

立法院第7屆第1會期

教育及文化委員會第31次全體委員會

中央研究院

業務概況及立法計畫

報告人：院長 翁啟惠

中華民國97年6月23日

主席、各位委員：

欣逢大院第 7 屆首次會期，^{啟惠}有機會就中央研究院的業務發展現況向各位委員提出報告，感到非常榮幸；各位委員對本院年度預算的支持，^{啟惠}謹表十二萬分的謝意。

本院基於基礎科學設研究所、跨領域研究設研究中心的原則，目前共有 21 個研究所、3 個研究所籌備處及 7 個研究中心，分為數理科學、生命科學及人文社會科學三大領域。現有人力包括助研究員以上研究人員 788 名、研究技術人員 73 名、博士後研究人員 562 名、行政人員 305 名、研究生及研究助理約 3500 名，總數約有 5300 名。在經費方面，本年預算約 103 億元，較上年度微幅成長 2.5%。

在土地利用方面，本院南港院區土地約 38 公頃，目前已漸趨飽和，幸獲政府鼎力支持，讓本院取得「國防部 202 廠」鄰近院區約 25 公頃土地（其中可利用者約 12 公頃）作為「國家生技研究園區」開發基地，開發目標包括生醫轉譯研究中心、育成中心及跨領域研究中心等。自 96 年 8 月起由本院與國科會共同負責規劃及開發，初步構想是以生態建築、自然景觀、便捷交通為規劃主軸，以成就南港地區為世界一流的科技與人文的研發環境。園區將於民國 100 年開始興建，預計於 105 年開發完成，並由本院作為管理營運的主體。

在預算與規模提升的同時，學術研究「質」的提升是更大的挑戰。本院身為全國學術研究最高機關，肩負提升人文及科學研究與培養高級學術研究人才的使命，過去幾年，本院在生命科

學、化學科學、天文學、中國歷史與台灣研究以及計量經濟學等領域的研究成果，已達國際水準。依據美國科學資訊研究所（Institute for Scientific Information）「基本科學指標」（Essential Science Indicators）的資料顯示，本院過去 11 年，平均每篇論文被引用的次數達 9.15 次，較台灣大學的 6.86 次以及其他華人地區如新加坡大學 7.44 次、香港大學 8.84 次及大陸中國科學院 5.01 次，表現為優。事實上影響學術研究表現的因素相當多元，本院已就研究論文與專書成果、學術獎項與殊榮、研發成果專利與技轉、人才培育與出路、薪資結構、研究經費、環境設施、人才延攬及國際化的程度等項目進行學術競爭力分析，以瞭解本院在全球學術環境中所占的位置。研究顯示：欲提升本院乃至全國的學術競爭力，除研究人員應更加努力於專業能力的提升外，周邊環境，特別是政府對科技及相關人力的政策，也需要做合宜的調整，如增加研發經費、提高薪資水準並改善薪資結構，以及修正法規制度等，方能締造下一波科研發展的高峰（請參閱附件 1：中央研究院學術競爭力分析）。此外，如何將學術研究之重要成果，經過適當之培育以創造新產業，帶動以創新為主的知識經濟發展是我國面臨的新挑戰。為此，在國科會的資助下，由王佑曾院士主持的「台灣學術里程與科技前瞻計畫」在本屆院士會議將有報告及討論（請參閱附件 2：台灣學術里程與科技前瞻計畫之執行摘要）。

以下簡要說明本院在立法與修法方面，需要 大院鼎力協助之項目：

一、修訂本院組織法相關條文與相關法規之適用

為提升本院之學術競爭力、管理和運作效率，本院時時檢視組織法之適宜性，並審慎考慮修訂之必要性。目前需加以修訂或明文規定的有：

- (一) 為尊重院士候選人，避免在正式選舉前遭遇困擾，建請刪除本院組織法第 6 條第 1 項後段候選人應公告之規定。
- (二) 為應業務發展需要，本院在國際學術交流與合作，以及資源開發與媒體連繫事務均需專責單位統籌處理，擬於本院組織法第 22 條增設國際事務辦公室及資源開發與公共關係室，均隸屬於總辦事處，並分置主任各 1 名。
- (三) 為期資深且優秀之研究技術人員，在發揮專業技能之外，能有參與公共服務之歷練，擬於該法第 23 條第 2 項增列研究技師得兼任本院總辦事處主管之職務。

二、修訂公務員服務法第 13、14 條

彈性的用人制度是深化學術研究國際化及延攬高科技人才的必要措施；鬆綁學術研究機構研究人員的兼職相關規定，能加速產學合作。公務員服務法第 13 條第 2 項：「公務員非依法不得兼公營事業機關或公司代表官股之董事或監察人。」的規定，限制了研究與研究技術人員參與產業發展的機會。建請於公務員服務法第 13 條第 2 項規定增列但書，「但學術研究或科技機構研究人員為應科技移轉需要，經服務機關核准者，得以其專業兼任國

營或營利事業機構或團體之董事、監察人或諮詢委員。」並於同法第 14 條增列第 3、4 項規定「學術研究或科技機構研究人員經服務機關許可後，得兼任經中央二級或相當二級以上機關核定與政府合作之民營營利事業職務，但不得兼薪。」「前項學術研究或科技機構及研究人員，由考試院會同行政院定之。」以利進行產學合作，為國家科技發展開創新契機。

三、落實「公」、「教」、「研」分離

（一）建制適合本院屬性之相關法規

依本院組織法，本院雖為全國學術研究最高機關，卻需循公務體系相關規範運作，造成研究人員薪資與管理均需參照或適（準）用公務人員或教育人員相關規定辦理，限制了學術的發展。為此，本院曾研擬適合本院屬性的「人事準則草案」，界定人員之聘任範圍，包括聘任員額、職務等級及資格、程序、薪給、評核、退休撫卹、請假等人事事項，而其法源依據為 大院第 6 屆會期屆滿前未能完成立法程序之「聘用人員人事條例草案」第 59 條，遂使本案之立法工作未能完成。

（二）鬆綁預算執行相關要點

本院常有覓得適當人選，卻未能及時有預算員額支應之窘境，而編足年度預算員額未能用罄之人事經費餘款則需依規定繳庫。建請修改預算執行要點中科技研究經費之「各計畫科目之人事費」得以流出（入）之相關規定，以及科技研究經費不受流入數額不得超過原預算數額之 20%，流出數額不得超過預算數額

30% 之限制。此外，智慧財產推廣運用之收入，應落實科學技術基本法立法精神，於扣除繳交國庫之 20% 後，由本院自行管理運用，不受預算法之限制。

四、修改學位授予法

培養高級學術研究人才是本院組織法明定之任務。為培育頂尖科研人才，國際上許多國家科學院及研究機構均得獨立授予學位，譬如：以色列的 Weimann Institute of Science、俄國科學院、波蘭科學院及中國科學院等。本院擁有卓越的研究設備與人員，研究取向也與一般大學有所區隔，理應在我國學術研究人才的培養上發揮更大的力量，特別是在某些尖端、前瞻而大學沒有能力提供博士生訓練的領域，或是在需要多元學程訓練而大學基於管理效率的考量不願提供的重點領域。如此一來將可培養出最具競爭力的學術菁英，使學術研究無斷層之虞，並能永續發展。為此，盼能修改學位授予法相關規定，讓本院得授予學位。

五、修改法務部公職人員財產申報法施行細則第 2 條及第 9 條

本院屬性與一般行政機關不同，而與國立大學以培養學術人才及從事學術研究為目的之性質及任務類似。公職人員財產申報法之立法精神並未將各級公立大學之研究所所長、系主任等重要職務人員列為財產申報對象，故建請於公職人員財產申報法施行細則第 2 條規定增列：「惟學術研究機關之首長、副首長不在此限。」並於同法第九條增列「惟學術研究單位之主管不包含在內，其首長及副首長則比照第六款規定辦理。」將本院人員排除於財

產申報與強制信託範圍之外，以利延攬人才。

上述影響學術競爭力的法規制度如能獲得鬆綁，將可以提升本院乃至全國的學術競爭力，敬請 大院惠予支持與協助。至於本院現階段業務執行情形，謹就學術研究與評鑑、學術交流與合作、人才培育、學術回饋社會及本年重要活動等五方面向各位報告：

一、學術研究與評鑑

本院為鼓勵傑出研究人員長期致力於知識領域重要課題的原創性研究，充分發揮潛能，期能在日後有世界水準的重要貢獻，自 94 年起規劃「深耕計畫」，選拔院內傑出的研究人員，給予充分且長期的研究經費支持，本年度獲選人有 7 位，累計 4 年來共有 31 位獲選。希望透過這樣的機制，可以讓研究工作做得更深入、紮實。另自本年起辦理「前瞻計畫」，以鼓勵研究成果優異並深具發展潛力的年輕學者，能在長期穩定的研究經費支持下，進行具國際競爭力之前瞻性研究課題。

除了深耕基礎研究以外，本院並配合科技整合的學術潮流，選擇中長程具有優勢潛力、前瞻性及突破性的領域，進行跨學門或團隊合作的主題研究計畫。本年度進行中的主題研究計畫有 24 件（含 91 個子計畫）、新增計畫有 13 件（含 62 個子計畫）。有關本院 96 年度重要研究成果與 97 年度研究重點，請參閱附件 3、4。

本院為提升各所（處）、研究中心學術研究水準，評估進行中研究計畫之進度與成果，以及研議新研究領域之開拓，訂有「學

術評鑑要點」。評鑑作業分人文暨社會科學、數理科學、生命科學 3 組進行，原則上每 5 年舉辦一次。為避免學術評鑑侷限於簡單的量化或是制式的標準，本院針對各組的特色，組成獨立的評鑑委員會。委員需詳讀相關資料並實地參訪，對各所（處）、研究中心過去的成果進行評估，並對其未來的發展提出具體建議。本（97）年 7 月 7 日至 11 日將進行第 2 次人文暨社會科學組 12 個所（處）、研究中心之學術評鑑，評鑑結果將作為院方中長程學術發展的重要參考。

二、學術交流與合作

本院近來分別與美國加州大學戴維斯分校、聖地牙哥分校、法國遠東學院(EFEO)、法國科學研究中心(CNRS)、比利時根特大學、喬治亞共和國地震觀測中心(SMC)、日本理化學研究所(RIKEN)、日本國立物質材料研究機構(NIMS)、北海道大學等機構簽訂合作協定，累計共有 27 個國家的 143 個大學及研究機構與本院建立合作關係。希望透過更緊密的人員互訪、資訊交換、合作進行研究計畫及共同舉辦國際會議或研討會，持續與國際頂尖研究機構之傑出學者進行交流，以提升本院的國際知名度與學術競爭力。

而為建立本院與各國科學院之對等交流平台，本院並積極參與國際科學組織，包括：國際科學理事會(International Council for Science, ICSU)、發展中世界科學院(Academy of Science for the Developing World, TWAS)及國際科學院際論壇

(InterAcademy Panel, IAP) 等，主要策略包括：推薦人員參選國際組織職位（本院已有 23 名發展中世界科學院院士）、與國際組織合作培訓人員，以及爭取舉辦國際組織會議，成果相當可觀。本院最近並應中國科學院之邀請，將於 6 月 26 日至 29 日，由劉兆漢副院長率領一支十人代表團前往北京參加「海峽兩岸汶川地震研討會」，為汶川地區提供台灣抗震救災及災後重建工作之經驗與建議，並分享地震預測之研究心得，為兩岸學術交流開啟新的契機。

為加強與國內大專院校及研究機構之學術交流，協助國內學者從事深入的基礎研究，本院訂有「獎勵國內學人短期來院訪問研究作業要點」，鼓勵國內學人來院從事短期訪問或參與研究工作，每年申請來訪學人將近百人。此外，本院也積極延攬傑出的海外學者到院服務，本年度即有施明哲教授及李文雄院士返國分別領導農業生物科技研究中心及生物多樣性研究中心，為本院帶來新的契機，未來希望能爭取更多院士返國服務。

三、人才培育

本院擁有卓越的研究設備與師資，研究領域也與一般大學有所區隔，理應在學術研究人才的培養上發揮更大的力量，但依照學位授予法的規定，本院不能單獨招收博士班學生。為力求突破，本院除組成小組研究此議題外，目前先與國內大學合作培育學術研究人才。例如：自 91 年起與大學合作辦理跨領域之「國際研究生學程」，以培育尖端領域的研究新血。目前共辦理 8 項

學程（明年將與中央大學增辦「地球系統科學」學程），每年每一學程以招收 20 個名額為限，授課與課間討論，均以英文進行。學程目前共有來自 24 個國家的 189 位在學博士生，外籍生人數有 78 人，占 41%。經由招募外籍學生，我們可以培養學術研究人才為其母國服務或留在台灣發展，也可以從事國民外交，這是學術國際化的重要貢獻。

此外，與國內研究型大學合辦的研究學程，自 91 年迄今也已達 16 項；目前正積極與國內大學合辦「學位學程」，例如與中國醫藥大學合辦的「癌症生物與藥物研發博士學位學程」，結合本院 5 所、處、中心之研究人員，與中國醫藥大學於中醫學、中藥學與癌症領域之師資與設備，針對癌症藥物開發為主要目標，期望能為國家培育更多優秀研究人才，進而推展國家型中草藥邁入國際市場，為國內生技及製藥產業開拓更大的可能性。本學程預定自 98 年度起招生。與國立中山大學合辦「海洋生物科技學位學程」、與台大醫學院及成功大學合辦的「轉譯醫學學位學程」、與陽明大學合辦的「藥物科學學位學程」、「腦神經科學學位學程」則均在積極規劃中。

在培育尖端領域的學術研究人才之餘，本院也重視台灣原住民研究人才之培育。本院民族學研究所自 87 年起開辦「原住民訪問學者計畫」，每年資助 3 至 6 位原住民學者到本院從事研究工作，迄今已有 41 人次；自 93 年起進行「大專院校人類學、民族學學生合作培訓計畫」，進一步讓原住民研究人才之培育工作

往下紮根；96年起並增列「原住民社區服務獎學金」，為急需人力資源的偏遠部落、社區投入新生力量。有關本院培育原住民研究人才之詳細情形請參閱附件5。

四、學術回饋社會

本院多年來致力於將研究成果透過智慧財產權之保護及技術移轉回饋社會，以協助我國各項產業發展，進而提升國際競爭力。總計本院研究人員在過去2年間，共提出國內外專利申請案182件，獲得74件專利。累計過去9年來，本院共申請近600件國內外之專利，獲得207件專利（其中108件為美國專利），在生技新藥領域尤其突出。根據2006年美國專利商標局的統計，我國生技製藥相關領域的專利數世界排名約在13至17名之間，和澳洲不相上下，而本院的生技新藥專利，即佔全國的三分之一。本院並積極將這些成果主動推介給產業界。至97年初，已與國內外產業界簽訂321件授權案，其中授權合約總值將近新台幣6億元。此外，由本院研究人員與產業界攜手合作的研發計畫計194件，研究經費超過3億8千萬元。

承蒙 大院鼎力協助，於96年7月通過「生技新藥產業發展條例」，對生技製藥主要技術提供者的角色有突破性的鬆綁，但在其他研究領域則仍有相當大的限制。如能修改「公務員服務法」第13條及第14條，放寬學術研究機構研究人員兼職相關規定，俾使研究成果技術移轉至產業界後，能協助其進行產品開發，將可加速產業升級，提升國家競爭力。

學術研究的最終目的在增進人類的福祉，將深奧嚴肅的學術

研究成果，以科普方式推廣給社會大眾，也是本院重要的工作項目。本院自 93 年起，每月定期舉辦「知識饗宴」、每年並辦理 6 次「故院長講座」，民眾參與情形相當踴躍，演講內容並集結成「知識饗宴」系列專書。自 87 年起，每年辦理的「院區開放參觀活動」，也提供民眾瞭解本院的機會。去（96）年院區開放日，本院共推出 200 項兼具知性與感性的精采活動，創下 3 萬 2 千人次的高參與記錄。此外，自 93 年起，本院與台中一中及台南一中合辦人文與自然科學講座，邀請本院院士與國內知名教授，於每周末前往中南部擔任講座，舉辦數年以來，皆獲得熱烈迴響，目前已成常態性活動，對中學生深具潛移默化的啟迪作用。

五、本年重要活動

（一）舉辦第 28 次院士會議，並進行第 27 屆院士選舉

本院第 28 次院士會議將於 7 月 1 日至 4 日舉行。本院院士為終身名譽職，每兩年由院士會議就全國學術界成績卓著人士選舉之。院士分為數理科學、生命科學、人文及社會科學 3 組。目前院士共計 231 人，約有三分之二長年旅居海外。

本院院士學術地位崇高（其中包括 6 位諾貝爾獎得主及多位美國國家科學院院士），是國內外競相延攬的傑出人才，本院藉兩年一度為期 4 天的院士會議，邀請他們共聚一堂，集思廣益，為國建言；並凝聚他們對國家的向心力，協助推動國際學術交流，拓展國際空間，對國內學術發展提供建樹。

為落實院士「籌議國家學術研究方針」之職責，並將其制度

化，本院將針對學術發展相關及社會關切之重要議題，結合院士及國內外相關領域之學者專家，組成研究小組，經常討論研議，並出版報告提出建議。由李前院長等組成之能源研究小組已於今年3月提出「因應地球暖化之台灣能源政策」報告（請參閱附件6）。本次院士會議，也將有陳定信院士等提出「醫療保健制度的改善」報告，以及王佑曾院士提出「台灣學術里程與科技前瞻計畫」報告。希望透過院士們的腦力激盪與集思廣益，能形成更周延的政策建議，供政府施政參考。這是本院除追求卓越學術研究之外，另一項責無旁貸的使命。

（二）配合 80 週年院慶，舉辦「科學院院長論壇」

本年適逢本院成立 80 週年，本院將於 12 月 6 日至 8 日舉辦「科學院院長論壇」，邀請世界各國科學院院長來台擔任本次論壇講員，主題為「世界科學院如何攜手共創更美好的未來」“Roles of the Academies in Creating a Better World”。目前已有加拿大、美國、巴西、法國、義大利、以色列、印度、中國等國科學院院長及代表接受邀請，其他多國科學院院長繼續聯繫中，預定邀請 20 名。其餘邀請參與論壇的國內外學者專家約有二、三百名。透過這一次難得的盛會，我們不但可以得知各國在增進人類福祉上的努力，並進而效法，同時也可提升本院在國際學術上的影響力，為台灣的學術外交盡一份心力。

結語

為解決人類社會層出不窮的問題，學術研究的發展永無止境。不斷突破現狀，追求卓越，是本院一貫的目標。而中央研究院的發展也關係著國家整體的利益。過去多年來，即使國家財政拮据， 大院仍維持對本院的支持與協助，本院同仁感念之餘，定將扛起學術報國的責任，為提升國家競爭力而努力不懈。

以上報告敬請各位委員批評指教。謝謝各位。

附 錄

附件 1：中央研究院學術競爭力分析·····	14
附件 2：台灣學術里程與科技前瞻計畫·····	21
附件 3：中央研究院 96 年度重要研究成果·····	28
附件 4：中央研究院 97 年度研究重點·····	51
附件 5：中央研究院培育原住民研究人才概況·····	67
附件 6：因應地球暖化之能源政策·····	74

附件 1 中央研究院學術競爭力分析(簡要報告)

2008/6/15

經濟發展是一國人民福祉提升的主要驅動力，學術研究則是國家發展之基礎及人文與科技進步的重要引導者。近年來全球科技研發競爭激烈，經濟優勢的主因從傳統的天然資源與資本，逐漸轉變成新知識的創造及應用。世界各先進國家及亞洲等國政府積極投注大量經費於高等教育與學術研究，並以高薪爭取國際學術科技研究人才，例如芬蘭及日本的研發經費在 2006 年就已超出 GDP 3%，中國大陸以年薪超過十萬美元聘請傑出學者，這股席捲而至的強烈競爭力不容輕忽。中央研究院(以下簡稱中研院)身為全國學術研究最高機關，負有從事學術研究、培養學術研究人才、指導聯絡及獎勵學術研究之任務，值此國際間學術研究與科技發展激烈競爭之際，檢視我國學術競爭力現況及未來努力方向，刻不容緩。

學術競爭力的衡量，一般常以論文發表的數目、期刊的影響力及論文被引用的次數來呈現；或以其應用性，如智慧財產之保護和技術移轉的授權金，以及該研究人員學術獎項與殊榮的獲得為依據。但培育優秀的人才及引導社會的發展也應是重要的指標。至於學術競爭力的提升，除了需要充足的研發經費及優質的研究人力外，還需要鬆綁不合時宜的法令，設計追求卓越的誘因機制，並且建立良好的基礎設施與國際化環境。

接下來我們以本院資料為例，說明以論文發表、獎項與殊榮獲得、智慧財產權保護與技轉、人才培養及社會影響等指標衡量的學術競爭力，並簡單分析現在的薪資結構、研究經費、研究環境基礎設施、研究人力與人才延攬與國際化程度等影響學術競爭力的關鍵因素。最後我們綜合各項分析，提出具體提升學術競爭力的相關建議。

一、學術競爭力的衡量

論文發表

根據 WOS 的統計，中研院從 1997 年到 2007 年論文質與量皆大幅成長，每人每年平均發表的論文數由 1.1 篇，增加到將近 1.99 篇，平均每篇論文被引用 9.15 次，不但在國內處於領先地位，也超越日本之外的亞洲鄰近各國大學，已比日本的北海道大學高，漸向東京大學(12.85 次)邁進，不過與 UC Berkeley(19.28 次)相比，還有相當的距離。此外，在 2004 至 2006 年間，中研院發表人文社會相關的專書達 180 本，其中 25 本由國外著名大學，如 Harvard, Stanford, Columbia 及 Cambridge 等，或著名出版社，如 Macmillan 及 Routledge 等編印。

獎項與殊榮獲得

過去 5 年中研院有不少同仁榮獲重要國際學術獎項，例如得過諾貝爾獎的李前院長獲頒 2007 年梵帝岡宗座科學院院士及 2008 年美國化學傳統基金會奧斯瑪獎章，翁啟惠院長獲 2008 年化學研究卡頓獎章、2007 年獲以色列科技研究院榮譽博士及 2005 年美國化學學會合成有機化學創意傑作獎，王惠鈞副院長與陳垣崇所長獲 2007 年台美基金會傑出人才成就獎，翁啟惠院長與李德財所長獲德國宏博研究獎，李文雄主任獲 Balzan Prize，陳長謙院士獲 2004 年美國生化暨分子生物學會 William C. Rose Medals，陳玉如博士獲 2007 亞洲化學聯盟傑出青年化學獎，鄭明修博士獲 2007 日本生態學琵琶湖獎，及陳雯怡博士獲 2007 年美國哈佛大學「方志彤紀念獎」等等。在殊榮方面，目前中研院人員也有多人獲頒國外科學院院士，如李前院長、翁啟惠院長、李文雄主任、吳茂昆所長獲選為美國國家科學院院士，李前院長、翁啟惠院長、李太楓院士等獲美國藝術與科學院士，王汎森所長獲選為 2005 英國皇家歷史學會會士，翁啟惠院長、王惠鈞副院長、陳垣崇所長、賀端華所長、李太楓院士等多位同仁獲選為發展中

世界科學院院士等。顯然院內不少同仁在學術界已受到重視，但整體看來，在院內完成的成果得到國際重要獎項與殊榮者仍待加強。在國內重要獎項方面，中研院同仁有相當傑出的表現，例如鄭天佐院士獲頒總統科學獎、呂光烈主任獲得第五屆國家新創獎、胡宇光博士獲行政院傑出科技榮譽獎等。

智慧財產權保護與技轉

中研院多年來致力於將研究成果透過智慧財產權及技術移轉回饋社會，以協助我國各項產業發展。總計本院研究人員在過去 9 年間，共申請近 600 件國內外之專利，獲得 207 件專利（其中 108 件為美國專利），在生技新藥領域尤其突出。根據 2006 年美國專利商標局的統計，我國生技製藥相關領域的專利數世界排名約在 13 至 17 名之間，和澳洲不相上下，而本院的生技新藥專利，即佔全國的三分之一。至 2008 年初，已與國內外產業界簽訂 321 件授權案，其中授權合約總值近新台幣 6 億元。由本院研究人員與產業界攜手合作的研發計畫計 194 件，研究經費超過 3 億 8 千萬元。此外，中研院也成立生技育成中心，希望將中研院的重要發明透過技轉將其產業化。這些智慧財產權的保護與技轉已有初步的成果，但對產業的影響還需要後續觀察才能確定。

人才培養

培養學術研究人才，是中研院組織法所定本院的任務之一。2004 至 2006 的 3 年間，中研院研究人員指導了約 320 位博士生完成學位。畢業後將近一半繼續進修，約 6% 進入產業界，其他進入教研機構。在同一期間也有將近 460 位博士後研究員離開中研院，進入教研機構或業界。不過進入產業界也只有 8%，顯示中研院所培養的博士後或博士生與國內產業需求可能有些落差。

對社會影響

中研院長久以來致力於推動科學知識的普及化，成立科學教

育推動委員會，定期舉辦科普演講、院區開放參觀、公共電視科普報導等活動，以期經由通俗化的方式，與社會大眾分享學術研究成果，深化民眾的人文與科學知識。為政府提供建言是中研院重要任務之一。最近翁啟惠院長促成《生技新藥產業發展條例》的立法，為我國生技產業的發展奠定最重要的基石，中研院同仁最近因應地球暖化及能源危機的議題，發表了《因應地球暖化台灣之能源政策建議》白皮書，對政府能源政策提出專業的建議。此外，中研院刻正結合院士及院內外學者專家，從醫療照護的根本改革、醫學與民眾教育等方面研議醫療政策的改革建議。未來將更主動的對政府重要政策的制定扮演積極的角色，以學術專業協助引導國家的發展。

二、影響學術競爭力的關鍵因素

薪資結構

中研院和國內研究型大學人員的薪資結構基本上比照公務員，不但高低差距小（研究員與助研究員兩職級平均薪水只差20%），缺乏彈性，並且平均薪資過低。以教授（研究員）的平均年薪來觀察，日本東京大學約為 11.5 萬美元，韓國首爾大學約為 8.7 萬美元，新加坡大學約為 19 萬美元，而本院研究員約為 4.4 萬美元，僅為首爾大學的一半，東京大學的 40% 左右，在國際優秀人才的延攬上，極為不利。此外、不以個人表現為釐薪標準，而以資歷為主要考量的薪資制度，缺少了鼓勵卓越與提升競爭力的誘因。

研究經費

充裕的研究經費及其多元性與穩定性，是提升學術競爭力的基礎。在 2006 年鄰近的韓國及日本之科技預算已超過其 GDP 3.2%，經費的穩定成長不但有助於積極延攬人才、提升研究人力，並可對重要的學術領域作長期的規劃與推動。政府如能落實最近數年研發經費達成 GDP 3% 的目標，將有助於提升國內學術機構的

學術競爭力。

研究環境基礎設施

提升軟硬體研究環境基礎設施至為重要。在硬體設施方面，中研院擁有許多具國際水準的先進儀器設備，及豐富的圖書與期刊。總計 500 萬以上之貴重儀器有近 250 座，其中包括 800MHz 核磁共振儀、x-光及質譜儀、超高真空高解析穿透式電子顯微鏡、生物分子及細胞顯微鏡拉曼光譜儀、超高速篩選系統、宇宙微波背景輻射陣列望遠鏡等。全院藏書量超過 270 萬冊，西文期刊超過 3 千種，各類電子資料庫超過 150 個，例如「漢籍全文資料庫」是目前世界上最具規模、資料統整最為嚴謹的中文全文資料庫之一。中研院雖已有國際一流的硬體基礎環境設施，但在軟體方面，中研院支援研究人員的行政、技術人員數目明顯偏低，每位研究人員平均尚得不到 1 位，與香港大學的 2.2 位與新加坡大學的 1.8 位相差明顯，更遑論與歐美等國的名校相比，例如 UC Berkeley 有將近 4.6 位的支援人數，此會導致研究人員行政負擔加重，影響研究成果。

研究人力與人才延攬

要達到國際一流的學術競爭力必須擁有優秀的研究人力，除了卓越的研究員或教授，優秀的博士後研究員及博士生也是不可或缺的。中研院近 3 年延攬的院士、主管、特聘研究員及特聘講座等約計有 49 人。但現今中研院平均每位研究人員僅有將近 1.2 位的博士生及 0.77 位博士後研究員，但卻有 1 位碩士生及 4 位研究助理，研究人力水準極待提升。

國際化程度

國際化程度對延攬人才，增強研究人力及提升學術研究水準皆有重要影響。中研院除了有國際研究生學程，全程英語教學外，各種學術活動或會議與設施標識大多以英文為主。每年舉辦百次

以上之國際研討會，並參與 100 多項大型國際合作計畫，2005 年發表的論文約有 40% 是與國外學者合作。此外，本院亦積極參與 ICSU、TWAS、IAP 等國際重要學術組織活動。過去 3 年至今約與 18 國家、48 所機構(學校)簽訂學術交流合作合約，加強學術、科技及文化交流及雙邊互惠關係。許多國外院士及學者經常參與本院或各所學術諮詢活動，促使中研院學術研究國際化。本院正編外籍人員約有 53 人，187 位國際研究學程學生中有 78 位是外籍生(占 41.7%)，外籍人士擔任博士後約有 150 多人，已占全院四分之一以上，且有逐年增加之趨勢。但是依照現行法規制度，很多本國研究人員的福利，例如貸款、月領退休金等，外籍人士皆不適用。此外，也無合適的外語或雙語學校，這些都對延攬人才相當不利。

三、提升學術競爭力的建議

以上分析繪出一個清楚的輪廓，欲提升本院乃至全國的學術競爭力，除學術研究人員要更加努力於專業能力的提升外，周邊環境，特別是政府對科技及相關人力的政策，也需要做合宜的調整。如增加研發經費、提高薪資水準並改善薪資結構、修正法規制度及提升高等研究人力等。

增加研發經費

2006 年我國研發經費占 GDP 的 2.58% 左右，與南韓的 3.23% 及日本的 3.39% 相比，有相當的差距，不利我國的整體競爭力。此外，基礎研發經費占總研發經費的比例也逐漸下降。由於基礎研究是知識與創新的源頭，其占總研發經費比率的下降，不利產業未來的發展。政府與公營企、事業單位應逐年增加研發預算，國防科技經費也應開放給國內學術界及民間積極參與。

提高薪資水準並改善薪資結構

偏低的薪資水準使得我國學術及研究機構在國際年輕優秀人

才的延攬上日趨困難。改善薪資結構，鬆綁酬薪制度，拉大高低差距，使薪資與研究績效掛勾，並調整優秀研究人員薪資水準至國際標準，是延攬及留住傑出人才的利器。本院學術研究獎金的修訂，特聘研究員制度的設計，以及國內大學以特聘、客座、講座等方式聘用優秀教師等的做法，雖已逐漸朝向前述目標邁進，然而現況與理想目標距離尚遠。政府應考慮鬆綁現有以公務員身分規範學術研究機構研究人員的薪資制度，俾便及早落實以研究表現敘薪的理想。另可鼓勵民間捐款，設立各種獎勵及榮譽制度，增加薪酬來源，協助早日達成能與國際競爭人才的薪資標準。

修正法規制度

政府現行若干法令未能充分考量學術研究的特性，致減緩了學術研究的發展；僵化的行政體制，也使資源難以有效運用。檢視現行法規，仔細思考公、教、研分途可行之方式，建立適合學術研究機構之人事、會計、財務等制度，讓機構可彈性使用資源，藉以改善軟、硬體基礎環境設施，大幅延攬具國際競爭力的外籍人力，積極推動全面國際化，放寬學術研究機構研究人員兼職規範，以促進產學合作及推動產業創新，應能快速提升我國的學術競爭力。

提升高等研究人力

加強吸引優秀人才進入學術界及增強高等研究人才培育可幫助提升研究人力。除了調整薪資水準並且改善國際化環境與法規制度等，以吸引國內外優秀人才投入研究工作外，另可擴大來源，適度的開放中國大陸高等研究人才。中研院擁有全國許多優秀的研究人員、先進儀器與完備設施、豐富圖書館藏，並從事各尖端、跨領域科學研究，應積極與國內各研究型大學合作，共同規劃一流的學程，協力培育優秀的博士生、博士後研究人員。此外，為善用所培養的優秀高等研究人力，政府宜有相關獎勵措施，以鼓勵國內產業積極投入原創性研發。

Foresight Taiwan: An Executive Summary

台灣學術里程與科技前瞻計畫：執行摘要

97.6.18

Commissioned by the National Science Council, Foresight Taiwan is a project being conducted at Academia Sinica under the leadership of Academician Eugene Wong, designed to understand and strengthen the role of science and technology in the economic future of Taiwan.

台灣學術里程與科技前瞻計畫（以下簡稱台灣前瞻計畫）是由國家科學委員會委託中央研究院王佑曾院士所領導執行的研究計畫案，其目的是探討並強化科學與技術在台灣未來經濟發展所扮演的角色。

Few would question the role science and technology has already played in the prosperity of Taiwan. Indeed, “high technology” is synonymous with Taiwan’s industrial base. However, there is strong evidence that further improvement in the technology content of the industrial base will not sustain a healthy rate of growth in Taiwan’s economy. Indeed, economic growth in Taiwan peaked in 1980 and has been in steady decline even through the years of high-tech boom.

很少人質疑科學與技術對促進台灣的繁榮所扮演之角色。「高科技」確實是台灣產業基礎的同義詞；然而，也有相當確切的證據顯示，單憑繼續強化目前的產業基礎之相關技術，將難以維持台灣經濟的健康成長率。事實上，台灣的經濟成長在 1980 年代達到高峰後，就開始穩定下降，在高科技產業蓬勃發展期間也不例外。

Given the unfavorable demographics of Taiwan, it will be difficult to sustain a rate of growth that would *maintain* the existing standard

of living in Taiwan, let alone improve it. To rekindle the economic growth will require more than continual improvement of the existing industrial base. Rather, new components in Taiwan's economy are needed. We believe that two such components are *high value-added services* and new industries launched by *early stage technologies*.

面對相對不利的人口結構，要讓經濟成長持續保持一定的比例，以維持台灣現有的生活水準，並不容易，遑論還要提昇經濟成長率。若要重新觸發經濟成長，在持續改善既有經濟基礎以外，還得加入新的作法。我們相信其中的兩個元件是高附加價值的服務業以及由早期技術所啟動的新興產業。

Through the government Taiwan has made a major investment in scientific research at Academia Sinica and in its universities. While many benefits have flowed from this investment (for example, a highly skilled workforce) none of the technologies that underlie Taiwan's industries originated in Taiwan. We believe that it is important for Taiwan to begin to harvest its investment in scientific research by using the discoveries in science to create new technologies and industries. To do this will require a focus on scientific discovery, not merely technology improvement.

透過政府，台灣已經投入相當大量科學研究經費給中央研究院和各個大學。雖然，這項投資已經產出不少收益（例如高等技術人力），然而，奠定台灣產業的基礎技術卻很少源自於台灣。因此，如何運用創新研究成果來開創新的技術與產業，讓科學研究投資得到回收，我們相信是一件很重要的事。如果要得到這樣的結果，就得聚焦在科學研究，而不能只是作技術改良。

Like all advanced industrial nations, the *service* component of Taiwan's economy is increasing relative to *manufacturing*. At the moment, service constitutes 70% of Taiwan's economy. The service

sector has both the best and the worst jobs in the economy. A failure to create good service jobs in Taiwan will have highly unfavorable social, as well as economic, consequences. Among these are a growing wealth gap and a poor utilization of Taiwan's highly educated workforce. High value-added services are often dependent on information technology (IT). Taiwan is one of the most IT-savvy communities in the world, and its industries supply the world with much of the equipment used in IT. Yet, Taiwan has no international position in high-end services, even though much of them are being created or transformed by IT.

一如所有的工業先進國家，台灣經濟當中的服務業所佔的比例相對於製造業持續在增加。目前，服務業佔了台灣經濟的70%。同樣是服務業，卻同時有好和壞的職務。若不能創造更多好的服務業工作機會，對於台灣未來的社會和經濟發展相當不利。包括拉大財富差距、縮減高等教育人力的就業機會等。高附加價值的服務業往往倚賴著資訊技術。台灣是最先進的資訊大國之一，我國的產業供應全世界的資訊設備，即使多數的高階服務業被資訊技術所創造或強化，然而，我國卻未在國際高階服務業當中佔有一席之地。

Foresight Taiwan represents an initial effort leading to the development of early stage technologies capable of launching new industries in Taiwan, and high value-added service using its strength in IT. The first phase of Foresight Taiwan is a funding program designed to answer two questions:

1. Has Taiwan's investment in scientific research yielded new discoveries capable of launching industries that do not yet exist in Taiwan?
2. Are there high value-added services in which Taiwan enjoys a strong competitive international advantage?

台灣前瞻計畫代表了我們著手努力邁向開發早期技術而在台灣開創新產業，以及利用資訊科技發展高附加價值服務業等目標。台灣前瞻計畫的第一階段，試圖以徵求計畫形式，來解答以下兩個問題：

- 一、 台灣的科學研究投資，是否孕育了足以啟動台灣尚未存在的產業的新發現？
- 二、 台灣是否存在具備高度競爭力的國際優勢的高附加價值服務業？

We are happy to announce the successful completion of the first round of the funding program. Projects that provide positive answers to both questions have been selected for funding. These include fundamental discoveries that promise to blossom into major industries, as well as well designed service offerings that exploit Taiwan's renowned healthcare system. As an experiment in uncovering hidden S&T strengths in Taiwan, the first phase of Foresight Taiwan is an outstanding success. But it represents only a modest beginning.

我們非常高興在此宣告第一期的徵求計畫已經順利完成，也甄選了正面回應以上兩個問題的研究計畫。其中包括了有潛力發展出蓬勃的新產業的基礎研究新發現；以及以知名的台灣醫療照護系統作為新服務產業的設計規劃。做為一個發掘台灣潛在的科技優勢的實驗計畫，台灣前瞻計畫的第一階段相當成功，然而，這僅代表著一個穩健的開始。

For the next phase of Foresight Taiwan, we are focusing on three issues:

在台灣前瞻計畫的下個階段，我們正專注在三個主題上：

First, we shall explore the process by which scientific discoveries might be developed into new industries. We call this process *germination*, both to distinguish it from incubation and to call attention to the fact that discoveries in science are only seeds of

new industries. The process of germination involves both business and technology development and will require a team with multiple skills. Foresight Taiwan will fund a limited number of experimental projects with the objective of not only developing new discovery-based businesses but also a germination process that can be widely applied.

首先，將探討能將科學發現發展為新產業的程序。我們稱此程序為 *germination*，除了和育成這個概念作區別外，同時也藉以吸引大家注意一件事實，科學上的發現往往只是發展新產業的種子。*Germination* 程序將同步進行商業和技術發展，並需要一個兼具多種技能的團隊。台灣前瞻計畫將會補助數個實驗計畫之進行，其目的不只在於發展以新發現為起點的新產業，也將發展一個未來可以被廣泛應用的 *germination* 程序。

Second, we think *energy* is a timely topic that deserves some special attention in Taiwan. In particular, *storing*, rather than generating or collecting, energy is a topic that warrants special focus. Most energy research projects in the world focus on generation or collection, e.g., wind, solar, and bio-fuel. We think the real problem is *storage*. With the rapid advances in the means for solar collection, the sun is unsurpassed as a source of energy. Large *solar concentrators* are being built that can generate large quantities of electricity. However, the power they generate is connected directly into existing electric grids. As such, they represent a fuel replacement for power generation, but not a new energy source for vehicles. At present, the only practical storage systems that can get energy in and out quickly are batteries, which, unfortunately, have low energy density. That is, the quantity of energy they can store per unit weight is small. However, promising technologies are on the horizon and deserve special focus. The implication of improved storage systems is very great. Even a modest improvement in energy density over existing batteries will result in a rapid replacement

of fossil fuel cars by electrical cars. Taiwan has made a large commitment to nanotechnology. Energy storage should be one of its major focus.

其次，我們認為能源是一個符合趨勢的主題，值得台灣投入特別的關注。儲存能量（而不是產生或收集能源）尤其是個特別值得專注的課題。世界上多數的能源研究計畫多半專注在產生或收集各種能源，例如風能、太陽能、生質燃料等。我們認為真正的問題在於儲存。雖著收集太陽能的種種機制的發展，太陽已經是各種能量來源當中的首選。大型的太陽能聚集器已經被建置來產生大量的電力。然而，它們產生出來的電力卻只能直接傳入既有的電力傳輸網路。因此，目前為止，太陽能可以作為產生電力的燃料的替代品，無法作為驅動車輛的新能源。目前，唯一可行的能源儲存系統只有電池而已。可惜，電池的能量密度相當低。也就是說，單位重量所儲存的能量還很低。然而，新興技術已經出現，值得特別聚焦。改善儲存系統的效應很大。即使和電池的能量密度差不多，就足以讓電動汽車快速取代化石燃料汽車。台灣已經大量投入奈米科技研究，應當可以設定能源儲存為其研究焦點之一。

Third, much of the current turmoil in the international financial markets is due to failures in *risk management*. As a consequence, we think there is a timely opportunity for new business entries into *risk management* services. This is area that is particularly well suited to Taiwan. With a workforce highly skilled in computing and mathematics and with its reputation unimpaired in financial markets, Taiwan can quickly develop a lucrative niche in risk management and related services. We shall seek to fund a project that is designed to exploit this opportunity.

其三，現今國際金融市場的混亂來自於風險管理的失敗。因此，這是切入風險管理服務業的好時機。這是一個特別適合台灣發展的領域。具備了計算和數學的高度技巧和在金融市場未受損傷的聲譽，台灣可以迅速發展出風險管理與相關服務的利基。我們將試圖補助有意開拓這項機會的研

究計畫。

Germination, energy storage, and risk management are three topics that will receive special attention in the second phase of Foresight Taiwan. These represent opportunities that are strategic options for the economic future of Taiwan. As Foresight Taiwan evolves, we hope that it will also strengthen and become a major source of such strategic options.

Germination, 能源儲存和風險管理是我們在台灣前瞻計畫的下一階段特別關注的三項主題。這代表機會，也是台灣未來經濟發展的策略選項。隨著台灣前瞻計畫的推動，我們期望本計畫將強化並成為這類策略選項的主要來源。

附件 3 中央研究院 96 年度重要研究成果

一、 數理科學組

(一) 功函數差異於高階昆拉赫振盪峰之呈現

當金屬薄膜的厚度在奈米的尺度時，薄膜的電性結構會受到量子尺寸效應的影響，進而使金屬薄膜的功函數隨厚度而變化。此課題在奈米科學上有其重要性，因為人們可以藉由量測功函數進而理解薄膜的電性結構。功函數是金屬中的電子要離開金屬所需克服的能量，一般可以利用光電子能譜量測。然而此技術是以光激發出電子，所用光源會涵蓋整個薄膜，因此薄膜的厚度必須要均勻，否則所量測的結果是多種厚度的功函數的平均值。所以薄膜的成長須是一層接一層的模式，才適合用光電子能譜，然而有很多薄膜系統的成長是不均勻的。為了克服這個限制，可以利用局部探測技術如掃描穿隧顯微儀，此技術不需要薄膜是均勻的成長。人們可以利用掃描穿隧顯微儀量測電子穿隧所面對的位能障礙，此物理量會與功函數相關。然而利用此方法量測的功函數的誤差高達 0.3 電子伏特，其精確度遠低於光電子能譜。

我們發現利用掃描穿隧顯微儀中的高階昆拉赫振盪的尖峰特徵可以對金屬薄膜的功函數作精確量測，其誤差可低於 0.02 電子伏特，精確度直逼光電子能譜。這是一技術上的突破，其成果發表在物理評論通訊 (Phys. Rev. Lett. 99, 216103, (2007))。由於此技術具有高精確度，因此可以量測出某些奈米結構的功函數的微細差異，進而理解奈米結構不同的電性以及其中的物理，

因此我們的發現為奈米科學的研究提供了新的方法。

(二) 奈米電晶體理論

我們經由嚴謹的數學歸納法證明——無論真實的奈米電晶體元件中有多少能階參與，其電流特性均可由一套簡單的數學運算法來推測其電流與電壓的關係，而且相鄰的奈米元件之間的交互作用對元件電流的影響，也可藉此理論模型來推測。此理論推測的結果與近期發表之 STM-量子點穿透電流實驗十分吻合。本文已發表在物理評論快報。

單電子電晶體及分子電晶體是奈米電路中的重要概念性元件。該元件的主要結構是由量子點和電極組成。然而該元件仍然存在以下的問題：(1)量子點大小的控制，(2)量子點位置的控制，(3)電極間距的控制，(4)奈米尺度之電聯接幾何的問題及(5)量子點週邊效應或缺陷等問題。

故對元件設計者而言，預測及釐清單電子電晶體及分子電晶體的穿隧電流非常不容易，從而使得奈米元件電路難以成真。本理論提供了一個簡單、方便、可靠的方法來釐清奈米元件之電子結構和穿隧電流的關係。本理論也大為提升實現複雜奈米電子電路的可能性。

(三) 全向寬頻仿生矽奈米結構的抗反射特性

當全世界都在積極投入奈米科技研發的同時，我們了解到大自然的許多現象都出自於奈米現象，從週知的植物蓮花效應到生物體內的感測、循環、免疫、再生，都在奈米科技的發展下逐漸

揭開神秘的面紗。過去本實驗室利用微波電漿系統在矽晶片上產生一種針尖狀的奈米結構陣列(Applied Physics Letters 83, 1420, 2003)，隨後發現這種結構可以廣泛在矽、石英、氮化鎵、銅、鋁等各種不同材料上形成(Nano Letters 4, 471, 2004)，也可以鍍上金、銀的奈米顆粒之後成為表面拉曼光譜的絕佳基板，適合偵測各種化學與 DNA 等生物分子(Chemistry of Materials 17, 553, 2005)。最近我們進一步發現這種簡易、非週期性的矽奈米針尖陣列可以有效消除光反射，這與生物體上飛蛾眼睛抗反射的結構類似，甚至其抗反射效果超過飛蛾的眼睛。經過仔細測量分析，我們證實這種抗反射功能涵蓋紫外光、可見光、紅外光、以至太赫(THz)電磁波，並且對各種入射角的光線都有效(Nature Nanotechnology 2, 770-774, 2007)，將來可以用來增進太陽電池的效率，甚至可以應用在匿蹤、反偵測等國防用途上。此項成果也被 Nature publisher 的 Asia Materials 引述。

(四) 設計可調控”單重態氧原子”之三核銅簇合物以催化碳-碳鍵與碳-氫鍵的氧原子嵌入反應

甲烷是天然氣最主要的成分之一，而甲醇被廣泛的使用在燃料與工業原料上，所以甲烷能直接轉化成甲醇，是工業界最重視的製程；可是它卻不易被大規模地工業化生產。然而，在自然界裡，有一類細菌被稱為嗜甲烷菌已經被證實可以在常溫常壓下，很有效率地將甲烷轉換成甲醇。據信此微粒體甲烷單氧化酵素可以藉著其內的銅金屬簇合物直接催化氧原子嵌入於甲烷分子形成

甲醇，最近我們獲得突破性結果，證明微粒體甲烷單氧化酵素內含銅金屬簇合物之結構，並發表於 *Angew. Chem., Int. Ed.*, 46, 1992, 2007。此項研究完全符合我們先前提出的新氧化反應機制，並可用來解釋微粒體甲烷單氧化酵素催化甲烷的過程 (*Biochemistry*, 43, 4421, 2004)，這個機制也與我們實驗室的分子理論計算之結果完全吻合 (*J. Inorg. Biochem.*, 100, 801, 2006)。根據此結果，本研究團隊目前已成功合成一系列結構類似的三核銅簇合物，用來模擬微粒體甲烷單氧化酵素內的活性中心，並且發現此模型三核銅簇合物可以在常溫常壓下與氧氣反應後促進某些有機化合物的碳-碳鍵的氧原子嵌入反應與氫甲烷分子的碳-氫鍵的氧原子嵌入反應。此結果也已經發表於 *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 104, 14570, 2007。這是一個全新的氧化反應機制，不僅提供微粒體甲烷單氧化酵素相關研究更深刻的理解，也對未來由烷類合成醇類的化學反應，提供了新的靈感。

(五) 振動激發三氫甲烷更有效加快其與氯原子的反應速率

氯原子(Cl)與甲烷(CH₄)的化學反應在大氣化學中扮演極為重要的角色：我們都知道導致臭氧破洞中的一個關鍵反應是 Cl + O₃，所以大氣中的 Cl + CH₄ 反應會與它競爭，消耗氯原子，進而減緩臭氧層被破壞的程度（當然也會消耗些甲烷，而甲烷也正是溫室效應氣體之一）。另一方面，氯原子與振動激發甲烷的反應近幾年在文獻中有很多討論。一般皆認為甲烷的伸張振動將會更有效地加速其反應速率，最近的一些實驗似乎也驗證此預測。該認

知源於「波藍尼」規律，即此一吸熱反應的位能障礙較接近生成物離開的通道，故反應物的振動較碰撞動能更能增加反應活性。但此規律是從原子與雙原子的反應所歸納出來的。如果反應物為一多原子分子，可能的振動模式有很多種，運動的方式也都很不一樣，是否不同的振動模式在一化學反應中所扮演的角色會不同？又如何不同？文獻中的實驗或理論並未從此類問題的角度作深入探討，造成許多觀念上的迷思。為釐清這些疑惑，原分所的研究團隊選擇了 $\text{Cl} + \text{CHD}_3$ 的反應，詳盡比較此反應在三種不同狀態下之活性：(1) 只帶有反應碰撞動能的基態反應，(2) C-H 鍵伸張振動狀態下的反應，及(3) CHD_3 中的 CD_3 作傘狀曲動時的反應。藉由精準地控制反應碰撞動能及該團隊所發展出的獨特偵測法，很意外地發現甲烷的伸張振動並不比同等量的平動能提供更多的反應活性。此發現也違背一般的化學直覺：伸張振動是把能量直接放在將斷的化學鍵上，但其效果並不比將等量的能量放在兩個反應物間的碰撞動能來的好。這些研究成果及其意義已發表於 *Science* 316, 1723, 2007，從而引發更深一層的問題，有待進一步探討。

(六) 在抗原位點同時產生的氨基酸突變驅使流感病毒紅血球凝集素的演化

分子演化理論已經在流行病學的相關研究中扮演重要的角色。利用分子演化的理論，研究人員可以藉由比較同源基因序列間核苷酸及氨基酸的變化，計算這些序列的突變速率。同時藉由

分子時鐘的演化模型，我們可以回推這些序列分開演化的年代。運用這些資訊，流行病學家可以分析和推測病原體的發生區域、時間和機制。另外，研究人員也可以利用分子演化理論的計算，找出受到正向天擇 (positive natural selection) 的氨基酸位置，進而分析這些氨基酸和抗原之間的關係。紅血球凝集素的 HA1 區域是 A 型流感病毒主要的抗原蛋白質，其中包含所有的抗原位點，一直受到連續免疫驅使的天擇影響。為了解決下面幾個爭論：是否只有少數幾個在 HA1 上位點受到正向天擇的影響、正向的天擇影響在 HA1 是連續還是間斷的發生、和抗原的改變是否是間斷的發生，我們提出新的方法，分析從 1968 到 2005 年的 2,248 條 HA1 的序列，終於找出在 63 位點有 95 個取代時間非常短的氨基酸取代。因為大多數的位點都在抗原位點，因此這些位點應該都是受到正向天擇的影響。另外大多數的氨基酸取代都是群體發生，因此在抗原位點的多重突變可加速病毒的氨基酸取代過程。我們分析的結果說明：正向天擇的影響是一直持續不斷的，而非分散的；在抗原位點的正向多重突變的累積增強抗原的飄移顯示，抗原的變化並不像其他文獻所提呈間斷式的變化。我們已經將研究成果發表在 2007 年的美國國家科學院期刊 (*Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, vol. 104, no. 15, pp. 6283-6288, 2007)。

(七) 五基因印記與非小細胞肺癌病人臨床預後

肺癌在世界上或是台灣皆為主要的癌症死因，根據衛生署民

國 94 年的生命統計資料顯示，惡性腫瘤占國人死因第一位，其中肺癌為男性癌症死因第二位，更為女性癌症死因第一位。肺癌特徵之一是早發轉移，約 40%病人在手術後五年內會發生轉移。為找尋肺癌轉移之相關基因，在過往的研究中，我們建立癌轉移之體外模式，並利用全基因體基因微陣列找出肺癌轉移之相關基因。再利用 real time RT-PCR 方法測量 16 個與病人存活有關的基因，發現有 5 個基因(DUSP6、MMD、STAT1、ERBB3 以及 LCK)表現與微陣列實驗結果一致，並利用決策樹分析模式建立此五基因印記之預測模式。本研究不只在原來建構預測模式的樣本中能準確預測肺癌病人存活狀況，以獨立的肺癌檢體進行驗證亦能準確預測其預後。此預測模式不但可以應用在華人族群，套用至歐美族群亦有顯著的成果。在 Cox 對比涉險模式(Cox proportional hazard regression)分析中，此五基因印記之風險對比值無論在原始樣本、驗證族群以及歐美族群均達到顯著水準，表示此五基因印記為獨立預後因子。上述研究刊登在最具臨床醫學影響力的新英格蘭醫學期刊 (New England Journal of Medicine)，該期社論 (editorial) 評論上述研究利用現有病人組織以及臨床資料建立基因之預測模式，在肺癌個人化治療研究中，完成了第一階段建立預測模式的工作。

(八) 以空載雷射掃描技術調查分析活動斷層地表形貌

台灣為數眾多的活動斷層，遍佈於西部與東部等人口密集區，由於活動斷層可能產生重大災害地震，為達到防災與減災的

目的，我們需要進一步認識可能產生地震的活動斷層。精確的活動斷層資訊可提供評估地震災害的依據，而尋找斷層的痕跡則是收集活動斷層資訊關鍵的一步。然而，尋找斷層的痕跡未必容易，特別是當活動斷層分布在人口稠密的城市或森林地區，因為建物與森林常常將重要的斷層錯動證據給掩蓋住了。台灣歷經九二一大地震，中部的車籠埔斷層斷裂了八十餘公里，基本上，很多斷裂的地方，原先即有地形上錯動的現象，也就是說，細部的地形錯動可能提供辨識活動斷層痕跡的機會。因此，開發與應用較佳的地形特徵辨識方法與工具，在台灣地區顯得格外重要。本研究即首次應用新興的以飛機為載具的三維測量技術，進行新竹地區新城斷層之地形特性調查與分析工作。這項技術與其他技術最大的差別在於它可以將植被與建物濾除，僅露出接近真實的地形面。這項優點對地質調查，特別是活動斷層的調查非常有用，且非其他已知技術可以取代。根據空載雷射掃描資料所產製的數值高程模型，本研究分析出新城斷層重要的地形與構造變化特徵。研究顯示本區於全新世以來(即一萬年以來)經歷活躍的地表變形；細部的地形證據指出新城斷層仍然可能產生災害型地震，未來可進行斷層監測與斷層活動頻率調查工作，以進一步評估可能發生之地震災害程度。

(九) 南台灣臭氧光化生成及其管控策略

本研究新發展一個三維觀測導向模式(OBM)來估算南台灣的臭氧生成效率及其產生速率。2003年秋天於高屏地區實地觀測的

臭氧生成效率約是 10.2 ± 3.9 ppb/ppb 左右，由三維 OBM 的臭氧生成圖可知針對碳氫化物排放減量對臭氧管控的成效優於降低氮氧化物之排放，此三維觀測導向模式較其他方法評估臭氧生成速率更為客觀可靠，不只對瞭解台灣地區臭氧生成與規劃臭氧控制策略非常有用，也可推廣至世界其他都會區。

(十) 宇宙背景輻射陣列 2007 年運轉良好，已偵測到 6 個高紅移星系團

李遠哲宇宙背景輻射陣列 (AMiBA) 的啟用典禮於 2006 年 10 月在夏威夷毛納洛峰舉行。這座為研究宇宙學而研發的儀器，其設計、興建與運轉均由天文所籌備處主導，主要合作者為國立臺灣大學物理系及電機系。座落於海拔 3,400 公尺處的宇宙背景輻射陣列能靈敏地觀測到伴隨宇宙最初膨脹之宇宙微波背景 (CMB) 輻射的結構。CMB 的結構對於限制宇宙的構成成分有很大幫助，諸如一般物質、暗物質、與暗能量 (一種假設的能量形式，一般認為它是造成宇宙加速的原因) 的組成。宇宙背景輻射陣列也能藉由 CMB 光子的逆康普吞散射，偵測並描繪遙遠的星系團。星系團已顯出具有在波長 3 毫米波處輻射較弱的特徵，且與星系的距離無關。此特徵成為探測原本無法觀測之遙遠宇宙結構的有力工具。此陣列於 2007 年開始運轉。藉由星系團 CMB 冷卻的特徵，已初步偵測了 6 個遙遠的星系團。

本計畫為追求卓越計畫的一部份，經費由教育部、國科會及本院資助。臺灣本地工業界—包括磁震科技 (CoTech) 及中山科學院航空研究所 (ARL) —對興建本陣列亦有許多貢獻。

二、 生命科學組

(一) 降膽固醇藥物可有效對抗致病性金黃色葡萄球菌

金黃色葡萄菌是一種極度危險的細菌，許多醫院及社區感染就是由甲氧苯青黴素抗藥性金黃葡萄球菌 MRSA (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*)所引起。金黃色葡萄球菌可以侵襲人類皮膚、軟組織、骨頭、關節，甚至導致菌血症。

本院生物化學研究所特聘研究員兼副院長王惠鈞院士帶領生化所及台灣大學生化所研究團隊，與美國伊利諾大學香檳校區化學與生物物理學 Eric Oldfield 教授、聖地牙哥加大 Nizet 教授的研究團隊與位於洛杉磯 Cedars-Sinai 醫學中心的免疫生物機構之助教授 George Liu，共同領導的台美國際研究團隊，成功針對金黃色葡萄球菌發表嶄新的可能療法。此篇研究論文已在「科學」期刊(ScienceXpress)刊登。

(二) 發現登革熱嶄新療法

本院基因體研究中心、生物醫學研究所副研究員林宜玲及實驗團隊，與台北陽明大學合聘研究員謝世良教授所領導的一組台灣研究團隊，日前成功發現一項突破性出血性登革熱治療新途徑。

謝世良教授所領導的研究團隊，係結合本院生物醫學研究所及基因體研究中心的資源，在翁啟惠院長支持之下，利用現代生物學技術與基因重組蛋白，成功發展出嶄新的技術平台，可以快

速篩選出病毒的受體作為治療的標靶。利用這個技術，找到一個能夠與登革病毒相結合的受體 CLEC5A，利用 CLEC5A 的拮抗性抗體 (antagonistic antibody) 及阻擾性 RNA (shRNA)，可以有效抑制登革病毒引發之血管通透性變異。這項實驗並且已經在小鼠感染模式中成功地降低登革病毒所引發的出血、休克以及死亡。此項研究成果使得 CLEC5A 成為發展新療法炙手可熱的新星。

研究團隊已於國際頂尖專業期刊「自然」(NATURE)上發表這篇論文，同時亦已申請世界性專利。

(三) 新突破方法開發新抗生素

盤尼西林是細菌剋星，但多年使用的結果，使細菌產生了抗藥性，因此尋找或研究有效的抗菌新藥是刻不容緩之事。

中央研究院基因體研究中心的研究團隊鄭偉杰、馬徹、鄭婷仁、鄭義循等人在翁啟惠院長領導下，成功地利用這些已知的藥物與特性，聚集多種科學領域的專才，尋找出三個可以和細胞壁合成之關鍵酵素「轉糖酶」結合，因此轉糖酶給其正常合成細胞壁功能，細菌因此不能存活，以此技術平台找出新的抑制劑，作為新的抗菌武器，是一項重大的突破。整個技術的說明，將在最新的美國國家科學院期刊 (PNAS) 發表。

(四) 水稻基因組—以及後續的基因功能研究

水稻是人類重要糧食之一，如何增產又兼顧生態保育的要求，是本院研究的目標。由於水稻的基因組在重要的禾本科作物中是最小的，在1998年開始了國際合作定序工作，聯合10個國家

(包括我國)成立國際水稻基因組定序計畫(International Rice Genome Sequencing Project, IRGSP)。這個國際合作的研究成果已發表在2005年8月的Nature上,成為第一個完整定序的禾穀類作物。其後續工作是由本院植微所、分生所與農試所組成團隊,利用T-DNA 標記的方式,建立一個六萬株突變之族群,可以快速研究各個水稻基因的功能。文獻發表於2007年,共計三篇,其中Nature (2005) 436: 793-800與Plant Mol. Biol. (2007) 63: 351-364 這兩篇為當年植物與動物研究中被引用篇數最高的。

(五) 人類疾病與藥物篩選的老鼠及斑馬魚動物模型研究

建立一個特殊的人類腫瘤的異體移植的老鼠動物模式,除人類血癌以外,也建造人類神經母細胞瘤,橫紋肌肉瘤等等腫瘤的動物模型,進行人類腫瘤幹細胞和藥物篩選的實驗。同時利用斑馬魚的遺傳及轉基因技術來研究血管和淋巴管再生的遺傳機制。

(六) 治療幽門螺旋桿菌疾病的藥物研發

幽門螺旋桿菌是目前導致胃部疾病的主要原因—包括胃發炎、胃潰瘍、十二指腸潰瘍與胃癌等。生化所王惠鈞特聘研究員及林俊宏研究員的研究團隊解出了幽門螺旋桿菌(*Helicobacter pylori*)中的岩藻糖合成轉移酶(fucosyltransferase)的X-ray 結構,及酵素催化的反應機制。此結果不但指出合理的反應催化機制,所建議的設計有效酵素抑制物(enzyme inhibitor)的原則也

獲得實驗證明。

(七) 抑癌蛋白 p53 調控細胞生長的新路徑

細胞從一分為二，生物個體由單細胞至多細胞，細胞何時該分裂，何時不該分裂，都受到嚴密的監控。任何失控或脫序都將危及基因體的穩定性，譬如腫瘤或癌症的產生就提供了一個最直接的例子。癌細胞就如同一群脫序的細胞，不當的作 DNA 複製及細胞分裂。抑癌蛋白 p53 及週期激酶 CHK1、CHK2 便扮演了監控的角色。CHK1、CHK2 磷酸化 p53，使之活化以利細胞週期的休止或細胞凋亡的誘發。p53 為一轉錄因子，經由與特殊 DNA 序列的結合，促使一系列基因的表現；而它的功能也藉由這些基因所代表的蛋白充分發揮。這些標的基因的蛋白產物或可抑制細胞週期的進行，或可誘發細胞凋亡，甚或是在 DNA 修補上扮演一定的角色。也就是因為這種多面向的功能，使 p53 在週期的監控上具有舉足輕重的地位，同時也不難理解為何它的變異會造成癌細胞的生存優勢。這種 p53 的監控功能在我們近期所發現的標的基因 BTG3 上更顯突出。BTG3 直接抑制 DNA 複製所必要的轉錄因子 E2F 的活性，藉以達到抑制細胞增生的目的。藉由 BTG3 的發現，讓我們在細胞生長的正向 (E2F) 及負向 (p53) 調控之間建立了一個新的路徑。而 BTG3 的抑癌潛力，無疑也提供了一個癌症治療的新契機。

(八) 顆粒球生長激素治療神經退化性疾病—阿茲海默氏症之應用

阿茲海默氏症 (Alzheimer's disease) 是常見的老年失智症

之一。阿茲海默氏症是一種由於類澱粉蛋白在腦部堆積而造成腦神經細胞死亡的神經退化性疾病，該疾病除了對患者家屬在居家照顧上造成嚴重負擔外，也造成醫療與社會成本的重大損失，所以阿茲海默氏症將會是邁入老人國度的台灣主要的醫療及社會問題。本院目前正與長庚醫院合作，在台灣地區進行以顆粒球生長激素治療阿茲海默氏症的臨床試驗。

(九) 開發藥用植物資源於癌症化學預防

此研究有三項重要成果，其一是：發現昭和草含一群活性甘油糖脂質化學成分，具顯著的調控與發炎以及癌症有關的重要蛋白質因子的基因轉錄或酵素活性，驗證昭和草之抗發炎活性，與其抑制皮膚黑色素腫瘤之生長的成分。其二是：植物特殊松香烷骨架萜類和木酚素類化合物具有良好的抗 SARS-CoV 活性。最後一項是：利用建立於前列腺癌活細胞中的生物活性分析法、鑑定出黃花蜜菜含有四種化合物能抑制前列腺癌活細胞生長，並以協同作用產生更強的抗腫瘤藥效。

以上這些近期發表結果將有助於未來中草藥科學化，尤其是針對不同發炎作用或研發免疫失調的植物藥、中草藥及其應用。

(十) 新穎醣脂質之免疫刺激反應及其抗癌功能研究

一種由天然海綿所提煉出醣脂成份

(α -GalactosylCeramide, 簡稱 α -GalCer) 做成的藥物於 1995 年被證實能在患癌小鼠身上刺激其自然免疫的殺手 T 細胞 (Natural Killer T Cell) 與癌細胞對抗。由於這種針對自然殺

手 T 細胞所設計的新穎抗癌療法，可使患者自身產生免疫抵抗力，降低抗藥性及副作用，尤其原型醣脂已通過臨床前測試及人體第一期毒性測試，可相對降低未來新型醣脂的開發成本及提高成功率。

(十一) 鳥類性別及人畜共同傳染病原之晶片檢測系統開發

本實驗室利用 Multiplex PCR 併行 Microarray chip，研發出性別鑑別的成功率達 92% 以上的方法，同時提高了檢測效率及準確性。其中有關鴟鵂科鳥種的論文已被 Journal of Heredity 接受，利用探針分辨 Newcastle disease 和禽流感病毒的報告已經發表在 Veterinary Microbiology。目前已經由本院申請部分探針序列的專利，將來可以推廣供業界利用。

三、 人文社會科學組

本院人文及社會科學部門所進行的研究，涵蓋範圍廣泛。其中有不少研究是以現代化角度來探討中國歷史性議題，尤其是從近代中國如何因應西方挑戰如何現代化的議題。譬如此次重要成果中就包括從此等角度對中國癡瘋史的重新探討，對中國重要思想家馮友蘭思想變化的研究，對湖南女書的文本分析，十九世紀末鹿港泉郊商人及兩岸貿易網絡形成的研究等。對比較近的議題的探討，則包括如對現代性的政治反思，對亞洲民主的動態調查，以及對 1960 至 1990 年臺灣國家權力與家族企業之間的網絡關係的探討，對歐盟憲法的研究，以一般均衡理論探究產業升級或外

移的問題，以及對萬山魯凱族語言語法的研究等。

(一) 從考古看南島語族起源與擴散問題

南島語 (Austronesian languages) 是世界上最大的語系之一，目前使用此語系的人口約有三億之多，包含 1200 多種語言。在地理分布上，北至台灣，南到紐西蘭，東到秘魯西邊之復活節島，西至非洲東岸的馬達加斯加島，涵蓋了太平洋和印度洋約三分之一以上的廣大水域。關於南島語族的起源與擴散，始終是東南亞和太平洋人類歷史上亟待解答的重要問題，近年來有不少的語言學者、考古學者、人類學者，甚至分子生物學者，均試圖進行探討。而台灣所能提供的語言、考古和原住民遺傳基因的資料，始終受到研究者的極大關注。這不僅是因為台灣的地理位置介於亞洲大陸和太平洋之間，也由於台灣所具有南島語言的複雜性，以及史前文化與現住南島族群之間的可能連繫。

本院史語所臧振華研究員近幾年致力於此一問題的研究，曾在本院「東南亞區域研究計畫」支持下，主持「呂宋島北海岸考古調查計畫」，與菲律賓國立博物館合作在呂宋島卡加延河谷進行考古調查發掘，檢討和驗證台灣與菲律賓之間史前文化的互動關係。最近則主持國科會跨領域計畫「南島民族的分類與擴散：人類學、考古學、遺傳學、語言學的整合研究——南島語族起源與擴散的考古學研究：台灣的證據」子計畫，透過對台南科學工業園區所發掘出土台灣新石器早期遺址資料的分析和比較研究，深入探討南島民族的起源和擴散。透過這兩個研究計畫所獲

得的資料，提出了「多元路徑假說」，受到國際學者的關注。新近研究成果有：〈從台灣南科大盆坑文化的新發現檢討南島語族的起源地問題〉（《浙江省文物考古研究所學刊》8（2006）：337-348），以及“Recent Archaeological Discoveries in Taiwan and their Implications for the Austronesian Dispersal.”（*From Southeast Asia to the Pacific: Archaeological Perspectives on the Austronesian Expansion and the Lapita Cultural Complex*. Taipei: Research Center for Humanities and Social Sciences, Academia Sinica）。

（二）冷戰時期海峽兩岸發展比較

本研究主題為本院近史所近幾年著重推動的主要研究方向之一，96 年度的主要成果在彙整、編印《改造：冷戰初期海峽兩岸發展的社會經濟》一書（2008 年上半年將由近史所出版），該專著收錄九篇論文，討論的議題涉及 1950 到 60 年代兩岸政權為鞏固各自之統治基礎，對土地制度、稅收、經濟體制與產業政策均進行變更體質性的大幅度改造，其中有關台灣與大陸的土地改革問題各有一篇，均透過實證資料，提出不同於習見的兩岸土地改革成敗問題的看法。有四篇論文探討 1950 年代中國大陸以社會主義思想與制度大幅改變既有的資本主義生產制度，徹底改造工商產業、工商團體，乃至於工商業者（資本家），從國營與私營並存、公私合營到完全收歸國營的歷程。社會主義改造的目的是消滅資本主義生產方式與思想觀

念，全面公私合營（1956年）其實是宣告私營時代的結束，1966年資本家不再領取定息，企業無論形式、實質均成為國有，但1978年之後開始改革開放，再度逐漸朝「資本主義式」的生產方式轉變（美其名為中國特色的社會主義生產制度），而終於有今日中國經濟的高度成長與國力的崛起，也有了作為兩岸關係中敏感神經的台商大陸投資，與台灣經濟發展（何去何從）問題。瞭解兩岸關係發展，必需探本溯源，也必需有全景式觀照，方能周延深入思考未來走向。該所推動兩岸歷史發展比較研究，將在這個領域提供實際貢獻。

（三）減稅政策的總體效果及對政府財政影響的評估

近年來，「運用財政方法對付經濟景氣循環」的議題又逐漸盛行。2001年，美國遭遇自1991年以來首次的景氣衰退，布希政府除了採取降息的貨幣政策，也推動大規模的減稅計畫來刺激景氣。但是，美國政府預算機構在評估減稅法案時，均採用「財稅政策對總體經濟沒有影響」的假設；同時，既有文獻在探討減稅政策的總體效果及其對政府財政的影響時，也大多遵行「政府可以用非扭曲性的財政工具來平衡預算（簡言之，政府毋須舉債來彌補稅收不足）」的假設。因此，在非扭曲平衡預算假設下的模型，會獲得「無論在短期、或是長期，減稅政策都有擴張的總體效果；因此，大部份的稅收損失會因為稅基的擴大而被抵銷」的結論。本研究的主要目的是，探討在政府必須舉債去彌補因減稅所導致的收入缺口時，其減稅政策的總體效果及對財政的影響。在研究

架構上，我們使用新古典成長模型，而這與其它相關研究的主要差別是：本研究模型中的政府必須因減稅而舉債，此一假設較為貼近現實狀況；因為，減稅政策多實施於經濟不景氣時，而在不景氣的同時，政府的補貼性支出往往增加，再加上減稅的因素，使得政府必須舉債來平衡當期的預算。我們探討三種財政工具的運用來達成長期財政預算的平衡，分別是：調升未來所得稅率、調降未來政府消費、以及調降政府對民間的補貼或財富移轉。利用模擬理論模型的結果發現，政府必須舉債以進行減稅。這是因為減稅必然使未來財政有所調整，縱使短期內減稅有利刺激景氣的擴張效果，然中、長期可能出現緊縮的反效果。倘若政府是用提高稅率進行財政調整，則較高的稅率會影響投資及工作的意願，不利產出。倘若政府是用減少消費進行財政支出的調整，則會降低總合需求，仍然不利產出。最後，我們更進一步發現，在財政開始惡化(即政府債務占國內生產毛額的比重上升)的情況下，倘若政府延遲平衡長期預算的財政調整時機，則中、長期緊縮的效果會更大。這是因為越晚調整，所累積的利息會越多，故需要的調整幅度也越大，而其所帶來的負面緊縮效果也就越大。

(四) 歐盟憲法

歐盟憲法於2004年10月29日在羅馬簽署，象徵歐盟憲政發展的最新階段。歐盟憲法有關歐盟組織體制改革的內容，事後進一步規定於2007年12月13日簽署的里斯本條約。以歐盟憲法為藍本的里斯本條約將來正式生效後，預期對歐盟擴大為二十

七個會員國後的組織結構、決策效率、政策民主、對外關係等面向，皆將帶來重大深遠影響。

在世界憲政發展史，歐盟憲法乃是一項創新性超國家憲法的政治實踐；同時也是歐盟進一步邁向政治同盟的建構工程，這是本專書的一項主要發現。從法國與荷蘭公投否決歐盟憲法的實證分析，本專書歸納論證後指出，歐盟憲法必須擁有泛歐性民意認同，才足以架構具有草根性的歐盟憲政文化，這是本專書其中一項主要建議。本書結合七位國內學者，由法律、政治與歷史等不同觀點，從事跨學門集體創作。本書針對歐盟研究而言，因此具有時效性、累積性與規模性等特色，對國內學術交流合作與歐盟研究學術水準的提升，皆有貢獻，頗具意義。

(五) 台灣社會變遷基本調查

持續執行國科會大型研究計畫「臺灣社會變遷基本調查」(以下簡稱「社會變遷調查」)，透過具高度代表性的抽樣訪問，設計、收集、累積、分析、釋出有關台灣各種社會現象的實證資料。去年內完成「社會階層」、「休閒生活」兩組專題研究訪問，前項延續二十年來五次重覆調查的主題，已經累積五波珍貴資料探討變遷方向，後項則配合國際社會調查計畫 (International Social Survey Programme, ISSP, 會員共 41 國，社會所擔任該學術組織方法委員會委員、常務理事會理事)。年度內完成第 24 年研究，總計樣本數超過八萬五千人，成為國內社會科學界學者參與最多、涵蓋主題最完整、調查及資料品質最優異、應用分析

最廣泛之大型研究計畫，在世界各國中也名列最龐大的一般性社會調查。本計畫在社會所設置之中英文網頁提供免費、無設限、即時下載使用的開放措施，在國內外極為罕見。

(六) 日治時代殖民體制下臺灣社會文化的變遷

日治時代研究向來是本院台史所的強項，不但人力集中，探討的課題與累積的成果，在國際學界的殖民研究領域中，亦不遑多讓；其結果是能以臺灣的案例，對百年來全球性的殖民與被殖民、後殖民處境等普世現象獲致有意義的認識。96 年度的相關研究，可以再分成三個面向說明。一是日本帝國在臺灣的殖民行政，從以臺灣總督為核心探討殖民政策的變動，到殖民官僚的形塑、文官考試制度的實施、俸給令、基層行政及人才流動等課題，都是最基礎也極具特色的研究；且更以臺灣歷史經驗與當時朝鮮殖民歷史對照比較，使日治臺灣史的研究能朝向東亞史的廣度與深度擴展。二是日治時期臺灣人的海外活動，研究者探討被殖民的「台灣籍民」如何跟隨當時日人的腳步，再殖民於海南島、「滿洲國」，並剖析臺灣人在此一過程中扮演的角色。不僅如此，當時活躍於海峽兩岸的日本人，也成為研究重點。三是殖民體制下臺灣社會文化的變遷，尤其著眼於日本帝國細膩操作的文化政治，及當時的知識份子如何藉由識字、閱讀和創作等活動，發展認同、建立主體性。上述研究，不但建立在臺灣總督府各類專門檔案的紮實史料基礎上，更因發掘應用了非官方史觀的民間史料，如林獻堂日記、黃旺成日記、高慈美日記，或口述歷史資料

的採集，而能挑戰較為傳統的制式看法，進一步了解殖民地人民的生活史。

(七) 萬山魯凱語語法研究

魯凱語是現存的十四種台灣南島語之一，包含六種方言，分布於台灣南部。本研究從功能性理論的角度呈現萬山魯凱語語法，所根據的語料涵蓋傳說故事、口述、詞彙及例句來討論各種語言現象，希望不僅魯凱族人受用，也能讓研究南島語、語言類型比較及一般語言學的學者從中獲益。語法編寫遵循傳統方式進行，以萬山魯凱語的音韻討論作為開頭；接著是構詞方面的分析，最後則觀察句法結構。構詞分析是依據詞素的觀點為基礎；句法分析則根據基礎語言學理論來進行。

(八) 東亞民主化之研究

政治所籌備處持續支持並推動「亞洲民主動態調查」(Asian Barometer Survey) 國際合作計畫的第二期計畫。此一計畫是國際政治學界第一個由台灣學者主導的大規模民主化研究跨國合作；第一個以民主、治理與發展為焦點議題，並覆蓋全亞洲的跨國研究計畫；以及第一個以亞洲學者的理論觀點為主體的區域民主化調查研究計畫。此一跨國計畫陸續獲得美國亞洲基金會、福特基金會、卡特中心、亨利魯斯基金會，世界銀行等國際機構之經費贊助。民國 96 年進行第二期調查以「民主、治理與發展」作為核心議題，涵蓋十三個東亞國家(與地區)，包括參與第一期調查的日本、韓國、台灣、蒙古、中國大陸、香港、菲律賓，與泰

國等八個創始團隊，以及新加入的印尼、越南、高棉、新加坡、馬來西亞等五個團隊。初步研究成果已經陸續發表於重要的國際期刊。其中 Chu, Yun-Han, Chang, Yutzung and Park, Chong-Min (2007). Authoritarian Nostalgia in East Asia. *Journal of Democracy*, 18(3), pp. 66-80 討論民眾對於過去威權時期的懷舊產生的原因，而 Chu, Yun-Han and Huang, Min-Hua (2007). Partisanship and Citizen Politics in East Asia. *Journal of East Asian Studies*, 7(2), pp. 295-321 則處理公民政治與政黨認同之間的關係。由「亞洲民主動態調查」所產生的寶貴資料正源源不絕地提供探索東亞民主與檢驗民主理論的經驗基礎。

附件 4 中央研究院 97 年度研究重點

一、 數理科學組

(一) 力學研究

由本院數學所研究人員主導，成員包括來自國內、香港和日本的學者及博士後研究學者，主要在了解流體行為，唯一力學現象及自然科學中的力學模型。另外，該所也將加強在應用數學及

核心數學方面的研究，著手進行從科學計算方面切入自然科學，並已開始進行與天文學的合作研究。

(二) 奈米科學研究

本院物理所研究方向主要包含發展奈米科學研究所需之最新研究工具(包括該所重點發展的奈米探針(nano probe)，奈米元間的研發以及以同步輻射光源的相對比 X 光顯微術等)，奈米結構與奈米材料之物性研究以及奈米系統之理論模型建立與模擬。

(三) 功能性分子與奈米結構之合成與設計

有關材料化學方面的研究，是本院化學所中長程規劃重點之一，也與台灣目前和未來之光電科技息息相關。發展方向包括：

- 1、有機場效電晶體與材料方面，研究重點為有機場效電晶體材料的設計與合成、分子結晶結構與薄膜形貌的控制，分子在基質表面相對方向的控制，並進一步應用於光電元件中。
- 2、在光收成及太陽能光電轉換研究方面，將致力開發具有光收成與電子轉移能力的分子材料。除了專注在基礎研究方面對於能量轉換與電子轉移機制的探究，也將致力於發展太陽能電池的製備與應用。
- 3、功能性有機化合物的分子建構：將藉由跨國合作之主題計畫，發展多種類型的功能性分子，並進一步製作分子元件及探討其中電子或能量傳遞機制。
- 4、自組裝奈米結構：此研究重點係透過分子結構設計，利用分子

間相互辨識及自組裝的現象與能力，製備特殊形狀、具特定大小孔洞，或特定尺寸之奈米尺度結構，以提供生醫或光電應用的平台。

(四) 地球科學基礎及應用的研究計畫並重

- 1、地震學與其應用於地球動力學及自然災害的減輕研究。
- 2、地球物理以及地球化學之應用於大陸地殼之演化，包括其增生與循環，超大陸之聚合及裂解。
- 3、岩石與礦物在高壓下之物理性質及其應用於地震波傳導與大陸動力學的研究。
- 4、地球表面之作用及環境問題之應用。
- 5、生物地球化學研究。

(五) 系統生物學——以系統生物學為策略來解析人類成癌過程與病原致病機轉之蛋白質交互網路

由於基因體計畫的快速進展，多種生物之基因體已被解碼出來，但是對於展現生命機能的蛋白質體的研究，則因實驗技術與研究材料的複雜度遠較基因體分析為高，整體的研究腳步略為緩慢。傳統的蛋白質交互作用研究，不管是對整個蛋白質體或是幾個特定基因產物，要瞭解這些蛋白質之間的交互網路，必須要進行大規模的實驗，耗費大量的時間、金錢與人力，才能一窺全貌。有鑑於此，為充分利用有限的資源，本院資訊所計畫透過比較蛋白質體學(Comparative Proteomics)的方法，將現有已知的蛋白

質交互作用關係，轉化為序列模組與模組之間的關係，藉此建立統計模型，來預測可能存在的蛋白質交互網路架構，並可以透過這樣的機制來註解那些未知功能的蛋白質，以及找出扮演關鍵角色的蛋白質。這樣的網路架構，再加上與代謝途徑、基因分類與時空背景等相關的註解，便可以協助我們瞭解在不同的發育階段、癌細胞生成轉移及病原感染之際，可能的產生蛋白質網路，進而從中找到抑制癌細胞生成與轉移的關鍵因子，以及防止病原感染與複製的機轉。目前正利用拓樸理論(Topology)與圖學(Graph Theory)等網路生物學(Network Biology)的概念，來進行系統生物學分析，將可與實驗室研究人員一同來進行交互作用的實驗驗證，並預先解析整個蛋白質交互作用網路的整體概況，篩選出關鍵的蛋白質，進而協助新型藥物的開發與治療技術的突破。

(六) 系統生物與生物中的數學(Mathematics in Biology; 簡稱MIB)研究計畫

本院統計所針對生物基因與蛋白體研究的資料，整合數學、資訊及統計方法，協助解決台灣本土疾病與農業問題。基因定序完成後，豐富的基因表現資料，促進複雜疾病的研究。但是，隨著資料量增加，傳統的分析思維無法滿足現今的需求。欲探討如此複雜與高維度的資料型態，須發展突破傳統數理方法的研究策略。

本計畫將以計畫主持人發展的最新統計方法(LA)為主軸，分析三個變項間關係並擴展至全基因組的關聯網路。瞭解疾病或農業上重要性狀之模式，建構系統生物學之數學方法。並針對女性

肺腺癌與早期肺癌，發展整合性癌症生物學，統合基因體組和臨床資料，促進癌症的相關研究。

本計畫已架構 70 部電腦組成的大規模運算能力電腦叢集，能整合公開資料庫內資料，提供後續研究的參考資訊，並已推廣至台大楊泮池教授癌轉移研究團隊。未來將持續推廣至國內研究人員，協助生醫與農業領域的研究與發展，並將以物件導向演算法改進 LA 系統，並與生物學家合作，拓廣生物數學應用領域。

（七）新穎奈米材料應用於能源科技

本院原分所將結合國內許多大學及研究單位將過去開發之奈米材料應用於新能源科技上。所謂的奈米材料包括量子點、奈米線、與奈米薄膜，其成分包括金屬（金、銀、白金、銅等）、半導體（氮化鎵、氧化鋅等），與有機物半導體。在燃料電池方面合成白金-銻合金的量子點，將之固定於奈米碳管上作為燃料電池的陽極，以提升氫燃料電池與甲醇燃料電池的轉換效率，大大提升燃料電池電動車與手提電腦電源之可行性。也將銅量子點固定於氧化鋅奈米線上，作為甲醇轉換為氫氣的觸媒，可以有效降低反應溫度與一氧化碳之濃度。這個方案將可作為未來氫氣的來源，是新能源開發上重要的一環。在太陽電池上我們將有機物半導體的奈米薄膜鋪在傳統半導體上，並將銀量子點夾在其中，嘗試開發高效率的「有機-無機太陽電池」。透過近年奈米科技的進步，這個方向逐漸成為可行，並成為廉價太陽電池的新方向。

(八) Atacama 大型毫米及次毫米陣列計畫 (The Atacama Millimeter/ submillimeter Array, ALMA)

本院天文物理研究所籌備處與中山科學院航空研究所合作建立前段整合中心 (Front End Integration Center, 簡稱 FEIC), 對 ALMA-日本計畫 (ALMA-J) 的所有接收機進行整合與測試, 最早的一批接收機預計於 97 年底完成。97 年 ALMA-臺灣計畫 (ALMA-T) 將開始運送接收機系統至智利, 供 Atacama 緻密陣列安裝使用。ALMA-T 亦很可能為 ALMA-北美計畫 (ALMA-North America, 簡稱 ALMA-NA) 興建後段處理 (backend) 電子組件, 這部分我們擬委由臺灣工業界承包。預計整個 ALMA 計畫將於民國 101 年 (西元 2012) 年完成。

(九) 空氣污染物及土地利用對台灣區域性氣候影響

過去四十年以來, 台灣經濟快速發展, 使得台灣西部平原也逐步都市化, 大部分土地已被櫛比鱗次的建築及馬路所取代, 其結果是使得土地利用變化所引發的熱島效應越來越明顯, 範圍也越來越大。另外空氣污染物如懸浮微粒對台灣區域性氣候影響也很大, 台灣空氣污染物每單位面積的排放量早在 1985 年就已達到世界最高的水準, 懸浮微粒不僅能撓射太陽光, 也會影響雲霧及降雨。

本院環境變遷研究中心將探討熱島效應對區域氣候的影響及對環境的衝擊程度, 釐清西部平原熱島效應的強度及範圍多大、如何影響區域氣候?

懸浮微粒造成台灣地區日照時數減少約 15%, 對晝夜溫差及

相對濕度甚至降雨也有顯着的影響，但其對雲霧及降雨影響的時空範圍與機制則有待釐清。此研究對人工改造天氣可能會有突破性的貢獻。

(十) 顯微成像式橢圓儀之研究

本院應用科學研究中心計劃嘗試研發一創新的顯微成像式橢圓儀，可以非侵入性與非破壞性的方法來檢測和分析埋藏在薄膜下之奈米結構。將結合該中心的三項專長(光學顯微術、近場光罩顯影術、及超高效率橢圓儀光譜分析軟體)來達成這個目標。該中心過去幾年在這三項領域，均有獨特的研究成果，因此這個計畫將有希望達到世界一流水準。此顯微成像式橢圓儀將首先用來輔助製作奈米電極，並用以測量單一分子電晶體或單一量子點電晶體之光電特性。若能成功，將對未來奈米器件之製造與研發大有助益，對未來奈米科學之進展也將有重大突破。

二、 生命科學組

(一) 抗流感疫苗與新穎藥物之研發

本院基因體中心預期研發雙效疫苗及新穎藥物以有效對抗人類流感及禽流感。研發疫苗所使用的策略乃結合研發團隊已發展的兩種技術：(一)由何大一院士針對愛滋病所研發的技術，利用載體所表現的標的抗原，在小動物試驗已證實可產生抗體，(二)

由翁啟惠院長所發展的新型醣脂，可活化殺手細胞，作為建構疫苗的佐劑，可加強免疫反應，它也已被證實可在小型動物提供保護作用。期望找出能最有效引發抗流感及禽流感免疫反應的疫苗/佐劑組合。新藥開發計畫則將著重在開發小分子以抑制流感病毒表面之血凝集素和神經醯胺酶兩種抗原的活性。在完成以上最有效抗流感、禽流感之疫苗及新藥的研發後，將與生物技術開發中心合作進行初期藥物動力學、小鼠及大型動物模式和臨床前測試。陳鈴津博士將評估醣脂在老鼠活體免疫作用的直接效能，和在具免疫能力的腫瘤移植老鼠的抗癌作用，並確定新型醣脂確實能作為 globo H-KLH 疫苗佐劑。鄭義循博士將評估新型醣脂在小鼠對抗病毒及抗菌之能力。陳鈴津博士並且發展了一項 globo H-KLH 醣基疫苗治療乳癌的臨床試驗計畫。這是一項轉移性乳癌患者的雙盲，隨機化的第二、三期臨床試驗。其總目標為評量 globo-H-KLH + QS-21 主動免疫療法是否改善乳癌患者的整體存活率和無惡化存活率。此計畫的草案已完成，在臺灣已有 13 個醫學中心同意參與這項研究，也即將完成疫苗的 GMP 生產。

（二）疫苗科技及工業酵素研究

1. 先進流感疫苗之研究：流感病毒演變快速，每年造成全球性流行的感染症。2005 年美國流感疫苗嚴重短缺之情形曾引起媒體的關注與社會大眾的批評，流感疫苗短缺之問題必須在疫苗製造上，朝向新型、降低成本與能夠在當季快速量產的方向發展，方能有效解決。本院農業生物科技研究中心的研發疫苗將以基

因疫苗技術平台 (Gene-based vaccine) 來進行研究人、禽流感疫苗，其應用如：類病毒顆粒體(VLP)、改良型牛痘病毒 (MVV) 為載體、竹嵌紋病毒載體等技術。此一研究計畫將與本院翁啟惠院長和中興大學徐堯輝博士等進行合作。

2. 木質素分解酵素之研究：為了提高分解木質纖維素

(lignocellulose) 改進生質酒精製造上之瓶頸，由台灣紙廠之廢液處理環境獲得數種真菌株，利用基因轉殖、酵素動力學及蛋白質化學等系統，選殖、鑑定分解木質素之酵素—木漆酵素 (laccase)，並以蛋白質工程策略改良催化木質素分解功能的活性。

(三) 醣質生物學(Glycobiology)研究

1. 開發特殊的醣探針，以瞭解不同癌細胞，其相關醣蛋白的結構與功能。癌細胞表面通常有大量的唾液酸及岩藻糖存在，藉由這種方法的開發，可以經由有效率的分析，瞭解何種蛋白質可以在癌細胞中連接岩藻糖，這些含有岩藻糖的醣分子，其結構為何？
2. 對與癌細胞相關的醣類抗原，路易士(Lewis)寡糖，完成一系列醣類分子的製備，與醣分子晶片的研發。藉著一系列 1, 2-與 1, 3-岩藻糖合成轉移酵素，以及 2, 6-與 2, 3-唾液酸合成轉移酵素，期待以一鍋化酵素反應，合成一系列路易士寡糖抗原。這些醣分子將有助於醣類分子的分析與鑑定。
3. 與腫瘤細胞相關的蛋白質體研究。將針對醣合成轉移酵素，藉著基因的調控，蛋白質表現及活性，瞭解這些特性與特殊腫瘤

間的關係。尤其是許多醣分子已被視為各種腫瘤的分子標籤 (Molecular Mark)，所以相關的生合成酵素可能與腫瘤形成、轉移與治療癒後，有極密切的關係。所以這類研究結果，可以找出快速診斷癌症的方法，及癌症治療的標的蛋白。

(四) 增強轉譯研究

生物醫學研究的終極目的是將其結果應用於人類健康上，研究人員在第一階段基因體醫學研究所得到的結果將在臨床上做測試，目前正在進行用基因測試來預防因二種藥物(carbamazepine 和 allopurinol)所引起的不良反應。此外，嘗試用基因的類型來決定適合每位病患 warfarin 的藥量，及測試一個新的 Biomarker 在心臟病及中風的應用。

(五) 維持基因體穩定的機制

維持基因體的穩定是生命傳承中一個重要的關鍵。因此本院分生所研究人員積極研究影響此穩定性的因素。四膜蟲在分化過程中，會進行一系列的基因體重組，包括把染色體斷裂成數百個片段，割除數千段 DNA，及擴製核糖體 RNA 的基因，是一個很好的研究模式系統。研究人員判定這些現象發生在染色體上的位點，並確定了控制這些定位的 DNA 序列，開始鑑定調控這些步驟的蛋白質，已發現有一個蛋白 Pdd1 和 DNA 割除有關。利用逆遺傳的方法，尋找及研究其它的蛋白質，從而了解這些現象的調控。

(六) 農業生物技術之研發

農業提供民生基本需求，有其不可取代之穩定社會與維護環境的功能，也是所有產業的基礎。過去台灣農業的發展成果豐碩，引導今日高科技產業的蓬勃發展。將傳統農業加以現代化及高科技化，創造出具本土特殊性與國際競爭力，已成為加入世界貿易組織後，提升台灣農業競爭力之重要發展策略。為發展符合未來經濟發展實際需要的農業生物科技，近年來本院植微所、分生所與農生中心許多同仁積極投入農業生物科技的基礎與應用研究，目前在植物分子生物學及基因功能兩方面研究皆蓬勃發展，成為領導國內此二領域的龍頭，在國際間享有極高的知名度。本院植微所在本年度亦結合本院農生中心、分生所進行農業生物技術登峰計畫，下列計畫的完成將使本院的影響力擴及國際間，並使台灣農業生物科技發展邁向登峰造極之路。

本登峰計畫包括(一)功能性基因體在生技產業之前瞻性研發；(二)分子農場生產工業及醫藥用途酵素及蛋白質平台特用相關技術之開發；(三)水稻作為生物能源及造紙原料平台技術的研發；及(四)蔬果花卉保鮮技術之整合及產業應用。

(七) 台灣生物相之系統分類、物種資料庫之建立

本院生物多樣性研究中心除推藻類、高等植物、昆蟲、魚類、貝類、甲殼類、多毛類等之分類工作外，亦持續推動台灣「生命條碼」(Barcode of Life)資料庫之建立及其應用、台灣野生動物冷凍遺傳物質之保存、台灣生物資源之普查、瀕危或已滅絕物種名錄之清查與建立(紅皮書)及生物多樣性資料庫之建立與國家資

訊網之整合。擬增真菌、微生物、昆蟲、低等無脊椎動物之分類人才，希能成立「台灣動、植物鑑定與訓練服務中心」。

台灣參與全球生物多樣性資訊機構(GBIF)，擬整合台灣本土之物種資料庫，期能成為亞太及其他地區生物多樣性資訊交換中心。正式加入生命條碼之國際團體，優先應用在本地之海域生態影響評估，魚卵、仔稚魚鑑定、入侵種防治、水產品輸出入管理、魚類生活史及資源動態評估及永續利用方面。

三、 人文暨社會科學組

(一) 明清社會恐慌之研究

在中國史研究中，社會恐慌是比較不受注意的一環。但這一社會現象，在明清社會卻是常見的。譬如瘟疫流行所造成的社會恐慌，常使整個家庭、或宗族和村落的人際關係出現變化，從而也激化各種信仰活動的發展。另外，動亂也常為百姓帶來恐慌，如十六世紀下半葉「倭寇」侵犯東南沿海，使百姓一聞謠傳「倭至」即心驚膽跳，奔竄至山區躲藏，甚至有婦女即行投井的。再者，明清地方志中常記載一種叫「黑眚」的物怪，來無影去無蹤，傷害婦女與嬰兒，百姓為此組織自衛武力，夜間張燈持械來回巡邏。

此外，關於選秀女的謠言及其所造成的社會恐慌，在明清時期曾有三十多個年份出現這類的恐慌，衍生出物價高漲、婚姻糾紛等問題。探討這個問題可以觀察庶民對官方的信任度，了解庶民面對謠言的行為法則，另外還可以探究謠言的傳播規模、傳播

路徑，以及不同地域與謠言傳播的差異。

總之，社會恐慌這一主題牽涉到國家制度、社會心理、訊息傳播與官方控制力等範疇，相當有趣且值得探討，或許可以做為未來的研究方向之一。

（二）發展博物館數位典藏計畫與臺灣原住民數位典藏計畫

本院民族所博物館設立宗旨在於協助研究，進行相關標本文物及視聽資料之蒐集、整理、保存及展示；本計畫的首要目標在於永續典藏民族所豐富之文物，特別是原住民資訊與文物。近年配合本院數位典藏研究計畫，與本院計算中心合作，除協助設立多媒體數位化工作室之外，還企圖建立一個涵蓋完整田野影像與聲音結合的豐富資料庫，具備資源查詢與線上預約之功能，俾利同仁進行研究工作。

臺灣原住民數位典藏計畫將提供各類型之資料庫，對於提升臺灣原住民學術研究環境將有很大的助益，研究者可透過網際網路便利地查詢瀏覽有關原住民影像、聲音、影音及文獻等相關資訊。在學校教育方面，本計畫亦建置文化地圖、展覽館、演講廳等加值的應用，提供原住民部落人口、聚落以及部落簡介之文化性資訊，幫助教師與學生快速瞭解臺灣原住民各族群現況。在社會教育方面，本計畫建置之資訊可提供對臺灣原住民有興趣的社會大眾利用，可增進本地社會對於不同族群與文化之相互了解與尊重。

（三）台灣本土經濟研究

本院經濟所自創所以來即以基礎學術研究為核心，而研究方向則理論、實證、和公共政策三者兼顧，研究內容幾乎遍及經濟學中所有的領域。該所在知名國內外學術期刊所發表的論文數量遠超過國內各大學，穩居國內第一。若以每位研究者在 SSCI 類期刊每年平均發表的論文量為比較基礎，該所勝過東京大學、漢城大學、新加坡大學、北京大學、北京清華大學，在東亞僅略遜於香港科技大學及中文大學，是國內極少數具國際聲望的經濟研究單位。

經濟所除在許多重要研究領域上已建立相當穩固的研究基礎，在台灣地區本土經濟問題為主的實證研究上也有豐碩成果，包括經濟情勢分析與預測、產業政策、能源政策、環境與農業政策、健保制度、金融與貨幣政策、勞工政策、年金與社會福利政策、國營事業民營化、SARS 之衝擊以及國家統計資料建立與分析等。以健保制度為例，該所多位同仁曾積極參與健保之財務制度規劃、擬定，以及目前之執行。環保政策中許多空汙費、水權費、能源定價之制度，亦有多位同仁提供研究數據及建言。

97 年度經濟所仍將延續過去的發展趨勢，一方面在經濟學各領域從事基礎的理論與實證研究，另一方面則持續在各公共政策相關議題上提出分析與政策建議。

（四）持續建構大型社會調查資料庫

召集院內外各學科背景學者，多方面設計、建構各種社會調查資料庫。上述社會變遷調查（簡稱 TSCS）、社會意向調查均已

累積一、二十年的研究資料，97年度內將持續進行全球化與東亞文化、傳播行為等研究。其他大型研究計畫包括「台灣長期追蹤教育資料庫」（簡稱TEPS，由教育部等機構資助）、「華人家庭動態資料庫」（簡稱PSFD，與本院經濟所合作）、「青少年的成長歷程與生活經驗」（本院主題計畫延伸計畫，簡稱TYP）、「社會資本的建構與效應」（本院主題計畫後續計畫）均將持續探討種種台灣社會現象。97年度內將繼續發揮共同特色：(1)利用追蹤調查，釐清社會現象的成果關係；(2)透過跨社會比較，彰顯台灣社會的現狀；(3)廣邀院內外學者參與、公開徵求題組、謹守嚴謹之抽樣與調查程序、經過層層資料整理後予以公開釋出，提供國內學界研究台灣社會現象之高品質實證資料。這些措施在國際學界均具領先地位，其中免費、無設限、即時下載的功能也是國內與全球學界最為開放的措施。

（五）族群、歷史與地域社會

此一研究方向，主要為族群史研究群所推動。此研究將以歷史過程中的族群現象或衍生問題——如國家政策、社會文化變遷及族群關係等為主，尤其注重族群與地域社會的形塑過程或動力的關聯性，探討人群、時間與空間三者交織形成的複雜關係，並嘗試藉由不同時空的族群現象比較，發展出具有理論意涵的跨地域討論。研究對象包括臺灣原住民、平埔族，臺海兩岸的福佬、客家等。主要重點在從國家角度切入，以探討政治力對地域社會的介入、族群關係的影響。

（六）台灣民主化後市民社會與國家間關係研究

本計畫的目的係研究市民社會在民主化與民主鞏固的過程中所扮演的角色。本跨國研究由美國哈佛大學發動，藉著嚴謹的設計，以及包括中研院在內的四個國家不同研究團隊的參與，系統性的比較第三波民主化中四個重要的例子：匈牙利、波蘭、台灣與南韓，希望瞭解市民社會如何影響新興民主國家的民主穩定與品質，並且藉著理解市民社會的組成型態與參與模式，找出其與改善民主品質間的關連性。這對台灣與南韓等新興民主國家而言將格外具有重要的意義。在國際合作的脈絡之下，參與計畫的研究人員與團隊將向兩個研究方向發展，一為從比較政治的視野出發，特別是放在民主轉型與民主品質的架構之下，觀察市民社會的角色，所以理論性的層次將較高；另一為專注於特定國家的經驗，詳細描述其市民社會參與和民主政治運作間的關係，所以將具有更貼近各國民主發展脈絡的意義。本研究即規畫以台灣的資料為基礎，針對本地市民社會與民主發展的經驗提出研究成果。未來本計畫的資料也將進一步公開，讓國際上不同領域的學者都可以共同使用。

（七）台美（外）關係（史）國際關係研究、探討

本院歐美所之特色在多領域研究。除個人的研究外，同仁也規劃了若干跨領域的集體研究計畫。目前的集體研究計畫涵蓋文化研究、新實用主義、中美（外）關係（史）、歐洲聯盟、歐美公

共政策等。文化研究本身就是高度跨領域的，本計畫未來將以英美弱勢族裔文學的文化政治、藝術收藏的社會學分析、隱喻的哲學探討等為重點。新實用主義為該所未來有關英美哲學的研究重點，企圖以身體和人與人之間的言說和講理為主要探索範圍。台美（外）關係（史）則側重以歷史與國際關係角度，探討德、美與中華民國有關的歷史或國際關係議題。歐洲聯盟研究嘗試以歐洲憲法條約為重心，釐清此憲法條約對歐盟未來的影響，特別是歐盟東擴之後所產生的整合問題。歐美公共政策的研究仍將延續兩性平權的議題，探討歐美性別歧視理論與婦女政策的推動方向與成效。

附件 5 中央研究院培育原住民研究人才概況

中央研究院民族學研究所在原住民研究人才培育方面，目前有多項計劃，包括（1）原住民訪問學者計劃（每年資助三至六位原住民學者到本所從事六至十個月的研究，每年所需經費約一百萬元）；（2）與各大學合作培訓人類學、民族學學生計畫（資助人類學、民族學系學生研究計劃，每年約 150-200 萬元，但不限原住民學生）；及（3）原住民社區服務獎學金（以原住民大學及研究生為主，每年十名，定期到預定社區提供服務，每年需一百二十萬元）。各計劃辦理情形分述如下：

計劃一：民族所台灣原住民訪問學者計劃：

本計劃成立於民國 87 年，迄今已進入第十一年。本計劃是以原住民學者為對象。除原住民大學生或研究生以外，也包括非學術機構的民間原住民學者，到本所使用本所圖書、博物館館藏，並與本所相關學者合作、討論研究議題。自成立以來，十年間共資助 40 位原住民學者來訪，平均一年 4 人。最少每年資助三位，最多達九位學者來訪。訪問學者中，除來自學術界的學者、研究生外，還包括卡車司機、基督教傳教士、退休小學教師等，對拓展原住民研究議題和加強培育原住民研究人才等方面，都有重大影響。此項計畫的年預算是 100-150 萬元。

年度 姓名

研究計劃名稱

96	台邦·撒沙勒	好茶部落的獵人和獵區——魯凱族共有財產制之研究
96	巫化·巴阿立 佑司	排灣族祭儀經語研究
96	官大偉	A River Runs Through It: Story of Resource, Identity and Dwelling in an <i>Atayal</i> Indigenous Community
95	林二郎	卑南族大巴六九部落喪葬後禳祓崇儀式(gilabus)之研究
95	日宏煜	An Anthropological Study on Liver Disease in Two Aboriginal Ethnic Groups, Amis and Atayal, in Eastern Taiwan
95	高碧霞	「I' cep」與「檳榔西施」：檳榔對阿美族與台灣社會文化符碼及社會意涵之研究
94	郭東雄	台灣排灣族士文河流域聚落變遷之研究
94	羅恩加	國家古蹟李嶼山古堡週邊原住民傳統食用蕨類植物之研究記錄
94	蔡志偉	發現與確立原住民族傳統土地自然權格在臺灣 (FINDING ABORIGINAL TITLE LAW IN TAIWAN)
93	朱連惠	排灣族祭儀的意義與信仰模式——以台東縣土板村

		Mal jveq(五年祭)為例
93	年秀玲	筏灣村頭目家族族譜接續計畫
93	胡金男	內本鹿布農人的社會生活
92	蔡善神	內本鹿布農族遷移史
92	比令·亞布	Pst-limun na Maho Tayal (復振泰雅族祖靈祭) 及紀錄片
92	周明傑	排灣族獅子鄉的傳統歌謠
91	日婉琦	民族接觸與民族認同—以賽夏族的 <i>tanohila</i> 氏族為例
91	溫英傑	阿里山鄒族民族植物研究
91	晷日羿·吉宏	文化、再造與社會實踐：泰雅族東賽德克群祖靈祭典之研究
90	高金豪	說故事與聽故事的人——排灣族口述傳統（說故事的藝術）的調查研究
90	劉秋雲	從道卡斯語看道卡斯族——以新港社為例
90	蔣文鵬	傳承、變奏與斷裂——以當代太魯閣族女性之織布文化為例
90	巴清良	留傳在台灣原住民、魯凱族古陶瓷
90	余錦福	賽德克亞族口傳古調研究
90	朱黛華	苗栗縣南庄鄉東河國小與蓬萊國小鄉土文化與母語教學實施現況調查

90	張希文	原住民青少年情緒智力之研究——以護傳學生為例
90	江秀英	台灣及美國原住民母語教學之比較研究
90	陳勝榮	原住民母語教學成效與教學模式型塑之研究——以烏來鄉泰雅語教學為例
89	莊春榮	泰雅族--賽德克語群的木琴(Tatuk)研究
89	余錦福	泰雅族古調音樂之形貌與文化意義
89	高明智	卑南族(巴拉冠文化)對男子的生命意義--以知本部荅為例
89	余明德	崙天部落史
89	鄭信得	基督教對鄒族新部落運動之回應--以新美教會為例
88	楊智偉	原住民自治特區設治初探
88	夏曼·藍波安	承繼傳統技藝—造船
88	林桂枝	阿美族里漏社 Mirecuk 的祭儀音樂之調查研究
87	董森永	達悟生命禮俗
87	黑帶·巴彥 (曾作振)	祖先的腳蹤
87	黃亞莉、林為道	泰雅族傳統服飾系統調查研究
87	洪志彰、鄭賢女	台灣原住民鄉土及母語教材實施成效之探究—以卑南族為例

87	黃長興	賽德克(sejic)族群的狩獵文化
87	瓦歷斯·諾幹	mihu 部落史

計劃二：大專院校人類學、民族學學生合作培訓計劃

本計劃成立於民國 93 年，迄今已進入第五年。本計劃是以大學中人類學、民族學系、研究所的在校生為對象，提供研究獎學金，資助其論文之研究與撰寫。雖然本計劃並不限於原住民學生，或與原住民研究有關之議題，但此二者仍然佔很高比例。尤其是從去年開始，將資助重心移轉到東台灣的台東大學、東華大學和慈濟大學。本計劃的年度經費在 140-200 萬元之間。

	93 年度	94 年度	95 年度	96 年度
台灣大學	60 萬	60 萬	0	55 萬
清華大學	40 萬	60 萬	60 萬	0
慈濟大學	40 萬	0	40 萬	35 萬
台東大學	0	40 萬	30 萬	35 萬
政治大學	0	40 萬	0	20 萬
東華大學	0	0	20 萬	55 萬

計劃三：原住民社區服務獎學金

本計劃是由院方通過成立於 2007 年，現在進入第二年。『中央研究院原住民社區服務獎學金』設立的目的，在短期內是為急需人力資源的偏遠部落、社區投入新生力量，以利發展。在長期

而言，則是提供機會，讓台灣主流社會的新生代菁英份子，能有機會做近距離的參與原住民社區生活，讓他們有擴大對台灣多元社會的認識。此一計畫的具體運作，可由民族所在現有獎助計畫下承擔。每年資助十名大專高年級學生或研究生，各自認領一個偏遠部落或社區，每星期至少到該社區服務 12 小時。服務的項目或內容由該學生與部落協商，並向法院報備。每名獎學金總額是每月一萬元，10 名獎學金每年共需 120 萬元。96 年度開始作業，因經費較充裕，該年提供 12 位獎助金。

九十六年第一屆原住民社區服務獎助人資料

姓名	學歷/經歷	服務對象之部落或社團資料
蔡馨儀	台灣大學人類學系四年級	興昌社區發展協會
羅紀彥	東華大學民族發展所二年級	花蓮縣原住民塔古漢世耕地權益協會
黃正璋	國立清華大學人類學研究所 博士班(休學中)	Katu(卡度)部落
黃雅鴻	東華大學族群關係與文化所 博士班一年級	花蓮縣阿美族噶駙佉(Karowa)世代祖 傳領域海域建設研究會
高祈安	世新大學社會發展研究所碩 士二年級	新竹縣尖石鄉八五山部落(Paga 部落)
洪麗珠	1. 清華大學人類學研究所博 士候選人 2. 清華大學藝術中心專任講 師與展覽總策畫及通識教 育中心合聘專任講師	屏東縣泰武鄉佳興村

洪瑜鴻	花蓮教育大學 多元文化教育 研究所新聞系	秀林鄉原住民家庭暨婦女服務中心
鄭丞志	1. 私立樹德科技大學建築與 環境研究所社區研究組 2. 現任職於原住民族電視台 節目部企劃	台東縣關山鎮電光社區發展協會
曾文廣	東華大學族群關係與文化研 究所	花蓮縣富里鄉豐南社區發展協會
李姮憶	東華大學民族發展研究所	花蓮縣豐濱鄉港口村各工作室或社團 組織
雅衛依· 撒韻	輔仁大學宗教學系碩士班碩 三	苗栗縣南庄鄉東河村石壁部落 qalang raisinay 泰雅族賽考列克語系石家路群
陳慧珍	屏東縣青葉國小老師	屏東縣三地門鄉青葉部落(魯凱族)