

「國家科學技術發展計畫」

(民國 98 年至 101 年)

100 年度執行成果及檢討建議報告

行政院國家科學委員會

民國 101 年 4 月

## 目 錄

策略一 結合人文科技，提升生活品質 .....	2
策略二、培育科技人力，有效運用人才 .....	16
策略三、完備法規制度，整合科技資源 .....	27
策略四 追求學術卓越，強化社會關懷 .....	32
策略五 加強技術創新，完善產業環境 .....	39
策略六、結合科技能量，促進永續發展 .....	50

「國家科學技術發展計畫（民國 98 年至 101 年）」於 98 年 7 月報經行政院第 3150 次會議通過，推動期間為 98 年至 101 年，包括六大策略、144 項措施，由 23 個部會署及相關機關共同執行。

所有措施之主辦機關，每年元月提出前一年度執行成果、檢討及建議，由學者專家評估後，國科會彙整各主辦機關填報之執行情形、檢討及建議，摘要為本「國家科學技術發展計畫 100 年度執行成果及檢討建議報告」，陳報行政院。本計畫自 98 年執行至 100 年，144 項措施中，計有 71 項措施解除列管（含本次建議解除列管之措施）、73 項措施繼續追蹤。100 年度之執行成果與檢討略述如下：

## 策略一 結合人文科技，提升生活品質

### 壹、執行成果

#### 一、因應社會變遷，發展人性關懷相關科技

##### （一）在促進通用化設計發展方面

內政部完成研訂通用化住宅規劃設計手冊，提供業者規劃設計新建住宅及一般民眾進行住宅改善時之參考；完成研訂通用化公園規劃設計手冊，列舉較佳案例，供專業人員及政府機關參考，及提供社區居民及學校通識教育使用；蒐集及分析國內老年人及幼兒特性之文獻資料，並就國內 300 位以上老年人及 300 位以上幼兒，分別進行 97 項及 88 項人體尺寸計測及動態能力調查，建置我國之建築基礎資料庫。

勞委會為降低勞工職業傷病，結合人因工程界人員，依台灣地區人口結構，進行人體靜態尺寸與動態活動角度量測，建立人體計測資料庫，進行 3D 人體計測工作；研發工作場所人因工程改善新技術，以勾選式的改善流程與圖形化作業程序表單，進行工作現況的觀察記錄，分析辨識造成肌肉骨骼傷害的危害因子，再針對危害因子提出改善方案，最後並預估改善的績效；根據作業型態建置功能性人體計測資料庫，以工作場所人因工程改善技術及抬舉作業下背工作負荷計算平台，評估工作負荷與工作暴露，完成現場評估疑似職業病例 5 場次。

##### （二）在推動未來想像教育方面

國科會完成「想像力在科學探索／科學研究／科技實作／

設計的歷程中如何發生及其作用機制」研究，並進一步推動「經由想像力培育，增進學生在科學探索/科學研究/科技實作/設計的能力」相關計畫，執行成果豐碩，包括：發展出教學手冊、建構課程架構、投稿期刊或研討會論文共 41 篇、獲 1 項專利、3 項專利申請中、並培育 40 位博碩士人才；另完成 100 年「未來科技狂想曲」科學季特展，提供民界對於未來的想像與探索空間。

教育部辦理種子師資培訓 35 場次，共 577 人參與，以增進教師未來想像課程設計及教學能力；補助高中職、大專校院及社區大學共 60 門課程，發展未來想像創意課程與教學，培養學生想像未來及實現未來之能力；建構未來想像概念架構，發展未來想像傾向量表、想像力測驗及未來導向系統思考能力測量等 3 種評量工具；補助 7 件大專校院「未來實驗室」計畫，建置適合未來想像教學及創作之媒材、設備及空間環境，營造有利於未來想像與創意人才培育之學校氛圍及校園空間；補助 89 所國中小依學校特色，規劃辦理未來想像及創意校園營造、教師增能、課程實驗或其他可提升學生問問題能力、想像力、創造力及未來思考能力之教育措施；補助 4 所高中職，分別成立北中南東 4 區未來想像與創意教育區域資源中心；補助 13 所高中職，由校園營造、課程教學實驗及教師社群發展，推動未來想像教育

## 二、在地生活系統之規劃與設計

經濟部為推動智慧生活科技產業，運用法人科專場域與在地業者，透過智慧生活實驗場域共同發展智慧生活系統雛型、產

業生態體系與商業模式，並於 100 年度持續推動 16 項創新服務系統，包括：松山都會智慧服務新城之銀髮族居家關懷服務、智慧電子看板服務、公共空間 e 化管理服務及 pippo 無線社群交流服務，埔里一日月潭智慧旅遊場域之臺灣遊證—社群型電子明信片服務、電子觀光護照務、店頭機優惠推播服務、3D 智慧看板服務、互動觀光資訊導覽及虛擬導遊服務，宜蘭觀光智慧小鎮之遊客智慧科技新體驗、無縫式創新智慧導覽服務，台中智慧產業聚落與安全城市之工程資料銀行服務、智慧型交通監測與車輛旅歷追蹤服務及企業員工健康照護服務，高雄臨海工業區藍領家庭幸福場域之企業勞工健康新體驗及新移民融入台灣生活之新橋樑服務，杉林鄉大愛村智慧生活場域之原創設計銷售服務及兒童數位悅讀服務；並運用產業聯盟，協助國內業者，推廣法人及業界科專的服務解決方案及實施方法，協助業者開創產業商機。推動國內美兆集團、埔里基督教醫院及台大 Insight Center 等單位與 IBM Watson 研究中心及美國 Innosight Center 合作，進行健康服務產業之創新增值服務研究、健康與疾病管理服務分群研究、智慧飲食管理服務研究與服務開發等，並透過 IBM 駐點研究計畫或研討會，將其技術與方法移轉給共同合作夥伴，並透過研發策略論壇及技術媒合說明會，引進 IBM 在服務科學的研發策略以及方法，以及促成技術需求之媒合機會。在智慧生活服務之相關專利方面，100 年度共提出國內外專利申請案件 17 件，於隱私和安全管控機制及技術、健康管理之智慧型服務提供技

術、行動運算事件處理技術、智慧型資訊或事件處理與分析技術、雲端平台服務擴充與管理技術等專利領域，進行關鍵性技術之專利佈局。

內政部為推動在地生活系統之規劃與設計應用，持續推廣智慧生活科技與服務之產業聯盟，召開推動聯盟委員會議 2 場，提出重要發展方向及建議報告；協助 4 所大專院校開設智慧化居住空間相關課程，包括：國立台灣科技大學的聰慧住宅、中華科技大學的智慧化健康居住空間、逢甲大學的 992 智慧化生活空間及國立屏東商業技術學院的智慧生活與居住空間環境等課程，主要執行重點除針對建築相關科系開設課程外，亦邀請校內資通訊領域科系教授進行課堂講座，並廣為宣導資通訊領域科系學生參與選課，以增加跨領域交流，激發學生創意，並鼓勵學生將創意作品參與「創意狂想、巢向未來」之情境模擬競賽，增進作品之質量與能見度；完成 100 年版智慧建築解說與評估手冊，供各界參考運用。另外，為改善都市生活品質，積極推動社區重建、都市更新及建築再利用，內政部完成建築物防水性能及音環境性能之評估內容及更新評估手冊，並試辦新建住宅 653 戶及既有住宅 25 戶之性能評估；輔導 38 件一般民間都市更新事業計畫核定實施，補助辦理 24 處都市更新地區之先期規劃；並推動都市更新產業行動計畫，賡續輔導民間都市更新事業、加速政府為主都市更新案招商投資或整合實施、檢討現行都市更新法規、建置完備都市更新實施機制等，並按季定期管考。

衛生署持續推動醫療照護機構導入遠距健康照護，並設置北南兩個遠距健康照護中心，聯結 107 家醫療照護機構，以整合各地遠距健康照護資源，提供民眾即時諮詢服務。100 年累計收案會員 9,606 人，參與遠距健康照護服務之會員在自我血壓、血糖量測的比率提升 11%，藥物安全之認知程度增加 39%，血壓控制良率從 49.5%上升至 56%，而血糖控制良率則介於 90%左右。另外，完成科技化照護創新設備與應用案例 8 例，包括三項慢性病（心臟病、糖尿病、腦中風）之遠距服務作業流程規範、商業公司設置試辦規劃、遠距生理資訊傳輸設備介面規範規劃、設置遠距健康照護中心以及發展遠距企業員工健康管理服務。

### 三、建構智慧型運輸系統（ITS）

#### （一）在 ITS 組織、法規、制度、財務與人才培育方面

交通部已撰擬「臺灣智慧型運輸系統綱要計畫(2012 年版)」(初稿)，作為推動智慧型運輸的指導方針。另配合行政院 100 年產業科技策略會議 (SRB) 已研擬智慧交通基礎建設與應用計畫 (102 年至 106 年)，將提報行政院爭取預算。另舉辦 7 場次研討會與訓練會及推動相關研究計畫，加強專業人才培育；完成 ITS 創新研發技術盤點及推廣，共完成技術授權 1 件、技術交互授權 1 件、專利申請 1 件，以及完成公部門採購案件智財權法令研析與建議。

#### （二）在 ITS 系統建置與應用方面

交通部因應公路客運業市場環境與結構改變，進行政府之

輔導轉型策略與管理技術研究，包括高鐵通車、高齡化社會、少子化趨勢及縣市改制直轄市等對公路客運業之影響，並研擬因應對策及規劃協助公路汽車客運進行管理決策之支援系統；進行需求反應式公共運輸系統之整合研究，並完成示範計畫與成效評估分析，規劃未來推廣方式；進行自行車騎士安全危害行為資料蒐集技術之研發，建立個體騎乘行為之調查技術能量；進行駕駛模擬儀應用在標誌與標線設施對駕駛者速度選擇的影響研究，研究成果可供交通部修訂「道路交通標誌標線號誌設置規則」之參考；進行國內航線船舶安全管理標準建立，完成 2 艘船舶試辦，並已完成船舶安全管理系統手冊、程序書、查核清單範本。

### （三）在 ITS 產業發展方面

交通部執行「應用運輸物流技術強化供應鏈連結之課題與對策」研究，針對通關、基礎建設與及時性三項臺灣表現較差之指標，尋求改善及解決之道，以使我國發展國際供應鏈連結更加順遂；執行「我國自由貿易港區發展綠色物流之機會與挑戰」研究，蒐集各國綠色相關議題及產業發展策略，分析完成我國自由貿易港區發展綠色物流之短、中、長期的機會與挑戰，並研提政府與產業之因應對策建議。經濟部推動「智慧便捷公車暨轉乘資訊」創新應用，完成 60 台示範公車與客運業者後端車輛管理系統、智慧公車暨客運業者中控平台應用系統、智慧巴士整合安全輔助應用系統及交通與旅遊簡訊導引平台等；推動「愛貼心智慧計程車多元服務」創新應用，完成車載端之車載機軟硬體平台整

合及乘客服務觸控面板等，及穩定提供大台北地區 40 輛計程車無線上網、司機廣告、影片選播、生活資訊、周邊生活一點通、安全簡訊等 6 項創新 ICT 應用服務，同時完成技術驗證；推動「智慧型停車服務」創新應用，完成 2 座示範停車場，提供即時停車查詢與預約服務，並完成協助智慧停車服務平台與各停車場系統間的資料交換與預約停車服務流程等產業標準與驗證制度。

#### 四、發展促進生活安全之科技

##### （一）減少職場危害因子、建構人本安全的職場環境方面

勞委會完成電器產品回收作業勞工重金屬暴露調查、LED 照明光電產業製程危害之調查研究、液晶顯示器彩色濾光片製程 VOC 逸散調查研究、高污染風險加油站勞工作業環境有害物暴露調查研究和聚碳酸酯製造業勞工雙酚 A 暴露調查研究等 5 種有害物質之暴露調查；完成鋼鐵、電子和光電等 26 類行業、110 家工廠之降低電能成本與促進安全衛生輔導改善，廠商安全衛生缺失改善率達 90% 以上，並降低勞工職業殘廢 59.0% 和職業傷害 56.9%；完成職業環境人因工程、通風、生物及非游離輻射等現場作業環境評估或改善共計 25 場次；完成研發與推廣人因工程、通風、生物性及奈米作業環境控制技術計 6 項；完成二異丁基酮、丙烯酸丁酯、乳酸乙酯、甲基第三丁基醚、N-甲基吡咯啉 5 種有害物採樣分析驗證和審查通過。

##### （二）在善用科技提升鑑識偵防及司法追訴效能方面

內政部派員前往國外，培育「血跡噴濺痕詮釋」、「指掌

紋比對」、「現場鞋印比對」等 8 領域種子教官，共取得相關證書 11 張；邀請國內外知名鑑識專家辦理「國外鑑識人員標準化訓練介紹」、「現場重建」、「英國 DNA 資料庫及現場管理策略」等 10 場講習，參訓人數達 476 人，加強鑑識人員在職教育，精進鑑識技能；刑事警察局通過全國認證基金會 ISO17025 指紋鑑定及 DNA 鑑定、親緣 DNA 鑑定認證；執行熱裂解氣相層析質譜分析法鑑析之研究、SEM/EDS(掃描式電子顯微鏡附加能量分散光譜儀)應用在微量焊接殘跡上之鑑識、穩定同位素質譜法在微量物證鑑識上之應用、拉曼與紅外顯微光譜法於微量物證之應用、各類微量體液證物其血清學分析流程及 DNA 鑑定系統之建立、奈米科技於刑案現場之應用、室內犯罪現場 3D 模擬與分析等精進鑑驗技術之研究。法務部持續推動法醫鑑識科技提昇計畫，為提昇與充實各地檢署法醫人員之傳染病專業知能與技術，除建構致死性傳染病解剖與相驗偵測系統外，並舉辦該系統之教育訓練；制定法醫鑑識標準作業流程及證物檢體電腦化押運標準作業程序，提升鑑驗品質及作業效率；執行疑似溺水案例矽藻分佈研究、成人因性猝死於法醫病理學及相關猝死因子研究、先進儀器應用於法醫毒物鑑識技術研究、搖頭丸類相關致死案例與屍體內毒物分布探討、海水環境對屍體骨骸 DNA 鑑定影響等研究；執行建構現代化法醫毒物實驗室先期計畫，簡化控管流程、建立司法死亡案件毒藥物資料庫。

### (三) 在建築及都市安全之科技發展方面

內政部推動都市與建築安全減災與調適科技計畫，完成都市颱風防災安全指標、社區及基地減洪技術、老人安養機構避難空間應變能力等 8 項研究；辦理都市與建築防洪減洪技術、建築物施工安全管理及社區環境安全管理與維護技術 3 場研討會。推動防火安全設計及工程技術精進研發計畫，完成防火對策與規制、建築材料與設備性能評估、區劃構件與結構耐火技術等 13 項研究，辦理檢測服務案 136 件，辦理技術支援相關實驗 1200 餘次，辦理公共場所建築防火標章評鑑認證 21 案。推動鋼骨鋼筋混凝土構造火害及耐火性能設計研究計畫，提出材料高溫特性（熱傳導係數、比熱）與鋼材高溫材料應力與應變曲線及 SRC 火害結構設計材料性質（鋼材、混凝土與鋼筋）3 種以上之試驗標準草案。推動建築物地震災害防制研究計畫，完成含繫桿填充型箱型柱高軸力下之撓曲行為與設計、鋼骨梁柱接頭橫隔板耐震性能研究、RC 與加強磚造建築物震害調查及分級標準流程之研擬等研究報告共 9 案。

## 五、提升國民素養與公共知識基礎建設

### （一）發展適合我國使用之科技與語文素養指標方面

國科會已推動公民科技素養調查計畫及公民語文素養調查計畫。公民科技素養調查方面，已完成試題編製、試題審查、預試、確定正式施測試題抽樣設計及訪訓準備等工作，目前正進行訪員訓練與各行政區村里等訪問協調事宜，該計畫亦將與英國倫敦政經學院（LSE）合作，進行台歐科學素養與社會文化之關聯

比較；公民語文素養調查部分未徵得合適之執行團隊，權宜將試題開發及問卷調查工作分開進行，將由國科會主動商請具相關經驗之團隊執行。

（二）在推動學校閱讀運動、運用科技建立數位閱讀環境方面

教育部補助國立臺中圖書館充實 1,997 種中文繁體電子書，並增購 50 種電子書授權，期能以多樣化及具新穎性的電子書內容，提高民眾持續使用電子書的意願；持續編列經費，充實國民中小學圖書設備及改善閱讀環境；建置全國閱讀推動與圖書管理平台系統，使各校據以規劃及執行圖書館利用及閱讀教育；出版「閱讀理解文章與試題範例」，提供教師專業的閱讀理解教材；遴選 169 名閱讀推動教師，培育專業師資，促進學校之閱讀推動。

（三）在針對大學通識教育、基礎課程與實作課程，結合教學內

容與教學教法，培養學生核心能力與跨領域整合能力方面

教育部推動「通識教育資源平台建構與永續發展計畫」所建置之全國通識網，已建置 108 門完整之通識課程數位教材；補助技專校院工業類實務課程研發及試辦計畫、技專校院工業類實務課程改進落實計畫、車輛工程實務課程改進試辦計畫及研究所實務課程改進試辦計畫，藉由逐步建立各類科實務課程之發展機制與典範，引領各校各類科課程，未來均能朝務實致用之課程架構與內涵發展；為提升護理教育品質，加強專科護理教師實務教學能力和課程發展能力，發展國文、英文、數學、音樂、社會學、

心理學、物理及化學等 8 門護理通識課程；為鼓勵學校配合辦學特色，整體進行通識教育與專業教育資源整合及課程規劃，並以融合互補之模式進行，教育部規劃研擬鼓勵技專校院開設通識課程實施要點，並辦理教育部甄選全國技專校院開設通識課程績優學校暨個人實施計畫，俾培養具有專業涵養、人本情懷、國際化視野並具就業競爭力的學生。

#### （四）在促進全民對科學的關切、理解與支持，全面提升國民科學素養方面

國科會持續透過科學季、科普活動計畫、科普講座及科學舞台劇等方式，推動大眾科學教育，100 年度共補助科普活動 83 場、增加「FUN 科學到東部」系列講座、辦理「未來科技狂想曲」特展、補助「讓世界動起來—法拉第的一生」科學舞台劇演出；並推動台灣科普傳播事業發展計畫，100 年起全面提昇補助製播的規格為 HDTV，共選出 16 件計畫製播新內容，製播科學影片節目量為 3,186 分鐘，補助製作科學新聞報導達 352 則；受補助計畫有 4 件入圍 100 年度金鐘獎的 5 種獎項，另有「新能源」系列影片赴國外參展，榮獲 2011 年美國加州影展的教育文化卓越獎及導演優異獎、2011 年美國國際短片競賽的 3D 動畫卓越獎與議題關懷優異獎，以及 2011 年美國紐約電視電影節的教育類決賽優勝獎。另外，國科會亦透過能源及奈米國家型科技計畫的推動，以辦理展覽活動（例如：「低碳臺灣·高瞻未來—你能·我也能」特展）、種子教師培訓、教材開發、設立網路平台等方

式，持續將新興科技推廣至全民。

## 六、結合人文藝術與科技創新，推展具國際競爭力之文化藝術

教育部為推動藝術教育，持續鼓勵學生參加藝術與設計類國際競賽，100 年獲獎人數為 53 人，其中 3 位獲得第一等國際競賽金獎；辦理臺灣國際學生創意設計大賽，國內外參與作品件數達 3,954 件，參與國家數達 31 國。持續推動藝文深耕計畫，補助 582 所偏遠學校，占全國偏遠校數總數 995 校之 58%，引進藝術家 1,711 人（較前年度增加 8%）。100 年參與藝文深耕計畫之學校（含偏遠、資源不足）共 812 校，其中 705 校已登錄為藝術與人文媒合平台會員，比率達 86.8%；登錄之藝術家有 1,220 人、藝文團體 75 個；22 縣市皆完成訂定整體計畫並建立偏遠及小型國民中學專長教師共聘、巡迴模式，100 年共聘任 39 名藝術與人文學習領域教師；為解決國中小教學現場藝文師資不足問題及提升教師教學品質，業從督導考核、課程教學、資源整合等三個層面擬訂相關改善策略。

文建會持續推動文化與教育結合推動方案，透過美感校外教學、培養美感種子與美感巡迴工坊等計畫，及結合教育部藝術與人文領域的課程以及藝術家進駐校園的計畫，推廣文化與教育結合。持續推動藝學網站暨全國藝文部落格平台，計發行 6 期電子報，網站累積參觀人數增加 157 萬人次，會員完成課程閱讀總時數達 37,157 小時；辦理生活文化系列課程內容規劃，完成西洋古典音樂賞析、台灣現代舞賞析及台灣電影製作 3 門課程之規

劃。持續推動科技與藝術結合相關計畫，本年度成果包括：補助及培植數位藝術創作者及科技與表演藝術跨界創作者總計 174 人次，其中超過 50 件作品受國際邀約，出國參展、交流及參賽；辦理 38 場數位藝術展覽及跨界演出；辦理國際科技與藝術論壇 8 場、分區工作坊 5 場；建置專題網站，宣傳科技與藝術相關藝文訊息，並設置交流平台及跨界人才庫搜尋功能；組成跨界創作訪視委員會，定期訪視獲跨界創作補助之團隊，給予技術上與藝術上專業指導及進行評鑑；推動科技與工藝創意產業結合旗艦計畫、文化創意產業行業分類代碼委託研究及國家表演藝術中心之未來發展研究等 3 件文化相關研究案。

國科會持續於「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」補助學者與藝術工作者、藝術團體、藝術展演單位之合作計畫共計 19 件，包括：楊秀卿唸歌聲音及歌詞數位典藏、中央大學戲曲研究室崑曲古籍與手抄本數位典藏、蘭陽舞蹈團舞作資產數位典藏計畫等音樂、戲曲類共 8 件；台灣原生藝術—林淵作品電子典藏、重現澎湖匠師宮廟鑿花之美—安宅周王廟（1969—2001）數位典藏計畫、金門風獅爺辟邪文化之典藏與展示等雕刻類 3 件，大師的足跡—陳景容數位美術館、台灣古典文學家張達修手稿數位典藏計畫、李梅樹作品典藏數位化計畫等書畫類 3 件，臺灣文獻數位典藏教學研究應用計畫—《歌仔冊》唸唱學習知識網、優人神鼓數位典藏推廣與應用加值計畫、浩然藝文數位典藏之學習與推廣計畫等推廣類計畫 5 件。

## 貳、檢討與建議

- 一、措施 1510「積極發展適合本國使用之科技與語文素養指標－研擬定義及檢測素養指標的機制，培養研發相關議題的研究人力、建立研究團隊，催生跨國性合作，進行比較研究」

本項措施公民科技素養部分業依規劃進度推動，惟公民語文素養部分，因整體技術層次較高，未徵得適合研究團隊執行，權宜將試題開發及問卷調查工作分開進行，由國科會主動徵詢具相關經驗的團隊分別執行。

- 二、措施 1640「推動結合經濟、社會、教育、商管等領域與文化藝術的跨界合作研究計畫，了解政府文化藝術投資與社會、經濟發展的關聯性，文化建設需求之相關統計分析，以及投入、產出的相關數據以及對國家未來發展的影響」

文建會已推動科技與工藝創意產業結合旗艦計畫、文化創意產業行業分類代碼委託研究案及國家表演藝術中心之未來發展研究等 3 件文化相關研究案，推動計畫件數與原規劃相符，惟推動文化創意產業是龐大工程，建議文建會於推動本措施時，可以考慮運用大學研究資源，鼓勵學校參與，或設立學術期刊，讓研究成果可以公開發表。

## 策略二、培育科技人力，有效運用人才

### 壹、執行成果

#### 一、建立具有特色之大學校院系所

教育部高等教育經費係以用於引導大學正常運作及發展為主，並以競爭性經費挹注教學、研究或實務應用之績優大學，以鼓勵大學發展特色，高教司持續推動之「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」、「獎勵大學教學卓越計畫」協助學校提升教學、及「大專校院產學合作績效激勵計畫」協助學校推動產學合作，皆屬透過競爭性經費之挹注，擇優協助學校依其特色發展。

為強化大學學術自主責任、發展學校自我特色及順應國際潮流趨勢，教育部積極推動授權大專校院自行審查教師資格，迄100年止，經教育部核定「全部授權」及「進入觀察期自審」之學校共計54所。

#### 二、強化產學互動之整體規劃

教育部完成「技專校院工業類實務課程研發及試辦計畫」研訂及審查作業，共補助6校31系，參與之學校皆須進行下列事項：檢視校系發展目標、瞭解產業需求、確立培育工作人力職稱、分析培育工作人力所需具備能力，並完成檢視系發展目標、瞭解產業需求、確立培育工作人力職稱、分析培育工作人力所需具備

能力、規劃課程、發展教學科目及教學大綱、編輯課程地圖、完成課程試教及修正課程。此外，並補助「車輛工程實務課程改進試辦計畫」及「研究所實務課程改進試辦計畫」，藉由逐步建立各類科實務課程之發展機制與典範，引領各校各類科課程朝務實致用之課程架構與內涵發展。

技職司每年辦理科技大學及技術學院實地評鑑。綜合評鑑以「學校整體」為單位，1 次完整辦理綜合校務（行政類）與系所（專業類）評鑑，最新 1 週期綜合評鑑，科技大學為 98 至 102 學年度，技術學院為 99 至 103 學年度。為激發各技專校院發展特色，提升教學品質，培育優質人才，並配合國際高等教育趨勢與產業發展需求，已規劃下一週期技專校院評鑑由等第制改為認可制，以利各校發展特色。由學校自訂目標，依據學校設立目的宗旨訂定發展方向，並運用資源達成所訂目標，減少校際間比較。並規劃降低評鑑成績的效用，回歸以評鑑做為自我改進的本質目標。

技職司推動「依特色專長領域與區域產業連結」專案，強化我國大專校院與地方產業連結，帶動學校產學合作營運單位之專業能力與組織功能，引導大專校院經營理念多元及彈性，促進學校研發成果協助產業發展。各校均能就學校專長及己身領域做各

項能量之發揮，將其特定領域研發能量結合地域性相關產業，共同發展出區域產學特色，如：國立臺北科技大學—3C產業、國立屏東科技大學—農業生技產業、國立虎尾科技大學—精密機械&光電科技。高教司推動「大專校院產學合作激勵方案」，透過校內產學合作組織的整合及專業經理人的聘用，建立親產學的校園環境。接受本方案補助之大學已設立產學智財營運中心專責單位，制定專業經理人進用要點，延聘具產業行銷經驗之專業經理人推廣校內研發成果，獲補助之大學已陸續將產學合作納入校內教師升等辦法，並訂定發明專利及技術移轉獎勵金分配要點，透過升等管道與獎勵金鼓勵學校教師從事產學合作。

### 三、促進科技教育之品質管制

教育部推動以「學生學習成果」為導向的系統化品質管制機制，訂定學生在畢業時所應具備的專業知能。高教司針對獲「獎勵大學教學卓越計畫」補助之學校，由各院系所依發展特色及課程規劃調整共同及專業課程結構，如修訂共同必修課程、調整必修學分數等，並配合社會發展需求改善原有通識課程，積極開設跨領域整合學程，使學生具備多元知能，提升學生就業競爭力。技職司推動「獎勵科技大學及技術學院教學卓越計畫」，績效指標及評估基準包含三個項目：（1）提升教師投入教學之意

願，改善教學品質；（2）改善學習風氣，提升學生學習成效；

（3）檢討課程結構及內容，提供學生豐富之學習內容。學校應配合校、院、系之教育目標，發展學生核心能力指標，訂定對應之檢核機制及畢業門檻，並建立學生學習成果考核或淘汰機制，以有效評估學生學習成效。

為加強學生的誠信意識、專業倫理、人文素養及社會關懷，推動通識教育及品格教育，高教司推動「通識教育資源平台建構與永續發展計畫」，建置全國通識網，已建置 108 門完整之通識課程數位教材。技職司持續鼓勵國內技專校院推動「課程」結合「社區服務」之服務學習，100 學年度第 1 學期共計 90 所技專校院開設 1,831 門品德及倫理教育通識相關課程。顧問室立基於「通識教育中綱計畫（96 年度至 99 年度）」之推動成果，接續啟動「現代公民核心能力養成計畫」，以倫理、民主、科學、媒體及美學等 5 大素養為主軸，同時加強專業教育與通識教育之間跨領域教學合作。

#### 四、提升我國學術研究及人才之國際競爭力

為培育具跨領域人才，強化大學生實作、創新及設計能力，教育部持續加強宣導，請學校確實評估產業及社會需求，開設跨領域學程，並依據「教育部補助大專校院辦理跨領域學位學程及

學分學程要點」補助學校培育跨領域人才，100 學年度高教司補助 47 案（共 1,694 萬元）跨領域學位學程及學分學程案件數，技職司初估補助 90 案（共 3,617 萬元）。

教育部以大學系所為單位建立研究成果之評鑑機制與體系，高教司 95 年至 99 年完成第一週期 79 所學校共 1,908 個系所的評鑑工作，並持續展開第二週期（民國 101 年至 105 年）系所評鑑工作，「學術與專業表現」仍為評鑑項目之一，學術研究表現之評估包括專書、論文、研究計畫、專利、創作與展演、產學合作專案、技術報告、得獎紀錄、國際學術合作等各類足以展現學術研究之成果，爰係採多元之方式，著重師生之互動及廣泛的社會參與，並非侷限於 SCI 及 SSCI 的論文發表數量，而是以提升各大學整體辦學品質為目標，協助各校發現問題所在，透過檢視各校課程設計、教學實施、師資質量及圖儀設備建置之情形。

為支持新進教師及研究人員進行創新性研究，國科會補助專題研究計畫作業要點第四點明文規定，具有計畫主持人資格，且於國內外擔任教學、研究職務在五年以內或獲博士學位後五年以內之教學、研究人員，得申請新進人員研究計畫。審查評分項目及通過率均與一般型研究計畫有所區隔。另同要點第十點規定，

申請機構新聘任人員，其資格符合規定，且從未申請國科會研究計畫者，亦得於起聘之日或獲博士學位之日起三年內以隨到隨審方式提出，並以申請一件為限。另為培育具有研究潛力之年輕優秀學者，給予充分之經費補助，進行基礎及應用性之研究，使其研究能力及成果加速提昇，國科會於 100 年度起於專題研究計畫增列「優秀年輕學者研究計畫」，得申請執行 4 年計畫。另，學校均規劃相關措施以降低生師比及調降專任教師授課時數，如增聘教師、訂定教師減授鐘點辦法，增加教師專注教學之機會，緩解教學與研究雙重壓力，減輕教師授課負擔。技職司為鼓勵技專校院進行創新性研究（包括補助新進教師及研究人員），99 年及 100 年度配合行政院推動六大新興產業，將 92 年起陸續補助成立 40 所聯合技術發展中心，轉型為 12 所聯合技術發展中心，並訂定「教育部補助技專校院設置聯合技術發展中心實施要點」。

## 五、創新突破教育機制

為建立親產學校園文化，教育部委託高等教育評鑑中心辦理大專校院產學合作績效評量，依四大類型校院，分項公布「爭取產學經費與效率」、「產學合作參與廣泛程度」、「智慧產出成果與應用效益」等三個項目排名，並於高教評鑑中心網頁公布前十名；又大專校院產學合作績效評量自 96 年起辦理迄今，相關

指標定義穩定且可靠，有效達成釐清溝通產學合作定義的效益，也已成功的引導大學將產學合作業務視為校內重要校務發展的一環，也促進各校了解於國內大專校院各類型內之相對產學表現成效。技職司配合馬總統旨揭創新強國施政理念，研擬「推動大專校院成為區域創新創業平臺先期規劃研究案」，落實大學衍生新創事業政策推動，委請國立臺北科技大學、國立政治大學及國立雲林科技大學 3 所學校，針對「大專校院發展區域創新創業平臺 5 年發展藍圖」進行研究，以大專校院實際推動觀點，提出大學衍生新創事業法規鬆綁研議，及部會相關資源整合運用項目建議等，以建立師生創業機制，活絡校園師生創業風氣等。

## 六、擴建全球科技與產業人才網絡

在界定我國所需科技與產業人才種類方面，經建會每兩年進行人力供需推估模擬，99 年完成 99—145 年人口推計，100 年進行「我國 2020 年勞動市場增補人力」計算，依進度將於 101 年進行 101—150 年人口推計。國科會增修「補助延攬客座科技人才作業要點」第六點第二項關於延攬國外科技人士審查機制，並配合增訂「辦理補助延攬國外科技人士審查作業事項」，建立國外科技人才篩選機制；完成 12 項重點領域所需科技與產業人才模型預測，12 大產業分類中，符合未來趨勢則應投入的領域，

依認定比例排列為生醫科技、能源科技、奈米與尖端科技、基礎科學及環境海洋與天然災害領域。12 大產業分類中，98 年度投入領域按其比例排名為基礎科學、生醫科技、人文藝術、資通科技及奈米與尖端科技領域，未來投入的領域按其比例排名為基礎科學、生醫科技、人文藝術、能源科技及奈米與尖端科技領域，二者除了能源科技取代資通科技領域外，其餘排名未變。經濟部已完成整合智慧電子、顯示系統應用、資訊服務、數位內容、機械、塑膠、設計、生技、食品 2012—2014 年人才滾動式供需調查資料報告。

## 七、大陸科技與產業人才延攬及兩岸科技人才交流

為提升兩岸學生之實質交流，建構兩岸學子互相砥礪、良性競爭之學習環境，並使陸生能深入體驗、認識臺灣之民主社會及文化價值，教育部於 97 年年底協調內政部修正「大陸地區專業人士來臺從事專業活動許可辦法」，將陸生來臺研修期限由 2—4 個月放寬為 6 個月，經教育部許可最長可停留 1 年，教育部配合修正「各級學校與大陸地區學校締結聯盟或為書面約定之合作行為審查要點」及「大陸地區文教專業人士及學生來臺從事文教活動審查要點」做細部執行規定。98 年同意來臺研修人數 2,888 人，99 年 5,316 人，至 100 年達到 11,227 人，呈現倍數成長。

自 100 年起大陸地區學生得來臺就讀專科以上學校，100 學年度第 1 學期共有 928 名陸生在臺就讀「正式學位」，兩岸教育交流進入一新里程碑，陸生來臺「研修」仍會在前三年倍成長的基礎上維持熱絡的情景。教育部未來將加強深化兩岸學生交流，提升國內教學品質。

#### 八、鼓勵各地區大學與培訓機構提供實務課程，提高對成人技能或第二專長的質與量

教育部為開放高等教育回流教育之進修管道，並提供及滿足社會大眾之進修需求，發布「專科以上學校推廣教育實施辦法」，明文規範學校應依大學教育目標，提升大眾學識技能及社會文化水準之教育活動。目前各大學皆可依規定衡酌現有師資、設備並因應社會大眾進修需求，規劃辦理各類推廣教育班次。教育部未來將持續配合相關政策，鼓勵各校結合產業現況，開設各類推廣課程。技職司發展高職與技專彈性銜接學制，提供家庭經濟弱勢學生優先就學機會，並建置業界與學校緊密之教學實習合作平台，發揚技職教育「做中學、學中做」之實務教育特色。由高職學校、技專校院及合作廠商採 3 合 1 的合作方式共同辦理，發展 3+2（高職加二專）、3+2+2（高職加二專加二技）、3+4（高職加四技）或 5+2（五專加二技）之縱向彈性銜接學制，經學制

彈性與互通化及協調廠商提供學生就學期間津貼補助，兼顧家庭經濟弱勢學生升學與業意願，亦可滿足業界缺工需求。100 學年度共計核定開設 60 班，預估提供 2,340 名學生兼顧就學與就業的機會，並配合技專校院發展系科本位課程規劃，因應社區發展與需求的特色，期能共創學生、學校及業界三贏的新局面。

青輔會職訓中心全年招訓班別有應用電子、電腦輔助產品設計製造、電腦輔助產品設計開發、系統網路規劃、系統程式設計、電機自動控制、自動化機電整合、數位控制、機電整合、電子產品設計、網路架設、程式設計、電機控制、電銲、Android 手機程式開發及資電應用等，招訓對象為高中職以上畢業，為提升學員實務技能，受訓時數術科比重約佔 70%，以達職業訓練即訓即用之政策，並提高企業界任用之機率，全年參訓人數計 782 人。

勞委會推動「補助大專校院辦理就業學程計畫」，針對畢業前 2 年在校大專校院學生，引進業界專業人士開設業界實務課程、辦理職場體驗及共通核心職能課程，提升大專生之就業知識、技能、態度，增加職場競爭力及順利與職場接軌，100 年結訓 11,328 人。

## 貳、檢討與建議

措施 2442「跨部會檢討從博士生到博士後研究之養成制度，以協助博士人才之專業發展。」

教育部為協助博士人才專業發展，99年8月發布「教育部補助大學與企業合作培育國際研發菁英計畫要點」，計畫為產業、政府及學校三方共同合作之研發人才培育機制，並於99學年度開始辦理，核定補助國立交通大學及國立政治大學，培育國際研發菁英之博士生17人。計畫執行後，得完成企業所需研發人才培育、建立大學產學合作國際化、建置產學共同研發機制，引導大學研發著重實務需求。本計畫對象係為研究型大學，申請條件較為不易，為使經費得以妥善運用，爰審查從嚴，補助確實具備執行能力之學校。本計畫需學校與企業具備合作平臺及默契，需企業提供一定之補助款，學校爭取不易，爰參與之博士生為17人，未能達成預訂50人之目標，本計畫將於101年執行兩年期滿後再行檢討成果。

### 策略三、完備法規制度，整合科技資源

#### 壹、執行成果

##### 一、明確規範國立大學與政府研究機構研發成果之管理、運用不受國有財產法規範，及增列研發成果之讓與（無償與有償）與權利終止維護得以實施

「科學技術基本法」自 88 年 1 月 20 日公布施行以來，歷經二次修正，由於公、教、研之業務執行未能明確分軌，致科學技術研究發展工作與一般行政工作常常依循同一套法令與制度。科技研發工作追求創新發展與成果運用，需要多元與彈性，在一般行政框架下，公立學校、公立機關(構)或公營事業等在從事科技研發工作時，其進行智慧財產權與技術移轉、研發採購及兼職時不免有所窒礙，且科技成果之移轉應用至產業亦較曠日費時。為解決科技研發工作與一般行政依循同一套法令制度之困擾，並促進政府長期投入而累積在公立學校及機關(構)之豐沛研發能量，能夠透過明確、健全而具彈性之規範制度，更順暢地釋放予國內產業，使全民共享科技發展之利益，以增進國民福祉，另立法源授權主管機關得對科學技術研究成果優異之公立學校、公立研究機關（構），給予研究發展所需之必要支援等，國科會擬具「科學技術基本法」修正草案，立法院三讀通過後，業奉 總統

100 年 12 月 14 日公布，新增科研成果歸屬於學校等研發單位部分，可排除國有財產法部分法條的限制，使得科研成果的處分過程便利、及時、彈性，並課予各主管機關必須明訂處理科研成果時的迴避及揭露規則。包括歸屬於公立學校、公立機關（構）或公營事業者，其保管、使用、收益及處分不受國有財產法相關規定之限制。

## 二、研擬訂定大專校院衍生新創事業之作業原則

為完備校內衍生新創事業之作業原則，教育部高教司於 98 年至 100 年度透過實施「大專學院產學合作績效激勵方案」補助 5 校（97 年至 99 年度補助 6 校，計 11 校），以由下而上的方式，促使接受本方案補助之大學，建置校內完善的產學機制與衍生新創事業所需的法規制度，並以受補助學校所建立的運作模式推廣至其他一般大學。

技職司研修「大專校院產學合作實施辦法」，明定學校辦理產學合作應訂定相關規定，提校務會議通過後公告之。本案辦法研修業完成相關諮詢及修正作業，已於 101 年 2 月 9 日發布。

## 三、檢討修正校務基金管理、監督辦法及其他行政規定

教育部完成「國立大專校院校務基金設置條例」部分條文修正草案陳報行政院，預計於 101 年公布。本次修法，除放寬校務

基金得支應專業技術人員其本薪（年功薪）、加給以外之給與，並新增勞務收入、權利金收入及銷貨收入為校務基金自籌收入；允許學校進用專業人員擔任經費稽核委員會的工作人員，以加強該委員會的稽核監督實效。本次修法重點及預期效益說明如下：

#### （一）增列其他來源之自籌經費收入

考量國立大學校院其他來源之收入，缺乏明文規範可支應項目，導致學校在經費運用上有窒礙，爰教育部放寬限制，在無違相關法令前提下，新增勞務收入、權利金收入及銷貨收入為自籌經費，得支應編制內教師、研究人員及擔任教學之專業技術人員本薪（年功薪）、加給以外之給與及編制外人員人事費。

#### （二）放寬專業技術人員為支給對象

為配合高等教育多元化任務，需進用特殊專業人才，爰教育部放寬學校以五項自籌收入支應專業技術人員本薪、加給以外之給予，並授權由學校訂定支應原則及支給基準。

#### （三）擴大獎勵行政人員之業務績效

國立大學校院校務基金原限定「辦理五項自籌收入業務有績效之行政人員」方允學校得以自籌項目經費支應其工作酬勞，惟考量大學整體校務績效之貢獻，不以前揭行政人員為限，爰教育部放寬適用對象為「辦理業務有績效之行政人員」，以求獎勵之

公平性，各大學院校未來得支給辦理業務有績效之行政人員工作酬勞，並由各校訂定支給基準及方式。

#### （四）強化大學財務的績效責任

為使經費稽核委員會正常運作，發揮應有之稽核監督作用，未來各校得進用專業人員擔任經費稽核委員會的工作人員，以加強該委員會的稽核監督實效。

### 貳、檢討與建議

#### 一、措施 3500「研擬農業研究機構衍生新創事業之作業原則等規範。」

100 年 12 月 14 日公布之「科學技術基本法」修正草案，對於科技研究人員技術作價及兼職有重大突破，國科會已據以增修三項子辦法，包含「政府科學技術研究發展採購監督管理辦法」修正草案、「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」修正草案、新增「從事科學研究人員兼職與技術作價投資事業管理辦法（草案）」，農委會亦將於 101 年度著手增修訂農業研究機構衍生新創事業之作業原則等相關辦法與行政規則，俾利農委會所屬試驗研究機關遵循，以推動農業研究機構衍生新創事業。

#### 二、措施 3700「授予大學內部決策之自主權，使組織制度具彈性：修正大學法施行細則（15 條），大學行政組織之層級、名稱，由大學依教學研究需求自訂。」

為授予大學內部決策之自主權，使組織制度具彈性，教育部擬修正大學法施行細則（15 條），以期大學行政組織之層級、名稱，由大學依教學研究需求自訂。大學法施行細則第 15 條有關大學行政單位組織層級至多以二級為限之規定，雖增加法律所無之限制，惟銓敘部堅持大學之組織層級應以二級為限，以免有疊床架屋之虞，爰本條之修正亟需與銓敘部溝通、協調。大學行政單位組織層級，除銓敘部認為有疊床架屋之虞外，尚涉單位主管加給、人員編制之調整及人事費用增加等問題。教育部將就前開加給、編制及人事費用等進行調查後，擬定相關配套措施，俾利與銓敘部進行溝通。

## 策略四 追求學術卓越，強化社會關懷

### 壹、執行成果

#### 一、建立優質學術研究環境，強化研究資源運用

國科會秉持績效預算精神，在推動國家型科技計畫部會年度綱要計畫審查時，均同步審查前一年度執行績效，兩者予以平均後作為計畫排序之依據，並影響預算核定金額。在一般政府科技計畫方面，年度綱要計畫亦每年度進行績效評估，評估結果與科技計畫審議作連結，作為審查之參考。在學術研究計畫方面，由自然科學學門進行績效指標研究，績效衡量指標包括國內外論文著作、專利、技術移轉、參與計畫人力以及其他（人才培育、社會教育服務、產業應用以及行政機構成果應用移轉）等。教育部則針對「邁向頂尖大學計畫」，建立審議及考評機制，透過區分量化及質化指標，邀請不同領域之專家學者擔任審議或考評委員，以落實績效評估合理分配資源。

國科會推動「補助學者提昇國際影響力試辦方案」成效逐漸顯現，包括學者專家擔任國際重要學術組織理監事及執行委員、國際知名學術期刊主編、副主編約達 48 人次、爭取到或籌備主辦國際專業學術旗艦型會議件數約計 16 件、爭取到重要國際學術組織在台設立分會或辦公室約計 6 件。中央研究院推薦國

內傑出學者參選國際科學組織會員獲選 5 位、參選國際科學組織獎項獲選 3 位。辦理「國際研究生學程」10 個學程，於 100 學年度招收 56 名國外生（包括來自印度、菲律賓、馬來西亞、尼泊爾、依索比亞等發展中國家）及 54 名國內生就讀；辦理「國內學位學程」6 個學程，於 100 學年度招收國內生 41 名。

在試辦新竹研究園區方面，經考量新竹科學園區周邊既有之學術單位、研究機構及國家實驗研究單位，多數位於園區方圓 10 公里內，為免研發資源浪費，以及新竹科學園區高科技專業分工、上下游產業鏈完整之優勢，引導產業異質整合與跨領域應用研究，並將學術研發創意導入業界，以常態性產學論壇、產學合作計畫、及人才培訓計畫，加強學術、研究機構與園區廠商間之合作機制。本策略分項下，計有國科會院列管措施 1 項、國科會、教育部自行列管措施各 1 項，已可納入日常業務繼續推動，建議予以解除列管。中央研究院、國科會自行列管各 1 項，建議予以繼續追蹤。

## 二、推動基礎科學及創新研究

國科會持續投入經費，建置 MRI、MEG 等心智科學大型研究設備，推動心智科學相關研究以及相關人才培育等，並設置委

員會，專責督導、考評、支援研究團隊。目前正針對經費、場地等問題，積極蒐集詳盡資料評估改善。

在鼓勵研究合作團隊，建構尖端共用研究平台方面，國研院以及同步輻射中心分別完成建置年度規劃的高速計算機以及台灣光子源的七座設施之設計，並與多所大學簽訂合作協議書。

在推動國內優勢領域發展本土特色研究方面，半導體領域、台灣重要新興感染症、農業生物技術產業化發展方案、通訊系統領域等四項領域，推動成果包括計畫補助、產業化計畫、產學合作計畫、專利申請、技術移轉、碩博士人才培育、學術論文發表等，大多依計畫推動，達成年度目標。其中農業生技計畫技轉 8 件，技術移轉總金額為 183.65 億元，重要新興感染症已獲一項專利且已技轉，成效良好。

在「推動創新尖端跨領域研究」方面，第二期「基因體醫學國家型科技計畫」（95 年至 99 年）業於 99 年 12 月底結束退場，考量國內生技製藥產業先天的體質並不健壯，短期內尚無法成長茁壯，仍須政府持續投入，經評估及整合後，重新規劃自 100 年起開始推動「生技醫藥國家型科技計畫」（100 年至 105 年），擬訂六大主軸：「研究群組」、「臨床前發展群組」、「臨床群組」、「核心設施及資源中心」、「產業推動和國際合作組」

及「倫理、法律與社會影響組」。在步入老年高齡化社會之階段，神經科學研究對於與神經系統相關之病變，包括中風、阿茲海默症、帕金森氏症、聽語障礙、精神病等，以及藥物濫用、酗酒、毒癮和憂鬱症等問題極為重要，因此，我國重點投入經費支持神經科學研究尤其重要且有其絕對必要性，方能確保我國在相關神經科學領域研究之國際競爭力和優勢。喚醒學者對於基因序列等資料庫的重視，提升相關研究物種各項資料庫的建立，蓄積研究能量，更促使各資料庫資訊得以再利用，是在後基因體時代中，許多新興當紅領域，如轉譯醫學、新興疫苗技術平台...等得以為後盾，實為重要。台灣與南島考古跨領域研究工作執行順利，並完全符合預定進度；此外，跨科際合作和學生訓練，仍然需要繼續，以培養學生持續之興趣與人才養成。與生技製藥產業相較之下，醫療器材產業研發週期短、風險低、所需研發經費少，且相關產品若能研發成功則較易於短期內看見其產業效益。綜觀本項共計推動後基因體、神經科學、生物資訊、台灣及南島考古、以及醫學工程等項目。其中生物資訊推動成立 11 個研究團隊；台灣及南島考古完成多項遺址整理，以及推動數項國際合作；醫學工程領域已提出申請 48 項國內外專利，執行成果良好。

### 三、新科技倫理之應用、法律與社會治理

由教育部、國科會、中央研究院、經濟部、衛生署、農委會、科技顧問組等單位共同推動，在基礎研究方面，國科會已針對研究計畫中涉及人體試驗、採集人體檢體、人類胚胎、人類胚胎幹細胞者，應檢附醫學倫理委員會或人體試驗委員會核准文件；涉及基因重組相關實驗者，應檢附生物實驗安全委員會核准之基因重組實驗申請同意書；涉及基因轉殖田間試驗者，應檢附主管機關核准文件；涉及動物實驗者，應檢附實驗動物管理委員會核准文件；涉及第二級以上感染性生物材料試驗者，應檢附相關單位核准文件。核准文件未能於申請時提交者，須先提交已送審之證明文件，並於四個月內補齊核准文件，以利審查。已由台灣大學「台灣大學之生物醫學及行為與社會科學研究倫理治理架構建置計畫」、成功大學執行「人類行為研究倫理與人體研究倫理治理架構建置計畫」、中國醫藥大學執行「中區區域性研究倫理中心建置計畫」，由中研院協調推動，協助區域內大學與研究機構進行審查，並協助加強人員之培訓、管理、稽核，以提升審查品質。教育部、中央研究院、衛生署、農委會持續就附屬或主管之財團法人研究機構等督導其規範之訂定。

在「政府主動建立制度因應新科技對社會可能產生的影響，以促成民眾對新科技應用產生公眾信任」方面，目前的研究方向來看，法律以及環境永續與社會安全及溝通的部分均有相當涵蓋，方向大致符合政策要求；惟建議後續在適當的計畫項下嘗試納入環境倫理等議題。

行政院科技顧問組推動成立「生技發展倫理議題社會溝通小組」，關於「建立與執行溝通機制或平台」，雖已有初步大體架構及方向，但其具體相關機制及措施，仍待進一步形成共識。政府於生技發展倫理議題及其社會溝通上，尚乏主動處理、協調分工之機制。各主管機關及研究機構（相關人員）對於社會溝通事宜，普遍而言仍屬陌生。推動成果具體已達成年度目標，且已確實反映出當國內面臨之具體問題；其中有關人員能量養成，應予重視並列入未來工作重點。

## 貳、檢討與建議

我國的新科技倫理之應用、法律與社會治理，在政府持續支持下，多年來台灣科技發展已有長足的進步，經濟與產業亦同步成長，國民生活水準逐步提高，對生活品質與環境亦相對提升。本期國家科學技術發展計畫策略四嘗試納入有關科技倫理之議題，正符合此一趨勢。雖然，新興議題推動有其必然的難度，

在相關部會同步努力下，已逐漸釐清優先順序，進行檢討與整併，部分已可納入日常業務繼續推動者，則予以解除列管，綜觀整體推動情況，已有不錯的進展。尤其是在大學、公立研究機關（構）以及受政府補助之研究機構，在涉及有關人體研究，已建立具體的研究倫理（IRB）審查機制，而在未來2年，此一機制將擴及人文社會領域研究。在公民參與科技爭議之溝通方面，在觀念推廣與主動積極性仍有待持續推展，但平台機制已有初步架構，仍足以振奮人心。

## 策略五 加強技術創新，完善產業環境

### 壹、執行成果

#### 一、發展新世代高科技與知識型服務產業

##### （一）執行前瞻計畫，加速農業轉型

農委會進行第一次農業前瞻，著重於體系的建構，強調過程的設計。依十大領域研提短中長程農業科技前瞻研發策略地圖，提供農委會進行科技政策規劃之參考。依據農委會新中綱領域分類，研提農業科技前瞻專家意見統計分析報告，作為農委會中程綱要計畫研提之參考。農委會並舉辦農業科技前瞻交流研討會、辦理農業科技前瞻推廣課程、完成科技前瞻運作機制指導手冊供各界進行策略規劃參考、辦理北中南東德菲問卷調查成果說明會，所得經驗與宣導的結果，可視為將來推動類似計畫的基礎。

##### （二）建構平台機制聯結產官學研，加強推動產學強化企業扶育

農委會針對農業科技研發成果資訊，辦理「農業科技產學合作業務推動交流會」、「農業科技產學合作商機共創交流會」及「農業科技產學合作計畫成功經驗發表與實地觀摩會」等活動，提供學研界與業界交流的平台，促進研究界與產業界之互動，帶動產業界投入商品化研發。並推動整合性、跨領域之政策型產學合作計畫，以提高農業研發成果之產業效益，100 年度推

動 76 項產學計畫，其中 5 項計畫為經跨領域整合之政策型產學合作計畫；101 年度整合禽品常溫貯藏與加工技術、優質土雞配種系統、石斑魚中間育苗與養成技術及自動監控之節能水車等 4 項新研提政策型產學計畫。

## 二、發展美學經濟促進產值與生活品質均衡

### （一）融合文化、美學經濟促成美學設計新興產業

2011 臺北世界設計大會主軸活動已於 100 年 10 月 30 日圓滿落幕，其成果備受外界肯定。國際上越來越多國家藉由設計來促進國家整體經濟、社會和文化的永續發展，並啟動資源投入對設計產業之發展，而台灣產業正面臨關鍵時刻，必須全面發展設計產業。經濟部將持續邀請國際設計人士來台及辦理活動，促進國家及全民對設計的重視，並增加國內設計師與國際交流之機會，促進觀光效益及提升國家知名度。

1、2011 臺北世界設計大展（台灣國際設計博覽會）：自 9 月 30 日至 10 月 30 日分別於松山文創園區、南港展覽館及世貿展一館使用 14,200 坪以上展覽面積，共計吸引超過 136 萬人次參觀。另整合貿協於上海世博及臺北花博導覽之經驗及資源，辦理大展全區貴賓導覽工作，大展期間共計導覽 404 團 5,522 人。

2、IDA 國際設計論壇（IDA 世界設計大會）：邀請芬蘭前總理 Asko Aho 及廣達電腦董事長林百里等 26 國共計 130 位重量級講者及主持人發表演說，共計吸引全球 56 國 3,036 位國內外設計專業人士與會，並於大會期間辦理三場不同內容的主題之夜，讓與會人士體驗台灣文化風情。國際設計聯盟（International Design Alliance，IDA）理事長於會後表示，台灣辦理本次大會不只空前，且所立下創新之典範恐怕也令後繼其他國家很難追隨。

## （二）加強創新與國際品牌行銷、提升台灣產業國際形象

經濟部為建立完善品牌發展與輔導環境，提供品牌諮詢輔導服務，100 年度配合「運用政府資源提升國際行銷競爭力」行銷服務列車說明會，於台北、高雄、台南、台中、新竹及宜蘭等地共辦理 6 場品牌政策廣宣活動，除簡報說明「品牌台灣發展計畫」外，並於現場設立廠商諮詢服務站，針對廠商個別需求提供「一對一諮詢專業服務」，有 490 人參加一對一諮詢服務，服務人次相較去年 185 人成長超過 1.5 倍，顯示廠商對品牌資訊的需求殷切，廠商期盼藉由政府相關資源，以協助公司發展品牌。並辦理「輔導台灣企業建立全面品牌管理系統」，針對曾獲頒經濟部台灣精品獎之企業、擇定績優之 20 大台灣國際品牌企業，除

分別頒發品牌、研發及行銷等相關獎項外，並為有意發展品牌之企業量身訂製品牌管理系統，為其找出市場區隔與目標市場，釐清品牌定位與經營方向，讓企業發展品牌得以聚焦，並能提升信譽，100 年對國內具發展國際品牌潛力之企業提供深入輔導共 10 案，採用系統性之品牌建構方法，由顧問專家帶領企業按部就班學習品牌經營管理，並讓公司內部經由品牌學習內化，逐漸轉換思維，由產品導向轉變為顧客導向、品牌導向，以達到全面品牌管理目標，100 年台灣前 20 大國際品牌總價值首度突破百億美元，達 131.03 億美元，較 99 年之 93.6 億美元，成長幅度高達 40%。20 大品牌中有 3 個品牌價值已超越 15 億美元，提前達成「品牌台灣發展計畫」原定於民國 101 年達成之 3 大目標：前 5 大品牌價值突破 10 億美元、2 個品牌突破 15 億美元、前 20 大品牌總價值突破 100 億美元。

### **三、強化創新系統，建構產業創新環境**

#### **（一）建立前瞻科技發展機制**

為提升我國前瞻技術的佈局，以引領產業發展及轉型，經濟部推動「法人創新前瞻技術研究計畫」，100 年度重要執行成果如下：

- 1、「技術創新」產出多功能雙模式軟性顯示器技術、天線與太陽能光伏裝置整合技術、3D Interconnect 檢測技術、高耐候性透明熱反射薄膜技術、光學斷層大腸癌早期檢測技術、Globo H-CD3 雙特異性抗體、抗 ENO-1 抗體、以醣類抗原為標的之單株抗體、等多項技術研發。
- 2、開發建置 Smart Living Framework、可調適之 MIMO 射頻控制系統、Interactive Consumer Intention AnalysisEngine、資安終端稽核及風險管控平台、Social Influence Analytics——社群行銷效益運算分析技術等。另開發產出車用 LED 微結構、可變齒比機構等設計技術。
- 3、創新技術應用及相關產出：建立奈米科技及新興非熱加工技術於食品產業之創新應用、細菌纖維素及幹細胞生物材料之跨領域應用等。另開發親／疏水複合紡織品、熱安定性新型耐隆 6 纖維素材等新材料／質。
- 4、獲得國際及相關重大獎項肯定，包括 R&D100 Awards（美國百大科技研發獎）、華爾街日報科技創新獎、潘文淵文教基金會—2011 年輕研究創新獎等多獎項。

## （二）強化科技創造與運用的連結機制

為強化科技研發之專利資料庫建置，經濟部智慧財產局自

97 年至 100 年推動「本國專利全文數位化計畫」，逐年辦理專利文件之影像化、數位化及圖形處理作業，建立全文電子檔案，以提供專利資料庫檢索加值應用之基礎。透過本計畫進行基本資料源整備，可促進專利資訊之流通，其產出配合資料庫建置及專利技術資料分析，可充分提供產業界技術創新研發之前瞻趨勢，避免產業重複投入資源進行創新研究工作，縮短產業創新開發時程，並可提供智財技術服務業作為基礎資料以進行加值利用，開發專利相關分析工具及資料庫，提供業界進行專利檢索、專利布局、專利地圖、迴避設計、專利侵權分析等應用，強化產業創新研發之基礎。未來智慧財產局將持續加強專利資料完整性，以提供各界使用。100 年度辦理「書面文件電子化專案」，處理 100 年之即期紙本專利申請案件，共計完成數位化資料 131 萬 4,774 頁，大幅超越原定目標值 90 萬頁。為充實並完整收錄美國新式樣圖庫，智慧財產局自 97 年至 100 年逐年編列預算，辦理起自 1976 年（最早期）至即期之美國新式樣專利圖面處理工作，累計處理頁數為 176 萬 6,964 頁。辦理完成後，智慧財產局將擁有五大專利局新式樣專利之圖面檢索資源，對於支援新式樣專利審查，極具助益。

### （三）分階段建立活化產學研之研發成果整合運用機制

經濟部自 98 年至 100 年推動「建置具國際競爭力的智慧財產加值流通商業運作計畫」三年計畫，完成特定領域專利進行組合與評量建置，並擴充建置第二階段專利組合資料庫系統，資料庫架構規劃包含：專利基本資料、技術分析。並完成策略性智權引進及一個智權行銷標準作業程序(SOP)，將依進行中之「DTV 數位電視關鍵零組件」及「桌上型印表機暨噴墨列印主題式讓與」示範性行銷實例驗證及修訂。100 年 12 月成立智財管理公司「創智智權管理顧問股份有限公司」，主要提供組合產學研專利做加值、提供產業界運用、布局新興產業專利組合基金籌組與管理等服務，希望帶動產業界共同投入布局新興產業專利組合，提升產業智財競爭力。目前正積極尋求有意願投資智財基金的民間企業，討論營運模式，以促進第一個智財基金早日成立。

#### 四、鏈結全球創新研發資源

經濟部持續推動產業參與歐盟創新研發計畫(EU—FP7 科研架構計畫)，推動我國產業科技研發納入台歐盟雙方具體合作架構，如台歐盟研發合作提案(Coordinated Call)，協助國內研發團隊與歐盟對口單位鏈結，並借助法人國際合作管道，逐步協助我國產業建立自主接軌歐盟平台之能力。

100 年已促成國內產業界研提資通訊、環境、能源、生技等

領域之促案計畫共計 15 件，其中 7 件已成功加入歐盟計畫提案團隊，且促成一家國內半導體業者成功參與歐盟計畫。完成 100 家國內及歐洲合作夥伴之訪談，瞭解國內外合作夥伴之需求，媒合台歐盟合作，拓展台歐盟計畫合作機會。安排歐盟資訊社會總署副署長與國內 ICT 促案廠商對談，協助其了解台灣產業加入歐盟研發之強烈企圖。促成參與 100 年 9 月舉辦的 EU-ISTAG 會議，會議中委員對我國推動產業創新作法深表興趣，安排雙方互訪，探討台歐盟創新合作模式與機會。辦理「透視歐盟前瞻研究暨綠色創新研討會」，邀請德國、捷克等國，與國內半導體、液晶面板大廠之專家，分享歐盟在電子產業之綠色環保趨勢及相關研發現況。

## **五、強化國土安全與發展國防科技研發能量**

### **（一）發展海洋監偵技術，有效運用海洋資源**

為長期蒐集海洋觀測資料，結合數值模式結果，發展國土安全防衛所需各項海洋監偵技術，國防部執行國防科技學術合作計畫，進行大型海上實驗並結合其他相關資料，如衛星、海洋模式等，完成台灣東南海域本年度水下特性分析。先進聲納效能預測系統 3.0 正式版已移交海軍運用，並至海軍各基地實施使用者教育訓練。

為精進海洋氣象數值預報能力，強化海象資料庫應用基準，在颱風預報精進技術研究及作業支援方面，進行 99 年梅雨季物理參數設定組合之模擬、98 年莫拉克颱風和 99 年凡那比颱風進行颱風植入技術測試；在臺灣西南海域湧浪分析與測報方面，完成湧浪數值模式的建置、研究資料蒐集與品管、湧浪及其影響要素的統計相關性初步研究、西南海域湧浪預報個案模擬實驗、模式模擬結果比較分析；波浪預報精進技術研究方面，完成臺灣鄰近海域風場與波浪觀測資料庫建置、大氣—波浪預報模式，並於叢集式電腦（PC cluster）上建立自動化預報作業程序。

## （二）鼓勵資通安全技術研發，確保國防安全

國防部以「推廣教育普及化」、「專業訓練深入化」及「人才培育長期性」三項準則，推展資安教育訓練作為與專業人員培訓經管機制，遵照「行政院國家資通訊安全發展方案」（98 年至 101 年），持續推動全軍辦理國軍「資訊安全實務專業教育訓練」，並針對資訊人員辦理 ISO27001 專長培訓，以推展資安專業人員培訓專業專長。實施國軍資安種子教官實務訓練，以輔導及推動各單位資安防護作業。配合國防部人力司人才培育政策推動國軍數位學習專案，舉辦全軍之資訊安全數位學習課程，以作為培訓管理階層人員、專業人員及一般人員之資安專業教育訓練

之機制。

(三) 鼓勵民間參與國防軍備發展，推動國防產業與提昇技術水準

- 1、軍通產合開發計畫：100 年度與國內台灣大學、交通大學、成功大學、元智大學等公私立院校，規劃完成先進飛彈系統技術、資通電攻防、戰場模擬與管理、先進載具、先進感測器及信號處理研究等 24 項學術合作計畫，落實國防科技與學、研界之交流管道，培養國防科技核心研究基礎技術能量及跨領域整合能力。
- 2、國防工業產業化推動計畫：建置產學研合作平台，辦理 13 場次展示活動，參加人數約 6,600 人次；辦理 53 場次產官學研參訪業務，參訪人數約 2,700 人次。
- 3、有效整合中科院國防科技能量，聚焦投入能源、奈米等具前瞻及軍民通用特性之關鍵技術，執行「下世代儲電元件與系統研究計畫」及「奈米材料及製程技術開發計畫」。

貳、檢討與建議

措施 5121「加強服務業科技化能量之研究，推動示範計畫，以驗證服務內容與商業模式，提升服務業發展與附加價值。」

經濟部為加強服務業科技化能量之研究，透過多項科技發展計畫推動示範計畫，以驗證服務內容與商業模式，提升服務業

發展與附加價值。部份計畫仍可再予加強，例如「新網路時代電子商務發展計畫」對我國電子商務 B2C 市場調查研究顯示，約半數電子商店目前仍處於虧損狀態，未來可加強創新應用，提升業者商品附加價值。「新世代網路創新服務發展計畫」應再強化創新服務之輔導機制，協助網創團隊建立核心價值，挖掘創意的專利性，進而轉化為專利權；因國內網創團隊多是小規模、微型創業，應建立一套整體且持續性的培育機制對網創業者進行深化輔導，與更豐富之資源整合，以提昇網創產業產值。「流通服務業智慧商店實驗推動計畫」在評選作業部分，現有選案機制乃以服務建置及擴散為原則，在下一年度應強調服務需求、利基與預期市場規模，以彰顯適合於消費市場先行實地驗證之緣由，並降低服務擴散之比重，代之為服務之競爭力，藉以強調於實驗期建立競爭門檻之重要性。本計畫應持續累積各業別於場域服務實證之核心知識能量，運用系統化之實驗方法，鼓勵各業別之業者於標竿商區陸續建構創新服務，進行實地驗證，期能培植流通相關業者創新科技應用能力及創造跨領域合作契機。

## 策略六、結合科技能量，促進永續發展

### 壹、執行成果

#### 一、氣候變遷評估與災害消減管理

交通部於颱風威脅潛勢季度推估方法部分，已完成串聯氣象局臺灣附近 300km 颱風累積動能(ACE)及聖嬰(ENSO)兩種預報產品及颱風暴潮威脅程度的銜接方案；建置細網格地面氣象真值分析系統、系集預報作業系統、統計降尺度預報系統、產品展示及校驗顯示系統與作業控管系統，並產製近 5 年細網格地面氣象重分析資料，以提供校驗所需真值及統計模型建置使用。交通部亦已建置 6 座深井地震觀測站，累計完成 20 站，可大幅降低地表雜訊的干擾，提高地震觀測的資料品質，對於地震測報作業及地震相關研究均有相當大的助益。在強震即時警報系統的開發應用方面，完成臺灣鐵路管理局、國立中正大學臺灣南部地震研究中心、嘉義市港坪國小，以及臺鐵花蓮車站等 4 個單位之強震即時警報接收系統的安裝與測試，具體提升其地震緊急應變能力。

經濟部已完成臺灣西南及東南部之海嘯溢淹潛勢圖與宜蘭縣內淹水警示技術，並建置二仁溪及高屏溪沿海低地之淹水預警模式；完成淹水潛勢圖製作手冊（草案）及台南市、嘉義縣

市之脆弱度圖與風險圖，有效整合山區降雨資訊及流域災害整合系統，研發淹水監測技術，建置通報系統。另於旱災緊急應變期間多次施作準空中及地面人造雨作業，提升颱風、乾旱、地震災害監測與預警技術。

中央研究院整合地球所與經濟部地質調查所共同設立之地表與井下地震儀，並聯合中央氣象局之觀測站，建立大台北地區寬頻及強震地震監測網，所收集的地震資料將應用於分析測站之場址效應與地表放大特性，以了解大台北地區地表強地動之分佈差異，並積極建立地震資料庫，以方便國內外研究人員使用。數值模擬及地震資料分析成果，亦可做為研議地震減災策略之參考。這些研究成果將有助於評估臺灣北部地區的活動斷層與火山地震潛勢，並提供政府從事重大經建之規劃、施工與國土利用，及研擬都會區公共建設減災策略等之重要依據。

## 二、公共設施效能提昇與延壽

由於颱風時期水庫原水濁度過高，影響供水，因此經濟部於桃園、台南、高雄等地區建立高濁度原水之濁度應變機制，積極辦理相關穩定供水應變措施，協調水庫管理單位及自來水供水單位，並採取適當措施因應，以穩定供水；另建置「河川監控管理整合平台」，提供水利署以統一窗口整合河川局之監管資

訊，建立異常通、查報回報集中管理機制，並使其河川管理資料可提供水利署內各類資訊管理系統應用，以達到資訊流通及提高業務執行效率之目的。

農委會於淤積土石方應用工法研究及淤積土石方應用工法落實部份，已完成測試區所有布置，開始進行現地觀測作業。現地試驗觀測部分共獲得兩場颱風之降雨觀測資料，證實多孔隙植生混凝土與多孔隙混凝土之整體工程透水性及抗沖蝕能力均佳，工程本身雖經歷兩場颱風卻無任何堵塞現象，並完成多孔隙植生觀察記錄與現地拉拔力試驗。在多孔隙材料適用性評估及運用分析方面，已提出多孔隙植生混凝土應用之可行性與應用之設計原則，以多孔隙植生混凝土作為格框式坡面工程工法、植生步道工程工法、多孔隙重力式擋土牆以及多孔隙排水溝等四種應用工法之適用概念及設計簡圖說，並提出應用於水土保持工程之相關應用限制。在施工規範研擬部份，已依據公共工程委員會公告之「公共工程施工綱要規範編撰說明」研擬施工規範，提出多孔隙植生混凝土應用工程之施工規範。另提出動態視覺展示系統製作流程。動態模擬劇情包括：(1)多孔隙混凝土組成與特性；(2)多孔隙混凝土現地實做紀錄；(3)效益說明；(4)應用工法及其限制條件等。

### 三、資/能源節用與開發

經濟部補助清華大學等院校，成立 6 所能源科技研究中心進行前瞻研究，本年度部分中心之成果包括：

1.海洋能科技研究中心：將類鑽碳被膜表面技術應用於金屬材料防止鹽分、空氣鏽蝕及耐海水腐蝕等方面；建構符合第一代潮流發電系統動力模擬平台，完成變化流速條件與變化浸沒水深條件下，對於渦輪機發電效率之影響分析。

2.生質能科技研究中心：已驗證現有 60 L 模場生產液態與氣態能源載體之可行性；開發非糧料源厭氧發酵能源化技術。

3.能源產業科技策略研究中心：(1)建立能源科技創投評估模型，以做為能源產業發展策略之 3E 效果、產業競爭力效果之評估基礎；(2)建構「國內外能源產業與能源科技技術策略發展資料庫」，並研擬國家產業策略引導與具體扶持政策。

4.LED 照明科技中心：與崑山科大、南科產學協會共同開設 LED 技術人才培訓課程；定期舉辦 LED 技術研討會與提供 LED 技術諮詢服務，促進 LED 相關技術之交流與溝通產學之脈動。

經濟部在提供工業廢棄物供需媒合服務方面，每月發行 6,000 份工業廢棄物供需資訊電子報，並成功媒合台船基隆廠廢木材再利用 960 公噸/年，台灣汽電共生股份有限公司一般性飛

灰或底渣混合物再利用 21,600 公噸/年，中華紙漿股份有限公司石灰窯廢渣及綠泥再利用 422 公噸/年。另完成資源再生綠色產品推動使用作業要點、申請審查作業規範等程序文件之訂定與公告，以認定資源再生產品規範。

#### 四、陸域資源保護與規劃管理

國科會推動之「氣候變遷調適科技推動計畫」自 100 年 8 月起執行第一年度之先期研究，進行水資源、糧食、公共衛生、水災、地震災害等項目的脆弱度整合評估。此外，分別以大氣、地質、海洋及環境監測等面向執行「環境系統分析」研究，並以糧食供給及漁類資源為例，進行跨領域整合研究之規劃；另著手規劃「風險管理與調適科技」相關研究，於 100 年度持續補助氣候變遷對臺灣地區衝擊及脆弱度相關自然科學、工程技術與治理制度等相關研究共五組團隊，共計 15 件整合研究。

內政部已完成「國家重要濕地碳匯功能調查計畫」委辦案，針對嘉南埤圳濕地、嘉南藥理科技大學人工濕地、七股鹽田濕地、及周邊不同類型魚塭，進行一年四季之研究調查，已初步建立濕地環境碳匯功能調查分析之標準作業程序，並規劃未來十年臺灣地區濕地碳匯功能調查計畫之執行架構。

環保署在具優養化潛勢水庫調查及分析方面，已彙整明德、

鏡面、阿公店水庫及金門縣太湖及田浦水庫之點源及非點源污染來源、土地利用及現有污染削減措施等相關資料，並進行現勘，已完成 4 份「水庫水質治理方案」，並於 100 年 11 月函送 4 座水庫之「水質改善短中長期方案實施計畫構想表」，做為相關單位後續執行水庫水質改善相關作業之參考。另彙整此 4 座水庫及國內已完成調查分析之其他 16 座水庫之水庫水質治理相關計畫，並建置資料庫提供外界參考、下載，以利相關單位後續執行水庫水質改善相關作業之參考。此外，規劃設計 1 處水源集水區生態工法非點源污染控制示範區域，即針對本計畫 4 座水庫之調查分析結果，選定明德、阿公店及金門水庫建立示範性集水區結構性 BMP 之規劃設計，以做為後續改善水庫水質之參考措施。

## 五、海域資源保護與利用

交通部完成東沙島資料浮標建置，進行作業化觀測、即時監測臺灣西南海域侵臺颱風及西南氣流等劇烈大氣海況；完成藍色公路海象預報系統建置，即時上網展示未來 24 小時 6 條航線上海象資訊預報；完成海象資訊 e 化服務系統一般版作業化運轉，及專業版即時海況 Google Earth 展示；新建置「海象分析系統雛型系統」，以利用現有之海象資料庫進行歷史風、浪、潮

資料進行分析與統計，並建立海象防災基礎資訊；完成三維海流預報作業模式建置，進行太平洋、西北太平洋及臺灣海域海流模式之校驗，及各模式接合介面作業化測試；完成高解析波浪預報作業系統建置。

國科會依據分散式資料管理系統建置之共通資料交換標準需求，以及擴大海洋資料領域交流管道，提出資料檔案標準格式及集中式屬性資料（metadatabase）結構規格草案，並舉辦海洋資料工作坊，邀請專家就 15 個主題進行簡報交流，討論制訂共通標準格式，包括海洋資料檔案與聯合目錄資料結構內容，並具體提出水文資料 NetCDF 的內容與作法。本資料庫包含全國海洋資料聯合目錄資料庫及海洋科技資訊資料庫各一套，以為後續開發分散式資料庫管理系統的重要基礎；開發跨單位資料庫間連線之中介元件及 WebGIS 操作介面，已完成與氣象局海象測報中心連線取得最新水文氣象資料，每小時更新一次，亦有 3 日內的資料呈現。另與 GTSP 資料庫連線，自動處理取得溫鹽剖面資料，結合海洋科技中心船測與 CTD 水文資料庫，完成於單一圖台分屬不同圖層之空間資料整合。

農委會已將臺灣周邊海域生物多樣性物種資料建置於資料庫中，目前蒐集臺灣本島沿海與離島地區共 48 筆計畫、2,833

測站資料與 49,126 筆生態調查資料；完成北方三島周邊海域浮游生物採集與底棲生物群聚調查，周邊水域浮游生物採集共計 24 測站；完成現有人工魚礁區之物種調查及未來規劃設置魚礁區之可行性評估：完成 7 個現有人工魚礁區各 4 次調查，以及 3 個未來規劃設置魚礁區之可行性調查各 2 次；發展 Google Map 為核心空間展示系統，以有效解決大量資料於空間呈現的問題，同時搭配多種演算法等應用，可提供研究調查資料更多元化的呈現與分析；完成臺灣周邊海域 62 個測站 4 航次之漁場環境調查；完成漁場環境相關水文資料格式及資料庫建構，出版「2009 年臺灣周邊海域漁場環境監測航次報告」。

## 六、環境與公共設施監測及評估管理

內政部以臺北市內 300 公頃地區為測試區，完成測試區內地形及地形紋理處理、所有房屋 CityGML LOD1 等級以上之三維房屋模型，鄰 20 公尺以上道路房屋之 CityGML LOD2 等級三維模型，面對道路之牆面建置擬真紋理貼圖，國父紀念館、台北市政府及台北國際會議中心之 LOD3 等級房屋模型建置工作等。另完成建置 154 幅台北、桃園及新竹等鄰近中央山脈之易發生崩塌及土石流地區之數值地形模型資料。

原能會輻射偵測中心之輻安預警自動監測系統，於全臺 30

處各建置 1 座環境輻射監測站，全天候監測當地的環境輻射量，除即時將監測結果傳送至輻射偵測中心外，亦透過網路提供給原能會核安監管中心。100 年度實際分析 10,941 件次(以 1 天 1 件次計)，數據回收率平均達 99.9%。不但可即時掌握臺灣主要都會區環境輻射劑量率之背景狀況，評估核設施對民眾所造成之輻射劑量，更可即時提供輻射自動監測資訊，以消除民眾對輻射安全之疑慮；為精進輻安預警自動監測系統，以因應不同地區的輻射事件，輻射偵測中心進行實地環境輻射無線機動監測作業（每月整備測試 1~2 次）及設立臨時監測站，進行輻射、氣象、現場畫面即時傳送機制，並結合資訊地理系統功能進行展示、監管，將即時偵測數據透過網際網路資訊網供民眾查詢，以提高系統效益及資訊公開。此外，為因應日本 311 大地震所引發的福島核事故，輻射偵測中心於外島馬祖、澎湖，東部地區花蓮完成設置監測站，加入輻安預警自動監測網運作。西部沿岸區域則已於新竹地區增設監測站，期能更周密地連結全國性監測網絡，以提升我國因應核災的應變能力。

## 貳、檢討與建議

### 一、措施 6110「精進氣候變遷推估能力，以及評估氣候與環境變遷下災害脆弱度與衝擊之影響」

近年來世界各國均相當重視氣候變遷與災害衝擊、調適等相關課題，國科會亦於民國 100 年 11 月公布「臺灣氣候變遷科學報告 2011」，其中針對臺灣氣候變遷的過去資料分析、未來推估、災害衝擊、不確定性及政策應用評估等課題均有專章討論。建議相關部門妥善運用這些科學研究的成果與數據，應對政府進行後續分析、業務推動及政策研擬有相當助益，並促成氣候變遷與減災工作方面之科學研究成果得具體落實於政策中。

## 二、措施 6230「發展暨落實永續公共設施體系，增進國家資源有效管理」

為確實掌握河川的異常狀況、異常狀況的回傳確認、24 小時輪值機制的建立，並落實異常事件通報的流程，建議成立監控中心 NOC(Network Operation Center)全天候值勤與運作，進行異常事件確認及通報流程，以維持河川監管之正常運作維護及檢測工作。

## 三、措施 6530「推動具潛力新興海洋產業科技發展」

目前海洋一號研究船可提供研究服務的船期有限，而除了國科會既有的計畫外，近年來因政府與產業界同時推動幾項大型計畫，如大陸礁層調查、核電廠附近海域斷層調查、經濟部

外海天然氣水合物科學鑽探計畫等，均需要使用研究船，以致造成船期的排擠效應。建議新建的海研五號研究船能盡快提供服務，以舒緩研究船服務船期不足的困境。

#### 四、措施 6610「建立與發展環境監測、分析技術」

建議對各固定式土石流觀測站的長期資料（至少為過去 5 年），特別是各站雨量觀測資訊，進行統計分析，以了解各站的降雨趨勢，及每年、每月累積雨量的變化，並配合土石流發生事件進行綜合分析，以確認警戒雨量的範圍，及降雨與地形、土石流發生的關聯。其他如地聲資料、土壤含水量、水位等數據，亦應納入研究因子。此外，為因應複合型災害，亦應檢討並研發自上游崩塌至中下游土石流之整合型觀測機制。