

▼表3. 土壤電導度值及大量元素含量變化(%)

項目	100年	101年	102年	103年	104年
電導度值(≥0.6 dS/m)(1:5)	8.3	8.8	5.5	5.3	6.4
磷肥(>50 mg/kg)	19.3	38.2	33.4	26.8	32.9
鉀肥(>100 mg/kg)	44.2	39.2	32.2	37.6	37.7
鈣肥(>1,140 mg/kg)	30.1	39.6	32.5	30.5	34.2
鎂肥(>100 mg/kg)	74.1	76.8	69.3	62.0	59.1

至33.4%，103年降至26.8%，但104年又上升至32.9%。

氧化鉀大於100毫克/公斤（每公頃土壤含量超過300公斤）者，除100年佔44.2%外，餘101-104年均落在32.2-39.2%之間，顯示近4年之變動不大。

氧化鈣大於1,140毫克/公斤（每公頃土壤含量超過4,000公斤）者，100-104年分別佔30.1%、39.6%、32.5%、30.5%及34.2%，鈣肥過量施用情形均維持在土壤檢測樣品的30%。

氧化鎂大於100毫克/公斤（每公頃土壤含量超過400公斤）者，100年74.1%、101年76.8%、102年69.3%、

103年62.0%，至104年降低至60%以下，但仍存在鎂肥普遍過量施用問題。

由上述各項分析結果顯示，雖然土壤電導度超過0.6dS/m造成土壤鹽害比例不算太高，但土壤中大量元素含量超過施肥建議量仍高達30%，甚至有60%土壤樣品鎂肥含量太高。如此容易導致土壤中養分不平衡及增加施肥成本，同時造成作物產量降低及病蟲害更嚴重發生。因此，建議農友應確實依據土壤分析報告結果並參照作物施肥手冊推薦量改善土壤理化性質及合理施肥，除可減少化學肥料施用量及降低施肥成本外，也能使土壤環境更健康，期達土壤永續利用之目標。

黃根節蘭組織培養大量繁殖技術

作物改良課 副研究員 李淑貞 分機234

前言

黃根節蘭 (*Calanthe estriata* R. Br.var. 'sieboldii' Maxim.或*C. sieboldii* Decne.) 是台灣原生的蘭科植物，屬根節蘭屬物種 (*Calanthe* spp.)。根節蘭屬*Calanthe*是希臘語美麗的(kalos)及花(anthe)合併的名稱，意思是指根節蘭屬有許多美麗的花。最近記載全世界的根節蘭約200種，包括溫帶種及熱帶種。主要分布地區自南非、馬達加斯

加島、中國、日本、馬來、爪哇、印尼至澳洲等地。台灣也是根節蘭屬的原生地，記錄有17個物種，常見者14種，分佈於全島海拔50-3,000公尺山區。花期依種類不同，幾乎全年均可看到不同的物種開花，其花形、花色變化多，且有些具有香味，部分物種極具觀賞價值。

根節蘭屬多為地生蘭，少數為著生蘭；有落葉性與常綠性，台灣原生物種多屬常綠

地生型。具地下莖或假球莖，通常數個排成一列，緊密相連；根著生於莖下，看似地下根呈一節一節生長，故得名根節蘭。葉大而薄，表面平滑或具有摺扇式縐紋。花梗直立，自新芽或假球莖葉腋抽出，花為小型至中型，在花梗上呈總狀花序排列。苞片小的物種，如黃根節蘭、白鶴蘭、細點根節蘭及長距根節蘭等，常見苞片宿存在花梗上，苞片大的物種，如台灣根節蘭、輻形根節蘭及黃苞根節蘭等，苞片會掉落。唇瓣邊緣多為三裂，呈爪狀，與蕊柱合生，外形看似蝦子尾巴，故又名蝦脊蘭。基部多著生有距（spur），但輻形根節蘭及反捲根節蘭則沒有距。花藥有2室，具8個花粉塊，果莢呈長橢圓形。

黃根節蘭植株特性

黃根節蘭又名川上氏根節蘭或黃蝦脊蘭，屬中型地生蘭。假球莖小呈扁球形，葉廣橢圓形至倒卵形，2-4片，厚紙質。花期2至3月間，花梗係由當年生新芽生長到5-6公分高時，自葉腋間抽出，花莖長30-60公分，總狀花序具5-20朵花，黃色至金黃色花。唇瓣平展呈菱形，深裂成三裂片，其上具有3-5條骨狀突起，其間有褐色斑紋，近基部有2排密集的白色短毛（圖1）。花朵大小3.5-5.5公分，具有檸檬香味，是根節蘭中花朵最大的物種，加上花梗自新芽抽出開花時，基部包覆於尚未完全展葉的幼嫩葉片，盆栽組合相當優美亮麗，極具觀賞價值。台灣主要分佈於北部山區海拔700-1,200公尺山區，如拉拉山、插天山、李棟山及南庄等，日本及琉球亦有原生種。

黃根節蘭組織培養繁殖技術

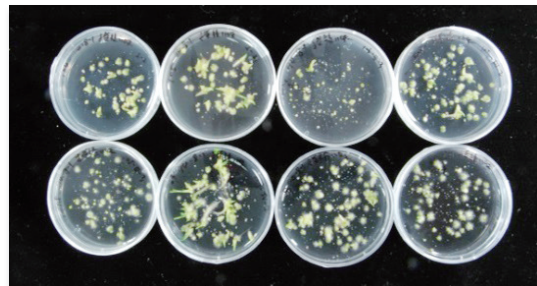
一般種子發育通常具有完整的胚，含有胚芽及胚根，但蘭科植物因種子只發育到原球期階段，因此，自然界需藉蘭菌共生始可進一步發育，然後發芽生長，所以蘭科植物自然繁殖的速度慢且數量少，所幸有組織培養技術的發展，得以大量繁殖。蘭科植物組織培養繁殖常分為實生苗及分生苗繁殖，前

者為種子無菌播種繁殖，所得到的實生苗個體間表現不一，大都應用於雜交育種；後者是利用植物體的細胞、組織或器官進行繁殖，所得到的分生苗個體間表現一致，多數應用於優良單株大量繁殖，供商業栽培生產所需。

黃根節蘭盛花期授粉，授粉後90-250日大部分果莢均呈綠色，未裂莢，但部分果莢6個月以上時會轉黃，然後裂莢。果莢授粉後90日內種子呈白色塊狀，110-250日種子呈白色粉狀，裂莢後的種子呈白色或淡粉紅粉狀。無菌播種約90日後可見種子陸續發芽，以授粉後110日的種子無菌播種在適當的培養基，發芽率最佳，授粉後日數超過110日的種



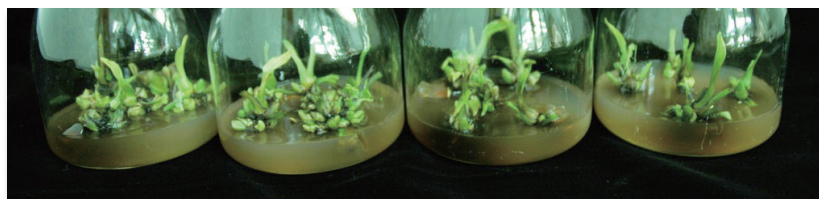
▲圖1. 黃根節蘭盆花、花序及花朵特性。



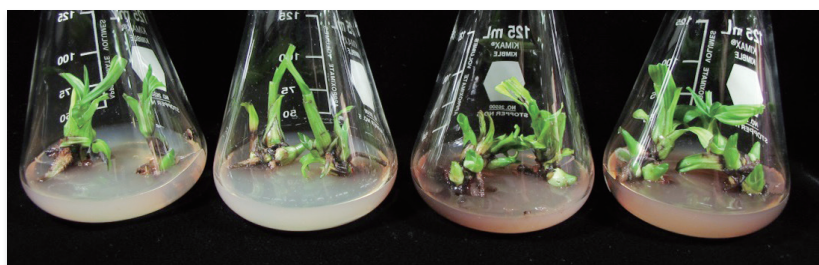
▲圖2. 不同培養基配方對授粉後110日黃根節蘭無菌播種發芽影響。



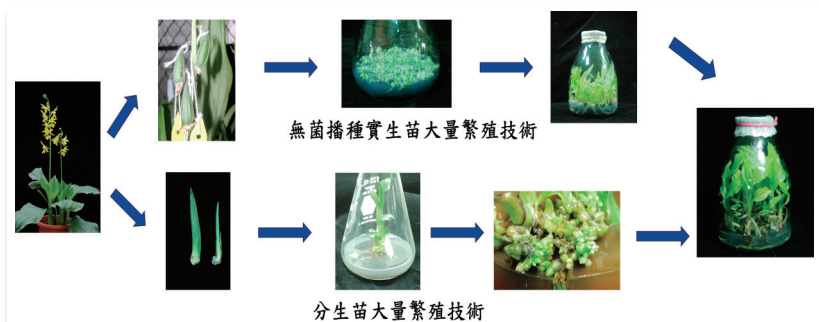
▲圖3. 繼代培養基成分對黃根節蘭小苗發育影響。



▲圖4. 植物生長調節劑對黃根節蘭芽體誘導影響。



▲圖5. 切割方式對黃根節蘭芽體誘導影響。



▲圖6. 黃根節蘭組織培養大量繁殖技術。

子無菌播種會降低發芽率。培養基應添加適量的香蕉、椰子水、胰蛋白胨 (tryptone) 或蛋白胨 (peptone) 等有機物可促進發芽。植物生長調節劑則可添加適量NAA、Kinetin或BA亦有促進的效果 (圖2)。適當繼代培養的密度及培養基成分有助於黃根節蘭小苗的生育，繼代培養密度以每支蘭花瓶種植15株最

佳，繼代培養基適量添加香蕉或馬鈴薯有助於植株生長 (圖3)。

黃根節蘭屬複莖類蘭花，自然繁殖可利用分芽分株繁殖，但每年獲得的分株苗極少，僅1-3株。因此，商業上要獲得相同且一致的植株，必需經由組織培養分生苗大量繁殖技術來達成。選拔黃根節蘭優良單株，取植株側芽培養於適當的培養基，誘導長成小苗，經植物荷爾蒙及切割處理，促進芽體誘導及增殖，再繼代培養長成小苗，重複芽體誘導及生長，可達到分生苗種苗量產繁殖。黃根節蘭於開花後小苗快速展葉伸長，6-8月花芽分化，8-11月花芽發育，11月以後花芽肥大，至翌年2月至4月花梗抽出開花。4月及9月時取新芽或植株誘導不定芽的效果最佳。培養基添加適量IBA組合BA及TDZ有促進誘導不定芽效果 (圖4)，或採十字切割或橫切亦可提高芽體增殖數 (圖5)；此外適量添加香蕉或馬鈴薯也有助於不定芽生長。

結語

台灣原生蘭種類繁多，部分種類具觀賞價值，本場近年來致力於台灣原生蘭種原蒐集、開發及應用，在根節蘭屬方面篩選白鶴蘭、長距根節蘭及黃根節蘭發展為新興花卉，供景觀、切花或盆花應用。建立黃根節蘭無菌播種實生苗及分生苗大量繁殖 (圖

6)、栽培管理及花期調節等技術，可將花期提早至12月（舊曆年前）開花，供年節花卉應用。黃根節蘭盆栽植株葉形佳且姿態優雅，花梗實心且直立，可搭配其它花材，耐蔭且花期長達2-4週，可單株或多株組合應

用，亦可組合其它數種花卉或觀葉植物製作成盆花擺飾，是一種極佳的室內盆花種類。期許藉由技術移轉大量繁殖及栽培，以達商業生產，建立新興蘭花產業。

驅猴預警裝置

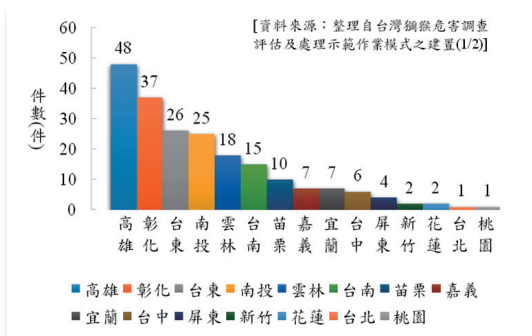
作物環境課 副研究員 李汪盛 分機344

台灣獼猴（*Macacacyclopis*, Swinhoe）為台灣唯一野生靈長目動物，且列為野生動物保育法規範下的『其他應予保育類』等級的保護動物，廣泛分布在台灣全島，各海拔的森林環境都有出現。台灣現有獼猴數量20-30萬隻，有固定活動區域，移動範圍通常不超過1-2公里，適應能力強，可棲息於海拔高度100-3,200公尺之森林，為日行性動物，清晨及黃昏為其覓食高峰期，遇危險時會發出短促之吼聲或搖動枝幹以警告同伴；雖為雜食性，但以植物之果實、嫩莖葉為主食，攝食種類會隨季節而變，亦會覓食昆蟲。

由於人類與獼猴之活動區域重疊，常有人猴衝突發生，獼猴危害農作物事件頻傳，常見諸媒體，引起關注。近10年來，全台共約15縣市69鄉鎮之農園或農場曾遭受獼猴危害（圖1）。因獼猴除採食果實外，亦會造成果樹枝葉折斷，農場受害程度視所在位置而定，越鄰近山林邊越嚴重。再者，受獼猴危害之農作物種類繁多，包括稻、玉米、竹筍、南瓜、甘藷、山藥、柑桔類、柿、梨、桃、梅、紅龍果、木瓜、龍眼、蓮霧、芒果、荔枝、香蕉、番石榴、鳳梨、枇杷、釋迦等，受害期間則為全年。根據103年12月22日行政院農業委員會林務局舉辦之「全國防治臺灣獼猴危害農作」論壇推估，產生人

猴衝突之獼猴數量其實僅1,000-5,000隻，尚不及全島族群之5%。

由於台灣獼猴為保育類野生動物，其危害農作物時，若非緊急狀況，需先向地方主管機關提出申請，不能未經申請而自行獵捕或宰殺，但防治方法不會傷害獼猴時就不需提出申請。目前，除放任不管、改種其它農作物、農作物套袋之外，獼猴防治方法主要分為2大類，第1類為不需申請之方法，包括（1）架設阻隔設施（電網除外），如簡易網室、各式圍籬圍網等；（2）聲音嚇阻，如燃放鞭炮、瓦斯音爆器、播放音響等；（3）視覺阻嚇，如插旗幟、人形立牌、稻草人、強閃光、光碟片、反光彩帶等；（4）驅離，



▲圖1. 台灣各縣市獼猴危害農作物之媒體報導件數（民國92-102年）。