

# 解密臺灣木材

## 常見國產木材之利用

文、圖／楊德新（國立中興大學森林學系教授）

國產木材、規格材、臺灣木材、CAS 木材等名詞，最近幾年在林務局大力的推動下，國人已能慢慢認識它，知道使用國產木材可能帶來的地球環境貢獻，特別在全球注重伐採木材製品（Harvest Wood Product, HWP）所貯藏的碳量時，在政府間氣候變化專門委員會（IPCC）針對 HWP 所採用之生產量法而言，係指所生產之原木若為其他國家應用而輸出者，是不計入任何國家之碳貯藏量中。依此，國產木材所生產之木竹製品應用於國內在地消費時，其碳貯藏量可計入我國減碳額度，對於推動國產木材之利用具有實質意義。

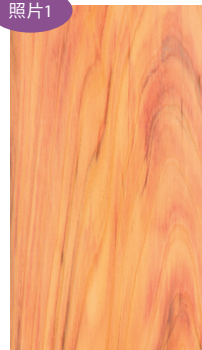
國產木材係指國內所生產之木材，臺灣木材則是經由合法驗證過後的國產木材，具有產銷履歷、生產追溯或品質保證者，規格材則是突破過去製材客製化的傳統，生產既有規格尺度的國產木材，期待未來各項應用都可符合規格材的尺度進行設計。而 CAS 木材則是統整了前述各項木材，成為具有合法驗證、規格尺度以及經 CNS 試驗合格具有品質保證的木材，未來，CAS 木材應發展成為我國建材產業重要標章木材，如此推動國產木材能有重大效益。

在林務局及新竹林區管理處規劃下，由所轄各林區管理處提供現有原木，進行相關製材與乾操作業，並分析其物理與力學性質，提供產業參考。以下便精選筆者所撰寫的《臺灣木材大揭密：常見國產木材利用手冊》內容，就 10 種常見國產木材重點說明。

### 臺灣杉 (*Taiwania cryptomerioides*, *Taiwania*)

臺灣杉是臺灣特有種，也是東亞地區可生長高度最高的針葉樹種，2023 年初，「找樹的人—巨木地圖」計畫團隊，發現目前臺灣最高的樹種即是臺灣杉（樹高 84.1 公尺），而臺灣杉亦是以臺灣為屬名命名的樹種，與紅檜、臺灣扁柏、臺灣肖楠與巒大杉同為臺灣針葉五木。

照片1



臺灣杉弦切面

照片2



臺灣杉徑切面

臺灣杉的弦切面與徑切面木紋如照片 1 與照片 2，可以發現臺灣杉色調相當豐富多變，呈黃色、黃紅色、橘色等，並帶有紫褐色暈條，在視覺上色彩豐富，故坊間甚有七彩臺灣杉之稱。

- 在應用方面，建築建材、裝修建材、家具用材、化妝單板面板、木藝文創商品開發等均是很好用途，同時心材抽出成分在許多研究中指出具有抗氧化、抗真菌、抑制腫瘤細胞生長等生物活性，在生醫材料領域相當具有應用潛力。

### 欂櫨杉 (*Cunninghamia konishii*, Luanta fir)

欂櫨杉為 1907 年由臺灣總督府官員小西成章最先於南投縣信義鄉欂櫨大山發現，並由早田文藏命名，與紅檜、臺灣扁柏、臺灣肖楠、臺灣杉合稱為「臺灣針葉五木」，亦為臺灣特有種。其與杉木同為杉木屬的樹種，但欂櫨杉木材具有比杉木更濃郁的芳香氣味，同時欂櫨杉之邊材與心材色系較一致，相當適合作為裝修用材。

欂櫨杉的弦切面與徑切面木紋如照片 3 與照片 4，心材為淡黃褐色至黃褐色，若使用時間較久，心材經氧化後會呈咖啡色至紫色的色澤，此亦為「烏杉」別稱的由來。欂櫨杉之樹脂細胞豐富，材面亦可見。

照片3



欂櫨杉弦切面

照片4



欂櫨杉徑切面

- 在應用方面，常用於木構造中之基礎材、梁桁等結構用材，或門窗、天花板、壁板等裝修用材，早期天然林的欂櫨杉是製作棺木的上等用材，也可作為鉛筆桿、枕木、造船等用材。人工林之欂櫨杉與杉木接近，因此亦可作為杉木用途之應用。

### 杉木 (*Cunninghamia lanceolata*, China fir)

杉木是臺灣造林的主要樹種之一，生長迅速，木材具有微刺激的芳香氣味，具有良好之力學性質，亦是臺灣傳統閩式建築中最常使用的用材，對於古蹟與歷史建築等文化資產應用上具有獨特意義。

杉木的弦切面與徑切面木紋如照片 5 與照片 6，徑切面有光澤性，橫切面可見其年

照片5



杉木弦切面

照片6



杉木徑切面

輪明顯均勻且寬潤，春秋材明顯，秋材帶狹，春秋材移形緩變。此外，在縱切面上節的周圍常可見群聚狀的芽點分布，久置的材面常可見析出的針狀結晶物。

- 在應用方面，與巒大杉相同，用於建築用材，包含基礎材、梁桁等結構用材，或門窗、天花板、壁板等裝修用材者為多，同時也是目前國內閩南式建築以及古蹟與歷史建築修復工程中常使用的建材。

## 柳杉 (*Cryptomeria japonica*, Japanese cedar)

柳杉原產於日本，為日本特有種，臺灣於日治時期，由東大演習林第一任主任西川末三先生引進吉野柳杉栽植，栽植 10 年後，日本東京大學吉野正男教授調查發現，國內柳杉生長高度與徑級相較於日本產柳杉高出 2 倍有餘，促使後續臺灣陸續開始大面積栽植柳杉人工林，也是目前人工林針葉樹種植面積與蓄積量最大的針葉樹種。其材質優良，是在臺灣的日式建築中最常使用的原料，而日式梁柱工法的木構造建築中 10.5 cm 見方之角材已為大多數木構造之結構柱材。

柳杉的弦切面與徑切面木紋如照片 7 與照片 8，邊心材區別明顯，邊材寬大為黃白色，心材會因為產地不同而有不同色調，多呈現赤褐色至暗褐色，即「紅心柳杉」及「黑心柳杉」俗稱的由來，通常「黑心柳杉」具有較高的密度及生物耐久性。

照片7



柳杉弦切面

照片8



柳杉徑切面

- 在應用方面，為良好之建築用材，因整體密度亦高，因此亦作為家具、橋梁、船桿、電桿等用材，國內目前最常用為生態工程擋土牆、節制壩、護坡等用途，亦常開發為結構用、裝修用集成材、直交集成板等使用。當然在文化資產用途上，日式宿舍群亦為柳杉使用之大宗。

## 紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*, Taiwan red cypress)

紅檜，與臺灣扁柏合稱為「臺灣檜木」，是臺灣的子遺植物之一，也是近年來臺灣最重要的本土針葉樹造林樹種，是臺灣特有種植物，亦為前述臺灣針五木之一。紅檜木材具有獨特香味，能刺激人體副交感神經，達

照片9



紅檜之弦切面

照片10



紅檜之徑切面



到緩和效果，耐腐朽與蟲蛀性也極強，作為裝修、結構用途都是上選。而現今國家森林遊樂區中多處巨木，亦多為紅檜。

紅檜的弦切面與徑切面木紋如照片 9 與照片 10，木材春材向秋材移行緩變，因此在弦切面通常呈現平緩且美麗的波浪紋理。縱向薄壁組織發達，多分布於秋材帶，材面可見由薄壁組織形成的淡藍紫色且不連續的紋理。

- 在應用方面，紅檜為良好的建築與裝修用材，亦為家具、器具、雕刻或棺木等的上等用材，人工林紅檜近年廣泛應用於開發文創性商品，同時不論在廟宇或日式住宅等文化資產上，亦常見紅檜作為梁柱用材應用。

### 櫟木 (*Zelkova serrata*, Taiwan zelkova)

櫟木又稱雞油，意指木材刨光後表面會有油蠟的感覺，就像如同塗抹過雞油一樣，是臺灣闊葉樹一級木，與牛樟、烏心石、樟樹及臺灣檫樹合稱為「臺灣闊葉五木」。在第 4 次森林資源調查中，目前在人工林闊葉樹中種植面積第 3 高，僅次於相思樹與光蠟樹。其色澤與花紋優美，且材質重硬，具有良好之生物耐久性，在國產闊葉樹材中亦常為用於製作器具、家具、扶手、地板等的上等材料。

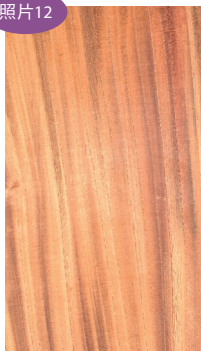
櫟木的弦切面與徑切面木紋如照片 11 與照片 12，木材心材紅褐色至黃褐色，為環孔材，春材導管 1 列，秋材導管多呈 2 到 5 個斜向聚集，或波浪狀排列，且導管內多具有填充體。弦切面上可見春材導管形成較細的環狀紋理。

照片11



櫟木之弦切面

照片12



櫟木之徑切面

- 在應用方面，常被魯凱族用於製作杵、鋤頭等農具的柄；而目前市場上常見作為建築建材、地板、樓梯扶手、雕刻、與高級家具等用途。

### 相思樹 (*Acacia confusa*, Taiwan acacia)

相思樹是臺灣原生樹種，為陽性樹種，種子萌芽率高、耐旱耐貧瘠、生長快速，根系寬廣、抓地力牢固且具有固氮能力，是相當有發展潛力的造林樹種選擇，同時亦為目

照片13



相思樹之弦切面

照片14



相思樹之徑切面

前的人工林闊葉樹中種植面積與蓄積量最高者。其木材材質堅重，力學性質極佳且耐蟲蟻侵蝕，並具有國人偏愛的深褐色色澤與暗黑色條狀花紋，近年被重新定位用作高級器具、家具，與地板上等用材。

相思樹的弦切面與徑切面木紋如照片 13 與照片 14，散孔材，故年輪不顯著，縱切面木理斜行，導管內常含有暗色膠質沉積物，常可見暗黑色的帶狀條紋。

- 在應用方面，相思樹因其重硬，早期常作為炭薪材，或鐵路枕木、礦坑支架、農具等用途，近年因市場青睞且木材產品外銷大陸、東南亞、美國等地，已開發成為地板、家具、裝修用材等高附加價值產品。

## 楝樹 (*Melia azedarach*, China berry tree)

楝樹為臺灣原生種，又稱苦楝、苦苓，全株含有特殊化學物質苦楝素 (Toosendanin)，其為高效之生物抑制劑、殺蟲劑，具有防治多種昆蟲、數種葉蚤及線蟲之功用。且其木材亦富含單寧類之抽出成分，具有優秀之抗蟲蟻性。楝樹木材色澤紅潤飽滿，木紋顯著且十分美麗，無論加工為家具與地板均極富觀賞之價值。

照片15



楝樹之弦切面

照片16



楝樹之徑切面

楝樹的弦切面與徑切面木紋如照片 15 與照片 16，環孔材，春材導管 2 至 4 列，故於弦切面可見春材導管形成較粗之環狀紋理，縱切面木理通直，木肌粗糙，材質軟硬中庸，木材表面具有光澤，無特殊氣味。

- 在應用方面，楝樹可做作為家具、箱板、樂器等用材使用，亦可作為地板或櫥櫃用材，但其對於真菌之抵抗性較低。

## 大葉桃花心木

(*Swietenia macrophylla*, Honduras mahogany)

大葉桃花心木因木材顏色呈桃褐色而得名，原產於中南美洲，於日治時期引進臺灣，現為臺灣中南部地區常見之平地造林樹種。其木材不僅各項加工特性與乾燥性質良好，發生乾裂與翹曲之現象不顯著。

照片17



大葉桃花心木之弦切面

照片18



大葉桃花心木之徑切面

大葉桃花心木的弦切面與徑切面木紋如照片 17 與照片 18，散孔材，並具有輪緣狀薄壁細胞，故於弦切面上可薄壁細胞其形成之環狀紋理。此外，弦切面上具有層階狀木質線（漣紋、波痕）之特徵。

- 在應用方面，因大葉桃花心木木材飽光後具有美麗之紋理，為高級家具用材之選擇，亦可供船舶、櫃體、樂器、汽車、飛機、棺木等用材使用。

## 樟樹 (*Cinnamomum camphora*, Camphor wood)

樟樹為前述臺灣闊葉五木之一，全株均可用於提煉樟腦及樟腦油，木材具有強烈之樟腦香氣，具有驅蟲之功用。此外，樟樹常具有木理不規則、交錯之特徵，不僅形成美麗多變之紋理，亦容易產生明暗交錯之特殊光澤，極富有藝術價值。

樟樹的弦切面與徑切面木紋如照片 19 與照片 20，邊材為淡灰色，心材則為黃褐色，屬散孔材，但由橫切面觀察可見其年輪通常可分明，且導管內填充體不發達。此外，樟樹材質軟硬中庸，縱切面木理斜走，並具有交錯木理之特徵，常可於徑切面上觀察到其形成之明暗交替帶狀花紋。

照片19



樟樹之弦切面

照片20



樟樹之徑切面

- 在應用方面，樟樹主要用於建築用途使用，包含柱、梁桁等構件，或門窗、地板等裝修用材。此外，亦可供雕刻、家具等用材。早期常將其根、幹材、枝條、葉等部位用於樟腦及樟腦油之提煉生產。

除上述 10 種常見國產木材之介紹外，《臺灣木材大揭密：常見國產木材利用手冊》亦附有相關組織切片之照片與說明，可作為木材鑑定之基礎。於各樹種木材應用項下，亦載明該木材之物理性質（密度、含水率、全收縮率），以瞭解其尺寸安定性以及其未來作為加工應用之參考，與力學性質（抗彎性質、抗壓性質、抗剪性質、表面硬度等），以瞭解木材之結構特性，並繪製各項加工特性與耐久特性之雷達圖，以利讀者應用參考。最後，手冊亦附上國產木材應用之相關保存處理方法，製材品質管理與等級區分之說明，可供工程設計或監造人員對於所採購或使用之木材品質確保參考。🌱