



一、作物簡介

菊花屬菊科 (Compositae)、菊屬 (*Chrysanthemum*)。菊屬在世界上之分佈約有 100 至 200 種，主要分佈於北半球之歐洲及亞洲大陸，少部份種類分佈於南非，為一年或多年生草本植物，少部份屬灌木形態。常具特有之香味。

菊花原產中國，後傳至日本，於十八世紀傳入歐洲，目前栽培之菊花 (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) 係由中國與日本的多種野生菊雜交而來，可能包括 *C. indium*、*C. japonense*、*C. makinoi*、及 *C. ornatum* 等等。經選拔育種後，育成目前商業或趣味栽培的各種菊花。歐美及日本還不斷改良選育，新品種不斷推出。



菊花作為經濟栽培歷史相當悠久，其普及之原因，因為其具有花色、花形繁多，容易進行產期調節，可以周年提供切花，切花壽命極佳等優點，為花卉栽培及消費者所愛用。除了切花外，尚可做為盆花或花壇，為利用範圍廣之花卉種類。

(一) 生長與開花習性

菊花經各國多年育種選拔之結果，雖有周年開花品種，但屬短日照植物，於日照時間漸短之秋冬季行花芽分化而至開花。商業栽培上常利用菊花此種開花特性，於秋天夜間行電照技術以延長日長維持營養生長，或夏季遮黑幕縮短日長促進開花等方法來調節開花期。

以品種間之自然開花期來分類，依開花期之不同將菊花區分為夏菊、夏秋菊、秋菊

及寒菊，其特性詳見表一。以臺灣之氣候而言，栽培寒菊常有開花晚之現象，而且因低溫期短，每年可調節開花之季節短。而夏菊及夏秋菊為相對性短日植物，對短日之需求較不明顯，在臺灣夏天日照時間並不太長之條件下，不行黑布處理，亦可開花。

溫度及日長除了決定菊花開花與否之外，尚會影響



表一、影響菊花品種自然開花、發育相及形態特性之氣溫與日長條件

| 品種群名 | 自然開花期 | 叢生性 | 幼年性 | 感光性 | | 開花反應 期間(週) |
|------|-------------|-----|-----|----------|-----------|---------------|
| | | | | 限界日長(小時) | 適日長限界(小時) | |
| 夏菊 | | | | | | |
| 早生 | 4月下旬-5月上旬 | 極弱 | 極弱 | | | |
| 中生 | 5月中旬-下旬 | 弱 | 弱 | | | |
| 晚生 | 6月上旬-下旬 | 弱 | 弱 | 24 | | |
| 夏秋菊 | | | | | | |
| 早生 | 7月 | - | - | 17-24 | 13-14 | 7-8 |
| 中生 | 8月 | - | - | 17 | 13-14 | 7-8 |
| 晚生 | 9月 | - | - | 16 | 12-13 | 7-9 |
| 秋菊 | | | | | | |
| 早生 | 10月下旬-6月中旬 | - | - | 14-15 | 12 | 8-10 |
| 中生 | 10月下旬-11月上旬 | - | - | 13 | 12 | 9-10 |
| 晚生 | 11月中旬-下旬 | - | - | 12 | | 11-12 |
| 寒菊 | 12月以後 | - | - | 11以下 | | 13-15 |

開花之日數長短，花型、花序之變化，或形成畸型花，而這種種反應皆與菊花多樣化之品種有關。

(二) 菊花之栽培與管理

1、品種

菊花是由很多小花 (florets，俗稱花瓣) 組成一頭狀花序 (通稱為花)，小花有兩種，一為單具有雌蕊能授精之舌狀花 (ray florets)，另一常具有雌雄蕊之管狀花 (disk florets)。由這兩種小花組成之比例、形狀、大小及顏色，產生各種花型及花色，可分為單瓣菊、托盤菊、蓬蓬菊、裝飾菊、標準菊等多種。依花型大小可分大、中、小輪系，依花色主要為黃、白、粉紅、橙紅及赤紅。

菊花為短日植物，以電照延長日長，或以黑布遮光以縮短日長，可達周年生產菊花的目的。依光周反應分類，短日時間只要 6、7、8、10 或 11 週就能達盛開的品種是屬早生品種，需短日 12、13、14 或 15 週的品種為晚生品種，一般商業性栽培品種以 9-11 週品種為主。種植之花農應紀錄各項農事如定植、切電到採收的時間，以便推算栽種及收穫期間。

2、繁殖

菊花之繁殖除育種以種子繁殖外，多用無性繁殖。商業栽培多以頂芽扦插繁殖。扦插繁殖方法操作極為簡便，可以在短時間內獲得相當多的種苗供應切花或盆花栽培者種



植，同時保持原有品種的良好園藝特性。

插穗之發根能力，以嫩莖最易發根，一般以手指能輕易折斷的 5-7 cm 之頂梢，具有 4-6 片葉，莖粗 0.3 cm 以上者最佳。採插穗時，為防可能病原之傳染，最好用手折取，不宜用剪刀採取。切花栽培者以向專門之育苗業者購買較為方便。

影響扦插成活與否有三個重要條件：要有良好的扦插介質；發根劑的使用；扦插後的管理。

扦插使用的介質種類很多，目前我國從事繁殖菊花扦插種苗圃大多使用河砂。良好的扦插介質應當具有好的通氣性與保水性。

發根劑的使用對扦插技術來說非常重要，一般常使用的發根劑有 N A A (Naphthalene acetic acid) 及 IBA (Indo butylic acid)。使用的方法有粉劑與液劑二種方式。另外，也常混入殺菌劑，以抑制病菌的蔓

延，減少腐爛率。以 IBA 處理發根所需的時間較長，較 NAA 處理者多 1-2 日，但發根數多而短，較耐移植。

在臺灣目前多使用粉劑，但是利用低濃度 (IBA 5-19 ppm) 浸漬基部 2-3 小時或高濃度 (IBA 500-2000 ppm) 浸漬 10 秒鐘後扦插，也可以獲得良好的扦插苗，詳見表二。

目前應用穴盤育苗方法，利用不同大小 1-3 cm 之小穴聯結盤育成塊狀攜帶扦插材料之苗供移植，比傳統沙床扦插裸根移植，可以提高成活率，增加苗對不良環境之抵抗性，而且可以縮短栽培時間，是目前育苗及栽培之方法之一。

3、種植

定植的株距以每花莖應有 120-180 cm² 的空間，若每株摘心一次得 3 側枝，種植株距，每株應有 360-540 cm² 空間。一般菊農以每 10 公畝 (約一分地) 種 10,000-12,000

表二、不同 IBA 處理方式對菊花扦插苗發根之影響

| 藥劑 | 處理方法 | 發根率(%) | 根長比 | 根數比 | 移植適苗率比 |
|-------|-------------|--------|-----|-----|--------|
| IBA液劑 | 8ppm浸3小時 | 93.3 | 164 | 299 | 155 |
| | 4ppm浸3小時 | 100.0 | 180 | 286 | 155 |
| | 100ppm灌注 | 80.0 | 109 | 164 | 110 |
| | 50ppm灌注 | 86.7 | 105 | 166 | 106 |
| | 2000ppm浸10秒 | 98.3 | 143 | 382 | 160 |
| IBA粉劑 | 0.1%粉劑 | 88.3 | 100 | 456 | 160 |
| | 1.5%粉劑 | 96.7 | 150 | 778 | 164 |
| 對照(水) | 3小時 | 73.3 | 100 | 100 | 100 |



株，摘心每株得 3-4 側枝，則可得 30,000-35,000 枝切花。種植以淺植，深度 1.3-2 cm 為宜。以尼龍網支持植株以防倒伏，待花蕾形成後，如為大花型，應儘早除去側蕾，以利頂花芽的發育；如為多花型的，有時將頂花芽摘除，以利其他花蕾與花序的發育。



4、光周效應

在自然氣候下，菊花常於秋天氣溫轉涼，日長變短時開花，如在冬天定植，因日長太短，植株極矮小時已形成花蕾。為增長花莖，必須以人工電照來延長日長，以抑制花芽分化，事實上短夜比延長日長更為重要。如連續的暗期不超過 7 小時，菊花是不會花芽分化，長夜的電照強度，只要在菊葉上具有 2 燭光 (約為 20 lux)，就足以抑制花芽分化。但因葉互相遮陰結果，在植株上以能保持 7-12 燭光 (約為 70-120 lux) 較安全。電照時數依緯度、季節與品種而異。在北緯 25°-30° (臺灣北緯 21°54'-25°18') 之範圍內，10 月 1 日至 3 月 31 日間電照時數應為 4 小時，4 月 1 日至 5 月 31 日及 8 月 1 日至 9 月 30 日間電照時數應為 3 小時，至於 6 月 1

日至 7 月 31 日間，則 2 小時電照即已足夠。電照時間應盡量在午夜施行，如需加長電照 4 小時，於夜晚 10 點到翌晨 2 點效果最好；若於冬天的傍晚 6 點至夜晚 10 點為止共電照 4 小時，則清晨 7 點天亮時，暗期已有 9 小時，夜長已超出 7 小時，雖加長電照 4 小時，也難抑制花芽分化，而產生分化不完全的花芽。切花用菊花電照約需 2 個月，待株高 40-50 cm 時停止電照，利用自然短日就會開花，只是停止電照後，開花早晚依品種及氣溫而異。在沒有保溫措施之露地栽培情況下，選拔對溫度比較鈍感之品種非常重要。

菊花之開花除受光週控制外，亦受溫度所左右。以夜溫 15.6 °C，日溫較夜溫高 3-5 °C 時生長最好，開花最快。高溫生育不



良，故夏天不易種植，加上豪雨颱風造成淹水，菊株浸水後常腐敗枯死，致產量及價格極不穩定，如要種植必須採用耐熱品種並加遮陰，或選擇高冷地種植。

5、土壤與肥料

種植菊花的土壤，除需排水及通氣良好外，亦需含豐富之有機物，必要時應以蒸汽或化學藥劑消毒。然臺灣蒸汽消毒設備昂貴，若以土燻蒸劑「必速滅」或「衛本」消毒，可防止土壤中之病蟲害及雜草生長。與水稻輪作，可減少土壤病蟲害及因過量施肥所造成之養分不平衡問題。

菊花生長快速，枝葉茂盛，屬需肥量大

的花卉。從種植到花蕾顯苞，均需充分供應養分，磷、鈣及鎂於整地時以基肥施入，定植後只須追施氮及鉀肥、菊花吸收鉀肥量約為氮肥的2倍，所以在生長期中，應多施鉀肥。至於何時應施多少肥料，難有標準可言，應以分析土壤及植株養分為依據。表三詳列菊花適合之葉片養份含量標準。

依此標準推算，氮肥每公頃施肥量約為200-400公斤，磷肥略少於氮肥，約為150-300公斤，鉀肥約為200-400公斤。然施肥量仍需依地力、季節及品種之不同而異，因此正確之施肥方法需以土壤及植株之分析結果為依據。此外，土壤飽和抽出液電導度值亦可影響菊花之生長。一般土壤飽和抽出液電導度值多用於表示土壤溶液中鹽度之高低，可溶性鹽類濃度愈低，則電導度亦愈小，表四詳列土壤抽出液之電導度(EC)值對菊花植株生長之影響。

表三、菊花葉片中主要元素之適當含量

| 元素 | 適當範圍(%) |
|----|----------|
| 氮 | 4.5-6.0 |
| 磷 | 0.3-1.2 |
| 鉀 | 3.5-10.0 |
| 鈣 | 1.0-4.6 |
| 鎂 | 0.3-1.5 |

表四、土壤抽出液EC值(mmhos/cm)對菊花施肥濃度之影響

| 土壤:水=1:2之抽出液 EC值 (mmhos/cm) | 土壤飽和懸浮抽出液 EC值 (mmhos/cm) | 施肥判斷基準 |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------|
| 低於0.15 | 低於0.75 | 施肥濃度太低，植株於缺肥狀態 |
| 0.15-0.50 | 0.75-2.00 | 施肥濃度低，植物生長遲緩 |
| 0.50-1.80 | 2.00-3.50 | 適合生長之濃度，但對幼苗略高 |
| 1.80-2.25 | 3.50-3.75 | 略高於適合濃度 |
| 2.25-3.40 | 3.75-4.50 | 植物生長受抑制 |
| 高於3.40 | 高於4.50 | 植株遭受鹽害，栽植易失敗 |

