

莖頂培養在花卉上的利用

許訓塗

莖頂(Shoot apex)指植物莖部最尖端具有初級分生組織的器官，從前稱為莖生長點，相當於種胚的延伸。分生能力強具發育自主性，由此處不斷進行細胞分裂及分化，形成葉原體、腋芽及花原體等，最後構成一完整樹冠。

莖頂為植物形態發生的控制中心，特別引起形態學家的注意，為明了其神奇作用，被切取莖頂行體外培養，實行觀察研究。因它富有再生的潛能，所以逐漸被推廣應用到農業上。取最尖端到葉原體的突起圓錐體，稱莖頂分生組織培養 (Apical meristem culture) (見圖)。以此培植體育成無病植株成功的機會最大，但培養的條件要求較嚴格，有些植物圓錐體近於平坦，切取操作較困難，宜注意選擇適當的發育期。

莖頂培養(Shoot apex culture)，培植體帶有圓錐體，葉原體及次頂分生組織。莖頂培養為廣被採用的方法，於加速繁殖的利用尤具價值。

莖梢培養(Shoot top culture)，培植體大於莖頂，帶有成熟莖部。較大的培植體有時稱為莖梢扦插培養，利用於發根及開花生理研究，在某些情況也可應用於加速繁殖。

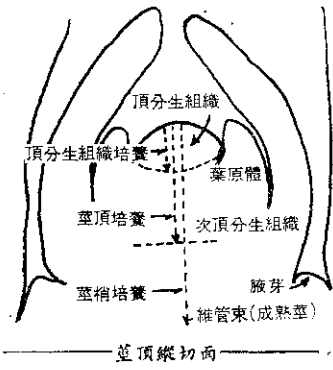
莖頂培養在花卉應用上有三個目的——

(1) 育成無病株：病害在植物體分布不均，分生組織存在濃度最小，愈靠莖頂端則育成無病植株的機會愈大。許多花卉採用營養器官扦插繁殖，病毒傳布增殖，造成品種退化。

目前對病毒仍無積極防治方法，以種子繁殖雖較安全，但為保存花卉的品質，仍須採用無性繁殖。以莖頂培養育成無病株獲得成功的，有蘭花、菊花、大麗花、康乃馨、百合、唐菖蒲、鸞尾等。

(2) 加速繁殖的應用：藉分生組織育成植株羣，稱分生營養系或分生苗，莖頂再生作用強。利用有限的母株，在短期間內可大量育成新個體。在品種更新或保健純種上頗具價值，如蘭花、菊花、非洲菊便是一例。

(3) 開花生理的研究：花卉商業生產漸朝向促成栽培，開花生理為首待了解的問題。莖頂培養最適宜供探討影响開花的內在因子，在人為條件下



控制開花，將來或許可發展為試管花卉的新興產業。

供莖頂培養宜選擇生長旺盛的幼嫩植株，剝除外層葉片，在消毒之前切取較大的莖梢，消毒修整後再取適當大小的莖頂當培植體。

常用的消毒劑為 NaClO (次氯酸鈉) 或 Ca(ClO)₂ (漂白粉)，經無菌水沖洗二、三次以除去藥液，於無菌室或乾淨密封場所，再剝去芽的附屬物，切下生長點。為安全起見，另以稀藥液再消毒，但時間宜縮短。

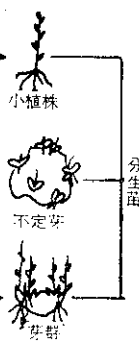
切取培植體常用的工具為尖小型的解剖刀或自裝碎裂的刀片。莖頂大約一五〇μ (千分之一厘米) 左右，借助解剖顯微鏡操作更方便，而莖梢則可在肉眼下進行。

蘭花：早在一九五六年，法國人 Moret 氏研究蘭花分生組織，育成無病毒植株，結果發現莖頂具有神奇再生作用，使蘭花的無性繁殖引起革命性的改進。

方法是選擇新出吸芽，剝去外葉，消毒後切取帶有一、二個葉原體的莖頂，莖頂分化出多數原球體並發育為蘭苗。利用未長出葉片的原球體加以分切，每個切片再長出許多原球體，如此增殖不息，育成龐大營養系。

培養基分液體培養基及固體培養基兩種。所謂固體培養基為添加具固化作用的洋菜，濃度以百分之十為宜。液體培養基加以振盪旋轉處理可促進原球體數目增加，而蘭苗的發育則於靜止狀態或固體培養基較迅速。

蘭花莖頂培養獲得成功的，有東亞蘭、加德利亞蘭、鶴頂蘭、萬代蘭、胡蝶蘭等。蘭花體外培養除莖頂培養外，其他帶有分生能力的組織器官



— 莖頂培養再生作用育成分生苗 —

也可利用為培植體，如側芽幼嫩的葉基及葉尖，都可誘使形成原球體。

菊花：母株的育成要先摘心以促使分枝，以增加頂芽的個數。頂芽的消毒如同蘭花。頂芽由許多葉片緊包着，消毒可達百分之百的成功。莖頂在簡單的培養基加上生長素，便可誘發不定根而長成一獨立植株。

在加速繁殖的應用上，調配培養基使莖頂逆分化為癒合組織，再由癒合組織長出許多不定芽。利用菊花的頭狀花蕾常培植體，也可經逆分化大量誘發不定芽，小植株開花並未發現有變異的現象。

菊花以莖頂培養或花蕾培養不但具有保健效果，同時可於短期間內迅速建立優良品種的營養系。

文雅的虎尾蘭

陳榮府

虎尾蘭又名鳳尾蘭，因葉子的斑紋好像虎尾或鳳尾的樣子而得名。千歲蘭是日本人稱呼它的名字。英名叫「弓弦之麻」(Bowstring Hemp)，因它的纖維可做弓弦的緣故。

虎尾蘭(Sansevieria)的科別到目前還沒有固定的歸納

，許多植物學者爭執不一。以前曾把它納入龍舌蘭科(Agaveaceae)，後來因它的花較似百合科，而歸屬於百合科(Liliaceae)，有較多的學者同意。但一些學者，却另外立了一個科名，叫虎尾蘭科(Sansevieriaceae)。

虎尾蘭原生於非洲及印度一帶，約有六十個原種及數種園藝改良變種，形態極富變化，栽培繁殖也很容易，是一種很好的室內裝飾植物。

因葉肉厚，能耐乾燥環境，不但足盆栽的寵兒，也可切葉做插花材料，甚至還可以抽取纖維，製造絲繩，用途很廣，值得種植。茲將數種最富觀賞價值的品種，介紹於下：

黃斑虎尾蘭 (S. trifasciata Laurentii)：是虎尾蘭屬的代表品種，栽培極為普遍。葉綠色，帶有白綠色雲狀橫紋，如虎尾般，葉緣有黃色縱斑，適合中盆栽培。

迷你虎尾蘭 (S. trifasciata Hahnii)：是虎尾蘭的特出小型變種，由美國園藝家改良成功，最適於小盆栽培。

黃金小虎尾蘭 (S. trifasciata Golden Hahnii)：迷你虎尾蘭的黃白色覆輪變種，生長緩慢且性弱，是虎尾蘭屬裡斑紋最優美的小型種。

斑入小虎尾蘭 (S. trifasciata Craigii)：略似前種，但斑紋黃色，且紋路不固定，甚至會還原成和迷你虎尾蘭相似，繁殖時要特別注意，並避免使用葉插繁殖。

銀葉小虎尾蘭 (S. trifasciata Silver Hahnii)：小型種，葉帶有銀灰色金屬性光澤。

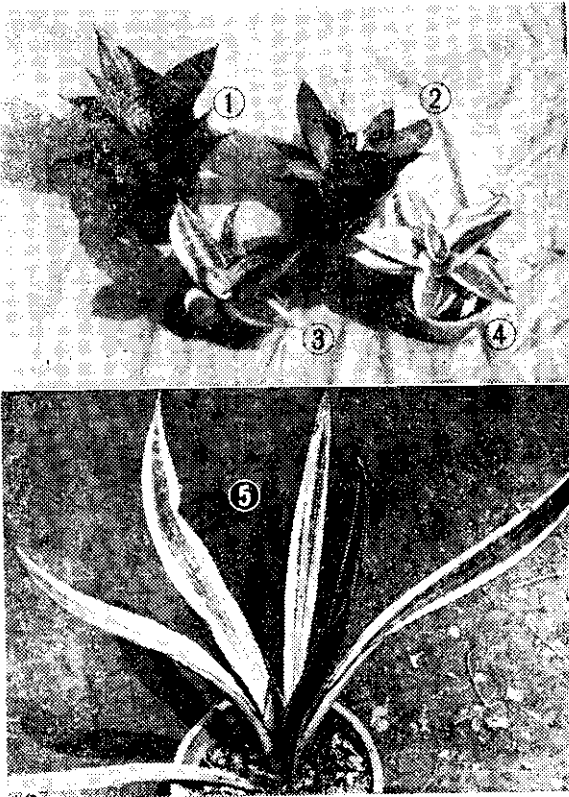
白斑虎尾蘭 (S. nilotica var. argenteo-striata)：葉較虎尾蘭狹些，全葉有白色縱條斑，耐寒力弱。
棍棒虎尾蘭 (S. cylindrica)：極為奇特的葉子，整片成棒狀，直立

而帶曲線美，是虎尾蘭屬特殊品種。虎尾蘭栽培容易，不選擇土壤，培養土以含腐植質的沙質壤土混合些許堆肥栽培最理想。

虎尾蘭有多肉植物的特性，分植時最好要等切開的傷口風乾後再行種植。但在培養中，尤其高溫的夏季，要施用大量的雞糞或其他肥料，並充分灌水。

虎尾蘭遇日光過強時，容易出現一點一點的褐斑，為了提高觀賞價值，最好培養在有遮蔭的蔭棚裡或大樹下。一般以分株繁殖為主，也可以使用插葉繁殖，即把葉片剪成約二寸長，插於河沙中，很快就會長根發芽。但對於斑入品種，葉插容易導致還原，失去原有品種價值，要特別注意。

①迷你虎尾蘭 ②銀葉小虎尾蘭 ③斑入小虎尾蘭 ④黃金小虎尾蘭 ⑤白斑虎尾蘭



生性狀分離，無性繁殖用分株法雖比蘭花為快，但每年只能增種五〇—一〇〇倍，仍難達商業栽培需求。牧拉氏(Murasige)等於一九七四年研究出非洲菊莖插培養，在美國已商業化應用。

非洲菊莖插培養，消毒較困難，但莖插培養有高度繁殖能力，只要取得少數的無菌插體便可。插體為取二—三公分長的莖插。培養基分為增殖培養基及發根培養基兩種，培養時保持二七度C恒溫，光照一〇〇英尺/燭光(1,000Lux)，每日照

明一六小時，在增殖培養基中芽羣不斷加以分株培養，連續繼代培養以增加芽的數目。估計由一莖插的插體於一年內可增殖出百萬株的幼苗。

移植到土壤栽培之前，須改換為發根培養基，增加生長素用量除去發芽促進物質，並將光照提高至一、〇〇英尺/燭光，以利幼苗發育健全及確保移植成活率。

非洲菊莖插培養長芽增殖方式，與由癒合組織形成不定芽的過程不同(見圖)，而是直接由葉鞘葉腋長出芽羣。故發生突變的可能性較少，對保純繁殖利用價值大為提高。

香石竹：毒藥病在香石竹生產是最困擾的問題，以前採用熱處理來取得無病株，而今使用莖頂培養，若能將兩種方法配合，效果會更加提高。

香石竹莖頂培養植體大小以〇·二—〇·五公厘為安全範圍，大於〇·七五公厘仍然留有毒藥病。小植株長出的根羣往往沿管壁向上伸長，早期採用液體培養基內放紙橋支持植體，以改善通氣性，但操作仍以上仍以固體培養基為方便。