

一種高經濟價值樹種

檀香樹

■李作屏■

檀香樹是一種有經濟價值的樹種，心材具有強烈芬芳的香味，與龍涎香、沈香等同馳名於世界。尤以國人向篤信佛教，廟宇寺觀比比皆是，遍布於每一角落，信徒頂香合十，香火繚繞，神佛座前則供設香爐，熏燒檀香木梗，耗費不貲。

燃點的線香，往昔都是以檀香木材研末製造，後來因檀香木材來源稀少，價格節節昂貴，乃多以其他含有香味的樹皮或木材如樟木類、楠木類、柏木類代替，但香味究竟不如檀香樹材的清幽宜人，所以高貴的線香仍是用檀香樹材製造，檀香自佛教傳入後，與國人即結不解之緣。

此外各種手工藝品、精油、香料、化粧品等等，頗多以檀香樹材為原料。又因檀香樹材有特殊藥用功能，為國內每一藥材店舖重要藥材，售價昂貴，每公斤達數千元。所以檀香樹誠為與國人日常生活有密切關係。

本省檀香自產量微不足道，必須求之舶來，每年所消耗數量與外匯漏卮，殊為驚人。本省山坡地廣大，現正積極開發利用，風土氣候大都適宜於檀香樹的生長，但對此一樹種冷落忽視，誠為遺憾。

植物性狀

檀香樹屬檀香料 (Santalaceae)，學名為 *Santalum album* Linn，異名為 *Sirium myrtifolium* L.，英名 Sandal wood，國人有白檀樹、白檀柴、旃檀等名稱。原產於印度及澳洲，澳洲產的材質、性能及香味都遠遜於印度產種。印度種俗名正老檀或老山檀，栽培最廣，我國南部如廣東、雲南等省，都有廣大面積的栽培，本文所談的便是印度種。

檀香樹能耐乾旱、幼時喜庇蔭、富萌芽力，以幼根寄著於他樹的根部，吸取養分以生長，樹幹不通直，樹皮幼時平滑，灰褐色，長大則粗糙而有小縱裂，呈黑褐色。

小枝細長，易遭風折，葉具細柄，柄長1.2~2.0公分，對生，偶有互生或輪生，長卵形或披針狀橢圓形，長3~7公分，寬2.6~3.6公分，全緣，表面淡

黃綠或深綠色，背面淡綠色，有薄白粉。

花全年開放，以夏季最盛，雌雄異株，腋生或頂生，圓錐狀聚繖花序。花初淺黃色，後變為血紅或紫褐，花徑約4公厘，花被鐘狀，頂端4裂，雄蕊4個，長約1.3公厘，花藥赤黃色，長約0.5公厘，雌蕊1個，長約2公厘，柱頭3~4裂，子房1室，下位。

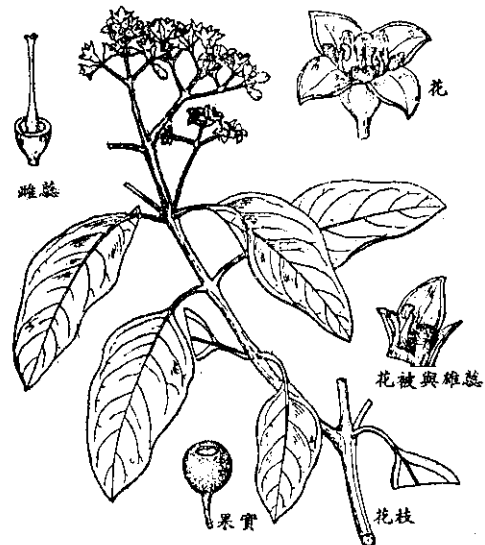
終年結核果，大如櫻桃，球形，初呈淡黃褐色，陸續成熟，成熟時為暗褐或黑色。結實量乾季多於雨季，4~5月為最旺盛，種皮堅固，上端有3~4淺皺痕。種子每公升重約500公克，約2,980粒，種粒直徑平均7×8公厘。

心材具強烈香味，葉、花、果及邊材均無香味。

生長特性

檀香樹為陽性樹種，喜生長於日照時間長、排水良好的溫暖而略呈乾燥地帶，台灣位屬亞熱帶，尤其是南部山坡地，都適於此樹種的生長。

樹性強健，除害虫侵入其根或幹內，而被害以至枯死外，如果寄生在寄主中的地下根尚未受損壞，多能自行萌芽生長，如樹幹被砍伐而遺留根株，仍能自根部萌生新蘖，生長成二伐木。但此樹為淺根性樹種



檀香樹的枝葉花果

，根羣分布於地下深度，絕少超過 1 公尺。

檀香樹是寄生樹種，在約二年生時，以細毛狀幼嫩的根與寄主植物的幼根互相連接，連接處形成大約 1.2~1.4 公厘的淡黃白色粒狀瘤，至檀香樹逐漸長大成木，此粒狀瘤亦逐漸長大成半截的長球狀，半截面緊密地粘吸著寄主的根表面。如用顯微鏡觀察，可見此吸著寄主根部的半截面周緣組織，如吸盤狀附著於寄主根的皮部，並將寄主根皮裂開，以導管侵入寄主根的木質部，吸取養分供應自體的發育生長長大。

木材性質

檀香樹邊材淡黃白色，無香味，材質不密緻，易腐朽。心材黃褐色以至紫褐色，香味強烈，馥郁宜人，材質也較邊材堅緻美麗，木理通直或波狀交叉、平滑、光澤、施工容易。氣乾比重為 0.94，硬度為 1.413 公斤。可蒸餾提煉精油，名白檀油或檀香油，無刺激性。主成分 20% 以上為白檀醇 Santalol $C_{15}N_{24}O$ ，有 α 及 β 兩種，另含 Santene C_9H_{14} 、 β -Santalene $C_{15}H_{24}$ 、Santallic acid $C_{15}H_{22}O_2$ 、Teresantallic acid $C_{10}H_{14}O_2$ 、Santalone $C_{10}H_{16}$ 及 Santenome 等。

含油量以根部為多，幹部次之，愈趨向幹端則含油量愈少，平均可達 2.6~6.0%。台灣省林業試驗所曾實施蒸餾試驗，收油率根部為 2.38%，幹的中部以下為 2.0%，幹端為 1.75%。以根及幹混合蒸餾，得收油率 2.22%~4.62%。

又據試驗結果，蒸餾時以用化學藥品預作處理為宜。蒸餾所得的油初呈透明無色或略淡黃，後漸成濃黃色而粘稠，有苦味，比重約為 0.973。

利用價值

一般多利用檀香樹的心材，製造高貴的線香、各寺廟佛堂神像前香爐中用以燃燒的木梗、摺扇、佛像、佛珠、雕刻品、玩具、工藝品、裝飾品、芳香劑、化粧品等。

此外尚具有藥用價值，性辛溫，能消風熱通毒，止脘腹疼痛、止噎膈、止腎氣痛、利尿殺菌、治淋疾、尿道消毒。油可作散劑或煎劑。

印度以木材磨成乳劑，用治皮膚丹毒、皮膚癢及白癬，種子治皮膚病，木材研末為清涼劑、收斂劑，治膽汁疾患、嘔吐、發瘧及腸部疾患。

馬來半島以心材粉末治發癩及驚厥、脚麻木，油為泌尿的刺激劑。英國以油為防腐劑、利尿劑、治膀胱炎劑。

中華民國 71 年 5 月 1 日

本省試種經過

公元 1913 年曾由巴黎購得印度產種的檀香樹種子 200 粒，在台灣省林業試驗所恒春分所，設圃播種栽培，此為檀香樹引種台灣地區的最初紀錄。可惜司其事者未明瞭本樹種的生長特性，管理亦不得其宜，結果逐漸枯死，無一長成。

1916 年復自日本橫濱植木會社購入本樹種子 100 粒，再予播種栽培，因知此樹是寄生樹種，育苗、管理及栽植方法都不同於其他樹種，寄主亦應有所選擇。經育苗成功後，乃選定大戟科黃槿 (*Hibiscus tiliaceus* L.)、芸香科的過山香 (*Clausena lunulata* Hay.) 及馬鞭草科的馬鞭丹 (*Lantana camara* L.)、牡荊 (*Vitex negundo* L.) 等 4 種植物為寄主，待檀香樹種子發芽育成苗木後，分別移栽貼近於此 4 樹種之傍，得以順利發育成長。

經過 3 年，樹高高者已達 3 公尺，生長均甚優良，不幸至 1919 年強烈颱風侵襲，所有檀香樹均被吹倒，損害慘重，使從事此樹種的經營者灰心，遂未再事向國外購買種子繼續經營。現在恒春分所熱帶樹木園，雖尚有碩果僅存，但多為樹幹折損後根部再萌發發育成長的第二代木，樹高 4~6 公尺不等，本省光復時，多已開花結果。

王仁禮氏曾從事採種育苗繁殖試驗，認為倘能施以合理與適宜撫育管理，在台灣地區甚可推廣種植。又王氏曾將引入台灣產的樹種與印度原產者施行生長量與含油量的比較，得結果如下：

產地別	生長量			含油量		
	樹齡	樹高 (公尺)	胸徑 (公分)	根材 (%)	幹材 (%)	梢材 (%)
印度產	30~35	5.4~6.2	45.5~48.3	4.38	3.47	2.60
台灣產	30~35	3.5~6.6	28.0~48.0	2.39~4.60	2.37~3.71	1.10

國立台灣大學實驗林及高雄縣旗山勞獨坑的一居民，在日據時期曾試行育苗栽培，因管理撫育得宜，生長亦頗優良。可惜株數不多，在台灣地區成為稀珍之寶，加以市上需求甚殷，價格又復昂貴，不肖之徒，常擅入山林盜伐，樹的主人以保護不易，防範困難，相繼施行伐採，現已成為鳳毛麟角。

加強農村建設

優良技術·新知識·第二階段農地改革

