

國立臺灣大學 九十一年度「推動國立大學研究所基礎教育重點改善計畫」成果表

計畫名稱	計畫項目	補助金額		執行金額		使用效益
		經常門	資本門	經常門	資本門	
推動國立大學研究所基礎教育重點改善計畫	各學院改善博士班基礎教學與研究	15,544,812	2,143,681	15,489,343	2,118,439	各計畫項目使用效益分述如後頁。
	改善圖書設備	12,000,000	14,000,000	12,000,000	13,994,044	
	成立生命科學院	10,318,000	19,587,000	9,623,745	19,584,098	
	農學院組織重整	3,000,000	6,800,000	3,000,000	6,763,533	
	合計	40,862,812	42,530,681	40,113,088	42,460,114	

本校執行教育部「推動國立大學研究所基礎教育重點改善計畫」經費共計新臺幣捌仟參佰參拾玖萬參仟肆佰玖拾參元整，本經費係以「提昇博士班基礎教學品質」、「改善圖書設備」、「成立生命科學院」及「農學組織重整」四大項目。茲將本校各項經費使用及執行情形，陳述如下：

## 一、提昇博士班基礎教學品質

本項經費編列新臺幣壹仟柒佰陸拾捌萬捌仟肆佰玖拾參元整，其應用之原則：(1) 以學院為補助單位，(2) 依各學院博士生所佔全校博士生百分比為經費補助的指標。茲分述各學院使用補助經費情形及效益如下：

### (1) 文學院

#### A、經常門：

經常門支出除購買電腦周邊及文具等材料提供博士班學生在研究或教學發展上均有實質幫助外，中文所、哲學所、語言所均舉辦學術演講。哲學所購置哲學家索引光碟資料庫，有助於掌握最新哲學研究的脈動。人類學所補助博士班候選人進行田野調查研究。語言所邀請原住民發音人協助語料收集，以利研究生進行台灣南島語的研究。

#### B、資本門：

- (1) 中文所購置與中國文學領域相關之重要書籍，並納入台灣大學圖書館管理，除了對本系研究生提供實際助益外，對本校所有師生同仁亦發揮相當的效益。
- (2) 外文所購買西文圖書一批。
- (3) 哲學所採購哲學經典圖書，是該所教學與研究重要的研究資料。
- (4) 人類學所添購人類文化學專書一批。
- (5) 圖書資訊學所購買中西文圖書十四冊。
- (6) 藝術史研究所購置美術史相關之重要圖書。
- (7) 語言所購買 MD 一台，以利語料採集後，將錄音轉成電腦檔案，節省時間及儲藏空間，以便後續語料庫之製作。

### (2) 理學院

## A、物理所：

### (1) 生長、檢測、及操控氧化物的奈米線

補助經費購置包括單晶基板、化學藥品、高純氣體等、儀器維護費、真空零件零件等。氧化物的奈米線 (nanowires) 是一類很新穎的尖端材料。先前的研究顯示，在氧化鋁 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 的基板上可以長出垂直站立的氧化鋅 ( $\text{ZnO}$ ) 單晶奈米線。一根奈米線以上下兩個界面做為反射面，其本身就是一個奈米級的雷射共振腔，所以在紫外光的激發下，當激發功率大過一臨界值，這些奈米線在室溫下即可發出線寬很窄的藍色雷射光，這結果在光電及資訊上有很大的應用潛力及想像的空間。充分了解氧化物奈米線的生長機制，能夠單獨量測單一奈米線的各種物理特性，以及能夠將奈米線組成整齊而規則的陣列元件是最重要的研究課題，本計畫就是要針對以上的課題做深入的研究，並使博士班學生學習當今最重要的奈米科技。

在具體工作的項目上，我們要改變諸如基板、壓力、溫度、變溫速率、流速、及催化劑等生長條件以了解各種氧化物奈米線成長的機制；我們要以掃描式探針顯微鏡 (SPM) 來量測單獨一根奈米線的電性、磁性、光學、及聲學等性質；我們也要以精密雷射或探針來加工，預先在基板上定出規則的陣列生長點，再於其上生長氧化物奈米線，以期能夠操控每一根奈米線的成長位置 (positional control)。

### (2) 表面電漿共振生物感測器實驗

本改善計畫主要是建立一套表面電漿共振生物感測器實驗系統，透過本實驗計畫的設計，我們希望使學生在生物物理，尤其是生物光電偵測系統的原理、技術以及在醫學應用方面均能夠有初步的認識，以培養在此方面之相關人才。

核准之資本門已經採購 12 位元、4096 階以上之數位 CCD，以作為偵側訊號之用。另核准之經常門則用來採購建立實驗系統所須之元件或材料，如旋轉平台、帶通濾光片、帶拒濾光片、稜鏡、雙凸透鏡、全像陣列產生元件(HAG)、基材、靶材、介面卡...等材料。

目前已經開始從事系統之組裝以及測試，尤其在步進旋轉台的控制以及 CCD 之訊號偵側等方面之改進，更是目前努力的方向。另外在基板的製造，也正積極進行中。期望在數月內即能有實驗之結果。

## B、化學所：

本改善計劃補助經費用於購置真空幫浦、燈管及光電倍增高壓控制電路板、數位偵測器、電子防潮箱。太陽能源的開發為能源研究之一重要主題。quadricyclane (Q)與 norbornadiene (N)的相互轉換機制引人相當注目，因為二者可製造太陽能源的貯存器。Q 分子可接受太陽能轉變成 N 分子，該分子在室溫下非常安定，即使在  $100^\circ\text{C}$  的環境下，生命期可達 140 小時。貯存在 N 分子中的能

量可藉由無機金屬材料的催化反應，轉變回 Q 分子。常用之金屬催化劑有 Sn、Cu、W、Mo、Co、Ni、Rh 與 Pd 等，但其中的 Sn、Cu 則因價格便宜，較常應用。

我們擬探討 N→Q 催化反應的速率常數與機制，若此步驟的反應快速，則 Q 與 N 組成之太陽能系統更能符合應用之價值。在 N→Q 的反應中，吾人可變化不同之催化劑，初期將使用 CuSO<sub>4</sub> 與 SnCl<sub>2</sub> 當催化劑，苯當溶劑，且變化溫度，量測 N→Q 反應速率隨催化劑，與溫度之變化行為。本實驗為一非均相的反應，未來將使用兩種不同的光譜儀進行研究。其一是 Fourier Transform near infrared (NIR) 光譜儀，為了避免光散射的干擾，裝置樣品之玻璃腔管須靜置，待固態催化劑沈澱之後，才能量測 N 分子隨著時間改變之 NIR 吸收光譜。

為了分析 N 分子在催化反應過程中濃度變化，我們須引用 partial least squares fit (PLS) 的技術，即配製不同濃度之 Q 與 N 混合液，在相同條件之下測量其 NIR 吸收光譜，作成標準數據組。利用 PLS 技巧，反應中之 Q 與 N 濃度即可分別獲取。該方法的有效開發是促使 NIR 波段在近年大量發展之主因。

此外，在分析 NIR 吸收光譜信號與反應速率關係的過程中，由於催化劑在靜置的環境之下，吾人當須考慮擴散 (diffusion) 的效應，亦即 N 分子濃度 C 的變化行為須修正為：

其中第一項為擴散因子，而第二項為一級反應速率，x 為催化劑累積之深度。當 x 值不變時，根據 boundary condition，上式可由數值分析解得 C(D, k) 之關係。根據模型之分析配合 NIR 光譜數據的擷取，吾人即可順利決定在特定催化劑、特定溫度的條件下，

$$\frac{dc}{dt} = D \frac{d^2c}{dx^2} - kc$$

N→Q 在溶劑中的反應速率與擴散常數。當變化不同溫度、不同催化劑，吾人可以決定能障礙之值，以及比較何種催化劑、何種條件下，最能有效地轉化 N 成為 Q 分子。

除了應用 NIR 吸收光譜技術之外，我們也考慮應用 Raman Scattering spectroscopy 的技術進行研究。為了加速反應及催化劑與 N 分子的有效接觸，我們將攪拌該非均相反應溶液，並利用 Ar<sup>+</sup> ion laser 為光源之 Raman 光譜儀偵測 Q 與 N 的 scattering 信號，藉此可獲得 N→Q 的反應速率。本實驗的反應機制與 NIR 偵測所獲得之結果可能有異，由於攪拌系統溶液，可能造成：



$N + 2C \rightarrow NC_2 \rightarrow Q + 2C$  等兩種機制同時發生，其中 C 為催化劑，而前者在靜置的環境則可能只發生  $N + C \rightarrow NC \rightarrow Q + C$  的機制。另一方面，擴散因子在本實驗中應可忽略，攪拌的因素也可能造成反應速率加快。兩種不同實驗方法所獲得之結果有利於深入了解 N→Q 的反應行為。

本研究為探討促進太陽能開發之可能性，結合了不同領域之專長。除了材料科學領域之外，合成化學可獲得 N 與可能之衍生

物，能源科學與工程能將該套太陽能材料實際組成可用之系統，物理化學、無機化學與光譜學可深入分析反應之機制與能量轉換之效益，因此本實驗為一跨領域且頗具有潛力之主題。

### C、地質所：

超微量元素分析之前處理系統改善計劃— 本計劃目的是將本系原微量元素分析之前處理系統，改良為適合進行超微量分析的操作平台。分配經常門添購了鐵氟龍器材及離子樹脂，以提昇舊有的分析技術，有效降低化學干擾 (Chemical interference) 及空白值 (Blank)，並提昇前處理速率，搭配高產能的儀器特性，快速分析具有高品質的數據資料。目前發展的元素著重於鹼土族 (IIA)、稀土族 (REE) 及鈾-鈷-鉛系列，可應用在地球科學的相關領域上，例如：鋇元素濃度及同位素組成可應用在地球科學、海洋學、生物學及環境變遷等議題；鈾、鈷及鉛則可應用在岩石地球化學、定年學、海洋學、人類學、全球變遷、環境污染、大氣和核能等研究上。計劃同時配合已進行中的國科會研究課題，培訓博士級人才。

我們已利用本所既有的硬體設備 (如四極式質譜儀及無塵室 (Clean room)) 進行技術開發工作，目前添購的實驗耗材乙批，將有助於提昇元素及同位素分析能力，而新的偵測極限及儀器靈敏度也將創造出前所未有的分析深度及應用廣度。改善目標：

#### (1) 降低空白值：

容器改為聚四氟乙烯 (PTFE, 即鐵弗龍 (TEFLON)) 材質，配合多步驟清洗流程，將空白值降至最低。

#### (2) 發展新的分離技術並去除化學干擾：

針對微量或超微量元素分析，離子交換樹脂管柱 (Ion exchange resin column) 是分離基質 (Matrix) 中的干擾物及樣本前濃縮的重要方法。但選擇性 (Selectivity) 不高，且載容量 (Capacity) 低，造成傳統的大樹脂管柱法 (長：10-30 cm；內徑 > 0.5 cm) 常有高空白值及分離時間過長 (數小時至一天) 等問題。自 1991 年後，具有高選擇性、高載容量、簡單步驟及快速分離等特性的樹脂 (如 Sr-spec 樹脂) 逐漸被開發使用；但樣本分離後在管柱中的殘留量造成嚴重的空白值問題，故此種價格昂貴的新樹脂只能使用一次即被丟棄，是經費上的一大負擔，這也是為什麼新樹脂尚沒有被廣泛使用。我們同時使用舊型及新型樹脂，配合小管柱 (內徑約為 1-3 mm) 技術，縮短管柱分離時間，降低空白值以解決前處理所遭遇的問題。

#### (3) 提昇分析產能：

前處理步驟改進開發的同時，近期我們將設置一套超純水及超純酸製造流程，配合即將採購的 HR-ICPMS 儀器，建立完整的分析系統。這種具有高精確性及高靈敏度的技術將具備有小標本量、小藥品量及短分析時間等特性，進而大大提昇了分析的產能。例如分析碳酸鹽類的鈾鈷濃度及同位素組成需要的標本量，從目前的 0.5 克下降到 0.1 克或更少，一星期的前處理時間縮短為 1-2 天，測量速率可從 2-3 小時減至 5-15 分鐘。

#### 未來效益：

本工作為一基礎改善計劃，一旦完成，將可應用在不同的研究領域上，自然地增加了跨系所跨領域研究合作的可能性。由於這個計劃極具挑戰性及困難度，相信將可訓練出優秀的博士級人才。

## D、地理所：

本改善計劃補助經費用於購置多點訊號擴充介面、野外環境監測用纜線、環境監測固定鋼管、多點量測訊號擴充模組、野外用太陽能電池組、液晶顯示器、顯示器展示架。在本次的計畫中，有三個主要的工作項目，包括：(1) 資料收集處理器與感測器之測試與裝設；(2) 無線、有線傳輸裝置之測試；(3) 影像擷取與傳輸系統之測試。以下就分項進行詳細說明。

### (1) 資料收集處理器與感測器之測試與裝設

本計畫採用的資料收集處理系統是由加拿大 CAMPBELL 公司所生產的 CR—10，這項裝置用於收集與處理來自感測器的電子訊號，並且轉換成環境資訊加以記錄，這也就是類比—數位轉換。這項裝置的特色是可以運用程式管理所有資料收集與處理，因此使用的彈性非常高，可以運用在大部分的野外資料收集作業。

在八里測站方面，所用的感測器包括：水位計（用於收集潮位資料）、降雨量計、風速與風向計。在野柳測站方面，所裝設的感測器包括：溫濕度計、降雨量計、風速與風向計。

這兩套系統業已經完成測試作業。在八里方面，目前已經完成降雨量計、風速風向計與資料收集處理器的裝設。由於台北縣政府在該地區進行木質步道裝設的作業，因此水位計的裝設時程受到延誤，預計最近也可以完成整個系統的裝設。開始進行完整資訊的收集。

### (2) 影像擷取與傳輸系統之測試

本計畫預計採用的影像擷取系統為台灣松岡公司所出版的「神盾系統」，該系統的特色是運用硬體壓縮的方式，處理來自 CCD 的影像資料，並且可以進行遠端的錄影與監測，在本計畫中，就是希望運用該系統的這個特色，來進行遠端監測工作，將來可以更進一步做海岸侵蝕與遊客行為等研究。

在影像的獲取方面，主要是以一般監視攝影機（CCD）來進行，以八里測站為例，主要的觀察目標是淡水河口在颱風、暴雨期間的地形作用，並且配合所收集的氣象與水文（水位）資料，來研究整個區域的地形作用。

在本計畫中，目前在該系統的測試工作已經完成，兩套系統透過網際網路與電話線路都可以進行遠端的錄影與監控，可以達到預定設定的目標。

### (3) 無線、有線傳輸裝置之測試

本計畫預計採用有線與無線方式傳輸影像與數值資料，作為遠端監控的基礎。在有線傳輸方面，資料紀錄處理器使用電話線路與數據機，這個部分已經經過測試，可以完成裝設。在影像方面，已經完成網際網路與電話線路（包含數據機）的連線方式。計畫中原本希望以無線方式連線，但是在 PHS 系統測試上，受制於原廠系統設定限制，電腦軟體無法有效辨認 PHS 系統，經過兩個星期的實地測試，宣告無法以 PHS 系統的方式連線，這是相當令人惋惜的事情。

由於兩個系統都需要連線，目前計畫以申請 ADSL 的方式進行，網路線路提供給影像系統使用，而電話線路則供給資料收集處理器使用。由於這兩個地點都屬於公家機關，在申請上都需要時間，因此最後的瓶頸在此。

#### E、大氣所：

本計畫補助經費用於購置 HP Compaq TC1000 平版式筆記型電腦、Datavideo VDR-3000DV 光碟錄放影機、機房改善----等，以大氣科學相關領域之研究單位如地質科學所、海洋研究所、海科中心、全球變遷中心、環境工程研究所、生物環境系統工程學所、水工試驗所、土木所水利工程組及中研院地科所等為主軸，經個別研究室之主持教授同意，委請其擔任接待教授一職。申請參與計畫之博士班學生選擇相關實驗室或研究中心，前往該處參訪。參訪期間，學生需協助實際實驗及研究，並參與其討論。評估方式以期末綜合報告為主，學生於參訪結束後兩個月內先行提出期中報告，經接待教授指正後，集結期中報告合訂為一份期末綜合報告。

另一方面，為因應個人電腦叢集運算（PC cluster computing）的需求，本案委托專業顧問公司進行未來 2~3 年的使用規劃，將平行化高速運算所衍生的高電力消耗、高熱量產生與高速網路需求等納入考量，使原有的資訊中心提升為真正符合現代標準的專業機房，提供本系研究所科學研究之穩固平台。

硬體部分採購具互動式教學與討論能力的平版式筆記型電腦，配備無線網路功能。另採購光碟錄放影機，針對本系圖書室現存無版權的錄影帶進行數位轉換及備份，以供長久保存。

### (3) 社科學院

#### A、經常門：

- (a) 政治所辦理博士班研究生座談會—邀請畢業博士系友返校與博士班學生座談，鼓勵博士生多方面接觸不同領域的課程，選修課程時應該要注意的事，並提醒論文寫作過程所需注意事項和資料蒐集方法。
- (b) 經濟所舉辦研究生論文寫作座談會—邀請加拿大 McGill 大學經濟系教授 Joseph Greenberg 於 91 年 12 月 26 日與本系博士生座談，並講授論文寫作、論文發表、投稿技巧等，講題為”The Theory of Social Situations”；另於 92 年 2 月 27 日邀請美國財政部國家稅務總局首席經濟學家何志欽教授講授論文寫作、論文發表及投稿技巧，講題為「我國遺產與贈與稅制之評估基礎-理論架構與操機制」。、舉辦計量學門演講及座談會、
- (c) 經濟所執行之經濟論文叢刊 e 化作業，亦即將歷年來期刊轉成電子檔，上網以便研究查詢之用。該刊物為國內最重要的中文經濟學期刊，是該系博士生的學習與研究的重要參考。
- (d) 經濟所舉辦計量學門演講及座談會—邀請著名計量學者 Clive Granger (UCSD)於 92 年 1 月 13 日來系演講，並與研究生座談，講授計量經濟學的發展與未來方向，講題為”Time Series Concepts for Conditional Distributions”。
- (e) 經濟所租用資料庫—租用 AREMOS 資料庫一年，以供博士班學生查詢及下載資料之需，該資料庫已於 92 年 2 月完成簽

約，並於 92 年 3 月 1 日正式上線啟用，租期至 93 年 2 月 28 日。

- (f) 社會所補助博士班生出國蒐集論文，讓從事中國比較研究的學生，能夠在經費無虞的情形下，取得完整的深入訪談與相關的次級資料。
- (g) 社會所補助研究生論文發表英文編修費—投稿國外期刊可鼓勵博士班研究生提昇研究水準，拓展研究視野，提高國際能見度，提供補助學生修改英文論文編修費，以增強其投稿至國際性期刊的能力。
- (h) 社會所補充博士班課程密集系列演講—對博士班的教學，以密集系列演講的型態，補充本所缺少的專長領域如經濟社會學專題討論、社會運動專題討論。91 學年度第 2 學期：台灣經濟發展史、社會學方法論。提供學生多元豐富的學習。

#### B、資本門：

一般預算之圖書儀器費用不足以支應充實博士班學生所需，故以此經費針對博士班核心領域所需書籍的採購，足以達成提升教學品質，輔助學術研究得功效。惟購置圖書的經費仍顯不足，盼允與多加補助。

### (4) 醫學院

#### A、經常門：

- (a) 購買實驗用消耗性藥品及器材：提供博士生探討肥大細胞釋放介質、測定 Substance P 的濃度、探討降壓劑對心血管力學的作用、蛋白質結構與功能、神經細胞上各種離子通道電流及心臟細胞培養研究。
- (b) 生物化學暨分子生物學研究所與國家型基因體醫學研究計畫共同舉辦國家型微陣列核心實驗室說明會，使同學瞭解 microarray 之原理及應用。
- (c) 生物化學暨分子生物學研究所建構全長 cDNA library，利用 oligo-capping 的方法建構疾病組織或細胞的 full length cDNA library，與 EST library 相比，利用此方法建構的 cDNA library 可以得到 70~80% 的全長 cDNA，並可迅速的鑑定與疾病相關的突變基因以及新穎基因，以進行進一步的研究。另外，加強如何利用 OCT 包埋法，保存組織檢體及如何由培養細胞中，抽取優質 RNA 檢體，以提供日後分析核酸和蛋白質之有利條件。Two Dimensional Gel Electrophoresis and Image Analysis 課程的目的在於讓學生實際操作蛋白質體學實驗方法，以高解析度的二維電泳法分析蛋白質之分布。學習如何利用將蛋白質經酵素水解所得之胜月太片段，進行質譜分析並經由資料庫搜尋比對的結果，快速地完成蛋白質之鑑定工作。並學習基本結構軟體使用及分子模擬實習。
- (d) 藥理學研究所購買實驗性耗材：底片、微量吸管尖、冷凍紙盒、顯影劑、定影劑以建立細胞內訊息傳遞分子蛋白表現之偵測系統，改善博士生研究環境，使實驗之進行更順利購買：PP 藥品置物盤、不銹鋼溶劑置物盤、PP 滴水架、TRESPA 耐酸鹼實驗墊。為維持良好之純水品質，減少實驗時因水質不同所產生之差異，購買實驗用純水耗材：prefilter, progard,

Q gard, Quantum, vent filter

- (e) 微生物學研究所維修更新博士生共用設備：離心機電源、高壓滅菌鍋管路保養、RO 膜進水處理管柱。購買微生物學及分子生物學實驗用材料：無菌培養皿、顯影液、試管等。
- (f) 毒理學研究所博士班必修課程包括了分子層面之基因毒理評估測試，及基礎毒性試驗等重要環節。務使參與的博士班學生具備實做及教學的能力，俾提升本所博士班基礎教育的品質，本所運用此資源購進分子基因毒理實驗試劑：核酸萃取純化組、1.5cc 及 50cc 離心管、互補核酸合成組、1000  $\mu$ l filter tip rack、9cm. 6cm 75T 培養皿、培養基(MEM)、輔助吸管，使每一位學生均能建立完整而準確的毒性試驗系統。另外，購買毒性試驗試劑：10, 200  $\mu$ l tip、Glycine、Tryptone eptone、Bacto agar、Yeast extract、Ethanol，使博士班研究生各自處理一未知農藥或保健藥物，利用基因毒性測試方法知是否有基因毒性及水生動物毒性試驗來求得其 LD<sub>50</sub> 值之試驗費用。其中基因毒性試驗可分為體內(in vivo)與體外(in vitro)測試，其目的為偵測受試物直接或間接引發的基因傷害及程度。
- (g) 醫事技術學系購買塑膠離心管架、轉殖試劑、氯化鈉、限制酵素、寡核苷酸合成、反轉錄酶、追蹤染劑、測試用混合物、吸管與平口試管、質體純化試藥組等，提供博士生由表達重組人類凝血第九因子的細胞中純化重組蛋白，並作蛋白凝血功能的測定，由表達重組人類凝血第九因子的細胞中純化重組蛋白，並作蛋白凝血功能的測定，利用基因剔除小鼠技術研究 Thromboxane A2 合成酶的功能，研究細菌的一個新的與密度感應系統相關並涉及 DNA 複製的基因：SpnT 的功能，細菌的泳動功能的機制探討等。

#### B、資本門：

購置筆記型電腦、數位相機及液晶螢幕，提供博士班課程教材之製作編輯及上課時使用筆記型電腦結合教室單槍投影機以達最佳之教學效果，對提昇研究所整體教學助益頗大。

### (5) 工學院

補助經費本院經執行後其主要效益如下：

1. 提昇各領域博士班學生研究能力及專業知識，對教師之研究計畫有極大助益。
2. 改善教學研究設備，增加研究生對實務之瞭解，進而得以理論與實務互相驗證。
3. 協助本院工科海洋所成立電子實驗室，使該所從造船領域改型為工程科學獲益良多。
4. 各所使用效益如後：
  - (a) 土木所：購置「單軸向加速度計」，已經使用於結構力方面相關實驗之量測，增加研究生對實務之瞭解，進而得以理論與實務互相驗證。另邀請多位校外學者及工程界實務經驗豐富之專家蒞臨本所做專題演講；參與各組研究生之學術討論，提昇本所研究

生工程知識。

(b)機械所購置 Fluent Inc.的套裝軟體(如:Fluent, Icepak, Airpak):Fluent Inc. 是世界上對於 CFD (Computational Fluid Dynamics) 方面的最大公司，他們所提供的應用軟體可以解決關於 HVAC, Turbomachinery, Electronics Cooling 等設計分析的問題。目前本實驗室即利用 Fluent Inc.所提供的套裝軟體(如:Fluent, Icepak, Airpak)模擬電子構裝散熱問題和潔淨室內部氣流流場分析，這些軟體比起其他商用的套裝軟體，有以下的優點：1. 可以非常迅速正確地建立 3D 模擬物體外觀的模型,且與標準的圖檔(如:STL,PRT,DWG,IGS)相容，可直接由 Pro-E 所產生的模型更可直接讀入。2. 人機介面的設計十分具親合力，使用者非常容易於短時間內學會操作，而其參數式的設計更易於更改模型尺寸。3. 聰明的格點劃分，使原本正常下產生的格點，可依據自己的需求，重新作格點的分割，並減少了大量的格點。4. 利用 Fluent Inc.公司在 CFD 領域多年經驗所發展出的求解器(Solver)，使旗下的商用軟體具有強大的數值運算能力，縮短了分析模擬所需的時間。5. 於模擬結束後的後處理功能，十分容易上手，使得更可以讓所得到的模擬結果有非常完善顯示。

另以本經費支援『微小 3D 精密模具電鑄創成技術』的計畫成果如下：在研究方面的實質效益：研發中的『微小 4 軸 CNC 綜合加工機』除了可做微細的切削加工外，目前已能使用微放電技術加工  $\phi 0.1\text{mm}$  的微細電極。在微小深孔加工方面，已對 SUS304 材料進行微細小孔的放電，孔徑深寬比約 1:4，未來將以 1:20 的孔徑作為研究目標，微細電極也將以  $\phi 0.01\text{mm}$  為加工目標，如果再配合電腦輔助設計及電腦輔助製造等技術，即可進行微小模具的創成加工。在精度控制方面，線上量測也可做到工件平坦度的量測，隨即也要開發微小孔徑的圓筒度量測。在教學方面，本研究也提供了學生第一手微細零件的製造技術之體驗，以及研究所「精密加工技術概論」課程之「微切削」及「微放電」等部分的教學。目前有多位碩、博士班學生參與研究工作，藉此研究可培訓學生精密工具機設計、機電整合能力及精密加工技術的能力。

此外，採購鑽石膜探針與 AFM 機台配合使用效益：1.在奈米生物科技中，主要的用途是利用奈米金做 DNA 序列的檢測，而探針主要是拿來測試奈米金的顆粒大小。2.在奈米壓印的技術上，主要是利用此探針來檢測各物質的楊氏模數。3.在奈米刻印技術中，此探針可以在晶圓上刻畫奈米級的凹槽，可以應用在光學尺的開發。

採購靜電力顯微鏡 (EFM) 探針與 AFM 機台配合使用效益：1.奈米加工技術的開發，是利用放電加工的技術建造奈米結構。2.奈米探針經由放電模式使金屬氧化，在晶圓的金屬層上形成金屬氧化層，可以應用在奈米焊接和奈米光學尺。

採購掃描式顯微鏡探針與 AFM 機台配合使用效益：在醫學工程上可應用在新藥的開發，若在 PH 值不同的液體中做量測可以瞭解藥物的孔徑變化情形，其用途可以使藥物在不同的器官中釋放以達到治療效果。

(c)化工所購置「紫外可見光分光光譜儀」，與國科會相關研究進行研究計畫之執行。

(d)工程科學及海洋工程學所改善教學設備費成立電子實驗室，購置示波器、電源供應器、三用電錶及基本電子零件如 R.L.C.電晶體、二極體 IC 等。其效益為：介紹儀器內部的設計與量測原理，儀器支個操作模式，進而學習正常使用及保護儀器之常

識。利用基本電子零件如 R.L.C.二極體、電晶體等特性介紹，教導學生如何測量其質量大小及其特性，並利用簡單電路分析由實作印證電子學基本原理。

- (e)環境工程學研究所購置 GC/MS 用之不斷電裝置，降低儀器操作對電力中斷的衝擊，保護儀器正常使用。維修精密分析儀器，更換原子吸光儀之霧化器、取樣臂馬達、加熱石英管等，並購置 Cd、Ca、Mg、Na、Al 中空陰極管，使精密微量分析設備保持於良好狀態，提高分析之精確度。在教室與會議室架設單槍投影機，改善教學研究設備。
- (f)應用力學所用於添購改善及更新「應用力學實驗」課程中的動力學、材料力學及流體力學教學實驗設備。
- (g)建築與城鄉研究所購置四合一事務機一台，增加學生使用便利性。另舉辦演講活動，增加專業領域及見聞。
- (h)工業工程研究所購置教學互動式無線擴音機，協助教學研究課程。另改善電腦教室設備，增強電腦教室教學之功能。
- (i)醫工所改善網頁伺服器功能，使研究生可由網站迅速獲得教學有關資料與教材。
- (j)高分子研究所與學校圖儀經費合購投影機一台，便利課程之教學及研究。另聘請多位校外專業人才及教授至本校演講，藉以提升碩博士生專業知識。

## (6) 生農學院

### A、經常門：

各研究所運用本補助經費購買教學研究相關設備及耗材，對於改進博士班教學有極大助益。

- (a) 農業化學所購買藥品、耗材便利實驗研究，如蛋白質分離與純化及過敏免疫反應之篩選試驗等，採購「功能性基因體」相關實驗的材料，藉由基因差異性表現分析、蛋白質體分析、生物資訊分析等訓練課程，建立相關研究基礎，購買反應試劑、離心管、瓶口過濾及冷凍保存盒等，協助試驗完成。
- (b) 森林學所添購植物基因體 DNA 純化試劑等，提昇該系於林木分子遺傳學研究領域之研究能量，增進本所學生對林木分子遺傳學研究之興趣，以培育更多具林木分子遺傳研究能力之人才；添購試驗耗材藥品以提昇林木生理方面試驗研究及教學。

### B、資本門：

- (a) 森林學所添購氣舉式發酵槽，有效提昇職務細胞培養數量供教學研究支用。
- (b) 園藝學所購買旋轉式切片機，顯著提昇該系研究教育績效。
- (c) 生物機電所製作生物組織低溫結晶試驗台，提供博士班學生細胞低溫結冰現象觀察研究之基礎工具。

## (7) 管理學院

各所使用效益分述如下：

#### A、商學研究所

為培養博士班基礎教學與學術研究，於每學期定期舉辦各組(組織行為與人力資源管理組、行銷組、作業與運籌管理組、技術管理組、策略管理組)學生專題研討，輪流由學生發表專題研究成果；為鼓勵博士班學術研究，將資本門的補助款用於充實並改善博士班研討室設備，讓博士班生在充足的資源下，專心致力於教學與研究，達到改善博士班基礎教學與研究的目標。

#### B、會計學研究所

- 1.補助博士班學生參加會計學術組織及學術研討會，增廣其學術視野，加強與學界之互動。
- 2.邀請國際知名會計學者來對學生做專題演講等。
- 3.添購電腦設備、租用統計軟體、資料檢索費及其他研討課程與研究進行所需之事務耗材費等。

#### C、財務金融學研究所及國際企業學研究所

博士班研究室過去因經費不足，無法提供完善之教學與研究環境，歷來學生時有反映設備不足情形。本項補助用以改善充實教學器材，使博士生得以順利進行教學與研究上所需之資料蒐集、文獻參考、心得交流，對提昇教學品質與研究風氣幫助極大，亦直接推進對博士生學術上的嚴謹要求。

#### D、資訊管理學研究所

博士班研究室因經費短絀，致某些基本裝備及資源無法提供，嚴重影響教學品質及研究環境。本補助款有助於博士班學生教學及研究品質之提昇，其中資本門購置個人電腦，經常門用於邀請學有專精之資管相關學者、專家來校演講，同時改善教學器材，提供博士生更便利、有效率的研究及學習環境，預計博士生之學習及研究效果更佳，對改善博士班基礎教學品質助益甚大。

### (8) 公衛學院

#### A、經常門：

- (a) 邀請羅崇義專家來台授課：羅崇義專家是本院職業醫學與工業衛生研究所兼任專家，目前任職美國 MMG 公司總裁，同時也是美國杜蘭大學公共衛生學院環境衛生科學研究所副教授，也是上海同濟大學環境工程學院顧問教授，其專長於不明廢棄物場址的調查，評估和最終整治。邀請其於民國九十二年一月十八日至一月二十四日間在本院新址 101 教室教授「廢棄場址調查與整治」之研習課程，使本院研究生受益良多。
- (b) 採購「英語口說能力學習系統軟體」：為因應目前全球化的趨勢，本院採購「英語口說能力學習系統軟體」178 套，

以提昇本院博士班研究生英語口說能力。本軟體內容包含三種系列有(a)口說英語英語軟體：讓學生能示範正確的發音方式及學習評量英文口語發音程度。(b)公共衛生專業英文術語課程軟體：可提供研究生[公共衛生專業英文術語][環境衛生領域相關名詞][衛生行政領域相關名詞]等專業英語之發音校正。(c)國際會議英語表現課程軟：練習出席國際會議時的會議陳述、報告及會話等。

B、資本門：改善人類遺傳實驗室及貴儀操作至設備。

## (9) 電資學院

A、經常門：

- (a) 改善博士生研究環境，包括 PC Server 升級以提高計算效能供博士生執行高 CPU 使用之程式；維修空調設備以改善研究生之研究環境；改善電源容量，提高機電設備穩定性以改善各項研究設備之可利用性。
- (b) 舉辦學術演講，引進最新研究及學術訊息，提供博士生在研究及論文發表的新方向，其中包含：
  - 1. Bussiness Model and Implementation
  - 2. Internet Broadcasting Using End System Multicast
  - 3. Compiler for Helper-Threading
  - 4. 淺談多媒體近期技術的發展及應用
  - 5. Midia Computing-New Research Directions。
- (c) 博一新生各實驗室儀器使用及安全衛生需知列印、微波及毫米波實驗室內無塵室之晶片量測、電源佈置、空調維修及資料擷取使用、微波電路專題實驗課之電子材料、儀器載重置物維修、視聽教學設備維修保養，以維持教學設備正常運作、改善藥品儲存室安衛環境、增購教學設備以及改善研討室照明汰舊換新，提供照明舒適教學環境、改善實驗室空調環境，提升實驗成果品質、改善實驗室網路環境，提升網路效能。

B、資本門：

- (a) 購置氣冷式水循環冷卻冰水機，改善低溫量測系統之測試台基座溫度控制穩定度。
- (b) 購置高頻脈衝雷射驅動控制器，經由此驅動控制器配合高頻脈衝雷射，可測量各種光電元件之高頻特性。並可針對光纖通訊之各種波段進行量測。對於奈米光電元件開發及改進具有相當大的作用。

## (10) 法律學院

A、網頁內容提昇：

為提供本院博士班研究生，搜尋並掌握學習上重要資訊，以協助其研習效益之提昇，本院乃規劃並進行中文網頁更新形式界面改進與實質內容之增加。

#### B、學術交流成果：

Dieter Heckelmann 先生為德國資深法學教授，曾擔任柏林自由大學法學院教授達二十五年，其間並曾任柏林大學校長，柏林邦內政廳長，對於德國與我國學術交流以及實質外交貢獻卓著。其在親屬法與勞工法方面有專精研究，學術上享譽盛名。本院特邀請 Dieter Heckelmann 先生蒞臨本院就德國最新法學發展議題，舉辦兩場演講與座談，本院系、所相關研究領域教師以及研究生參加者眾。內容如下：

第一場-92 年 10 月 8 日上午十時至十二時

主題：德國基本法第 6 條對婚姻與家庭的保護，以及終止對同性生活體歧視之法律：終身同居法。

第二場-92 年 10 月 9 日上午十時至十二時

主題：德國最新民法之修正。

Heckelmann 教授上開兩場演講，是由本院留德的詹森林教授與陳妙芬助理教授擔任現場翻譯，其主題內容對於我國相關研究領域之教師及博士班研究生，已產生實質之影響，尤以博士班學生可謂獲益良多，對本院學術國際化，亦有提升的效果。

#### C、舉辦「刑法修正草案學術研討會」：

於九十二年三月八日假台大法律學院國際會議廳，由台大法律學院刑事法研究中心主辦、台灣本土法學雜誌暨學林文化出版事業公司協辦。

刑法之修正，不但影響人民權利甚多，對於未來刑法解釋及適用之影響，亦屬重大。本次研討會共邀請來自全國各大學共計十二位，向來對於學術研究及法案改革之關心及參與不遺餘力的知名刑法學者，分別針對審議中的刑法修正草案各篇章提出相關論文，內容則包含對於修正議題的精闢見解，以及對修法方向提出檢討與建議，使修正草案能被作更深入的分析研究與意見交流，並提供實務界人士評估草案之利弊得失及將來之可行性。

本研討會彙集國內大部分刑法學者之意見，報名情形相當踴躍，各界盛情參與使會場門庭若市，而當日論文之發放亦在短時間內即索取一空，會場內之學者論文發表精彩萬分，研討會的論文發表及會議記錄即將刊載於台灣本土法學雜誌中。除此之外，亦已著手將研討會的資料彙集成冊，日後以專書方式出版，俾能透過公開出版、普遍流通的方式，使本次研討會之成果發揮最大的效能。

## 二、改善圖書設備

本項經費編列新臺幣貳仟陸佰萬元整，圖書館為使經費獲得最大使用效益，於事前即依據多年來與各院系圖書委員溝通獲得之共識，擬定兩種子計畫（一）充實研究所基礎教育館藏暨（二）改善圖書館服務設施設備共十項，歸納其使用效益如下：

- A、豐富各學科領域之圖書資源—採購近年限於既有分配經費，無法購得之重要國內外各學科領域新出版書刊資料，以充實館藏並豐富師生研究資源。圖書資料方面計採購中日韓文圖書 3,045 冊、西文圖書 1,892 冊、視聽資料 509 件，總數量達 5,446 冊；期刊方面則繼續訂購原經費不足擬刪訂者計 312 種，其中包含日文期刊 284 種、西文期刊 28 種。
- B、提供多元化基礎教學資源—除採購書刊資料外，並篩選採購重要之視聽資料、微捲等資源供全校(包含法社學院及醫學院校區)師生利用，其採購金額達 1,500 萬元，提供更多元化研究教學資源。
- C、便利全校師生查檢全球相關資訊—採購國際學術界知名 Lexis-Nexis、Music Index 及 Ageline 等電子資源，並配合提昇館方資訊自動化系統，使師生查索全球相關科技研究資訊更為便利，協助學校邁向世界一流大學，自 91 年 11 月採購入館至目前統計共有 25,000 人次利用上述管道進行研究教學。
- D、充實臺灣資料及重要中國古籍—本校甚多研究臺灣資料及中國古籍之師生，該類館藏確有加強之需要，經徵詢相關系所教師之建議，除蒐購國內外現有臺灣資源及中國古籍外，並與國家圖書館合作重製本校尚未收藏且重要之資料，合計採購 200 萬元。
- E、改善多媒體服務中心視聽服務系統設備—擴充該中心隨選資訊系統硬碟設備達 180%；並提供教師多媒體教材儲放與教學服務增加 280 小時。此外，擴充讀者視聽座位，每月使用量 1,512 小時，滿足教師與學生學習所需。
- F、改善空調設備及讀者安全維護措施—增購空調設備使全館室溫維持於攝氏 22 至 26 度之間，提供讀者更好之閱覽環境並有效降低讀者抱怨頻率；此外，增設 300 個燈具改善部分閱覽區照度不足及進行鋪設止滑地板降低扶手以符合殘障讀者使用等多項維護讀者安全工程。
- G、七、設置電腦講習教室—為進行研究所讀者教育訓練於推廣服務組增設 25 人使用之電腦講習教室，配置電腦主機、單槍投影機及相關設備，使用迄今計舉辦 21 場圖書館利用指導活動，497 人次。

## 三、成立生命科學院

生命科學館及各研究所教學研究環境設備改善及一系五所建立之前瞻性核心實驗室部分

二十一世紀是生物科技蓬勃發展的世紀，世界先進國家莫不投入大量經費來發展。本校為回應此一趨勢，規劃理學院動物學系、

植物學系及漁業科學研究所重組為生命科學院下之生命科學系、動物學研究所、植物學研究所、漁業科學研究所、分子與細胞學研究所以及生態與演化研究所一系五所的架構，將於九十二年八月正式成立運作。生命科學的一系五所的重點發展主軸為後基因體學時代(post genomic era)最重要的基礎生物學領域，包括分子生物、細胞生物、神經生物、細胞生理以至於整合生物(Integrated Biology)、生態保育。

本校生命科學院除了以生物學為主要研究工具之生命科學一系五所外，另規劃設立以化學為主要研究工具之生化科技系、微生物與生化學研究所及生化科學研究所等一系二所。由原農學院農業化學系農產製造組與原理學院生化科學研究所重組而成。此外，所有生命科學院學生將必修生物技術中心之課程 2-4 學分，因此本年度亦增添生物技術研究中心之基礎設備。

以下就(A)生命科學一系五所、(B)生化科學研究所等一系二所、(C)生物技術研究中心三部份，分述補助概況與成果。

#### (A) 生命科學館及各研究所教學研究環境設備改善

我們將一方面改善我們原有的教學研究環境，一方面針對這些發展主軸設立及改善核心實驗室。共使用經常門經費三百九十萬，資本門經費一千六百一十五萬。其中除人事費用約三十六萬之外，其他使用及成果報告如下：

##### (a) 改善生命科學館三樓及四樓階梯教室各一間

包括：單槍投影機及電腦、擴音設備、教室整建等共使用四十五萬。

##### (b) 改善生命科學館各研究所研究室設備、儀器及補充研究用消耗器材。

包括：數位印相機、顯微鏡材料、維修、吸管、玻片、抗體、各式藥品等等共使用一百零八萬。

##### (c) 改善思亮館各研究所實驗室硬體設備

包括：老舊電線管路、實驗室硬體、設備及儀器、螢幕、單槍投影機及電腦、光學顯微鏡及顯微攝影設備、肺量計、網路連線、鋁門、藥品、實驗動物、電池、手套等等共使用兩百九十萬。

##### (d) 改善分子生物學實驗室與研究

包括：定量基因擴增儀、離心機、電泳槽、滅菌器、分注器、吸管套、基因擴增試劑、限制酶、PCR 膠鹽等儀器設備及消耗品共兩百五十二萬。

##### (e) 改善細胞生物學實驗室與研究

包括：視訊配線、倒立螢光顯微鏡、影像分析系統、實驗桌、細胞培養箱、無菌操作台、冷凍櫃冰箱等設備、抗體、玻片、培養皿、血清...等等消耗品，共五百零四萬。

##### (f) 改善細胞生理學實驗室與研究

包括：流式細胞分析儀、細胞培養箱、微調器、微量操作器、分子標定液、水解酶、緩衝液等等儀器設備及消耗品，共兩百一十一萬。

(g) 改善神經生物實驗室與研究

包括：神經生理記錄器、推車、示波器、電極、器材維修、電極貼片、各式藥品等等儀器設備及消耗品共四十八萬。

(h) 改善植物學研究室與研究

包括：植物生理、形態學所需儀器設備如：分光儀、光學顯微鏡、Roter、電腦、不斷電系統、除濕機等設備、耗材共一百四十四萬。

(i) 改善生態研究實驗室與研究

包括：電腦周邊設備、攝影機、樣品瓶、各式樣本等儀器設備及消耗品共六十萬。

(j) 改善水生生物學實驗室與研究

包括：離心機、天平、吸引機、培養皿、培養基、各式藥品等等儀器設備及消耗品共一百零七萬。

(k) 善生態學實驗室與研究

包括：望遠鏡、解剖顯微鏡、單槍投影機、幻燈機、雜交烘箱、低溫恆溫培養箱、印表機、防潮箱、電暖器等共柒拾貳萬肆仟肆佰柒拾伍元。

(l) 改善組織學實驗室與研究

包括：顯微鏡、冷凍箱、液態氮、顯微鏡、顯微鏡轉接組、恆溫殺菌燈電腦等共伍拾捌萬肆仟肆佰元。

(B) 生化科技相關系所建立及改善核心實驗教學部分

未來發展方向包括下列兩大重點：一、功能性基因體探討：以蛋白質體學、結構生物學，並配合分子生物學、生化學、酵素學等方法，闡明動、植物、人體或微生物之基因功能與分子調節機制。二、生化科技產品研發，特別是下列生化科技產品，以微生物或細胞為工具生產高附加價值產品，尤其是酵素或其他具特定功能的蛋白質（如 peptide、荷爾蒙、生長因子或抗體等），以及如特殊醣類、胺基酸、脂肪酸、香氣成份與其他具特殊功能或生產價值之代謝產物分子。其可供為高價值醫藥衛生相關用品、保健用品、保健食品、工業產品、環保及除污染產品等。為配合 92 學年度(92 年 8 月)成立招生後教學研究之需要，乃運用本年度「推動國立大學研究所基礎教育重點改善計劃」部分經費於建立及改善此一系二所之核心實驗研究。共使用資本門 2 百萬元、經常門 4 百萬元。其中除 10 萬元用於徵求結構生物學教師及製作實驗教學用海報外，其於 590 萬元全部用於建立及改善下列核心實驗教學：

(a) 生物化學核心實驗室與研究

共 200 萬，用於購置管柱、層析用膠體、電泳用藥品器材、核酸純化試劑組、層析分析試劑組 聚合酵素、蛋白磷酸試劑組、限制酶等耗材。

(b) 生質化學分析核心實驗室與研究

共 200 萬，用於購置液相層析儀、膳食纖維與脂肪自動萃取分析裝置、恆溫震盪水槽、電磁爐、玻璃器材、化學試劑、吸管尖等。

(c) 微生物學核心實驗室與研究

共 120 萬，用於購置顯微鏡、螢光顯微鏡以及相關照相設備、耗材等。

(d) 應用微生物核心實驗室與研究

共 35 萬，用於購置培養基、層析管柱、離心管、吸管尖等。

(e) 營養生化核心實驗室與研究

共 35 萬，用於購置微量定機吸管、電子天秤、試管震盪機等。

(C) 生物技術研究中心生物技術學程教學研究環境設備改善建立前瞻性實驗室部分

生物技術是二十一世紀繼電腦資訊之後發展最具發展潛力的科技，關係人類福祉極為巨大，政府為使產業升級，提升國家競爭力，讓台灣成為科技大國，生物科技亦是重點發展科技之一。本校因應時代趨勢及邁向研究型大學，因此成立本中心配合國家推動生物科技產業之政策及本校整合分子生物學及生物科技相關教師及資源，集中力量培育生物科技基礎教育之人才，因此設置「生物技術學程」。

本中心現有五個教學用核心實驗室供生物技術核心實驗室及其他專業實驗之用，設備尚稱完善。然而人類基因體解碼，及植物之阿拉伯芥、水稻的基因體亦隨後解碼，對於後基因體之學術與應用之研究更進展神速，為因應基因體學及蛋白質體學在生物科技研發及產業應用之需要，本中心為培育這些領域的人才，及利用本項經費補助計資本門貳佰壹拾參萬柒仟元及經常門壹佰柒拾壹萬捌仟元分別建構基因體學實驗室，及蛋白質體實驗室，另外添購生物技術核心實驗室儀器之套數，以提升教學品質。茲將使用情形及成果敘述如下：

(a) 蛋白質體學實驗室硬體設備一間：

設於新農化館 2 樓，由生物科技系莊榮輝教授負責規劃及開課。本改善計畫購置之設備包括：醫學用冷凍櫃、旋轉式震盪器、高壓滅菌釜、半乾式蛋白質轉印裝置、雜電泳膠條組、37°C 恆溫震盪培養箱、蛋白質二維多片電泳分析系統及蛋白質電泳設備等，共資本門壹佰壹拾玖萬貳仟參佰元，經常門參拾萬元。

(b) 基因體學實驗室硬體設備一間：

設於生命科學館 3 樓生物技術專業實驗室內，由羅竹芳及葉開溫教授負責規劃及開課。本改善計畫購置之設備包括聚合酶連鎖反應器及生物晶片雜交盒二項共計肆拾伍萬肆仟元，另外經常門參拾萬元。

(c) 生物技術核心實驗室補充儀器套數一間：

該核心實驗室是生物技術學程中最有特色，設備及空間都是最佳的實驗室，每年從暑期班到學期班都全年無休，使用率頻繁，

學生眾多。為增購儀器套數及補充損壞之設施，故由本計畫下添購製冰機、操作台、蠕動幫浦、高速離心機、除濕機及小型微量離心機共計資本門肆拾玖萬陸佰玖拾元，經常門貳拾萬元。

(d) 其他經常門使用狀況：

除上述及規劃經費使用外，另外聘請助教二位，由於經費使用之因素無法全部聘用，僅使用貳拾捌萬貳仟玖佰肆拾元。

綜合成果：

- (a) 建立分子生物、細胞生物及細胞生理三核心實驗室，改善神經生物、植物學、組織學、生態及水生生物學五個主要研究實驗室，改善生命科學館及思亮館之一般實驗室，並新建生命科學館兩間階梯教室。
- 經校方特撥經費挹注之後，對本所教學研究之最明顯改善即為細胞生物實驗室之建立。本實驗室位於生命科學館之一樓東翼，佔地超過八十坪。經空間重新規劃之後分割為兩大功能性空間：其一為**細胞生物實驗教學準備室**，備有全套之視聽教學軟硬體設備，足供四十名學生共同接受現代化之細胞生物實驗教學準備之用；其二為**細胞生物實驗教學空間**，共規劃為細胞培養室一間、藥品製備室一間以及細胞生物實驗儀器室兩間。細胞培養室設有現代化之細胞培養實驗及教學設備六套以及二氧化碳培養箱兩具，應為目前校內最有規模之細胞培養教學單位。藥品製備室具有現代化之實驗操作台、抽風櫃以及低溫冰櫃。細胞生物實驗儀器室則設有流式細胞儀、即時核酸複製定量儀及全電動倒立式螢光顯微鏡，均維繫包生物實驗中不可或缺之強力教學儀器。本實驗室之成立與運作，應為本所之教學與實驗邁向世界水平之試金石。
- (b) 生物化學核心實驗、生質化學分析核心實驗與微生物核心實驗課程為生化科技一系二所教學與研究最重要之基礎。經本項經費之投入後，實驗教學之教學效果，具有相當之改善。在生物化學核心實驗部分，每組學生均可以操作蛋白質抽取、以層析分離純化、膠體電泳、核酸抽取、電泳與轉印等實驗。在生質化學分析核心實驗部分，學生可以學習以氣相層析儀分析、以液相層析儀生物小分子，以及部分自動化儀器分析醣類、蛋白質、脂質、礦物質等成分。在微生物學核心實驗部分，顯微鏡為本項實驗教學之基本設備，但因原有顯微鏡老舊，功能不佳，使教學之成效受到極大限制；本項經費投入後，教學內容各單元，每位學生均可使用功能配備均佳之顯微鏡進行觀察及照相，學生之實驗態度及教學成效均獲極大改善。且有了螢光顯微鏡，在教學單元之設計上，更有相當的突破。在營養生化學核心實驗部分，因增購了多套定積吸管、試管震盪器等，每位學生均可配備到可自行運用之定積吸管，大大改善以幾組合用方式進行營養生化分析實驗，需排隊等待，效率不佳之缺點。總之，本項經費之投入對生命科學院生化科技相關系所基礎核心實驗教學成效之提昇，確有助益。但本年度本院此項經費大部分應用於生命科學相關系所，生化科技相關系所之經費大概只有其三分之一。而生化科技相關系所，在教學與研究上，仍有許多亟待改善及建立之項目，未來需要繼續挹注更多經費，才能朝本系發展目標快速邁進。
- (c) 生物技術研究中心過去數年，已將生物技術學程辦理得非常出色，因此經常有國內外學者及國家代表團來訪並得到他們的肯定

及讚賞。生物技術學程於今每年開授三十餘生物科技相關專業課程及實驗，這些教師都是來自生命科學院、生農院、工學院、醫學院、管理學院及法律學院等，每年都有千餘位學生選修，另外至今已有將近五百位生物技術學程學生，其中已有八十位已完成學程相關課業而獲得學程證書。在本項經費補助後，本中心將利用上述建構完成之基因體學及蛋白質體實驗室於今（92）年暑期開辦基因體學（含實驗）及蛋白質體學（含實驗）供全校研究所及大學部高年級、產業界及校外教師等修課，預定每班上課 300 人（兩班 600 人）以上。本中心負責所有暑假開授之基因體學、蛋白質體及生物資訊學三門課含實驗課之公告、招生收件、審查及分發等工作，另外負責基因體學及蛋白質體學二門實驗課，共有學員 40 人（每班 20 人），因此可發揮本項補助之最大功能，培育尖端且高品質之生物科技之人才培育。

本中心之業務現況及生物技術學程開課情形，請查詢本中心網頁(<http://www.cbt.ntu.edu.tw>)。

#### 四、農學組織重整

本院各所及單位運用本補助經費購置相關設備及器材，對本院由「農學院」更名為「生物資源暨農學院」之組織重整有極大助益。

##### A、經常門：

各學所執行組織重整所需文書行政耗材、電腦耗材，顯著提昇行政效率，並製作生物資源暨農學院宣導簡介重整後的組織架構，讓學生及各界人士能立即明瞭。

##### B、資本門：

- (a) 農藝所購置蛋白質二維電泳系統，改善教學研究品質。
- (b) 生物環境系統工程學所增設抽氣設備，改善實驗室環境，以達環安衛之標準。改善及提昇電腦設備，改進教學環境。
- (c) 農業化學所購買三部離心機，充分支援土壤學實驗及土壤化學實驗，明顯提高學生實驗教學效果。購置氣相層析儀增進實驗研究，訓練多位學生操作儀器，效益顯而易見。另外為增進普通微生物實驗課程，購買電子天平、防潮箱、微量吸管等。
- (d) 植物病理學所採購微量離心機，以增加學生對核酸與蛋白質純化的瞭解。購置電腦設備、資訊設備，用以提高教學研究資料收集之建立。購買脈衝式電泳系統，增加學生對基因分離的瞭解。添購超高速離心機，讓學生實驗病毒與蛋白質的分離。
- (e) 昆蟲學所為籌備國際農業中心，採購所需電腦、列表機、投影機等軟硬體設備。
- (f) 園藝所購買生物基因轉殖系統，提昇研究教育績效。

- (g) 農業經濟所購買電腦設備，大量提昇經濟統計資料的容受度，提昇計量研究與預測時效性，更新及時 (in time) 教學多媒體教材。
- (h) 農業推廣學所購買電腦資訊設備，協助該系相關推廣教育活動、社區調查訪問時，從事錄音、錄影等記錄，以建立真實而完整的數位歷史檔案，並進而做為課堂討論分析與教學實習的材料。
- (i) 生物機電所為穀物乾燥與含水率測定，建立近紅外光檢測平台檢測生物材料性質，用以加強更名後更符合生物產業機電之現況及未來的需要，並促進各領域整合，發揮整體配合效果。
- (j) 附設農業試驗場為推廣教育暨服務中心視聽室生態教育解說及生農學院現在農業體驗及田園生活體驗課程解說，採購電腦資訊相關設備。