

# 土壤地力改善 與 草生栽培割草作業機械化

文／圖 林永順、張茂盛、曾得洲



圖一、利用挖土機在果樹冠下進行挖溝作業



圖二、挖溝後有機肥施在挖起之土壤上，並施氮、磷鉀肥之情形

本省氣候高溫、高濕且多雨的特徵，易使土壤變劣，番荔枝果樹為多年生作物，在土壤養份的供應上，果農又習慣性的多以施用化學肥料為主來提高產量，加以長期的以噴殺草劑的方式去除果園草，更使得果園土壤容易酸性化，近年來果農逐漸感受到土壤酸性化對果樹及生產果實的影響，已開始逐漸增施有機肥，但在施

肥的方式上仍以放置果樹下地上，或挖一孔洞施放或以小型中耕機開溝施肥再覆土方式居多，為充分發揮有機質肥料之功能，本場試驗以利用小型挖土機作業全層立體施肥方式施放，並配合推廣在果園果樹行間草生栽培，以改善土壤地力，試驗示範推廣結果確實發揮效果，有益於果樹及果實之生產，而且為使草生栽培割草

作業省工機械化，並開發自走乘座式割草機，示範推廣果農應用。

## (一)土壤地力改善利用小型挖土機挖溝施放有機肥：

番荔枝果園土壤地力改善及果樹養份的供應較佳的施肥方式，試驗結果是每年在冬季修剪後利用挖土機在果樹冠下



圖三、果樹修剪下來健康無病的枝條放入挖起之溝中

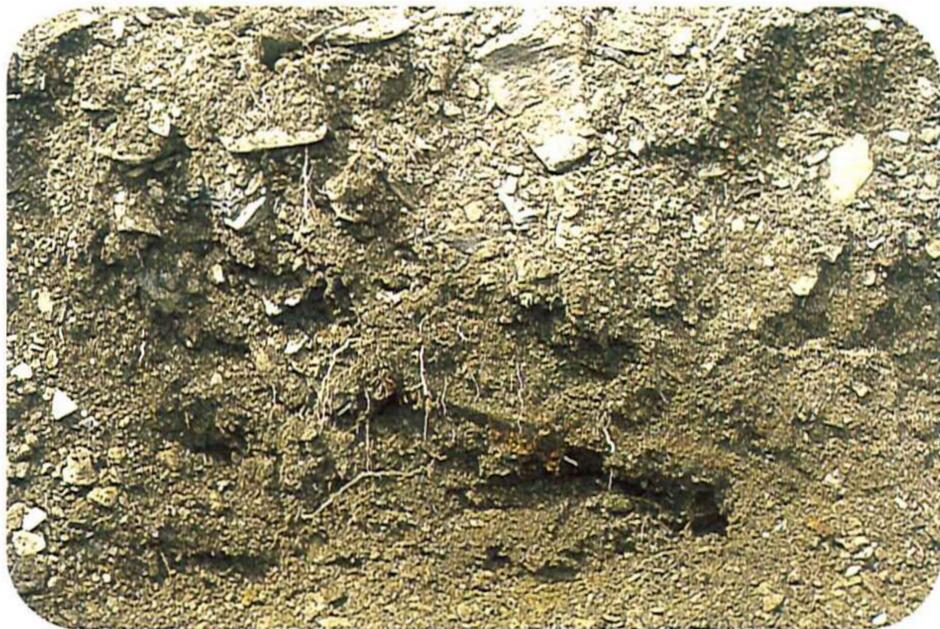


圖四、利用挖土機將有機肥及氮、磷鉀肥與挖起之土壤混合攪拌再覆回溝中

隔行開一寬45公分、深度40~50公分左右之條溝(如圖一)，(可開連續性的條溝或在樹冠下開間歇性之溝)，再將每公頃至少5~8噸之有機肥施放在挖起之土壤上(如圖二)。全年份果樹需求之磷肥施放在溝中及挖起之土壤上，全年需求氮、鉀肥量之25%施放在挖起的土壤上，番荔枝果樹修剪下來健康無病的枝條放入溝中

(如圖三)，再利用小型挖土機將有機肥及氮、鉀、磷肥混合攪拌，再覆回溝中(如圖四)，全層立體施肥，採用此方式的優點有①挖土機在各種土質果園均能深挖高效率工作②肥料與土壤混合，全層立體施肥，減少肥份損失③深層鬆土，有利水份吸收，微生物活動④促進果樹根群立體均衡向下伸長(如圖五)，抗旱、不易倒伏⑤

減少蟲害發生，提高病蟲害防治效果。本方式本場已在太麻里、台東市、卑南鄉及東河鄉推廣，每年辦理約80公頃之面積示範，深獲果農之好評，能將肥沃的土壤保持高生產力及將貧瘠之土壤提高生產力，有利於番荔枝的生產及降低生產成本。本縣番荔枝主要種植在旱地或坡地上、多石礫，利用14-16.5HP小型挖土機，既方



圖五、果樹根群立體均衡向下伸長



圖六、果樹行間帶狀草生栽培

便作業又能發揮工作效率及使土壤團粒破碎化，並減少使用機械對果園不良之影響。

## (二)果園草生栽培及草種之選擇：

果園草生栽培在坡地果園上可全園植生覆蓋，在平地上無土壤沖蝕之問題，可在果樹行間帶狀草生栽培(如圖六)，而樹冠下清耕，以免妨礙灌溉噴水、肥料施放及可通風，減少病蟲害之發生，果園草生栽

培具有下述優點①在坡地上有效控制水土流失，避免土壤沖蝕，是最有效的水土保持。②在夏季可降低地溫，在冬季可提高地溫，調節土壤濕度，有益果樹的營養吸收。③增加土壤有機質含量。

草生栽培草種之選擇需注意下列幾點①不影響主作物之生產②繁殖快，短期內可迅速覆蓋地表面③能適應植物之立地環境如耐旱、耐蔭、耐瘠、耐壓踏④不會成為主作物病蟲

害的中間寄主⑤根系較多能固結土壤，並能增加土壤有機質⑥割草機械容易割斷，省力快速作業⑦防止降雨直接打擊地表土壤⑧貼地性佳，可過濾逕流水中之土壤，目前經試驗證明，具水土保持效果，且適合於果園內栽植且已推廣之草種大約有百喜草、地毯草、節儉草、兩耳草、百幕達草、奧古斯丁草等，番荔枝果園可依種植環境，在平地或坡地上，考慮選擇適合之草種植生。尤其



圖七、圓盤式割草機果園割草作業



圖八、自走乘座式割草機果園割草作業

種植在坡地上果園⑦⑧項因素必須加以考量。

### (三) 割草機械使用及種類：

一般果園割草作業使用背負或肩掛式割草機作業，體型輕、作業輕便，在陡坡或地形不良果園作業靈活、安全，但在平地或13度以內坡地上使用，其缺點在效率低、背部振動、產生噪音等，較高效率之自走式割草機一般可分為①往復式割草機②圓盤式割草機③連枷式割草機等三種，往復式割草機可藉刀片之往復運動，將草莖割斷，消耗最少動力，適用在地形平整的地面，在凹凸不平地面或石礫地割草作業時較易損壞，圓盤式割草機(如圖七)藉圓盤刀片的水平迴轉運動，將草莖割斷，引擎馬力消耗次省力，但對會纏繞之藤類草莖，在圓盤刀片轉速不足時，會導致草莖纏繞刀盤，致引擎熄火須注意，而其刀盤構造以裝配離心刀片形式較佳，可適應果園凹凸不平的地

形，連枷式割草機利用Y字形離心式刀片的徑向運動，將每根草莖斬成三斷，平舖在地面上，草莖容易腐爛，還原地上成有機質，在不良凹凸地面有很好的適應性不易損壞，但引擎馬力消耗較多，番荔枝果園割草作業可選擇圓盤式割草機或連枷式割草機使用。而一般番荔枝果園夏季時草莖高度往往達80~90公分，以圓盤式割草機割草效率高，較能快速作業。

### (四) 高效率、舒適化割草作業之自走乘座式割草機介紹

本場為促進割草作業省工機械化，並使操作者能輕勞力化作業，開發自走乘座式割草機(如圖八)，為圓盤式割草機改良之乘座型，本機以13HP汽油引擎驅動前進三速後退一速之變速箱行走，割草部由兩組離心式刀片組成，由本機之引擎經變速箱傳動，以三點鏈接方式裝置在本機之前端，一次割寬達100公分，前置式割

草部設計，在作業中可清晰的看到作業狀況，利用手動油壓系統，控制割草部離地高度，迅速適應凹凸不平地形或遭遇石礫的狀況，使刀片不致損壞，操作者乘座式操作，輕鬆、舒適，對老齡化、婦女化的農村勞力從事割草工作，能輕易的操作。

總之，番荔枝為多年生作物，為永續經營確保及提高土壤之高生產力，在冬季修剪後可利用或委請代耕者以小型挖土機在果樹冠下適當位置挖溝，以全層立體施肥方式合理化施放果樹需求之有機肥、化學肥料，供應適當的養份，在果樹行間草生栽培，以自走式割草機進行割草工作，以避免草與果樹競爭養份、水份，可省工、高效率的作業，果農不致感受到割草的繁忙工作，樂於建立一個草生栽培管理之綠美化果園，必使果樹生長健壯，能長期生產高品質之果實，提高售價，增進經營果園利潤。