



# 台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

《第 4 卷第 2 期》

中華民國 78 年 4 月 1 日出版

## 重視進口農機售價問題

● 廖太林 ●

### 農業迫切需要機械化

台灣近廿年來，由於工商業快速發展，吸收了大量的農村勞力，致造成農村勞力嚴重不足，農業工資大幅上漲，以致農業生產成本增加，價格偏高，不能與進口農產品競爭，而農民的利潤卻一直在降低。因此政府在民國 55 年即開始推行農業機械化政策，民國 59 年成立「加速推行農業機械化方案」，民國 64 年成立「加速推廣稻穀烘乾機四年計畫」，並在 67 年開始執行「設置農業機械化基金促進農業全面機械化四年計畫」，並將此計畫列為國家十二項重要建設之一。

經過廿多年來各方積極推動，本省的農業機械化政策已有了顯殊的成效。據農林廳統計，截

止 77 年 6 月底為止，本省各項農作物機械化程度分別為：水稻整地 98%、插秧 98%、收穫 98%、乾燥 68%。高粱玉米整地及播種 67%、高粱收穫 46%、雜糧乾燥 46%，豆類機械脫粒 90%。另貸出低利農機貸款一百七十七億元供農漁民購置農漁機十四萬六千餘台，使農漁民受惠良多。

筆者於去年十一月曾作「購置農機使用人之調查」，在調查中發現農民對政府能推行達到今日之機械化程度心存感激外，對目前使用之農機深切期望能再提高效率並降低售價，使能更節省人工並大幅降低農作物生產成本。目前尚有很多作業完全依賴人工或使用費工的簡單機械者很多，希望能有適用的新農機替代。而農民抱怨最多憤感不滿的是進口農機售價實在高得不合理，帶給農民很大的困擾，如果不買則田間作業沒有辦法找到人做，如果買下則因為價格高，每作業小時的折舊費大，算計下來並不能節省農作物生產成本，自己用及代耕均虧損，使不少農民只能望機興嘆。

### 目 錄

### 頁次

重視進口農機售價問題.....廖太林.....	1	簡訊.....	本中心.....	7
農機用油免營業稅制度簡介.....鄒瑞珍.....	3	77年度農機研究發展中心業務報導(二)蕭介宗.....		7
日本農機銷售公司經營困難.....吳登聰.....	4	主要農機各牌型推廣數量表.....	本中心.....	9
如何選用農機用油.....簡永同.....	6	我國狼尾草收穫機之發展.....馮丁樹.....		11

## 代耕業者是機械化推行的功臣

我們不鼓勵每一農家都購買整套的農機，如果每戶都買，那每台農機每年使用時間很短，使用成本就非常高，所以我們鼓勵少數農家購買農機，除自家用外希望他為沒有農機的農家代耕，除機耕農能增加代耕收入外，無農機的農家同樣也享受到農業機械化的利益。我們這種農業機械化推行方式是十分正確的。而農機代耕業者亦成為農業機械化推行最主要的功臣。

要培植農機代耕者就要讓代耕者能賺到錢活下去，我們希望能有更多能適用的農機，使代耕項目不只是整地、播種、插植及水稻收穫。希望每種主要作物每項作業都有適用的農機，使代耕項目充實，可使更多作物節省人工並降低生產成本。但目前機械化代耕作業項目少，而每種作業都是有季節性的，在作業季節中再日夜趕工各地奔走，工作量還是有限。如果如此辛勞賺的錢還不足付貸款，那代耕業非但不能培植起來，反而逐漸減少，則農業機械化政策之推行前途實在可慮。

## 進口農機價高使代耕業投資龐大

看看這些農機價格，誰還敢投資為代耕業？一台45馬力的曳引機要90萬以上，四行插秧機13萬以上，六行插秧機18萬以上，六行乘坐式插秧機30萬以上，六行水稻聯合收穫機98萬元以上——如果農民要買這些農機，再加上儲存車庫及很多配置設備要花多少錢？這些錢都要付利息的，這些錢能以辛苦的代耕工作賺回來嗎？而進口農機除折舊費特別高外，修護費及零件費較國產農機高出很多，亦成為機耕農的一大負擔。

談到進口農機售價偏高，筆者於去年十二月參加在臺灣大學農機館舉行之「台灣農業機械化長期規劃與發展策略之研究」座談會，會中農機專家與學者均提及台灣目前之進口農機售價並未

因降低關稅及台幣升值而降低，反而一直在高漲，與國際價格差距很大。農機進口商似乎已吃定了台灣農民，農民除抱怨外又無計可施，我們總不能讓一部份代耕農民不計成本不計利息負擔而如此投資下去，我們更不能看著另一部份代耕農民不再投資購買農機而讓農業機械化的推行受阻，非但不前進反而後退，以致使整個農業發展政策都受到嚴重影響。

## 順便規勸購機農民幾句話

第一件要規勸購機農民者，是要重視農機的作業成本高低，不要太注意這台農機有什麼可向人炫耀的。農機推銷人員常強調這是最新型者，與去年型或他牌比較又增加了什麼什麼，隨後售價也比去年提高了一大截。或者說這型馬力最大，這鄉鎮中沒有比這再大的，你買了最神氣。農機是生產工具，買來是為賺錢，好像計程車司機買汽車賺錢一樣，那有人買賓士牌汽車作計程車？所以一定要想好，如何可節省開支賺較多的錢。

第二件要規勸的是不要因小失大，太重視舊機回收的價格。你幾年才買一次農機而商人天天在賣農機，商人出回收價高一定把新機價格抬高賺回去。應該先詢新機價再談舊機回收價才對，你以為佔到了小便宜結果常是你吃大虧。

## 希望政府能想辦法降低進口農機價格

進口農機價格不斷上漲，政府似乎不能坐視，希望能提出辦法降低，以往政府對農機有最高零售價核定辦法，農會與農民均有所參考，如今或因進口貿易自由化政策而廢止，致造成進口農機市場價格混亂。請政府考慮是否可訂一「農機貸款最高貸款額」之類的核定辦法，至少也可讓農會及農民有一個參考依據，或許政府有更好辦法，這只是筆者一個小小建議而已。

(廖太林 服務於台中縣大里鄉農會)

# 農機用油免營業稅制度簡介

● 鄒瑞珍 ●

## 一、緣由

政府為減輕農民農耕機械化作業之成本，於最近一次（七十七年六月）修訂營業稅法時，將農耕用機器設備及農地搬運車（以下簡稱農機）之用油納入免徵營業稅範圍內，並自去（七十七）年七月一日起正式實施。所謂「農耕用機器設備」，依據營業稅法施行細則第十五條，係指整地、插植、施肥、灌溉、排水、收穫及其他供農耕用之機器設備，而農地搬運車係以合於行政院農業委員會公佈之規格者為限。

農機用油油品有柴油、汽油及煤油等三種，係在一般加油站購買。農機用油免徵營業稅後，其價格將與汽機車、貨車及拼裝車等機動車輛用油產生5%之價差，很可能造成農機用油流用之弊端，導致政府稅收損失。另一方面，農機種類繁多，而農民用油多寡個案不同，如何認定確屬農機用油，實非易事。財政部為解決上述問題，數度邀集農委會、經濟部國營會及中油公司等研商免稅方式，經決議採用比較可行之「憑證定量免稅」。詳言之，即由農業主管機關訂定各種農機之最高用油量，並核發農機用油免稅憑單，農機所有人持免稅憑單在標準用油量以內購油，將可享受免徵營業稅之優待。至於免稅憑單之型式，採用「油點券」方式，方可有效控制各台農機之購油量，並有利於中油公司免稅油配銷及帳務之管理。

## 二、農機用油免徵營業稅暫行方法

由於台灣現有農機數量高達五十餘萬台，免稅憑單設計、印製及核發等籌備工作無法於七十七年七月一日以前完成，經農委會與有關單位研商結果，決定在正式核發免稅憑單之前，暫以省（市）農業主管機關核發之「農業機械使用證」作成購油免稅證明。農委會並以七十七年六月廿八日七十七農糧字第七0二0三0六A號公告「農耕用機器設備及農地搬運車免徵營業稅用油暫

行作業須知」（簡稱暫行作業須知），據以實施。

暫行作業須知內公告各種農機之全年用油標準量，例如耕耘機一年之免稅油量為柴油二、000公升、插秧機為汽油六00公升、水稻聯合收穫機為柴油二、000公升。購油時，農機所有人須持鄉（鎮、市、區）公所核發之「農業機械使用證」，且加油員應在農機使用證之背面記載加油日期及加油量，並簽章後交還農機所有人。農機所有人及加油站人員應隨時注意購油總量不得超過全年用油標準。

為防止農機用油流用情事，暫行作業須知內並規定農機免稅油不得移作非農機使用；加油站人員不得將免稅油灌入汽機車、拼裝車或其他交通工具內；以及農機所有人不得將農機使用證轉借或轉售他人使用。如有違反上述規定者，有關單位將依相關法規予以處罰。

## 三、免稅憑單之核發及使用規定

為落實「憑證定量免稅」制度，農委會研擬完成「農耕用機器設備及農地搬運車使用免徵營業稅燃料用油作業須知」，並於本（七十八）年二月二日以七十八農糧字第八0二00四一A號公告，自三月一日起正式實施。惟為顧及農機數量龐大，避免農機所有人集中在短時間內申請免稅憑單，致鄉鎮公所趕辦不及，因此規定在本年六月三十日以前，農機所有人如尚未請領免稅憑單時，仍可依據暫行作業須知，持農機使用證購買免稅油。但自七月一日當日起，農機所有人一律須持免稅憑單，方可享受免稅優惠。

免稅憑單之封面及封底為水藍色，內頁油點券之顏色依油品不同分為水藍色（柴油）、綠色（汽油）及白色（煤油），每枚油點券之點數分為五點、二0點及一00點等三種，每一點可價購免稅油一公升，每一本免稅憑單內之油點券張數係依農機用油標準而有不同的搭配。

免稅憑單係由省（市）政府印製及管理，並由鄉（鎮、市、區）公所核發。憑單之有效期間為自核發日起一年，在有效期間內遺失或損毀者，不得申請補發。農機所有人持農機使用證，即可向戶籍所在地之公所申請。領取免稅憑單後，

農機所有人應先行在每枚油點券背面加蓋章，並填寫該本憑單之編號，以備購油後中油公司及稅捐稽徵單位追蹤查核。

為避免農機用油流用或冒用，農機所有人不得僅持油點券購油，而應將整本免稅憑單交給加油站人員查核，並由加油站人員按實際購油數量撕取油點券。農機所有人亦不得將憑單轉借或轉售他人使用。違反上述情事者，除有關單位可以依法究辦外，核發單位將停止農機所有人申請憑單資格一年。

#### 四、全面換發農機使用證

台灣省政府農林廳為配合免稅憑單之核發，並加強農機使用證之管理，修訂「台灣省核發農業機械使用證須知」（台北市及高雄市政府比照辦理），並自三月一日起至六月三十日止，由鄉

（鎮、市、區）公所在核發免稅憑單之同時，全面換發農機使用證。農機所有人須持原農機使用證申請換發。重新換發之農機使用證係採卡片式設計，俾利農機所有人保存與攜帶。

#### 五、結語

政府為減輕農機所有人農耕機械化之作業成本，已將農機用油列入免徵營業稅範圍內，據估計每年約可減輕農民負擔三至四億元。由於實施後，農機用油與一般汽機車及拼裝車等用油之間產生價差，為避免農機用油流用，造成政府稅收之損失，實有賴加油站人員及農機所有人在售油與購油過程中，切實遵守政府有關規定辦理，才不致辜負政府照顧農民之美意。

（鄒瑞珍 行政院農業委員會技正）

## 日本農機銷售公司經營困難

### ● 吳登聰 ●

#### 日本農機銷售方式與我國不同

我國的農機銷售大部份都是農機廠商委託散佈於各鄉鎮的「農機行」等代辦尋找顧客及售前售後服務，農機行找到顧客後再向農機廠商要貨，將農機廠商開的發票及貨交給農民，並代農機廠商辦理售前及售後各項服務，隨後農機行開發票給農機廠商，領取介紹費（或佣金）及技術服務費用。

日本的農機銷售公司是在半年以前就要向農機廠商訂貨，整批的將農機批購下來，並且以批購價付清貨款，然後再出售給農民。一切銷售費用由銷售公司支付，貨賣不出去或不夠的責任也由銷售公司自行負責。

#### 最近三年經營情況

根據日本中小企業廳最近發表對農機銷售業所作的調查，摘要向各位讀者介紹，並給我國的農機銷售業者作為參考。但先要說明日本的會計

年度計算是從四月到次年三月，與我們不同。調查的主要結果如下：

- 一、民國七十六年度比民國七十五年度的經營環境惡化很多，銷售公司的利潤亦降低。
- 二、民國七十七年度（76年4月至77年3月）調查了133家公司，只有31家未虧損而82家均虧損，虧損者佔72.6%。
- 三、每家銷售公司平均員工數為27人，平均年營業額為新台幣一億三千六百多萬元。與上一年度相比，平均員工數增加7人，平均年營業額亦增加了新台幣三千多萬元，經營規模比上一年並沒有減小，反而擴大。
- 四、其中未虧損而略有利潤的31家公司，其平均員工數為25人，平均年營業額為新台幣一億四千多萬元。平均員工數較上一年增加9人，營業額增加五千四百萬元。規模亦較上一年擴大。這31家中，員工增1至5人者有4家，6至20人者有13家，21至30人者有9家，增加51人以上者有5家。



五、有利潤的公司，其收益性是經營資金對營業利益率由前年的 3.6% 降為 2.0%，減少 31.6%。營業額對營業利益率亦由上一年的 2.8% 降為 1.5%，亦減少 31.3%。由以上資料可以看到，雖然經營規模擴大了但利潤反而降低，顯示農機銷售環境確在惡化中，這是個危險的訊號。

六、從有利潤的 31 家公司看，毛利（營業額對總利益）是 26.3%，較上年減少 30.3%。如果以員工數分析的話，1 至 5 人為 29.0%，6 至 20 人為 25.1%，21 至 50 人為 26.9%，51 人以上為 25.7%，除 1 至 5 人以外，無多大差異。因為這些公司都能以出售附加價值較高的貨品來確保其獲利率。

七、銷管費用方面，佔 24.8%，比上一年增

加 1%，其中特別是銷售費用佔 11.2%，較上年增加 0.8%。人事費用佔 15.2%，較上年增加 0.3%。這些費用所佔比率以往從來沒有這樣高過。

八、再看資金週轉次數方面，由上一年的 1.5 次降為 1.4 次。商品週轉次數由 6.2 次增加到 7.2 次。可見庫存管理已大有改善。固定資金週轉數由 10.3 次降為 8.9 次，減少 6 次。資金週轉情況也顯示惡化。

九、至於有虧損的 82 家公司，經營資金對營業利益率是負 3.6%，營業額對營業利益率是負 2.9%。而毛利（營業額對總利益率）只有 2.4%，比有利潤的公司減少 32.6%。而其銷管費用佔營業額的比率卻為 26.9%，比有利潤的公司高出 2.1%。

### 日本農機銷售業歷年經營指標

幣別：新台幣

	民國七十四年		民國七十五年		民國七十六年	
	健全平均	總平均	健全平均	總平均	健全平均	總平均
經營資金與營業利益比 (%)	1.8	△1.8	3.6	△0.8	2.0	△2.1
經營資金週轉數 (次)	1.5	1.4	1.5	1.4	1.4	1.4
營業額與營業利益比 (%)	1.2	△1.6	2.8	△0.8	1.5	△1.7
自有資金與經常利益比 (%)	13.3	5.5	15.1	6.9	14.0	5.7
總資產與經常利益比 (%)	3.0	1.6	4.8	1.8	2.9	1.2
總資產與自有資金比 (%)	26.5	21.2	36.1	24.5	24.3	22.0
流動比 (%)	134.3	118.1	137.8	126.4	117.6	120.6
自有資金與固定資產比 (%)	99.7	124.0	76.1	132.6	125.8	141.8
營業額與利息比 (%)	1.4	1.9	1.6	1.7	1.5	1.9
固定資產週轉數 (次)	10.7	9.5	10.3	9.2	8.9	9.3
應收帳款週轉數 (次)	8.6	7.9	15.6	10.4	9.6	9.7
支付週轉數 (次)	7.9	4.2	3.4	3.0	3.5	3.1
營業額與總利益比 (%)	24.6	23.5	26.6	24.6	26.3	24.6
營業額與經常利益比 (%)	2.1	0.8	3.0	1.2	2.1	0.2
商品週轉數 (次)	9.0	6.4	6.2	5.9	7.2	5.8
年營業額 (百萬元)	224	214.4	87.2	104.7	141.2	136.5
每一員工年營業額 (萬元) ※	633.3	591.8	562.7	532.8	564.5	510.8
銷管費用比率 (%)		23.4	25.1	23.8 25.4	24.8	26.3
營業費用比率 (%)		10.3	10.5	10.4 11.2	11.2	11.0
營業額與人事費比 (%)		13.4	13.5	14.9 14.5	15.2	15.0
員工月平均人事費用 (千元)		70.8	66.5	69.6 64.6	71.3	63.9

記號△為負數

記號※為加權平均

本文參考資料取自 1989 年 1 月 23 日出刊之日本「農經進步」週刊第 1831 期。

(吳登聰 新台灣農機公司協理兼本刊發行人)

#### 稿 約

一、本刊歡迎下列各項稿件：

- 1 國內外農機發展消息及評論。
- 2 國內農機有關活動、示範觀摩、訓練消息等。
- 3 新產品及廠家介紹（宜附照片）。

二、來稿一經利用，每千字酌致薄酬千元。

## 如何選用農機用油

● 簡永同 ●

由於筆者在學校服務辦理農民農機訓練時，經常面臨農機用油的問題，苦無澄清之處，乃於去年暑假特地參加中國石油公司與救國團嘉義市團委會合辦，為期一週的「暑期中學教師石油工業研討會」，得有機會與中油的工程師討教，現在將一些有關農機用油的問題，為文發表於後以供農機從業人員之參攷。

自從環保意識抬頭之後，數年前中油公司便將其生產的二行程汽油的機油比率由4%降為2%（即25：1降為50：1），但是農用的二行程汽油引擎如割草機、剪茶機、抽水機、背負式噴霧（粉）機等均用20：1或25：1的混合比，甚至比較老式的歐美機械還有15：1的混合比。但是我們的農民因機械常識不足或是買機械時沒有交待清楚，還是一直沿用中油的二行程汽油，有的是因為家裡的二行程機車也用這種油，也就認為一樣都是「污油車」應該可以用。所以本校在辦理農民農機訓練時，經常遇到農民的農機還很新，就有引擎過度磨損甚至咬死的現象，追究其原因就是潤滑不足，有的甚至還反問那為什麼機車可以用，卻沒有想到設計及使用環境的差異。

部份農民知道中油的二行程汽油機油的混合比不夠自行再添加機油，或是買高級汽油或普通汽油自己混合，接著就衍生了幾個問題，要用那一種機油？那一種汽油？由於二行程汽油引擎混合氣是先經曲軸箱再到汽缸，因此曲軸箱無法保留一個儲油的地方，而將機油加入汽油內。但使用的機油應該是「二行程引擎機油」而非一般四行程引擎用的「車用機油」，前者易與汽油混合，經久不離析並有減少火星塞之積碳及積垢之功效。一般四行程引擎車用機油，因含有高灰份之金屬化合物清淨劑，不宜用於二行程汽油引擎，否則火星塞易積碳，或是清淨劑沉澱在化油器造成油路堵塞或冷車時不易起動。農業機械閒置時間比使用時間要長，如果二行程汽油引擎要長期閒置不用時，這時就要以防鏽力較強之車用30

號機油按比例混合汽油半公升加入油箱，發動引擎，使其慢車運轉，迨汽油燒完後清洗油路系統再存放。

因為無鉛汽油的供應，使得目前加油站上的汽油有四種之多，經常有農民在問，農用引擎是否可以使用無鉛汽油？按含鉛汽油燃燒之後鉛隨廢氣排出可以潤滑排汽門，所以使用無鉛汽油的引擎之排氣門應用耐高溫之合金鋼製造，因此未指明可以使用無鉛汽油的引擎不要冒然使用，以防排汽門燒燬。至於二行程汽油引擎因為沒有進、排汽門，所以可以安心使用，其次二行程汽油引擎是否應使用高級汽油（包含92無鉛汽油）或普通汽油（即現在之82無鉛汽油）的問題，雖然有的書上說壓縮比7：1以上才可使用高級汽油，但問題是我們買引擎時根本無從知道它的壓縮比是多少？筆者的看法是機油比率足夠，使用高級汽油也無妨，使用之後如果發現火星塞燒燬，改變一下火星塞的熱值。

最後談到曳引機用齒輪油問題，由於曳引機齒輪油是油壓系統、變速系統、差速系統、最後傳導系統、濕式剎車系統之共同潤滑、傳動、制動之用，因此該油必須要具有多效性。最近中油公司已經研製出一種符合上述用途的機油，叫做「國光牌農機傳動油」，專供曳引機或其他農機使用，大桶是200公升裝，小桶是19公升裝。

目前中油公司生產的汽油有四種：

1. 高級汽油：含鉛汽油辛烷值95。
2. 92無鉛汽油：因不含四乙基鉛辛烷值略低92。
3. 82無鉛汽油：辛烷值82，含鉛普通汽油已不出售。
4. 二行程無鉛汽油：是82無鉛汽油混合2%之二行程引擎機油，僅適合二行程機車使用。

車用機油（Motor Oils）：又稱車輛引擎機油（Automotive Engine Oils），供車輛或其他內燃機潤滑用之油料，因其通常都用在引擎曲軸箱中，故又稱為曲軸箱機油（Crank-case Oils）。

讀者如果還有其他用油的問題可向中油公司各地區營業所駐所的工程師詢問。

（簡永同 省立桃園農工農機科教師）

● 本中心 ●

### 台南縣農機展場面很大

2月18日至26日，台南縣政府與台灣區農機工業同業公會辦理之農業機械展，有44家廠商參加展出，參觀之農民十分踴躍，是一次非常成功的農機展。

### 農機試驗研究會議已在花蓮召開

農機試驗研究期中檢討會已於2月23日至24日在花蓮召開，由農林廳鄭義雄科長主持，各試驗研究單位人員均參加，會中對正進行中之工作均加以報告及檢討。

### 四位專家赴歐參觀農機展

3月8日台灣大學農機系教授馮丁樹、劉昆揚、中興大學農機系主任陳俊明及工研院機械工業研究所農機部經理鄭溫文一起前往巴黎參觀一年一度的農機展。

### 工業局正在擬訂農機工業策略

經濟部工業局為欲加強對農機工業的輔導，前曾委託本中心代為收集有關資料，並提供參考意見，本中心已將整理好的資料與意見，全部交工業局第一組。工業局將依據資料擬訂「農機工業發展策略與措施」，該策略與措施核定公布後，即可作為以後對農機工業輔導之依據。

在上期摘要報導二項計畫之成果即台灣農業機械年鑑之編輯及整地機械迴轉犁設計資料與程式之建立，接著報導有關三項由台灣區雜糧發展基金會資助的三項研究計畫如下：

#### 一、探討圓筒倉利用太陽能兼做乾燥之效用

本計畫之預算為259萬，主持人為蕭介宗、張漢聖、賈精石、楊登堂等先生，研究助理黃山樵先生。於嘉義縣義竹鄉農會完成一座直徑5.49公尺，高5.18公尺之試驗倉，倉頂裝有太陽能收集器和螺旋運送機，倉內裝有穀物分配器、掃倉機和出倉螺旋運送機，倉外裝有卸坑、斗昇機、選別機、熱風乾燥機和自動循環控制系統等，試驗之主要結果為：

1. 本計畫因土木工程之施工及設備之安裝費時，在試驗期間已無玉米可供做試驗，因此圓筒倉利用太陽能兼做乾燥之試驗以省產高粱含水率18.4%至28.2%，密度介於740 kg/m<sup>3</sup>和765 kg/m<sup>3</sup>，平均高粱乾燥厚度介於23公分到45公分，熱風溫度介於36℃到80℃之間，風量約273 CMM，其減乾率、乾燥均勻度、耗油率、耗電率如下表：

	太陽能 (36℃)	58℃	79℃
減乾率 (%/h)	0.18	1.52	1.37
均勻度 (%)	±0.16	±0.65	±0.83
耗油率 (l/T-%)	0	+0.79	1.08
耗電費 (kwh/T-%)	5.21	0.89	0.95

2. 在79℃之乾燥溫度，其減乾率、均勻度、耗油率和耗電費均劣於58℃之乾燥溫度，主要原因為掃倉循環作業不連續的原因。
3. 以58℃之乾燥溫度為例，其減乾率為目前國內循環式乾燥機之兩倍。
4. 太陽能乾燥 (36℃)，非常合適做種子用

途之乾燥，太陽能收集器之效率為 5.6 %。

5. 分批進料增大耗油率。
6. 乾燥高粱層厚度減少，增加耗油率，和耗電率。
7. 圓筒倉頂收集之太陽能，可做輔助能源，減少燃油使用，並減少對本省環境之污染。
8. 以薄層乾燥理論，水分比 (MR) =  $e^{-a \cdot kt^2}$ ，五次乾燥試驗之高粱乾燥常數 a 值介於 0.01604 與 0.16066 之間，k 值介於 0.05417 與 0.14169 之間，其差異可能由於不同的高粱含水率、熱風溫度、乾燥層厚度、風量，和掃倉循環作業等之綜合影響。
9. 圓筒倉容量大，乾燥後的穀物亦可就地儲存，且鍍鋅鋼板不畏日曬雨淋，而一般國內乾燥機必須放置於室內或另建遮蔽場所，所費不貲。經初步試驗省產之圓筒倉可設計成乾燥倉，達成乾燥兼貯藏的功能。

## 二、現有倉儲設備工程分析

本計畫之預算為 129.5 萬元，主持人為蕭介宗、張漢聖和賈精石先生，研究助理為陳士根先生。由台灣區雜糧發展基金會補助本中心購買客貨兩用九人座交通車一輛，以利在偏遠地區之倉庫調查，綜合 21 家廠商之調查分析結果如下：

1. 圓筒倉之直徑以 7 ~ 8 公尺最多約佔 38 %；高度 20 ~ 30 公尺最多佔 85.7 %；容量 700 公噸以下及 900 ~ 1100 公噸較多各佔 33.3 %。
2. 斗昇機大都為帶式、疊接方式；以螺旋固定方式來調整皮帶鬆緊佔 92 %；運送速度在 140 m/min 以上佔 79 %；使用鐵斗佔 77.6 %；大部份以上昇給料方式；83 % 斗昇機裝有洩爆口，但均不合設計規定；設計馬力以 10 ~ 30 HP 及 50 HP 以上者佔 81.6 %；國產製造的斗昇機佔 58 %。
3. 鏈式運送機之速度 23 ~ 38 m/min 佔 51 %；使用 20 馬力以下者佔 69 %；國產製造佔 74.6 %。
4. 螺旋運送機之螺距和螺旋直徑在 200 ~ 4

00 mm 佔 92 %；軸徑以 70 ~ 90 mm 佔 60 %；轉速在 90 rpm 以下者佔 48 %；運送距離少 20 公尺者佔 82 %；使用 5 馬力以下者佔 76 %；國產之螺旋運送機佔 92 %。

5. 氣力運送機之馬力，理論估算值與調查值相差大，值得進一步研究。
6. 通風機之通風量在 200 CMM 以上者佔 74.7 %；與一般常用之通風量比較偏高者佔 85.3 %；風壓在 200 mm-Aq 以下者佔 76 %；壓式風機佔 60 %；風機馬力在 20 HP 以下者佔 93.5 %；風機之製造廠，國產佔 79.3 %。
7. 設有集塵系統者佔 71.4 %；旋風式 (cyclone) 集塵者佔 77.8 %。
8. 設有磁鐵分離機者佔 81 %。
9. 設有選別機者佔 66.7 %。
10. 設有測溫系統者佔 66.7 %。
11. 在安全管理方面需要改進之共同點為防止卸坑粉塵飛揚，易生粉塵之運送機及其他設備應加裝集塵設備，各項電氣設備使用防塵防爆型，斗昇機使用非金屬斗，斗昇機內加裝防塵爆及火災自動抑制系統，控制室應防止粉塵之進入，易生高熱處和多粉塵區設置溫度探測器，設置消防警報系統，及員工制服儘可能採用防靜電性材料等。

## 三、飼料分段粉碎對節約能源之探討

本計畫之預算為 54 萬元，執行人為盛中德博士，協助機構包括中興大學農機系、台灣養豬科學研究所，和台灣區飼料工業同業公會等，其研究成果如下：

1. 粗粉碎時分段粉碎與第一次粉碎相比較，在能源消耗上不具應用價值；但在細粉碎時，分段粉碎具有利用價值。
2. 分段粉碎時篩網與承網對粗細度之影響甚大，必須適當的配合以求最低的能源消耗。
3. 作業能量與承網網目面積比，有進一步研究的必要。
4. 粉碎作業造成之材料損失及溫度提高對材質之影響，亦有進一步研究的必要。(待續)

(蕭介宗 本中心主任)



# 主要農機各牌型推廣數量表(一)

(民國78年1月至2月)

單位：台

機 種 區 別	耕 耘 機	插 秧 機	水 聯 收 穫 機 稻 合 機	曳 引 機	農 搬 運 地 車	中 管 理 耕 機	玉 採 穗 米 機	落 脫 花 莢 生 機	高 收 穫 梁 機	玉 苞 米 葉 去 機
台 北 縣	4	14		4	10	22				
宜 蘭 縣	2	48		9	8	36				
桃 園 縣	14	126	1	37	13	7				
新 竹 縣	11	83	1	20	16	11				
苗 栗 縣	10	76		16	29	17				
台 中 縣	18	136	4	9	52	15				
彰 化 縣	16	158		25	1	67				
南 投 縣	5	51		7	42	56				
雲 林 縣	5	214	4	12	42	123				
嘉 義 縣	11	111	2	12	27	85				
台 南 縣	12	61	5	10	61	73				
高 雄 縣	16	34	3	3	31	14				
屏 東 縣	4	48		4	9	17				
台 東 縣	4	40		5	13	52				
花 蓮 縣		48	2	7	6	25				
澎 湖 縣										
基 隆 市										
新 竹 市		2			3					
台 中 市	1	13	1	1	1					
嘉 義 市				3						
台 南 市				1						
台 北 市					3	3				
高 雄 市					2	6				

# 主要農機各牌型推廣數量表(二)

(民國78年1月至2月)

單位：台

機 地 種 區 別	稻 乾 燥 穀 機	玉 乾 燥 米 機	菸 乾 燥 葉 機	擠 設 乳 備	迴 轉 犁	播 施 肥 種 機	動 噴 霧 力 機	採 剪 茶 枝 及 機	擠 乳 機	冷 儲 乳 凍 槽	自 高 噴 走 性 霧 式 能 機	菸 移 植 草 機	玉 脫 粒 米 機
台 北 縣													
宜 蘭 縣	5					2		1					
桃 園 縣	13	19						2	1				
新 竹 縣	1	3						1					
苗 栗 縣	3	2						6			2		
台 中 縣	4	3	2			1					8		
彰 化 縣	16	77		1		1				1			
南 投 縣		9	1					78					
雲 林 縣	1	9	12			2		6					2
嘉 義 縣		7	1	1		56		3					
台 南 縣		14		1	1	39							
高 雄 縣	1												
屏 東 縣						4							
台 東 縣	1	14			1	2							
花 蓮 縣	7	2				6		1					
澎 湖 縣													
基 隆 市													
新 竹 市													
台 中 市	1					1							
嘉 義 市	3							4					
台 南 市	1					2			1	4			
台 北 市					1			3					
高 雄 市													

# 我國狼尾草收穫機之發展

## ● 馮丁樹 ●

本省發展畜牧事業當中，稻田轉作牧草也成爲重要的項目。狼尾草是本省重要的牧草之一，其產量高、競爭力強，適期刈時之嗜口性及品質均甚良好。但狼尾草之株枝高大，一般青刈時，高度在 150-200 公分，國外無適當機械可以直接引用，只能進口青割玉米採收機權充使用，但其價格貴，功能亦無法配合狼尾草叢生之習性。目前狼尾草之收穫部份仍必須依賴人手，相當費工。因此，對狼尾草之推廣與種植，阻力甚大。

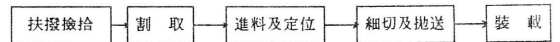
爲解決狼尾草之收穫問題，部份酪農戶所引進國外玉米青割機均須自行加以改造，勉強使用。但由於狼尾草爲多年生之叢生牧草，其每株之生長範圍年年擴大，使用情形十分不理想，必須自行開發專用機械。目前國外引進之玉米青割機械有兩種型式：即曳引機旁載式與前載式專用機。前者適合於大農戶之使用；後者則適於中、小酪農戶使用。未來之狼尾草與玉米青割兼用機械亦將朝此方面發展。

有關狼尾草收割專用機械在國內已由嘉義農專從事開發多年，已有相當之績效；而畜產試驗所亦自日本引進金子牌自走式玉米青割機進行試驗。然目前農戶盼望機械甚殷，若沿用舊有之開發模式，需時甚久，緩不濟急。爲使該試驗機型能提早完成商品化上市，乃由農業機械化研究中心進行協調與設計，並結合嘉義農專、畜產試驗所及有意願之廠商共同攜手合作，開發狼尾草收穫機械。

目前國外引進之玉米青割機，在動力配置上有兩種型式：其一爲以曳引機旁載，另一爲前載式專用機。前者將收割部置於曳引機側，動力由曳引機之 PTO 軸導出，其後拖載一車斗，以盛裝已經切碎之狼尾草。後者之收割部則置於動力機之前面，而動力機上附有車斗以供裝載。在操作上，旁載式體積較爲龐大，駕駛較爲困難，但成本較低，且容易調度；後者則較爲輕巧，但裝載量少，僅能作小量作業，且價格高，應用上不

甚經濟。國內也有其他業者利用廢舊之曳引機加以改裝，將駕駛位置移向機前，機頭方裝置進口之牧草收穫機，機後再裝車斗（如圖一），用以收割牧草。

狼尾草之收穫作業，除收割之功能外，尚須附加切碎功能，而達成切碎目的後，必須將其送至車斗內，故必須另有拋送功能。由切割至裝載，在收穫機內爲一貫動作。爲達到此目的，一部狼尾草收穫機至少應具備下面之功能順序：



檢拾部份主要爲扶撥器，作爲分草及扶草之用，當機械前進時，可將欲割與未割兩部份加以隔離，以免相混淆。在機體前進時，經檢拾或分草後之狼尾草即由一迴轉之割刀予以切斷。此時經切斷之狼尾草將前傾，其根莖部先得進料滾筒壓送，並作適度壓縮，再依序定位而進入高速迴轉刃之切削位置，切成 2-3 公分之小段。切碎後之草料再經由切刀之葉板高速往外拋送至車斗內。茲就目前所研製之試驗機及進口之玉米青割機等在此方面之相關性能及優劣點作一比較：

1. 嘉義農專試驗機：由嘉義農專農機科所研製而成。其結構上，迴轉割取刀在進料滾筒之下方，其轉速與進料滾筒相同。在進料滾筒後面另加一對較小之壓縮滾子，由外面之彈簧調整其壓力，以夾緊送入之牧草。經切斷之牧草長度適中，殘梗高度亦甚平齊。但低速收割時部份株體逃離細切部以外，且有纏草現象發生。因屬手工打造，尚屬雛型機種。其外觀如圖二所示。
2. 畜產試驗所試驗機：由日本金子公司進口自走式玉米青割機改裝而成。其開口較小，割取刀與進給滾筒同轉速。其拉引作用甚強，細斷長度適中，能分散峰值進株數，但割取時有撕裂現象造成殘梗撕裂，有纏草現象，其切割面不甚整齊。進株口過小故無法收割較大叢狼尾草，細切部將草向軸集中以致拋出功能受阻。因屬進口之玉米收穫機改造，若直接將之商品化，會牽涉仿冒，零件取得不易等問題。機體爲多輪式整體構造，價格甚高。外觀如圖三所示。

3. 泰勒普 (Taarup) 青割玉米收穫機：為曳引機旁載式玉米青割機。由 PTO 帶動細斷長度適中，進給滾筒與割取刀同步，由一組渦齒輪帶動。農戶進口後均須修改進口口部方能適用。但殘梗高度呈碗狀且大叢時收割口壓縮過多株體，反作用力過大常會造成收穫機嚴重損壞。其外觀如圖四所示。



圖二 嘉義農專試驗機型

4. 橫筒細切式玉米青割收穫機改裝：國外進口者有旁載式及前載式兩種，其牧草經剪切脫離根部後，將由螺旋收集器集中，並送至一橫向之進給筒內。其後再經由切碎機進行細斷。整個機體甚大且笨重，操作不靈活且較耗馬力。



圖三 日本金子自走式玉米青割機

5. 建凱商品化狼尾草收穫機：本機型係由農委會計畫下針對本省狼尾草特性所開發出來之機種，其原理及構造以嘉義農專之試驗機之藍本，由農機中心、嘉義農專、畜產試驗所及建凱公司等數個單位合作，所獲得之商品化機種。操作方法屬旁載式，並利用同軸雙轉速進行株體切割，故切割後之殘梗十分整齊，且無任何碎裂現象，由於其喉口特別加大，極為適用於大叢狼尾草之收穫工作，對於一般青割玉米，亦能勝任愉快。其外觀及操作如圖五所示。

(馮丁樹 台灣大學農機系教授)



圖四 泰勒普旁載式玉米青割機



圖一 利用廢舊曳引機加以改裝之牧草收穫機



圖五 國內發展之旁載式狼尾草收穫機(建凱公司)

發行人兼編輯人：吳登聰

發行所：財團法人農業機械化研究發展中心

董事長：劉頂振 主任：蕭介宗

中華民國台北市信義路4段391號9樓之6

電話：(02) 7093902~3

行政院新聞局登記證局版臺誌字第5024號

中華郵政北台字第1813號執照登記為雜誌交寄

郵政劃撥儲金帳號：1025096-8

戶名：財團法人農業機械化研究發展中心

印刷：漢祥文具印刷有限公司

中華民國台北市德昌街235巷8號