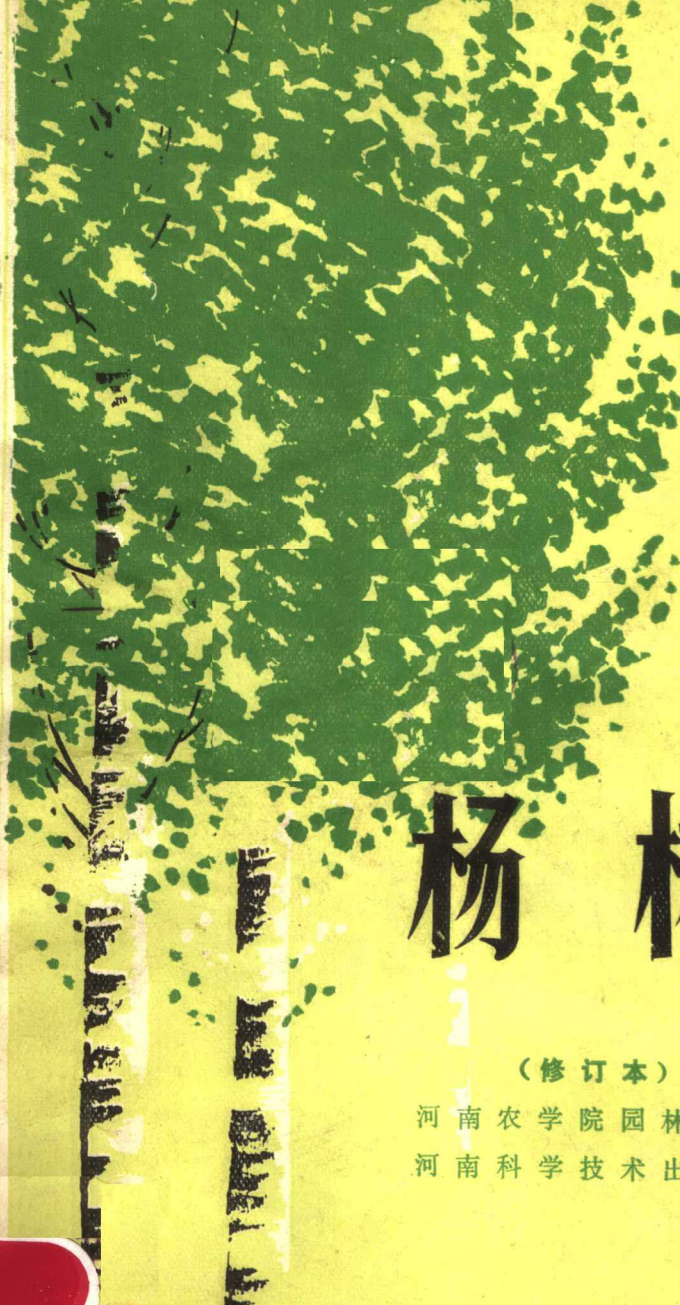


河南速生树种栽培



杨树

(修订本)

河南农学院园林系编
河南科学技术出版社

河南速生树种栽培技术

杨 树

(修订本)

河南农学院园林系编

河南科学技术出版社

河南速生树种栽培技术

杨 树

(修订本)

河南农学院园林系编

执笔者 赵天榜

责任编辑 白鹤扬

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米32开 3.625印张 69千字

1974年12月第1版 1982年9月第2版

1982年9月第3次印刷 印数：70,001—72,600册

统一书号16245·50 定价0.30元

前 言

杨树是世界公认的重要速生用材树种。近几十年来，在栽培技术上又获得了新的发展。它在我国林业建设中占有重要的地位。我国北方各省栽培杨树历史悠久，经验丰富。建国后，随着我国社会主义建设的发展，杨树栽培也获得了巨大的发展。如驰名中外的豫东防护林营造，就把杨树作为着重发展的首要树种。

杨树生长快，繁殖容易，适应性强，既可成片造林，又可“四旁”栽植；且其材质好，用途广，是我省广大群众喜爱的速生用材树种之一，也是我国华北、西北、东北、内蒙古等地区大力发展的用材树种。

杨树材质软、轻，纹理细致，易于加工。木材可做家具，做矿柱，盖房屋等建筑，同时木材纤维好，是发展造纸、人造丝等轻工业的重要原料。

各地经验表明，大力发展杨树良种，是改变自然面貌，保证农业高产稳产，增加集体收入，和短期内解决我省木材自给等，具有重要意义。

为了适应当前大力发展优良速生树种的需要，我们编写了这本《杨树》小册子，供全省各地进行杨树育苗、造林时参考。由于我们实践经验不足，书中不妥之处，欢迎同志们

批评指正。

编者

一九八二年三月

目 录

一、杨树良种	(1)
(一)毛白杨	(1)
(二)大官杨	(10)
(三)小叶杨	(12)
(四)箭杆杨	(13)
(五)山 杨	(14)
(六)欧美杂种杨	(15)
二、良种选育	(22)
(一)选种	(22)
(二)杂交育种	(39)
(三)引种	(45)
三、壮苗培育	(47)
(一)育苗地选择	(47)
(二)圃地整理	(47)
(三)播种育苗	(49)
(四)无性繁殖	(53)
四、栽培技术	(68)
(一)适地适树	(68)
(二)细致整地	(70)

(三) 良种壮苗·····	(72)
(四) 造林密度·····	(73)
(五) 造林方法·····	(77)
(六) 混交林·····	(79)
(七) 幼林抚育·····	(81)
五、病虫害防治·····	(86)
(一) 病害·····	(86)
(二) 虫害·····	(95)

一、杨树良种

杨树在树木学上^①属于杨柳科杨属。全省各地分布和引种的杨树有七十多种，如加上杂交杨树共有二百多种，其中生长良好的有三十多种。由于杨树种类不同，它们的形态特征^②、生物学特性^③、要求的环境条件和栽培措施也不一样。所以，究竟发展那种杨树较好，各地应根据当地的土壤、气候条件和要求，选择适合本地生长的良种，进行育苗和造林。为此，现将我省具有发展前途的杨树良种，介绍如下：

(一)毛白杨

毛白杨又名大叶杨，原产我国黄河中下游一带，是我国特有的杨树树种。它分布广，生长快，寿命长，材质优良，是我国华北地区和我省今后发展的主要速生用材树种之一。

1.形态特征：毛白杨为落叶大乔木，树干通直，高可达

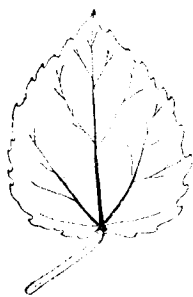
① 树木学：是研究树木分类、分布、特性及其利用的一门学科。

② 形态特征：指树种间在外貌上的差异。如枝、叶、花、果实等的特征。

③ 生物学特性：指生物体的生长发育，对外界环境条件的要求等性状说的。

三十多米，胸径^①常达一米以上；树冠圆锥形或卵圆形。树皮灰白色或灰绿色，不裂开；皮孔菱形，大而明显；老树干基部黑褐色或灰褐色，纵裂。壮枝上的叶三角状卵形，长七至十五厘米，先端渐尖，基部心形或截形，叶缘具不规则的波状缺刻，缺刻先端尖或有粗锯齿，背面密生灰白色绒毛；叶柄圆形或微扁平，有毛，具腺点或不明显。短枝上的叶三角状卵形或卵圆形，具波状缺刻，缺刻先端钝（如图一）；幼叶具白绒毛，后渐脱落；叶柄扁平，无毛，通常无腺点。花芽卵圆形或圆形，先端钝；花期在三月上中旬。蒴果卵圆形或长卵形，四月中旬成熟，熟时二瓣裂。

2. 优良特性:



图一 毛白杨叶片

(1) 生长迅速：毛白杨生长快，寿命长，能成大材。如河南农学院园林试验站栽的毛白杨，十七年生树高达十五点三米，胸径五十五点三厘米，单株材积为二点六五立方米。郑州市有六十年生左右的毛白杨大树，树高达二十七点六米，胸径达八十七点八厘米，单株材积为八立方米。

根据一九七二至一九七三年我们在郑州市对十五株毛白杨进行树干解析^②的材料表明，在土壤肥沃条件下，有十株

① 胸径：胸高（距地面一点三米处）直径，称胸径。

② 树干解析：把树干锯成很多的段，在每个断面上，确定直径和树高生长，计算材积，分析其生长进程者，叫树干解析。

十年生的毛白杨，胸径生长超过二十厘米，如表一。

表一 十株毛白杨十年生长情况表

项目 \ 株号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	注
树高 (米)	19.3	14.4	19.4	15.0	15.3	15.2	16.6	12.5	14.4	17.3	
胸径 (厘米)	29.6	20.9	23.1	28.0	20.9	22.5	22.1	24.8	20.6	21.5	

(2) 适应性强：毛白杨适应性强，分布广。分布在北起辽宁的南部、河北、山西、陕西、河南、山东、安徽，南达浙江等省，均能生长，其中以黄河中下游为分布中心。我省各地都有毛白杨的栽植，但以北部和中部平原地区的“四旁”植树最多。除特别干旱或过于瘠薄、重盐碱地方不适宜生长外，其它各种土壤都可生长。但以土层深厚、肥沃湿润的地方生长最好。

(3) 材质优良：毛白杨不仅生长快，而且材质好，是我省杨树中材质最好的一种。据我们测定：毛白杨木材容重^①每立方厘米为零点五零九克，干缩系数^②为百分之零点一至零点三五一，顺纹压力^③每平方厘米四百三十六公斤。木材纤维长度为一千零二十七微米^④，宽度为十八点九微米，长

① 木材容重：指一立方厘米木材的重量(克)数。

② 干缩系数：指木材干燥后收缩的百分比被含水率所除的商数。

③ 顺纹压力：木材在顺纹情况下，每平方厘米面积上所承担的压力。

④ 微米：一米的百万分之一长度，称一微米。

宽比^①为五十四点四。毛白杨木材既能作大型建筑用材，又是火柴、造纸、人造纤维等工业的好原料。同时，纹理细致，色泽洁白，易于加工，是盖房屋、做家具的好材料。所以，毛白杨是我国华北地区和我省广大群众喜爱的速生用材树种之一。

3. 优良类型^②：毛白杨在长期系统生育过程中，由于立地条件^③的变化和人工选择、培育的结果，使它发生了很多变异，产生了不少的适应各个地区自然条件和栽培条件的新类型。选择和推广其中优良类型，是实现毛白杨良种化的有效途径。根据我们初步研究表明，全省分布的毛白杨有十个类型，其中以箭杆毛白杨、小叶毛白杨、河南毛白杨和河南毛白杨雌株四个类型，具有生长快、适应性强等特点，各地可因地制宜地采用。

为了大力发展毛白杨的优良类型，现将它们的形态特征，介绍如下：

(1) 箭杆毛白杨：箭杆毛白杨，因其树干高大，主干通直，中央主干明显，远看形状似箭，故称箭杆毛白杨。

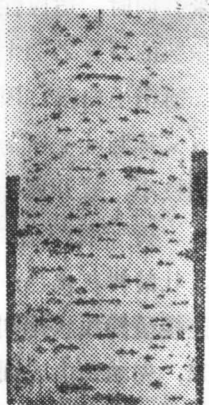
雄株，树冠圆锥形，侧枝较短小，多斜生，分枝角度为四十五至五十五度；树皮灰绿色，稍光滑；皮孔近方形或菱形，大（零点七至一点五厘米）且多数散生；叶卵状三角形或长卵形，长五至十厘米，宽四至七厘米，先端渐尖，基部

① 长宽比：木纤维的宽度除长度的商数。

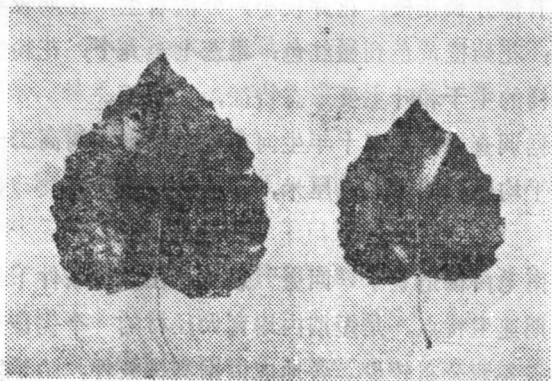
② 类型：同一树种内，一些植株在形态特征上相似者，称类型。

③ 立地条件：指生长的环境条件。

心形，叶表绿色，叶背具灰白色绒毛；嫩叶微呈紫红色；雄花序细短；花药红色；雄蕊六至九个；花粉少。箭杆毛白杨主干和叶的主要形态特征，如图二。



1.主 干



2.叶 形

图二 箭杆毛白杨

箭杆毛白杨生长快，树干通直，干材圆满，是毛白杨雄株中一个优良类型。根据在郑州、洛阳调查材料表明：二十年生的平均树高二十二点七米，胸径三十五点四厘米，单株材积为零点九九立方米。同时，适应性强，材质好，我省各地分布较多，约占总株数的百分之七十左右。

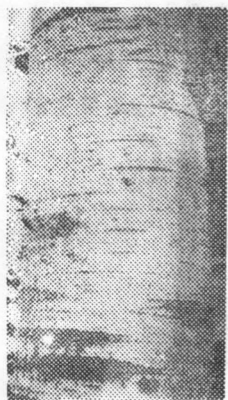
(2) 河南毛白杨：河南毛白杨，因壮枝上叶大而圆，容易与其它类型区别，故又称圆叶毛白杨。

雄株，树冠大，侧枝小，枝开展，分枝角度四十至六十度，呈阔卵形或倒卵形。树干微弯，中央主干不明显。树皮较光滑，幼树灰绿色，壮龄树灰褐色；皮孔点状或近圆形，小而多，散生或少数连接呈细线状排列。叶圆形，长六至十二厘米，宽六至十厘米，先端钝尖或圆形，基部圆形或截形，表面深绿色，具光泽；叶身不平展；苗期锈病较重。花枝细，有部分长花枝；花芽较小，分散着生；花期较早；花序粗大；花药橙黄色到微红色；雄蕊七至九个；花粉多。河南毛白杨的主干和叶主要形态特征，如图三。

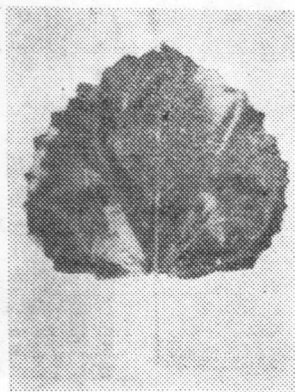
根据调查材料：二十年生河南毛白杨平均树高二十一点七米，平均胸径四十点八厘米，单株材积达一点零八立方米。

河南毛白杨适宜于“四旁”栽植，在散生条件下具有明显的早期速生特点，是短期内培育大径材的一个优良类型。目前我省各地分布较少。各地应根据具体条件，给予发展。

(3) 小叶毛白杨：小叶毛白杨，因其叶形小，故称小叶毛白杨。



1.主 干



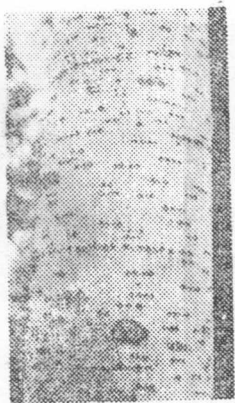
2.叶 形

图三 河南毛白杨

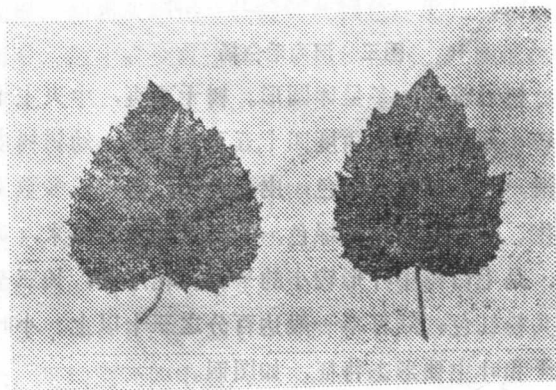
雌株，树冠较密，多呈卵圆形。树干通直，中央主干明显；侧枝较小而多，分枝角度四十五至六十度。幼树树皮灰绿色，光滑，壮龄树皮灰褐色；皮孔菱形，散生或多数为二至四个连生。叶卵圆形，黄绿色，长三点五至七厘米，宽三至七厘米，是毛白杨中叶形较小的一种。花序细，长三至五厘米；柱头粉红色；结籽率一般达百分之三十以上。小叶毛白杨的主干和叶主要形态特征，如图四。

小叶毛白杨生长迅速，是毛白杨中生长较快的一个优良类型。在土壤肥沃条件下，具有特别明显的早期速生性。如，九年生树高达十五米，胸径达二十八厘米。小叶毛白杨在郑州、洛阳、豫东等地种植较多，其它地区有零星分布。

(4) 河南毛白杨雌株：河南毛白杨雌株是毛白杨雌株中侧枝特别粗大的一种，故又称粗枝毛白杨。



1. 主 干

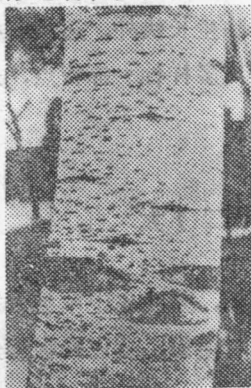


2. 叶 形

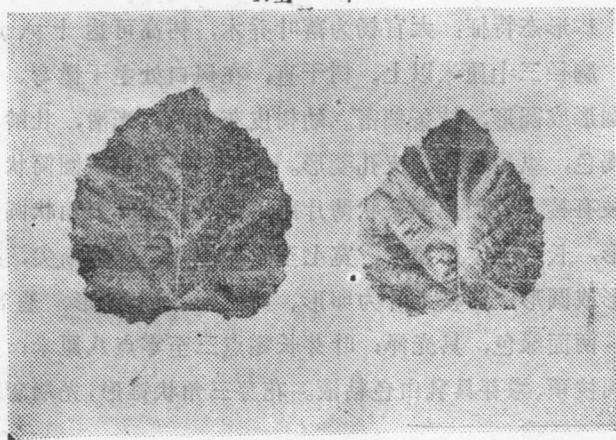
图四 小叶毛白杨

雌株，树冠宽大，多呈圆头形；树干微弯，侧枝粗大较开展，分枝角度四十至五十五度；小枝粗短，较少，树枝稀疏。树皮稍光滑，灰绿色；皮孔扁菱形，中大，以散生为主，少数连接。壮枝上叶大，叶面不平展；短枝上叶椭圆形

或卵圆形，叶大，叶面具光泽。花芽大，花序粗长，柱头黄绿色，柱头裂片为毛白杨雌株类型中最大的一种。结籽率达百分之四十左右，部分果实中常有二个种子。河南毛白杨雌株的主干和叶主要形态特征，如图五。



1. 主 干



2. 叶 片 形

图五 河南毛白杨雌株

根据调查，二十年生的河南毛白杨雌株平均树高二十二点七米，平均胸径四十点五厘米，单株材积达一点一二立方米。郑州地区河南毛白杨雌株约占总株数的百分之十左右，其它地区有少数生长。

河南毛白杨雌株除生长快外，还具有抗叶斑病能力强、结籽率高、实生苗分离多样性·等特点，是杂交育种和实生选种的优良亲本。

·(二)大官杨

大官杨又名白皮杨，是我省中牟县大官庄村发现的一种杨树，幼树生长快，材质好，适应性强，是我省发展的优良杨树之一。

1.形态特征：大官杨为落叶乔木，树高可达十六点五米，胸径三十厘米以上。树干直，在风口处主干微弯。树冠卵圆形或圆形，枝条稠密。幼树皮灰白色，光滑，壮龄树皮灰褐色，纵裂粗糙；皮孔菱形。枝条斜展，小枝圆筒状；长壮枝有棱，表面呈细条状薄片脱落。壮枝上叶三角状圆形或圆形，长八至十三厘米，宽七至十四厘米，先端渐尖，基部心形或圆形；短枝上叶为卵形、卵圆形或倒卵形，基部楔形，两面绿色，具光泽；叶芽长零点三至零点八厘米；生长期间枝顶、嫩芽具乳白色粘液。花芽三角状锥形，先端弯；花

-
- 分离多样性：同一树上的种子，培育的一年生苗木具有各种各样的特征及特性，称分离多样性。