

# 省力、省工、又省肥—— 利用『六行式水稻插秧兼 深層施肥機』施肥好處多

高雄區農業改良場 / 王明茂

採用機械施肥作業，稻農即可獲得下列好處：

一、**省力又省工**：把插秧與施肥兩項工作，同時交由插秧機來進行，可較慣行人工表面撒施法減少施肥次數約2~3次，使勞工費用支出能有效降低。

二、**省肥與防止水質被污染**：將肥料施入地表內3~4公分（側施），或6~10公分（深施），如此可提高肥效，節省氮素肥料用量約25%左右，並可防止水質被污染。

三、**糾正農友偏好多施肥料之習性**：機械施肥如經調整輸肥量後，其單位面積用肥量是一致的。

四、**增加稻穀產量**：機械施肥可促進根系伸長，葉片較直立，使受光率較多，植株也較健旺，故能增加有效穗數與促使穀粒飽滿度，使機械施肥區增產率在5~10%左右。

為達成施肥機械化，日本曾開發側條施肥機、深層施肥機、以及雙層施肥機等作業機，而國內廠商亦曾引進給農友試用，但迄今仍未被稻農採用，經分析受機體構造複雜、需配合專用肥料、機件損壞之補充困難、售價偏高、肥料阻塞時清理麻煩、以及不合乎本省農情之需要等影響，

有鑒於此，高雄場曾著手研究六行式水稻插秧兼深層施肥機，該機經不斷試驗與改良，其性能已趨穩定，並達實用階段。茲為使施肥機能普遍推展供稻農使用，曾於86年元月24日在屏東縣新園鄉後大厝黃廣先生示範田辦理田間操作示範觀摩會，其目的在介紹本研製深層施肥機之性能與操作要領，好讓不久將來機械施肥面積必能逐年擴增，使受益稻農更能普及。

## 施肥機之特色與性能

### 一、特色

1. 施肥裝置係由插植臂所驅動，故能使插秧與施肥兩項作業同時進行。

2. 肥料配出量很穩定，又可視稻田地力、氣候、品種等不同來作適當調節。

3. 施肥深度能有效控制深約6.0公分左右，並可將肥料覆土完全。

4. 肥料桶設計可翻起，以便於剩餘肥料傾倒與輸肥輪被肥料粘住之清理，且輸肥管在不必使用工具下，即可方便拆下。

5. 為應插植田區較長之需要，作業機備有二個預備秧苗架，共可承放6片秧苗，該架之放置位置為可調式，以前堆供平衡機體，而後立則便利取苗。

6. 作業機交由農友試用，認定不會因

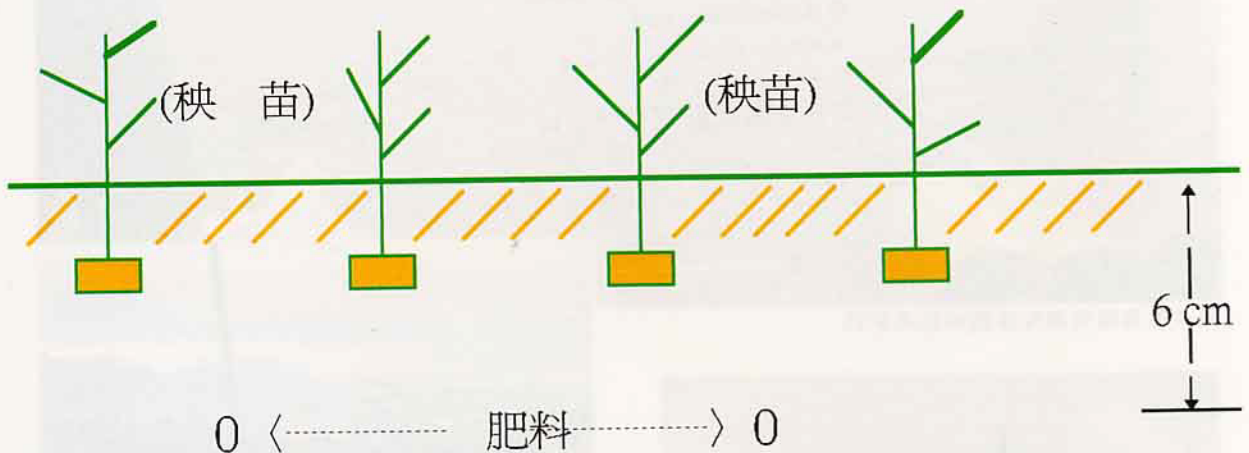
架設施肥裝置而影響操作之輕便度。

7.一天可完成插秧兼施肥面積約1.5公頃以上。

### 二、作業機之施肥方式

以國產裕農牌 YP - 650型插秧機來配裝本場研製施肥裝置，所採用施肥方式為深層施肥，因該機具有三個浮船，一次

作業可插植秧苗6行，而施肥用之開溝犁係安裝在每個浮船中央，作業時可將肥料引導入土中，並將肥料覆土完成。故六行式插秧機乃設計為深層施肥方式，在二行水稻植株中央開溝深約6公分處施肥一行，並以稻株隔行施用之，亦即以二行秧苗供用一條肥料為原則，其肥料施用情形詳如下圖。



鄧副場長耀宗親自主持觀摩會

### 三、機體結構

本研製作業機係利用國產裕農牌 YP - 650型步行插秧機（六行式）來配裝，其動力來源為柴油引擎4.8HP。輸肥裝置乃由插植臂來驅動，俾使插植與施肥兩項作業能同步進行，而肥料桶計有三個，每

個肥料桶可分供二行水稻施肥之用，且每個肥料桶均備有桶蓋與存量檢視窗在內，於桶中在輸肥軸上方，加一層篩網其孔目為1吋=2目以隔離結塊肥料流入。輸肥量之調節係利用螺帽旋轉以頂擊游動半圓形板來變動輸肥孔之大小，倘螺帽以順時針旋轉則輸肥孔變小，其出肥量亦少，相反



研發人員向農友解說機械性能



為求作業順利需先準備秧苗與肥料



作業時田間宜保持淺水狀態



使用本機之秧苗插植直立、施肥覆土完全



觀摩會參觀人潮眾多

若螺帽以反時針旋轉則出肥量增多。輸肥管採用透明塑膠管，而開溝犁之材質以乙聚龍製成，因它具有耐磨、質輕又不腐蝕等特性，至於犁頭安裝共有三組開溝犁，其規格為長11.0公分×寬4.0公分×高11.0公分，係固定在浮船中央凹陷處。為應插植田區較長之需要，於三個肥料桶之間另安裝二個預備秧苗承放架，共可放置6片秧苗。而整組施肥器則安裝在承苗台正前方，以求保持插秧之平衡性。

### 機械施肥實施方法

## 一、機械施肥使用肥料種類與用量

肥料種類	肥料成分(%) N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O	每公頃用量(公斤)	
		一期作	二期作
台肥5號複合肥料	16:8:12	500~550	450~500
台肥39號複合肥料	12:18:12	650~700	600~650

註：1. 稻田氮肥施用量隨氣候、品種、土質、前期作物種類等之不同而異，農友可視實際需要自行調節。一般而言，可按當地農業改良場所推荐之氮素用量之60%，拿來供深層施用就已足夠。

2. 已潮解或結塊之複合肥料，請勿供機械施肥之用，因其輸肥量很難作定量控制。

3. 千萬不可將硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀等單質肥料混合供機械施用，因其粉質含量過多，致易肇成阻塞現象。

4. 以稻田地力之磷肥含量不缺下，農友最好採用台肥複合肥料5號，原因是其售價較便宜，且單位面積用肥量也較台肥複合肥料39號為少，易言之，其使用成本低較合算。

## 二、機械施肥使用時期

利用插秧兼施肥機乃將複合肥料倒入肥料桶，於插植同時完成施肥工作，因此使用時期乃為機械插秧日，能使兩項作業一併完成，故整地時不需另加施用基肥。

## 三、採用機械施肥需注意事項

1. 土壤質地太砂性且保水力又差者之稻田勿採用，因肥效無法保持易流失。

2. 稻田不需施用基肥；但如果已施用基肥後，再想採用機械施肥時，則應減少機械施肥用量，以免稻株生長過旺，導致倒伏。

3. 田間保持淺水狀態：機械施肥之肥效能持久，是因為將氮肥施入地表內約6公分左右處，若田間保水力差，則田間易龜裂而透氣，將會降低肥效，因此插秧後保水期為一期作約45天，二期作約35天後，才可行田間排水。

4. 深層施肥區初期稻株生育較緩慢，乃是正常現象，因肥料被施入土層深約6公分處，好像儲蓄一樣存於土中，再慢慢釋放供水稻生長之用，故機械施肥施通常以插秧兼施肥一次後，直至幼穗形成期之間，田區是用不著再追施肥料，否則至成熟期恐有倒伏現象發生。

5. 穗肥之施用：祇能以氮肥行表面施用，且其施用與否，需視水稻生長情形才決定，如葉色濃綠，則不用加施，相反如葉色淡綠時需在幼穗形成期施用之。公頃用量為硫酸銨，一期作100~120公斤，二期作80~100公斤。或尿素一期作50~60公斤，二期作40~50公斤。

## 四、熟悉機械操作要領與注意保養工作

1. 插秧機部分：請參考插秧機之使用手冊，在操作前預先瞭解各機件功用，並將運轉部位加注潤滑油，且學會對插植株距、取苗量、插植深度等調節要領，除外如發現轉向離合器、插植桿、主離合器等控制鋼索伸長時，亦需加以調節。至於引擎部分，更需注意空氣濾清器清潔以及曲軸箱機油之更換等。

2. 施肥裝置部分：除須瞭解肥料用量之調節方法外，於每天工作中須不時注意肥料輸出之順暢度，在中午吃飯後欲開始工作前仍須檢查輸肥孔、輸肥管、收集杯等是否有卡住肥料，如有卡住時應加以清除，且於每天工作結束後，宜將肥料桶之剩餘肥料清除，並以清水清洗之。