

蘭菌生物性肥料在蝴蝶蘭生長之應用

文 / 圖 蔡金池*

蝴蝶蘭為目前花市上最受大眾喜好的蘭科植物，花型大、小皆有，花色種類多，不論在盆花、插花、捧花或胸花的應用上皆非常出色，近年更由於育種、繁殖及栽培技術的進步，使質、量提升，成為蘭科植物在內外銷上的主力。

台灣蝴蝶蘭屬 (*Phalaenopsis* spp.) 原生地以菲律賓為中心，範圍包括台灣、印尼、新幾內亞、澳洲北部之熱帶亞洲、中國大陸雲南、西藏及南太平洋群島等地。屬著生性、多年生的氣生蘭科植物，性喜高溫，18-35°C皆可生長，在遮蔭下、濕度大且通風良好之自然環境，整年皆可開花，品質好之成株花梗可著生數朵至上百朵花，一般人工培育的一年生蝴蝶蘭開花期平均為45-60天，成熟老株之開花期更可達到6個月以上。

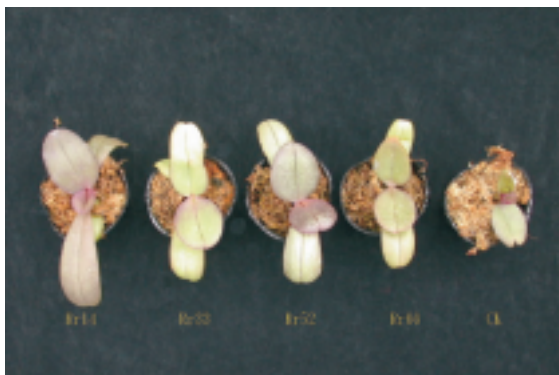
全球蝴蝶蘭產業中具有生產規模及外銷潛力之主要國家為台灣、荷蘭及中國大陸。其中中國大陸的蝴蝶蘭主要以價格低

廉取勝，但其品質也最差，多為單一花梗，花數少且小，花期短。而荷蘭將蘭花視為規格化之商品生產，以小花品系為主，並採用機械化生產模式，大幅降低人力需求與生產成本。而且為減低增溫所需之成本，發展出荷蘭育種，東南亞地區國家代工之生產模式，不僅可降低生產成本，也可就近供應銷售國家之市場，同時大量收集本身不具有的品種，以增加基因庫之多樣性。

台灣則有品種多、育種能力強、栽培技術豐富、氣候適宜及夜間加溫成本低等條件而具競爭優勢。但因為以往採用從育種到切花的一貫生產作業方式，以致生產期長、資金回收慢、經營風險高，相對減低國際競爭力。因此，台灣蝴蝶蘭之生產已經進展到階段分工生產模式，從育種、瓶苗、小苗、中苗、大苗、抽梗苗、盆栽及切花等階段皆有專業蘭園生產經營。

在專業分工生產中，拜人工培養基開發之賜，種子可以順利發芽成幼苗，但出瓶後的瓶苗成長至中苗的速度卻非常緩慢。對業者而言：如何加速植株生長速度，以降低生產成本，加速資金回收，則為經營獲利的重要關鍵。目前發現：在瓶苗出瓶種植時，若在根部接種蘭菌則可加速小苗的生長，縮短生長所需時間。因此，本文針對蘭菌促進蝴蝶蘭生長之作用作一簡介：

蘭菌，即蘭花菌根菌 (orchid mycorrhizal fungi)，此類真菌分為兩群，

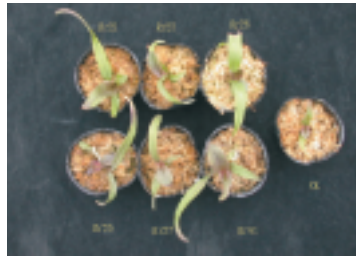


▲不同蘭菌菌株促進蝴蝶蘭生長之能力不同，但皆比不接種蘭菌植株 (右1) 之生育佳

一群屬於擔子菌綱，另一群族為藻菌綱。與蘭菌形成共生者大多為絲核菌屬，為蘭根結合共生菌中最大的一群，部分絲核菌屬真菌能引起玉米、水稻、蔬菜等作物病害，但卻為蘭科作物之共生菌。

蘭菌為土棲菌，一般存活土壤中，會分泌酵素分解種子內澱粉、戊聚糖及產生一些刺激生長的化合物而刺激蘭花萌芽；另外，也可直接侵入蘭花根部組織後存於皮層細胞與蘭科植物形成共生，在部分蘭科作物根部外側形成菌鞘，並於皮層間形成哈氏網，除提供宿主根部對磷及其他礦物元素之吸收外，也提供維生素及一些生長物質。

蘭菌最主要的作用是在蘭花種子萌芽後之組織分化或在器官形成初期的生長階段，提供其代謝物、糖類、無機鹽類、氨基酸、維生素及調節生長的物質，而這些物質均由菌體將有機物質分解後供給蘭花植物作為生長所需。蘭菌經由種子懸柄細胞、吸收毛或新根侵入蝴蝶蘭根部後，在根部外觀上並無菌鞘組織，也無哈氏網構造，但存於根外之菌絲可以吸收碳水化合物及其他養分物質，供給蘭菌的生長；另外在根部細胞內則形成網狀構造之菌絲團，根內菌絲存於寄主根部細胞，形成共



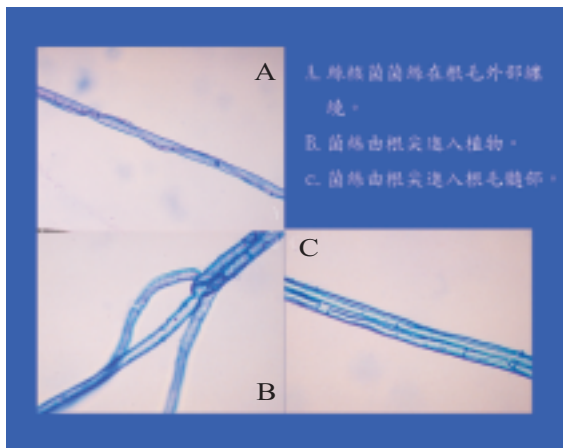
▲嘉德利雅蘭接種蘭菌之生長速度也較不接種蘭菌之植株（右1）生長為快

生現象，菌絲於生長後期被寄主細胞消化而崩解，以提供蘭科植物所需的營養。

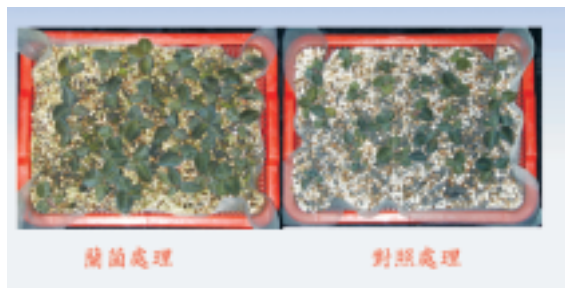
蘭菌對寄主並無專一性，相同的蘭菌接種在不同蘭科作物上，其共生強度並不一樣，有些蘭菌對蘭科作物之生長並沒有幫助，反而會產生寄生現象。從石斛蘭分離到的蘭菌接種在蝴蝶蘭、秋石斛、嘉德利雅蘭或金線蘭上的表現各有差異，從金線連分離到的蘭菌也可以與其他蘭科植物形成共生，促進其生長。有些蘭菌促進原宿主生長的能力表現平平，但接種至其他蘭科作物上，卻能明顯的表現其對新宿主生長之促進作用。

雖然，蘭菌最主要作用在促進蘭科作物幼苗期的生長，但有蘭菌共生之蘭科植物其對環境逆境之抗力較沒有蘭菌共生之植株為強，而且蘭菌可刺激宿主提高耐病力，減輕或減緩一般真菌病害的發生。

總之；蘭菌不僅可以縮短蘭科植物苗期生育期，增加葉片大小、植株鮮重，並能刺激植株產生抗病性，提高植株對病害的防禦能力，增強蘭花在運送過程中之抗逆境能力，減少蘭花折損率。



▲蘭菌菌絲由根毛尖端進入根髓



▲金線連接種蘭菌後不僅生長速度較快，植株因病害死亡數也較少