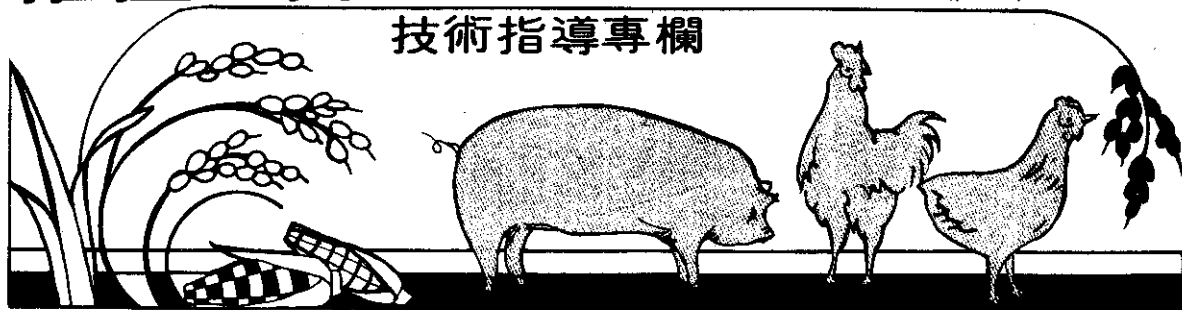




豬糞堆肥製造機

林財旺／林昭南

我國農家一向利用家畜糞便與農產副產物，如草桿、稻草、甘蔗葉等，製造堆（廐）肥施用於農田，可說是處理與利用兩全其美的方法。

但是近年來由於養豬業趨向企業化，且化學肥料普遍供應，和農村人口老化及缺乏，舊式堆肥製造既費時又費力，施用不方便，以致大量豬糞尿任意排放，形成嚴重的環境污染。為減輕畜產公害，促進豬糞尿還元農地，台灣省畜產試驗所與山地農牧局合作開發「堆肥製造機」，可以機械代替人力，提高堆肥製造效率，並解決翻堆的厭惡感。

機械構造

民國72年研製的堆肥製造機一型，由6吋豬糞螺旋輸送管，3吋粗糠螺旋輸送管，混合槽及輸出管4部份組成，每1部份都需要1組馬達。此型堆肥製造機操作時需要2人以上，堆肥製造效率每小時2,000公斤，約60袋的袋肥。每部價格約8萬元。

今年為開發更省工，更價廉的堆肥製造機，我們參考國外資料，配合現場實際情況研究設計，並委託國內農機工廠代為製造，新開發機型由豬糞輸送管及攪拌混合機2部分組成。

新式堆肥製造機的構造包括：

1. 豬糞進料管：用不銹管螺旋輸送管組成，直徑6吋。
2. 馬達：2 HP、220V 單相。
3. 攪拌槽：槽內直徑80公分、長120公分，攪拌葉



混合均勻的堆肥材料，由機器裝袋。

為同心軸，左旋右旋兩段式，材料全部為不銹鋼製。

4. 控制箱：設有電磁開關，可正反轉。回轉數為24RPM。

裝置場地

裝置機械的場地，按裝機體及豬糞輸送管，和堆積袋肥估算，場地面積至少要33平方公尺（約10坪）。

同時豬糞堆肥製造機所需電力為220V，單相或3相，因此裝置場地或附近應具有此種電力設施，以便接用。

操作方法

機械操作時，先將適量稻殼裝入攪拌混合槽內，再將適量豬糞倒入槽中。為保持良好的機械性能及混合均勻度，裝肥量以不超過中心軸的高度為宜。

混合時先按控制相的「正轉」按鈕，攪拌30秒，再按「停」的按鈕，又按「反轉」按鈕，攪拌30秒。如此連續2次。混合後堆肥材料以目視，觀看其顏色、水分、粗細度均勻即可。

混合均勻的堆肥材料，按開關「正轉」，堆肥材料由攪拌混合槽腹部出口吐出，裝入纖維飼料袋，每袋裝置25公斤。

工作性能

箱型堆肥製造機操作時，僅需1人就可擔任，與早先開發機型操作時需2人相較，節省1人工。

堆肥材料混合量，經測試結果，每次製造以128公斤（豬糞109公斤、稻殼19公斤）最為理想。

堆肥製造速率，每製造堆肥1桶（約125公斤），所需時間為7分鐘。每小時處理堆肥材料約1,000公斤。如果飼養規模在200~500頭，豬糞製造堆肥所需時間約15~30分鐘就可完成，非常方便省工。

混合比例

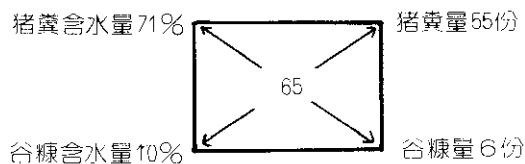
堆肥材料是否能充分醱酵，其水份含量為重要因素之一。堆肥材料醱酵最適當的水份含量為60~65%，如含水量太高，達80%以上時，則不能行好氣性醱酵，水分含量太低，則微生物的活動停止。

一般豬糞含水量約78%，因此應添加其他材料以調整水分。添加材料一般用草桿、木屑、稻草、稻殼等有機纖維混合。但符合箱型堆肥製造機操作的添加材料，以稻殼最適宜。

豬糞、稻殼混合量比例計算方法，可以「方塊法」很簡單的計算出來。舉例說明如下：

某養豬場豬糞含水量為71%，稻殼含水量為10%，擬混合堆肥材料的含水量為65%，所需混合豬糞量與稻殼量的計算方法：

先劃出1個方塊，把需要的含水量填寫在中央「65」，左上角填寫豬糞含水量「71」，左下角填寫稻殼的含水量「10」，由此劃出對角交叉線，以對角線的大數據減去小數據，即得到混合的量。根據對角線



，豬糞量為 $65-10=55$ 份，稻殼量為 $71-65=6$ 份，簡化為9:1。

由上法，可計算出各種不同的混合量，如附表，農友可以自行練習計算。

豬糞含水量	豬糞與谷糠份數比	比 例
80%	55:15	4:1
78%	55:13	4:1
76%	55:11	5:1
74%	55:9	6:1
72%	55:7	8:1
70%	55:5	11:1

經過數次製造經驗後，依據經驗判斷混合比例，一般以混合材料不會溢流液汁，且混合材料密度較鬆，就是適當的含水量。

醱酵腐熟

裝袋完成的堆肥，堆積在舍外或堆肥舍中，底層以圓竹墊高，以利氧氣供給，堆積方式以層次交錯方法，高度為1.0~1.2公尺為宜。

堆積袋肥自第5~10天，醱酵溫度升高為攝氏61度，持續至第35天時，已與外界溫度34度接近，顯示堆肥材料中微生物分解作用已近結束，堆肥製造完成。

醱酵過程中產生醱酵熱、陽光輻射熱、液汁滲出、風吹等，使水份減少，腐熟堆肥品質鬆脆且輕，運搬施用皆方便。

袋裝堆肥的肥料成分，含氮肥1.7~1.9%，磷肥4.6~5.8%，鉀肥2.0~2.2%，是含量豐富的有機肥料。

經濟效益

堆肥製造機每台造價6萬元，使用年限以5年計，在500頭養豬場使用時，每頭分攤成本為12元。飼養肉豬1頭，可生產堆肥140公斤，每公斤售價以1.5元估計，可售得210元，目前農家生產袋裝堆肥，售價每公斤高於1.5元。

自民國72年水污染防治法修正公佈後，將畜牧場排水納入管理，豬糞尿處理受到普遍重視，而豬糞尿中約有90% BOD（生化需氧量），如將豬糞檢拾製造堆肥，施用於農田，不但可增進土壤肥力，並可防止畜產污染發生，可謂兩全其美。