

栓皮栎栽培 与利用

于光明 等编著



中国林业出版社

栓皮栎栽培与利用

傅焕光 于光明等 编著

封面设计：星 池

栓皮栎栽培与利用

傅焕光 于光明等 编著

中国林业出版社出版（北京朝内大街130号）
新华书店北京发行所发行 遵化县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3.5印张 69千字
1986年5月第1版 1986年5月遵化第1次印刷
印数 1—3,100册
统一书号 16046·1285 定价 0.70 元



101-9
3

前 言

栓皮栎是我国特有的贵重经济树种，又是重要的用材林和薪炭林树种，因地制宜发展栓皮栎具有重要的经济意义。

1958年，林学界知名人士傅焕光副总工程师，曾组织于光明、姜德平、徐卓然等开展对安徽栓皮栎的调查研究工作，于1959年编出了栓皮栎一书的初稿。由于种种原因，未能公开出版。

为纪念傅焕光副总工程师，安徽省林业科学研究所，于1978—1980年先后组织三批人员进行调查研究。参加野外调查工作的有：于光明、刘德胜、颜宗琴、孙孝全、张鸣盛、江建新、李文杰等。在广泛收集资料的基础上，对栓皮栎一书的初稿，进行了重新整理和编写。

本书执笔编写分工情况：主编为于光明；栽培利用历史，生态、生长、生物学特性，植被类型和抚育管理由于光明编写；育苗和造林技术由刘德胜编写；病虫害防治由李文杰编写；加工和利用由刘洪编写。江建新、周佳森参加了绘图工作。

张曾是、马玉贞、吴诚和、李中岳等提供了有关试验和调查资料；本书承蒙柯病凡教授、刘世骥、李书春副教授、超德铭等同志审阅，在此特表谢意。

由于编写时间仓促，不妥之处，热切希望读者批评指正。

编著者

目 录

前言

第一章 栽培利用历史	1
第二章 形态特征与分布	7
第一节 形态特征	7
第二节 分布	7
第三章 栓皮栎的特性	11
第一节 生态学特性	11
第二节 生物学特性	12
第三节 生长特性	16
第四章 植被类型	22
第一节 暖温带地区的栓皮栎林	22
第二节 北亚热带地区的栓皮栎林	25
第三节 中亚热带地区的栓皮栎林	27
第五章 种子和育苗	31
第一节 结实	31
第二节 种子采集和处理	37
第三节 种子贮藏	41
第四节 育苗	43

第五节 栓皮栎的改良	47
第六章 造林	53
第一节 造林技术	53
第二节 容器苗造林	61
第三节 混交林	62
第七章 抚育管理	66
第一节 幼林抚育	66
第二节 成林抚育	69
第八章 主要病虫害及其防治	75
第一节 虫害	75
第二节 病害	92
第九章 栓皮的利用及采剥	99
第一节 栓皮的利用和加工	99
第二节 栓皮的采剥	102
主要参考文献	105

第一章 栽培利用历史

栓皮栎是我国特有树种，分布范围广泛，栽培利用历史悠久。早在西周，春秋时代的《诗经》、《礼记》、《论语》等书上，就有栎树的记载。《管子》上说：“柞就是栩，就是杼，就是栎。”见《管子地员篇》校释。公元前二世纪秦汉间的词书《尔雅》，东晋郭璞注：“栩是杼为柞木”；陆疏注：“今柞栎也，徐川人谓栎为栩”，现在这一带俗称仍有叫栓皮栎、麻栎为柞木的。由此可见，古书上记载的“柞”、“栩”、“杼”、“栎”等，主要指的是现在的栓皮栎和麻栎。

栓皮栎是我国古代经营和栽培最早的主要树种之一。后魏贾思勰撰著的《齐民要术》就有栎类直播造林、萌芽更新和利用等方面较详细的叙述。以后历代的农书中，有关栎类栽培和利用的记载就更多了。

栎类造林，我国古代就注重适地适树。《南方草木状》记有“柞宜山阜”见《南方草木状》晋稽含撰；《齐民要术》记载：栎类“宜于山阜之曲”见《齐民要术》后魏贾思勰撰；《三农纪》里指出：“宜山坡石硤高阜，土恶卑湿”见《三农纪》清张宗法撰。由此可见，古代对栎类造林地注意选择，一是栎类要求土壤深厚，适宜栽植于山的中下部和山坳，二是栎类不耐水渍，宜栽植于山坡地和含有石砾的丘陵地，要

求土壤排水良好。它能生长在比较干燥的地方，而不适于低湿地（见《中国林业技术史料初步研究》主编于铎，农业出版社1964年）。

栎类直播造林，古代根据各具体条件，采取了不同措施，掌握了造林成败的技术环节。《齐民要术》说：“三遍熟耕，漫散橡子，即再劳之”。元朝《王祯农书》中记载：“冬至以后，至腊冬。凡……栎等树，虽本大土小，移植亦活，交春以后则不及也”见《王祯农书》元王祯撰。《三农纪》里介绍：“点种者，藏土窖中，春芽生，以锥斜钻窍，相离三、五尺，每窍只宜一、二粒，槌封窍口，不慎畜耗”。《农学报》里写道：“其种植之法，与种山粮异，遵义等处，俱用大铁锹，长二尺许，于瘦土中推击入三、四寸，少著粪土，随置橡子一、二颗，以土盖之。春即发生”见《农学报》（公元1902年）。

从上列农书记载中可以看出：（1）古代栎类直播造林前，一般多进行较细致的整地，所谓“三遍熟耕”，即指采取全面整地，精耕三次，促使土壤熟化。（2）整地方式，采用了全面整地和穴状整地，或全面整地后再挖穴。播种方法有撒播和点播。栎类播种从撒播到点播，这是直播方法上的一项革新，既可节省种子，减少劳力，又便于掌握适宜的造林密度。（3）造林季节有秋播、冬播和春播，冬至到农历年底前播种的比春播的苗木生长为好。但春播可以缩短种子遭受兽害的时间，故可防兽害。（4）注意适当密植，可见当时的造林密度，与现在栎类营造的密度是相当的。（5）已采用了施肥等较高的栽培措施。

为了促使栎类的生长，达到林木速生丰产的目的，我国

古代劳动人民很早就掌握了栎类幼林抚育的各种经验,《齐民要术》里说:“生则薅治,常令净洁,一定不移”。《三农纪》介绍:“当年苗高尺余,留草并长。次年苗长,临冬焚之,易茂”。上述是二种不同的幼林抚育经验,前者强调栎类幼苗当出土之后,做好土壤管理,加强除草抚育工作,幼林内保持清洁不生杂草;后者要求造林当年,保留杂草,使之并存,翌年幼苗长大,入冬放火烧掉,以后萌发的幼树,能生长更盛。栎类幼林抚育做好土壤管理工作虽然重要,但由于栎类幼年阶段喜侧方庇荫,而且主要是根系生长,故可以与部分杂草并存,翌年待幼苗长大后,入冬火烧,相当于进行一次“平茬”,又清理了林地,提高了地力,利用栎类萌芽性的特点,培养幼树主干,使萌生植株生长挺直茁壮而茂盛。

我国栎类萌芽更新大约已有二千多年的历史。《齐民要术》比较系统地总结了古代生产中,小径用材的栎类萌芽更新的经验,可以说是根据不同用途和生长情况,提出了不同的主伐年龄。其载有:“十年中椽,可杂用。二十年中屋搏,柴在外。砍去寻生,料理还复。凡为家具者,前件木皆所宜种。十岁之后,无求不给”。柞蚕是我国的特产,汉代已知柞蚕纺丝充作衣料了。经营栎类放养柞蚕也由来已久,《三农纪》详细地介绍了柞蚕林短林作业的培养经验:“木如肘时,伐之,年余成林,为榲桲朴桲愈伐愈茂。饲山蚕一过,遍林尽黑,名曰‘黑树’。即伐之令生。不伐,木必枯”。

在栎类无性繁殖中,值得我们注意的是古代已创造了栎类扦插和嫁接繁殖方法。因栎类表皮粗厚、木质坚硬,一般较难扦插成活。元朝《王桢农书》记载:“又一栽法:治噶中

宽狭，正似葱莖，从五月初尽七月末，每天雨时，即触雨（注：冒雨）。折取春生少枝（注：嫩枝）长一尺以上者，插者莖中，二尺一根。数日即生。少枝长疾。三岁成椽。比如余木，虽微脆，亦足堪事。岁种三十么，三年种九十么，岁卖三十么，终岁无穷。”采用生长发育阶段年幼的嫩枝作插穗，使不易扦插成活的树种获得扦插繁殖成功，而且进行了较大面积的生产，这是极有价值的创造，对当代林木的扦插繁殖理论和实践也具有指导意义。

嫁接在林业上的应用，我国很早就有了，东汉《四民月令》就有“栗宜栳树垫（注：垫作砧木解）的记载。明朝《养余月令》里说：“栳、桐接栗……，诸树皆可随意为之”。实践证明：树木有不同属、科相互嫁接成功的事例，嫁接可以不完全受亲缘关系支配，但目前仅有（茅栗、野生板栗）嫁接板栗成功的例子，尚没有栳类嫁接板栗、油桐嫁接板栗成功的例证，是否误传，值得研究探讨。

我国古代对栓皮栳的利用，包括种子、壳斗、树叶、木材和树枝等方面。

栓皮栳种子含有丰富的淀粉。《山海经》里就有：“柞、楛子可食”（见《山海经》东晋郭璞注的记载）。《庄子·山木》中叙述：“逃于大洋，衣裘褐，食柔栗”（见《庄子》东周春秋时庄周撰）。后魏《齐民要术》里说：“橡子，检岁可食，以为饭，丰年放猪食之，可以致肥也”。晋时有用野生橡栗作为军饷的记载，军士誉为“河东饭”。唐代诗人杜甫在秦州时曾负薪橡栗自给，写过“岁拾橡栗随狙公”的诗句，（见《中国林业技术史料初步研究》）。宋代《图经本草》记载“实可浸磨造腐，农

家收实造酒，丰年子饲猪易肥，凶岁可求饥”（见《图经本草》宋苏颂撰）。古代把橡子作为饲料、食料，并可磨豆腐、酿酒等。由于栓皮栎、麻栎等种子含有鞣酸，带有涩味，经处理后才能食用。其处理方法，明代《农政全书》记载的是磨碎淘选法，其说：“取子碾或舂，或磨细，水淘去苦味，次淘取粗渣饲豕，甚充肠。淘取细粉，如制真粉”、见《农政全书》明徐光启撰。明代《救荒本草》叙述的是换水浸煮法，用热水浸漂比冷水浸漂鞣质效果为好，现在这还是浸漂橡子鞣质的有效方法。栓皮栎等种子容易生虫，防治象鼻虫是种子保存和利用的关键问题。对栎类种子处理和贮藏，古代已积累了很多经验，早在公元前二世纪之前的《食经》中，就有采取草木灰浸种后曝晒的干燥贮藏法和新鲜种子的混沙贮藏法记载，据说采取这类方法，可以“不畏虫”或“至后年二月皆生芽而不生虫也”。宋代的《格致粗谈》和明代的《群芳谱》里介绍了盐水浸泡贮藏法。上述各种方法，采取水浸可窒息一些虫害，但提高了种子含水量，容易发生腐败；采取曝晒，可减少虫害，但降低了种子品质；采取浓盐水浸泡，可窒息虫害，但大大影响种子发芽率；用草木灰水浸种，甚至用壳斗烧成的灰浸水来泡，由于草木灰呈碱性，壳斗中还含有较多的鞣质，此对杀死象鼻虫有何作用？可见上述方法对防治潜伏在种子中的象鼻虫存在不少问题，但对现在防治象鼻虫的研究方面，提供了宝贵资料。

橡碗含有鞣质，古代有人利用橡壳浸出其汁用作染料。宋代《图经本草》有“染人取汁，作色”的记载。清代《畿辅通志》说：“其蒂如斗，可染色”（见《畿辅通志》清李鸿章

等修)。

叶可以饲养柞蚕，但栓皮栎不及麻栎为好。西周至春秋时期的《诗经》里就有。“苍栎”不宜放养柞蚕的记载。《图经本草》介绍：栎类“叶饲山蚕为茧，取绵织紬，甚固”。山东是我国历史上最早饲养柞蚕的地方，这一带主要分布的栎类是栓皮栎和麻栎，而且两种栎类叶历来是饲养柞蚕的主要饲料。贵州遵义等地栓皮栎、麻栎较多，清乾隆年间从山东引入放蚕柞蚕，收到很好效果。

栓皮的用途，古书上记载甚少，但山区农民特别是少数民族，历来用它代作建房屋所用的瓦片。

栓皮栎木材坚实而重，火力强，古代将其用作建筑用材、家具用材和薪炭材等。宋代《图经本草》记载：材大者可作屋料，枝小者可为薪炭。明代《本草纲目》载：“木坚实而重，大者可作柱栋，小者可为薪炭”。我国是最古老文明的国家之一，自火发现后，就有熟食习惯，木材是人类最早利用的能源，人类历来就重视薪炭材的利用和生产，由于栎类萌蘖性强，栎柴热量大，所以《诗经·小雅》中，就有“析具柞薪”的记载，它一直是我国最好的薪炭用材。

继承和发展古代劳动人民长期经营和利用栓皮栎积累的丰富经验和传统的生产习惯，结合现代林业科学的理论和技术，加以总结和提高，根据各地生产的需要和实际情况出发，发展栓皮栎的“适用技术”，这将对推动栓皮栎的生产和科研的发展起到重要作用。

第二章 形态特征与分布

第一节 形态特征

栓皮栎 *Quercus variabilis* Bl., 落叶乔木, 高达 30m, 胸径达 1m; 树冠广卵形, 树皮黑褐色, 深纵裂, 栓皮层发达, 厚达 10cm; 小枝具细点状皮孔, 无毛, 一年生枝淡黄褐色。芽圆锥形, 鳞片多数复瓦状排列, 边缘具纤毛。叶矩圆状披针形或椭圆状披针形, 长 8—15 (或 20) cm, 宽 3—6 (或 8) cm, 先端渐尖, 边缘锯齿具刺毛状尖头, 基部圆形或楔形, 有时歪斜不整, 侧脉 12—18 对, 直达齿尖, 下面密被灰白色星状毛层; 叶柄长 1—2.5cm。花雌雄同株, 雄花序穗状, 下垂, 生于新枝的下部, 花被 2—3 裂, 偶有 4 裂, 裂片卵形, 具疏长毛, 雄蕊通常 5 枚; 雌花单生新枝叶腋, 子房 3 室, 花柱 3; 坚果球形或短柱状球形, 径约 1.5cm, 顶端平圆, 果脐凸尖; 壳斗杯状, 包围坚果约 2/3, 鳞片锥形, 反曲, 具短毛, 花期 4—5 月, 果实成熟于翌年 9—10 月 (图 2—1)。

第二节 分 布

栓皮栎是我国分布最广的主要树种之一, 其水平分布约

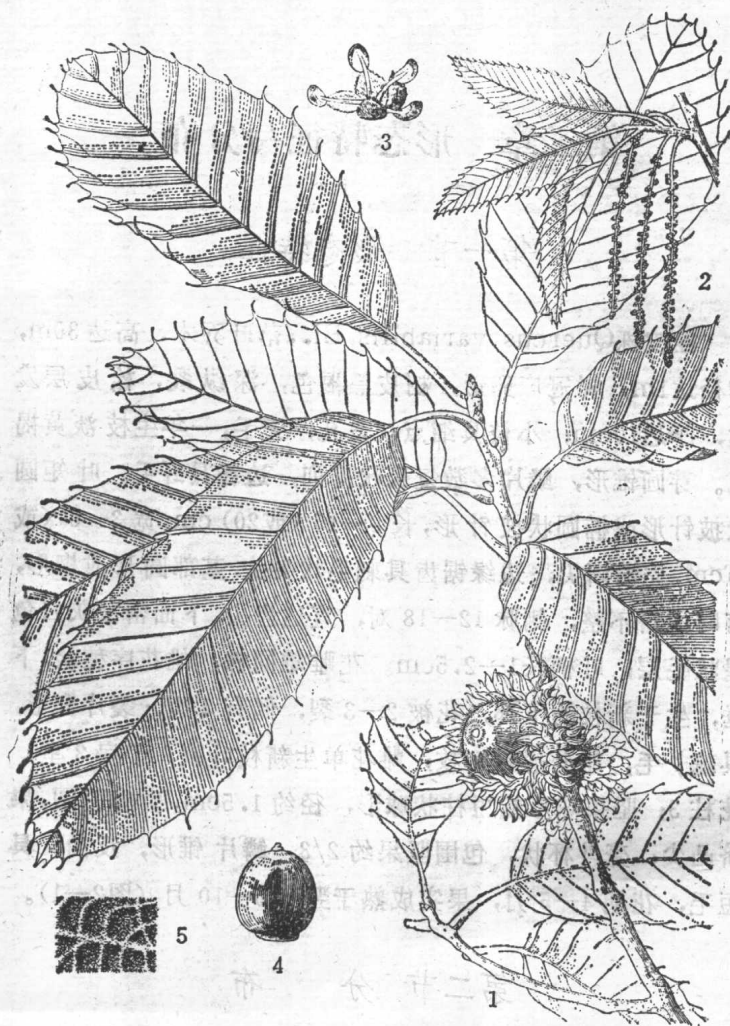


图 2—1 栓皮栎

1. 果枝 2. 雄花枝 3. 雄花 4. 果实 5. 叶背面局部, 示星状毛

在北纬 22° — 42° ，东经 99° — 122° 之间，北自辽宁南部、燕山山脉南坡一带起，南至云南的文山、蒙自、石屏、西双版纳，广西的西北各县，如隆林、天峨、凌云、田林、百色等，广东的乐昌一带。东从辽东半岛旅大区开始，经山东的崂山，至江苏、浙江、福建的沿海低山丘陵，跨海到台湾，一直到广东东北部的沿海地区。西从太行山起，延至山西的吕梁山，中条山；陕西北部的乔山、黄龙；到甘肃的小陇山、麦积山、经甘肃南部到四川盆地、川西南、川南山地和川西高山峡谷地区，直达云南贡州地区。包括辽宁、河北、山西、陕西、甘肃、山东、河南、江苏、安徽、湖北、四川、浙江、江西、湖南、贵州、福建、广西、广东、云南、台湾及北京、上海等二十二个省、市、自治区。朝鲜、日本也有分布。

我国栓皮栎垂直分布幅度范围较大，自北向南，由东向西不断升高，这与地形、气候和植被类型密切相关。东北地区的辽东半岛和华北地区的太行山一带，垂直分布在海拔 50—500m。华东地区的大别山、黄山及天目山一带，垂直分布海拔 200—1300m。西北地区的秦岭一带，垂直分布海拔 400—1500m。而西南地区一般垂直分布在海拔 2000m 以上，如四川西部海拔 300—2100m，云南海拔 1200—2600m，贵州威宁垂直分布达海拔 1100—2800m，台湾垂直分布为海拔 600—2000m。

栓皮栎是构成暖温带的落叶阔叶林和亚热带的落叶常绿阔叶林中的一个重要群落。以安徽省为例，属暖温带的淮北地区，其垂直分布海拔 10—200m；北亚热带的大别山北坡分布于海拔 300—1000m；中亚热带的大别山南坡及黄山外

围山系，海拔 400—1300m，以 400—800m 的生长最好。

栓皮栎的中心产区是安徽的大别山、陕西的秦岭、河南的伏牛山、桐柏山和鄂西、川东一带。此外在我国东部的山东沂蒙山、辽东半岛及西南部的云、贵高原及广西西北部也有一定面积的资源。现仅以 1952 年全国栓皮栎资源的踏查统计表为例（表2—1）。

表 2—1 全国栓皮栎资源踏查统计表（1952年）

省 区	株 数			栓皮蓄积
	合 计	胸径10—14cm	胸径15cm以上	量 (t)
陕 西	9,957,941	5,057,705	4,900,236	40,000
湖 北	8,848,167	5,390,284	3,457,883	53,000
广 西	5,964,560	2,882,428	3,142,132	10,000
河 南	5,839,899	3,000,000	2,839,899	31,000
安 徽	4,157,446	3,391,683	765,763	8,000
贵 州	2,361,283	1,223,275	1,138,008	15,000
甘 肃	1,331,248	700,000	631,248	5,895
云 南	372,818	200,200	172,618	15,000
合 计	38,833,362	21,735,575	17,047,787	177,395

栓皮栎在安徽分布甚广，几乎遍及各地，但分布不匀。以解放前遗留下来的资源统计情况看：栓皮栎主要分布在大别山北坡的六安地区，其株数占全省栓皮栎总株数的 76.98%，并集中在金寨县，占总株数的 56.4%，大别山南坡几个县只占 3.4%，黄山及天目山的外围山系有 11.7%。其它如淮北、江淮及沿江丘陵占的比重就更少了。

第三章 栓皮栎的特性

第一节 生态学特性

栓皮栎分布于我国的暖温带和亚热带，从分布范围看，它对温度的适应幅度较大，年平均温度为 $8.5-22^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均温度 $-2--6^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低温度可达 $-20--25^{\circ}\text{C}$ 。中心产区的年平均温度为 $13-18^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均温度 -2°C 以上，绝对最低温度 -18°C 左右。

幼树期，尤其是苗期，冬季的严寒会造成冻害，如北京地区栓皮栎采取秋季播种，当年发出的幼芽十分娇嫩，有的在越冬期间冻死，有的梢端组织遭到冻坏。由于栓皮栎发叶早，幼嫩的梢头对春季的晚霜也是敏感的，在空旷而无保护处，则会遭受霜害。

在广大的分布区内，其降雨量的差别很大，年雨量从 $500-1600\text{mm}$ ，最高达 2000mm （黄山），它既能适应高湿的环境，又具有较强的抗旱性。栓皮栎叶片较厚，侧脉多，叶背面密被星状毛，故蒸腾作用小，且具有强大的根系，这是它抗旱性强的主要特征。栓皮栎的耐旱性较麻栎强，但在特殊干旱年份，结实不良，生长亦受影响。

栓皮栎适生于多种土壤，包括湿润亚热带的红壤、黄壤和黄棕壤；暖温带的棕壤、石灰质的褐土、黄褐土以及紫色