



茶園省工機械大推手－乘坐式採茶機

文圖 / 茶葉機械課黃惟揚、劉天麟
農糧署蘇登照

茶園缺工問題逐年嚴重，乘坐式採茶機能改善缺工問題，但大部分人對此機械性能並不瞭解，故本文針對乘坐式採茶機做初步介紹。

日本生產乘坐式採茶機之公司介紹

日本製造乘坐式採茶機的公司有 4 家，分別為落合刃物工業株式會社（簡稱落合）、川崎機工株式會社（簡稱川崎）、松元機工株式會社（簡稱松元）與株式會社寺田製作所（簡稱寺田）。至今 (108) 年臺灣引進乘坐式採茶機之廠商主要是落合與川崎公司，其規格如表一。

表一、已引進臺灣乘坐式採茶機之比較表

產牌	落合刃物工業株式會社			川崎機工株式會社			
型號	TFC-8	OHL-5D III	OHC-10VB	KJ2	KJ4N	KJ6CN	KJ10C
馬力 (kW)/ 轉速 (rpm)	17.2/3,600	16.7/2,800	25.2/2,800	19.9/3,200	16.4/2,800	18.1/2,800	18.5/2,300
最大長度 (mm)	2,900	3,120	2,720	2,880	無資料	2,300	3,060
收納長度 (mm)	1,605	1,810	2,720	1,665	無資料	2,300	3,060
最大寬度 (mm)	2,163	2,070	2,100	2,290	無資料	2,110	2,100
最大高度 (mm)	1,950	1,770	2,600	1,740	無資料	2,210	2,870
作業寬度 (mm)	1,600-1,850	1,600-1,800	1,600-1,850	1,600-1,800 1,650-1,850	1,550-1,750 1,600-1,800 1,650-1,850 1,700-1,900	1,600-1,800 1,650-1,850 1,700-1,900	1,600-1,800 1,650-1,850 1,700-1,900
刀具高度 (mm)	530-930 (日本) *450-930(臺灣)	530-930	530-990	510-960	鐵履帶 530-990 530-920 橡膠履帶 500-960 500-890	530-950	530-990 530-1,090
換袋式 / 箱型式	換袋式	換袋式	箱型式	換袋式	換袋式	箱型式	箱型式
功能列表	採收 淺剪 * 中剪 (250-930mm)	採收 淺剪 中剪 施肥 修邊	採收 淺剪 中剪	採收 淺剪 中剪	採收 淺剪 中剪 施肥 修邊	採收 淺剪 中剪	採收 淺剪 中剪

* 日本為臺灣客製之乘坐式採茶機規格



乘坐式採茶機的主要分類

乘坐式採茶機分為換袋式與箱型式，其說明如下：

1. 換袋式乘坐式採茶機 (圖一)：

主要功能為採收與淺剪，視機型可選配中剪 (圖二)、施肥、修邊與深犁等附掛機械 (如表一)。換袋式採茶機作業需 2 人，1 人駕駛採茶機，1 人更換採茶袋，採茶效率 1-1.5 公頃/臺天 (每公頃茶菁產量 6,000-7,000 公斤)。擁有較大面積 (5-10 公頃) 的茶農建議購置換袋式採茶機，除了舒緩採茶缺工問題外，還可落實茶園管理 (施肥與深犁)。部分小貨車進出茶園不易，人工搬運採茶袋能克服地形問題 (圖三)，同時能配合製茶廠入菁。換袋式採茶機所需迴轉空間較小，能降低茶樹壓死的風險，故換袋式採茶機較適合臺灣農戶使用。



圖一、換袋式採茶機採收需 2 人作業



圖二、換袋式採茶機中剪作業情形



圖三、以人工搬運採茶袋能克服地形問題

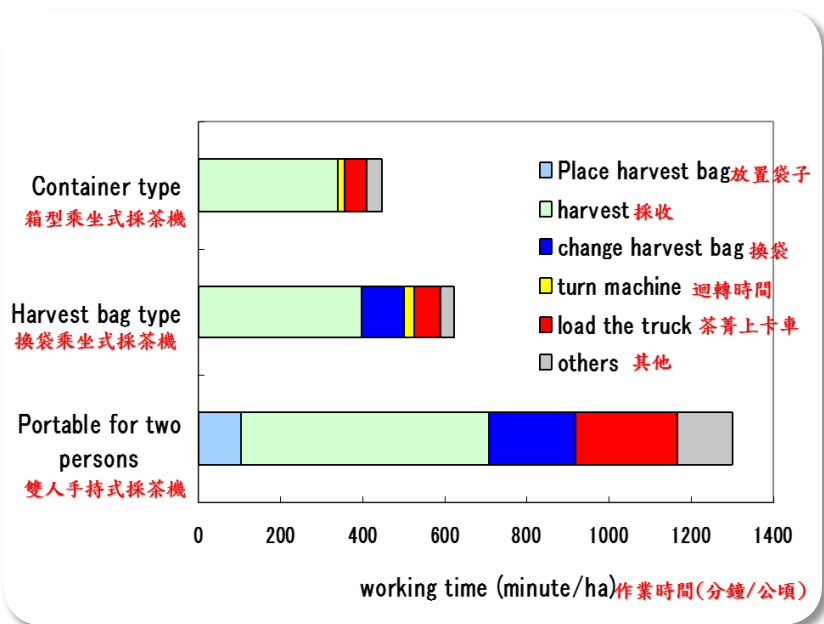


2. 箱型式乘坐式採茶機：

箱型式採茶機有採收、淺剪與中剪，雖功能較少，但採收只需 1 人作業，且不需換袋，從日方提供之資料得知（圖五），箱型式作業效率比換袋式高 2-3 成，採收效率 1.5-2 公頃 / 臺天，但採茶機卸載茶菁於小貨車需較大空間（圖四），故需更大的迴轉空間。若擁有大面積之茶園（20 公頃以上），搭配小貨車與採茶機作業動線，另外製茶廠需要有搬運機械移動貨車上之茶菁，可考慮購置箱型式採茶機。



圖四、採茶機卸載茶菁於小貨車需較大空間（農糧署蘇登照簡任技正提供）



圖五、各種採茶機效率比較（靜岡大學中村順行教授提供）



乘坐式採茶機履帶的分類

為減少乘坐式採茶機的迴轉空間，日本開發履帶型採茶機，使採茶機原地自轉。履帶分為橡膠履帶與鐵履帶，橡膠履帶較為輕巧故操作上較為靈活，且對茶園的負擔較小，鐵履帶不易脫落且耐用，但操作上較為笨重。

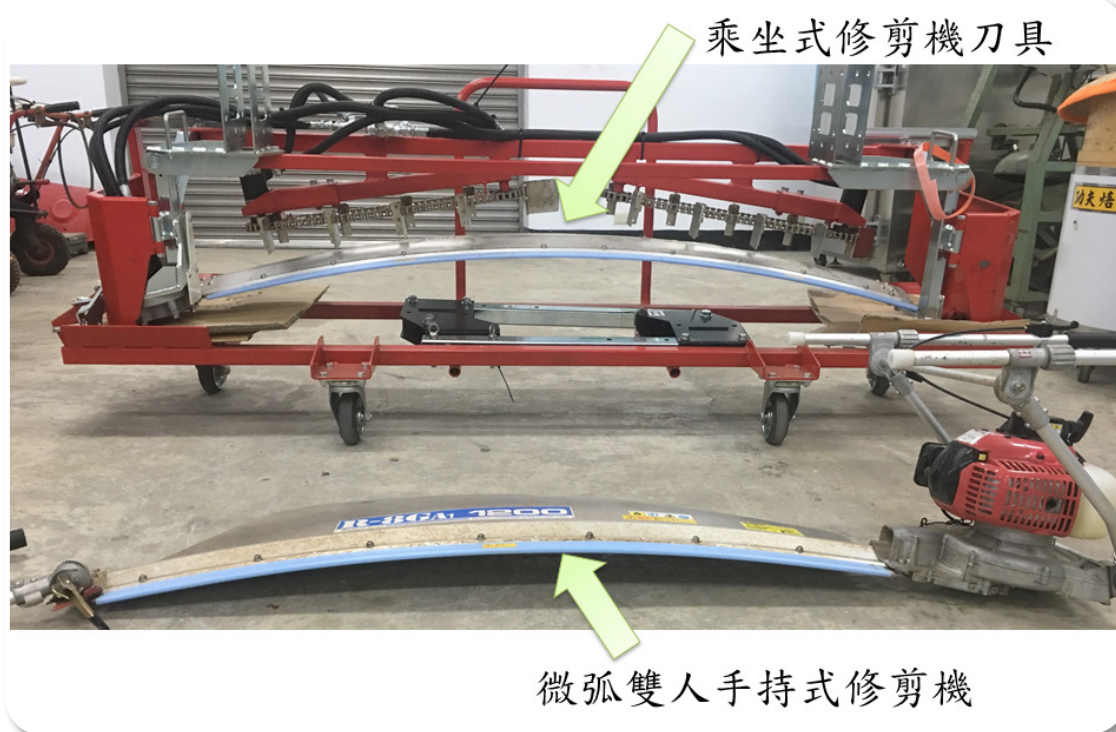
乘坐式採茶機作業寬度比較

日本靜岡縣主要使用落合刀物、川崎與寺田的乘坐式採茶機，作業寬度為 160-180 公分；鹿耳島縣則使用松元機工的乘坐式採茶機，作業寬度為 180-200 公分。

乘坐式採茶機刀具為「微弧」

臺灣流行的雙人式採茶機為往復式刀具，弧度有三種規格，大弧 (*R1150)、微弧 (R3000) 與平剪，乘坐式採茶機刀具為「微弧」，可和微弧雙人手持式採茶機交替使用 (如圖六)。

註 *R1150，以半徑 1150mm 的圓彎曲之程度 (又稱曲率)，半徑愈小彎曲程度愈大。



圖六、乘坐式修剪機與微弧雙人手持式修剪機弧度相同



購買乘坐式採茶機之建議事項

購買乘坐式採茶機前需充分評估其效益，其建議事項整理如下：

1. 乘坐式採茶機作業面積建議 5 公頃以上：

臺灣大部分的茶園無法使用乘坐式採茶機，主要原因如下：

- (1) 茶樹行距未達 1.6 公尺以上。
- (2) 茶園兩端未預留機械作業之迴轉空間 (需保留 2.5 公尺)。
- (3) 坡度超過 15 度。
- (4) 茶園過於零碎 (完整茶園建議至少 3 分地以上)。
- (5) 沒有建置乘坐式採茶機進入茶園之道路。

購買乘坐式採茶機前，建議代耕 2-3 次確認是否可乘坐式作業。面積達 5 公頃以上，購買乘坐式採茶機才有經濟效益，乘坐式採茶機每季作業面積可達約 20 公頃。

2. 建議每日茶菁採收量 6,000-10,000 公斤：

乘坐式採茶機採收效率極高，一天採收 6,000-10,000 公斤的茶菁，購置前需考慮製茶廠能處理之茶菁量。

3. 需購置 3.5 噸貨車載運乘坐式採茶機：

乘坐式採茶機不得行駛一般道路，需購置 3.5 噸的貨車搬運採茶機。乘坐式採茶機重心較高，上下貨車容易翻覆，故操作時需注意。

4. 提供即時維修與例行保養之服務：

乘坐式採茶機屬特殊機械，部分料件只有原廠提供 (如刀具)，需評估備料與維修問題。機器異常時需 1-3 天內修復或有備用機調度採收，降低乘坐式採茶機延誤所造成的收益損失。乘坐式採茶機需定期保養，以落合牌採茶機為例，新機運作 50 小時需做保養 (換機油、濾心與齒輪油等)，之後每 150 小時定期保養。

5. 購買前建議提供試駕服務，購買後需提供教育訓練：

購買前建議在自家茶園試駕，確認是否順利作業，購買後業者需提供教育訓練 (如前進、轉彎、採茶與刀具更換之練習)，減少操作人員傷亡與財產損失。