

新知專欄

改良式玫瑰花撚枝栽培技術

文、圖/陳彥睿、蔡宜峰

玫瑰撚枝栽培是近年來新發展的一種栽培技術，在日本、荷蘭等國家亦有許多農戶採用此種栽培模式...

一、撚折之原理

- 1. 撚折後打破玫瑰之頂芽優勢，促使由基部萌芽。
2. 玫瑰由較基部生產枝條其生長勢較強，枝條也會較長。
3. 撚折後基部之Cytokinins(開塞素)由根部合成...

二、撚折在其他作物應用之生理

- 1. 所謂撚枝(bending)是將枝條彎曲為水平或下垂之技術...
2. 許多植物常用彎曲枝條(shoot bending)的方法來打破芽體的相對抑制...
3. 在果樹進行拉枝、曲枝，可使枝條內部乙烯產生增加10倍之多...

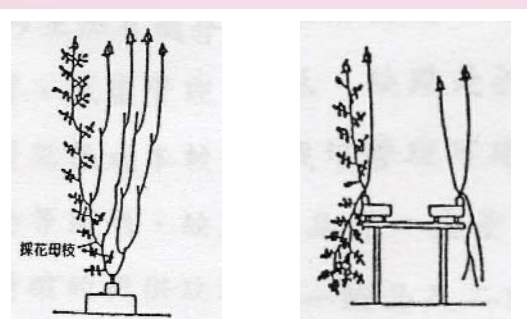
- 4. 須特別注意枝條撚折的成熟度及撚折技巧否則極易折斷...
5. 夏季枝條太短可用此法。撚枝一點點收花法應用於：
1. 基部萌芽少且太粗壯，以致由基部生產的切花過於長或徑太粗。
2. 收花點離基部約3~5節不影響切花萌發的品種者。
3. 枝條上方芽體萌發容易，不致因遮光減少產量者。
4. 可配合除葉法促使上方芽體萌發。
5. 側芽較多的品種較適用。
6. 例如新香檳、第一紅、金色動章。
7. 冬季枝條太長可用此法。
8. 栽培年限較久基部芽萌發不易者可用此法。

四、撚枝之設備

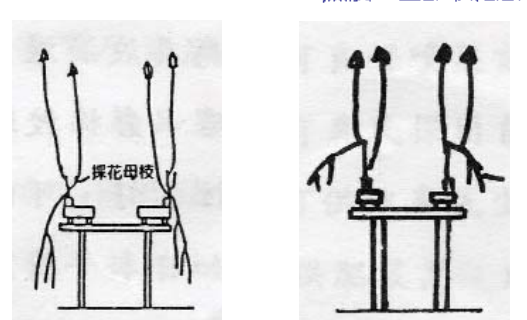
- 1、設施設備：撚折後可避免受環境之影響病蟲害(黑點病、灰黴病)且有利於供水、供肥、病蟲害控制等栽培管理作業...
2、高床設備：為方便撚折，使基部相對提高，方便管理作業且有利排水、通氣，並可減少雜草發生...
3、噴藥設備：可幫助在設施內病蟲害控制，除了一般傳統噴藥設備外，國內已有農民採用自走式噴藥裝置及國外採用的燻煙器...
4、供肥裝置：以滴灌或微噴經由管路直接而穩定供應液肥，提高肥培效率...

五、撚枝方法之種類及適用品種

撚折之方式有以下幾種方式，可依栽培品種、年限、季節進行不同方式之撚折。撚枝一基部收花應用於：



▲傳統栽培法 ▲撚枝一基部收花法



▲撚枝一留母室節法 ▲撚枝一點點收花法

- 5. 個體對莖幹組織之改變，在番木瓜組織構造分類標準為依據，則可看出個體處理表皮(epidermis)早不規則形狀，次生韌皮部(secondary phloem)部位，個體處理早現散狀與對照組早現規則形排列有很大差異...
6. 九重葛(Bougainvillea spp.)拉枝後可促進開花數。九重葛拉枝後測其乙烯形成酵素(ethylene forming enzyme; EFE)則顯示水平下垂枝內含量較直立枝為高。
7. 新水梨新梢誘引的試驗中，發現有誘引之C/N比值要比無誘引者來的高；auxin、cytokinin及abscisic acid (ABA)含量，有誘引枝梢較高；gibberellic acid (GA)之含量則有誘引枝梢反而較低。豐水梨以掛重誘引彎曲枝條則有利腋花芽之形成。
8. 枇杷徒長枝誘引拉枝成水平狀，可使在8~9月間停心及形成花芽。這是因為cytokinin由根部合成，運輸至基部割傷芽體的距離短，加上植株基部光線充足，利於cytokinin的活化，腋芽萌發也比較容易。

三、撚枝之方法

- 1. 玫瑰撚枝栽培首先是撚折後打破玫瑰的頂芽優勢，方法為將玫瑰之枝條分成二部分進行栽培管理，一部分係撚折下來的當作營養枝...



▲撚枝栽培直立健壯的切花枝提高商品價值(陳俊位攝) ▲撚枝栽培之切花品質均一產期一致適合進行產期調節(陳俊位攝)

- 1. 由基部芽萌發之切花枝不致於太長者。
2. 基部芽萌發容易且不會太多(超過4支以上)。
3. 側芽少的品種較適用。
4. 例如愛斯基摩、黛安娜、紫精靈、佳娜紅。



台中區農情月刊

發行所：行政院農業委員會台中區農業改良場 / 發行人：陳榮有 / 總編輯：高德輝 / 主編：陳俊位 / 地址：彰化縣大村鄉海墘路70號 / 電話：04-8523101 / 網址：http://www.tdais.gov.tw / 電子郵件：tfc@tdais.gov.tw



第六十八期 本期要目

- 用愛心與關心織出一片花海... 推廣活動
將高產穩一鮮母苗的選育與鑑定... 新知專欄
改善枇杷生育管理提高果實品質... 新知專欄
改良式玫瑰花撚枝栽培技術... 新知專欄

國內郵資已付 員林大村郵局 許可證 中台免字第3923號 雜誌 行政院農業委員會台中區農業改良場

推廣活動

用愛心與關心，織出一片花海

本場與南投啓智教養院辦理

「景觀植物、芽菜生產及有機蔬果廚餘堆肥製作示範觀摩會」

文、圖/黃麗滿、陳俊位

南投啓智教養院去年自草屯搬遷至名間鄉，新院區占地7甲餘，為培養心智障礙者園藝技能，在本場技術輔導下，選特別闢設兩座園藝溫室、展示場、教室及戶外耕種區...

林宗男縣長致詞表示：看到教養院為促進智能障礙青年自力更生的用心，台中改良場協助創造美好環境，職訓成果也已具體展現與外界連結合作，他非常欣慰...

一盤盤無農藥的豆芽菜，讓一些善心人士購買，更為院童們增加了一些微薄的零用金，滿足了院童們的成就感。此外還有利用本場開發之廚餘堆肥化技術，將廚肥化成堆肥來使用...



▲觀摩會由本場陳榮五場長親自主持



▲本場場長與南投縣農業局蔡秋虎局長檢閱教養院院生芽菜種植成果



▲「吉祥如意」南投縣的大家長林宗男縣長特贈歡喜兒掛畫及慰問金過年



▲用愛織出一片花海，歡喜兒們在自己親手種植的波斯菊花海前合影留念



▲本場蔡宜峰博士為來賓解說廚餘堆肥製作



▲與會來賓熱心購買歡喜兒用心栽培之盆栽



▲南投啓智教養院熱情歡迎大家有空來坐

新知專欄

釀酒菌種—酵母菌的篩選與鑑定

文、圖/陳裕星、洪梅珠

酵母菌在釀酒、食品與醫療工業上扮演重要的角色，酵母菌含有豐富的蛋白質、維生素等養分，可以提取輔酶A、細胞色素C、腺核苷三磷酸(ATP)等生化原料產品，也可以利用酵母菌來生產維生素、氨基酸或有基酸等代謝產物，當然，最重要且普遍的用途之一是釀酒。相傳在七千多年前的神農時代，中國人的祖先就懂得種植黍、稷、稻、麥、菽等五穀利用酒麴來造酒，文獻上也記載大禹時代儀狄造酒，可見得我們的祖先很早就知道如何利用酵母菌等微生物進行釀造。

釀酒的酵母菌學名為Saccharomyces cerevisiae，意思是吃糖的菌，cerevisiae在拉丁文中意為發酵，顧名思義，酵母菌最喜歡的食物就是各式各樣的糖類，包括蔗糖、果糖、葡萄糖、麥芽糖等。因此在含糖分較高的水果表面、花粉、花蜜、蔬菜上常常可以尋獲，在葡萄的果皮表面也有很多的酵母菌，這就是葡萄可以自然發酵變成葡萄美酒的原因。雖然酵母菌有很長的名字，但是酵母菌卻是極小的生物，只能在顯微鏡下觀察，估計約200億個酵母菌細胞才重約一公克。天然酵母菌在自然界分布很廣，近年來各國食品界興起了一股尋找各式天然酵母菌的風潮，從野花、漿果等不同來源植物分離純化酵母菌，並測試這些酵母菌進行麵包製作或釀酒的風味，就是為了能發展出特殊的產品。

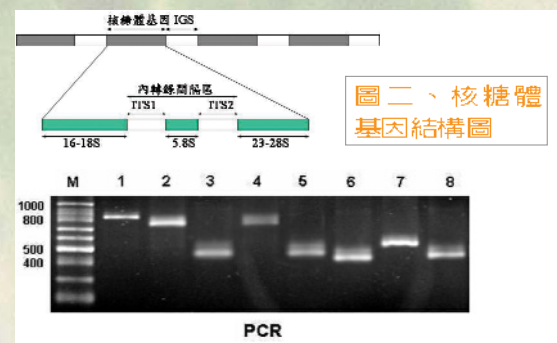


圖一、田間栽培的葡萄表面存在各種酵母菌種(左)，破碎去梗榨汁後(中)，可以從葡萄汁中分離出不同菌種(右)。

天然酵母菌曾被人類觀察記載的種類統計約有七百多種，未曾被觀察發現的種類則估計超過數十萬種，傳統鑑定酵母菌的方法必須綜合型態特徵、芽孢分生方式、生化鑑定或是由不同的篩選培養基區分，且需要豐富的經驗。在分子生物學興起之後，由分子層次進行酵母菌分子標誌分析輔以傳統分類學方法進行鑑定已經成為主流。

在分子層次的鑑定方法中，利用PCR擴大複製核糖體基因(ribosomal DNA)的內轉錄間隔區(Internal transcribed spacer, ITS)是最常被使用的方法。核糖體基因為一呈縱線排列頭尾相連的重複性基因，每個重複單元包含了小次單元(16-18 S)、大次單元(23-28 S)及5.8 S基因(如圖二)，

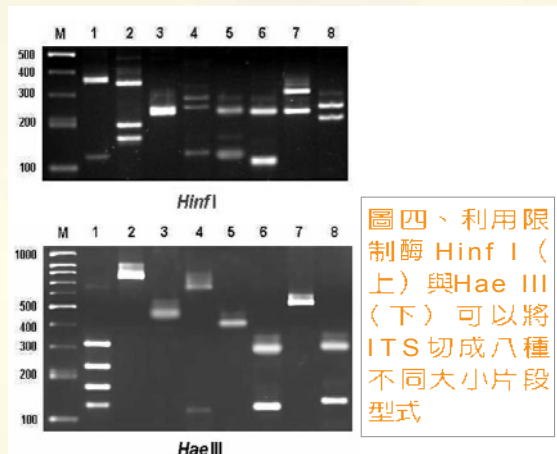
這些解碼區(coding region)被內轉錄間隔區(Internal transcribed spacer, ITS)隔開。大、小次單元由外間隔區(External spacer)或稱基因間隔區隔(Inter-genic spacer, IGS), 5.8S基因則位於內轉錄間隔區中。由於身兼細胞中所有蛋白質合成的任務，核糖體基因在不同物種間相當保守且在基因組中數量豐富，因此常被用來鑑別不同種的微生物。



圖二、核糖體基因結構圖

圖三、由ITS長度可先區分酵母菌種類

科學家很早就發現，不同的酵母菌種其ITS片段大小有所差異，從約400到800鹼基對(base pair)都有，因此由PCR擴大複製ITS序列後，由長度便可初步區分酵母菌可能的種類。接著可以利用限制酶對ITS序列作進一步辨識，如果基因序列呈現變化，所切出來的片段大小也有所不同(圖四)。

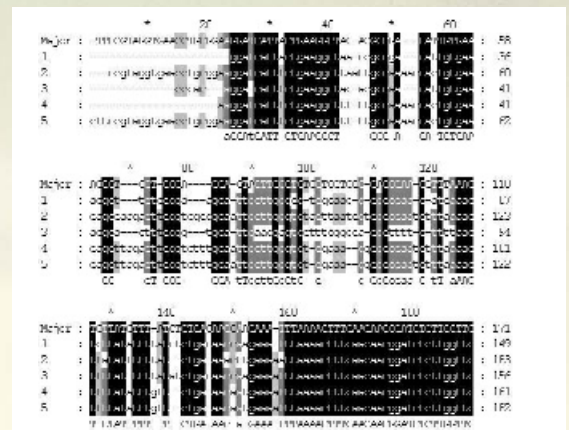


圖四、利用限制酶Hinf I(上)與Hae III(下)可以將ITS切成八種不同大小片段型式

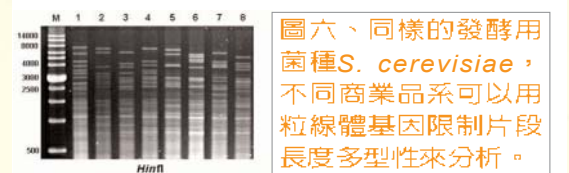
上述的鑑別工具相當簡便，在一兩天內就可以完成，然而片段大小的資訊終究有限，面對眾多的未知菌種，需要更豐富的資訊來作進一步確認。在圖五中顯示了六種葡萄表面酵母菌的ITS部分序列，其中Major是葡萄發酵七天後僅存的酵母菌，也就是Saccharomyces cerevisiae，在發酵過程中因為產生高量的酒精，使其他酵母菌因為不耐酒精而紛紛死亡，最後主宰了發酵過程。其他1到5的菌種分別是Candida bombi、Candida stellata CBS 157、Starmerella aff. bombicola JJ-14、Candida cf. stellata 10-372、Candida zemplinina EJ1，其中Candida bombi和Candida stellata為同屬不同種，從ITS片段長短以及限制酶分析都無法區分，但是進行定序之後，可以看出這兩個菌種有相當大

的差異(圖五中編號1及2)，顯示出基因序列豐富的資訊價值。

但即使將ITS序列完全解出，面對眾多的商業酵母菌，ITS序列仍有捉襟見肘之時，粒線體基因是另一個可用之工具。粒線體是生物細胞中負責代謝養分產生能量的胞器，有自己獨立的基因組，可以將細胞破碎後離心分離出粒線體，再抽取全部基因利用限制酶切碎電泳比較。酵母菌的粒線體基因組大小約85Kb，利用限制酶分析酵母菌S. cerevisiae之粒線體片段長度多型性，可以看出不同商業酵母菌系之間的差異。圖六為自食工所購買供測之8種S. cerevisiae商業酵母菌系(Lane1-8)，分別是(1)Cö te des blancs, Red Star (2) Pasteur champagne, Red Star (3) Flor sherry, Red Star (4) Montrachet, Red Star (5) Sauvignonon, DSM (6) L-2226, Lalvin (7) KL-1116, Lalvin (8) RC212, Lalvin。



圖五、不同種酵母菌的ITS序列資訊，進行序列比對後可以發現歧異大及保守的區域，有豐富的資訊價值



其他可以利用的分子鑑定工具包括常見的微衛星體序列大小(SSR)、擴大複製片段長度多型性(AFLP)、隨機複製片段長度多型性(RAPD)等技術，因限於篇幅無法一一介紹，可以確定的是由於分子生物學的進展，大幅拓展了傳統生物學的研發應用領域。

台灣在加入WTO後正式結束菸酒專賣制度，鑑於九二一地震對中部地區造成極大的災情，政府為了輔導災區產業重建，於八十九年就災區先行開放水果釀酒事業，並於九十一年訂定「農村酒莊輔導作業要點」，目前農委會所屬研究機關也積極研發釀酒技術，並篩選本上天然菌種以期能為酒莊產業發展奠定良好基礎，相信國人的智慧與努力必可為國內酒莊及相關水果產業開創另一番成就。

新知專欄

改善枇杷生育管理提昇果實品質

文、圖/張林仁

枇杷是臺灣的典型季節性水果，每年11月到次年5月上市，生產旺季為3月到4月中旬，產期正當春季省產水果生產淡季，其他水果競爭性少，為高價位之果品，過去被稱為「果子頭」。枇杷原產於中國大陸華南地區，為常綠果樹。近年栽培面積約1,000公頃，分佈於臺中、南投、苗栗及台東等，中部占約80%，栽培品種90%以上為「茂木」。「茂木」品種枇杷的果皮及果肉為橙黃色，品質佳的枇杷果粒大、果皮茸毛密佈而均勻、果肉比率高、易剝皮、果肉軟Q、果汁量多、酸甜適口、食後無殘渣且具有清腹的風味感。枇杷因適採期短且不耐長期貯運，而日本枇杷成本及價位高，所以只要朝生產高品質果品目標栽培管理，枇杷產業受WTO之衝擊不大。

臺灣枇杷栽培於海拔1,000公尺以下之山坡地、台地及平地。高海拔的枇杷，因夏季冷涼或土壤乾燥而提早開花，可提前在2月以前採收。新社鄉的頭嶺地區海拔約900~1,000公尺，在每年的農曆春節前即有高品質的枇杷可供市場，而且可賣得高價位。近幾年(91年~93年)的冬季至春季間雨量較少且氣溫稍高於往年，在日夜溫差高的生育條件下，枇杷的果實質地風味均佳，一般的糖度都在11度以上。但去年受七二風災後，枇

杷植株生育受損，今年年初則有多次低溫或寒流或霜害，在又濕又冷的情況下，發育中的枇杷果實受到影響，外觀、質地及糖度等品質較往年略差。三月初太平市農會在縣府中庭舉辦枇杷果品評鑑，隨後在太平市區舉辦園遊會、展售會等促銷枇杷，太平市公所在3~4月間舉辦「太平枇杷節」系列活動，國姓鄉也配合「鹿神祭」活動促銷枇杷，這些活動都希望藉以宣傳枇杷知名度、拉抬人氣、增加買氣，進而提昇農友收益。

一般而言，在夏末初秋開花之枇杷因開花授粉之條件較差，農友通常將之摘除以促進形成第二次花芽及其他未開花枝之花芽形成，但一些條件較好的果園則能使該次早花之果實正常發育肥大，而在元月份起就陸續有早期果上市讓消費者嚐鮮。但是也因氣候異常，有些枇杷園也有開花延後之情形，因此在同一果園內果實生長發育期不平均，也將造成採收期間之拉長，以下略述枇杷採收期間果園管理工作重點。(一)不定芽及腋芽的摘除：台灣枇杷均以矮化整枝栽培方式較多，枝條壓低後經常會發生不定芽，大部份園地均施用大量的有機肥及化學肥料。枇杷樹整枝時壓平的老枝發生的不定芽，由於受到果粒對養分需求的限制而無法繼續長新芽，但

開始採收時果串摘除後枝條末端會陸續萌生新芽梢。這些新芽在長出後葉片尚未成熟前需消耗大量的養分，會影響正在成長中的果粒肥大，雖然令其生長至葉片成熟可以製造養分，但會使原來密集的枝葉更為密集，病蟲害發生更嚴重，防治工作更為困難。故於老枝上不定芽開始生長時即以人工除去，此項工作在開花結果乃至採收期間即需經常不斷的進行，對果粒的肥大及品質的維持才有較大的幫助。(二)適當的葉面施肥：一般結果與生育正常之樹，在開花結果期應選擇含氮成分較高之葉面肥料。生育較強結果較少之樹使用氮、磷、鉀等量成分的葉面肥料，謝花後到幼果期其成分與上同。中果期以後一般使用三要素等量或微量元素。果實中後期遇到雨季時葉面肥料需改用無氮或低氮成分，才能使果實品質提高。

此外，為了有效降低霜害或寒害的損失，在整枝修剪時應注意樹型的塑造，一般農友均利用拉枝方法將結果枝開張式地拉成同一個平面，如此在受霜時會同時受損。如果能改變樹型使之有立體式結構，套袋之果串成一、三層平面，在受霜時上層的果串、枝葉可達保護下層果實之效果，可減少天然災害的損失。再配合適宜的果園操作管理，就可達到提昇果實品質的目的。



▲適度整樹型有利枇杷生育管理及果實品質提昇



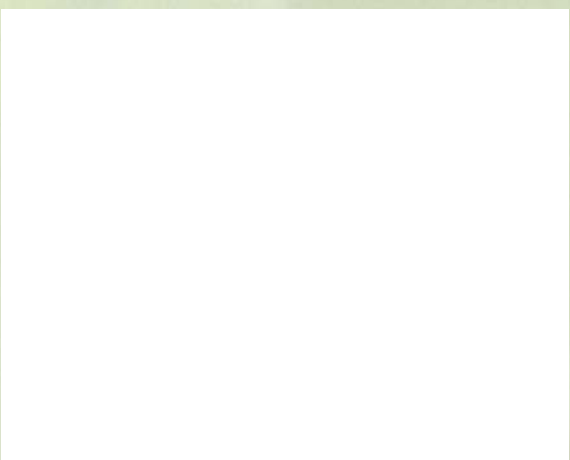
▲疏剪基部小分枝花穗及疏基可使枇杷開花整齊



▲套袋前疏留大小均一之小果粒有利枇杷果實同時成熟



▲果形優良、絨毛完整且成熟一致的枇杷果串



▲太平農會在台中縣政府舉辦枇杷果品評鑑



▲國姓鄉搭設枇杷果實城樓在果品評鑑會場吸引注意力