

耕耘機及動力微粒噴霧機之利用調查研究

A Survey on the Utilization of Power Tillers and Mist-blowers in Taiwan

農復會技正，臺灣大學農工系兼任副教授

彭 添 松

一、前 言

民國43年耕耘機被引進在臺灣各地試用並開始推廣以來，耕耘機的數量逐年增加，到目前為止，推廣數量已達 25,000 台；最近一、二年平均每年增加約 4,000 台，推廣速度比過去加快，論大小也由初期 2.5 馬力小型耕耘機增大到10馬力以上的大型耕耘機了。近年來除了耕耘機以外，其他農機如動力微粒噴霧機等數量也大幅增加。

推廣農機的結果，對於農業經營的影響如何？為了瞭解其推廣及利用耕耘機情形，農復會曾於民國49年與臺灣大學合作舉辦了第一次調查，當時本省祇有 3,700 多台耕耘機，其中約半數屬於 4.5 馬力以下小

型耕耘機。五年後即民國54年9月農復會及農林廳合作抽樣調查 302 戶耕耘機之使用情形，當時本省已有 11,000 多台耕耘機，其馬力已逐漸增大到10馬力以上；每年平均使用時數由第一次調查時之 447 小時增加到 629 小時。

最近一次調查於民國58年9月間，由農復會與豐年社合辦。前兩次以訪問農家詢問方式直接調查耕耘機用戶之機械利用效益為主，並同時調查以耕牛用戶為對照戶比較研究農家引進動力機械後對農業經營之變化情形。此次調查係採取通訊調查方式，即擬定調查表（如表1）隨附於豐年報直接寄給農戶，由購置耕耘機及動力微粒噴霧機之豐年報訂戶填妥後寄還。

表 1. 耕耘機及動力微粒噴霧機使用成本調查表

1. 我家的耕作情形是：

住 址				耕作面積	水田 甲 分 旱田 甲 分	飼養耕牛	水牛 頭 黃牛 頭
姓 名		年 齡	歲	訂閱報紙		有 收 音 機 無 收 音 機	
家 族 人 數	人	從事農業人數	男 人 女 人	或 雜 誌		有 電 視 機 無 電 視 機	

2. 我所用的耕耘機或動力微粒噴霧機是：

機 械 廠 牌 型	式	機 械 號 碼	最 大 馬 力 或 西 西 (C C)	購 買 價 格	購 買 日 期
			馬力 (C C)	元	年 月

3. ①我認為該機（上欄所填者）從現在起還可以使用_____年_____月。

②到那時候，我估計該機大約還可以值_____元。

③到那時候，我想要（請在下面適當的□內做V記號：

買同樣馬力的機械□

買較大力機械□

買較小馬力的機械□

4. 這台機械每年平均使用時數是：

①自耕（或自噴）_____小時， ②代耕（或代噴）_____小時， ③自運_____小時，

④代運_____小時， ⑤其他_____小時。

5. 我用這台機械替別人代耕（或代噴），每甲地（水田）收費_____元。
6. 我用這台機械整地（或噴藥），每甲地（水田）費工_____小時。
7. 這台機械每小時平均消耗_____公升柴油（或汽油）。
8. 這台機械每年消耗_____公升潤滑油。
9. 這台機械平均每年要_____元修理費保養費。
10. 本地在農忙期雇用男工，每天工資及其他費用共需_____元。
11. 使用這台機械還需要其他費用_____共每年_____元。

此次通訊調查共收回 700 多件，刪去未填妥或不
明資料後有 553 件資料，其中10馬力以上大型耕耘機
資料 330件，中小型耕耘機45件；51cc以上（以70cc
左右者較多）大型噴霧機88件，50cc 以下（以 35cc
左右者較多）小型噴霧機90件。又本調查主要以研究
機械單位利用時間之使用成本，同時可換算成每甲地
使用成本為目的，故並未涉及整個農家經濟結構變化
情況。

二、調查戶情形

1. 調查戶數與分佈情形據農林廳農產科由製造
工廠申報銷售數量統計，本省耕耘機數量以雲林、彰
化兩縣最多，均超過3000台（如表 2），而本調查亦
以該兩縣用戶寄回調查表百分比最高（如表 3）。又
中小型耕耘機數量以宜蘭縣最多，該調查戶亦以該縣
所佔百分比最高。

表 2. 各縣（市）耕耘機數量（民國58年 9 月統計）

縣 市 別	耕 耘 機	
	數 量 (台)	百 分 比 (%)
臺 北 縣 (市)	1,189	5.01
宜 蘭 縣	1,831	7.72
桃 園 縣	1,721	7.26
新 竹 縣	669	2.82
苗 栗 縣	568	2.39
臺 中 縣 (市)	2,010	8.47
彰 化 縣	3,120	13.15
南 投 縣	747	3.15
雲 林 縣	3,187	13.43
嘉 義 縣	1,476	6.22
臺 南 縣 (市)	1,830	7.72
高 雄 縣 (市)	1,831	7.72
屏 東 縣	2,393	10.09
臺 東 縣	529	2.23
花 蓮 縣	619	2.61
澎 湖 縣	3	0.01
總 計	23,723	100.00

表 3. 調查戶數

縣 市 別	機 械 別 戶 數 (%)	大型 耕耘機	中 小型 耕耘機	大型 噴霧機 51cc 以上	小型 噴霧機 50cc 以下
臺 北 縣 (市)	{ 戶 %	2 0.61	1 2.22	1 1.14	0 0
宜 蘭 縣	{ 戶 %	6 1.82	12 26.67	0 0	3 3.33
桃 園 縣	{ 戶 %	24 7.27	4 8.89	8 7.09	7 7.78
新 竹 縣	{ 戶 %	10 3.03	4 8.89	4 4.55	1 1.11
苗 栗 縣	{ 戶 %	9 2.73	0 0	2 2.27	9 10.00
臺 中 縣 (市)	{ 戶 %	34 10.30	6 13.33	3 3.41	8 8.89
彰 化 縣	{ 戶 %	55 16.67	8 17.78	7 7.95	11 12.22
南 投 縣	{ 戶 %	16 4.85	3 6.67	6 6.82	8 8.89
雲 林 縣	{ 戶 %	52 15.76	1 2.22	8 9.09	4 4.45
嘉 義 縣	{ 戶 %	41 12.42	1 2.22	9 10.23	10 11.11
臺 南 縣 (市)	{ 戶 %	33 10.00	0 0	7 7.95	9 10.00
高 雄 縣 (市)	{ 戶 %	17 5.15	1 2.22	12 13.64	1 1.11
屏 東 縣	{ 戶 %	18 5.45	1 2.22	18 20.45	11 12.22
臺 東 縣	{ 戶 %	5 1.52	2 4.45	0 0	2 2.22
花 蓮 縣	{ 戶 %	8 2.42	1 2.22	3 3.41	6 6.67
澎 湖 縣	{ 戶 %	0 0	0 0	0 0	0 0
總 計	{ 戶 %	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00

2. 調查戶一般情況：

如表 4，此次應徵調查農戶以經營1-2.5甲者最多
，2.6-5甲者次之。大型耕耘機用戶平均面積為3.34甲
，小型用戶為 3.16 甲，大小噴霧機用戶平均各為
2.56甲與2.52甲。又以從事農業人口分，以每戶4-6人

表4. 調查戶一般情況

機械別 戶數 (%)		大型 耕機	中小 型耕機	大型 噴霧機	小型 噴霧機
用 戶 分 類	耕	24 7.27	4 8.89	11 12.50	12 13.33
	作	123 37.27	20 44.44	43 48.86	46 51.11
面	積	127 38.49	12 26.67	24 27.27	22 24.45
	5 甲以上	56 16.97	9 20.00	10 11.37	10 11.11
合	計	230 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00
	平 均	3.34	3.16	2.56	2.52
從	事	88 26.67	17 37.78	45 51.14	35 38.89
	農	126 38.18	20 44.44	22 25.00	38 42.22
業	人	79 23.94	4 8.89	15 17.04	11 12.22
	口	37 11.21	4 8.89	6 6.92	6 6.57
合	計	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00
	平 均	6.05	4.78	4.81	4.73
保	留	203 61.52	15 33.33	56 63.64	45 50.00
	耕 牛	122 36.97	13 28.89	27 30.68	26 28.89
訂	閱	323 97.88	45 100.00	87 98.64	89 98.89
	日 報	78 23.64	16 35.56	16 18.18	20 22.22
有	收 音	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00
	機 戶	78 23.64	16 35.56	16 18.18	20 22.22
有	電 視	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00
	機 戶	78 23.64	16 35.56	16 18.18	20 22.22
總	調 查	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00
	戶	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00

所佔百分比比較高，3人以下者亦相當多。此次調查戶幾乎全有收音機，而有電視機及訂閱日報戶約佔20-30%之間，表示本調查戶水準相當高。又由同表，仍然保留耕牛者相當普遍，如大型耕機用戶仍有61.52%飼養耕牛。其原因可能有四點：(1)大型耕機（驅動式）水田整平作業工作效率不及耕牛。(2)大型耕機用於代耕者多，部份作業可用牛耕而兩者相配合。(3)預備機械故障時可用耕牛替代或部分耕作尚需用牛。(4)部分田區農道太窄或周圍田區已種植作物，耕機不能進入等。民國54年調查302戶耕機用戶時，保留耕牛192頭，亦即63.57%，與本調查結果很接近。中小型耕機用戶仍飼養耕牛者佔33.33%，此可能因中小型者多屬曳引式，均可代替牛耕，且代耕

亦較少之故。

三、機械購入狀況

1. 購置機械大小：

本調查875台耕機中，10馬力以上大型耕機為330台佔88%，與民國54年抽樣調查302戶，大型耕機佔60.6%相比較，顯然仍有大型化的現象（即抽樣調查耕機相互比較而言）。若本調查戶數與實際農機大小所有戶成正比，則大小型噴霧機數量大約各半。但如表5所示，大型耕機用戶希望購置較大者竟達76.37%，仍希望同樣大小者亦有19.39%，而中小型耕機用戶亦有71.11%希望將來換購大型耕機。同樣大型噴霧機用戶亦共有59.77%絕大多數希望保有大型機械，同時，小型噴霧機用戶亦有65.56%希望將來重新購置時選用大型噴霧機，而希望仍用小型或更小型者僅有4.44%而已。

表5. 希望將來購置機械之大小。

機械種類 購置大小別		大型 耕機	中小 型耕機	大型 噴霧機	小型 噴霧機
希 望 再 購	同 樣 大 小 者	64 19.39	10 22.22	47 53.41	30 33.33
	希 望 購 置 較 大 型 者	252 76.37	32 71.11	32 36.36	59 65.56
希 望 購 置 較 小 型 者	希 望 購 置 較 小 型 者	14 4.24	3 6.67	9 10.23	1 1.11
	總 計	330 100.00	45 100.00	88 100.00	90 100.00

2. 購入價格（表6）

大型耕機平均購入價格為57,140元，中小型者為34,478元，與一般市價相比，即大型價格為55,000-59,500元，中小型者為28,000-42,000元，與其平均值接近。據54年調查購置50,000元以上耕機調查戶為60.59%，而本調查則有88%為購置50,000元以上大型耕機用戶。

噴霧機價格近年來已逐漸降低，如大型者一般零售價為6,000-7,500元，小型者為4,000-5,500元，但本調查大型噴霧機平均購入價格高達7,229.5元，小型者亦達5,678.9元，故使用成本偏高，甚至若替人代噴藥則不够成本。

表 6. 機械購入與使用情況

項 目 \ 機 械 種 類	大 型 耕 耘 機	中 小 型 耕 耘 機	大 型 噴 霧 機	小 型 噴 霧 機
平 均 購 置 價 格 (元)	57,140.6	34,478.0	7,229.5	5,678.9
平 均 年 使 用 時 數 (小時/年)	858.2	606.1	369.8	383.3
報 廢 剩 餘 價 值 (元)	14,225.9	7,144.4	1,465.9	1,236.3
水 田 整 地 (施 藥) 時 數 (小時/甲)	14.72	27.80	5.52	6.26
耗 燃 料 油 量 (公升/小時)	1.935	1.760	0.996	0.875
耗 滑 潤 油 量 (公升/年)	70.37	30.86	24.75	17.90
平 均 僱 用 男 工 工 資 (元/天)	105.2	110.0	91.2	102.6

表 7. 耕耘機及噴霧機使用年限

單位：台

年 限 \ 機 械 種 類	未 滿 3 年	3~ 未 滿 6 年	6~ 未 滿 9 年	9~ 未 滿 12 年	12~ 未 滿 16 年	16~ 未 滿 21 年	21 年 以 上	合 計	平 均 (年)
大 型 耕 耘 機	4	30	112	120	49	13	2	330	9.8
中 小 型 耕 耘 機	0	2	12	15	12	4	0	45	11.32
大 型 噴 霧 機	1	33	35	14	5	0	0	88	7.08
小 型 噴 霧 機	2	36	30	18	3	1	0	90	6.93

表 8. 日本耕耘機之使用年限 (東北農試研究報告 NO. 37. 1969)

農 家 之 面 耕 地 積 (ha)	調 查 台 數	使 用 年 限 (年)			使 用 年 限 別 合 數 分 佈 (台)						
		已 使 用	期 待 壽 命	計	-1年	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17年以上
1.0-2.0	133	3.7	4.2	7.9	—	9	57	41	23	3	—
2.1-4.0	139	3.8	4.0	7.8	—	2	73	45	17	2	—
4.1以上	53	3.8	3.8	7.6	—	1	27	19	5	1	—
	325	3.7	4.1	7.8	—	12	157	105	45	6	—

四、機械利用情形

1. 使用年限與剩餘價值

由表 6, 7 大型耕耘機使用壽命平均為 9.8 年, 中小型者為 11.32 年, 其剩餘報廢價值估算各為 14,225.9 元及 7,144.4 元, 即為購入價格之 24.89% 及 20.72%; 噴霧機壽命平均約為 7 年, 其剩餘價值, 大型者為購入價格之 20.27%, 小型者為 21.77%。剩餘價值均超過購入價格之 20%, 似乎估計偏高, 因此影響本調查所得耕耘機及噴霧機使用成本反而偏低。因使用年限係由已知購置年數與機械用戶自行估計剩餘年限及剩餘價值, 故與真正年限及價值均可能稍有出入。

2. 年使用時數

大型耕耘機年平均使用時數為 858 小時, 以使用

9.8 年限年計則總使用壽命為 8,400 餘小時, 中小型耕耘機為 11.32 年平均每年 606 小時, 則總使用壽命為 6,800 小時。耕耘機多搭載柴油機為動力, 一般柴油機若使用保養得當, 則可使用 10,000 小時, 故此次調查耕耘機使用年限與使用時數尚屬合理範圍, 但機械陳舊後, 其使用是否經濟合理, 則未包括本調查範圍內。又據民國 54 年之調查, 耕耘機平均年使用時數為 629 小時, 本調查已增加 36.4%。由表 8 日本耕耘機壽命為 7.8 年, 年使用時數以 424 小時計則總使用時數為 3,307 小時, 遠較本省耕耘機為低, 惟日本耕耘機以小型而汽油引擎為多, 其壽命自應較短。

動力噴霧機多屬小型高速汽油機帶動, 與一般廠商試驗其使用壽命可達 5,000-6,000 小時比較, 本調查平均約為 2,600 小時, 約為前者之一半。

表11. 機械使用成本分析表

機 械 種 類				大型耕耘機	中小型耕耘機	大型噴霧機	小型噴霧機
項 目							
成 本 項 目	折 舊	費 {元/年 %		4,377.7 13.93	2,414.7 12.44	814.1 10.17	640.9 8.01
	資 本 利 息	{元/年 %		4,110.7 13.08	2,397.4 12.35	501.1 6.26	398.3 4.98
	修 護	費 {元/年 %		2,277.4 7.25	1,105.8 5.70	254.8 3.18	243.9 3.05
	燃 料 油	費 {元/年 %		6,642.5 21.14	4,266.9 21.99	1,473.4 18.41	1,341.6 16.77
	滑 潤 油	費 {元/年 %		1,125.8 3.58	493.8 2.54	396.0 4.95	286.4 3.58
	雜 費	{元/年 %		1,494.8 4.76	395.6 2.01	347.8 4.35	175.4 2.18
	工 資	{元/年 %		11,393.1 36.26	8,333.4 42.94	4,215.7 52.68	4,915.8 61.43
	總 使 用 成 本	{元/年 %		31,422.0 100.00	19,407.6 100.00	8,002.9 100.00	8,002.3 100.00
單位時間成本(元/小時)				36.61	30.20	21.54	20.93
單位面積整地(噴藥)成本(元/甲)				538.9	839.4	119.5	130.7
平均代耕(代噴)收費(元/甲)				1,004.6	1,193.7	121.5	122.2

表 12. 耕耘機使用現金支出成本比較表

項 目	調 查 年 度		
	54 年 度 調 查	58 年 度 大型耕耘機	58 年 度 小型耕耘機
折 舊 費 {元 %	5,340 35.86	4,377.7 21.86	2,414.7 21.80
資 本 利 息 {元 %	3,046 20.45	4,110.7 20.52	2,397.4 21.65
修 護 費 {元 %	2,965 19.91	2,277.4 11.37	1,105.8 9.99
燃 料 油 費 {元 %	2,639 17.72	6,642.5 33.17	4,266.9 38.53
滑 潤 油 費 {元 %	782 5.25	1,125.8 5.62	493.8 4.46
其 他 費 用 {元 %	121 0.81	1,494.8 7.46	395.6 3.57
計 {元 %	14,893 100.00	20,028.9 100.00	11,074.2 100.00

2. 資本利息

利息計算採用現在土地銀行放款農友購置耕耘機利率，即每月 0.96%，故資本利息 = 0.0096×12 (購入費 + 剩餘價值) ÷ 2 計算。本調查大型耕耘機資本利息為 4,110.7 元較 54 年所調查平均 3,046 元增加 1,000 多元，此可能與機械大型化後購入費增高，且剩餘價值估計偏高有關。不過利息佔現金支出成本之 20.52% 與 54 年調查 20.45% 相比較則頗為接近。今後仍應設法促進農機廠商研究改良以降低農機售價，同時促

使銀行貸款利息予以降低，藉以減少農民負擔。

3. 修護費

大型耕耘機械修護費為 2,277.4 元，中小型者為 1,105.8 元均較前次調查之 2,965 元為低。大小耕耘機及噴霧機之全使用年限內總修護費約為其購入費之 25-35% 之間，均表示修護情形良好。此現象可能原因有三：(1)農民使用保養機械技術水準提高，(2)農機品質較前進步，(3)廠商售後服務較好，(4)機械購入費較高等。不過若自行保養機械所需時間詳細估計折算成工資則此項修護費可能尚不止此數。

4. 燃料油費

總成本中，燃料油費所佔比例很大，僅次於工資一項，而遠超過於折舊、利息及修護費三項，如表 11 所示。這一點為本調查結果與 54 年度調查顯著不同之一點。如大型耕耘機燃料油費年平均高達 6,642.5 元，與前次調查之 2,639 元比較，幾乎超出一倍半(表 12)。其主要原因可能有二：(1)燃料油價提高，(2)耕耘機使用時數增加。為降低農機使用成本以加速推行臺灣農業機械化，油料價格似應予以降低，或比照石油公司優待漁船用油優待辦法降低農機用油售價。

5. 滑潤油費及其他雜費

滑潤油費及其他雜項開支，各佔總使用成本中之 2-5% 之間，所佔比例不大，惟其金額較前次調查相比較則略見增加。

3. 機械利用狀況

表9. 機械利用狀況表

機 械 種 類			大 型 耕 耘 機	中 小 型 耕 耘 機	大 型 噴 霧 機	小 型 噴 霧 機
使 用 別						
自家用	犁耕	{小時/年 %	230.1 26.81	327.5 54.03	174.9 47.30	179.4 46.80
	搬運	{小時/年 %	92.8 10.81	104.3 17.21	— —	— —
受雇	犁耕	{小時/年 %	392.3 45.72	102.9 16.98	175.0 47.32	194.8 50.82
	搬運	{小時/年 %	85.5 9.96	33.6 5.54	— —	— —
其 他	{小時/年 %		57.5 6.70	37.8 6.24	19.9 5.38	9.1 2.38
總 計	{小時/年 %		858.2 100.00	606.1 100.00	369.8 100.00	383.3 100.00

由表9，不論大小型耕耘機或噴霧機，除自家用外，均受雇於他人。尤其大型耕耘機受雇時數平均佔5.68%最為顯著。據民國54年調查，耕耘機受雇時間佔總使用時數之53.04%，其比例與前者頗為接近。亦即四年來，耕耘機用於代耕及代客搬運之情形仍大致相同。惟如表10所示，民國54年調查，自耕與代

耕各為20.37%與29.08%，自運與受雇搬運各佔總時數之14.29%與18.92%，而本調查顯示大型耕耘機自耕與代耕各佔26.81%與45.72%相比，則耕耘機用於整地時數顯著增加且尤以代耕情形更明顯。相對地，利用耕耘機於搬運的情形顯著減少。中小型耕耘機大都以自家用為多，受雇時間僅佔22.52%而已。

表10. 民國54年調查耕耘機利用狀況表

單位：工（%）

合 計	自 家 用				受 雇				
	計	犁 耕	搬 運	抽 水	計	犁 耕	搬 運	抽 水	其 他
72.60	36.91	16.01	11.23	9.67	41.69	22.86	14.87	3.43	0.53
100.00	46.96	20.37	14.29	12.30	53.04	29.08	18.92	4.36	0.63

又據民國54年調查，耕耘機水田整地每甲地約需19.14小時，而本調查結果已降至14.72小時，其原因可能由於耕耘機之大型化有關。由表9大型耕耘機自家用犁耕為230.1小時，以耕耘機用戶平均所有耕地面積為3.34甲，而每甲耕耘需14.72小時則平均每年耕耘包括中耕培土等共約4.5次。如以同樣次數用於代耕則代耕時間為392.3小時，一台大型耕耘機可用於代耕約5.68甲的面積；換言之，一台大型耕耘機每年可用於犁耕面積合計為9甲。中小型耕耘機自家用耕犁為327.5小時，代耕為102.9小時，以耕耘機用戶平均面積為3.16甲而每甲耕耘需27.8小時則平均每年耕犁約3.8次。同法用於代耕則一中小型耕耘機可照顧1甲，亦即全年可用於犁耕面積，包括自家及受雇用共為4甲。以同法估計，大小噴霧機用戶平均耕地面積為2.54甲，而自用與受雇約各半，故一台噴霧機全年平均可用於5甲之面積。

五、使用機械各項成本分析

1. 折舊費

折舊費計算採取定額法亦即直線法，根據此次調查資料，使用大型耕耘機的總成本為每年平均31,422元，其中折舊費為4,377.7元，佔總成本之13.93%，佔現金支出成本（不包括工資）之21.86%，（如表12所示）。此與民國54年調查耕耘機結果，如表其折舊費高達5,340元，佔現金支出成本之35.86%，兩者比較則本調查折舊費降低14%之多。不過本調查耕耘機折舊費僅佔購入費之7.40%，中小型耕耘機佔7.01%，似乎均偏低。此與本調查所得使用年限較長，同時報廢剩餘價值估計偏高有關。

大小型噴霧機折舊費各為814.1元與640.9元，為購入價格之11.26%與11.28%，各佔總使用成本之10.17%與8.01%。

6. 工資

本調查農忙期平均男工工資每天約為 100 元（如表 6）。使用農機大都為農忙期且多屬男工，故以使用機械每 8 小時為一工計算即可得全年使用機械所需工資，如表 11 所示，當然農忙期每天工作時數可能達 10 小時以上，故實際所支出工資則應減少。不過不論如何估算，工資一項佔年總使用成本百分比比較超出其他各項目，如大型耕耘機為 36.26%，中小型耕耘機為 42.94%，大小噴霧機則各為 52.68% 與 61.43%，即使用小型機械所需工資佔總成本比例較大型者為高。

六、使用機械之有利性

1. 總使用成本與單位時間（或面積）所需成本

如表 11，大型耕耘機每年平均總使用成本為 31,422 元，中小型者為 19,407 元，大小型噴霧機則均為 8,000 多元，折算每小時成本則耕耘機各為 36.61 元與 30.20 元，噴霧機為 21.64 元與 20.88 元。但由於大型機械工作效率較小型者為高，每單位面積所需成本則反而降低，如大型耕耘機為每甲整地需 538.9 元，中小型者則需 839.4 元，較前者超出約 50%，而大小型噴霧機噴藥每甲水田所需成本各為 119.5 元與 130.7 元，小型機械約高出 10%，即大型機械較小型者為有利。

2. 機械利用收支比較

據本調查，利用耕耘機替他人耕作時，其收費以大型者為每甲地水田 1,004.6 元，較小型之 1,193.7 元為低。其原因似因利用中小型耕耘機代耕時，多利用翻犁之故。因此其每甲整地所需時數為 27.8 小數，較大型耕耘機迴轉耕耘每甲所需之 14.72 小時比較幾乎超出 1 倍。雖然中小型耕耘機代耕收費較高，但因成本亦高，而相對地利潤較低。

利用噴霧機替他人噴藥時，每甲水田代噴收費約為 120 多元，但由於使用成本很高，與代噴收費相比較，大型者雖收支很接近，但幾乎無利可圖，且小型者甚至不夠成本，不過由於代噴而利用時數增加，使得每單位時間使用成本降低；同時成本因素中，工資一項佔總成本之 50% 以上，即利用噴霧機尚可勉強賺取工資而已。

如上述，由於小型機械使用所需工資較大型機械者所佔總成本比例為高。故若田間大小或情況允許範圍內以使用大型機械較合算，最近幾年來代耕盛行，因而耕耘機馬力愈來愈大，即說明此現象。若將來條件許可則曳引機之利用於旱田或水田亦有可能，如日本最近幾年來已開始推廣曳引機即屬一例。自然條件

未允許利用大型機械時，則小型機械仍有其存在與配合發展之價值。

又，由本調查顯示，單位面積整地或施藥所需成本亦以大型機械較小型者為低而若利用機械於代耕或代噴獲利亦較多，此亦說明利用大型機械之有利性。

七、尾 語

本通訊調查表內容較複雜，部份調查項目尚須經農友自行思考估計而復全憑農友自行填表，並無調查人員從旁協助完成，故本調查戶農友似具有較高水準，由本調查戶一般情況分析內容亦可見其一斑。因之，由本調查發現一般農友對於機械之利用較合理而經濟有效，調查所得結果甚佳。

由本調查知，臺灣農友購置大型機械的趨勢仍在，且從事於代耕或代噴者仍相當普遍，而用於搬運者却顯著減少。除搬運作業外，一台大型耕耘機平均每年可用犁耕面積為 9 甲，中小型者平均為 4 甲；大小型噴霧機則為 5 甲水田噴霧之用。

由使用成本分析知大型機械比小型者較有利，自然事先要造成大型機械能發揮工作效率的工作條件或環境為先決條件。由本調查，利用大型耕耘機犁耕費用與小型者比較約為 1:1.5，大小型噴霧機噴藥費用則約為 1:1.1。工資支出佔總成本百分率亦以大型機械較小，即大型耕耘機與大型噴霧機各減小 6.68% 與 8.75%。又由表 11，工資與燃料油費兩項佔總使用成本之比率很高，如大型耕耘機為 57.40%，小型者為 64.93%，大小型噴霧機則各為 71.09% 與 78.20%。故為降低農機使用成本，一方面需設法提高機械工作效率以降低工資負擔比率，同時希望石油公司降低農機用油售價。提高工作效率則需從事改良作業條件而採用高效率機械，而低價配售農機用油則實質上可能較難執行。不過由石油公司每年就農機用油優待價格差額提存而用於農機之服務、修理以及訓練，甚至補助農民購置新農機等以減輕農機使用負擔亦屬方法之一。如由本調查，耕耘機每小時用柴油約 1.9 公升，全年使用平均以 850 小時計，每台耕耘機需用 1,615 公升柴油，以全省現有耕耘機 20,000 台計，全年用油量約為 32,300,000 公升。如農機用油比照漁船用油價格優待，則每公升由 4 元可減至 2.21 元，亦即每公升可提存 1.79 元，全年優待價格差額提存可達 57,817,000 元之鉅。此外噴霧機以及其他農機如抽水機、動力脫穀機、中耕機等，其提存金額估計可能與耕耘機一項相近，亦即全年約有一億元以上之農機用油優待提存

金額可資以減輕農機使用成本之用。事實上，農機與漁船通常均不在馬路上用，除在鄉村道路搬運農產品外，極少在公路上行駛。故應免除附帶於油價之公路保養稅捐等。故農機使用與漁船用油宜為同樣優待以示合情合理。

農機使用成本中，折舊費及利息負擔亦仍高，應如何降低農機售價及銀行貸款利率亦為減輕農機使用負擔重要之一環。農機貸款始於民國46年，由土地銀行、合作金庫及糧食局等分別辦理。糧食局貸款利率由民國46年月息0.0099，降至52年之0.009，而目前已再降至0.0075，惟還款依規定需折合稻款繳納。土地銀行貸放利率由民國50年之月息0.012，於52年6月降至0.0117，53年4月再降至0.0111，於54年又降至0.0099，而目前月息為0.0096。由上可知各行庫過去歷次降低利率以減輕農機使用成本，希望將來更能設

~~~~~  
(上接第52頁)

資金新臺幣三億四千萬元，由土地銀行、合作金庫、糧食局及農復會等機關分別籌劃。此外為推廣新型農業機械，四年中約需補助經費共計新臺幣一億元，將由有關機關分別籌措。

5. 加強農機推廣服務：增設鄉鎮農機推廣服務機構，鼓勵民間共同購買農機並舉辦代耕代營業務。同時輔導民間農用航空作業之發展。

6. 加強農機試驗研究與訓練：籌設農業機械化研究所，從事於基本研究與發展適合於臺灣之各種農機，並協助臺大農業工程系農機研究所及各農機試驗單位，羅致及培養人才與充實設備。同時加強農民使用機械訓練。

7. 農機與其他農業措施之配合：推廣農機時與土地重劃、農田水利、改良技術綜合示範、共同經營等各項措施，相互配合辦理，以收更大效果。

8. 配合農機推廣設置現代化農業經營實驗區：依農業環境及農產分佈狀況，選擇適當地點設置各種現代化農業經營實驗區，以推廣農機為主，配合其他各項農業改良措施集中改進，作為全面推行現代化農業經營之範疇。

9. 推行機構之組設：由經濟部、農復會，會同省政府及有關機關組織農業機械化推行委員會，並由經濟部擔任召集。

## (二) 新型農業機械之示範推廣

1. 插秧機：插秧機經三年之田間試驗及示範表演

法降低，例如向國際銀行洽貸低利資金做為推廣農業機械基金似亦為可考慮辦法之一。

總之，由本調查不但可窺視臺灣農業機械利用之成本問題，更可引出應如何設法減輕其使用成本而促使本省農業機械化的發展。本調查承蒙 700 多位熱心農友踴躍應徵參加，得以順利完成，深表謝意。又調查資料由臺灣大學張漢聖、蕭介宗諸先生協助整理承蒙農復會農經組吳技正同權指導，同時由中國農機公司與新臺灣農機公司提供獎品為本調查參加農友摸彩助興之用，一併致謝。

## 參 考 文 獻

1. 臺灣省耕耘機利用調查報告，農林廳編印民國55年3月
2. 有關耕耘機更新的經濟研究，日本東北農試研究報告 No. 37 工藤壽郎 (1969)

，不但省工省時，且平均可增加產量約10%，今年已開始舉辦大面積示範推廣，計在樹林、五結、草屯、福興、大林、內埔、九如、臺東等鄉鎮選擇 200 多戶農家 100 多公頃水田利用插秧機插秧，情形良好。

2. 動力採茶機：經過五年試驗研究與示範表演後，茶農已逐漸認識機械採摘之優點，今年開始在政府補助下，已有 42 戶茶農擬採用動力採茶機，施行機械採茶。

3. 花生播種機：經三年之試驗研究及多次改良後，花生播種機已試製成功，今年由臺南區農業改良場製造 10 台，供較大面積之示範推廣用。

4. 其他機具，如水稻直播機、大豆播種器、水稻收穫機等亦已陸續開始示範表演或推廣。

## (三) 新型農機之試驗研究

1. 動力水稻插秧機：目前所示範推廣之手推式插秧機係單行式，其工作效率雖較手插約快 4 倍，但仍嫌低；因此繼續試驗兩行及四行式動力插秧機，以求更高效率之機械。

2. 大型電熱共同育苗機械化：為早於推行插秧機械化，需解決育苗省力化；今年已在宜蘭三星鄉試行設立大型電熱共同育苗設施，以共同用於 30 公頃水田之插秧機械化。

3. 其他機具，如花生聯合收穫機、施肥機、小型牧草捆包機、乘用型大型採茶機等亦分別試驗中。