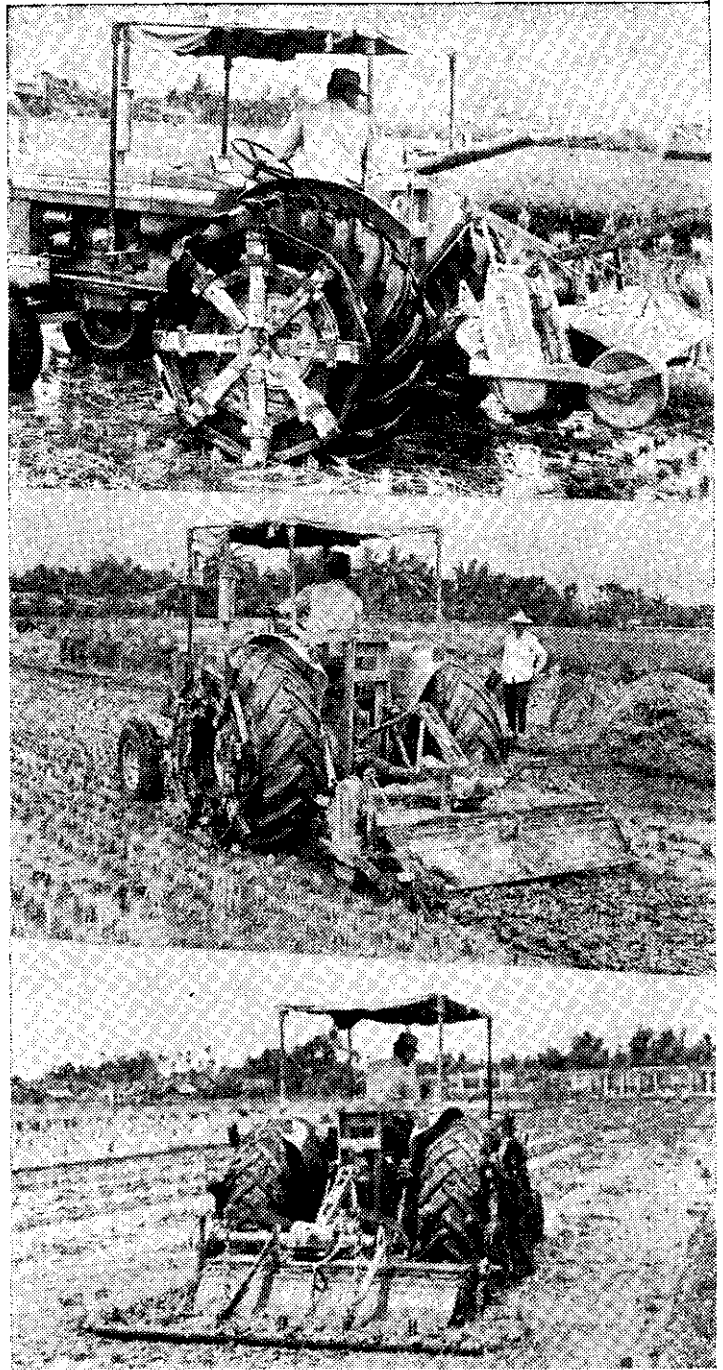


# 郁英彪：四輪大型牽引機能在水田耕作嗎？

四輪牽引機，過去大家都認為無法在水田耕作。因為水田丘塊較小，田面有水，土壤泥濘，輪胎易於打滑。而且牽引機重量大，如果土壤疏鬆，可能輪胎還會下陷。所以牽引機用於水田，效率不高。由於這些觀念，使水田耕作機械化受了很大的阻碍。事實上，近年來牽引機的馬力加大，輪胎加寬增加浮力，以及防滑輪的裝置和回轉犁的使用等改進，牽引機已毫無問題地可以在水田耕作。



上：防滑輪是由一個圓鐵框，插入八根木排組成，木排伸出的長度，可隨意調節，簡便實用。牽引機加裝一套防滑輪，費用不超過三千元，但可增牽引力。後掛的農具為回轉犁 (Rotavator)。

中：牽引機進入水田平穩的犁田，注意防滑輪的木排已經向外伸出，以防止後輪打滑。

下：在回轉犁後再加掛一具簡單的上面整平器，水田經過一次犁耕後，即可插秧。

五九年九月，筆者和農復會技正彭添松應邀到澳洲、馬來西亞考察農業機械化，在馬來西亞北部柏利斯州 (Parlis) 的慕達 (Muda) 灌溉計畫兩期作水稻地區，看到六〇—七〇馬力的四輪牽引機，已普遍的水田耕作。當時我們即深深感覺到，如果在台灣同樣用牽引機，效率一定較馬來西亞為高。因為我們的水田較平整，而且整地時田間甚少積水 (馬來西亞水田無良好灌溉排水系統，田間

水量無法控制)。

返台後，我們即積極準備推動水田牽引機耕作，由農復會補助十五萬元，作為示範和添置必須防滑輪設備的經費。

今年五月下旬至六月下旬，由台糖公司南州糖廠會同高雄區農業改良場和內埔、佳冬兩鄉農會，選定交通便利，已經土地重劃的水田各五〇公頃，試用牽引機整地，成為本省水田首次使用牽引機整地的示範。

示範所用的牽引機，為南州糖廠所有的福特五〇〇〇型四台，動力傳動裝置七〇馬力，後輪加裝南州糖廠仿照馬來西亞設計的防滑裝置，所用農具為澳製荷華 Howard E70 型回轉犁。

犁片四十二支，向右偏置，耕犁寬度一七八公分，回轉數每分鐘二一五轉，回轉犁後方並加裝南州廠自製的土面整平器。示範結果頗為理想，甚受農民歡迎。

牽引機在水田耕犁時，因農家土地面積狹小，每一丘塊只有一一二分地，田埂間隔又多。為了提高牽引機工作效率，減少田頭轉彎時間，耕作時遇到田埂，就利用牽引機油壓舉起回轉犁，越過田埂後繼續前進耕犁。事後只要將田埂略加修整即可。

大致每公頃土地犁耕兩遍，需要八小時。如果加裝平土器，犁耕一遍即可插秧，每公

頃只要五小時。犁耕深度為八寸，較耕耘機犁耕深度為深，可依照農民需要調整。

根據南州糖廠牽引機耕作成本計算，包括回轉犁等有關費用，每小時約為一二〇元，每公頃耕犁一次約六〇〇元。如與一般小型耕耘機犁田每公頃收費約一、二〇〇元比較，使用牽引機耕犁水田，費用遠為節省。

同時，小型耕耘機犁地深度只有五、六寸，大型牽引機可犁田到八寸，碎土效果良好。用牽引機做過整地工作的農民，都表示歡迎，而且適度的深耕，也有助於水稻增產。

經過這一次示範成功以後，各方面對於大型四輪牽引機耕犁水田的效率及費用，已經沒有什麼懷疑，一致希望台糖公司農業機械今後能擴大為農民辦理代耕。因為由台糖公司辦理代耕，其優點為：

(一)台糖已有二十年機械農耕經驗，人員及設備較為完善，分佈於全省農村。  
(二)台糖各廠在中南部及東部各鄉鎮設有原料推廣站，可與農民直接接觸，了解農民需要。

(三)台糖自有廣大農場，各項農業機械設備可互相調用，設備、人員均可作最經濟的利用。

但是台糖擴大辦理代耕，也有困難：  
(一)台糖現有機械設備及人

員，還不够台糖自營農場機械化的需要，如為農民代耕，必須增添大量設備及訓練人員。

(二)農民耕種作物複雜，台糖現有農具無法應付。如添購甚多與台糖業務無直接關係的農具，如水稻動力插秧機、水稻收穫機等，勢必增加公司負擔。

(三)台糖農場工作忙碌時，人員及設備無法勻調作大量的代耕。

(四)目前代耕按公司成本收費，於蔗農分糖結算時扣回費用，不必負擔營業稅捐。擴大代耕必須加計各項管理費向農民收費，就要發生營業稅捐問題。今後如何辦理擴大代耕，正由台糖擬訂計畫中。

本省農業機械化最理想的途徑，是由台糖公司先行示範性擴大機械代耕，只要代耕業務有利潤，就可誘導民間投資。如果民間投資購置牽引機，實行機械代耕業務，根據筆者估計，六〇—七〇馬力四輪牽引機，每小時工作成本如本頁左下角附表。

如果水田整地代耕，每公頃收費八五〇元，代耕者每公頃可盈餘二三元。每年以一、二〇〇小時計算，代耕二四〇公頃，每年盈餘五三、五二〇元，四年即可收回投資。

如以每年一、八〇〇小時計算，代耕三六〇公頃，每年盈餘八〇、二八〇元，兩年八個月即可還本。

再從農民方面來說，也可以減少負擔。過去委託小型耕耘機或人畜工包辦，每公頃約需一、二〇〇元。如改由牽引機代耕，每公頃可以減少支出三五〇元。

以上牽引機及回轉犁原價，按關稅三五折計算，將來政府如能降低進口關稅至五一一〇%，並予農民以低利貸款，成本尚可降低。

上項成本估算，是以牽引機每年工作一、二〇〇小時為標準，如果每年工作在一、〇〇〇小時以下，情形即屬不同。但如購買者自任駕駛，並添購其他農具作水田整地以外的其他業務，無需開支工資，必能增加自家農業經營以外的兼業收入。正如在都市中購買一輛計程車，自任駕駛，自我就業的情形一樣。

總之，牽引機在台灣農業擴大使用，確實

很有前途。今後如何輔導發展民間代耕業務，有待政府決策。例如實行：開放牽引機進口、降低稅率、低利貸款、土地重劃擴大農地丘塊、加強農民機耕訓練、免除代耕業務稅捐等，台灣農業機械化即能加速推行，生產力可以因而提高，農民生產成本也可以因此降低。  
(本文資料由台糖公司農務處農業機械組技師鳳兆憲整理，特此致謝。)

- ①牽引機折舊：原價180,000元÷12,000(小時/十年)=15元
- 牽引機利息：原價180,000元×10%×5(年)÷12,000(小時/十年)=7.50元
- 油料費：單價4元×8(公升)=32元
- 修理維持費：原價180,000元×10%÷1,200(小時/每年)=15元
- 駕駛工資：每月3,000元×12(月)÷1,200(小時/每年)=30元
- 管理費：每年12,000元÷1,200(小時/每年)=10元
- 合計：牽引機每小時成本.....109.50元
- ②回轉犁折舊：原價37,000元÷7,200(小時)=5.10元
- 回轉犁利息：原價37,000元×10%×3(年)÷7,200(小時)=1.50元
- 回轉犁修理維護費：原價37,000元×30%÷1,200(小時/每年)=9.30元
- 合計：農具每小時成本.....15.90元
- ③合計：農機具每小時成本①+②..... 125.40元
- ④每公頃水田整地成本：125.40元×5(小時)=627元