



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：高德錚／主編：陳俊位／地址：彰化縣大村鄉松槐路 370 號／電話：04-8523101／傳真：04-8524784／網址：http://www.tdais.gov.tw／電子郵件：tdais110@ms6.hinet.net／印刷·設計：祥發企業



第十六期

本期要目

- 本場表揚八十九年度十大績優暨優良產銷班...推廣活動
- 不織布在園藝作物栽培及保鮮利用...推廣專欄
- 不織布在農業上之應用...新知專欄
- 不織布在水果保鮮上之利用...新知專欄
- 不織布在蔬菜保鮮上之利用...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·中華郵政中台字第1412號執照登記為雜誌交寄

推廣活動

本場表揚「八十九年度十大績優暨優良產銷班」活動

文·圖／黃葆貴·高德錚

十二月十五日上午在本場大禮堂舉行一場隆重的年度盛事—十大績優產銷班暨優良產銷班表揚頒獎活動，轄區內四縣市的輔導單位及推廣人員與高彩烈帶領受獎的十大績優產銷班或優良產銷班班長、班員前來，大家見面就彼此恭禧道賀，場面歡聲喜氣。

主持人陳場長榮五開心地表示：產銷班是農業生產的主力團隊，是農業的生力軍，而十大績優產銷班更是農業新技術與行銷高手，是農業生產組織的表率，我們不但重視績優產銷班的功能，也要繼續輔導優良產銷班，讓他們更上一層樓，共同為農業發展貢獻力量。他並且以「二十一世紀的農業經營，不但要靠團隊，更要強化組織功能及運作，由點發展到面的大團對力量，也就是要走策略聯盟路線，並且一方面加強農產品加工與傳統文化、知識結合，一方面研發生物科技，來創造農業知識經濟及利潤。」與大家共勉。

接著進行頒獎，這一刻代表產銷班團隊多年努力的成果及驗收時刻，大家期待已久，只有接獲獎牌才更落實，從此也任重道遠。榮獲十大績優產銷班之班隊分有台中市果樹產銷班第一班、豐原市柑桔產銷班第一班、東勢鎮梨果樹產銷班第十六班、太平市蔬菜產銷班第一班、埔里鎮花卉產銷班第三十七班、埔里鎮花卉產銷班第十三班、信義鄉葡萄產銷班第十班、社頭鄉番石榴產銷班第二班、大村鄉葡萄產銷班第十一班以及埤頭鄉毛豬產銷班第一班。

優良產銷班有二十二班，分別為台中市蔬菜產銷班第二班、霧峰鄉龍眼產銷班第十一班、潭子鄉果樹產銷班第三班、神岡鄉花卉產銷班第二班、和平鄉柿產銷班第一班、后里鄉花卉產銷班第十五班、大雅鄉花卉產銷班第一班、大甲鎮七葉膽產銷班



●大會由本場場長陳榮五博士主持



●獲獎班隊與本場場長合照

第一班、草屯鎮花卉產銷班第四班、信義鄉花卉產銷班第一班、信義鄉果樹產銷班第五班、名間鄉桃產銷班第一班、水里鄉梅產銷班第六班、水里鄉梅產銷班第三班、水里鄉茶葉產銷班第一班、線西鄉毛豬產銷班第一班、溪州鄉菇類產銷班第一班、埔心鄉葡萄產銷班第十班、芳苑鄉肉雞產銷班第二班、秀水鄉蔬菜產銷班第一班、北斗鎮花卉產銷班第一班、二水鄉蔬菜產銷班第十班、產銷班第四班。

頒獎後進入是日的壓軸課程「產銷班經營管理資訊化」，由農委會資訊科林貞林科長主講，她強調：資訊時代來臨，農產品除了傳統的銷售管道外，要透過網路行銷，以滿足網路購物族的需求，並



●本場場長頒獎給績優班隊

且為農產品開創更廣闊銷售路線，甚至讓全世界各地可以買到台灣的優質農產或加工品。當然要在網路銷售的產品必須要規格化、商品化、標準化，也要具備量產，才能源源不斷的供貨，掌握消費群成為永久客戶，因此必先隨時上網瞭解市場行情及產品現況，知己知彼才能創造機會，成為優勢農民。

推廣活動

「不織布在園藝作物栽培及保鮮利用」發表會

文·圖／黃葆貴

本場於12月12日上午假大禮堂召開「不織布在園藝作物栽培及保鮮利用」發表研討會，由於中部地區是大宗蔬菜、水果栽培區，即使當日天候不佳，陰雨綿綿，會場一樣座無虛席，農友不但熱烈參與，且有始有終堅持到最後一刻，只為吸收更有利於農業應用的不織布相關訊息。

首先是陳場長榮五的致歡迎詞及「不織布在農業上之應用」，他指出：在日常生活中我們常接觸到塑膠布（膜）像保鮮膜、塑膠袋等產品為人類帶來相當大的方便，但是站在環保的立場，塑膠製品受到蠻大的爭議。

近年來，在農業方面，特別是園藝作物及保鮮資材不織布的運用正逐漸被重視。尤其中部地區有多種蔬果的生產，需要藉由不織布的保護，以提高品質及產品售價。最常見且最普遍的是覆蓋花椰菜的不織布。

水果方面有葡萄以及梨的套袋等等。陳場長強調：不織布為石化工業產物之一，它比塑膠布（膜）更輕柔、通氣更好，因而使用性廣，像面巾、衛生棉以及過濾網等都是不織布的產品。而運用在農業方面由於具有透氣性、保溫性、耐候性、環保性以及作業方便等優點，因而為一種深具應用潛力之資材，它除了有上述的優點外，經過近些年來國內園藝研究人員試驗顯示：不織布也用於防止鳥害、防蟲、防止日燒（如鳳梨及其他果樹）、防風、防雨、防霜、防寒等作用。另外是透氣性強，所以套袋作物及保鮮功能亦相當有效果。

當日還有本場多位研究人員發表不織布相關題材有：農業用不織布特性介紹（朱維政先生）、蔬菜利用不織布浮動式覆蓋栽培（戴振洋先生）、不織布在水果套袋之利用（張致盛先生）、不織布在蔬菜保鮮上之利用（蕭政弘先生）、不織布在水果保鮮之利用（張林仁先生）、不織布在園藝作物生產遮陰及保溫上之應用（郭孚耀先生）、會場中並有不織布以及不織布大蔬果保鮮、蔬菜生產覆蓋與果樹套袋利用實物展示（郭俊毅、廖萬正、林嘉興先生）。

由實物中明顯看出生鮮蔬菜塑膠布覆蓋與不織

布覆蓋之比較，前者葉菜類生長較短小，不織布覆蓋的葉菜肥大、健美。另外研究人員指出，以葡萄保鮮為例，經過同時間、同條件的冷藏保存，塑膠袋內的葡萄果梗及附近最先發霉、變質，而使用不織布包裝冷藏保存的，果梗尚維持新鮮狀態，故而專家們建議農友採用不織布保鮮，可維持農產品品質。

當日本場田間果樹及蔬菜不織布資材運用試驗區，同時開放供與會農友參觀學習，農友們非常認同且肯定不織布的作用及功能，因而在綜合討論時紛紛提出個人的看法及使用心得，讓與會人員分享，並且充分交換意見，是一場非常難得的技術發表會，可能也是農業資材運用中資訊最完整的產品，又是使用性最廣的資材，自然引起農友高度興趣，農友也認為本場辦理此項技術發表會深具意義。



●不織布發表會海報一隅



●田間應用不織布情形

產銷專欄

八十九年度台中區十大績優暨優良產銷班簡介

文·圖／戴登燦

台中市果樹產銷班第一班

本班位於台中市大坑山區以生產柑桔之椪柑、桶柑及文旦為主，年產247萬公斤，曾獲選為全國百大優良產銷班。

在組織方面，本班人數眾多，總計分為十組，並加上總務、幹事及義務指導員等特殊編制，以便相互支援與聯絡。

生產方面，該班有生產計畫書，詳列有預估與實際之生產數量與金錢，並檢附差異的原因及未來運作方向，這些資料多為實際登記而來，且依班員別分別列有明細，較諸其他班更為詳實。

在行銷方面，除依通路別作預估與實際交易且數量與百分比之計畫表外，也檢討增減原因，另外還計算運銷價格及與該市場平均之比較，探討價差及損益。

最令人佩服的是該班對生產成本估算的相當詳盡，雖然未依為一費用別分類，但計算之用心及對數字之細究，實為各班之冠。



●大村葡萄產銷班第十一班隊



●結實累累之高品質葡萄

大村鄉葡萄產銷班第十一班

本班於82年成立產銷班，剛開始有58位班員，後來在二次的改組後剩下班員22位，經營面積有12公頃主要以生產巨峰葡萄為主，其他如蜜紅、義大利玫瑰及無子喜樂也有少數栽培。

為了要達到分級包裝，利潤共享的理念，本班擬訂一套共同產銷辦法，只要參加高品質葡萄作業生產標準的產銷班均可共同分級包裝來銷售，而參與工作的班員可依不同工作之參與而獲得薪資與利潤之分配，建立產銷班公平合理之基準。

太平市蔬菜產銷班第一班

本班有班員56名，生產竹筍面積113.9公頃，年產量約510公噸，產品除生鮮銷往台北果菜公司一市、松青超市、全日食超市及零售市場小販外，餘自行加工銷往各地。

在組織方面，本班有12條班公約，公約下每位班員均蓋章認同公約內容。均針對班實務運作所需撰寫，為其他班所少見。

在行銷方面，本班有預定產量與實際產量之製表及收益比較，並常辦理促銷及品嚐活動，提高竹筍之通路與知名度。

而研發部分，這各班將次級品製成筍乾、筍絲、筍片及筍塊解決盛產期之產品處理問題，並創造附加價值。

東勢鎮梨產銷班第十六班

本班位於東勢鎮往卓蘭路旁，班員11位，以經營新世紀、豐水及新興梨為主，計17公頃。班成立於83年；87年參加經營診斷輔導後開始承租果園及成立共同事業；88年班場所興建完成，成立永久班址。

在班會方面，每月召開一次，由不同班員擔任主席，並邀請學者專家指導相關技術，觀摩與展售方面更是積極，每年均參加二次以上。

本班有班章程四十一條，於87年再修為42條，並編訂成冊予班員每人一份確實遵守，其中有關各班幹部之職掌、班會之召開與出席、基金之收取與支用均有明訂，內容豐富而詳實。

在生產管理方面，本班訂有生產流程以及工作曆，並有人、物、力配置表已具生產合理化管理模式。

而行銷方面，則針對不同通路分析不同年份之市場行情，並進行比較分析及提出分析與對策，使得班務蒸蒸日上。

另外為了進行共同事業還訂定一份策略事業實施計劃，內容包含經營事業主體、經營資金、任務編組、果園實務及共同經營損益分配，所賺利益10%納入班基金，20%支付班員工資，餘70%分配予班員。



●東勢梨十六班之集貨場

社頭鄉番石榴產銷班第二班

本班自58年就開始從事梨子拔之生產，因71年毒素病嚴重而改種泰國拔。78年成立番石榴專業研究班，改種廿世紀拔，82年因應加入G A T T而重新整合為目前之產銷班。

目前班員有16位，申請有雙合之註冊品牌，總計經營面積有13.8公頃，分佈在9個村中，人員分散但感情融洽。

在行銷方面，本班多為果園直銷，其次是行口及產地市場，部分參加促銷展售會及有機專賣店。產期主要集中於九月至隔年四月，其中以十月至十二月間價格最高，此項分析在該班中有詳細之圖表，讓人深深感受到該班對產業分析之用心在病蟲害方面該班也有病蟲害之防治曆，並加上顏色管理，使全班在防治的預警上增添許多預防準備。

信義鄉果樹產銷班第十班

本班位於信義鄉明德村，班員有18位，經營葡萄面積有22公頃，自84年起參加吉園圃安全用藥計畫；85年創立班品牌「明峰葡萄」；當年曾獲選全國百大優良產銷班；87年參加「CAS品質認證標章」示範班；89年配合農會加入「玉珠葡萄」生產計畫，創下每公斤210元之批發價格，名揚台北第一批發市場。未來將把重心置於小包裝禮盒之宅配，並進軍電子商務。

在班公約方面，本班在班的組成，班員權利義務、班經費、組織、職務、會議方面均有條文明定且分工極細，顯示組織架構完整及健全。

在共同事業方面訂有實施計畫，規劃進行的面積有22公頃，希望以產銷合作方式使產銷一體；以共同包裝方式，建立品牌，以共同運銷方式，提昇議價能力。因此設立了事業計畫架構及資金營運方式，並評估其可行性。此為台中地區最具經濟效

益評估的一班，未來的經營在數據分析下將更具穩健腳步。

埔里鎮花卉產銷班第十三班

本班成立於79年，首先由農地利用計畫輔導，當初的產品項以滿天星為主，近年來已轉向玫瑰花栽培，年營業額有3000多萬，班員13名，集貨場廣達200坪，歷年來有中國生產力中心及經營管理顧問專家診斷過，目前動線規劃順暢，班員感情齊一。班之產品全部經過班場所來進行共同選別，共同運銷及共同計價，並設有作業流程表，可將採收至出貨各項作業依時間先後予以秩序安排，讓各組班員得以更精密分工與操作。



●現場考評情形

埔里鎮花卉產銷班第三十七班

本班位於埔里鎮蜈蚣里，以生產切花、插花素材、花材種苗以及盆花為主，班員有11人，面積有12.65公頃，於85年在農會輔導下成立產銷班，設有成長教室22坪，對推廣花卉技術與應用極具用心。該班雖人數少，但分工細，且有品牌行銷於市場且早以建立名稱，全班產品大多共同運銷，由班統一配送，以88年7月至89年6月一年間，班員進貨、協同農戶進貨之數量、數量百分比、平均價、運銷金額、金額百分比及共同運銷人數均有分析，而對通路別（包括行口、拍賣市場）亦有探討，且依班員別作進一步數值分析，此為其他班少見之行銷管理手法在資產負債損益方面，該班採用電腦記帳，資料完整而詳實，且對各項資產設有編號、管理人並計算折舊，資產管理相當優秀。



●豐原柑桔第一班及其產品

豐原市柑桔產銷班第一班

本班成立於76年，成立之初有班員12位，79年再整合一次，83年新登記產銷班，86年再增加班員，89年再更名爲目前班名，班內以出產柑桔、文旦、柿子、桃子及李子爲主，成員有16位，採收面積有69公頃，產量達2,026公噸，並外銷日本、韓國與香港。

原本該班即已運作良好，在經營管理顧問專家加入後更把集貨場作業流程、柑桔生產作業流程及柑桔週年主要病蟲害發生時期予已合理化、標準化及製成看板，並預測各作物之實際產量與產期，成爲具經營管理概念的班。

在品質管制方面，該班班員均參加農藥殘毒檢定及分析柑桔葉片營養，隨時控制施肥用藥，另外也對果品進行品質分析，探討各項測度結果以作爲來年經營之參考。另將經營之果品大小數量、累積數量、銷售金額及平均價格再予比較分析，作爲班員相互成長之比較。

新知專欄

不織布在農業上之應用

文·圖／陳榮五

不織布爲繼塑膠布（膜）開發後的石化工業的產物，比較塑膠布（膜），其特性爲輕柔、通氣好，其材料應用在醫術材及環境保護方面最多，如衛生棉、面巾及過濾網等等，後來又開發應用在工程方面如工藝管等。農業方面起源於1970年代，筆者於1988年九月於美國佛羅里達州之奧蘭多參加美國塑膠資材之研討會，會中即有一節全部發表及研討不織布在農業上應用之報告。當時美國已將不織布應用在農業生產上。在歐洲使用得更早，1973年八月筆者參加於法國凡爾賽市舉開之國際蘆筍學術研討會，於參觀蘆筍生時即看到使用不織布在蘆筍採種上防止鳥害。1992年四月於韓國水原市參加設施園藝生產研討會後，往韓國南部釜山參觀蔬菜設施生產時，亦看到不織布被使用在蔬菜生產上防寒害。

不織布爲繼塑膠帶（膜）之後在農業產業上相當具有應用潛力之資材，主要在使用方便，效果也不錯：

1. 防止鳥害：在蔬菜採種及容易受鳥害之作物，可以浮蓋方式來防止。
2. 防寒防霜害：應用於冬季低溫容易受寒害及霜害之作物及時期，使用不織布浮蓋可有有效的防止。
3. 用於冬季覆蓋作物保溫，促進生長。
4. 防止蟲害，浮蓋於蔬菜上可防止或減少蟲害。
5. 做為苗木之移植鉢，可便於搬運及提高苗木之成活率。
6. 防止日燒：使用在果樹上可防止果實引起日燒。
7. 保鮮：在園產品之採後處理上，可用於產品之保鮮。
8. 套袋：可使用在果實套袋上，防止蟲害、鳥害、保溫及改變果實顏色。

不織布在使用上較之塑膠布方便，所以也期望利用這個優點來取代部份塑膠布（膜）之使用，以降低生產成本。記得塑膠布在1960年代引進台灣使用，並不被台灣的農民，甚至農業界接受，一直到1970年代以後，行政院推動中央農村建設計劃後，再被提出，由試驗乃至示範推廣，到1980年行政院農委會發展設施園藝計劃成功後，塑膠資材在台灣農業之應用乃趨普遍。可說走過了艱辛漫長的一條路。不織布也是類似情況，但畢竟有它的長處，必須要有耐心。



●農友了解不織布材質

新知專欄

不織布在蔬菜保鮮上之利用

文·圖／陳榮五·蕭政弘

前言

蔬菜品質的劣變主要是其生理及生化代謝改變所致。一般而言，蒸散作用及呼吸作用愈強則品質劣變亦越快，所以採收後多以降溫及保存於適當低溫的方式來減緩蔬菜的生理代謝以延長貯藏壽命，然而低溫下蒸散作用仍持續進行。影響蒸散作用最重要之環境因子即爲產品與周圍環境之蒸氣壓差，蒸氣壓越相等則越不會有蒸散作用及失水。園產品本身的蒸氣壓通常接近飽合，在運輸、貯藏及販賣的過程中要控制環境之蒸氣壓並不容易。此外，一般用來貯藏的冷藏櫃對新鮮的蔬果具有脫水效果。利用簡易塑膠袋包裝可使袋內迅速達到飽合狀態，塑造一微氣候環境，將產品與環境之氣體流動降到最低，使產品與環境間之蒸氣壓差接近，以減少水份散失。

蔬菜包裝現況與問題

爲避免蔬菜在貯運過程中失水萎凋，目前許多的蔬菜多以包裝來防止失水，其中又以PE袋及OPP袋最被廣爲應用，原因在於上述材料具有柔軟、透明、易密封的特性，加上在製造過程中透過密度及厚度之控制，便可掌握其透氣性，可作爲各種蔬果氣變貯藏(modified atmosphere storage)之包裝材料。相較於各種氣體，塑膠袋對水蒸氣的透氣性就較差，使其雖具有良好之保濕性，但其低的透氣性往往因貯藏環境溫度的稍微變化即造成水汽的凝結。在芋頭以0.03mm PE袋包裝時袋內會產生凝結水現象，且球莖中1/2有菌絲產生；豇豆以0.09mm PE袋包裝貯藏後袋內有積水現象，產生異味並有發霉情形；香菇以任何材質之塑膠袋包裝，貯藏一段時間後袋內凝聚大量之水滴。維持相當的高濕可以減少產品失水，對保鮮有益；但若濕度過高且至凝結水滴，將會促進某些產品的腐爛，且一般的病原微生物無法生存於低濕的環境中。爲了解決水汽凝結的問題，甘藍以吸水墊置於袋內可減少葉片腐損；香菇利用單一收縮包裝(single shrink-package)，可減少水滴聚積但卻衍生失重問題；葉菜類以適度打洞來增加通氣以減少水汽或以不密封包裝方式來改善其透氣性。

不織布的特性

農用不織布係一種塑膠製品，爲利用高密度PE (polyethylene) 或PP (polypropylene) 等塑膠材質不經編織而成。因其本身具柔軟性、通氣性、保濕性及保溫性，加上質輕無須立支柱，常被用於蔬菜之直覆式栽培及果實套袋，其應用之目的爲保溫、防霜、防蟲、防鳥、防風與防曬等。此外透過製程中短纖及紙纖的添加，可以提高不織布的吸濕性。基於不織布具有透氣、保濕及吸濕的特性，不失爲一良好的蔬果包裝材質。

不織布在菜豆保鮮上之應用

菜豆爲蝶形花科菜豆屬，一年生草本植物，有蔓性及矮性兩種，原產於熱帶美洲。最適貯藏溫度5~10℃，相對溼度95%。在5℃以下低溫貯藏會發生寒害，貯藏時若有水汽凝結莢表，易產生褐斑。爲解決貯藏時水汽凝結莢表產生褐斑的問題，菜豆以PE、PE打孔、不織布、不織布外套PE袋及不織布膠膜分別進行小包裝貯藏試驗，結果顯示菜豆小包裝以不織布類表現最好，在10℃的低溫貯藏15天後，不織布類包裝可用率達80%，PE類則爲



●田間蔬菜覆蓋情形

65%；第20天，不織布類包裝可用率仍達40%，PE類幾爲0%。其原因在PE類透氣不佳，雖然在貯藏20天後，失重率僅爲貯藏前重量的1%，含水率亦維持在93%，與貯藏前並無太大改變，但在貯藏10天後由於水汽凝結莢表面開始出現褐斑，隨著貯藏時間增加褐斑越多，到後期表面出現黏稠液體並開始腐爛。不織布、不織布加PE及不織布膠膜由於具有較佳之透氣及吸濕性，在貯藏過程外觀上都能維持較佳之顏色及可用率。但若從失重及含水之觀點探討，可以發現不織布及不織布膠膜包裝，在貯藏20天後失重率分別爲11%及7%；含水率爲82%及87%，失重及失水嚴重，雖然外觀無太大差別，當以手對折莢莢，可以發現莢莢失去其應有之脆度。反觀不織布加PE袋，其失重率低(1%)，含水高(93%)，以手對折莢莢清脆易斷，爲菜豆貯藏之最佳方法。

不織布在番茄保鮮上之應用

番茄屬茄科，原產於熱帶美洲，貯藏環境溫度之高低與果實成熟階段有關，通常介於4~13℃間，相對濕度90~95%。番茄具有特殊的果皮構造，水份僅能由果梗處蒸發，蒸散率相對較低，番茄蒸散係數約爲140 mg/kg sec mega pascal，而葉菜類的高莖則高達7400 mg/kg sec mega pascal，因此番茄在貯藏過程中失重及失水並非其重要的限制因子。以PE、PE打孔、不織布、不織布外套PE袋及不織布膠膜分別進行番茄小包裝貯藏試驗，番茄以不織布及不織布膠膜包裝在貯藏20天後可用率約80%；不織布外套PE袋、PE袋及PE打孔包裝貯藏20天後可用率降到20%以下。且不織布及不織布膠膜在貯藏20天後失重率仍低於2%及含水率變化不大(約95%)的情形來看，可以知道番茄果實本身就不易失水。因此番茄以適當的透氣材質包裝是可以被允許，而不織布及不織布膠膜可以有效延長貯藏壽命。不織布外套PE袋、PE袋及PE打孔包裝由於透氣不佳，有水滴聚集之情況，使果實較易腐爛，不利番茄儲藏。由顏色來看可以發現在第10天PE袋包裝者較綠，其原因爲番茄爲更年性果實，在較密閉之PE袋包裝下，透過番茄本身之呼吸，提高袋內二氧化碳濃度降低氧的含量，可達到氣變貯藏延緩果實後熟之效果。

不織布在葉菜類保鮮上之應用

葉菜類的表面積大，表皮的角質層較薄，蒸散面積大，故失水亦快，通常貯藏時相對濕度要維持在95%以上。以小白菜、空心菜、青梗白菜及芥藍菜爲材料進行各種包裝試驗，結果顯示不織布及不織布膠膜包裝者，由於透氣性過佳，使葉菜往往因失水造成嚴重之萎凋。不織布外套PE袋、PE袋及PE打孔包裝三者貯藏壽命上不分軒輊，主要原因在於這些葉菜類本身就不耐貯藏，在貯藏第15~20天時葉片往往不待腐爛而先行黃化，進而失去商品價值，不織布在這類葉菜並無法發揮防腐吸濕的作用。而乙烯吸收劑則可有效延長葉菜類貯藏壽命。

結論

不織布最大的特色在於透過特殊製程，可使其擁有絕佳的吸濕性，但透氣性過佳容易造成蔬菜失水，因此並不適合單獨使用，必須複合膠膜才有可能廣用於蔬菜貯藏包裝。以現有不織布膠膜而言，由於透氣性過佳，在作物選擇上，應以耐貯藏，蒸散作用係數低，積水易腐爛之作物爲主，如菜豆與番茄。而一些本身貯藏期限就很短的葉菜，利用不織布之吸水性來改善其儲藏性稍嫌不適。而現有不織布膠膜必需進一步降低透氣性，方能減少使用上的限制，增加應用廣度。



●干寶菜與葉蘿蔔覆蓋防蟲

新知專欄

不織布在水果保鮮之利用

前言

園產品在採收後仍是有生命的活體，與鮮肉等農產品不同。新鮮之園產品在採收後仍會進行呼吸作用、蒸散作用等種種生理作用，這些生理作用會造成園產品失重、老化、皺縮等現象，使園產品失去或減少商業價值。園產品之貯藏是指將新鮮之水果、蔬菜、花卉在採收之後放入可以保持新鮮品質的適當環境中，以使其運銷壽命得以有效地延長之一種採後處理作業。園產品採收後如市場能吸收且價格適當時，應立即運銷販售，但大部分之園產品採收季節集中，常造成供過於求，而且在採收時期過後仍有市場之需求，因此貯藏保鮮有其重要性存在。

水果及蔬菜採收後貯藏及販售過程中失水對品質影響甚鉅，利用包裝材料可減少失水，延長櫥架壽命。蔬果採收後至貯藏期間其生理代謝仍持續進行，如蒸散作用與呼吸作用，特別是在高溫的環境下，蒸散速率更嚴重，容易引起果實失重、皺縮、軟化等現象，使品質變差、加速產品衰敗及引起生理障礙，導致商品價值降低或喪失。因此一般蔬果之貯藏儘量採用低溫高濕之環境，但仍會造成相當程度之失水。目前有些蔬果在貯藏時會配合一些包裝，減少水分散失，維持品質在一定之水準，如槿柑以塑膠袋包裝再裝箱，配合適當貯藏溫度，可貯藏三~四個月。

目前使用最普遍的包裝材料多為紙製品，易因濕度高而受潮，影響效果，而PE材料雖防水，但透氣性不佳，在低溫貯藏條件下易因水氣凝結使產品腐爛，而降低品質。因此尋求可回收再利用、可透氣且通透性佳之材料極有必要。本試驗以透氣且兼具保溫及保水之不織布膠膜複合材料，利用於水果貯藏保鮮之研究，探討其在產業利用之可行性。

不織布在葡萄保鮮之應用

一般歐洲品系之葡萄，貯藏適溫為 $1.0\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度為90~95%，可貯藏一~六個月；美洲葡萄貯藏適溫為 $0.5\sim 0^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度為85%，貯藏壽命約二~八週。在本省巨峰葡萄較蜜紅葡萄耐貯藏



●利用不織布材料為葡萄套袋，可不必再套果傘，防鳥效果良好

文·圖／張林仁、張致盛、廖萬正、葉文彬
(二者皆為歐、美雜交品系)，但貯藏後之缺點為果穗因失水而變乾，果梗褐化，造成易脫粒。且貯藏時濕度不宜過高，否則易因過濕而使果表發霉。目前巨峰在採收後先將一些不佳之果粒挑除（如腐爛或裂果），用紙袋套上，放置於塑膠籃，再用塑膠布（袋）整籃包裝，只能貯藏二個月左右，且取出後之櫥架壽命有限，效果並非很好。

將採收之蜜紅葡萄與巨峰葡萄選取穗重相近者秤重，再以不織布（ $25\text{g}/\text{m}^2$ ）、塑膠袋（ 0.3mm ）、紙袋三種材料單穗包裝後裝箱，另未包裝者在裝箱後再以不織布包覆紙箱裝等四種方式貯藏於 $4\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，RH 80 $\pm 5\%$ 之冷藏庫，每週取出秤重，調查腐爛率、脫粒數。腐爛率是以每週累計計算，至貯藏結束時計算總粒數，以每週所調查之腐爛數/總粒數；脫粒數亦用此法計算。結果顯示蜜紅葡萄較不耐久藏，在第二週後，除塑膠袋包裝外其餘之累積失重率都明顯增加，特別是整盒裝箱後再用 $25\text{g}/\text{m}^2$ 不織布包裝者失重情形更嚴重，不織布包裝到第三週後也快速增加。在累積脫粒數方面，同樣在第二週後急遽增加，顯示蜜紅葡萄可能因果梗乾枯（褐化），導致脫粒數增加。不同包裝方式對累積腐爛率之影響，在第三週以前以塑膠袋包裝者較佳，累積腐爛率低，但於第三週後則明顯快速增加，由觀察發現用塑膠袋包裝內有水滴，顯示其內部濕度過高，導致一些果實表面有菌絲出現，特別是在果蒂部分，而使累積腐爛率明顯增加。巨峰葡萄因果實特性而較蜜紅葡萄耐貯藏，在貯藏期間累積失重率仍以塑膠袋包裝者最佳，均在1%以下；但在累積脫粒數方面，則各種包裝都無法有效減低脫粒。不織布在短期貯藏時（四週），其腐爛率相當低，可能是其透氣性較佳之緣故，但時間延長則與塑膠袋相同都略微增加，由試驗觀察果穗失水主要是因為果梗及穗梗失水或褐化、乾枯，使果粒脫落，不織布之適用性仍有待進一步測試。

不織布在梨保鮮之應用

在 $1.5\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度90~95%時可貯藏二~七個月。現在一般之貯藏方式為：分級後用 0.03mm 之塑膠袋包裝，再裝箱放置於冷藏庫冷藏，以新興



●梨利用不織布套袋實驗

梨品種貯藏時間較長，可達二個月以上；豐水梨品種則較不耐貯藏，只能貯藏一個月左右，但均能達到調節供應期之目的。

豐水梨秤重後用紙袋、不織布（ $25\text{g}/\text{m}^2$ 、 $35\text{g}/\text{m}^2$ ）、塑膠袋及未包裝後用淺盤包裝裝箱，每週取出秤重，調查累積失水率。新興梨包裝方式同豐水梨，但增加不織布（ $25\text{g}/\text{m}^2$ 、 $35\text{g}/\text{m}^2$ ）浸水沾濕後滴乾再包裝之項目。豐水梨以不同包裝處理後貯藏，以塑膠袋包裝最佳，經八週貯藏果實仍硬實且果肉脆；未包裝與以紙袋或 $25\text{g}/\text{m}^2$ 不織布包裝，在貯藏六週後其累積失重率已超過4%，此時果實已有些許軟化之現象，無商品價值。 $35\text{g}/\text{m}^2$ 不織布包裝則是在第八週後也開始有軟化之情形出現。新興梨不同包裝貯藏之結果仍以塑膠袋包裝者最佳，累積失重率都在0.5%以下，且果實品質良好。值得注意的是不織布無論是 $25\text{g}/\text{m}^2$ 、 $35\text{g}/\text{m}^2$ 不織布沾濕滴乾後包裝，其效果均較未沾濕或紙袋包裝者為佳，而且對果實之品質如糖酸度影響亦小。由此可見，新興梨除了以塑膠袋包裝外，利用不織布配合保濕措施，或許也是一種良好之包裝方式。

不織布在番石榴保鮮之應用

番石榴在 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度90%下，可貯藏二~三週。番石榴為熱帶作物，貯藏於低溫時會有寒害現象出現，對果實品質造成相當大之影響。整體而言，番石榴之耐寒力由高而低為“珍珠拔”、“世紀拔”、“梨仔拔”。在低溫貯藏時，可配合PE袋包裝及加濕處理減少果皮皺縮現象，但是對寒害症狀並無減輕效果，因此番石榴目前只能作短期貯藏。

“珍珠拔”採收後置於實驗室，挑選果粒大小相近無外傷者秤重，用膠膜不織布、PE襯膠膜不織布、PE襯沾濕舒果網分別包裝後置於 $10\pm 1^{\circ}\text{C}$ 之冷藏庫貯藏，每週取出一批秤重調查失重率，並且調查糖酸度變化。在累積失水方面，以PE襯沾濕舒果網包裝之效果較佳，果實較不會有軟化現象，以膠膜不織布包裝在貯藏一週後就嚴重失水，果實開始軟化，喪失食用價格，PE襯膠膜不織布則可稍微延長至二週。

不織布在楊桃保鮮之應用

園產品因蒸散作用而失水過多會產生萎凋或皺縮現象，影響外觀、品質及銷售價值，例如楊桃果實失水達2%時，果粒即呈軟化皺縮而失去商品價值。一般將楊桃逐粒以塑膠袋包裝，再裝箱放置於冷藏庫冷藏。89年3月採收軟枝種楊桃果實，以PE袋、紙袋、不織布袋及膠膜不織布袋逐粒包裝後冷藏，每週取出調查失重率，並且調查糖酸度變化。經八週調查結果，累計失水百分比以紙袋最嚴重，二種不織布袋次之，PE袋失水較輕微。糖度及酸度之變化輕微，且處理間差異不顯著。

結論

塑膠袋的主要成份為聚乙稀，水氣的透過性比較低，而且塑膠袋包裝貯藏具有氣變貯藏(modified atmosphere storage)效果，因此果實配合塑膠袋包裝為目前常用之貯運方式。但考量到塑膠袋之通氣性及環境污染之問題，若能配合其它保濕能力佳且通氣性較好之材質，也許可增加果實貯藏之品質，

彌補塑膠袋之缺失。本試驗以不織布試驗結果，失水情形均較塑膠袋包裝者多，但因不織布通氣良好，腐爛情形較不嚴重。以葡萄而言，不織布在短期貯藏時（四週），其腐爛率相當低，可能是其透氣性較佳之緣故，但時間延長則與塑膠袋相同都略微增加，由試驗觀察果穗失水主要是因為果梗及穗梗失水或褐化、乾枯，使果粒脫落，因而保濕又不造成腐爛仍是保鮮材料之要件，由此可見，利用不織布配合保濕措施，將是未來一種良好包裝方式。



●不織布袋與紙袋果實品質不相上下



●梨不同套袋材料果實之比較