


北美红杉研究

BEIMEI HONGSHAN YANJIU

主 编 左显东 副主编 白尚斌 邵金平



云南省林业科学院
云南珍稀濒危森林植物保护与繁育实验室

 云南民族出版社

北美红杉研究

BEIMEI HONGSHAN YANJIU

主 编 左显东 副主编 白尚斌 邵金平

云南省林业科学院
云南珍稀濒危森林植物保护与繁育实验室

云南民族出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北美红杉研究 / 左显东主编. —昆明: 云南民族出版社, 2006. 8

ISBN 7-5367-3470-0

I. 北... II. 左... III. 北美红杉—研究
IV. S791.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 088289 号

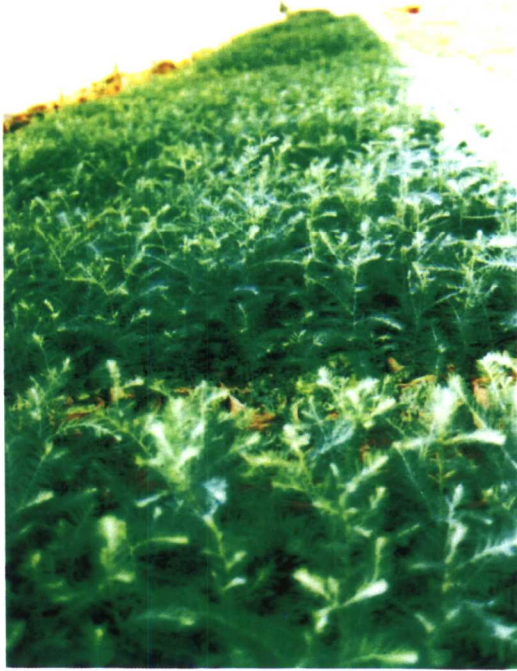
责任编辑	刘正芳 张平
装帧设计	岳南
出版发行	云南民族出版社 (昆明市环城西路 170 号云南民族大厦 邮编: 650032) http://www.ynbook.com ynbook@vip.163.com
印制	云南民族印刷厂
开本	787mm×1092mm 1/16
印张	9.75
字数	150 千
版次	2006 年 9 月第 1 版
印次	2006 年 9 月第 1 次
印数	0001~1000 册
定价	38.00 元
书号	ISBN 7-5367-3470-0/S·94



美国 Simpson 木材公司营造的北美红杉人工林



美国加州北美红杉自然保护区内的天然林



引进优良种源繁殖的实生苗



北美红杉扦插苗的根系生长情况



采用不同的扦插基质进行北美红杉扦插试验

北美红杉试管苗培育





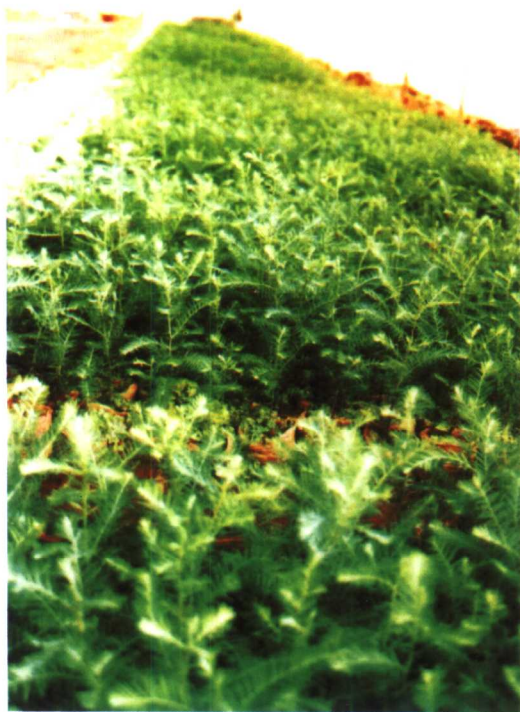
北美红杉人工林



北美红杉幼林



北美红杉实生苗



北美红杉实生袋苗



北美红杉实生苗



正在进行诱导生根的
北美红杉植株

北美红杉林分





云南省林业科学院栽培的北美红杉



北美红杉幼林



北美红杉人工林



基因庫中試管苗造林後的生長情況



北美紅杉採穗園





北美紅杉插條



北美紅杉采穗圃



北美紅杉板材



北美红杉种子



北美红杉圆木加工厂



北美红杉人工林

主 编：左显东

副 主 编：白尚斌 邵金平

编 著：左显东 白尚斌 邵金平 祁荣频 耿云芬
彭明俊 陈 芳 张占兴 王懿祥 马显达

参加人员：陶国祥 黄丽春 李成荣 张仕林 王玉林
朱 敏 刘桥友 汪正初 丁丕华 杨 陈
杨荣和 白牙仓 于子哈 王德华 刘德明
罗 刚 蒋天禄 邵曰国 陈 娟

参加单位：易门县林业局

丽江市林科所

龙陵县林业局

贵州省林科院

丘北县冲头林场

昌宁县观音山林场

屏边苗族自治县林业科学研究所

沾益县林业局


江川县林业局

前 言

北美红杉 (*Sequoia sempervirens* Endll.) 简称红杉, 又名世界爷, 杉科单种属植物, 是世界著名的大径级速生用材树种。北美红杉原产北美洲, 主要分布在美国西部太平洋沿岸, 即从美国的俄勒冈州南部到加利福尼亚中部。适应性强, 而且具有较多优良特性, 主要表现在: (1) 在适生区生长迅速, 原产地年平均单株立木材积生长量可达 0.237m^3 。在英国蒙哥马利郡利顿种植的红杉, 有一株 21 年生, 树高 24m; (2) 生长旺盛期特别长, 易于培养大径级用材林, 一百年生以上仍能保持较高的生长量; (3) 树干通直、出材率高, 材质好, 其木材纹理直, 加工性能优良, 耐腐性较强, 胶合性能较好, 油漆性能良好, 无严重病虫害; (4) 适应能力强, 已被英国、法国、日本、南非、澳大利亚、加拿大、新西兰等 20 多个国家成功引种栽培, 树高年生长量与原产地相近似; (5) 可用组织培养及扦插方式大量繁殖苗木, 这为该树种的优良无性系在短期内用于生产, 提供了可能。另外, 树干雄伟、高大、通直圆满, 树枝平展, 树形优美, 还是绿化的优良树种。

我国从 1972 年开始引种北美红杉, 迄今为止在四川、云南、贵州、上海、南京、浙江、福建等地都有种植, 大都生长良好。云南省林业科学院 1975 年引种的北美红杉其中一株 2003 年测定, 28 年生树高达 31.9m, 胸径达 84cm。云南的生态环境与原产地有很大的差异, 该树种仍能良好生长, 充分展现北美红杉的优良特性, 可为云南的速生丰产林建设提供大径级用材树种。云南省林业科学院在“九五”期间先后承担省计委攻关项目“北美红杉区域性栽培与丰产培育试验示范”和国家林业局“948”项目“北美红杉优良种源及无性系引进”的研究。在云南的龙陵、沾益、屏边、丽江、江川、易门、丘北、昌宁、澄江、寻甸、富源、会泽、宜良、文山、中甸、昭通、马龙等 20 多个地方以及贵州、苏州相继开展引种栽培。

通过项目的实施, 对北美红杉在云南高原的苗木培育, 幼苗对 N 、 P 水平的生长反应, 苗木快速繁殖、造林及其生态适应性、区域性栽培与丰产培育、病虫害监测及防治等方面, 开展了较系统、较全面的试验研究工作。在营造区试林和示范林的同时, 对造林技术, 包括立地条件选择、造林密度、整地方法、栽植方法、施肥、抚育、管理等都做了相关试验。从而进一步深化了对北美红杉的生态生物学特性的认识, 探索出了北美红杉丰产栽培的配套技术和苗木繁殖工厂化生产的技术, 掌握了北美红杉在云南的适生范围、适生条件, 提出了北美红杉在云南发展造林区划的初步意见。根据试验研究结果, 完成了《不同生态适应型北美红杉的种植环境及造林地选择》等 20 余篇研究报告和论



文，是具有重要实用价值的科学技术成果，为我国充分利用这一优良种质资源奠定良好基础和技术储备。

通过聘请国内外专家来云南省林业科学院进行学术交流，国家林木种子中心、台湾省植物研究所等渠道并派人出国采购，引进北美红杉种源及无性系共计 53 个，引进的种源和无性系均是当时国内尚没有的，并在国外表现优良或具有耐低温、耐干旱以及适应不同气候类型的繁殖材料。这些材料的引进，解决了我国现有北美红杉种源少、遗传基础狭隘、缺乏优良种源和无性系的问题，丰富了大径级用材林造林树种的种质资源。试验林中均出现一些表现好的单株和无性系。经过观察，可从中选择出适宜当地生态环境条件的优良单株和无性系。建立的基因库、采穗圃，可为北美红杉的扩繁和苗木生产提供充足的无性系穗条，为我国发展该树种做好林木良种繁殖工作打下了基础。

北美红杉生长迅速，成林成材早，同时很快覆盖林地，减少地表冲刷，保持水土，涵养水源，既改善生态环境又具较高经济价值。发展北美红杉，可以丰富当地造林树种，改善树种结构，对于促进森林生态系统恢复与重建，产生积极影响。有利于实现生态环境可持续发展及森林资源可持续利用。北美红杉树形美观，树冠雄伟，是园林绿化的优良树种。项目实施中营造的示范林、区试林和种源试验林可为社会提供科研、用材、旅游、观赏等。其利用成效逐步转化到生产中，又将促进北美红杉的发展、林业产业的发展。

2005 年 9 月



目 录

概 述

- 北美红杉在我国的引种及其生态适应性 (3)
北美红杉在云南的引种成效及其造林展望 (9)

苗木繁殖及壮苗培育

- 北美红杉种子育苗试验 (23)
北美红杉扦插育苗试验初报 (30)
北美红杉组培苗工厂化育苗技术 (35)
北美红杉优良无性系组培快繁技术研究 (39)
北美红杉幼苗对不同供 N 水平的生长反应 (45)
北美红杉育苗技术及苗木分级 (53)

生态适应性研究

- 北美红杉生态因子的研究状况 (67)
不同生态适应型北美红杉的种植环境及造林地选择 (72)
北美红杉在云南区域性栽培试验及造林区划 (79)

生长节律研究

- 不同种源北美红杉幼树的物候及年生长节律研究 (87)

基因库的建立

- 北美红杉种源试验 (97)
北美红杉采穗圃的营建技术 (102)

造林试验

- 北美红杉造林对比试验研究 (109)
北美红杉幼林施肥效应研究 (116)
施肥对北美红杉幼林生物量及磷素分布的影响 (122)
不同整地方式及抚育措施对北美红杉幼林生长的影响 (128)
易门北美红杉引种造林试验初报 (132)

病虫害防治

- 北美红杉苗期病害防治试验 (139)
北美红杉种植点白蚁为害状况及其防治初报 (143)

概 述



