



郑勇奇 王豁然 主编

他山之玉：

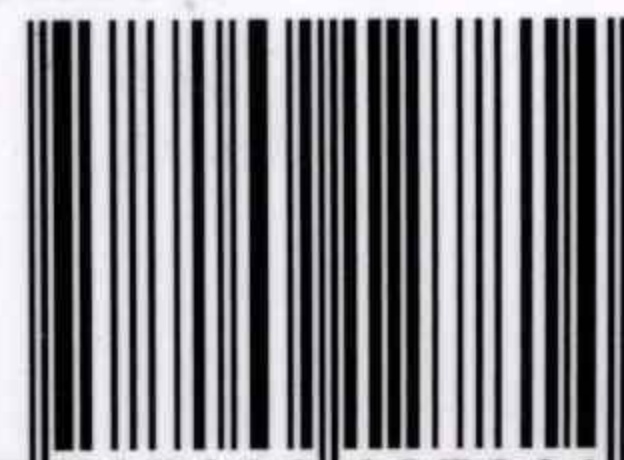
外来树种引种栽培与利用

 中国农业出版社



封面设计 田 雨

ISBN 978-7-109-12781-4



9 787109 127814 >

定价：60.00 元



他山之玉：

外来树种引种栽培与利用

郑勇奇 王豁然 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

他山之玉：外来树种引种栽培与利用/郑勇奇，王豁然主编．—北京：中国农业出版社，2008.7
ISBN 978-7-109-12781-4

I. 他… II. ①郑…②王… III. ①引进树种—引种②引进树种—栽培③引进树种—综合利用 IV. S79

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 098901 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100125)
责任编辑 黄宇 黄光立

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月北京第 1 次印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：21.25

字数：600 千字 印数：1~500 册

定价：60.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换)

第 11 次全国树木引种驯化研讨会 暨第 16 次中国林业科技论坛论文集

[2006 年 8 月 15 日至 8 月 18 日新疆乌鲁木齐]

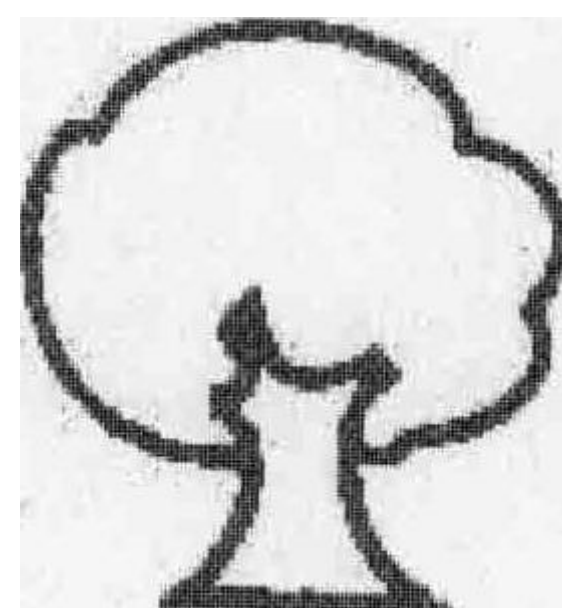
主办单位:

中国林学会树木引种驯化专业委员会
新疆维吾尔自治区林学会
中国林业科技论坛



赞助单位:

香港嘉汉林业有限公司
金光集团亚洲纸业



Sino Forest
嘉汉林业



金光集团

前 言

我国具有多种气候带和气候类型，从南部的热带、亚热带，到北方的温带、寒带，从西北地区的干旱、半干旱地区到南部的热带雨林，立地条件复杂多样，形成多种多样的生态气候区，适宜许多外来树种的生长，为外来树种引种提供了良好条件。半个多世纪以来，我国从国外成功引种了大量的外来树种，如桉树属、松属和杨属的树种。特别是近些年来，随着经济迅速发展，人们对提高生活环境质量的要求日益高涨，绿化美化环境在全国范围内形成高潮，进一步推动了国外树种的引种，树木引种的经济效益明显，为缓解我国木材供应短缺和森林资源匮乏做出了重要贡献。但是在实践中，树木引种的科学方法容易被忽视，盲目引种时有发生。此外，近年来外来树种的生态影响越来越受到重视，人们担心外来树种可能会形成生物入侵，对乡土植被产生不良影响。本次研讨会全面系统地交流、总结了我国近年来林木引种驯化研究与开发利用成果，为加强林木引种驯化的科学研究，更好地发挥外来树种在我国资源与生态环境建设中的作用，提出战略建议。本次会议得到广泛参与，报名参加会议的人数达160多人，这还不包括新疆本地的参会人员，为历届会议之最。组委会收到代表提交的论文50余篇，内容覆盖外来树种研究的各个领域。2008年是中国林学会树木引种驯化专业委员会成立30周年，现将这些文章编辑成册，作为30周年的献礼，并希望能够起到百花齐放、百家争鸣的作用，为推动树木引种驯化学科的发展做出贡献。

编 者

2008年6月18日

中国林学会树木引种驯化专业委员会活动简史

王豁然

(中国林学会树木引种驯化专业委员会主任委员)

中国林学会树木引种驯化专业委员会是由吴中伦教授创立的。成立以来，一共开展了12次全国学术活动，总结如下：

1. 1978年11月全国第1次树木引种驯化研讨会在浙江杭州召开。中国林学会树木引种驯化专业委员会成立，中国林学会理事长吴中伦教授兼任主任委员。

2. 1982年8月在广西南宁召开华南林木引种驯化学术讨论会，主要议题：

■ 乡土树种驯化

■ 树木园网络建设经验

3. 1984年7月广东遂溪，全国林木引种经验交流会和引种成功树种论证会。与林业部种苗站联合主办，主要内容：

■ 引种经验交流

■ 论证引种成功树种

4. 1986年4月山东青岛，北方林木引种学术讨论会，主要议题：

■ 三北防护林建设

■ 太行山区绿化

■ 平原农田林网和城市园林建设

■ 首次编辑引种资料会编，未正式出版

5. 1989年11月浙江富阳，全国第5次林木引种学术讨论会：

■ 总结75攻关

■ 专业委员会换届选举

■ 潘志刚任主任委员

■ 吴中伦任名誉主任委员

6. 1991年10月湖南长沙，林木引种网点学术交流会：

■ 引种网点建设经验

■ 基因资源收集保存

7. 1994年6月安徽青阳，林木引种驯化高级研讨会，讨论：

■ 外来树种及乡土树种引种驯化经验

■ 会后考察九华山、黄山

■ 王豁然任主任委员

8. 1997年9月辽宁大连，全国第8次林木引种驯化研讨会：

■ 林木引种驯化与森林可持续经营

■ 首次正式出版会议论文集——《林木引种驯化与森林可持续经营》，中国环境科学出版社

9. 2001年5月浙江杭州，全国第9次林木引种驯化研讨会，议题为：

■ 知识经济时代的树木引种驯化

■ 树木引种与西部大开发

■ 外来树种种苗生产与市场动态

■ 出版会议论文集——《外来树种与生态环境》，中国环境科学出版社

10. 2004 年 6 月 11 日至 6 月 14 日宁夏银川，全国第 10 次林木引种驯化研讨会，会议主题为“全球化时代的外来树种的地位与作用”，主要包括：

- 林木引种驯化与西部大开发
- 林木引种驯化理论问题
- 退化生态系统的恢复重建
- 外来树种在城市森林、风景园林建设中的应用
- 外来树种与生物多样性
- 引种驯化树种繁殖技术与种苗产业化发展

11. 2006 年 8 月 15 日至 8 月 18 日新疆乌鲁木齐，全国第 11 次林木引种驯化研讨会，会议主题为“他山之玉：外来树种缓解资源危机与环境恶化的作用”，会议内容：

- 外来树种在社会经济和人类文明发展中的作用
- 外来树种在立地恢复、环境治理和景观建设中的作用
- 外来树种在生态系统中的位置及与乡土物种关系
- 典型外来树种/属的生物地理与引种试验方法、生长表现
- 外来树种木材性质与利用
- 树木引种实例（包括 948 项目的外来树种和乡土树种的引种驯化）
- 林木遗传改良和森林遗传资源保存策略

目 录

前言

中国林学会树木引种驯化专业委员会活动简史 王豁然 (1)



第一部分 外来树种对缓解资源危机和社会经济发展的作用

外来树种在华南林业建设中的作用 白嘉雨 (2)

树木引种现状、趋势与挑战——外来树种对缓解资源危机之作用
..... 郑勇奇 张川红 宗亦臣 (7)

速生桉树人工林永续经营的研发 洪富文 (14)



第二部分 阔叶树引种

中亚热带地理气候与桉树个体选择研究 林睦就 (18)

尾叶桉第二代种子园亲本选择与配置研究 申文辉 项东云 周国福 (24)

尾叶桉、杂交桉无性系引种试验初报 陈健波 项东云 叶 露等 (30)

尾叶桉无性系多性状遗传分析与选择研究 陆钊华 徐建民 卢国桓等 (35)

芳香油树种史密斯桉引种与推广 郑勇奇 张川红 王豁然等 (44)

史密斯桉实生种子园建设初报 张荣贵 蒋云东 李思广 (52)

四川巨桉林现状及其持续发展 胡天宇 (59)

杨树优良无性系引种选择初报 周永丽 (63)

互叶白千层芳香油组分的遗传变异与利用 项东云 何春茂 龙腾周等 (69)

杨树的引种栽培推进了钱塘江海塘防护林建设 黄海珍 周小军 (74)

云南引种印楝的印楝素含量及种子产量 张燕平 彭兴民 郑益兴等 (77)

黑核桃在新疆的引种研究进展及应用前景 史彦江 宋锋惠 卡德尔 (83)

油橄榄在四川省的种植与发展 王金锡 (87)

林木引种在辽宁林业发展中的地位 董 健 林永启 尤文忠等 (98)

北方耐寒型彩色树种引种试验初报 王宪成 陶 晶 陈士刚等 (104)

彩色树种在天津滨海盐碱地引种试验及适应性评价 杨永利 毕琰玉 (109)

耐寒型抗盐碱树种银莓、沙枣引种及应用 王宪成 陶 晶 陈士刚等 (114)

引种大棚栽培台湾青枣不同品种花粉生物学特性研究	李颖岳	续九如	史良	(118)
降香黄檀在广西南亚热带地区的引种	郭文福	贾宏炎		(122)
大果紫檀在西双版纳的引种表现	邹寿青	唐寿贤		(127)
“无刺丰”沙棘品种在山西引种栽培的生长表现	韩有志	张莉	李雪芬等	(130)
丛生竹引种对四川竹业发展的影响	孙鹏	陈其兵	王启和 高素萍	(136)
三种槭树光合特性的比较研究	张冬梅	马晓	钱又宇等	(141)
元坝区台湾桉木年生长节律与生物量研究	熊大国	王海琼	梁红梅等	(145)
黑核桃等硬阔叶材树种生长测定技术研究	宋锋惠	史彦江	卡德尔	(150)
扶芳藤引种及生长特性研究	潘青华	张玉平	鲁韧强等	(155)
玫瑰引种驯化及生态适应性研究	陈建军	李凤鸣	刘永富等	(161)



第三部分 针叶树引种

落羽杉引种地理种源变异与选择	黄利斌	李晓储	张定瑶等	(172)
浙江省湿加松、火加松 F ₁ 代杂种优势对比研究	栾启福	姜景民	刘昭息等	(177)
科尔沁沙地针叶树引种研究	宋晓东	尤国春	徐树堂等	(183)
四川引种刚火松幼龄期高生长表现分析	王启和	熊大国	杨金亮等	(190)
台湾峦大杉优良用材树种引进与培育效果研究	徐俊森	许信玲	郑维鹏等	(195)
班克松家系选择试验研究	王继志	梁学顺	陈晓波	(202)
吉林省半干旱区小干松引种栽培试验及抗旱种源的 ISSR 分析	梁学顺	郭维安	陈建军等	(208)
彩色针叶树种的引进及繁育	张玉平	潘青华	鲁韧强等	(217)
秃杉种源试验及种源区划	王明怀	陈建新	许秀玉等	(222)
贝壳杉在华南地区生长发展潜力和用途	郑海水	翁启杰	周再知等	(228)



第四部分 外来树种木材利用与改良

人工林杨树木材性质与加工利用	叶克林			(236)
中国主要人工林桉树木材性质及机械加工性能	吕建雄	姜笑梅	殷亚方等	(239)
桉树大径材树种选择和培育技术			杨民胜	(247)
人工林桉树木材锯解、干燥及指接的试验研究	周永东	姜笑梅	傅峰等	(250)
欧洲黑杨基因资源材性关联基因的单核苷酸多态性 (SNPs) 分析	丁明明	苏晓华	黄秦军	(256)
SSR 标记与欧洲黑杨材性性状的关联分析	黄秦军	丁明明	张香华等	(263)
寒冷半干旱地区黑杨派品种生长与材性灰色关联度分析 DTOPSIS 法综合评价	李金花	张绮纹		(268)

桉树人工林生态效应研究进展 徐大平 张宁南 (274)



第五部分 外来树种与生态恢复、景观建设

引进树种与干热河谷植被恢复的关系及效应研究 李 昆 刘方炎 马姜明等 (288)

外来树种在立地恢复和景观建设中的地位 and 作用 李爱平 王晓江 (298)



第六部分 外来树种与遗传资源保存

关于森林遗传资源的可持续利用与保存策略的探讨 王豁然 (306)

尾叶桉遗传资源引进及其生物学入侵风险评估 谢耀坚 (310)

宝巾花品种资源收集与繁殖技术研究 唐玉贵 朱积余 刘志仁等 (314)

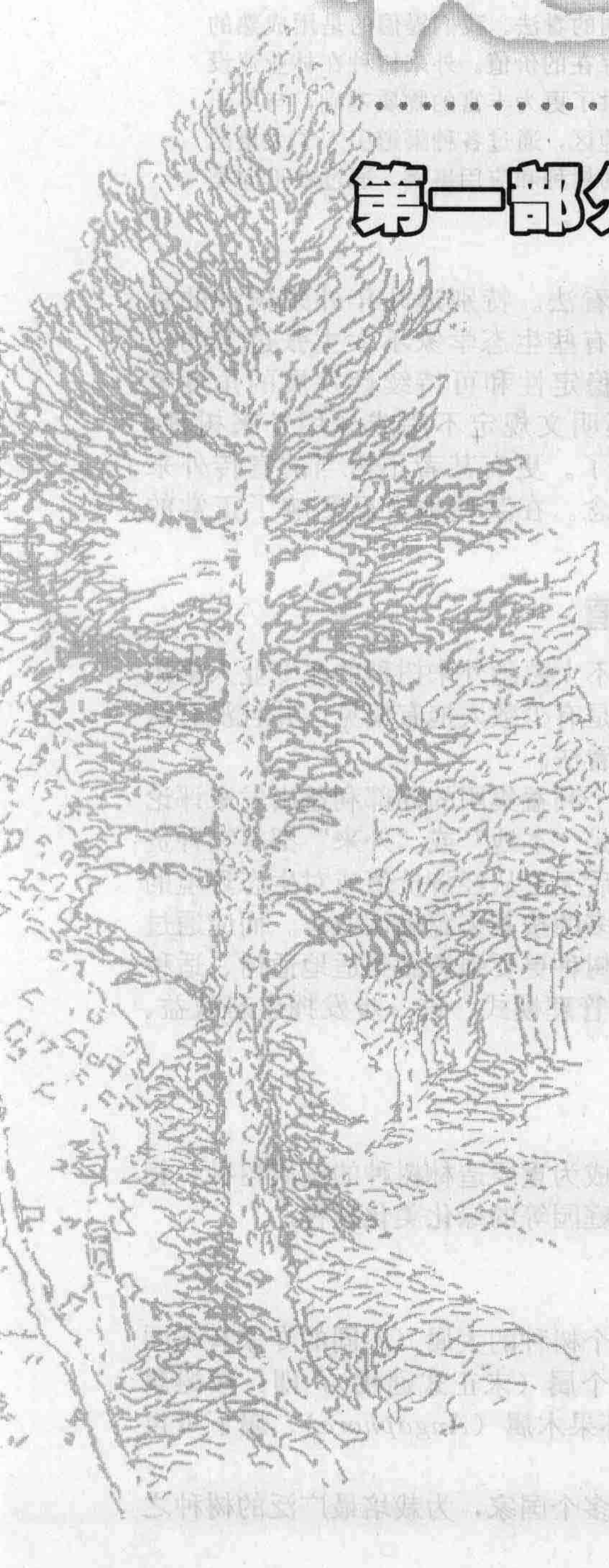
四川七叶树资源分布及其研究 郭洪英 张小平 (318)

英美柳树资源的引进保存和利用研究进展 施士争 潘明建 李进锁等 (323)

他山之玉

第一部分

外来树种对缓解资源危机 和社会经济发展的作用



外来树种在华南林业建设中的作用

白嘉雨

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

摘 要：在林业建设中对于外来树种的应用一直存在不同的看法。我们提倡的是用成熟的心态公正的看问题，不要从局部利益出发来评论或贬低客观存在的价值。外来树种在林业建设中扮演了重要的角色；增加了物种的多样性、同时为造林提供了更为丰富的物质基础，与乡土树种互补在改善生态环境方面做出了贡献。近十年来在华南地区，通过各种渠道引入了大量的外来树种，其中有不少是成功的。本文将重点介绍一些成功的树种和应用事例，通过在不同类型景观的应用证明外来树种的重要性。

在林业建设中对于外来树种的应用一直存在不同的看法。特别近几年外来树种的种植速度加快、听到不同的声音也多了，这是很正常的。有些生态学家不太主张过多的应用外来树种，担心对本地的生态系统造成不良影响。从稳定性和可持续性发展的角度考虑有一定的科学依据，但也有片面的理解。某些地区还明文规定不用或少用外来树种，个别人在不太了解情况的前提下进行行政干预就没必要了。更有甚者不恰当的宣传外来树种的危害，骇人听闻的误导和混淆“物种入侵”的概念。在某些地方已影响了正常的林业生产。

1 用成熟的心态公正地看待外来树种的价值

对外来树种的各种看法和不同的评论是正常的。有些不太熟悉外来树种的非专业人事出于关心环境提出一些疑问也很正常。但是我们不能苟同的是有少数人抱有偏见、并且没有认真长期地定点研究、就不负责任的发表一些与实际不符的看法。

我们提倡的是用成熟的心态公正的看问题，不要从某个利益集团的局部利益出发来评论或贬低客观存在的价值。从生物多样性的角度来看，无论是“本地”或“外来”都是物种资源的组成部分，只是相对的概念。当长期适应了当地环境后无论从经济价值或对生态环境的贡献来说外来与本地种一样可以对当地做出贡献，不必过多的按其来源确认取舍。而应通过实践和应用检验它的价值，重要的是确认其适应性，外来树种更要强调做到适地适树、适种源。在此基础上按其生物学、生态学特性研究科学的经营管理模式、进一步发挥生态效益、经济效益和社会效益。

2 外来树种成功的实例

在华南地区外来树种成功的例子比比皆是，特别是已成为重要造林树种的桉属树种、相思属、木麻黄属、松属和柚木等。还有一大批用于四旁、庭园等的绿化美化树种。

2.1 桉树 (*Eucalyptus*)

桉树原产澳大利亚及印度尼西亚等地。是包括 700 多个树种的大属（不同的专家有不同的分法，有分为 900 多种的），现在也有把这个属分成 3 个属（未正式通用），即：桉树属 (*Eucalyptus*)（又分 7 个亚属）、伞房属 (*Corymbia*)、杯果木属 (*Angophora*)。属下可再分为亚属—组—系—亚系—超级种—种。

桉树在热带和亚热带已成主要的造林树种，遍及一百多个国家，为栽培最广泛的树种之

一。我国引种桉树已有 110 多年, 种植面积达 160 万 hm^2 , 仅次于印度 480 万 hm^2 和巴西 300 万 hm^2 。桉树人工林树种改良研究发展分四个阶段:

1) 1890—1949 年, 早期的引种和四旁种植以观赏目的为主。引入的树种有大叶桉、赤桉、细叶桉、蓝桉、柠檬桉、斑皮桉等。

2) 1950—1978 年, 改革开放前的人工林和防护林建设以雷州林业局为代表的国营林场和橡胶农场, 创造了适合国情的栽培模式和利用途径, 开始选择天然杂交种 (如雷林-1) 并应用于生产。

3) 1979—1992 年, 改革开放和国际合作。中澳合作的广西东门项目和 ACIAR 项目, 改良工作取得显著进展。澳大利亚与中国的合作研究始于 1981 年的广西东门林场的的一个造林示范项目 (引进 174 个树种/种源、1 616 个家系) ACIAR 资助的几个项目为这一成绩的获得扮演了重要角色。中国林业科学研究院开展的一系列的 ACIAR 国际合作项目研究包括了 2 个项目, 实施时间是 1985—1992 年, 为我国桉树改良育种奠定了良好的基础。项目引进了超过 100 个树种、388 个种源 (和 1 300 家系), 建立了 40 hm^2 的种子园和 1 400 公顷的桉树试验、示范林。

4) 1992 年至今, 大规模推广应用, 执行国家造林项目和世界银行项目。国际资金注入, 以 APP 为主的林、浆、纸公司进入实际操作阶段。国内造林公司大量涌现, 成为造林的主力军。凉爽地区的桉树选种受到进一步的重视。近年, ACIAR 又资助了一个极具商品林潜力的, 在华中凉爽地区发展耐寒桉树的试验研究项目 (FST/1996/125)。采用的是耐寒桉树, 如邓恩桉 (*E. dunnii*) 等。

桉树是多用途树种, 可以综合利用。首先可替代天然林采伐、生产木材、木片。桉树在华南发展森林资源中起重要作用, 是林浆纸一体化的优良树种。同时, 可制造纤维板、家具。是绿化荒山、美化环境的重要树种, 是优良的行道树及四旁绿化树种。桉树速生的特性为我们提供了一个省水、省肥而获取更多木材的机会。由于经营不善导致的地力衰退及水分减少可以采取营林措施来克服。科学的经营管理桉树人工林不但能促进经济的发展, 增加就业机会, 而且可以做到可持续发展, 改善现有的生态环境。

桉树人工林产业已经成为我国南方省、自治区一项主要的经济活动。这是我国科研、生产单位科技人员共同努力的结果。20 世纪 80 年代以前因种植材料是未经改良的, 且造林地土壤贫瘠, 加上几乎不施肥, 因而这些人工林的生产力十分低, 年均生长量仅为 $5\sim 8\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{年})$ 。在经过 20 年的引种和改良育种研究后, 新建的商品人工林取得了 $20\text{m}^3/(\text{hm}^2 \cdot \text{年})$ 的持续高生长量。可以肯定过去 20 年桉树的改良工作是成功的。

2.2 柚木 (*Tectona grandis* L. f.)

柚木是著名的热带珍贵用材树种, 天然分布于北纬 $9^\circ\sim 26^\circ$ 、东经 $73^\circ\sim 104^\circ$ 的印度南部与中部、缅甸、泰国北部和老挝。400~600 年前柚木引种到印度尼西亚爪哇, 1680 年引种到斯里兰卡。在热带、亚热带地区广为种植, 是世界人工林面积最大的四个树种之一, 也是单位面积产值最高的造林树种。柚木是一种珍贵的热带树种, 其木材是世界公认的最名贵的商品用材, 广泛应用于家具、建筑、造船等行业。由于热带森林日渐减少, 天然柚木越来越少, 人工栽培柚木已成为林业发展研究的重要内容。柚木的经济效益很高, 在缅甸的国际柚木拍卖市场上, 小径木 1t (1.3m^3) 就卖 1 000 多美金, 是普通杂木的 20 多倍。而且国际市场目前还是供不应求。

我国早在 1820 年前就引种于云南边境寺院作庭院绿化。台湾于 1901 年在高雄等地试种, 随后营造 5 300 hm^2 ; 广东、广西、福建利海南引种 70 年左右, 其中海南最早则在 1930 年引种于琼中县松涛镇、随后种于三亚南山。目前种植范围遍及 10 个省 (自治区) 60 多个县 (市), 总面积约 1.5 万 hm^2 。我国在研究方面处于世界领先地位, 建立了包括各种源区的种质资源基因库和种子园, 并在选种育种、立地类型、栽培模式和配套的经营方式等方面

取得了重大突破。应用集约的栽培措施使原来需要 60~80 年才能成大径材的时间缩短为 30 年左右，由于国际市场对小径材需求的增加，10 年就可进行间伐、生产小径材投放市场。针对我国两广、云南和福建南部的气候土壤状况采取相应的措施，使原来仅适于在热带地区生长的柚木能在北回归线以南地区种植并正常生长。近几年在云南、广东、海南、广西、福建等省（自治区）得到大面积发展。

柚木育种效果显著，是热带林业研究所研究时间最长的树种，经 40 多年的收集已基本收齐了缅甸、泰国、老挝、印度等重要种源区的种源和家系，并长期保存于基因收集圃，同时还建立了种源、家系试验林、种子园。选育出高产优质的金柚木等一批优良家系和无性系。突破无性繁殖技术并进行规模化生产。

2.3 木麻黄 (*Casuarina*)

木麻黄科现已知有 4 个属 96 个种 (Wilson and Johnson, 1989)，4 个属分别为木麻黄属 (*Casuarina*)、异木麻黄属 (*Allocasuarina*)、隐孔木麻黄属 (*Ceuthostoma*) 和裸孔木麻黄属 (*Gymnostoma*)。木麻黄植物天然分布于澳大利亚、东南亚和太平洋群岛，垂直分布于海平面潮线开始至海拔 3 000 多 m 的高山。木麻黄为重要的生态林、用材林和多用途树种。木麻黄对防台风危害、防海浪侵蚀固沙、对沿海陆地生态系统的恢复、对贫瘠的沿海沙地和严重退化的南方山区丘陵地区的土壤改良等均有重要作用，特别在沿海前缘沙质地带仍无其他树种可替代；木麻黄作为造林先锋树种和多用途树种，在退化地改造、薪炭和农林业建设等方面有重要作用。

目前，世界热带和亚热带地区有广泛的引种和栽培，且种植范围在不断扩大。木麻黄研究应用前景是广泛的，其不仅可为种植地区带来社会效益，而且可生产木材，直接产生经济效益。据记载，1897 年我国台湾省引进木麻黄树木，1919—1945 年间，福建、广东和海南省先后引进木麻黄，20 世纪 50 年代后木麻黄被成功地用于海南、广东、广西、福建、浙江南部和台湾的沿海防护林体系。从引种至大面积应用的 100 年中，木麻黄在我国生态、社会经济中一直起着极其重要的作用，特别是在我国华南沿海地区风沙防治、退化地改造和用材林建设方面作用巨大。

在 50~60 年代建立木麻黄人工林，之后相继开展了营林技术，如混交（木麻黄与桉树、松树或相思类树混交）、间作（木麻黄与果林间作等）、退化林分改造、青枯病防治等研究工作。在育种上，50~80 年代初步进行了品种筛选和应用及抗病育种研究。由于当时遗传资源范围有限，遗传改良研究一直没有跟上。20 世纪 80 年代中期，我国开始系统地研究木麻黄遗传育种的工作，借助国际合作项目，如中-澳 ACIAR8457、ACIAR8848、ACIAR8736、中法合作执行的 FAO 项目 (GCP/CRP/005/FRA)、及澳大利亚科工组织 (CSIRO) 的 IPTC 项目（木麻黄国际种源试验）等，中国林科院热带林业研究所率先开展了木麻黄遗传资源收集、优良种源筛选、优良家系筛选和无性繁殖等研究。到目前为止，收集了 2 个属 (*Casuarina* 和 *Allocasuarina*)、16 个木麻黄种、140 多个种源和 260 家系，筛选出了一些适合不同地点的优良树种，如山地木麻黄 (*C. junghuniana*)、短枝木麻黄、滨海木麻黄 (*Allocasuarina littoralis*)、种源或家系。热林所已收集和保存了两种参试木麻黄全分布区的种源，为我国木麻黄的研究打下了良好的基础。

木麻黄既可作为生态林树种又可作为人工用材林树种，已引起世界各国的广泛关注。国际上，由于可持续发展的需要，许多国际林业组织开始重视木麻黄类植物的研究。90 年代初，开展庞大的种质收集计划，并先后实施了国际性的短枝木麻黄种源试验和国际山地木麻黄种源试验，木麻黄遗传改良研究开始有组织地步入正轨。除此之外，木麻黄的研究范围正在不断扩大，涉及木麻黄生物学特性、共生微生物如 *Frankia*、外生菌根菌和内生菌根菌，种源差异和分子水平的基础研究等。

2.4 相思 (*Acacia*)

相思属为含羞草科植物,我国曾称之为金合欢属。相思属树种共有 1 200 多种,可分为具假叶的相思(真叶退化,叶柄膨大成叶状)和始终具二回羽状复叶的荆类。其分布除欧洲和南极洲外,各大洲均有分布,我国仅台湾相思一种,澳大利亚约有 800 多种,非洲约有 150 种。绝大部分非洲相思适合于半干旱立地,呈灌木状生长,不宜作材树种。大洋洲的相思不仅种类丰富,而且生长环境各异,有湿润、半湿润与干旱、半干旱立地,海拔从海平面到 1 500m 以上,其中呈高大乔木的热带相思约 10 种左右,乔木状耐寒相思 20 种之多。我国对相思的引种研究起步较晚,但发展速度十分迅速,目前,相思已成为华南山地短周期工业用材林的重要树种。

我国相思引种可划分为以下几个发展阶段:

1) 初期引种阶段: 1930—1985 年

20 世纪 30 年代初期,作为相思的首引代表种——儿茶 (*A. catechu*) 被引入我国,进入 60 年代(1960 年),具有广泛适应性的大叶相思被大规模地引入,曾一度在我国的荒山造林、公路绿化中发挥了巨大的作用。1979 年中国林业科学研究院首批引种了马占相思,在海南、广东、广西三个点种植后表现十分出色,从而极大地引起了人们对相思类树种的关注。

2) 系统的引种育种试验阶段: 1986 年后

由中国林业科学院与澳大利亚合作(ACIAR)。联合海南、广东、广西等 10 多个单位,开展了系统的相思类树种/种源/家系引种筛选试验,连续测试树种 105 个,选出一批优良的适生树种,为我国的相思属树种的研究、发展奠定了基础。

3) 研究与生产应用阶段: 20 世纪 80 年代末到现在

以马占相思为龙头的相思开始走向生产,继海南屯昌县的生产性种植(1987 年)之后,广州国营龙洞林场(1989 年)、东莞大屏嶂林场(1989 年)等开始了大规模的生产实践,相思的研究与生产向纵深发展。

相思选育重点研究了热带用材相思、干旱半干旱立地的适生相思及耐寒相思的遗传变异及生物学特性。试验覆盖海南、广东、广西、云南、福建、江西六省(自治区)的 30 多个地区,试验面积达 140hm² 之多,测试树种 105 个,种源 293 个,家系 493 个。选出一批优良的用材、水保及环境绿化树种。

2.5 其他成功树种

除以上几个大类外,还有几种松树及广泛应用于四旁和庭院的成百个绿化美化树种已引种栽培成功。如印度紫檀 (*Pterocarpus indicus* Willd.)、塞纳加楝 (*Khaya senegalensis* A. Juss.)、肯氏南洋杉 (*Araucaria cunninghamii* Ait. ex D. Don)、蓝花樱 (*Jacaranda mimosifolia*)、决果决明 (*Cassia nodosa* Buch - Ham. ex Roxb) 等。

特别是一些木本花卉的引入增加了环境的色彩。合理的利用、按生态适生的原则合理配置、外为中用,将丰富我们的种质资源,作为乡土树种的补充。经长期的栽培有些可以稳定下来、成为城市林业建设不可缺少的重要树种。

3 外来树种在林业建设中的作用

外来树种在林业建设中扮演了重要的角色,其重要作用有:

1) 增加了物种的多样性,与乡土树种互补在改善生态环境方面做出了贡献。在华南地区已成为重要的造林树种、有效的解决森林资源短缺的部分问题。是林浆纸一体化的原料林树种,尚无其他更好的树种可替代。

2) 在郊区的荒山绿化起了重要的作用,有生长快、绿化美化效果好、保土肥土的功能。

3) 被广泛的用做防护林树种，也大量用于四旁绿化。

4) 在绿化美化环境起到了很好的作用，特别一些木本花卉为造园提供了更为丰富的物质基础，为引入各国的造园艺术提供了适用的树种。

从成功的实例可以说明外来树种在林业建设中的作用是肯定的，是乡土树种的补充、也是乡土树种不可替代的。加强外来树种的引进和研究是十分必要的。

◆ 参考文献

- [1] 白嘉雨. 建立“澳大利亚阔叶树种引种与栽培试验”目的意义及其发展. 澳大利亚树种在中国的栽培和利用国际研讨会论文集. 1988
- [2] 白嘉雨. 华南地区桉属树种改良工作存在问题及对策. 林业科学研究. 1992, 5 (5): 574~580
- [3] 白嘉雨. 中国热带桉树遗传改良试验综述—澳大利亚阔叶树研究. 北京: 中国林业出版社, 1993
- [4] 白嘉雨, 徐建民, 周文龙, 甘四明, 陆钊华. 桉树. 北京: 经济管理出版社, 1999
- [5] 徐建民, 白嘉雨, 陆钊华. 华南地区桉树可持续遗传改良与育种策略. 林业科学研究. 2001, 14 (6) 587~594