



# 行政院國家科學委員會計畫成果報告

## 農藝及園藝學門規劃研究推動計畫

### Program Planning and Execution for Research Areas of Agronomy and Horticulture

計畫編號：NSC 92-2312-B-002-013

執行期限：92年1月1日至92年12月31日

主持人：黃鵬林

國立臺灣大學園藝學系

#### 一、中文摘要

本年度有關農藝及園藝學門之研究成果，可以歸納成下列七個領域來綜述：

##### 1. 分子生物及生物技術方面：

選殖得到甘藍春化作用相關基因，其 RNA 隨低溫處理而減少；分別構築彩色辣椒之紫色、橙色及紅色果皮的 cDNA 庫，經差異性篩選，各獲得 4 個紫色果皮特有、9 個橙色果皮特有、7 個紅色果皮特有的選殖系；甘藷葉型 isocitrate lysase 為老化相關基因，可能與甘藷葉片老化過程脂肪分解、養分回收再利用有關；順利得到具有香蕉乙烯受體基因之轉型系，並進行農桿菌轉殖；已構築 4 個洋香瓜轉基因用質體；轉殖 PinII 基因得到 7 個獨立轉殖水稻；轉殖 TPS 基因之水稻初步顯示可耐鹽；低溫外加離層酸可誘導水稻根部 TN1 蛋白質的改變；外加 ABA 處理水稻幼苗，

可降低蒸散速率及鎘含量，增加鎘之耐性；有 3 個糯性種原與 4 個梗稻種原具有  $Wx^a$  對偶基因，影響蠟質表現；將 INAcEGFP 轉殖於水稻，並以水楊酸誘導水稻癒合組織轉位；利用據圖選殖策略，針對水稻經疊氮化鈉誘變之 M10 突變體，選殖控制重要性狀之基因。

##### 2. 組織培養方面：

非洲菊總花托之再生不定芽以幼蕾期最好，需時 3 週；以甘蔗為生物反應器，生產具醫藥用途及商業價值的基因工程蛋白質；未開花之烏腳綠竹枝條，於含 0.1 mg/l-30 g/l sucrose 及 2 g/l gelrite 之 MS 培養基中，可得到叢生芽，並有試管開花的現象；進行沙棘及本土樹種胡頹子種苗之組織培養或癒合組織之誘導，以濃縮之組織培養萃取物進行免疫分析。

##### 3. 作物生理方面：

氯化鈣加速水稻葉片老化可能

為離子  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  之效應，非乙烯所影響；鳳梨品種遺傳特性可能是影響果肉水浸狀生理劣變發生之關鍵，而非經由糖類累積與 CWI 之作用；測試各種不同結合性 IAA 對蝴蝶蘭柱頭關閉之影響。

#### 4. 作物栽培方面：

鳴子百合根莖萌芽及地上部伸長之低溫需求，以  $2^\circ\text{C}$  處理 59 天效果最好；文心蘭 *Colm. Wildcat* 以日夜溫  $25/20^\circ\text{C}$  生育世代最短，埔里貴妃和火山皇后之品質和花序壽命隨黑暗天數的增加而下降；增加二氧化碳濃度可促進蝴蝶蘭小苗生長；缺水會造成辣椒萬家香及麗香植株地上部重量下降、枝條長度及葉面積減少、葉綠素含量降低、產量低及果實辣味提高；宮燈百合種子發芽不良的原因為休眠或種子胚無法順利發育；台農甜蜜桃子代由累加顯性遺傳因子而來，Premier 自然雜交授粉可獲得最低酸度的後代；利用葉綠素計讀值可推估稻株葉片之葉綠素與氮素含量；大豆種子以半乳糖及甘露糖為多醣主要成份；慢速回乾處理之苦瓜種子有較佳的出土率、出土時間縮短及抗氧效果極佳；水稻突變種 SA419 比野生品種具有較優之農藝及生理特性。

#### 5. 保鮮處理方面：

使用乙烯阻斷劑 1-MCP 利於早生種洋桔梗幼苗生長；玫瑰花瓣老化細胞呈現皺縮萎凋及凹陷，利用 10-20 mM 脯胺酸、25 mM 胺基三唑、0.5 mM

硫代硫酸銀及 1 mM 8-HQS 藥劑預措處理均可有效改善切花品質；花朵及帶花苞的蘭株，於外銷經 7 天內的黑暗貯運預措 1-MCP，可預防逆境產生乙烯造成傷害。

#### 6. 生物統計方面：

不同類型稻米的近紅外線反射資料使用不同的數學處理，使用淨最小平方法於建立稻米粗蛋白質含量的檢量方程式，比較轉換後資料的表現。

#### 7. 造園方面：

台灣佛教庭園設計著重表現佛寺的教義與精神，以達淨化人心與啟迪智慧；以景觀生心理學為基礎，推測不同文化的環境特徵與熟悉度對心理感受之影響；透過模糊德爾菲法、相關性與獨立性檢測進行因子篩選確立評估因子；農村永續發展的主要因素分為驅動力、狀態與回應策略三類。

關鍵字：學門業務推動、學門業務規劃

Key words: Research program promotion, Research program planning

#### 二、緣由與目的

學門召集人之主要職掌如下：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。

農藝 (Agronomy) 及園藝 (Horticulture) 是作物生產及其利用的一種科技，它是農業 (Agriculture) 的主要內涵，也是環境及生命科學的重要部門。農藝及園藝的作物對象相當廣泛，包括稻米、玉米、高粱等大宗農藝作物，及果樹、蔬菜、花卉等園藝作物，還有雜草及草皮植物等等；近年來，亦擴及藥用及特用作物。早期的農藝，以植物學、土壤學及試

驗設計學為基礎，研究發展提高作物產量的田間栽培技術。在遺傳學興起之後，育種學成為農藝的重要內涵，以培育優良品種及發展栽培技術為目標，研究的範圍包括作物栽培與管理、生理代謝及生長特性、除草劑的使用、育種、及種子生產和生理等。而園藝的研究範圍亦相當廣泛，包括果樹、蔬菜、花卉等園藝作物的生產與品種改良、園產品處理、加工及景觀造園等等。

隨著工商業的快速發展、經濟貿易的自由化、人民生活品質的提升，農藝及園藝的研究方向將兼顧傳統技術與新興生物技術，以現代化的科學理念，開發農作物之品種、生產、管理與利用，來因應國家未來發展的需要。