

水稻施肥技術改進—機械施肥

■羅秋雄

稻作是我國最主要的糧食作物，由於本省稻米生產受經營規模狹小、工資持續上漲及匯率升值等因素影響，生產成本遠較稻米主要輸出國為高，尤其我國即將加入關稅貿易總協定（GATT），勢必面臨稻米市場開放之壓力。因此政府為因應國內外稻米市場之競爭，並保護國內稻米產業，積極推動提升稻米品質及降低生產成本等措施。其中水稻插秧機附掛施肥器同時完成插秧及施肥之一貫作業方式，為降低生產成本措施之重要工作。

水稻機械施肥作業主要具有下列幾項特點：1.插秧施肥同時進行，並可減少施肥次數約2~3次，既省力又省工。2.肥料深施可

提高肥效，節省肥料用量，並防止水質污染。3.機械施肥單位面積用肥量一致，可糾正農友偏好多施肥料之習性。4.增加稻穀單位面積產量，降低生產成本。因此水稻利用插秧機附掛施肥器同時完成插秧及施肥工作，已為今後水稻栽培必行之趨勢。

、施肥機之種類及比較

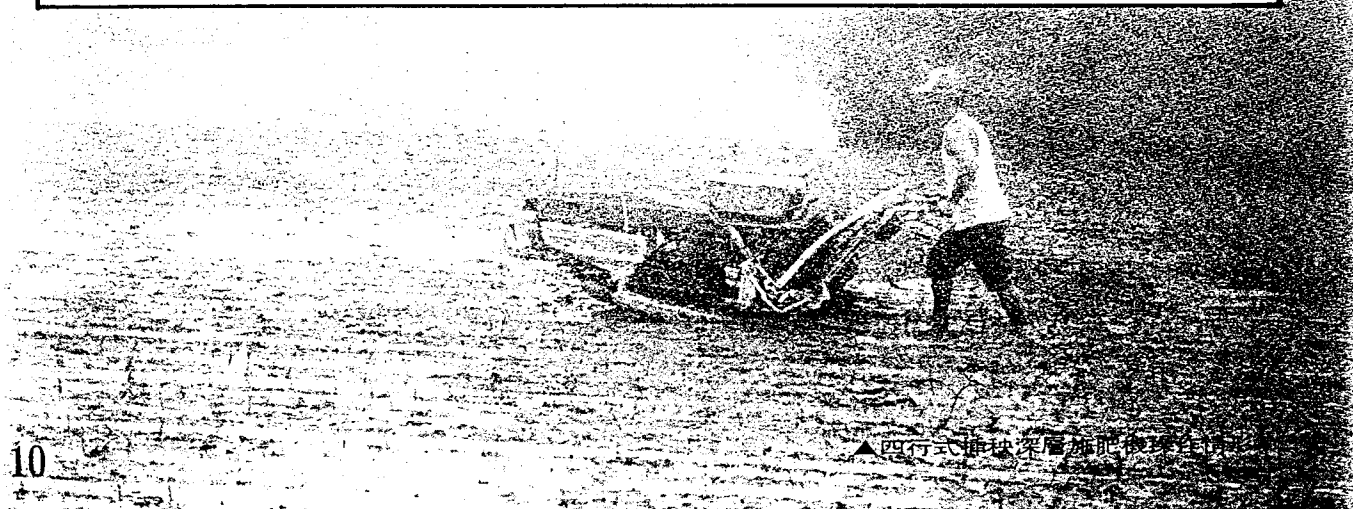
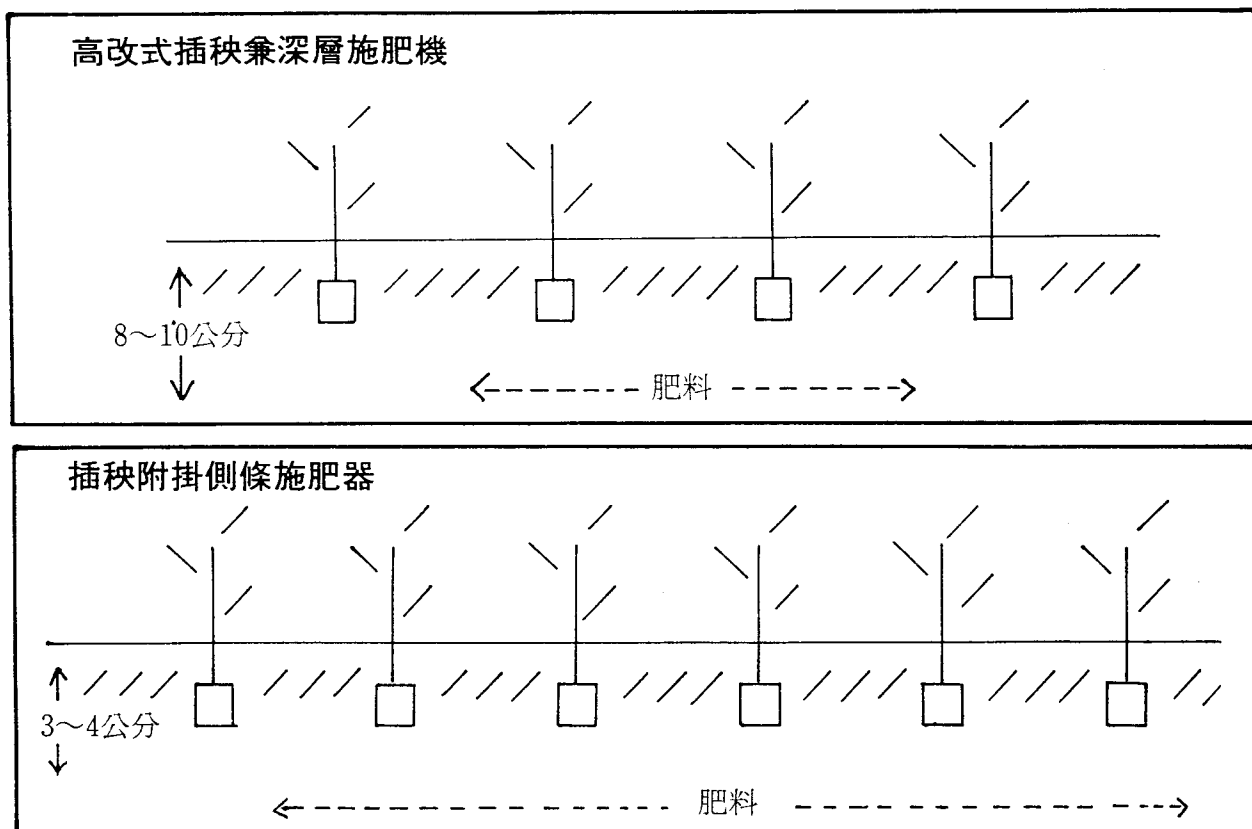
目前國內所採用之水稻施肥機有二種，一為日本進口之插秧附掛側條施肥器（乘坐六行式），二為國內自行研製完成之高改式插秧兼深層施肥機（步行四行式）。該二種施肥機主要優缺點如下：

施肥機種類	優點	缺點
插秧附掛側條施肥器 (日本進口)	1.操作者較舒適（乘坐式）。 2.一次作業可插秧六行施肥六條，工作效率高，約1.5公頃／天。 3.配肥量精確，同時具輸肥配件堵塞時之警示系統，可提醒操作者注意。	1.售價高昂，約458,000元／台。 2.輸肥配件堵塞時，清理較費時費力。 3.機械使用成本偏高，損益平衡點達160公頃左右。 4.施肥深度較淺，約3~4公分。
高改式插秧兼深層施肥機（國產品）	1.價格便宜，約180,000元／台。 2.肥料桶可掀起，輸肥配件堵塞時方便清理。 3.機械使用成本低，損益平衡點約為24公頃。 4.施肥深度達8~10公分，肥效較長。	1.步行操作，工作較辛苦。 2.一次作業僅插秧四行施肥二條，工作效率較低，約1.0公頃／天。 3.無輸肥配件堵塞時之警示系統裝置，需靠操作者目視。

二、施肥機作業方式

水稻施肥機由於機種不同，其作業方式亦略有差異，國產之高改式插秧兼深層施肥機主要採深施（8~10公分）方式作業，而

日本進口之插秧附掛側條施肥器則採側條淺施（3~4公分）方式作業。該二種施肥機之作業方式圖示如下：



三、肥料種類及用量

肥料種類	肥料成分(%) N - P ₂ O ₅ - K ₂ O	每公頃用量 (公斤)		
		一期作	二期作	穗肥
台肥5號複肥	16 - 8 - 12	500~550	450~500	48 (44)
台肥39號複肥	12 - 18 - 12	650~700	600~650	
尿 素	46			

註：1. 稻田氮肥用量隨氣候、品種、土質及前期作物種類等不同而異，農友可視實際需要自行調整。一般以改良場推荐之氮肥用量60%供機械施肥即可。

2. 已潮解或結塊之肥料，請勿供機械施肥之用，以免阻塞輸肥管。

3. 穗肥（44）為二期作施用量。

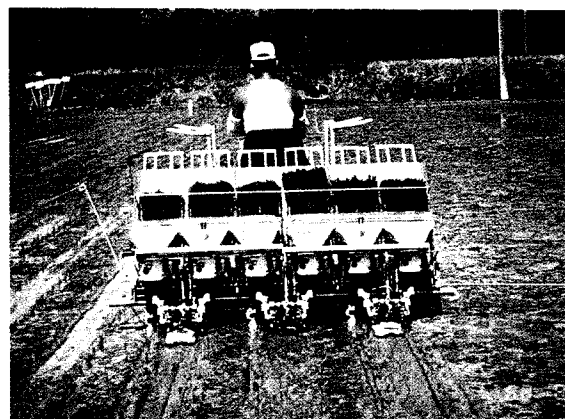
四、採用機械施肥應注意事項

1. 稻田土壤質地太砂，且保水力差者，勿採用機械施肥，因肥料易流失，使肥效無法保持。

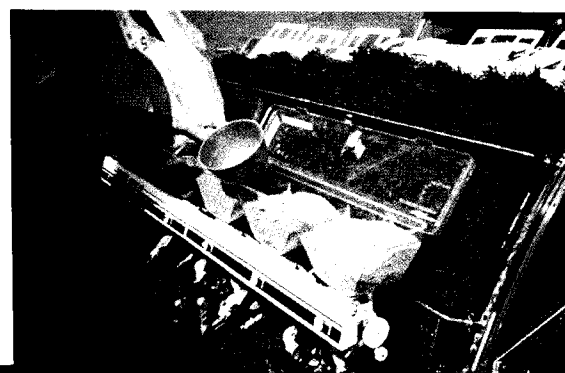
2. 機械施肥之稻田不需施用基肥，但施用基肥後，再採用機械施肥者，則應將機械施肥量減少，以免氮肥過量，導致稻株生長過旺而倒伏。

3. 機械施肥後田間應保持在淺水狀態，可提高肥效，一期作保水期約45天，二期作約35天後，才可行田間排水。

4. 機械施肥之稻株，初期生育較緩慢，屬正常現象，勿加施任何肥料，以免成熟期稻株之倒伏。幼穗形成期如稻株出現缺肥時，可於此時施用氮素肥料，肥料量如上表。



▲六行式插秧側條施肥機操作情形



機械施肥肥料添加情形

五、施肥機示範推廣情形

稻機械施肥面積合計600公頃，其分布及期

本場自81至83年度於轄區內示範推廣水

作推廣情形如下表：（單位：公頃）

年度別	縣市別	鄉鎮別	插秧兼深層施肥機		插秧附掛側條施肥器		合計
			一期作	二期作	一期作	二期作	
81	桃園縣 新竹縣	大園鄉	40				40
		竹北市	60				60
		湖口鄉	20				20
82	桃園縣 新竹縣	大園鄉	20	20	20		60
		竹北市	50	30			80
		湖口鄉	20	20			40
		新豐鄉	20				20
83	桃園縣	大園鄉	30	20	10	10	70
		中壢市	10	10			20
		大溪鎮	10				10
		平鎮市	10	10			20
	新竹縣	竹北市	40	40			80
		湖口鄉	25	25			50
		新豐鄉	15	15			30
合計			370	190	30	10	600

六、成本效益分析

稻田施肥採用機械或人工施肥作業之成本效分析如下表：

作業方式	稻 谷 產 量 (公斤)	稻 谷 收 益 (元)	費 用 支 出		收益比較
			肥 料	勞 工	
機械施肥	5,030	95,589 ^(a)	3,840 ^(c)	1,560 ^(e)	+7,745 ^(g)
人工施肥	4,885	92,809 ^(b)	5,165 ^(d)	5,200 ^(f)	

註：1. 成本效益分析係81~83年度各觀察區調查評估之平均值。 2. 收益比較(g) = (a - b) + (d - c) + (f - e)