



\$7.95

0117.99

泡桐栽培技术

河南省南阳地区林业科学研究所

前 言

泡桐是我国著名的速生优质用材树种之一，它生长迅速，材质优良，经济价值高，繁殖容易，又是平原地区农桐间作的优良树种，深为我区广大群众所喜爱。泡桐的栽培在我区有着悠久的历史，广大群众在长期的栽培实践中积累了丰富的经验。目前我区泡桐生产正在从四旁植树造林，发展成为以桐粮间作为主要形式的大规模造林运动，可以预计在短期内，我区泡桐生产将有一个较大的发展。

为了落实毛主席“绿化祖国”，“实行大地园林化”的指示，总结推广泡桐栽培经验，促进泡桐生产的发展，迅速完成我区农桐间作和林网化，提高木材生产量，满足我区社会主义建设和群众生活的需要，我们根据近年来我所调查研究，科学实验和广大群众的经验，学习外地的先进技术和科研成果，结合我区实际，编写了“泡桐栽培技术”一书，供我区林业生产中参考。

由于我们业务水平不高，经验不足，书中错误和不妥之处，请读者批评指正。

编 者

一九七九年十月

目 录

前 言	(1)
一、发展泡桐的意义	(1)
二、南阳地区泡桐的种类和形态特征	(3)
三、泡桐的生态学特性	(10)
(一) 泡桐与土壤	(10)
(二) 泡桐与光照	(12)
(三) 泡桐与水分	(13)
(四) 泡桐与温度	(14)
四、泡桐的生长规律	(16)
(一) 苗木生长规律	(16)
(二) 林木的生长进程	(17)
五、育 苗	(23)
(一) 埋根育苗	(23)
(二) 播种育苗	(28)
(三) 留根育苗	(31)
(四) 营养钵育苗	(32)
六、造 林	(33)

(一) 造林地的选择.....	(33)
(二) 适地适树.....	(35)
(三) 造林密度.....	(39)
(四) 栽植方法.....	(40)
(五) 抚育保护.....	(41)
七、泡桐接干.....	(43)
(一) 泡桐为什么能够接干.....	(43)
(二) 泡桐接干方法.....	(44)
(三) 泡桐接干方法的选择.....	(46)
八、农桐间作.....	(48)
九、丛枝病的防治.....	(52)
(一) 丛枝病病状病原及传播途径.....	(52)
(二) 丛枝病防治方法.....	(53)
十、桐材材性.....	(56)
(一) 桐材特点.....	(56)
(二) 木材力学性质.....	(57)
.....	
.....	
.....	
.....	

一、发展泡桐的意义

泡桐生长迅速，材质优良，经济价值高，适于桐粮间作，是我区广大群众喜爱的乡土树种之一。多年来的生产实践和科学实验充分说明，发展泡桐，大有可为。归纳起来有以下几点好处：

1、生长快：泡桐是我国主要的速生优质树种之一。在立地条件较好的地方，兰考桐胸径年平均生长量4厘米左右，材积年平均生长量0.05—0.06立方米，一般五、六年成檩材，七、八年成梁材。

兰考县张庄村一株19年生兰考桐，树高17.1米，胸径104厘米，年平均5.5厘米，材积4.1立方米；四川省黔江县新安公社，白花泡桐18年生，树高21.7米，胸径105厘米，年平均5.8厘米，材积6.65立方米；广西桂林市砖瓦厂，10年生白花桐，树高20.8米，胸径78厘米，年平均7.8厘米，材积3.66立方米。

在我区镇平县城郊公社挡庄，8年生山明桐，干高5.4米，胸径41.4厘米，年平均生长量5.2厘米，材积0.71立方米；老庄公社张庵村，9年生山明桐，干高7.7米，胸径42.9厘米，年平均胸径4.8厘米，材积1.1立方米；南阳县宋马营大队，在沙土地上10年生兰考桐，干高6.6米，胸径41.2厘米，年平均生长量4.1厘米，材积0.87立方米。

据兰考县孔场大队调查，15年生泡桐道路林，一公里

桐材蓄积量为200·4立方米，年平均生长量为13·4立方米；农桐间作（每亩4·6株），11年生泡桐林，每亩蓄积为4·73立方米。从以上列举各地和我区泡桐速生的典型例子说明，泡桐生长的速度是其它树种难以比拟的。

2、用途广：泡桐材质轻，导音性能好，有很强的防潮隔热性能，耐腐耐磨，不易燃烧，纹理美观，容易加工。因而广泛应用于工农业生产中。桐木在建筑上可以做梁、檩、柱、门、窗等，具有不变形，无虫蛀，耐腐蚀的优点；在家具和农具方面，适合做箱、柜、铺板、水桶、渡槽等；在工业上，用来做航空包装，航空模型，车船装板等。泡桐是良好的造纸原料，纤维率达58%，纤维素含量高，木素含量低，浆料白，易蒸煮，纸张强度大，比一般阔叶树要好；桐木乐器，音质优雅，音响性和共鸣性好，因而大量用于制作月琴、琵琶、洋琴、提琴等。在医药上，泡桐叶、花、果、皮，均可入药，利用桐叶治脚气，利用桐皮治浮肿，利用桐花制成针剂，治疗气管炎、喉炎、肺炎、百日咳、口腔炎、腮腺炎等多种疾病，桐花酒精提取物对于消炎、利尿、降压都有明显疗效。

3、经济价值高：在我区较好土质条件下，10年生单株泡桐材积约0·5立方米，按国家牌价，价值150元左右。桐粮间作，每亩4株，10年生材积可达1·5立方米，价值约450元，年平均45元。在国际市场，泡桐享有崇高的声誉，出口价值很高。一般的泡桐出口价为每立方米400—1500元，相当于进口木材价格的七、八倍，其中材长6米，小头直径40厘米的楸叶桐，每立方米可换回小麦八吨或钢材5·9吨。

泡桐叶含氮量丰富，毛泡桐叶含3·28%，兰考桐叶

含 $2 \cdot 4\%$ ，楸叶桐叶含 $3 \cdot 6\%$ ，号称绿肥之王的紫穗槐，鲜茎叶含氮量仅为 $1 \cdot 32\%$ 。泡桐叶含氮量远远超过了紫穗槐。泡桐叶中还含有相当多的钾、磷，据化验，兰考桐叶中含氧化钾 $0 \cdot 414\%$ ，含五氧化二磷 $0 \cdot 194\%$ 。所以泡桐叶是很好的绿肥。一株12年生泡桐，平均每年产鲜叶250斤，花50斤左右，这些叶、花含氮量约相当于40斤豆饼的含氮量。此外，泡桐花果叶中含有丰富的营养，可以作猪、羊饲料。

泡桐还是很好的观赏树，它对空气污染有较大的抗性，叶大毛多，对尘烟净化作用强。

4、是实行桐粮间作的好树种：泡桐树冠稀疏，透光度大，可以基本满足农作物对光的需要；泡桐根系深，农作物根系浅，能够充分利用地力。实行农桐间作，可以发挥大面积的防护作用，调节农田小气候，抗御干热风危害。农桐间作还能为农业提供大量资金，加速农田基本建设和机械化的进程，促进农业高产稳产。我区适合桐粮间作面积200万亩，每亩栽4株，可栽泡桐800万株。如果10年一个轮伐期，每年可采伐80万株，一般10年生泡桐单株材积 $0 \cdot 4$ 立方米，每年可产木材32万立方米，每立方米按200元计算，价值6400万元。相当于4·3亿斤粮食的收入。可见农桐间作是解决农业资金的有效途径，是发展集体经济的一项重大措施。同时它也打破了“山区栽树，平原种粮”的界限，为植树造林开辟了广阔的新天地。

二、南阳地区泡桐的种类和形态特征

泡桐在树木分类学上属玄参科泡桐属。原产我国，种类

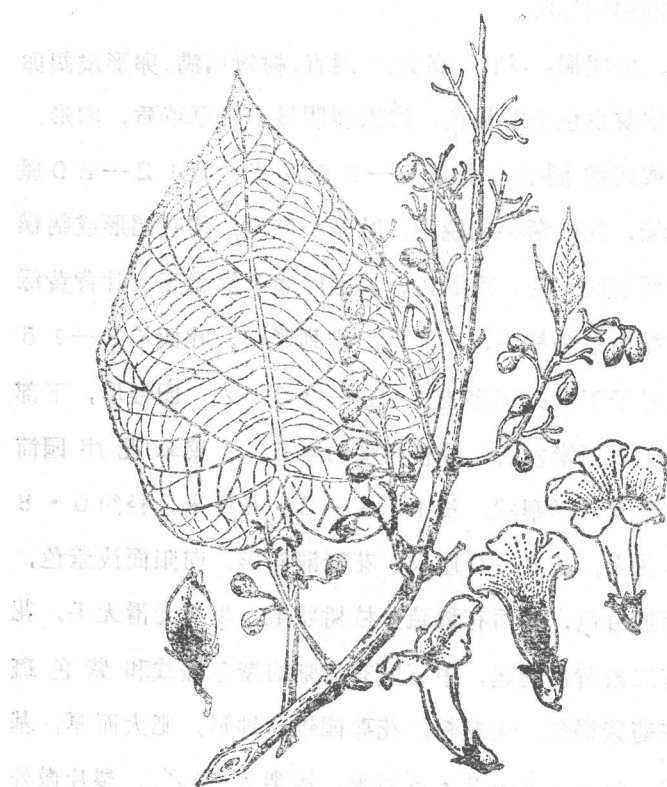
繁多，前人曾对泡桐进行过分类，但很不完善。近年来经有关单位调查研究，资料比较全面，认识比较一致的有7个种1个变种：兰考泡桐、白花泡桐、楸叶泡桐、毛泡桐、川泡桐、南方泡桐、台湾泡桐。一个变种为光泡桐。此外，中国林科院提出了分布于鄂西、川东及四川盆地的一个泡桐新种——鄂川桐。

我所和镇平县林科所经过调查研究，并经河南农学院研究鉴定认为，山明桐也是一个泡桐新种。各地还报导了泡桐的一些变种：兰考桐的2个变种——白花兰考泡桐，宜昌泡桐；毛泡桐的2个变种——白花毛泡桐，黄毛泡桐；鄂川桐的1个变种——成都泡桐。

在我区泡桐共有3个种和2个变种，其主要特征如下：

1、兰考桐：主干高大通直，有自然接干习性，树冠广卵形，分枝角度较大。成熟叶卵形或阔卵形，先端短尖，基部心脏形，全缘稀有2—5浅裂，叶表绿色或淡黄绿色，几无毛，微有光泽，叶背密生无柄树状毛；花蕾倒卵形，香蕉梨状，长1.0—1.5厘米；花序枝狭圆锥形或圆筒形，长20—35厘米，聚伞花序圆筒状，披黄色分枝短柔毛；花大，长7—10厘米，漏斗状钟形，花冠紫色，花筒内壁无毛，上壁淡紫色，有少数紫斑，下壁近白色，密生紫斑及紫线，沿下唇二裂处隆起，有黄色条纹；花萼倒圆锥状钟形，略肥大，基部尖，裂深达 $\frac{1}{3}$ ，外部毛易脱落；果卵形或椭圆形，长3.5—4.5厘米，直径2—3厘米，果皮较厚，熟前外部有细毛而无粘液，宿萼端尖，里凹较圆。

花期4月初至4月底，果实10月中下旬成熟，一般都能结果，除部分植株外，大都结果不多。



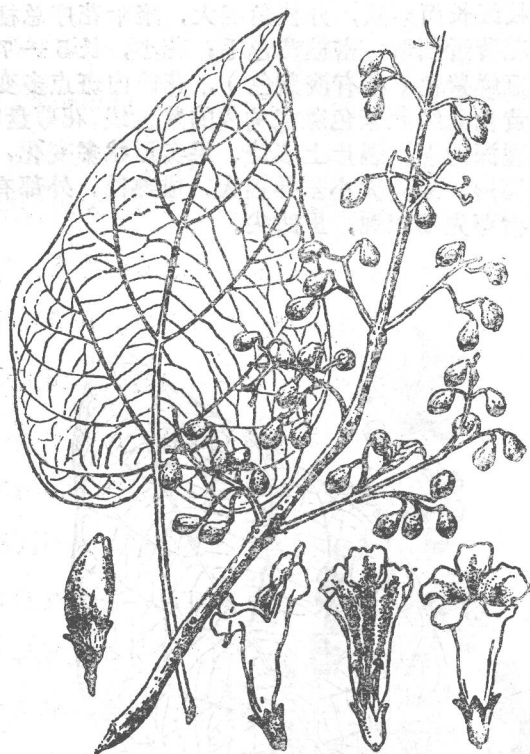
图一 兰考桐叶、花、果、花序、花蕾各部。
兰考桐花正面、侧面、纵剖面形态。

兰考桐在我区分布面积很广，各县都有栽植，其中以南阳县、唐河县、桐柏县、南召县较多。特别是近几年来有了较大的发展。南阳县潦河公社，唐河县仓台、上屯、大河屯公社，方城县赵河公社，新野县王集、王庄公社等都有较大

面积的桐粮间作林。

2、山明桐：树干高大、通直，树冠园满，卵形或阔卵形；树皮灰白色至灰褐色，浅纵裂明显。叶厚革质，卵形、长卵形或阔椭圆形，长15—25厘米，宽12—20厘米，全缘，先端渐尖或锐尖，叶基心脏形，稀有园形或阔楔形，叶面初时有毛，后脱落，成熟叶表深绿光亮，叶背黄绿色，密披白色分枝毛，毛无柄。排列紧密，叶柄长8—15厘米，叶子下垂；花序枝长15—30厘米，圆锥形，下部分枝长10厘米左右，分枝角度约45°；聚伞花序园筒状，花蕾大，洋梨状，长1.4—2.0厘米，径约0.8厘米。花大，长8—9厘米，花冠漏斗形，向阳面淡紫色，背阴面近白色，外面有稀疏分枝树状毛，里面光滑无毛，花冠内有二条黄色隆起，中下壁有清晰的紫色虚线和紫色斑点，花药紫褐色，无花粉。花萼圆锥状钟形，肥大而厚，基部钝尖，长1.8—2.6厘米，浅裂 $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{4}$ ，裂片微外曲。蒴果椭圆状卵形，长3—5厘米，直径1.4—2.3厘米，先端渐尖，直立或歪斜，果皮木质，宿萼光滑无毛，裂片尖或钝，多不反卷。

花期4月，果实成熟期11月上旬，通常极少结果。

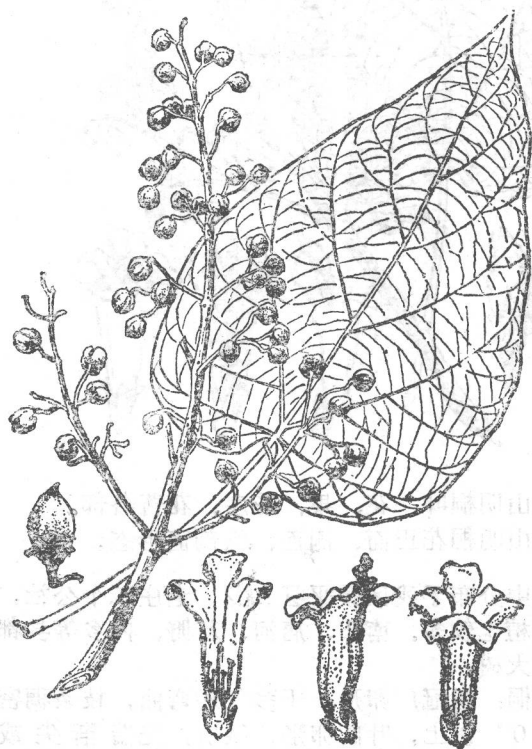


图二 山明桐叶、花、果、花序、花蕾各部。
山明桐花正面、侧面、纵剖面形态。

山明桐集中分布于我区镇平县二龙、老庄二个公社，城郊公社四旁栽植也较多。南阳、唐河、新野、内乡等县都有少量单株成材大树。

3、毛泡桐：树冠广卵形，干多低矮弯曲，枝条稠密，分枝角度在 60° 以上。叶阔卵形，纸质，先端渐尖或锐尖，叶基心脏形，叶表密生腺状毛，叶背密生腺状毛和带柄

长分枝树状毛，嫩枝及幼茎上有粘液。花序枝大，广圆锥形，侧花枝细长而柔软，分枝角度大，聚伞花序总梗与花梗近等长；花蕾近圆形，密被黄色毛；花小，长5—7厘米，钟形，花冠鲜紫色（稀有淡紫色），花筒内斑点多变化，通常有二条黄色条纹及紫色斑点构成的紫色线。花萼盘状钟形，基部圆，裂深约 $\frac{1}{2}$ ，裂片上端钝，果实形状多变化，卵形、长卵形或圆形，果实大小差异很大，成熟前，外部有粘液，果皮薄，宿萼先端较钝，里凹尖。



图三
毛泡桐
叶、花、
果、花序、
花蕾各部
及花正
面、侧面、
纵剖面形
态。

花期4月中旬到5月初，果实成熟期10月，结果累累，常将花枝压弯。

毛泡桐在我区数量较多，各县四旁均有零星栽植，内乡县、社旗县较多，集中分布于西峡县。

该种比较耐寒，垂直分布可达海拔千米以上。

4、光泡桐：树形，叶形，花、果等均与毛泡桐相似。所不同的是，光泡桐叶二面同色，几无毛，或背面有极少数具柄树状毛。光泡桐在过去被认为是一个种，近年来，经过深入调查，认为光泡桐与毛泡桐差别很少，1976年3月在中国农科院林业研究所主持下，召开了泡桐种类座谈会，经过讨论，将光泡桐从一个独立的种，降为毛泡桐的一个变种。

在我区光泡桐数量很少。常与毛泡桐混生。

5、白花毛泡桐：花冠纯白或向阳面微带紫色，花筒内有二条浅黄色棱，有的里面有紫斑，花冠未开放前微带绿色，数量很少，散见于南阳及内乡等地。

为了加速我区泡桐的发展，尽快实现泡桐良种化，近年来，我们引入了一批新的泡桐种类：白花泡桐，小叶桐，川桐，台湾桐，米氏桐，日本桐。从湖北宜昌，湖北襄凡，湖南长沙，山东太安，陕西武功，浙江杭州，广东乐昌，福建南平引进了八个不同种源的白花桐。

通过苗期观察，可以看出，白花桐，小叶桐生长较速，适应性强。

从白花桐不同种源苗期观察结果看，湖北襄凡白花桐，山东太安白花桐生长最好。

今后，通过区域化栽培试验，对引入我区的泡桐种类，进一步进行鉴定，预计在较短的时间内即可提出适合我区各

类立地条件的泡桐良种。

三、泡桐的生态学特性

(一) 泡桐与土壤

泡桐在我国自然分布和大面积引种范围很广，对土壤适应性很强，从温带棕色森林土，华北平原的褐色土，南方亚热带黄壤，热带红壤，以及四川盆地的紫色土等都有泡桐分布。

泡桐属于侧根发达的深根性树种，根部薄壁组织发达，木纤维含量较少，富含营养，为肉质多汁的根，泡桐根系的伸展，需要质地疏松，通气良好的土壤。只有满足了这些条件，泡桐才能根深叶茂，生长良好。

在我区轻壤土上，兰考桐胸径生长量年平均3·6厘米，材积生长量年平均0·0654立方米。而在重粘土地上，胸径年平均2·3厘米，材积年平均0·0149立方米，二者生长量差异十分显著。不同的泡桐种类对土壤质地要求也不一样，山明桐不仅在疏松的土壤上生长良好，在粘重的土壤上也能较好的生长。如镇平县老庄公社王营大队，在粘土地上，一株13年生山明桐，胸径47·2厘米，年平均3·6厘米，材积0·7099立方米，年平均0.0539立方米。据调查，兰考桐对土壤通气性能要求较高，白花桐次之，毛泡桐对较粘的土壤有一定忍耐力，山明桐在粘土地上能够较好的生长。

为了了解土壤养分对泡桐生长的影响，我们在肥沃程度不同的土壤条件下，对泡桐生长情况进行了调查，其结果如下：

表 1 山明桐在不同土壤营养条件下生长情况表

地 名 称 点	PH	NO ₃ ⁻ —N P P m	NH ₄ ⁺ —N P P m	P P P m	K P P m	树 令	干 高 (米)	胸径(厘米)		材积(立方米)		备 考
								粗度	年平均	单株 材积	年平均	
镇平县二龙公社 供 销 社	7.5	13	20	24	200	14	4.6	59	4.2	1.0056	0.0718	乌沙土
镇平县二龙公社 东家沟王家庄	8	14	12	8	150	11	5.6	41.3	3.8	0.5999	0.0545	沙壤土
镇平县二龙公社 碾平河北队	8	20	12	12	180	9	6.2	35.3	3.9	0.4852	0.0539	壤 土
镇平县二龙公社 东马沟沟口	7.5	1.5	10	10	150	20	5.3	49.7	2.5	0.8188	0.0409	粗沙土

从上表可以看出，二龙公社供销社院内的土壤，氮、磷、钾含量丰富，泡桐生长迅速。胸径年平均4·2厘米，材积年平均0·0718立方米，生长量显著高于其它各株。二龙公社东马沟沟口为粗沙土，土壤瘠薄，硝态氮含量与碾平大队河北队相差很大，但材积生长量仅慢32%，其差异并不十分悬殊。二龙公社东马沟大队王家庄，土壤养分尽管与碾平大队河北队有一定差异，但山明桐胸径与材积平均生长量基本一致。

由此可以看出，土壤养分对泡桐生长影响很大，土壤含氮磷钾营养丰富，泡桐生长迅速，但当土壤营养差别不太突出时，在生长速度上看不出有什么差异。在瘠薄的土壤上，泡桐生长较差，但生长量的减少并不与土壤营养成分的减少成正比。调查证明，生长量减少的幅度较小。可见，泡桐喜爱肥沃土壤，但在比较瘠薄的土壤上也能正常生长。

(二) 泡桐与光照

泡桐树体高大，树冠开阔，叶大枝疏，透光度大，为强阳性树种，遇到侧方遮荫就会造成明显的偏冠现象，光线不足，生长就会受到严重影响。如：一九七九年苗木速生期，我们在南阳地区林科所苗圃，对一年生泡桐插根苗进行遮光试验，透光度0·2，并保持通风，七月二十五日到八月五日10天时间，遮光苗木生长量为27·8厘米，日平均2·78厘米，未遮光苗木生长量为46·4厘米，日平均4·64厘米，后者比前者高生长量大66·7%。又如：镇平县老庄公社张庵村，宅旁有二株泡桐，一株10年生，光照条件好，胸径39·6厘米，干高6·8米，单株材积0·6397立方米。另一株11年生，处在0·75郁闭度的片林下，树体衰退，生长不良，胸径25厘米，干高

6·8米，材积0·2402立方米，二者材积相差1.92倍，它们的差别，除了营养面积之外，光照多少是影响生长的主要因素。从调查中可以看出，凡是受光充足的泡桐，树冠圆满，长势旺盛，生长迅速。光线不足或被其它林木遮荫的泡桐树，往往生长不良。泡桐片林，如果密度太大，林冠就会很快郁闭，抑制了枝叶的生长和树冠扩展，天然正枝较早，树体衰退，生长不良。因此，泡桐造林密度不可过大，并要及时间伐，一般不宜与其它阳性速生树种混交。四旁栽植，也要注意光照条件，防止周围有超过泡桐的高大树木。

(三) 泡桐与水分

泡桐叶子宽大，根系发达，蒸发量大，所以充足的水分对泡桐生长十分重要。南阳市环城公社花园村，宅旁有一株6年生兰考桐，因地下水道从侧旁经过，经常能够湿润树根周围土壤，生长十分迅速，直径28厘米，年平均4.6厘米。另有数株同年栽植的兰考桐，离水较远，比较干旱，直径平均18厘米，年平均3厘米，前者比后者生长快56%。在我区，大多数速生单株都出现在村旁、宅旁等肥水充足的立地条件下，这也说明了水分对泡桐生长的重要作用。尽管泡桐生长需要大量水分，但从泡桐栽植的范围来看，其年降雨量差别是很大的。从雨量只有500毫米左右的北方，到雨量多达2000—3000毫米的台湾省都有栽培。在河南予东地区，山东昌潍地区，陕西武功地区年降雨量在500~600毫米，泡桐生长也很好，这主要是由于这些地区雨量虽然不多，但大部分集中在高温季节，即泡桐需要大量水分的速生期，在泡桐不需要很多水分的休眠期雨量稀少，所以雨量虽少，仍然满足了泡桐对水分的需要。

地下水位对于泡桐生长有着明显的影响，一般地下水位