣 500 萬元整，授權年限為十年，合計十年權利金收入為 1 億元整 (含 500 萬元簽約金)。經由此一技轉案之進行，將可使核研所建立的太陽光電技術落實於國內業界，進而建立我國新的太陽電池產業。

### (五)廢棄物高效率固化減容技術

核研所高效率固化技術美國等 16 國專利，已實際用於核三廠，系統於 1998 年完工，將該廠以往每年約 500 桶之固化放射性廢棄物，減少至 30 桶以下，其減容比高達 1/6，是全世界減廢績效躍居世界之冠。以及應用於建置核二廠「濕性廢料高減容固化系統一套」，工程款 1.9 億，從規劃、設計及建置，均由核研所同仁統籌完成，建造工程順利，並於 94 年底完工，減容比可達 1/3。並成功技術移轉國外廠商，首創我國核能科技輸出先進國家之先例。

### (六)電漿技術應用研發

核研所電漿表面改質處理技術方面，以技轉方式授權民間業界生產，一則收取權利金，一則有效培育技轉廠商在全省各地生根茁壯，特別是輔導傳統產業科技化由點至面，維繫其產業生命力，提升其生產力，並協助其因應環保趨勢，貢獻鉅大。本項技術合作開發暨技術授權，累計達 10 案以上，每案工程實值千萬以上。衛浴及五金零組件技轉案，已發展至新型塑膠製品電漿多重被覆機組，功能及效益愈來愈大，預期氮化鉻取代六價鉻濕式電鍍製程對國內傳統產業升級及環保防治，效益日益顯現。其中 94 年 11 月共六案要求持續再授權三年。

### (七)核廢棄物倉貯電腦化技術

核廢棄物倉貯電腦化技術，94 年 12 月完成技術授權國內科技公司，應用於核三廠放射性廢料倉庫新建工程，技術授權案簽約金達 500 萬元，本項技術未來仍可繼續授權廠商應用於其他電廠。

## 附錄十二、科學工業園區發展

我國科學工業園區設立之宗旨在引進高科技工業與科技人才，以激勵國內技術創新，促進產業升級，平衡區域發展，達成國家經濟成長的目標，為落實政府「北 IC、中奈米、南光電」的產業分工定位，現有北中南三個核心園區，新竹園區以半導體及資訊為重心，中部園區以奈米為基礎的光電、積體電路及精密機械產業為主，南部園區以光電產業為主體，同時配合「兩兆雙星」產業政策，各園區亦推動生醫專區，以掌握國家經濟發展的新契機。

科學工業園區廠商投入研發經費占營業額比率，90 年為 6.5%，逐年減少，至 94 年上升為 5.1%，整體而言，科學工業園區的廠商投入研發經費之比率，仍高於臺灣製造業之 1.33%。就業員工數由 90 年 105,782 人，至 94 年增加為 159,048 人。（表 12-1）

表 12-1 歷年科學工業園區研發經費及就業員工數

項目	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年
研發經費（百萬元）	46,000	46,530	50,404	57,090	71,002
營業額（百萬元）	711,583	807,300	1,011,658	1,343,874	1,398,919
研發經費/營業額（%）					
科學工業園區	6.5	5.8	5.0	4.2	5.1
我國製造業合計	1.26	1.30	1.28	1.24	1.33
就業員工數（人）	105,782	113,105	122,004	146,613	159,048

資料來源：科學技術統計要覽，2006 年版，行政院國家科學委員會。

註：營業額 89 年至 92 年為新竹及南部科學工業園區之資料，93 年為新竹、南部及中部科學工業園區之資料。

目前我國科學工業園區的產業聚落已日漸成型，包括竹科已發展至宜蘭、南科也延伸到高雄路竹，下階段則是要促成科學工業園區的產業聚落，以期建立「園區聚落」，讓產業不只平行，連上下鏈都能更緊密結合，未來規劃整體發展為南科往上發展至嘉義，中科發展到雲林虎尾，讓臺灣整個西部連合成為「科技走廊」。

### 壹、新竹科學工業園區

新竹科學工業園區於民國 69 年設立，民國 72 年開始穩定、快速的成長，雖然歷經全球資訊通信科技產業因景氣、亞洲金融風暴、及 921 大地震等重大考驗，但園區依然站穩腳步，並創造出亮麗的成績。回顧竹科設立第一年，核准入區廠商 14 家，投資額 12 億 4 仟多萬元；截至 95 年 6 月已有 385 家廠商入區，實收資本額達 11,013 億元；截至 94 年 12 月底止，園區廠商累計年營業額達 9,879 億元，95 年 1-6 月營業額計 5,399.5 億元，預估 95 全年將可達 1.1-1.2 兆元，就業員工數也由當年一千多人，驟增至 95 年 6 月達 116,349 人。民國 94 年更創下每人每年生產力高達 858 萬元的佳績，是全國製造業的 2 倍。（表 12-2）

表 12-2 89 年至 94 年新竹科學工業園區發展現況

項目	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年 1-6 月
累計核准廠商數	289	312	335	369	384	382	385
營業額 (億元)	9,239	6,625	7,055	8,578	10,859	9,879	5,400
就業員工數 (人)	102,775	96,326	98,685	102,763	113,329	114,836	116,349

資料來源：科學工業園區管理局

註：95 年為截止至 6 月資料。

投資引進方面，94 年度共計核准 30 件投資申請案，新投資案核准資本額新台幣 142 億元，現有廠商增資案計 42 件，增資總額達 1,196 億元。另外，新竹科學園區目前股票上市或上櫃公司計 73 家，其中多家公司更進軍美國市場，在美國上市。

目前新竹科學園區六大產業，包含積體電路、電腦及週邊、光電、通訊、精密機械及生物科技等，已形成相當完整的垂直分工與水平整合共構的產業聚落與研發產銷體系，為國內高科技產業發展重鎮。積體電路為園區最大產業，我國晶圓代工產業占全球比重將近 70%，居世界第一位，IC 設計產業約占全球 20% 以上，居世界第二位。此外，光罩式唯讀記憶體 (MASK ROM) 產值居世界第一位；薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD)、動態隨機存取記憶體 (DRAM) 產值皆為世界第二位。

#### (一) 研發投資及人力素質

新竹科學園區 94 年廠商 675 億元的研究發展經費中，投入研發經費以積體電路產業 541 億元最多，研發投入占營業額比率以生物技術產業 14.6% 最高。除了創新研發之外，新竹科學園區廠商對智慧財產權亦相當重視，積極申請國內外專利，94 年獲得國內專利核准案件共 2,343 件，其中以積體電路產業的 1,535 件數量最多。

新竹科學園區高科技人才聚集密度高，從事研究創新與工程技術發展的科技人力占 40%，生產製造與行政管銷人力佔占 60%；從教育學歷來看，截至 94 年 12 月統計顯示具有專科以上學歷者占有 65% (國內製造業為 18%)，大學以上者占 43% (國內製造業為 7%)，而具有碩士學位者約 20,800 人，博士學位者約 1,300 人。94 年 12 月底止海外學人返國創業之碩、博士為 4,646 人，計設立 111 家公司。

為配合科技變遷及產業發展需求，園區積極推動人才培訓，每年均委託專業技術機構(如交大、工研院、自強基金會等)及企管顧問公司辦理專業技術、經營管理以及數位學習 (e-learning) 之人培計畫，期能在結合產、學、研之培訓能量，協助園區廠商提升在職人力素質水準，突破人才供需瓶頸，進而縮短新進人員訓練時程，每年培訓人才約 5,000-7,000 人。為方便園區廠商取得科管局人才培訓課程訊息，亦建構「科技人才學習網」，提供科學工業園區專業技術人才培訓資訊與服務。另，為激勵協助園區廠商從事研究發展，提升產品競爭能力，本局每年度核准創新技術研究發展獎助 (SBIR) 20 餘件，獎助 5,000-7,000 萬元，吸



引廠商投入 2,000 餘萬元，獎助比例高達 25 % 以上，獎助學術界及廠商以產學研合作方式進行先導性之研究計畫，及從事創新產品之研發，以提升高科技產業之自主性。

## (二)土地開發及建設

新竹科學工業園區包含新竹、竹南、銅鑼、新竹生醫、龍潭、宜蘭等科學工業園區，分述如下：

- 1.新竹園區：計 625 公頃。至 94 年 12 月底，計有 382 家廠商進駐（含竹南廠商數），員工人數 114,836 人。另為解決毗鄰園區三五路南側之保護區或農業區土地，已陳報行政院再行擴增 31.5 公頃用地，以符廠商建廠使用需要，預估園區三五路沿線竹科擴建基地開發總投資額為 3,660 億元，2008 年總產值預計可達 1,400 億元，並可創造 9,500 人之就業機會。另配合政府矽導計畫推動，成立竹科矽導研發中心，以帶動我國 SoC 產業進一步發展。
- 2.竹南園區：竹南園區面積約 141 公頃，係以光電及生技產業為發展主軸，其中 30 公頃供設置國家衛生院，另 7.7 公頃供動物科學研究所使用。截至 94 年底止，已核准 33 家廠商進駐，員工人數約 9,000 人。因應廠商擴廠之需，已再洽購 18 公頃用地。預計至 2010 年竹南園區將可吸引 50 家廠商進駐建廠，帶動高達 5,000 億元以上的產值，並可增加 15,000 個以上的就業機會。
- 3.銅鑼園區（規劃建設中）：銅鑼園區面積計約 350 公頃，已完成重要對外道路工程及水土保持計畫。94 年完成園區籌設計畫可行性探討，計有國內外 20 餘家廠商有意願進駐。管理局亦積極與相關單位洽商合作事宜。
- 4.新竹生物醫學園區：新竹生醫園區占地 38 公頃，位於竹北六家高鐵站區。自 92 年 3 月行政院核定本計畫推動迄今，已完成都市計畫、環境影響評估審查，及園區公共工程建設發包，刻正進行醫學中心、育成中心建物規劃作業。
- 5.龍潭園區：為滿足廠商擴廠需求，93 年 1 月 28 日奉院核定將龍潭科技園區納入科學工業園區，開發面積約 106 公頃，產業型態以液晶顯示器為主，有 3 家廠商進駐，用地已飽和。
- 6.宜蘭園區：為兼顧國內產業發展需求及全球高科技發展趨勢，宜蘭園區開發將區分為通訊知識服務基地及生產基地二大類。94.5.16 宜蘭園區籌設計畫書已獲行政院核定，94 年 9 月起進行通訊知識服務園區（五結中興及宜蘭城南基地）實質規劃作業，預計 96 年開發並提供廠商進駐。

## 貳、南部科學工業園區

南部科學工業園區範圍，包括台南園區、高雄園區及高雄生物科技園區，目前台南園區與高雄園區持續開發中，並同步提供廠商進駐設廠，預計於民國 99 年開發完成，而高雄生物科技園區正依行政院函示修正規劃中。至 95 年 6 月累計核准投資家數 187 家，實際入區運作廠商達 107 家（其中量產 89 家，已動工興建 19 家），營業額自 89 年起呈現跳躍式成長，95 年上半年達 2,120 億元，較 94 年同期成長 51%，95 年全年可望挑戰 5,000 億元之目標。95 年 6 月就業人口達 44,749 人，其中居住於台南縣市與高雄縣市之比例合計約為 73%，而碩博

士比例亦高達 13%，95 年底總就業人數可望達成 50,000 人之目標。在土地出租情形方面，至 95 年 6 月，台南園區土地出租率為 72%，含預定承租則達 87%，高雄園區土地出租率為 45%，含預定承租則達 76%。南科自 85 年開發迄今僅 10 年時間，已充分展現活絡地方經濟發展及創造地方就業機會之績效。(表 12-3)

表 12-3 89 年至 95 年南部科學工業園區發展現況

項目	89 年	90 年	91 年	92 年	93 年	94 年	95 年 6 月
累計核准廠商數	44	64	93	127	157	178	187
營業額 (億元)	247.3	501.8	1,031.10	1,553.20	2,594.30	3,527.90	2,119.70
就業人數 (人)	6,906	9,467	15,071	21,374	32,793	41,270	44,749

資料來源：南部科學工業園區管理局

目前園區廠商以六大產業及其他產業來歸類，六大產業則包含光電、積體電路、生物技術、精密機械、通訊、電腦及週邊；經歷多年耕耘佈局，南科之光電、積體電路及生技產業聚落，已漸次成形並逐漸強化聚落磁吸效益。其中，南科之光電產業已形成臺灣最完整的垂直分工與水平整合共構的產業聚落與研發產銷體系，至 95 年 6 月累計已核准 52 家光電廠商進駐，94 年光電產業營業額為 2,604.6 億元，占整體營業額 73.8%，占國內光電產值 24.4%，95 年上半年亦已達 1,515.7 億元，較去年同期成長 47%；而為更強化南科光電廠商群聚磁吸效應，提升國內光電產業的競爭力，除持續引進國際光電大廠進駐外，更規劃爭取設置「南科平面顯示器設備製造整合中心」，強化設備供應環節，提升我國影像顯示產業設備國內自製率，加上位於高雄園區興建中之 2 座次世代薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT-LCD) 廠及台南縣政府於 94 年開發及招商之液晶電視專區 (樹谷園區)，將使南科光電產業產生更完整之產業經濟聚落效益，並帶動臺灣成為國際光電重鎮之一。而積體電路產業在龍頭廠商持續投入量產，將研發中心南移於台南園區，將引領南科成為國內 12 吋晶圓廠之重鎮。生技產業則規劃以結合「研發及試量產」之高雄生物科技園區，以及「量產」之台南園區生技走廊、生技研發區、高雄園區推動設置中之生技醫療器材產業專區的一條龍佈局，配合南部地區之產官學研資源，強化南部生技產業聚落效應。而在通訊產業方面，93 年 5 月國家電信技術中心進駐高雄園區，該中心之資安暨廣電實驗室及數位電視檢測實驗室於 94 年 12 月取得認證規範，使電信園區的建構向前大步邁進。

研發創新係高科技產業競爭力所在，為鼓勵園區事業從事創新技術研發，90 至 94 年累計核定創新研發獎助 45 案，獎助金額達 1.24 億元。人才培訓方面，協助南科廠商培育專業技術人才在職訓練，厚植產業研發能量，每年均辦理光電、積體電路、生物技術、通訊、管理等人才培訓計畫，89 年至 94 年共開授 131 班次，累計培訓人次達 5,513 人，並透過國科會創新訂定之「科學園區人才培育補助計畫」，補助南區大專院校辦理六大產業之在校生成培訓，並新創由園區廠商專業經理人現身說法，直接至校園進行授課，分享產業實務運作經驗。

除產業聚落的佈局引進、推動創新研發、扎根人才培訓外，南科並致力於推動外商服務機制、建構園區優質生活環境及基礎建設、推動公共藝術、保存出土古物、辦理高鐵減振工程、穩定水電供應等各項工作。在園區生活機能提升方面，包括於 95 年 8 月正式成立之國立南科國際實驗高級中學，預定將分別於 96 年 3 月及 7 月落成及委由民間經營之社區中心及健康生活館，加上各類商家即將進駐服務中心營運，園區生活機能將更臻完善。而分期建置園區公共藝術及爭取設置國立臺灣史前文化博物館南科分館，妥適保存、研究出土文化資產等，都將締造南科成為國內唯一科技與人文藝術共存共榮的園區。而在高鐵減振工程方面，已於 93 年 10 月 18 日開工，主體工程並於 95 年 8 月 31 日完工，而依目前減振效能驗證量測結果，本工程已有初步減振成效。

南科之開發設置，已達成帶動下一波科技產業發展、促進南部區域產業轉型及南北均衡發展的策略目標，成功提升我國高科技產業之國際競爭優勢。未來亦將持續以「南科經驗及特色」，發展兼具生產、生活及生態的科學工業園區，並進一步串連北部及中部科學工業園區，均衡區域產業發展、帶動產業升級、繁榮地方經濟，達成建設臺灣成為「綠色矽島」之國家政策目標。

#### ？、中部科學工業園區開發籌備處

中部科學工業園區（中科）自民國 91 年 9 月由行政院核定計畫，民國 92 年 7 月工程開工以來，開發成績斐然，截至 95 年 6 月底止，核准 78 家廠商進駐，投資額為 15772.208 億元，營業額達 70,556,581,812 元，就業人數達 10,455 人，其中碩博士所佔比例近 14%，中臺灣核心的中彰投等四縣市，更供應了科學園區將近 70 % 的員工，已初步達到創造地方就業機會之績效。在土地核配率上，台中園區達 95 %，后里園區之后里農場核配率 82 %，虎尾園區核配率 30 %，中科園區對於中部地區重要產業磁吸效應也逐漸加強、成形。

為強化產業科技人才培訓，推動「科學工業園區人才培育補助計畫」，95 年度中部地區共通過核准補助 9 所學校 11 個模組課程，補助經費約 694 萬元。中科園區廠商初期均積極建廠，為鼓勵園區事業從事創新技術研發，94 年核定創新研發獎助 2 案，獎助金額達 530 萬元。人才培訓方面，協助廠商培育專業技術人才在職訓練，厚植產業研發能量，累計辦理光電、積體電路、精密機械、管理等人才培訓計畫，93 年至 95 年 6 月止共開授 8 班次及 4 個學術講座，累計培訓人次達 422 人。

鑑於園區用地已趨飽和，為因應持續增加之廠商進駐需求，目前正積極推動后里園區開發工作，預期未來將可創造許多就業機會，帶動地區繁榮，除促進該地區整體產業升級，並結合鄰近產業發展用地交織而成綿密的產業網絡，進而形成「中臺灣高科技產業聚落」。

## 附錄十三 政府各部會科學技術發展

### 壹、中央研究院

#### 一、部門目標

- (一)加強基礎學術研究、推動跨領域合作、追求學術卓越、並提升學術研究達到國際一流水準。
- (二)塑造世界級的研究環境，培育卓越學術領導人才。
- (三)促進國際合作交流，並推動科技轉移，使研究成果能夠為人類社會做出重要貢獻。

#### 二、部門策略

##### (一)推動重點與跨領域的研究

- 1.推動各研究所（研究所籌備處）、研究中心之重點研究工作。
- 2.加強院內跨學門、跨所際及院外學術單位合作計畫。
- 3.推動具前瞻性、創新性之主題研究先導計畫。
- 4.推動傑出研究人員深耕計畫。
- 5.加強國際科學研究合作計畫。

中央研究院將在基因體研究（包括農業及醫學）、奈米技術研究、生物多樣性研究、全球環境變遷研究、農業生物技術研究，以及數位典藏等重點領域全力推動上述之研究。

##### (二)積極推動學術活動

- 1.建立研究資料。
- 2.舉辦學術會議。
- 3.出版學術著作。
- 4.智慧財產權及科技轉移。

##### (三)培養研究人才

- 1.積極延攬傑出學者。
- 2.延聘博士後研究人員。
- 3.辦理國際研究生培育計畫。
- 4.辦理年輕學者研究著作獎。
- 5.獎勵國內學人短期來院訪問研究。

##### (四)推展學術交流合作

- 1.加強與國內、外大學及研究機構合作。
- 2.積極參與國際組織與推動國際學術交流。
- 3.推動科學教育、舉辦科普講座。
- 4.鼓勵延聘國外顧問、專家及學者來院訪問。

### (五)學術評鑑

為提升中央研究院各所（處）學術研究水準，定期評估中研院計畫之進度與成果，以及研議新研究領域之開拓，由院方組織學術評審委員會對各所（處）進行評鑑。

### (六)研究中心之設立

將朝向基礎學科設所，整合性及區域性研究設研究中心之方向辦理。目前中研院有 25 個研究所及 5 個研究中心。研究中心設立於 91 年組織法通過後，92 年成立「基因體研究中心」及「生物多樣性研究中心」與「環境變遷研究中心」，另「應用科學工程研究所籌備處」改制為「應用科學研究中心」。93 年「中山人文社會科學研究所」及「蔡元培人文社會科學研究中心」整併為「人文社會科學研究中心」，並成立「法律研究所籌備處」。94 年動物研究所更名為「細胞與個體生物學研究所」、植物研究所更名為「植物暨微生物學研究所」。95 年「生物農業科學研究所籌備處」轉型為「農業生物科技研究中心」。

### (七)推動各領域之整合

為使有限資源能集中發揮更大效能，現有研究領域相近之研究所（處）的興革、整併將檢討考量。推動跨領域研究，促進團隊合作及交流，提升各研究單位學術水準，建立其學術特色。

## 三、部門資源規劃

中央研究院科技經費之分配係依各研究單位中長期之研究發展規劃（涵括重點研究計畫、空間、人力配置計畫）報告評審結果及中央研究院未來發展規劃，估計 96 年至 99 年度共計規劃約 382.81 億元（表 13-1 至表 13-3）。

### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-1 中央研究院 96 年至 99 年科技經費資源規  
-依科技計畫審議群組劃

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
八、基礎研究	9,288	9,473	9,663	9,857	38,281
總計	9,288	9,473	9,663	9,857	38,281

註：其中 96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-2 中央研究院 96 年至 99 年科技經費資源規劃  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	9,288	9,473	9,663	9,857	38,281
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	0	0	0	0	0
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	9,288	9,473	9,663	9,857	38,281

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-3 中央研究院 96 年至 99 年科技經費資源規劃  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

中研院科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
1.一般行政	54	54	55	56	219
2.學術評議	2,257	2,275	2,320	2,367	9,219
3.數理科學	2,219	2,286	2,332	2,379	9,216
4.生命科學	3,210	3,246	3,312	3,378	13,146
5.人文科學	1,548	1,612	1,644	1,677	6,481
總 計	9,288	9,473	9,663	9,857	38,281

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

## 貳、行政院科技顧問組

### 一、部門目標

- (一)掌握國內外科技發展趨勢，研議國家科技政策。
- (二)協調整合各科技相關部會資源，落實科技政策。
- (三)協調推動重大科技方案及計畫，建構科技產業優良發展環境。

### 二、部門策略

#### (一)研議並落實我國科技發展政策

- 1.每年召開科技顧問會議與產業策略會議，凝聚國內外科技顧問與國內產官學研共識，形成科技政策建議。
- 2.定期召開科技會報，討論上述會議建議與其他提議，形成共識而為國家科技政策。
- 3.充分反映科技政策於科技預算審議機制上。
- 4.協調各相關部會依規劃落實科技政策。
- 5.建構技術前瞻運作機制。

#### (二)擘劃產業科技新方向

- 1.軟性電子：使臺灣成為全球軟性電子設計與技術研發中心
- 2.奈米科技：使臺灣成為全球重要的奈米技術研發中心
- 3.智慧型機器人產業：臺灣成為主要製造國之一，並促成 2013 年機器人產值 900 億元。
- 4.智慧化居住空間：使臺灣成為全球智慧生活典範。
- 5.智慧化車輛產業：以智慧化車輛科技為主軸，開發自主車型與零組件系統，建立 ITS 系統，強化系統服務模式，提高附加價值。
- 6.RFID 應用：促成 2013 年 RFID 產值 700 億元。

#### (三)推動行政院科技人才培訓及運用方案

- 1.發展健全的專業人力資源就業市場供需預測機制，以作為因應策略規劃之依據。
- 2.加強推動產學合作，提升就業效能，及加速產業創新附加價值提升。
- 3.推動產業科技重要專業職類人才技能認證機制，以因應知識創新經濟所需。
- 4.持續整合行政院各相關部會攬才資源，進行海外科技人才延攬工作。
- 5.督導國防訓儲制度與內政部研發替代役制度銜接協調工作。

#### (四)促進生技產業整合綜效

- 1.建構生技產業發展策略與政策：經由「生技產業策略諮議委員會」，為臺灣生技產業作整體的評估與規劃，並藉由「行政院生技產業指導小組委員會」強化決策之實行與資源整合。
- 2.促進生技重點領域發展：製藥產業、醫療器材產業、生醫科技島及生技研發資源整合。
- 3.督導生技產業環境建構：協助籌設大型生技發展基金，研議擴大人才延攬與海外培訓經費，督導法規與查驗體系與國際接軌。

#### (五)從 e 臺灣、M 臺灣邁向「優質網路社會」( Ubiquitous Network Society )

- 1.健全資訊通信發展推動組織，鼓勵社會領域學者專家與使用者參與，以及借重民間智庫資源，研提資訊通信發展方案/計畫。
- 2.從「使用者」及「數位人權」的觀點，規劃推動能夠解決食、醫、住、行、學習等生活議題的關鍵應用（Life Enhancing Application），帶動科技化服務產業發展。
- 3.建構優質網路示範城市（u-City），推動感知網路建設，加速下世代高速網路建設與其他寬頻網路匯流。
- 4.推動優質網路社會基本法、加強資通安全與信賴、創造數位機會、豐富數位內容、提升全民資訊素養、培育下世代高速網路建設所需人才，完備優質網路社會發展環境。

(六)確保我國擁有安全、可信賴的資訊通訊環境

- 1.強化通報應變機制。
- 2.提升資安防護能力。
- 3.資安認知推廣與人才培育。
- 4.促進資安國際交流合作。



## 參、內政部

### 一、部門目標

配合內政部建構公民參與、安全無虞、福利照顧、服務便捷與永續發展的優質生活環境之施政願景，內政部科技發展目標如次：

- (一)善用先進營建工法與技術，提升工程建設品質，推動生態與永續的公共建設，促進營建產業升級，帶動經濟發展。
- (二)加強建築及都市之研究與創新，以確保公共安全、增進建築水準、妥適利用資源、提升居住品質；並發展智慧化居住空間科技，創造安全、健康、便利、舒適、節能與永續之優質生活環境。
- (三)提升航遙測技術及能量，加強測繪資訊流通整合，促進測繪產業升級，建構優質國土管理與利用。
- (四)積極開發公、私部門救災資源，統籌運用救災能量，提升消防災害指揮通報系統效能，強化災害防救體系，保障人民生命財產安全。
- (五)建立永續性鑑識科學研發模式，提升鑑識品質與水準，強化國境管理，精進治安偵防能量，維護社會治安。
- (六)研訂多元化照顧輔導措施，規劃全人照顧服務體系，建構均衡與公義之社會福利政策，創造合諧新社會與新文明。

### 二、部門策略

#### (一)規劃推動營建科技研發與政策制訂

- 1.推動住宅整建關鍵技術，落實智慧化居住空間研發成果。
- 2.運用先進工法與技術，強化工程建設系統開發與管理。
- 3.發展營建科技與產業全球化策略，建立標準、規範及認證體制。
- 4.應用綠色營建科技，推動生態建設，以落實永續發展政策。

#### (二)推動建築與都市科技之研究發展與應用

- 1.推動建築物防火安全科技研發，致力性能化法規發展、防火工程設計方法強化、火災檢證方法與工具應用，及新技術、設備、構造之開發與驗證。
- 2.推動建築及都市安全防災科技研發，強化國土與城鄉減災功能，增進防災技術與防災計畫之整合應用，廣續落實防災業務法制化工作，普遍提升社區防災應變能力。
- 3.推動建築震害防治科技研發，以調查分析、實驗研發，加速法令制度之建立，提供相關技術規範與手冊，強化防震技術之推廣與應用。
- 4.推動創新建築材料科技研發，應用新技術於營建材料之檢測與評鑑，控制及改善高耗能營建材料製程及對環境影響。
- 5.推動風工程科技整合應用，進行基本設計風速之校訂與自然風場之檢測，建立各類結構物之耐風設計規範或準則，改善建築物與都市之通風環境，有效開發風力能源，降低消耗性能源之使用率。

- 6.推動綠建築與居住環境科技研發，進行敷地生態環境、建築污染防治、建築節約能源、室內環境控制，並建立綠建築評估系統及標章制度。
- 7.推動古蹟暨歷史建築保存修復科技研發，建立古蹟暨歷史建築再利用機制及建構保存修復資訊。
- 8.推動智慧化居住空間產業科技研發應用，整合營建、通訊、電子系統介面，促進相關產業異業結盟，建立智慧建築評估系統及標章制度。

### (三)發展空間測繪技術，整合國土空間資訊

- 1.統籌資源測製並維護全國高精度及高解析度數值地形模型，提升光達測繪能量，發展高精度影像正射糾正技術，研發三維城市模型建置技術，建立國內航遙測影像地面特徵點資料庫。
- 2.引進透水光達技術，整合多音束掃瞄，建立海域與潮間帶水深以及海岸空間資料庫，做為各機關資料整合之平台，提供各項研究及政府施政應用。
- 3.結合衛星測高、重力及水準測量等資料，提供國家高程基準率定之依據及海岸變遷之參考。整合相關單位現有潮位資料，配合大地水準面建置計畫，整合臺灣本島與離島高程系統。
- 4.發展多衛星系統資料聯測技術，快速提供高精度定位資料，供後續建置各項國家建設之基本工具。

### (四)加強推動防救災科技研發與應用

- 1.檢討現有特殊空間災害防救機制、措施並強化災害防救體系，以因應各類型特殊空間災害，保障人民生命財產。
- 2.精進消防人員專業知識、技能，及安全防護，提升災害搶救效能，積極開發公、私部門救災資源，統籌運用救災能量。
- 3.提升消防災害指揮通報系統效能，完成全國各級消防機關指揮中心運作模式、報案系統、災害通報系統現況檢討與改善，提升救災效能。

### (五)強化偵防鑑識科技研發與應用

- 1.研發先進實用之鑑定技術，建立實驗室管理制度，提升鑑識科技品質與水準，強化我國鑑識實務能力。
- 2.運用資訊、通信、電子技術，發展多重生物特徵辨識系統，進行旅客出入境自動查驗，以達快速通關，並確保境內安全。

(六)因應人口結構變遷與高齡化社會發展，結合行動通訊與數位化技術，推動高齡者與失能者照顧關懷科技研發與政策制訂。

## 三、部門資源規劃

內政部科技經費 96 至 99 年度共計規劃 21.82 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-4 至表 13-6）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-4 內政部 96 年至 99 年科技經費資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	212	269	293	316	1,090
三、產業科技	171	209	233	257	870
四、科技服務	29	35	42	50	156
五、科技政策研究	14	17	17	18	66
六、國防科技	0	0	0	0	0
總 計	426	530	585	641	2,182

註：其中 96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-5 內政部 96 年至 99 年科技經費資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

內政部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	133	156	167	180	636
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	293	374	418	461	1,546
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	426	530	585	641	2,182

註：其中 96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-6 內政部 96 年至 99 年科技經費資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

內政部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、規劃推動營建科技研發與政策制訂	19	20	21	22	82
二、推動建築與都市科技之研究發展與應用	272	350	385	418	1,425
三、發展空間測繪技術，整合國土空間資訊	71	80	84	90	325
四、加強推動防救災科技研發與應用	3	8	10	12	33
五、強化偵防鑑識科技研發與應用	58	67	77	89	291
六、推動全人照顧關懷科技研發與政策制訂	3	5	8	10	26
總 計	426	530	585	641	2,182

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數

## 肆、國防部

### 一、部門目標

- (一)建置國防科技能量資料庫，結合國軍未來戰力需求及國家整體科技發展規劃，建立整體國防科技發展藍圖。
- (二)整合國內軍備科技資源，強化軍民通用科技發展機制，協助民間產業提升科技研發實力。
- (三)依據國防科技發展藍圖，具體規劃及推動前瞻國防科技基礎、應用研究領域與方向及長程關鍵技術開發、中程系統工程科研計畫與近程性能提升研發項目；以建立國防科技長期及持續性發展機制。

### 二、部門策略

- (一)國防部成立「國防科技能量評估小組」，清查並建置國防科技能量資料庫；結合建軍戰力需求，確認國內(軍、民)、外現有暨前瞻發展之研製能量「技術備便水準」(Technology Readiness Level, TRL)，建立未來國防科技整體發展藍圖，具體規劃及推動前瞻國防科技基礎、應用研究領域與方向及關鍵技術開發、系統工程發展與性能提升研發項目。
- (二)國防科技基礎及應用研究，循「國防科技發展推行會」機制，透過「學術配合發展會報」，訂定「學術合作發展計畫」，委託國內學術機構辦理；國防部軍備局中科院專責國防科技關鍵技術開發及系統工程整合與發展。
- (三)依國軍及產學研各界現有研製能量評估結果，以國防「關鍵性」、「機敏性」、「專屬性」、「國際輸出限制」及「系統整合」等為評估基準，律定國防科技核心及非核心能量；就國軍科技能量不足與非核心工作項目，尋求國內(外)產、學、研各界合作夥伴，藉由策略聯盟及合作協議簽署方式，共同發展除可建立與歐美先進研究機構實務合作機會並擷取、引進符合我國實需先進科技技術，並藉由軍事合作層面的擴大，協助政府拓展整體外交工作。另以整合國內軍備科技資源、減少投資成本及降低獲得風險，強化軍民通用科技發展機制，提升國防科技工業能量，構建國防科技工業發展藍圖。
- (四)以國防工業自主、維持可恃戰力為前提，在科技發展計畫執行階段，採行「全壽期管理」架構，並依專案整合團隊(IPT)與產品暨流程整合發展(IPPD)管理模式，推展科技發展專案管理及督考作為。
- (五)依據國防資源釋商政策，結合經濟部科專計畫(分一般性科專及軍品釋商科專)，促進軍民通用科技發展；其中一般性科專計畫，以民生產業需求為基礎，將國防科技轉化為民生產品技術，創造軍民通用技術附加價值，並藉由技術移轉，提升產業技術水準及國際競爭能力。另軍品釋商科專計畫，以國防軍備需求為基礎，引導產業界參與軍品關鍵技術開發，強化民間國防科技工業能量及提升科技研發實力，逐步建構完整之自主國防體系。

### 三、部門資源規劃

國防部科研經費 96 年至 99 年共計規劃新台幣約 360 億元，將依據國防科技發展藍圖，就關鍵技術開發、系統工程發展與性能提升等研發項目，規劃合理的研發經費分配比例。

## 伍、教育部

### 一、部門目標

- (一)追求世界級研究與教學，建立國際學術地位。
- (二)促進產學研合作，培育產業所需人才、連結「生涯發展」於「培育體系」及「產業發展」，形成產學研人才密切互動交流之國家知識創新體系，創造個人、產業及國家競爭力三贏的局面。
- (三)厚植質優量足之高科技人才，培養跨領域系統整合、設計、研發、服務創新人才。
- (四)提升學生基礎科學素養，均衡人文與科技教育，培養具人文社會與環境關懷，且具國際競爭力之現代國民。

### 二、部門策略

- (一)投入特別預算，發展國際一流大學及頂尖研究中心（領域）計畫
- (二)建立國際化之教學與研究環境，積極推動各大專校院雙語環境之建置，擴大招收外國學生來台留學。
- (三)鼓勵大專校院跨國交流、合作，規劃開設跨國專業課程、雙聯學程、或遠距教學，並鼓勵學生在學期間出國修課。
- (四)推動國際教育認證，鼓勵大專校院重視師生成就表現，落實證照制度，大專學生相關系科參加國家證照考試或通過技能檢定之證照。
- (五)獎勵教學卓越。鼓勵大專校院學生參加國際技能競賽，提高我國國際能見度。
- (六)整合產學研人才培育與培訓之教學資源，鼓勵大專校院推動與產業界產學聯盟，培養產業所需人才。
- (七)改進大專校院教師升等評審制度，重視產學合作、技術移轉、專利發明成果。推動大專校院人事鬆綁相關措施，包括研修教育人員任用條例，放寬教師兼職、借調規定。
- (八)推動公立大學法人化，活絡大學運作機制。
- (九)推動重點科技人才培育計畫，建立校際資源分享機制，協助重點產業科技教育核心課程內涵之擴充與提升（向上延伸），並加強科普教育推廣（向下紮根）。
- (十)目標導向鼓勵出國留學，培養國家建設所需之各領域留學人才，提升國際競爭力。
- (十一)加強科學教育，改進中小學科學教育課程與教材，強化科學教育師資培育進修，提升科學教學品質。
- (十二)鼓勵大專校院加強通識教育，提升大學生人文、科學與藝術之基本素養。

### 三、部門資源規劃

教育部科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 67.16 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列。依科技計畫審議六大群組分，96 至 99 年各年度科技經費詳如（表 13-7 至表 13-9）。除了科技經費 67.16 億外，96 至 99 年教育部並投入部分教育經費及「發展國際一

流大學及頂尖研究中心計畫」(5年500億)特別預算,共約418億,以推動追求世界級研究與教學、促進產學研合作等相關工作。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-7 教育部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	1,447	1,592	1,751	1,926	6,716
六、國防科技	0	0	0	0	0
總 計	1,447	1,592	1,751	1,926	6,716

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。(以 10% 年成長率估算)。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-8 教育部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	206	277	340	404	1,227
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	1,241	1,315	1,411	1,522	5,489
六、增進民生福祉，提升生活品質	0	0	0	0	0
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	1,447	1,592	1,751	1,926	6,716

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略目標分

表 13-9 教育部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略目標分

單位：百萬元

教育部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、追求世界級研究與教學	0	0	0	0	0
二、促進產學研合作	0	0	0	0	0
三、厚植質優量足之高科技人才	1,107	1,218	1,340	1,474	5,139
四、提升學生基礎素養，均衡人文與科技教育	340	374	411	452	1,577
總 計	1,447	1,592	1,751	1,926	6,716

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。



## 陸、法務部

### 一、部門目標

- (一)加強科技蒐證及犯罪查緝能量。
- (二)充實鑑識儀器與設備，提升罪證鑑識能力。
- (三)認證鑑識實驗室，提升鑑識品質，充分保障人權。
- (四)加強科技蒐證與鑑識新技術之研發，以符犯罪偵查所需。
- (五)培養科技蒐證與鑑識人才。
- (六)建立法務部科技工作特色與專長。
- (七)運用先進科技設備及技能，提升法醫及司法相關鑑識品質，臻至世界水準。
- (八)配合實務需求研發先進科技，達到現代化鑑驗標準之作業程序。
- (九)加強法醫鑑識資源整合應用，建構法醫鑑識資料庫，以供國家預防犯罪政策參考。

### 二、部門策略

- (一)編列科技計畫，爭取蒐證器材與精密儀器預算。
- (二)整備實驗室硬體設備，充實軟體作為，積極申辦實驗室認證。
- (三)爭取國內外開會及訓練經費，鼓勵在職進修，提升現有科技人員學能。
- (四)參加國際組織或學會，加強國際合作，邀請國際學者參與研究計畫，共同發表論文於國際期刊。
- (五)增加科技、資訊研發人力，並建立前瞻性科技工作人員任用及升遷制度，以提升蒐證與鑑識研發能量。
- (六)針對犯罪偵查疑難與鑑識瓶頸，成立專案研究計畫，力求創新突破。
- (七)建立與國內外大學或研究單位合作研究機制，可從犯罪基因之協同研究開始。
- (八)建構法醫病理器官銀行核心實驗室及犯罪防制展示館：
  - 1.整理保存受理之全國解剖案件之臟器，並規劃無線射頻辨識 RFID (Radio Frequency Identification) 科學化管理，建立一套標準作業流程 (SOP)。
  - 2.建構現代化實驗室及臟器貯存場所，並系統整理組織臟器相關研究成果，成立犯罪防治展示館，解決各大教學醫院之解剖趨達無實驗素材之窘境。
  - 3.提供人才培訓管道，法醫人才及相關鑑識人員不致斷層。
- (九)發展法醫死因鑑識技能：
  - 1.缺氧窒息死亡型態之檢驗技術研發，及建立生物指標因子之影響因素評估。
  - 2.發展高處墜落動力學研判技術。
    - (1)年齡、性別、體形的起始速率之影響。
    - (2)高度起始速率對體態在空中動力環境改變之影響評估。
    - (3)停止距離與高度墜落型態傷之比較研究；由高度停止距離比對傷勢、動能之相關性。

(4)起始速率擇定自、他殺死亡方式之研究。

3.發展交通事故型態傷之研判技術之研究

(1)行人遭汽車撞擊動力學與型態傷研判之研究。

(2)摩托車事故撞擊動力學之型態傷之研究。

(3)交通事故撞擊動力學與乘客受傷型態傷之研究。

(十)提升法醫病理死因鑑定報告品質

1.參加國內外舉辦之法醫病理測試計畫及認證工作。

2.規劃縮短鑑驗流程。

3.充實法醫病理解剖、病理鑑定設備及提升鑑驗技術。

4.開發創新鑑驗技能，解決困難鑑驗案件。

(十一)參加國際鑑識會議，發表論文及出版學術著作。

(十二)培養具研發能力之高級鑑驗人才。

(十三)充實高科技鑑驗儀器設備，研發法醫毒物鑑驗技術，提升法醫毒物鑑識水準，研究重點

1.發展毛髮、指甲及唾液等非傳統性檢體內毒藥物鑑驗技術

2.致死藥物案例探討及致毒動力學研究

3.生物檢體內毒品來源之研究

4.生物檢體內農藥及其代謝物檢驗技術之研發

5.先進儀器應用於法醫毒物系統分析之技術研發

(十四)研發血清證物鑑驗技術，充實高科技鑑驗儀器設備，提升鑑識水準：

1.對已腐敗、污染或極微量之人體組織，研發改進檢測方法，提升 DNA 之檢出率。

2.完成國人基因突變率對鑑驗結果影響性之研究，對司法上死因鑑定案提供偵查之依據。

3.舉辦研討會將研究成果推廣於從事法醫刑事鑑識者。

(十五)積極尋覓房地籌建符合認證標準之實驗室。

三、部門資源規劃

法務部科技經費 96 年至 99 年度共計規劃約 2.99 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-10 至表 13-12）

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-10 法務部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	47	72	83	97	299
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
總 計	47	72	83	97	299

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-11 法務部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	47	72	83	97	299
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	0	0	0	0	0
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	47	72	83	97	299

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-12 法務部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

法務部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、法務部調查局					
(一)編列科技計畫，爭取蒐證器材與精密儀器預算	8	16	19	22	65
(二)整備實驗室硬體設備，充實軟體作為，積極申辦實驗室認證	0	2	2	2	6
(三)爭取國內外開會及訓練經費，鼓勵在職進修，提升現有科技人員學能	3	3	4	4	14
(四)參加國際組織或學會，加強國際合作，邀請國際學者參與研究計畫	0	2	3	4	9
(五)增加科技、資訊研發人力，並建立前瞻性科技工作人員任用及升遷制度	0	1	2	3	6
(六)針對犯罪偵查疑難與鑑識瓶頸，成立專案研究計畫	8	15	17	20	60
(七)建立與國內外大學或研究單位合作研究機制	0	2	3	5	10
二、法務部法醫研究所					
推動整合型先導計畫或個人型創新研究，加強整合型計畫案	28	31	33	37	129
總 計	47	72	83	97	299

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 柒、經濟部

### 一、部門目標

#### (一)推動臺灣成為創新研發基地

- 1.推動產業科技研發轉型至突破創新之經濟體。
- 2.開發產業核心技術，並建構完善之產業研發基礎環境。
- 3.建設臺灣成為產業創新研發中心，並積極推動策略性服務業研究發展。

#### (二)民國 98 (2009) 年及 104 (2015) 年我國製造業發展願景：

- 1.製造業附加價值：974 億美元、1412 億美元。
- 2.平均每受雇員工附加價值：4.0 萬美元、5.9 萬美元。
- 3.製造業出口值：2401 億美元、3107 億美元。
- 4.研發經費占營收比重：1.7%、2.5%。

#### (三)積極推動再生能源開發利用，於 2010 年達成再生能源發電容量配比 10%。加強推動節約能源及提升能源效率，促使能源密集度 (公升 / 仟元 GDP) 由 2005 年 10.1 降至 2010 年 8.7。

#### (四)當前水利政策將以「治水」、「利水」、「保水」、「親水」及「活水」為五大施政主軸，並朝營造多元化水資源經營環境、提升水資源保育技術，確保質優量足之水資源穩定供應，建立自然安全之水環境方向努力，共同為達成「營造安全、生態、多樣的水環境」、「確保量足、質優、永續的水資源」及「建立知水、愛水、節水的水文化」之願景。

#### (五)架構中小企業創業成長基地：

藉由提升中小企業科技資訊應用及品質管理能力，並營造優質生技產業、人才培育環境及建立生技創業服務平台，以促進生技創業及發揮群聚效應。同時協助企業投入研發前做好商品化及產業化規劃，以提高創業創新成功率及事業體競爭力，並致力於科技政策研究以擬制提升中小企業競爭優勢及降低政策形成成本之對策。

#### (六)確立我國標準發展策略，優先發展我國重點領域標準，以建構產業發展環境，掌握產業鏈制高點，並提供商品檢驗依據及產業產銷準繩，以保障民生社會福祉及避免國際貿易障礙；建立及維持國家最高量測標準並提供校正服務，以確保國內工商業、學術機構、科技單位或政府機關等量測結果之一致與相容，達到交易公平、公正及計量技術發展之正確性；建置與國際接軌之認證體系，以協助產業外銷，強化競爭力。

#### (七)確實掌控地質環境問題，面對未來環境變遷：

- 1.基本地質調查：「建構基本地質資料，奠定永續經營基石」。
- 2.資源地質調查：「掌握自有國土資源，做為經濟建設後盾」。
- 3.地質災害調查：「提供地質災害資訊，強化國土保安規劃」。

#### (八)設立「智慧財產培訓學院」，加強培育我國智財專業人才，提升法官及專利商標代理人專業知能，以因應「智慧財產法院」的成立及「專利師法」的通過。另一目標則為提升

專利商標審查人員之專業知能，提升我國審查品質，以保護研發成果並激勵企業投入創新之意願，全面建構優質的智財權保護環境，提升國際競爭力。

## (九)推動商業科技發展

### 1.促進商業電子化

加速提升我國業者整合企業內外電子化應用能力，帶動商業電子化普及與激發擴散應用效益，發展流通與物流之自主核心技術、串連高效率產業供銷協同整合，以促進價值創造與國際接軌，強化我國商業知識服務。

### 2.加速產業物流發展

透過營運物流模式的改變與創新科技的應用，結合全球供應鏈跨國合作議題，推動產業國際化物流基磐，以達到產業物流發展暨國際接軌之目標並促使我國無線射頻辨識系統 (RFID) 產值規模在 2013 年達到 700 億元，締造全球產值之 10% 為總目標。

### 3.推動服務業研發與創新

積極推動服務業研發相關計畫，從政策面、輔導面及創新面，依產業需求分別給予不同策略措施，鼓勵研發及創新，啟發業者自主研發之意願，加速國內業者科技創新應用，引導新業態及業種產生，強化核心競爭力。

## 二、部門策略

- (一)加強創新前瞻研發，建構技術研發基礎設施環境，發展重點關鍵性技術及國際合作，促進企業從事研究發展及資訊應用，協助大學開發產業技術。
- (二)推動重點產業發展，協助產業研發及技術發展；鼓勵傳統產業運用政府資源，開發應用新技術、新產品，建立產業核心競爭力；為因應加入 WTO 市場開放導致部分供應內需市場、微型且具地方群聚特性之傳統產業遭受衝擊，成立專案計畫，扶助其升級轉型並脫離經營困境，並進行預防性輔導，俾及早針對可能受到威脅之產業預擬因應措施，以增進社會安定並表達政府照顧傳統產業之政策；加強工業技術人才培訓；設立特定產業人才培訓學院，增加高科技專業人才之供應。推動新興服務業發展，建立運籌行銷能量，使臺灣成為全球高附加價值產業研發、生產、供應基地及運籌重鎮。
- (三)採取永續能源發展策略，加強再生能源、能源新利用及節約能源之研發推廣。依各類再生能源技術發展成熟度，分階段推動及獎勵補助，以帶動再生能源之推廣與利用。並優先推動節約能源、提升能源使用效率等措施，達成節能及提高能源生產力之目標。同時持續加強業界合作及學界參與能源科技研發，以擴大能源科技研發團隊及規模。
- (四)結合學術單位研發能量，積極推動水文及水資源基本資料觀測、調查、分析及建置等，以滿足水資源科技研發、政策決策及經營管理之基本需求；研訂長期水資源科技發展計畫，促進水資源科技永續發展；運用衛星、雷達及網路資訊等新科技，整合氣象與水文資訊，即時掌握水情，並提升災害預測之準確度，促進防災科技現代化；加強國際水科

技交流與合作計畫，積極參與國際水資源組織；建立知水、愛水及節水水文化，促進人民對水資源發展、水處理管理與水生態系間相關性之認知。

(五)以資訊通信科技協助中小企業創造價值

- 1.強化資訊管理應用能力，促進產業電子化發展；落實品質提升輔導，協助中小企業推動卓越品質管理以提升競爭力。
- 2.整合產官學研之生技相關資源，以促使產業形成群聚效應及提升進駐廠商競爭力。
- 3.建構新創事業智慧資源規劃及育成支援中心機制，協助新創事業做好產品及技術策略規劃並縮短個案育成時間。
- 4.建構環境檢測、政策形成、措施規劃及績效評估等機制，以隨時掌握中小企業需求並制定適切的政策措施。

(六)擬訂我國標準發展策略、健全我國標準體系、培育標準化人才、參與國際相關標準活動，及加速國家標準國際化；並推動引領產業的標準、確保全國量測準確以及建置國際接軌的認證體系，發展優良投資環境，支援產業研發高精密度的產品、提升產品品質，以及協助產品順利出口，健全我國產業環境、經濟發展、放射診斷與治療的輻射安全、全民接受放射診斷與治療的輻射安全、提升民眾生活品質。

(七)建構全面性土地資訊系統

- 1.建構全面性地質環境資訊。
- 2.加強地質災害調查研究。
- 3.擴展施政與研究領域。
- 4.加強都會區調查研究。
- 5.發展地質環境監測技術。

(八)執行「智慧財產專業人員培訓計畫」，維運「智慧財產培訓學院辦公室」，依產學研各界需求規劃智財專業課程並編撰培訓教材，甄選並補助培訓單位開辦「智財專業人員培訓班」，因應智財法院及企業需求規劃特殊領域專班，另亦派送相關人員赴外研習審查新知，拓展國際智慧財產權視野的寬廣度，並加強國際交流活動。

(九)推動商業科技發展

1.促進商業電子化

結合產學研各界知識能量，透過產學研各領域專業的結合與分工，建構產業科技創新體系，以指標性成功驗證案例，為產業樹立標竿，掌握國際應用趨勢與技術發展，擴展海外市場商機。

2.加速產業物流發展

以「RFID 公領域應用推動辦公室」協助公領域相關部會 RFID 應用之推動及整合，建立 RFID 應用基磐架構，推動公領域 RFID 應用服務與輔導產業物流 Hub 建置，協助產業（尤其

中小企業)能在合理成本下應用 RFID,促成產業物流網路效率化,強化產業物流運籌服務效率及與國際接軌,以期擴大產品國際市場及服務版圖。

### 3.推動服務業研發與創新

累積服務業研究發展能量,鼓勵業者自主從事創新研發投入,並建構流通服務領域系統化服務知識創新機制、服務實驗產業聯盟推動、推動創新服務之服務系統概念驗證,加強輔導服務並配合行銷推廣活動,提升服務業業者經營管理能量。

### 三、部門資源規劃

經濟部科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 1,243.96 億元,實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列(表 13-13 至表 13-15),經費包含石油、能源基金及能源局(自有預算)。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-13 經濟部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	378	389	401	413	1,581
三、產業科技	15,551.5 2503.5 <sup>(1)</sup>	18,597	19,155	19,729	75,535
四、科技服務	3,888.5 307.5 <sup>(1)</sup>	4,322	4,452	4,585	17,554
五、科技政策研究	1,444	1,487	1,532	1,578	6,041
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	5,621 40 <sup>(2)</sup>	5,831	6,006	6,186	23,684
總計	26,883 2,851 <sup>(1)(2)</sup> 合計 29,734	30,626	31,545	32,491	124,396

註：(1)為石油、能源基金。

(2)為能源局自有預算。

(3)96年度為概算數,97至99年度為估計數。



(二)依整體科技發展策略分

表 13-14 經濟部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	5,373	5,534	5,700	5,871	22,479
二、開發科技人力，規劃人才供需	273	281	290	298	1,142
三、深耕特色領域，追求學術卓越	968	997	1,027	1,058	4,050
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	1,268	1,306	1,345	1,386	5,305
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	13,484	13,889	14,305	14,734	56,412
六、增進民生福祉，提升生活品質	5,517 2,851 <sup>(1)(2)</sup>	8,619	8,878	9,144	35,009
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
	26,883				
總 計	2,851 <sup>(1)(2)</sup>	30,626	31,545	32,491	124,396
	合計 29,734				

註：(1)為石油、能源基金。

(2)為能源局自有預算。

(3)96年度為概算數，97至99年度為估計數。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-15 經濟部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

經濟部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、加強創新前瞻研發，建構技術研發基礎設施環境，發展重點關鍵性技術及國際合作	18,414	18,966	19,535	20,121	77,037
二、推動重點產業發展，協助產業研發及技術發展；鼓勵傳統產業運用政府資源，開發應用新技術、新產品，建立產業核心競爭力	5,913	6,090	6,273	6,461	24,738
三、採取永續能源發展策略，加強再生能源、能源新利用及節約能源之研發推廣	3,169 2,851 <sup>(1)</sup> (2)	3,264	3,362	3,463	13,258
四、結合學術單位研發能量，積極推動水文及水資源基本資料觀測、調查、分析及建置等，以滿足水資源科技研發、政策決策及經營管理之基本需求	129	133	137	141	540
五、以資訊通信科技協助中小企業創造價值、延攬海外科技人才、加強引進外資提升臺灣科技產業發展	380	391	403	415	1,590
六、確立我國標準發展策略、加速國家標準國際化；建立及維持國家量測標準、架構與國際接軌之認證環境。	416	428	441	455	1,740
七、建構全面性土地資訊系統、礦場國土保育及防災體系建置	257	265	273	281	1,075
八、執行「智慧財產專業人員培訓計畫」，並因應智財法院及企業需求規劃特殊領域專班	31	32	33	34	130
九、推動商業科技發展					
---促進商業電子化	1,025	1,056	1,087	1,120	4,288
---加速產業物流發展					
---推動服務業研發與創新					
	26,883				
總計	2,851 <sup>(1)</sup> (2)	30,626	31,545	32,491	124,396
	29,734				

註：(1)為石油、能源基金。

(2)為能源局自有預算。

(3)96年度為概算數，97至99年度為估計數。

## 捌、交通部

### 一、部門目標

- (一)推動交通經營管理相關科技，以提升運輸系統之「品質」、「安全」與「永續發展」。
- (二)推動及完成智慧型運輸系統（ITS）之研究，落實應用於運輸實務上，邁向世界運輸科技重鎮之列。
- (三)研發臺灣新科技，改善臺灣環境，提升港埠功能及營運效率。
- (四)推動科技、人文導向之交通工程建設及維護管理技術研發，以提升交通設施服務品質。
- (五)將公路工程融入生態環境中，避免因建設而與自然生態環境保育產生衝突。
- (六)提供科技所能及最優質的氣象、地震及海象資訊，提升社會大眾生活品質，減輕自然災害損失，積極推廣氣象資訊應用，創造實質的經濟效益。

### 二、部門策略

#### (一)整體規劃交通科技及整合運用研發資源。

- 1.落實挑戰 2008 年國家發展重點計畫，有效促進民間投資研發與應用創新。
- 2.推動相關技術標準之國際化，促進與國際交流接軌。
- 3.培育交通、氣象與地震相關專業技術人才，促進產、官、學、研之交流與互動。
- 4.因應京都議定書生效，積極發展運輸能源科技整合型計畫。

#### (二)發展智慧型運輸系統，推動運輸資訊整合技術。

- 1.辦理「大投資、大溫暖」計畫之「第一階段三年衝刺計畫（2007~2009）」、「公共建設套案」-e 化交通計畫。
- 2.建置全國交通資訊整合中心，提供即時而準確的交通資訊，逐步擴大 ITS 相關基礎建設之建置規模與應用範圍。
- 3.推動「國家智慧型運輸系統（NITS）發展方案」。
- 4.推動 ITS 之資訊交換與整合，包括建構通訊協定與標準及建置介面標準測試平台與整合式通訊平台，確保 ITS 相關設備之相互操作與相互置換性。
- 5.持續進行 ITS 應用系統及基礎科技之研發/示範、佈設/推廣，以提升運輸系統之營運效率與服務品質，並帶動 ITS 相關技術與資訊加值產業的發展。
- 6.加速制定 ITS 相關法令，健全推動組織、財源籌措與採購維護制度，同時進行相關科技人才培育，確保 ITS 永續發展。

#### (三)加強推動運輸科技及營運管理技術之發展。

- 1.推動發展軌道運輸科技及營運管理技術規範研究與大眾運輸系統技術研發。
- 2.辦理新一代航管系統建置相關關鍵技術研究，進行航空相關科技之研究。
- 3.推動「先進大眾運輸系統（APTS）整體研究發展計畫」、「商用運輸系統智慧化（ITS/CVO）整體研究發展計畫」，辦理「交通電子票證系統共通技術規範研究與票證一卡通推動計畫」。

4.辦理「RFID 航空旅運應用—旅客行李保安先期驗證計畫」、「協助交通資訊蒐集之無線射頻識別 (RFID) 電子標籤技術應用研究」。

(四)推動「運輸能源永續發展計畫」

- 1.辦理「永續運輸規劃模式評估機制之研究」及運輸部門能源與溫室氣體資料之建構與盤查機制建立。
- 2.進行「能源消耗，污染排放與車輛使用之整合關聯模式研究」。

(五)推動研究交通土木建設與安全維護管理相關科技。

- 1.辦理構造物檢測，研究新材料新工法，提高耐用年限。
- 2.辦理港灣地區大地災害調查監測，減低災害損失。
- 3.發展道路管理及監測技術，提升道路養路管理及防災預警效能。
- 4.建立港區防救災體系及相關資料庫，提升及保存資料精確性及使用效率。
- 5.推動防災相關研究工作交流，推廣應用研發成果，提升災害防救作業效能。
- 6.研究補強運輸工程建設相關規範、程序、方法，持續推動公路相關規範之研擬。
- 7.建置運輸工程設施維護管理之制度、技術、材料與相關系統。
- 8.強化運輸設施防災、維生之相關策略規劃與決策支援系統。
- 9.改善運輸設施品質，提升管理維護效能，減少本成本與浪費。

(六)研究港灣再開發，合理使用港埠空間，提升港埠功能。

- 1.研發港灣新技術，減少環境衝擊，建立近岸防救災預警系統，減低災害損失。
- 2.建立e化航運，提升航行安全與促進港埠營運效率。
- 3.建置港灣環境監測系統並建立資料庫，促進港埠現代化。
- 4.促進觀測技術現代化，提高量測資料精確性，研發水下技術以提高搜救功能。

(七)推動公路生態工程策略整合與技術研究發展

- 1.探討與建構永續公路建設生命週期之規劃，融合生態、景觀及防災觀念，建立融合評估機制，落實道路永續發展。
- 2.考慮實際交通需求與交通管理方式，進行公路工程減量，以減少對生態環境之衝擊。
- 3.探討與構建公路復建如何納入應用生態工程之方法及技術，並評估其適用性，落實公路生態工程之復建工作，減少對生態環境之影響。

(八)推動現代化氣象觀測，建立氣象、海象即時監測系統，發展精緻化氣象預報，加強氣候監測預報能力，開創多元化氣象服務管道。

- 1.更新氣象、海象觀測設備並增設觀測站，發展雷達、衛星定量降水估計。
- 2.發展區域氣象監測預報作業輔助系統與氣候變異監測預報系統。
- 3.發展即時預報及極短時天氣預報技術，改進颱風分析與預報技術。
- 4.提升氣象資訊服務效能，加強氣象防災資訊服務及推廣氣象防災教育宣導。

(九)因應地震防災減災需求，加強地震測報效能，有效降低地震災害之衝擊及損失。

- 1.擴增地震觀測網強化區域強震監測子網。
- 2.建立強震即時警報系統與設置全球衛星定位（GPS）接收站。
- 3.加強地震前兆現象之收集及分析，密集監測地震活動，研發自動化分析軟體模組，加速地震測報作業。
- 4.推動地震預測合作研究工作，推廣地震資訊服務。
- 5.建置東部海域海底地震儀，加強海域地震監測，強化海嘯預警能力。

### 三、部門資源規劃

交通部科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 38.01 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-16 至表 13-18）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 11-16 交通部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	763	807	841	856	3,267
三、產業科技	52	67	83	87	289
四、科技服務	35	42	45	50	172
五、科技政策研究	4	15	16	18	53
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	20	0	0	0	20
總計	874	931	985	1,011	3,801

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

#### (二)依整體科技發展策略分

表 13-17 交通部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

整體科技發展策略	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	91	100	107	95	393
二、開發科技人力，規劃人才供需	3	5	6	7	21
三、深耕特色領域，追求學術卓越	11	15	16	17	59
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	14	18	19	22	73
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	15	23	26	26	90
六、增進民生福祉，提升生活品質	740	770	811	844	3,165
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總計	874	931	985	1,011	3,801

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-18 交通部 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

交通部科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、整體規劃交通科技及整合運用研發資源	91	97	105	118	411
二、發展智慧型運輸系統，推動運輸資訊整合技術	57	69	75	50	251
三、加強推動運輸科技及營運管理技術之發展	35	38	41	44	158
四、推動「運輸能源永續發展計畫」	13	16	18	20	67
五、推動研究交通土木建設與安全維護管理相關科技	4	6	6	7	23
六、研究港灣再開發，合理使用港埠空間，提升港埠功能	20	19	21	18	78
七、推動公路生態工程策略整合與技術研究發展	15	15	14	13	57
八、推動現代化氣象觀測，建立氣象、海象即時監測系統，發展精緻化氣象預報，加強氣候監測預報能力，開創多元化氣象服務管道	281	295	310	326	1,212
九、因應地震防災減災需求，加強地震測報效能，有效降低地震災害之衝擊及損失	358	376	395	415	1,544
總 計	874	931	985	1,011	3,801

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 玖、僑務委員會

### 一、部門目標

為提升海外僑教工作品質及有效推廣臺灣華語文海外市場，僑務委員會結合行政院國科會之「數位學習國家型科技計畫」，以僑務委員會「全球華文網路教育中心」歷年來開發之豐富、多元之華語文數位學習資源為基礎，進一步提升網站系統功能、研發精緻化華語文數位學習課程，建置具備人性化、多元化、國際化數位學習環境之「台灣華文網路學苑」，並輔導海外僑校轉型成為海外服務據點，結合產官學各界華語文數位學習資源，以積極推廣臺灣優質華語文，目標如下：

- (一)廣續充實「全球華文網路教育中心」，以推動僑教數位化、提升 E 化服務效能。
- (二)建構華語文數位學習入口網站，經營「台灣華文網路學苑」之品牌，積極吸引華語文學習社群。
- (三)鼓勵產官學各界發展符合海外需求之華語文及文化類之數位內容，積極爭取海外華語文數位學習市場。
- (四)協助僑校轉型成為海外華語文數位學習中心及行銷據點，推展我國優質華語文。

### 二、部門策略

- (一)廣續充實「全球華文網路教育中心」，以推動僑教數位化、提升 E 化服務效能
  - 1.加強研製精緻、專業之華語文數位學習課程：僑務委員會「全球華文網路教育中心」自民國 88 年建置以來，從早期將平面教材、錄音帶、錄影帶等教材數位化，提供 PDF 檔下載利用外，92 年進一步將網站教材以符合國際數位學習標準（SCORM）重新描述、規範，收錄在教學資源管理系統（LCMS），提供海外華文教師自由下載、再利用於教案製作之功能，94 年更進一步因應行政院「M 臺灣計畫」，將網站教材 MP3 格式化，以利下載於手機、PDA、MP3 Player 等行動載具，提供「走到那、學到那」之多元學習華語文管道。未來僑務委員會除拍製「五百字說華語」、「一千字說華語」等僑務委員會核心教材之教學節目帶暨影音互動式線上課程，廣續發行「僑教雙週刊」（平面版及網路版）輔助教材，及製作華語文教師專業能力課程外，並徵選優良華語文學習軟體、工具，供海外僑界及華語文學習者運用，以提升 E 化服務效能。
  - 2.持續培訓華文網路教育人才：為提升海外僑校教師網路專業知能，自民國 88 年起辦理海外華文網路師資培訓，除在海外華僑文教服務中心開辦電腦研習課程、遴派專業電腦教師赴海外巡迴教學，亦邀請海外華文教師回台參訓，未來將更進一步以同步、非同步、實體與虛擬混成教學方式辦理上述活動，並於「全球華文網路教育中心」之華文網路種子師資聯誼會，鼓勵種子師資於培訓課程後，加強互動聯繫，分享學習成果，並協助培育當地僑教師資。
  - 3.廣續推廣華文網路教育：為鼓勵學界及僑校教師投入華文網路教育之研究工作，僑務委員會自 88 年起每兩年舉辦「全球華文網路教育研討會」，邀請海內外各華語教育學者專家、資訊產業人士、僑教工作者及各校網站教學實務工作者參與研討。目前已舉辦四屆，共有

二千餘位國內外學者專家參加，該研討會已為國際上具代表性之華文網路論壇。未來除繼續提供華語文教學理念、創意產品及教學研究之成果發表場域外，將更進一步促進產學合作，開創華語文數位學習新視野，並活絡華語文數位學習服務產業發展。

## (二)建置「台灣華文網路學苑」入口網站

- 1.積極經營華語文學習社群，凝聚華語文學習人氣：僑務委員會目前籌劃建置「台灣華文網路學苑」，藉由網誌（BLOG）、討論區、聊天室等網站功能之設計，建構華語文數位學習交流平台，提供華語文學習社群經驗分享、資訊交流之園地，並藉此累積網站人氣，成為推廣「臺灣優質華語文」之最佳行銷管道。
- 2.建構人性化、具親和力之華語文數位學習環境：運用國內最新科技，以學習者為中心出發，於「台灣華文網路學苑」建構一整合式數位學習環境（Integrated Technology-Enhanced Learning Center），包括非同步教學、同步教學、教材知識庫、學習社群討論等學習環境，結合國內優質華語文數位內容，提供人性化、多元化及國際化之華語文學習機制。
- 3.供應多元、豐富之華語文數位學習資源：「台灣華文網路學苑」將結合產官學各界研發之型態多元、學習歷程完整之華語文數位學習課程、教材工具、學習軟體，成為華語文學習者豐富之華語文知識寶庫。

## (三)發展服務性、社區化之「華語文數位學習中心」

- 1.輔助具潛力之海外僑校轉型：鼓勵海外具發展潛力之僑校或聯合會組織發展成為區域型「華語文數位學習中心」，提升其網路教育之軟硬體設備，賦予語言教學、數位學習、社區服務、文化交流及學術研究等多重任務，成為「臺灣優質華語文」之海外行銷推廣據點。
- 2.建立「華語文數位學習中心」經營模式：運用全球華語文學習服務連鎖店的概念，以臺灣為總部，「華語文數位學習中心」為實體服務據點，運用「台灣華文網路學苑」精緻、豐富之華語文數位學習資源（包含課程、教材、工具、軟體），結合華語文數位學習中心完善、齊備之網路軟硬體設備，提供實體、虛擬及混成式華語文教學，積極推廣「臺灣優質華語文」。
- 3.培訓海外數位華語文教師：運用「台灣華文網路學苑」及「華語文數位學習中心」之多元管道，積極培訓海外數位華語文教師，提升其同步、非同步、實體與虛擬混成教學之專業能力與技巧，成為海外推廣「臺灣優質華語文」之種籽尖兵。

## 三、部門資源規劃

僑務委員會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約新台幣 0.81 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-19 至表 13-21）。



(一)依科技計畫審議群組分

表 13-19 僑委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元					
科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	6	25	25	25	81
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
總 計	6	25	25	25	81

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-20 僑委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元					
整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	6	25	25	25	81
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	6	25	25	25	81

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-21 僑委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元					
僑委會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
台灣華文網路學苑網品牌經營計畫	6	25	25	25	81
總 計	6	25	25	25	81

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾、行政院新聞局

### 一、部門目標

- (一)為呈現臺灣文化、社會多樣性的數位內容，將早期臺灣活動影像數位化並建立工作流程。
- (二)成立研究團隊，建立多媒體網站電影資料庫，研究活動影像數位化之未來。
- (三)聯合各大專院校或學術團體，舉辦專題研討會與工作坊，推廣活動影像數位化的優質內容。

### 二、部門策略

- (一)成立活動影像數位化中心，建立活動影像數位化工作流程，提出活動影像數位化未來專業化與技術性之規劃。
- (二)建立多媒體資料庫系統，以網頁架構為基礎，結合影音資料提供使用者搜尋使用後設資料之管理應用平台。
- (三)結合大專相關影視系所、學術團體、舉辦研討會，專題座談會等學術活動，整合學者專家的智慧，以電影智庫擁有之資料與人才，進行產業分析，並提供予業界參考。

### 三、部門資源規劃

行政院新聞局科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 1.58 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-22 至表 13-24）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-22 新聞局 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	38	38	38	44	158
總計	38	38	38	44	158

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-23 新聞局 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	38	38	38	44	158
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	0	0	0	0	0
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	38	38	38	44	158

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-24 新聞局 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

新聞局科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、多樣性之數位內容深化加值	26	26	20	20	92
二、增加民眾參與數位典藏的機會 與管道	6	6	10	12	34
三、推廣數位典藏之工作經驗與工 作規範	6	6	8	12	32
總 計	38	38	38	44	158

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾壹、行政院衛生署

### 一、部門目標

衛生署施政總目標在於構築完備的生活安全網，落實「健康臺灣」的施政理念，並以「許給全民健康安全的人生」為共同的願景，成功地扮演著「全民健康的提升者、健康人生的教育者、健康產業的推動者、國際衛生的參與者」為主要的使命。在這樣的願景與主要使命下，衛生署科技發展的願景在於追求以下三大目標：

- (一)建構優質衛生科技政策，植根衛生科技研發。
- (二)強化生命科學技術研究，活絡生醫科技產業。
- (三)推廣各項衛生科技服務，提升研發應用量能。

### 二、部門策略

#### (一)建構優質衛生科技政策，植根衛生科技研發：

- 1.執行任務導向之臨床醫學、預防保健與醫藥衛生研究，致力國內當前重要疾病醫療科技之研發。
- 2.推動醫藥國際法規調和，促進科技研究學術交流，建立國際合作溝通管道。
- 3.建立人本的醫政管理制度，提升國內之健康照護水準，加強弱勢族群醫療照護及心理衛生之研究。
- 4.健全藥物不良反應通報系統，建立藥物流行病學研究之資料庫，強化藥害救濟功能，推廣全民用藥教育。
- 5.建立嚴謹且具前瞻性之新藥（藥品、生物製劑、醫療器材及中草藥）審查機制及其認證體系，提供業者諮詢服務。
- 6.建立新藥研發核心設施，引進新藥開發技術，創造科學化之中藥研究環境，健全我國中、西藥臨床之試驗體系與運作機制，以利於藥物之研發與臨床之試驗。
- 7.推動國際藥品實施優良藥品製造標準（Good Manufacturing Practice，簡稱GMP）相互認證計畫，建立國際間藥物工廠稽查標準一致化之系統。
- 8.推動藥品、中草藥、檢驗試劑及醫療器材之研究發展，提升中西藥、食品、基因改造食品檢驗科技之研發水準，開發符合國際標準之檢驗方法。
- 9.建置基因改造食品檢驗相關之資料庫，確立基因改造食品之檢驗方法。
- 10.修訂符合國際規範之食品衛生相關法規，建構藥物、食品實驗室之認證體系。
- 11.進行國內藥物濫用盛行率與指標之監測，建立國內常見及新興藥物濫用流行病學及毒理資料，作為監測、管理及教育宣導之參考，提高防制藥物濫用之成效。
- 12.加強傳染病監測、檢驗、預警評估及資訊交換體系、結核病與愛滋病及重要急性傳染病防治之研究。
- 13.進行國民免疫力調查及院內感染控制介入評估。
- 14.建立實驗室檢驗品質與生物材料庫應用制度。
- 15.強化生物恐怖與疫災處理之應變能力。

16. 建立國內遺傳疾病之資料庫，加強遺傳疾病篩檢與預防及婦幼兒童保健研究，提升人口健康素質。
17. 建立癌症防治實證基礎，進行防癌政策評估研究。
18. 建立國民健康指標監測系統及整合性醫療衛生資料庫。
19. 發展中老年人健康促進介入模式，建立慢性疾病防治照護網絡。
20. 進行國民營養狀況調查及食品科技研究，改善國人營養狀況，強化食品衛生管理。
21. 支援國內醫藥衛生研究機構，建立良好之學術研究環境，促進醫藥衛生研究之學術交流與合作。
22. 針對目前國內醫衛研究環境需要，建立各種人才培育輔助機制，加強現有研究人員的專業訓練，奠定國內醫衛研究與產業發展及永續經營的基礎。

#### (二) 強化生命科學技術研究，活絡生醫科技產業：

1. 發展醫藥生物科技，加速產業基礎環境之建置與改善，整合研究資源，提供技術性之支援與服務。
2. 研擬生物科技新興技術相關法規，提升醫院醫事倫理委員會及臨床試驗之效率與品質。
3. 建立卓越臨床試驗與研究體系，促使臺灣成為亞太地區具領導地位之臨床試驗研究重鎮，達成建構臺灣為生物技術科技島之目標。
4. 建置我國生物資料庫先期規劃，據以研究各式疾病與可能引起疾病的原因，以及個體與環境的互動對於健康的影響，作為整合性預防、診斷與治療方法的基礎。
5. 建立我國病原體基因資料庫，長期追蹤病原體基因之變異情形、外來或新浮現之病原體，以期及時預警傳染病之流行。
6. 進行中醫證型之基因體研究，提供中醫理論之實證基礎；建立保育類中藥材基因資料庫，以加速中醫藥現代化。

#### (三) 推廣各項衛生科技服務，提升研發應用量能：

1. 推動無線射頻識別系統 (Radio Frequency Identification; RFID) 在疫苗追蹤管理、住院病人用藥安全與照護等領域的創新應用服務，建立其應用之基磐架構，並帶動產業應用，創造安全便利之優質生活典範。
2. 建置資源共享之優質研究環境，將共通性的研究資源，以共享的方式，加以開發、建置與使用，俾使研究達到事半功倍效果。
3. 建構醫療數位學習網，加強民眾衛生教育使其建立正確就醫、安全用藥、疾病防治觀念，整合醫療院所相關醫療數位學習資源。
4. 建立醫療衛生及生物科技共通資訊交換平台，促進醫療資訊加值應用，加速醫療資訊傳遞。
5. 建置消費者健康安全防護網，加強食品及藥物資料庫，提升風險管理與溝通；建立醫療資訊交換標準及環境，促進醫療院所資訊深化應用與分享，提升醫療照護品質。
6. 推動消費者醫療安全與醫療體系資源調查，規劃健康投資與國家發展先導計畫及建置衛生地理研究資訊系統。

### 三、部門資源規劃

衛生署科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 201.10 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-25 至表 13-27）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-25 衛生署 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	2,492	2,887	3,183	2,661	11,223
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	96	111	117	122	446
五、科技政策研究	1,319	1,386	1,402	1,298	5,405
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	708	813	713	802	3,036
總計	4,615	5,197	5,415	4,883	20,110

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

#### (二)依整體科技發展策略分

表 13-26 衛生署 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

整體科技發展策略	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	818	1034	1083	1077	4012
二、開發科技人力，規劃人才供需	144	172	192	106	614
三、深耕特色領域，追求學術卓越	20	24	25	27	96
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	1,687	1,834	1,800	1,888	7,209
六、增進民生福祉，提升生活品質	1,947	2,133	2,316	1,784	8,180
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總計	4,615	5,197	5,415	4,883	20,110

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-27 衛生署 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

衛生署科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、建構優質衛生科技政策，植根衛生科技研發	1,715	1,894	1,784	1,733	7,126
二、強化生命科學技術研究，活絡生醫科技產業	2,787	3,192	3,514	3,028	12,520
三、推廣衛生科技服務，提升研發應用量能	113	111	117	122	464
總 計	4,615	5,197	5,415	4,883	20,110

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾貳、行政院環境保護署

### 一、部門目標

- (一)環境預防，永續發展
- (二)健全災害防治及應變體系
- (三)提升環境監測及檢驗水準
- (四)研發前瞻科技技術，促進環保科技產學合作

### 二、部門策略

#### (一)環境預防，永續發展

- 1.以前瞻性角度，配合「國家環境保護計畫」中程目標，建置我國噪音、振動及非屬原子能游離輻射之管制對策、防治措施及相關技術。
- 2.發展科學、系統性污染物篩選原則，調查新興污染物的環境流佈，確保飲用水水源水質，維護國民健康。
- 3.應用生態工程淨化水體水質，控制水庫湖泊優養情形，減低污染，落實環境保育目的。(環保署修改)

#### (二)健全災害防治及應變體系：

- 1.建立災後利用遙測工具評估地面水體污染物強度之能力，完成遙測鑑別地表水體污染物強度之應用系統規劃，提升我國遙測技術對環境污染物強度之鑑別能力。
- 2.針對毒性化學物質運作較為密集且大量之場所，進行災害危險度與潛勢評估，作為災害應變管理之參考。

#### (三)提升環境監測及檢驗水準：

- 1.運用科技研究，完成環境檢測方法之研訂，進而提升數據檢測品質，有效掌握環境污染及環境品質狀況。
- 2.建立大氣背景測站及各項大氣污染物監測資料庫，長期觀測及分析跨境傳輸的大氣污染物對我國造成的影響，並建立區域性合作機制，與國際監測接軌。

#### (四)研發前瞻科技技術，促進環保科技產學合作：

- 1.加強廢鋰電池及含汞元件高級資源回收再利用技術之研發，提升再利用之資源化技術水準及產品行銷比率，提升資源使用效益及廢棄物減量目的。
- 2.配合國內事業廢棄物清理狀況，研發適用之無線射頻辨識技術於廢棄物流向追蹤管理作業，提升現行事業廢棄物上網申報管制系統功能及效益，有效降低管理成本。
- 3.鼓勵民間研發創新，導引環保廠商與國內公、民營創新育成中心共同研發以符合環保法規或政策優先執行之技術或設備，促進環保科技產學研合作。
- 4.發展奈米科技於環境領域之應用技術，跨部會整合環境、健康、職場安全(EHS)，預作奈米科技健康風險管理，建構負責任的奈米科技研發環境。



### 三、部門資源規劃

行政院環境保護署科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 4.92 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-28 至表 13-30）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

**表 13-28 環保署 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分**

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	45	54	64	78	241
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	27	32	39	46	144
五、科技政策研究	2	2	3	3	10
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	18	22	26	31	97
總計	92	110	132	158	492

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數

#### (二)依整體科技發展策略分

**表 13-29 環保署 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分**

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	44	53	64	76	237
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	13	15	18	22	68
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	35	42	50	60	187
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總計	92	110	132	158	492

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數

(三)依部門科技發展策略分

表 13-30 環保署 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

環保署科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、推動環境預防及永續發展之科技研究	24	28	33	39	124
二、加強環境災害防治及強化應變體系建構之能力	3	4	5	6	18
三、提升環境監測及檢驗水準	16	19	23	28	86
四、研發前瞻科技技術，促進環保科技產學合作	49	59	71	85	264
總 計	92	110	132	158	492

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數

## 拾參、國立故宮博物院

### 一、部門目標

目前全球博物館產業數位化發展趨勢的原動力來自知識經濟的新趨勢、博物館產業整體競爭環境的劇變、及文物典藏數位化的需求。幾經整合變革，國立故宮博物院目前以推動「故宮文物數位典藏系統之研製」；「故宮文物數位博物館建置與加值應用計畫」；「故宮文物數位學習」等三大計畫為其因應數位化時代之經營策略，以下就故宮數位化之優勢、願景、與執行策略提供數位化專案工作之概觀。

#### (一)故宮數位化優勢

故宮在數位化整體上具有以下的優勢：豐富且珍貴的典藏文物；大量的文物研究成果；人文薈萃的組織文化；舉世知名的品牌。

#### (二)故宮數位化願景：

故宮基於人文與科技融匯的理念，期建立博物館數位化的典範，開拓數位內容產業示範案例，並打造完整博物館數位經濟體系。

#### (三)目標說明：基於以上所擘劃的長程願景，其 96 年度至 99 年度故宮目標說明如下：

##### 1.數位典藏國家型科技計畫

###### (1)故宮精緻文物數位博物館知識庫建置計畫

- a.將第一期末納入數位化之文物，於第二期持續進行數位化之工作。
- b.無法於第一期數位典藏計畫結束前完成的 Metadata 資料，於第二期持續完成。
- c.進行各項典藏系統之整合擴充及使用介面改良工作。
- d.資料庫建置方面，除繼續在內容、說明文字的擴充外，也將資料庫的價值應用納入工作項目中。

###### (2)故宮推動人文社會經濟與產業發展計畫

( 96 年度國家型科技計畫中綱審查會議決議改併入以公開徵求方式申請。 )

- a.結合本院商標品牌，以數位文物影像素材，經過商業包裝、設計、行銷，將故宮文物影像用於商業發展，同時藉由商業利用發揚華人文化。
- b.以編輯著作方式建立本院藏品圖像目錄約四成內容，搭配本院既有的圖像權，力求數位物件於商業通路的法律保障。
- c.擴大資料庫推廣與行銷。
- d.結合故宮數位學習課程與數位博物館與教師培訓活動。

###### (3)故宮推動國際合作網路計畫

( 96 年度國家型科技計畫中綱審查會議中決議尚待總計畫整合後再送審。 )

- a.擬以國際技術合作的方式，結合資訊領域與文物領域之專家，相互合作，建立彼此良好的伙伴關係以達成實質受益互惠的目的。
- b.藉由國際合作將分散各地的資源整合起來、互通有無。讓屬於人類共同資產的文物、資料版圖，得以有較為完整的呈現。

- c.透過國際交流，彼此學習、相互觀摩，拓深中文網際網路數位化內容。
- d.與國內主相關機構分享實際技術與經驗，進行主題式合作，掌握專案進行跨機構整合。
- e.將多元化的數位成果透過國際文化、學術交流活動，分期程進行海外展示，增加國際能見度。

## 2.數位學習國家型科技計畫

### (1)建置博物館數位學習示範中心

- a.完成故宮正館（展場內）的博物館教學示範中心。
- b.建置文物數位學習網，以供國內外人士參觀與學習中華文物。

### (2)建置文物數位學習教材內容

- a.依學習者程度設計各類數位學習內容，由淺入深的階段性學習過程。
- b.提供同步、非同步及混合式線上教學功能。

### (3)建構個人化無線導覽系統

提供跨平台的載具使用，作為參訪人員親臨現場時之學習輔助工具。

## 二、部門策略

基於數位化工作的長期願景，在執行策略上，因應經費與人力等資源的限制，故宮採用「分年分段環環相扣，逐年達成具體成果」的策略。同時爭取數位典藏、數位博物館、數位學習三大計畫，其結構如圖 13-1。



圖 13-1 數位化發展之策略結構

### (一)數位典藏國家型科技計畫

#### 1.故宮精緻文物數位博物館知識庫建置計畫

- (1)分層執行：將整體文物數位化的工作分為基礎數位資料建設、系統開發、介面整合、技術支援等層面。
- (2)統合管理：在這些不同的層級分工之上，設有計畫整合子計畫來統合管理各個子計畫的執行狀況。

#### 2.故宮推動人文社會經濟與產業發展計畫

（96 年度國家型科技計畫中綱審查會議決議改併入以公開徵求方式申請。）

- (1)與其他分項計畫的搭配：運用第一分項的成果，讓其發揮擴散效益的價值。

(2)分層執行、資源整合：包括圖書文獻資料庫整體行銷、故宮文物圖像授權使用暨強化法律保障以及數位典藏創意教學推廣。

(3)與民間產業策略性行銷結盟：結合本院商標品牌授權的圖像經營並與民間產業策略性行銷結盟。

### 3.故宮推動國際合作網路計畫

( 96 年度國家型科技計畫中綱審查會議中決議尚待總計畫整合後再送審。 )

(1)與其他分項計畫搭配並同時與世界各地數位典藏機構進行成果交流、互通有無。

(2)分層執行、資源整合：透過與國際學術研究單位的合作，藉以資源共享、讓典藏資料庫更為完備，除可將數位典藏成果推廣至海外，並可加強與其他分項之間的橫向聯繫。

(3)策略性結盟：鎖定國際上性質有互補或加分作用的典藏、學術合作夥伴，進行策略性結盟。

## (二)數位學習國家型科技計畫

### 1.建置博物館數位學習示範中心

配合故宮正館動線改造，建置博物館示範中心教學展示環境；並完成數位學習展示內容與互動展示系統開發。

### 2.建置文物數位學習教材內容

每年度發展一種主題。五年期課程依序為青銅器、陶瓷、中國繪畫、法書/圖書文獻、器物等。

### 3.建構個人化無線導覽系統

開發無線導覽系統平台與無線導覽文物數位內容，建置多國語文無線導覽系統，整合各階段所設計製作之專題區內容。

## 三、部門資源規劃

國立故宮博物院科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 3.66 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-31 至表 13-33）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-31 國立故宮博物院 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元					
科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	65	96	100	105	366
總 計	65	96	100	105	366

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

2.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議決議，人文社會經濟與產業發展計畫改併入以公開徵求方式申請。

3.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議中決議，國際合作網路計畫尚待總計畫整合後再送審。

4.數位學習國家型科技計畫於 96 年度為計畫最後一年。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-32 國立故宮博物院 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元					
整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	37	32	34	35	138
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	14	32	33	35	114
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	14	32	33	35	114
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	65	96	100	105	366

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

2.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議決議，人文社會經濟與產業發展計畫改併入以公開徵求方式申請。

3.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議中決議，國際合作網路計畫尚待總計畫整合後再送審。

4.數位學習國家型科技計畫於 96 年度為計畫最後一年。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-33 國立故宮博物院 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

故宮科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
<b>一、數位典藏國家型科技計畫</b>					
<b>(一) 故宮精緻文物數位博物館知識庫建置計畫</b>					
1.整體數位化的分層執行	21	22	23	24	90
2.不同的層級分工統合管理	20	22	23	24	89
<b>(二) 人文社會經濟與產業發展計畫</b>					
1.與其他分項計畫的搭配	0	12	12	12	36
2.分層執行、資源整合	0	11	12	12	35
3.與民間產業策略性行銷結盟	0	11	12	12	35
<b>(三) 故宮推動國際合作網路計畫</b>					
1.與其他分項計畫的搭配	0	6	6	7	19
2.分層執行、資源整合	0	6	6	7	19
3.策略性結盟	0	6	6	7	19
<b>二、數位學習國家型科技計畫</b>					
<b>(一) 建置博物館數位學習示範中心</b>					
1.建置示範中心教學展示環境	5	0	0	0	5
2.開發展示內容與互動展示系統	3	0	0	0	3
<b>(二) 建置文物數位學習教材內容</b>					
1.完成四門中文玉器、琺瑯、雕刻、多寶格 及一門英文玉器、琺瑯、雕刻、多寶格數位 學習課程	4	0	0	0	4
2.玉器、琺瑯、雕刻、多寶格離線使用之教 材	4	0	0	0	4
3.完成建置「工藝研究與保存科學」單元主 題課程製作。	2	0	0	0	2
4.完成製作工藝研究與文物鑑識位學習多 媒體光碟	1	0	0	0	1
<b>(三) 建構個人化無線導覽系統</b>					
1.開發無線導覽系統平台與文物數位內容	2	0	0	0	2
2.建置文物無線導覽學習環境	3	0	0	0	3
<b>總 計</b>	<b>65</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>366</b>

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

2.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議決議，人文社會經濟與產業發展計畫改併入以公開徵求方式申請。

3.96 年度國家型科技計畫中綱審查會議中決議，國際合作網路計畫尚待總計畫整合後再送審。

4.數位學習國家型科技計畫於 96 年度為計畫最後一年。

## 拾肆、行政院原子能委員會

### 一、部門目標

- (一)充份運用原子能科技之獨特國家資源，加速與本土民生產業結合，造福社會民生，並追求卓越，期使原能會核研所成為具競爭力世界級之研發機構。
- (二)規劃「強化管制技術及服務效能，確保核能安全」、「精進放射性廢棄物處理技術與安全管理，提升環境品質」及「拓展潔淨能源之研發與核醫藥物之研製，增進民生福祉」等三項策略績效目標。
- (三)整合上下游之需求，開創國內所需之原子能、電漿工程、新能源、再生能源等產業，在務實與創新的前題下，建立所需之奈米科技、高速運算、生物科技及系統整合等跨領域核心技術及系統，以追求國家的永續發展。
- (四)推動科技移轉，加速將研究成果應用於產業，增進整體社會福祉。
- (五)積極促進國際交流，參與、推動國際研發合作計畫，吸取國際經驗，加速國際化腳步，並推廣我國科研成果。

### 二、部門策略

- (一)強化核設施效能提升、風險告知與管制、輻射安全與應變相關技術，為國內核能安全提供有效技術支援
  - 1.配合國家需求，建立獨立自主之核能安全分析與評估技術，並將研發技術衍生國內 O&M 產業服務國內外市場。
  - 2.整合聚焦建立自主的核安管制核心技術，逐年強化核電安全分析與工程評估、核能四廠建廠審查與視察、輻射髒彈緊急應變及輻防品保管制等之必要技術，增進民眾對核安與輻安之信心。
  - 3.配合國內需求，延伸技術應用價值，以扶植國內核電相關技服產業，並將具商業價值之技術能力完成驗證，以為將來技術商品化做準備，期能提升國內核電營運績效，避免受制於國外之技術與商業壟斷。
- (二)具體展現電漿技術在處理低放射性廢棄物、有害廢棄物及清潔製程之應用
  - 1.利用電漿岩化技術，處理國內低放射性廢棄物，以節省廢棄物固化體最終處置費用。
  - 2.建構電漿熔融技術產業化之關鍵技術與元件，扶植本土環保產業。
  - 3.建立電漿清潔製程育成實驗室，拓展電漿技術在污染防治及表面改質之產業應用。
  - 4.推展獨特之電漿技術，開拓多元化運用，提升我國產業競爭力，促進產業永續發展。
  - 5.藉由環境電漿技術之發展，建構先進環境技術之基礎，強化資源再生，促進清潔生產，為國家環境品質與永續發展努力。
- (三)厚植放射性廢棄物處理/處置及核設施除污/除役技術，參與解決國內放射性廢棄物處置問題



- 1.精進放射性廢棄物之處理 / 處置技術能力,並建立本土性之用過核子燃料乾式儲存及低放處置場設置等技術能力。
- 2.積極研發放射性廢棄物檢整、除污減量、安定化處理及安全貯存等技術。
- 3.審慎執行原能會核研所核設施之拆除與除役,達成解除管制及原廠房再利用,並為未來協助核能電廠除役,儲備經驗與技術。

(四)深耕同位素生產、核醫藥物研製及輻射生物應用等技術,扶植國內核醫藥物產業及增進民眾就醫品質

- 1.建立本土化核醫製藥產業,並擴大核醫製藥之國內需求,健全藥價與輻防作業合理化。
- 2.結合國內跨領域之專業人才,共同開發治療與診斷之新核醫藥物。
- 3.強化核醫藥物之核心設施,拓展新藥研發能力,以創造知識經濟利基。

(五)拓展再生能源、新能源及永續基載電力之研發,建立實際應用之示範整合系統

- 1.以提供我國能源問題解決方案為目標,並兼顧二氧化碳等溫室氣體減量技術,建立原能會核研所為我國能源研究之重鎮。
- 2.集中資源突破商業化之瓶頸。
- 3.籌設產品之測試及展示中心,發展先期市場 ( Early Market ) 經驗。
- 4.積極與業界合作,加速能源產業之開創。

### 三、部門資源規劃

原能會科技發展經費 96 至 99 年度共計規劃約 47.01 億元,實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列 ( 表 13-34 至表 13-36 )。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-34 原能會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	141	156	169	183	649
二、地球環境科技	106	116	127	137	486
三、產業科技	691	761	829	899	3,180
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	84	92	101	109	386
總計	1,022	1,124	1,226	1,328	4,701

註：96 年度為概算數,97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-35 原能會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	797	877	956	1,036	3,666
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	84	92	101	109	386
六、增進民生福祉，提升生活品質	141	156	169	183	649
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	1,022	1,125	1,226	1,328	4,701

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-36 原能會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-部門科技發展策略分

單位：百萬元

原能會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、完備研究人員延聘及升等相關法規與學術評鑑等制度	0	0	0	0	0
二、推動整合型先導計畫或個人型創新研究，加強整合型計畫案	918	1,010	1,101	1,193	4,222
三、具體鼓勵傑出研究人才，擬訂深耕計畫的輔助辦法	9	10	10.8	12	42
四、積極建立學術合作關係	80	88	96	104	368
五、與國內大學合作開設研究生學程	3	3	3.6	4	14
六、加強國際合作	7	8	8.4	9	32
七、研究人才延攬及培育	0	0	0	0	0
八、推廣研究成果，鼓勵科技移轉	5	6	6	6	23
總 計	1,022	1,125	1,226	1,328	4,701

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

2.學術合作關係包含原子能學術合作計畫(MF) 及委託研究計畫等。

## 拾伍、行政院國家科學委員會

### 一、部門目標

#### (一)有效推動全國整體科技發展

- 1.政府科技預算年成長，以 10%至 15%為目標。
- 2.擬訂科技政策，推動科技研究，落實「國家科學技術發展計畫」。
- 3.推動跨部會署整合型科技計畫與國家型科技計畫，以因應重大社經和民生需求，並培養關鍵領域之科技人才。

#### (二)支援學術研究

- 1.提升學術研究水準，改善學術研究環境，追求學術卓越發展。
- 2.加強基礎研究，提高基礎研究經費之比例至 15%。
- 3.學術研究補助以「質的提升」為主軸，打破平頭式的補助方式，對傑出研究者，給予長期充裕經費，以培育大師級研究人員。
- 4.鼓勵各大學發揮本身研發特色，成立卓越中心或實驗室，加速發展世界一流大學及研究機構，使臺灣成為亞太地區的學術研究重鎮。
- 5.協助大專校院及研究機構建立研發成果管理與推廣機制，以達到研發成果擴散及落實運用於產業界。
- 6.推動跨部會科技學術合作研究，有效整合學術界與各部會之科技研發業務。
- 7.整合各國家實驗室資源，支援學術研究，促成國家科技發展體系的垂直整合，打造世界級的國家實驗室。
- 8.支援國家級公設法人研究機構，佈建跨領域大型研究平台，引領產學研界邁向尖端基礎與應用研究。

#### (三)發展科學工業園區，建立綠色矽島架構

積極開發北、中、南三核心園區，營造優質投資環境，活絡產學關係，以擴散產業群聚效應，建構完整點、線、面西部高科技走廊。

### 二、部門策略

#### (一)有效推動全國整體科技發展

- 1.持續協調及管考各部會署推動「國家科學技術發展計畫」之各項重要措施。
- 2.維持政府科技預算穩定成長，加強政府科技計畫跨部會之評審，有效整合及運用科技資源，發揮國科會委員會議之規劃、協調、整合、審議及資源分配等功能。
- 3.持續推動電信、農業生物技術、生技製藥、基因體醫學、數位典藏、晶片系統、奈米及數位學習等八項國家型科技計畫並規劃新領域計畫。
- 4.推動跨部會科技學術合作研究計畫。

#### (二)支援學術研究

- 1.培養傑出研究團隊，建構知識創新重鎮。
  - (1)推動大學學術卓越發展計畫。

- (2)補助大學及研究機構設置卓越中心（實驗室）。
  - (3)參加大型國際合作研究計畫，促進國際科技交流。
  - (4)規劃推動尖端研究計畫。
  - (5)推動人文學及社會科學卓越研究營。
- 2.建構科技人才之培育、延攬及運用，以應國家發展之需求。
    - (1)持續利用專題研究計畫培養研究人才。
    - (2)推動「青年研究人才激勵與培育」方案，培育科技研究所需的年輕新血。
  - 3.加強人文科學研究，調和人文與科技發展。
    - (1)推動基因科技的倫理法律與社會經濟影響及因應之研究。
    - (2)加強規劃學門發展計畫，推動人文及社會科學之中文專業期刊索引，以有效推展學術研究，激發創新能力。
  - 4.加強科學教育研究，改善科學教育環境。
    - (1)推廣科學教育研究成果，啟發學生學習科學志向，培養未來優秀科技人才。
    - (2)加強大眾科技教育，推動科技紮根，增進全民對科技的關切與認知。
    - (3)整合科技資訊資源，建立科技傳播網，出版學術性與報導性刊物。
  - 5.加強國際科技合作及兩岸科技交流。
    - (1)增進科技人才國際交流，建立與國際接軌之合作網絡。
    - (2)促進科技發展與全球接軌，增設科技組，拓展國際合作新版圖，建構優良國際科技合作環境。
    - (3)加強科技外交，積極參與 APEC、OECD、歐盟國際組織之科技活動，提升我國國際科技能見度。
    - (4)持續辦培訓型活動，使我國成為開發中國家科技發展之母國，提高我國對其影響力。
  - 6.建立誘因機制，落實科技研發成果商品化，建構產業科技創新體系。
    - (1)配合「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，下放智財權至執行單位。
    - (2)推廣專題計畫之研發成果。
    - (3)協助大學及研究機構建立研發成果管理與推廣機制。
    - (4)推動提升產業技術及人才培育研究計畫。
    - (5)加強產學合作研究，導引民間產業投入創新研發，提升產業技術能力。
  - 7.推動財團法人國家同步輻射研究中心發展。
    - (1)持續建構大型共用研究設施，引領學術及產業界使用尖端研究儀器，進行創新實驗。
    - (2)結合國家型科技計畫與國家級公設法人研究機構之大型研究設施，共同推動國家重點科技研發。
    - (3)支持國家級公設法人研究機構與大學合作開設相關研究學程，積極培育科技人才。
  - 8.推動財團法人國家實驗研究院發展。
    - (1)建構有效管理與運作機制，回歸計畫導向之成本管控機制，落實財團法人化的運作管理制度。

(2)發揮垂直整合基礎研究與應用研發的角色功能，協助國家科技發展體系的垂直整合，調整或擴充研發能量，配合國家科技發展需求。

(3)加強國內外研發單位合作與交流，以服務導向為目標，逐年降低政府公務預算比率，建構良性運作體質。

### (三)發展科學工業園區，建立綠色矽島架構

1.加強新竹科學工業園區營運業務，形成北部高科技產業聚落。

(1)積極改善園區基礎建設。

(2)持續開發竹南、銅鑼、龍潭及新竹生物醫學園區。

(3)加速推動新設宜蘭園區建設計畫。

2.發展南部科學工業園區，形成南部高科技產業聚落。

(1)強化招商，引進高科技產業。

(2)持續開發南部科學工業園區。

3.開發中部科學工業園區，形成中部高科技產業聚落。

(1)加強基礎建設，滿足入區廠商需求。

(2)引進高科技產業，形成中部高科技產業聚落。

(3)推動中科第四期擴建計畫。

### 三、部門資源規劃

行政院國家科學委員會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 1,806.53 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-37 至表 13-39）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-37 國科會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
七、國家型科技計畫	4,057	4,622	4,678	4,833	18,190
八、基礎研究	32,136	42,621	43,138	44,568	162,463
總計	36,193	47,243	47,816	49,401	180,653

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-38 國科會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元					
整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	1,374	7812	7906	8168	25,260
二、開發科技人力，規劃人才供需	19,240	5,685	5,754	5,945	36,624
三、深耕特色領域，追求學術卓越	10,849	24,493	24,791	25,613	85,746
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	2,234	2,382	2,411	2,491	9,518
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	575	5,463	5,529	5,712	17,279
六、增進民生福祉，提升生活品質	1,921	1,405	1,422	1,469	6,217
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	3	3	3	9
總 計	36,193	47,243	47,816	49,401	180,653

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-39 國科會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元					
國科會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、有效推動全國整體科技發展	8,918	11,492	11,632	12,017	44,059
二、支援學術研究	26,115	34,256	34,672	35,821	130,864
三、發展科學工業園區，建立綠色矽島 架構	1,160	1,495	1,513	1,563	5,731
總 計	36,193	47,243	47,816	49,401	180,653

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾陸、行政院研究發展考核委員會

### 一、部門目標

#### (一)社會發展政策研究

- 1.強化社會發展策略研析，提升政府知識管理效能，建立顧客導向的政府服務，加強人文社會科學研究，推動以人文關懷為主軸的科技發展，促進人文與社會調和。
- 2.衡酌行政院重大施政計畫及當前社會發展重要課題，選定具跨部會、前瞻性及整體性之研究主題，結合國內研究機構及智庫辦理政策研究，充實政府施政之立論基礎。
- 3.健全研究資源及強化基礎研究、推動領域合作計畫，以提升機關創新知識。
- 4.積極結合國內學術研究發展資源，提升機關研究發展水準及國際競爭力。
- 5.積極促進國際交流，參與，透過國際研發合作，吸取國際經驗，並推廣我國研究發展成果。

#### (二)臺灣產業經濟檔案數位加值服務計畫

- 1.反映社會變遷過程中事業體營運成效、產業間關聯影響與區域發展特色，呈現臺灣經濟與社會多樣性面貌。
- 2.結合資訊技術加值應用臺灣產業經濟檔案數位典藏。

### 二、部門策略

#### (一)社會發展政策研究

- 1.提升社會發展研究量能，加強研究與政策的結合，讓有效、可行的知識力量，支援政府的決策體系。
- 2.前瞻性引導國家社會議題發展。
- 3.積極與國內外大學或其他研究單位建立學術合作關係，由個人的主題研究逐漸走向學術群的團隊合作型研究。
- 4.加強國際合作
  - (1)出席及舉辦國際會議。
  - (2)邀請優秀學者來台短期訪問或參加國際研討會。
  - (3)研究計畫內容與成果積極與國際接軌，強化國際行銷及提升國際競爭力。

#### (二)臺灣產業經濟檔案數位加值服務計畫

- 1.推廣臺灣產業經濟檔案知識
  - (1)透過故事敘述方式，呈現各類產業主題內容，並置於網頁上，使民眾從有組織的檔案知識中瞭解公營事業之發展歷程。
  - (2)以擇選與民眾生活關聯性較高之檔案為素材，將資訊通信科技結合創意與知識，與廠商合作開發數位學習教材。
  - (3)透過學者專家的深入研究所獲致之發現，編撰產業經濟相關主題研究報告。
- 2.組成工作團隊建置臺灣產業經濟檔案數位內容
  - (1)委請學者、專家就各事業體之特質規劃產業經濟檔案系列主題。

(2)配合各公營事業主題檔案數位加值應用之規劃，審定檔案範疇，排定編目優先順序，並就各事業體之性質，分別委請不同領域學者專家組成工作團隊辦理。

### 3.進行臺灣產業經濟檔案數位內容品質管理

(1)規劃及設計臺灣產業經濟檔案主題網頁架構。

(2)依據國家檔案描述標準，採 EAD 格式，進行多層級描述或目錄補編等。

(3)配合各公營事業主題檔案數位加值應用之規劃，就擇選檔案範圍，依檔案數位化作業標準與流程，排定數位化優先順序。

(4)遵循國家檔案影像數位化之標準規格與作業程序辦理；公開徵選優良廠商駐點進行，並採專人校核，以確保數位化影像符合規定標準。

### 三、部門資源規劃

行政院研究發展考核委員會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 4.47 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-40 至表 13-42）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-40 研考會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	94	94	94	94	376
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	15	18	19	19	71
總 計	109	112	113	113	447

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。



(二)依整體科技發展策略分

表 13-41 研考會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	20	20	20	20	80
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	10.62	12.6	13.6	13.6	50.42
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	15.12	17.6	18.6	18.6	69.92
六、增進民生福祉，提升生活品質	63.533	61.553	60.553	60.553	246.192
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	109.273	111.753	112.753	112.753	446.532

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

2.發展策略部分：

- (1)優質國家創新系統：促進產學研之密切合作、形成互動交流之知識創新體系。
- (2)確保民生福祉與生活品質：建構優質化資訊與通訊網路，提升產業附加價值。

3.經費部分：

- (1)優質國家創新系統：經費包含數位學習教材研編出版、委外進行編目建檔及數位化，96 年概算數為新台幣（以下同）10.62 百萬元、97 年度至 99 年度估計數分別為 12.6 百萬元、13.6 百萬元及 13.6 百萬元。
- (2)確保民生福祉與生活品質：經費包含檔案主題網頁開發建置，96 年概算數為 4.5 百萬元、97 年度至 99 年度估計數皆分別為 5 百萬元。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-42 研考會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

研考會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、提升社會發展研究量能，加強研究與政策的結合，讓有效、可行的知識力量，支援政府的決策體系	40	40	40	40	160
二、前瞻性引導國家社會議題發展	30	30	30	30	120
三、積極與國內外大學或其他研究單位建立學術合作關係，由個人的主題研究逐漸走向學術群的團隊合作型研究	19	19	19	19	76
四、加強國際合作	5	5	5	5	20
五、推廣臺灣產業經濟檔案知識	6	7	7	7	27
六、組成工作團隊建置臺灣產業經濟檔案數位內容	1	1	1	1	4
七、進行臺灣產業經濟檔案數位內容品質管理	8	10	11	11	40
總 計	109	112	113	113	447

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾柒、行政院農業委員會

### 一、部門目標

推動「新農業運動」，加速農業創新改革與行銷，建構創力的農業；強化農民健康照護，培育活力的農民；活化農村生態環境，營造魅力的農村，使台灣農業更有活力與競爭力，均衡發展三生（生產、生活、生態）三力（創力、活力、魅力）之永續農業，建構「創力農業」、「活力農民」、「魅力農村」的台灣農業新境界，讓台灣農業亮起來：

- （一）在經貿國際化、自由化的大環境下，台灣傳統農業產業結構必須朝向知識、技術與資本密集轉型，一方面加強作物育種及生產技術改良，建立動植物優良健康種畜禽及種苗繁殖體系，加強畜禽育種及飼養管理技術的研發，發展海面箱網養殖管理技術，使台灣農業升級為精緻化的產業。
- （二）加速研究關鍵生物技術與開發高價值產品，開發生物性農業資材、防疫檢疫生物技術、基因改造產品生物安全性評估及檢驗技術，推動花卉種苗、生物性農藥、動物用疫苗及水產養殖生物技術等產業，以提高農業生產之附加價值。
- （三）在國際間相繼發生等重大疫病，以及基因改造食品逐漸上市、部分農產品發生藥物殘留等情形下，已使得消費者愈發重視農產品品質。為保障消費者權益，未來農業科技發展將著手於開發農產品品質檢測及保鮮技術，加強農藥毒理、製劑、檢測及施用技術研究，發展農產品安全檢測技術，讓消費者能夠安心享用安全的農產品。
- （四）應用食品科技將傳統食品現代化，生產即食食品、團膳食品及保健食品，滿足國人消費需求，並推動 CAS 優良農產品標章制度及拓展國際行銷。
- （五）為改善農漁村環境，促進城鄉均衡發展，將加強有關農民組織功能、農業推廣體系、農村建設規劃、農業人力資源、農業金融體系及農民福利制度之研究，改善農漁村生產、生活及景觀環境，以提升農漁村居民生活品質。
- （六）結合產業、文化、教育、觀光、金融等資源，擴大推動休閒農漁園區計畫，建構連貫全國休閒農業旅遊網，營造便利、舒適的環境，吸引都市居民到農漁村，以創造農漁村之嶄新經濟效益。
- （七）21 世紀是全球環保的世紀，國際間對環境、水資源、能源、農業及生物多樣性等課題均極為關注，將共同致力於地球環境的維護與重建。台灣雖非相關國際環保團體之會員國，但身為地球村的一員，不能自外於國際潮流，未來農業科技發展在生態面除了朝向農業減廢、資源利用、公害防治以及氣候變遷與農業影響之相關技術研發外，並將加強能源作物開發及生物多樣性、森林、水土資源之保育、經營與利用之研究，共同維護自然環境。

### 二、部門策略

#### （一）生命科技群組

##### 1. 加強農漁牧業科技研究

- 2.加強動植物防疫檢疫科技研究
- 3.加強食品科技研究
- 4.開發生物技術

#### (二)地球環境科技群組

- 1.加強水資源研究
- 2.加強環保科技研究
- 3.加強生物多樣性及資源保育利用研究
- 4.加強林業及及治山防災技術研究

#### (三)科技服務群組

- 1.加強科技計畫及研發成果管理
- 2.加強推動 E 化
- 3.加強自動化科技研究

#### (四)科技政策研究群組

- 1.加強農業產業發展政策研究
- 2.加強農業創新與推廣管理研究

### 三、部門資源規劃

農委會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 204 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（詳如表 13-43 至表 13-45）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-43 農委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	2,890	3,165	3,280	3,445	12,780
二、地球環境科技	592	652	713	770	2,727
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	606	723	789	851	2,969
五、科技政策研究	185	203	221	240	849
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	290	262	266	289	1,107
總 計	4,563	5,005	5,269	5,595	20,432

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-44 農委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	702	772	845	913	3,232
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	956	1,037	938	905	3,836
六、增進民生福祉，提升生活品質	2,905	3,196	3,486	3,777	13,364
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	4,563	5,005	5,269	5,595	20,432

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-45 農委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

農委會科技發展策略	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、加強農漁牧業科技研究，發展優質農業	1,729	1,877	1,875	1,923	7,404
二、加強動植物防疫檢疫科技研究，發展安全農業	715	798	870	942	3,325
三、加強食品科技研究，發展安全農業	151	166	181	197	695
四、開發生物技術，發展高科技農業，發展優質農業	584	586	619	671	2,460
五、加強水資源研究，發展生態農業	14	15	18	18	65
六、加強環保科技研究，發展生態農業	60	66	72	78	276
七、加強生物多樣性及資源保育利用研究，發展生態農業	316	348	380	411	1,455
八、加強林業及及治山防災技術研究，發展生態農業	202	223	243	263	931
九、加強科技計畫及研發成果管理，落實農業綜合發展	274	341	372	403	1,390
十、加強推動 E 化，落實農業綜合發展	279	323	352	378	1,332
十一、加強自動化科技研究，發展優質農業	54	59	65	70	248
十二、加強農業產業發展政策研究，落實農業綜合發展	77	85	93	101	356
十三、加強農業創新與推廣管理研究，發展休閒農業	108	118	129	140	495
總計	4,563	5,005	5,269	5,595	20,432

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 拾捌、行政院文化建設委員會

### 一、部門目標

#### (一)文化藝術數位學習發展計畫

本計畫主要係計畫係屬數位學習國家型科技計畫第四分項數位內容及網路科學園區項下，其目標為：

- 1.短期目標—建立各單位業務、藝文資源數位化、教材化，開發為數位學習課程。
- 2.中期目標—建構完整藝文類數位學習大學。
- 3.長期目標—培育新世代藝文人才、結合產業發展培育藝術創意產業人才善用現代科技教學媒體提昇教學成效
  - (1)運用產官學各方的社會資源助益教學
  - (2)規劃新課程及「學程」
  - (3)提昇師資水準
  - (4)充實教學設備與資源
  - (5)強化教學輔導與成果品質
  - (6)創新教材與教學法

#### (二)數位文化國際交流計畫

本計畫主要係配合行政院國家科學委員會目前正推動之「數位典藏國家型科技計畫第二期」中之第三分項「推動國際合作網路」子計畫辦理，其目標為：

- 1.臺灣文化入口網的建置與維運，提供國內外民眾易於獲得之豐富且多元之文化藝術資訊
- 2.藉由文化藝術活動訊息之推廣，擴增文化藝術欣賞人口，進而活絡文化產業與文化藝術表演事業
- 3.藉文化藝術之吸引力暨網路無遠弗屆的特性，經由文化入口網向世界介紹臺灣的多元文化及文化相關產業內容。
- 4.藉由參與國際會議及參訪考察，達到經驗分享與技術學習之效果。

### 二、部門策略

#### (一)文化藝術數位學習發展計畫

- 1.由網路學院提升為網路大學，重新設計入口形象與架構。
- 2.擴充數位學習多元化及文化藝術各專屬領域之數位學習內容，擬就本會及各所屬機關專屬領域成立不同學院，進行教案教材之規劃與開發。
- 3.採多元開放之精神，鼓勵不同藝文團體或組織，於文建會網路大學開課，或協助整合各學院之營運，以拓展團體、師資、課程、學員與活動之多樣性。
- 4.參考社區大學之精神，將課程設計、師資安排、學習方式等交由民間規劃執行，以鼓勵民間自主性學習，啟發全民智慧與能量。
- 5.致力於建構效率化、標準化之系統平台，經營整合入口網站(Enterprise Information Portal)，以協助各類知識內容之分享與流通。

- 6.推動「閒置資料再利用」，構思如何將本會已產生之資訊知識體，例如臺灣大百科、網路劇院、國家文化資料庫與網路學院等之內容，再予利用。
- 7.鼓勵年輕人創意表現與發揮的機會，以部落格 ( Blog ) 方式經營社群，以培育新的人才，與新觀念的創造，進而倡導文化公民權的價值成形，落實文化公民權。
- 8.除了制式化的錄影講授式 ( talking head ) 教材製作外，每年將定期開發主題式之互動模擬式的旗艦精緻教材，以兼顧數量與品質的提升。
- 9.研發新一代的文化藝術電子教材與素材，提供給各級學校老師，研究人員，或學生再利用。

## (二)數位文化國際交流計畫

- 1.整理國內文化知識體系，建立藝文主題分類結構，以外國人文化觀點先行建置英文文化臺灣入口網系統，結合新聞局、觀光局及外交部已建立具有特色英文網頁，提供藝文活動與外國人有興趣的主題式內容，後續建置中文、法文、西班牙文等其他語系網頁。
- 2.聘用瞭解臺灣文化國內外專業人士，規劃、分析、搜集及重新撰寫具有臺灣特色外文主題網站內容，再由文建會外聘專職人員辦理，建立文稿審查作業機制，提供精確、高品質網站內容。
- 3.規劃建置資料庫與網站整合作業國際共用規範，第一期先行與國內數位典藏相關計畫合作，採國際標準 OAI 作業機制，整合藝文專題網站與資料庫，第二期再與具有臺灣文化史料國際知名博物館合作進行資料庫查詢整合服務。
- 4.建立文化臺灣入口網，與數位典藏相關計畫共同合作，出席國際性數位典藏文化入口網相關會議，介紹臺灣文化及數位科技。

## 三、部門資源規劃

文建會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 0.75 億元，實際數將依中央政府年度預算審查結果編列 ( 表 13-46 至表 13-48 )。



(一)依科技計畫審議群組分

表 13-46 文建會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	25	18	18	14	75
總 計	25	18	18	14	75

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-47 文建會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	25	18	18	14	75
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	25	18	18	14	75

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-48 文建會 96 至 99 年度科技經費資源規劃  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

文建會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
國家型科技計畫					
(一)文化藝術數位學習發展計畫	25	0	0	0	25
(二)數位文化國際交流計畫	0	18	18	14	50
總 計	25	18	18	14	75

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

## 拾玖、行政院勞工委員會

### 一、部門目標

本會掌理全國勞工行政業務，以促進勞工和諧、保障勞工權益、增進勞工福祉、提高勞動能力為方針，環顧當前社經環境情勢發展，本會以「健康臺灣、快樂勞動」、為施政願景，積極促進勞工就業、提升職業技能、健全外勞政策、推行勞工退休新制、強化弱勢勞工救助，以及降低職業災害等。

為達本會施政願景提出「安全、快樂、尊嚴」施政主軸，勞工工作安全維護為現階段科技研究與技術重心，以確保勞工職場工作之安全與健康，提升勞工職場競爭力及工作與生活之品質，保障勞工權益。

### 二、部門策略

工作安全方面為有效降低重大職業災害死亡及傷殘率，使趨近先進工業國家標準之發展目標，96至99年度預訂推動下列執行策略內容，包括：

#### (一)強化作業場所危害因子調查、評估及監控研究，提供預防職業災害技術

- 1.強化職業安全管理整合及防災技術研發，加強職業傷病與安全監控研究。
- 2.因應新興產業與職場多樣化，規劃研究早期偵知工作場所安全問題及調查掌握受僱者健康狀況。
- 3.建立本土化職業傷病指標與安全衛生成效評量監視系統。

#### (二)創新預防控制技術擴大輔導改善成效，協助高風險行業或族群預防職業傷病

- 1.研發高危害作業場所職業病預防技術及評量管理策略。
- 2.積極推動職場健康促進活動，提升弱勢族群工作健康與安全。
- 3.藉由健康風險評估之介入，改善職場作業品質，協助產業永續發展。

#### (三)結合民間安全衛生人力共同推動技術諮詢服務，加強國際安全衛生科技交流合作

- 1.運用風險溝通方法，提升安全衛生技術與諮詢服務效能。
- 2.建構安全衛生知識平台，擴大安全衛生科技成果教育推廣。
- 3.探討國際間化學品管理規範，推動化學品全球調和制度。

#### (四)加強勞動條件調查研究，提供行政與法令研修建議

- 1.檢討目前我國勞工工時與退休制度
- 2.探討業種、職種、工時、退休年齡之關係，以提出勞工工作作息時間表、輪班制度以及退休審核制度。

### 三、部門資源規劃

勞委會科技經費96至99年度共計規劃約10.58億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列(表13-49至表13-51)。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-49 勞委會 96 年至 99 年科技經費資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	179	201	238	251	869
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	27	40	40	40	147
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	19	23	0	0	42
總 計	225	264	278	291	1,058

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-50 勞委會 96 年至 99 年科技經費資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	225	264	278	291	1,058
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	225	264	278	291	1,058

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度之經費為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-51 勞委會 96 年至 99 年科技經費資源規劃  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

勞委會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
1.職場減災策略研究	27	40	40	40	147
2.職業災害監測與預防技術研究	115	126	133	139	513
3.職業安全衛生研究與企劃推廣	64	75	79	83	301
4.奈米微粒職場安全	19	23	0	0	42
5.新興安全衛生科技研究	0	0	26	29	55
總 計	225	264	278	291	1,058

註：96 年度為國科會核定數，97 至 99 年度之經費為估計數。

## 貳拾、行政院公共工程委員會

### 一、部門目標

為促進資源永續利用、落實人本基礎建設與創造優質生活環境三大願景，並確立下列五項為科技發展之基本目標：

- (一)提升生活品質，增進民生福祉。
- (二)兼融地方特色，促進經濟發展。
- (三)維護自然環境，強化設施安全。
- (四)調和生態景觀，永續利用資源。
- (五)提高建設效益，確保工程品質。

### 二、部門策略

依前述五項基本目標，96年至99年持續辦理「公共建設之永續發展中程綱要計畫」、「公共工程技術資料整合標準化—科技發展中程綱要計畫」及「生態工程發展計畫—科技發展中程綱要計畫」，其主要策略方向如下：

- (一)以全生命週期思維提高建設效益。
- (二)建立公共工程優質發展環境。
- (三)推動綠色營建促進生態環境平衡。
- (四)建立公共建設維護與管理機制。
- (五)劃一公共工程技術資料之標準化與資訊化。
- (六)強化技術創新促進產業升級。
- (七)建置生態資料平台，推廣生態工程應用。

### 三、部門資源規劃

工程會科技經費96至99年度共計規劃約1.37億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表13-52至表13-54）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-52 工程會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元					
科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	30.2	35.6	35.6	35.6	137
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
總 計	30.2	35.6	35.6	35.6	137

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-53 工程會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元					
整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	30.2	35.6	35.6	35.6	137
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	30.2	35.6	35.6	35.6	137

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-54 工程會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元					
工程會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、公共建設之永續發展中程綱要計畫	3.2	3.6	3.6	3.6	14
二、公共工程技術資料整合標準化	17	20	20	20	77
三、生態工程發展計畫	10	12	12	12	46
總 計	30.2	35.6	35.6	35.6	137

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 貳拾壹、行政院原住民族委員會

### 一、部門目標

#### (一)數位典藏

1. 搶救瀕臨危機的台灣原住民文化資產：自 1980 年台灣原住民意識覺醒以來，直接影響台灣原住民及台灣主體社會對台灣原住民社會持續與文化保存的重視。由於此一趨勢，連帶使社會各界對於原住民文物與社會文化之呈現相當重視。從各種與台灣原住民相關的公私立博物館成立，以及相關展覽的增加足以顯現，台灣原住民文化所受到的重視。
2. 注重台灣原住民文化的重要性：(1) 台灣原住民文化是台灣存在最早的文化。(2) 台灣原住民文化在台灣經歷了數千年蘊育而生的文化，所有原住民文化、知識及智慧與台灣生態之間極具密切關係，原住民經驗是台灣的瑰寶。(3) 在當今國際接觸頻密的時代裡，台灣與東南亞、太平洋地區島嶼之間的密切關係愈來愈明顯，就世界文化資產而言，台灣原住民的文化更具重要性，在國家與國際聯繫上可以扮演重要的意義。
3. 推動台灣原住民數位化典藏的重要性：台灣原住民傳統文化應如何保存是一個極其重要的議題。從有形的物質文化保存，到無形的文化資產保存都是重要的保存對象。從生活中保存，到成立專屬機構保存也都有人強力主張，然而數位化保存是卻是最具系統性、連結性、便利性及未來前瞻性發展的保存方式。尤其對瀕臨無可挽回處境之重要文化資產資料，更具應用性。
4. 整合台灣原住民文化分散的資源，利用中加強保存：目前國內臺灣原住民文物與相關文獻、影像、多媒體資料之收藏散佈於各級學術、教育文化單位、公私立博物館、其他典藏機構與私人收藏家，因此如何整合國內現有資源，增進各單位彼此間的橫向聯繫，使得原住民文化的資訊可以充分交流，為社會各界殷切期盼並寄予厚望的一件大事。為使這個理想逐步落實，並妥善保存台灣原住民各種珍貴資料，使民眾親近資料與文物，增強互動性，利用新興科技及網路便利性進行數位化，係促成蘊釀此一計畫之主要原因。

#### (二)數位學習

1. 縮減原住民族數位落差：透過「原住民族文化歷史學習網」，「台灣原住民族文化歷史快樂兒童學習網」的建構，建立原住民族文化鄉土教學資源中心，並建立「台灣原住民族數位教材資源中心」串聯前述兩大學習網，提供原住民族文化鄉土教材及影音素材，以擴大原住民族地區對數位學習的需求，進而促使各地方政府及相關電信網路單位重視；解決原住民族數位落差的問題，三年後 258 所原住民族地區國中、小學校全面使用「原住民族文化歷史學習網」與「台灣原住民族文化歷史快樂兒童學習網」作為鄉土教學中心，並開放「台灣原住民族數位教材資源中心」提供及全台國中小學教師、一般民眾及相關研究單位，可透過本資源中心，輕易取得各別族群的鄉土教材及影音多媒體素材。
2. 建構原住民族數位學習網路：以「文化園區」為原住民族數位學習核心園區；以各地方政府、各部落為衛星，建構出一龐大的原住民族數位學習網路。

3.展示原住民族的文化內涵：由於各種社會及歷史因素交錯影響，再加上外來文明進入台灣之後，原住民族社會、文化、語言、經濟生產和生活方式中，一直被「同質化」於主流社會，造成原住民文化在台灣社會逐漸凋零、失落。近年來，在追尋本土族群與文化風潮下，許多原住民族裔、文史工作者與專家學者，紛紛致力於重構與詮釋原住民傳統文化資產。藉由典藏的近千種原住民族傳統文物，數位化後建置於網站作深入的展示與介紹，增加非原住民族人士對原住民族傳統文化的認識。

## 二、部門策略

### (一)數位典藏

依規劃基本目標「蒐藏保存台灣原住民的語言、經驗與智慧」之方向，必須訂定一可行的原則，在實踐資料蒐藏及數位化時，才能蒐集到有價值的原住民資料，建構一個紮實有用的資料庫，以收事半功倍之效。而本規劃中計畫蒐藏的資料的價值，依下列原則認定：

第一、能呈現台灣原住民獨特經驗之資料。台灣原住民長久居住於台灣島上，在人與自然、人與人、人與超自然之間，累積了相當豐富的互動經驗與智慧，並成為台灣多元文化內涵的重要一環。所以，具台灣原住民歷史發展過程中獨特經驗之資料，即值得珍藏。

第二、有益於教育學習及有助於閱覽大眾瞭解台灣原住民社會、文化、歷史的資料。

第三、有助於原住民社群存續與發展的資料。

人類的經驗顯於行為而智慧存於思維。思維及行為皆會透過語言文字，或投射於活動、環境安排、組織、人造物、符號、圖案象徵等等顯現於外。所以，原住民的經驗與智慧存於上述所陳的情境裡。「蒐藏」過程是透過語言文字、圖像、標本文物、活動記錄（文字、錄音、錄影）的資料蒐集而完成。前述各種資料，我們可稱之為「原始」或「原生」資料。一般而言，數位化後產生的資料類型有文字、聲音、圖像、影像及 3D 形式的檔案類型資料。

#### 執行工作

- 1.專案中心成立
- 2.召開台灣原住民族專家學者研討會
- 3.進行台灣原住民族數位典藏資料庫系統建置
- 4.進行文化典藏品內容徵集與數位化作業

### (二)數位學習（分 94~96 年度三年執行）

1.94 年度「台灣原住民族文化歷史學習網」：本專案內相關數位學習課程將邀請相關領域專家學者進行課程編排，以豐富整體學習機制。計畫內完成之教材透過平台機制及數位交換技術，讓有需要深入應用的教師，可透過本平台進行數位素材交換及線上編輯。藉以達到資源共享及再重複利用之目的。而課程編排需依據下列主軸設計課程數及相對應的授課時數，並進行處理，於網站上呈現時並強調其互動性。

2.95 年度「台灣原住民族文化歷史快樂兒童學習網」

- (1)貼近兒童經驗：網站設計的課程內容以貼近學童經驗為主，採用學童周遭生活環境會發生的情境事件為課題，讓學童可以輕鬆的學習。
- (2)絕佳的藝術學習環境：藝術解說的內容將開啟學童的藝術細胞，培養他們在生活上創造藝術生活的本領。
- (3)輕鬆趣味的學習：網站提供一個以娛樂為首要目的的學習環境，讓學童願意上網，在輕鬆愉悅的環境裡，潛移默化的學到生活的智慧。
- (4)解除壓力的好地方：現在學童課業壓力沉重，網站提供了輕鬆的故事，及有趣的線上遊戲，讓學童舒緩緊張的課業壓力。
- (5)舉辦相關兒童活動競賽，使網站目標對象原住民兒童與快樂兒童學習網達到深度互動之目標。
- (6)藉本計畫的執行由相關領域專家學者共同編列讓學童可以簡單且輕鬆的認識台灣原住民深遠且悠久的歷史文化，使本計畫推廣的兒童教學不僅限於原住民兒童，乃至於全國兒童都可以透過本網站瞭解台灣原住民族的多元化。

### 3.96 年度「台灣原住民族數位教材資源中心」：

- (1)透過本資源中心平台互通機制，提供製作台灣原住民族數位教材資源。
- (2)增加本專案與台灣原住民各部落網站之互動性，進行數位素材交換及教材重組，達到資源共享及重複利用。
- (3)降低數位教材製作成本，更提供全國民眾認識台灣原住民文化數位教材的來源。
- (4)推廣原住民族文化，以提升非原住民族人士對原住民族傳統文化的認識。

### 三、部門資源規劃

原民會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 0.97156 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-55 至表 13-57）。

#### (一)依科技計畫審議群組分

表 13-55 原民會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	24.336	22	24.2	26.62	97.156
總計	24.336	22	24.2	26.62	97.156

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。



(二)依整體科技發展策略分

表 13-56 原民會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	16.336	12	14.2	15.62	58.156
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	8	10	10	11	39
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	24.336	22	24.2	26.62	97.156

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## (三)依部門科技發展策略分

表 13-57 原民會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

原民會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
<b>壹、數位典藏</b>					
一、成立臺灣原住民數位典藏推動小組並下轄成立臺灣原住民數位典藏計畫辦公室	2.5	3	3	3	11.5
二、透過產官學合作方式，研究規劃出符合臺灣原住民數位典藏規格與方法	0.7	0.5	0.3	0.3	1.8
三、透過產官學合作方式，研究規劃臺灣原住民文化歷史典藏品田野調查方式	0.3	0.2	0.2	0.2	0.9
四、尋找具臺灣原住民歷史發展過程中獨特經驗的資料、有益於教育學習及有助於閱覽大眾瞭解臺灣原住民社會、文化、歷史的資料、有助於原住民社群存續與發展的資料，並進行徵集	7	9.3	10.5	12	38.8
五、進行臺灣原住民族數位典藏相關應用系統開發與維護建置	5	6	6.5	7	24.5
六、臺灣原住民族文化、歷史、典藏品等資料數位化作業	2	2	2.7	3	9.7
七、臺灣原住民族數位典藏系統營運維護與推廣	0.5	1	1	1.12	3.62
<b>貳、數位學習</b>					
一、製作分年度主題性數位學習系統與相關應用平台	1.5	0	0	0	0
二、製作分年度主題性課程與內容	2.986	0	0	0	0
三、課程研討與推廣及教育訓練	1	0	0	0	0
四、軟硬體環境建置	0.85	0	0	0	0
<b>總計</b>	<b>24.336</b>	<b>22</b>	<b>24.2</b>	<b>26.62</b>	<b>97.156</b>

註：1.96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

## 貳拾貳、行政院客家委員會

### 一、部門目標

- (一)完成「台灣客家數位圖書館」之建置工作及後續資料蒐錄、公開授權取得，將所有客家書籍、文獻等資料予以整合並數位化，擴大提供客家學術研究資料之公共使用，以利研究者查詢、參考，建構完善的客家學術研究基礎環境。
- (二)建置「全球華人客家文化網路學院」，以「建構客語教學數位學習平台」、「製作客語與客家文化數位學習課程及教材」、「培訓客語與客家文化數位學習種子教師」、「辦理客語與客家文化數位學習研討會與推廣活動」、「建置客語與客家文化數位學習知識庫」、「客語與客家文化數位高等教育課程」、「海外客家語言文化推廣」等方向，來建構客家語言文化的數位學習網站。

### 二、部門策略

#### (一)建置客家圖書文獻資料庫及後續營運維護：

- 1.與國家圖書館共同推動「臺灣客家數位圖書館」計畫，完成客家圖書文獻資料庫之建置工作，將所有客家書籍、文獻等資料予以整合並數位化，提供客家學術研究資料之公共使用，以利研究者查詢、參考。
- 2.持續支應台灣客家數位圖書館平台後續營運及資料蒐錄、更新、授權取得與功能擴充等事宜，提供客家學術研究資料累積的永續發展平台，建構完善的客家學術研究基礎環境。

#### (二) 建置「全球華人客家文化網路學院」：

- 1.建置與維運客語與客家文化數位學習平台。
- 2.培訓客語與客家文化數位學習之種子教師。
- 3.製作客語與客家文化數位學習課程與教材。
- 4.辦理客語與客家文化數位學習之研討會與推廣活動。
- 5.建置客語與客家文化數位學習知識庫。
- 6.辦理客語與客家文化數位高等教育課程。

### 三、部門資源規劃

客家委員會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 0.11256 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-58 至表 13-60）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-58 客委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

單位：百萬元

科技計畫審議群組	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	11.256	0	0	0	11.256
總 計	11.256	0	0	0	11.256

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-59 客委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	11.256	0	0	0	11.256
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	11.256	0	0	0	11.256

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-60 客委會 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

客委會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、建置與維運客語與客家文化數位學習平台	1.5	0	0	0	1.5
二、培訓客語與客家文化數位學習之種子教師	1.5	0	0	0	1.5
三、製作客語與客家文化數位學習課程與教材	3.4	0	0	0	3.4
四、辦理客語與客家文化數位學習之研討會與推廣活動	2.3	0	0	0	2.3
五、建置客語與客家文化數位學習知識庫	1.3	0	0	0	1.3
六、辦理客語與客家文化數位高等教育課程	1.256	0	0	0	1.256
七、台灣客家數位圖書館	4*	4*	4*	4*	16*
總 計	15.256	4	4	4	27.256

註：1.96年度為概算數，97至99年度為估計數。

2.打上 \* 符號之數字為本會社會發展預算，並非科技預算。

## 貳拾參、國家傳播通訊委員會

### 一、部門目標

- (一)促進數位匯流效能競爭
- (二)健全通訊傳播監理制度
- (三)維護國民及消費者權益
- (四)提升多元文化尊重弱勢

### 二、部門策略

#### (一)促進數位匯流效能競爭

- 1.建立市場有效競爭成效評估指標：分析本會持續鬆綁通訊傳播相關監理法規，創造有效競爭局面，活絡通訊傳播市場經營環境之推動成效。
- 2.推動數位視訊平台匯流發展：配合電信與廣播數位平臺之匯流，修正「數位電視多媒體共通平臺技術規範」。
- 3.推動手持式電視實驗性試播：為鼓勵手持式電視相關團隊自發性地引進設備，辦理實驗性試播，以促進廣播新科技之研發及加速國內數位電視服務及手機相關產業之發展。預計開放 2 個頻道辦理各區之實驗性試播使用。
- 4.持續推動有線電視數位化：因應數位發展，建構有線電視數位化環境。
- 5.建立資通安全技術規範與管制：建立資安產品驗證體系計畫。
- 6.促進通訊傳播國際交流合作：配合世界貿易組織 (WTO)、自由貿易協定 (FTA) 談判，推動電信、視聽及資訊服務業之國際化，強化通訊傳播國際交流合作，建立雙、多邊友好關係。並汲取各國通訊傳播服務業之發展經驗，掌握國際相關技術、標準、法規等之發展趨勢，妥善維護我方權益，營造良善之產業發展環境。
- 7.推動電信設備驗認證國際相互承認協定：擴展亞太經濟合作會議電信設備相互承認協定 (Asia-Pacific Economic Cooperation Telecom Mutual Recognition Arrangement, 簡稱 APEC TEL MRA) 第一階段合作夥伴，尋求與其他經濟體 (如日本、韓國) 或國家之合作意願。擴展 APEC TEL MRA 第二階段合作夥伴，尋求與新加坡、香港洽商合作之機會。

#### (二)健全通訊傳播監理制度

- 1.透過開放數位無線電視第二梯次頻率網，優質經營者得進入數位無線平台，促使頻道資源的運用更有效益，進而健全數位無線電視營運環境，導入優質數位頻道競爭機制；同時促進數位電視普及化、數位頻道多元化、數位內容優質化、數位落差極小化。
- 2.針對行動電話基地臺研擬分級管制措施。

#### (三)維護國民及消費者權益

- 1.推動網站分級制度：宣導並落實網站內容過濾、分級標示制度，提升家庭裝置過濾軟體比率，保護兒童、少年上網安全；推廣網路倫理及文化素養，對兒童、少年及家長實施資訊素養及道德教育。
- 2.簡化消費性電信器材認證程序，以縮短消費性電信器材進入市場時程。

- 3.使全體國人皆能以其經濟能力適當獲得具寬頻電信與廣播之通訊傳播服務，以落實通訊傳播基本法第 5 條「通訊傳播應維護人性尊嚴、尊重弱勢權益、促進多元文化均衡發展。」之原則。
- 4.推動濫發商業電子郵件消費者保障機制：為配合「濫發商業電子郵件管理條例」草案未來執行需要，建立濫發案件民眾受害補償之彌補請求機制，將邀集符合法規規定之公益性社團法人或財團法人，簽訂行政契約，向廣大民眾提供商業電子郵件濫發團訟服務，遏止不當濫發商業電子郵件行為。

(四) 提升多元文化尊重弱勢

- 1.擴大弱勢族群通信優惠方案：提升弱勢族群使用資訊應用之機會與能力，以落實通訊傳播基本法第 12 條 第 13 條促進通訊傳播接近使用及普及服務之精神，並進而縮短數位落差。
- 2.推動偏遠地區弱勢族群使用寬頻通信服務輔導計畫：希藉此計畫，讓寬頻通訊網路基礎建設已到達偏遠地區之弱勢族群，皆能持續善用寬頻通訊網路提供之各種網路資源。
- 3.以通訊傳播科技提升視覺障礙者人士行的便利：訂定合適的低功率無線電技術規範，俾利廠商設計生產幫助視覺障礙人士使用之器材，以提升視覺障礙人士行的便利。

三、部門資源規劃

國家通訊傳播委員會科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 0.28 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-61 至表 13-63）。

(一)依科技計畫審議群組分

表 13-61 國家通訊傳播委員會 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	2	3	3	8
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	4	5	5	6	20
總計	4	7	8	9	28

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-62 國家通訊傳播委員會 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	2	2	3	3	10
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	2	5	5	6	18
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	4	7	8	9	28

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-63 國家通訊傳播委員會 96 年至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

國家通訊傳播委員會科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、推動數位通訊傳播技術政策與監理制度之國際合作與交流	0	0.5	0.5	0.5	1.5
二、進行國際數位通訊傳播技術政策與監理制度之研究	0	1.5	1.5	1.5	4.5
三、專案建立通訊傳播指標統計數值與出版數位資通訊技術專業文獻資料	0	0.5	0.5	0.5	1.5
四、推動數位通訊傳播匯流平臺技術標準	2	2.5	2.5	2.5	9.5
五、推動弱勢族群使用數位通訊服務之計畫與整合性應用模式之研究	2	2	3	4	11
總 計	4	7	8	9	28

註：96年度為概算數，97至99年度為估計數。



## 貳拾肆、國史館

### 一、部門目標

- (一)結合科技與人文資源，強化基礎研究，推動國家檔案、臺灣文獻與總統文物數位化計畫，以達先人智慧結晶永續典藏。
- (二)善用珍藏數位資料，進行活化及系統研發，推動國家歷史、臺灣文獻及總統文物知識庫開發計畫，以追求卓越與知識創新。
- (三)分享研發成果，應用於學術研究、教育推廣、加值產業，以增進全民福祉。
- (四)促進國際交流，推動數位典藏成果國際化，並爭取檔案授權利用。

### 二、部門策略

#### (一)「國家歷史知識庫」計畫

- 1.應用數位儲存科技，保存典藏戰後臺灣的歷史資源。
- 2.應用資訊管理科技，建置資料庫及查詢檢索機制，進行資料與資訊的知識整合，以利教學與研究。
- 3.應用網路傳播科技，快速傳播歷史知識和國家記憶，方便分享與交流。
- 4.利用資料庫的各類資料，加值應用於編製電子書、多媒體動畫和拍製影片等，帶動歷史文化產業加值和升級。

#### (二)「總統文物館及知識庫」計畫

- 1.將總統文物、視聽資料及文件手稿整理分類，審選珍貴文物進行數位化。
- 2.規劃本館總統文物、視聽資料及文件手稿描述格式、Metadata 著錄欄位的規劃與登錄、查詢系統之開發。
- 3.總統文物背景資料蒐集考訂及後設資料建檔。
- 4.總統視聽資料轉成 AVI 數位檔，文物數位影像專業掃描或 2D、3D 拍攝成 quick time 數位檔。
- 5.開發 3D 總統文物館、臺灣文化卡通故事館、文物知識館、總統主題館、相關人物訪談資料館等。

#### (三)「主題式多媒體影音加值應用開發」計畫

- 1.善用本館豐富多元的史料素材開發多媒體影音加值產品。
- 2.與外交部、農委會、新聞局及其他與援外相關機構合作開發，俾使加值產品內涵更豐富。
- 3.善用本館近年來開發創意加值產品的經驗，開發多種語文版之多元產品。
- 4.與優良多媒體科技公司及通路商合作開發創意產品及進行國內外行銷。
- 5.落實培育多元數位典藏及數位內容開發人才

#### (四)「臺灣省級機關檔案數位化」計畫

- 1.整合臺灣省級機關檔案數位化成果，以建構完整之戰後「臺灣省級機關檔案數位內容」。

2.建置「臺灣省級機關知識庫」，期能有助於各方讀者認識各時期「臺灣省級機關」，進而增進其使用各省級機關檔案數位內容的能力

(五)「臺灣專賣事業與歷史建築增值應用」計畫

- 1.結合產官學界資訊以增值數位產業內容，藉此活化原檔案內容，提升史料價值。
- 2.推廣增值數位資訊及培育專業人才，為國家或社會大眾創造國際競爭力。

(六)「臺灣總督府生活器皿（漆器與陶瓷器）推廣應用」計畫

- 1.有效運用基礎研究內容，永續經營臺灣歷史文物數位典藏
- 2.將典藏文物經由「資訊增值」、「知識增值」，進而達到「創意學習」的目的。
- 3.透過傳統文化背景的分析，將其「創意增值」轉化成文化創意產品。

(七)「大航海時代臺灣涉外檔案整理推廣」計畫

- 1.積極與荷蘭海牙國家檔案館、荷蘭萊頓大學、西班牙印地亞斯總檔案館、道明會玫瑰聖母教區檔案館、菲律賓聖．多瑪斯大學檔案館及美國印第安那大學圖書館等機構交流。
- 2.以本館數位典藏及編譯成果交換、合作或掃瞄、價購等方式，爭取散佚海外史料之徵集回國及授權利用。

三、部門資源規劃

(一)依科技計畫審議群組分

國史館科技經費 96 至 99 年度共計規劃約 1.66 億元，實際數將依中央政府年度科技計畫審查結果編列（表 13-64 至表 13-66）。

表 13-64 國史館 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依科技計畫審議群組分

科技計畫審議群組	單位：百萬元				
	96 年	97 年	98 年	99 年	96-99 年合計
一、生命科技	0	0	0	0	0
二、地球環境科技	0	0	0	0	0
三、產業科技	0	0	0	0	0
四、科技服務	0	0	0	0	0
五、科技政策研究	0	0	0	0	0
六、國防科技	0	0	0	0	0
七、國家型科技計畫	11	49	53	53	166
總 計	11	49	53	53	166

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(二)依整體科技發展策略分

表 13-65 國史館 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依整體科技發展策略分

單位：百萬元

整體科技發展策略	96 年度	97 年度	98 年度	99 年度	96-99 合計
一、強化政策規劃，完善制度法規	0	0	0	0	0
二、開發科技人力，規劃人才供需	0	0	0	0	0
三、深耕特色領域，追求學術卓越	0	0	0	0	0
四、鼓勵產學合作，發展產業群聚	0	0	0	0	0
五、鼓勵創新創業，促成新興產業	0	0	0	0	0
六、增進民生福祉，提升生活品質	11	49	53	53	166
七、強化國防科技，促進軍民技轉	0	0	0	0	0
總 計	11	49	53	53	166

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。

(三)依部門科技發展策略分

表 13-66 國史館 96 至 99 年之科技資源規劃表  
-依部門科技發展策略分

單位：百萬元

國史館科技發展策略	96 年	97 年	98 年	99 年	96-99 合計
一、拓展臺灣數位典藏	11	14	15	17	57
二、推動人文社會經濟與產業發展	0	30	34	31	95
三、推動國際合作，共享前人智慧菁華	0	5	4	5	14
總 計	11	49	53	53	166

註：96 年度為概算數，97 至 99 年度為估計數。