

# 仙履蘭組織培養分生苗 大量繁殖技術

生技小組 副研究員李淑真 分機234

## 前言

仙履蘭早期在台灣稱為拖鞋蘭，主要是因唇瓣特化成袋狀，形狀似拖鞋而得名。92年6月台灣拖鞋蘭協會重新命名為仙履蘭，協會亦改為台灣仙履蘭協會。學名 *Paphiopedilum* spp.，Paphos拉丁語意為月神，pedilon為鞋子。英名 Lady's slipper orchid，別名拖鞋蘭、女神之足、淑女的拖鞋、女神鞋蘭等。

仙履蘭屬於蘭科 (Orchidaceae) 杓蘭亞科 (Cypripedioideae) 植物，植物分類上包含4個屬，分別為喜普鞋蘭屬 (*Cypripedium*)、芭菲爾鞋蘭屬 (*Paphiopedilum*)、鬍拉密鞋蘭屬 (*Phragmipedium*) 及西妮鞋蘭屬 (*Selenipedium*)。就分布位置而言，喜普鞋蘭屬分布於北美、歐亞大陸溫帶地區及日本，芭菲爾鞋蘭屬分佈於亞洲，而鬍拉密鞋蘭屬及西妮鞋蘭屬則分布於中南美洲。原生種約80餘種，台灣有喜普鞋蘭屬原生種4種，

分別為小喜普鞋蘭 (*Cypripedium debile* Reichb)、台灣喜普鞋蘭 (*Cypripedium formosanum* Hayata)、奇萊喜普鞋蘭 (*Cypripedium macranthum* Sw.) 及寶島喜普鞋蘭 (*Cypripedium segawai* Masam)。台灣商業雜交品種主要分類如下：人工原生種、標準型 (Complex or Standard type)、單花摩帝型 (Maudiae type)、多花類 (Multiflora type)、多花交單花類 (multi-single type) 及珍奇類 (Novelty) 等。

台灣自91年開放人工培植的仙履蘭進出口，仙履蘭人工培植場登記家數，由最初的11家至100年最高有21家登記，出口買賣也由最初的11個國家擴及到27個國家。每年出口產值2,000至3,000萬元，主要外銷美國、加拿大、日本、新加坡、中國大陸及歐洲等地。由於仙履蘭的組織培養分生苗繁殖不易，商業性大量生產受到限制，但自98年起國內學術及各改良研究單位已積極投入研究，期早



▲仙履蘭原生種 *Paph. Rothschildianum*。



▲仙履蘭雜交種 *Paph. Shin-Yi Remus*。

日克服此問題，以加速仙履蘭的產業發展。

## 仙履蘭組織培養分生苗大量繁殖技術

仙履蘭為地生蘭，屬複莖類的蘭花，自然繁殖可利用分蘖芽分株繁殖成單株，但每年獲得的分株苗極少，且品種間亦有極大差異，因此，商業上要獲得相同且一致的植株必需透過組織培養大量繁殖技術來達成。

### 一、實生瓶苗無性繁殖分生苗技術

98年以前的組織培養再生系統研究，主要以利用組培養無菌播種獲得實生苗，藉以建立於瓶內無性繁殖分生苗的技術。即以種子播種後獲得的原球體、莖頂、幼葉、莖段及小苗作為培植體，經癒合組織、擬原球體及不定芽的芽體增殖再生形成小苗。但因種子播種的實生苗植株生育及開花性狀無法得知，因此，該等研究結果無法商業化應用。

### 二、優良單株無性繁殖分生苗技術

仙履蘭市場之交易多數以無菌播種獲得的實生苗開花株為主，主要交易者為趣味玩家，無法如同蝴蝶蘭一般商業量產交易。98年以後台灣仙履蘭協會、各學術及改良研究單位積極投入研究，期建立商業大量生產技術。依據仙履蘭產業生產技術盤點與發展分析報告指出，仙履蘭商業化大量繁殖分生苗技術的困難點，主要可歸納為培植體消毒滅菌不易、培植體褐化率高及芽體增殖倍率低等。但近幾年來研究成果顯示，已漸漸克服相關的問題。

由於仙履蘭為地生蘭，利用分蘖芽作為培植體，常遇到培植體消毒滅菌不易的問題，可利用前處理，包括暫時將植株移置室內乾淨的環境、停止澆水或噴水數天、噴億力殺菌及取生長在介質上方的分蘖芽等，再配合2次消毒的方式，可大幅降低污染率。但培植體經高濃度、長時間或多次的消毒，易造成褐化或死亡，因此，可利用較大的分蘖芽經2次消毒，或取較小的分蘖芽消毒一

次，或於培養基內加入抗氧化劑，減少褐化情形產生。另高濃度  $KNO_3$  亦會導致小苗褐化。

優良單株組培苗的量產，除利用分蘖芽作為培植體外，亦可取花梗上的花下小芽作為培植體，此法可減少污染問題。花下小芽經消毒後於無光線下培養，長出小苗所需的時間因品種而異，快者多數需培養6個月以上，慢者需1年以上，經再移至新的培養基光照培養2-3個月後，可獲得植株，但應用此法再生小苗所需的時間較長。

仙履蘭不同品種（品系）間生長速度差異極大，從出瓶種植到開花，快者2年，慢者8年以上，因此，在組織培養的生長速度及芽體增殖倍率會因品種（品系）而有差異。培養基添加蛋白凍、酵母萃取液、香蕉或馬鈴薯等有機或無機添加物可加速植株的生長。植物生長調節劑的添加，包括低濃度NAA、IBA或2,4-D組合高濃度Kinetin、BA或TDZ等，均可提高芽體增殖效率，若再配合切割方式培養，可達100%的芽體增殖效率，芽體增殖倍數平均1芽可增殖2-3個芽。

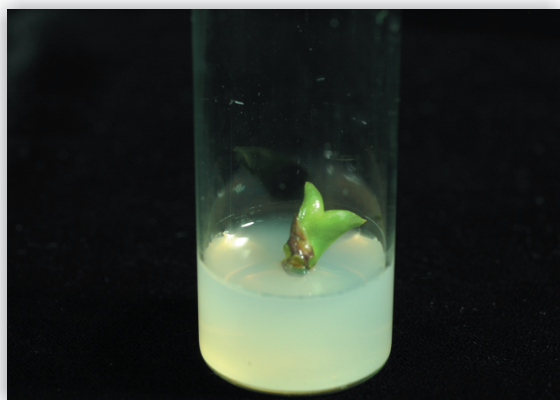
## 結語

芭菲爾鞋蘭屬與鬚拉密鞋蘭屬在78年被列入「瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約」（Convention on International Trade in Endangered Species of Wide Fauna and Flora, CITES），簡稱「華盛頓公約」附錄一。因其屬於「華盛頓公約」（CITES）附錄一所列物種，禁止野採仙履蘭物種進行國際貿易，但同意人工培植種苗在有條件下進行貿易。行政院農業委員會於87年公告「CITES附錄一植物的輸出入審核要點」，88年公告「人工培植拖鞋蘭登記及輸出管理作業要點」，91年修正為「人工培植拖鞋蘭證明文件申請

# 【農業新知】

須知」並公告施行，符合規定之業者可據此規定向農委會申請人工培植拖鞋蘭證明文件，持此證明文件向經濟部國貿局申請相關CITES出口許可證，以符合國際公約之規定，因而開啓了國內拖鞋蘭種苗產業輸出管道，而造就產業的發展。早期拖鞋蘭均以雜交育種獲得實生苗，栽培至開花後交易買賣，但實生苗的後代單株間遺傳組成差異大，無法

商業性大量生產分生苗，而限制產業的發展，近年來本場進行相關的研究已逐漸克服此一問題，由分蘖芽及花梗的花下小芽為培植體建立母瓶，培養獲得的小苗再以芽體增殖方式繁殖小苗，利用假植培養基促進小苗生長，重複芽體增殖及假植，可達到類似蝴蝶蘭分生苗再生方式大量繁殖仙履蘭分生苗。



▲仙履蘭分蘖芽培養。



▲仙履蘭分蘖芽為培植體初代誘導的側芽。



▲仙履蘭芽體增殖。



▲瓶內仙履蘭小苗生育情形。