

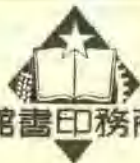
冊小業農

16.56

10.8

橡皮栓

著編明徐



館書印務商

農 業 小 冊

櫟 皮 栓
(又名軟木)

徐 明 編 著

商 務 印 書 館 出 版

(364449-1)

小農
冊架
挂
皮
標

編著者 徐

出版者 商

發行者 中

發行所 三

印刷者 商

★版權所有★

三聯書店
上海南京路二一號
電話二一六六號

中國圖書公司
北京前門外大街六十六號

三聯書店
上海南京路二一號
電話二一六六號

商務印書館
上海南京路二一號
電話二一六六號

商務印書館
上海南京路二一號
電話二一六六號

1951年8月初版 定價人民幣1,000元

(滬)1-5600

目次

一	名稱及分布	一
二	植物學上的性質	二
三	木材學上的性質	三
四	風土及發育	五
五	栓皮的形成與構造	八
六	栓皮的剝製及收量	一〇
七	栓皮的特性與用途	一二
八	栓皮櫟的栽培法	一四
九	栓皮櫟森林的發現與輾木的自給	一九

栓皮櫟

一 名稱及分布

栓皮櫟又有軟木櫟、厚皮櫟、大葉櫟、黃割櫟、老櫟、花櫟及粗皮青剛等名稱，一般簡稱軟木或栓皮。蓋因樹皮內的皮層剝製成軟木而得名。英語叫 Cork Oak，是形容這樹表皮內木栓層特別發達的意思。

世界上栓皮櫟的分布，以歐洲南部與地中海一帶的法國、西班牙及北非的阿爾紀爾（Algeria）為主要產區。法國的南岸，還有大面積的天然林，北非的阿爾紀爾地方，也有大面積數十萬畝之廣的森林。它的水平分布，約居北緯三十五度至四十度的地位。

中國所產的栓皮樹種祇有栓皮櫟一種，學名叫 *Quercus variabilis* Bl. 它的水平分布，比

歐洲的要寬大，除與地中海沿岸同緯度內如陝西、甘肅、河南、平原、山東等省外，長江流域的四川、湖北、江西、安徽，甚至浙江、福建，也有分布。這樣說來，從北緯四十度以下至二十五度左右的範圍裏，都有栓皮櫟的生長的。再以垂直分布來講，約從六百公尺至一千六百公尺的界限中，通常與櫟樹（*Quercus acutissima* Carr.）混生成林。川西及鄂西的山地，還有栓皮櫟的純林。陝西秦嶺一帶的森林中，也有小面積的栓皮櫟林。中國栓皮櫟的分布，遠較歐洲的栓皮櫟來得廣闊，如果能進一步的調查勘察，一定還有不少的寶藏，可以發現的。

二 植物學上的性質

中國的栓皮櫟，與歐洲的栓皮櫟，多是殼斗科櫟屬的喬木；可是歐洲的栓皮櫟多為常綠性樹木，最普通的一種是 *Quercus suber* L.，高達二十公尺，樹皮深縱裂，厚而多孔，葉卵狀長橢圓形，長約三至七公分，先端尖銳，基部圓形或略為心臟形，有短鋸齒四五對，表面深綠色有光亮，背面褐

色生短毛，柄長不過八至十五耗，殼果倒卵狀長橢圓形，具短梗，殼斗杯狀，外表有卷曲延長的苞鱗，果實當年成熟，此外有 *Quercus occidentalis* Gray. 及 *Quercus pseuduber Sant.* 兩種，樹形類似，不過第二種的果實在第二年方能成熟，而第三種的栓皮品質不好。

中國的栓皮櫟是落葉喬木，高約十五公尺，直徑不過一公尺，主幹端直，樹皮灰褐色，栓皮層最厚的可達三寸左右。樹的形狀和大小，很像麻櫟，但它葉背面密生灰白色星狀毛，這是最易識別的特徵。雄花序出於新枝的下端，或新枝葉痕的上側，通常幾個穗狀的下垂，長一、二寸，花梗上密生絨毛，花萼三至四裂，偶有五裂的，裂片的背部上面生毛，內部卻平滑；雄蕊有六、七本，花絲長，藥先端平滑，以背面中點着生於花絲。雌花生在新枝的葉腋，具短梗，並附有淡褐色的苞，殼斗淺皿形，它的外表附有卷曲延長的苞鱗，堅果球形或廣橢圓形，五月開花，翌年十月間才成熟。

三 木材學上的性質

(甲)一般通性 樹皮的木栓質厚約四粉，外部灰色，內部紅褐色，有深槽，多少成片狀剝落，質柔軟，內皮爲纖維質；心材與邊材的區分略明顯，邊材較狹，厚不過三粉，心材紅褐色，邊材淡黃褐色。紋理直行，結構略粗，質略重，爐乾後每立方呎重約三十七磅，氣乾後在含水量約九%時，每立方呎重量約四十磅，比重約〇・五九，乾燥之後，常延寬木質線處開裂，邊材易受蟲蝕，常顯有蟲孔。

(乙)肉眼下或擴大鏡下的構造 栓皮櫟的年輪略明斷，較狹，每吋約三十輪，均勻；木質線有兩種形式，很細及很寬，後者很顯著，在徑面現銀光，爲環孔材；春材的管孔中在肉眼下很明斷，圓形一至數列，僅少數有填充體，春材管孔與夏材管孔的差別很顯明，夏材管孔小至很小，在擴大鏡下明斷，單獨；木薄膜組織爲環孔狀，在秋材顯明的是切線狀的薄膜組織。

(丙)顯微鏡下的構造 管孔膜厚爲圓形或卵圓形，春材管孔的弦徑約〇・一六至〇・三〇，略少；導管單位短，約〇・三二，穿孔單一，相互間的紋孔疏鬆不密，互列圓形，底壁斜行；導管單位與木質線細胞之間，有單紋孔及重紋孔。

厚膜組織細胞甚短，〇・六一至一・二八，平均約〇・九五，有管胞存在；膜很厚，孔隙很

少，於胞壁在橫面排列不整齊，或多角形；相互間有重紋孔，圓形開口裂隙狀；管壁上的重紋孔很顯著，少數並含有樹脂；木薄膜組織很發達，切線形居多，也有爲環孔狀的；通常略含樹脂，並有含結晶體的隔膜薄膜組織細胞。

四 風土及發育

栓皮櫟是陽性樹種，喜陽光充足之地，不能耐蔭庇，這樹生長速，性好乾燥空氣，根深入土中，宜深厚的土壤，生長發育才能良好。以土壤的反應而言，酸性鈣性的土壤都能夠生長。如果以西南四川、貴州一帶森林垂直分布，栓皮櫟及麻櫟在六〇〇公尺至一、五〇〇公尺左右的山麓山坡，鈣質及酸性土壤，和杉木、柏木、漆樹、厚朴、核桃等林木成一羣落。

栓皮櫟的生長發育，和麻櫟很相似，但生長速度，似乎稍遜於麻櫟，孤立的常多發側枝，樹冠擴張，幹短矮粗大，但成林互相鬱閉時，卻可產生長幹無節的良材。如果以川東一帶的馬尾松、杉木、柏

栓皮櫟

六

木、青剛櫟、楓香等常見樹木作生長上的比較，闊葉樹中以栓皮櫟的高生長，在最初甚速，為青剛櫟、楓香所不及，但在二十年生之後則逐漸緩慢；至於材積的連年生長，從十年生開始急速上升，至二十年生達最大，二十年以後逐漸減退，至四十五年生，平均生長已到達最高度的狀態。胸高形數在五年至四十年生為〇・六至〇・四，四十年生以後，則顯形減低。

茲附栓皮櫟供試樹種的高度、胸高直徑及材積總生長於下表：

齡 階	高	度 (公尺)	胸 高 直 徑 (公分)	材 積 (立方公尺)
五		三・九七	三・一五	・〇〇二〇
一〇		七・三〇	六・〇六	・〇一六
一五		一一・三〇	九・九五	・〇三六四
二〇		一五・三〇	一四・三〇	・一〇三二
二五		一六・四〇	一八・〇五	・一七〇五
三〇		一七・〇八	二〇・三五	・二二二六
三五		一八・三〇	二二・一五	・二九四七

五〇	一八・九五	二三・六五	・三五・一九
四五	一九・六〇	二四・二〇	・四〇・一三
(四五) 帶皮	一九・六〇	二七・六〇	・五一・六三

栓皮櫟供試樹種材積的連年平均並生長率及形數

齡 階	連年生長(立方公尺)	平均生長(立方公尺)	生 長 率	胸 高	形 數
五	〇・〇〇〇四	一	四二・二〇	〇・七二九	
一〇	〇・〇〇一九	一二	二六・〇三	〇・四一四	
一五	〇・〇〇一九	二四	一〇・六四	〇・四一一	
二〇	〇・〇〇三三	五三	六・三七	〇・四一八	
二五	〇・〇一三五	六八	四・八五	〇・四二五	
三〇	〇・〇一二四	七六	三・六二	〇・三四二	
三五	〇・〇一二四	八四	二・六七		
四〇	〇・〇一一四	八八			
四五	〇・〇〇九九	八九			

這樹適宜的氣溫，每年平均溫度從攝氏十二度至十六度；冬季有較低溫的休眠時期，約在攝氏零度左右。夏季則也不十分酷熱，最高溫度不過攝氏三十度，全年雨量約自五〇〇公厘至一、二〇〇公厘，在中部各省雨量較少，長江流域如川西鄂西諸地比較豐沛，蓋因此樹適應風土的限制甚寬。

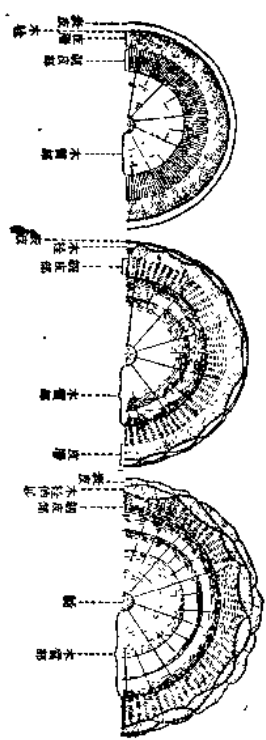
五 栓皮的形成與構造

(甲) 栓皮的形成 樹木當幼苗時期，逐漸成長，表皮常發生裂痕，這時候在其下生起栓皮層，它的作用原係防止雨水和限制幹內部水分的蒸發，所以一般樹木的幹部，表皮下都生有栓皮一層，不過栓皮櫟的栓皮層，特別發達而已。

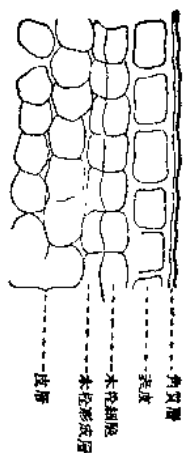
所謂栓皮層，最初由於表皮發生木栓形成層，由這木栓形成層，在外即變成木栓細胞，在內則形成少數木栓皮層。木栓形成層則位於木栓細胞與木栓皮層之間，較為不固定；一般栓皮櫟，在二

十年生，周圍在四十公分，在外部的原始木栓細胞即死亡而脫落，這層有時深可達到木栓皮層，然後新木栓形成層隨即而生，大約厚不過幾耗而已，此後新木栓細胞的成長較速，經十年左右，栓皮便可剝採之用，這次的栓皮的厚度和品質，都比原始栓皮為佳，從此則每隔九年左右，可剝採一次，直到樹齡高達一五〇年以上始止。

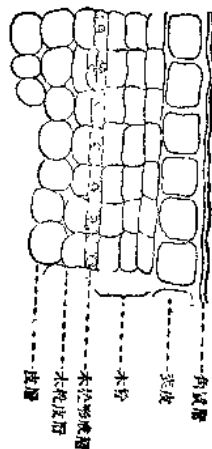
(乙) 栓皮的構造 在構造上栓皮是由於木栓細胞〔Phellem (Cork)〕木栓形成層〔Phellogen (Cork cambium)〕及木栓皮層〔Phelloderm (Cork parenchyma)〕三部所成。木栓形成層



栓皮櫟(Quercus rubra)木栓層的成長(自一年生至三年生按示木栓伸展情形)



甲 木栓形成層的起源



乙 木栓及木栓皮層的生成

起原於表皮 (Epidermis) 最內部的細胞，當表皮細胞分裂而成爲木栓形成層，從這層再分裂向外面的所產生的細胞，在表皮下面變成木栓，內部則發生爲木栓皮層，而與皮層的薄壁細胞相連接，因之木栓形成層，有發生木栓和木栓皮層兩種新網系的作用。(附圖)

六 栓皮的剝製及收量

(甲) 栓皮的剝法 第一次剝取栓皮的樹齡，約在二十年左右，周圍幹達一二尺時，即可開始，

經受傷，全樹的生長即受阻礙，甚致於枯死；至於要先剝取粗皮的原因，是粗皮多孔隙而不適用，日後從剝跡的地方，重新更生新細胞，才是無孔隙的栓皮。

剝皮的時期，多在夏季五、六、七三個月，生長最旺盛的時候，因該時樹液流動迅速，剝取最易，但剝下之後，也最易受蟲蠹，因之，剝取的皮暫不取下，使仍緊貼在原来的樹皮上，在外並用鐵絲繫繞之，等到秋末樹木停止生長時，便可取下。在生長很良好的肥大樹幹，它的樹皮極易起龜裂，可先用刀在樹皮上劃成縱溝，免得發生開裂。

(乙) 栓皮的調製 已剝取的栓皮，加水煮後，則膨大而有彈性，質地也變為柔軟，然後將栓皮伸展壓平，並用刀削去附着的木質皮層，再將純淨栓皮，層層疊積，上加重量，使之平貼，最後再取出，按厚薄大小分成等級，再用器械切成整料，最後用稀酸氯化錫或稀硫酸煮之，溶化不純物質，再用水洗過，變成淡褐色，即可適於各種用途。

(丙) 栓皮的收量 一般樹齡，從十五年生後，可開始剝皮，以後則每隔八、九年，再可剝採。除初

次剝皮的不計外，大概每隔八年可收成一次，每次約可得三四十斤左右，栓皮櫟的大者數抱，一次即可收穫皮層五六十斤，經化學製煉後，約可得純淨栓皮四十多斤。

七 栓皮的特性與用途

栓皮是軟木的唯一原料，查軟木的應用很廣泛，很普遍的。在近代各種工業上必需之品，如瓶罐的塞頭、救生圈、救生衣、浮標、煙嘴、帽襯、地氈、電氣絕緣體多是少不了軟木做原料的。軟木工業方面，可以製造軟木板、軟木管、軟木磚等，用以隔離熱氣的軟木紙，應用在機旁作避免機器的震動，此外機器上的軟木襯、餅條機精梳機及粗紗機上的羅拉（滾轉），用軟木要比皮革為好，軟木頗能耐火，可利用作防火的設備。

栓皮櫟木材略輕，材性不及麻櫟，但也可充各種材料等用途，如建築、造船、車輛、枕木、傢具、箱板、農具把柄等，但不適於薪料，因栓皮層受火熱而發煙。

(一) 耐久性 輾木能耐摩擦，不易磨滅，且不受氣候與年代的久長而變化及腐蝕，在精梳機上的滾轉如果用輾木可以耐久，用久後祇須經磨整 (Buffing)，仍可繼續應用。

(二) 耐壓力 栓皮層原由木栓形成層分裂所成，細胞膜甚薄，內部的空氣不能逸出，當輾木受壓，空氣緊縮，體積暫時收縮，如壓力除去，空氣向外膨脹，輾木便恢復原狀。

(三) 抗水性 輾木輥在使用前，曬乾或烘乾後即可應用，這與皮輥易沾污穢產品，而表面黏附纖維，凝結成塊，缺點甚多，不可同日而語。

(四) 抗摩擦 輾木能受摩擦，摩擦係數大，有牽伸滾轉間的性能，很為重要。

(五) 無展延性 輾木受壓後，僅受壓方向上有膨脹而已，無向四周展延，面積變大的弊病，可是如果用皮製成的皮殼套，在皮輥心受壓，皮殼直徑變大，而不能和輥心緊黏附而鬆弛，表面凹凸不平，局部起皺形，影響成品，甚或根本失去牽伸效能。