

Seed Science and Technique 種 苗 科 技 專 訊

邱茂英



題

《 本 期 目 錄 》

- 省長蒞場視察.....陳國雄.....2
- 農林廳邱廳長於八十五年度農業試驗評議會初審會議致詞....邱茂英.....2
- Biosensor及其應用(上).....張義弘.....3
- 菊花栽培繁殖技術之探討(中).....孫永偉.....7
- 小林達治教授來場演講"Phototrophic Bacteria在
農業上之應用".....張義弘.....11
- 84年7月~9月參觀訪問概況.....林勝富.....11
- 中華種苗學會委託本場辦理"蔬菜穴盤苗自動化
育苗技術研習".....李美娟..... 12

ISSN 1021-9455



農林廳種苗改良繁殖場發行

中華民國八十四年十二月出版
第十四期

省長蒞場視察

陳國雄

台灣省政府宋省長於本（八十四）年九月五日蒞臨本場視察，黃場長向省長簡報本場重點業務狀況，並提出本場未來發展方向：（一）充分供應農民所需種子、種苗。（二）運用本場現有自動化育苗設施，研究並建立優良種苗供應體系，同時加強農民教育與推廣。（三）加強球根花卉種球快速繁殖及養球技術之開發與推廣。（四）加強種苗（子）純度鑑定

技術，以提高種子、種苗品質。（五）開發新產品，尤其本土化種苗及具抗環境污染樹種與行道樹之研究、繁殖，以增強市場競爭力及提供綠化樹種。（六）增進種苗產業連繫，加強資訊交換，提昇種苗生產科技。

宋省長於簡報後，即席就本場提供全省農友種植所需之大量雜交玉米種子、雜交高粱種子及綠肥作物種子之作業情形垂詢甚

詳，對本場供應優良種子之貢獻，予以肯定及嘉許。並指示本場未來工作，在提供本土化種苗及行道樹種之研究及繁殖應積極加強辦理。

宋省長稍後參觀本場園藝種苗自動化生產體系之設備及作業情形，對利用現代化科技用於種苗繁殖技術之發展方向極表贊同，並鼓勵本場同仁應繼續努力，為我國農業發展有所貢獻。

農林廳 邱廳長於八十五年度農業試驗評議會 初審會議致詞

杜副廳長、各位場所長、本廳各科室主管、農業試驗所各系室主任、各位同仁：

為配合當前農業發展之需要，本廳農業試驗研究評議會對於各場所年度研究計畫之審議，本年度做了重大的改變，先由各位就研究的題目及研究重點予以初審，再邀請評議委員詳細審查研究計畫內容。因此本人認為本年度各場所試驗研究計畫之提出，應以新觀念及新做法予以審核，在審查前本人先提出幾項重點供各位審查時參考：

第一、農業科技研究須迎頭趕上先進國家：我們的農業雖然進步，但是先進國家有很多領先之領域，頗值得我們借鏡，因此八十五年度省府將國際農業技術合作交流列為施政重點，本人於本年九月間應邀赴法、德及請杜副廳長赴美進行農業合作交流的協商；法國與畜試所前幾年在單項合作計畫做得很有成效，最近將擴大為九項；此外，農業試驗所另將參與作物遺傳基因轉移與育種等六項計畫。今年九月我國與德國簽訂合作協議書，合作重

點為農村發展規劃，對於我國農村社區之發展將有所幫助。本人在法國訪問期間，該國人士曾提及我國若干專家的名字，可見國人的研究成果已受到相當的肯定與重視。在參觀該國農業試驗單位時，他們希望與我國進行合作之意願甚強。有關生物科技方面，法國已將遺傳工程技術應用在農作物及畜禽品種之改良以及相關產品，所以我們不能以目前的成就為滿足，要再進一步的協助所有參與試驗研究之同仁開拓新的計畫。

第二、農業科技研究要有前瞻性規劃：目前研究與推廣之實際模糊，部分科技研究看起來雖具前瞻性，與政策配合，但深入究其內容仍零零碎碎，甚至有因人設事之缺點，因此為有效應用有限資源，外國已經做過的試驗不必重複，目前每年從事幾百個小研究計畫，但看不出其具體成果，因此須要有整體性及前瞻性之規劃，基礎科學雖用以支持應用科技，但是基礎性之研究不必與大學院校重複，以避免人力資源之浪費。

第三、農業科技研究要有目標管理的觀念：農業科技的評估比工程建設評估要困難，很難決定試驗要做到何種程度。尤其有些單位年年繼續同一個研究題目，其效益如何，應予以評估。從今年開始我們應嚴格審查各項計畫，沒有效益的計畫，應該予

以停止，俾將有限的經費做最有效率的運用。

第四、科技研究計畫應分類整合、分工合作：研究計畫之成立應配合中央之政策導引。中央列有預算者，省亦宜全力配合；至於一般性計畫，各試驗單位宜採分工合作方式。農業試驗所目前有植病系、應用動物系從事植物保護工作，但是農業藥物毒物試驗所也同樣從事植物保護及農藥使用方面之研究工作，似有重複之嫌，並且常因認定標準不同而有矛盾情形。因此今後對於各項試驗研究工作應該採分工合作，比照法、德等國組成研究群體 (Research Group)，從事分類群體研究，消除門戶之見，俾透過分類整合分工合作模式，提升研究之目標效益。

省府 宋省長對於群體研究工作相當重視，在接見花蓮農改

場宋場長時曾特別提到宋場長在台中農改場從事稻作育種群體合作的表現良好，掌理花蓮農改場後，對於水稻育種工作要繼續發揮群體團隊精神。本廳為提升各場所試驗研究成果，已依農、林、漁、牧個別指定相關單位首長，對農業科技之研究加以規劃整合，並請各位場所長重視給予配合。今年各項研究計畫應針對重點成立專案小組推動，積極從事相關科技之整合分工合作，不要再拘泥於不易顯現成果之各項小計畫。尤其面對農業發展新情勢，我們必須進行體制內之改進，不好的制度要予以突破修正，有關人員之配置亦要有效率之規劃，使能參與群體研究計畫，以落實試驗研究工作，發揮共同研究之效果，提升農業科技研究成果，造福農漁民。

Biosensor及其應用（上）

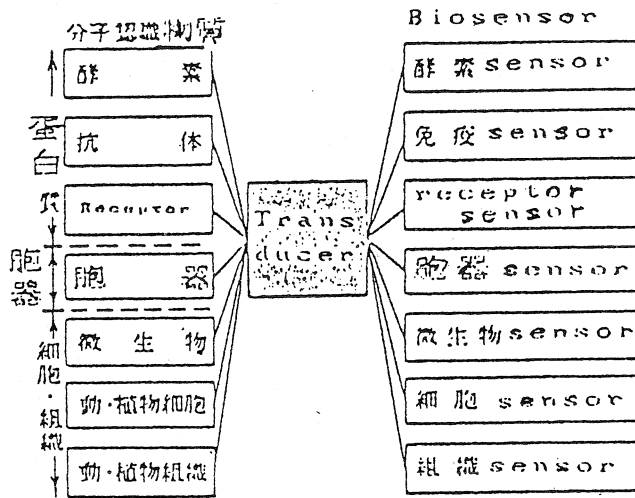
張義弘

前言

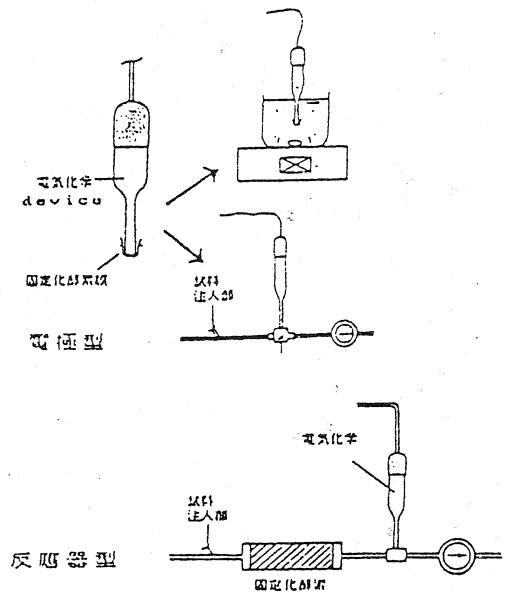
在吾人所熟知的地球上，各種生物除了代代相傳其個體外，並同時賦以其後代認知、察覺等能力，此能力來自於先天的良

知、良能外，亦有經由後天之學習而獲得者。由上述事實，吾人可知生物體具有認知、感覺等器官、組織或分子等構造，換句話說即為察覺器、感測器、感知器

(Sensor)(薛，1987)。所謂 Sensor 源自於 Sense(感覺“視覺、聽覺、觸覺等”、感官、感覺、觀念、意識、意義)，在實際應用上定義為“檢知被測物所



第 1 圖 分子認識物質與 Biosensor



第 2 圖 酵素 sensor

含資訊內容的器具”，它在 1972 年前尚未正式用之於世，近年來則廣泛應用於偵測溫度、壓力……（物理）及葡萄糖、酸鹼度……等（生化）（千田，1989）。

輕部 (1989) 定義 Biosensor 為“以生物體（及其相關物質）為測定對象而能識別生物特定分子之感測器”，而多田 (1991) 則認為：有機物感測器中，與生物體有關而專一性較高之生化感測器屬之，如酵素、抗體、Receptor 中之分子、蛋白質或微生物之某種蛋白質具有高度專一性之分子認知能力。由其構成來看，它乃由能識別酵素、微生物之生體基質與電極、半導體所成（民谷等，1989），由其測定對象來看，它可應用於離體 (in vitro) 及體內 (in vivo) 物（長等，1989）。本文中，筆者著重於日常生活及

試驗研究工作中，進行各項偵測時能獲得所需資訊而不傷害我們身體或其傷害減至最低，故在尚未獲得最適當之感測器及方法之前，只要應用生物體及其相關器物以感測生物體之資訊者，皆視為生物感測器，至於其精密度及精確度則暫不列入考慮，茲介紹收集所得如下：

生物感測器之種類

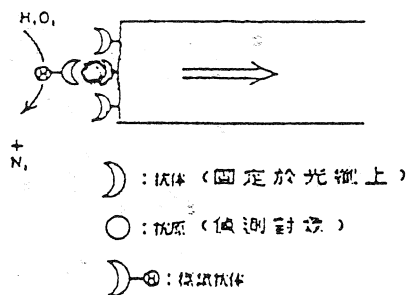
一、由認知分子之物質區分：

生物感測器之種類大致上如圖 1。（輕部，1989）所示。圖左為認知分子之物質如酵素、抗體、Receptor 為蛋白質、微生物、動植物細胞或組織為細胞或組織與各項胞器與圖中之轉導物（器）構成酵素、免疫、Receptor、胞器、微生物、細胞、組織等生物感測器。圖 2 為電極型及反應器型酵素感測器，前者又分

為封閉型與開放型兩種，以電化學方式偵測反應生成物，一般用來偵測葡萄糖、尿素、蔗糖、過氧化氫等（民谷等，1989）。

圖 3 為光纖式螢光免疫感測器（碓山等，1989）為免疫感測器之一種係將抗原或抗體利用免疫體利用免疫分析法之原理造成固定化膜，再與轉導器結合而成，一般用於抗體、抗原、荷爾蒙及藥物之偵測。本圖之抗原為偵測對象，它與固定於光纖上之抗體結合後，再與標識抗體反應產生螢光，利用免疫反應之追蹤，鈣離子濃度 10ng/ml 以上皆可偵測。Karube(1988) 認為免疫感測器使用方便，但耗時較長，有待改善。

圖 4 為呼吸測定微生物感測器（輕部，1989），係利用微生物呼吸活性為指標之感測器，以好氣

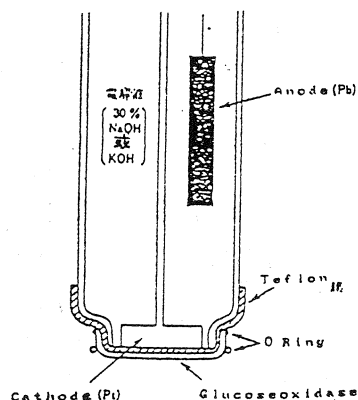


第 3 圖 光纖式螢光免疫 sensor

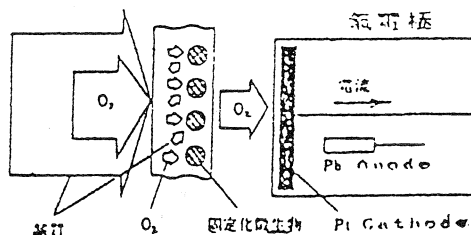
性微生物固定化後與氧電極結合而成，試料（基質）與微生物作用後剩餘之氧氣與氧電極作用而偵測呼吸活性，多用於工業上及環境污染中偵測酒精、醋酸及麩胺酸。而毛髮濕度計則為器官感測器之實例，此外，蚯蚓爬出地面、蝙蝠進屋、燕子高飛、蟀鳴測溫及人類的手舞足蹈、口乾舌燥等皆為生物體整體之感測。

二由作用機制區分：

進一步瞭解各種生物感測器之作用機制則可分為如下數種基本區別，從生化觀點來看，酵素電極之作用機制如圖 5、6 及 7

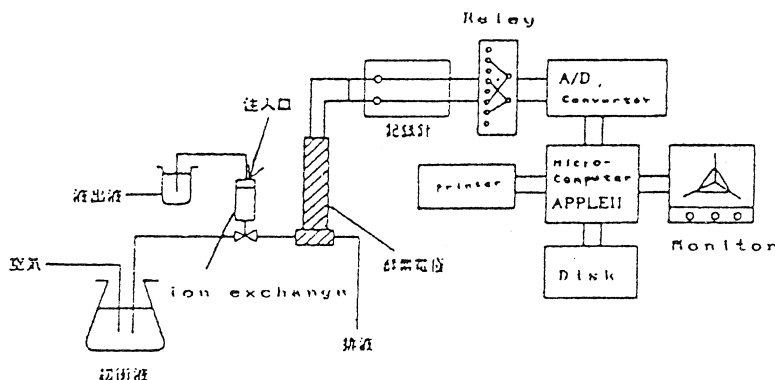
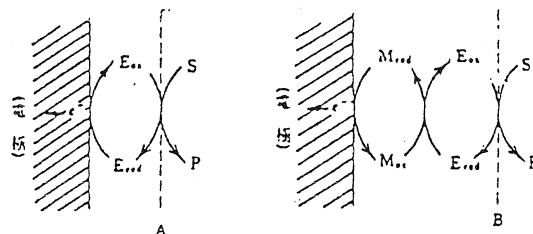


第 5 圖 酵素電極



第 4 圖 呼吸測定微生物 sensor

第 6 圖 酵素電極



第 7 圖 魚肉鮮度測定用機能 Biosensor

（輕部，1989；千田，1989；輕部，1989），電極外部先端覆上一層鐵氟龍膜，其外再以 O 型環固定酵素膜，內部則充入 30 % 之氫氧化鈉或氫氧化鉀溶液，其中則置入白金及鉛棒為正負極，圖 5. 之電極先端為葡萄糖氧化酵素，主要用來偵測葡萄糖，偵測一個樣品僅須十秒，具有快速、安定且敏感度高之特點。圖 6. 則為氧電極表面固定葡萄糖氧化酵素之感測器，利用氧化、

還原之方式並含有中間代謝物使之生生不息，持久耐用，一般用於偵測生體之電子或離子之傳遞情形。此外，Rawson 等 (1987) 以計測安培數之方式偵測殺草劑製造廠之工業廢水。利用被測物之機能（活性）及酵素電極之裝置則如圖 7. 經過處理之魚肉汁液由注入口注入後經過酵素電極之反應與電腦之數據分析可用來測定魚肉之鮮度，其原理則如下所示（蘇等，1993）：



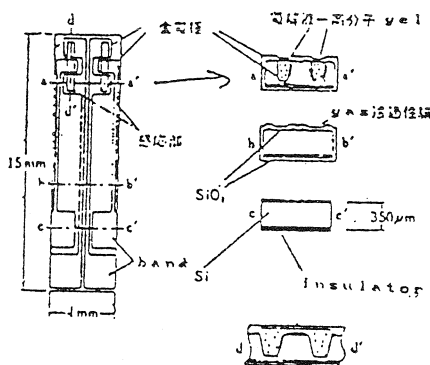
(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g)

ATP: adenosine 5'-triphosphate; HxR: inosine;
ADP: adenosine 5'-diphosphate; Hx: hypoxanthine;
AMP: adenosine 5'-monophosphate; X: xanthine;
IMP: inosine 5'-monophosphate; U: uric acid;

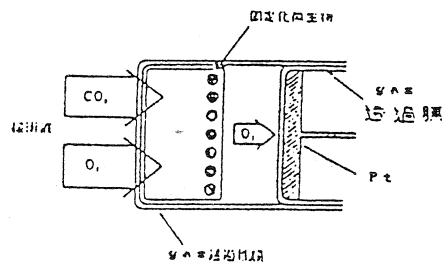
以氣體偵測而配置成功之感測器則有如下數種，如圖 8、9 及 10(千田, 1989 ; 輕部, 1989 ; 1989)。圖 8. 之被檢液與酵素層作用後剩餘之氧氣與電極接觸而產生電化學效應，從而測出葡萄糖之含量。圖 9. 為微感測器之一種，長約 5.0-5.5mm，寬約 450 微米-1.0mm，厚約 0.2mm，主要特點為小型化，可以置入生體內，利用 pH 之改變可測定氫離子及試料之濃度，反應時間約 3-4 分鐘，測定範圍在 0.1-10mM 左右，目前可應用在糖尿病患之葡萄糖測定，名之為微氧電極。圖 10. 則為微二氧化碳電極，利用微生物之呼吸作用偵測

醫療上及工業環境中二氧化碳之含量，可測出 0.5 ~ 3.5mM 之範圍。

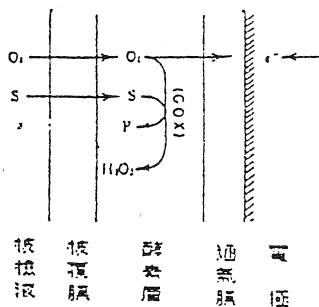
利用物理計量方式偵測者則有測熱量或螢光反應之裝置，圖 11. (佐藤 1989) 為其機制，圖左為受測物質，當其注入封閉之裝置中，經分子識別、酵素反應產生自由能後再經計測裝置則產生電信號而測知熱量之指標，此種裝置一般皆可產生色原體，因此若用吸光光度計時，亦能獲知結果。圖 12 (佐藤, 1989) 為利用



第 9 圖 微氧電極

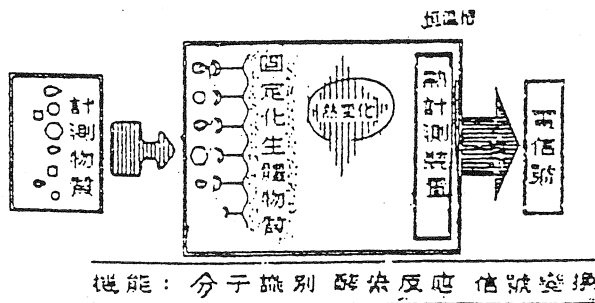


第 10 圖 Micro CO2 sensor



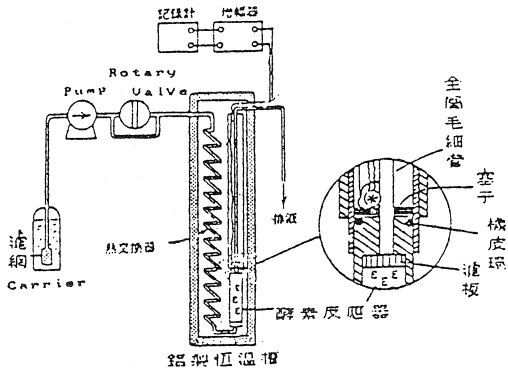
第 8 圖 氧電極型 glucose sensor 之原理

P: Product (gluconic acid)
S: Substrate (glucose)
GOS: glucose oxidase



機能：分子識別 酵素反應 信號轉換

第 11 圖 使用 biosensor 之熱計測裝置的偵測過程



第 12 圖 分離式酵素熱感應偵測系統

熱交換器及酵素反應器之感測裝置，可兼顧質與量，其偵測範圍在百分之一至萬分之一 K，精度約為 1 %。據 Danielssen(1988) 及 Higgins(1988) 指出此類熱測感測器仍有發展之餘地，因其一般用於醫療（維生素 C、乳糖、半乳糖……）、工業上（乳糖、半乳糖……等）及環境污染（鎂、銅、鋅……等離子）之偵測。

（待續）

菊花栽培繁殖技術之探討(中)

孫永偉



四施肥技術—菊花生長快速，枝葉茂盛，屬需肥量較多的花卉之一，但施肥量、施肥種類與菊花生育期，及環境氣候因子呈現某程度交感效應。因此，施肥時必須考量多方面的影響因素，以最少的施肥量獲得最大作物產量為最高原則。瞭解肥料的吸收與作物生長之關係是相當重要的，因為施肥過量除造成浪費外，亦將造成環境污染和植株生長受阻。Willits 等 (1992) 指出菊花的相對養份累積速率 (relative accumulation rate; RAR) 與相對生長速率 (relative growth

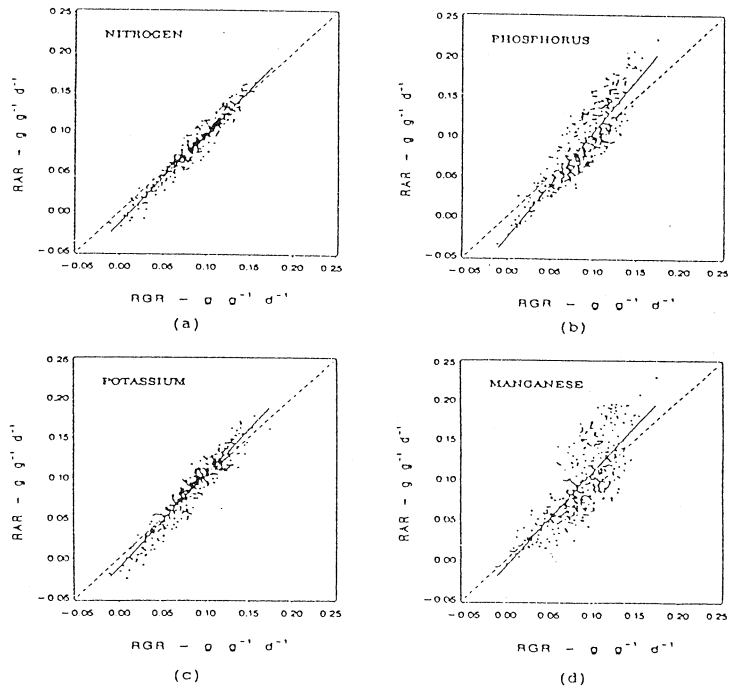


圖 7. 氮、磷、鉀、錳各元素的相對累積速率 (RAR) 與相對生長速率 (RGR)

RAR(g.g-1.day-1) as a function of RGR(g.g-1.day-1) for: (a) N, (b) P, (c) K, and (d) Mn for all experiments. Dashed line is slope 1.0 and intercept 0.0, solid line is Eq. [3]. (Willits, et.al. 1992)

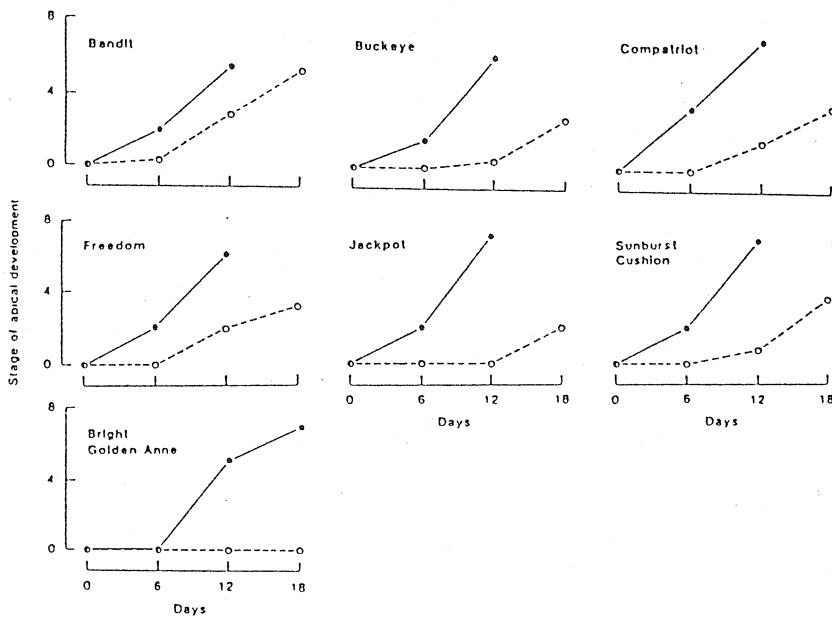


圖 8. 6 個菊花品種分別於短日 (●) 及長日 (○) 處理下頂芽的發育情形時期 0 = 營養生長, 2 = 花苞出現, 4 = 許多花苞出現, 6 = 小花出現, 8 = 許多小花

The effects of daylength on flower initiation and development in six garden chrysanthemums and Bright Golden Anne'. Short days (●); long days (○). Stages of flower initiation after Cathey and Borthwick(1957), where 0=vegetative; 2=some bracts present; 4=many bracts present but no florets; 6=six rows of florets present; 8=capitulum almost covered with florets.

更長時間方能開花如夏秋菊，一般多屬短日開花。因此，利用電照延長日長或以黑布遮光縮短日長，可達周年生產目的。光照處理雖能控制菊花開花，但欲獲得高品質菊花及延長花期之目的，尚須注意品種差異、扦插生育期、溫度及營養等狀況，以提供最佳環境，方能達到上述目的。

1. 短日照處理

由於菊花屬短日植物，於長日下將抑制或延長花芽分化時間 (圖 8)，因此，在自然長日照狀況下，爲了提前開花，利用黑布或遮蔭網覆蓋植株，增加暗期長度，以誘導花芽分化。一般做法是將生長發育充分的菊株，於每天下午 5 時開始覆蓋黑布，使菊株處於黑暗條件下，至第二天 8 時再將覆蓋物掀開。覆蓋過程應防止漏光，黑布內光度不得高於 10lux 方有良好效果。短日處理一般應連續處理 30 天以上，方能誘導花芽分化，短日誘導花芽分化的日數，因品種不同而有很大差異。如短日照處理日數不足發生花芽分化不完全或逆轉現象，將影響開花效果，因此，短日照處理必須進行至花瓣轉色爲止。

大部份栽培種以短日照處理 10 週內皆已達到花芽分化階段，一般處理 6, 7 或 8 週即有花蕾出現，但若能提高電照強度，將可縮短短日照處理的時間 (圖 9)。反之，電照強度降低將減少葉片大小和植株

rate: RGR) 有很高的正相關 (圖 7)。Elliot 和 Nelson (1983) 的研究指出水耕菊花的合理氮肥施用量爲 30uM，而肥料能緩慢穩定的釋出養分，對於菊花生長最爲有利。此外，不同氮素型態對菊花生長亦會造成影響，鄒和李 (1978) 研究結果顯示對於根部及地上部的生長以硝酸態氮最佳，尿素次之，銨態氮最差，此爲銨毒害現象 (ammonium toxicity)，當添加石灰 (CaCO₃) 後，PH 值改變，以銨態氮處理的植株對鉀肥吸收率明顯增加。有關施

肥時機對菊花開花品質影響的相關研究，施 20N-4.8P-16K 水溶液肥料於盆菊上，若能在開花前 3 週停止施肥，可延長花卉壽命 6-10 天 (33)。在 N-P-K 三要素的施用方面，本省一般業者施硝酸態氮 20-40PPM，磷 3-5PPM，鉀 20-40PPM (9)。Komosa (1981) 認爲理想的三要素施用量爲硝酸態氮 150-450ppm，磷酸根 (P-PO₄) 80-2200ppm，鉀 150-1200ppm。

(五)日照的影響—菊花除少數品種需日照時數 14.5-15 小時或

乾鮮重，且不同光質明顯控制菊花生長。

高溫季節進行短日處理的菊苗，由於花芽分化、開花均處於高溫環境下，對花器發育有不良影響，造成部分品種花色變淡、花徑變小、花型改變，喪失原品種優良特性。

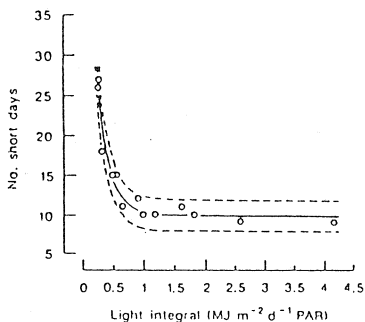


圖 9. 不同平均日射量對菊花 Pink Gin 品種的短日需求影響

Relationship between the number of SD for complete flower commitment in 'Pink Gin' and the average daily light integral within the greenhouse. Upper and lower dashed lines represent 75% confidence bands for individual samples. (Langton, 1992)

2. 長日照處理

長日照處理即在自然短日照狀況下人為延長光期，使菊花由營養生長轉向生殖生長前延遲開花的進行。延長光期可以連續 (light integral) 或夜間光中斷 (interrupted lighting) 二種方式進行。當停止電照後，植株即處於自然短日條件下，經短日誘導後，逐漸現蕾開花。停止電照的時間依預期

開花日期往前推算。

Heins and Wilkins (1979) 指出長日照及紅光處理均能增加腋芽扦插苗的產量。光強度的增加可刺激菊花的生長及花芽的發育 (圖 10)(表 5)。Sachs 等 (1980) 研究顯示提高白天的日射量除能抑制花芽分化亦能增加夜晚光中斷的效果。

延長夜間光中斷時間具有增加生長量、莖強度、花數及花朵大小等效果。

省產切花用菊花因不同季節應電照時數可參考表 6，電照約需持續 2 個月，待株高 40-50 公分時停止電照，利用自然短日即會開花。

(六)溫度的控制—溫度對菊花正常的生理活動有密切關係，溫度過高、過低都會影響菊花的正常生理代謝。溫度不只影響菊苗的生長情形，亦會影響花芽分化。

Cathey (1995a, 1995b) 將溫度對菊花發育之影響分為四個時期：母株栽培期；營養生長期；花芽分化期；花芽發育期。

1. 母株栽培期間，"Encore" 品種以 10 °C 栽培較以 15.6 °C 栽培者、其插穗種植後會延遲開花，而 "Shasta" 品種不受溫度影響，"Definacc" 品種的插穗在高溫下根本不開花。
2. 溫度對菊花營養生長之影響，當夜溫從 10 °C 至 15 °C，莖長

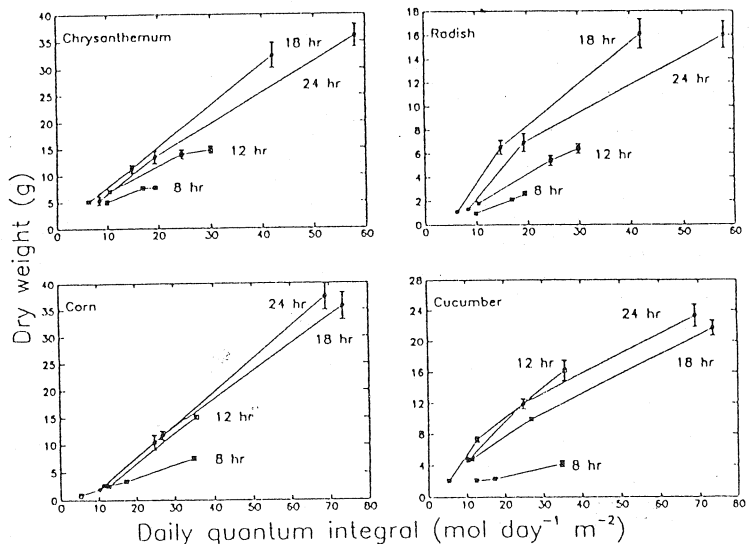


圖 10. 各種作物於不同光周期處理之乾物重變化情形

Shoot dry matter accumulation in chrysanthemum (day 38), radish (day 29, including hypocotyl), corn (day 29), and cucumber (day 29) grown under 8-, 12-, 18-, or 24-h daylengths at various daily quantum integrals. Bars represent $\pm$ SE.

(Warrington and Norton, 1991)

與植株重量呈顯著增加，超過 15 °C 時植株乾重不再增加，當溫度增加至 25 或 29 °C 時，通莖部常較細硬。Schwabe(1953) 提出一些需要春化作用，如不經過 3 週低溫 (4-7 °C) 處理，

表6. 北緯二五~三〇度不同月分菊花應電照時數

月	分	電 照 時 數
十月一日至三月三十一日		4
四月一日至五月三十一日		3
六月一日至七月三十一日		2
八月一日至九月三十日		3

(許, 1994)

表5. 不同光度處理對植株生長之影響

Reproductive development of chrysanthemum, radish, and corn (SE value in parentheses).			
Species and daylength (h)	PPF treatment		
	High	Medium	Low
Chrysanthemum (Day 38)			
		Terminal bud diam (mm)	
8	10.6 (0.4)	10.0 (0.6)	8.2 (0.5)
12	12.0 (0.5)	12.3 (0.3)	8.7 (0.5)
		Flower bud no./plant	
8	10.5 (1.4)	10.2 (1.1)	3.0 (1.0)
12	19.0 (0.5)	17.5 (0.4)	7.2 (0.7)
Radish(day 29)			
		Flower development stage ^w	
18	4 to 5	4	2 to 3
24	5	3 to 4	3
		Flower stem length (mm)	
18	2.4 (0.7)	3.7 (0.7)	2.2 (0.5)
24	27.4 (4.7)	3.8 (1.1)	3.2 (0.7)
Corn			
		Time to tassel initiation(days)	
8	18	20	22
12	---	---	---
18	18	22	27
24	20	25	29+ ^z
		Final leaf no.	
8	15 ^x	15	15
12	15	14 to 15	14 to 15
18	19	18 to 19	18
24	19	20	18+

^zGrowth stage not reached by day 29.^yNot determined.^xFinal leaf number assessed by dissection on day 29 (refer Warrington and Kanemasu, 1983).^w1=vegetative; 2=first stage of floral initiation, flower parts in-distinguishable; 3=floral parts visible; 4=initial stem elongation; 5=first florets visible macroscopically, definite stem visible. (Warrington and Noron, 1991)

表7. 不同溫度處理對菊花株高及節間長之影響

Plant height and internode length of *Dendranthema grandiflora* 'Surf' and 'Sapphire'.

	Plant height (cm)		Internode length (mm)	
	'Surf'	'Sapphire'	'Surf'	'Sapphire'
18/18°C	28.1	50.2	13.5	25.1
NEG DIF	24.1	42.1	10.7	19.3
LSD .95	0.9	1.0	1.5	1.1

(Jacobsen and Amsen, 1992)

化期將隨溫度及光度增加而縮短(圖11)。

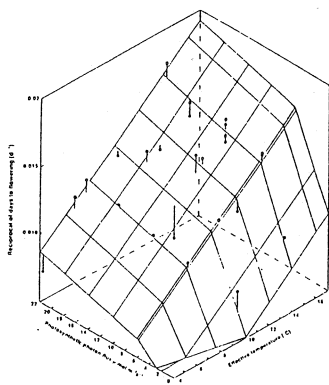


圖11. 日射量及有效溫度對菊花開花時間之影響

The reciprocal of time to flowering of chrysanthemum plotted against photon flux density and effective temperature. data of shoot 1 replotted from the combined data sets of Karlsson et al.(1986) and Karlsson et al. (1989a). (Pearson, et.al. 1993)

4. 花芽發育期

溫度對菊花花芽發育之影響，以夜溫影響較日溫大，當夜溫在 6℃ 以下或 26.5℃ 以上，對花芽發育有抑制現象。此外，黃色系及紅色系菊花生長於高夜溫環境下，會有花色變淺現象。林(1990)研究指出菊苗生長前期給予 4 週高溫(30/25℃)，後期給予 3 週低溫(20/15℃)，則開花品質最佳。

持續性的高溫(27-32℃)會造成開花延遲及產生畸型花，此現象稱為熱延遲(heat delay)，原因在於高溫會延遲花芽組織分化速度及小花分化速率。(待續)

日本京都大學 小林達治 教授蒞場演講 “Phototrophic bacteria在農業 上之應用”

張義弘

84.9.8 亞洲土地改革與農村發展中心游穎煌先生邀小林教授蒞場參觀並假本場就“Phototrophic bacteria 在農業上之應用”作一專題演講，與會人員包括中興大學環工所、土壤系之李所長、楊教授、趙教授、農試所吳博士、各改良場、鄉鎮農會及

業者等從事微生物或肥料之研究人員等。

針對 Chromadium 及 Rhodospirillum 等菌系之作用及應用於水產(抑病)、高產(廢棄物處理)、農作物(水稻、番茄、甜椒及果樹)及農產加工品(豆腐廠廢水處理)等逐項講解。

84年7月~9月參觀訪問概況

林勝富

本季來場參觀訪問計有亞蔬中心等 14 單位 596 人。主要之參觀點為本場白動化穴盤育苗、組織培養、花卉生產等項目。

△ 7 月 12 日 大陸教授 3 人
△ 7 月 14 日 亞蔬中心 4 人
△ 7 月 26 日 亞蔬中心 17 人
△ 8 月 4 日 美國佛州大學 Dr. Vasil 等 2 人
△ 8 月 22 日 嘉義縣溪口鄉農會 40 人
△ 8 月 22 日 嘉義縣民雄鄉農會 45 人
△ 8 月 25 日 屏東縣枋山地區農會 40 人

△ 9 月 7 日 新竹縣關西鎮公所 120 人
△ 9 月 12 日 桃園縣大溪鎮農會 45 人
△ 9 月 12 日 高雄縣仁武鄉農會 90 人
△ 9 月 13 日 南投縣魚池鄉農會 45 人
△ 9 月 14 日 屏東縣新埤鄉農會 45 人
△ 9 月 14 日 桃園縣楊梅鎮農會 15 人
△ 9 月 20 日 台北縣林口鄉農會 90 人

蔬菜穴盤苗 自動化育苗技術 研習班報導

李美娟

中華種苗學會為提升種苗業者穴盤苗栽培管理技術，接受種苗生產自動化技術服務團委託，並與農林廳種苗改良繁殖場合作辦理為期四週之蔬菜穴盤苗自動化育苗技術研習班，課程每週上課2天，全期共四週8天。參加對象為自動化計畫所輔導之十處育苗中心從業人員及相關之種苗、農機研究人員，共32人，以提高育苗中心之生產技能及經營效率。課程中聘請臺灣大學、中興大學及農業試驗單位種苗研究專家講授各項種苗生產技術，並規畫完整且嚴謹的實務操作及問題討論。訓練內容第一週為種子處理及播種技術，第二週為穴盤育苗矮化栽培技術，第三週為育苗介質及穴盤苗水分養分管理技術及第四週為穴盤苗健化包裝貯運技術。訓練班學員透過密集課程講授、完整實習操作及栽培技術問題充分討論與解說後，威感大幅增進育苗管理技術與相關植物生理理論基礎，對往後提昇種苗品質助益良多。

行政院新聞局出版事業登記證局版台誌第9926號
中華郵政台中字第0952號執照登記為雜誌交寄

發行人：黃武林

主編：梁載中

編輯委員會（委員名單排列以筆劃為序）

召集人：黃武林

委員：王小華·吳蕙芊·洪洲·柯天雄·陳國雄
張義弘·張仲華·梁載中·黃維東·黃泮宮
楊昌久·廖公益·簡國霖·謝建家

攝影：何陽修·林勝富

發行所：台灣省政府農林廳種苗改良繁殖場

地址：台中縣新社鄉大南村興中街46號

電話：(04)5811311 ~ 3

FAX：(04)5811577

印刷者：信義美術印刷股份有限公司

地址：台中市興安路一段165號

電話：(04)2334681(代表號)

電腦排版：駿易中英電腦打字行

地址：台中市太原北路74號

電話：(04)2979964

徵稿簡約

- 一、本刊以宣導種苗科技，提供有關資訊，開拓種苗研究領域，暢通種苗供需管道，加速種苗產業升級為目的。
- 二、為豐富本刊內容，本刊園地公開，主要內容如下：
 1. 農業措施宣導
 2. 種苗科技資訊
 3. 農業活動消息
 4. 研究成果推廣
 5. 種苗活動刊載
 6. 育種採種報導
 7. 解答種苗問題
 8. 其他有關文稿
- 三、歡迎各界投稿。
- 四、來稿若非印刷或打字，請用有格稿紙繕寫，圖表請用白紙黑墨繪製，照片最好用幻燈片。
- 五、來稿本刊有刪改權，原則上概不退稿，如不願刪改及需退稿者，請於稿件首頁前端註明。
- 六、來稿文責自負。
- 七、來稿請寄本刊編輯室收。

Seed Science and Technique Quarterly

Published by

Taiwan Seed Service