



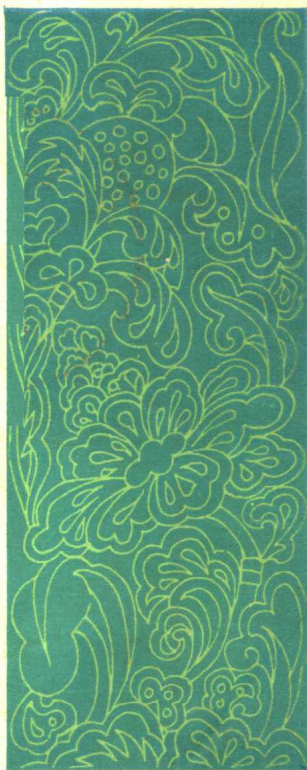
中华人民共和国农业部主编



农业生产技术基本知识

速生树种

杨正平 欧宗袁编著



农业出版社



中华人民共和国农业部主编

农业生产技术基本知识

速 生 树 种

杨正平 欧宗袁编著

中华人民共和国农业部主编

农业生产技术基本知识

速 生 树 种

杨正平 欧宗袁编著

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.5印张 91千字

1982年9月第1版 1982年9月北京第1次印刷

印数 1—25,000册

统一书号 16144·2584 定价 0.38元

出版说明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科的丛书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

中华人民共和国农业部

一九八一年六月

目 录

第一节 概述	1
一、发展速生树种的必要性	1
二、发展速生树种营造丰产林的可能性	5
第二节 我国的主要速生树种	8
一、杉木	9
二、马尾松	17
三、湿地松	22
四、水杉	27
五、池杉	31
六、柳杉	34
七、柏木	38
八、油松	42
九、长白落叶松	51
十、兴安落叶松	55
十一、华北落叶松	57
十二、红松	61
十三、刺槐	66
十四、泡桐	71
十五、毛白杨	77
十六、加拿大杨	83
十七、沙兰杨与 214	86
十八、青杨	89

十九、白榆	93
二十、枫杨	97
二十一、楝树	101
二十二、香椿	104
二十三、臭椿	108
二十四、窿缘桉	111
二十五、大叶桉	115
二十六、柠檬桉	117
二十七、楝树	120
二十八、桉木	123
二十九、旱柳	126
三十、毛竹	130

第一节 概 述

一、发展速生树种的必要性

林业是国民经济的重要组成部分。森林不仅可以为国家建设和人民生活提供必要的木材和多种林特产品，同时在保持自然生态平衡中具有巨大作用，是保障农牧业生产和保障人们良好的生存环境的重要条件。在保持水土、涵养水源、调节气候、防风固沙、减少污染、净化空气、降低噪音等方面，具有多种效益。植树造林，发展林业，是改造大自然的战略措施，也是一项根本性的农业基本建设，是有益当代、造福后代的伟大事业。

党和人民政府对林业建设极为重视，解放以来，党中央、国务院为发展林业制订了一系列的方针、政策、法令和措施。经过人民群众和林业战线广大职工的艰苦奋斗，我国林业建设事业取得了一定的成绩。为改变我国自然面貌、保障农牧业生产、支援社会主义建设、改善人民生活作出了贡献。同时，也积累了一定的经验，为今后林业的发展创造了条件。

但是，由于我国森林面积太少，而且分布不均，远远不能适应四个现代化建设的需要。目前，世界每人平均占有森

林面积 16 亩，木材蓄积量^① 83 立方米，而我国每人平均占有森林面积不到 2 亩，蓄积量不到 10 立方米，分别为世界平均数的 12.5% 和 12%；森林覆盖率^② 在 160 个国家和地区中排列第 120 位。世界林业发达国家，比如西德森林面积占国土面积的 30%，美国占 34%，苏联占 34.5%，瑞典占 57%，日本占 68%，芬兰高达 73%，而我国只占 12.7%。同时，我国现有森林大多分布在东北、西南等边远地区，华北、西北地区森林极少，有些省、区的森林覆盖率还不到 1%；全国可以采伐利用的森林面积，只占森林总面积的 35% 左右。全国植树造林搞得好和比较好的县，只不过十分之一。相当多的地方仍然是光山秃岭，少林缺材（柴）的面貌没有多大改变。

这里，需要着重指出的是，在我国森林本来就很少的情况下，而目前对森林的破坏却十分严重。乱砍滥伐、毁林开荒和森林火灾等危害，使森林资源的消耗量越来越大，许多地方采伐量大大超过生长量，主要林区的森林面积不断减少。据四川、江西、浙江、安徽、湖南、广东、陕西等省的调查估算，1977 年以来，每年消耗森林资源 1.1 亿多立方米，超过生长量的 35% 以上。四川省 1979 年木材砍伐量达到 1,300 多万立方米，超过计划砍伐的 1.3 倍。加上毁林开荒、森林火灾等，消耗森林资源 3,000 万立方米，超过森林年生长量的将近 2 倍。森林的大量破坏，带来了一系列不良后果。

（一）不少地区自然生态不平衡的状态更加突出了。大家知道，一切生物（包括动物和植物）都必须在自然界的一

①木材蓄积量：指森林和树木有木材的数量，用立方米计算。

②森林覆盖率：指森林面积和总土地面积的百分比。

定生态环境条件下，才能更好地生存和发展，保持这种好的生存和发展条件，科学上就叫保持自然生态平衡。保持自然生态平衡，这是客观存在的自然规律，违背这种规律，破坏自然生态平衡，就会使某些生物由于不能适应恶化了的生态条件而遭殃。对农业生产来说，要确保大范围农业生产的稳定发展，必须使大自然的生态平衡，如气候、土壤、植被等要保持在对农业有利的状态。森林具有调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙等生物效能，对农业生产的稳定发展具有独特的保护作用。世界各国的经验证明，一个国家森林覆盖率达到30%以上，而且分布均匀，就能比较好地保障农业生产的稳定发展。我国与这个要求距离很远，不少地方由于森林被破坏，自然生态失去了平衡，水旱风沙等自然灾害越来越频繁。黄河中游广大地区，由于森林覆盖率低，地面裸露，水土流失极为严重，有122个县每年每平方公里平均流失土壤万吨以上；而黄河每年经过河南陕县下泄的泥沙则由解放初期每年平均13.8亿吨，增加到现在的16亿吨。近30年，黄河下游的河床每年平均以10厘米的速度抬高，排洪能力逐年在减退，严重地威胁着人民生命财产的安全。风沙危害也相当严重。北方11个省、区分布有沙漠和戈壁19亿亩，形成了万里风沙线，危害着213个县、旗的农田、牧场各有1亿多亩。近30年沙化面积已扩大约9,000万亩。过去，被称做“天无三日晴”的贵州省，近些年来由于森林植被遭到破坏，已经变成为三年两旱。许多例子都说明，要使农业得到稳定发展，就要有个好的自然环境。而保持生态平衡，林业有决定的作用。破坏了森林，就破坏了生态平衡，也就破

坏了农业。

(二) 木材和林产品的供应十分紧张。木材现在是国民经济中的奇缺物资，供需矛盾越来越突出。全国基本建设投资分配木材数，建国初期每万元配给木材 7.1 立方米，七十年代初期下降到 3.05 立方米，1979 年又下降到 1.4 立方米。为了解决建设用材的不足，国家每年要花大量外汇进口木材和纸浆。

随着四个现代化建设的发展，对木材的需要量越来越多，而木材的供应量则缺口越来越大。就以造纸来说，目前全世界平均每人每年消耗 80 斤，我国每人平均只有 8 斤，只是世界平均数的 10%。到本世纪末，我国造纸材的消耗水平如果按现在世界水平的一半（40 斤）来计算，光是造纸材一项每年就需要 3,500 万立方米木材。据有关部门的测算，国家计划内用材，1990 年最低需要 7,000 万立方米，到本世纪末，最低需要 1 亿多立方米，加上民用材，需要量就更大。我国现有的森林，确实难以满足需要。

许多地方农村群众烧柴十分困难。据调查估算，全国 8 亿农村人口中，缺烧柴的大约有 5 亿多人，平均每年缺烧柴 4—6 个月。为了解决烧柴问题，有的地方，群众要到百里以外打柴、割草；有的地方，则以牛、马、羊粪作燃料。随着我国人口的增加，农村缺柴的问题将越来越严重。

上述情况说明，我国森林资源少又分布不均，加上森林的被破坏，已经给国家和人民的生产、生活带来了种种困难。各级党和政府必须采取有力措施，迅速改变这种局面。中共中央、国务院对植树造林、发展林业非常重视，1980 年 3 月

颁发了“关于大力开展植树造林的指示”，1981年3月又发布了“关于保护森林发展林业若干问题的决定”。这两个文件都强调：为了解决急需，各地应选择条件好的地方，采用生长快的树种，大力营造速生丰产林。这是林业生产上的重大战略措施，对今后林业生产的发展，将发挥重要的作用。

二、发展速生树种营造丰产林的可能性

国内外的大量事实，都有力地证明：大力发展速生树种营造速生丰产林，是改变我国森林资源贫乏、解决木材供需矛盾的重要措施。

世界上有些国家早在二十世纪二十年代就开始选用速生树种辐射松人工营造丰产林。新西兰1956年前是个木材进口国，每年进口木材20万—30万立方米，现在每年出口400万—500万立方米木材和木制品，变木材进口为出口。1918—1936年，新西兰拥有9,000万亩天然林，占国土面积的20%以上，分布在陡峻山区，很难利用。当时正是资本主义经济萧条时期，为了救济失业，新西兰安排军队生产和利用犯人劳动，每年造林20万—50万亩，先后总共造林400万—500万亩，现在年产木材900多万立方米，80%以上是二十年代造的林。现在，新西兰每年出口木材收入的外汇占外汇总收入的7—8%。政府、企业家、个人对发展速生树种造林的积极性越来越高。现在用辐射松营造的人工林，已经成为新西兰国民经济的重要资源。

意大利近三十年来，选用速生杨树造的林，10—15年

生，胸径已经达到 30—40 厘米，每亩木材蓄积 20—30 立方米，年平均生长量为 1.5—2 立方米。全国现有杨树速生用材林 300 多万亩，占全国森林总面积的 3%，但是每年提供工业用材 500 万立方米，占全国自产木材的 50%。现在，杨树的木材已经成为意大利胶合板、造纸工业的主要原料，全国 200 多个胶合板厂，大都用杨树人工林生产的木材。

在我国，为了达到林木速生丰产的目的，建国以来，各地在造林实践过程中，通过选择树种，挑用好地，实行精耕细种，集约经营，也出现了一些林木速生丰产的先进典型。辽宁省建昌县国营南营子苗圃，在大凌河岸营造的 200 亩小青杨，26 年平均树高 25.1 米、胸径^① 28 厘米，每亩保存 56 株，木材蓄积 43.5 立方米，年平均生长量为 1.67 立方米；15 年生小青杨林 90 亩，平均树高 18.4 米、胸径 14.9 厘米，每亩木材蓄积 16.01 立方米，年平均生长量为 1.07 立方米。辽宁省国营新民机械林场，在柳河沿岸营造的 7 年生北京杨 100 亩，平均树高 13.8 米、胸径 13.7 厘米，每亩木材蓄积 7.9 立方米，年平均生长量 1.03 立方米。南方分布比较广的马尾松，在比较好的立地条件下，20 年生，每亩木材蓄积量都可以达到 15 立方米，年平均生长量为 0.75 立方米。在立地条件好的地区，每亩年平均木材蓄积量甚至可以达到 1 立方米以上。如广西派阳山林场，22.5 年生的马尾松林，每亩总蓄积 53.33 立方米，年平均生长量为 2.37 立方米。

现在，世界各国在营造速生用材林中，对发展速生树种，

①胸径，指树木在离地 1.3 米高处（一般人胸高）的直径。

都很重视，并且根据本国的具体情况，选择适合当地生长的速生树种。在阔叶树种中，杨树生长快，分布的地区广，许多国家都用它来营造速生丰产林，如欧洲的意大利、法国、匈牙利，亚洲的伊朗、土耳其和日本，美洲的加拿大、美国等。桉树适宜在热带、亚热带地区生长，拉丁美洲、北非和澳大利亚等地区和国家都把它作为营造速生丰产林的主要树种之一。还有一些国家发展了南洋楹、桃花心木等速生阔叶树种。在针叶树种中，也有不少树种被一些国家选为营造速生丰产用材林的主要树种，如新西兰、智利发展了辐射松；日本发展的柳杉和日本扁柏；澳大利亚发展的湿地松、南欧海松；印度尼西亚发展的南亚松、南洋杉；以及其他一些国家发展的火炬松、加勒比松、花旗松等。以上这些都是通过实践证明是当地的速生树种。

从植物生长的规律看，树木能否实现速生，主要取决于树种、土质的好坏和经营措施的集约程度等三个方面。而树种（包括品种）的好坏，作用更加明显。但是，同一个树种，立地条件或技术措施不同，林木生长的快慢差别也很大。根据这种规律，我国林业科学工作者经过多年的实践经验，比较系统地总结出林木速生丰产的六项技术措施。这就是适地适树、细致整地、良种壮苗、合理密植、精细栽种、抚育保护等。事实证明，采用这些措施，实行精耕细种，集约经营，我国林木速生丰产的潜力是很大的。

目前我国林木平均每公顷每年生长蓄积量只有 1.8 立方米，比世界林业先进国家低得多，如西德为 4.3 立方米，日本为 2.6 立方米，瑞典为 3.1 立方米。只要我们认真贯彻林

木速生丰产的六项技术措施,林木的生长速度就会大大加快,如山西省雁北地区的薛家庄林场 1977 年营造的 125 亩杨树速生丰产试验林,实行精耕细种,集约经营,1980 年 10 月调查,平均每亩木材蓄积 1.7 立方米,其中 1980 年每亩增长 1.1 立方米。同当地一般粗放经营的林木比较,生长量有成倍甚至几倍的增加。

树种速生与否,都是相对而言的,速生的标准,也很难一致。我们根据最近几年各地营造速生丰产林的试验材料,初步提出:选用好的土地、全面贯彻林木丰产措施,在 15—20 年内,每亩年平均生长量为 0.8 立方米的,就可以算速生树种。

第二节 我国的主要速生树种

我国地域辽阔,横跨寒、温、热三带,自然条件优越,树木种类繁多,还有一些特有的珍贵树种,如杉木、水杉等。但是,随着营林事业的发展,也先后从国外引进了一些优良速生树种,如现在已经大面积推广的各种桉树、杨树、湿地松、加勒比松、日本落叶松等。但是,由于我国各地自然条件差别很大,有些树种,现在还处于试验阶段,适应范围还不清楚;或因种源少,不能大量发展,如近几年从意大利引进的 69 杨、72 杨、黄梁木等,都没有作介绍。下面,把我国

目前造林面积比较大的 30 个主要速生树种,按照它们的经济价值、生态特性和造林技术等内容,分别作些介绍。

一、杉 木

杉木又名沙木、沙树(西南)、刺杉(江西、安徽),属杉科(图 1)。

(一) 经济价值 杉木为常绿针叶乔木,是我国特有的用材树种,树冠比较小,干通直,生长快,单位面积产量高,材质好,用途广,是南方群众最喜爱的造林树种之一。在国民经济中占有重要位置。我国杉木中心产区 20 年生的林分,年平均胸径达 1 厘米,树高 1 米,每亩材积 1 立方米,丰产林可以超过 0.5—1 倍以上。福建省南平溪后大队一片 39 年生的杉木林,每亩蓄积量高达 78 立方米,年平均生长 2 立方米。

杉木具有材质轻韧,抗虫耐腐,便于水运等特点。木材纹理通直,结构均匀,早晚材界限不明显,不翘不裂,强度适中,便于加工。木材气味芳香,材中含有“杉脑”,能抗虫耐腐,颇受群众欢迎。长期以来,杉木木材广泛用于建筑、桥梁、造船、电杆、农具、家具等方面。树皮可盖屋顶,侧枝可做盆、桶以及桶柄。根、皮、果、叶均可药用,有祛风、去燥湿、收敛止血之用。

我国劳动人民栽培杉木大约有 1,000 多年的历史,他们在生产实践中创造和积累了丰富的经验。解放后,营造杉木林有很大的发展,从山区到丘陵、平原,群众性的栽杉运动蓬勃发展,原来缺少杉木的低山丘陵,也营造了大片的杉木

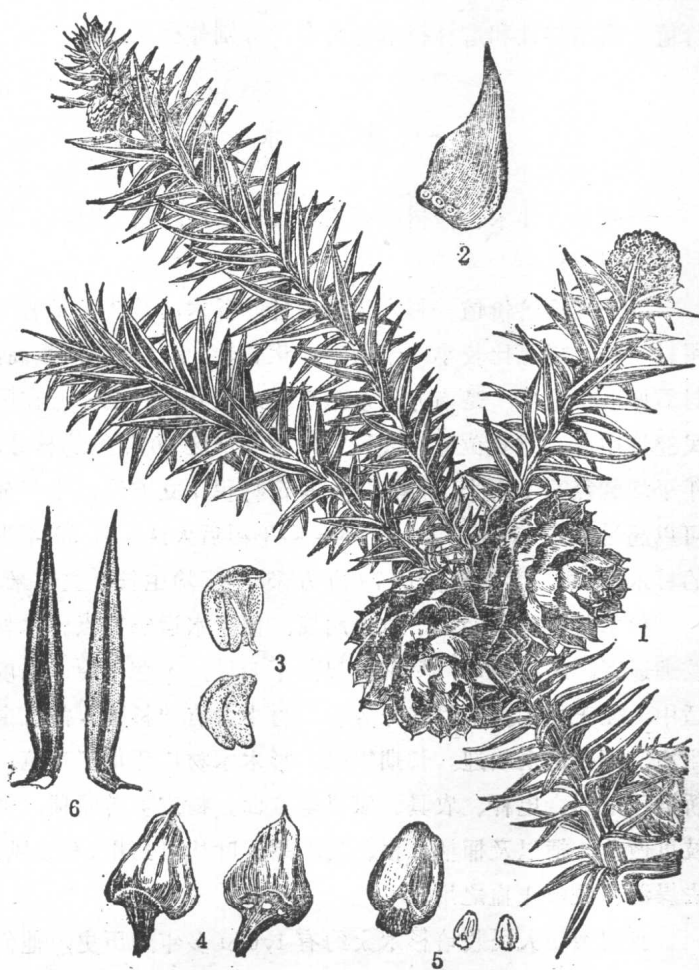


图1 杉木

1. 球果及球花枝 2. 苞鳞腹面示胚珠 3. 雄蕊 4. 苞鳞背面(左)腹面(右)示三裂种鳞及种子脱落后痕迹 5. 种子 6. 叶背面及腹面