

林業叢刊第7號

常用木材之乾燥基準表

崔思湧編



臺灣省林業試驗所

臺灣 臺北

中華民國六十五年十二月

常用木材之乾燥標準表

目 錄

汪思湧 編

一、木材乾燥操作應注意事項	1
二、乾燥標準表	2
三、乾燥木材之存貯、包裝與加工使用	10
四、附 錄	10
五、參考文獻	12

一、木材乾燥操作應注意事項

一、木材乾燥操作應注意事項

二、乾燥標準表

三、乾燥木材之存貯、包裝與加工使用

四、附 錄

五、參考文獻

(三)防霉處理

易於變色 (Sap-stain) 之木材 (Moist) 的木材，如白松 (Ramin)、松木 (Pine) 等，木材之乾燥應先作防霉處理，以免在乾燥或貯藏過程中發生變色、空洞等缺陷，降低品質，影響其利用價值。

防霉處理，可使用 3~4% 之五氯酚鈉 (Na-PCP) 或 1% 硼砂 (borax) 與 2~3% 五氯酚鈉之混合液，浸漬 15 分鐘以上即可，不過厚塗，對於之木材，如厚板或一英寸以上，則行噴塗，其效果亦甚好。

(四)防端裂處理

幾乎所有的木材，不論其乾燥程度，皆容易發生端裂；因此，在對木材作防霉處理之後，尚須先作端裂處理 (End-coating)；即塗佈防端裂漆 (End-coating) 均與塗佈防霉漆同時，防端裂之能可見附錄。

(五)分材與發材

分材發材是否確實，直接影響乾燥效果。發材之前，應先將木材按厚度、長度、品質、及處理含水量等加以分類，再行發材。如木材含水量不足，如法板上堆積厚層時，亦可酌量噴水，將同一厚度、性質最接近者混合發材，同時乾燥。

發材時，應注意發材 (Stickers) 之厚薄與間隔：厚板用厚發材，薄板用薄發材 (發材一般厚度 1.5cm~4cm)；厚板之發材間隔要大 (一般間隔 60cm~100cm)，薄板之發材間隔要小 (一般間隔 30cm~50cm)。每列發材必須排成一排直線，且與地面垂直，有能預乾之處理，應與發材併列。

(六)選取發板

發板是待乾木材的代表，乾燥室內溫度與濕度的變化均足以詳確的變化於中；因此，所選取的發板必須具有代表性，通常多選取較困難，且含水量最高者為發板。

如木材堆積之容積很大，每 10m³ 應選取一發板，但亦請 10m³ 之小室，選取之發板應較多。概言之，選取乾燥室之發板可少選發板，沒有乾燥困難的發板或發材木材，應多選取。

發板含水量之測定，應採用濕度法。

(七)預乾問題

一、此處所謂之預乾，乃指當乾燥室中之木材 (Load) 置於大室中先行預乾處理，其目的在

常用木材之乾燥基準表

翟思湧 編

一、木材乾燥操作應注意事項

(一)待乾木材的情況

準備窖乾的木材，應當是沒有發生乾裂、翹曲、變色、生黴等缺點的新鮮材；否則，不易獲得良好的乾燥效果。乾燥處理可以增強木材的機械性質，提高木材的利用價值，但無法消除木材上已經發生的缺點。

(二)切除端裂部份

如果木材發生端裂(End-checks，即木材端部的乾裂)，應於製材時，將端裂部份完全切除，以免乾燥處理時，此端裂部份會繼續加深加長，甚至貫穿兩端，增加乾燥損失。縱然材端未裂，也應修剪整齊，便於疊材作業。

(三)防黴處理

易於變色(Sap-stain)、生黴(Mold)的木材，如白木(Ramin)、松類(Pine)等，製材之後應立即作防黴處理，以免在氣乾或窖乾過程中發生變色、生黴等缺點，降低品等，影響其利用價值。

防黴處理，可使用3~4%之五氯酚鈉(Na-PCP)或1%硼砂(Borax)與2~3%五氯酚鈉之混合液，浸漬15秒鐘以上即可。不過要注意，製好之木材，如果堆放一天以上，再行處理，就很難獲得良好的效果。

(四)防端裂處理

幾乎所有的木材，不論氣乾或窖乾，都容易發生端裂；因此，在製材與防黴處理之後，尚未發生端裂之前，應儘快作預防端裂處理(End-coating)；即將防裂漆(End-coating)均勻塗刷於材端即可，防裂漆之配方見附錄。

(五)分材與疊材

分材疊材是否確實，直接影響乾燥效果。疊材之前，應先將待乾木料按樹種、厚度、紋理、品等、長度與含水量等加以分類，再行疊材。如以木料數量不足，無法按上述條件分類時，亦可斟酌情形，將同一厚度、性質最接近者混合疊材，同時乾燥。

疊材時，應注意疊桿(Stickers)之厚薄與間隔；厚板使用較厚疊桿，薄板使用較薄疊桿(疊桿一般厚度1.5cm~4cm)；厚板之疊桿間隔要大(一般間隔60cm~100cm)，薄板之疊桿間隔要小(一般間隔30cm~60cm)。每列疊桿必須構成一條直線，且與地面垂直。材堆兩端之疊桿，應與材端併齊。

(六)選取樣板

樣板是待乾木材的代表，乾燥窖內溫濕度的調整完全以樣板的變化為準；因此，所選取的樣板必須具有代表性。通常多選乾燥困難，且含水量較高者為樣板。

如果乾燥窖之容量很大，每10m³應選取一塊樣板，但未滿10m³之小窖，最好也要選兩塊樣板。概言之，已有乾燥經驗之樹種可少選樣板，沒有乾燥經驗的樹種或名貴木材，應多選樣板。

樣板含水量之測定，應採用爐乾法。

(七)預乾問題

此處所謂之預乾，乃指窖乾前將疊好之材堆(Load)置於大氣中先行天然乾燥而言。主要目的

在縮短乾乾時間，減低乾燥成本，但並非所有木材都需要或都適合預乾。一般言之，闊葉木材多行預乾，針葉木材則予省略。但名貴之闊葉木，為免預乾時受氣候因子之影響而發生缺點，仍以直接密乾為宜。預乾期間，必須妥加保護，以免發生變色和乾裂。

(八)最後含水量之決定

乾燥木材，並非愈乾愈好，其最後含水量必須與使用地區或地點之平衡含水量(EMC)相配合，方不致因乾燥不乾或太過，使用後發生散濕收縮或吸濕膨脹所引起的變形困擾。本省不少外銷家具工廠，為提高其產品品質，以符合國際標準，常將木材乾燥至含水量6~8% (輸往地區為美國)。但本省之平衡含水量較高(平均約14~17%)，前述含水量6~8%之乾燥材，在存貯或加工過程中必然會吸濕回潮，成品外銷後仍會發生問題。故欲解決此一困擾，應從控制倉庫與加工廠內之濕度著手；單靠乾燥，不能收效。

二、乾燥基準表

(一)何謂乾燥基準表？

所謂乾燥(密乾)基準表，乃經由試驗細心設定之乾、濕球溫度數據表；乾燥密操作者可準此數據，逐步調整乾燥密內之乾濕球溫度，使木材迅速乾燥而不致發生影響使用之乾燥缺點。

(二)乾燥基準表之分類

1.依乾燥目的分：

- (A) 普通基準表：以乾燥時間最短，乾燥缺點最少為着眼點。
(B) 特殊基準表：為保持木材最大強度、保留木材某種香味或乾燥經過化學處理之木材所製訂之基準表。

2.依處理方法分：

- (A) 含水量基準表：以木材含水量之降低程度為調整乾濕球溫度之依據。
(B) 時間基準表：以乾燥時間為調整乾濕球溫度之依據。

本文所介紹之乾燥基準表乃含水量基準表。

(三)構成含水量乾燥基準表之有關分表

- 1.溫度基準表：針葉樹與闊葉樹通用。溫度由 T1 至 T14 共分14級，每級有 5 個調整階段，各級溫度由第一階段調整至第二階段時，平均含水量必須降低至30%。詳如表(一)。

表(一) 溫度基準表針、闊葉樹共用

Table with 15 columns: 溫度調整階段, 各階段開始時之含水量(%), and 14 temperature levels (T1-T14). Rows 1-5 show temperature values for different moisture levels (30%+, 30%, 25%, 20%, 15%).

2.闊葉樹材濕球差度基準表：

該表共分兩部份，表左部份為含水量分級，表右部份為濕球差度基準。含水量自 A 至 F 共分 6 級，濕球差度自 1 至 8 共分 8 級。兩者之調整階段均為 6 個。各級濕球差度之調整，須與所選定之對應含水量級相配合。詳如表(二)。

表(二) 闊葉樹材濕球差度基準表

Table with 13 columns: 濕球差度調整階段, 各階段開始調整時之含水量分級(%), and 8 濕球差度基準之濕球差(°F). Rows 1-6 show moisture levels (A-F) and corresponding wet-bulb temperature differences.

3.針葉樹材濕球差度基準表：

該表之型式與闊葉樹者同；僅其調整階段分為10級。詳如表(三)。

表(三) 針葉樹材濕球差度基準表

Table with 13 columns: 濕球差度調整階段, 各階段開始調整時之含水量分級(%), and 8 濕球差度基準之濕球差(°F). Rows 1-10 show moisture levels (A-F) and corresponding wet-bulb temperature differences.

(1) 直接代入第10階段

4.不同生材含水量分級表：

該表主要用於待乾木材生材含水量歸級之用。例如：已測知某一木材之生材含水量為95%，究應歸屬於 A 級、B 級，抑或 E 級？則應根據此表決定；95% 依照該表之分級應歸於 D 級。詳

如表(四)。

表(四) 不同生材含水量分級表

生材含水量(%)	含水量分級	生材含水量(%)	含水量分級
40 以下	A	80 至 100	D
40 至 60	B	100 至 120	E
60 至 80	C	120 以上	F

(四) 乾燥基準表之組合

含水量基準表，係由乾球溫度、濕球溫度與含水量變化三部份所構成；亦即由溫度基準與濕球溫度基準兩個分表所構成。該表共分 6 欄，其組合程序如下：

1. 先查出乾燥基準表之代號〔如表(六)、表(七)、表(八)所列者〕，設為 T_0-D_2 ，將其寫於表之右上角。
 2. 將濕球差調整階段號碼依次寫於表之第 2 欄為：1、2、3、4、5、6、6、6。
 3. 將含水量級寫於第 3 欄，依次為：50 以上、50、40、35、30、25、20、15。
 4. 查表(二)將濕球差依次寫於第 5 欄為：4、5、8、14、30、50、50、50。
 5. 查表(一)將溫度調整階段寫於第 1 欄為：1、1、1、1、2、3、4、5。
 6. 查表(一)將乾球溫度依次寫於第 4 欄為：120、120、120、120、130、140、150、180。
 7. 第 4、5 兩欄相減求出濕球溫度寫於第 6 欄為：116、115、112、106、100、90、100、130。
- 乾燥基準表即組合完畢如表(五)。

表(五) 組合完成之乾燥基準表

T_0-D_2					
溫度調整階段	濕球差調整階段	各階段開始時之含水量 %	乾球溫度 °F	濕球差 °F	濕球溫度 °F
1	1	50 以上	120	4	116
1	2	50	120	5	115
1	3	40	120	8	112
1	4	35	120	14	106
2	5	30	130	30	100
3	6	25	140	50	90
4	6	20	150	50	100
5	6	15	180	50	130

表(五)溫度調整階段欄連續四個「1」的意義是含水量未降至30%時，一直採用第一階段之乾球溫度；在該例中一直採用 120°F。待含水量降至 30%時，再採用第二階段之溫度即 130°F。同理濕球差調整階段欄內連續三個「6」，其意義是含水量降至25%時，濕球差度即一直採用第 6 (即最後) 階段之數據；在該例中一直採用 50°F 之濕球差度。

該表最後乾球溫度為 180°F，濕球差度為 50°F，除均勻處理與調節處理時將濕球差度予以調整外，不再變更，直至乾燥完畢。

(五) 選用乾燥基準表的注意事項

由於木材性質、乾燥特性以及對乾燥木材品等要求等條件之限制，無法製訂一乾燥基準表可適用於某一樹種之任何情況。因此，一個乾燥室的操作手或管理人員，在選用基準表時，必須就下述各點審慎考慮，適度修正，方能獲得較佳的乾燥效果。

1. 木材性質：

有關木材之比重、紋理，是否易於乾裂、生霉、或變色等特性，必須澈底瞭解。易於翹曲乾裂之木材，應採用溫和的基準表；易於青變之木材，初期溫度應高於 110°F；易於棕變之木材，初期溫度勿超過 130°F，且濕球差度要低至最大限度。
2. 乾燥木材之用途：

某些用途，需要精密的或特別的乾燥處理；有些用途則不需要。例如：需要木材強度的航空用材，乾燥溫度最好勿超過 150°F；不希望木材之顏色變暗時，亦不宜採用高溫。
3. 木材的厚度與寬度：

木材愈厚，乾燥愈難，且愈易發生缺點，應採用溫和的基準表。寬度的影響雖不很大，亦應注意同種厚度的寬板，需要較溫和的基準表。
4. 木材紋理：

平鋸板 (Flatsawn) 較象鋸板 (Quartersawn) 乾燥快速，但易發生缺點，故宜採用較溫和的基準表。
5. 木材品等：

紋理通直之高等木材，比低品等之木材能適應較為猛烈的乾燥基準。在另一方面，高等之木材常用於需要較高強度之產品，故需要精密的乾燥處理。
6. 乾燥缺點的允許程度：

可以容許有某些乾燥缺點時，則選用較猛烈的乾燥快速的基準表，反之則選用溫和的基準表。但應注意，乾燥速率僅能在增加乾燥缺點的情況下提高至某一程度，不可能製訂適合任何情況之最經濟的乾燥基準表。
7. 最後含水量之均勻程度：

對各塊木材間之含水量差異要求嚴格時，應行均勻處理 (Equalizing treatment)，否則，此一處理可予省略。均勻處理的方法是：當室內最乾樣板之含水量比所要求之最後含水量低 2% 時，開始均勻處理。使用基準表內之最高溫度，調整室內平衡含水量 (EMC) 與最乾樣板之含水量相等，繼續處理至最濕樣板之含水量降低到最後含水量之標準為止。
8. 表面僵化之解除：

木材乾燥後，如果勿須再製 (改製)，直接將毛料或僅兩面、四面刨光後即行使用 (如建築方面)，則木材乾燥時所產生之內在應力 (表面僵化) 影響不大，可不必解除。但如經過再製才能使用，尤其是製作家具，則必須作調節處理 (Conditioning treatment)，將木材之內在應力解除方可。調節處理的方法是：均勻處理結束，開始調節處理，使用基準表內最高溫度，如為針葉樹木材，調整室內平衡含水量，使其比最後含水量高 3%；如為闊葉樹木材，調整室內平衡含水量，使其比最後含水量高 4% (設最後含水量為 8%，則調節處理之平衡含水量為 12%)。繼續調節處理，根據叉形試驗 (Prong test) 至表面僵化 (Casehardening) 解除為止。
9. 乾燥室之型式與性能：

室內風速是否均勻、風速大小如何、乾濕球溫度所能控制的精確程度、以及最高溫度可達多少，均

與乾燥基準有關；適用於甲室之乾燥基準，不一定適用於乙室，必須斟酌情形適度修正才可。

10. 乾燥成本：

在某種情況下，選用較猛烈的乾燥基準表以縮短乾燥時間，雖然損耗部份木材，反比採用溫和的基準表划算。

11. 經過預乾的木材，所發生的乾燥缺點的程，亦應考慮。例如：已經發生乾裂，開始乾燥時不宜噴汽；已經青變，則應以 130°F 之乾球溫度，100% 的相對濕度先行殺菌處理。

(六) 乾燥基準表

下列基準表適用於溫度可達 190°F，材間風速為 300~400FPM，乾濕球精確度可達 1°F，乾濕球濕度差最小可達 1°F，最高可達 50°F 之人工式自動控制之乾燥室。

表(六) 省產主要針葉木材乾燥基準表

編號	英文名 (一般名)	學名	中文名	基準表		
				2.6cm (1")	3.8cm (1½")	5.1cm (2")
1.	Armand Pine	Pinus armandi	華山松	T ₁₀ E ₅	T ₁₀ E ₅	T ₈ E ₅
2.	Chinese Hemlock	Tsuga chinensis	臺灣鐵杉	T ₁₀ E ₅	T ₁₀ E ₅	T ₈ E ₅
3.	Cryptomeria, Peacock Pine	Cryptomeria japonica	柳杉	T ₁₄ E ₅	T ₁₄ E ₅	T ₁₂ E ₄
4.	Kawakami Fir	Abies kawakamii	臺灣冷杉	T ₁₀ E ₅	T ₁₀ E ₅	T ₈ E ₅
5.	Large-leaved China Fir	Cunninghamia lanceolata	廣葉杉、杉木	T ₁₄ E ₅	T ₁₄ E ₅	T ₁₂ E ₄
6.	Luanta-Fir	Cunninghamia lanceolata var. konishii	香杉	T ₇ E ₅	T ₇ E ₅	T ₇ E ₄
7.	Morrison Spruce	Picea morrisonicola	臺灣雲杉	T ₁₀ E ₅	T ₁₀ E ₅	T ₈ E ₅
8.	Taiwania	Taiwania cryptomerioides	臺灣杉、亞杉	T ₆ D ₅	T ₆ D ₅	T ₆ D ₄
9.	Taiwan Hinoki Falsecypress	Chamaecyparis obtusa var. formosana	臺灣扁柏	T ₁₁ B ₄	T ₁₁ B ₄	T ₁₁ B ₃
10.	Taiwan Incense-cedar	Calocedrus formosana	臺灣肖楠	T ₁₂ E ₅	T ₁₂ E ₅	T ₁₁ E ₄
11.	Taiwan Red Falsecypress	Chamaecyparis formosensis	紅檜	T ₁₂ B ₄	T ₁₂ B ₄	T ₁₁ B ₄
12.	Taiwan Red Pine	Pinus taiwanensis	臺灣二葉松	T ₁₀ B ₅	T ₁₀ B ₅	T ₈ B ₄

表(七) 省產主要闊葉木材乾燥基準表

編號	英文名 (一般名)	學名	中文名	基準表		
				2.6cm (1")	3.8cm (1½")	5.1cm (2")
1.	Amygdalate Leaved Tanoak	Lithocarpus amygdalifolius	苦扁桃葉石櫟 梭力	T ₈ C ₂	T ₈ C ₂	T ₅ C ₁
2.	Arishan Oak	Cyclobalanopsis stenophylloides	狹葉高山櫟 阿里山櫟	T ₄ C ₂	T ₄ C ₂	T ₃ C ₁
3.	Camphor Tree	Cinnamomum camphora	樟樹	T ₈ C ₄	T ₈ C ₄	T ₅ C ₃
4.	Caudate-leaved chin- kapin	Castanopsis longicaudata	長尾尖錐栗 柯仔	T ₄ F ₁	T ₄ F ₁	T ₂ E ₁
5.	Chinese Guger-tree	Schima superba	木荷	T ₆ B ₂	T ₆ B ₂	T ₃ B ₁
6.	Common Engelhardtia	Engelhardtia formosana	臺灣黃杞	T ₆ D ₄	T ₆ D ₄	T ₃ D ₃
7.	Common Schefflera	Schefflera octophylla	江蕨 鴨脚木	T ₈ D ₄	T ₈ D ₄	T ₆ D ₃
8.	Common Teak	Tectona grandis	柚木	T ₁₀ D ₅ S	T ₁₀ D ₅ S	T ₈ D ₃ S
9.	Formosan Alder	Alnus formosana	臺灣赤楊 水柯仔	T ₁₀ D ₄	T ₁₀ D ₄	T ₅ D ₃
10.	Formosan Ash	Fraxinus griffithii	臺灣白蜡樹 白雜油	T ₆ A ₃	T ₆ A ₃	T ₃ A ₁
11.	Formosan Michelia	Michelia formosana	烏心石	T ₁₀ D ₄	T ₁₀ D ₄	T ₅ D ₃
12.	Honduras Mahogany	Swietenia macrophylla	大葉桃花心木	T ₆ C ₄	T ₆ C ₄	T ₄ C ₃
13.	Incense Nanmu	Machilus zuihoensis	香楠	T ₆ C ₄	T ₆ C ₄	T ₅ C ₃
14.	Japanese Ternstroemia	Ternstroemia gymnanthera	厚皮香	T ₄ A ₂	T ₄ A ₂	T ₂ A ₁
15.	Kawakami Hornbeam	Carpinus kawakamii	川上氏鵝耳櫪	T ₈ C ₄	T ₈ C ₄	T ₅ C ₃
16.	Large Leaved Nanmu	Machilus kusanoi	大葉楠	T ₆ C ₄	T ₆ C ₄	T ₅ C ₃
17.	Long Glans Oak	Cyclobalanopsis longinux	錐果櫟 櫟仔	T ₄ C ₂	T ₄ C ₂	T ₃ C ₁
18.	Mahogany	Swietenia mahagoni	桃花心木	T ₆ C ₄	T ₆ C ₄	T ₄ C ₃
19.	Nanto Actinodaphne	Actinodaphne nantocensis	南投黃肉楠	T ₈ C ₄	T ₈ C ₄	T ₅ C ₃
20.	Narrow-leaved Nanmu	Machilus pseudolongifolia	假長葉楠	T ₈ C ₄	T ₈ C ₄	T ₅ C ₃
21.	Randaishan Cinnamon Tree	Cinnamomum randaiense	樹大桂、香桂	T ₈ C ₄	T ₈ C ₄	T ₅ C ₃
22.	Red Bark Oak	Cyclobalanopsis gilva	赤皮、石櫟	T ₄ C ₂	T ₄ C ₂	T ₃ C ₁

23.	Red Bark Slugwood	Beilschmiedia erythrophloia	瓊楠、九芎舅	T ₅ C ₁	T ₅ C ₁	T ₅ C ₃
24.	Red Nanmu	Machilus arisanensis	阿里山楠	T ₅ C ₄	T ₅ C ₄	T ₅ C ₃
25.	Sharp Spines chinkapin	Castanopsis stipitata	單刺錐栗柯仔	T ₄ F ₁	T ₄ F ₁	T ₂ E ₁
26.	Siamese Senna, Kassod Tree	Cassia siamea	鐵刀木	T ₄ C ₂	T ₄ C ₂	T ₃ C ₁
27.	Stout Camphor Tree	Cinnamomum micranthum	牛樟、冇樟	T ₅ C ₄	T ₅ C ₄	T ₅ C ₃
28.	Subcostate Crupe Myrtle	Lagerstroemia subcostata	九芎	T ₄ C ₂	T ₄ C ₂	T ₃ C ₁
29.	Taiwan Acacia	Acacia confusa	相思樹	T ₅ B ₄	T ₅ B ₄	
30.	Taiwan Gordonia	Gordonia axillaris	大頭茶	T ₆ C ₃	T ₆ C ₃	T ₃ C ₂
31.	Taiwan Zelkova	Zelkova formosana	臺灣榲、錫油	T ₄ B ₂	T ₄ B ₂	T ₃ B ₁
32.	Wheelstemen Tree	Trochodendron aralioides	臺灣雲葉山車	T ₁₀ F ₅	T ₁₀ F ₅	T ₈ F ₄
33.	White Flower Anise	Illicium leucanthum	白花八角	T ₁₀ D ₄	T ₁₀ D ₄	T ₈ D ₃

表(八) 南洋產主要木材乾燥基準表

編號	英文名 (一般名)	學名	中文名	產地	基準表		
					2.6cm (1")	3.8cm (1½")	5.1cm (2")
1.	Agathis	Agathis bornensis	貝殼杉	印尼、馬來西亞、菲律賓	T ₁₀ D ₅ S	T ₁₀ D ₅ S	
2.	Bagtikan, White Seraya	Parashorea plicata	伯肯特異柳桉	菲律賓、新幾內亞	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
3.	Balsa	Ochroma pyramidale	輕木	菲律賓、新幾內亞	T ₁₀ D ₄ S	T ₁₀ D ₄ S	T ₈ D ₃ S
4.	Bélian, Onglen	Eusideroxylon zwageri	婆羅洲鐵木	印尼、馬來西亞	T ₂ C ₂	T ₂ C ₂	
5.	Binuang, Erima	Octomeles sumatrana	臭酸仔	印尼、菲律賓、馬來西亞、新幾內亞	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	
6.	Bintangor	Calophyllum spp.	瓊崖海棠	印尼、馬來西亞	T ₂ C ₂	T ₂ C ₂	T ₂ C ₁
7.	Burma pādauk, pradoo	Pterocarpus macrocarpus	花梨木	緬甸、泰國	T ₆ D ₄	T ₆ D ₄	
8.	Chickrassy	Chukrasia tabularis	奇柯樹	越南、緬甸	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	
9.	Ebony	Diospyros ebenum	黑檀	緬甸、錫蘭、印尼、新幾內亞	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	
10.	Ebony, Trayung	Diospyros helferi	黑檀	柬埔寨、馬來西亞、越南	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	T ₃ C ₁

11.	Eng, Dau	Dipterocarpus tuberculatus	油仔	緬甸、越南	T ₃ D ₂	T ₃ D ₂	
12.	Geronggang, Serugan	Cratoxylon arborescens	山杉	印尼、馬來西亞	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	
13.	Gum, Ampupu	Eucalyptus spp.	桉樹	新幾內亞、印尼	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	T ₃ C ₁
14.	Impas, Kempas	Koompassia malaccensis	甘不	馬來西亞、印尼	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
15.	Indonensian Oak, Oak,	Quercus spp.	麻櫟	印尼、菲律賓	T ₃ C ₂	T ₂ C ₂	T ₂ C ₁
16.	Jelutong	Dyera costulata	南洋桐	印尼	T ₁₁ D ₆ S	T ₁₀ D ₆ S	T ₈ D ₅ S
17.	Kaju tjina	Podocarpus spp.	羅漢松	印尼、新幾內亞	T ₂ D ₄	T ₂ D ₄	
18.	Kalantas	Cedrela spp.	紅柿仔	菲律賓	T ₁₀ D ₄ S	T ₁₀ D ₄ S	T ₈ D ₃ S
19.	Kapur	Dryobalanops lanceolata	冰片樹	印尼	T ₁₀ D ₅ S	T ₁₀ D ₅ S	T ₈ D ₃ S
20.	Katon, Thitto	Sandoricum indicum	柯芎	印尼、緬甸	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
21.	Keruing	Dipterocarpus spp.	羯布羅香	印尼	T ₆ D ₃	T ₆ D ₃	T ₃ D ₁
22.	Kokko, Song Rang, Mara	Albizzia lebbek	大葉合歡	緬甸、泰國、越南	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
23.	Locust	Hymenaea Courbail	南洋槐	印尼	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	T ₃ C ₁
24.	Mahogany	Swietenia macrophylla	大葉桃花心木	印尼、菲律賓	T ₄ D ₄	T ₆ D ₁	T ₃ D ₃
25.	Medang	Endiandra palmerstonii	三蕊楠	印尼	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
26.	Merbau, Gouuoc, Ipil	Intsia bijuga	太平洋鐵木、波羅木	馬來西亞、菲律賓、印尼、越南	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	T ₄ C ₁
27.	Mersawa	Anisoptera spp.	桂蘭	印尼、馬來西亞	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ C ₁
28.	Nyatoh, Bitis	Palaquium spp.	大葉山欖	印尼、馬來西亞	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	
29.	Pyinkado, Cam-xe	Xylocarpus xylocarpa	耳豆樹	泰國、越南	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	
30.	Pulai	Alstonia congensis	黑板樹	印尼	T ₁₀ D ₄ S	T ₁₀ D ₄ S	T ₈ D ₃ S
31.	Punak, Entuyut	Tetramerista glabra	菩那柯	印尼、馬來西亞	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	
32.	Ramin	Gonystylus bancanus	白木	印尼、馬來西亞	T ₁₀ C ₂	T ₆ C ₃	
33.	Red Meranti	Shorea spp.	紅柳桉	印尼、馬來西亞	T ₈ C ₅	T ₈ C ₅	
34.	Rosewood, Java-palissandre	Dalbergia latifolia	廣葉黃檀	印尼、新幾內亞	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁
35.	Sampinur, Melur	Dacrydium clatum	淚柏	印尼、馬來西亞	T ₁₃ C ₄ S	T ₁₃ C ₄ S	

36.	Sao, Giam	Hopea odorata	霍伯木	越南 馬來西亞	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	
37.	Satinwood	Chloroxylon swietenia	殺木	錫蘭	T ₃ C ₂	T ₃ C ₂	T ₃ C ₁
38.	Sepetir	Sindora spp.	白花木	印尼 馬來西亞	T ₆ D ₃	T ₆ D ₃	
39.	Teak, Teck, Giati	Tectona grandis	柚木	泰國、印尼 菲律賓、越南	T ₁₀ D ₅ S	T ₁₀ D ₅ S	T ₆ D ₃ S
40.	Thitka	Pentace burmanica	錫卡	緬甸	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	
41.	Walnut	Juglans spp.	胡桃木	印尼	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	
42.	White lauan	Pentacme contorta	白柳桉	菲律賓	T ₆ D ₂	T ₆ D ₂	T ₃ D ₁

三、乾燥木材之存貯、包裝與加工使用

(一)存貯：乾燥木材必須存放於密閉倉庫內；庫內如有調溫調濕設備，可調整平衡含水量 (EMC) 使與木材之含水量相配合則更理想。此外，木材要密實堆疊 (Solid piled)，如此，僅材堆之表面一層與空氣接觸，在存貯期間縱有回潮 (Regain moisture)，也只是材堆表面一層木材比較嚴重，內層所受之影響較小。

(二)包裝：外銷乾燥木材，應先以防水塑膠布 (Vinyl sheet) 包好，外層再包以防水瓦楞紙 (Kraft paper) 以免在運輸途中回潮。內銷運輸，里程在一天左右時，無需特別包裝；裝車後以防水布覆蓋即可。如果里程太遠或轉運車別太多時，亦應酌情妥善包裝。

(三)加工與使用：如係製造高級家具，工廠內最好裝有調濕設備如：空氣調節 (Air-conditioning)、減濕儀 (Dehumidifier) 或加熱減濕 (Heating) 等，使工廠內之平衡含水量與木材之含水量保持一致，以防木材在加工過程中回潮，加工完畢運銷至乾燥地區使用時，再度散濕收縮而發生乾裂、變形、脫榫等現象，影響產品信譽。

木材加工業者，應對成品銷售地區之平衡含水量確切瞭解，使乾燥木材之最後含水量與之配合，以免客戶使用後發生困擾，而招致退貨索賠之情事。

四、附 錄

(一)防裂漆之配方

(1) 先照下列配方配製成 Hardened Gloss Oil

- A. 松脂 (Resin) 100份 (重量)
- B. 熟石灰 (Hydrated Lime) 6~8份 (重量)
- C. 礦油精 (Mineral Spirits) 57.8份 (重量)

照上 (1) 式配好後再照下列配方配製成防裂漆

(2) Filled Hardened Gloss Oil (End-coating) 之配製

- A. Hardened Gloss Oil 110份 (重量)
- B. 20號滑潤油 (No. 20 Western Lubricating Oil) 30份 (重量)
- C. 矽酸鎂 (Magnesium Silicate) 65份 (重量)
- D. 重土 (Barytes) 130份 (重量)

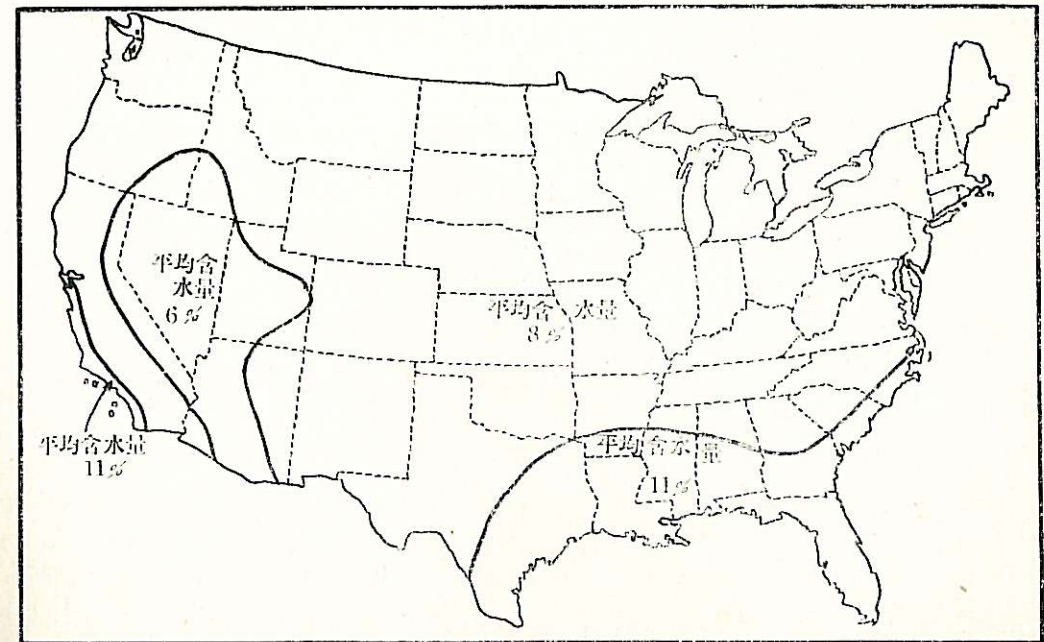
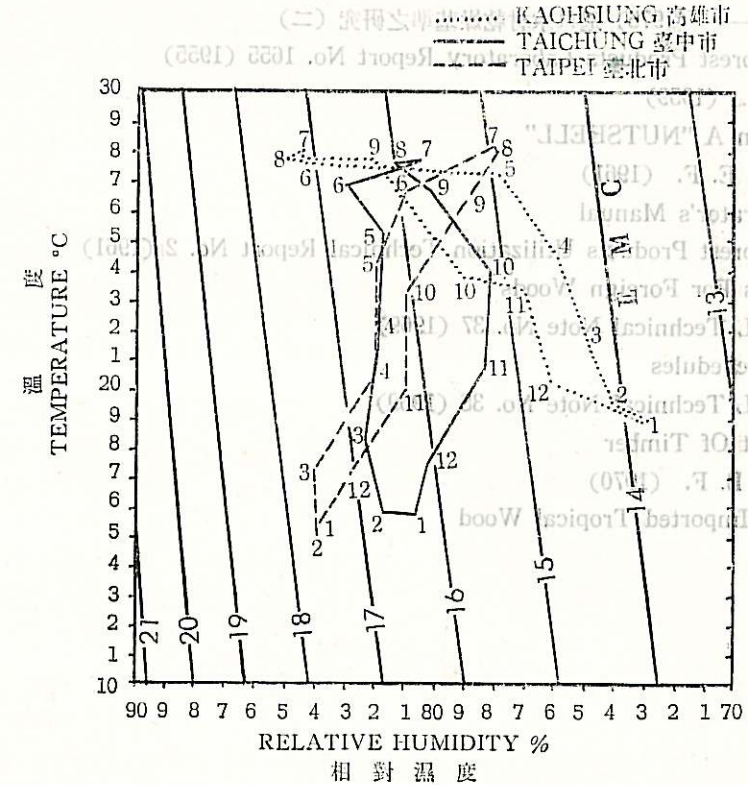
(二)臺灣三城市各月平衡含水量 (%)

見圖一。

(三) 美國各地區室內用木器應有之含水量

見圖二。

圖一、本省三城市各月平衡含水量 (%)



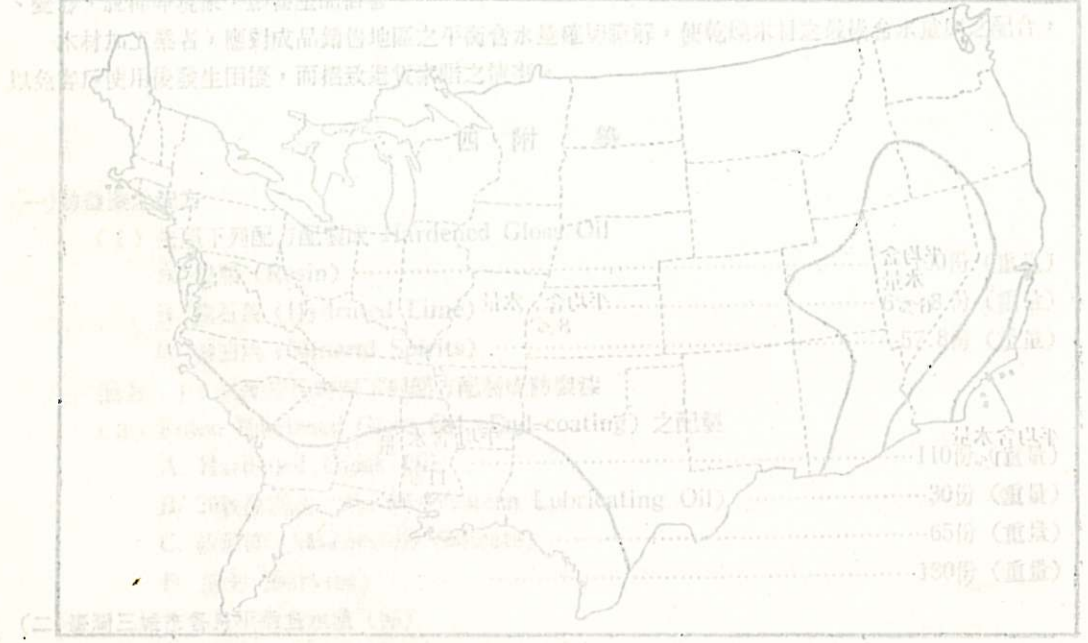
圖二、美國各地區室內用木器應有之含水量

五、參考文獻

1. 林試所試驗報告第270號 (1975) 進口木材乾燥標準之研究 (一)
2. 林試所試驗報告—— (1976) 進口木材乾燥標準之研究 (二)
3. U. S. D. A. Forest Products Laboratory Report No. 1655 (1955)
4. HILLER, R. F. (1959)
Kiln Drying In A "NUTSHELL"
5. RASMUSSEN, E. F. (1961)
Dry Kiln Operator's Manual
6. U. S. D. A. Forest Products Utilization Technical Report No. 2 (1961)
Kiln Schedules For Foreign Woods
7. England, FPRL Technical Note No. 37 (1969)
Kiln Drying Schedules
8. England, FPRL Technical Note No. 38 (1969)
The Movement Of Timber
9. KUKACHKA, B. F. (1970)
Properties Of Imported Tropical Wood

內層用之包裝紙，應以防水紙 (Vinyl sheet) 包好，外層用 Kraft paper 包好，以免在運輸途中回潮。內層用紙，厚度約 0.5 毫米，外層用紙，厚度約 1 毫米。如果路程太遠或裝運車數太多時，亦應酌量加厚。

(三) 加工與使用：加工時應注意，加工前應先將木材之含水量調整一致，以防木材在加工過程中回潮。加工後應將木材堆置於乾燥處，俾其乾燥而後使用。



圖一 美國各州木材含水量之分布圖