

第三節 資服領域

一、領域概況

資服領域主要與促進經濟及科技發展或提升人民福祉有關資訊之提供、蒐集、產生或儲存及相關環境有關之研究，在「知識經濟」時代，資服領域對我國整體競爭力之提升有主要影響，資服領域的推動策略依當時環境變化及政策需求而擬訂推動策略，本年度共推動下列三項計畫：（一）國網中心之高速計算與通訊應用研究計畫，以提供高品質之高速計算／網路環境供學研界使用，並以高速計算技術協助進行民生經濟或產業發產前瞻技術之研發；（二）國科會之科技政策研究與資訊服務計畫以建構科技政策研究健全機制及溝通平台，支援政府相關部會擬訂科技政策；（三）衛生署之建置資訊共享之優質研究環境計畫，建置「全民健康保險研究資料庫」、「生物資訊核心設施」、「細胞庫核心設施」及「國民健康訪問調查資料管理及服務系統」等共同研究資源，以支援卓越醫藥衛生研究。

92至96年度資服領域投入經費與人力如圖3-7-3-1。

二、重要成果

（一）高速計算與通訊應用研究（國科會）

群組：科技服務

國家高速網路與計算中心為國內唯一可同時提供高速計算、高速網路與大量儲存整合型服務之國家級研究單位，主要任務目標為：1. 提供學研界所需之高速計算與學術研究網路基礎設施環境，滿足國內各界研發所需之大量計算、儲存與網路需求；2. 研發並推廣高速計算（High Performance Computing, HPC）、格網計算（grid computing）

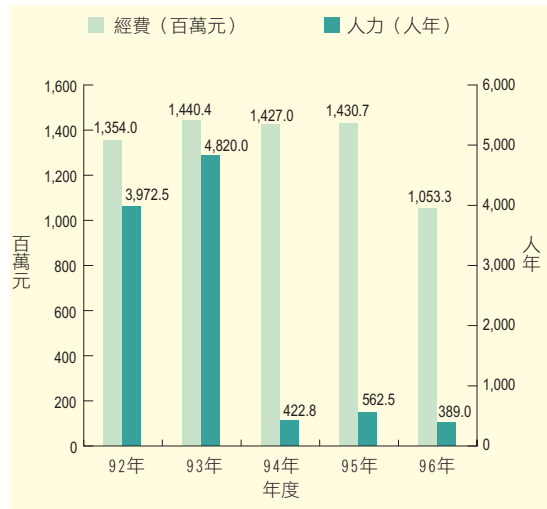


圖 3-7-3-1 資服領域投入經費與人力

資料來源：年鑑工作小組整理自政府各部門統計資料。

註：1. 經費為預算數。

2. 92年與93年含經濟部共通性領域中綱計畫。

與高速網路之技術、應用與服務平台，整合計算、儲存與網路等設施資源，建立前瞻、協同合作式（collaborative）之研究環境基礎建設（cyber infrastructure）；3. 開設專業課程、研討會，培育高速計算與網路應用研究人才。以下提出兩項重要成果：

1. 新一代高速計算平台，全球排名第 35 名，位居亞洲第二

計算是科學與工程研發最重要的工具資源，國內學研界對高速計算的需求每年成長率極高，國家高速網路與計算中心作為全國唯一提供科學、研發等跨領域專長所需之高速計算服務的國家實驗室，我們規劃建置全球先進的高速計算主機、高效能個人電腦叢集，以及各種工程與科學應用軟體及資料庫，為國內各領域的專家學者，提供快速、穩定的高速計算環境。為滿足學研界對計算資源的需求，國家高速網路與計算中心於96年建置新一代高速計算主機，其計算能量高達每秒 24.6 兆浮點運算數（Tera Floating point Operations Per Second, TFLOPS），在全球最快的 500 高速

電腦 (TOP500, <http://www.top500.org/>) 中排名第 35 名, 在亞洲僅次於名列第 14 位的日本東京工業大學 (Tokyo Institute of Technology), 位居亞洲第二。

由於這部主機的超高速計算能量, 將本中心的總計算能量由每秒 8.5 兆浮點運算數, 提升至每秒 33.5 兆浮點運算數, 幾有 4 倍之多 (圖 3-7-3-2), 使台灣的計算能量大幅提升, 挹注國內前所未見的研發能量, 及時解除學術研究對高速計算的渴求。該中心計算能量約有 99% 用於學術研究, 主要領域為計算化學、計算物理、分子模擬、計算流體力學使用、固體與結構力學等。96 年高速計算用戶發表 SCI 與 EI 期刊論文共 377 篇, 研討會論文共 114 篇, 所提供的高速計算服務, 對支援學術研究極有貢獻。國家高速網路與計算中心之高速計算服務可參考以下網址: http://www.nchc.org.tw/htdocs/customer_service/hpc/device/

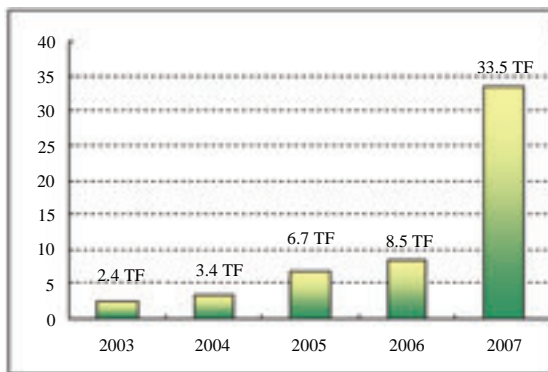


圖 3-7-3-2 國家高速網路與計算中心計算能量成長圖

資料來源: 國家高速網路與計算中心。

2. 大客車車體整車翻覆分析工程應用模擬

無論是工程上的問題, 或是產品的開發, 都需有較短的時程、良好的品質以及較低的成本。應用電腦模擬 (computational simulation) 分析則是一有效而經濟的方法。透過數值模擬來分析產品各項性能及工程問題, 諸如結構分析、機構模擬、振動分

析、碰撞分析、流體力學分析、噪音分析等等, 可快速驗證產品的性能或是工程的良莠, 並省下大量試驗的成本, 因此應用電腦模擬分析於工程上確實有實質之效益。

大客車為國內主要的大眾運輸工具, 國內大客車車體多以經驗打造, 甚至因為業者需求而做過份的改裝, 以致大客車的車體結構強度不足或是重心過高, 若發生翻覆事故時, 車體的變形也許會侵入安全空間, 造成乘員之損傷, 因此對大客車之結構強度進行研究更顯重要。為了解決遊覽車結構安全問題, 交通部將從 2008 年起, 針對新出廠大客車, 將比照歐盟的規定 ECE R66 (Economic Commission for Europe, ECE), 要求通過車輛測試中心的翻滾測試結構認證。

本研究計畫以電腦模擬技術, 進行大客車車體整車翻覆分析, 利用分析結果判斷車體在翻覆過程中, 車體變形後是否會侵入安全空間, 以評估是否符合 R66 安全法規規範。在大客車翻覆的電腦模擬中, 使用的前處理軟體為 ANSYS Workbench 與 LS-DYNA Prepost; 解析軟體為 LS-DYNA。整車分析模型的建立是透過整車實體模型 CAD 檔, 利用 ANSYS Workbench 與 LS-DYNA Prepost 處理並建立模擬分析模型。最後應用電腦輔助工程分析 CAE 技術, 利用國家高速網路與計算中心大型計算主機的 8 處理器作平行計算, 探討分析大客車翻覆後的結構特性, 可瞭解車體翻覆變形的情形下, 車體的變形是否侵入安全空間 (圖 3-7-3-3), 以此判斷車體強度是否符合法規要求。國家高速網路與計算中心之工程與科學計算模擬可參考以下網址: http://www.nchc.org.tw/htdocs/core_technology/application_research_develop/science_engineering/engineeringApp.php

BUS ROLLOVER SIMULATION
Time 0.3

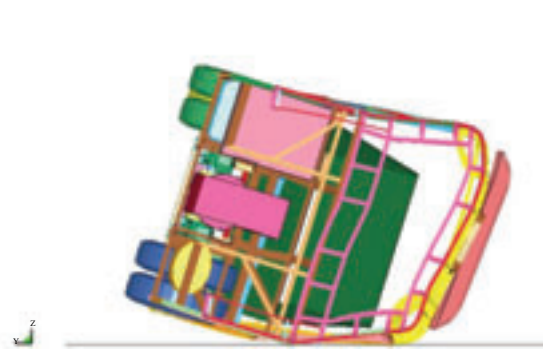


圖 3-7-3-3 大客車車體翻滾位置變化與變形

資料來源：國家高速網路與計算中心。

(二) 科技政策研究與資訊服務計畫 (國科會)

群組：科技政策研究

本計畫旨在積極引進及開發科技資訊蒐集、整理、分析、研判、呈現之相關技術與科技政策知識建構經驗，結合學者專家整合建立科技政策研究體系，建構科技研究方法與知識庫，提供科技政策形成機制與溝通平台，成為政府科技決策的支援體系，使科技決策過程朝專業化與健全化發展，加速我國科技發展與國家競爭力的提升。96年本計畫共分成三個子計畫進行：

1. 建立科技政策研究之核心能量與環境；
2. 整合學術資訊資源與服務機制；
3. 擴充與維護科技資訊系統及基礎建設。

96年本計畫重要成果臚列如下：

1. 支援科技政策

聚焦於技術融合趨勢、能源議題、奈米與生技等重點領域科技發展趨勢及跨領域績效評估方法的開發。

- (1) 繼續協助國科會進行政府科技計畫生命科技群組（農林分組）規劃、審議及管考研究與協助農委會進行推動我國農業發展策略規劃；並支援國科會執行行政院能源政策及科技發展指導小組幕僚工作小組相關會議，協助國

科會能源計畫辦公室規劃「國家級能源科技發展計畫」，作為國科會即將啟動之國家級計畫規劃參考；此外，亦協助國科會籌備啟動離岸風電技術國家級計畫之資訊蒐集分析前置作業，及統合各部會意見，研擬溫室氣體減量方案可新增之措施及2010~2025年可能之溫室氣體排放目標。

- (2) 協助提供2007年行政院產業科技策略會議（SRB）之「前瞻海洋能科技之技術發展策略規劃」，並參與行政院科技顧問組之「建構我國技術前瞻運作機制會議」。
- (3) 提供我國二氧化碳減量規劃、我國風力發電檢視與離岸風力發電發展等多項分析與政策建議報告、持續提供能源科技之技術、預算統計等資訊分析。
- (4) 針對政府研發資源及分配機制的管理體系進行標竿分析與探討，完成「效益導向之研發資源配置機制」研究；針對科技計畫於學術、技術、人才等效益展現構面，進行指標建構與方法開發，完成「跨領域效益評估方法之開發」研究；進行科技研發效益評估模式的國際標竿比較，參考韓國、歐盟、美國之研發績效評估模式與指標系統，完成「科技計畫目標與效益指標探討」，系統性歸納計畫目標形成與效益指標展開的思考方向，如圖3-7-3-4所示；針對各國奈米科技發展政策分析及世界主要國家能源科技相關政策分析兩大主題研究，完成「技術融合趨勢與跨領域政策規劃」第一年研究。
- (5) 進一步結合國際前瞻議題研究分析、文獻計量、專利分析、研發資源投入、廠商經營策略等研究面向，建立奈米科技及保健食品等相關主題之科技發展策略研究模式。
- (6) 定期出版「科技發展政策報導」，並

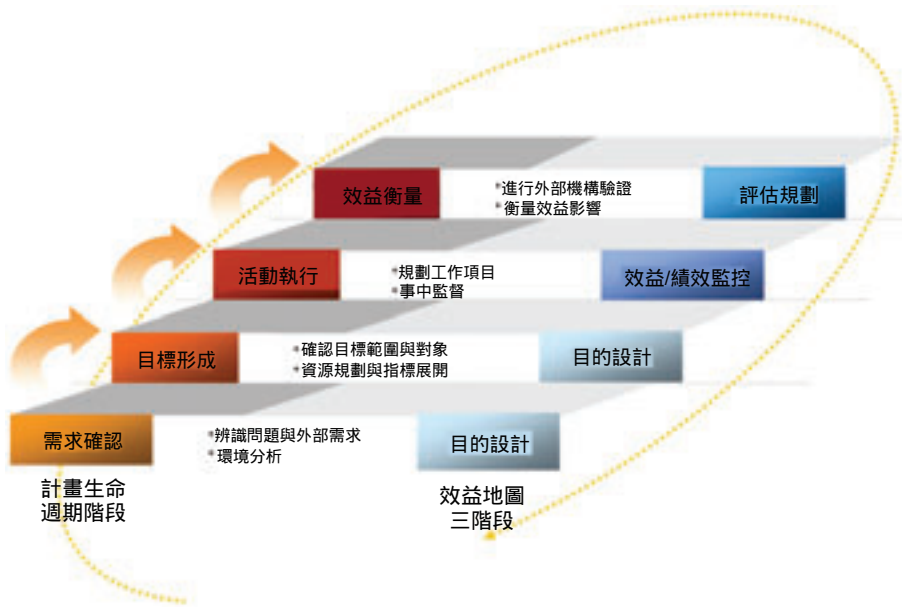


圖 3-7-3-4 效益地圖擬定三階段

資料來源：國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。

於國內、外期刊及會議發表論文共 40 餘篇，完成研究、分析及規劃等報告 9 種，其中包含 96 年版我國科技年鑑的編印；此外，舉辦專家座談會 16 場、專家論壇 1 場，以及「2007 科技前瞻國際研討會」、「美國及歐盟科技計畫效益評估經驗分享」講座等學術研討會 4 場。

2. 科技資訊服務

加強整合學術資訊資源與服務機制，擴充與維護科技資訊系統及基礎建設。

- (1) 持續維護及強化研發所需的「政府研究資訊系統 (GRB)」 (<http://www.grb.gov.tw/index.htm>) 與「國家科技人力資源庫 (NPHRST)」 (<http://hrst.stpi.org.tw/>) 等多種資料庫；另持續提供「全國學術電子資訊资源共享聯盟 (CONCERT)」 (<http://www.stpi.org.tw/fdb/index.html>) 及「全國文獻傳遞系統服務 (NDDS)」 (<http://ndds.stpi.org.tw/>) 等兩項主要資訊服務，並積

極引進先進資訊技術，開發整合服務系統，配合具備異質資料庫檢索功能的「科技資訊網路整合服務系統 (REAL)」，致力打造如圖 3-7-3-5 所示之「政府學術資訊資源整合服務平台」。其中 CONCERT 共引進電子資訊資源 37 個系統，108 個資料庫，計涵蓋 11,000 種電子期刊，提供全國 207 個大專校院、研究機構及政府機關使用；NDDS 系統全年提供期刊複印或圖書互借共約 16 萬件，累計註冊使用者達 15 萬人，有效地促進全國資訊資源的流通與分享，兩項服務的滿意度均逾 90% 以上。

- (2) 為提升資訊增值服務，首度將資料庫內容或服務狀況彙整出版 3 本資料庫統計分析報告及 2 本服務年報，以提供國內相關研究之基礎資訊，如圖 3-7-3-6 所示。96 年度總資訊服務量超過 1,200 萬次。提供立法院、國科會、教育部及台大等政府或學研單位，相關科技資訊分析服務 20 餘次。

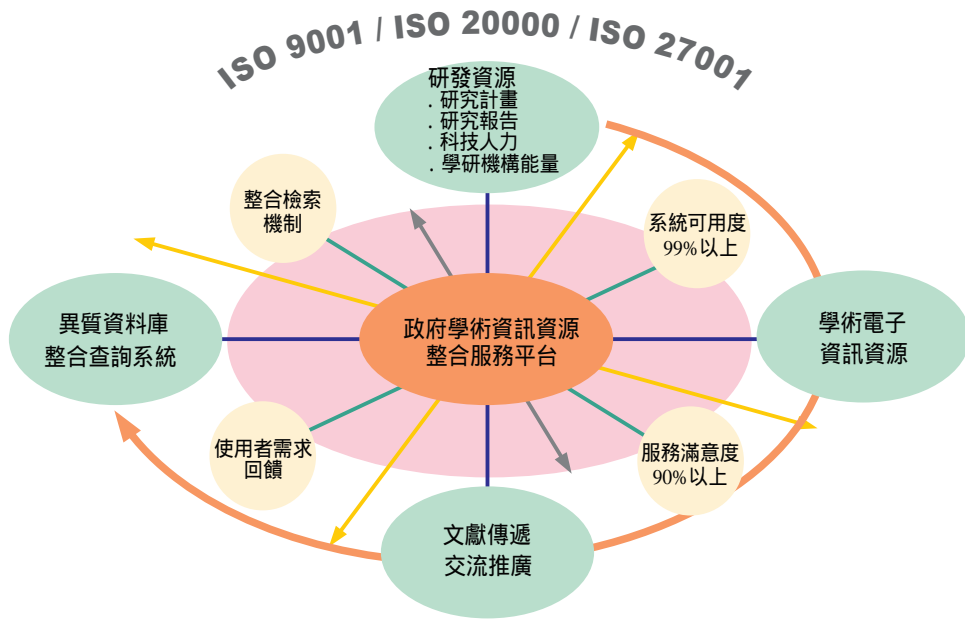


圖 3-7-3-5 政府學術資訊資源整合服務平台

資料來源：國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。



圖 3-7-3-6 資料庫統計分析報告及服務年報

資料來源：國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心。

3. 促進科技資訊國際交流

除積極拓展國際合作，並推動國際合作研究。

- (1) 與韓國科學技術資訊院 (Korea Institute of Science and Technology Information,

KISTI) 持續訂定雙邊交流合作協議；執行國科會「史丹福 - 台灣醫療器材產品設計人才培訓計畫」，並由國家實驗研究院與美國史丹佛大學簽訂合作協議；與荷蘭國際知名資料庫廠商 Elsevier-Scopus 共同合作，進行跨領域科學與技術分類方法，建立以潛在應用為主的論文分類方式，解決跨領域新興學門分類的難題，並希望藉此機會提升未來合作的可能性，降低論文書目資料的取得成本；與國際期刊互動，參與英國期刊 Technology Analysis and Strategic Management 之論文審查。

- (2) 與美國喬治華盛頓大學國際科技政策研究中心 Center for International Science and Technology Policy, CISTP) 合作進行「美國及歐盟科技計畫效益評估資料彙整與分析」研究計畫，以瞭解美國及歐洲科技計畫效益評估之研究方法；執行國科會「國家科學與創新系

統與前瞻科技發展之比較研究：以台灣與俄羅斯為例」計畫，與俄羅斯統計與知識經濟研究所（Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, ISSEK）合作，針對國家研發與創新系統進行比較研究；舉辦「前瞻研究國際訓練課程（10/22~24）」、「科技前瞻國際研討會（10/25）」，邀請實施科技前瞻之日本、德國、韓國等重要國家代表來台進行經驗分享交流。

（三）建置資源共享之優質研究環境計畫（衛生署）

群組：科技服務

完善的研究資源基礎建設是醫藥衛生科技發展的基石，國家衛生研究院推動生醫研究資源服務計畫，建置「全民健康保險研究資料庫」、「生物資訊核心設施」、「細胞庫核心設施」以及「國民健康訪問調查資料管理及服務系統」等研究資源，作為研究環境的基礎建設，同時透過技術交流、服務推廣與人才訓練，以促進研究資源之共享與有效運用，達到支援卓越醫藥衛生研究的目的。

1. 全民健康保險研究資料庫 (<http://www.nhri.org.tw/nhird/>)

全民健康保險研究資料庫是公共衛生與醫療政策相關研究最重要的實證資料來源。自89年1月建置完成正式推出迄今，本計畫提供含基本資料檔、系統抽樣檔、承保抽樣歸人檔等抽樣資料；並以特定主題製作分檔，提供包括癌症、糖尿病、精神疾病等重要研究主題資料，供產、學界研究使用。本計畫至今已收錄466篇研究報告，其中期刊論文130篇（http://www.nhri.org.tw/nhird/talk_05.htm），在91~96年間有63篇為Pub Med 資料庫收錄之國際期刊論文（http://www.nhri.org.tw/nhird/talk_07.htm），研究主題遍及藥物研究、醫院管理、流行

病學、醫療行為、醫療經濟等研究領域，對促進醫藥衛生研究有顯著的貢獻。

全民健保研究資料庫使用者遍布台灣116個學術醫療相關研究機構，平均每年約有210件申請案，以台灣大學使用量最多，占申請案14%。（圖3-7-3-7）

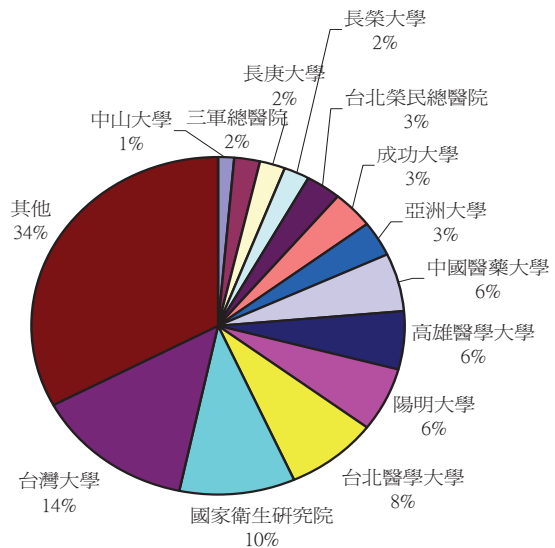


圖 3-7-3-7 全民健康保險研究資料庫使用機構分佈圖
資料來源：國家衛生研究院生醫資料庫中心。

2. 生物資訊服務平台 (<http://bioinfo.nhri.org.tw/>)

醫藥衛生研究已邁入後基因體時代，生物資訊分析工具，遂成為基本的研究方法。國家衛生研究院以集中式的分析軟體和資料庫管理提供線上序列分析服務，輔之以電腦實習課程及使用諮詢，達到普及生物資訊工具使用的目的。至96年12月底止，累計發出1,529個使用者帳號；程式使用量平均每月251,667次。此外，在92到96年間更有26位使用者，在所發表的38篇論文及申請2筆專利中註明使用本項分析工具，顯見本項服務支援研究產出的效益。

3. 細胞庫核心設施 (<http://www.nhri.org.tw/cellbank/>)

細胞株為醫學基礎研究不可或缺的研究材料，國家衛生研究院與食品工業發展研究所合作設置的細胞庫，以優良的設施及管理，提供國內研究人員高品質的細胞株，96年度提供國內產學界1,814批次之細胞株，大量節省自國外購買細胞株花費的時間和經費；此外，細胞庫的品管作業獲得ISO 9001:2000認證，對於研究品質是極佳保證。

4. 建置「國民健康訪問調查」資料管理系統

「國民健康訪問調查」(National Health Interview Survey, NHIS)是由國家衛生研究院與國民健康局共同合作之大型調查計畫，從90年開始，每4年定期執行1次。由於此調查所處理的資料量，不論是在樣本數(約3萬人)或問卷內容(約3千個變項)均甚龐大，為了能正確且快速地協助執行調查所需之相關工作，以及對不同年度的資料做有效地管理與充分地應用，國家衛生研究院自90年開始著手規劃建置「國民健康訪問調查」資料管理系統(NHIS Information System, NHISIS)。目前系統的建置已大致完成，其主要功能包括：樣本選取、問卷設計、資料輸入、資料匯出、結果查詢。

根據實際應用此系統於2005NHIS的結果與經驗，可歸納出本系統具有下面幾點特色：(1)具有彈性的問卷設計及調查資料管理平台；(2)以關連式資料庫開發，資料儲存不會受欄位數的限制；(3)嚴謹的資料處理流程，確保資料的品質；(4)有效地管控各項工作流程進度，節省時間與人力。本系統雖是為了執行NHIS而開發，但由於系統具有彈性的動態式問卷設計平台以及嚴謹處理流程的資料輸入介面，應足以勝任各類有關公共衛生研究的問卷調查。未來更進一步推廣此系統，使研究資源能達到最大的利用。

三、潛在影響與展望

資服領域主要目的是藉知識庫的建立來強化經濟發展及科技研發能量，並提升民生福祉，過程緩慢但影響深遠，欲建立的知識庫種類多，宜以重要性及緊迫性來抉擇，更重要的是有對應配合措施來善用這些知識庫，才會顯出效益。96年度的成果及效益說明如下：「高速計算與通訊應用研究」計畫，已使我國之計算能力達全球35名，提供學研界良好的科技研發協助工具，對我國科技發展的競爭力有很大助益，今後更應以該計畫之研發人力協助重大議題之研究，大客車車體整體翻覆分析是一個好的開始，唯利用他國發展的轎體為多，宜與使用者多加合作逐步建立平行計算自我研發能量。「科技政策研究與資訊服務」計畫已協助國科會多項科技政策的擬訂，「全國學術電子資訊資源共享聯盟」及「全國文獻傳遞系統服務」等資訊服務已對學術研究及科技研發產生極大助益，唯科技政策制定除了外在資料蒐集外，更需對本國情況充分掌握，再配合優質的科技政策方法論，才可擬訂好的政策，各領域的性質不同，宜建立人才庫來協助分析，人才培訓工作是此計劃的迫切工作之一。衛生署的「建置資源共享之優質研究環境」計畫所建置之「全民健康保險資料庫」、「生物資訊服務平台」、「細胞庫核心設施」、「國民健康調查資料庫」等對促進國民健康及提升醫療水準的研究有主要助益，唯少子化造成我國老年人口比例極速上升，如何使銀髮族老得慢、病得輕，有賴保健知識及銀髮族專用運動設施之廣為推廣，減少生病人口才是根本之道，提升社會福利設施以減輕醫療費用開支，進而達到「強身強國」與「安利樂利」的境界。