

育分生苗不易成功的主因在於仙履蘭為地生複莖蘭，土壤的微生物種類繁多，植株易有內生菌感染，取得之植株消毒滅菌不易，即使消毒成功後培植體褐化率也高，未褐化的培植體芽體增殖倍率低且生長緩慢，因此，分生苗商業量產受限，影響產業發展。所幸近年來克服消毒技術，並改善培養基組成成分及切割培養等，漸漸使分生種苗得以量產，以應未來產業發展所需。

取成熟開花株葉腋下萌發的側芽（分蘗芽）或開花株上的花梗芽，經消毒後培養於誘導不定芽培養基，誘導不定芽再生，經繼代培養於小苗生長培養基，小苗再經切割處理，重複誘導不定芽再生，經繼代培養生長，如此經重複數次誘導不定芽再生及小苗生長，以3倍或以上的不定芽再生增殖量產分生苗，最後出瓶定植於溫室。透過此分生種苗繁殖技術可大量生產遺傳質相同的小苗（分生苗），小苗於溫室栽培生長、發育、植株成熟度、開花特性及開花期一致（圖8）。本技術克服實生苗遺傳差異及傳統分株苗繁殖倍率低問題，所獲得種苗於溫室栽培生長、植株成熟度、開花性狀及開花期等遺傳特性一致性高，再配合栽培及花期調節技術，可達到商業量產盆花及切花。

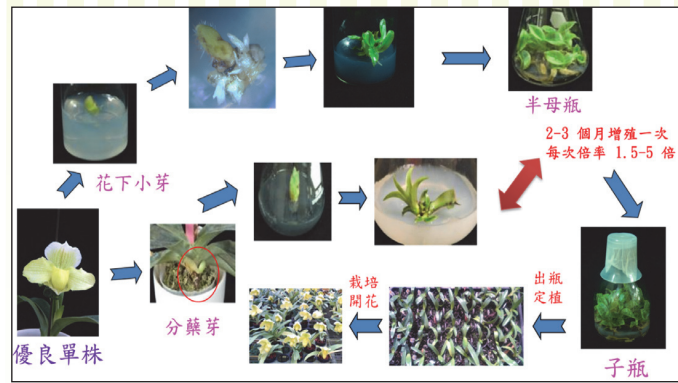


圖8. 仙履蘭分生種苗繁殖流程

種外，花梗亦具有一定的長度，除數種仙履蘭組成盆花外(圖9及10)，亦可作為切花使用(圖11及12)，提供室內盆花及送禮的另一種選擇。

結語

目前仙履蘭產業透過雜交育種生產實生苗販售，而實生苗個體間遺傳質不同，造成小苗生長、發育、植株成熟度、開花性狀及開花期等特性不一致，也無法調節花期，因此，無法生產一致且相同的盆花。利用傳統分株苗生產種苗，每年只能獲得1-2株分株苗，無法大量生產供應。本場已成功建立仙履蘭組織培養分生種苗繁殖技術，可生產遺傳特性相同的植株，該技術移轉業者後可量產仙履蘭種苗。未來將更進一步研究仙履蘭的開花生理，以開發花期調節技術，達到周年生產盆花及切花之目的，促進仙履蘭產業更蓬勃發展。

桃園區農技報導

仙履蘭商業種苗量產技術與應用

李淑真



圖1. 仙履蘭王 (*Paph. rothschildianum*)



圖2. 仙履蘭原生種“金童” (*Paph. armeniacum*)



圖3. 仙履蘭原生種 (*Paph. wenshanense*)

仙履蘭盆花與切花應用

國人每逢佳節美化居家環境或拜訪親朋好友送花禮時，常以蝴蝶蘭盆花為主，然而仙履蘭花朵的造型特殊，唇瓣形狀如同仙女的鞋子，花型及花色變化多端，有單花及多花，有清純的淡色系，亦有華麗的深色系，花期持久，有耐熱也有耐寒的品系，除少數品



圖9. 仙履蘭盆花應用 I



圖10. 仙履蘭盆花應用 II



圖11. 仙履蘭切花應用 I



圖12. 仙履蘭切花應用 II

前言

仙履蘭早期稱為拖鞋蘭，是我國重要的外銷花卉。由於其屬「華盛頓公約」(CITES)的物種之一，禁止野採物種國際貿易，須經人工培植後始可進行買賣，因此，為使我國人工繁殖的種苗順利出口，行政院農業委員會公告一系列的管理作業要點，經申請及登記等相關作業始能貿易。依據行政院農業委員會種苗改良繁殖場年報指出，2015年登記有效人工拖鞋蘭培植場19家，有17家申請出口346件，包括250件種苗(138,751株)及96件切花(77,478枝)，估計總出口金額約新臺幣2,329萬元，主要輸往日本、美國及歐洲等29個國家。

第72期

產業起源與發展

1980年代前，我國蘭界嘗試自國外引進仙履蘭試種，但因不諳其生長習性，僅有少數成活，因此，少有人認識。1987-1988年國內屏東地區開始有小型仙履蘭展，接下來數年不斷自日本、美國、泰國及東南亞引進種原，奠定我國仙履蘭產業的基礎。1989年日本東京第12屆蘭展，原生種仙履蘭「玉女（*Paph. micranthum*）」獲得全場總冠軍，從此開啟亞洲仙履蘭的栽培產業。1990年代初，國內蝴蝶蘭及嘉德利亞蘭的產業漸趨成熟，引進新蘭種的需求增加，仙履蘭再次被重視。1991年臺灣成立拖鞋蘭同好會，1995年更擴大成立臺灣省拖鞋蘭協會，2003年6月在會員共識下，更名為「臺灣省仙履蘭協會」，是臺灣仙履蘭產業發展的推手。

由於1989年芭菲爾拖鞋蘭屬與鬍拉密拖鞋蘭屬被列入「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，禁止野外採集植株進行國際性商業貿易，但同意人工培植拖鞋蘭種苗在有條件下進

行貿易。為使我國人工繁殖的種苗順利出口，行政院農業委員會於1998年公告「CITES附錄一植物輸出入審核要點」，1999年公告「人工培植拖鞋蘭登記及輸出管理作業要點」，2002年修正為「人工培植拖鞋蘭證明文件申請須知」並公告施行，符合規定之拖鞋蘭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際貿易局申請相關CITES出口許可證，以符合國際公約之規定，並開啟了國內拖鞋蘭種苗產業輸出管道，造就產業的發展。自2002年起種苗開始出口世界各國，至今每年出口金額約2,000-3,000萬元。

種原概說

仙履蘭為蘭科（Orchidaceae）杓蘭亞科（Cypripedioideae或稱喜普鞋蘭亞科）植物之總稱，主要是花朵上的唇瓣特化成袋狀花瓣，形狀像拖鞋般而得名，別名女神之足、淑女的拖鞋、女神鞋蘭等，英名Slipper orchids或Lady's Slipper。依據2014年蘭花淺介II一書指出，植物分類上包含喜普鞋蘭屬（*Cypripedium*）、芭菲爾鞋蘭屬（*Paphiopedilum*）、佛拉密鞋蘭屬（*Phragmipedium*）、新月鞋蘭屬（*Seleni-*

pedium）及密西鞋蘭屬（*Mexipedium*）等5個屬。屬複莖蘭，大都為地生性或石生性。

喜普鞋蘭屬因袋瓣形似舀水的水杓，故別稱「杓蘭屬」，原生種52種以上，原產北半球溫帶與亞熱帶高山地區。臺灣有4種喜普鞋蘭屬原生種，包括小喜普鞋蘭（*Cypripedium debile* Rchb. f.）、臺灣喜普鞋蘭（*Cypripedium formosanum* Hayata）、奇萊喜普鞋蘭（*Cypripedium macranthos* Sw.）及寶島喜普鞋蘭（*Cypripedium segawai* Masam），均生長於中高海拔山區，炎熱的平地栽培不易成活。佛拉密鞋蘭屬原產中南美洲，有26個原種及許多雜交種，在國內容易栽培。新月鞋蘭屬因唇瓣呈新月形而得名，原產哥斯大黎加以南的中南美洲，僅5個原種，屬大型地生蘭，因株型大而花朵相對較小，因此，園藝觀賞價值較低。密西鞋蘭屬又稱墨西哥鞋蘭屬，原產墨西哥，僅1種原種，1990年被發現。芭菲爾鞋蘭屬原生種75種以上，產地以東南亞為中心，北自印度東北及中國南部，南至新幾內亞及所羅門群島的布干維島；此屬某些種類的袋瓣上緣下凹而成圍兜狀，故別稱「兜蘭屬」，是目前市面上常見的仙履蘭種類，著名的仙履蘭王（*Paph. rothschildianum*）（圖1）、仙履蘭后（*Paph. sanderianum*）、金童（*Paph. armeniacum*）（圖2）及玉女（*Paph. micranthum*）均在此屬。

仙履蘭包含5屬，我國僅有喜普鞋蘭屬的原生種分布，其它4屬皆無。但早期借由蘭花愛好者自世界各國引進種原，並進一步雜交育種，栽培及繁殖，造就現今的「仙履蘭王國」。在我國所見栽培與販售的拖鞋蘭幾乎為芭菲爾鞋蘭屬原種及雜交品種，商業上簡易分類主要有人工繁殖原生種（圖3）、多花類（圖4）、單花珍奇類、標準型（Complex type）（圖5）及摩蒂型（Maudiae type）（圖6）等5大類。種苗輸出種類以斑葉單花類Maudiae Type與標準型Complex Type為大宗。

商業種苗量產技術

蘭科植物因種子僅發育至原球期階段，需藉由蘭菌共生才能進一步發育，再發芽生長，因此，自然繁殖的速度慢且數量少，所幸植物組織培養技術的發展，透過種子無菌播種於人工培養基，並於培養室培養，得以大量繁殖種苗。經由自交或雜交有性繁殖，產生的後代種子，生長發育而得的種苗稱實生苗，利用種子無菌播種繁殖所得的植株，個體間呈現不同的表現型，大都應用於雜交育種。無性繁殖係利用植物體細胞、組織或器官進行繁殖，所得

種苗稱分生苗，個體間有一致的表現型，多數應用於優良單株大量繁殖，供商業栽培生產所需。

實生苗繁殖

仙履蘭一族，與其他蘭屬比較，一直被認為是種子較難發芽的蘭科植物，數量較少，屬於較高價的蘭花，除由趣味者收集並在蘭展現身外，鮮少被用於其他商品用途，園藝上仍以趣味栽培為主。但近年來研究，已瞭解胚的發育及果莢成熟度與後續發芽之關係，並改進培養基無機鹽類組成成分及培養方式等無菌播種技術，種子發芽率已大獲改善。仙履蘭自交或雜交授粉，受精後莢果開始發育，授粉後約3個月，無菌播種發芽率最高，之後逐漸降低。採收未成熟莢果播種於適當培養基，播種後1-2個月暗培養，經繼代培養於生長培養基，再移至發根培養基，而後馴化出瓶定植於溫室，最快2-3年，最長也需7-8年之栽培才能開花，再選拔優良單株，供雜交育種親本或提供商業分生苗量產（圖7）。其中芭菲爾鞋蘭屬的斑葉單花品系及綠葉單花的複合雜交品系已朝向量產栽培。



圖4. 多花類仙履蘭



圖5. 仙履蘭標準型 (Complex type)



圖6. 仙履蘭摩蒂型 (Maudiae type)



圖7. 仙履蘭實生種苗繁殖流程

分生苗繁殖

仙履蘭傳統無性繁殖均以分株為主，雖能保存良好的遺傳性，但所需時間長且量少，因此，為達到大量繁殖之目的，組織培養已成為量產之必要管道。仙履蘭組織培養分生繁殖主要以原球體、莖頂、幼葉、莖段及小苗作為培植體，經癒合組織（callus）、擬原球莖體（protocorm-like bodies; PLBs）及不定芽（adventitious buds）的增殖再生形成小苗。早期培