

## 參、教學近況、重要研究成果與設備更新

### 一、農藝學系

#### 教 學 近 況

- (一) 本系 1996 年班系友獎學金，經獎學金管理委員會審核後，由本系四年級王潑翠、韋密妍、詹舜勛三位同學獲得，每位獎學金壹萬元整。
- (二) 本系白仁傑有機農業獎學金，經獎學金管理委員會審核後，由本系蔡東融及許育鳴同學獲得，每位獎學金壹萬元整。
- (三) 本系盧虎生教授指導團隊張景雯同學獲經濟部工業局舉辦 98 年度之農業生技產業化技術推廣計畫--生物技術研發成果創意應用競賽佳作獎。
- (四) 本系學生李宗樺、林芹如、林其臻、曾一航、林泰佑、卓仕砒、周庭邵、陳詠妤、謝汶宗、潘成玉、鍾伊婷、張芳瑜、曾盟群十三位同學通過 98 年公務人員農業技術科高等考試三級考試。
- (五) 本系學生李宗樺同學通過 98 年公務人員農業技術科普通考試。
- (六) 本系學生黃翊偉同學通過 98 年公務人員統計科普通考試。
- (七) 本系畢業生李國華、林松蔚、李文雅三位同學通過 97 年基層特考。

#### 重要研究成果

- (一) 生產管理學群

#### 郭 華 仁

1. 在台南縣官田鄉水稻菱角輪作栽培田區，蜻蛉目 Shannon-Wiener 多樣性指標  $H'$  在有機田大於慣行田；鳥類  $H'$  也是有機田較大。食蟲性鳥類燕科、捲尾科、鷺科、反嘴鵝科的高蹺鵝與鵝鵝科的白鵝鵝在有機田的數量大於慣行田，雨燕科、鶯亞科及伯勞科在有機與慣行田的種類與數量相差不多；哺乳動物在有機田的種類與數量均較慣行田多，食蟲目的臭鼩僅出現在有機田。肉食性昆蟲的調查數量有機田為 24 科 250 隻，慣行田為 15 科 136 隻；肉食性、植食性昆蟲不論種類或個體數，有機皆較慣行田者多。本年度結果顯示，有機田之生物多樣性高於慣行田，且有機田食蟲動物比例也較慣行田高。有機稻米—菱角輪作田的淨收益也比慣行田區高。
2. 本計畫在水林鄉灣東村農地進行休耕田單一綠肥種植區與多種綠肥種植區之間陸生動物生物多樣性之調查，並以經濟作物種植區為對照。結果顯示整體而言，不論在兩棲類、蝶類、蜻蜓與哺乳類，綠肥間植區的生物多樣性指數( $H'$ 值)，遠高於單植綠肥區與作物區，而單植綠肥區僅略較作物區高。食蟲目的臭鼩僅在間植綠肥樣區發現；不過就鳥類而言，綠肥間植區與單植區的  $H'$  值相當。食蟲性無脊椎動物種類與數量在綠肥間植區比單一綠肥區多，蜘蛛多出現在間植綠肥樣區；植食性的昆蟲在綠肥間植區也

比單一綠肥區多。植食性與食蟲性無脊椎動物有正迴歸關係( $R^2=0.67$ )。結果顯示多種綠肥間植樣區之種類豐富度與數量豐富度都比單一綠肥樣區高。至於期作間的  $H'$  值，整體而言差異不大，僅第二期作略低，但在個別區作或者動物間則互有差異；而肉食性昆蟲的數目則以夏季休耕期者遠較兩個期作者為高，而休耕期的害蟲卻較兩個期作少。常態性的休耕則可降低害蟲所佔的比例。顯示停耕會讓生物多樣性增加，同時降低害蟲比例。

## 黃文達

1. 運用福衛二號及 SPOT 衛星遙測分析結果，可供輔助建立水稻產量與品質預測系統，該等技術可供國家糧食政策的決策參考。
2. 白毫烏龍茶製程色素成分變化與品質之灰關聯分析，結果獲悉色素含量分析技術可以輔助判別茶葉遭茶小綠葉蟬叮咬程度與茶葉品質。
3. 探討蘆葦、五節芒與培地茅生長對土壤有機碳庫之影響，結果顯示：三種禾草藉由根圈沉降釋放之酸性物質將大氣中  $CO_2$  固定於土壤中，可成為土壤保育、生質能源原料、生態環境改良與土壤有機碳蓄積功能之優良草種。

### (二) 生物技術學群

## 高景輝

本年度繼續就水稻鎘逆境之生理進行探討。研究成果顯示，水楊酸可經由  $H_2O_2$  增加導致抗氧化酵素活性增加，而使得後續水稻幼苗葉片鎘毒害降低。即

水楊酸  $\rightarrow H_2O_2 \uparrow \rightarrow$  抗氧化酵素  $\uparrow \rightarrow$  鎘毒害降低。

## 王淑珍

1. Study on the regulatory mechanism of sink-source transition in rice leaf sheaths during the heading period.
2. To reveal the regulatory mechanism of sucrose transporter gene in rice embryo at the germination stage.

### (三) 分子育種學群

## 謝兆樞

1. 從 60 種台灣山地早稻品系，挑選其中抽穗期差異達 60 天之六個山地品系進行序列分析，發現 *Hd1* (Heading date 1)、*Hd3a* (Heading date 3a)、*Hd6* (Heading date 6)、*Ehd1* (Early heading date 1) 與 *Ehd2* (Early heading date 2) 基因於序列上具有很多變異，並會造成胺基酸之改變甚或影響基因之表現。其中 *Hd1* 基因之第一 exon 分別插入 36 bp 與 123 bp，第二 exon 發現 1901 bp 之 retrotransposon；*Ehd2* 基因於第二 intron 發現具有長度變異

之 SSR (simple sequence repeats), 以及諸多之 SNP (single nucleotide polymorphism)等。我們也進行 TILLING (targeting induced local lesions in genomes)試驗, 發現台灣山地品系在此六個抽穗期基因具有極多的序列變異, 分別存在於 promoter、UTR、intron 與 exon 上。日後可與其他地區之變異形式作比較, 並結合語言學、考古學與馴化基因之研究, 或許可揭開台灣水稻馴化史之神秘面紗。

2. 大豆屬物種染色體基數  $2n=40$ , 其數量多尺寸又小, 且染色體間缺乏明顯的形態差異, 野生族群又常有異元多倍體型式  $2n=80$ , 因此, 大豆屬物種在細胞遺傳上的研究遠落後其他重要作物, 我們利用生物資訊的方式, 在資料庫中計算出大豆基因組內可能的重覆性序列, 並利用螢光原位雜交技術(FISH)在大豆染色體上標定這些序列的位置, 找到部份染色體間差異的訊號, 可做為大豆染色體組核型分析的輔助工具, 此外, 我們也將已知的大豆重覆性序列 SB92 利用 FISH 標定, 用以比較大豆基因組定序資料庫的準確性。

此外, 我們將四個台灣野生大豆物種進行 ISSR, 並大量篩選 ISSR 之序列片斷做為探針, 同樣以 FISH 技術, 將各片段標定在大豆屬物種的染色體上, 希望能做為大豆屬物種間的基因組鑑定及核型分析的工具。

## 陳 凱 儀

「定位選殖控制水稻內外穎發育停滯的突變因子 slp」的研究計畫, 已完成高解析度遺傳定位, 並已有候選基因, 正在進行互補性測驗, 以確認候選基因。

## 林 彥 蓉

1. 黃金米新品系授權。
2. 台農 76 號黃金米命名。
3. 台農 78 號巨胚米命名。

(四) 生物統計與資訊學群

## 劉 清

1. 不同類型裂區設計之變積分析。
2. 歪度係數及峯度係數之取樣分布。

## 蘇 秀 媛

1. 利用線型混合模式廣義估計方程式與存活分析生物方法分析生物防治資料。
2. 兩對數常態分配的平均數差與平均數比例之區間估計。
3. 廣義推論在生物統計上之應用。

## 設 備 更 新

(一)重要儀器和教材購置：

1. 離心分離機
2. 溫度控制器
3. 核酸增殖儀
4. 葉綠素計
5. 低溫冷凍櫃
6. 食品加工機械

## 二、生物環境系統工程學系

### 教 學 近 況

- (一)本系張斐章教授榮獲本校教學優良獎。
- (二)本系廖中明教授榮獲本校終身特聘教授殊榮。
- (三)本系吳富春教授榮獲國科會傑出研究獎。
- (四)本系張倉榮教授榮獲本校教學優良獎。
- (五)本系林裕彬教授九十七年度大專學生參與專題研究計畫研究創作獎指導教授。
- (六)本系謝正義副教授榮獲本校生農學院年輕學者學術研究獎、亞太青年科學家競賽農業與自然資源組第三名。
- (七)本系於今年度新開課程計有：坡地生態工程特論、生物多樣性與生態保育學、河川生態學：概念與應用、類神經網路：理論與實務、土地利用變遷模擬、景觀生態量測與規劃、環境生物研究方法與設計、環境模式分析與應用、波浪力學、計算水力學、水資源經營保育特論、賽局理論-靜態和動態賽局及其應用。
- (八)本系依循系所宗旨以及本校教育目標，參照國內外相關系所之教育學術與實務發展趨勢，配合本所師資和學生條件等，重新規劃前瞻性之教學與研究目標。總體教育目標分別敘述如下：
  1. 培育具備優良品格、社會關懷、與國際視野之人才。
  2. 培育具備分析、創新及解決生物環境系統工程相關問題能力之科技人才。
  3. 培育具備增加資源使用效益與改善生活環境，並促進自然資源永續利用能力之人才。
  4. 培育具備繼續研發生物環境工程、水土資源與生態工程、及環境系統分析與資訊管理科技等能力之人才，以促進生產、生活及生態三生均衡之發展目標。
- (九)本系全部教室裝設 e 化講桌，並於 10 月份全面換新教室課桌椅，以提升教學設備水準。
- (十)本系規劃於課程時間外，另外開放各教授之導師時間，提供學生學業、研究與生涯發展之輔導。
- (十一)為提供本系學生安靜而獨立的閱讀環境，本系已規劃並設立一間學生專屬自習室，該閱讀空間為全時段開放，以提供學生一穩定之讀書場所。

## 重要研究成果

### 許銘熙

#### 1. 河口水流、水質與生態模式

河口水流、水質情況對於河口生態系統具有決定性之影響，主要以淡水河口為研究對象，根據水理特性建立水質動態模式，以現場實測河口水流物理、化學、營養鹽及浮游生物等指標資料，進行模式檢定及驗證，同時結合地理資訊系統進行動態展示應用於水質管理，評估分析環境變遷造成之水流及水質變化情況，以及其對於河口生態系統所產生之影響。

#### 2. 河川流域之洪水與淹水預報模式之研發

配合地理資訊系統建立淹水模式，以精確反應研究區域地文與水文資料，進行洪水與淹水模擬，並將模擬結果以適當圖像方式輸出，進而充分掌握洪水與行政邊界之關係，提供災害預警相關資訊。

### 吳富春

1. 本系吳富春教授應用 MCMC 進行輸砂模式參數更新，研究成果發表於 Journal of Hydraulic Engineering (ASCE)；建立生態水文區域化模式，研究成果發表於 River Research and Applications；發展雙重主動限制法將生態環境流量納入多目標水庫操作規則，研究成果發表於 Water Resource Research。

### 童慶斌

1. 評估資源永續利用與因應氣候變遷之調適能力模式(簡稱 TaiWAP)，國內氣候變遷衝擊評估研究已經有多年的成果，無論是衝擊評估、調適策略與脆弱度評估等，都有相當的成果，然而卻缺乏系統的整合以及將成果實體化。有鑒於此，為了使氣候變遷的研究能夠永續發展，乃以研究成果實體化為目標，將研究過程必須使用的分析工具，透過程式整合成一完整之規劃模式。讓對於氣候變遷研究有興趣之學者，能夠使用本模式進行氣候變遷相關之研究。本模式主要功能在於評估資源永續利用與因應氣候變遷之調適能力，因此命名此模式為「Taiwan Water Resources Assessment Program to Climate Change」，簡稱 TaiWAP。本程式由台灣大學生物環境系統工程學系永續發展研究室所開發，由經濟部水利署水利規劃試驗所委託之「強化區域水資源永續利用與因應氣候變遷之調適能力 I、II」計畫執行所發展。

### 張倉榮

1. 國科會計畫(2006/08-2009/07)補助進行極端暴雨引致複合型洪災對都會區淹水影響研究(I,II,III)。
2. 國科會計畫(2006/10-2009/09)補助進行沿海低窪地區淹水受氣候變遷影響之評估方法與調適策略研究(I,II,III)。

3. 國科會計畫(2008/08-2011/07)補助進行晶格波茲曼法在移動邊界流體問題之數值研發與應用(I,II,III)。
4. 國科會計畫(2009/08-2012/07)補助進行氣候變異與都市化對都會區淹水之影響研究(I,II,III)。
5. 農委會計畫(2009/07-2010/12)補助進行水田區調洪蓄水潛勢分析與減災效益經濟評估。

## 侯文祥

1. 張源修、侯文祥、呂曉玲，烘腳機，專利，新型第 M347915 號，專利權 2009.1.1-2018.4.8。
2. 侯文祥、張源修，可除臭的馬桶，2009.4.12 新型專利通過公告。
3. 侯文祥、張源修，濕式除臭除塵過濾口罩，專利，新型第 M357986 號，專利權 2009.6.1-2019.2.8。
4. 侯文祥、張源修，水岸兩棲廊道生態工程裝置，專利，新型第 M365367 號，專利權 2009.9.21-2019.3.27。

## 設 備 更 新

1. 本系范正成教授購置人工降雨沖蝕試驗箱設備，用途為研究水泥噴凝植生覆蓋技術工法。
2. 本系張文亮教授於 98 年 10 月購入水浴器，98 年 11 月購入 PH 檢測儀。
3. 本系廖中明教授研究室於 98 年 3 月添購光譜分析儀，98 年 10 月添購肺功能分析儀。
4. 本系鄭克聲教授於 98 年 8 月購置光譜分析儀(ASD 可攜式)。
5. 本系林裕彬教授於 98 年 5 月添購 GARMIN 衛星定位系統，98 年 10 月添購追蹤器與寬頻帶天線，98 年 11 月添購魚類標誌天線追蹤器。
6. 本系廖秀娟副教授於 98 年 11 月購置低溫培養箱電散熱機。
7. 本系任秀慧助理教授於 98 年 9 月購入水質偵測儀，98 年 10 月購入桌上型離心分離器。

## 三、農業化學系

### 教 學 近 況

- (一) 陳尊賢教授榮獲 2009 年「臺大傑出社會服務獎」，於 9 月 28 日在臺大教師節大會中接受本校李嗣涔校長頒獎表揚。
- (二) 李達源教師榮獲 97 學年度臺大「教學傑出教師」；賴喜美教師榮獲 97 學年度臺大「教學優良教師」；林乃君教師榮獲 97 學年度生農學院「教學優良教師」。
- (三) 陳尊賢教授榮獲東亞及東南亞土壤學會聯盟(East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies, ESAFS)最高榮譽之「學會聯盟獎(ESAFS Award)」，於 2009 年 10 月 27 日晚在韓國首爾市舉辦之 9th ESAFS 國際會議中接受 ESAFS 主席 Prof. Ki-Cheol Eom 頒獎表揚。ESAFS 聯盟是東亞及東南亞地區 12 個國家(日本、韓國、中國大陸、臺灣、菲律賓、越南、印尼、泰國、馬來西亞、孟加拉、斯里蘭卡、印度)土壤肥料專家所組成之學會聯盟，於 1990 年成立於日本京都，每兩年召開一次聯盟大會，今年為

聯盟獎第 2 次頒獎表揚，陳教授為 ESAFS 聯盟迄今第 2 位獲得 ESAFS Award 殊榮者。陳尊賢教授受到多個會員國提名推薦並於會員國理事長會議上獲得通過受獎，表彰其在土壤科學領域之學術傑出成就及對促進東亞及東南亞地區土壤科學學術交流與合作、技術轉移與此地區土壤資訊交換與整合之卓越貢獻。

- (四) 陳尊賢教授獲得中華土壤肥料學會最高榮譽「2009 年學會獎」，於 12 月 11 日在臺中市國立中興大學舉行之中華土壤肥料學會 98 年度會員大會中接受理事長陳仁炫頒獎表揚。
- (五) 本系蘇南維老師指導學生李偉如、蘇育正、李雅俐組成 PASO BEST 團隊(參賽作品：油你真好-健康木瓜籽油開發)參加經濟部工業局主辦的「2009 Crazy Idea 應用王－生物技術研發成果創意應用競賽」，榮獲大學生組金牌獎。為此學生於本校 98 學年度第一學期分別榮獲獎學金如下：大三 蔡智瑄-勵學獎學金；大四 李雅俐、蘇育正；碩一李偉如-傑出表現獎學金。
- (六) 本校於 3 月 7 日、8 日(星期六、日)舉行「2009 臺大杜鵑花節學系博覽會」活動競賽，本系榮獲全校第二名(校長獎第二名)。是項展覽由系學會主辦(會長劉正寅同學等人策劃)，並經系主任李達源教授與主要負責本項活動之大三導師賴朝明教授與顏瑞泓教授之全程指導與協助，以及陳尊賢、陳佩貞、鍾仁賜、黃良得、賴喜美、徐駿森、林乃君等諸位教授之提供參展材料及資訊。因而在全系師生合作努力下，能將本系之教學內容特色與學生未來發展方向，做了生動、完整與詳實的闡述與呈現，使蒞會參觀者，能於較短的時間內，了解本系的全貌與特色。此外，特別值得一提的是賴喜美教授指導學生製作手工麵包(實驗課成品)，做為參觀者的「體驗禮物」，更是大受歡迎。今年本系榮獲此項殊榮，實歸功於全系師生共同之努力；亦為參展多年來最好的成績，殊堪慶賀。
- (七) 博士班王騰旭、碩士班鄭佳容及大學部郭琬媛共 3 位同學榮獲 97 學年度生農學院學生學術論文獎。
- (八) 博士後研究員鍾依林榮獲國科會 98 年度「補助赴國外從事博士後研究」計劃，前往美國史丹佛大學研究二年。
- (九) 本系榮獲「97 學年度服務學習 SUPER 課程獎」學系優勝獎第一名(開課教師：賴朝明與顏瑞泓教授)；劉士瑋、吳沛昕同學榮獲「97 學年度服務學習心得徵文獎」佳作。
- (十) 本系大學部二年級高若婷同學參加 97 學年度大專手球錦標賽，榮獲女子乙組團體賽冠軍；大學部二年級吳克韓同學參加 98 年全國大專運動會，榮獲羽球男子一般組團體賽季軍。
- (十一) 本系大學部四年級王竣禾同學參加本校第 59 屆全校運動會，榮獲一千五百公尺第一名。
- (十二) 陳尊賢教授與博士生蘇紹瑋發表之論文「砷在臺灣各種土壤水田及早田條件下之化學型態分佈與動態變化」，於 2009 年 5 月 7-8 日環境分析化學研討會大會 98 年度年會中榮獲「口頭論文宣讀優等獎」。
- (十三) 陳尊賢教授與博士生蘇紹瑋發表之論文「臺灣各種土壤在水田及早田條件下遭受砷污染後土壤砷型態分佈變化」，於 2009 年 6 月 26 日台灣農業化學會第四十七次會員大會中榮獲「壁報論文優等獎」。
- (十四) 陳尊賢教授與合作研究同仁 6 人發表之論文「臺灣地區都市土壤的特性與分類」，於 12 月 11 日中華土壤肥料學會 98 年度年會中榮獲「壁報論文佳作獎」。
- (十五) 陳尊賢教授與博士班李家興同學發表之論文「污泥及豬糞堆肥中可溶性有機碳與銅

鋅鎘之沉澱行爲”，於 12 月 11 日中華土壤肥料學會 98 年度年會中榮獲年會壁報論文佳作獎。

- (十六)於今年度新開課程計有：Advanced Soil Biochemistry (高等土壤生物化學) (賴朝明)、結構生物學特論(徐駿森)。
- (十七)民國 98 年 11 月 9-10 日與 11 月 28 日請大學部修土壤學 110 位同學及研究所修土壤形態與分類學 2 位同學至「土壤博物館」參觀及實習，讓 112 位學生了解真正的土壤剖面形態特徵。要求每位學生看土壤剖面 CD-ROM，以認識土壤之形態特徵及其分類之名稱，加強上課之效果。
- (十八)民國 98 年 12 月 13 日租用大型遊覽車三輛，請農化系大學部修土壤學 110 位同學及研究所修土壤形態與分類學 2 位同學參加土壤學野外實習，讓 112 位學生學習紅壤母質沖積土、風積土、紅壤母質沖積水稻田土及河流沖積土的土壤剖面形態特徵、土鑽採樣技術之練習及依土壤之形態特徵及性質，練習土壤分類，加強上課之效果。主要實習地區包括桃園縣 竹圍、大園、觀音、新屋等鄉鎮地區。

## 重要研究成果

### (一)陳尊賢教授

1. 當污泥堆肥施入不同土壤後，土壤 pH 值會顯著降低二氧化碳之釋放速率及有機碳的損失率，而土壤質地差異對碳礦化作用的影響則不明顯。在低 pH 值土壤中，有機氮礦化會先以銨化作用為主要反應，而在高 pH 值的土壤中，則以硝化作用為主，在無機態氮收支方面，粘質地的土壤造成較大的脫氮損失。
2. 在臺灣北部地區選取 9 種人工林樹種，包括 3 種闊葉樹種與 6 種針葉樹種，於林下採集土壤樣本進行分析並推估該人工林下土壤之有機碳存量。研究結果指出：闊葉樹人工林之土壤總體密度相對較高於針葉樹人工林。土壤有機碳存量以油桐人工林存量最低，臺灣扁柏人工林存量最高。經計算推估之後得到闊葉樹人工林土壤有機碳存量的平均值為  $6.5 \text{ kg/m}^2$  (0-30 cm)、 $8.2 \text{ kg/m}^2$  (0-50 cm)與  $9.6 \text{ kg/m}^2$  (0-100 cm)，針葉樹人工林土壤有機碳存量的平均值則分別為 7.4、9.7 與  $12.0 \text{ kg/m}^2$ 。由於土壤總體密度、土壤體積的計算、土壤碳存量的測定與土壤含水量等野外採樣及測量上的誤差，本研究之土壤有機碳儲存量的推估受到潛在性的限制。

### (二)賴朝明教授

1. 人工林疏伐強度對土壤酵素活性及土壤功能多樣性之影響研究成果  
研究結果顯示：(1)疏伐強度 25%及 50%之處理顯著提高南投縣人倫林道人工林土壤五種酵素(纖維素酶、 $\beta$ -胺基葡萄糖苷酶、酸性磷酸酯酶、芳香基硫酸酯酶及去氫酶)活性。(2)人工林疏伐強度 50%處理之土壤功能多樣性顯著高於 25%處理及控制組。(3)人工林疏伐強度與土壤  $\beta$ -胺基葡萄糖苷酶、酸性磷酸酯酶、芳香基硫酸酯酶活性、有機質、全氮、有效性磷及土壤水分間皆呈顯著正相關( $p < 0.05$ )。(4)綜合以上之結果，並考量林業之生物多樣性保育及永續經營，人工林疏伐強度處理之優先次序建議為：50% > 25% > 0%。

## 設備更新

- (一)農化二館之 B01 交誼廳、B10 階梯教室及農化一、二館中庭花園，無線網路已架設完



成。

- (二) 農化二館已完成油漆及地下室防水處理工程。
- (三) 添購斜率式程式溫控儀乙台，為進行聚合酵素鏈鎖反應所需。
- (四) 添購糖類分析儀(HPAEC-PAD)。
- (五) 添購奈米粒徑及介面電位分析儀：可量測奈米材料的粒徑大小，分佈及表面電荷。
- (六) 「土壤學實驗、土壤化學實驗」教學改進計畫，添購儀器設備：(一)天秤(3000 g, 0.01 g) (瑞士 Mettler, PL3002) 5 台。(二)精密天秤(210 g, 0.1 mg) (瑞士 Mettler, AL204) 1 台。(三)超純水系統 1 組，包含(i)模組型逆滲透消電離雙系統及 30 L 儲水槽(美國 Barnstead, D14041, D14061)，及(ii)分析級超純水機(美國 Barnstead, Nanopure Analytical)各 1。(四)原狀土柱採樣器 1 套，包含(i)不銹鋼樣品環一箱(24 個)，(ii)可重擊十字把手 10 個，(iii)重錘 10 個，(iv) holder 及 cutting shoe 10 組(荷蘭 Eijkelkamp)。(五) TDR 土壤水分測定器 2 組(含 TDR 主機 2 個，及三叉型探棒、TDR 圓棒型探棒、TDR 圓棒型探棒埋設土鑽組各 1) (德國 IMKO, Trime FM-3)。(六)分光光度計 2 台(均含本機及 Auto sipper 各 1) (日本 Hitachi, U-1900)。(七)高速冷凍離心機 1 台，含固定角度轉子 2 個，R12A3 (250 ml x 6)及 R20A2 (50 ml x 8) (日本 Hitachi, CR22GIII)。(八) pH 計(台灣 Jenco, 6173) 6 台。(九)電磁加熱攪拌器(美國 Corning, PC-420D) 2 台。(十)高溫灰化爐(德國 Nabertherm, LH30/12+B150) 1 台。(十一)滴定器 1 台(含自動滴定計及交換器各 1) (瑞士 Metrohm, 876 Dosimat plus)。(十二)分注器(德國 Brand, 4700351BR) 5 個。(十三)大容量除濕機(美國 Wood's, WD36GE) 2 台。此外並同時整修學生實驗室之抽煙櫃。

#### 四、植物病理暨微生物學系

##### 教 學 近 況

- (一) 本系蔡孟旅及呂沛穎同學(林長平老師研究室) 參加「中華民國植物病理學會九十七年度年會研究生論文宣讀競賽」分別榮獲第一名及第七名榮譽。
- (二) 本系葉書岑及劉漢麟同學(張雅君老師研究室)參加「中華民國植物病理學會九十七年度年會研究生論文宣讀競賽」分別榮獲第二名及第三名榮譽。
- (三) 本系劉則言同學(劉瑞芬老師研究室) 參加「中華民國植物病理學會九十七年度年會研究生論文宣讀競賽」榮獲第三名。
- (四) 沈偉強老師、洪挺軒老師榮獲 97 學年度本校優良教師。
- (五) 本系本學期於 2009/05/23(六)在普通教室 102 室，舉辦碩博士專題研討會。
- (六) 本系沈湯龍老師與日本京都大學共同開設國際遠距教學-分子生物與細胞學、生物分子交互作用之網絡- 獲得本校專業課程改善計劃補助，獲得博士級教學助理補助名額。
- (七) 本系由沈偉強、劉瑞芬、張雅君及沈湯龍老師共同新開「科學論文導讀」，提供給本系學生對科學論文研讀的原則及技巧。
- (八) 本系自 96 學年度起，每年於上下學期舉辦碩博士班研究生之論文研究發表會；本年度分別於 5 月 23 日及 9 月 17 日、19 日舉行「論文研究成果發表會」及「論文研究計畫發表會」。
- (九) 將本系大學部群組必修課程分為五大領域：綜合領域、農學領域、植物病理學、微生物學領域、生物科技領域，引導學生修課的方向。

- (十) 本系學士班群組必修課程，「農藥藥劑」加入系訂群組必修課程中，「作物學」、「園藝學原理」及「土壤學」，則列入系訂選修課程中；適用於 98 學年度入學及在學之學士班學生。
- (十一) 本系由 97 學年度起入學之學生開始實施新制，改採「農業昆蟲學」3 學分。97 學年度之前入學之學生可採認農業昆蟲學及實驗(2+1 學分)或「農業昆蟲學」3 學分。
- (十二) 「植物病理學及實驗」改由陳昭瑩老師、洪挺軒老師及葉信宏老師合授，「植物病害與診斷」由曾顯雄老師、林長平老師、陳昭瑩老師、洪挺軒老師、葉信宏老師及沈湯龍老師合授，將本系重點科目及實習課程強化，由田間實習及試驗單位之實習，增加本系學生之病害診斷實務經驗。
- (十三) 本系針對學士班及碩博士班課程作通盤討論規劃後，完成課程地圖建構及上網。
- (十四) 本系針對碩士班研究生，新開「植物病理與微生物學專論(植微專論)上/下」，各 2 學分之必修課程；針對博士班研究生，新開「植物病理與微生物學特論(植微特論)上/下」，各 3 學分之必修課程；適用於 98 學年度入學之碩博士班研究生。
- (十五) 本系針對碩士班研究生英文能力，規定碩士班研究生畢業時，需有全民英文檢定考試證明(中高級初試)或相當等級之英語能力證明，如「研究生線上英文三」。
- (十六) 為使進入本所之研究生得到「植物病理學」及/或「微生物學」二領域之訓練，採群組選修方式進行，並訂定對本所碩、博士班研究生修課查核表；自 98 學年度入學開始實施。
- (十七) 本系自 98 學年設有本系「博士班研究生修課諮議委員」，提供博士班研究生之修課查詢。
- (十八) 本系修改博士班招生辦法及博士班甄選方式，以利篩選優秀學生。
- (十九) 本系檢討及修改「助教申請及管理辦法」，力求研究生兼任助教制度之完善。

## 重要研究成果

- (一) 本系葉信宏副教授博士班研究生傅惠娟、陸祥家及沈偉強副教授碩士班研究生林裕盛獲得 98 年生農學院學生學術論文獎。
- (二) 陳昭瑩教授實驗室在莖百合選殖新穎之啟動子，此啟動子序列具有受逆境誘導表現的特性，並於蕨類、裸子植物、單雙子葉被子植物中均有高量表現，可望應用於分子抗病育種、分子農場等生物科技領域，已提出專利之申請。

## 設備更新

- (一) 購置 200 萬畫素高解析分子影像系統一台。
- (二) 在課程設備之改善方面，為求本系教學品質之提升，98 年度向教務處提出提升教學品質計畫，並於 6 月完成購置本系實驗教學所需之小型儀器，包括桌上型微量離心機、迷你核酸電泳槽、蛋白質電泳槽、蛋白質濕式轉漬槽、磁石加熱攪拌器，以及震盪培養器。對於相關植物病理學與微生物學之實驗課程，如微生物學實驗、植物病理學實驗、植病研究法實驗，及植物分子檢測與實驗等課程，教學內容與品質之提昇及增進學生之學習效果，具有莫大之幫助
- (三) 生農學院專業領域學術提申補助本系購置共同儀器：冷凍切片機(Leica CM3050S)及石蠟切片機(Leica RM2235)。

## 五、昆蟲學系

### 教 學 近 況

- (一) 本系畢業系友陳怡如、胡可欣等兩位通過高等考試。
- (二) 楊景程、賴麗娟、邱卉同學等三位榮獲 2009 年生農學院學術論文獎。
- (三) 李後晶老師實驗室陳易呈同學榮獲本校 98 年優秀青年。
- (四) 楊恩誠老師實驗室徐培修同學參與 2009 年動物行為暨生態研討會－中國生物學會聯合年會口頭報告競賽獲獎。
- (五) 吳文哲老師實驗室李和惠同學參與 2009 年動物行為暨生態研討會－中國生物學會聯合年會口頭報告競賽獲獎。
- (六) 柯俊成老師實驗室蔣宜弦同學參與 2009 年動物行為暨生態研討會－中國生物學會聯合年會演講競賽獲第一名。
- (七) 楊恩誠老師實驗室徐培修同學參與 2009 年台灣昆蟲學會年會研究生論文演講比賽獲第一名。
- (八) 謝佳宏、吳復生、蔣宜弦、方華德、柯俊成等合著之文章榮獲台灣昆蟲學會期刊優良論文獎。
- (九) 張俊哲老師實驗室博士班學生呂曉鈴與林季瑋榮獲第三十屆台灣昆蟲學會壁報競賽優勝獎(第一名、第二名)。

### 重要研究成果

- (一) 應用視覺細胞對不同波長的感度特性與色覺原理，建構第一套電腦模擬動物視覺影像系統(The animal eye specific imaging system (AESIS))，並首次以蜜蜂複眼視覺為對象模擬出其所視之影像。AESIS 的發明將有助於視覺生態學之深入探討。
- (二) 針對目前使用廣泛的系統性殺蟲劑－益達胺與蜜蜂的幼蟲中毒影響進行研究發現，蜜蜂幼蟲對益達胺的耐受性比成蟲高，但低劑量的益達胺對幼蟲在生長期間體內所累積的益達胺可能會影響幼蟲的發育；幼蟲期受到低劑量的益達胺污染的工蜂，在羽化後 14 天測試後發現明顯喪失學習能力，因此低殘留的益達胺亦可能對蜂群的生存造成嚴重的影響。
- (三) 為了維持甲基丁香油在田間施用的方便性及有效性，研發不同類別的吸附材質所吸附含毒甲基丁香油之降解及誘殺效果等情形，以供替代目前不易取得的蔗板，有效的防治東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis*)及偵測相關的外來害蟲。
- (四) 張俊哲老師研究團隊參與國際蚜蟲基因體學聯盟(International Aphid Genomics Consortium)，擔任生殖發育基因解析工作。張老師榮任生殖基因組組長。
- (五) 以五種新尼古丁類藥劑(可尼丁、賽速安、達特南、亞滅培及益達胺)對田間十字花科蔬菜上的桃蚜(*Myzus persicae*)進行藥效測試，發現以可尼丁及賽速安的效果最好，達特南最差。另外比較歷史的登記用藥記錄及以往田間調查結果，田間桃蚜應對益達胺產生抗藥性。以登記十字花科蔬菜上美文松、培丹、第滅寧、加保扶、阿巴汀及因得克測試採自田間等地方之小菜蛾(*Plutella xylostella*)，發現它們對阿巴汀的抗性最為嚴重，已達百倍。

- (六) 利用恆溫式圈環形核酸增幅法(LAMP)快速鑑定地中海果實蠅(*Ceratitis capitata*): 地中海果實蠅(*Ceratitis capitata* (Wiedemann))。該種果實蠅是世界上危害最嚴重的果實蠅種類之一，亦被列為台灣重要的檢疫害蟲。除成蟲外，其它齡期皆不易由形態加以鑑定，目前可用 PCR、PCR-RFLP、RAPD、生物晶片等方法來鑑定，此類方法皆基於 PCR，故需不同的溫度周期反應，花費時間較長。LAMP (loop-mediated isothermal amplification method) 是利用特殊設計的引子對，在單一的溫度(65°C)下以特別的聚合酶反應，快速增幅 DNA。我們已開發出適合 LAMP 反應的快速抽取果實蠅 DNA 方法及適合鑑定地中海果實蠅的 LAMP 引子、條件，可精確檢測地中海果實蠅之蟲卵，並在 45 分鐘快速完成鑑定。
- (七) 熱帶火蟻毒液生物鹼研究：為了瞭解火蟻毒液及免疫反應之間的交互關係，我們研究引入南台灣已數十年之熱帶火蟻(*Solenopsis geminate*)之毒液成分，利用氣相層析質譜分析(gas chromatography-mass spectrometry analysis)其生物鹼化學組成，發現於 cis C11 與 trans C11 之比值具季節性變化，推測可能與不同季節中生態因子組成不同相關，此外，兵蟻階級於此比值上遠超過工蟻，且不受發育溫度之影響，驗證蟻巢內分工往往與毒液含量有關連。目前也已建立了毒液生物鹼之化學分析方法，未來可望移植到入侵紅火蟻進行其毒液研究。
- (八) 比較 *Lipaleyrodes* 屬與 *Bemisia* 屬之若蟲和成蟲之特徵，*Lipaleyrodes* 屬被視作 *Bemisia* 屬之次異名。根據模式標本及已知的其他 9 種 *Lipaleyrodes* 物種形態特徵檢查，*Lipaleyrodes* 屬已被修訂為 *Bemisia* 屬。
- (九) 新粉蝨物種：*Dialeurodes swidi* Ko，根據若蟲及成蟲之特徵鑑定。提供臺灣 *Dialeurodes* 物種之蛹殼與成蟲之生物學、comparative notes 及檢索表資料。
- (十) 研發抗濕性火蟻餌劑，目前正申請專利中。
- (十一) 黑翅螢雄蟲求偶及發光行爲：黑翅螢雄蟲發光方式可分成兩類：一類閃兩節光，另一類僅一節。而飛行及爬行之雄蟲閃光是雄蟲競爭方式。雌蟲多偏好與第一類雄蟲交尾；因黑翅螢發光所需能量多來自幼蟲時儲存，第一類雄蟲能量消耗較多，故至發生期末期，野外多為閃一節光的雄蟲，而雌蟲仍會與之交尾。
- (十二) 越冬蝴蝶谷群聚組成及紫斑蝶類之遷移行爲：連續四年和趙仁方博士合作，發現大武越冬蝴蝶谷每年紫斑蝶類群聚組成均有不同；而且也發現春天出谷之蝶群有部份有南飛之現象。另，本研究仍持續以標識再捕法分析主要蝶種之族群密度，並追蹤北遷之路線。
- (十三) 外來寵物昆蟲調查及寵物昆蟲管理辦法之訂定：本研究建立台灣寵物昆蟲店及網站名錄，並完成國內外來寵物昆蟲名錄、產地及參考價格；對具風險性種類提供名錄供政府參考，並訂定寵物昆蟲管理辦法草案。
- (十四) 外來寵物昆蟲調查及寵物昆蟲管理辦法之訂定。

## 設 備 更 新

- (一) 重要儀器和教材購置：
1. 電生理量測系統、資料擷取模組、生理訊號放大器。
  2. 解剖影像投影系統、影像擷取系統與分析軟體。
  3. 照膠系統。
  4. 螢光光度計。

5. 超微量分光光度計。
  6. 電氣電泳裝置。
  7. 影像分析處理設備。
  8. 微量化學天平。
  9. 二氧化碳測定器。
  10. 動物行為追蹤分析系統。
  11. 可見光微盤光度計。
  12. 微盤洗滌器。
- (二) 重大改善之設備：
1. 為提升研究教學及研究技術品質，於中非大樓 101 學生實習教室，汰換不堪使用之儀器設備及標本，整修教室及添購儀器設備以提供新增實驗項目，使實習課結合理論與實際操作。
  2. 昆蟲館及農業昆蟲館增設與校總區整合的門禁管理系統，並在中非大樓裝設整合至學校系統的 CCTV 監設系統，以維護師生的安全。
  3. 中非大樓 105 教室改善為 E 化教室。

## 六、森林環境暨資源學系

### 教 學 近 況

- (一) 本系關秉宗教授與袁孝維教授榮獲本校 97 學年度教學優良教師。
- (二) 本系張上鎮教授榮獲國科會傑出學者計畫(臺灣杉萜類化合物和木酚素之抗發炎活性探討及其作用機制解析)。
- (三) 張上鎮教授榮獲 98 年度國立臺灣大學學術研究成果獎勵(3 篇傑出期刊及 4 篇優良期刊)。
- (四) 本系張惠婷副教授榮獲國立臺灣大學生物資源暨農學院 98 學年度年輕學者學術研究獎。
- (五) 本系學生通過國家考試情形：
1. 九十七年專技高考林業技師及格人員：蔡仲涵、賴欣怡、謝靜敏、許雅青、羅士福。
  2. 九十八年公務人員高等考試三級考試林業科及格人員：黃英、黃文韡、黃婉如、李金玲、鄭欣怡、黃書娟、林育賢、林家駿。
  3. 九十八年公務人員普通考試林業科及格人員：吳沛珊、林家駿、黃允廷、徐澄茜、吳亭萩、張修銘、鄭欣怡、郭庭羽、游智偉、羅士福、黃文韡、林建融、戴志成。
- (六) 本系今年度新開課程計有「高等木材物理」、「木質環境學」、「植物分類學特論」、「植物細胞壁生物合成化學」、「木材形成蛋白質體研究法」、「森林環境物理學」、「森林環境量測特論」、「森林化學儀器分析」、「木材形成學特論」、「野生動物學特論」、「保育生物學特論」、「林木分子育種學」、「木構造建築特論」、「植物系統分類學原理文獻導讀」、「林產生質能源加工技術特論」、「參與式保護區經營管理專論」、「林木二次代謝系統生物學」、「育林學專論」。
- (七) 本系張上鎮教授指導大專學生鄧乃瑜同學參與暑期專題研究計畫榮獲國科會 97 年度研

究創作指導獎。

- (八) 本系袁孝維教授指導大專學生吳崇瑋獲致國科會大專生專題研究計畫補助，進行關渡地區埃及聖環營巢棲地選擇之研究。
- (九) 本系曲芳華副教授指導大專學生文起祥同學獲中華林學會 98 年度學術論文發表會大學組第二名，研究生許雅筑同學獲育林組第三名，黃文科同學獲育林組佳作。
- (十) 本系張上鎮教授與實驗林管理處鄭森松助理研究員榮獲中華林學會 98 年度學術論文發表會海報林產組教師暨研究人員組第一名。
- (十一) 本系張上鎮教授指導大專學生吳宗剛同學獲中華林學會 98 年度學術論文發表會大學組佳作。
- (十二) 本系林法勤助理教授指導研究生劉彥佑同學獲中華林學會 98 年度學術論文發表會海報林產組學生組第一名。

## 重要研究成果

### (一) 相思樹樹皮之抗氧化活性與護肝功效

本研究評估相思樹(*Acacia confusa*)樹皮抽出物之抗氧化活性及護肝功效，結果顯示樹皮抽出物之乙酸乙酯可溶部具有最佳清除超氧自由基能力、還原能力及亞鐵離子螯合能力；此外，相思樹樹皮抽出物及其活性成分 Gallic acid 可有效降低四氧化碳誘導大白鼠產生慢性肝損傷，降低血漿中天門冬胺酸轉胺酶(AST)、丙胺酸轉胺酶(ALT)、丙二醛(MDA)含量及 CYP2E1 在肝臟中表現，並增加紅血球中超氧歧化酶(SOD)和麩胱甘肽過氧化酶(GPX)活性。綜合上述得知，相思樹樹皮抽出物為天然抗氧化劑且具有良好之護肝功效，值得開發成為保健食品或藥品。

### (二) 相思樹葉子之抗氧化活性

本研究係評估相思樹葉子抽出物之抗氧化活性，試驗結果顯示，甲醇抽出物及其乙酸乙酯可溶部及正丁醇可溶部的總酚類含量及總黃酮類含量均高，故能有效的清除 DPPH 自由基、清除超氧自由基、抑制脂質過氧化及還原過氧化物質，而相思樹葉子熱水抽出物及其乙酸乙酯可溶部亦具有良好抗氧化活性。此外，藉由線上 RP-HPLC-DPPH 系統可偵測 5 個主要活性成分 Gallic acid、(+)-Catechin、(-)-Epicatechin、Myricetin 3-glucopyranoside 及 Myricetin 3-rhamnopyranoside。

### (三) 麻竹與孟宗竹環境友善保綠藥劑之開發

本研究開發麻竹(*Dendrocalamus latiflorus*)及孟宗竹(*Phyllostachys pubescens*)新型水溶性保綠藥劑及適宜處理方法，經由保綠藥劑種類與濃度、處理溫度及處理時間對麻竹及孟宗竹保綠效果影響之評估結果得知，麻竹試材含浸於 0.25% 烷基銅鉍化合物(ACQ-B)溶液中，以 100°C 水浴加熱處理 2 hr，即可獲得優良的保綠效果；孟宗竹則先以 1% KOH 與界面活性劑在 100°C 下加熱 30 min，再以 0.25% ACQ-B 做為保綠藥劑，於 100°C 下加熱 2 hr，可獲得最佳之保綠效果。

### (四) 沒食子酸酯類化合物抑制木材腐朽菌能力及抗氧化能力

本試驗評估烷基鏈長對沒食子酸酯類抑制木材腐朽菌能力及抗氧化能力的影響及其應用在木材保存藥劑之可行性。試驗結果顯示，沒食子酸酯類之抑菌活性隨烷基鏈長有先增後減的趨勢，以沒食子酸辛酯(烷基鏈長碳數為 8)之抑菌效果最佳，對軟腐菌 *Chaetomium globosum* 或耐銅菌 *Wolfiporia extensa* 及 *Poria placenta* 等皆有抑菌活性，具有良好之廣效性；而沒食子酸酯有極佳的抗氧化活性，其自由基捕捉能力並不受鏈

長影響。此外，經土壤木塊試驗顯示沒食子酸丙酯及沒食子酸辛酯皆賦予木材極佳耐腐朽能力，極有潛力作為環保型木材保存藥劑。

(五) 柳杉抽出成分之抗病媒蚊幼蟲活性

本研究係評估黑心柳杉(*Cryptomeria japonica*)各部位抽出物及成分之抗埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)和白線斑蚊(*Aedes albopictus*)幼蟲活性。試驗結果得知，葉子精油的抑制效果最好，材部乙醇抽出物次之；比較不同樹齡(58、42 和 26 年生)柳杉葉子精油，以 58 年柳杉葉子精油之效果最佳，顯示樹齡會影響精油的抗病媒蚊幼蟲活性。此外，抽出成分  $\alpha$ -Terpinene、 $\gamma$ -Terpinene、*p*-Cymene、3-Carene、Terpinolene、 $\beta$ -Myrcene 及 Cubebol 皆具有抗病媒蚊幼蟲活性。綜合上述結果得知，柳杉葉子精油、材部乙醇抽出物及其成分具有潛力作為天然的殺蚊子幼蟲藥劑。

(六) 土肉桂葉子精油之抗病媒蚊幼蟲活性

本研究評估 6 種化學品系土肉桂(*Cinnamomum osmophloeum*)葉子精油對 3 種病媒蚊幼蟲之抑制活性，結果顯示桂皮醛型與桂皮醛/桂皮乙酸酯型土肉桂葉子精油對白線斑蚊幼蟲具有最佳抑制效果，有效成分為 *trans*-Cinnamaldehyde 與 Benzaldehyde。此外，桂皮醛型葉子精油與 *trans*-Cinnamaldehyde 對熱帶家蚊(*Culex quinquefasciatus*)與白腹叢蚊(*Armigeres subalbatus*)幼蟲亦有抑制活性。而 *trans*-Cinnamaldehyde 衍生物中，以  $\alpha$ -Methyl cinnamaldehyde、Benzaldehyde 及 *trans*-Cinnamaldehyde 具有最佳抗病媒蚊活性。

(七) 兩種桉屬植物精油之抗病媒蚊幼蟲活性

本研究評估赤桉(*Eucalyptus camaldulensis*)與垂尾桉(*Eucalyptus urophylla*)葉子精油之抗埃及斑蚊及白線斑蚊幼蟲活性，並以氣相層析-質譜儀分析鑑定其化學組成。試驗結果得知，赤桉葉子精油及其成分  $\alpha$ -Terpinene 對兩種病媒蚊幼蟲均有良好抑制活性，極具開發成為天然殺蚊子藥劑。

(八) 抽出成分對柳杉心材光氧化之安定性評估

本研究針對未萃取及已萃取柳杉心材進行光劣化試驗，並利用傅立葉轉換紅外線光譜(FTIR)與光電子能譜(XPS)等技術進行木材表面化學性質變化分析。結果顯示經過光劣化試驗後，未萃取與已萃取試材皆劣解產生羰基與羧酸基等劣化衍生物，已萃取試材之劣化衍生物主要來自木質素，而未萃取試材之劣解物則主要來自抽出成分。此外，照光之試材經淋洗試驗後，大部分之羧酸類劣化衍生物被移除，並以已萃取試材之移除量較多。綜合上述結果得知，在光劣化過程中，柳杉抽出成分較木質素先產生光氧化反應，因此能減緩木質素的降解。

(九) 永續資源保育體制的建構—共管保護區—與原住民族建構共管保護區的體制與組織之研究(I)(國科會計畫 97-2621-M-002-024)

原住民族在土地與資源上的傳統權益受到國際社會的高度重視。推動共管保護區與社區保育區的概念因而興起，乃是希望借重原住民族的基層社會力，能增進保護區的經營管理及其在生活與發展上可扮演的角色。國內近年也已出現原住民族參與自然資源經營管理區的趨勢，創新的體制與治理方式並逐漸醞釀中。因此，本研究目的在培育在地部落社區，以跟林務單位，共同規劃、建構共管保護區的藍圖。本研究以過程為導向，採取質性研究法，基於紮根理論，富有行動研究的精神，運用文獻回顧、參與觀察、訪談、焦點團體或參與式工作坊、個案研究與公眾參與式地理資訊系統(PPGIS)等方法，進行研究與收集資料，並以森林法劃設的自然保護區為本。由於林務單位對實質推動共管自然保護區仍持保留態度，本研究將從部落社區著手，與部落取得共識並共同完成規劃、擬訂保護區範圍、分區計畫與經營管理計畫草案，再尋求機

會與林務單位互動。目前田野的重點係以宜蘭縣崙埤部落與屏東縣霧台鄉為主。現階段研究工作已掌握部落發展現況，初步擬定共管保護區範圍，亦透過訪談初步得到保護區資源概況。同時，也進行四次焦點團體討論會議，以魯凱族霧台為案例討論保護區劃設原則，從四個大主題：部落組成、土地權、自然資源及保護區，進行霧台鄉與崙埤部落的文獻蒐集與田野調查整理部落傳統規範及習慣，並彙整相對應之現行國家政策與法規(包含罰則)。此外，也針對共管保護區相關法規分析以及林務局官署立場分析。

(十) 檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫(1/3)-保護區經營管理效能評估-北東區(林務局補助計畫)

本計畫於今年(2009)度共計完成 8 個保護(留)區的經營管理效能評估作業，分別為北區的台北市野雁保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、坪林台灣油杉自然保留區與南澳闊葉樹林自然保留區；東區的大武事業區台灣穗花杉自然保留區、關山台灣海棗自然保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區及海岸山脈台東蘇鐵自然保護區。由經營管理效能評估結果顯示在經營管理各元素中，以「規劃」的平均分數最高，其次為「投入」與「結果」，而「過程」元素的平均分數最低。就其評估主題觀之，以「經營管理目標」、「基礎設施」及「合法的保護措施」為整體優勢項目；「經營管理計畫」、「員工」、「財務」，以及「監測、研究與評價」為其整體弱勢項目。並從 8 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示，位於東部特定物種的保護(留)區，因地處偏遠、棲地環境單純、可及性低，且較少指涉在地社群的議題，故經營管理較能符合權益關係人之期待；相較於鄰近都會地區的保護區，有其複雜的經營管理議題，故管理單位需要投入更多的人力與時間，以滿足不同權益關係人對保護區的期待。綜整上述之結果，發現經營管理計畫、人力資源、財務機制與研究監測是經營管理弱項。建議能以經營管理循環為基礎強化計畫書格式，納入壓力威脅分析，以能在實際工作上能有效因應；考量在林管處設置保育專責單位或調整部分重點工作站的任務；檢討保留區維持原有狀態的嚴格規定，考量管制程度梯度的保護區系統；加強與其他單位合作。

(十一) 雪山隧道通風豎井廢氣排放對鄰近保護區內之台灣油杉生長影響研究

雪山隧道自 2006 年 06 月開通，至今約有 3 年 4 個月。以上結果包含「坪林台灣油杉自然保留區」之 A、C、D 區及對照地區-福山研究中心、出水溪苗圃、坪林國小和台大校園內的台灣油杉，以及坪林台灣油杉自然保留區內，乃至 3 號豎井為起點至坪林台灣油杉自然保留區 D 區間的少數優勢闊葉樹種；整體而言，各株樣木之葉片構造大致皆屬正常，只有極少樣木之極少細胞或組織出現異常之形態，尚未能認定屬空氣汙染物造成之形態上病徵。

未來還需持續進行「坪林台灣油杉自然保留區」內，對台灣油杉的長期監測，建議 A、C 及 D 區應每 2 年一次取台灣油杉各約 10 株之 2 年生葉片切片觀察比較，以確保台灣油杉植群之健康。今後，若樣株葉肉海綿組織之膨大細胞個案增多，則應召集專家會勘討論，研議保育對策。

(十二) 關渡地區外來種埃及聖鸚與本地鳥種在生殖地與活動地之種間互動(農委會林務局)

物種因現今人類的運輸便利以及國際之間經濟貿易的交流，造成許多生物經由直接引進或間接攜帶的方式，出現於非原本分布的自然區域。如果該物種在引入地區的自然區域或半自然生態環境中建立穩定族群，進而改變或威脅原生生物多樣性，則成為引入地區的入侵種(invasive species)。埃及聖鸚(*Threskiornis aethiopicus*)在分類上屬於朱鷺亞科(Threskiornithinae)，原生於埃及、非洲撒哈拉沙漠以南、東非、衣索匹亞至



南非以及伊拉克東南方等地，常因動物園而引入至世界各地，但由於不當的管理方式使其容易逃逸至野外。埃及聖鸛的環境適應能力強，可利用之棲地非常多樣性，在許多引入地已成為頗具威脅性的入侵種。目前埃及聖鸛於臺灣地區之情形，其族群已由原本逸出的發現地臺北、宜蘭逐漸往南擴散至新竹、桃園、彰化以及嘉義等濕地。因濕地環境是目前臺灣水鳥的主要的棲息地與許多的重要保護區所在，調查結果發現目前聖鸛穩定的分布地點仍多位於中、北部，南部偶有大量發現的記錄，覓食時常出現於河口、沼澤泥灘地，日間休息以紅樹林、土堤、泥灘、長草地為主；繁殖季則會利用紅樹林築巢，與黃頭鷺、夜鷺、小白鷺等鷺科混群築巢，主要影響到的原生鳥種為體型相近且皆為日行性的黃頭鷺。目前族群量估算大約為 400-500 隻。關渡繁殖族群在平均窩卵數(2.49+0.51)上低於法國動物園(2.85)，高於法國野外的繁殖族群(2.38)，但在每窩成功離巢幼鳥數(0.65)上卻遠低於法國野外的族群(1.36)。關渡的生殖族群在 2009 年生殖季有兩次繁殖高峰，分別在 4-5 月及 7-8 月。4-5 月的生殖成功比 7-8 月差，其平均窩卵數、孵化成功率、幼鳥離巢率及繁殖成功率皆低於 7-8 月，推測在 4-5 月時持續的強風，有許多巢被吹落或巢樹樹枝直接斷裂是造成此時期生殖成功較差的原因。

(十三)冠羽畫眉生殖生態之偶外配對及生殖衝突(國科會)

Offspring often compete over limited available resources. Such sibling competition may be detrimental to parents both because it entails wasted expenditure and because it allows stronger offspring to obtain a disproportionate share of resources. We studied nestling conflict over food and its resolution in a joint-nesting species of bird, Taiwan Yuhinas (*Yuhina brunneiceps*). We show that adult Yuhinas coordinate their feeding visits, and that this coordination limits competition among nestlings, leading to a fairer division of resources. Transponder identification and video-recording systems were used to observe adult feeding and nestling begging behaviors. We found that: (i) Yuhinas feed nestlings more often in large parties than in small parties; (ii) feeding events occurred non-randomly in bouts of very short intervals; and (iii) food distribution among nestlings was more evenly distributed, and fewer nestlings begged, during large-party feeding bouts compared with small-party feeding bouts. To our knowledge, this is the first study in a cooperative breeding species showing that adults can influence food allocation and competition among nestlings by coordinating their feeding visits. Our results confirm the hypothesis that the monopolizability of food affects the intensity of sibling competition, and highlight the importance of understanding the temporal strategies of food delivery.

(十四)東亞與台灣區域臭氧、河川流量、候鳥、登革熱、糧產與森林變遷模式整合與衝擊評估及因應策略研究-氣候變遷對東亞冷杉屬植物分布之衝擊評估及因應策略研究(I)(國科會)

台灣冷杉植物社會分析方面，由「台灣植群資訊系統」抽取有冷杉的 181 個樣區，進行分析。分析方法首先以雙向指標種分析(Two-way Indicator Species Analysis, TWINSpan)將樣區分類，其次對分類後樣區進行降趨對應分析(Detrended Correspondence Analysis, DCA)，觀察樣區在 DCA 各軸分化的狀況。TWINSpan 分析結果分出台灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)/台灣冷杉林型(31 個樣區)、台灣鐵杉(*Tsuga chinensis*)/台灣冷杉林型(61 個樣區)、台灣冷杉純林(84 個樣區)以及台灣冷杉/香青(*Juniperus squamata*)林型(5 個樣區)等四種林型。另從 DCA 的結果可以看出依照 TWINSpan 所得到的各林型在海拔垂直梯度上有清晰的界線，顯示和溫度條件相關的

海拔仍然是影響冷杉植物社會分化的主要因子。WSN 及 EML 伺服器都已經建置完成，運作正常。

#### (十五)溫室氣體國家清冊林業活動碳量估算及驗證機制之研究

上個世紀末起，全球暖化現象成為舉世注目的焦點。世界各國為解決此問題，於 1992 年通過氣候變化綱要公約。而後又通過具法律約束力的京都議定書，並於 2005 年生效。氣候變化綱要公約與京都議定書中皆肯定森林碳吸存可減緩氣候變遷，並規定各締約國每年需依 IPCC 溫室氣體統計指南估算並提交溫室氣體國家清冊。然而，台灣地區的森林調查資料與 IPCC 規定不全然相符，無法套用 IPCC 的模式估算台灣森林碳吸存。不過，自京都議定書通過後，國內仍有不少學者曾估算台灣的森林碳吸存，其結果約每年吸存 4.56 至 9.62 百萬公噸的碳量。個別樹種也陸續有學者進行研究。有鑒於此，本計畫之預期目標為：1. 蒐集並整理 IPCC 2006 溫室氣體清冊指南中，有關森林部份之碳庫類別、土地用類別、土地面積調查、估算層級和碳量估算方法、步驟等相關規範。2. 整理國內近年來有關森林碳量估算相關轉換係數研究資料，並與 IPCC 建議之預設值進行列表比較。3. 研究其他國家如日本、加拿大或澳洲等國之國家溫室氣體清冊中，有關森林碳量調查、估算方法以及清冊編製流程和驗證機制。4. 依據 1.~3. 項結論提出現行林業調查方式和資料建置之具體修正建議，並研擬適合我國之國家溫室氣體清冊編製流程及驗證機制。

#### (十六)林務局國家森林遊樂區物候監測研究計畫

建置國家森林遊樂區森林物候監測系統，建立物候監測技術與應用的標準作業準則。瞭解國家森林遊樂區具季節性景觀變化之代表性植物之花、果、葉等物候變化之影響因子，期經由長期監測，建立物候變化預測機制，並銜接網站功能，發佈物候變化訊息，供民眾規劃遊程參考，提昇遊憩服務品質。發展國家森林遊樂區物候生態知識，編撰解說文案，提供文宣製作及環境教課程方案發展之參考。

#### (十七)國產木質顆粒燃料研發與應用(二)

對杉木柳杉稻稈的工業製粒結果，若以製作過程比較，稻稈優於杉木，柳杉製粒產粒效率稍差；若以顆粒性質比較，則稻稈優於柳杉，最末為杉木，雖然柳杉有硬度稍嫌不足的問題，但杉木顆粒灰分量的增加與熱值下降略微明顯，且其亦有顆粒鬆散的現象。三種類顆粒在長度方向氣乾乾縮率大於直徑方向的氣乾乾縮率。杉木在 75°C 左右即可成型，表面光滑，硬度較高的顆粒須在 79~81°C 度之間產出，溫度達 80°C 以上製粒過程較順利，杉木製粒最佳溫度範圍為 79~91°C，過高過低的溫度將無法成型，將使熱值下降，灰分增加。柳杉造粒通常不會有灰化的情形，製粒成功分布在 80~90°C，完整的顆粒重量約佔全部出料量的 24%。顆粒熱值提升。稻稈顆粒燃料長度方向氣乾乾縮率  $\beta$  (%) 大於直徑方向。原料含水率 60% 所製顆粒之熱值、熱值變化、氣乾密度、與絕乾密度均較原料含水率 80% 生產的顆粒為高。顆粒燃料熱值提升。稻稈顆粒的完整性、表面光滑度、硬度、儲存性、熱值、灰分量，均有不錯表現。

## 設 備 更 新

- (一) 低溫超高速離心機：分離膜蛋白。
- (二) 行星式球磨機：應用於分離木質素。
- (三) 梯度 DNA 片段擴增儀：用於擴增 DNA 片段。
- (四) 顆粒燃料研究設備：用於生質物製作顆粒燃料研究，包括造粒機 2 台，攪拌機 1 台，

堅牢度試驗機 1 台，含水率電子秤 1 台等。

## 七、動物科學技術學系

### 教 學 近 況

- (一) 本系鄭登貴教授、丁詩同教授、吳信志助理教授、林恩仲助理教授參與編著「生物技術概論」大學用書一冊，由華杏出版公司印行。
- (二) 陳明汝、丁詩同、朱有田、王佩華、陳靜宜老師獲得本校 98 年度傑出論文獎勵；陳明汝、朱有田老師獲本校教學優良獎、邱智賢老師獲本院教學優良獎；丁詩同教授獲國科會主持人獎助、俄亥俄州立大學生農學院傑出校友獎。
- (三) 博士班研究生洪偉盛(陳明汝教授指導)；碩士班研究生張偉華(朱有田教授指導)、洪瑛璟(劉嘉睿教授指導)榮獲 97 學年度生農學院學生學術論文獎。
- (四) 博士班李冠逸同學榮獲 98 學年度台大勵學獎學金；碩士班戴廷宇同學榮獲振芳公司獎學金；大學部史家莉同學獲得李良玉畜牧獸醫學文教基金會獎學金；大學部黃禹之、陳威而、洪于涵同學榮獲本系聯合系友會獎學金；大學部張怡穎同學榮獲戈福江先生獎學金及農友社會福利獎學金；碩士班林原佑、沈盈姣、大學部史佳莉、林致均、陳威而同學榮獲台灣農學會獎學金。
- (五) 本系陳明汝教授指導碩士班研究生戴廷宇獲得中國畜牧學會 2009 年年會學術論文口頭發表組新人獎；陳明汝教授與劉嘉睿副教授共同指導碩士班研究生黃書瑢、劉嘉睿副教授指導碩士班研究生易秉蓉獲得中國畜牧學會 2009 年年會學術論文壁報組新人獎；陳明汝教授指導博士班研究生陳彥伯獲得台灣乳酸菌協會壁報發表頭獎、洪偉盛獲得博士組優良論文獎、駱盈香獲得碩士組優良論文獎、謝馨慧獲得學士組優良論文獎。丁詩同教授所指導之碩士班研究生陳郁仁獲得中國畜牧學會 2009 年年會學術論文壁報組新人獎，丁詩同教授與王佩華助理教授共同指導之碩士班研究生許芯芯獲得中國畜牧學會 2009 年年會學術論文壁報組新人獎，丁詩同教授與吳信志助理教授共同指導之碩士班研究生王兆中獲得中國畜牧學會 2009 年年會學術論文壁報組新人獎。
- (六) 5 月 8 日邀請畢業系友蕭振文博士、郭卿雲博士、許哲銘先生、陳佳宏先生回系與大學部同學座談，共同討論未來就業及讀書方向。
- (七) 6 月 5 日舉辦留學申請經驗分享座談，邀請大學部葉怡辰、羅巧玲同學就暑假出國遊學、當交換學生及申請出國留學應注意事項、準備資料及經驗分享。
- (八) 10 月 20 日邀請行政院農委會畜牧處許桂森處長蒞系專題演講，演講題目：「台灣養豬產業之現況與展望」。
- (九) 10 月 23 日邀請利樂包股份有限公司林連峰經理蒞系專題演講，演講題目：「鮮奶之加工」。
- (十) 10 月 26 日邀請美國穀物協會駐台代表張學義蒞系專題演講，演講題目：「玉米之產銷現況」。
- (十一) 11 月 5 日邀請東海大學客座教授陳存傑博士蒞系專題演講，演講題目：「Development trend of poultry meat processing and marketing in US」。
- (十二) 新開課程「動物科學技術產業概論」。開課老師帶領修課學生參訪台北市立木柵動物園、伯昂公司、中央研究院突變鼠中心、訊聯生物科技公司、生物技術開發中心、

慕得生技公司、賽亞基因科技公司、畜產試驗所宜蘭分所、福昌種豬場、宜陽牧場肉品專賣店、台灣動物科技研究所、四方牧場、常青乳牛場、大成雞隻屠宰場、元富畜牧場、台北縣肉品市場、嘉一香肉品公司、家畜衛生試驗所等，以建立學生對動物科學相關產業及研究單位之各項工作的了解。

## 重要研究成果

### (一) 動物科學學群：

1. 豬 70 KD 熱緊迫蛋白(HSP70.2)基因啓動子：其基因型做爲杜洛克豬隻背脂厚度分子標幟已於 97 年獲得美國發明專利(證書號碼：7,435,543)。
2. 單一核苷酸多態性(Single Nucleotide Polymorphism, SNP)基因型鑑定結果分析：我們對於 SNP 基因型鑑定實驗所產生的偵測螢光讀值，利用 Illuminar 所提供之軟體系統進行螢光讀值之計算分析及基因型判定，並與實驗使用者進行結果討論，已完成共 2,208 個不同動植物個體的 109 個 SNP 位點進行分析。
3. 建立 NTU High-throughput BLAST (HT-BLAST)平台：因應不同使用者產生之特殊序列比對資料庫需求，NTU HT-BLAST 平台能夠提供保密性資料儲存需求外，也能提供客制化的序列資料庫。
4. 大冠鷲(*Spilornis cheela hoya*)爲臺灣保育類的鳥類，由於其外形屬於單態性(monomorphism)鳥類，故在保育繁殖上因無法利用外表鑑別其性別，因而降低成功配對的機會。本試驗以增殖片段長度多態性(amplified fragment length polymorphism, AFLP)方式，進行大冠鷲之 DNA 指紋分析，找到其性別特異之片段。
5. 猛禽位於食物鏈之頂層，可作爲監測生態系統之指標。大冠鷲(*Spilornis cheela*)在世界上可區分爲 21 個亞種，臺灣區域分布屬於亞種 *Spilornis cheela hoya*。結果顯示，臺灣與中南半島區域兩亞種間發現 8 個變異點；而在臺灣區域之大冠鷲 50 個序列樣本中可發現三個變異點，屬高度保留性。
6. 本試驗以台灣中南部 5 個黑豬場，共 496 頭臺灣黑豬爲試驗豬隻，以 PCR-RFLP 方法發現臺灣黑豬族群 *H-FABP*、*CRC*、*myogenin* 及 *MYF6* 之基因遺傳變異。
7. 台灣水牛(*Bubalus bubalis carabanesis*)動情周期間孕酮及雌二醇濃度變化之研究：完成分析四頭母水牛之血液及糞便試樣中之雌二醇及孕酮，以評估動情周期中之變化。
8. Kisspeptin 及 GPR54 在雄鼠睪丸之表現：本研究將以睪丸爲主要研究組織，探討 kisspeptin 與 GPR54 在睪丸中之定位與功能。
9. 玉山國家公園臺灣野豬遺傳親緣、外來豬種基因滲入與馴養狩獵文化之調查計畫：分析 36 個玉山國家公園丹大地區臺灣野豬樣本粒線體 DNA 上 D-loop 片段多型性，顯示其親緣關係樹自成一個分支。
10. 發現 DHA 會增進 SAA 表現以降低一種保護脂肪油滴的蛋白質 perilipin 之基因表現量，闡明其基因表現調控機制，進而使脂質分解作用增加，發表 J. Biological Chemistry. 論文。
11. 發現一個大冠鷲與鳳頭蒼鷹性別鑑定分子標記，發現多個大冠鷲基因分子標記。
12. 發明一種不胖鼠，產製其體幹細胞。
13. 產製四種轉基因小鼠供研究之用，研究結果已經投稿，其中一篇已被 J. Nutritional Biochem 接受。
14. 螢光基因轉殖小鼠及豬之研究成果：間葉幹細胞可分離自骨膜、骨小樑、脂肪組織、關節液、骨骼肌及脫落之牙齒，其在特定培養環境下具高增殖能力及可分化爲多種細

胞系特性，由許多臨床前及臨床之研究試驗中已證實間葉幹細胞在再生醫學及組織工程應用之潛力及治療價值。

15. 幹細胞及再生醫學之研究：進一步採集綠色螢光小鼠及豬之骨髓液進行間葉幹細胞之分離，可由體外試驗證實其分化為成骨細胞、脂肪細胞、軟骨細胞、分泌胰島素細胞及神經細胞之潛能。

(二) 生產技術學群：

1. 完成種豬登錄資料庫之系統更新與功能擴充。
2. 肌肉生長抑制素(Myostatin)試驗結果顯示，在所定序的 1242 bp 中，在第 435 及 447 的位置具有多態性存在，分別為 G435A 及 A447G transition mutation。
3. 粒線體 DNA (mtDNA)多態性分析，為研究山羊遺傳類源重要的工具之一，本試驗採集臺灣黑山羊 100 頭，撒能(Saanen) 30 頭、努比亞(Nubian) 30 頭、土根堡(Toggenburg) 29 頭、阿爾拜因(Alpine) 30 頭及波爾(Boer)山羊 27 頭，共計 246 頭試驗羊隻，利用 PCR-RFLP 的方法，發現臺灣黑山羊幾乎皆為 lineage A (97.0%)。
4. 執行國科會計畫「瘤胃微生物之纖維分解酵素於農業廢棄物產製生質酒精之應用(NSC 98-ET-E-002-001-ET)」，研究中將瘤胃微生物 *Piromyces rhizinflata* 之纖維素酶基因 *eqlA*、*Neocallimastix patriciarum* 之木聚糖酶基因 *xynCDBFV*，以及 *Saccharomycesopsis fibuligera* 之葡萄糖苷酶基因 *bgl1* 分別以 *S. cerevisiae* INVSc1 表達。
5. 執行國科會計畫「多功能纖維分解酵素之開發與應用(NSC 98-2324-B-002-008)」，利用基因工程技術將瘤胃真菌的纖維素酶、聚木糖酶，以及乙醯聚木糖酯酶基因進行接合，再利用酵母菌表達系統進行融合蛋白質的大量表達，以產製具有多功能纖維分解能力之嵌合體酵素。
6. 執行國科會計畫「瘤胃真菌之雙功能纖維分解酵素-乙醯聚木糖酯酶/聚木糖酶的晶體結構及功能研究(NSC 98-2313-B-002-033-MY3)」，針對瘤胃真菌之雙功能纖維分解酵素-乙醯聚木糖酯酶/聚木糖酶 XynS20E 進行研究。
7. 執行農委會計畫「地衣芽孢桿菌微生物製劑之開發與應用 98 農科-2.1.4-牧-U1(10)」，自台大農業試驗場分離出一株對黴菌毒素具有分解能力的菌株 CK1。以生理、生化及 16S rRNA 序列分析證實 CK1 為地衣芽孢桿菌(*Bacillus licheniformis*)。
8. 執行農委會計畫「台灣水牛瘤胃微生物基因資源之開發與應用 98 農科-2.1.2-牧-U1(3)」，自台灣水牛分離純化一株厭氧真菌 *Neocallimastix patriciarum* S20，並自該菌分離出一條聚木糖酶基因 *xynS20E*，其轉譯之蛋白質 N 端具有碳水化合物酯酶第 1 族(carbohydrate esterase family 1)結構區(domain)，C 端具有糖苷水解酶第 11 族(glycosyl hydrolase family 11)結構區，且二者間具有二重覆之錨定(dockerin)結構區。
9. 不添加重金屬皮蛋製程之研究：皮蛋製造方面採用傳統法及加熱法，結果二種方法均可得到 95%製成率，其中加熱法略優於傳統法，二種皮蛋產品均需配合真空包裝貯存四個月後蛋白，蛋黃色澤仍可維持正常，至於皮蛋產品重金屬含量及微生物含量均合乎標準。
10. 肝纖維化動物模式之建立及應用：本研究已成功建立硫代乙醯胺(thioacetamide, TAA)誘發化學性肝纖維化齧齒類動物模式，並可應用於評估具預防肝纖維化功效之健康食品。
11. 平面式片膜箝制設備之研發：傳統的玻璃微電極片膜箝制(microelectrode patch-clamp)系統需要熟練操作員才能掌握，並不符合大量藥物等高通亮的需求。此研究開發出平

面式片膜箝制(planer patch-clamp)系統，利用兩階段方式以雷射在蓋玻片上鑽出 2-3  $\mu$ m 直徑孔洞。片膜箝制系統要能成功玻璃需要與細胞膜形成高於  $10^9 \Omega$  的電阻(gigaseal)，以 HEK, CHO, 和 Jurkat 細胞株測試，形成 gigaseal 的成功率分別為 62.5%, 43.6% and 66.7%。輔以微流體製程，進一步改良設備，以進行快速交換細胞內、外溶液，並能進行光學偵測，有利於細胞生理的研究。

12. 動物福利方面：屠宰場動物福利檢查員設立之可行性分析及訓練課程之規劃。
13. 新開發飼料與芻料替代物於乳羊應用價值之研究。
14. 加強飼料生產與衛生安全管理計畫：為維護家畜禽之營養與人類健康，加強飼料管理以提升飼料品質，政府補助進行加強飼料生產與衛生安全管理計畫。
15. 98 年度農業新時代-CAS 台灣優良產品宣導計畫--有機畜產品生產輔導：為協助有意生產有機畜產品之經營業者，評估生產有機畜產品之可行性，並建立符合法律規範之有機畜產品作業。
16. 輔導續產業產銷轉型升級計劃—飼養管理之輔導：本計劃對廚餘部份進行採樣分析，並就分析結果，建議養豬戶進行調整，以調高飼料利用等。
17. 畜牧產業之研究與改進-飼料安全之管理與監控：因應計畫需求，收集、整理及翻譯國外管理寵物食品之相關法規，以供主管機關研議寵物食品衛生安全管理規範之參考。
18. 環保豬之研究：結果認為利用此法產製之轉基因豬有效增進飼料中纖維素及有機磷消化分解與利用。
19. 開發孵化場之廢棄蛋為飼料原料：本研究旨在以上一年度研究所得之最佳化加工條件，化製源於孵化場之廢棄蛋，檢測產蛋雞對其之生物利用性。
20. 評估孵化場廢棄蛋蛋粉改善保育豬育成率之價值：本試驗主旨在於檢測廢棄蛋粉於保育豬之表面迴腸消化率，並與血漿蛋白比較對其生長性能與免疫反應之影響。
21. 藍胸鵝於生長前期維持與生長之蛋白質需要量之探討：本研究旨在探討藍胸鵝於生長前期時，分別用於維持與生長之蛋白質需要量。
22. 藍胸鵝於生長後期維持與生長之蛋白質需要量之探討：本研究旨在釐定藍胸鵝於生長後期時，分別用於維持與生長之蛋白質需要量。
23. 長時間食用低劑量嘔吐毒素對產蛋雞腸道與蛋中殘留之影響：本實驗目的在探討產蛋雞長時間食用低劑量嘔吐毒素，對腸道消化功能之影響以及是否造成蛋中殘留，並檢測毒素是否對動物生理造成慢性傷害。
24. 雌放山門雞營養需求量之建立：本研究之目的是以科學方法將雌放山門雞之飼養加以分期，並建立其對各主要營養分之需要量，使其能有效率的生產。

## 設 備 更 新

### (一) 重要儀器和教材購置：

1. 水族動物房系統：可養殖斑馬魚以取得胚胎，以進行基因操作及胚胎發育分子機制之研究。
2. 螢光實體顯微鏡：可對胚胎進行顯微操作，並進行螢光分子標記之觀察。
3. 即時定量 PCR (real-time PCR)：可應用螢光標定來即時追蹤 mRNA 在反轉錄之後的 cDNA 的微量變化，適用於本系各領域之教學與研究使用。
4. 小鼠呼吸代謝跑步儀的添購，可供偵測基礎代謝與運動生理之研究。

### (二) 重大改善之設備：

(三) 建築物興建或擴充更新：

1. 新建實驗動物舍一棟，提供師生教學實習更完善之場所，有利教學研究之進行。

## 八、獸醫學系

### 教 學 近 況

(一) 本系教師今年度榮獲獎項計有：

1. 詹東榮副教授榮獲財團法人李崇道博士基金會台灣獸醫菁英獎教學研究獎。
2. 關玲玲老師榮獲 97 年度本校教學優良教師。
3. 張芳嘉老師榮獲 97 年度本校教學優良教師。
4. 徐久忠老師榮獲 97 年度生農學院教學優良教師。
5. 詹東榮老師榮獲 97 年度生農學院教學優良教師。
6. 鄭謙仁老師榮獲 98 年度中華民國獸醫學會教育獎。
7. 鄭穹翔老師榮獲台灣省畜牧獸醫學會教學獎。
8. 王金和教授指導研究生黃元品，發表論文獲得中華民國獸醫學會出版的台灣獸醫誌年度最佳論文獎，論文為 Huang Y. P. and C. H. Wang\*. 2008. Development and application of a multiplex reverse transcription-polymerase chain reaction for avian viral respiratory agents. Taiwan Vet. J. 34: 8-18。
9. 劉振軒教授指導研究生梁鍾鼎，發表論文獲得中華民國獸醫學會出版的台灣獸醫誌年度優良論文獎，論文為：臺灣地區犬瘟熱病毒分離及血球凝集素基因分析，Vol. 34，No. 4，p.198-210。
10. 中華民國獸醫學會暨臺灣省畜牧獸醫學會 98 年度聯合年會暨學術論文發表會壁報論文競賽第一名：雷漢蓉—指導教授：朱瑞民老師；優等：黃崇雄、吳欣穎—指導教授：詹東榮老師；佳作：江欣蓓、游文瑛—指導教授：朱瑞民老師；王家琪—指導教授：詹東榮老師。

(二) 本系於今年度新開課程計有：

1. 詹東榮老師開設免疫藥理學特論。
2. 費昌勇老師開設獸醫師生涯策略。
3. 本學期起由郭宗甫老師邀請張紹光、張芳嘉、詹東榮與季昭華等老師共五位，合開獸醫中草藥學課程。
4. 王金和老師開設禽病學特論。
5. 蕭世烜老師等開設獸醫診斷眼科病理學。
6. 萬灼華老師開設實驗動物飼養管理一、實驗動物飼養管理二。
7. 張雅珮老師開設小動物臨床神經學。
8. 鄭穹翔老師開設電子顯微鏡概論及實習。
9. 蔡志偉老師開設獸醫昆蟲學。

(三) 98 年 7 月 2 日於台北醫學大學「牙齒銀行暨牙齒幹細胞科技研究中心」慶祝成立暨牙醫學系 50 周年慶專題學術研討會＝牙齒銀行暨牙齒幹細胞科技的創新應用與發展＝郭宗甫教授受邀演講，演講題目：Bio-teeth regeneration using dental bud cells in gelatin-chondroitin-hyaluronan tri-copolymer or PRF as scaffold in swine or nude mice。

## 重要研究成果

### (一) 獸醫病理學研究成果

- 甲、禽類淋巴球增生性腫瘤性疾病，特別是淋巴瘤常發生於多種禽類品種，這些疾病往往造成雞隻之死亡及產蛋率下降，在全球養雞產業上造成極大的經濟衝擊。大部分的禽類淋巴瘤多與馬立克病病毒(Marek's disease virus, MDV)家禽白血病病毒(Avian leukosis virus, ALV)及網狀內皮細胞增生症病毒(Reticuloendotheliosis virus, REV)有關。這三個病毒不僅影響禽類產業且同時也造成了多種瀕臨絕種野生鳥類的滅絕，此外這三種疾病沒有典型的病理區別診斷證據可供參考，造成了診斷上極大的困難。本研究主要目的為使用聚合酶鏈鎖反應(polymerase chain reaction, PCR)及非生物素山葵過氧化酵素免疫組織化學染色(immunohistochemistry, IHC)方式進行前述三種病毒引起之禽類淋巴瘤區別診斷。在本研究中，共收集了 70 個禽類淋巴瘤的組織樣本，其中包括 60 例石蠟包埋組織塊及 10 例新鮮病材；包括神經系統、心血管系統、消化道系統、泌尿生殖系統及淋巴系統。PCR 方面顯示分別在 ALV, MDV 及 REV 檢測出 45.7%, 21.4%, 和 22.9%的陽性結果。IHC 方面使用病毒抗體分別在 ALV, MDV 及 REV 檢測出 71.4%, 68.6%, 和 54.3%的陽性結果。結果顯示 IHC 在禽類淋巴瘤之石蠟包埋組織塊是一項最有效的檢測工具，但是在發展成熟的淋巴瘤細胞卻檢測不到病毒的抗原蛋白。原位雜合技術(in situ hybridization, ISH)的建立成功幫助了本研究中在 IHC 陰性的腫瘤細胞中偵測到 REV 的病毒核酸。由結果顯示，合併使用 IHC 及 ISH 技術在回溯性調查研究中為診斷禽類淋巴球增生性腫瘤性疾病最具有有效性的方法。
- 乙、成功建立 5 種豬隻中樞神經系統感染性疾病之非生物素山葵過氧化酵素免疫組織化學染色技術，並在 70 例非化膿性腦炎中分別診斷出豬瘟 27 例、豬假性狂犬病 20 例、豬沙氏桿菌症 3 例及豬弓漿蟲症 6 例及無法確診 14 例；而 30 例化膿性腦膜腦炎全數均可診斷出豬第二型鏈球菌感染。為了要增加檢出的效率以及降低免疫組織化學染色的花費，應用組織微陣列晶片(Tissue microarray, TMA)的發展為本次研究的主要目的。TMAs 相較於單一免疫組織化學染色在病原確診方面檢出率則顯示較低的結果，其中非化膿性腦膜腦炎檢出豬瘟 11 例、豬假性狂犬病 3 例、豬沙氏桿菌症 1 例及豬弓漿蟲症 0 例；化膿性腦膜腦炎則檢出 25 例豬第二型鏈球菌感染。結果顯示，適當地修正採樣點應可大幅提高組織微陣列晶片用於豬中樞神經系統感染之大規模篩檢的檢出陽性率，且運用此技術在進行大規模病原檢測上的花費，的確可以大幅降低檢測成本。
- 丙、持續針對第二型豬環狀病毒(PCV2)感染對豬免疫細胞之影響及與豬離乳後多系統消耗性症候群(PMWS)之關連性進行探討，並有下列發現：
1. 第二型豬環狀病毒(Porcine circovirus type II, PCV2)已被證實為引起豬隻離乳後多系統消耗性綜合症(Postweaning multisystemic wasting syndrome, PMWS)的主要病因。PMWS 遍及全球各地，且已成為各國重要的新興豬病，並造成養豬業的重大經濟損失，台灣亦遭受嚴重的影響。歐洲於 2002 年後將 PCV2 感染所引發的疾病統稱為「豬環狀病毒疾病(porcine circovirus disease, PCVD)」，而北美的美國豬獸醫師學會(American Association of Swine Veterinarians, AASV)於 2006 年則建議應該將任何與 PCV2 相關的新名詞加入「相關(associated)」字眼，並將這些



- 疾病統稱為「豬環狀病毒相關疾病 (porcine circovirus-associated disease, PCVAD)」。本病主要發生在 4-15 週齡離乳仔豬及生長豬，病豬呈現生長遲滯、嚴重消瘦、全身性淋巴結腫大、間質性肺炎及肝炎。其特徵性組織病變為，於淋巴組織、肺臟或肝臟中出現多發至全面性組織球 (histiocytes) 和多核巨細胞 (multinucleated giant cells) 的浸潤所引發的肉芽腫性淋巴腺病、肺炎及肝炎，以及淋巴組織內不等程度的淋巴細胞流失。由於可持續於患豬的單核球/巨噬細胞偵測到 PCV2 的抗原及核酸，因此單核球/巨噬細胞系列的吞噬細胞被視為 PCV2 的主要標的細胞。單核球/巨噬細胞的浸潤可能與 PMWS 的致病機轉及其預後有密切的關係，此乃因肉芽腫性炎症反應的引發可能會干擾各臟器的功能，進而導致 PMWS 豬隻的死亡。因此，如能釐清 PCV2 感染所產生的特徵性肉芽腫性炎症反應的引發機制，相信對 PMWS 致病機轉的了解及後續防治策略的選擇，將有莫大的助益。本研究的目的為(1)評估 PCV2 對血液單核球所衍生不同分化成熟度的巨噬細胞之影響，(2)探討 PCV2 引發肉芽腫性炎症反應的機制，(3)釐清巨噬細胞與淋巴細胞間的交互反應及免疫活化因子在 PCV2 引發肉芽腫性炎症反應上所扮演的角色。計畫中擬以活體外方式，經由豬隻周邊血液單核球(PBMCs)所衍生之不同分化成熟度的血液單核球(monocytes, Mos)及巨噬細胞(monocyte-derived macrophages, MDMs)之誘發、定性及培養技術之建立，再於單純 PCV2 接種或同時混合有淋巴細胞及/或細菌內毒素(LPS)或 T 淋巴細胞致裂原 concanavalin A 等免疫活化因子培養條件下，分析相關免疫細胞的 PCV2 感受性、細胞存活率、細胞總數、多核巨細胞的形成、趨化能力以及各類炎症反應中介質及細胞激素的產生能力等。
2. 本實驗中証實，不同分化成熟度的豬隻周邊血液單核球，包括血液單核球(monocytes)及其衍生之巨噬細胞(monocyte-derived macrophage, MDMs)，對於單獨 PCV2 病毒的接種有不同的感受性。隨著豬周邊血液單核球成熟度的改變，成熟度較高的巨噬細胞對於單獨 PCV2 接種的感受性為 8.2%，相對於血液單核球的 1.1%有顯著的增加。PCV2 單獨接種也會誘發單核球衍生之巨噬細胞融合形成多核巨細胞，巨噬細胞融合率為 31.2%相對於單核球的 14.4%也有顯著的增加。單獨 PCV2 病毒的接種也會刺激此兩種細胞的增值能力。在趨化能力的影響方面，巨噬細胞在 PCV2 病毒的影響下，其細胞中單核球驅動蛋白 1 (MCP-1) 及巨噬細胞炎症蛋白 1 (MIP-1) 基因的表現有增加的趨勢且此蛋白在活體外的趨化試驗(migration assay)中有趨化豬周邊血液單核球的移動的能力。由本實驗中單獨 PCV2 病毒對於豬隻周邊血液單核球及巨噬細胞的影響證實 PCV2 病毒確實有誘導肉芽腫性炎症反應發生的能力。
  3. 針對分離之 PCV2 帶原豬隻周邊血液單核球及淋巴細胞，以活體外刺激方式，藉由添加致裂原及/或二次病毒的刺激，探討細胞間的交互作用在 PCV2 感染時細胞激素的產生及病毒含量的影響中所扮演的角色。本實驗結果顯示，在二次病毒刺激約 36 小時的早期，細菌內毒素(lipopolysaccharide, LPS)會刺激細胞分泌 IFN- $\gamma$  及 IL-10；反之，這些 PCV2 帶原豬隻的細胞對二次的病毒抗原的反應很弱。但是這些細胞的病毒含量卻會隨著二次病毒抗原的存在而增加。結果證實在 PCV2 感染早期，細菌內毒素的存在確實會刺激細胞激素的產生，進而促使疾病的進程及刺激和肉芽腫病變發生有關的細胞激素的分泌。顯示二次性的革蘭氏陰性細菌感染在誘發 PCV2 不顯性感染豬隻的疾病爆發上扮演重要的角

色。

4. 在細胞激素的影響上面，利用半定量即時聚合酶鏈鎖的方式測定單獨 PCV2 對於細胞產生先天性免疫(innate immune response)有關基因的表現的影響。實驗結果顯示在單獨 PCV2 接種下，PCV2 帶原豬隻的細胞其胞漿內模式識別受體(pattern recognition receptors, PRRs)之 Toll-like receptor (TLR) 9 及干擾素調節因子(interferon regulatory factor) 7 有顯著表現增加的情形。由於 TLR9 及 IRF7 為細胞內干擾素表現的訊息傳導路徑中重要的受體及轉錄因子(transcription factor)，此實驗結果直接證實了 PCV2 是藉 TLR9 及 IRF7 此訊息傳遞的路徑來調控被接種細胞中干擾素的分泌。

#### 丁、蛙壺菌(Batrachochytrium dendrobatidis)在台灣兩棲動物感染狀況之調查

1. 蛙壺菌(Batrachochytrium dendrobatidis)感染可能造成兩棲動物族群數量明顯下降或滅絕。97 年度研究結果顯示，蛙壺菌已藉由外來種寵物蛙的輸入而入侵台灣，98 年度除調查國內野外蛙類感染蛙壺菌的情形並持續監控外來種寵物蛙的感染，利用脫落皮屑壓片、組織病理學，以及已建立之 PCR 診斷技術，進行蛙壺菌的檢測。野外採樣包括 10 個縣市內的 20 個不同採樣地點，採抽樣調查方式進行。野外蛙類的樣本收集係藉由推廣教育宣導鼓勵寄送、實際野外調查、各校生態研究室採用生物標誌剪趾法收集的腳趾檢體及福馬林固定標本(共 446 例，含 444 隻蛙類及 2 個生態池池水)等方式進行，樣本來源包括 20 種蛙類，總樣本數為 872 個，包含 2 個蝌蚪口器棉花拭子、43 個皮膚棉花拭子、32 個飼養箱或飼養池的水液樣本、393 個組織病理學檢查樣本(包含 323 個生物標誌檢趾法剪下的腳趾)、393 個石蠟包埋組織塊(包含 323 個生物標誌檢趾法剪下的腳趾)及 9 個新鮮皮膚檢體；PCR 檢測結果均呈陰性。外來種寵物蛙樣本收集來源包括水族爬蟲進口貿易商、兩棲爬蟲店、水族寵物店及台北市立動物園，共收集 30 例，總樣本數為 42 個，包含 3 個皮膚棉花拭子、18 個飼養箱或飼養池的水液樣本、9 個組織病理學檢查樣本、9 個石蠟包埋組織塊及 3 個新鮮皮膚檢體，結果發現 3 例陽性病例(2 例角蛙及 1 例小丑蛙)。目前結果顯示國內野外蛙類尚未發現有蛙壺菌症陽性病例，外來種寵物蛙則仍持續有陽性病例，國內野外蛙類仍具有可能藉由進口寵物蛙散撥本病原至野外而感染之高風險性，因此持續監控有其必要性。

#### (二) 禽流感研究成果

1. 建立禽流感 H5 及 H6 抗體的 ELISA 方法。
2. 開發原核表現 H5 HA 蛋白質疫苗，100%耐過中國 H5N1 強毒株 E319 的攻擊。
3. 發現台灣傳染性支氣管炎與中國毒株重組。

#### (三) 臨床病理及腫瘤研究成果

- 甲、YKL40 懷疑是犬傳染性花柳性腫瘤的腫瘤相關抗原，目前狗的 YKL-40 cDNA 只有預測出部分序列。設計 degenerate primer，以 RT-PCR 可以在犬傳染性花柳性腫瘤消退期組織中得到完整產物。並且在正常狗的巨噬細胞中也可以得到完整產物，與腫瘤組織的 cDNA 可能只差一個鹼基對。
- 乙、本實驗室先前已發表犬隻周邊淋巴球中 CD5lo 族群的細胞，在型態學上、功能分析都具有自然殺手細胞的特性，但其表現型不同於人和老鼠，為目前第一個發現犬隻自然殺手細胞的研究。另外也觀察到當我們把 CD5lo 和原本不具 NK 細胞毒殺能力的細胞(nonCD5lo)一起培養時，就產生 NK 細胞毒殺能力，目前已確認此現

象，後續將更深度的探討。

- 丙、本實驗室近期的研究發現兩個先前在人類腫瘤發現的腫瘤標記：基質金屬蛋白酶-1 (matrix metalloproteinase 1)及載脂蛋白 C1 (ApolipoproteinC-I)可以應用於輔助犬隻惡性腫瘤的診斷。另外我們首次發現一個基因尿氨酸 3 單氧酶(kynurenine 3-monooxygenase)與腫瘤的惡性有密切的關係，此基因的表現量在良性腫瘤的表現量極低，在惡性腫瘤此基因表現量會顯著上升，在轉移的腫瘤此基因表現量會更加高，並且此基因在腫瘤表現高也與病程未來發展狀況差及存活時間短有關，因此此基因非常有潛力進一步研究列入犬乳房腫瘤診斷的例行程序，然而此基因影響腫瘤惡性的機制尚未明瞭，需要進行進一步研究，並且了解其是否可作為標靶治療之後選基因。
- 丁、犬黑色素瘤在犬所有腫瘤佔 3%，在惡性腫瘤中佔 7%，在口腔內之色素瘤 90%屬惡性。惡性的黑色素瘤生長快速、手術、化學治療與放射線治療效果有限，患有黑色素瘤的犬隻多預後不佳。故發展犬黑色素瘤 DC 融合疫苗，配合手術後進行，可以活化病畜免疫反應，與單純手術切除的犬隻比較，其存活時間可以延長 2.7 倍，且此疫苗對於犬無任何副作用。惡性乳腺腫瘤發生率約 41%-53%。惡性乳腺腫瘤預後很差，存活時間明顯較短，容易轉移至鄰近乳腺組織、淋巴結或肺臟，平均存活時間少於 5 個月。故發展 Hn 乳腺腫瘤疫苗，配合外科手術切除，可有效誘發腫瘤特異性免疫，降低乳房腫瘤的復發率與轉移存活時間多於 18 個月，且安全性高。
- 戊、從 CTVT 中基因選殖犬 KMO 基因，定序結果和 Ensembl 所提供之犬 KMO 基因預測序列有 99.8%的相似度，其胺基酸序列和預測序列亦為 99.8%的相似度。
- 己、Regulatory T cells (Tregs)在很多癌症病人中被發現，且會抑制宿主的免疫反應；另 Th17 是最近被發現一群會分泌 IL17 的 CD4+ T cells，其會促進發炎反應及自體免疫反應。在 CTVT 中會分泌 TGF-b 抑制免疫反應，同時 TGF-b 也是生成 Treg 主要的細胞激素，而在 CTVT 消退期時會同時存在 TGF-b 及 IL6，此為生成 Th17 的要件，因此我們想了解 Treg 及 Th17 是否影響腫瘤的消退。我們發現在 CTVT 生長期時的 PBMC 中 Treg 顯著性的高於消退期及正常犬隻；而在消退期中 PBMC 的 Th17 相關基因有增加。另在細胞培養中，可成功培養出 Treg，外加 IL6 後 Treg 數目會下降，加 anti-IL6 抗體及 IL6，則 Treg 不會下降。此結果得知消退期 Treg 的減少是與 IL6 有關。另外利用 affymetrix microarray 發現 YKL40 在消退期的表現量高於生長期，YKL40 與自體免疫反應有關，我們猜測 YKL40 可以引起 Th17 的免疫反應，使 CTVT 得以消退，這部份實驗仍在進行中。
- 庚、免疫系統在發展的過程中，即被教育不對自我抗原(self antigen)產生免疫反應。然而腫瘤細胞因表現各種的自我抗原，所以不會被免疫系偵測到而對腫瘤細胞產生免疫反應，這也是現今癌症疫苗發展的一大瓶頸。研究顯示，免疫異種生物抗原可有效誘導免疫系統產生對抗自我抗原的抗體及 T 細胞的產生。本實驗室以犬傳染性花柳性腫瘤(canine retransmissible venereal tumor, CTVT)為腫瘤模式，利用轉譯有雞 SA1 的 DNA 疫苗，預防性施打於實驗犬隻，發現可有效抑制腫瘤生長。
- (四)郭宗甫教授研究團隊重要研究成果
- 甲、對於銀杏葉子之萃取物 Ginkgolide B，會經由 JNK 與 p21-activated protein kinase 2 之活化在小鼠的胚胎幹細胞引起凋亡作用。
- 乙、對於禁藥 Salbutamol 為了使豬或鵝等肥肉快速代謝掉，好賣個好價錢，但會危害

人體健康。已研發成功診斷用之抗體，並以 ELISA 做為快速篩選生體血液或尿液之殘留，好攔阻送至屠宰場，確保人民的健康，已技術移轉公司。論文已發表在 JAFC 之 SCI 雜誌。

- 丙、完成 Amoxicillin 在石斑之魚肉的藥物停藥期是 5 天，給政府做政策性之參考與宣導。論文已發表在臺灣獸醫誌。
- 丁、完成 Amoxicillin 在石鱸魚之魚肉的藥物停藥期是 5 天，給政府做政策性之參考與宣導。論文已發表在臺灣獸醫誌。
- 戊、研發獸醫常用於治療動物疾病之 Furazolidone，且因它會引起致癌作用，它進入體內代謝很快，所以研發它的代謝物 AOZ 之抗體，成功地以 ELISA 檢測其殘留。已技術移轉公司。論文已發表在 JAFC 之 SCI 雜誌。
- 己、對於禁藥 Salbutamol 為了使豬或鵝等肥肉快速代謝掉，好賣個好價錢，但會危害人體健康。已研發成功診斷用之抗體，並以 ELISA 做為快速篩選豬之豬肉與飼料之殘留，好攔阻送至屠宰場，確保人民的健康，已技術移轉公司。論文已發表在 Analytica Chimica Acta 之 SCI 雜誌。
- 庚、培養分泌胰島素之  $\beta$  cell，將此細胞放入使用 Calcium phosphate cement 做成小方盒之盒內，此成份的盒壁因是 Nano 之孔洞，所以放入培養液中培養，可以檢測到分泌胰島素出來，植入罹患糖尿病之動物體的骨髓腔中，因為可以隔絕免疫吞噬細胞，所以接受到營養成份， $\beta$  cell 可以存活下來，並分泌胰島素來降血糖。已經平板內試驗，用 Stratozotocin 誘導糖尿病之大鼠、狗、自發性糖尿病之貓等試驗成功，論文已發表在 SCI 雜誌。
- 辛、用豬之膝關節內外髌軟骨挖成一深 5 mm，闊 8 mm 之模式，從豬自體之前隻 Carpal joint 表面取下軟骨切碎培養，將軟骨細胞種於生物降解性 nano 纖維之支架物上待三周長成單層物後再動手術種於原豬之膝關節內外髌軟骨挖成一深 5 mm，闊 8 mm 之洞內，縫上骨膜，養 6 個月，結果相當好。論文已登上 SCI 之組織工程再生醫學雜誌上。
- 壬、研究臺灣山羌特有種之肺臟之支氣管樹分枝狀況。論文已發表在國科會優秀期刊之臺灣獸醫誌上。

#### (五) 實驗動物疾病診斷實驗室研究成果

- 甲、嚙齒類動物小病毒(Rodent parvovirus)為嚙齒類實驗動物中常見的病原之一，已有相關研究指出此類病毒會影響 in vivo 和 in vitro 的實驗結果。本實驗室在 2008 年以 PCR 方式進行小規模實驗大鼠疾病調查，檢測結果發現極高的嚙齒類動物小病毒陽性率。本實驗室依據基因序列設計出引子對，進行基因複製，完成總長 4759 個核苷酸的基因序列，其中包含兩個大的轉譯讀窗(open reading frame, ORF)。經過序列分析發現，此為新型的台灣型大鼠小病毒，並命名為 RPV-1c。本研究為首篇於美國以外地區發現的 RPV-1 的報告，並對病毒基因及蛋白質進行進一步的序列比較分析。
- 乙、本實驗室利用分子生物學檢測診斷方法，以了解台灣犬貓胃螺旋樣桿菌(gastric helicobacter-like organisms, GHLOs)的感染的狀況及盛行率，並鑑定目前在台灣犬貓 GHLOs 種別。本實驗是收集台灣大學獸醫學院附設動物醫院 36 個犬貓胃生檢樣本及剖解病材，發展分子生物學診斷方法，發現其中有 17 個樣本為 GHLOs 陽性，經過 16S rRNA 基因增幅與定序比對，親緣關係分析結果顯示其中 13 個 GHLOs 與 "H. heilmannii"、H. bizzozeronii、H. felis 及 H. salomonis 曾在人與動物胃中被分

離檢出過，因此懷疑這 13 個 GHLOs 亦可能存有人畜共傳的危險。另外 4 個 GHLOs 與目前已知的 *Helicobacter* 差異較大，應是尚未檢出命名的 *Helicobacters* 或是已知菌種的台灣分株，是否具人畜共傳的可能須進一步研究。研究中開發 GHLOs 特異性的分子生物學診斷技術，可快速準確偵測犬貓胃中 GHLOs 的存在，經由序列比對，可大致鑑別其種別，提供臨床醫師在臨床診斷的依據，評估人畜共傳的危險性，減少犬貓 GHLOs 人畜共傳的機會。

(六) 專利申請：

甲、朱瑞民教授研究團隊有以下專利申請

1. Complex Immuno-Gene Medical Composition for Inhibiting Tumor Cells。
2. 犬隻腫瘤細胞和同種異體來源之樹突狀細胞之融合疫苗及其製造方法。
3. Optical waveguidesurface plasmon resonance sensor。

乙、徐久忠教授研究團隊有以下專利申請

1. 非侵入性血管材料硬度的檢測方式，邵耀華，包舜華，徐久忠\*，王崇禮。中華民國專利，證書號數：發明第 I317631 號。公告日：中華民國 98 年 12 月 01 日。專利期間：2009 年 12 月 01 日至 2026 年 10 月 26 日。

## 設 備 更 新

(一) 重要儀器購置：(20 萬元以上)

1. 超音細胞破碎機：小分子樣品震斷分離萃取使用。
2. 脈衝式電泳儀器組。
3. 購置數位式穿透式電顯微鏡。
4. 購置掃描式電子電顯微鏡。

(二) 重大改善之設備：

1. 繼續微生物學教學實驗室之基礎設備改善，提供本系所學生修習暨研究獸醫微生物學時良好環境。
2. 持續 E 化教學設施改善：建構成整合式 E 化教室，並配置 E 化資訊講桌，改善獸醫一館 212、410 教室、動物醫院 6 樓教室以及地下室演講廳等 4 間教室。

(三) 建築物興建或擴充更新：

1. 於獸醫一館地下室增設兩台分離式冷氣並規劃一間讀書室、一間會議室、一間學生生活動室、一間儲藏室與信箱 4 組共 144 個、學生置物櫃 60 組共 360 個其中 42 組置於地下室，另 18 組置於動物醫院地下室。

## 九、農業經濟學系

### 教 學 近 況

(一) 本系林國慶、陳郁蕙二位老師榮獲 97 學年度臺大「教學優良教師」。

(二) 本系吳珮瑛老師獲選為臺大免辦評估教師。

(三) 本系研究生汪傳貴榮獲 2009 年臺灣農村經濟學會「農產運銷與消費經濟」類最佳碩士論文獎(指導老師為吳珮瑛教授)，林信維榮獲「農業政策與發展經濟」類最佳碩士論文

- 獎(指導老師為林國慶教授)，林信維榮獲 2009 年臺灣農業與資源經濟學會最佳碩士論文獎(指導老師為林國慶教授)。
- (四) 林國慶老師獲中華林學會 98 年度學術論文發表會，人文暨經營組(教師暨研究人員組)第一名獎。
- (五) 本系研究生葉正興榮獲 2009 年優良農產運銷碩士論文獎(指導老師為陳政位副教授)。
- (六) 本系畢業生楊書綺通過高等考試。

## 重要研究成果

### 徐世勳

#### (一) An economy-wide analysis of hydrogen economy in Taiwan

This article uses a dynamic, multi-sectoral, annually recursive, combined top-down and bottom-up computable general equilibrium model called TAIGEM-EH (Taiwan General Equilibrium Model-Energy, for Hydrogen) to compare forecastings of a petroleum economy (excluding hydrogen) and a hydrogen economy in Taiwan from 2004 to 2030. The model includes four major hydrogen-related industries, hydrogen energy substitution, and a technology bundle in the electricity sector. Results show that when a petroleum economy transitions into a hydrogen economy, real GDP will decrease as a result of the cost of transition before 2020 (an approximate date), although the whole economy will benefit in the long run under hydrogen economy. It also has the potential to lower CO<sub>2</sub> emission. Hydrogen energy use will increase rapidly to incorporate 13.4% of Taiwan's energy structure, placing it fourth within that structure. Our results are similar to those outlined in other major papers from around the world. Using sensitivity analysis, we have found that the economy must move towards a less petroleum-based and more hydrogen-based structure in order to achieve a hydrogen economy by about 2030. This implies that the hydrogen economy is sensitive to the economic structure.

#### (二) 台灣地區農會經營績效之評估---多部門資料包絡法之應用

有鑑於農會組織中包含了供銷、信用、推廣與保險四個部門，且部門間存在勞動與固定資產之生產要素共用的情形，無法逕行衡量農會四個部門各自的經營效率，並比較部門間效率的差異性與相關性。同時因為在信用部門之仲介活動中，不可避免會出現可視為非意欲產出之信用風險，各部門之效率也會受到農會所在位置之地區與經濟特性的環境因素影響。因此，本文採用方向距離函數來修改 Mar Molinero (1996)的多部門資料包絡分析模型，同時納入非意欲產出與環境變數，建立一個台灣農會之多部門績效評估模型，並以 2003 年的資料來進行實證分析，驗證不同部門之間效率的相關性是否存在。衡量結果顯示四個部門中以推廣部的效率最低，就整體農會效率改善的角度而言，應由加強推廣與保險部門的業務來著手。而由各部門效率相關程度之驗證結果來觀察，亦可發現四個部門間的表現具有明顯的相輔相成效果，因此在推廣部為各部門中表現相對不佳的情況下，亦說明農會應更積極從事農業推廣的工作，與農民之間形成良好的互動循環，以改善目前的營運狀況。

#### (三) 進口穀物價格上漲對台灣農業及總體經濟之影響

近年來國際原油價格大幅提高，至 2008 年 7 月底 OPEC 每桶已逾 130 美元大關，此外，糧食作物歉收以及先進國家出於環境保護和減少對石油依賴的考慮，開始大幅增加生質能源的使用，導致對玉米、甘蔗、油菜等作物的需求上升，加以國際海運運費的上漲，因此，帶動國際各種原物料價格上漲，其中尤以穀物價格之上漲最受到國人關切，小麥在 2007 年以及玉米與大豆在 2008 年先後均創下近 10 年來最高紀錄。由於這些糧食作物(包含玉米、大豆、小麥等產品)的國際價格上漲，將使得高度依賴這些原料進口的台灣之民生物價和畜牧業生產受到影響，故本文分別利用產業關聯模型與可計算一般均衡模型來估計對台灣總體經濟以及民生物價水準之可能影響。產業關聯模型在物價可完全轉嫁之設定下，顯示當進口玉米、大豆、小麥價格分別在情境 1 (以 2004 至 2007 年上漲率假設)上漲 30%、1%、40%及情境 2 (以 2004 至 2008 年上漲率假設)上漲 75%、60%、35%，情境 3 (以 2004 至 2017 年穀物價格預測價格上漲率假設)上漲 85%、75%、65%時，玉米對於加權平均國內銷售物價或民生消費物價的衝擊較高於小麥、大豆。而可計算一般均衡模型模擬結果因必須考慮需求面的反應與資源供需之調整效果，因此對於加權平均民生消費物價之衝擊幅度有部分為生產者所自行吸收，惟玉米對於加權平均國內銷售物價或加權平均民生消費物價的衝擊仍高於小麥、大豆，因此，對於整體國內銷售物價及民生消費物價之衝擊會比產業關聯模型分別小 0.018 至 0.067 及 0.002 至 0.013 個百分點。

## 林 國 慶

### (一)我國糧食適當自給率水準與結構之研究

2006 年至 2008 年間國際糧食價格巨幅上漲，引發世界各國正視糧食問題。我國為淨糧食進口國，國際糧食價格上漲增加我國糧食進口成本，擴大我國農產貿易逆差。我國 2008 年以熱量計算之糧食自給率只有 32.7%。本研究探討我國糧食適當自給率水準與結構的相關問題，並進一步提出政策建議。本研究認為現階段應該先形成整體糧食自給率過低之共識，才能形成積極推動提升糧食自給率之政策目標，進而研擬推動政策改革。在增加國內農產品生產方面，政府應改革農業政策與調整農業結構，全面檢討與修正我國之稻米政策、休耕政策、農地政策與農民福利政策，並積極研擬與推動農業環境政策、鄉村發展政策、農業結構改善政策、穩定農家所得政策(包括農業保險政策)與輔導專業農政策，以提升土地利用型農業之生產力與競爭力。為確保我國糧食安全，政府應研擬平時與非常時期之因應對策與措施。國內生產方面，長期應以提高糧食自給率為目標，短期以提高複種指數為目標。為顯示政府重視糧食自給率作為農業政策目標之重要性，並凝聚共識促進農業政策改革，我國適當糧食自給率水準可訂在介於日本與韓國之間的水準，未來十年可將自給率目標先訂在 40%，稻米自給率訂在 95%，飼料自給率訂在 20%。短期可將複種指數目標訂在一百，並進一步提升到一百一十。

### (二)不同疏伐作業下之經濟效益分析及其對留存木之影響研究計畫

林務局目前推動國有林地分區管理，積極推動林木經營區的中後期撫育工作，以達成行政院農業委員會提高木材自給率的政策目標。林務局督促各林區管理處，依據該林區管理處之林區森林經營計畫實施疏伐撫育。本研究以花蓮林區管理處兩疏伐案為例，進行經濟效益以及對留存木影響之分析，評估結果是不符經濟效益。本研究認為若疏伐的目的是提升林木經營區之整體經濟效益，則未來不宜以目前的方式進行疏

伐。政府應針對整體疏伐政策進一步作檢討分析，若林務局要林區管理處進行小規模疏伐，其目的應該明確，並且加以評估。因小規模疏伐大多不具經濟效益，應將這些小規模疏伐定位為研究性質。在做疏伐計畫時即將疏伐定位清楚，並做詳細的資料收集，以及整體疏伐作業的規劃，以利研究之進行。其目的是協助整體疏伐計畫之擬定，並進一步評估全面與長期進行疏伐之可行性。唯有在較明確的整體疏伐政策下，才有可能產生具有經濟效益的疏伐政策。

## 吳榮杰

- (一) 研究台灣利用休耕農地種植新糧或其他作物之可行性。該研究除檢討台灣休耕農地所造成的問題外，也從經濟面分析探討數種可能之選擇替代方案，以瞭解其可行性，並比較各方案之優劣勢。最後提出相關之政策建議。
- (二) 研究分析台灣農會界共同出資或投資成立大型農產貿易公司之必要性與可行性，除瞭解日、韓、歐等外國農民組織或農業團體協助農民拓展農產品之作法外，也檢討現行區域型農貿公司之發展瓶頸與問題，並調查訪問國內農會體系對於共同成立大型農貿公司之看法。此外，也針對數種可行方案進行比較分析，並提出政策建議。

## 吳珮瑛

- (一) 環境與自然資源值多少？—效益與價值衡量之概念、理論、方法與應用

這是一本有統性的集結了由通則到特例；由抽象到具體；由學理到務實，關於環境與自然資源值效益與價值衡量之概念、理論、方法與應用的專書。全書共分為五大部分。前三部分是由二十二篇文章所組成的二十二個不同研究，這些研究由涵蓋效益評估最基本之概念、理論性相對較高的第壹部分開始，第貳部份則涉及各式評估方法的比較分析、檢定與修正。而至將具體可操作的方法在不同議題上之應用與實例之檢視的第參部分。此外，本書尚於第肆部分附上可供實證操作之兩套資料的問卷內容、問卷設計指南說明、資料登錄等等，供讀者操作之用。最後，在認定所進行的學術研究總難以與社會議題切割的信念下，書中第伍部分收錄了四篇伴隨前述這些嚴肅研究成果外，其他發表於報章、電子期刊上相對「軟性」的短文，以顯現並銜接學術研究與生活問題的相關。

- (二) 各種跨國組織與結盟之二氧化碳排放交易機制之設計與比較

這是一個國科會補助之研究計畫的成果，主要是為瞭解是否參與排放交易的國家數目與交易所涵蓋的範疇越大，將有助於達到特定排放減量目標之成本的降低。建構 2010、2020、及 2030 年的排放交易模擬情境，比較 25 個歐盟國家(European Union, EU)、已承諾排放減量的京都議定書之附件 B 國家國際合作暨發展組織的會員國(OECD)、東南亞國協(Association of Southeast Asian Nations, ASEAN)、南美洲國家聯盟(Union of South American Nations, USAN)、亞洲太平洋經濟合作會議(The Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)等國家、最後想像全世界所有可得的、資料齊全的 107 個國家均參與交易時，比較各種不同情境下，透過排放權交易機制之總減量成本與各國單獨直接減量之總成本的差異，以印證排放權交易制度所能發揮之成本有效性。實證結果發現各種交易情境皆顯示經濟發展程度愈高的國家，邊際減量成本愈大，且在交易市場上為買方。此外，不同情境的比較發現，經濟發展程度愈高的國家所組成之結盟團體，



其交易價格愈高。最後，不論是何種情境，實行排放權交易制度所付出之減量總成本均較直接減量需付出的總成本來得低。且若該組織內各國的邊際減量成本相差愈大，則交易制度中成本有效性的優點則更明顯。

### (三) The Relationship among Efficiency of Energy Use, Efficiency of Energy Emission Control, and Economic Development

這是由台灣大學「98 年度提升人文與社會科學研究能量專案計畫」補助完成的研究，主要是檢視包含所有京都議定書簽署國在內共 57 個國家，橫跨 1990 到 2005 年的跨國、跨年之能源使用效率與能源排放的全面技術效率，以及各自拆解成純技術效率與規模效率，並探索能源使用效率、能源排放效率及此二效率的子效率與經濟發展的關係。實證結果顯示，對於高度已開發國家而言，藉由改善相關政策管理品質以提升能源使用與能源排放的純技術效率，以及透過調整能源生產結構以改善能源排放的規模效率將是潛在的追求方向。而強化對於能源使用的純技術效率的提升、保持能源排放純技術效率的上升趨勢，以及兼顧排放規模的控制以提升規模效率，將是開發中國家相關政策所應追求的方向。

## 陳郁蕙

### (一) 台灣農民高齡化對農業生產與農業經營之影響與因應政策研究

過去已有許多研究指出，高齡化將對農業生產與經營產生負面影響，甚至會影響農業發展，因此如何制定相關措施改善農民高齡化對我國農業衝擊是刻不容緩。研究結果顯示，我國農牧戶人口與農牧業就業人口均有高齡化情況，主要農業生產者與經營管理者不僅高齡且已達超高齡標準，而高齡化會對我國農業造成不利影響的原因，是大部分農地集中於高齡農民手中，然其生產力相對偏低；相對的具高生產力農民卻無法擁有足夠農地耕作，導致整體平均生產力下降，因此就提升生產力與競爭力觀點而言，如何制定政策誘使高齡農民離農並移轉農地予有意願且具高生產力年輕農民以擴大其經營規模，即顯得相當重要。許多先進國家較我國更早面臨農民人口與勞力高齡化問題，並已實施相關措施改善或減緩其對農業可能產生負面影響，本研究在參酌國外實施經驗，並考量高齡農民離農意願後研擬六種方案。

### (二) 日本稻米補貼政策調整之實施效果與經驗

台灣稻米保價收購政策從 1974 年實施以來，歷經 30 餘年，由於時空環境的轉變、WTO 削減境內支持的要求及日韓兩國相繼稻米政策的改革，使我國稻米政策面臨重大的改革壓力。由於日本在 1995 年開放稻米進口後所推行一系列的政策調整，應有許多施政經驗可供參考，因此針對日本稻米補貼政策調整之實施效果進行探討。研究結果顯示，日本政府從量價控制逐步鬆綁為量的調整，所花費的時間長達 10 年，並非一夕之間管制鬆綁。在日本水田經營所得安定對策中，參與轉作者並具有領取收入差額補償的資格，若限定為認定農業者 4 公頃或集落營農 20 公頃以上，將影響轉作參與情形，因此轉作措施失靈且成爲擴大經營規模政策目標之阻力，使生產調整(轉作)措施之效果有限。

## 陸怡蕙

### (一) 解析無形資本累積與東亞農業成長之關連

本研究嘗試透過多國的農業生產力分析，檢視農業技術研發與人力資源兩類無形資本累積與東亞地區各國農業成長的關聯。實證結果顯示台灣與日本在四個研究期間均展現其強大的農業生產潛力，因而扮演著技術領先者的角色，由於這兩個國家亦一直是八國中農業研發支出最高者，這個結果充分顯現農業技術研發在農業部門發展過程中的重要性。

## 陳政位

- (一) 毛豬運銷在批發市場以活體拍賣方式，似乎值得研究改善，若以屠體拍賣方式之利弊得失，及是否可行，執行方式為何，也是未來毛豬運銷之重要研究課題。
- (二) 消費地漁產批發市場之批發價格，在天然災害前後之價格變動，似乎無法反映經濟理論之供需法則；漁產運銷體系是否存在某些因素障礙使得運銷通路出現問題，值得深入研究，並改善以提升運銷效率。

## 黃芳玫

- (一) 台灣國中學生個人特質、家庭背景與學業成績- 追蹤調查資料之研究-

本文採用台北地區於 1996 年入學之國一新生的三年長期追蹤調查資料，仔細檢驗家庭背景或個人特質對其學業成績之影響。本研究主要貢獻在於利用長期追蹤調查資料，控制了個人不可觀察之影響因子。結果顯示家庭背景與個人不可觀察之影響因子仍顯著地影響著 1984-1985 年出生世代之學業成績，而且其影響力早在國中時期即已形成。其中，家庭月收入平均值與不可觀察之影響因子有高度正相關，家庭所得對其子女學業成績之正向影響，主要透過個人不可觀察之因子來影響。在控制了所得隨機效果後，父、母親之教育程度對其子女學業成績之正向影響，隨著父、母親教育程度的提高而增大，其影響程度以父親為大。父親籍貫為外省籍對其子女學業成績之正向影響，主要來自外省籍父親之所得與教育水準之優勢。父親籍貫為山地對其子女學業成績之影響仍顯著為負。父或母去逝對其子女學業成績之負向影響，主要來自於經濟上及父母教育水準的劣勢上，父或母去逝本身並不影響其子女學業成績。相較之下，在控制了不可觀察之隨機效果後，父母離異仍顯著為負。在個人特質上，1984-1985 年之出生世代，其學業成績之性別差異已不存在，宗教參與之頻率與其學業成績有顯著之負相關。

- (二) 女性勞動參與之研究—1980-2005

在過去 26 年間(1980-2005 年)，臺灣地區 25-54 歲女性的總勞動參與率與就業比率皆呈現或高或低的成長趨勢，1980-1996 年是快速成長期，1996-2000 年有些微停滯，然 2000 年後又開始呈小幅成長。本文發現人口結構變化是造成總勞動參與率變動的重要原因之一，而女性的技能分配、對這些技能所支付的價格的改變、以及其勞動供給行為之改變，則是各特徵別勞動參與率變動的重要原因。在 1996 年以前，女性勞動參與率的快速成長來自於勞動參與機率、技能分配以及市場上對這些技能所支付的價格的增加。1996 年以後，各組別的技能支付價格大幅趨緩，而勞動參與機率在低工資組別下降，在中高工資組別上升之現象，解釋了大部份組別勞動參與比率的小幅增減。對已婚婦女來說，有 6 歲以下小孩以及家人所得最低之女性單薪家庭的已婚婦女，為 1996 年以後淨就業比率增加的重要族群。丈夫非就業的期間愈長，女性調整是否參與

就業的行為反應愈大。不論家人所得水準為何，未婚女性就業比率自 2000 年皆呈惡化現象，離婚喪偶女性中，家人所得最低者的就業比率以及最高者的就業比率，自 2000 年起皆增加。

(三) 解析無形資本累積與東亞農業成長之關連

本研究嘗試透過多國的農業生產力分析，檢視農業技術研發與人力資源兩類無形資本累積與東亞地區各國農業成長的關聯。結果顯示，農業部門累積的研發資本是解釋各國技術變動在速度差異上的主要因素，內生成長模型強調的人力資本則必須透過其對研發的影響方才能解釋部份的差異，而在東亞大多數國家，人力資本對農業生產效率的改善有著顯著之正向影響，其影響效果以馬來西亞為最大，台灣次之。在本文實證模型的設定下，可進一步檢視兩類無形資本之間的關係，結果發現除了日本以外，人力資本以及研發資本對總要素生產力成長與技術變動的影響，均呈現互補的效果。我們亦嘗試以 Färe *et al.* (1994) 的三項基準假設找出帶動最佳生產邊界變動的「革新者」，在固定規模報酬的基準下，實證結果顯示台灣與日本在四個研究期間均展現其強大的農業生產潛力，因而扮演著技術領先者的角色，由於這兩個國家亦一直是八國中農業研發支出最高者，這個結果充分顯現農業技術研發在農業部門發展過程中的重要性。

(四) 跨國共同邊界生產技術效率比較－同步考量正向經濟發展與負向 CO<sub>2</sub> 排放

本文的主要研究目的是採用方向性距離函數，除考量經濟發展的正向意欲產出，並納入負向的 CO<sub>2</sub> 非意欲產出，估算所有樣本國的共同邊界效率、各國所分屬的子群組邊界效率，以及達到整體理想最佳生產技術的追趕概況。結果顯示，共同邊界效率值與共同技術比率的變動趨勢大致與各國發展程度一致。即發展程度高的國家，平均而言擁有較佳的生產技術水準，於是加強相關政策管理以提升生產效率水準，將是首要之務。而發展程度低的國家，一如發展程度高的國家，除了要朝向潛在最佳生產技術效率水準邁進之外，尚須戮力往最佳生產技術水準前進。

## 羅 竹 平

(一) Why India is mainly engaged in offshore service activities, while China is disproportionately engaged in manufacturing?

We extend the model of Antra's and Helpman (2004) by incorporating the merits of Zhang and Markusen (1999) to demonstrate why China has been so successful in disproportionately attracting foreign offshore manufacturing activities, while India has been engaged mainly in offshore service activities. We argue that the host country's industry-specific technology capabilities make the difference in FDI composition between China and India. In addition to incomplete contract frictions, the host country's technological capabilities, which affect technology transfer costs, are essential to FDI inflows. We also find that, after excluding overseas Chinese investment, India is almost on par with China in terms of the market size it offers to marketing-seeking FDI.

(二) Perishability as a Determinant of Vertical Coordination in the U.S. Egg, Poultry, and Pork Industries

I present a simple model to explain why vertical integration dominates in the U.S. egg industry, product contracts are prevalent in the turkey industry and marketing contracts have

become common in the pork industry. In this model, a trade-off between incomplete contract distortions and excessive governance costs determine a firm's organization choices. However, the incomplete contract distortion is exaggerated by the perishable nature of products, so that products with a short biological production cycle (e.g., eggs) prefer vertical integration, products with a medium cycle (e.g., poultry) prefer product contracts, and products with a long cycle (e.g., pork) prefer marketing contracts.

## 張宏浩

發表於 Journal of Happiness Studies 期刊 "Childhood Obesity and Unhappiness: The Influence of Soft Drink and Fast Food Consumption" 乙文(預期於 2010 年刊登)，部分內容已被多家國際報章媒體大幅報導，其中包含 New York Times, Los Angeles Times, United Press International, Honolulu Advertiser, Orlando Sentinel, ScienceBlog, HandsNet, PSYSORG.com, NEWSMAX.com, Bio-Medicine, Jansamachar.com, Tagesschau.de, Berliner Umschau, Vienna 等。

## 設備更新

### (一)重要設備及教材購置

1. 購置二台桌上型電腦供學生及行政上使用。
2. 升級計量軟體 STATA 至 11.0 及 LIMDEP 至 9.0。

### (二)重大改善之設備

整修農經研討室，並添購 E 化講桌、音響設備及喇叭，提昇教學品質。

## 十、園藝學系

### 教學近況

(一)本系為提升師生之智能與見聞，於專題討論課程中，安排邀請專家學者赴本系專題演講，計有：

1. 2 月 18 日，中興大學植病系蔡東纂教授蒞臨本系演講，講題為「整合性作物病蟲害管理」。
2. 2 月 25 日，行政院農業委員會科技處處長黃子彬蒞臨本系演講，講題為「農業科技研發成果與未來發展方向」。
3. 3 月 4 日，成功大學生命科學系教授陳虹樺，蒞臨本系演講，講題為 Functional genomics of orchid floral scent。
4. 3 月 11 日，銘傳大學休閒遊憩管理學系客座副教授 Paul S. Miko 蒞臨本系演講，講題為 What do old people want: Needs assessment and planning strategies for seniors。
5. 3 月 20 日，潮境創新設計顧問有限公司負責人陳信宏蒞臨本系演講，講題為「景觀設計實務」。
6. 3 月 25 日，國立中興大學博士後研究員江彥政蒞臨本系演講，講題為「自然環境

資訊對心理評值之影響」。

7. 5月22日，中華民國景觀學會理事長古禮淳蒞臨本系演講，講題為「古禮淳的專業歷程」。
8. 9月10日，行政院衛生署急救教育中心教官王昱森蒞臨本系演講，講題為「如何建立職場災害危機意識及應變機制」。
9. 9月16日，亞洲大學教授林益昇蒞臨本系演講，講題為「由瓜類作物嫁接防制萎凋病談創造性活動」。
10. 9月23日，邀請防檢局基隆分局技正簡明宏至本系演講，講題為「蘋果之生產與貿易」。
11. 9月30日，邀請中央研究院院士賀端華博士至本系演講，講題為 The past, current and future of plant sciences: personal and professional perspectives。
12. 10月7日，國立臺北教育大學助理教授沈立蒞臨本系演講，講題為「土地使用對植被景觀影響之研究」。
13. 11月26日，邀請臺灣大學國家發展研究所博士候選人徐銘謙蒞臨本系演講，講題為「步道原理與工法—從阿帕拉契到臺灣步道志工的操作概況」。
14. 12月10日，大凡工程顧問公司負責人李嘉智蒞臨本系演講，講題為「步道規劃、設計以及施工安全準則」。
15. 12月24日，再次邀請臺灣大學國家發展研究所博士候選人徐銘謙至本系演講，講題為「樸門永續設計應用在園區與農場規劃」。

(二) 專利申請：

專利名稱	發明人	獲證國別	專利權期限
以聚合酶鏈鎖反應檢測鮮榨甜橙果汁的真實性	徐源泰 吳宜潔	中華民國	2009~
用於生物檢測之磁性奈米粒子及其製備方法	詹惠婷、黃鵬林 杜宜殷、簡培倫 詹丁山、劉如熹 張慶瑞、黃昭淵	中華民國	2008.11.1~ 2025.7.10
A specific promoter region expresses in anthers and its application	黃鵬林 杜宜殷	美國	核發證書中
Composition and method for prolonging the shelf life of banana by using interfering RNA	Pung-Ling Huang, Yi-Yin Do, Yu-Chen Liao, Yi-Yu Lin, Shang-Shin Lee	美國	98年5月13日 申請案號 12/465,496
應用基因工程技術延長香蕉保鮮期的方法、組成物及其應用	黃鵬林、杜宜殷 廖育辰、林宜佑 李盛新	中國大陸	98年7月30日 申請案號 200910041537.1
促進植物快速生長的基因及其應用	林孟均、杜宜殷 黃鵬林	中華民國	98年5月5日 申請案號

			098114784
Protein ACA1 of <i>Antrodia camphorata</i>	許輔	美國	申請中

- (三) 本系李國譚老師榮獲本校 97 學年度教學優良教師。
- (四) 本系曹幸之教授榮獲 98 年度臺灣園藝學會終生貢獻獎。
- (五) 本系張龍生教授榮獲 98 年度臺灣園藝學會事業獎。
- (六) 本系陳右人教授榮獲 98 年度臺灣園藝學會學術獎。
- (七) 本系學生陳盟松、黃筱嫻、陳彥樺、陳怡靜、侯惠茹、柯少雄、洪苡萱、黃曄芬、張嵐雁等 9 人等通過園藝科高考三級考試。
- (八) 本系學生鍾伊婷、楊子奇等 2 人通過農業技術科高考三級考試；周世瑤通過農業技術科普考考試。
- (九) 本系學生林展翔、廖思婷、陳佩綸等 3 人通過景觀科高考三級考試。

## 重要研究成果

### (一) 園藝作物組

#### 林宗賢

1. 調整光週期可有效調控紅龍果植株營養與生殖生長。
2. 於冬季遮陰可有效減少鳳梨植株在低溫自然開花的現象。

#### 張育森

1. 九重葛在營養生長時期施用 ethephon 可加速枝條成熟，促進花芽形成；而在生殖生長時期(刺花序軸肥大、花苞可見、花苞開放時期)施用 ethephon 反而不利之後花苞的發育，甚至造成嚴重落苞、落葉現象；測定營養生長階段其內生 ACC 含量低於生殖生長階段。四季海棠 *Super Olympia White* 以 100  $\mu$ M 水楊酸根部澆灌處理 2 天後及處理當天移入高溫(日夜溫 35/30 $^{\circ}$ C)，其葉綠素螢光表現顯示水楊酸應於高溫逆境前處理為佳，作用有效期間則為處理後 2-3 天；100  $\mu$ M 水楊酸噴施處理 *Super Olympia Red*，2 小時後移入高溫其適應效用可維持 4-5 天。利用光譜儀 CI-700 測定夏堇(*Torenia fournieri* Lind. 'burgundy')反射光譜資料和 VI 值，結果顯示葉片水分缺乏時，可見光及近紅外光波長(如 445nm、660 nm、705 nm 及 970nm)之光譜反射率明顯較水分充足者為高。又利用光譜儀 Tec5(Handy-Spec Field Spectrometer)測定反射光譜在馬拉巴栗水分狀態上之應用潛能，顯示馬拉巴栗植株葉片隨著水分含量降低，其葉片水勢與植生指數 NDVI(R800-R600)/(R800+R600)有降低的趨勢。調查臺北市區內 30 處公園遮蔭下植物應用現況，栽植面積和使用頻度排序前十名依序為黃金葉金露華(*Duranta repens* cv. Golden Leaves)、桂花(*Osmanthus fragrans*)、朱蕉(*Cordyline fruticosa*)、春不老(*Ardisia squamulosa*)、杜鵑(*Rhododendron* spp.)、鵝掌藤(*Schefflera arboricola*)、矮仙丹(*Ixora*  $\times$  *williamsii*)、變葉木(*Codiaeum variegatum*)、黃邊虎尾蘭(*Sansevieria trifasciata* cv. Laurentii)、麥門冬(*Liriope spicata*)等。

## 羅 筱 鳳

1. 結球白菜品種(系)於雲林縣與臺南縣田間行夏作栽培，在始包期淹水 2 天，‘慶農 200 號’、‘慶農新強百’及 AV86188 產量最高。夏作田間栽培於三次追肥時增施 120 kg/ha 之  $\text{CaCl}_2$ ，可提高‘桃園亞蔬 2 號’淹水 2 天後之單位面積產量。
2. 業經外表性狀選拔之塊根用甘藷營養系，經 45°C 淹水 2 天、45°C 乾旱 2 天、7°C 淹水 4 天後，選出 Fv/Fm 較高且穩定之營養系中，夏作以 C17、C19 與 C52 之產量較高。葉菜用甘藷營養系經 45°C 淹水 2 天、45°C 乾旱 2 天處理後，夏作以 CYY98L-01 之產量與食味最佳，CYY98L-10 產量次之，CYY98L-13 食味次之。

## 楊 雯 如

1. 建立蔬果抗氧化力基本資料及烹煮對蔬菜抗氧化力的影響，提供國人膳食習慣之參考準則。
2. 研究耐熱青花菜品種的生理特性，可應用於植物工廠的清潔蔬菜生產。
3. 與世界蔬菜中心合作，成功地將辣椒的雄不稔分子標誌系統應用於甜椒育種計畫中。

## 張 耀 乾

1. 利用鋇取代部分鈣以探討莖百合種球的鈣於生長發育階段的運移，顯示地上部生長初期所需的鈣主要由種球供給，而中、上節位地上部所需的鈣係由根部吸收所提供。從學理上，適度提高莖百合種植環境溫度、除去下位葉或使用益收生長素皆可改善莖百合上位葉病變。
2. 為瞭解乙烯對報歲蘭根莖器官分化的影響，於培養時期使用乙烯相關藥劑。結果顯示培養基添加  $\text{AgNO}_3$  可使報歲蘭‘瑞寶’×‘光華蝶’根莖分化芽體，而乙烯處理組及對照組中僅有根莖分化，然培養基添加  $\text{AgNO}_3$  且燻蒸乙烯之處理未有芽體形成，顯示乙烯抑制報歲蘭芽體分化。

## (二) 造園組

## 張 俊 彥

1. 本研究室之研究主軸包含三大方向，分別為景觀生態之研究以及景觀健康效益研究與休閒遊憩暨景觀研究，同時嘗試整合景觀生態與景觀健康效益軸線進行健康生態環境研究，並已有具體成果呈現，逐步累積相關實證，以下分別進行簡單的說明：
  - (1) 景觀生態研究成果：景觀規劃中的資源使用與保護考量需多元而周全，不論自然及人文資源都是景觀生態學關注的範疇，過去本研究室累積大量實證基礎，以源自空間統計學(Spatial Statistical Methods)之各項指數公式來說明景觀生態結構的形狀或其間的關係。近年並著重跨尺度分析不同生態階層變化，反應景觀生態結構的改變，除了初步驗證鳥類指標物種在鄉村地區的適宜分析尺度之外，目前更積極進行以粒度(grain)以及幅度(extent)概念對不同物種指標的預測力研究。本研究室有鑑於

在臺灣目前生態資訊未能完整有系統的建構之前，若僅以外國的研究知識基礎來推測臺灣地景的結構改變與預測生態機能可能產生極偏誤結論，因此我們的研究工作中，持續進行本土環境指標物種資料的調查(主要為鳥類與鱗翅目昆蟲)，一方面能累積本土的物種資料，一方面也能較準確的研究本土資源條件下，地景的結構改變與生態機能之間關係。同時也在景觀工程實務的景觀生態工法上提出具實證基礎的策略參考。除了陸續透過不同自然度的環境，進行了實證研究，進一步，我們將健康的景觀定義為同時有益於野生物種與人類使用者健康之環境，並依此方向逐步整合景觀生態研究與景觀健康效益研究。

- (2) 景觀健康效益研究成果：本研究室近五年內透過大量不同自然綠地調查研究，實證結果除指出自然綠地景觀的心理放鬆與注意力恢復效益、園藝活動進行的活動健康效益、治療性空間安排等等之外，個體尺度更透過質性紮根理論研究方式，建立使用者健康體驗歷程，並作為發展台灣自然地區遊憩健康體驗量表之基礎，並進一步釐清環境組成可能形成之壓迫、危險感與使用者之恐懼跟對於景觀偏好之間的關係。同時，使用者健康效益的測試項目尚包括生理回饋反應值，研究方法乃透過生理回饋儀器持續記錄受測者左右腦波(EEG)、肌電(EMG)及心跳(HR)或未梢血液流量(BVP)，研究結果證實了景觀環境的各種不同屬性與使用者生理放鬆恢復效益的高度相關性。總體尺度部分，本研究室立於過去對於地理資訊以及居民健康資料之操作基礎，對於大尺度都市環境中綠地空間之居民自覺與非自覺健康效益進行空間分佈分析，此部分為尚在持續進行之研究，預期成果可作為都市規劃政策以及公共健康、衛生單位之參考依據。

在使用者健康效益的研究方法上，我們透過實驗設計與操作，驗證了透過不同播放媒體的可行性與效度，包括照片、投影片以及電腦模擬等等方法皆進行了操作性的比較。

- (3) 休閒遊憩暨景觀研究：探討遊憩活動對自然綠地資源、鄉村環境之影響，並探討發展生態旅遊之實質環境生態衝擊，近兩年進行陽明山國家公園管理處的委託研究，進行園區內的設施物調查、遊客量推估以及遊客滿意度等，累積不少研究數據，未來亦將加以應用，進行更加深入的研究、分析及探討。

## 設 備 更 新

### (一) 重要儀器和教材購置

#### 園藝作物組

1. Tec5 攜帶式可見光及近紅外光光譜儀：具有較長光譜(400-2100nm)之光譜儀；可蒐集植物反射光譜；可建立物質檢量線；檢測植物體中物質的對應含量。
2. 紅外線遙測溫度熱像分析儀(Handy-type Infrared Thermal Video System)：具有高速掃描的功能，空間解析度高、影像顯示清晰一致，且能在各種環境下進行溫度測定，屬於非破壞性之檢測。
3. 空氣採樣器 MAS 100ECO Air Sampler：可採樣試驗環境空氣中病菌；不需使用特殊的培養基、濾膜或過濾組；抽氣完立刻直接拿出培養；開放式設計，應用廣；可放入任何廠牌標準的 90-100mm 培養皿；可程式選擇抽氣量；具有延遲自動啟動功能，人員可離開現場。



4. 水質檢測計：測量溶液之酸鹼度及電導度。
5. 四位數電動天平：準確測量物質重量。
6. pH 儀：測量溶液之酸鹼度。
7. 試管震盪器：震盪均勻混合之物質。
8. 桌上型電導度計：測量溶液之電導度。
9. 照度計：測量光強度。
10. 葉綠素計：測量植物葉片葉綠素之相對含量。
11. 超高速冷凍離心機：於控制低溫下依質量分離物質。
12. 乾燥離心機：依質量分離物質。
13. 生長箱：植物栽培試驗。

## 造園組

1. 土壤水分測定器(Sentek EasyAG)：測量土壤含水量。
2. 輻射熱流測定儀(Hukseflux HFP01)：測量土壤熱通量。
3. 微氣候資料儲存收集器(Spectrum WatchDog)：進行氣溫、露點溫度、相對濕度、風速及風向等微氣候因子監測與記錄。
4. 紅外線溫度測定器(Apogee SI111)：測量表面溫度。
5. 資料儲存收集器(Cambell CR1000)：可連接多種測量儀器，進行控制與資料自動記錄。
6. 四參數輻射計(Cambell NR01)：測量入射短波輻射量、入射長波輻射量、反射短波輻射量、反射長波輻射量。
7. 移動式地面氣候自動測報系統(MAWS201 六合一微氣候自動觀測儀)：配合日輻射計進行樣點近地面微氣候狀態的量測，量測值包含：溫度、溼度、大氣壓力、風速、風向及雨量。
8. GPS 導航機(Garmin 550T)：進行研究地點定位及判別實驗地點之地理位置，記錄實驗地點或研究路線之空間資訊，做為後續 GIS 空間分析利用。
9. 個人電腦(ASUS UL30xTS73DD)：與資料儲存收集器連結，以進行監測程式設定、資料下載，與資料儲存與分析。
10. 小型筆記型電腦(ASUS epc 1000HE)：在現地調查時配合生理回饋儀使用，即時顯示及記錄生理數據。

### (二) 重大改善之設備

1. 於四號館旁溫室區 D 棟增加人工光源及散熱設施，作為園藝技術課程及落葉果樹課程(以上皆英語授課)實習溫室空間。又於本區設立園藝系學生專屬溫室空間，供系學會學生體驗自主溫室管理及作物栽培生產。
2. 四號館 204 教室更新單槍投影設備。

### (三) 建築物興建或擴充更新

1. 拆除、更新園藝系四號館 225-1 室之內部設施，供師生進行實驗研究及教學。
2. 拆除、更新園藝系四號館 221 室之內部設施，供師生辦公、研究學習。

## 十一、生物產業傳播暨發展學系

### 教 學 近 況

(一) 新開課程：

大學部-心理學、生活品質概論、日常生活與地方認同研究、傳播策略、創新與傳播、水域休閒、時尚流行文化社會學、節慶文化與休閒生活、區域發展。  
研究所-人口研究、全球化與生活產業發展、社區營造專題。

(二) 本系「傳播學」課程榮獲本校 98 學年度提升專業課程教學品質改善計畫之補助。

(三) 本系「統計學」課程持續獲得本校統計教學中心派任教學助理，協助統計軟體教學。

(四) 本系與應力所等合開之「智慧生活科技」課程榮獲本校 97 學年度通識課程改進計畫之補助。

(五) 本系高淑貴教授榮獲本校 97 學年度服務學習課程比賽「服務學習 SUPER 課程獎」學系課程優勝獎第二名(服務學習二)。

(六) 本系岳修平教授榮獲本校 97 學年度服務學習課程比賽「服務學習 SUPER 課程獎」學系課程佳作獎(服務學習二)。

(七) 本系岳修平教授指導大學部學生廖韋淳、顧崑、劉韋欣，榮獲國科會 98 年度大專學生參與專題研究計畫之補助。

(八) 本系岳修平教授指導大學部學生：周瑋婷、陳衍蓉、林慧軍、方幼人、潘俊宇，參加「2009 年臺灣教育傳播暨科技學會國際學術研討會」教學媒體競賽，榮獲學生組佳作。

### 重要研究成果

#### 高 淑 貴

98 年間進行「農村地區高齡者終身學習之研究」，透過文獻探討、深入訪談及問卷調查探討農村地區高齡者、農業界人員對終身學習的看法及其學習經驗，高齡者學習需求、學習參與、及參與障礙等。研究發現絕大多數受訪者認為高齡者終身學習有其必要性與重要性。受訪者認為學習對老人而言是善用時間，是掌控時間，沒有學習才是浪費時間。高齡者之所以參加學習活動，主要是有興趣、可以交朋友、可以學一技之長、受學習的快樂、對身心健康有幫助。之所以未參加學習活動，以沒興趣、年紀太大、健康不佳、沒時間、交通不便等意向障礙與情境障礙較多。比較起來女性老人較男性老人願意走入人群。根據研究發現，本研究從參與障礙的排除、自我導向學習的激發、向「三等老人」說「不」等三方面論述並提出建議。

#### 岳 修 平

(一) 利用無線感測網路技術整合研發創新學習科技：概念學習工具(1/3)(97-3114-E-002-008-)

(二) 利用無線感測網路技術整合研發創新學習科技：概念學習工具(2/3)(98-2218-E-002-017-)

本計畫為三年期整合計畫，98 年度為第二年計畫的執行期間。此年度將結合無線

感測技術於教育情境中，發展教育與整合平台系統，第二年計畫執行期間，將以國小高年級學童為對象，延伸概念圖之教學法發展國語文教學之無線感測教具，進而檢測其輔助教師教學與學生進行小組合作學習之成效。

(三) 奈米國家型人才培育計畫—跨領域課程發展、教學研究與產學奈米前瞻人才培育(1/3)  
(98-2120-S-002-002-NM)

本計畫為三年期整合計畫，在第一年計畫中將以奈米科技課程為主要研究標的，發展與建構奈米科技課程地圖，並針對課程與教學成效以及學習知能與策略進行調查研究，評量學生學習成效，以及對於特色課程與教學進行研究。

## 孫樹根

臺北市小地主大佃農暨閒置農地活化利用可行性評估計畫。

## 賴爾柔

(一) 都會區國產牛肉消費行為調查 (與臺大動科系駱秋英教授共同主持)

本調查有效問卷 620 份，共訪問生鮮國產牛肉消費者 447 人及熟食國產牛肉之消費者 173 人。由調查結果得知，國產低溫牛肉消費者中，購買生鮮肉品者以 41~60 歲的女性比例較高(53%)，熟食肉品消費者則以 31~50 歲的男性比例較高(37%)。研究發現，消費者對於各項購買因素之重視程度與忠誠度均偏高(以七點式量表衡量，平均數普遍高於 5.5)。此次調查也希望找出消費者選購國產牛肉之關鍵因素，以提供業者未來經營方向之參考依據。後續將以變異數分析區分消費者在這兩個變項上之差異性，以得知不同的消費者對於購買因素之相對重視程度及忠誠度相對高或低的關係，藉以找出市場區隔及忠誠度最高之族群，並對此給予業者相關建議作為爾後行銷與管理之參考。

## 陳玉華

本年度研究主題包含兩部分，「子女價值觀的代間傳承」以及「社會經濟變遷與人口轉型對婚姻制度之影響」。前者考察台灣家庭生養子女的價值觀念(Value of Children, VOC)是否出現代間傳承。此研究秉承 1970 年代台灣曾加入之六國 VOC 研究的特色—檢視階級和城鄉別的影響，並納入潛在的社會脈絡影響，期能藉此說明社會變遷對於生養子女態度之影響效果。後者檢視台灣社會晚婚的趨勢，此研究利用 1991 至 2006 年間四次「台灣社會變遷基本調查」家庭組資料，分析台灣民眾的擇偶過程與結婚決策，說明婚姻與其他制度的互動關係與變動，並以 2006 年的 EASS 家庭模組資料進行東亞家庭的跨國比較研究，期望能夠整合說明在個人主義興起、個人資源增加、對婚姻期望改變的台灣社會，婚姻的意義與婚姻制度是否已經出現根本的變化。

## 王俊豪

(一) 農民網路商店經營模式與輔導策略之研究~以生鮮農產品和有機農產品為例(98 農科-5.2.1-輔-#1(7))

本研究以個別農家經營的生鮮農產品及有機農產品網路商店作為研究對象，旨在探討農民網路商店的經營現況與困境，以及農民對於網路商店經營的教育訓練需求，俾未來提供農政機關研擬輔導措施之參考依據。根據本研究分析的結果，建立整合平台為經營農民網路商店首要的輔導策略，藉此整合全台各地的農產品，透過網路行銷與推廣的方式，增加農產品的銷售管道，達到規模經濟的目標，讓農民有機會參與及熟悉網路商店的經營模式；再者，輔導如何開店為次要策略，輔導經營者進行網路商店的建置，針對生鮮與有機農民網路商店經營者的特性，提供其適合的資源及課程需求；最後，各農會建置網路商店平台，或是協助農民建置個人部落格則為第三項輔導策略，分別輔導農會或農民建立完善的網路銷售通路，農會或地方農業相關單位以服務農民與顧客為主要目的，農民可選擇於大型網路整合平台、地方網路平台或部落格銷售農產品，為農民開創網路銷售通路，作為相關單位未來輔導農民經營網路商店及規畫農業推廣教育訓練課程之參考依據。

## (二) 農保制度改進對策及農民福利規劃(98 農管-5.7-輔-04)

農保結構性的問題，係源自農保條例內容、保險營運實務及其衍生社會給付所形構出的特殊且優惠之福利定位。深究農保的制度缺陷，主要肇因於被保險人資格與認定標準、保險組織架構設計不當兩大層面，故在保險業務執行上，不僅引發弱勢保戶與假農民氾濫的現象，進而造成農保年齡結構高齡化、殘廢與死亡事故高發生率等問題，最終導致農保自開辦以來，均面臨保險收支失衡與保險財務鉅額虧損的結構性惡性循環。農保制度改革及通盤檢討分為近、中、遠不同期程的改革方案，共同點為提高農民的福利保障，另一方面，降低農保財務虧損。進言之，近程改革重點在於農保名稱、給付資格及投保資格條件、殘費給付標準的改革，屬於低爭議的修法工程，難度較低；中程改革重點在於保險費率、保費負擔比率、部分保險給付項目年金化的設計、殘廢給付標準的調整、職業災害等新增給付項目的納入，涉及被保險人權益的變革較大，修法工程亦較複雜、改革難度較高，故列入 3-5 年努力的目標；遠程改革重點在於將老年年金、殘廢給付予以年金化，建立給付項目擇一領取之制度，配合世界社會保險年金化的趨勢，及考量不同年金的年資、給付額度通算，規劃不同社會保險的整合與銜接制度，衡平思考農民的社會保險、老年經濟安全保障及福利等，通盤規劃提出農保制度的具體檢討與改進對策。

## 黃麗君

### 基因改造科技訊息內涵構面分析--糧食作物與觀賞作物之比較

本研究主要目的為：1)探索農業科技作物商業標籤所承載的科學訊息的可能內容構面，2)比較糧食性科技作物與觀賞性科技作物其標籤科技訊息內容構面之差異。本研究以基改稻米與基改花卉為例，透過質性研究法焦點團體訪談法，萃取農產品標籤上的科技訊息內容構面，進而比對糧食作物與觀賞作物的科技資訊內容構面的差異。研究結果顯示，從基改稻米為例的糧食作物消費者焦點團體座談裡所萃取出之科技訊息內容構面包括：1)產品價值,2)風險知覺，3)新知識的提供，4)訊息可信度，5)訊息親和性，6)廠商信譽；從基改花卉為例的觀賞作物消費者焦點團體座談裡所萃取出之科技訊息內容構面則有：1)產品價值,2)新知識的提供，3)訊息可信度，4)訊息親和性，5)廠商信譽，6)產品類別聯想。研究結果顯示，產品利益、知識性、訊息親和力與廠商信譽為糧食性農業科技作物與娛樂性農業科技作物的科技資訊內容共同構面。可知，在農業科技作物的行銷上，科技訊息的揭露

對消費者的意義在於揭露產品所傳遞的消費者利益，並提供消費者相關的產品開發訊息，且消費者也視製程科技訊息的揭露為企業的商業道德表現，有助提升廠商的商業信譽。但在訊息的編碼上，應力求訊息符號的簡潔與易於了解。過度生澀的專業詞彙妨礙消費者資訊的吸收，結果引發更多的產品疑慮，妨礙其訊息的接收與購買意願。在糧食作物方面，由於牽涉食用安全的考量，消費者對其生產過程所使用的生物科技有更多的安全疑慮，故其科技訊息具有產品風險知覺構面。在觀賞作物方面，基改科技訊息的揭露，改變部分消費者對花卉產品類別歸屬認知的改變，覺得基改花卉是“生物科技產品”，該產品聯想的改變剝奪消費者對花卉作物原有的“大自然”的聯想。“親近大自然”是促使消費者購買花卉作物的主因之一，故花卉業者宜留意科技訊息可能在消費者對花卉的產品聯想所產生的負面影響。

## 設 備 更 新

- (一) 電腦教室完成第一階段更新，共計 10 組電腦設備。
- (二) 添購彩色事務機 1 部。

## 十二、生物產業機電工程學系

### 教 學 近 況

- (一) 陳林祈助理教授榮獲生農學院 97 學年度年輕學者學術研究獎。
- (二) 博士班研究生楊宜璋於 6 月 17 日舉行博士論文口試。
- (三) 博士班研究生陳柏中於 6 月 23 日舉行博士論文口試。
- (四) 周瑞仁主任於 9 月 28 日(星期一)上午教師節慶祝茶會上，接受校長頒予終身職特聘教授獎座。
- (五) 林達德教授獲選為本校 97 學年度優良導師，並於 9 月 28 日(星期一)上午教師節慶祝茶會上，接受校長頒獎表揚。
- (六) 陳世銘教授獲選為校教學優良教師，並於 9 月 28 日(星期一)下午第 226 次院務會議上，接受院長頒獎表揚。
- (七) 陳林祈副教授獲選為 97 學年度校教學優良教師，並於 9 月 28 日(星期一)下午第 226 次院務會議上，接受院長頒獎表揚。
- (八) 葉仲基副教授獲選為 97 學年度生農學院教學優良教師。
- (九) 歐陽太閒同學榮獲 97 年度大專生參與專題研究計畫研究創作獎。研究計畫名稱為「具自動追蹤與擷取人臉影像功能之智慧監視系統」，指導教授為林達德教授。
- (十) 陳力騏及鄭宗記兩位教授共同指導的生物感測團隊，榮獲「生物技術研發成果創意應用競賽」碩、博士研究生組銅牌獎，獎助教授指導金 1 萬元及獎學金 4 萬元。
- (十一) 本系同學所組成的“A4”及“B4”兩支競賽團隊，於今年一月開始參加第十三屆「TDK 全國大專院校創思設計與製作競賽」，歷經九個多月的時間準備及測試，於十月十七、十八兩日在全國大專院校所組成之眾多團隊中脫穎而出。A4 隊及 B4 隊於雙淘汰制之賽程下，在自動組「瓦礫大挑戰」競賽參賽的 37 隊隊伍中，以速度與穩定性擊敗群雄，分別拿下冠軍及季軍之殊榮，另外 A4 隊在本屆比賽之創意競賽中獲得佳

作之成績，得到各界之矚目。這兩支競賽團隊，A4 隊成員為徐嘉鴻、賴宗誠、江珮儒、方玫文四位同學，指導老師為林達德教授，B4 隊為劉昶志、余世忠、洪明彤及楊力行四位同學所組成，指導老師為江昭皚教授。此次競賽競爭激烈，多所國內知名大專院校如中正大學、師範大學、宜蘭大學、台北科技大學、雲林科技大學、明新科技大學等皆有組隊參加。臺大生物產業機電工程學系團隊於本次競賽中展現出優異的程式設計、機構設計與系統整合能力，並且表現出高度的團隊合作精神與競賽耐力。

(十二)臺灣大學 98 年學術研究績效獎勵(期刊論文)，生機系獲獎教師名單：

1. 傑出期刊論文篇數：江昭皚教授(1 篇)、陳力騏教授(1 篇)、陳倩瑜副教授(2 篇)、鄭宗記副教授(1 篇)、陳林祈副教授(1 篇)。
2. 優良期刊論文篇數：林達德教授(2 篇)、江昭皚教授(1 篇)、陳力騏教授(1 篇)、陳林祈副教授(3 篇)

(十三)本系生物光電暨生物影像實驗室競賽團隊參加第四屆由田機器視覺獎榮獲第三名，獎金二十萬元。團隊成員為朱倫成、楊宏農、吳東璋、陳秋、羅國彥等五位研究所與大學部同學，指導老師為林達德教授。競賽團隊於 11 月 5 日第九屆「全國 AOI 論壇、展覽與競賽」大會上公開接受頒獎。

(十四)臺灣大學 97 學年度第 2 學期學業成績優良學生，本系獲獎學生名單如下：何威毅、賴昱行、馮意蓉、李君堯、袁學凡、楊育誠、翁瑞鴻、楊佩穎、歐陽太閒、方柏璇、胡易平。

(十五) 98 學年度研究所獎學金本系獲獎研究生名單：博士班：陳家榜，碩士班：紀鈞璋、顏妙儒。

(十六)本系翁偉庭同學參加由上海交通大學主辦的 2009 海峽兩岸大學生創業計畫邀請賽，本校團隊易思科技獲得了卓越獎(冠軍)殊榮。此團隊開發之參賽產品 iSensor 智慧型節能系統，為全自動化系統，造價低廉，可為企業大樓節省空調和照明電費約 20%。本次參賽團隊，大陸方面有來自於上海交大第十一屆創業競賽中進入總決賽的最後六支菁英隊伍，臺灣方面則由 TiC100、Global TiC 等國內外大型創業競賽中獲獎的六支隊伍代表臺灣遠征上海。該團隊其他成員尚有本校電機系，工管系，物理系，法律系，以及農經系同學，充分展現出臺灣學生的創意及團隊能力。

## 重要研究成果

### 蕭介宗

- (一) 可見光/近紅外光光譜儀用於還原乳與不同廠牌鮮奶之檢測
- (二) 近紅外線光譜應用於豬肉新鮮度判別與分類，以及冷藏與冷凍再解凍雞腿之鑑別

### 盧福明

- (一) 應用螢光檢測稻米新鮮度

### 陳世銘

- (一) 設施內果蔬無人化採收系統之開發研究
- (二) 攜帶型水果內部品質檢測系統之研製
- (三) 應用無線通訊感測與節能技術於植物工廠精準栽培自動化之研究
- (四) 水果收穫後處理品質追蹤系統之研究
- (五) 農業廢棄物(稻桿)集運方式及成本調查
- (六) 部份發酵茶品質及其製程品質管檢測技術之開發研究－茶葉品質及發酵度即時非破壞性檢測系統之研究(2/3)

## 林 達 德

- (一) An EMG-Based Control Method for 1-DOF Exoskeleton Robot Arm
- (二) 應用磁振化學位移影像分析番茄於後熟時期之醣類與茄紅素變化
- (三) 光學顯微鏡熱電致冷低溫冷凍台之研製並應用於微膠囊冷凍實驗
- (四) 應用核磁共振影像探討金花石蒜鱗莖內部生長情形
- (五) 雷射輔助定位群組機器人之設計與製作
- (六) 整合環場影像及雷射掃描於大尺度虛擬實境模型之構建
- (七) 適用於田間機器人之同步定位與地圖建構演算法
- (八) 智慧型機器魚之設計製作與運動模式分析
- (九) 神經動作電位訊號分群與訊號源定位演算法
- (十) 一套觀測紀錄蜜蜂行爲之影像辨識系統

## 朱 元 南

- (一) 本年度完成清淤機商品化設計研發，應用清淤機已連續第三年成功養殖草蝦，一分地池塘收穫約 680 斤，平均約 34.2 g，存活率約 5 成。試驗結果顯示清淤能夠有效的抑制淤泥的累積和硫化氫的生成。試驗過程收集完整之水質、成長資料，可証實清淤對穩定水質的重要價值，並証實清除淤泥和傳統方式相比，約可節省一半左右的用水。

## 方 燁

- (一) 空間滅菌應用
- (二) 農牧產品收穫後滅菌應用
- (三) 基轉作物田間栽培設施之查核與規劃
- (四) 植物工廠短期葉菜類立體化栽培
- (五) 發光二極體在蝴蝶蘭海運人工補光之應用
- (六) 溫室節能設計
- (七) 無線感測技術應用於溫室環境監測

## 江 昭 皚

- (一) A novel energy-efficient adaptive routing protocol for wireless sensor network
- (二) Study of Autonomic Nervous Activities for the Night Shift Workers by Laser Acupuncture

- (三) An innovative Optical Fiber Flowmeter
- (四) CoCMA: Energy-efficient Coverage Control in Cluster-based Wireless Sensor Networks Using Memetic Algorithm
- (五) 針刺與雷射針刺治療肘外側肌腱炎的文獻綜述
- (六) Optical investigations of Berthelot-type properties in quaternary AlInGaN multiple quantum well heterosystems
- (七) Trellis Ternary Line Coding Scheme for Asynchronous Optical CDMA Systems
- (八) A Robust Correlation Estimator and Nonlinear Recurrent Model to Infer Genetic Interactions in *Saccharomyces cerevisiae* and Pathways of Pulmonary Disease in *Homo sapiens*
- (九) Characterization of the anomalous luminescence properties from self-ordered porous anodic alumina with oxalic acid electrolytes

## 陳力騏

- (一) Hsiao-HY, Chen-RLC, Cheng-TJ\* (2009) Single-scan measurement of conductance of a quartz crystal microbalance array coupled with resonant markers for biosensing in liquid phase. *Review of Scientific Instruments* 80: 044301 (IF=1.738; 16/56 Instrumentation) 生物感測用石英晶體微天平陣列
- (二) Chen-PC, Chen-RLC, Cheng-TJ, Wittstoch\* (2009) Localized deposition of chitosan as matrix for enzyme immobilization. *Electroanalysis* 21: 804-810. (IF=2.949; 14/70 Chemistry Analytical) 利用電化學顯微鏡與微流道固定酵素於幾丁聚醣中
- (三) Nieh-CH, Hsieh-BC, Chen-PC, Hsiao-HY, Cheng-TJ, Chen-RLC\* (2009) Potentiometric flow-injection estimation of tea fermentation degree. *Sensors & Actuators: B. Chemical*: 136: 541-545. (IF=2.934; 5/53 Instrumentation) 以電位流動注射分析法估計茶發酵度

## 李允中

- (一) 主要研究方向為生物性材料的熱傳與質傳模擬與分析，並運用於農產、食品與生醫產業。整理歷年部分相關研究完成「液體食品加熱用微波單模共振腔之設計」，以模擬設計連續流動液體食品在單模共振腔的加熱，提高加熱效率，並以實驗驗證其正確性。利用蒸汽熱處理儲藏前的甘藷，降低儲藏損失，增長儲藏壽命。利用熱傳模擬探討適當的熱處理方法與加熱時間，並用實驗驗證。利用電腦軟體模擬外科手術電刀組織乾燥操作在組織中的電場分佈，同時探討因組織阻抗產生的溫度上升之燒灼問題。研究可以提供回流極片幾何設計的依據。

## 周楚洋

- (一) 應用 RFID 於肉種雞經營管理之研究

## 歐陽又新



- (一) 纖維素薄殼碳化組織與微孔結構研究(歐陽又新, 2009; SEM: Courtesy of INER 余博士)


## 葉仲基

- (一) 水果儲藏氣調技術自動化監控系統之研發  
(二) 喜樹枝葉田間採收與收穫後處理機械之研製

## 鄭宗記

- (一) Single-Scan Measurement of Conductance of a Quartz CrystaSingle-Scan Measurement of Conductance of a Quartz CrystaMicrobalance Array Coupled with Resonant Markers for Biosensing in Liquid Phase. This work presents a method for sensing the viscoelastic property of liquid/solid interface using a quartz crystal microbalance \_QCM\_ array. Each sensor in a QCM array has a unique resonant frequency and can be identified by a single-scan measurement of admittance (or impedance). The resonant frequency encoding at each sensor in an array was realized by connecting a capacitor with a known capacitance, called a resonant marker, to the sensor in series. Changes in the resonant frequency of all sensors in an array can be determined using an impedance analyzer and a program that determines the frequencies at which the conductance is at a local maximum. The sensing method allows every sensor output \_resonant frequency\_ to be obtained without the use of time-consuming multiplexed hardware and software. Adsorptions of biomolecules by multiple sensor are monitored in the liquid phase to demonstrate the feasibility of frequency encoding using resonant markers and the single-scan measurement of conductance of a QCM array. (鄭宗記)

## 陳倩瑜

- (一) : 序列特徵與蛋白質結構相關性之研究平台

## 陳林祈

- (一) 陳林祈助理教授 2009 年間共發表 SCI 期刊論文 2 篇、非 SCI 國際學術期刊邀稿 2 篇、國內期刊論文 2 篇、國際研討會論文 7 篇、技術報告 1 篇並取得 2 件國內新型專利與 2 件國內發明專利公開公報。這些研究成果涵蓋其近年來所致力之「奈米電致色變元件」、「酵素生物電子元件」與「DNA 生醫光電元件」三大研究領域。奈米電致色變元件領域的主要成果在於藉由奈米複合薄膜技術開發新穎、高性能且具專利優勢與商品化潛力之變色節能窗戶與軟性電子紙顯示器。酵素生物電子元件領域的主要成果在於藉由導電高分子酵素固定化技術、奈米電子傳導技術與生物電化學系統設計開發高電流效率之酵素電極，應用於提升定點照護用途之生物感測器工作性能及能將生質燃料轉換為電能之生物燃料電池。DNA 生醫光電元件領域的主要成果在於利用化學穩定性高、合成與修飾皆容易且可以應用聚合酶連鎖反應進行放大之去氧核糖寡核苷酸為分

子探針發展尖端 DNA 光電檢測與人工抗體生物晶片技術，並將這些技術應用於生物醫學之快速檢測及生技產業之分子自動純化。

## 周 呈 囊

(一) I have been actively working on the X-ray phase contrast imaging algorithms for tissue microstructure characterization. I have developed analyzer-based X-ray phase contrast imaging algorithms that concurrently produce images describing the density variations, refractive index gradients, and ultra-small angle X-ray scattering properties of objects. The developed method can provide a comprehensive description of the imaged object compared to conventional X-ray radiography by simply taking two extra measurements. For in-line phase-contrast imaging, I also developed a statistically principled method, which can exploit the complimentary information of multiple intensity measurements to greatly reduce the noise amplification and yield a final image with significantly reduced noise level.

I also explored the hybrid imaging method, photoacoustic imaging, which combines the advantages of contrast of electric magnetic (EM) radiation and ultrasound resolution. I investigated a sensor fusion methodology for combining the multiple measurements to obtain an estimate of the true photoacoustic signal that is superior to that obtainable by use of any single transducer measurement. From the estimated photoacoustic signals, three-dimensional images of the optical absorption distribution are reconstructed and are found to possess improved accuracy and statistical properties as compared to the single transducer case. The research on photoacoustic imaging techniques were further applied to intravascular imaging to investigate the stability of atherosclerotic plaques in vessels.

## 黃 振 康

(一) 探討主動式增強法、被動式增強法以及主動+被動式增強法對沸騰熱傳的影響，實驗使用超音波作為主動式增強，陽極處理以及改變工作流體為被動式增強法，超音波以及陽極處理為主動+被動式增強法，找出臨界熱通量和對流熱傳係數在不同增強法下的改變。

## 設 備 更 新

(一) 重要實驗儀器和教材購置

1. 汞燈，置於農機館 105 室(周呈囊)。
2. 伺服器，置於農機館 103 室(盧彥文)。
3. 控制器，置於農機館 103 室(盧彥文)。
4. 顯微鏡，置於農機館 105 室(周呈囊)。
5. 光電管，置於知武館 305 室(廖國基)。
6. 光譜分析儀，置於農機館 301 室(方煒)。
7. 顯微鏡，置於知武館 301 室(歐陽又新)。
8. 高速雕銑機及第四軸，置於知武館 102 室。

9. 光譜分析儀，置於知武館 403 室(陳林祈)。
10. 微控定位台，置於農機館 103 室(盧彥文)。
11. 分光分析儀，置於知武館 305 室(廖國基)。
12. 紫外線燈箱，置於農機館 103 室(盧彥文)。
13. 數位攝影機，置於農機館 103 室(盧彥文)。
14. 顯微鏡接物鏡，置於農機館 103 室(盧彥文)。
15. 頻譜分析儀，置於知武館 307 室(李進發)。
16. 電路板雕刻機，置於知武館 307 室(李進發)。
17. 恆電位電流模組，置於農機館 103 室(盧彥文)。
18. 電化學及附屬設備，置於農機館 103 室(盧彥文)。
19. 高速送線器+繞線器，置於知武館 102 室(江昭皚)。
20. 無線通訊系統傳輸信號，置於二號館養殖試驗室(朱元南)。
21. 溶氧感測系統，量測溶氧，置於二號館養殖試驗室(朱元南)。
22. 立式高速綜合加工中心機(CNC 立式加工中心)置於知武館 102 室。
23. YAMAMOTO 精米機，試驗用小量精米作業，置於農機館 101 室(盧福明)。
24. 紫外光/可見光分光光譜儀，薄膜材料光譜分析，置於知武館 403 室(陳林祈)。
25. EZ 轉向系統，配合全球衛星定位系統用之轉向機構，置於農機館 314 室(葉仲基)。
26. 雷射掃描儀雷射掃描儀，可應用於測距、環境辨識、空間定位、機器人自動導航、虛擬實境建構等，置於知武館 405 室(林達德)。

(二) 建築物興建或擴充、更新

1. 知武館電梯電控更新工程，於 8 月 6 日開始施工，8 月底完工。
2. 整修知武館 202 室，規劃為新聘教師顏炳郎助理教授實驗室。
3. 整修生機二號館 104 室，規劃為學生實驗室。

## 十三、食品科技研究所

### 教 學 近 況

- (一) 本年度新開課程有「機能性食品特論」及「營養與基因修復及表現特論」。
- (二) 孫璐西終身特聘教授獲華美食品學會(Chinese American Food Society)終生成就獎(Professional Achievement Award)殊榮。
- (三) 江文章教授當選農化學會理事長。
- (四) 沈立言教授獲頒台灣農業化學會 2009 年學術榮譽獎及台灣食品科學技術學會 2009 年食品學術研究榮譽獎。
- (五) 葉安義教授及沈立言教授榮獲 2009 年國立臺灣大學校教學優良教師之殊榮。
- (六) 葉安義教授 98 學年度獲聘為臺大特聘教授。
- (七) 周正俊教授及沈立言教授榮登 2009 Marquis Who's Who in Medicine and Healthcare 世界名人錄。
- (八) 博士班廖家鼎同學在國際性 270 位競爭者中脫穎而出，榮獲 2009 年美國食品科技學會(IFIT)年會「國際論文競賽」第一名。
- (九) 孫豫蘋、陳與國、蘇正元同學榮獲本院博士班論文獎；陳瑞琳、黃如悅同學榮獲本院

碩士班論文獎。

- (十) 博士班呂玟蓓及謝雯婷同學榮獲 2009 年全國食品安全與人類健康博士生學術論壇論文獎。
- (十一) 博士班學生陳與國及碩士班學生張惠琦獲頒 2009 年第三屆奇異果百萬論文獎。
- (十二) 博士班學生蘇正元獲頒台灣農業化學會第四十七次會員大會優良壁報論文獎。
- (十三) 博士班學生劉曲婷獲頒台灣乳酸菌協會第三屆第二次會員大會優良壁報論文獎。
- (十四) 博士班學生許馨云獲得 2009 年食品產業創新競賽「創新構想類」組第三名。

## 重要研究成果

本所專任教師之研究成果如下所述：

### (一) 周正俊教授：

1. 以台灣式製程製備豆腐乳時豆腐乳塊、麴汁中水解酵素(蛋白酶、脂解酶、澱粉酶)活性及一些物化特性變化之研究：

有別於中式豆腐乳之製程，台灣式豆腐乳之釀造乃先同時進行鹽滷豆干與利用 *Aspergillus oryzae* 為菌醎進行米豆麴醪之製備，再將鹽滷過之豆干與米豆麴醪混合進行發酵。本研究根據台灣式豆腐乳之製程分別在 25、37 及 45°C 下發酵製備台式豆腐乳，發現隨著發酵時間之延長，豆米麴中酵素活性(蛋白酶、脂解酶、澱粉酶)皆顯著下降。於豆腐塊中各種酵素活性在發酵第 4 天達最高，其後隨著發酵時間的延長，蛋白酶及脂解酶活性逐漸下降，而發酵完成後，在 45°C 下發酵者，其浸漬液及豆腐塊中蛋白酶及脂解酶活性均顯著低於在 25、37°C 下發酵者。而隨著發酵時間之延長，豆腐塊中總氮、pH 及硬度則呈降低之趨勢，但其游離脂肪酸含量呈現逐漸增加之趨勢。

2. *Bacillus subtilis* natta 發酵對黑豆機能性活性與其成分影響之探討：

以黑豆為基質，接種 *B. subtilis* BCRC 14715 於不同溫度(35、40、45 及 50°C)下進行固態發酵，隨發酵時間延長，發酵黑豆之納豆激酶活性及維生素 K<sub>2</sub> 含量均逐漸提升，大致而言，35°C 發酵者可得最高之納豆激酶活性，而在 45°C 發酵者其維生素 K<sub>2</sub> 產量最高。

3. 熱震處理影響 *Enterobacter sakazakii* 在後續致死環境下之存活

阪崎腸桿菌(*Cronobacter sakazakii*)為革蘭氏陰性菌，是一種新興食源性病原菌，並具有 40%-80%之高致死率。將 *C. sakazakii* BCRC 13988 進行 47°C-15 min 之熱震處理，結果顯示熱震處理顯著地提高其菌體暴露於含 40 mM 之乳酸與醋酸之磷酸緩衝溶液(pH 4.0)之耐受性。

### (二) 孫璐西教授：

1. 蓮子心粉末以 70% 甲醇進行萃取，再依序以正己烷、乙酸乙酯、正丁醇與水進行溶劑區分，以「 $A\beta_{1-40}$  聚集導致 PC-12 細胞氧化調亡之抑制」作為篩選模式，由 MTT 與細胞內活性氧含量作為評斷指標。研究結果發現，蓮子心之有效活性成分主要存於 n-butanol 層，再以 Sephadex LH-20 進行管柱層析，取得最具活性之兩個沖提區分 Nn-M-B-VII 與 Nn-M-B-IX，由於其抑制  $A\beta_{1-40}$  聚集導致的 PC-12 細胞氧化調亡活性極高，且極具抗氧化活性又不具細胞毒性，因此值得深入探究其活性物質與作用機轉。
2. 龍眼花具有優異之抗氧化效果，並已鑑定其活性成分為 proanthocyanidin A2 (PA2)，然而，目前對於 PA2 在動物體內生物可利用性，包括吸收、分佈、排除之藥物動力學參數和代謝情形及可能代謝途徑尚未有人研究。本研究室以管灌餵食 SD 大鼠 200

mg/kg bw PA2 後，以代謝籠於不同時間點收集大鼠之糞便及尿液，探討 PA2 於生物體內之吸收與代謝情形。試驗結果顯示，多數的 PA2 經由口服後會由糞便中排出，僅有少部分的 PA2 可進入體內並進一步代謝成 epicatechin methylglucuronide, epicatechin glucuronide 及 2-(3,4-dihydroxyphenyl) acetic acid 等親水性較高之代謝物後由尿液中排除。

3. 本實驗室以介質溼磨方式，製備出平均粒數粒徑約 108 nm 微奈米綠茶水懸浮液。微奈米綠茶之總兒茶素、茶胺酸與總酚收率較水萃綠茶為高；由於完全利用原料綠茶粉，微奈米綠茶的膳食纖維含量亦大幅提高，顯示介質研磨可增加綠茶粉中有效成分的利用。微奈米綠茶的抗氧化能力較水萃綠茶為佳，主要來自酚類化合物，總酚含量與 ORAC 或延緩人類低密度脂蛋白能力(T<sub>inc</sub>)之間的相關性(R<sup>2</sup>)均達 0.88 以上；於細胞抗氧化試驗，微奈米綠茶中化學成分組成較易進入細胞或與細胞膜表面有緊密連接，或是小粒徑的粒子較多，較容易與細胞作用而提供抗氧化能力。

(三) 江文章教授：

1. 從薏苡種皮和薏仁麩皮中分離純化並鑑定多種抗發炎的化合物，同時發現其部分純化區分物在動物模式中具良好抑制血脂氧化作用。
2. 從荷葉中分離純化並鑑定多種抗發炎和抗氧化的化合物，同時發現其部分純化區分物在動物模式中具良好抑制血脂氧化作用。
3. 發現甲魚酵素水解物在動物模式中具良好降血壓功能。
4. 完成薏仁麩皮的部分純化區分物之貯藏安定性試驗，其減輕罹癌動物放射線治療的副作用之研究成果已繼續與業者共同執行國科會三年期產學合作計畫。

(四) 吳瑞碧教授：

1. 以微波殺菁法改善大蒜酒之製程。
2. 在細胞模式中發現咖啡酸及肉桂酸具促進葡萄糖代謝之功能。
3. 發現槲黃素為番石榴葉中之降血糖成分。
4. 在玉皇菇中發現抗血癌細胞之糖蛋白。

(五) 蔣丙煌教授：

1. 持續從事保健食品相關研究，針對皮膚保健、血糖控制以及抑制癌細胞生長等進行研究，並將部分研究成果申請相關專利。
2. 持續進行生物感應器(Biosensor)相關研發，已開發 co-entrapped tri-enzymes 之電化學  $\beta$ -glucan 感應器之製備方法。
3. 持續進行具機能性 nano-emulsion 系統之研發，已完成 d-limonene in water 系統，擬進一步探討之應用性。
4. 持續進行利用臍帶血幹細胞開發保健食品之研究。已初步完成具刺激造血功能之保健食品，擬進行減緩神經系統退化保健食品之研發。

(六) 葉安義教授：

1. 建立於中式食品中，丙烯醯胺含量之分析方法。完成市售商品(350 種)的調查，並探討原料對丙烯醯胺生成的影響，結果顯示山藥產品中，丙烯醯胺含量低於米、小麥、馬鈴薯之製品，有助於山藥之推廣。
2. 建立食品奈米材料的製備方法，可將纖維素研磨製成粒徑小於 100 nm 的粒子，質感相當柔順，有助於纖維素之攝食，且可應用於保健食品與中草藥的製備，使產品易於吸收。應用於烘焙食品中，可以取代 30% 油脂，不影響產品口感，但可以增加纖維素含量，減少油脂含量。經細胞與動物實驗，奈米/次微米纖維是安全可食用。且有助於

大腸中 short chain fatty acids 的生成。粒子縮小，可以增加酵素水解的速率，本研究室發現，最多可增加八倍的水解速率。

3. 以山藥為原料，利用介質研磨的方法，製備奈米/次微米山藥粒子，不但去除塗抹於皮膚後會發癢之缺點，且有助於皮膚母細胞 collagen 之生成，有發展為皮膚保養品的潛力。
4. 已成功地以靈芝子實體為原料，製備小於 100 nm 的粒子懸浮液，所含的多醣體為傳統萃取法的 3-5 倍，且含有幾丁質是萃取法不易獲得的成分。經由動物實驗，產品不具亞急性毒性。已將該技術移轉給生春堂製藥公司，技術移轉金為新台幣 50 萬元，該公司正積極籌設生產線，期能將產品商業化。
5. 利用介質研磨的方法，製備奈米/次微米澱粉粒子，增加其表面積與表面氧的含量，研磨過程中，澱粉分子因受力而斷裂，鍵結之斷裂則由大分子之  $\alpha$ -1-4 鍵結開始，將有助於澱粉顆粒結構之探討。
6. 以枸杞為原料，經介質研磨產生奈米次微米粒子，經初步實驗結果，顯示研磨後之產品除有較高之抗氧化能力以外，對細胞呈現抗凋亡(anti-apoptosis)，但不會影響細胞的增生(proliferation)，應具有抗衰老的作用，故值得進一步探討其機制。

(七) 許順堯教授：

探討不同綠豆芽汁液對高血壓大鼠之降壓效果。以不同劑量之生鮮或乾燥綠豆芽水萃取物以及酵素分解液，對自發性高血壓大鼠管餵一劑後測定其短期血壓變化，結果顯示，高劑量之前述汁液(600 mg peptide/kg BW)分別在第 6-9,3-6 和 3-9 小時顯著降低大鼠之收縮壓，大鼠血漿中之 ACE(angiotensin I-converting enzyme)活性亦同步下降。以冷凍乾燥綠豆芽粉或烘乾綠豆芽粉餵養大鼠一個月，或以其水萃取物(分別為 RSE 和 DSE 組)替換飲水餵養大鼠一個月，結果顯示，綠豆芽粉之長期降血壓效果不如綠豆芽粉之水萃取物好。RSE 和 DSE 組大鼠之收縮壓分別在第 1-4 週和第 2-4 週顯著下降。

(八) 游若箬教授：

1. 益生菌對提高紅豆發酵乳中  $\gamma$ -胺基丁酸之研究：將紅豆於 37°C 浸泡 8 小時，GABA 含量可由 6.81 mg/100g 提高至 90.27mg/100g，增加約 13 倍，進一步經冷凍及解凍處理，加工時間需延長 72 小時，卻僅能使 GABA 含量再增加 1.7 倍。紅豆於 37°C 浸漬 8 小時進一步製成紅豆乳，分別接種 12 株已活化之益生菌，以接種 *Lactobacillus rhamnose* GG 之紅豆乳其 GABA 產量顯著高於其他益生菌，於發酵 36 小時後可將紅豆乳之 GABA 含量由 0.05 mg/ml 提高至 0.44 mg/ml，增加約 8.8 倍。以中心混層設計反應曲面試驗發現，調整紅豆乳中碳源、氮源及鹽類之添加可有效提高 GABA 產量，結果顯示，於紅豆乳中添加 1.5% 半乳糖、2% 麩胺酸及 0.3% 維生素 B6，接種 *L. rhamnose* GG 發酵 36 小時，可使 GABA 含量再增加 2.45 倍，與未發酵之紅豆乳相比，GABA 含量增加約 21.8 倍。
2. 餵食數株益生菌對大鼠結腸黏膜細胞癌化、腸道菌相、氧化傷害及基因表現圖譜影響之研究結果顯示(1) 益生菌抗人類結腸癌細胞株 HT-29 增生作用是呈現 dose-dependent。部分益生菌的細胞壁及熱致死細胞具有抗 4NQO 所誘導的細胞毒素之能力，其機制為去致突變(desmutagenic effect)與阻斷作用(blocking effect)。(2) 在 DMH (1,2-dimethylhydrazine) 誘導動物結腸癌模式中，攝食 *L. casei* 01 可增加糞便中益生菌數量，並減少有害菌生長。此外，攝食 *L. casei* 01 可降低大鼠血清、肝臟、腎臟和結腸中脂質過氧化物的生成。由組織切片結果顯示 *L. casei* 01 可減少 DMH 誘導所產生的結腸黏膜層病灶。(3) 由微陣列分析結果顯示，與控制組比較，DMH 組之基因表現升

為 2 倍以上的基因有 155 個，表現降為 50%以下之基因有 143 個，總共有 298 個表現差異基因。此外，DMH+ *L. casei* 01 組與控制組比較之下，共有 573 個表現差異基因，其中 DMH+ *L. casei* 01 組之表現升為 2 倍以上的基因有 205 個，表現降為 50%以下之基因有 368 個。比較 DMH+*L. casei* 01 組與 DMH 組可知，DMH+*L. casei* 01 組改變之基因數較 DMH 組多，兩組只有 42 個基因表現是變化相同，其餘皆不同，表示 DMH+*L. casei* 01 組對基因的影響具有獨特性，並非透過 DMH 作用。DMH 組與 DMH+*L. casei* 01 組之 *sgk1* 基因表現減少，分別只有控制組的 0.26 倍與 0.51 倍。而 DMH 組與 DMH+*L. casei* 01 組之 *Dlm1* 基因表現增加，分別為控制組的 2.20 倍與 2.50 倍。

3. 市售飲料類食品衛生狀況調查及衛生標準之評估：現今市售飲料種類相當多，如以民國 81 年實施至今之現行飲料標準中之含碳酸、不含碳酸、含有乳成品或乳製品之酸性飲料作管理標準，對部分新產品之衛生規格及標準適用性，有未盡符合之情形。本計畫參酌 Codex、美國、歐盟、日本等各國法規，同時進行國內飲料產品市場調查及檢驗，草擬符合我國市場需求之飲料分類及衛生標準，提供衛生署主管機關參考。發現一般市售具完整包裝之飲料，抽樣所測得之總生菌數均小於 10 cfu/mL，大腸桿菌最確數及大腸桿菌群最確數均為陰性，符合現行法規之衛生標準，而一般無完整容器或包裝飲料，菌數差異頗大，僅大腸桿菌數皆能符合標準；市售飲料中重金屬砷、鉛、鋅、銅、錒及罐裝飲料中的錫含量皆符合現行法規之衛生標準。

(九) 沈立言教授：

1. 以強迫游泳試驗探討金針花乙醇萃取物之抗憂鬱效果：

金針花具有極佳之抗氧化活性，且可幫助睡眠與增強記憶力；而其所含之重要黃酮類成分，芸香素(rutin)亦被發表具有抗憂鬱之功效。因此本研究以金針花乙醇萃取物及芸香素為素材，採用強迫游泳試驗及腦部單胺類神經傳導物質含量分析，來探討其抗憂鬱效果。結果顯示，不論是短期或是長期試驗，證實金針花乙醇萃取物確實可透過調控血清素傳導系統達到抗憂鬱效果，並且不會造成食慾下降及體重減輕之副作用產生，而芸香素則為其重要的抗憂鬱活性成分。

2. 應用乙醯胺基苯酚誘導慢性肝炎損傷之動物模式探討薑精油與薑乙醇萃取物之護肝功效：

乙醯胺基苯酚為常見解熱鎮痛藥物成分，服用過量時造成 NAPQI 異常累積，造成肝細胞毒性。本實驗首要目的為建立乙醯胺基苯酚所誘導肝損傷之慢性動物模式。經實驗評估大小鼠血液生化指標(AST 與 ALT)、肝臟抗氧化狀態(TBARS、GSH、GPx、GRd、SOD 及 CAT)及病理進展，結果顯示 BALB/c 小鼠之模式最符合人體急(慢)性肝炎病理進展，因此推薦將此一模式應用於護肝健康食品功效評估。薑之學名為 *Zingiber officinale* Roscoe，使用水蒸氣蒸餾法與乙醇萃取法，分別得薑精油與薑乙醇萃取物。以急性實驗進行兩萃取物有效劑量篩選並分別定量其活性成分，結果顯示薑乙醇萃取物之急性護肝效果較佳，因此以此樣品進行慢性護肝效果評估。綜合實驗結果，薑乙醇萃取物可藉由提高抗氧化系統與調節肝臟解毒酵素，進而產生保護 APAP 誘導肝損傷的效果，並推測其可能有效抗氧化成分為薑辣醇。

3. 評估乙醯胺基苯酚誘導慢性肝損傷之動物模式並以此模式探討七層塔之護肝功效：

本研究欲建立 APAP 誘導 SD 大鼠肝損傷之模式，結果顯示以管餵(oral gavage)方式給予大鼠高劑量(3.5 g/kg bw)仍難以誘導，並與先前本實驗室所建立之 APAP 誘導 Balb/c 小鼠肝損傷模式加以比較評估後，由病理組織切片中發現小鼠模式較符合人體的病理進展，因此小鼠模式是較適合之動物模式。七層塔(*Ocimum gratissimum* L.)是台灣特有

的民間草藥，有解毒、利尿、消炎的功能，並有抗脂質過氧化及抗氧化之功效，先前研究中發現，以適當濃度七層塔精油處理大白鼠初代肝細胞，能有效提升 GSH 相關之抗氧化與解毒代謝系統，因此本實驗藉由已建立之 APAP 誘導小鼠肝損傷之模式，評估七層塔精油之護肝功效與相關代謝途徑及探討可能的護肝有效成分。由急性及慢性實驗結果顯示，以 APAP 誘導小鼠肝損傷會顯著提升血清中 aspartate transferase (AST) 及 alanine transferase (ALT) 值，同時嚴重耗損肝臟貯存之 GSH 含量，並造成肝臟抗氧化酵素 glutathione peroxidase (GPx)、glutathione reductase (GRd)、superoxide dismutase (SOD) 及 catalase (CAT) 活性顯著降低，也使肝臟解毒酵素 glutathione S-transferase (GST) 活性下降及 cytochrome P450 2E1 (CYP2E1) 氧化酶(oxidase) 活性上升。而以管餵方式給予小鼠 *N*-acetyl-L-cysteine (NAC) 則能有效恢復 APAP 所造成之肝細胞傷害，且管餵給予 2 mg/kg bw 七層塔精油也有恢復酵素活性之趨勢。而管餵給予七層塔精油之主成分丁香酚(eugenol) 則有類似於七層塔精油的效果，但效果較不顯著，推測七層塔中含有其他可與 eugenol 有護肝之加成效果的成分。此結果指出，七層塔精油可能具有發展為保健植物產品的潛力。

(十) 呂廷璋副教授：

1. 執行農業生物技術國家型計畫分離純化金線連多醣與中國醫藥大學林文川教授合作研發，成果已提出專利申請(2009.10.05)「可用於促進益菌生長、促進顆粒性白血球集落刺激因子之釋放、調控第一型 T 輔助細胞及/或調控第二型 T 輔助細胞之金線連多醣萃取物及醫藥組合物及其應用(申請號碼 098133714)」。
2. 探討分析澱粉分子分支鏈長時高效能液相分子篩層析法的干擾因子，並進行樣品與分析方法的改進。
3. 利用高效能液相層析串聯質譜分析法，於模式系統中探討酸與酵母對羅漢果皂素型態之轉換情形。

(十一) 羅翊禎助理教授：

1. Polymethoxyflavones (PMFs) 可能藉由調節 DNA 修復和傷害的檢查反應來調節基因的穩定性之研究。另外，近年來以食材或天然成分輔助癌症的治療已蔚為趨勢。其中植物化素中的多甲基類黃酮(Polymethoxyflavones) 已被證明於細胞及動物實驗中有抑制發炎反應以及抑制癌症發生的作用。其機制可能包含調節控制細胞週期以及調節發炎反應中的訊息傳遞。然而多甲基類黃酮是否可能透過調節基因修復與細胞週期檢查點上游的細胞訊息蛋白的磷酸化，進而影響基因的修復能力以及基因體的穩定性，值得進一步探討。
2. 當細胞進行複製或當 DNA 受到損傷(例如紫外線，化學物質或致癌物質)時，細胞週期因子及細胞週期檢查點的調控，可提供細胞有足夠的時間針對斷裂的 DNA，進行準確的修復，以維持細胞體內基因體的穩定性。但是基因修復與細胞週期檢查點之間的交互作用仍未被完全的了解。根據我們之前的研究成果顯示，當酵母菌細胞缺少基因修復蛋白 Sgs1 時，基因雙股斷裂的 DNA 無法被細胞以正常的同源重組方式修復，因而影響基因體的穩定性。最近我們也以數學模式預測出基因修復蛋白 Sgs1 與控制細胞週期檢查點蛋白 Rad9 間有交互補償(transcriptional compensation)的現象。根據我們初步的結果顯示，當細胞同時缺乏這兩種蛋白時，細胞對紫外光照射處理以及對致癌物質(MMS)的反應非常敏感。由此推斷基因修復蛋白 Sgs1 與細胞週期檢查點蛋白 Rad9 對細胞維持基因體的穩定性有很重要的功能。除此之外，對於細胞週期檢查點蛋白 Rad9 如何影響基因修復以及這兩種蛋白間的交互作用及其如何互相影響基因體穩定性的機



制仍有待進一步探討。

(十二)謝淑貞助理教授：

我們利用蛋白質體學的分析方法來研究龍眼花水萃物如何達成其防治代謝症候群的功效。藉著分析對照組與實驗組老鼠的肝蛋白質表現差異，我們正在解析龍眼花水萃物防治代謝症候群所誘發的蛋白分子。接著將進一步研究其中可能調控免疫系統活性的蛋白分子，並利用常用以研究代謝症候群及發炎免疫機制的細胞模式來研究龍眼花水萃物對於代謝症候群的防治機制。

## 設 備 更 新

(一)重要儀器和教材購置：

新購儀器如下：

1. 桌上型高壓滅菌器(Autoclave): 適用於細胞及微生物試驗所需器具和培養基之滅菌。
2. 即時定量聚合酶連鎖反應儀(ABI Step One Plus PCR mechine)。

(二)重大改善之設備：

食科所門禁及監視系統。

(三)建築物興建或擴充更新：

1. 動物房維修。
2. 食科所頂樓防漏工程。

## 十四、生物科技研究所

### 教 學 近 況

- (一)2月24日邀請本校公共衛生學院環境衛生研究所林靖倫助理教授蒞臨演講，題目為 "Toxic Impacts of Airborne Pollutants: Proteomic and Metabolomic Approaches?"。
- (二)3月3日邀請本校生命科學院生態演化研究所胡哲明副教授蒞臨演講，題目為"科學論文寫作"。
- (三)3月10日邀請高雄醫學大學生物科技學系李岳倫助理教授蒞臨演講，題目為 "DNA damage response ensures Genet informatistability"。
- (四)3月17日邀請基醇生物科技股份有限公司研發總監郭瑞庭博士蒞臨演講，題目為 "Structural studies of trans- and cis- prenyltransferases"。
- (五)4月14日邀請中央研究院農生中心研究員兼中心副主任楊淑美博士蒞臨演講，題目為 "From Vaccine to Cancer Therapeutics"。
- (六)9月29日邀請中央研究院農生中心特聘研究員楊寧蓀博士蒞臨演講，題目為 "Anti-Inflammation and Anti-Cancer Activities of Medicinal Herbs: Studied Using "Omics" and Transgenics Approaches. "。
- (七)10月6日邀請中央研究院農生中心副研究員楊文欽博士蒞臨演講，題目為 "從基礎免疫學到保健食品生技開發 (Turning Immunology into Nutraceutical Biotechnology) "。
- (八)11月1日邀請中央研究院農生中心主任施明哲博士蒞臨演講，題目為 "植物缺氧的分子反應"。

(九) 12 月 1 日邀請中央研究院農生中心副研究員常怡雍博士蒞臨演講，題目為"Molecular Genetic Analyses of Heat Stress Response and Thermotolerance in Model Plant Arabidopsis."。

(十) 12 月 29 日邀請中央研究院農生中心副主任徐麗芬博士蒞臨演講，題目為"Evidence-based R&D of cancer chemopreventive agents from medicinal plants"。

## 重要研究成果

本所由李宣書老師及前所長鄭登貴教授領導組成之研究團隊，針對「螢光基因轉殖動物骨髓間葉幹細胞之分化與治療潛能研究」為主題研究，此團隊包含本所的林劭品、李宣書以及蔡孟勳三位老師與動科系合聘的丁詩同教授與吳信志老師共同組成，建立離體分化後尚能穩定表現綠色螢光之小鼠及豬骨髓間葉幹細胞，並延伸擴充至包含動物科技、臨床醫師、生醫材料工程、細胞與分子生物學專家所組成之七個子計畫與一主計畫之堅強研究團隊，執行本校研發會三年期拔尖計畫(2008/8/1~2011/7/31) 以研究間葉幹細胞分化為成骨細胞，肝臟細胞，軟骨細胞之分子與後生遺傳機制，並期研發出骨質疏鬆，肝臟損傷，心肌梗塞症，關節軟骨損傷及脊椎椎間盤退化之最佳幹細胞治療動物模式，已獲得良好的初步成果並發表多篇國際知名學術期刊論文。

此外，在過去一年中，本所教師在國科會、農委會及衛生署等單位資助下，推行之研究計畫，茲臚列重要研究成果如下：

### (一) 動物生技方面研究成果

#### 李 宣 書

1. 執行國科會計畫「建立活體多光子顯微鏡術觀察鼠肝的疾病生理及分子細胞學變化」，2008/5/1-2009/4/31，建立數學模式演算離子在血管、肝細胞、與膽管間的移動。並於「美國生理學會雜誌」發表論文(2009年5月)。
2. 執行國科會計畫「肝臟前驅細胞之微環境：基因調控及細胞間互動(2/3) (96-2321-B-002-024-MY3)」2008/8/1-2009/7/31，已找出一些參與肝臟前驅細胞活性的因子，如 CD44 在其生長與移行之角色。並於 2009 年發表兩篇研究論文；一篇發表於 11 月「組織化學及細胞生物學」雜誌，並獲得主編邀請將研究成果做為該期封面故事。另一篇發表於 12 月的「Hybridoma」雜誌。

#### 林 劭 品

1. 延續參與台大醫學院何弘能副院長整合之三年期國科會幹細胞旗艦計畫：「人類胚胎幹細胞與生殖腺幹細胞發育為生殖細胞過程中之基因轉殖,分化與後生調節」，擔任“離體分化生殖細胞之後生遺傳調控”(NSC 96-3111-B-002-005-)子計劃主持人。深入探究誘導人類胚幹細胞分化為生殖細胞暨精卵之分子與後生遺傳(Epigenetic)調控機制。此等研究之成果，可對後生遺傳機制維持各式幹細胞之多分化潛能及調控幹細胞分化，帶來突破性之瞭解。這些知識勢必顯著提升以幹細胞為中心之再生醫學成功率。目前與中研院郭紘志老師及台大醫學院陳信孚老師合作將人類 ES cell 轉 Germ cell，初步成

果已投稿國際期刊。

2. 延續參與前述拔尖計畫，研究離體(in vitro)與疾病動物模式中「誘導骨髓間葉幹細胞分化之分子與後生遺傳調控機制」。與吳信志老師合作，發展新的有效分離小鼠 mesenchymal stem cell 方式，研究成果已被國際期刊接受。此外並利用離體分化硬骨細胞以及脂肪細胞之系統，探討間葉幹細胞分化過程之基因表現與 microRNA 調控機制。
3. 與成功大學醫學院郭保麟教授合作，利用一人類葡萄胎併生健康嬰孩之特殊案例，深入探討人類基因印痕不同階段的調控機制，找出與葡萄胎病理性狀相關之特定基因印痕區位，及提供 NLRP7 基因之一 mutation/variant 與葡萄胎病理性狀之關聯性，此成果正積極投稿國際期刊。

## 宋麗英

1. 執行前瞻計畫(08/01/2008-/07/31/2009, NTU)，中美國際合作計畫。計畫名稱：尋找理想供核細胞作為治療性複製研究之用 - 分化末端之血球顆粒細胞為供核細胞於體細胞複製研究可行性之探討。
2. 至 University of Connecticut 短期進修 45 天，研習主題為提高小鼠複製胚胎發育潛能之研究及基因轉殖複製牛胚之產製。
3. 執行中之國科會計畫(08/01/2008 - 07/31/2011)，中美國際合作計畫。計畫名稱：量身訂製血球(幹)細胞 - 小鼠造血(幹)細胞於治療性複製應用潛能之開發，本試驗利用體細胞核移植技術結合幹細胞學技術，研究以不同分化階段之造血幹細胞及分化末端之血球顆粒細胞，藉由 Trichostatin A 之添加，進而改變複製胚胎之組蛋白乙酰化及 DNA 去甲基化作用，探討其後續胚胎發育及幹細胞衍生效率之影響。
4. 申請中之前瞻計畫，中美國際合作計畫。計畫名稱：基因標的家兔為心血管疾病研究模式之研究。本計畫擬由 SCNT 結合 Gene targeting 產製基因標的之轉殖兔，以提供研究心血管疾病(或其他人類疾病)機制及治療改進之探討。

## (二) 植物生技方面研究成果

## 陳仁治

1. 執行國科會計畫「粒線體因子對花朵老化的影響(97-2313-B-002-022-MY3)」，計畫進行第二年，發現由影響 prohibitin 表現所造成之提早花朵老化現象，可以由乙烯作用抑制劑(STS)來停止，因此花朵老化時之粒線體功能之改變很可能是透過乙烯之作用。
2. 執行國科會計畫「蔬果採後逆境關聯性轉錄因子之功能性研究(98-2311-B-002-010-MY3)」，與台大植物所多位老師合作，計畫針對多群轉錄因子進行在各式逆境下之調節分析。本子計畫則將重點放在蔬果採後逆境之研究上，目前已篩選到數個 b-ZIP 轉錄因子的大量表現會對蔬果採後逆境產生影響，正積極的對其功能進行探討。
3. 國科會國家型能源計畫「微細藻類生質能源生產－微細藻類生質能源生產」通過，本計畫為台大多位老師與中山大學及嘉南藥理科技大學團隊合提之整合型計畫。將針對利用微細藻類生產升質油之產程進行研究，而台大團隊所負責之部分為利用分子改造與選殖之手法進行微藻油產量之提升。

## 林詩舜

1. 執行國科會計畫「植物交互保護(NSC 97-2321-B-002-046-)」。利用定點突變方法，研發蕪菁嵌紋病毒(Turnip mosaic virus; TuMV)之弱系病毒。針對 TuMV 的 help-component proteinase (HC-Pro)三個高度保守的胺基酸(R180、F205 及 E396)進行不同組合的突變並測試病毒在植物上的致病性(pathogenicity)。
2. 執行國科會計畫「P1/HC-Pro 病毒抑制體於基因靜默機制之功能性及相關相互作用蛋白研究(NSC 98-2313-B-002-047-MY3)」。本計畫將利用蛋白質體學、遺傳學、in vivo 與 in vitro pull-down 等方法分離與鑑定 P1 與 HC-Pro 的相互作用蛋白(interacting protein)。這些相互作用蛋白基因將會進一步探討其參與 PTGS pathway 與植物抗病機制的角色。對於將來研究以 PTGS 作為抗植物病毒的策略能夠具有更深入的突破與發展。
3. 執行台大前瞻計畫「利用改良型植物病毒基因靜默抑制體提高轉基因植物之轉基因表現量之研究(98R0317)」。此計畫主要研究篩選出更多合適的修飾 HC-Pro 基因，以發展出一套能在植物體中高量表現轉基因的系統。

### (三) 微生物生技方面研究成果

## 劉嘉睿

1. 執行國科會計畫「瘤胃微生物之纖維分解酵素於農業廢棄物產製生質酒精之應用(NSC 98-ET-E-002-001-ET)」，研究中將瘤胃微生物 *Piromyces rhizinflata* 之纖維素酶基因 *eglA*、*Neocallimastix patriciarum* 之木聚糖酶基因 *xynCDBFV*，以及 *Saccharomyces fibuligera* 之葡萄糖苷酶基因 *bgl1* 分別以 *S. cerevisiae* INVSc1 表達，並將稻桿以石灰法處理後，再混合帶有纖維分解酵素基因之 *S. cerevisiae* 轉型株與 *S. cerevisiae* DA 發酵菌株，以聯合生物加工法產製生質酒精。
2. 執行國科會計畫「多功能纖維分解酵素之開發與應用(NSC 98-2324-B-002-008)」，利用基因工程技術將瘤胃真菌的纖維素酶、聚木糖酶，以及乙醴聚木糖酯酶基因進行接合，再利用酵母菌表達系統進行融合蛋白質的大量表達，以產製具有多功能纖維分解能力之嵌合體酵素。除探討嵌合體酵素的活性、酵素動力學、最適作用條件等基本特性外，並利用發酵槽進行多功能嵌合體酵素之大量產製，再以本土農業廢棄物為基質，進行木質纖維素之水解試驗。
3. 執行國科會計畫「瘤胃真菌之雙功能纖維分解酵素-乙醴聚木糖酯酶/聚木糖酶的晶體結構及功能研究(NSC 98-2313-B-002-033-MY3)」，針對瘤胃真菌之雙功能纖維分解酵素-乙醴聚木糖酯酶/聚木糖酶 XynS20E 進行研究，除探討全長型及截斷型 XynS20E 重組蛋白質的各結構區活性、酵素動力學、最適作用條件等酵素基本特性外，並利用 X 射線結晶分析法針對該酵素及其與受質所形成複合物之晶體結構進行研究。
4. 執行農委會計畫「地衣芽孢桿菌微生物製劑之開發與應用 98 農科-2.1.4-牧-U1(10)」，自台大農業試驗場分離出一株對黴菌毒素具有分解能力的菌株 CK1。以生理、生化及 16S rRNA 序列分析證實 CK1 為地衣芽孢桿菌(*Bacillus licheniformis*)。該菌株不具溶血性、不產生腸毒素，且具有極高的蛋白酶與纖維分解酵素活性。此外，*B. licheniformis* CK1 具有極高的分解黴菌毒素 zearalenone (ZEN)能力，將其培養於含有 2 ppm ZEN 的 LB

培養基 48 小時，92%之 ZEN 可被去除。本研究證實 *B. licheniformis* CK1 具有應用於飼料中去除 ZEN 之潛力。

5. 執行農委會計畫「台灣水牛瘤胃微生物基因資源之開發與應用 98 農科-2.1.2-牧-U1 (3)」，自台灣水牛分離純化一株厭氧真菌 *Neocallimastix patriciarum* S20，並自該菌分離出一條聚木糖酶基因 *xynS20E*。以 *XynS20E* 之 N 端碳水化合物酯酶結構區和其他已知之碳水化合物酯酶進行系統關係分析，證實其與已知之瘤胃微生物碳水化合物酯酶具有極大的差異。此為首次自瘤胃真菌發現具有乙醯聚木糖酯酶與聚木糖酶活性之雙功能纖維分解酵素的研究，該酵素不僅可供飼料及食品等相關產業發展應用，亦可應用於生質酒精及農業廢棄物處理等。

## 劉 啟 德

1. 執行國科會研究計畫“利用 *Azorhizobium caulinodans*-*Sesbania rostrata* 共生系統探索共生固氮根瘤的成熟機制：探討根瘤菌的染色體分配基因(*parA*)如何影響根瘤成熟時機之研究計畫”(NSC98-2313-B-002-001)。本研究以 *Azorhizobium caulinodans* 根瘤菌的染色體分配基因(*parA* gene)缺陷株做為研究對象，探討 *parA* 基因缺失如何影響根瘤的形成。
2. 申請國科會計畫：將根據本年度研究結果申請國科會計畫“探討 *Azorhizobium* 根瘤菌的染色體分配蛋白在調控根瘤成熟過程上所扮演的角色”。

(四) 基因體學微陣列晶片及奈米生技方面研究成果

## 蔡 孟 勳

執行中或申請中之計畫：

1. 執行國科會三年期計畫『探討 p53 在高低劑量輻射線誘發反應之角色』。輻射線照射會對細胞造成 DNA 傷害，進而誘發許多細胞反應包含細胞週期停止，細胞死亡或是細胞轉變。本計劃將可讓我們更進一步了解高低劑量對細胞造成不同的影響以及 p53 所扮演的角色。
2. 執行國科會計畫『乳癌治療抗療性之整合研究-乳癌經放射治療、化學治療或合併治療後分子特徵之比較』。

## 設 備 更 新

(一) 重要儀器和教材購置：

顯微鏡螢光系統、細胞組織微切片機、實驗動物手術房 V 型手術檯及導光纖維冷光燈、螢光顯微鏡、即時定量聚合酶連鎖反應偵測系統(real-time PCR)。

(二) 重大改善之設備：

增設植物培養室的溫控系統與照明定時裝置。

## 十五、臨床動物醫學研究所

### 教 學 近 況

- (一) 本系教師今年度榮獲獎項計有：
  - 季昭華老師榮獲中華民國獸醫學會臨床獎。
- (二) 本系於今年度新開課程計有：
  - 1. 本所(配合獸醫學系)於今年度新開課程計有：獸醫針灸學(Veterinary Acupuncture)。
  - 2. 張雅珮老師新開設小動物腦神經學專題研討。

### 重要研究成果

- (一) 小動物疾病研究室 97 年碩士班畢業生卓彥安醫師於 6 月前往加拿大 Montreal 參加 2009 美洲獸醫內科醫學會年會，會中發表壁報論文，題目為“Clinical application of barometric whole-body plethysmography and bronchoprovocation test in feline bronchial disease”。
- (二) 小動物疾病研究室 97 年博士班畢業生連于欣博士於 9 月 8 日前往葡萄牙 Porto 參加 2009 年歐洲獸醫內科醫學會年度大會，於會中口頭發表論文“Incidence of hypertension is lower in canine pituitary-dependent hyperadrenocorticism compared to adrenal tumor”，獲得與會專家學者好評，並榮獲歐洲獸醫內科醫學會內分泌醫學會年輕研究學者獎，成為該會成立 19 年來第一位獲獎的亞裔醫師。連于欣博士於 95 至 97 年度攻讀博士班期間，每年皆前往歐洲獸醫內科醫學會年度大會發表研究論文。

### 設 備 更 新

- (一) 重要儀器購置：(20 萬元以上)
- (二) 重大改善之設備：
- (三) 建築物興建或擴充更新：

## 十六、附設動物醫院

### 教 學 近 況

略(見臨床動物醫學研究所及獸醫專業學院)

### 重要研究成果

略(見臨床動物醫學研究所及獸醫專業學院)

## 設 備 更 新 (97 年 新 購 置)

### (一) 小動物內科

定量輸液幫浦 1 組、單槍投影機 1 部、投影銀幕 1 面、微量離心機 1 個、個人電腦(含螢幕)1 台、桌上型低溫血袋離心機 1 個、血庫冰箱 1 具、攜帶式血袋夾壓板封口機 1 套。

### (二) 小動物外科

壓電式超音波洗牙機(捐贈) 1 台、血氧監視器 1 組、動物診療台 1 台、動物診療台 1 台、個人電腦 2 台、醫療專用螢幕 3 具、液晶電視 1 台、恆溫水毯 1 個、個人電腦(含螢幕) 2 台、麻醉生理監視器 1 台、眼科雙高頻超音波掃描影像系統 1 套、小動物氣體麻醉機組 1 組、體溫調節儀 1 個、微量輸液幫浦 3 組、壁式牙科燈 1 座。

### (三) 影像診斷科

生理監視儀 1 組、電腦斷層掃描儀 1 組、雙頭自動注射器 1 組。

### (四) 藥劑室

冰箱 1 台。

### (五) 實驗診斷科

HEPA 及過濾箱風機(出風機組) 2 台、正立顯微鏡及影像教學系統壹組 1 架、個人電腦(含螢幕) 2 台、伺服器(含 SQL Sever) 1 台、血液凝固分析儀 1 組、微量高速離心機 1 個、全自動生化分析儀 1 組。

### (六) 會計室

伺服器(含 windows Server) 1 台。

### (七) 總務室

醫療資訊系統門診住院增修案 1 套、彩色攝影機 1 架、監視攝影機設備 1 架、雙面掃描器 1 台。

### (八) 癌症治療中心(任務編組)

個人電腦(含螢幕) 4 台、無菌化學排煙操作櫃 1 台、磅秤診療台 4 台。

## 十七、農業試驗場

### 教 學 近 況

(一) 畜牧組共支援 8 門學生實習課程，共計 3,030 人次：動科系 4 門實習課程(上、下學期牧場實習、乳品加工學實習、肉品加工學實習)、獸醫系 1 門(大動物外科手術實習)、農場 2 門(現代農業體驗-禽畜飼養組、田園生活體驗-禽畜飼養組)，全年支援教學實習學生約 2,850 人次。文化大學動物科學系 1 門(「牧場實習」課程)，支援實習學生人次 180 人。

(二) 畜牧組支援農委會等相關試驗研究計畫共 13 項。

(三) 農藝組度支援 10 門學生實習課程，學生人數 230 人，共計 2,533 實習人次，306 小時學習。支援試驗研究計畫共 8 項。支援教學及研究事項與作物資材，校方 28 單位，校外 6 單位，計 253 項次，386 人次及 2,968 小時。

(四) 農藝組校外團體參觀教學，計 79 單位 4,041 人次，完成校外教學。

- (五) 農藝組承辦瑠公水源池維護管理計劃及樹枝落葉處理再利用計劃。
- (六) 園藝組現代農業體驗實習，花卉組五十人；蔬菜組：五十人園藝技術實習五十人；有機園藝實習五十人；蔬菜育種實習五十人；園藝治療五十人；園藝服務課程 20 人；植物健康管理：20 人；造園實習：20 人。配合試驗研究：園藝系、植病系、昆蟲系共計 30 項。
- (七) 園藝組辦理台灣癌症基金會及行政院農業委員會農糧署補助之「蔬果生態體驗園」第六期活動，計畫經費共 80 萬元(基金會 30 萬+農委會 50 萬)，召訓導覽老師志工 50 名，計參訪 15444 人次，參觀團體 285 團，解說員人次 796 場。免費接待弱勢團體：啓明學校、宇宙光家扶團體、瑩橋資源班等 25 單位。
- (八) 園藝組 DIY 項目～滾石葉拓、草頭寶寶等，全年合計導覽解說及園藝 DIY，計收入 1,016,500 元。新辦花禮業務。
- (九) 管理組現代農業體驗課程，維持作物繁殖及食品加工 2 組，學生計 40 人。
- (十) 98 年環境綠化育苗計畫：經費 367 萬 9 千元，培育及撫育苗木約 28300 株。已撥交縣市政府之苗木約 9800 株。

### 重要研究成果

序號	執行單位	主持人	計畫名稱
1	農藝學系	陳凱儀	建構數量性狀基因座定位之水稻回交族群
2	農藝學系	胡凱康	定位水稻相關數量性狀基因座
3	農藝學系	陳凱儀	高解析度定位位於 se2.1 數量基因座中控制蕃茄雄蕊長度的基因群
4	農藝學系	胡凱康	定位水稻相關數量性狀基因座
5	植醫中心	孫岩章	蔥韭及苗木病蟲害觀察
6	農藝學系	陳凱儀	定位選殖控制水稻內外穎發育停滯的突變因子 slp
7	農藝學系	胡凱康	薏苡機能性育種計劃
8	園藝系	張育森	自然空間組成、佈局及環境能量與健康效益之關係
9	台大植病系	孫岩章	植物種類對空氣污染淨化能力之研究
10	台大植病系	孫岩章	植物種類對水污染淨化能力之研究
11	台大植病系	孫岩章	植物種類對落塵量攔截能力之研究與篩選
12	台大植病系	孫岩章	植物健康管理之研究
13	台大園藝系	張育森	文心蘭產期調節
14	台大園藝系	張育森	保水劑在介質上之應用
15	台大園藝系	張耀乾	百合上位葉病變之研究
16	台大園藝系	張育森	文心蘭產期調節
17	台大園藝系	張耀乾	洋桔梗採前處理之研究
18	台大園藝系	張耀乾	文心蘭午休光合作用率之研究
19	台大園藝系	葉德銘 楊雯如	鐵線蕨快速增生之研究
20	台大園藝系	葉德銘	蘇鐵蕨快速增生之研究



21	台大園藝系	葉德銘	火鶴花跟溫對切花品質之影響
22	台大園藝系	葉德銘	多年生草本植物對本土適應性之研究
23	台大園藝系	葉德銘	菊花耐熱特性之研究
24	台大園藝系	李國譚	梨花開花生理之研究
25	台大園藝系	李國譚	桑葚開花生理之研究
26	台大園藝系	李國譚	草莓根溫對開花結果之研究
27	台大園藝系	李國譚	葡萄花芽分化之研究
28	台大園藝系	陳右人	番石榴花芽分化之探討
29	台大園藝系	陳右人	整枝修剪對番石榴開花之研究
30	台大園藝系	陳右人	諾利果開花結果生理習性探討
31	台大園藝系	陳右人	溫帶果樹芽體保存之研究
32	台大園藝系	陳右人	楊桃開花生理之研究
33	台大園藝系	羅筱鳳	橘色花椰菜育種之研究
34	台大昆蟲系	奧山(日籍)	昆蟲族群遷移之探討
35	台大昆蟲系	朱耀沂	本土昆蟲相之調查研究
36	台大昆蟲系	蕭旭峰	性費洛蒙在昆蟲防治評估與研究
37	台大植病系	孫岩章	植物種類對空氣污染淨化能力之研究
38	台大植病系	孫岩章	植物種類對水污染淨化能力之研究
39	臺大動科系	徐濟泰	以山羊不朽化乳腺上皮細胞株檢測基因轉殖動物產製特定蛋白可行性測試平台之建立
40	臺大動科系	徐濟泰	提升飼料、牧草品質及其檢測技術－新開發飼料與芻料替代物於乳羊應用價值之評估
41	臺大動科系	姜延年	禽畜種原多樣性及復育研究計畫
42	臺大動科系	吳兩新	台灣沼澤型水牛繁殖相關內泌素之研究
43	臺大動科系	邱智賢	應用人工合成 Kisspeptin 以改善山羊繁殖性能之研究
44	臺大動科系	劉嘉睿	台灣水牛瘤胃微生物基因資源之開發與應用
45	臺大動科系	劉嘉睿	瘤胃微生物中厭氧性真菌之黴菌毒素分解酵素的基因選殖及應用
46	臺大動科系	劉嘉睿	瘤胃微生物之纖維分解酵素於農業廢棄物產製生質酒精之應用
47	臺大動科系	劉嘉睿	多功能纖維分解酵素之開發與應用
48	臺大動科系	劉嘉睿	瘤胃真菌之雙功能纖維分解酵素-乙醯聚木糖酯酶/聚木糖酶的晶體結構及功能研究
49	臺大牙醫系	陳韻之	利用類神經網路探究與預測顛顎關節疾病對於下顎骨生長模式的影響
50	臺大臨床醫學研究所	季昭華	新型兒童股骨矯型髓內釘的研究

51	文化大學動物科學系	王翰聰	瘤胃細菌纖維分解酵素系統於低成本生質酒精生產之應用
----	-----------	-----	---------------------------

## 設 備 更 新

1. 桌上型電腦四台：公務用
2. 雷射盤點機：農產品展示中心人員公務用
3. 數位相機：公務用
4. 終端機伺服器：會計室公務用
5. 投影機：會議簡報用
6. 電動螢幕：會議簡報用
7. 雙門冷凍展示櫃：農產品展示中心公務用
8. 蒸庫：辦公室人員用
9. 新購茶葉包裝設備 1 組。
10. 種子風選機一組
11. 水田中耕除草機一組
12. 種子播種機一組
13. 醱酵箱壹台：麵包廠用
14. 均質機壹台：冷飲廠用
15. 電子式乳量計量計 5 套：精確量測個別牛隻泌乳量。
16. 真空包裝機：包裝封口肉製產品。
17. 牛糞固液分離機：處理牛隻排泄物。
18. 低溫儲乳槽(2200 公升裝)：產製鮮乳過程中低溫保存桶槽。
19. 絞肉充填機：充填香腸。
20. 儲備型熱水器：乳品加工機械自動定位清洗(CIP)。
21. 畜舍大型風扇 4 台：牛舍、羊舍降溫用。

## 十八、附設山地實驗農場

### 教 學 近 況

(一)辦理學生實習 1516 人日次。

1. 本校本院園藝學系「園場操作與經營」課程寒假實習 29 人次，11 日(2/2-2/12)；暑假實習 41 人次，10 日(6/20-6/29)。
2. 本校本院現代農業體驗與田園生活體驗「高冷地園藝組」寒假實習 21 人次，7 日(1/17-1/23)；暑假實習 33 人次，7 日(6/20-6/26)。
3. 本校理學院大氣科學系實習 20 人次，7 日(1/18-1/24)。
4. 本校生命科學院生命科學系「臺灣維管束植物與植被實習」實習 43 人次，3 日(5/22-5/24)。
5. 仁愛高農實習 35 人次，4 日(9/10, 10/20, 11/12, 12/10)。

- (二) 辦理「梅峰山中講座」之推廣教育講習參加共計 98 人次。
- (三) 辦理梅峰桃花緣活動，開放民眾進場參觀，並以定點解說活動及講座提供民眾知性之旅，共計 13,299 人次。
- (四) 辦理一般民眾團體生態體驗研習參訪 24,044 人日次。

## 重要研究成果

- (一) 臺灣一葉蘭‘梅月’、‘楓漫’通過農委會蘭科植物品種權審議委員會第 35 次會議審查通過授予品種權；‘梅月’品種權證書號碼 A00855，‘楓漫’品種權證書號碼 A00856。
- (二) 本場教研組研究助理趙俐雅小姐於 11 月 3 日參加「花卉育種與品種授權研討會」發表「一葉蘭之育種與品種權授權」論文。
- (三) 本年度配合執行校內研提計畫 15 個、校外研提計畫 12 個、自行研提計畫 6 個，合計 33 個。

### 1、校內研提計畫

計畫編號	計畫名稱	單位
98-1-01	菊花自有新品系之生產與外銷體系建立	園藝學系
98-1-02	牡丹花品種與不同海拔開花程度試驗	實驗林管理處
98-1-03	大氣環境與背景氣體氣膠研究調查與教學研究	大氣科學系
98-1-04	自然空間組成、佈局及環境能量與健康效益之關係	園藝學系
98-1-05	石蒜屬種原蒐集、生育特性評估及遺傳資源利用	園藝學系
98-1-06	臺灣維管束植物與植被實習	生命科學系
98-1-07	岩桐屬植物之性狀遺傳調查	園藝學系
98-1-08	超高能宇宙射線觀測	物理學系
98-1-09	衍自樟屬及槿屬植物調降血糖活性成分之探究	藥學系研究所
98-1-10	臺灣區中部中海拔齧齒目鼠類行為勘查	動物學研究所
98-1-11	原生鳳仙種原蒐集與生長習性調查	園藝學系
98-1-12	中高海拔生產之蔬果抗氧化及保健功能評估	園藝學系
98-1-13	昆蟲分類學實習	昆蟲學系
98-1-14	森林生物多樣性概論	森林環境暨資源學系
98-1-15	臺灣大學山地農場微氣候之比較及教學示範	大氣科學系

### 2、校外研提計畫

計畫編號	計畫名稱	單位
98-2-01	蔬菜種原調查及利用	臺灣種苗改良協會
98-2-02	虎杖組織培養量化生產高白藜蘆醇表現原種株之研究	明道大學精緻農業系

98-2-03	低海拔桃、李品種改良與山櫻花結實生產改進	農業試驗所
98-2-04	設施菊週年栽培制度之建立	臺中區農業改良場
98-2-05	臺灣喜普鞋蘭無菌繁殖	自然科學博物館
98-2-06	藪鳥的鳴唱曲目多樣性研究	特有生物保育中心
98-2-07	昆蟲生態學辦理校外實習教學活動	彰化師範大學生物學系
98-2-08	98 年度國小教師兩棲動物資源調查計劃	東華大學生態與環境研究所
98-2-09	中草藥引種中高海拔試種及採種研究	農業試驗所
98-2-10	森林野生物種質保育與利用	林業試驗所育林組
98-2-11	觀光目的地意象變動模式之實證研究	東海大學景觀學系
98-2-12	晚抽苔花椰菜品種選育	農業試驗所鳳山分所

### 3、自行研提計畫

計畫編號	計畫名稱	合作單位
98-4-01	具誘鳥、觀果與蜜源之原生綠美化樹種種苗繁殖	教研組，營隊組，春陽分場
98-4-02	梅峰地區之生態環境鳥類分佈調查	教研組，營隊組
98-4-03	臺灣一葉蘭開花調節方法之研究	教研組
98-4-04	由芽分生組織行臺灣一葉蘭微體繁殖	教研組
98-4-05	梅峰、春陽常見鱗翅目手冊	教研組
98-4-06	梅峰場區空拍資料庫建立與景觀結構分析	教研組

## 設 備 更 新

### (一)重要教材購置：

1. 投影機：上課及演講用，以提高教學解說效果。

### (二)建築物興建或擴充更新：

1. 本場教展中心周邊環境改善：包含停車場區公共廁所整修更新、白楊步道公共廁所整修、實驗室大樓外牆美化、花卉區公共廁所暨員工宿舍整修更新、新建餐廳區交誼廳暨生障廁所等工程，以配合生態營隊學員、學生實習及員工使用。
2. 新建白楊步道景觀平臺，提供試驗計畫及生態營隊解說使用。

## 十九、實驗林管理處

### 教 學 近 況

- (一) 本校森林環境暨資源學系於 98 年 2 月 4 日起至 2 月 11 日止在本處溪頭營林區進行 97 學年度第二學期「林場實習一」(森林生物)、「林場實習四」(資源保育與管理)，計有學

生 148 名參加；又於 98 年 6 月 22 日起至 7 月 1 日止在本處和社營林區及水里木材實習工廠進行「林場實習二」(森林環境)、「林場實習三」(生物材料)及工廠實習，計有學生 140 名參加。

- (二) 98 年 7 月 9 日起至 8 月 30 日止在溪頭自然教育園區辦理全國各大專院校觀光、休閒系暑期學生實習，計有中國文化大學、銘傳大學、立德大學、明新科技大學、嘉南藥理科技大學、實踐大學等 6 所學校推薦計 15 名學生參加。
- (三) 98 年 7 月 13 日起至 7 月 25 日止在和社營林區、溪頭營林區、下坪熱帶植物園辦理外校高農森林科暑期學生實習，計有台中高農、仁愛高農、花蓮高農、苗栗農工等四所學校推薦計 22 名學生參加。
- (四) 本校通識教育學生計 211 名，自 98 年 3 月 20 日起至 5 月 19 日止分六梯次，在本處溪頭營林區、清水溝營林區、和社營林區、對高岳營林區、下坪熱帶植物園等進行 97 學年度第二學期森林生物多樣概論課程教學實習。又於 98 年 10 月 23 日起至 98 年 12 月 15 日止分六梯次，學生計 205 名，在本處溪頭營林區、下坪自然教育園區、水里自然教育園區等進行 98 學年度第一學期森林生物多樣性概論課程教學實習。
- (五) 本校通識教育-現代農業體驗林業組於 98 年 1 月 16 日起至 1 月 21 日止在本處溪頭、鳳凰、和社、對高岳、下坪熱帶植物園等自然教育園區進行 97 學年度第一學期校外教學實習，計有 20 名學生參加。又於 98 年 6 月 19 日起至 6 月 24 日止在本處各轄區、下坪熱帶植物園等辦理 97 學年度第二學期校外教學實習，計有 20 名學生參加。
- (六) 本校森林環境暨資源學系 98 年 4 月 25 日起至 98 年 4 月 26 日止在溪頭營林區進行 97 學年度第二學期林業概論實習課程，計有 54 名學生參加。
- (七) 本校生農學院國際交流中心所主辦的 2009 年「臺灣大學生物、農業與文化多樣性」暑期國際學術交流(Biodiversity, Agriculture and Culture of Taiwan Summer Program)於 98 年 7 月 3 日至 7 月 8 日在本處和社、清水溝、溪頭進行教學參觀，計有國內外學生共 20 人。
- (八) 本校地理學系學生，於 98 年 12 月 2 日及 12 月 14 日二梯次至本處和社營林區進行「環境生態學」實習，及神木村遷村課題之訪問調查。
- (九) 本校森林環境暨資源學系陳明杰教授「水土保持學課程」，師生 13 人於 98 年 12 月 4-5 日至本處溪頭自然教育園區進行野外實習。
- (十) 其他各級學校於本處各教育園區進行戶外教學者，計約有 20,000 人次。

## 重要研究成果

### (一) 不同疏伐作業對土壤可溶性碳與氮循環之影響

本研究目的將針對不同疏伐方式(0%、40%、60%下層疏伐)，比較疏伐前後對可溶性有機物在移動過程所扮演的角色以及對養份吸收之影響。試驗結果對於疏伐後撫育作業提供了養份循環的影響，同時也觀察到鉀離子的快速損失，當氣候逐漸暖化下，溫暖多雨的環境將導致鉀的大量流失，長期下來可能會提高林木缺鉀的風險。而枯落物釋出的可溶性有機碳將降低土壤 pH 並與被固定的鐵及鋁形成有機錯合物並淋失。

### (二) 實驗林溪頭地區蝶類群聚之研究

目前調查到蝴蝶 7 科 34 種共 297 隻紀錄。環境組成類型影響蝴蝶活動甚大，人造林下層環境較陰暗，空間形式單調，缺乏蜜源植物，故少有蝴蝶出現；多數蝴蝶出現的環境偏向開闊、光照充足或多層次植被結構。物種組成以短距離移動或是具有領域

性的種類為主，蛺蝶亞科、蛇目蝶亞科，小灰蝶科均屬此型式；而活動範圍較廣泛的鳳蝶科、斑蝶亞科的種類，紀錄並不多。最易觀察的蝴蝶種類為細蝶。

(三) 北勢溪、清水溝溪及陳有蘭溪上游集水區溪流生態系水棲昆蟲及蛙類群聚組成與共域動態之研究

於實驗林轄區內三大上游集水區，初步調查結果計有水蟲 8 目 12 科 54 分類群；蛙類 5 科 19 種。

(四) 臺大實驗林轄區雨量站網設計之研究

本研究使用以地理統計法及資訊熵理論分析臺大實驗林轄區之降雨分佈特性，並檢討現有雨量站網是否可掌握其空間變異之特性，並藉由共同資訊與累積站數之關係建議合適之站數及其位置。透過雨量站網分析未來可有效增加集水區雨量觀測之精確性與代表性，未來更可與其他研究相結合，為水土保持設計及土石流防災預警提供更精確之降雨資訊。

(五) 塔塔加臺灣雲杉林孔隙更新之研究(II)

本研究選定本處塔塔加鞍部臺灣雲杉(*Picea morrissonicola*)林內不同時期且面積大小不同的崩場地做為研究地點，觀察臺灣雲杉在崩場地的植物社會之組成及構造，與臺灣雲杉天然更新情形及演替之變化，了解並驗證臺灣雲杉孔隙更新之面積，或者有其他影響等因素。顯示臺灣雲杉無法在鬱閉林分下更新。

(六) 塔塔加地區雲霧帶推移之研究(二)

本研究監測塔塔加北向坡地區成霧時之露點溫度、全空域輻射量，以作為推判「成霧」時段兩種參數之臨界值。分析結果顯示，成霧之際，氣溫與露點溫度差(difference of air temperature and dew point, DADP)均小於 1°C；推估時數值與實測時數值相關式為  $y = -0.8547x + 0.8872$ ；相關係數為  $R^2 = 0.6958$ 。應用模式推估麟芷山(北向坡)、鹿林山(南向坡)兩處氣象站自 1997 年設站起，至 2008 年為止各年的霧日，分析變化趨勢，呈現霧日逐漸增加之趨勢。

(七) 利用高解析空間資料推估臺大實驗林轄區氣候分區之研究

本研究以地面觀測資料進行驗證，再進一步探討地形效應之影響。研究顯示，節檢 LST 確定無雲及受薄捲雲影響之資料出來，再利用中央氣象局局屬測候站及遙測自動觀測站之氣溫觀測資料進行驗證，月均溫之相關係數達 0.95，誤差之標準偏差為 1.69°C，已足以提供生態相關研究使用。

(八) 天然林和人工林香杉材油之抗腐朽活性

本研究目的係利用水蒸餾法萃取天然林和人工林香杉材部精油，計算精油收率，並評估二種香杉木塊和材部精油及其成分的抗木材腐朽菌活性。研究結果：人工林香杉材部精油及 Cedrol 具有良好的抗腐朽菌效果，非常值得進一步開發利用。

(九) 鳳凰山大型真菌調查

臺大實驗林溪頭營林區鳳凰山天然林南陵線與北陵線內進行大型真菌相調查及監測，一年內共發現有 42 種大型真菌並完成種間之鑑定，無褶菌目 17 屬 17 種、傘菌目 13 屬 17 種、炭角菌目 2 屬 3 種、異擔子菌類 2 屬 2 種、腹菌類 1 種、盤菌目 1 種以及釘菇目 1 種。

(十) 數位自動照相機與數位自動錄音機應用在森林生物多樣性調查之研究

在臺大實驗林沙里仙溪、神木林道接近塔塔加地區以及新中橫沿線架設了 13 處自動照相機樣點與 4 處自動錄音機樣點(包括一處在自忠檢查哨附近)，自 2009 年 4 月開始收集資料。共計調查到 17 種哺乳類與 62 種鳥類。比較自動照相機的動物出現頻度，

發現以山羌出現頻度最高，其次為嚙齒目與臺灣獼猴，但大武山區中海拔卻是偶蹄目與臺灣獼猴出現頻度較高、其次為食肉目，再來才是小型嚙齒目動物。

(十一) 建製備具抑菌之鋅金屬化竹活性碳

本研究係以國產荊竹為材料，經奈米氧化鋅、硝酸鋅及氯化鋅等鋅化合物，依物理法及化學法製備金屬化活性碳，並探討對大腸桿菌、金黃色葡萄球菌之抑菌效果。就抑菌效果而言，未經金屬化之竹活性碳無抑菌效果，且會增加水中菌的滋長，而經鋅金屬化者，以奈米氧化鋅者最佳，抑菌率達到 99.9%。

(十二) 溪頭鳳凰山天然林土壤碳儲存量之評估

本研究於溪頭鳳凰山闊葉樹天然林樣區，推估土壤有機碳的貯存量。研究結果顯示，有機碳含量以表層土壤最高，並有隨著土壤深度增加有遞減的趨勢。不同深度土壤中有機碳總貯存量的結果，0~10 cm 土層的含量範圍在 46~68 ton/ha 之間；10~20 cm 土層的含量範圍在 21~48 ton/ha 之間；20~30 cm 土層含量範圍在 19~26 ton/ha 之間。平均而言，天然林地下部土壤碳貯存量(0~30 cm)約為 113 ton/ha。

(十三) 二氧化碳通量長期監測之研究

屏東通量監測站實驗顯示：98 年 3-4 月期間，該地平均二氧化碳濃度為 388.87 ppm，白天時段平均為 388.38 ppm，晚上時段平均為 392.77 ppm，且該地經估算每公頃每天可吸收 212.65 kg 的二氧化碳。溪頭通量站，監測二氧化碳與水氣流通量及三維風速風向計分別規畫置設於柳杉林之冠層位置(32 米高)及冠層外位置(40 米高)，以作為分層量測及差異比較。

(十四) 能源樹種選育與分析研究

本計畫之目的為選育具能源潛力樹種，建置能源樹種栽植展示區，期能提供未來能源樹種繁殖生產機制，開發石化替代能源，降低二氧化碳排放，並達到造林減碳之目的。究結果：在木化分析和元素分析方面，生產生質酒精的適合樹種，其中以麻竹與烏桕有較佳潛力。在炭化木材方面，烏桕與麻竹較具潛力。在生質柴油方面，種子成熟度與含油量多寡有關，烏桕種子含油率皆可達 30%以上。

## 設 備 更 新

(一) 重大增購與改善之設備

1. 溪頭 CO<sub>2</sub> 通量監測塔資料自動記錄器周邊充模組設備採購。
2. 木材成份抽出研究用真空減壓濃縮機採購。
3. 雪山地區高山生態系微氣象觀測儀器採購。
4. 攜帶式樹冠分析儀採購。
5. 開放式土壤/二氧化碳通量測量系統及土壤水分測定儀採購。
6. 可攜式光合作用測計系統儀器採購。
7. 林木生長記錄器及微氣候監測儀器採購。
8. 遠端影像及行動即時影像微波及電力系統採購。
9. 林道監視系統設備採購。
10. ARCIMS 9.3.1 版本軟體採購。
11. 油電混合動力車採購。

(二) 建築物興建或擴充更新

1. 鳳凰自然教育中心整修工程

清水溝營林區周邊森林資源豐富，更出產全國聞名的凍頂烏龍茶，茶樹依山形斜坡種植，茶園風光盡收眼底。每年更定期舉辦茶文化與科學研習，亦獲致研習學員熱烈迴響，體驗製茶樂趣。除此之外更有許多學生前來參加實習及環境教育等相關活動，為臺大森林環境暨資源學系及其他大學、大專及高職森林科學生實習重要場所。隨著自然教育日漸被重視，每年參觀該區之學生與遊客與日俱增，原有簡便之住宿設施已不敷使用，遂於民國 85 年規劃成立鳳凰自然教育中心，提供參觀者更充足之住宿環境。

## 2. 水里木材利用暨產品展示中心新建工程

水里木材利用暨產品展示中心斥資二千萬興建，於 98 年 7 月 6 日開幕，館內展示二十多種精品，由 20 位雕刻名家，分別把臺灣杉、牛樟、香樟、臺灣檫、紅檜等珍貴木材賦予新生命成為藝術品，也讓木材的價值發揮得淋漓盡致。展示中心的二樓，還展示「實習工廠」研製的各式臺灣杉家具例如復古式餐桌組、八仙桌、休閒座椅及臺灣杉百週年紀念桌組；臺灣檫製作的仿古圓形餐桌組；紅檜及山毛櫸製作的會議桌組；橡木製作的高腳桌及透氣躺椅；相思樹心材製作的餐桌椅；柳桉木製作的複合式課桌椅；杉木製作的提琴形椅子、三層置物櫃及休閒座椅等。

## 二十、附設水工試驗所

### 教 學 近 況

(本所非教學單位)

### 重要研究成果

#### (一) 全流域河川數值模型之建置及防洪改善措施之檢討(三)

本研究計畫以三年為期，已建構一套適合於淡水河全流域河川之數值模型，藉以探討評估淡水河流域各相關整治方案的改善效益。本研究延續 93 年與 94 年國科會「全流域即時動態洪水預報模式之研發與應用」之研究成果，利用本團隊所研發之不恆定流理數值模式，依淡水河流域地文及水文基本資料與數值模擬需求，建構全流域河川數值模型。此模型未來將包含如下特色：(1)可以準確模擬平時與颱風時期洪水量在河川之運移情況；(2)可依設計洪水量來進行情境模擬，評估淡水河流域近年來幾項整治及疏洪方案措施之實質效益；(3)與現有水工模型相互驗證外，亦可彌補水工模型功能無法模擬河川不恆定流流況之不足；(4)具移轉性，可迅速移轉至全國其他河川所利用。

本研究第一年研究成果內容包含：完成淡水河流域地文及水文基本資料之蒐集及校核，完成水深及流量(H、Q)為應變數之不恆定流理論推導、完成流域樹狀河道系統建構、完成可依計算水位變化之水流阻力係數、完成全流域河川數值模型建置、完成數值模式平時水位(低水位)與颱風時期(高水位)之參數率定與驗證及流量計算準確性驗證。

本研究第二年研究成果內容包含：完成河口潮位分析、完成基隆河上游各支流之流量評估、完成水流阻力係數之自動率定、完成恆定流與不恆定流模式模擬結果之比



較與分析、完成淡水河流域於各次颱風事件之洪水特性分析，以及歷年淡水河流域各項防洪措施回顧。

本研究第三年研究成果內容包含：完成水流阻力係數自動率定並加入動態維度搜尋法(Dynamically Dimensioned Search Algorithm)、完成基隆河各項治理方案評估：上游(減洪)、中游(疏洪、滯洪)、下游(通洪)。

## (二) 水科技博物館與防災指揮調度中心可行性規劃

本計畫針對水利署新店辦公室基地進行整體規劃。考量防災教育館之水利科技展示與教育目的，結合鄰近新和國小學校用地與捷運納入整體考量，並配合水利署防災業務結合。茲將本年度之主要成果簡述如下：

### 1. 計畫目的及工作範圍

水利署新店辦公室位於台北縣新店溪河畔，未來將規劃為防災教育館大樓，館內以水利科技展示與教育為主，擬將原淡水河全模型及鄰近試驗室之新和國小學校用地與捷運站納入整體考量，以提昇國民對水利科技之瞭解。

### 2. 基地背景資料調查及分析

本計畫位於台北縣新店市外挖子安和路三段 76 號，介於北二高中和交流道與安坑交流道之間，交通便利，其面積三公頃之多具開發潛力。淡水河全流域水工模型建於民國五十二年，包括整個河系由基隆河、新店溪及大漢溪三條支流所組成，為一不等比之定床模型。歷年所進行關於淡水河的水理特性、潮汐影響、輸砂及防洪等研究甚多，具歷史保留與水理研究價值。台北市捷運局之規劃，將以高架方式於基地旁興建 K8 車站。

### 3. 可行性評估

本案之規劃考量地區整體發展與新和國小體育館空間需求，採水利防災教育館附建運動中心之方式進行規劃，其管理由雙方擬定使用及管理規則。依新店都市計畫規定，學校用地(國中以下)容積率為 150%，機關用地為 250%，經核算後設計皆符合法規。依「台北縣土地使用分區管制要點」第十三點規定，本案應辦理都市設計審議，因為基地為 16,109.47 m<sup>2</sup>(> 6,000 m<sup>2</sup>)，設計總樓地板面積達 34,400.15 m<sup>2</sup>(> 30,000 m<sup>2</sup>)。財務方面，運動中心如以自營方式辦理時，則須由校方或水利署每年編列預算；如委外經營時，則須評估營運廠商能否有盈餘。此外，預期效應可分為四項。都市設計層面：提供多目標使用之公共設施與場所。文化教育層面：提昇國民對水利科技及水災害防治之瞭解。經濟價值層面：提升土地利用價值。公益性：結合社區營造機制。

### 4. 規劃構想及設計說明

本案以「建築群」之概念規劃，採「漩渦」之配置，中心點為水利防災教育館，其餘展示、辦公及運動空間等則圍繞此區發散開展。計畫中共提出五個方案，但以方案一為建議方案，也就是機關用地與學校用地共同開發。方案一共包括水利防災教育館、防災指揮調度中心(含水利署北部辦公室)、運動中心、學校設施，含地下停車場之總樓地板面積為 11,900 坪(基地面積為 16,109.47 平方公尺)。然細項評估為如下。土地使用強度：設計容積率達 210.01%強度最高；工作期程：施工各方案分別自 35 個月至 39 個月不等，無明顯之差異；工程開發經費：方案一之單位造價最低；開放空間及都市景觀之塑造：各方案之設計建蔽率在 31.19%~34.97%之間。本館展示空間主要分為「主展區」、「互動導覽區」、「互動遊戲/體驗區」、「臨時展示廳」及「多媒體視聽室」等。本案規劃之「水利防災教育館」及「運動中心」，經

財務可行性評估其消費市場可期。

### (三) 最適自然環境之野溪治理工法研究(1/3)

每條野溪都有其溪流特性，在治理工程之前，必須有足夠之背景調查資料，以及現場勘查資料，以瞭解野溪之災害類型和溪流特性，再據以規劃設計最適自然環境之野溪治理軟硬體工法，亦即治理完成後之野溪仍然呈現其最自然之風貌，而非許多非自然構件堆砌而成之架構。為此，本計畫選定新竹縣錦梅大橋上游河段，從事資料蒐集、現場勘查、生態調查、水理分析、規劃建議、管理監測等工作，研擬得到一套最適自然環境之野溪治理工法規劃原則，作為提供未來野溪治理規劃設計之參考。

最適自然工法乃同時考慮工程安全與自然生態維護，力求工程介入環境達到防災效果後，仍使當地保持原有的自然環境。依據本研究調查分析結果顯示，此河段之生態狀況相當良好，棲地豐富。此河段於重現期距 50 年之洪水頻率情況下並無溢流現象，河床沖淤狀況相當穩定。

本河段之規劃建議重點保留下列自然生態棲地，如棲地底質歧異度大之深潭、淺瀨和岸邊緩流區。河道里程 0k+000m~0k+182m 之間部分原有工程結構物已有基礎被淘刷之現象，建議將這些結構物補強。0k+560m 左岸之崩場地崩塌原因應該是對岸民宅的護岸使原有河道寬度縮小。為防止崩塌範圍持續加大，大量土石進入水體並且下移，建議儘快治理。另外，為防止小粒徑石頭下移造成災害，建議於河道里程 0k+250m 附近建一梳子壩。

### (四) 智慧型水庫決策支援系統

現今仍存在著水庫操作與用水調度之問題，吾等在智慧型理論於水庫操作之研究上投入許多心力，並有諸多成果分別發表於國內外著名期刊，過去針對石門水庫，由歷年的優選結果可瞭解，在不同的水文狀況下，遺傳演算法均可搜尋得一定趨勢的蓄水歷程，可見其優選效能上的可靠性，亦可瞭解石門水庫最佳蓄水歷程的變化情形，研究結果顯示運用具有智慧的優選方法，並針對不同水文事件來考量操作結果，可提供水庫操作決策者做決策的良好依據。

台灣地區降雨於時空上分配不均，在用水量日益不足的情況下，如何調整資源配置之決策為區域水資源規劃之重要課題。水庫用水調度對於枯水時期而言相對地極為重要，農業用水量的調配將影響整體的用水情形，本計畫將蒐集石門水庫配水用水資料，利用過去研究所採用之模糊規劃理論與遺傳演算法，優選歷年最佳操作策略，以擬定適切的水庫操作模式並尋求最佳的配水方式，以研議枯水期的水庫操作與水量調度策略，在缺水情勢與經濟效益的考量下，達最佳的營運策略。並且針對石門水庫集水區，蒐集歷年雨量、水庫入流量及下游需水量(含農業用水、生活用水等)等資料，藉由智慧型理論優選得歷年最佳蓄水歷程及最佳配水方式，進而探討水庫集水區雨量、水庫入流量、水位與放水量之關係，期能建置一水庫供水之決策支援系統。

### (五) 區域性水田二氧化碳收支遙測分析

本年度進行中壩試驗田之完整一、二期作微氣候、二氧化碳、光合作用有效輻射、水稻採樣調查量測。本研究利用實測之垂直方向二氧化碳濃度分布與風速剖面推估二氧化碳通量，計算結果與現地採樣水稻乾物重比較，一、二期作誤差皆在 10%內，顯示在水稻完熟前，水田之二氧化碳通量幾乎完全受水稻生長機制影響，而土壤呼吸約佔總二氧化碳固定量 40%。

本研究針對 96 至 97 年度現地試驗田與 96 年度全台灣各地區稻米產量，以四種衛星影像植生指數推算光合作用有效輻射吸收比例，再分別利用光能利用效率模型

(LUE)、改良式光能利用效率模型(CASA)、及統計模型進行模擬，並與農糧署統計資料進行比較驗證，結果顯示將 FPAR-MSAVI 配合 CASA 模型與 FPAR-GNDVI 配合 LUE 模型模擬結果加以平均，在一期作之平均誤差為 6%，二期作為 1%，各地區間之誤差差異性較小，跨年度模擬結果平均誤差也僅有 6%，可得到不錯之準確度。在衛星影像取得困難或進行大規模跨年度之估算時，可利用統計模型，其誤差約在±20%以內。

根據本年度模擬結果，96 年全國水稻全年二氧化碳吸存量約為 438 萬公噸，扣除土壤呼吸量，則全國水稻田全年二氧化碳固定量約為 263 萬公噸。以各減量機制之成本推算全國 96 年度水稻田吸收二氧化碳之經濟價值分別為台幣 4 億元(地質封存)、66 億元(地表封存)、15 億元(海洋封存)、13 億元(減少砍伐衝擊計畫)。

#### (六) 霧社水庫水力排砂初步可行性研究

近年來，霧社水庫淤積嚴重，尤其在上游德魯灣橋一帶河床高度已淹沒橋面，每遇大雨即危及安全，且衍生滿水位線逐年往壩前移動之跡象，對於霧社水庫發電運轉產生嚴重威脅。有鑑於此，台電公司對於霧社水庫淤積處理長期對策方面，提出霧社水庫水力排砂初步可行性之研究。

為避免霧社水庫淤滿失去功能及可能面臨潰壩之風險，並增加下游民生、灌溉用水與維護霧社水庫景觀資源，上游集水區之保育工作及水庫清淤排砂實刻不容緩。由於上游含粗顆粒來砂影響水庫發電功能甚巨，且進入水庫沈積後清除困難，因此繞道排砂方案有其必要性。設計上如若將上游來洪全部導入下游河道，所需導洪隧道規模、經費將十分龐大，因此規劃上以能將上游來之推移質導入下游河道即可，容許懸浮質進入水庫。而為維持水庫之調蓄庫容，排除進入水庫之懸浮質，需研究滯洪排砂方案之功效，以達水庫之永續經營。

短期與中期規劃方案以清除霧社水庫蓄水範圍上游界點附近之淤積物為目標，其清淤範圍為霧社水庫蓄水範圍上游界點以下之高灘地，由於多屬較大顆粒之推移質，建議於非汛期以陸面機械開挖之方式處理，利用曝曬方式降低含水量，再予運棄或資源再利用；短期規劃方案可分 2 階段進行，實際運離庫區之清淤量為 12 萬方。在維持既有道路服務等級下(不降低道路現況之服務等級)，浚渫物之去處無虞及清淤工作不受阻下，中期規劃方案之年清淤量為 30 萬方。

長期規劃方案之目標是活化霧社水庫永續經營，除持續清除霧社水庫蓄水範圍上游界點以下之高灘地淤積物外，並清除大壩發電進水口附近之沉積物，由於大壩附近上游區域多屬細顆粒之粉土或黏土，建議以浚渫船清淤之方式處理，並採用機械脫水裝置將含水量降至最低，再予運棄或資源再利用。長期規劃方案之年清淤量為 160 萬方，參酌石門水庫清淤之經驗，其中 30 萬方利用浚渫船水力抽泥清除大壩發電進水口附近之淤泥，而 130 萬方利用陸面機械清除霧社水庫蓄水範圍上游界點以下附近之淤泥。

整體而言，霧社水庫利用水力排砂及繞道排砂隧道對於下游河道之影響，主要呈現沖淤互現及沖刷現象，但在萬大溪入流、新排砂隧道入流及松林堰附近上游及其緊鄰下游則有淤積的現象，而懸浮固體濃度最高介於 6,000 ppm~8,000 ppm 之間，因此對於日月潭水庫取水、發電、觀光及供應民生用水之影響不大。建議儘早對於庫區上下游端與庫區之泥砂濃度進行觀測，以便正確掌握庫區泥砂運移機制。

霧社水庫淤積物之來源來自上游集水區、庫區清淤工作與運輸動線受制於道路容量及棄土點之擇定，權責單位涉及眾多，如農委會水土保持局、農委會林務局、經濟部水利署、交通部公路總局、內政部地政司、環境保護署、原住民族委員會、地方政

府及鄉鎮公所等機關，可知霧社水庫清淤工作涉及層面廣泛，非台電公司單方可以承擔，尚需各級政府單位互相配合進行防淤及清淤工作，建請政府成立跨部會小組及集水區管理單位統籌辦理相關治理工作，方能整體考量、統一事權、聯合治理。

本研究提出之清淤與防淤對策可發揮之效果：

1. 短、中期方案可展現台電公司誠意，改善霧社水庫上游景觀，對觀光及民眾觀感有極大助益。
2. 長期清淤方案對增加霧社水庫庫容及確保與日月潭水庫、集集攔河堰等聯合運用之調蓄功能，不致影響發電、灌溉、給水。
3. 長期水力清淤方案之繞道排砂及滯洪排砂方案，更可將上游砂源輸送至下游，以恢復原河道天然情況，避免下游河道淘刷。

#### (七) 水資源科技長期發展計畫之規劃

台灣是天然資源極端匱乏的國家，面對知識經濟時代的挑戰與機會，政府為提升國家整體之競爭力，除持續從事基礎建設工作、加強產業技術發展外，有必要積極推動科技發展、整合科技資源、提升學術研究水準，以期台灣在多元化國際社會中保有競爭優勢。

過去四、五十年來，水利署積極協助政府從事各項水資源開發及防洪工程建設，為台灣創造出具高度競爭力的生產環境及經濟蓬勃發展的社會。惟近年來，我國面對地球暖化、全球氣候變遷之威脅，以及在國內土地及各項資源超限利用等各種不利因素之影響下，陸續發生重大水土災害、水源短缺及水質劣化等事件。因此，依國科會之指導建議，認為我國未來水資源科技長程規劃應由經濟部水利署來主導；水利署爰成立本計畫並委託國內專家學者來進行研究及規劃。本研究最主要目的係針對我國未來水資源科技發展需求，研擬我國未來水資源科技發展長程(10 年)計畫，俾建構具跨部會視野之國家水資源科技發展路徑圖(roadmap)，將政府部門負責水資源業務各相關單位上、中及下游之計畫目標與研究成果進行密切的整合與連結，並作為我國各部、會及署未來在水資源科技發展施政及績效指標之參考依據。

本研究已順利完成國內外水資源環境及需求之分析，蒐集美、日、荷蘭等先進國家水資源發展情勢與相關科技發展資訊，並協助水利署召開「我國水資源科技長期發展計畫之規劃」專家學者座談會(共 4 場)，廣泛徵詢彙整國內學者專家之意見，冀達集思廣義及建立共識之目的。由於我國並不完全是水資源匱乏的國家；因此，本研究最後係以「提昇水資源經營管理效率」、「營造安全永續水資源環境」、「強化水資源科技研發及其應用績效」、「加強災害損失消滅與管理」以及「提昇水資源科技執行績效」等五項策略目標，將我國水資源科技發展區分「水資源經營管理」、「水資源保護與生態保育」、「水資源科技應用與產業發展」、「災害防救與管理」以及「計畫執行與考核」等五個面向，再分別依各發展面向規劃出 25 個「重點策略」、100 個「工作要項」，並以五個發展面向所需之 45 項「關鍵技術」，研擬出水資源科技發展路徑圖及其發展時程。最後，依據業務特性規劃出近、中及長程之具體 KPI 指標，並試圖提出績效指標與合理目標值之建議值，以期能滿足我國在水資源科技發展及相關業務推動上之需求。

#### (八) 員山子分洪入流段水文量測及水理分析(1/3)

洪期間高洪水位流量觀測之需求，研擬一套適合該分洪段各分洪設施流量量測之方法，俾能更準確掌握包括：基隆河上游進入員山子分洪段之入流量、經右岸側流堰分洪進入靜水沉砂池、經由分洪堰進入分洪隧道之洪水量，以及經由攔河堰孔口與排砂閘門排放至下游河道之洪水量，以提供後續洪水預報、分洪管理及相關設施維護改

善等之參考利用。

本研究為進一步瞭解員山子分洪入流段的水文特性及水理特性，第一年已經針對員山子分洪工程現地設施情況、水文及地文條件，水文觀測資料等進行分析，並針對現有的水文量測設施之運作情況及評估，並研擬出適合該分洪入流段在高洪水位流量量測或推估之具體構想。為彌補目前對員山子分洪段上游入流量掌握之不足，本研究已依委辦契約要求，另於攔河堰上游適當位置建構一座準確並具高效率之水位－流量站，俾有效掌握河道上游入流量並作為推估各分洪設施流量(分洪流量)之主要依據。

第二年，本研究將利用新設水位－流量站，加強颱風時期之高洪水位流量觀測工作(逐漸建立上游測站之水位與流量率定關係曲線以掌握颱風期間基隆河上游之入流量)，並進行相關水文量測資料以及三維水理模擬數值模式之校驗與分析，再輔以相關現場觀測資料及水工模型試驗等水理分析，初步建立員山子分洪堰(分洪隧道)之水位－流量率定曲線。

第三年，本研究將持續進行員山子分洪段高洪水位時期流量及相關水理參數觀測，利用三維數值模式模擬分析，增進對員山子分洪段在高洪水位時期之水理特性之瞭解，建構各分洪設施完整水位－分洪流量率定關係，俾可在颱風期間，利用現場觀測水位快速地獲取各分洪設施分洪量。

除可藉以評估高洪水位時分洪段水理之穩定性外，更加確實掌握可靠之員山子分洪段包括：(1)上游入流量、(2)分洪堰分洪量(進入排洪隧道之分洪量)，以及(3)攔河堰下游河道之排放洪水量(含經由攔河堰潛口以及分洪靜水池排砂閘門放流量)等分洪資訊，可提供作為河川管理系統改善之參考。

#### (九) 98 年度溫泉資源保育教育宣導計畫

近年來由於溫泉法之頒布施行，其所規範之資源保育事項，如溫泉開發許可、溫泉露頭保護、溫泉水總量管制等，讓國內溫泉資源開發管理有了法源規範，而使溫泉產業的發展邁入另一階段。經檢討近年來的溫泉教育宣導計畫成果，仍需持續執行，且在溫泉取用費之徵收輔導、溫泉開發及使用計畫書之審查作業、溫泉計量、檢測、貯儲及循環技術等之實務面、技術面上尤須重點加強。再者，為將溫泉資源保育的知識向下扎根與向外擴散，讓全民共同參與溫泉保育的工作，以達到溫泉永續利用目標，而委辦本計畫。本計畫完成工作包括：

1. 溫泉取用費之徵收輔導，乃先經由訪談瞭解少數縣市未能徵收之原因，隨後召開徵收實務座談會 1 場，透過縣市政府人員的成功經驗與相關問題與疑問討論之交流以協助解決相關疑問，接續並提供開徵作業之相關文件給予有需要之縣市政府。
2. 辦理以直轄市、縣(市)政府業務承辦人員、溫泉業者、相關執業技師及民眾為對象之「溫泉法規實務經驗交流座談會」兩場：安排辦理實務績優之縣市政府人員講述業務執行經驗、溫泉業者談溫泉業管理等，共計 154 人參與。
3. 編製「溫泉開發及使用計畫書」、「溫泉使用現況報告書」審查參考注意事項：舉辦兩次的工作會議與編審會議，在充分討論後完成編撰。
4. 協助溫泉法規修正檢討：完成日本、韓國、中國大陸溫泉相關法規之翻譯並提出必要之建議。
5. 辦理以國小學童為對象之「溫泉資源保育體驗活動」兩場，分別於屏東縣及臺南縣溫泉區舉行，除了溫泉知識與保育觀念及泡湯禮儀教導啟發外，並探訪現地溫泉，瞭解當地人文、溫泉形成等。
6. 製作並播出溫泉保育宣導影片：完成 23 分鐘之宣導影片，以介紹關子嶺、寶來及

四重溪溫泉區為主軸；其中，寶來溫泉區經莫拉克風災後嚴重受損，片中並藉此呼籲民眾，強調溫泉保育是政府、民眾與溫泉業者每一個人的責任。影片於民國 98 年 11 月 14 日(星期六)14：00~14：30 於中天娛樂臺播出。

(十) 最適自然環境之野溪治理工法研究(2/3)

每條野溪都有其溪流特性，在治理工程之前，必須有足夠之背景調查資料，以及現場勘查資料，以瞭解野溪之災害類型和溪流特性，再據以規劃設計最適自然環境之野溪治理軟硬體工法，亦即治理完成後之野溪仍然呈現其最自然之風貌，而非許多非自然構件堆砌而成之架構。為此，本計畫選定新竹縣錦梅大橋上游河段，提供細部規劃設計指導工作，檢討施工期間對生態環境衝擊與提出對環境擾動減緩之建議，並進行工程效益分析檢討等工作。本計畫實際利用最適自然環境之野溪治理工法規劃原則進行施工操作，作為提供未來野溪治理規劃設計之參考。

最適自然工法乃同時考慮工程安全與自然生態維護，力求工程介入環境達到防災效果後，仍使當地保持原有的自然環境。

依據本研究調查分析結果顯示，此河段之生態狀況相當良好，棲地豐富。本計畫實際運用最適自然工法於本研究河段，並且在降低施工期間對野溪環境之衝擊方面，具有良好之成效。施工前期和後期因為擾動河床對野溪環境產生相當大之影響，ISC 值降低；而施工中期之野溪狀況開始恢復至施工前之狀態。本計畫工程完成生態環境衝擊減緩建議，分別針對施工便道、護岸與施工進度順序提出減緩建議。

## 二十一、農業陳列館

### 教 學 近 況

- (一) 民國 98 年 4 月 1 日本館孫憲虹組員升等為技正。該技正缺為本館技術組張明瑜組長因公去逝之組長缺，經校方換成技正缺。
- (二) 民國 98 年 8 月 21 日本館新增幹事劉薰禧一員，該缺為本館行政組孫憲虹組員升等為技正所留下之組員缺，經校方換成幹事缺。
- (三) 本館一年來以開拓者的視野，結合農業生產、生活、生態及地方文化特色與農業生產科技等知識，配合校園角色的轉型與社會大眾的需求，舉辦多次特覽、教育講演、農業體驗等相關活動，期扮演本校推廣教育服務的核心角色，進而活絡本院教學觀摩與研究之功能。

### 重要研究成果

- (一) 編印「繽紛的生命之歌－生物多樣性特展」導覽摺頁。
- (二) 編印「生命的殿堂－臺大校園生態導覽特展」導覽手冊與摺頁。
- (三) 編印「藍色星球－珍惜水資源特展」教育手冊。
- (四) 製作「觀愛臺大－校園生態象限」明信片一套。

## 設 備 更 新

- (一)增添電腦主機一台、液晶顯示器一台、掃描機一台。  
(二)公播音樂續約、館前庭園綠美化。

## 二十二、農業推廣委員會

無

## 二十三、生物產業自動化教學及研究中心

### 教 學 近 況

本年度於本中心授課之課程總計 22 門，列表如下：  
九十七學年第二學期

課 號	課程名稱	學分數	開課系別	授課教師
611 14122	工程圖學與電腦製圖下	3	生機系	朱元南
625 U1190	森林地理資訊系統	3	森林系	邱祈榮
601 36500	複因子試驗設計	3	農藝系	彭雲明
605 30042	森林經營學及實習下	3	森林系	邱祈榮
621 U6350	統計應用軟體	3	農藝系	劉力瑜
626 U0260	資訊工具在動物科技之應用	3	動科系	林恩仲
631 U8300	環控農業工程學	3	生機系	方 煒
605 20012	統計學(下)	3	森林系	關秉宗
611 25510	機動學一	3	生機系	朱元南
626 M1620	生物資訊學軟體應用	3	動科系	林恩仲
625 M1210	高等森林生物統計學	3	森林系	邱祈榮
631 M1500	自動化系統設計	3	生機系	周瑞仁

九十八年第一學期

課 號	課程名稱	學分數	開課系別	授課教師
601 28010	試驗設計學	3	農藝系	劉力瑜
605 30430	遙感探測學	3	森林系	鄭祈全
611 18200	計算機程式語言	3	生機系	林達德
605 20410	測量學一及實習	3	森林系	邱祈榮
601 20020	統計學	3	農藝系	彭雲明
626 M1610	生物資訊學	3	動科系	林恩仲
631 M1300	系統工程	3	生機系	方 煒
631 U4460	MATLAB 之工程應用	3	生機系	方 煒

632 U1190	生態建模	3	昆蟲系	奧山利規
625 U1190	森林地理資訊系統	3	森林系	邱祈榮

電腦教室使用設備人次平均每星期約 300 人次以上。

## 重要研究成果

### 二十三、生物產業自動化教學及研究中心

#### (一) 利用 RFID 技術提升家禽產銷效率：

本計畫以上年度規劃完成的 RFID 系統，繼續在同一肉種雞舍進行資料的收集，同時將各個節點(sensor node)以無線感測網路系統(WSN)將資料傳到控制室的電腦，且可以藉著網際網路進行遠端監測及資料的下載。並利用即時的影像監測觀察雞隻的活動力。而為了解個別雞隻的產蛋性能，亦進行了小規模平飼雞舍雞隻之產蛋性能與 RFID 系統整合之效能測試。

試驗結果顯示，具彈性、掛在雞腳上的套環式電子標籤(tag)，在掛上去一個月後有明顯掉落的情形，因此將其改變為固定大小、束帶式的套環，並經多次測試後腳環幾已不再脫落，收集的有效資料量也明顯增加。以影像進行雞隻健康管理也確認雞隻的活動力與 SAD/area (單位面積的絕對差總和)有正相關。而平飼雞舍雞隻之產蛋性能試驗系統亦已完成，除種雞舍所使用的 RFID 及 WSN 系統外，此系統結合紅外線遮斷器來感測生產的蛋及該粒蛋落下集蛋槽的時間，以確定產蛋與個別雞隻的關聯。

#### (二) 乳牛場繁殖廢棄物處理之調查與評估：

台灣地區的酪農業產值在畜牧業中僅次於養豬業與養雞業，具有相當的重要性。根據 96 年底的統計資料，乳牛場有 620 戶，在養頭數為 102,661 頭，泌乳牛頭數則為 53,171 頭，總牛乳產量為 322,348,617 公斤(行政院農委會畜牧業農情調查，2008)。一頭乳牛約可生產 7 胎，其分娩時所產生的廢棄物(以胎衣為主)，其主要成分為水分、蛋白質及礦物質，同時亦含有激素及酵素。過去各乳牛場對於分娩所產生胎衣的處置，包括掩埋、焚化、堆肥或做成飼料等，並沒有完整的資料可供農民參考。本研究之目的即希望對國內的酪農戶 進行系統化的調查，進而找出符合環保、經濟的要求且適合國內酪農戶的處理方式。

本計畫執行時採取問卷調查及現地訪視兩種方式進行。問卷調查的對象為參與乳業協會 DHI 計畫的酪農戶為主，問卷的內容為總飼養頭數、泌乳牛飼養頭數、年均生產牛隻總數、年均流(死)產頭數、年均產生胎衣重量。將以上所得資料做統計，並輔以 GIS 系統，可以得知各鄉鎮的總飼養頭數空間分布、泌乳牛頭數空間分布、年均生產牛隻空間分布。現地訪視共選擇 5 個牧場，實地探訪各地的牧場情形，並了解當地對胎衣的處理狀況。

調查結果顯示國內的胎衣大多是送化製廠(55%)處理，掩埋及堆肥處理分別佔 19% 及 18%，焚化佔 5%。至於成形死胎也是送化製廠處理居多，佔 78%，掩埋處理佔 16%，焚化佔 5%，堆肥佔 1%。透過 GIS 系統定位到的資料，我們可以看到彰化縣福興鄉和台南縣柳營鎮，為全台灣兩大酪農戶集中地。現地訪查的牧場由於規模較大，胎衣總數量較多，所以皆採送至化製廠化製的處理方式。以國內一年有 180 公噸的胎衣產量，若能加工做成飼料添加物，用在豬隻飼養上，每頭可降低 14% 的成本，因此胎衣的後



續回收利用的確有相當的可行性。

## 設 備 更 新

### 二十三、生物產業自動化教學及研究中心

電腦教室實習設備及軟體：

個人電腦	十二套
投影機	二部
冷氣機	二部
高效能運算主機	七十二部