

乘坐型插秧機

乘坐型插秧機使步行農業向前邁進了一大步，但是在水稻栽培作業過程中，像中耕除草及病虫害防治等工作，還必須依賴步行來進行；希望不久的將來，我們會自己生產國造的乘坐型插秧機甚至其他項目的機械，這才是我們機械化農業的目標。

政府大力推動國際貿易自由化的今天，對於世界各國的商品，減少了很多的進口管制後，在農業類產品中，也產生了不少影響，對消費者的農民，或國內的農業廠商也提供了向世界看齊的觀念改變。以農業機械而言，日本的各型高性能、多功能的進步機型將會陸續引進台灣，尤其日本的4大稻作機械製造廠商，久保田、井關、野馬及三菱，更不遺餘力的將進步的農機向國外推行。本文介紹的乘坐型插秧機，即為其中一種，特將其性能及發展情形，提供農友參考。

乘坐型插秧機的開發

依據日本農業機械化協會的調查結果：日本的農民有45%認為最疲勞的操作農機是駕駛步行插秧機，而75%的農民認為身體中最容易疲勞的部位是腳。以步行插秧機為例，每插秧1公頃相當於腳的行走距離是10公里（步行4行），或20公里（步行2行）。加上稻田中有污泥、冷水，以及夾雜的稻桿或金寶螺等生物，插秧機步行作業真是辛苦，因此流傳在日本農機界曾有一句名言：「誰發明插秧機，則銅像為他而立」。在這種背景之下，使日本的插秧機研究有極大的社會使命感，乘坐型插秧機在1978年於日本北海道試驗成功，第2年（1979）推出，日本1年就賣出了約6,000台。目前日本國內的乘坐型插秧機，有三輪式和四輪式兩種，從4行插植到8行插植，每一行均有好多廠牌，而以4輪4行最受歡迎。

本省推廣乘坐型插秧機狀況

在民國72年（1983）開始，我國引入乘坐型插秧機，時間上，大約比日本慢了6年，正式有計劃的推出使用，是經過台灣大學承辦的「新型農機性能測定

」後才開始的。因為當時的農機政策，為保護國內農機工業，規定鋤行式以下，台灣可以生產的機種，給予管制進口，所以申請經性能測定合格的機型為七行和八行，分別說明如下：

廠牌	機型	行數	測定時間	政府核定售價
野馬	YPR7000	7	72年7月	28萬
野馬	YPR8000	8	72年7月	30萬
井關	PL 820	8	73年1月	36萬
久保田	NSR85D	8	73年2月	33萬
久保田	NSR75D	7	74年1月	29萬

由於各機型均通過國家的性能測定和耐久面積作業，一般農民可以接受乘坐型插秧機，而性能也頗能符合本省的條件，除了售價較貴之外，乘坐型插秧機已成功的登陸台灣。

本省之插秧機普及比例（每年推廣台數）

年度別	乘坐型	步行式	乘用佔步行比率
1984 (民國73)	91	3,723	2.4%
1985	128	3,424	3.7%
1986	111	2,698	4.1%
1987 (1月~7月)	71	1,916	3.7%

又由於受轉作政策影響，插秧機年度推廣台數有每年減少的趨勢，但乘坐型佔全台數之比例的影響較小。

推測本省的乘坐型插秧機普及情形不久可以達到步行式的10%是沒問題，雖然久保田牌推出較慢，但是在乘坐型的佔據率每年均超過80%以上。目前台灣的乘坐插秧機以久保田NSR85D型最多，已超過200台以上。

乘坐型插秧機的優點

和步行的插秧機來比較，乘坐型表現的優點有：

1. 提供舒適的作業環境，不會弄髒衣服，同時防止身體各部位的受傷，尤其在寒冷的冬天，稻田是很冷的。
2. 由於農業人口的年齡老化傾向，乘坐插秧機操作容易，很適合老年人或婦女使用。
3. 因為稻田的大量運用大型曳引機整地碎土，使稻田的耕盤愈來愈深，尤其在田埂旁的枕地，而乘坐型比步行式更適合耕盤深的整地情況。
4. 耕耘整地後可立即插秧，也適合柔軟土質，步行式在整地耕耘耙平後，無法立即插秧，須等1~2天才可作業。
5. 敏感的油壓系統，即使稻田整地不良不均不平，乘坐型也比步行式的插秧效果好，像插秧後秧苗的直立度、秧苗姿勢，乘坐均優於步行。
6. 達到更完美的插秧作業精度，稻田沒有插秧後的脚印痕跡，利於將來的稻田生長工作，利於除草施肥。
7. 實現了乘用的理想，駕駛台儀錶箱一目了然，只要以鑰匙發動引擎，操作方便，使插秧機作業有駕駛汽車的舒適感覺。

乘坐型插秧機的缺點

1. 售價太高，從日本進口，日幣又為強勢貨幣，升值的壓力很大，使售價偏高，目前乘坐型售價約為步行式的2.5倍以上，農民購買困難。
2. 工作效率和售價無法成合理比例，工作效率之提高趕不上售價的增加，雖然利用乘坐型可減少作業之疲勞，但經濟效益却不如步行式，且損益平衡點較高，以相同六行式來比較，大約步行60公頃機械成本就可回收，但乘坐型却要2倍（120公頃）以上。
3. 不適合不規則稻田，如無農地重畫區，在田區

內，轉彎掉頭，較麻煩。

4. 移動運搬困難，通常還須要一台代步的卡車。

乘坐型插秧機的構造

1. 本機部：

包含引擎，動力傳動系統，轉向機構，儀椅箱，車輪坐椅……等等，就像一部小馬力的曳引機。

2. 插秧部：

類似步行插秧機，有秧苗台、浮舟及插秧爪等。

3. 分解着脫機構和拖車：

通常較大型的乘坐插秧機，因為插秧部秧苗台的寬度太大，也設有簡單的分解着脫設備，就像曳引機的耕耘部的迴轉犁一樣，可以拆卸，使插秧部可以很容易的從機體分解開來，以便卡車裝載及運搬移動。

乘坐型插秧機的使用

在稻田中的作業情形，乘坐插秧機和步行插秧機是大同小異的，但是在進出稻田、公路上行駛，或運搬車、卡車的運輸移動工作場所時，必須特別注意安全使用方法，避免危險，分別說明如下：

1. 進出稻田：

(1) 剎車踏板，有左右兩個，必須確實連結一起，以避免單向剎車，產生機體急轉彎的危險。

(2) 如果田埂太高，必須使用跳板，而且以和田埂成直角方向進出，以防止車體傾斜。

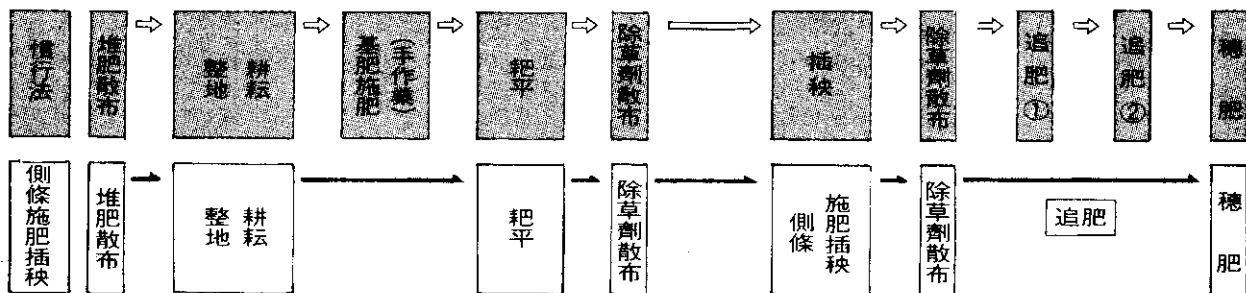
2. 公路行駛：

乘坐插秧機除了農路外，一般公路上行駛是禁止的，非不得已公路上行駛時，請打開夜間工作燈，以最低速行駛，如農路又窄又遠，則須分解成拖車狀況來移動。

3. 以運搬車或卡車裝卸運輸時：

(1) 注意上下卡車的安全登坡角度是15度以內。

(2) 若插秧機的寬度超過卡車的車身寬度時，必須





↑ 乘坐型 4 行插秧機附加施肥機作業

← 7 行乘坐型插秧機

↑ 乘坐型插秧機附加側條施肥機作業

將插秧部和本機分解後，分開分別裝載。

(3)裝上卡車後，為了防止機械震動，必須以繩索確實捆緊。

乘坐型插秧機的發展

1. 插秧速度高速化：

日本在1983年農業機械化研究所，開發成功了高速度的「回轉式插秧機構」，而在1986年3月成功的轉移商品化。這種插秧爪回轉式插秧機，其插秧速度可以比傳統的「曲軸式」插秧機速率增加1.3~1.5倍。提高了工作效率，使乘坐型的工作效率和售價關係更為合理，甚至經濟效益更優於步行式，可預期這種高速插秧機的性能之大突破，能為將來乘坐插秧機打

開更完美的遠景。

2. 側條施肥：

依據日本「全國農業系統化研究會」的資料表示側條施有4大好處。以東日本包括北海道、東北、北陸地方為例：

- (1)省力23.9%
- (2)肥料節約30.5% 使稻作生產成本降低54.4%
- (3)初期生育促進39.1%
- (4)公害防止水質保全6.5%

在台灣1986年8月由台肥公司提供了台肥39號複合粒狀肥料，和日本久保田之工程師合作進行側條施肥之乘坐插秧機試驗結果，顯示了節省肥料約20%，而水稻之收穫量增加8%。側條施肥和慣行施肥之比較如左表圖。 ■