

火鶴花的栽培規劃 與肥料管理

前言

統計資料顯示二〇〇三年火鶴花輸日量已達六百萬枝以上，占日本全年進口量的70%以上，當火鶴花切花外銷量快速增加的同時，品質的提升與品種專利問題將逐漸成為產業下一階段的競爭重點，如何在臺灣的氣候條件與現有的栽培制度下，提升產品的質與多樣化將是生產者與研究單位首當思考的問題。本文就基本的園區規劃及肥培管理，做概略的介紹及提供個人的看法。

火鶴花的栽培規劃

由於臺灣栽培的火鶴花多來自荷蘭，在臺灣的網室栽培環境下有諸多的問題，而夏季高溫與冬季寒流更是影



↑圖1.傳統植床(左)、W型槽(右)、盆植(下)



響品質與產量的兩大變因，因此濕度與溫度的調控就臺灣而言是有其必要性，而在颱風侵襲的考慮下，穩固的遮陰棚架及灌溉設施是必備的條件，如經費許可，其他如防雨、通風及水質改善等設施也能有效改善植株的生育並提高切花的品質。

以臺灣的氣候及生產環境而言，最理想栽培設施除遮陰及防雨設施外，最好還能包括水質過濾系統，以減少火鶴花苞片上的落塵與水

漬，而通風設施更能有效改善植株的生育，避免溫度逆境造成的傷害。

一、如何開始建立一個火鶴花切花生產苗圃

1. 植床

火鶴花是長期作物，種苗種植後整個商業生產周期約五到六年更新一次，初期栽培設施的設計會影響到後期植株的生育及管理，理想的

園區規畫可節省栽培管理的人工成本並有效提升生產效率及收益，植床模式的選擇將引導未來五到六年內的管理規劃。

基本上植床的設置除考慮栽培的密度外，對於栽培管理時所需之作業走道也應一併規畫，如是否允許農機作業或設置工作軌道等。

為有效隔離土壤與介質，在園區表面鋪設水泥或三分碎石、雜草抑制帶是有其必要性，而可用於火鶴花栽培所之栽培方式有U型床植、盆植、W型槽植等方式(圖1)，其中又以U型床植及W型槽植較為普遍。

傳統的U型槽植床規劃是以床寬120公分、高25~30公分，植床間隔30公分較為理想，至於長度則隨整體園區的規劃而異。植床底部以一層耐候性較好的塑膠布隔離介質，因此在植槽底部必須裝設排水管以避免過多的水分累積在植槽中。床植之優點為成本較低及可利用介質逐年添加來延長栽培年限。

盆植時可將火鶴花苗種植在七吋以上的花盆後，再分區排列於田區內，盆植可節省一半以上的介質成本，但相對的增加花盆及種植的人工成本，且植株根部受限於有限容器內，對水分及養份的管理要更為注意。

一九九八年為推廣無土栽培概念，農試所引進荷蘭的連續型W型槽栽培模式概念，經農民研發開發出保利龍W型槽栽培火鶴花，由於W型槽具有封閉性及移動快速之優點且單位面積栽培密度較傳統式U型槽高，對園區病蟲害管理較傳統式床植更容易控制，其最大優點是可以節省將近一半的介質成本，且避免病害及根部害蟲的擴展。

選擇不同植床方式，其所須之介質量各異，其中盆植與W型槽方式所須之介質成本較低，但栽培時需額外的植盆成本及栽培人工。(見表一)

2. 介質

無土栽培之適當

介質應能有效保持水分及肥分，排水性佳，不易腐爛或崩解，且有足夠之空氣孔隙，並能有效支撐植株。由於火鶴花對水分及通氣性均十分敏感，介質選擇時應對保水力與空氣孔隙度及介質的崩解速度特別注意。由一些對介質通氣、保水性之調查結果中，可以發現花泉(Oasis)、岩綿、椰纖、粗蛭石等都是栽培火鶴花很好的介質，但其中的粗蛭石在長期栽培的過程容易崩解、岩綿有環保問題所以大多已棄置不用了。在上述的介質中花泉(Oasis)在栽培過程不易崩解，可節省栽培過程中添加介質的人工及介質成本，但花泉(Oasis)本身的單價偏高是計算成本時必須考慮的。椰纖是熱帶地區椰殼加工的附產品，有低價、供貨穩定的優勢，但產品的供應

表一、不同植床所須之介質比較

植床模式	介質用量
床植	840 m ³ /ha
V型槽植或W型槽植	460 m ³ /ha
盆植	420 m ³ /ha

資料來源：荷蘭Anthurus公司

品質較不穩定，使用時應對不同來源材料之EC值進行檢定，以避免介質含高鹽類傷及幼苗。目前在臺灣栽培火鶴花的主要介質為椰塊、蛇木屑或保綠人造土等混合介質。

3. 水分與肥料管理

植床設立時同時應考慮植株之灌溉方式。火鶴花的灌溉可採用葉面上或下的噴灌、滴灌等方式，葉面上方噴霧方式對濕度的保持較好，但對病源傳播的機率也相對較高；葉面下噴灌需注意噴灌壓力的調整，尤其在幼苗期植株頂芽高度低於噴灌頭時容易對新葉或花芽造成傷害。滴灌給水方式可以保持葉面或苞片不沾水，在本省水質普遍不佳的環境下可以減少苞片表面的水漬，提高切花品質，但卻不利於相對濕度的維持。

在養液配方方面，目前所收集到配方均來自荷蘭，依 Anthura 公司建議之母液調配方式如表四。由於該配方使用於荷蘭的精密溫室內，溫度的變化不像臺灣氣候環境

表二、養液調配方式(1000公升，100倍母液)

母液桶	原料名稱	用 量
A	Ca (NO ₃) ₂	32.4 kg
A	NH ₄ NO ₃	10.9 kg
A	KNO ₃	14.2 kg
A	Fe-DTPA	2.8 kg
B	KNO ₃	11.0 kg
B	KH ₂ PO ₄	13.6 kg
B	K ₂ SO ₄	8.7 kg
B	MgSO ₄	24.6 kg
B	Na ₂ B ₄ O ₇	192.0 g
B	MnSO ₄	35 g
B	ZnSO ₄	87.0 g
B	CuSO ₄	12.0 g
B	Na ₂ MoO ₄	12.0 g

般劇烈，因此在本省使用養液時應隨季節溫度的變化及參考實際生育狀況略作調整。

4. 養液供應系統與養液之調配

養液的調配因其化學特性，為避免原料間的相互影響，依其特性分為A、B兩個母液桶，其調配之藥劑用量請參考表二；使用時自母液桶抽取至混合桶內稀釋100倍後，進行pH及EC值的調整，再隨灌溉系統供應至植床。(見表二)

5. 肥料管理

定期施肥對火鶴花盆花或

切花生產都是相當重要的，尤其火鶴花植株對鎂肥的需求，通常都高於其他的觀葉植物，特別是在溫暖的氣候環境下，因為栽培期間長，更應特別注意鎂肥的均衡供應。施肥方式有兩種如使用顆粒狀的緩效性肥料配合葉面施肥，另外一種則採用液肥，隨灌溉系統噴施。在施肥方面通常建議施用P:N:K=1:1:1的完全肥料，但應避免高氮肥的施用，特別是栽培幼苗時應更為注意。

夏威夷的研究指出在肥料型態的使用，單獨使用緩效性肥料或單獨使用葉肥與全

年施肥量採緩效性及葉肥各半輪流施用之方式比較，不同型態肥料輪流使用對產量、花朵大小及花梗長度都有促進的效果。全年單獨使用葉肥施肥所生產的切花花梗相對較短，也許是因葉肥較容易被淋洗掉，造成部分肥料的流失。

施用肥料的種類也影響根部的健康，相對比較下，緩效性肥料比葉肥的傷害性高。

施肥量的多寡與介質的粗細有關，較粗的介質可承受高施肥量，空氣孔隙度低的介質用葉肥較佳，緩效性肥料施用比率高時易對根部造成傷害。根部的生育因介質粗細而異，介質越細根部受到鹽類傷害的比率也越高。在田間觀察上：由高節間順利萌發的根代表著切花品質的提升。

肥料濃度比率上，氮肥濃度是影響生育及產量的主要因子影響，其次為鉀肥，磷肥濃度對產量及品質之影響則不明顯。

過高或過低的氮肥都會延

遲火鶴花的生長，栽培時若僅施用二分之一推薦量的肥料，所生產的切花花小、花梗短，但莖扭曲比例也較少，根系受傷較輕微。至於苞片大小則受氮鉀肥的共同影響，在適量的氮肥供應下，增加鉀肥施用量能有效提升切花品質與產量。鉀肥缺乏時花梗短縮，切花品質下降。

來自佛羅里達的研究指出高施肥量使土壤中鹽分含量提高，EC值也同時增高。對不同品種的施肥量比較試驗結果均呈現高施肥量造成品質的低劣，葉面積、植株大小與花數也隨之降低；對側芽的發生而言，適度提高氮肥可刺激側芽的發生。

法國在火鶴花的生育與肥培研究指出：在火鶴花生長速率上種苗生長可區分為未具開花能力(幼年期)及具開花能力(成熟期)兩個階段，基本上幼年期的葉片生長速率較成熟期快。幼年期的長短因品種而異，且每一片葉生育的間隔隨著葉數的增加，葉片增大，然後進入開

花期，開花期隨著葉片的增加，葉片越大、生育間隔越長。生育的快慢主要受植株體內能量的平衡影響，當光合產物量高於植體消耗量時，生長速率加快，反之則變慢，幼年期因沒有花芽的損耗，生長較快；因此除葉或花芽可加速下一個花芽及或葉芽的發育，如摘除幼葉可加速花芽的發育，但因缺少一片新葉的光合作用量，下一支花的大小會受到影響。

幼年期的長短強烈的受到肥料的影響，適當的施肥(氮、鉀肥)可有效縮短幼年期，低氮肥下種苗生長遲滯，幼年期相對拖長。切花產量、品質與葉片大小同樣受到肥料濃度比例的影響，施用 $N:K:Ca=1:1:0.5$ 的肥料，切花產量增加、品質提升且葉片也較其他肥料處理大。

當比較不同肥料濃度與氮態氮與硝酸態氮的比例(NH_4^+/NO_3^-)時發現，氮態氮與硝酸態氮的比例為0.37配合適當的鈣肥濃度，能有效的

縮短植株幼年期，提早開花，且增加切花數量(同一栽培期間)，但花朵大小並無顯著的差別。

養分的吸收受環境因素、灌溉方式、肥料比例型態與施用方式的影響，因火鶴花對鹽類的累積相當敏感，一般施肥時都建議不要超過建議量，過高的氮肥造成品質的下降。大部分的研究報告均指出鉀肥對切花產量與品質的有正面的影響，尤其是對花梗長度的影響。

6. 其他施肥技術

定期供應液體肥料時氮肥濃度不要超過250ppm的濃度為宜，偶爾供應高達400ppm的氮肥，植株尚能忍受，但在此一狀況下，需要配合以不含肥料的灌溉水輪流使用。一些試驗報告指出若經常施用300~400ppm的氮肥，會造成火鶴花植株生育緩慢，花色變淡，並使葉片變厚或畸型。施用液肥時應於施肥後以灌溉水短暫噴施，以避免肥料留存於葉面造成局部發生灰色木栓化的斑點(圖2)。



↑圖2-火鶴花的葉片因肥料留存而造成局部灰色木栓化的斑點

氮、鉀肥的缺乏導致產量偏低、莖短花小，而缺鉀則使葉片黃化、根尖死亡。適度的施用N、K肥能增加切花產量，尤其在低氮、高鉀時效果更為明顯，但過高的氮肥反而可能降低切花產量。氮、鉀肥的施用能有效增加花朵大小及花莖的長度，當葉片內氮濃度1.59%~1.87%、鉀濃度2.07%~2.20%範圍時切花產量及花朵大小最佳，但磷肥的影響較小。

在週年切花品質比較之相關研究上指出：在夏威夷火鶴花品種'Ozaki'全年切花瓶插壽命八到六十八天，平均約十八天。採收後之瓶插壽命與採收前兩個月之當月月平均溫高低呈負相關，低溫造成瓶插壽命的降低；但以臺灣的經驗來看溫度高過

特定範圍(如35℃)應也會造成瓶插壽命的降低。臺灣的夏季高溫期的切花生產與瓶插品質應另與考慮。

肥料也是影響瓶插壽命的另一個主因，在鉀肥濃度固定下，提高氮肥施用量造成瓶插壽命的下降，低氮高鉀的肥料管理能提高切花的瓶插壽命。

在一到三月間的切花肉穗老化特別快，尤其是在低氮高鉀的肥料供應狀況下，而高氮低鉀卻會使苞片缺乏光澤且快速退色。

由以上這些關於肥培的研究資料可以發現，現階段臺灣火鶴花全年切花品質不穩定的問題，除了現實氣候環境的影響外，施肥管理也是一個相當重要的因素。

二、火鶴花栽培的產業提升

火鶴花切花外銷約佔總產量的70%，穩定的外銷出口也穩定了國內切花的市場價格，然而外銷市場集中於日本，且臺灣的供貨量也達日

↓圖3、4、5、6、7為篩選中之新株系



自有品種的開發應是產業當前急迫的課題，尤其是在外銷日本比重快速增加的階段，荷蘭種苗商也注意到此一現象，目前農試所在火鶴花育種上已篩選數個優良單株評估中，初期以取代現有主要商業品種(如紅花系)及雙色系為主，其次將以新花色及新花型為輔，希望能於短期內提供取代性品系給業者，舒緩品種專利的壓力。(圖3、4、5、6、7)

品質的提升應針對週年切花生產與品質穩定性，就週年切花生產穩定性而言：夏季高溫造成的消花或畸形及冬天低溫期生育緩慢的現象都需要加以克服，夏季利用微噴霧系統於高溫期漸歇性噴霧可改善部分高溫逆境，如直接利用地下水效果更為

明顯。在品質提升與穩定性方面我們所需要思考的是為什麼臺灣的火鶴花拍賣價格不如夏威夷的切花？

或許包裝形式的差異讓夏威夷的火鶴花切花在日本的拍賣市場賣相看起來比臺灣的火鶴花品質好，但「品質」的確是個人認為夏威夷火鶴花切花領先臺灣之主要原因，這其中包含了週年切花品質與瓶插壽命的穩定性。基本上夏威夷的氣候條件造就了其火鶴花切花品質穩定的優勢，在臺灣四季溫差變動較劇烈的環境下，如何利用施肥技術與微氣候調控建構一個適合臺灣環境條件的管理模式，穩定週年之切花品質與瓶插壽命，可能是業者與學界該思考的方向。

✎

本進口總數的70%以上時，我們不禁要思考：火鶴花產業已達飽和了嗎？

基本上臺灣的火鶴花產業面臨兩個課題，其一是品種權與專利授予、其二是切花品質的提升。