

高貴山珍・藥食兩用

—舞菇環控瓶栽生產技術(下)

文圖 | 吳寬澤 農業試驗所

繼上期介紹大陸及日本兩國現行栽培技術後，本期焦點將針對國內栽培新技術與遭遇瓶頸說明，期能使讀者對舞菇環控瓶栽生產技術有進一步的認識。

一. 借鏡日本・改良瓶栽技術

日本舞菇環控瓶栽生產技術已成熟且量產上市，而台灣自民國 82 年前後開始由農業試驗所助理研究員宋細福先生進行舞菇之栽培研究，其綜合日本之栽培資料及台灣現有之材料與設備，逐年進行試驗改進，採用之培養材料配方為國內一般推廣栽培香菇之材料配方，其試驗栽培方法有：

(一) 木屑包栽培法：

製成 1.2 公斤木屑太空包，經滅菌、接種後，置於 25°C 下培養，待舞菇菌絲長滿太空包基質後再置於環控栽培室促使形成菇蕾，待菇蕾形成並轉呈黑

色時，即予去除棉栓及塑膠袋頸環，並拉直塑膠袋口，再提高溼度以培養菇體成長至採收。

(二) 截斷木屑包栽培法：

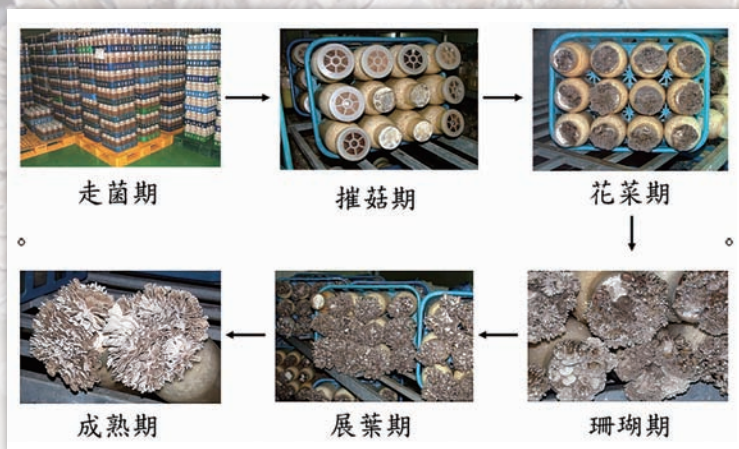
參考金針菇去皮方法，以促使發菇處之菌絲齡一致、發菇整齊之方式，乃將培妥舞菇菌絲之木屑太空包上部，以快刀環狀切斷之，再於該切口處，套上另一塑膠袋置於 25°C 下再培養，待新菌絲長妥後，於環控栽培室控制溫濕度，處理出菇與採收。

(三) 瓶裝栽培法：

以上述同樣材料配方，用瓶裝栽培法進行栽培，本瓶裝栽培法，係採用台灣一般生產金針菇之方式，將含水量 60% 之木屑培養材料 650 公克，裝入 950 立方公分塑膠瓶中，再行殺菌、接種、培養及出菇處理等作業，將瓶蓋打一直徑 1.5 公分之小孔，使其產生單莖球形菇。

舞菇栽培出菇率由最早期之 20% 左右改進至 99%，瓶裝栽培法之產量也由 30 公克/瓶增至 96 公克/瓶，以產量之生物效率而言，瓶裝栽培法為 36.9%，比木屑太空包栽培法 20.8%





菌，再移至環控栽培室，依各種生產階段控制不同溫度、濕度、二氧化碳濃度及光照進行栽培管理，在最佳環境條件下生產出質優高產舞菇。舞菇環控瓶栽生產之產瓶養菌期約 30 天左右，移入栽培室後約 3 周可採收，每瓶以採收 1 次較符合經濟效益，平均產量為 150 公克／瓶。

本技術如移轉目前具有自動化環控瓶栽生產設備業者，例如從事金針菇、杏鮑菇、柳松菇、鴻喜菇等栽培者，立即可進行周年生產。利用本技術生產舞菇需投入較高之技術及資金設備，其門檻較高，且目前市場由日本進口新鮮舞菇售價昂貴，在 500 - 600 元／公斤，舞菇除可鮮銷外，亦可開發成保健產品，未來市場具有潛力。

為高。舞菇品種試驗，黑色菌系中以 GB-2 品種產量最高，平均產量為 122.5 公克／瓶，其菇體較為深黑，味感亦較濃香帶甜，煮後之汁液濃稠度也較濃；白色系舞菇為乳白灰至灰褐色，並非純白色，味感則較淡香帶甜，煮後之汁液濃稠度也較淡，其中以 GW-1 品種產量最高，平均產量為 122.4 公克／瓶，黑白兩品種產量無顯著差異。其後栽培技術經過再改進，太空包栽培法之單位產量提高為 130 - 150 公克／包；瓶裝栽培法以不去皮處理之產量為最高，平均為 160 公克／瓶。

二．台灣創新．取得專利技術

民國 91 年以後，宋細福先生退休改由新研究團隊接手繼續進行舞菇栽培技術之改進，並於民國 91 - 93 年間與彰化縣農會進行「舞菇生產技術之研發與推廣」產學合作計畫，至今舞菇環控瓶栽生產技術已開發完成，採用木屑為主料，添加米糠等輔料調配成栽培基質，以菇類自動化產瓶生產設備進行裝瓶、滅菌、冷卻、接種，在培養室經過走

三．產學合作．業者可與農試所洽談

「舞菇環控瓶栽生產技術」技術移轉於 95 年 12 月提送農試所研發成果管理委員會審查合格，再於 96 年 2 月經農委會智審會審查通過並於 3 月 22 日公告受理申請，曾有意願業者與農試所洽談，但其所面臨之問題有三：

(一) 產業新手需投入龐大資金及設備

該技術如移轉已具有全套瓶栽生產設備業者，例如從事金針菇、杏鮑菇、柳松菇、鴻喜菇等栽培業者，立即可進行生產，但如為產業新手則必須投入數千萬台幣之龐大資金及設備才能達經濟效益規模，因而提高了進入此技術產業的門檻，使新手不敢冒然投入。

(二) 產業沒有菌瓶生產供應者

目前菇類產瓶栽培產業白菌種及產瓶製作培養至栽培管理生產採收，均由同一家業者一貫作業化完成，因其為全年性生產，都有既定生產量，沒有餘力生產菌瓶供應其他業者栽培，所以目前

正積極催生菌瓶生產供應栽培模式早日達成，使瓶栽產業可以像太空包栽培產業模式，有上游的菌種製造場、中游的太空包菌包生產場及下游的栽培生產者的分工，才能使業者願意投入舞菇環控瓶栽生產，另一方面也同時開發舞菇太空包栽培技術之生產模式，使未來業者有多元化栽培方式選擇。



18種氨基酸，人體必需氨基酸8種的含量都較高，尤其是色氨酸含量特別高。另外有維生素C、B₁、B₂、D、E及礦物元素也富含。目前除了作為食用作料理，如天婦羅舞茸、舞茸菇伴煎豆腐、舞茸炒雞絲、舞菇飯、舞茸菇炸豬排、

舞茸燒牛肉、舞菇水餃、火鍋料理、舞菇調理包及鹽漬舞菇等之外，主要為開發成保健產品，例如開發超微粉碎加工的舞茸超細粉用於醫藥食品添加原料、提取多糖原料、製作片劑原料及舞茸茶原料等；從舞茸萃取液提取舞茸D-鎢分精華製劑(含 β -1,3及 β -1,6葡聚糖

多糖體)；舞菇配合其他菇類如靈芝、雲芝、香菇、冬蟲夏草、巴西蘑菇…等，而製成之多種複方產品；甚至搭配珍貴天然中草藥如人蔘、枸杞、黃耆、四物…等，萃取濃縮成精華產品。此外，亦有經特殊技術萃取的舞菇脂質可以促進皮脂的生成，達到滋潤皮膚和保持水分的效果；且舞菇菌絲體的深層發酵及有效成分提取亦被積極開發。

舞菇不僅味道鮮美，營養豐富，而且具多種保健功能，極具市場發展前景，值得國人積極開發。🌱

(三) 未來行銷通路

擬投入新興菇類生產之業者，其共同性的憂慮是產品的行銷通路，新產品在市場的接受度，需經過一段時間考驗，大多數業者較不願意當開路先鋒，所以未來擬結合生產者與通路業者或生技業者的契作來發展舞菇產業。

四. 保健舞菇·未來前景看好

舞菇具有獨特的芳香味，肉質柔軟脆嫩，每百克乾舞菇含蛋白質31.5%、碳水化合物49.69%、脂肪1.7%、粗纖維10.7%、灰分6.41%，其中蛋白質含有