

接種VAMF

花朵燦爛產量高

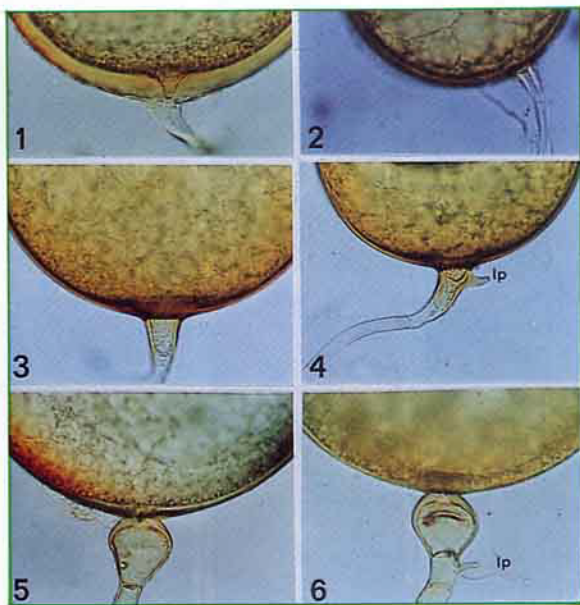
台灣大學園藝系教授／張喜寧·文紀燮

利用微生物來促進瓜果生長，本省嘉義及台南之洋香瓜生產已有250公頃以上使用嘉義農試分所程永雄所長供應的繡球屬菌種。在花卉上，目前僅有台大園藝系在進行菌根之研究，其純化出來的菌種，已提供給中興大學土壤研究所的楊秋忠教授作大量繁殖，現已生產有許多VAMF菌種；農友若有興趣接種，請直接與楊教授連絡。至於接種之方法很簡單，請農友參考“豐年”40卷第14期。



「紫皇」百日草，凡接種者(Ge, Gf, Gm)皆比未接種者(CK)提早開花。

△
□ 灣在農業上，隨著經濟成長、工商業繁榮，農業也加速升級，由於產業上量與質不斷提升，因此化學肥料廣泛被應用，且年使用量持續增加，伴隨著出現兩大問題：1. 資源耗竭，例如磷肥之供應須靠大量



圖中1~4為繡球屬菌根菌；5~6為大孢子屬菌根菌。

磷礦之開採，科學家早已警告磷礦終有耗盡的一天。2. 環境污染，尤其污染水質、加速土壤酸化、土壤物理與化學性質變劣及山坡地肥料流失，造成河流（水庫）優養化作用，藻類異常生長，破壞生態平衡等，導致河

道阻塞，水庫淤積壽命減少之不良現象。

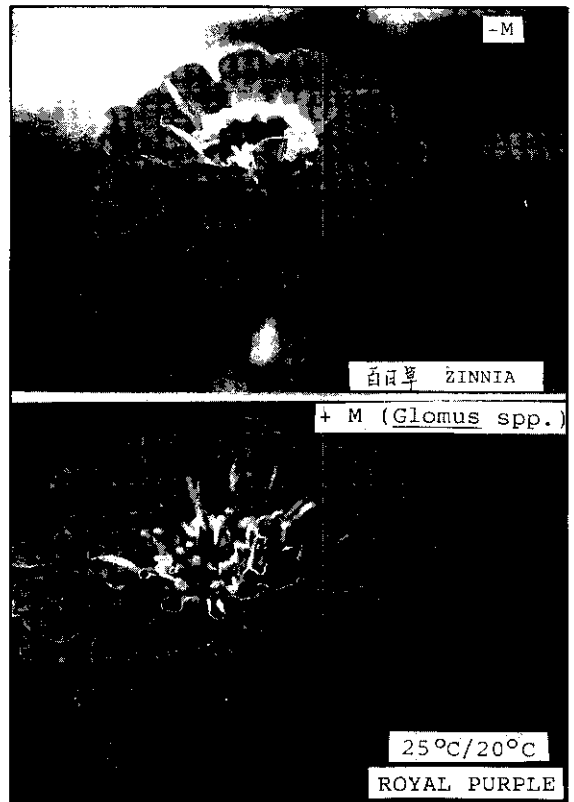
倡導有機農業，減少環境污染

近幾年來，人類覺得生存空間遭受威脅，因此環保意識高漲，如何減少污染及降低污染性？成爲大家共同追求目標。也因此政府在農業施政上倡導有機農業，藉此減緩污染上升速率，以達到減少污染程度及減少污染區域範圍。

另一方面各國農業及生態學者努力研究，尋求肥料的替代品，目前國內有台灣大學植病系曾顯雄教授、園藝系張喜寧教授、森林系胡弘道教授、中興大學土壤系楊秋忠教授及目前在宜蘭之黃瑞祥研究員，致力於土壤微生物——囊叢枝菌根菌（VAMF）的研究，在生物肥料上開發不遺餘力。而嘉義農試分所程永雄所長，首次應用在洋西瓜栽培上獲得成功，雖然目前仍有菌種大量繁殖及環境因素（土壤含高量磷肥）須突破，但在未來農業上仍佔有相當重要地位。

菌根菌的開發，有助於植物的生長

法蘭克（Frank）早在1885年，即發現菌根菌能與植物根部結合，形成菌根，產生共生關係而著稱。數十年來學者不斷研究結果發現，其分佈的範圍從兩極到熱帶植物皆有菌根菌存在，在植物界中，與植物共生情形可分三大類，即外生菌根菌、內生菌根菌及內外生菌根菌。有些菌種對植物具有專一性，如只能與杜鵑共生的杜鵑類菌根菌及和楊梅共生的楊梅類菌根菌，而衆所熟悉與蘭花共生的菌類，俗稱蘭菌，亦爲菌根菌一種；不僅可促進蘭花生長，亦可促進掉落在蘭花根部附近的蘭花種子發芽。而松、柏、杉等木本植物對菌根菌依賴性更大，目前雖然菌根菌未能廣泛實用化，但其實際的效用，卻早已和人類密不可分。



「紫皇」百日草接種者（+M下圖），比未接種者（-M上圖）有較多輪花瓣，有較佳花卉品質。

有效利用菌根菌，可提高瓜果產量

大部分維管束植物均會形成菌根，但有少數幾科作物都已知不易受VAMF感染，如十字花科、莧科、藜科、紫茉莉科、番杏科、馬齒莧科、石竹科、莎草科、鴨跖草科及蓼科等，故這些植物接種 VAMF 無效。

在園藝作物中，菌根菌在果樹如酪梨、柑桔、葡萄、葡萄柚、蘋果、桃、梨、腰果、杏仁、可可、咖啡等，蔬菜如洋葱、萵菜、番茄、蘆筍、四季豆、萵苣、甜椒、辣椒、芹菜、玉米、胡瓜、甜瓜、蠶豆、蒜頭、豌豆、毛豆等，早已廣泛的被研究利用，證實其可促進植物生長發育，縮短生育時間，間接增加產量。其中本研究室由實驗證實菌根菌之接種對組織培養春香草莓苗不僅可提

→ 高移植存活率，更可顯著增加產苗量，提早開花結果，甚至增加產果量達20%以上。

應用在花卉栽培，成果顯著

近10年來，研究學者開始鑽研其對花卉作物影響，並得到相當的成果，分述如下：

1. 在種苗及扦插上的應用

天竺葵在播種時或移植前接種菌根菌，可促進枝條生長及葉面積，根、枝、葉重量；繡球屬菌根菌接種在百合實生苗上可增加枝、葉、球根、根重量；大孢子屬菌根菌可增加百合實生苗小球莖之鮮重，間接促進肥大。但對球根接種後，發現根體積、球莖重量及葉面積均無效果，可能是球根可供給百合生長所須之養分，因此對菌根菌依賴性不大。在扦插苗上，聖誕紅插穗扦插在砂床時，接種大孢子屬菌根菌，可增加扦插苗的存

活率以及植物淨重，且若能在移植時再接種一次則效果更佳。另外形成菌根菌的玫瑰扦插苗可促進枝條伸長，縮短苗期。

2. 在組織培養上的應用

經過組織培養繁殖的幼苗，某些種類常遭遇移植存活率的問題，通常以馴化方式來增加移植瓶外的幼苗存活率。後來學者嘗試利用組織培養之波士頓腎蕨苗接種菌根菌，發現可促進其生長。而接種後的黃蓮木組織培養苗可提高移植存活率，因此對組織培養苗移植存活率低的植物，可嘗試利用接種菌根菌來提高移植存活率，促進幼苗生長。因為組織培養苗移出管外一般要細心照顧，適於接種。目前國外菌根專家皆認為菌根菌接種在組織培養苗上大有可為，是將來的實用重點。

3. 在球根花卉及觀賞木本植物之應用

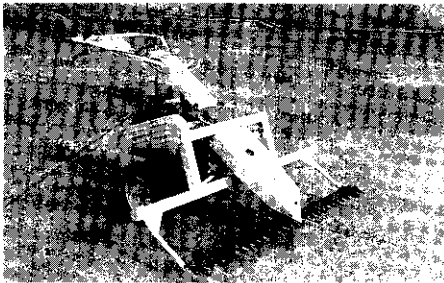


CHIA HONG

佳農牌

中耕機附掛式 CN-670K

“再生稻割耨機”



感謝 行政院農業委員會
台灣省政府農林廳 輔導
台灣省農業試驗所技術轉移

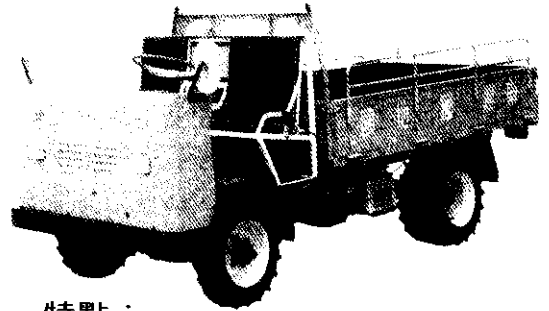
品管甲等產品優良，
售後服務有保障



CN-670K

佳農牌 農地搬運車

CN-2600新型



特點：

1. 駕駛座降低，果園內操作方便。
2. 四輪傳動，陡坡泥路，強勁有力。
3. 雙迴路油壓剎車，靈敏安全。

● 其他產品農地搬運車 CN-650, 850, 1050, 1500
及傾卸車，自走式噴霧車-CNS2300

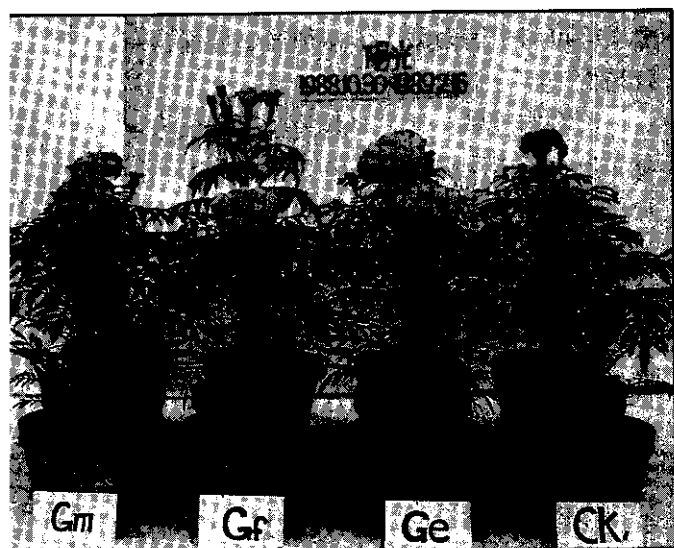
佳農機械股份有限公司

台中縣神岡鄉大富路116號

電話：(04) 5275285~8

傳真：(04) 5275289

四
行
式
!!



萬壽菊或孔雀草，凡接種者(Ge, Gf, Gm)皆比未接種者(CK)提早開花。

在早期的研究中已發現菌根菌可感染百合科的球根花卉，但大部分研究集中在洋葱

，對觀賞球根花卉研究甚少。在1997年發現菌根菌在百合幼苗上，具有生長促進效果。後來陸續發現水仙、鬱金香、番紅花，均能感染菌根菌，但研究範圍只限於調查田中感染情形，未能詳細述及對生長反應；在1981年Kiammehr氏調查伊朗境內北部種植之番紅花，發現感染菌根後可增加26%乾重。觀賞木本植物上接種後之羅漢松、海桐，可增加植株高度、莖直徑、枝條和根鮮重，而促進生長。1990年日本學者亦發現菌根菌可感染蘇鐵。

4. 對開花的影響

香水草和吊鐘花接種後，在營養生長期無明顯差異，但可提早開花並產生更多的花數，矮牽牛接種後可促進營養期生長，增加花朵數。對菊花而言，可縮短早期花芽發育的階段而提早開花，增加花莖、根重量。另

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，全圍覆蓋，搭設簡易。
- 規格：寬4.26m × 長100m，孔目19% × 17%，各種鳥類都無法侵入。
- 使用時機：葡萄剪枝後，蓮霧催花期，草莓結果時。

三冠牌聚脂鋼線 (PET WIRE)

棚架搭設最佳經緯線材料

- 伸縮性小，拉力強，打結容易(免工具)又牢靠。
- 重量輕，施工簡便，省時省工。
- 耐腐蝕，堅固強韌，使用年限久。
- 表面光滑且導熱性低，不傷作物枝藤及網製品，是替代鐵線、鋼絲最佳資材。
- 規格：2.0%、3.0%、4.0%
- 適用：防鳥網使用場合，葡萄棚架搭設、木瓜網室、蔬菜網室等。

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。
- 遮光率視需要可調整。

三冠牌遮光網

- 最寬幅達8.5m，不必縫接，方便、省工。
- 平織、針織、羅紋織皆有，規格齊全，最多選擇。
- 強韌耐用，耐候性特佳，伸縮性小。

三冠牌鋁箔遮光隔熱網

- 具有遮光、降溫、防虫三重效果。
- 適合國蘭、高級草花、溫室、水耕、育苗等場合使用。

其他農業用資材：

三冠牌遮光網(針織、平織、羅紋織)、防風網、防虫網、濾塵網、高級紗窗網、雜草抑制蓆、煥坤型簡易溫室及零組件。

煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣線東鄉西勢村萬安路二段195號
TEL: (04) 7773828 (總機) FAX: (04) 7789773

→ 可增大百日草、萬壽菊花朵直徑。且「紫皇」之百日草花瓣數受菌根之形成而增加3倍之多，形成具有多輪之重瓣花，並證實此現象亦可用磷肥之供應而達成。在非洲菊之組織培養苗，移出瓶外接種5個月後，可明顯促進植株營養生長，提早開花，且促進側枝數目而增加切花產量，尤其在高溫季節，菌根植株之產花量為非菌根的1倍以上，並可增加植株地上部鮮乾重及延長切花壽命。

已知菌根切花內輸水管線（木質部）較非菌根者發達，較不易被細菌堵塞，因此可以延長數天插花壽命，另已知菌根有助於下列觀賞作物之開花，如霍香薊、菊花、百合、天竺葵、唐菖蒲、水仙花、聖誕紅、玫瑰、鬱金香等。

推廣各地區採用菌根菌培育作物

分析上述菌根菌對花卉作物生長促進之主要原因：

1. 促進對養分吸收如萬壽菊、天竺葵、玫瑰、非洲菊，增加植物體內氮、磷、鉀、鎂、鈣及鋅含量。
2. 增加荷爾蒙含量。目前無法直接證明

菌根菌可產生荷爾蒙，但接種後之植株含有較高量細胞分裂素、激勃素。

3. 增加抗旱。其主要藉菌絲代替根毛，增加吸收面積及根部滲透調節作用，增加對氣孔的控制，減少水分蒸散。

4. 增加對植物病害抵抗。菌根聖誕紅可減少Pythium ultimum所引起根部腐爛，番茄接種後可減輕Fusarium屬所引起之莖腐。

農業圈消息

農委會黃山內技正榮調 台灣省農業試驗所副所長

農委會簡任技正黃山內博士於9月榮調台灣省農試所擔任副所長職務。黃技正係民國32年出生於台灣省苗栗縣，曾在基層農政單位擔任技佐、技士等工作，78年獲美國密西根州立大學博士學位。黃技正對我國有關農作物土壤管理、營養診斷與施肥技術及有機物使用於農業生產土壤微生物之控制與利用，以及微生物肥料之開發土壤污染防治等業務之督導執行貢獻甚大。



選用安滅樂 (菲克利) 土豆 葡萄 水噹噹

土豆銹病、葡萄白粉病
安滅樂！上蓋好！



總代理
台灣卜內門化學工業股份有限公司



農藥許可證：農藥進字第01112號
台北農藥廣告字第81082號

總經理
嘉泰企業股份有限公司
台北市復興南路一段390號7樓之3
電話：(02)7068896