新開發有機質肥料撒佈機

邱澄文、陸應政 1995 花蓮區農業專訊 12：14-17


本場開發之多功能型有機質肥料撒佈機

本場新開發多功能新型有機質肥料撒佈機，基本功能包括有：有機質肥料之撒施、地下病蟲害防治藥劑之施用及化學肥料之施放，並配合作業時施放物之搬卸設有吊卸裝置，本機係由曳引機三點聯結拖曳承載，撒佈機之動力則遠過曳引機動力傳導輸送裝置傳達至機體上，配合有機質肥料之後送碎繫撒佈之功能，並以油壓方式控制吊卸裝置。本場開發之新型有機質肥料撒佈機（如照片一所示）其研發動機及機具之構造功能茲加以介紹：

壹、研發動機：

一、方便土壤與肥培之管理操作：俗話說，「工欲善其事，必先利其器」，當土壤環境條件不好時，它不會像人類一樣發出不滿的宣洩，它只有透過作物生長的過程當中反應在植株上以及直接影響收成以表示抗議，由於台灣係海島形國家且地處亞熱帶氣候加上高溫多雨及土壤密集利用，使養分分解消耗之速度加快，如無法適時適量補充將影響土壤的功能，但是如何了解作物已不能調適呢？因爲作物需要生長，然而作物生長必須依靠土壤適時提供良好之理化環境及營養，而健康的指標可概略的從有機質含量等加以評斷。根據農試所之調查台灣地區有 65%之農地其有機質含量低於 2%，顯示台灣地區土壤迫切需要補充有機質肥料使更有活力，但是有機質肥料體積龐大，無法以人工來充分利用，所以必需透過機械之施用才能達到事半功倍之效。


碎擊撒佈裝置

二、充分利用本省廢棄物資源，減少社會對廢棄物處理之成本；根據農林廳 82 年台灣農業年報指出，以較大宗之禽畜雞、牛、豬之飼養爲例，雞隻飼養頭數 87691000 隻、豬 9,754,460 頭、牛 157,893 頭，如單以雞的排泄量計算台灣地區每日生產 12276 公噸之生糞，如果沒有有效加以充分處理與利用，日積月累，直接就污染生態環境，所以禽畜農產等之廢棄物之再生利用使其活化回歸土壤增加利用價值，然如此豐富之源如有可供之機具加以利用就如同水上行舟，直接提升效率達到物盡其用，貨暢其流之功用。

三、促進國內施肥機之開發，減少農友在田間施肥作業時勞力之負擔，使達到省時省工之目標並降低生產成本。本省地區一般農家在有機質肥料之施用尚停留在人工撒施階段相當辛勞，加上農村年青人口外流農村人力老化，最佳解決途徑就是充分使其機械化。就以花

蓮地區西瓜之耕作栽培爲例，年種植面積 2,000 公頃以上，種植前施以大量雞糞，每公頃施用量 2,000～3,000 公斤之範圍，施用總量 4,000～6,000 公噸的量，施用方式係以搬運車定點放置於田間，每公頃再配以 2～3 男工拖著袋裝之有機肥進行撒施，由於撒施時雞糞粉塵易於飛揚，且身體奇癢無比之作業不適症。鑑於此，研發有機質肥料撒佈機以機械方式代替人力，節省工時降低生產成本，並有效促進台灣地區廣大農田有機質肥料施肥作業機械化。

貳、機具之構造與功能：

在撒佈機開發方面，本場目前發展有兩種型式，第一種型式之構造較爲簡單，其主要功能就是有機質肥料之撒佈，其型式在本場農業推廣專訊 82 年 12 月份期刊中曾加以介紹。第二種型式屬於多功能型（如圖一），除了基本有機質肥料撒佈功能外，也兼具化學肥料及農藥施用裝置以及吊卸裝置，使在作業中不但能滿足田間作業之所需，又能使作業人員輕鬆自在。在撒佈機主要構造方面包括有；三點聯結拖曳承載裝置、機架、傳動機構、有機質肥料施肥裝置、化學肥料施用裝置、地下害蟲防治粒劑施藥裝置、碎繫撒佈裝置、撒佈配出及撒佈寬度調節裝置、吊架及油壓控制等。茲將各機件功能加以敘述：

1.三點聯結拖曳承載：係一種連接在曳引機三聯桿上的三點聯結架，在三點聯結架下方焊有拖曳桿使兼具有承載及拖曳機體功能。

2.機架：前側拖曳捍、有機肥承載架台、二組支撐輪組，以及固定支撐撒佈配出之台架等四部分。

3.傳動機構：由於本撒佈係曳引機拖曳承載方式，所以動力則直接由曳引機動力輸出裝置（P.T.O.），由三點聯結下方動力聯結座經由萬向接頭至撒佈機機架下方主軸。

4.有機肥料施肥裝置：本部分包括有機肥料承載箱、鏈條刮板及配出閘門。

(1)肥料之承載箱：承載 2.5 立方公尺之容積，，在花蓮地區西瓜田基肥撒施，一般之施用是以乾燥雞糞之施用較爲普遍，一台車裝滿約 900 公斤，瓜田之施用量每公頃在 2000～3000 公斤，故每公頃裝載次數 2～3 次即可。


吊卸裝置控制機構

(2)鏈條與刮板：主要是配合有機肥料承載箱在裝填肥料時，將肥料往後送，其鏈條上附掛刮板 14 支，以平行方向固定在鏈條兩邊之附件上，隨著鏈條之帶動，將肥料往後輸送至配出閘口。

(3)配出閘門：係配合有機質肥料施用量藉由閘門之調整作簡單之控制，以乾燥雞糞爲例施用量每公頃約 2 公噸時可將開口閘門調整在 10 公分之高度。

5.化學肥料施肥裝置：化學肥料之施用迅速提供作物養分所需，可彌補有機肥料施用上之不足。肥料箱容積 0.3 立方公尺，主要機構包括有施肥箱、施肥軸、傳動機構、施肥導板等組合而成。

6.地下害蟲防治粒劑施藥裝置：主要係配合西瓜在種植前對於地下害蟲之防治，本項裝置係安裝在施肥箱上後側，其構造有施藥箱、導管、施藥配出、傳動機構等。

7.碎繫撒佈裝置：碎繫撒佈主要是將刮板後送來的有機質肥料及上方導引下來之化學肥料及粉粒狀農藥，藉由迴轉時產生之離心力將肥料等撒佈出去，其機件構造係由左右二組迴轉盤、縱軸、碎繫齒組合而成（如圖三所示）在縱軸上每隔 90 之角度安裝有一活動碎繫齒，其碎繫齒之功能係將大顆粒狀之有機肥碎繫成較小之型狀，且碎繫齒本身並設有彎狀撥桿，使在碎繫之同時又有撒佈之功能，碎繫撒佈裝置如圖四所示。

8.撒佈寬度調節裝置：在撒施時農友作業方式有全面撒施與局部畦間撒施作業之習慣，本機後方設有寬度調節板調整撒施作業寬度，田間作業情形如圖五所示。

9.吊架及油壓控制：在發展第一代有機質肥料撒佈機機型時，雖可有效撒施有機質肥料，但在撒佈機作業時，尚需投入許多人力配合，諸如將肥料由定置場所，搬至撒佈機上並將肥料倒出，單以人力裝卸時間就佔整個撒佈作業時間之 60%，所以爲改善此狀況，利用油壓控制方式達到省工省時之目的。本吊卸裝載機構，主要是利用 P.T.O.傳達來之動力，經由液壓泵之作用原理，由機械能轉變爲液壓能，經由之曳壓閥高壓油管到控制閥，分別帶動三組油壓缸，這三組油壓缸分別擔任吊架左右、上下、伸縮三項功能，使在吊卸作業上能靈活運用，就目前小包裝之肥料一次吊卸 4～6 包。其控制部分如照片所示。



田間撒施作業情形