

植物纖維穴盤製造技術

作物環境課 副研究員 吳有恒 分機343

以栽培穴盤培育的穴盤苗具有生長快速、品質穩定、生長整齊、育苗日數短及移植存活率高等優點。隨著穴盤育苗技術的高度發展，穴盤也被廣泛地應用在各種蔬果及草花的育苗栽培上，已是育苗作業中不可或缺的器具之一。目前各育苗場所使用的穴盤均為塑膠材質，其厚度薄，除少部分被回收重複使用外，大多數的穴盤均屬一次性耗材，穴盤苗取出後穴盤即被隨意棄置，極易造成環境與農地的污染。由於穴盤苗需求的增多，所需的穴盤相對也增加，如何以可分解性材料取代塑膠，以保護農業生產環境，是永續農業生產需要認真面對的課題。

植物纖維取得容易，且可於短時間分解而回歸農地，以植物纖維製作栽培穴盤除環保的考量外，還具有相當多優點，包含(1)以植物纖維穴盤進行育苗移植作業，穴盤苗

不必由穴格取出來，可直接切取穴格進行移植，減少移植時對作物根系的傷害；(2)植栽移植於田間經採收後，土壤可直接犁耕，植物纖維亦可增加土壤有機質，以改善土壤物理性質；(3)以植物纖維穴盤進行育苗，由於可直接切取穴格，有利於蔬菜移植機的簡化設計。

紙漿模塑製品如圖1，主要做為包裝材料，用以包裝保護產品，減少運輸與搬運過程的振動與衝擊，被廣泛運用於電腦週邊、電子、通訊、光學、食品、藥品及試驗器材等產品的內襯包裝。模塑製品的材料為紙漿，由於環保問題，較少使用原生木漿，一



圖1.紙漿模塑製品。



圖2.生產模-公模。

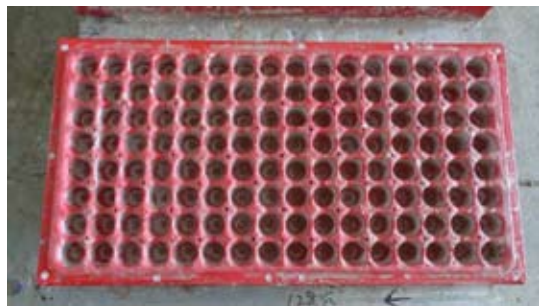


圖3.生產模-母模。

般以容易取得的再生紙漿為主，來源則為紙品裁切後的邊料與剩餘的廢料。以再生紙漿作為栽培穴盤原料，其價格便宜、取得容易，且易於分解，也無環保問題。

以紙漿製作栽培穴盤需有兩種模具，包含生產模及整型模，生產模用以將紙漿真空吸附成型，脫模乾燥後再利用整型模將模型壓製定型，以避免翹曲。生產模含公、母模（圖2，3），公模上有依穴盤形狀製成的不鏽鋼網。製作穴盤時，公模進入已調好適當濃度的紙漿區（圖4），並以真空吸力將紙漿吸附於不鏽鋼網上，當不鏽鋼網孔被紙漿堵塞後，吸附紙漿的公模隨即翻轉向上（圖5），同時母模下壓（圖6），透過母模上方的真空吸力吸取附著於公模上的濕穴盤，吸取後母模上升（圖7），並將濕穴盤送入隧道式乾燥機進行乾燥作業（圖8）；乾燥後的纖維穴盤再利用整型模（圖9）進行壓製作業，以減少翹曲（圖10），使穴盤更加平整，製作完成之纖維穴盤如圖11。

由於再生紙漿取得容易，因此在植物纖維穴盤的製作上，以紙漿製作較為簡便。以竹漿製作穴盤時，由於其纖維容易結成團絮，雖可直接製成平面的竹紙，但對於以立體面為主的栽培穴盤，竹纖維不易完整均勻地吸附於不鏽鋼網上；導致完成後的穴盤不易脫模，或是脫模後容易有破洞等不完整的現象。因此，以竹漿製作穴盤時需混入部分紙漿，藉以增加纖維附著於不鏽鋼網的均勻性，以製作完整的竹纖維穴盤。

植物纖維穴盤的材料來自於回收的紙品邊料，因此，原始の木漿材料、製作過程化學物質的殘留、再生紙漿原料的來源、模塑過程紙漿水體的更新頻度，均會影響植物纖維穴盤的成分組成，此成分組成直接影響育苗作業。因此，在植物纖維穴盤的製作上，紙漿需要一定程度的沖洗、稀釋，以降低EC值及穩定pH值，減低對育苗作物的影響。

植物纖維穴盤本體會快速地吸附水分，同時穴盤與空氣的接觸面又不斷地蒸發水

分；相較於塑膠穴盤，其蒸發面積增大，介質水分散失更快速。因此，以植物纖維穴盤



圖4.公模進入紙漿區吸漿。



圖5.公模吸漿後翻轉向上。



圖6.母模下壓。



圖7.母模吸取穴盤後上升。

育苗時，需要特別留意介質水分的補充。

以紙漿或竹漿製作的植物纖維穴盤，由於植物纖維本身的物性，其栽培管理方式與塑膠穴盤有極大的不同，包含適用之作物、



圖8.脫模後乾燥。

灌溉方式(澆水量及澆水頻度)、養液供給方式(EC及pH調控)、移植模式(人工或機械作業)、移植於田間的管理方式及纖維分解速度等，都需要透過大量的實驗進行確認。



圖10.乾燥後翹曲。



圖9.整型模。



圖11.植物纖維穴盤，上方穴盤含竹漿及紙漿，下方穴盤為純紙漿。

綠竹板製造技術

作物環境課 副研究員 吳有恒 分機343

作物改良課 助理研究員 沈雅鈞 分機236、副研究員 李淑真分機234

國內綠竹栽培面積超過7,000公頃，北部地區約有5,000公頃，由於綠竹筍產季結束後，需進行老竹桿砍除作業，以利來年竹筍生產。每年砍除之綠竹桿超過數萬公噸，其體積相當龐大，由於其分解速度慢，同時又因環保法規，無法以燃燒方式處理，因此，只能將竹桿堆置田邊，相當困擾農民。

為處理大量砍除的綠竹桿，本場研究人員已針對綠竹特性，開發出可高效率且長時

間粉碎綠竹桿的粉碎機。綠竹桿粉碎後的碎片，除可依其大小特性，進行堆肥處理或製造成炭化竹材，供作為土壤改良資材或製作適合農業使用的栽培資材。

目前，許多蝴蝶蘭原種花大部分以蛇木板進行栽培及保存。蛇木即是筆筒樹(*Cyathea lepifera* (Hook.) Copel.)，屬蕨類植物，是目前國內保護禁止野採的森林資源，因此，資材主要由國外進口取得。然而，由於原產地對