

第一章 前言

1-1 緣起

「國際灌溉排水協會中華民國國家委員會」為培訓優秀水利人才學習遙測及高科技於水資源管理之應用，特於1997年與美國佛羅里達大學正式簽約成立「中華民國基金」，此基金由經濟部水資源局(現為經濟部水利署)、台灣省桃園農田水利會、台灣省台中農田水利會、台灣省高雄農田水利會及台北市七星農田水利會等共同出資壹佰萬美元，美方出資七十五萬美元共同成立，運用基金孳息與配合佛羅里達大學的專業師資及設備，培訓我國水利人才應用遙測及其相關技術在水資源管理之能力，同時可以提升我國人才在遙測高科技技術的後續推廣，以厚植高科技技術在水利上的深耕與發展。該項人才培訓計畫分為單位首長、業務主管與技術人員等類別，每年度由各單位於年度編列鄉關出國研習預算並推薦人選，經諮詢委員會議認可後補助課程經費前往美國佛羅里達大學遙測中心進行為期四週之研習訓練。

1-2 研習目的及內容

本次研習的目的，為學習先進的遙測(remote sensing)技術，並配合地理資訊系統(GIS)資料處理和全球定位系統(GPS)地面校正，將水資源管理業務朝更具時效性、前瞻性和整體性的方向發展。

本次技術人員研習課程安排為期四週，從2006年5月1日至5月26日，詳細課程內容如表1-1 遙測及高科技在水資源管理上人才培訓班 - 2006年課程內容所列。其中室內課程著重於遙測、地理資訊系統、全球定位系統的介紹與這些技術在美國佛羅里達州的應用實例，如佛羅里達州之灌溉系統、精準農業、雷射高程測量(Lidar)等等，並配合電腦實際上機操作進行分組研習計畫實作，以佛羅里達大學附近之Landsat衛星影像圖做為研習實作區域，分組進行影像處理、地表辨識、現場實調、校正分類及成果輸出等之技術應用操作。

另於上課研習及技術實作之外，主辦單位亦安排至實際應用遙測技術於管理上之單位參訪，以佛羅里達州之各流域管理局及相關研究機構為主要對象，著重參觀其遙測及地理資訊系統在水資源管理上應用的大型計畫，輔以環境保護及濕地保育的現場觀摩，促使上課研習實作及案例應用觀摩之全盤瞭解，俾達到理論與技術應用並重之目的。

1-3 研習團隊組成

本年度之技術人員研習班，分別由經濟部水利署、台北市？公農田水利會、財團法人桃園農田水利研究發展基金會、台灣省桃園農田水利會、台灣省石門農田水利會、台灣省台中農田水利會、台灣省雲林農田水利會、台灣省嘉南農田水利會、台灣省高雄農田水利會、台灣省屏東農田水利會及台灣省自來水股份有限公司等單位，共同推薦十三名人員參與訓練，各單位選派人員大都具有遙測與地理資訊系統等相關軟體操作實務，並曾於國內研習基本觀念或具相關背景。團隊成員及所屬單位如表1-2 研習團隊成員所列。

表 1-1 遙測及高科技在水資源管理上人才培訓班 - 2006 年課程內容

第一週

日期	時段	課程內容
5月1日 星期一	上午	1. Introduction to University of Florida and Dept. of Agricultural & Biological Engineering 2. Introduction to Center for Remote Sensing 1. 佛羅里達大學及農業及生物工程學系簡介 2. 遙測中心簡介
	下午	1. Computer lab accounts and logistics 2. Campus walking tour 1. 研習課程分組及電腦帳號設定 2. 校園巡禮
5月2日 星期二	上午	1. Introduction to remote sensing 2. Introduction to GIS, RS platforms and sensors 1. 遙測概論 2. 地理資訊系統、遙測載具、遙測感測器簡介
	下午	1. Field trip: Florida Museum of Natural History 2. Field trip: Harn Museum of Art 1. 參觀佛羅里達自然史博物館 2. 參觀 Harn 美術館
5月3日 星期三	上午	1. Natural hazards in Florida 2. History and description of water and natural resources management in Florida 3. Florida physiography 1. 佛羅里達自然災害 2. 佛羅里達水資源及自然資源管理概述 3. 佛羅里達自然地形
	下午	1. Passive reflectance and luminescence 2. VIS/NIR reflectance measurements 1. 反射率與放射率 2. 可見光與近紅外光反射率量測作業
5月4日 星期四	上午	1. Irrigation in Florida 2. Programming CR10 in-situ instrument data logger 1. 佛羅里達灌溉系統介紹 2. CR10 現地觀測儀器設備之使用與操作
	下午	Field trip: Pine Acres tour and irrigation demonstration 參觀 Pine Acres 實驗農場及灌溉操作展示(遇雨取消)
5月5日 星期五	上午	1. Microwave remote sensing - Active 2. Microwave remote sensing - Passive 1. 主動式微波遙測 2. 被動式微波遙測
	下午	Field trip: Pine Acres tour and irrigation demonstration 參觀 Pine Acres 實驗農場及灌溉操作展示

表 1-1 遙測及高科技在水資源管理上人才培訓班 - 2006年課程內容(續)

第二週

日期	時段	課程內容
5月8日 星期一	上午	Field trip:於校園量測土壤濕度及葉面積指數
	下午	Pine Acres MicroWEX4 and LI-COR LAI-2000 experiment 於 Pine Acres 實驗農場進行雷達探測亮溫及量測葉面積指數
5月9日 星期二	上午	1. Positioning system and GPS basics 2. Precision agriculture 1. 定位系統與 GPS 基本理論 2. 精準農業
	下午	Field trip: GPS and GPR demo at irrigation park GPS 與 GPR現場操作展示
5月10日 星期三	上午	Exercise: LCC Project description and logistics 實作練習：Imagine 與 ArcView 軟體應用
	下午	Drive to South Florida 啟程前往南佛羅里達
5月11日 星期四	全日	Field trip: South Florida Water Management District 參訪南佛羅里達水管理局
5月12日 星期五	全日	Key West 海底珊瑚礁及研海岸地形參訪

表 1-1 遙測及高科技在水資源管理上人才培訓班 - 2006 年課程內容(續)

第三週

日期	時段	課程內容
5月15日 星期一	全日	Project: Identification of spectral classes via ground truth, vegetation index, temperature, and DOQQ 專案計畫：地理資訊系統與遙測資料處理與應用
5月16日 星期二	上午	1. Project: Image subsetting 2. Remote sensing of land cover classification 1. 專案計畫：影像切割 2. 地表影像分類
	下午	1. Accuracy and Precision measures 2. Aerial photography 3. Project: Image correction 1. 分類精確度與準確率 2. 航照影像圖展示與講解 3. 專案計畫：影像校正
5月17日 星期三	上午	1. Remote Sensing with LIDAR (Dr. Jasmeet) 2. Integrating LIDAR and Landsat7 ETM+ Remote Sensing
	下午	2. Using RS & GIS for flood hazard mapping 1. LIDAR 遙測 2. 應用 RS 與 GIS 於洪水災害圖製作 1. Project: Vegetation index 2. Project: Unsupervised classification 1. 專案計畫：植生指標 2. 專案計畫：非監督式分類
5月18日 星期四	上午	Field trip: Devil's Millhopper Devil's Millhopper 「沉洞」地理景觀現地參觀
	下午	Field trip: Ichetucknee Springs State Park Ichetucknee Springs 州立公園參訪
5月19日 星期五	全日	Field trip: South Florida Water Management District and Rodman Reservoir control structure 參訪聖約翰河水管理局及 Rodman 水庫操作設施

表 1-1 遙測及高科技在水資源管理上人才培訓班 - 2006 年課程內容(續)

第四週

日期	時段	課程內容
5月22日 星期一	全日	1. Fertilizer issues in Florida 2. Exotic vegetation issues in Florida 1. 佛羅里達州之營養鹽問題 2. 佛羅里達州之外來種植物問題
5月23日 星期二	全日	Project: Unsupervised classification 專案計畫：非監督式分類
5月24日 星期三	上午	1. Project: Mosaic-making of raster GIS 2. Project: Land cover change 1. 專案計畫：GIS 圖層鑲嵌製作 2. 專案計畫：土地利用改變之比較
	下午	2. Project: Hyperspectral imagery 3. Project: GIS data editing 2. 專案計畫：多頻譜影像 3. 專案計畫：GIS 屬性資料之編輯
5月25日 星期四	上午	Project: Spatial analyst 專案計畫：ArcView 空間分析模組
	下午	Project presentation preparation 專案計畫報告準備
5月26日 星期五	上午	1. Project presentation 2. Evaluation and concluding remarks 3. Graduation 1. 專案計畫成果報告 2. 成果研討 3. 結業典禮

表1-2 研習團隊成員

姓 名	服 務 機 關	職 稱	照片
葉執東 (班長)	台灣省自來水股份有限公司	組 長	
涂家彰 (副班長)	台灣省高雄農田水利會	副管理師	
徐富城 (總務兼 聯絡員)	台灣省嘉南農田水利會	工程員	
黃金池 (出納)	財團法人桃園農田水利研究 發展基金會	辦事員	
林武昇	台灣省高雄農田水利會	副工程師	
許英毅	台灣省高雄農田水利會	副工程師	

游宗桓	台灣省台中農田水利會	助理管理師	
林福人	台灣省雲林農田水利會	助理管理師	
蕭火炎	台灣省屏東農田水利會	副工程師	
張坤釗	台灣省？公農田水利會	工程師	
張添榮	台灣省桃園農田水利會	助理管理師	
洪再勉	台灣省石門農田水利會	副工程師	
簡振源	經濟部水利署	正工程司	

