

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

農機及農工學門規劃研究推動計畫

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC91-2312-B-002-002-

執行期間：91年01月01日至91年12月31日

執行單位：國立臺灣大學生物環境系統工程學系暨研究所

計畫主持人：廖中明

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 92 年 5 月 7 日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果
報告

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

※※

※

※

※ 農機及農工學門規劃研究推動計畫

※

※

※

※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※※

※※

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2312-B-002-002

執行期間：91 年 1 月 1 日至 91 年 12 月 31

日

計畫主持人：廖中明

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

執行單位：國立台灣大學生物環境系統工程學系

中 華 民 國 92 年 1 月 10 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

農機及農工學門規劃研究推動計畫

計畫編號：NSC 91-2312-B-002-002

執行期限：91年1月1日至91年12月31日

主持人：廖中明 國立台灣大學生物環境系統工程

學系

一、中文摘要

生物處現有之 33 學門，包括「生物學」3 學門、「農學」8 學門、和「醫學」22 學門，每一學門由一位學者擔任學門召集人。學門召集人之職掌為(1)協助專題研究計畫及研究獎勵申請案之學術審查，(2)出席國際會議、海外學人來華演講與短期科學技術指導、及延攬研究人才等申請案之審查，(3)出席學門召集人會議，協助國科會相關業務之推展，以及(4)其他學門相關業務之規劃與推動。農機及農工學門 91 年度申請通過之專題計畫共 36 件，包含一般型研究計畫及新進人員研究計畫，學門總經費為 20,440 仟元，較去年成長 5%，平均每一計畫 567 仟元，與去年相近。

二、緣由與目的

生物處最主要業務為規劃與推動我國生命科學的研究及發展，而專題研究計畫及研究獎勵費申請案的學術審查是最重要的工作內容。近幾年來，生物處平均每年有 3000 多件專題研究計畫及 2000 多件研究獎勵費申請案，這些申請案分散在近 80 個學門。若依據申請案數多少來比較，學門大小有極大差異存在，「護理」、「公共衛生及環境醫學」、「生物化學及分子生物」等學門之申請案數皆超過 100 件，而「臨床醫學」學門申請案數，則常少於 20 件。學門相關業務的推動

及規劃，則由 18 位學門召集人負責。每一位學門召集人同時要擔負數個學門之相關業務的推動及規劃，其工作量是相當的繁重。每一位學門召集人各有其研究專長領域，一個學門中可能包含數個研究領域，領域中又有次領域，與學門召集人之專長可能不完全相符。生物處經學門召集人會議決議通過整合「生物學」為 3 學門、「農學」8 學門、「醫學」22 學門，以及一個學門由一位學門召集人負責的芻議，並於生物處第 66 次諮議委員會議決議通過。經原任學門召集人及諮議委員推薦合適人選，再經由票選優先順序及徵詢候選人個人意願後，產生 18 位新聘任之學門召集人。學門召集人之主要職掌為(1)提名專題研究計畫及研究獎勵申請案之複審委員、圈選初審委員及主持複審會議，積極協助申請案之學術審查作業，(2)學門內出席國際會議、海外學人來華演講與短期科學技術指導、及延攬研究人才等申請案之審查，(3)透過與學門內其他科學研究工作者之交流與互動，如討論會、座談會及學會年會的舉辦，規劃與推動學門相關業務之發展，以及(4)出席學門召集人會議，表述所代表之學門的特性與現況及反映學者意見及需求，研議及擬定我國生命科學研究與發展的重點方向，以及協助國科會相關業務之推展，農機及農工學門之專題研究申請每年約有 50 件，包括一般研究申請案 40 餘件，新進人員研究申請案 10 餘件，研究獎勵申請案甲種約 40 件，乙種約 10 餘件，總件數與專題研究件數相近，出席國外會議每年約 10 件申請，海外學人來華每年約 2-3 人，參與之學者專家，總體而言均十分努力，研究成果亦頗為豐碩，為配合國科會以 SCI 期刊為學門表現之指標，未來將積極鼓勵研究人員將成果發表於著名之 SCI 期刊上，以提高學門之研究表現。

三、研究方法及進行步驟

- (1) 蒐集與農機與農工學門研究範疇有關之發展方向及推動建議，編列成冊，以供學界參考。
- (2) 蒐集前一年度農機與農工學門內接受國科會補助之專題研究成果暨進度報告，編列成冊，以供學界參考。
- (3) 請國內各主要研究單位之農機與農工學門研究者參與學門發展討論會或座談會，聽取多方意見，並加以整理，研議及擬定該學門規劃報告，以供國科會行政革新之參考。
- (4) 審查農機與農工學門出席國際會議申請案。
- (5) 農機與農工學門邀請國際科技人士短期訪問申請案之審查。
- (6) 農機與農工學門延攬研究人才申請案之審查。
- (7) 協助辦理農機與農工學門年度專題研究計畫申請案之審查。
- (8) 協助辦理農機與農工學門年度研究獎勵申請案之審查。

- (9) 出席學門召集人會議，並協助國科會相關業務之推展。
- (10) 其他學門相關業務之推動。

四、計畫成果

本學門之研究領域涵蓋：生物設施環境控制、農業水文及水資源、生態水利、農業機械化及自動化等重要課題，目前配合政府發展生物產業，部份計畫亦朝向生物機電技術方向發展。具體之研究成果匯整並摘敘如下：

- (1) 考慮質傳、吸附及生物轉換模式描述通風畜舍揮發性有機臭氣在生物活性顆粒之衰減動態行為之最佳性能條件。
- (2) 建立包埋式固定化微生物為基礎的淨水系統，處理超集約養殖系統的循環水。
- (3) 研討烏腳病地區養殖生態環境中砷物種轉移，初步量測結果顯示魚體總砷為 $0.72 \mu\text{g g}^{-1}$ ，其中大分子有機砷砷酸甜菜鹼含量為 $0.15 \mu\text{g g}^{-1}$ ，比其他無機砷及其代謝物高。
- (4) 研究花卉組織培養苗生產模式，探討彩色海芋及發根苗繁殖期、光量與溫度之關係，改進量產技術。
- (5) 進行防風設施防風效果與環境風場的數值模擬與風洞試驗，了解防風設施在不同幾何形狀、水平及垂直剖面透風度、氣象因素及週遭環境地形條件下之減風效果。
- (6) 推求非等溫狀態侷限通風生物環境空間熱浮力與二維壁噴流複合影響之空氣流相似性準則。
- (7) 應用灰關聯分析及類神經模式篩選人工補助池設置地點。
- (8) 以幅狀基底函數類神經網路建構石門水庫上游集水區洪水時期降雨逕流模式，提高颱風時期水庫入流量預測之準確度。
- (9) 考慮二維徑向收斂流場吸附性污染物傳輸，由抽水段與停止抽水段之濃度，結合遺傳演算法決定間歇性抽水清除污染物質及整治受污染地下含水層之最佳操作計劃。
- (10) 結合地下水流及壓密模式推估水位下降改變下有效應力所造成地層下陷量，探討黏土礦物附著水釋出對雲林沿海地區地層下陷之影響，研究發現該區最大最終下陷量位於西港，其最終下陷量為 299.29cm。
- (11) 評估環境變遷對七家灣溪櫻花鉤吻鮭棲地水溫之影響，經由河川水系之分析、太陽輻射量與水溫關係之模擬，探討土地利用改變及環境氣候變遷對流量及棲地水溫之影響，由此探討管理策略。
- (12) 研究本土化河川生態保留流量與環境生態工法之關係，以大漢溪中游台灣石魚賓為標的魚種，根據其環境忍耐度資料結合水理與棲地模式，推求樣區之生態基流量，並分析高壩與連續低矮壩對河段棲地之影響及壩

之生態效益。

- (13) 配合蝴蝶蘭苗之生產自動化，應用影像技術對其組織培養苗之夾持點進行辨識及定位，導引機械人進行移植。
- (14) 開發蝴蝶蘭苗病害檢測系統，利用影像處理技術萃取病害區域特徵，採檢測線法則估算病害區域最大灰階平均值與陡峭係數，再由貝式分類法求出決策邊界，以此針對軟腐病、褐斑病、疫害病區域進行檢測與分類。
- (15) 以近紅外線及影像技術鑑別水稻品種。
- (16) 採音波檢測西瓜內部空洞大小，由敲擊西瓜之音波擷取信號連至信號分析儀，經由快速傅立葉轉換之頻譜分析建立空洞大小檢測關係。
- (17) 採熵、能量及對比度等影像指標分析水果內部性質之成像條件，應用核磁共振影像探討蔬果內部之物化性質。

五、參考文獻

- [1] 行政院國家科學委員會，專題研究計畫成果報告編寫須知，民國八十二年十一月。
- [2] 行政院國家科學委員會，專題研究計畫成果報告編寫須知，民國八十七年十一月。