

綠竹炭在朵麗蝶蘭及 蝴蝶蘭組織培養及 栽培之應用

李淑真、廖芳心、鄭隨和

一、前言

台灣綠竹栽培面積約7,575公頃以上，農民每年必須清除較老的竹稈，但因這些竹稈無法做為其他用途，因此，常被任意丟棄於綠竹園內堆置或晒乾燒毀，而成了廢棄物。近年來日本及工業發展研究所將伐採後的孟宗竹及桂竹竹稈經煙薰、風乾，再以400°C以上的高溫窯炭化燒製成竹炭，除可做為室內消臭，有害化學物質的去除，改良及淨化水質，天然乾燥劑等，亦可應用於改進農作物的生產環境，調節植物生長、改良土壤性質及提高農產品品質等，因此，將綠竹稈燒製成綠竹炭，亦可開發為新農業資材，增加農業廢棄物之再利用價值。本文將介紹綠竹炭經壓碎成不同的顆粒或再磨粉後，應用於蝴蝶蘭的組織培養及栽培的實例。

二、綠竹炭粉應用於朵麗蝶蘭組織培養

蘭花的繁殖包括有實生苗及分生苗二種途徑。自然情況下，蘭花實生苗數量少，主要是因為種子很小，屬於未完全發育成熟的種子，自然環境下需與蘭菌共生才能發芽，因此，利用組織培養

技術，將種子無菌播種於人工配製含有各種營養成分及活性炭的培養基內，培養於適當的環境下，以促進種子的發芽及發育，大量繁殖實生苗。蘭花依植株的形態可分為單莖類及複莖類，單莖類蘭花每年均往上生長，旁邊的側芽不易萌發，不容易得到分生苗；複莖類蘭花每年均會由其側芽萌發新的植株，利用分株即可得到分生苗，但數量有限；如利用組織培養技術，取得蘭花植物體的組織或器官，經消毒後培養於無菌且適當的培養基及環境下，則可大量繁殖分生苗。所以，蘭花實生苗或分生苗的大量繁殖都必須透過組織培養技術來達成。

蘭花組織培養所用的培養基時常會添加活性炭，主要是因活性炭可促進種子發芽、吸附植物分泌的不良物質、促進胚的形態發生及發根。活性炭是由木材、鋸屑、焦炭、泥煤、木質素、果實殼及椰子殼等碳化物燒製而成。活性炭的製作是將上述材料經炭化及活化二個步驟製成，其組成分除了炭元素外，尚含有少量的氫、氮、氧及灰分等，因六環炭的不規則排列，造成了活性炭多微孔體積及高表面積的特性。綠竹炭則是

綠竹桿經高溫炭化燒製而成的產品，屬鹼性物質，炭化後亦具有吸附性強且比表面積大的特性，具有與活性炭類似的特性，因此，可代替活性炭應用於蘭花的組織培養上。

本場應用綠竹炭粉於朵麗蝶蘭的實生苗及蝴蝶蘭的分生苗繁殖技術上，將朵麗蝶蘭(*Dtps. Han-Ben's "HB728"*)種子無菌播種於培養基內添加綠竹炭粉、活性炭及未添加活性炭的配方下，結果顯示種子的發芽率以培養基添加綠竹炭粉的配方最高，活性炭次之，未添加活性炭的配方種子的發芽率最低；而且培養基內添加綠竹炭粉可減少圓球體的褐化，促進小苗的發育(圖1)。將蝴蝶蘭(*Phal. casablanca Joy*×*Yukimai-Dinlong Spring "Sincen"*)及(*Phal. I-Hsin Bride "KH5570D-1"*)分生苗培養於培養基內添加綠竹炭粉、活性炭及未添加活性炭的配方下，小苗的生長以培養基添加綠竹炭粉的配方最佳，可提高植株的葉片數、增加葉面積及鮮重，促進葉片及植株的生長(圖2)。

三、綠竹炭應用於朵麗蝶蘭及蝴蝶蘭的栽培

一般蘭花栽培介質以蛇木屑拌碎石礫為主，或以椰子殼、泥炭土、蛭石及真珠石等材質依不同比例之介質混合種植，而蝴蝶蘭栽培介質則均採用水草為主，以配合溫室環控栽培管理。近5年來，由於蝴蝶蘭產業快速發展，種植面積不斷的增加，每年外銷出口不斷的成長，水草的使用量亦大幅增加，因此，水草已有供不應求的現象，價格亦相對上揚，使栽培成本提高，亟需尋找替代品。綠竹炭屬鹼性物質，具有許多大小不一的微細孔道，吸附性強且比表面積大，可吸收及保存水分，而且具有良好的通氣功能，因此，可改良土壤性質，亦可做為栽培介質使用。

以水草混合不同比例及二種粒徑大小的綠竹炭為栽培介質，種植1.5吋朵麗蝶蘭(*Dtps. Taisuco Firebird 'DL18#21'*)及蝴蝶蘭(*Phal. I-Hsin Bride 'KH5570D-1'*)、2.5吋盆朵麗蝶蘭(*Dtps. Sogo Smith KH5521#100*)及3.5吋盆朵麗蝶蘭

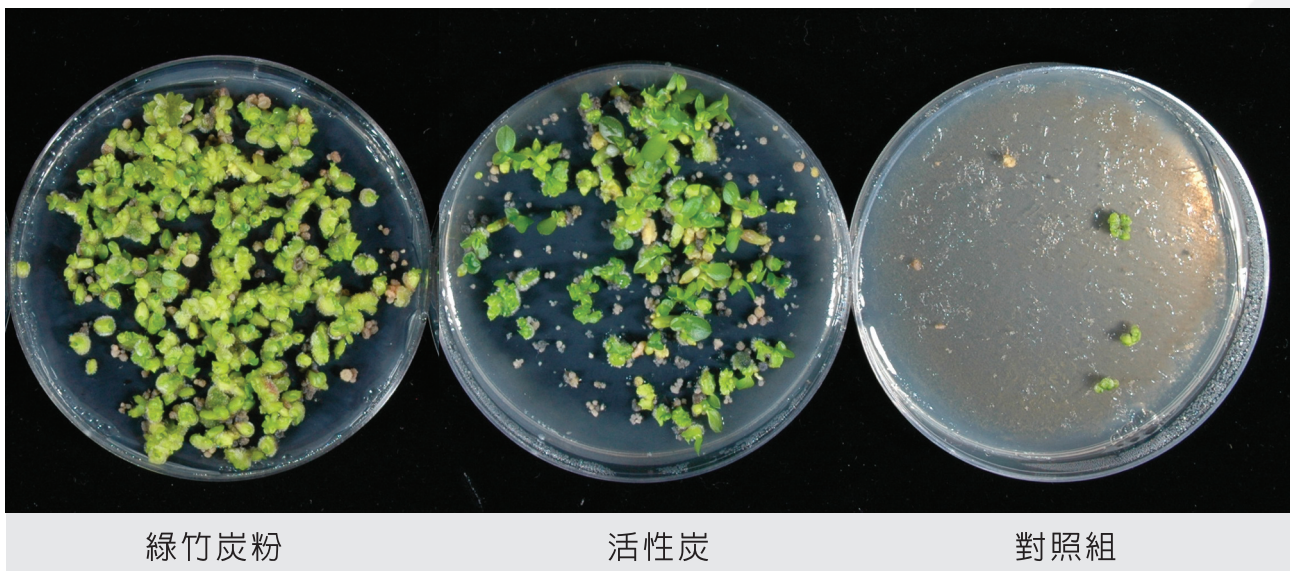


圖1.綠竹炭粉在朵麗蝶蘭無菌播種的應用

(*Dtps. I-HsinNew Girl 'KH5250'*) ， 1.5及2.5吋小苗的生育於混合綠竹炭的水草栽培介質下，可增加朵麗蝶蘭 (*Dtps. Taisuco Firebird 'DL18#21'* 、 *Dtps. Sogo Smith KH5521#100*) 及蝴蝶蘭 (*Phal. I-Hsin Bride 'KH5570D-1'*) 植株的葉片數、葉幅及葉面積 (圖3) ， 3.5吋大苗的生育於混合特定比例的綠竹炭與水草栽培介質下，亦可增加朵麗蝶蘭 (*Dtps. I-Hsin New Girl 'KH5250'*) 植株的葉片數、葉幅及葉面積，提早或延後開花以分散花期。

四、結語

綠竹炭是綠竹稈高溫燒製而成，屬鹼性物質，具有許多孔隙，可吸附各種化學成分，經壓碎成小顆粒可作為栽培介質，再磨粉後具有類似活性炭的特性，可代替活性炭應用於組織培養上。在朵麗蝶蘭及蝴蝶蘭組織培養應用方面，可取代活性炭的使用，而且比活性炭更可促進無菌播種的發芽率及小苗的生長。蝴蝶蘭栽培介質混合特定比例的綠竹炭，於蝴蝶蘭不同階段，均可促進植株生長，提早或延後開花，具有分散花期的效果。



圖2. 綠竹炭粉在蝴蝶蘭分生苗組織培養的應用

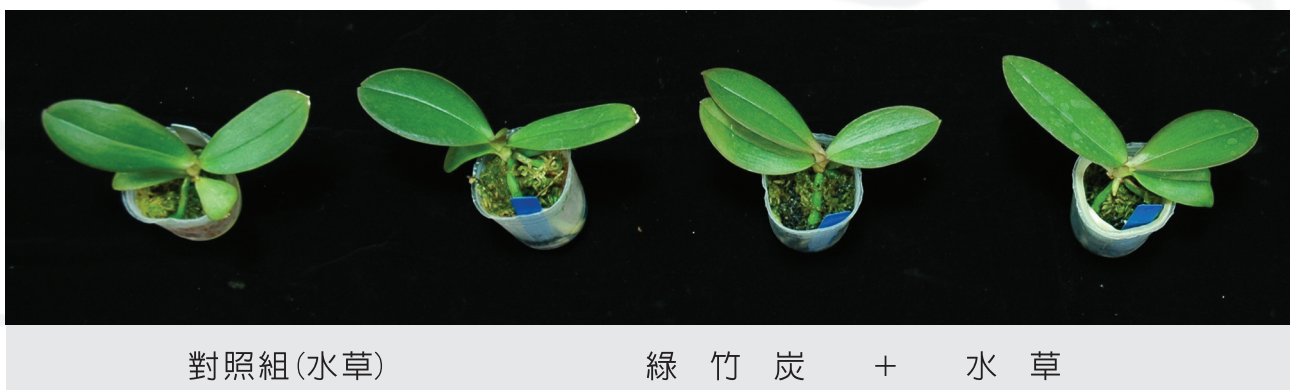


圖3. 綠竹炭在1.5吋蝴蝶蘭盆花栽培的應用