產業趨勢下的火鶴花品種選育

農業試驗所花卉研究中心　高雄區農業改良場

莊耿彰　　黃雅玲

前言

火鶴花是台灣近年來重要的外銷切花項目之一，近 20 年來火鶴花產業歷經了一次產業重整與擴展，並因 2000 年海運技術的確立，栽培面積由 1996 年的 91 公頃快速增加到 2006 年的 150 公頃，在 2007 年外銷示範專區及 2009 年花卉外銷專區與 2010 年小地主大佃農的政策輔導下，栽培面積持續擴增到 2011 年的 215 公頃；在外銷方面，1999 年以前火鶴花主要仍以國內市場為主，外銷僅佔總生產量的 20%，外銷切花量為 30 萬支。1999 年以後，由於國內市場漸趨飽合，業者嘗試擴展外銷市場，至 2001 年外銷切花量已達 296 萬支，並隨著海運技術的純熟與產量的大幅增加，外銷日本總切花量大幅攀升到 2012 年的 150 萬枝，然而 2011 年日本遭逢 311 大海嘯，國內經濟嚴重受損，整體花卉消費力大減，日本政府以日幣快速貶值的策略面對金融危機。在外銷量大幅增加及目標市場經濟萎縮的情況下，火鶴花的花價大幅滑落，再加上日幣的貶值，台灣的火鶴花產業面臨了最黑暗的時期。近兩年來隨著部分火鶴花的栽培業者縮減栽植面積或轉作文心蘭與萬代蘭，稍微緩解了產業的壓力，然而外銷量的降低並未能使市場價格回復到以往的水準，真正的日本市場火鶴需求量將順勢逐漸明朗化。面對產業萎縮的壓力下，公部門在品種研發策略上需要作適時調整，或配合產業轉型，研發符合產業需求之新品種，本文嘗試由產業的現況來探討台灣火鶴花的育種、授權方式及產業發展之可能方向。

一、火鶴花產業現況與面臨問題

早期火鶴花主要生產國家包括夏威夷、荷蘭、模里西斯及台灣，近年來東南亞國家亦興起栽培，包括馬來西亞、泰國、越南、韓國、日本、中國、印度及斯里蘭卡，尤其越南、印度及斯里蘭卡，本身生產火鶴花主要栽培介質~椰塊，大幅降低生產成本，但種苗來源多為自行留種，設施相對簡陋，生產品質較不穩定。台灣中南部由於氣候條件適宜，近年來成為主要的生產地區，目前全台種植面積約 200 餘公頃，主要產區包括台中后里、南投埔里、台南六甲及柳營、高雄內門、杉林及旗山、屏東新埤、萬巒、萬丹及鹽埔等地。根據農委會農產品交易行情站

資料顯示，近 2 年來交易量大幅提高，平均價則受影響微幅下降，2013 年內銷市場交易量為 1,254 萬支，每支花平均價格為 9.6 元(圖 1)，日本外銷量為 1,152 萬支，總值為 2,829 千美元；盆花則目前以內銷為主，2013 年內銷市場交易量約為 10 萬盆，每盆價格為 64.4 元，因此目前台灣火鶴花產值約在 2 億左右。另外，由近兩年(2012 及 2013)切花月交易量及平均價可看出(圖 2)，冬季間有量少價高的趨勢，夏季則是量多價跌。



圖 1. 火鶴切花 10 年間年交易量及平均價(2004~2013) (資料來源：農委會農產品交易行情站)

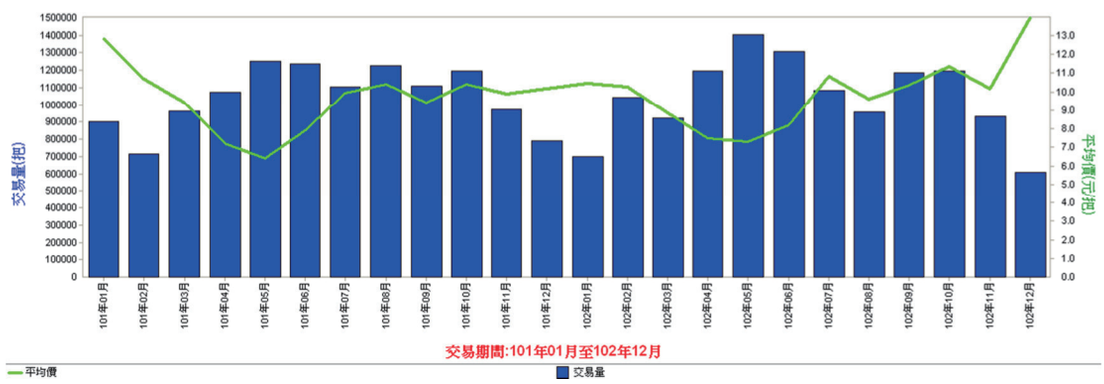


圖 2. 火鶴切花月交易量及平均價(2012~2013) (資料來源：農委會農產品交易行情站)

火鶴花在 1970 年代引進台灣，業者自行由夏威夷地區引進種苗種植，其中以橘色系的 ‘Nitta’在台灣的適應性最佳，加上業者的大力推廣，‘Nitta’顯然成了當時的火鶴花代表品種。80 年代‘邱比特’與其他以荷蘭 AVO 公司為主的品種開始進入台灣，Anthura 公司於 1989 年間才正式進入台灣行銷，並逐漸成為台灣火鶴花品種與種苗的主要供應者，瑞恩公司則於 2007 年才開始相關之行銷接觸。1992 年間火鶴花產業面對第一次產量過剩的危機，當時栽培品種以橘色‘Nitta’為主，在國內市場飽和狀況下，切花拍賣價格崩跌至每支 5 元以下，農民為求獲利，甚至親自以小貨車在路邊銷售；同年，佳里地區業者邀集中南部主要生產者組成台灣省火鶴花聯誼會，改善包裝模式，第一次正式外銷日本市場，奠定了台灣火鶴花外銷日本的基礎。2000 年海運模式之建立，擴大了火鶴花外銷日本市場的總量，並隨著政府大力輔導外銷產業的政策鼓勵下，火鶴花產業快速的擴展，栽培面積由 2001 年的 117 公頃擴增至 2011 年的 215 公頃，外銷量快速上升至 2011 年的 1,500 萬支(表 1、表 2 及圖 3)，在整體產業快速發展的過程中，市場

過於集中一直為業者所憂心，也嘗試開發新的消費市場，然而受到一些主、客觀的因素影響，一直未能成功開發出第三市場。

針對日本市場對台灣火鶴花長期來之消費印象，貿易商曾經做過整理分析，並認為台灣的外銷火鶴花有過量『中品質火鶴切花』流竄的問題，且季節性品質不穩定，包裝與運輸系統欠佳，再加上匯率危機，大幅侵蝕獲利，業者必須重視生產成本的精算。其中品質的問題多受限於簡易設施栽培下，氣候劇烈變化品質不易掌控，包裝利用太多膠帶固定則是長期被消費者抱怨的原因之一，至於匯率的變化則非產業所能掌握的變因，除此之外，由於生產量擴增，栽培週期縮短(更新年限由早期的 6 年縮短至 4-5 年)，造成長期小花供貨比例增加，也拖累了中、大花的市場行情。因此，穩定夏季切花品質、提高冬季切花產量及拓展外銷市場，為扶植該產業的研究重點。

表 1. 近 20 年火鶴花栽培面積變動

年度(民國)	1996	2001	2006	2011	2012	2013	2014
栽培面積(公頃)	91	117	150	215	193	198	189

農業統計要覽（103 年）

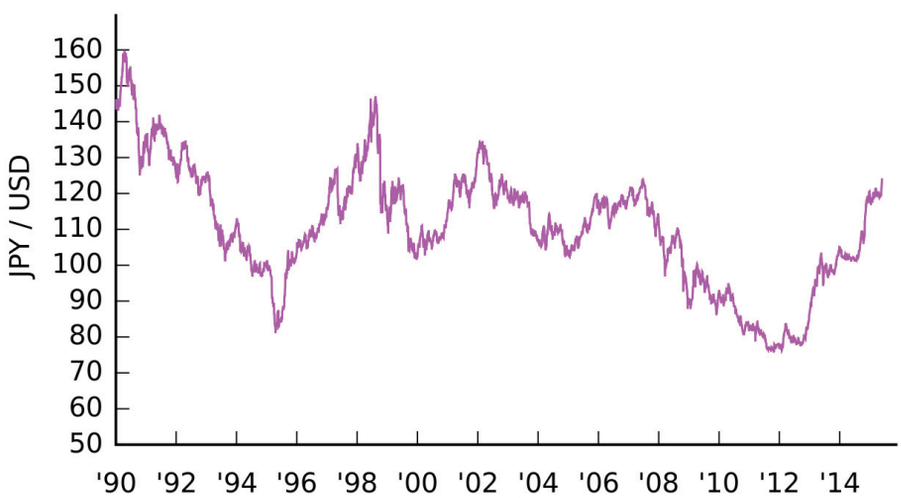


圖 3. 近 25 年來日圓匯率變動 (資料來源:維基共享資源)

表 2. 近 10 年來日本自不同地區進口火鶴花數量統計

國名	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (至 8 月)
台灣	7,624,431	8,714,240	8,124,201	8,406,707	9,956,013	12,800,675	14,277,631	15,053,742	11,521,854	9,423,610	5,252,280
模里西斯	1,129,735	876,312	901,172	451,082	1,239,912	1,251,235	824,973	1,008,554	807,118	775,212	443,459
夏威夷	1,080,633	1,003,685	836,879	226,875	484,805	392,679	420,123	399,908	280,693	171,139	76,229
斯里蘭卡	211,066	320,203	269,186	194,584	243,715	170,165	303,055	175,530	80,227	47,814	37,579
馬來西亞	80,593	181,869	98,496	61,935	156,940	141,458	89,994	55,590	30,255	72,020	88,720
中国	1,263	13,742	426	14,752	0	280	71,590	62,257	117,882	469,993	413,076
泰國	164,085	90,100	58,124	33,377	46,782	106,111	51,189	45,178	39,588	31,726	17,471
新加坡	27,535	89,046	34,446	1,494	6,525	11,935	7,395	1,702	-	660	-
越南									52		68,090
荷蘭	11,914	9,814	3,097	1,804	2,859	1,001	986	612	130	62	-
總計	10,406,567	11,334,830	10,346,662	9,413,291	12,144,080	14,876,424	16,047,072	16,803,073	12,892,745	11,006,566	6,398,634

二、農業試驗所與高雄區農業改良場育種現況

農試所於 1986 年間投入火鶴花的相關研究，1997 年開始進行大量的雜交授粉及品種選育的工作，並於 2006 年命名第 1 個品種‘台農 1 號粉紅豹’，隨後陸續命名了 7 個品種，其中除‘台農 2 號橘色風暴’為盆花品種外，其他皆為切花品種。經過多年的觀察，台農 1 號粉紅豹及台農 4 號紅粉女孩較不耐高溫，高溫期顏色較易褪色，低溫期顏色亮麗並呈現綠肩；‘台農 3 號綠精靈’(綠色)，‘台農 8 號水晶’(白色)，‘台農 5 號琥珀’(琥珀色)，‘台農 6 號火鳳凰’(暗紅色)為較耐高溫之品種，台農 3 號與 8 號在低溫期仍會有紅暈產生，而台農 5 號在不同光度與溫度環境下苞片顏色會有差異。‘台農 7 號新貴粉’是類似‘粉新娘’(Lydia)的新品種，但顏色較為亮麗，花梗長，耐熱性也優於‘粉新娘’，2015 年經由產地試種，夏天之生育及切花表現優於其它粉色系，也即將辦理授權。

高雄場自 2005 年開始進行火鶴花種原蒐集及盆花品種的選育，經歷 7 年研發，於 2011 年及 2014 年分別育出盆花火鶴‘高雄 1 號-幸福旋律’與‘高雄 2 號-紅寶石’，都已取得植物品種權。‘高雄 1 號’株型小型且分枝性強，花苞片為粉色綠邊，花型為特殊的海芋形，肉穗花序為紅色；‘高雄 2 號 ’其植株品種特性亦為株型小型且分枝性強，花苞片為紅色綠邊，成熟肉穗花序為紅紫色，兩個盆花品種皆以非專屬授權方式授予種苗業者，目前種苗已進入商業量產階段(圖 4)。




圖 4. 盆花火鶴新品種‘高雄 1 號-幸福旋律’與‘高雄 2 號-紅寶石’

我國火鶴花種苗大都仰賴自荷蘭進口，花農需付出高價的種苗成本，亟需育成適合本地種植的盆花及切花火鶴自有品種，以降低生產成本。因此，在後續的品種選育工作，兩個單位在盆、切花品系都篩選了數個不同花形花色的單株，一方面進行種苗量化，另方面也持續觀察各單株的性狀表現，目前一個適合作為 3 吋盆生產的新品種’台農 9 號小仙子’(圖 5)也正送請審查。切花新品系篩選 TARI-211(紅色)、TARI-352(粉綠肩)、TARI-407(白色)、TARI-678(淡綠)、KA041(白色)、KA055(紅色)、KA075(紅色)、KA077(粉色)、KA079(古典色)及 KA081(綠色)，進行切花產量、切花品質、瓶插壽命...等園藝性狀調查及潛力評估(圖 6、7)。未來將持續選育出具發展潛力的盆花及切花新品系，並申請植物品種權，也將提供給產業界運用，以提升我國火鶴花國內外市場的競爭力。在品種選育上，未來將以在地的角度評估日本市場的特性，除了期望能選育較耐高溫的高產品種外，也將投注在單色花的純度表現，特別是白色花的部分，此外夏季高溫不易褪色的粉色系，夏季大花特性的品種特性也都是可以被關注的。




圖 5.新品種與商業品種株型比較，左起分別為：潘朵拉、紅心(Red Heart)及台農 9 號小仙子



圖 6. 農業試驗所篩選之切花新品系(依排列順序：TARI-211、352、407、678)



圖 7. 高雄區農業改良場篩選具觀賞價值之切花新品系(依排列順序：KA041、KA055、KA075、KA077、KA079 及 KA081)

(一)花色表現與適地適種

探究長期以來的品質問題，其主要原因還是在於栽培體系上。在亞熱帶的環境下，四季分明，夏天高溫多濕，冬天偶有寒害問題。春、秋兩季為台灣火鶴花品質最好的兩個季節，慎選品種可以篩選出適合當地夏季或冬季的品種，並發展為區域性之特色品種，然而遷就於產業需求，大部份的業者仍以市場的需求面

作為主要考量，也造成中等品質切花的流竄，品質一直無法提升；設施栽培是另一個可以解決品質與產量的方式，然而在現階段切花價格低迷的市場環境下，業者投入的意願也相對低落。在探究品質上，首先必須去了解火鶴花的花色與栽培環境的關係；在品種及花色表現上，基本上依火鶴花苞片上、下表皮細胞色素之有無及種類，可以區分為紅(及紫色)、橘紅、粉紅、桃紅及白色等五種基本顏色，再加上葉肉細胞葉綠素的有無與濃度，呈現出綠色、紅褐色及琥珀等顏色，並呈現部分綠肩的現象，部分的白色及綠色品種則因花青素的有無而呈現紅暈的現象。由色素組成分析，包括有葉綠素、花青素以及類黃素，其中主要的花青素有矢車菊素(cyanidin, Cy)、天竺葵素(pelargonidin, Pg)以及芍藥素(peonidin, Pn)。部分白色系和綠色系佛焰苞含有微量的矢車菊素，粉紅色系和紅色系之差異在 Cy 及 Pg 含量之多寡上，橘色系以 Pg 為主，與紅色花之差異在 Cy/Pg 比例的高低上。紫色系雖以 Cy 為主，但也同時有 Pn 色素存在。

白色系和綠色系佛焰苞含有微量的 Cy，粉紅色系和紅色系之差異在 Cy 及 Pg 含量之多寡上，橘色系以 Pg 為主，與紅色花之差異在 Cy/Pg 比例的高低上。紫色系雖以 Cy 為主，但也同時有 Pn 色素存在。葉綠素的表現主要受光度的影響，而花青素則對溫度相對敏感。由田間觀察上可以發現低溫期暗紅色及紫色會相對較為明顯，高溫期粉色系則容易褪色，而橘色系則相對穩定，利用這些色素表現與環境的影響，可以很初略的來篩選適合當地的生產品種，以南部而言，純色品種的切花品質相對較佳，但就粉色與雙色品種而言，中部就相對較佳，然而這其中還要考慮品種的耐熱性與抗寒性。台灣栽培的火鶴花品種近百種，造成了品質不易掌控，消費者也無所適從的窘境，如果能先由環境耐抗性上先行篩選出適合當地的品種，簡化分級包裝與採收處理的複雜度，相對也較能穩定切花的品質，同時也能建立區域性的特殊性切花品種。至於夏季花多偏小的問題，主要受限於春天植株生育旺盛，連續開了兩枝花後，消耗冬天累積的養分，隨後進入夏季高溫期，養份蓄積不足，導致苞片偏小，基本上僅能靠設施栽培來解決此一問題。

(二)品種選育與育種目標

傳統火鶴花育種經由授粉後約經 5-6 個月種子成熟，採收後立即播種，雜交實生苗約在 1 年半後陸續開花，進入評選的階段，初評入選單株隨即進入種苗量化的階段，以便進行後續的試量產評估。以目前的品種權登記制度，只要是雜交的選系與現有品種具有差異性便可以申請品種權。比較荷蘭瑞恩公司的育種流程，該公司同樣以傳統雜交育種方式選育新品種，初選比率約為 1.33%(1500 株入選 20 株)，其研發經費投入每年約 1,000 萬元，種苗成本包含研發費用及權利金，並以訂單方式接受預訂；其育種目標包括特殊花型(海芋型)、特殊花色(紫色，無黃色及藍色)，切花品種以紅色為主，其他特殊花色為輔；對於氣候環境的耐受性等條件，不會放在育種目標裡，因為可用設施栽培克服。另外，歐洲重視季節的變化，以季節分顏色而推出不同的新品種，例如春天的粉色系，秋天的深紅色系，全年度則紅色及綠色都被接受；在花型上，中型花的切花產量較大型花提高

2-3 倍，在育種上可作為提高產量的熱門品種。在盆花選育上具有密植與高週轉率的迷你型 3 吋盆及庭園花卉的開發，則是極具市場發展潛力的選項。

(三)品種佈局與授權

以新品種引導市場，荷蘭利用其品種優勢，以具有品種權的新品種帶領，讓其他品種進入新興市場，如大陸市場，並確保品種權端與客戶端的權益，荷蘭的火鶴花業者藉由量及品質，來引導消費，因為栽培新奇、品質佳的產品，才能擁有市場，美國市場也有同樣的情形，新品種 Black Queen(黑后)的價格超過其他普通品種。

三、台灣現階段授權及面臨問題

台灣火鶴花的花色種類繁多，不像切花文心蘭的單純，小農體制下個別的栽培面積小，因此新品種(新花色)的推出較難達到推升市場總體消費量的效益，頂多只能達到栽培品種間比例板塊的微幅變動，而且在植物品種權登錄上，火鶴花不如其他花卉那麼熱絡，火鶴花品種權的登錄在亞洲地區並不普遍，尤其是切花品種;以現階段台灣栽培的火鶴花品種而言，幾乎在台灣或日本都未登錄品種權，透過種苗商即可取得種苗，並銷售切花至日本市場，品種權費已直接附加在種苗成本上，而火鶴花種苗販售在台灣是必須接受特定疫病蟲害管制的項目，正式登記的種苗繁殖業者有限，這些客觀的因素都限制了新品種在國內授權的發展。目前農試所育成的 8 個品種中僅'台農 1 號粉紅豹'及'台農 3 號綠精靈'完成品種授權；高雄場育成之盆花新品種'高雄 1 號-幸福旋律'與'高雄 2 號-紅寶石'於 2013 年完成授權。

未來在品種權登錄與授權模式上的方向與作為

當然，一個具國際競爭力的品種應以國際性專屬授權模式為優先，如僅以國內產業考量，盆花與切花品種的授權模式應分道而行，盆花生產具有種苗業的特性，以專屬授權給具有行銷能力的種苗商或貿易商應是最佳的模式，切花品種因在市場上之競爭品種多，近幾年來農試所已經調整步驟，回歸到由品種/系試種模式來評估篩選之優良株系是否具有市場潛力，再進行後續的品種權登錄與授權，' 台農 7 號新貴粉' 就是經由試種過程，找到技轉客戶的案例；單株技轉也是可考慮的方式之一，且技轉者也能擁有更大的操作空間。

授權金是技轉時另一個話題，也與技轉品種之佈局策略息息相關*；在國內，一個新品種在推廣初期的適當栽培面積，並沒有明確的資訊，以公單位的角度而言，新品種應著重在品種佈局或技轉金額的多寡都是值得進一步探討的問題。*

四、台灣火鶴外銷 SWOT 分析

台灣切花火鶴外銷的潛力評估，之前曾經試銷美國、英國、俄羅斯、杜拜，但這些地區因地理位置遙遠，且需考慮運輸成本，目前仍屬評估階段；新興市場則為泰國及越南等東南亞國家，收入增加後日益重視生活品質，高品質花卉有極大的發展空間；澳洲及紐西蘭則是下一個明星市場，如何隨著蝴蝶蘭產業脈動，進入該市場值得後續觀察。中國市場主要以盆花為主，因人民所得增加，生活用花需求逐漸增加，因無花卉批發市場，目前已開始擴展網購通路，每天穩定供應切花及盆花等商品，未來台灣產品也能建立網路訂貨模式，提高市場的銷售量。日本仍是台灣的主力市場，尤其高品質且包裝精美的台灣火鶴切花，甚受日本人喜愛，如何繼續保有此股優勢，是將來需努力的方向。以下是針對目前台灣火鶴現況的外銷 SWOT 分析：

Strengths(優勢)：氣候條件，造就台灣的火鶴花產業，而業者的栽培技術也領先亞洲地區，另方面，日本花卉消費量為亞洲之冠，主要花卉自東南亞進口，航程距離台灣相對較近，在運輸成本上台灣優於其他地區，尤其近年來油價上漲，溫帶地區種植火鶴花所需燃油成本高，造成冬季對進口花卉需求殷切。

Weaknesses(劣勢)：荷蘭擁有大部分品種的植物品種權，台灣需育成自有品種突破此困境，在消費市場尚未穩定成長前，生產面積以微幅調整，待第三市場開發後，在考慮面積的擴展，以穩定內外銷市場的產量及價格。另一方面，病蟲害的防治仍是火鶴花未來要面對的一大難題，是否能藉由荷蘭的盆植設施栽培模式，突破此一困境，值得後續加以評估。

Opportunity(機會)：除了育成自我品種，希望能由早期傳統的網室栽培，逐步提升為設施栽培，以提高夏季切花品質及冬季切花產量，同時改善包裝貯運模式，降低生產成本。另一方面，持續參加國際花展及辦理推廣活動，擴大行銷通路，提高國際能見度，並推廣火鶴花的居家利用率。

Threat(威脅)：花卉須有持續的亮點及故事性，才能帶動整個產業的發展，台灣未來應依色系，選擇適合種植的優勢品種，生產高品質切花，並與其他國家做區隔，尤其在鄰近國家的越南及馬來西亞也投入火鶴花的生產之際，近年來大陸輸日的大幅增加也值得關注。

五、結語

火鶴花代表的花語是熱情、關懷與衷心的祝福，因此，在婚禮、情人節、畢業季等重要的節日時，特別受到消費大眾歡迎和喜愛。盆花及切花火鶴同時具有色彩多樣化、可周年開花、容易包裝處理及耐貯運等優良特性，切花火鶴瓶插壽命長，花朵觀賞期可長達 2~4 周，在花藝設計上的利用性極高，是非常具有潛力的花卉(圖 7,8)；盆花火鶴則室內耐陰性強，可同時觀葉賞花，因此極具前瞻性及推廣性(圖 9)。

本文希望藉由品種研發角度、產銷資訊的整理及優劣勢的評估，整合出火鶴花產業最佳的發展模式，提高該產業未來的競爭優勢。其中自有優勢新品種的研發及栽培設施的提升，可維繫火鶴花周年的產量及品質，將是火鶴花保有市場競爭力的重要指標；新興市場的開發及擴展行銷通路，則可提升該產業的續航力。另外，也希望優良的新品系能透過試種推廣，建立良好的合作模式，期望台灣研發的花卉新品種，將來有機會站上國際舞台，開創火鶴花產業的另一波新高峰。



圖 7. 2015 火鶴花的禮讚產業研討會會場佈置



圖 8. 火鶴切花廣泛地利用在花藝設計



圖 9. 台灣盆花火鶴生產