



陳梯全先生

# 生產農業機械固然要考慮田間應用 耕作方法也應改變以配合機械作業

台南棉麻試驗所纖維機械系主任 陳梯全

今後要想加速本省的農業機械化，一方面固然要加強研究生產適宜本省農村使用的農業機械，另一方面又需共同研究適合機械化的耕作方法。這兩項工作同時進行，本省的農業機械化才比較容易推展。現在將耕作法為什麼要配合機械化和怎樣配合機械化的問題，簡單說明如下。

## 農業機械無生命

農業機械是利用動力，帶著機具來做農業生產工作的。它和人力或畜力帶著農具一樣，可以把工作做好，所不同的是人和牲畜是有生命的動物，彈性較大，所能使出的力量小而個個之間相差不大，所帶的農具都是相似而屬於小型、輕便、靈巧的，工作環境和作業範圍的限制較少，所以對於耕作法配合農具的條件不必重視，但是農業機械是無生命之物，彈性小，有小型、中型、大型等各種，所能使出的力量大小差異很大，所帶的機具大小又不一樣，所能工作的環境條件和所能活動的作業範圍也依型式和大小不同而有所限制，如果耕作方法不能配合農業機械，它就無法工作。

過去有些人認為農業機械是萬能的，對它的期望很高，使用前不去瞭解它的性能和使用方法，使用時也不考慮工作的大小輕重和工作環境的適當與否，結果往往無法發揮它的性能，以致得不到所期待的結果，甚至因而放棄不用，如此未免太可惜。試看農業情況比較類似本省的日本，他們推行農業機械化雖有較久的歷史，但在推行初期，成效也不大，日本農業機械化開始起飛，還是在民國四十九

年以後，也就是在實施農地重畫，改進農業構造和農業機械化政策以後的事情，但是更為重要的，是農友們自己認識機械化經營的需要，肯將耕作方法改變以配合農業機械使用，因此才有今天的成果。

## 耕作配合最要緊

本省農業的特質，是以稻作為主的小規模經營，不但每戶的耕地零散，面積小，而且農地田區狹小，習慣上都採取以人力和畜力為主的契約精耕經營方式，所以要製造完全適合這種條件使用的農業機械，的確是很不容易的一件事情。

再說我們的耕作方法，幾百年來都向適宜人力和畜力作業的方向改進，而未能完全適合使用農業機械，所以性能良好的新型農業機械，也未必能夠適用。

事實上，目前本省推廣的農業機械並不壞，過去曾有外國的農機具專家來台考察，發現我們的農業機械小型實用，價格便宜，就訂購去外國使用。這事證明本省的農業機械是好的，只要農友們像外國農民一樣，把耕作方法作適當的調整，使配合機械化作業，那麼現有的許多種農業機械，馬上就可為你帶來方便和意外的收穫。

## 實用機種真不少



黃麻行距不均勻，中耕除草機工作不便

本省過去試驗研究的農業機械種類很多，大部份都可以推廣。茲依作物種類分別介紹如下：

(1) 水稻用農業機械：水田整地機(台灣省農業試驗所，花蓮區農業改良場)，直播機(台南區和花蓮區農業改良場)，插秧機(台北區農業改良場)，中耕除草機(台中區農業改良場)，收割機(台灣省農業試驗所，台中區農業改良場)，脫穀機(台中區農業改良場)，乾燥機(台灣省農業試驗所，台北區農業改良場，新社種苗繁殖場)，精選機(新社種苗繁殖場)，病蟲害防治機(台東區農業改良場)。

(2) 甘藷用農業機械：作畦機(嘉義農業試驗所，高雄區農業改良場)，培土機(嘉義農業試

驗所，高雄區農業改良場，收穫機（高雄區和台東區農業改良場）。

(3) 花生用農業機械：播種機（台南區農業改良場），脫莢機（台南區農業改良場）。

(4) 大豆用農業機械：播種機（高雄區和新竹區農業改良場），脫粒機（高雄區農業改良場）。

(5) 香蕉用農業機械：中耕除草機（高雄區農業改良場），防飽用具（高雄區農業改良場）。

(6) 鳳梨用農業機械：整地機（鳳山園藝試驗所），土壤消毒機（鳳山園藝試驗所），中耕除草機（鳳山園藝試驗所），葉面施肥機（鳳山園藝試驗所），殺草劑噴射機（鳳山園藝試驗所）。

(7) 玉米用農業機械：脫粒機（台南區農業改良場），切桿機（台南區農業改良場）。

(8) 茶用農業機械：拔根機（台灣省茶業改良場），剪枝機（台灣省茶業改良場），採茶機（台灣省茶業改良場）。

(9) 黃麻用農業機械：播種機（台南棉麻試驗所），中耕除草機（台南棉麻試驗所），黃麻收刈機（台南棉麻試驗所），剝皮機（台南棉麻試驗所），洗絨機（台南棉麻試驗所）。

(10) 苧麻用農業機械：採絨機（台南棉麻試驗所）。

(11) 亞麻用農業機械：整地播種機（台南棉麻試驗所）。

(12) 小麥用農業機械：播種機（台中區農業改良場）。

(13) 高粱用農業機械：脫粒機（台中區農業改良場）。

表一：黃麻作業機械化單純化

現行耕作法		機械化耕作法	
作業項目	使用農具	作業項目	使用農具
搬運堆肥	牛車	搬運堆肥	農機
耕犁	牛犁	耕犁	式機
碎土	刈把	整地	驅動式機
整平	手把	農耕	機
開播種溝	牛犁	播種	黃麻機
播種	人工	播種	農機
覆土	人工	間拔	人工
間拔	人工	中耕除草	式除機
中耕除草	人工	培土	單中草
培土	牛犁	施肥	人工
施肥	人工	收刈麻株	式機
收刈麻株	人工	剝皮	負刈機
剝皮	人工	洗麻	式機
洗麻	人工		

(14) 油菜用農業機械：播種機（台中區和新竹區農業改良場）。

(15) 柑桔用農業機械：噴灑灌溉機（新竹區農業改良場）。

關於上述農業機械，各位農友如果需要詳細資料，可直接向括弧內各試驗機關接洽。

合理利用效率高

機械化的耕作法，就是和工廠的生產單純化、標準化與專門化措施一樣，把它應用在農業生產上，使各項作業合理化。其目的，是用最少的勞動力和最便宜的生產費用，來生產最多而且最好的農產品。至於如何擬訂機械化作業的耕作法，本人擬以台南地區黃麻栽培為例說明如下：

(1) 作業項目單純化：為配合機械作業，先參照現有各項作業機械可能作業的範圍，將現行以人力和畜力為主的作業項目單純化。台南地區的黃麻耕作法，可單純化如表一所示。

(2) 行距標準化：行距大小不一，對於人工和畜工作業影響不大，但在機械化作業時，就往往使機械不能發揮性能，甚至無法使用。例如本省農友種植黃麻時使用牛犁開掘播種溝，不但每一行間的距離不能相等，就是同一行間的前端和後端寬窄

都不一樣，如此對以後的單輪式中耕除草機和收刈機的使用很不方便，因此要想機械化作業，必需先將行距統一。

(3) 注意前後作業關連性：在作物生產過程中，每一個項目的作業方法，都必須考慮配合前後作業的關連性。例如黃麻的播種，在現行的作業方法中，都用牛犁開掘播種溝，因此行間呈凸形形狀，對於單輪式中耕除草機的使用頗為不便，甚至無法使用，所以播種時宜採用平播法播種。又現行的黃麻耕作法都採用條播法，行距四十五至六十分，並勵行疏植，使麻株粗大，以便利人工剝皮，但這樣粗大的麻株，不適宜機械收刈和剝皮，因此為適宜機械收刈和機械剝皮，耕作法宜採用密植的十至二十公分寬條播法，使麻株細長均一，以便收刈機和剝皮機發揮效用。

(4) 栽培技術和機械利用技術互相融和：研訂機械化耕作法的目的，是要使農業機械力量大、工作快速和作業標準化等特性融和於栽培技術上，最後得到較高的產量和較好的品質。例如黃麻的中耕除草，如果使用牛犁中耕除草機時，不但工作快速，可適期進行，且中耕深度適當，碎土細，使根部發達，生育良好，又密植和行距一致等，不但增加單位面積株數而提高精洗麻產量，且麻株細長後基部和梢部的粗細差異較小，在浸練時可避免浸水過度而提高纖維品質。茲將黃麻機械化耕作法與現行耕作法的成績比較如表二。

配合機械化的耕作法，因土質、作物種類、耕作制度和作業習慣等而有所不同，絕無公式可以依循。

本省此類機械化耕作法資料的研訂，有賴今後各試驗機關和各位農友密切合作來完成。

表二：黃麻機械耕作和現行耕作成績比較

耕作法	每分地生產	換算每分地	纖維拉力
機械化	九七·九	二七·五	四二·三五磅
現行	二二·五	二五·六	三九·九四磅