

# 廢棄盆栽介質循環利用

● 廖乾華<sup>1</sup>、吳安娜<sup>2</sup>

## 一、前 言

隨著生活水準的提高，一般家庭對於生活環境的品質都相當重視，大多會在庭院、客廳或起居室等擺設一些盆栽植物，美化環境，怡情養性。國內盆花之銷售量以聖誕紅為最多，每年約有六、七十萬盆之多，次為盆菊約三十萬盆，其他尚有一些觀葉植物之盆景如黛粉葉、馬拉巴栗等，亦不在少數。小型盆花為求輕便，其栽培介質大多以泥炭土為主，有些會添加些許河砂，以降低成本。盆栽植物有其觀賞期，多則1-2個月，少則一星期，一般家庭對於已無觀賞價值之盆栽處理方式，大多將盆栽植株連同栽培介質，裝入塑膠袋，讓垃圾車載走，掩埋或焚燒，由於數量不少，實為環保之一大負擔。盆花業者若遇銷售業績不佳時，面對為數不貲須待處理之廢棄盆栽植物，亦是相當費神。

廢棄盆花之栽培介質，一般因有連作障礙之因素存在，包括潛藏多種病原菌如鏟刀菌等，容易引發下作盆花病症的發生造成損害，因此，一般盆花業者大都以棄置方式來處理，有些學者建議利用蒸汽處理廢棄之盆花栽培介質，以便回收利用，雖然蒸汽消毒已被應用於處理農田土壤，以減輕土傳性病害的發生，但因蒸汽消毒，為無選擇性的全面撲殺介質或土壤中之微生物，故泥炭土介質經蒸汽消毒後，

反而因介質內缺少有益微生物，而易成導病土，較未經蒸氣消毒處理之舊介質，更易使盆栽植物感染病害。此外，蒸汽處理設備需要增加成本外，處理過程中所產生之高壓蒸氣頗具危險性。再者利用藥劑處理廢棄盆栽介質，則因藥劑對操作人員具危險性及對週邊生態環境破壞程度大，亦需慎重考量；若將廢棄盆栽介質添加米糠、穀殼或牛糞等材料，再經堆肥化高溫發酵處理後回收利用，不僅可降低農民生產成本，解決廢棄栽培介質的處理問題，且無蒸氣處理及使用藥劑處理之缺失。

## 二、廢棄盆栽介質堆肥化處理方法

首先利用簡單機械將廢棄盆栽介質過篩，去除粗枝及雜物（圖1），添加穀殼、米糠、金針菇廢木屑、剪短的稻草等材質，利用人工或翻堆機混合均勻，混合過程中將堆肥材質的水分含量調整至約60%~70%，大約是用手緊握略有水分滲出的程度，混合完成後，利用內埋通氣塑膠管，外接約1馬力之通氣馬達，整體介質表面覆蓋黑色雜草抑制席（圖2），每天通氣約10-20分鐘之露天堆肥技術（圖3），進行堆置發酵，如此即可提供醱酵過程中微生物迅速繁殖所需之水分與氧氣。在醱酵過程中，如過於乾燥則必須添加適量之水分，每個月翻堆一次，使其更加均勻。一

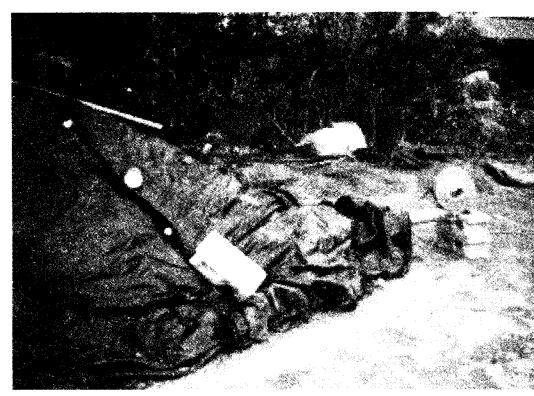
般約經三個月後，其臭味、蒼蠅與溫度均會明顯降低，如此即可用來種植盆栽植物。處理廢棄介質時必須分批處理，



▲圖1 盆栽廢棄介質過篩去除雜物



▲圖2 堆肥化處理廢棄介質表面覆蓋雜草抑制劑



▲圖3 通氣促進發酵

切忌將新鮮廢棄介質混入與已完成發酵的腐熟介質中，如此會影響腐熟度而危害盆栽植物之生長。堆置過程中必須每月採樣分析介質之pH值及電導度值，若pH值小於5或大於7.5，與稀釋5倍之介質溶液電導度值大於0.6 dS/m時，則必須添加適當材質進行調整，以免因酸鹼度不當或鹽分過高，影響盆栽植物生長。

### 三、廢棄盆栽介質堆肥化處理後之效果

廢棄介質、穀殼、米糠及豆粕等四種材質之性質如表1所示，穀殼pH值7.3，電導度 0.39 dS/m，氮含量 7 g/kg，鉀含量 8 g/kg，鈣含量 4 g/kg，鋅含量 30 mg/kg；廢棄介質pH值6.2、電導度 1.55 dS/m、氮含量 20 g/kg，鉀含量 9 g/kg，鈣含量 12 g/kg，鋅含量 155 mg/kg；米糠pH值5.7、電導度 2.68 dS/m、氮含量 35 g/kg、鉀含量 25 g/kg，鈣含量 5 g/kg，鋅含量 72 mg/kg；豆粕pH值 6.7、電導度 3.53 dS/m、氮含量 70 g/kg、鉀含量 31 g/kg，鈣含量 6 g/kg，鋅含量 41 mg/kg；顯示米糠及豆粕兩材質之電導度及氮、鉀含量較高，故於製作栽培介質時，添加量不宜太多；將此四種材質依廢棄介質：穀殼：米糠：豆粕=8:2:0.5:0.5等比例混合，經高溫發酵後堆置成之栽培介質性質為pH值6.29、電導度 0.26 dS/m、有效性磷含量 2430 mg/kg、有效性鉀含量約 630 mg/kg、有效性鈣含量 7750 mg/kg、有效性鎂含量約 1310 mg/kg；泥炭土與珍珠石（3:1）混合之新介質pH值5.42、電導度 1.08 dS/m、有

效性磷含量70 mg/kg、有效性鉀含量約340 mg/kg、有效性鈣含量1680 mg/kg、有效性鎂含量約1420 mg/kg；病原菌方面含少量之Allomyces spp. 和 Pythium 等；將舊介質混合堆置之介質與泥碳土與珍珠石(3:1)混合之新介質，分別種植四季海棠，每星期均以百得液肥稀釋1500倍，澆灌2次，每次每盆約100 cc，試驗結果顯示，種植於新舊介質之四季海棠，生育期間均無病

害發生，且舊介質處理之四季海棠株高、展幅分別為23及31公分，花朵數為70，新介質處理之四季海棠株高、展幅分別為22及30公分，花朵數為66，處理間差異不顯著(圖4)，因此，以廢棄介質：穀殼：米糠：豆粕=8:2:0.5:0.5之容積比例混合堆肥化後，可回收種植四季海棠，其效果與使用新介質類似。 ■

表1. 栽培介質材質之性質

| 材 質  | pH  | EC<br>(dS/m) | N<br>(g/kg) | K<br>(g/kg) | Ca<br>(g/kg) | Zn<br>(mg/kg) |
|------|-----|--------------|-------------|-------------|--------------|---------------|
| 穀 殼  | 7.3 | 0.39         | 7           | 8           | 4            | 30            |
| 廢棄介質 | 6.2 | 1.55         | 20          | 9           | 12           | 155           |
| 米 糠  | 5.7 | 2.68         | 35          | 25          | 5            | 72            |
| 豆 粕  | 6.7 | 3.53         | 70          | 31          | 6            | 41            |



▲圖4 廢棄介質處理後種植四季海棠