

“十一五”国家重点图书出版工程

怎样种杨树 赚钱多

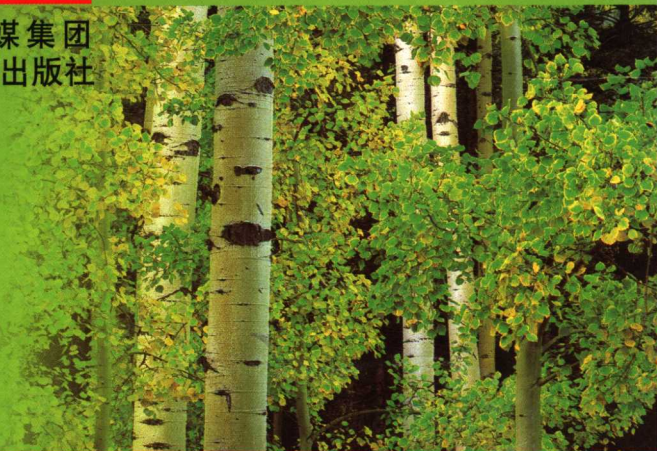
编著 何小弟等

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

金阳光



“ 金 阳 光 ” 新 农 村 丛 书



金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

怎样种杨树赚钱多

编著 何小弟 刘 坚 颜建法

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

怎样种杨树赚钱多/何小弟等编著. —南京:江苏科学技术出版社,2006.5

(“金阳光”新农村丛书)

ISBN 7-5345-4963-9

I. 怎... II. 何... III. ①杨属—商品学
②杨属—栽培 IV. S792.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006) 第 029117 号

“金阳光”新农村丛书

怎样种杨树赚钱多

编 著 何小弟 刘 坚 颜建法

责任编辑 王达政

责任校对 郝慧华

责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)

网 址 <http://www.jsjpub.com>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京奥能制版有限公司

印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32

印 张 4.5

字 数 100 000

版 次 2006 年 5 月第 1 版

印 次 2006 年 5 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7-5345-4963-9/S·742

定 价 5.50 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

金阳光



江苏“金阳光”新农村出版工程指导委员会

主 任：张连珍 孙志军 张桃林 黄莉新
委 员：姚晓东 胥爱贵 唐 建 周世康 吴洪彪
徐毅英 谭 跃 陈海燕 江建平 张耀钢
蒋跃进 陈励阳 李世恺 张佩清

江苏“金阳光”新农村出版工程工作委员会

主 任：徐毅英 谭 跃 陈海燕
副主任：周 斌 吴小平 黎 雪
成 员：黄海宁 杜 辛 周兴安 左玉梅

江苏“金阳光”新农村出版工程编辑出版委员会

主 任：黄海宁 杜 辛 周兴安 金国华
副主任：左玉梅 王达政
委 员：孙广能 王剑钊 傅永红 郝慧华
张瑞云 赵强翔 张小平 应力平

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村,是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村,关键是培养新农民。农村要小康,科技做大梁;农民要致富,知识来开路。多年来,江苏省出版行业服务“三农”,出版了许多农民欢迎的好书,江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年,省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织,江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》(以下简称《丛书》),旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地,惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题,分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列,分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术,还介绍了如何闯市场、如何经营;“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式;“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立,还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用,简明易懂。

近年来,江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会,按照党中央对社会主义新农村的要求,探索农村文化建设新途径,引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作,让农民朋友买得起、看得懂、用得上,用书上的知识指导实践,用勤劳的双手发家致富,早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

(中共江苏省委常委、宣传部长)

前言

杨树是人民大众最为熟悉的造林树种之一,无论是城市或乡村,到处都可以见到它的靓姿倩影。中文“杨”字由木和易组成,取易种之树含义,可见我们祖先造字的天才;其拉丁学名“Populus”原意是“大众”、“多数”,表明杨树在人们的经济生活中所占有的重要地位。1947年在联合国粮农组织范围内设立的专门机构——国际杨树委员会,作为一个单独树种,这是仅有的。中国杨树委员会是其中的一员。

杨树以其速生优质、轮伐期短、适应性强、繁殖容易等特点,犹如一轮喷薄欲出的朝阳躁动着巨大的生命力,迅速在缺乏林业资源的中国平原农区成功推广,在我国农业产业结构调整中脱颖而出。小小的杨树谱写了一篇大文章,激活了一个大产业,带动了一方经济的大发展,在改善生态环境、发展地方经济、增加农民收入等方面发挥了重要的作用。



黄河故道边的片片杨树设置了“绿色屏障”,农田林网的行行杨树构成了“绿色网络”,拱卫于道路两侧的列列杨树铺就了“绿色通道”,根植于家前屋后的棵棵杨树营造了“绿色家园”。它那醉人的绿色堆金积玉、清幽的神韵蕴宝含财:在深深入土的根上隐藏着扑鼻撩人的酒香,在粗壮挺拔的干材上堆砌着梦中闪现的楼房,在剑指蓝天的劲枝上孕育着小伙子婚礼上喜庆的鞭炮声,在凝碧含烟的绿叶上汇集着姑娘们心底里暗暗盘算着的嫁妆……。林农百姓将杨树当作摇钱树、聚宝盆,比作扎根原野的“绿色银行”,杨树在日常生活中深深融入了林区人的身心。随着杨树那原本润滑娇嫩的肌肤日渐

粗糙、那原本苗条纤弱的身躯日渐粗壮,人们更是一往情深地把它拥入怀抱、为之而魂牵梦绕;半夜醒来也会披衣起床,在门前的树下盘桓或是到丰产方的林行里指量,眯眼望一望树梢,用心品一品甜蜜。

2004年12月3日至5日,由国家林业局植树造林司、国家林业局速生丰产用材林基地建设工程管理办公室、中国林业产业协会筹备组主办,宿迁市人民政府、泗阳县人民政府承办的首届中国杨树产业可持续发展高峰论坛在江苏省宿迁市召开,来自全国各级政府和林业主管部门的官员、各大林业高校和科研院所的专家学者以及林业、相关行业的企业家200多人汇聚一堂,共商中国杨树未来可持续发展大计。与会代表在“利益共享·产学研结合·生态、经济和社会效益并重·可持续发展”这一论坛宗旨指导下,就杨树产业发展的重要意义及大好机遇、世界杨树品种改良和杨树产业发展概况及经验、杨树产业化发展与林纸一体化、杨树产业化发展与政府角色定位等11个主题进行深入研讨,对今后杨树种植和杨树产业化发展方向提出可鉴的意见,对杨树产业应对国际市场的竞争提出有益的对策,对政府如何引导杨树产业发展提出相应的建议。

杨树染绿了中国古老而年轻的土地,杨树让千百万父老乡亲挺起了腰杆;杨树那大海般广袤的襟怀,包容生活、包容梦想!怎样种杨树赚钱多?已成为广大林农普遍关心的热门话题。在江苏科学技术出版社的组织下,承扬州大学出版社基金资助,我们编写了这本小册子,企盼能对林农生产有所帮助,对推动国家杨树产业化进程有所裨益。因受知识面限制,个中差误敬请有识之士不吝指正。对本书编撰过程中参考、引用的文献资料作者,表示诚挚的谢意。

编 著 者

2006.1.18

目 录

一、杨树的产业价值与开发利用	1
(一) 杨树的分布与林木特征	1
(二) 杨树的产业价值与开发利用	2
二、杨树的产业市场与致富信息	6
(一) 中国杨树产业发展规划	6
(二) 江苏杨树产业发展进程	9
三、杨树的优良栽培品种选择	22
(一) 杨树的新品种选育成果	22
(二) 杨树的优良栽培品种选择	26
四、杨树的速生丰产栽培技术	57
(一) 杨树生产栽培基本条件	57
(二) 杨树生长发育生理特点	59
(三) 杨树优质种苗培育技术	62
(四) 杨树幼林抚育栽培措施	74
(五) 杨树速生丰产林栽培技术要点	85
(六) 超短周期造纸原材料林栽培法	89
五、杨树的主要病虫害及其防治	91
(一) 杨树主要病害及其综合防治	92
(二) 杨树主要虫害及其综合防治	99
六、杨树的栽培经营模式	113

金阳光



附录 杨树速生丰产栽培技术规程(江苏东台地区) 133

一、杨树的产业价值与开发利用

(一) 杨树的分布与林木特征

1. 杨树的自然分布

杨树,杨柳科杨属植物的通称,全属约 100 种,中国约产 50 种,落叶乔木,单叶互生,雌雄异株,6~10 年开花。杨树为喜光树种,适应性广,抗性强,具有一定的耐寒能力,自然分布北纬 $22^{\circ}\sim 70^{\circ}$,垂直分布多在海拔 3 000 米以下,主要分布在欧洲、亚洲、北美洲的温带、温暖带、亚热带地区。世界天然林中,杨树为优势种的林分面积有 2 000 多万公顷,我国杨树天然林的面积约 300 万公顷。



世界杨树分为五派:一是黑杨派,分布于温带、温暖带、亚热带,喜阳,在庇荫的条件下生长不良,无性繁殖很容易成活,生长量大,经济效益好,目前占世界上栽培杨树的 90%,如在世界及我国各地广为栽培的欧美杨则为美洲黑杨×欧洲杂交杨培育出来的无性系品种群,而“常绿杨”为美洲黑杨×智利黑杨选育出的无性系品种群。二是白杨派,分布于温带和温暖带,喜光、喜水,适应各种气候,无性繁殖成活率低,常需嫁接繁殖,且根系浅,不抗风。三是青杨派,分布于寒带和温带,抗寒性好。四是大叶杨派,分布于温带地区的中高山地区,插条生根困难,至今很少研究和栽培。五是胡杨派,适合干旱的大陆性气候,对光照和气温要求很高。

2. 杨树的生态类型

杨树的生态类型可分两类：一类为中生偏湿类型，分布在年雨量 500~1 300 毫米的地区，如青杨、滇杨、大青杨、毛青杨、山杨等；另一类属中亚森林草原的树种，能够忍耐大气干旱，但需要充足的地下水，如小叶杨、黑杨、银白杨、新疆杨等。胡杨分布于干旱荒漠和沙漠盐碱地带，是杨属中忍耐大气干旱及土壤盐渍化能力最强的树种，能在含盐量达 1% 的土壤上正常生长。

3. 杨树的林木特征

杨树具有繁殖易、生长快、成材早、产量高、轮伐期短、易于更新的特点，树体年生长高为 3~4 米、胸径为 3~5 厘米，蓄积量为 1.5~3 立方米/亩，且可 1 次种植 2~3 次砍伐，是培育短轮伐期工业原料林的最佳树种之一。杨树木材一般为白色，但欧洲黑杨和欧美杨边材为淡黄色、胡杨为淡红色，心材的颜色比边材暗些，银白杨的心材为浅褐色。杨木纹理细致、均匀，材质较软，气干材密度变动在 0.30~0.55 之间。杨木易干燥，加工性能好，平原地区大部分用作民用建筑材、家具、火柴梗用材和锯材等。杨木易于旋切和多种切削加工，具有良好的胶合性能，作为胶合板材大有发展前途。生产 1 立方米胶合板的原木消耗量约需 3 立方米，径级大、质量好的原木消耗量会低一些。与其他胶合板用材比较，杨木板原料价格低，工业加工利润较高。

(二) 杨树的产业价值与开发利用

1. 杨树的产业价值

杨树是温带最速生的树种之一，生长迅速、适应性强、繁殖容易，是木材加工原料基地林的优选树种之一。

杨木干形通直,木纤维长,干燥、胶合性能好,不仅是包装箱的重要用材,也是刨花板、纤维板、火柴杆、人造丝和纸浆工业的重要原料。杨木旋切单板可以做胶合板,其工业用途广泛,涉及建筑、家具、箱板等多种行业。

从国际需求看,随着现代木材工业的飞跃发展,全球森林现状堪忧:随着人口和经济的增长,以年均森林消耗量 3.7 亿立方米计,年均超采 3 000 万立方米;集中过伐造成成熟林和优质用材林资源明显下降,全球森林正在或将以每年 1 600 万~2 000 万公顷的速度消失,地球上 80% 的原始森林已经消失殆尽。据联合国粮农组织(FAO)估计,到 2010 年世界木材的总消费量还将增加 25%,21 世纪世界市场对木材的需求还将大幅度上升。因此,发展人工用材林是保护天然森林、满足人们对未来林产品需求的一条重要途径,国际杨树委员会主席 M. Viart 先生评价:“杨树是一个能迅速解决木材问题的树种。”



从国内情况看,我国森林资源匮乏。据全国第五次森林资源清查数据,我国现有森林面积 15 594 万公顷,森林蓄积量为 212.66 亿立方米。人均占有森林面积仅为 0.128 公顷,人均占有森林蓄积为 9.048 立方米,分别只及世界平均水平的 1/5 和 1/8,远不能满足占世界 22% 人口的生产和生活需要。由于在重点地区开始实施天然林资源的保护工程,67% 的林业用地被划为生态保护区,全国商品材的总供给萎缩 1/3,木材供需缺口总量扩大到 5 900 万立方米。据预测,我国生产建设用木材需求总量 2005 年为 2.3 亿~2.4 亿立方米,2015 年为 3.3 亿~3.4 亿立方米。以我国森林资源状况分析,2005 年生产用材供应量为 1.69 亿立方米,其供求缺口量达 6 000 万~7 000 万立方米,2015 年为 1.95 亿立方米,其

供求缺口量达 1.4 亿~1.5 亿立方米。因此,我国木材总量供应不足的矛盾将长期存在,同时还将面临大径材严重缺乏所造成的结构性矛盾,其解决途径必然是营建速生丰产的人工林。

2. 杨树的开发利用

工业用材的杨木市场价格,每立方米在 50~100 美元之间。国家标准《阔叶材加工用原木尺寸、公差》和《阔叶材加工用原木分等》将胶合板使用的原木分为一、二等,根据杨树树种、径级以及销售地区的差别,价格大致在 300~600 元/立方米之间。以意大利杨为例,原木产地的价格大致为:直径 16~24 厘米规格的 300 元/立方米,直径 24~30 厘米规格的 350 元/立方米,直径 30~40 厘米规格的 460 元/立方米,直径 40 厘米以上规格的 520 元/立方米。

3. 4 亿株杨树创造苏北奇迹

作为“苏北第一树”的杨树,不仅给苏北平原创造了优美的环境,而且将苏北农民、企业职工引上了致富的道路。苏北大地上种植着的 4 亿株杨树,使江苏省的杨树种植数量和以杨木为原料的加工业产量均居全国第一。目前,杨树产业化呈现出规模扩大、层次提高、各种产业要素聚集加速的态势,来自上海、香港、加拿大等地的投资商相继前来考察洽谈大型林业项目。南京林业大学成立了跨学科的“杨树研究开发中心”,有力推进杨树产业化发展。苏北泗洪县建立的“美洲黑杨种质资源库”,为杨树产业化开发提供了技术支撑。

苏北人亲切地称南方型速生杨树为意杨。自 20 世纪 70 年代南京林学院在江苏省泗阳县引种意大利杨成功并栽植成片林、加工成板材后,杨树在苏北地区的种植一发而不可收,已扩大到淮安、盐城、宿迁、徐州、连云港的几乎每一个县,并

逐渐成为支柱产业。近年来更是发展迅速,全省目前杨树总面积达 500 多万亩、4 亿多株,占全省现有林地面积的 44.5%。江苏省杨树林木成片面积、蓄积量,均居全国第一。

一株杨树的砍伐生长期为 10 年,其胸径达 30 厘米,株高达 10 米,可卖 1 000 余元。以一亩地种 40 株,平均每年的收益为 2 000 多元。这对还属欠发达地区的苏北农民来说,是一笔重要的收入,杨树成了现实中的“摇钱树”。杨树种植有多种形式,农民的家前屋后、高速公路旁等都可以种,还可以与农作物兼种,可有效提高农作物产量 15% 左右。杨树的经济效益还影响到美国等国际公司,一些外国公司赶到苏北进行以 1 千米为单位的网络状种植。

江苏省在 20 世纪 70 年代前曾是木材短缺省份,连当时全省需要的 2 万立方米火柴杆都是从盛产木材的东北调来的。现在的情况则发生了巨变。每年的杨树原木产量达 200 万立方米,人造板产量达到 150 万立方米。杨树的种植使得江苏省的木材加工业迅速发展,到 20 世纪末江苏的人造板材加工已超过黑龙江,以杨木为原料的人造板加工业居全国第一。虽然全省的杨树产业发展很快,但杨树木材仍供不应求。2005 年江苏省杨树产业技术协会成立后,将进一步研究育种课题,开展技术咨询,扩大杨树产业的影响,预示着江苏的速生杨树林会更绿,林农的收入会更多。



二、杨树的产业市场与致富信息

森林是陆地生态系统的主体,林业是一项重要的公益事业和基础产业,承担着生态建设和林产品供给的重要任务。纵观世界各国林业发展史,大都经历了“破坏—恢复—发展”的过程。当前我国林业正处于“恢复”阶段,尤其是实施天然林保护政策以后,正在经历着以经营天然林为主向以经营人工林为主的方向转化,木材资源短缺的矛盾将长期困扰着我国。在我国森林资源整体不足和限伐天然林的情况下,只有加快速生丰产林的建设、增加后备资源供应,才是解决这一矛盾的惟一出路。

(一) 中国杨树产业发展规划

我国的杨树生产发展得益于 20 世纪 80 年代成功引种、推广栽培南方系杨树的基础,特别是在沿长江两岸的滨湖平原地区得到迅速发展,打破了所谓“南杉北杨”的长期传统局面,并建立了以工业加工为主的杨树人工林基地。1972 年,南方系意大利黑杨无性系优良品种被引种到国内栽培。在江苏,真正步入发展“快车道”的时期是 1991~1999 的 8 年间,从栽植到加工形成了一条完整的产业链,在全国独树一帜。目前,江苏已有杨树林地面积近 600 万亩,年采伐量达 560 万立方米,年产值 360 亿元,占全国 15% 以上的市场份额,被誉为“林业小省、产业强省”。全省规划到 2005 年底,建设杨树

良种繁育场 5 家,营造杨树成片林 15 万公顷,其中新增杨树工业原料林 10 万公顷,新栽四旁杨树林 2.5 亿株,杨树产业实现销售收入 240 亿元。江苏的杨树栽培及其产业化发展,目前正呈方兴未艾之力、燎原扩张之势,精彩非常。杨树发展在江苏成为一个大产业的根本因素,是适应了市场经济和农业结构调整的需要。在东海县,260 家芯板厂托举起世界名牌“鹦鹉”,投资 2.3 亿元建起年加工 12 万立方米高档杨木板厂,使当地盛产的芯板皮不够用,收购价蹿到每立方米 1 600 元。镇江“丹化”、“大亚”则投资 8 亿元大手笔建设年产 35 万立方米杨木板工业园,年消耗原材及枝桠材 60 万吨,让洋伙伴也颇感威胁。近几年,有 20 多亿元民间资金转投江苏林业,造林公司如雨后春笋般涌现,每年成片造林都在百万亩以上。“大海”一次拿出 4 500 万元造杨树林 3 万亩,“锡林”则斥资 1.2 亿元进军林木业,“东盾”、“精勤”、“金莲”3 家投资杨树林亦超过亿元。在杨木产区,各种新颖先进的技术装备不断亮相:有能爬树修枝的电动剪刀,有手提式小巧便捷的挖坑机、挖树机等;现代化木材自动加工生产线科技含量极高,“除甲醛”、“防变形”等先进工艺技术被广泛应用。



从整体上讲,我国仍然是一个林业资源缺乏的国家,与社会需求之间的矛盾日益尖锐,森林资源总量严重不足,森林生态系统的整体功能还非常脆弱,林业发展的任务比以往任何时候都更加繁重。据国家林业局调查规划设计院 1999 年编制的《全国重点速生丰产林基地建设工程总体规划》,在东北地区、黄河中下游沿岸、长江中下游湖区营造杨树纯林,定向培育以纤维材和人造板材为目标的杨树速生丰产林基地,杨树造林模型培育周期为 5~10 年,杨树速生丰产林(人造板用材)轮伐期确定为 8~10 年,建成后黄河中下游及长江中下游

湖区可供 420.8 万立方米木材。山西省特别是晋中南部为杨树的适生区,该省现存四旁树木 6 亿株,仅 40 个平原县就有 4.15 亿株,其中杨木 2.9 亿株,立木蓄积 1 452 万立方米。10~15 年生长期的杨树林中,大多数直径已达 30~50 厘米,每公顷人工林的可采伐量已达到 30~50 立方米,主要被用于生产单板层积材(LVL)和胶合木(板);生长期为 7~10 年的杨木直径已有 20~30 厘米,原木材积量大约为每公顷 20~30 立方米,主要用于家具生产行业;最年轻的 5~6 年生杨木,目前采伐量也达每公顷 10~15 立方米,主要被加工成刨花板、纤维板、中纤板或定向刨花板等各种木制人造板。有人曾建议将径级 26 厘米以上的干材用于建筑、木材加工(胶合板、板材及方材),径级小于 26 厘米材及梢头、枝桠、伐根用于纤维板、刨花板及制浆造纸。而目前有一些国家已将径级 16~18 厘米以上干材作为胶合板及单板层积材的原料分级标准,这显然是一种极为合理的利用方案。近年来山西的三倍体毛白杨发展势头很好,已列为林业发展的龙头项目之一,山西已成为全国目前三倍体毛白杨品种种植最多、面积最大、发展最快的省份。

国家林业局强调实行林业分类经营管理体制,在充分发挥森林多方面功能的前提下,按照主要用途的不同将全国林业区分为公益林区和商品林区两大类,分别采取不同的管理体制、经营机制和政策措施,改革和完善林木限额采伐制度,对公益林和商品林采取不同的资源管理办法。商品林区要按照基础产业进行管理,主要由市场配置资源,政府给予必要扶持。国家林业局要求加强对林业产业发展的引导和调控。根据市场需要、资源条件和产业基础,抓紧编制林业发展规划、制定产业政策,引导产业健康发展,避免低水平重复建设。鼓