



# 紫錐花一般栽培與管理

文圖 / 陳裕星、陳環斌、張隆仁

## 一、紫錐花的生長習性

紫錐花 (*Echinacea*)是最廣為人知可輔助免疫系統的草本植物，原生地在北美洲大草原上，紫錐菊屬的植物共有九種，但是其中僅有三種被廣泛的利用，即紫錐菊 (*Echinacea purpurea*)、狹葉紫錐(*E. angustifolia*) 和白花紫錐菊 (*E. pallida*)。

紫錐菊為多年生草本植物，種子萌發後形成短縮莖與地下莖，在營養生長狀態下，會從短縮莖上長出叢生的葉片，葉片長約30



圖2 紫錐花為典型頭狀花序，外圍一圈舌狀花，花瓣長約5-15公分，中央為筒狀花



圖1 二年生紫錐花田間栽培與植株型態

公分，卵圓形革質，葉緣有波浪鋸齒。在栽培的第一年即會從短縮莖中形成單支獨立花朵，花莖高度約50-100公分 (圖1)，花朵週圍有一圈舌狀花，長度 5-15 公分，中心則為筒狀花(圖2)，當授粉後種子發育，型成針刺狀種子組成圓錐形的種子球(圖3)。冬天時，花朵和葉片陸續老化枯萎，從短縮莖基部長出次生的鬚根，次年會生出更多的花朵。紫錐花以種子育苗後定植於田間，實生苗的遺傳變異大，在田間往往會觀察到型態不同的植株，通常株型較高大的單株側芽數較少，根系成軸根(圖4)。如果植株側芽數量多，通常株型較為矮小緊密，根系也呈現鬚根型態。

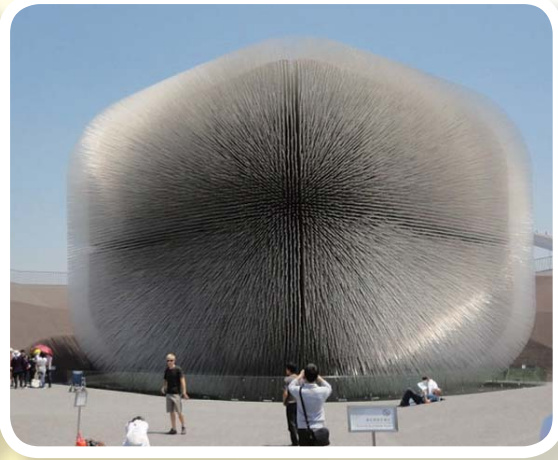


圖3 紫錐花授粉後種子組成圓錐形的種子球(左)，和2010年世界博覽會的英國館(右)“種子聖殿 (seed cathedral)”的造型頗有異曲同工之妙



圖4 紫錐花實生苗型態變異大，較大型的植株側芽數量少，會形成明顯的軸根，如側芽數量多，植株較矮小，根系以鬚根為主

## 二、種子繁殖與育苗

紫錐菊可以種子、根冠分株或根部繁殖，商業化栽培以種子繁殖為最簡單易行，也是目前最普遍運用的繁殖方法，惟紫錐菊為異花授粉作物，且種子在花器上的成熟期相當不一致，會影響種子的發芽率與發芽整

齊度。同時，不同種之間，亦有差異。種子於播種前經層積處理(stratification)或萌曝處理(priming)，能改善種子的發芽率及整齊度，*E. angustifolia*經低溫層積處理(1-2週,4-10°C)能獲得80%以上的發芽率，且種苗整齊度亦較為一致。通常，在室內育苗再移植田間，是商業栽培常用的方法。有時亦



可行田間直播方式，唯萌芽整齊度極差。*E. purpurea*的種子重量約257,000粒/公斤，*E. angustifolia*約為319,000粒/公斤，每公頃的種子用量均大約為1公斤/公頃。種子的千粒重介於 2.5-5 g 之間，充實之種子需高於 4.0 g。

本場試種紫錐菊已可從栽植的紫錐菊收穫種子，發現種子的收穫期對種子的發芽率影響很大，因紫錐菊的種子從花的外圍向中心逐步成熟，如過早採收，則中心部種子的胚發育未完成，影響種子發芽率及整齊度至鉅。收穫期以種子生理成熟期最佳，即花器完全成熟植株乾枯之前為收穫適期。種子播種前先行風選，去除充實不良的種子，可獲 70-80%的發芽率。

紫錐菊建議先育苗後，連同穴盤土壤移植田間，種子的田間時發芽率不穩定，裸根苗定植存活率低，冬春之際為定植期。從文獻記載，紫錐花的種子需要 2-3 個月的冷涼潮濕環境打破休眠，但是本場的經驗是種子播種後在自然冷涼環境下 1-3 週即可發芽，也有文獻提出濕冷層積或外加GA處理可以協助種子打破休眠，1-2 週處理後即可發芽。通常剛採收的種子會有生理性休眠的情況，貯放一段時間後生理性休眠會逐漸解除，濕冷層積及 GA 處理都有助於休眠解除及種子發芽，這或許是上述報告之間有差異的原因。於苗圃育苗後可用本場自行研發的蔬菜移植機進行移植作業。

### 三、紫錐菊的栽培管理

紫錐菊是耐旱、耐寒的植物，在北美原生地冬季低溫下，葉片自然枯萎，根莖在地

面下成休眠狀態。在臺灣因為低溫不若溫帶地區明顯，葉片雖會陸續老化，但也有葉片維持鮮綠繼續進行光合作用。然而入冬後老化的葉片較容易感染病害，經常可以發現白粉病危害，需要移除罹病葉片。

紫錐花喜好排水良好的石灰質壤土，在北美原生地的土壤酸鹼值介於 6-8之間，狹葉紫錐的生長區土壤通常含有豐富的石灰質。德國的專業紫錐菊栽培農戶在栽培過程通常會分次施用氮肥約每公頃 100-200 公斤，在定植時則施用100 公斤磷肥與最多 250 公斤的鉀肥，依照本場肥料試驗後植體分析結果顯示，採收期紫錐菊植株中氮：磷：鉀：鈣：鎂等要素吸收量比例約為6：1：12：4：2，可見鉀肥相當的重要。依據紐西蘭作物與食品研究報告建議定植時每公頃施用含有氮、磷、鉀、硫比例 15：10：10：8 的肥料 500 公斤，栽培過程再依需求追加氮肥，土壤補充石灰到 pH 6 以上。

在美國，紫錐花以單行栽培，行距 30-40 公分，株距 30 公分，栽培密度為每平方公尺 8-11株，紐西蘭的研究則建議每平方米 25 株的高密度栽培可以獲得最大產量，後者的密植方式如在臺灣實施，容易因通風不良及高溫發生病蟲害，因此並不建議。本場的研究則建議採高畦栽培以利排水，每畦種植兩列品字型栽培，植株間距45公分，每分地約種植 4,000 株。

要達到理想的收穫量必須注意雜草防除，種子直播的另一個缺點就是種子發芽期長，不易與雜草競爭，在臺灣尚未有研究探討何種殺草劑可應用於紫錐花，本場自引進後也都不採用殺草劑，因此如果不擬採用化



學藥劑防除，抑草蓆的使用可以節省相當可觀的雜草防除工作，對未來的採收清洗作業也會很有幫助。

#### 四、收穫

在溫帶地區入秋後日常明顯變短，溫度下降，植株葉片也開始轉色萎凋，因此紫錐花於秋天收穫，臺灣的天氣雖然不若溫帶地區寒冷，但是紫錐花於秋冬也會陸續進入休眠狀態停止生長，葉片開始老化，此時葉片也更容易罹病而影響品質，因此要及時採收。採收地上部時，莖葉切到地面上約5公分處，之後葉片切碎到5-10公分大小，徹底清洗乾淨。紫錐花的根系以鬚根為主，較難處理，栽培前要選擇黏土粒子少的地區栽培，否則會帶來後續處理的困擾，根系大約佔植株總重的30-35%。清洗前地上部殘餘的莖段盡量去掉，根切碎後徹底洗淨，再以40-45℃溫度烘乾。

在德國，第一年紫錐菊的根產量每公頃約2-3噸，第二年則可達6噸。臺灣因氣溫普遍較高，呼吸作用損耗較多碳水化合物，第一年的根收穫量約1噸左右。在德國，紫錐菊地上部的收穫量約3噸/公頃，臺灣則約1.2-1.5噸/公頃。乾燥根的價格為每公斤20-60美元，視收穫處理狀況而定，換算新臺幣為每公斤約600-1800元。本場已累積超過10年的紫錐花栽培管理經驗，這段期間紫錐花在臺灣生長情形相當良好，是有潛

力的一種作物。但是農民在確認主要買主及其需求之前，切勿大規模種植。

#### 五、影響紫錐花品質的因素

紫錐花因為品種差異與栽培季節的不同，其中的活性成分可能有極大的差異，例如指標成分菊苣酸的含量以紫錐菊最高，達2.0-2.68%，但是狹葉紫錐菊和白花紫錐菊僅含0.02-0.49%。另一種活性成份烷醯胺，在相同植株的不同部位也差異頗大，通常以種子的種皮最高，其次為根、莖、筒狀花、葉片和舌狀花。改良品種也可以達到提升活性成分含量的目的，例如紫錐菊選育品種“Sorgogo”的菊苣酸和烷醯胺比未選育之前分別提升了50%與100%。

另外影響紫錐菊品質最重要的因素莫過於病蟲害，病蟲害也會影響到活性成分的含量，例如根腐病、黴漿病(mycoplasm)都會減少菊苣酸含量達50%以上。如果紫錐菊罹患根腐病而未發覺，不僅會影響周遭健康的植株，加工萃取之後也會影響到萃取液的安定性和風味，在材料收穫時即須嚴加控管。由於紫錐菊的主訴求在於其保健功效，消費者多會希望所購買到的產品具有有機認證，有機栽培的紫錐菊因此價格也比慣行法栽培者為高，然而相對的在生產上也有風險，必須妥善的運用生物防治資材，特別是土壤連作時的根部障礙與土壤病害問題要特別留意加以排除。