

珍稀

濒危树种繁育技术

**Propagation Techniques for Valuable
and Endangered Timber Species**

汪传佳 方 腾等 编著

Written by Wang Chuanjia, Fang Teng, etc.

中国农业出版社

CHINA AGRICULTURE PRESS

珍 稀

濒危树种繁育技术

Propagation Techniques for Valuable
and Endangered Forest Species

廖明雄 李 国雄 编著

Written by Liang Mingxiong, Li Guoxiong

中国林业出版社

CHINA FORESTRY PUBLISHING HOUSE

珍稀濒危树种 繁育技术

Propagation Techniques for
Valuable and Endangered Timber Species

汪传佳 方 腾等 编著

Written by Wang Chuanjia, Fang Teng, etc.

中国农业出版社

CHINA AGRICULTURE PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

珍稀濒危树种繁育技术/汪传佳等编著. —北京: 中国农业出版社, 2001.12

ISBN 7-109-07319-X

I. 珍... II. 汪... III. 珍贵树种-育种 IV. S79

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 081458 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 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 何致莹

北京东光印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.125

字数: 228 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 40.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书通过对浙、皖、闽、赣山地 64 种(类)珍稀濒危树种的形态特征、生物学特性、生态学特性、濒危机制、繁育技术、栽培技术等研究,提出生境和种群保护、人工繁殖、扩大栽培及相关措施的综合繁育技术。介绍了群落研究方法、繁育试验设计、母树园建设、经济植物选种与栽培利用技术、园林应用技术、二期营林技术。适合生物多样性保护、营林、种苗、园林工作者和业余爱好者阅读。

编 辑 委 员 会

主 编	汪传佳	李晓庆		
副主编	方 腾	洛文坚	裘丽珍	陈超平
编 委	(按姓氏笔画排序)			
	于明坚	王樟富	毛雪梅	方永良
	叶立新	过 路	余士香	余坚萍
	余建平	陈声文	周俊宏	郑菊萍
	胡立志	洪金亮	钱海源	徐清福
	蒋志成	程清明		
审 稿	郑朝宗			

前 言

20 世纪 70 年代末出现了一门新的学科——保护生物学，它是研究生物多样性保护的科学。生物多样性的危机是人类自身的危机，人类活动造成了生境的丧失、破碎和资源的过度利用，从而使物种灭绝或局部灭绝，而物种的灭绝和局部灭绝反过来又加速生态系统持续平衡的破坏，导致外来种入侵、个别种爆发，生态系统综合功能下降。在森林生态系统上表现为人工林的种类单一、天然林面积日益缩减、珍贵稀有物种的分布范围不断缩小、水土流失加剧，结果导致物种多样性丧失、森林生态效能丧失或下降。珍稀物种的繁育是生物多样性保护的一项重要内容，各项研究甚至在保护生物学概念出现以前就大量进行，取得了很大进展。国内的研究机构对一些珍稀濒危树种繁育和栽培技术研究一直相当重视，水杉、珙桐、鹅掌楸、银杏等各种“活化石”通过繁育推广已普遍种植大江南北，基本解除濒危状态。我国高等植物种类丰富，许多知名和欠知名种类处于受威胁状态，需要各相关机构共同努力，全面观察和试验，深入研究其在本地受威胁的程度、在本地生态系统中的位置和作用、造成濒危的原因或机制、潜在的开发价值，需要采取有效的繁育方案。开化县林业局、浙江古田山国家级自然保护区联合浙江九龙山自然保护区、浙江凤阳山——百山祖国家级自然保护区等单位开展对浙、皖、赣和浙、闽、赣交界处的山地主要珍稀濒危树种的生物学生态学习性、濒危机制、繁育和栽培技术等研究，以此为生物多样性保

护做一份工作，同时推动本地区生态公益林建设、生态产业的发展。

本书所指的珍稀树种除了珍稀濒危树种外还指在本地区天然生态系统中具有重要功能的建群种、具有很高开发利用价值的树种。对本地珍稀濒危树种的繁育试验从20世纪70年代末80年代初各保护区建区以来一直在陆续进行，有些种类还取得了长期的观察数据，如古田山的凹叶厚朴、杜仲栽培，金钱松、鹅掌楸的引种；凤阳山的长柄双花木、白豆杉、尖萼紫茎、云锦杜鹃、猴头杜鹃栽培；九龙山的银鹊树、闽楠、鹅掌楸、毛红椿的栽培等都取得了有性繁殖、无性繁殖、造林或其他栽培的成功经验。但更多和更广泛的试验从“珍稀濒危树种繁育技术研究”课题开始，进行了100余种珍稀树种观察和研究，本书整理了64个种类，其中国家Ⅰ级重点保护野生植物3种，国家Ⅱ级重点保护野生植物17种，其他珍稀濒危植物17种，主要天然林建群种12种，其他具有较高经济价值的树种15种。对其中前人研究较少或不够深入的28个种进行了重点试验，以期获得较有效和完整的繁育技术方案。

对于前人研究较深的种类，如银杏、大叶榉、金钱松等种类，以整理资料为主，为此引用了《浙江植物志》、《浙江珍稀濒危植物》、《阔叶树种栽培》、《中国树木志》、《中国植物志》、《中国主要树种造林技术》等书中的许多数据和方案，以节省时间、精力和经费，对白豆杉、野含笑、长柄双花木、紫茎等28种前人研究较少或代表本地特色的珍稀濒危树种进行全面观察试验。

本书是该课题的成果总结，更是相关保护区二十多年来在这方面工作的总结。在试验和总结过程中自始至终得到浙江林学院李根有教授、浙江省林木种苗管理总站郑勇平教授级高工、浙江林业科学研究院洪利兴研究员指导，浙江大学丁炳扬教授、郑朝宗教授、于明坚博士、浙江林学院楼炉焕教授、华东师范大学宋

永昌教授、王希华副教授、中国林业科学院亚热带林业研究所陈益泰博导、浙江省开化县林场周天相教授级高工等也提供了许多资料和做了大量工作。同时也得到了浙江省开化县林业局及研究试验所在的三个自然保护区同仁的大力帮助。全书由郑朝宗教授审稿。还有许多为这项工作做出了努力和帮助的同仁，在此致以诚挚的谢意。

作 者

于 2001 年 12 月

目 录

前言

第一章 总 论

一、珍稀濒危树种研究意义和内容	1
二、研究方法和过程	7
三、珍稀濒危树种繁育技术	20
四、珍稀濒危树种栽培技术	55
五、相关研究	65

第二章 各 论

一、银杏（银杏科）	95
二、金钱松（松科）	100
三、华东黄杉（松科）	104
四、福建柏（柏科）	105
五、竹柏（罗汉松科）	107
六、三尖杉（三尖杉科）	110
七、白豆杉（红豆杉科）	112
八、南方红豆杉（红豆杉科）	114
九、长叶榧（红豆杉科）	116

十、草珊瑚（金粟兰科）	118
十一、青钱柳（胡桃科）	120
十二、华西枫杨（胡桃科）	123
十三、光皮桦（桦木科）	124
十四、甜槠（壳斗科）	129
十五、亮叶水青冈（壳斗科）	131
十六、珊瑚朴（榆科）	132
十七、长序榆（榆科）	135
十八、大叶桦（榆科）	138
十九、连香树（连香树科）	142
二十、鹅掌楸（木兰科）	144
二十一、黄山木兰（木兰科）	146
二十二、厚朴（木兰科）	148
二十三、天女花（木兰科）	150
二十四、乳源木莲（木兰科）	152
二十五、乐昌含笑（木兰科）	157
二十六、深山含笑（木兰科）	161
二十七、野含笑（木兰科）	163
二十八、乐东拟单性木兰（木兰科）	167
二十九、红毒茴（八角科）	171
三十、柳叶腊梅（腊梅科）	174
三十一、香樟（樟科）	177
三十二、浙江樟（樟科）	181
三十三、红楠、华东楠、刨花楠（樟科）	185
三十四、闽楠（樟科）	192
三十五、紫楠（樟科）	194
三十六、伯乐树（钟萼木科）	197
三十七、长柄双花木（金缕梅科）	201
三十八、杜仲（杜仲科）	202

三十九、黄山花楸（蔷薇科）	208
四十、红豆树（豆科）	209
四十一、茵芋（芸香科）	212
四十二、毛红椿（楝科）	213
四十三、虎皮楠（虎皮楠科）	216
四十四、南酸枣（漆树科）	221
四十五、大叶冬青（冬青科）	224
四十六、小果冬青（冬青科）	227
四十七、铁冬青（冬青科）	229
四十八、银鹊树（省沽油科）	232
四十九、秀丽槭（槭树科）	235
五十、秃瓣杜英（杜英科）	238
五十一、猴欢喜（杜英科）	242
五十二、浙江红花油茶（山茶科）	244
五十三、杨桐（山茶科）	249
五十四、紫茎（山茶科）	253
五十五、厚皮香（山茶科）	255
五十六、山桐子（大风子科）	257
五十七、蓝果树（蓝果树科）	259
五十八、树参（五加科）	262
五十九、四照花（山茱萸科）	264
六十、猴头杜鹃（杜鹃花科）	266
六十一、红凉伞（紫金牛科）	268
六十二、拟赤杨（野茉莉科）	270
六十三、婺源安息香（安息香科）	273
六十四、香果树（茜草科）	274

主要参考文献	278
--------------	-----



一、珍稀濒危树种研究意义和内容

1. 浙皖赣闽山地生物多样性中心和分布的珍稀植物名录

陈灵芝在《中国的生物多样性——现状及其保护对策》(1993年,科学出版社)中认为中国具有国际意义的陆地生物多样性关键地区有14个,其中就有浙江、福建山地地区。而浙皖赣三省交界的古田山国家级自然保护区,浙、闽两省交界的凤阳山国家级自然保护区,浙、赣、闽交界的九龙山省级自然保护区又是这个地区内植被保存较好、珍稀物种繁多、生物多样性丰富的“热点”。

浙江古田山国家级自然保护区位于东经 $118^{\circ}03'49''\sim 118^{\circ}11'12.2''$,北纬 $29^{\circ}10'19.4''\sim 29^{\circ}17'41.4''$,总面积 $8\,107\text{ hm}^2$,地处浙江省开化县境内,与江西、安徽两省交界,属南岭山系怀玉山脉,山脉呈东北—西南走向,主峰青尖海拔 $1\,258\text{ m}$,水流畅江西境内的乐安江流入鄱阳湖再汇入长江水系。地形复杂,分布着典型的中亚热带常绿阔叶林。已记录高等植物244科897属

1 991种,有着许多古老的孑遗和珍稀濒危植物,其中国家Ⅰ级重点保护野生植物1种,国家Ⅱ级重点保护野生植物14种,其他珍稀植物17种。

浙江九龙山省级自然保护区主峰海拔1 724.2m,位于东经118°52′,北纬28°21′,总面积5 500hm²,位于浙、闽、赣三省交界处的遂昌县西南部,属武夷山系仙霞岭山脉,山体呈西南—东北走向。水流经乌溪江进入衢江,汇入钱塘江。海拔高度差异大,气候变化明显,人为活动较少,分布着原始的中亚热带常绿阔叶林。已记录高等植物244科869属1 994种,分布着许多古老的孑遗和珍稀植物。其中国家Ⅰ级重点保护野生植物2种,国家Ⅱ级重点保护野生植物20种,其他珍稀植物24种,其中长序榆林、鹅掌楸林、银鹊树林都是国内罕见的珍稀群落。

浙江凤阳山自然保护区主峰黄茅尖位于东经119°11′、北纬27°55′,海拔1 929m,为浙江最高峰,总面积14 700 hm²,地处龙泉境内,属武夷山系洞宫山脉中段。水系呈典型的放射状,最后汇入瓯江。地形复杂,小气候多种多样,既分布典型的中亚热带常绿阔叶林,又有差异性、过渡性、复杂性,植物区系起源古老,孑遗种多。现有国家Ⅰ级重点保护野生植物3种,国家Ⅱ级重点保护野生植物18种,其他珍稀植物20种。

其他如浙、皖、赣交界的开化齐溪钱江源国家森林公园分布有大片的长柄双花木、成群的闽楠古树、白穗花群落,浙、闽、赣交界的江山周村大龙岗分布着伯乐树、鹅掌楸、香果树的古树群;衢县大源尾分布着300余公顷的白豆杉群落。也是本地区很有特色的珍稀植物群落。根据1999年8月14日中华人民共和国国务院正式批准公布的《国家重点保护野生植物名录(第一批)》,本地区分布的国家Ⅰ、Ⅱ级珍稀植物名录如下:

本地区天然分布的国家Ⅰ级重点保护野生植物名录

- 松科 Pinaceae
 百山祖冷杉 *Abies beshanzuensis*
 红豆杉科 Taxaceae
 南方红豆杉 *Taxus mairei*
 红豆杉 *Taxus chinensis*
 伯乐树科 Bretschneideraceae
 伯乐树 *Bretschneidera sinensis*

本地区天然分布的国家Ⅱ级重点保护植物名录

- 松科 Pinaceae
 华东黄杉 *Pseudotsuga gauenii*
 柏科 Cupressaceae
 福建柏 *Fokienia hodginsii*
 红豆杉科 Taxaceae
 白豆杉 *Pseudotaxus chienii*
 榧树 *Torreya grandis*
 长叶榧 *Torreya jackii*
 榆科 Ulmaceae
 大叶榉 *Zelkova schneideriana*
 长序榆 *Ulmus elongata*
 连香树科 Cercidiphyllaceae
 连香树 *Cercidiphyllum japonicum*
 蓼科 Polygonaceae
 金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*
 木兰科 Magnoliaceae
 鹅掌楸 *Liriodendron chinense*
 厚朴 *Magnolia officinalis*

凹叶厚朴	<i>Magnolia officinalis subsp. biloba</i>
樟科	Lauraceae
香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>
闽楠	<i>Phoebe bournei</i>
虎耳草科	Soxifragaceae
蛛网萼	<i>Platycrater arguta</i>
金缕梅科	Hamamelidaceae
长柄双花木	<i>Disanthus cercidifolius var. longipes</i>
豆科	Leguminosae
山豆根	<i>Euchresta japonica</i>
野大豆	<i>Glycine soja</i>
花榈木	<i>Ormosia henryi</i>
红豆树	<i>Ormosia hosiei</i>
楝科	Meliaceae
毛红椿	<i>Toona ciliata var. pubescens</i>
茜草科	Rubiaceae
香果树	<i>Emmenopterys henryi</i>

2. 珍稀濒危树种价值和研究意义

本书所指的珍贵稀有树种包括：①已列入国家重点保护野生植物名录的珍稀濒危植物；②天然资源稀少且具有经济价值，尚未列入国家重点保护植物名录的种类；③具有很高经济价值，是近年开发的热点、野生资源消耗快的种类；④关键种，在天然生态系统中具有主要作用的种类。

珍稀濒危树种具有直接利用价值、生态价值、学术研究意义和其他价值。

珍稀濒危树种的直接利用价值指可直接开发利用和扩大繁育后利用的经济价值。在本书所研究的种类中，银杏、榧树是特色干果；银杏、金钱松、华东黄杉、福建柏、竹柏、南方红豆杉、

长序榆、大叶榉、亮叶水青冈、香樟、闽楠、伯乐树、红豆树、花榈木、毛红椿是高级或特种用材树种；青钱柳、华西枫杨、光皮榉、鹅掌楸、乳源木莲、刨花楠、南酸枣、小果冬青、铁冬青、银鹊树、秃瓣杜英、山桐子、蓝果树、拟赤杨、香果树为速生优良用材树种；南方红豆杉、红毒茴、凹叶厚朴、厚朴、杜仲等为重要药用植物；竹柏、山桐子、浙江红花油茶为重要油料植物；青钱柳、华西枫杨、大叶榉、长序榆均是优良的纤维植物；浙江樟树皮、枝叶可作食物佐料；大叶冬青、柳叶腊梅嫩叶制茶具有保健作用；最值得重视的是在园林观赏方面的应用，几乎所有的珍稀植物都是特色观赏植物，银杏、金钱松、福建柏、竹柏、连香树、鹅掌楸、黄山木兰、香樟都是广泛应用的著名观赏树种，珊瑚朴、乳源木莲、野含笑、深山含笑、乐昌含笑、乐东拟单性木兰、浙江樟、红楠、伯乐树、红豆树、虎皮楠、银鹊树、铁冬青、秀丽槭、秃瓣杜英、猴欢喜、浙江红花油茶、厚皮香、四照花、猴头杜鹃都是近几年应用最广泛而发展最快、经济价值很高的园林树种；草珊瑚、茵芋、红凉伞是极适合阴生环境栽培的观赏灌木且适合室内盆栽；杨桐适合作插枝，每年大量出口日本。

珍稀植物的生态价值是指在本地天然生态系统中的功能和恢复天然生态系统的功能。如甜槠是中亚热带常绿阔叶林最主要的建群种，它组成的群落往往是顶级群落，生态系统综合功能上也是最稳定的；青钱柳、亮叶水青冈、红毒茴、野含笑、红楠、虎皮楠、南酸枣、冬青属各种、杜英属各种、猴欢喜、厚皮香、蓝果树等都是天然生态系统中重要建群种或优势种，在生态系统中的功能不言而喻。更多的情况是物种在生态系统中的关联性，一个种的灭绝往往会导致其他 10~30 种生物的生存危机，所以每个种在生态系统中的地位和作用都是其他种不能完全替代的。

珍稀植物的学术研究意义有各种孑遗植物如银杏、金钱松、