統一編號
030858850019

農業試驗所於八十四年初自英國引進麥氏誘殺器並加以改良，此種改良型麥氏誘殺器集擬果形狀、顏色和氣味等三種誘引機制爲一体，適合於本省之農業生產環境，對於東方果實蠅的防治具有很大的成效。

◎照片提供 應動系陳健忠



改良型麥氏誘殺器全貌



東方果實蠅爲害蕃石榴情形



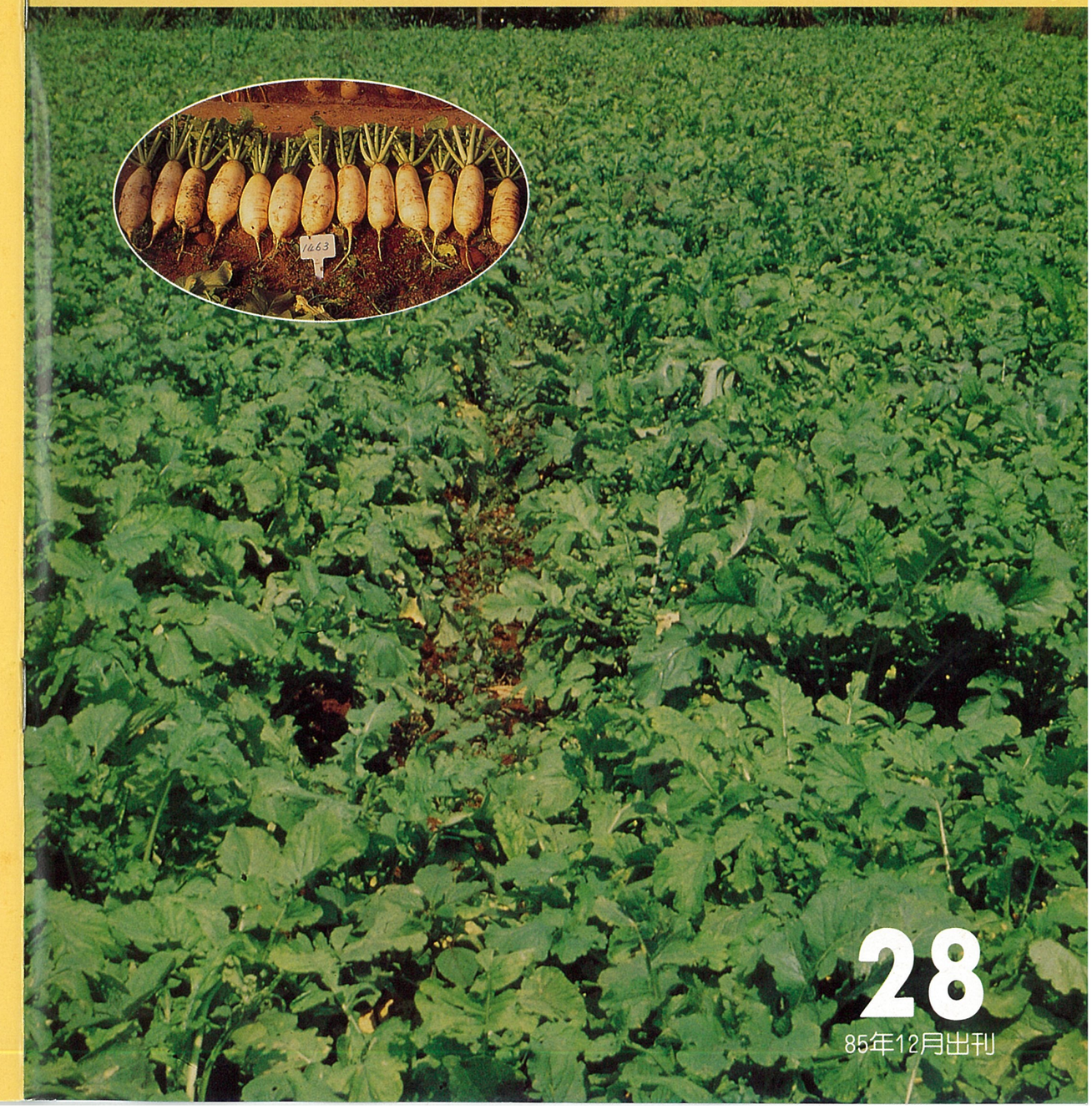
田間懸掛誘殺果實蠅成效

ISSN 1017-0863

台灣省農業試驗所

技術服務

邱茂英 題



28
85年12月出刊

本所辦理86年度農村青年中、短期農業專業訓練—「果菜類蔬菜栽培班㈠」（85年12月２日～７日），計有四十位學員參訓並完成全程訓練課程。



學員參訓合影



學員參訓報到



學員上課情形





學員至產地參觀情形

第七卷　第四期
中華民國八十五年十二月出版

目　錄



封面說明

本所新育成蘿蔔新品系具耐熱、抗病、早生、豐產、質佳之特性，極具發展成爲一優良抗病新品種，將於近期內申請命名。

◎照片提供　園藝系陳甘澍

〈農業經濟〉

04 台灣果菜批發市場之營運現況
張采蘋

〈園藝作物〉

10 新興蔬菜——葉用黃麻之介紹
沈百奎　蕭吉雄　楊偉正

〈園藝作物〉

14 本省莧菜栽培簡介
王三太　蕭吉雄

〈植物生理〉

19 紅外線熱像技術及輻射光譜層析技術應用實例—水稻乾旱
楊純明　蘇慕蓉

〈植物保護〉

22 果實蠅防治用「改良型麥氏誘殺器」簡介
陳健忠　董耀仁

〈農產化學〉

22 蓮藕簡介——藕粉成份與鑑別
劉慧瑛　黃菊美

發 行 人／林　俊　義
總 編 輯／廖　慶　樑
編　　審／技術服務季刊編審委員會
執行編輯／楊　舜　臣
出 版 者／台灣省農業試驗所
台中縣霧峰鄉萬豐村
中正路189號
(04)3302301
行政院新聞局出版事業登記證局版
臺省誌字第二八八號
中華郵政中台字第〇七五九號
執照登記爲雜誌交寄
印 刷 者／秋雨印刷股份有限公司
台南市中華西路一段77號
(06)2613121～7

台灣果菜批發市場之營運現況

◎農試所農經系　張采蘋

蔬菜與青果對台灣農民而言，爲一重要產業或重要副業，不但對農民經濟有極大助益，對國家的經濟發展亦有重大貢獻。以消費面而言，除國人生活習慣上以蔬果爲主要副食品外，隨著所得與生活水準之提升，在健康之訴求下，蔬果更進一步成爲日常生活不可或缺之重要食品。

蔬果由生產者轉移至消費者手中之通路有許多種方式，但無疑問的，目前經過批發市場交易者，仍爲最主要之通路，根據農林廳之統計資料示如表1，蔬菜之交易量由1983年之107萬噸增加至1985年之125萬噸高峰後，幾年來大致在110萬噸上下遊走；青果之交易量則有明顯增加之勢，由1983年之58萬噸增加至1994年之104萬噸；觀察交易量占總產量之比率，由1983年之58萬噸增加至1994年之104萬噸；觀察交易量占總產量之比率，則兩者均呈微幅上升之態勢，青果增加5%左右，蔬菜則近10%。目前蔬果透過市場之交易量均占總產量之四成強。可知，批發市場實居農產品運銷之樞紐地位。

表1　台灣地區果菜生產量、交易量及其比率

單位：萬噸；%

年	生產量			市場交易量			交易量占生產量比率		
	青果(1)	蔬菜(2)	小計(5)	青果(3)	蔬菜(4)	小計(6)	青果(3)/(1)	蔬菜(4)/(2)	小計(6)/(5)
1983	156.3	301.9	458.2	58.2	106.9	165.2	37.24	35.43	36.05
1984	174.9	341.6	516.5	60.3	122.4	182.7	34.46	35.83	35.37
1985	191.2	324.3	515.5	62.7	124.9	187.7	32.81	38.52	36.41
1986	183.8	312.8	496.6	68.6	117.5	186.1	37.34	37.56	37.48
1987	201.1	328.4	538.4	79.9	111.3	191.2	38.02	33.91	35.51
1988	236.4	309.4	545.9	80.5	116.1	196.6	34.03	37.53	36.02
1989	244.0	295.5	539.4	83.0	106.9	189.9	34.02	36.20	35.21
1990	232.7	271.3	504.0	79.4	107.1	186.5	34.13	39.46	37.00
1991	245.5	286.4	531.9	98.8	117.1	216.0	40.28	40.89	40.61
1992	227.6	282.5	510.1	99.2	114.7	213.8	43.57	40.59	41.92
1993	255.1	284.0	539.1	107.0	116.0	223.0	41.94	40.85	41.37
1994	243.4	259.4	502.8	103.5	117.2	220.7	42.52	45.18	43.89

資料來源：生產量：台灣省政府農林廳(1984～1995)，台灣農業年報，南投
交易量：台灣省政府農林廳(1984～1995)，台灣地區農產品批發市場年報，南投

果菜批發市場發展概況

台灣果菜批發市場之發展，可遠溯至清朝時代，惟當時尚不足以稱爲批發市場，台灣地區果菜批發市場之重要沿革示如表2。1895年日本占據台灣，1899年日本政府在台灣設立市場公營制度，1922年公佈市場管理規則與市場施行細則，乃成爲台灣地區果菜交易之首要法源。1945年台灣光復，1949年中央政府遷台，此時糧食生產不足以供應急劇增加的人口，農業政策重心遂完全致力於生產力之提升，相形之下，農產運銷問題並不特別明顯。

表2　台灣地區果菜批發市場發展沿革

階段	重要措施		意義
日據階段 1899-1949年	1899年	日本政府於台灣設立市場公營制度	因應社會經濟發展注重商品供需調節，建立台灣地區果菜交易法源
	1922年	公佈市場管理規則	
	1928年	在台北設立「中央卸賣市場」	
	1947年	頒佈「台灣省公賣市場管理規則」	
傳統階段 1950-1961年	1950年	旗山鎮公所興建果菜批發市場	爲國內首座果菜批發市場，至1961年止共有47個批發市場成立
	1950—1961年	興建各地果菜市場	
起飛階段 1962-1981年	1970年	頒佈「改進農產運銷方案」	興建重要產地集貨場與大消費地市場，建立拍賣制度，改善分級包裝，建立以批發市場爲中心的運銷制度
	1974年	台灣區果菜運銷股份有限公司成立 農林廳頒佈「台灣省農產品」批發市場管理辦法 成立行情報導中心	
調整階段 1982—迄今	1982年	頒佈「農產品市場交易法」	促進農產品運銷秩序化、公平化及現代化
	1984年	實施「農產運銷改進方案」	

資料來源：本研究整理

隨著總體經濟發展之結果，物資日漸豐沛，卻也帶來市場導向之訊息，農產運銷問題就此漸受關切。1970年政府頒佈「改進農產運銷方案」，在該方案之引導，或興建或擴建重要產地之集貨場，並興建台北、基隆、高雄、台南等消費大都市之果菜批發市場，輔導其經營管理，20餘年間各地區間略有消長，但果菜批發市場數大致維持在70處左右，主要集中於南部地區，其分佈狀況示如表3。

果菜批發市場之經營績效

批發市場爲一公用事業，並不以營利爲目的，惟爲求永續經營，仍需有所營收以維持市場之正常運轉與提供服務，市場之主要收入包括管理費及其他（業務、財產處分、利息、政府補助…）等。依表4，顯示批發市場之收入原以管理費爲主，但其重要性卻逐年降低，至1994年止，管理費收入僅

占22.3%。就支出水準而言，示如表5，主要爲業務費用，監督費用與管理費用三項；而以結構觀察，1976年業務費用與管理費用依序爲55%與44%，業務費用之比例逐年增加，至1994年止，已達86%。若再觀察此二費用之內涵，可知管理費用主要用以支付員工薪津與福利費，多年來之結構無多大差異。依表6，業務費用除加勤費之絕對金額顯著增加外，列爲其他項目之金額近年來快速且大幅增加，成爲影響市場營運費用之最主要項目，其內容若能因應現況而再加以區分，對於分析市場營運成本當有所助益。就市場之餘絀觀點，示如表8，1976年曾有13.98%之盈餘，至1994年止，則僅有1.33%之盈餘，可見其獲利能力已逐漸面臨考驗。

結語

觀察果菜批發市場的組織發展過程，自第一個果菜批發市場成立以來，至1995年爲止，共成立九十七處果菜批發市場；有三十二處果菜批發市場，辦理過停業或是暫時休業的情況（朱國光、李順成，1996）。依劉欽泉(1993)之研究，果菜批發市場已屬衰退穩定經營；另依林慧姿(1990)之研究認爲果菜批發市場之財務結構尚稱健全，而其固定資產與總資產之運用效率亦逐年略增，但其投資報酬率並不穩定。

又農產品運銷目前雖然仍以批發市場爲主要交易場所，惟觀察歷年來供應批發市場之供應人供應數量變化。發現批發市場原以販運商爲主要供應人，供應半數以上貨源，但其占有率逐年減低至目前之39.62%，其市場由農民團體所取代。依圖1，目前果菜批發市場主要青果供應者依序爲販運商(39.62%)、農民(29.58%)、農民團體(18.71%)，與其他(4.15%)；承銷者依序爲零批商(42.39%)、零售商(35.41%)、販運商(18.91%)、大消費戶(2.99%)與加工業者(0.3%)。值得一提者，過去共同運銷業務由農會與青果社所承辦，但「臺灣省農業合作社聯合社」簡稱爲省農聯社，於1979年成立，主要以輔導各級合作社與合作農場，辦理果菜共同運銷業務，初期以辦理蔬菜共同運銷爲主；省農聯社有系統輔導與規劃，果菜共同運銷的數量每年呈

表3　歷年台灣地區果菜批發市場之分佈及其變動

單位：個

市場別	1972	1982	1991	1992	1993	1994	1995年
台北市	1	1	2	2	2	2	2
高雄市	1	1	1	1	1	1	1
基隆市	1	1	1	1	1	1	1
新竹市	–	1	1	1	1	1	1
台中市	1	1	1	1	1	1	1
嘉義市	–	1	1	1	1	1	1
台南市	1	1	–	1	–	1	1
台北縣	–	–	1	1	1	1	1
宜蘭縣	1	–	–	–	–	–	–
桃園縣	2	1	1	1	1	1	1
新竹縣	2	1	1	1	1	1	1
苗栗縣	1	2	1	1	1	1	1
台中縣	6	5	3	3	3	3	3
彰化縣	9	11	9	9	10	10	8
南投縣	9	9	6	6	6	6	6
雲林縣	7	7	7	7	7	7	6
嘉義縣	9	7	3	3	3	3	3
台南縣	6	7	9	9	9	9	9
高雄縣	7	9	8	9	9	9	8
屏東縣	8	5	9	9	9	9	9
台東縣	2	1	1	1	1	1	1
花蓮縣	–	1	1	1	1	1	1
澎湖縣	1	1	1	1	1	1	–
合　計	77	74	68	70	70	71	65

含綜合市場

資料來源：台灣省政府農林廳（歷年版），台灣地區農產品批發市場年報，南投

表4　歷年果菜批發市場收入別之比較

年	收入金額（千元）			各項收入比重（%）	
	管理費	其　他	小　計	管理費	其　他
1983	582,648	395,754	978,402	59.55	40.45
1984	574,031	425,666	999,697	57.42	42.58
1985	627,256	616,903	1,244,159	50.42	49.58
1986	659,639	1,385,284	2,044,923	32.26	67.74
1987	732,107	1,957,683	2,689,790	27.22	72.78
1988	735,603	2,239,469	2,975,142	24.73	75.27
1989	659,025	2,369.719	3,028,744	21.76	78.24
1990	646,010	2,690,892	3,336,902	19.36	80.64
1991	695,598	2,906,339	3,601,928	19.21	80.69
1992	753,581	2,876,425	3,630,006	20.76	79.24
1993	803,533	2,924,061	3,727,594	21.56	78.44
1994	886,269	3,095,899	3,982,168	22.26	77.74

資料來源：同表3

表5　歷年果菜批發市場支出別之比較

年	支出金額（千元）				各項支出比重（%）		
	業務費用	監督費用	管理費用	小計	業務費用	監督費用	管理費用
1983	568,184	5,126	321,512	894,822	63.50	0.57	35.93
1984	602,479	5,106	327,211	934,796	64.45	0.55	35.00
1985	822,896	5,861	361,371	1,190,128	69.14	0.49	30.36
1986	1,585,543	7,898	394,602	1,988,043	79.75	0.40	19.85
1987	2,154,540	9,291	450,893	2,614,724	82.40	0.36	17.24
1988	2,471,317	9,668	468,206	2,949,245	83.79	0.33	15.88
1989	2,576,890	6,925	424,476	3,008,291	85.66	0.23	14.11
1990	2,485,642	7,188	812,735	3,305,565	75.20	0.22	24.59
1991	2,662,944	8,272	897,151	3,568,367	74.63	0.23	25.14
1992	2,670,904	8,298	914,279	3,593,481	74.33	0.23	25.44
1993	2,712,305	6,181	992,371	3,710,857	73.09	0.17	26.74
1994	3,372,124	9,046	548,105	3,929,275	85.82	0.23	13.95

資料來源：同表3

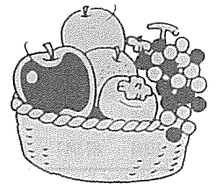


表6　果菜批發市場管理費用之比較

單位：千元,%

年	管理費用（千元）				管理費用項目別比重（%）		
	員工薪津	員工福利費	其他	合計	員工薪津	員工福利費	其他
1983	265,379	30,605	25,528	321,512	82.54	9.52	7.94
1984	272,451	32,058	22,702	327,211	83.26	9.80	6.94
1985	311,399	25,236	24,736	361,371	86.17	6.98	6.85
1986	335,798	28,318	30,486	394,602	85.10	7.18	7.73
1987	384,361	46,041	20,473	450,839	85.25	10.21	4.53
1988	385,785	43,939	38,536	468,260	82.39	9.38	8.23
1989	363,486	35,106	25,830	424,476	85.63	8.28	6.09
1990	361,827	35,591	415,317	812,735	44.52	4.38	51.10
1991	377,451	31,462	488,238	897,151	42.07	3.51	54.42
1992	389,048	30,212	495,019	914,279	42.55	3.30	54.14
1993	313,943	14,140	564,288	992,371	41.71	1.42	56.86
1994	440,368	26,483	81,254	548,105	80.34	4.83	14.82

資料來源：同表3

表7　歷年果菜批發市場業務費用比較

單位：千元,%

年	業務費用（千元）						業務費用項目別比重（%）				
	使用費	處置費	加勤費	稅捐	其他	小計	使用費	處置費	加勤費	稅捐	其他
1983	66,401	9,129	41,263	14,451	436,940	568,184	11.69	1.61	7.26	2.54	76.90
1984	64,804	9,054	39,525	15,792	473,304	602,479	10.76	1.50	6.56	2.62	78.56
1985	70,331	9,487	44,119	19,859	679,100	822,896	8.55	1.15	5.36	2.41	82.53
1986	72,735	8,935	51,705	12,462	1,439,706	1,585,543	4.59	0.56	3.26	0.79	90.80
1987	82,143	7,755	43,677	13,691	2,007,274	2,154,540	3.81	0.36	2.03	0.64	93.16
1988	73,281	10,107	52,529	11,145	2,324,255	2,471,317	2.97	0.41	2.13	0.45	94.05
1989	58,977	12,238	43,548	12,212	2,449,915	2,576,890	2.29	0.47	1.69	0.47	95.07
1990	54,361	8,498	40,156	10,130	2,372,497	2,485,462	2.19	0.34	1.62	0.41	95.45
1991	50,202	11,273	40,297	10,540	2,550,632	2,662,944	1.89	0.42	1.51	0.40	95.78
1992	105,408	10,897	41,048	11,947	2,501,604	2,670,904	3.94	0.41	1.54	0.45	93.66
1993	59,238	13,966	43,464	13,241	2,582,396	2,712,305	2.18	0.51	1.60	0.49	95.21
1994	67,947	20,637	51,793	17,579	3,214,178	3,372,124	2.01	0.61	1.54	0.52	95.31

資料來源：同表3

大幅成長，促使省農聯社為臺灣果菜共同運銷三大系統之一。

綜上分析，可知在目前多元化之運銷管道，批發市場對貨源之控制力雖仍穩定成長惟漲幅有限，其獲利能力卻逐漸降低，或稱其經營獲利之來源已非純粹由促進交易而來，此可由管理費收入之比例逐年降低獲得支持。長期來，所有批發市場均受制於政府之干涉、派系之把持、利益團體之影響，未克充分發揮企業管理之精神，經營績效備受批評。

隨著經濟之成長，台灣由1950年代之農業社會，已步入目前工商掛帥之時代，農產品運銷為整體商品流通之一環，當不能自外於此種社會變遷。目前現代化賣場如超市、便利商店及量販店等不斷崛起，引起商品流通極大之變革，現代化賣場之發展，可能取代傳統批發制度，而成為現代化商品流通之主流。凡此種種均為傳統批發市場之潛在危機。

表8　歷年果菜批發市場之財務狀況表

單位：千元,%

年	收入（千元）	支出（千元）	餘絀（千元）	佔收入百分比（%）	
				支出	餘絀
1983	977,402	894,822	82,580	91.55	8.45
1984	999,697	934,796	64,901	93.51	6.49
1985	1,244,159	1,190,128	54,031	95.28	4.34
1986	2,044,923	1,988,043	56,880	97.22	2.78
1987	2,689,790	2,614,670	75,120	97.21	2.79
1988	2,975,142	2,949,245	25,897	99.13	0.87
1989	3,028,744	3,008,291	20,453	99.32	0.68
1990	3,336,902	3,305,565	31,337	99.06	0.94
1991	3,601,928	3,568,367	33,561	99.07	0.93
1992	3,630,006	3,593,481	36,525	98.99	1.01
1993	3,727,594	3,710,857	16,737	99.55	0.45
1994	3,982,168	3,929,275	52,893	98.67	1.33

資料來源：同表3

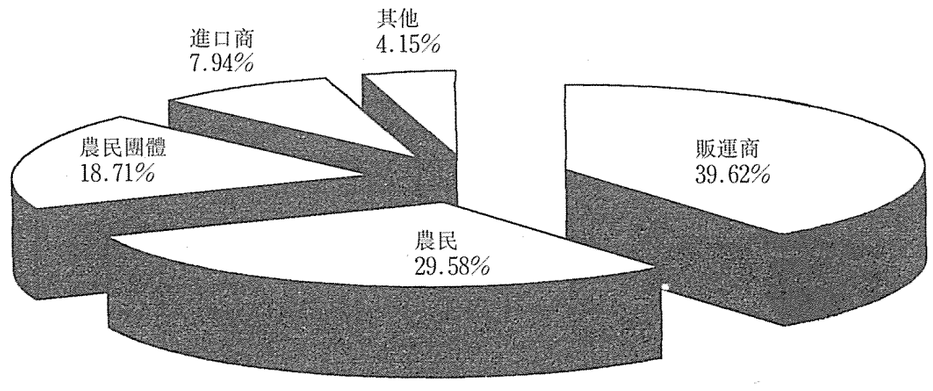


圖1　1994年批發市場供應人結構

園藝作物

新興蔬菜
葉用黃麻之介紹

◎農試所園藝系　沈百奎　蕭吉雄　楊偉正

黃麻爲田麻科（Tiliaceae）Corchorus 屬之一年生草本植物，具有經濟栽培價值者即一般所稱的圓果種（Corchorus capsularis）和長果種（Corchorus olitorius），其原產地據印度Kandu（1951）的研究，認爲長果種之原產地第一中心爲非洲，第二中心可能爲印度或緬甸地區，圓果種之原產地中心乃爲印度緬甸地區，根據Vavilov氏世界作物起源中心之地圖，此一地區係包括中國之華南在內。

台灣黃麻的栽培起源，據傳是康熙年間，有福建漳州府韶安縣人－游念四移居大埤頭區游厝莊時，與其他農作物種子同時引進而開始種植的。最初用途是在紡織布與繩索，栽培面積不多。日據時期民國前12年（1900）起栽培面積由1,000公頃逐年增加，民國28年（1939）全島種植面積達23,121公頃。民國42年由張拔倫及張國勤等，依成熟期、株高、莖色、腋芽及果形等性狀分類結果，將圓果種和長果種共分126品系，分爲48品種（Typical variety）。葉用黃麻長果種新品系，近年由泰國引進台灣種植，台中場埔里分場已試栽3年，該分場稱之爲埃及錦葵。農業試驗所亦由該分場引進栽植，經初步試驗結果，認爲該品系在霧峰地區生長較埔里地區爲佳，由於生長勢強，故適合本省各地栽培，目前已有少數農友開始種植。

植株性狀

葉用黃麻株高約150公分，叢生性強，爲1年生作物，有主根，頗多細根及鬚根，依莖部顏色不同，可區分爲二品系，一種爲綠色品系，另一種爲紅色品系，植株性狀無甚大差異。莖部外皮厚約0.15公分，纖維環抱，韌性強，中有木質部，色白質輕。葉片爲長橢圓形，互生，葉長7.5～11公分，葉寬4.2～5.2公分，節間長4.5～7公分，葉色深綠，端尖，葉脈三出爲明顯之淡綠色，各脈又分出細脈，葉緣有細鋸齒，葉柄長約4公分，綠色，托葉長0.5～1.0公分，葉片基部兩側邊緣各有一條短鬚，長約2公分呈暗紅色；葉下常開黃色小花，簇生1～2朵，花徑約0.5～0.7公分，單瓣，完全花，花瓣5，雌蕊1，雄蕊多數，花梗短約0.3公分，花梗中段長有小鬚7條。蒴果長約6～8公分，寬0.3公分，長圓筒形，皮粗有縱裂凹溝。種子青綠至灰褐色，每莢五裂，每莢果約150～250粒種子，千粒重約1.607公克，以種子繁殖。

氣候土宜

葉用黃麻爲熱帶及亞熱帶作物，需要在高溫和多雨的環境中生長，生育期間氣溫須在20～30°C之間，每月降雨150～300公厘，低溫短日會促使提早開花影響生長。土壤方面，宜栽植於含有多量有機質之粘質壤土中，紅土、石礫土壤、粘土及砂質土不宜種植，對土壤酸鹼度適應範圍頗廣，但以微酸性爲佳。其栽培模式如圖一。

栽培法

一、整地作畦

整地前先施基肥，以台肥一號有機肥20～30包，加上台肥43號複合肥，每分地使用20公斤，整地時充分混合。畦面採寬畦120公分爲宜，因葉用黃麻植株高大、生長快速、收穫期長；畦高以15～20公分爲宜，俾利排水，畦作好打平，再覆蓋4尺寬之銀色塑膠布，以防止雜草。

二、種植方法

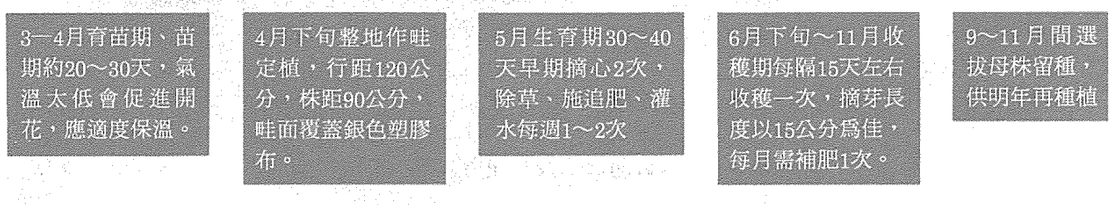
1.直播法：整地作畦後，種子直接播植於畦中央，由於葉用黃麻有很強之叢生性，以點播時每穴4～5粒，株距以75～90公分爲宜，不可太密，否則易徒長，小苗長至10～15公分時予以間拔，保留1～2株。直播或定植後即應灌水，平時依田間情況，每週灌水1～2次，俾利生長。

2.移植法：必須先行育苗，每年於3～4月間開始育苗，以72格穴盤，每穴播2粒種子，育苗期間約20～30天，如生育程度不足可延長至40天，小苗長至10～15公分，鬚根發達時，就可移植田間。育苗定植，可提高成活率，節省工時，提早收穫。

三、田間管理

1.摘心及施追肥：小苗長至15公分時，應行早期摘心，俾促進側芽分蘗並隨即施用追肥，每株施用台肥43號複合肥約20～25公克；小苗逐漸長大，形成3～5枝側芽，長至30公分高時，再行第二次摘心及施用追肥，用量及方法與第一次相同。採收期每月再補充粒肥一次。

2.除草：畦面舖設塑膠布者，雜草拔除非常方便



圖一、葉用長果黃麻栽培模式圖

，畦溝中雜草可用巴拉刈500倍噴施一次，未舖用塑膠布者，則於施追肥後，同時中耕除草，將肥料覆蓋俾減少流失。

3.病蟲害防治：主要蟲害有擬尺蠖、斜紋夜盜蟲、紅蜘蛛、蚜蟲、線蟲、象鼻蟲等，病害主要有炭疽病、立枯病、白粉病等，請參照植物保護手册，使用藥劑防治，由於葉用黃麻生長快速，經常收割，新葉不斷長出，病蟲害並不嚴重。

4.收穫：葉用黃麻於第二次摘心後10～15天，嫩芽長至20公分時就可開始收穫，採摘長度約15公分最佳，所採嫩稍以顏色淡綠，尚未變紅，用手可輕易摘下程度；收穫量依植株大小逐漸增加，定植60天後，開始進入盛產，每次每株收穫量約620公克，7、8月間氣溫高，生長快速，約10～15天可收穫一次，收穫期很長，可陸續採收至11月底，9～11月間，選拔優良母株留種，採收種子曬乾，保留至明年再重新種植。

食用方法

葉用黃麻葉片爲食用部位，洗淨後細切，放入高湯中煮開，即見湯汁自然濃稠，入口滑潤，清涼退火，再加些小魚仔乾及甘藷小塊更爲可口，爲一道上品之鄉土野菜，值得推廣，其葉片成份分析如表一。

未來展望

葉用黃麻長果種新品系爲新引進之葉用蔬菜，品系上與省產長仔黃麻、圓仔黃麻不同，葉片纖維細嫩，烹調時不必剝掉葉脈，亦無需搓揉以去其苦澀味；植株有生長勢強、病蟲害少、管理方便、耐熱耐濕、產量高、收穫期長、採收時割取方便等特點，亟適合發展爲台灣地區夏季栽植之新興葉菜。

表一、葉用黃麻（Corchorus olitorius）葉片成份分析

項　目	單　位	含　量	項　目	單　位	含　量
熱量	Cal	43.00	維他命B_2	mg/100g	0.26
水分	g/100g	84.10	菸鹼酸	mg/100g	1.10
粗蛋白質	g/100g	5.60	維他命C	mg/100g	53.00
粗脂肪	g/100g	0.30	抗壞血酸	mg/100g	2.00
碳水化合物	g/100g	7.60	磷　P	mg/100g	97.00
纖維	g/100g	1.70	鐵　Fe	mg/100g	7.70
灰分	g/100g	2.40	鈉　Na	mg/100g	12.00
β胡蘿蔔素	μ/100g	7850.00	鉀　K	mg/100g	444.00
維化命B_1	mg/100g	0.13			

註：摘自Handbook of proximate analysis tables of higher plants



葉用黃麻植株田間生長情形



葉用黃麻葉基部常開黃色小花其葉緣基部兩端，長有二枝暗紅色軟鬚。



葉用黃麻育苗生長情形



葉用黃麻所結莢果種子數頗多



葉用黃麻有紅莖及綠莖二種不同新品系



葉用黃麻經賀伯颱風侵襲仍生長健旺情形

園藝作物

本省莧菜栽培簡介

◎農試所園藝系　王三太　蕭吉雄



莧菜播種—撒播（乾播）。



西螺地區以水平棚架紗網設施栽培莧菜。

莧菜（*Amaranthus mangostanus* L）爲莧屬植物，本屬植物大約有75「種」，其中60「種」原產於美洲，15「種」則原生於亞洲、非洲、澳洲，其中當作葉菜食用的莧菜有 *Amaranthus mangostanus* L.、*Amaranthus tricolor* L.、*Amaranthus blitum* L.、*Amaranthus dubius* Mart. ex Thell.、*Amaranthus viridis* L. 及刺莧 *Amaranthus spinesus* L.等，另有一些「種」爲穀粒莧，主要栽培在墨西哥及瓜地馬拉的 *Amaranthus hypochondriacu* L.，及在秘魯、玻利維亞、阿根廷東北部和印度種植的 *Amaranthus caudatus* L.，由於穀粒莧富含鉀離子及穀類氨基酸所缺乏的離氨酸，所以常在綜合穀物與穀物粉混合，以補一般穀物不足，而莧菜的鈣含量在蔬菜中除薺菜、榨菜外，含量最高，鐵質含量比菠菜高一倍，胡蘿蔔素高於白菜、芥菜、萵苣、芹菜，維他命C的含量也很高，爲營養豐富的葉菜類，近年來美國以菠菜爲對照組比較其營養、病蟲害、適口性，認爲極具發展的潛力，列爲23種重要新興蔬菜之一。亞蔬以電導度法評估其耐熱性，只僅次於空心菜，優於芥藍、白菜、芥菜等。在塑膠布溫室夏季高於40℃的環境下商業生產的葉菜類，只有莧菜一種，且週年可生產，土地連作的問題較少，由於有耐熱及適應性廣泛等優點，所以成爲夏季主要葉菜類之一。現就莧菜主要栽培品種、氣候與土宜、栽培管理、留種分別敘述。



印尼白莧生育快速，上方爲西螺黃葉種，下方爲印尼白莧。



印尼白莧田間生育情形，後方爲印尼白莧，前方爲白莧。



葉色較白葉大側芽少之特白莧。



各式各樣莧菜葉片顏色。

品種類型

莧菜爲異交作物，其授粉方式爲風媒花，各地農民多有自行留種，所以各地有許多類似但不同的品系，分別將其中較重要類型作一介紹：

一、白莧類型

依熟期可分爲極早生、中生、中晚生類型。

極早生代表品種爲印尼白莧，約18天可採收，爲農試所選育品種，生長勢極強，較一般白莧產量高50%以上，葉色綠，莖色淡綠，生育期不會感染白銹病，甜度、蛋白質含量高於一般品種，較一般品種少澀味。

中生品種一般爲最普遍類型，生育期約需20～23天，有白莧、淺白莧、特白莧、黃葉種等不同品種，葉色白的程度在品種間有差別，以特別莧最白，但亮度以黃葉種較高，亮度高在視覺上感覺較好

；葉的大小及平滑程度在品種間亦有差異。

中晚生的代表品種爲軟枝莧，植株較大時仍較白莧嫩，所以可以較晚採收，爲屏東地區的固定品種，葉大而平，葉色綠，較感白銹病爲其主要缺點。

二、紅莧類型

屬早生品種，在氣溫較低時白莧類型不易栽植的時期，爲搶市場先機，會先種生育較快的紅莧。平日消費族群較少，病害較白莧少，生長勢強，產量較高，品種間葉片紅綠相間比例差異大，莖色要求要綠，不要紅色，一般稱爲紅莧、四點金等。



紅莧，消費族群較少。


猝倒病造成植株莖部成水浸狀。


白銹病主要發生在葉背。

氣候與土宜

一、氣候

種子發芽適溫23～28℃，生長適溫爲22～30℃以下，低於此溫度則生育緩慢，10℃以下種子發芽困難。莧菜爲絕對或相對短日照植物，但其臨界日長至少有12～14小時，所以在台灣一年四季的光週期皆適宜開花，但夏季高溫生育快速，播種後4～5週即開始開花。

二、土壤適應性

根據國外學者之調查，莧屬植物在達荷美分佈的土壤反應，其PH值介於4.6～7.5間。莧菜不擇土壤，但以砂質土壤生長較好，在排水不良或黏質性高之土壤生長較差，根尖易壞死，葉片反捲向上。

栽培管理

一、栽培季節

莧菜在本省中北部除在塑膠布溫室外，冬季低溫生長停頓，所以主要栽培時期在夏季，播種後18～23天可採收，若遇陰雨則採收時間延後，遇颱風淹水則生長停頓一段時間，在南部則可週年露地生產，唯冬季低溫會造成延遲採收，在網室約需45天才可採收，露地則需50天，但產量較夏季高約14%。

二、整地

爲節省畦溝空間，西螺、屏東玉成里以平畦栽培爲主，畦面寬約2.2～2.8m，因地而異；平畦較一般畦面有利於水分的經濟利用，若採用淹灌的方式，如有一小區較高，往往該小區發芽最少，甚至不發芽，可能是電導度較高造成，所以全區的平整爲成功栽培的重要關鍵之一，宜於平日淹水時記錄較高地點，再整地時一併移平，其次先以耕耘機或小型耕耘機（俗稱「鐵羊」）鬆動並將基肥打入土中，再以鐵鈀以人工鬆動或利用耕耘機後面搭配特製鈀子鬆動土壤，以利種子易於埋入土中。

三、播種

播種之前浸水4小時有助於種子發芽整齊，播種的方式爲撒播，種子用量每平方公尺約爲1.3至1.5克，依種子發芽率而異。播種密度太高造成葉片變小、莖幹細長、小株增加，造成可售產量比率降低，播種較少則葉片變大，莖幹粗大，株高則降低，但密度也不是一成不變，例如宜蘭五結鄉盛行高密度播種，主要是因採收成株販賣，不採收小株，而小株再發育至可以採收的時間較重新播種短，如遇颱風，可以最短時間上市，可以有較高機會獲利；而軟枝莧葉片較大，適合較疏的株距，才能發揮品種特性。播種可分爲「乾播」與「淹水播種」，乾播是將種子混合砂或直接播在田間，再以竹掃把輕刷，使種子輕輕覆蓋一層土，再淹水；淹水播種則將田區先灌水，再將種子均勻播在水裏面，此時水的高度以剛剛淹到畦面即可，以免種子隨水到處漂流，當水滲入土中，種子也吸滿水，有利於發芽整齊。

四、施肥

因不同地區的土質、水源及習慣不同而異，西螺每分地以硫酸銨2包、氯化鉀1包、過磷酸鈣2包、豆餅1包混合施用，鷄糞則每種植二作施用1次，施用量爲20包／1分地，新港、屏東玉成里以每分地210～300公斤有機肥作基肥，西螺以43號複合肥料爲追肥，在播後10天左右施用，用量則每分地1包至2包不定，新港地區每分地則以10～20公斤之尿素行葉面施肥，屏東玉成里則用4號複合肥料施用2次，一次約3公分高，一次約10公分時，追肥施用如用的是複合肥料，需在葉片尚小，肥料較不易落在葉上時施用，否則會造成肥傷，而太早施用，濃度太高，對植株生育會受到影響，後期如有不足，則宜用葉面施肥方式，但需注意濃度不可太高，否則易造肥傷。

五、病害防治

㈠白銹病（*Albugo bliti* O.Kuntze）：俗稱「白枯」、「白粉病」，開始時在靠近地面葉背有白色粉末菌斑散佈，初期在葉面沒有病徵，所以容易延誤噴藥時機，後期則造成壞疽甚至

造成落葉，嚴重影響商品價值，防治的方法，新港地區以1000倍鋅錳苯達樂防治，屏東玉成里缺乏有效化學防治方法，除了產生抗藥性外，可能是因當地軟枝莧較感白銹病有關；西螺以大生粉防治，農藥施用選在發病初期即進行防治最爲重要，尤其藥劑要噴到葉背，由於莧菜生育快速，宜篩選適宜的拌種藥劑，在非化學防治部分，首重清除感病株及感病殘株，不可打入土中，以免造成下一作的接種來源；其次感病區域周圍田區，不宜馬上播種莧菜，以杜絕接種源；或選擇生長快速可以避病品種，如本所選育之印尼白莧；最後清除中間寄主，如馬齒莧等雜草。

㈡猝倒病(*Pythium* spp.)：除了造成苗期的猝倒外，因種植密度高，在採收時，感病植株的莖基部或中段會產生水浸狀，初步觀察，尚無特別抗病品種，嚴重地區應減少灌水，降低播種密度，再配合葯劑防治，如利露滅。

㈢苗立枯病或猝倒病(*Rhizoctonia solani* Kuhn.)：主要根據本所植物病理人員之調查研究，感染莧菜之立枯絲核菌的生理小種爲AG－4，相對於芥藍、白菜、萵苣等葉菜爲較抗病種類。立枯絲核菌會造成苗猝倒或地際部根與莖凹陷褐化，影響商品價值，而本所謝廷芳先生研究莧菜葉片的斑點病害，則是由另一生理小種AG－2感染造成，防治方法可用賓克隆或滅普寧防治。

六、蟲害防治

莧菜之蟲害並不嚴重，主要爲雜食性的斜紋夜盜蟲與紅蜘蛛，由於莧菜對藥劑較敏感，容易產生藥害，因此蟲害防治較爲困難，尤其是培丹、美文松、萬靈等殺蟲劑，如要使用，濃度需較一般爲降低。

七、採收

以帶根採收爲主，根色較白，商品價值較高，所以採收後水洗，並以專門清刷根部的機器清洗，不帶根則以超市爲主，但比例極少。

留　種

一、留種時期

夏天生育快速留種時期短，但可能遇到颱風或暴雨，成熟的種子易被打落地上，冬天溫度低生育慢，留種期延長，留種時最適當之播種時間約爲國曆8月底至9月初。

二、隔離

莧菜爲風媒花，所以品種間至少需500公尺以上之隔離，以確保品種純度，另留種周圍之野莧、刺莧需徹底剷除，雁來紅也需拔除，以免品種雜交，影響種子純度。

三、去雜

拔除葉形、葉面、葉色、株高、生長勢異常及早抽苔或晚抽苔之植株。

四、採收

俟葉片變黃，果穗輕輕敲打時，會落下充實之黑色種子，爲適宜之採收時期，若太晚採收，種子掉落會影響收量。

植物生理

紅外線熱像技術及輻射光譜層析技術應用實例
—水稻乾旱

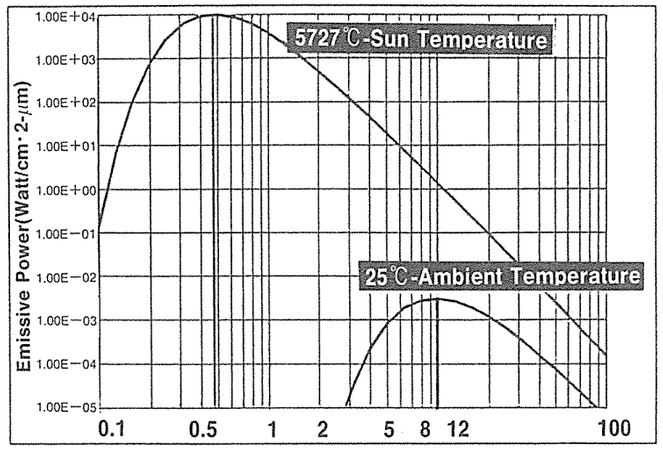
◎農試所農藝系　楊純明　蘇慕容

紅外線熱像（溫測）技術(Infrared thermal inaging technique)

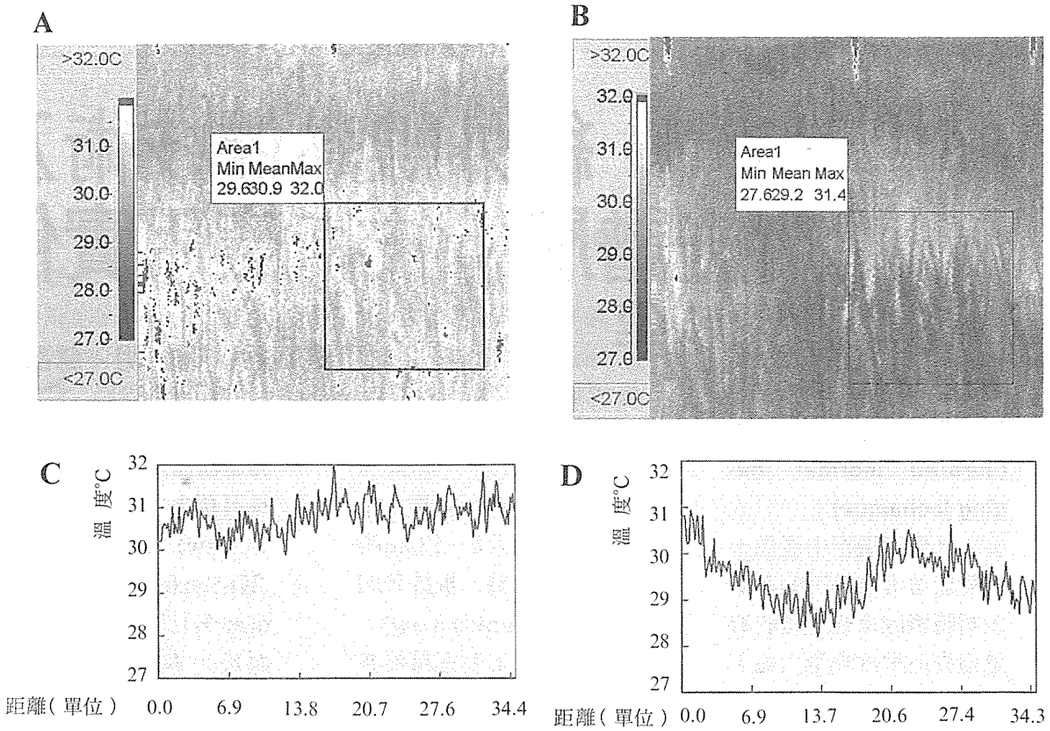
凡作業過程中產生、消耗或傳導“熱”的系統，同時將因系統運轉的能量損失而釋放熱量（能）。當此系統老化、組成因子效率降低、或受到環境干擾時，釋出的熱量將會增加，溫度也相對的升高。植物體是這類系統的一種，“活”的植物因爲代謝運轉及接受外界環境的熱源（直接或間接）而擁有“體溫”，“死”的植物（但未腐爛）則直接反射外界背景的熱源。紅外線熱像（溫測）技術即用以檢（偵）測此一系統溫度的起伏，以熱像而非點溫的方式顯示系統內各部乃至周遭環境溫度的範圍，以及溫度的趨勢變化。據以衡量系統的運轉狀況及可能發生異常的部位，因此於第一時間內予以處理。

常用的紅外線波段介於3-12μm之間，爲特殊用途需要，也可選取3-5μm的短波段及8－12μm的長波段紅外線。根據普朗克定律(Plank's Law)，黑體的光輻射爲連續性波長，體表爲某一定溫的黑體能釋放連續性波長的固定輻射能（溫度）。以圖一爲例，表面溫度爲5727℃的太陽，釋放出中心波長約爲0.5μm連續性光輻射；25℃的室溫環境則釋放出中心波長約爲10μm的連續性光輻射。中心波長可藉由韋恩定律(Wien's Law)：$\lambda_{max}=2897(\mu m\ ^\circ K)/\text{Surface temperature}(^\circ K)$加以估算。一般而言，太陽光能（熱）量涵蓋的波長絕大部份介於0.15-4.0μm之間，其中的50%能量以可見光波長釋出。

由此可知，無論係農學上的試驗研究或農業活動的實際應用都可



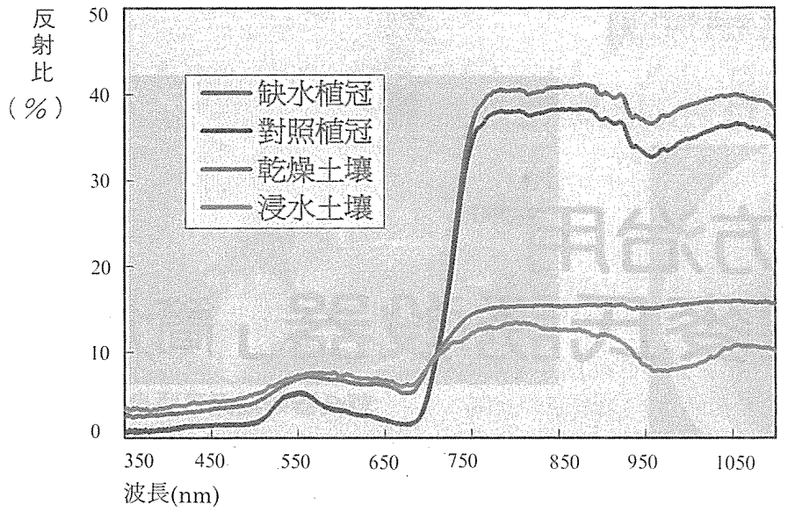
圖一、普朗克黑體輻射定律
(Plank's black body radiation law)。



圖二、利用紅外線熱像技術檢（偵）測土壤缺水對水稻植冠熱像圖譜的影響，缺水(A)及正常灌水(B)稻株植冠熱像，缺水(C)及正常灌水(D)稻株植冠熱像區域溫度剖面。

以利用紅外線熱像技術，例如乾旱造成作物植株溫度的改變、病蟲害感染作物植株後引發的組織色變與溫度的升降、植物生理的熱傳導、及某種逆境狀況引起作物族群的大規模溫度變異等，均適用紅外線熱像技術進行研究、探討，獲得非破壞性的試驗結果。本文僅以水稻乾旱試驗爲例，說明紅外線熱像技術的實際應用：由圖二顯示，在設定的27-32°C溫度範圍，面積相當的區域（以熱像最上方三熱點爲標示），乾旱（土壤缺水）處理水稻（臺農67號）族群植冠的熱像(A)溫度多位於高溫區段（高於29°C），正常灌水的水稻族群熱像(B)則以低溫區段（低於29°C）爲大部份。任意圈取面積相近的正方形區域估算後，發現乾旱方形區域內的平均溫度（32.0°C）確實高於正常方形區域者（31.4°C），其最低溫與最高溫測值亦較高（29.6°C＞27.6°C，30.9°C＞29.2°C）。再將此一方形區域做剖面溫度分析，亦可發現乾旱處理區的溫度分佈（多在30°C以上）確實較處理區溫度分佈（皆低於31°C）高。

藉此量化分析，紅外線熱像可以同時顯示作物植冠的溫度分佈及某特定區域（或點、線）的溫度分佈，也顯示了逆境處理所造成的增溫效果。由於紅外線波長涵蓋低溫範圍，可在目視爲完全黑暗的環境中、煙霧瀰漫的空間、及明暗對比極低的狀況下“看見”物體，因此給予紅外線熱像技術極大的應用彈性及使用條件，成爲測定熱能（量）及溫度的最佳工具。



圖三、利用輻射光譜層析技術檢（偵）測土壤缺水對水稻植冠反射輻射光譜的影響

輻射光譜層析技術(Spectroradiometry technique)

輻射光譜層析技術係利用光的波長（wavelength）與輻射能（radiation energy）性質，經由檢（偵）測、頻譜分析、及歸納等步驟，而判斷與區別物體表面的特性。在有光照（太陽光或人造光源）的環境，暴露於其間的物體都將反射環境的光照。顯示其特定的波長及輻射能。物體表面特徵（如光滑度、透明度、顏色、材質等）的不同，決定了物體反射波長圖譜及反射輻射量的差異。

此一技術在農學研究及農業活動上也具有很廣的應用空間，舉例來說，若以輻射光譜層析儀器設備在作物族群上方檢（偵）測作物族群植冠的反射光譜，比對作物圖譜資料庫後，將可估測出作物的種類、生育階段、乃至生長狀況。並可據以評估作物生長與環境間的交感表現。本文續以水稻乾旱試驗爲例，說明輻射光譜層析技術的實際應用：由圖三顯示（將土壤及水稻族群植冠各有其特定的反射比圖譜。又乾燥土壤與浸水土壤有不同的反射比圖譜，缺水處理的水稻植冠與正常灌水的水稻植冠間的反射比圖譜亦有差異存在。因此，很容易的可以據此區別土壤與水稻的不同，也能判斷出乾旱處理所造成的改變。至於處理間的差異程度，則視處理強度、時期、及環境等因素而定。

由反射比圖譜或直接測定的反射光譜比對，即可瞭解被測物的種類及狀況，輕易的獲得非破壞性檢（偵）測結果。然而，圖（光）譜資料庫的建立是應用輻射光譜層析技術必備的條件，換言之，輻射光譜層析技術的應用層面與價值乃建立於是否具備豐富的圖（光）譜資料庫。因此爲充分發揮此一技術的效用，首要之務就是進行基本的試驗來建立未來所需用的物體反射光譜，以及各種逆境狀況造成的變化。

果實蠅防治用「改良型麥氏誘殺器」簡介

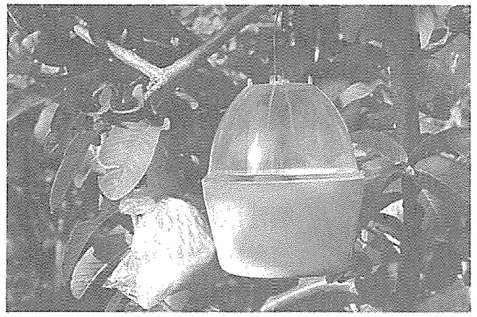
◎農試所應動系　陳健忠　董耀仁

東方果實蠅原產於印度及馬來半島等地，1911年首次在台北萬華一帶柑橘園中發現此蟲，之後台灣即成爲東方果實蠅疫區，每年均造成嚴重損害。危害之果樹包括柑桔、桃、梨、李、番石榴、檬果、蓮霧、楊桃、印度棗和釋迦等三十餘種。近年來由於瓜果栽培面積增加，品種改良取向高產、果大、糖度高，各種水果產期調節使寄主作物終年存在，大量廢棄果園出現，年平均氣溫昇高，和冬季變短等諸多因素均有利果實蠅繁衍，使得果實蠅肆虐迄今有愈演愈烈之趨勢。

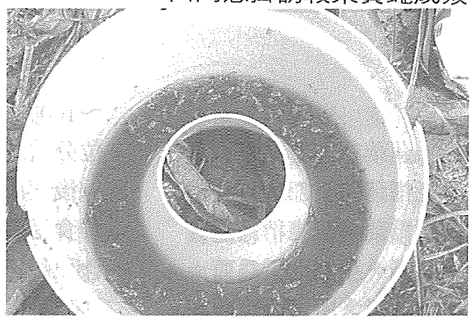
目前在本省使用防治果實蠅的方法包括甲基丁香油誘雄、點噴含毒蛋白質水解物、噴灑農藥、果實套袋和清除落果棄果等。其中點噴含毒蛋白質水解物爲多年來政府推廣用於緊急防治的方法，惟點噴於地面或植株上的蛋白質水解物，經日曬後常在短時間內即乾燥而降低誘引功能，若遇雨水沖刷後更是完全失去誘殺作用。

麥氏誘殺器爲1937年美國McPhail氏所發明，是一種底部有一個凹入開口之球形透明玻璃製誘殺器，內裝發酵的糖液誘殺果實蠅。其原理爲糖液發酵產生的氣味由器底開口釋出，吸引果實蠅進入取食糖液而溺死。麥氏誘殺器原型現在已經很少有人使用，多爲改良之塑膠製品所取代，廣泛用於各種果實蠅之偵測及防治。農業試驗所於八十四年初自英國引進並加以改良，使其適合使用於本省之農業生產環境。此種改良型麥氏誘殺器集擬果形狀、顏色和氣味三種誘引機制於一體。由於雌果實蠅卵巢發育時亟需攝取蛋白質，因此以蛋白質水解物爲誘引劑，其散發出的氣味對雌蠅具有很大的誘引力，用於誘殺雌性瓜、果實蠅非常有效。

農業試驗所自八十四年四月起至八十五年六月止，在彰化縣社頭鄉番石榴園（其管理包括灌水、施肥、果實套袋及施藥均由農民自行處理，不受試驗干擾）懸掛改良型麥式誘殺器，定期更換含毒蛋白質水解物，評估誘殺果實蠅的效果。經23次調查，在果實蠅高峰期，每誘殺器一週平均捕獲93.8隻，單個誘殺器有多達200餘隻者，其中雌雄性比約爲2：1，顯示果園確有必要經常懸掛此誘殺器，以收偵測及防治果實蠅之效果。至於果園中常見之授粉蜜蜂及天敵，在調查期間均未捕獲，顯示麥氏誘殺器不會誘引益蟲及天敵。預估材質優良的製品至少可連續使用兩年以上，防治成本極低。除了在果園誘殺東方果實蠅外，近來在高屏地區的苦瓜及絲瓜園，以麥氏誘殺器誘殺瓜實蠅亦非常有效，顯示改良型麥氏誘殺器可應用於本省瓜果實蠅之偵測及防治。


改良型麥氏誘殺器全貌

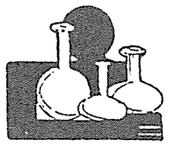
田間懸掛誘殺果實蠅成效



農業試驗所於八十五年十月二十二日公開舉行「改良型麥氏誘殺器」技術轉移說明會，目前已有廠商與本所簽約投入生產。麥氏誘殺器之特性與優點歸納如下：

1. 在本省防治對象爲東方果實蠅及瓜實蠅，且以誘殺雌蠅爲主。
2. 誘引距離短，專門誘殺侵入或棲息在果園內的果實蠅，不會將果園外的果實蠅誘進園內。
3. 果實蠅飛行力強，進出果園頻繁，藥劑常不易防治，麥氏誘殺器可全天候進行誘殺，只要進入果園內活動的果實蠅即易被捕獲。
4. 少量懸掛可做爲偵測用，確實反應園內果實蠅密度，以把握正確施藥時機，減少不必要的用藥，和避免果實上的農藥殘留；多量懸掛則可大量撲殺園內的果實蠅，減少果實被害，發揮防治效果。
5. 誘殺器上下兩部份裝卸容易，便於清除誘殺的蟲體及更換誘引劑。誘引劑裝在誘殺器內，不虞短時間內蒸發變乾，或被雨水稀釋。三週更換一次即可常保誘殺效果。
6. 安全有效無污染，且可與其他防治法配合，進行綜合防治。
7. 不會誘殺益蟲及天敵。

近年政府主導空投及地面施放含毒甲基丁香油誘殺板，希望經由大量滅雄阻絕雌蠅獲得交尾之機會，達到全面性壓制果實蠅族群之目標。然而以目前田間果實蠅發生爲害的情形來看，在瓜果園內懸掛改良型麥氏誘殺器誘殺雌蠅，應是重要的防治措施。面對本省特殊的瓜果生產環境，未來要紓解果實蠅的爲害，仍需仰賴各種防治法配合使用，相輔相成，進行綜合防治或可早日達成全面防治果實蠅之目標。



蓮藕簡介
藕粉成份與鑑別

◎農試所農化系　劉慧瑛　黃菊美

蓮藕在本草歸爲上品，泛指蓮的全部，它的根部稱爲藕，子實稱爲蓮實或蓮子，莖葉則稱爲荷。現在一般人所說的蓮藕則單指根莖而言，簡稱爲藕，日文名れんこん（藕根），英文名Lotus root。事實上藕是蓮的地下莖先端能形成肥嫩根狀的可食部份，爲重要的水生根莖類蔬菜之一；食用方法有鮮食、鹽糖醋漬、川燙涼拌、蒸煮、裹粉炸等。能生產藕的蓮，學名Nelumbo nucifera Gaertn.；日文名ハス，係水田栽培多年生草本植物；原產中國及印度。在台灣約有250公頃，集中在台南白河。中國大陸各省多有生產，主產區在長江三角洲、珠江三角洲、洞庭湖、太湖。世界其它產地有：日本、印度、東南亞、蘇聯南部、非洲。藕的種類依食用方式可以分爲鮮食用（甜藕、菜蓮）及製粉用（粉藕）兩種；依據栽培環境可分爲淺水藕（30～50公分）與深水藕（70～100公分）；依藕的部位分爲藕頭、藕節、藕身、後把或母藕、子藕等。鮮食用藕要求莖需肥大多汁而甜脆，因此選擇少開花或不開花，開花後少結果或不結果的品種。取蓮子用的品種由於以採收蓮子爲主，通常蓮子結實較多而藕較細小且硬；這種子蓮用藕的肉質帶灰色，比較不適合鮮食用，因此常用做藕粉的原料。在白河所栽培的如見蓮、石蓮、大憨蓮等即爲子蓮兼粉藕用品種；至於省產的菜蓮用品種則爲廣東白花種。大陸栽培品種有：淺水藕（蘇州花藕、杭州白花藕、湖北六月根、重慶反背肘、廣州海南洲），深水藕（江蘇美人紅、湖南泡子、廣東絲苗）；日本藕用品種則有中國種（東京系、關東系）、備中種（西日本）、在來種等。本草綱目記載藕氣味甘平無毒；生食治霍亂後虛渴，蒸食甚補五臟，實下焦；同蜜食令人腹臟肥，不生諸蟲。台中聯合中醫醫院彭永鑫在介紹蓮的多用途藥效中提到將藕生吃或磨汁飲用，性質清涼，有清熱、涼血，滋潤胃腸的好處，但腸胃有寒氣之人則不宜，否則可能會引起作悶反胃等情況。

藕粉簡介

含有高澱粉質的根莖類農產品除了鮮食外，還可以洗去雜質，加工製成乾燥粉狀的澱粉成品後應用，蓮藕也不例外。由於採收後之藕並不耐貯藏，低溫時約可貯藏一個多月，因此加工製粉除了可以增加產品的用途及銷路外，亦可說是以不同的形式延長了藕的貯存期限。台南白河在6月下旬及10月間採收蓮子後，在年底掘藕製粉。藕在生長過程中，空氣中氧氣與土壤中鐵化合，生成三氧化二鐵的紅褐色斑，附在表皮上，當荷葉枯萎，藕的呼吸作用變慢，鏽斑因還原作用，又逐漸減少。因此，於採收前摘葉，鏽斑易洗除。從田間挖取之藕經過浸水洗滌、粉碎、洗漿、沈澱、刮片、乾燥等步驟後也所做成粗澱粉成品，稱爲藕粉，俗稱蓮藕粉。藕在東方多爲鮮食，藕粉則除中國人當做傳統高級食品外，僅知印度也有產品。目前國人所吃的藕粉，由於在製粉過程中僅以水洗方式除去部份纖維、雜質及部份水溶性成分等，因此它的主成分雖爲澱粉，但仍含有部份營養成分。彭永鑫醫師提及煮熟的藕或蓮藕湯性質近於溫燥，單獨用蓮藕煎湯，煮至湯水成淺紅色，人們稱爲老藕湯，對於體弱貧血之人，老藕湯有補血清虛熱的效果。純藕粉在加水煮沸一段時間後也會產生淺紅色，可見其中仍保有部份蓮藕的營養成份。本草綱目中藕除了有上述生食、蒸食、同蜜食等主治作用外，也有搗浸澄粉服食輕身益年的記載；而搗浸澄粉也就是製作藕粉，輕身益年則有益健康長壽。民間遍傳藕粉有清涼潤喉的作用。彭醫師也介紹如果有初起的腸熱腹痛，可以用舊藕粉配合黑糖，煮成稀糊作爲食療品，可以止痛清腸胃，要是食後無效，亦沒有不良反應。

藕粉的成份分析

新鮮蓮藕含有約77%的水分及約19%的碳水化合物，碳水化合物中包括蔗糖、果糖、葡萄糖、棉實糖等游離糖與澱粉，而以澱粉佔最大量。蓮藕澱粉的日文名稱爲㮈裁閊裁澱粉，英文名爲Lotus root starch 或 chinese arrowroot。純藕澱粉的收量約爲7～9%，澱粉性狀與馬鈴薯澱粉較接近，糊化溫度較低（64℃）且糊化後透明度增加；但直鏈澱粉含量較低，約16、17%；澱粉顆粒較大，略呈橢圓或長圓柱形，兩端中心有小內凹。由於市售藕粉並非純澱粉製品，因此產品中粗澱粉含量雖達75%以上，但仍含有蛋白質、脂肪、纖維、礦物質、糖、有機酸、游離胺基酸等營養成分。

省產蓮藕粉的成分分析資料，最早由民國五十年台大醫學院董大成氏等所提出。由於藕粉屬於地區性食品，國內外有關的資料並不多見，而日本在學術上的研究也僅針對純澱粉性狀進行分析。表一所示爲本所分析白河農會提供之不同品種蓮藕製成之蓮藕粉的成分分析值。由此表中可以看出品種不同藕粉成分亦有差異。此外表中並提供中國大陸（北京市、江蘇省、福建省）所生產的藕粉資料，可見產地不同時成分也不盡相同。藕粉中的碳水化合物主要是澱粉，由葡萄糖所構成，因此藕粉仍屬於熱量較高的食品。新鮮蓮藕每百公克中含有約56 mg的維他命C，屬於維他命C含量豐富的食品之一；由於維他命C爲水溶性成分，因此在洗漿製程中極易流失，導致藕粉中之維他命C含量驟減。不過絕大多數的高澱粉質製品均不含維他命C，而本表中白河農會提供之藕粉，仍含有少量維他命C，除了原料本身富含維他命C外，也可能是新製成品之故。其他會隨著製程減少的營養分包括：蛋白質、脂肪、纖維、礦物質、糖、酸等。不過，純藕粉

中的蛋白質、脂肪、纖維及部份礦物質元素含量雖低，但較市面上大部份澱粉製品爲高，可見藕粉的營養較其他市售澱粉製品要好。

鐵是藕粉礦物質元素中流失較少的成分。新鮮蓮藕中含有約0.8mg／100g的鐵，而藕粉則依品種不同，分別含有1.26、3.20、6.77mg／100g之鐵，較樹薯澱粉、小麥澱粉、西谷澱粉、馬鈴薯澱粉及玉米澱粉等商品含量高。由於鐵是血紅素構成分，因此攝食藕粉有補血作用。本草綱目中提到藕煮忌鐵器，可能是因爲藕中含有多酚化合物而此多酚化合物易與鐵反應。

藕粉的鑑別方法

國內藕粉之主要產地爲台南白河地區，若依當地藕粉生產成本計算，每斤價格應爲台幣三、四百元；然而市面上常有每斤低於一百元的產品，可見必然有摻假藕粉的存在。由於純的藕粉成分分析值中，除了澱粉含量較低外，其它成分大多較摻假藕粉高。本所農化系農產化學研究室在比較藕粉成分分析值及其澱粉性狀後，謹提出下列簡易區分方法，供大衆鑑別參考。第一：粉紅色的蓮藕粉一定不純，因爲純藕粉外觀不是粉紅色（見圖一上）。市售假藕粉所以會染成粉紅色，可能是根據純藕粉在久煮後會變成淺紅色或放久之藕粉有時會略帶些微紅色之特性而加以應用假冒。不過純藕粉也非是純白色，因爲原料本身並非白色，又製粉過程中並未將非澱粉成分完全去除。第二：藕粉之特色爲加適量水煮後之濃稠膠狀物會呈淺紅色。若取少量藕粉，加較多量的水煮滾後，水色會隨著沸騰時間的增加而出現淺紅色，市售摻假藕粉則無此現象（見圖二）。第三：利用藕粉在鹼液中凝膠性甚強、鹼性狀態下顏色會變黃土色及其澱粉糊化後透明度會增加等特性，以稀鹼液法快速及簡易判別眞假。方法爲取約0.1公克磨粉樣品放入小試管中，加入2ml 0.2N氫氧化鈉溶液混合後觀察顏色與溶液凝膠情形。純藕粉鹼溶液很快凝固成膠狀，且顏色會變成均勻半透明的黃土色，有些類似蓮藕表皮顏色（見圖一下）。目前市售之其它澱粉製品，加稀鹼液後並不會呈現黃土色；有些不會凝成膠體，有些雖能形成膠體但短時間內混濁不透明，也有雖會形成澄清膠體但不呈黃土色；因此在很短的時間內就能區分出藕粉的眞假，也是較準確而科學化的鑑別方法。

結語

用沸水加糖或蜜調配藕粉成半透明或稠或稀的膠狀食品或飲料，或熱食、冷食都是簡單易成、口感良好的食法。本草綱目中也提到搗浸澄粉服身可輕身益年。在現代營養過剩，尤其是蛋白質、脂肪、糖攝食太多的環境下，多食藕粉應該是有益健康的一種選擇。



圖一上：藕粉
下：藕粉鹼溶液凝膠情形
1.石蓮　2.見蓮　3.大憨蓮
4.5.市售摻假商品



圖二：藕粉煮沸後顏色變化
1.石蓮　2.見蓮　3.大憨蓮
4.市售摻假商品

表一、藕粉之成份分析　（單位：每一百公克樣品）

分析項目／樣品名稱	白河石蓮粉	白河見蓮粉	白河大憨蓮	北京市藕粉	江蘇藕粉	福建藕粉	杭州藕粉
熱量（仟卡）	341＊	337＊	340＊	358	350	335	372
水分（公克）	14.68	15.71	14.74	10.2	11.9	15.0	6.40
蛋白質（公克）	0.45	0.37	0.52	0.8	0.2	1.0	0.20
脂肪（公克）	0.09	0.11	0.06	0.5	0.1	0.2	…
纖維（公克）	0.11	0.12	0.11	0.3	0	0.2	0.10
灰分（公克）	0.13	0.18	0.19	0.7	0.6	1.0	0.40
碳水化合物（公克）	84.54	83.51	84.38	87.5	87.2	82.6	92.90
維他命A	0	0	0				
維他命C（毫克）	2.50	2.50	3.70				
礦質 磷（毫克）	11.80	11.30	16.10	8.0	21.0	1.0	9.00
礦質 鈣（毫克）	9.00	44.00	11.00	4.0	75.0	74.0	8.00
礦質 鐵（毫克）	1.26	3.20	6.77	0.8	4.7	5.0	17.90
礦質 鉀（毫克）	48.00	28.00	62.00				35.00
礦質 鈉（毫克）	4.70	3.90	7.10				10.80
礦質 鎂（毫克）	4.20	4.20	4.60				2.00
礦質 鋅（毫克）	0.18	0.16	0.21				0.15
礦質 錳（毫克）	0.08	0.11	0.15				0.28
礦質 銅（毫克）	0.01	0.01	0.02				0.22
礦質 鋁（毫克）	0.50	1.53	0.58				
礦質 硼（毫克）	0.07	0.02	0.07				
礦質 硫（毫克）	2.20	2.90	2.60				
游離糖（公克）	0.40	0.37	0.37				
可滴定酸度（公克）	0.12	0.12	0.18				
胺基態氮（毫克）	13.20	19.20	19.90				

＊：以蛋白質1g＝4仟卡（或大卡），脂肪1g＝9仟卡，碳水化合物1g＝4仟卡計算