

## 2012 年植物組織培養種苗產業 調查與分析

蔡瑜卿、廖玉珠、黃少鵬

植物組織培養繁殖為作物繁殖的重要方法之一，民國 60、70 年代主要由公部門應用於蔬果作物健康種苗的生產，民國 80 年代前期產業界以切花、觀賞、特用作物之繁殖為主，80 年代後期隨者我國蘭花產業蓬勃發展，組織培養技術生產的作物轉變以生產蘭花作物為主，且規模持續擴大，因此今年度本場進行第 4 次組織培養種苗產業（以下簡稱組培業）的調查。本場彙整自有及台灣蘭花產銷發展協會的資料，所蒐集的植物組織培養種苗生產業者名單達 106 家，以寄發問卷方式進行經營情況調查，共收錄 73 家植物組織培養種苗業者資料。以下為本次調查結果之分析，提供產官學及相關領域各界參考。如有遺疏漏未收錄者歡迎主動與編者聯繫，希望將來更新資料時能收錄齊全。

### 一、基本資料與產品類別

本次調查組培業者經營所在地與作物生產的區域有一致性的趨勢，90.4%組培業者位於台灣西部的中南部地區。將台灣地區分為北、中、南及東部四個地區，其中北部地區佔 6.6%、中部 41.0%、南部 45.9%、東部 6.6%（如圖 1）。若以所在地的縣市進行統計，集中於台南市與

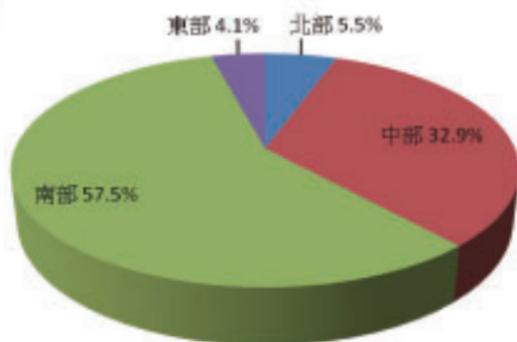


圖 1. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者分佈區域情形

嘉義縣，分別佔 17.8%、16.4%，與這二個縣市為蝴蝶蘭主要栽培產地有很大關聯。

將應用組織培養技術進行繁殖的作物種類分為蘭科作物、切花作物、觀賞花木、特用作物及蔬果作物五類，73 家組培業者中 91.8% 生產蘭科作物、11.0% 生產切花作物、15.1% 生產觀賞花木、20.5% 生產特用作物、13.7% 生產蔬果作物及 2.7% 生產其他植物如水生植物或稀有植物（如圖 2），詳細的作物項目請參考本名錄附錄之生產作物種類一覽表。顯示現今利用植物

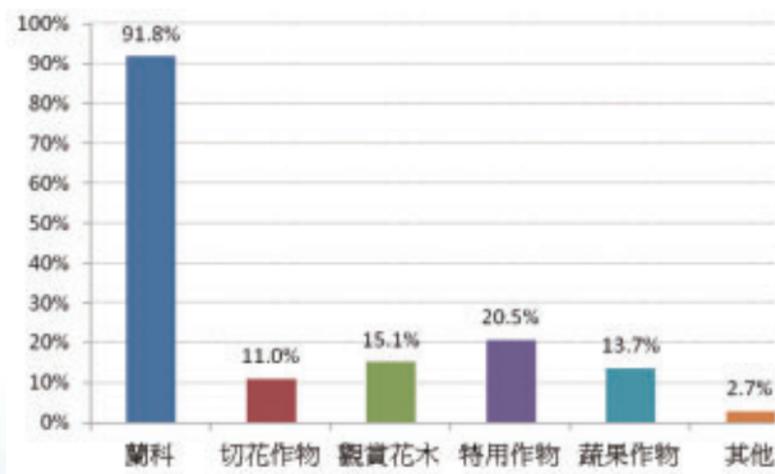


圖 2. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者經營作物種類

組織培養技術生產的最主要作物種類為蘭科作物，當中生產蝴蝶蘭為 85.1%、文心蘭 28.4%、嘉德麗雅蘭 29.9%、仙履蘭 28.4%、蕙蘭 25.43%、石斛蘭 23.9%及其他蘭科作物 20.9%（如圖 3）。專業生產蘭花作物之業者約佔整體業者 67.1%，其他較重要的組織培養繁殖作物為金線連、牛樟芝、火鶴花、香蕉，分別有 15.1%、8.2%、8.2%、8.2%的組培業者生產。

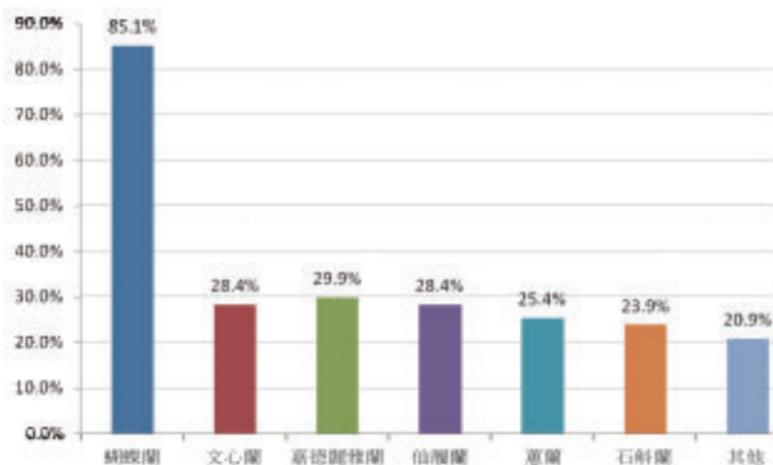


圖 3. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者經營蘭科作物之類別

## 二、經營型態

組織培養繁殖為作物種苗生產流程的一個重要階段，依業者經營的型態不同，分為三類型—32.9%無自有品種以代工生產為主、37.0%只生產自有產品不做代工生產、其餘 30.1%屬於綜合型種苗生產者生產自行選育品系或市面上流通品系，亦兼營代工生產（如圖 4）。約 79.7%業者採訂單生產，且客戶訂貨生產的數量佔年

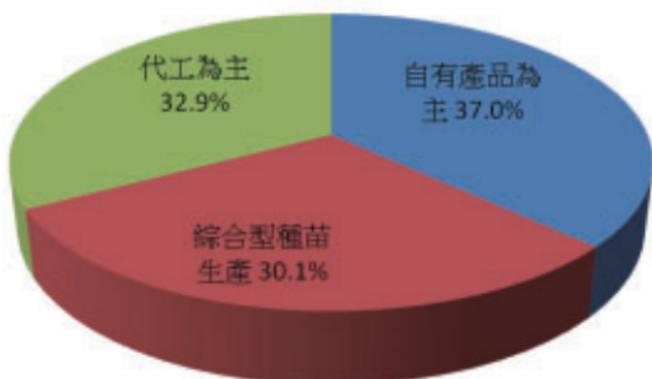


圖 4. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者經營的型態

度產量 64.1%，其餘產能則為自家產品測試與參酌市場需求調整生產數量，顯示此產業的產銷秩序逐漸穩定成熟，有固定的運作模式。

組培業者除瓶苗生產外，60.3%組培業者有生產瓶外種苗，且以生產小苗者較多，生產中、大苗乃至成株的業者家數隨者植株增大而逐漸減少。所生產瓶苗僅於國內銷售者佔 40.9%、只供應國外者僅為 9.6%，其餘 53.4%業者內外銷均有供應者。瓶苗外銷主要國家為荷蘭、中國、日本、美國、韓國，瓶外栽植種苗外銷主要國家為美國、日本、中國、韓國、荷蘭。

另由資料統計得知向縣市政府登記為種苗業者佔 75.3%、辦理公司登記者佔 46.6%。大多數業者（82.8%）組培場土地為自有土地，可能與組培場設置的生產設備、設施投資成本高，必須長期經營有關。

### 三、經營規模與設備

組織培養種苗業主要生產設備包括培養基配置設備、殺菌釜、無菌操作台、瓶苗培養室與培養瓶清洗設備、病毒檢測設備以及育苗溫網室等。其中與生產規模關係最大者為無菌操作台數，以操作台數進行分級，顯示 1-5 台佔 24.7%、6-19 台佔 35.6%、20-49 台佔 19.2%、50-100 台佔 17.8%，2.7% 為大於 100 台（如圖 5），平均無菌操作台數 27.0 台，實際運作的生產台數為 22.2 台，產能利用率為 82.3%。近幾年來因瓶苗外銷之運費高漲，29.7% 業者之外銷瓶苗容器改採用塑膠瓶，但生產過程仍以玻璃瓶為主。

調查業者設有培養基自動分注器設備佔 79.7%、自動化洗瓶機設備約 25.0%、半自動洗瓶設備約 57.8%。顯示培養基配製設備、容器清洗設備普及率已較 2008 年為高，以目前人工缺乏狀態下仍需加強培養基配製、滅菌及容器清洗之機械化與自動化，以有效運用人力，提升

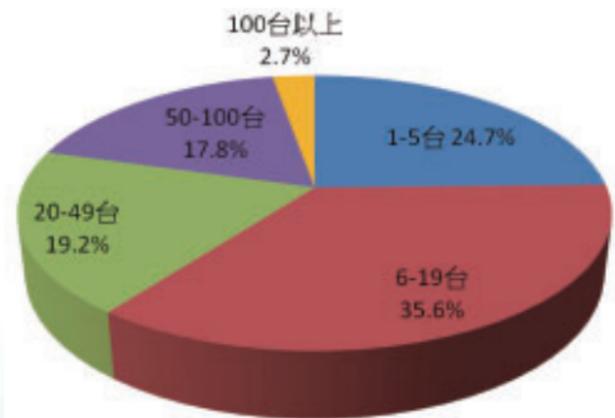


圖 5. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者操作台數

生產效率。

由於組培業生產的產品以無性繁殖為主，避免帶病毒培植體藉由組織繁殖過程擴散，與組培場的商譽息息相關，因此業界對於病毒檢測的需求相當高，特別是蝴蝶蘭組培業者量產前檢測蕙蘭嵌紋病毒（CymMV）與齒舌蘭輪斑病毒（ORSV）二種病毒已成為例行的作業程序，目前市場上雖有專業病毒檢測公司提供病毒檢測服務，本次調查亦有 25.0%業者自行設置病毒檢測設備，其中具有 ELISA 設備為 12.5%、PT-PCR 設備 10.9%、生物晶片設備 10.9%，因此台灣蝴蝶蘭種苗的病毒控制在業界配合下發揮很大的效應。

組培業者經營面積調查顯示組織培養操作室平均面積 89.3 坪、瓶苗培養室 496.3 坪、材料倉庫 73.6 坪、育苗溫網室面積平均為 1,110.3 坪。組培業者的工作人力以組培作業員為重心，業界普遍都有操作人員僱用不穩定之困難，平均每家僱用 23.8 人，其中 62.5%組培業者設有研發人員，平均為 2.2 人，48.4%業者設有行政人員，其平均人數為 2.5 人，32.8%業者設有業務人員，平均 2.2 人，整體組培業者平均員工人數為 36.2 人，其中 57.8%業者設有幹部主管，其平均人數為 5.1 人，顯示組培種苗業漸有企業組織的分層、分工型態。

#### 四、產量與成本分析

經調查估算每家組培業者經營成本平均為 2,212.7 萬元/年，生產成本中薪資成本佔 53.9%、原物料成本佔 15.6%、水電及能源成本 9.3%、管銷成本 7.9%、固定資產攤提成本 9.8%、其他成本約佔 3.5%（圖 6）。每家組培業者平均產量估算為 218.3 萬株/年，進一步計算每台組培操作台平均產能為 10.8 萬株/年、產值為 109.5 萬元/年，組培瓶苗單價為 10.2 元/株。因組培作物種類多、繁殖方式與交貨方式不同，各作物的瓶苗生產效率、價格差異度頗大。加上產值與產量數值較為敏感，而且屬於一條龍生產的業者各階段的產品均可銷售，不易單獨計算組培苗的產值，因此部分業者難以提供資料，以上為推估值提供參考。

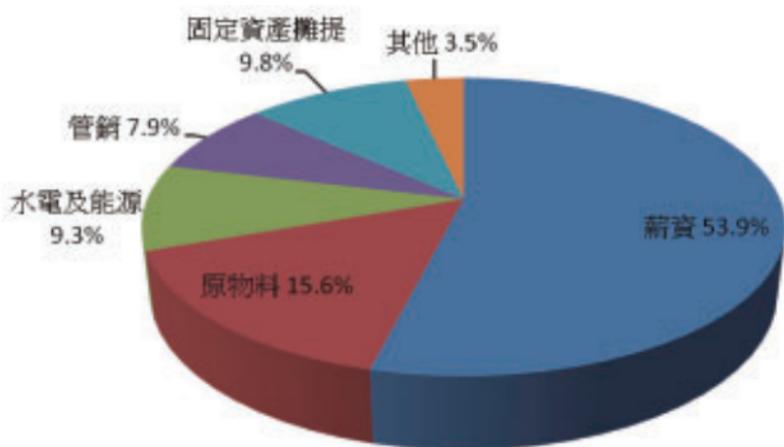


圖 6. 2012 年台灣地區組織培養種苗業者經營成本分析

## 五、未來展望

本次調查資料與 2008 年相比較，44.2%業者擴大經營規模增設無菌操作台，並有 18.8%業者表示預定 2 年內會增加操作台數，同時 48.4%業者對於未來 1 年組培業經營的展望表示樂觀，可見植物組織培養種苗產業仍屬於成長中的產業，但成長可能趨緩。因此未來經營方向上，多數業者會加強與下游種苗栽培者合作（佔 54.7%）、48.4%業者朝多角化經營、37.5%業者會加強與通路商的合作、28.1%業者會加強與上游育種者合作（如圖 7）。由於組培種苗生產為作物生產過程的一個階段，以往屬於較專門的技術，隨者技術的擴散而逐漸普及，一直有新加入者。本次調查發現部分組培業者朝向品種提供或一條龍式的生產，甚至提供多元化服務（如資材供應、品種權管理等），這應為產業競爭壓力下，滿足客戶需求的因應之道。

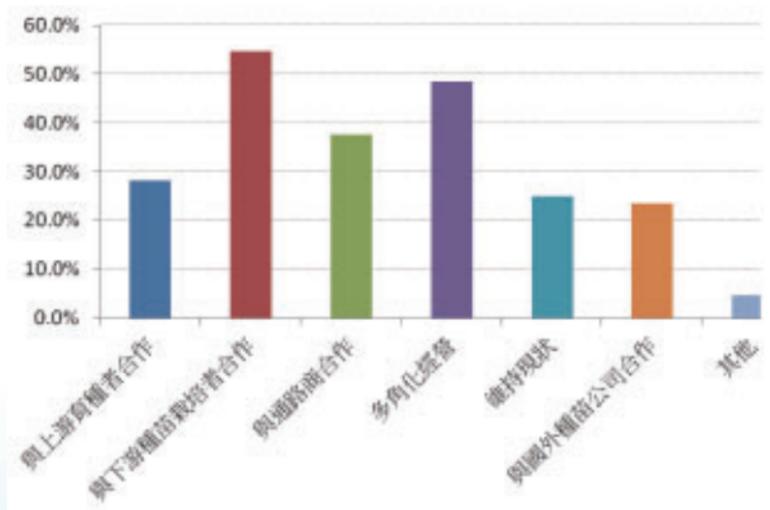


圖 7. 組培業者對於未來經營的發展方向