

新知專欄

# 電動自走式升降作業機之介紹

文、圖 / 田雲生、龍國維、陳令錫、張旭志

臺灣氣候環境多變化，露地栽培每每因突如其來的強風暴雨而管理不易，甚至一夕之間造成農作物毀損而血本無歸；為了要穩定產量、提高品質，並營造出最適合作物生長的环境，愈來愈多農友改採設施溫網室栽培，其中尤以蔬菜、花卉等園藝作物為最大宗。但是大家又害怕會遇到農地連作障礙、土壤性病蟲害傳播等問題，所以部份農民更直接使用介質袋或以各種容器裝填泥炭苔、椰纖等無土介質，用來種植彩色甜椒、番茄、小黃瓜、辣椒等棚架式高莖藤蔓類作物，再搭配養液滴灌與環境控制系統，可有效監控管理植株成長，堪稱是一種高收益的生產模式。

惟這些作物動輒可向上攀升9-10尺高，以往農友日常於高處從事枝條固定、摘側芽、除舊葉、疏果、採收等工作，必須仰賴長條椅、板凳或梯子等輔助登高並爬上爬下，長時間工作之後，不僅備極辛苦，若施力不當，亦會造成腰、膝部受傷；而搬運農產品、資材則多使用手推車、簡易車架或台車等協助，也相當費工與不便。所以，農友非常期盼同時有多項作業用途的省工機械可資利用，以減輕其勞力負荷與提高管理效率。鑑於此需求，本場於94-95年間經由產學合作計畫之執行，成功研發完成一台兼具環保、省工、多功能的「電

動自走式升降作業機」，足供設施栽培農友整理植株、登高採收及搬運機械化作業應用；也可進一步推廣到立體雞舍，協助雞農巡場代步，進行雞隻檢視、雞蛋撿拾等用途。茲針對該新型機械的性能規格與操作功能簡介如後，提供予相關農友知曉與參考。

本電動自走式升降作業機研製之初，規劃其係應用於設施溫網室中，必須避免傳統引擎動力源所造成廢氣排放與噪音污染，並能解決農友登高需求與搬運方便等問題，所以設計採前二輪轉向、後二輪差速驅動，操作方式類似駕駛摩托車一般簡便，但四輪支撐將更為穩固；以二個並聯24V×38Ah電瓶供給機體前進、後退與工作台升降所需的電源，其中行走使用800-950W直流馬達為動力，舉升則賴油壓馬達為動力，舉升則賴油壓板或連桿機構來達成；前輪橫架並有左右浮動功能，可因應行經不平整路面而保持機體平衡；另配置有工作台護欄、行進速度微調開關、電瓶容量顯示器、快速充電座、工具置放籃(架)、散熱風扇、單腳座椅等，皆是考量作業安全、方便、舒適性之貼心設計。經測試結果顯示，該機最高行走速度4.5-6 km/hr，每次電瓶充飽電可使用2-4天(視作業頻繁度而不同)；工作台舉升高度約80 cm，載重量達200 kg以上；而空車靜

態時之左、右側面翻覆角，在工作台舉升至最高與最低分別達25°及35°以上，顯見其已符合「設施內電動自走式升降作業機性能測定方法及暫行標準」與該產業市場需求，其具推廣潛力與實用性。

本作業機於試驗開發過程中，承蒙南投縣埔里鎮蔬菜產銷班第十班劉讚和班長等諸多農友協助，多次載往其彩色甜椒、番茄栽培園區進行耐久測試與示範觀摩，並提供諸多寶貴意見供機械修改參考，謹申謝忱！另綜觀本機之操作性能可歸納出多項優點，包括：(1)以電力作為驅動，無空氣與噪音的污染，符合時下之環保潮流；(2)取代傳統登高爬梯之辛苦，節省工時與甚多氣力，並提高作業效率與精確度；(3)機體進退、轉彎與工作台升降等操作簡單，可做為溫室栽培區內之最佳代步工具，且收藏不佔空間；(4)設計時已考慮到農業環境需求，故構造簡單、維修方便且載運量大；(5)可外接電源，並加裝電扇或小型加熱器，使操作人員冬暖夏涼，增加工作時間；(6)日後再開發之溫室內管理設備，亦可以此機台作為載具，靈活地

於溫室內移動與使用。但在缺點上，由於電瓶殘存電量不如傳統油表來得清楚明瞭，一旦沒電時，需靜候充電且無法使用，所以在使用时務必經常注意電表，同時養成定時充電的好習慣！

這台機械的創新結構已獲得我國新型第M295135號專利，並分別與「四維機械廠有限公司」及「廣源農業機械有限公司」完成非專屬授權之技術移轉，現正協助該二家授權業者進行商品機製造、示範推廣與申請農機性能測定，進而列入「新型農機補助計畫」之機種，以減輕農友購置新型農機的負擔，並使設施栽培管理朝全面機械化、自動化作業的目標邁進。對於電動升降作業機有任何建議者，歡迎不吝賜教於本場研究人員；另在此要特別說明的是：二家廠牌的機械用途大致相同，但外觀尺寸、性能結構與配備會依各公司製造風格、特色而有差異，有興趣進一步了解與使用者，煩請逕洽授權業者，四維公司電話：(04) 23116973、廣源公司：(04) 23891064。



▲設施內介質袋耕栽培果蔬作物



▲傳統以長條椅輔助登高採收作業



▲四維牌電動自走式升降作業機



▲廣源牌升降作業機採收與搬運情形



▲傳統以手推車輔助採收與搬運



▲廣源牌電動自走式升降作業機



▲四維牌升降作業機登高與植株管理



▲升降作業機於立體雞舍巡場作業



# 台中區農情月刊

發行所：行政院農業委員會台中區農業改良場 / 發行人：陳榮五 / 總編輯：高德輝 / 主編：陳俊位 / 地址：彰化縣大村鄉松槐路370號 / 總機：04-8523101 / 網址：http://www.tdais.gov.tw / 電子郵件：tfc@tdais.gov.tw  
印刷設計：工商美術印刷廠股份有限公司 / 統一編號：51048409 / 工本費：每份5元 / 農民服務專線：04-8532993 / 傳真：04-8524784



## 第九十三期 本週要習

- 96年度農業漂鳥營 白鷺再度展翼.....推廣活動
- 藥用植物之開發與利用研討會紀實.....推廣活動
- 「一期稻作水稻穗病熱病、白葉枯病發生實報」.....植物防疫
- 「一期稻作葉枯病熱病發生實報」.....植物防疫
- 大蒜化學成份與保健產品.....新知專欄
- 電動自走式升降作業機之介紹.....新知專欄

國內郵資已付  
員林大村郵局  
許可證  
中台免字第3923號  
雜誌  
若無法投遞，請勿退回

局版台省誌字第1048號，臺灣郵政台字第1412號執照登記為雜誌交寄

### 推廣活動

## 96年度農業漂鳥營 白鷺再度展翼

文、圖 / 鍾維榮、陳俊位

千呼萬喚始出來，台中場白鷺營再度啟動。96年度農業漂鳥營第一梯次活動於4月10日至12日在本場正式展開，與高雄場雲雀營同時為本年度最早辦理的營隊。第一梯次參訓學員有25位，其中男性有16位，女性有9位。平均年齡為30.3歲，學歷以大專畢業為最多。本年度白鷺營體驗活動項目，除保留95年度受歡迎的體驗項目外，今年度增加蘭花栽培作業體驗、香草與藥用植物栽培與利用體驗及設施水耕蔬菜生產體驗等。

小苗用水草包裹，再定植於塑膠盆中。台大蘭園栽培園區的參觀，亦讓學員留下深刻的印象。香草與藥用植物栽培與利用體驗活動，最受學員歡迎喜愛。趁好不容易放晴的早晨，學員漫步於本場香草與藥用植物園區。由本場生技研究室張隆仁博士解說及介紹各種香草與藥用植物，學員暫時扮演神農嚐百草的角色。接著實驗室香精的抽取與稀釋，令學員香氣滿懷。精油手工皂的製作為整個活動的高潮。藉加入油脂、氫氧化鈉、甘油、酒精、糖水、染料調色劑及精油後，倒入模具靜置，即大功告成。製作過程驚叫歡呼此起彼落，各組發揮最大的創意及想像，重溫孩童時代化學實驗的驚奇。

人87年度全國傑出農民沈西岩先生負責解說與引導。首先與學員分享由水耕農場轉型為教育休閒農場的心路歷程。園區種植的玩具南瓜有的小巧玲瓏，有的龐然大物，令學員嘖嘖稱奇，學員並親手體驗水耕蔬菜播種及移植過程。中午農場自產的南瓜與番茄火鍋大餐，飯後彩色甜椒蔬食品嚐，令學員食指大動，口齒留香。

在短短三天兩夜活動期間，要使參加學員全盤瞭解本省農業概況及生產過程，有點像「不可能的任務」。本場同仁在陳場長領導下，全體工作人員戮力以赴，盡最大服務熱忱辦理本項任務，希望每梯次活動均能使學員賓至如歸不虛此行，收穫滿載又值回票價。

設施水耕蔬菜生產體驗，在大村鄉芯園教育休閒農場進行。由園區主



▲參觀本場香藥草園區



▲薈優生物科技農場



▲埔心路酒莊葡萄隧道



▲芯園教育休閒農場



▲南瓜水耕栽培介紹



▲幸運竹組合盆栽成果展示

推廣活動

藥用植物之開發與利用研討會紀實

文、圖 / 郭肇凱、洪爭坊

台中區農業改良場於民國96年4月26日假本場行政大樓二樓禮堂舉辦「藥用植物之開發與利用研討會」，已圓滿落幕，本次研討會共邀請六位國內外學有專精的學者進行專題演講與討論，包括加拿大農部太平洋區農業與食品研究中心研究員一勵齋博士、大葉大學生物科技暨資源學院院長一黎耀基博士、台灣大學園藝學系副教授一許輔博士、財團法人醫藥工業技術發展中心科技研發處處長一柯逢年博士、財團法人工業技術研究院生技與醫藥研究所一李承榆研究員以及本場生物技術研究室副研究員一張隆仁博士。本次參與研討會計有行政院農業委員會及其所屬10餘個單位，學術研究團體計19個單位，以及農民組織團體計20餘個單位，共計近

200人熱情參與盛會。本次研討會由勵齋博士幽默風趣的談吐拉開序幕，探討營養調養植物暨功能性植物之優良農業操作規範，並分享加拿大之經驗與臺灣現況之異同。接續由黎耀基博士以精闢的SWOT分析，探討臺灣發展中草藥產業之機會與挑戰，並舉數例以藥用植物為原料開發為科學上市藥品的實例。許輔博士則分享藥用草類活性蛋白之開發與利用，除了對於活性蛋白之純化發現與活性機制深入探究外，對於產業的安定性與可利用率也做了完整的說明。柯逢年博士舉數件臺灣產藥材研究與開發之實例，以期能找出最佳化之藥材萃取製程與分離活性指標成分。李承榆研究員則是探討了中草藥ITS序列資料庫之開發與應用，期待將來

能作為藥材基原之DNA鑑定及品質管制。接續是由張隆仁博士分享新興藥用植物之開發與利用，除了介紹近年來藥用植物種原之蒐集保存及栽種情況外，並發表與多個單位共同合作之研究成果報告。最後是由陳榮五場長

以及各節演講者一同與參與研討會之人員做了熱烈的互動交流而畫上了句點，我們希望此次研討會能夠提供學術研究與產業基層間一個良好溝通與連結的管道，以期能促進藥用植物相關產業未來之蓬勃發展！



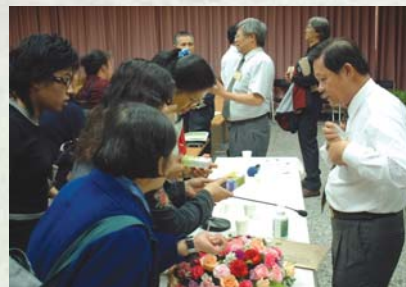
▲各演講者與陳榮五場長合影留念



▲參與研討會人員之盛況



▲參與研討會人員踴躍提問意見交流



▲陳榮五場長與研討會人員分享藥用植物相關產品之心得

植物防疫

「一期稻作水稻穗稻熱病、白葉枯病發生警報」

文、圖 / 陳啓吉

水稻即將進入抽穗期，氣候陰晴不定，適合穗稻熱病及白葉枯病發生，台中區農業改良場提出防治對策，籲請農友掌握防治時機，減少本病害之發生與蔓延

本場轄區內彰化、南投、台中等縣市水稻於分蘖盛期葉稻熱病普遍輕度發生，致使田間殘留多量的病原菌。時值氣候陰晴不定，在此高濕環境下，水稻正值抽穗期，極易感染穗稻熱病。此外，4月份多次的強風吹襲，稻葉出現明顯破損現象，霧峰鄉及竹塘鄉等地水稻田區已零星出現白葉枯病罹病徵狀。台中區農業改良場據此發佈水稻穗稻熱病、白葉枯病發生警報，呼籲區內農民注意穗稻熱病及白葉枯病的防治工作。

穗稻熱病主要發生於穗頭、枝梗、穀粒及護穎等部位，其中以發生於穗頭者對

產量損失較嚴重。水稻在抽穗前，稻熱病孢子隨著風、雨水或露水飛落在劍葉葉舌及葉節上，稻穗抽穗時，經過該部位即被感染。罹病初期，患部呈淡褐色，組織逐漸壞死，致使養分不能流送，影響整穗發育，並自罹病部位穗頭彎曲，形成俗稱之吊穗或吊狗，對產量影響極大。

穗稻熱病應在未發生前施藥預防，最適宜的施藥時期為水稻抽穗前3~5天及齊穗期各噴藥一次，一旦發生即無法治療。藥劑防治時可依植物保護手冊規定之藥劑及稀釋倍數，將藥液均勻噴灑於稻叢之葉及穗部。推薦防治藥劑種類如下：75%三賽唑可濕性粉劑3000倍(0.4公斤/公頃)、50%護粒松乳劑1000倍(1.2公升/公頃)、15%加普胺水懸劑2000倍(0.6公升/公頃)、20%

嘉賜三賽唑可濕性粉劑1500倍(0.8公斤/公頃)、33%克熱賜圃可濕性粉劑1500倍(0.8公升/公頃)等，以上藥劑可任選一種防治之。

典型的白葉枯病，病斑常起源於葉緣，病菌由水孔侵入，在葉片邊緣形成波浪狀黃色條紋病斑，隨著葉脈往下蔓延；至於彰化縣花壇、秀水一帶常見的熱帶黃化型白葉枯病，罹病株下方老葉仍正常，新葉全葉呈淡黃色。農民可選擇下列方式進行防治：於發病前施用6%撲殺熱劑30公斤/公頃，施藥時稻田內應保持水位3~5公分，維持4~5天。或於發病初期施用10%鏈四環黴素可濕性粉劑1,000倍或10%克枯爛可濕性粉劑1,000倍加展著劑施用。一旦發病，晨露未乾前，避免進入田區或施藥，減少病菌的傳播。

田間若仍有紋枯病發生

時，防治稻熱病時可同時選擇混合下列紋枯病防治藥劑中之一種：25%寶克隆可濕性粉劑2,000倍、20%福多寧水懸劑2,000倍、10%維利黴素溶液2,500倍、10%菲克利乳劑1,500倍等。如欲使用其他防治藥劑則請參照植保手冊。



▲水稻穗稻熱病病徵



▲水稻白葉枯病病徵

植物防疫

「一期稻作葉稻熱病發生警報」

文、圖 / 陳啓吉

中部地區葉稻熱病來了，台中區農業改良場籲請農友注意防治，以減少本病害之發生與蔓延

一期稻作生育正值分蘖盛期，稻株普遍吸收多量的肥料，本場設於南投縣名間鄉、彰化縣田中鎮、二水鄉之觀察田已發現葉稻熱病感染型病斑，復以最近氣候陰晴不定，清晨濃霧籠罩稻田，使稻株葉面露水殘留時間延長，極適合葉稻熱病之發生與蔓延。為避免造成為害，台中區農業改良場呼籲農民儘速加強葉稻熱病的防

治工作。中部地區葉稻熱病通常在4至5月間發生，發病初期先於葉面上形成褐色或暗綠色小斑點，如環境適合擴大成紡錘形，此時病斑周圍呈黃色，中間赤褐色，內部灰白色，嚴重時葉片枯萎甚至全株枯死，使整塊田成火燒狀而致無法收成。

水稻葉稻熱病之防治藥劑可參考植物保護手冊，適時選用正確藥劑實施防治工作，更應注意病勢進展，當發現稻熱病大多是灰綠色感病型新病斑時，就應趕快

防治。預防性的藥劑有6%撲殺熱劑，於發生前7天施用，每公每次用藥量30公斤，田間應保持3~5公分水位，持續4~5天。若已發現病斑初發生時應即噴藥防治，防治藥劑有75%三賽唑可濕性粉劑3000倍、嘉賜三賽唑可濕性粉劑1,500倍、15%加普胺水懸劑2,000倍、或50%護粒松乳劑1,000倍等，10天後再施藥一次。除上列推薦藥劑外，尚可選用植物保護手冊內之藥劑防治之。

此外，稻田肥培管理應注意三要素配合，或酌施矽酸鹽渣以增加稻株抗病能力。葉稻熱病發生期間，稻田不可過度曬田，以免使病情加劇。



新知專欄

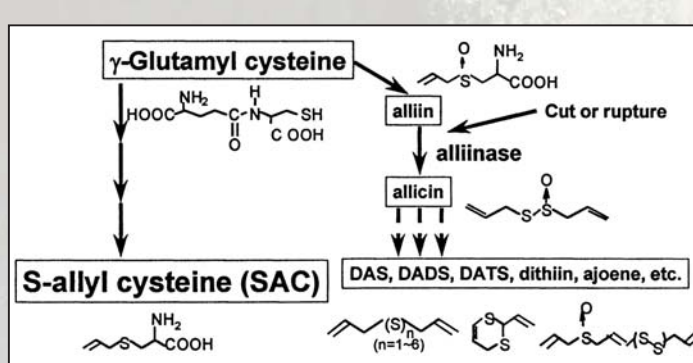
大蒜化學成份與保健產品

文、圖 / 蕭政弘

大蒜的化學成份相當複雜，主要為含硫之辛香化合物，對大蒜而言這些化合物主要提供自我保護的機制，以對抗微生物或其它生物的攻擊，其中主要之成份為葉鞘細胞合成之無味alliin (蒜氨酸)，完整大蒜蒜氨酸之含量約為1%，並與 (+) - S-methyl-L-cysteine sulfoxide (methiin) 及 (+) - S-(trans-1-propenyl) - L-cysteine sulfoxide (Isoalliin) 結合在一起，平常貯藏於細胞質中，當大蒜受傷，例如來自微生物的攻擊破壞，切傷，嚼碎，或當其被乾燥、磨粉然後置於水中時，液泡內之蒜氨酸酶 (alliinase)，便快速與細胞質之蒜氨酸反應，形成具細胞毒及臭味之烷基烷烴硫代硫酸鹽 (alkyl alkane-thiosulfonates)，也就是所謂之大蒜素 (allicin)，大蒜素為反應過程中所產生之短暫化合物，其為油狀，無色液體，包含70-80%之硫代硫酸鹽類 (thiosulfonates)，由於大蒜素具強烈的氧化能力，可殺死或抑制微生物生長，達到自我保護之功效，且由於大蒜素之半衰期短，運輸距離有限，亦使大蒜自體之傷害降至最低。

大蒜以其獨特的臭味聞名，這些臭味主要源自大蒜素及其它脂溶性硫化物，大蒜典型揮發物及精油包括二丙基硫化物 (diallyl sulfide, DAS)、二丙基二硫化物 (diallyl disulfide, DADS)、二丙基三硫化物 (diallyl trisulfide, DAT)、丙基二硫醚 (methyl allyl disulfide)、丙基三硫醚 (methyl allyl trisulfide)、2-乙基-1,3-二噻烯 (2-vinyl-1,3-dithiin)、3-乙基-1,2-二噻烯 (3-vinyl-1,2-dithiin) 與 E,Z-大蒜烯 (E,Z-ajoene)。

油)：利用熱蒸汽、有機溶劑及超零界二氧化碳萃取法，提取蒜球之脂溶性部分，主要成份為 diallyl sulfide (DAS) 11%、diallyl disulfide (DADS) 53%、diallyl trisulfide (DATS) 12%，通常會以200:1或100:1之量與蔬菜油混合使用。目前DATS (大蒜新素) 可以利用烯丙基氯與亞硫酸鈉及硫化鈉反應取得。2. garlic powder (蒜粉)：利用冷凍乾燥、微波真空乾燥與真空乾燥製得，主要成份蒜氨酸及



▲圖1：大蒜化學成份 (Journal of Nutrition, 2001;131:955S-962S)

大蒜作為辛香蔬菜及藥用植物已有數千年歷史，2005年全美家庭補給品，大蒜相關保健食品佔10.5%，名列第二；2005年美國家醫雜誌，指出大蒜可降低血脂含量、降低高血壓、預防心血管疾病、防癌及抗菌。目前市面上常見之大蒜保健品主要有4大類，不同之加工方法，導致產品所含硫化物亦不相同：1. garlic oil (蒜

油)：利用熱蒸汽、有機溶劑及超零界二氧化碳萃取法，提取蒜球之脂溶性部分，主要成份為 diallyl sulfide (DAS) 11%、diallyl disulfide (DADS) 53%、diallyl trisulfide (DATS) 12%，通常會以200:1或100:1之量與蔬菜油混合使用。目前DATS (大蒜新素) 可以利用烯丙基氯與亞硫酸鈉及硫化鈉反應取得。2. garlic powder (蒜粉)：利用冷凍乾燥、微波真空乾燥與真空乾燥製得，主要成份蒜氨酸及

少數之脂溶性部分，由於其所含之蒜氨酸酶不耐酸，為使其食用後避免胃酸分解此酶，通常會配合腸衣之包覆，並利用 U.S. Pharmacopiea (USP 724A) 之方法檢測其 allicin potential (蒜素生產潛勢)。3. garlic macerate (大蒜浸出物)：將大蒜破碎，浸於蔬菜油24小時，然後取澄清部分，主要成份為 vinyl dithiins (70%)、ajoene (12%)、sulfides (18%)。在大蒜保健品中只有大蒜浸出物含 ajoene (大蒜烯)，大蒜烯具很

強之抗菌效果。4. aged garlic extract (老化大蒜萃取物)：將蒜瓣切片，浸於純水與酒精混合液20個月，然後取澄清部分，主要成份為 S-allyl cysteine (SAC)、S-allylmecaptocysteine (SAMC) 及少數之脂溶性部分。其中之 (SAC) 被認為具有生物活性。上述之各成份可分為脂溶性及水溶性成份，其中水溶性成份僅 SAC、SAMC，目前証實脂溶性成份具有細胞毒性，雖然大蒜被安全使用於調味品及助味劑並使用於傳統醫學上，一般的普遍認為食用過多的大蒜會造成一些問題，其主要副作用有：1. 胃部不適。2. 降低血中蛋白質及鈣含量。3. 貧血。4. 支氣管哮喘。5. 接觸性皮膚炎。6. 減少精子產生。此外在服用蛋白質抑制及抗凝血藥物及手術前7-10天不要食用大量蒜瓣。

大蒜的化學成份複雜，相關大蒜保健品之品質端賴其製造及加工方法，雖然大蒜素被認為是大蒜之活性成分，但大蒜素並無法被解釋其在保健上之功效，目前大蒜保健產品之保健效果反覆不定，可能是其標準化不正確或是忽略了其它大蒜真正的活性成份所造成。