



圖1. 由西德引進之真空吸力式播種機，上方附掛WS-2型施肥機。

# 真空吸力式

種植機械有播種機、插植機、移植機和塊莖種植機等。塊莖種植機如馬鈴薯塊的種植機；移植機則是將育苗後具根系之帶土或裸根植株依作物生長需要之間隔移植入土的，例如插秧機、菸葉、蔬菜及洋葱移植機等；插植機則是將作物之莖直接插入土中的機械如甘藷、甘蔗及樹薯插植機等；而將種子依適當行距及深度播入土中的稱為播種機，例如大豆、玉米、花生、蔬菜播種機及水稻直播機等種類很多。

依播種方式，播種機可分撒播機、條播機、點播機及精確點播機等4種，本文所談真空吸力式播種機屬於精確點播機，即每穴播種1粒的機種。

## 研究過程

本省真空吸力式播種機的發展始於民國65年底，由甫自西德學成歸國的國立屏東農專教授翁金瑞先生負責，在農業發展委員會資助下，自德國引進四行式多用途真空吸力式播種機（圖1），從事性能測定及研究改良，以了解該型播種機在台灣推廣的可行性及最理想的作業條件。民國67年曾辦理示範觀摩會，使該型播種機的精確點播性能獲得一致的肯定。

筆者於68年加入該研究，從事不整地機構及施肥機的開發研究，目前高屏地區小型不整地機械式大豆播種機，以小型中耕回轉犁在中間開出寬23公分、深16公分的灌溉排水溝，將掘起的土壤撥向兩側，經蓋平後播種的方式，即為當時我們研製的不整地機構（參閱圖2）；而另外發展出的WS-2型施肥機雖尚未推廣，然其簡易的機構及優異的性能也為未來條式施肥機的最佳模式；民國70年開始，研究真空吸力式播種機的製造，結果顯示以台灣的生產技術來製造絕無問題。

## 使用現況

由於真空吸力式播種機的精確度高，且種子損傷

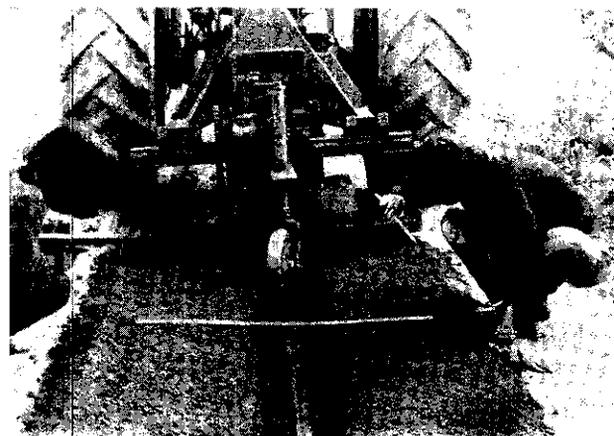
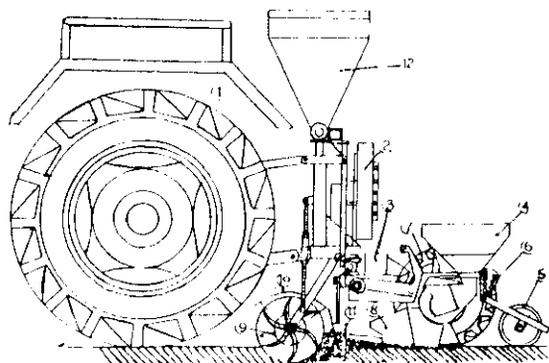


圖2. 不整地機構在試驗台進行性能試驗。



1 曳引機	5 鎮壓輪	9 碎土器
2 真空泵	6 播深控制	10 安全覆蓋
3 變速箱	7 傳動地輪	11 開溝犁整平器
4 播種箱	8 開溝器	12 施肥裝置

圖3. 不整地真空吸力式播種機各部名稱及其施肥裝置圖。

# 播種機

率低，可節省種子量及疏株所需人工，以及播種速度較快，又能準確控制株距，可適應不同形狀的種子，漸蔚成播種機的主流，歐洲、美國、日本依序發展此型播種機，台灣民間代耕隊近年也開始採用，農業發展委員會再度重視此一趨勢，自今年度起將有計畫的引進各型真空吸力式播種機供研究推廣的選擇依據，以解決雜糧及蔬菜的播種施肥問題。本文即介紹真空吸力式播種機的基本作用原理、特性及操作方法。

## 基本原理

真空吸力式播種機各部名稱如圖3所示，其基本作用原理如下：

- 1.以曳引機動力傳動軸（P T O）或其他動力驅動真空吸力泵，產生所需真空吸力，其作用有如抽風機。
- 2.將種子吸附在種子分配盤的種子孔（參閱圖4），而以地輪經鏈輪及變速箱齒輪組驅動分配盤，並由刮除板除去多餘種子。
- 3.在種子出口以橡皮滾輪封孔，切斷吸力，使種子落入下方開好的溝中，經覆土鎮壓完成播種作業。
- 4.以四連桿組使播種單元隨地面高低而浮動，並控制一定的播種深度。

## 機械特性

由於此型播種機是以吸力將種子吸附在種子分配盤上，所以需要真空吸力泵，這是一般機械式播種機沒有的。吸力的大小會影響播種的性能，太小會缺株，太大可能重株也浪費動力。由於種子的重量因種類及品種而不同，其最適當的吸力會隨着改變，所以先要知道該種子一千粒的重量去選擇適當的吸力及種子分配盤。刮除板的位置也影響播種的效果，一般說來以稍大的吸力使種子不會缺株，再配以適當的刮除板位置以刮除多餘種子，可得良好的播播。

此型播種機由於種子出口離播種溝近，故種子與土壤碰撞而跳開的問題少，株距較整齊，一般機械式落種點距溝底較高，種子容易跳動影響株距的標準。另外開溝的深度調整也影響種子的發芽；種得太深，種子不易頂開土壤；太淺則不易獲得足夠的水分，也易倒伏，故宜隨作物的種類調節播種深度。

## 機械操作

真空吸力式播種機的操作步驟如下：

- 1.選用適當孔數及孔徑的種子分配盤（32孔或64孔）。
- 2.依所需株距調定配合的齒輪速比。

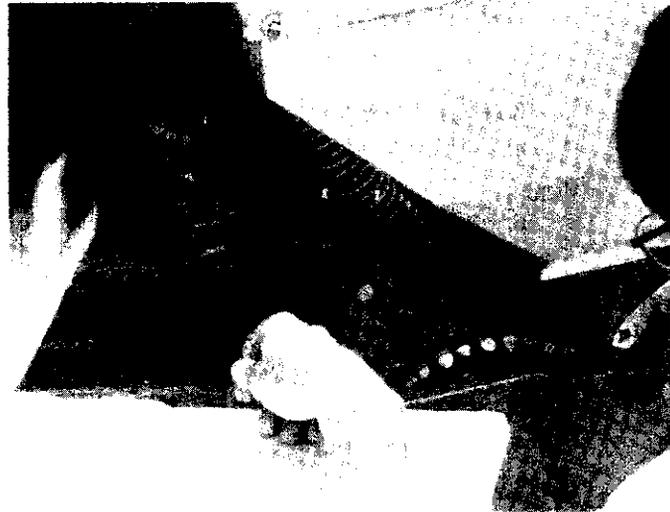


圖4. 種子吸附在種子分配盤上

改良品質 增加產量



牌 有機肥料

培養地力 促進肥效

**原料：**高市菜市場垃圾經高溫消毒殺菌的新鮮綜合性熟堆肥

**成份：**有機質、氮、磷、鉀、鈣、鎂、鐵、鋁、矽、鉍、硼硫等要素並符合國家CNS標準。

**適用範圍：**各類花卉、蔬菜、果樹、茶葉、雜糧及高爾夫球場保養……等。

徵名鄉鎮聯絡人員

西德THYSSEN RHEINSTAHL公司 技術指導  
重慶有機肥料股份有限公司 榮譽出品

地址：高雄縣大樹鄉九曲路184號  
電話：(07)6513888 9  
北部服務處：(02)9155228 三禾茶莊

圖 5. 利用真空吸力式播種機在田間種植生長的大豆



3. 將篩選後的種子，倒入種子箱。
4. 依需要調節剷除板位置、深度調節及覆土板位置。
5. 發動引擎慢慢接合傳動軸離合器（PTO）後，再加速引擎轉速使達所需真空度（一般在每分鐘540轉速時，約在600毫米水柱高度）。
6. 選擇適當的控制位置，稍為吊起播種機，以手轉動地輪，觀察種子分配盤是否吸滿種子，同時檢查各開溝器是否被土壤塞住，若有則加以清理。
7. 選擇適當的前進排檔開始前進，慢慢放下播種機進行播種作業。

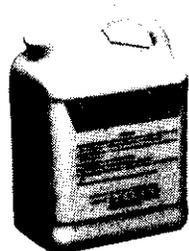
其他注意事項與一般迴轉犁碎土作業相似。

圖 6. 真空吸力式播種機種植玉米的生長情形



## Abion系列產品 從幼苗起開始 保護您的作物

### 協養旺-C



高效能無產度善保護劑。  
適合各種作物之防蟲。  
防旱、控制徒長、萎散。

### 協養旺-CA



無毒土壤保護劑等幼苗  
立枯、解決連作障害、  
維持作物健康。

### 巧肥 POM-5



有機磷液體磷素在植物  
與土壤中發給，提高作物品質，  
防止落果，促進果實膨大和  
防止落果現象。

Abion系列產品都以原包裝進口，不在台灣分裝，請防假冒，認明真品

製造廠

日本アビオン化学研究所

台灣總代理

辰論有限公司

台北市光復南路260巷52號2樓

T E L : (02) 7310769 · 7813539



圖 7. 機械式播種機所種玉米較參差不齊

## 展望未來

雜糧播種機械化的技術，10餘年來經農委會、農林廳及各學術單位的努力，已有顯著的成就。但近年來，由於客觀因子的改變，例如國人營養觀念的改變，以高營養價值的乳類、肉類代替營養較低的稻米，且政府大力發展畜牧業，使養牛、養豬、養鷄等所需飼料如大豆、玉米等雜糧大為缺乏，從水稻轉作雜糧以增加其供給量，必求有高效率而可用的農機來降低生產成本。

屏東農專過去曾在田間進行真空吸力式播種機的不同作業速率性能試驗（參閱圖5及圖6），結果顯示在最快速率達每秒1.8公尺（即每小時6公里）時，其株距控制及發芽率還相當整齊，與人工相較沒有多大差異，而理論試驗台的試驗記錄顯示，作業速率提高到8.53公里\小時，其播種精確度仍高達98%，機械式播種則參差不齊如圖7所示。這種曳引機承載的真空吸力式播種機每次可播4行，一個人操作，每天約可完成3公頃的播種，配合先前研製完成的WS-2型施肥機及不整地機構，可減少田間往返行駛的次數，節省所需動力及勞力費用，且僅就排水溝部份實施條耕，而播種於較高且堅實的植床，其較高的含水率可促進發芽、減少倒伏及雨水的沖刷，在驟雨期可防豆類浸水不發芽，在開花期可充當灌溉溝。機械式播種接近條播，在播種時將多耗費種子，且增加萌芽後的疏株工作，在工資高漲的今日，政府為提高農民所得而極力推行擴大經營規模，鼓勵農民轉作雜糧之際，真空吸力式播種機值得推廣。

保護農友之健康

每只40元

## 農藥專用口罩 SC-50 TYPE

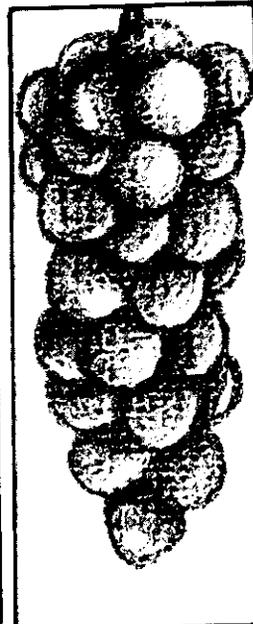
專作口罩外銷15年 主要外銷：  
活性炭防毒過濾作用 日本農藥株式會社、  
歐洲、東南亞。

### 用途：

- 稻穀、
- 蔬菜噴農藥
- 果園噴藥劑
- 園藝噴藥澆
- 作業場所防塵



新元實業有限公司 台北市承德路1162號20  
TEL: 882-6078~9-882-6568  
郵政劃撥帳號0153596~8 信箱77-52



品質的保證 ——

### 獅馬肥料系列

#### 顧品質

**福翠農<sup>®</sup>**  
預防及治療微量元素缺乏症。

**福翠農 1 號**  
成份加倍效果加倍。

#### 顧產量

**獅馬超級葉肥<sup>®</sup>**  
唯一能被植物完全吸收而速效的結晶狀葉肥。

**獅馬液肥 1 號<sup>®</sup>**  
速效性葉面液肥、土壤灌注亦可。

**獅馬露<sup>®</sup>**  
最適合於作物營養生長的葉面或土壤施肥。



西德獅馬農藥台灣分公司

正光化工股份有限公司  
台北市松江路87號帝國大廈16樓  
TEL: 5618131、5618311

**BASF**