第二節　康　乃　馨

吳　幸　麗

一、前　　言

康乃馨 (carnation) 原種學名是(*Dianthus caryophyllus* L.) 爲石竹科 (Caryophyllaceas) 之一，二年生草本花卉，多年生宿根草或半蔓性花卉。早在兩千多年前即有人類栽培記載。目前康乃馨經育種家及栽培者改良，不斷有新品種育成。康乃馨之花莖在市場上有二種形式，一是所謂的標準型 (standard type) 即留頂端最長的花芽，其餘的側芽摘除。另一型爲多花型(spray or miniature types) 此爲早期頂芽花蕾去除，讓其形成側芽，造成多花的莖。

康乃馨在本省的花卉生產中，已由新興花卉而成爲大宗花卉之一，供應農曆春節及母親節的切花市場。但是由於本省的氣候環境，卻不適宜康乃馨的生長與發育，尤其是日照及溫度爲主要限制因子，此因子可選擇適當的栽培地點加以克服。埔里地區以天候合宜的優越條件，加上溫室設施的普遍搭建，較嘉義地區的露天栽培生產其品質要高。

二、生長習性

康乃馨屬石竹科之一、二年生草本花卉，株高約 50-80公分，莖質堅硬，節間甚爲明顯；葉對生，呈披針形，色白綠且長反捲、長約爲7-10公分；花頂生，花瓣先端多作細缺刻，花徑爲8 公分，早期品種爲單瓣，育成品種多爲重瓣，顏色鮮明，有雅緻的香氣，色彩極爲豐富，在台灣夏季五、六月間常見盛開。

三、栽培環境

溫室品系宿根性康乃馨需具備低溫並有充足的日照環境，方能生長良好，進而提高生產量，換言之，日照與溫度爲影響栽培之先決條件。

㈠日照之影響

康乃馨屬長日植物，許多的研究者認爲其開花受光周期之影響。Blake (1955) 將康乃馨歸爲量的長日性植物，長光週期促進開花，短日延遲開花。據日本小西國義(1980)謂：日照最少需要 8 小時才會分化，如有 12 小時之日照則分化迅速且植株有5-7對已經成長的葉片時。如在深夜予以照明2小時，即予暗期中斷，則有促進花芽分化之效。

㈡溫度之影響

溫度對於康乃馨的生長及開花是一個很重要因子，其生長適溫在 15-22 ℃ 之範圍。適當的生長溫度主要是依照可利用的太陽光而定，高品質的康乃馨生產，在冬天需有高光強度，而在夏天時中度。切花的顏色、等級、品質皆會受到溫度的影響。以"Red Gayet"康乃馨而言在夜溫 12.2 ℃，日溫 18.3 ℃ ，其品質較高 。一般說來高日溫 (23.9℃) 伴隨著冷良的夜溫 (11.1℃) 易引起花芽的發育。根據本省過去的栽培情況，選擇中南部海拔 500-1000 公尺光照良好，氣候良爽之地，配合設施栽培管理。

㈢二氧化碳之影響

溫室中 CO_2 的量充足對於花的品質有益。植物對於 CO_2 量之反應受溫度及光條件影響，高品質的花其 CO_2 濃度在 500 ppm，日溫在14.0℃-15.4℃。在適當的環境下增加 CO_2 量會使得花的產量提高10-30% 。

四、栽培模式

㈠土耕栽培

Ⅰ.種植前：

1. 土壤介質的預備:若土壤的排水性不良，必須將土壤翻鬆至土層 50-60 公分深，否則至少亦要有 25-30 公分的土壤深度。
2. 康乃馨的根系需要氧氣，土壤結構要有良好的排水性，不能太硬實。
3. 土壤消毒：未曾種過康乃馨的土壤可以不用消毒，若曾栽種過的土壤必須以蒸氣或化學藥劑消毒方可種植。

Ⅱ.種植時：

1. 插穗淺插即可，葉片不可爲土壤覆蓋住。
2. 當苗株根長爲 1.5-2 cm 時即可定植，於傍晚行之，淺植即可，株行距 20x15 cm 爲宜，每平方公尺約35 株。

㈡水耕栽培

在康乃馨的切花生產栽培中，最困難的工作是土壤病害的控制。很多的病害如萎凋病、疫病等，多是由種苗、土壤、或水源傳播引起的。如果發病，易造成栽培失敗。康乃馨是屬重肥作物，因肥料殘留累積，土壤EC值高，影響高品質切花生產，因此康乃馨常需作輪作栽培。此種遊牧式的栽培，無法有固定式的栽培設施。近年來在埔里地區開始使用固定式的鐵架塑膠棚，爲了克服土壤連作的問題，採用岩綿介質及有機培養袋兩種無土栽培方式。岩綿(rockwool) 最早係瑞典Grodania 公司產品，是將類似花崗岩的diabas加熱至1600℃，爲熔解成小滴狀時將之拉成纖維狀，再壓縮成塊，無毒無菌，含97%空隙，保水力達82%，pH7-8.5。

最早使用岩綿栽培康乃馨時，係以厚 7.5 cm，寬 30 cm 來種植，或將兩塊岩綿組合使栽培之畦寬加大。並以滴灌供給養液或用滴壓噴霧 ，噴於岩綿畦床之兩邊 。後來經不斷

改良得知康乃馨之厚度以10cm-12.5cm 栽培時管理較爲容易，且生育較爲良好。現在一般裝置係以寬10 cm，長100 cm之岩綿板構成，使株距加大，岩綿板與通路呈直角配置，如此每一岩綿之受光均勻，而且幾無乾燥之差異。

無論採用何種方式，溫室內的畦床平整是最重要，否則低處將有過濕之現象發生，爲達畦床平整之目的，可以保麗龍板或其他硬質板墊於岩綿底下來矯正。植物先依岩綿之排列而規畫如何種植，之後供液系統再行配置，通常每4-6 株配置一個滴管，養液供給方式以少量多次爲佳。

以岩綿栽培之作物，由於溫室以塑膠布覆蓋，土壤水分之蒸發受到抑制，因此，溫室內之溼度比土耕低，所以維持適當濕度甚爲重要。

㈢袋耕栽培

利用培養袋栽培花卉，是歐洲近年來爲了克服連作障礙而發展出來的一種花卉栽培法。栽培袋的材料是以北歐盛產的泥炭苔爲主材料。再配以珍珠石、均濕劑，並以碳酸鈣調整pH值，而成爲通氣良好又保水的栽培介質。以此介質裝成每袋50公升，長75公分、寬45公分、厚15公分的培養袋，培養袋平放打洞，直接種植康乃馨。

利用培養袋栽培康乃馨有幾個優點:

1.土地可連作栽培

只要更換培養袋，可連作栽培同一作物而不會有土壤連作障礙。

2.可預防土壤病蟲害

栽培期間，只要培養袋不要污染，作物絕不會感染經由土壤媒介而來的萎凋病、疫病等病害。

3.提供作物最加生長介質

可針對不同作物，pH、EC值、通氣性、調配適合其生長。

4.可節省整地、作畦、除草、施肥的工資。

5.以點滴灌法調整培養液。

6.培養後的培養袋可直接到入田中改良土壤，或作爲盆花栽培介質。

康乃馨培養袋的栽培管理

1.利用培養袋種植前處理

塑膠棚內田土整平後，覆上黑色抑草蓆，培養袋橫放抑草蓆上，使成培養袋畦寬45 公分，再接上滴管即可種植。

2.種苗之選購

健康種苗是栽培成功的因素，但因品種的專利，健康插穗的取得，插穗環境及技術等問題之影響，目前國內上無法生產健康康乃馨種苗，所以必須在種植前6個星期，向荷蘭專業生產廠商訂購所需品種，如需在聖誕節到農曆春節盛開，就必須在7月底前定植完畢。每分地可種植2萬苗。

3.定植

康乃馨淺植愈佳，如此能防止莖腐病的發生而且生長勢也較佳。

4.灌水與施肥

由於培養袋栽培乃是在少量的栽培介質中，要作物能長期發育良好，必須注意介質的 pH 值，維持在 5.5- 6.5 之間，EC 值在0.8 -2.0 ms。而且是低鹽基的水溶性肥料，不能讓土壤 EC 質超過 2.0 ms。如果以微酸性低氮的 N：P：K＝7：11：27 水溶性調合肥料 1000 倍施用，則再輪流施用 1000倍的水溶性硝酸鈣鹼性肥料，可視作物之發育調節用量。

5.生長期管裡

第一次摘心必須留 5-7 芽，定植要後早生品系開始切花，4 個月後開始大量採收；切花時基部留 5 公分即可，不要留太長，以免影響基部產生大量側芽。

五、病蟲害之防治問題

㈠病害

康乃馨的病害種類繁多，諸如毒素病 (Virus) 、立枯病(Fusarium spp.) 細菌性萎凋病、莖腐病、斑點病、細菌性斑點病、疫病、銹病、白絹病，而爲害最大的立枯病，細菌性萎凋病、莖腐病、斑點病等大多在高溫多溼的環境下發生。

1.毒素病

葉上有透明帶黃色斑點，花劣化，萼裂增多；無藥可預防或治療，注意蚜蟲、紅蜘蛛以爲媒介。

2.立枯病

植株柔軟部分侵入，繼而侵害維管束、木質部，造成罹病株全株的腐敗。不但病原傳播快，遇到不良環境時能產生厚膜孢子長期潛伏，造成嚴重傷害 。本菌可藉由土壤、水分移動、灰塵、栽培器具、工具及鞋子等傳播，若遇到適宜環境和感病寄主出現時，又可危害。因此了解該病原的發病環境，傳播媒體及途徑，做有效預防，降低災害。

藥劑防治：定期噴施好速殺 500 倍或噴洒「蓋普丹」或「免賴得」等藥劑預防之。

3.細菌性萎凋病

本病由 *Pseudomonas caryophylli* 所引起，在高溫時容易發生，罹病時，初期植株下位葉開始萎凋枯黃，逐漸蔓延至全株，最後植株凋萎死亡。大部分由土壤或插穗傳播，土壤消毒及健全植株所採的插穗可有效防治。

4.莖腐病

全株發病或只出現於枝條先端，大體均在莖葉已充分伸長後發生，葉色退減，終至枯死。土壤傳染，土壤容易停滯水處發生最多。又繁殖或移植時，使用不潔土壤，或從莖、根之切斷部分侵入病菌。因此使用之器具，必須消毒，使用健全苗很重要。病株發現後立即拔除。附近灌以800倍 Uspium 液。

5.銹病

最初發生灰白色斑點後變褐，飛出黑色孢子。嚴重莖葉全體被覆褐色粉末而枯死。一般莖葉表皮厚者有抵抗性，氮素肥料過多生劇烈，故控制氮肥，加施鉀肥，發病前撒波爾多液預防之。

6.白斑病

葉上生白色斑點，中央有黑色孢子，此病以高溫多濕時發生劇烈，以波爾多液預防之。

㈡蟲害

康乃馨之害蟲，主要爲蜘蛛類，蚜蟲、夜盜蟲等，尤其是蜘蛛類及蚜蟲爲害最大，受蜘蛛爲害嚴重時，葉片或花蕾表面發生蜃色，呈現粉蠟狀、生育、開花均不良，所以常施用不同殺蛛藥劑。

1.紅蜘蛛

春夏高溫季節，空氣乾燥時發生多，附著於莖葉花上，吸取汁液，使用有機磷如「富粒多」，非常有效。

2.薊馬

氣溫高乾燥時發生多，自花蕾吸取汁液，使花瓣變爲白色，尤以紅色花上出現許多小斑點。失去商品價值，以 BHC 乳劑防除之。

六、切花採收

花芽的大小及花瓣生長常作爲採收時期判定標準。康乃馨切花可於蕾期或發育完全後採收。Nowak et al 指出大概緊密花芽直徑約 15 mm 左右或花瓣可看見大小 15 -20 mm左右即可採收。太早採收並無法適度開放，會使瓶插壽命減低。總產量亦較花瓣開放20 -25mm 大小時採收爲高。

成熟的認定一般是指當花採收時可以繼續生長達到最大品質不管其生理上的成熟。在花苞時採收比其完全開放時採收，其採後品質要佳。

標準型的康乃馨其傳統上採收之標準是外圍的花瓣無折疊幾乎垂直於花徑，最近幾年來其採收大都在花緊密狀態，多花型的康乃馨是在二朵花開時，其餘的花可看見顏色時採收。

七、採後處理及貯藏

採收後切花置於陰涼之處，先除掉基部2-3對葉片，然後若迅速處理STS (silver thiosulfate)保鮮劑對花朵之貯運壽命會大大延長。蕾期採收之花朵經STS 保鮮劑處理 3-24 小時，在0-1℃中貯藏12週後，置於 300 ppm 8-HQS 及7% 砂糖中可使花朵正常開放。保鮮液 (3-4% 蔗糖 + 200ppm 8-HQS + 30ppm 硝酸銀) 1-2 小時，可延長其貯運品質及瓶插壽命。如無此溶液，至少應插入水中。良好分級處理可以使同品質之切花較不好分級者，得到較好價格。

產品貯藏因子

1.溫度

不論是蕾期或成熟期採收的康乃馨，採收後均應迅速予以冷卻至0℃ 。此溫度即爲康乃馨的貯藏適溫，可減少乙烯可能造成的生理性障礙，如花蕾不開之睡眠(sleepiness)現象。

2.壽命

一般理想貯藏條件是0℃，90% 濕度，可貯藏6-8週。但商業上一般只貯存2週。

3.乙烯

康乃馨貯藏中最大問題就是乙烯。 而乙烯的活性對康乃馨的品質會造成很大的影響。在高溫18.3℃乙烯要比低溫0℃時高。爲避免乙烯造成傷害，即維持在0℃低溫狀態。

八、結　　論

目前康乃馨銷售量已成爲主要花卉，其價格除節慶外相當平穩，顏色亦相當多。本省發展康乃馨應選擇適當地區開發新的品系，與其它國家競爭，以應付消費者的需求。

九、參考文獻

1. 方進財. 1994. 康乃馨的培養袋栽培生產。 台灣花卉園藝 80:28-31
2. 杜賡甦. 1966. 農業要覽園藝作物輯花木篇。 台灣省政府農林廳編印 p.52-63
3. 沈再發、林俊彥譯. 1992. 岩綿在園藝作物栽培上之利用 p.154-159
4. 林學正. 1988. 花卉保鮮技術。 八萬農業建設大軍訓練教材 p.60-64
5. 林雨森. 本省康乃馨育苗栽培之探討。 台灣花卉之生產改進:民國72 年研討會報告 p.183-190
6. 虎仔耳花卉班. 1994. 康乃馨土耕栽培介紹。 台灣花卉園藝 79: 25-26
7. 蔡福貴. 香花植物 (18)康乃馨。 台灣花卉 (151): 74-77



圖一、康乃馨設施栽培



圖二、康乃馨設施栽培



圖三、養　液　供　給



圖四、養　液　桶