

弓橋捻枝式玫瑰岩棉栽培技術

林天枝*

前 言

玫瑰為世界三大切花之一，在本省栽培面積約150公頃，亦為本省重要切花之一，過去曾外銷香港風光一時，然因受到傳統露天土耕的玫瑰切花栽培法限制，有淹水灌溉，土壤連作障礙及由主幹摘心留側芽，再經側芽上經二次摘心，始留頂梢成為切花枝的高作形整枝，易使切花枝變短小，品質下降，且易受氣候因素與溫濕度影響，使品質不穩定單位面積產量不高，以致生產成本比率相對提升，花農收益下降，尤其面臨加入關貿總協(GATT)後，對花卉產業造成的衝擊將更大，亟須研發新農業科技，改善產業結構，提昇切花品質，以維護花農收益。

茲為改善土耕栽培法缺失，提升玫瑰切花品質層級及增強市場競爭能力，特由日本太平洋興業公司引進國外新技術弓橋捻枝栽培法(arching)，在埔里地區試作，並探討及評估其實用性。茲將此種新興的玫瑰栽培技術介紹如下：

弓橋捻枝栽培之特性

- 一、岩綿及養液滴灌：以天然岩石當主要原料的農業用黃灰色岩綿為栽培介質，養液與水經由稀釋後輸入至介質中，以點滴方式供給。(圖一、圖四)
- 二、弓橋捻枝：將定植後玫瑰植株於生育初期發生的主幹新梢呈弓形捻曲後呈水平方向橫臥於栽培床邊，誘發基部芽(basal shoot 由株基處發生之粗大枝條)並由株基處採花。為使此栽培作業簡單易行，設計以高床栽培玫瑰。(圖二、圖五)

弓橋捻枝栽培法與慣行土耕栽培法之差異

項 目	弓橋捻枝栽培法	慣 行 法
1.育苗法	以岩綿扦插法繁殖，快速、省工、成活率高。	1.採用高壓繁殖，手續麻煩，費工又費錢。
2.栽培介質	以岩綿床搭高架栽培。	2.以露天土耕，易受連作障礙及淹水影響。
3.葉面積保存	平面保存、受光及通氣佳。	3.立體保存，枝葉叢生影響日照及通風。
4.營養供給	人為調配養分，可隨時檢測，養分供給平衡。	4.施用有機及無機肥料，受氣候因素變化大之影響，無法完全掌控所需營養。
5.切花枝培養	將營養枝與切花枝分開管理，切花枝由基部芽培養而成。	5.由主幹上側枝頂梢培養切花枝，且每次切花預留二節基莖供培養新切花枝用。
6.生產季節	在設施中有加溫及遮陰設備，可行週年生產。	6.年盛產期集中於4~6月，造成滯銷及賤價。
7.切花位置	由莖基部切花，操作簡單易行。	7.在株叢中找花剪花，操作困難。

*台灣省台中區農業改良場埔里分場主任

弓橋捻枝栽培設施與栽培管理要點

- 一、溫室：採用連棟式規格長33×寬32公尺設計，能保溫，柱材須選堅固、耐用資材，屋頂最好採用設施利多膠布(能清洗、耐用十年)，最好選擇避風地點。
- 二、栽培床：由6分鍍鋅鐵管製成，寬60cm，高45cm，床上置浪板一層及岩綿床(7.5×20×91cm)，床邊各設集液槽一條。
- 三、養液：可以採用原廠配好的養液或自行調配的玫瑰養液配方配製而成，其養液分成二種：
 - A(鈣源)：主要成分包括硝態氮7%，水溶性—鉀3%，錳0.1%，硼0.12%。
 - B(酸源)：主要成分包括銨態氮1%，水溶性—磷3%，鉀0.7%。
- 四、養液供給：水：A液：B液依指定濃度，經灌液稀釋機(圖六)稀釋輸入給液管路輸送到栽培介質(岩綿床)中，給肥的指令依照植物體的蒸散比例而自動給肥，由自動平衡控制配合定時灌液(灌肥控制)運作，灌液單位將定量之培養液在每個適當的時間送到各管線中均一地供給、點滴。(圖四)
- 五、育苗方式：以岩棉塊供應介質進行扦插繁殖。(圖七)
- 六、供試品種：依市場導向及消費者的喜好，選擇最受歡迎的品種，同時要考慮該品種在設施內適應性，產量及病蟲害發生頻率等，因為本項栽培法苗木定植後五年才更新一次，故應審慎選擇，以免浪費時間與成本。
- 七、溫濕度與日照控制：玫瑰屬溫帶作物，其生育與開花適溫為15~20℃，本省地處亞熱帶地區，露天夏季溫度常超過30℃，尤其設施內溫度常超過40℃，嚴重影響開花、花色及瓶插壽命，需要在溫室頂端一公尺高處設置60%百吉網自動外遮陰設備(圖八)同時為防冬季溫度低於10℃影響玫瑰生育苗及開花，需有加溫機加溫設備(圖九)，以內燃機燃燒柴油，用塑膠導熱管輸送到園中，加溫期間應注意排氣與通風，避免二氧化碳和濕度過大而傷害植株或感染白粉病或黑斑病。
- 八、整枝方法：採用弓橋捻枝方法與系統須取得日本太洋興業公司或臺灣代理商農友種苗公司同意或購買該公司資材的約束。此栽培法主要特徵為從定植後約35天開始實施弓橋捻枝將玫瑰營養枝與切花枝隔開分別管理(圖十)，切花枝由營養枝基部萌生基部芽培育而成。
- 九、養液濃度及成分的測定：EC及PH值每周測試一次，巨量及微量要素每月測試一次：

EC	1.5~3.0	硫	32~48
PH	5.5~6.5	鐵	1.40
硝酸態氮	144~182	銅	0.03~0.05
氨態氮	7.0~10.0	鋅	0.16~0.23
磷	46~54	硼	0.22
鉀	225~235	鉬	0.05
鈣	120~180	鈉	<100
鎂	18~24	錳	0.28

弓橋捻枝栽培法與慣行法優劣點比較

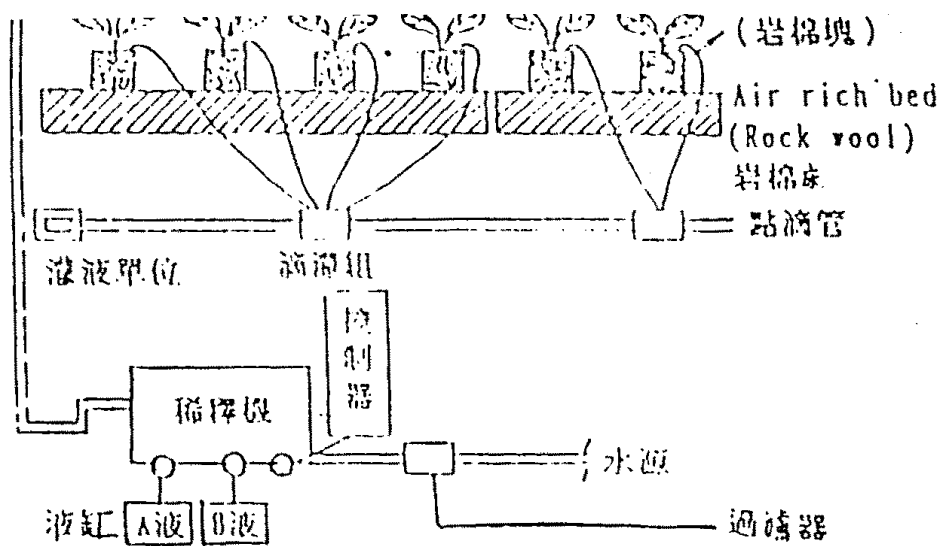
弓橋捻枝栽培法	慣行法
1.定植到大量切花生產約五個月。	1.早者約六至九個月，遲者約八至十一個月。
2.每次切花從莖基剪切，基部芽著生點高度不變，操作簡單，管理方便。	2.從頂梢切花，且預留發芽節位，故株高越來越高，增加剪花不便，為降低株高，每年需要實施一次強剪，強剪到恢復正常生產需一至二個月時間。
3.營養枝與切花枝分開管理，基部受光充足，基部芽發育迅速而整齊，且長度增加。	3.立體整枝，因枝葉茂盛與重疊，日照不足，通風不佳，故切花枝發育慢且短。
4.有溫控與遮陰設施，不受高低溫影響，可行週年生產，亦可分散或調節產期。	4.露天栽培冬季溫度低於 10℃，夏季溫度高於 35℃，不到玫瑰生長與開花，或花瓣少而薄，盛產期集中四至六月間，十二月開始減少，一、二月最少，三月仍少。
5.切花長度一級品(66cm 以上)佔 78~96%，二級品佔 22~8%，大大提昇切花品質和花價。(因品種不同而有差異)	5.切花產品一級品(66cm 以上)佔 44.85%，二級品(55cm 以上)佔 24.7%，三級品或以下(45cm 以下)佔 30.45%，次級品佔約一半以上。
6.埃斯基摩(Eskimo)白花品種，年平均切花產量每坪約 450~550 支。	6.一般品種如沙蔓莎、薄粉年平均切花產量每坪約 500~700 支。
7.瓶插壽命平均：夏季 4~6 天，冬季 8~12 天。	7.瓶插壽命平均：夏季 3~4 天，冬季 6~8 天。
8.年平均售價一級品每支 8~12 元，二級品 4~6 元，沒有三級或以下產品。	8.年平均售價一級品每支 4~6 元，二級品 2~3 元，三級品或以下 1~2 元。
9.採用日本進口資材建造硬體，投資成本偏高，每分地包括溫室、栽培床、營養液、加溫及遮陰設備需三三〇萬元(耐用 5~10 年)。今後應加強本土化資材運用及養液配方研究，以期降低成本，便於技術轉移及提昇產業競爭力。	9.根據農林廳編印八十四年版「台灣農產品生產成本調查報告」玫瑰花八三年期每公頃生產費用 1,441,130 元，年產量 51,416 打，粗收益 1,243,502 元，損益為-197,628 元，故應積極研究改進之道。

運用農業新科技，提昇切花品質，可增強市場競爭力

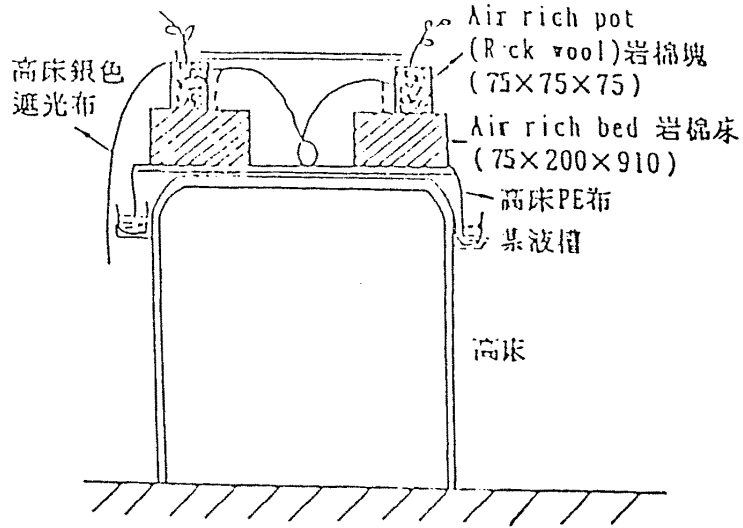
在溫室設施中以高床岩綿養液滴灌方式配合 Arching 整枝方式栽培玫瑰切花，是朝向科學化、精緻化和企業化的新技術，其栽培採用扦插苗，初期生育旺盛，從定植到採收的期間比傳統土耕法可縮短 3~6 個月，其全年切花產量因品種而異，有的呈現增加的趨勢，已引起熱心研究栽培技術之生產者積極評估。但弓橋捻枝栽培法與系統係日本太洋興業公司所研發，在台灣申請專利有案，採用本方面，須每年向該公司繳交許可年費(詳細數字正協調中)。

新技術投資成本高，宜加強資材本土化研究，以利技術轉移

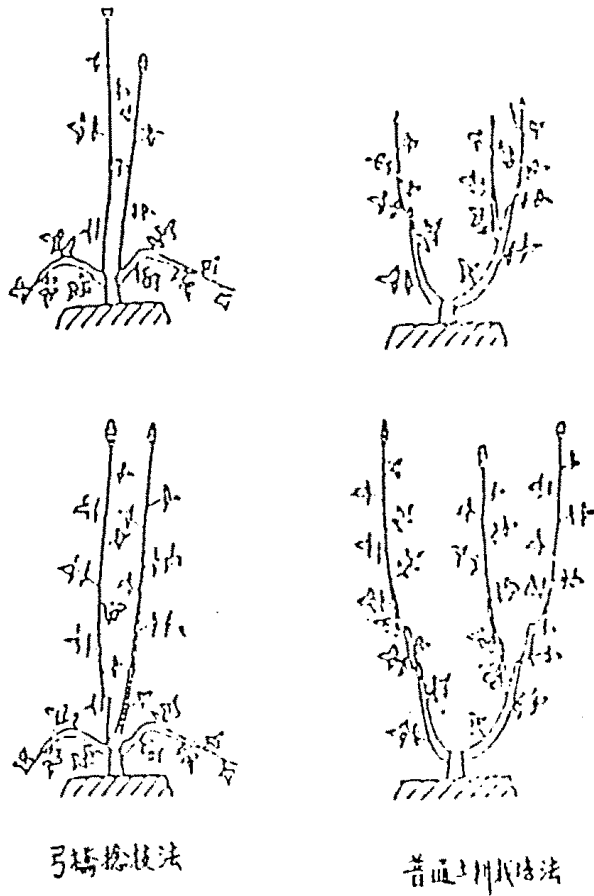
本項栽培系統對於玫瑰切花品質已顯著提昇，且能調節產期及行週年生產，優點比傳統土耕栽培法多很多。惟設施成本造價很高，每320坪硬體設施包括溫室、栽培床、滴灌系統、保溫、遮陰設備等約需330萬元，加上經常支出包括工資、肥料、農藥、養液、燃料及水電雜支等亦需45萬元左右，雖然目前有Eskimo品種每年每坪可生產約500支切花，預計年可收到150萬/0.1ha的毛收益，但超級巨星品種每年每坪僅能生產277支，預計年毛收益只有83萬元，品種間產量差異很大，穩定性差，需要繼續評估，宜選拔花色豔麗、品質高貴、瓶插壽命長、產量高之品種，花型大小，須視市場需求及消費者的喜好做最佳選擇，以增加產值，同時更需要加強本土化設施技術之研究，以降低生產成本，才能落實技術轉移，達到產業升級之目的。



圖一 弓橋(Ar ching)灌液方式的概略圖



圖二 弓橋(Ar ching)栽培之栽培床概略圖



圖三 弓橋(Ar ching)栽培之普通栽培之異處