

# 我國農機工業的發展\*

## Development of Agricultural Machinery Industry in Taiwan ROC

國立臺灣大學農業機械系教授

張 森 富

Chang, Sen-Fuh

### 摘 要

我國農機工業之基礎是起於民國49年耕耘機專業工廠之設立，然後就是民國60年代插秧機、乾燥機、搬運車、聯合收穫的蓬勃發展。現在則面臨農機市場小且已飽和及貿易國際化、自由化的衝擊，農機工業陷入艱苦經營的狀態。

根據過去之發展以及面臨之農、工、商環境，本文所得結論如下：

1. 農機工業應以發展內銷為主，把基礎穩固了，行有餘力再談外銷。
2. 應嚐試跨公司合作生產農機，以使業者及農民均蒙其利。
3. 政府應減少負面的干預與限制，而應增加正面的獎勵與配合措施，提供業者更佳的环境自由競爭與發展。
4. 農機外銷應透過外國大商社經營，以及可能的話，擴大發展零組件外銷。

### ABSTRACT

Our agricultural machinery industry started from the establishment of power tiller manufacture factories in 1950s. It was in a very good shape during 1970s as rice transplanters, rice dryers, farm transporting vehicles and rice combines all began to be produced locally in that period. Facing small and saturated farm machinery markets and with the impact of international free trade, the agricultural machinery industry is in a hard situation, now.

According to the past development of the agricultural machinery industry and the present environment of agriculture, industry and commerce, it is concluded:

1. The development of agricultural machinery industry should base on domestic markets first, then foreign markets if feasible.
2. Manufacturers should try to cooperate in producing farm machines to benefit not only themselves but also farmers.
3. The government should reduce negative interference and limitations and increase positive encouragement and measures to provide the manufacturers better environment for free development and competition.
4. Exports of farm machinery should get through foreign famous companies for simplification of the job and if possible, exports of farm machine parts may be expanded.

\* 本文係「臺灣農業機械化之長期規劃與發展策略之研究」計畫期中報告之一部分，口頭發表於77年11月9日至11日國立臺灣大學慶祝創校60週年「農業學術研討會」。

## 一、背 景

曾經有人說：我國的農業沒有政策。可是……我國農業機械化的迅速發展，政府政策的支持應居首功，近30年來有關之主要計畫如下：

1. 民國49年起實施的「耕耘機推廣10年計畫」。
2. 民國59年至62年實施的「加速推行農業機械化方案」。
3. 民國64年至67年實施的「加速推廣稻穀乾燥機」4年計畫。
4. 民國67年至71年實施的「設置農業機械化基金，促進農業全面機械化」4年計畫，此計畫並列為國家12項重要建設之一。

以上計畫，對於各種農機數目之增加與機械化程度之提高，貢獻很大。有關主要農機歷年推廣臺數以及主要農耕作業機械化程度之進展詳如表一、二、三、四。由以上表中可看出，至75年底止，整地、插秧、水稻收穫等之機械化程度均已達95%以

上；稻穀乾燥機械化程度則進展較慢，只有67%而已。

我國農業機械化的進展大致可分為以下三個階段。

### 1. 開始階段：

時間約自民國40幾年至59年。在這一階段裏，主要的農機是耕耘機，該機兼具整地與農村運輸功能，早期是以進口為主，後期便完全是國產自製了。

### 2. 發展階段：

時間是自民國60年至69年。在這一階段裏，使用的農機種類增多，自整地、種植、管理、收穫、乾燥、搬運都有，除了曳引機及水稻聯合收穫機少數幾種需要進口外，其他均為國產自製的。

### 3. 全面農業機械化：

自民國70年起開始進入這一階段。農方面往廣義的農業包含農、林、漁、牧發展；工方面則更由合理化運用農機進入自動化作業的探討。

表一、整地機具與耕牛之消長比較及機械化進展

民國(年)	耕 耘 機		曳 引 機		耕 牛 頭 數	整地機械化程度 (%)
	當 年 度 推 廣 臺 數	累 計 臺 數	當 年 度 推 廣 臺 數	累 計 臺 數		
45	—	60	—	—	412,440	0.06
50	—	5,313	—	—	414,208	7.36
55	—	14,272	—	—	360,294	14.7
60	3,738	32,030	26	687	245,109	39.4
61	3,192	35,222	6	693	227,077	40.8
62	3,171	38,393	118	811	204,620	43.6
63	4,422	42,815	305	1,116	194,906	49.7
64	6,555	49,370	351	1,467	195,748	57.7
65	6,296	55,666	251	1,718	188,748	64.8
66	11,032	66,698	161	1,879	122,144	76.3
67	7,806	74,504	417	2,296	106,052	84.6
68	9,750	84,254	598	2,894	95,111	89.9
69	9,783	94,037	866	3,760	83,564	90.0
70	8,205	102,242	1,851	5,611	78,437	96.0
71	5,701	107,943	1,811	7,422	76,055	96.2
72	5,227	113,170	1,665	9,087	45,134	96.5
73	4,488	117,658	1,441	10,528	40,873	96.8
74	3,832	121,490	1,379	11,907	38,448	97.5
75	2,406	123,896	1,131	13,038	19,964	98.0

(資料來源：農林廳)

表二、插秧機之推廣與機械化進展

民國 (年)	累 積 推廣臺數	插秧機械 化程度 (%)	當年度推廣臺數		
			合 計	進 口	國 產
59	280	0	280	280	0
60	454	1.2	174	174	0
61	658	1.7	204	204	0
62	972	2.5	314	314	0
63	1,564	3.9	592	592	0
64	2,787	8.4	1,223	167	1,056
65	6,108	16.0	3,321	0	3,321
66	11,138	28.6	5,030	15	5,015
67	18,778	49.9	7,640	2,692	4,948
68	25,820	60.3	7,042	774	6,268
69	33,239	78.1	7,419	860	6,559
70	40,031	89.8	6,792	3,022	3,770
71	45,605	93.1	5,572	1,472	4,100
72	50,477	96.1	4,872	25	4,847
73	54,394	96.4	3,917	171	3,746
74	57,977	97.5	3,583	143	3,440
75	61,560	98.0	3,433	375	3,058

(資料來源：農林廳)

表三、水稻聯合收穫機之推廣與機械化進展

民國 (年)	累 積 推廣臺數	收穫機械 化程度 (%)	當年度推廣臺數		
			合 計	進 口	國 產
59	20	0.1	20	20	0
60	75	0.3	55	55	0
61	154	0.6	79	79	0
62	329	1.7	175	175	0
63	1,127	4.8	789	789	0
64	1,940	11.1	813	807	6
65	2,487	13.2	547	510	37
66	3,930	20.2	1,443	1,396	47
67	7,300	33.6	3,370	1,997	1,373
68	10,569	44.6	3,269	1,259	2,010
69	13,965	53.9	3,396	1,731	1,665
70	16,610	78.1	2,645	1,572	1,073
71	19,138	79.6	2,528	2,068	460
72	21,068	83.9	1,930	1,633	297
73	22,917	87.5	1,849	1,634	215
74	24,214	94.7	1,297	1,274	23
75	25,023	97.0	809	742	67

(資料來源：農林廳)

表四、稻穀乾燥機之推廣與機械化進展

民國 (年)	累 積 推廣臺數	乾燥機械 化程度 (%)	當年度推廣臺數		
			合 計	箱 式	循環式
60	111	0	111	111	0
61	214	0.1	103	103	0
62	361	0.2	147	147	0
63	708	0.4	347	195	152
64	2,133	1.0	1,425	1,390	35
65	10,539	5.8	8,406	6,668	1,738
66	18,150	11.9	7,611	4,110	3,501
67	21,544	15.0	3,394	1,769	1,625
68	25,032	19.3	3,488	1,414	2,074
69	29,109	40.4	4,077	1,700	2,377
70	33,700	49.0	4,591	1,712	2,879
71	38,604	54.0	4,904	1,372	3,532
72	43,606	62.6	5,002	1,452	3,550
73	47,510	63.3	3,904	1,237	2,667
74	52,778	65.4	5,268	716	4,552*
75	54,842	67.0	2,064	388	1,676*

\* 包括稻穀及玉米兼用型乾燥機數量。(資料來源：農林廳)

從農業機械化的發展，也可以約略看出農機工業的發展，兩者是相當一致的。農業機械化的推展，以上所述的大都是農業方面所做的。工業方面做了些什麼呢？大致上，農機是併在機械業類一般看待。有些單位曾經提出有一點像政策性的「農機國產化」口號，可是抵擋不住「國際化」、「自由化」等的世界潮流，後來聲音也都小了下來。

農機工業到底有沒有政策呢？

工業局曾於民國72年草擬「農機工業發展措施方案」，其出發點是想鼓勵農機業者注重研究發展與開發新產品，政府則以關稅或管制進口加以保護。在有關部會歷經多年的往返研究討論下，還是不能也不敢違反「國際化」、「自由化」的潮流而被擱置，最後無疾而終。

不管有沒有政策，大家還是要吃飯的，所以農業一定不會消失；而農業機械是農業生產的必需工具，所以農機工業也當然不會消失。將來怎麼發展，就看大家現在怎麼做了。

## 二、農機工業之概況

我國農機工業應溯自民國46年22家公司設廠製

造小型耕耘機算起。但由於耕耘機品質不佳又不耐用以致銷路不好，於是大部分工廠相繼停止生產。因此農機工業的真正起步，應從民國49年的中國農機（現已停業）與新臺灣農機以及52年的大地菱農機三家公司設立專業工廠後才算是有了根基。當時，這三家農機專業工廠乃是針對我國農業環境及農民習慣，加強改進耕耘機設計、構造並提高品質，使得耕耘機順利推廣，完全取代了耕牛。操作較舒適的曳引機引進後，耕耘機也走向耕牛的相同命運。由表一可看出，耕耘機的銷售臺數自民國70年起開始走下坡，目前已幾乎被曳引機完全取代了，年銷售量在1000臺以下，比起最高時期10,000臺，不到10%。工廠設備的利用率可想而知，當然是艱苦的經營。

插秧機工業之發展也是類似耕耘機，先是引進日本產品，然後國內自製，只是時間與過程縮短了。民國64年，新臺灣與裕隆兩家公司生產之插秧機首次經政府核准列為農機貸款之對象，且農友在購買時可享受價款20%之補助。一時插秧機工廠也像雨後春筍般成立了十幾家，同樣的逃不過優勝劣敗，適者生存的命運，最後只剩下五、六家繼續生產。

插秧機是「農機國產化」最成功的例子，可提供農友價格比日貨便宜的機械並且保障零件供應充分及良好的售後服務。可是日本開發出乘坐式及迴轉式插植機構的新技術與產品後，則又是另一番景象。是不是也要自製呢？倒是很值得商榷的問題。

民國64年起，我國也開始自製二行式水稻聯合收穫機，少量的銷售。直至民國67年新臺灣與野馬也投入生產行列，才能與日貨爭得一半的市場。從表三可看出，好景也不過三、四年而已，在日本推出三行以上新型收穫機後，沒有一家敢再投資生產新型的收穫機。已生產製造者，能出清舊型的收穫機已是託福得很。於是，收穫機的市場又是進口貨的天下。很明顯的表示出，水稻聯合收穫機自製是無利可圖的，所以才使得農機公司望之却步。再回頭看曳引機的情形，農機公司更是未曾嚐試自製，現在以聯合收穫機的例子看來，倒是農機公司相當明智與正確的決定。

稻穀乾燥機一直都是國產自製的為主，市場佔有率最大的兩家公司是三久與順光，合起來約佔四分之三以上的市場。這是一件政策支持非常成功的例子，由於64至67年政府實施的「加速推廣稻穀乾

燥機」四年計畫，使得乾燥機業者享有10年（65至74年）的好光景，如表四。早期之乾燥機以箱式為主，後來便以循環式為主。目前可能由於市場飽和，增長速率已降低很多，對於工廠生產設備的利用率影響很大。

除了上述主要農機外，其他如柴油引擎，中耕機及農地搬運車也值得在此概略一提。柴油引擎是農機的主要動力來源，我國已可自製，而且技術品質也很不錯。早期配合耕耘機由小馬力做到20馬力，後來耕耘機沒落了，但是小馬力的柴油引擎還是有其市場供中耕機、抽水機、搬運車動力來源之用。這是永不沒落的原動機工業，尤其是日本農機公司由於比較利益不做之後，更是值得引擎業者團結合作進入此一潛力很大的外銷市場。

耕耘機沒落之後，代之而起的是6~7馬力的中耕機，主要製造廠是建凱與文豐兩家農機公司。除引擎馬力小之外，和耕耘機另有很大不同之處就是其附件種類變化很多，可做不同的中耕管理作業，在講求精緻的園藝作物生產方面可發揮很大的功能。這是目前僅有仍被看好的農機工業的重要項目之一。

農地搬運車純粹是國人為了適應地區環境條件及需要，自行開發成功的一種農業機械。它可以代替牛車與人力搬運農產品、肥料與小型農機具等。民國60年推廣初期，以坡地果園使用為主，是伍氏公司開始生產的。民國66年以後，需求量增加，除坡地使用外，平地水稻、蔬菜、雜糧生產地區亦大量採用。這也是仍被看好的農機工業。

我國目前專業生產農業機械的公司大概不超過50家，參加農機公會的有28家，主要大公司均已參加。就這些參加公會的公司，可從資本額與技術來源了解其現況。

從資本額多寡，大體可了解其設備與營業的狀況。資本額在新臺幣1億元以上的僅有大地菱、新臺灣及野馬三家公司；在5千萬元至1億元之間的有4家；其它21家均在5千萬元以下。主要農機公司的技術來源，均與日本有關。有關技術合作與外國投資的關係如表五。從表五，很明顯的可以看出日本四大農機公司在我國的影子。這種密不可分的技術關係，竟然還大力的排斥日本，而不去深入了解，實在是推行農業機械化工作上的一項嚴重錯誤。我們應有承認自己不行而見賢思齊以及該給日本人賺的就讓他們賺的胸懷，這樣才能急起直追，迎頭

趕上。

### 三、面臨之環境

農機工業演變成現在的艱苦局面，當然是和整個大環境有關，這可以分爲農、工、商等方面來說，但有時則是三者綜合產生影響。

農業生產毛額佔整個國家總生產毛額的比例早已低於10%，因此不受重視，也就很自然的被公認爲弱勢產業。而農業人口，却仍佔總人口20%以上。農業用地所佔比例雖然很高（這是必需的），可是當分配到每戶農家時，每戶平均也只有1.1公頃左右的農地，微不足道。農機是賣給農民使用的，以如此小農，購買農機的能力實是有限，再加上農業收入一直偏低，農機市場也就更有限。雖然日本農戶平均所有的農地與我國相同，但因其農產品價格有保障使其農業收入高，可以購買農機像購買一般消費品一樣。終究農機非消費品而是生產工具，最近日本農機工業也有了麻煩。我國更是如此，農民買不起農機的，請人代耕；買得起的，也須好好利用，才能還清貸款。因此，農機市場很快就飽和了，最後演變成汰舊換新的局面。本來汰舊換新是一種穩定的市場，是有利於農機工業的生產狀況，可惜因市場太小，又加上競爭，很容易受到新技術或新型的打擊。

這是農工商連鎖對農機工業的影響。再看農業機械的特性，還須考慮到種植環境（田間與氣候），作物，年使用時間短（季節性）等因素。這些因素對農機使用者（大都是農友）而言，在在都會使其增加操作成本，非常不利。對工廠製造而言，又

表五、我國主要農機公司與日本之技術合作及投資關係

公 司	技 術 合 作 者	外 國 投 資 者
新 臺 灣	久 保 田	久保田、三井
大 地 菱	三 菱	無
野 興	野 馬	野 馬
中 升	井 關	無
三 久	靜 岡	無
順 光	金 子	金 子

需考慮到惡劣或者各種不同環境下使用，增加設計、製造的成本。農民收入不高，農機公司是不可能也不敢獲取高利潤，那麼自然會陷入「又要馬兒好，又要馬兒不吃草」的困境。景氣好時，沒有太大的興趣生產農機；景氣不好時，則因農機市場穩定（相對而言），還可以做做。這是在商言商，對農機工業影響不大，但對農業的影響就完全不一樣了。

關於農機工廠的生產設備，也由於農機種類多，單項數量少，要將所有的設備都包含，不合經濟原則；外包專業加工廠，則又因數量少，難有自主性，更不用說討價還價了。因此，有關設計，研究發展，製造等技術改進問題，也都是心有餘而力不足，大都仰賴日本的技術合作，或者是模仿而僅做小小的局部改良而已。惡性循環的結果，誰都沒有獲利。

我國一年的農機銷售金額，大概爲新臺幣50億元左右，不到臺塑企業一家的二十分之一，可見其小。由海關進出口統計月報整理得71至75年歷年農機進出口資料如表六。出口的資料，和農機進口商的統計有差距，有待深入查證。但也大體可看出，我國農機進口以整臺農機爲主（90%）；農機出口則以零件爲主（約60%）。扣掉這些進出口的量，國內市場有多大，就很容易算出來了。

### 四、發展策略

根據過去的發展與現況以及面臨之農、工、商環境，農機工業未來的發展策略，最大的原則，應當是「自求多福」，然後才能要求「政策再配合」。農機公司最重要的是要把能做的、該做的先做好。爲什麼這樣說呢？我國的經濟發展，除了國營事業以外，並不扶植壟斷性的或獨佔性的公司，這一點使得民間潛力雄厚，尤其農機工業更是如此，所謂藏富於民或藏技術於民，大概就是這樣吧，和外國是非常的不同。因此，「農機公司多與規模小」，這一特點，可加以好好利用配合解決農業機械多樣性的問題。

農機工業，以現在的環境不應當要求政府實施「產業保護」政策。像「限制進口」及「提高關稅」阻礙進口等的保護政策，都是糖衣毒藥，最後反而是害了自己的農機工業，在「國際化」與「自由化」的潮流下，無法立足。

所以有關農機製造方面，應選擇已有基礎又有

潛力的項目國內自製，例如柴油引擎、乾燥機、中耕機、搬運車、抽水機、高壓式噴霧機等。這些項目只是舉例而已，將來還是可以深入研究增減的。有些很明顯的，無法以經濟規模國內自製的例如曳引機及水稻聯合收穫機等，應以發展零組件工業為主。

另外，個人有一些奇想，那就是跨公司生產同一型式的農機，以增加工廠設備利用率，而使大家蒙其利。更進一步則是跨國公司的合作，分工生產零件，再在當地國組合裝配所需的量。那麼就可以達到真正的國際化，而不必刻意求自製率了。

表六、民國71至75年農機進出口統計

單位：新臺幣百萬元

民 國	71 年		72 年		73 年		74 年		75 年	
	進 口	出 口	進 口	出 口	進 口	出 口	進 口	出 口	進 口	出 口
農 機	1,535	133	1,705	180	1,646	274	1,575	230	1,292	531
零 件	226	255	280	278	142	375	111	488	130	718
合 計	1,761	388	1,985	458	1,788	649	1,686	718	1,422	1,249

資料來源：海關進出口統計月報

至於自由化方面，政府應減少負面的干預與限制，增加正面的獎勵，一定可以促進農機公司的自由發展。

### 五、未來展望

農機的市場還是應當以內銷為主，打好基礎了，行有餘力才能談外銷。談到內銷，有關國內農機市場飽和量與農機利用率須有通盤考慮，使業界可以參考才不會盲目發展。有關這一方面的系統分析，筆者在農林廳補助計畫下已進行二年，目前先整理資料暫停下一步工作，明年度將做最後一年的分析完成相關報告，希望有助於這方面的應用。

外銷常被用來當做業界的一種香餌，往往是可望而不可及，因為語言造成溝通與售後服務造成經銷的問題，往往比技術問題還難解決。農機和自然環境有很密切的關係，天時、地利、人和都不可知的情形下，是很難推展的。不過，外銷如透過外國大公司，還是可以經營。另外，如以零件外銷就沒有以上問題，也是可以發展的，就像汽車業發展零組件工業一樣，還是有前途。

### 六、結 語

站在農民的立場，只要有又好又便宜的農機可用就可以了，非常簡單。所以，農機業界在生產現有的農機外，應繼續在以下的方向努力。

1. 提高農機品質。
2. 提高農機效率。

### 3. 提供更佳的售後服務。

那麼，天助自助者，不但農民有福，而且農機工業的明天也會更好。

### 七、誌 謝

1. 本研究之經費係由農林廳支持，謹在此深致謝意。

2. 本研究進行中，得力於總主持人張教授漢聖之幫忙與放手讓筆者發揮，亦在此表示感謝與敬佩之意。

3. 非常謝謝農林廳農產科鄭科長義雄、陳股長銓燦及林明仁先生之大力支持。

4. 本文之表格整理與文字輸入，係由鍾助理侑達及研究生姚金典同學之協助，才能順利完成，謝謝。

### 參 考 資 料

1. 楊世斌，1988，我國汽車工業之現況與展望，工程61卷4期：pp. 6-8，臺北。
2. 臺灣區農機工業同業公會會員名錄，1987，臺北。
3. 臺灣農機工業之現況與展望，1988，臺灣土地銀行，臺北。
4. 我國農業機械發展策略之研究，1984，工業技術研究院工業經濟研究中心，新竹。
5. 農業機械年鑑，1988，pp. 707-720，財團法人農業機械化研究發展中心，臺北。