

# 臺灣基準木材鑑別資料之建立

【成果報告書 99~101】



委託單位：行政院農業委員會林務局屏東林區管理處  
執行單位：中華林學會  
中華民國 101 年 12 月

## 目 錄

<b>第一章 前言</b> -----	<b>1</b>
第一節 計畫緣起 .....	1
第二節 計畫工作項目 .....	1
<b>第二章 研究流程與方法</b> -----	<b>3</b>
第一節 研究流程 .....	3
第二節 標本特徵碼的選取與決定 .....	15
<b>第三章 計畫成果</b> -----	<b>34</b>
第一節 協助木材鑑定 .....	34
第二節 三切面圓盤與標本 .....	40
第三節 木材鑑別講座 .....	51
第四節 臺灣木材鑑定與查詢系統網站 .....	59
第五節 臺灣木材圖誌 .....	76
第六節 臺灣漂流木初步鑑別手冊 .....	81
<b>第四章 臺灣基準木材資料專家審查會議</b> -----	<b>84</b>
第一節 專家審查會議之重要性與邀請專家 .....	84
第二節 專家審查會議開會日期與討論內容 .....	85
<b>第五章 臺灣基準木材查詢系統後台操作說明</b> -----	<b>88</b>
<b>第六章 結論與建議</b> -----	<b>121</b>
第一節 結論 .....	121
第二節 建議與未來延伸 .....	122
<b>附錄一 歷年專家審查會議記錄</b> -----	<b>123</b>
(一) 99年11月專家審查會議記錄 .....	124
(二) 99年12月專家審查會議紀錄 .....	125
(三) 100年11月專家審查會議紀錄 .....	129
(四) 101年6月專家審查會議紀錄 .....	130
<b>附件二 漂流木鑑別講座講義</b> -----	<b>132</b>
<b>附錄三 歷年協助木材鑑定詳細結果</b> -----	<b>165</b>
<b>附件四 臺灣木材圖誌</b>	
<b>附件五 臺灣漂流木初步鑑別手冊</b>	

## 第一章 前言

### 第一節、計畫緣起

臺灣位於亞熱帶與熱帶氣候交界，加上臺灣地形陡峭，特殊的天候與地形孕育出許多的動植物，在植物方面擁有極大的多樣性。但是由於臺灣政府頒布木材禁伐令，使臺灣的木材大量仰賴進口與臺灣人工造林木，也使臺灣本土木材實體標本日益減少，甚至不受重視。

本計畫鑒於民國 98 年 8 月因莫拉克颱風帶來豐沛的雨量，於 7 日起連日來的大雨使臺灣中南部與東部遭遇到百年來罕見的大水災，造成廣大面積的土石流以及大量漂流木等問題。臺灣山林經常飽受氣候變遷與天然地形等因素影響，例如近幾年的桃芝、納莉、敏督利、莫拉克等颱風都隨著土石流帶來大量的漂流木。本計劃主要以莫拉克颱風所帶來的漂流木進行後續木材鑑別研究，建立臺灣基準木材鑑別之資料。此次莫拉克颱風估計為臺灣帶來約 98 萬公噸的漂流木，其數量之龐大，又因木材鑑別人員、木材資料的不足更是常使漂流木的鑑定受到質疑，乃致於使木材的交易產生糾紛與問題。

本計畫乃利用此次機會，整理臺灣漂流木材之鑑別資料與調查臺灣地區中大型喬木真正的生長狀況，更加了解現今臺灣木材的多樣性，方便日後後代子孫查閱與利用。

### 第二節、計畫工作項目

臺灣自 1992 年 7 月起全面禁伐天然林後臺灣產之木材數量減少，進口木材大量進入臺灣，使臺灣木材的辨識鑑別進入了凍結期，臺灣產之木材標本更是難求，臺灣為一木材用量很大的地區且喬木種類繁多，有許多經典的樹木學及圖鑑如臺灣樹木圖誌、臺灣樹木誌、樹木學等書籍，詳細記錄樹木外觀、花、果實與葉子等重要資訊。但對於臺灣木材的辨識與鑑別相關書籍中所記載的種類及數量遠遠小於樹木學中之記載，導致在現今漂流木突然大量出現的時刻，木材名稱難以確定、無法進行恰當的處理。

本計畫「臺灣基準木材鑑別資料之建立」主要的幾個方向為(1)利用已確認樹種之漂流木、疏伐木或枯倒木為主製作臺灣木材的比對實體標本；(2)確立漂流木鑑別的順序與方式；(3)建立資料庫文書資料說明木材特徵與鑑別特徵；(4)計畫期間協助林管處鑑別漂流木；(5)協辦漂流木鑑別講座。而今年為本計畫第三年，除持續屏東及嘉義區域之漂流木鑑定與標本製作，並繼續完成實木標本編制與臺灣木材圖誌之工作及簡易檢索資料庫查詢系統上網。

計畫自民國 99 年 5 月起至民國 101 年 12 月為期三年。以下為各年度計劃目

標：

99 年度工作項目：

1. 完成林管處八八水災漂流木之辨識。
2. 運用屏東林區管理處提供之臺灣樹種漂流木，製作成圓盤三切面 5 套及木材標本 100 套(含針、闊葉樹合計 70 種，視林務局實際提供之木材種類與進度，得分年補充)。
3. 中華林學會組成鑑定團隊，協助林政單位擔任漂流木之鑑別工作。
4. 舉辦木材鑑別講座或研習 1 場次。

100 年度工作項目：

1. 配合 99 年度製作木材標本編寫臺灣木材誌(針葉樹圖鑑部分)。
2. 中華林學會組成鑑定團隊，協助林政單位擔任漂流木之鑑別工作。
3. 舉辦木材鑑別講座 2~3 場次(可依實際需要調整)。
4. 建立檢索資料庫查詢系統(初步構想--針葉樹)。

101 年度工作項目：

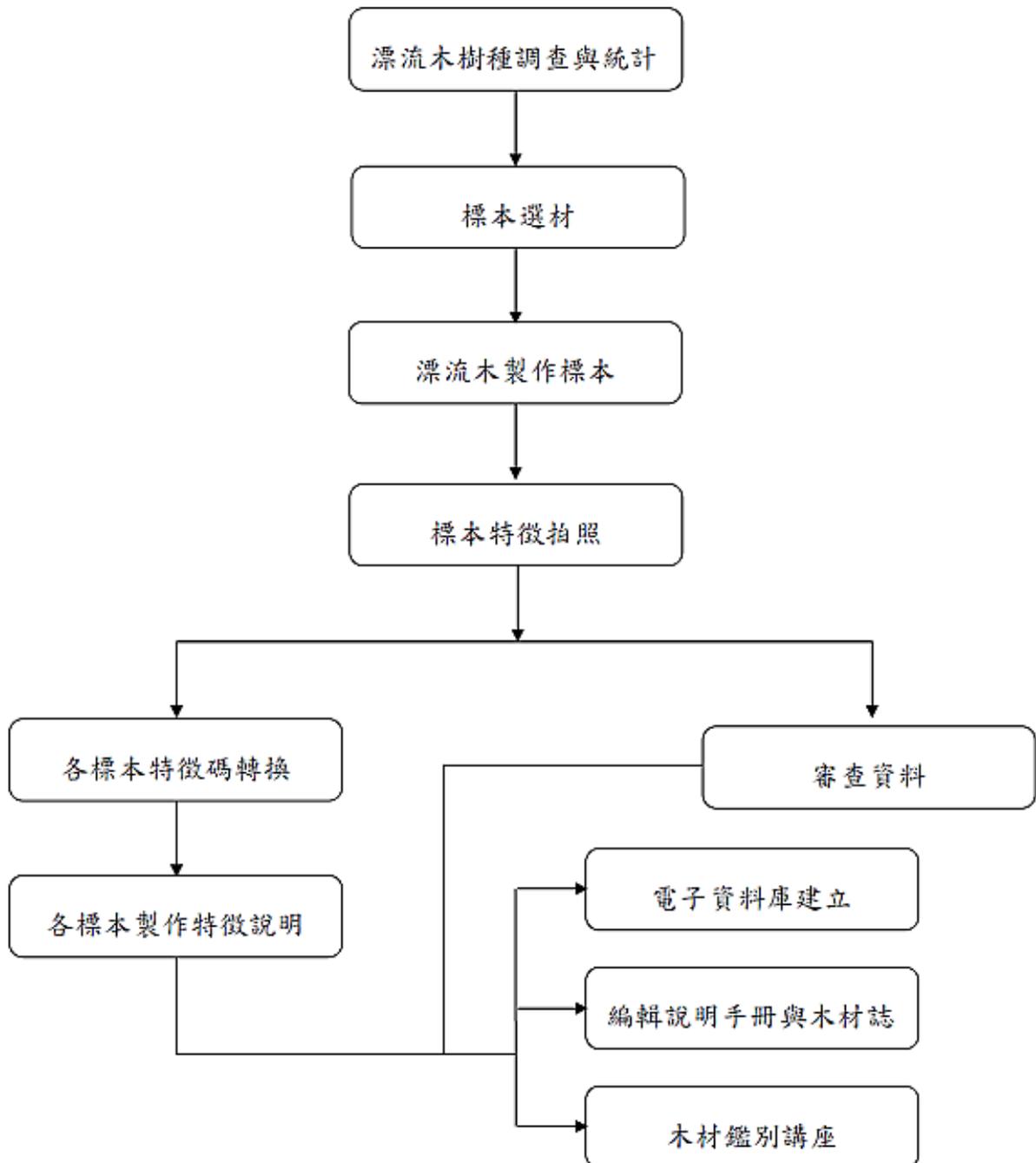
1. 配合 99 年度製作標本編寫臺灣木材誌(闊葉樹圖鑑部分)。
2. 中華林學會組成鑑定團隊，協助林政單位擔任漂流木之鑑別工作。
3. 舉辦木材鑑別講座 2~3 場次(可依實際需要調整)。
4. 印刷平裝彩色版圖鑑 200 本交於甲方。
5. 建立檢索資料庫查詢系統(闊葉樹)。

全程目標

1. 運用甲方無償提供之漂流木製作木材實體標本且合乎製作成標本尺寸及圓盤 5 套與三切面木材標本 100 套，製作材料屏東林區管理處需充分提供。
2. 乙方應組成鑑定團隊，投入現場協助林政單位擔任漂流木之鑑別工作。
3. 配合 99 年度編寫臺灣木材誌(針闊葉樹圖鑑部分)。
4. 計畫期間內(99-101 年)，舉辦木材鑑別講座至少 3 場次。
5. 印刷平裝彩色版圖鑑 200 本交於屏東林區管理處。
6. 建立簡易檢索資料庫查詢系統。

## 第二章 研究流程與方法

### 第一節、 研究流程



## (一)、漂流木樹種調查與統計

臺灣農委會林務局，每段時間即會進行森林資源的調查，真對臺灣各地區樹種及各經濟樹種進行數量之調查。

臺灣經歷過莫拉克颱風侵擾後，產生 97 萬公噸的漂流木，其木材資源龐大，在經過多年的保育行動之後，臺灣針對原始天然林保護相當周全，漂流木被土石帶向平地後，發現鑑別資料不足，產生處裡遲滯的現象，故鑒於此，必須先進行漂流木的材種調查，近年來也對於分布臺灣本島及離島地區之野生植物，進行系統化之野生植物多樣性之調查、分類及鑑定、進行野生植物生物學及生態學之研究、研究外來植物影響評估及防治，並將調查資料數位化典藏，建立全國野生植物資料庫。藉由研究分析及調查資料整合，並配合動物資料庫以期建構全國生物物種多樣性指標系統。利用地理資訊系統，科學化資料維護方式，透過網際網路模式，將相關資料提供政府機關與社會大眾，以利推動生物多樣性保育。五人鑑於此，將漂流木進行鑑定與紀錄，比對網站資料，了解漂流木樹種的多樣性狀況。

在臺灣地區經過八八風災之後，光屏東地區就有 27 萬公噸的漂流木產生，經過屏東林管處自行進行鑑別工作後，可整理出其中之樹種包含針葉樹：紅檜、扁柏、雲杉、杉木、香杉、柳杉、臺灣杉、松木類(包括：琉球松、臺灣黃杉、華山松、臺灣二葉松、臺灣五葉松……)、肖楠、鐵杉、冷杉、百日青(叢花百日青、桃實百日青……)等 12 項；闊葉樹：樟木類(樟樹、牛樟)、楠木類(紅楠、香楠……)、欖木類(臺灣欖、榔榆)、木荷、臺灣赤楊、龍眼、桐木類(三年桐、千年桐……)、棟樹、桃花心木、臺灣欖、黃連木、青剛櫟、赤皮、臺灣白蠟樹、桉樹類(檸檬桉、大葉桉……)、臺灣烏心石、山黃麻、木犀、槭樹類(青楓、川上氏槭……)、臺灣朴樹、饅頭果類(裡白饅頭果……)、構樹、山龍眼、臺灣紅豆、蟲屎、雲葉，其中包含太平洋鐵木(角材)預計是工程用材漂流至平地，一共 27 項漂流木，(此漂流木名稱為屏東林管處提供之漂流木清單整理)。因闊葉樹種很多迫於時間緊迫，林管處方面多以種類為名，無法加以細分。

屏東林管處將莫拉克水災造成之漂流木運送至屏東長治與高樹兩地作收集，其收集狀況與木材存放方式可見圖 1 至圖 4。



圖 1 長治漂流木狀況圖

圖 2 長治漂流木未分類雜木堆



圖 3 長治木材堆經標售

圖 4 高樹漂流木分堆後

經歷過八八風災之後，臺灣南部地區，土質較為鬆動 100 年與 101 年也陸陸續續有漂流木出現，如下圖 5~圖 8



圖 5 100 年旗山漂流木未分類雜木堆

圖 6 100 年旗山漂流木未分類雜木堆



圖 7 101 年森警隊漂流木木材堆

圖 8 101 年森警隊漂流木木材堆

## (二)、標本製作選材

大量漂流木產生，利用此次機會取漂流木製作鑑定標本，以方便日後比對與分析，更記錄下這次風災所帶來的樹種量，故林務局主張本次計畫的木材標本需以 70 種臺灣樹種為目標，取漂流木製作圓盤與標本，保持原風貌對於日後鑑定必有幫助，故希望已有的漂流木優先製材在考慮生立木製作標本。

經過漂流木的統計後，選取最常出現的漂流木樹種製作標本，在考慮經濟價值與教育性質作為第二考量，選 70 種樹種來進行製作。

屏東林管處進行鑑別工作後，可整理出其中之樹種包含針葉樹：紅檜、扁柏、雲杉、杉木、香杉、柳杉、臺灣杉、松木類、肖楠、鐵杉、冷杉、百日青等 12 項；闊葉樹：樟木類、楠木類、檫木類、木荷、臺灣赤楊、龍眼、桐木類、棟樹、桃花心木、臺灣檫、黃連木、青剛櫟、赤皮、臺灣白蠟樹、桉樹類、臺灣烏心石、山黃麻、木犀、槭樹類、臺灣朴樹、饅頭果類、構樹、山龍眼、臺灣紅豆、蟲屎、雲葉，一共 26 類漂流木(可見前述統計之部分較為清楚)。

99 年 5~6 月間，屏東林管處提供漂流木以進行木材實體標本之製作使用，整理種類如下針葉樹：扁柏(753)、香杉(866、1084、1319)、鐵杉(64)、松木(162、166、172、241)、雲杉(260)、杉木(262、309)、肖楠(C9)、紅檜(557)等 8 種樹種；闊葉樹：桉樹(338、43、237)、楠木(379)、山黃麻(384、735)、赤楊(f5、581、709、715、739、961)、相思樹(465、471)、棟樹(512、649、938)、桃花心木(547)、木荷(568、593、179、1250)、大頭茶(590)、桐(670)、江某(703)、龍眼(737)、朴樹(767、909)、山龍眼(816、948、1095)、饅頭果(941、126)、構樹(947)、榆(1111)、石櫟(1410)、蟲屎(1411)、雲葉(1424、1451)、赤皮(1481、61、53)、臺灣栲(6、266)、青剛櫟(29)、樟木(33)、紅淡比(47、91)、漆樹(65)、九芎(69)、無患子(106)、牛樟(185、214)、烏心石(236)、臺灣檫(312)、光臘樹(25)共 32 種。列表如下：

99屏東處製作木材標本需用漂流木清冊明細表

貯放地點：長治農科

序號	編號	樹種	材種	材長	直徑	材積	空洞	實材積 (m <sup>3</sup> )	每立方公尺 價格	價金(元)
1	753	台灣扁柏	圓材	4.6	34			0.54	50,929	27,502
2	866	香杉	圓材	1.8	56			0.45	14,195	6,388
3	1084	香杉	圓材	2	72			0.87	14,195	12,350
4	1319	香杉	圓材	1.4	50			0.28	14,195	3,975
5	338	桉樹	圓材	7.6	38			1.10	1,750	1,925
6	379	楠木	圓材	3.2	42			0.51	2,068	1,055
7	384	山黃麻	圓材	7.6	46			1.61	1,750	2,818
8	f5	赤楊	圓材	2.2	26			0.15	2,610	392
9	F8	杉木	圓材	4.2	38			0.57	3,670	2,092
10	445	大頭茶	圓材	3.2	40			0.51	1,750	893
11	465	相思樹	圓材	2.8	42			0.49	1,750	858
12	471	相思樹	圓材	7.2	40			1.23	1,750	2,153
13	512	苦楝	圓材	5.2	62			2.00	1,750	3,500
14	547	桃花心木	圓材	4.2	52			1.14	1,750	1,995
15	568	木荷	圓材	6.2	72			3.21	1,840	5,906
16	581	赤楊	圓材	10	72			5.18	2,610	13,520
17	590	大頭茶	圓材	4.4	50			1.10	1,750	1,925
18	593	木荷	圓材	5	52			1.35	1,840	2,484
19	649	苦楝	圓材	4.4	44			0.85	1,750	1,488
20	670	桐	圓材	4.8	62			1.85	1,750	3,238
21	692	樟木	圓材	5	34			0.58	3,600	2,088
22	703	江菜	圓材	5	44			0.97	3,850	3,735
23	709	赤楊	圓材	9.2	52			2.49	2,610	6,499
24	715	赤楊	圓材	6.6	60			2.38	2,610	6,212
25	735	山黃麻	圓材	4.6	70			2.25	1,750	3,938
26	737	龍眼	圓材	2.8	48			0.65	1,750	1,138
27	739	赤楊	圓材	3.8	82			2.56	2,610	6,682

序號	編號	樹種	材種	材長	直徑	材積	空洞	實材積 (m <sup>3</sup> )	每立方公尺 價格	價金(元)
28	767	朴樹	圓材	2.2	48			0.51	1,750	893
29	816	山龍眼	圓材	4.4	44			0.85	1,750	1,488
30	909	朴樹	圓材	5.8	32			0.59	1,750	1,033
31	938	苦楝	圓材	4.4	54			1.28	1,750	2,240
32	941	饅頭果	圓材	6	26			0.41	1,750	718
33	947	構樹	圓材	3.2	48			0.74	1,750	1,295
34	948	山龍眼	圓材	2.8	34			0.32	1,750	560
35	961	赤楊	圓材	6.6	46			1.40	2,610	3,654
36	1095	山龍眼	圓材	3.2	28			0.25	1,750	438
37	1111	榆	圓材	5.6	40			0.90	1,750	1,575
38	1250	木荷	圓材	2.4	44			0.46	1,840	846
39	1410	石櫟	圓材	5.2	36			0.67	2,220	1,487
40	1411	蟲犀	圓材	3.6	48			0.83	1,750	1,453
41	1424	雲葉	圓材	3.5	60			1.30	1,750	2,275
42	1451	雲葉	樹頭	1.8	70	4.5噸		4.26	1,750	7,450
43	1481	赤皮	圓材	3.2	66			1.39	2,220	3,086
合計								53.03		157,231
貯放地點：高樹分站										
序號	編號	樹種	材種	材長	直徑	材積	空洞	實材積	每立方公尺 價格	價金
44	6	台灣栲	圓材	4.8	20/28			0.57	1,750	998
45	29	青剛櫟	圓材	5.6	30			0.50	1,750	875
46	33	樟木	圓材	3.2	88			2.48	3,600	8,928
47	43	桉樹	圓材	2.6	28			0.20	1,750	350
48	47	紅淡比	圓材	4	36			0.52	1,750	910
49	61	赤皮	圓材	3.2	32			0.29	2,220	644
50	64	鐵杉	圓材	2.1	50			0.45	2,882	1,297
51	65	漆樹	圓材	6.4	42			1.13	1,750	1,978
52	69	九芎	圓材	5.4	26			0.37	1,750	648

序號	編號	樹種	材種	材長	直徑	材積	空洞	實材積 (m <sup>3</sup> )	每立方公尺 價格	價金(元)
53	91	紅淡比	圓材	6.2	48			1.43	1,750	2,503
54	106	無患子	圓材	4.8	32			0.49	1,750	858
55	126	饅頭果	圓材	4	50			1.00	1,750	1,750
56	162	松	圓材	4.2	84			2.57	2,353	6,047
57	166	松	圓材	6.4	50			1.55	2,353	3,647
58	172	松	圓材	2.8	42			0.49	2,353	1,153
59	179	木荷	圓材	9.2	58			3.09	1,840	5,686
60	185	牛樟	圓材	4	52			1.08	26,860	29,009
61	214	牛樟	圓材	2	80	1.28	2.0/0.04	1.24	26,860	33,306
62	236	烏心石	圓材	7.2	42			1.27	5,014	6,368
63	237	桉樹	圓材	4.6	40			0.74	1,750	1,295
64	241	松	圓材	5	42			0.85	2,353	2,000
65	260	雲杉	圓材	4.8	38			0.69	2,890	1,994
66	262	杉木	圓材	2	30			0.16	3,670	587
67	266	台灣檫	圓材	3.8	44			0.74	1,750	1,295
68	309	杉木	圓材	3.8	92	2.77	26/0.30	2.47	3,670	9,065
69	312	台灣檫	圓材	3	48			0.69	12,575	8,677
70	C9	肖楠	圓材	7.8	40			1.37	26,640	36,497
71	557	紅檜	圓材	3.3	46			0.62	39,742	24,640
72	25	光臘樹	圓材	4.2	40			0.67	3,200	2,144
73	53	赤皮	圓材	5	38			0.72	2,220	1,598
74	142	杉	圓材	2.2	40			0.30	3,670	1,101
合計								30.74		197,845
總計								83.77		355,076

備註：依照林務局所屬8個林區管理處99年4月下材平均價格查鑽。

經過確定與判斷之後，此次林管處提供之木材材種清單如下：臺灣杉、山香圓、山黃麻、大葉合歡、小葉朴、山豬肉、木荷、牛樟、白榆、肖楠、赤皮、阿里山榆、梧桐、紅楠、茄苳、棟樹、香楠、無患子、猴歡喜、雲葉、楓香、裡白饅頭果、臺灣二葉松、臺灣五葉松、臺灣赤楊、臺灣紅檜、臺灣烏心石、臺灣梭羅木、臺灣雲杉、臺灣黃杉、臺灣檫、樟樹、錫蘭醋栗、瓊楠(包含針葉樹6

種、闊葉樹 28 種)一共 34 種漂流木拖運回來準備製作成標本。但在製材時發現，山香圓、大葉合歡、小葉朴、木荷、白榆、紅楠、茄苳、香楠、無患子、猴歡喜、雲葉、楓香、臺灣五葉松、臺灣梭羅木、臺灣雲杉、樟樹、錫蘭醋栗、瓊楠，已有嚴重腐朽及嚴重翹曲現象，木材性質已失，故無法製成標本。僅 16 種可製成標本。

99-100 兩年期間，已繳交 49 種實木標本；其中針葉樹 11 種、闊葉樹 38 種、35 種實木圓盤；其中針葉樹 8 種、闊葉樹 27 種。計畫規定 70 種木材實體標本，於 101 年度底應繳交 21 種樹種，實體標本。

於 101 年度初，行文給予嘉義林區管理處，請求支援，獲得阿里山線疏伐木材料提供，以及於屏東林區管理處取得椽果與小葉南洋杉。製作完成 14 種實木標本及 15 種實木圓盤，已於 101 年 9 月 26 日交予屏東林管處。

98 年度風災，歷經時日，漂流木保存不易，許多漂流木製作標本時，遇到許多問題及困難，中華林學會協嘉義大學木質材料設計系，補充些許種類木材標本，至 101 年底繳交的實體木材標本兩輯及圓盤標本如下列清單：

表一、實體木材標本兩輯清單

編號	樹種	科名	學名
1	琉球松	Pinaceae	<i>Pinus luchuensis</i>
2	臺灣二葉松	Pinaceae	<i>Pinus taiwanensis</i>
3	臺灣黃杉	Pinaceae	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i>
4	臺灣鐵杉	Pinaceae	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i>
5	香杉	Taxodiaceae	<i>Cunninghamia konishii</i>
6	杉木	Taxodiaceae	<i>Cunninghamia lanceolata</i>
7	臺灣杉	Taxodiaceae	<i>Taiwania cryptomerioides</i>
8	臺灣肖楠	Cupressaceae	<i>Calocedrus formosana</i>
9	紅檜	Cupressaceae	<i>Chamaecyparis formosensis</i>
10	臺灣扁柏	Cupressaceae	<i>Chamaecyparis taiwanensis</i>
11	雲葉	Trochodendraceae	<i>Trochodendron aralioides</i>
12	青楓	Aceraceae	<i>Acer serrulatum</i>
13	摩鹿加合歡	Mimosoideae	<i>Albizia falcataria</i>
14	臺灣赤楊	Betulaceae	<i>Alnus formosana</i>
15	鐵刀木	Caesalpinioideae	<i>Cassia siamea</i>
16	牛樟	Lauraceae	<i>Cinnamomum kanehirae</i>
17	樟樹	Lauraceae	<i>Cinnamomum camphora</i>

18	臺灣白蠟樹	Oleaceae	<i>Fraxinus formosana</i>
19	細葉饅頭果	Euphorbiaceae	<i>Glochidion rubrum</i>
20	山豬肉	Sabiaceae	<i>Meliosma rhoifolia</i>
21	臺灣烏心石	Magnoliaceae	<i>Michelia formosana</i>
22	三斗石櫟	Fagaceae	<i>Pasania hancei</i>
23	山黃麻	Ulmaceae	<i>Trema orientalis</i>
24	梧桐	Sterculiaceae	<i>Firmiana simplex</i>
25	棟(苦棟)	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>
26	蘭嶼野茉莉	Styracaceae	<i>Styrax japonica</i> var. <i>kotoensis</i>
27	榔榆	Ulmaceae	<i>Ulmus parvifolia</i>
28	柚木	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>
29	臺灣欒	Ulmaceae	<i>Zelkova serrata</i>
30	臺灣苦槠	Fagaceae	<i>Castanopsis formosana</i>
31	嶺南青剛櫟	Fagaceae	<i>Cyclobalanopsis championii</i>
32	赤皮	Fagaceae	<i>Cyclobalanopsis gilva</i>
33	臺灣雲杉	Pinaceae	<i>Picea morrisonicola</i>
34	黃連木	Anacardiaceae	<i>Pistacia chinensis</i>
35	山红柿	Ebenaceae	<i>Diospyros morrisiana</i>
36	三年桐	Euphorbiaceae	<i>Vernicia fordii</i>
37	茄冬	Euphorbiaceae	<i>Bischofia javanica</i>
38	短尾葉石櫟	Fagaceae	<i>Pasania harlandii</i>
39	翼子赤楊葉	Styracaceae	<i>Alniphyllum pterospermum</i>
40	油丹	Lauraceae	<i>Alseodaphne</i> spp.
41	長葉木薑子	Lauraceae	<i>Litsea acuminata</i>
42	銳脈木薑子	Lauraceae	<i>Litsea acutivena</i>
43	霧社木薑子	Lauraceae	<i>Litsea elongata</i> var. <i>mushaensis</i>
44	佐佐木氏木薑子	Lauraceae	<i>Litsea sasakii</i>
45	菲律賓楠	Lauraceae	<i>Machilus philippinensis</i>
46	紅楠	Lauraceae	<i>Machilus thunbergii</i>
47	臺灣雅楠	Lauraceae	<i>Phoebe formosana</i>
48	垂榕(白榕)	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>
49	狗骨仔	Rubiaceae	<i>Tricalysia dubia</i>
50	森氏紅淡比	Theaceae	<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i>
51	華山松	Pinaceae	<i>Pinus armandi</i>
52	小葉南洋杉	Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>
53	臺灣紅榨槭	Aceraceae	<i>Acer morrisonense</i>
54	日本楨楠	Lauraceae	<i>Machilus japonica</i> var. <i>japonica</i>

55	長尾尖楮	Fagaceae	<i>Castanopsis carlesii</i>
56	檬果	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>
57	阿勃勒	Caesalpinioideae	<i>Cassia fistula</i>
58	單刺楮櫟	Fagaceae	<i>Castanopsis cuspidate</i> var. <i>carlesii</i>
59	大葉桃花心木	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>
60	桉樹	Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.
61	白柏	Euphorbiaceae	<i>Sapium discolor</i>
62	瓊崖海棠(胡桐)	Clusiaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i>
63	森氏櫟	Fagaceae	<i>Cyclobalanopsis morii</i>
64	白千層	Myrtaceae	<i>Melaleuca leucadendron</i>
65	相思樹	Mimosoideae	<i>Acacia confusa</i>
66	柳杉	Taxodiaceae	<i>Cryptomeria japonica</i>
67	小葉桑	Moraceae	<i>Morus australis</i>
68	錐果櫟	Fagaceae	<i>Cyclobalanopsis longinix</i>
69	木荷	Theaceae	<i>Schima superba</i>
70	羊蹄甲	Caesalpinaceae	<i>Bauhinia variegata</i>

表二、圓盤清單

編號	樹種	編號	樹種	編號	樹種
1	琉球松	25	臺灣檫	49	龍柏
2	臺灣二葉松	26	臺灣苦楮	50	垂榕
3	臺灣黃杉	27	嶺南青剛櫟	51	錐果櫟
4	鐵杉	28	赤皮	52	翼子翅楊葉
5	杉木	29	油丹	53	阿里山榆
6	臺灣杉	30	長葉木薑子	54	楓香
7	臺灣肖楠	31	銳脈木薑子	55	相思樹
8	紅檜	32	霧社木薑子	56	破布子
9	臺灣扁柏	33	佐佐木氏木薑子	57	杜英
10	臺灣雲葉	34	菲律賓楠	58	小葉桑
11	青楓	35	豬腳楠	59	無患子
12	摩鹿加合歡	36	臺灣雅楠	60	小葉欖仁樹
13	臺灣赤楊	37	森氏紅淡比	61	木荷
14	牛樟	38	華山松	62	三年桐
15	臺灣白蠟樹	39	小葉南洋杉	63	大葉欖仁
16	細葉饅頭果	40	紅榨槭	64	阿勃勒
17	臺灣烏心石	41	日本楨楠	65	
18	三斗石櫟	42	檬果	66	黑板樹

19	山黃麻	43	單刺楮櫟	67	龍眼
20	梧桐	44	桃花心木	68	構樹
21	苦楝	45	桉樹	69	樟樹
22	蘭嶼野茉莉	46	森氏櫟	70	山红柿
23	榔榆	47	白千層		鐵刀木
24	柚木	48	柳杉		

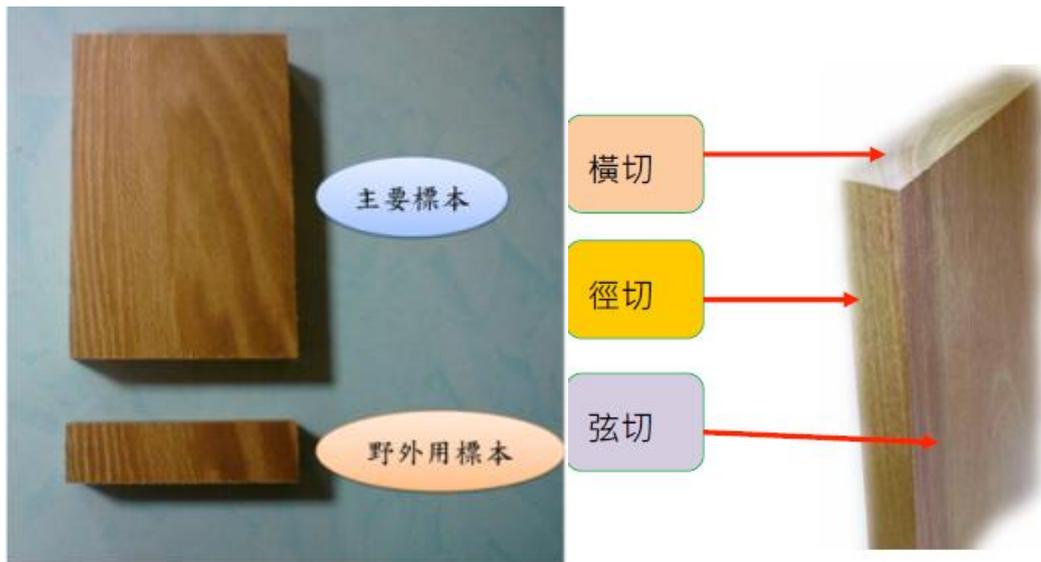
### (三) 實體標本製作

#### (1) 木材實體概況

標本製作尺寸，查詢嘉義大學中木材實體標本 (2.0×4.0×10 cm)(1.20×7.0×11 cm)等兩種具有 40 年歷史的木材標本，其中 2.0×4.0×10 cm大小標本是日本廠商製作日本之國產材標本與日本進口珍貴檀木標本兩套標本尺寸，而 1.20×7.0×11 cm大小的標本為進口非洲材料標本尺寸，各國製作的木材標本都不太相同，民國 87 與行政院農委會合作的商用木材標本一共兩輯 100 片每片尺寸為 1.5×6.9×12 cm此大小的標本只出現過一次未在國際上查詢過此尺寸標本，也有發現圓柱狀標本其直徑為 9 cm，厚度為 1~5 cm不等，查詢澳洲木材標本喜愛圓柱狀收集，在 R. Bruce Hoadley 著的 Identifying wood 中有說明木材標本厚度甚至只有 1/28 in 至 1/40 in 的，因此尺寸並無硬性統一規定。

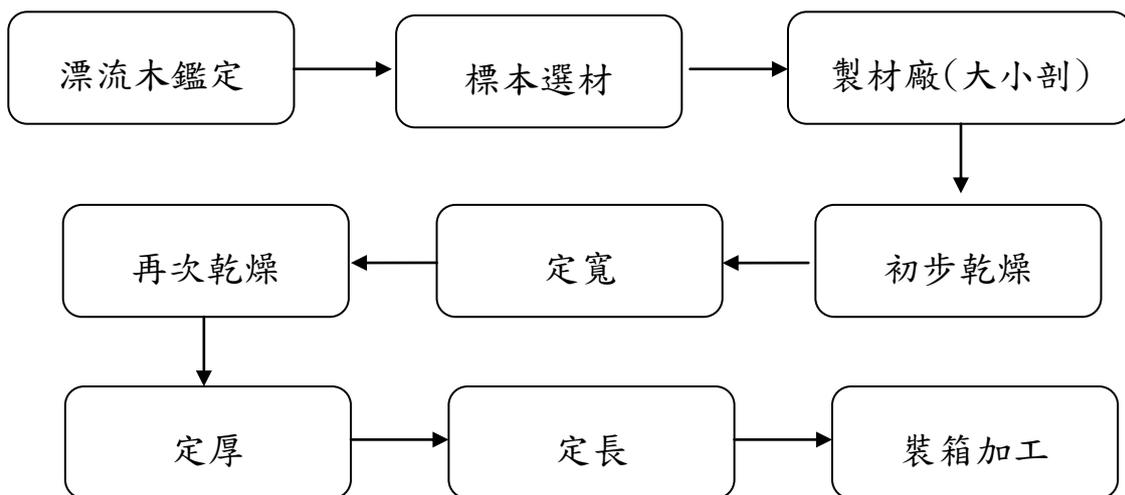
本計畫使用的木材標本大小尺寸 1.2×6.0×9.0 cm之大小，並加上編號以便查驗；此尺寸大小已製作過東勢林區管理處的漂流木標本並有在東勢林管處以及嘉義樹木銀行做過漂流木解說並搭配著此套標本加以說明，並獲得不錯的回音。更加上此次標本尺寸雖不會很大但所剖製的尺寸一定會是在成熟材的部位，在樹木中成熟材的變異因子是最小的(張義雄 臺灣樟科木材解剖)，廣西大學徐峰教授指出，5mm×5mm 大小即可製作出切片標本，故可得知標本大小尺寸 1.2×6.0×9.0 cm之大小除了可以收藏外亦可進行其他進一步學術研究。

標本尺寸為 1.5×6.0×9.0 cm之大小，其中包含橫切面(cross section)、徑切面(radial section)以及弦切面(tangential section)等三個切面可能出現，橫切面可以利用美工刀與放大鏡仔細觀察木材鑑別的特徵包含管孔狀況、薄壁細胞分佈、木質線粗細密度等資訊；徑切與弦切兩面可以直接觀察木材顏色與聞味道、木材紋理狀況等。



## (2) 實體標本製作流程

首先選取須使用的漂流木，取原木後再運至製材廠進行大剖後小剖，運回嘉義大學木材利用場進行初步氣乾，等待木材含水率到達 EMC 後進行加工，此步驟需花費較多時間，到達 EMC 之後，進行木材縱切機的裁切，訂出 1.7 cm 的厚度持續氣乾，此步驟易產生翹曲，也需等待乾燥時間若不加以乾燥直接進行鉋削則容易產生表面起毛現象，含水率達到可加工程度時，則進行雙面刨，定厚度 1.5 cm，在進行裁切，每塊木材皆為 10.7 cm，木材收藏入標本和前須再加工，最後標本為 9×6×1.5 cm(長×寬×厚)及 1.5×6×1.5 cm(長×寬×厚)之實體標本。



#### (四)、標本橫切面與顯微照片

木材標本製作完畢後須先使用熱水或是溫水濕潤標本橫切面，並利用鋒利刀具切削橫切面，使木材橫切面上的鋸痕、纖維起毛、風化表面的去除，得到新鮮的木材橫切面，並使用 10 倍放大鏡觀察，也利用 X-CAN 將木材 20 倍放大圖拍攝下來。

取 1.5×1.5 cm 之漂流木材，放入熱水中軟化，維持熱度 97°C 至木材表面受壓可滲水即可進行切片工作，將軟化木材放置在滑走式片機上進行切片，並利用顯微鏡觀察並加以拍攝木材顯微構造。

## 第二節、 標本特徵碼的選取與決定

### (一)、國際上使用的木材特徵

木材鑑定方式有很多，其中包含經驗鑑別、巨觀圖鑑鑑定、木材組織鑑定、DNA 鑑定、化學組成分析鑑定其中現今最具有科學鑑定的方式為木材組織鑑定、DNA 鑑定、化學組成分析鑑定又以木材組織鑑定最為大宗，若要進行木材組織鑑定則先必須了解木材內部顯微組織個特徵，加以分類與紀錄，而針葉樹材特徵乃為國際所公認之「IAWA list of microscopic features for softwood identification」(Richter et al., 2004) 所述之木材特徵如下：

- (1) 地理的分佈—歐洲和亞洲溫帶
- (2) 地理的分佈—歐洲，不包括地中海
- (3) 地理的分佈—地中海，包括北非和中東
- (4) 地理的分佈—亞洲溫帶(中國、日本、俄羅斯)
- (5) 地理的分佈—中南亞(Brazier 和 Franklin 地區)
- (6) 地理的分佈—印度、巴基斯坦、斯里蘭卡
- (7) 地理的分佈—緬甸
- (8) 地理的分佈—東南亞和太平洋(Brazier 和 Franklin 地區)
- (9) 地理的分佈—泰國、寮國、越南、柬埔寨
- (10) 地理的分佈—印度尼西亞(印尼、菲律賓、馬來西亞、汶萊、新加坡、巴布新幾內亞、所羅門群島)
- (11) 地理的分佈—太平洋群島(包括：新加勒多尼亞、薩摩亞、夏威夷、斐濟)
- (12) 地理的分佈—澳洲和紐西蘭(Brazier 和 Franklin 地區)
- (13) 地理的分佈—澳洲
- (14) 地理的分佈—紐西蘭
- (15) 地理的分佈—熱帶大陸非洲和鄰近的島嶼(Brazier 和 Franklin 地區)

- (16) 地理的分佈—熱帶非洲
- (17) 地理的分佈—馬達加斯加、模里西斯、留尼旺和科摩
- (18) 地理的分佈—南非(南迴歸線的南部) (Brazier 和 Franklin 地區)
- (19) 地理的分佈—北美洲(墨西哥北部) (Brazier 和 Franklin 地區)
- (20) 地理的分佈—新熱帶地區和巴西溫帶(Brazier 和 Franklin 地區)
- (21) 地理的分佈—墨西哥和中美洲
- (22) 地理的分佈—加勒比
- (23) 地理的分佈—熱帶南美洲
- (24) 地理的分佈—南巴西
- (25) 地理的分佈—南美洲溫帶，包括阿根廷、智利、烏拉圭、南巴拉圭(Brazier 和 Franklin 地區)
- (26) 心材色 棕~灰暗棕
- (27) 心材色 紅~暗紅
- (28) 心材色 黃~深黃
- (29) 心材色 清淡(白、奶油、灰)色
- (30) 心材色 紫~暗紫
- (31) 心材色 其他(具體說明)
- (32) 心、邊材 色相似
- (33) 心、邊材 色不同
- (34) 心材有斑紋
- (35) 氣味明顯(具體描述)
- (36) 氣乾比重 甚輕  $SP < 0.4$
- (37) 氣乾比重 輕  $0.4 \sim SP < 0.48$
- (38) 氣乾比重 中等  $0.48 \sim 0.6$
- (39) 氣乾比重 重  $SP > 0.6$
- (40) 生長輪邊界 清楚
- (41) 生長輪邊界 模糊
- (42) 早晚材轉變 急變
- (43) 早晚材轉變 漸變
- (44) 早材管胞(徑向壁)壁孔 單列
- (45) 早材管胞(徑向壁)壁孔 2 或多列
- (46) 管胞壁孔排列 對生
- (47) 管胞壁孔排列 互生
- (48) 有機沉澱物存在

- (49) 平均管胞長( $\mu\text{m}$ )
- (50) 平均管胞長  $\mu\text{m}$  短 $<3000$
- (51) 平均管胞長  $\mu\text{m}$  中  $3000\sim5000$
- (52) 平均管胞長  $\mu\text{m}$  長 $>5000$
- (53) 細胞間隙 TS 有
- (54) 晚材管胞薄壁 ( $2T<L$ )
- (55) 晚材管胞厚壁 ( $2T>L$ )
- (56) 早材管胞壁孔有 孔托
- (57) 早材管胞壁孔有 孔托 邊緣捲起
- (58) 早材管胞壁孔有 孔托有擴展
- (59) 壁孔 有刻痕重紋
- (60) 有 疣狀層
- (61) 縱向管胞 有 螺旋加厚
- (62) 縱向管胞 有 螺旋加厚 分布整個生長輪區
- (63) 縱向管胞 有 螺旋加厚 只在早材區
- (64) 縱向管胞 有 螺旋加厚 只在晚材區
- (65) 螺旋加厚 單獨出現
- (66) 螺旋加厚 2 或 3 群聚
- (67) 螺旋加厚 間隔 狹 ( $>120$  圈/cm)
- (68) 螺旋加厚 間隔 寬 ( $<120$  圈/cm)
- (69) 木質線管胞 常見
- (70) 木質線管胞 稀有
- (71) 有 澳洲柏型加厚 (肥厚線)
- (72) 有 軸向薄壁組織
- (73) 有 軸向薄壁組織 排列 散生
- (74) 有 軸向薄壁組織 排列 弦向條紋帶狀
- (75) 有 軸向薄壁組織 排列 邊緣
- (76) 橫向末端壁 光滑
- (77) 橫向末端壁 不正規加厚
- (78) 橫向末端壁 珠結節狀
- (79) 木質線管胞 常出現
- (80) 木質線管胞 缺或甚稀有
- (81) 木質線管胞 細胞壁 光滑
- (82) 木質線管胞 細胞壁 齒狀

- (83) 木質線管胞 細胞壁 網狀
- (84) 木質線管胞壁孔邊角或有齒狀加厚 (徑切面) ~限落葉松&雲杉
- (85) 木質線薄壁細胞 末端壁光滑
- (86) 木質線薄壁細胞 末端壁有明顯壁孔
- (87) 木質線薄壁細胞 水平壁光滑
- (88) 木質線薄壁細胞 水平壁有明顯壁孔
- (89) 凹痕存在
- (90) 交叉區壁孔類型 窗型
- (91) 交叉區壁孔類型 松型
- (92) 交叉區壁孔類型 雲杉型
- (93) 交叉區壁孔類型 柏木型
- (94) 交叉區壁孔類型 杉木柳杉型
- (95) 交叉區壁孔類型 南洋杉型
- (96) 交叉區壁孔數量
- (97) 交叉區壁孔數量 僅早材管胞 1~2
- (98) 交叉區壁孔數量 僅早材管胞 1~3
- (99) 交叉區壁孔數量 僅早材管胞 3~5
- (100) 交叉區壁孔數量 僅早材管胞  $\geq 6$
- (101) 木質線平均高度
- (102) 木質線平均高度 甚低 (1~4 細胞高)
- (103) 木質線平均高度 中等 (5~15 細胞高)
- (104) 木質線平均高度 高 (16~30 細胞高)
- (105) 木質線平均高度 甚高 (>30 細胞高)
- (106) 木質線寬度 (列)
- (107) 木質線寬度 (列) 單列
- (108) 木質線寬度 (列) 部分 2~3 列
- (109) 細胞間溝 有軸向樹脂溝
- (110) 細胞間溝 有徑向樹脂溝
- (111) 細胞間溝 有外傷樹脂溝
- (112) 弦向直徑, 以泌脂細胞劃界(方法 A) < $\mu\text{m}$ >
- (113) 整個樹脂溝的弦向直徑(方法 B) < $\mu\text{m}$ >
- (114) 徑向直徑, 以泌脂細胞劃界(方法 C) < $\mu\text{m}$ >
- (115) 正常徑向樹脂溝平均直徑 < $\mu\text{m}$ >
- (116) 樹脂溝上皮細胞 厚壁

- (117) 樹脂溝上皮細胞 薄壁
- (118) 礦物結晶出現
- (119) 結晶類型 粒柱狀
- (120) 結晶類型 針狀
- (121) 結晶類型 其他 (說明形式)
- (122) 結晶位於 木質線
- (123) 結晶位於 軸向薄壁組織
- (124) 結晶位於 細胞間溝道的細胞

針葉樹特徵一欄，一共 124 個特徵，經過 99 年度漂流木取樣與切片後(如附錄)，從中選取特徵，分辨臺灣針葉樹及架設針葉樹材查詢網站。

闊葉樹材特徵，IAWA 分別于 1989 年公布了《IAWA list of microscopic features for hardwood identification》，其特徵如下列表：

- (1) 生長輪邊界明顯
- (2) 生長輪邊界不明顯或無
- (3) 導管多孔性 環孔
- (4) 導管多孔性 半環孔
- (5) 導管多孔性 散孔
- (6) 導管排列 導管群於弦向呈成帶狀(切線條紋)
- (7) 導管排列 導管群呈斜紋及或徑向輻射狀
- (8) 導管排列 導管群呈火焰狀(樹枝狀)
- (9) 導管群集 導管多為獨立 (佔 90% 以上)
- (10) 導管群集 導管在徑向複孔數普遍為 4 或更多
- (11) 導管群集 導管一般呈群集狀 (巢團狀)
- (12) 獨立導管輪廓有角
- (13) 單孔穿孔板
- (14) 階梯狀穿孔板
- (15) 階梯狀穿孔板，階數  $\leq 10$  條
- (16) 階梯狀穿孔板，階數 10~20 條
- (17) 階梯狀穿孔板，階數 20~40 條
- (18) 階梯狀穿孔板，階數  $\geq 40$  條
- (19) 網狀、篩網 或其他形式的複合穿孔板
- (20) 導管間壁孔排列 階梯狀
- (21) 導管間壁孔排列 對生
- (22) 導管間壁孔排列 互生
- (23) 導管間壁孔排列 互生壁孔的形狀多角形

- (24) 導管間壁孔大小 微小的  $\leq 4 \mu\text{m}$
- (25) 導管間壁孔大小 小的  $4\sim 7 \mu\text{m}$
- (26) 導管間壁孔大小 中等  $7\sim 10\mu\text{m}$
- (27) 導管間壁孔大小 大的  $\geq 10\mu\text{m}$
- (28) 導管間壁孔大小的範圍( $\mu\text{m}$ )
- (29) 被覆型壁孔
- (30) 導管-木質線間壁孔有明顯壁孔緣，在整個木質線細胞中其尺寸和形狀相似於導管間壁壁孔
- (31) 導管-木質線間壁孔有甚退化之重緣到明顯單壁孔型：壁孔圓形或角形
- (32) 導管-木質線間壁孔有甚退化之重緣到明顯單壁孔型：壁孔水平狀(階梯狀，像切痕)到垂直狀(柵狀)
- (33) 導管-木質線間壁孔在同一木質線細胞中有明顯兩類型的尺寸或形式
- (34) 導管-木質線間壁孔單側複合且壁孔徑粗大(超過  $10\text{nm}$ )
- (35) 導管-木質線間壁孔限於邊緣幾列
- (36) 螺旋加厚 出現在導管要素
- (37) 螺旋加厚 出現在整個導管要素
- (38) 螺旋加厚 厚僅出現在導管要素的尾端(背面)
- (39) 螺旋加厚 僅出現在狹窄導管要素中
- (40) 導管腔平均弦向直徑  $\leq 50 \mu\text{m}$
- (41) 導管腔平均弦向直徑  $50\sim 100 \mu\text{m}$
- (42) 導管腔平均弦向直徑  $100\sim 200 \mu\text{m}$
- (43) 導管腔平均弦向直徑  $\geq 200 \mu\text{m}$
- (44) 導管腔平均弦向直徑 平均值， $\pm$ 標準差，範圍， $n=x$
- (45) 非環孔材之導管明顯有兩類不同的直徑級
- (46) 導管數  $\leq 5 \text{個}/\text{mm}^2$
- (47) 導管數  $5\sim 20 \text{個}/\text{mm}^2$
- (48) 導管數  $20\sim 40 \text{個}/\text{mm}^2$
- (49) 導管數  $40\sim 100 \text{個}/\text{mm}^2$
- (50) 導管數  $\geq 100 \text{個}/\text{mm}^2$
- (51) 導管數 平均值， $\pm$ 標準差，範圍， $n=x$
- (52) 導管要素的平均長度  $\leq 350 \mu\text{m}$
- (53) 導管要素的平均長度  $350\sim 800 \mu\text{m}$
- (54) 導管要素的平均長度  $\geq 800 \mu\text{m}$
- (55) 導管要素的平均長度平均值， $\pm$ 標準差，範圍， $n=x$

- (56) 導管填充體 普通的填充體
- (57) 導管填充體 鞏膜的填充體
- (58) 導管填充體 樹膠與其他沉積物
- (59) 木材無導管
- (60) 導管狀管胞和圍管管胞
- (61) 基本組織纖維 具單一壁孔到重緣壁孔
- (62) 基本組織纖維 具明顯重緣壁孔之纖維
- (63) 基本組織纖維 纖維壁孔常見於徑、弦向細胞壁上
- (64) 基本組織纖維 有螺旋加厚
- (65) 隔膜纖維出現
- (66) 無隔膜纖維
- (67) 似薄壁組織的纖維帶和普通纖維交替
- (68) 纖維壁厚度 極薄
- (69) 纖維壁厚度 介於薄與厚之間
- (70) 纖維壁厚度 極厚
- (71) 平均纖維長度  $\leq 900 \mu\text{m}$
- (72) 平均纖維長度  $900\sim 1600\mu\text{m}$
- (73) 平均纖維長度  $\geq 1600\mu\text{m}$
- (74) 平均纖維長度 平均值， $\pm$ 標準差，範圍， $n=x$
- (75) 縱向薄壁組織 殆無或極罕見
- (76) 縱向薄壁組織 離管型 散生狀
- (77) 縱向薄壁組織 離管型 短切線狀
- (78) 縱向薄壁組織 圍管型 圍管散生型
- (79) 縱向薄壁組織 圍管型 完整圍管
- (80) 縱向薄壁組織 圍管型 翼狀
- (81) 縱向薄壁組織 圍管型 翼狀-菱形
- (82) 縱向薄壁組織 圍管型 翼膜-扁翼狀
- (83) 縱向薄壁組織 圍管型 連合翼狀
- (84) 縱向薄壁組織 圍管型 單側圍管
- (85) 帶狀薄壁組織 軸向薄壁組織帶幅大於3個細胞寬
- (86) 帶狀薄壁組織 軸向薄壁組織成狹窄帶狀或線寬達3個細胞寬
- (87) 帶狀薄壁組織 軸向薄壁組織-網狀
- (88) 帶狀薄壁組織 軸向薄壁組織-階梯狀
- (89) 帶狀薄壁組織 軸向薄壁組織在(輪界)邊緣或擬似輪界狀

- (90) 縱向薄壁細胞形式 紡錘狀薄壁細胞
- (91) 縱向薄壁細胞長度 (細胞/串) 2 個細胞/串
- (92) 縱向薄壁細胞長度 (細胞/串) 3~4 個細胞/串
- (93) 縱向薄壁細胞長度 (細胞/串) 5~8 個細胞/串
- (94) 縱向薄壁細胞長度 (細胞/串) >8 個細胞/串
- (95) 縱向薄壁細胞形式 非木質化薄壁細胞
- (96) 木質線寬度 幾乎為單列
- (97) 木質線寬度 1~3 個細胞寬
- (98) 木質線寬度 大木質線 4~10 條 (細胞寬)
- (99) 木質線寬度 大木質線 >10 條 (細胞寬)
- (100) 多列木質線部分寬度與單列木質線同寬
- (101) 聚合木質線
- (102) 木質線高度 >1mm
- (103) 木質線具兩種明顯尺寸
- (104) 木質線細胞組成 全為橫臥
- (105) 木質線細胞組成 為直立或方形
- (106) 木質線細胞組成 木質線細胞橫臥其邊緣 1 列木質線細胞為直立或方形
- (107) 木質線細胞組成 木質線細胞橫臥其邊緣 2~4 列木質線細胞為直立或方形
- (108) 木質線細胞組成 木質線細胞橫臥其邊緣超過 4 列木質線細胞為直立或方形
- (109) 木質線細胞組成 整個木質線由橫臥、方形與直立等細胞混合成的木質線
- (110) 鞘狀細胞
- (111) 磚型細胞
- (112) 有穿孔的木質線細胞
- (113) 離接木質線薄壁組織細胞壁
- (114) 每毫米之木質線數  $\leq 4/\text{mm}$
- (115) 每毫米之木質線數 4~12/mm
- (116) 每毫米之木質線數  $\geq 12/\text{mm}$
- (117) 無木質線
- (118) 層狀結構 所有的木質線層狀排列
- (119) 層狀結構 低層木質線層階狀，高層木質線無層階狀
- (120) 層狀結構 軸向薄壁組織及導管要素層階狀排列
- (121) 層狀結構 纖維層階狀排列
- (122) 層狀結構 木質線及軸向要素不規則層階狀排列
- (123) 軸向每毫米之木質線層階的數目 (#/mm)

- (124) 油性細胞與黏細胞 伴隨著木質線薄壁組織
- (125) 油性細胞與黏細胞 伴隨著軸向薄壁組織
- (126) 油性細胞與黏細胞 在纖維間出現
- (127) 細胞間溝 軸向細胞溝道成 長弦向線
- (128) 細胞間溝 軸向細胞溝道成 短弦向線
- (129) 細胞間溝 軸向細胞溝道 散生
- (130) 細胞間溝 徑向細胞溝道
- (131) 細胞間溝 起源於傷癒的細胞間溝
- (132) 管狀物 乳汁或單寧酸管
- (133) 形成層之變異 內生韌皮部，同心型
- (134) 形成層之變異 內生韌皮部，散生型
- (135) 形成層之變異 其他之形成層變異
- (136) 礦物內含物 有稜柱狀結晶
- (137) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在垂直或方形細胞
- (138) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在匍匐狀細胞
- (139) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在橫臥木質線細胞徑向排列
- (140) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在多室的垂直或方狀細胞
- (141) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在無分隔的軸向薄壁細胞
- (142) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在分隔多室的軸向薄壁細胞
- (143) 礦物內含物 有稜柱狀結晶 在纖維細胞
- (144) 礦物內含物 晶簇出現
- (145) 礦物內含物 晶簇出現 在木質線薄壁細胞
- (146) 礦物內含物 晶簇出現 在軸向薄壁細胞
- (147) 礦物內含物 晶簇出現 在纖維細胞
- (148) 礦物內含物 晶簇出現 在分隔的細胞
- (149) 礦物內含物 束晶
- (150) 礦物內含物 針狀結晶
- (151) 礦物內含物 柱狀或延伸性晶體
- (152) 礦物內含物 其他型晶體（大多較小）
- (153) 礦物內含物 結晶砂
- (154) 大約相同大小的每個細胞或分隔裏超過一個結晶體
- (155) 每個細胞或分隔裏的結晶明顯兩種不同的大小形狀
- (156) 大型細胞裏的結晶
- (157) 填充體裏的結晶

- (158) 鐘乳體(沈積物)
- (159) 砂土體出現
- (160) 砂土體出現於木質線細胞
- (161) 砂土體出現於軸向薄壁組織
- (162) 砂土體出現於纖維
- (163) 玻璃質砂土
- (164) 地理的分佈—歐洲和亞洲溫帶區(Brazier and Franklin)
- (165) 地理的分佈—除地中海沿岸的其他歐洲地區
- (166) 地理的分佈—地中海沿岸包括北非、中東
- (167) 地理的分佈—亞洲溫帶區(中國)、日本、蘇聯
- (168) 地理的分佈—中南亞(Brazier and Franklin)
- (169) 地理的分佈—印度、巴基斯坦、斯里蘭卡
- (170) 地理的分佈—緬甸
- (171) 地理的分佈—東南亞和太平洋海域(Brazier and Franklin)
- (172) 地理的分佈—泰國、越南、寮國、柬埔寨
- (173) 地理的分佈—印度尼西亞：印尼、菲律賓、馬來西亞、汶萊、新加坡、巴布亞、新幾內亞
- (174) 地理的分佈—太平洋群島：(包括 新喀里多寧、薩摩亞群島、夏威夷、斐濟)
- (175) 地理的分佈—澳洲和紐西蘭(Brazier and Franklin)
- (176) 地理的分佈—澳洲
- (177) 地理的分佈—紐西蘭
- (178) 地理的分佈—熱帶非洲主大陸和附近島嶼(Brazier and Franklin)
- (179) 地理的分佈—地理的分佈—非洲熱帶區
- (180) 地理的分佈—馬達加斯加、摩里西斯、留尼旺島、科摩洛
- (181) 地理的分佈—南非(Capricorn 熱帶的南方)(Brazier and Franklin)
- (182) 地理的分佈—地理的分佈—北美和墨西哥北部(Brazier and Franklin)
- (183) 地理的分佈—新熱帶區和巴西溫帶區(Brazier and Franklin 區域 81)
- (184) 地理的分佈—墨西哥和中美
- (185) 地理的分佈—加勒比海
- (186) 地理的分佈—南美溫帶區
- (187) 地理的分佈—巴西南部
- (188) 地理的分佈—南美溫帶區：阿根廷、智利、烏拉圭、巴拉圭(Brazier and Franklin)

- (189) 喬木
- (190) 灌木
- (191) 藤類
- (192) 木材商業上的重要性
- (193) 基本比重  $\text{g/cm}^3$  低,  $\leq 0.4$
- (194) 基本比重  $\text{g/cm}^3$  中,  $0.40 \sim 0.75$
- (195) 基本比重  $\text{g/cm}^3$  高,  $\geq 0.75$
- (196) 心、邊材顏色 心材比邊材深
- (197) 心、邊材顏色 呈棕或深棕
- (198) 心、邊材顏色 呈紅或深紅
- (199) 心、邊材顏色 呈黃或深黃
- (200) 心、邊材顏色 由白到灰
- (201) 具有條紋
- (202) 心材顏色以上皆非→呈黑、紫、橙、綠色
- (203) 有明顯氣味
- (204) 心材會發螢光
- (205) 水粹取液會發光
- (206) 水粹取液顏色呈淡棕色至棕色或深棕色
- (207) 水粹取液顏色呈紅色或深紅色
- (208) 水粹取液顏色呈黃色或深黃色
- (209) 水粹取液顏色不具上列情形
- (210) 酒精粹取液會發光
- (211) 酒精粹取液顏色呈淡棕色至棕色或深棕色
- (212) 酒精粹取液顏色呈紅色或深紅色
- (213) 酒精粹取液顏色呈黃色或深黃色
- (214) 酒精粹取液顏色不具上列情形
- (215) 氣泡實驗呈陽性
- (216) 鉻天青實驗呈陽性
- (217) 碎片燃燒後成木炭
- (218) 碎片燃燒完全灰燼, 顏色呈銀白色
- (219) 碎片燃燒完全成黃棕色灰燼
- (220) 碎片燃燒完全呈其他顏色灰燼
- (221) 碎片無完全燃燒成灰燼

## (二)、臺灣木材特徵選取與列表

Iawa 特徵涵蓋非常廣泛，臺灣木材需要依據此特徵列標發展屬於臺灣地區木材特徵，以便日後國際接軌，選取對臺灣產生的漂流木有用的特徵加以利用，並使用於網站上，經過選取後的臺灣木材特徵分成針葉樹特徵、闊葉樹特徵及非組織特徵，但具有樹種分辨利用上參考價值的特徵，具參考價值的特徵又可分為力學性質特徵、耐腐性質特徵及用途特徵，所有特徵如下列表示，針葉樹部分：

1	心材顏色褐色或深褐色
2	心材顏色紅色或深紅色
3	心材顏色黃色或深黃色
4	心材顏色淺色的(白色，奶油色，灰色)
5	心材顏色紫色或深紫色
6	心材顏色其他顏色
7	心材與邊材顏色相近
8	心材與邊材顏色差異明顯
9	心材具深色條紋
10	氣味明顯
11	平均氣乾密度 $< 0.48 \text{ g/cm}^3$
12	平均氣乾密度 $0.48 \sim 0.60 \text{ g/cm}^3$
13	平均氣乾密度 $> 0.60 \text{ g/cm}^3$
14	生長輪界明顯
15	生長輪界不明顯或無
16	早材至晚材之移行急變
17	早材至晚材之移行漸變
18	具軸向薄壁組織
19	軸向薄壁組織星散狀
20	軸向薄壁組織弦向帶狀
21	軸向薄壁組織輪界狀

22	木質線平均高度很低(1~4 個細胞高)
23	木質線平均高度中等(5~15 個細胞高)
24	木質線平均高度高(16~30 個細胞高)
25	木質線平均高度很高(>30 個細胞高)
26	木質線寬度(細胞)全部單列
27	木質線寬度(細胞)部分 2~3 列
28	具軸向樹脂溝
29	具徑向樹脂溝
30	具創傷樹脂溝(軸向、徑向)
31	具礦物結晶
32	結晶類型菱晶
33	結晶類型簇晶
34	結晶類型其他形式
35	結晶位於木質線
36	結晶位於軸向薄壁組織
37	結晶位於與細胞間[溝]道相連的細胞

闊葉樹部分如下：

1	生長輪邊界明顯
2	生長輪邊界模糊或無
3	環孔
4	半環孔
5	散孔
6	導管排列 弦向帶狀
7	導管排列 斜紋或輻(放)射狀
8	導管排列 樹枝樣狀(紋樣)
9	導管群集 導管獨立(>90% )

10	導管群集 放射狀為 4 個或 $\geq 4$ (鏈狀)
11	導管群集 群聚 4~6
12	導管群集 獨立導管輪廓有角
13	導管中具有普通的填充體
14	導管中具有鞏膜的填充體
15	導管中具有樹膠和其它沉積物
16	無導管
17	基本組織纖維 具單一壁孔到重緣壁孔
18	具明顯重緣壁孔之纖維
19	纖維壁孔常見於徑、弦向細胞壁上
20	在基本組織的纖維有螺旋加厚
21	隔膜纖維出現
22	無隔膜纖維出現
23	似薄壁組織的纖維帶和普通纖維交替
24	壁極薄之纖維
25	壁介於薄與厚之間的纖維
26	壁極厚之纖維
27	殆無或極罕見
28	散生狀
29	短切線狀散布
30	圍管散生型
31	(完整)圍(環)管
32	翼狀
33	翼狀 菱形
34	翼狀 翼膜-扁翼狀
35	連合翼狀

36	單側圍管
37	帶狀>3 個細胞寬
38	成狹窄帶狀或 3 個細胞寬
39	網狀
40	階梯狀
41	在邊緣或類似邊緣帶狀
42	幾乎單列木質線
43	木質線 1~3 個細胞寬
44	大木質線 4~10 條(細胞)
45	大木質線 > 10 條(細胞)
46	多列木質線部份寬度與單列木質線同樣寬
47	聚合木質線
48	木質線高度 > 1 mm
49	木質線兩種明顯尺寸
50	無木質線
51	基本比重低 $\leq 0.4\text{g/cm}^3$
52	基本比重中 $= 0.4\sim 0.75\text{g/cm}^3$
53	基本比重高 $\geq 0.75\text{g/cm}^3$
54	心材顏色比邊材深
55	心材顏色呈棕或深棕
56	心材顏色呈紅或深紅
57	心材顏色呈黃或深黃
58	心材顏色由白到灰
59	心材具有條紋
60	心材顏色以上皆非
61	有明顯氣味

非組織特徵，但具有樹種分辨利用上參考價值的特徵如下：

1	徑向收縮率大>11%
2	徑向收縮率中 7~11%
3	徑向收縮率小<7%
4	弦向收縮率大>11%
5	弦向收縮率中 7~11%
6	弦向收縮率小<7%
7	靜力彎曲破壞係數 MOR-A 級>1160kg/cm <sup>2</sup>
8	靜力彎曲破壞係數 MOR-B 級 956~1160kg/cm <sup>2</sup>
9	靜力彎曲破壞係數 MOR-C 級 808~956kg/cm <sup>2</sup>
10	靜力彎曲破壞係數 MOR-D 級 685~808kg/cm <sup>2</sup>
11	靜力彎曲破壞係數 MOR-E 級 580~685kg/cm <sup>2</sup>
12	靜力彎曲破壞係數 MOR-F 級<580kg/cm <sup>2</sup>
13	靜力彎曲彈性係數 MOE-A 級>145*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
14	靜力彎曲彈性係數 MOE-B 級 126~145*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
15	靜力彎曲彈性係數 MOE-C 級 109~126*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
16	靜力彎曲彈性係數 MOE-D 級 93~109*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
17	靜力彎曲彈性係數 MOE-E 級 81~93*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
18	靜力彎曲彈性係數 MOE-F 級<81*10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup>
19	縱向壓縮-A 級>632kgf/cm <sup>2</sup>
20	縱向壓縮-B 級 545~632kgf/cm <sup>2</sup>
21	縱向壓縮-C 級 471~545kgf/cm <sup>2</sup>
22	縱向壓縮-D 級 408~471kgf/cm <sup>2</sup>
23	縱向壓縮-E 級 352~408kgf/cm <sup>2</sup>
24	縱向壓縮-F 級<352kgf/cm <sup>2</sup>
25	剪斷破壞-A 級>153kgf/cm <sup>2</sup>

26	剪斷破壞-B 級 134~153kgf/cm <sup>2</sup>
27	剪斷破壞-C 級 120~134kgf/cm <sup>2</sup>
28	剪斷破壞-D 級 105~120kgf/cm <sup>2</sup>
29	剪斷破壞-E 級 93~105kgf/cm <sup>2</sup>
30	剪斷破壞-F 級 <93kgf/cm <sup>2</sup>
31	硬度-A 級 >12.20kgf/cm <sup>2</sup>
32	硬度-B 級 9.15~12.20kgf/cm <sup>2</sup>
33	硬度-C 級 6.10~9.15kgf/cm <sup>2</sup>
34	硬度-D 級 3.05~6.10kgf/cm <sup>2</sup>
35	硬度-E 級 <3.05kgf/cm <sup>2</sup>
36	建築用途
37	建材用途
38	重結構材用途
39	輕結構材用途
40	橋樑用途
41	地板用途
42	合板用途
43	單板用途
44	鑲板用途
45	箱板用途
46	裝飾材用途
47	家具用途
48	櫥櫃用途
49	棺木用途
50	樂器用途
51	樽桶用途

52	造紙用途
53	木片用途
54	電桿用途
55	雕刻用途
56	細木工用途
57	製樟腦用途
58	器具用途
59	農具用途
60	小木器用途
61	器具柄用途
62	薪炭用途
63	燃料材用途
64	枕木用途
65	梭子用途
66	船艦用途
67	台車用途
68	手工藝品用途
69	運動器材用途
70	槍桿用途
71	鉛筆桿用途
72	火柴桿用途
73	黑板用途
74	印章用途
75	栽培香菇用途
76	木屐用途
77	耐腐性-A 級良好

78	耐腐性-B 級良好~中庸
79	耐腐性-C 級中庸
80	耐腐性-D 級中庸~劣
81	耐腐性-E 級劣

IAWA 特徵(含針闊葉特徵)一共有 345 個特徵，本計畫漂流木使用特徵(包含針闊葉特徵)選取了 98 個特徵使用，即可將臺灣漂流木作分類及鑑定，加上非組織特徵，但具有樹種分辨利用上參考價值的特徵(力學性質特徵、耐腐性質特徵及用途特徵)共 81 個，一共使用特徵為 179 個特徵，並使用此 179 個特徵，於 100 年與 101 年度進行”臺灣木材鑑別與查詢”網站系統的架設基礎。

### 第三章、計畫成果

#### 第一節、協助木材鑑定

##### (一)、九十九年協助漂流木鑑定

針葉樹經過林務局搬運後存放於長治與高樹等地，針葉樹漂流木中，以杉木最多、松木類次之、紅檜為第三多，但其中的松木類若細分可再分成臺灣二葉松、臺灣五葉松、琉球杉、臺灣黃杉、華山松等稱之為松木的木材，也可見到清單中有出現珍貴的百日青，但臺灣紅豆杉、臺灣粗榧等木材未見其出現。

闊葉樹中，以櫟木類、楠木類、樟木為多，但以櫟木類而言應有包含臺灣櫟、榔榆、阿里山榆、白榆等幾類櫟榆木材；楠木類則更多種類應包含黃肉楠、紅楠、香楠、楨楠、賽楠等楠木類，又在清單上見到金絲楠木這等高級木材，未聞臺灣有金絲楠木，若於漂流木中遇見則實屬可貴，闊葉樹材可被判定之木材只有此 28 種其餘尚有許多木材在清單中以雜木列稱，此為臺灣非常重大之問題，舉凡木材若用在對的地方則為好木材，故辨識工作之重要由此可知。

99 年 5~6 月間，屏東林管處提供漂流木以進行木材實體標本之製作使用。經過再次鑑定，發現漂流木的現場鑑定與最後樹種常出現衝突，再次與資料比對如下：

序號	編號	原判定	鑑定後名稱	更改與否
1	753	臺灣扁柏	臺灣杉	✓
2	866	香杉	臺灣黃杉	✓
3	1084	香杉	臺灣紅檜	✓
4	1319	香杉	臺灣紅檜	✓
5	338	桉樹	紅楠	✓
6	379	楠木	猴歡喜	✓
7	384	山黃麻	猴歡喜	✓
8	F5	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
9	F8	杉木	---	---
10	445	大頭茶	---	---
11	465	相思樹	紅楠	✓
12	471	相思樹	山黃麻	✓
13	512	苦楝	苦楝	保持原判
14	547	桃花心木	阿里山榆	✓
15	568	木荷	木荷	保持原判
16	581	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
17	590	大頭茶	猴歡喜	✓

18	593	木荷	木荷	保持原判
19	649	苦楝	大葉合歡	✓
20	670	桐	白榕	✓
21	692	樟木	---	---
22	703	江某	臺灣梭羅樹	✓
23	709	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
24	715	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
25	735	山黃麻	山香圓	✓
26	737	龍眼	錫蘭醋栗	✓
27	739	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
28	767	朴樹	茄苳	✓
29	816	山龍眼	山豬肉	✓
30	909	朴樹	小葉朴	✓
31	938	苦楝	苦楝	保持原判
32	941	饅頭果	無法辨識	✓
33	947	構樹	無法辨識	✓
34	948	山龍眼	山豬肉	✓
35	961	赤楊	臺灣赤楊	保持原判
36	1095	山龍眼	山豬肉	✓
37	1111	榆	白榆	保持原判
38	1250	木荷	木荷	保持原判
39	1410	石櫟	赤皮	✓
40	1411	蟲屎	紅楠	✓
41	1424	雲葉	雲葉	保持原判
42	1451	雲葉	雲葉	保持原判
43	1481	赤皮	赤皮	保持原判
44	6	臺灣栲	楓香	✓
45	29	青剛櫟	無法判定	✓
46	33	樟木	樟樹	保持原判
47	43	桉樹	無法辨識	✓
48	47	紅淡比	茄苳	✓
49	61	赤皮	赤皮	保持原判
50	64	鐵杉	鐵杉	保持原判
51	65	漆樹	裡白饅頭果	✓
52	69	九芎	臺灣二葉松	✓
53	91	紅淡比	裡白饅頭果	✓
54	106	無患子	無患子	保持原判

55	126	饅頭果	瓊楠	✓
56	162	松	臺灣二葉松	✓
57	166	松	臺灣二葉松	✓
58	172	松	臺灣五葉松	✓
59	179	木荷	香楠	✓
60	185	牛樟	牛樟	保持原判
61	214	牛樟	牛樟	保持原判
62	236	烏心石	臺灣烏心石	保持原判
63	237	桉樹	香楠	✓
64	241	松	臺灣雲杉	✓
65	260	雲杉	臺灣二葉松	✓
66	262	杉木	臺灣紅檜	✓
67	266	臺灣栲	青桐	✓
68	309	杉木	臺灣紅檜	✓
69	312	臺灣檫	臺灣檫	保持原判
70	c9	肖楠	肖楠	保持原判
71	557	紅檜	臺灣紅檜	保持原判
72	25	光臘樹	臺灣梭羅木	✓
73	53	赤皮	赤皮	保持原判
74	142	杉木	---	---

## (二)、一百年協助林務單位漂流木鑑定

民國 100 年一月分及十月分，中華林學會木材組織鑑別團隊分別於林務局屏東林區管理處森警隊及六龜工作站協助進行現場鑑別之工作。



陳周宏老師於六龜工作站現場取樣

99、100 年協助鑑定清單如下：

樣品編號	原判斷	經鑑定後判斷
99-06-03-02-003-1	茄苳	茄苳
99-06-03-02-003-2	茄冬	茄冬
99-06-03-02-004	黃連木(爛心木)	錐果櫟
99-06-03-02-005	黃連木(爛心木)	錐果櫟
99-06-03-02-006	臺灣檫	臺灣檫
99-06-03-02-007	臺灣檫	臺灣檫
100-06-02-01-012~051	柚木	柚木
100-06-02-01-052~055	臺灣檫	相思樹
100-06-02-01-056~057	雜木	相思樹
100-06-02-01-058~063	雜木	銀樺
100-06-02-01-064	雜木	臺灣欒樹

### (三)、一百零一年協助林務單位漂流木鑑定

一百零一年度，由林務單位取樣，嘉義大學木質材料科學系陳周宏老師，鑑別團隊協助鑑別，共協助鑑定 80 件，清單列表如下，詳細結果可參考書後附錄三：

一百零一年度「臺灣基準木材鑑別資料之建立」木材辨識清冊

序號	編號	樹種	材種	辨識後樹種名稱	放置地點	修改與否
1	100-06-03-02-001	檫木	圓材	榔榆	森警隊	是
2	101-06-02-01-06-7	樟木	圓材	牛樟	森警隊	是
3	30-1	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
4	30-3	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
5	濁水溪	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
6	99-06-03-02-001	肖楠	圓材	肖楠	森警隊	原判定
7	99-06-03-02-002	肖楠	圓材	肖楠	森警隊	原判定
8	99-06-03-02-003-1	茄苳	圓材	茄苳	森警隊	原判定
9	99-06-03-02-003-2	茄苳	圓材	茄苳	森警隊	原判定
10	99-06-03-02-004	黃連木	圓材	臺灣苦槠	森警隊	是
11	99-06-03-02-005	黃連木	圓材	臺灣苦槠	森警隊	是
12	99-06-03-02-006	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
13	99-06-03-02-007	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
14	100-06-02-02-001	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
15	100-06-02-02-002	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
16	101-06-02-02-07-01	樟木	樹頭	樟木	森警隊	原判定

17	101-06-02-02-07-02	松	圓材	松仔	森警隊	原判定
18	101-06-02-02-07-03	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
19	101-06-02-02-07-04	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
20	101-06-02-02-07-05	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
21	101-06-02-02-07-06	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
22	101-06-02-02-08	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
23	101-06-02-02-05	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
24	101-06-02-02-06-01	檫木	圓材	紅檜	森警隊	是
25	101-06-02-02-06-02	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
26	101-06-02-02-06-03	檫木	圓材	榔榆	森警隊	是
27	101-06-02-02-06-04	檫木	樟木	檫木	森警隊	原判定
28	101-06-02-02-06-05	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
29	101-06-02-02-06-06	檫木	圓材	紅檜	森警隊	是
30	101-06-02-02-03-01	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
31	101-06-02-02-03-02	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
32	101-06-02-02-03-02	樟木	圓材	樟木	森警隊	原判定
33	G41	杉木	圓材	杉木	森警隊	原判定
34	G42	杉木	圓材	杉木	森警隊	原判定
35	G43	杉木	圓材	紅檜	森警隊	是
36	G47	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
37	G48	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
38	G49	檫木	圓材	檫木	森警隊	原判定
39	G50	校讚	圓材	石櫟類	森警隊	原判定
40	G52	紅淡比	圓材	烏心石	森警隊	是
41	101-06-01-02-A01	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
42	101-06-01-02-A02	紅檜	圓材	杉木	森警隊	是
43	101-06-01-02-A03	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
44	101-06-01-02-A04	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
45	101-06-01-02-A08	杉木	圓材	臺灣杉	森警隊	是
46	101-06-01-02-A10	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
47	101-06-01-02-A13	紅檜	圓材	杉木	森警隊	是
48	101-06-01-02-A14	紅檜	樹頭	紅檜	森警隊	原判定
49	旗 59	柚	圓材	柚	森警隊	原判定
50	101-06-03-03-000001	相思樹	圓材	相思樹	高樹分站	原判定
51	101-06-03-03-000002	臺灣檫	圓材	楠木	高樹分站	是
52	101-06-03-03-000003	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
53	101-06-03-03-000004	杉木類	圓材	杉木	高樹分站	原判定

54	101-06-03-03-000005	臺灣檫	圓材	楠木	高樹分站	是
55	101-06-03-03-000006	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
56	101-06-03-03-000007	臺灣檫	圓材	臺灣檫	高樹分站	原判定
57	101-06-03-03-000008	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
58	101-06-03-03-000009	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
59	101-06-03-03-000010	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
60	101-06-03-03-000011	紅檜	圓材	紅檜	高樹分站	原判定
61	101-06-03-03-000012	臺灣檫	圓材	臺灣檫	高樹分站	原判定
62	101-06-03-03-000013	臺灣檫	圓材	臺灣檫	高樹分站	原判定
63	101-06-03-03-000014	臺灣檫	圓材	臺灣檫	高樹分站	原判定
64	101-06-03-03-000015	松樹	圓材	松木	高樹分站	原判定
65	101-06-03-03-000016	雜木	圓材	臺灣檫	高樹分站	是
66	南大-01	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
67	南大-02	紅檜	圓材	冇樟	森警隊	是
68	南大-03	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
69	南大-04	紅檜	圓材	樟樹	森警隊	是
70	南大-05	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
71	南大-06	紅檜	圓材	紅檜	森警隊	原判定
72	100-06-03-001-01	紫檀	圓材	饅頭果	森警隊	是
73	100-06-03-001-02	紫檀	圓材	欖仁木	森警隊	是
74	100-06-03-001-03	紫檀	圓材	饅頭果	森警隊	是
75	100-06-03-001-04	紫檀	圓材	欖仁木	森警隊	是
76	100-06-03-001-05	紫檀	圓材	饅頭果	森警隊	是
77	100-06-03-001-06	紫檀	圓材	欖仁木	森警隊	是
78	100-06-03-001-07	紫檀	圓材	欖仁木	森警隊	是
79	100-06-03-001-08	紫檀	圓材	欖仁木	森警隊	是
80	100-06-03-001-09	紫檀	圓材	饅頭果	森警隊	是

經過多次協助鑑定後發現，樟樹牛樟的分別、杉木與紅檜的分別，容易使人混淆，產生誤判，協助鑑定案件中臺灣檫與榔榆的分辨是最不容易讓人察覺的。

## 第二節、三切面圓盤與標本

### (一)、99 年三切面圓盤與標本狀況

經過確定與判斷之後，此次林管處提供之木材材種清單如下：臺灣杉、山香圓、山黃麻、大葉合歡、小葉朴、山豬肉、木荷、牛樟、白榆、肖楠、赤皮、阿里山榆、梧桐、紅楠、茄苳、棟樹、香楠、無患子、猴歡喜、雲葉、楓香、裡白饅頭果、臺灣二葉松、臺灣五葉松、臺灣赤楊、臺灣紅檜、臺灣烏心石、臺灣梭羅木、臺灣雲杉、臺灣黃杉、臺灣檫、樟樹、錫蘭醋栗、瓊楠(包含針葉樹 6 種、闊葉樹 28 種)一共 34 種漂流木拖運回來準備製作成標本。但在製材時發現，山香圓、大葉合歡、小葉朴、木荷、白榆、紅楠、茄苳、香楠、無患子、猴歡喜、雲葉、楓香、臺灣五葉松、臺灣梭羅木、臺灣雲杉、樟樹、錫蘭醋栗、瓊楠，已有嚴重腐朽及嚴重翹曲現象，木材性質已失，故無法製成標本。僅 16 種可製成標本。

因此林學會自籌，闊葉樹：青楓、鐵刀木、臺灣苦槠、嶺南青剛櫟、三斗石櫟、摩鹿加合歡、臺灣白蠟樹、蘭嶼野茉莉、榔榆、臺灣產柚木、紅淡比；針葉樹：琉球松、鐵杉、臺灣扁柏、杉木、香杉。共計十六種可製成標本（針葉樹 5 種；闊葉樹 11 種）。

6/24~6/25 兩日於屏東高樹與長治兩地，進行漂流木搬運之工作，雖遇雨天仍將計畫用漂流木搬運至萬巒製材廠。



漂流木搬運(吊卡車)



木材狀況



漂流木搬運(板車)



漂流木搬運(怪手)

後續進行木材大剖工作，將漂流木進行去頭截尾動作。



怪手移動漂流木



天車拖動六吋鍊鋸去頭尾



漂流木去頭尾後集中

去頭尾後之漂流木

進行去頭截尾後之漂流木，必須進行清洗以便大剖及取圓盤。



大剖過程

大剖過程



大剖後整堆移動

大剖後整堆移動

大剖後發現漂流木碰撞嚴重，又因其於野外放置過久導致菇菌侵入，故發現許多缺陷存在，此批漂流木實際能使用於製作圓盤與標本的木材為原材積之 30%，大剖完後之木板需經乾燥故尺寸又會再縮小 3~5%。



紅檜板料氣乾



紅檜板料氣乾



紅檜板料搬運



紅檜板料搬運



標本製作



標本裁切



圓盤搬運加工



三切面圓盤加工



圓盤與三切面概況



圓盤與三切面概況(未加五金)

於本期末報告，我們製作標本材料：包含針葉材 10 種；闊葉材 22 種，共計 32 種。

針葉樹 10 種清單如下

編號	樹名	科名	學名
1	琉球松	松科	<i>Pinus luchuensis</i>
2	臺灣二葉松	松科	<i>Pinus taiwanensis</i>
3	臺灣黃杉	松科	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i>
4	鐵杉	松科	<i>Tsuga chinensis</i>
5	香杉	杉科	<i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>konishii</i>
6	杉木	杉科	<i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>
7	臺灣杉	杉科	<i>Taiwania cryptomerioides</i>
8	臺灣肖楠	柏木科	<i>Calocedrus formosana</i>
9	臺灣紅檜	柏科	<i>Chamaecyparis formosensis</i>
10	臺灣扁柏	柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i>

闊葉樹 22 種清單如下：

編號	樹名	科名	學名
11	臺灣雲葉	雲葉科	<i>Trochodendron aralioides</i>
12	青楓	槭樹科	<i>Acer oliverianum</i> var. <i>nakaharai</i>
13	摩鹿加合歡 (麻六甲合歡)	含羞草科	<i>Albizia falcataria</i>
14	臺灣赤楊	樺木科	<i>Alnus japonica</i>
15	鐵刀木	蘇木科	<i>Cassia siamea</i>
16	牛樟	樟科	<i>Cinnamomum micranthum</i>
17	紅淡比	山茶科	<i>Cleyera japonica</i>
18	臺灣白臘樹	木犀科	<i>Fraxinus formosana</i>
19	細葉饅頭果	大戟科	<i>Glochidion rubrum</i>
20	山豬肉	清風藤科	<i>Meliosma rhoifolia</i>

21	臺灣烏心石	木蘭科	<i>Michelia compressa</i>
22	三斗石櫟	殼斗科	<i>Pasania hancei</i>
23	山黃麻	榆科	<i>Trema orientalis</i>
24	梧桐	梧桐科	<i>Firmina simplex</i>
25	棟樹	楝科	<i>Melia azedarach</i>
26	蘭嶼野茉莉	安息香科	<i>Styrax japonica var. kotoensis</i>
27	榔榆	榆科	<i>Ulmus parvifolia</i>
28	臺灣產柚木	馬鞭草科	<i>Tectona grandis</i>
29	臺灣櫟	榆科	<i>Zelkova serrata</i>
30	臺灣苦槠	殼斗科	<i>Castanopsis formosana</i>
31	嶺南青剛櫟	殼斗科	<i>Cyclobalanopsis championii</i>
32	赤皮	殼斗科	<i>Cyclobalanopsis gilva</i>

## (二)、100 年三切面圓盤與標本狀況

已製作臺灣雅楠、霧社木薑子、銳脈木薑子、南投黃肉楠、尖葉楠、紅楠、佐佐木氏木薑子、油丹等八種樟科木材實體標本及臺灣雲杉、白榕、楊桐、錫蘭醋栗、短尾葉石櫟、三年桐、茄苳、山红柿、狗骨仔、黃連木等木材實體標本共計 18 種樹種。



將材料定厚及定長，完成標本製作

100 年度清單如下：

編號	樹種	科名	學名
33	臺灣雲杉	松科	<i>Picea morrisonicola</i>
34	黃連木	漆樹科	<i>Pistacia chinensis</i>
35	山红柿	柿樹科	<i>Diospyros morrisiana</i>
36	油桐	大戟科	<i>Vernicia fordii</i>
37	茄冬	大戟科	<i>Bischofia javanica</i>
38	短尾葉石櫟	殼斗科	<i>Pasania brevicaudata</i>
39	錫蘭醋栗	大風子科	<i>Douyalis hebecarpa</i>
40	油丹	樟科	<i>Alseodaphne spp.</i>
41	長葉木薑子	樟科	<i>Litsea acuminata</i>
42	銳脈木薑子	樟科	<i>Litsea acutivena</i>
43	霧社木薑子	樟科	<i>Litsea elongata var. mushaensis</i>
44	佐佐木氏木薑子	樟科	<i>Litsea sasakii</i>
45	菲律賓楠	樟科	<i>Machilus philippinensis</i>
46	豬腳楠	樟科	<i>Machilus thunbergii</i>
47	臺灣雅楠	樟科	<i>Phoebe formosana</i>
48	垂榕	桑科	<i>Ficus benjamina</i>
49	狗骨仔	茜草科	<i>Tricalysia dubia</i>
50	森氏紅淡比	山茶科	<i>Cleyera japonica var. morii</i>

### (三)、101 年三切面圓盤與標本狀況

於民國 99 年及 100 年，兩年期間，已繳交 50 種木材實體標本；其中針葉樹 12 種、闊葉樹 38 種(於本報告前方項目已列表說明)，計畫規定 70 種木材實體標本，於 101 年度底應繳交 20 種樹種，實體標本。

於 101 年度初，行文給予嘉義林區管理處，請求支援，已獲得阿里山線疏伐木的支援，其中包含大葉桉、森氏櫟、石楠、香桂、日本偵楠、華山松、卡氏櫛、紅榨槭、鬼櫟等 9 種木材。於屏東林區管理處取得芒果木及小葉南洋杉。



於嘉義林區管理處搬運阿里山線疏伐材



於嘉義林區管理處搬運阿里山線疏伐材



於嘉義林區管理處搬運阿里山線疏伐材



於嘉義林區管理處搬運阿里山線疏伐材



進行木材大剖工程



進行木材大剖工程



進行木材大剖工程



木材堆疊乾燥



木材堆疊乾燥



木材堆疊乾燥

於 101 年度初，行文給予嘉義林區管理處，請求支援，獲得阿里山線疏伐木材料提供，以及於屏東林區管理處取得椴果與小葉南洋杉。製作完成 14 種實木標本及 15 種實木圓盤，已於 101 年 9 月 26 日交予屏東林管處。完成標本清單如下：

※木材標本資料表

	中文名	學名	標本	圓盤
1	華山松	<i>Pinus armandi</i> Franch.	√	√
2	小葉南洋杉	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb) Franco	√	√
3	臺灣紅榨槭	<i>Acer morrisonense</i> Hayata	√	√

4	日本楨楠	<i>Machilus japonica</i>	v	v
5	長尾尖櫛	<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata	v	x
6	椽果	<i>Mangifera indica</i> L.	v	v
7	阿勃勒	<i>Cassia fistula</i> Linn.	v	x
8	單刺苦櫛(白校欖)	<i>Castanopsis cuspidata</i>	v	v
9	大葉桃花心木	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	v	v
10	桉樹	<i>Eucalyptus</i> spp.	v	v
11	白柏	<i>Sapium discolor</i> Muell. Arg.	v	x
12	瓊崖海棠(胡桐)	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	v	x
13	森氏櫟	<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schottky	v	v
14	白千層	<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	v	v
15	龍柏	<i>Juniperus chinensis</i> Linn. var. <i>kaizuca</i> Hort. ex Endl.	x	v
16	小葉欖仁	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	x	v
17	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook	x	v
18	柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.	x	v
19	柚木	<i>Tectona grandis</i> Linn.	x	v

於 101 年 12 月共繳交 69 種實木標本，60 種三切面圓盤。所有繳交標本統計如下：

標本數量統計	實木標本 100 套			實木圓盤 5 套		
99 年度	針	10	32	針	8	26
	闊	22		闊	18	
100 年度	針	1	17	針	0	9
	闊	16		闊	9	
101 年度	針	3	20	針	5	35
	闊	17		闊	30	
共計	針	14	70	針	13	70
	闊	56		闊	57	

### 第三節、木材鑑別講座

#### (一)九十九年木材鑑別講座簡介

木材鑑別講座，其目的為教授木材鑑別的基本常識與步驟，希望能讓接受講座訓練後的人員能遇到漂流木時，可進行初步判定將珍貴木材分離出來，也可增加漂流木處理速度。

99 年一場漂流木鑑別講座，此講座在九月份舉行，希望在颱風侵臺前，先行訓練一批人員，在颱風過後加入漂流木鑑定工作，不希望八八水災民怨事件重蹈覆轍，關於講座準備，2~3 人共用一盒珍貴木材標本盒；標本盒包含：臺灣紅檜、臺灣扁柏、臺灣肖楠、臺灣紅豆杉、臺灣黃杉、臺灣杉、臺灣二葉松、琉球松、香杉、臺灣鐵杉、臺灣櫟、樟樹、牛樟、臺灣烏心石、赤皮等 15 種珍貴木材，教授木材鑑別方法與特徵，能認出針、闊葉一級木材、並且能判別針、闊葉樹的差異、紅檜與扁柏的分別、樟樹與牛樟木材的差異、黃杉與鐵杉的異同處、香杉與臺灣杉的差異……等木材鑑別方式。



講座使用標本狀況

講座使用標本盒與標本

講座使用標本盒

## (二)、九十九年講座內容及大綱

### 講座內容

- 木材基本組織介紹
- 木材基本組織類型與應用
- 漂流木來源
- 木材鑑別工作程序教學
- 木材辨識名詞基本認識
- 針葉一級木(臺灣紅檜、臺灣扁柏、臺灣杉、香杉、紅豆杉等珍貴樹種辨識法)
- 闊一級木材辨識(牛樟、臺灣檫等貴重木材辨識方法)
- 相似木材比較與辨識方法(牛樟與芳樟；杉木、香杉與檜木；扁柏與紅檜；鐵杉與黃杉……等易混淆之木材辨識方法)

## (三)、九十九年講座留影(九十九年九月十七日)



會場外簽到處狀況



會場外講座流程海報



屏東林管處各位職員以及相關的企業專員



大家可以動動手用美工刀及放大鏡



開場完後，陳周宏教授教大家認識容易混淆以及許多的珍貴樹種，以及讓大家學習木材組織



講座的最後帶大家到林管處的暫時木材放置處，實地演練當場操作，並能馬上溫習一天所學的東西

#### (四)、一百年與一百零一年鑑別講座簡介

臺灣這塊美麗的寶島，每年都會帶來豐沛的雨量，除了五、六月的梅雨季外，就是颱風。而近年來一到了颱風季，降下的豪大雨及土石流夾帶了大量的漂流木至河口及平地。此時，全臺除了為防颱做準備，林業相關單位也已蓄勢待發，要將被沖刷到平地與河口的漂流木作辨識與搬運。此次的講座，就是為了使林務局各層以及其他相關單位在需要的極短時間內能處理或許多出現的漂流木問題，以及辨識出漂流木的種類與等級。這都需要許許多多現場及相關單位人員熟悉鑑定出木材之等級，以及了解其他易與之混淆的樹種在木材解剖構造上之差異，以提升木材鑑別的正确性。

有鑑於此，經常舉辦講習會，使大家能熟練木材的辨識，一百年度第一場所辦理「針葉樹鑑別講座」，已於七月初辦理，針對臺灣的針五木(臺灣扁柏、紅檜、臺灣杉、臺灣肖楠、巒大杉)進行講解與介紹(講座內容參見 100 年度期中報告)。第二場所辦理的「闊葉樹鑑別講座」，介紹的主題為闊一級木(含闊五木：臺灣烏心石、牛樟、臺灣檫、樟樹、臺灣檫樹)之辨識法，並搭配易混淆闊葉樹種之講座，期望第二次的講座可以便於進行加強漂流木鑑別人員的培訓工作，使判別樹種能更精確，並期望將有更多能夠進行初步鑑定的人員。

101 年度於 5 月 14 日與 11 月 12 日舉辦兩次木材鑑別講座，分別說明臺灣珍貴木材的鑑定、易混淆木材的辨識方法、現場鑑定方法、木材檢尺與材積量計算等內容，林管處與外單位兩次參加人次共計 120 人以上，反應熱烈，今年較前兩年不同處是，增加木材檢尺與材積計算的部分，使林業人員充實自我外，也可以

直接運用講座資料進行檢尺。

100年7月20日	「針葉樹鑑別講座」
100年10月17日	「闊葉樹鑑別講座」
101年5月14日	「常用木材鑑別與檢尺講座」
100年11月12日	「漂流木鑑別講座」

### (五)、一百年與一百零一年講座留影

	
現場簽到情形	講座開場情況
	
講座上課情形	木材實務觀察教學



101年「常用木材鑑別與檢尺講座」室內狀況



101年「常用木材鑑別與檢尺講座」室內狀況



101年「常用木材鑑別與檢尺講座」室外狀況



101年「常用木材鑑別與檢尺講座」室外狀況

101年5月份舉辦第一次「常用木材鑑別與檢尺講座」，應林管處要求加入檢尺項目，向大家說明，反應熱烈，並說明常見樹種，鑑別精要與方法，學員受益良多，並帶學員至屏東林區管理處森林警察隊，當場鑑定與參觀漂流木。



101年「漂流木鑑別講座」簽到狀況



101年「漂流木鑑別講座」室內狀況



101 年「漂流木鑑別講座」室外狀況



101 年「漂流木鑑別講座」室外狀況

101 年 11 月進行第二場「漂流木鑑別講座」，學員狀況良好，反應熱烈，對於易混淆木材的鑑定，加以著墨及說明，並帶學員至屏東林區管理處森林警察隊，當場鑑定與參觀漂流木，現場對漂流木進行放大鏡觀察與使用的說明，亦分別說明牛樟與樟樹的鑑定，實地請學員操作，印象加分，分享鑑定經驗。

## (六)、講座 Q&A

學員提出問題與回應：

1、臺灣紅檜與杉木易混淆，請說明差異。

A: 紅檜與杉木，最主要的分辨是年輪的寬度、杉木容易會有結晶部分，講義中亦有提到。

### 檜木 VS. 杉木

檜木	杉木
1、味道較濃厚。	1、味道清淡，具結晶。
2、顏色較紅或黃，色較深	2、顏色較白，色淺。
3、油脂量較多，比重略重。	3、油脂量較少，略輕些。
4、橫斷面常有”連貫洞”	4、紋路較亂，常具有節。
	5、年輪疏



2、南部區域很多牛樟，在商界有許多不同的牛樟是否可以加以說明，哪一種可以種的出樟芝。

A: 牛樟，基本上只有一種，*Cinnamomum kanehirai* 也是重的出牛樟芝的木材，但因為科技與技術日新月異，所以現在許多木材都種得牛樟芝了，例如：樟樹、相思樹等都有種出牛樟芝的紀錄，另一種常被認為是牛樟的樹種為冇樟 (*Cinnamomum micranthum*)，以前常將冇樟直接說是牛樟，近日來牛樟芝風潮熱起，張東柱研究員重新將牛樟與冇樟分開。

樟樹與南洋樟、牛樟與冇樟之區別			
	導管組織	薄壁組織	其他要點
樟樹	散孔材	離孔散生或圍孔 短翼狀	生長輪明顯 木肌中等 樟腦味
南洋樟	散孔材	圍孔短翼狀	生長輪不明顯 木理通直或交錯、木肌細緻、具樟腦味且易消失
	導管組織	薄壁組織	其他要點
牛樟	散孔材	離孔散生或 圍孔、翼狀	生長輪明顯(較明顯) 木肌交錯 仁丹味 具大量填充體
冇樟	散孔材	離孔散生、圍孔	生長輪急遽而明顯、具許多偽年輪、木理粗糙、具沙士味、較輕

3、在商場上有混種牛樟及混種扁柏的說法，木材是否能看得出來。

A: 混種牛樟與混種扁柏，兩者皆無樹木學或生態學的證實，有這樣的東西，但商業界常有一說法，混種扁柏通常具有檸檬香味，又稱為檸檬檜木，但卻無科學上的證實，混種牛樟一說法，乃要看到冇樟的問題，先前前人資料說以沙士味的牛樟為牛樟，最近卻證實先前的牛樟有兩類，一類為冇樟 *Cinnamomum micranthum* 一類為牛樟 *Cinnamomum kanehirai* 其氣味不同，先階段分辨以氣味區隔，科學上亦未出現混種牛樟的說法。

4. 常見闊二級木有哪些?

A: 常見的有青剛櫟、錐果櫟、臺灣赤楊、木荷、光蠟樹、重陽木、苦楝等樹種。

2. 珍貴的外來闊葉樹種有哪幾種?

A: 常見的珍貴外來樹種柚木、鐵刀木、黃楊、印度紫檀與印度黃檀等。

3. 臺灣的烏心石與南洋的烏心石有何不同，為什麼？

A: 臺灣烏心石與南洋烏心石主要差別在於導管孔徑的大小，由於氣候的不同導致了這樣的差異，南洋地區長年高溫多雨，導管的輸水功能就顯得重要，為使水分運輸快速，南洋烏心石的導管孔徑會較臺灣烏心石大。

### (七)、鑑別講座使用講義

鑑別講座使用的講義，皆為嘉義大學木質材料與設計學系陳周宏教授，編譯並加入許多圖片，每次講座都有增加新的內容，與時事結合，例如：九十九與一百年未加入，木材檢尺的內容，逾一百零一年時已加入，使林務人員能學習到木材檢尺的知識，並運用於漂流木出現時，幫助匪淺。本成果報告也收錄最後一次鑑別講座使用講義於附件以供查閱。

## 第四節、臺灣木材鑑定與查詢系統網站

### 臺灣基準木材鑑別查詢--查詢系統使用指南

**計畫緣起**

本計畫鑒於民國98年8月因莫拉克颱風帶來豐沛的雨量，於7日起連日來的大雨使臺灣中南部與東部遭遇到百年來罕見的大水災，造成廣大面積的土石流以及大量漂流木等問題。臺灣這塊寶地近年來受氣候變遷與天然地形等因素影響，近年來的桃芝、納莉、敏督利等颱風到最近的莫拉克颱風都隨著土石流帶來大量的漂流木，以莫拉克颱風來說，估計為臺灣帶來98萬公噸的漂流木，其數量龐大又因木材鑑別人員與木材資料鮮少，然而木材鑑別的資料不齊全更是常使漂流木的鑑定受到質疑，使交易產生糾紛與問題。計畫乃利用此次機會，整理臺灣漂流木材之鑑別資料與調查臺灣地區中大型喬木真正的生長狀況，更加了解現今臺灣木材的多樣性，方便日後後代子孫查閱與利用。

**每週一圖**

**提示：**

- 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。
- 木材具雞屎臭味。
- 環孔材，孔圈1列。

[\[更多\]](#)

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL: 052717498  
E-mail: jhchem@mail.ncyu.edu.tw

臺灣基準木材鑑別查詢系統包含四個主要部份：

#### 1.計畫緣起：

簡略的介紹本計畫的緣起及目的。

#### 2.木材查詢：

木材查詢為本系統的主要功能，可以利用名稱、特徵、物理特性、用途及耐腐性進行相關木材的資料查詢。

#### 3.聯絡我們：

有任何的意見或問題可利用 e-mail 與我們聯絡。

#### 4.相關連結：

提供與木材有關的相關網站資訊聯結。



圖 1：網站首頁



圖 2：計畫緣起

頁面右手邊有提供每週一圖，能幫助使用者，學習靠木材圖片與特徵提示來判斷木材種類。點進去右下角的[更多]，便能查閱該木材的詳細資料(圖 3)。

## 台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起

木材查詢

聯絡我們

相關連結

### 木材查詢系統

依名稱查詢	針葉樹查詢	闊葉樹查詢	依物理特性查詢	依用途耐腐性查詢
-------	-------	-------	---------	----------

編號： 009

名稱： 巒大杉

學名： *Cunninghamia konishii*

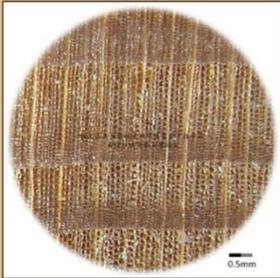
俗名： 香杉、烏杉

科名： 杉科(Taxodiaceae)

屬名： 杉屬(*Cunninghamia*)

英文名： Luanta Fir

類別： S



橫切面



弦切面



徑切面

國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系 木材組織與鑑別實驗室

**木材組織構造特徵**

(28)心材淡黃褐色或黃褐色，經久出現紫暈，(33)心邊材顏色差異明顯，(35)木材具芳香味，(40)生長輪(年輪)邊界明顯，年輪時寬時窄，年輪較杉木相對密集，(43)早晚材移行緩變，(72)軸向薄壁細胞呈(73)散生排列，(118)新鮮切面放置一段時間後，易出現(120)白色針狀結晶物。

**物理特性**

密度比重：0.40-0.46。

力學性質：

- ◆徑向收縮率(%)：1.53
- ◆弦向收縮率(%)：2.76
- ◆靜力彎曲破壞係數MOR(kg/cm<sup>2</sup>)：1158
- ◆靜力彎曲彈性係數MOE(\*10<sup>3</sup>kg/cm<sup>2</sup>)：141.0
- ◆縱向壓縮(kgf/cm<sup>2</sup>)：539
- ◆剪斷破壞(kgf/cm<sup>2</sup>)：90
- ◆硬度(kgf/cm<sup>2</sup>)：3.02

**用途耐腐性**

用途：建築、棺木、鉛筆桿。

耐腐性：B。

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL: 052717498  
E-mail: jhchem@mail.ncyu.edu.tw

圖 3：巒大杉-木材詳細資料

圖 4：木材查詢

分為名稱查詢、針葉樹查詢、闊葉樹查詢、物理特性查詢、用途及耐腐性查詢。

圖 5：依名稱查詢

可輸入中文學名、拉丁學名，以及俗名、英文名進行木材查詢。不輸入名稱直接按查詢可顯示所有樹種的資料(圖 6)。

## 台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起

木材查詢

聯絡我們

相關連結

### 木材查詢系統

依名稱查詢
針葉樹查詢
闊葉樹查詢
依物理特性查詢
依用途耐腐性查詢

序號	中文名	英文名	學名	科名	細節
001	臺灣雲杉	Taiwan Spruce	<i>Picea morisonicola</i>	松科	
002	臺灣華山松	Armand's Pine	<i>Pinus armandii</i>	松科	
003	琉球松	Luchu Pine	<i>Pinus luchuensis</i>	松科	
004	臺灣五葉松	Taiwan White Pine	<i>Pinus morisonicola</i>	松科	
005	臺灣二葉松	Taiwan Red Pine	<i>Pinus taiwanensis</i>	松科	
006	臺灣黃杉	Taiwan Douglas Fir	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i>	松科	
007	臺灣鐵杉	Taiwan Hemlock	<i>Tsuga chinensis</i> var. <i>formosana</i>	松科	
008	柳杉	Japanese Fir	<i>Cryptomeria japonica</i>	杉科	
009	巒大杉	Luanta Fir	<i>Cunninghamia konishii</i>	杉科	
010	杉木	Large leaved China Fir	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	杉科	

第 1 頁 共 7 頁 [第一頁](#) [上一頁](#) [下一頁](#) [最終頁](#)

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL: 052717498  
E-mail: jhchem@mail.ncyu.edu.tw

圖 6：查詢結果頁面

查詢的結果可以在右邊的細節欄中，點擊下面相對應的圖片檢視更詳細的資料。

## 台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起

木材查詢

聯絡我們

相關連結

### 木材查詢系統

依名稱查詢	針葉樹查詢	闊葉樹查詢	依物理特性查詢	依用途耐腐性查詢
-------	-------	-------	---------	----------

編號： 002

名稱： 臺灣華山松

學名： *Pinus armandii*

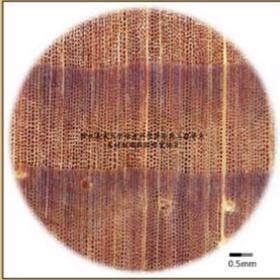
俗名： 白杉、松柏、紅松柏

科名： 松科(Pinaceae)

屬名： 松屬(*Pinus*)

英文名： Armand's Pine

類別： S



橫切面



弦切面



徑切面

國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系 木材組織與鑑別實驗室

**木材組織構造特徵**

(28)心材淡黃褐色，邊材淡黃白色，(33)心邊材區別明顯，(35)具松脂味，(40)年輪明顯、均勻，(42)早晚材移行急變，(109)具垂直與(110)水平樹脂溝，數量甚多，不連續，放大鏡下清楚。

**物理特性**

密度比重：約0.45。

力學性質：

- ◆徑向收縮率(%)：3.21
- ◆弦向收縮率(%)：5.32
- ◆靜力彎曲破壞係數MOR(kg/cm<sup>2</sup>)：987
- ◆靜力彎曲彈性係數MOE(\*10<sup>3</sup>kg/cm<sup>2</sup>)：138.0
- ◆縱向壓縮(kgf/cm<sup>2</sup>)：376
- ◆劈斷破壞(kgf/cm<sup>2</sup>)：92
- ◆硬度(kgf/cm<sup>2</sup>)：3.25

**用途耐腐性**

用途：可用於建築、家具、火柴桿、紙漿及木箱等。

耐腐性：B。

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL: 052717498  
E-mail: jchem@mail.ncyu.edu.tw

圖 6：臺灣華山松-木材詳細資料

圖 7：針葉樹查詢

針葉樹材是利用樹脂溝、心邊材、生長輪、木質線，以及其他特徵來查詢

圖 8：針葉樹-樹脂溝特徵查詢頁面

可查詢出具有所勾選特徵的材種，特徵可複選。



圖 9：針葉樹-心邊材特徵查詢頁面



圖 10：針葉樹-生長輪特徵查詢頁面



圖 11：針葉樹-木質線特徵查詢頁面



圖 12：針葉樹-其他特徵查詢頁面

台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起  
木材查詢  
聯絡我們  
相關連結

木材查詢系統

依名稱查詢 針葉樹查詢 **闊葉樹查詢** 依物理特性查詢 依用途耐腐性查詢

導管  
 薄壁組織  
 木質線  
 木纖維  
 其他特徵

拉丁科名 \_\_\_\_\_  
 中文科名 \_\_\_\_\_  
 拉丁屬名 \_\_\_\_\_  
 中文屬名 \_\_\_\_\_  
 拉丁種名 \_\_\_\_\_  
 中文名 \_\_\_\_\_  
 俗(產地)名 \_\_\_\_\_  
 英文名 \_\_\_\_\_

圖 13：闊葉樹查詢

闊葉樹材是利用導管、薄壁組織、木質線、木纖維，以及其他特徵來查詢。

台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起  
木材查詢  
聯絡我們  
相關連結

木材查詢系統

依名稱查詢 針葉樹查詢 **闊葉樹查詢** 依物理特性查詢 依用途耐腐性查詢

闊葉樹查詢-導管特徵

3. 環孔  
 4. 半環孔  
 5. 散孔  
 6. 導管排列 弦向帶狀  
 7. 導管排列 斜紋或輻(放)射狀  
 8. 導管排列 樹枝樣狀(紋樣)  
 9. 導管群集 導管獨立(>90%)  
 10. 導管群集 放射狀為4個或>=4(鏈狀)  
 11. 導管群集 群聚4~6  
 12. 導管群集 獨立導管輪廓有角  
 59. 無導管

圖 14：闊葉樹-導管特徵查詢頁面

計畫緣起  
木材查詢  
聯絡我們  
相關連結

木材查詢系統

依名稱查詢 針葉樹查詢 闊葉樹查詢 依物理特性查詢 依用途耐腐性查詢

闊葉樹查詢-薄壁組織

- 75. 殆無或極罕見
- 76. 散生狀
- 77. 短切線狀散布
- 78. 圓管散生型
- 79. (完整)圓(環)管
- 80. 翼狀
- 81. 翼狀 菱形
- 82. 翼狀 翼膜 扁翼狀
- 83. 連合翼狀
- 84. 單側圍管
- 85. 帶狀>3個細胞寬
- 86. 成狹窄帶狀或3個細胞寬
- 87. 網狀
- 88. 階梯狀
- 89. 在邊緣或類似邊緣帶狀

重填 查詢

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL: 052717498  
E-mail: jhchern@mail.ncyu.edu.tw

圖 15：闊葉樹-薄壁組織特徵查詢頁面



圖 16：闊葉樹-木質線特徵查詢頁面



圖 17：闊葉樹-木纖維特徵查詢頁面

台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起  
木材查詢  
聯絡我們  
相關連結

木材查詢系統

依名稱查詢 針葉樹查詢 闊葉樹查詢 依物理特性查詢 依用途耐腐性查詢

闊葉樹查詢-其他特徵

- 56. 導管具有普通的填充體
- 57. 導管具有鞏膜的填充體
- 58. 導管具有樹膠或其他沉積物
- 196. 心材顏色比邊材深
- 197. 心材顏色呈褐或深褐
- 198. 心材顏色呈紅或深紅
- 199. 心材顏色呈黃或深黃
- 200. 心材顏色由白到灰
- 201. 具有條紋
- 202. 心材顏色以上皆非
- 203. 有明顯氣味

重填 查詢

圖 18：闊葉樹-其他特徵查詢頁面

台灣基準木材鑑別查詢

計畫緣起  
木材查詢  
聯絡我們  
相關連結

木材查詢系統

依名稱查詢 針葉樹查詢 闊葉樹查詢 依物理特性查詢 依用途耐腐性查詢

名稱查詢

密度比重  
力學性質

拉丁科名

中文科名

拉丁屬名

中文屬名

拉丁種名

中文名

俗(產地)名

英文名

重填 查詢

圖 19：物理特性查詢  
分為密度比重及力學性質查詢。



圖 20：密度比重特徵查詢頁面

# 台灣基準木材鑑別查詢

- 計畫緣起
- 木材查詢
- 聯絡我們
- 相關連結

## 木材查詢系統

依名稱查詢
針葉樹查詢
闊葉樹查詢
依物理特性查詢
依用途耐腐性查詢

物理特性-力學性質特徵

徑向收縮率

大(>11%)

中(7~11%)

小(<7%)

弦向收縮率

大(>11%)

中(7~11%)

小(<7%)

靜力彎曲破壞係數MOR(kg/cm<sup>2</sup>)

A級(>1160)

B級(956~1160)

C級(808~956)

D級(685~808)

E級(580~685)

F級(<580)

靜力彎曲彈性係數MOE(\*10<sup>3</sup>kg/cm<sup>2</sup>)

A級(>145)

B級(545~632)

C級(471~545)

D級(408~471)

E級(352~408)

F級(<352)

剪斷破壞(kgf/cm<sup>2</sup>)

A級(>153)

B級(134~153)

C級(120~134)

D級(105~120)

E級(93~105)

F級(<93)

硬度(kgf/cm<sup>2</sup>)

A級(>12.20)

B級(9.15~12.20)

C級(6.10~9.15)

D級(3.05~6.10)

E級(<3.05)

版權所有 Copyright © 2011 All Rights Reserved.  
 國立嘉義大學 林產科學暨家具工程學系 TEL:052717498  
 E-mail: jhchem@mail.nyu.edu.tw

圖 21：力學性質特徵查詢頁面



圖 22：用途耐腐性查詢



圖 23：用途特徵查詢頁面



圖 24：耐腐性特徵查詢頁面

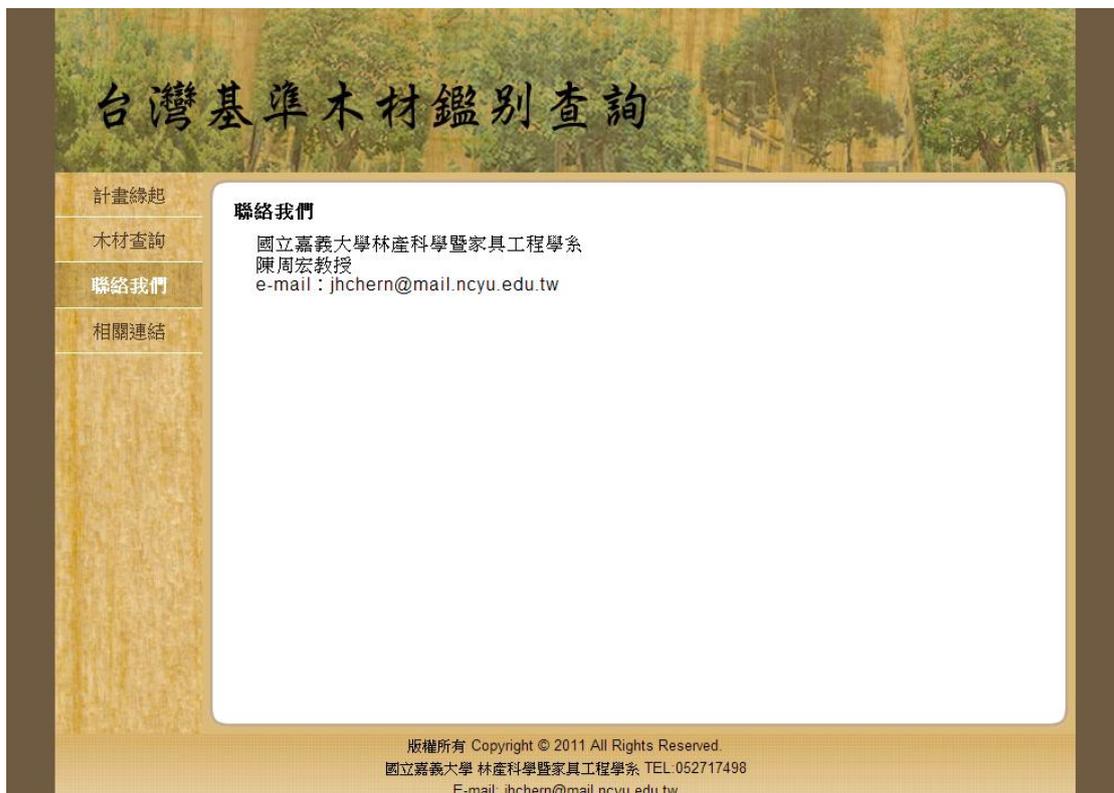


圖 25：聯絡我們



圖 26：相關連結

## 第五節、臺灣木材圖誌

### (一)、臺灣木材圖誌編輯理念

臺灣木材圖誌，利用漂流木為基礎用於鑑別漂流木，便利林務人員進行後續的鑑定與了解樹種性質，木材是一種會呼吸的材料，其天然的多孔性使的會因為大氣濕度的改變，而行吸濕及脫濕作用這使得在堆積在曠野地區的漂流木是一個很大的致命缺點，很可能連日來的曝曬，在加上多變的雷陣雨，導致木材收縮膨脹，以至於木材本身翹曲、裂、蟲蛀、強度降低等缺點，為了因應於此急迫性，本書「臺灣木材圖誌」部分將強調於應用在木材識別以及注意事項等詳盡的解說。

### (二)、目錄編輯

本次目錄編輯是以快速且即時運用為主要的編輯方式，其能夠使木材鑑別人員或林業相關以及即地取樣之作業人員能夠很快上手，使得能夠在漂流木堆中快速判別針一級木與針二級木，以期能夠還給國家一份寶貴的木材資源，此次編輯

備有局長序、前言、編輯大意、目次、圖次、總論、針闊葉樹個論、檢索表、索引頁等，使一般人員及民眾皆可以很快速上手。

### (三)、內容編輯

#### 1、序

此次在序的部分，我們很感謝林務局與屏東林管處能給予我們此次寶貴的木材資源以及難得的機會做這樣的研究，與此將邀請林務局局長為此書寫序言

#### 2、前言

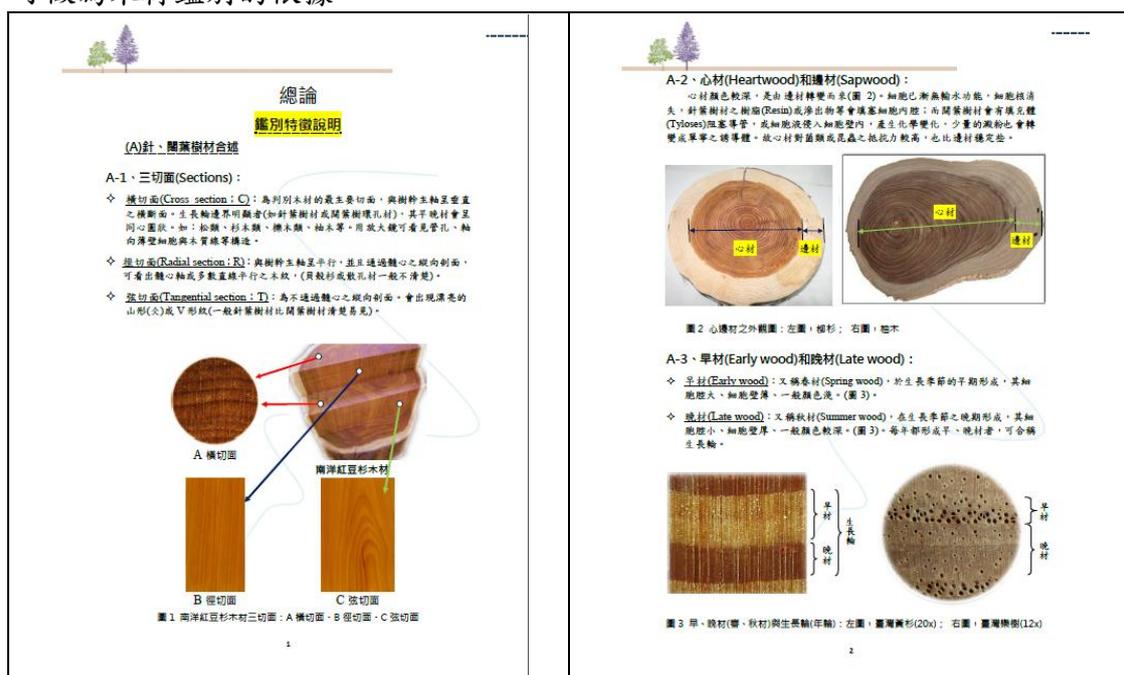
本書前言，由嘉義大學木質材料及設計學系木材組織與鑑別實驗室等協助人員撰寫。

#### 3、編輯大意

作者序將由計畫主持人 陳周宏撰寫

#### 4、總論

在此項部分，依據參考 IAWA (International Association of Wood Anatomists) 與 CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) 之針/闊葉樹材鑑別與檢索方式來建立漂流木的木材特徵，在加上經驗的累積以及實地取樣實際所應該應用到的木材的特徵包括樹脂溝的有無、早晚材急變、早晚材緩變、結晶的有無、特殊木材之木理、特殊木材之顏色等皆可做為木材鑑別的依据。



## 5、針、闊葉樹個論

在此項目中，會有學名、科名、俗名、巨觀特徵、一般特徵、關鍵特徵與地理分布等資訊，更將會提供木材三切面(弦切面、徑切面、橫切面)等為臺灣木材圖誌建構出立即性以及實用性專書。

### 臺灣雲杉

Taiwan spruce

屬別：雲杉屬(*Picea*)

學名：*Picea morrisonicola* Hayata

俗名：白松柏、新高唐檜、松蘿社

松科

Pinaceae



分布地點紀錄



▲橫切面 12x 0.5mm

#### 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，生長輪明顯、均勻。

樹脂溝：具垂直和水平樹脂溝，樹脂溝小型，數量不多，大多出現於早晚材交界處之晚材區。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周圍細胞。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

#### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。木材白色至黃白色，久成黃褐色。生材有油脂味。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。

氣乾比重：0.42~0.49。

主要用途：建築、家具、樂器、樺桶。

#### 關鍵特徵

- ☛ 具垂直和水平樹脂溝，樹脂溝小型，數量不多，大多出現於早晚材交界處之晚材區。
- ☛ 早晚材移行緩變。
- ☛ 生長輪明顯、均勻。

#### 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中央山脈海拔 2,300~3,000 公尺之地區。

## 臺灣烏心石

木蘭科

Formosan Michelia

Magnoliaceae

屬名：烏心石(含笑)屬(*Michelia*)學名：*Michelia compressa* (Maxim.) Sargent. / *M. formosana* (Kaneh.)  
Masam. & Suzuki

俗名：黑心石



臺灣烏心石分布圖



▲橫切面 12x

0.5mm

巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及2~4徑向複合，放大鏡下勉強可見，管孔小且多。

軸向薄壁細胞：散生及端生，肉眼下可見端生薄壁組織。

木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。

✦ 本木材質地硬管孔密緻，為製作砧板之絕佳材料，容易清潔、衛生健康，處理食材不會混入塑膠碎片。又因含有礫石，夏天觸之有冰涼感。現在市場常見的南洋烏心石(*Michelia* spp.)，其材色略帶綠暈、略輕軟，管孔較大。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。

木肌木理：木理通直或交錯，木肌細緻。具光澤。

氣乾比重：0.45~0.69。

主要用途：貴重建材及家具等。

關鍵特徵

✦ 心邊材區別明顯，心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。

✦ 散孔材。管孔單獨及2~4徑向複合。管孔小且多。

✦ 於橫切面及弦切面，肉眼下可見端生薄壁組織形成之生長輪界線。

地理分布

常綠大喬木。產於臺灣海拔200~2,200公尺之闊葉樹林中。亦分布於日本、琉球。

## 6、檢索表

了解到針、闊葉樹木材特徵，更進一步必須嚴加整理並規劃，這時候使用到二分法，細細的剖析出，木材在巨觀時候的不同，並將其分出易混淆之樹種，更會著重在一級木，以及二級木上重要的木材線索特徵，幫助在使用此書時能夠依循著此概念，進而建立完善的木材知識，使得再從事相關漂流木鑑別時，能夠更快速的判斷。

### 針葉樹材檢索表

- |  |       |
|--|-------|
| 1. 具有樹脂溝 .....                         | 2.    |
| 1. 不具有樹脂溝 .....                        | 7.    |
| 2. 無心邊材之區分 .....                       | 臺灣雲杉  |
| 2. 心邊材區別明顯 .....                       | 3.    |
| 3. 早晚材間移行急速 .....                      | 4.    |
| 3. 早晚材間移行漸速 .....                      | 5.    |
| 4. 生長輪窄、樹脂溝小且稀，心材紅褐色 .....             | 臺灣黃杉  |
| 4. 生長輪寬，樹脂溝大且多，心材黃褐色至淡紅色，邊材易發生青變 ..... | 琉球松   |
| 5. 樹脂溝大且多，於橫切面及縱切面均易察出 .....           | 6.    |
| 5. 樹脂溝較小且少，於橫切面肉眼不易察出 .....            | 臺灣二葉松 |
| 6. 晚材帶紅色，生長輪稍寬 .....                   | 華山松   |
| 6. 晚材帶黃褐色，生長輪寬 .....                   | 臺灣五葉松 |
| 7. 心邊材顏色區別極明顯 .....                    | 8.    |
| 7. 心邊材顏色區別不明顯或略明顯，心材色極深 .....          | 11.   |
| 8. 材積重 .....                           | 9.    |
| 8. 材輕 .....                            | 10.   |
| 9. 材不具香味，生長輪窄，心材暗紅褐色 .....             | 南洋紅豆杉 |
| 9. 材具香味 .....                          | 龍柏    |
| 10. 心材黃、黃紅與紫褐等色雜陳，木肌極細緻 .....          | 臺灣杉   |
| 10. 心材粉紅色，經久置後為粉紅褐色，縱褐色或褐色 .....       | 柳杉    |
| 11. 無心邊材之分 .....                       | 12.   |
| 11. 心邊材顏色可分 .....                      | 13.   |
| 12. 不具傷癆樹脂溝 .....                      | 小葉南洋杉 |
| 12. 具傷癆樹脂溝 .....                       | 銀杉    |
| 13. 弦切面具密細鋸齒狀木紋，材具辛辣味 .....            | 臺灣扁柏  |
| 13. 弦切面不具密細鋸齒狀木紋，材不具辛辣味 .....          | 14.   |
| 14. 心邊材具有明顯的界線，心材黃褐色 .....             | 臺灣肖楠  |
| 14. 心邊材無明顯的界線 .....                    | 15.   |
| 15. 心材色帶紅色或淡紅色 .....                   | 紅檜    |
| 15. 心材黃褐色 .....                        | 16.   |
| 16. 心材色較深，生長輪略窄 .....                  | 香杉    |
| 16. 心材色較淺大杉略淡，生長輪略寬 .....              | 杉木    |

## 第六節、臺灣漂流木初步鑑別手冊

### (一)、編輯理念與綱要

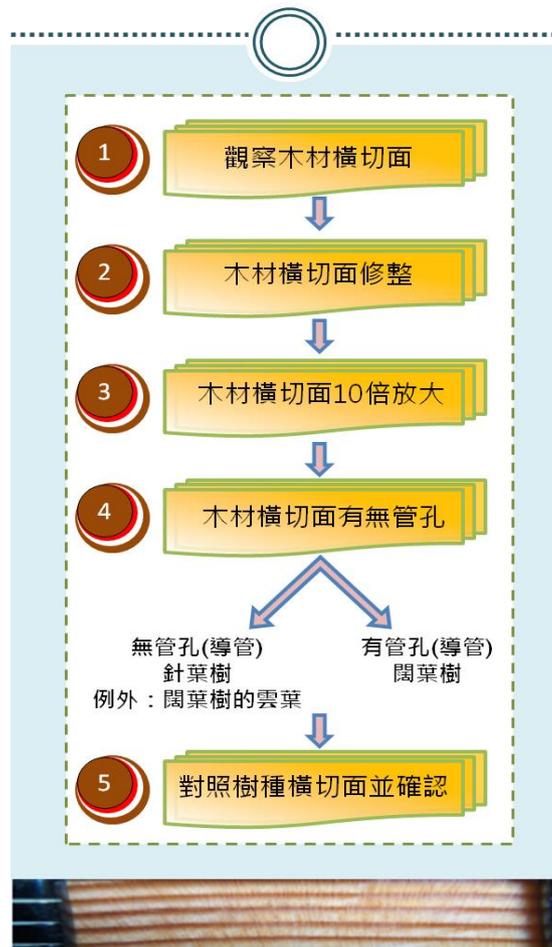
臺灣漂流木初步鑑別手冊，簡單一張摺頁手冊，使現場人員快速翻閱，收錄漂流木初步鑑定步驟、貴重漂流木定義、各珍貴漂流木簡單鑑定敘述與橫切面圖，現場人員與推廣都可使用此摺頁手冊。

### (二)、編輯內容

#### 1、漂流木初步鑑定步驟

現場遇見漂流木，該如何著手，引領入門的幾個步驟，不返瑣卻很重要，第一步觀察橫切面、橫切面修整、橫切面 10 倍放大觀察、分無孔材與有孔材、比對初步確認結果。

#### 初步判定流程



## 2、貴重漂流木定義

臺灣所具有的珍貴木材，以林務局標準具有針葉一級木、針葉二級木、闊葉一級木、闊葉二級木等分類，種類繁多，特舉例常見或特殊之木材列入。



### 臺灣地區貴重(漂流)木材有哪些？

木材主要分為兩大類，一為針葉樹(softwood)，一為闊葉樹(hardwood)，臺灣地區因氣候與地勢變化多端，孕育出許多物種，森林資源即為一個重要的臺灣資產，其中貴重的針闊一、二級木及造林木如下：

#### 針一級木

臺灣扁柏、紅檜、香杉、  
臺灣肖楠、南洋紅豆杉、  
威氏粗榧

#### 針二級木

臺灣杉、鐵杉、臺灣雲杉、  
冷杉、松類、柳杉、杉木

#### 闊一級木

臺灣烏心石、檫樹、牛樟、  
臺灣檫樹、黃連木、毛柿

#### 闊二級木

臺灣胡桃、楠木類、樟樹、  
厚殼桂、槲櫟類、臺灣赤楊、  
木荷、茄冬、棟樹、  
臺灣白蠟樹、江某、香桂

#### 貴重造林木

柚木、鐵刀木、印度黃檀、印度紫檀

### 3、各珍貴漂流木簡單鑑定敘述與橫切面圖

個珍貴樹種列表，說明簡單鑑別特徵或方法，附有學名與中文名，加入橫切面照片以便查閱。

珍貴樹種包含臺灣扁柏、紅檜、香杉、杉木、臺灣肖楠、南洋紅豆杉、臺灣杉等珍貴針葉樹材；牛樟、樟樹、檫樹、黃連木、臺灣烏心石、柚木、鐵刀木等珍貴闊葉樹材的資訊。

貴重針葉木		貴重闊葉木	
<p><b>臺灣扁柏</b> <i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i></p>  <p>心材淡黃褐色。香味辛辣濃郁刺鼻。晚材帶猶如鋼筆筆跡一般。</p>	<p><b>臺灣肖楠</b> <i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i></p>  <p>心材具有香氣，近似檀香味。具偽年輪。比重較臺灣扁柏、紅檜略重。</p>	<p><b>牛樟</b> <i>Cinnamomum kanehirai</i></p>  <p>散孔材。心邊材色：區別不明顯。材色淡黃褐色至紅褐色。具仁丹芳香。</p>	<p><b>臺灣烏心石</b> <i>Michelia compressa</i></p>  <p>散孔材。心邊材區別明顯，心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。</p>
<p><b>紅檜</b> <i>Chamaecyparis formosensis</i></p>  <p>心材易形成達心腐。質地比扁柏更輕軟而韌性。具有清香。晚材帶猶如簽字筆劃過葉開一般。</p>	<p><b>南洋紅豆杉</b> <i>Taxus sumatrana</i></p>  <p>心邊材區別甚明顯。心材深紅褐色；邊材黃白色，紅白分明。因不具香味，不至於與龍柏混淆。</p>	<p><b>樟樹</b> <i>Cinnamomum camphora</i></p>  <p>心邊材區別略明顯。心材黃褐色，邊材灰褐色至淡紅色。木質線略密、細，肉眼不可見。具樟腦芳香。</p>	<p><b>柚木</b> <i>Tectona grandis</i></p>  <p>環孔材，心邊材區別明顯，心材黃褐帶綠褐色，偶具深色條紋，久之成金黃色。有特殊皮革氣味。髓心呈四方形。</p>
<p><b>香杉</b> <i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>konishi</i></p>  <p>心材黃褐色。具芬香味（輕微薄荷清涼感）。新鮮切面放置兩天後，有白色針狀結晶出現。年輪密集均勻、密集。</p>	<p><b>臺灣杉</b> <i>Taiwania cryptomerioides</i></p>  <p>心材黃或黃紅色，具紫褐色之環條，愈到心材愈明顯。久變暗褐色(近黑色)；邊材淡紅黃色。具香味。</p>	<p><b>檫樹</b> <i>Zelkova serrata</i></p>  <p>環孔材。邊材區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。心邊材區別明顯，木材具雞屎臭味。</p>	<p><b>鐵刀木</b> <i>Cassia siamea</i></p>  <p>散孔材。心邊材區別明顯，心材黃褐色至栗褐色，具深淺相間條紋，於木材拉切面呈雞翅紋。</p>
<p><b>杉木</b> <i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i></p>  <p>心邊材區別明顯。心材淡黃褐色；邊材淡黃至黃白色。有臭香味。新鮮切面兩三天後，有針狀結晶物。</p>	<p><b>針一級木中，木材蓋無松脂氣味，(有松脂氣味者僅松、雲杉、黃杉、落葉松、油杉等五屬)。</b></p> <p><b>凡針葉樹比重者，可能為南洋紅豆杉或是臺灣肖楠，具有香味者可能為檜木或香杉一類，必須另外處理，加以仔細鑑別。</b></p>	<p><b>黃連木</b> <i>Pistacia chinensis</i></p>  <p>環孔至半環孔。心邊材區別明顯。心材橄欖黃或金黃色，常具深色虎皮條紋，邊材淡黃褐色。</p>	<p><b>臺灣地區闊葉樹材種類繁多，其具有樟腦芳香者則疑似樟樹、牛樟、臺灣檫樹；若具有雞屎味則懷疑為臺灣檫或是榔榆，此皆為珍貴材種。</b></p> <p><b>臺灣的環孔材皆為製作家具的好材料，雖不為列管木材，建議可以加以鑑別，並加以標售。</b></p>

## 第四章、臺灣基準木材資料專家審查會議

### 第一節、專家審查會議之重要性與邀請專家

#### (一)、專家審查會議之重要性

要請臺灣各地區木材鑑定專家，一同審查臺灣基準木材鑑定資料之正確性與提出相關意見，督促林學會執行計畫能完善與全面性，更為臺灣木材鑑定專家能有一個會議能相見面與交換意見。

#### (二)、專家審查會議邀請之專家

專家審查會議，所邀請的專家，皆為各大專院校與林業試驗所對於木竹材鑑定之業務相關人員，或是專門對木材鑑定有所鑽研之專業人員，邀請參加，邀請人員如下列表示：

	姓名	服務單位/學校	職稱	專長領域	學歷
1	吳順昭	臺灣大學 森林環境暨資源學系	名譽教授	伐木運材 木材鑑別	博士
2	王松永	臺灣大學 森林環境暨資源學系	名譽教授	木材鑑別 林產學	博士
3	王瀛生	農委會林業試驗所 森林利用系	研究員兼 主任秘書	木材鑑別	博士
4	洪國榮	國立中興大學 森林學系	教授 兼任教授	木材鑑別	博士
5	王義仲	文化大學 森林暨自然保育學系	副教授 兼系主任	林產學 木材物理利用	博士
6	蔡明哲	臺灣大學 森林環境暨資源學系	副教授	木材組織 木材鑑別	博士
7	楊德新	國立中興大學 森林學系	專任助理 教授	木材組織 木材力學	博士
8	卓志隆	國立宜蘭大學 森林暨自然學系	專任教授	木材鑑別	博士
9	鐘大歡	嘉南藥理科技大學 事業觀光管理系	助理教授	木材鑑別	博士

10	彭淑貞	國立屏東科技大學 木材科學與設計系	講師	木材鑑別	碩士
11	林仁政	陸軍官校 通識教育中心	助理教授	傳統建築木構材	博士
12	黃健能			木材鑑別	博士
13	林法勤	臺灣大學 森林環 境暨資源學系	助理教授	木材鑑別 木材力學	博士
14	林錦盛	國立屏東科技大學 木材科學與設計系	講師	木材鑑別	博士
15	呂福源	國立嘉義大學 森林及自然資源學 系	教授	木材鑑別 樹木分類學	博士

## 第二節、專家審查會議開會日期與討論內容

### (一)、專家審查會議開會日期

每年必須針對木材資料與標本做確認，開專家審查會議，確定資料與標本的正確性故九十九年進行兩次專家審查會議確認取樣漂流木材種與標本資料之正確性，一〇〇年進行一次專家審查會議，針對針葉樹圖鑑資料與網站資料進行審查，確定其正確性，一〇〇一年進行一次專家審查會議，針對闊葉樹圖鑑資料與網站資料進行審查，確定其正確性。共進行五次專家審查會議，時間表如下表所示：

第一次	99年11月17日
第二次	99年12月03日
第三次	100年11月04日
第四次	101年06月15日

### (二)、討論內容

1、可參考臺灣商用木材，看到外部特徵就可以了。標本要以經濟性價值的樹種為主。第一年資料宜先製作針、闊葉一級木的鑑別資料，後兩年再持續將經濟樹種的鑑別方式製作出來。(王委員松永)

2、可制訂出現場人員可以使用的針、闊葉一級木材的鑑別步驟等資料。(王委員松永)

3、希望圖鑑資料的呈現要完整，以漂流木來做的話就是要常見、有價值、有代表性的樹種，希望樹種清單能檢查一下。(吳委員順招)

4、圖鑑的圖片需注意掃描性質、解析度、印刷時的色彩管理，並加上比例尺。木材圖片的顏色會因沾水或拍照光源而失真，建議使用 photoshop 軟體校正功能，找回木材原本色調。(王委員松永、鐘委員大歡)

5、樹種資料中之圖片比對建議在相同倍率下作比較，一般特徵由橫、弦、徑切面多加描述，特徵名詞要統一，巨觀特徵與微觀特徵資料要做區分，基本比重應解釋其表示公式。(王委員松永、吳委員順昭、王委員義仲、林委員法勤)

6、此審查會議之樹種多為雜木，在現場鑑別都不會用到，而林務局現場鑑別是以一級木、二級木為主，除外樹種皆列為不具標售價值之雜木，不具標售價值樹種是否有必要區分。(王委員松永、楊委員德新)

7、建議以生立木製作臺灣基準木材標本。(王委員瀛生)

8、與 87 年臺灣商用木材圖鑑作比較，新增了哪些樹種，此為本研究計劃的重要貢獻，建議將新增之樹種列出。(林委員法勤)

### (三)、專家審查會議進行留影



99 年會議準備開始。



99 年會議開始各委員入座



99 年審查會議結束，各委員準備離場



99 年現階段計畫資料呈現方式報告結束



99年會議進行當中，各委員與計畫主持人討論相關事宜。



100年現階段計畫資料呈現及報告



100年與各委員討論木材誌圖鑑資料



100年各委員與計畫主持人討論相關事宜

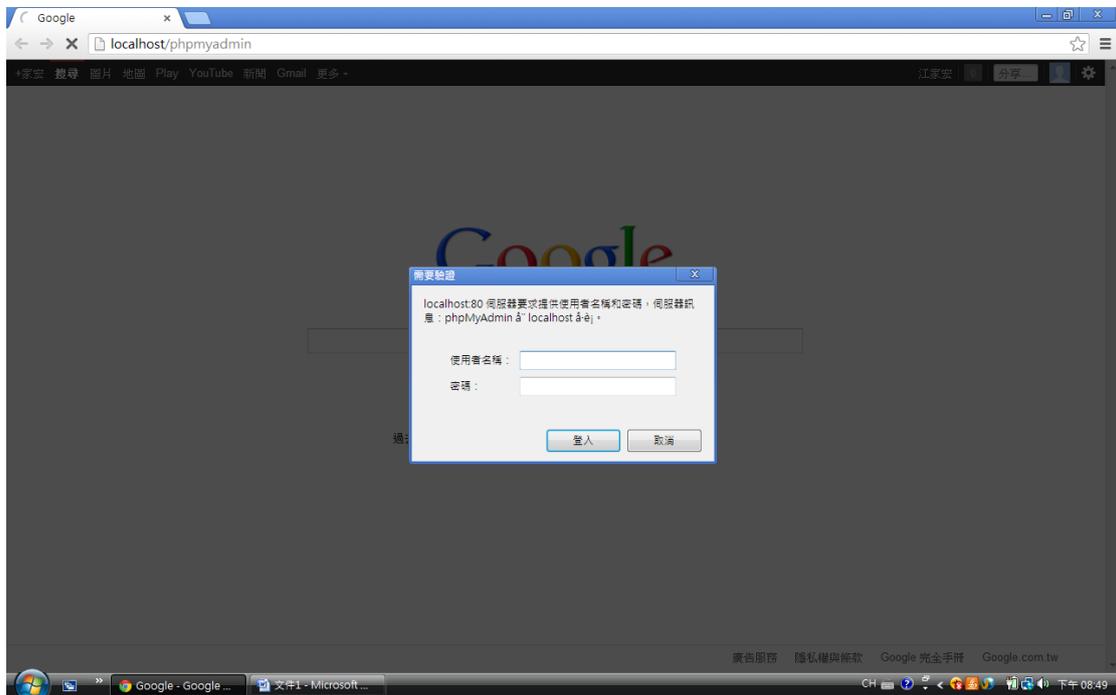


101年計畫圖鑑資料呈現及報告



101年與各委員討論圖鑑資料

## 第五章、臺灣基準木材查詢系統後台操作說明



輸入帳號、密碼登入

登陸頁面，網址 <http://localhost/phpmyadmin/> 電腦本機上編輯用網址將“localhost”改為主機 IP 位置即可在線上連線編輯



登入後進入資料庫頁面



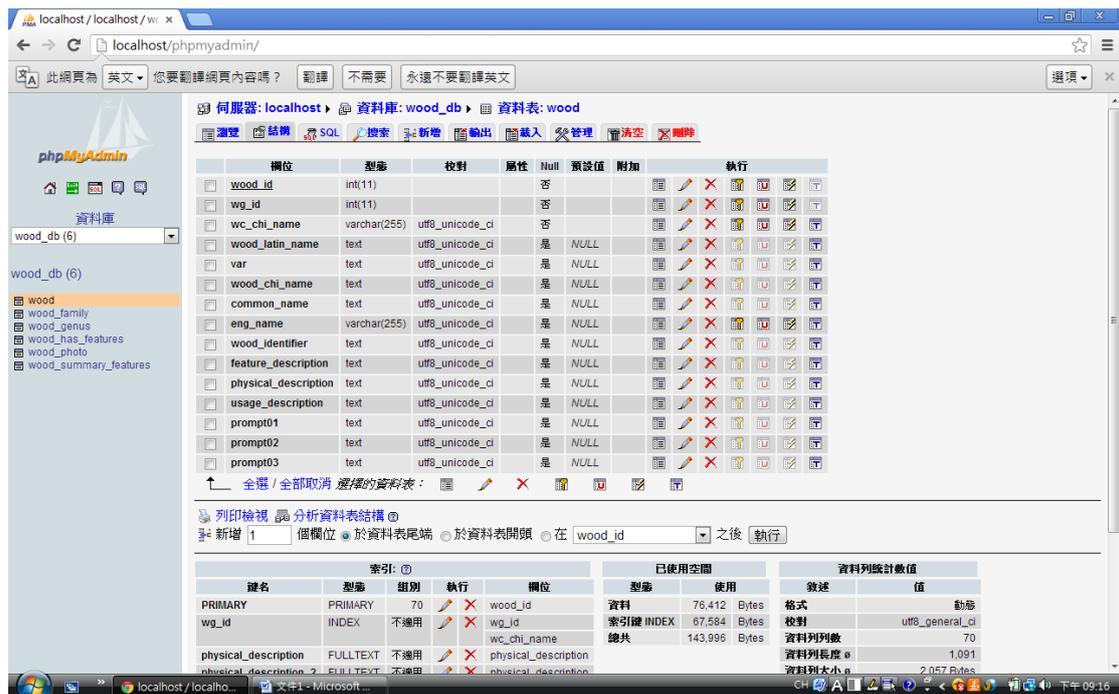
選擇要編輯的資料庫”wood\_db”



進入資料庫內部，可以看到分別有 wood、wood\_family、wood\_genus、wood\_has\_features、wood\_photo、wood\_summary\_features 六個項目；分別代表：木材特徵資料(wood)、木材科名對應(wood\_family)、木材屬名對應(wood\_genus)、木材特徵對應(wood\_has\_features)、木材圖片對應(wood\_photo)、木材特徵項目(wood\_summary\_features)



首先點選”木材特徵資料(wood)”的項目



進入”木材特徵資料(wood)”的項目頁面



何伺服器: localhost > 資料庫: wood\_db > 資料表: wood

顯示記錄 0 - 29 (70 總計, 查詢需時 0.0026 秒)

```

SQL 語法:
SELECT *
FROM 'wood'
LIMIT 0, 30

```

查詢結果操作: 列印檢視, 列印檢視 (顯示完整文字), 輸出

顯示: 30 筆記錄, 開始列數: 30 頁碼: 1

依鍵名排序: 不適用

	wood_id	wg_id	wc_chi_name	wood_latin_name	var	wood_chi_name	common_name	eng_name	wood_identifier	feature_description	ph
<input type="checkbox"/>	1	1	S	morrisonicola		臺灣雲杉	白松柏、新高檜 檜、松蘿社	Taiwan Spruce	國立嘉義大學林 產科學暨家具工 程學系木材組織 與鑑別實驗室	(29)材色白色至黃白 色, 經久氧化成(28) 黃褐色(32)心邊材顏 色鮮明, (40)生長輪 年輪邊界。	密度 0.4 力 ↑↑ 3.3
<input type="checkbox"/>	2	2	S	armandii		臺灣華山松	白杉、松柏、紅 松柏	Armand's Pine	國立嘉義大學林 產科學暨家具工 程學系木材組織 與鑑別實驗室	(28)材淡黃褐色, 邊 材淡黃白色, (33) 心邊材區別明顯, (35)具松脂味, (40) 年輪明顯、均勻。	密度 <0 力 ↑↑ 3.2

點選表單右手邊的 編輯木材的資料

何伺服器: localhost > 資料庫: wood\_db > 資料表: wood

欄位	型態	函數	Null	值
wood_id	int(11)		<input type="checkbox"/>	1
wg_id	int(11)		<input type="checkbox"/>	1
wc_chi_name	varchar(255)		<input type="checkbox"/>	S
wood_latin_name	text		<input type="checkbox"/>	morrisonicola
var	text		<input type="checkbox"/>	
wood_chi_name	text		<input type="checkbox"/>	臺灣雲杉
common_name	text		<input type="checkbox"/>	白松柏、新高檜、松蘿社
eng_name	varchar(255)		<input type="checkbox"/>	Taiwan Spruce
wood_identifier	text		<input type="checkbox"/>	國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系木材組織與鑑別實驗室

進入木材資料編輯的頁面



編輯完畢後按 **執行** 儲存內容



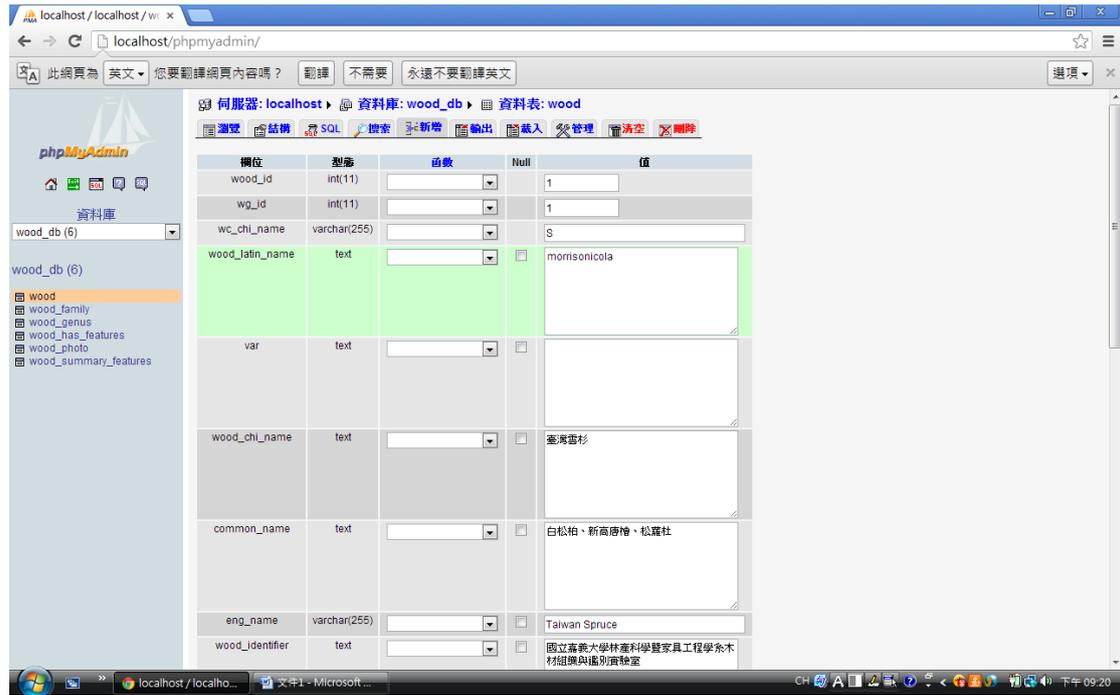
wood\_id 為木材的編號



wg\_id 為木材的屬名編號



wc\_chi\_name 為木材樹種的類別；S 針葉樹、H 闊葉樹



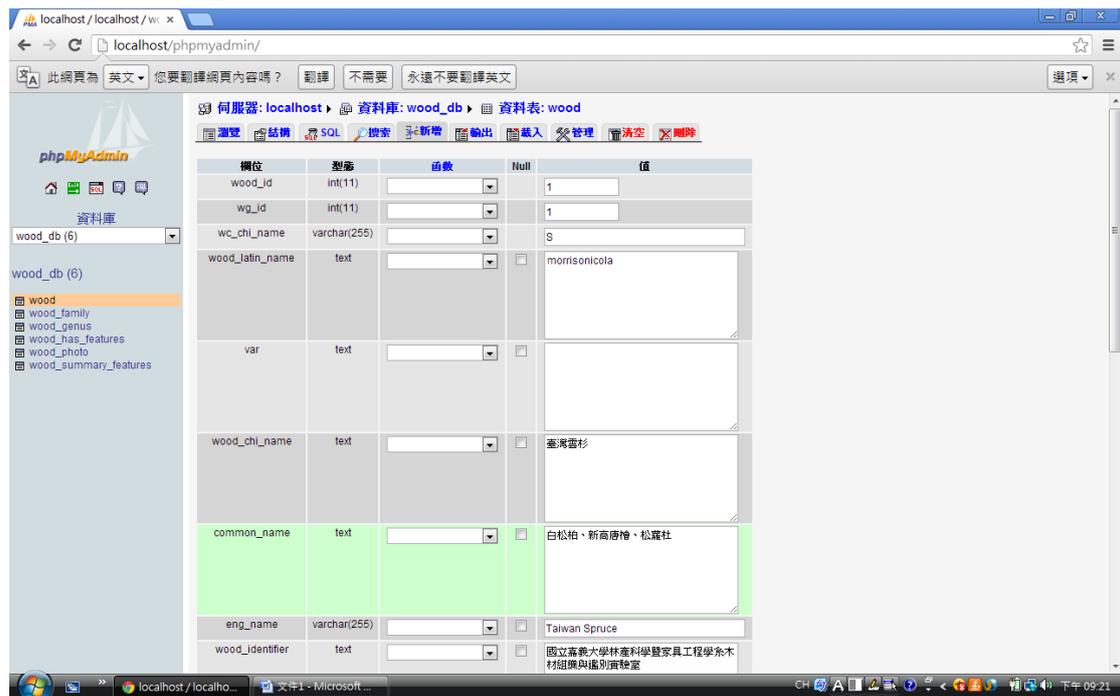
wood\_latin\_name 為木材的拉丁種名



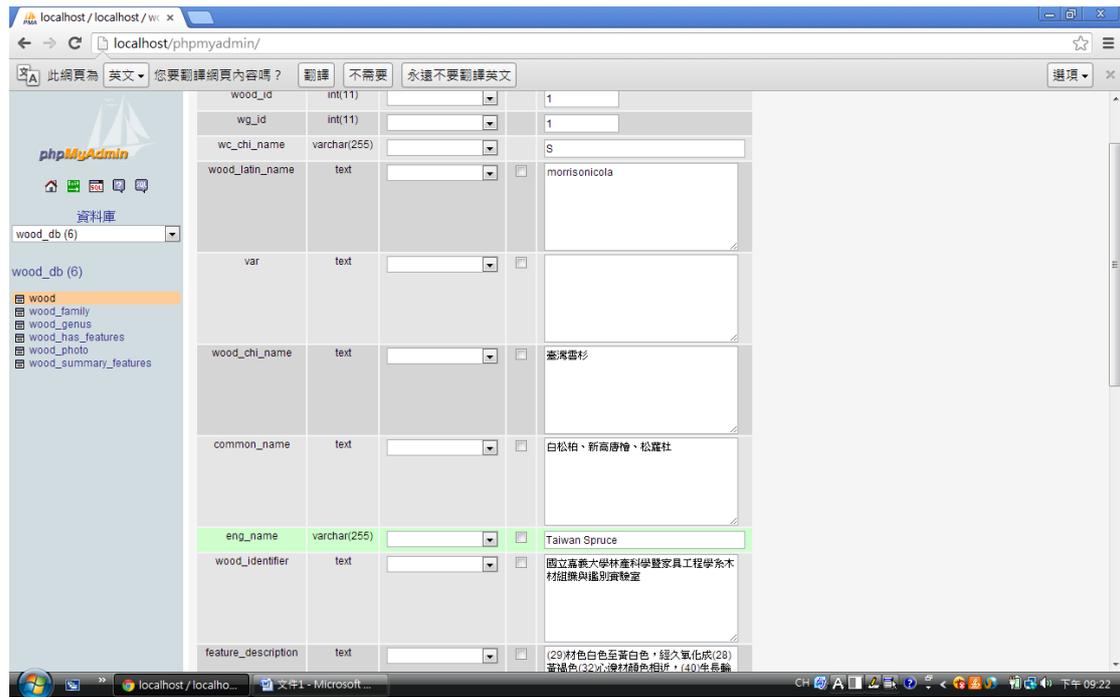
var 為樹木變種名



wood\_chi\_name 為木材的中文名



common\_name 為木材的俗名



eng\_name 為木材的英文名



wood\_idenfier 為木材鑑別團隊



feature\_description 為木材的組織特徵



physical\_description 為木材的物理性質特徵



usage\_description 為木材的用途與耐腐性特徵



prompt01~03 為木材的提示特徵

何伺服器: localhost > 資料庫: wood\_db > 資料表: wood\_family

欄位	型態	校對	屬性	Null	預設值	附加	執行
wf_id	int(11)			否	auto_increment		
wf_latin_name	text	utf8_unicode_ci		是	NULL		
wf_chi_name	text	utf8_unicode_ci		是	NULL		

索引: (0)				已使用空間		資料列統計數值	
鍵名	型態	組別	執行	欄位	型態	使用	敘述
PRIMARY	PRIMARY	32	✗	wf_id	資料	1,100 Bytes	格式
wf_id	UNIQUE	32	✗	wf_id	索引鍵 INDEX	7,168 Bytes	校對
wf_id_2	UNIQUE	32	✗	wf_id	總共	8,268 Bytes	資料列數
wf_latin_name	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			資料列長度
wf_latin_name_2	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			資料列大小
wf_latin_name_3	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			下一個 Autoindex
							建立
							最後更新

警告:

- 主鍵 PRIMARY 及索引鍵 INDEX 不應同時設定欄位 'wf\_id' 中
- 多過一個 UNIQUE 鍵已建立到欄位 'wf\_id' 中
- 多過一個 FULLTEXT 鍵已建立到欄位 'wf\_latin\_name' 中

進入”木材科名對應(wood\_family)”的項目頁面

何伺服器: localhost > 資料庫: wood\_db > 資料表: wood\_family

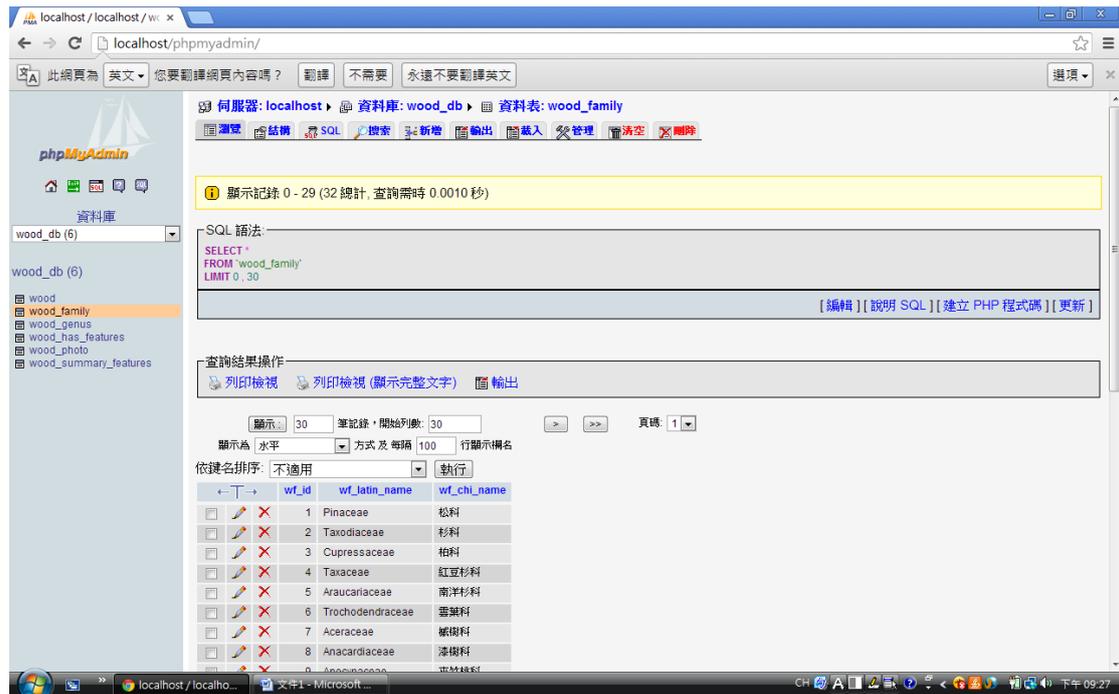
欄位	型態	校對	屬性	Null	預設值	附加	執行
wf_id	int(11)			否	auto_increment		
wf_latin_name	text	utf8_unicode_ci		是	NULL		
wf_chi_name	text	utf8_unicode_ci		是	NULL		

索引: (0)				已使用空間		資料列統計數值	
鍵名	型態	組別	執行	欄位	型態	使用	敘述
PRIMARY	PRIMARY	32	✗	wf_id	資料	1,100 Bytes	格式
wf_id	UNIQUE	32	✗	wf_id	索引鍵 INDEX	7,168 Bytes	校對
wf_id_2	UNIQUE	32	✗	wf_id	總共	8,268 Bytes	資料列數
wf_latin_name	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			資料列長度
wf_latin_name_2	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			資料列大小
wf_latin_name_3	FULLTEXT	不適用	✗	wf_latin_name			下一個 Autoindex
							建立
							最後更新

警告:

- 主鍵 PRIMARY 及索引鍵 INDEX 不應同時設定欄位 'wf\_id' 中
- 多過一個 UNIQUE 鍵已建立到欄位 'wf\_id' 中
- 多過一個 FULLTEXT 鍵已建立到欄位 'wf\_latin\_name' 中

點選左上角的瀏覽進入檢視”木材科名對應(wood\_family)”的內容



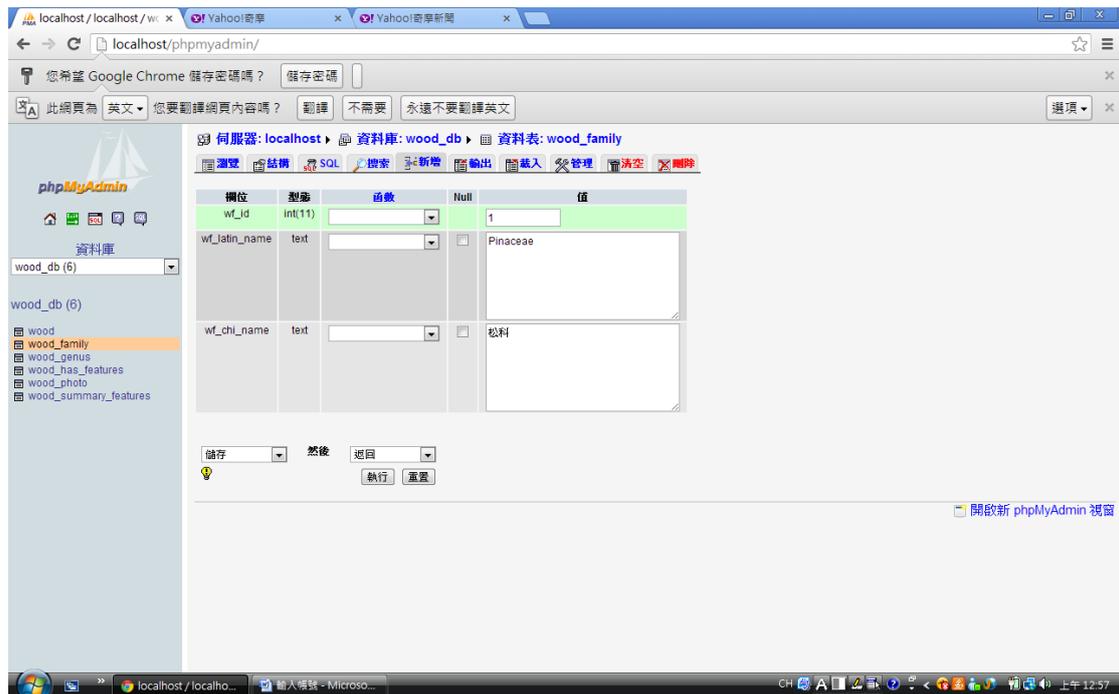
進入”木材科名對應(wood\_family)”的瀏覽頁面



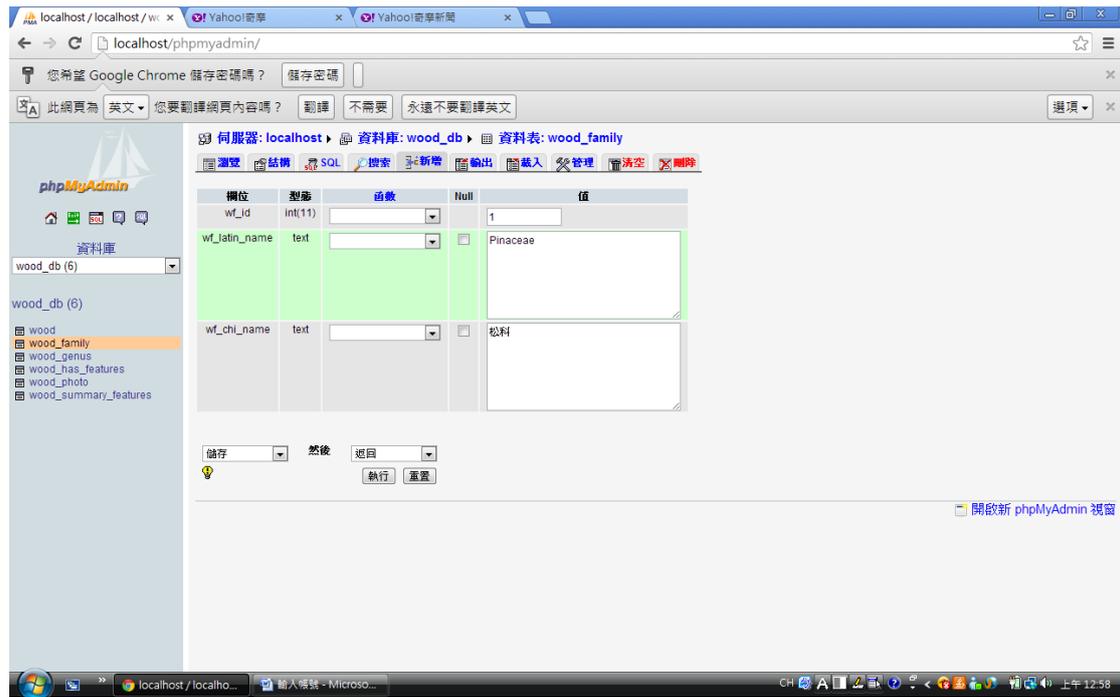
點選表單右手邊的  編輯與木材相對應的科名資料



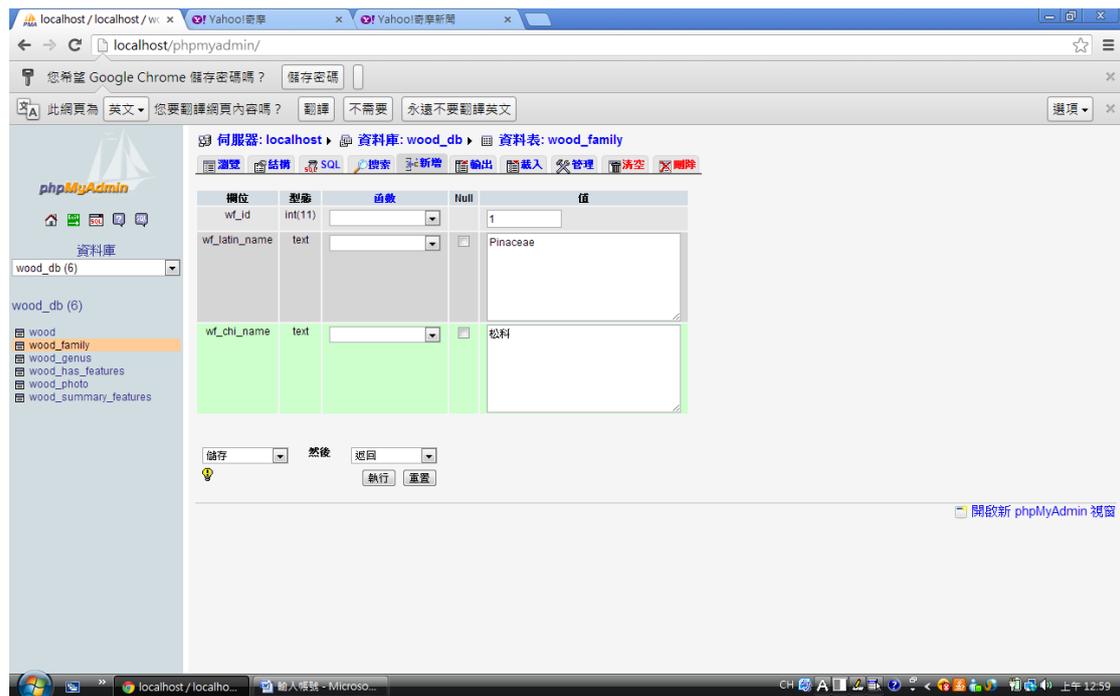
進入木材相對應科名的編輯頁面，編輯完後按 **執行** 儲存內容



wf\_id 為木材的科名編號



wf\_latin\_name 為木材的拉丁科名



wf\_chi\_name 為木材的中文科名



進入”木材屬名對應(wood\_genus)”的項目頁面



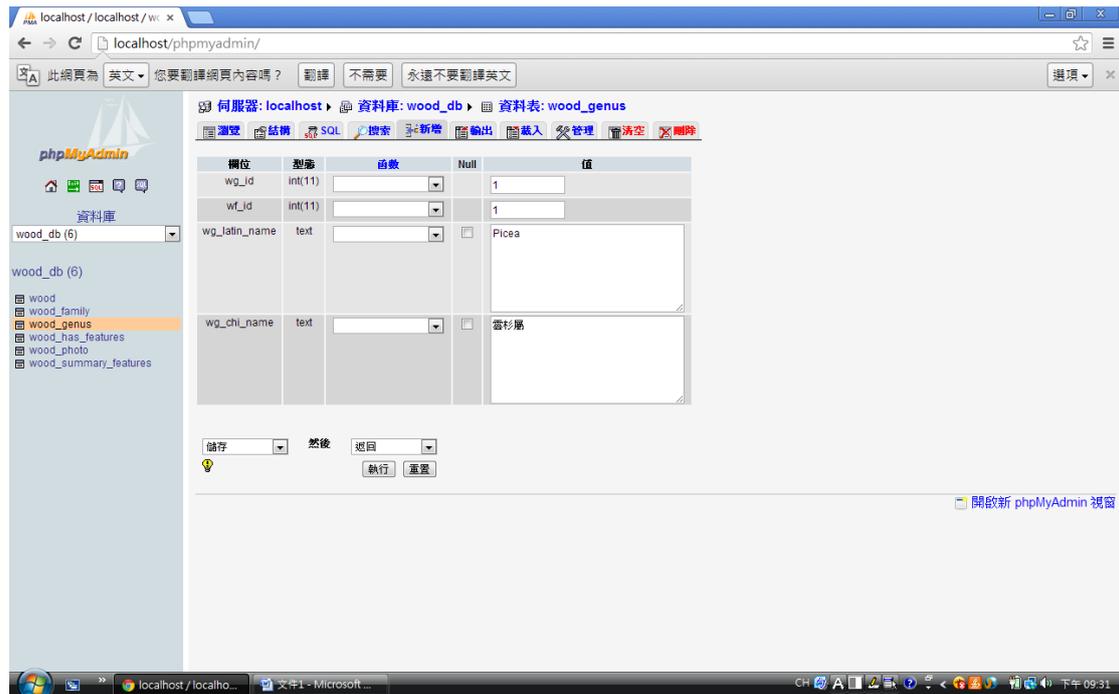
點選左上角的瀏覽進入檢視”木材屬名對應(wood\_genus)”的內容



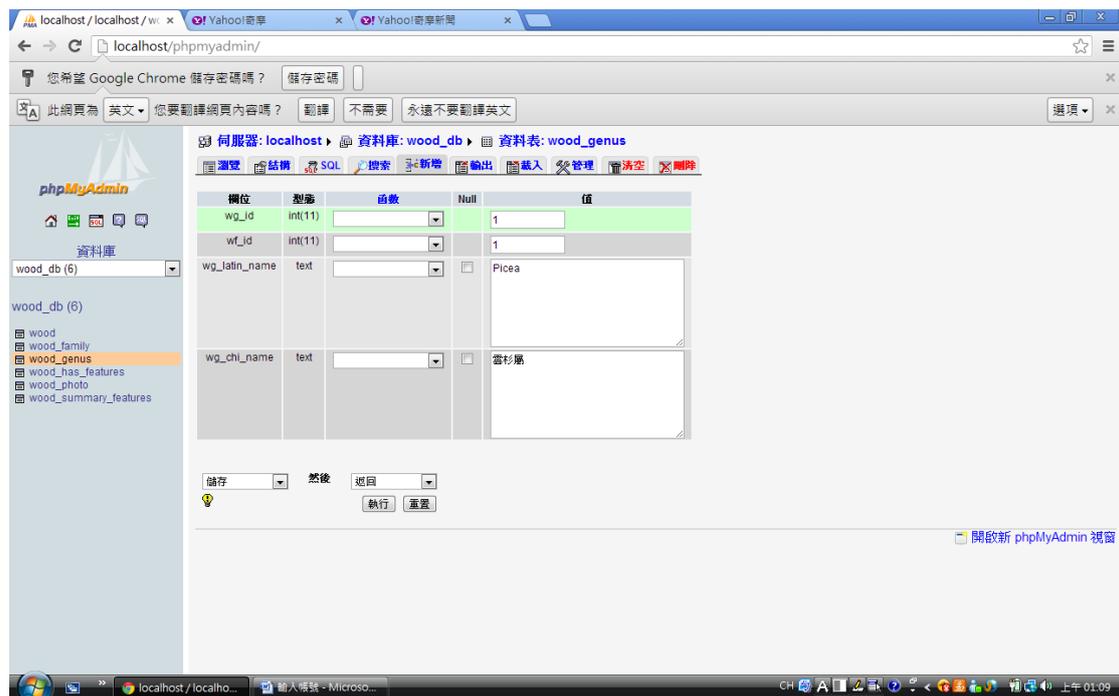
進入”木材屬名對應(wood\_genus)”的瀏覽頁面



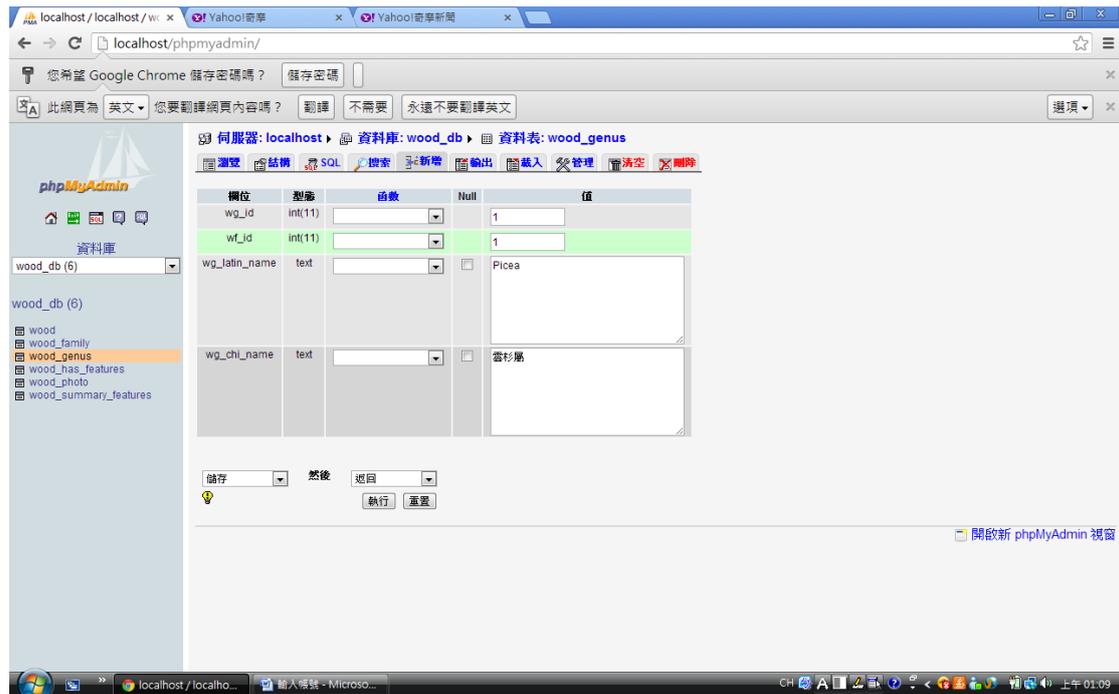
點選表單右手邊的  編輯與木材相對應的屬名資料



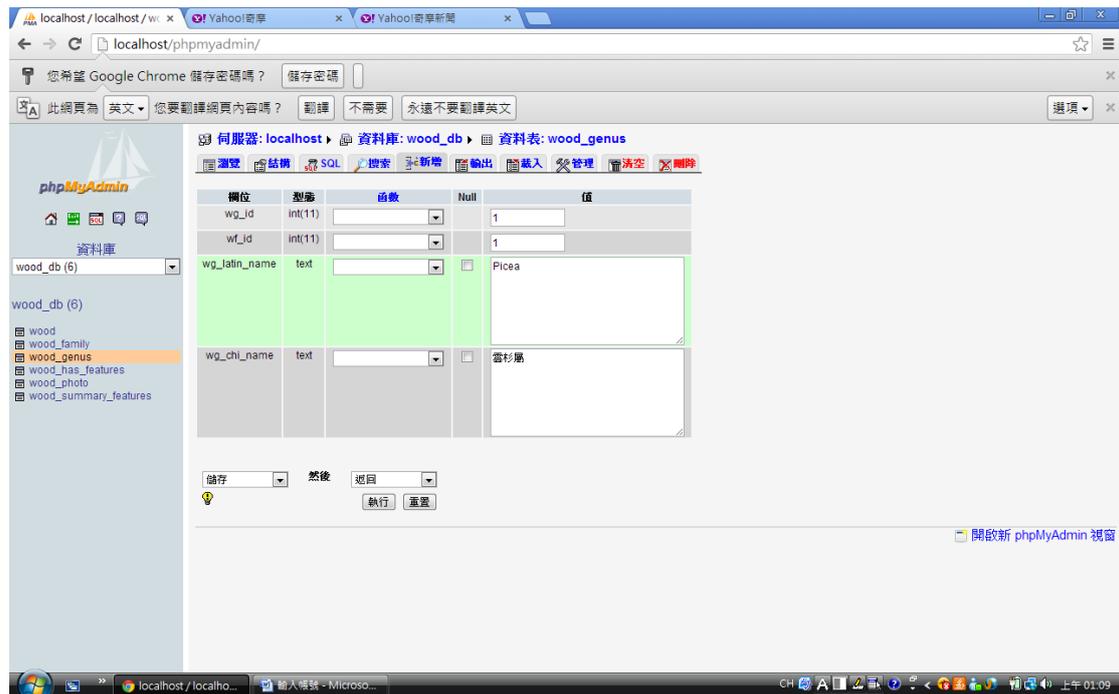
進入屬名資料的編輯頁面，編輯完後按 **執行** 儲存內容



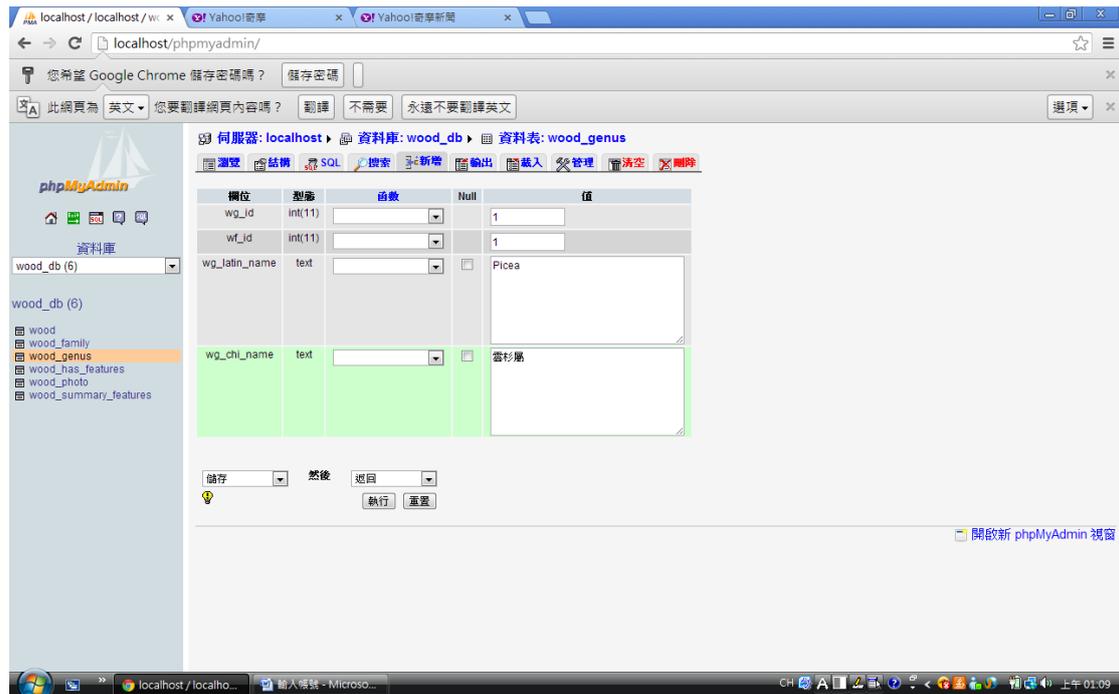
wg\_id 為木材的屬名編號(與"木材特徵資料(wood)"內的 wg\_id 做對應，抓取相應的屬名)



wf\_id 為木材的科名編號(與”木材科名對應(wood\_family)”內的 wf\_id 做對應，抓取相應的科名)



wg\_latin\_name 為木材的拉丁屬名



wg\_chi\_name 為木材的中文屬名



進入”木材圖片對應(wood\_photo)”的項目頁面



點選左上角的瀏覽進入檢視”木材圖片對應(wood\_photo)”的內容



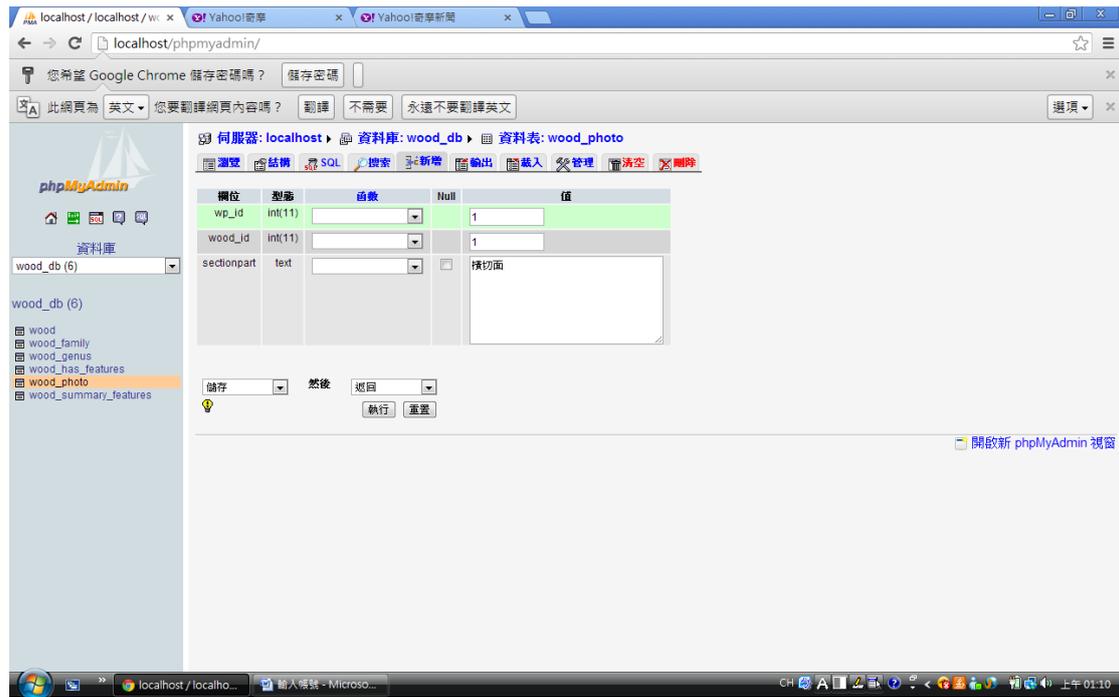
進入”木材圖片對應(wood\_photo)”的瀏覽頁面



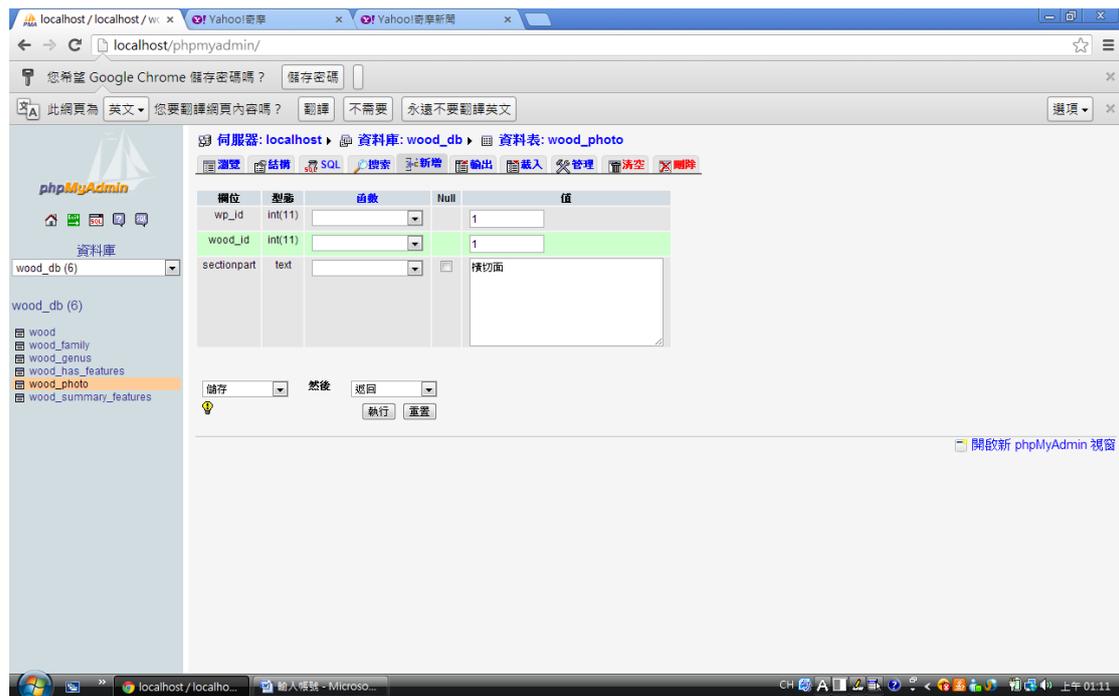
點選表單右手邊的  編輯與木材相對應的圖片資料



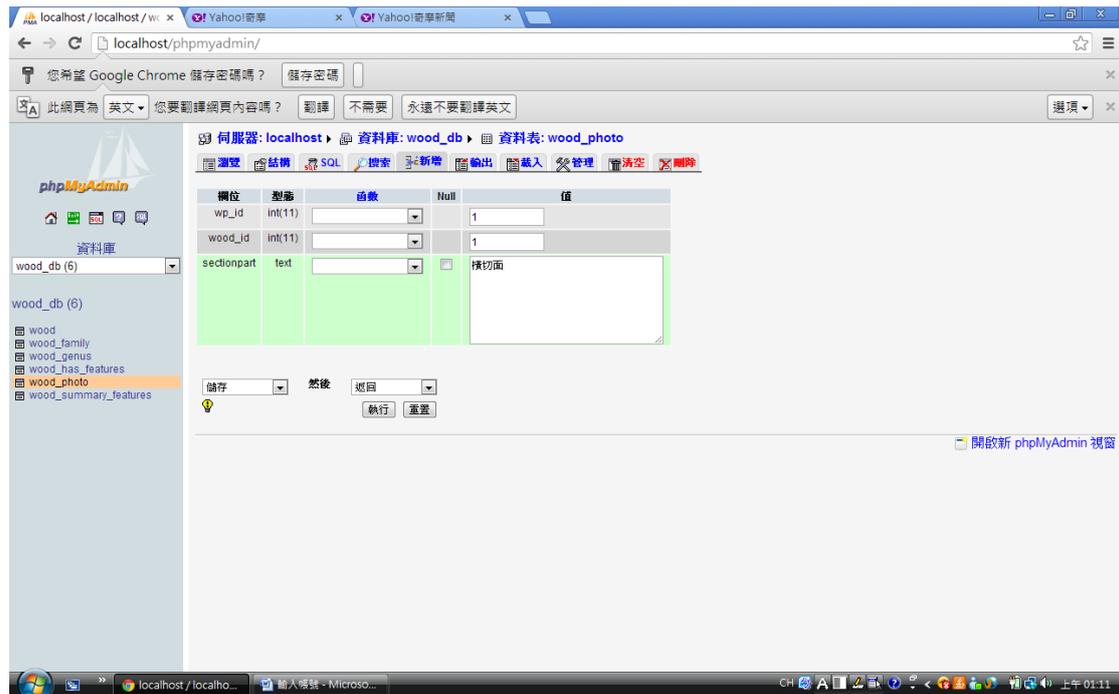
進入圖片資料的編輯頁面，編輯完後按 **執行** 儲存內容



wp\_id 為木材的圖片編號



wood\_id 為木材編號(與"木材特徵資料(wood)"內的 wood\_id 做對應, 抓取相應的圖片資料)



sectionpart 為木材的切面名稱



進入”木材特徵項目(wood\_summary\_features)”的項目頁面



點選左上角的瀏覽進入檢視”木材特徵項目(wood\_summary\_features)”的內容



進入”木材特徵項目(wood\_summary\_features)”的瀏覽頁面

The screenshot shows the phpMyAdmin interface for a database named 'wood\_db'. The selected table is 'wood\_summary\_features'. The SQL query displayed is:

```
SELECT *
FROM 'wood_summary_features'
LIMIT 0, 30
```

The query results are displayed in a table with the following columns: `wstf_id`, `wc_chi_name`, `wfea_number`, and `wfea_name`. The data rows are:

wstf_id	wc_chi_name	wfea_number	wfea_name
1	S	26	心材顏色褐色或深褐色
2	S	27	心材顏色紅色或深紅色
3	S	28	心材顏色黃色或深黃色
4	S	29	心材顏色淺色的(白色, 奶油色, 灰色)
5	S	30	心材顏色紫色或深紫色
6	S	31	心材顏色其他顏色
7	S	32	心材與邊材顏色相近
8	S	33	心材與邊材顏色差異明顯

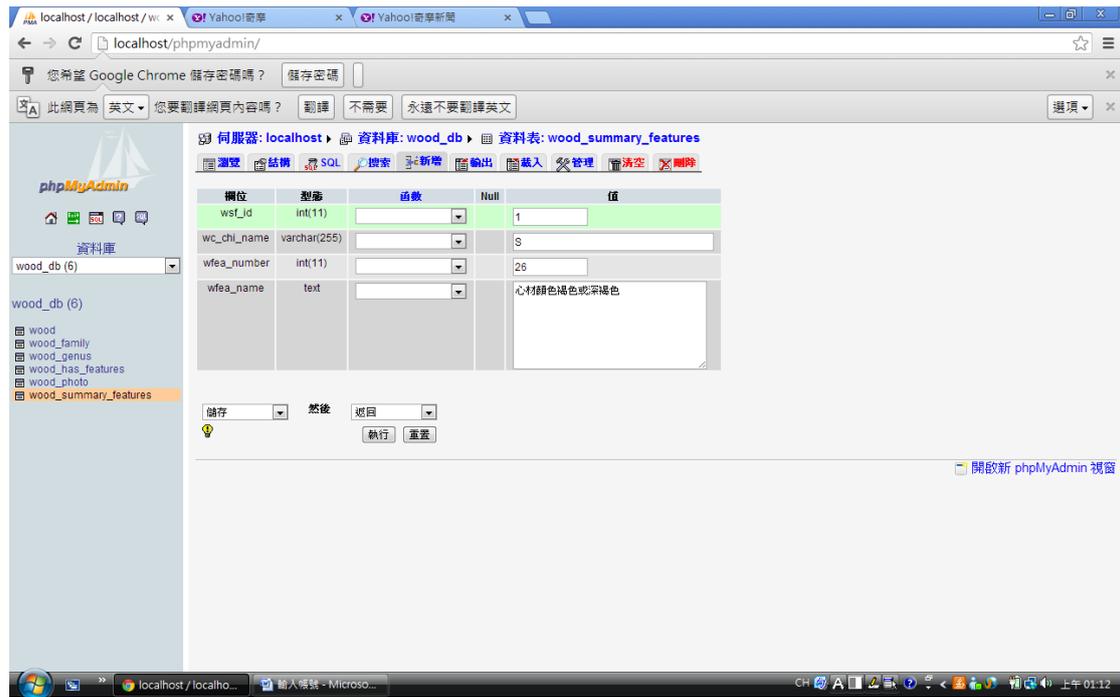
點選表單右手邊的  編輯與木材相對應的特徵資料

The screenshot shows the 'Edit' form for the 'wood\_summary\_features' table. The form fields are:

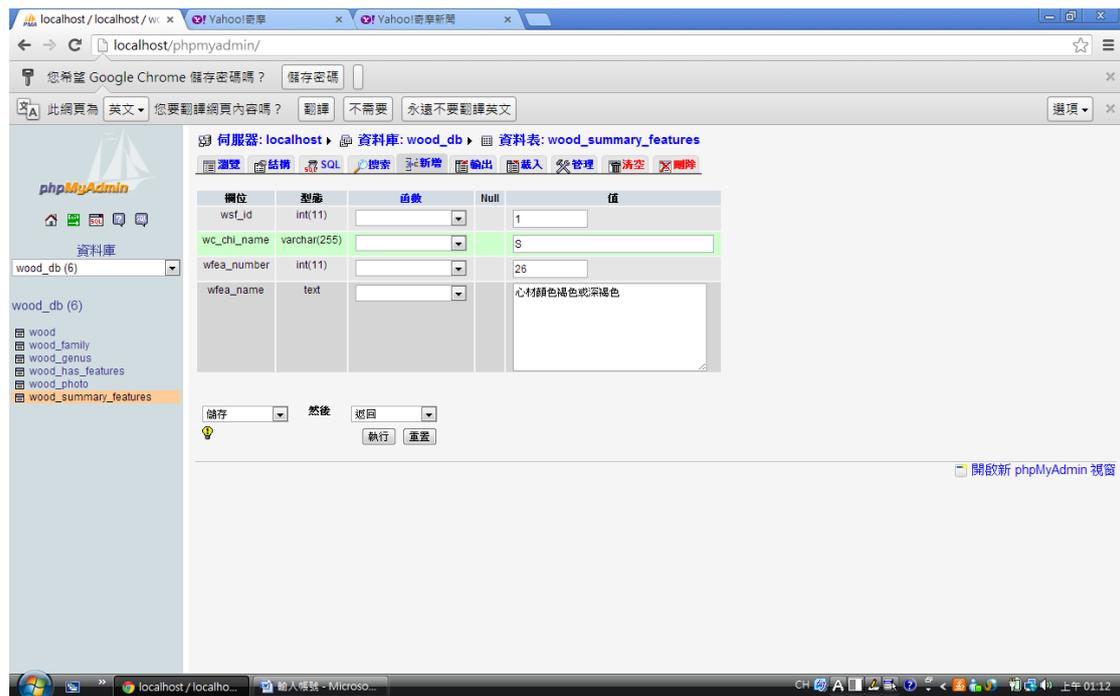
- `wstf_id`: int(11), value: 1
- `wc_chi_name`: varchar(255), value: S
- `wfea_number`: int(11), value: 26
- `wfea_name`: text, value: 心材顏色褐色或深褐色

At the bottom of the form, there are buttons for '執行' (Execute) and '儲存' (Save).

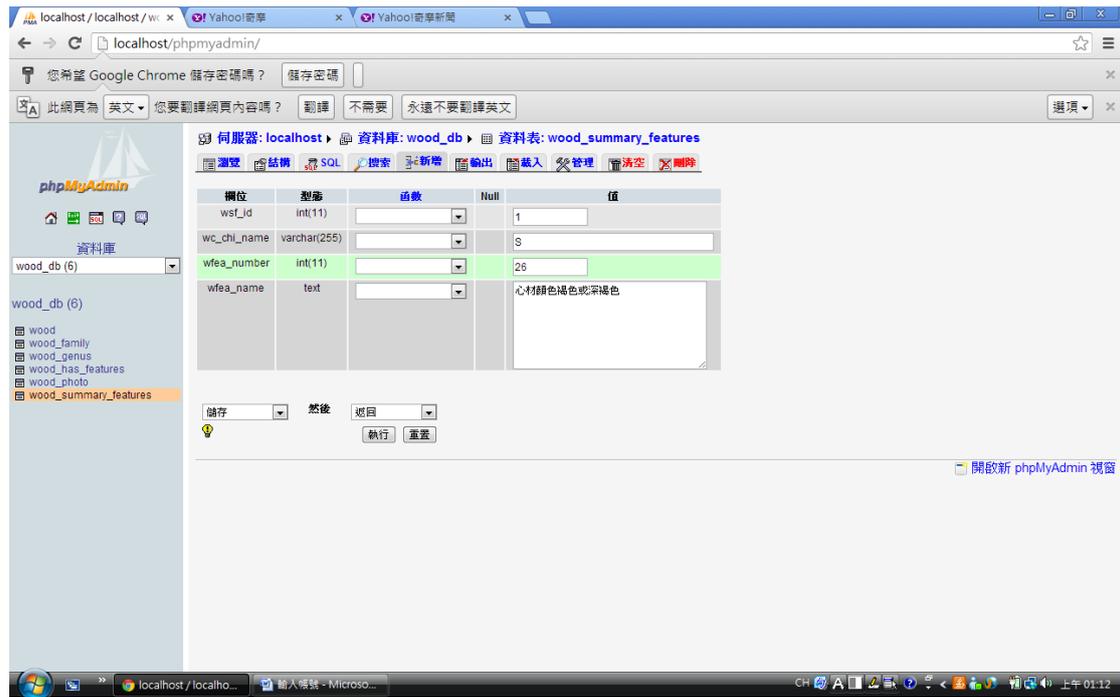
進入特徵資料的編輯頁面，編輯完後按 **執行** 儲存內容



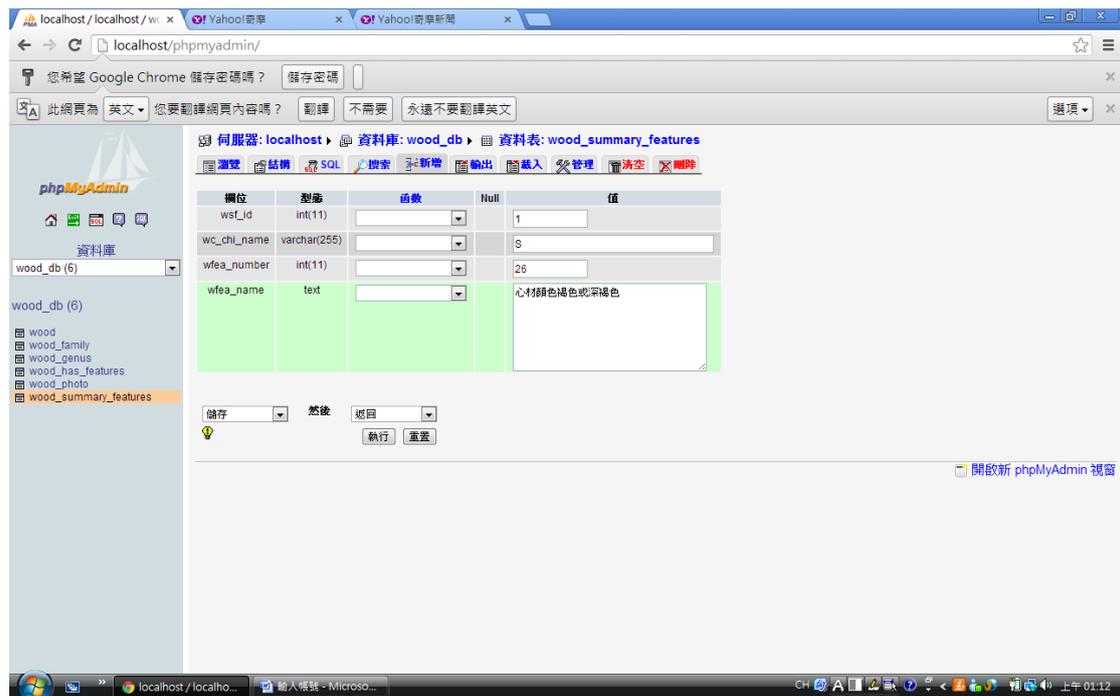
wst\_id 為木材的特徵編號



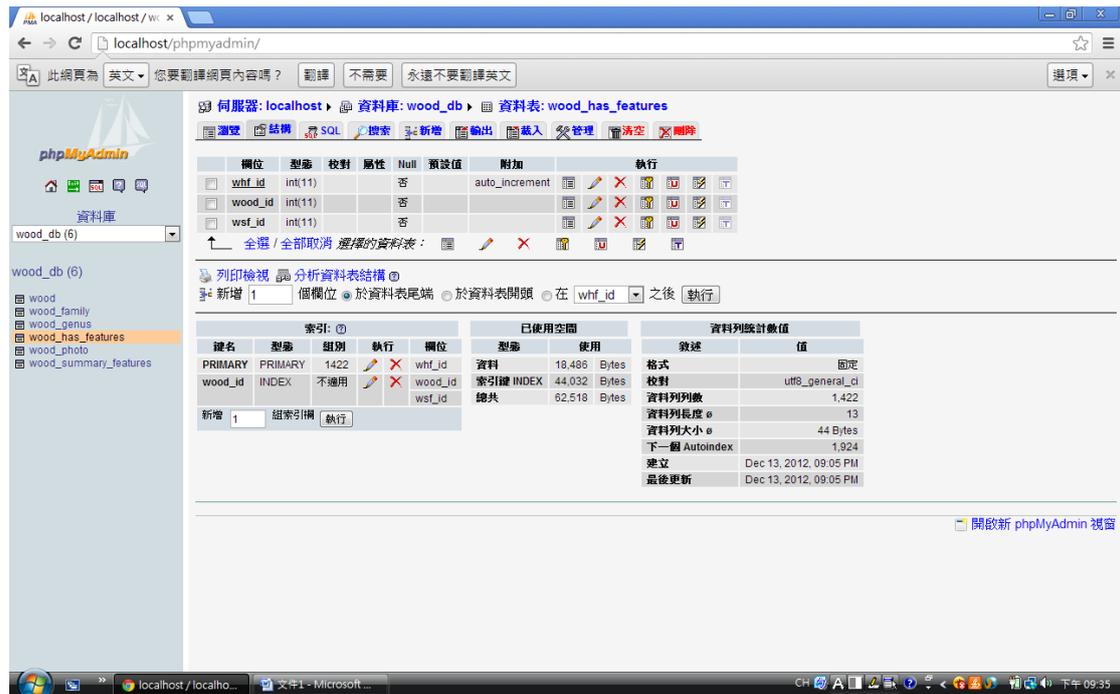
wc\_chi\_name 為木材樹種的類別；S 針葉樹、H 闊葉樹



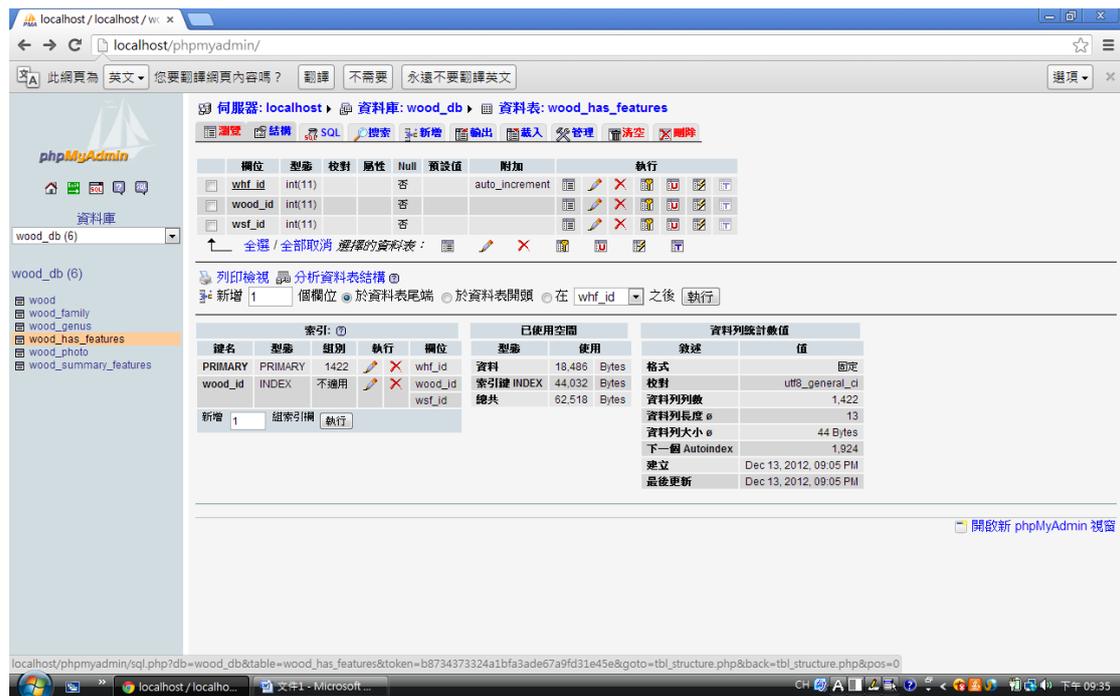
wfea\_number 為木材的查詢特徵編號(網頁查詢選項抓取用)



wfea\_name 為木材的特徵內容敘述



進入”木材特徵對應(wood\_has\_features)”的項目頁面



點選左上角的瀏覽進入檢視”木材特徵對應(wood\_has\_features)”的內容



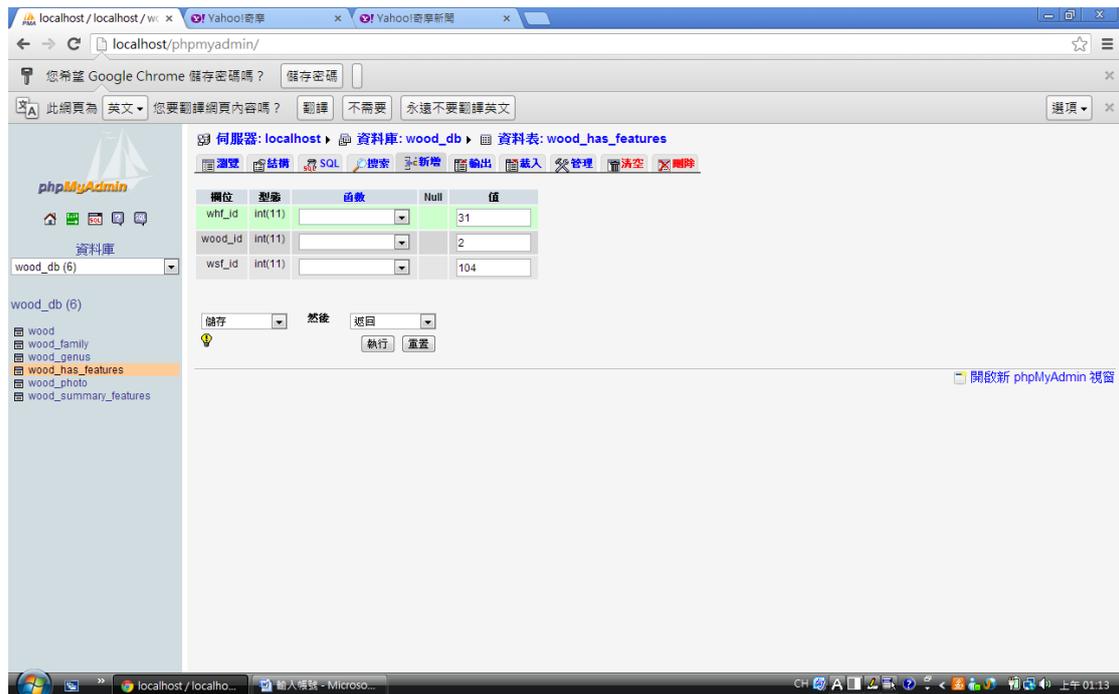
進入”木材特徵對應(wood\_has\_features)”的瀏覽頁面



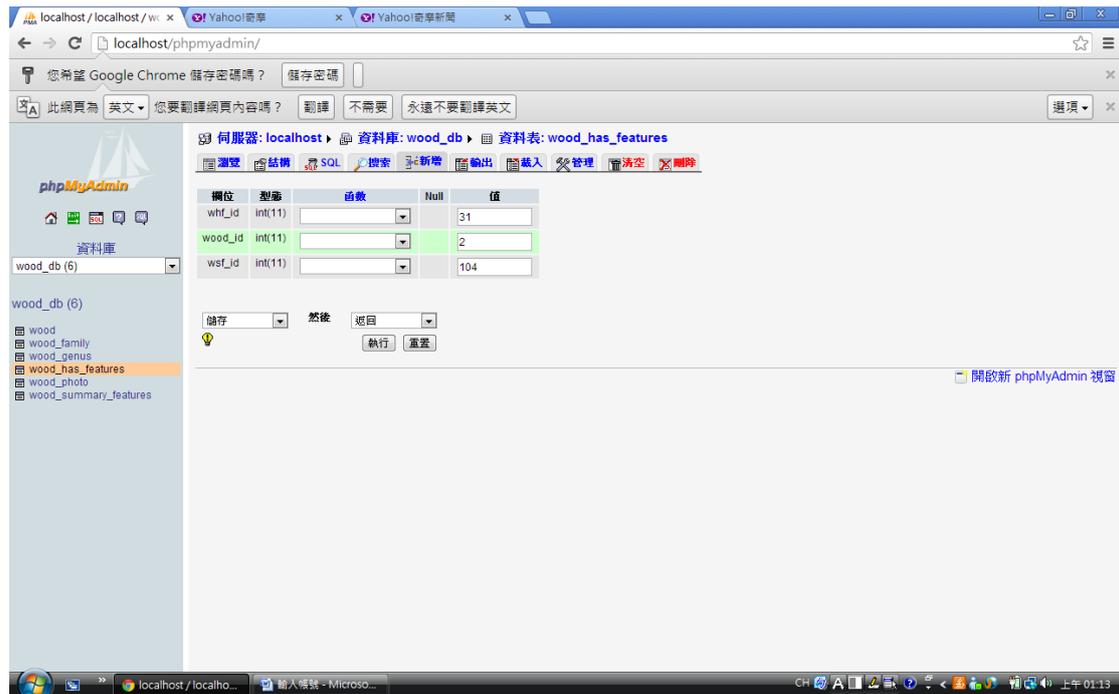
點選表單右手邊的  編輯與木材相對應的特徵編號



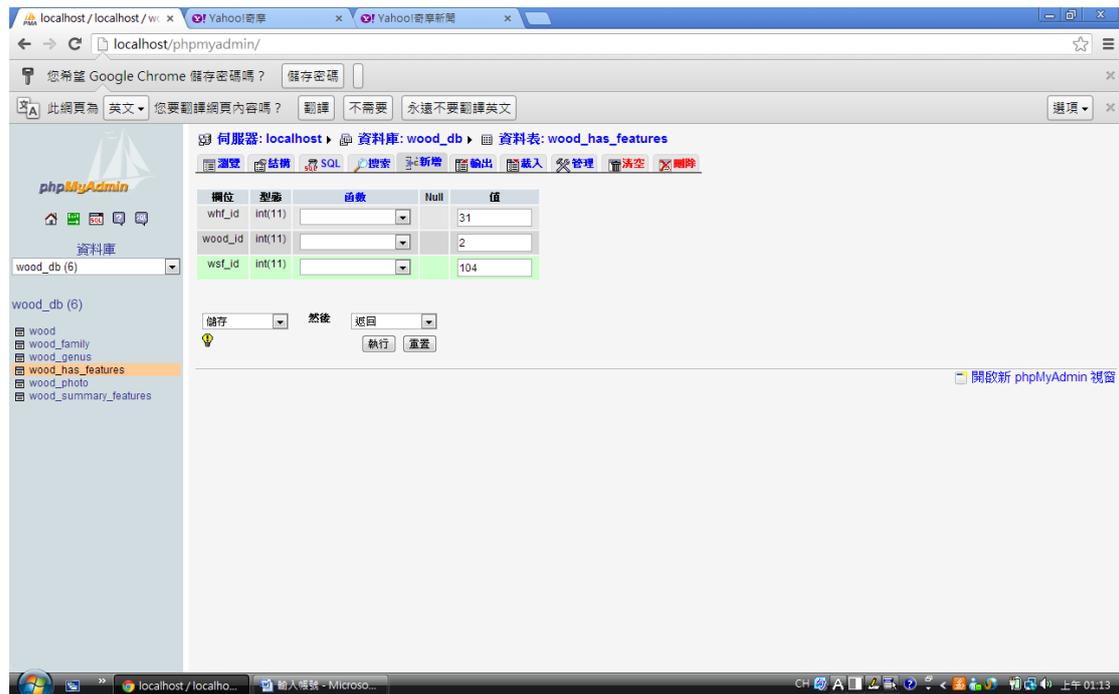
進入特徵編號的編輯頁面，編輯完後按 **執行** 儲存內容



whf\_id 為木材的對應特徵編號



wood\_id 為木材的編號(與”木材特徵資料(wood)”內的 wood\_id 做對應, 抓取相應的木材種類)



wst\_id 為木材的特徵編號(與”木材特徵項目(wood\_summary\_features)”內的 wst\_id 做對應, 抓取相應的查詢特徵)

## 第六章、結論與建議

### 第一節、結論

本計畫建立臺灣基準木材鑑別資料搜尋網站、初步鑑別摺頁手冊、臺灣木材圖誌，資料量涵蓋臺灣現今常用之臺灣產木材，希望藉此加快漂流木處理速度，更使林務人員、執法人員、一般民眾等皆可以利用網站系統，認識臺灣木材，著手辨識木材，降低漂流木帶來的林務糾紛，完成 99 年至 101 年漂流木辨識，也建立 70 種木材的資料庫。

- 1、臺灣基準木材鑑別資料搜尋網站，以利人民與政府單位方便線上查詢。
- 2、現今手機、平板電腦等行動上網方便，使使用者能隨時查詢，野外也不例外。
- 3、臺灣木材圖誌，收錄 70 種常用或常見的木材資料，漂流木遇見樹種難以鑑定更可使用圖誌加以辨識。
- 4、提供林業人員、購買漂流木廠商能了解漂流木材種與適材適用。
- 5、辦理多次鑑別講座等教育訓練，使林業人員更了解漂流木之性質與材種。

## 第二節、建議與未來沿伸

本計畫選取漂流木製作標本與構件資料與書籍，招開多次專家審查會議，為確保資料正確，不敢輕忽一絲一毫，建立 70 種木材資料搜尋網站，日後可增加資料量增加資料網頁，具有彈性。

漂流木等資料製作完成後，於材料選取重臺灣原生種或經濟引進樹種，日後可做臺灣林務局平地造林、超限地造林等育林計畫所列之樹種，在整理專章，使造林戶或林農能夠了解如何選材與日後利用，提高造林意願及造林戶照顧意願。

整理臺灣基準木材鑑別資料時，對於木材解剖名詞尚未有所共識，林務局或林試所應當加以軌範或制定一致名詞，研究臺灣木材，以利未來國際接軌與利用。

## 附錄一 歷年專家審查會議記錄



## (二) 99 年 12 月專家審查會議記錄

「臺灣基準木材鑑別資料之建立」委託研究案

### 專家審查會議紀錄

壹、時間：九十九年十二月三日(星期五)上午十點三十分

貳、地點：國立嘉義大學林產科學暨家具設計學系 A02-134 會議室

(嘉義市學府路 300 號)

參、出席人員：

吳順昭 國立臺灣大學森林環境暨資源學系名譽教授

卓志隆 國立宜蘭大學森林暨自然學系教授

蔡明哲 國立臺灣大學森林環境暨資源學系教授

鐘大歡 嘉南藥理科技大學觀光事業管理系助理教授

李美蓉 屏東林管處技正

郭庭羽 屏東林管處技佐

李國基 屏東林管處

陳周宏 國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系教授

寄回修正資料與建議之委員：王委員松永、王委員瀛生、林委員仁正

肆、紀錄：陳伯修

伍、主席致詞：(略)

陸、討論事項：

(一) 卓志隆委員：

1. 看了標本之後，因為這是針對漂流木來鑑定，但是目前呈現的嶺南青剛櫟標本，在沒有果實、樹葉的特徵之下就能鑑定至種別？
2. 希望要用樹木學上確定的樹種取其生立木，再做一個正確資料的建立，畢竟在標本上的製作還是要謹慎。
3. 圓盤標本保存的問題，因為這些圓盤以後要進行現場使用比對，可是現在有些腐朽菌、邊材變色，是否有哪些保護措施。
4. 顯微照片、特徵是否有要加進到九九年期末報告當中，因為目前呈現

的顯微特徵描述有很多錯誤。

答覆說明與補充：①依文獻記載恆春一帶有分佈，並經比對過，也許我們需要進一步確認。②生立木或是漂流木的決定會以資料是否足夠正確性為主③圓盤體積甚大恐怕不適合攜帶到現場，另有便於攜帶的標本樣本，另已腐朽的材料已經無法挽回，我們取回的有些材料已經腐朽而無法取材。④顯微照片與特徵是第三年才會呈現的，目前所呈現的顯微描述資料部分都是引用文獻，之後會陸續重新拍照、標示以及修正文字敘述。

(二) 吳順昭委員：

1. 往後這本圖鑑因為是專業用的，不能把樹種弄錯。
2. 希望圖鑑資料的呈現要完整，以漂流木來做的話就是要常見、有價值、有代表性的樹種，希望樹種清單能檢查一下。
3. 我有六十三種針葉樹特徵可供查詢確認，臺灣的針葉樹應該都沒問題，然後在製作方面的取材要以臺灣產的樹種為主。
4. 顯微特徵的木質線平均高度都雷同，這在第三年資料呈現的時候要再確認。
5. 漂流木的資料最後是否要加入到林務局的網頁供大家查詢。

答覆說明與補充：①樹種的確定我們是儘量採謹慎的態度去查證。②考慮以一級木與二級木優先。③基本上是找台灣有生長或已經栽培成功的樹種，將請屏東林管處協助幫忙採取。④IAWA 對於木質線平均高度採有限的三種範圍記錄，因此無法區別彼此的差異。⑤第三年的主要工作就是資料的上網。

(三) 蔡明哲委員：

1. 圖片雖然有說明放大倍率，但是希望在拍照的時候可以加入比例尺，如此放大倍率就不會因為圖片的編輯而失準。
2. 檢索表是很好的東西，只是在報告的資料當中是不是能做出一個組織

特徵名稱的章節，用精簡的方式呈現出特徵的敘述。

3. 另外，圓盤標本的製法，看能不能像是日本富士山實驗林的那種完整包含樹皮的教學用標本，這樣子的東西一套就好，然後在教學用標本上也要加上特徵註記。
4. 簡易的圓盤標本保存方法，像是青變菌就是刮除即可，但是腐朽就比較麻煩，為了防止腐朽，可以選用較無色變、毒性較低的藥劑(例如 AAC)或是盡早利用乾燥法，以防止木材的繼續惡化。
5. 顯微照片、特徵報告中就只是當個舉例，要附加說明是第三年才會正式製作。
6. 木質線高度就用一個範圍來表示。

答覆說明與補充：①比例尺的標示將會依照辦理。②組織特徵的說明會另以巨觀特徵的部分呈現。③如果要製成含有樹皮且為教學用的較大圓木標本，要找一些組織特徵上較為典型的樹種，在其圓木標本上標示特徵。④⑤⑥項之回答，參考前述。

#### (四) 李美蓉委員：

1. 林管處一再要求的就是樹種正確性，依據合約內容，標本所需之漂流木或生立木來源由屏東林管處漂流木推置場或林務局管轄林班事業區內生立木無償提供，所以若要從其他管道取得標本材料(如從市面上購買...等)，應告知並徵求各審查委員的意見。樹種確定無誤且材料質地適合製成標本的漂流木材料，可取之製作標本，但若樹種有爭議或是不適合製成標本者，就應申伐生立木以製作標本。
2. 請老師先列出欲申伐清單及相關位置座標等資料，方才能依規向林管處申請專案伐採。關於各生立木座標等資料，本處可協助查詢，待查出相關位置後，再由老師派員會同現場工作站人員前往實地標記確認。
3. 專家審查會的目的就是要確立標本的正確性，可利用各與會委員目前

已持有的正確標本寄過來核對漂流木材料的樹種，至於是不是有必要每個樹種都申伐生立木這個問題，是陳老師應先跟各位審查委員先進行溝通的，因為大家都有各自的看法與觀點，實際執行上也有現實面的困難點，所以應該要先了解大家的想法，取得共識後，再進行期末報告。

答覆說明與補充：①木材標本的取得優先順序，我也很同意李委員的觀點，先是漂流木，次為蒐集取得，最後是生立木採取或採樣。有關樹木位置，可能需要林管處的人員提供資料，因為如果要我們找位置的話只能上網找到標定座標的資料，但這些樹是不能砍伐的，會動到前人研究的證據標本。②本項可否先請提供林班樹種狀況資料，並請林班人員惠於協助引導。③希望大家能得到一個共識，並請林管處協助幫忙取得所需的材料，一旦到了平地或是指定的製材廠，我們要接手就很有經驗了。④我們將於 12 月 8 日(星期三)前往貴處進行鑑定工作。

#### 柒、結論

經本次討論後，我們會根據專家的意見，再度確認樹種的正確性，木材標本的製作第一年預計繳交 32-35 種左右。有關樹種資料的後續補充，將請林管處惠於協助幫忙。木材之實體掃描照片與巨視特徵擬於修訂後補充之，第三年則進行解剖特徵之建立與資料的上網工作。

#### 捌、會議結束

九十九年十二月三日 下午十三點十五分

### (三) 100 年 11 月專家審查會議紀錄

「臺灣基準木材鑑別資料之建立」委託研究案

#### 專家審查會議記錄

壹、會議時間：100 年 11 月 04 日(星期五)上午 11 時

貳、會議地點：國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系 3 樓會議室。

參、主持人：陳召集人周宏 記錄：蔡佳蓉

伍、專家團隊組成：國內專家 8 人、屏東林管處人員 1 人

陸、出席專家：陳召集人周宏、吳委員順昭、王委員松永、蔡委員明哲、王委員義仲、楊委員德新、林委員法勤、鐘委員大歡

柒、書面審查：王委員瀛生、林委員錦盛

捌、列席人員：郭技佐庭羽

玖、召集人致詞：(略)

拾、會議討論內容集委員建議：

一、圖鑑的圖片需注意掃描性質、解析度、印刷時的色彩管理，並加上比例尺。木材圖片的顏色會因沾水或拍照光源而失真，建議使用 photoshop 軟體校正功能，找回木材原本色調。(王委員松永、鐘委員大歡)

二、樹種資料中之圖片比對建議在相同倍率下作比較，一般特徵由橫、弦、徑切面多加描述，特徵名詞要統一，巨觀特徵與微觀特徵資料要做區分，基本比重應解釋其表示公式。(王委員松永、吳委員順昭、王委員義仲、林委員法勤)

三、與 87 年台灣商用木材圖鑑作比較，新增了哪些樹種，此為本研究計劃的重要貢獻，建議將新增之樹種列出。(林委員法勤)

四、此審查會議之樹種多為雜木，在現場鑑別都不會用到，而林務局現場鑑別是以一級木、二級木為主，除外樹種皆列為不具標售價值之雜木，不具標售價值樹種是否有必要區分。(王委員松永、楊委員德新)

五、建議以生立木製作臺灣基準木材標本。(王委員瀛生)

拾壹、委員是否有不同意見：無

拾貳、散會(中午 12 時 45 分)

## (四) 101年6月專家審查會議紀錄

「臺灣基準木材鑑別資料之建立」委託研究案

### 專家審查會議記錄

- 一、會議時間：101年6月15日(星期五)上午10時0分
- 二、會議地點：國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系3樓會議室。
- 三、主持人：陳召集人周宏
- 四、專家團隊組成：國內專家5人
- 五、出席專家：陳召集人周宏、吳委員順昭、王委員松永、楊委員德新、王委員瀛生
- 六、書面審查：蔡委員明哲、王委員義仲、林委員錦盛、林委員仁政、鐘委員大歡
- 七、列席人員：無
- 八、召集人致詞：(略)
- 九、會議討論內容及委員建議：
  - (一)此審查會議之樹種多為雜木，在現場鑑別都不會用到，而林務局現場鑑別是以一級木、二級木為主，建議計畫以一、二級木經濟樹種為主要目標。(王委員松永)
  - (二)對橫、弦、徑切面之一般特徵多加描述。(王委員松永、吳委員順昭)
  - (三)部分木材橫切面和圖片較為模糊，請再檢視各切面圖與尺規。(王委員義仲、卓委員志隆、林委員仁政)
  - (四)材種列表建議使用較常採用的赫欽森氏(J. Hutchinson)分類系統重新排序。(林委員錦盛)
  - (五)資料中有大量相同意義的名詞前後用法不同，請統一使用。專有名詞建議優先採用「林產工業詞典」或「林學名詞」之用法，再以括號註記英文名詞，並將所收集到其他中文或華文書典之用法列於其後，隨後的文

章中僅使用括號前的中文名詞，不再混用其他名詞，以免初學者誤以為不同的專有名詞。(林委員錦盛)

(六)比重乃藉由相關器具或儀器測定計算得到之數據，沒有巨觀或微觀之差別，亦非肉眼或其他感官得以直接判斷，不宜列為巨觀特徵之項目。(林委員錦盛)

(七)建議補充部分木材尚未有「發現地點記錄」，如資料不容易取得時，以文字描述之。(林委員仁政)

十、委員是否有不同意見：無

十一、散會(中午 12 時 45 分)

## 附件二 漂流木鑑別講座講義

# 漂流木鑑別講座



陳周宏教授

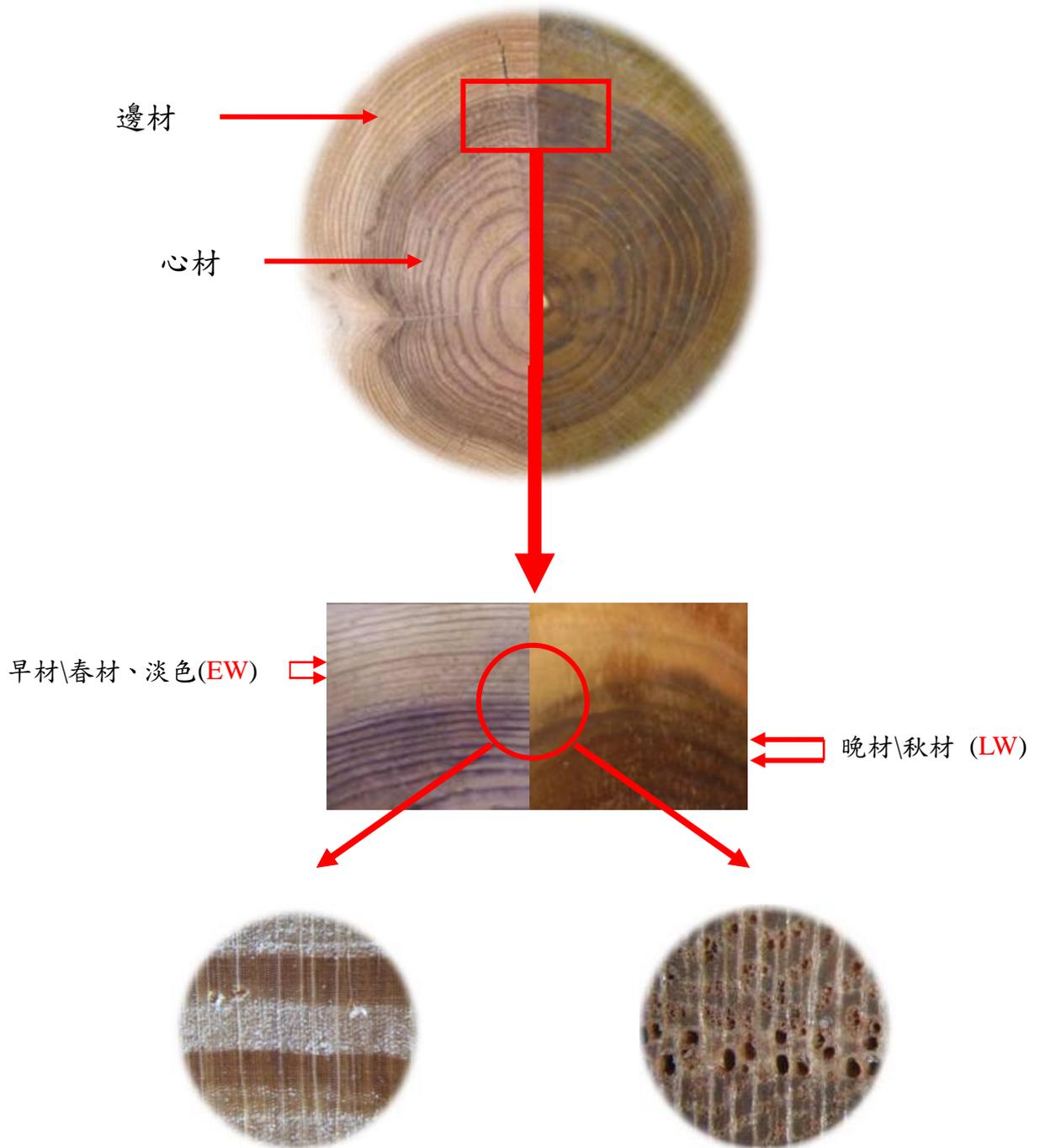
中華林學會

國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系

中華民國一〇一年十一月十二日

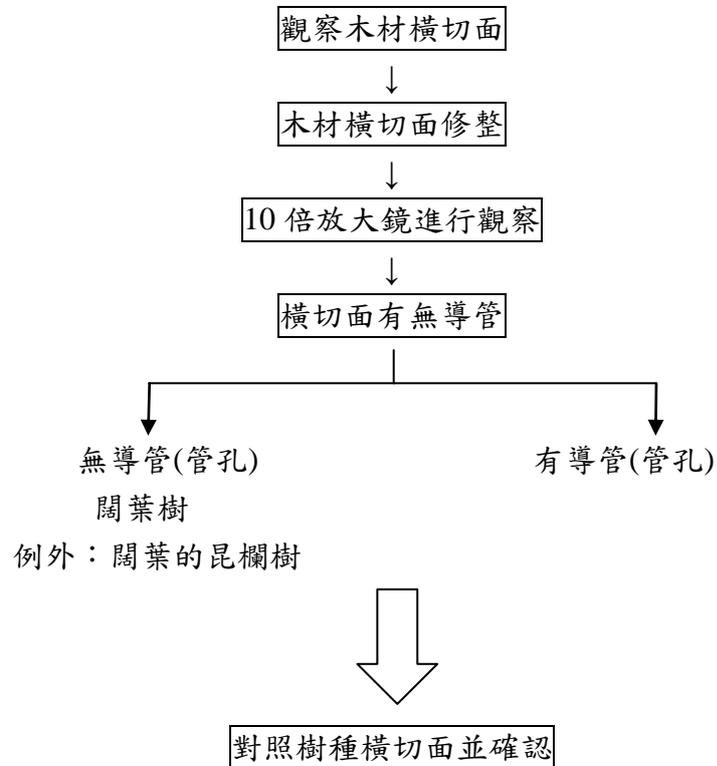
# 一、木材基本組織與針闊葉樹材

## 1. 木材基本組織介紹

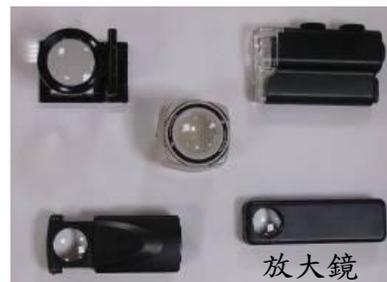


## 2. 木材鑑別工作程序教學

簡易木材鑑別步驟流程圖：

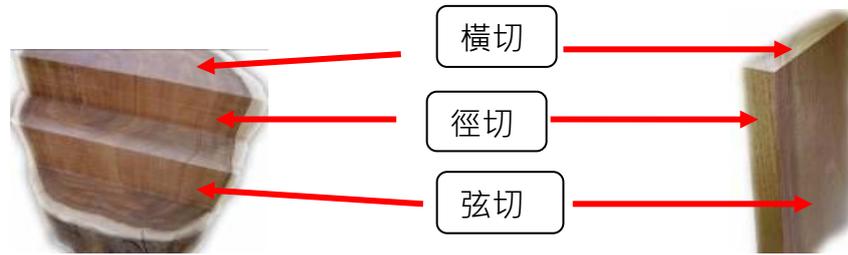


簡易鑑別工具：



簡易木材鑑別步驟：

1、觀察木材橫切面



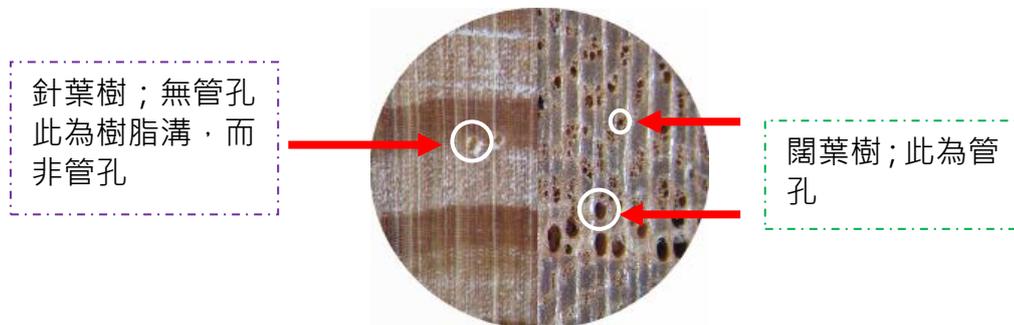
2、以鋒利的刀切出清楚橫切面



3、以放大鏡觀察橫切面



4、觀察橫切面管孔之有無



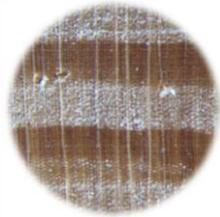
5、對照樹種橫切面



### 3.基本名詞認識

#### (1) 木材特徵-樹脂溝

樹脂溝 **RC**：針葉樹材中由周邊細胞(Epithelial cell)圍成的管狀分泌組織，並因其分泌物多為樹脂而稱之。



臺灣二葉松 *Pinus taiwanensis*



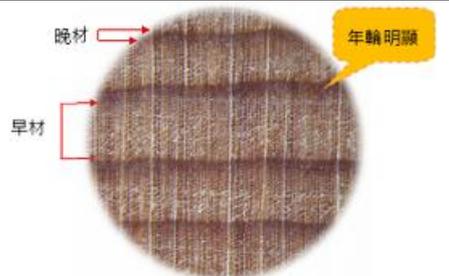
琉球松 *Pinus luchuensis*

#### (2) 木材特徵-年輪有無明顯

生長輪 **GR**：又分為早材與晚材

早材 **EW**：樹木在生長季節早期形成的一部份木材稱之

晚材 **LW**：樹木在生長季節晚期形成的一部份木材稱之



紅檜 *Chamaecyparis formosensis*

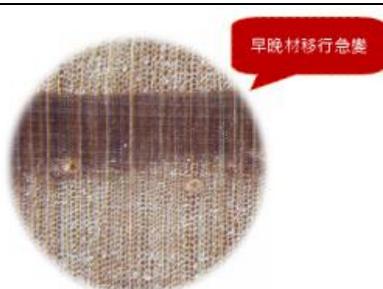


臺灣肖楠 *Calocedrus macrolepis*  
var. *formosana*

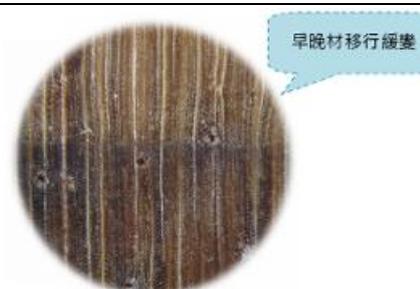
#### (3) 木材特徵-早晚材移行

早晚材 **EW** 移行急變：早材向晚材變化轉變是突然變化，界線明顯而稱之

早晚材 **LW** 移行緩變：早材向晚材變化轉變是緩慢變化，界線不明顯而稱之



臺灣黃杉 *Pseudotsuga wilsoniana*



琉球松 *Pinus luchuensis*

## (4) 木材特徵-油脂細胞

油脂細胞 **C**：在針葉樹的木材橫切面，含有濃色物質的細胞稱之



## (5) 木材特徵-木質線

木質線 **R**：在針葉樹及闊葉樹均有出現，在橫切面上顯示出放射狀細線，由髓心出發，

經木質部、形成層



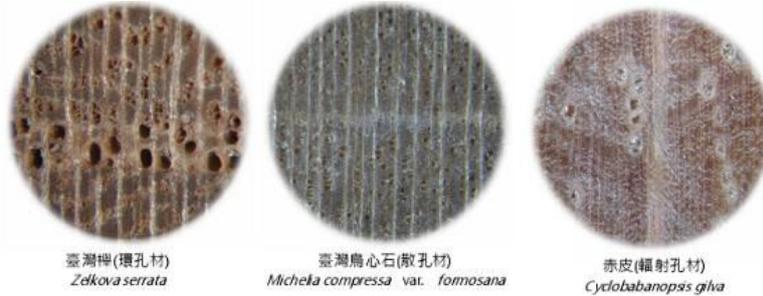
## (6) 弦切面上木質線狀態

弦切面上木質線多以紡錘狀呈現，又依照其紡錘狀內部型態可分成：單列木質線 **UR**、雙列木質線 **BR**、多列木質線 **MR** 等。



(7) 木材特徵-管孔(導管)分布

環孔材 **RPW**：管孔較其他細胞為大的管孔，沿著早材年輪作密或疏的環排列  
 散孔材 **DPW**：管孔呈無特徵性的排列分散在整個年輪中，其早材與晚材孔徑差異不大，故年輪看起來不明顯  
 輻射孔材 **RaPW**：單獨的管孔，在木質線方向做傾斜排列



臺灣榿(環孔材)  
*Zelkova serrata*

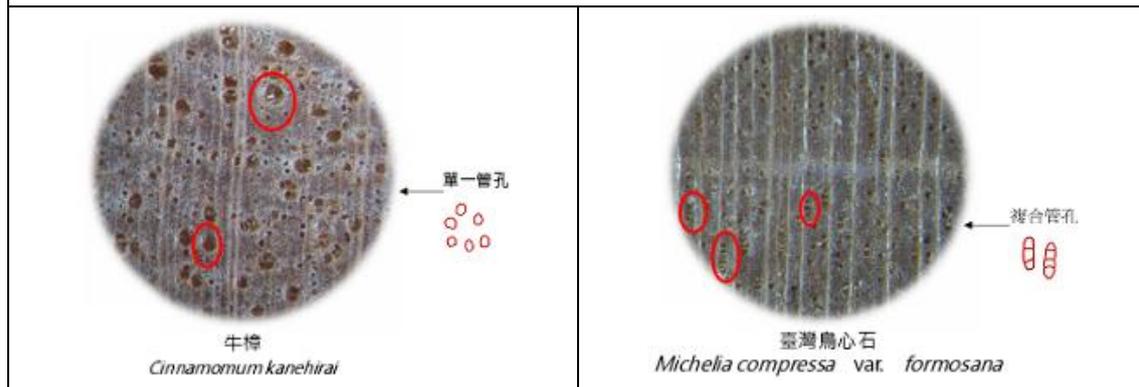
臺灣烏心石(散孔材)  
*Michelia compressa* var. *formosana*

赤皮(輻射孔材)  
*Cyclobalanopsis gilva*

(8) 橫切面管孔集聚狀況

闊葉樹橫切面管孔 **V** 之集聚狀況亦為木材鑑別重點之一，

管孔集聚狀況如下：單管孔 **SV**、複合管孔 **MV**

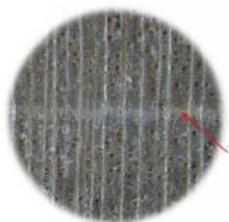


牛樟  
*Cinnamomum kanehirai*

臺灣烏心石  
*Michelia compressa* var. *formosana*

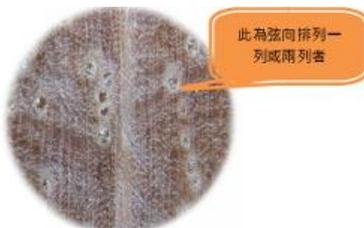
(9) 木材特徵-薄壁組織 P

帶狀薄壁細胞 **BAP**：在闊葉樹散孔材的切面上，呈一條帶狀而稱之



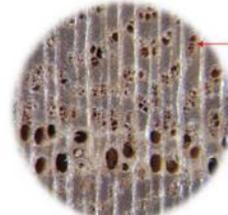
臺灣烏心石  
*Michelia compressa* var. *formosana*

切線狀薄壁細胞 **NBP**：出現在弦向而與管孔分離



赤皮  
*Cyclobalanopsis gilva*

部分圍孔狀薄壁細胞：薄壁細胞雖包圍著管孔，但不完全形成一個鞘



臺灣榿  
*Zelkova serrata*

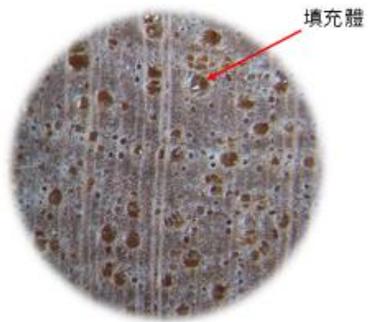
圍孔狀薄壁細胞 **PP**：薄壁細胞完全包圍著管孔而形成鞘



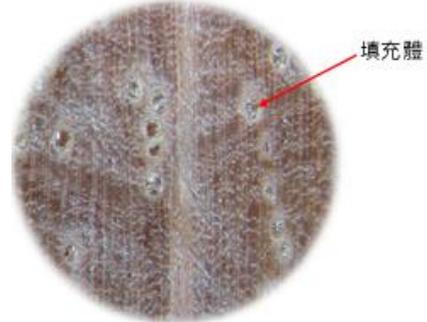
樟樹  
*Cinnamimum camphora*

## (10) 木材特徵-填充體 T

填充體：將導管全部或部分堵塞的物質



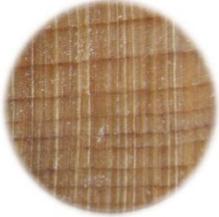
牛樟  
*Cinnamomum kanehirai*



赤皮  
*Cyclobalanopsis gilva*

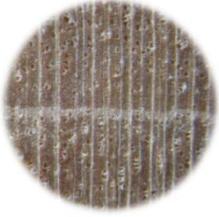
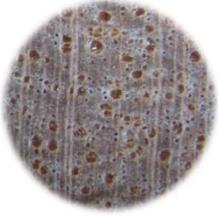
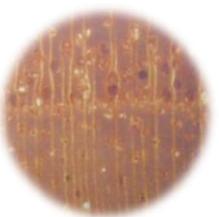


針五木橫切面資料圖

 <p>臺灣扁柏 <i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>formosana</i></p>	 <p>紅檜 <i>Chamaecyparis formosensis</i></p>	 <p>臺灣杉 <i>Taiwania cryptomerioides</i></p>
 <p>臺灣肖楠 <i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i></p>	 <p>香杉 <i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>konishii</i></p>	



闊五木橫切面資料圖

 <p>臺灣烏心石 <i>Michelia compressa</i> var. <i>formosana</i></p>	 <p>牛樟 <i>Cinnamomum kanehirai</i></p>	 <p>臺灣欒 <i>Zelkova serrata</i></p>
 <p>樟樹 <i>Cinnamomum camphora</i></p>	 <p>臺灣檫樹 <i>Sassafras randaiense</i></p>	

## 二、木材檢尺說明

天然林針葉樹原木材積計算公式：

$$\text{材積} = (\text{末端直徑} + \text{定數})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

- 定數：
- (一) 末端直徑 50cm 以下時，材長每公尺加算 0.9cm
  - (二) 末端直徑 52cm 以上時，每公尺加算 1cm
  - (三) 材長未滿 2m 時，不加定數
  - (四) 材長未滿公尺之尾數，四捨五入。

若木材尖削度過大，測定末端直徑不恰當時，可用中央直徑或首末平均直徑依下式計算。

$$\text{材積} = (\text{中央直徑或首末平均直徑})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

人工林針葉樹及天然林闊葉樹之原木材積計算：

- (一) 材長不滿 5m 時之計算法：

$$\text{材積} = (\text{末端直徑})^2 \times \text{長度}$$

- (二) 材長超過 5m 時之計算法：

$$\text{材積} = (\text{中央直徑})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

柳杉、杉木、柚木、相思樹原木之材積計算：

$$\text{材積} = (\text{末端直徑} + \text{定數})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

1. 柳杉、杉木：

前式定數，其末徑在 38 公分以下者，就其材長每公尺加算 0.7 公分，在 40 公分以上者，每公尺加算 1.6 公分；材長以實際長度計算。

2. 柚木：

前式定數，其末徑在 30 公分以下者，就其材長每公尺加算 0.6 公分，在 32 公分以上者加算 0.7 公分；材長以實際長度計算。

3. 相思樹：

前式定數，其末徑在 20 公分以下者，就其材長每公尺加算 0.6 公分，在 22 公分以上者，每公尺加算 0.9 公分；材長以實際長度計算。

但首末直徑相差在 1/3 以上時，依下式計算。

$$\text{材積} = (\text{首末平均直徑})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

原木中空腐朽時材積之計算法

- (一) 天然針葉材原木中空腐朽之計算：

1. 應扣除空胴部及空隙超過 5 成之材積部分，但空隙或腐朽直徑未

超過 6cm 時不予計算。

2. 幹空部或腐朽空隙貫通兩端時，依下式計算空胴部材積：

$$\text{空胴部材積} = (\text{空胴部首末兩端直徑})^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

3. 幹空部或腐朽僅在一端時一下式計算：

$$\text{空胴部材積} = (\text{空胴部直徑}/2)^2 \times 0.79 \times \text{長度}$$

(二) 天然闊葉林幹空部或腐朽部之計算：

$$\text{空胴部材積} = (\text{空胴部直徑}/2)^2 \times \text{長度}$$

(三) 人工林空胴才之計算：

1. 材長 5m 以上時應用天然針葉林之測定方法予以扣除。

2. 材長不足 5m 時，以天然闊葉林之計算方法予以扣除。

3. 樹皮部分不列入計算。

## 原木之材種及品等區分

材種之規格區分如下：

(一) 天然木材種規格區分；如附表二

普通原木：針闊葉樹，末徑 20 公分以上，材長 2 公尺以上。

短尺原木：針闊葉樹，末徑 20 公分以上，材長 2 公尺未滿。

小徑原木：針闊葉樹，末徑 20 公分未滿，材長 2 公尺以上。

枝梢材：針闊葉樹，末徑 20 公分未滿，材長 2 公尺未滿。

(二) 造林木材種規格區分，如附表三

普通原木：針葉樹末徑 6 公分(闊葉樹 12 公分)以上，材長 2 公尺以上。

短尺原木：針葉樹末徑 6 公分(闊葉樹 12 公分)以上，材長 2 公尺未滿。

小徑原木：針葉樹末徑 6 公分(闊葉樹 12 公分)未滿，材長 2 公尺以上。

枝梢材：針葉樹末徑 6 公分(闊葉樹 12 公分)未滿，材長 2 公尺未滿。

原木品等依其下列缺點區分之(各缺點在延寸或根張部份者不計)。

(一) 節：依其長徑與短徑之平均值，及有節材面之數量而定，但節徑未滿 1 公分者不認為缺點。普通節，謂末徑 44 公分以下之圓材或寬 45 公分以下之山造角材之生節徑在 6 公分以內，暨末徑 46 公分以上之圓材或寬 46 公分以上 89 公分以上之山造角材之生節徑在 9 公分以內者，超過上述限度者為大節。死節或腐節之徑，認為生節徑之二倍。

(二) 彎：依原木不含根張之內曲面最大弦高，對圓材末徑或山造角材厚度之比率而定。彎有二處以上時，依其和。

(三) 鋸口縱裂、拔破：依其裂痕之長度對材長之比率而定，但 5% 以下之縱裂不認為缺點。縱列於同一端有二處以上時，以其最長者為其長，

如在兩端時，以其各端之最長者之和為其長，拔破作為縱裂論，髓心裂以其最深者之二倍作為縱裂處理。

(四)鋸口環裂：依其弧長對圓材末端周圍長度或山造角材依其補足鋸口方形四邊之和之比率而定。環裂於同一端有二處以上時，以其長之和對末端周圍之比率而定，但在環裂弧端與樹心所圍成之扇形內之其他環裂部份不認為缺點。環裂如在兩端時，以其弧長之和較大一端為準。。

(五)幹空或有償藕朽：幹空(空洞、抽心、抹香腐、麥稈腐、無償藕朽、鋸口腐朽及蟲蛀，如其面積相加計算之直徑為6公分以上者)或有償藕朽(腐朽空隙未達50%者)依其在鋸口之面積(一端有二處以上時計其面積之和)對其末端鋸口斷面積之比率而定其缺點。幹空或有償藕朽如在兩端時，依其平均面積對末端鋸口斷面積之比率而定；幹空或有償藕朽如僅在一端時，即照其面積之25%計算幹空與有償藕朽，如同時存在時，有償藕朽之比率應自其面積扣除幹空面積後計算之。幹空如在根張部位時可不計算。

(六)材面之腐朽、蟲蛀、穴、疵、破缺：在材面之腐朽、蟲蛀、穴，視為其二倍長徑之生節，在材面之疵及破缺，視為其同一長徑之生節，瘤視為半長徑之生節，但破缺、疵或瘤如於利用上認為無障礙時，不作缺點論。。

(七)碰傷、扭揆、捲皮、捲入、脂囊、根張、偏心等：視其情形之輕重隱顯、礙用與否作為品等區分之參考。

## 標示記號

原木之檢尺完畢時，應即於材之側面或鋸口斷面打記檢收鐵印，並依下列順序明顯剝刻其標示記號：

- (一)林班伐區號碼。
- (二)造材年度及編號。
- (三)樹種。
- (四)長度、直徑。
- (五)割胴數。
- (六)幹空之記號及其直徑。
- (七)檢尺者及造材者之符號。

指定造材或其他特種材需製其他記號時，應標示於林班伐區上方。

各林區管理處當集材裝車時，釐定其品等，並剝刻等次記號。

原木之貯木檢尺完畢時，應即依下列順序將其各種標示記號以剝刻或鐵印於材之側面或鋸口斷面明白標示之。

- (一)檢尺者之符號(指定造材或其他特殊材需要記其號時，應標示於檢尺者上方)。
- (二)貯木年度。
- (三)生產區別(視需要而定)。
- (四)貯木號碼。
- (五)樹種。
- (六)品等。
- (七)長度。
- (八)割胴數。
- (九)幹空記號及其直徑。

標示於原木之記號及數字依下列規定：

- (一)造材年度、貯木年度刻劃中文字，例如五十、五二.....六五、六六。
- (二)貯木號碼：刻劃中文數字，如一三五九、八七六二等，其割刻及鐵印依下列中文阿拉伯數字表示之。

數字	割刻	鐵印
零	×	○
一	一	1
二	二	2
三	三	3
四	四	4
五	五	5
六	六	6
七	七	7
八	八	8
九	九	9

### (三)樹種

樹種	簡號	樹種	簡號
扁柏	扁	青猴公樹(紅豆)	猴
紅檜	紅	其他櫟類(包括椎木、柯仔)	櫟
亞杉	亞		
香杉	香	牛樟	牛
松類	松	楠類	楠
鐵杉	鐵	黃杞	杞
雲杉	雲	棟樹	棟
紅豆杉	豆	赤楊	台
肖楠	肖	木荷	木

冷杉	冷	雲葉	葉
黃杉(威氏帝杉)	黃	赤皮	赤
柳杉	柳	稠仔	稠
杉木	杉	紅雞油	榆
花紋樟	花	光臘樹(白雞油、山苦棟)	光
檫木	檫		
黃連木	連	重陽木(茄苳)	茄
烏心石	烏	其他	什(他)
百日青	青		

## (四)品等

等級	剝刻	鐵印
一等	/	⊖
二等	//	⊖
三等	///	△
四等	////	◇
五等	五	⊖
廢材		⊖
上等材	/	⊕
中等材	//	⊕
下等材	///	⊕

## (五)長度

數字	剝	刻	鐵印
零	×	×	○
一	二	I	/1/
二	一	II	2
三	三	III	3
四	四	IV	4
五	五	V	5
六	六	VI	6
七	七	VII	7
八	八	VIII	8
九	九	IX	9
一〇	一〇	X	10
一一	一一	XI	11
一二	一二	XII	12
一三	一三	XIII	13
一四	一四	XIV	14
一五	一五	XV	15
一·一	一·一	I/I	1m1
一〇·二	一〇·二	X/II	10m2

## (六)直徑(包括幹空、藕朽之直徑)

準用貯木號碼所規定之符號。

## (七)割胴數

二割	$\frac{I}{II}$
三割	$\frac{I}{III}$
四割	$\frac{I}{IV}$

## (八)幹空

貫通兩端幹空	$\Delta$
一端幹空	$\wedge$

在山地依手鋸之製品其製材檢尺完畢時，應依下列順序以橡皮印或木材墨標示之。

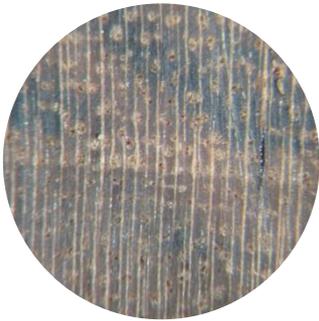
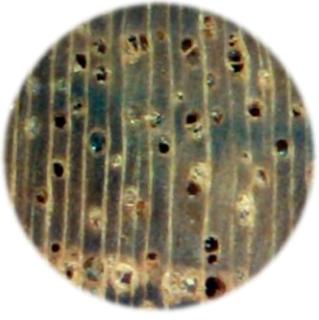
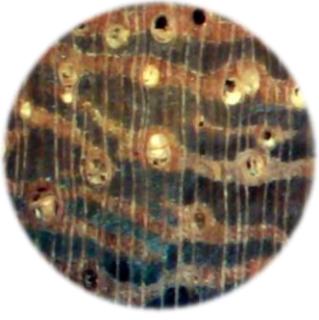
- (一)號碼。
- (二)樹種。
- (三)品等。
- (四)長度。
- (五)厚寬。

製材品等材種等區分或捆束完畢時，應就每木或每束依下列順序以鏤字模樣或木材墨刷印標示之。但山地手鋸之製品，得用其他簡便方法行之。

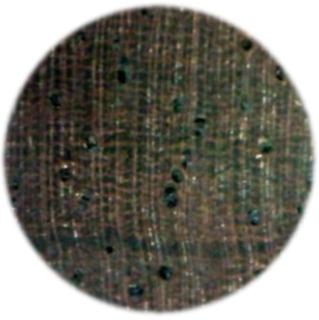
- (一)一般製品。
  1. 號碼。
  2. 樹種。
  3. 品等。
  4. 長度。
  5. 厚寬。
  6. 林區管理處名、工廠名。
- (二)板材類、割材類。
  1. 號碼。
  2. 樹種。
  3. 品等。
  4. 長度。
  5. 厚寬度及捆裝數量。
  6. 林區管理處名、工廠名。

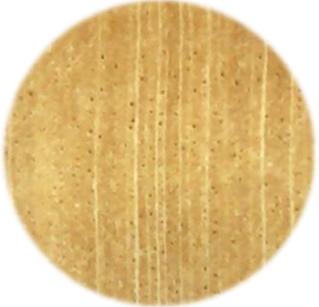
### 三、鑑別實務：珍貴木材與易混淆樹種

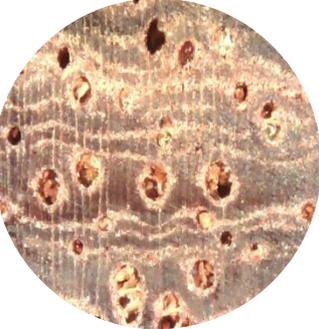
#### 1. 珍貴樹種介紹

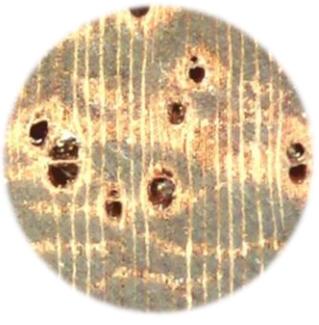
黃連木/Chinese Pistache	
學名： <i>Pistacia chinensis</i>	
科名：漆樹科 <b>Anacardiaceae</b>	
俗名：爛心木	
<p>◆產地：分布中國大陸及菲律賓群島，分散的分布於臺灣島的中部與南部。</p> <p>◆宏觀特徵：環孔材，心邊材明顯，心材黃褐色，具深色條紋；邊材淡白色。具傍管薄壁組織。</p>	
柚木/Teak	
學名： <i>Tectona grandis L.f</i>	
科名：馬鞭草科 <b>Verbenaceae</b>	
俗名：胭脂樹、紫柚木	
<p>◆產地：分布於南亞或東南亞的馬來西亞、緬甸、印尼、泰國、印度、寮國、婆羅洲、爪哇，產於臺灣中南部低海拔 700-800 公尺以下的丘陵和平原。</p> <p>◆宏觀特徵：環孔材，心邊材區別明顯，邊材為黃白色，心材則因產地不同，有褐色、黯綠褐色、金茶色、金黃褐色者，具深色條紋，有油性感。橫切面木質線肉眼下可清楚看見，具有帶狀至輪界狀薄壁組織。木理通直、質地堅硬、細緻。乾燥性良好，耐久性高，對菌類及蟲害抵抗力強。為所有木材中膨脹收縮最少者一，尺寸安定性佳。</p>	
鐵刀木/Siamese senna	
學名： <i>Cassia siamea Lam.</i>	
科名：蘇木科 <b>Caesalpiniaceae</b>	
俗名：雞翅木、挨刀木、黑心木、黑心樹	
<p>◆產地：分布於中國雲南、福建一帶、泰國、印度、斯里蘭卡、菲律賓等地。為引進種，栽植於臺灣中南部低海拔之地區。</p> <p>◆宏觀特徵：散孔材，心邊材區別明顯，心材為黑褐至栗褐色，具黑色帶狀紋理；邊材淺黃褐色。在橫切面上肉眼可以觀察到清楚的帶狀到輪界狀薄壁組織，弦切面上具有雞翅狀花紋。具有少許沉澱物。</p>	

臺灣檫樹/Taiwan sassafras
學名： <i>Sassafras randaiense</i>
科名：樟科 Lauraceae
俗名：檫樹、臺灣檫木
◆產地：特產臺灣全島闊葉林下部至海拔 1,800m 處之山地。
◆宏觀特徵：邊心材區別不明顯，材色淡黃紅至紅褐，年輪明顯，春秋材區別明顯，環孔材，導管在春材部位甚大，向秋材處急變小，木質線粗大。

毛柿/Tiawan Ebony	
學名： <i>Diospyros discolor Willd</i>	
科名：柿樹科 Ebenaceae	
俗名：毛格柿、臺灣黑檀、蕃柿、烏木	
◆產地：分布於東南亞的菲律賓、泰國、爪哇等地。產於臺灣外島之恆春半島、綠島、蘭嶼及龜山島。	
◆宏觀特徵：散孔材，導管肉眼下不易觀察。心邊材區別明顯，心材黑綠色具暗紫色條紋；邊材淡紅色。木材質地堅硬、細緻，具光澤。	

黃楊/Boxwood	
學名： <i>Buxus sinica</i>	
科名：黃楊科 Buxaceae	
俗名：黃楊木、千年矮、瓜子黃楊	
◆產地：產於中國貴州、甘肅	
◆宏觀特徵：散孔材，心邊材區分不明顯，材色為淡黃色至黃褐色。木理通直至交錯，質地細。	

印度紫檀/Rose wood	
學名： <i>Pterocarpus indicus Willd</i>	
科名：蝶形花科 Papilionaceae	
俗名：亞花梨木、青龍木、花櫚木、羽葉檀	
◆產地：分佈於東南亞的印度、緬甸、馬來西亞、菲律賓等地。為引進種，種植於臺灣南部。	
◆宏觀特徵：環孔至半環孔材，心邊材區別明顯，心材可觀察到黃金色、紅褐色、磚紅色、紫紅褐色，具深淺條紋；邊材灰白色至淡黃褐色。肉眼下可清楚看見翼狀、聚翼狀或帶狀薄壁細胞。木質線細緻。木肌粗糙。新切面具有氣味。	

印度黃檀/ Sisso tree	
學名： <i>Dalbergia sissoo</i>	
科名：蝶形花科 <b>Fabaceae</b>	
俗名：印度檀、茶檀	
◆產地：主要分佈於印度。為引進種，種植於臺灣低海拔地區。	
◆宏觀特徵：散孔材，心邊材區別不明顯，整體呈淡黃色至黃色。肉眼下可清楚看見翼狀、聚翼狀、帶狀或輪界狀薄壁細胞。質地細緻，比重大，強度高。	

## 2. 易混淆針葉樹種介紹

## 台灣松木類

- 必定有樹脂溝
- 年輪明顯
- 春秋材明顯
- 常具有松脂味



琉球松/Luchu Pine	臺灣二葉松/Taiwan Red Pine
學名： <i>Pinus luchuensis</i>	學名： <i>Pinus taiwanensis</i>
科名：松科 Pinaceae	科名：松科 Pinaceae
俗名：八重山松柏	俗名：松柏、新高赤松、松蘿
◆產地：琉球引進，臺灣普遍栽植，尤以北部為多。	◆產地：產於華中、華南及臺灣中央山脈及支脈海拔 650~2,800 m 之地區。
◆解剖特徵：具垂直和水平樹脂溝，管胞弦向直徑 20~35 $\mu$ ，春秋材移行漸進，薄膜細胞稀少，木質線具有兩種，常單列，亦具 2~3 列之紡錘型者，木質線管胞細胞壁具淺鋸齒狀加厚。交叉區紋孔小窗型。	◆解剖特徵：具甚多水平及垂直樹脂溝，溝徑 150~200 $\mu$ ，橫切面上顯著，管胞弦向直徑 30~40 $\mu$ ，春秋材移行劇烈。木質線單列，罕複列，木質線管胞細胞壁具鋸齒狀加厚，交叉區紋孔小窗型及松型。
臺灣黃杉/Taiwan Douglas Fir	臺灣鐵杉/Taiwan Hemlock
學名： <i>Pseudotsuga wilsoniana</i>	學名： <i>Tsuga chinensis</i>
科名：松科 Pinaceae	科名：松科 Pinaceae
俗名：威氏帝杉	俗名：油杉、拇木
◆產地：特產臺灣桃園縣大溪及臺中縣大甲溪上游，海拔 810-2,700 m 之地區。	◆產地：廣佈於中國大陸，產於臺灣海拔 1,000~3,000 m 之地區，蓄積佔全省針葉樹材中之首位。
◆解剖特徵：具縱向樹脂溝，單獨或弦向 2~4 個群狀分佈，直徑 60~130 $\mu$ 。管胞佔 94.7%，弦向直徑 20~60 $\mu$ ，細胞壁具螺旋加厚紋。樹脂細胞沿秋材帶分佈。木質線單列及複列紡錘狀並存，20~30 個細胞高紡錘狀者，交叉區紋孔雲杉型；具小型木質線管胞。	◆解剖特徵：無正常樹脂溝，但具外傷樹脂溝。具木質線管胞，呈弦向排列。管胞弦向直徑 15~40 $\mu$ 。春秋材移行劇烈至漸進，無樹脂細胞。木質線單列，偶複列，1~30 $\mu$ 細胞高。交叉區紋孔柏木型，徑小。

## 杉木VS.香杉

杉木	香杉
1、味道清淡。 2、顏色較白，色較淺。 3、年輪較寬!	1、味道強烈，帶龍腦味。 2、顏色較鐵色，色深。 3、年輪狹窄



## 檜木VS.杉木

檜木	杉木
1、味道較濃厚。 2、顏色較紅或黃，色較深 3、油脂量較多，比重略重。 4、橫斷面常有“連貫洞”	1、味道清淡，具結晶。 2、顏色較白，色淺。 3、油脂量較少，略輕些。 4、紋路較亂，常具有節。 5、年輪疏



## 紅檜VS.台灣扁柏

紅檜	台灣扁柏
<ol style="list-style-type: none"> <li>1、味道帶甜味，芬芳，較討人喜歡。</li> <li>2、顏色較紅，色較深。</li> <li>3、油脂量較少，比重略輕。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、味道強烈，帶辛辣感。</li> <li>2、顏色較黃，色淺。</li> <li>3、油脂量較多，略重些。</li> <li>4、蘑菇面，具有齒狀紋。</li> </ol>
	



## 南洋紅豆杉VS.龍柏

南洋紅豆杉	龍柏
<ol style="list-style-type: none"> <li>1、不具香味</li> <li>2、顏色較深，紅色</li> <li>3、質地較硬</li> <li>4、木材較細緻</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、具味道。</li> <li>2、心邊材明顯。</li> <li>3、心材顏色粉紅色，較淺</li> <li>4、質地較軟</li> </ol>
	



## 台灣杉VS.柳杉

### 台灣杉

- 1、具味道。
- 2、顏色較多變，猶如彩虹。
- 3、抽出物成分多，深色材台灣杉感覺濕潤



### 柳杉

- 1、味道非常淡。
- 2、心邊材明顯。
- 3、心材顏色紅至深紅



香杉/Luanta Fir	杉木/China Fir
學名：Cunninghamia lanceolata var. konishii	學名：Cunninghamia lanceolata
科名：杉科 Taxodiaceae	科名：杉科 Taxodiaceae
俗名：巒大杉、香杉	俗名：廣葉杉、福州杉
◆產地：產於臺灣中部以北，分布於海拔 1,300~2,800 m 之地區。	◆產地：原產中國長江以南各省，我國由福建引種，造林於 500~1800m 之地區。
◆解剖特徵：不具樹脂溝，管胞弦向直徑 35~55 $\mu$ ，春秋材移行漸進，具樹脂細胞。木質線單列或二列，1~30 個細胞高；交叉區紋孔柳杉型。	◆解剖特徵：不具樹脂溝，管胞弦向直徑 20~40 $\mu$ ，春秋材移行漸進而明顯，樹脂細胞散生或切線。木質線單列罕複列，1~30 個細胞高，無木質線管胞，交叉區紋孔柏木型及柳杉型。

臺灣扁柏/Taiwan Yellow Cypress	紅檜/Taiwan Red Cypress
學名： <i>Chamaecyparis obtusa</i> var. <i>Formosana</i>	學名： <i>Chamaecyparis formosensis</i>
科名：柏科 Cupressaceae	科名：柏科 Cupressaceae
俗名：松梧、厚殼仔	俗名：松梧、薄皮仔
◆產地：特產於臺灣中央山脈海拔 1,300~2,800 m 之地區。	◆產地：特產於臺灣中央山脈海拔 1,000~2,550 m 之地區。
◆解剖特徵：不具樹脂溝。管胞弦向寬度 20~35 $\mu$ ，春秋材移行漸進而不明顯，樹脂細胞散生，但秋材帶中略多而呈切線狀。交叉區紋孔柏木型；不具木質線管胞。	◆解剖特徵：不具樹脂溝，管胞弦向直徑 30~45 $\mu$ ，春秋材移行漸進而明顯，樹脂細胞散生或切線狀，大多存在於秋材帶中。木質線單列或二列 1~16 細胞高，交叉區紋孔柏木型，不具木質線管胞。
臺灣肖楠/ Taiwan Incense Cedar	臺灣紅豆杉/Taiwan Yew
學名： <i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i>	學名： <i>Taxus mairei</i>
科名：柏科 Cupressaceae	科名：Taxaceae 紅豆杉科
俗名：黃肉仔	俗名：紅豆杉，紫杉
◆產地：特產於臺灣北部及中部海拔 300~1,900 m 之地區。	◆產地：分布於華西至華南、華中，產於臺灣中高海拔山區。
◆解剖特徵：不具樹脂溝，管胞弦向直徑 25~45 $\mu$ ，春秋材移行漸進而不明顯，具大量樹脂細胞，常呈切線狀。不具木質線管胞，交叉區紋孔柏木型。	◆解剖特徵：不具樹脂溝。管胞弦向直徑 30~50 $\mu$ ，春秋材移行漸進而不明顯。不具樹脂細胞。木質線單列，1~30 細胞高，但以 2~12 細胞高最多，不具木質線管胞，交叉區紋孔柏木型。

## 3. 易混淆闊葉樹種介紹

樟樹與南洋樟、牛樟與冇樟之區別			
	導管組織	薄壁組織	其他要點
樟樹	散孔材	離孔散生或圍孔短翼狀	生長輪明顯 木肌中等 樟腦味
南洋樟	散孔材	圍孔短翼狀	生長輪不明顯 木理通直或交錯、木肌細緻、具樟腦味且易消失
	導管組織	薄壁組織	其他要點
牛樟	散孔材	離孔散生或圍孔、翼狀	生長輪明顯(較明顯) 木肌交錯 仁丹味 具大量填充體
冇樟	散孔材	離孔散生、圍孔	生長輪急遽而明顯、具許多偽年輪、木理粗糙、具沙士味、較輕

樟樹/Camphor Tree	牛樟/Stout Camphor Tree
學名： <i>Cinnamomum camphora</i>	學名： <i>Cinnamomum kanehirae</i>
科名：樟科 Lauraceae	科名：樟科 Lauraceae
俗名：芳樟、本樟	俗名：牛樟
◆產地：分部日本、琉球及越南北部，產於臺灣北部海拔 1,200m，南部 1,800m 以下之地區。	◆產地：產於臺灣低海拔闊葉樹林。
◆宏觀特徵：心邊材不明顯，材色淡黃白色。散孔材，管孔單獨或 2~3 個複合，肉眼可見。薄壁組織圍管狀、短翼狀。木質線放大鏡下清楚。	◆宏觀特徵：心邊材區別不明顯，材色淡黃褐色至紅褐色。散孔材，管孔單獨或三個以上複合、具大量填充體。薄壁組織圍孔狀、翼狀或離孔散生，具油脂細胞。木質線中至密、甚粗至中、在肉眼下明顯、徑切面上木質線斑紋明顯。

臺灣櫟/Taiwan Zelkova	榔榆/Chinese Elm
學名： <i>Zelkova serrata</i>	學名： <i>Ulmus parvifolia</i>
科名：榆科 Ulmaceae	科名：榆科 Ulmaceae
俗名：臺灣櫟、櫟榆、雞油	俗名：豹皮榆、紅雞油、鐵樹、脫皮榆
◆產地：分布日本、韓國及中國大陸，產於全臺灣海拔 300~1,000 m 之地區。	◆產地：主產中國大陸東南沿海、長江中下游、華北地區及臺灣。
◆宏觀特徵：邊心材明顯，邊材淡紅色，心材紅褐色，年輪明顯而均勻，環孔材，導管間隔整齊，春秋材移行急變，春材管孔大並向秋材部急遽減小；木質線微細，木理通直、木肌粗，質地堅硬。	◆宏觀特徵：環孔材，管孔團狀及少數 2~3 個複合，早材環孔 1~2 列，早晚材急變，晚材管孔波浪狀排列。心邊材區別明顯，心材紅褐色或暗紅褐色。年輪明顯。軸向薄壁細胞環管狀，圍繞管孔排列成波浪狀。
臺灣烏心石/Formosan Michelia	南洋烏心石/Champaka
學名： <i>Michelia compressa</i> var. <i>formosana</i>	學名： <i>Michelia</i> spp.
科名：木蘭科 Magnoliaceae	科名：木蘭科 Magnoliaceae
俗名：黑心石	俗名：
◆產地：分布日本、琉球，產於臺灣海拔 200~2,200m 之闊葉樹林中。	◆產地：分布於熱帶及亞熱亞洲，現僅由沙巴、沙勞越及印尼少量進口。
◆宏觀特徵：心邊材明顯，心材初為紅褐色，經久變暗黃色或赤褐色，邊材淡黃色，年輪明顯或否。管孔單獨或 2~4 徑向複合、不具填充體、散孔材。具散生及端生薄壁組織。木質線稀至中、甚細，在肉眼下不見、徑切面上不見木質線斑紋。	◆宏觀特徵：心邊材明顯，材色淡黃褐色至深黃褐色。散孔材、管孔單獨或 2~3 個複合、具填充體。具散生和端生薄壁組織。木質線稀疏至中、甚細，放大鏡下可見。

附表一 主要樹種用材及枝梢材重量表

級別	序	樹種	重量kg/ m <sup>3</sup>		級別	序	樹種	重量kg/ m <sup>3</sup>	
			用材	枝梢材				用材	枝梢材
針葉樹一級木	1	臺灣扁柏	804	991	闊葉樹二級木	39	長尾尖櫛	(1,149)	958
	2	紅檜	879	1,040		40	石櫛	(1,270)	1,301
	3	香杉	812	994		41	烏來櫛	(1,040)	1,297
	4	臺灣肖楠	(1,015)	—		42	單刺櫛	(1,050)	1,258
	5	紅豆杉	—	—		43	短尾葉石櫛	(1,040)	1,176
	6	威氏粗榧	—	—		44	紅背櫛	(1,060)	1,158
針葉樹二級木	7	臺灣杉	1,137	1,258		45	川上式櫛	(1,210)	1,140
	8	鐵杉	1,098	1,259		46	狹葉高山櫛	—	1,317
	9	雲杉	(880)	1,210		47	臺灣赤楊	(910)	1,125
	10	冷杉	1,137	1,258		48	木荷	(1,051)	1,341
	11	黃杉				49	重陽木	(1,067)	1,393
	12	二葉松	1,122	1,248		50	苦楝	(900)	889
	13	五葉松	1,120	1,378		51	光臘樹	1,169	1,210
	14	華山松	—	—		52	江某	1,144	1,048
針葉樹造林木	15	柳杉	1,002	1,533		53	香桂	(815)	—
	16	杉木	1,097	1,651		54	森式櫛	—	—
	17	琉球松	1,255	1,639		55	臺灣雲葉	(1,057)	1,128
	18	馬尾松	(1,094)	—		56	薯豆	—	1,002
	19	濕地松	—	—		57	烏心石舅	(1,071)	1,114
闊葉樹一級木	20	烏心石	1,082	1,209	闊葉樹三級木	58	烏皮茶	(1,069)	1,187
	21	臺灣檫	1,276	1,366		59	楓香	(1,000)	1,304
	22	牛樟	1,099	999		60	紅花八角	—	1,419
	23	冇樟				61	大頭茶	(1,109)	1,239
	24	臺灣檫樹	(749)	910		62	山黃麻	(747)	828
	25	黃連木	(1,280)	—		63	臺灣枇杷	—	1,008
	26	毛柿	(1,210)			64	阿里山灰木	—	1,171
27	榔榆			65		臺灣蘋果	—	1,393	
闊葉樹二級木	28	臺灣胡桃				nn	雜木	—	1,131
	29	大葉楠	(910)	1,002		闊葉樹造林木	66	柚木	1,329
	30	香楠	(927)	1,162	67		相思樹	(888)	1,217
	31	假長葉楠	(927)	1,046	68		鐵刀木	(1,110)	1,223
	32	瓊楠	(1,056)	1,164	69		泡桐	794	809
	33	豬腳楠	(963)	1,135	70		油桐	779	990
	34	南投黃肉楠	(993)	941	71		木麻黃	—	1,452
	35	樟樹	(1,000)	1,032	72		印度紫檀		
	36	厚殼桂	(990)	1,024	73		桃花心木		
	37	青剛櫛	(1,180)	1,369					
	38	錐果櫛	(1,250)	1,338					

註：1.各樹、材種重量為去皮生材單位材積之換算連皮重量(Kg/m<sup>3</sup>)。

2.本表數字係臺灣省林務局與國立中興大學合作試驗報告資料。

3.括弧內之數字係林業試驗所試驗報告資料。

附表二 天然木材種規格區分表

取材部位別	材種別	樹種別	末端直徑	材長	品等	主要用途別	衡量法	其他規定事項
主幹材 (素材/ 用材)	普通原木	針一、二級木	20 cm 以上	2.0 m 以上	1~5 等	一次加工用材(製材用材)	m <sup>3</sup>	(1) 針各級木腐朽、幹空率 70% 以上或有償藕朽率 80% 以上者，列為廢材原木。 (2) 各樹種種無法造材之破缺材或畸材之殘缺材，以及四方大節密生且不能利用部份佔其材積 70% 以上之梢部材，改列為枝梢類以重量計。 (3) 闊二、三級短尺原木，如貫通腐朽或幹空率 70% 以，且外圍邊皮材厚度在 12 cm 以下，或不含根張，彎曲材之內曲最大弦高對末徑比超過 100% 者，改列為枝梢材類處理。
		闊一、二、三級木	(同上)	(同上)	上、中、下等	(同上)	m <sup>3</sup>	
	短尺原木	針一、二級木	(同上)	2.0 m 未滿	1~5 等	(同上)	m <sup>3</sup>	
		闊一、二、三級木	(同上)	(同上)	上、中、下等	(同上)	m <sup>3</sup>	
	小徑原木	針一、二級木	20 cm 未滿	2.0 m 未滿	不分等	桿、柱、樁材	m <sup>3</sup>	
		闊一、二、三級木	(同上)	(同上)	(同上)	桿、柱、樁材	m <sup>3</sup>	
枝梢材(薪炭材)	短細材	針一級木	20 cm 未滿	2.0 m 未滿	不分等		MT	
		闊一級木	(同上)	(同上)	(同上)		(MT) m <sup>3</sup>	
	短細材	針二級木	(同上)	(同上)	(同上)	木漿材	MT	
		闊二、三級木	(同上)	(同上)	(同上)	木漿材 薪炭材	MT	

說明： 1. 上表各材種規格區分應同時受長度、末端直徑、品等之限制。  
2. 枝梢材規格之長度或末端直徑，任何一方超過上表規格表(即短尺、小徑原木)，應烙印(免編號)後以重量計，並應換算材積以用材類處理。

附表三 造林木材種規格區分表

取材部位別	材種別	樹種別	末端直徑	材長	品等	主要用途別	衡量法	其他規定事項
主幹材 (素材/用材)	普通原木	針葉樹	6 cm 以上	2.0 m 以上	不分等	一次加工用材、 桿、柱、 樁材	m <sup>3</sup>	
		闊葉樹	12 cm 以上	2.0 m 以上				
	短尺原木	針葉樹	6 cm 以上	2.0 m 未滿				
		闊葉樹	12 cm 以上	2.0 m 未滿				
	小徑原木	針葉樹	6 cm 以上	2.0 m 以上				
		闊葉樹	12 cm 以上	2.0 m 以上		桿、柱、 樁材、坑 木		
枝梢材	(短細材)	針葉樹	6 cm 以上	2.0 m 未滿	不分等	木漿材、 樁材	MTm <sup>3</sup> (層積)	
	(短細材)	闊葉樹	12 cm 以上	2.0 m 未滿				木漿材、 坑木、薪 炭材

附表四 天然生針葉樹原木之品等區分表

缺點品等	節		彎	鋸口縱裂	鋸口環裂	幹空	有償腐朽	其他
	末端徑44公分以下	末端徑46公分以上						
一等	三方無節一方普通節(節徑6公分以內)	三方無節一方普通節(節徑9公分以內)	15% 以下	10% 以下	10% 以下	5% 以下	1% 以下	無
二等	二方無節二方普通節或三方無節一方大節(節徑超過6公分)	二方無節二方普通節或三方無節一方大節(節徑超過9公分)	20% 以下	20% 以下	20% 以下	10% 以下	5% 以下	輕微
三等	一方無節一方普通節二方大節或四方普通節	一方無節一方普通節二方大節或四方普通節	30% 以下	30% 以下	30% 以下	15% 以下	10% 以下	無妨礙
四等	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	無妨礙
五等	1.幹空或其他缺點不能利用部份佔原木材積之60%以上；70%未滿者。 2.有償或無償腐朽佔原木材積70%以上；80%未滿者。							
廢材	超過五等材缺點限度							

註：1.相當一、二、三、四等之材，如其缺點在三種以上且各程度近最大限度者，降一品等。

2.相當二、三、四等之材，如無彎、材面腐朽或幹空之缺點，其他缺點在二種以下且各程度近最小限度者，昇一品等。

附表五 天然生闊葉樹原木之品等區分表

缺點 品等	節		彎	鋸口縱裂	鋸口環裂	幹空	其他
	末端徑44公分以下	末端徑46公分以上					
上等材	1.四方無節 2.一方普節、三方無節	1.四方無節 2.一方普節、三方無節	10% 以下	10% 以下	10% 以下	5%以 下	極輕 微
中等材	1.二方普節、二方無節 2.一方大節、一方普節 3.二方大節、二方無節	1.二方普節、二方無節 2.一方大節、一方普節 3.二方大節、二方無節	20% 以下	20% 以下	20% 以下	10% 以下	輕微
下等材	超過上列限度	超過上列限度	超過 上列 限度	超過 上列 限度	超過 上列 限度	超過 上列 限度	不顯 著
廢材	1.四方大節 2.幹空或其他不能利用部份佔原木材積70%以上						

註：1.原木末端直徑未滿 20 公分者，一律以下等。

附表六 天然生針葉樹製材之品等區分表

## 一、板材類

## (一)板、小幅板、厚板—材長標準 2 公尺

缺點 品等	節	材面之腐朽、蟲 蛀、傷缺、污痕、 疵、穴(未貫通他 材面)	弧邊	鋸口 縱裂 或環 裂	捲皮、捲入或 脂囊(未貫通 他材面)	藕朽 (未貫通他材 面)	其他
特等	無	無	無	無	無	無	無
一等	長徑1.5公分以 下三個以內 (小幅板一個 以內)	無	10% 以下	5% 以下	長徑3公分以 下三個以內 (小幅板三個 以內)	無	無
二等	長徑3公分以 下六個以內 (小幅板三個 以內)	長徑1.5公分以 下六個以內(小 幅板三個以內)	20% 以下	10% 以下	長徑6公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	2平方公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	輕微
三等	長徑6公分以 下六個以內 (小幅板三個 以內)	長徑3公分以 下六個以內(小 幅板三個以內)	30% 以下	20% 以下	長徑12公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	4平方公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	較顯 著
四等	長徑9公分以 下六個以內 (小幅板三個 以內)	長徑4.5公分以 下六個以內(小 幅板三個以內)	50% 以下	30% 以下	長徑18公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	8平方公分以 下四個以內 (小幅板二個 以內)	較顯 著
五等	超過上列限度						較顯 著

註：1.各種缺點數量之限度於標準長度(2公尺)每增加 2 公尺以內者加一倍，材長未滿 1 公尺者，按 1/2 計算。

2.節之長徑，在其規定限度之 1/2 以下者以二個視為一個，1/4 以下者以四個視為一個。

## (二)特厚板—材長標準 4 公尺

缺點品等	節	材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、污痕、疵、穴(未貫通他材面)	弧邊	鋸口縱裂或環裂	捲皮、捲入或脂囊(未貫通他材面)	藕朽(未貫通他材面)	其他
特等	無	無	無	無	無	無	無
一等	長徑1.5公分以下六個以內	無	10%以下	5%以下	長徑3公分以下四個以內	無	無
二等	長徑3公分以下十二個以內	長徑1.5公分以下十二個以內	20%以下	10%以下	長徑6公分以下八個以內	2平方公分以下八個以內	輕微
三等	長徑6公分以下十二個以內	長徑3公分以下十二個以內	30%以下	20%以下	長徑12公分以下八個以內	4平方公分以下八個以內	較顯著
四等	長徑9公分以下十二個以內	長徑4.5公分以下十二個以內	40%以下	30%以下	長徑18公分以下八個以內	8平方公分以下八個以內	較顯著
五等	超過上列限度						較顯著

註：1.各種缺點數量之限度，材長在標準 4 公尺以下者加一倍，材長未滿 2 公尺者，按 1/2 計算。

2.節之長徑限度，與前表註 2 同。

## 二、割材類

缺點品等	節	材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、污痕、疵、穴(未貫通他材面)	弧邊	鋸口縱裂或環裂	捲皮、捲入或脂囊(未貫通他材面)	藕朽(未貫通他材面)	其他
特等	無	無	無	無	無	無	無
一等	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑1.5公分以下)	無	5%以下	5%以下	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑1.5公分以下)	無	無
二等	同在上在30%以下(長徑3公分以下)	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑2公分以下)	10%以下	10%以下	同在上在30%以下(長徑3公分以下)	2平方公分以下	輕微
三等	同在上在50%以下(長徑6公分以下)	同在上在40%以下(長徑4公分以下)	20%以下	20%以下	同在上在50%以下(長徑6公分以下)	4平方公分以下	較顯著
四等	同在上在70%以下(長徑9公分以下)	同在上在60%以下(長徑6公分以下)	30%以下	30%以下	同在上在70%以下(長徑9公分以下)	8平方公分以下	較顯著
五等	超過上列限度						較顯著

註：各種缺點之測定方法，同於一、板材類。

## 三、角材類

缺點品等	節	材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、污痕、疵、穴(未貫通他材面)	弧邊	鋸口縱裂或環裂	捲皮、捲入污痕或脂囊(未貫通他材面)	腐朽			其他
						材面	鋸口一端	鋸口兩端	
特等	無	無	無	無	無	無	無	無	無
一等	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑3公分以下)	無	5%以下	5%以下	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑3公分以下)	2 平方公分以下	無	無	無
二等	同在上在30%以下(長徑6公分以下)	長徑對於材寬之比率在20%以下(長徑3公分以下)	10%以下	10%以下	同在上在30%以下(長徑6公分以下)	4 平方公分以下	無	無	輕
三等	同在上在50%以下(長徑9公分以下)	同在上在30%以下(長徑6公分以下)	20%以下	20%以下	同在上在50%以下(長徑9公分以下)	8 平方公分以下	腐朽面積之和對鋸口面積之比率在2%以下	兩端比率之和在3%以下	較顯著
四等	同在上在70%以下(長徑12公分以下)	同在上在50%以下(長徑9公分以下)	30%以下	30%以下	同在上在70%以下(長徑12公分以下)	16 平方公分以下	同在上在10%以下	同在上在15%以下	較顯著
五等	超過上列限度								

註：1.各種缺點之測定方法，同於一、板材類。

2.角材兩端各在 1/20 材長以內之所有缺點，除腐朽外均可不計。

## 附表七 天然生闊葉樹製品之品等區分表

## 一、板、小幅板、厚板—材長標準 2 公尺

缺點品等	節(材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、疵、穴、及捲皮、捲入、脂囊包括在內)	弧邊	鋸口環裂或縱裂	長之反翹(弓曲)	其他
上等材	長徑1.5 cm以下，三個以內(小幅板二個以內)	10%以下	5%以下	1%以下	極輕微
中等材	長徑4.5 cm以下，六個以內(小幅板三個以內)	30%以下	10%以下	3%以下	較輕
下等材	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	超過上列限度	較顯著

註：1.各種缺點數量之限度、標準材長外，每增加 2 公尺以內者加一倍，材長未滿 1 公尺者，按 1/2 計算。

2.節之長徑，在其規定限度之二分之一以下者，二個視為一個；四分之一以下者，以四個視為一個。

## 二、割材類

缺點 品等	節(材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、疵、 穴、及捲皮、捲入、脂囊包括在內)	弧邊	鋸口環裂 或縱裂	長之反翹 (弓曲)	其他
上等材	無	5%以下	5%以下	1%以下	極輕微
中等材	長徑對於材寬之比率在20%以下(長 徑3 cm以下)	10%以下	10%以下	3%以下	輕微
下等材	超過上列限度	超過上列 限度	超過上列 限度	超過上列 限度	較顯著

註：各種缺點之測定方法，同於一、板材類。

## 三、角材類及特厚板

缺點 品等	節(材面之腐朽、蟲蛀、傷缺、疵、 穴、及捲皮、捲入、脂囊包括在內)	弧邊	鋸口環裂 或縱裂	長之反翹 (弓曲)	其他
上等材	長徑對於材寬之比率在20%以下(長 徑3 cm以下)	5%以下	5%以下	1%以下	極輕微
中等材	長徑對於材寬之比率在40%以下(長 徑6 cm以下)	10%以下	10%以下	3%以下	輕微
下等材	超過上列限度	超過上列 限度	超過上列 限度	超過上列 限度	較顯著

註：1.各種缺點之測定方法，同於一、板材類。

2.角材兩端各在 1/20 材長以內之所有缺點，除腐朽外均可不計。

### 附錄三 歷年協助木材鑑定詳細結果

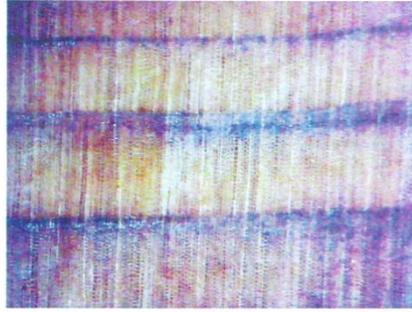
## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/12/08		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 45-2、45-3、45-4、74、558；為臺灣紅檜( <i>Chamaecypariss formosensis</i> )		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)-2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 12 月 08 日經試驗結果如下：

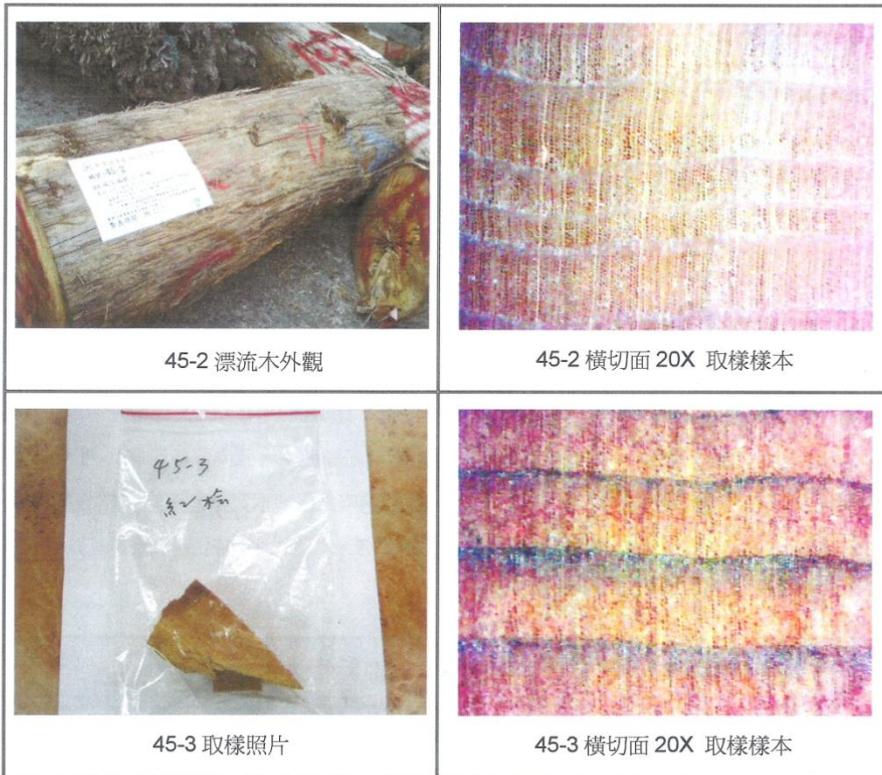
中文名：臺灣紅檜
學名： <i>Chamaecypariss formosensis</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：邊心材區別明顯、較扁柏略帶淡紅色、邊材狹小呈黃灰色、心材紅黃至褐色 木理：弦切面具美麗花紋呈波狀紋理、木理通直、木肌細緻均勻 木材氣味：具香味(甜味) 氣乾比重：約0.37~0.47  IAWA 特徵： 心材紅~暗紅色，心邊材顏色相似，氣味(臺灣紅檜)，比重輕(0.44)，生長輪邊界清楚，早晚材轉變漸進，早材管胞(徑向壁)壁孔單列，軸向薄壁組織散生、弦向條紋帶狀排列，橫向末端壁光滑，木質線管胞缺或甚稀有，木質線管胞細胞壁光滑，木質線薄壁細胞鋸齒狀出現，交叉區壁孔柏木型，交叉區壁孔數量(僅早材管胞)3~5，木質線平均高度甚低(1~4C)，木質線寬度單列。

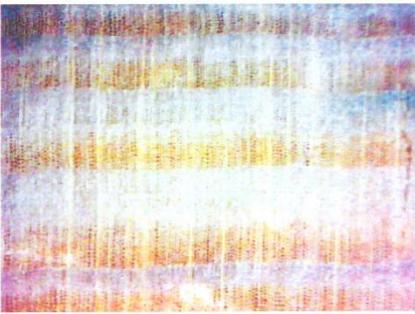
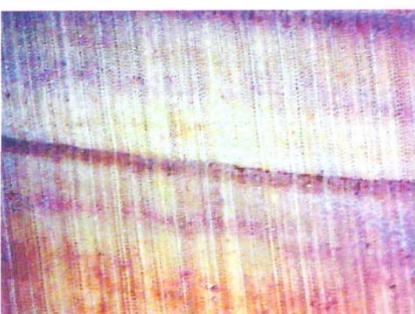
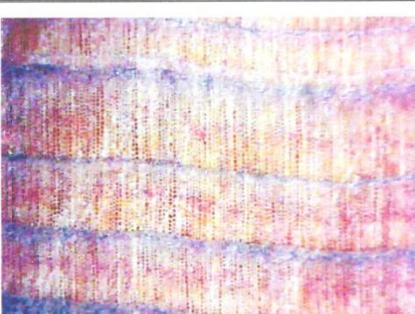
參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、



圖表 1 臺灣紅檜實體參考標本橫切面 20 倍圖

附件：取樣樣品圖



 <p>45-4 漂流木外觀</p>	 <p>45-4 橫切面 20X 取樣樣本</p>
 <p>74 漂流木外觀</p>	 <p>74 橫切面 20X 取樣樣本</p>
 <p>558 漂流木外觀</p>	 <p>558 橫切面 20X 取樣樣本</p>

取樣者：



檢驗者：



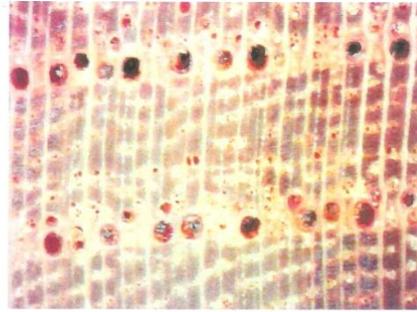
## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/12/08		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 990603010001、990603010002、99-06-03-01-000003、99-06-03-01-000005、990603010006、未貼示一、未貼示一；為臺灣檫		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)-2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 12 月 08 日經試驗結果如下：

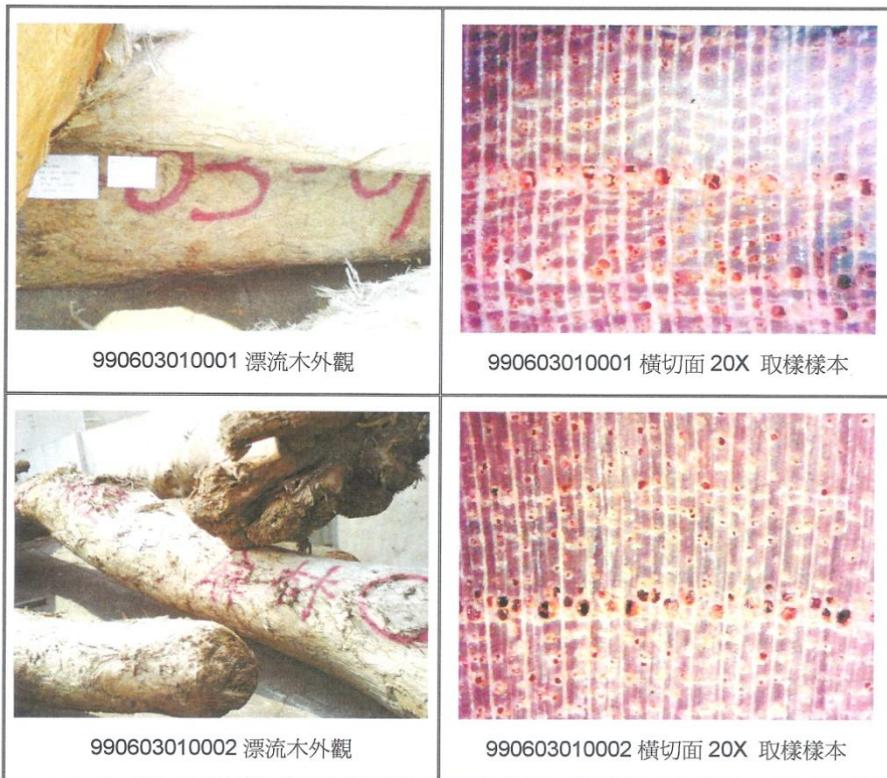
中文名：臺灣檫
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：環孔材、心邊材明顯、管孔肉眼可見、木質線放大鏡清楚、薄壁細胞圍管狀、心材淡黃褐色、邊材淡紅色 木理：木肌粗糙、木理通直、不具光澤 木材氣味：有(雞屎味) 氣乾比重：約0.9  IAWA 特徵： 生長輪邊界明顯，環孔，導管獨立(>90%)，群聚4~6(集團狀)，單一穿孔板，導管間壁孔對生，螺旋加厚出現在導管元素，螺旋加厚在整個導管要素，導管數5~20孔/mm <sup>2</sup> ，導管有鞏膜，導管內含樹脂或其他儲存物之(褐色樹脂)，基本組織纖維具單一壁孔到重緣壁孔，基本組織纖維壁孔常見於徑弦向細胞壁上，無隔膜纖維出現，纖維壁厚度介於薄與厚之間，完整圍管縱向薄壁組織，帶狀薄壁組織在邊緣或在邊緣帶狀，大木質射線4~10條(細胞)，無聚合射線(9mm <sup>2</sup> 木質線數量53條)，射線細胞全為橫臥，射線細胞超過4列，射線及/或軸向要素不規則層階狀結構，基本比重大於或等於0.75(0.87)

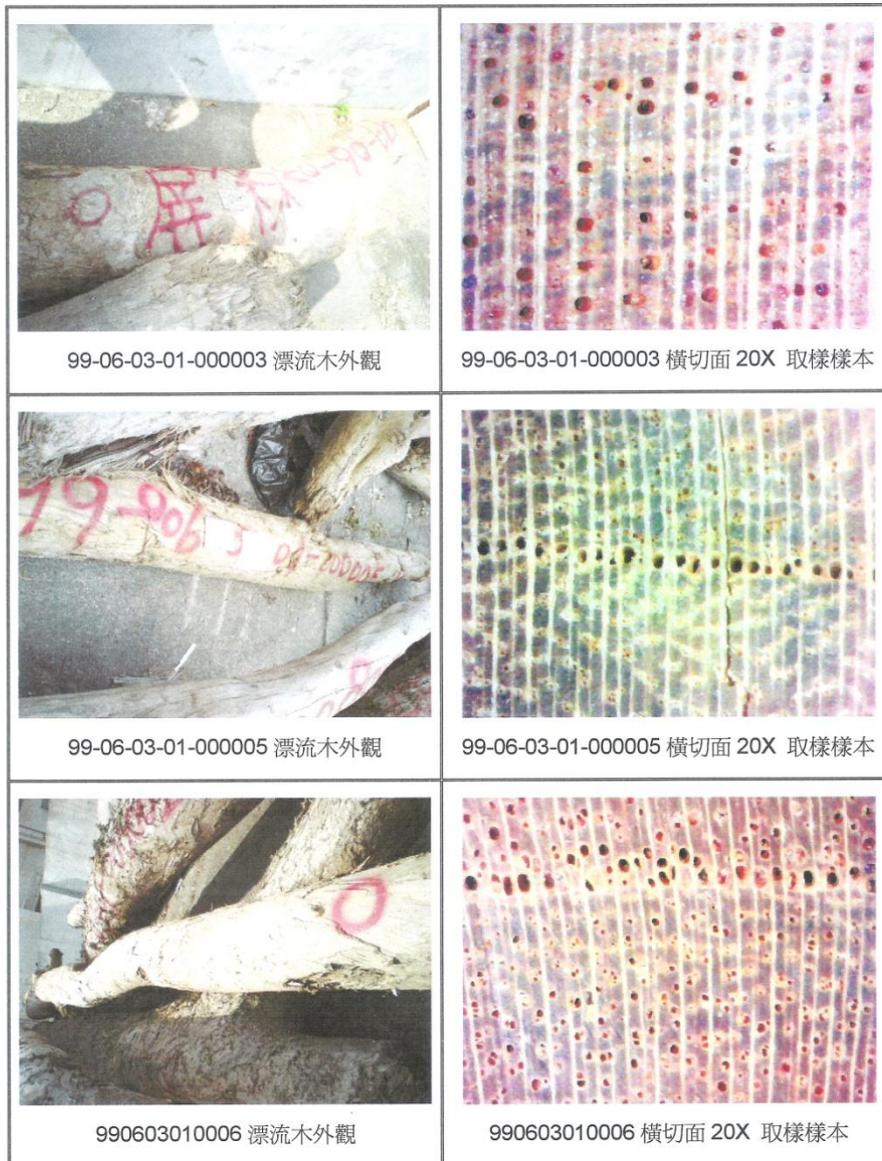
參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)



圖表 2 臺灣檫實體參考標本橫切面 20 倍圖

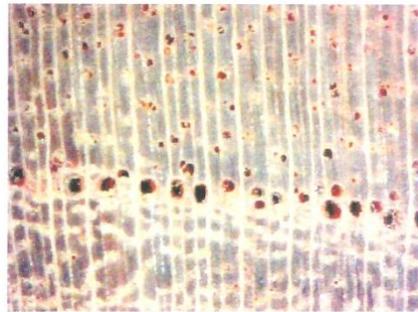
附件：取樣樣品圖







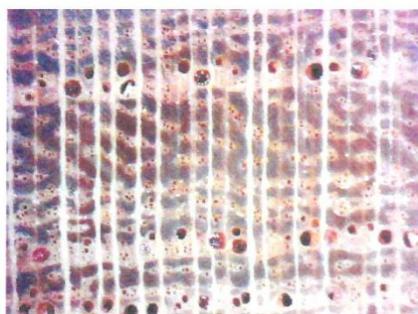
未貼示一漂流木外觀



未貼示一橫切面 20X 取樣樣本



未貼示二漂流木外觀



未貼示二橫切面 20X 取樣樣本

取樣者：



檢驗者：



## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/12/08		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 99-06-03-01-000004 臺灣檫		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)-2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 12 月 08 日經試驗結果如下：

中文名：紅糖槭或臺灣檫枝梢材，須重新取樣確認。

附件：取樣樣品圖



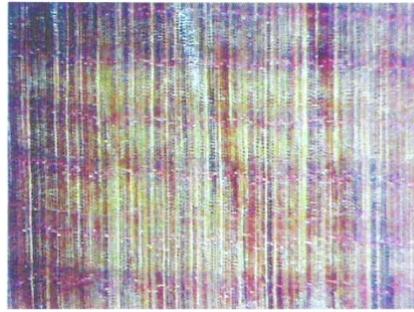
## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/12/08		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-0000001、99-06-03-02-0000002、204-1；為肖楠		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)-2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 12 月 08 日經試驗結果如下：

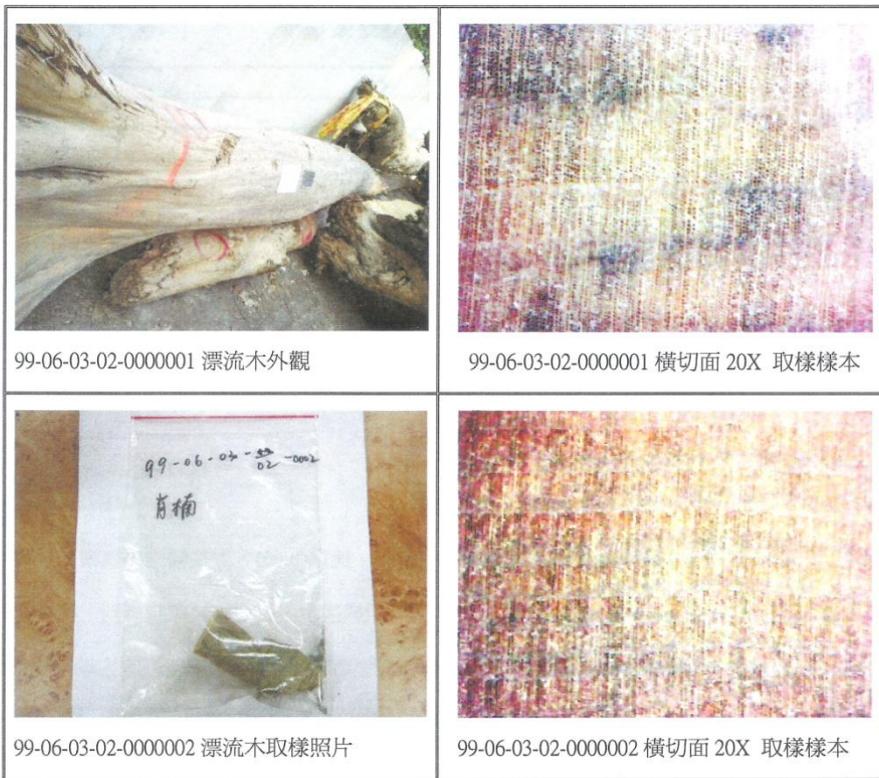
中文名：臺灣肖楠
學名： <i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
巨觀鑑別特徵：
橫切面：邊心材區別不明顯、邊材淡黃褐色、心材黃褐色。年輪不明顯，具偽年輪。
木理：弦切面具美麗紋理、木理通直、木肌細緻均勻
木材氣味：具香味(佛具店味)
氣乾密度：約0.64~0.69
IAWA 特徵：
心材黃~深黃色，心邊材顏色相似，氣味(佛具店味)，比重(0.65)，生長輪邊界模糊，早晚材轉變漸進，早材管胞(徑向壁)壁孔單列，軸向薄壁組織散生、弦向條紋帶狀排列，橫向末端壁不正規加厚，木質線管胞常出現，木質線管胞細胞壁齒狀，木質線薄壁細胞末端壁光滑，木質線薄壁細胞鋸齒狀出現，交叉區壁孔柏木型，交叉區壁孔數量(僅早材管胞)1~3，木質線平均高度中等(5~15細胞高)，木質線寬度單列。

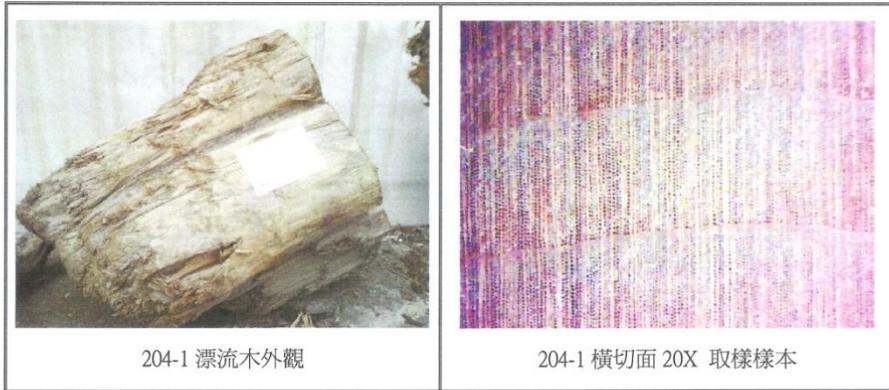
參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)



圖表 3 肖楠實體參考標本橫切面 20 倍圖

附件：取樣樣品圖





取樣者：



檢驗者：



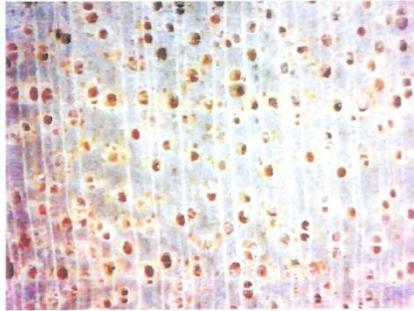
## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/12/08		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 420-1、127; 為樟木		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)-2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 12 月 08 日經試驗結果如下：

中文名：樟樹
學名： <i>Cinnamomum camphora</i>
科名：樟科(Lauraceae)
巨觀鑑別特徵：
橫切面：邊心材區別稍明顯、邊材灰色至淡紅色、心材黃褐色
木理：木理斜行、木肌略粗、弦面具美麗紋理
木材氣味：具樟腦芳香(薄荷腦、樟腦味)
氣乾密度：0.42
IAWA 特徵：
生長輪邊界不明顯，散孔，導管獨立(>90%)，複合管孔2~3，單一穿孔板及階段狀穿孔板，導管間壁孔對生，螺旋加厚出現在導管元素，螺旋加厚在整個導管要素，導管數5~20孔/mm <sup>2</sup> ，導管有韋膜，導管內含樹脂或其他儲存物，基本組織纖維具單一壁孔到重緣壁孔，基本組織纖維壁孔常見於徑弦向細胞壁上，無隔膜纖維出現，纖維壁厚度介於薄與厚之間，薄壁細胞呈現離孔散生及圍孔短翼狀，大木質射線4~10條(細胞)，無聚合射線(9mm <sup>2</sup> 木質線數量53條)，射線細胞全為橫臥，射線細胞超過4列，射線及/或軸向要素不規則層階狀結構，基本比重0.40~0.75(0.42)

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)



圖表 4 樟木實體參考標本橫切面 20 倍圖

附件：取樣樣品圖

<p>420-1 漂流木外觀</p>	<p>420-1 橫切面 20X 取樣樣本</p>
<p>127 漂流木外觀</p>	<p>127 橫切面 20X 取樣樣本</p>

取樣者：



檢驗者：



## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2011/01/17		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-003-1 茄冬(重陽木)		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電 Telephone	話 (05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 100 年 01 月 17 日經試驗結果如下：

中文名：茄苳(重陽木、秋楓樹)
學名： <i>Bischofia javanica</i>
科名：大戟科(Euphorbiaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：邊心材區別不明顯、邊材灰白色至赤褐色，心材暗赤褐色，經久變暗茶褐色。 木理：年輪不明顯、木理粗糙。 木材氣味：心材略具酸臭味 氣乾密度：約0.55~0.90  木材特徵：  散孔材、管孔放大鏡下明顯、略少大小中等、單管孔及徑向複合管孔(2~3)、具填充體、紅色沉積物、薄壁組織放大鏡下不見、木質線放大鏡下可見,略窄。 木材特性具光澤、紋理交錯、強度中、乾縮大、略耐腐、難乾燥。

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497

附件：取樣樣品圖



取樣者：張簡川裕

檢驗者：陳國宏

## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2011/01/17		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-003-2 茄冬(重陽木)		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 100 年 01 月 17 日經試驗結果如下：

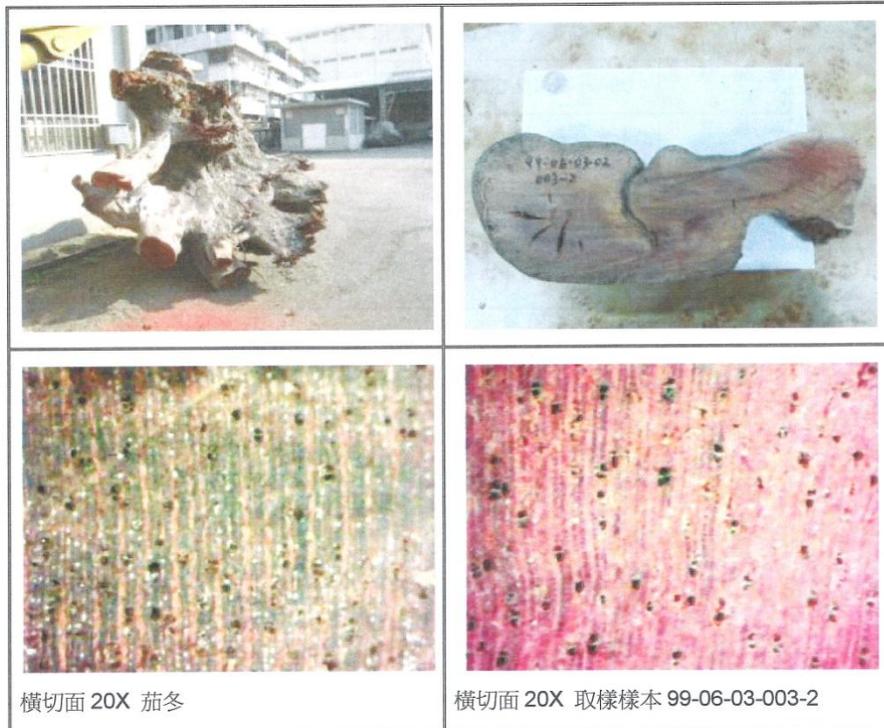
中文名：茄苳(重陽木、秋楓樹)
學名： <i>Bischofia javanica</i>
科名：大戟科(Euphorbiaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：邊心材區別不明顯、邊材灰白色至赤褐色，心材暗赤褐色，經久變暗茶褐色。 木理：年輪不明顯、木理粗糙。 木材氣味：心材略具酸臭味 氣乾密度：約0.55~0.90  木材特徵：  散孔材、管孔放大鏡下明顯、略少大小中等、單管孔及徑向複合管孔(2~3)、具填充體、紅色沉積物、薄壁組織放大鏡下不見、木質線放大鏡下可見,略窄。 木材特性具光澤、紋理交錯、強度中、乾縮大、略耐腐、難乾燥。

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)

備註：與 99-06-03-02-003-1 茄冬(重陽木)同支

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497

附件：取樣樣品圖



取樣者：張簡川裕

檢驗者：陳國宏

## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2011/01/17		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-004與99-06-03-02-005 黃連木(爛心木)		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 100 年 01 月 17 日經試驗結果如下：

中文名：錐果櫟
學名： <i>Cyclobalanopsis longinux</i>
科名：殼斗科(Fagaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：心邊材區分明顯、邊材淡黃灰白色、心材近紅色 木理：年輪明顯、略呈波狀、具虎斑紋理、木理斜行。 木材氣味：無 氣乾密度：約0.96  木材特徵：  輻射孔材、春材管孔弦向直徑100~200 $\mu$ m、填充體發達、具圍管狀管胞、薄壁組織數量多、伴隨型散生、短切線狀、比重約0.96。

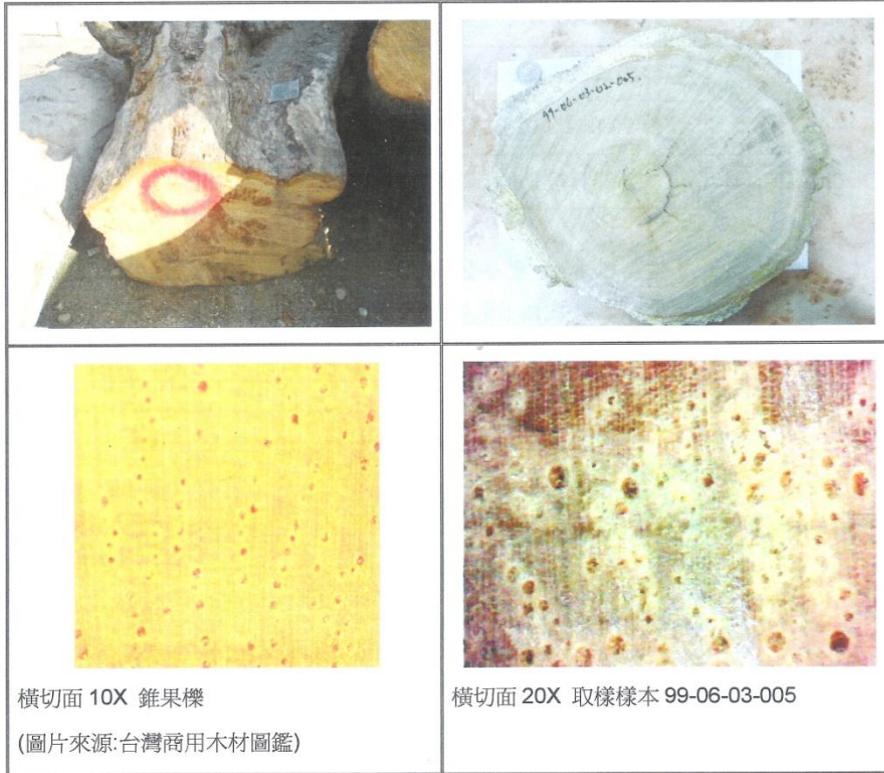
參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)

備註：99-06-03-02-004 與 99-06-03-02-005 為同一支樹

\*與原判斷不同

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497

附件：取樣樣品圖



取樣者：張簡川裕

檢驗者：傅周宏

## 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2011/01/17		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-006與99-06-03-02-007台灣樺		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電 Telephone	話 (05)2717498

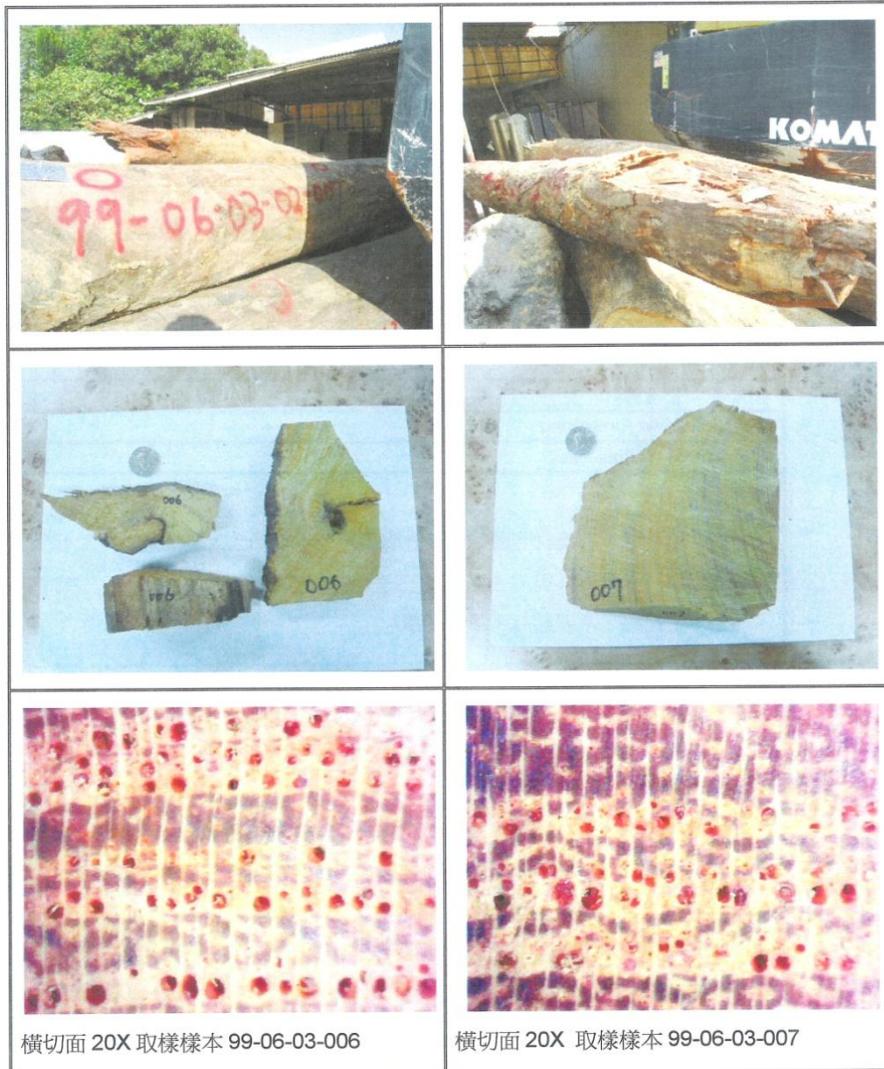
貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 100 年 01 月 17 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣樺
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：環孔材、心邊材明顯、管孔肉眼可見、木質線放大鏡清楚、薄壁細胞圍管狀、心材淡黃褐色、邊材淡紅色 木理：木肌粗糙、木理通直、不具光澤 木材氣味：有(雞屎味) 氣乾密度：約0.9
IAWA 特徵： 生長輪邊界明顯，環孔，導管獨立(>90%)，群聚4~6(巢團狀)，單一穿孔板，導管間壁孔對生，螺旋加厚出現在導管元素，螺旋加厚在整個導管要素，導管數5~20孔/mm <sup>2</sup> ，導管有鞏膜，導管內含樹膠或其他儲存物之(褐色樹膠)，基本組織纖維具單一壁孔到重緣壁孔，基本組織纖維壁孔常見於徑弦向細胞壁上，無隔膜纖維出現，纖維壁厚度介於薄與厚之間，完整圍管縱向薄壁組織，帶狀薄壁組織在邊緣或在邊緣帶狀，大木質射線4~10條(細胞)，無聚合射線(9mm <sup>2</sup> 木質線數量53條)，射線細胞全為橫臥，射線細胞超過4列，射線及/或軸向要素不規則層階狀結構，基本比重高 $\geq 0.75(0.87)$

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)

附件：取樣樣品圖



取樣者：張簡阿祐

檢驗者：陳國宏

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel: (05)2717498 Fax: 2717497

# 中華林學會委託鑑定報告

取樣日期 Date applied	: 2010/01/28		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 099-06-02-001-005與099-06-02-001-006與099-06-02-001-007與 099-06-02-001-011 臺灣櫟		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電 話 Telephone	(05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 99 年 01 月 31 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣櫟
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵： 橫切面：環孔材、心邊材明顯、管孔肉眼可見、木質線放大鏡清楚、薄壁細胞圍管狀、心材淡黃褐色、邊材淡紅色 木理：木肌粗糙、木理通直、不具光澤 木材氣味：有(雞屎味) 氣乾密度：約0.9  IAWA 特徵： 生長輪邊界明顯，環孔，導管獨立(>90%)，群聚4~6(巢團狀)，單一穿孔板，導管間壁孔對生，螺旋加厚出現在導管元素，螺旋加厚在整個導管要素，導管數5~20孔/mm <sup>2</sup> ，導管有鞏膜，導管內含樹膠或其他儲存物之(褐色樹膠)，基本組織纖維具單一壁孔到重緣壁孔，基本組織纖維壁孔常見於徑弦向細胞壁上，無隔膜纖維出現，纖維壁厚度介於薄與厚之間，完整圍管縱向薄壁組織，帶狀薄壁組織在邊緣或在邊緣帶狀，大木質射線4~10條(細胞)，無聚合射線(9mm <sup>2</sup> 木質線數量53條)，射線細胞全為橫臥，射線細胞超過4列，射線及/或軸向要素不規則層階狀結構，基本比重高 $\geq$ 0.75(0.87)

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)

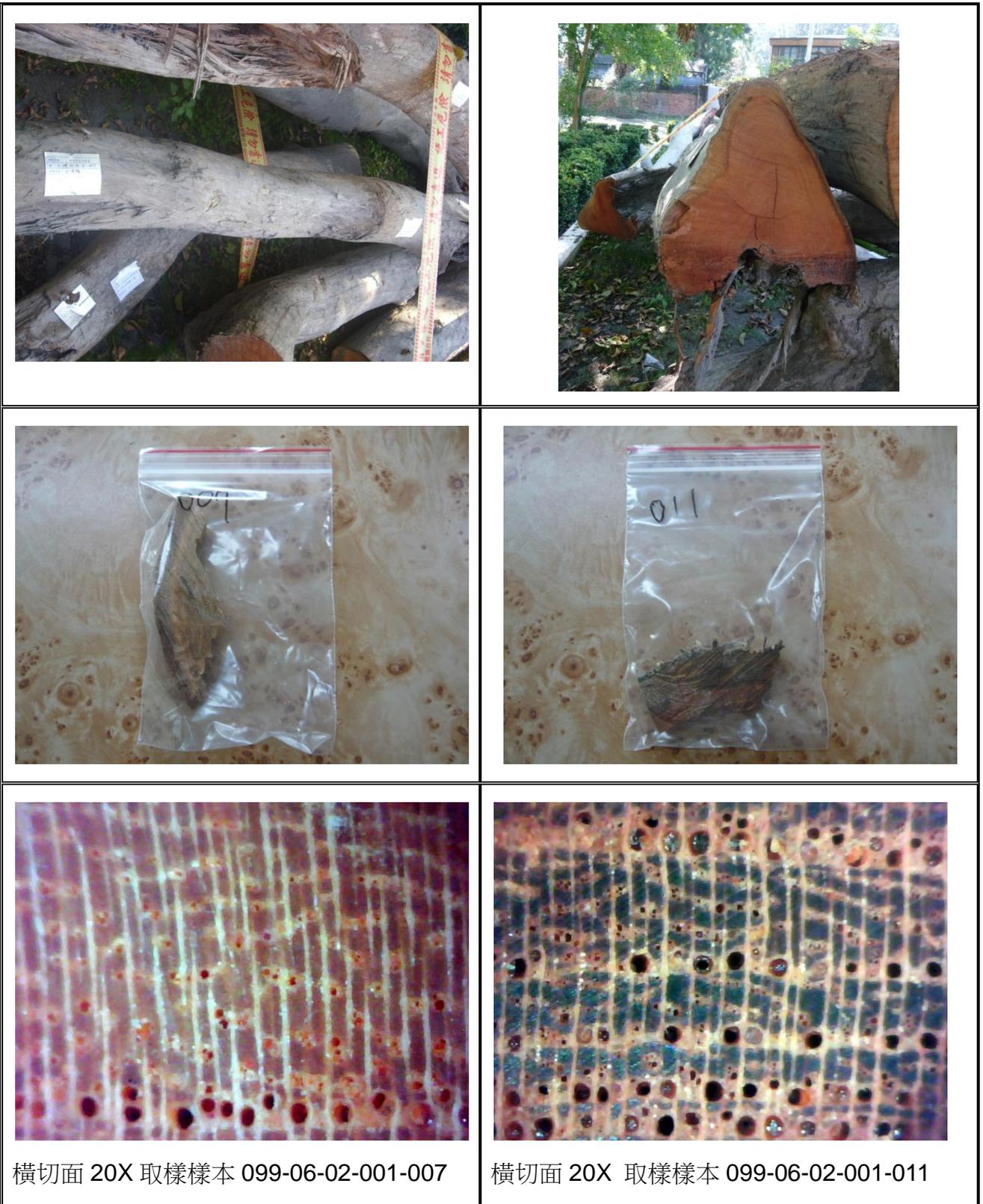
附件：取樣樣品圖



橫切面 20X 取樣樣本 099-06-02-001-005

橫切面 20X 取樣樣本 099-06-02-001-006

附件：取樣樣品圖



## 中華林學會委託鑑定報告

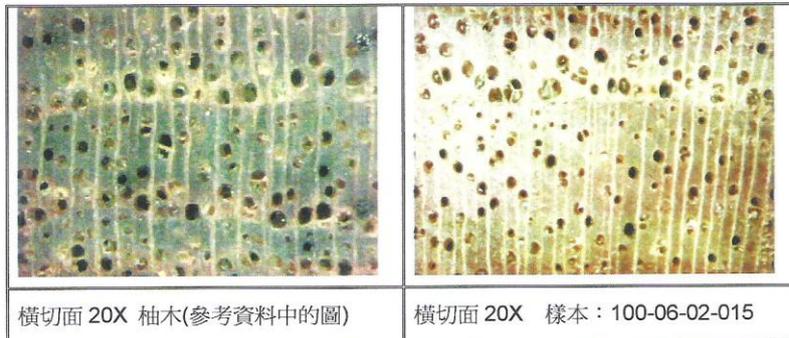
取樣日期 Date applied	: 2011/10/06		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，於民國 100 年 10 月 08 日經試驗結果如下：

檢驗樣品	牌子標示	判定結果
100-06-02-01-012~ 100-06-02-01-051	柚木	柚木
100-06-02-01-052~ 100-06-02-01-055	台灣檫	相思樹
100-06-02-01-056、 100-06-02-01-057	什木	相思樹
100-06-02-01-058~ 100-06-02-01-063	什木	銀樺
100-06-02-01-064	什木	台灣樂樹

\* 檢驗樣品 100-06-02-01-012~100-06-02-01-051(牌子標示：柚木)，取樣圖





判定結果：柚木

中文名：柚木(胭脂木)

學名：*Tectona grandis*

科名：馬鞭草科(Verbenaceae)

巨觀鑑別特徵：

橫切面：邊心材區別明顯，邊材黃白色，心材黃褐色、黯綠褐色，具深色條紋。

木理：年輪略明顯，木理略交錯，木肌略粗，紋理美麗。

木材氣味：略具皮革氣味。

氣乾比重：0.56~0.76

木材特徵：

環孔材、孔圈 1~3 列，春材帶管孔單獨，或 2~3~(6)個徑向複合。填充體略發達。薄壁組織放大鏡下可見，環管狀及輪界狀。木質線肉眼略見，稀、略寬。

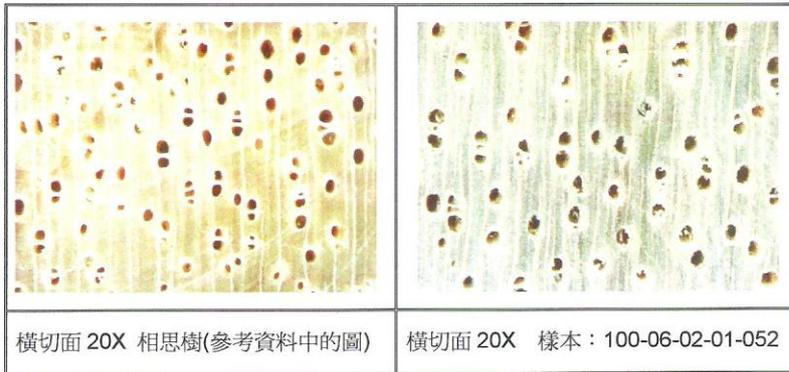
木材特性：具光澤、結構略粗、重量和硬度中、乾縮小、很耐腐、乾燥性能好。

備註：100-06-02-01-012~100-06-02-01-051 為同一樹種

**\* 檢驗樣品 100-06-02-01-052~100-06-02-01-055(牌子標示：台灣樺) ，取樣圖**



嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497



判定結果：相思樹

中文名：相思樹(相思仔)

學名：*Acacia confusa*

科名：含羞草科(Mimosaceae)

巨觀鑑別特徵：

橫切面：邊心材區別明顯、邊材狹窄黃褐色，心材寬闊暗褐色。

木理：年輪不明顯，木理斜行，木肌細緻。

木材氣味：無

氣乾密度：約 0.93

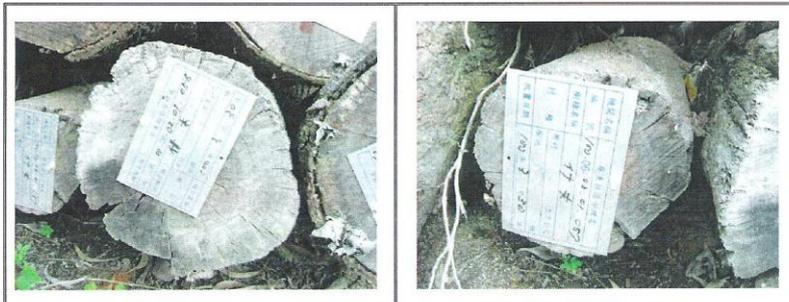
木材特徵：

散孔材至半環孔、管孔放大鏡下明顯、大小中等、單管孔，偶徑向複合管孔(2~3)或不規則複合。薄壁組織肉眼下略見。木質線放大鏡下可見，密、窄。

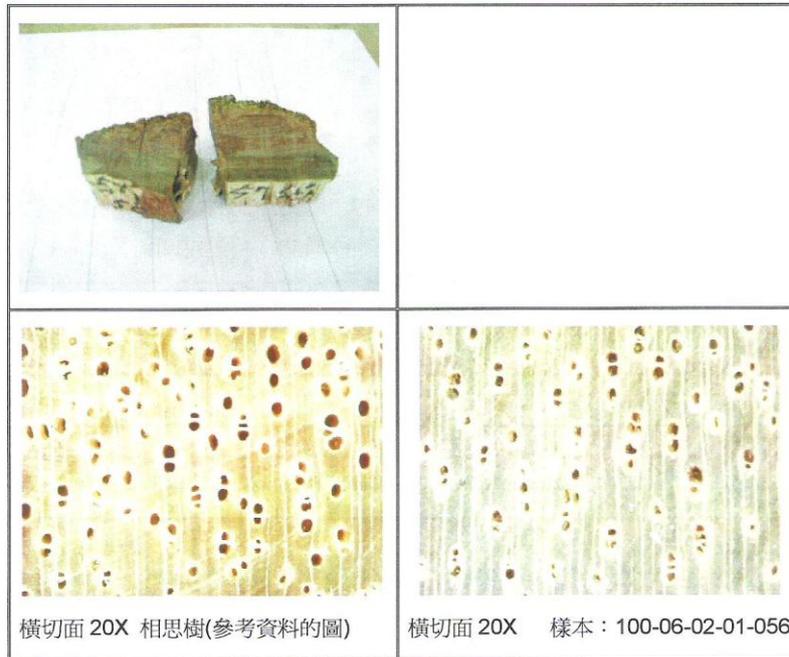
木材特性：具光澤、材質硬重、邊材易受蟲蛀、乾燥性能中等。

備註：100-06-02-01-052~100-06-02-01-055 為同一樹種

**\* 檢驗樣品 100-06-02-01-056~100-06-02-01-057(牌子標示：什木)，取樣圖**



嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel: (05)2717498 Fax: 2717497



判定結果：相思樹

中文名：相思樹(相思仔)

學名：*Acacia confusa*

科名：含羞草科(Mimosaceae)

巨觀鑑別特徵：

橫切面：邊心材區別明顯、邊材狹窄黃褐色，心材寬闊暗褐色。

木理：年輪不明顯，木理斜行，木肌細緻。

木材氣味：無

氣乾密度：約 0.93

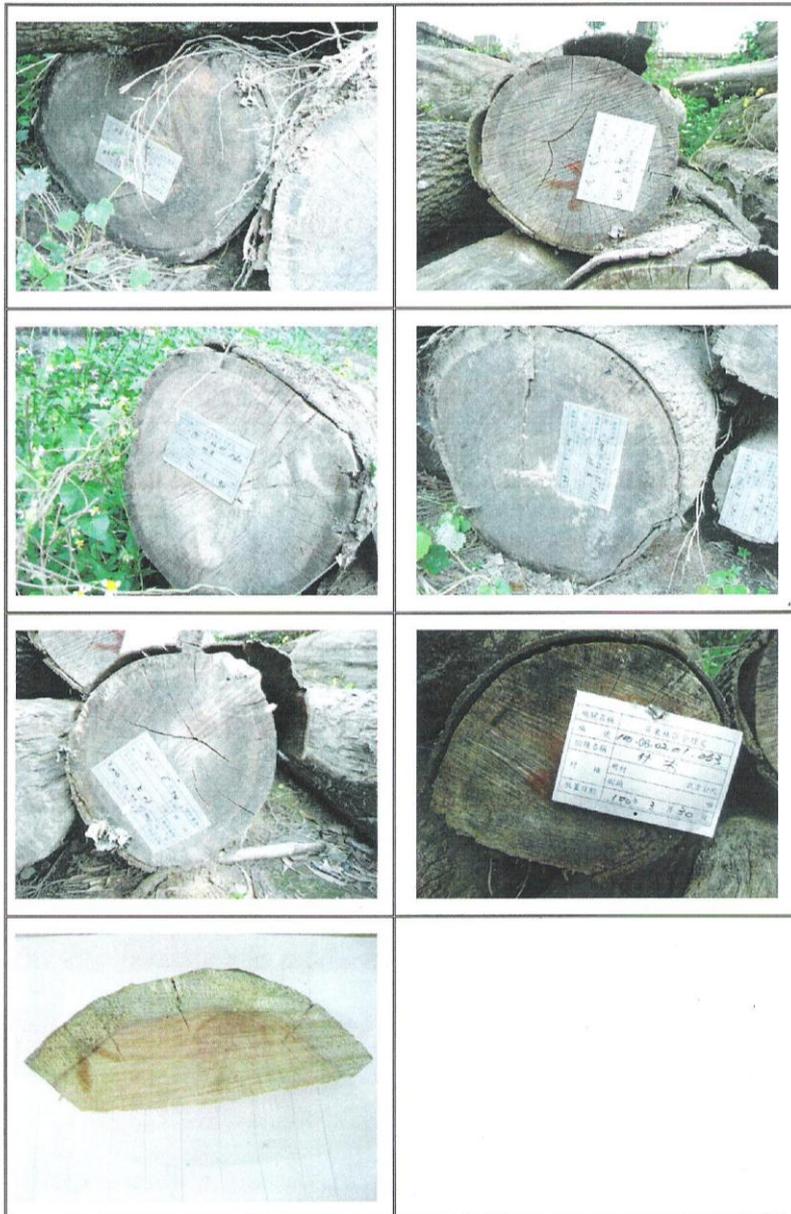
木材特徵：

散孔材至半環孔、管孔放大鏡下明顯、大小中等、單管孔，偶徑向複合管孔(2-3)或不規則複合。薄壁組織肉眼下略見。木質線放大鏡下可見，密、窄。

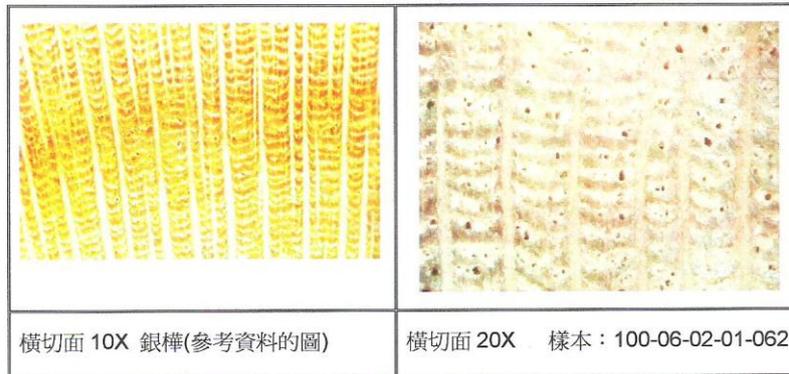
木材特性：具光澤、材質硬重、邊材易受蟲蛀、乾燥性能中等。

備註：100-06-02-01-056 與 100-06-02-01-057 為同一樹種

\* 檢驗樣品 100-06-02-01-058~100-06-02-01-063(牌子標示：什木) ，取樣圖



嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497



判定結果：銀樺

中文名：銀樺(絹櫟)

學名：*Grevillea robusta*

科名：山龍眼科 (Proteaceae)

巨觀鑑別特徵：

橫切面：邊心材區別明顯，邊材灰白色，心材淡紅色。

木理：年輪不明顯，木理波狀、木肌粗糙。

木材氣味：無

氣乾密度：約 0.84

木材特徵：

散孔材、管孔放大鏡下可見、略小、單管孔。薄壁組織肉眼可見、波浪狀。

木質線肉眼可見，略疏、寬。

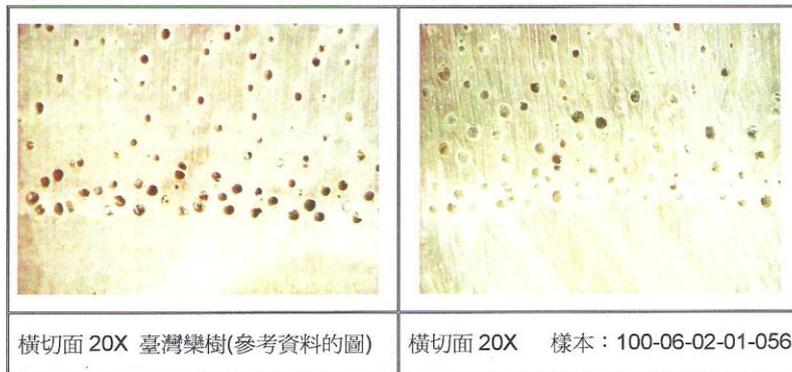
木材特性：木質線組織寬，在縱切面有明顯的細虎斑紋。

備註：100-06-02-01-058~100-06-02-01-063 為同一樹種

**\*檢驗樣品 100-06-02-01-064(牌子標示：什木)**，取樣圖



嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel : (05)2717498 Fax : 2717497



判定結果：臺灣欒樹

中文名：臺灣欒樹 (臺灣苦楝舅、苦苓江)

學名：*Koelreuteria formosana*

科名：山龍眼科 (Proteaceae)

巨觀鑑別特徵：

橫切面：邊心材區別不明顯，淡黃褐色帶粉紅褐色。

木理：年輪不甚明顯，木理通直或波狀、木肌略粗糙。

木材氣味：無

氣乾密度：約 0.65

木材特徵：

環孔材，春材管孔大而密，秋材管孔小至中而稀疏。薄壁組織端生。木質線極細緻，肉眼不可見。

木材特性：材質略重。乾燥性能好。

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖鑑(1970)

取樣者：蘇佳蓉 謝啟仁

檢驗者：陳周宏

嘉義市學府路 300 號 300 University Rd., Chiayi City Tel: (05)2717498 Fax: 2717497

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-02-02-05、101-06-02-02-06-01、101-06-02-02-06-06、G-43、 101-06-01-02-A01、101-06-01-02-A03 共計六項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共六件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

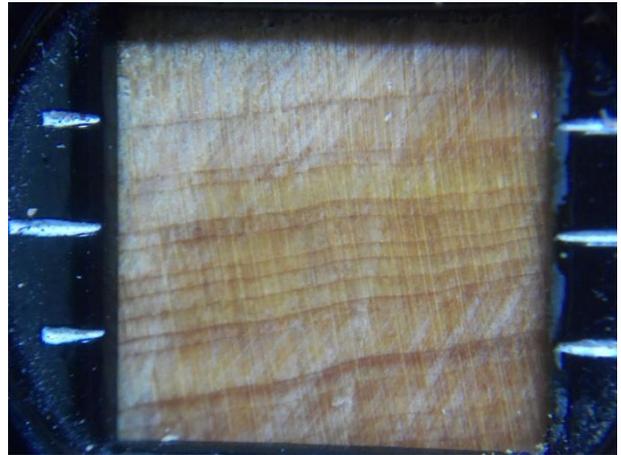
中文名：台灣檜木(包含紅檜、台灣扁柏)
學名： <i>Chamaecyparis formosensis</i> / <i>Chamaecyparis taiwanensis</i> / <i>Chamaecyparis obtusa. var. formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生、輪界狀和弦向帶狀排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅黃至褐色；邊材黃灰色，邊材狹小。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直、木肌細緻均勻。木材具香味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.37~0.54。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 不具有樹脂溝。</li> <li>❖ 早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>❖ 心邊材具濃郁香氣。清香怡人。</li> <li>❖ 心材易形成蓮藕狀腐朽(蓮心腐)的孔洞。</li> <li>❖ 具濃郁香味(辛辣)。香味比日本扁柏濃。日語「ヒノキ」意即「火之木」。指其材富油而易燃。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



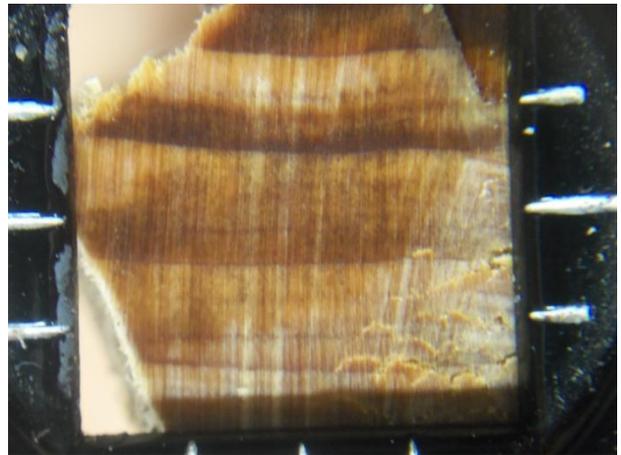
101-06-02-02-05 取樣照



101-06-02-02-05 放大 10X 橫切面照



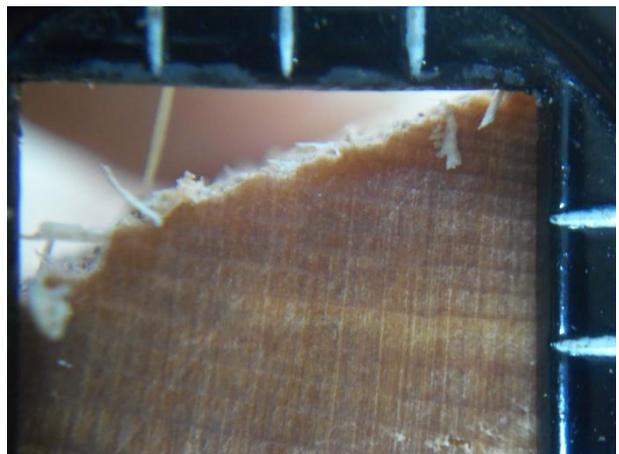
101-06-02-02-06-01 取樣照



101-06-02-02-06-01 放大 10X 橫切面照



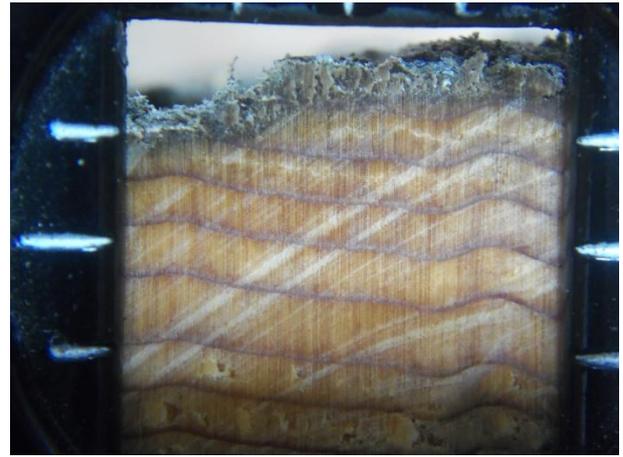
101-06-02-02-06-06 取樣照



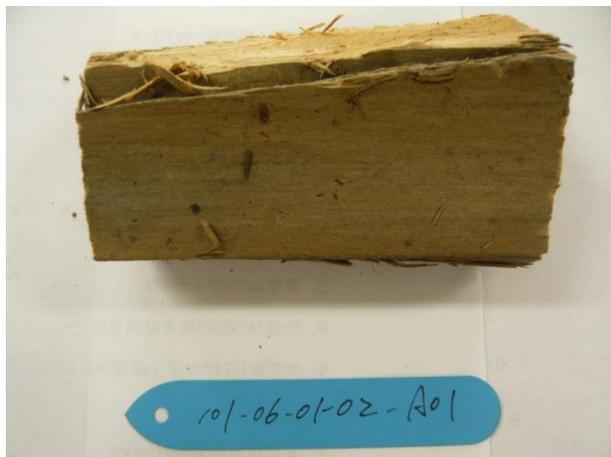
101-06-02-02-06-06 放大 10X 橫切面照



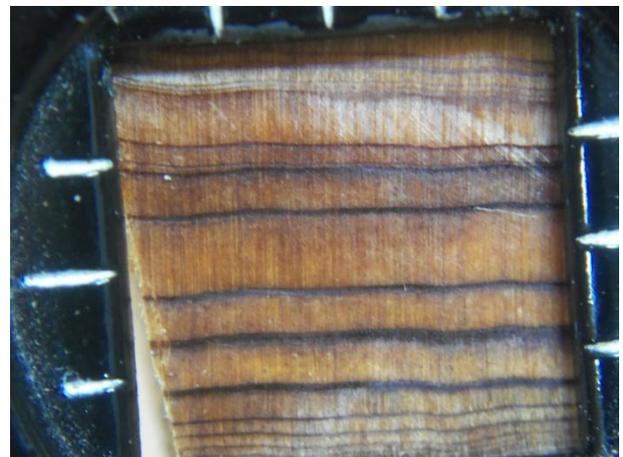
G-43 取樣照



G-43 放大 10X 橫切面照



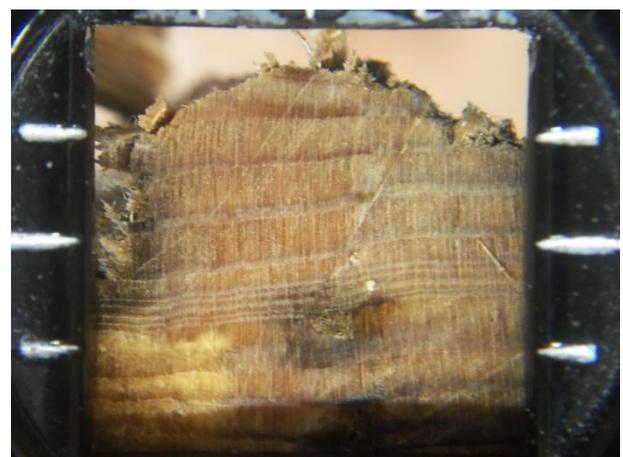
101-06-01-02-A01 取樣照



101-06-01-02-A01 放大 10X 橫切面照



101-06-01-02-A03 取樣照



101-06-01-02-A03 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-01-02-A04 、 101-06-01-02-A10 、 101-06-01-02-A14 、 101-06-03-01-000003 、 101-06-03-01-000006 、 101-06-03-01-000008 共 計六項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共六件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

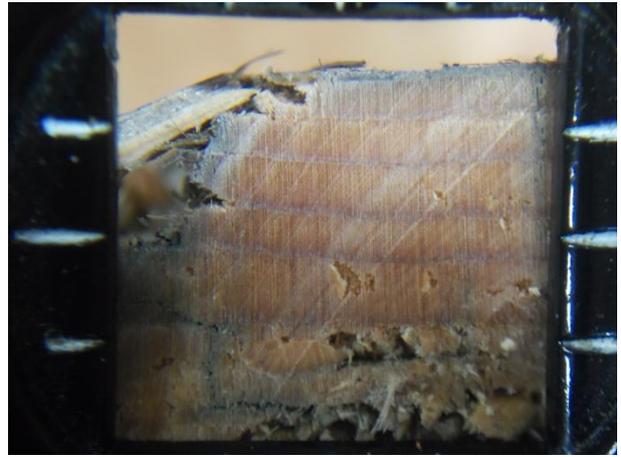
中文名：台灣檜木(包含紅檜、台灣扁柏)
學名： <i>Chamaecyparis formosensis</i> / <i>Chamaecyparis taiwanensis</i> / <i>Chamaecyparis obtusa. var. formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生、輪界狀和弦向帶狀排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅黃至褐色；邊材黃灰色，邊材狹小。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直、木肌細緻均勻。木材具香味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.37~0.54。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 不具有樹脂溝。</li> <li>✻ 早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✻ 心邊材具濃郁香氣。清香怡人。</li> <li>✻ 心材易形成蓮藕狀腐朽(蓮心腐)的孔洞。</li> <li>✻ 具濃郁香味(辛辣)。香味比日本扁柏濃。日語「ヒノキ」意即「火之木」。指其材富油而易燃。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



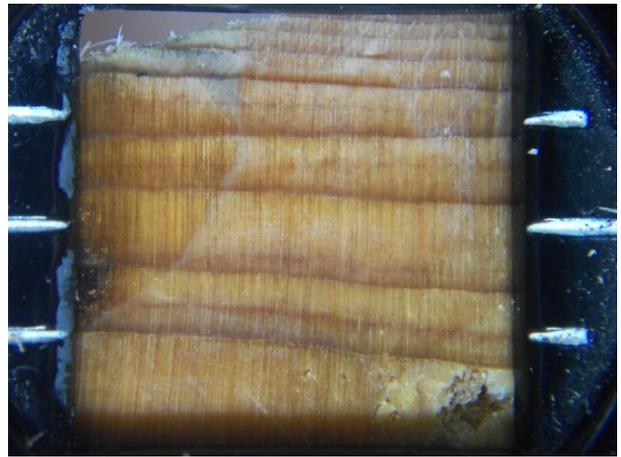
101-06-01-02-A04 取樣照



101-06-01-02-A04 放大 10X 橫切面照



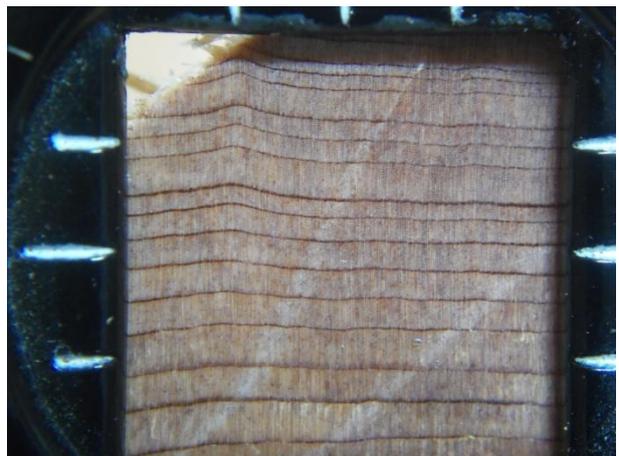
101-06-01-02-A10 取樣照



101-06-01-02-A10 放大 10X 橫切面照



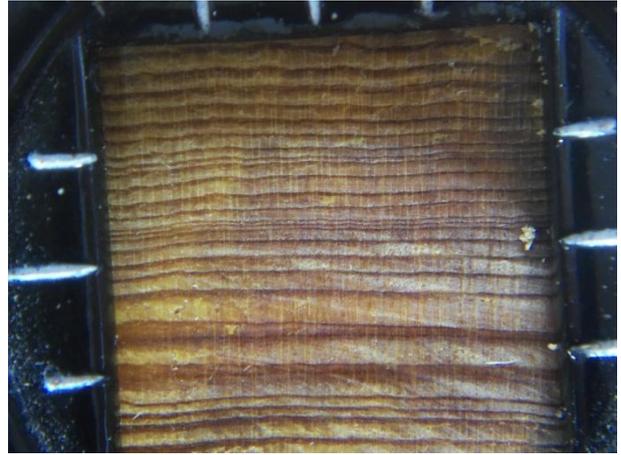
101-06-01-02-A14 取樣照



101-06-01-02-A14 放大 10X 橫切面照



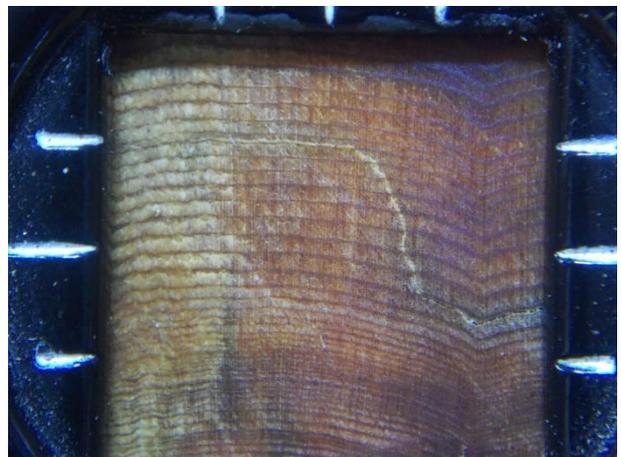
101-06-03-01-000003 取樣照



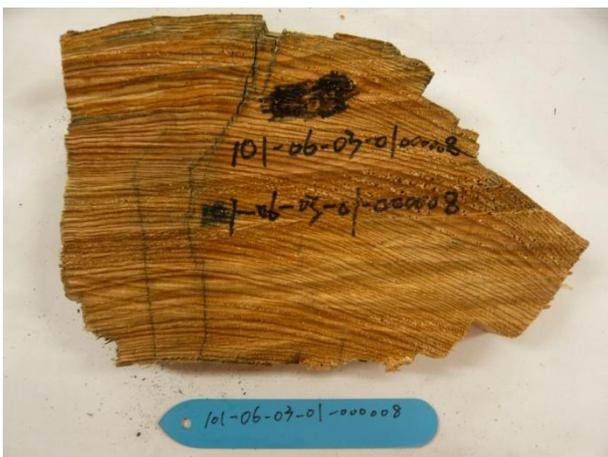
101-06-03-01-000003 放大 10X 橫切面照



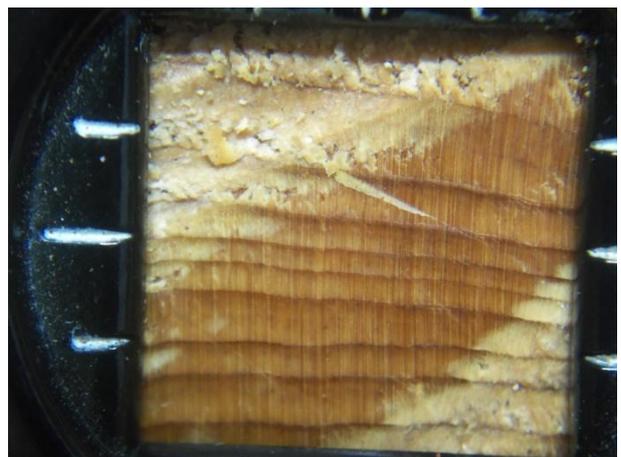
101-06-03-01-000006 取樣照



101-06-03-01-000006 放大 10X 橫切面照



101-06-03-01-000008 取樣照



101-06-03-01-000008 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-03-01-000009、101-06-03-01-000010、101-06-03-01-000011、南大-01、南大-03、南大-05 共計六項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共六件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

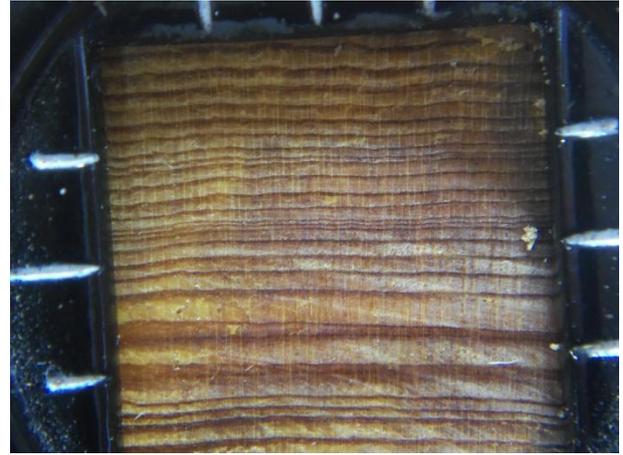
中文名：台灣檜木(包含紅檜、台灣扁柏)
學名： <i>Chamaecyparis formosensis</i> / <i>Chamaecyparis taiwanensis</i> / <i>Chamaecyparis obtusa. var. formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生、輪界狀和弦向帶狀排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅黃至褐色；邊材黃灰色，邊材狹小。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直、木肌細緻均勻。木材具香味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.37~0.54。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 不具有樹脂溝。</li> <li>✻ 早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✻ 心邊材具濃郁香氣。清香怡人。</li> <li>✻ 心材易形成蓮藕狀腐朽(蓮心腐)的孔洞。</li> <li>✻ 具濃郁香味(辛辣)。香味比日本扁柏濃。日語「ヒノキ」意即「火之木」。指其材富油而易燃。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



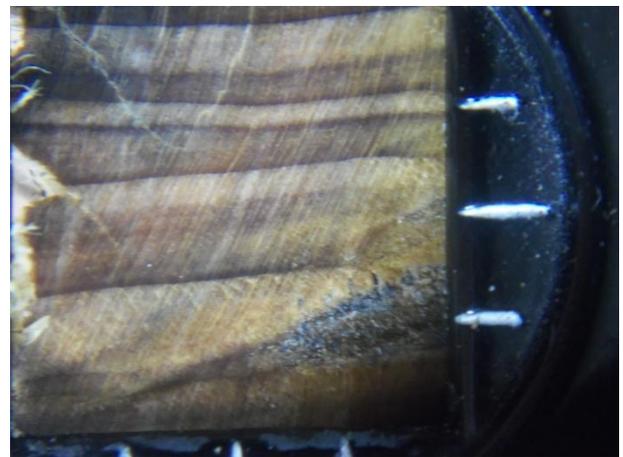
101-06-03-01-000009 取樣照



101-06-03-01-000009 放大 10X 橫切面照



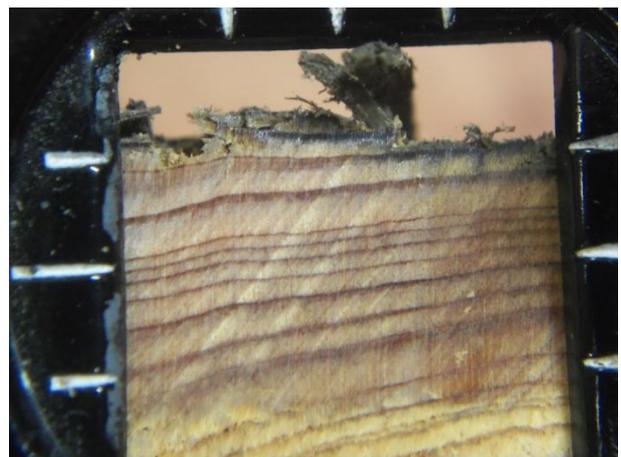
101-06-03-01-000010 取樣照



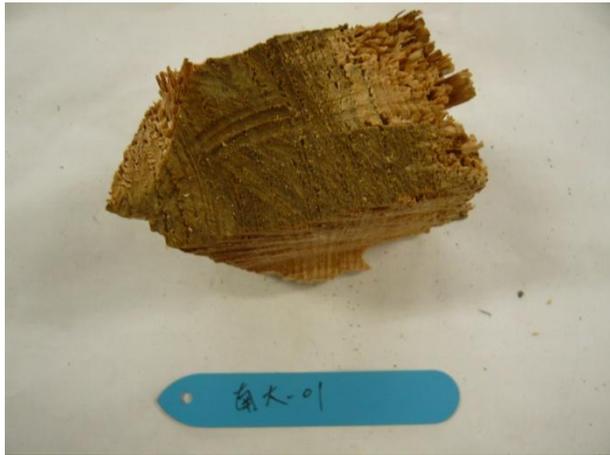
101-06-03-01-000010 放大 10X 橫切面照



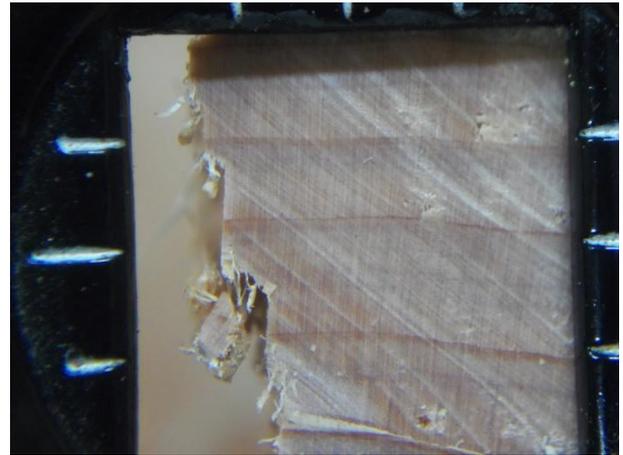
101-06-03-01-000011 取樣照



101-06-03-01-000011 放大 10X 橫切面照



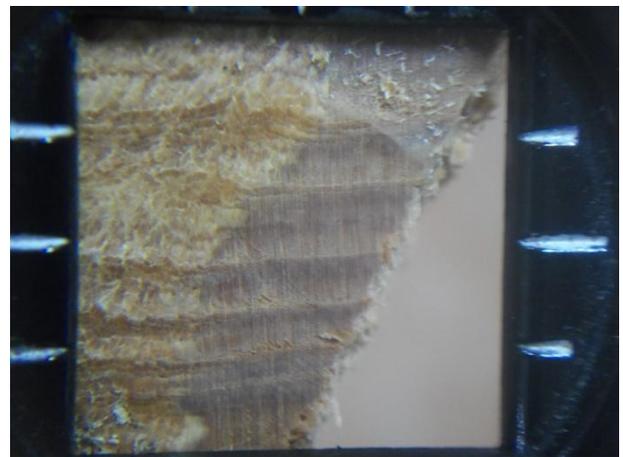
南大-01 取樣照



南大-01 放大 10X 橫切面照



南大-03 取樣照



南大-03 放大 10X 橫切面照



南大-05 取樣照



南大-05 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

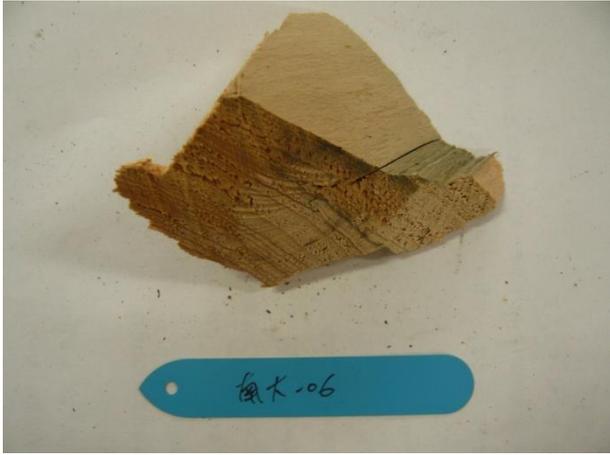
收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 南大-06 共計一項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

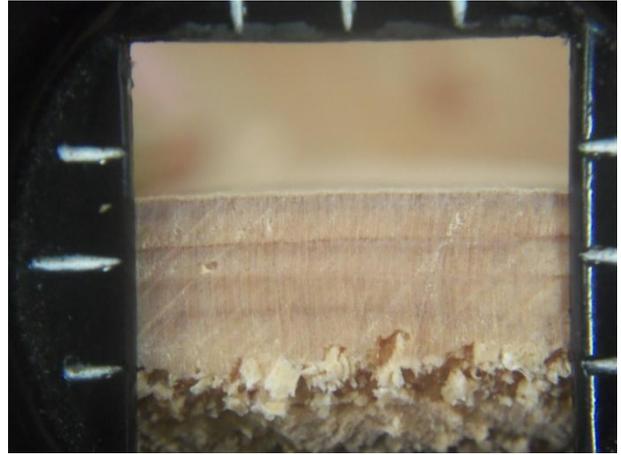
中文名：台灣檜木(包含紅檜、台灣扁柏)
學名： <i>Chamaecyparis formosensis</i> / <i>Chamaecyparis taiwanensis</i> / <i>Chamaecyparis obtusa. var. formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生、輪界狀和弦向帶狀排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅黃至褐色；邊材黃灰色，邊材狹小。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直、木肌細緻均勻。木材具香味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.37~0.54。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 不具有樹脂溝。</li> <li>✻ 早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。</li> <li>✻ 心邊材具濃郁香氣。清香怡人。</li> <li>✻ 心材易形成蓮藕狀腐朽(蓮心腐)的孔洞。</li> <li>✻ 具濃郁香味(辛辣)。香味比日本扁柏濃。日語「ヒノキ」意即「火之木」。指其材富油而易燃。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



南大-06 取樣照



南大-06 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-001、99-06-03-02-002 共計二項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共二件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

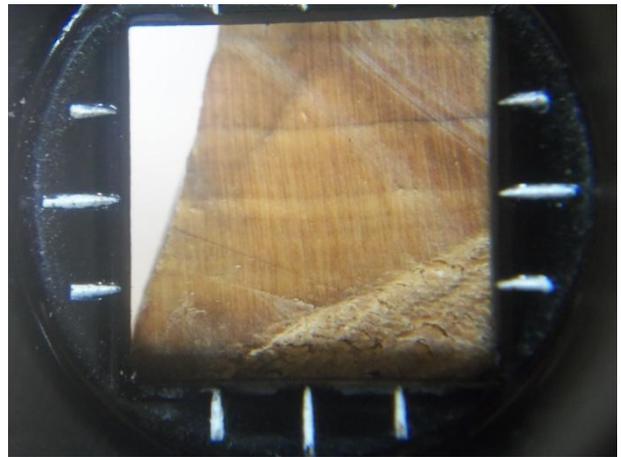
中文名：臺灣肖楠
學名： <i>Calocedrus formosana</i> / <i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i>
科名：柏科(Cupressaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變，生長輪不明顯，具偽年輪。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞豐富呈散生排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。心材黃褐色；邊材淡黃褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直均勻，木肌細緻具光澤。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.57~0.65。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 不具有樹脂溝。</li> <li>✻ 早晚材移行緩變。</li> <li>✻ 生長輪不明顯。</li> <li>✻ 心材具有香氣，近似檀香味。</li> <li>✻ 具有偽年輪與豐富的軸向薄壁細胞。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



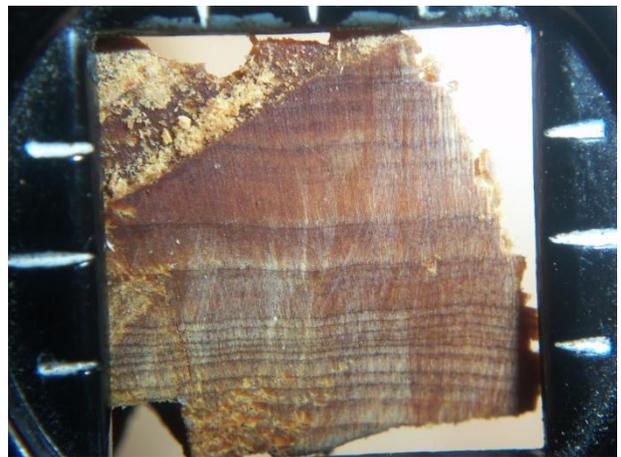
99-06-03-02-001 取樣照



99-06-03-02-001 放大 10X 橫切面照



99-06-03-02-002 取樣照



99-06-03-02-002 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: G-41 、 G-42 、 101-06-01-02-A02 、 101-06-01-02-A13 、 101-06-02-01-000004 共計五項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共五件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

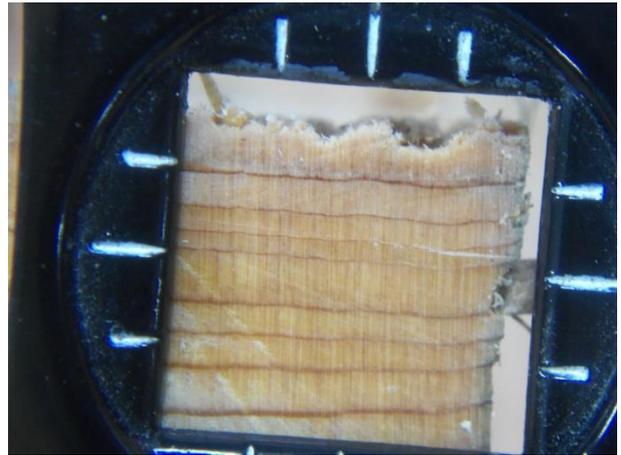
中文名：杉木
學名： <i>Cunninghamia lanceolata</i> / <i>C. lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i>
科名：杉科(Taxodiaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材移行緩變，生長輪清楚略為寬闊，尤以幼齡材區更為明顯。</li> <li>✓ 樹脂溝：無。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生或切線狀排列。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材淡黃褐色，老齡木心材帶紅暈；邊材淡黃至黃白色。</li> <li>✓ 木肌木理：徑切面具光澤，木理通直均勻，木肌中庸。有奧香味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.38~0.45。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 不具有樹脂溝。</li> <li>✻ 早晚材移行緩變。</li> <li>✻ 生長輪清楚，幼齡材區年輪寬闊。常出現偽年輪。</li> <li>✻ 新鮮切面兩三天後，有針狀結晶物。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



G-41 取樣照



G-41 放大 10X 橫切面照



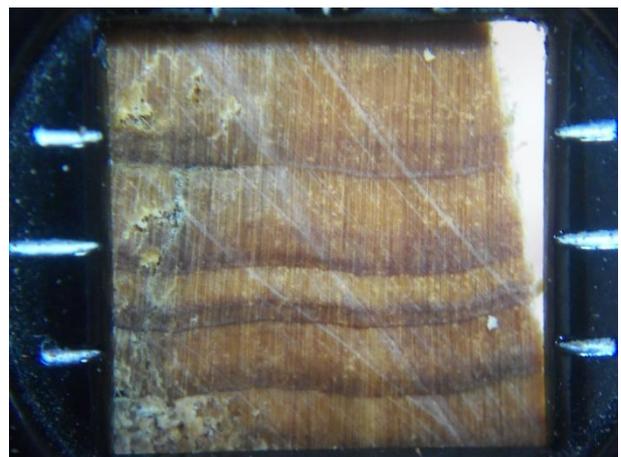
G-42 取樣照



G-42 放大 10X 橫切面照



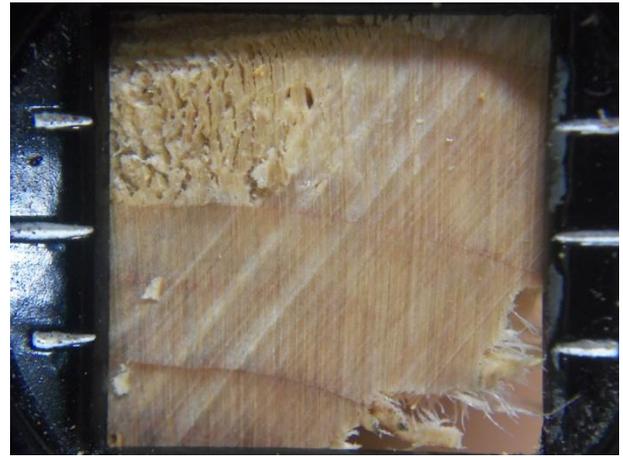
101-06-01-02-A02 取樣照



101-06-01-02-A02 放大 10X 橫切面照



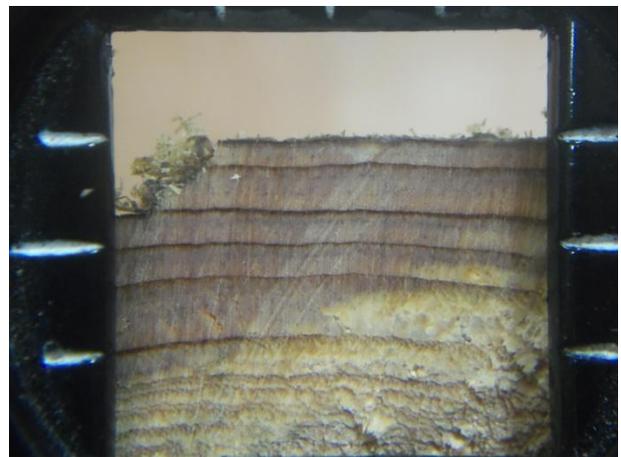
101-06-01-02-A13 取樣照



101-06-01-02-A13 放大 10X 橫切面照



101-06-02-01-000004 取樣照



101-06-02-01-000004 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

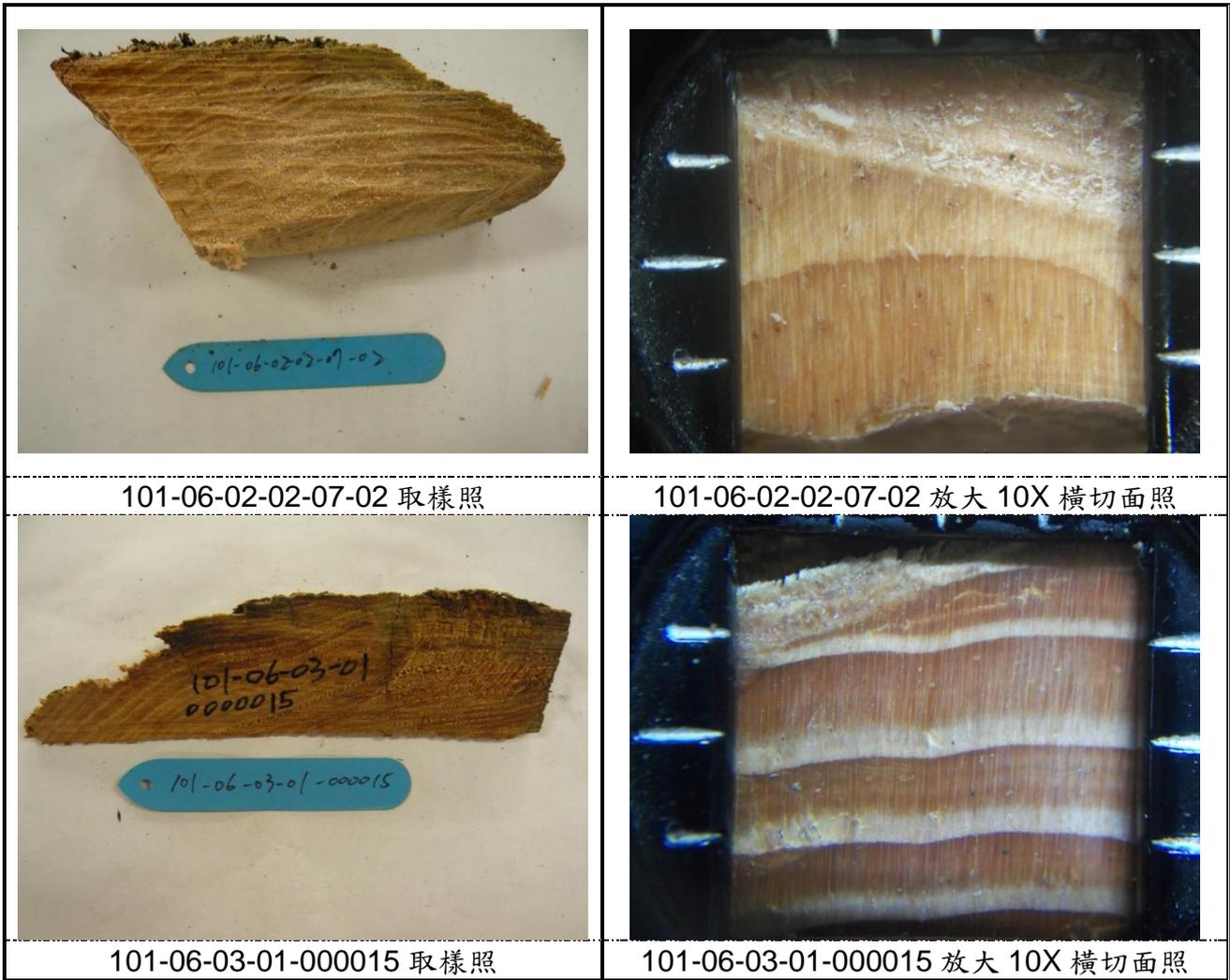
收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-02-02-07-02、101-06-03-01-000015		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共二件樣本經鑑定為同一類)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：松木類(松仔)
學名： <i>Pinus spp.</i>
科名：松科(Pinacea)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 早晚材：早晚材明顯，年輪幅寬、移行劇烈。</li> <li>✓ 樹脂溝：有，數量多且大。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：無正常樹脂細胞。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材淡黃褐色；邊材淡黃至黃白色。</li> <li>✓ 木肌木理：徑切面具光澤，木理通直均勻，木肌中庸。有松脂味。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.3~0.85。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 有樹脂溝，肉眼可見。</li> <li>✻ 早晚材移行急變、早晚材各佔一半。</li> <li>✻ 弦、徑面皆看的到清楚垂直樹脂溝。</li> <li>✻ 橫切面常具放射狀具線條使年輪成波浪狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-02-01-06-7樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

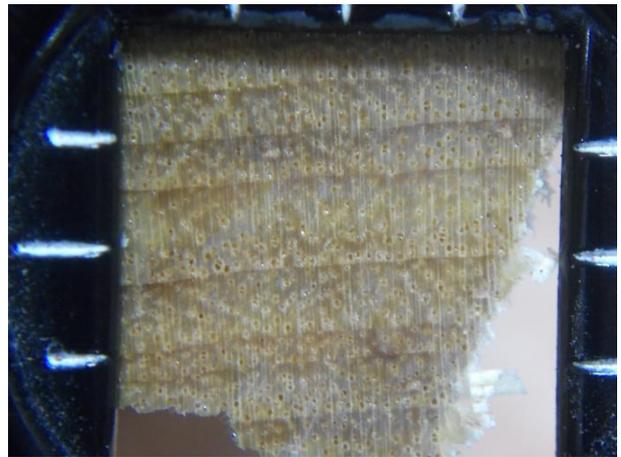
中文名：牛樟
學名： <i>Cinnamomum kanehirae</i> / <i>Cinnamomum kanehirai</i>
科名：樟科(Lauraceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下勉強可見，管孔小且多。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及端生，肉眼下可見端生薄壁組織。</li> <li>✓ 木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.41~0.48。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✻ 早晚材移行急劇而明顯，具大量偽年輪。</li> <li>✻ 具仁丹芳香。</li> <li>✻ 管孔具大量填充體。</li> <li>✻ 徑切面上木質線斑紋明顯。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



101-06-02-01-06-7 取樣照



101-06-02-01-06-7 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-02-01-06-7、南大-04 共計兩項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共二件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

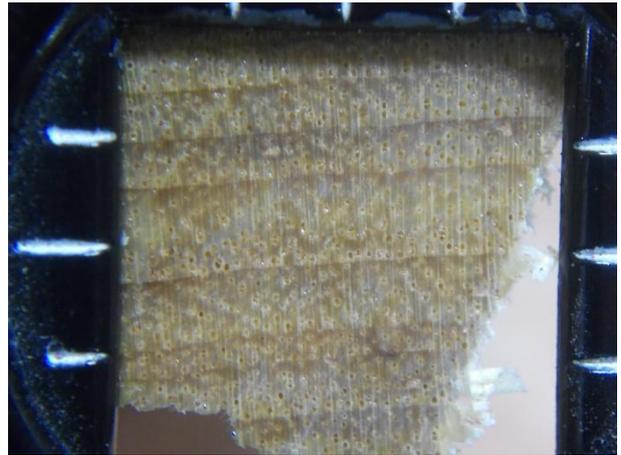
中文名：牛樟
學名： <i>Cinnamomum kanehirae</i> / <i>Cinnamomum kanehirai</i>
科名：樟科(Lauraceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下勉強可見，管孔小且多。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及端生，肉眼下可見端生薄壁組織。</li> <li>✓ 木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.41~0.48。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✻ 早晚材移行急劇而明顯，具大量偽年輪。</li> <li>✻ 具仁丹芳香。</li> <li>✻ 管孔具大量填充體。</li> <li>✻ 徑切面上木質線斑紋明顯。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



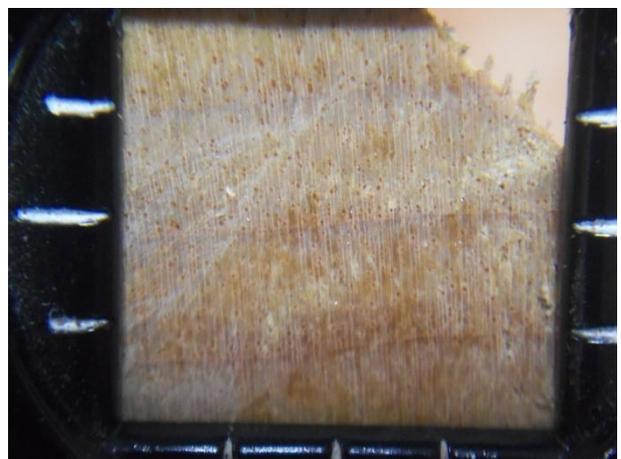
101-06-02-01-06-7 取樣照



101-06-02-01-06-7 放大 10X 橫切面照



南大-04 取樣照



南大-04 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 30-1、30-3、101-06-02-02-07-01、101-06-02-02-03-01、101-06-02-02-03-02、101-06-02-02-03-02 共計六項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共六件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

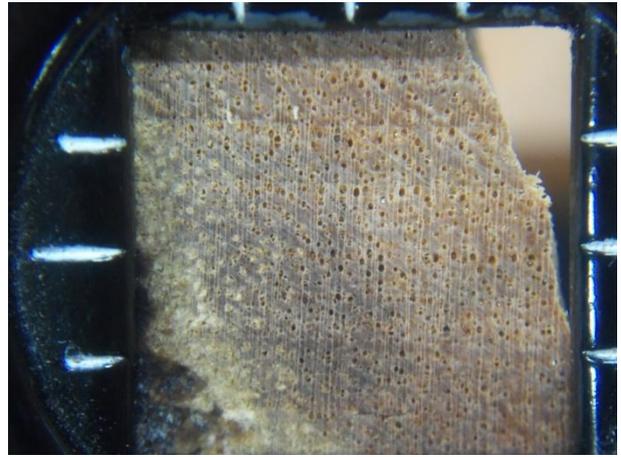
中文名：樟樹
學名： <i>Cinnamomum camphora</i>
科名：樟科 (Lauraceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 複合，放大鏡下清楚。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：離孔散生與圍孔短翼狀，放大鏡下清楚。</li> <li>✓ 木質線：略密、細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別略明顯。心材黃褐色，邊材灰褐色至淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理斜行，木肌略粗。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.42~0.51。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ 生長輪略明顯。具樟腦芳香。</li> <li>✿ 管孔具填充體。</li> <li>✿ 散孔材。管孔單獨及 2~3 複合。</li> <li>✿ 薄壁細胞離孔散生與圍孔短翼狀。</li> <li>✿ 弦切面具美麗紋理。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



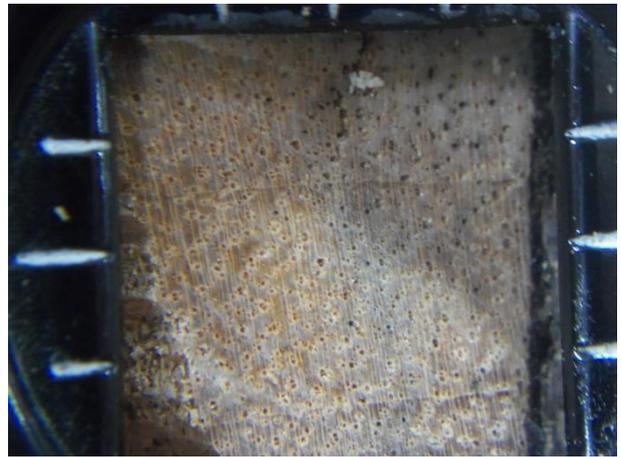
30-1 取樣照



30-1 放大 10X 橫切面照



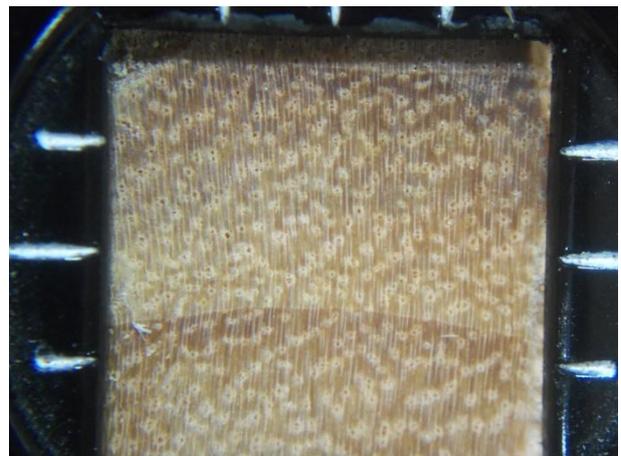
30-3 取樣照



30-3 放大 10X 橫切面照



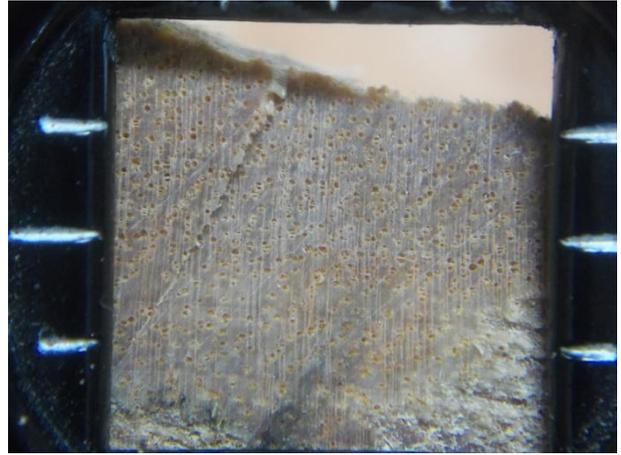
101-06-02-02-07-01 取樣照



101-06-02-02-07-01 放大 10X 橫切面照



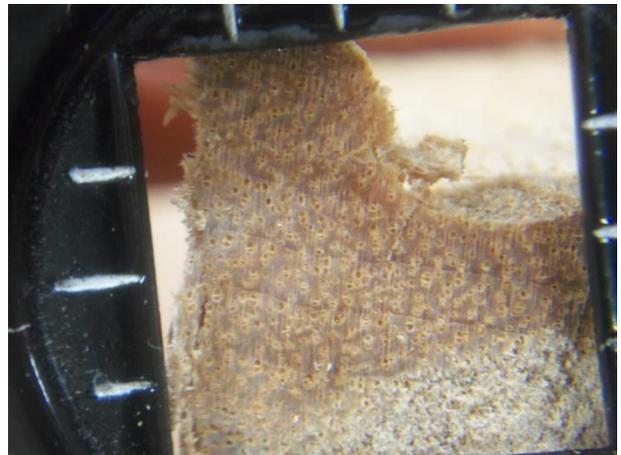
101-06-02-02-03-01 取樣照



101-06-02-02-03-01 放大 10X 橫切面照



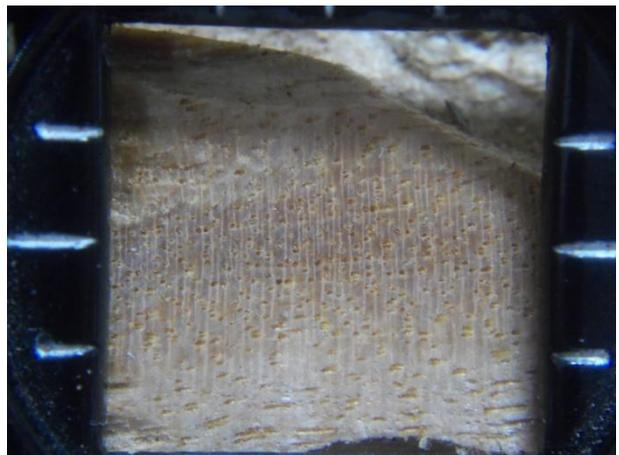
101-06-02-02-03-02 取樣照



101-06-02-02-03-02 放大 10X 橫切面照



101-06-02-02-03-02 取樣照



101-06-02-02-03-02 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-02-02-08、南大-04共計二項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

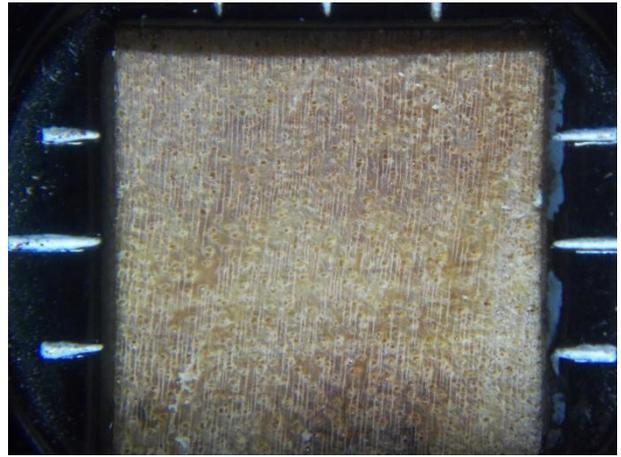
中文名：樟樹
學名： <i>Cinnamomum camphora</i>
科名：樟科 (Lauraceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 複合，放大鏡下清楚。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：離孔散生與圍孔短翼狀，放大鏡下清楚。</li> <li>✓ 木質線：略密、細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別略明顯。心材黃褐色，邊材灰褐色至淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理斜行，木肌略粗。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.42~0.51。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ 生長輪略明顯。具樟腦芳香。</li> <li>✿ 管孔具填充體。</li> <li>✿ 散孔材。管孔單獨及 2~3 複合。</li> <li>✿ 薄壁細胞離孔散生與圍孔短翼狀。</li> <li>✿ 弦切面具美麗紋理。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



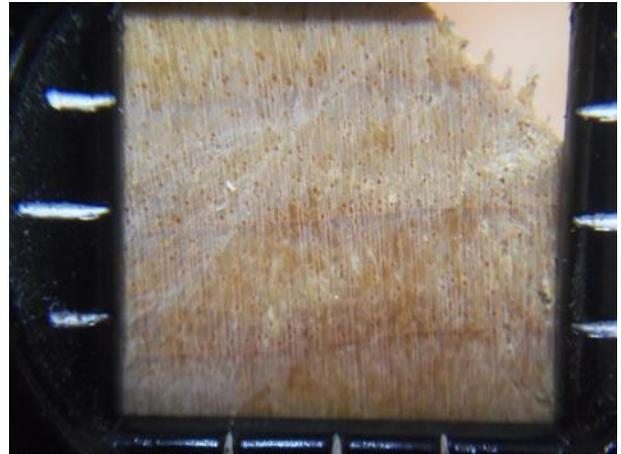
101-06-02-02-08 取樣照



101-06-02-02-08 放大 10X 橫切面照



南大-04 取樣照



南大-04 放大 10X 橫切面照



森警隊外 101-06-02-02-08 原木

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 南大-02		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電 話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

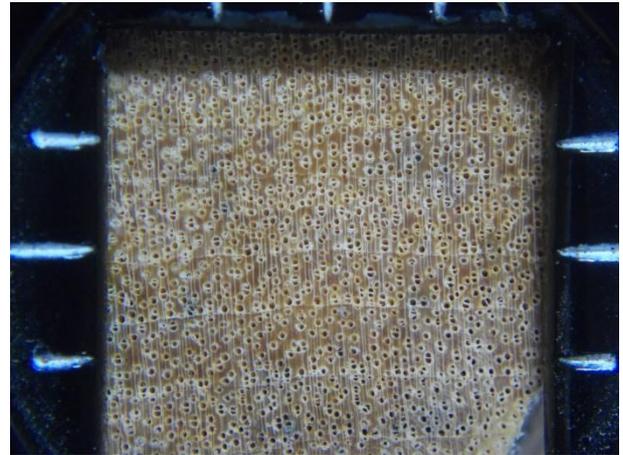
中文名：冇樟
學名： <i>Cinnamomum micranthum</i>
科名：樟科(Lauraceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合，放大鏡下可見、具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍孔狀、短翼狀、離孔散生薄壁組織。</li> <li>✓ 木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.41~0.48。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✻ 材色淡黃褐色至紅褐色。</li> <li>✻ 早晚材移行急劇而明顯，具大量偽年輪。</li> <li>✻ 具沙士芳香或具檳榔味。</li> <li>✻ 管孔具大量填充體。</li> <li>✻ 徑切面上木質線斑紋明顯。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



南大-02 取樣照



南大-02 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-03-01-000002、101-06-03-01-000005 共計二項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電 話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共二件樣本經鑑定為同一類木材)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：楠木(紅楠、香楠、黃肉楠)
學名： <i>Machilus spp.</i>
科名：樟科 (Lauraceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下可見。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍孔散生、鞘狀及短翼狀。放大鏡下可見。具油細胞。</li> <li>✓ 木質線：密且細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色至紅褐色，邊材黃白色至淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理斜行，木肌略粗。具光澤。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.45~0.49。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材黃褐色至紅褐色，邊材黃白色至淡紅色。</li> <li>🌿 生長輪略明顯。</li> <li>🌿 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。</li> <li>🌿 管孔具填充體。</li> <li>🌿 薄壁細胞圍孔散生、鞘狀及短翼狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



101-06-03-01-000002 取樣照



101-06-03-01-000002 放大 10X 橫切面照



101-06-03-01-000005 取樣照



101-06-03-01-000005 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

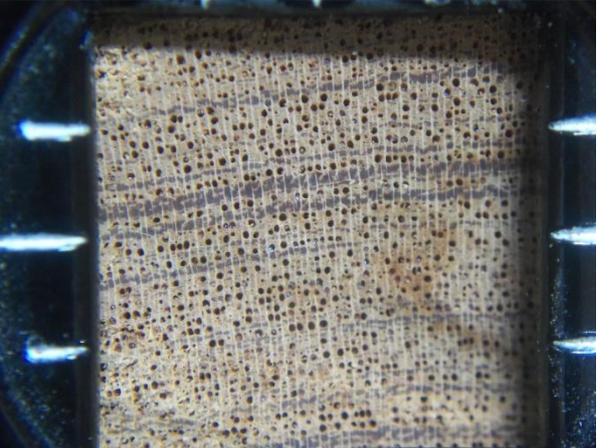
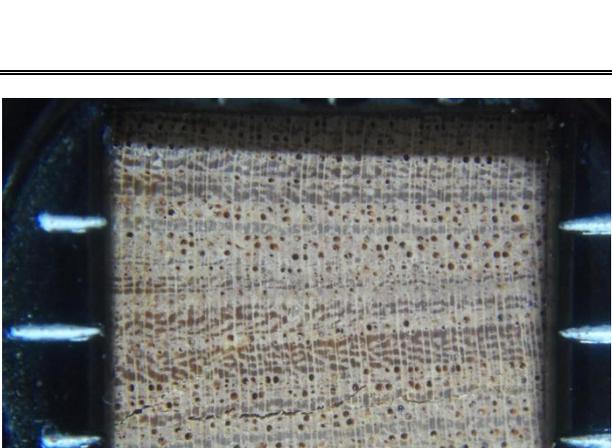
收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 濁水溪、99-06-03-02-006、99-06-03-02-007、100-06-02-02-001、100-06-02-02-002 共計五項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共五件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣櫟
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，孔圈 1 列。早材管孔單獨，肉眼下可見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.91~0.94。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。(比榔榆色淡)</li> <li>🌿 木材具雞屎臭味。</li> <li>🌿 環孔材，孔圈 1 列。</li> <li>🌿 晚材管孔數量多，2~5 斜向聚集，具填充體。</li> <li>🌿 薄壁細胞散生及翼狀，於晚材呈波浪狀。</li> <li>🌿</li> </ul>

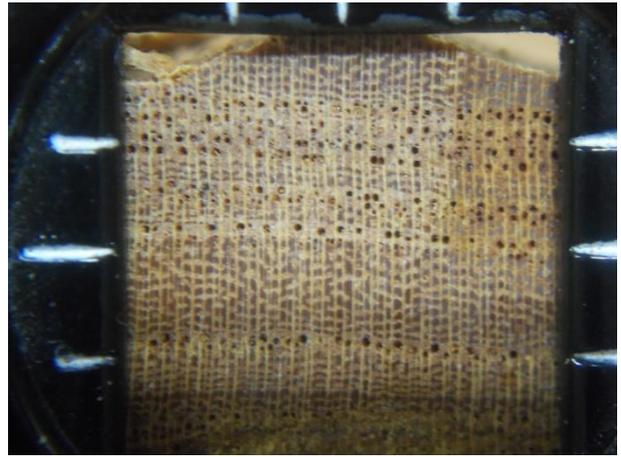
參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖

	
<p>濁水溪樣本 取樣照</p>	<p>濁水溪樣本 放大 10X 橫切面照</p>
	
<p>99-06-03-02-006 取樣照</p>	<p>99-06-03-02-006 放大 10X 橫切面照</p>
	
<p>99-06-03-02-007 取樣照</p>	<p>99-06-03-02-007 放大 10X 橫切面照</p>



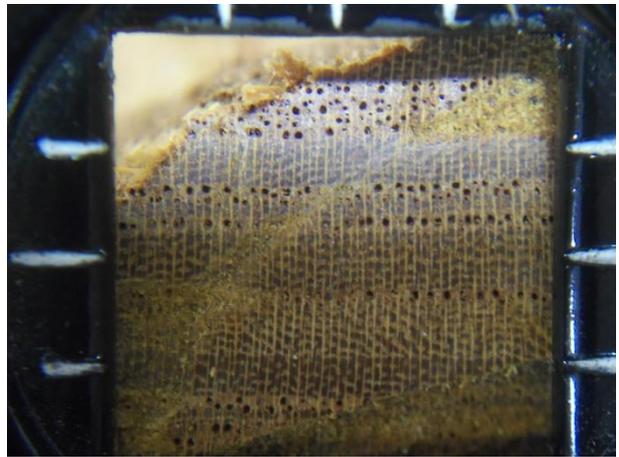
100-06-02-02-001 取樣照



100-06-02-02-001 放大 10X 橫切面照



100-06-02-02-002 取樣照



100-06-02-02-002 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 101-06-02-02-07-03、101-06-02-02-07-04、101-06-02-02-07-05、 101-06-02-02-07-06、101-06-02-02-06-02共計五項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共五件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

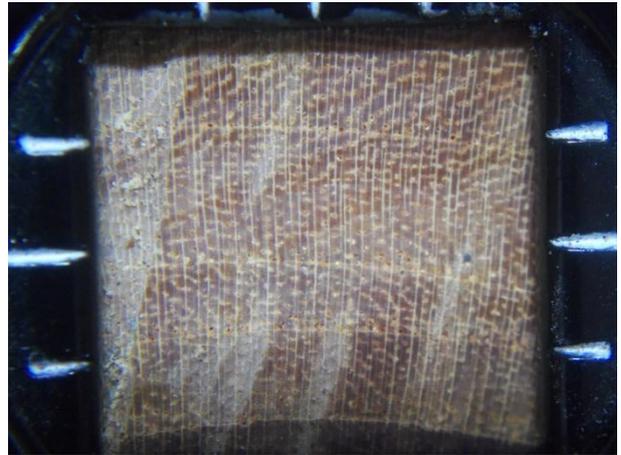
中文名：臺灣櫟
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，孔圈 1 列。早材管孔單獨，肉眼下可見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.91~0.94。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>❁ 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。(比榔榆色淡)</li> <li>❁ 木材具雞屎臭味。</li> <li>❁ 環孔材，孔圈1列。</li> <li>❁ 晚材管孔數量多，2~5斜向聚集，具填充體。</li> <li>❁ 薄壁細胞散生及翼狀，於晚材呈波浪狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



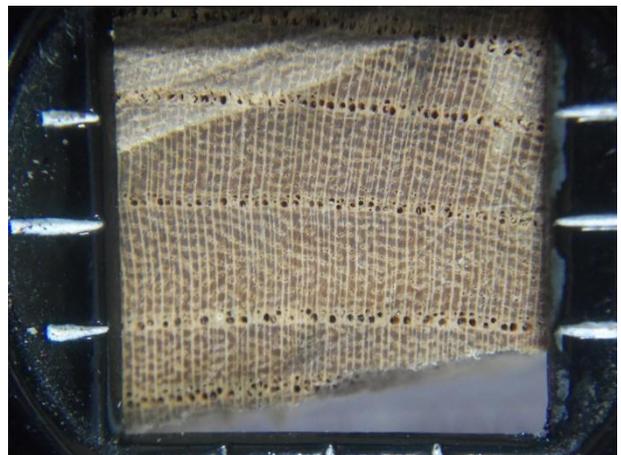
101-06-02-02-07-03 取樣照



101-06-02-02-07-03 放大 10X 橫切面照



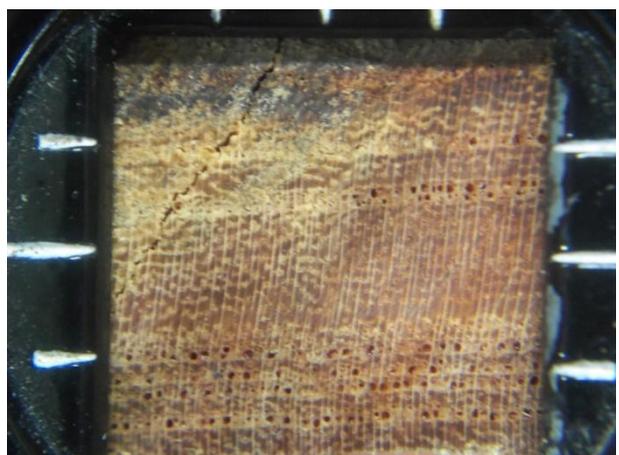
101-06-02-02-07-04 取樣照



101-06-02-02-07-04 放大 10X 橫切面照



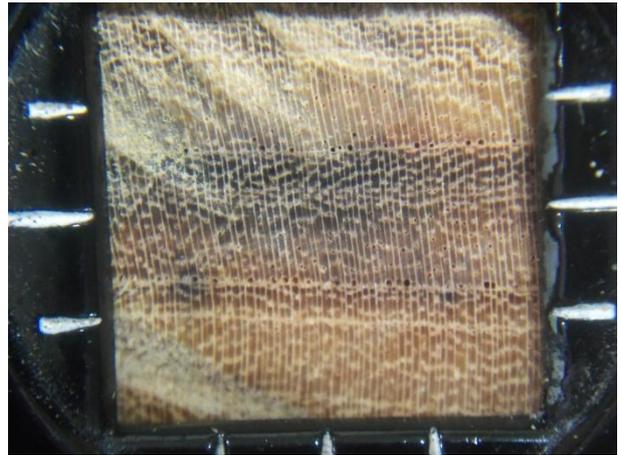
101-06-02-02-07-05 取樣照



101-06-02-02-07-05 放大 10X 橫切面照



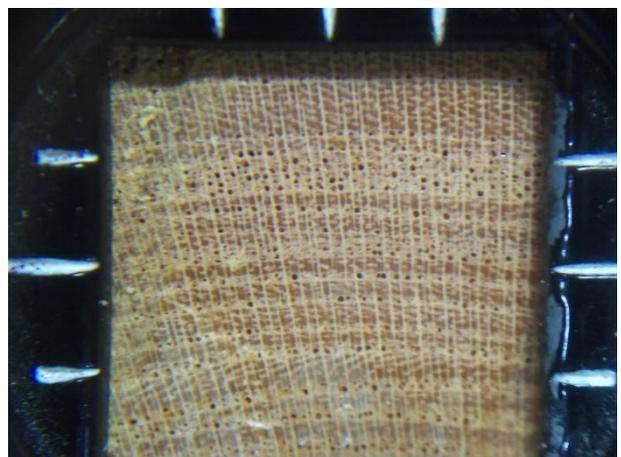
101-06-02-02-07-06 取樣照



101-06-02-02-07-06 放大 10X 橫切面照



101-06-02-02-06-02 取樣照



101-06-02-02-06-02 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 101-06-02-02-06-04、101-06-02-02-06-5、G-47、G-48、G-49、 101-06-03-01-000007 共計六項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共六件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

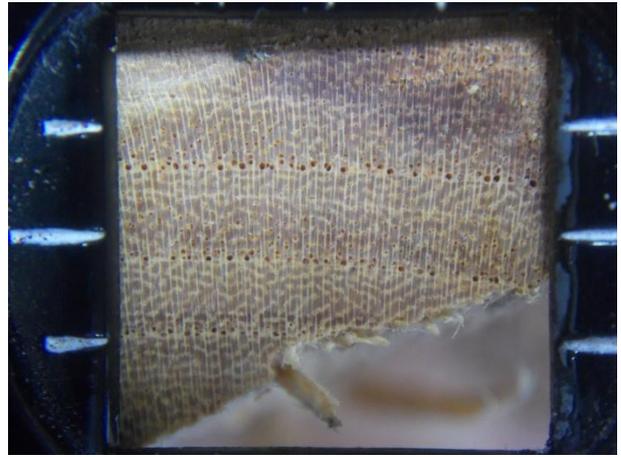
中文名：臺灣櫟
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，孔圈 1 列。早材管孔單獨，肉眼下可見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.91~0.94。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>❁ 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。(比榔榆色淡)</li> <li>❁ 木材具雞屎臭味。</li> <li>❁ 環孔材，孔圈 1 列。</li> <li>❁ 晚材管孔數量多，2~5 斜向聚集，具填充體。</li> <li>❁ 薄壁細胞散生及翼狀，於晚材呈波浪狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



101-06-02-02-06-04 取樣照



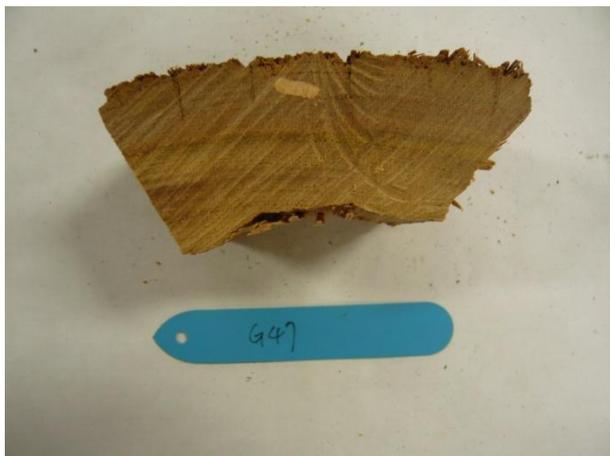
101-06-02-02-06-04 放大 10X 橫切面照



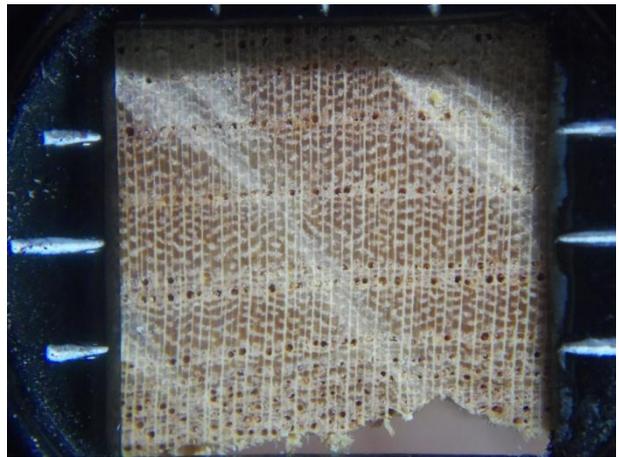
101-06-02-02-06-5 取樣照



101-06-02-02-06-5 放大 10X 橫切面照



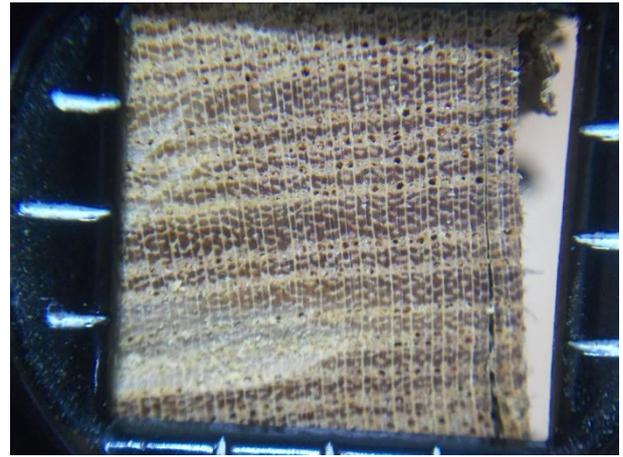
G-47 取樣照



G-47 放大 10X 橫切面照



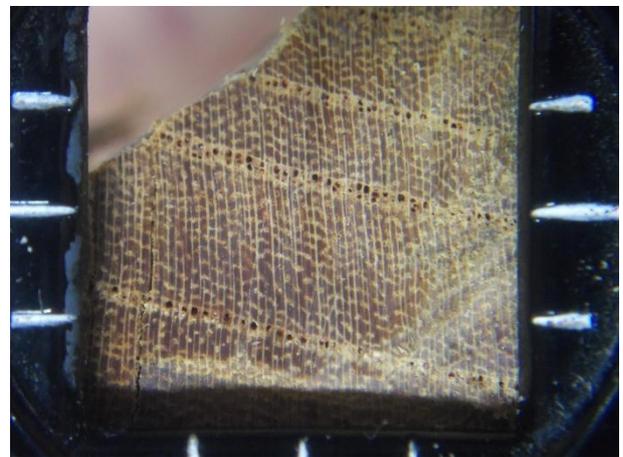
G-48 取樣照



G-48 放大 10X 橫切面照



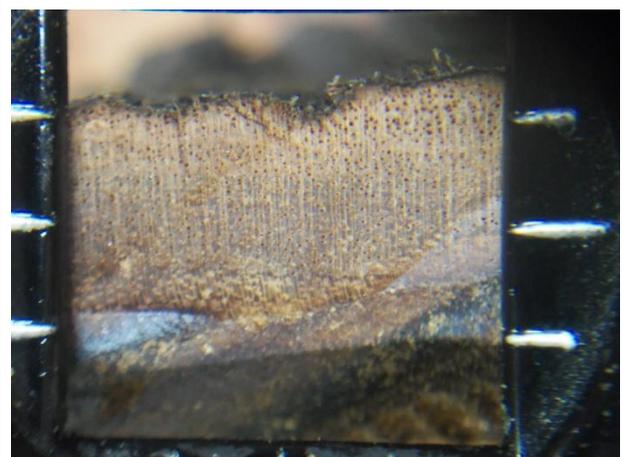
G-49 取樣照



G-49 放大 10X 橫切面照



101-06-03-01-000007 取樣照



101-06-03-01-000007 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-03-01-000012 、 101-06-03-01-000013 、 101-06-03-01-000014 、 101-06-03-01-000016 共計四項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共四件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣櫟
學名： <i>Zelkova formosana</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，孔圈 1 列。早材管孔單獨，肉眼下可見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.91~0.94。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>❁ 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。(比榔榆色淡)</li> <li>❁ 木材具雞屎臭味。</li> <li>❁ 環孔材，孔圈1列。</li> <li>❁ 晚材管孔數量多，2~5斜向聚集，具填充體。</li> <li>❁ 薄壁細胞散生及翼狀，於晚材呈波浪狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



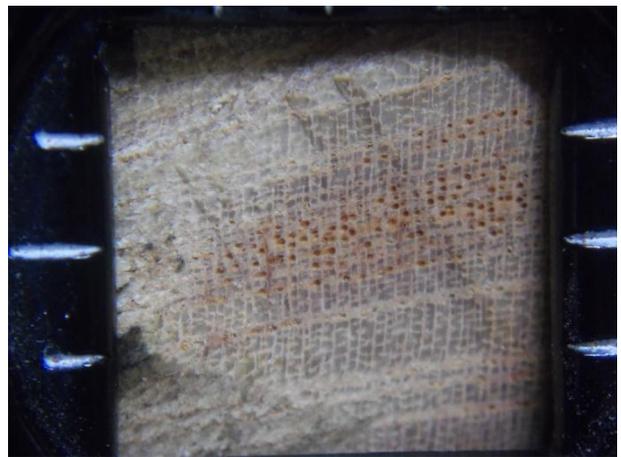
101-06-03-01-000012 取樣照



101-06-03-01-000012 放大 10X 橫切面照



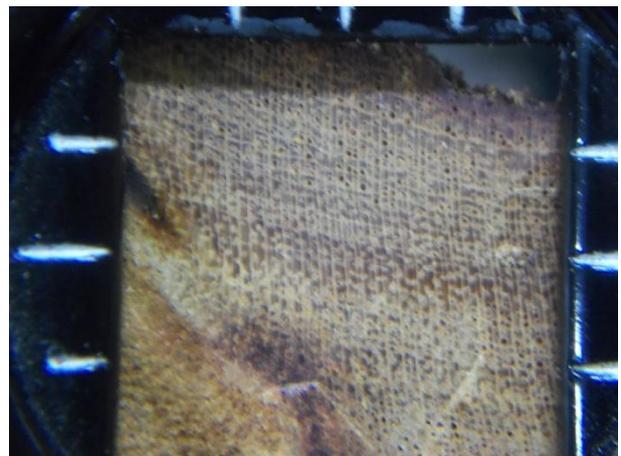
101-06-03-01-000013 取樣照



101-06-03-01-000013 放大 10X 橫切面照



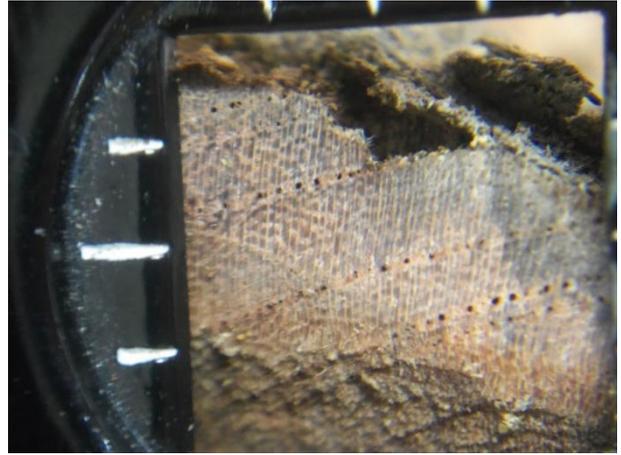
101-06-03-01-000014 取樣照



101-06-03-01-000014 放大 10X 橫切面照



101-06-03-01-00016 取樣照



101-06-03-01-00016 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 101-06-03-02-001、101-06-02-02-06-03 共計二項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共二件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

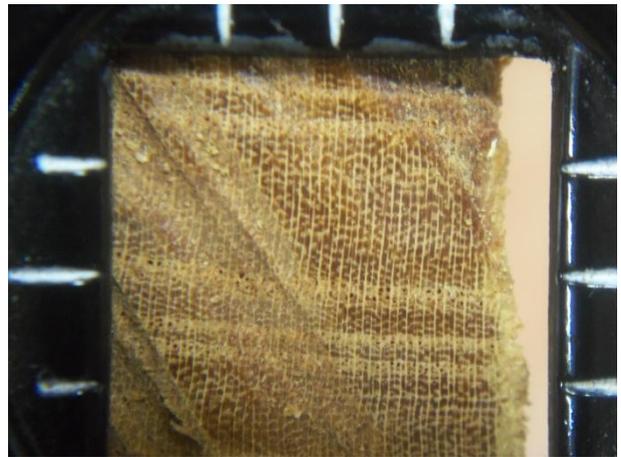
中文名：榔榆
學名： <i>Ulmus parvifolia</i>
科名：榆科 (Ulmaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，孔圈 1~2 列。春材管孔單獨，肉眼下略見；秋材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍孔狀及翼狀，於秋材呈波浪狀，肉眼下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅褐色或暗褐色，邊材淡褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.81~0.97。</li> <li>✓ 主要用途：裝飾材、家具、地板及建築等。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯。心材紅褐色或暗褐色，邊材淡褐色。(比臺灣檫色紅)</li> <li>🌿 木材具雞屎臭味。</li> <li>🌿 環孔材，孔圈 1~2 列。</li> <li>🌿 秋材管孔數量多，2~5 斜向聚集。</li> <li>🌿 年輪明顯。</li> <li>🌿 薄壁細胞圍孔狀及翼狀，於秋材呈波浪狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



101-06-03-02-001 取樣照



101-06-03-02-001 放大 10X 橫切面照



101-06-02-02-06-03 取樣照



101-06-02-02-06-03 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: G-52 共計一項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣烏心石
學名： <i>Michelia formosana</i>
科名：木蘭科(Magnoliaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下勉強可見，管孔小且多。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生及端生，肉眼下可見端生薄壁組織。</li> <li>✓ 木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直或交錯，木肌細緻。具光澤。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.45~0.69。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。</li> <li>🌿 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。管孔小且多。</li> <li>🌿 於橫切面及弦切面，肉眼下可見端生薄壁組織形成之生長輪界線。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

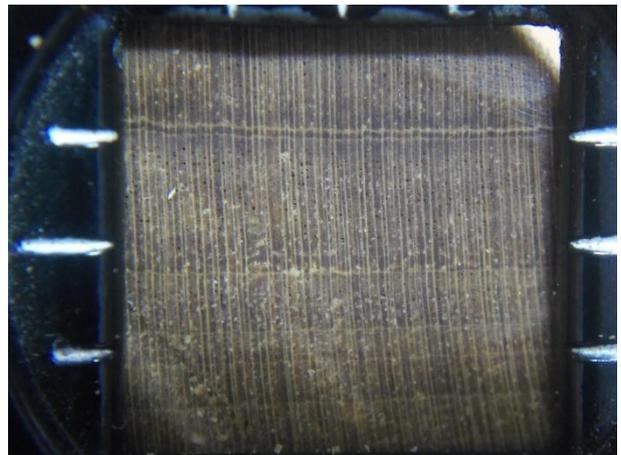
附件：取樣樣品圖



森警隊外 G-52 原木(原判斷:紅淡比)



G-52 取樣照



G-52 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 旗59 共計一項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

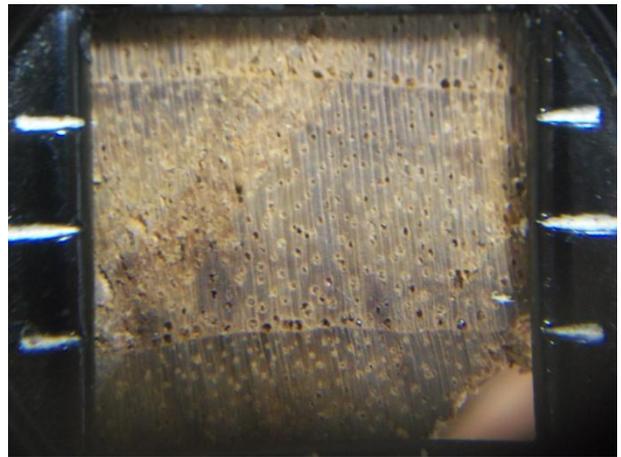
中文名：柚木
學名： <i>Tectona grandis</i>
科名：馬鞭草科(Verbenaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：環孔材，早材孔圈 1~3 列。管孔單獨，肉眼下清楚，或 2~3，偶~6 個徑向複合。填充體發達。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀至聚合翼狀、寬帶狀及端生，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 木質線：略密、略細，肉眼下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐帶綠褐色，具深色條紋，久之成金黃色，邊材黃白色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.56~0.72。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材黃褐帶綠褐色，具深色條紋，久之成金黃色。</li> <li>🌿 木材具油質感，有特殊皮革氣味。</li> <li>🌿 髓心呈四方形。</li> <li>🌿 環孔材，孔圈 1~3 列。</li> <li>🌿 管孔填充體發達。</li> <li>🌿 薄壁細胞圍孔鞘狀至聚合翼狀、寬帶狀及端生。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



旗 59 取樣照



旗 59 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 101-06-03-03-000001 共計一項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

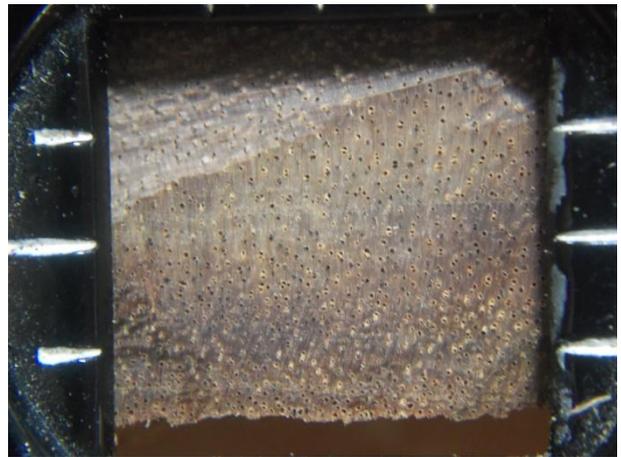
中文名：相思樹
學名： <i>Acacia confusa</i>
科名：含羞草科(Mimosaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨偶 2~3 複合，放大鏡下清楚。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍孔翼狀薄壁細胞，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 木質線：密且細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材暗栗褐色，邊材窄、黃~褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理歪斜，木肌粗糙。材質堅硬，具光澤。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.75。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ 心邊材區別明顯，心材暗栗褐色，邊材窄、黃~褐色。</li> <li>☛ 木材具光澤。</li> <li>☛ 散孔材。管孔單獨偶 2~3 複合，腔內常含有深色膠質。</li> <li>☛ 薄壁細胞圍孔翼狀薄壁細胞。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



101-06-03-03-000001 取樣照



101-06-03-03-000001 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 99-06-03-02-004、99-06-03-02-005、100-06-03-001-06共計三項樣本		
取樣單位 Sampler	: 中華林學會木材組織鑑別團隊	電話 Telephone	(05)2717498

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共三件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣苦楮
學名： <i>Castanopsis formosana</i>
科名：殼斗科(Fagaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：半環孔至輻射孔材。管孔單獨呈徑向排列，肉眼下清楚。具豐富填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：稀少，散生及細切線狀。</li> <li>✓ 木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌略粗。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.81~0.90。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。</li> <li>🌿 半環孔至輻射孔材，管孔單獨呈徑向排列。</li> <li>🌿 管孔具豐富填充體。</li> <li>🌿 木質線甚密、甚細。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

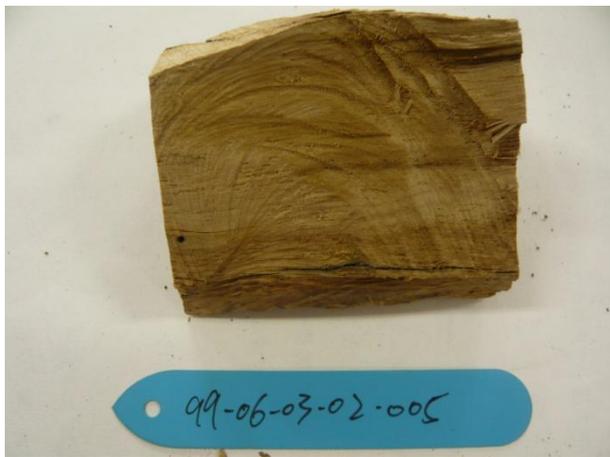
附件：取樣樣品圖



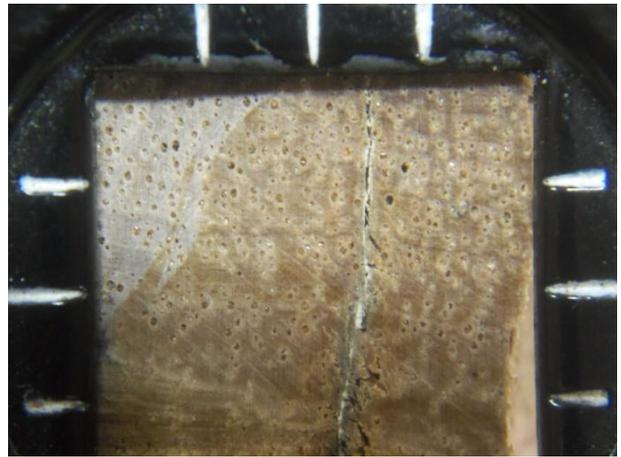
99-06-03-02-004 取樣照



99-06-03-02-004 放大 10X 橫切面照



99-06-03-02-005 取樣照



99-06-03-02-005 放大 10X 橫切面照



100-06-03-001-06 取樣照



100-06-03-001-06 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 Item	: 99-06-03-02-004、99-06-03-02-005、100-06-03-001-06共計三項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共三件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

中文名：臺灣苦楮
學名： <i>Castanopsis formosana</i>
科名：殼斗科(Fagaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：半環孔至輻射孔材。管孔單獨呈徑向排列，肉眼下清楚。具豐富填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：稀少，散生及細切線狀。</li> <li>✓ 木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌略粗。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.81~0.90。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ 心邊材區別明顯，心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。</li> <li>☛ 半環孔至輻射孔材，管孔單獨呈徑向排列。</li> <li>☛ 管孔具豐富填充體。</li> <li>☛ 木質線甚密、甚細。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



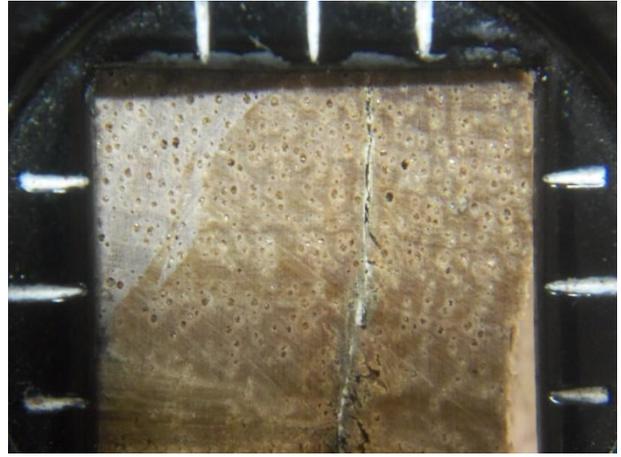
99-06-03-02-004 取樣照



99-06-03-02-004 放大 10X 橫切面照



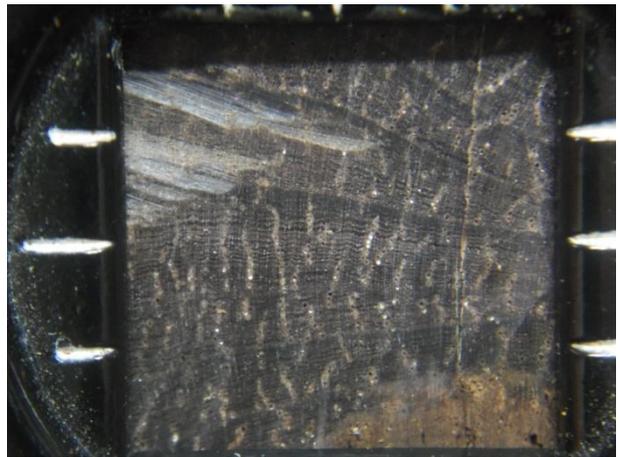
99-06-03-02-005 取樣照



99-06-03-02-005 放大 10X 橫切面照



100-06-03-001-06 取樣照



100-06-03-001-06 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 100-06-03-001-05		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林管處	電 話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

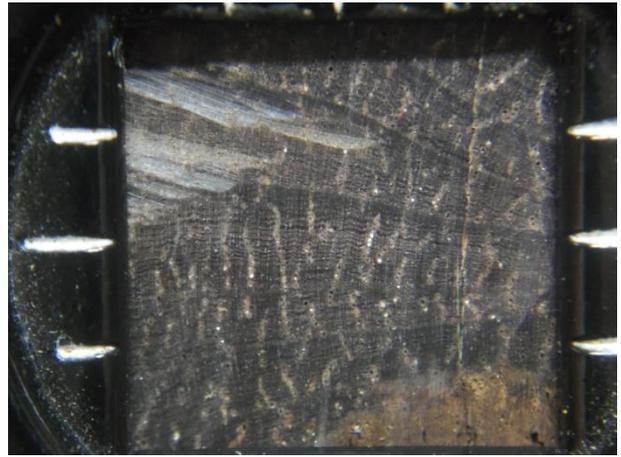
中文名：石櫟類(柯木)
學名： <i>Lithocarpus spp.</i>
科名：殼斗科(Fagaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：輻射孔材。管孔單獨呈徑向排列，肉眼下清楚。具豐富填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：稀少，散生及細切線狀。</li> <li>✓ 木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材紅褐色，邊材灰黃色至灰白色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理交錯，木肌略粗。</li> <li>✓ 氣乾比重：約0.81~0.90。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心邊材區別明顯，心材紅褐色，邊材黃白色至淡紅色。</li> <li>🌿 生長輪略明顯。</li> <li>🌿 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。</li> <li>🌿 管孔具填充體。</li> <li>🌿 薄壁細胞稀少，散生及細切線狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



100-06-03-001-05 取樣照



100-06-03-001-05 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 99-06-03-02-003-1、99-06-03-02-003-2 共計二項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共三件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

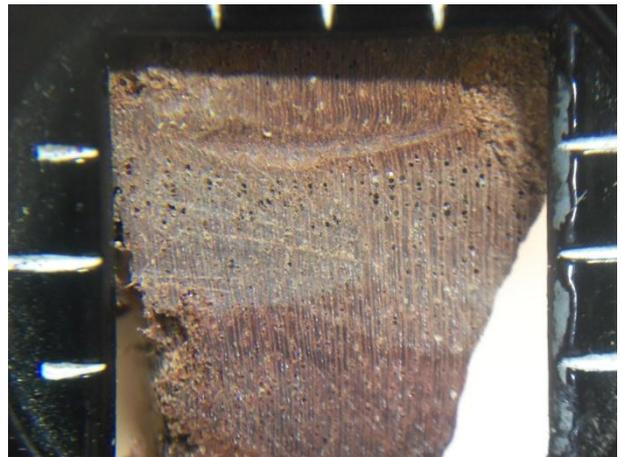
中文名：茄冬
學名： <i>Bischofia javanica</i>
科名：大戟科(Euphorbiaceae)
巨觀鑑別特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合，放大鏡下清楚。通常具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：稀疏散生或帽狀薄壁細胞。</li> <li>✓ 木質線：略密、細，放大鏡下不明顯。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。心材暗紅褐色，經久變暗茶褐色，邊材灰白色至赤褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.55~0.87。</li> </ul>
關鍵特徵：
<ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心材暗赤褐色，經久變暗茶褐色，邊材灰白色至赤褐色。</li> <li>🌿 散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合。</li> <li>🌿 管孔常具填充體。</li> <li>🌿 薄壁細胞稀疏散生或帽狀。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、台灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



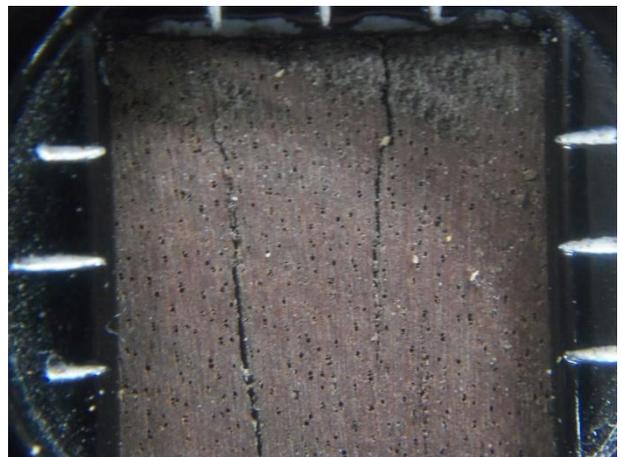
99-06-03-02-003-1 取樣照



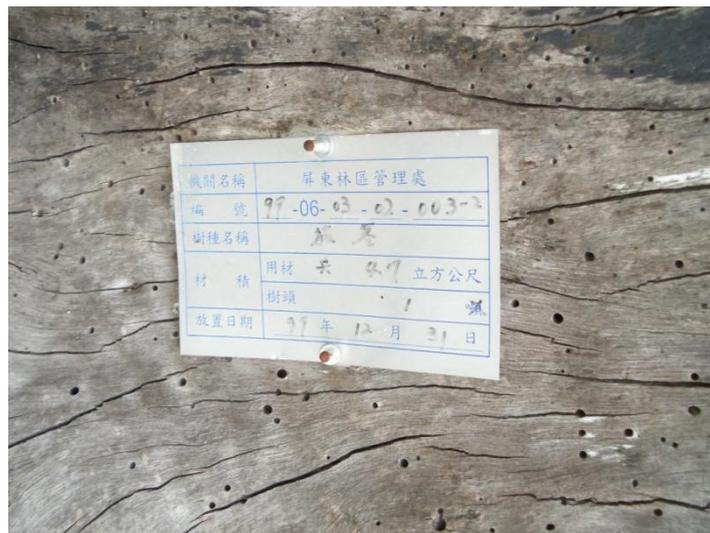
99-06-03-02-003-1 放大 10X 橫切面照



99-06-03-02-003-2 取樣照



99-06-03-02-003-2 放大 10X 橫切面照



森警隊外 99-06-03-02-003-2 原木

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 100-06-03-001-01 、 100-06-03-001-03 、 100-06-03-001-05 、 100-06-03-001-09 共計四項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共四件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

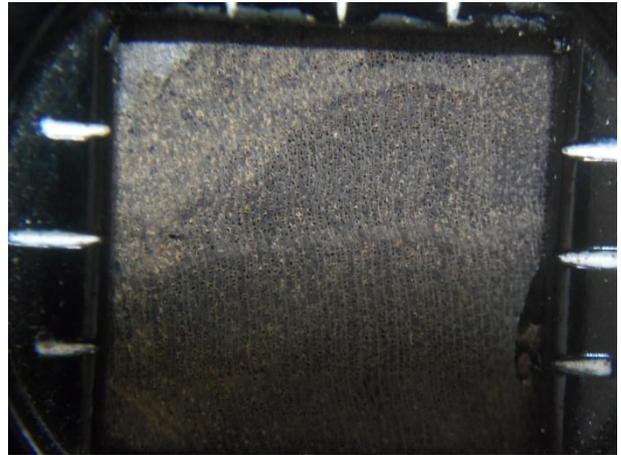
中文名：饅頭果
學名： <i>Glochidion spp.</i>
科名：大戟科(Euphorbiaceae)
<p>巨觀鑑別特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合。具結晶及填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：散生，不明顯。</li> <li>✓ 木質線：密，略粗，放大鏡下可見。</li> <li>✓ 心邊材色：區別不明顯。材色紅褐色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理通直，木肌細緻。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.56~0.73。</li> </ul> <p>關鍵特徵：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☛ 材色紅褐色。</li> <li>☛ 散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合、管孔肉眼略見。</li> <li>☛ 薄壁細胞不明顯。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



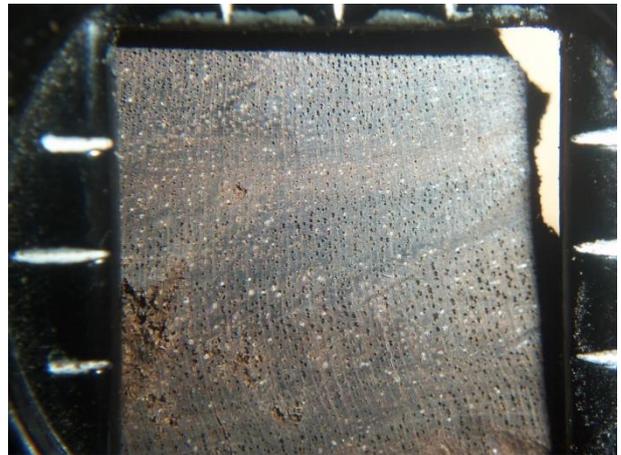
100-06-03-001-01 取樣照



100-06-03-001-01 放大 10X 橫切面照



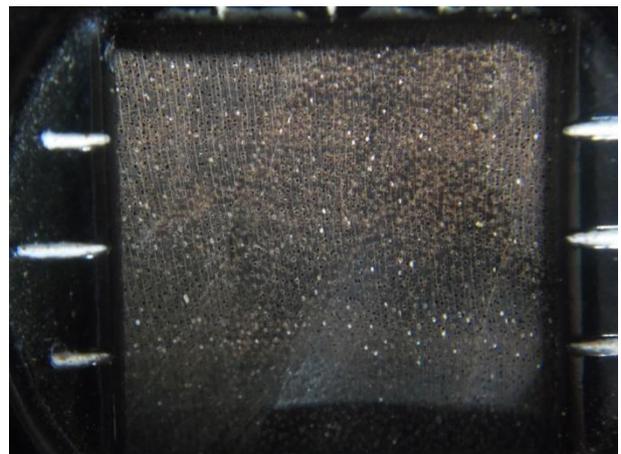
100-06-03-001-03 取樣照



100-06-03-001-03 放大 10X 橫切面照



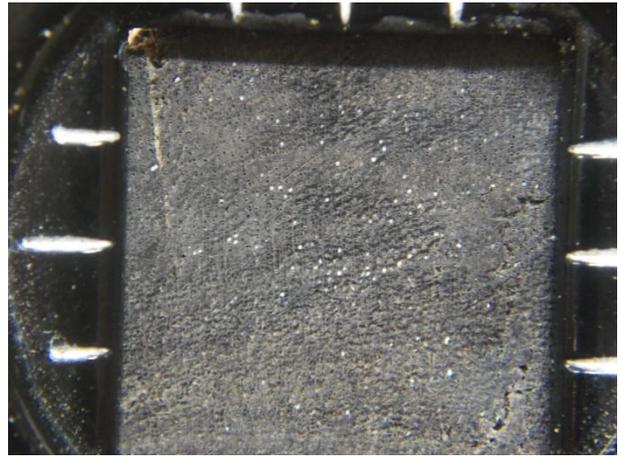
100-06-03-001-05 取樣照



100-06-03-001-05 放大 10X 橫切面照



100-06-03-001-09 取樣照



100-06-03-001-09 放大 10X 橫切面照

# 中華林學會委託鑑定參考報告

收樣日期 Date applied	: 2012/11/24		
委託單位 Cosigner	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603
檢驗樣品 I t e m	: 100-06-03-001-02 、 100-06-03-001-04 、 100-06-03-001-07 、 100-06-03-001-08 共計四項樣本		
取樣單位 Sampler	: 行政院農委會林務局屏東林區管理處	電話 Telephone	0934096603

貴單位委託本會 中華林學會 木材組織鑑別團隊 試驗上述漂流木乙案(共四件樣本經鑑定為同一材種)，該樣本於民國 101 年 11 月 27 日經試驗結果如下：

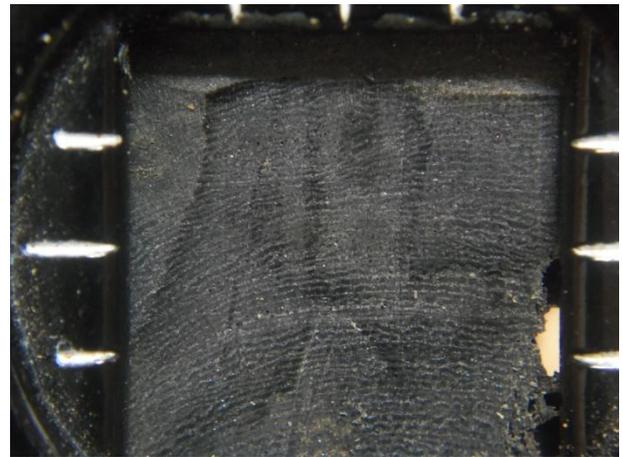
中文名：欖仁樹
學名： <i>Terminalia spp.</i>
科名：使君子科(Combretaceae)
巨觀鑑別特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 導管：散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合，放大鏡下清楚。通常具填充體。</li> <li>✓ 軸向薄壁細胞：圍管狀薄壁細胞、聯合翼狀、成帶狀薄壁細胞。</li> <li>✓ 木質線：略密、細，放大鏡下不明顯。</li> <li>✓ 心邊材色：區別明顯。心材暗紅褐色，經久變暗茶褐色，邊材淡黃色。</li> <li>✓ 木肌木理：木理略交錯，木肌細緻。</li> <li>✓ 氣乾比重：0.45~0.75。</li> </ul>
關鍵特徵： <ul style="list-style-type: none"> <li>🌿 心材暗紅褐色，邊材淡黃色。</li> <li>🌿 散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合。</li> <li>🌿 管孔常具填充體。</li> <li>🌿 圍管狀薄壁細胞、聯合翼狀、成帶狀薄壁細胞。</li> </ul>

參考文獻：臺灣商用木材圖鑑(1998)、臺灣樹木誌(1994)、臺灣木材圖誌(2012)

附件：取樣樣品圖



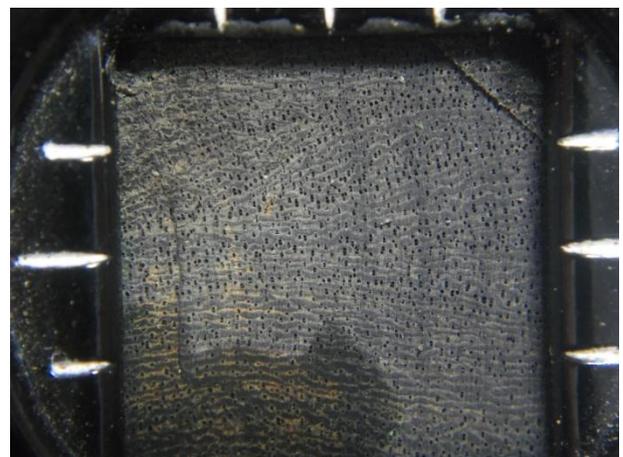
100-06-03-001-02 取樣照



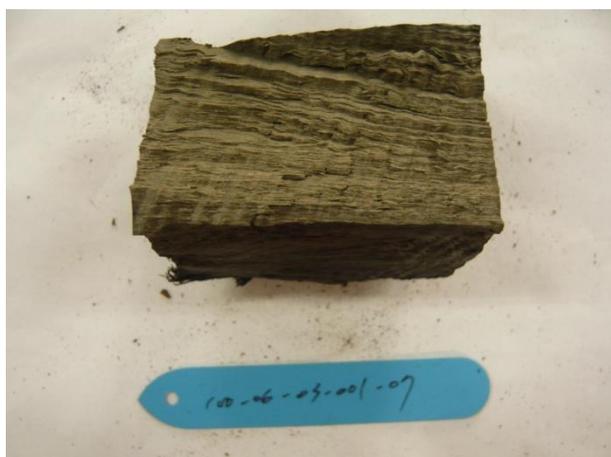
100-06-03-001-02 放大 10X 橫切面照



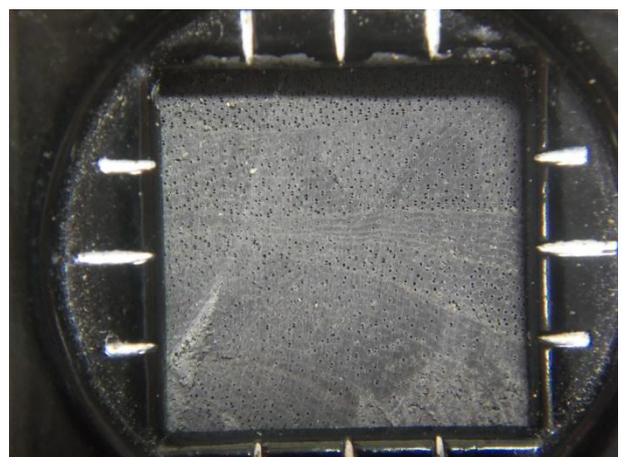
100-06-03-001-04 取樣照



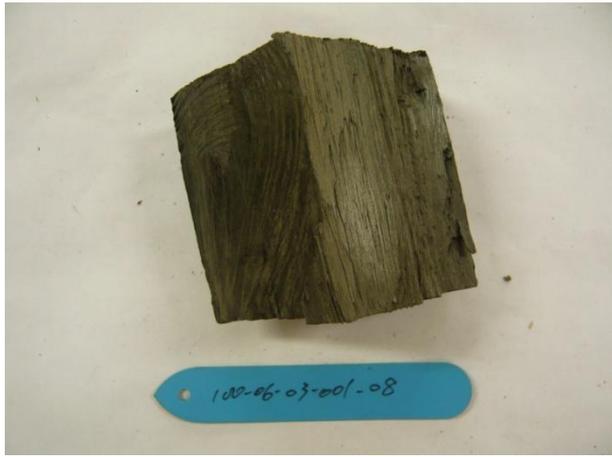
100-06-03-001-04 放大 10X 橫切面照



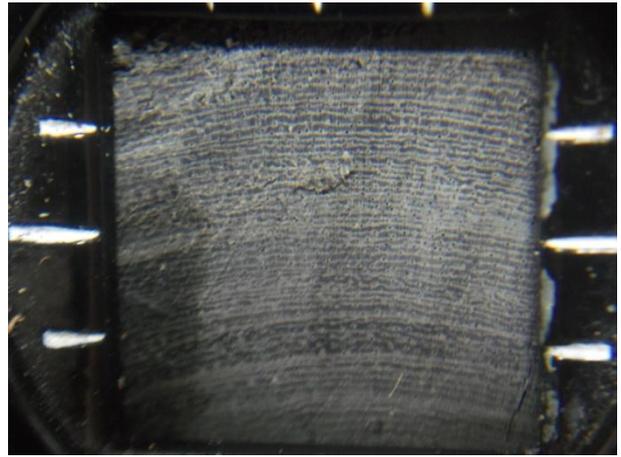
100-06-03-001-07 取樣照



100-06-03-001-07 放大 10X 橫切面照



100-06-03-001-08 取樣照

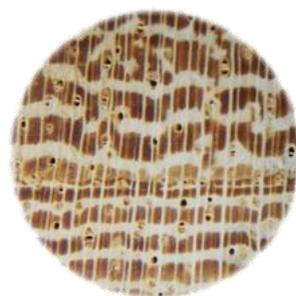
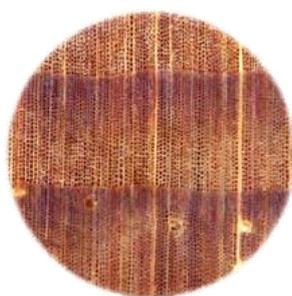


100-06-03-001-08 放大 10X 橫切面照

## 附錄四 臺灣木材圖誌

# 臺灣木材圖誌

WOOD OF TAIWAN



主編/陳周宏

副編/黃冠雅、吳雅菁、蔡佳蓉、張簡川裕、陳伯修、  
謝啟仁、江家宏、朱柔潔、黃文怡

行政院農業委員會林務局  
屏東林區管理處 出版

# 臺灣木材圖誌

## WOOD OF TAIWAN

主編：陳周宏

副編：黃冠雅、吳雅菁、蔡佳蓉、張簡川裕、陳伯修  
、謝啟仁、江家宏、朱柔潔、黃文怡

行政院農委會林務局  
屏東林區管理處 出版

中華民國一〇二年一月

## 局長序

本局自民國34年臺灣光復，即接收臺灣總督府林政、營林等業務。長年來隨著國家政策、國內外經濟與環保意念的脈動，於各階段作允當之調整，時時期以2萬1千km<sup>2</sup>之林地為臺灣島土地面積3萬6千km<sup>2</sup>上之2千3百萬同胞謀求既大又遠之福利為念，以完成時代使命。

森林為一豐富的生態系立地，具國土保安、涵養水源、調節氣候、林產利用、文化教育、觀光遊樂、自然資產…等功能。是眾多動植物期以生生不息的生育地。然臺灣是歐亞板塊受菲律賓海板塊擠壓抬起的島嶼，崇山峻嶺並有東亞第一高峰，地形陡峭，平原與緩坡的腹地很有限。因位於環太平洋地震帶，地震發生最頻繁，又當北太平洋環流所形成的颱風必定由東向西襲來，臺灣就在東南亞迎風面的前排。有限的地區在如此敏感容易受傷害的地理位置上，又是多變氣候的交界處，仍能孕育出如此極具多樣性的生態資源，不論是動、植物資源、棲地類型、地形景觀，乃至文化遺跡等均具特色，益彌足珍貴。國內與國際群眾所關注的焦點，如經濟發展、節能減碳、文化資產、多元生態、淨化環境…等議題，隨著時空輪動。然我們自己對於森林健全化、經營合理化、利用安全化、教育深耕化、資源永續化等等的秉持始終不變。

要維護森林的旺盛活力，應增進生物資源的豐富度，林地表面完整披覆，擇選優良樹種適地培育，也需要適當移枯扶幼、汰弱留強，讓幼苗林有立足之地，得沾雨露與陽光，建構完整複層林相，俾能得到量豐質優的健康森林。難得的數千年遺產也應讓國人共同永久珍惜。

本局屏東林管處委託 中華林學會陳周宏教授執行「臺灣基準木材鑑別資料之建立」計畫，運用莫拉克風災之漂流木製作實木標本並精心完成「臺灣木材圖誌」。樹種大致涵蓋臺灣之重要一級木與二級木，各樹種三切面照片清晰，解剖特徵的詮釋深入淺出。能提供我業務人員重要的木材鑑別工具書，可配合講座推廣，亦為愛護森林人士及莘莘學子的好參考資料。其所架設之網站亦可供海內外人士隨時查詢。此書歷經三年始成，特為之序以誌其成。

林務局局長 李桃生 謹幟

## 處長序

屏東地區位於臺灣南端，氣候溫和隨高度產生多元物種，經過多年演化下，也存在許多臺灣特有物種，民國九十九年八月，經過莫拉克風災侵襲雨量超過森林所能承載之極限，在屏東地區產生爆大量的漂流木，史上所未見，給林業人員帶來相當嚴肅的考驗。

多年來，林業人員根據以往的漂流木清理經驗，漂流木的外觀大約有以下三個特點：1)大徑木多為連根幹材；2)漂流木斷面多不平整；3)漂流木材面在漂流過程中嚴重磨損，樹皮枝葉多已脫落，更摻雜大量泥沙。在樹種鑑別上，較一般生立木難以鑑定，更使林業人員及執法人員受到許多挑戰。屏東林區管理處有鑑於此，推動「臺灣基準木材資料建立」之計畫，使用漂流木製作臺灣木材圖誌，以利往後遇到臺灣漂流木時能加以鑑定，更使林務單位，能藉此書能加快漂流木處理處度，以利民眾快速回復大地樣貌，並使漂流木能妥當被加以利用。

與中華林學會及嘉義大學合作，由陳周宏教授率工作團隊用心製作臺灣木材圖誌，使漂流木及臺灣木材，能被國人正當使用，書籍文字深入淺出，配合圖片及解說，讓林業人員及一般民眾很快了解木材多數性質，並有網站輔助，讓資料能給予一般民眾查詢，此便民之舉動著實用心，更希望日後漂流木的去留不再成為問題，而是上天的恩賜。欣見此圖誌初成，特撰數言以為之序。

處長 許明城 謹幟

# 前言

隨著國家建設與經濟發展，國人生活越來越富庶，臺灣這美麗的寶島創造了許多的奇蹟。臺灣氣候溫暖、雨量豐沛，瀉湖及沙洲、平原、盆地、丘陵、臺地、山岳、峻嶺等各式地形齊備，臺灣又是地處地球雪線之最南端，熱帶雨林之最北端，冰河期海水退縮，大陸物種可由陸路遷移或散布至此，因而具有種類繁多的豐富生物資源。就植物資源而言，高達 4,000 種以上，生物資源的多樣性與獨特性，以物種與面積比言，屬世界前茅而彌足珍貴。

就經濟價值而言，臺灣本土可利用的木材約 300 種樹種以上。近年來全世界環保意識抬頭，各國強調碳匯平衡及重視碳足跡，有所生產(碳固定)才有所消費(碳排放)。此實際嚴重衝擊到各國工業製造與人民耗能之重大經濟民生議題。目前臺灣木材自給率不到百分之一，森林長年的保守撫育，已淪為弱林，林下無草保護土壤，國土難安。諸多問題有賴臺灣當局與環保團體人士，體認並肩負起臺灣對世界應有的責任義務。推行正確之政策與環境教育觀念，而本圖鑑旨在協助大家認識臺灣的木材，從清楚認知與正確利用進而到懂得珍惜資源。

臺灣木材圖誌，緣肇於 2009 年莫拉克颱風帶來八八水災的超級震撼，恰巧也是之前淹沒臺灣最嚴重之八七水災的五十周年，此番無情肆虐臺灣中南部與東南部地區，造成極大創傷，大量洪水夾雜土石樹木以雷霆萬鈞之勢，毀橋潰堤、山走村埋、房屋如行船，土淹良田幾樓高。我們急需勇氣與力氣重整家園，也需慈悲與謙卑的跟大自然相處，更要有智慧與能力快速辨識及處理這九十七萬公噸的漂流木。本書即想提供臺灣木材的識別工具，於公於私具能共同珍惜臺灣材。

本計畫要特別感謝林務局屏東處與嘉義處之無償供應漂流木的樣本，及屏東林區管理處的計畫經費補助。並承 簡處長益章、許處長明城、黃副處長妙修、李主秘幸春等人的督導、以及林弘基、吳金章等兩位課長的多方協助。此外，王瀛生、羅凱安、廖國棟等計畫審查委員長期的提供寶

貴意見。使本書樣本的蒐集採樣得以順利、文稿品質得以提升。

並感謝 中華林學會理事長 李校長明仁及王處長亞男長期對本計劃的關懷與支持。樹種的鑑定與資料的描述除承本校樹木學權威呂福原教授的大力簽正之外，亦多次蒙 吾師吳順昭榮譽教授、王松永榮譽教授，及王義仲主任、卓志隆教授、蔡明哲教授、楊德新教授、林法勤教授、鐘大歡教授、林仁政教授等諸位專家提供寶貴意見或諮詢，筆者具心存尊敬與感激之意。一屋一塔之興建，仰賴多人合力；一本書冊之撰成，更蒙多少專家與學子無悔的貢獻經驗與精力啊！

本書主由國立嘉義大學木質材料與設計學系 陳周宏教授執筆帶領工作團隊，紀錄下臺灣木材的各種特徵，朝適用於教學與實地鑑定兩大目標努力。內容先有總論逐一列舉重要巨觀特徵，進行鑑別特徵之術語的定義解釋及例圖示範，各樹種樣本分針葉樹及闊葉樹兩部分，均以橫切面放大 12 倍以及 1:1 的弦切、徑切面之彩色照片配合文字說明鑑別特徵，內容淺顯易懂，圖文並茂。期望連一般人士也能按圖索驥，成功比對木材。本書尤利於從業人員，可以解決林政問題之貴重樹種的判定，更架有網站讓國內外人士可以透過網路查詢認識臺灣本土木材。

## 編輯大要

本書乃肇於 2009 年莫拉克颱風帶來八八水災的超級震撼，此番帶來大量的漂流木，大家卻苦無圖鑑可資比對。於實際的行政公務與教育傳承工作，實有必要為臺灣的木材留下一些紀錄。

計畫原本只是想完成現有漂流木的樣木圖鑑，進而期望有臺灣基準木材的理想，又因林政的立場要去蕪存菁。在兩相權宜之下，暫以針、闊葉的一、二級木為目標範圍。然礙於實際材料偏囿於南部，我們期待有緣能得到林政單位與木材收藏家的襄助，匯濟木材，擴充樣本數。

本書樹種的順序安排有幾番斟酌，針葉樹採用 1954 年匹爾格及梅爾雪改訂之恩格勒系統；闊葉樹則採用 1973 年改訂之赫欽森系統。雖然，目前已有較新之分類系統，然觀點尚待眾專家的深思熟慮。而木材的鑑別，少了枝葉、花果、種子等的依據，是否能單憑木材組織之特徵，即有條不紊的建立各樹種的分類系統，實尚需諸多努力。

本書分總論及各論，總論主要為鑑別特徵說明，偏重於巨觀特徵的定義與舉例，配合 10 倍手持放大鏡，即能進行比對判別。讓本書成為知識的重要參考以及兼顧現場人員的快速養成。

各論分針葉樹材及闊葉樹材兩部分，共 70 種，悉以橫、弦、徑等三切面照片配合特徵要點，讓使用者能清晰的一一比對樣本。此外，並備有針葉樹材及闊葉樹材的檢索表，可供略有基礎者快速檢驗以省時間。

本計畫承 林務局屏東林區管理處的經費補助，表以真誠的感恩。並感謝本書工作團隊：黃冠雅、吳雅菁、蔡佳蓉、張簡川裕、陳伯修、謝啓仁、江家宏、朱柔潔、黃文怡等人的通力合作，於現場搬運與製材，實驗室之樣本拍照、切片、判定到文書成稿，各依強項貢獻，使實木標本及圖鑑得以盡最大能力呈現。

本書之出版，除誌記莫拉克風災教導我們的謙卑省思、知福惜福；並盼各界不吝批評指正，以作為增訂再版之重要參考。

陳周宏 壬辰水龍年 謹誌於嘉義

# 目 次

	頁碼
局長序	I
處長序	II
前言	III
編輯大要	V
目次	VI
圖次	X
總論	1
鑑別特徵說明	1
(A)針、闊葉樹材合述	1
A-1、三切面(Sections)	1
A-2、心材(Heartwood)和邊材(Sapwood)	2
A-3、早材(Early wood)和晚材(Late wood)	2
A-4、偽年輪(False ring)	3
(B)針葉樹材特徵	4
B-1、樹脂溝(Resin canal)	4
B-2、木質線(Ray)	5
B-3、軸向薄壁組織(Axial parenchyma)	6
B-4、其他特徵	7
(C)闊葉樹材特徵	8
C-1、導管(Vessel)	8
C-2、軸向薄壁組織(Axial parenchyma)	10
C-3、木質線(Ray)	13
C-4、填充體與沈積物(Tyloses and Deposits)	16
C-5、樹膠溝(Gum ducts, Gum canals)	17
C-6、層階狀結構(Storied structure)	17
C-7、內含韌皮部(Included phloem)	18
C-8、其他特徵	18
各論(一) 針葉樹	
編號	松科(Pinaceae)
01 臺灣雲杉 <i>Picea morrisonicola</i> Hayata	20
02 臺灣華山松 <i>Pinus armandi</i> Franch var. <i>masteriana</i> Hay.	21
03 琉球松 <i>Pinus luchuensis</i> Mayr	22
04 臺灣五葉松 <i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	23

05 臺灣二葉松	<i>Pinus taiwanensis</i> Hayata	24
06 臺灣黃杉	<i>Pseudotsuga wilsoniana</i> Hayata	25
07 鐵杉	<i>Tsuga chinensis</i> Pirtz.	26
<b>杉科(Taxodiaceae)⇒柏科(Cupressaceae)</b>		
08 柳杉	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.	27
09 香杉	<i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>konishii</i> Hay.	28
10 杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook. var. <i>lanceolata</i>	29
11 臺灣杉	<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata	30
<b>柏科(Cupressaceae)</b>		
12 臺灣肖楠	<i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i> (Florin) Florin	31
13 紅檜	<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum	32
14 臺灣扁柏	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc. var. <i>formosana</i> (Hay.) Rehder	33
15 龍柏	<i>Juniperus chinensis</i> Linn. var. <i>kaizuca</i> Hort. ex Endl.	34
<b>南洋杉科(Araucariaceae)</b>		
16 小葉南洋杉	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb) Franco	35
<b>紅豆杉科(Taxaceae)</b>		
17 南洋紅豆杉	<i>Taxus sumatrana</i> (Miq.) de Laubenfels	36
<b>針葉樹材檢索表</b> .....37		

## 各論(二) 闊葉樹

<b>木蘭科(Magnoliaceae)</b>		
18 臺灣烏心石	<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent.	38
<b>雲葉科(昆蘭樹科)(Trochodendraceae)</b>		
19 雲葉	<i>Trochodendron aralioides</i> Sieb & Zucc	39
<b>樟科(Lauraceae)</b>		
20 樟樹	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Sieb.	40
21 牛樟	<i>Cinnamomum kanehirae</i> Hayata	41
22 長葉木薑子	<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	42
23 銳脈木薑子	<i>Litsea acutivena</i> Hayata	43
24 霧社木薑子	<i>Litsea elongata</i> Benth. & Hook.f. var. <i>mushaensis</i> (Hay.)Liao.	44
25 佐佐木氏木薑子	<i>Litsea sasakii</i> Kamikoti in Trans.	45
26 菲律賓楠	<i>Machilus philippinensis</i> Merr.	46
27 紅楠	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	47
28 臺灣雅楠	<i>Phoebe formosana</i> (Matsum. et Hay.)	48
<b>蘇木科(Caesalpiaceae)</b>		
29 鐵刀木	<i>Cassia siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	49

		<b>含羞草科(Mimosaceae)</b>
30 相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr. ....	50
31 摩鹿加合歡	<i>Albizia falcataria</i> (L.) Fosberg, Reinwardtia .....	51
		<b>安息香科(Styracaceae)</b>
32 蘭嶼野茉莉	<i>Styrax japonica</i> Matsum. var. <i>kotoensis</i> (Hayata) Mas. & Su. ....	52
		<b>金縷梅科(Hamamelidaceae)</b>
33 楓香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance .....	53
		<b>樺木科(Betulaceae)</b>
34 臺灣赤楊	<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino. ....	54
		<b>殼斗科(Fagaceae)</b>
35 長尾尖櫨	<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata .....	55
36 臺灣苦櫨	<i>Castanopsis formosana</i> (Skan) Hayata .....	56
37 嶺南青剛櫨	<i>Cyclobalanopsis championii</i> (Benth.) Oerst. ex Schott. ....	57
38 赤皮	<i>Cyclobalanopsis gilva</i> (Blume) Oerst. ....	58
39 森氏櫨	<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schottky .....	59
40 三斗石櫨	<i>Pasania hancei</i> (Benth.) .....	60
41 短尾葉石櫨	<i>Pasania harlandii</i> (Hance) Oerst. ....	61
		<b>榆科(Ulmaceae)</b>
42 山黃麻	<i>Trema orientalis</i> Blume, Mus. Bot. Lugd-Bat. ....	62
43 榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq. Pl. Rar. Hort. Schoenbr. ....	63
44 臺灣欒	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino in Bot. Mag. ....	64
		<b>桑科(Moraceae)</b>
45 構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent .....	65
46 垂榕(白榕)	<i>Ficus benjamina</i> L. ....	66
		<b>椴樹科(Tiliaceae)</b>
47 杜英	<i>Elaeocarpus decipiens</i> Hemsl., J. Linn. Soc. Bot. ....	67
		<b>梧桐科(Sterculiaceae)</b>
48 梧桐	<i>Firmiana simplex</i> (L.) W. F. Wight .....	68
		<b>大戟科(Euphorbiaceae)</b>
49 茄冬	<i>Bischofia javanica</i> Bl. ....	69
50 細葉饅頭果	<i>Glochidion rubrum</i> Bl. ....	70
51 三年桐	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl., Hook. Icon. Pl. ....	71
		<b>山茶科(Theaceae)</b>
52 森氏紅淡比	<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam. ....	72
53 木荷	<i>Schima superba</i> Gard. & Champ. ....	73
		<b>藤黃科(Clusiaceae)</b>
54 瓊崖海棠(胡桐)	<i>Calophyllum inophyllum</i> L. ....	74
		<b>桃金娘科(Myrtaceae)</b>

55 大葉桉	<i>Eucalyptus robusta</i> Smith in Trans. Linn. ....	75
56 白千層	<i>Melaleuca leucadendra</i> L. ....	76
	<b>柿樹科(Ebenaceae)</b>	
57 山紅柿	<i>Diospyros morrisiana</i> Hance ....	77
	<b>楝科(Meliaceae)</b>	
58 楝樹(苦楝)	<i>Melia azedarach</i> Linn. ....	78
59 大葉桃花心木	<i>Swietenia macrophylla</i> King. ....	79
	<b>無患子科(Sapindaceae)</b>	
60 龍眼	<i>Dimocarpus longan</i> Lour. ....	80
61 臺灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer ....	81
	<b>清風藤科(Sabiaceae)</b>	
62 山豬肉	<i>Meliosma rhoifolia</i> Maxim. ....	82
	<b>漆樹科(Anacardiaceae)</b>	
63 檬果	<i>Mangifera indica</i> L. ....	83
64 黃連木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge ....	84
	<b>槭樹科(Aceraceae)</b>	
65 青楓	<i>Acer oliverianum</i> Pax. var. <i>nakaharai</i> Hayata ....	85
	<b>木犀科(Oleaceae)</b>	
66 光蠟樹	<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke in Hook ....	86
	<b>夾竹桃科(Apocynaceae)</b>	
67 黑板樹	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br. ....	87
	<b>茜草科(Rubiaceae)</b>	
68 狗骨仔	<i>Tricalysia dubia</i> (Lindl.) ....	88
	<b>馬鞭草科(Verbenaceae)</b>	
69 柚木	<i>Tectona grandis</i> Linn. ....	89
70 薄葉木	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) ....	90
闊葉樹材檢索表	.....	91
中文名索引	.....	94
拉丁學名索引	.....	102
英文名索引	.....	109
參考文獻	.....	112

# 圖 次

	頁碼
圖 1 南洋紅豆杉木材三切面：A 橫切面、B 徑切面、C 弦切面	1
圖 2 心邊材之外觀圖：左圖，柳杉；右圖，柚木	2
圖 3 早、晚材(春、秋材)與生長輪(年輪)：左圖，臺灣黃杉 (20x)； 右圖，臺灣欒樹 (12x)	2
圖 4 早晚材之移行：左圖，急變，臺灣黃杉 (13x)； 右圖，緩變，臺灣華山松 (13x)	3
圖 5 杉木之偽年輪 (箭頭所指) (4x)	3
圖 6 垂直樹脂溝與水平樹脂溝 (臺灣五葉松，左圖，橫切面 40x；右圖，弦切面 125x)	4
圖 7 傷癒樹脂溝 (線框所示)(鐵杉，橫切面 30x)	5
圖 8 橫切面所見之木質線(線框所示)(杉木，橫切面 60x)	5
圖 9 徑切與弦切面所見之木質線， 左圖：徑切面； 右圖：弦切面(香杉，20x)	6
圖 10 散生狀薄壁組織： 左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 100x，(臺灣扁柏)	6
圖 11 弦向帶狀薄壁組織： 左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x，(臺灣扁柏)	6
圖 12 短切線狀薄壁組織： 左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x，(紅檜)	7
圖 13 輪界狀薄壁組織： 左圖，光學顯微 40x(世界爺)；右圖，50x，(世界爺)參照用	7
圖 14 針狀結晶 (香杉，20x)	8
圖 15 環孔材，柚木	9
圖 16 半環孔材，臺灣欒樹	9
圖 17 散孔材，相思樹	9
圖 18 分散型，白千層	9
圖 19 團絮分散，山豬肉	9
圖 20 弦向帶狀，榔榆	9
圖 21 輻射狀，短尾葉石櫟	9
圖 22 火焰狀，長尾尖櫟	9
圖 23 導管結構種類，單一與複合型態等	10
圖 24 離管型薄壁細胞： a 獨立散生狀，牛樟(9x)； b 短切線狀，山红柿(9x)	11

圖 25	傍管型薄壁組織：.....	12
	a 傍管散生(疏環管狀)，佐佐木氏木薑子(9x)；	
	b 單側環管(帽狀 ö)，摩鹿加合歡(9x)；	
	c 環管束狀，樟樹(9x)	
圖 26	軸向翼狀薄壁組織：.....	12
	a 菱形翼狀(<0>短翼)，兩豆樹(9x)；	
	b 翼膜翼狀(~o~長翼) (9x)，白千層(另參：拉敏)；	
	c 連合翼狀，梧桐(9x)	
圖 27	弦向帶狀薄壁組織：.....	13
	a 寬帶，鐵刀木(9x)；	
	b 狹帶，森氏櫟(9x)；	
	c 網狀，黑板樹(9x)；	
	d 階梯狀，短尾葉石櫟(9x)；	
	e 緣生狀(輪界)，桃花心木(9x)	
圖 28	切面之木質線：.....	14
	左圖，徑切面(木荷，1x)；右圖，弦切面(嶺南青剛櫟，1x)	
圖 29	木質線之寬細：.....	14
	左圖，極細木質線，三年桐(12x)；右圖，寬木質線，細葉饅頭果(12x)	
圖 30	木質線雙列，樟樹(左 20x；右 40x).....	14
圖 31	聚合木質線，中圖，赤皮(8x)；	
	(IAWA 參照)左圖：窄型；右圖：寬型.....	15
圖 32	明顯兩種類型之木質線，嶺南青剛櫟(12x).....	15
圖 33	木質線之密集度，左圖，密(楓香 12x)，右圖，疏(梧桐 12x).....	16
圖 34	沉積物與填充體：.....	16
	左圖 (龍眼 14x)；中圖 (臺灣欒樹 18x)；右圖 (柚木 12x)	
圖 35	樹膠溝：.....	17
	左圖，軸向樹膠溝(黃柳桉 20x)；右圖，徑向樹膠溝(黃連木 40x)	
圖 36	木質線層階狀構造：.....	18
	左圖，大葉桃花心-24x；右圖，摘亞木-24x(參照用)	
圖 37	多孔型(島型)內含韌皮部，	
	沉香(左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x).....	18



# 總論

## 鑑別特徵說明

### (A)針、闊葉樹材合述

#### A-1、三切面(Sections)：

- ◇ 橫切面(Cross section ; C)：為判別木材的最主要切面，與樹幹主軸呈垂直之橫斷面。生長輪邊界明顯者(如針葉樹材或闊葉樹環孔材)，其早晚材會呈同心圓狀。如：松類、杉木類、櫟木類、柚木等。用放大鏡可看見管孔、軸向薄壁細胞與木質線等構造。
- ◇ 徑切面(Radial section ; R)：與樹幹主軸呈平行，並且通過髓心之縱向剖面，可看出髓心軸或多數直線平行之木紋，(貝殼杉或散孔材一般不清楚)。
- ◇ 弦切面(Tangential section ; T)：為不通過髓心之縱向剖面。會出現漂亮的山形(爻)或V形紋(一般針葉樹材比闊葉樹材清楚易見)。

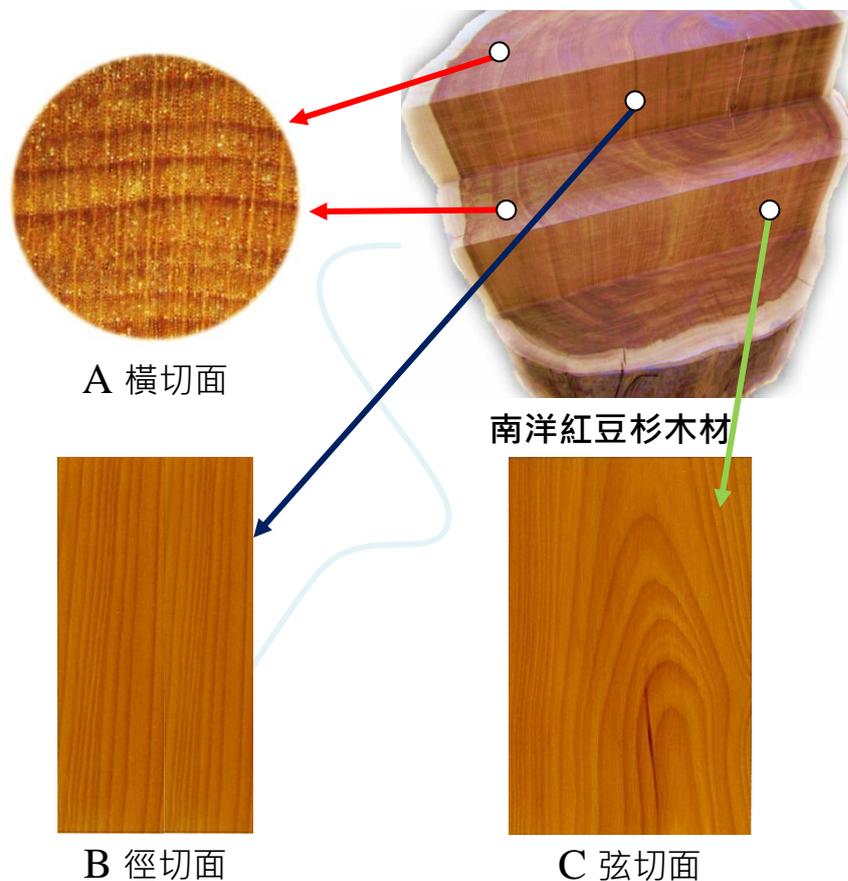
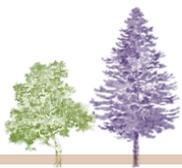


圖 1 南洋紅豆杉木材三切面：A 橫切面、B 徑切面、C 弦切面



## A-2、心材(Heartwood)和邊材(Sapwood)：

心材顏色較深，是由邊材轉變而來(圖 2)。細胞已漸無輸水功能，細胞核消失，針葉樹材之樹脂(Resin)或滲出物等會填塞細胞內腔；而闊葉樹材會有填充體(Tyloses)阻塞導管，或細胞液侵入細胞壁內，產生化學變化，少量的澱粉也會轉變成單寧之誘導體。故心材對菌類或昆蟲之抵抗力較高，也比邊材穩定些。

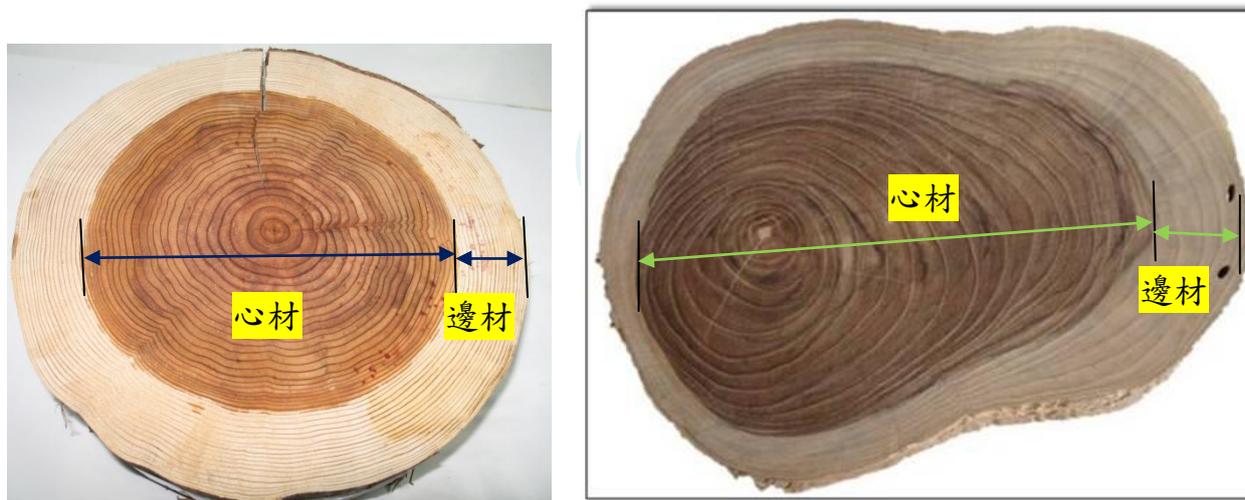


圖 2 心邊材之外觀圖：左圖，柳杉；右圖，柚木

## A-3、早材(Early wood)和晚材(Late wood)：

- ◇ 早材(Early wood)：又稱春材(Spring wood)，於生長季節的早期形成，其細胞腔大、細胞壁薄、一般顏色淺。(圖 3)。
- ◇ 晚材(Late wood)：又稱秋材(Summer wood)，在生長季節之晚期形成，其細胞腔小、細胞壁厚、一般顏色較深。(圖 3)。每年都形成早、晚材者，可合稱生長輪。

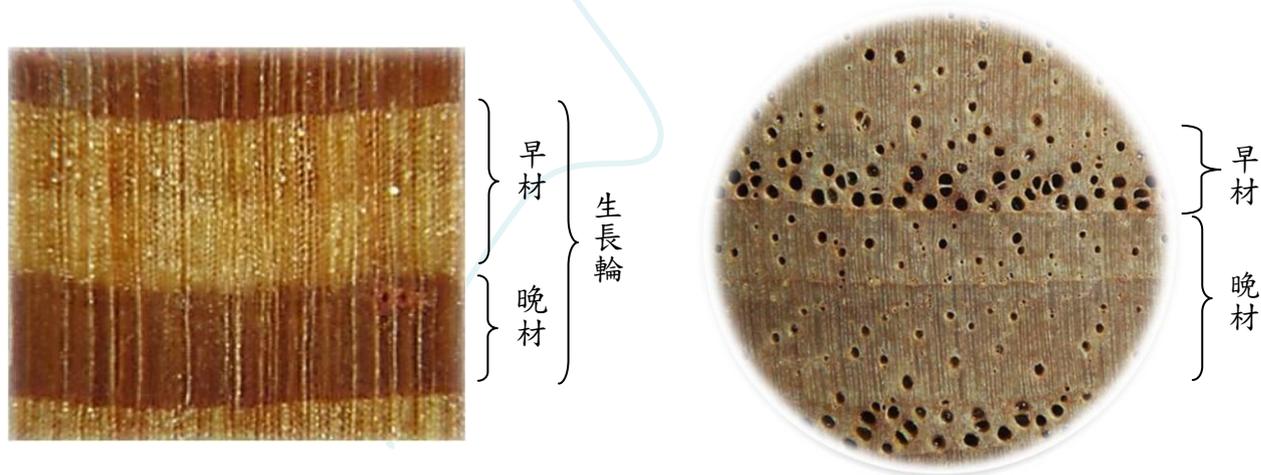


圖 3 早、晚材(春、秋材)與生長輪(年輪)：左圖，臺灣黃杉(20x)；右圖，臺灣欒樹(12x)



#### ◇ 早晚材的移行：

- 早、晚材移行急變：早材向晚材轉變突然，界線明顯而稱之，宛如鋼筆之筆跡(圖 4 左)。
- 早、晚材移行緩變：早材向晚材轉變緩慢，細胞壁厚薄變化，有如色澤濃淡之漸層變化，界線不明顯，類似毛筆水墨之暈開(圖 4 右)。

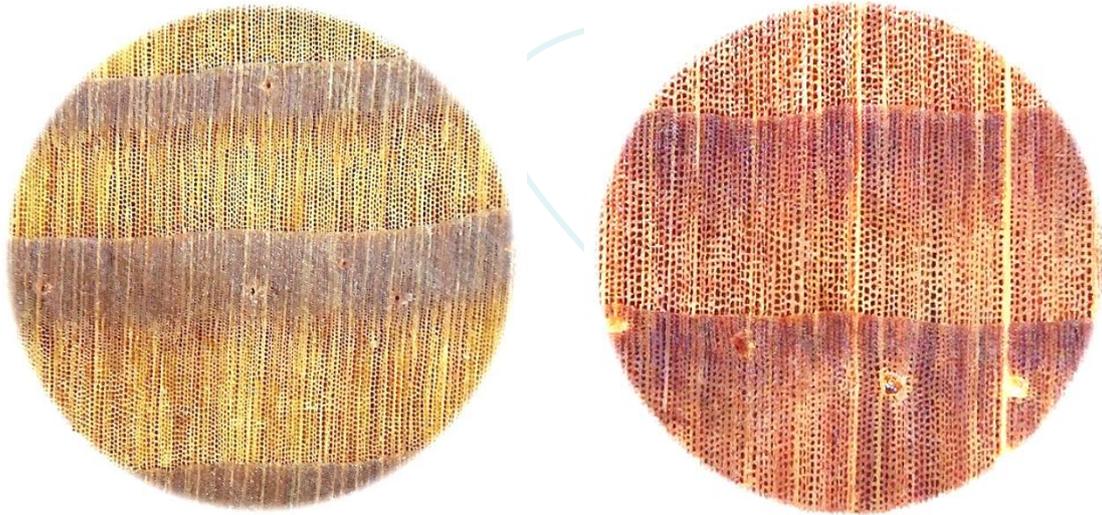


圖 4 早晚材之移行：左圖，急變，臺灣黃杉(13x)；右圖，緩變，臺灣華山松(13x)

#### A-4、偽年輪(False ring)：

木本植物每年之生長週期，因季節交替，會形成所謂的早材與晚材，合稱為生長輪(Growth ring)或稱年輪(Annual ring)，以涵蓋乾溼季或跨年等其他形成因素。生長輪的寬窄會隨種類、樹齡和生長條件而異。若樹木生長中，氣候驟然變化，遇到寒害或旱災時，會造成偽年輪(False ring)的出現，一般偽年輪之寬度會較正常年輪小，且其各處寬窄不一致，紋理或較不明顯(圖 5)。如杉木、臺灣杉、臺灣肖楠、牛樟、黃連木中可見。

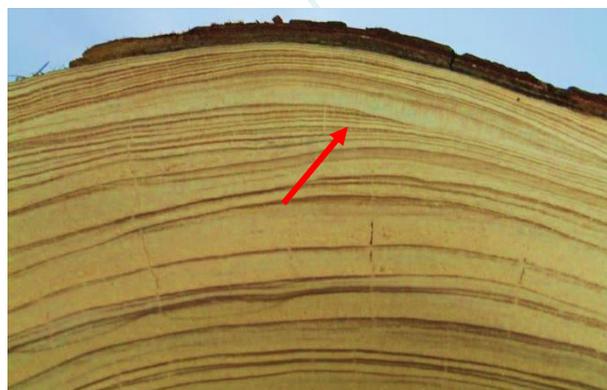
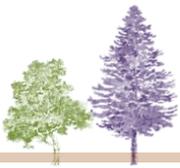


圖 5 杉木之偽年輪(箭頭所指) (4x)



## (B)針葉樹材特徵

### B-1、樹脂溝(Resin canal)：

由細胞間隙之離生、合生或裂生所形成之管狀構造；又可分為正常樹脂溝及傷癒樹脂溝。以周邊薄壁細胞所圍成的管狀溝，此周邊細胞會大量分泌樹脂，並滲入樹脂溝中，樹脂溝儲存之樹脂具防腐功能，一些樹種常於裸露表面滲出有防腐力的樹脂。上述之周邊薄壁細胞，亦稱之為上皮細胞。

#### B-1-1 正常樹脂溝：

松屬、雲杉屬、落葉松屬、帝杉屬、銀杉屬(大陸特產)等，同時具有垂直和水平之正常樹脂溝，(圖 6)；另外，油杉屬則僅具垂直樹脂溝。

松屬的樹脂溝，單獨散生，形較大且量較多，多出現於晚材或早材區；雲杉屬，單獨或 2 個弦向相連出現於早材區，形狀小每 2~3 年才出現；落葉松屬單獨或偶 2~3 個弦向相連出現於晚材區；帝杉屬會 2~4 個弦向相連於晚材或靠近輪界處等。依溝之方向分為：

- ✧ 垂直樹脂溝：又稱軸向樹脂溝，在橫切面上，觀察到有周邊細胞(上皮細胞)包圍的孔洞，即軸向樹脂溝，松類通常是呈單獨分布，其他屬為數個相連。
- ✧ 水平樹脂溝：又稱徑向樹脂溝，會出現於紡錘木質線中，在橫切面上看似較粗的木質線“溝”(無細胞隔膜)，而在弦切面於紡錘狀木質線上看到，需用顯微鏡觀察。

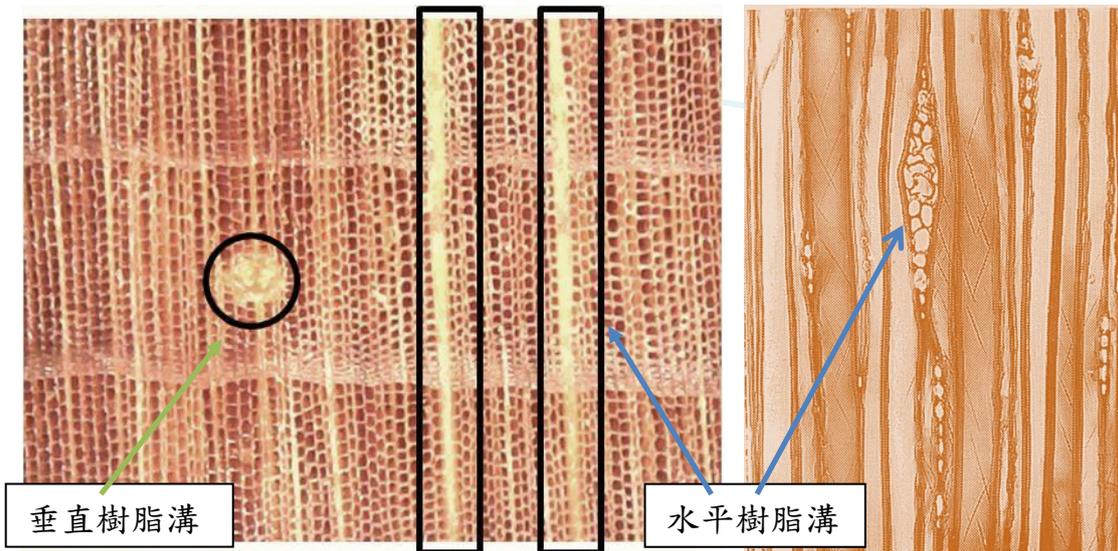
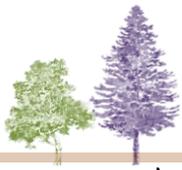


圖 6 垂直樹脂溝與水平樹脂溝(臺灣五葉松，左圖，橫切面 40x；右圖，弦切面 125x)

#### B-1-2 傷癒樹脂溝：

一般不具樹脂溝之樹種，如冷杉屬或鐵杉屬等，因外傷或其他的刺激，而產生偶發性樹脂溝，(圖 7)，亦分為垂直及水平樹脂溝。垂直樹脂溝通常



會在沿著生長輪的早材部份出現；其水平樹脂溝和正常的水平樹脂溝一樣位在紡錘狀木質線之中央部份，但比正常水平樹脂溝大且多個成排。(在冷杉屬、臺灣肖楠、紅檜、臺灣扁柏及柳杉等，曾出現此類。)

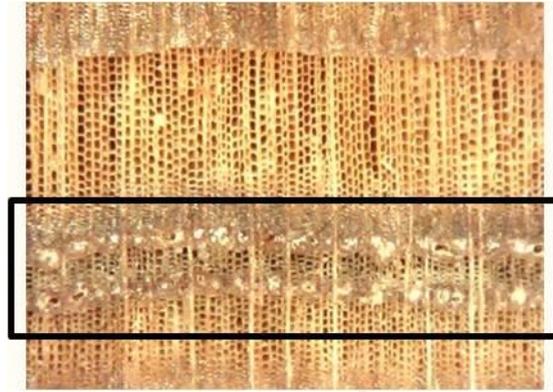


圖 7 傷癒樹脂溝 (線框所示) (鐵杉，橫切面 30x)

## B-2、木質線(Ray)：

木質線是由樹皮與木質部間之形成層分生細胞所分生而出，從樹皮指向髓心方向輻射出現，無法預期出現始末，但始終保持相當之分布密度。

✧ 橫切面中，由髓心向樹皮方向呈放射狀線型，與早、晚材相互垂直，是由形成層分生而來。(圖 8)。

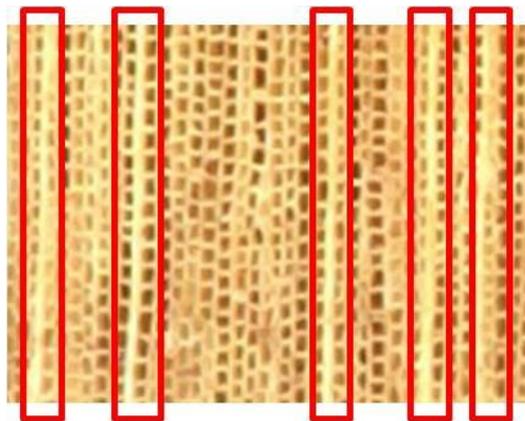


圖 8 橫切面所見之木質線(線框所示) (杉木，橫切面 60x)

✧ 徑切面上所觀察到的木質線為磚列狀，木質線細胞長軸為水平向，(圖 9 左)。

✧ 弦切面上所觀察到的木質線為紡錘狀或串珠狀，其排列為木材之高生長方向，可由此判斷其高度與寬度，(圖 9 右)。

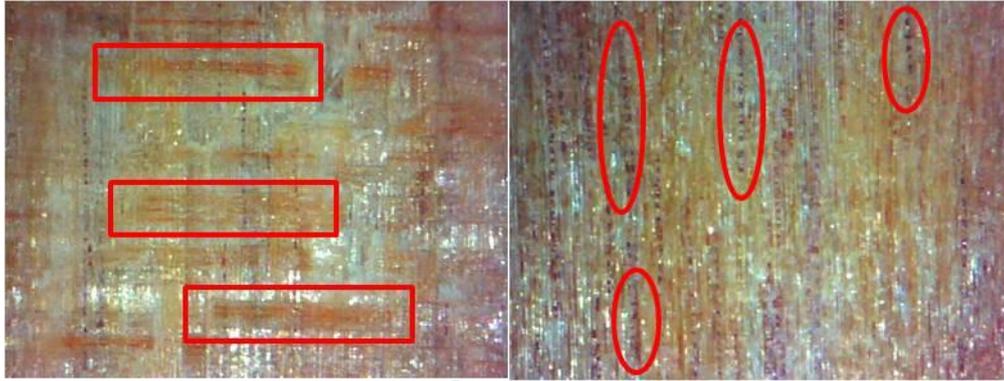


圖 9 徑切與弦切面所見之木質線，左圖：徑切面；右圖：弦切面(香杉，20x)

### B-3、軸向薄壁組織(Axial parenchyma)：

具有單壁孔的薄壁細胞組成，於橫切面上可觀察到薄壁組織的分布，有散生或常與生長輪相互平行，垂直於木質線方向，縱向薄壁細胞內含有濃色物質，如：紅檜與臺灣扁柏。軸向薄壁細胞組織從分布形態上可以分成：

◇ 散生狀(Diffuse)：多為單獨出現之薄壁細胞，星散分佈，(圖 10)。

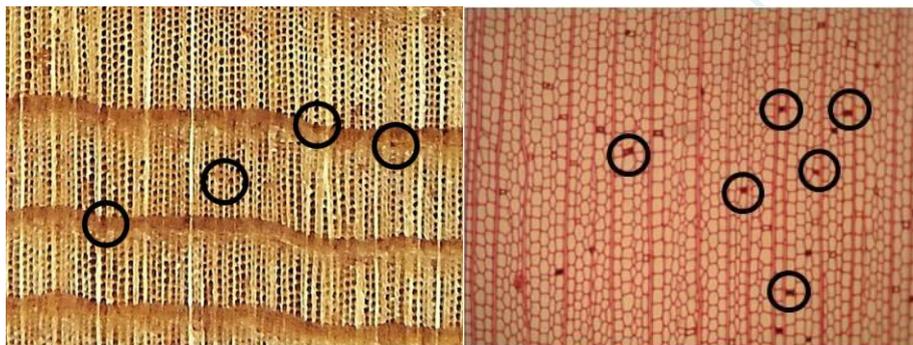


圖 10 散生狀薄壁組織：左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 100x，(臺灣扁柏)

◇ 弦向帶狀(Tangentially zonate)：薄壁細胞聚集且與年輪平行方向出現(圖 11)，由少數散生聚集者稱為短切線狀(圖 12)；連續較多數，則稱帶狀。

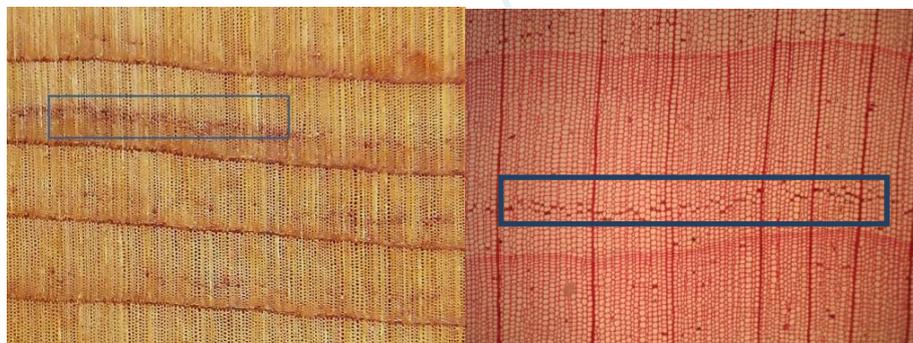


圖 11 弦向帶狀薄壁組織：左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x，(臺灣扁柏)

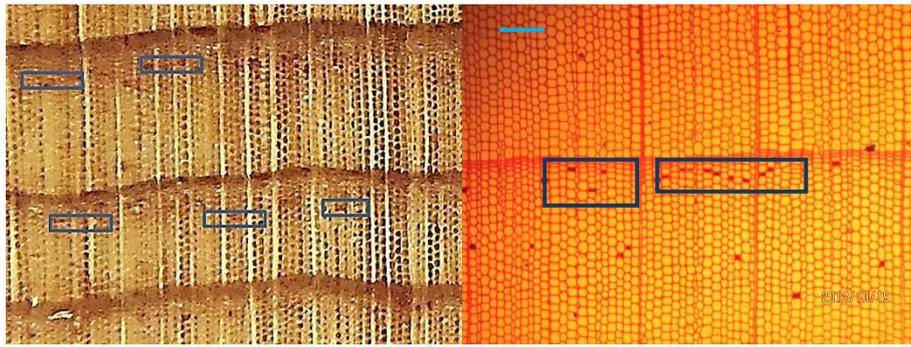
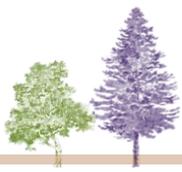
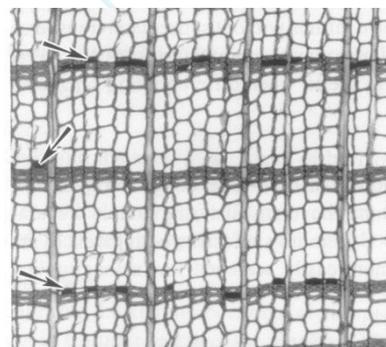
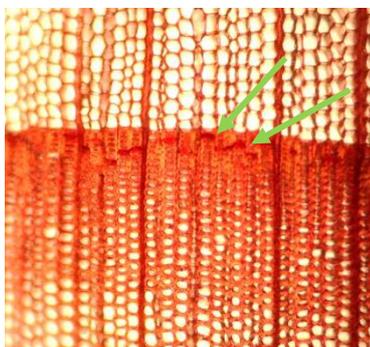


圖 12 短切線狀薄壁組織：左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x，(紅檜)

◇ 輪界狀(Marginal)：薄壁細胞緊靠著年輪的早晚材交界線出現(圖 13)。



參照 IAWA 資料

圖 13 輪界狀薄壁組織：左圖，光學顯微 40x(世界爺)；右圖，50x，(世界爺)參照用

## B-4、其他特徵

◇ 特殊氣味(主要成分)(Odour)：

世界上只有少數木材具有特殊的氣味，但氣味的判定大都為主觀的。其中的香味來源為油脂細胞內的物質，在新砍伐的木材或木材的新切面上，其味道比較明顯，經久則淡化。

◇ 比重(Specific Gravity)：

主要木材所測量的比重可分為絕乾比重、氣乾比重等，在木材鑑別中最常用到的是氣乾比重。而比重又會依取材部位不同，其值也會不一樣，例如：晚材比重較早材大。

◇ 結晶(Crystal)：

主要是草酸鈣為主的結晶聚集。結晶在某些樹種中可大量聚集，稱之為晶簇。如香杉新的切面上 2~3 天後出現之針狀結晶，(圖 14)。

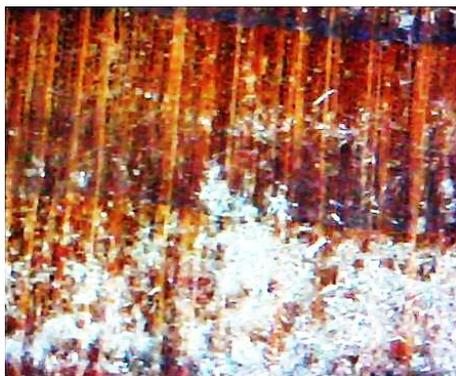
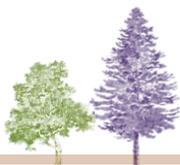


圖 14 針狀結晶 (香杉，20x)

## (C)闊葉樹材特徵

### C-1、導管(Vessel)：

導管的有無可用來區分針、闊葉樹材。在臺灣僅雲葉(闊葉樹)為無孔材(Vesselless)。導管的管孔性分布主要是著重早材管孔之區別及分布類型。導管群排列則再參照晚材區的觀察分類。

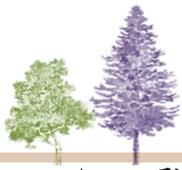
#### C-1-1、管孔排列分布 (管孔性)(Porosity)：

- ✦ 環孔材(Wood Ring-porous)：早材管孔明顯較晚材者大，早晚材的轉移急變，早材區管孔 1~多列呈完整帶狀或環狀；如：柚木(圖 15)、臺灣檫、榔榆、麻櫟等。
- ✦ 半環孔材(Wood Semi-ring-porous)：早材管孔明顯較晚材者大，早晚材的轉移是漸進的，唯早材之管孔所呈現的帶狀或環狀常不完整，例如：臺灣欒樹(圖 16)、柚木、臺灣胡桃、薄姜木等。
- ✦ 散孔材(Wood Diffuse-porous)：早晚材管孔大小彼此差異不大，在整個生長輪中呈分散式排列，如：相思樹(圖 17)、木薑子類、楓香等木材。

#### C-1-2、導管群排列(Vessels arrangement)：

乃針對導管在環孔、半環孔材中晚材區抑或散孔材整區之觀察分類。

- ✦ 分散(星散)型(Diffuse)：導管星散分布，如狗骨仔、光蠟樹、白千層(圖 18)。
- ✦ 團絮(叢聚)分散(Clusters)：導管複合如團絮，各團彼此星散分布，如臭椿、木蘭、楠木、山豬肉(圖 19)。



- ✦ 弦向帶狀(切線條紋)(Tangential bands)：導管群之排列垂直於木質線，呈長短不一的切線條紋，條紋有水平直線狀或波浪狀(含波浪帶和像花飾的)。如：榔榆(圖 20)、銀樺、山龍眼等。
- ✦ 斜紋或徑向輻射狀(Diagonal, Radial pattern)：導管群呈輻射狀(徑向)排列，如：青剛櫟(櫟)屬 (*Cyclobalanopsis*)、柯(石櫟)屬 (*Pasania*)、短尾葉石櫟(圖 21)；鵝耳櫟。或介於弦向和徑向狀間的斜紋狀，如：瓊崖海棠、桉樹類、黃連木。
- ✦ 火焰狀(樹枝狀)(Dendritic pattern)：管孔大小略有差異，沿徑向分布有時均勻有時不均勻，排列成火焰狀，如：殼斗科(Fagaceae)內栲屬(苦槠屬)(*Castanopsis*)的長尾尖槠(圖 22)等樹種及海桐等木材。



圖 15 環孔材，柚木

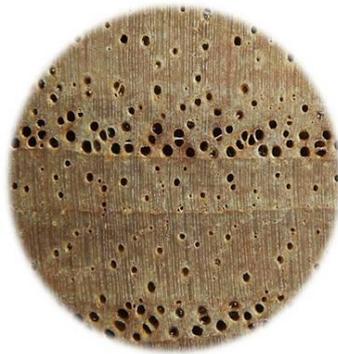


圖 16 半環孔材，臺灣欒樹



圖 17 散孔材，相思樹



圖 18 分散型，白千層

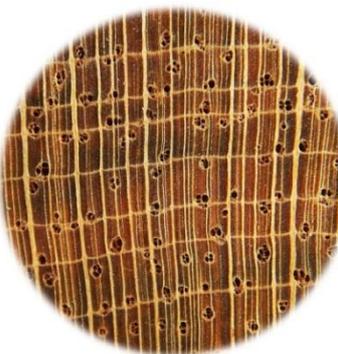


圖 19 團絮分散，山豬肉

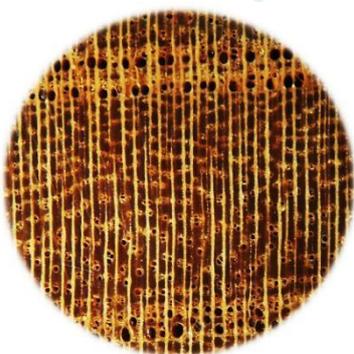


圖 20 弦向帶狀，榔榆

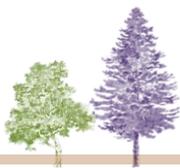


圖 21 輻射狀，短尾葉石櫟



圖 22 火焰狀，長尾尖槠

備註：圖 15~22 之倍率=9x



### C-1-3、導管著生聚結情形(導管複合)(Vessel groupings)：

於橫切面上，導管(管孔)可依其聚結情形來區分：單管孔、複合管孔、管孔鏈、管孔團，以及帶狀管孔(圖 23)。

- ✦ 導管單一(單管孔)( Exclusively solitary)：導管為單獨的(>90%)散生在各組織間，如：瓊崖海棠、殼斗科、胡桃科者。單管孔之外形輪廓(Outline)可供鑑別參照用，如：青剛櫟屬、柯(石櫟)屬、麻櫟屬，其輪廓形狀較圓；而板栗屬、胡桃屬等，則長徑多為徑向之橢圓狀。
- ✦ 複合管孔(Pore multiples)：管孔為兩個或兩個以上彼此相鄰，或排列呈群聚。管孔有 2~4 個複合，如摩鹿加合歡；4 個以上徑向排列成管孔鏈；團聚呈管孔團；或弦向相連成帶狀排列。
- ✦ 管孔鏈(Pore chains)：管孔以 4 個以上於徑向排列成長鏈狀，如：三斗石櫟、樺木屬、鵝耳櫟屬、山欖科等木材所見。
- ✦ 管孔團(Nested pores, Clusters)：管孔簇生，多個聚成團巢狀，如：山豬肉。
- ✦ 帶狀管孔(Wavy bands, Ulmiform)：管孔在弦向排列成帶狀或波狀，如：臺灣檫、灰木屬、榆屬。



瓊崖海棠(12x)

單管孔(>90%)

導管單一



摩鹿加合歡(12x)

複管孔(2~4)



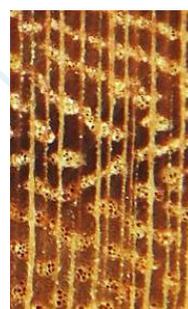
三斗石櫟(12x)

管孔鏈(超過 4)



山豬肉(12x)

管孔團



臺灣檫(12x)

帶狀管孔

導管孔複合型態

圖 23 導管結構種類，單一與複合型態等。

### C-1-4、導管數量(個/mm<sup>2</sup>)：

當能量測其數量時，可分為：極稀 5(個/mm<sup>2</sup>)；疏稀 5~20(個/mm<sup>2</sup>)；中等 20~40(個/mm<sup>2</sup>)；密多 40~100(個/mm<sup>2</sup>)；極多>100(個/mm<sup>2</sup>)等等。

### C-2、軸向薄壁組織(Axial parenchyma)：

由單壁孔的薄壁細胞組成，於橫切面上可觀察到的薄壁組織常與生長輪相互平行，而垂直於木質線方向。(此為肉眼或低倍率放大鏡尚無法辨識，參考例圖時需用較高倍率。)



### C-2-1 離管(型) ( Apotracheal)：薄壁組織不與導管相連的。

- ✦ 星散狀(獨立散生)(Diffuse)：為單獨出現之薄壁細胞，稀疏的分佈。(不易觀察)。如：牛樟(圖 24a)、長尾尖楮、雲葉、楓香、木荷、樺木等。
- ✦ 短切線狀(短線分散)(Diffuse-in-aggregates)：為離孔之少數的散生聚集，與生長輪方向平行，但不緊靠著生長輪生長。如：山红柿(圖 24b)、白千層、櫟木、核桃。

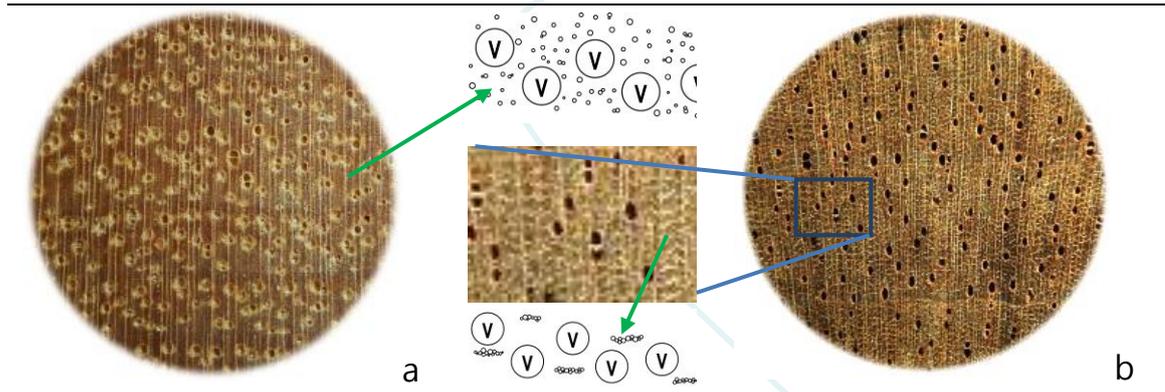


圖 24 離管型薄壁細胞：a 獨立散生狀，牛樟(9x)；b 短切線狀，山红柿(9x)

### C-2-2 傍管(型)( Paratracheal)：薄壁組織與導管或導管狀管胞連接的。

- ✦ 傍管散生(疏環管狀)( Scanty paratracheal)：薄壁細胞呈散狀排列於管孔周圍，在放大鏡下不易觀察。如：佐佐木氏木薑子(圖 25a)、擬赤楊、楓楊、核桃。
- ✦ 單側環管(帽狀) ( Unilateral paratracheal)：薄壁細胞僅分布於導管的一邊形成半圓形兜帽或無邊帽狀。如：摩鹿加合歡(圖 25b)、茄冬、龍眼。
- ✦ 環管束狀(Vasicentric)：許多薄壁細胞在單管孔或複合管孔的四周圍成完整之圓形到卵形的鞘套狀。如：樟樹(圖 25c)、楠木、光蠟樹。
- ✦ 翼狀軸向薄壁組織(Axial parenchyma aliform)：薄壁細胞包圍管孔之兩側，在橫切面上觀之如翼狀。
  - 菱形翼狀(短翼)(Lozenge-aliform)：環繞導管或在單側延伸，形成菱形輪廓。如：雨豆樹(圖 26a)、臺灣紅豆、構樹、大葉合歡。
  - 翼膜翼狀(長翼)( Winged-aliform)：環繞導管或在單側延伸，延伸較為狹長，如鳥展開雙翅。如：梧桐、白千層(圖 26b)、藍花楹、飽食桑、臭椿。
  - 連合翼狀(聚翼狀、匯流狀)(Confluent)：互相連接的環管束狀或翼狀薄壁組織，即圍繞兩個或更多的導管(複合導管群)之薄壁組織，經常形成不規則的帶狀。如：梧桐(圖 26c)、皂莢木、紅豆屬。

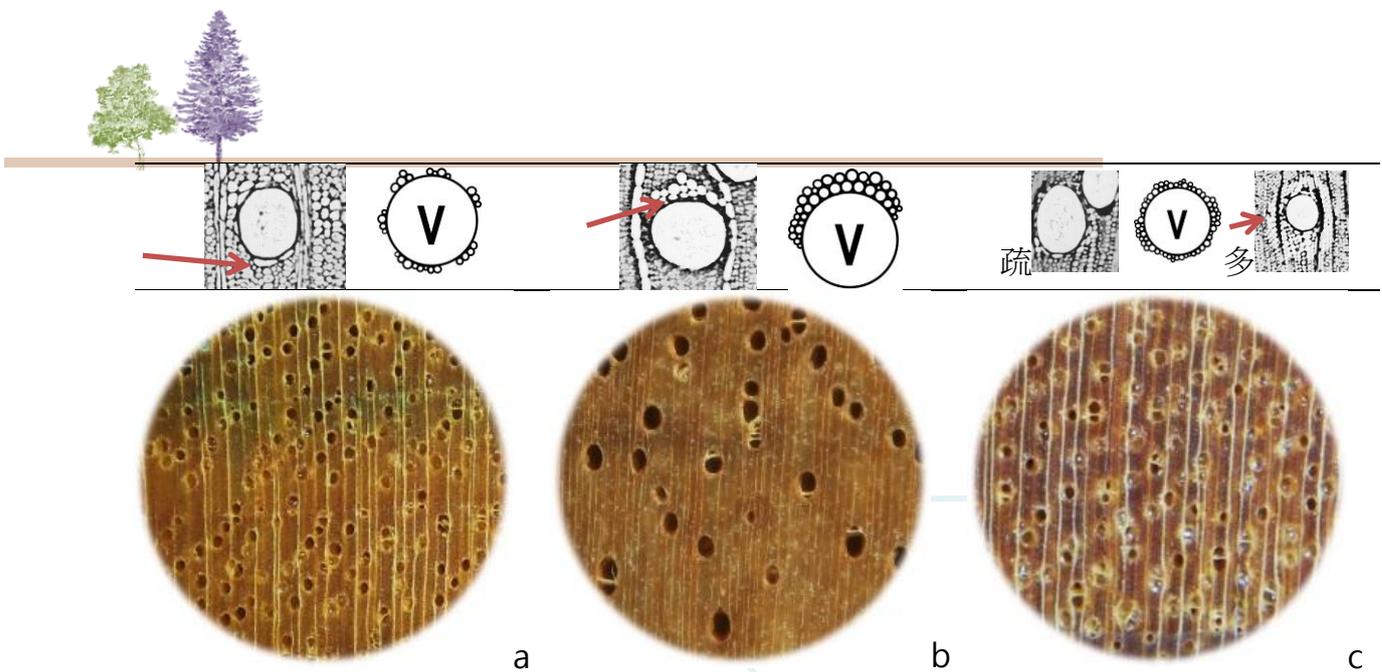


圖 25 傍管型薄壁組織：a 傍管散生(疏環管狀)·佐佐木氏木薑子(9x)；b 單側環管(帽狀ö)·摩鹿加合歡(9x)；c 環管束狀·樟樹(9x)。

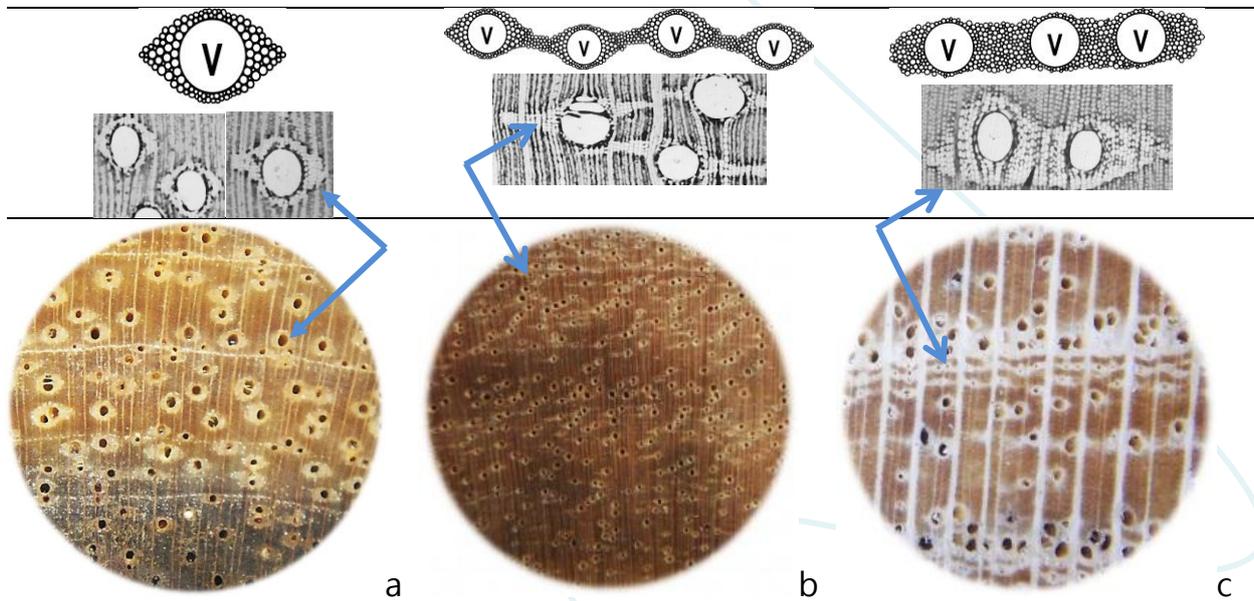
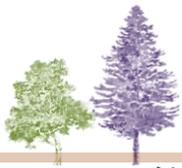


圖 26 軸向翼狀薄壁組織：a 菱形翼狀(<o>短翼)·雨豆樹(9x)；b 翼膜翼狀(~o~長翼)(9x)·白千層(另參：拉敏)；c 連合翼狀·梧桐(9x)

### C-2-3 弦向帶狀薄壁組織(Tangential banded parenchyma)：

薄壁細胞聚集且與生長輪平行方向出現，有離管型(黃檀)也有傍管型(榕樹、鐵刀木、黃檀)。

- ✦ 寬帶(Board bands)：帶寬大於 3 個細胞寬。如：榕樹、鐵刀木(圖 27a)。
- ✦ 狹帶(Narrow bands)：呈狹窄帶狀或線狀寬達 3 個細胞寬。如：森氏櫟(圖 27b)、椴果、石櫟。
- ✦ 網狀(Reticulate)：薄壁組織形成連續的弦向線與木質線幾乎有相同寬度、有



規律的相間隔，因而形成網狀圖案。(木質線之間間隔和薄壁組織帶之間間隔幾乎相等)。如：黑板樹(圖 27c)、三斗石櫟、毛柿(臺灣黑檀)。

- ✦ 階梯狀(Scalariform)：薄壁組織呈現相當規則之間隔的線或帶，在橫切面上呈階梯狀。薄壁組織(線)帶比木質線窄，並與輪界方向平行或弧形排列(木質線之間間隔大於薄壁組織帶之間間隔)。如：短尾葉石櫟(圖 27e)。
- ✦ 緣生狀(端生、輪界狀)(Marginal)/擬似輪界狀(Seemingly marginal)：薄壁組織挨著早晚材的生長輪邊緣形成寬度不定、部分連續或不規則的帶狀。如：桃花心木屬(圖 27e)、山豬肉、光蠟樹。

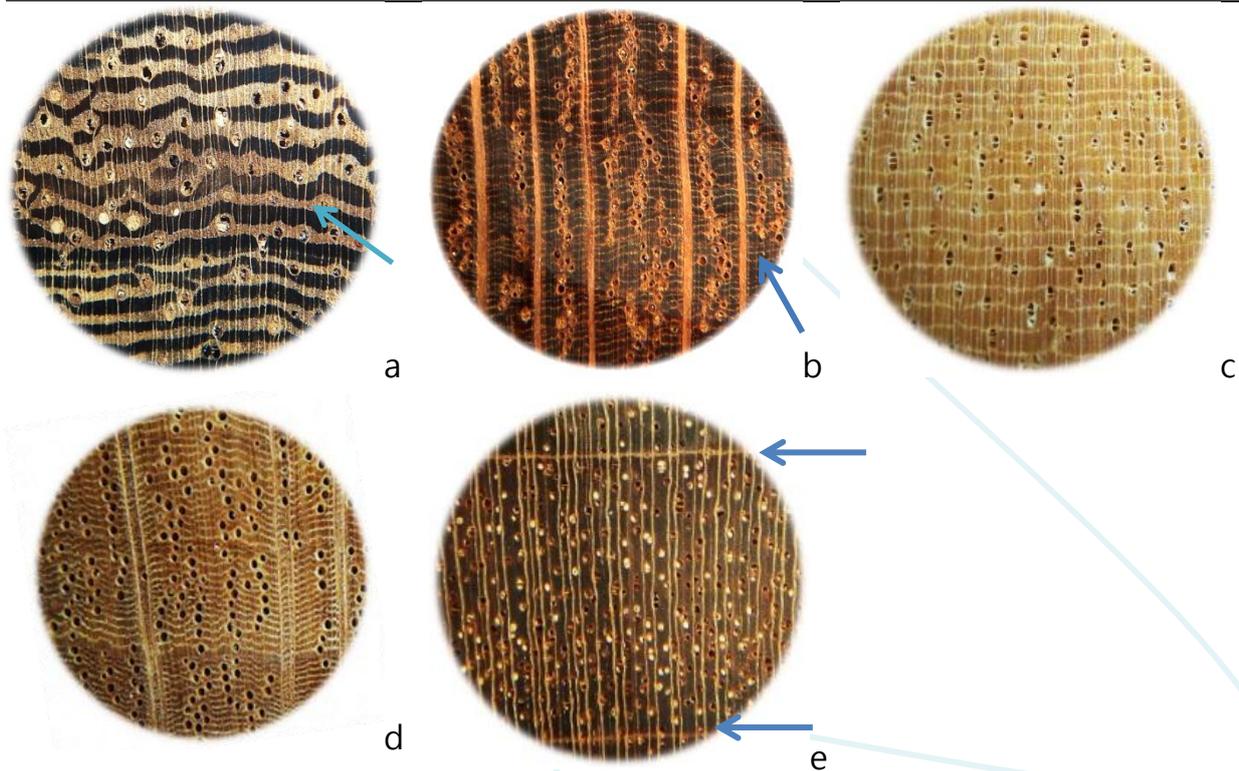
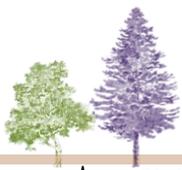


圖 27 弦向帶狀薄壁組織：a 寬帶，鐵刀木(9x)；b 狹帶，森氏櫟(9x)；c 網狀，黑板樹(9x)；d 階梯狀，短尾葉石櫟(9x)；e 緣生狀(輪界)，桃花心木(9x)

### C-3、木質線(Ray)：

闊葉樹材之木質線的粗細範圍與密集度比針葉樹材者更為寬廣與豐富，均為重要的識別特徵。木質線是由形成層分生細胞所分生而來，從髓心到樹皮方向，何時出現何時消失？雖無一定，但始終保持相當之密度。

- ◇ 橫切面中所見木質線之水平切面呈線狀幅射，方向與生長輪垂直。
- ◇ 徑切面上所見木質線之縱剖面為磚列狀(橫臥狀)，細胞長軸與樹木縱向垂直(圖 28 左)。



✧ 弦切面上所見木質線之橫斷面為紡錘狀或串珠狀，與樹木生長方向平行，可由此判斷其高度(細胞高)與寬度(細胞寬)(圖 28 右)。

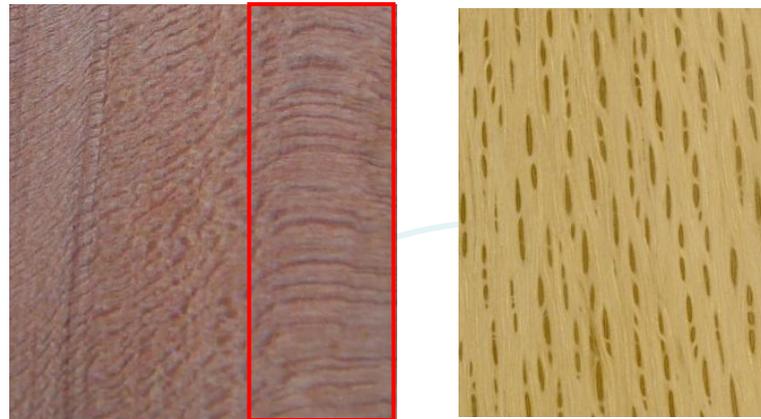


圖 28 切面之木質線：左圖·徑切面(木荷·1x)；右圖·弦切面(嶺南青剛櫟·1x)

依照木質線的寬窄可分：極細(單列 Uniseriate：1 個細胞寬) (圖 29 左)、細(雙列 Biseriate：2，偶 3 個細胞寬)(圖 30)、寬(多列 Multiseriate：4~10 個細胞寬) (圖 29 右)，及甚寬(寬幅：>10 個細胞寬)之木質線。偶有木質線多列部份寬度與單列部分同寬。

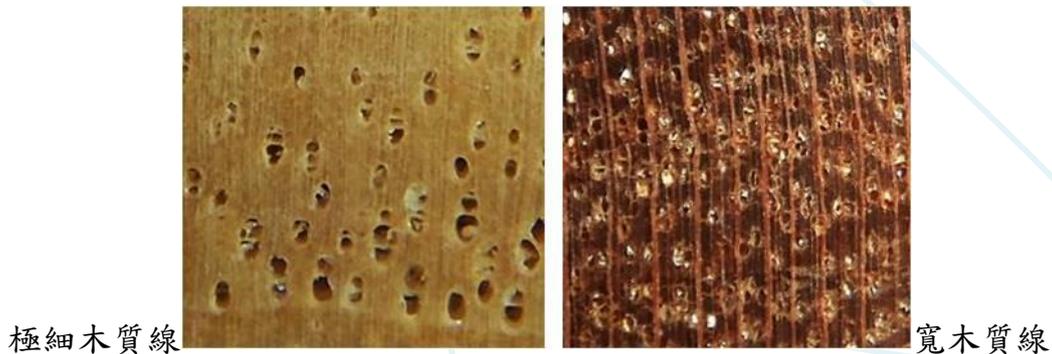


圖 29 木質線之寬細：左圖·極細木質線·三年桐(12x)；右圖·寬木質線·細葉饅頭果(12x)

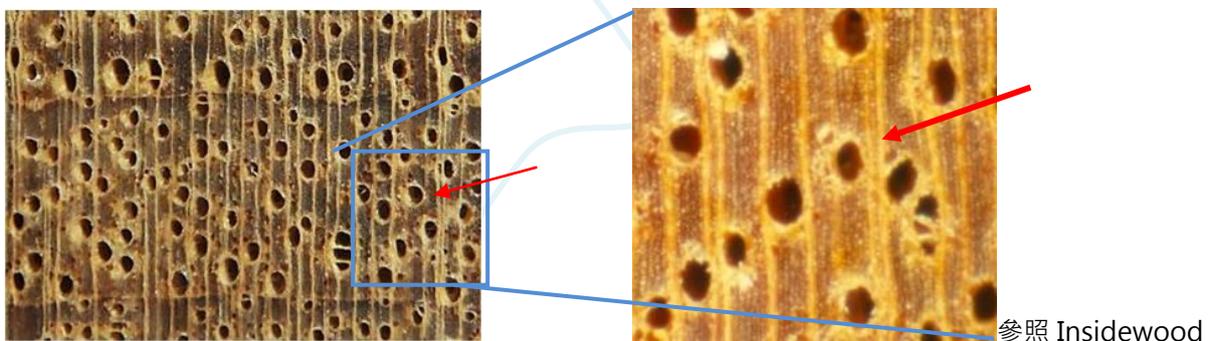
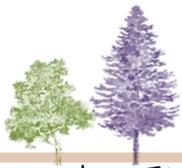


圖 30 木質線雙列·樟樹(左 20x；右 40x)

與組織混生情況又分；集(聚)合木質線(Aggregate ray)，極細與甚寬木質線均有，如檉木(*Alnus*)；複合木質線(Compound ray)，多列且夾雜木纖維或導管者，如麻櫟。



- ◇ 聚合木質線(Aggregate ray)：許多單一木質線彼此非常緊密相連，肉眼看起來像是一條粗大的木質線，這些木質線是被軸向要素所分開，聚合木質線中個別木質線的大小有變化。某些種的聚合木質線是由狹窄木質線組成的，而有些是由寬木質線組成。如：木麻黃屬(*Casuarina*)和櫟屬(*Quercus*)之中的某些樹種。



圖 31 聚合木質線，中圖，赤皮(8x)；(IAWA 參照)左圖：窄型；右圖：寬型

- ◇ 尺寸明顯不同的兩種木質線(Rays of two distinct sizes)：當從弦切面觀察木質線，根據其寬度與其高度來看，有明顯兩種的類型(圖 32)，如：櫟屬(*Quercus*)、厚皮香屬(*Ternstroemia*)。

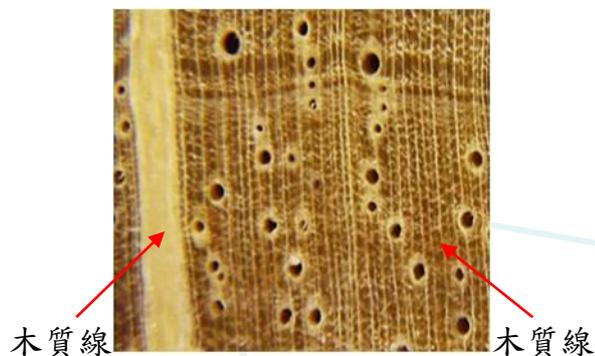
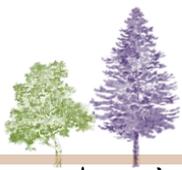


圖 32 明顯兩種類型之木質線，嶺南青剛櫟(12x)

- ◇ 闊葉樹木質線的細胞組成(Rays' cellular composition)：

- 全部為橫臥(平伏)的
- 全部為直立或方形的
- 主體為橫臥細胞其邊緣有 1 列木質線細胞為直立或是方形
- 多為橫臥其邊緣有 2-4 列之直立或是方形木質線細胞
- 為橫臥其邊緣超過 4 列之直立或是方形木質線細胞
- 整個是由橫臥、方形與直立等細胞混合生成



#### ◇ 木質線密集度：

有工具量測時，可以：疏(木質線 $\leq 4$ 根/mm)、中(木質線 4~12 根/mm)、密(木質線 $\geq 12$ 根/mm)等區分之；也有以主觀的經驗方式認定之(圖 33)。



圖 33 木質線之密集度，左圖，密(楓香 12x)，右圖，疏(梧桐 12x)

#### C-4、填充體與沈積物(Tyloses and Deposits)：

◇ 填充體普遍：除了外部/邊材之外，普遍存在於木材中部分或完全阻塞導管內腔之自然生成物，此類物質是經過導管細胞壁的壁孔從鄰近之木質線或軸向薄壁細胞侵入，於導管中填充的物質，種類豐富，顏色有黃、黑、透明等(圖 34 中)。

◇ 鞏膜(厚壁)的填充體：填充體非常厚，有多層的，木質化的細胞壁(圖 34 右)。

◇ 樹膠與其他沉積物：包括許多種的化合物，有各種顏色(白、黃、紅、棕、黑等色)。在區分上可比較他們的豐富度和顏色(圖 34 左)。

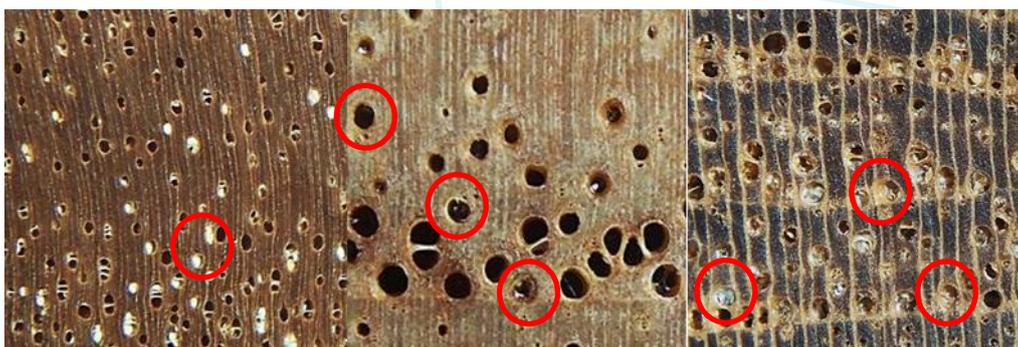


圖 34 沉積物與填充體：左圖 (龍眼 14x)；中圖 (臺灣欒樹 18x)；右圖 (柚木 12x)



## C-5、樹膠溝(Gum ducts, Gum canals)：

闊葉樹材中由細胞間隙之離生、融生或裂生所形成，或由周邊薄壁細胞(上皮細胞)所圍成之管狀溝，稱樹膠溝(包含乳汁管，並區別針葉樹的樹脂溝)(圖 35)。正常軸向樹膠溝見於龍腦香科(Dipterocarpaceae)或蘇木科(Caesalpinaceae)之某些木材；徑向樹膠溝於漆樹科(Anacardiaceae)、橄欖科(Burseraceae)之木材中可見。此周邊細胞會大量分泌樹脂、乳汁或樹膠，並滲入樹膠溝中，此類分泌物種類又較針葉樹材多。因病蟲害而產生的受傷樹膠溝，在橫切面成切線狀，如：芸香科(Rutaceae)、木棉科(Bombacaceae)、椴樹科(Tiliaceae)中。

	形成原因
正常樹膠溝	自身新陳代謝
傷癒樹膠溝	老化、壓力、創傷、昆蟲、病原體

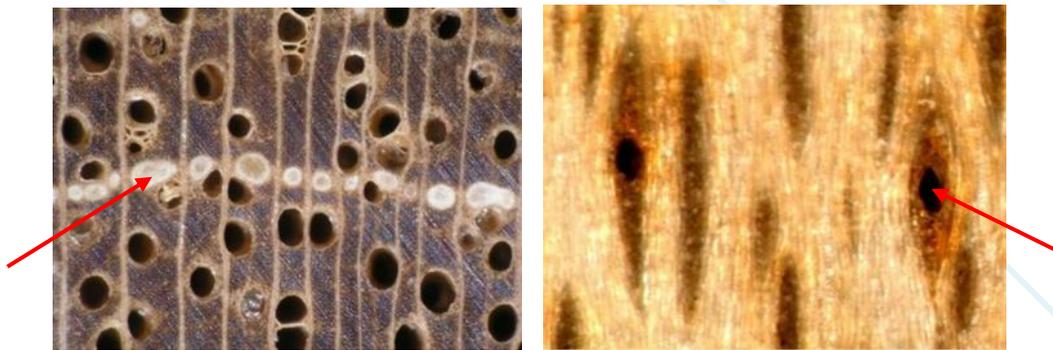
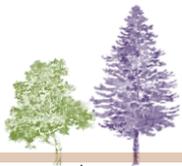


圖 35 樹膠溝：左圖，軸向樹膠溝(黃柳桉 20x)；右圖，徑向樹膠溝(黃連木 40x)

## C-6、層階狀結構(Storied structure)：

某些闊葉樹材其導管要素、軸向薄壁細胞、木質線組織等在弦切面上呈水平整齊層階狀(疊生)排列，在肉眼下可見或明顯，或需顯微鏡放大觀察。

- ◇ 導管要素層階狀(疊生) (Vessel elements storied)：在靠近生長輪邊緣處的晚材導管分子，在水平方向呈整齊排列，在徑切面上可觀察導管分子長度幾乎相等，如：榆科、小蘗科。
- ◇ 木質線層階狀(疊生) (Rays storied)：全部的木質線組織在弦切面上呈水平整齊層疊狀排列，形成波痕，多數在肉眼下可見或明顯，如：桃花心木屬(圖 36)、紫檀屬、黃檀屬。IAWA 亦列舉：僅低的木質線(Low rays)層階狀(疊生)情形，高的木質線非層階狀(非疊生)，如：非洲梧桐、紫葉加拿大紫荊。



- ◇ 軸向薄壁組織層階狀(疊生) (Axial parenchyma storied)：一般發生在軸向薄壁組織帶較寬的木材中，弦切面上軸向薄壁細胞水平方向形成整齊層階狀排列，如：蘇木科、蝶形花科。
- ◇ 木纖維層階狀(疊生) (Fibres storied)：弦切面上木纖維的長度與木質線之高度約略相等，如：紫檀屬、黃檀屬。
- ◇ 能以測微尺量測時，用軸向每 mm 之木質線的層階數(#/mm)表示。

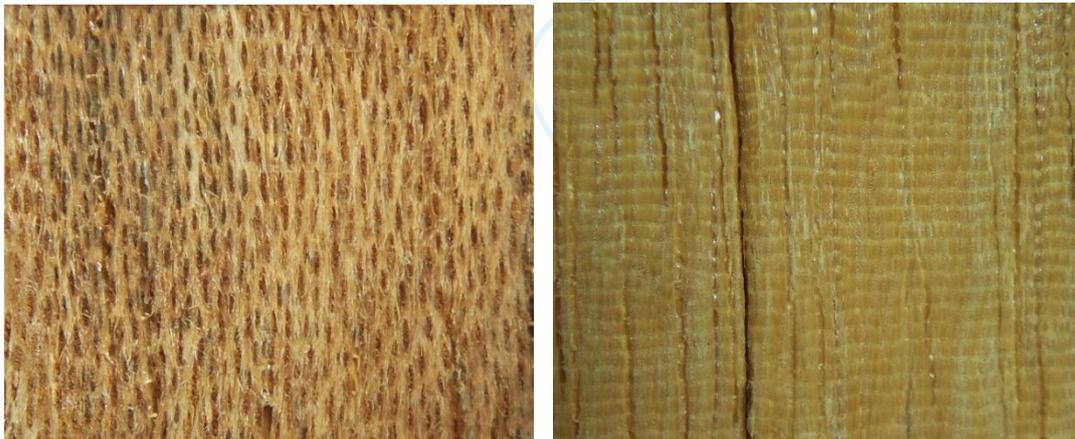


圖 36 木質線層階狀構造：左圖，大葉桃花心-24x；右圖，摘亞木-24x(參照用)

### C-7、內含韌皮部(Included phloem)：

在次生木質部中具有韌皮部或韌皮層，稱內含韌皮部。主要存在於熱帶樹種中。(本書內樹種尚未出現例子)

- ◇ 多孔型(島型)：形成層在整個莖的直徑生長中一直活動，而木質部中包藏著韌皮束。如：沉香屬(*Aquilaria*)、紫茉莉屬(*Mirabilis*)等。
- ◇ 同心型(帶型)：形成層壽命短，代之以新的分生組織，在中柱或皮層內發生。幼莖的直徑生長由木質部與韌皮部交互層狀組成。

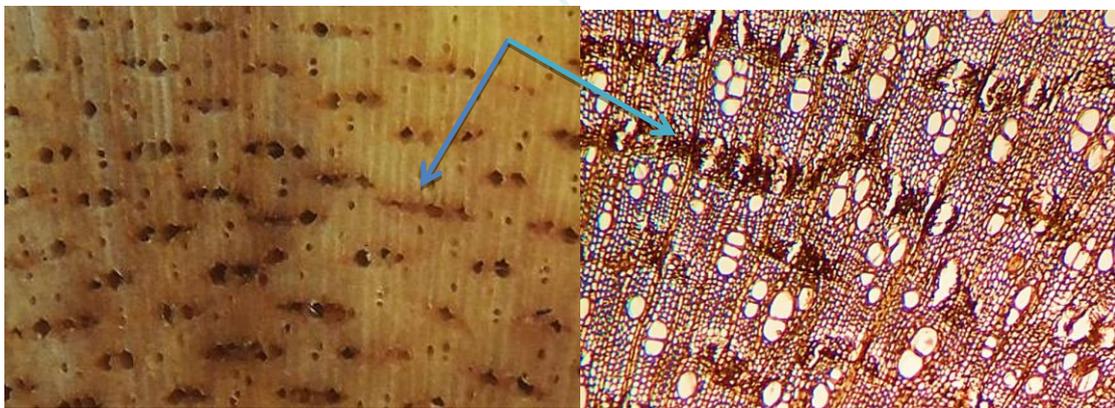
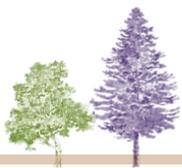


圖 37 多孔型(島型)內含韌皮部，沉香(左圖，立體顯微 20x；右圖，光學顯微 40x)



## C-8、其他特徵：

### ◇ 比重(Specific Gravity)：

主要木材所測量的比重可分為絕乾比重、氣乾比重等，在木材鑑別中最常用到的是氣乾比重。而比重又會依取材部位不同，其值也會不一樣，例如：晚材比重較早材大。因為一般有比重越大力學強度越高的傾向，以及相類似樹種間，也以比重較高者比較耐腐。

### ◇ 特殊氣味(Odour)：

世界上只有少數木材具有特殊的氣味，但氣味的判定大都為主觀的。其中的香味來源為油脂細胞內的物質，在新砍伐的木材或木材的新切面上，其味道比較明顯，經久則淡化。如：樟樹的樟腦味；冇樟有沙士味(黃樟素)；臺灣檫有雞屎味；柚木有皮革味....等。

# 臺灣雲杉

松科

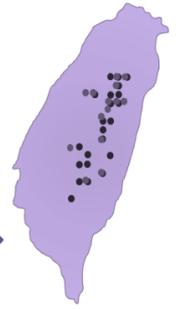
Taiwan spruce

Pinaceae

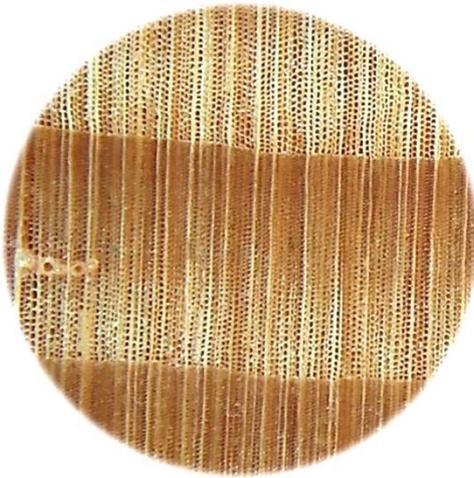
屬別：雲杉屬 (*Picea*)

學名：*Picea morrisonicola* Hayata

俗名：白松柏、新高唐檜、松蘿杜



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，生長輪明顯、均勻。

樹脂溝：具垂直和水平樹脂溝，樹脂溝小型，數量不多，大多出現於早晚材交界處之晚材區。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。木材白色至黃白色，久成黃褐色。生材有油脂味。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。

氣乾比重：0.42~0.49。

主要用途：建築、家具、樂器、樽桶。

## 關鍵特徵

- 具垂直和水平樹脂溝，樹脂溝小型，數量不多，大多出現於早晚材交界處的晚材區。
- 早晚材移行緩變。
- 生長輪明顯、均勻。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中央山脈海拔 2,300~3,000 公尺之地區。

# 臺灣華山松

松科

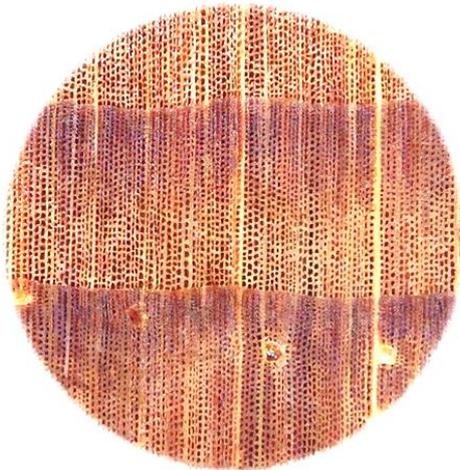
Armand's Pine

Pinaceae

屬別：松屬 (*Pinus*)

學名：*Pinus armandi* Franch. var. *masteriana* Hay.

俗名：白杉松柏、紅松柏、臺灣果松



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早、晚材移行緩變，生長輪明顯、均勻，早材區略多。

樹脂溝：具垂直與水平樹脂溝，數量甚多，不連續，放大鏡下清楚。軸向樹脂溝比水平樹脂溝大，於縱切面呈褐色條紋。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材淡黃褐色，邊材淡黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌中庸，略具光澤。

氣乾比重：約 0.43~0.48。[軟松型]。

主要用途：建築、家具、火柴桿、紙漿及木箱等。

## 關鍵特徵

- 具垂直與水平樹脂溝，數量甚多，不連續。
- 早晚材移行緩變。
- 生長輪明顯、均勻。
- 富有松脂味。

## 地理分布

大喬木，臺灣中部以北高山海拔 2,100~3,350 公尺山區以及大陸之川、鄂、滇、陝、桂，日本九州南端亦有分布。為臺灣高山造林樹種。

# 琉球松

松科

Luchu Pine

Pinaceae

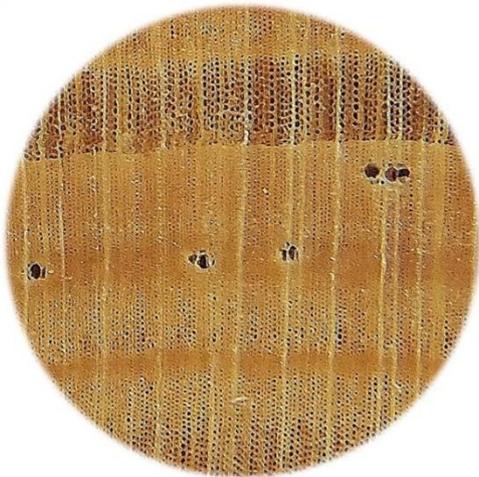
屬別：松屬 (*Pinus*)

學名：*Pinus luchuensis* Mayr

俗名：八重山松柏



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

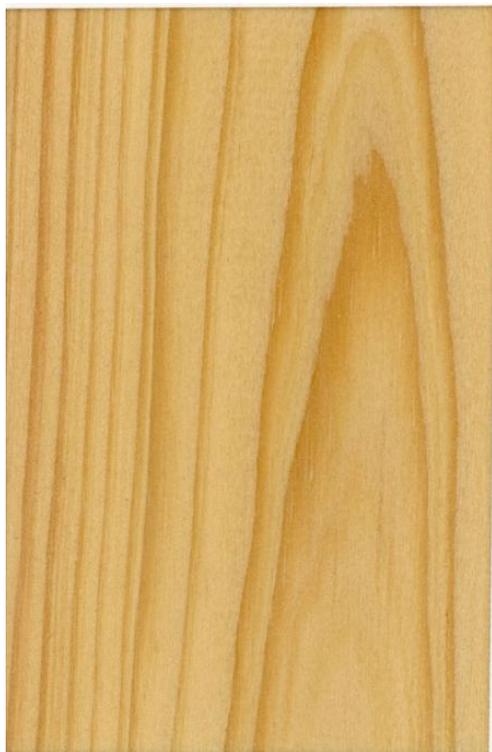
## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行急變，生長輪明顯。晚材率高。

樹脂溝：具有垂直和水平樹脂溝，數量多且明顯，出現於晚材區較早材區多。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。

$$\text{晚材率}(\%) = (\text{晚材總面積} \div \text{全橫切面總面積}) \times 100\%$$



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色；邊材淡黃色。

木肌木理：木理通直，木肌中庸，光澤良好。松脂量多，松脂味濃，觸感有黏膩感。

氣乾比重：0.45~0.53。

主要用途：建築、造紙、台車。

## 關鍵特徵

✿ 具有垂直和水平樹脂溝，數量多且明顯，出現於晚材區較早材區多，可藉此與臺灣二葉松略作區分。

✿ 早晚材移行急變。

✿ 生長輪明顯，晚材率高。

✿ 木材松脂氣味濃。

## 地理分布

由琉球引種的常綠喬木，於臺灣普遍栽植，尤以北部為多。

# 臺灣五葉松

松科

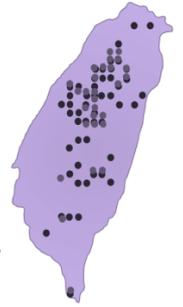
Taiwan White Pine

Pinaceae

屬別：松屬(*Pinus*)

學名：*Pinus morrisonicola* Hayata

俗名：玉山松、短毛松、山松柏



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，晚材帶狹而顯著。生長輪明顯均勻。

樹脂溝：具明顯垂直和水平樹脂溝，單獨散生於年輪間。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。

✚ 軟松類(葉五針一束)的代表，早晚材轉移緩變，材質較軟。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色，經久變暗褐色；邊材淡黃至淡紅黃色。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。

氣乾比重：0.40~0.50。

主要用途：建築、橋樑、家具、木片。

## 關鍵特徵

- ✚ 具明顯垂直和水平樹脂溝，單獨散生於生長輪間。
- ✚ 早晚材移行緩變，晚材帶狹而顯著。
- ✚ 生長輪明顯均勻。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於海拔 300~2,300 公尺之地區。

# 臺灣二葉松

松科

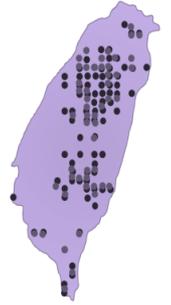
Taiwan Red Pine

Pinaceae

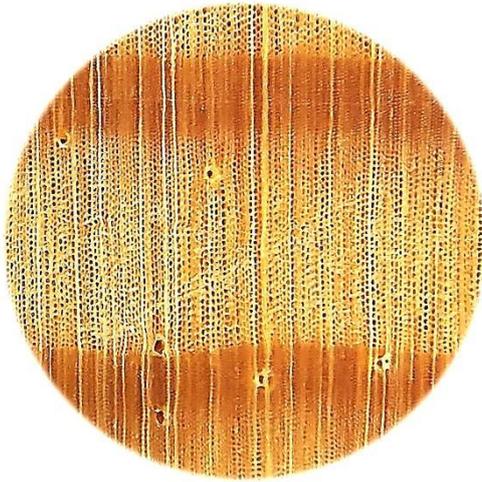
屬別：松屬 (*Pinus*)

學名：*Pinus taiwanensis* Hayata

俗名：黃山松、松柏、新高赤松、松蘿



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行急變，生長輪明顯，稍狹窄而整齊，晚材帶窄。

樹脂溝：具垂直及水平樹脂溝，數量甚多，出現於早晚材，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。

✚ 硬松類(葉二針一束)的代表，早晚材移行急變，材質略硬重。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色；邊材黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌稍細緻，略具光澤。具松脂味。

氣乾比重：0.51~0.61。[硬松型]。

主要用途：建築、橋樑、造紙。

## 關鍵特徵

- ✚ 具垂直及水平樹脂溝，數量甚多。
- ✚ 早晚材移行急變。
- ✚ 生長輪明顯。
- ✚ 木材具松脂味。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中央山脈及支脈海拔 650~2,800 公尺之地區。

# 臺灣黃杉

松科

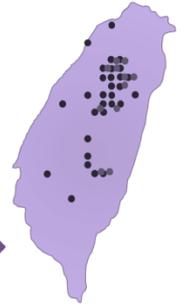
Formosan Douglas Fir

Pinaceae

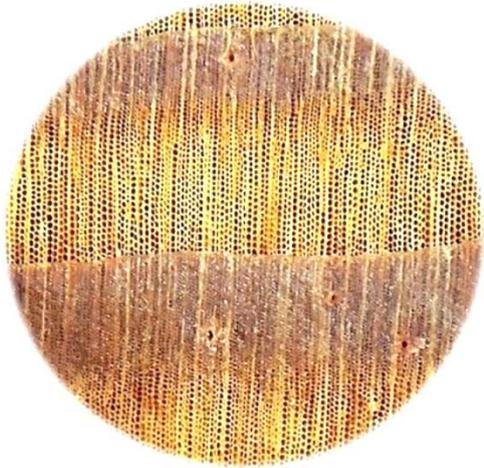
屬別：黃杉屬(*Pseudotsuga*)

學名：*Pseudotsuga wilsoniana* Hayata / *Pseudotsuga sinensis* var. *wilsoniana*

俗名：威氏帝杉、威氏黃杉、臺東帝杉



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行急變，生長輪明顯。

樹脂溝：具垂直與水平樹脂溝，垂直樹脂溝大小較其他松屬樹種小，大多 2~3 個連續出現，少數樹脂溝肉眼可見。

軸向薄壁細胞：出現在樹脂溝周圍之周邊(緣)細胞。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材淡黃褐色，經久後呈黃褐色；邊材黃白或淡黃色。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。

氣乾比重：0.48~0.64。

主要用途：建築、橋樑、家具、木片。

## 關鍵特徵

- 具垂直與水平樹脂溝，垂直樹脂溝大小較其他松屬樹種小，大多 2~3 個連續出現，少數樹脂溝肉眼可見。
- 早晚材移行急變。
- 生長輪明顯。
- 原木端面乾裂時像環剝裂片。

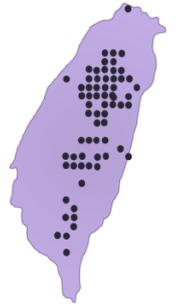
## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中北部海拔 810~2,700 公尺之地區。

屬別：鐵杉屬(*Tsuga*)

學名：*Tsuga chinensis* Pirtz. / *Tsuga chinensis* Pirtz. var. *formosana* Li & Keng

俗名：油杉、油松、拇木



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行急變，生長輪狹窄，略呈波浪狀而不整齊。

樹脂溝：無正常樹脂溝，但具有傷癒樹脂溝。

軸向薄壁細胞：很少，偶爾呈現輪界狀排列。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。淡灰褐色。

木肌木理：木理均勻通直，木肌稍粗。  
生材具不愉快氣味，氣乾後無特殊滋味。

氣乾比重：0.46~0.62。

主要用途：建築、箱板、家具、早期小學課桌椅。

### 關鍵特徵

- ❖ 無正常樹脂溝，但具有傷癒樹脂溝，於縱切面可見黑色礦質紋。
- ❖ 早晚材移行急變。
- ❖ 生長輪狹窄，略呈波浪狀而不整齊。

### 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於海拔 1,000~3,000 公尺之地區，蓄積占全臺針葉樹的首位。

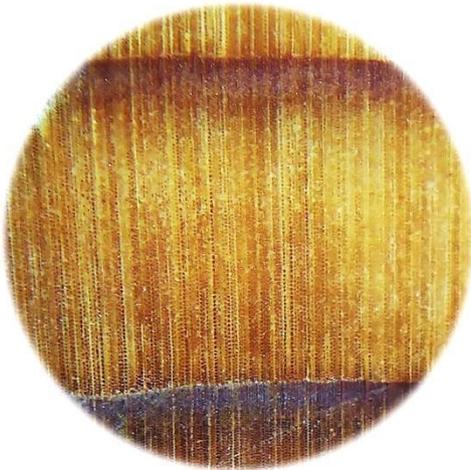
Peacock Pine, Japanese Fir

(Taxodiaceae)⇒Cupressaceae

屬別：柳杉屬(*Cryptomeria*)

學名：*Cryptomeria japonica* D. Don.

俗名：日本杉



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行急變。柳杉為臺灣常見造林樹種，生長輪多寬而明顯。具有偽年輪。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞發達，呈散生或切線狀排列。

✚ 引進種的柳杉前五、六十年的生長比在日本者好，之後反而變差。因品種不同，心材顏色差異大，色黑者會較耐腐。鑑別上要注意材色與年輪的變化。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材色調因產地而異，由赤褐色至暗褐色等多類型；邊材寬，黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.40~0.45，原木乾燥後，極易縱裂。

主要用途：建築、橋樑、電桿。

## 關鍵特徵

- ❁ 無樹脂溝
- ❁ 早晚材移行急變。
- ❁ 生長輪明顯。
- ❁ 木材略具芳香味，或無香味。
- ❁ 髓心圓形，有時因薄壁細胞豐富冒油而易被誤認為松類。

## 地理分布

日本引種的常綠喬木，分布於海拔 1,000~2,000 公尺地區，蓄積占臺灣針葉樹造林木之首。

# 香杉

(杉科)⇒柏科

Luanta Fir, China -fir, Konishi-fir

(Taxodiaceae)⇒Cupressaceae

屬別：杉木屬(*Cunninghamia*)

學名：*Cunninghamia lanceolata* var. *konishii* Hay. / *C. konishii* Hay.

俗名：巒大杉、烏杉



發現地點紀錄▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變到急變；早晚材區分明顯；  
生長輪時寬時狹，生長輪較杉木密集。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生排列。

✚ 香杉與杉木可用材色、年輪疏密度來區分，因新切面均有結晶，亦能與檜木區分，香味也略異。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或褐色，經久出現紫暈。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。木材具芳香味。

氣乾比重：0.40~0.46。

主要用途：建築、棺木、鉛筆桿。

## 關鍵特徵

- ❁ 無樹脂溝。
- ❁ 早晚材移行緩變到急變。
- ❁ 生長輪時寬時狹。
- ❁ 木材具芳香味(輕微薄荷清涼感)。
- ❁ 新鮮切面放置隔日後，會出現白色針狀結晶物。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於海拔 1,300~2,800 公尺之地區。

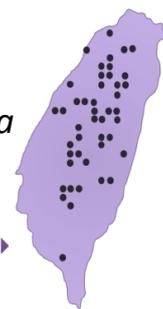
Large leaved China Fir

(Taxodiaceae)⇒Cupressaceae

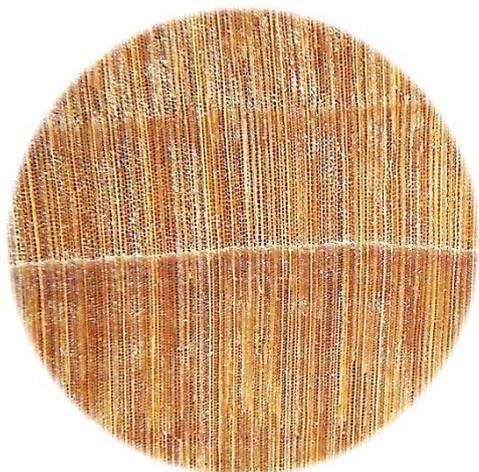
屬別：杉木屬(*Cunninghamia*)

學名：*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. var. *lanceolata* / *C. lanceolata*

俗名：廣葉杉、福州杉



發現地點紀錄▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，生長輪清楚，其早材區較為寬闊，尤以幼齡材區更為明顯。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生或切線狀排列。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材淡黃褐色，老齡木心材帶紅暈；邊材淡黃至黃白色。

木肌木理：徑切面具光澤，木理通直均勻，木肌中庸。有奧香味。

氣乾比重：0.38~0.45。

主要用途：建築、橋樑、家具、棺木。

## 關鍵特徵

- ❖ 無樹脂溝。
- ❖ 早晚材移行緩變。
- ❖ 生長輪清楚，幼齡材區年輪寬闊。常出現為年輪。
- ❖ 新鮮切面約 1~2 天後，有針狀結晶物出現。

## 地理分布

由福建引種的常綠喬木，分布於海拔 500~1,800m 之地區。

# 臺灣杉

(杉科)⇒柏科

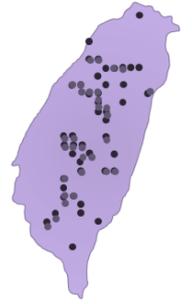
Taiwania

(Taxodiaceae)⇒Cupressaceae

屬別：臺灣杉屬(*Taiwania*)

學名：*Taiwania cryptomerioides* Hayata

俗名：臺灣爺、亞杉



發現地點紀錄▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，晚早材分界線明顯(生長輪明顯)。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞呈散生排列。

✚ 屬名拉丁文(*Taiwania*)是「臺灣 Taiwan」之意，很有特別意義的樹種。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃或黃紅色，具紫褐色之暈條，愈到心材愈明顯。暴露空氣中久變暗褐色(近黑色)；邊材淡紅黃色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻，不具光澤。木材具氣味(花香味或臭味)。

氣乾比重：0.38~0.45。

主要用途：建築、樽桶、家具、鑲板、聞香瓶。

## 關鍵特徵

- ✚ 無樹脂溝。
- ✚ 早晚材移行緩變，分界線明顯。
- ✚ 生長輪明顯。
- ✚ 「臺灣杉顏色像彩虹，越到心材越燦爛」(五彩色)，木材白色至黃白色，空氣中易黃化，久成深黃褐色。

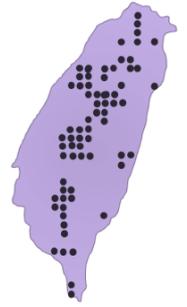
## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於海拔 1,800~2,600 公尺之地區。

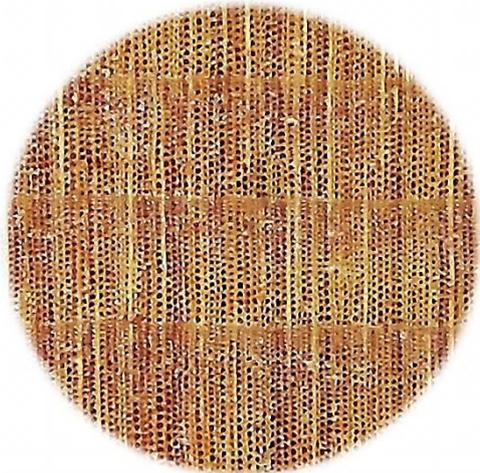
屬別：肖楠屬 (*Calocedrus*)

學名：*Calocedrus macrolepis* var. *formosana* Florin. / *C. formosana* (Florin) Florin

俗名：黃肉仔、臺灣翠柏、肖楠



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，生長輪不明顯，具偽年輪。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：軸向薄壁細胞豐富呈散生排列。

- 大陸之翠柏 (*Calocedrus macrolepis* Kurz)，與臺灣肖楠兩者樹木外形極相似。翠柏枝葉節比較長，葉背有白粉，臺灣肖楠枝葉節較短，葉背無白粉，唯翠柏木材易裂。臺灣肖楠製材時宜選雨季。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。心材黃褐色；邊材淡黃褐色。

木肌木理：木理通直均勻，木肌細緻具光澤。

氣乾比重：0.57~0.65。

主要用途：高級家具、雕刻、裝飾材。

### 關鍵特徵

- 無樹脂溝。材色黃(黃肉仔)。
- 早晚材移行緩變。
- 生長輪不明顯。
- 心材具有香氣，近似檀香味。
- 具有偽年輪與豐富的軸向薄壁細胞。

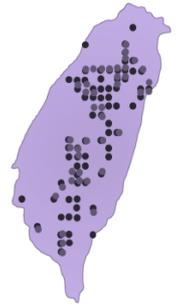
### 地理分布

臺灣特產常綠喬木，分布於海拔 300~1,900 公尺之地區。

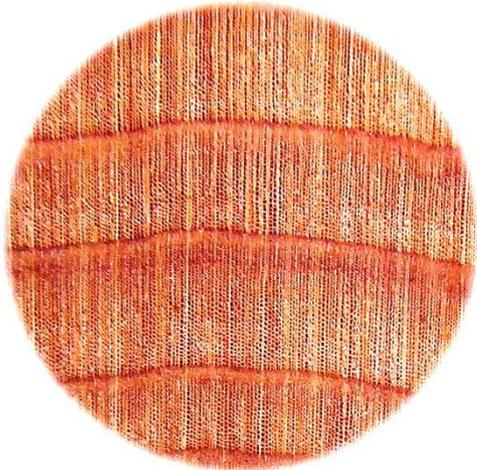
屬別：扁柏屬(*Chamaecyparis*)

學名：*Chamaecyparis formosensis* Matsum

俗名：薄皮仔、松梧、松羅、水古杉



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如天然林或成熟材者緻密。晚材常略比扁柏者寬。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：呈短切線狀、弦向帶狀排列。

✚ 臺灣神木級的樹種，以紅檜、臺灣扁柏樹種居多。兩者之區分：扁柏樹外型直立圓筒，材色略黃，香味有辛辣，較陽剛；而紅檜材質較軟韌，常有蓮心腐。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅黃至褐色；邊材黃灰色，邊材狹小。

木肌木理：木理通直、木肌細緻均勻。木材具香味。

氣乾比重：0.37~0.47。

主要用途：建築、雕刻、家具、棺木、聞香瓶。

### 關鍵特徵

- ✚ 無樹脂溝。
- ✚ 早晚材移行緩變。幼齡材或人工林生長輪不如成熟材緻密。
- ✚ 具濃郁香氣，清香怡人。
- ✚ 心材易形成蓮藕狀腐朽(蓮心腐)的孔洞。

### 地理分布

臺灣特產，常綠喬木，分布於中央山脈海拔 1,500~2,150 公尺之地區。

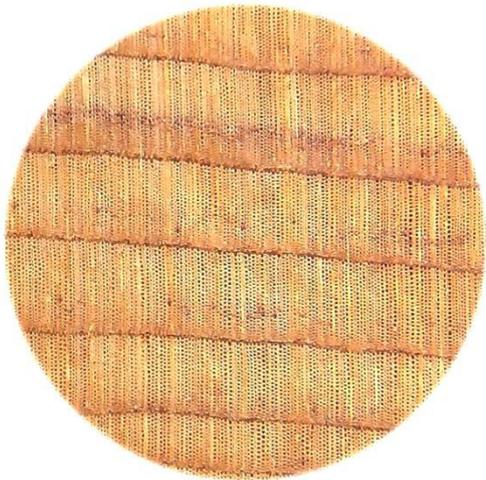
屬別：扁柏屬(*Chamaecyparis*)

學名：*Chamaecyparis obtusa* Sieb. & Zucc. var. *formosana* (Hay.) Rehder /  
*Chamaecyparis taiwanensis*

俗名：黃檜、厚殼仔



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

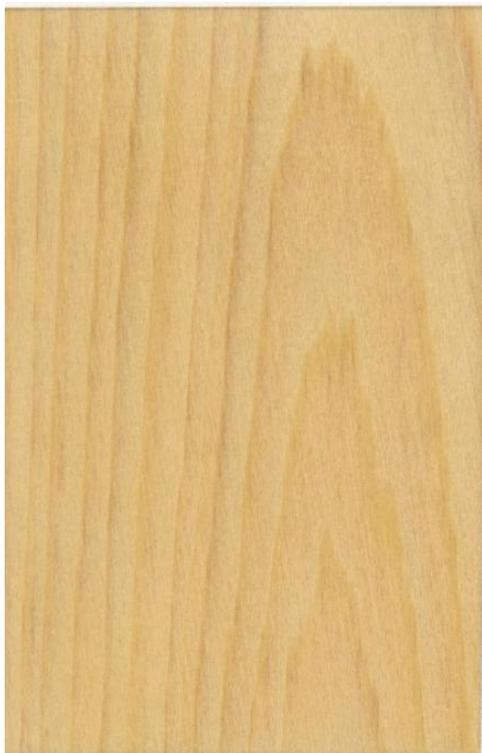
早晚材：早晚材移行急變。生長輪極狹，晚材或只 2~3 列。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：呈散生狀、短切線狀或帶狀排列。

✚ 世界上的扁柏屬(*Chamaecyparis*)僅 6 種：美國有美國檜(*C. lawsoniana*)、大西洋雪杉(*C. thyoides*)，日本有日本花柏(*C. pisifera*)、日本扁柏(*C. obtusa*)，而臺灣扁柏與紅檜是其中材質最優的兩種。

✚ 臺灣扁柏與日本扁柏之木材極為相似，勉強以年輪、氣味區分之。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。心材淡黃褐色；  
邊材淡紅黃白至黃褐色。

木肌木理：木理通直均勻，木肌細緻，  
具有光澤。

氣乾比重：0.48~0.54。

主要用途：建築、雕刻、家具、棺木。

## 關鍵特徵

- ✚ 無樹脂溝。
- ✚ 早晚材移行急變。
- ✚ 生長輪極狹。
- ✚ 具濃郁香味(辛辣)。香味比日本扁柏濃。日語「ヒノキ」意即「火之木」。指其材富油而易燃。

## 地理分布

臺灣特產，常綠喬木，分布於中央山脈海拔 1,300~2,800 公尺之地區。

屬別：圓柏屬(*Juniperus*)

學名：*Juniperus chinensis* Linn. var. *kaizuca* Hort. ex Endl.

俗名：縲絲柏、繞龍柏、日本柏、龍抱珠



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變；生長輪寬度狹小而明顯。  
年輪寬窄不一，具有偽年輪。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：呈帶狀、輪界狀排列。

✚ 龍柏早期為日本人引入臺灣，因生長緩慢，胸徑超過 40 公分者，已甚為罕見。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色；邊材黃白色。

木肌木理：木理斜走、扭轉，木肌細緻，具有光澤。木材具香味。

氣乾比重：0.69。

主要用途：建築、雕刻、細木工。

### 關鍵特徵

- ✚ 無樹脂溝。
- ✚ 早晚材移行緩變。
- ✚ 生長輪寬度狹小而明顯。
- ✚ 木理扭轉明顯。
- ✚ 邊材易招蟲蛀。心材具有特殊香氣，近似檀木的柏木氣味。

### 地理分布

由日本引種的常綠喬木，臺灣各地均有栽培。為臺灣平地造林樹種之一。

# 小葉南洋杉

南洋杉科

Norfolk Pine

Araucariaceae

屬別：南洋杉屬 (*Araucaria*)

學名：*Araucaria heterophylla* (Salisb) Franco

俗名：南洋杉



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變，生長輪不明顯。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：無。

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯，心材淡黃褐或淡灰黃色，邊材淡黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：0.38~0.50。

主要用途：單板、造紙、膠合板。

## 關鍵特徵

- ❖ 無樹脂溝。
- ❖ 早晚材移行緩變。
- ❖ 生長輪不明顯。
- ❖ 不具有軸向薄壁細胞。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 地理分布

原產於澳洲，為世界著名觀賞樹。目前多植於公園或校園，地點未登錄於文獻。

# 南洋紅豆杉

紅豆杉科

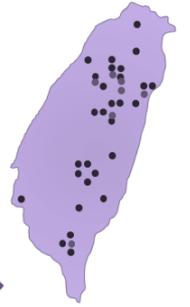
Taiwan Yew

Taxaceae

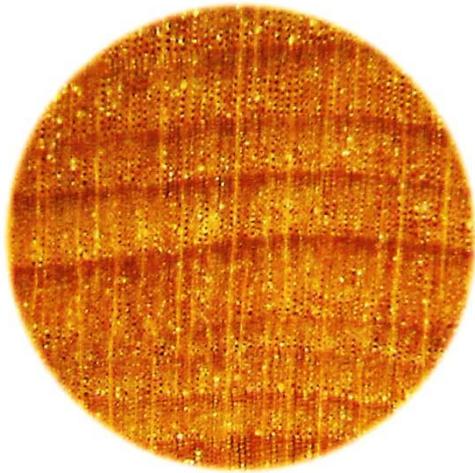
屬別：紅豆杉屬(*Taxus*)

學名：*Taxus sumatrana* (Miq.) de Laubenfels / *T. mairei* (Lem'ee & Levl.) Hu ex Liu / *T.chinensis* var. *mairei*

俗名：臺灣紅豆杉，紫杉，南方紅豆杉、蘇門答臘紅豆杉



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

早晚材：早晚材移行緩變至略急變，生長輪明顯，狹至極狹。

樹脂溝：無。

軸向薄壁細胞：無。

- ✚ 在臺灣有南方紅豆杉(*T. mairei*) (或屬大陸的變種)、南洋紅豆杉之分布。林務局使用 *T. celebica* 之學名。
- ✚ 本屬約 11 種，全世界僅本屬植物含有(taxoid)，可用於合成抗癌藥物紫杉醇(Paclitaxel, Taxol)。
- ✚ 本屬植物枝葉、木材、種子普遍含有毒性物質-紫杉鹼(Taxine)，其可被人體迅速吸收並作用於心臟及呼吸系統，誤食易生意外。



▲弦切面 1x



▲徑切面 1x

## 一般特徵

心邊材色：區別甚明顯。心材深紅褐色；邊材黃白色。

木肌木理：木理斜走，木肌細緻，具有光澤。

氣乾比重：0.66~0.70。

主要用途：建築、雕刻、家具。

## 關鍵特徵

- ✚ 無樹脂溝。
- ✚ 早晚材移行緩變至略急變。
- ✚ 生長輪明顯，狹至極狹。
- ✚ 木肌細緻，具有光澤。
- ✚ 不具香味，不至於與龍柏混淆。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中高海拔之地區。

## 針葉樹材檢索表

- 1. 具有樹脂溝 ..... 2.
- 1. 不具有樹脂溝 ..... 7.
  - 2. 無心邊材之區分 ..... 臺灣雲杉
  - 2. 心邊材區別明顯 ..... 3.
- 3. 早晚材間移行急進 ..... 4.
- 3. 早晚材間移行漸進 ..... 5.
  - 4. 生長輪窄、樹脂溝小且稀，心材紅褐色 ..... 臺灣黃杉
  - 4. 生長輪寬，樹脂溝大且多，心材黃褐色至淡紅色，邊材易發生青變 ..... 琉球松
- 5. 樹脂溝大且多，於橫切面及縱切面均易察出 ..... 6.
- 5. 樹脂溝較小且少，於橫切面肉眼不易察出 ..... 臺灣二葉松
  - 6. 晚材帶紅色，生長輪稍寬 ..... 華山松
  - 6. 晚材帶黃褐色，生長輪寬 ..... 臺灣五葉松
- 7. 心邊材顏色區別極明顯 ..... 8.
- 7. 心邊材顏色區別不明顯或略明顯，心材色極深 ..... 11.
  - 8. 材稍重 ..... 9.
  - 8. 材輕 ..... 10.
- 9. 材不具香味，生長輪窄，心材暗紅褐色 ..... 南洋紅豆杉
- 9. 材具香味 ..... 龍柏
  - 10. 心材黃、黃紅與紫褐等色雜陳，木肌極細緻 ..... 臺灣杉
  - 10. 心材粉紅色，經久置後為粉紅褐色，鐵褐色或褐色 ..... 柳杉
- 11. 無心邊材之分 ..... 12.
- 11. 心邊材顏色可分 ..... 13.
  - 12. 不具傷癒樹脂溝 ..... 小葉南洋杉
  - 12. 具傷癒樹脂溝 ..... 鐵杉
- 13. 弦切面具密細鋸齒狀木紋，材具辛辣味 ..... 臺灣扁柏
- 13. 弦切面不具密細鋸齒狀木紋，材不具辛辣味 ..... 14.
  - 14. 心邊材具有明顯的界線，心材黃褐色 ..... 臺灣肖楠
  - 14. 心邊材無明顯的界線 ..... 15.
- 15. 心材色帶紅色或淡紅色 ..... 紅檜
- 15. 心材黃褐色 ..... 16.
  - 16. 心材色較深，生長輪略窄 ..... 香杉
  - 16. 心材色較變大杉略淡，生長輪略寬 ..... 杉木

Formosan Michelia

Magnoliaceae

屬名：烏心石(含笑)屬 (*Michelia*)

學名：*Michelia compressa* (Maxim.) Sargent. / *M. formosana* (Kaneh.)  
Masam. & Suzuki

俗名：黑心石



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下勉強可見，管孔小且多。

軸向薄壁細胞：散生及端生，肉眼下可見端生薄壁組織。

木質線：略寬，甚細，放大鏡下可見。

✚ 本木材質地硬管孔密緻，為製作砧板之絕佳材料，容易清理、衛生健康，處理食材不會混入塑膠碎片。又因含有礦石，夏天觸之有冰涼感。現在市場常見的南洋烏心石 (*Michelia* spp.)，其材色略帶綠暈、略輕軟，管孔稍大。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。

木肌木理：木理通直或交錯，木肌細緻。具光澤。

氣乾比重：0.45~0.69。

主要用途：貴重建材及家具等。

### 關鍵特徵

❁ 心邊材區別明顯，心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。

❁ 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。管孔小且多。

❁ 於橫切面及弦切面，肉眼下可見端生薄壁組織形成之生長輪界線。

### 地理分布

常綠大喬木。產於臺灣海拔 200~2,200 公尺之闊葉樹林中。亦分布於日本、琉球。

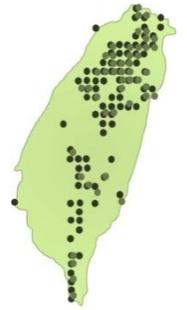
Bird-lime tree, Wheelstamen Tree

Trochodendraceae

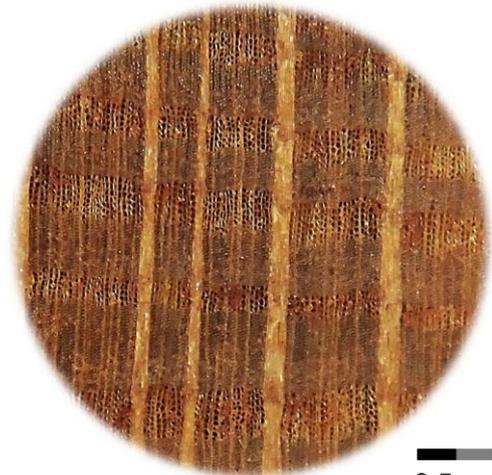
屬名：雲葉(昆蘭樹)屬(*Trochodendron*)

學名：*Trochodendron aralioides* Sieb & Zucc

俗名：昆蘭樹、山車、烏松、水柯仔、山豬肉



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：無孔材，不具導管，僅具管胞。

軸向薄壁細胞：僅見於晚材部分，散生。

木質線：明顯兩種尺寸。粗木質線肉眼下明顯、甚疏；  
細木質線放大鏡下可見。

✚ 本科為單屬種-昆蘭樹，與此相似的僅水青樹科 *Tetracentraceae* 的水青樹 *Tetracentron sinense* Oliv. 也是單屬種。其染色體基數與木蘭目同為 19，但比木蘭目進化。昆蘭樹總狀花序，胚珠 1 個，水青樹為穗狀花序，胚珠 4 個。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅白色，經久變深暗色；邊材淡黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌中庸。

氣乾比重：約 0.53~0.62。

主要用途：裝飾材，農具。

## 關鍵特徵

- ❁ 心邊材區別明顯，心材紅白色，經久變深暗色；邊材淡黃白色。
- ❁ 臺灣產闊葉樹中唯一的無孔材。
- ❁ 木質線明顯兩種尺寸，粗木質線肉眼下明顯。徑切面上木質線斑紋明顯。
- ❁ 生長輪明顯，寬度不均。

## 地理分布

臺灣產常綠喬木，分布於中央山脈海拔 1,500~3,000 公尺之地區。日本、朝鮮。

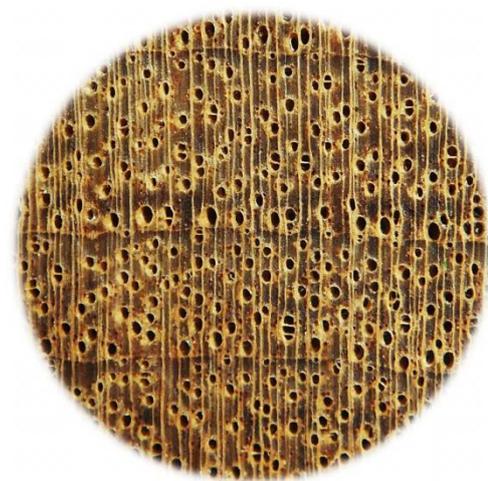
屬名：樟屬(*Cinnamomum*)

學名：*Cinnamomum camphora* (L.) Sieb.

俗名：芳樟、本樟、樟、山鳥樟、鳥樟



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔或半環孔材。管孔單獨及 2~3 複合，導管有斜列，早材管孔略大，放大鏡下清楚。具填充體。  
軸向薄壁細胞：離孔散生與環管束狀、稀短翼狀，放大鏡下清楚。

木質線：略密、細，肉眼下可見。

- ✚ 樟樹可提煉樟腦，木質芳香耐水防蟲。為雕刻、家具用材。在臺灣常分為本樟、芳樟、油樟、陰陽樟等四個品種(以 Deniges 試劑檢驗餾出物而區分)。
- ✚ 樟樹的 NDA 與牛樟相近或可雜交，產生的子代不易分辨，也尚待時間的考驗。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別略明顯。心材黃褐色，邊材灰褐色至淡紅色。

木肌木理：木理斜行，木肌略粗。

氣乾比重：0.42~0.51。

主要用途：雕刻、家具及製樟腦等。

### 關鍵特徵

- ✚ 生長輪略明顯。具樟腦芳香(醒腦)。
- ✚ 管孔具填充體。
- ✚ 管孔單獨及 2~3 複合。管孔有斜列，早材管孔略大。
- ✚ 薄壁細胞離孔散生與環管束狀、稀短翼狀。
- ✚ 弦切面具美麗紋理。

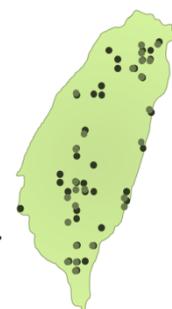
### 地理分布

常綠大喬木，產於臺灣北部海拔 1,200 公尺，南部 1,800 公尺以下之地區，分布日本、琉球及越南北部。

屬名：樟屬 (*Cinnamomum*)

學名：*Cinnamomum kanehirae* Hayata / *Cinnamomum kanehirai* Hayata

俗名：咩樟



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x



### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 以上複合，導管斜列不明顯，放大鏡下清楚。輪界處之晚材帶的導管稀而纖維壁厚。具大量填充體。

軸向薄壁細胞：圍孔狀、離孔散生或翼狀。具油細胞。

木質線：略密、略粗，肉眼下明顯。徑切面上木質線斑紋明顯。

因能長出牛樟芝而聲名大噪，更分有牛樟 *C. kanehirae* 及冇樟 *C. micranthum*，Small-flower Camphor Tree 後者樹形略小，種子橢圓形。冇樟有香味(黃樟素之沙士味)，材色有的稍灰白，木材比重較輕。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡黃褐色至紅褐色。

木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。

氣乾比重：約 0.41~0.48。

主要用途：建築、雕刻及家具等。

### 關鍵特徵

- 材色淡黃褐色至紅褐色。
- 早晚材移行急劇而明顯，具有偽年輪。
- 具淡淡怡人芳香(仁丹、荖花味)。
- 管孔具大量填充體。
- 徑切面上木質線斑紋明顯。

### 地理分布

常綠大喬木，性好向陽肥沃之地。產於臺灣低海拔闊葉樹林。

# 長葉木薑子

樟科

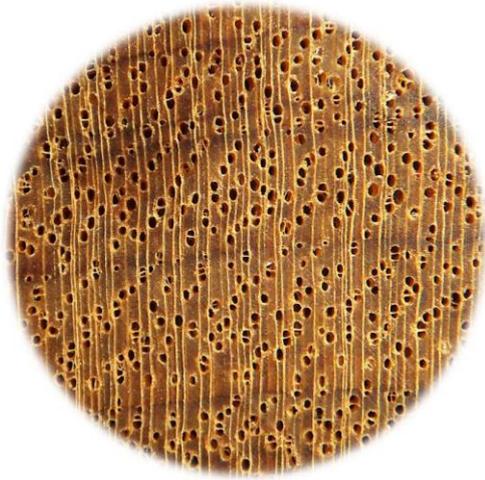
Long-leaved Actinodaphne

Lauraceae

屬名：木薑子屬(*Litsea*)

學名：*Litsea acuminata* (Bl.) Kurata

俗名：南投黃肉楠、竹葉楠、細葉楠、臭屎楠



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 複合。呈斜向排列，放大鏡下清楚。具填充體。  
軸向薄壁細胞：圍孔散生。放大鏡下不明顯。  
木質線：密且細，放大鏡下可見。

木薑子屬涵蓋約 200 至 400 個品種，其種子與根可為香料入菜。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃褐色。  
木肌木理：木理通直，木肌中庸。  
氣乾比重：0.42~0.54。  
主要用途：農具及家具等。

## 關鍵特徵

- ✿ 生長輪略明顯。
- ✿ 管孔具填充體。
- ✿ 散孔材。管孔單獨及 2~3 複合。呈斜向排列。
- ✿ 薄壁細胞不明顯。

## 地理分布

常綠喬木，產臺灣海拔 400~2,000 公尺處，福建亦有。

# 銳脈木薑子

樟科

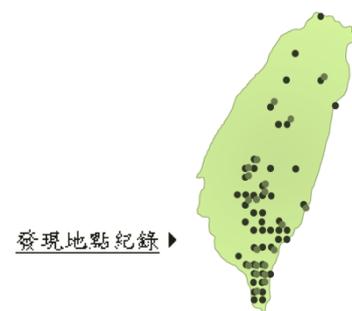
Long-fruit Litsea

Lauraceae

屬名：木薑子屬(*Litsea*)

學名：*Litsea acutivena* Hayata

俗名：虎皮楠、長果木薑(姜)子



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 複合，放大鏡下清楚。具填充體。

軸向薄壁細胞：圍孔狀薄壁組織，放大鏡下清楚。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃白色至黃褐色。

木肌木理：木理通直，木肌略細。

氣乾比重：約 0.47。

主要用途：建築及家具等。

## 關鍵特徵

- 材色黃白色至黃褐色。
- 生長輪明顯，具偽年輪。
- 散孔材。管孔單獨及 2~4 複合。
- 管孔具填充體。
- 薄壁細胞圍孔狀。

## 地理分布

常綠中喬木，特產臺灣海拔 1,000~2,500 公尺闊葉樹林中。

# 霧社木薑子

樟科

*Musha actinodaphne*

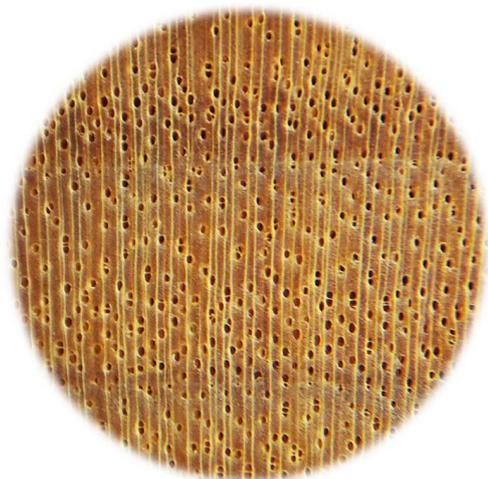
Lauraceae

屬名：木薑子屬 (*Litsea*)

學名：*Litsea elongata* Benth. & Hook.f. var. *mushaensis* (Hayata) Liao

俗名：霧社黃肉楠、金楠

[發現地點紀錄](#) ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合，呈徑向~略斜向排列，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：圍孔狀薄壁組織，偶散生，放大鏡下清楚。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃色至黃灰色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗。

氣乾比重：0.48~0.56。

主要用途：農具及家具等。

## 關鍵特徵

- 材色黃色至黃灰色。
- 生長輪明顯，有偽年輪。
- 散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合，呈徑向~略斜向排列。
- 薄壁細胞圍孔狀，偶散生。

## 地理分布

常綠小喬木，產臺灣闊葉樹林中之高地及福建。越南也有分布。

# 佐佐木氏木薑子

樟科

Sasaki Litsea

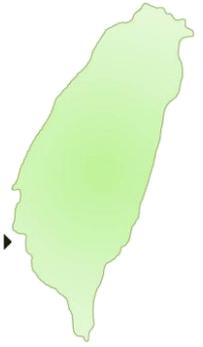
Lauraceae

屬名：木薑子屬(*Litsea*)

學名：*Litsea sasakii* Kamikoti in Trans.

俗名：佐佐木氏黃肉楠

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，呈徑向~略斜向排列，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀、離孔散生及切線狀，放大鏡下可見。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃白色至灰黃色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗。

氣乾比重：0.43~0.53。

主要用途：建築及家具等。

## 關鍵特徵

- 材色黃白色至灰黃色。
- 生長輪略明顯。
- 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，呈徑向~略斜向排列。
- 薄壁細胞圍孔鞘狀、離孔散生及切線狀。

## 地理分布

常綠小喬木，特產臺灣高雄浸水營。地點未記錄於文獻。

屬名：潤楠(楨楠)屬(*Machilus*)

學名：*Machilus philippinensis* Merr.

俗名：樟葉楠、尖葉楠、幼葉楠、菲律賓樟



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下清楚。具大量填充體。

軸向薄壁細胞：圍孔狀薄壁組織，放大鏡下清楚。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃色至黃灰色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗。

氣乾比重：0.48~0.56。

主要用途：農具及家具等。

### 關鍵特徵

- 材色黃褐色。
- 生長輪明顯，具偽年輪。
- 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。
- 薄壁細胞圍孔狀。
- 管孔具大量填充體。

### 地理分布

常綠中喬木，分布於臺灣南部中低海拔山區。

Red Nanmu

Lauraceae

屬名：潤楠(楨楠)屬(*Machilus*)

學名：*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.

俗名：豬腳楠、阿里山楠、鼻涕楠

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，放大鏡下可見。具填充體。

軸向薄壁細胞：圍孔散生、鞘狀及短翼狀。放大鏡下可見。具油細胞。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色至紅褐色，邊材黃白色至淡紅色。

木肌木理：木理斜行，木肌略粗。具光澤。

氣乾比重：0.45~0.49。

主要用途：建築、雕刻及家具等。

## 關鍵特徵

❁ 心邊材區別明顯，心材黃褐色至紅褐色，邊材黃白色至淡紅色。

❁ 生長輪略明顯。

❁ 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。

❁ 管孔具填充體。

❁ 薄壁細胞圍孔散生、鞘狀及短翼狀。

## 地理分布

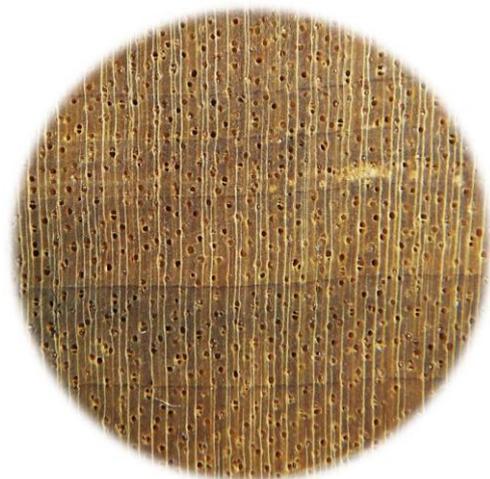
常綠喬木。產於臺灣海拔 200~1,800 公尺之闊葉林中，蓄積次於大葉楠，分布日本、華南。

屬名：楠木(雅楠)屬(*Phoebe*)

學名：*Phoebe formosana* (Matsum. et Hay.)

俗名：火炭楠、石楠、內冬子楠

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合，放大鏡下可見。

軸向薄壁細胞：圍管狀薄壁組織，放大鏡下可見。

木質線：密且細，放大鏡下可見。

此與閩楠(金絲楠木 *Phoebe bournei* (Hemsl.)Yang)同屬，金絲楠木邊材黃白到紅灰色，心材陽光下金黃色連鋸屑也會反光，有濃郁香味。明清兩代多用於蓋宮殿，人民可用金絲楠木買官，一般百姓擁有者重罪。此樹種在中國基本上已滅絕；緬甸、寮國或有少量。

### 一般特徵

心邊材色：區別略明顯心材深灰棕色，邊材黃棕色至紅色。

木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。

氣乾比重：0.5~0.56。

主要用途：家具、建築及枕木等。

### 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別略明顯，心材深灰棕色，邊材黃棕色至紅色。
- ❖ 散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合。
- ❖ 薄壁細胞圍管狀。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 地理分布

喬木，產華中及臺灣闊葉樹林之下部。

# 鐵刀木

蘇木科

Siamese Senna

Caesalpinaceae

屬名：鐵刀木(決明)屬(*Cassia*)

學名：*Cassia siamea* (Lam.) Irwin & Barneby

俗名：泰國山扁豆、暹羅槐、暹羅決明、孟買薔薇木、孟買黑檀、鐵路木、挨刀樹、黑心樹



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶 2~3 徑向複合，肉眼下略見。有白色沉澱物及深色樹膠。

軸向薄壁細胞：帶狀分布，肉眼下可見。

木質線：略密、甚細，放大鏡下可見。

- ✚ 在「紅木」標準中的雞翅木類，列有 3 種：  
白花崖豆木 *Millettia leucantha* Kurz (*M. pendula* Bak.)  
非洲崖豆木 *Millettia laurentii* De Wild  
鐵刀木 *Cassia siamea* Lam.

- ✚ 另，鐵力木的紋路不同此，其木質極其堅硬，是雲南特有的珍貴闊葉樹，列二級保護。為金絲桃科鐵力木屬(*Mesua*)。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色至栗褐色。

木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。

氣乾比重：0.8~0.96。

主要用途：高級工藝家具、雕刻、茶具等。

## 關鍵特徵

❁ 心邊材區別明顯，心材黃褐色至栗褐色，具深淺相間條紋，於木材弦切面呈雞翅紋。

❁ 散孔材。管孔單獨，偶 2~3 徑向複合。  
❁ 薄壁細胞呈連合翼狀或寬帶狀；肉眼可見。

❁ 常有白色沉澱物及深色樹膠。

## 地理分布

落葉喬木，原產暹羅。為臺灣景觀造林樹種之一。

# 相思樹

含羞草科

Taiwan Acacia

Mimosaceae

屬名：金合歡(相思樹)屬 (*Acacia*)

學名：*Acacia confusa* Merr.

俗名：相思仔



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨偶 2~3 複合，放大鏡下清楚。  
軸向薄壁細胞：圍孔翼狀薄壁細胞，放大鏡下可見。  
木質線：密且細，放大鏡下可見。

以往相思樹在民間多用於薪炭材，但在大陸人的眼中，是一些高級木材的替代選擇，其材質很堅硬(鐵釘不易釘入)、心材有深色花紋(有點像檀木類)、也能抗蟲蟻。二、三十年直徑可長到 30~50cm(真正的檀木直徑要 30cm 至少 300 年生以上，而且很稀有)。

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材暗栗褐色，邊材窄、黃~褐色。

木肌木理：木理歪斜，木肌粗糙。材質堅硬，具光澤。

氣乾比重：約 0.75。

主要用途：建築及家具。

## 關鍵特徵

心邊材區別明顯，心材暗栗褐色，邊材窄、黃~褐色。

木材具光澤。

散孔材。管孔單獨偶 2~3 複合，腔內常含有深色膠質。

薄壁細胞圍孔翼狀薄壁細胞。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 地理分布

常綠大喬木，原產於恆春半島，隨著先民的腳步現在已分布於全島的低海拔地帶，它的根系發達，又能耐風抗旱、適應貧瘠地，是綠化荒山、保護水土的良好樹種。

Kaju machis, Sengon laut. Djeungdjing

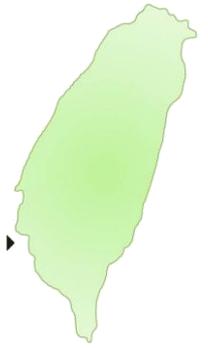
Mimosaceae

屬名：合歡屬 (*Albizia*)

學名：*Albizia falcataria* (L.) Fosberg, Reinwardtia

俗名：麻六甲合歡、仁人木、南洋楹

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合，肉眼下清楚。具填充體。

軸向薄壁細胞：具散生及帽狀圍孔薄壁細胞。

木質線：中至密、甚粗至中，在肉眼下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別略明顯。材色淡紅白色。  
木肌木理：木理通直，木肌粗糙，具光澤。  
氣乾比重：0.32~0.40。  
主要用途：輕質木心板。

## 關鍵特徵

- 材色淡紅白色。
- 散孔材。管孔單獨及 2~4 徑向複合。
- 管孔具填充體。
- 薄壁細胞散生及帽狀圍孔。
- 徑切面上木質線斑紋明顯。

## 地理分布

原產摩鹿加，臺灣引進用於製漿之樹種。地點未登錄於文獻。

Lanyu snow-bell

Styracaceae

屬名：安息香屬(*Styrax*)

學名：*Styrax japonica* Matsum. var. *kotoensis* (Hayata) Masam. & Suzuki

俗名：蘭嶼安息香、大花安息香



發現地點紀錄▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材至半環孔材。早材導管 1~2 列。管孔單獨及 2~3 複合。早材管孔肉眼下明顯，晚材管孔略小。

軸向薄壁細胞：離管短切線狀。

木質線：略寬、粗細中等，肉眼下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：心邊材區別不明顯。材色淡褐色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：約 0.54。

主要用途：除用於園藝栽培外，其木材無特殊用途。

### 關鍵特徵

- 材色淡褐色。
- 生長輪明顯。
- 環孔材至半環孔材。早材導管 1~2 列。
- 管孔單獨及 2~3 複合。
- 薄壁細胞離管短切線狀。

### 地理分布

產蘭嶼，分佈菲律賓。

Formosan Sweet Gum, Fragrant Maple

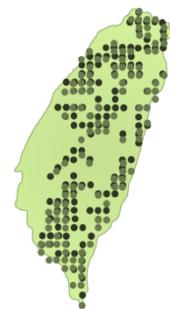
Hamamelidaceae

屬名：楓香(樹)屬(*Liquidambar*)

學名：*Liquidambar formosana* Hance

俗名：楓仔樹

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶 2~4 徑向複合。甚小，放大鏡下略見。

軸向薄壁細胞：散生且稀少，放大鏡下不清楚。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。

✚ *Liquidus*-(液體的), *ambar*(琥珀)，意指其樹皮會分泌芳香樹脂。樹幹可供作香菇的栽培材或建材，樹脂可供藥用，葉可養天蠶蛾，果的中藥名為路路通，可防治肝炎。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃褐色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：0.56~0.68。

主要用途：建築及家具。

## 關鍵特徵

- ✚ 心邊材區別不明顯，材色黃褐色。
- ✚ 木理通直，木肌細緻。
- ✚ 散孔材。管孔單獨，偶 2~4 徑向複合。管孔甚小。
- ✚ 薄壁細胞稀少、散生。

## 地理分布

落葉大喬木，生育於海拔 1,500 公尺以下的闊葉林中，喜歡向陽的崩塌地，在溪岸常成小片純林，最大的純林在南投的奧萬大。

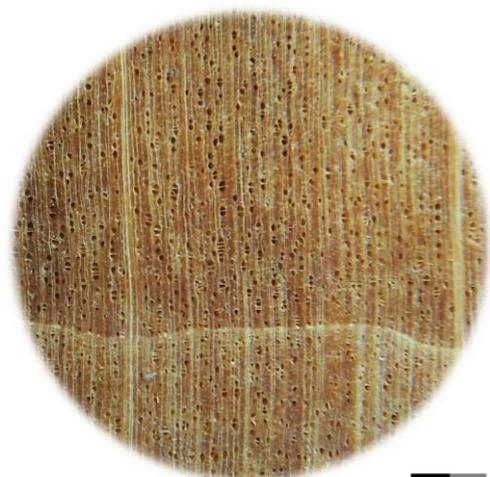
屬名：檜木(赤楊)屬(*Alnus*)

學名：*Alnus formosana* (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino./ *A. japonica* (Thumb.)

俗名：水柯仔、水柳柯、臺灣檜木



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 個徑向複合。

軸向薄壁細胞：稀疏散生。

木質線：明顯兩種尺寸。聚合木質線肉眼下明顯、甚疏；  
細木質線放大鏡下可見、密。弦切面具特殊聚合木質線斑紋。

赤楊的根部與固氮細菌共生，形成根瘤。在那些經自然作用或人類活動後失去植被的地區——崩塌或裸露地，常選赤楊作為先鋒植物，耐貧瘠而速生。赤楊木輕，在濕度經常變化的環境中很容易變壞。但在水中它卻可以長久保存。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。淡紅之黃白色。

木肌木理：木肌略細，質地略輕軟，具光澤。

氣乾比重：0.38~0.52。

主要用途：建材、器具、木屐、造紙等。

### 關鍵特徵

心邊材區別不明顯，新伐木材色白，經久轉為淡紅之黃白色。

生長輪明顯，橫切面呈波紋狀。

質地略輕軟，具光澤。

木質線明顯兩種尺寸，聚合木質線肉眼下明顯。

弦切面具特殊木質線斑紋。

### 地理分布

落葉喬木，產臺灣平地至海拔 3,000 公尺的山區，在次生林地及崩塌基地，常形成純林。

# 長尾尖櫛

殼斗科

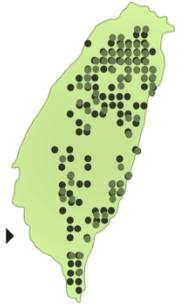
Caudate-leaved Chinkapin

Fagaceae

屬名：苦櫛(錐、栲)屬(*Castanopsis*)

學名：*Castanopsis carlesii* (Hemsl.) Hayata

俗名：卡氏櫛、柯仔、長尾櫛、椎木、米櫛、長尾柯



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：輻射孔材。管孔單獨，晚材管孔漸小，整體徑向呈火焰狀排列，放大鏡下清楚。具大量填充體。

軸向薄壁細胞：離孔散生及短切線狀，放大鏡下不甚明顯。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。

✚ 臺灣原生殼斗科植物約有 50 種，屬種的分類仍諸多爭議，現分有 6 屬，但也有學者將 *Cyclobalanopsis* (青剛櫛屬) 併於 *Quercus* 下，*Pasania* (石櫛屬) 合併於 *Lithocarpus* 下成為四屬：*Castanopsis* 栲屬 (苦櫛屬)、*Fagus* 水青岡屬、*Lithocarpus* 石櫛屬、*Quercus* 櫛屬。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別略明顯。心材淡黃白色，邊材白色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。具光澤。

氣乾比重：約 0.54~0.68。

主要用途：建築、家具、農具、重結構材等。

## 關鍵特徵

✚ 心材淡黃白色，邊材白色。生長輪明顯，呈波狀。

✚ 木肌細緻，具光澤。

✚ 輻射孔材。管孔單獨，晚材管孔漸小，呈徑向排列如火焰狀。

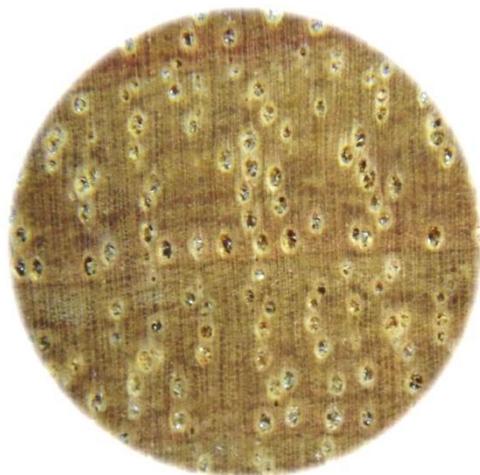
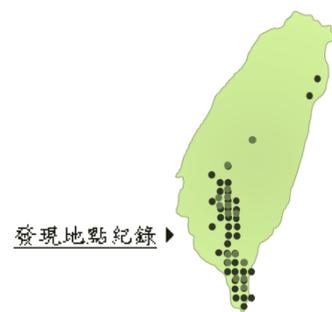
## 地理分布

常綠大喬木。分布海南島、華南，產臺灣中央山脈 400~2,250 公尺之地區，以 2,000 公尺附近生長最盛。

屬名：苦槠(錐、栲) 屬(*Castanopsis*)

學名：*Castanopsis formosana* (Skan) Hayata

俗名：臺灣槠、臺灣椎栗、校力、臺灣栲



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：半環孔至輻射孔材。管孔單獨於徑向呈火焰狀排列，肉眼下清楚。具豐富填充體。

軸向薄壁細胞：稀少，散生及細切線狀。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。

木肌木理：木理交錯，木肌略粗。

氣乾比重：約 0.81~0.90。

主要用途：建築、家具等。

### 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別明顯，心材黃褐色，邊材灰黃色至灰白色。
- ❖ 半環孔至輻射孔材，管孔單獨於徑向呈火焰狀排列。
- ❖ 管孔具豐富填充體。
- ❖ 木質線甚密、甚細。

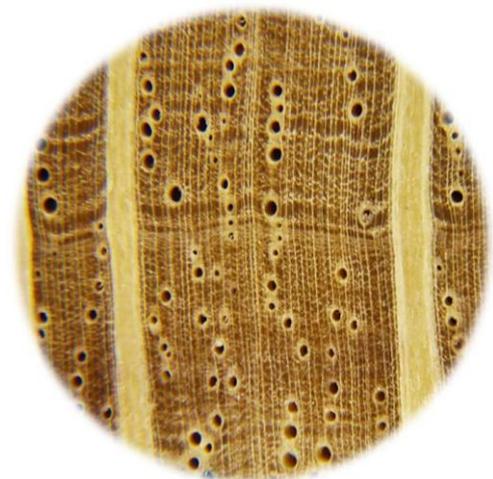
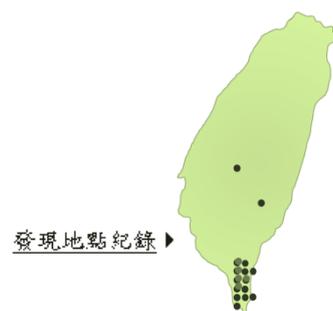
### 地理分布

產臺灣山麓至海拔 1,500 公尺及海南島。

屬名：青剛櫟(櫟)屬(*Cyclobalanopsis*)

學名：*Cyclobalanopsis championii* (Benth.) Oerst. ex Schott.

俗名：嶺南櫟



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：輻射孔材。管孔單獨，徑向呈火焰狀排列，肉眼下可見。

軸向薄壁細胞：連孔切線狀，多且密。肉眼下可見。

木質線：明顯兩種尺寸。聚合木質線肉眼下明顯、甚疏；細木質線放大鏡下可見、略密。

✚ 本屬與櫟屬(*Quercus*)之木材因材質堅硬且木質線發達(有潤滑作用)，木工師傅喜歡用來製作鉋刀，農家用來製作農具、車軸等。唯收縮率甚大，材料宜先陰乾2年再用。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材灰褐色，邊材灰白色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗，木材堅重。

氣乾比重：0.85~1.15。

主要用途：器具柄、農具及重結構材等。

### 關鍵特徵

- ❁ 心邊材區別明顯，心材灰褐色，邊材灰白色。
- ❁ 輻射孔材。
- ❁ 薄壁細胞連孔切線狀，多且密。
- ❁ 木質線明顯兩種尺寸。聚合木質線肉眼下明顯、甚疏。

### 地理分布

產臺灣恆春海拔 300~1,000 公尺林中及福建至華西、海南。

# 赤皮

殼斗科

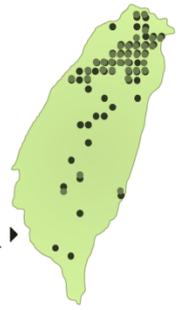
Red Bark Oak

Fagaceae

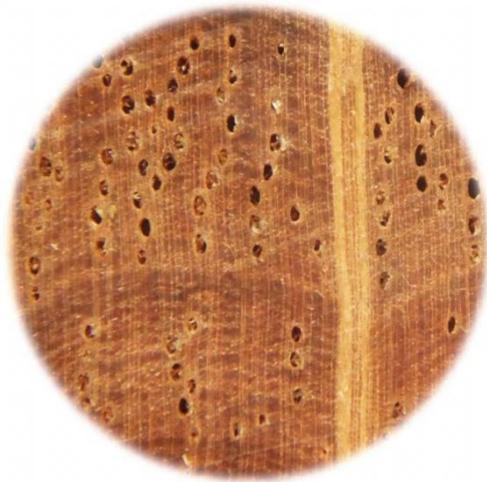
屬名：青剛櫟(櫟)屬(*Cyclobalanopsis*)

學名：*Cyclobalanopsis gilva* (Blume) Oerst.

俗名：石櫛、赤柯、櫟木、赤皮櫟



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：輻射孔材。管孔單獨，徑向呈火焰狀排列，肉眼下可見。

軸向薄壁細胞：散生、圍孔狀、短切線狀或帶狀。放大鏡下可見。

木質線：明顯兩種尺寸。聚合木質線肉眼下明顯、甚疏；細木質線放大鏡下可見、略密。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色，邊材淡紅色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：約 0.77~0.86。

主要用途：器具柄、農具及重結構材等。

## 關鍵特徵

- ❖ 生長輪略明顯，呈波狀。
- ❖ 輻射孔材、心材紅褐色，邊材淡紅色。
- ❖ 薄壁細胞散生、圍孔狀、短切線狀或帶狀。
- ❖ 材質堅硬。
- ❖ 木質線明顯兩種尺寸。聚合木質線肉眼下明顯、甚疏。

## 地理分布

常綠喬木，主要分布於臺灣中部以北地區的闊葉林內，是臺灣櫛櫟類的代表樹種之一。

屬名：青剛櫟(栲)屬 (*Cyclobalanopsis*)

學名：*Cyclobalanopsis morii* (Hayata) Schottky

俗名：赤柯、校讚



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：輻射孔材。管孔單獨，徑向呈寬幅火焰狀排列，肉眼下略見。具豐富填充體。

軸向薄壁細胞：散生、圍孔狀、短切線狀及帶狀，肉眼下明顯。

木質線：明顯兩種尺寸。大型集合木質線肉眼下極明顯、甚疏；細木質線放大鏡下可見、略密。徑切面上之集合木質線形成美麗斑紋。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色，邊材黃白色。

木肌木理：木理斜行，木肌細緻。材質堅硬。

氣乾比重：0.88~0.99。

主要用途：器具柄、農具及重結構材。

### 關鍵特徵

- 心材紅褐色，邊材黃白色，區別明顯。
- 輻射孔材。管孔單獨，呈寬幅火焰狀徑向排列。
- 薄壁細胞散生、圍孔狀、短切線狀及帶狀。
- 木質線明顯兩種尺寸。大型集合木質線肉眼下極明顯、甚疏。
- 徑切面上之集合木質線形成美麗斑紋。

### 地理分布

大喬木，特產於臺灣中央山脈海拔 2,200 公尺附近地區。

# 三斗石櫟

殼斗科

Nanban Tanoak

Fagaceae

屬名：石櫟屬(*Pasania*)

學名：*Pasania hancei* (Benth.)

俗名：赤皮杜仔、紅肉杜、阿里山紅肉杜



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材至輻射孔材。管孔單獨及 2~數個複合。孔徑甚小，放大鏡下略見。

軸向薄壁細胞：連孔切線狀，放大鏡下可見。

木質線：兩種尺寸。聚合木質線甚疏；細木質線略密，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色紅褐色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：約 0.7。

主要用途：建築、車船、農具及工具柄等。

## 關鍵特徵

- 材色紅褐色。
- 散孔材至輻射孔材。
- 薄壁細胞連孔切線狀。
- 木質線兩種尺寸，聚合木質線甚疏。

## 地理分布

產臺灣及大陸長江以南。

# 短尾葉石櫟

殼斗科

Short-Tailed leaf Tanoak

Fagaceae

屬名：石櫟屬(*Pasania*)

學名：*Pasania harlandii* (Hance) Oerst.

俗名：杜仔、東南石櫟、嶺南柯、短尾柯



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：輻射孔材。管孔單獨呈火焰狀徑向排列，肉眼下清楚。具填充體。

軸向薄壁細胞：數量多，散生或細帶狀(3個細胞寬)，其弦向帶狀與木質線交織呈階梯狀，肉眼可見。

木質線：兩種尺寸。聚合木質線甚疏；細木質線略密，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材暗褐色，邊材黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.69~0.76。

主要用途：器具柄、農具及重結構材等。

## 關鍵特徵

- ✿ 生長輪略明顯，呈波狀。
- ✿ 管孔具填充體。
- ✿ 輻射孔材，管孔單獨呈火焰狀徑向排列。
- ✿ 薄壁細胞量多，散生或帶狀。
- ✿ 材質略硬。

## 地理分布

常綠大喬木，分布大陸廣東、產本省海拔 500~1,500 公尺均有分布。

India-charcoal Trema

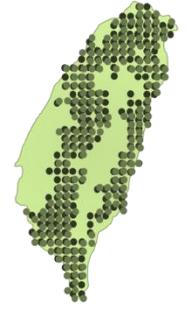
Ulmaceae

屬名：山黃麻屬(*Trema*)

學名：*Trema orientalis* Blume, Mus. Bot. Lugd-Bat.

俗名：山羊麻、山油麻、Garahon(泰雅)、Pohada(布農)

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶 2~3 徑向複合，放大鏡下清楚。具填充體。

軸向薄壁細胞：散生及圍孔鞘狀，放大鏡下可見。

木質線：密度中等、略粗，肉眼下可見。徑切面上木質線明顯。

✚ 為低海拔崩塌地、棄石地或河岸灘地很常見之先驅樹種，生長快速。嫩葉水煮後可食，枝葉可為鹿、羊之飼料。木材輕軟耐磨，為造紙及粒片板之材料，昔日用於製造木屐及火柴桿。根及葉入藥，外敷有止血止痛之效。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：心邊材區別不明顯。材色淡褐色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.40~0.44。

主要用途：小木器及箱板等。

### 關鍵特徵

- ✚ 材色淡黃褐色至淡黃紅色。
- ✚ 生長輪甚寬，但不明顯。
- ✚ 散孔材。管孔單獨，偶 2~3 徑向複合。
- ✚ 薄壁細胞散生及圍孔鞘狀。
- ✚ 徑切面上木質線明顯。

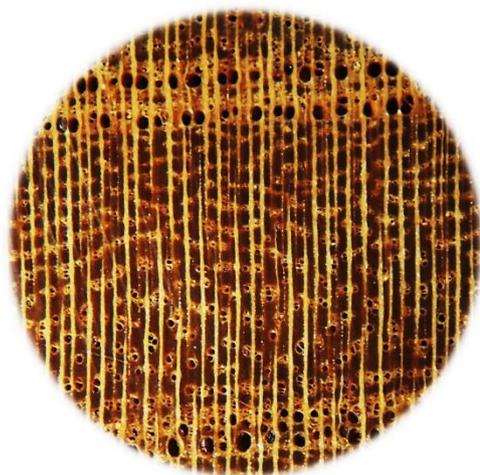
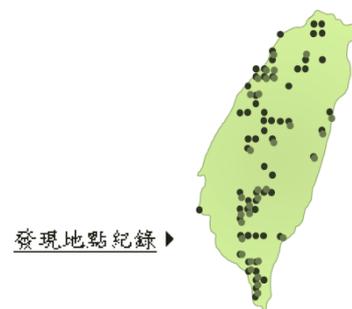
### 地理分布

大喬木，產兩廣、雲南、福建及臺灣海拔 500 公尺以下，最常見之先驅樹種，分布印度、馬來、琉球。

屬名：榆屬 (*Ulmus*)

學名：*Ulmus parvifolia* Jacq. Pl. Rar. Hort. Schoenbr.

俗名：紅雞油



▲橫切面 12x

0.5mm



榔榆和臺灣欒外形相似，但榔榆是翅果，臺灣欒是核果。木材也甚近似臺灣欒(欒木)，林務局都一起標售。

## 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管 1~2 列。早材管孔單獨，肉眼下略見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集，呈弦向帶狀。

軸向薄壁細胞：圍孔狀及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。

木質線：略密、略細，肉眼下可見。

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色或暗褐色，邊材淡褐色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.81~0.97。

主要用途：裝飾材、家具、地板及建築等。

## 關鍵特徵

❁ 心邊材區別明顯。心材紅褐色或暗褐色，邊材淡褐色。(比臺灣欒色紅)

❁ 木材具雞屎臭味。

❁ 環孔材，早材導管 1~2 列。

❁ 晚材管孔數量多，2~5 斜向聚集，呈弦向帶狀。

❁ 生長輪明顯。

❁ 薄壁細胞圍孔狀及翼狀，於晚材呈波浪狀。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 地理分布

常綠中喬木，特產臺灣海拔 1,000~2,500 公尺闊葉樹林中。

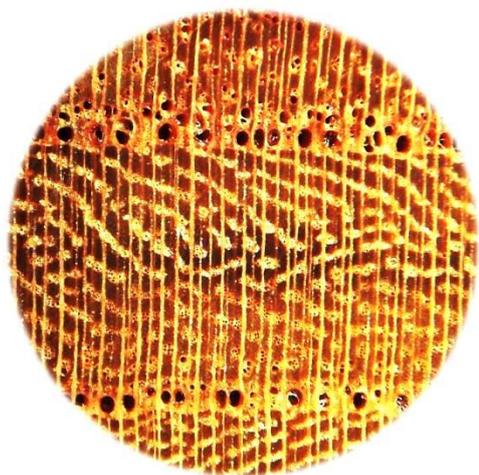
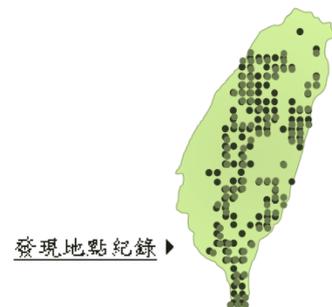
Taiwan Zelkova

Ulmaceae

屬名：欒屬 (*Zelkova*)

學名：*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino in Bot. Mag.

俗名：欒樹、欒榆、欒木、雞油



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管 1 列。早材管孔單獨，肉眼下可見；晚材管孔數量多甚細小，2~5 斜向聚集。具填充體。

軸向薄壁細胞：散生及翼狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。

木質線：略密、略細，肉眼下可見。

因木材刨光後有油脂的感覺，像塗過雞油一樣，故稱「雞油」。鮮紅赭色的木材，為上等家具建材。其樹勢挺拔枝條上舉，於科舉時代備受民間喜愛，中、日、韓亦有此樹種—「欒木」。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.91~0.94。

主要用途：裝飾材、高級家具、地板及建築等。

### 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別明顯，心材黃褐色或紅褐色，邊材淡紅色。(比榔榆色淡)
- ❖ 木材硬重且具雞屎臭味。
- ❖ 環孔材，早材導管 1 列。
- ❖ 晚材管孔數量多，2~5 斜向聚集，具填充體。
- ❖ 薄壁細胞散生及翼狀，於晚材呈波浪狀。

### 地理分布

落葉大喬木。產大陸及臺灣全島海拔 300~1,000 公尺附近。分布日本、韓國。

Kou-shi, Paper Mulberry

Moraceae

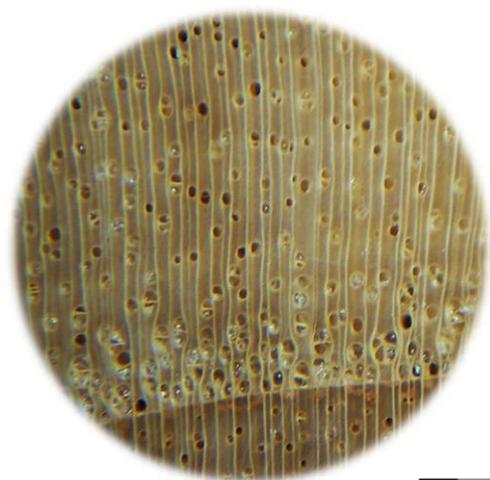
屬名：構樹屬(*Broussonetia*)

學名：*Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent

俗名：鹿仔樹



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管 2 列。管孔單獨，晚材管孔多 2~4 複合，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：散生、短翼狀及端生帶狀，放大鏡下可見。

木質線：密、細，放大鏡下清楚。

✚ 構樹是一種優良的先驅植物，適應性佳、抗逆性強，能大量吸滯粉塵和吸收二氧化硫等有毒物質，很耐煙塵，自生繁衍能力強，速生分布廣。其葉可以供作牛、羊、鹿的飼料，故又俗稱**鹿仔樹**。樹皮為造紙之好原料。

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色灰黃色至灰白色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗。材質輕軟。

氣乾比重：約 0.38。

主要用途：箱板及薪炭材，樹皮為紙漿材。

### 關鍵特徵

- 材色灰黃色至灰白色。生長輪明顯。
- 材質輕軟。
- 環孔材，早材導管 2 列。晚材管孔多 2~4 複合，具填充體。
- 薄壁細胞散生、短翼狀及端生帶狀。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 地理分布

分布臺灣全島平地、採伐跡地或開墾地。

# 垂榕(白榕)

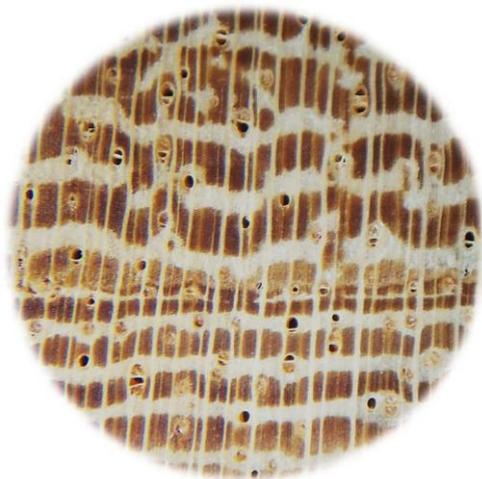
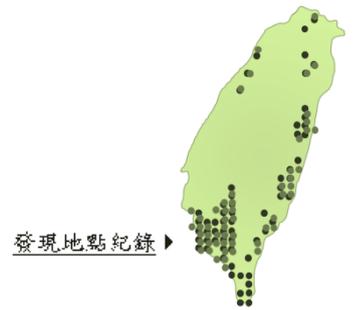
White Bark Fig-tree, Benjamin Tree

Moraceae

屬名：榕屬(*Ficus*)

學名：*Ficus benjamina* L.

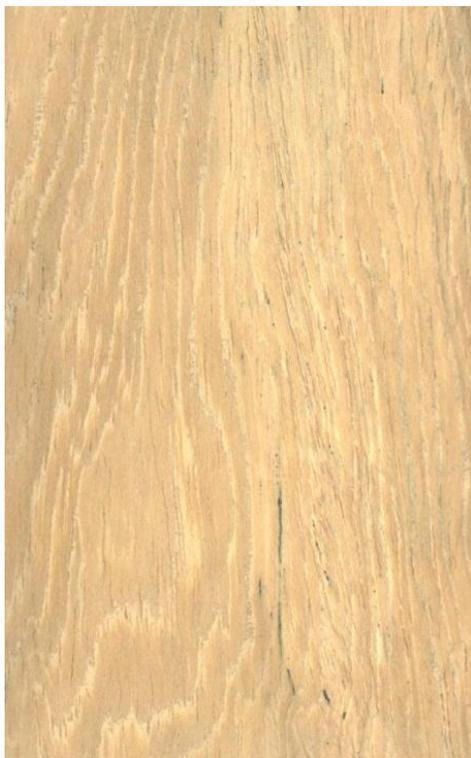
俗名：白肉榕、小葉榕、垂葉榕、細葉榕、孟占明榕



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及2~3徑向複合，肉眼下略見。  
 軸向薄壁細胞：散生、鞘狀及寬帶狀，肉眼下明顯。  
 木質線：密度中等、略粗，肉眼下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：心邊材區別不明顯。材色淡黃褐色。  
 木肌木理：木理通直，木肌粗糙。  
 氣乾比重：0.28~0.33。  
 主要用途：一般器具。

## 關鍵特徵

- ✿ 材色淡黃褐色。
- ✿ 木肌粗糙，材質輕軟。
- ✿ 散孔材。管孔單獨及2~3徑向複合。
- ✿ 薄壁細胞散生、鞘狀及寬帶狀。

## 地理分布

大喬木，有垂下大氣根而成多數樹幹，小枝平滑。產臺灣南部、綠島、蘭嶼。分布華西及印度、馬來。

屬名：杜英屬(*Elaeocarpus*)

學名：*Elaeocarpus decipiens* Hemsl., J. Linn. Soc. Bot.

俗名：杜鶯



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x



### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~數個徑向複合，孔徑甚小，放大鏡下勉強可見。

軸向薄壁細胞：散生或短切線狀，放大鏡下不清楚。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色灰褐色至黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：約 0.57。

主要用途：一般器具、栽培香菇。

### 關鍵特徵

- 材色紅褐色。
- 散孔材。管孔單獨及 2~數個徑向複合。孔徑甚小。
- 薄壁細胞不明顯，散生或短切線狀。

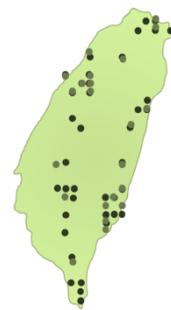
### 地理分布

常綠喬木，臺灣海拔 200~1,700 公尺之地區，分布由日本至印度等之琉球與中國沿海。

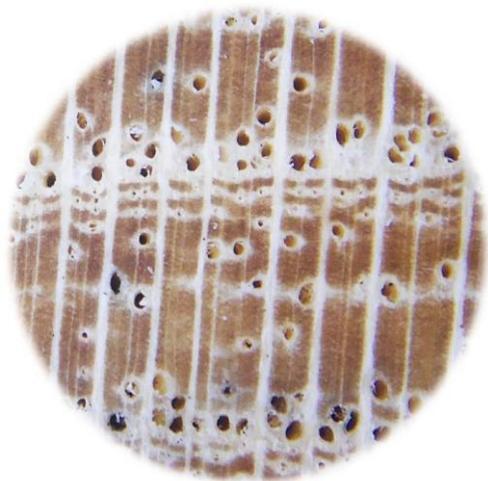
屬名：梧桐屬(*Firmiana*)

學名：*Firmiana simplex* (L.) W. F. Wight

俗名：青桐、耳桐、櫟皮、桐麻樹



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管 1~3 列。管孔單獨及 2~3 徑向或弦向複合。早材管孔肉眼下可見，晚材管孔略小。

軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀及帶狀薄壁細胞，肉眼下明顯。

木質線：寬且粗，肉眼下明顯。

✚ 西方樂器常用雲杉、楓木、桃花心木等為材料。東方樂器則多用「桐天梓地」，即以梧桐為面板、梓木為底板。凡古琴、箏、月琴、琵琶、胡琴、…等，概以梧桐為面板。另，苦楝、香椿等材料也可用於樂器。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。材質輕軟。

氣乾比重：0.24~0.34。

主要用途：櫥櫃、樂器、木器等。

### 關鍵特徵

- ✚ 材色淡黃白色。
- ✚ 生長輪明顯。
- ✚ 薄壁細胞圍孔鞘狀及帶狀。
- ✚ 木質線寬且粗。

### 地理分布

落葉喬木，產中國各省及臺灣平地山麓。

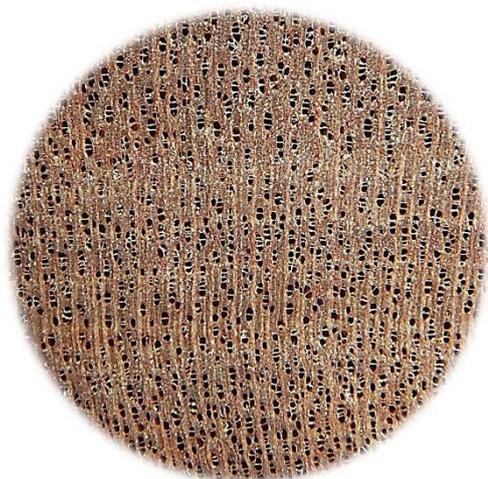
Autumn Maple Tree, Red Cedar

Euphorbiaceae

屬名：重陽木(秋楓)屬 (*Bischofia*)

學名：*Bischofia javanica* Bl.

俗名：重陽木、秋楓樹



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合，放大鏡下清楚。通常具填充體。  
 軸向薄壁細胞：稀疏散生或帽狀薄壁細胞。  
 木質線：略密、細，放大鏡下不明顯。

✚ 臺灣低海拔(1500 公尺以下)之老樹的四大天王：榕樹、樟樹、茄冬和楓香。茄冬木材可為水工用。採新鮮茄冬葉塞入雞肚，烹或烤皆宜，名為「茄冬雞」。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。心材暗紅褐色，經久變暗茶褐色，邊材灰白色至赤褐色。  
 木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。  
 氣乾比重：0.55~0.87。  
 主要用途：建築、家具、裝飾材等。

## 關鍵特徵

- ❧ 心材暗赤褐色，經久變暗茶褐色，邊材灰白色至赤褐色。
- ❧ 散孔材。管孔單獨，多數 2~3、偶~5 個徑向複合。
- ❧ 管孔常具填充體。
- ❧ 薄壁細胞稀疏散生或帽狀。

## 地理分布

臺灣產半落葉大喬木，分布全臺中、低海拔地區。

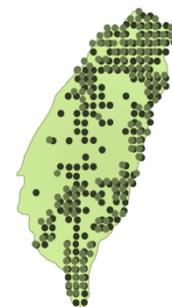
屬名：饅頭果屬(*Glochidion*)

學名：*Glochidion rubrum* Bl.

俗名：光葉饅頭果、面頭果、文頭果、饅頭果、

台閩算盤子、細葉赤血仔、Marubayubayu(排灣)

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合。具結晶及填充體。

軸向薄壁細胞：散生，不明顯。

木質線：密，略粗，放大鏡下可見。

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色紅褐色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：0.56~0.73。

主要用途：薪炭材及小器具等。

### 關鍵特徵

- 材色紅褐色。
- 散孔材。管孔單獨及 2~3 徑向複合、管孔肉眼略見。
- 薄壁細胞不明顯。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 地理分布

產臺灣全島。分布馬來。

Tung-Oil Tree

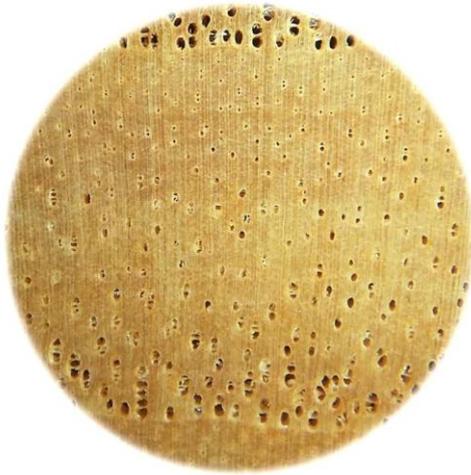
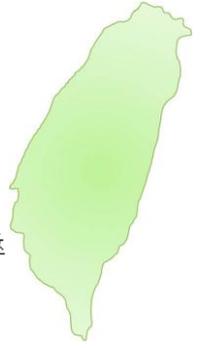
Euphorbiaceae

屬名：油桐屬(*Vernicia*)

學名：*Aleurites fordii* Hemsl. / *Vernicia fordii* Airy Shaw

俗名：油桐、桐子樹、桐油樹、光桐

發現地點紀錄



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管可到5列。管孔單獨及2~4徑向複合，肉眼下清楚。晚材管孔漸小。具填充體。  
軸向薄壁細胞：細切線狀。  
木質線：甚密、甚細，放大鏡下清楚。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡褐色。  
木肌木理：木理略通直，木肌略粗糙。  
氣乾比重：約0.4。  
主要用途：造紙或火柴桿等。

### 關鍵特徵

- ✿ 木材材色淡褐色。
- ✿ 環孔材，早材導管可到5列。
- ✿ 薄壁細胞細切線狀。
- ✿ 木質線甚密、甚細。

### 地理分布

落葉中喬木，原產中國江南各省及貴州，日本人引進臺灣以提煉桐油，以桃竹苗中部山區栽植最多。地點未完整記錄於文獻。

屬名：紅淡比屬(*Cleyera*)

學名：*Cleyera japonica* var. *morii* (Yamamoto) Masam.

俗名：

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶 2~3 複合，放大鏡下略見，孔徑甚小。具填充體。

軸向薄壁細胞：圍孔散生，放大鏡下不明顯。

木質線：甚密、細，放大鏡下略見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色紅褐色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：約 0.56。

主要用途：小器物、手工藝等。

## 關鍵特徵

- 材色紅褐色。
- 散孔材。管孔單獨，偶 2~3 複合。
- 管孔具填充體。
- 薄壁細胞不明顯。

## 地理分布

特產臺灣全島，北部低海拔地區甚普遍。

# 木荷

山茶科

Chinese Guger-tree

Theaceae

屬名：木荷屬(*Schima*)

學名：*Schima superba* Gard. & Champ.

俗名：荷樹、椿木、杆仔皮



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨偶 2~3 徑向複合。甚小，放大鏡下略見。具沉澱物。

軸向薄壁細胞：散生，放大鏡下不甚明顯。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡褐色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：0.56~0.71。

主要用途：建築、家具、地板及枕木等。

## 關鍵特徵

- 材色紅褐色。
- 偽年輪分明。
- 散孔材。管孔單獨偶 2~3 徑向複合。
- 管孔具沉澱物。
- 薄壁細胞不明顯。

## 地理分布

分布臺灣中央山脈海拔 300~2,300 公尺山地。

# 瓊崖海棠(胡桐)

藤黃科

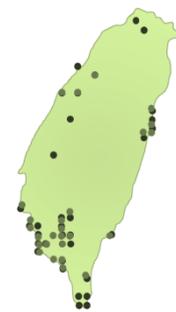
Indiapoon Beautyleaf

Clusiaceae

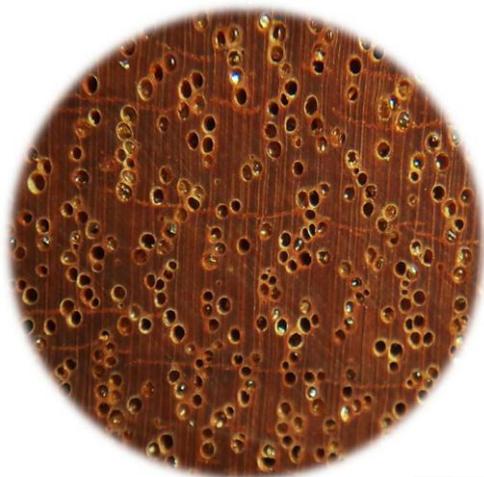
屬名：紅厚殼屬(*Calophyllum*)

學名：*Calophyllum inophyllum* L.

俗名：紅厚殼、粉打莪、海棠木



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

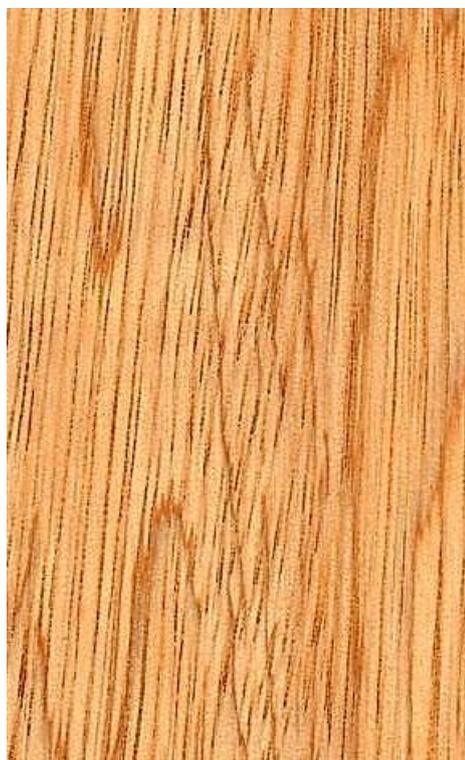
## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，呈斜紋或徑向輻射狀，肉眼下清楚。具深色樹膠。

軸向薄壁細胞：離孔帶狀，斷續且稀疏，放大鏡下清楚。

木質線：略密、甚細，放大鏡下略見。

屬名 *Calophyllum* 是"美麗的葉"。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色，具褐色細條紋，邊材淺黃至淺灰褐色。

木肌木理：木理交錯，木肌粗糙。具光澤。

氣乾比重：0.60~0.74。

主要用途：樑柱、杵臼、農具等。

## 關鍵特徵

- 心邊材區別明顯，心材紅褐色，具褐色細條紋，邊材淺黃至淺灰褐色。
- 管孔單獨，呈斜列或徑列。孔徑大。
- 管孔具深色樹膠。
- 薄壁細胞離孔帶狀。

## 地理分布

大喬木，產臺灣恆春海岸及海南島。分布南洋、澳洲、太平洋諸島等。為優良防風樹種。

# 大葉桉

桃金娘科

Swamp Mahogany

Myrtaceae

屬名：桉樹屬(*Eucalyptus*)

學名：*Eucalyptus robusta* Smith in Trans. Linn.

俗名：尤加利

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，呈徑向或斜向排列，肉眼下可見。具填充體。

軸向薄壁細胞：散生，偶有圍孔或翼狀薄壁組織，放大鏡下略見。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下略見。

✚ 桃金娘科有 100 屬約 3,000 種，主要產於澳洲和美洲。桉樹屬約 700 種，澳洲東部的 30~50 種桉樹，其樹葉是無尾熊的唯一食物來源。細葉桉、脂桉是主要；大葉桉、小果灰桉和灰桉為次要，山藍桉和赤桉更次之。桉類木材多相似，鑑別區分不易。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡紅褐色。  
木肌木理：木理通直，木肌細緻。材質堅韌。  
氣乾比重：0.60~0.84。  
主要用途：建築。

## 關鍵特徵

- 材色淡紅褐色。生長輪明顯。
- 散孔材。管孔單獨，呈徑向或斜向排列。
- 管孔具填充體。
- 薄壁細胞散生，偶有圍孔或翼狀。

## 地理分布

喬木。原產澳洲，對土壤之適應性頗強。引種地點未登錄於文獻。

Cajuput-tree, Paper-bark tree, Weeping Tea Tree

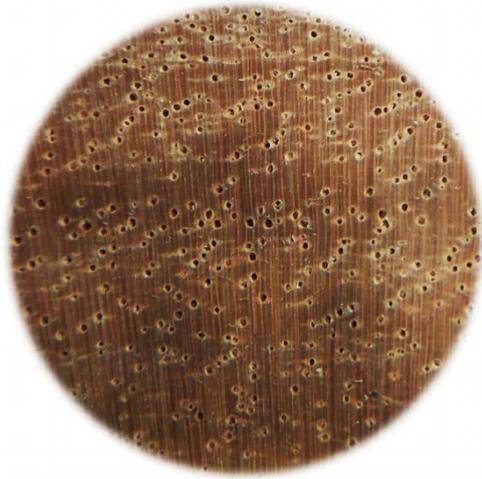
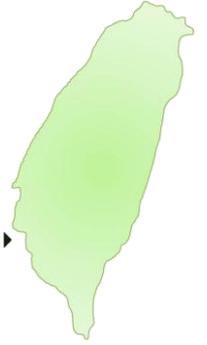
Myrtaceae

屬名：白千層屬(*Melaleuca*)

學名：*Melaleuca leucadendra* L.

俗名：紙皮樹、相思仔、日本相思、白瓶刷子樹、剝皮樹、脫皮樹

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，甚小，放大鏡下可見。

軸向薄壁細胞：短切線狀薄壁細胞，放大鏡下可見。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材紅褐色至褐色，  
邊材淡灰褐色或灰紅色。

木肌木理：木理通直至略交錯，木肌略粗糙。

氣乾比重：0.70~0.85。

主要用途：燃料材及小柱材。

## 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別明顯，心材紅褐色至褐色，邊材淡灰褐色或灰紅色。
- ❖ 散孔材。管孔單獨，甚小。
- ❖ 薄壁細胞短切線狀薄壁細胞。

## 地理分布

常綠喬木，主要產地為澳洲，臺灣亦引進栽培。可見於校園或公園。地點則未登錄。

# 山紅柿

柿樹科

Morris Persimmon

Ebenaceae

屬名：柿樹屬(*Diospyros*)

學名：*Diospyros morrisiana* Hance

俗名：羅浮柿、山柿、烏材柿、油柿



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶具 2~3 個徑向複合，肉眼下清楚可見，具褐色樹膠。

軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀及散生或細短切線狀。

木質線：略密、略細，放大鏡下清楚。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材灰黃褐至灰褐色，邊材黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗糙。

氣乾比重：0.51~0.63。

主要用途：建築、木器及雕刻等。

## 關鍵特徵

- ❖ 心材灰黃褐至灰褐色，邊材黃白色。
- ❖ 管孔具褐色樹膠。
- ❖ 薄壁細胞圍孔鞘狀及散生或細短切線狀。
- ❖ 單管孔數量較多略呈斜列。

## 地理分布

臺灣產中喬木，分布臺灣全島低、中海拔闊葉樹林。

# 棟樹(苦棟)

棟科

China Tree, China Berry

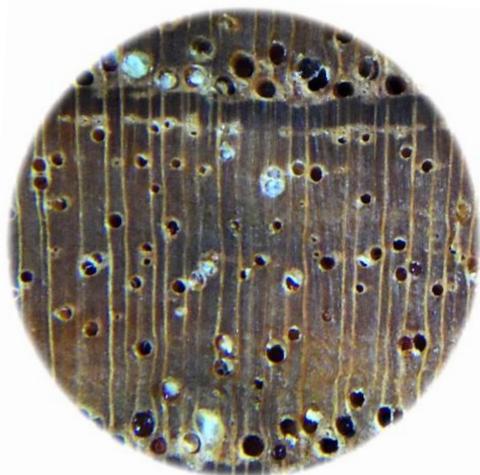
Meliaceae

屬名：棟屬(*Melia*)

學名：*Melia azedarach* Linn.

俗名：苦苓、金鈴子、紫花樹、森樹、川棟子、翠樹、旃檀、  
Baaaran(泰雅)、Bagasu(排灣)

發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：環孔材，早材導管 2~4 列。早材管孔單獨，肉眼下清楚；晚材管孔單獨或 3~10 複合，成細小團狀。具深色物質。

軸向薄壁細胞：端生，偶具翼狀或短翼狀，肉眼下清楚。

木質線：密度中等且均勻、略粗，放大鏡下清楚。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材淡褐色，邊材黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌粗糙。

氣乾比重：0.48~0.58。

主要用途：樂器、家具及箱板等。

## 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別明顯，心材淡褐色，邊材黃白色。
- ❖ 環孔材，早材導管 2~4 列。
- ❖ 管孔具深色物質。
- ❖ 薄壁細胞端生，偶具翼狀或短翼狀。
- ❖ 徑切面上具木質線魚背紋。

## 地理分布

落葉喬木，產於臺灣全島，低、中海拔闊葉樹林中。亦分布於印度、日本、華南。

# 大葉桃花心木

楝科

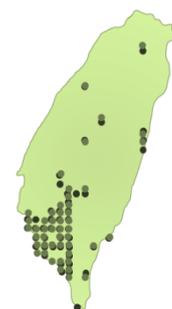
Honduras Mahogany

Meliaceae

屬名：桃花心木屬(*Swietenia*)

學名：*Swietenia macrophylla* King.

俗名：



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨偶 2~3 徑向複合，肉眼下略見。  
軸向薄壁細胞：薄壁細胞豐富，圍孔鞘狀、散生及端生。  
放大鏡下清楚。

木質線：密且細，放大鏡下可見。

- 以下本屬 *Swietenia* 中的第 2、4 種，名列 CITES-附錄 II。
  - 委內瑞拉桃花心木：*S. candollei* -- Venezuelan mahogany
  - 墨西哥桃花心木：*S. humilis* Zucc. -- Pacific Coast Mahogany
  - 大葉桃花心木：*S. macrophylla* King -- Honduras Mahogany
  - 小葉桃花心木：*S. mahagoni* (L.) Jacq. -- West Indian Mahogany
  - 巴西桃花心木：*S. tessmannii* -- Brazilian mahogany



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材淡褐色至紅褐色，邊材淡黃白色。

木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。材質堅硬。

氣乾比重：0.4~0.75。

主要用途：家具、器具、建築等。

## 關鍵特徵

- 心邊材區別明顯，心材淡褐色至紅褐色，邊材淡黃白色。
- 散孔材。管孔單獨偶 2~3 徑向複合。
- 薄壁細胞豐富，圍孔鞘狀、散生及端生。

## 地理分布

常綠喬木，原產墨西哥，中美洲，及哥倫比亞等地，臺灣引進栽培造林，生長迅速。

屬名：龍眼屬(*Euphoria*)

學名：*Dimocarpus longan* Lour. / *Euphoria longana* Lam.

俗名：桂圓、福圓、虎眼



▲橫切面 12x

0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，偶 2~4 徑向複合，放大鏡下可見。

軸向薄壁細胞：薄壁細胞豐富，散生及圍孔鞘狀，放大鏡下可見。

木質線：木質線甚密、甚細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材暗茶褐色，邊材淡褐色。

木肌木理：木理略波狀，木肌細緻。

氣乾比重：0.83~0.87。

主要用途：農具、雕刻、枕木及梭子等。

### 關鍵特徵

- ❖ 心材暗茶褐色，邊材淡褐色。
- ❖ 散孔材。管孔單獨，偶 2~4 徑向複合。
- ❖ 薄壁細胞豐富，散生及圍孔鞘狀。

### 地理分布

常綠喬木，原產華南，引進臺灣，但已成野生狀態，分布印度。

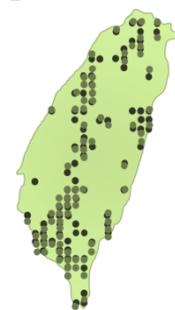
Flamegold

Sapindaceae

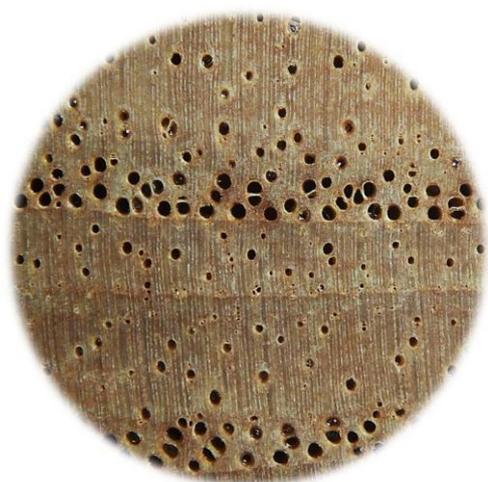
屬名：樂樹屬(*Koelreuteria*)

學名：*Koelreuteria henryi* Dummer / *Koelreuteria elegans* Laxm /  
*Koelreuteria formosana* Hayata

俗名：苦苓舅、苦苓江仔、金苦棟、拔子雞油



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：環孔材至半環孔材，早材導管 1~3 列。管孔單獨及 2~3 徑向複合，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：圍孔狀薄壁組織，放大鏡下可見。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下不甚明顯。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡紅褐色至紅褐色。

木肌木理：木理通直偶呈波狀，木肌略粗。

氣乾比重：約 0.65。

主要用途：樂器、家具、箱板等。

### 關鍵特徵

❁ 心邊材區別不明顯，材色淡紅褐色至紅褐色。

❁ 環孔材至半環孔材，早材導管 1~3 列。管孔單獨及 2~3 徑向複合。

❁ 薄壁細胞圍孔狀薄壁組織。

❁ 常與棟樹混用。

### 地理分布

落葉喬木，臺灣原生特有樹種，特產於臺灣闊葉樹林之向陽地區。

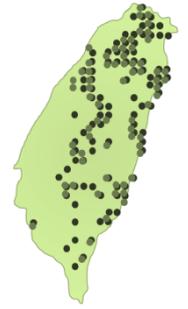
Varnish Tree-leaved Meliosma.

Sabiaceae

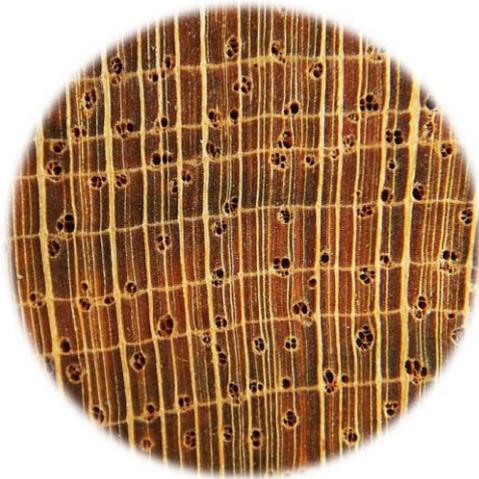
屬名：泡花樹屬 (*Meliosma*)

學名：*Meliosma rhoifolia* Maxim.

俗名：山豬肝、冇桂、南京柯楠樹、漆葉泡花樹、羽葉泡花樹



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔 2~6 巢狀複合，團絮分散狀，放大鏡下清楚。偶具填充體。

軸向薄壁細胞：散生、圍孔狀及端生薄壁組織。

木質線：明顯兩種尺寸。粗木質線肉眼下明顯、甚疏；細木質線放大鏡下可見、略密。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：心邊材區別不明顯。材色淡紅褐色。

木肌木理：木理斜行，木肌粗糙。

氣乾比重：約 0.47。

主要用途：箱櫃及小器具。

### 關鍵特徵

- ✦ 材色淡紅褐色。生長輪明顯。
- ✦ 散孔材。管孔 2~6 巢狀複合。
- ✦ 薄壁細胞散生、圍孔狀及端生。
- ✦ 徑切面具木質線斑紋。

### 地理分布

常綠喬木。產大陸及臺灣中部以北海拔 300~1,800 公尺林中。分布琉球、日本。

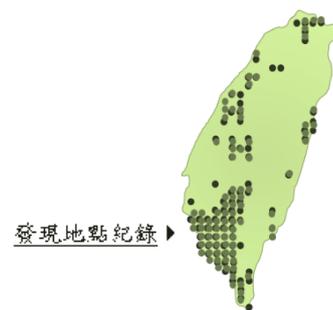
Mango, Manga

Anacardiaceae

屬名：檬果屬(*Mangifera*)

學名：*Mangifera indica* L.

俗名：芒果



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~4 個徑向複合，肉眼下可見。

軸向薄壁細胞：圍孔狀、圍孔翼狀、細長帶狀及端生，肉眼下明顯。

木質線：密且細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色灰白色至淡黃褐色。

木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。

氣乾比重：0.43~0.53。

主要用途：用於小器具、樂器等。

## 關鍵特徵

❖ 心邊材區別不明顯，材色灰白色至黃褐色。

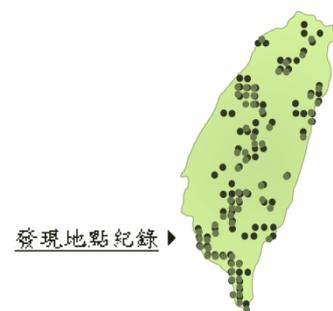
❖ 散孔材。管孔單獨及 2~4 個徑向複合。

❖ 薄壁細胞細長帶狀。

## 地理分布

栽培史長逾 4,000 年，臺灣亦有 300 年，品種甚多。

屬名：黃連木屬(*Pistacia*)  
學名：*Pistacia chinensis* Bunge  
俗名：爛心木、楷木



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：多為半環孔，早材導管多為1列。早材管孔單獨，晚材複管孔為團狀及短徑列或斜列，放大鏡下略見。

軸向薄壁細胞：圍孔狀，於晚材呈波浪狀，肉眼下可見。

木質線：密且甚細，肉眼下略見

- 日文以「狂」字形容此木材。
- 乾燥時易變形扭曲，材質堅硬緻密鉋切艱難，心堅骨傲匠師難以馴之。
- 然其虎斑紋路美麗天成，有王者貴氣。傳山東曲阜孔廟前楷木，為子貢手植。

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材橄欖黃或金黃色，具深色條紋，邊材淺黃褐色。

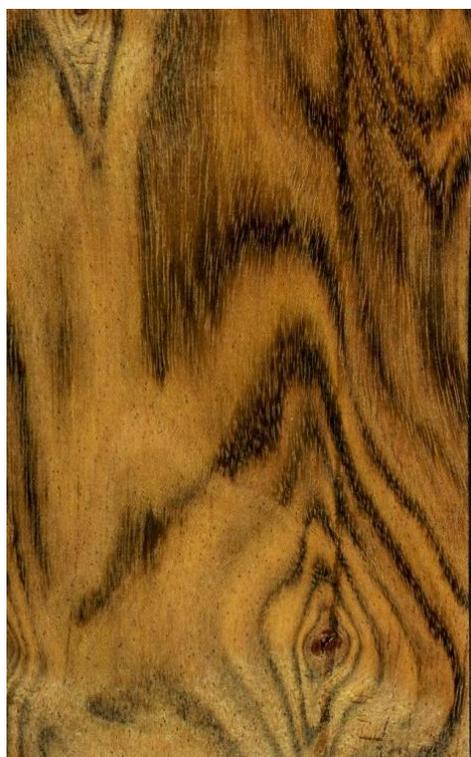
木肌木理：木理交錯，木肌略粗。

氣乾比重：0.82~1.1。

主要用途：高級工藝家具、地板、車成瓶器。

## 關鍵特徵

- 心材橄欖黃或金黃色，深色條紋呈虎皮紋。
- 材質極為堅重，為臺灣材之首位。
- 多為半環孔，早材導管多為1列。
- 晚材管孔為團狀及斜列複管孔。
- 薄壁細胞於晚材呈波浪狀。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 地理分布

落葉喬木，分布於臺灣低海拔的河川兩岸向陽的地方。

Green-maple

Aceraceae

屬名：槭(楓)屬 (*Acer*)

學名：*Acer oliverianum* Pax. var. *nakaharai* Hayata

俗名：中原氏槭、中原氏掌葉槭、青槭、青皮楓



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨，放大鏡下勉強可見，甚小而均勻。

軸向薄壁細胞：圍孔狀散生及端生，端生薄壁細胞放大鏡下可見。

木質線：甚密、甚細至細，放大鏡下清楚。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。：材色淡紅褐色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：約 0.83。

主要用途：建築、農具用材及栽培香菇等。

## 關鍵特徵

- ❁ 心邊材區別不明顯，材色淡紅褐色。
- ❁ 散孔材。管孔單獨，孔徑甚小。
- ❁ 具圍孔狀散生及端生薄壁細胞。

## 地理分布

落葉喬木，為臺灣特有種，生長於臺灣海拔 300~2,000 公尺間的闊葉樹林中。

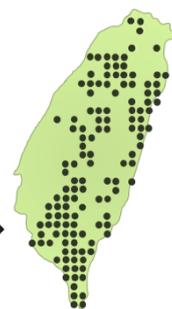
Griffith's ash、Formosan ash

Oleaceae

屬名：梣屬 (*Fraxinus*)

學名：*Fraxinus griffithii* C. B. Clarke in Hook / *Fraxinus formosana* Hay.

俗名：臺灣白蠟樹、白雞油、山苦楝



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x 0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔 2~4 徑向複合，偶單獨，放大鏡下可見。偶具填充體。

軸向薄壁細胞：散生、翼狀、連合翼狀及端生，肉眼下可見。

木質線：略密、細，放大鏡下可見。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡黃白色。

木肌木理：木理通直，木肌略細。

氣乾比重：0.69~0.73。

主要用途：建築、家具及運動器材等。

## 關鍵特徵

- 心邊材區別不明顯，材色淡黃白色。
- 散孔材。管孔 2~4 徑向複合，偶單獨。
- 管孔偶具填充體。
- 薄壁細胞散生、翼狀、連合翼狀及端生。

## 地理分布

半落葉喬木。特產全島低海拔之闊葉樹林中。

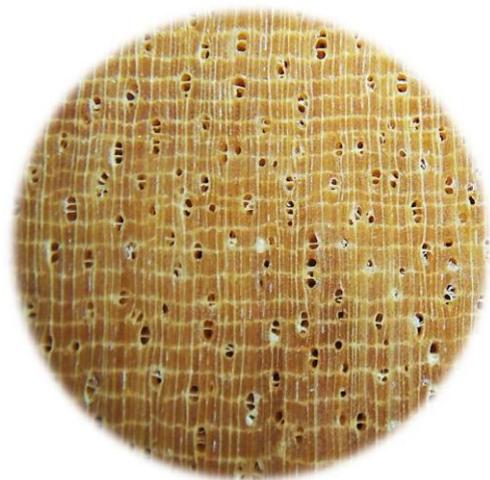
Palimara Alstonia, Pulau

Apocynaceae

屬名：黑板樹 (糖膠樹)屬(*Alstonia*)

學名：*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.

俗名：象(橡)皮樹、燈架樹、糖膠樹、乳木



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨及 2~3 個徑向複合，放大鏡下清楚。

軸向薄壁細胞：切線狀排列，肉眼下可見。

木質線：密且細，放大鏡下可見。

## 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色淡黃色或白色。

木肌木理：木理通直，木肌細緻。

氣乾比重：0.3~0.45。

主要用途：用於器具、茶箱及黑板等。

## 關鍵特徵

- ❖ 心邊材區別不明顯，材色淡黃色或白色。材質輕軟。
- ❖ 散孔材。管孔單獨及 2~3 個徑向複合。
- ❖ 薄壁細胞切線狀排列。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

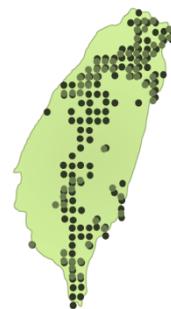
## 地理分布

大喬木，原產於印度、馬來西亞、菲律賓、爪哇等地，為臺灣常見的引進綠化樹種。

屬名：狗骨仔屬(*Tricalysia*)

學名：*Tricalysia dubia* (Lindl.)

俗名：臺灣黃楊、狗骨柴、象牙木



發現地點紀錄 ▶



▲橫切面 12x



## 巨觀特徵

導管：散孔材。管孔單獨偶 2 徑向或弦向複合，放大鏡下勉強可見，管孔多且小。

軸向薄壁細胞：薄壁細胞甚少、散生。

木質線：甚密、甚細，放大鏡下可見。

因木材堅硬如狗骨般而得名，淡黃色的木材，質地密緻堅硬，為良好的印章、拐杖及工藝品之材料。果實去皮，炒焦研成粉可代替咖啡飲用。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別略明顯。心材淡黃色，邊材白色。

木肌木理：木理通直，木肌極細緻。

氣乾比重：0.67~0.74。

主要用途：雕刻、印章。

## 關鍵特徵

- 心材淡黃色，邊材白色。
- 木肌極細緻。
- 散孔材。管孔單獨偶 2 徑向或弦向複合，管孔多且小。
- 薄壁細胞甚少。

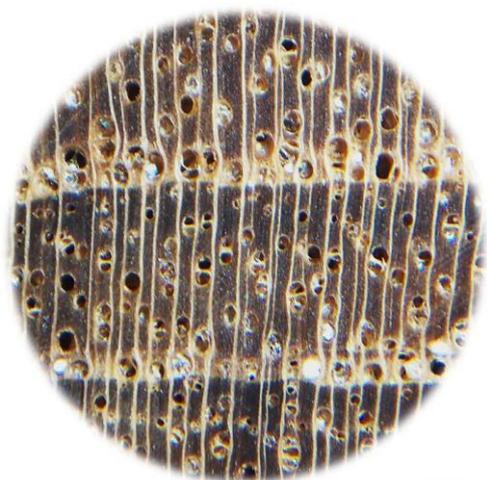
## 地理分布

小喬木，分布琉球至華南，產於臺灣全島低、中海拔闊葉樹林中。

屬名：柚木屬(*Tectona*)

學名：*Tectona grandis* Linn.

俗名：胭脂、麻栗



▲橫切面 12x

0.5mm

## 巨觀特徵

導管：環孔材或半環孔材，早材導管 1~3 列。管孔單獨，肉眼下清楚，或 2~3，偶~6 個徑向複合。填充體發達。

軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀至聚合翼狀、寬帶狀及端生，放大鏡下可見。

木質線：略密、略細，肉眼下可見。

✚ 柚木屬(*Tectona*)現存 3 種，僅本種 *T. grandis* 從印度到印度支那廣泛分佈。另 *T. hamiltoniana* 及 *T. philippinensis*，各為緬甸及菲律賓特產，均為瀕危或頻滅樹種。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

## 一般特徵

心邊材色：區別明顯。心材黃褐帶綠褐色，或具深色條紋，久之成金黃色（稱黃金柚木），邊材黃白色。

木肌木理：木理略交錯，木肌粗糙。

氣乾比重：0.56~0.72。

主要用途：建築、世界級高級家具及單板。

## 關鍵特徵

- ✚ 心邊材區別明顯，心材黃褐帶綠褐色，或具深色條紋，久之成金黃色。
- ✚ 木材具油質感，有特殊皮革氣味。
- ✚ 髓心呈四方形。
- ✚ 環孔材，早材導管 1~3 列。
- ✚ 管孔填充體發達。
- ✚ 薄壁細胞圍孔鞘狀至聚合翼狀、寬帶狀及端生。

## 地理分布

落葉喬木，原產地在中南半島。在臺灣的南部，尤其是臺南、高雄兩縣過去造林頗多。

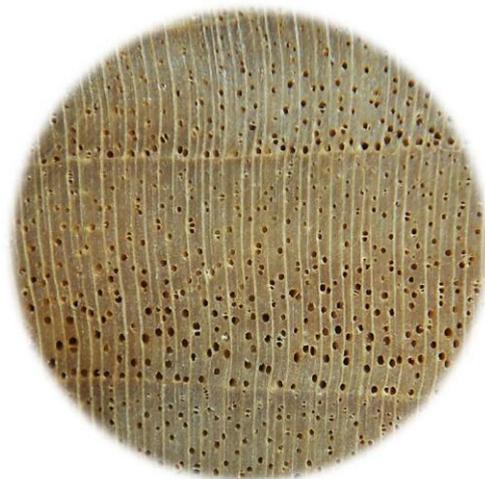
Five-leaf Chaste-tree

Verbenaceae

屬名：牡荊屬(*Vitex*)

學名：*Vitex quinata* (Lour.)

俗名：山牡荊、山埔姜



▲橫切面 12x 0.5mm

### 巨觀特徵

導管：半環孔材或散孔材。管孔單獨，偶 2~6 個複合，肉眼下略可見。

軸向薄壁細胞：圍孔鞘狀及帽狀，偶具端生，放大鏡下不明顯。

木質線：密且細，肉眼下可見。

✚ 本屬約 250 種，因有些外觀極似柚木 *Tectona grandis*，市場上常混充之，本屬木材雖也還好，只是較乾澀無油脂。



▲弦切面(1x)



▲徑切面(1x)

### 一般特徵

心邊材色：區別不明顯。材色黃褐略帶綠色。

木肌木理：木理通直，木肌略粗糙。

氣乾比重：約 0.52。

主要用途：木器、建築及家具等。

### 關鍵特徵

- 材色黃褐略帶綠色。
- 半環孔材或散孔材。管孔單獨，偶 2~6 個複合。
- 木質線肉眼下可見，密且細。
- 薄壁細胞不明顯。

### 地理分布

半落葉喬木。產於兩廣、福建、臺灣。菲律賓、馬來西亞、印度亦有分布。

# 闊葉樹材檢索表

1. 無孔材	雲葉
1. 散孔材	2.
1. 半環孔材	28
1. 環孔材	30.
1. 輻射孔材	35.
2. 心邊材區別明顯(或略明顯)	3.
2. 心邊材區別不明顯	11.
3. 心材色深	4.
3. 心材色淺	7.
4. 薄壁細胞明顯	5.
4. 薄壁細胞不明顯	6.
5. 薄壁細胞圍孔寬帶狀	鐵刀木
5. 薄壁細胞端生及散生	臺灣烏心石
5. 薄壁細胞散生及圍孔鞘狀	龍眼
5. 薄壁細胞圍孔鞘狀、端生及散生	大葉桃花心木
5. 薄壁細胞翼狀	相思樹
6. 管孔單獨呈斜向或徑向排列	瓊崖海棠(胡桐)
6. 管孔單獨偶 2 徑向複合	山红柿
6. 管孔單獨及 2-3 徑向複合	茄冬
7. 薄壁細胞明顯	8.
7. 薄壁細胞不明顯	10.
8. 木材具芳香(樟腦味)	樟樹
8. 木材不具芳香	9.
9. 管孔內具填充體	紅楠
9. 管孔內不具填充體	臺灣雅楠
10. 木肌略粗糙	白千層
10. 木肌極細緻	狗骨仔
11. 生長輪明顯	12.
11. 生長輪不明顯	17.
12. 管孔單獨呈斜向或徑向排列	大葉桉
12 管孔單獨及 2-3(4 以上)徑向複合	13.
13. 具偽年輪	14.
13. 不具偽年輪	15.
14. 管孔內具填充體	銳脈木薑子
14. 管孔內不具填充體	霧社木薑子
15. 管孔內具填充體	16.
15. 管孔內不具填充體	佐佐木氏木薑子
16. 薄壁細胞圍孔散生	長葉木薑子
16. 薄壁細胞圍孔狀	菲律賓楠

17. 管孔單獨	18.
17. 管孔單獨及 2-3(4 以上)徑向複合	23.
17. 管孔 2-3(4 以上)徑向複合	27.
17. 管孔 2-4 複合及 4-6 巢狀複合	山豬肉
18. 薄壁細胞明顯	山黃麻
18. 薄壁細胞不明顯	19.
19. 材色黃	20.
19. 材色紅	21.
20. 木質線肉眼下可見	薄姜木
20. 木質線肉眼下不可見	楓香
21. 管孔內具填充體	22.
21. 管孔內不具填充體	青楓
22. 木肌細緻	木荷
22. 木肌粗糙	森氏紅淡比
23. 薄壁細胞明顯	24.
23. 薄壁細胞不明顯	25.
24. 薄壁細胞切線狀	黑板樹
24. 薄壁細胞圍孔翼狀	牛樟
24. 薄壁細胞圍孔帽狀	摩鹿加合歡
24. 薄壁細胞寬帶狀	垂榕(白榕)
25. 具聚合木質線	臺灣赤楊
25. 不具聚合木質線	26.
26. 具草酸鈣結晶	細葉饅頭果
26. 不具草酸鈣結晶	杜英
27. 薄壁細胞細長帶狀	椽果
27. 薄壁細胞散生、翼狀、連合翼狀及端生	光蠟樹
28. 材重	黃連木
28. 材略輕	29.
29. 材色淡褐色	蘭嶼野茉莉
29. 材色紅	臺灣欒樹
30. 早材導管 1-3 列	31.
30 早材導管 4 列以上	34.
31. 木材具氣味	33.
31. 木材不具氣味	構樹
32. 晚材帶管孔均勻散生	柚木
32. 晚材帶管孔呈斜向排列	35.
33. 早材導管 1-2 列	榔榆
33. 早材導管多為 1 列	臺灣檉
34. 薄壁細胞細切線狀	三年桐
34. 薄壁細胞端生、翼狀及短翼狀	棟樹(苦棟)
34. 薄壁細胞圍孔鞘狀及帶狀	梧桐

35. 心邊材區別明顯(或略明顯)·····	36.
35. 心邊材區別不明顯·····	三斗石櫟
36. 生長輪明顯(或略明顯)·····	37.
36. 生長輪不明顯·····	38.
37. 心材紅褐色·····	赤皮
37. 心材暗褐色·····	短尾葉石櫟
37. 心材黃褐色·····	長尾尖櫟
38. 管孔內具填充體·····	38.
38. 管孔內不具填充體·····	嶺南青剛櫟
39. 心材黃褐色·····	臺灣苦櫟
39. 心材紅褐色·····	森氏櫟

# 中文名索引

	<b>二劃</b>		<b>四劃</b>
八重山松柏	22	山藍桉	79
	<b>三劃</b>		
三切面	1	中原氏掌葉槭	85
三斗石櫟	60	中原氏槭	85
三年桐	71	仁人木	51
大西洋雪杉	33	內冬子楠	48
大花安息香	52	內含韌皮部	18
大戟科	69~71	冇桂	82
大葉桃花心木	79	冇樟	41
大葉桉	75	分散型排列	8
小果灰桉	75	切線條紋排列	9
小葉南洋杉	35	尤加利	75
小葉桃花心木	79	尺寸明顯不同的兩種木質線	15
小葉榕	66	心材	2
山羊麻	62	文頭果	70
山牡荊	90	日本杉	27
山車	39	日本柏	34
山松柏	23	日本花柏	33
山油麻	62	日本扁柏	33
山柿	77	日本相思	76
山紅柿	77	木荷	73
山苦楝	86	木荷屬	73
山埔姜	90	木犀科	86
山茶科	72、73	木質線	5、13
山烏樟	40	木質線的細胞組成	15
山黃麻	62	木質線密集度	16
山黃麻屬	62	木質線層階狀	17
山豬肉	39	木薑子屬	42~45
山豬肉	82	木蘭科	38
山豬肝	82	木纖維層階狀	18
川棟子	78	比重	7、19
		水古杉	32
		水平樹脂溝	4

水青岡屬	55	合歡屬	51
水青樹	39	安息香科	52
水青樹科	39	安息香屬	52
水柯仔	39	尖葉楠	46
水柯仔	54	早材	2
水柳柯	54	早晚材的移行	3
火炭楠	48	灰桉	75
火焰狀排列	9	竹葉楠	42
牛樟	41	米楮	55
牛樟芝	41	羽葉泡花樹	82
巴西桃花心木	79	耳桐	68
		年輪	3、27

### 五劃

世界爺	7
半環孔材	8
卡氏楮	55
幼葉楠	46
本樟	40
正常樹脂溝	4
玉山松	23
白千層	76
白千層屬	76
白肉榕	66
白杉松柏	21
白松柏	20
白瓶刷子樹	76
白榕	66
白花崖豆木	49
白雞油	86
石楠	48
石櫟屬	55、60、61
石楮	58
光桐	71
光葉饅頭果	70
光蠟樹	86

### 六劃

台閩算盤子	70
-------	----

### 七劃

佐佐木氏木薑子	45
佐佐木氏黃肉楠	45
含笑屬	38
含羞草科	50、51
夾竹桃科	87
杆仔皮	73
杉木	28、29
杉木屬	28、29
杉科	27~30
杜仔	61
杜英	67
杜英科	67
杜英屬	67
杜鶯	67
決明屬	49
沉積物	16
牡荊屬	90
肖楠	31
肖楠屬	31
芒果	83
芳樟	40
赤皮	58
赤皮杜仔	60
赤皮櫚	58

赤柯	58、59
赤桉	75
赤楊屬	54

## 八劃

乳木	87
亞杉	30
美國檜	33
孟占明榕	66
孟買黑檀	49
孟買薔薇木	49
弦切面	1
弦向帶狀排列	9
弦向帶狀軸向薄壁組織	6
弦向帶狀薄壁組織	12
拇木	26
拔子雞油	81
昆蘭樹	39
昆蘭樹屬	39
東南石櫟	61
松柏	24
松科	20~26
松梧	32
松羅	32
松屬	20~23
松蘿	24
松蘿杜	20
油杉	26
油松	26
油柿	77
油桐	71
油桐樹	71
油桐屬	71
油樟	40
泡花樹屬	82
狗骨仔	88
狗骨仔屬	88
狗骨柴	88

苦楝	68
芳樟	40
虎皮楠	43
虎眼	80
委內瑞拉桃花心木	79
金合歡屬	50
金苦楝	81
金楠	44
金絲楠木	48
金絲桃科	49
金鈴子	78
長尾尖楮	55
長尾柯	55
長尾楮	55
長果木薑子	43
長葉木薑子	42
阿里山紅肉杜	60
阿里山楠	47
青皮楓	85
青剛櫟屬	55、57~59
青桐	68
青楓	85
青槭	85
非洲崖豆木	49
兩豆樹	11、12

## 九劃

南方紅豆杉	36
南投黃肉楠	42
南京柯楠樹	82
南洋杉	35
南洋杉科	35
南洋杉屬	35
南洋紅豆杉	36
南洋烏心石	38
南洋楹	51
茄冬	69
厚殼仔	33



紙皮樹	76
胭脂	89
脂桉	75
臭尿楠	42
茜草科	88
馬鞭草科	89、90

## 十一劃

偽年輪	3
帶狀管孔	10
排列分布	8
斜紋輻射狀排列	9
晚材	2
椴屬	86
梓木	68
梧桐	68
梧桐科	68
梧桐屬	68
清風藤科	82
疏環管狀軸向薄壁組織	11
細葉赤血仔	70
細葉桉	75
細葉楠	42
細葉榕	66
細葉饅頭果	70
脫皮樹	76
荷樹	73
連合翼狀軸向薄壁組織	11
烏樟	40
鹿仔樹	65
麻六甲合歡	51
麻栗	89

## 十二劃

傍管(型)軸向薄壁組織	11
傍管散生軸向薄壁組織	11
單側環管軸向薄壁組織	11
單管孔	10

帽狀軸向薄壁組織	11
散孔材	8
散生軸向薄壁組織	6
森氏紅淡比	72
森氏櫟	59
森樹	78
桐屬	57~59
琥珀	53
殼斗科	55~61
無患子科	80、81
短切線狀軸向薄壁組織	6、11
短毛松	23
短尾柯	61
短尾葉石櫟	61
短線分散軸向薄壁組織	11
紫杉	36
紫杉鹼	36
紫杉醇	36
紫花樹	78
結晶	7
菱形翼狀軸向薄壁組織	11
菲律賓楠	46
菲律賓樟	46
象(橡)皮樹	87
象牙木	88
軸向薄壁組織	6、10
軸向薄壁組織層階狀	18
階梯狀薄壁組織	13
雅楠屬	48
雲杉	68
雲杉屬	24
雲葉	39
雲葉科(昆蘭樹科)	39
雲葉屬	39
黃山松	24
黃肉仔	31
黃杉屬	25
黃連木	84

黃連木屬	84	漆葉泡花樹	82
黃檜	33	漆樹科	83、84
黑心石	38	福州杉	29
黑心樹	49	福圓	80
黑板樹	87	端生薄壁組織	13
黑板樹屬	87	管孔性	8

### 十三劃

傷癒樹脂溝	4	閩楠	48
圓柏屬	34	網狀薄壁組織	13
填充體	16	翠柏	31
新高赤松	24	翠樹	78
新高唐檜	20	聚合木質線	14
椿木	73	臺東帝杉	25
楓木	68	臺灣二葉松	24
楓仔樹	53	臺灣五葉松	23
楓香	53、69	臺灣白蠟樹	86
楓香科	53	臺灣杉	30
楓香樹屬	53	臺灣杉屬	30
楓屬	85	臺灣肖楠	31
棟科	78、79	臺灣果松	21
棟樹	78	臺灣赤楊	54
棟屬	78	臺灣扁柏	33
楠木屬	48	臺灣紅豆	12
楨楠屬	46、47	臺灣紅豆杉	36
楷木	84	臺灣苦槠	56
榆科	62~64	臺灣栲	56
榆屬	63	臺灣椎栗	56
榔榆	63	臺灣烏心石	38
椴樹科	67	臺灣雅楠	48

### 十四劃

團絮分散排列	8	臺灣雲杉	20
榕樹	75	臺灣黃杉	25
榕屬	66	臺灣黃楊	88
檜木屬	54	臺灣華山松	21
構樹	65	臺灣爺	30
構樹屬	65	臺灣檜木	54
		臺灣翠柏	31
		臺灣檫	64

臺灣楮	56
臺灣欒樹	81
鼻涕楠	47

## 十五劃

寬帶薄壁組織	12
層階狀結構	17
廣葉杉	29
摩鹿加合歡	51
槭樹科	85
槭屬	85
樟	40
樟科	40~48
樟葉楠	46
樟樹	40
樟屬	40、41
檜木	58
潤楠屬	46、47
緣生狀薄壁組織	13
複合木質線	14
複合管孔	10
豬腳楠	47
輪界狀軸向薄壁組織	7
輪界狀薄壁組織	13
銳脈木薑子	43
墨西哥桃花心木	79

## 十六劃

導管	8
導管要素層階狀	17
導管單一	10
導管著生聚結情形(導管複合)	10
導管群排列	8
導管數量	10
暹羅決明	49
暹羅槐	49
樹脂狀排列	9
樹脂溝	4

樹膠溝	17
樺木科	54
橫切面	1
燈架樹	87
獨立散生軸向薄壁組織	11
糖膠樹	87
糖膠樹屬	87
錐木	55
錐屬	55、56
龍抱珠	34
龍柏	34
龍眼	80
龍眼屬	80

## 十七劃

嶺南青剛櫟	57
嶺南柯	61
嶺南栲	57
擬似輪界狀	13
檀木類	50
環孔材	8
環管束狀軸向薄壁組織	11
縲絲柏	34
翼狀軸向薄壁組織	11
翼膜翼狀軸向薄壁組織	11
薄皮仔	32
薄姜木	90
蓮心腐	32

## 十八劃

叢聚分散排列	8
椴果	83
椴果屬	83
繞龍柏	34
雞油	64
雞翅木類	49
離管(型)軸向薄壁組織	11

## 十九劃

櫟屬	55、57	蘭嶼安息香	52
瓊崖海棠(胡桐)	74	蘭嶼野茉莉	52
羅浮柿	77	鐵刀木	49
藤黃科	74	鐵刀木屬	49
邊材	2	鐵力木	49
霧社木薑子	44	鐵力木屬	49
霧社黃肉楠	44	鐵杉	26
饅頭果	70	鐵杉屬	26
饅頭果屬	70	鐵路木	49
槻皮	68		

## 二十劃

蘇木科	49
蘇門答臘紅豆杉	36
檫木	64
檫榆	64
檫樹	64
檫屬	64
爛心木	84

## 二十一劃

## 二十二劃

巒大杉	28
-----	----

## 二十三劃

樂樹屬	81
-----	----

# 拉丁學名索引

---

## A

<i>Acacia</i>	50
<i>Acacia confusa</i> Merr.	50
<i>Acer</i>	85
<i>Acer oliverianum</i> Pax. var. <i>nakaharai</i> Hayata	85
Aceraceae	85
<i>Albizia</i>	51
<i>Albizia falcataria</i> (L.) Fosberg, Reinwardtia	51
<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	71
<i>Alnus</i>	54
<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino.	54
<i>Alnus japonica</i> (Thumb.)	54
<i>Alstonia</i>	87
<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	87
Altingiaceae	53
Anacardiaceae	83、84
Apocynaceae	87
<i>Aquilaria</i>	18
<i>Araucaria</i>	35
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb) Franco	35
Araucariaceae	35

## B

Betulaceae	54
<i>Bischofia</i>	69
<i>Bischofia javanica</i> Bl.	69
<i>Broussonetia</i>	65
<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent	65

## C

Caesalpiniaceae	49
<i>Calocedrus</i>	31
<i>Calocedrus macrolepis</i> var. <i>formosana</i> Florin.	31
<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz	31

<i>Calophyllum</i>	74
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	74
<i>Cassia</i>	49
<i>Cassia siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	49
<i>Castanopsis</i>	9、55、56
<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata	55
<i>Castanopsis formosana</i> (Skan) Hayata	56
<i>Chamaecyparis</i>	32、33
<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum	32
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	33
<i>Chamaecyparis obtusa</i>	33
<i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc. var. <i>formosana</i> (Hayata) Rehder	33
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	33
<i>Chamaecyparis taiwanensis</i>	33
<i>Chamaecyparis thyoides</i>	33
<i>Cinnamomum</i>	40、41
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Sieb.	40
<i>Cinnamomum kanehirae</i> Hayata	41
<i>C. micranthum</i>	41
<i>Cleyera</i>	72
<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masam.	72
Clusiaceae	74
<i>Cryptomeria</i>	27
<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don.	27
<i>Cunninghamia</i>	28、29
<i>Cunninghamia konishii</i> Hay.	28
<i>Cunninghamia lanceolata</i> var. <i>konishii</i> Hay.	28
<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	29
<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook. var. <i>lanceolata</i>	29
Cupressaceae	31~34
<i>Cyclobalanopsis</i>	9、55、57~59
<i>Cyclobalanopsis championii</i> (Benth.) Oerst. ex Schott.	57
<i>Cyclobalanopsis gilva</i> (Blume) Oerst.	58
<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schottky	59
<b>D</b>	
<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	80
<i>Diospyros</i>	77

*Diospyros morrisiana* Hance 77

## E

Ebenaceae 77  
*Elaeocarpus* 67  
*Elaeocarpus decipiens* Hemsl., J. Linn. Soc. Bot. 67  
*Eucalyptus* 75  
*Eucalyptus robusta* Smith in Trans. Linn. 75  
Euphorbiaceae 69~71  
*Euphoria longana* Lam 80  
*Euphoria* 80

## F

Fagaceae 9、55~61  
*Fagus* 55  
*Ficus* 66  
*Ficus benjamina* L. 66  
*Firmiana* 68  
*Firmiana simplex* (L.) W. F. Wight 68  
*Fraxinus* 86  
*Fraxinus griffithii* C. B. Clarke in Hook. 86  
*Fraxinus formosana* Hay. 86

## G

*Glochidion* 70  
*Glochidion rubrum* Bl. 70

## J

*Juniperus* 34  
*Juniperus chinensis* Linn. var. *kaizuca* Hort. ex Endl. 34

## K

*Koelreuteria* 81  
*Koelreuteria elegans* Laxm 81  
*Koelreuteria formosana* Hayata 81  
*Koelreuteria henryi* Dummer 81

## L

Lauraceae	40~48
<i>Liquidambar</i>	53
<i>Liquidambar formosana</i> Hance	53
<i>Lithocarpus</i>	55
<i>Litsea</i>	42~45
<i>Litsea acuminata</i> (Bl.) Kurata	42
<i>Litsea acutivena</i> Hayata	43
<i>Litsea elongata</i> Benth. & Hook.f. var. <i>mushaensis</i> (Hayata) Liao	44
<i>Litsea sasakii</i> Kamikoti in Trans.	45

## M

<i>Machilus</i>	46、47
<i>Machilus philippinensis</i> Merr.	46
<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	47
Magnoliaceae	38
<i>Mangifera</i>	83
<i>Mangifera indica</i> L.	83
<i>Melaleuca</i>	76
<i>Melaleuca leucadendra</i> L.	76
<i>Melia</i>	78
<i>Melia azedarach</i> Linn.	78
Meliaceae	78、79
<i>Meliosma</i>	82
<i>Meliosma rhoifolia</i> Maxim.	82
<i>Mesua</i>	49
<i>Michelia</i>	38
<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent.	38
<i>Michelia formosana</i> (Kaneh.) Masam. & Suzuki	38
<i>Millettia laurentii</i> De Wild	49
<i>Millettia leucantha</i> Kurz (M. <i>pendula</i> Bak.)	49
Mimosaceae	50、51
<i>Mirabilis</i>	18
Moraceae	65、66
Myrtaceae	75、76

## O

Oleaceae	86
----------	----

## P

<i>Pasania</i>	9、55、60、61
<i>Pasania hancei</i> (Benth.)	60
<i>Pasania harlandii</i> (Hance) Oerst.	61
<i>Phoebe</i>	48
<i>Phoebe bournei</i> (Hemsl.)Yang	48
<i>Phoebe formosana</i> (Matsum. et Hayata)	48
<i>Picea</i>	20
<i>Picea morrisonicola</i> Hayata	20
Pinaceae	20~26
<i>Pinus</i>	21~24
<i>Pinus armandi</i> Franch. var. <i>masteriana</i> Hay.	21
<i>Pinus luchuensis</i> Mayr	22
<i>Pinus morrisonicola</i> Hayata	23
<i>Pinus taiwanensis</i> Hayata	24
<i>Pistacia</i>	84
<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	84
<i>Pseudotsuga</i>	25
<i>Pseudotsuga wilsoniana</i> Hayata	25

## Q

<i>Quercus</i>	55、57
----------------	-------

## R

Rubiaceae	88
-----------	----

## S

Sabiaceae	82
Sapindaceae	80、81
<i>Schima</i>	73
<i>Schima superba</i> Gard. & Champ.	73
<i>Sterculiaceae</i>	68
Styracaceae	52
<i>Styrax</i>	52
<i>Styrax japonica</i> Matsum. var. <i>kotoensis</i> (Hayata) Masam. & Suzuki	52
<i>Swietenia</i>	79
<i>S. candollei</i>	79
<i>S. humilis</i> Zucc.	79

<i>S. mahagoni</i> (L.) Jacq.	79
<i>S. tessmannii</i>	79
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	79

## T

<i>Taiwania</i>	30
<i>Taiwania cryptomerioides</i> Hayata	30
Taxaceae	36
Taxodiaceae	27~30
<i>Taxus</i>	36
<i>T. celebica</i>	36
<i>T. mairei</i>	36
<i>Taxus chinensis</i> var. <i>mairei</i>	36
<i>Taxus mairei</i> (Lem'ee & Levl.) Hu ex Liu	36
<i>Taxus sumatrana</i>	36
<i>Tectona</i>	89
<i>Tectona grandis</i> Linn.	89
<i>T. hamiltoniana</i>	89
<i>T. philippinensis</i>	89
Tetracentraceae	39
<i>Tetracentron sinense</i>	39
Theaceae	72、73
Tiliaceae	67
<i>Trema</i>	62
<i>Trema orientalis</i> Blume, Mus. Bot. Lugd-Bat.	62
<i>Tricalysia</i>	88
<i>Tricalysia dubia</i> (Lindl.)	88
Trochodendraceae	39
<i>Trochodendro aralioides</i> Sieb & Zucc	39
<i>Trochodendron</i>	39
<i>Tsuga</i>	26
<i>Tsuga chinensis</i> Pirtz.	26
<i>Tsuga chinensis</i> Pirtz. var. <i>formosana</i> Li & Keng	26

## U

Ulmaceae	62~64
<i>Ulmus</i>	63
<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.Pl. Rar. Hort. Schoenbr.	63

## V

Verbenaceae	89、90
<i>Vernicia</i>	71
<i>Vernicia fordii</i> Airy Shaw	71
<i>Vitex</i>	90
<i>Vitex quinata</i> (Lour.)	90

## Z

<i>Zelkova</i>	64
<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino in Bot. Mag.	64

# 英文名索引

<b>A</b>			
Aggregate ray	14、15	Common Elaeocarpus	67
Annual ring	3	Common Glochidion	70
Apotracheal	11	Common Teak	89
Armand's Pine	21	Compound ray	14
Ambar	53	Confluent	11
Autumu Maple Tree	69	Cross-section	1
Axial parenchyma	6、10	Crystal	7
Axial parenchyma aliform	11	<b>D</b>	
Axial parenchyma storied	18	Dendritic pattern	9
<b>B</b>		Deniges 試劑	40
Baaaran(泰雅)	78	Deposits	16
Bagasu(排灣)	78	Diagonal pattern	9
Benjamin Tree	66	Diffuse	6、8、11
Bird-lime tree	39	Diffuse-in-aggregates	11
Biseriate	14	Djeungdjing	51
Board bands	12	Dragon Chinese Juniper	34
Brazilian mahogany	79	Drgons Eyes	80
<b>C</b>		<b>E</b>	
Cajeput-tree	76	Early wood	2
Camphor Tree	40	Exclusively solitary	10
Caudate-leaved Chinkapin	55	<b>F</b>	
China Berry	78	False ring	3
China -fir	28	Fibres storied	18
China Tree	78	Five-leaf Chaste-tree	90
Chinese Elm	63	Flamegold	81
Chinese Guger-tree	73	Flase Coffee	88
Chinese Hemlock	26	Formosan Alder	54
Chinese Parasol	68	Formosan Douglas Fir	25
Chinese Pistache	84	Formosan Evergreen Chinkapin	56
Clusters	8	Formosan Michelia	38
		Formosan Sweet Gum	53

Formosan ash	86	Lozenge-aliform	11
Fragrant Maple	53	Luanta Fir	28
		Luchu Pine	22
<b>G</b>		<b>M</b>	
Garahon(泰雅)	62	Manga	83
Green-maple	85	Mango	83
Griffith's ash	86	Marginal	7、13
Growth ring	3	Marubayubayu(排灣)	70
Gum canals	17	Mori Oak	59
Gum ducts	17	Mori's Cleyera	72
		Morris Persimmon	77
		Multiseriate	14
		Musha actinodaphne	44
<b>H</b>		<b>N</b>	
Heartwood	2	Nanban Tanoak	60
Honduras Mahogany	79	Narrow bands	12
Hongkong Oak	57	Nested pores, Clusters	10
		Norfolk Pine	35
<b>I</b>		<b>O</b>	
Included phloem	18	Odour	7、19
India-charcoal Trema	62		
Indiapoon Beautyleaf	74	<b>P</b>	
<b>J</b>		Pacific Coast Mahogany	79
Japanese Fir	27	Paclitaxel	36
<b>K</b>		Palimara Alstonia	87
Kaju machis	51	Paper Mulberry	65
Konishi-fir	28	Paratracheal	11
Kou-shi	65	Peacock Pine	27
<b>L</b>		Philippine Camphor Tree	46
Lacquerleaf Meliosma	82	Pohada(布農)	62
Lanyu snow-bell	52	Pore chains	10
Large leaved China Fir	29	Pore multiples	10
Late wood	2	Porosity	8
Long-fruit Litsea	43	Pulai	87
Long-leaved Actinodaphne	42	Pune-tree	76

<b>R</b>		Taiwan White Pine	23
		Taiwan Yew	36
Radial pattern	9	Taiwan Zelkova	64
Radial section	1	Taiwania	30
Rar's cellular composition	15	Tangential banded parenchyma	12
Ray	5、13	Tangential bands	9
Rays of two distinct sizes	15	Tangential section	1
Rays storied	17	Tangentially zonate	6
Red Bark Oak	58	Taxine	36
Red Cedar	69	Taxoid	36
Red Nanmu	47	Taxol	36
Resin canal	4	Tung-Oil Tree	71
Reticulate	13	Tyloses	16
<b>S</b>		<b>U</b>	
Sapwood	2	Ulmiform	10
Sasaki Litsea	45	Unilateral paratracheal	11
Scalariform	13	Uniseriate	14
Scanty paratracheal	11	<b>V</b>	
Sections	1	Vasicentric	11
Seemingly marginal	13	Venezuelan mahogany	79
Sengon laut	51	Vessel	8
Short-Tailed leaf Tanoak	61	Vessel element storied	17
Siamese Senna	49	Vessel groupings	10
Small-flower Camphor Tree	41	Vessels arrangement	8
Specific gravity	7、19	<b>W</b>	
Storied structure	17	Wavy bands	10
Stout Camphor Tree	41	Weeping Tea Tree	76
Swamp Mahogany	75	West Indian Mahogany	79
<b>T</b>		Wheelstamen Tree	39
Taiwan Acacia	50	White Bark Fig-tree	66
Taiwan Hinoki Falsecypress	33	Winged-aliform	11
Taiwan Incense Cedar	31	Wood Diffuse-porous	8
Taiwan Phoebe	48	Wood Ring-porous	8
Taiwan Red Cypress	32	Wood Semi-ring-porous	8
Taiwan Red Pine	24		
Taiwan spruce	20		

# 參考文獻

## 中文書籍

01. 吳順昭、汪淮(1970) 臺灣木材圖鑑。
02. 廖坤福 (1987) 木材組織學。
03. 廖日京 (1988) 台灣樟科植物之學名訂正。臺灣大學森林系。
04. 黃增泉(1993)主編 臺灣植物誌第二版。
05. 呂福原、蔡崑煌、莊純合、張義雄 (1998) 臺灣商用木材圖鑑。行政院農委會。
06. 王瀛生、林裕仁 (1999) 臺灣產重要商用木材。行政院農委會林業試驗所。
07. 汪奎宏、卞世一 (1999) 木材竹材識別與檢驗。國家林業局。
08. 呂福原、歐辰雄、陳運造、呂金誠、祁豫生 (2000) 臺灣樹木圖誌第一輯。
09. 呂福原、歐辰雄、陳運造、呂金誠、祁豫生 (2000) 臺灣樹木圖誌第二輯。
10. 郭喜良、冉俊祥 (2004) 進口木材原色圖鑑。上海科學技術出版社。
11. 袁克 (2008) 家居裝潢木材原色圖鑑。上海科學技術出版社。

## 中文期刊

12. 吳順昭、蔡嘉祥(1973) 臺灣樟部樹材之構造研究(一)。中華林學季刊。
13. 吳順昭、蔡嘉祥(1973) 臺灣樟部樹材之構造研究(二)。中華林學季刊。

## 中文論文

14. 張義雄 (1995) 台灣產樟科木材解剖系統分類。碩士論文。
15. 李宜年(白 1996) 樟科木材解剖構造之系統研究。碩士論文。
16. 鐘大歡 (2001) 鑑別闊葉樹材專家系統建立之研究。博士論文。附錄。

## 中文網站

17. 臺灣生物多樣性資訊入口網 中央研究院生物多樣性研究中心。  
<http://taibif.org.tw/>

## 英文期刊

18. E.A. Wheeler,P. Baas and P.E. Gasson (1989)IAWA list of microscopic features for hardwood identification IAWA Journal 10(3) : 219-332
19. H.G. Richter,D.Grosser,L.Heinz & P.E.Gasson (2004)IAWA list of microscopic features for softwood identification。 IAWA Journal 25(1) : 1-70
20. Kung-Chi Yang and Yu-Shiu Huang Yang (1987) Staucture of Taiwanese Woods : 14-74
21. N. Toghraie,A. Hosseinzadeh,R. Hejazi & H.R. Yazdani (1999) A computerized system for wood research and identification- A technical note。 IAWA Journal,Vol.

20(2) : 147-148

22. R. Bruce Hoadley (2002) *Identifying Wood*。
23. Vahidreza Safdari and Margaert S. Devall (2009) Elementary software for the hand lens identification of some common iranian woods。 *IAWA Journal*, Vol. 30(1) : 81-86

### 學名出處與排序

24. 黃增泉(1993)主編 *臺灣植物誌*第二版。
25. 臺灣生物多樣性資訊入口網 中央研究院生物多樣性研究中心。
26. 劉業經、呂福源、歐辰雄(1994) *臺灣樹木誌*。國立中興大學農學院出版委員會。
27. Christenhusz, M.J.M., J.L. Reveal, A. Farjon, M.F. Gardner, R.R. Mill, and M.W. Chase (2011) . A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* 19:55-70.
28. Angiosperm phylogeny group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399–436.

### 圖片來源

28. 圖鑑標本、三切面及特徵名詞解釋圖片 國立嘉義大學木材組織與鑑別實驗室自行拍攝。

# 臺灣木材圖誌

## WOOD OF TAIWAN

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

臺灣木材圖誌/陳周宏計畫主持主編；黃冠雅等撰文、製圖。—  
初版—嘉義市：國立嘉義大學木質材料與設計學系，民102.01。  
113面；30x21 公分  
ISBN 978-986-03-5399-0 (平裝)  
1.木材 2.圖鑑

436.xxxxx

102xxxxx

發行人 Publisher：李桃生  
總策劃 Curatorial：許明城

策劃 Planner：黃妙修、許碧如、吳金章、郭庭羽  
審查 Reviewer：王瀛生、林弘基、廖國棟、羅凱安

執行單位 Executor：中華林學會  
主編 Editor：陳周宏  
副編 Associate Editor：黃冠雅、吳雅菁、蔡佳蓉、張簡川裕、陳伯修、  
謝啟仁、江家宏、朱柔潔、黃文怡

圖片 Photographs：國立嘉義大學木材組織與鑑別實驗室製作

出版單位 Published：行政院農委會林務局屏東林區管理處 Pingtung Forest District Office  
地址 Address：900 屏東縣屏東市民興路39號  
電話 TEL：08-7236941  
網址 URL：http://pingtung.forest.gov.tw/  
印刷 Printed：永全廣告企業社  
出版日期 Date Published：2012.12  
版次 First Edition：出版一刷 First Edition  
定價 Price：非賣品

著作權所有 翻印必究 All rights reserved  
著作財產權人：行政院農委會林務局屏東林區管理處

ISBN：978-986-03-5399-0  
GPN：1010103272

## 附錄五 臺灣漂流木初步鑑別手冊

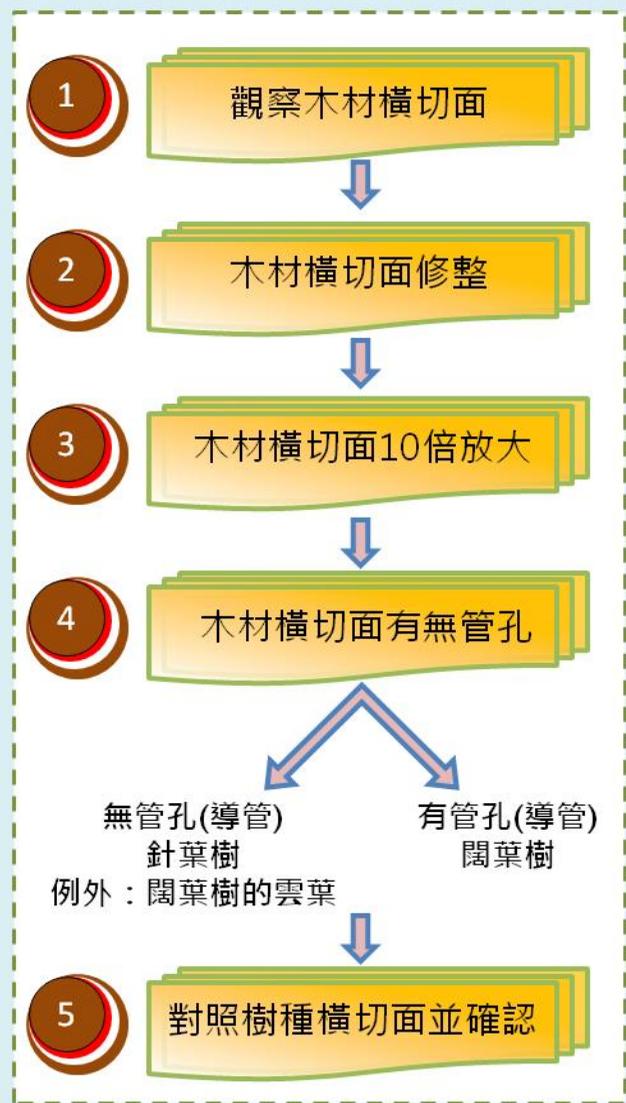


# 初步判定流程



## 貴重漂流木

### 初步鑑別手冊



## 臺灣地區貴重(漂流)木材有哪些?

木材主要分為兩大類，一為針葉樹(softwood)，一為闊葉樹(hardwood)，臺灣地區因氣候與地勢變化多端，孕育出許多物種，森林資源即為一個重要的臺灣資產，其中貴重的針闊一、二級木及造林木如下：

### 針一級木

臺灣扁柏、紅檜、香杉、臺灣肖楠、南洋紅豆杉、威氏粗榧

### 針二級木

臺灣杉、鐵杉、臺灣雲杉、冷杉、松類、柳杉、杉木

### 闊一級木

臺灣烏心石、欖樹、牛樟、臺灣檫樹、黃連木、毛柿

### 闊二級木

臺灣胡桃、楠木類、樟樹、厚殼桂、槲欏類、臺灣赤楊、木荷、茄冬、棟樹、臺灣白蠟樹、江某、香桂

### 貴重造林木

柚木、鐵刀木、印度黃檀、印度紫檀





## 貴重針葉木

臺灣扁柏 *Chamaecyparis obtusa* var. *formosana*

心邊材區別不明顯，材色比紅檜黃白。晚材帶猶如鋼筆筆跡一般。具濃郁香味(辛辣)。

紅檜 *Chamaecyparis formosensis*

心材紅黃褐色，邊材狹小黃灰色。早晚材移行緩變。具濃郁香氣，清香怡人。心材易形成蓮心腐。質地比扁柏更軟韌。

香杉 *Cunninghamia lanceolata* var. *konishii*

心材黃褐色。早晚材移行緩變到急變。生長輪時寬時狹，較杉木密集。具芳香味有薄荷清涼感。新鮮切面隔日後，有白色針狀結晶。

杉木 *Cunninghamia lanceolata* var. *lanceolata*

心邊材區別明顯。心材淡黃褐色；邊材黃白色。有奧香味。幼齡材區早材年輪寬闊，有偽年輪。新鮮切面兩三天後，有針狀結晶物。

臺灣肖楠 *Calocedrus macrolepis* var. *formosana*

心邊材區別不明顯，材色黃(黃肉仔)。早晚材移行緩變，生長輪不明顯，具偽年輪。有香氣，近似檀香味。比重中等(~0.65)。

南洋紅豆杉 *Taxus sumatrana*

心邊材區別甚明顯。心材深紅褐色；邊材黃白色，紅白分明。不具香味，比重0.66-0.70

臺灣杉 *Taiwania cryptomerioides*

心材黃或黃紅色，具紫褐色暈條，愈到心材愈明顯(五彩色)。久變暗褐色(近黑色)。早晚材移行緩變，生長輪明顯。具氣味(花香味或臭味)。

**針葉樹中比重大者，可能為南洋紅豆杉或臺灣肖楠，具有香味者可能為檜木或香杉之類，必須另外處理，加以仔細鑑別。**

**針葉材中有松脂氣味者僅松、雲杉、黃杉、落葉松、油杉等五屬，屬二級木。臺灣杉之心材富有色彩易於辨識。**



## 貴重闊葉木

牛樟 *Cinnamomum kanehirai*

散孔材。材色淡黃褐色至紅褐色。晚材帶導管稀少。具大量填充體。薄壁細胞圍孔狀或翼狀。有淡淡怡人芳香(仁丹、老花味)。

樟樹 *Cinnamomum camphora*

散孔或半環孔材。生長輪略明顯。早材管孔略大。薄壁細胞環管束狀、稀短翼狀。具樟腦芳香。

臺灣檫 *Zelkova serrata*

環孔材。心邊材區別明顯。心材黃褐色或紅褐色。晚材管孔數量多。薄壁細胞於晚材呈波浪狀。木材硬重且具雞屎臭味。

黃連木 *Pistacia chinensis*

半環孔材。晚材管孔團狀及斜列。薄壁細胞於晚材呈波浪狀。心材橄欖黃或黃金色，常具深褐色虎皮條紋。材質堅重。

臺灣烏心石 *Michelia compressa*

散孔材。管孔小且多。心邊材區別明顯，心材暗黃褐色，邊材淡黃灰色。肉眼下可見端生薄壁細胞形成之生長輪界線。木肌細緻。

柚木 *Tectona grandis*

環孔材，心邊材區別明顯，心材黃褐帶綠褐色，偶具深色條紋，久之成金黃色。髓心呈四方形。填充體發達。木材具油質，有特殊皮革氣味。

鐵刀木 *Cassia siamea*

散孔材。心邊材區別明顯，心材黃褐色至栗褐色，具深淺相間條紋，弦切面呈雞翅紋。薄壁細胞連合翼狀或寬帶狀。有白色沉澱物。

**闊葉樹材中具有類似樟腦芳香者為樟樹、牛樟、臺灣檫樹等；若具有雞屎味則是臺灣檫或榔榆；臺灣烏心石的材色黃褐中帶綠；黃連木具虎皮紋、鐵刀木具雞翅紋；柚木的髓心為四方型，皆為珍貴材種。**