ISSN 1017-0863

行政院農業委員會農業試驗所

技術服務



- 花椰菜台農1號之育成
- 紅龍果的重要病害及其防治(下)
- 具開發潛力之台灣原生蘭介紹-冬季的松蘭屬
- 有機農地避免遭鄰移農藥污染之措施
- 農業試驗所研發成果管理制度介紹

96
102年12月出刊



第二十四卷第四期

中華民國壹百零貳年十二月出版

目錄



封面說明：本所於民國68年自英國引進25個優良紫花椰菜品種，經多年選拔馴化試驗，已於101年育成花椰菜新品種台農1號，並取得品種權。

◎圖/文 鳳山分所 羅惠齡

行政院農業委員會農業試驗所技術服務季刊
出 版 者/行政院農業委員會農業試驗所
創刊年月/民國79年3月
發 行 人：陳駿季
總 編 輯：方尚仁
執行編輯：黃淑華、楊舜臣、蕭淑芬、陳盈佑
地　　址：台中市霧峰區萬豐里中正路189號
網　　址：http://www.tari.gov.tw
電　　話：(04)23302301~5
農民服務專線：04-23302301-7456
版權所有、轉載須經本所同意
展售書局：
■五南文化廣場　台中市中山路6號 (04) 22260330
■國家書店松江門市
台北市松江路209號1樓 (02) 25180207 (代表號)
■國家網路書店：http：//www.govbooks.com.tw
承 印 者：農世股份有限公司
台中市漢口路3段55巷21號 (04) 22932036
定　　價：NT 30 元
行政院新聞局出版事業登記證局版臺省誌字第8276號
中華郵政中台字第0759號執照登記為雜誌交寄

GPN：2007900008
ISSN：1017-0863　NT$30

新育品種
花椰菜台農1號之育成
■羅惠齡 林楨祐 王三太 陳甘澍 1

植物病理
紅龍果的重要病害及其防治(下)
■蔡志濃 林筑蘋 安寶貞 鄧汀欽 廖吉彥 倪蕙芳 楊宏仁 4

植物保護
有機農地避免遭飄移農藥污染之措施
■周桃美 謝雨蒔 高靜華 8

作物種原
具開發潛力之台灣原生蘭介紹(一) 冬季的松蘭屬
■王昭月 莊耿彰 12
蘭花種原超低溫保存技術之最新進展
■吳容儀 張韶砝 謝廷芳 張育森 15

資訊應用
兼具線上診斷及防治知識查詢的水稻病蟲害資訊系統
■呂椿棠 呂秀英 黃守宏 鄭清煥 張義璋 魏夢麗 19

研發管理
農業試驗所研發成果管理制度介紹
■楊舜臣 施碧茹 25

農業推廣
見習學員對農民學院見習農場計畫之滿意度調查
■楊舜臣 施碧茹 29

新聞訊息
保持鮮果紅潤原色之荔枝乾果
■王怡玎 歐錫坤 34
農委會農試所完成農田土地覆蓋資料庫，對農業施政推展與農民服務更提昇空間的精準度與確定性
■郭鴻裕 35

重要記事
農業試驗所102年10月至12月重要記事
■編輯室 36

花椰菜台農1號之育成

新育品種

農試所鳳山分所 羅惠齡 林楨祐 王三太 陳甘澍

一、前言

目前台灣地區主要栽培的十字花科(Cruciferae)蔬菜中最重要為蕓苔屬(Brussica)和蘿蔔屬(Raphanus)二屬，而蕓苔屬植物中主要作物包括甘藍類(*B. oleracea* L. n=9)、白菜類(*B. campestris* L. n=10)、芥菜類(*B. juncea Coss*. n=18)等三個種(species)，青花菜及花椰菜乃為蕓苔屬中的甘藍類，兩者皆為甘藍的變種，青花菜除了青綠色的花蕾外另有紫色的花蕾，只是紫色的品種其品質較粗劣，目前並無大面積栽培，只有種苗商從國外進口商業品種紫花椰菜種子，供少數農民栽培生產，但進口種子昂貴增加農民生產成本。為了增加台灣本地蔬菜生產的多樣化，提供消費者新口味的選擇，本分所以選育出早生、適合秋冬季栽培的紫花椰菜為育種目標。

二、育成經過

鳳山分所在民國68年沈再發分所長自英國引進25個優良紫花椰菜品種並加以選育，經本分所多年來選拔馴化，從兩個品系中選拔出具早生及結花球情形良好的單株，87年至90年進行自交系選拔工作，選拔早生、花球緊密、花色紫紅色之單株，分別進行套袋隔離、人工自交留種，對於植株過高及花球內參雜柳葉之品系均加以淘汰。經過3個世代自交選拔純化，選育出適合臺灣地區栽培的紫花椰菜新品系A20-1-3-9，後續世代以兄妹株交繁殖與維持。91年至92年進行品系比較試驗，93年於嘉義新港進行區域試驗及94~96年於鳳山分所進行區域試驗。花椰菜台農1號從定植至採收皆較現行栽培進口的紫花椰菜品種早10~20天，並確定其生育整齊與表現穩定，於民國101年7月20日取得花椰菜新品種「台農1號」之品種權。

三、品種特性

花椰菜台農1號特色為在台灣冬季南部熱帶地區可種植採收，屬於早生品種，生育日數約為55~65天，為開放授粉(OP)品種。種子千粒重約4公克，單株採種量約為50公克，1分地採種量約為120公斤。株型直立(圖一)，葉片為寬倒卵形，有臘粉與光澤。花球重約660公克，花蕾細緻、無葉狀花。紫花椰菜色素為花青素，易因低溫不足而轉色不佳，花椰菜台農1號耐熱、低溫需求量較少，能在熱帶的南部冬季正常轉色，較其他日本紫花椰菜商業品種為佳(圖二)。

四、葉與芽菜用途評估及煮後品評

為評估花椰菜台農1號可作為葉菜與芽菜用之可行性，於種子播種後25天

作　　者：羅惠齡聘用助理研究員
連絡電話：07-7310191-703

採收，進行花椰菜苗菜抗氧化能力測定(圖三)。試驗結果得知，花椰菜台農1號在酚類化合物含量、FRAP還原能力及TEAC抗氧化能力均較對照品種‘TI-168’及‘紫雲’為高。與其它十字花科蔬菜如甘藍、芥藍、青梗白菜及油菜相比，花椰菜台農1號無論是在維生素C含量、DPPH 清除能力及TEAC抗氧化力，均表現較好(表一)。種子播種後10天採收進行芽菜用途之評估，試驗結果得知，花椰菜台農1號芽菜均較‘TI-168’及‘紫雲’有較高的維生素C含量，而且適口性佳，經品評測試具有營養好吃的特性。具花青素的台農1號如用常規烹飪，亦如其他紫花椰菜一樣無法保持顏色，經研究有下列3種烹調方式，不但可保持花球色澤，亦可兼具好吃的口感。水煮方式為水滾後關火，加入食鹽，將花椰菜放入鍋中川燙45秒，撈起後放入冰水中冰鎮。另外，盤中加少許水微波3分鐘及高溫油炸等烹調方式，均可以保持花球顏色(圖四)。



圖一、花椰菜台農1號之植株。



圖二、花椰菜台農1號之蕾球。

表一、十字花科蔬菜抗氧化能力測定[Z]

品種	Vit-C mg %	DPPH EC50 (μL)	T-phenol mg / ml	FRAP mM %	TEAC mM Trolox
台農1號花椰菜	0.65±0.01	541.23±1.77	325.92±0.49	3.44±0.05	3.89±0.18
TI-168	0.46±0.16	517.48±2.24	266.35±0.52	1.79±0.01	2.69±0.04
紫雲	0.65±0.01	521.74±1.05	248.05±1.00	1.88±0.06	0.97±0.01
初秋甘藍	0.11±0.01	6.13±0.42	—	0.89±0.01	—
芥藍	—	69.29±20.82	—	—	1.59±0.18
青梗白菜	—	64.97±14.21	—	—	1.54±0.04
油菜	—	42.51±12.16	—	—	1.21±0.13

[Z]試驗計算平均值和標準偏差 (n=5)

—：未測定

五、栽培應注意事項

1. 育苗：北部地區播種時期為8月上旬～11月上旬；中部地區為9月上旬～11月下旬；南部地區為9月中旬～11月下旬。使用128格穴盤育苗，每穴播種2-3粒種子，待本葉1-2葉時行間拔或補植，本葉5-8葉約育苗後25天即可定植。

2. 整地、作畦：每分地施用複合肥料1號40-80公斤、寶效1號30-60公斤及硼砂等，均勻施灑於田間，再以耕耘機整地，使肥料與土壤充分混合。作高畦，畦寬1.5公尺，畦面舖銀色塑膠布，以抑制雜草生長。

3. 定植：以下午定植為佳，採雙行種植，栽培行株距為75 × 50公分，種植後馬上澆水，隔日即行灌水，以利植株根部之發育。

4. 施肥方法：(1)基肥：於整地前施用複合肥料1號及有機肥，全面撒施翻入土中再作畦。而十字花科蔬菜栽培期間容易有缺硼現象，因此，每公頃用硼砂5-10公斤當基肥施入土中。(2)追肥：第一次於定植後7~10天幼苗存活後，以尿素於植株旁穴施，以後每10~14天於行間開淺溝以複合肥料43號條施，最後一次追肥應於花球形成前施用，每分地追肥總施肥量為複合肥料43號40-80公斤，每次追肥後均需覆土。



圖三、花椰菜台農1號苗菜。



圖四、花椰菜台農1號不同烹煮方式蕾球外觀顏色比較。

5. 灌水：紫花椰菜屬淺根性，不耐乾，生育期需注意灌水，土壤經常保持濕潤狀態，尤其在蕾球發育期中若土壤太乾易使花蕾老化。

6. 其他管理：病蟲害防治依植物保護手冊推薦藥劑防治。

六、結語

據相關研究報導花菜類具有提高免疫力的功效，實為不可多得的優良蔬菜，花椰菜及青花菜在台灣的栽培已非常普遍，其品質及風味相當受到消費者的喜愛與肯定。花椰菜台農1號其生育日數為50～60天，較對照品種‘TI-168’早生且收穫期集中，有利採收與控管出貨。本品種株形直立、不易倒伏，花球蕾粒細密、品質佳，具鮮豔的紫紅色花球，不易產生柳葉。本品種富含花青素，營養豐富、適口性佳，適合快炒及生菜食用，可提供消費者更多樣性的選擇。

七、參考文獻

陳葦玲。2010。影響甘藍抗氧化力之因子探討。台中區農業改良場九十九年度科技計畫研究成果發表會論文輯--特刊107號 P.177-190。

王念慈、王自存、曹幸之。2009 新鮮與老化葉菜類蔬菜抗氧化力之測定。台中區農業改良場研究彙報104：67-82。

植物病理

紅龍果的重要病害及其防治(下)

農試所植病組 蔡志濃 林筑蘋 安寶貞 鄧汀欽 廖吉彥
農試所嘉義分所 倪蕙芳 楊宏仁

（續上篇）

四、紅龍果炭疽病

前言：炭疽病為潛伏感染病害，普遍存在每一個紅龍果果園，為採果後之重要病害，嚴重影響儲架壽命。

病原菌學名：*Colletotrichum gloeosporioides* (>90%), *Colletotrichum capsici*, *Colletotrichum boninense*及*Colletotrichum* spp.

病徵：病原菌偶而感染莖部，主要為害成熟的果實。莖部上之病徵初期為黑褐色或紅褐色凸起之小斑點，繼續擴大為黑褐色圓形病斑（圖十一），後期轉變成白褐色；果實上病徵，自紅龍果果實轉熟期開始發生，3-7天後開始發病，初期出現褐色小斑點，病斑會繼續擴大為黑褐色圓形大病斑，接著病斑中央轉黑褐色凹陷，在潮溼的環境下會產生粉紅色、橘色、暗紅色或黑色分生孢子堆或子囊殼（圖十二），擴及果實全部組織，造成嚴重之果腐。

發生生態：病原菌以分生孢子為主要感染源，藉風雨傳播。病菌平常存活於莖部病斑、枯死莖組織、或地面植株殘體上。在降雨、露水等適溫高濕環境下，



圖十一、紅龍果枝條上炭疽病病徵。



圖十二、紅龍果果實上炭疽病病徵。

作　　者：蔡志濃副研究員
連絡電話：04-23317504

病菌在殘體上形成分生孢子推，長出大量的分生孢子，成為初次感染源，靠雨露傳播，侵染幼嫩與受傷的組織，但被感染的組織不會立即發病，要等到果實成熟採收後才會出現病徵，稱為潛伏感染。病原菌可感染任何發育期的果實，只是果實未成熟時不會出現病斑。病原菌分生孢子附在表皮組織上後，當有水膜的情況下，於適溫下4小時即可發芽並形成附著器，24-72小時以侵入釘穿透表皮，但即靜止不作進一步發育，直至果實成熟後才開始生長形成病斑。炭疽病菌之寄主範圍甚為廣泛，可以為害多種果樹與其他作物，包括檬果、木瓜、酪梨、草莓等，因此病原菌的初次感染源亦可能來自其他鄰近作物。

防治方法：1.田間衛生：清除罹病之枝條及果實，並予以燒毀，以降低果園中病原菌之密度。2.適當施肥與整枝修剪，使通風良好、日照充足，增強果樹抵抗力。勿施用不當藥劑與植物生長素，降低植物抵抗力。3.藥劑防治：目前推薦之防治藥劑如下，可選擇幾種藥劑輪流使用。包括：325g/L亞托待克利水懸劑3000倍、70%甲基多保淨可濕性粉劑1,000倍、23.6%百克敏乳劑3,000倍、40%克熱淨（烷苯磺酸鹽）可濕性粉劑1,500倍、25.9%得克利水基乳劑1,500倍、80%免得爛水分散性粒劑500倍、50%三氟敏水分散性粒劑4,000倍、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑2,000倍、23%亞托敏水懸劑2000倍。此外，可於無果期，整枝修剪後，全株噴布4-4式波爾多液1-2次，降低果園中所有病原菌之密度。

五、紅龍果果腐病

前言：果腐病的病因很多，除潰瘍病與炭疽病外，*Bipolaris cactivora*, *Phomopsis* spp., *Alternaria alternata*., *Penicillium citrinum*., *Lasiodiplodia theobromae*及*Fusarium* spp. 均可引起採收後果實的腐敗，通稱為果腐病。其中以 *B. cactivora* 與*Phomopsis* spp. 對果實的危害較大。此外，果腐病菌大都複合感染，同一果實上，常有4～5種以上的病菌同時誘發果腐病害。

病徵：*Bipolaris*引起的果實病徵：在2009年之前，紅龍果的果腐病大部分由該菌引起，近年出現頻度稍減。被害果實初期出現褪色水浸狀小斑點，病斑會繼續擴大為淡褐色橢圓形壞疽斑，2-3天後直徑約2-3 cm，在潮溼的環境下會產生灰褐色菌絲及黑色分生孢子堆 (圖十三)，病斑可繼續擴大與融合，被及果實全部組織，造成嚴重之果腐。*Phomopsis* spp 引起的果腐病：在某些果園出現頻度甚高，發病多從鱗片開始，初期病徵亦為褪色水浸狀小斑點，而後病斑繼續擴大成不規則圓形斑，2-3天後直徑約2-3 cm，病斑稍凹陷，但無顯著褪色，病斑上不易長出菌絲(圖十四)，病斑亦可繼續擴大與融合。*Alternaria*引起的果腐病：初期病徵亦為褪色水浸狀小斑點，2-3天後成為直徑約1-1.5 cm的灰褐色斑，在潮溼環境下，病斑上密佈成串之黑褐色分生孢子。*Alternaria*果腐病在冷藏後的果實上出現較多，可能該病菌較耐低溫，經冷藏後仍會發病。其餘病原菌引發的果腐病出現頻度較低，在此略過。

發生生態：除*Penicillium*外，大部分的果腐病的發生生態均與炭疽病相同，均為潛伏感染，病原菌之初次感染源均來自莖部病斑、枯死莖組織、或地面植株殘體上的分生孢子，藉風雨傳播。在室溫下以人工製造傷口接種*Phomopsis* spp與*A. alternata*病原菌，2天後即產生病徵。*Penicillium*果腐病發生率並不高，病菌一

般存在果園中，當果實採收後受傷，病菌分生孢子才由傷口入侵，引發病害。

防治方法：參考紅龍果炭疽病之防治方法。

六、紅龍果煤煙病

前言：在某些果園，病害發生十分嚴重，尤其是花器與果實分泌蜜露甚多的果園，農民不堪其擾。

病徵：病害多發生於花器與果實上，患部初現少許黃綠色的黴狀物，而後轉為黴狀物擴大，並轉為黑褐色或黑色，主要分布於果實鱗片與表皮處 (圖十五)，尤其是靠近果頂部位。如用濕擦拭，可將黴狀物去除。



圖十三、紅龍果果實上*Bipolaris cactivora*造成之果腐病病徵。



圖十四、紅龍果果實上*Phomopsis* spp.造成之果腐病病徵。

發生生態：依據調查，約有1/3-1/4的果園出現該病害。發病的嚴重度與果實分泌蜜露的情形有密切關係，蜜露較多者，病害亦較嚴重。煤煙病菌以蜜露為營養份，在果實表皮上生長，但不會入侵果實。初次感染源可能來自謝花上或空氣中的黴菌。並非所有果園的果實均會分泌蜜露，詳情尚不瞭解。

防治方法：1.調解栽培與施肥技術，減低果實蜜露的分泌。2.清除謝花，降低感染源。

七、紅龍果病毒病

前言：紅龍果植株普遍存在病毒病，甚至誤以為斑駁的病癥為其品種之特徵。



圖十五、紅龍果果實上煤煙病病徵。



圖十六、紅龍果感染仙人掌病毒X所造成退綠斑點之病徵。

雖然一般農民認為不會影響產量，但實際之影響性可能被低估。

病原：仙人掌病毒X(Cactus virus X, CVX)、紅龍果病毒X(Pitaya virus X, PiVX)及蟹爪蘭X病毒(Zygocactus virus X, ZVX)

病徵：紅龍果之病毒病害主要有三種病毒所引起，台灣果園存在率由高而低為CVX, PiVX以及ZVX，可危害枝條及果實。其中仙人掌病毒X普遍存在於紅龍果中，造成的病徵多變，至少有五種不同類型病徵，分別為退綠斑點型(chlorotic spot)、斑駁型(mottle)、壞疽型(necrosis)、黃化型(chlorosis)及嵌紋型(mosaic)等，其中以嵌紋與斑駁型病徵之植株分佈最多(圖十六)。

發生生態：紅龍果病毒病害主要傳播途徑為機械傷口傳播，即剪刀修剪時帶毒所傳播，而病毒在病組織分佈情形，以初長出之側芽病毒濃度較高。

防治方法：1.種植健康之無病毒種苗。2.田間衛生：清除罹病之枝條，並予以燒毀，以降低果園中病原之密度。3.病毒病害無法以藥劑防治，需注意修剪工具之消毒，避免工具帶毒傳播。例如工具可以酒精或漂白水消毒。

八、結語

紅龍果為新興果樹，是台灣具發展潛力的水果之一，隨著栽培面積之增加，病害問題逐一浮現，相關的病害研究與防治資訊在此之前卻相當有限。根據本所3年餘來針對栽培期與儲架期的調查，可發現多種未記載之病害種類；目前植保手冊上紅龍果的推薦藥劑(針對炭疽病)只有8種，可能不足以應付現今田間病害；紅龍果果實從開花至果實採收僅需30～45天，相較其他果樹類之果實生長期短，在藥劑使用上須特別注意，顯見病害知識與防治技術仍有深究與改進的空間。

紅龍果病害發生不外乎是因1.病原的存在、2.寄主作物的存在，與3.環境適合病害發展所造成，即形成病害的重要成因，因此，病害管理措施應注意降低病原優勢(如摘除病組織、清園、加強田間衛生管理或使用藥劑)、避免寄主與病原接觸(如適時的套袋或另覓新植地)、增強寄主抗性，並製造適合寄主但不適合病菌發展的環境(如製造通風避免潮濕等，視不同病原發生生態調整)等，把握以上原則以達良好的防治成效。未來待病害資訊與防治技術更趨完整後，期配合田間栽培管理技術，研擬出完整之整合性防治技術。

九、參考文獻

Li, Y. S., C.H. Mao, and Y. C. Chang. 2010. Characterization of a new pitaya-infecting potexvirus and the construction of its infectious cDNA clone. Plant Pathol. Bull. 19:111. (Abstract)

王智立、林正忠。2005。紅龍果果腐及仙人掌莖腐病。植病會刊14：269-274。

毛青樺、呂有其、張雅君。2008。感染紅龍果之蟹爪蘭X病毒之特性分析與田間調查。植病會刊17:97-98。(論文摘要)

廖吉彥、張清安、顏昌瑞、陳昱初、鄧汀欽。2003。感染紅龍果之仙人掌病毒X之鑑定與分佈調查。植病會刊12：225-234。

蔡志濃、徐子惠、鄭秀芳、安寶貞。2010。紅龍果果實真菌性病害之調查與研究初報。植病會刊19:293。 (論文摘要)

劉命如、洪建龍、劉瑞芬。2004。引起紅龍果斑駁病徵之Cactus virus X的鑑定與免疫檢測。植病會刊 13: 27-34。

植物保護

有機農地避免遭飄移農藥污染之措施

農試所應動組 周桃美 謝雨蒔 高靜華

一、前言

農藥依防治對象分類可分為殺菌劑、殺蟲劑、除草劑、殺蟎劑、殺鼠劑、殺線蟲劑、植物生長調節劑、除螺劑、除藻劑等。國內農藥分類與國際相同，目前已核准登記農藥有效成分計368種，而其農藥含混合劑共計539種(農藥資訊服務網，2013)；若依其有效成分之毒性分類又可分為極劇毒(禁用)、劇毒(使用及販賣均加強管理)、中等毒、輕毒及低毒等五大類；依農藥製劑型態可分為粉劑、粒劑、可濕性粉劑、片劑、餌劑等固體型態；乳劑、溶液、水基乳劑、水懸劑、膠囊懸著劑等液態製劑；依施用方式可分為直接使用(如粒劑、片劑、餌劑)、加水稀釋後以 霧器噴施於葉面或土壤(如乳劑、液劑、水懸劑可濕性粉劑等)及直接噴施粉劑等。

隨著健康意識抬頭，回歸天然農法的有機農業日益受到重視。根據農委會統計，100年耕地總面積共計808,294公頃，其中有機農戶2,300戶，有機農業耕地面積5,015.69公頃，與99年有機農戶1778戶，耕地面積4,034.55公頃相比，短短一年內即增加了近522戶及1,000公頃，顯見有機農業的蓬勃發展。另依農委會92年9月15日訂定的「有機農產品管理作業要點」，有機農業的定義含以下四項：(1)遵守自然資源循環永續利用原則、(2)不允許使用合成化學物質、(3)強調水土資源保育與生態平衡之管理系統及(4)達到生產自然安全農產品目標之農業，對於有機農業的意涵，提出具體的說明與解釋，以突顯有機與慣行農業的分野。

作　　者：周桃美副研究員
連絡電話：04-23317613

二、農藥飄散及風險評估

(一)農藥飄散之成因

農藥飄散主要經由蒸氣飄散(vapor drift)與微粒飄散(particle drift)兩種途徑，可能造成的風險包括危害非目標生物、藥劑使用浪費與成本負擔增加及環境汙染等。造成農藥飄散的原因與施藥方式，有極大之關聯，通常以直接噴灑粉劑或加水稀釋噴霧等施藥方式較易造成農藥飄移致污染環境。當藥液從噴嘴噴出後，通常採以兩種方式沉降在物體表面，一是靠重力降沉，另一是經由噴嘴緊壓後的慣性噴出，隨著氣流向任意方向的表面降沉。文獻資料顯示，農藥微粒飄散距離及時間亦受到噴霧粒徑大小之影響，以飄落至10呎遠的距離為例：

1 μm微粒需耗時28小時，10 μm微粒需17分鐘、100 μm微粒需11秒、200 μm微粒需4秒、400 μm微粒需2秒、1000 μm微粒則僅需時1秒，同時受到噴嘴壓力、噴灑角度、噴嘴形式、流速等影響而有所不同。由空氣帶動的飄散，其距離不會超過15公尺，在順風的狀況下總飄散量的一半以上則是掉落在8公尺以內。農藥噴施時產生之霧滴若小於150 μm的液滴，較具長距離飄散之潛力，需要在鄰近敏感作物區附近預留安全緩衝區。惟實際的飄散距離，尚受到噴施時風速的影響，在風速達3.4-5.4秒/公尺狀況下，建議選擇中高量施藥，儘可能避免噴施除草劑，在風速達5.5-7.9秒/公尺時應停止施藥。

(二)農藥飄散風險評估

農藥施用方式對周遭環境及作物具有相當程度影響，其風險依據藥劑種類、劑型及施藥器械等不一，區分如下：

1.高風險：(1)使用動力式噴霧器及大面積施用農藥，如：水稻田、蔬菜田、果樹等。(2)藥劑需加水稀釋噴霧法，如：液劑、乳劑、水懸劑、可濕性粉劑、可溶性粉劑等。(3)以噴粉器直接噴粉法，如：粉劑（用於水稻較多）。(4)殺草劑：有風或大面積使用時，飄移易造成藥害。

2.低風險：(1)小面積及以人力噴霧器施用農藥。(2)使用粒劑、餌劑及片劑等，施用於種植前之土壤處理或不接觸作物施藥方式之藥劑。

(三)減少農藥飄移之措施

根據Klein et al.之建議，欲減少農藥飄散可由以下幾個面向著手：(1)選擇非揮發或低揮發性的農藥、(2)注意農藥標示，根據研究，有65%的農藥飄散是因為農民濫用農藥而造成、(3)根據農藥標示使用展著劑以增加農藥粒子大小、(4)選用大口徑的噴嘴、(5)避免使用高壓裝置、(6)選用減低飄散與廣角的噴嘴並降低噴藥高度，且噴灑力道需穩定、(7)將施藥速度調降，並注意不要在強風或風向偏離目標時施藥、(8)使用有遮罩的施藥器械。

(四)作物栽培管理與農藥飄散

作物依其類別及栽培方式可分為：(1)平面種植：如水稻、蔬菜(小葉菜、包葉菜、蔥、蒜、韭等）、雜糧作物(大豆、花生等)；(2)棚架栽培：如瓜菜類、葡萄；豆菜類、果菜類、紅龍果等；(3)網室栽培：高經濟價值作物或有機栽培等；(4)果樹及高莖雜糧作物：如一般果樹、香蕉、檳榔、椰子；玉米、高粱及甘蔗等。種植防風林或適當之圍籬作物可以有效減弱風速及隔離農藥之飄散，作物之選擇應以葉片密集或針狀葉者效果較佳。而針對不同種類的藥劑，由於施用方式與施藥濃度比例及影響對象等均有不同，所建議的緩衝區寬度亦有不同，一般緩衝區小至6-10米大至大於160米不等，視作物品系及噴灑藥劑不同而異。表一係依栽培方式、作物類別、噴藥方式等分析有機農田受農藥飄散影響之風險評估表，建議農民在種植時應多方考量，以避開污染之風險。圖一及圖二為國內常見之蔬菜、果樹之種植現況，因作物混種或大面積比鄰，易因施藥而有污染之虞。

三、有機農地預防農藥飄散應有之措施

(一)有機農地整合性管理規範

慣行農法之病蟲草害防治，大都以農藥為主要防治方法，而有機栽培法

對於病蟲害防治，則以栽培抗病蟲品種、利用天敵或微生物製劑取代農藥、及採用套袋、誘殺板、捕蟲燈等物理方法等。肥料使用種類以有機質肥料取代化學肥料以避免河川、湖泊、水庫農藥累積或優養化現象，確保水源品質，減少對環境的負擔。依農糧署「有機農產品及有機農產加工品驗證基準修正規定」，農地應有適當防止外來污染之圍籬或緩衝帶等措施，以避免有機栽培作物受到污染。有機農業必須在沒有化學肥料與農藥的前提下克服環境劣勢、病蟲草等有害生物，且往往需要配合設施施作，屬相對的少數。

(二)有機農田預防措施

由於背負式人工噴藥飄散距離一般可達20公尺，若以動力農藥噴藥機噴灑，汙染的範圍更可達100公尺以上，如何避免來自慣行田區噴藥之污染可能，圍籬雖具有阻絕農藥飄移的效用，但若遇到強風或順風吹襲，亦難保證不會受到影響。雖然如此，圍籬或緩衝帶仍為有機栽培必要措施，一般所設圍籬作物，建議高度至少應高於栽種作物2倍以上之高度。慈心等認證機構規定圍籬或緩衝帶之寬度需4公尺以上，以避免有機栽培作物受到污染。

有機農地遭飄移農藥污染問題與鄰近農作物類別、施藥時之風向、風速有關。為避免鄰近慣行田區農藥飄散或滲流等污染風險，有機農戶應衡量栽種地點鄰田之作物種類及栽培方式、施用藥劑劑型種類、施藥方式(包括噴藥器械及噴嘴類型)、施藥時間及氣候等因子。

(三)有機農田預防農藥飄移之建議措施

1.成立有機農業專區：如利用活化休耕田的農地，避開慣行農區；或於農田四周搭建圍網或種植「高莖密葉綠籬作物」加以隔離，如扶桑、玉米、白甘蔗等 (籬寬25公分，株高高於栽種作物2倍以上)；另可增設緩衝帶，寬度以大於

表一、作物栽培管理及農藥飄散之風險評估

栽培方式	作物類別	用藥種類	噴藥方向	施藥方式	污染有機田風險
平面栽培	水稻	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由上向下	人力 動力	低 高/中
	蔬菜類(小葉菜、包葉菜、蔥、蒜、韭等)	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑(少用)	由上往下	人力 動力	低 中
	雜糧類(大豆、花生)	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由上往下	人力 動力	低 中
立體栽培	棚內作物(瓜菜類、葡萄等)	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由下往上	人力 動力	低 高(對棚內施藥人員風險極高)
	搭架作物(豆菜類、果菜類、番茄、紅龍果等)	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由上往下 或上下均噴	人力 動力	低 低
	果樹類	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由下往上	人力 動力	低 高
	高莖雜糧作物(玉米、甘蔗、高粱等高2公尺以上者)	殺蟲劑、殺菌劑、除草劑	由上往下 或上下均噴	人力 動力	低 高

3公尺至6公尺為宜；採取「設施栽培」方法與慣行農田隔離。

2.慎選田區：避免與種植2公尺以上作物為鄰；密切留意鄰田施藥方式(噴藥器械、藥劑種類及劑型、噴藥時之風速及風向等)可能造成的風險。

3.規範或勸導有機栽培臨近農田避免使用「大馬力動力農藥器械」噴灑農藥。推廣農試所研發之防飄散噴霧機具，可減少「一般鄰田飄散污染」及「有機農田農藥污染」問題。

四、結論

有機農友針對農藥飄散風險必須審慎評估，宜規劃緩衝帶或採用設施栽培等相關措施，並應配合規範檢測作物農藥殘留；而政府也應正視有機農地與日俱增之狀況，成立有機農業生產專區，或輔導鄰近慣行農戶採用防飄散之噴藥機具，避免使用動力器械，以維護有機農產之品質與安全。



圖一、種植大面積蔬菜無屏障，施藥時農藥仍有飄散至鄰田之風險。



圖二、釋迦果園內種植其它作物，仍有農藥飄移污染之風險。

五、參考文獻

林立。2012。101年度農民學院進階訓練班有機農業班 綠籬與有機農業環境建構 第 139-142頁。

楊秀珠。2012。田間試驗研討會 如何做好田間殘留消退試驗之定量施藥與樣品處理 6-1~6-24。

蔡致榮、徐武煥、黃國祥、陸龍虎。2010。農藥代噴技術人員訓練講義 農藥施藥器械概論 10-1~10-32。

蔣永正。2010。農藥代噴技術人員訓練講義 農藥施藥技術概論 5-1~5-12。

Billman, B.J. and Atya, S.P.S.. Windbreak effectiveness for storage-pile fygitive-dust control: A wind tunnel study. United States Environmental Protection Agency, Research and development EPA/600/S3-85/059 Project Summary, 5 pp.

http://nac.unl.edu/bufferguidelines/guidelines/5_protection/

Klein, R. N., Schulze, L., Ogg, C. L.. 2007. Spray drift of pesticides. University of Nebraska- Lincoln extension, Institute of Agriculture and Natural Resources. Neb Guide, 4 pp.

Ross, M. A. and Lembi, C. A.. 1985. Applied weed science. Burgess publishing company, Minneapolis, MN.

Ucar, T. and Hall, F. R.. 2001. Review-Windbreaks as a pesticide drift mitigation strategy: a review. Pest Manag Sci. 57:663-675

作物種原

具開發潛力之台灣原生蘭介紹(一) 冬季的松蘭屬 (*Gastrochilus* spp.)

農試所生技組 王昭月
農試所花卉中心 莊耿彰

一、前言

台灣地處亞熱帶，境內叢林疊障是一個多山的地形，依據『台灣植物誌』文獻資料，約有4,339種維管束植物，其中4,077種為台灣固有 (endemic plant)，而1,067種為台灣特有種 (endemic species)；蘭科植物約佔330種，分屬於101屬，涵蓋322種3亞種以及5變種。換言之每13種維管束植物中，就可能有一種是蘭科植物。台灣蘭科植物種原豐富，但事實上卻沒有那麼容易看到它們的蹤影，主要是因為外形偏小、不顯著，且繁衍的族群數量偏低，因此一直被視為植物界中較為珍稀的一群。

蘭科植物依照生長習性，可分成地生、腐生及附生三種類型，其中以附生與地生居多；並常匯聚於溫暖潮濕的叢林內。台灣野生蘭的花形奇特、多樣、雅緻，具觀賞利用價值；部分種類更兼具有清香氣味，尤受青睞。目前已有部分專業人士針對較具觀賞價值者，進行人工馴化與栽培繁殖，作為獨具特色的新興盆花作物。

作　　者：王昭月助理研究員
連絡電話：04-23317352

二、冬季的松蘭屬 (*Gastrochilus* spp.)

台灣冬季的日夜溫差很大，較低的夜溫有利於低溫需求性較大的部分松蘭屬植物開花。依據台灣植物誌記載，台灣境內存在9種松蘭屬植物；依照筆者於2002至2004年間的種原收集與栽培經驗，下列3種具特色的松蘭屬原生蘭，可以在平地 (農業試驗所) 的冬季順利開花，其花形相當雅緻，而花序約則可維持10~20天之賞花期。

(一)台灣松蘭*Gastrochilus formosanus* (Hay)

(1) 花期(Flowering season) ：周年可開花，但以冬季為多。

(2) 台灣松蘭又名為蜈蚣蘭、黃花囊唇蘭、松蘭（圖一）。為台灣的固有種 (Endemic plant)，是本省松蘭屬中較常見，且分佈極廣的種類。分布地點涵蓋:阿里山、溪頭、大雪山、插天山、中央尖山、霧社、大武山與烏來等海拔500-



圖一、台灣松蘭(*Gastrochilus formosanus*)。



圖二、合歡松蘭(*Gastrochilus rantabunensis*)。

2,500 公尺之山區，喜好生長於蔭濕林間的大樹主幹上，其分枝特多且走莖甚長，植株常覆蓋大塊樹幹。

(3) 生長特性：屬於附生植物。莖甚長，呈現匍匐狀，節處生根。花序短於2公分長，具有短柄，叢生2-3朵花。花黃色或綠色，具細小斑點。花萼片呈長橢圓形，大小為5-7×3-4公釐，鈍頭或圓頭，槽狀。花瓣橢圓，鈍頭。唇瓣呈現囊袋狀，囊袋如杯狀，圓頭，大小為6公釐長，5公釐寬，黃色，具有斑點。舷部呈現闊三角形，白色但中央部份有綠色斑點，表面佈滿毛茸。

(二)合歡松蘭 *Gastrochilus rantabunensis* Chow

(1) 花期(Flowering season)：一至二月。

(2) 合歡松蘭為袖珍型的松蘭，為台灣固有種 (Endemic plant)，原採集自合歡山一帶（圖二）。本種的地理分佈於中部2,000公尺左右之山區密林內，尤其是位於合歡溪與畢祿溪間之森林。合歡松蘭群聚呈叢生狀，常與白綠色地衣混生。其植株外形與香蘭 (Haraella retrocallus) 極相似，同具有密集而革質的厚葉。

(3) 生長特性: 為附生植物。莖甚短，密被覆瓦狀之葉鞘。葉肉質，密集，倒卵形至長橢圓，大小約2～2.5公分×7公釐。花序2公分長，花密集呈黃綠色，花大小約3～4公釐長。花瓣圓形，

二側流蘇狀，圓頭。唇瓣呈現囊袋狀，囊袋為圓錐形，白色，頂略凹頭。舷部腎形除中央有厚肉質部份外，全佈滿白毛，最具特色。蕊柱很短，具有紅點。

(三)黃松蘭 *Gastrochilus japonicus* (Makino)

(1) 花期(Flowering season)：周年可開花。



圖三、黃松蘭(*Gastrochilus japonicus*)。

(2) 黃松蘭又名日本囊唇蘭、球花囊唇蘭。為本省松蘭屬中植物體最碩大者，盛開時其粗短的花序上有小花集生成為團簇，頗為可愛（圖三）。地理分佈遍及日本、琉球與台灣；台灣境內自烏來至六龜、南仁山都有黃松蘭的踪跡，是一種產量稱豐的野生蘭。黃松蘭喜歡著生於針葉林或闊葉樹林，尤其是潮溼陰蔽的地方。海拔分佈自100公尺左右至1,500公尺，其垂直分佈範圍甚大。

(3) 生長特性：為附生植物。莖短且呈現懸垂性。葉子二列互生，呈線狀至鏈刀狀，5～10×1～1.5公分，草質，中脈處凹入。黃松蘭的花序近乎繖房花序，具有一個短縮的花序柄，約2公分長。叢生花4～7朵。花黃色，但內面具有紫色斑點，約1.5公分寬。萼片為橢圓形至倒卵形，7×4.5公釐，花瓣與萼片相似。唇瓣呈現囊距杯狀圓頭，囊距開口則呈橫向之橢圓形，白色但染有黃暈，其基部為黃色並佈有紅點。舷部呈現三角形，邊緣為不規則撕裂狀，但中央部份黃色有紅色斑點。

三、結語

面對台灣境內擁有如此豐碩的原生蘭資源，不應該只是一味採擷，或僅作植物品種記錄；若能透過有目標的栽培調查與繁衍，可一面進行保育、保存工作，再者經由評估具有開發經濟利用潛力的優良種類，也可以進一步進行增殖生產與栽培技術改進，開拓國內外花卉市場利用之先機。如此，除了可以達成保育並彰顯生生不息的臺灣原生蘭資源，也可以使資源同時擁有永續利用的經濟價值。

四、參考文獻

Huang, T. C. et al. (eds.). 1993-2003. Flora of Taiwan, 2nd ed., vol. 1-6. Taipei: Editorial Committee, Dept. Bot., NTU.

Lin, T. P. (eds.). 1987. Native orchids of Taiwan, vol. 3. Taipei. Taiwan.

蘭花種原超低溫保存技術之最新進展

農試所花卉中心 吳容儀 張韶砡 謝廷芳 張育森

一、前言

因為全球環境變遷、極度的氣候變化、原生地受到破壞及人為濫採等因素，許多蘭花野生族群數量逐年驟減，更甚者，許多原生蘭花目前已瀕臨絕種。在台灣這塊土地上，多樣的環境條件孕育豐富的植物資源，據調查每12種維管束植物中，就有一種蘭科植物，其種類繁多，其中不乏具觀賞價值或特殊用途(如藥用或香料用)之原生蘭，亟待保護。然而，無論基於生態保育立場，或者是蘭花產業永續經營而言，種原的保存絕不容忽視，開發蘭花種原的長期保存技術，是維繫台灣蘭花產業永續發展與維護生物多樣性生態極重要的盤石。

二、超低溫保存技術之演進

超低溫保存技術乃是將植物組織或器官置入超低溫-196℃液態氮環境中保存(Cryopreservation)，在如此低的溫度環境下幾乎所有細胞生理代謝活動都已停止，不會發生退化或體細胞變異的現象，但是仍能維持生命活力，適合中長期貯藏，具有幾項優點：因為保存體積小，多為種子、花粉、細胞、組織及器官，可節省貯藏空間及人力資源、貯藏期間，保存體不需繁複的繼代培養，可避免遺傳變異產生、人為操作污染與減少體細胞營養系變異的機會、保存體貯存於液態氮中，可避免受到天然災害影響及病蟲害的侵襲、細胞可維持活力與再生能力、適合應用在無性繁殖植物、非種子繁殖植物以及基因轉殖植物的長期保存上，亦可應用於種原庫之長期保存使用。因此，超低溫保存技術是目前國際公認可作為植物種原長期保存的技術之一。

國內早在20多年前已有學者以液態氮進行植物種原保存的研究，多數研究報告指出，組織如果未經任何前處理便置入液態氮保存，活力將會急遽降低，甚至完全喪失活力。因此，組織在超低溫保存前進行一連串的前處理已成為必然步驟，而避免細胞內結冰可提高細胞存活率，故各種不同的前處理技術係攸關組織活力高低之關鍵點。

早期前處理方式有二階段降溫法，後續發展玻璃質化法、藻膠包埋脫水

作　　者：吳容儀助理研究員
連絡電話：05-5828307

法、藻膠包埋脫水法結合玻璃質化法、一直至近幾年的液滴玻璃質化法，相關內容如下說明：

(一)二階段降溫法(Two-step cooling)

以細胞、體胚等材料保存。利用遞降溫設備進行緩慢降溫，使細胞間隙的水結冰，而促使細胞內水往細胞外移動，達到脫水目的。降溫速度快，細胞容易失水過多；降溫速度慢，容易產生傷害細胞的大冰晶而致死，因此控制降溫速率為此法關鍵。

(二)玻璃質化法（Vitrification）

利用大分子高濃度溶液（冷凍保護劑），使細胞脫水，進而於組織外部形成零星的小冰晶，同時在液態氮-196℃下，冷凍保護劑由液相變成固相，使細胞內部凝固點下降，因零星小冰晶散布組織內部，呈現似玻璃質化的狀態，故名玻璃質化法。一旦形成玻璃質化狀態後，保存體內微細構造則不易產生劇烈變化，細胞功能也能被完整保存，並且保存在液態氮中，超低溫的環境會讓細胞的生理機能近乎完全停止。

(三)藻膠包埋脫水法（Encapsulation）

適用對冷凍保護劑敏感的植物，將細胞或生長點包埋藻膠進行冷凍保存。利用藻膠將保存體包覆，使保存體不會受到劇烈的逆境，並承受長時間的脫水處理而達到適當脫水程度。

(四)藻膠包埋脫水法結合玻璃質化法（Encapsulation- Vitrification）

1998年由Harai等人研究，以滲透壓與蒸散脫水除去細胞水分，再以藻膠包埋保存體，加入冷凍保護劑處理，並浸入液態氮後迅速降溫。藻膠包埋搭配玻璃質化法，其優點是可減少冷凍保存組織再生時引起組織遺傳變異機會，適用不同作物種原長期保存。

(五)液滴玻璃質化法（Droplet vitrification）

2005年Panis等人提出，莖頂經冷凍保護劑處理後，滴管吸取移至裝有冷凍保護劑的鋁箔條上，再放進冷凍管後，置入液態氮內長期保存，此法更能提高組織解凍後存活率。

三、蘭花種原超低溫保存技術之最新進展

目前多數作物包括蘭花的超低溫保存，所採用之玻璃質化法處理步驟繁雜且所採用的藥劑對植物細胞具有毒性，容易對保存材料造成傷害。花卉研究中心研發以乾燥方式進行超低溫保存之前處理，可以有效提高蝴蝶蘭、台灣白及與紅花鶴頂蘭（圖一）之種子或花粉活力，所採用之乾燥方式分為室內自然乾燥及密閉容器內以矽膠乾燥。在表一中，蝴蝶蘭(*Phal. schilleriana*)種子以矽膠乾燥法乾燥後再置入液態氮保存，則種子活力會隨種子成熟度提高而增加。表二以台灣白及(*Bletilla formosana*)3個月成熟果莢的種子作為保存材料，進行不同乾燥處理方式(矽膠乾燥、室內陰乾)，結果新鮮種子採收時之活力為89.9% (發芽率76.8%)，未經乾燥處理而直接將種子置於液態氮中，則種子活力驟降至2.3% (發芽率1.8%)，若以矽膠乾燥法進行前處理24小時，則種子活力與新鮮者無差異，為86.8%，發芽活力僅次於新鮮者，達68.5%；將種子置於室溫陰乾24小時後再置入液態氮中，則種子活力亦能維持84.9%，與新鮮及矽膠乾燥者無顯著差異 ($p > 0.05$)，發芽率 (68.6%) 僅次於

新鮮採收者，而近似矽膠乾燥者，兩者之間無顯著差異 ($p > 0.05$)。表三中，紅花鶴頂蘭(*Phaius tankervilliae*)花粉以矽膠乾燥法乾燥後再置入液態氮保存，經保存回溫後，花粉發芽率與新鮮花粉相近，兩者無顯著性差異。



圖一、紅花鶴頂蘭。

本技術以簡易的方法降低組織含水量，並簡化操作流程與時間，同時減少前處理藥劑對植物組織的傷害，經證實保存效果更甚於慣用的方法，而且經保存後的種子可順利於人工培養基上長成健康的植株。本項技術具有幾項優點：

1.操作簡易、實用性高，推廣容易。
2.成本低、無毒，不會對植物材料造成傷害。
3.本項技術涵括二種乾燥方式，適合實驗室及業界應用。
4.適合國家作物種原庫進行蘭花種子長期保存。
5.作為蘭花長期保存平台，可提供其它蘭花種子保存參考。

預期本項技術對於有效解決未來長期、大量貯存蘭科植物種原問題極有貢獻，更有利於台灣蘭花產業永續發展之維繫。

四、結語

本項研究初衷為建立蘭花種原(種子或花粉)長期保存平台，冀藉由本技術之研發，進一步推展擴及其它蘭花作物，同時依據保存方式將蘭花分成不同類別，期盼能簡化種原長期保存操作流程，以更簡易、實用性高、容易操作、低成本的方式進行，以俾能應用於種原庫與民間企業公司。

五、致謝

感謝本所作物組呂椿棠博士於試驗設計方面之解惑、屏東科技大學陳福旗教授於種原保存方面之經驗分享等，謹致謝忱。

表 一、乾燥處理對蝴蝶蘭(*Phal. schilleriana*)種子超低溫保存後活力之影響[z]

Treatment	Seed Maturity (Days)		
	70	80	90
Fresh seed	96.0 a[w]	94.9 a	97.9 a
LN[y]	13.3 b	33.7 b	69.8 b
Dry + LN[x]	22.3 b	45.3 b	85.1 a

[z]Seed viability was evaluated by TTC (2,3,5-triphenyltetrazolium chloride) staning method.

[y]Fresh seeds without drying treatment directly plunged into liquid nitrogen (LN, -196℃) .

[x]Fresh seeds dried with silica gel, then plunged into liquid nitrogen.

[w]Means with each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

表二、乾燥處理對台灣白及(*Bletilla formosana*)種子超低溫保存後活力之影響

Desiccation (h)	Seed viability (%)[z]	Seed germination (%)[y]
Fresh seed	89.90 a[u]	76.80 a
LN[x]	2.30 b	1.80 c
Dry + LN[w]	86.80 a	68.50 b
Air dry + LN[v]	84.90 a	68.60 b

[z] Seed viability was evaluated by TTC staining method.

[y] Germination rate was calculated after one month culture.

[x] Fresh seeds without drying plunged into liquid nitrogen (LN, -196 ℃).

[w] Fresh seeds were dried for 24 h with silica gel prior to LN.

[v] Fresh seeds were dried for 24 h with air-drying in laboratory conditions prior to LN.

[u] Values are mean ± standard error. Means with each column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by LSD test.

表三、乾燥處理對紅花鶴頂蘭(*Phaius tankervilliae*)花粉超低溫保存後活力之影響

Treatment	Pollen Germination (%)[z]
Fresh pollen	81.4 a[w]
LN[y]	25.4 b
Dry + LN[x]	81.0 a

z Fresh pollinia were cultured in vitro on BK medium(1963). The germination percentage of pollen observed under microscope.

y Fresh pollinia without drying treatment directly plunged into liquid nitrogen（LN, -196℃）.

x Fresh pollinia dried with silica gel, then plunged into liquid nitrogen.

w Means with each column followed by the same letters indicate no significant difference at 5% level by LSD test.

資訊應用

兼具線上診斷及防治知識查詢的水稻病蟲害資訊系統

農試所作物組 呂椿棠　農試所副所長 呂秀英
農試所退休人員 鄭清煥 張義璋 魏夢麗　農試所嘉義分所 黃守宏

一、前言

水稻是我國主要糧食作物，台灣各縣市皆有栽培，種植早熟及中晚熟品種一年可收穫兩次，然而病蟲害也容易發生。在台灣，水稻之病害已記載之種類有67種，害蟲有140餘種，這些病蟲害種類的發生常隨稻品種、耕作管理及氣候條件所左右。病蟲害診斷是複雜的專業工作，為利於國內相關研究學者與稻作栽培者之參考應用，因此本所於民國96年建置水稻病蟲害資訊系統，創國內水稻病蟲害診斷專家系統之首例，並已於97年10月起正式對外免費開放，可提供研究人員、技術輔導員及農民透過網際網路進行線上診斷、病蟲害資訊與防治查詢，達到作物優質生產的目標。

二、系統之知識內涵與建構基礎

本系統知識庫的資訊來源有三：(1)以國內目前收集水稻病蟲害知識最完整的專書「植物保護圖鑑系列8－水稻保護（上、下冊）」的內容做為藍本，共含19種主要水稻病害和27種主要水稻蟲害的病蟲概述、為害徵狀、發生生態、防治方法等；(2)農業試驗所稻作及病蟲害等專家重新於稻田調查收集，補充大量病原、蟲體及稻株受害徵狀的照片，並提供農業、藥劑、生物等各種防治策略；(3)將台灣稻作資訊系統 (http://tris.tari.gov.tw:8080/) 的育成品種資料庫內統一病圃試驗之檢定資料及稻作新品種示範栽培資料庫內的病蟲害調查資料整合至本系統。

本系統內容涵蓋「病蟲害診斷」及「病蟲害資訊與防治」兩部份。診斷模型建構是依據水稻病蟲害發生的特性（期作別、發生時期、發生部位及徵狀特性），透過徵狀診斷規則表的「徵狀群－徵狀群內類別－徵狀」之階層式檢索，提高系統在資料庫中搜尋和推理的效率；有鑑於每個人對於文字描述的認知未必相同，因此針對每個受害徵狀都輔以高解析度的徵狀照片，以提供農民依照田間植株受害現況進行比對，使更能達到正確診斷的目標。

作　　者：呂椿棠副研究員
連絡電話：04-23317127

三、系統之實例操作

使用者只要透過網頁瀏覽器，在作物優質生產整合資訊平台(http://kiscrop.tari.gov.tw/KISCROP/)，點選左側視窗的作物病蟲害資訊 (圖一)，該系統內目前已建置水稻、青蔥和番石榴三種作物的病蟲害資訊系統，只要點選「水稻」項目，即可進入水稻病蟲害資訊系統的「病蟲害診斷」功能頁面（圖二-A），點選畫面中右上角的「病蟲害資訊與防治」之頁籤文字，則可切換到病蟲害資訊與防治查詢之功能頁面。

(一) 病蟲害診斷服務

使用者可循「病蟲害診斷」頁面（圖二-A）上的操作步驟，依據品種、期作別、發生時期、發生部位、徵狀之特性及其照片的診斷流程，對受害植體進行比對，以辨認病蟲害種類，藉此獲取病蟲害基本知識、防治策略及品種抗性等資訊。在「病蟲害診斷」頁面的下方，除了提供一個精簡的使用說明外，在頁面右側也提供詳細的範例說明，該範例是利用一個實際發生的假設情境，加上逐步解說，能讓使用生手快速學習如何進行診斷。茲將操作步驟簡單說明如下：

1. 診斷頁面（圖二-A）中，第1步驟的品種名稱選或不選並不影響診斷結果：若選取，系統會聯結到臺灣稻作資訊系統的育成品種資料庫內，擷取該品種的抗病蟲害特性資訊，一併顯現在查詢結果中；倘若未選，則查詢結果僅提供診斷相符之病蟲害的知識和防治策略。第2步驟中可選取期作別及病蟲害發生時期(單一選項)。第3步驟可根據植株



圖一、作物病蟲害資訊系統首頁，內含水稻病蟲害資訊系統。



A



B



C

圖二、水稻病蟲害資訊系統的「病蟲害診斷」頁面。(A)執行的五步驟，(B)徵狀選取條件畫面，(C)顯示符合所選徵狀的照片供比對。



順序	取消	發生部位	徵狀群	徵狀
1	☐	葉鞘	蟲與卵	卵
2	☐	葉鞘	徵狀形狀	長條狀
3	☐	心葉	植株狀態	心葉捲曲

5 診 斷

找不到相符之病蟲害，請重新執行徵狀條件選取

6 診斷結果：

順序	三化螟	白葉枯病	二化螟	大螟	褐飛蝨
1			○	○	○
2		○			
3	○		○		

順序	白背飛蝨	斑飛蝨	小粒菌核病	象鼻蟲	褐條葉枯病
1	○	○		○	
2			○		○
3		○			

順序	水象鼻蟲	福壽螺	福壽螺	黑椿象	小稻蝗
1	○	○	○	○	○
2					
3					

A

順序	取消	發生部位	徵狀群	徵狀
1	☐	葉鞘	蟲與卵	卵
2	☑	葉鞘	徵狀形狀	長條狀
3	☐	心葉	植株狀態	心葉捲曲

5 診 斷

同時找到多個相符之病蟲害，請以進階徵狀選取再挑選徵狀

6 診斷結果： 進階徵狀選取

(1)二化螟	(2)斑飛蝨			

B

順序	取消	發生部位	徵狀群	徵狀
1	☐	葉鞘	蟲與卵	卵
2	☑	葉鞘	徵狀形狀	長條狀
3	☐	心葉	植株狀態	心葉捲曲
4	☐	葉鞘	蟲與卵	蟲體

5 診 斷

6 診斷結果：

(1)二化螟				

C

圖三、系統呈現出水稻病蟲害符合徵狀條件的三種可能診斷結果：(A)沒有找到完全相符之病蟲害，(B)找到多個相符之病蟲害，(C)找到唯一相符之病蟲害。

受害部位的現況，選擇多個發生部位與其子部位。

2. 點選診斷頁面（圖二-A）的第4步驟之徵狀條件選取，進入徵狀條件選取的畫面如圖二-B所示，各徵狀群在該畫面中以頁籤呈現，各頁籤內只會顯現出符合使用者選取之期作別、發生時期和發生部位的徵狀。在此畫面內勾選符合的徵狀類別（例如圖中在植物狀態之徵狀群內有植株異常和葉片變形兩種徵狀類別，可擇一或同時選取），按「顯示圖片」鍵，系統會自動帶出該類別下目前蒐集的所有徵狀及其照片以供比對，如圖二-C所示，從中可多重勾選符合的徵狀，再按「選取」鍵，即完成徵狀條件選取動作；確認選取徵狀條件後，按「執行」鍵，資料即帶回圖二-A診斷頁面。

3. 最後在診斷頁面中（圖二-A）執行第5步驟進行診斷。

4. 診斷結果可能是唯一、多個或皆不符合，如圖三所示。若選取徵狀條件經診斷結果皆無一完全符合，診斷結果會將各徵狀條件對各病蟲害的相符情況完整列出來，此時使用者可取消某些徵狀條件以重新診斷；若使用者在受害植株上發現有更多徵狀可提供進階診斷，則可進而利用診斷結果頁面上的「進階徵狀選取」繼續操作。診斷結果出來後，直接點選相符的病蟲害名稱，即顯示該病蟲害的基本資料、病徵、防治策略、品種病蟲害抗性資訊及所有相關照片，並提供預覽列印，同時也可將查詢條件及查詢結果印出，方便與病蟲害專家討論之用。

(二) 病蟲害資訊與防治查詢

使用者若已知病蟲害名稱，也可直接到「資訊與防治」頁面查詢病蟲害的相關資訊，如圖四所示，左側框區分病害、蟲害和其他三個頁籤，藉由點選左側框分頁內的病害或蟲害名稱，畫面中就會顯示該病或蟲的基本資料、徵狀、發生病蟲條件及防治策略，並提供列印功能。在徵狀顯示畫面中，還能選取期作和發生時期，會顯現出所有發生部位的徵狀及其照片。

四、結語

本系統無需申請帳號或加入會員之程序，完全對外免費公開，而且介面操作非常簡單容易，使用者只要用滑鼠點選就可以完成各種操作。系統兼具診斷與知識查詢功能，當使用者已知病蟲害種類，可以直接到「資訊與防治」頁面，獲取該病或蟲的各項知識和防治策略。若使用者不知道病蟲害種類，就可以利用「病蟲害診斷」頁面，點選水稻受害植株的種植期作、發生時期和發生部位和他所觀察到的徵狀作為診斷條件；使用者可以儘可能點選他所觀察到的徵狀，與本系統的徵狀照片進行比對。透過本系統，可提供農民依照田間植株受害現況進行比對，將更能達到正確診斷與防治的目標。

五、參考文獻

鄭清煥、羅幹成、蔣慕琰、黃益田、蔣永正、劉清和、陳治官、施錫彬、徐保雄、洪士程、林慶元、劉達修。2007。植物保護圖鑑系列8－水稻保護（上、下冊）再版。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。共442頁。

呂秀英、黃守宏、張義璋、鄭清煥、魏夢麗、李竺玲、呂椿棠。2010。 水稻病蟲害診斷與防治資訊系統。 台灣農學會報11(1): 38-56。



圖四、水稻病蟲害資訊系統的「病蟲害資訊與防治」頁面。(A)病害，(B)蟲害。

農業試驗所
研發成果管理制度介紹

研發管理

農試所技服組 楊舜臣 施碧茹

一、前言

為確立政府推動科學技術發展之基本方針與原則，以提升科學技術水準，持續經濟發展，增強國家競爭力，「科學技術基本法」已於88年1月20日公布施行。為具體落實「科學技術基本法」之精神，積極有效運用科學技術研究發展成果，行政院乃於89年2月25日發布施行「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，對科技研發成果之歸屬與運用作原則性規範。行政院農業委員會為辦理科學技術研究發展計畫之研發成果歸屬與運用事宜，爰依據「科學技術基本法」法第6條第2項及行政院規範之「政府科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，於90年9月發布施行「行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，並分別於93年3月與99年10月修訂部份條文。

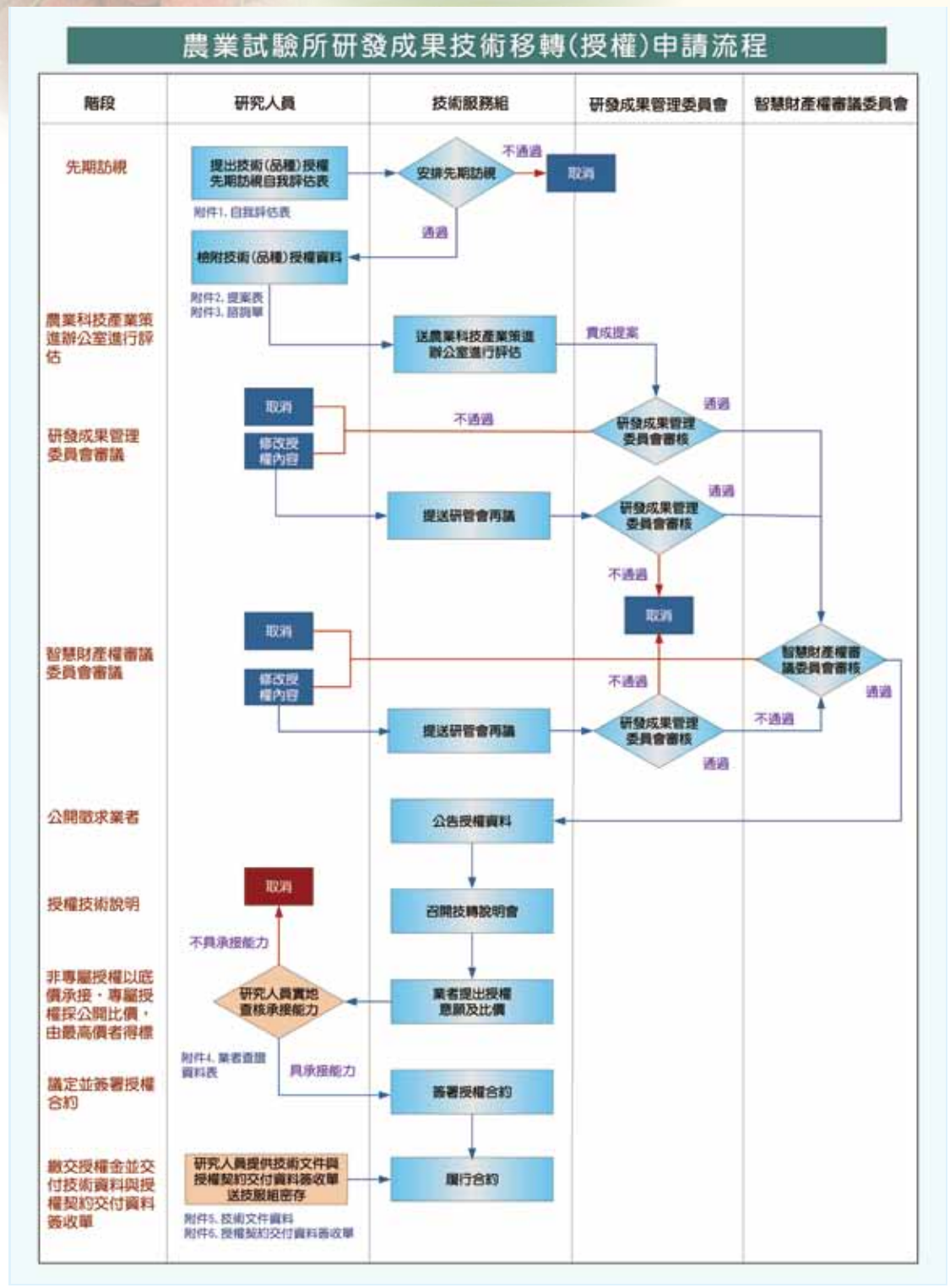
行政院農業委員會依該辦法第32條精神設置「農業智慧財產權審議會(簡稱智審會)」，以審議行政院農業委員會暨所屬機關之研發成果擬申請智慧財產權及技術移轉等管理與運用事宜，加強科技計畫成果之應用、推廣及技術移轉。

本所為有效管理研發成果之保護與運用，在該辦法第28條的精神下，於92年12月訂定「本所研究發展成果管理要點」，並成立「本所研究發展成果管理委員會」(以下簡稱研管會)，期藉由各項嚴謹的辦法、要點、組織、程序等管理規範，有系統的建立、累積、管理、維護並推廣相關的研發成果(如圖一)。在研管會的運作下，本所99~101年計召開18次研究發展成果管理委員會會議，審議133件研發成果保護與運用案件，包括：35件專利維護案、50件技術授權案、48件衍生利益金分配案等(詳如表一)。另完成51件(111家)技術授權契約簽訂，收取授權金13,386千元，衍生利益金1,083千元(詳如表二)。

二、本所研發成果管理新制度

本所研發成果管理主要是依據行政院農業委員會所訂定之相關規範下進行，在執行的過程中，本所依據實務管理經驗於98~101年度期間，重新檢視與調整目前智慧財產權管理制度，新增如：研發成果保護與運用之先期訪視、研發成果授權說明會、申請授權業者實地訪視、技術文件密存、退離職成果移

作　　者：楊舜臣副研究員
連絡電話：04-23317452



圖一、本所研發成果技術移轉(授權)流程。

交清冊、獎勵機制、及研發成果可應用性驗證服務平台等流程，使整體研發成果管理與運用過程更具嚴謹性，而這些新建流程為農委會與各試驗改良場所現有研發成果管理與運用機制中所沒有的(如圖二)。

（一）研發成果保護與運用之先期訪視機制：為使本所研發成果之保護與運用能更周延，本所於100年2月啟動本項機制，訪視範圍包括：品種權申請、專利申請、授權申請等，提案人依不同運用類型，填具先期訪視自評表(含投入後財務效益差異分析)，本所技術服務組依提案屬性組成跨單位之臨時編組小組進行訪視，提供跨領域與跨思維建議，使提案能更完備。另於先期訪視結束後，由本所技術服務組彙整委員意見，進行後續簽核程序，提案人除依委員建議進行修訂外，並應於本所研發成果管理委員會會議中提出回應與因應。

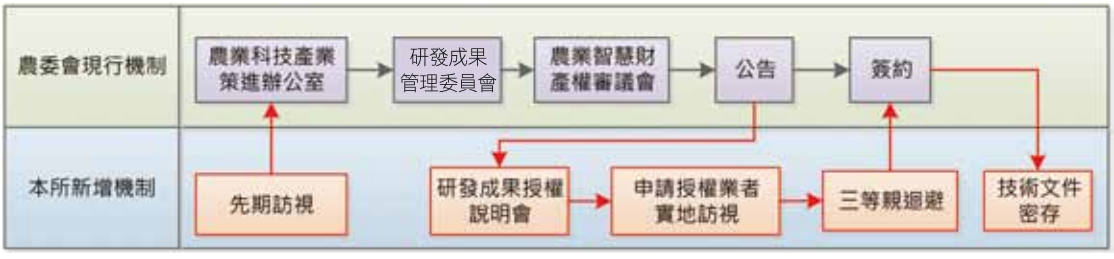
（二）研發成果授權說明會機制：為降低潛在授權業者對於授權標的與內容之疑慮，並確認授權條件與授權範圍，本所於100年6月開始於研發成果授權公告後，即召開授權說明會，以建立雙方溝通機制；另於每場次結束後填報檢討報告，提供未來有授權需求之研究同仁參考。

表一、近3年來本所研管會審議案件統計

年度	專利維護	技術移轉	權利金分配	合計
99	5	16	21	42
100	2	18	12	32
101	28	16	15	59
合計	35	50	48	133

表二、近3年本所研發成果案件統計

年度(民國)	授權件數/家數	授權金(千元)	衍生利益金(千元)	品種權	專利權	
					發明	新型
99	20/21	6,018.9	502.3	6	0	1
100	17/42	3,675.5	270.5	8	2	1
101	14/48	3,692.0	310	10	2	0
合計	51/111	13,386.4	1082.8	24	4	2



圖二、農委會現行機制與本所新增機制比較。

（三）申請授權業者實地訪視機制：為確實了解申請授權業者是否有足夠之能力與設備(施)能承接授權技術，改進以往僅進行書面審查申請表件之缺點，本所於100年2月開始，落實研發人員應確實前往查證並填報技術移轉申請業者查證資料表，研究人員如有必要得邀集相關人員一同前往；至101年12月止，已實地訪視83家承接業者。

（四）技術移轉文件資料建檔密存機制：研究同仁之研發成果均歸屬本所所有，不因退休、離職或個人因素攜離本所；因此，為使研發成果得以保存與後續應用，本所自98年7月開始，規範授權之研發成果均建立技術文件資料，俾利盤點、建檔、追蹤、與未來權利主張之成用，所有技術文件資料均以密件封存；至101年12月止，本所已建立37份技術文件資料。另於98年12月開始，研究同仁退(離)時，應將研究成果、材料等列冊移交，爾後如有需要使用該等研究材料時，得向本所提出申請；另研究成果未來運用所衍生之權益，研究同仁仍得依對該項研究成果之貢獻比例獲得應有之回饋，本機制已納入人事室退離職流程。

（五）落實研發成果運用回饋原則：研發成果之保護、運用及推廣等之獎勵已落實於本所升遷考核機制內，但為使研究果權益分配能實際回饋於創作人，本所於100年2月開始確實執行：(1)單位主管若未實際參與並對核心技術有貢獻者，不得列入分配；(2)建立授權金與衍生利益金分配之內部公告有無異議機制，以廣徵意見，避免疏漏。

（六）研發成果可應用性驗證服務平台：本所於100年12月責由農場管理室提供本所之研究成果、研發技術可應用性驗證服務，以提高技術產業化應用程度、促進研發技術模組化、客製化實證，確認模組技術之可運用性。

表三、本所先期訪視機制啟動至今辦理情形

類別＼年度	100年[註1]	101年
技術授權	10(1)[註2]	10
專利申請	1	5
品種權申請	10	4
合 計	21(1)	19

註1：100年2月啟動。

註2：100年計通過20件，未通過1件；101年計通過19件。

表四、本所授權說明會機制啟動至今辦理情形

年 度	場次	項數	人次
100年[註]	7	14	241
101年	3	7	87
合 計	10	21	328

註：100年6月啟動。

三、結論

健全的研發成果管理運用制度，除可對單位內因執行科技計畫所產生之技術、原型、種苗、著作等研發成果進行適當的保護外，其成果授權運用可加速與媒合研發成果商品化與產業化契機，提升產業競爭力，其後續之權益回饋，更能鼓勵研究同仁之研發與創新。

近二年，本所在研發成果管理運用制度上已新增多項機制，雖增加行政程序與流程，但在每個環節上確實都達到了本所預期的效益，擬藉本文之介紹，期能提供其他單位進行研發成果管理與運用之參考。

見習學員對農民學院見習農場計畫之滿意度調查

農試所技服組 楊舜臣 施碧茹

一、前言

行政院農業委員會已成立農民學院，依據各項作物之職能基準，建立分階式之農業專業訓練課程，另為提升並加強農業經營之實務能力，辦理農場見習計畫，建立農場見習甄選及管理查核機制，確保農場見習品質，並保障見習學員權益。

報名成為見習學員之條件為：(1)完成農民學院初階以上訓練結訓。(2)五年內參加政府、大專院校辦理或政府委託辦理之相關農業訓練，結訓時數達一百五十小時。(3)農學院校相關科系畢業。休閒觀光相關科系畢業，以報名休閒農場見習為限。

有下列情形之一者，不得報名見習農場：(1)見習農場負責人三親等以內之血親、姻親。(2)見習農場原僱用之員工。(3)二年內有無故未至見習農場報到或於見習期間中途離訓之紀錄。每名見習學員之農場見習期程，最短為四個月，最長以十二個月為限。

作　　者：楊舜臣副研究員
連絡電話：04-23317452

農場見習作業流程如下：(1)見習農場之職缺登錄於農委會農民學院網站。(2)報名見習學員，應於農民學院網站報名，登錄履歷、填寫自傳，並上傳相關訓練證明文件；(3)經審查合格之見習學員，由農委會進行媒合作業，將條件合適之見習學員資料轉介至各見習農場；(4)經見習農場與見習學員面談後，雙方同意見習者，由見習農場通知本會更新農民學院網站見習職缺，並副知執行單位；(5)見習學員應於約定時間備齊文件至該見習農場報到。

見習學員應遵守事項如下：(1)經見習農場錄取後，除經農委會同意外，不得更換見習農場。(2)配合見習農場每日工作時間簽到、簽退，並遵守見習農場之工作規定，完成見習工作。(3)於每月最後一個工作日，登入農民學院網站學員專區完成見習自我評核表登錄工作。學員無故未至見習農場報到或於見習期間中途離訓者，將取消二年內再參與見習之資格，並列入學員紀錄。

二、調查目的、對象及進行方式

(一)調查目的：針對見習學員進行調查，以了解見習學員在見習農場見習情形及滿意程度，以提供未來機制改進之參考。

(二)調查對象：已結訓與目前仍在見習農場之見習學員。

(三)問卷進行與回收情形：已結訓見習生，寄送243份，退回10份，回收33份，回收率14.2%；受訓中見習生，寄送121份，退回7份，回收35份，回收率30.7%。

三、調查結果

在信度考驗部份，本問卷採用Cronbach's α信度係數以進行內部一致性考驗，分析各題目及整體施測的穩定性，根據Nunnally(1978)的觀點，Cronbach's α值至少要大於0.5，最好能大於0.7，Cronbach's α值越大表示題目間一致性越高，亦即代表問卷的信度越好。本問卷全部分析項目的Cronbach's α值為0.779，可見本研究之量表具高信度，為可行的研究工具。

(一)基本資料

1.受訪者男性占63.2%，女性占36.8%；受訪者年齡以42-45歲最高，占35.3%，其次是34-37歲，占16.2%，再其次是26-29歲，占14.7%；受訪者教育程度以專科(含)以下最高，占58.8%，其次是大學，占36.8%；受訪者參加之產業類別以農場類最高，占50%，其次是農糧類，占47%；受訪者已參加之見習農場家數(含本次)以1家最高，占97%，其次為2家與3家以上，各占1.5%；另有高達76.1%的受訪者為非農業相關科系畢業。

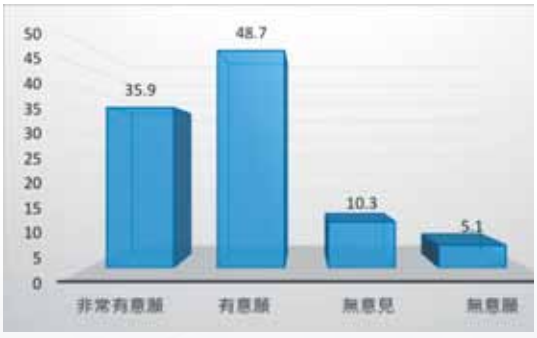
2.受訪者加入見習農場前的職業如圖一所示，以服務業最高，占35.3%。

3.有44.4%的受訪者目前尚在見習農場實習；在這些受訪者中：1.有17.9%的受訪者還有其他的工作，包括服務業、飼養家禽、機械板金、早餐店等；2.如圖二所示，有84.6%的受訪者有意願或非常有意願於見習期程屆滿繼續在該見習農場工作；3.有57.1%的受訪者於見習期程屆滿，未來有從事農業生產之意願；另無從事農業生產意願之受訪者，主要原因為：(1)農業生產非預期所需；(2)太辛苦又賺不到錢等。

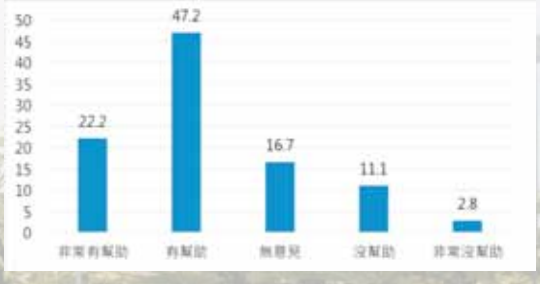
4. 有55.6%的受訪者目前已不在見習農場實習；在這些受訪者中：(1)以參加100年度者最高，占42.9%；(2)有57.1%的受訪者目前從事農業生產；(3)如圖三所示，有69.4%的受訪者表示參加見習農



圖一、受訪者參加見習農場前的職業情形。



圖二、受訪者(尚在見習)見習期程屆滿繼續在該見習農場工作意願。

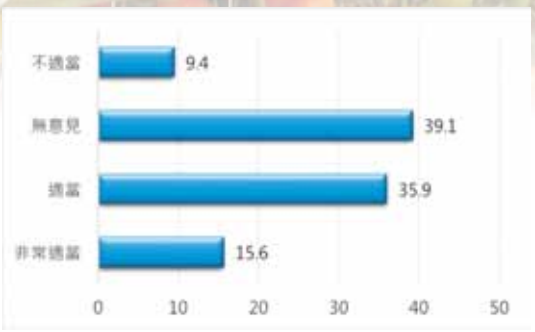


圖三、受訪者(已畢業)參加見習課程對現在工作幫助看法。

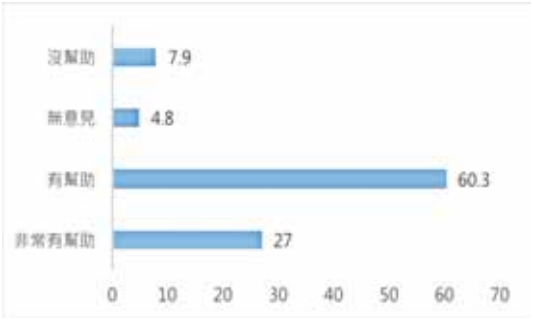
場之實習課程，對現在的工作有幫助或非常有幫助；其中沒有幫助之原因為：(1)老闆無心減少化學農藥使用；(2)見習期間只是當送貨司機、打雜；(3)不從事農業生產等。

(二)見習學員對見習農場計畫之滿意程度

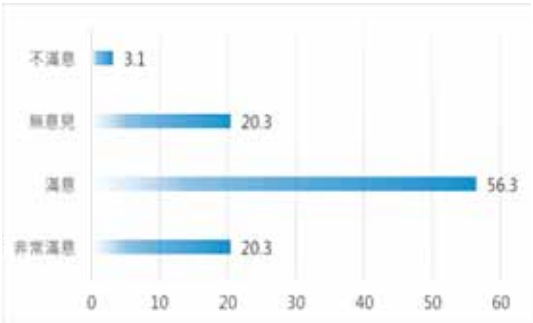
1. 如圖四所示，有51.6%的受訪者認為目前申請見習農場見習之資格條件限制適當或非常適當，有9.4%的受訪者認為不適當；認為不適當的原因，包括：(1)限制太多；(2)需先經過受訓階段；(3)有的資格不符或非農業相關科系畢，但有見習需要。
2. 如圖五所示，有87.3%的受訪者認為見習期程為4-12個月，對現在或未來從事農業經營有幫助或非常有幫助；對於見習時程的建議以12-24個月最為恰當。
3. 如圖六所示，有76.7%的受訪者對於見習農場交付的工作內容與實習安排感到滿意或非常滿意；其中不滿意的原因為：(1)對於農作物認識、耕種、防治沒有系統性教導；(2)非農務之雜事頗多。
4. 如圖七所示，有60.8%的受訪者的工作為一般農場工作；其他工作如導覽解說等。
5. 如圖八所示，77.6%的受訪者對於見習農場所提供之實習課程感到滿意或非常滿意；不滿意的原因為：(1)無勞健保、薪低(每小時60元)、時間長、工作重；(2)把見習生當點工，只能學到部份。
6. 如圖九所示，有60.6%的受訪者認為自己的工作類型為新聘正式員工；其他類別包括：點工、作業員、臨時粗工等。



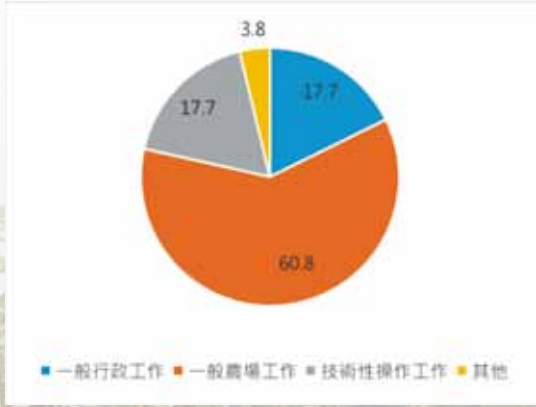
圖四、受訪者對於申請見習農場見習之資格條件看法。



圖五、受訪者對於目前見習期程的看法。

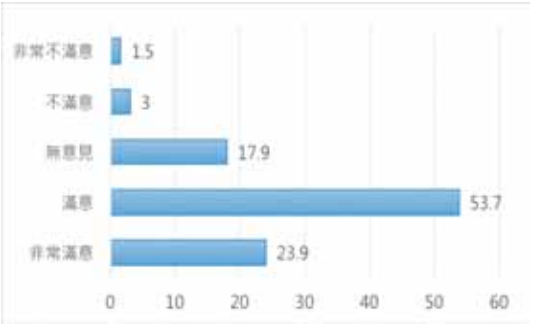


圖六、受訪者對於見習農場交付工作內容的看法。



圖七、受訪者在見習農場之工作類型分佈。

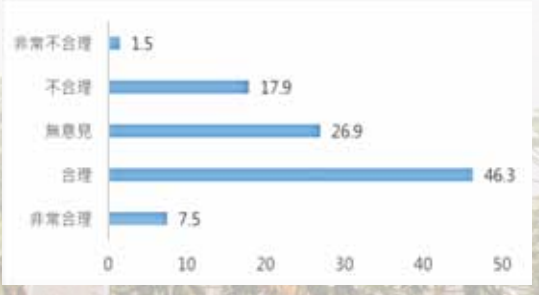
7. 如圖十所示，有53.7%的受訪者有認為工作待遇合理或非常合理，但有19.4%的受訪者認為不合理或非常不合理；不合理的原因：(1)薪資太低；(2)與當初面談薪資有落差；(3)時間長、工作重。
8. 如圖十一所示，有68.7%的受訪者對於見習農場提供的生活環境感到滿意或非常滿意；不滿意原因為：若有住宿的地方會更好。
9. 在對於見習課程投入程度問項，有42.9%的受訪者自認為非常投入，有38.1%的受訪者自認為投入，有19%的受訪者自認為普通。
10. 如圖十二所示，有70.1%的受訪者認同或非常認同見習農場主之經營與管



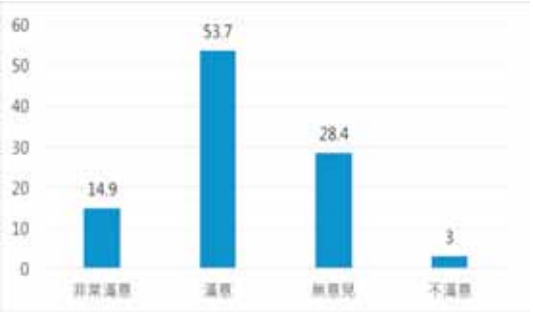
圖八、受訪者對於見習農場提供之實習課程滿意情形。



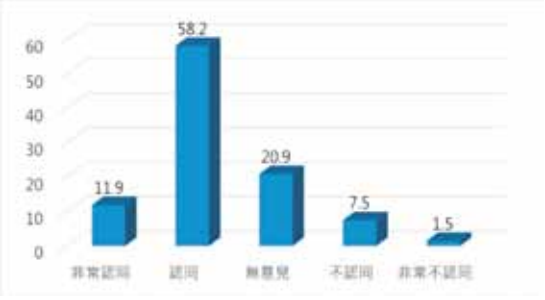
圖九、受訪者對於自己在見習農場之工作類型。



圖十、受訪者對於在見習農場之工作待遇看法。



圖十一、受訪者對於見習農場提供生活環境的看法。



圖十二、受訪者對於見習農場主經營與管理理念之認同度。



圖十三、受訪者對於見習農場計畫之整體滿意度。



圖十四、受訪者見習期程屆滿不再申請見習的原因。

理理念，有9%的受訪者不認同或非常不認同；不認同的理由為：農藥的使用方式與沒有經濟效益等。

11. 如圖十三所示，有73.1%的受訪者對於行政院農業委員會見習農場計畫感到滿意或非常滿意。

12. 有59.7%的受訪者在見習期程屆滿，會再申請去其他見習農場見習；不再申請見習的原因，如圖十四所示，以「見習時間太短，技能無法提升」與「在自己或家族的農場，開始進行農業生產」最高，均占31%；其他原因包括：(1)見習農場大多會讓見習學員從事事務性工作，例：除雜草、搬運、打雜等，技術性工作很少；(2)對見習生無實質幫助，純粹受雇為工人，顧主能減少薪資支付，申請補助只優惠到雇主。

(三)其他建議

1. 在資格條件方面

(1)放寬資格條件限制，讓有心從農者能參加訓練，鼓勵非科班出身，踴躍投入；另對於上課時數未滿者也能有機會參與見習。

(2)原住民部落大部份都有親戚關係，見習資格規定三等親內不行，會阻礙見習機會。

2. 補助費與薪資部份

(1)應減少對大型農場之補助金額，將經費使用在更需要扶持的小農場。

(2)見習之目的在於培養農業專才，要能夠吸引更多年輕世代投入，待遇至少要比照一般薪資或更高一些。

(3)待遇應視工作表現而定，但至少應符合勞基法之最低工資；另因農場不需營業登記，無法替見習學員辦理勞健保。

3. 見習時程與課程方面

(1)見習時程可分短中長期，讓見習學員能有更多的選擇；另建議為2年，第1年學習，第2年複習，並能在不同季節中實際操作體驗。

(2)每個農場特色不同，學習範圍也不同，要全方位學習要歷經多個農場，因此建議不要設限期程不能超過1年。

(3)見習期間亦能參加農民學員訓練課程；並可安排參觀其他農場。

(4)建議政府單位成立自己的農場，讓見習學員能在其中學習、磨練或由各農改場提供見習名額等，結合農民學院課程，對有心從農者較有幫助。

4. 其他

(1)建議能提供住宿，如農場無法提供，是否可商請農改場支援。

(2)能提供更多的資訊給見習學員，如未來從事農業方面的資訊與相關處理等問題。

四、結論與建議

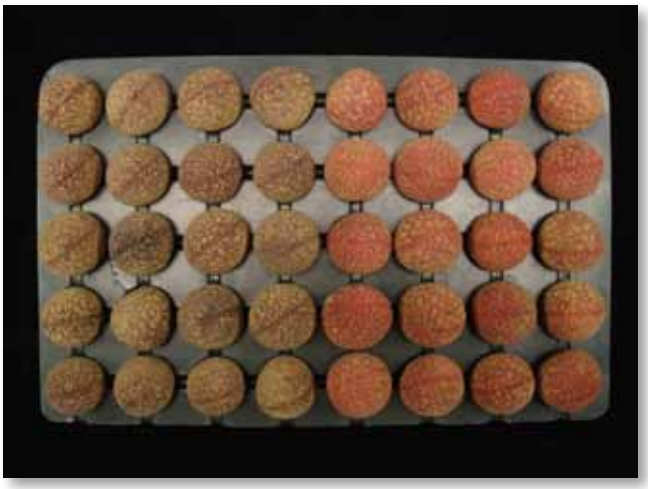
整體看來，大部份見習學員對於見習農場計畫都具滿意程度，惟在：1.資格限制上，希望能放寬見習生資格，如農業訓練時數放寬、原住民部落三等親迴避問題等；2.在見習期程上，建議依農場性質可分為短中長期，讓見習學員能有更多的選擇；3.在見習薪資上，建議應視工作表現而定，但至少應符合勞基法之最低工資；4.在其他方面，建議能提供住宿場地或商請就近農業試驗單位予以協助等。本調查結果期能提供農民學院修訂見習農場計畫之參考，俾使更多有意從農者，能有機會與充足的見習期程參與見習計畫，提升農業經營能力或提高其從農意願，為我國農業注入新活力。

保持鮮果紅潤原色之荔枝乾果

本所102年10月2日新聞稿

農試所作物組 王怡玎 歐錫坤

荔枝產期集中，鮮果又不耐貯藏，盛產期常遇供過於求的困擾。市場上雖有農友為抒解鮮銷壓力而製作荔枝乾（果），但因成品喪失鮮果原有的紅潤亮麗外觀，形成商品價值不高與銷路不廣等問題。



圖一、傳統方法製造的荔枝乾(左)果殼顏色暗褐，以本技術製成之產品(右)則鮮紅美觀。



圖二、本技術製成之荔枝乾果色香味俱佳，經濟效益高。

行政院農業委員會農業試驗所使用生產量最大的「黑葉」品種荔枝，研發能保住鮮果原有紅潤果皮色澤的新製成技術(圖一)，且製成具絕佳口感與風味的新型荔枝乾（果）(圖二)，與目前一般傳統製造的暗褐荔枝乾迥然不同。

荔枝鮮果在常溫下的販賣壽命僅約3日，本產品荔枝乾於常溫下的保存期限可達6個月；若加以控制貯藏環境，保存期限甚且可達一年，能行銷販售的時空長遠。

此項新技術正在辦理授權商業化應用，未來應用本技術大量加工製造新型荔枝乾時，即能調節台灣荔枝鮮果之供銷。本產品色香味俱佳，不僅提升了原屬普遍水果的荔枝身價，還可增加國內市場的消費量；更可進一步擴張外銷市場成為全球化的商品，不僅吸引海外華人之喜愛，且由於是獨特的亞熱帶乾果果品，將成為高緯度寒冷國家消費者驚歎的新奇珍果。

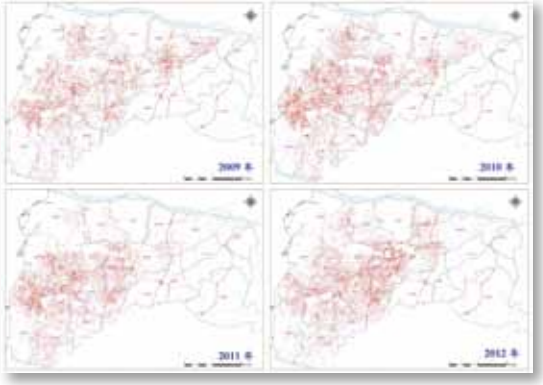
作　　者：王怡玎助理研究員
連絡電話：04-23317131

農委會農試所完成農田土地覆蓋資料庫 對農業施政推展與農民服務 更提昇空間的精準度與確定性

本所102年11月15日新聞稿

農試所農化組 郭鴻裕

為更有效監測管理農作物生產動態，強化農業施政推展與農民服務，農業試驗所在國土資訊計畫支持下已完成全國農田土地覆蓋調查資料庫第一輪建置，



圖一、2009-2012年雲林縣大蒜栽植分布判釋成果。



圖二、宜蘭縣宜蘭市、員山、礁溪地區農田土地覆蓋航測影像有關番石榴(土黃色)、蓮霧(米色)、檳榔(藍綠色)及柑橘類(橘黃色)果樹判釋之成果圖。

作　　者：郭鴻裕研究員兼組長
連絡電話：04-23317402

嗣後可用於評估農業產業分析、糧食生產規劃、環境污染及災害管控等，還可以延伸到促進施肥、用藥及灌溉合理量化管理等多功能用途上。

農試所指出，我國農田土地覆蓋資料庫之建置完成啟用，將彌補農業部門長期缺乏完整的農田土地覆蓋資訊，支持我國在農業發展之空間支援決策。相關成果之詮釋資料與圖資發佈已提供國土資訊圖資服務平臺(TGOS)、生態資源資料庫或其他資料庫系統之加盟、介接功能及服務，並建立成果圖資網頁瀏覽查詢介面，供大眾瀏覽查詢與參考應用。

農試所說，農田土地覆蓋資料庫每年提供3期作物資料包括一期作、二期作及冬裡作，判釋的作物種類有：水稻、旱作、蔬菜、特用作物及香蕉、鳳梨、蓮霧等果樹合計約72個種類。資料已應用之實例，包括：工安事件發生時農產品安全與污染影響之評估、「調整耕作制度活化農地計畫」重大政策施政措施支援、作物分布與土壤水分學術研究、水利署水利規劃、高雄捷運工程局規劃作業、曾文水庫集水區管理、農田水利管理、農業設施利用、農作物調查相關作業、落花生與大蒜分布面積消長推算及病蟲害棲息生態指數推估等多學門應用(圖一、圖二)。

農試所強調，農田土地覆蓋資料庫的啟用，對農業施政推展與農民服務更提昇空間的精準度與確定性。

農業試驗所102年10月至12月

重要記事

編輯室

- 10月2日於行政院農業委員會舉行保持鮮果紅潤原色之荔枝乾果記者會(詳本期第34頁)。
- 10月8日、16日假屏東市陳謨與恆春鎮張漢山農友處示範田辦理屏東、恒春地區水稻合理化施肥講習與田間觀摩會，講解屏東、恆春地區土壤特性分析與管理及本地區水稻營養與施肥技術等(圖一)。
- 10月15日農民學院管理中心辦理「跨業經管講座論壇」，邀請得意中華食品有限公司陳秀卿董事長及維格餅家陳俊安副總經理舉辦創新行銷與行銷無國界之專題講座。
- 10月15日本所邀請中國醫藥大學講座教授周昌弘博士假生技組國際會議廳舉辦生物相生相剋物質(Allelochemicals) 於農業生態系中所扮演的角色專題演講(圖二)。
- 10月17日假本所農民學院大樓國際會議廳辦理第3季因公出國之見聞與心得發表會。
- 10月22日至24日及10月29日至31日辦理農民學院一養液栽培管理(進階選修)訓練班 。
- 10月28至29日於本所科技服務大樓國際會議廳舉辦102年度跨領域跨機關整合型計畫-因應氣候變遷與糧食安全之農業創新研究成果發表暨研討會(圖三)。
- 10月31日假本所花卉研究中心辦理白雪文心蘭栽培座談會，邀請文心蘭栽培業者與農友進行意見交流。
- 11月1日本所農化組假雲林縣土庫鎮舉辦「土庫地區水稻合理化施肥講習與田間成果說明會。



圖一、本所於屏東地區辦理水稻合理化施肥講習，研究人員與農友進行水稻營養與施肥技術經驗交流。



圖二、中國醫藥大學講座教授周昌弘博士蒞所進行專題演講，本所研究人員全程聆聽並參與意見交換。



圖三、參與研討會的產官學研專家與代表等共同合影留念。

農業試驗所102年10月至12月

重要記事

編輯室

- 本所承國際合作發展基金會委託，於11月4日至7日於本所辦理泰國皇家計畫基金會派遣菇類研習團計6人進行菇類栽培訓練，課程涵蓋理論講解、培養實作與田間參訪行程等(圖四)。
- 11月4日辦理強化稻作育種技術以因應暖化衝擊及提升糧食自給率102年度第二次研討會，與會專家分享稻作育種經驗與交流(圖五)。
- 11月5日至7日辦理農民學院—農業行銷策略規劃(高階)訓練班。
- 11月5日本所農化組假台中市東勢區舉辦東勢地區茂谷柑及高接梨合理化肥培管理示範觀摩會。
- 11月11日至15日辦理農民學院—土壤管理與施肥技術訓練(進階選修)班第2梯次。
- 11月12日上午農委會帶領南非農林漁業部國際關係與貿易司Mercia Maleme處長一行7人蒞所參訪，與本所作物組、農化組進行水稻有機栽培研究交流並參訪菇類栽培研究情形。
- 慶祝本所118週年所慶，11月14日至15日舉辦員工趣味運動競賽，以鼓勵同仁養成運動習慣並增進所內同仁情誼(圖六)。
- 11月25日於本所科技服務大樓國際會議廳舉辦「重點作物健康管理生產體系及關鍵技術之研發」102年度成果發表暨研討會。
- 12月3日於行政院農業委員會舉行營養美味新選擇－紫色花椰菜台農1號新聞記者會。



圖四、本所菇類研究人員針對泰國皇家計畫基金會菇類研習團人員進行講解菇類栽培介質調配方式。



圖五、稻作育種專家參與強化稻作育種技術以因應暖化衝擊及提升糧食自給率第二次研討會共同合影留念。



圖六、本所118週年所慶慶祝活動-員工運動趣味競賽，賽前暖身活動。

農業試驗所

最新品種授權介紹



■ 花椰菜台農1號品種

已授權農友種苗股份有限公司生產、繁殖及販售。

■ 洽詢電話：07-6519668轉2300

■ 地址：高雄市大樹區竹寮路114-6號

已授權慶農種苗有限公司生產、繁殖及販售。

■ 洽詢電話：06-2960289

■ 地址：台南市南區德興路277號

■ 冬瓜台農2號品種

已授權農友種苗股份有限公司生產、繁殖及販售

■ 洽詢電話：07-6519668轉2300

■ 地址：高雄市大樹區竹寮路114-6號



■ 芥菜台農2號、3號品種

已授權欣樺種苗貿易有限公司生產、繁殖及販售。

■ 洽詢電話：06-2450722

■ 地址：台南市安南區仁安路88號





ISSN 1017-0863

GPN：2007900008

定價：NT$30