



史忠礼 章稻僊 編

木荷的栽培

中国林业出版社

木 荷 的 栽 培

史忠礼 章稻僊編

*

中国林业出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

东單印刷厂印刷 新華書店發行

*

31"×43³/32·3/4印張·18,000字

1959年4月第一版

1959年4月第一次印刷

印數：0001—3,000册 定價：(9) 0.10元

統一書号： 16046·579

序 言

在党的社会主义建設總路綫光輝照耀下，工農業和各項建設事業都在以高速度前進，林業生產也和各項建設事業一樣飛速躍進。

造林事業对支援國家工業建設，保障農業的丰產和改善人民的生活有重大的作用，選擇生長快，適應性强，易成活，用途廣的樹种十分必要。木荷是工業用材（紗厂所用紗錠子与紗管最好的材料），又为文娛用材的好原料；同时木荷分布廣，江南各省到处可見，而且適應性强，培育容易，为群众所欢迎的樹种。

在党的鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义總路綫的鼓舞下，作者根据实际工作中的點滴經驗，和参考有關文献，寫成“木荷的栽培”一書，介紹了木荷的特性、利用和栽培技術，以使讀者对木荷有一全面了解，但由於我們經驗不足，學識淺薄，錯誤之处肯定很多，誠懇地希望讀者指正。

書中所引用的資料，在此向原作者表示謝忱。

1958年8月1日於杭州

目 錄

一、木荷的形态、分布和生長情况

- (一) 木荷的形态 1
- (二) 木荷的分布和生長情况 2
- (三) 木荷对气候、土壤的要求 5

二、木荷的木材力学性質及用途

- (一) 木荷的木材力学性質 7
- (二) 木荷的用途 9

三、木荷的採种育苗

- (一) 果实的採集、种子处理和貯藏 9
- (二) 苗木的培育 12

四、木荷的造林技術

- (一) 人工造林 17
- (二) 天然下种更新 20
- (三) 幼林的保護和撫育 21

一、木荷的形态，分布和生長情况

(一) 木荷的形态

木荷(*Schima Confertiflora*, Merr.) 是我國特有的樹种，又叫柯木或木和，屬山茶科常綠大乔木，樹干端直，高可達30餘米，胸徑1米左右。樹皮暗褐色，外皮薄，幼時較平滑，老時具有褐色縱裂隙，至不規則裂隙，並有不顯著或略顯著之皮孔。枝条亦呈暗褐色(見圖1)。

葉互生革質，無毛有光澤，常着生于近枝梢处，長橢圓狀卵圓形或長橢圓狀橢圓形，先端為短鈍狀，漸尖，基部突尖，邊緣有顯明的純鋸齒。葉長4.5—9厘米，寬2.5—3.0厘米；葉柄扁平，長1—1.5厘米。

花多數，白色或淡紅色有芳香，徑約3厘米，單獨生於枝梢葉腋，有時頂生。花梗長1厘米，平滑無毛。繖房花序，萼片，花瓣皆



圖1 浙江富陽東坪山

木荷孤立木(史忠祿攝)

5片。萼片近於圓形，革質，外面光滑內面密生緊貼之薄毛，邊緣密生淡色之毛。花瓣倒卵形光滑，邊緣有疏生細毛。雄蕊多數，着生于花瓣基部。子房卵形，基部密生薄毛，上部光滑。

AC022/V3

蒴果木質，球形或扁球形5裂，疏生緊貼之薄毛，後則變為平滑，徑約1.5—2.0厘米，有宿存的萼片，革質而平滑無毛。果梗粗肥，長約1厘米。種子扁平，腎臟形，兩端圓，長約0.6—1.0厘米，寬0.35—0.60厘米，厚0.1厘米左右，周圍有翅，稍呈皺褶狀(見圖2—3)。每果實分為5室，每室含種子4—5粒，3粒者亦有。



圖2 木荷

1.花枝 2.果枝 3.花 4.花冠之一部 5.雌蕊 6.果實縱斷面
7.有心皮之種子 8.種子



圖3 木荷結果枝
(章稻隱攝)

(二) 木荷的分布和生長情況

木荷在我國南部各省到處可見，分布在廣東、廣西、江西、浙江、湖南、湖北、四川、雲南、貴州和安徽等省。為華中山地水源林用材林區的南部、四川梯田用材林區及南方山

地用材林區的重要造林樹種。

就木荷垂直分布來講，在中部分布於海拔 1,000—1,800 米，在四川、貴州等省分布於海拔高 1,500—2,000 米。

木荷為暖溫帶混交林帶和亞熱帶常綠林帶的樹種。在暖溫帶混交林帶中常與馬尾松、青岡、苦槠、麻櫟、油茶等混交成林（見圖4—5）。木荷在亞熱帶常綠林帶中除與馬尾松混生外，並且常見與油杉、肖楠、台灣竹柏、樟樹等混生，林內小喬木灌木極多，以樟科、山茶科、紫金牛科、山礬科、野牡丹科、五加科、茜草科為多。林間空地山竹亦多。

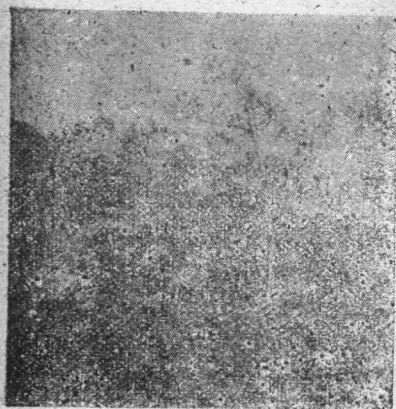


圖 4 木荷和馬尾松混交情況
(陶立勛同志贈)



圖 5 木荷與櫟類等樹種
混交情況
(蔡紹秋同志贈)

木荷的生長情況隨自然條件的不同而有差異。在廣西、廣東等省30年生的木荷，樹高可達16米左右，胸徑達26厘米，樹干材積達0.3立方米。在湖南等省30年生的木荷，樹高為14米

多，胸徑為16厘米，樹干材積0.2立方米左右。茲將湖南、四川、浙江等省生長情況摘錄于表1—2。

表 1 木荷高生長和粗生長情況

地 點	海拔高度(米)	年齡	樹高(米)	胸高直徑 (厘米)	樹冠幅度 (米)
城 步	—	47	17.75	23.90	4.0
開 化	300	83	17.20	31.50	5.5
峨 眉	1840	105	19.5	47.55	6.5
峨 邊	2000	105	22.50	37.60	4.2

表 2 木荷高生長和胸高直徑生長量表

四川省 峨 邊 縣							湖 南 省 城 步 縣						
齡級 (年)	樹高生長(米)			胸高直徑生長 (厘米)			齡級 (年)	樹高生長(米)			胸高直徑生長 (厘米)		
	總生長	連年生長	平均生長	總生長	連年生長	平均生長		總生長	連年生長	平均生長	總生長	連年生長	平均生長
5	2.70	0.27	0.27	1.00	1.00	0.10	5	3.30	0.66	1.45			0.29
20	5.30	0.26	0.27	6.40	0.54	0.32	10	7.63	0.87	0.76	3.75	0.46	0.38
30	93.0	0.40	0.31	13.80	0.74	0.46	15	9.30	0.33	0.62	7.00	0.65	0.47
40	12.30	0.30	0.31	17.40	0.36	0.44	20	11.97	0.53	0.60	10.30	0.66	0.52
50	15.30	0.20	0.31	21.20	0.38	0.42	25	13.08	0.22	0.52	13.60	0.66	0.54
60	16.97	0.17	0.28	24.50	0.33	0.41	30	14.19	0.22	0.47	16.00	0.48	0.53
70	18.30	0.13	0.26	27.80	0.33	0.40	35	15.30	0.22	0.44	18.30	0.46	0.52
80	19.50	0.12	0.24	30.40	0.26	0.38	40	16.30	0.20	0.41	20.30	0.40	0.51
90	20.70	0.12	0.23	32.60	0.22	0.36	45	17.34	0.21	0.39	21.45	0.23	0.48
100	21.90	0.12	0.22	34.80	0.22	0.35							

根據鄭止善教授在四川省峨邊縣沙坪林區對木荷生長的研究，認為：木荷在這個地區樹高生長初20年生長稍慢，20—40

年間生長迅速，40年後即形衰退之勢，其最大連年生長在20—30年這一時期，平均一年可長40厘米，最大平均生長在30—40年之間。胸徑生長初生長緩慢，10—30年間生長迅速，30年後即形衰退，其最大連年生長在20—30年之間，平均一年可長7.4毫米，其最大平均生長在30—40年之間。材積生長初20年亦生長緩慢，30年後生長漸速，達百年以上未見衰退。木荷在自然條件較好地區，生長較迅速。例如根據在湖南城步縣第三區丁界木荷生長樹干解析的材料證明：樹高生長5—20年間生長迅速，其最大連年生長在5—10年之間，平均一年可長87厘米。胸徑生長頭10年生長緩慢，15—25年生長迅速，平均一年可長66毫米。

木荷在自然條件適宜地區，加強培育技術管理工作，生長量可加倍提高，成為高產林分。

(三) 木荷對氣候、土壤的要求

木荷適應性較強，所分布的暖溫帶混交林帶在春夏間多梅雨，夏季炎熱多雨，冬季溫和，全年雨量分配較勻。亞熱帶常綠林帶年平均溫度在 16°C — 22°C ，大部在 18°C 以上，一月份平均溫度一般在 4°C 以上，絕對最低溫度在四川盆地僅約 -3°C ，雲南高原則在 -5°C 上下。江南黃紅壤丘陵地北部絕對最低氣溫可至 -11°C 左右。茲將木荷幾個分布區的主要氣候因素，摘要如下（見圖6）。

木荷要求土壤條件不嚴，在分布地區的黃褐土、紅壤、黃壤及灰化紅壤、黃壤、灰棕壤PH值（酸鹼度）在4.5—5.5的地區，均適宜於生長。木荷根系發達，在瘠土、火燒地和較陡的山坡亦能生長（見圖7）。茲將木荷混生在稀疏馬尾松林內的土壤情況簡述于下。這裡是臨桂雁山丘陵地區，母岩為砂

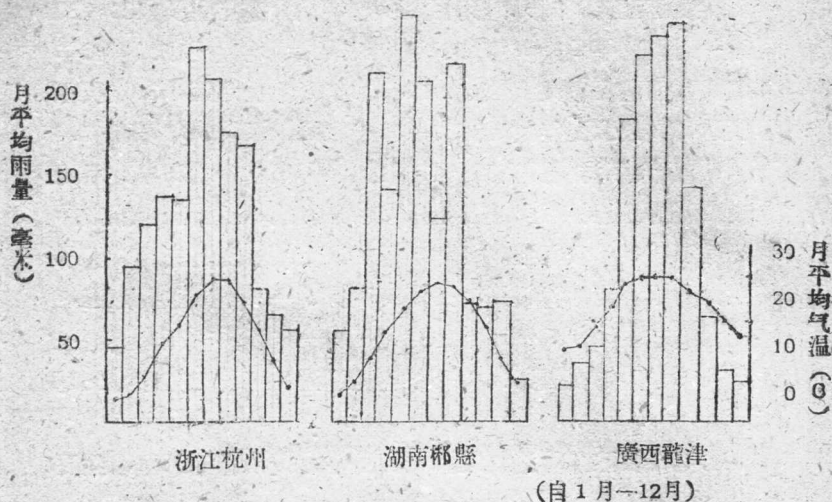


圖 6 木荷分佈區平均气温、雨量

岩，土壤为强酸性砂壤質紅黃壤，土壤的特征：（1）土層淺薄，一般在50厘米左右，剖面內含岩石碎塊；（2）質地为砂壤質，排水良好，呈强酸性反应，PH值（酸碱度）4.5—5.5。其化学成分见表3。

木荷耐旱力較強，苏联森林学家M·B·柯尔比柯夫教授來我國講学时，曾在廣東的鼎湖山進行林型調查，把木荷劃为水分短期不足的樹种；同



圖 7 9年生木荷根系發育情况
(陶立助同志贈)

时在該地區主要樹种喜光等級表中（以要求高的樹种排在前面，

要求低的排在後面)，共計分为16級，木荷被評为4級，証明木荷是喜光樹种。

表 3 广西臨桂雁山馬尾松、桃金娘、鉄芒箕
群落所在地的紅黃壤的化学成份
(根据王献溥的材料)

野外 剖面 号碼	層 (厘米 次)	PH	CaCO ₃ (%)	有机 質 (%)	醋酸鈉溶液所提取的成份(P.P.M.)							
					Al	Mn	NO ₃ -N	P	K	SO ₄	Mg	Ca
P.1414	0-15	4.5	0.00	4.84	316.0	0.0	6.3	1.8	50.0	25.0	8.8	400.0
	15-35	5.0	0.00	1.35	300.0	0.0	5.8	0.5	60.0	0.0	7.5	300.0
	35-60	5.0	0.00	0.80	82.5	0.0	6.8	1.3	25.0	0.0	6.3	250.0
P.1415	0-5	4.5	0.00	4.89	210.0	0.0	7.5	3.0	50.0	50.0	10.0	225.0
	5-15	5.5	0.00	1.65	80.0	0.0	5.8	1.5	28.8	0.0	7.5	200.0
	15-30	5.5	0.00	1.17	95.0	0.0	5.8	0.5	40.0	0.0	5.0	100.0
P.1421	0-20	5.0	0.00	3.44	375.0	0.0	0.0	2.3	45.0	0.0	7.5	0.0
	20-40	5.5	0.00	1.34	360.0	0.0	0.0	1.5	10.0	0.0	0.0	0.0
P.1422	0-10	4.5	0.00	6.46	300.0	0.0	3.8	1.0	57.5	0.0	0.0	0.0
	10-30	5.0	0.00	2.46	300.0	0.0	0.0	0.8	50.0	0.0	0.0	0.0
	30-50	5.5	0.00	1.73	330.0	0.0	0.0	0.8	42.5	0.0	0.0	0.0

由於木荷对气候、土壤条件要求不嚴，耐旱力較強，抵抗
患害力也頗強，所以繁殖迅速，在木荷林下常見野生苗生長，
天然更新林亦多。

二、木荷的木材力學性質及用途

(一) 木荷的木材力学性質

了解木材的力学性質很重要，这不僅在使用木材时便于选

擇材料,也是計算材料的標準。木荷木材淡紅褐色,紋理直或略斜,結構,均勻,干燥後稍有裂隙,材質較重,木材力學性質較強。木荷木材的物理性及木材物理力學性質見表4—5。

表 4 木 荷 木 材 之 物 理 性* (根據梁希等材料)

生長率 (厘米)	含水量(%)		比 重					重 量			
	對生材	對全乾材	生材重量	全乾材重量	容積	全乾材重量	生材容積	磅/英尺 ³		市斤/市尺 ³	
								生材	全乾材	生材	全乾材
9.7	43.75	79.23	0.78	0.48	0.44	48.64	29.93	57.75	35.54		

收 縮				開 裂 度
容 積 (%)	徑 向 (%)	弦 向 (%)	徑向:弦向 徑向=1	
9.53	4.24	8.20	1.94	15

* 木荷木材採自川西。

表 5 木 荷 木 材 力 學 性 質 (根據李源哲的材料)

產 地	容 重* (克/立方厘米)	收 縮 (%)		順紋壓力 極限強度 (千克/平方厘米)	靜 (弦 向) 曲*	
		徑向	弦向		極限強度 (千克/平方厘米)	彈性模量 (1000千克/平方厘米)
湖南郴縣地	0.611	0.173	0.273	501	925	126

順紋拉力 極限強度 (千克/平方厘米)	順紋剪力極限*強度 (千克/平方厘米)		沖 击 (弦向) (千克/立方厘米)	端 部 硬* 度 (千 克)
	徑 向	弦 向		
1235	102	80	0.349	529

註: 有*号者为已調整至含水率15%時的數值。

(二) 木荷的用途

木荷用途廣，是江南各省山區群众所欢迎的用材樹种之一。木材除了最适于作紗厂所用的紗錠子和紗管外还有如下用途：

(1) 建築与桥梁用材：柱、梁、枕木、桥梁、地板、天花板、膠合板、門、窗等。

(2) 文娛用材：口琴、鋼筆杆、鉛筆杆等。

(3) 國防用材：槍托等。

(4) 交通工具材：火車和汽車車廂、制造机動船艙或銅壳拖駁及尾船等主要構件及其配件的鋸材等。

(5) 家具、农具材：桌、椅、木廂、床、农具柄、犁耙用材等。

木荷除了木材用途外，其樹皮和樹葉还含有鞣質，可提煉單寧，以供鞣皮制革。木荷樹皮含單寧7.4%，樹葉含4.0—7.5%。

木荷又为防火樹种之一。木荷葉革質，对樹冠火的阻隔有良好的作用。木荷遮蔭的地方草特別少，每年入冬將落葉和稀疏的草扫淨就能防止地表火。所以江南各地多用木荷作为防火綫的樹种。

木荷对土壤条件要求不嚴，耐旱力較强，亦較耐寒，其垂直分布較高，可作荒山造林先鋒樹种及高山造林樹种。

三、木荷的採种育苗

(一) 果实的採集、种子处理和貯藏

選擇母樹：選擇母樹工作是項極重要的工作，为了培育品

質優良丰產的木荷林分，應選擇：

(1) 生長迅速、干形通直無病虫害的健康母樹，如果在林分中，應選擇健康的優勢木。

(2) 選擇25—40年生，向陽疏立壯年母樹。

(3) 按照米丘林的學說，盡量選擇本地或立地條件近似造林地區的母樹，以期獲得性狀穩固的植株。

掌握種子成熟期：木荷種子成熟期各地不同，採種前應進行結實調查。一般在南部比北部較晚，北部成熟較早。在浙、皖等地，大概在9—10月開始成熟；在兩廣和福建等省約在10—11月間成熟。木荷種子成熟時，蒴果成黃褐色，果殼將要開裂，此時採集最為合宜。採集過早種子尚未飽滿，發芽率較低，處理、貯藏也較麻煩；採集過晚，蒴果果殼開裂，種子已隨着脫落。

採集方法：木荷蒴果着生枝梢葉腋或頂部，採種時可用高枝剪剪下。在江南各省有的上樹採集，有的在竹竿上縛采種刀連枝條採下。通常以兩人為一組，全勞動力擔任從樹上鉤取蒴果工作，半勞動力（婦女或小孩）就地檢拾。在採集時應切實注意勿損傷母樹，否則會影響次年結實。

處理及貯藏：木荷蒴果採回後，在太陽下曝曬使蒴果果殼自行開裂，翻動蒴果，種子即隨之脫落，每天用粗篩，篩取種子。為了容易把種子曬出來，可把蒴果埋在土中7—10天，使它充分濕潤，然後挖出來攤放在簾席或布上，置于太陽下曝曬，蒴果果殼容易開裂，種子很快脫落；如果一採下來就放在太陽下曬，蒴果容易變硬，很難裂開，種子脫落困難。每百斤蒴果可得純淨種子4—6斤。

處理好的種子，稍乾燥後，可放入麻袋或布袋中，懸挂通風處所，或貯藏在木箱中，勿使受潮，到播種時，再取出播

种。

种子品質的鑑定：檢驗木荷种子的品質可採用以下兩種方法：

(1) 剖開法：这种方法很簡單，就是从所有的种子中，选出有代表性的种子400粒，放在清水中浸24小时，使种皮稍軟些，然後取出，每粒种子用解剖刀切開來观察(能用攪大鏡观察更好)，种仁飽滿呈乳白色的是好种子，腐爛的、空粒的、乾癟以及种仁呈褐色的都是坏种子，这样即可算出它的优良度。如400粒种子中有160粒好种子，有240粒，空粒和种仁变色的种子，那麼該批种子优良度为40%。

(2) 室內發芽法：从純淨的木荷种子中數出400粒，每100粒为一組，共分4組，然後每100粒用紗布或細布包紮好，用18—20°C的溫水浸种24小时，次日取出再用清水冲洗1—2次，將每百粒种子分別放在發芽皿內，並將种子排列成行，便於統計。沒有發芽皿，可以用小盤子或小碟子代替。發芽皿或盤子內要鋪上2層紗布，並要濕潤，注意清潔，种子播到發芽皿內後即可放到室內溫暖的地方，保持一定的溫度，約20°—25°C，这样五至七天即可發芽。發芽開始後应每天統計一次，將發芽的种子記下，並把發芽的种子取出，發芽結束後，統計發芽的粒數，求出發芽勢和發芽率。沒有發芽的种应進行剖開观察不發芽的原因。例如空粒、腐坏粒等。茲將我們1957—1958年对木荷种子品質鑑定的結果列如下表(見表6)。

为了加速和促進木荷种子的發芽，根据宋桂同志的試驗，可採用春化方法，即將木荷种子浸入冷水一夜，濾出放在室外阴涼通风处7天，自然氣溫为5°—10°C左右，而後放入15°C的溫箱內，三天即行發芽。这样不僅發芽率高，而且發芽整齐。

表 6 木荷种子品質鑑定結果

產 地	純 度 (%)	千粒重 (克)	發芽勢 (%)	發芽率 (%)	鑑 定 時 期
福 建	87.8	4.97	15.0	34.0	1958
浙江泰順	92.0	4.16	23.7	37.0	1958
福 建	91.6	5.44	10.7	31.4	1958
浙江孝丰	81.6	4.74	37.7	52.0	1958
浙江寿昌	91.9	4.95	18.5	26.3	1958
浙江天台	96.4	6.21	33.3	46.7	1957
浙江分水	86.6	5.20	8.8	12.3	1957

由表 6 可知，木荷种子發芽率不高，在播种时应進行选种工作。

(二) 苗木的培育

1. 苗圃地的选择：木荷育苗应选择地势平緩，排水良好，土層深厚疎鬆的砂質壤土为宜。我們在实地觀察木荷幼苗对土壤酸鹼度反应結果如下（見表 7）和（圖 8）。从表 7 和圖 8 中可看出在排水良好，PH 4.5—5 时幼苗生長良好，排水不良 PH 在 5.5—6.5 时幼苗生長極不良。今後应选择酸性和排水良好的土壤为圃地。樹蔭下不宜作为苗圃，因樹冠下日光不

表 7 木荷幼苗对土壤酸鹼度反应記錄（根据史忠礼材料）

排水情况	PH 值	每畝平 均產苗 株 數	苗木 高度 (厘米)		根際直徑 (厘米)		主根長度 (厘米)		根 系 幅 度 (厘米)	
			平均	最高	平均	最粗	平均	最長	平均	最 寬
排水良好	4.5—5.0	35,700	40.5	70.0	0.47	0.70	18.0	21.0	16.0	27.0
排水不良	5.5—6.5	23,343	10.5	17.0	0.27	0.35	7.0	10.0	4.0	7.0

足，另方面天雨樹冠滴水冲击苗木、並使苗莖積成泥褲，影响生長。如果选用水田，更应当注意排水問題，因为木荷幼苗在过于潮濕的圃地，根系發育不良。



圖 8 排水條件好壞和pH值的不同，
木荷苗的生長情況

2. 苗床整理：

圃地选好後，如为固定苗圃应進行區劃。播种前

左二株：排水不良，pH5.5—6.5的圃地的木荷苗

右二株：排水良好，pH 4.5—5.0的圃地的木荷苗

圃地最好深耕（20—30 厘米），以積存雨雪，並使土壤充分風化，改善土壤物理性質。圃地整好後至播种前最好做到三犁三耙，然後做苗床，床寬1.2米至1.3米，高14—18厘米。苗床要修成龜背形，以利排水。

播种前圃地要進行土壤消毒工作，可用3%的硫酸鐵溶液進行土壤消毒。为了防止地下害虫的为害，可將0.5%的可濕性666施于圃地內，每畝4—5公斤。

做床前应施基肥。基肥可施用混合肥料，每畝約施450—500市斤，另外再施以厩肥、堆肥等有机質肥料，这些肥料分解以後能帮助土壤形成团粒結構，而使肥效期長，並增大干旱季節保水耐旱的能力。厩肥、堆肥等要經充分腐熟後才可施用。每公頃最少要施堆肥1,350公斤。

3. 播种量与播种時間：木荷种子很輕、很小，播种技術要