

菊花之水耕栽培

水耕栽培具甚多優點，如養分供應均衡而迅速，可縮短作物的生育期，延長花期，無連作障礙，無需粗重勞力，能行大規模企業化生產，對解決農村勞力不足或老化之問題具實用意義。但園藝作物市場因季節轉換，價格波動甚大。舉例而言，如在冬季生產水耕蔬菜不僅賤價傷農，更徒增水耕設施之額外負擔。因此如何利用既有之水耕設施，以市場為導向，建立周年綜合栽培蔬菜、花卉及觀葉植物，提高投資報酬率，應是突破水耕栽培發展瓶頸之可行之道。

菊花是本省重要經濟花卉之一，除內銷外，並且外銷至日本、香港、東南亞一帶。根據統計，民國七十七年本省菊花種植面積達 1375 公頃，產量 2696 萬打，產值約新台幣 7 億 8 千萬元，佔花卉生產總值 30 %。台肥公司為配合精緻農業政策，加強農業科技研究，於民國七十七年引進荷蘭式水耕栽培系統，將其本土化從事水耕菊花之栽培試驗，至今共試種 34 種菊花品種，均有令人滿意之成果。

育苗作業

育苗作業與母株肥培管理是決定菊花栽培成敗之關鍵，尤其是幼苗之氮鉀肥含量、溫度光照等條件均不容忽視。

在管理良好之母株中，取 7 ~ 8 公分之

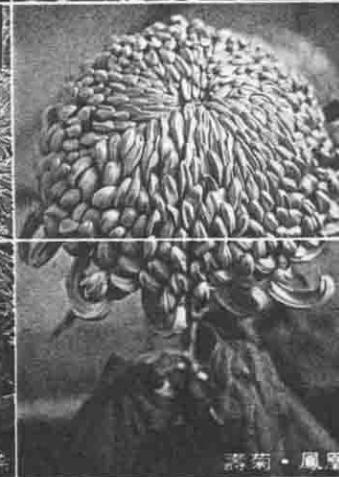
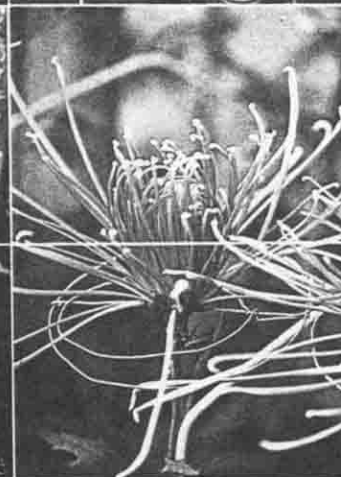
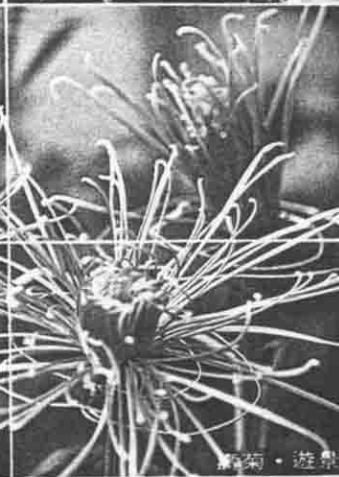
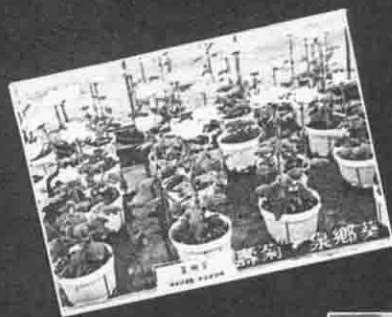
應是突破水耕栽培發展瓶頸的可行之道。
提高投資報酬率，

建立週年綜合栽培蔬菜和花卉及觀葉植物，
以市場為導向，

如何利用既有之水耕設施，
因此，

加強農業科技研究，
為了配合精緻農業政策發展，

● 台肥公司研究中心 葉德銘 ●



蘇州

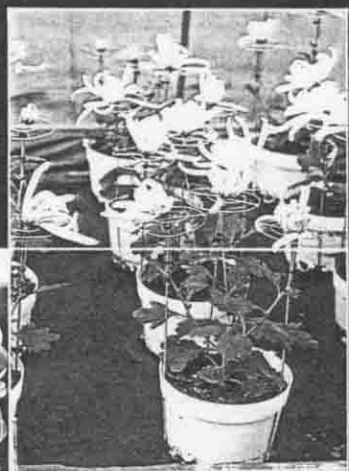
壽菊・大觀

壽菊・青光

壽菊・遊景

壽菊・秋風

壽菊・鳳凰



壽菊・福徳



洋菊・Hostess



洋菊・守心



洋菊・紅殿菊



壽菊・遊景

插穗，經殺菌消毒處理後扦插於介質，介質宜取通氣性良好之植材，如粗砂拌珍珠石或蛭石，扦插深度不可超過 2 公分以避免莖腐病，通常在 $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下 10 ~ 14 天即可發根。以內徑 15 公分之蘭花盆製填煉石，將發根之菊花花苗定植其上，置盆子於栽培槽內。

自動栽培系統

栽培系統以定時器自動控制，送水泵將培養液打入栽培槽內，每日 4 次，進水量保持湛水液深 2 ~ 3 公分，每次 15 ~ 30 分鐘，使培養液自盆底藉毛細現象上升供菊花生育之用；隨即培養液經排水管迴流至儲液槽，使栽培槽內之養液深度不超過 1 公分。

自動控制系統可設定 pH 與 E.C. 之上下限，pH 範圍設定在 6.7 ± 0.3 ，生育初期 E.C. 控制在 $0.7 \pm 0.1 \text{ ms/cm}$ ，顯色期則控制在 $1.2 \pm 0.1 \text{ ms/cm}$ ，此種養液供給可說是「少量多餐」，使菊花生長期能充分吸收平衡之礦物營養。

株高之控制可由電照及施用矮化劑調整，生產切花於定植時每晚十一時至翌日凌晨 2 時點燈，以避免菊花在幼苗過早花芽分化。生產盆花為求株高與花盆之比例對稱，約在 15 ~ 20 公分株高時，噴施矮化劑以控制高度。

此種水耕系統之優點為無須曝氣或打氣裝置，培養液與耗電量均很節省。

水耕菊花之特點

水耕栽培由於養分供應均衡而迅速，因此生長與品質俱佳。以株高而言，水耕栽培以電照 8 日已達切花商品高度，在節省電費上頗有助益。水耕壽菊於定植後 42 天即已顯色，約 60 天花朵可達半開水準，而傳統土耕方式壽菊需 100 ~ 120 天才能開花，因此水耕栽培可增加栽培次數方面提高投資報酬率。而水耕菊花之花期約 45 ~ 57 天又較土耕 30 天左右為長，甚具園藝價值。

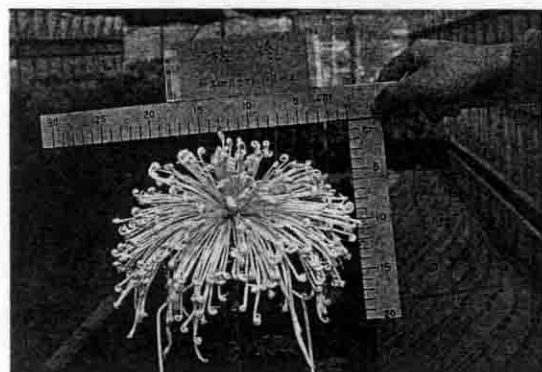
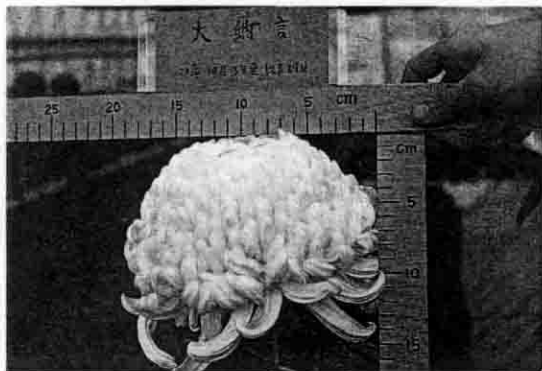
水耕壽菊之花徑約在 20 公分（少數品種例外），均超過大花標準，如養分管理得當，摘心後方得 3 側芽，續經除菊後，各側芽只留頂端花苞，每盆可有 3 朵碩大而艷麗之花朵，如不摘心處理，則因養分不受其他貯庫（sink）競爭，甚至花徑可達 30 公分以上。

由上可知，水耕栽培菊花具甚多商業化生產有利條件，因此值得大力推展。

未來展望

水耕設施雖然造價偏高，但因作物生長快速可增加栽培次數提早投資回收，如配合滴灌系統更可行立體化栽培增加設施空間利

↓各菊花品種大小



用率。而台肥公司不惜投入大量人力物力，開發出蔬菜、花卉、觀葉植物養液，如農友調查市場，以水耕不具連作障礙之優點，建立綜合栽培模式，展望未來應是有利可圖。

夏季高溫多濕，菊花插穗易感染莖腐菌使存活率大減，除加強母株管理外，台肥公司現正着手發展生物性殺菌劑，如開發成功，對菊花產業將有甚大助益。

水耕菊花目前可控制花期、株高、花數，但各生育階段之養分需求量欠缺本土性資料，此方面之基礎研究仍需加強。

菊花外銷日本近年雖受琉球競爭，但在3月日本「彼岸」時期約需1千萬支切花，市場需求量頗大，而湛水排水式水耕系統以生產盆菊為主，因介質不帶病菌雜草種子，如加強研究包裝貯運，或許可外銷盆菊；至於生產切花之水耕商業化系統，將是未來努力重點。

⊕