

安徽省


乡土树种造林技术

Afforestation Technologies
of Native Tree Species in Anhui Province

余本付◇主 编



中国林业出版社



安徽省 乡土树种造林技术

Afforestation Technologies
of Native Tree Species in Anhui Province

余本付◇主 编



中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安徽省乡土树种造林技术/余本付, 邢炜, 肖斌编. - 北京: 中国林业出版社, 2007. 3

ISBN 978-7-5038-4618-2

I. 安… II. ①余… ②邢… ③肖… III. 乡土树种 - 造林 - 安徽省 IV. S725
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 026819 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

网址 <http://www.cfph.com.cn> 电话: (010) 66184477

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn

发行 新华书店北京发行所

印刷 中国农业出版社印刷厂

版次 2007 年 4 月第 1 版

印次 2007 年 4 月第 1 次

开本 850mm × 1168mm 1/32

印数 1 ~ 3000 册

印张 9

字数 266 千字

定价 20.00 元

序 / FOREWORD

森林是陆地生态系统的主体，是人类赖以生存和发展的重要物质基础。林业是生态环境建设的主体，肩负着改善生态环境和促进经济发展的双重使命，在国民经济和社会可持续发展的全局中居特殊重要的地位。当今世界正面临着森林资源减少、水土流失、土地沙化、环境破坏等一系列生态危机，各种自然灾害频繁发生，严重威胁着人类生存和社会经济的可持续发展。保护森林、发展林业、改善环境、维护生态平衡，已成为全球环境问题的主题，越来越受到国际社会的普遍关注。

安徽省地处我国南北过渡地带，自然灾害较为频繁，发展林业、改善生态环境既是社会经济可持续发展的客观需要和必然选择，也是全省各级党政和社会各界人士的共识。跨入新世纪，在省委、省政府的高度重视下，全省营造林工作取得了长足发展，但现有林分仍存在树种结构不合理、林地生产力不高、经济效益低、生态功能弱等问题，特别是大面积单一林分，不仅不能很好地利用和改善生态环境，而且还容易发生大面积的病虫危害等生态灾害。如何通过科学造林与合理经营，提高林地生产力和林分质量，更好地为改善生态环境和农民脱贫致富奔小康服务，是我们营林工作者的一个重要课题。

《安徽省乡土树种造林技术》一书，编者结合安徽省林业生产实践，对适合本省发展的优良乡土树种，从经济价值、特征特性和造林技术等方面进行了详细叙述，是一本适应新时期林业发展需求和指导林业生产很实用的学习参考手册和工具书。全书结构严谨，内容新颖，论述透彻，所提供的技术比较先进、成熟，可操作性强，是一本具有较高学术水平和应用价值的专著。我相信《安徽省乡土树种造林

技术》一书必将对指导安徽营造林工作、改善安徽生态环境、构建和谐社

南京林业大学教授、博士生导师 **黄宝龙**

2006年12月

前言 / PREFACE

所谓乡土树种，一般是指原来就生长在当地，或者是长期生长在当地的树种。其特点是经过了当地气候及土壤条件的长期考验，已完全与当地环境融为一体，协调发展。当地群众对其生物学特性包括繁衍、栽培、管理及开发利用等也有了一定的认识，积累了相当多的经验。

安徽省乡土树种数量较多，资源丰富。虽乾坤多易，物换星移，历经千百年的沧桑，全省仍保存许多乡土树种古名木。近年来，随着林业建设和城市环境建设的快速发展，人们对乡土树种的认识越来越高，重视程度也越来越强，并在积极推广乡土树种造林，只要留心观察，就会发现公园、小区、街道和荒山绿化中乡土树种栽植面积越来越大，形成了独特的地方特色和园林风格。

为了更好地指导全省乡土树种的发展，特别为建设社会主义新农村服务。我们根据长期的林业生产实践，结合安徽省的实际情况，在参阅有关林业书籍和资料的基础上，编写了《安徽省乡土树种造林技术》一书。本书从乡土树种的经济价值、用途、分布及栽培、特征和特性、主要造林技术（苗木培育、栽植技术、抚育管理）等方面分别进行了阐述。本书可供林业生产、教学、科研和管理部门的广大科技人员、教师和学生参考。

本书在编写过程中，得到了安徽省林业厅领导的关心和有关同志的大力支持，在此深表诚挚的谢意。

本书中的插图主要来自北京林学院主编的全国高等林业院校试用教材《树木学》中的附图，图中未标明出处，在此一并致谢。

由于编者水平有限，书中错误、遗漏在所难免，恳请读者给予批评指正，并提出宝贵意见。

编者

2005年12月

本书编委会

主 编：余本付

副 主 编：邢 炜 肖 斌

编写人员：余本付 邢 炜 肖 斌 於凤林

何小东 戴帮潮 黄国清 朱有山

王广林 徐福宝 徐保江 刘 力

汪仕奇 王小旦

目录 / CONTENTS

序 前 言

- | | | | |
|------|-----|-------|-------|
| 第1章 | 黄连木 | ..... | (1) |
| 第2章 | 无患子 | ..... | (6) |
| 第3章 | 栾树 | ..... | (11) |
| 第4章 | 榉树 | ..... | (16) |
| 第5章 | 樟树 | ..... | (20) |
| 第6章 | 乌桕 | ..... | (26) |
| 第7章 | 楸树 | ..... | (32) |
| 第8章 | 枫香 | ..... | (38) |
| 第9章 | 合欢 | ..... | (44) |
| 第10章 | 楝树 | ..... | (48) |
| 第11章 | 臭椿 | ..... | (53) |
| 第12章 | 香椿 | ..... | (58) |
| 第13章 | 槐树 | ..... | (65) |
| 第14章 | 麻栎 | ..... | (70) |
| 第15章 | 白榆 | ..... | (75) |
| 第16章 | 刺槐 | ..... | (80) |
| 第17章 | 枫杨 | ..... | (85) |
| 第18章 | 木荷 | ..... | (89) |
| 第19章 | 女贞 | ..... | (93) |
| 第20章 | 泡桐 | ..... | (97) |
| 第21章 | 竹类 | ..... | (105) |
| 第22章 | 梧桐 | ..... | (114) |
| 第23章 | 梓树 | ..... | (119) |

第 24 章	南酸枣	(124)
第 25 章	侧柏	(128)
第 26 章	白蜡树	(134)
第 27 章	楮树	(138)
第 28 章	银杏	(142)
第 29 章	刺楸	(149)
第 30 章	光皮桦	(154)
第 31 章	玉兰	(158)
第 32 章	广玉兰	(163)
第 33 章	栓皮栎	(167)
第 34 章	马尾松	(173)
第 35 章	杉木	(180)
第 36 章	水杉	(188)
第 37 章	桂花	(192)
第 38 章	皂荚	(198)
第 39 章	青檀	(203)
第 40 章	油茶	(209)
第 41 章	油桐	(216)
第 42 章	板栗	(221)
第 43 章	山核桃	(227)
第 44 章	杜仲	(232)
第 45 章	石榴	(240)
参考文献		(244)
附 录		
1	国外松造林技术	(245)
2	育苗生产中常用化学药剂的使用方法	(254)
3	营造林工程建设项目文件编制	(259)
4	安徽省主要树种造林模型	(275)

第 1 章

黄连木

别名：楷木

学名：*Pistacia chinensis* Bunge

黄连木属漆树科黄连木属植物，为木本油料及用材树种。春回日暖，由于枝条上红色的冬芽绽开嫩叶，树头满生细长的羽状复叶，色鲜红艳，似黄鹌鸟漂亮的冠羽，所以群众又称其为黄鹌头树。其木材边材宽，灰黄色，心材黄褐色，材质坚重，纹理致密，结构匀细，不易开裂，耐腐，钉着力强，可供建筑、雕刻、家具等用。相传山东曲阜孔庙中的孔子雕像就是使用黄连木雕塑完成的。种子含油量 40% 左右，种仁含油量达 56.5%，可制肥皂或润滑油，食用时需去除苦味。叶常生五倍子，含单宁 10.8%，果实含单宁 5.4%，可用来提炼制栲胶。树皮及叶为黄柏皮的代用品，可作为治疗痢疾、霍乱等用药。根、枝、叶、皮可制农药。鲜叶可提取芳香油，嫩叶可代茶。嫩梢俗称“黄连头”，可盐渍食用。树干挺直，树冠开阔，叶片秀丽繁茂，入秋变鲜红色或橙红色，是城市及风景区的优良绿化树种。园林上常用作庭荫树、行道树，与常绿树种配置点缀秋景。亦可用于四旁绿化和低山、丘陵造林树种。由于种子含油量高，每 100kg 种子可生产 40kg 左右的生物柴油，是重要的林木生物质能源树种，发展前景十分广阔。

1.1 分布及栽培

黄连木原产我国，分布很广。北自河北、山东，南至广东、广

西,东到台湾,西南至四川、云南,都有野生和栽培,其中以河北、河南、山西、陕西等地最多。垂直分布,河北在海拔 600m 以下,河南在海拔 800m 以下,湖南、湖北见于海拔 1000m 以下,贵州可达海拔 1500m,云南可分布到 2700m。

黄连木是我国的名木,栽培历史悠久。由于其木质坚实能耐久,敲震声音大而不会裂,所以古人很喜爱用它作棋具或枕头,传说“枕之无噩梦”。黄连木又称“圣贤之遗迹”。传说孔子死后,“葬鲁城北泗上”,众多弟子为怀念先师,各持家乡树种之,其中黄连木干枝疏而不屈,生长得质正形端,便被着意附会喻为孔子“今世行之,后世以为楷”,因此称黄连木为“楷木”。

安徽南北均有黄连木分布,多散生于低山、丘陵及平原。皖南山区海拔 700m 以下,常与栎类、黄檀、枫香等混生。淮北和江淮丘陵地区村庄附近不乏古老大树。目前,安徽尚存多株黄连木古树。枞阳县金社乡桃山村中院村民组一株黄连木,树高达 21m,胸径 1.8m,



图 1-1 黄连木

1. 雄花枝 2. 雌花序 3. 果枝

树龄已 420 余年。黄山市徽州区潜口乡竹坞村的一株黄连木高 23m 以上,胸径 1.4m,树龄约 400 年。石台县牯牛降自然保护区大演乡星火村一株黄连木高 20m,胸径 1.1m,树龄 250 多年。亳州市谯城区十八里镇杨寨村房瓦庄一株黄连木高近 19m,胸径 1.1m。淮南市国有妙山林场闪冲村的一株黄连木高 18m,胸径 1.0m,树龄约 200 年。滁州市沙河总场、肥西县紫蓬山和淮南市八公山等地还存在黄连木次生林分。

1.2 特征和特性

黄连木为落叶乔木，高达30m左右，胸径达2m。树冠近圆球形。树皮灰褐色，薄片状剥落。叶互生，通常为偶数羽状复叶，小叶10~14枚，披针形或卵状披针形，全缘，先端渐尖，基部偏斜，不对称，一边圆形，一边窄楔形，有短柄。花单性，雌雄异株。雄花为总状花序，淡绿色。雌花为圆锥花序，紫红色。先开花后生叶。核果倒卵状，扁球形，初黄白色，后变成红色至铜绿色。铜绿色为实种粒，红色为空种粒。花期3~4月，果实9~11月成熟(图1-1)。

黄连木为喜光树种，幼树较耐荫，喜温暖，不耐严寒，成林在荫坡或庇荫的情况下，往往生长不良，结实量也显著降低。对土壤要求不严，耐瘠薄。在酸性、中性、微碱性土壤上均能生长。喜生于肥沃、湿润、排水良好的壤土中，在平原、低山、丘陵土壤深厚和沟河渠附近，生长良好。对二氧化硫和烟的抗性较强，据调查，距二氧化硫源300~400m的大树不受危害，生长良好。在二氧化硫扩散地区，有的树木受危害大批死亡，而黄连木受损害，抗病力也很强。

黄连木为深根性树种，主根发达，萌芽能力强，寿命长达300年以上。生长较慢，10年生树高仅4m、胸径5cm左右，8~10年生开始结实，产量较高，胸径15cm时，株产果实50kg左右，胸径30cm时，可达100kg左右。

1.3 主要造林技术

1.3.1 苗木培育

黄连木于3~4月开花，9~11月果熟。当果实由红色变为铜绿色时即成熟，熟后10d左右进行采收，然后将采收的果实放入40~50℃的草木灰温水中浸泡2~3d，搓烂果肉，除去蜡质，用清水将种子冲洗干净，阴干后秋播或贮藏春播。种子千粒重92g，每千克约10870

粒，发芽率 50% ~ 60%。

黄连木秋播随采随播，种子不进行处理，直接播种。春播要层积催芽。方法是选地势较高、排水良好的地块，根据贮藏种子数量，挖一土坑，将种子与湿沙按 1:3 的比例混合均匀，倒入坑内，距地面 15cm 处，全部填入河沙，上面覆土成馒头状，在坑内竖一通气草把，来年春季种子有 1/3 露白时即可播种。

黄连木喜光，育苗圃地应选排水良好、土壤深厚肥沃的砂壤土。在前一年冬季深翻 25cm 以上，然后耙平。春季播种前，翻耕 20cm 以上，随耕随耙，及时平整、镇压。结合翻耕，每公顷施入腐熟饼肥 1500 ~ 3000kg、过磷酸钙 750kg 左右作为基肥，并施入 50% 的辛硫磷 800 倍液和磨碎的硫酸亚铁，以防地下害虫和立枯病。播种前，做好苗床，床面宽 1.2m，长 10 ~ 20m，高 15 ~ 25cm，床间步道 30 ~ 40cm，床面平整，土粒细碎。播种采用开沟条播法，挖条状沟，行距 20 ~ 30cm，播幅 6cm 左右，深 3cm。播前要灌足底水，将种子均匀撒入沟内，每公顷用种量 60 ~ 75kg 左右，覆土 2 ~ 3cm，轻轻压实，然后覆草，保持湿润。

播种后出苗前，要保持土壤水分，出苗时，要分次揭去覆草，1 个月左右后幼苗基本出齐。为提高苗木质量，要适时进行间苗，第 1 次间苗在幼苗展开真叶 2 ~ 4 对，苗高 3 ~ 4cm 时进行，去弱留强，拔除生长过于密集、细弱矮小发育不良和受伤的苗木，使幼苗分布均匀。以后根据幼苗生长发育间苗 1 ~ 2 次，最后一次间苗应在苗高 15cm 时进行，结合间苗对过于稀疏地段进行补栽，间苗后每米保留幼苗 10 株左右。同时，根据幼苗的生长情况，及时进行灌溉和追肥，促进苗木生长。出苗期要适当控制灌溉，只要地湿润就可，苗木生长初期采取少量多次办法，苗木速生期要多量少次，生长后期控制灌溉。追肥在幼苗生长期，以氮肥、磷肥为主，用量宜小，每公顷施用尿素 20kg 左右。速生期氮肥、磷肥、钾肥混合，施肥量逐渐增大，可增大至每公顷 150kg 左右。苗木硬化期以钾肥为主，停施氮肥。此外，要认真做好松土、除草工作。松土行内要浅，行间可适当加深。

除草以“除早、除小、除了”为原则，除草要在灌溉后或雨后进行，保持苗圃无杂草和土壤疏松。一般1年生苗高60cm左右，每公顷产苗30万株左右。

1.3.2 栽植技术要点

黄连木可采用植苗和播种两种造林方式，由于播种造林生长较慢，生产中多进行植苗造林。植苗造林一般在冬季或春季进行。栽植前，根据立地条件情况，采用全面、带状、块状等整地方式。全面整地和带状整地的深度20~25cm，垦挖后要定点挖穴，穴径40~60cm，深度40~50cm。

黄连木栽植密度根据经营目的和立地条件情况等而不同。对以生产种子为主的黄连木林，造林密度要适当小些，株行距3m×3m或4m×4m，每公顷625~1111株。对以生产木材为主的用材林，株行距1.5m×2m或2m×2m，每公顷2500~3333株。用于道路和四旁零星栽植，株行距3~4m。栽植深度要超过原地径处3~5cm。在寒冷多风的地区，为防止冻害，可从地面10~15cm处进行截干。

1.3.3 抚育管理

黄连木抚育管理主要有除草、松土、高接换头。造林后，要及时进行除草、松土，直到林分郁闭。除草、松土主要是在幼树周围进行，范围应大于原来栽植穴。除去的杂草等铺盖在幼树周围。除草、松土的时间，第1次以5~6月为好，第2次在7~9月进行。

以生产种子为目的的黄连木造林，要对雄株进行高接换头，改雄株为雌株。高接换头后的母树结实早，果实品质好。高接换头要注意保留5%左右的雄株作授粉树。

黄连木成林后，当郁闭度达到0.9以上，影响生长或结实时，还要适时进行抚育间伐，主要是伐去生长发育不良、干形弯曲的植株，间伐后林分的郁闭度要保持在0.6左右。间伐目的在于改善林内的光照条件，保证林分通风透光，加速林木生长，提高单位面积产量。间伐宜在冬季进行。以后根据林分生长情况，再进行第2次间伐等。

第2章

无患子

别名：木患子、肥皂树

学名：*Sapindus mukorossi* Gaertn.

无患子为无患子科无患子属植物。木材为黄白色，材质较脆且重，易加工，多作木梳用。由于木材内含有天然皂素，不必用防腐药物处理就可自然防虫，可制作成各种家具用品。僧人用无患子制成佛珠或念珠。无患子拉丁文 *sapindus* 乃是 *soap indicus* 的缩写，意为印度皂，便是依其特性而命名。无患子实用价值较高，明代李时珍《本草纲目》中记载：无患子洗面增白祛斑，洗头去风明目。无患子的树皮、叶、根、花均可作为中药材。叶用于治溃疡。根用于消肿止痛，止咳散瘀。花可治眼疾。果实含无患子皂甙，入药具清热解毒，化痰止咳、消积、止痛功效，用于治疗喉痹肿痛、咳喘、食滞、白带、疝积、疮癣、肿毒等。果皮可制造“无患子无公害洗洁剂”，用于美容、洗头、皮肤保健，对皮肤有消毒作用，在还没有肥皂、清洁剂的时代，无患子是最佳的替代品。种子除去硬壳后可炒食，晒干磨粉可加工制成各种食品。核仁含油量达40%以上，提取油脂可作润滑油，供制皂等用。无患子在我国台湾以及印度、美国已被开发利用到日常生活和医疗上。目前市场上无患子沐浴系列除了能产生细白的泡沫外，最主要是它含有一种天然的强力灭菌素，对香港脚、妇女病、湿疹、干癣等细菌感染所引起之皮肤病有疗效作用。由于无患子树干通直，枝叶广展，绿荫稠密，秋叶金黄，羽叶秀丽，果实累累，橙黄美观，还是园林绿化的优良观叶、观果树种。

2.1 分布及栽培

无患子分布于淮河流域以南，直至广东、福建、台湾、广西、云南等地均有栽培。可以在极度贫瘠的不毛之地上迅速生长。几乎不择土壤，只要是不积水的土地均适合。它需水量少，异常耐旱，系被公认为抵抗土地沙漠化的最佳树种。发生森林大火后，即使树干被焚毁，根部也可萌发嫩芽迅速长成大树。

无患子是我国古老树种，从战国初年到汉代初年，经多人写集成的古书《山海经》对无患子就有了记载。无患子初始名为“榿”，因“榿”与“患”之音近似，故此植物的别名为“木患”，乃是“榿”的讹音。相传古人相信无患子的树干具有无上的法力，可以克制鬼怪，并加以消灭。有个神巫能用符召鬼，再用“榿”木制成的棒，将鬼打杀，所以才把这种树叫做“无患”，也叫“鬼见愁”。道士作法的木剑等器物，也必用无患子木制成，即与这典故有关。

无患子在安徽淮河以南各地都有栽植，为低山、丘陵及石灰岩山地常见树种。垂直分布在海拔 1000m 以下，多生于向阳山坡的疏林中。在江淮丘陵地区的麻栎林内有无患子次生林。由于无患子树体高大，枝冠开展，9~10 月间金黄色的羽状复叶随风飘曳，11~12 月橙黄、透明的果实垂挂枝头，可谓“金叶玉果”，极富视觉吸引力，主要用于城市园林绿化和道路绿化。近年来，安徽相继在荒山荒地上开展了无患



图 2-1 无患子

1. 果枝 2. 花序部分

子成片造林，长势良好。

2.2 特征和特性

无患子为落叶乔木，高20~25m。枝开展，成广卵形或扁球形树冠。树皮灰白色，平滑不裂。小枝密生皮孔，嫩枝绿色，无毛。偶数羽状复叶，全缘互生。复叶长25~43cm或更长。小叶互生或近对生，椭圆状披针形或卵状披针形，先端尖，基部稍不对称，偏斜楔形，无毛，侧脉纤细，网脉明显，薄革质。雌雄异株，圆锥花序顶生，花小，花冠淡绿色。花期5~7月，萼片和花瓣4~5片，花甚香，蜜蜂喜采食，为上等蜜源植物。核果近球形，径1.5~2cm，10~11月成熟，熟时黄褐色。种子球形、黑色、光亮、坚硬(图2-1)。

无患子性喜光，稍耐荫，适温暖、湿润气候，夏季能抗40℃的高温，冬季能耐-15℃严寒。对土壤要求不严，在酸性、中性、微碱性及钙质土，甚至在建筑物残渣地也能顽强生长。

无患子深根性，抗风力强。不耐水湿，能耐干旱。萌芽力弱，不耐修剪。生长较快，年树高生长量在1m以上。寿命长，树龄可长达数百年。对二氧化碳及二氧化硫抗性很强，适合作道路和厂矿绿化，是工业城市生态绿化的首选树种。

2.3 主要造林技术

2.3.1 苗木培育

2.3.1.1 采种

每年于10~11月，选择健壮的母树，待其果实呈黄色透明状时，用竹竿击落收集，采收后，放入水中沤烂外果皮，漂洗干净、晾干，出种率50%~60%，种子千粒重1180~1590g，每千克629~847粒，发芽率60%~80%。

2.3.1.2 催芽处理

用湿沙层积埋藏越冬春播。对未进行沙藏处理的，须进行催芽处