氣霧耕法繁殖內生菌根菌　內生菌根菌是一種共生性眞菌，當其感染作物根部形成菌根後，可幫助作物吸收土壤中之礦物元素，促進作物生長，由於內生菌根菌必須依賴宿主才能生長繁殖，因此接種源一般以砂耕法進行繁殖，此種生產接種源之方法一方面存有一些缺點，另外也爲增加生產方法之多元化，許多繁殖內生菌根菌之方法相繼被開發。本研究目的即在探討利用氣霧耕繁殖內生菌根菌接種源之可行性，先行接種 *Glomus aggregatum* 並形成菌根之供試甘薯（臺農66號），移入噴霧槽中生長一定時間後，新生根系也逐漸成爲菌根，但菌根形成率隨根系往下及往外遞減。如每兩週將新生根捲起靠接於最上端之根系上並綁緊，可使菌根形成率提高，比較纏繞處理之根系於4、8、12週採收可得之鮮根量，分別爲67.5、172.1及759.6公克，根系採收後保存於4°C冰箱中，每隔一個月取出切碎並分成不同接種量接種於洋香瓜根系，結果顯示保存四個月之根段仍具有感染力，且0.05g之鮮根量即可感染成功。

植物營養

水旱田輪作制度下夏作田菁對秋作玉米生產及土壤肥力之效果　在霧峰（本所）一處連續探討第一期作水稻後之夏作田菁及其處置方式（整地施埋及不整地敷蓋）對秋作玉米生育，收量之影響及對土壤肥力之長期效果。前幾年部份之結果已發表於中華農業研究及以往之評議會工作報告中。1985～1992年各處理區秋作玉米之八年間收量平均如圖6。

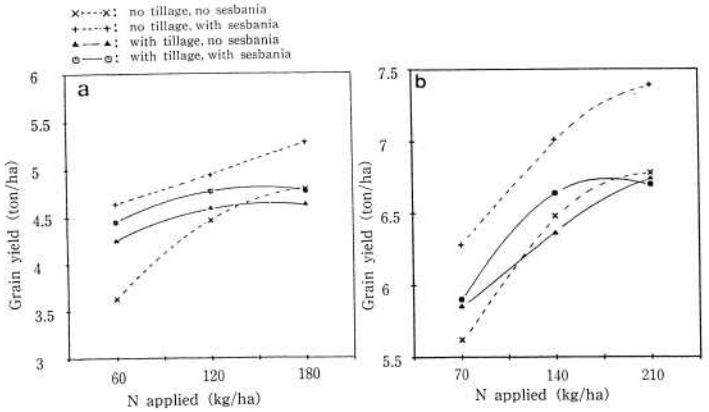


圖6. 水稻玉米輪作田夏作田菁之有否及玉米田之整地與否對玉米收量之效果（a：臺農351號，1985～1988秋作平均；b：臺農1號，1989～1992秋作平均，霧峰本所）

㈠夏作田菁之收量及要素含量

一期稻作收穫3～5天前（7月初旬）所撒播之田菁，因時值高溫多濕，生長迅速，至9月初旬秋作玉米播種時鮮草收量達10～32t/ha，乾物量則達2.8～6.7t/ha，八年之平均（1985～1992）爲5.4t/ha，N、P_2O_5 及 K_2O 含量各約117、22及

74kg/ha。

㈡不整地下之夏作田菁敷蓋效果

本試驗中不整地區之玉米施肥播種係應用本所研製之『圓盤切割式不整地施肥播種機』進行；其中遇有夏作田菁，副區則使用該機壓倒的同時施肥播種，同時噴施殺草劑（巴拉刈）殺死田菁作爲玉米田之敷蓋物。

雖然夏作田菁區（ToG）及對照區（ToGo）均有前作稻敷蓋（5t/ha左右），但田菁區因尚有田菁敷蓋，其敷蓋情形較對照（副）區顯著良好，雜草較少。其玉米生育自始即較對照區良好，子實收量亦顯著增高（圖1）；在 N_1、N_2、N_3各級氮素用量平準之下，夏作田菁敷蓋區較對照區各增產1.07、0.50及0.50t/ha（臺農351，1985至1988四年平均）0.66、0.53、0.61t/ha（臺農1號，1989～1992四年平均），即使在充足的氮素用量下，夏作田菁敷蓋區之收量仍高於對照，顯示前者有氮素的供給以外的效果。

㈢整地下之夏作田菁掩埋效果

在玉米整地栽培區，其前作之田菁（即水稻～玉米輪作田之田菁中間作）係按一般習慣，於耕犁時將其掩埋於土中，然後施肥播種。在本試驗中此項處理區（TG）亦較其對照區（TGo）雖有子實收量上的增產，但其增產量已較不整地下之夏作田菁敷蓋區爲低；在 N_1、N_2、N_3 各級氮素用量平準下，夏作田菁掩埋區較對照區各僅增產0.20、0.26及0.13t/ha（臺農351，1985至1988四年平均）0.05、0.28，−0.04t/ha（臺農1號，1989至1992四年平均）。

㈣田菁不同處理方式之比較

田菁敷蓋區（ToG）之玉米子實產量亦高於田菁掩埋區（TG）在 N_1、N_2、N_3 各級氮素用量平準下各增產0.19、0.17及0.53t/ha（臺農351，1985至1988四年平均）0.38、0.37及0.69t/ha（臺農1號，1989至1992四年平均）。故採行不整地栽培，且以夏作田菁作爲田面敷蓋較一般慣行之田菁掩埋栽培方式更能顯著地增加玉米產量，其原因係土壤有較佳之理化性質（較佳之孔隙率及較高之易有效水分、土壤水分含量變動較不劇烈、較高之入滲速率等）有利於玉米生育及根系活性維持之故。

又經長期之水旱田輪作，及水稻、玉米植株殘體均翻犁不移走之情形下，綠肥田菁之有無及整地不整地對土壤肥力之長期影響各處理間差異不顯著（表97）。

表97. 收穫期土壤理化性質之比較

Year	Treatment Soil depth	Item	Bulk density	Organic matter (%)	Available phosphorus (mg/kg)	Exchangeable K	Exchangeable Mg	Exchangeable Ca
						me./100g soil		
1989 Fall crop	0～15 (cm)	T Go	1.01(0.03)[1]	1.89(0.08)	13.3(1.0)	0.164(0.001)	1.22(0.00)	4.93(0.07)
		T G	1.02(0.05)	1.95(0.11)	11.3(0.7)	0.147(0.011)	1.22(0.02)	5.25(0.08)
		To Go	1.14(0.03)	1.98(0.14)	10.8(0.1)	1.106(0.415)	1.22(0.02)	5.63(0.07)
		To G	1.23(0.02)	1.87(0.10)	10.5(0.4)	0.121(0.010)	1.14(0.02)	5.38(0.10)
	15～30 (cm)	T Go	1.43(0.01)	1.32(0.14)	5.8(0.7)	0.095(0.004)	1.45(0.01)	5.85(0.08)
		T G	1.43(0.01)	1.31(0.05)	5.5(0.6)	0.090(0.009)	1.41(0.03)	6.44(0.13)
		To Go	1.45(0.01)	1.27(0.13)	3.9(0.5)	0.083(0.005)	1.42(0.02)	6.70(0.15)
		To G	1.45(0.01)	1.33(0.14)	2.8(0.3)	0.081(0.002)	1.36(0.01)	6.65(0.25)
1991 Fall crop	0～15 (cm)	T Go	1.17(0.02)	1.58(0.07)	11.7(1.2)	0.151(0.011)	1.37(0.05)	5.17(0.12)
		T G	1.17(0.03)	1.67(0.14)	12.8(1.0)	0.150(0.013)	1.30(0.04)	5.23(0.11)
		To Go	1.23(0.01)	1.58(0.07)	12.3(2.0)	0.145(0.018)	1.31(0.14)	5.57(0.16)
		To G	1.23(0.05)	1.67(0.14)	13.6(0.5)	0.156(0.007)	1.23(0.02)	4.94(0.20)
	15～30 (cm)	T Go	1.45(0.04)	1.01(0.12)	5.2(0.7)	0.079(0.005)	2.01(0.18)	6.47(0.29)
		T G	1.45(0.02)	1.00(0.20)	5.7(0.6)	0.097(0.010)	1.51(0.08)	5.95(0.11)
		To Go	1.48(0.02)	1.00(0.23)	6.7(1.4)	0.010(0.005)	1.50(0.05)	5.75(0.23)
		To G	1.50(0.03)	1.02(0.12)	4.2(0.5)	0.092(0.004)	1.57(0.02)	5.92(0.31)

[1] 全部數據爲六重覆平均，括弧內爲平均值之標準機差

缺鎂枇杷園鎂肥施用法試驗 繼續去年之鎂肥處理，結果顯示，在葉片鎂含量方面，四種鎂肥處理仍有顯著提高效果，其中以苦土石灰土壤注入及硫酸鎂撒施等處理之葉片鎂含量提高幅度較大，苦土石灰溝施及撒施等處理較差（表98）。在第四年之各種鎂肥處理中，葉片中鎂含量提高越多者，葉片鉀含量有越顯著下降趨勢，二者呈顯著的負相關，顯示長期或大量施用鎂肥時亦須注意鉀肥之配合施用（表99）。在土壤鎂含量及 PH 值方面，苦土石灰撒施處理僅提高0～15公分表土鎂含量及

PH，苦土石灰溝施處理可提高10～30公分土層鎂含量及 PH，苦土石灰土壤注入處理則可普遍提高0～45公分土層之鎂含量及 PH，硫酸鎂撒施處理僅提高0～15公分表土鎂含量，對土壤 PH 值則無顯著之影響（表100）。四種鎂肥處理對枇杷樹勢生長有良好的影響。第四年之各種鎂肥處理均有顯著提高枇杷產量之效果，其中以苦土石灰土壤注入處理增產22.2%爲最佳，硫酸鎂撒施、苦土石灰溝施、苦土石灰撒施等處理之增產效果依序爲10.7%，8.5%，及5.7%。而在結果枝平均著果數及果實糖度方面，苦土石灰土壤注入處理亦有顯著提高效果（表101），其餘處理則無統計上之顯著差異。

表98. 不同鎂肥處理對枇杷葉片鎂含量變化之影響

採樣日期	葉片鎂含量(%)									
	陳林英					羅淑斌				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
78.11	0.21	0.23	0.24	0.23	0.19	0.20	0.22	0.26	0.24	0.19
79.1	0.21	0.22	0.25	0.24	0.20	0.21	0.23	0.28	0.25	0.19
79.3	0.16	0.18	0.21	0.21	0.13	0.17	0.17	0.22	0.21	0.15
79.12	0.24	0.25	0.31	0.30	0.19	0.23	0.24	0.28	0.24	0.17
80.1	0.22	0.24	0.35	0.33	0.21	0.20	0.22	0.29	0.26	0.16
80.4	0.18	0.20	0.28	0.26	0.14	0.19	0.19	0.25	0.23	0.14
80.11	0.24	0.27	0.39	0.37	0.18	0.22	0.24	0.30	0.28	0.19
81.1	0.25	0.30	0.47	0.46	0.19	0.24	0.27	0.39	0.38	0.20
81.4	0.17	0.21	0.30	0.28	0.11	0.18	0.22	0.32	0.30	0.12
82.1	0.24	0.28	0.45	0.43	0.17	0.24	0.30	0.47	0.43	0.18

A，B，C，D，E 分別代表苦土撒施、苦土溝施、苦土土壤注入、硫酸鎂撒施及對照等處理，以下各表均同。另表中數值均爲六株果樹之平均。

表99. 鎂肥處理對葉片各要素含量變化之影響

園主	採樣日期	處理	要素含量									
			N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn	B
			%					PPM				
陳林英	82.1	A	1.73	0.11	1.70b	1.58	0.24b	109	189b	8.3	82	16
		B	1.69	0.12	1.64b	1.56	0.28b	112	178b	7.8	91	18
		C	1.74	0.10	1.43a	1.61	0.45a	99	142a	7.1	89	19
		D	1.77	0.11	1.52a	1.59	0.43a	103	209b	7.8	76	15
		E	1.72	0.11	1.82c	1.62	0.17c	112	213b	8.3	88	17
羅淑斌	82.1	A	1.83	0.12	1.61b	1.69	0.24b	119	259b	9.8	112	14
		B	1.76	0.12	1.58b	1.66	0.30b	114	248b	9.8	110	12
		C	1.78	0.11	1.38a	1.71	0.47a	115	201a	9.5	106	13
		D	1.79	0.12	1.47a	1.61	0.43a	113	289b	9.8	120	13
		E	1.82	0.11	1.72c	1.71	0.18c	122	294b	9.3	113	10

A，B，C，D，E 代表不同鎂肥處理（參考表98附註）。另表中數值均爲六株果樹之平均。※銅濃度偏高推筆者調查係因近期噴射波爾多液之故。

表100. 不同鎂肥處理對各土層鎂含量之影響

採樣日期	土層深度	土壤鎂含量（有效性鎂，Mchlich s method, ppm）									
		陳林英					羅淑斌				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
82.1	0～15	128	85	102	136	71	132	95	113	153	79
	15～30	69	125	113	71	49	87	119	122	85	68
	30～45	27	36	61	32	25	32	38	71	34	30
	45～60	—	—	—	—	—	21	19	24	21	22
	60～75	—	—	—	—	—	11	10	10	11	9

A，B，C，D，E 代表不同鎂肥處理（參考表98附註）。

表101. 不同鎂肥處理對枇杷結果枝枝條、結果數及果實產量、品質之影響

園主	調查時期	處理	每株結果枝數(枝)	結果枝平均著果數(個)	平均果重（克）	產量（公斤/株）	糖度（°Brix	酸度（g / 100 g malic acid
陳		A	89	5.2b	25.3	9.3c	9.7b	0.22
		B	90	5.3b	25.4	9.6bc	9.8b	0.23
林	82.3	C	95	5.8a	25.8	11.0a	10.1a	0.21
	，	D	91	5.3b	25.4	9.8b	9.5b	0.22
英		E	85	4.8b	25.1	8.8c	9.5b	0.23
羅		A	103	5.6b	26.6	14.8b	9.5b	0.23
		B	105	5.7b	26.9	15.1b	9.7	0.24
淑	82.3	C	112	6.1a	27.3	16.7a	10.3a	0.25
		D	106	5.8b	27.0	15.4b	9.5b	0.25
斌		E	98	5.5b	26.6	14.0c	9.3b	0.24

A，B，C，D，E 代表不同鎂肥處理（參考表99附註）。另表中數值均爲六株果樹之平均。

蔬菜作物營養障礙試驗 蔬菜作物營養要素缺乏及過多產生毒害之徵狀圖鑑，本省可供參考之資料可說甚爲殘缺，國外雖有不少資料可供參考，但一者作物種類、栽培土壤、氣候條件等不同，二者若欲編印推廣圖鑑時亦涉及版權問題。又，鑑於本所農化系新成立之植體與土壤分析中心研究室，將來服務農民業務之推展，在樣本分析之資料解釋及施肥推薦上，勢必遭遇現有資料不足，難以作進一步之解釋及推薦之困擾。本試驗在製作圖鑑之同時，亦進行葉片及果實之營養要素分析，期能提供正常及營養障礙時之葉片與果實之要素含量，充實現有之資料庫，以爲日後分析服務時使用。

本年度於本所南溫室以耕栽培進行芥藍、油菜、莧菜等三種蔬菜之正常，缺氮、缺磷，缺鉀，缺鈣，缺鎂，缺硼，缺鐵，缺錳，缺鋅，缺鉬，缺銅等及氮、硼、錳、鋁等元素過多之試驗處理，於營養障礙徵狀出現時予以拍照以製作營養障礙圖鑑，同時並採樣進行要素分析。本年度蔬菜之缺鋅、缺鉬、缺銅等處理仍可能因爲受到栽培器材本身之釋出元素或其它因子之污染（如灰塵、化學藥品等），要素缺乏徵狀仍不明顯，擬繼續探討外，其餘各處理之營養障礙圖鑑均已完成。

山葵肥培管理研究　爲改善本省阿里山地區山葵產量低及嚴重之病害，並建立適合本省之肥培管理方式，提供農民採行，以提高山葵產量與品質。特研擬本試驗，試驗方法如下：

㈠試驗處理

A：粗糠（30ton/ha）＋苦土石灰（3.0ton/ha）＋有機肥（甘雨特肥10ton/ha）＋隧道式設施。B：苦土石灰（3.0ton/ha）＋有機肥（甘雨特肥10ton/ha）＋隧道式設施。C：同 A 處理但無設施。D：同 B 處理但無設施。E：慣行栽培法（有機肥爲一般之發酵雞糞。化學肥料均採用複合5號（16：8：12），施用量爲1,200kg/ha，施用方法乃50%當基肥另外50%於隔年秋季時作爲追肥施用。

㈡試驗設計：A 至 D 處理採複因子試驗之 RCBD 設計，計4處理，4重複，行株距40×20cm，每區種植4行，小區面積12m²（6×2m）共種120株。慣行栽培方法乃不施設平臺階段，依土地自然坡度沿等高線種植。

㈢供試材料：山葵台農1號

㈣栽培地點：阿里山鄉達邦（海拔1,300m），試區土壤性質如表102。

表 102.　供試土壤理化性質

項目 / 土壤深度	土壤粒徑 <2mm %	質地[1] sand %	silt %	clay %		pH[1] (1：1)	有機質[1] %
0～15cm	51.4	44.6	25.3	30.1	黏質壤土	5.08	9.36
15～30cm	48.4	16.9	40.2	42.9	埴質黏土	4.88	5.85

[1] 係通過 2 mm篩網部分之土壤分析值。

試驗結果如下：

79年10月在阿里山達邦種植台農1號山葵至81年5月底進行收穫，其收量等資料如表103，表中顯示種植時施苦土石灰之處理表底土之 pH 值均高於未施之對照處理 E，平均表土 pH 提高0.33單位，底土提高0.41單位，收穫期之土壤因歷經長期下雨致使不施石灰區（處理 E）之 pH 因土壤長期濕潤 pH 值上升，與 C、D 處理相近，而 A、B 處理雖施石灰但因有田面覆蓋及隧道式設施，水分少，反使 pH 值低於 C、D、E 處理。全株之收量及商品規格根莖之收量均以 C、D 爲最高，顯著地高於處理 A.B. 及慣行栽培方法處理 E（表103），惟各處理均有相當比例之根莖呈黑腐徵狀，經鑑定並非眞菌感染之黑心病（Phoma wasabiae Yokogi），尤其以 E 處理最嚴重，經分析其植體中之鈣及硼含量均低於其他處理（表104）。應係 A、B、C、D 處理均施用石灰及施用之有機肥爲甘雨特肥（內含硼0.42%）而 E 處理則未施石灰及僅依一般農民之慣行法施用等量之發酵雞糞所致。

表 103.　收穫期不同處理間土壤性質山葵收量等資料之比較

代號	處理別 苦土石灰	有機肥	粗糠	平臺階段	田面覆蓋	隧道式設施	pH (1：1) 表土	pH (1：1) 底土	水分含量% 表土	水分含量% 底土	收量鮮重 t/ha 全株	收量鮮重 t/ha 商品規格根莖
A	○	○	○	○	○	○	(5.75) 5.50	(5.35) 5.70	34.9	35.3	45.8	2.86
B	○	○	×	○	○	○	(5.45) 5.60	(5.88) 5.80	34.3	35.4	40.9	2.88
C	○	○	○	○	○	×	(5.79) 5.90	(5.71) 6.20	38.2	35.8	70.4	6.48
D	○	○	×	○	○	×	(5.64) 6.00	(5.75) 6.20	38.5	35.9	61.9	5.90
E	×	○	○	×	×	×	(5.33) 6.00	(5.26) 5.70	37.2	35.3	25.9	2.45

處理 A、B、C、D 處理施用之有機肥爲市售有機肥（甘雨特肥），處理 E 則同一般農家施用發酵雞糞。
（ ）內爲種植時之 pH 值，表內各數據爲 4 重覆平均。

表 104. 根莖黑腐徵狀比率及嚴重度與植體鈣、硼含量之比較

代號	處理別 苦土石灰	有機肥	粗鬆	平臺階段	田面敷蓋	雞道式設施	鈣(%) 葉及柄	根莖及根	硼(ppm) 葉及柄	根莖及根	根莖黑腐徵狀比率%[1] 分蘗苗	根莖	根莖黑腐嚴重度%[2] 根莖
A	○	○	○	○	○	○	2.80	0.92	19.3	13.8	45.0	77.5	36.5
B	○	○	×	○	○	○	2.78	0.81	19.7	13.6	27.5	72.5	36.2
C	○	○	○	○	○	×	2.02	0.80	20.7	14.0	43.4	80.0	38.3
D	○	○	×	○	○	×	1.76	0.66	17.7	12.3	50.8	82.5	37.5
E	×	○	○	×	×	×	1.50	0.57	15.8	10.8	64.2	100	63.3

[1] 根莖黑腐比率係收穫時每區調查10株，具黑腐之比率

[2] 根莖黑腐嚴重度：係將根莖黑腐程度分5級，分別爲0級：無任何黑腐者，1級：面積在0～10%者，2級：面積在11～25%者，3級：面積在26～50%者，4級：面積在50%以上者，再依下式計算所得

$$\text{黑腐嚴重度}=\frac{n_1+2n_2+3n_3+4n_4}{4\times N}\times 100\%$$

N：調查根莖數

N_1、N_2、N_3、N_4：各級根莖黑腐數目

圖7至圖10中顯示山葵植體中硼及鈣之含量與根莖黑腐比率及黑腐嚴重度呈負相關，由於鈣及硼兩元素均會影響細胞之生長分化，含量不足時細胞發育不正常。而本試驗山葵植體中硼含量較一般十字花科含量之22.2～64.5ppm 顯然偏低，而鈣含量亦低於日本所種植山葵之鈣含量（分別爲葉及葉柄約3.8%、根莖約1.3%），故如何提高植體中鈣及硼含量實爲達邦地區山葵栽培之重要課題，而元素缺乏形成根莖黑腐與由眞菌感染之黑心病（Phoma wasabiae Yokogi；徵狀爲維管束褐化）之關係如何，亦值得進一步加以探討。

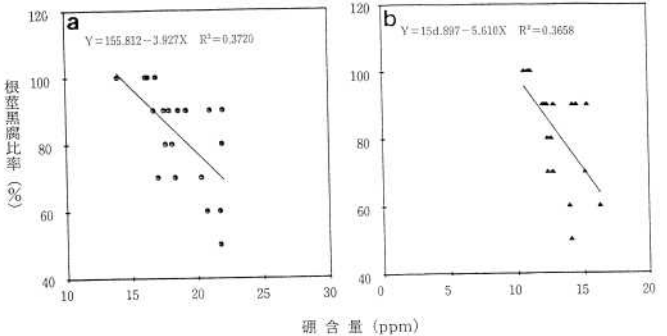


圖7. 植體中硼含量與根莖黑腐比率之相關（a：葉及葉柄，b：根莖及根）

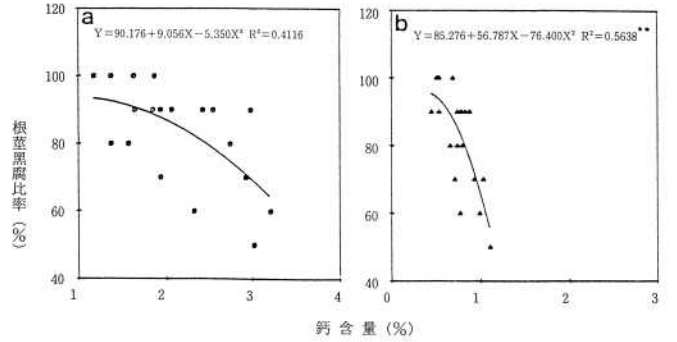


圖8．植體中鈣含量與根莖黑腐比率之相關（a：葉及葉柄，b：根莖及根）

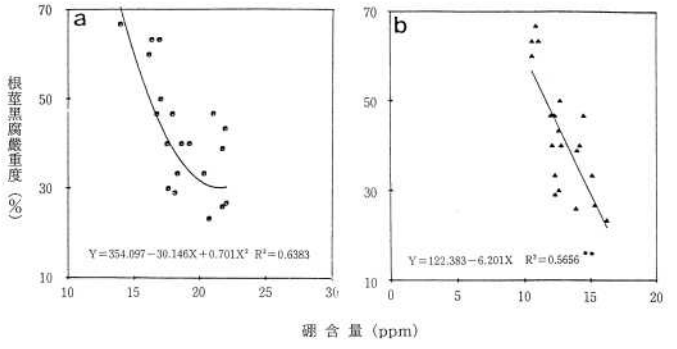


圖9．植體中硼含量與根莖黑腐嚴重度之相關（a：葉及葉柄，b：根莖及根）

又圖11顯示 A、B 處理之隧道式設施導致遮光較多（86.3%），因而在春、秋、冬季不利植株生長，而 C、D 雖遮光較少（70.7%）在春、秋、冬季生長較 A、B 佳，惟在夏季高溫時因透光率較高，植株易產生嚴重乾估影響生育，故山葵生育過程中因季節不同，其適宜之遮蔽程度亦應不同，宜採機動之遮蔽方式於夏季高溫時設置簡易之隧道式設施或以遮陰網降低透光率，既有利於山葵生長，且可防止夏季多量雨水造成對植株之直接傷害及病害傳播，正繼續探討理想之栽培方式。

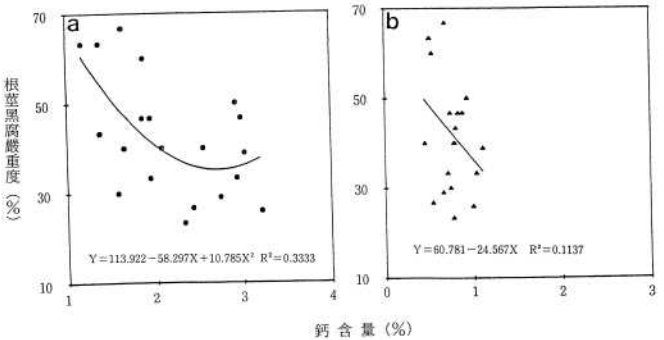


圖 10. 植體中鈣含量與根莖黑腐嚴重度之相關（a：葉及葉柄，b：根莖及根）

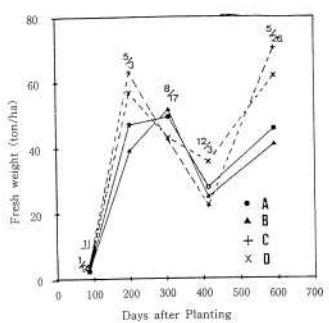


圖 11. 生育期間各處理之全株鮮收量之比較(註1爲月／日)

葡萄氮鉀素營養與果實產量、品質之關係 爲探討葡萄氮鉀素營養與果實產量、品質之關係，據以訂定葡萄葉片營養診斷標準，自82年一期作起在南投縣信義一處三年生巨峰葡萄園（土壤 pH 值7.0，有機質含量1.7～2.7%，有效磷84～32ppm，交換性鉀71～48ppm）進行氮鉀肥用量試驗，氮素及氧化鉀均爲75、150、225kg/ha三級，磷酐則均爲150，氧化鎂爲30kg/ha/作。另每作每公頃均施用5噸堆肥。採不完全組合，計五處理四重複。

一期作萌芽期間遇上寒流，因此萌芽不整齊，影響產量，每公頃僅7公噸左右（表105）。各處理之果實收量與品質尚無顯著差異，惟少氮區之果實糖度似較低。果汁中銨態氮與 Amides-氮之總和（以 Conway 氏氮擴散法定量），即表105所列果汁氮，少氮區爲55ppm，另兩個氮量處理爲90ppm，似可做爲植株氮素營養狀態之診斷指標。

表 105. 氮鉀肥用量處理對巨峰葡萄果實收量品質之影響
信義82年一期，6月7日採收）

處　理	果實收量 (ton/ha)	每果穗重 (g)	每穗粒數 (個)	每果粒重 (g)	果汁率 (%)	糖度 (°Brix)	pH	酸量[1] (g/100ml)	果汁鉀含量 (ppm)	果汁[2]氮含量 (ppm)
1. N_1K_2	7.13	481	48	9.8	80.8a	16.1	3.26	0.584	1,763a	54.5c
2. N_2K_2	7.12	496	51	9.5	82.0ab	16.4	3.30	0.588	1,850ab	90.3a
3. N_3K_2	7.19	476	48	10.0	82.6ab	16.3	3.27	0.604	1,862ab	90.5a
4. N_2K_1	7.44	483	50	9.5	81.4ab	16.6	3.27	0.576	1,831ab	63.3bc
5. N_2K_3	7.00	451	46	9.6	83.3a	16.5	3.26	0.598	1,906a	71.0b
變方分析：處理	NS[3]	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
LSD(5%)	2.84	76	10	1.0	2.4	0.9	0.07	0.050	113	15.4

[1] 酸量以 g 酒石酸量/100ml 表示。
[2] 果汁氮爲果汁中游離 NH4-N 和 Amides-N 之和。
[3] NS 表示 F值未達 5 %顯著水準。

在盛花期及轉色期各採取花房對生位葉，立即將葉柄和葉身分開，各分析其要素估量。兩時期葡萄葉片營養要素含量均能反映施肥量。表106爲盛花期葉身之分析結果，少氮區（N_1K_2）葉身氮濃度爲3.29%，氮鉀中量區（N_2K_2）及高氮區（N_3K_2）3.50%，已見差異。高氮區及高鉀區（N_2K_3）之葉身鎂濃度顯著低於其他處理，顯示高量銨態氮肥（本試驗使用尿素）及鉀肥均抑制鎂的吸收。氮鉀中量區之葉身鈣、鎂含量高於其他處理。表107盛花期葉柄之要素濃度分析結果顯示高氮及高鉀區之葉柄磷濃度顯著低於其他處理。高鉀區之葉柄鉀含量3.34%顯著高於少鉀區（N_2K_1）之2.80%及氮鉀中量區之2.79%。

表 106. 氮鉀肥用量處理對巨峰葡萄葉身各要素含量之影響
（信義82年一期，3/5採樣，盛花期）

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	----------	----------	(%)	----------	----------
1. N_1K_2	3.29b	0.317a	1.24a	1.07b	0.177ab
2. N_2K_2	3.50a	0.317a	1.26a	1.16a	0.171a
3. N_3K_2	3.49ab	0.284b	1.26a	1.02b	0.155c
4. N_2K_1	3.45ab	0.309ab	1.25a	1.05b	0.158bc
5. N_2K_3	3.31ab	0.287b	1.30a	1.02b	0.149c
變方分析：處理	NS	**	NS	**	***
LSD(5%)	0.21	0.027	0.13	0.08	0.010

NS 表示 F 值未達 5 %顯著水準；** 表示 F 值達 5 %顯著水準；*** 表示 F 值達 1 %顯著水準。

表 107. 氮鉀肥用量處理對巨峰葡萄葉柄各要素含量之影響
（信義82年一期，3/5採樣，盛花期）

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	----------	----------	(%)	----------	----------
1. N_1K_2	1.19a	0.598a	3.09ab	1.20a	0.287a
2. N_2K_2	1.26a	0.585a	2.79b	1.24a	0.296a
3. N_3K_2	1.23a	0.481c	2.85b	1.16a	0.286a
4. N_2K_1	1.21a	0.566ab	2.80b	1.15b	0.291a
5. N_2K_3	1.16a	0.501bc	3.34a	1.14b	0.281a
變方分析：處理	NS	**	**	NS	NS
LSD(5%)	0.15	0.072	0.37	0.08	0.039

本期作生育期間雨量多，化學氮肥易於流失，在轉色期試驗各處理植株葉色較爲淡綠且側梢生長不旺，略呈缺氮狀，此時少氮區葉身氮濃度僅1.96%，顯著低於中氮與高氮區之2.16%及2.26%（見表108）。少氮區之葉柄氮濃度僅0.61%，亦顯著低於另兩個氮量區之0.67及0.69%（表109）。葉柄磷濃度仍以高氮及高鉀區顯著較低。又轉色期各處理植株之枝條基部葉片均呈缺鎂徵狀，其葉身鎂含量在0.11～0.13%間。本試驗仍待計繼續於田間設置氮、鉀肥用量處理，以獲得明確結論。

表 108. 氮鉀肥用量處理對巨峰葡萄葉身各要素含量之影響
（信義82年一期轉色期，5/12採樣）

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	----------	----------	(%)	----------	----------
1. N_1K_2	1.96b	0.254ab	1.20a	1.41ab	0.113b
2. N_2K_2	2.16a	0.284a	1.25a	1.55a	0.132a
3. N_3K_2	2.26a	0.235b	1.19a	1.49ab	0.130a
4. N_2K_1	2.20a	0.244b	1.24a	1.50ab	0.118a
5. N_2K_3	2.18a	0.225b	1.29a	1.37b	0.111b
變方分析：處理	**	**	NS	NS	**
LSD(5%)	0.19	0.036	0.14	0.15	0.016

表 109. 氮鉀肥用量處理對巨峰葡萄葉柄各要素含量之影響
（信義82年一期轉色期，5/12採樣）

處理	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	----------	----------	(%)	----------	----------
1. N_1K_2	0.61b	0.485a	1.82a	1.87b	0.508b
2. N_2K_2	0.67a	0.513a	1.88a	2.09a	0.583a
3. N_3K_2	0.69a	0.424bc	1.61a	1.89b	0.570a
4. N_2K_1	0.65ab	0.474ab	1.77a	1.95ab	0.540a
5. N_2K_3	0.68a	0.421c	1.88a	2.03ab	0.544a
變方分析處理	**	**	NS	**	NS
LSD(5%)	0.04	0.049	0.33	0.16	0.053

有機質肥料之重金屬含量 調查市售有機質肥料共107個，依其材料性質分爲(1)雞糞堆肥(2)豬糞堆肥(3)牛糞堆肥(4)樹皮堆肥(5)動、植物質肥料及(6)雜項有機質肥料，考察各類肥料之銅、鋅、鉻、鎳、鎘、鉛、砷七種重金屬含量。所採集之有機質肥料種類及樣品數如表 110，各類有機質肥料之重金屬含量如表 111。

表 110. 採集之市售有機肥料種類、樣品數及主要原料

種　類	樣品數	主要原料
1. 禽畜糞堆肥	45	
(1)雞糞堆肥	(19)	雞糞、木屑、粗糠
(2)豬糞堆肥	(22)	豬糞、木屑、粗糠
(3)牛（馬）糞堆肥	(4)	牛（馬）糞
2. 動、植物質有機肥料	36	
(1)油粕類	(13)	菜子粕等
(2)樹皮堆肥	(7)	樹皮
(3)其他植物質有機肥料	(12)	花生殼、蔗莖、米糠等
(4)動物質有機肥料	(4)	羊毛、牛角粉、皮革粉
3. 雜項有機質肥料	26	動、植物質肥料及堆肥等
合　計	107	

表 111. 各類有機質肥料之重金屬含量（變域、中值、算術平均、幾何平均）

種　類	樣品數	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Pb	As
1. 禽畜糞堆肥	45							
(1)鷄糞堆肥	(19)	9.8-296	56-681	0.7-7.1	1-240	1.1-23.7	0-24.5	0-27.3
中　值		69	262	2.5	15	11.5	6.8	8.2
算術平均		98	286	2.7	28	12.2	7.6	12
幾何平均		74	245	2.4	14	10.4	6.7	14
(2)豬糞堆肥	(22)	28-301	48-562	0-4.6	3-8486	3.5-143	0-68.4	3.3-39
中　值		87	197	2.0	45	25	9.1	16
算術平均		103	208	2.0	1420	39	11.9	16
幾何平均		85	172	2.0	131	25	9.1	13
(3)牛（馬）糞堆	(4)	16.6-178	78-434	2.6-4.5	5.7-231	4.7-18.6	0-28.2	13.4-24
中　值		104	147	3.2	32	12.1	4.2	17
算術平均		101	201	3.4	75	11.9	9.2	18
幾何平均		67	164	3.3	34	10.6	7.9	17
2. 動、植物質有機肥料								
(1)油粕類	(13)	9-20	45-74	0-0.24	0-5.5	2.7-9.2	1.0-4.8	0-4.9
中　值		12	52	0	3.7	5.6	2.8	1.1
算術平均		13	55	0.04	3.6	5.9	2.5	1.8
幾何平均		13	54	0	2.0	5.5	2.2	0.6
(2)樹皮堆肥	(7)	26.6-51	84-223	3.3-8.1	17-48	8.4-26	9.9-29	0.9-65
中　值		31	123	5.4	21	19	17	19
算術平均		34	137	5.8	27	18	17	22
幾何平均		33	131	5.6	25	17	16	12
(3)其他植物質有機肥料	(12)	1.4-30	10-127	0-0.2	2.1-15	4.0-5.7	0.3-5.1	1.6-100
中　值		8.5	43	0	6.3	5.3	4.0	3.6
算術平均		15	53	0.03	6.7	4.9	3.0	36
幾何平均		9.3	39	0	5.1	4.8	2.1	10
(4)動物質有機肥料	(4)	1.0-24	46-135	0-	2-54324	0.7-415	2.1-4.6	0-1.5
中　值		10	65	0	4.4	2.0	2.9	0.6
算術平均		11	78	0	13583	105	3.1	0.7
幾何平均		6.8	71	0	38	5.8	2.9	0.04
3. 雜項有機質肥料	26	2.0-154	36-354	0.4-5.2	3-2545	0-51.2	0-22.4	0-56.2
中　值		20	108	2.2	29	8.5	3.3	11
算術平均		32	133	2.3	385	15	4.5	8.4
幾何平均		19	110	2.0	44	10	5.9	5.5

㈠銅

雞糞堆肥和豬糞堆肥均含顯著的銅和鋅，由各元素含量之樣品數累積頻度分布可見其貌。

雞糞堆肥和豬糞堆肥之銅含量各在10～296及28～301ppm 範圍，其中超過100ppm 者均達各樣品數之43%左右；二者之銅含量頻率分布（如圖12）亦甚相似。一般以爲只有豬糞堆肥含有較高的銅，但本調查結果卻示雞糞堆肥亦有同樣問題。

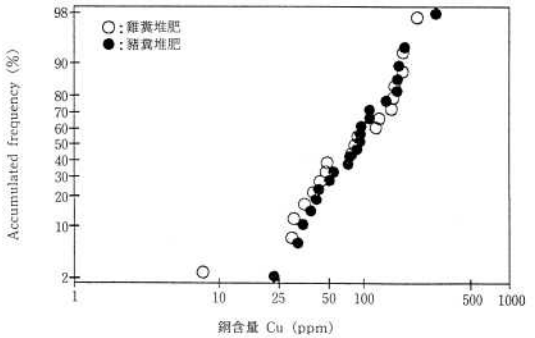


圖 12. 雞糞堆肥和豬糞堆肥銅含量之樣品數累積頻度分佈

㈡鋅

雞糞堆肥和豬糞堆肥的鋅含量各在56～681及48～562ppm 範圍，其中超過500ppm 者，雞糞堆肥達樣本數之16%，豬糞堆肥則無。由鋅含量之頻率分布（如圖 13）亦可見雞糞堆肥之鋅含量較豬糞堆肥顯著，此與以前報告相同。

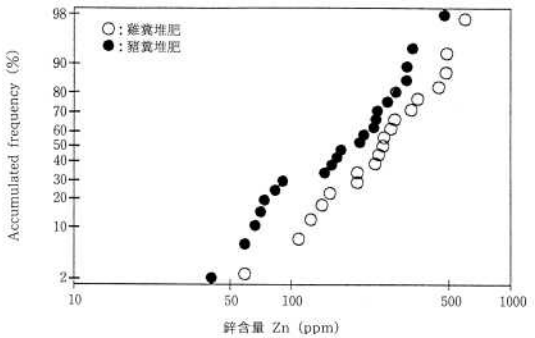


圖 13. 雞糞堆肥和豬糞堆肥鋅含量之樣品數累積頻度分佈

現行肥料品目規格中禽畜糞堆肥銅含量之高限爲100ppm。鋅含量之高限雖然尚無規定，惟鑒於垃圾堆肥之鋅含量高限已規定爲500ppm，若干雞糞堆肥的高鋅含量仍值注意。

㈢鉻

豬糞堆肥之鉻含量在3～8,486ppm 範圍；其中超過150ppm 者達樣本數之約45%。雜項有機質肥料之鉻含量亦相當顯著，超過150ppm 者達樣本數之約24%。

㈣鎳

又豬糞堆肥之鎳含量在4～143ppm 範圍，其中超過25ppm 者達樣本數之45%。雜項有機質肥料之鎳含量則在0～51ppm 範圍，超過25ppm 者亦達樣本數之20%左右。

單純之豬糞堆肥之鉻和鎳含量應各在數ppm 以下，可由過去之分析資料了解。雜項有機質肥料如單純係以動、植物質肥料所混合者，其鉻和鎳含量亦應不高，可由本調查植物質肥料之鉻、鎳含量範圍窺見一斑。部份豬糞堆肥和雜項堆肥之所以含較高鉻和鎳，預料係主要與製造過程中皮革粉之摻入有關，可由各種肥料之原料資料了解。亦可由肥料中鉻含量與鎳含量之顯著正相關，以及皮革粉中鉻、鎳含量均高（各達5.4%及0.03%）等事實獲得佐證。

現行肥料規格中有關雜項有機質肥料之鉻、鎳含量高限爲：每含1.0鹼度計，鉻不得超過0.1%，鎳不得超過0.01%。由於雜項有機質肥料或豬糞堆肥之鹼度相當高，故其鉻、鎳含量亦必提高；例如鹼度10%者鉻、鎳含量高限應各爲1%及0.1%。故上述肥料中即使鉻含量高達8,000ppm，或鎳含量高達128ppm，仍未超過高限。日本肥料取締法中甚至公認蒸製皮革粉爲有機質肥料，該肥料中之鉻含量亦未見規定。

另一方面，我國肥料規格或肥料國家標準卻規定垃圾堆肥中鉻和鎳各不得高於150及25ppm。若依此標準推之，則上述肥料均有過高鉻和鎳含量之嫌。

㈤鎘、砷

肥料規格中垃圾堆肥之鎘和砷高限各爲5及50ppm。依此標準衡之，本調查所涵蓋之有機質肥料之絕大部分均符合規定，除了雜項有機質肥料之極少數外。

土壤及植體分析之服務　本年度除在『問題土壤改良及土壤與葉片分析診斷應用』計畫下，仍與各區農業改良場及農會配合，繼續推動全省性作物需肥診斷服務，同時亦配合『降低柑桔生產成本』計畫，分析由改良場或農會及農民親自送驗之土壤樣本4,021件及葉片樣本2,419件，共計6,440件，送驗之作物種類包括柑桔、葡萄、梨、枇杷、文旦、楊桃、葡萄柚、蘋果、桃、番荔枝與蓮霧等。分析資料經輸入『果樹營養診斷程式』，印製施肥推荐切診表，寄送各改良場有關人員複診後，推荐農民採行。

表 112.　82年度送驗果樹葉片各要素含量分佈百分比

作　物		N	P	K	Ca	Mg	Cu	Fe	Mn	Zn	B
柑　桔	過低 (%)	37.6	7.1	72.3	17.8	25.6	7.6	1.1	13.4	68.9	6.4
(n=708)	過高 (%)	39.1	8.3	5.6	2.8	2.0	27.3	48.9	0.6	0.4	0.3
葡　萄	過低 (%)	4.9	0.7	1.6	8.6	91.4	7.7	0	2.3	6.5	59.7
(n=429)	過高 (%)	72.5	73.4	36.4	0.9	0	44.3	52.4	39.4	16.6	3.0
枇　杷	過低 (%)	14.1	62.7	0	0	2.9					
(n=241)	過高 (%)	34.4	0.4	6.6	60.2	6.2					
文　旦	過低 (%)	24.8	31.4	35.2	20.0	10.5	39.0	0	44.8	77.1	1.0
(n=105)	過高 (%)	35.2	4.8	36.2	9.5	20.0	9.5	80.0	0.9	1.0	0
梨	過低 (%)	14.6	4.2	9.8	16.0	27.5	61.7	0	0.3	3.1	20.0
(n=287)	過高 (%)	55.7	54.0	4.2	19.5	0.3	11.5	5.2	43.9	14.6	0
芒　果	過低 (%)	64.6	43.8	72.9	0	14.6	22.9	0	4.2	0	
(n=48)	過高 (%)	0	0	0	68.8	2.1	18.9	91.7	60.4	50	
蓮　霧	過低 (%)	14.1	16.2	35.6	85.6	13.7		4.6	70.1	81	36.3
(n=284)	過高 (%)	31.7	39.1	29.9	1.8	49.3		64.1	5.6	4.2	3.2
番荔枝	過低 (%)	72.7	45.5	72.7	0	92.7					
(n=55)	過高 (%)	0	9.1	0	100	0					
楊　桃	過低 (%)	0	0	2.7	94.6	86.5					
(n=111)	過高 (%)	16.2	1.8	43.2	0	0					

茲將其中樣品件數居衆之果樹葉片分析結果予以統計，按作物別其要素含量分佈百分比示於表112。分析結果顯示葉片氮含量過高者：柑桔佔39%，葡萄73%，枇杷34%，文旦35%，梨56%，蓮霧32%；氮含量偏低者：柑桔佔38%，芒果65%，番荔枝73%；磷含量過高者：葡萄佔73%，梨54%，蓮霧39%；葉片鉀含量偏低者：柑桔佔72%，芒果與番荔枝各佔73%，文旦35%。缺鋅之果園有柑桔園、文旦園及蓮霧園各佔69%、77%及81%；缺錳之果園有文旦及蓮霧各佔45%及70%，缺硼之果園有葡萄園及蓮霧園各佔60%及36%。

農業環境保護

臭氧與氟化物混合氣體爲害作物徵狀診斷研究

本所於過去一系列的空氣污染危害農作物徵狀診斷研究中，已經對於許多單一空氣污染物如硫氧化物、氮氧化物、氟化物及臭氧等之爲害作物徵狀有了初步的瞭解，並且將作物受害徵狀一一製成圖片，可爲公害糾紛之主要參考依據。不過，由於農田附近工廠可能會排放一種以上之廢氣，造成混合氣體污染物，如此一來，其爲害作物之徵狀可能與單一氣體之爲害徵狀不同，爲求了解各種不同的空氣污染物混合時對作物之傷害徵狀，而從事此試驗。試驗用作物栽培於盆栽土，以1：1泥炭土：蛭石混合而成，然後調加作物生長所需之養分。薰蒸工作於植物生長箱中進行，生長箱中另有一壓克力製成之薰蒸室。生長箱可控制溫度、濕度及光度。本試驗之溫度晝25°C，夜20°C，相對濕度70%，光線強度爲7000Lux，臭氧氣體由Griffin Model GTC-1 A Ozone Generator 所產生，而氟化氫氣體則由氣體鋼瓶供應並由調節器調節其流量後通到氣體混合裝置，與由氣體壓縮機打出之空氣以適當比率混合，再通入薰蒸室內。此薰蒸室完全封閉，僅留一孔讓空氣與臭氧與氟化氫混合體經由 Teflon 管將氣體引導到臭氧偵測儀及氟化物偵測儀，而連續的記錄其濃度。臭氧偵測儀係用 Griffin Model Eg-2001-LC Ozone Monitor，而氟化物偵測儀係用 TGM 555 Air Monitor 來檢定。作物於溫室中生長至適當時期，移至生長箱（未通任何氣體）內，讓其在此箱中一段時間以適應人工環境後再移入有混合氣體之薰蒸室內進行試驗，薰蒸一晝夜後再將作物放回溫室2至3天左右，讓其受害情形顯示出來，記錄植株受害情形，並拍攝受害圖片。兩種以上的空氣污染物混合時對農作物生育影響研究並不太多。混合氣體污染物有時會產生加重傷害作物，有時則不會。混合氣體傷害作物之徵狀有時會像是某一單一氣體的爲害徵狀，有時則產生完全不同的爲害徵狀。不同的空氣污染物混合後之爲害作物徵狀往往很複雜，爲求了解其爲害作物之情形，只有多加測試。而臭氧混合氟化物後爲害作物之徵狀，詳如表113。

表113. 混合氣體污染物爲害作物徵狀診斷

作物名稱	混合氣體濃度(PPb) 臭氧＋氟化氫	作物受害徵狀
黃秋葵	200＋240	6葉中大部分成爲100%灰白色
空心菜	200＋240	葉脈間灰褐色或白色小塊狀
菸草	200＋240	葉脈間無數白褐色小塊或白色斑點
劍蘭	200＋240	沒有受害徵狀
茄子	200＋240	葉面呈現密密麻麻灰褐色點塊狀
釋加	200＋240	沒有受害徵狀
金露花	200＋240	葉脈間暗灰色塊狀及淡褐色斑點
劍蘭	330＋320	葉子主脈附近呈現一淡灰色長條狀
九重葛	330＋320	沒有受害徵狀
毛豆	330＋320	多數葉呈現100%白色，有些則呈現大塊白色及小塊白色狀及褐色斑點
香蕉	330＋320	葉面呈現無數小白色斑點
玫瑰	330＋320	沒有受害徵狀
咖啡	330＋320	多數葉呈現葉脈間褐色塊狀
蓮霧	330＋320	葉面呈現灰色小塊狀
木瓜	300＋320	初期多數葉呈現100%退色現象，後期受害葉均已掉落

氮肥過量施用對環境影響評估方法研究(1)土壤中氮素轉化模式之組合與分析　本年度之計畫先進行土壤中氮轉化機制之模式化。乃以 CERES 模式中氮模式爲主要架構，組合土壤中氮素轉化模式，包括尿素水解、氨揮散、有機殘質分解、有機氮之礦化與無機氮之生物固定化作物，硝化作用與脫氮作用等轉化機制。其中新增之氨揮散機制乃考慮土壤銨態氮濃度、土壤溫度、水分、PH 值、CEC 值、硝化作用之快慢等因素。並以土壤孵育試驗進行模式模擬測試分析，模擬過程之時間差採0.1天。模式模擬時所需輸入之資料爲土壤特性資料（土壤 PH 值、有機質（%）、土壤總體密度、CEC（me/100g））、土壤水分、土壤溫度、氮肥種類及施用量等。

針對各試驗處理中氮肥施入土壤後，NH_4-N 與 NO_3-N 在土壤中隨時間的變化，其模擬結果與實測結果如圖 13、14。若將試驗中的52個試驗點與模擬值作相關分析，則二者 r^2 均爲0.92，已達統計上之極顯著差異水準，由迴歸係數之斜率值亦可知模擬值已趨近實測值，顯示對於目前供試土壤與氮肥施用量下無機態氮的模擬，模式已達適用性。另外，在試驗中亦有緩效性肥料之處理，但由於緩效性肥料的無機態氮釋出和緩，氮素損失極微，只要設定其釋出無機態氮之速率，氮素轉化的模擬均趨近於實測況狀。在前人的研究中，多論及水田的氨揮散及模式化工作，本文僅先測試旱田的氨揮散，且目前僅以土壤孵育試驗作爲模擬測試，有關風速對氨揮散之影響，尚需田間試驗資料作更進一步的測試與校正。

目前模式對於單施用無機氮肥的模擬優於施用有機氮肥或二者兼施者，且臺灣農田施用的有機肥種類繁多，爲 CERES 模式未考慮者，本計畫將嘗試依各有機肥的 C/N 與分解速率，修正原來模式中有關有機殘質分解、礦化與生物固定化部分，使模式能適用於臺灣農田施肥現況，以方便將來的應用。

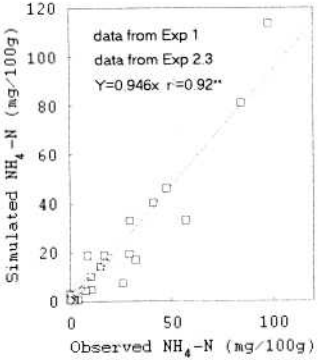


圖 13.　各試驗 NH_4-N 之實測結果與模擬結果

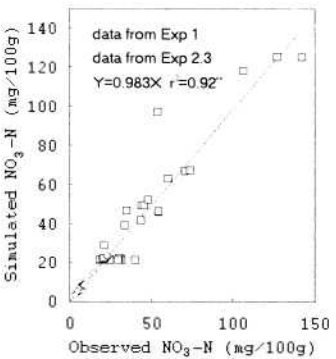


圖 14.　各試驗 NO_3-N 之實測結果與模擬結果

水土保持

不同草種水土保持效益觀察　爲探究不同鄉土性草種之水土保持效益，自歷年來調查研究結果選出不同草類進行水土流失觀測，並比較其覆蓋情形及對土壤性質影響，以選取優良植生材料供推廣之用，解決目前農地水土保持植生材料種類貧乏利用之困擾，並提供坡地果園管理改進參考。本試驗在

鳳山分所約18°坡地上設區，小區面積 3 m×15m =45㎡，採逢機完全區集設計，包括二重複，九處理，包括八個植草區及一個清耕對照區。各小區上端築有山邊溝一條截洩逕流，二個區集下端均設置水土流失觀測池共計18組，每次降雨時觀測水土流失，並按時調查覆蓋率、土壤水分含量、土壤理化性及覆蓋作物產量等。根據測定結果顯示：各處理水土流失量以兩耳草覆蓋區較低，仙草舅覆蓋區次之，清耕對照區較高。各處理覆蓋率以兩耳草覆蓋區較高，仙草舅覆蓋區次之，鴨舌簧舅覆蓋區較低。由於部份草種來自中部或東部地區，與本試驗區環境不同，在一般管理下暫以兩耳草及仙草舅較佳，而菁芳草及鴨舌簧舅生長並不理想，爲比較不同草種在完密覆蓋下之水土流失情形，擬更新試區並加強管理繼續探求不同草種水土保持效益。

坡地果園長期不同水土保持處理之後效觀察 鳳山分所自民國45年起即由張雙滿氏等從事坡地鳳梨園水土保持方法研究，爾後爲探討坡地鳳梨園水土保持處理之長期效果繼續在原試驗區栽植鳳梨，並維持原有水土保持處理，歷三十餘年後經觀測獲知，坡地鳳梨園長期資施不同水土保持處理後，各處理對水土流失及土壤性質之影響差異顯著，各處理以等高密植敷蓋稻草區及內斜階段區較佳。爲進一步探討長期不同水土保持處理之後效，擬在原試驗區，採用相同的栽培及管理方法，種植玉米以比較各處理對玉米生育及產量和品質之影響情形，以確定不同水土保持處理之後效。經各項調查結果顯示：各處理玉米株高、穗長、穗重調查結果仍均以內斜階段較高、等高密植敷蓋稻草區次之，對照區較低。各處理玉米產量及殘株乾重均以等高密植敷蓋稻草區較高，等高密植區次之，對照區較低。各處理小區種植玉米之後，土壤有效態磷及鉀之含量均有下降趨勢而土壤有機質含量變化較小。

百喜草栽植前不同殺草劑施用效果比較試驗 目前水土保持覆蓋作物以百喜草之水土保持效益最佳且推廣最多，百喜草栽植初期需要施肥及灌水等管理工作，故有利於雜草生長，必需進行除草，不但浪費土資，而且影響百喜草之生育，尤以直播法栽植百喜草時，其種子及幼苗易隨雜草拔除，爲抑制雜草發生，特舉辦本試驗，以選取最佳萌前殺草劑。本試驗在鳳山分所坡地上設區，供試覆蓋作物爲百喜草，小區面積 2 m× 2 m＝ 4 ㎡，採裂區設計，以殺草劑爲副試因，栽植方法爲主試因，主處理之佈置方式係採用逢機完全區集設計，重複三次，主試區包括四種栽植方法，副試區包括四種殺草劑及一個對照區，在整地後分別施用殺草劑，再栽植及播種百喜草。經觀察測定結果顯示：在旱季施用各種萌前殺草劑均能有效抑制雜草生長，但對百喜草生育各有不同影響，80%達有龍可濕性粉劑殺草效果較佳，但施用後百喜草覆蓋率最低。分株法栽植百喜草以施用23.5%復祿芬乳劑最佳，種子栽植法以施用23.5%復祿芬乳劑及43%拉草乳劑較佳。而在雨季施用不同萌前殺草劑抑制雜草發生之效果及對百喜草生育之影響，經初步測定結果以施用43%拉草乳劑較佳。

覆蓋作物播種量之研究 多年來水土保持方法之試驗結果顯示，覆蓋作物能有效的控制水土流失量，不論於坡地果園、農路、道路邊坡、整地或崩塌、堆積之地，均有良好之效果。以往因百喜草之種子發芽率低，一向均以分株法種植，不但費時、費工，且草苗的取得不易，其他草種雖亦有使用播種法者，但因缺少播種量之技術資料，往往不是因使用過多而浪費種子，就是因不足而致或延遲全面覆蓋的時間。

又平地及坡地之環境條件各異或播種時間之不同，發芽及成活亦有差別，故播種量皆需調整，適當的播種量是推廣時重要的資料，有探求之必要。至本年度結果如下：

㈠不同播種時期之平均存活率及覆蓋率：

至今年度共播種三次，第一次播種爲80年10月17日，45天後（80年12月 2 日）調查其存活率，81年 1 月20日調查覆蓋率。81年 6 月20日第二次播種經45天後（81年 8 月 5 日）調查存活率，81年09月25日調查覆蓋率，其結果如表 114：

表 114. 不同播種期各草種之存活率及覆蓋率調查（%）

播種日期	80年10月17日		81年06月20日	
調查項目	存活率	覆蓋率	存活率	覆蓋率
百喜草	40	50	60	80
假俭草	50	40	65	70
類地毯草	30	30	40	50
竹節草	30	30	45	45

由上表初步得知，四草種間以百喜草自播種後三個月後之平均覆蓋率65%爲最高，假儉草55%次之，類地毯草45%及竹節草40%最低。

㈡82年04月25日第三次播種，資料尚在整理中。

㈢雜草產量：

各草種間，雜草產量差異性不大，而不同播種時間差異顯著，以6月播種之雜草產量較高。

覆蓋作物種類之收集及調查　覆蓋作物經歷年來試驗研究結果，只選出百喜草、戀風草等數種，且外來引進者佔多數，鄉土草種尤爲缺乏。又不同區域或用途，需要不同種類之草種，故有待選拔優良鄉土草種及再引進新品種之必要，至本年度共收集五十六種覆蓋作物品種，其中禾本科收集四十一種，荳科十二種，菊科三種，其中亦有十六種鄉土草種，並配合其他試驗，提供草種並收集海濱定沙植物，目前成活者有六種，現正觀察中。同時選出假儉草、二耳草、類地毯草、竹節草等，提供作防沖，耐蔭等多方面之試驗材料。

不同降雨強度下覆蓋及敷蓋處理對逕流、沖蝕之影響　本試驗以人工模擬降雨裝置，模擬不同之降雨強度、坡度及延時下，探討覆蓋作物及敷蓋處理，其逕流與沖蝕之關係，以探求沖蝕產生之機制。茲將上半年度試驗結果摘要如下：

㈠降雨強度、坡度、滲透率及降雨延時均能影響裸露地之逕流量及土壤沖蝕量。

㈡在降雨強度40mm／hr 時裸露地之逕流及土壤沖蝕之最大值，發生在15%之坡度。

㈢在降雨強度40mm/hr 時，逕流率在20分鐘時即維持一定。

茲將至本年度止結果列於表115，以供分析討論之用。

表115.　不同強度、坡度及延時裸露處理之逕流量及乾土流失量

強度	坡度 / 延時 (min)	0% 逕流量 (cc)	0% 沖蝕量 (g)	5% 逕流量 (cc)	5% 沖蝕量 (g)	15% 逕流量 (cc)	15% 沖蝕量 (g)	30% 逕流量 (cc)	30% 沖蝕量 (g)	40% 逕流量 (cc)	40% 沖蝕量 (g)	55% 逕流量 (cc)	55% 沖蝕量 (g)
40 mm／hr	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10	155.2	1.20	109.94	1.35	242.33	22.48	234.50	4.51	75.36	2.51	80.06	3.30
	15	204.97	2.43	309.66	2.69	415.35	13.85	420.59	9.27	249.32	10.92	180.18	40.89
	20	305.03	8.77	459.49	4.36	514.28	19.72	468.22	11.80	372.93	50.40	330.64	71.89
	30	605.07	2.43	808.87	6.16	815.69	8.99	968.83	37.68	1,031.24	94.29	781.73	137.81
	40	605.07	5.43	808.87	5.39	1,003.56	11.11	968.83	56.11	1,031.24	76.04	1,059.84	91.64
	50	655.02	8.01	808.87	4.14	1,216.37	13.89	968.83	83.61	1,031.24	137.88	1,059.84	114.83
	60	704.97	5.60	808.87	5.49	1,216.37	12.06	968,83.	79.76	1,031.24	71.97	1,059.84	91.60
	80	1,805.20	9.65	2,007.50	9.48	2,122.51	23.84	1,970.37	151.85	1,709.93	133.13	1,879.28	134.18
	100	1,755.25	10.09	2,007.50	9.76	2,175.01	26.83	2,098.16	151.92	1,819.95	112.45	1,877.82	107.66
	120	1,805.20	12.68	2,107.27	14.78	2,312.27	29.28	2,098.51	151.42	1,903.18	115.85	1,878.12	175.78

㈠逕流量：

降雨強度40mm/hr：

六種坡度之延時與逕流量之變化情形，如表1所示，當降雨開始後之五分鐘內，各坡度均無逕流產生。此乃因降雨強度不大，延尙短，除部份飛濺外，均爲土壤所吸收滲透。此時地表之薄膜流亦尙未匯集，故無逕流產生。隨著時間之延長，逕流量亦立即增多以15%及30%二坡度爲最多，而各坡度間增加速率不一。但在延續一小時以後，15%坡度以下之逕流量急速增加，0%坡度增加1.3倍，5

%坡度增加1.25倍而至二小時，各坡度間以15%坡度之逕流量最高。不同坡度之逕流量與延時之迴歸方程如表116。

表116. 不同坡度之逕流量與延時之迴歸方程

降雨強度 mm/hr	坡度 %	迴歸方程式	R^2	F 值	理論F值 5%	理論F值 1%
40	0	$RO=-330+45.4t+0.2450t^2$	0.999	5,817.34**	4.46	8.65
	5	$RO=-495+64.6t+0.2030t^2$	0.999	7,366.68**		
	15	$RO=-665+88.5t+0.1410t^2$	0.999	3,722.48**		
	30	$RO=-586+84.2t+0.1030t^2$	0.999	11,924.25**		
	40	$RO=-811+84.9t+0.0472t^2$	0.997	1,398.53**		
	50	$RO=-816+78.2t+0.0592t^2$	0.995	801.86**		

RO=逕流量　t=延時

結合以上結果可知，逕流量隨降雨弘度及延時之增加而增大。累積逕流量因降雨強度固定不變，逕流量隨延時增長之增加量亦幾乎相等。55%坡度於大降雨強度下，累積逕流量明顯下降；主要因其坡度大，投影之承雨面積相對減少，所得之雨量少，爲其累積逕流少之主要原因。但換算成逕流率後，其不同強度下之最終平均逕流率，仍以15%坡度爲最高。

(二)土壤沖蝕

降雨強度40mm/hr

6種坡度乾土流失與延時之變化情形，如表117所示，在0%及5%坡度時，只有飛濺擾動，雖然逕流量各坡度間差異不大；但乾土流失量卻極少，隨著坡度之增加，沖蝕量急速上揚，以55%坡度，2小時累計乾土流失量達每0.5平方公尺969公克爲最高。各坡度乾土流失量對延時之迴歸方程如表117。

表117. 不同坡度之沖蝕量與延時之迴歸方程

降雨強度 mm/hr	坡度 %	迴歸方程式	R^2	F 值	理論F值 5%	理論F值 1%
40	0	$E=-3.02+0.532t$	0.994	1,489.959**	4.46	8.65
	5	$E=-3.90+0.455t$	0.994	1,395.938**		
	15	$E=12.24+1.305t$	0.974	339.495**		
	30	$E=-98.53+6.500t$	0.978	404.617**		
	40	$E=-61.98+7.637t$	0.986	657.118**		
	55	$E=-39.63+8.483t$	0.984	537.527**		
	55	$E=-39.63+8.483t$	0.984	537.527**		

E=沖蝕量　t=延時

綜觀以上結果可發現，沖蝕量依強度之增大而增高。逕流量與土壤沖蝕量之迴歸方程例於表 118

表 118. 逕流量與土壤沖蝕量之迴歸方程

降雨強度 mm/hr	坡度 %	迴歸方程式	R^2	F 值	理論 F 值 5%	理論 F 值 1%
40	0	E=3.31+0.0070RO	0.978	399.627**	4.46	8.65
	5	E=0.878+0.0051RO	0.995	1,896.625**		
	15	E=24.7+0.0123RO	0.958	207.551**		
	30	E=−45.3+0.0676RO	0.987	668.957**		
	40	E=12.0+0.0814RO	0.990	910.908**		
	55	E=55.7+0.0989RO	0.978	402.361**		

E＝沖蝕量　RO＝逕流量

農產化學及加工利用

臺灣水果（梅子）成分之研究　分析南投信義鄉採收之六種不同品系（萬山、桃形、胭脂、山連、長藤、大青）之不同成熟度（六至九分熟）之梅子加工品質（果重、核重、果肉率、糖度、酸度、胺基態氮、不溶固形物等）、一般化學成分（水分粗蛋白質、粗纖維、灰分、維他命C、全糖）及礦物質組成（硫、磷、鉀、鈣、鎂、鈉、鐵、錳、銅、鋅、硼、鋁、鎳、鈷、鉻、釩等），示如表 119。梅子爲高酸低糖食物，富含各種礦物質及粗纖維，但維他命C含量甚低。梅子果肉之可溶性固形物（即糖度）6.7%中，糖含量僅佔1.2%，酸含量則約5.1%，其餘的成分則爲可溶性礦物質及胺基態氮等。梅子果肉有機酸之組成中以檸檬酸最多，其它尙有malic、oxalic、succinic、fumaricacid等。梅子成熟度不同時除了果實大小、果肉率不同外，粗蛋白質、胺基態氮、粗纖維、灰分、維他命C、硫、磷、鉀、鎂、鈣、鈉、硼、鋁等化學成分亦因成熟度不同而有增減。

表 119. 省產梅子之加工品質與化學成分分析

項目	單位	含量	項目	單位	含量
單果重	g/粒	4.6 ～20.7 (12.7)	硫 S	mg/100g	0.8 ～ 6.6 (3.9)
果核重	g/粒	0.8 ～ 2.2 (1.6)	磷 P	mg/100g	14 ～27 (20)
果肉率	%	80.2 ～91.4 (86.0)	鉀 K	mg/100g	182 ～362 (258)
			鈣 Ca	mg/100g	5.4 ～20.7 (10.8)
糖度	Brix	5.8 ～ 8.0 (6.7)	鎂 Mg	mg/100g	6.3 ～11.0 (8.9)
酸度	%	4.15～ 6.45 (5.05)	鈉 Na	mg/100g	1.4 ～20.9 (6.3)
胺基態氮	mg/100g	23.3 ～78.9 (41.5)	鐵 Fe	mg/100g	0.24 ～1.99 (0.48)
不溶固形物	%	1.29～ 2.43 (1.69)	錳 Mn	mg/100g	0.05 ～0.45 (0.20)
			銅 Cu	mg/100g	0.03 ～0.46 (0.08)
水分	%	89.13～91.10 (90.29)	鋅 Zn	mg/100g	0.06 ～0.24 (0.10)
粗蛋白質	%	0.32～ 1.37 (0.75)	硼 B	mg/100g	0.16 ～0.56 (0.30)
粗纖維	%	0.55～ 9.77 (0.73)	鋁 Al	mg/100g	0.16 ～0.51 (0.28)
灰分	%	0.41～ 0.74 (0.55)	鎳 Ni	mg/kg	0.04 ～0.34 (0.17)
維他命C	mg/100g	2.9 ～10.4 (4.8)	釩 V	mg/kg	0 ～0.71 (0.37)
糖	%	0.97～ 1.57 (1.21)	鈷 Co	mg/kg	0 ～0.028 (0.010)
			鉻 Cr	mg/kg	0.004～0.248 (0.037)

括弧內爲平均值。

臺灣特用作物（山葵）成分之研究　在阿里山達邦山區栽培之台農一號山葵，在不同設施及施肥條件下所得到之根莖，其與辛辣味有關之成分如水溶性硫、水溶性鉀、水溶性糖等。根莖加水及維他命 C 研磨反應後，其水溶性糖含量達3.53～4.83％（原游離糖含量爲1.29～1.66％）；鮮物總硫量爲129～163㎎/100g，水溶性硫含量爲53～95㎎/100g；鮮物總鉀量爲416～433㎎/100g，水溶性鉀量爲147～182㎎/100g。水溶性糖的組成經 HPLC 分析顯示，主要爲葡萄糖，蔗糖及果糖含量甚低。水溶性陰離子組成經 HPLC 分析結果顯示，硫酸根離子在水溶液中佔最大量，其它尚有少量氯離子及硝酸根離子。

波蘿蜜、爪哇鳳果成分分析與初步加工研究　爲探討自國外引進之稀有果樹波蘿蜜與爪哇鳳果於本省結果之性狀與果實成分及適宜國人口味之加工利用特性，建立基本資料，以作爲本省栽培與利用之參考。實施方法分別以不同品系不同成熟度主要成分分析、果實性狀調查與各式加工品試製，結果摘述如下：

㈠本省栽培之波蘿蜜以多骨果之 waraka 種爲最多。經種子播種繁殖產生許多不同品系。成熟果果肉有深黃色、黃色、白色之別，肉質有軟、韌、硬不同，風味有濃香惡臭與無惡臭之品系。單粒果實重量差異很大，小至 2～3 公斤，大可至30～50公斤。品系之不同，果肉之糖度、風味、質地差異甚大，果實糖度有高至 Brix 23°、低至 Brix 12°，且同色系的果實質地風味亦有不同，一般以黃肉色，香而無惡臭，質柔韌之品系較被人接受，加工利用適製蜜餞、罐頭、果汁、冰淇淋等，以黃肉系爲佳。種子可烘焙或煮食。

㈡爪哇鳳果屬藤黃科果樹，本省結果期一年2次，果實一般重 7～9 公克，種子三粒（二大一小），果實由綠色變黃綠色至黃色成熟，成熟之黃色果酸度2.69％、糖度 Brix 11.10，不宜多量鮮食，維生素 C 每百公克含12.85㎎，風味獨特，適合製汁、果凍或飲料中添加利用，接受性良好。果樹結果期具吸引力，亦適合庭園景觀栽培。

甜瓜果泥加工試驗　甜瓜風味濃香，鮮果除生食外尚無其他經濟有效加工利用方法，本試驗利用不同成熟度之秋香品種洋香瓜爲材料，經削皮、去種子、打成果泥，經殺菁、包裝、冷凍製成冷凍甜瓜果泥，以供冰淇淋及食品飲料加工材料用。

經初步試驗結果顯示：原料之成熟度影響果泥之品質最大，以成熟度十分成熟，果肉糖度 Brix12度以上之原料所製成之果泥製品風味濃香品質最佳。低成熟熟度、果肉糖度在 Brix 7度以下之原料所製成之成品風味淡品質差。果泥製品用塑膠袋包裝，在溫度－18°C凍結貯存，對成品之顏色、風味之保存性較佳。

楊桃加工性質之探討—楊桃的酵素性褐變　本試驗配合鳳山分所果樹系所收集、培育之加工用酸味種楊桃（共22個品種），進行各個品種之酵素性褐變程度測量，由實驗結果顯示，酵素性褐變對酸味種楊桃鮮果汁呈色影響不明顯。鮮果汁褐變程度（degree of browning）在440nm的吸光值爲0.006至0.025左右（一般蘋果汁的褐變程度約爲0.2左右），多酚氧化酵素活性（PPO activity）約爲186 units/g 至606 units/g上下，酵素活性不強，總酚含量約在3,399 μg/g至8,915μg/g左右，比甜味種的1,500μg／g高出許多。酸味品種中可溶性糖（TSS）含量較高者可達10.1 Bx（％），維生素 C 含量平均約30㎎％，由它們在加工過程中所引起的焦糖化反應及維生素 C 裂解等非酵素性褐變，可能是影響醃漬楊桃汁呈色的重要因素。

植 物 病 理

稻作病害

稻熱病抗病幅度與量的抗病之關係 本年度供試稻熱病菌係採自本省各地之136株菌株，主要隸屬於I-59、I-76、P-12及P-63等優勢生理小種。由本所農藝系及嘉義分所之稻熱病圃中，挑選出共70個抗稻熱病之品種系及對照品種，測定各品種系抗稻熱病菌之幅度。總所之品系係從雜交第四代於上年度測試對稻熱病菌之反應，選出有抗病反應之單株，與混合採收者比較其後代之抗病性反應，包括下列各品系：BL1、BL2、BL4、BL6、BL7、BL9、BL10、BL11、BL12、BL13、BL14、BL19、BL20、BL21、BL22、BL24、BL35及BL36等共18品系，其中BL2、BL19及BL21等三品系經單株選拔者，對菌株表現抗病之比例較高，相反的BL14及BL24兩品系則較低，其餘大部份品系經單株選拔與未選拔間並無顯著差異。嘉義分所提供其病圃選出之品種系，選出共34供試品種系。其中TCSG1、TSY2199、TSY2064、TSY2071、TKY1005、TKY13373、TSY1343、TKY26859及TKY24713等9品種系之抗病幅度達90%以上，抗病幅度最廣。其次TKY5092、TSWY1155、TKY10226、KH141、TKY15705、TKY28025、TKY9491、TKY16867、TKY28031、TKY16265、TSWY1909、TKY24485、TKG1、TKY3540及TKY12450等15品種系抗病幅度亦有80%以上。相對的，TKY12802之抗病幅度僅21.6%。由本年度試驗結果發現，供試稻熱病菌株之致病力甚強，稻品種系抗病幅度在90%以上之比例較少。總所經人工選拔，發現雜交第五代尚有異質性存在，因此抗病育種之選拔工作甚爲重要，抗病幅度廣之品系有必要繼續探討其穩定性。稻熱病圃中表現抗病之品系對稻熱病菌各菌株之反應，比對菌株之生理小種反應，結果部份品系對田間出現之生理小種呈感病型病斑反應，其原因可能田間逃病現象或該品系具田間抗病性，即可能有量的抗病性存在。

表120. 農藝系提供之稻品系之抗病幅度

種品種系	R	S	R%
1. BL 1	109	25	81.3
2. BL 1-1	113	23	83.1
3. BL 2	33	101	24.6
4. BL 2-1	42	59	41.6
5. BL 4	40	95	29.6
6. BL 4-1	43	90	32.3
7. BL 6	87	48	64.4
8. BL 6-1	87	49	64.0
9. BL 7	128	8	94.1
10. BL 7-1	130	6	95.6
11. BL 9	125	11	91.9
12. BL 9-1	126	10	92.6
13. BL 10	126	10	92.6
14. BL 10-1	127	9	93.4
15. BL 11	131	5	96.3
16. BL 11-1	133	3	97.8
17. BL 12	116	10	85.3
18. BL 12-1	115	17	87.1
19. BL 13	118	18	86.8
20. BL 13-1	116	20	85.3
21. BL 14	59	77	43.4
22. BL 14-1	53	83	39.0
23. BL 19	93	43	68.4
24. BL 19-1	87	8	91.6
25. BL 20	124	12	91.2
26. BL 20-1	123	12	91.1
27. BL 21	60	75	44.4
28. BL 21-1	71	64	52.6
29. BL 22	119	17	87.5
30. BL 22-1	118	18	86.8
31. BL 24	86	50	63.2
32. BL 24-1	59	77	43.4
33. BL 35	119	17	87.5
34. BL 35-1	117	19	86.0
35. BL 36	109	27	80.1
36. BL 36-1	116	20	85.3

表121. 嘉義分所稻熱病圃篩選出之品種系之抗病幅度

種品種系	R	S	R%
TCSG 1	132	3	97.8
TSY 2199	131	4	97.0
TSY 2064	131	4	97.0
TSY 2071	129	7	94.9
TKY 1005	129	7	94.9
TKY 13373	128	7	94.8
TSY 1343	126	7	94.7
TKY 26859	93	8	92.1
TKY 24713	125	11	91.9
TKY 5092	120	15	88.9

（續表121.）

種品種系	R	S	R%
TSWY 1155	120	16	88.3
TKY 10226	120	16	88.2
KH 141	118	16	88.1
TKY 15705	119	17	87.5
TKY 28025	119	17	87.5
TKY 9491	117	18	86.7
TKY 16867	113	18	86.3
TKY 28031	117	19	86.0
TKY 16265	114	19	85.7
TSWY 1909	113	19	85.6
TKY 24485	116	20	85.3
TKG 1	113	23	83.1
TKY 3540	107	24	81.7
TKY 12450	108	26	80.6
TKY 16239	104	32	76.5
TSY 564	104	32	76.5
TKY 11082	98	36	73.1
TSY 1354	96	39	71.1
TS 1	95	41	69.9
TKY 8961	80	56	58.8
TK 2	71	64	52.3
TC 189	63	73	46.3
TKY 11804	48	87	35.6
TKY 12802	29	105	21.6

抗本省白葉枯病菌主要生理小種之稻品種　自本省各地分離所得之稻白葉枯病菌株中選取具不同致病性之17株菌株，進行抗病稻品種系篩選，其中XF17、XM7、XM1、XH2、XF35、XM10、XH24、XF13等8株菌株之致病力最強。從不同來源之113個參試品種系中表現抗病者，以國際稻米研究所育出之秈稻品種系較多，粳稻則似有田間抗病性表現，本省早期栽種之秈稻品種均表現極感。抗本省稻白葉枯病主要菌株之秈稻品種系，依其所具抗病基因分別說明如下：具Xa-4，Xa-4^{a}之IR20、IR22及TKM6等，具Xa-1^k，Xa-kg之IR28、IR29及IR30等，具xa5之品系IR1545-339，其餘尚未定抗病基因之品種系有IR26、IR1514A、IR2058、IR22082-41-2、IR4442-46-3-3-3、B5354-5D-MR-1、Malagkit Songsong、臺農秈19號及嘉農秈6號等。供試粳稻品種中可做爲抗病源者，包括臺農61號、臺農72號、臺中178號、臺南5號、臺南9號、高雄139號、高雄142號、臺東27號、臺東29號及稗稈稻等，雖然這些粳稻品種之抗病幅度比較秈稻抗病品種系爲窄，但因相互間具有交感作用並似具有田間抗病性，爲縮短抗病育種時效，上述品種之交互雜交進行抗病育種之可行性頗高。

表122.　抗白葉枯病稻品種系對供試主要菌株之反應

稻品種	菌株							
	XF17	XM7	XM1	XH2	XF35	XM10	XH24	XF13
IR 4442-46-3-3-3	R	R	R	R	R	R	R	R
IR 29	R	R	M	R	R	M	M	R
IR 20	M	M	M	M	R	M	M	R
IR 22082-41-2	M	R	M	R	R	M	M	R
B 5354-5D-MR-1	M	R	M	M	M	M	M	M
Tkm 6	M	M	M	M	M	M	M	M
IR 1514A	M	M	M	M	M	M	M	M
IR 1545-339	M	M	M	M	M	M	M	M
IR 22	M	M	M	M	M	S	M	M
IR 30	M	R	M	M	R	S	M	R
Malagkit songsong	M	R	M	M	S	M	S	M
臺農 61	M	M	S	S	M	M	M	M
IR 26	M	M	S	S	M	S	M	M
稗稈稻	M	M	S	S	M	S	M	M
嘉農秈 6	S	M	M	S	M	S	M	M
臺農 72	M	M	S	S	R	S	S	M
臺南 9	M	S	S	S	M	S	M	M
臺粳 2	S	M	S	S	M	S	S	M
嘉南 8	M	M	S	S	S	S	S	M
高雄 139	M	S	S	S	M	S	S	M
臺農秈 19	M	M	S	S	M	M	M	M
臺中 65	M	S	S	S	M	M	S	M
高雄 142	M	M	S	S	M	S	S	S
臺東 29	M	M	S	S	M	S	S	M
IR 28	M	S	M	S	S	M	S	M

雜糧病害

玉米品種品系對主要病害抗病篩選　以往作物育種著重於優良農藝性狀，如高品質、高產量，往往忽視了品種抵抗病害之能力，以致於應用在田間推廣時，遭受到病害嚴重的威脅，即大量施用農藥，而隨著環保意識的抬頭，作物的藥劑防治，不僅不符合經濟效益，更有污染環境之虞，爲了符合經濟效益，提高作物的品質、產量，又不污染環境，其最經濟有效的防治方法，就篩選抗病品種，抗病品種之獲得利用，不僅可以解決病害問題，同時可以節省農民人力、物力，減少施藥，降低成本，農民收益。測定方法，除露菌病採田間接種法外，其餘病害採幼苗法測定。幼苗測定法乃以10×15公分塑膠袋裝土種植供試品系，每袋三株爲一重複，每品系三重複。抗病性判定：依臺灣省政府農林廳80年8月12日所訂定標準，分爲五級。玉米之主要病害包括銹病（*Puccinia sorghi; Puccinia polysora*）、葉斑病（*Bipolaris maydis*）、煤紋病（*Exserohilum turcicum*）、露菌病（*Sclerospora sacchari*）、莖腐病（*Pythium aphanidermatum*）及毒素病（Maize dwarf mosaic virus, MDMV）等病害，本年度檢定新育成之玉米品系，計849種，所得極抗各種不同病害數目分別爲普通型銹病298種、南方型銹病181種、葉斑病0種、煤紋病54種，毒素病392種。

超甜玉米葉斑病病變動進展、發病氣象與其產量損失估計　本試驗在嘉義縣及農試所設立試驗田，種植玉米後調查並記錄氣象因子及發病情形，每週調查其病斑面積率，再與氣象因子之溫度累積小時數、相對濕度及降雨做複迴歸分析，並由12組決定係數大者之預測方程式，經民國81年及82年春、秋作於嘉義縣及農試所測試結果，其中有二組預測值與實測值較爲接近，目前仍將繼續做測試修正。在產量損失方面，於植株達5～6葉、7～8葉及9～10葉時，利用葉斑病菌接種，其病斑面積率分別爲16.93%、10.78%及7.84%且其產量間亦有顯著之差異，顯示愈早期罹病對於產量之影響愈大，利用迴歸分析，求得病斑面積率與產量損失之關係方程式，神農1號爲　$Y=-12.32+1.46X$（$r^2=0.97$），興農2號爲 $Y=-6.51+0.78X$（$r^2=0.99$），Y 爲產量損失率，X 爲葉片病斑面積率。

蔬菜病害

臺灣立枯絲核菌類眞菌之分離及群別　由本省27科60種作物上，類似立枯絲核菌引起之病株上共分得313個菌，其菌絲細胞含雙核的有45株，含多核的有268株。多核菌株經由菌落形態、菌絲形態及培養特性等方面的判別，結果其中12株爲 *Rhizoctonia zeae*。菌絲融合測定結果有11個菌株屬於G-1、10株屬AG-2、2株屬AG-3、138株屬AG-4、18株屬AG-7，而未能與AG-1至AG-9行菌絲融合者共有77個菌株。在同一種作物上可分離到不同菌絲融合群的菌株，由高粱上分離之菌株，50%屬於AG-1、10%屬AG-4及40%屬 *R.zeae*；由大豆上分離出8%屬AG-2、70%屬於AG-7及22%未能歸群；由紅豆上分得5%屬AG-1、18%屬AG-2、36%屬AG-4、5%屬AG-7及36%未能歸群；由康乃馨上分得50%菌株屬AG-4、30%屬AG-7及20%未能歸群；由百合上分得12%屬AG-3、35%屬AG-4、31%未能歸群及22%屬雙核菌株。無法準確地由菌落形態來區別菌株之屬性以判定其歸屬。十個菌落形態中只有菌落顏色呈粉紅之菌株經鑑定爲 *R. zeae*、呈灰白色之菌株爲AG-4及呈淡褐色有氣生菌絲與菌核爲AG-1外，其他具相同菌落形態之菌株則呈現含有不同菌絲融合群之結果。

無病毒豇豆種子之生產與應用　豇豆（*Vigna unguiculata*（L.）Walp. ssp. *sesquipedalis*（L.）Verdc.），臺灣俗稱菜豆。性耐高溫多濕之栽培環境，爲本省重要之夏季蔬菜。各種病害中影響豇豆栽培最大的首推防治上極爲困難之病毒病害。感病之豆株樹勢衰弱結莢率低。嚴重罹病植株豆莢變形，對品質影響極大。罹病株種子有帶病毒現象，發芽後即爲感病植株，經人員操作及蚜蟲媒介可造成病害早期流行，嚴重影響植株之生長與收成。危害本省豇豆之病毒種類有三種，即黑眼豇豆嵌紋病毒（Blackeye cowpea mosaic virus, 簡稱BICMV）、豇豆蚜媒嵌紋病毒（Cowpea aphid-borne mosaic virus, 簡稱CAMV）及胡瓜嵌紋病毒（Cucumber mosaic virus, 簡稱CMV）。三者均可經由機械傷口及蚜蟲媒介而傳播。感染單一病毒之豇豆植株病徵通常不會極其嚴重，但當BICMV與CMV發生複合感染，則出現極嚴重之皺葉嵌紋病徵。豆莢扭曲變形。且由於兩病毒間發

生協力作用（Synergism）以致病毒濃度比單獨感染時提升甚多，導致蚜蟲傳播機率大增，使病害之流行更爲快速。調查結果發現 BlCMV 在本省年年穩定發生達90%以上，而 CMV 則受蚜蟲蟲口數影響，因年度不同發生有所消長。此現象顯示 BlCMV 對豇豆之危害較 CMV 重要。BlCMV 之所以年年穩定發生與本省市售豇豆種子普遍帶有 BlCMV有關。而豇豆種子帶 CMV 之比率極低，因此其發生須在蚜蟲密度偏高的情況下才能由其他作物傳至豇豆。基於以上理由，筆者推論要防治豇豆病毒病應由豇豆種子之健康化著手。利用 BlCMV 及 CMV病毒之抗血清篩選出無病毒豇豆植株，栽培於網室中採收種子即爲無病毒原原種。嗣後由種苗改良場續以田間網室大量採種，供農民栽培。爲了解無病毒種子於田間實際栽培後對病毒病之防治效果，共進行三次田間試驗，結果證實栽植無病毒豇豆種子確實可以延遲病毒病之發生，因而提高豇豆之產量、品質與農民之收益。試驗結果亦顯示無病毒豇豆種子在與帶毒種子一起於附近栽植時仍會受帶病毒植株之影響而逐漸發病，雖有延遲病害發生效果但仍無法完全根絕。吾人認爲此有賴於無病毒種子之全面使用，則病毒將因來源之根除而進一步延遲發生，甚至可能將其對豇豆生長之影響降至無形。

瓜類利用交互保護防治矮南瓜黃化嵌紋病毒和木瓜輪點病毒西瓜系統試驗　本試驗之品種爲洋香瓜（密世界和秋香）和西瓜（新冠），輕症系統病毒爲 PRV-HA 5-1和 ZYMV-WK。試驗於82年1月27日種植於田間，每週調查其發病率，試驗結束前調查其產量與品質及病毒種類。試驗結果爲蜜世界洋香瓜之 PRV-HA 5-1保護者，其發病率爲92.3%；ZYMV-WK 保護者，其發病率爲65.6%，不保護者，其發率爲92.6%秋香洋香瓜之保護區中，PRV-HA 5-1保護者，其發病率爲40.7%；ZYMV-WK 保護者，發病率爲42.5%，不保護者，發病率爲80.8%。新冠西瓜之保護中，PRV-HA 5-1保護者，其發病率爲25%；ZNMV—WK 保護者，發病率爲7.1%，不保護者發病率爲77.8%。植株顯見嚴重病徵者，經ELISA 測定主要感染病毒爲 ZYMV，次要爲 PRV-W。

山葵黑心病之生態研究及防治 *Phoma wasabiae* 引起的黑心病，是本省山葵栽培上最嚴重的病害之一。種苗帶菌爲本病普遍發生的最主要因子，其分蘗苗及根苗帶菌率分別達67-85及17-49%；來自土壤或病株（包括其他植物）經雨水飛濺之病原，是一重要感染源。病原菌在自然土及人工製作之病土中，可存活 1 至 3 月。病株殘體在15cm深之消毒土及達邦栽培區之自然土壤中，病原菌之存活期限可達45天。田間灌溉方式若採滴灌方式，種植初期（11 期至 4 月），葉黑心病罹病率及罹病度均較噴霧灌溉方式低，之後因逢多雨期（5 月至 8 月），二者發病率並無顯著差異；若滴灌方式配合簡易塑膠布覆蓋措施，其根莖、葉及葉柄之罹病率均顯著降低。罹病之種苗以 Benlate 浸泡 8 小時，配合土壤燻處理，山葵各部位之罹病率均顯著降低，若再配合簡易塑膠布蓋措施，則罹病更輕微。山葵健康組織培養苗在連作 6 年之達邦栽培區種植12個月後，臺農一號與紅梗品種之根莖罹病率分別爲60%與20%，一般農友種植品種爲100%；罹病度分別爲28、8及43.3%。若在處女地種植者，罹病率極低，有延遲發病之趨勢。整合各項試驗成果，釐定山葵黑心病之綜合防治方法爲採用健康種苗，植前土壤經燻蒸消毒，在多雨期（5 月至 9 月）採機動式之塑膠布覆蓋措施，配合滴灌系統。初步試驗結果顯示，可行性極高，評估試驗尚在進行中。

花卉病害

本省百合灰黴病之發生　據國外報導，引起百合灰黴病之病原菌有*Botrytis cinerea*及*Botrytis elliptica*二種，在本省則主要由後者所引起，可爲害莖、葉及花器，使觀賞價值顯減，商品價格暴跌。灰黴病菌感染百合時，初呈水浸狀淡褐色小斑點，病斑逐漸擴大，形成外圍褐色中間淡色之圓形或橢圓形斑，多數病斑可癒合成大形病斑，造成葉枯。在高濕情況下，葉背病斑部可見灰色黴狀物，爲病原菌之分生胞子。本省平地及中海拔地區於每年 3 月至 5 爲發病盛期，高海拔地區則發生於每年 6 月至10月。百合品種間本病原菌之抗感病性差異頗大，感病性大小依序爲鐵砲百合、葵百合 Star Gazer、姬百合 Positano、香水百合 Casa Blanca。灰黴病在田間之發生最初呈點狀分佈，隨著病勢之擴展，最後呈全面性之感染。雖然灰黴病最初發生於葉片，但花苞比葉片更爲感病。栽植百合時，搭設簡易遮雨設施與否，灰黴病之發生有密切的關係。採設施內栽植可減緩病害發生速率及罹病

率，而露天栽培則增加病害之發生速率。

黴粉葉屬及花葶屬細菌性病害之調查及防治 在本省中部之火鶴花栽培場發現細菌性葉枯病，病徵爲伴有黃暈之壞疽斑，該病原菌經生理生化性質測定及接種試驗定爲革蘭氏陰性，桿狀，單極生鞭毛，在培養基上爲黏濕，圓形，突起，具黃色亮光之菌，屬*Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*，將分離培養之病原菌接種於火鶴花上，病徵初期爲水浸狀黃斑，隨後形成黃褐色的壞疽塊斑，周圍具有明顯的黃色暈環，在黃暈外的葉片上有時會局部黃化現象，之後整個黃褐色病斑轉爲暗褐色，並漸漸乾枯變皺，通常整個葉片之葉緣或葉尖處最易被感染，在小苗上除了上述病徵外，有時整個葉片黃化，隨後連同葉柄乾枯掉落，進而整株死亡；該病原菌在12-36°C下均能生長，除了感染火鶴花之外，也可感染白鶴芋以及萬年青等天南星科的植物；室內藥劑試驗顯示該病原菌之少部分菌株對鏈黴素及銅劑具有抗性，此病原菌對防炭疽病之藥劑不敏感，但對防疫病之藥劑如鋅錳滅達樂則可形成明顯的抑制圈。

本省作物疫病之新紀錄 嘉義分所於82年度調查本省作物之疫病發生情形，共發現5種新的花卉疫病，這些疫病在國外亦尚無紀錄。這些花卉疫病包括：口紅花的新梢被疫病菌*Phytophthora parasitica*感染，產生梢枯與葉枯（stem and leaf flight）現象，被感染的新芽褐變而後枯萎，並造成落葉。毬蘭被不知名之疫病菌感染，造成梢枯與葉枯。此外有三種蘭花（春蘭、拖鞋蘭、及紅鶴蘭）亦罹患疫病，分離到的疫病菌均爲 *P. palmivora*，春蘭與紅鶴蘭的受害部位爲地下根部，僞莖與新芽，造成植株萎凋，枯死與芽枯；拖鞋蘭則全株被害，造成根腐，葉枯，被害葉片成黑褐色。

果樹病害

柑桔南美立枯病病毒純化與抗血清製備 柑桔南美立枯病（Citrus tristeza virus, CTV）病毒之純化步驟仿照 Gonsalves 等（Phytopath:68, 1978）描述略加修改。純化材料採自試驗圃培育之Citron苗枝條，剝取枝條之樹皮切碎冷凍，將冷凍樹皮取出後加入緩衝液（0.1M tris-HCl, PH 8.4, 0.2% Na_2SO_3）研磨後進行部份純化，最後再以isopycnic centrifugation（26% Cs_2SO_4）離心，抽取病毒帶。純化之病毒經 UV spectrophotometer 測定結果，$A_{260/280}$約1.21。病毒純化量每百克樹皮約0.5至1.9mg，顯示不同時期與不同成熟度之枝條樹皮病毒含量不同。將純化病毒注射入紐西蘭白兎製作抗血清，結果發現抗血清雖然在瓊脂免疫擴散試驗（SDS-immunodiffusion test）上可形成沈澱帶（precipitin line），但卻會與健康柑桔組織反應，顯示純化之病毒仍含有植物成份。爲進一步製備抗血清，將純化之病毒再經SDS-PAGE 電泳分析，抽取病毒鞘蛋白（capsid protein, CP），再經濃縮獲得約2.4mg鞘蛋白，分四次（每週一次）進行另一隻紐西蘭白兎肌肉注射，唯第二次以靜脈注射。將所製備之 CP 抗血清，以 SDS-immunodiffusion tests，其血清力價爲2～4倍。從田間採回感染 CTV 之椪柑、柳橙、墨西哥雷木及 Citron 枝條測試，發現均可形成明顯沈澱帶，且與健康組織無反應（圖15）。將 CP 抗血清抽取 IgG，利用 ELISA 偵測樣品所得吸收值高，且 coating IgG 可稀釋至0.5～0.67ug／ml，而 conjugated IgG 稀釋1500～2000倍。由此結果可知製備之 CP 抗血清具有很好診斷效果。未來該抗血清將可廣泛應用於本省柑桔園 CTV 之診斷與無病毒柑桔苗之偵測。



圖15. CTV 鞘蛋白抗血清之瓊脂免疫擴散試驗

中央穴：CTV-CP 抗血清，外圍穴：1＝感染CTV之 Citron、2：墨西哥雷木、3：柳橙及4：椪柑等品種枝條樹皮抽出液，5：純化病毒及6：健康椪柑枝條樹皮抽出液。

利用噬菌體鑑定臺灣之柑桔潰瘍病菌　自葡萄柚及柳橙二個柑桔品種分離得到兩個噬菌體—cp115及 cp122，對供試之柑桔潰瘍病菌具有高度專一性之溶菌作用。從全省各地分離得138個柑桔潰瘍病菌，其中135個菌株能被此二噬菌體感染形成溶菌斑，而其他分離自土壤或非以柑桔爲病原寄主之病原菌，則此二噬菌體無法感染。經噬菌體感染之菌株，接種於柳橙、墨西哥萊姆測定其病原性，則99.2%仍具病原性。而得自國外之 A、B、C、E 病原型之柑桔潰瘍病菌，唯有留尼旺島及法國之 A 病原型的11個品系能被 cp115及 cp112感染形成溶菌斑。因此，在本省可利用 cp115及 cp112二個噬菌體鑑定柑桔潰瘍病菌。

芒果炭疽病之綜合防治（鈣與硼施用及生物防治對芒果炭疽病防治之探討　先於實驗室之塑膠培養皿上以不同濃度之氯化鈣、磷酸一鈣、硼酸及硼砂處理炭疽病菌胞子懸浮液，置於25℃下一天後計數其胞子發芽率及附著器形成率。發現在2000 ppm以上時皆有明顯抑制分生胞子發芽之結果，其中尤以磷酸一鈣及硼砂在5000ppm時之效果更大。而且上二處理在2000ppm以上時，有使胞子發芽生成極短發芽管即再生成巨大但空胞附著器之能力，而未發芽之胞子亦有空胞現象。以磷酸一鈣，硼砂5000ppm及2500ppm完全取代殺菌劑，自八十二年三月一日起於玉井田間每十天噴施一次至三月二十九日觀察尚未發現嚴重之炭疽病發生，但是相較於使用殺菌劑之處理者，未施殺菌劑之花序有嚴重之白粉病發生。但至七月初採收時因較晚套袋及套袋時期正有大雨以致表皮外觀不佳。自愛文果皮上分離出細菌及酵母菌供防治篩選。其中細菌菌株先在PDAY　培養基平板上作對峙培養，篩選出抑制圈在30㎜以上之菌株並於溫室盆栽之愛文嫩葉上作再次之篩選，選出不出現病斑之菌株。酵母菌則直接於愛文嫩葉上作篩選。篩得九株細菌及四株酵母菌株，經果實保護測試得到四株菌株有較佳之效果。

消毒剪對番石榴立枯病防治效果之研究　本年度分離立枯病菌菌株共達41菌株，地點涵蓋中部彰化，臺南、高雄二縣，菌株在 PDA 生長情形初期菌絲呈現白色後，菌絲表層出現白色粉狀，爲產生孢子時期，孢子有二種形態，短橢圓形約3×2 um，另有一型孢子爲長型12×2—3um，以二代表性菌株 AX-014及 AX-232在 PDA中生長發現生長速率有所不同，AX—014生長較慢，另由光學顯微鏡中觀察菌絲中存有孢子，數目變異極大，從2～16個之多。

取上述二代表性菌性株，分別接種泰國拔品系，發現皆會造成感染，以　AX-014感染較快，發病情形較 AX-232嚴重，從傷口處往下或基部延伸，感染組織呈現枯萎現象。

利用8種藥劑，如霉敵、保粒好等藥劑進行菌絲接種，篩選防治藥劑，目前結果仍進行中。

臺灣南部地方番石榴果實異常性黃化落果原因之探討　臺灣南部地方大社、仁武等地番石榴園常年受到附近工廠製作塑膠原料的影響，常發生番石榴果實生長不良的情形，田間主要病徵爲果實半邊黃化、維管束組織附近細胞突起、易早熟落果，另果實內部病徵爲維管束褐化，果實組織褐化至藍黑色。影響嚴重區域著皆在當地工廠距離1公里內，田間調查近一年的結果發現果園位在工業區的南方、東南方及西方皆可受害，與季節有非常密切的關係。在10月～隔年3月皆會發生，而4月～6月不發生，實驗室內進行果園薰蒸及乙烯基藥劑處理果實皆可得到與田間相似或相同的病徵。由以上可知當地果實黃化、落果，與塑膠原料成份乙烯有關。

食用與藥用菌

洋菇品種改良　本年度進行之洋菇新品系產量與出菇特性比較試驗，參與洋菇品系包括上年度篩選獲得較優之雜交新品系二個及臺農3號三個多孢後代與一個單孢後代，另以臺農選一號及臺農二及三號爲對照品系，於82年2月25日下種，82年3月12日覆土，83年3月24日起開始採收，截至82年4月23日止之產量如表123，其中有兩個雜交異核體，即 A3347×日AM50與 A3339×日AM43及二個供試臺農三號多孢後代，TN3P11及TN3P15之產量較高，與供試對照品種無顯著差異，而菇體堅實，菇柄切口不易變紅，值得再擴大面積試栽。至於經前四年度栽培試驗獲得產量與菇體品質較優之臺農三號之多孢後代TN3P01，經於中部及南部各選三戶菇農栽培，進行新品系區域適應性試驗，以臺農三號爲對照品系，栽培結果列表124。由於栽培時期與採收期間長短不一，不同地方，不同農戶間之產量較難比較，如以同農戶不同品種間之比較，新品系 TN3P01在中部農戶之產量相近於或略高於對照品種，而南部有二農戶之栽培結果則恰相反

，新品系之產量較對照品種臺農三號爲低。較不耐低溫生長之緣故，南部農戶通常栽培甚晚，出菇時之溫度較低，而中部農戶則恰相反，通常較早栽培，此時氣溫較高，以上結果與在農試所洋菇研究室附設菇舍栽培結果頗爲一致，即 TN3P01之產量在第一期較第二期栽培爲高。至於相同品系在同地區不同菇農間之產量差異，與菇農之栽培技術有關。

表123. 洋菇新品系產量與出菇特性比較

品系代號或雜交組合	採收量(kg)[1] 第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	總和(kg)	平均[2](kg/半坪)	出菇特性 覆一日[3]土次至採第收數	菇堅[4]體實組情絲彩	菇多[5]傘蓋片寡	菇變[6]柄紅切情片形	菇優體形態劣
臺農三號(T4)	16.7	17.9	17.3	19.5	71.4	17.85ab	12.50	##	+	+	優
A3339×日AM43	18.0	16.5	17.4	14.4	66.4	16.60abc	12.50	##	+	+	佳
A3347×日AM50	20.2	16.8	16.9	19.6	73.5	18.38a	12.75	##	+	+	佳
TN3P01	16.1	15.3	14.8	15.4	61.6	15.40c	12.00	##	+	+	優
TN3P11	16.3	16.9	17.5	16.5	67.2	16.80abc	12.50	##	+	+	優
TN3P15	15.3	16.4	15.3	17.9	64.9	16.23bc	12.25	##	+	+	佳
TN3P07	15.2	14.9	14.7	16.4	61.2	15.30c	12.25	##	+	+	佳
臺農三號(LN)	18.3	17.2	18.1	19.5	73.1	18.28a	12.50	##	+	+	優
臺農二號	14.6	17.6	16.1	13.2	61.5	15.38c	12.50	##	+	+	優
臺農選一號	19.2	17.4	18.1	18.2	72.9	18.23a	12.00	##	+	+	佳

[1] a. 下種日期：82.02.25，b. 覆土日期：82.03.12，c. 採收期間：82.03.24至82.04.23
[2] 四重覆平均值，具有相同英文字母之平均值之差異未達 5 %之顯著水準。
[3] 四重覆平均值。"＋"符號多少表示堅實程度，多者較堅實。
[4][5] "＋"符號多者表示鱗片較多。"＋"符號多者表示較易變紅。

表124. 臺農三號多孢後代 TN3P01區域適應性試驗產量統計表。

菇農編號	栽培地點	品系別	栽培面積(坪)	總採收量(公斤)	每坪產量 菇重(公斤)	指數(%)	採收期間
1	草屯	TN3P01	28	1,961.7	70.1	101.2	82.1.11～
		臺農三號	28	1,940.9	69.3	100	82.3.20
2	南投	TN3P01	50	3,593.3	71.9	102.4	81.11.23～
		臺農三號	50	3,507.8	70.2	100	82.3.13
3	苑裡	TN3P01	50	2,448.4	49.0	149.4	81.11.6～
		臺農三號	50	1,640.5	32.8	100	82.1.21
4	柳營	TN3P01	25	2,102.1	84.1	85.8	81.12.29～
		臺農三號	25	2,448.8	98.0	100	82.3.13
5	柳營	TN3P01	25	1,216.4	48.7	92.4	82.1.26～
		臺農三號	25	1,318.5	52.7	100	82.3.25
6	柳營	TN3P01	25	721.9	28.9	127.9	82.1.23～
		臺農三號	25	566.2	22.6	100	82.2.25

洋菇優良品種保存與繁殖推廣　爲配合政府提倡農民副業增加農民收益，改善農村經濟，極力輔導與策劃洋菇栽培生產事業，進而拓展外銷，換取外匯充裕國庫，乃根據臺灣區洋菇優良品種繁殖推廣體系，辦理洋菇原原種保存，並由農試所統一供應81／82年期優良洋菇臺農選一號原原種，於10月間自液氮保存中取出，在38°C水中快速解凍後更新培養，經製作成麥粒菌種進行栽培檢定，確定爲優良。而後於 2 月開始做原原種洋菇斜面培養及菌絲特性檢定，3 月底將此菌種備妥以便菌種場索取作原種繁殖之用。然後由菌種場自行作原種栽培檢定，確定菌種爲正常且優良後，製成栽培菌種出售。在全省洋菇栽培期間，也無菌種變異之情形發生，順利達成洋菇生產工作。

杏鮑菇栽培試驗研究　本年度栽培試驗在測試杉木木屑分別與山黃麻，楠木，相思木，楓木，臺

灣赤楊及校欖等六樹種木屑各半混合，並填加20%米糠與2%碳酸鈣之產量比較，以山黃麻單樹種木屑爲對照。第一週期之每瓶平均產量以上杉木與六樹種之木屑混合物依序爲141.9、112.6、117.6、150.9、151.2、115 .4及148.2公克，杉木木屑與山黃麻，楓木及臺灣赤楊三樹種木屑各半混合處理間之平均產量無顯著差異，而與相思木，校欖及楠木三樹種木屑各半混合處理間之平均產量亦無顯著之差異，但杉木與前三樹種各半混合之處理之平均產量均比其與後三樹種各半混合處理之平均產量爲高且有顯著之差異（表125）。第二週期之每瓶平均產量上述六種樹種木屑，依序爲60.5、59.9、57.9、61.9、54.0、53.2及56.7公克，杉木木屑與該六樹種木屑各半混合處理間之平均產量並無顯著之差異（表126）。兩週期之每瓶平均產量上述六樹種木屑混合物依序爲202.4、172.5、175.6、212.9、205.2、167.9及204.9公克，兩週期之每瓶平均產量，杉木木屑與六樹種木屑各半混合處理間之比較結果與第一週期之每瓶平均產量相同（表127）。降溫至第一週期菇採收所需時間，除與相思木木屑混合之處理較長外，杉木木屑與其他樹種木屑之混合處理間並無顯著之差異（表128），此與上年度測知各樹種單種木屑爲材料栽培時顯示有差異之結果略有不同，因此添加杉木木屑似有降低不同樹種木屑間之差異的效果。山黃麻木屑無論有否杉木木屑混合，其降溫至第一週期菇採收所需時間相同（表128）。杉木木屑與其他樹種木屑混合處理間，其第一週期菇採收完成所需時間有顯著之差異（表129），其中杉木木屑與山黃麻、楓木、臺灣赤楊及校欖各樹種木屑之混合處理較與楠木及相思木之混合處理爲短，其差異達5%顯著水準。杉木木屑與楓木木屑之混合處理，其第一週期菇完成採收所需時間最短，但若與杉木木屑與臺灣赤楊或山黃麻木單樹種木屑之混合處理比較，則無顯著之差異（表129）。山黃麻木屑與杉木木屑混合後，其第一週期菇完成採收所需時間延長且達5%之顯著水準。由表125與表129結果所示，山黃麻木屑與杉木木屑混合後，其第一週期及兩週期菇之產量略減，但未達5%之顯著水準，因爲杉木木屑較其他木屑便宜甚多，可直接降低杏鮑菇之生產成本，惟會延長第一週期菇採收完成所需時間，若栽培經營上採用只採收一次之作業，類似金針菇之栽培時，可能會增加能源消耗，在經濟上之效益尚待進一步重複試驗後評估。

表125. 杏鮑菇栽培材料配方試驗第一週期產量之比較

木屑樹種組合	產量(g)						總和(g)	平均*(g/48瓶)	平均(g/瓶)
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	第五重覆	第六重覆			
杉木+山黃麻	6,640	6,490	6,580	6,520	7,540	7,110	40,880	6,813.3a	141.9
杉木+楠木	5,700	5,130	5,440	5,030	5,460	5,670	32,430	5,405.0b	112.6
杉木+相思木	6,250	5,980	5,700	4,920	5,330	5,700	33,880	5,646.7b	117.6
杉木+楓木	7,110	7,290	7,080	7,930	6,710	7,340	43,460	7,243.3a	150.9
杉木+臺灣赤楊	7,020	7,560	7,680	7,900	6,970	6,420	43,550	7,258.3a	151.2
杉木+校欖	4,980	5,650	5,720	5,970	5,440	5,470	33,230	5,538.3b	115.4
山黃麻(對照)	6,330	7,110	7,760	7,220	6,740	7,520	42,680	7,113.3a	148.2

註：1. 木屑與米糠之混合體積比爲4：1，杉木與其他樹種木屑爲等量混合，木屑堆積約七個月。
2. 每重覆48瓶，每塑膠瓶1100cc，材料重650克左右，含水量約65%。
3. 栽培菌種製作日期：81年11月18日。
4. 接種日期：81年11月19日。
5. 接種菌株：ATCC 36037
6. 栽培菌種培 溫度：21.0~23.0°C。
7. 栽培菌絲養天數：33天。
8. 降溫日期：81年12月24日（未開蓋）。
9. 降溫後至採收結束之出菇箱相對濕度：RH95%左右。
10. 降溫後至採收結束之出菇室溫度：16.5~18.5°C。
11. 開始開蓋日期：82年1月3日。
12. 開始採收日期：82年1月9日。
13. 截止採收日期：82年2月4至6日。
14. *：Duncan's multiple range test 具有相同英文字母之平均值間之差異未達5%之顯著水準。

表126. 杏鮑菇栽培材料配方試驗第二週期產量之比較

木屑樹種組合	產量 (g)						總和 (g)	平均* (g/48瓶)	平均 (g/瓶)
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	第五重覆	第六重覆			
杉木+山黃麻	2,580	3,240	2,440	3,060	3,582	2,520	17,425	2,904.2a	60.5
杉木+楠木	2,660	2,980	2,320	2,900	3,560	2,840	17,260	2,876.7a	59.9
杉木+相思木	2,720	2,340	3,020	2,740	3,220	2,640	16,680	2,780.0a	57.9
杉木+楓木	3,620	3,140	3,540	2,360	2,560	2,620	17,840	2,973.3a	61.9
杉木+臺灣赤楊	2,940	2,680	2,120	2,310	2,980	2,520	15,550	2,591.7a	54.0
杉木+校櫟	2,740	2,920	2,720	2,180	2,580	2,180	15,320	2,553.3a	53.2
山黃麻(對照)	2,460	2,800	3,780	2,720	2,160	2,400	16,320	2,720.0a	56.7

註：除開始採收日期爲82年1月19日至同年同月27日及截止採收日期爲82年2月4至6日外，其餘說明與表125相同。

表127. 杏鮑菇栽培材料配方試驗兩週期產量之比較

木屑樹種組合	產量 (g)						總和 (g)	平均* (g/48瓶)	平均 (g/瓶)
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	第五重覆	第六重覆			
杉木+山黃麻	9,220	9,730	9,020	9,580	11,120	9,630	58,300	9,716.7a	202.4
杉木+楠木	8,360	8,110	7,760	7,930	9,020	8,510	49,690	8,280.7b	172.5
杉木+相思木	8,970	8,320	8,720	7,660	8,550	8,340	50,560	8,426.7b	175.6
杉木+楓木	10,730	10,430	10,620	10,290	9,270	9,960	61,300	10,216.7a	212.9
杉木+臺灣赤楊	9,960	10,240	9,800	10,210	9,950	8,940	59,100	9,850.0a	205.2
杉木+校櫟	7,720	8,370	8,440	8,150	8,020	7,650	48,350	8,058.3b	167.9
山黃麻(對照)	8,790	9,910	11,540	9,940	8,900	9,920	59,000	9,833.3a	204.9

註：除截止採收日期爲82年2月4至6日外，其餘說明與表125相同。

表128. 杏鮑菇栽培材料配方試驗不同樹種混合木屑降溫至採收開始所需時間之比較

木屑樹種組合	降溫至採收開始所需天數						總和 (天)	平均* (天)
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	第五重覆	第六重覆		
杉木+山黃麻	16	16	16	16	16	16	96	16.0b
杉木+楠木	17	16	16	16	16	16	97	16.2b
杉木+相思木	16	17	17	17	17	16	100	16.7a
杉木+楓木	16	16	16	16	16	16	96	16.0b
杉木+臺灣赤楊	16	16	16	16	16	16	96	16.0b
杉木+校櫟	16	16	17	16	16	16	97	16.0b
山黃麻(對照)	16	16	16	16	16	16	96	16.0b

* Duncan's multiple range test 具有相同英文字母之平均值間之差異未達5%之顯著水準。

表129. 杏鮑菇栽培材料配方試驗不同樹種木屑第一週菇採收結束所需時間之比較

木屑樹種組合	降溫至採收開始所需天數						總和（天）	平均*（天）
	第一重覆	第二重覆	第三重覆	第四重覆	第五重覆	第六重覆		
杉木＋山黃麻	14	14	14	14	14	14	84	14.0b
杉木＋楠木	16	16	17	17	17	17	100	16.7a
杉木＋相思木	17	19	16	17	17	17	103	17.2a
杉木＋楓木	7	10	10	14	11	14	66	11.0c
杉木＋臺灣赤楊	10	12	13	14	12	14	75	12.5bc
杉木＋校櫟	14	12	14	14	12	17	83	43.8b
山黃麻(對照)	9	12	10	13	12	14	70	11.7c

* Duncan's multiple range test 具有相同英文字母之平均值間之差異未達 5 %之顯著水準。

白色斤耳之栽培研究 本省以往所產之木耳，一般均爲黑褐色，且茸毛極多，品質精略，今後在乾製及鮮銷市場上，將很難有突破性之發展，爲今後開拓新產品新市場起見，本所乃於前年度選獲一白色斤耳，經初步栽培，已知菇體大小適中，頗具市場規格，且質脆味美，外觀極佳，最適合發展鮮銷市場之需，但產量低，故擬研究改進其栽培技術，以便推廣。乃利用不同樹種木屑一柯、山黃麻、相思木、楓木及杉木等爲主要栽培材料，依木屑100%、米糠10%、碳酸鈣１%比例製成木屑太空包栽培白色斤耳，結果以山黃麻木屑太空包菌絲成活率最高，菌絲生長速度較快，出菇最爲整齊且產量最高，可達鮮重246.1公克／包（表130）。另外以雜木屑100%、米糠10%、碳酸鈣１%爲基本栽培材料配方，做對照組，比較米糠不同含量對產菇之影響，結果以米糠含量15%之太空包之菌絲生長最快，出菇快而最早採收，且產量最高，可達鮮重256.3公克／包（表131）。本試驗之太空包栽培材料配方改良，使得單位產量大爲提高。

表130. 白色斤耳栽培材料配方之木屑種類比較試驗

木屑種類	太空包菌絲		太空包包口處菌絲是否不易老化且出菇佳	開包至採收開始之日數	平均單位產量（公克/包）
	成活率(%)	生長速度			
柯	50.9	＋	是	23	171.6
山黃麻	62.9	＋＋	是	23	246.1
楓木	17.5	＋＋	是	23	181.4
相思木	18.3	＋	否	23	170.2
杉木	11.1	＋	否	26	118.1

註：1. 本試驗栽培材料配方：木屑100%、米糠10%、碳酸鈣１%
2. 接種日期：81年12月10日
3. 菌絲培養期之平均溫度：19.1°C
4. 菌絲培養期之平均相對濕度：79.3%
5. 開包日期：82年２月17日
6. 開始採收日期：82年３月12日
7. 開包至開始收期間之平均溫度：19.8°C
8. 開包至開始採收期間之平均相對濕度：86.8%
9. 截止採收日期：82年６月14日
10. 採收期間之平均溫度：24.9°C
11. 採收期間之平均相對濕度：88.8%

表131. 白色斤耳栽培材配方之米糠含量試驗

米糠含量（%）	太空包菌絲之生長速度	開包至採收開始之日數	平均單位產量（公克/包）
10	#	14	207.7
15	#	14	256.3
20	+	17	230.3
25	+	17	200.0
30	+	17	132.8

註：1. 本試驗栽培材料配方：雜木屑100%、米糠X%、碳酸鈣1%
2. 接種日期：82年1月12日
3. 菌絲培養期之平均溫度：19.9℃
4. 菌絲培養期之平均相對溫度：82.9%
5. 第一次開包日期：82年3月25日
6. 第二次開包日期：82年4月16日
7. 兩次開包期間之平均溫度：22.2℃
8. 兩次開包期間之平均相對濕度：90.8%
9. 開始採收日期：82年4月30日
10. 第二次開包至開始採收期間之平均溫度：25.7℃
11. 第二次開包至開始採收期間之平均相對濕度：86.7%
12. 截止採收日期：82年7月5日
13. 採收期間之平均溫度：28.3℃
14. 採收期間之平均相對濕度：85.0%

竹蓀栽培之研究　竹蓀是一種珍貴的食藥用菌，素有「菌中皇后」之美譽，近幾年，中國大陸已成功的人工馴化並加以商業化栽培，而臺灣目前尚無人工栽培，但由野外採集發現竹蓀遍布臺灣各地，顯示本省環境適合竹蓀生長，有發展竹蓀栽培之條件，故擬研發本省的竹蓀人工栽培，以供推廣。以PDA培養竹蓀菌絲，可得良好且旺盛之生長，呈濃密氣生束狀。原種及栽培種培養基配方之不同樹種木屑試驗，結果竹蓀菌絲在雜木屑、山黃麻木屑及油桐木屑上生長較佳，柯及相思樹木屑較差。但菌絲長滿菌種瓶培養料需二個半月，且上層菌絲已老化，其原因可能是培養料裝瓶時擠壓過緊，導致菌絲生長緩慢。此外五種培養基質配方比較試驗顯示，(1)雜木屑79%、米糠20%、石膏1%(2)竹屑79%、米糠20%、石膏1%(3)雜木屑49%、竹屑30%、米糠20%、石膏1%三種配方均爲竹蓀原種製作之良好培養基質。而(4)雜木屑77%、米糠20%、蔗糖1%、過磷酸鈣1%、石膏1%及(5)麥粒加少許碳酸鈣兩種配方較差，較不適合作爲菌種培養基。利用蒸煮法處理栽培材料來栽培竹蓀，於下種培養菌絲期間，容易感染綠霉雜菌，且覆土後也易發生粘菌，導致栽培失敗，故不適用於臺灣之栽培環境。而生料栽培法，下種至菌絲長滿栽培料，一般約三週時間，即可覆土，再經15天，菌絲可長滿覆土層且生長旺盛而少有雜菌感染，其後即可促進出菇，但試驗最後均未能產菇。

蘿荷菇類與舞菇栽培試驗　爲使本省市場菇類多樣化，乃不斷研發新興菇類之栽培技術，本年度以Tricholomataceae科，蘿荷菇類及舞菇（*Grifola frondosa*）進行初步栽培試驗，結果摘要如下：

㈠舞菇：以500cc瓶裝栽培，平均產量可達70g／瓶，最高者有100g／瓶，本方式栽培，初期任由瓶口自然形成之原基體漸次自行成長者，成功率極少，且產量亦低，最高者只達50g／瓶，後將該原基體用刀劃破，再行發芽成長者，不但形體較優且產量亦較高。

㈡金福菇：（*Tricholoma giganteum*）本試驗以木屑包栽培結果，每包產量爲200-400g，平均爲365g／包，惟在重複試驗中，部份試區有小菇大量死亡之現象，其原因有待進一步之探討。

㈢海馬菇：（*Hypsizigus marmoreus*）本試驗以木屑包栽培者可達250g／包之產量，而以瓶裝栽培者大致均未正常出菇。

鮮市洋菇與香菇生產技術改進之研究　爲改良洋菇與香菇生產技術以配合內銷市場之開拓，本年度分別試驗結果如下：

㈠洋菇：以10%黃豆粉，2%米糠，以取代畜糞、硫安之氮素源，在產量上尚無顯著之差異，平均前者56kg／坪，而後者爲53kg／坪，惟在堆肥實施後發酵時，前者不會有氨味之產生，有益於作業之實施，爲其最大之優點。

㈡廢木屑包之利用：香菇採收後之廢木屑包，經打碎後加水堆積，再繼續翻堆八次後，使其材料不再發熱，既予包裝儲存，作爲下年度洋菇覆土試驗材料之用。

㈢香菇培養之配合材料，以木屑50%、米糠及豆餅粉各25%加水75%堆積15天製成之配合材料，在製作木屑包之材料中，分別加入5、10、20、40%之容積量，經培養香菇菌絲結果，均生長不良，甚至大都無法長出菌絲，而對照組均可正常生長。

㈣不同品種之香菇與製成香菇片品質關係之研究將供試香菇品種切片烘乾，經評賞結果，以271菌號之口感最佳，M 290次之，中興1號最差，271菌號經烹調後，有脆嫩可口且具香味之感，而中興1號則呈鬆軟且有韌性之感，而烘乾率則以中

興1號最高，爲14.45%，M 290次之爲10.89%，271最低爲10.31%。

靈芝木屑包栽培方法改進之研究　爲了解栽培採收後之靈芝廢木屑包造成感染樹木之可能性，乃以生產結束後之靈芝廢木屑包，分別存放0、6、12個月，再行分離培養測定，結果發現存放12個月以內之木屑包，其發芽力、菌絲生長情形均與新培養未長過靈芝者無異，因之，未經適當處理之廢木屑包，當有感染樹木之可能。

將 *Ganoderma lucidum*及*G. tsugae*兩種靈芝剛採收結束之廢木屑包以20、30、40、50、60°C經0、4、8、16、24、48小時處理結果 *G. tsugae*在40°C／16小時即可失去存活力，而 *G. lucidum*則需48小時後才會死亡，如在50°C下則均可在4小時後死亡，所以，此廢木屑若以50°C以上之溫度處理，當不失爲一可行之方法。

香菇木屑包雜菌之發生調查與防治方法之探討　香菇污染雜菌一直是香菇栽培者及菌種製造者之主要問題，而減少污染程度是降低成本及增加收益的方法。本試驗即在檢測存在於菌種、木屑及培養基或栽培場、培養室等之微生物，及這些微生物對香菇生長之影響，進而尋求適當之 PH 值與殺菌方式以期降低微生物之污染及改進香菇栽培技術。由試驗結果可知香菇菌絲在麥粒菌種中之生長速度比在木屑菌種中爲快。在栽培場所收集之微生物數量比接種室及培養室爲多，而堆積在戶外之木屑其微生物含量又比木屑培養基爲多。將有害微生物接種於木屑包，則可發現正常生長之木屑包其微生物含量較污染包爲低且 PH值也較低，但含水量則正常包比污染包爲高。木屑在戶外堆積6個月後發現火燒柯由原來的低 PH 值漸漸昇高爲適合香菇生長的範圍，而相思樹及闊葉樹混合物也有相同的結果，唯其變化不如火燒柯大，當空間溫度大於或等於包溫時，則微生物含量較少，反之包溫大於空溫時，微生物量則較多。不論在何種 PH 值，若以98°C殺菌8小時之處理時，香菇的產量或品質均優於用121°C，15 lb／in²，90分之殺菌方式，後者之殺菌方式除了可殺滅害菌外，其他微生物也一並殺死。

高溫型竹蓀生長過程之觀察　棘托竹蓀（*Dictyophora echinovolavata*）爲一種高溫型竹蓀，出菇溫度在25～35°C，因此較適合本省地區之栽培。可利用純雜木屑或混和竹屑來栽培竹蓀，經初步試驗結果顯示供試之四個菌株均可出菇。而從下種到產生菌球需經5個月左右，又從菌球至菌裙完全落下則需二十至四十天，時間之長短與菌株及氣溫有關。以菌株 D1爲例，在28°C時，菌裙從開始至完全撒落所需時間約爲1小時，從菌球破殼至菌柄完全露出則需2小時又20分。在鮮重產量方面，爲33～63公克／每公升基質，子實體乾燥比爲10～12：1。竹蓀在本省高溫多濕之氣候條件下來栽培應無困難，惟其子實體極易萎凋，採收上頗爲費工，大規模栽培上可能不合經濟效益，因此本試驗之目的僅在觀察其生長過程。

臺灣食用與藥用菌類之調查與保存　本年度前往南投縣鹿谷鄉與杉林溪及臺中縣霧峰鄉地區採集，共獲得46個野生菇標本及11個活菌株，並完成肉眼及顯微性狀調查，鑑定至種名者30個，至屬名者15個（表132），以上活菌株均成功地以液滅微長久保存。

表132. 八十二年度臺灣野生菇採集初步鑑定結果

標本代號	鑑　定　結　果	活菌株代號	用　途
ST6-1	*Agaricus praeclaresquamous* Freeman		有毒
ST6-2	*Rhodophyllus omiensis* Hongo		
ST6-3	*Rhodophyllus* sp.		
ST6-4	*Hygrocybe aurantia* Murrill		
ST6-5	*Hygrocybe* sp.		
ST6-6	*Deflexula fascicularis* (Bres.:Pat.) Corner		
ST6-7	Trichoglossum hirsutum (Pres.:Fr.) Boud. f. *hirsutum*	TARIst6-7	
ST6-8	*Marasmius* sp.	TARIst6-8	

（續表132.）

標本代號	鑑　定　結　果	活菌株代號	用　途
ST6-9	*Rhodopyllus ater* Hongo		
ST6-10	*Hygrophorus* sp.		
ST6-11	*Naematoloma fasiculare* (Hudson. Fr.) Karst.		有毒
ST6-12	?		
ST6-13	*Xylaria polymorpha* (Pers.) Grev.		
SL-41	*Rhodophyllus cyanonizer* (Hongo) Hongo		
SL-42	*Geoglossum cookeianum* Nannfeldt	TARIsl42	
SL-43	*Cordiceps militaris* (Vuill.) Fr.		
SL-44	*Trichoglossm* sp.	TARIsl44	
SL-45	*Rhodophyllus cyanulus* (Larsch ex Fr.)		
SL-46	*Hygrocybe coccineocrenata* (P.O.ordon) Moser		
SL-47	*Hygrocybe aurantia* Murrill		
SL-48	*Lycoperdon* sp.	TARIsl48	
SL-49	?		
SL-50	*Xylaria tabacina* (Kickx.) Berk.		
SL-51	*Rhodophpllus oximius* Romagn		
SL-52	*Clavaria zollingerii* Lev. emend. V. Over		食用
SL-53	*Qudemansiella raticata* (Pers.:Fr.) Moser in Gams	TARIsl53	食用及藥用
SL-54	*Pseudohydnum* sp.		食用
SL-55	*Pseudohydnum* sp.		食用
SL-56	*Guepinia* spathularia (Schw.) Fr.	TARIsl56	
SL-57	*Hygrocybe* sp.		
SL-58	*Hygrocybe* sp.		
SL-59	*Rhodophyllus* sp.		
SL-60	*Hygrocybe psittacina* (Schaeff.:Fr.) W sche		
SL-61	*Rhodophyllus murraii* Sing.		有毒
SL-62	*Naematotoma fusiculare* Hudson.:Fr.	TARIsl62	有毒
SL-63	*Rhodophlyllus* sp.		
SL-64	*Marasmius* sp.		
SL-65	*Xylaria* sp.		
SL-66	*Xylaria* sp.		
SL-67	*Camarophyllus virgineus* (Wulf.:Fu.) Kummer		食用
SL-68	*Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Sing.		有毒
SL-69	*Oudemansiella platyphylla* (Pes.:Fr.) Moser in Gams	TARIsl69	食用及藥用
TARI-21	*Leucocoprinus cepaestipes* (Sow.:Fr.) Pat.	TARI-21	
TARI-22	*Chlorophyllum molybdites* (Meyer.:Fr.) Massee	TARI-22	有毒
TARI-23	*Agaricus subrutilescens* (Kauffm) Hotson & Stuntz		食用
TARI-24	*Lepiota* sp.		

應 用 動 物

害蟲防治

鞘翅目積穀害蟲對巴賽松之抗藥性研究　由全省不同地區採集穀蠹、米象類以粉拌法測試巴賽松對此兩蟲之毒效，結果顯示穀蠹對巴賽松的平均抗性倍數比爲22.2倍。其中以桃園縣觀音鄉最抗，以新竹縣湖口鄉最感，以另一生物檢定法藥膜法測試，亦有相似結果。米象類對巴賽松的平均抗性倍數比爲9.4倍，其中以屏東縣屏東市最抗，以彰化縣溪州鄉最感。對巴賽松高抗性之觀音穀蠹品系、屏東米象類品系，對陶斯松亦有交互抗性現象。其它藥劑對穀蠹、米象類之藥效，以第滅寧效果最佳。協力劑 PB 對巴賽松並無協力效果。

倉庫害蟲防治研究　現今積穀倉庫防治害蟲之主要方法，仍以藥劑防治最方便及經濟。但長久使用藥劑的結果，即是害蟲對藥劑逐漸具有抗藥性。由全省不同地區採回的麥蛾品系，以藥膜法測試巴賽松對麥蛾之毒效，結果顯示麥蛾對巴賽松最高抗性倍數比爲20倍。以後龍品系最抗，KC_{50}爲36.24 μg/ml。元長品系最感，KC_{50}爲1.8μg/ml。其它地區亦有相當程度抗性，顯示巴賽松藥劑在長久使用後，在部份地區對麥蛾已失去防治效果。因此定期的偵測害蟲對常使用藥劑的感受性及發展新型藥劑以交替使用，是未來積穀害蟲防治上首要及恆久的工作。

倉庫害鼠現行防治方法之評估　自1986年起連續使用0.005%撲滅鼠液態餌劑防除穀倉鼠害七年，本文報導歷年來之防除效益。第一年防除率平均達66.3%。1992年平均防除率降至57.5%。最初使用時，防除率超過80%的倉庫比率爲34.5%，最近一次則降爲11.1%，顯示撲滅鼠對穀倉害鼠防除效果已逐漸下降。實施穀倉鼠害防除，每年平均可減少新臺幣三千九百萬元之損失，最高可達四千七百萬元。防除之經濟效益平均爲投資成本之17.8倍，最高達21.5倍。

柑桔害蟲害蟎生物與化學綜合防治　對嚴重爲害柑桔嫩芽的重要害蟲：潛葉蛾（*Phyllocnistis citrella*）及兩種重要的害蟎：柑桔葉蟎（*Panonychus citri*）、柑桔銹蟎（*Phyllocoptuta oleivora*），進行兩年的生物及化學綜合防治工作，並觀察天敵及農藥彼此之間的影響。於柑桔園中釋放基徵草蛉（*Mallada basalis*）防治柑桔葉蟎及潛葉蛾，草蛉釋放區內害蟲害蟎的密度因而顯著的低於對照區。小區設計時，防治潛葉蛾的效果維持兩星期。若改以大區設計，防治效果延長爲一個月。以每月釋放一次草蛉的方式可使釋放區內柑桔葉蟎密度顯著的低於對照區。施用 Vendex 及 Neoron 可以有效的防治柑桔銹蟎。基徵草蛉及 Vendex、Neoron 對潛葉蛾寄生蜂沒有不良影響，且對葉蟎捕食性天敵一捕植蟎一影響很輕微。試驗證明基徵草蛉及此兩種選擇性農藥可以配合進行綜合防治葉蟎、銹蟎及潛葉蛾。

南黃薊馬之生物防治研究　南黃薊馬（*Thrips palmi* Karny）捕食性天敵兩種，分別爲屬於花椿科（Anthocoridae）的曹氏小黑花椿象（*Orius sauteri*（Poppius））與屬於盲椿科（Miridae）的中華斑腿盲椿象（*Campylomma chinensis* Schuh）。在瓜田與茄園斑腿盲椿象與小黑花椿象十分活躍，與南黃薊馬發生消長常互相同步。此兩種椿象均捕食小型昆蟲，捕食南黃薊馬食量大，生育繁殖快速，爲具有潛力之天敵。25°C室內，以茄葉與薊馬爲食物，若蟲發育完成約需15日，若蟲全期分別捕食南黃薊馬幼蟲150隻及78隻；斑腿盲椿象成蟲（雌雄）壽命12日，每日可捕食薊馬幼蟲約30隻；小黑花椿象成蟲可活25(雄)或36(雌)日，每日捕食薊馬幼蟲3～10隻。以薊馬爲食物之椿象發育速度及存活率均優於以蚜蟲（*Aphis gossypii* Glover）、葉蟎（*Tetranychus kanzawai* Kishida）或外米綏蛾（*Corcyra cephalonica* Stainton）卵爲食者。

溫度對小菜蛾（*Feltiella minuta*（Felt））生活史及捕食能力之影響　小菜蛾（*Feltiella minuta*（Felt）在15、20、25、28及30°C定溫及13：11（L：D）小時光照之定溫箱中，以神澤氏葉蟎之卵接於大豆眞葉上，於培養皿內接以小菜蛾幼蟲，觀察其發育及捕食量，雌蟲自卵發育至成蟲分別約需32.88、15.09、10.11、9.00、9.52日，雄蟲之發育期分別約需32.83、15.29、1.028、9.00、9.22日。每雌蟲幼蟲期分別捕食神澤氏葉蟎卵195.30、187.50、167.60、165.00、142.50枚，每一雄

蟲幼蟲期捕食量分別爲1.94、4.90、4.79、3.93、7.10枚，每雌一生產卵量分別達7.75、17.16、13.16、16.25、11.15枚，綜合以上生活史及捕食量資料顯示，小瘤蚊之生長發育速率及繁殖力似以28°C爲最適溫度。

天敵捕植蟎抗藥性之篩選　在葉蟎綜合防治體系中，天敵捕植蟎爲一舉足輕重之角色，以往由於農藥濫用，將其角色功能強予抑制，故一方面推動適時合理之施藥，另一方面給予人爲之助力，強化其遺傳形性，使其具備抗藥性之能力，以發揮其壓抑葉蟎之功能。本計畫即在尋求本省最普遍且重要之捕植蟎—溫氏捕植蟎（A. *womersleyi*）在室內培育並強化其對殺蟲劑之抵抗性，成爲作物病蟲害綜合防治體系中之一環，使其取代部份藥劑之使用，可以有效抑制葉蟎之發生，以達到減低化學藥劑之用量，以維護自然之均衡。

經在全省各地作物上採集並予鑑定後，分別確定本所青皮豆、南投中興茄子、集集樹薯、彰化溪州落花生、埤頭落花生、田中玫瑰、嘉義六脚木瓜及臺東月眉木瓜之溫氏捕植蟎等8群落，分別以滅大松、美文松、裕必松、陶斯松、加保扶、丁基加保扶、加保利、畢芬寧、賽洛寧及覆滅蟎共10種殺蟲劑以葉浸法處理，初步結果顯示：各群落間個體對合成除蟲菊類藥劑之感度均高，各群落間差距約爲10倍；對有機磷劑之感度差異最大，其中對滅大松之感度最高與最低之差距達150倍；氨基甲酸鹽類中，各群落對加保利感度均低差距約爲8倍。從各群落對藥劑之感度差異資料，可以證明溫氏捕植蟎確已在田間已發展出耐藥性之群落，具有進一步培育和利用之價值。

初步結果列於下表133：

表133.　各群落之溫氏捕植蟎對10種殺蟲劑之感度初步結果比較

殺蟲劑	感度（LC 50）ppm									
	1	2	3	4	5	6	7	8		
滅大松	100～1,000	500～2,500	100～1,000	100～1,000	10～100	10～100	10～100	＜10		
美文松	100～1,000	500～5,000	500～10,000	200～1,000	100～2,000	100～1,000	200～2,000	500～5,000		
裕必松	50～500	10～100	10～100	10～100	50～500	100～200	10～100	50～500		
陶斯松	100～1,500	500～1,000	50～500	100～1,000	100～1,000	100～1,000	100～1,000	100～1,000		
加保扶	100～1,000	100～1,000	10～100	100～1,000	10～100	10～100	≒100	100～1,000		
丁基加保扶	＜10	＜10	≒10	＜10	＜10	＜10	≒10	≒10		
加保利	1,000～10,000	5,000～20,000	1,000～5,000	1,000～10,000	500～2,500	1,000～5,000	1,000～5,000	1,000～5,000		
畢芬寧	1～10	≒1	1～10	≒1	1～10	≒1	≒10	＜1		
賽洛寧	≒1	＜1	≒10	1～10	10～100	＜1	10～100	10～100		
覆滅蟎	200～1,000	100～1,000	10～500	100～1,000	10～100	100～1,000	10～100	100～1,000		

1. 本所青皮豆，2. 南投集集樹薯，3. 南投中興茄子，4. 彰化溪洲落花生，5. 彰化埤頭落花生，6. 彰化田中玫瑰，7. 嘉義六脚木瓜，8. 臺東月眉木瓜。

二化螟及褐飛蝨在不同品種水稻癒合組上之發育及存活觀察　爲期能配合應用生物技術之於水稻育種，在試管內早期篩選抗蟲品種，嘉義分所觀察二化螟及褐飛蝨在以水稻成熟胚誘導產生之癒合組織及再生株之發育及存活情況，結果顯示以無菌之二化螟一齡幼蟲接入不同品種水稻癒合組織之培養瓶內飼養，其飼育於感蟲品種烏殼及臺中65號之癒合組織上者之存活率較飼育於抗蟲品種臺東16號及嘉南2號者爲高，且幼蟲期較之爲短，存活幼蟲之化蛹率亦顯著地較之爲高（表134），表示利用癒合組織可供作抗蟲品種之篩選材料。另一方面，以感蟲品種水稻臺中在來1號及抗蟲品種水稻Mudgo與臺農69號之癒合組織及擬胚化癒合組織（embryogenic callus）飼育褐飛蝨甫孵化若蟲，結果如表135所示，無論在抗蟲或感蟲品種水稻之癒合組織上，褐飛蝨之若蟲只能在其上存活3～4天，無法發育至成蟲，但於擬胚化癒合組織上，部份若蟲可自己分化之根部取食並發育至成蟲，但存

活率頗低，且若蟲期發育所需時間顯然較以秧苗飼育之14天左右爲長。以再生株飼育褐飛蝨若蟲者，則若蟲在抗蟲及感蟲品種之存活率與在秧苗上者無明顯差異，但若蟲期則較之稍長。

表134. 二化螟在不同稻種之癒合組織上之發育

品種	幼蟲存活率[1] (%)	幼蟲期 (%)	化蛹率 (%)
臺中65號	66.7	30.6	100
烏殼	66.7	28.5	100
臺東16號	42.9	37.2	33.4
嘉南2號	52.3	52.3	27.3
臺農69號	66.7	33.4	64.2

[1] 每瓶飼育3隻幼蟲，重複10次。

水稻抗二化螟篩選技術之改進研究 嘉義分所爲水稻抗二化螟蟲育種雜交後代篩選之需要從事本項研究。此項篩選技術之改進包括二化螟蟲之大量飼育及其接蟲爲害技術兩大部份。二化螟之大量飼育係使用 Kamano(1961)之人工飼料爲基本配方，另在1,250ml 培養基中填加 methyl phyroxnzoate 1.5g，sorbic acid 1.5g，aurewmycin 313 mg，formaldehyde 0.5ml 及 streptomycin 55 mg 等防腐劑，以防原配方易於被霉菌污染缺失，已可於室內大量繁殖二化螟蟲。以該配方飼育，在25°C下幼蟲期約28日，化蛹率80%以上，蛹重約67 mg，較以稻莖或稻芽飼育者爲佳，且可連續於室內繁殖5代以上，源源提供水稻抗蟲篩選所需之蟲源。成蟲所產的卵可冷藏於10°C恒箱中達10日以上，需用時再取出置於25°C左右之恒溫室中讓其在瓶裝之稻芽上孵化，每瓶含稻芽50g，飼育幼蟲約500隻，孵化後2～3天，將瓶裝之稻芽充分混合，然後按網室內供篩選品種水稻之分蘗株數兩倍的蟲量，將稻芽均勻地撒佈或點佈於稻株間，讓幼蟲遷移至稻株爲害。接蟲後15及30天調查枯心率，結果顯示二化螟蟲在各品種植株之分佈頗爲均勻，感蟲稻種枯心率可達88%以上，而抗蟲品種爲20～40%，差異明顯。使用本方法最大優點爲害蟲密度易於控制，接蟲方法簡便，有利於抗蟲育種大量雜交後代品系之抗蟲性篩選。

表135. 褐飛蝨在不同稻種之癒合組織、擬胚化癒合組織及再生株之發育及存活率

飼育材料	重複	孵化率 (%)	存活率(%) 4DAH	9DAH	18DAH	24DAH	若蟲期 (天)
臺中在來1號							
癒合組織	16	81.1	4.3	0	0	0	—
擬胚化癒合組織	10	73.3	84.3	48.5	13.6	7.6	25.4
再生株	10	52.0	92.3	88.5	76.9	75.0	17.4
臺農69號							
癒合組織	10	66.4	2.2	0	0	0	—
擬胚化癒合組織	14	76.4	19.6	12.1	4.7	2.8	35.3
再生株	10	48.0	33.3	22.9	12.5	8.3	21.6
Mudgo							
癒合組織	10	78.4	0	0	0	0	—
擬胚化癒合組織	11	86.4	38.9	30.5	4.2	2.1	33.2
再生株	10	60.0	53.3	31.7	20.0	20.0	19.8

DAH：孵化後天數

爲害大豆莢實之螟蟲類的生態觀察 在嘉南地區調查爲害大豆之莢實害蟲，除椿象類外，以鱗翅目之白緣螟蟲，豆莢螟爲主。此外，玉米穗蟲、玉米螟、臺灣黃毒蛾、小白紋毒蛾等亦可於幼莢期食

害豆莢，造成不規則食痕，但不若前兩種蛀入莢內食害種仁。白緣螟蟲與豆莢螟均於莢伸長期至種仁肥大期前來產卵。在25℃下，白緣螟蟲之卵期爲7.3±2.0天，孵化後幼蟲於莢上短暫徘徊後即蛀入莢內爲害種仁。幼蟲期爲15.17±2.1天，可爲害發育期之種仁2至5粒，平均爲4.8粒。種仁不足時，幼蟲可蛀出豆莢遷往他莢爲害。其蛀出、入孔呈圓形，被害莢內留有粒形蟲糞，易與他種害蟲辨別。老熟幼蟲脫出豆莢，於地面作薄繭化蛹，蛹期歷時約11天。成蟲產卵前期約5天，壽命雌爲15.4天，雄爲11.6天。每雌平均可產卵80.7粒，卵主要產於豆莢，但亦可產於嫩莖或葉柄上。豆莢螟成蟲則產卵於豆莢、葉背、嫩莖或葉柄上，卵期在8～9月約4～5天，孵化後幼蟲先在葉片或嫩莖上爲害，2至3齡後常牽結葉片及豆莢，再蛀入莢內爲害種仁，被害莢留有橢圓形蟲孔，糞便堆於蟲孔外，每莢通常只有一齡蟲，食物不足可轉爲害他莢，每隻幼蟲可爲害種子肥大期之豆莢2～3個。幼蟲共5齡，約歷時21天，老熟幼蟲脫出豆莢在枝葉間吐絲結薄繭化蛹，蛹期歷時5～6天。成蟲壽命3～4天，產卵40～50粒。田間調查，大豆於著莢期後即可遭受鱗翅目幼蟲爲害，幼莢至莢伸長期以被玉米螟或臺灣黃毒蛾等爲害較多，其後隨莢果之成長，白緣螟蟲及豆莢螟之爲害逐漸增加，尤以在子實肥大中期顯著增加，其後增加減緩。在各鱗翅目害蟲中，以白緣螟蟲爲害率最高，其次爲玉米螟蟲，其他種類爲害較輕。秋作豆莢被害顯著地較春作爲嚴重，其中以白緣螟之爲害率差異最大(表136)。

表136. 大豆莢被鱗翅目害蟲爲害調查[1]

調查日期	發育期	調查莢數	白緣螟蟲	被害率(%)		合計
				豆莢螟	其他[2]	
秋作，1992						
9月27日	R3-R4	4,354	0.67	0.02	1.48	2.86
10月14日	R4-R5	3,408	4.78	0.38	5.75	10.91
10月28日	R5-R6	3,208	13.19	2.09	6.98	22.28
11月16日	R7-R8	3,062	18.58	4.15	8.81	31.54
春作，1993						
4月18日	R3-R4	5,017	0.03	0	0.28	0.31
5月2日	R4-R5	4,209	0.57	0.36	3.06	3.99
5月16日	R5-R6	3,916	3.52	1.43	6.00	10.95
5月30日	R7-R8	3,629	5.29	1.71	7.08	14.08

[1] 每次調查自無藥劑處理區取樣100株。
[2] 包括玉米螟、玉米穗蟲及夜蛾類等害蟲。

番茄斑潛蠅在嘉南地區之族群消長調查　番茄斑潛蠅爲一雜食性害蟲，可危害葫蘆科、十字花科、茄科、菊科及豆科作物。近年來在世界各地發生有日益嚴重之趨勢，對於斑潛蠅族群之發生，一般認爲與寄主植物之種植時期及栽植面積有密切關係。嘉義分所以黃色黏蟲板調查非寄主植物種植區斑潛蠅之活動情形，經三年之調查結果發現番茄斑潛蠅具有強之遷移能力，可隨地面氣流移動，故發生期無論在果園、空曠地、屋頂平台皆可捕獲多量之番茄斑潛蠅，且各地捕獲蟲數之發生趨勢非常一致。嘉義分所農場農舍一樓屋頂所設置之黃色水盤近三年來之誘集結果如圖16所示，每年族群之發生自10月初開始上升，至隔年1月開始下降，每年發生數量多寡與當年氣候有顯著之關係，例如1992年冬季爲暖冬，發生量較多，斑潛蠅之發生可延續至1993年4月且於5月另有一小高峰出現。此結果或可代表大環境之斑潛蠅消長情形。誘集之個體雌蟲較雄蟲爲多，其比例爲5.6：1，其原因則有待進一步探討。

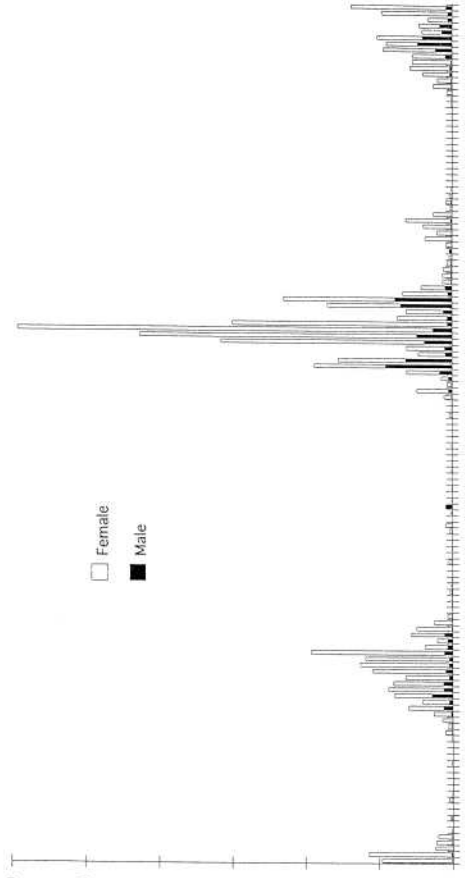


圖16. 嘉義分所農場屋頂之黃色水盤每週誘集雷雨斑潛蠅蟲數週年變化情形

番茄素對十字花科蔬菜害蟲紋白蝶之拒食效應 紋白蝶爲十字花科蔬菜之重要害蟲，對於其防治至目前爲止，仍以農藥防治爲主，由於易引起抗藥性問題及環境污染等之問題，故探討拒食性物質之研究，以期降低田間之爲害，並減少農藥施用之次數及對環境之污染。因番茄素（Tomatine）對多種害蟲取食與生長有阻害作用，故以小型噴霧器將0.1%、0.2%及0.4%等不同濃度之番茄素液均勻噴施於甘藍苗葉片做爲處理組，對照組則不噴施番茄素液。經選擇試驗（choice test）與無選擇試驗（no choice test），比較處理組與對照組間紋白蝶幼蟲取食葉面積之差異性。結果爲以0.1%、0.2%及0.4%番茄素液處理甘藍菜苗後，可抑制紋白蝶幼蟲之取食，因而其可減少或抑制紋白蝶對甘藍等十字花科蔬菜之爲害。

番石榴粉蝨類之生態研究與防治 番石榴粉蝨類經調查結果以螺旋粉蝨及疣粉蝨發生最嚴重，二者均以若蟲於葉背刺吸葉液，分泌蜜露誘發煤病，影響植物之光合作用。二者全年均有發生，螺旋粉蝨發生盛期於10至12月，疣粉蝨發生密度除6至7及9至10月較低外，其他月份均高。螺旋粉蝨進行藥劑防治試驗結果以90% Lannate WP 防治效果最佳，25% Marshal WP 次之。

網室栽培木瓜葉蟎生物防治效果評估 經調查，木瓜上葉蟎種類主要爲神澤葉蟎（*Tetranychus kanzawai*），其次是柑桔葉蟎（*Panonychus citri*）及皮爾斯葉蟎（*Tetranychus piercei*），赤葉蟎（*T. cinnabarinus*）只是偶發性。故防治對象是以神澤氏葉蟎爲主。木瓜葉蟎周年消長調查，於冬季低溫乾燥密度漸增。葉蟎天敵調查種類有小黑隱翅蟲、小黑瓢蟲及溫室捕植蟎發生較多。田間釋放法拉斯捕植蟎，初步防治效果與藥劑防治差異不顯著。

益蟲研究

瓜類抗性品種與蚜小蜂對棉蚜之防治研究 棉蚜（*Aphis gossypii* Glover）乃全球性大害蟲，爲雜食性種類，在本省之寄主作物包括果蔬園藝作物，如瓜類、番茄、辣椒、茄子、番石榴、柑桔類、枇杷、梨、百香果、菊花及滿天星等。該蟲除能直接取食外，尚能傳播多種重要之病毒病害，如ZYMV、CMV、WMV 等，目前防治之道，均賴施用藥劑，但該蟲生活史短，且全年均可發生，若施藥頻繁，恐易發生抗藥性問題。在生物防治方面，該蟲最主要之寄生天敵爲蚜小蜂（*Aphelinus mali*），其寄生率雖頗高，但在乾旱季節，因蚜蟲迅速增殖，單靠蚜小蜂恐難立即有效地控制其族群之增長。如能利用抗蚜品種（系）之栽種，延緩抑制蚜蟲族群之繁衍，再配合蚜小蜂之利用，或可達到防治該蟲之目的。本計畫旨在篩選現有栽培品種（系）對該蟲之反應，並測定其抗性機制，以供育種人員培育抗性品系，並配合寄生蜂之利用，達到以非農藥方法防治該蟲之目的。

試驗結果顯示蚜小蜂（*A. mali*）對不同日齡之棉蚜均能寄生，如蚜蟲以寄主植物全株飼育，則蚜小蜂對第5日齡棉蚜之寄生率最高達81.3%，平均每隻雌蜂可寄生22隻棉蚜；對第4齡棉蚜之平均寄生率次高爲75.6%，平均每雌蜂亦可寄生22.3隻棉蚜；對第3日齡之寄生率最低僅有47.7%。而蚜小蜂之羽化率介於84.7～89.7%。如以單一葉片飼育棉蚜被寄生率亦以第3日齡最低爲57.7%，2日齡最高爲71.6%，其羽化率介於80.7～86.9%。供試品種（系）檢定結果顯示92～484品系在抗生與抗棲性之表現最佳，接蟲後 蚜蟲數最少。而92～472品系則表現最爲感蟲，接蟲後調查顯示棉蚜在該品系之族群增殖最速，蟲口密度最高。

以寄主植物葉片飼育棉蚜，雖操作上較易，但葉片鮮度不易持久，需常更換較爲費時。而以寄主植物全株進行飼育則較佔空間，但可獲較多之棉蚜數，進一步亦有利於蚜小蜂之繁殖飼育。蚜小蜂因雌雄差異極微，不易目視分辨，因此，繁殖該蜂時，須同時接較多對之蜂數方能確保高寄生率。自行設計之長方形小蟲罩，適合室內與田間之抗蟲檢定時用，有助於大量檢定供試品種(系)工作之進行。

數種忌避劑對東方果實蠅產卵之干擾 東方果實蠅爲本省果樹最重要的害蟲之一，爲害柑桔、番石榴、蓮霧、楊桃、桃、梨等高經濟果樹約30餘種。成蟲飛翔能力強，棲息的植物衆多複雜，又因各類果實成熟期不一，致防治不易。幼蟲爲害引起落果、果實腐爛或不符外銷檢疫規定，嚴重威脅本省水果生產和農民收益，找出有效的防治方法實刻不容緩。本研究探討十七種忌避劑和產卵抑制劑，Chinaberry oil, Atropine, Peper juice, Formic acid, Benzaldehyde, Isobutyric acid, Terpineol, Nicotine, α-Pinene, Ber-berine, Sparteine, Quinine, Brucin, Salicylaldehyde, P-

Benzoquinone, N-ethyl-malimide 和 BioNEEM，干擾東方果實蠅在番石榴上產卵的情形，尋求以忌避之方法阻絕果實蠅前來產卵爲害，達到保護果實免受爲害之目的。

綜合東方果實蠅在處理過的番石榴上之產卵數和產卵孔數，發現由美國 Ringer Corp.製造的棟樹種仁抽出物（含主成分 Aza-dirachtin 0.09%）在濃度0.00225%時即對東方果實蠅有顯著的產卵忌避效果，效果最佳。其次是Atropine 在0.2%、15和4％濃度時亦有甚佳之產卵忌避效果。再其次是 Quinine 和 Brucin亦略具忌避效果。各處理之果實蠅在試驗進行中僅有極少數死亡，因此判斷上述供試藥劑可能對東方果實蠅不具急毒殺蟲效果。本試驗進行時雖供應食物，但仍偶有發現果實蠅舔允番石榴表皮造成傷口，因此實際應用時或可考慮與取食忌避劑同時使用。

中部非洲菊園雜草上非洲菊斑潛蠅與其天敵相之調查 臺中大坑非洲菊園內常見之雜草共有11種，如昭和草、龍葵、紫花藿香薊、鼠麴舅、長梗滿天星、旋風草、野莧、苦苣草、泥湖菜、兔兒菜、咸豐草等。而此11種雜草之葉上雖均可發現非洲斑潛蠅成蠅之取食孔，但僅在前9種雜草上發現該蠅幼蟲危害及羽化，尤以在昭和草上發生最多，龍葵其次。至於雜草上非洲菊斑潛蠅寄生蜂之發生情形，在昭和草與龍葵上均可採得5種寄生蜂（*Homiptarsenus varicornis*、*Neochrysocharis formmosa*、*Chrysonotomyia okazakii*、*Chrysocharis pentheus* 及 *Opius sp.*），寄生率爲0～50%。而在鼠麴舅與紫花藿香薊上則採得3種寄生蜂（*H. varicornis*、*N. formosa* 及*Opius sp.*）。在泥湖菜上則採得1種釉小蜂（*N.formosa*）。

農藥研究

本省小菜蛾對蘇力菌抗性之偵測 以室內長期飼養，對蘇力菌敏感之宜蘭品系小菜蛾及採自四個蔬菜專業區之田間品系，測試對6種蘇力菌產品之敏感度。處理方式爲以商品作4,000、32,000及128,000倍稀釋液，浸漬葉片後供試。結果顯示，所有供試的藥劑在128,000倍稀釋處理均可造成敏感（宜蘭）品系三齡幼蟲50%以上之死亡率，最高濃度之4,000倍處理則造成80～100%死亡。

4個由蔬菜專業區採回之品系經室內大量飼養一代後，以相同6種藥劑測試，128,000倍處理僅造成3～31%死亡，而4,000倍處理則有16～100%之殺蟲能力，均較敏感品系之死亡率爲低，顯示本省小菜蛾已經對蘇力菌發生抗性，且有區域性之差別。而各蘇力菌產品因菌系不同，效果雖有差異，與本省原有之感性品系的測試結果比較，普遍發生抗性爲一明顯之事實。

由於蘇力菌商品製劑之劑型不同，在田間對環境之忍耐度亦有別，不同蘇力菌之田間效果須另於田間實測後方能確定。

表137. 感性及抗性小菜蛾三齡幼蟲對不同蘇力菌產品感度比較（葉片浸藥處理）

蘇力菌產品	稀釋倍數	72小時死亡率（%）				
		感性品系	三　重	溪　湖	西　螺	路　竹
Javelin	4,000x	100	47	86	46	75
	32,000x	97	17	44	10	15
	128,000x	81	3	28	0	6
Thuricide	4,000x	96	35	44	20	16
	32,000x	53	10	27	8	0
	128,000x	45	8	13	0	0
DiPel 2x	4,000x	100	54	69	58	60
	32,000x	97	15	25	17	13
	128,000x	77	0	10	17	12
XenTari	4,000x	95	68	88	59	27
	32,000x	58	22	23	16	23
	128,000x	41	9	7	6	0
MVP	4,000x	100	29	94	55	36
	32,000x	89	3	65	0	7
	128,000x	58	2	31	0	6
Turex	4,000x	100	97	86	100	60
	32,000x	84	30	43	21	22
	128,000x	43	7	19	3	5

本省甜菜夜蛾族群抗性之檢定 以本省北、中及南部地區青葱上所採集之甜菜夜蛾與省農試所培養之感性品系，比較三類主要殺蟲劑之敏感度發現，甜菜夜蛾對合成除蟲菊精劑最爲敏感，而對納乃得之感度也極高，有機磷劑之藥效落於其後，與納乃得同屬氨基甲酸鹽之加保扶殺蟲效果不佳，而本省蔬菜上常用之培丹則完全無藥效。偵測由田間採得之甜菜夜蛾抗藥性時發現，北、中、南三區並無明顯差異，對合成除蟲菊精之抗性在10～20倍之間，對有機磷劑抗性爲20～40倍，對納乃得之抗性爲40～75倍之間。就蟲體之抗藥性表現特質而言，甜菜夜蛾與小菜蛾迥然不同。綜合田間現用藥劑之防治效果，仍以合成除蟲菊較佳，尤以畢芬寧之效果最好。

表138. 本省青葱專業區甜菜夜蛾對不同藥劑感度及抗性倍數之比較

藥劑種類	LC_{50} in ppm（斜率）/抗性倍數（R.R.）			
	感性品系	宜蘭（北）	大甲（中）	元長（南）
合成除蟲菊精劑				
畢芬寧	1.4	38.7 (0.82) R.R.=28.2	11.5 (1.39) R.R.= 8.4	12.6 (2.02) R.R.= 9.2
百滅寧	8.4	81.7 (1.96) R.R.= 9.8	78.0 (2.07) R.R.= 9.3	78.8 (1.33) R.R.= 9.4
有機磷劑				
佈飛松	49.8	1,600.1 (2.05) R.R.=32.1	2,136.7 (2.19) R.R.=42.9	1,112.2 (2.00) R.R.=22.3
賽達松	214.0	*	*	*
美文松	396.6	*	*	*
氨基甲酸鹽				
納乃得	7.5	274.0 (3.03) R.R.=36.7	553.1 (2.16) R.R.=74.1	271.6 (4.73) R.R.=36.4
加保扶	619.7	*	*	*
有機氮劑				
培丹	*	*	*	*

*：LC_{50}>1,000ppm.

昆蟲分類

小繭蜂科之分類 除少數例外，小繭蜂均爲第一次寄生蜂，因此乃爲農林作物害蟲之重要天敵。本年度初步完成怒繭蜂亞科之分類，怒繭蜂亞科之種類乃蚜蟣科、捲蟣科、鞘蟣科、麥蛾科、織葉蛾科及細蛾科等鱗翅類之天敵。部分種類且爲梨小實心蟲（*Grapholitha molesta*(Busck.)）與紅鈴蟲（*Pectinophora gossypiella*(Saund.)）等害蟲生物防治或綜合防治之重要天敵。該亞科全世界已知有3族、13屬（亞屬）、約263種；臺灣已記錄者僅有2種。本研究共檢分得2屬、2亞屬、約16種。此外，並完成1種蚜繭蜂與3種賽繭蜂屬（*Zele*）之分類報告。

昆蟲標本分科整理 本所近年來採集並製作之昆蟲標本約有一百萬隻；但其中僅寄生蜂類與蝶類已檢分至科級。爲方便各有關專家利用本所昆蟲標本進行分類研究，並進一步供植物保護人員鑑定經濟昆蟲學名，必需將所有標本檢分至科級，進而能檢分至表型種，以加速臺灣昆蟲岐異度之研究及提供植物保護基本資料。本年度進行鞘翅類標本之分科。

熱帶經濟果樹害蟲天敵調查 臺灣目前主要栽培之果樹，柑橘、檬果、荔枝、龍眼、葡萄、番荔枝、楊桃、蓮霧、印度棗及可可椰子等之害蟲生態及防治方法均有顯著成果。唯對於天敵之研究，除柑橘害蟲有深入之研究外，其餘僅止於零星之階段。至於鑑定用之圖鑑等資料，雖有農委會出版了臺灣農家全書植物保護專輯，但所函蓋種類不多。本研究之目的在瞭解臺灣熱帶經濟果樹害蟲之種類與其天敵，以供害蟲生物防治與檢疫之重要參考資料。本年度進行檬果、荔枝及楊桃等果樹之害蟲種類與其天敵調查，採得之害蟲種類分別約有20、26及11種；天敵分別約有14、8及8種。其中檬果、荔枝及楊桃等果樹新記錄之害蟲分別約有3、11及1種。並已大致完成荔枝、檬果及楊桃之世界害蟲名錄。

農 業 工 程

農業機械

果樹樹型整修機械之研究 本試驗將雛型機改良後，採用四輪傳動、四輪轉向底盤，轉彎半徑約2.2公尺，側整枝及三層水平整枝機構之位置分別裝置於近駕駛座前、後方，便於進行枝條修剪和隨時檢視作業狀況。整枝機構之動力系統改以油壓驅動取代原規劃之機械式傳動，其切刀往復數可應需要無段調整。並以 K=2.4之切斷速度比，即行走速度0.24m／s，割刀往復速度0.58m／s 進行作業，田間試驗結果良好，唯引擎馬力（7HP／2200r.p.m8HP／2400r.p.m）宜稍爲加大。本機之工作能力約10小時／公頃，人工修剪時每株須時10～15分鐘，每公頃種植800～1,000株，故每公頃平均須120～200工時，與機械修剪結果比較，顯示機械修剪之工作能力高出數倍，故本研究結果深具意義，但宜加強田間耐久試驗俾早日推廣。

坡地植草處理機械之開發研究 本年度完成以柴油引擎驅動之後駕駛式搬運車爲主機架，承載一組倒 V 字型振動鏟苗犁具，及草苗輸送裝置。本機包括向後傾斜之 V 字型鏟草犁，振動凸輪，草苗輸送帶，及由電動油壓動力單元驅動之昇降系統。振動犁具位於主機架前端約一公尺處，刀刃呈138度倒 V 字型，刃長每邊47公分，刀寬度爲6.8公分，刃部寬 3 公分，一次行進之有效切割寬度爲93公分。該犁鏟之振動係由偏心量爲4m.m之偏心輪迴轉產生，其正常工作轉速約介於1,100rpm至1,200rpm之間，並產生近10m.m之振幅，以降低犁鏟切割草皮前進時之阻力。電動油壓動力單元提供本機轉彎時升降所承載處理機構所需之動力。輸送鏈之仰角約爲45度，寬度爲90公分，長度爲107公分，主要之功能爲將鏟起之草苗輸送至搬運車平台上。

農試型油壓驅動式落花生聯合收穫機改良 本所在中正基金會經費贊助下，爲因應本省各地區不同株型落花生收穫作業之需，將原設計與輸送鏈平行之脫莢裝置改良成爲橫置直角交叉式，以消除平行脫莢機構之自然死角，達成完全脫莢之作業目標；同時爲簡化複雜之動力傳導機構，將所有動力系統完全以油壓動力取代，除使機構因簡化而易於維護外，同時由於故障頻率降低，可有效提高單位時間之作業量，降低使用成本。農試型油壓驅動式落花生聯合收穫機，在各產區試用結果，其作業性能已獲得農民之肯定。本機型採用橫式脫莢，適合地區間不同高度落花生株型收穫作業，達成完全脫莢效果。其油壓動力系統，結構簡單、故障少，維護方便，工作效率高，操作簡易；主作業機之作業速度與行進速度，可因田間狀況，隨時由操作者逕行無段調整，適用性廣爲其特點。

動力碟犁整地效果比較試驗 PTO帶動之農具其拉力需求只佔動力需求的10%或更少，所以曳引機的動力輸出較省或可選用更小馬力數的曳引機來操作動力碟犁，並且比非動力碟犁更適合在濕和軟的田間狀況下操作；而且它有更佳的殘株殘根和雜草的切斷能力，所以它很適用於長滿雜草的復耕地，也適合於有石礫分佈和樹根纏繞的果園或林地。根據試驗結果，動力碟犁適合於臺灣目前的耕作環境使用。爲了配合農場實際作業要求，修正現行的迴轉犁作業方式，即無論是水、旱田均可在前期作物收穫後，以動力碟犁進行第一次翻土整地作業，第二次整地時再用迴轉犁來進行整平作業。動力碟犁的耕深達20～30公分，此深度可適度改善旱田土壤結構，對於一般的雜糧作物已有很明顯的增產效果。

高架式自動噴霧機試用 以高架式自動噴霧機取代本省現行之作物病蟲害防治作業方式與機具，可兼顧無形之社會成本與有形之經濟效益；唯實質效益受田區規劃長寬比之影響，若能加大該長寬比值，則在每小時三公里之最適額定作業速度下，田間作業效率仍可大幅提高；在目前既成環境下，集團栽培作業可有效提高作業效率。對原型機而言，本省現行之栽培行型，由於該機之輪距爲可調式，在使用上並未受到限制；枕地作業時，如採用田間轉彎之作業方式，則可增加作業效率，對作物之損害，因作業時循相同之輪跡前進，故總損失不會每次累加，應可忽略不計。作業時水源補充速度直接影響單位時間之作業能量；因之，在無貯水供應之田間作業時，必需以一專用水車供水。本機作業時使用之壓力爲每平方吋四十磅，達低於國人現行習用之壓力，故農藥之漂移污染低乃無庸置疑，就環保立場值得重視。

作物栽培狀態感側儀之引進試用與技術研究

本計畫旨在引進國外有關作物栽培狀態感測之相關技術，進行本省經濟園藝作物栽培環境即時自動化灌溉回授控制與病蟲害監測預警應用之試用評估，以期開發適合本省栽培環境之應用系統，進而便利水資源與噴藥作業之省工與合理化管理，更作爲未來他種作物發展相關最佳化栽培管理體系時參考。目前試驗所需紅外線遙測傳送之作物栽培狀況感測儀已購得，現正進行相關技術與資料之研究，其安裝與試用試驗將逐步展開。

曳引機承載式氣體輔助噴霧器之引進與試用

本計畫目標在於引進歐洲已商品化之曳引機承載式氣體輔助噴霧器，在本省蔬菜主產地進行試用試驗，針對各部機構之個別功能原理與作業性能加以分析評估，並就全機之作業效能、耐用性與經濟成本分析作通盤性之檢討，俾便規劃適用本省農場環境之最佳設計，提供研製本土化機型時參考，期能使此兼顧環保與農業發展需求之施藥機械與技術能根植於我國，並達本土化大量推廣使用嘉惠農民之目標。目前試驗所需曳引機承載式氣體輔助噴霧器已完成請購，唯因尚未交機無法進行實際之田間試用試驗，現正規劃準備其各部門機構之作業性能、全機整體效能與氣流輔助功效等之試驗，以利未來試驗之順利進行。

新型農機性能測定　農機性能測定乃依據「農機性能測定要點」辦理，其各單項機種之測定悉遵照個別之性能測定方法與暫訂標準執行。八十二年一月起迄十二月止共測定八機種，包括中耕管理機二部，循環式穀物乾燥機四部，再生稻割椿機一部，及落花生聯合收穫機一部，茲就各機種之性能結果說明如表139。

表139. 民國八十二年辦理農機性能測定機種

編號	牌型	申請廠商	性能說明
95	大地菱牌TPH－3252型履帶式落花生聯合收穫機。	大地菱農業機械股份有限公司	本收穫機搭載三汽缸柴油引擎，以機輪箱驅動行走部，每次採取二行，脫莢筒二組，採用振動篩選；於株高40公分，植株密度每畦每公尺18株之平整田區，以每秒0.37公尺速度進行測定之結果：總損失率爲3.1%，裂莢率1.47%，夾雜物率1.9%，帶子房柄莢率7.35%。
96	宇倡牌YG－60型循環式穀物（稻穀）乾燥機。	宇倡金屬工業股份有限公司。	此型使用電磁瓦斯供應高級柴油爲燃料，以高壓放電點火，最高加熱量爲高於外界溫度30℃。利用二馬力之送風機。經測定結果：平均乾燥率0.80%／hr，重胴裂增加率4.73%，乾燥均勻度－1.0～0.6%，耗油率0.815公斤／磅%。
97	農豐牌WR－900型動力中耕管理機。	文豐工業股份有限公司。	農豐牌WR－900型動力中耕管理機乃雙軸式，輪距可於300～640mm間調作物行距而作最適當之調整，使用6.4PS無鉛汽油引擎，測定結果：中耕作業之作業速度0.79m／s，作業深度94.5mm，轉彎時間3.5秒，培土作業之作業速度0.57m／s，作業深度175mm，轉彎時間5.2秒。
98	農豐牌WR－858型動力中耕管理機。	文豐工業股份有限公司。	農豐牌WR858型動力中耕管理機乃單軸式，使用空冷四衝程之汽油引擎，測定結果：中耕作業之作業速度1.07m／s，作業深度82mm，轉彎時間爲3.9秒，培土作業速度0.91m／s，作業深度176mm，轉彎時間4.1秒，穩定性能之損傷株數0，倒伏株數1，腐傷株數1。
99	宇倡牌YC－60X型循環式玉米粒乾燥機。	宇倡工業有限公司。	本乾燥機利用電磁瓦斯供應高級柴油，並以高壓放電點火，其設高加熱量爲高於外界溫度30℃，利用二馬力之送風機，經測定結果：平均乾燥率每小時1.11%，重胴裂增加率爲2.87，乾燥均勻度－0.5～0.3%，耗油率1.01公斤／噸%。

（續表139.）

編號	牌型	申請廠商	性能說明
100	三久牌PRO—100型循環式穀物（稻穀）乾燥機。	三久有限公司。	本乾燥機利用電磁幫浦供應高級柴油爲燃料，並以高壓放電點火，其最高加熱量爲高於外界溫度35℃，使用五馬力之送風機，經測定結果：平均乾燥率0.83%／hr，重胴裂增加率2.65%，乾燥均勻度－0.33～0.60%，耗油率0.66公斤／噸%。
101	三久牌PRO—200型循環式穀物（稻穀）乾燥機。	三久股份有限公司。	本乾燥機以電磁幫浦供應高級柴油，並以高壓放電點火，其最高加熱量爲高於外界溫度35℃，利用10馬力之送風機，其風量爲198CMM，經測定結果：平均乾燥率0.85%／hr，重同裂增加率3.03%，乾燥均勻度－0.9～0.8%，耗油率0.67公斤／噸%。
102	大順牌TS—814型再生稻割椿機。	建凱企業股份有限公司。	大順牌TP—814型再生稻割椿乃以大順牌TS—700K型動力中耕機之機體爲主，使用最大馬力7Hp之四衝程空冷式汽油引擎，經測定結果：平均割椿高度在3至5cm以內者90%，前進作業速度0.56m／sec，再生苗漏割率1，割椿整齊度95%，作業能力0.33ha／hr，連續作業故障排除時間比率1.5%。

蒸氣烘乾荔枝技術研究　嘉義分所爲解決荔枝滯銷問題，採用蒸氣設備烘培荔枝乾以探討其效能以資推廣應用，試驗結果，採用蒸氣乾燥溫度均勻，乾燥度平均，其乾果率爲25.4%，凹陷率1.8%，完整率98.2%，製造成品品質與太陽能乾燥機所製產品無差異，其耗油量及電量比太陽能乾燥機多，因蒸氣乾燥時須保持額定消耗熱能，因此製造量多時才能降低乾燥成本。

甘藷機械化栽培體系之研究　本試驗目的爲促進甘藷栽培管理從整地、作畦、插植、中耕除草培土及收穫等採用機械化作業，代替人工，以解決甘藷栽培勞力缺乏問題，降低生產成本增加農民收益，經試驗結果，整地以大型曳引機有冷氣設備作業，速度快，耕深碎土細而農民樂於使用，作畦以曳引機作畦，每公頃2小時比耕耘機5.7小時快，插植以甘藷插植機比人工種植節省28至45%人工，中耕除草以中耕機作業每公頃6小時比牛犁8.2小時快，培土以中耕機培土每公頃爲4小時比耕耘機4.8小時培土快，又不會埋沒植株而省工，收穫以甘藷收穫機割蔓、挖藷、撿藷一次完成，每公頃6.6小時比慣行法割蔓機割蔓8.5小時及牛犁挖藷9小時快又方便，節省人工62%。以甘藷產量而，一貫機械作業區產量與慣行法對照差異不顯著，惟有藷塊較小個數較多。以整個作業中以一貫機械作業比慣行法節省不少人工，值得推廣採用。

洋蔥移植機之改良與試驗　洋蔥爲高屏地區特有之外銷園藝作物，其栽培面積約爲1,200公頃，每產量42,000餘公噸，價值達新臺幣二億餘元。由於洋蔥之栽培甚爲集約而費工，根據調查移植作業每公頃就需要480工時。

鳳山分所由日本引進大三牌DC—205型三輪自走式洋蔥移植機，因具兩組移植爪機構，原僅適用於90公分之畦寬，其作業時行進速度每秒在0.26公尺左右。經過改良後已可適合於本省的洋蔥栽培方式，即一畦130公分寬在畦面移植六行，移植機在同一畦往返各一次時即可完成六行移植作業，每公頃株數約在310,000株左右。並研製狹型鎮壓輪使適合可同時三組移植機構結合在同一方向而移植三行，亦將原三輪式改良爲四輪式，以避免畦面中央殘留輪胎凹痕之缺點。

改良後之洋蔥移植機，測定其缺株率平均在3.66%—4.17%之間，可以達到洋蔥移植機械化，解決勞力缺乏問題。機械移植洋蔥由三人分苗，視田區大小而定，通常可提高1.5—2倍之工作效率。

農業設施與自動化

農產品含水率感測器之性能測定研究　以統計方法分析由微波爐加熱法，紅外線水份計，電阻型水份計與相對濕度量測技術所量得含水率數值之準確性與精密性。用以測定之農產品有稻穀、玉米粒、大豆及紅豆等四種；在每一點測定計算其標準差

，變異係數與測定離差值。由迴歸分析方法對所有區域測定範圍內之量測值建立其校正方程式以改良其準確性。利用微波蠟量測穀物含水率其準確性受到乾燥時間顯著之影響，樣本有焦裂現象，顯示此方法並不適用含水率量測。電容型水份計之量測誤差與標準值之關係因作物而異，以玉米型之量測性能最好，稻穀在廠商規格範圍內之準確性在1.5%之內。豆類與高粱粒之量測值需要利用校正方程式加以改良。

塑膠布溫室栽培自動化系統之研究　開發塑膠布溫室適用之環控技術，包含感測系統、控制設備與數位邏輯控制器；使用時溫、濕度與日照量量測訊號傳送至此控制器並與設定值加以比較，控制器之邏輯控制策略係由溫室微氣候模式發展而成。經比較判斷後，控制器輸出適切訊號以指揮控制設備。長期性能測試結果顯示所控制溫度值與設定值其平均差異在2℃之內，溫室內日照量能維持穩定狀態，長期使用下無異常故障。

農業感測系統之開發研究　研究中所改良之分流式相對濕度校正裝置以冷卻鏡面露點溫度爲標準值，可於短時間內完成相對濕度計性能曲線之建立作業，操作簡易，成本低廉爲其特點。利用此方式建立之濕度計性能曲線與飽和鹽液法所得之性能曲線並無統計上之顯著差異，然而其校正曲線之準確性較爲良好。土壤水份計之研究方面，利用張力計於較乾地區（100cb以上）並不適用，Watermarker 型水份計可適用0—200cb，但其準確性需要自行校正，並需要自製訊號轉換器。

農業設施環境模式之建立與應用　利用工程之熱傳，質傳原理，並配合數值分析法，以建立農業設施之環境模式，以實測之數據加以驗證與評估各參數之數值。所建立之模式以提供爲設施環控之智慧軟體，並可做爲農業設施之評估應用。本年度之研究在於推衍不織布浮動層覆蓋設施之熱環境模式以預測設施內部之溫度。覆蓋物之傳導與對流熱傳係數利用部份之量測數據配合迴歸分析技術加以評估。

塑膠布設施乾燥系統之研究　此研究利用塑膠布設施良好的集熱特性，用於進行太陽能源的收集，乾燥作業之對象以需要良好品質之農產品如良質米，水果……等。以配合簡易之感測和控制系統，完成構造簡單，成本低廉的實用乾燥設施。據結果可知乾燥能力之主要影響因子爲日照量，內部風速爲控制因子，適當通風流動可帶走農產品釋出之水汽，增加乾燥效率，但風量太大則溫度提昇有限。利用相對濕度爲控制指標，可用以設計控制系統，兼顧性能與成本條件以數字控制器最爲適用。此乾燥系統配合乾燥物料進出設備，再加以連線可使作業一貫化。

噴霧型水膜之性能研究　溫室降溫最常用的方法是利用蒸發冷卻原理，在溫室一邊利用吸水物質築成水牆，使流水自上方流下，另一邊以風扇抽風，外界高溫低濕空氣通過水膜後因爲吸收水份而變成低溫高濕之空氣，因此改善溫室內作物生長的環境。此種設備在臺灣夏天可以使溫室內溫度低於外界溫度7℃左右；但是由於臺灣夜晚高濕的氣候特性，水牆於傍晚停止作業後吸水物質之水氣不易蒸發，造成長霉長菌之困擾，而在不良水質區又容易造成水流的阻塞。此設備之另一問題在於其材料來自國外，售價高昂。本所研究之噴霧型水牆係以國產高壓噴霧機與陶瓷噴頭組成，蒸發效率90%以上，性能與傳統水牆相同，但其成本僅有30%，對國內溫作業性之改善有極大之助益。

農產品薄層乾燥之乾燥常數研究　利用薄層乾燥方程式之乾燥常數提供此重要之資料，即利用薄層乾燥方程式可預測厚層乾燥中區域性之乾燥速率以明瞭乾燥層之變化。此研究之目的在於建立薄層乾燥設備，乾燥空氣之溫、濕度由於絕乾與完全飽合之兩股氣流混合而成。具有時間控制器以控制量測樣本重量之時段，量測動作不受風量干擾。枝柱重量之變化再轉換爲含水率進行研究。利用非線性迴歸技術以選擇最佳薄層乾燥方程式，並建立乾燥常數與影響因子之量化關係。

農業氣象

簡易設施內之氣象因子對夏季蔬菜產量及品質之影響　莧菜經不同浸水時間（3、12、24、48及96小時）處理，由下表得知，唯96小時之浸水處理，對莧菜之葉面積及鮮重較對照區明顯下降各爲7與35%，而根部 TTC 活性亦降至73%，使植株吸水能力降低，導致葉片含水量減少即降低其生長潛能。其他浸水時間處理與對照區無多大差異。至於簡易設施內（30%及60%遮光之兩種設施）之浸水處理，其葉面積與鮮重無明顯減低，這可能因遮光減緩莧菜葉片蒸散作用有關，則簡易設施對於雨後莧菜之浸水害具有保護功用。

	3	12	24	48	96hr
C.K					
plant height(cm)	29.2	29.6	31.7	32.8	33.5
leaf area(cm2)	152.3	150.6	152.0	164.3	180.6
fresh weight(g)	9.6	9.5	9.5	10.6	14.9
no shading					
plant height(cm)	30.2	28.6	29.5	30.2	29.8
leaf area(cm2)	158.1	150.2	153.6	162.1	168.2
fresh weight(g)	9.3	8.9	10.2	10.2	9.7
30% shading					
plant height(cm)	28.5	28.9	30.8	31.0	31.5
leaf area(cm2)	151.1	148.3	152.6	165.3	173.5
fresh weight(g)	10.0	9.6	10.6	10.9	11.6
60% shading					
plant height(cm)	29.2	29.2	30.5	31.8	33.2
leaf area(cm2)	148.9	147.6	155.6	169.8	181.2
fresh weight(g)	8.8	9.5	10.3	11.5	13.8

氣象因素對水稻紋枯病發生之影響 以日本型（臺農67號）與印度型（臺中秈10號）二水稻品種進行調查，81年第二期作及82年第一期作插秧後於分蘗期開始至黃熟期，調查每一小區稻叢發病之病斑高率及發病株率（%），然後計算其紋枯病被害度。由表140得知，水稻之最高分蘗期、抽穗期、黃熟期等三個生育期之各前10天之平均、最高及最低氣溫，在第一期作皆由低而高，第二期作恰好相反；第一、二期作相對濕度之變化狀況，最高分蘗期至黃熟期大致皆由高而低。至於三個生育期紋枯病被害度之變化情形，由表141所示，兩品種之被害度在第一、二期作均隨生育期由低而高。不論第一、二期作，生育初期與生育中期兩品種之被害度皆有顯著之差異，顯示這期間病原的蔓延迅速，但是否與環境之氣象因素或稻株之發育有關還待研究。此外；值得注意的是兩品種在兩期作之生育末期其紋枯病被害度，第一期作遠比第二期作高，該生育期之前10天之平均、最高與最低氣溫或相對濕度都是第一期作較高，而平均氣溫（26.7°C）與杜等（1991）之報告，人工控制溫度28°C發病百分率爲100%，兩者之溫度條件相近；且第二期作初期，此生育期之平均氣溫爲27.5°C亦與28°C相近，似乎意味著28°C左右不論戶內人工控制溫度或戶外自然氣溫都是稻紋枯病之病原最易擴張的溫度條件。至於品種間被害度差異，只有在第二期作生育前期及末期出現顯著性之差異。

表140. 水稻三個生育時期之氣溫與相對濕度

Table 140. Air temperature and relative humidity at three rice growth stages.

	air temperature			relative humidity (%)
	mean	max.	min.	
1st crop				
(1993)				
10 DBMT	22.7	27.7	19.4	92.1
10 DBH	26.2	31.8	21.9	88.8
10 DBYR	26.7	31.9	23.4	87.1
2nd crop				
(1992)				
10 DBMT	27.5	32.0	24.4	89.0
10 DBH	25.4	30.7	21.6	83.7
10 DBYR	21.4	28.7	16.7	85.8

Note : 1. Climatic data were average of ten days.
2. DBMT, DBH, DBM stand for days before maximum tiller number stage, days before heading and days before yellow ripe stage, respectively.

表141. 水稻三個生育時期之紋枯病被害度

Table 141. The disease incidence of sheath blight at three rice growth stages.

	Tainung 67	Taichung sen 10
1st crop (1993)		
Maximum tiller number stage	2.0a	0.9a
Heading	18.6b	13.7b
Yellow ripe stage	55.9b	48.8c
2nd crop (1992)		
Maximum tiller number stage	2.6a	8.5a
Heading	13.4b	28.2b
Yellow ripe stage	20.4c	33.2b

Note : Values followed by the same letter do not differ significantly at 5% level of probability.

夜溫對水稻輻射利用效率的影響 本試驗是以粳稻臺農67號及秈稻臺中秈10號爲材料，探討水稻生育期間輻射利用效率（RUE）變化情形。結果顯示輻射利用效率與生育期間夜溫變化有顯著正相關。而乾物質累積與葉片所截取光合作用有效輻射量呈極顯著正相關（一期作：臺農67號，r=0.99，臺中秈10號，r=0.93；二期作：臺農67號，r=0.98，臺中秈10號，r=0.99）。另針對水稻二期作生育後期低夜溫影響 RUE 的現象，利用溫差方式估算蒸氣壓虧缺（VPD），結果低夜溫下 VPD 及 RUE呈負相關。由上述結果可知水稻乾物質生產與氣象因子之光線及夜溫間有密切關係，而由一、二期作溫差所估算之VPD 變化，說明在低溫夜晚 VPD 將增大而使 RUE降低。

農業氣象觀測與資源規劃應用 每天上午九時及下午二時，以自動及目測儀器記錄所需資料，並按旬、月整理，該資料除供應本試驗單位使用外，並函寄中央氣象局。本所農業氣象站爲中央氣象局，農業氣象觀測網之一級農業氣象站，氣象資料每小時直接傳送至中央氣象局，亦將資料存於本所農業氣象研究室之電腦中儲存。民國81年、82年及歷年（71～80年）本所各月之平均溫度、日照時數與雨量分示如圖17～19、本(82)年一期作水稻生育初期適溫少雨、日照充足，但中、後期一切與歷年大致相同，因而豐產。二期作水稻生育初期氣溫高、日照充足、雨量少，生育中、後期全無颱風、雨水，因有灌溉設施，氣象條件佳，產量比歷年爲高。

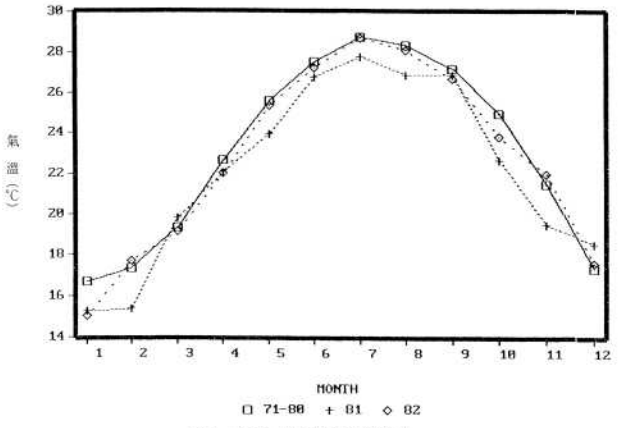


圖17. 本所81、82年及歷年月平均氣溫。

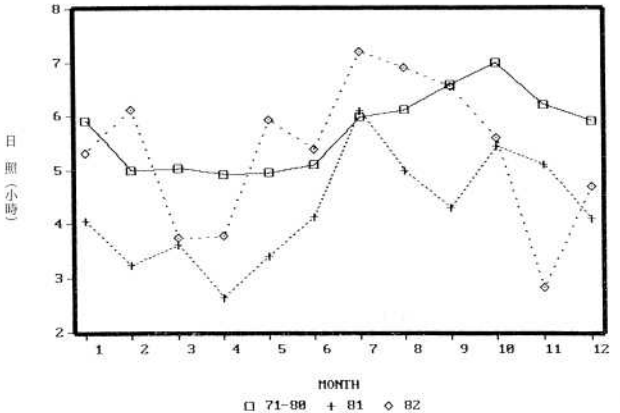


圖18. 本所81、82年及歷年月平均日照時數。

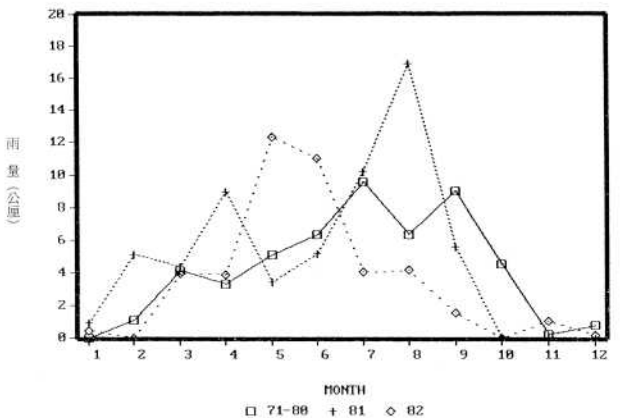


圖19. 本所81、82年及歷年月平均雨量

嘉義分所爲建立起嘉義地區完整之區域性農業氣象資料，提供農作物生產栽培層規劃之參考。每日就該分所設置的各種觀測儀實施定時觀測。本年度觀測結果，嘉義地區之年平均氣溫爲24.1℃，最高氣溫平均爲29.0℃，最低氣溫平均爲19.2℃，高低溫差平均達9.8℃；年相對濕度平均爲81.6%，年降雨量爲1444.0mm。較81年度的1189.7mm，高出達254.3mm，今年降雨月份集中於5月～9月。

鳳山分所除繼續觀測、記錄氣象資料並整理統計，報中央氣象局外，資料庫程式系統已完成，並已將該分所氣象觀測站之資料，自民國28年起，經過整理，進行輸入作業，至目前已建檔至民國78年。

南部地區主要熱帶果樹適栽環境調查　臺灣南部地區，氣候炎熱，熱帶果樹生長良好，種類繁多，近年來，農業技術進步，果實品質提升產量提高，但有時因梅雨、冷鋒、颱風等因素，造成嚴重之欠收現象，或因栽培面積不易控制，且成熟時期一致，以致生產過剩，形成價格低落，此皆造成農民之重大損失及資源浪費。果樹之生長、開花、結果等習性與氣候環境因子有密不可分的關係，如果能密切掌握該等果樹與氣候環境條件資料，不但能有效的預防氣象災害，並可調節產期、提高產量、品質，並提供各類果樹適地適栽專業區等推廣之依據。

本年度鳳山地區最低氣溫、雨量結果如下表：

年、月份	最低氣溫		雨量
	最低	平均	
81年7月	22.0	24.8	557.5
81年8月	23.5	24.9	433.0
81年9月	22.0	24.3	382.8
81年10月	17.0	21.2	0.4
81年11月	12.5	15.2	—
81年12月	12.0	16.5	3.6
82年1月	7.0	12.9	7.8
82年2月	8.0	15.6	2.6
82年3月	13.0	17.3	68.4
82年4月	17.0	20.4	5.5
82年5月	21.5	23.4	236.7
82年6月	22.0	24.6	184.3

鳳山分所荔枝黑葉品種於三月中旬開始開花，四月上旬爲最盛期，而後逐漸下降，五月受害率最高，是因氣溫、雨量、或病蟲害之原因，有進一步探討之必要。

農業經濟

農業研究成果之經濟效益 近年來由於農村人力流失嚴重，農業勞動力呈現老化及不足的現象，故能節省勞力及工資支出、降低生產成本的栽植方式乃漸受農友及試驗研究單位的重視。

本省飼料玉米在推行稻田轉作之後其栽培面積急遽增加，由於飼料玉米的品種改良與栽培技術改進成功加上政府訂定保價收購制度，使農民的收入穩定，提昇了種植意願。而玉米的生產成本結構中以人工費爲最高，行政院農業委員會推行的「全面動員降低農業產銷成本計畫」中降低玉米人工費的主要具體措施之一爲「研發及推廣不整地播種、施肥、噴藥之一貫作業機械」；此外，爲推行「永續農業」，綠肥栽培爲重要措施之一，惟傳統的方法係先耕犁將綠肥掩埋土壤中，經過約一個月後再行耕犁播種玉米；然現今已發展出於田菁壓倒同時施肥播種之技術，並以田菁爲玉米栽培之覓蓋物，可收節省工資、爭取時效及改善土壤物理性等功效。本年度計畫即針對此技術及其配合措施作經濟效益之研究。

近三十年來臺灣耕地面積均維持在90萬公頃左右，然國內農產生產總值則由民國四十一年的4,996百萬元，增至七十八年的138,078百萬元，增加26倍之多，同時原本國內無法生長、生長有固定期間者、僅能一收者或品質不佳者，均在農藝、園藝等專家潛心試驗研究改良，配合農業推廣人員以及農友之努力，本省農業栽培技術已突破原有環境的限制，不但增加農產品產值，而且產品種類多樣化，品質亦大爲提升，不只滿足了消費者的需求，也爲農友創造了財富，此種傑出農業研究成果，常令外國學者專家覺得不可思議。

本省在農業生產技術上之試驗研究成果，獲得相當傑出的成就，值得肯定與讚揚；但是其經濟效益如何，見諸研究者不多，實須以客觀實用之立場予以評估，期使農業研究結果確能落實農家，以提高農民收益。

農業試驗研究發表之報告極多，然限於人力、經費，無法一一作經濟效益評估，本年度之計畫乃針對於田菁壓倒的同時施肥播種，並以田菁爲玉米栽培之覓蓋物此技術及其配合措施作經濟效益之研究。

農產品合理運銷途徑之分析 根據各方面研究統計，臺灣地區的生活費用已爲世界最高的地區之一。固然有因進口品價格偏高，然絕大部分導因於自行生產的產品價格偏高，其中尤以農產品爲然。

臺灣地區氣候溫暖，雨量充沛，除非遇到重大天然災害，否則農產品供應應不致缺乏，有時甚至供過於求，但消費者所付的價錢卻不見減少，而不斷出現『中間剝削』等指責字眼，將農產品的暴漲歸咎這些『中間剝削』。

農產品具有體積大、比值小及易腐等特性，且其供需彈性均很小，運銷價差大究因中間商之壟斷，亦或運銷通路過長，或運銷技術及設備不足，或是運銷制度不健全所致，凡此種種均需要深入探討與研究，期能探討出合理的運銷途徑，提高運銷效率，供有關單位參考運用，以促使產銷雙方均能互蒙其利。

行政院農業委員會在全省36個鄉鎮成立蔬菜生產專業區，已成立118個生產工作隊，總計面積已達2,500多公頃，並在生產較爲集中的地區成立八個葉菜類的直銷示範區（楊梅、竹北、五結、壯圍、桃園、新港、西螺、梓官）本年度計畫即在探討蔬菜直銷體系建立前後對農產運銷通路、農民分得比率、運銷損耗率等方面之影響。本年度目標在於探討蔬菜直銷體系建立前後對農產運銷通路、農民分得比率、運銷損耗率等方面之影響。

農地利用綜合規劃下區域性農業生產結構之研究 爲探討農地利用綜合規劃下之雲林縣農業生產結構，經選擇五鄉鎮樣本農家共計75戶，採全年之農家記帳方式進行研究。本年度之研究，對於具有政府農業政策之誘導性功能與作用，如農民組訓、環保精神、農村環境以及農業生產環境的改善等補助方面，應是屬於無形之投資，根本無法予以量化或價化分析，如僅以當年度之農民所得來衡量，此評估則有失其客觀性。再者農地利用調整方面，必須考慮到農業面、經濟面、社會面以及政治面等因素影響，因此本研究僅能選擇部份區段、相同作物種類及作物制度、農業經濟之投入一產出、農家勞力利用及產銷秩序等項目進行分析，以提供將來農民在配合政府農業政策時，對其農業生產結構之改善方面，能把握農業生產是以市場行銷爲主之原則

，如此才能眞正談到改善或提高農民之所得。

本年度計畫之樣本區段及樣本農戶選擇，係以作種類爲水稻一蔬菜，而作物制度相近之水稻一蔬菜生產，經農家記帳資料歸納分析結果如下。

如表所示；根據初步調查雲林縣樣本農戶農場經營面積規模別，各鄉鎮合計平均值爲1.57公頃；自有部份平均值爲1.28公頃佔總經營面積之81.53%，租用或委入有0.10公頃佔0.06%；其他佔0.19%；因此可看出雲林縣每戶農場經營面積主要集中於1.0～1.5公頃，根據『農業統計要覽』的資料統計，本省每戶農場經營面積平均爲1.03公頃相差無幾，雲林縣農場生產與農地利用狀況，尙屬小農經營，生產作物以水稻、蔬菜爲主，其次爲水果（瓜類），再次爲雜作。

表142. 雲林縣樣本鄉鎮農地利用之作物制度與農業生產現況表

單位：公頃

鄉鎮別	作物種類	作物制度	備註
崙背鄉	稻、蔬菜	1. 水稻—水稻—蔬菜 2. 水稻—蔬菜—水稻 3. 水稻—香瓜—水稻—休閒	1. 畜牧 2. 魚業
元長鄉	水稻、蔬菜	1. 水稻—水稻—蔬菜 2. 圓蘭草—水稻—蔬菜 3. 水稻—花生—蔬菜	1. 畜牧 2. 魚業
西螺鄉	水稻、蔬菜	1. 水稻—水稻—蔬菜 2. 蔬菜—水稻—水稻 3. 水稻—香瓜—水稻—休閒	1. 畜牧 2. 魚業
虎尾鎮	水稻、蔬菜	1. 水稻—水稻—蔬菜 2. 水稻—蔬菜—休閒 3. 水稻—香瓜—水稻—休閒	1. 畜牧 2. 魚業
東勢鄉	水稻、蔬菜	1. 水稻—水稻—蔬菜 2. 水稻—蔬菜—休閒 3. 水稻—香瓜—水稻—休閒	1. 畜牧 2. 魚業

資料來源：雲林縣農地利用綜合規劃報告。

表143. 崙背鄉經營規模與作物生產比較表

鄉鎮市別	經營面積（公頃）	自有公頃	委入公頃	處理場（坪）	主要種植作物（公頃）	次要種植作物（公頃）	其他生產農魚牧等（公頃）
西螺鎮	1.48	1.31	0.17	14.7	0.77	0.22	—
元長鄉	2.34	1.43	—	44.0	0.93	0.41	0.08
東勢鄉	1.47	1.32	0.15	27.0	0.84	0.48	0.15
崙背鄉	1.63	1.49	0.13	12.4	1.44	0.53	0.06
虎尾鎮	0.94	0.87	0.07	27.3	0.54	0.33	0.07
平均	1.57	1.28	0.10	25.1	0.90	0.40	0.09

農家勞力利用部分；樣本農家全家總人口數總平均約爲6.4人，但因就學及青年赴外就業，造成自工勞力不足現象，必須再雇工始能完成農業生產工作。

表144. 雲林縣樣本農家勞力調查分析比較表

鄉鎮市別	全家總人數平均值	目前可支用勞力		全年須用勞力		勞力不足		勞力剩餘	
		男	女	男	女	男	女	男	女
西螺鎮	5	2,000	1,200	3,150	2,035	1,150	835	—	—
元長鄉	15	1,800	1,200	2,520	2,480	720	1,280	—	—
東勢鄉	3	1,800	1,200	2,440	2,400	640	1,200	—	—
崙背鄉	2	1,800	1,400	2,536	2,152	736	752	—	—
虎尾鎮	7	2,000	1,600	2,400	2,400	400	800	—	—
平均	6	1,500	1,100	1,800	1,700	300	600	—	—

農產運銷工作主要由鄉鎮農會主導，共同運銷情況一如往昔，其運銷效率仍屬功能不彰，目前趨勢則由鄉鎮農會與生產及運銷合作社等聯手推動，但農產品議價能力仍嫌不足。所以由商販直接至產地購買農產品之比率，可由表中看出高居第一位，佔有48.42%強，農民已能注意農產品產銷配合之重要性，惟一窩風搶種的心旣，是產銷配合推動的一大障礙。

表145. 雲林縣樣本農戶現行運銷之調查統計表

單位：100%

鄉鎮市別	商販至產地購買	自行運至市場銷售	共同運銷情形				
			農會	合作社	農聯社	青果社	其他
西螺鎮	26.7	3.3	—	70.0	—	—	—
元長鄉	67.0	—	—	33.0	—	—	—
東勢鄉	43.0	—	8.7	42.3	—	—	6.0
崙背鄉	7.7	—	16.7	61.3	—	1	13.3
虎尾鎮	97.7	—	—	—	—	—	2.3
平均	48.42	0.66	5.08	41.32	—	0.2	4.32

臺灣地區農場經營改善之研究　蓮霧爲國內農業生產中極重要的高經濟作物，亦屬「臺灣省農業科技長期發展方向」之範圍。屏東縣爲本省最重要農業縣之一，農產總值根據民國八十二年「臺灣農業年報」記載，僅次於雲林縣、彰化縣、臺南縣、嘉義縣以及南投縣，居第六位。若依作物類別分，以果品產值最高，佔全縣作物總產值55.90%，若以單項作物產而言，則以檳榔、蓮霧，稻米最爲重要，其中蓮霧作物種植面積7,574公頃，居全省之冠。再根據民國八十二年「臺灣農業年報」記載，近五年來屏東縣蓮霧種植面積逐年略減，農民們在追求利潤的誘因下，除改善現有蓮霧農場經營方式外，又從事農業技術的改良，單位面積產量成長驚人，值得憂慮的是，若蓮霧生產供過於求，會導致價格猛跌，將降低蓮霧農場經營者之所得。本研究即透過樣本蓮霧農場經營現況之調查，擬就蓮霧農場經營結構，作客觀性的地區訪查、複查及考證等工作，期能在「市場行銷」觀念導向下，探討蓮霧農場之投入產出與經營利潤如何？行銷是否企業化？所得是否獲得合理的利潤等等？綜合以上對蓮霧農場經營的研究與分析，除能建立本系部分農業經營資訊外，並可將研究完成之報告，提供有關單位或蓮霧農場經營者之參考。

擬就臺灣地區蓮霧農場經營有關問題，採農家全年記帳方式進行研究，主要目的在於探討高經濟價值而具有本土化之果樹經營效益，以提供從事農場經營者之參考。而臺灣蓮霧農場在農業經營中之重要性，可從蓮霧產值佔農產品果實產值中之比率看出。蓮霧佔農產之比重，民國70年至民國71年，每年均爲0.9%以下，民國72年至民國77年則平均比重激增爲1.50%。民國78年至民國80年蓮霧佔農產產值平均值略降爲1.36%。蓮霧佔果實之比重，民國70年至民國72年，每年均爲5.0以下；民國73年至民國76年則平均比重激增爲6.51%；民國77年至80年蓮霧佔果實產值平均值降爲4.94%。蓮霧以民國73年以後之增速最快，尤其12年來（至民國82年底）產值佔全部果實之平均比重有5.37%之高，其重要性由此可知。

臺灣地區蓮霧近十二年之產量，主要集中於屏東縣地區，高達百分之90以上，因此本研究調查以屏東縣爲樣本對像，應具絕對代表性。究竟臺灣蓮霧生產地區別之面積與產量分配如何？由由表1－1所示看出，民國八十一年臺灣主要生產蓮霧地區別之種植面積結構而言，屏東縣佔絕大多數爲91.85%，其次是宜蘭縣佔5.60%，再次爲高雄縣2.55%，表4－2所示。就以上之分析，可獲得以下幾項結論：

1. 樣本蓮霧農場經營現況：

樣本蓮霧農場之經營現況，每戶耕作約1.76公頃，農作物之生產，則以蓮霧佔52.0%和水稻15.2%以及檳榔13.3%最多。

2. 農家勞力利用研究：

當調查屏東縣樣本蓮霧農場之勞力利用情形，發現以家庭農場爲主的小農經營中，勞動力移動相當單純，主要以經營主夫婦爲架構，農村青年及在學家人只於假期時回家幫忙，即整個蓮霧農場以家工爲主，不足時再輔以雇工。如表平均勞力分析表所示，平均蓮霧農場每戶總人數爲5.8人，可支用勞動力2人，全年必需使用勞力爲男456.1工時及女372.5工時，勞力不足情形爲男186.5工時及女103.3工時，勞力剩餘情形則不多見。其中勞力不足或剩餘之原因，均爲目前農村所常見之現象。其次作工資別之研究，發現從事農務工作者，遠比非從事農務工作者低，主要以建築工作之勞力爲主。其次爲食品加工，餘爲手工藝、成長、電工等。

表148. 蓮霧樣本農場「戶」平均勞力之利用

項目 名稱	總人數 (人)	目前可支用勞力 (工時) 男	女	全年必須使用勞力 (工時) 男	女	勞力不足情形 (工時) 男	女	勞力不足情形 (工時) 男	女
合　計	5.8	269.6	269.2	361.6	372.5	92.0	103.3	30.0	34.0

資料來源：本次研究調查。

說　明：全年每人可支用勞動力爲365天～8天=3,920工時。

3. 蓮霧農場之經濟效益：

(1)蓮霧生產成本研究：

本研究依「農場管理收支法」，直接成本（即變動成本 vc）包括種苗費、肥料費、除草劑費、材料費、買水費、油料費、勞力費及其他雜項費用等。間接成本（即固定成本 Fc）包括田賦、地租、水利會費、生產貸款利息、建築物、農具折舊修理費、農舍費、特別工程分攤費及其他有關費用等，如表4－6調查項目所示。樣本蓮霧農場每公頃一年期投入之直接成本平均爲620,816元，而間接成本投入爲36,858元。

將上述蓮霧直接生產成本和間接成本相加，則可得蓮霧之生產成本，如表一所示。蓮霧每公頃平均生產成本爲657,674元，其中直接生產成本佔9.44%，間接生產成本爲5.60%，可見蓮霧種植中，投入之直接生產成本比重之大，約爲間接成本之22.88倍。主要原因爲工資過高。

4. 臺灣蓮霧農場經營之特色：

(1)歷年來臺灣蓮霧產量之增加，主要受種植面積及農場管理技術之影響，民國75年及民國81年蓮霧產量之減少，乃係氣候異常所致（寒流來襲、颱風等），近十二年來（至民國81年底）臺灣蓮霧產值佔臺灣全部果實之比重5.37%之高，項相當可觀的數直。

(2)臺灣蓮霧種植面積及生產量以屏東縣佔大多數，就種植面積之91.85%，生產量佔臺灣蓮霧總生產量之90.90%（至民國81年底）。

(3)屏東縣蓮霧農場之經營理念，已逐漸由提高蓮霧單位面積之產量，改採以提高蓮霧品質之生產技術性型態。

(4)屏東縣蓮霧農場經營者，已知利用產期調節方式，以市場行銷爲導向，避免供過於求的現象，如將民國81年5月至7月間的盛期，分散至冬、春季間，夏季正是水果的旺季，價格偏低，因此夏季期間亦有部分蓮霧農場放棄不收。

5. 蓮霧農場經營之改善：

(1)生產方面，以產期調節及提高蓮霧品質之技術管理最具重要，此乃蓮霧農場管理成功與否之關鍵因素。

(2)行銷方面，以分級包裝做得較佳，並且包裝設計，但共同運銷方面則有待加強。

(3)農家勞力方面，蓮霧農場之經營，係以家工爲主，僱工爲輔，誠爲南部典型的小家庭農場經營模式。

(4)財務方面，因蓮霧農場泰半小農經營，樣本蓮霧農場每戶種植面積僅公頃，其次農幾乎不具備農家記帳及財務管理之觀念，僅有籠統模糊之簡單收支理念。

(5)農場經營研究發展方面，農民本身之研究貢獻最大，其次有待政府機關、學術研究單位及鄉鎮農會加強合作與輔導。

作 物 種 原

國家作物種原中心開幕啓用 國家作物種原中心於82年8月10日正式開幕啓用，全部斥資經費4億3千萬元，是專責性之「種原」收集與保存的單位，種原中心總面積19,860平方公尺，具防火、防潮、防震、防蟲、低溫低溼之種子貯藏庫，其內並依貯藏條件不同分爲長、中、短期貯藏庫。長期庫溫溼度條件爲－12±2℃，30±3％ RH，供貯藏基本材料，目的爲使所保存之種原能永續保存。在長期庫之環境下，種子貯藏壽命可達30至50年。中期庫溫溼度條件1±2℃，40±3％ RH，供貯藏常用材料以爲種原分送、交換、繁殖和評估用。短期庫溫溼度條件爲10±2℃，40±3％ RH，供貯藏經常取用之工作材料，如育種材料之親本或後裔以及具有特殊性狀的研究材料。

至82年12月底長期庫保存721品種，中期庫保存841品種。如下表：

種　類	長期庫	中期庫
結球白菜	277	277
番　茄	444	476
辣　椒		88
合　計	721	841

甘薯種原組織培養保存 甘薯爲塊根營養繁殖型作物，傳統田間保存須負擔甚高的田間與人力成本，利用組織培養保存，可以減輕保存人力與空間負擔，亦可確保健康種原之純度。

作物種原室本年度，自嘉義分所引進健康甘薯瓶苗320品系進行備份種原保存，目前使用之培養基採用 MS基本配方，內加 1 PPM NAA，3% Sucrose，0.8% Agar，保存條件爲25℃，5～6 Klux 照度，光週期16小時。依品系差異，每3～4個月再行繼代培養。

百合種原組織培養 百合屬鱗莖繁殖作物，爲國際上重要經濟花卉。本省原生百合：鹿子百合（*Lilium speciosum* Thumb.）與高砂百合（*Lilium formosanum* A. Wallace）二種，前者具高莖、香味、花色鮮豔；後者則具有早花、多花之特性，均爲重要的育種資源，唯百合易罹病毒病，田間保存健康種原不易。種原室本年度自梅峰、羅娜採集原生高砂百合一種；自基隆瑞芳蒐集得鹿子百合一種，均行組織培養保存。目前使用之培養基類似塊根甘薯之培養基，唯依其特性將糖類濃度提高至5％，其餘培養條件均同於甘薯使用者。

國家作物種原資訊系統 此系統主要目標爲以電腦化管理本中心運作流程及成爲全國種原資訊之服務中心。本年度已完成本中心區域網路硬軟體之建置，目前則針對所開發之基本資料建置與轉檔、特性調查、入庫、庫存、繁殖、分贈及引進、相關資料查詢、田間資料收集管理、植物分類學、影像處理區域、網路監控，環境監控等12個應用軟體子系統進行功能之測試及修正。

國際種子種苗交換 爲充實國內作物種原，開發新興作物及作物新品種，以促進農業進步及提供友邦學術研究之需要以敦睦邦交；臺灣地區學術性種子種苗國際性交換工作由本室統一辦理，保持完整之進出口記錄，以便利各界查考研究。

本（八十二）年度種子種苗交換情形如下：引進之種子種苗來自8個國家及地區，計22種作物，169品種（系）。其中以水稻最多爲131品種（系），均由菲律賓國際稻米研究所引進；南瓜次之，計有10品種均由馬拉威及阿根廷引進。出口種子種苗，輸往34個國家，計87種作物，630品種（系），其中以大豆最多計42品種（系），係輸往海地及印尼等4個國家；其次爲番茄，計有40個品種（系），輸往薩爾瓦多及南非共和國等17個國家。主要爲供應我國派駐海外各農技團隊應用，部分提供友邦學術研究之用。

農業技術服務

農業專業訓練　本所爲提高農民在社會經濟結構變遷中的競爭力，配合政府農業發展政策，致力提供核心農民與農村青年參加各項農業訓練的機會，以增強其科學化、現代化與企業化的農業經濟能力。本所由於農業科技成果創新，研究師資堅強、設備完善，已爲農委會、農林廳、省農會、海外會及亞洲生產力組織等國內外機構委託辦理各項農業訓練的主要單位。八十二年本所先後代訓㈠培育青年農民「蔬菜栽培班」。㈡培育農村青年「菇類栽培班」。㈢海外會委託「園藝作物」專業講習班。㈣亞洲生產力組織委託友邦人員「果蔬收穫後處理訓練班」。㈤青果社與臺大委託「果蔬收穫後處理訓練班」。包括農業推廣人員、青年農民專業栽培管理訓練及接受國際友邦人士農業科技訓練等，充分發揮研究教育功能。

農業科技資訊管理與交換　爲提供本所各項研究計畫所需參考資訊及充實研究人員專業知識，本（八十二）年繼續蒐集購藏世界各國農業研究有關專門書刊1,055冊，總計現有館藏圖書（含期刊合訂本）26,207冊，期刊則有708種，與去年比較約成長4.9%（如表147）。此外透過科技館際合作協會以及與國內外相關學術研究機構建立出版品交換關係等方式，擴大農業科技資訊之取得與交流。在硬體設備方面，本館備有唯讀式光碟機組一套，配合引進美國國立農業圖書館建立之 AGRICOLA 光碟資料庫（1970～1992），不僅更新速度快並提供快速農業文獻檢索服務，大幅縮短研究同仁蒐集資料之時程，並可充分掌握國際間農業研究趨勢，避免重複研究。

表147.　本所八十二年館藏統計

種類 / 數量 / 語文	圖書（冊） 單行本圖書	圖書（冊） 期刊合訂本	期刊（種）	光碟資料庫（種）	較81年增加冊數
中　文	4,618	1,724	154		263
日　文	2,797	1,729	126		93
西　文	6,689	8,650	428	1	699
合　計	14,104	12,103	708	1	1,055

農業技術諮詢服務　82年受理農友函詢農業問題，包括水稻、雜糧、果樹、花卉、土壤肥料管理及病蟲害之檢驗及鑑定與分析，介紹農作物品種特性，提供種子種苗供農友試種，推廣農機性能，並由本所人員適時赴現場勘驗，技術指導，提供因應與防治對策，總共解答農友問題及分析檢驗服務年達1,971件。

外賓參觀訪問接待　本所近幾年在原有基礎下，學術研究領域繼續昇華，已成爲世界各國爭相研習觀摩及參觀訪問之對象，八十二年重要外賓來所參觀訪問計達28件（如表148），其中國內來賓不計在內。

學術專題演講　爲激勵研究同仁對試驗研究成果之檢討及未來發展之方向並針對本省農業問題謀求補救之道，尋求重點之突破，八十二年本所仍定期或不定期舉辦學術研討會，邀請專家學者作學術專題演講，全年計達27件（如表149）。

研究報告之刊行　爲提供農業研究人士互相切磋，作爲工作計畫改進之依據，八十二年本所出版刊物計有八十一年年報、八十一年種子苗國際交換年報、中華農業研究第四十二卷(如表150)、本特刊一臺灣蔬菜產業演進四十年、臺灣地區現有作物栽培品種名錄(茄科篇)、蔬菜生產與發展研討會專刊，臺灣地區農田地力增進初步調查報告及發表於其他刊物之研究報告(如表151)；另外爲介紹本所研究成果及本省動態，七十六年元月至七十八年十二月發行推廣性質之「農業技術通報」，爲了擴大服務版面，遂自七十九年起正式發行「技術服務季刊」雜誌，每期發行四千份，八十二年發行第四卷四期(如表152)，此刊物可作基層農業推廣人員重要參考之

資料並爲試驗研究機關與農民之橋樑，使農業研究　成果能迅速推廣，俾使農民與農村均需其益。

表148. 外賓來訪一覽表

來訪日期	來訪國家及人員
82／01／05	DRS. SAM PORCH, JASON WANG
82／01／12	美國農部 DR. NATHANW. CHILDS 等七人
82／03／04	美國農部 DR. JERY S. WALKER
83／03／16	英國 THE ROYAL SOCIETY, DR. WAIN RALPH LOUIS
82／03／16	大陸北京農業大學教授石元春伉儷一行
82／04／12	香港中文大學生物系教授回國訪問團張樹庭教授等一行
82／04／21	美國農部 DR. PITTMAN
82／04／29	韓國高獵地試驗場韓秉熙場長及日本種馬鈴薯協會顧問鹽田
82／05／24	馬拉威農發司長 MR. SIMON JOAE MOYAYA D. J. MIDMORE
82／06／08	大陸農業交流人士相重揚先生
82／06／09	亞蔬中心 DRS. T. KOYOMA, R. MORRIS, D. J. MIDMORE
82／06／25	韓國 SR. YONG HWA SHIN
82／07／26	中非共和國外交部長 S. E. M. JEAN-MARIE BASSIA 及夫人
82／07／31	南非非洲民族議會主席曼德拉閣下一行十三人
82／09／04	行政院新聘法籍科技顧問 MR. MAX RIVES 及夫人
82／10／05	南非東京大學教授 DUVEL & 川斯凱大學教授 LATEGAN
82／10／06	菲律賓伊美葛省農業考察團
82／10／12	美國 IDAHO 州參院代議長 MR. JERRY 及衆院議長 MR. MICHAEL
82／10／26	利比亞農業研究所所長 MR. HUSSIEN BLACK
82／10／26	日本農林水產技術情報協會技師梅谷獻二人
82／11／20	日本東京大學武田元吉教授等
82／11／23	國際土壤研究及管理委員會 DR. LATHAN
82／11／25	日本農業情報利用研究會國際部長塩光輝先生等
82／11／30	日本鹿兒島農業，大學岩田浩二教授及學生
82／12／03	亞非農村復興組織農業專家一行
82／12／10	菲律賓大學校長 DR. VALLAREAL & 植物引種局長 DR. ROPEROS
82／12／14	馬來西亞農業發展局人員一行
82／12／15	韓國農村振興廳研究局人員 DR. IN HWA YOON等一行

表149. 學術專題演講

日　期	主講人	講　題	主辦單位
82／01／18	林正忠	番石榴立枯病之有性世代	鳳山分所
82／02／10	溫宏治	螺旋粉蝨之生態與防治	鳳山分所
82／03／15	王惠亮	Genetic engineeing resistance to Orchid	鳳山分所
82／03／25	鴨田福也	日本果樹之設施栽培	鳳山分所
	池田英男	蔬菜設施生產省工對象及養液栽培	鳳山分所
	須藤憲一	日本之設施花卉栽培及試驗	鳳山分所
82／04／15	許仁宏	大量數據的搜集、處理與統計	鳳山分所
82／05／12	呂鳳鳴	臺灣重要經濟作物之蘇馬種類調查	鳳山分所
82／05／17	Dr. D. Byrne	Stone Fruit Production and Breeding in Mild Winter Climates	園藝系

（續表149.）

日　期	主　講　人	講　　題	主辦單位
	Dr. J. B. Storey	Current Pecan Research and Production in Texas	園藝系
82／06／15	鄧永興	荔枝產期調節之途徑	鳳山分所
82／06／16	許駿發	高溫菇菌代謝轉換能不能改變農林產品的主從關係	農業化學系
82／07／19	曾紹均	洋葱試驗研究三十年之回顧	鳳山分所
	陳福旗	火鶴花的遺傳工程	園藝系
82／07／24	洪玲玲	Mass Production of VA Mycorrhizal Inoculum in Aeroponic System	農業化學系
82／08／14	張賢明	不同降雨強度、坡度對沖蝕之影響	鳳山分所
82／09／09	施孫富	遙測技術在農業上之應用	農業化學系
82／09／14	Dr. A. Jungk、許仁宏、陳嘉英、柯立群	植物怎樣達成養分之需求	鳳山分所
82／09／17	Bruce Topp.	澳洲核果類育種現況	園藝系
82／09／20	劉政道	臺灣之水生蔬菜	鳳山分所
82／09／23	陳連勝	植物檢疫之概況	鳳山分所
82／10／28	邱金春	美國研習之見聞	鳳山分所
82／11／02	Dr. Bob. Bergh	幸福果（酪梨）之育種	嘉義分所
82／11／11	都蒲生	近紅外線分析儀在品質分析上之應用	鳳山分所
82／11／29	李碩明	苦瓜種原介紹	鳳山分所
82／12／22	鄧盛吉	夏季蔬菜簡易覆蓋栽培之探討及福壽螺生態之研究	鳳山分所
82／12／27	郁宗雄	蔬菜缺硼症	鳳山分所

表150. 中華農業研究第四十二卷各期研究報告

第　一　期

短期高溫對水稻（*Oryza sativa* L.）生長、發育與產量之影響（英文）
……楊純明　James L. Heilman
玉米成株抗葉斑病之全互交分析……謝光照　盧煌勝
玉米果穗上、下位之粒於充實期間之醣類濃度與代謝酵素活性變化……林淑雰　劉大江
甘藷種原試管中保存技術之研究 I. 碳素源對培植體生長之影響 ……羅淑芳　廖嘉信
不同時期的乾旱處理及除葉對梨樹碳水化合物含量及枝梢形成之影響…施昭彰　向為民
酪梨耐根腐病砧木之無性繁殖……鍾志明
坡地荔枝園不同覆蓋作物對土壤性質及水土流失……鄭慶生
臺灣兩耳草分離的玉米矮化嵌紋病毒之分類特性（簡報）……鄧汀欽　楊一郎　陳主得
內生菌根菌 *Glomus clarum* 應用在洋香瓜生產上之效益評估
……程永雄　莊明富　杜金池
從農業氣象觀點評估溪口農場種植大豆、玉米及落花生之可行性
……蔡金川　漆匡時　姚銘輝　蔡財旺　梁連勝　杜金池

第　二　期

水稻期作與地區間產量及產量構成要素之品種間差異……蔡金川
水稻穗著粒密度之研究 I. 穗著粒密度類型、預測模式之
建立及其與相關性狀之探討……吳永培　陳一心　陳隆澤

（續表150.）
玉米生長分化性狀在不同粒型雜種後裔與期作之變異……謝光照　曾富生
期作對玉米硬粒種與馬齒種組合間生長分化性狀組合力
　表現之影響……謝光照　曾富生
雜草干擾時期對不整地栽培玉米生長與產量的影響（英文）…楊純明　盧煌勝　張富洲
薑黃之生長與發育Ⅰ．根莖之形成及各次位分生子莖之
　成份分析……邱善美　劉慧瑛　朱鵬良
栽培檳榔心芋葉面積之簡易估算法……陳烈夫　呂椿棠　呂秀英　賴吉雄
玉米生長與產量對土壤缺水之反應（二）缺水時期及缺水
　程度之影響（英文）……楊純明　范明仁　向爲民
香菇栽培之污染微生物及其對香菇生產之影響（英文）……廖英明
不織布浮動層覆蓋熱環境模式之研究……陳加忠　陳邦華　曹之祖

第　三　期

期作對玉米硬粒種與馬齒種組合青割產量及品質性狀之影響
　Ⅰ．青割產量及品質在期作與不同粒型組合之變異……謝光照　曾富生
　Ⅱ．期作對不同粒型後裔組合力之表現……謝光照　曾富生
三島柴胡臺農一號之組織培養……許家言　劉新裕　蔡新聲
臺灣白芷組織培養之研究Ⅰ．癒合組織之誘導及培養基
　成分之探討……張文德　陳忠川　張永勳　蔡新聲
山藥優良品系70WO4之選育、栽培與品質研究……劉新裕　王昭月　宋麗梅　高介志
山藥不同品系間之變異性研究……王昭月　劉新裕　宋麗梅　高介志
加工用楊桃雜交後裔選拔……王武彰　楊淑惠
印度棗柑桔葉蟎之發生及藥劑防治……溫宏治　郁秀花　林正忠
臺灣雉尾亞目蘇馬名錄……王清玲
蘋果彈性模數衰退模式之研究……黃禮棟　陳必超

第　四　期

水稻穀粒開源穎之頻度及其對數種穀粒性狀的影響……趙政男　陳一心
玉子粒產量及農藝性狀在期作與不同粒型組合之變異……謝光照　曾富生
玉米不同粒型組合之子粒產量及農藝性狀在期作間組合力之表現……謝光照　曾富生
薑黃之生長與發育Ⅱ．氮鉀肥用量對生育、產量及品質之影響　邱善良　呂秀英　劉慧瑛
不同栽植期對「臺農四號」鳳梨果實形狀與品質的影響……張清勤
秤錘種楊桃的貯藏品質……楊淑惠　王武彰
甜菜夜蛾抗藥性之研究Ⅰ．本省甜菜夜蛾族群抗藥性之檢定（英文）……鄭允　高靜華
落花生聯合收穫機改良試驗……梁連勝　蔡致榮　顏秀榮　陸龍虎
果樹樹型整修機械之試驗改良……陸龍虎　梁連勝　蔡致榮　鄧永興
透明 PVC 塑膠布山型溫室日照能透過率之研究……陳加忠
電子式穀物水份計之性能研究……陳加忠　曹之祖
臺灣產賽蘭蜂屬（膜翅目：小蘭蜂科）（英文簡報）……周樑鎰　周根清

表151. 發表於其他刊物之研究報告

題　　目	作　　者	出 版 刊 物
The appication of tissue culture to plant science in Taiwan	Tsay, H. S.	Advances in developmental biology and biotechnology of higher plants (Eds. Soh, W. Y., J. R. Liu & A. Komamine) 128-149
Effects of corn residuces on the subsequent soybean crops	Yang, C. M., K. L. Chan & A. H. Chang	Chinese Agron. J. 3: 13-23
Carbohydrate metabolism enzymes in developing grains of rice cultured in solution with Ca supplement	Wie, M. L. & J. M. Sung	Crop Sci. 33: 174-177
Dispersion statistics and sample size estimates for *Tetranychus kanzawai*Kishida on mulberry	Ho. C. C.	Environmental Entomology 22: 21-25
Two new species and one new record of *Schwiebea* Oudemans from Taiwan	Ho. C. C.	International J. Acarology 19: 45 -90
Ultrastructure of ascospore ontogeny in *Aleuria, Octospora* and *Pulvinula* (*Otideaceae, Pezizales*)	Wu, C. G. & J. W. Kimbrough	International. J. Plant Science 154(2): 334-349
Spore ontogeny of *Glomus globiferum*	Wu, C. G. & D. M. Sylvia	Mycologia 85(2): 317-322
Glomates of Taiwan Ⅲ. A comparative study of spore ontogeny in *Scierocystis* (Glomaceae, Glomales)	Wu, C. G.	Mycotaxon 47: 25-39
Glomates of Taiwan IV. A monograph of *Sclerocystis* (Glomaceae)	Wu, C. G.	Mycotaxon 49: 327-349
An unusual genetics of a gene controls the seed coat eolor in soybean	Wang, C. S., L. O. Vodkin & J. Chandlee	Proceding of Crop genetics, breeding, physiology and cultivation Lin, H. S. ed. 31-44
Genetics and Expression of the anthocyanin biosynthetic pathway genes in soybean	Wang, C. S., Vodkin, L. O.	SABRAO (in press)
Some aspects of the proper use of chemical fertilizers combined with organic manures in rice production	Lian, S.	Soil and Fertilizers in Taiwan
Observation of *Sclerocytis Sinuosa* in Taiwan (Glomaceae, Glomales)	Wu, C. G. & Z. C. Chen	Trans. Mycol. Soc. Japan 32(2) : 289-290
Barnyardgrass [*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.] responses to glyphosate and butachlor.	Chang, F. C. & C. M. Yant	Weed Sci. Bull. 14 : 1-8
Effects of weeding timing and the numbers of weeding practice on corn yield	Yang, C. M., H. S. Lu, F. C. Chang & C. Huang	Weed Sci. Bull. 14 : 125-136
Fate of nitrogen applied to corn under the rice-corn system	Lian, S.	中國農業化學誌 31(2) : 200-212
果樹花粉的立即效應	歐錫坤	中國園藝37(2) : 63-71
美國波斯核桃與長山核桃品種改良之評論	歐錫坤	中國園藝（付印中）
檬果各性狀間的相關性研究	閻寶平、歐錫坤	中國園藝（付印中）
果梅開花結實的生理變化	歐錫坤	中國園藝（付印中）
黃角小黑隱翅蟲（*Oligota flavicoris* (Boisduval & Lacordaire) 之生活史、捕食量及其在茄園之季節消長	陳文華、何琦琛	中華昆蟲13 : 1-8
外來緣蝽飼育及成蝽收集方法之改進	吳子倫	中華昆蟲13 : 9-5
溫度對亮腹釉小蜂之族群增長、致死柑桔木蝨能力及貯存之影響	錢景泰、朱耀沂、古秀芷	中華昆蟲13 : 111-124
赤葉螨（*Tetranychus cinnabarinus Boisduval*）在蕊園之分布及最適取樣數之估測	何琦琛、陳文華、程建中	中華昆蟲13 : 125-140
在臺灣煙草粉蝨寄生蜂之紀錄	周樑鎰、林鳳琪	中華昆蟲13 : 365-267

（續表151.）

題　　目	作　　者	出 版 刊 物
南黃薊馬（*Thrips palmi* Karny）在茄園之分布及最適取樣數之估測	何琦璟、陳文華	中華昆蟲13：293-303
臺灣三叉紋薊蟲屬之一新種（膜翅目：小蜂蟲科）	周樑鎰、周根清	中華昆蟲13：375-378
臺灣地區空氣污染與農業氣象對作物生產影響研討會專輯	杜金池、楊純明	中華農業氣象學會
中日農業氣象應用研討會論文專輯	杜金池、楊純明	中華農業氣象學會
非介量穩定性分析法之研究II．農業觀念之穩定性篩拔	呂秀英、曾清田	中華農學會報（付印中）
空氣污染物爲害農作物之徵狀診斷	林茂盛、張瑞明、陳琳湖	臺灣地區空氣污染與農業氣象對作物生產影響研討會專輯106—116
酸性土壤落花生之營養障礙及施肥改進	連深	臺灣東部問題土壤改良研討會論文集177—192
臺灣之洋菇堆肥	宋細福	臺灣蔬菜產業演進四十年專輯395—418
中藥植物的組織培養技術	蔡新聲	作物之育種遺傳及生理栽培研討會專集107—122
作物育種之兩個基本遺傳法則	郭益全、李成章	作物之育種遺傳及生理栽培研討會專集143—155
期作間水稻供源與積儲關係差異之研究	姜義展、陳建成、魏夢麗、劉大江	作物之育種遺傳及生理栽培研討會專集177—187
草蛉在柑桔園利用可行性評估	羅幹成、吳子淦	作物病蟲害研討會專刊25—36
試驗設計常見的濫用及誤用	呂秀英	科學農業41(9,10)：177186
美國稻米產銷及品質改良現況簡介	郭益全	科學農業（付印中）
臺灣野生菇彩色圖鑑	彭金聲、陳啓愉、華傑	食品工業發展研究所專書59
如何選購食用菇	宋細福	消費者食品資訊21：14—16
百合病害防治	謝廷芳	高雄農業專訊6：18—19
甜玉米葉斑病病勢進展、發病氣象及其產量損失估計	蔡武雄、蔡志濃、盧煌勝	植物病理學會刊2(1)：26—32
Biological control of Benana Anthracnose	莊再揚、楊宏仁	植物病理學會刊2(1)：71—77
臺灣豆類作物之病毒	張清安	植物病理學會刊2(3)：
本省菜豆角斑病之發生	王貴美、杜金池	植物病理學會刊2(4)：
蘇力菌殺蟲晶體蛋白基因之分離及應用	陳鵬文、曾經洲、高穗生、陳良榮、蔡新聲	植物組織及細胞培養研討會5—26
臺灣草莓葉芽線蟲之發生及其生態研究	王貴美、蔡東纂、林奕耀	植物保護學會刊35：14—29
玉米南方型銹病預測模式之驗證	蔡武雄、蔡志濃	植物保護學會刊35：89—94
臺灣殺食鼠害防除之效益評估	姚美吉、羅幹成	植物保護學會刊35：117—127
臺灣花卉害蟎及其防治研究	羅幹成、王文哲、劉達修	植物保護學會刊35：
無病毒紅豆種子之生產與應用	張清安、林俊義、楊佐琦、詹竹明	植物保護學會特刊新一號83—93
新綠蔬菜金針菇	宋細福	總開小路9(6)：19—22
香菇太空包之栽培	宋細福	農民漫說一園藝1—39
銅、鎘對臺灣主要土壤之污染及水稻毒性之研究	林茂盛、陳琦玲、陳琳湖、林美香	農業環境品質整體規劃研討會論文集4-1～4-8
日本菇類調邁近況與本省菇業因應之道	宋細福	農藥世界115：63—71
火鶴花細菌性葉枯病	許秀惠	農藥世界125：54—57
康乃馨葉斑病之生態及防治	王貴美	興農雜誌291：71—75
彩色海芋細菌性軟腐病	謝廷芳	興農雜誌293：59—63
高天星細菌性腫瘤病	許秀惠	興農雜誌299：61—66
香菇木屑包栽培常見問題	廖英明	豐年雜誌40(2)：38—41
你看過或吃過黑米嗎？	郭益全	豐年雜誌43(1)：32—35
百合白絹病之發生與防治	謝廷芳、杜金池	豐年雜誌43(3)：36—39
山葵黑心病之發生與防治	王貴美、羅朝村	豐年雜誌43(4)：36—39

表152. 技術服務季刊第四卷各期目次

第 一 期

臺灣省政府農林廳邱廳長視察臺灣省農業試驗所講話……廖慶樑整理
農業試驗所技術服務大樓落成啓用……技術服務室
穀倉鼠害之防除評估……姚美吉
農業感測系統介紹……陳加忠
國家作物種原中心即將啓用……范明仁
臺農一號馬鈴薯簡介……曹幸之
臺灣玉米新病害－Exserohilum rostratum 引起之葉斑病－……蔡武雄 蔡志濃
堆肥醱酵過程中之臭氣及如何減少臭氣產生……簡宜裕
實驗室自動化－條碼掃描輸入系統與稱量電腦化……朱餓良 劉滄琴 郭鴻裕
淺談世界稻米市場之稻米品質……郭益全
杏鮑菇之開發近況介紹……彭金騰
馬鈴薯新品種－臺農一號……技術服務室

第 二 期

以浮根式水耕生產高品質蔬菜……許森淼 沈再發
公害問題發生時受害體與污染源鑑定技術要領……林正忠
農友函詢農業技術問題解答……技術服務室彙編
檬果果實劣變症……許仁宏
你看過黑米嗎？－敍說稻米之一……郭益全
日本穀物循環式乾燥機自動控制設備介紹……陳加忠
水稻育苗箱立枯病防治……蔡武雄 張義璋 林慶元 楊相國 黃杉芃
美國水稻品種改良（曾書田主講）……陳正昌 賴明信 曾東海整理
荔枝果實保鮮包裝與貯運適當之溫度……黃肇家 王怡玎

第 三 期

農林廳農業試驗評議委員會第三十九屆常會－行政院農業委員
會孫主任委員講詞……技術服務室整理
農林廳農業試驗評議委員會第三十九屆常會－農林廳邱廳長
講詞……技術服務室整理
梅雨……姚銘輝 漆匡時 蔡金川
早熟桃生產技術的探討……歐錫坤
印度棗病蟲綜合防治……溫宏治 林正忠
臺灣洋葱品種選育與栽培種性狀……曾紹均
檬果青加工……黃本田 王子慶 林昭雄 吳育郎
農友函詢農業技術問題解答……技術服務室彙編
傳播科技在農業推廣上的應用……陳盈佑

第 四 期

低張力範圍之栽培介質水分特性曲線測定裝置之設定……張明輝 向爲民

（續表152.）

根莖作物生產改進及加工利用研討會概況……技術服務室
甘藷新品種「臺農七十號」簡介……廖慶樑
簡介美國稻米產銷及品質改良現況……郭益全
洋蔥移植機之改良……李聯欽　林昭雄　曾紹均
鳳山熱帶園藝試驗所水土保持戶外教室簡介……鄭慶生
金針菇之乾製儲運及食用方法……宋細福　許玲卿　劉月桂
農友函詢農業技術問題解答……技術服務室彙編
臺農甜蜜桃的栽培法……溫英杰
楊桃「臺農一號」栽培管理方法……王武彰
協助您解決落花生收穫勞力不足問題請多加利用「農試型
油壓式落花生聯合收穫機」……梁連勝

農場經營與管理

本所農場

田間規劃與管理　本所農場面積121.959公頃經歷年來之整理，已完成72.22公頃之田區規劃，並配置必要之灌排水溝與農路。各系試驗用地面積：農藝系16.88公頃、園藝系21.35公頃、農化系4.74公頃、應動系5.40公頃、植病系2.84公頃、農工系0.5公頃、作物種源室2.8公頃共計54.51公頃，其他土地由農場管理室經營。

人力管理　本所現有乙種技工78人，除例行責任編組外，並實施機動作業調配，在例行編組中直接支援者38人，其中農藝系13人、園藝系11人、植病系4人、應動系5人、農化系2人、農工系2人、種原室1人。辦理農場公共業務者9人，其中農機維修作業班5人、農具保養與農路清理1人、巡視農場邊界1人、庶務1人、短工調配監1人。試驗田共同作業操作、農場田區整理與一般栽培作業31人，此外應實際需要全年僱用臨時短工19,381工。

物料及農機管理　本所現計有曳引機9台、耕耘機7台、挖鏟兩用機1台、揷秧機3台、水稻聯合收割機4台、大型動力噴霧機5台、稻穀乾燥機5台、玉米脫粒機1台、玉米乾燥機4台、抽水機3台、噴灌設備1台、搬運車5台及各種農具10餘種，均指派專人負責保管維護，隨時配合田間作業需要作有效之支援。

本年度各單位共使用各種肥料105,280公斤，均由農場管理室統一管理。

生產管理　本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要及適作原則從事各種作物生產。主要作物生產情形計水稻一期作16.28公頃，產量79,225公斤，二期作15.08公頃，產量79,816.2公斤；82／83年期甘藷面積14.97公頃，產量45公噸。

設置臺農67號水稻原原種田，供應各縣市政府設立原種田用，另設置臺農1號玉米親本種子繁殖圃1公頃供應種苗場。

嘉義分所農場

田間配置及管理　嘉義分所試驗用地分別爲水源地旱田及果園17.3公頃，分所內水田1.4公頃，果園18公頃；溪田農場16.9公頃，古坑農場47.085公頃，合計100.685公頃，本年各系使用面積爲農藝系28.9公頃，分別從事水稻、甘藷育種試驗及作業生產；園藝系40公頃，分別是品種保存及鳳梨、荔枝、芒果、百香果等果樹育種用；植物保護系0.5公頃，進行各項作物病蟲害試驗。

人力管理　現有技工57名，編組於農藝系24名，園藝系23名，植保系5名，其餘5名由總務課作業調配。此外僱用臨時短工每月72人，分別是農藝系23人，園藝系臨時工29人，植保系12人，行政單位8人，彌補技工人力不足。

物料及農機管理　現有農機設備計有曳引機8台、耕耘機10台、中耕機11台、揷秧機7台、水稻聯合收割機2台、動力噴藥車2輛、田間搬運車10輛、自走式割草機9台、挖土機2輛、枝條碎枝機1台、背負式割草機30台、微粒動力噴霧機4台及其他零星作業小農具，由各縣市放置使用地點，專人負責保管維護，隨時配合作業需要，有效運用。

生產管理　除從事各項研究材料培育外，其餘土地均依適作及輪作需要從事水稻、甘藷、鳳梨等作物生產，全年生產稻谷45,000公斤、甘藷簽16,000公斤、種薯10,000公斤及鳳梨果實等，全年作業收入爲956,294元，編列歲入預算，妥善運作，達成農場管理目標。

鳳山分所農場

田間配置及管理　鳳山分所各系土地利用情形如下：

熱帶果樹系：荔枝、龍眼5.7公頃、蓮霧1.5公頃、木瓜1.4公頃、楊桃1.5公頃、番石榴2.4公頃、芒果3.5公頃、番荔枝1公頃、葡萄0.5公頃、百香果1公頃、鳳梨1.2公頃、棗子0.3公頃、網室4棟。

蔬菜系：蘿蔔0.8公頃、大蒜、洋葱1.5公頃、甘藍0.4公頃、白菜1公頃、西瓜、南瓜0.2公頃、青花菜、花菜0.9公頃、菜豆0.2公頃、花卉0.6公頃、水耕網室5棟、花房2棟。

植物保護系：番石榴0.1公頃、楊桃0.1公頃、木瓜0.1公頃、洋香瓜0.05公頃、其他0.5公頃、西

瓜0.05公頃、網室5棟。

經營利用系：坡地水土保持示範農場設置3.5公頃，坡地鳳梨園水土保持試驗0.1公頃、坡地荔枝、楊桃水土保持試驗0.2公頃、百喜草條栽試驗0.1公頃、芒果試驗區0.2公頃、其他1公頃、加工實驗室1棟、農機室1棟、水土保持教室1棟。

人力管理　現有技工57名，編組於熱帶果樹系18名、蔬菜系12名、植物保護系5名、經營利用系9名，其餘13名由總務課作業調配，此外應實際需要全年僱用短工100名。

物料及農機管理：現有機械設備計有曳引機4台、耕耘機3台、中耕施肥機1台、洋蔥移植機1台、甘藍移植機1台、洋蔥綜合收穫機1台由農機室負責保管維護、農用搬運車、動力噴藥車由各系使用維護保管，配合田間作業需要有效利用。

生產管理　田區主要作爲各系從事各項試驗研究使用，其餘依輪作需要種植田菁或翻耕等作業。

行 政 部 門

一、行政院國家科學委員會82學年度研究計畫獎助如表153。

表153. 八十二學年度國科會獎助計畫表

研 究 題 目	執行人	級 別
利用自交系檢定親鑑別玉米雜種優勢模式之研究	盧煌勝	甲種
氮源與二氧化碳濃度對作物光合能力及氮素利用效率之影響 (3/3)	劉大江	甲種
褐飛蝨在水稻抗蟲及感蟲品種水稻之應合組織及再生株之發育及取食行爲	鄭清煥	甲種
疫病菌 phytophthora Parasitica 之病原性及生物學研究	安寶貞	甲種
The Partial Characterization of Helon Uein-banding Mosaic Uirus Infecting Cucurbits in Taiwan	黃秋雄	甲種
GLOMALES OF TAIWAN III COMPARETIUE STUDY OF SPORE ONTOGENG IN SCLEROCYSTIS	吳疇光	甲種
THE THELY TD HOUS TRICHOGRAMMA CHLONIS IN TAIWAN	陳炳輝	甲種
臺灣赤銳繭蜂亞科一潛胸繭蜂亞短繭蜂亞族之類（翅：目小繭蜂科）	周樑益	甲種
赤葉蟎在茄園之分布及最適取樣數之估測	何琦璟	甲種
無病毒百香果苗栽植後之再感染生詫及其防治病毒效果評估	張清安	甲種
微處理機在農業上之應用(一)柑桔貯藏庫之改良研究	顧建洲	乙種
Determination of Acoustic Vibration Modes in Apples.	黃體棟	乙種
Comparison of Fruit and Tree Characteristics of Two Peaches and Their Nectarine Mutants	溫英杰	乙種
甘藍及青花菜的花藥培養	張有明	乙種
有機與化學肥料對山防風產量及有效成分之影響	胡敏夫	乙種
氮肥用量對玉米農業性狀組合力及雜種優勢表現之影響	謝光照	乙種
臺灣草莓葉芽綜蟲病之發生及其生態研究	王貴美	乙種
甜玉米葉斑病病勢進展發病氣象與其產量損失估計	蔡志濃	乙種
離層酸對高粱幼苗葉片氣孔導度及耐冷性之影響	姚銘鄂	乙種
遮對藤裝置對溫室微氣候影響之研究	陳志昇	乙種
METHYL JASMONATE, CALCIUM, AND SENESCENCE IN RICE	周瑋玫	乙種
大豆生長模式應用於生產潛量估算之分析	陳琦玲	乙種
鎘、鉛在砂質與黏質污染土壤中移動之初步評估	張明暉	乙種
臺灣地區穀倉鼠害防除計畫之效益評估	姚美吉	乙種
培養基組成份對康乃馨試管苗玻璃質化的影響	古新梅	乙種
稻穀開穎粒對稻米品質之影響	趙政男	乙種
水稻穗著粒密度之研究 I．穗著粒密度類型之分類預測模式之建立及其相關性狀之探討	吳永培	乙種
楊桃果汁加工用品種選育 I．後裔單株選拔	王武彭	乙種

二、82年赴國外進修考察及出席國際會議與駐海外國家服務人員如表154。

表154. 赴國外進修考察及出席國際會議與駐海外國家服務人員彙總表

職別	姓名	事由	前往國家	期間
所長	杜金池	參加國際園藝作物品種改良研討會	大陸	82.08.31～82.09.12
研究員兼分所長	沈再發	參加季風區農業多元化研討會	日本	82.01.17～82.01.24
研究員兼主任	彭金牓	參加第一屆菇類生物學與產品國際會議	香港	82.08.22～82.08.27
研究員兼主任	范明仁	研習國家作物種原制度及加強國際種原交換	法國、義大利、羅馬	82.05.24～82.06.06
研究員兼主任	陳一心	研習日本稻作保險基準量等基本資料建立	日本	82.02.02 ～82.02.15
研究員兼主任	林昭雄	參加熱帶地區葱科蔬菜國際研討會	泰國	82.02.14～82.02.19
研究員	蔡新聲	參加第十五屆國際植物科學會議暨參加第一屆亞太地區植物細胞及組織培養會議	日本 韓國	82.08.27～82.09.17
研究員	吳育郎	應外交部借調南非大使館服務	南非	81.12.15～84.12.01
副研究員	周樑益	調查熱帶重要經濟作物病媒昆蟲之天敵	菲律賓	82.01.11～82.01.21
副研究員	張清安	參加溫帶及亞熱帶地區昆蟲傳播之病毒性病害防治研討會	韓國	82.04.12～82.04.17
副研究員	陳加忠	參加一九九三年美國農工學會夏季國際會議	美國	82.06.18～82.06.25
副研究員	吳疆光	參加北美菌根大會並於會後前往涯太華及美國	加拿大、美國	82.08.06～82.08.28
副研究員	林瑞松	研習種苗自動化集貨及貯運技術	荷蘭、德國、法國	82.11.23～82.12.16
助理研究員	郭鴻裕	研習日本土壤環境基礎調查之設計及應用	日本	82.06.27～82.07.17
助理研究員	方向仁	參加第八屆國際類吻群會議	希臘	82.08.07～82.08.16
助理研究員	錢景泰	參加害蟲綜合防治體系下生物防治因子之利用研討會	日本	82.10.03～82.10.10
助理	邱金春	研習園藝作物基因轉殖及再生系統技術	美國	82.06.22～82.09.19
助理	林英俊	研修植物保育	德國	82.10.28～83.12.02

三、82年度獲得學術褒獎人員如表155。

表155. 學術褒獎

職別	姓名	褒獎事蹟
研究員兼系主任	連深	獲頒中華土壤肥料學會八十二年度優良學術論文獎
副研究員	林瓊玖	獲頒八十二年度中華農學會農業事業個人獎

四、82年度各項經費收支如表156～158。

表156. 本所及各分所八十二年度公務預算及收支對照表 （單位：新臺幣元）

科目	年度預算數	年度實支數	歲出保留數	結餘
一般行政	83,149,000	76,139,538		7,009,462
農藝作物改良	71,590,000	69,342,252		2,248,748
園藝作物改良	97,380,000	93,233,006		4,146,994
農場管理與良種繁殖	18,668,000	16,384,970		2,283,030
農業化學	39,140,000	36,317,539		2,822,461
植物保護試驗	79,996,000	73,437,642		6,558,358
農業工程	27,578,000	25,605,879		1,972,121
農業技術服務	8,012,000	6,248,559		1,763,441
種原庫	16,800,000	12,007,944		4,792,056
農業經濟	10,484,000	7,603,216		2,880,784
建築及設備	41,572,000	22,451,044	17,163,658	1,957,298
台斗坑農場遷建	6,139,000	3,464,065	2,639,551	35,384
合計	500,509,000	442,235,654	19,803,209	38,470,137

表157. 本所及各分所八十二年度委託試驗補助款收支對照表 （單位：新臺幣元）

科目	年度預算數	年度實支數	結餘
本所	23,186,454	21,629,405	1,557,049
嘉義分所	4,760,375	4,274,998	485,377
鳳山分所	4,244,739	3,165,267	1,079,526
合計	32,191,622	29,069,670	3,121,952

表158. 本所及各分所八十二年度接受外援試驗經費收支表 （單位：新臺幣元）

補助機關	補助金額	支出金額	結餘
行政院農業委員會	301,496,000	256,017,855	45,478,145
國家科學委員會	12,184,082	9,239,631	2,944,451
合計	313,680,082	265,257,486	48,422,596

五、82年度增購儀器設備如表159。

表159. 八十二年度增購儀器設備

名稱	單位	數量	單價（元）
軟體	組	1	1,290,000
電氣生長恒溫箱	套	1	570,000
離心機	組	1	548,000
聯合農具（堆高機）	組	1	880,000
光度計	組	1	449,000
純水製造裝置	組	1	250,000
微量盤測讀器	組	1	445,000
電氣生長恒溫箱	組	4	237,000
氣孔開度計	組	1	240,000
純水製造裝置	組	1	230,000
資料處理控儀組	組	1	235,000
取樣器	組	1	310,000
影像分析處理設備	組	1	320,000
土壤攪拌機	組	1	260,000
土壤通透測定裝置	組	1	340,000
數位訊號處理機	組	1	260,000
光度計	組	1	260,000
資訊設備	組	1	200,000
印表機	組	1	260,000
葉面積測定器	組	1	2,800,000
取樣器	組	1	338,000
離心機附件	組	1	260,000
應變試驗器	組	1	415,000
光譜分析儀	組	1	698,000
流量計	組	1	229,000
臨界點乾燥裝置	組	1	480,000
軟體	組	1	890,000
主機系統	組	1	3,150,000
電導度計	組	1	200,000
火譜分析儀	組	1	235,000
光度計	組	1	260,000
記錄分析儀	組	1	560,000
影像系統	組	1	4,575,000
火譜分析儀	組	1	1,050,000
離心機	組	2	550,000

（續表159.）

名　稱	單　位	數　量	單　價（元）
水份測定器	組	1	366,000
液氮輸送配管系統	組	1	2,800,000
自動包裝機	組	1	320,000
離心機	組	1	1,190,000
個人電腦	臺	1	260,000
土壤水份測定器	組	1	260,000
顯微鏡	臺	1	837,000
微量滴定管充填器組	組	1	260,000
低溫控製箱	組	1	675,000
氣相分析儀	套	1	430,000
顯微鏡	臺	1	400,000
葉面積定器	臺	1	218,000
電氣生長恒箱	組	1	347,000
生長控制器	臺	1	395,000
剪切機	臺	1	200,000
烘箱	臺	1	600,000
電氣泳動裝置	組	1	272,000
電氣泳動裝置	組	1	600,000
電氣生長恒溫	套	1	205,000
純水製造裝置	組	1	350,000
水份含量測定計	臺	1	992,000
光譜分析儀	組	1	900,000
顯微鏡	臺	1	320,000
標本切片機	臺	1	219,000
高溫電爐	臺	1	475,000
不斷電系統電腦資訊連線周邊設備	式	1	723,750
循環式烘乾機	台	1	175,000
粗纖維測定分析裝置	台	1	465,000
澱粉酶活性測定裝置	台	1	464,000
組織結構分析儀	台	1	495,000
礦物質分析測定儀	台	1	233,500
馬鈴薯收穫機	台	1	183,050
酸糖度分析裝置	台	1	294,800
果園挖土整地機	台	1	2,150,000
冷氣空調系統	台	1	126,000
顯微照設備	組	1	130,000
冷凍切片機	台	1	130,000
眞空泵	台	1	37,000
減壓濃縮裝置	台	1	84,000
自動溫度控制記錄器	組	1	133,500
溫濕度自動記錄器	台	1	90,000
溫濕度自動記錄器	台	1	147,000

（續表159.）

名稱	單位	數量	單價（元）
溫濕度自動記錄器	台	1	136,000
溫濕度自動記錄器	台	1	10,000
溫濕度自動記錄器	台	1	10,000
溫濕度自動記錄器	台	1	10,000
溫濕度自動記錄器	台	1	10,000
低溫恆溫櫃	台	1	19,500
加熱器	套	1	24,000
電磁攪拌器	個	1	36,000
土壤試驗儀器	台	4	32,500
電氣生長恆溫箱	台	1	410,000
穩壓器	個	2	10,500
電導度計	個	1	22,000
電子天平	台	1	28,000
果實硬度計	組	1	617,000
土壤硬度器	台	1	36,000
顯微鏡	台	1	95,000
冷光顯微照明系統	組	1	20,000
自動 PH 控制儀	組	1	77,000
二氧化碳記錄分析器	組	1	360,000
乙烯分解器	組	1	325,000
元素分析儀	套	1	34,500
濾膜透濾器	台	1	50,000
不斷電裝置	組	1	15,000
不斷電裝置	組	1	40,000
電氣定溫乾燥器	台	1	12,500
乾燥器	個	1	15,500
無菌操作箱	台	1	63,000
純水製造裝置	組	1	17,850
分別採集分析器	組	1	288,000
土壤酸濕度計	個	1	36,000
定壓輸送液幫浦	組	1	228,000
光合作用實驗器	組	1	890,000
電熱蒸汽滅菌器	台	1	180,000
離心機	台	1	32,000
離心機	個	1	175,000
核醣核酸分析系統	組	1	129,500
核醣核酸分析系統	組	1	498,000
眞空泵	台	1	18,600

六、本所行政主管及研究技術人員專長如表160。

表160. 農業試驗所及分所人員專長表

(一)總　所

行政主管

所　　長	杜金池	會計室主任	郭明煌
副 所 長	沈再發	人事室主任	陳遵冕
秘　　書	蔡武雄	人事室副主任	楢銘雄
總務室主任	盧石吉		

農 藝 系

主　　任	盧煌勝	雜糧研究	助理研究員	何千里	雜糧研究
研 究 員	劉大江	作物生理	助理研究員	林順福	雜糧研究
研 究 員	蔡新聲	組織培養	助理研究員	許家言	組織培養
研 究 員	劉新裕	特作研究	助理研究員	胡敏夫	特作研究
研 究 員	邱善美	特作研究	助理研究員	王強生	分子遺傳
副研究員	郭益全	水稻育種	助　　理	徐原田	特作研究
副研究員	呂秀英	試驗統計	助　　理	魏夢麗	作物生理
副研究員	楊純明	作物逆境	助　　理	張富洲	作物逆境
副研究員	鄭耀星	雜糧研究	助　　理	呂椿棠	試驗統計
助理研究員	曾東海	水稻育種	助　　理	黃惠娟	雜糧研究
助理研究員	陳正昌	水稻育種	助　　理	李長沛	水稻育種
助理研究員	陳治官	水稻育種	助　　理	賴明信	水稻育種
助理研究員	曹文隆	雜糧研究	助　　理	吳慧茹	雜糧研究
助理研究員	楊金興	雜糧研究	助　　理	黃昭興	作物逆境
助理研究員	謝光照	雜糧研究			

園 藝 系

主　　任	蕭吉雄	蔬菜育種	助理研究員	黃肇家	園產品處理
研 究 員	曹幸之	蔬菜育種	助理研究員	陳甘澍	蔬菜育種及種原保存
研 究 員	施昭彰	果樹生理與育種	助理研究員	莊耿彰	果樹育種
副研究員	林瑞松	花卉育種及栽培	助　　理	王怡玎	園產品處理
副研究員	歐錫坤	果樹育種及葡萄栽培	助　　理	王三太	蔬菜育種
副研究員	劉邦基	生物技術與遺傳工程	助　　理	戴廷恩	花卉改良
助理研究員	張有明	生物技術與遺傳工程	助　　理	謝鴻業	果樹育種
助理研究員	溫英杰	桃、柿育種	助　　理	許華欣	生物技術與遺傳工程
助理研究員	楊偉正	蔬菜育種			

農業化學系

主　　任	連　深	植物營養	助理研究員	王鐘和	植物營養
研 究 員	吳育郎	（外調）	助　　理	吳懷國	土壤脫力
副研究員	劉慧瑛	農產加工	助　　理	黃菊美	農產加工
副研究員	張淑賢	植物營養	助　　理	張明暉	土壤物理
副研究員	吳繼光	土壤微生物	助　　理	朱戩良	土壤化學
副研究員	林茂盛	農業環境保護	助　　理	吳啓東	農產化學
助理研究員	張庚鵬	植物營養	助　　理	張瑞明	農業環境保護
助理研究員	張愛華	化學分析	助　　理	陳琦玲	農業環境保護
助理研究員	郭鴻裕	土壤化學	助　　理	黃維廷	植物營養
助理研究員	譚增偉	土壤肥力	助　　理	李艷琪	化學分析
助理研究員	簡宣裕	土壤微生物	助　　理	劉滄琴	土壤化學
助理研究員	向爲民	土壤物理			

植物病理系

主　　任	彭金騰	食用菇類育種與栽培	助理研究員	羅朝村	蔬菜眞菌病害
研 究 員	黃秋雄	蔬菜、果樹病毒病害	助理研究員	許秀惠	細菌病害
副研究員	張清安	蔬菜病毒病害	助理研究員	謝廷芳	果樹、蔬菜病害
副研究員	楊一郎	雜糧、果樹病毒病害	助　　理	蔡志濃	雜糧病害
副研究員	張義璋	稻作病害	助　　理	王貴美	蔬菜病害
助理研究員	宋細福	食用菇類栽培	助　　理	謝麗娟	稻作病害
助理研究員	吳寬澤	食用菌類栽培	助　　理	陳殿義	綠蠟病害
助理研究員	廖英明	食用菌類病害栽培	助　　理	吳鳳儀	果樹病毒病害
助理研究員	楊宏仁	果樹病害	助　　理	陳金枝	蔬菜病毒病害
助理研究員	鄧汀欽	雜糧病毒病害			

應用動物系

主　　任	羅幹成	害蟲害蟎研究	助理研究員	吳子淦	害蟲防治
研 究 員	鄭　允	昆蟲生理及農藥研究	助理研究員	高靜華	農藥研究
副研究員	何琦琛	害蟎研究	助理研究員	方尙仁	昆蟲分類
副研究員	陳炳輝	抗蟲育種及益蟲研究	助　　理	余志儒	益蟲研究
副研究員	王清玲	害蟲防治	助　　理	姚美吉	倉庫害蟲研究
副研究員	陳健忠	益蟲研究	助　　理	林鳳琪	害蟲研究
副研究員	周樑鎰	昆蟲分類	助　　理	陳文華	害蟲研究
助理研究員	錢景秦	生物防治	助　　理	張淑貞	益蟲研究
助理研究員	周根清	昆蟲分類	助　　理	李啓陽	害蟲研究
助理研究員	李文台	害蟲防治	助　　理	黃毓斌	農葯研究

農業工程系

主　　任	梁連勝	田間機械	副研究員	陳加忠	農業設施
研 究 員	顏欽崇	園藝特作機械	副研究員	蔡金川	農業氣象
研 究 員	蔡財旺	農業氣象	副研究員	黃禮棟	園藝特作機械

助理研究員	賴建洲	園藝特作機械	助　理	顏秀榮	田間機械
助理研究員	蔡致榮	田間機械	助　理	邱相文	田間機械
助理研究員	漆匡時	農業氣象	助　理	姚銘輝	農業氣象
助　理	陸龍虎	田間機械	技　士	譚奇才	農業廢棄物處理
助　理	周廷弘	田間機械	技　士	曹之祖	農業設施

農業經濟系

助理研究員	張采穎	農業經濟研究	助　理	陳唐平	農產運銷研究
助　理	陳正輝	農業經濟研究			

技術服務室

主　任	廖慶樑	農業推廣與傳播	助　理	林萬吉	參觀接待問題解答
助理研究員	王俊雄	農業推廣教育訓練	課　員	鄭慕寧	圖書管理及交換
技　士	陳盈佑	視聽媒體傳播	辦事員	陳榮華	加強農建列管

作物種原室

主　任	范明仁	種子生理、作物育種	助　理	林英俊	植物保護
助　理	王昭月	花卉栽培	助　理	陳　遠	作物育種
助　理	魏趨開	作物育種			

農場管理室

主　任	賴吉雄	農場經營管理	助　理	江正享	果園栽培研究管理
助理研究員	楊清祥	水稻栽培研究管理	助　理	陳烈夫	農藝作物栽培研究管理
助理研究員	陳邦華	農場田間規劃管理			
助　理	陳志昇	農業機械研究及養護	助　理	賴文龍	旱田栽培研究管理

（二）嘉義農業試驗分所

行政主管

分所長	程永雄		會計主任	莊榮雲	
副研究員	廖嘉信		人事管理員	葉金桂	
總務課長	房金翔				

農　藝　系

主　任	陳一心	水稻育種	助　理	李忠田	農場管理
副研究員	陳隆澤	水稻育種及稻熱病檢定	助　理	羅淑芳	植物組織培養
助理研究員	林金鐵	農業機械研製	助　理	吳永培	水稻品質分析
助　理	賴永昌	甘藷育種及農場管理	助　理	羅正宗	水稻育種
助　理	利幸貞	甘藷品質分析			

園 藝 系

主　　任	徐信次	果樹種原及柑桔育種	助理研究員	趙政男	常綠果樹育種
副研究員	林瓊玖	柑桔改良	助理研究員	岳慶熙	花卉栽培
副研究員	張清勤	鳳梨改良	助　　理	嚴新富	果樹種原保存
助理研究員	鍾志明	果樹種及酪梨育種	助　　理	黃淵輝	果品加工
助理研究員	黃阿賢	柑桔雜交育種	助　　理	章博進	農場管理
助理研究員	張哲瑋	常綠果樹育種			

植物保護系

主　　任	鄭清煥	糧食作物害蟲研究	助理研究員	洪士程	雜糧作物害蟲研究
副研究員	安寶貞	園藝作物病害研究	助　　理	王麗媛	雜糧作物病害
助理研究員	何坤耀	常綠果樹害蟲研究	助　　理	莊明富	花卉綠蟲病害

（三）鳳山熱帶園藝試驗分所

行政主管

分 所 長	劉政道		會計主任	楊美鶴	
總務課長	蔣文珍		人事管理員	陳家和	

熱帶果樹系

主　　任	王德男	木瓜育種	助理研究員	王武彰	果樹育種
副研究員	許仁宏	果樹生理	助理研究員	林榮貴	鳳梨育種
助理研究員	鄧永興	果樹育種	助　　理	張麗華	果樹栽培
助理研究員	林瑩達	百香果育種	助　　理	翁瑞亨	果樹栽培

蔬 菜 系

主　　任	林昭雄	蔬菜栽培	助　　理	林純琰	蔬菜育種
助理研究員	曾紹均	洋蔥、大蒜育種	助　　理	李碩朋	蔬菜育種與栽培
助　　理	許淼淼	栽培生理	助　　理	陳煜川	蔬菜育種與栽培
助　　理	邱金春	繁殖			

植物保護系

主　　任	林正忠	病害研究	助　　理	呂鳳鳴	蟲害研究
助理研究員	溫宏治	蟲害研究	助　　理	郝秀花	蟲害研究

經營利用系

主　　任	王惠亮	病害研究	助　　理	黃本田	園產加工試驗
助理研究員	李聯欽	農業機械改良	助　　理	王子慶	園產加工試驗
助理研究員	鄭慶生	水土保持試驗	助　　理	楊淑惠	收穫處理與分析
助理研究員	張賢明	水土保持試驗			

（四）關西柑桔工作站

助理研究員	葉節耀	柑桔育種及管理

統一編號：
030852830061