

採用泰維克不織布覆蓋——

花椰菜的花球

緊密
平整
色澤白

台中區農業改良場助理研究員／郭孚耀



花椰菜的花球長至雞蛋大小時，就要以泰維克不織布將其包裹保護；採用的不織布色澤，以雙層藍色或單層黑色覆蓋花球，色澤較白，最易被市場接受。

花椰菜是屬十字花科蔬菜，栽培面積達8,000公頃左右，且全年可生產，產值達15億元左右，為本省重要蔬菜之一。消費市場上對花椰菜花球品質之要求，須花球緊密、平整及色澤白。此除可從育種上加以改良之外，也可從栽培方法上加以改善，採用泰維克不織布即為其中一項有利方法。

泰維克不織布的應用

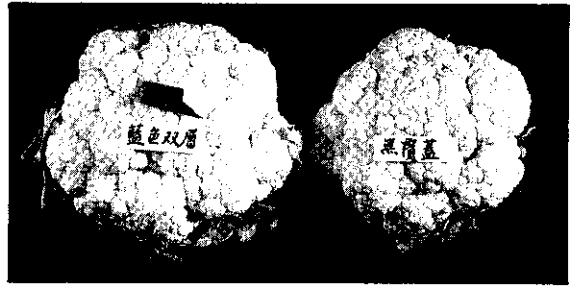
目前台灣地區應用在花椰菜花球保護之泰維克不織布，並非典型的農業用不織布，其為美國杜邦公司所生產，稱之為TYVEK。

一般所稱的不織布(Nonwovens)，是一種由PVA、PE、PET、PP或PVC纖維，藉高速空氣擾流將纖維纏結，是為一無方向性噴射，非一般經緯線規則式編織擠壓，再經高熱粘結而成者。其材料特性具有透氣性、撥水性、保溫性、保水性(短纖不織布)、抗熱性、低熱傳導，抗化學藥劑及抗菌性，質輕柔軟，是一種用途極為廣泛的石化纖維產品。早期在國外是被用為土木工程防滲透及安全防護衣使用。後來才開發用為裝璜、包裝材、衣服、皮箱裏襯、隔熱材及生理衛生和醫療器材。10年前在國外如美國及日本才被廣泛應用於農業生產上，其主要目的用在作物防寒、防霜等之保溫作用及防風材料，後來因發現其材料具多樣優良特性，被延伸用為防濕、雙層保溫省能源、防虫及做為人工水草或育苗床底層吸濕、防草鋪設用，成為一功能相當多樣化之產品。

在國外，主要選用在工業絕緣包裝(防靜電)、道路路基或水庫底層基礎工程及安全防護衣上使用。早年台灣有廠商以廢料進口，在不知其有何用途而棄置時，為農民拿來做為畦面敷蓋材料及花椰菜花球保護之用。其在畦面敷蓋上因材料耗損大、成本昂貴、無法取代一般PE材料；但在花椰菜花球保護上，卻發揮意想不到的良好效果。目前幾乎已全部取代傳統的花球保護方式，年使用量達2,000萬張(



黑色單層與無覆蓋花球比較



藍色雙層與無覆蓋花球比較

30×30公分雙層)以上，金額達1億元左右，至此不但引起杜邦公司重視，積極開拓其他農業市場，亦引起國內對不織布研究之重視。

花椰菜花球的保護

以泰維克不織布覆蓋保護花球，是於花球出現約雞蛋大小時，即以不織布將其包裹保護，使其不致曝曬陽光下而影響品質。其最主要之特色，乃是其遮光效果相當良好，如表1。目前農民慣用雙層藍色不織布，可達百分之百遮光。而單層黑色在4萬Lux光線下，透光量僅達100Lux，遮光率達99.75%，具有同樣保護效果。早期有部分使用雙層黃色底者，亦有98.5%的遮光效果。但其花球葉綠素及花青素含量，無論夏、秋作均較其他覆蓋處理有顯著差異。由表2.及表3.中可知無覆蓋處理者，其葉綠素及花青素含量，無論夏、秋作其含量均較覆蓋處理者含量高，且花球顏色顯得較黃，不受市場接受。而處理間以雙層藍色或單層黑色覆蓋者，外觀色澤較白，最易被市場接受。

泰維克布其表面本身為白色具反光性效果，且其對熱亦無吸附性，並因其具有透氣性效果，能使花球之呼吸熱等生理熱及水分能透析



束葉法易使花球因養分不足而生育緩慢、產量低。



折葉法影響葉片中養分輸送，產量降低。

出來，使花球溫度能因不受陽光曝曬而激遽變化，使花球表面溫度較無覆蓋處理者為低，因此生長較為良好，使外觀平整、小花緊密。其花球表面溫度比較如表4。

花椰菜花球以泰維克不織布包裹保護，除可提高其花球品質外，因其材質柔軟、輕便、在操作使用上相當便捷。且在採收後運輸途中亦具有保護性效果、避免擠壓碰傷。同時其重複使用性相當高，且易於清洗處理。因泰維克布具撥水性，故在農藥防治過程中，不致因滲透而直接殘留在花球上。但這並不意味使用泰維克布之後，即無病蟲發生，不需使用農藥。因為其葉部仍暴露在病蟲害侵襲中，仍須注意其防治工作。

找出了品質改善的好方法

在傳統的栽培方法中，過去是採用束葉法來保護花球，或以折葉方式，將葉子由中肋部折斷，使傾倒覆蓋在花球上。其他有以紙張、報紙、瓦楞紙或用黑色PE、PVC布來覆蓋保護花球者。但均有其缺點如下：

束葉方式是在花球出現時，即以稻草或麻繩將葉片由頂端束紮在一起，以保護花球。但將葉子束紮在一起之後，減少受光之葉面積，而影響光合作用，使花球因養分不足生育緩慢產量低。且葉片全部束紮在一起之後，使病蟲害原有潛伏之環境，並妨礙到病蟲害防治工作，且花球生育情況不易觀察，影響收穫品質。

表1.不同底色泰維克布透光度比較

項目	陽光 (C.K.)	單層 黑色	單層 藍色	單層 黃色	雙層 藍色	雙層 黃色
透光量 (Lux)	40,000	100	260	2,000	0	600
遮光率 (%)	—	99.75	99.35	95	100	98.5

表3.不同處理間夏秋作花球花青素含量比較(%)

處理別	無覆蓋	單層 黑色	單層 藍色	單層 黃色	雙層 藍色	雙層 黃色
夏作	0.029 ^a	0.008 ^b	0.009 ^b	0.018 ^c	0.008 ^b	0.011 ^c
秋作	0.023 ^a	0.008 ^b	0.009 ^b	0.012 ^c	0.008 ^b	0.009 ^b

* 橫行中英文字母相同者表示未達5%顯著水準

表2.不同處理間夏秋作花球葉綠素含量比較(%)

處理別	無覆蓋	單層 黑色	單層 藍色	單層 黃色	雙層 藍色	雙層 黃色
夏作	2.146 ^a	0.150 ^b	0.278 ^b	0.876 ^c	0.130 ^b	0.686 ^c
秋作	2.086 ^a	0.147 ^b	0.285 ^b	0.928 ^c	0.121 ^b	0.348 ^b

* 橫行中英文字母相同者表示未達5%顯著水準

表4.不同處理間花球表面溫度差異比較(°C)

處理別	無覆蓋	單層 黑色	單層 藍色	單層 黃色	雙層 藍色	雙層 黃色
夏作	36.3	34.5	34.2	34.8	33.1	33.7
秋作	30.2	29.7	29.3	29.6	28.2	28.7



利用紙張、報紙覆蓋，易受天候影響，使保護功能大打折扣。

折葉方式是將葉片由中肋部折斷使其傾倒伏蓋在花球上，但折葉後影響葉片中養分之輸送，使產量降低。且折葉後所形成之傷口易罹病害。同時折葉後病虫害防治不易，增加害虫及病害潛伏之機會。

利用紙張、報紙、瓦楞紙覆蓋，其缺點為紙張易受天候影響，如被風吹走或水雨侵害紙張潮濕破損，花球亦因而潮濕腐爛，或長期日曬後紙張變質破損，影響其保護功能。有改用黑色PE、PVC材料本身吸熱不透氣，造成花球之日燒病，或呼吸熱，生理熱之蓄積及水份無法擴散，而造成腐爛。

至於花椰菜花球顏色變黃，主要的原因是花球受陽光照射之後，花青素形成而呈黃色。



採用泰維克不織布，效果良好。

同時花球在受陽光直接曝曬之後，花球表面溫度升高，小花生長快速，使其易於抽苔開花，致花球不平整而影響品質。且在雨季時，花球因受雨水浸害，容易罹病腐爛。因此為提高花球品質，必須加以保護。

注意事項

泰維克布只是不織布材料中的一種，應用在花椰菜上，只是利用其遮光性、透氣性及撥水性來達到其保護花球之目的。但不織布依其原料，製造過程之不同，其產品其多樣性之變化，因此我們可依使用之目的加以選擇。如保溫效果，防霜（高基重 $40\sim 53\text{g}/\text{m}^2$ ），防止高溫、多濕（低基重 $17\sim 10\text{g}/\text{m}^2$ ）、防雨、

別讓寄生蟲分享您的利潤

唯一對家禽寄生蟲具有廣效的驅蟲劑

——**唬蟲靈**

- 強效驅蟲劑，包括蟯蟲亦能有效地驅除。
- 安全性佳，不影響產蛋率、攝食量、受精率及孵化率。
- 三重效果，同時對成蟲、仔蟲及蟲卵有殺滅作用。
- 一次投藥同時驅除蛔蟲、毛樣線蟲、盲腸蟲、胃蟲、開胃蟲及蟯蟲。

動物藥製/字第4158號

世界驅蟲劑的權威——

比利時JANSSEN大藥廠最新驅蟲劑



唬蟲靈 5%

FLUBENOL 5%



- 39年優良製藥經驗，全國首座GMP廠。
- 國內藥界製造權威，開發良藥外銷國內外。



比利時JANSSEN大藥廠進口製品



中國化學製藥股份有限公司
CHINA CHEMICAL & PHARMACEUTICAL CO., LTD.

總公司：台北市城中區寶橋路23號 TEL: (02) 3124200
台北分公司：台北市羅斯福路一段/號2F TEL: (02) 3911362
台中分公司：台中市台中港路二段74之7號 TEL: (04) 3251871
高雄分公司：高雄市三民區建國...路249號 TEL: (07) 2216096~7



未覆蓋不織布者，小花生長快，花球不平整。

- 防露（撥水性強）、防虫、防鳥、防風，（纖維強、孔隙綿密）及保濕性高（短纖不織布），供做人工水草及育苗底層鋪設，防草（不透光性）。由此可見不織布乃一極具開發性之農業資材，有待農業研究人員及產業界相互配合，戮力合作以開創農業之新天地。最後此類石化產品之應用，務必注意其廢棄物之處理方式，不能有公害發生，影響環保問題。 ❀

●輕鬆一下●

想不開

小李：阿狗伯患急性盲腸炎，醫師要他開刀動手術，可是阿狗伯死也「不想開」刀。

小王：阿狗伯因何「想不開」呢？
（小光）



謊話真偽

小王：「你謊話連篇，不怕遭天打雷劈嗎？」

小李：「你怎麼知道我在說謊？」

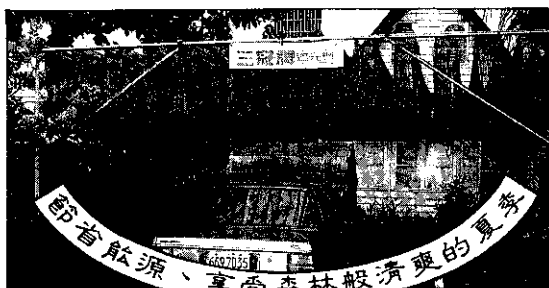
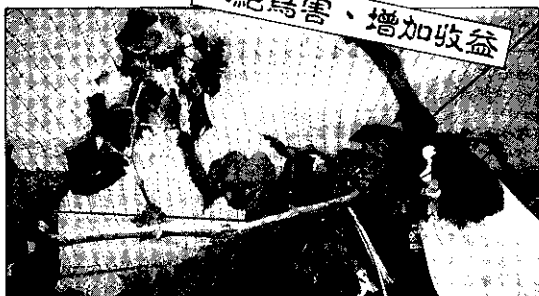
小王：「我雖然不才，還不至於糊塗。」

小李：「連你都騙不了，也能稱得上謊話嗎？」（楊志賢）

三冠CONWED® 防鳥網

葡萄、蓮霧、草莓、蝦池最適用

- 美國進口，網目固定、重量輕、無毒、經濟耐用，全園覆蓋，搭設簡易。
- 規格：寬4.26m×長100m，孔目19%×17%，各種鳥類都無法侵入。
- 時用時機：葡萄剪枝後，蓮霧催花期，草莓結果時。



三冠牌懸掛式遮光網

通風、不怕強風，屋頂搭設最適宜

- 搭設不受地形限制，山坡地、崎零地張掛容易，使用方便。
- 遮光層厚，下擺隨風飄動，光線柔和分散且富變化，像處在森林般清涼。
- 突破傳統平張式遮光網使用的新觀念，立體垂掛式破損率低，更替容易。



煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣福興鄉西勢村員鹿路2段155號

TEL：(04) 7773878 (總機) FAX：(04) 7789778