

薑荷花設施栽培探討

陳富永¹

摘 要

氣候變遷使得臺灣地區高溫季節延長，適合熱帶根莖類花卉產業發展；其中薑科薑黃屬花卉原產熱帶東南亞地區，花色豔麗、花形豐富多樣且觀賞期長，為極具發展潛力作物之一。本試驗目的，期望調整薑荷花栽培方式，降低原種植方式之不利因素影響，以提升切花產量及品質；傳統之露天地植模式容易受天候影響，病害發生較為嚴重，降低切花之產量及品質；改以防雨棚網室栽培，網室內溫度較露天提升3~5°C，因而使其起始萌芽時間較露天提早、切花採收亦提早30日，切花產量更顯著提升。第二個效益是減少薑荷花的苞片盛積雨水及塵土而至藏污納垢影響品質，同時避免大雨沖刷導致地下根莖裸露情形發生。第三個效益是降低病害、提升品質，薑荷花赤斑病是影響薑荷花切花品質的最主要因素，防雨網室栽培，降低雨水飛濺病原菌傳播原的機率，切花枝發生病斑情形大大降低，同時切花長度亦提升，整體切花之產量及品質都顯著優於露天栽培。

關鍵詞：薑荷花、防雨網室、栽培方式

前 言

臺灣夏季切花種類、產量少及櫥架壽命短，熱帶根莖類花卉剛好可以彌補夏季切花的不足，其中，薑科植物為適合高屏地區栽培的特色花卉，目前薑荷花及觀音薑已為經濟栽培的熱帶花種，具發展成特色產業潛力。然多年來栽培品種老舊，供需欠缺多元選擇及產期過度集中，且近年來氣候異常，颱風豪雨頻繁，致種薑容易腐爛並衍生諸多病蟲害及生理問題，成為產業發展瓶頸。因此，須積極投入適合本地栽培之優質品系選育工作，及建構穩定的健康種苗供應體系，並輔以種球培養與日照、溫度及畦面覆蓋等調控技術，以提早切花生產，分散產期，提升熱帶花卉產業競爭力。

薑黃屬(*Curcuma* spp.)植物的花序是薑科植物中最具觀賞價值的一群⁽¹⁾，其中最醒目而豔麗的部分其實是苞片，從白色、粉紅色、橙色、洋紅色到紫色，排列整齊、顏色豐富且花型多變化⁽³⁾，苞片的觀賞期很長，十分適合作為切花或景觀用途。薑荷花(*Curcuma alismatifolia* Gagnep)屬於薑科(Zingiberaceae)薑黃屬多年生草本熱帶根莖類花卉^(1,2)，原產於泰國清邁一帶。

¹ 行政院農業委員會高雄區農業改良場助理研究員

薑荷花約在 1989 年間由業者引進臺灣種植⁽⁶⁾，一般在 2 月至 4 月間種植，6 月至 10 月間開花，切花盛產期則在 7 月至 9 月上旬，正值夏季切花種類、產量少的時期⁽¹⁰⁾。然而，近 10 年來產量逐漸下滑，以 2006 年產量 223 萬支最高，其次為 2005 及 2007 年的 194 萬及 187 萬支，2009 年 71 萬支最低⁽¹²⁾；最近的幾年間，2010 至 2012 年均約維持在 100 萬支的產量，在 2013 年則減至 92 萬支，最近的 2015 年更減至 71 萬餘支。切花價格偏低、病害影響產量等因素都是造成產業面積下滑的主要原因。另外薑荷花切花產期集中，6 月份價格比盛產期高，因此若能提早切花產期將可提高收益⁽⁴⁾。

薑荷花於高屏地區栽培，約於 10 月下旬生長漸趨緩慢，而於 11 月間停止生長，並慢慢枯黃而進入休眠⁽⁵⁾。短日照天候是誘導薑荷花休眠的主要原因，低溫則是次要原因，當夜溫低於 15°C 時，薑荷花將進入休眠。薑荷花種球經過冬季自然低溫，不需特別處理，第二年春天即可順利萌芽，但如果在休眠期將種球放在 10°C 冷藏 4 星期或 15°C 冷藏 6 星期，或用益收生長素浸泡 2 小時，均有促進萌芽的效果^(7, 8)。種球處理後，置於 30°C 環境下培育 30 天再種植於田間，並於畦面覆蓋稻草或加蓋塑膠布，或搭隧道棚，或二者同時使用，對於提早切花生產具有顯著的效果⁽⁹⁾。薑荷花具有一定的市場需求，但現有品種過於老舊、瓶插壽命較短、地上部受到土壤傳播性病害赤斑病之影響降低品質⁽¹³⁾；另外新品種取得不易，相關育種、栽培技術及採後處理研究缺乏，栽培面積始終無法有效擴增；再加上近年來全球暖化、氣候異常，颱風豪雨也變得更不可預測。對於薑科花卉栽培者而言，穩定生產的關鍵除了應有多樣化的品種更新外，更需要在劇烈的氣候變遷中穩定生產健康的種苗及種球，以達到提升產量、生產安全及優質花卉的目標。

在其他國家的薑荷花產業中，泰國部分業者將薑荷花改以離地袋植的型態栽培，將薑荷花種植於塑膠栽培袋中，並以床架離地，其效益為降低雜草及土壤傳播性病害影響、介質均一化、種球收穫效益提升等。而在荷蘭則是將薑荷花種植於大型玻璃溫室中，全水泥平整地面、可控制之溫室環境、以養液滴灌及潮汐灌溉種植，其受天候之影響更低、生產之切花品質更佳。國外兩種栽培模式其優點可納入我國栽培改進參考，防雨設施、離地盆植、搭配適當養分管理，或為未來評估方向，研擬一個適於我國環境及耕作習性之薑荷花栽培模式。

目前臺灣薑荷花的栽培仍停留在傳統的露天地植生產模式，多種外在因素諸如氣候條件、病害發生等對於薑荷花生產之影響日趨加劇，栽培模式必須有所改變，以因應不同於過去之種種客觀環境變化。高雄區農業改良場致力促進薑荷花產業發展，逐步改進其栽培模式，期望建立一套因應環境變化

下薑荷花最適生產流程；本試驗首先探討防雨設施對於薑荷花栽培之影響，利用防雨棚網室栽培薑荷花，評估露天及防雨遮蔽下薑荷花切花生產之差異比較；同時加入一項浸泡益收生長素之種球處理步驟，探討促進提早萌芽達到產期調節之可行性。

材料與方法

一、薑荷花種球種植前處理

薑荷花種球共計 216 顆，以清水沖洗乾淨晾乾，保持營養球之完整性。試驗區分為三組，每組 72 顆，分別為處理組 A 免賴得殺菌劑(億力，50%可濕性粉劑)1,000 倍、賽洛寧殺蟲劑(2.8%乳劑)1,000 倍、益收生長素(Ethephon，39.5%溶液)500 倍；處理組 B 免賴得 1,000 倍、賽洛寧 1,000 倍；對照組 C 免賴得 1,000 倍、賽洛寧 1,000 倍。薑荷花種球裝於網袋內，放入配製好之藥液中完全浸泡，浸泡時間 4 小時，浸泡後取出晾乾準備種植。

二、設施栽培薑荷花

利用防雨棚網室栽培薑荷花，比較傳統露天地植栽培及利用防雨網室栽培之差異。網室長 30 米、寬 10 米，拱型屋頂最高為 4 米，上方為 PEP 塑膠布，週圍為防蟲針織網，網室週圍設置捲揚式塑膠布垂簾。處理組 A 與處理組 B 種植於網室內，對照組種植於露天，各處理皆種植於高畦土面，單行植、株距 25 公分，畦面鋪設硬塑膠管之噴灌管路，每個處理種植 72 顆種球，區分三重複。於 2012 年 2 月 15 日種植，將網室周圍之捲揚塑膠布垂放下，以提高網室內之溫度，同時利用高低溫度計記錄網室內之當日最高溫及最低溫。

三、切花生產量調查

薑荷花開花枝抽出，待上位苞片完全伸展、第 2 朵小花開花後，自基部採收切花，測量切花枝之總長度，記錄產量及切花品質。調查期間自 6 月 1 日起至 10 月 31 日止。

結果與討論

一、薑荷花防雨設施栽培效果

利用防雨網室栽培薑荷花，由於在 2~4 月份，仍有偏低氣溫出現，因此在種植初期將網室周圍之捲揚式塑膠布放下，同時記錄其網室內外溫度差異。結果顯示，在 3~4 月的溫度紀錄中，網室內之最高溫較之網室外之最高溫，高約 3~5°C(圖 1)，最低溫則網室內外無太大差異。四月中旬之後，氣溫漸趨穩定，四週之保溫塑膠布則收捲起來，維持網室通風。

薑荷花生產問題之一為產期過短，控制薑荷花花期可分為二部分來探討，第一部分是提早萌芽，日本學者以薑黃屬的鬱金為材料，研究發現薑黃屬的萌芽受溫度控制，在初春溫度回升到一定臨界值，即可萌芽⁽⁹⁾。第二部分為延遲植株進入休眠，在泰國原生地，薑荷花生長於沼澤邊，可週年開花，該地冬季氣溫較高，日照較強且日照時間較長。本試驗利用防雨棚塑膠布網室，四周加裝捲揚式塑膠布，以期能提高早春種植期之溫度，而試驗結果確實也達到提高3~5°C的效果，薑荷花種球於2月中旬種植後，網室內處理組A及B約在55日後萌芽，戶外之對照組則遲至約80日才萌芽，提高網室內溫度達到提早萌芽之效果明顯，而有無以益收處理兩個處理組(A及B)之萌芽時間則無明顯差異。

另外，在露天試區，6月中旬遭逢連日豪雨，畦面受到雨水沖刷嚴重，使得薑荷花根部裸露(圖2)，雖於天氣放晴後立即培土覆蓋，薑荷花生長速度仍受到些許影響，也正顯現在傳統露地栽培的花卉作物，遭逢異常劇烈氣候條件下所造成之生產不確定性。

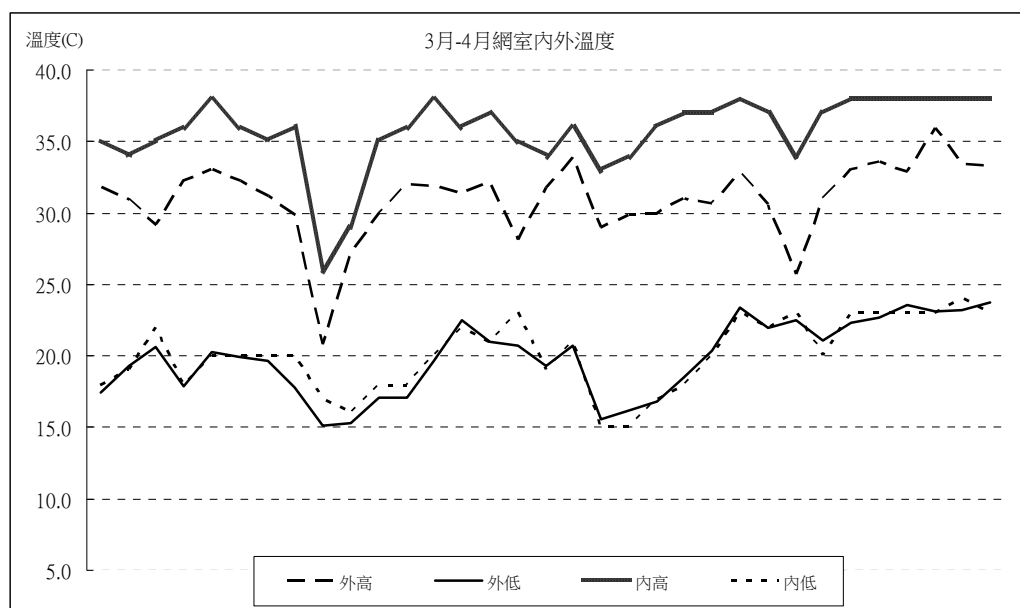


圖 1. 種植薑荷花之試驗網室及露天試區最高溫及最低溫比較。

(溫度資料來源：高雄區農業改良場氣象站 2012 年 3~4 月)

Fig.1. Comparison of the highest and lowest temperature between inside and outside of the net-house during the period of March to April, 2012. (Data from weather station of KDARES)



圖 2. 薑荷花露天栽培受暴雨沖刷導致根部裸露
Fig.2. Roots were exposed by heavy rain flushing.

二、不同處理間薑荷花切花生產之差異

栽培於設施內之薑荷花於種植後，120 天開始可採收第一支切花(處理組 A)，而處理組 B 約於第 130 天採收第一支切花，而戶外露天之對照組則至種植後第 160 天才開始採收第一支切花，設施內栽培的薑荷花提早第一支切花採收時間達一個月以上。

而以月份採收量統計(圖 3)，網室內兩組試驗組在 6 月下旬開始採收切花，7 月採收量逐漸增加，處理組 A 切花採收量略高於無益收之處理組 B，而戶外露天之對照組至 7 月下旬開始採收切花，前 2 個月採收量顯著低於網室內之處理組 A，8 月份及 9 月份為切花採收最高量時期，網室內兩個處理組均穩定生產，兩組產量相當、亦無顯著差異；相對地在戶外露天對照組，植株生長勢不甚良好，尤其受到赤斑病危害，生長受阻、切花產量降低，尤其在露天情況下，藥劑防治成效不佳、降雨後病害反覆發生，8、9 兩個月份對照組切花產量顯著低於處理組，切花品質亦不佳。10 月份切花採收量下降，露天栽培組之產量則更加低落，病害造成生長受阻、甚至提早進入休眠情形益加明顯。

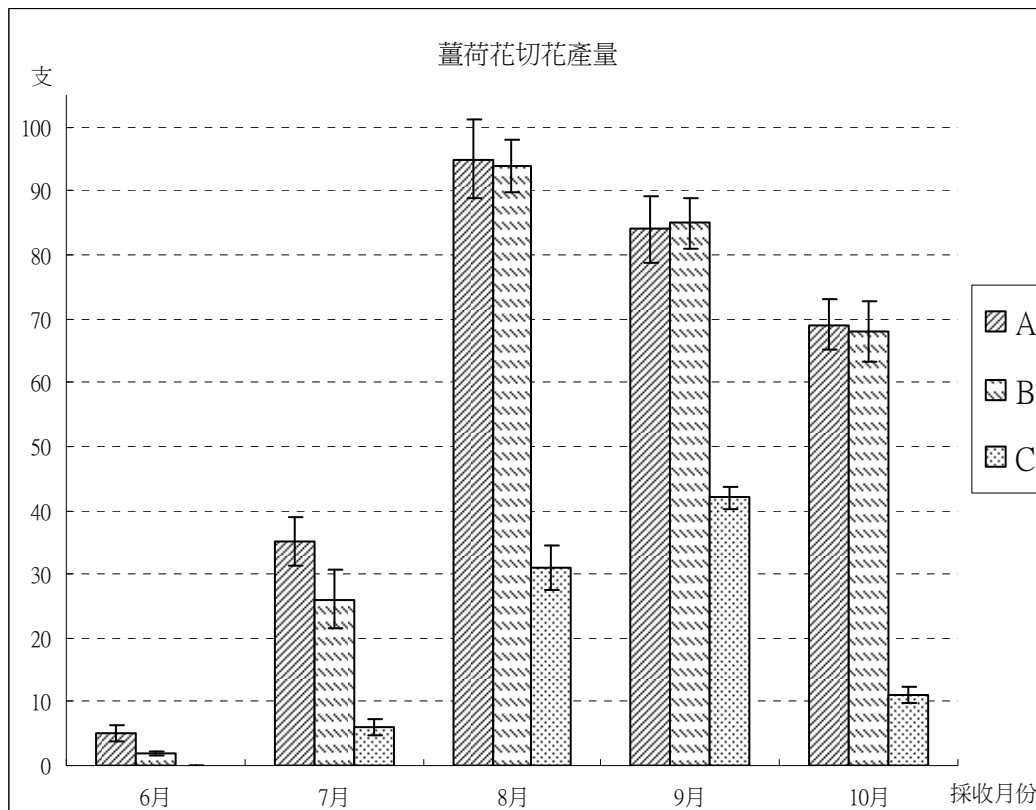


圖 3. 三種設施栽培處理對薑荷花切花生產之影響。(A：益收處理+設施內種植、B：無益收處理處理+設施內種植、C：無益收處理收處理+露天種植)

Fig.3. Yield of cut flower of *Curcuma alismatifolia* of three facility cultivation treatments. (A,B: plants were grown in net-house, C: plants were grown in open field. The Ethephon treatment was applied in A experiment only.)

在切花等級(花枝長度)方面(圖 4)，設施內栽培之薑荷花，由於受到塑膠布遮蔭效果，切花枝普遍長於露天栽種者，在各個月份切花調查資料顯示，網室內生產切花長度約在 60~70 公分，A、B 處理組相似無差異，而露天處理組(C)長度約在 40~50 公分，過去研究亦顯示，適度遮蔭(約 60%)，可提升薑荷花切花長度、延長瓶插壽命、減少苞片上之綠斑等優點⁽⁴⁾。

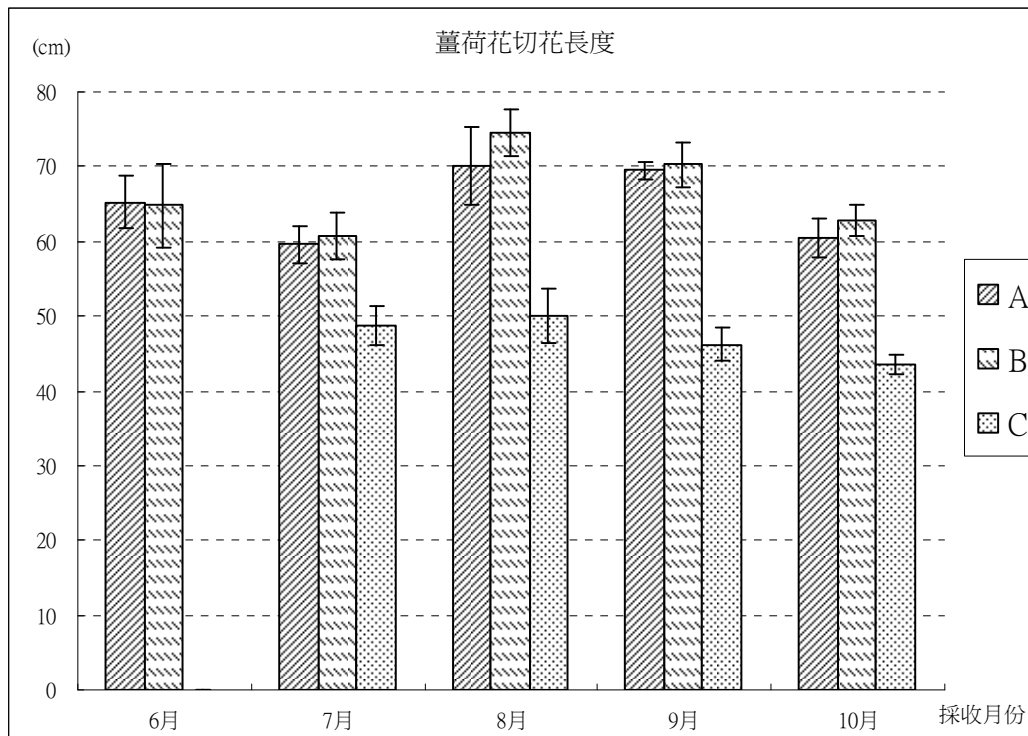


圖 4. 三種設施栽培處理對薑荷花切花長度之影響。(A：益收處理+設施內種植、B：無益收處理處理+設施內種植、C：無益收處理處理+露天種植)

Fig.4. Length of cut flower of *Curcuma alismatifolia* of three facility cultivation treatments..(A,B: plants were grown in net-house, C: plants were grown in open field. The Ethephon treatment was applied in A experiment.)

另有關於切花品質的觀察，露天栽培之薑荷花受病害的影響極為重大，除了產量減少外，在這些達採收標準之切花中，有很大比例切花在品質上均有瑕疵，也就是在苞片、花梗上均有或多或少之病害斑點，嚴重者甚至聯合形成大的病斑塊、或造成花朵之畸型(圖 5)，若未定期噴施農藥，具商品價值之切花數量將大幅降低。薑荷花的外觀是由多片苞片聚合圍成一個圓軸狀花序，每片苞片與軸心接合處多為一半圓形杯狀，小花就著生於此處，此杯狀構造內通常含有水分，露天栽培下，雨水便會盛積於此，田間的塵土、小型昆蟲也常累積或躲藏在此處，切花採收時常顯現髒污狀，影響觀賞價值，設施內栽培可減少薑荷花的苞片盛積雨水及塵土而至藏污納垢影響品質。



圖 5. 薑荷花於防雨棚網室栽培與露天栽培之差異。(A：網室內、B：露天)
Fig.5. Difference of cut-flower quality of *Curcuma alismatifolia* between net-house and open field. (A: plants were grown in net-house, B: plants were grown in open field.)

利用防雨棚網室栽培薑荷花，搭配周圍之活動式保溫塑膠布，在栽培初期由於仍有低溫出現，保溫措施發生效果，使得薑荷花得以結束休眠，提前一個月萌芽，也提早開花，對於提高農民收益有顯著助益，而就目前試驗看來，進入休眠的時間亦略微延後，使得整個切花生產期得以延長。另一個重點是，防雨網室栽培，薑荷花病害情形顯著降低，植株生長勢良好，切花生產正常，切花品質亦大幅提升，將可直接反映在切花之售價，為振興此花卉產業之重要效益。

參考文獻

1. 邱輝龍、魏趨開. 2006a. 常見薑科觀賞作物及其遺傳資源(上). 農業世界雜誌 279:56-60.
2. 邱輝龍、魏趨開. 2006b. 常見薑科觀賞作物及其遺傳資源(下). 農業世界雜誌 280:82-86.
3. 夏洛特. 2009. 第二章薑科植物 P.47-92 雨林植物觀賞及栽培圖鑑. 商周出

版社.

4. 張錦興. 1996. 栽植密度、遮光、種球大小對薑荷花生產之影響. 台南區農業改良場研究彙報. 33:34-44.
5. 張錦興、黃錦屏. 1995. 薑荷花生產技術與產期調節的可行性. 台南區農業專訊第 11:4-6.
6. 許玉妹. 1998a. 薑荷花. P.65-76. 刊於:許玉妹編. 高屏地區重要花卉專輯. 高雄區農業改良場編印.
7. 許玉妹. 1998b. 薑荷花種球萌芽促進之研究. pp.99-106. 中正農業科技社會公益基金會八十七年研究計畫成果研討會專刊. 財團法人中正農業科技社會公益 8.基金會及台灣省農業試驗所編印。
8. 許玉妹. 1999. 薑荷花的促成栽培 -- 提早開花 高雄區農業專訊 30: 16-17.
9. 許玉妹. 2001. 催芽與土壤保溫方法對薑荷花切花生產之影響. 中國園藝 47(2):137-146.
10. 許玉妹、許哲夫. 2003. 具發展潛力薑科植物之開發與利用. 高雄區農業改良場 91 年度研究計畫研究報告.
11. 陳富永. 2009. 具觀賞價值之薑科植物. 高雄區農業專訊 68: 16-17.
12. 黃雅玲. 2010. 高屏地區熱帶球根花卉產業發展現況. 高雄區農業專訊 73: 16-17.
13. 謝廷芳. 1997. 薑荷花主要病害簡介. 高雄區農業專訊 19: 14-15.