

農業機械

本年度執行完成三個試驗研究計畫，其中包括蔬菜種子田間直播機具之研製、施肥作畦一貫作業機具之研製、蔬菜育苗作業自動化之應用等計畫及配合園藝研究室之提升水果產業競爭力 - 改善果園生產環境與貯運設施計畫執行文旦選別機之研製及試驗。另行辦理之承載型有機質肥料撒佈機已完成性能測定及技術轉移工作，並已取得新型農機專利及列入國產新型農機補助機型，每年大約推廣 120 台左右，合計已推廣 350 台。而半承載拖曳式有機質肥料撒佈機每年大約推廣 35 台左右，合計已推廣 135 台。為了向農友推介本場研發之蔬菜種子直播機具及新型之噴藥機，本年度共舉辦示範觀摩會三場次，分別於場內辦理蔬菜種子田間直播機具示範觀摩會一場次，花蓮縣壽豐鄉及宜蘭縣三星鄉各舉辦噴藥機示範觀摩會一場次，希望農友藉由示範觀摩會了解直播機具、氣輔桿式和鼓風式噴藥機之功能及優點，使適用之農機具能取代人工，達到省時省力、降低成本的目的。

施肥作畦一貫作業機具之研製

曳引機承載型施肥作畦一貫作業機之研製，主要構造包括整地、攪拌裝置及施肥裝置，作畦開溝裝置等，目前完成有：1.土壤整地攪拌裝置：作業寬度 2 公尺，其中分成二種作業方式，中間部分配合肥料落下時與土壤攪拌，使完成一全畦畦面，畦面寬度 70 公分，在中間畦面左右兩邊部分則配合開溝刀，開溝作業寬度 30 公分，本作業方式係將其中 30 公分寬之土壤藉由迴轉過程中將土壤挖開撥向二邊，完成之排水溝及畦面再經由後方之整平裝置及二組開溝犁，將畦面與畦溝成型使完成 2 公尺寬之作業畦面，本畦是由二個半畦及一組全畦組合而成，亦即由兩個半畦（35 公分），再加上二組畦溝（寬 30 公分、深 20 公分）及一個全畦面（70 公分）之作業方式結合而成。2.完成前方二組心土犁，作業深度 30 公分，其主用係配合土壤較差之排水作業環境而設計，由於土壤長期經作業機具壓實等相關因素形成犁底層，對排水性欠佳之植物可配合前方犁具打破其犁底層，使畦溝排水更加方便。3.施肥裝置目前可配合有機質肥料與化學肥料之配送裝置，底端計有十組開口，並配合有肥料導管以及多段式肥料配出設計及肥料攪拌器等裝置。其研製完成之施肥作畦一貫作業機具雛型機如圖一所示。在下年度再針對化學肥料進行控制機構與有機質肥料配出裝置加以整合，使操作更加方便。目前之作業規劃包括：第一階段將雛型機機件結構上力求完整操作容易，並進行田間相關觀察試驗

蔬菜種子田間直播機具之研製改良

本場開發之各式蔬菜種子直播機具，其中包括有雙輪單行及多行手推式等多種型式，本機可依環境及作業能量之需求調整行數，並可配合機具之承載或利用人工推拉來進行播種。為配合田間實際作業及環境之需要進行開發，設有四連桿開溝覆土裝置，使作業中保持水平，讓開溝、播種及覆土達到一貫作業之功能。本機主要構造包括地輪、傳動裝置、種子箱、種子分配盤、種子導板及四連桿開溝覆土裝置等。本機具作用原理，係將播種機置於待播之畦（溝）上，前進時地輪經由與土壤之接觸摩擦轉動，帶動傳動軸與子分配室中之種子分配盤，

種子依本身重量落入種子箱下方，進入種子分配盤之種子室中，藉傳動軸帶動種子分配盤中之種子，由上方迴轉超過 90 度後，種子即可依重力離開種子室，掉入播種溝中經覆土達到播種之目的。另外在種子分配盤上方入口處設有一組毛刷，控制所需播種粒數，以有效節省種子又可減少爾後間拔作業時間。本機採直線播種，設定行距利於施肥、除草等田間管理。為因應不同蔬菜種類之種子大小，規劃設計有七種不同大小種子室及播種量之種子分配盤，可供多種蔬菜播種之選用，包括芹菜、菠菜、青江白菜、空心菜、莧菜、蘿蔔、胡蘿蔔、小白菜、葉萵苣、茼蒿及茴香等。試驗結果顯示可減少蔬菜田間播種時種子分佈不均及種子用量不易控制之缺點，節省種子用量 28% 86%，並明顯節省播種作業工時 55% 94%，有助於蔬菜種子播種作業效率之提昇。



圖一、研製完成作畦施肥雜型機具外觀



圖二、配合施肥裝置與作畦裝置，在田間試作觀察情形

文旦選別機之研製及試驗

研發之文旦選別機其設備包括滾軸式選別機及重量式選別機，可單獨或串聯使用。單獨使用滾軸式選別機，可分級選別成 6 級大小不同之文旦，如果整批文旦由同一農民所生產，基本上文旦品質之差異應不大，故選別後可直接包裝出售，但是如果想要將大小相同之文旦

進一步分級，則可經周邊輸送設備將文旦輸送至重量式選別機再行選別，選出同大小不同重量之文旦。滾軸式及重量式選別機各分成 6 級，串聯後最大可分級至 36 級，已足夠應付目前依大小及重量選別之所需。滾軸式選別機之輸送機由許多圓筒形之細毛刷並排所組成，輸送時旋轉之毛刷可將文旦表皮之砂、土等污漬刷除，外觀色澤及品質觀感較佳，且對貯存之日數影響不大。在選別速率上，滾軸式選別機及重量式選別機單獨使用每分鐘分別可選別 180 粒及 104 粒文旦，作業量分別達每天 51.8 公噸及 30 公噸（如表所示）。而滾軸式選別機及重量式選別機串聯使用作業量每天達 30 噸。本套設備作業效率較人工高出許多，選別速率及品質穩定度可大大地提昇，操作只需傳統選別人力之 1/9 1/4，可大量節省選別人力及成本。

表：文旦於不同選別作業下之最大作業量與所需操作人數

設備種類	最大作業量(公噸/天*)	操作人力
滾軸式選別機	51.8	3
重量式選別機	30.0	3
滾軸式選別機結合重量式選別機	30.0	4
人工選別	1.9	1

*每天以 8 小時計、文旦每粒以 0.6 公斤計

蔬菜種苗生產自動化育苗場之輔導

本年度除輔導花蓮縣玉里鎮永欣自動化蔬菜育苗場外，89 年 7 月起新增輔導轄區內宜蘭縣員山鄉農農育苗場一處。轄區內永欣自動化蔬菜育苗場穴盤苗主要供應花東地區；而農農種苗場穴盤苗主要供應宜蘭地區。

永欣自動化蔬菜育苗場本年度育苗營運尚稱順暢，自 88 年 7 月上旬至 89 年 12 月下旬止，大宗蔬菜育苗量總計 1526.5 萬株，其中甘藍佔 43.8%、結球白菜佔 27.5%、番茄佔 14.1%、甜椒佔 14.6%。農農育苗場自設立輔導迄今育苗營運順暢，自 89 年 6 月中旬至 89 年 12 月下旬止，大宗蔬菜育苗量總計 918.8 萬株，其中甘藍佔 34.4%、結球白菜佔 65.5%。為配合大宗蔬菜種植面積登記制度，本場於每旬結束後，將轄區育苗場育苗量統計彙報農委會中部辦公室。目前旬報資料以電腦軟體填造，並以電子郵件傳送。大宗蔬菜育苗種類及數量如表所示：

在設備方面：永欣自動化蔬菜育苗場本年度新增設備有懸吊桿式自動噴灌設施 8 套、移動式植床 B 式 550 坪、輸送帶 200M、通風風扇 5 台、捲雨棚設施 785 m²及電動外遮陰 550 坪。本年度 8 月遭碧利斯颱風侵襲，造成設施固定支柱樑架、防蟲網遮雨棚、部分溫室屋頂、植床、電動遮蔭、懸吊式噴灌設施損壞及菜苗損失。農農育苗場本年度新增科洋牌台大桃改 PN-20 型針式播種機乙台，預計可大幅提高播種精度及速度，有效提高育苗效率；另外新增搬運車及子母式搬運車各一台，擴建細霧降溫系統 1,000 坪，將可有效滿足育苗搬運及降溫之需求。

為了配合種苗生產自動化，使蔬菜苗移植更加方便及節省人力，本場另設計研製二行式蔬菜苗半自動移植機，以 7 馬力汽油引擎作為動力源，行走跨距 1 公尺，其中前方行走裝置

由油壓泵驅動左右兩邊液壓馬達，並配合轉向裝置作動。在供苗裝置方面，藉由上方轉盤，內外圈各五苗杯，於轉動過程中，穴盤苗分別經由導管落入左右兩方開溝器所開之移植溝中，而予以覆土鎮壓達到移植之目的。本機以花蓮地區大宗之甘藍、甜椒、番茄、結球白菜等蔬菜苗為材料進行規劃設計及研製，方向以構造簡單、造價低、實用為基本原則。目前雛形機已經完成，正進行試驗研改當中。

表：轄區內輔導之育苗場大宗蔬菜育苗量統計表（88年7月至89年12月）

場別 穴盤苗種類 日期	花蓮縣 永欣自動化蔬菜育苗場				宜蘭縣 農農育苗場		合計 (萬株)
	甘藍	結球白菜	番茄	甜椒	甘藍	結球白菜	
88年7月	73.60	58.50	25.70	24.70			182.50
88年8月	68.30	35.70	15.30	15.30			134.60
88年9月	55.40	42.40	19.40	14.90			132.10
88年10月	42.20	19.00	9.30	11.10			81.60
88年11月	24.60	17.70	4.90	9.60			56.80
88年12月	12.20	9.30	4.10	4.10			29.70
89年1月	15.80	3.90	8.50	4.00			32.20
89年2月	13.40	13.70	12.30	6.50			45.90
89年3月	36.70	13.20	7.40	7.30			64.60
89年4月	19.90	14.50	9.90	8.60			52.90
89年5月	46.70	17.70	7.40	15.10			86.90
89年6月	48.90	21.10	19.70	16.30	74.66	137.40	318.06
89年7月	51.60	25.10	13.50	20.60	97.30	104.56	312.66
89年8月	45.50	40.20	18.20	11.10	56.08	107.61	278.69
89年9月	49.60	36.70	25.10	22.80	27.86	121.09	283.15
89年10月	29.00	13.10	4.80	14.80	34.35	87.50	183.55
89年11月	17.10	21.20	1.60	9.20	14.11	25.38	88.59
89年12月	17.90	17.40	7.60	7.00	12.12	18.78	80.80
合計(萬株)	668.40	420.40	214.70	223.00	316.48	602.32	2445.30