

泡桐是原产我国的重要速生树种之一，在生态环境建设，城乡居民区绿化，速生丰产林营造和平原农区造林工作中，都发挥了重要作用。我国有泡桐属完整的植物种群，种间和种内变异丰富，在保持生物多样性和选择利用等方面具有重要意义。

李芳东 乔 杰 王保平 李荣幸 等 著



中国林业出版社

中国泡桐属种质资源图谱

李芳东 乔杰 王保平 李荣幸等 著



中国林业出版社



本书著者：

李芳东 乔 杰 王保平 李荣幸

李培建 崔令军 王炜炜 张进科

图书在版编目 (CIP) 数据

中国泡桐属种质资源图谱 / 李芳东等著. -- 北京 : 中国林业出版社, 2013.10

ISBN 978-7-5038-7067-5

I. ①中… II. ①李… III. ①泡桐属—种质资源—中国—图谱 IV. ① S792.430.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 115827 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)

发 行 中国林业出版社

印 刷 中科印刷有限公司

版 次 2013 年 10 月第 1 版

印 次 2013 年 10 月第 1 次

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 7.5

字 数 180 千字

定 价 78.00 元



前言

泡桐是原产我国的重要速生树种之一，在生态环境建设、城乡居民区绿化、速生丰产林营造和平原农区造林工作中，都发挥了重要作用^[1]。我国有泡桐属完整的植物种群，种间和种内变异丰富，在保持生物多样性和选择利用等方面具有重要意义。泡桐生长快，轮伐期短，优良基因资源容易流失。在泡桐属中有一些种类，分布范围较小，种群数量较少，加上近年来优良泡桐品种的选育推广，使这些种类濒临灭绝。同时，自20世纪70年代以来，国内通过选择和杂交等途径，选育了一批优良杂交组合、单株和无性系，这些资源也亟待收集保存。因此，全面开展泡桐种质资源的调查、收集和保存，是非常必要的。根据“泡桐基因库与育种群体建立技术研究”项目的要求，2008年1月至2011年12月，项目组用4年时间在全国22个省（自治区、直辖市），设置了200多个调查点，系统开展了泡桐属种质资源的调查收集工作。

调查收集的内容包括泡桐属不同种和变种，种间、种内变异类型，不同地理种源，优良单株和优良无性系。收集材料包括种子和枝条两大类。所有种源均采集种子；种类资源、种内种间变异类型、优良单株和无性系的收集，为保存其原有的基因型，全部采集一年生枝条。对收集到的所有材料分别用播种育苗、嫁接育苗、幼化繁育进行苗木繁殖。并在此基础上进行泡桐基因库和育种群体的建立。

经过4年时间的调查，收集了泡桐属的11个种和2个变种6个变型的繁殖材料38份、种间变异单株12个、种内变异类型15个、4个泡桐原始种的种源80个、优良单株92棵、已鉴定无性系38个、未鉴定无性系43个、超级苗51株。在调查收集过程中，实测了1500多棵泡桐单株，取得数据20000多个，得到树形、花序、花、果实、叶片等照片5000余张，先后繁育各类苗木7.1万株，其中嫁接苗1.40万株、埋根苗2.78万株、组培苗1.42万株、采用种子繁殖方法繁育地理种源实生苗1.50万株，为泡桐基因库和育种群体的建立提供了材料。

作者

2013年3月15日



目 录

前 言

一 泡桐属的种类资源·····	001
二 泡桐属的种间变异·····	032
三 泡桐的种内变异·····	040
四 泡桐的不同种源·····	045
五 泡桐的优良单株·····	052
六 泡桐的优良无性系·····	095
七 泡桐超级苗选择·····	102
八 泡桐基因库和育种群体的建立·····	109
参考文献·····	114

一、泡桐属的种类资源

对于泡桐属 *Paulownia* 的分类,国内外学者做了大量工作,发表了很多种和变种。1959年胡秀英在总结整理以往研究的基础上,归纳为5个种:毛泡桐 *P. tomentosa*、白花泡桐 *P. fortunei*、川泡桐 *P. fargesii*、光泡桐 *P. glabrata*、台湾泡桐 *P. kawakamii*,并发表了1个新种长叶泡桐 *P. elongata*。

20世纪70年代初,随着我国泡桐产业的迅猛发展,国内学者对泡桐的分类、分布进行了广泛的调查研究,先后发现和发表了一些新的种、变种和变型。1976年以竺肇华为首的国内有关学者对以上工作进行总结,归纳为7种1变种,并以龚彤的名义发表,包括白花泡桐 *P. fortunei*、楸叶泡桐 *P. catalpifolia*、兰考泡桐 *P. elongata*、毛泡桐 *P. tomentosa*、南方泡桐 *P. australis*、川泡桐 *P. fargesii*、台湾泡桐 *P. kawakamii* 和毛泡桐的变种光泡桐 *P. tomentosa* var. *tsinlingensis*^[2]。1990年茆哲新在《泡桐栽培学》一书中又增加了鄂川泡桐 *P. albiphloea*、山明泡桐 *P. lamprophylla* 2个种和成都泡桐 *P. albiphloea* var. *chengtuensis*、亮叶毛泡桐 *P. tomentosa* var. *lucida*、黄毛泡桐 *P. tomentosa* var. *lanata* 3个变种,以及白花兰考泡桐 *P. elongata* f. *alba*、圆叶山明泡桐 *P. lamprophylla* f. *rotunda*、白花毛泡桐 *P. tomentosa* f. *pallida* 和光叶川桐 *P. fargesii* f. *calva* 4个变型,使泡桐属共包含9种、4个变种4个变型^[1,3,4]。

在龚彤对全国泡桐进行归纳总结以后的30多年内,国内不少学者又在此基础上进行了更深入的调查研究,先后发表了一些新的种、变种和变型,包括陈志远发表的宜昌泡桐 *P. ichengensis*、建始泡桐 *P. jianshiensis*、长阳泡桐 *P. changyangensis*^[5-9],张存义发表的圆冠泡桐 *Paulownia × henanensis* hybr. nov.^[10],付大立等发表的齿叶泡桐 *Paulownia serrata* sp. nov.^[11]等。同时,不少学者利用形态学分类、数量分类、细胞学分类和分子生物学分类方法,从不同角度进一步对泡桐属的分类、种内不同种的分组以及各个种的亲缘关系与种群演化进行了广泛的研究、探讨,并发表了不同的认识和看法。这些有关泡桐属分类方面认识上的差别,说明了国内相关学者在泡桐属研究上的不断深入。

在进行全国泡桐属种质资源调查收集过程中,我们从形态特征、生态特性、分布状况和性状稳定性等方面,对不同种、变种、变型进行了全面观察、比较,并利用DNA分子标记技术进行了遗传特异性的标记和分析^[12-15]。针对泡桐属分类上的争议,为了便于资源收集,我们根据以往泡桐分类研究的结果,提出了以下3点认识:

(1) 泡桐属现有11个种,包括毛泡桐、白花泡桐、华东泡桐、川泡桐、台湾泡桐、兰考泡桐、山明泡桐、宜昌泡桐、楸叶泡桐、鄂川泡桐、建始泡桐。

(2) 泡桐属现有2个变种,包括鄂川泡桐的变种成都泡桐、毛泡桐的变种亮叶毛泡桐,以及6个变型,包括白花毛泡桐、光泡桐、黄毛泡桐、白花兰考泡桐、光叶川桐和圆叶山明泡桐。

(3) 兴山泡桐、长阳泡桐、圆冠泡桐等,由于株数太少,与上述种类之间性状差异较小,不宜作一个种单列,仅可作为种内变异类型或杂种无性系。

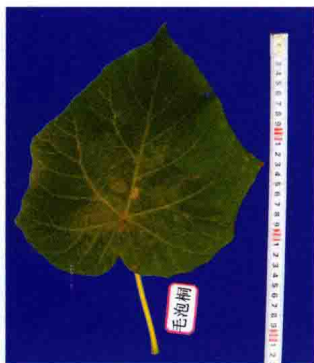
下面分述泡桐属各个种、变种和变型的形态特点。



1 毛泡桐 *Paulownia tomentosa*

花序广圆锥形，聚伞花序总梗与花梗近等长，花序枝上部较长一段无分枝。花蕾小，圆形，花梗弯曲呈直角，花紫色，较小，花萼深裂。结果多，果近圆形，果壳薄。叶近圆形，正反两面均有被毛，幼果、幼叶有黏质腺毛。毛泡桐是北方泡桐种类的代表种，分布范围广，从长江中下游一直到泡桐分布区的北界，其重点分布区为大别山和神农架及其周边地区，属天然分布，有大量野生种群，其余地区多为人工栽培。毛泡桐抗旱耐寒，适应能力强，木材材质致密，是优良的家具用材。





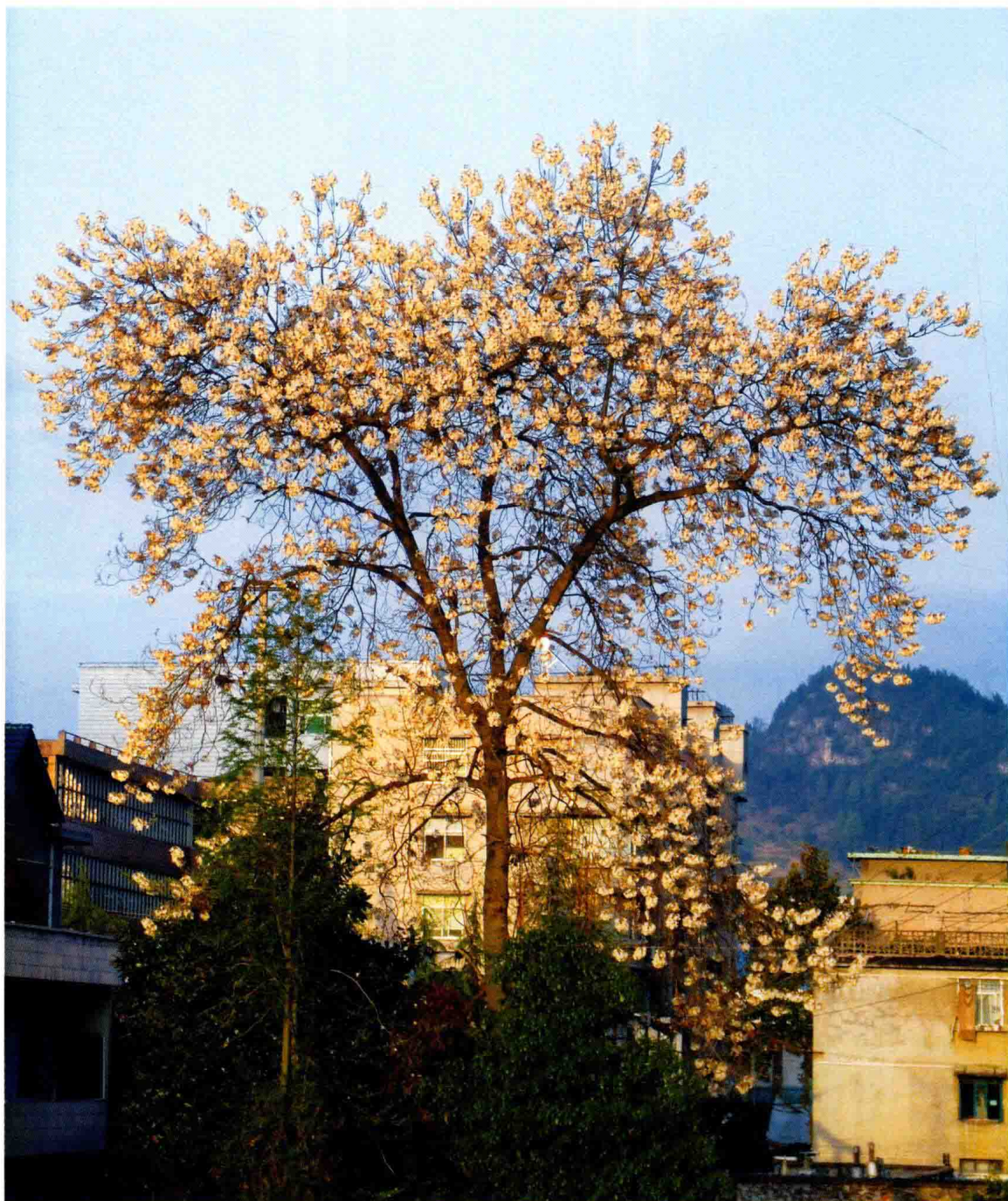
—

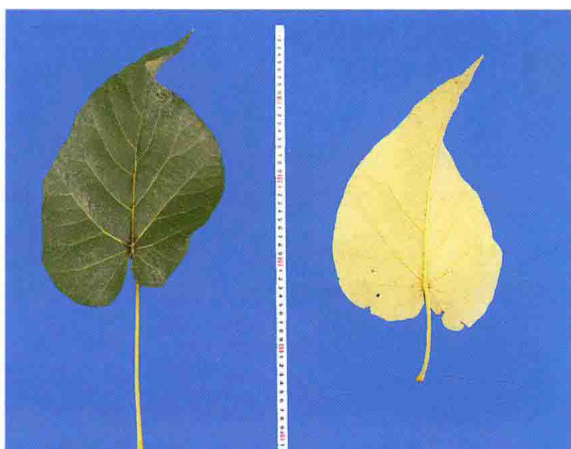
泡桐属的
种类资源



2 白花泡桐 *Paulownia fortunei*

花序短小，圆柱形，总梗与花梗近等长，花蕾大，倒长卵形，被毛易脱落，花萼肥大，浅裂。花大近白色，花筒内腹部有较大紫斑，喉部背腹明显压扁。果大，矩状长椭圆形，果壳厚，结果较多。叶厚，叶形狭长，叶面少毛有光泽。树干通直，自然接干能力强，树形多为长卵形、塔形。白花泡桐是南方泡桐种类的代表树种，分布范围广，遍布长江流域以南各地，除一部分人工栽培外，多为天然分布。





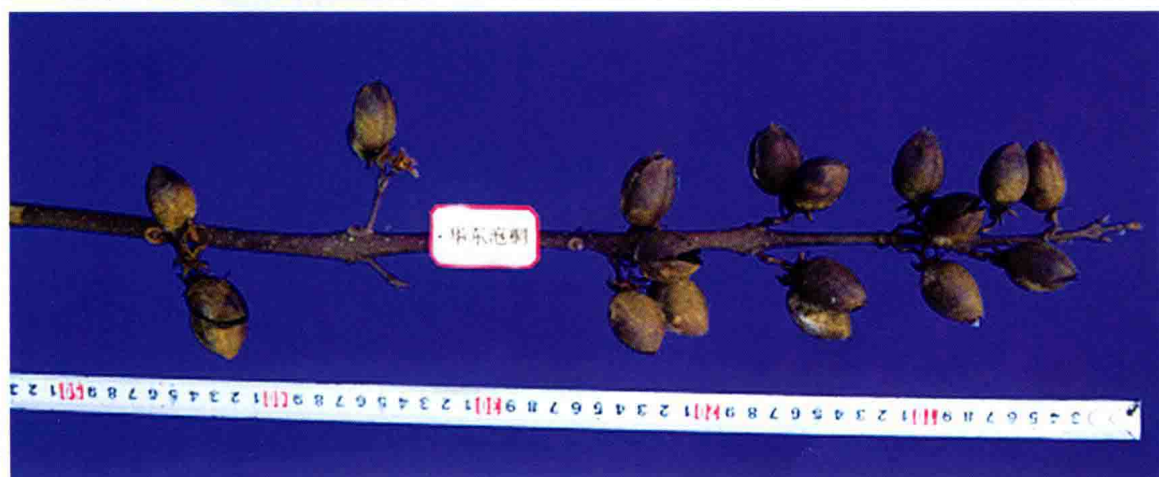
泡桐属的种类资源



3 华东泡桐 *Paulownia kawakamii*

花序枝宽大，广圆锥形，总梗极短或无，花期花序枝上段小叶片一直到顶，花蕾极小，三棱状，密被黄色茸毛，不易脱落。花小，深紫色至蓝紫色，结果多，果小，近圆形，果壳薄，宿存萼片反卷。叶近圆形，正反两面多腺毛。华东泡桐也属于南方泡桐种类，其分布区多与白花泡桐重叠，本种原名台湾泡桐，因重名，由华中农业大学陈志远建议改名为华东泡桐。

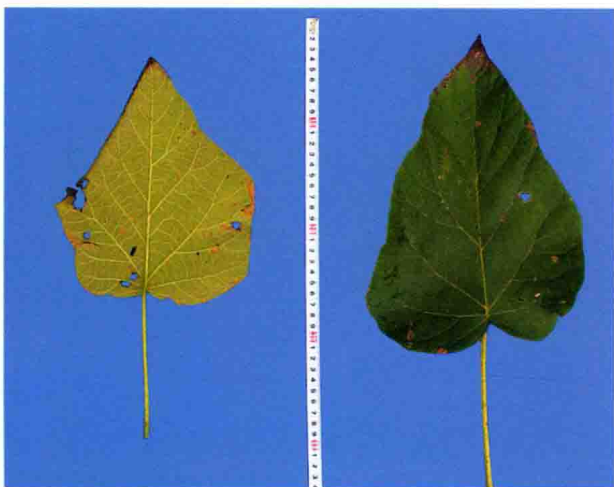




4 川泡桐 *Paulownia fargesii*

花序枝广圆锥形，基部几对侧枝常与主枝近等长，花序稀疏，上部不分枝，总梗短于花梗。花蕾较小，呈多棱状，密被黄色茸毛，花萼深裂。花紫色，稍大，花冠从基部起突然膨大呈钟形。结果多，果卵圆形，较小，果壳薄，宿萼不反卷。川泡桐以天然分布为主，人工栽培较少，大多分布于海拔1 000m以上的山地和高原地区。





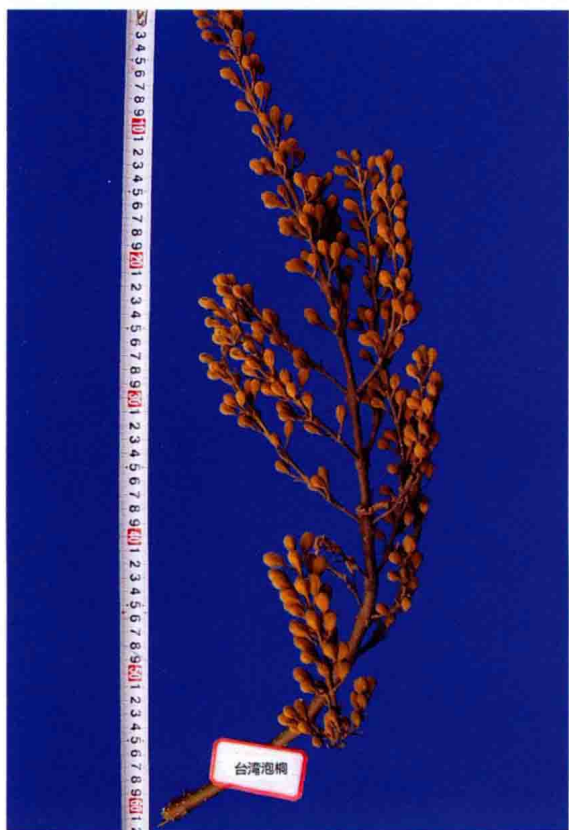
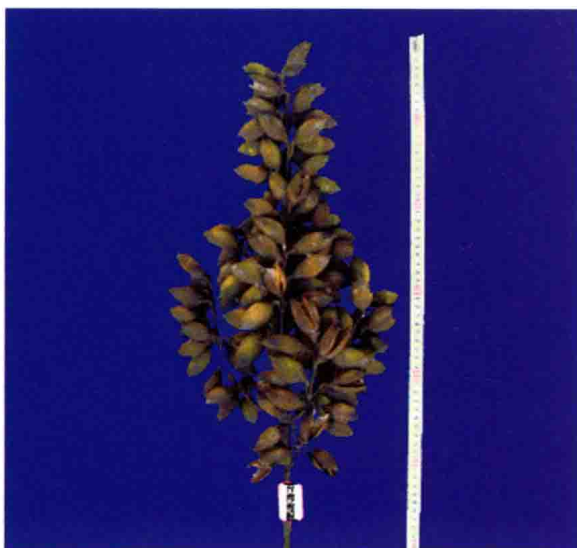
泡桐属的种类资源



5 台湾泡桐 *Paulownia taiwaniana*

花序枝宽大，呈广圆锥形，总梗短于花梗。花蕾较大，倒长卵形，被毛不易脱落，花萼浅裂。花大，紫色或蓝紫色，着生密集。结果多，果较大，多为长卵形，但个体间变化较大，果壳较厚。叶广卵圆形，背面密被树枝状毛和腺毛，初生叶及叶柄常带紫红色。台湾泡桐的大部分分布区与白花泡桐和华东泡桐相重叠，除天然分布外，也有一部分人工栽培。本种曾用海岛泡桐、南方泡桐等名称，因属同物异名，今统一改为台湾泡桐。





泡桐属的
种类资源



6 兰考泡桐 *Paulownia elongata*

花序枝狭圆锥形，总梗与花梗近等长。花蕾较大，倒长卵形，花萼下部较瘦长，外被黄褐色分枝毛，开花后脱落，花萼浅裂。花密集，紫红色，花筒腹部具两条明显皱褶，筒内密布细而均匀的紫色斑点。结果较少，果卵圆形，较小，宿萼直立。树冠多为卵圆形，分枝角度大，多以徒长枝接干，树干尖削度大，树冠层性明显。兰考泡桐是完全靠人工栽培的泡桐种类，集中分布于我国以黄、淮、海平原为代表的黄河流域。

