



林业文苑
第 15 辑

河南省珍稀树种 引种与栽培

孟庆法 田朝阳 主编



中国林业出版社

林业文苑

第15辑

河南省珍稀树种 引种与栽培

孟庆法 田朝阳 主编

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

河南省珍稀树种引种与栽培/孟庆法, 田朝阳主编. —北京: 中国林业出版社, 2009. 12

(林业文苑·第15辑)

ISBN 978-7-5038-5531-3

I. ①河… II. ①孟… ②田… III. ①珍贵树种-引种-河南省 ②珍贵树种-栽培-河南省 IV. ①S79

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 211147 号

出版 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同7号)

网址 www.cfph.com.cn

E-mail forestbook@163.com 电话 010-83222880

发行 中国林业出版社

印刷 北京林业大学印刷厂

版次 2009年12月第1版

印次 2009年12月第1次

开本 880mm × 1230mm 1/32

印张 10.25 彩插 8面

字数 278千字

印数 1~1000册

定价 45.00元

《河南省珍稀树种引种与栽培》

编委会

主 编：孟庆法 田朝阳

副 主 编：卫汉山 侯怀恩 马兴旗 董建国
 袁启占 夏丰昌 张尚武

编写人员：李 民 刘荷芬 焦喜可 王明庚 赵凤兰
 王洪友 杨栓温 高红莉 郭春长 陈付合
 徐焕军 樊军科 彭连同 王文军

审 稿：朱长山

河南省珍稀树种
引种与栽培

孟令法 田朝阳 编

陈俊愉书

2009.10.24

于北京

中国工程院院士、世界植物品种登录权威
陈俊愉先生为本书题写书名

前 言

由资源和环境问题引起的生态危机正日益严重地威胁着人类的生存和发展。生物多样性是资源和环境的重要组成部分,是人类赖以生存的条件和经济社会持续发展的基础。中国是一个物种多样性极丰富的国家,尤其在植物资源上,拥有对现在和未来的中国和全世界人民都具有极大价值的极为丰富的基因资源。积极保护和合理开发利用这些珍贵资源,是缓解或解除生态危机的有效途径,也是广大林业和生态科学工作者面临的长期且艰巨的任务。

河南位于我国中东部的黄河中下游地区,总土地面积 16.7 万 km², 占全国总面积的 1.74%。优越的地理位置及得天独厚的自然条件,不但孕育了河南丰富多彩的自然植被和植物资源,而且还决定了河南是我国各类植物引种驯化的天然场所。

河南省对珍稀树种的引种驯化工作始于新中国成立以后,前期主要是配合国家林业及科研部门的统一部署而开展的一些工作,如对水杉、马褂木、银杏、厚朴、黄檗、秃杉等进行了引种驯化及栽培试验,也取得了许多宝贵经验和技術积累。自 20 世纪 90 年代中后期以来,我们在河南省科技厅的支持下,分别在河南孟州黄河农业园区、河南省科学院珍稀植物工程技术研究中心郑州试验基地、济源古軹生态苑试验基地等处,对省内外 260 多种珍稀树种及野生乡土树种进行了较为广泛的引种和试验观察,有 80 多种取得了较好的引种效果。

本书所指的珍稀树种主要包括以下四类:1999 年国务院公布的《国家重点保护野生植物名录》(第一批)中,河南现存的木本种类及部分虽分布在外省但河南已进行成功引种驯化的种类;1992 年原国家林业部公布的《国家珍贵树种名录》中河南现存的种类;河南省人民政府 2005 年公布的《河南省重点保护植物名录》中的木本种类;虽

未列入以上名录,但有特殊开发利用价值且河南资源比较稀少的种类。

本书总结整理了52种,包括国家Ⅰ级重点保护野生植物5种,国家Ⅱ级重点保护野生植物14种,河南省级重点保护植物19种,其他具有特殊开发利用价值的乡土树种14种。这其中含有国家一级珍贵树种7种,国家二级珍贵树种11种。对国内引种驯化早、推广范围广、技术较成熟的树种,如银杏、水杉、香樟、厚朴、水曲柳等共12种,我们以整理资料为主,充分利用了前人,尤其是河南省内同行的研究成果和经验;其他40种,我们则进行了较系统的试验、观察和总结。

本书是作者及其项目组多年从事珍稀树种引种驯化试验研究工作的总结,也是河南省众多一线林业科研及生产人员长期艰苦工作的具体体现。在本书的编写过程中,自始至终得到河南农业大学卢炯林教授的指导。在野外调查过程中,还得到内乡宝天曼自然保护区管理局、商城金刚台自然保护区、商城黄柏山林场、栾川老君山林场、洛宁全宝山林场、济源潞河林场、济源黄楸树林场等单位的大力协助,并提供了大量第一手资料。同时,本书还得到河南省科技厅、河南省林业厅、河南省科学院等相关单位领导的大力支持。本书所涉及大量的野外调查、引种驯化栽培试验等科研工作,以及本书的编辑和出版,得到了河南省农业科技成果转化项目“刺楸规模化繁育和栽培研究与示范”及河南省预研专项“河南省野生景观植物资源调查及开发利用研究”等项目资金的资助。全书由朱长山教授审稿。书中照片除连香树由马兴旗同志拍摄外,其余均由孟庆法同志拍摄。借此向对这项工作提供指导、帮助和做出贡献的同志表示诚挚的谢意。

由于作者水平所限,书中错误和遗漏在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2009年10月

目 录

前 言	编 者
-----------	-----

第一篇 总 论

一、河南省珍稀树种的自然环境	(2)
二、河南省珍稀树种的资源现状	(13)
三、珍稀树种的引种与栽培技术	(19)

第二篇 分 论

一、银杏	(32)
二、秦岭冷杉	(37)
三、金钱松	(42)
四、白皮松	(47)
五、华山松	(51)
六、大别山五针松	(59)
七、水杉	(65)
八、三尖杉	(70)
九、南方红豆杉	(75)
十、青钱柳	(80)
十一、胡桃楸	(85)
十二、湖北枫杨	(89)
十三、华榛	(94)
十四、普陀鹅耳枥	(98)
十五、青檀	(102)

十六、榉树	(108)
十七、珊瑚朴	(113)
十八、领春木	(117)
十九、连香树	(121)
二十、厚朴	(127)
二一、马褂木	(132)
二二、香樟	(138)
二三、黑壳楠	(143)
二四、檫木	(147)
二五、山白树	(151)
二六、枫香	(155)
二七、杜仲	(161)
二八、巨紫荆	(167)
二九、朵椒	(172)
三十、黄檗	(177)
三一、毛红椿	(182)
三二、西南卫矛	(187)
三三、银鹊树	(191)
三四、金钱槭	(196)
三五、血皮槭	(201)
三六、七叶树	(205)
三七、铜钱树	(210)
三八、拐枣	(214)
三九、紫茎	(218)
四十、山桐子	(222)
四一、喜树	(227)
四二、珙桐	(232)
四三、刺楸	(239)
四四、灯台树	(246)
四五、棕子木	(251)

四六、四照花	(256)
四七、秤锤树	(261)
四八、水曲柳	(266)
四九、流苏	(271)
五十、金丝楸	(276)
五一、香果树	(283)
五二、猬实	(289)
附录一 国家珍贵树种名录	(293)
附录二 国家重点保护野生植物名录	(296)
附录三 河南省重点保护植物名录	(307)
参考文献	(310)
后 记	(314)

第一篇 总 论

一、河南省珍稀树种的自然环境

河南位于我国黄河中下游华北大平原的南端，东接山东、安徽，北临山西、河北，西靠陕西，南界湖北。地理坐标介于东经 $110^{\circ}21' \sim 116^{\circ}39'$ ，北纬 $31^{\circ}23' \sim 36^{\circ}22'$ ，东西长约 580km，南北宽约 530km，总面积约 16.7 万 km^2 ，占全国总面积的 1.74%。河南地处中原腹地，在地理位置上有南北过渡特征，也有东西转折特点。河南自古即为南北交通要道，而今更是我国铁路、公路网系交叉的主要通道，故有“九州腹地，十省通衢”的誉称，因而也成为我国历史上开发最早的地区之一。在占全国总面积 1.74% 的土地上，生活着占全国 7.5% 的人口，是一个人口密度较大的省份。

（一）地貌条件

地貌影响热量和水分的重新分配，对地表物质的迁移和土壤形成有重要的作用，在很大程度上决定着植物的分布与生长发育，是植物地理环境，地域差异的重要标志之一。

1. 地貌轮廓

地貌是自然地理景观中最基本的要素之一，它与珍稀树种的分布及生存有着极为直接和密切的关系。河南是一个山丘和平原分界明显，面积大致对半的省份。它刚好位于我国第二级地貌台阶和第三级地貌台阶的过渡地带。西部的太行山、崤山、嵩山、熊耳山、外方山与伏牛山等，山峰海拔近 2000m，系我国第二级地貌台阶的前缘。南阳盆地及其以东的山地丘陵、东部黄淮平原为第三级地貌台阶的后部。而豫西中山与东部平原之间，有一广阔的低山丘陵地带，则构成这两级地貌台阶过渡的边坡。此外，南部边境的桐柏—大别山低山丘陵区，系我国第三级地貌台阶中的一个横向突起，成

为长江和淮河两大水系的分水岭。华北平原和江汉平原虽通过南阳盆地这条通道相连,但二者有着明显不同的地貌特征。因此,河南在全国地貌中的位置不仅具有由西向东降低的特点,而且又有自北向南明显过渡的性质。

河南地貌总的轮廓为:西部山地,东部平原。地势由西向东呈阶梯状下降,由中山、低山、丘陵过渡到平原。中山一般海拔在1000m以上,高者超过2000m;低山海拔500~1000m;丘陵低于500m;平原海拔在200m以下,其中绝大部分在100m以下。西南部的南阳盆地为河南省最大的山间盆地。淮河以南,地势自南向北明显降低,由中山、低山、丘陵过渡到起伏平原。

从形态看,各种常态地貌,如山地、丘陵、平原、盆地等均有很好发育,并都占有较大面积。其中山地面积约4.4万 km^2 ,占全省总面积的26.3%;丘陵3万 km^2 ,占全省总面积的18%;平原和盆地面积合计9.3万 km^2 ,占全省总面积的55.7%。

2. 地貌分区及评价

根据《河南自然条件与自然资源》一书的观点,结合植被自然分布特点,将河南地貌分为6个一级地貌区。

(1) 东部堆积平原区:本区位于河南省东半部,北面和东面到省界,南面和西面与丘陵山地接壤,是华北平原的组成部分。本区地势西高东低,黄河从中部穿过,黄河也成为淮河流域和海河流域的分界线。区内地势平坦,土层深厚,日照充足,水资源丰富,是河南省著名的粮棉产区,也是河南省经济林及速生丰产林的主要发展区域。

(2) 南阳盆地堆积平原区:南阳盆地位于豫西南,属南襄盆地的一部分。盆地的东、西、北三面为桐柏山和伏牛山环绕。区内地势平缓,土层深厚肥沃,水源丰富,雨量丰沛,光照充足,是河南省重要的粮食和经济作物产区之一。

(3) 大别山、桐柏山侵蚀剥蚀低山丘陵区:本区位于河南省南部边境,包括桐柏山大部、大别山北部和南阳盆地东侧的低山丘陵区。该区高温多雨,岩石风化程度深,地表残积层厚,土质黏重,

河流谷地十分发育。区内大部分为低山丘陵，中山面积仅占 15% 左右，海拔 100 ~ 1500m。由于水热条件好，是河南省重要的经济林、用材林和水源涵养林生产基地，也是起源于热带、亚热带的珍稀树种在河南省内的集中分布区。

(4) 伏牛山褶皱构造山地区：本区位于河南省西部。系秦岭东延进入河南省呈放射状分布，包括小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山、外方山等，通称伏牛山。该区地质构造复杂，山岭连绵起伏，地貌类型多种多样。区内最高海拔老鸦岔 2413.8m，为河南省最高峰，其他主要山峰海拔多在 1500m 以上。伏牛山是河南省众多河流的发源地，也是我国暖温带和北亚热带在河南省的天然地理分界线。该区山高谷深，面积广大，是河南省林业生产和天然林保护的主要区域，也是河南省植被类型最复杂，植物种类最丰富，名类珍稀树种分布最多的区域。

(5) 三门峡、洛阳黄土台地丘陵区：本区位于三门峡 - 洛阳一带的黄土覆盖区，包括郑州以西，太行山以东、以南的豫西及豫北黄土区，其西部与陕西、甘肃、宁夏、山西黄土高原相连。区内沟壑纵横，梯田连绵，构成独特的黄土地貌景观。该区黄土土层深厚，土壤肥沃，但干旱和水土流失是农林业生产的限制因素，是河南省水土保持综合治理的重点区域。

(6) 太行山断块构造山地区：本区位于河南省西北部，系太行山脉展布区。地貌类型由断块构造的中山和低山、侵蚀剥蚀的低山和丘陵组成，其间还分布有盆地和河流谷地。该区山高坡陡，干旱瘠薄，水土流失严重，自然植被发育不好，分布的珍稀树种也很单调，是河南省植树造林、封山育林的重点区域。

(二) 气候条件

河南处于我国东部季风区的中部，大致以伏牛山主脊与淮河干流的连线为界，界南属北亚热带湿润区，界北属暖温带半湿润区。总的气候特点是：冬季寒冷少雨雪，春季干旱多风沙，夏季炎热多雨水，秋季晴爽，日照长。河南气候具有明显的过渡性和季风型特

色，有多种气候类型，因而孕育了较为丰富的植物资源和生物种属。

1. 气温

全省年平均气温一般在 $12 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 之间，呈由北向南递增，由东向西递减的趋势。最热月（7 月）平均气温 $27 \sim 28^{\circ}\text{C}$ ，除豫西山地（ 25°C 左右）外，各地差异不大；全省不少地区的极端最高气温可达 40°C 以上，但维持时间一般较短，出现几率也甚少，对植物生长影响不大；最冷月（1 月）平均气温 $-1 \sim 1^{\circ}\text{C}$ ；年极端最低气温 $-14 \sim -10^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温不少地区可达 -20°C ；各地无霜期 $183 \sim 236$ 天，西北部山区无霜期较短，南阳和淮南地区无霜期较长。

2. 降水、湿度与蒸发

河南省年平均降水量 $600 \sim 1200\text{mm}$ ，且降水随地域变化较大，具有由南向北递减趋势。全省降水量在季节分配上也极度不均。夏季 6~8 月三个月是河南全省降水最多的季节，大部分地区降雨可占全年降水量的 $50\% \sim 60\%$ ，又以 7~8 月为最多；大部分地区冬季的降水量仅占全年降水量的 7% 以下；春秋两季降水量也只占全年降水量的 18% 左右。虽然植物生长季节的 4~10 月全省各地的降水量占全年降水量的 $80\% \sim 90\%$ ，非常有利于树木的生长发育，但冬季干冷和春夏之交的干热气候也往往成为珍稀植物引种驯化的主要限制条件。

河南省各地年平均相对湿度为 $59\% \sim 77\%$ ，以淮南相对湿度最大，达 77% ，其次是淮北平原和南阳盆地，而豫西黄土丘陵地区和豫北平原是全省相对湿度较低的地区，仅有 $59\% \sim 70\%$ 。大多珍稀树种自然分布于山高林密之地，喜多云多雾环境，分布区空气相对湿度为 $70\% \sim 90\%$ ，所以，空气相对湿度较低也成为许多珍稀植物引种驯化的主要限制因子。

全省各地年蒸发量为 $1300 \sim 2300\text{mm}$ ，远远超过年降水量。在地域变化上，刚好与大气湿度相反，呈现由南往北、由西向东逐渐增加的规律性。年均蒸发量最高值为 2135.5mm ，出现在郑州；年均蒸发量最小值为 1398mm ，出现在信阳。从蒸发量年季节变化来看，以 6 月为最大，一般为 $200 \sim 300\text{mm}$ ，12 月与 1 月最少，通常为 $50 \sim$

70mm。把河南省的降水量与蒸发量比较,蒸发量明显大于降水量。北中部地区年蒸发量大于降水量的2~3倍,淮南地区年蒸发量与降水量基本平衡,说明在北中部平原区引种珍稀植物比淮南地区要困难得多。

3. 日 照

河南省全年可得太阳照射总时数为4428.1~4432.3h,其中实际日照时数为2000~2600h,日照百分率为45%~58%。全年总辐射量为460~523kJ/cm²,其中能被植物利用的部分,即光合有效辐射总量约230~259kJ/cm²。

与全国相比,无论是日照时数,还是光合有效辐射均是大于南方而小于北方,呈现南北方过渡的特征。但我省的光辐射与温度条件配合较好,有效辐射可利用率较高。植物的生长发育与日照长短与强度密切相关,河南的日照条件既可满足长日照植物的要求,又可满足短日照植物的要求,为从省外引种各类珍稀树种提供了良好的日照条件。

4. 灾害性天气

河南省地处中纬度,冷暖气团交替频繁发生,大陆性季风气候特别显著,再加上森林覆被率低,水土流失严重,生态平衡失调,所以,暴雨、干旱、干热、风沙、霜冻等灾害频发,尤其暴雨、干旱、干热风等对珍稀树种的生长发育及引种驯化影响最大。

(1) 暴雨:暴雨是河南省主要的灾害性天气之一。暴雨往往造成山丘地区严重的水土流失、山前平原的洪水威胁和低洼地区的内涝灾害。河南暴雨最多的地区是新县、信阳至桐柏一线,平均每年发生4次以上,年平均暴雨雨量达400mm以上;其次是淮河两岸及驻马店、确山、遂平一带和豫西山地的鲁山、豫东平原的永城等地,年平均发生3~4次;第三是豫东平原和南阳盆地,年平均发生2~3次,年降暴雨雨量250mm以上;豫西山区和太行山地年出现暴雨1~2次。从时间分布来,暴雨以6~9月较多,特别集中在7~8月,一般要占暴雨总次数的一半以上。

(2) 干旱:干旱是河南最频繁、最普遍的气象灾害,素有“十

年九旱”之说。据历史记载，在元、明、清三代的 654 年间，全省性“早年”计 305 个，“大早年”52 个，“特大早年”33 个，合计干旱年份为 390 个，占三代总年份的 60.4%。

就地域来看，以豫北地区干旱发生最频繁且最严重，豫东和豫中次之，豫东南又次之，豫西山区、豫西南和豫南出现次数最少，程度也最轻。从季节来看，春旱出现最频繁，约占 37%，且早期长，无透雨日一般有 60~70 天，最长达 80~90 天；初夏早期居第二位，占 29%，秋旱最少，占 14%。

(3) 干热风：河南各地每年都有不同程度的干热风发生，以豫东北平原地区发生最为严重，少者 10 年 2~5 次，多者 10 年 6~8 次，淮河以南和豫西山地区发生较少，平均 10 年 1~2 次。就全省来看，呈由南向北、由西向东递增的趋势。就干热风的强度来看，轻度干热风出现的机率较多，而重度干热风较少。

干热风常盛发于 5~6 月间，此时正是树木生长和苗木出土后的需水盛期，而干热风的来临使土温增高，蒸发量加大，空气湿度和土壤水分迅速降低，常常使苗木枯萎、死亡。在平原地区营造防护林和实行农林间作，营建农林复合生态系统是预防和减轻干热风危害的有效途径。

(三) 土壤条件

植物作为土壤形成的生物因素对土壤形成产生巨大的影响，反过来，土壤又作为植物群落组成的重要生态因子对植物的生长发育及群落的发展演替起重要作用。河南地处暖温带和亚热带的过渡地区，境内母质、地形、水文、地质条件等复杂多样，生物气候条件差异明显，人为活动频繁，因而，土壤在形成和分布上既有明显的地带性规律，也表现出不同的区域性特征。

1. 主要土壤类型

按《河南土壤地理》一书的分类，河南全省共有黄棕壤、黄褐土、棕壤、山地草甸土、褐土、潮土、砂姜黑土、沼泽土、盐土、盐碱土、碱土、水稻土、红黏土、风沙土、新积土、紫色土、火山