

豬糞尿廢水污泥栽培土之開發與應用

畜產試驗所 / 郭猛德 · 蘇清全

台灣地區養豬業近年來設置有糞尿處理設施戶已逾90%以上，且大都採用三段式廢水處理模式，其處理流程包括抽水井、固液分離、初步沉澱池、厭氣發酵槽、調整池、中間沉澱池、計量槽、活性污泥池及最終沉澱池等。豬糞尿廢水處理會產生大量污泥沉積於各沉澱槽及厭氣槽內，及於活性污泥處理時亦會有大量之廢棄污泥，均需加以收集處理利用，由於量大處理困難，可說是目前廢水處理中最感困擾與佔處理成本較高的項目，也常被隨意排放而造成二次公害污染問題，極需尋求適宜的處理與利用方案，因此將污泥製成栽培土，供園藝與觀賞植物種植之用，以解決目前污泥無法可去之問題。

豬糞尿污泥處理與栽培土之開發

由廢水處理場收集之污泥，因含水仍高臭味重易生蚊蠅，甚至生蛆對外觀上甚不雅，因此加以濃縮以減少水分含量增加固體量；再經消化穩定處理減少臭味與穩定性後將其脫水製成無臭味之污泥餅，才適合於各種資源化之開發，污泥栽培土則是利用脫水污泥與農業廢棄物適當調配後製成。其污泥處理（如圖1）與栽培土之

開發過程如下：

1. 污泥收集與濃縮

豬糞尿廢水處理場之污泥因沉積於各沉澱槽與厭氣槽內，需加以收集集中於污泥濃縮槽後才便於處理。污泥之收集有多種方式，包括埋設污泥管於槽之底部直接排泥，或利用水壓落差將污泥排出及設置污泥馬達抽取等；其中以污泥馬達抽取在利用塑膠管輸送至污泥濃縮槽是最佳的收集方式。

2. 污泥消化穩定

經濃縮後之污泥利用厭氣消化與好氣消化之過程將豬糞尿污泥中之臭味加以降低及將原有之豬糞固體處理後，製成沒有異味可被一般人接受之污泥餅。依據測試結果，經濃縮之污泥經過厭氣消化30天後再好氣消化5天之結果，其氨 (NH_3) 之含量低於5 ppm、三甲胺 ($(\text{CH}_3)_3\text{N}$) 6 ppm以下、硫化氫測不到。

3. 污泥脫水

豬糞尿廢水處理之污泥因含水量高，需經脫水製成污泥餅（水分78~83%）後，才適合應用於各種作物當有機肥或資源化開發利用。其脫水方式以污泥脫水機較污泥曬乾床所產生之污泥餅較適合於資源化利用，因不含

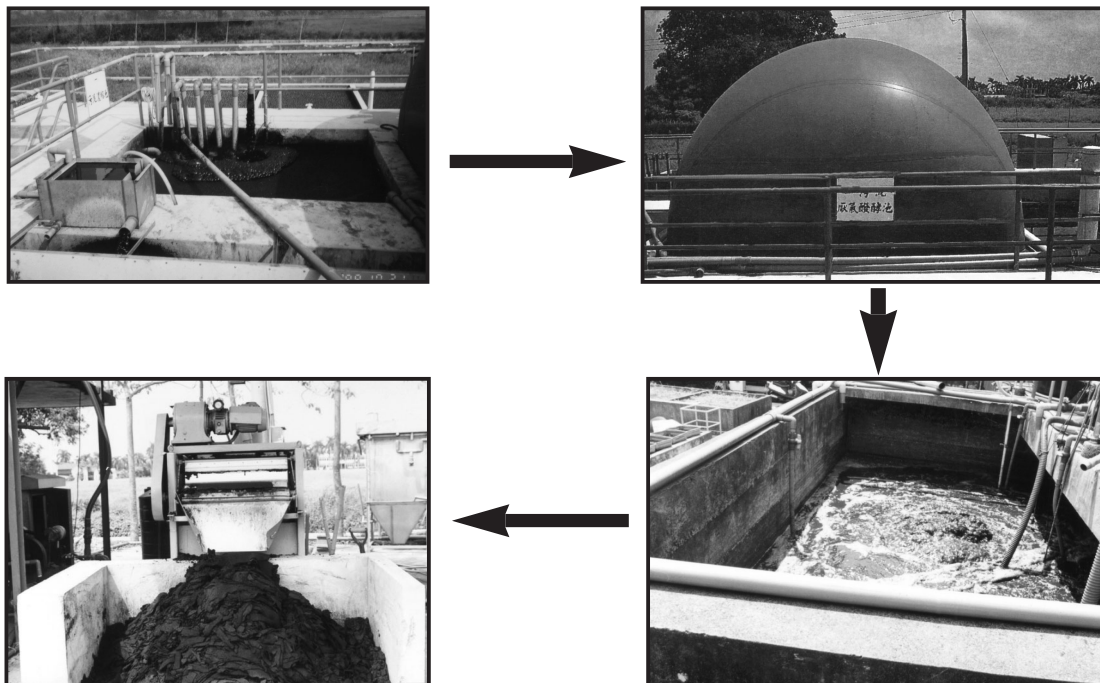


圖1 豬糞尿污泥處理過程

砂石雜質及受天候影響。利用污泥脫水機生產污泥餅則於製造過程中需添加高分子凝聚劑，其添加濃度為1%，估算每產生1 kg的乾污泥約需添加1元的高分子凝聚劑，雖然處理成本較高但資源化利用則較方便。

4. 污泥栽培土

豬糞尿污泥栽培土係利用消化穩定脫水之污泥餅為調整水分、提高材質膨鬆性及增加孔隙度分別與花生殼、稻殼及稻草之重量7：1比率混合進行堆肥化處理，並每2周翻堆一次，至第50天以後3處理之溫度即皆維持在攝氏34度以下不再變化，並於第60天以萵苣種子進行發芽率測定結果，三處理組均可達90%以上，使完全腐熟性能穩定後，再與適量泥炭土混合調製

而成。

豬糞尿污泥栽培土之應用

本所開發之豬糞尿污泥栽培土可直接提供庭院、社區、高樓之園藝與各種觀賞植物之栽種（如圖2）包括種苗栽植及插枝均可，並含有豐富肥分，其化學成分為有機質40%、總氮1.8%、磷6.2%、鉀0.7%及pH 6~7。利用脫水污泥分別與花生殼、稻殼及稻草配合之栽培土與市售栽培土及泥炭土，種植菊花之生長比較，以直徑30公分、高18公分之塑膠盆於室外進行種植試驗，至90天，其株高以稻草污泥栽培土組平均100公分最佳，花生殼污泥栽培土組次之，稻殼污泥栽培土組63.7公分最差；花徑以稻草污泥栽培



圖2. 猪糞尿污泥栽培土栽種之花卉及觀賞植物

土組7.3公分最大，而泥炭土組6.1公分最小；花苞數方面，雖以花生殼污泥栽培土組最多，泥炭土組最少，但各組間並無顯著差異。因此由結果顯示，採用稻草及花生殼做為調整材與猪糞尿污泥調製成之栽培土，在栽種菊花之生長情形均優於泥炭土及市售栽培土。所配成之栽培土種植各種觀賞植物如金錢樹、菊花及石竹花…等生長發育良好可取代市售栽培土成為種植花卉之良好栽培土。

結語

猪糞尿廢水污泥栽培土之開發係

為解決目前養猪廢水處理場之污泥處理技術與資源化再利用問題，將養猪場廢棄物做適當處理轉化後，成為具有市場性之資源。以往養猪場廢水處理場之污泥，以廢棄或製成污泥堆肥供農地利用為主，但因污泥中含有高量銅與鋅重金屬，未能達到畜禽堆肥之規格，於應用上受到限制。因此將其消化穩定處理及適當發酵後調製成栽培土，可擴大應用於各種庭院、社區、高樓之園藝與觀賞植物種植，於大量應用後不但能解決養猪場廢水之污泥處置問題，也可創造商機。 🐵