



台灣農業機械

李登輝



JOURNAL OF TAIWAN AGRICULTURAL MACHINERY

《第 11 卷第 5 期》
Volume 11, Number 5

ISSN 1018-1660

中華民國 85 年 10 月 1 日 出版

October, 1996

從日本農機工業近況談起

·本中心主任 彭添松·

日本農機工業已呈穩定狀態，其歷年發展經驗可作為我國業界未來發展的殷鑑，詩小雅：「他山之石、可以為錯」。由日本農機工業近況宏觀國際市場，並檢視國內業界，大家來籌劃未來發展的途徑，孫子謀攻：「知彼知己，百戰不殆」。企盼彙整國內農機企業家之智慧與農機人的知識共同為台灣農機業的前程打拚。(編者)

日本農業近貌

近年來日本經濟仍呈衰退狀態，1992年農業總生產值為 7兆 3,000 億日圓，佔 GNP 之 1.6%。農產品輸入值則成長中，1993年農產品輸入值達 304億美元，日本在已開發國家中已成為最大食品進口國家。進口農產品包括飼料、大豆、小麥等，日本穀物自給率已降至 30%以下，為已開

發國家中最低者。反面，其農產品出口值則僅為 15 億美元。

1993 年從事農業人口降至 338 萬人，佔總就業人口之 5.2%。農戶數減少甚速，1994年為 364 萬戶，其中 278 萬戶為兼業農戶。可耕面積為 512 萬公頃 (1993)，平均每戶僅擁有 1.4 公頃左右。1993年每農戶 (兼業農) 收入為 883 萬日圓，其中純農業收入僅為 164 萬日圓。

日本自從 1970 年代起，由於人們飲食習慣的顯著改變，其稻米、柑桔、牛奶、雞蛋等已呈供過於求的狀態。食品工業則甚發達。當今日本農業已面臨需大幅降低農業生產成本，增加農業生產以滿足人民之需求的課題。

農業機械化概況

日本主要農作物為水稻，目前其機械化已完成。1970 年代每公頃稻作時數需 1,178 小時，而目前已降至 376小時。近年來稻作機械已朝大

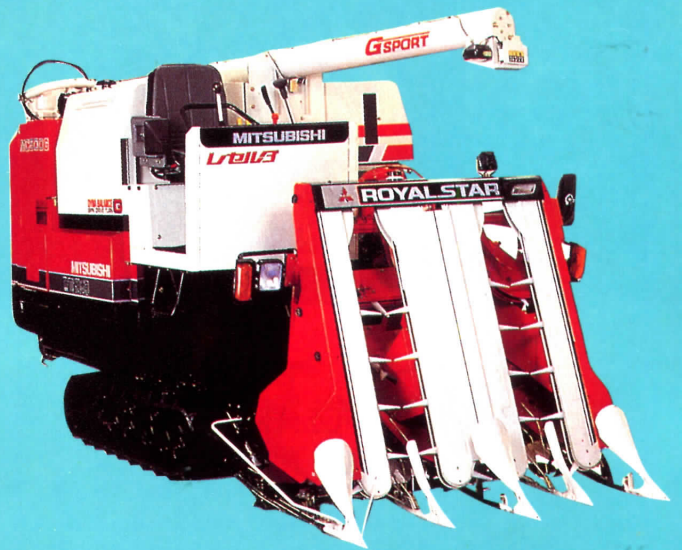
目錄 CONTENTS

頁次 Page

1. 從日本農機工業近況談起.....	彭添松 1
Current Status of Agri-Machinery Industry in Japan	T.S.Peng
2. 小檔案—農機相關國際性學術團體.....	本中心 9
Small File: Agri-Machinery Related International Academic Organizations	TAMRDC
3. 敬告本刊海外讀者.....	本中心 10
Editor's Message to Foreign Readers	TAMRDC
4. 讀者來鴻.....	本中心 10
Letter from Reader	TAMRDC
5. 簡訊4則.....	本中心 11
News	TAMRDC

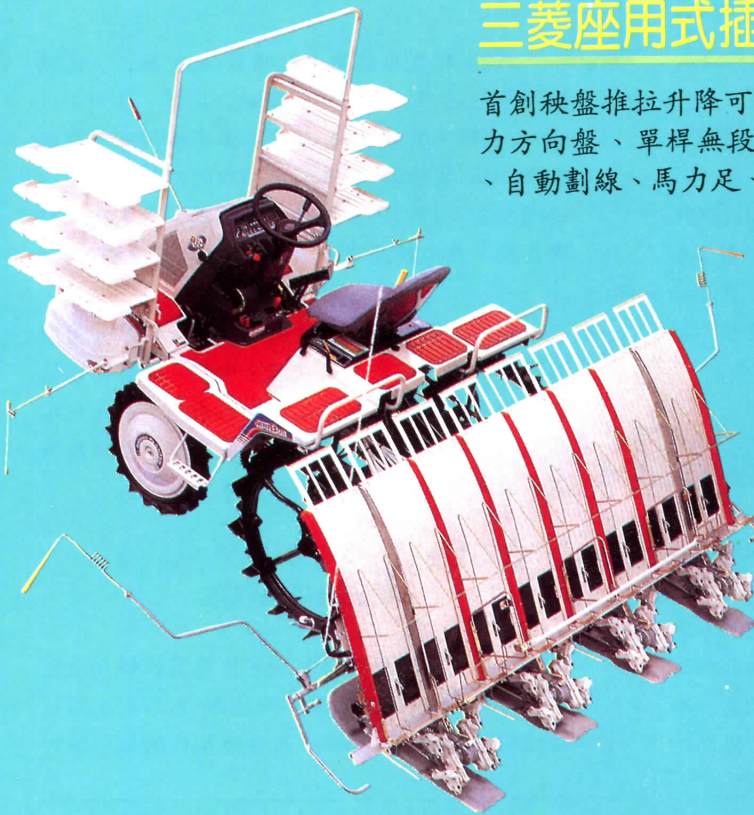
三菱聯合割稻機 MC500G

劃時代最經濟可靠四條割，最高50馬力，電腦、油壓操作簡單、省力、省時、省油。大容量集穀箱，全油壓控制，機體水平及可反向轉動履帶以H.S.T電腦控制操作。



三菱座用式插秧機 MPR805

首創秧盤推拉升降可折式，最高13馬力、動力方向盤、單桿無段變速操作桿、水平深淺、自動劃線、馬力足、操作容易、維修簡單。



※本公司保留規格配備變更或停用之權利。圖中規格如與實車不符，以實車為準。



三菱農機株式会社

〒162 東京都新宿区富久町15番1号
三菱重工新宿ビル7階
TEL (03) 5360-7333
FAX (03) 5360-7347



大地菱農業機械股份有限公司

TAITILING AGRICULTURAL MACHINERY CO., LTD.
總公司工廠 高雄市小港區長春街5號 TEL: 07-8023601 (八線)
FAX: 07-8021937

台北辦事處 ☎ : 02-5947291

宜菱公司 ☎ : 039-323077 · 363355

大北聯公司 ☎ : 03-4511168 · 4511242

新苗公司 ☎ : 035-320126 · 321039

泰農公司 ☎ : 04-2342577 · 2343023

彰營公司 ☎ : 04-7224851 · 7238321

雲菱公司 ☎ : 05-6326107 · 6322585

義菱公司 ☎ : 05-2332656 · 2333657

菱南公司 ☎ : 06-6223720 · 6220523

高雄辦事處 ☎ : 07-8023601

農展公司 ☎ : 08-7530862 · 7530870

蓮東公司 ☎ : 038-883020 · 883023

型化發展，以求更高效率而降低稻作所需時間與成本。1995年農林水產省內組成一個委員會，以研究如何降低農業生產成本，自然包括降低使用農機成本在內。

稻作以外之機械化，如旱作及畜牧業方面則進展較慢，但自 1993 年起日本政府開始大力投入研發高科技之機械，以提升農作效率並減輕農民負擔。1994年時已研發成功大型汎用聯合收穫機，自動化蔬果嫁接機(Grafting Robot) 等。

日本農村現有機械已相當普遍，至 1994 年 1 月止曳引機已達 200 多萬台，耕耘機則略減

至 160 多萬台，插秧機為 180 多萬台，聯合收穫機為 110多萬台。農家歷年主要農機數量消長如表一所示。

1994年日本國內主要農機出廠數量為：曳引機共達約89,000台（其中20 PS以下者佔 30,000台，20-30 PS者39,000台，30-50 PS 者 13,000台，50PS以上者 6,600台；又約 70% 即 60,000多台之曳引機裝備安全架或駕駛室。）；耕耘機為 172,000 多台，插秧機為 82,000多台，聯合收穫機為 60,000 多台（其中汎用型 255 台），乾燥機為 57,000 多台。歷年主要農機出廠數量消長如表二所示。

表一、農家歷年現有主要農機數量

單位：千台

年	耕耘機	曳引機	插秧機	動力噴霧機	動力噴粉機	捆束收割機	聯合收穫機	稻穀乾燥機
1985	2,579	1,854	1,993	2,151		1,518	1,109	1,473
86	2,554	1,834	2,098	-	-	-	1,150	-
87	2,682	1,904	2,179	-	-	1,275	1,201	1,378
88	2,674	1,985	2,199	1,408	1,674	-	1,244	-
89	2,654	2,049	2,205	-	-	-	1,258	-
1990	2,185	2,142	1,983	1,871		1,298	1,215	1,282
91	1,765	1,966	1,904	-	-	-	1,169	-
92	1,786	2,003	1,881	-	-	-	1,158	-
93	1,743	2,041	1,866	-	-	-	1,158	-
94	1,669	2,060	1,835	-	-	-	1,149	-

資料來源：日本農林水產省

表二、歷年主要農機出廠數量(國內)

單位：台

年	耕耘機	曳引機	插秧機	動力噴霧機	動力噴粉機	捆束收割機	聯合收穫機	稻穀乾燥機
1985	195,589	103,859	126,967	128,353	136,970	49,908	95,676	78,304
86	184,005	109,101	122,441	132,447	133,479	51,234	88,997	74,636
87	184,885	90,940	101,942	140,635	123,674	44,746	79,278	66,662
88	213,941	90,261	84,531	144,705	108,958	39,950	66,618	59,666
89	214,806	89,676	88,444	168,232	110,969	36,789	65,046	58,614
1990	205,944	95,691	89,139	183,820	107,227	37,117	65,247	51,954
91	197,919	88,860	83,351	173,482	105,549	36,269	59,485	52,347
92	199,141	88,754	80,105	184,016	105,028	20,888	60,941	52,275
93	169,946	82,472	79,798	194,902	100,251	22,622	57,102	51,055
94	172,471	88,501	82,210	162,422	98,266	22,589	60,741	57,070

資料來源：同表一

一般而言，絕大部份農機出廠數量因各種農機趨向大型化而呈現減少之趨勢。近年來另一趨勢為二手農機之交易甚活躍。例如二手曳引機銷售額幾乎達全新者之 40%，耕耘機為 21%，插秧機為 30%，聯合收穫機達 33%之譜。

農機工業動態

日本農機以稻作機械為主，於 1970 年代成長甚速，而 1977 年年產值曾高達 6,590 億日圓之鉅。不過由於減反（稻田轉作）等政策，使農民購買農機之意願降低，至 1978 年時驟降至 5,367 億日圓。其後至 1980 年代，大致上每年維持 5,000 多億日圓之譜，除了 1980 年藉拓展外銷市場之助，曾達 6,237 億圓，1984-6 年也分別高達 6,382、6,678 及 6,743 億日圓之高峰為例外。1987 年又驟減至 5,000 億日圓，迄至 1991 年始緩緩又回升至 6,000 億日圓。雖然 1993 年逢天候失調而農作物遭嚴重凍害，惟這幾年仍維持 6,000 億日圓上下之水準。

日本自去（1995）年 7 月起實施製造物責任法或稱安全條款（PL 法，請參閱本刊 11 卷 4 期）

以來，製造廠商被迫提升農機之安全性能外，更忙於「使用說明書」之強化內容，「注意事項」標籤之標示法以及召集經銷商舉行研討 PL 法等措施來因應安全條款。

總之，日本農機工業仍以稻作機械（包括曳引機、耕耘機）為主力產品，旱作包括蔬菜與果樹用等農機則需求較小。

農機生產及市場概況

1994 年，日本農機總產值為 6,063 億日圓，比 1993 年略增，主要由於稻穀乾燥機與碾米機之顯著成長。主要農機生產如下：曳引機為 156,039 台，比前一年略增 0.6%；耕耘機為 212,539 台，比前一年減少 8.3%；聯合收穫機為 61,242 台，減少 0.9%；插秧機為 85,837 台，增加 1.0%；稻穀乾燥機為 62,044 台，增加 10.6%；礮穀機為 42,115 台，增加 1.1%；精米機為 53,514 台，增加 13.3%；捆束收割機為 21,033 台，減少 22.9%；動力脫穀機為 11,422 台，減少 2.1%；草叢清除機為 1,554,478 台，減少 2.1%。（詳如表三）。

表三、歷年農機產量產值

單位：台，百萬日圓

年	農機總產值		曳引機		耕耘機		插秧機		動力噴霧機		動力噴粉機		微粒噴霧機	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值
1988	—	549,854	172,761	209,278	276,684	37,644	81,022	43,554	181,805	9,851	161,763	5,999	8,696	9,958
1989	—	553,368	157,544	197,947	275,629	38,735	87,615	46,337	184,098	10,015	156,802	5,845	9,901	9,400
1990	—	585,561	115,939	198,557	269,027	38,248	91,141	52,462	220,528	12,339	149,789	5,575	9,565	9,514
1991	—	615,131	148,437	203,260	270,714	40,102	87,019	54,265	198,887	10,607	163,306	6,155	9,318	12,766
1992	—	575,986	145,948	195,189	245,675	35,917	80,540	50,760	181,475	7,826	162,040	6,548	9,923	14,884
1993	—	588,627	146,115	186,983	225,564	33,738	84,980	58,344	165,909	6,899	134,901	5,985	8,559	12,155
1994	—	606,279	156,039	198,278	212,539	30,921	85,837	66,726	141,556	6,569	123,268	5,670	6,260	8,261
(1995)	—	629,700	163,200	214,000	207,600	27,200	90,300	70,700	150,100	6,900	132,100	6,400	6,900	11,100

年	割稻機		草叢清除機		動力脫穀機		聯合收穫機		礮穀機		乾燥機		精米機	
	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值	產量	產值
1988	41,204	9,313	1,546,010	26,160	24,811	8,900	64,412	117,132	49,866	13,137	58,097	37,649	58,982	2,932
1989	37,291	8,841	1,689,181	28,510	23,835	9,005	64,789	127,309	47,478	13,900	55,537	35,244	51,298	3,223
1990	42,502	11,110	1,601,652	25,798	22,634	9,118	68,993	138,396	60,004	18,332	59,269	39,990	58,500	4,871
1991	37,782	9,542	1,657,897	27,117	20,337	7,898	72,913	152,827	60,690	19,124	57,747	43,250	57,625	5,243
1992	30,511	7,753	1,890,427	28,994	12,656	4,848	65,673	143,335	50,208	15,292	51,821	38,236	45,182	4,274
1993	27,286	7,173	1,588,837	27,399	11,663	4,562	65,192	149,867	41,664	14,129	56,079	44,224	40,368	3,844
1994	21,033	5,379	1,554,478	28,726	11,422	4,439	61,242	148,537	42,115	14,680	62,044	49,846	53,514	5,493
(1995)	25,000	6,500	1,537,000	28,300	11,700	4,400	63,600	155,500	50,100	18,700	65,400	54,300	56,700	6,800

資料來源：日本通產省，1995 年為推估值。

表四、農機經銷商及經銷值

單位：百萬日圓

年、月	經銷家數 (1)	從業人員	年經銷金額 (2)	存貨	廠地面積 m ²	年經銷金額 (2)/(1)
1979.6	9,257	48,548	1,007,298	159,772	898,854	108.8
1982.6	10,084	49,081	1,018,983	164,269	1,005,546	101.0
1985.6	9,142	43,921	946,507	144,837	985,453	103.5
1988.6	9,444	45,952	1,015,304	159,798	923,726	107.5
1991.6	9,480	45,705	1,158,924	170,104	984,700	122.2

資料來源：同表三

日本農機經銷管道大致上可分為兩大系統，一為一般企業之經銷商，另一為農民組織（農協）。1994年經銷商約有8,800家，雇用43,000人，當年總經銷金額達1兆1,300萬日圓，歷年經銷商之經銷金額如表四所示。又據日本農林水產省之調查統計，農協於1993年農機總經銷金額每年均達3,880多億日圓，如表五所示。

表五、農協經銷農機情況

單位：：百萬日圓

年度	調查農協家數	購機金額	透過附屬單位購機金額	總經銷金額
1988	3,976	337,970	259,915	379,709
1989	3,717	308,833	237,383	340,989
1990	3,591	349,521	268,763	375,660
1991	3,466	343,138	261,107	381,326
1992	3,204	354,728	268,393	388,031
1993	2,905	353,340	267,609	388,337

資料來源：日本農協

農機進出口趨勢

1994年農機出口值達1,201億日圓，約佔總生產值之20%弱，比前一年減少3.6%。依出口地區而分，北美之606億日圓為最多，增加幅度達24%；亞洲各國為252億日圓次之；再次為歐洲之235億日圓。輸出到美國以曳引機62,200台，值452億日圓為大宗，佔輸美總額570億日圓之80%左右。

出口農機以機種別而言，以曳引機89,023台(1994)為最大宗，幾乎佔當年總生產量156,039

台之57%之鉅。其輸出金額高達625億日圓。如由馬力別觀之，小型30PS以下者，65,089台為最多；30-50PS級者，20,560台次之；50PS以上者，僅3,374台。曳引機以外，以草叢清除機出口值達208億日圓，916,508台為次多。

其他出口農機依次為耕耘機48,097台，剪草機(草坪)67,781台，割草機64,864台，鏈鋸148,816台等。(如表六)

1994年農機進口值為278億日圓，比前一年增加8.6%。主要進口農機依序為曳引機4,544台(其中70PS以上者佔3,641台)，其中47%即2,118台由英國進口，鏈鋸80,766台，其餘進口農機如表七所示。

由表六、七顯示，主要進出口國大都為歐美先進各國以及東亞新興工業國。尤其台灣為日本重要農機出口國之一，出口到台灣之主要農機，包括曳引機、插秧機、噴霧(粉)機、聯合收穫機等。

由日本農機工業宏觀我國內業界

他山之石 可以為錯

由日本歷年現有主要農機之消長觀之，除耕耘機呈顯著減少趨勢外，其他大致上維持不變或變化不大；另一方面，歷年各主要農機出廠數量大都凸顯減少現象，惟其年產值則變化不大；此

表六、1994年農機出口情形

單位：FOB 百萬日圓

年	數量	出口金額	百分比	主要出口國
1985		190,305		
86		150,792		
87		135,792		
88		130,492		
89		131,042		
1990		132,757		
91		129,943		
92		143,891		
93		124,505		
94		120,079	100.0	美、韓、法、台
耕耘機	48,097	3,438	2.9	法、美、德
曳引機	89,023	62,514	52.1	美
播種、插秧機	6,087	2,563	2.1	台、韓、德
動力噴霧機	25,937	924	0.8	台、馬來西亞 墨、韓
動力噴粉機	12,586	350	0.3	台、韓、馬來西 亞
剪草機(草坪)	67,781	4,901	4.1	美、法、韓、德
草叢砍除機	916,508	20,824	17.3	美、法、韓、德
割草機	64,864	2,549	2.1	美、韓、新加坡
聯合收穫機	1,649	3,482	2.9	台、埃及、韓、 秘魯
鏈鋸	148,816	2,774	2.3	美、法、意
其他	—	15,760	13.1	

資料來源：日本大藏省

表七、1994年農機進口情形

單位：CIF百萬日圓

年	數量	出口金額	百分比	主要進口國
1985		15,303		
86		17,425		
87		20,948		
88		23,095		
89		27,245		
1990		33,205		
91		26,598		
92		25,778		
93		25,578		
94		27,779	100.0	英、德、法
曳引機	4,544	13,443	48.4	英、法、德
噴霧機	1,952,740	1,000	3.6	美、台、以色列
剪草機(草坪)	29,934	1,959	7.1	美、瑞典、德
割草機	2,701	899	3.2	法、荷蘭、丹麥
乾草機械	1,772	897	3.2	法、德、美
牧草打包機	735	1,004	3.6	美、荷蘭、德
聯合收穫機	83	1,102	4.0	比利時、澳、德
鏈鋸	80,766	1,913	6.9	德、瑞典
其他	—	5,562	20.0	

資料來源：同表六

顯示日本主要農機尤其稻作機械趨向大型化，且早已呈現飽和狀態。

二十多年來，日本農機總產值，大致上維持 6,000 億日圓上下，亦顯示其市場趨飽和的旁證，目前日本農機業界除開發稻作機械以外之新產品，只有依賴大型化稻作機械以吸引農民更新其持有機械了。另外，拓展國外市場亦為日本農機業界尋求成長之另一途徑。不過，十多年來，由其出口金額視之，始終佔總生產值之 20% 左右，非但未見顯著成長，甚至稍見萎縮。其原因或許由於日圓升值，或許導因於各國農業不景氣，同時也說明農機易受區域性限制而往往增加出口之困難了。

由日本農機工業之發展趨勢，宏觀我國內業界的處境又如何呢？首先由國產農機總產值而言，近年來約為 20-30 億元之間，為日本 6,000 億日圓（折合新台幣約 1,500 億元）之 50-75 分之一，如拿台灣與日本之人口、土地、國民總生產毛額甚至農業總產值相比，大約為 6-10 分之一，顯然台灣農機工業之規模與日本同業相比遜色許多。

如前述日本農機以包括曳引機為主體之稻作機械為大宗，出口亦以曳引機為主力；而台灣農機則幾乎相反，稻作機械除乾燥機與噴霧機（非專屬稻作）及極少量之插秧機、耕耘機以外幾乎全軍覆沒；民國 70 年代曾經輝煌一時的稻作機械均付諸東流。當年頗具規模的農機公司，如非改行則改變成農機進口為主要業務了。如當年年產量曾達萬台之耕耘機，如今大都被曳引機取代，而年產僅剩數百了。曾經年產數千台之插秧機，如今亦僅年產數百之譜，而千辛萬苦建立之聯合收穫機工業則因未能呼應農民需大型化之要求而完全被淘汰出局。

日本農機工業發展的歷程，可作為我國業界的借鏡，詩小雅：「他山之石，可以為錯」。

建立出口導向之農機工業

上述國內稻作農機工業之衰退甚至消失，主要由於國內市場太小，業界未能也不敢大量投資於開發大型機械所致。即使如日本有我國市場 6-10 倍大之規模，而面臨開發大型農機（如汎用型聯合收穫機）時，也不得不集合各大廠共同開發。另一方面，未能開發新產品以拓展外銷市場，而獲得量產以求降低生產成本，來補救狹小的國內市場亦為因素之一。

不可諱言，現代工業產品之成本，價格主要受制於產量之多寡，如欲提高產量不能依賴國內狹小的市場，而必須尋求國際市場了。當然世人均有此種認知乃導致外銷之競爭，外銷戰的辛苦不難想像了。

因此，如何切入競爭激烈的國際市場而獲得一席之地，業界必須具備宏觀的視野，發揮本身的特長，思而後動，群策群力，集中火力或可收預期的報酬。如日本早年工業基礎薄弱，尚非歐美之敵手，不宜正面競爭，但其工資較廉，乃發展小型化，如小型柴油引擎、小型曳引機等，甚至所有稻作機械均由小型機出發，而基礎穩固後，逐漸往中、大型機發展。另外，小型汽油引擎亦為日本農機工業主力產品之一，以小型汽油引擎為主要動力之農機，如噴霧（粉）機，剪（割）草機、草叢砍除機（出口值僅次於曳引機）、鏈鋸等，均為目前出口之主要農機。

選擇出口導向的農機機種以外，慎選出口對象國亦為重要考量項目之一。我們經常聽到農機外銷地區時，首先提到東南亞各國，然後中、南美或非洲等開發中國家為首要對象。或許，業界以為開發中國家需求農機品質較低為主要著眼點，但相對地其購買力較弱，要求降低價格則必須付出的代價。由日本農機外銷經驗觀之，其主要對象國為美、歐各國然後才輪到東亞三小龍（台、韓、新加坡），而其他東南亞、中南美及非洲各國榜上僅能歸納入其他地區了。

知彼知己 百戰不殆

近年來，國內業界不少有識之士，已認知打開農機外銷市場之重要性而漸有收獲。為擴大效果我們必須檢討本身的特點或競爭優、劣勢，同時也要透視國際市場的動態。業界多次組團赴國外參觀或舉辦農機展等，均屬積極性有效對策。所謂孫子謀攻：「知彼知己，百戰不殆」。首先我們分析現階段我們有何優勢可恃？多年來，國內中、小企業的穩定成長，機械製造技術的普遍提升，使國內工業成網狀發展，頗富機動性與高效率為支撐我國農機業界的一大優勢。

近年國內關鍵零組件自主性不斷提升，技術與品質日益精進。例如日本為全球機械設備供應重鎮，但據報導去（1995）年世界 10 大機械設備輸日本之國家，依序為美國、新加坡、台灣、德國、泰國、英國，南韓、中國大陸、馬來西亞及義大利等，我國已躍上第 3 位了。我國機械業產品輸往日本金額由 1993 年的 773 億日圓，至去年已提升為 2,658 億日圓，呈現大幅成長之勢，1993 年時我國為日本進口國的第 6 位，去年已上升成為第三大國家。

由拓展外銷以發展農機工業的立場觀之，業界目前幾乎不必另謀製造設備之擴充與技術之提升，而只要能整合網狀關係，善用各專業製造設備與技術，建立有效的中心與衛星專業工廠之關係即可。易言之，農機工廠首要宏觀國際市場（非僅國內市場）慎選製造產品種類並評估衛星（專業）工廠的能力與配合層次，然後自行安排裝配廠並做好生產與品質管制就可努力拓展市場了。這種小型企業呈網狀而具高水準製造技術的條件，就是我國目前機械業的優勢。但不可諱言，因小型企業而規模小、人才與資金又少卻勇於單打獨鬥甚至惡性競爭為需克服的一大缺點。

出口導向之農機種類

由前表七顯示，台灣為除了歐美各先進國以外，唯一出口農機到日本的開發中國家。雖由表七列出僅為噴霧機一項，事實上尚有其他各種農機在內，而出口農機到日本的開發中國家也不只

我國而已。只是金額均不大，只能列入其他項內罷了。

由前述，宏觀國際市場並運用我國的優勢，慎選那一類農機先切入市場以收事半功倍之效呢？如日本發展小型化農機，避免與先進各國正面較勁的方式，我們也無妨找出容易的著力點開始。例如噴霧(粉)機為目前我國外銷農機主力之一，國際市場上需求亦龐大，此種農機最適合利用國內網狀企業的特性量產。由於先進各國農機大廠甚少涉及噴霧機之生產，大都由中、小企業包辦，近年因其成本之不斷提高，逐漸將生產外移至他國甚至萎縮乃至結束生產，實為我國業界擴大外銷市場的最適時機。國內噴霧機工廠林立，可惜均屬小規模企業而充分發揮了單打獨鬥與惡性競爭的小企業的缺點，影響向國際市場進軍的能力，尙未成大格局。如能摒棄缺點，共同開發相同機型，以共同的衛星零件製造工廠，以量產的手段降低成本，而各噴霧機工廠專注於裝配與銷售，應大有可為。

如噴霧機工廠能運用國內網狀企業的優點而獲得成功，則未來似可擴及其他類似小型機，如草叢砍除機、剪草機、割草機、鏈鋸等。

以上列舉小型農機均屬國際市場上產量、產值龐大而競爭激烈的機種，但由日本進出口農機之經驗，我們也應勇於學習製造高品質之農機，以開發先進各國之市場為對象，而不必拘泥於落後國家為主市場的策略。

除上述小型機以外，國際市場上最重要的農機首推曳引機。曳引機之產量、產值龐大，而不論大、中、小型者幾乎全由歐美日大規模企業壟斷，我們似不易分一杯羹，目前只有望洋（大市場）興嘆；但如業界有興趣或餘力，不妨可考量發展簡易廉價型的曳引機，以開發中國家為對象市場。大多數開發中國家將由畜力、耕耘機為「走的農業」，走累了必將嚮往曳引機為「座的農業」邁進。如一時無能力購買昂貴的傳統曳引機而市面上提供較廉價的簡易型曳引機，應有相當

媚力了。

上述以國際普遍通行之農機為對象分析並試找出我們切入的著力點，但我們也可開發比較冷門但仍然具相當規模潛力的機種或機型。例如日本與我國目前採用的循環式稻穀乾燥機，為兩國分別先後開發成功而推廣的機種。日本以量產小型機為主，而大型機則因量少不符經濟生產，但，我國卻開發了大型機供應兩國市場。目前除外銷至日本外，也外銷到東南亞各國。未來應可擴展此種大型機至全世界而暫無對手，希望早日見到業者奮力一搏。

上述所列農機以外，我們不能忽視農用動力機，如柴油引擎及汽油引擎。小型柴油引擎在日本發展後，我國也有不少廠家產銷多年，外銷也不少。近年來，受到大陸類似價廉產品的競爭，在東南亞市場備受壓力。國內廠家如欲擴大市場似應採前述噴霧機工廠合作的模式以打開困局。

小型汽油引擎在國內幾乎專賴進口，過去曾有嘗試少量產銷者，惜無疾而終。小型汽油引擎為小型農機的心臟，國內業界如欲發展小型農機，必須全力以赴開發其心臟部分始能盡全功。小型汽油引擎以日本為主要產銷國，近年來由於日幣升值而其價格節節上揚，為國內業者進入市場的最佳時機。例如迷你型(30CC左右)的汽油引擎在國際市場上需求龐大，國內業界只要肯全力投入，產銷問題似應迎刃可解。另一方面，亦可考慮開發適合於東南亞等開發中國家推廣的機型，例如開發10馬力級，其汽缸體可搪缸者，將來利用當地廉價技術工可延長使用引擎時間的優點而獲取當地農民的喜愛。

此外尚有國內發展具有特色的農機，如農地搬運車應可在許多開發中國家因其鄉村道路情況不佳而應有發展的空間，還有世界上獨一無二的「花生聯合收穫機」在國內推廣一段時間證明性能良好，亦為向國際推介的優良產品之一。此外，配合國產柴、汽油引擎之中耕管理機以及其他各種適於外銷之農機有待學者專家及業界共同考

量了。

智慧與知識的結合



農機相關國際性 學術團體

國內農機工業自萌芽茁壯至今已歷經半世紀，其間為國內農業機械化貢獻良多，惟無可諱言，農機工業本身的發展尚難令人滿意。如與鄰近之日本相比無法望其項背，即使與較晚起步之南韓相比亦相差甚遠。究其原因，一方面國內市場狹小為主因，而另一方面則業界未致力於打開外銷市場的緣故。誠然，打開外銷市場絕非三言兩語可及，需付出很大心力與財力。部分國內業者在好景氣時期收穫甚豐，可惜大都轉投資於房地產或其他行業而未全力投入本業。另一方面，國內業界均係中小企業為主體，資金、人才薄弱且相互間不但未能合作而且惡性競爭，抄襲仿造致使視投入研發為畏途，焉能大展宏圖？

很遺憾地說，國內有許多農機商家，而缺少具有宏觀胸懷的企業家。一般商家只顧眼前利潤，而企業家則會考慮長遠且全盤的利益。由於只顧眼前事物，自然不可能作較大的投資，因而亦不可能吸收人才為本業服務，如此因循，惡性循環，每況愈下。試想每年國內大專職校訓練多少農機專才？而正在農機企業界貢獻心力者又有幾人？其百分比多少呢？試想大專醫學院畢業生如無多少人從事醫事，醫學院還有存在的價值嗎？同樣地，農機界（包括產官學研）容納不了幾個農機科系畢業生，農機科系的存在是否令人懷疑了？當然我們無法怪罪學校，更不能怪學生，也不能完全把責任推給企業界！但此種難解的習題也只有待農機界共同解答了。

我們企盼國內出現許多具有世界觀智慧的農機企業家，吸收更多具備專精農機知識的年輕學子共同迎接我國邁向21世紀的農機業打拼。

（參考資料：日本AMA季刊、農業機械年鑑）

世界各主要國家大致上都有農業機械或農業工程相關人員組織之專業學術團體，如我們有中華農業機械學會及中國農業工程學會，大陸則有中國農業機械學會及中國農業工程學會；日本、美國也有他們的農業機械（或農業工程）學會，如日本為 Japanese Society of Agricultural Machinery (JSAM)，美國則為 American Society of Agricultural Engineers (ASAE)。當然農業工程師還可參加許多其他相關之專業學會，不勝枚舉。

國際性或地域性組成的主要農業機械或農業工程學術團體或組織列舉如下：

1. CIGR (International Commission of Agricultural Engineering)

暫譯「國際農業工程委員會」，為全球性的組織有50多國的農業工程學者專家參加，每年8、9月間召開大會，今年舉行第14屆大會了。每年大會約有700多人參加，未來我們應多爭取參與機會。

2. CLUB OF BOLOGNA

暫譯「布羅哥納俱樂部」，為意大利米蘭大學(University of Milano)農機教授所倡導而於1989年成立之農業機械專家學者參加之國際性組織，有30多國家派員於每年11月上旬，假意大利布羅哥納市(Bologna)舉行大會。今年11月將舉行第7屆大會，每屆大會約有60位學者專家參加，而每屆大會均提出一主題，由與會專家撰文並討論後提供其結論給各國參考。去年(1995)討論主題為「世界各地區合適的農業機械化」。

<<本刊歡迎投稿>>

本俱樂部每年選定11月中上旬於布羅哥納市召開大會，主要可配合 EIMA-International Agricultural Machinery Manufacturing Exhibition (國際農機展) 也在當地同時間舉行之便。

我們應積極爭取參加此俱樂部，亦可提供在台灣發展農業機械化成功的經驗給開發中各國參考；同時趁與會之便，參觀國際農機展以吸取各國先進技術。

3.AAAE (Asian Association for Agricultural Engineering)

暫譯「亞洲農業工程協會」，於1990年12月間，趁在泰國首都曼谷亞洲理工學院(Asian Institute of Technology)召開亞洲地區農業工程國際會議時正式成立。主要由亞洲各國派代表參與外，該協會理事尚包括美國代表及CIGR之主席在內。參加該協會會員每年需繳年費US\$20。本中心亦為該協會創始會員之一，作為亞洲的一份子，我們是否也要踴躍參與呢？

(資料來源：日本AMA季刊，機械化農業) ☺

敬告海外本刊讀者

本刊「台灣農業機械」即將邁入第12個年頭，由於本中心之成立宗旨為「促進台灣農業機械化之研究及發展」，本刊即以免費贈閱方式服務農機界。本刊以台灣讀者為主，海外人士為副，而讀者推介贈閱者日漸增多，尤其海外讀者包括大陸人士，增加本中心經費之負擔不少。鑒於近年來印刷費用及郵資等高漲，本刊不擬無限制擴大讀者群，但顧及海外讀者之愛顧，本刊自「第11卷第3期」起刊錄在網際網路上，其網站地址為：<http://www.taiwan-agriculture.org>。

敬請海外讀者大家告訴大家，請由網路上閱讀本刊，原有海外讀者如非屬交換刊物者，於近期內也將陸續中止贈閱，請見諒！（編者） ☺

讀者來鴻

消費者保護法與農機

編輯先生：您好！

我是一家小農機廠負責人，頃閱讀貴刊「第11卷第4期」介紹「農機安全問題與PL法」一文，深感惶恐，也感到責任重大。雖然我國目前尚未實施PL法，但也有民法、刑法以及消費者保護法來處理生產者與消費者間之糾紛，或保護消費者的安全問題。我們對民法、刑法雖不深入瞭解，不過總有些粗淺概念，惟對「消費者保護法」則完全一張白紙。貴刊「農機安全問題與PL法」一文，可能受到消基會召開「農用機具安全問題」座談會，該會出面維護消費者權益有感而撰文者？可否請簡單明瞭解說一下消費者保護法內容，尤其對業界比較有影響的部分。謝謝。

讀者 邱亦中 敬上 85/8/18

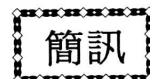
邱先生：

來函收悉。上期本刊曾介紹日本施行PL法之經緯，PL法即製造物責任法，其真正用意在於保護消費者使用製造物時之安全，故一般稱為「安全條款」。我國雖尚未施行PL法，但已有「消費者保護法」之實施。

我國於83年元月11日立法院通過「消費者保護法」，全法分七章共64項條文，即：第一章總則（1-6條），第二章消費者權益（7-26條），第三章消費者保護團體（27-32條），第四章行政監督（33-42條），第五章消費爭議之處理（43-55條），第六章罰則（56-62條），第七章罰則（63-64條）。由附則規定，本法施行細則，由行政院訂定。

消費者保護法施行細則於83年11月2日

由行政院發佈，本細則分七章共 43 項條文，各章標題與母法相同。如台端欲對全文深入瞭解，請逕查全文，如需本刊提供全文請來函索取。



該法對業界比較有關係之條文為第二章消費者權益，如本法第七條：

ISAMA 97

TAIPEI

第七條：從事設計、生產、製造商品或提供服務之企業經營者應確保其提供之商品或服務，無安全或衛生上之危險。

中華農業機械學會訂於明(1997)年11月17~21日，假台大首次舉辦國際性「農業機械化與自動化」研討會，(International Symposium on Agricultural Mechanization and Automation，簡稱ISAMA 97)，該會已向各國有關機構或個人發出通告邀請參加並研提論文。論文摘要須於1997年1月31日前提送以500字(英文)為限。該會預定於明年4月30日再發出第二次通告，並請論文全文於6月30日前寄到。註冊時間訂於7月31日，繳交會費US\$200，逾期則為US\$250。

商品或服務具有危害消費者生命、身體、健康、財產之可能者，應於明顯處為警告標示及緊急處理危險之方法。

企業經營者違反前二項規定，致生損害於消費者或第三人時，應負連帶賠償責任。但企業經營者能證明其無過失者，法院得減輕其賠償責任。

本次研討會主要議題及聯絡如下：

又如施行細則第五條：

TOPICS

第五條：商品於其流通進入市場，或服務於其提供時，未具通常可合理期待之安全者，為本法第七條第一項所稱安全或衛生上之危險。但商品或服務已符合當時科技或專業水準者，不在此限。

- . Farm Machinery Manufacture
- . Power and Machinery
- . Information and Electrical Technologies
- . Structure and Environment
- . Food and Processing Engineering
- . Waste Management
- . Robotics and Control Engineering
- . Systems Engineering
- . Automation in Agriculture, Animal Husbandry, Fishery Production and Marketing

前項所稱未具通常可合理期待之安全性者，應就下列情事認定之：

- 一、商品或服務之標示說明。
- 二、商品或服務可期待之合理使用或接受。
- 三、商品或服務流通進入市場或提供之時期。

CORRESPONDENCE

商品或服務不得僅因其後有較佳之商品或服務，而被視為有安全或衛生上之危險。

Abstracts, papers, registration and payment of fees, please mail to :

Professor Fu-Ming Lu
Dept of Agricultural Machinery Engineering
National Taiwan University
136 Chou-Shan Road, Taipei, Taiwan 106

如萬一不幸發生消費爭議時，需找調節委員會或專業律師出面處理了。(編者)

Ⓞ

Phone : +886 2 3637436
FAX : +886 2 3627620
E-mail : lufuming @ccms.ntu.edu.tw

“大陸農機研究論文”待索取

如讀者對某篇論文有興趣，請來函並附足郵票之回郵信封即寄，並請指名×年×期的論文名稱。

85年度農業機械論文發表會

中華農機學會、宜蘭農工專及本中心合辦一年一度「農業機械論文發表會」，於8月2、3、4三日，假宜蘭農工專國際廳舉行，由中華農機學會會長馮丁樹教授主持，參加人員180多人(含眷屬)。此次發表會恰逢7月31日及8月1日兩日賀伯大颱風之後，以致部分同仁未能與會，至為可惜。

此次發表論文為101篇，分成4組，即(1)機械與動力組，(2)貯運與加工組，(3)設施與環境組，(4)國際組。本年度有3項特點，(1)發表論文篇數突破100篇為歷年來之最，(2)增加國際組論文，均以英文發表與討論，(3)本年度論文包括國科會支持之專題研究計畫執行成果報告在內。

會後另安排參觀五結鄉農會大型稻穀乾燥中心及金棗文化館，並順道冬山河親水公園戲水與雨中漫步，晚間宿上新花園一覽宜蘭大平原夜景美不勝收，主辦單位又安排遊興節目—放天燈與煙燻，令人回味無窮。星期日(8月4日)賦歸前，在上新遊樂區瀏覽一周盡興而返。

李廣武膺任農產科科長

本中心董事李廣武博士，自民國75年擔任農委會農糧處農產科農機技正以來，推動我國農業自動化著績，深獲該會新任邱主任委員茂英先生之賞識，自本(85)年8月起膺任農產科科長一職。

李科長自台大畢業後曾服務於農復會一段時間，再赴美深造，學成歸國在台大、興大擔任教職，其間曾前赴非洲馬拉威負責大型碾米廠之營運多年，為國內少數碾米機械專家。

農業工程學報(1996年第2期)

1. 溫室大棚蔬菜生產中滴灌帶灌溉應用效果分析(6頁)
2. 土壤粘附機理的化學吸附分析(5頁)
3. 犁壁材料表面特性與土壤粘附間的關係(4頁)
4. 車輛運動引起路面動力反應的研究(5頁)
5. 車輛行駛的表層沙土非線性彈性本構模型的試驗研究(5頁)
6. 自動引導行走車環理解系統的研究(5頁)
7. 農用運輸車制動力分配係數的確定(4頁)
8. 提高農用行走機械傳動滾子鏈耐磨性研究(4頁)
9. 濃縮風能型風力發電機的整體模型風洞實驗(第Ⅱ報)(5頁)
10. 離心泵蝸殼八個斷面的設計研究(4頁)
11. 邊界積分方程法在工程機械結構件強度計算中的應用(5頁)
12. 溫室全自動移栽機的研究開發(5頁)
13. 單片機排種均勻度檢測系統的研究與試驗(6頁)
14. 封閉牛舍的溫熱環境控制(4頁)
15. 奶牛初乳冷凍乾燥特性與節能工藝優化研究(7頁)
16. 葉蛋白專用打漿機的研究(4頁)
17. 控訴喂入柔性脫粒機理研究(4頁)
18. 玉米熱風乾燥中對流換熱係數和當量導熱係數的確定(4頁)
19. 流動與靜態穀物含水率測定方法研究(5頁)
20. 酒精糟渣物性對盤式乾燥機性能影響的試驗研究(6頁)
21. 飼料廠配料稱重微機控制系統的研究(4頁)
22. 定量研究混料配方的系統模型及分析(5頁)
23. 內旋流加速旋風集塵器的結構及其參數優化(5頁)



野馬牌

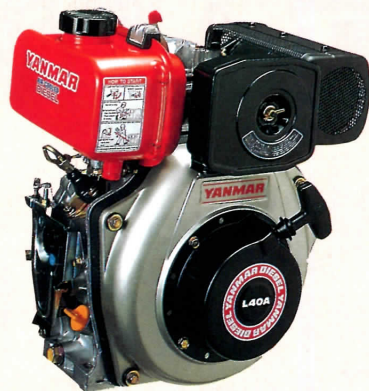
各系列產品



野馬牌聯合收穫機

型式：CA465EXN. CA475G. CA525D

能力：全面4~5行割



野馬牌氣冷式柴油引擎

型式：L40 L48 L60 L70 L100

回轉數：1800rpm 3600rpm

馬力：4HP~10HP



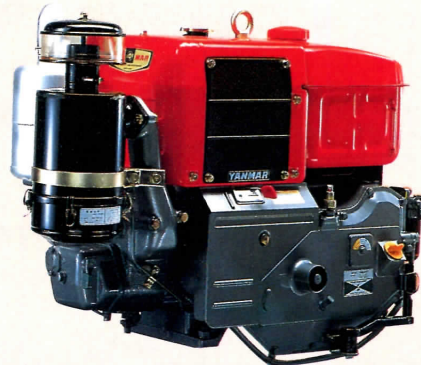
野馬牌曳引機

型式：F265D F475D F80D US32

US36 US40 US46 US50

RS27 RS30 RS33 Ke-4

馬力：26HP~80HP



野馬牌水冷式柴油引擎

型式：TS190R TS230R

TS230RE (直噴式)

TF60~TF160 (直噴式)

馬力：4HP~23HP



野馬牌插秧機

型式：AP600 (行走六行式)

AP400 (行走四行式)

RR650 (乘座六行式)

RR800 (乘座八行式)



ヤンマーディーゼル株式会社



ヤンマー農機株式会社

台灣總代理：

振興貿易股份有限公司

亞細亞貿易有限公司

台北市延平南路77號10樓(德貴大樓)

電話：(02) 314-5141 (10線)

電話傳真機：(02) 314-5140

野馬牌氣冷式柴油發電機

YDG2700E YDG3700E

YDG5500E

能力：2KW~5KW

寶馬 VALMET MEGA50 登峯造極的高科技
新配備全新機型即將上市，敬請期待。



全新
80
—
200
馬力曳引機
·
機型完整

SISU Valmet

台灣總代理：

展佳貿易有限公司

地址：嘉義縣太保市北港路二段177-2號

電話：(05) 2374251 (代表號)

台北：(02) 3819551

新竹：(03) 5693322

台中：(04) 3598343

屏東：(08) 7239538

花蓮：(03) 8841801

發行人：劉耀欽

總編輯：彭添松

發行所：財團法人農業機械化研究發展中心

台北市信義路四段391號9樓之6

電話：(02)7583902 • 7293903 傳真：(02)7232296

郵政劃撥儲日帳號：1025096-8

戶名：財團法人農業機械化研究發展中心

統一編號：81636729

印刷：漢祥文具印刷有限公司

行政院新聞局登記證局版臺誌字第5024號

中華郵政北台字號第1813號執照登記為雜誌交寄

PUBLISHED BY

Taiwan Agricultural Mechanization Research & Development Center

Fl, 9-6, No. 391, Sec. 4, Hsin-Yi Road, Taipei, Taiwan 110, R. O. C.

Phone: 886-2-7583902, Fax: 886-2-7232296

E-mail: tamrdc@taiwan-agriculture.org

http://www.taiwan-agriculture.org