

番荔枝果園施肥機械

文・圖／林永順 曾得洲

前言

台東縣的果樹生產包括番荔枝、柑桔、高接梨、枇杷、荔枝及梅等，其中以番荔枝栽培面積達4,478公頃最多，收益較佳，尤其最近幾年在鳳梨釋迦的生產上果實重量在1.5斤以上高品質者售價每斤更在百元以上，果農大量栽培及嫁接生產，並控制調節產期，每年7月至翌年4月均為採收期，配合果實高品質生產，須適時施肥，供應果樹養分，經調查果農施肥次數一般除每年2-3月利用小型挖土機挖溝全層立體施有機肥一次外，配合果樹生長及果實生育之養分需求再施追肥，果農依據葉片營養診斷，土壤養分需求，以複合肥料或三要素混合肥料施肥達8-9次，每次每公頃約800公斤，複合肥料每包40公斤，搬運笨重，果園內施肥作業屬於重勞動，費體力的工作，尤其對水源較缺乏之地區更須把握時間，盡速在雨後快速施肥，由於農村勞力的逐漸老齡化、婦女化及勞力不足，勞動者更不願意從事重勞力的果園作業（如噴藥、施肥等），致使僱工困難

，果農希望施肥作業能輕體力化、省工作業。

目前國內市售之果園用施肥機，施肥箱容量每次僅可裝複合肥料1~2包，量少，撒布距離近，肥料撒布量落點主要在左右各1.5公尺，果園內作業重心不太穩定，操作辛苦，需予改進，果農渴望有施肥箱容量大，至少一次可裝複合肥料4包以上，撒布距離較遠，兩側至少各2.5公尺以上，重心穩定，操作輕便，能高效率順利作業的施肥機供果園施肥作業使用，故針對果農反應的需求，台東區農業改良場設計研製操作輕便、省工、高效率，適用經營大面積果園農戶使用的果樹施肥撒布機及經營小面積果園農戶使用的自走式施肥機，供果農使用，代替人工施肥作業，提升工作效率，促使果樹施肥提高效率、省力輕鬆作業、並節省購置成本、符合經營效益。

一、研成果樹施肥撒布機特點

（一）果樹施肥撒布機（如圖一）適用栽培面積3.0公頃以上大農戶使用，主要機體規格如表一。

表一、果樹施肥撒布機主要機體規格

項 目	規 格 說 明	項 目	規 格 說 明
機體尺寸(長×寬×高)cm	280×97×135	施肥箱容量(公斤)	360
引擎型式	8ps汽油引擎	撒布最大距離(公尺)	14
換檔速度	前進六速、後退二速	肥料輸送線速度	2.8m/min
最小轉彎半徑(公尺)	2.9	撒布盤轉速(rpm)	480
最快行駛速度km/hr	12.5		



■圖一、果樹施肥撒布機及田間示範觀摩

(二)可調整撒布距離：番荔枝果樹栽培行距在 4-6公尺，配合肥料施放在果樹冠下適當位置，撒布機之肥料撒布盤肥料輸送導管出口設計一活動蓋板，可利用調整蓋板之角度，控制肥料撒布量主要噴出落下量位置，撒布肥料分布以兩側各2~6公尺間最均勻，撒布寬度以12公尺最佳。

(三)工作效率：番荔枝果樹追肥每次施肥量，配合果樹生長及果實生育需求擇量施放，果農一般每公頃施肥最大量約20包（800公斤），即每0.1公頃施肥最大量約二包80公斤，果樹施肥撒布機每分鐘施放量18公斤，每包肥料約2.5~3分鐘施放完畢，肥料箱一次可裝化學肥料9包（360公斤），果園施用約在22~27分鐘施放完畢，一般施放面積約0.5公頃，一公頃約在一小時內完成。

(四) 施肥方式：果樹施肥撒布機之肥料撒布導管出口設計肥料以圓柱點狀向單向或雙向噴出，施放於地面上，單向或雙向噴施由手操作開或閉入料口來控制，由於番荔枝果樹行間留有1.5~2公尺之作業道路，肥料以點柱狀噴施於樹冠下，中間行駛之作業道路不噴施肥料與扇形噴施肥料方式比較，能節省肥料減少浪費，撒布的寬度較寬，單側最遠可達七公尺，唯在撒施粉狀化學肥料時，應將引擎減速，降低肥料撒布盤之轉速，縮短撒布寬度，即可減少肥料受風吹揚亂飄之情形，順利作業。

二、研成自走式施肥機特點

(一) 自走式施肥機（如圖二）本機：適用栽培面積1.0~1.5公頃左右小農戶使用，主要機體規格如表二：



■圖二、自走式施肥機之構造

表二、自走式施肥機主要機體規格

項 目	規 格 說 明	項 目	規 格 說 明
機體尺寸(長×寬×高)cm	248×97×118	施肥箱容量(公斤)	160
引擎型式	6ps汽油引擎	撒布最大距離(公尺)	6
換檔速度	前進六速、後退二速	肥料輸送線速度	2.8m/min
最小轉彎半徑(公尺)	2.9	撒布盤轉速(rpm)	480
最快行駛速度km/hr	12.5		



(二) 自走式施肥機，其施肥性能與果樹施肥撒布機相似，僅機型較小，撒布距離較近，價格較低，使經營小面積農戶果園管理亦能機械化，輕鬆作業，符合其經營投資效益，施肥箱容量設計每次可裝肥料4包(160公斤)，一般一次施肥面積約0.2公頃，在番荔枝果園進行施肥作業每公頃約2小時即完成，較適合粒狀複合肥料的施用，撒布寬度兩側達6公尺，果園田間作業情形如圖三。



■圖三、自走式施肥機在番荔枝果園施肥作業

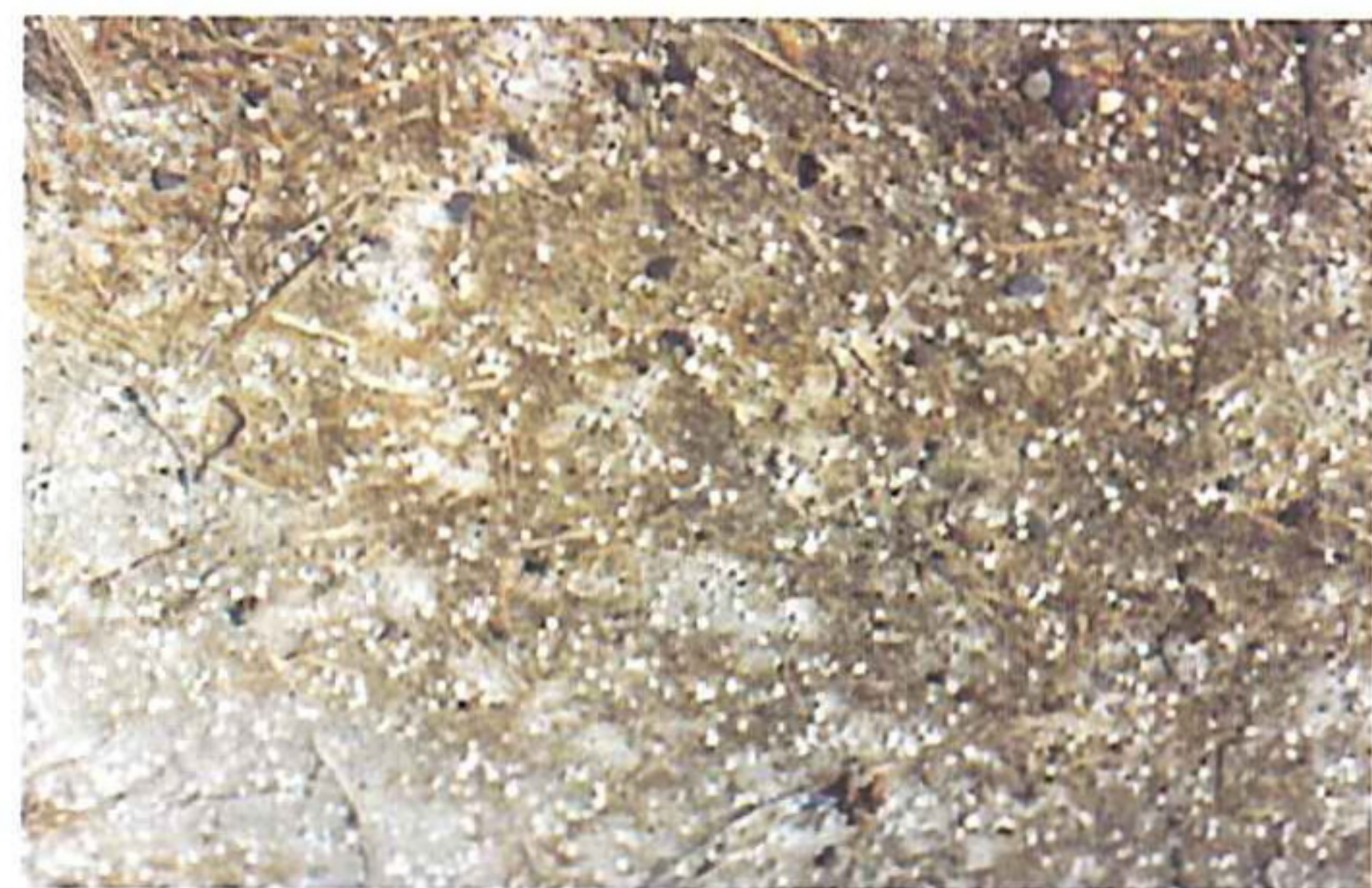
結 論

果樹施肥撒布機本機以8馬力汽油引擎為動力，果園施肥作業時可配合果樹不同栽培行距施肥需要，利用調整蓋板的角速度，控制撒布肥料落點位置，將肥料撒布於樹冠下適當地點，均勻分布（如圖四），由於最大撒布寬度兩側達14公尺，作業時隔行行走，撒布肥料仍可涵蓋整棵果樹樹冠下面積，有利於機械田間轉彎及提升施肥效率。當果樹施肥撒布機以一檔1.8km/hr速度行走，施肥承盤入口全開撒布肥料時，每分鐘施放量18公斤，每包肥料約2.5~3分鐘撒布完畢，肥料箱一次可裝化學肥料9包共360公斤，果園撒布約在22~27分鐘撒布完畢，撒布面積約0.5公頃，一公頃約在一小時內完成，與人工作業的5~6小時

比較，可節省80%的工作時間，而操作人員勞力負擔也可從中勞動負荷降低為輕勞力作業。在產銷班示範推廣，示範農戶購置使用掌握操作要領後，多採用少量多次施肥方式，一次約可施肥面積約1.0公頃，在番荔枝果園進行施肥作業，每公頃平均約25分鐘即完成，與人工作業比較可節省90%以上的工作時間，農戶反應不但大幅提高工作效率、輕鬆作業、施肥效果佳，可符合作業要求，獲致樂意使用良好反應。

自走式施肥機本機以6馬力柴油引擎為動力，最大撒布寬度達6公尺，作業時每行行走，撒布肥料仍可涵蓋整棵果樹樹冠下面積，均勻分布，肥料箱一次裝化學肥料4包共160公斤，果園撒布約在12-15分鐘撒布完畢，撒布面積約0.2公頃，一般農民購置使用掌握操作要領後，多改採用少量多施方式施肥，撒布面積約0.4公頃，每一公頃約1-2小時完成，與人工作業比較，可節省60%以上的工作時間。

果樹施肥撒布機與自走式施肥機的示範推廣，促進大、小農戶果園施肥機械化，大幅提高工作效率，且減少勞力負擔，改進施肥方式，均勻撒布，有益果樹根群養吸收，俾益果樹生長。



■圖四、果樹施肥撒布機撒布肥料在地面上分布情形