

银杏栽培与加工

YIN XING ZAIPEI YU JIAGONG

董云岚 魏玉君 主编



南科学技术出版社

银杏栽培与加工

董云岚 魏玉君 主编

河南科学技术出版社

豫新登字02号

内 容 提 要

本书内容包括：银杏的概况、形态和生物学特性、育苗技术、丰产园的设施、管理技术、病虫害防治、采收与贮藏、银杏食用加工和药用等。可供园林工作者及有关人员学习使用，也可供农林院校果树、园艺、植物等专业师生学习参考。

银杏栽培与加工

董云岚 魏玉君 主编

责任编辑 张 鹏

河南科学技术出版社出版

河南振兴印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 4印张 80千字

1995年4月第1版 1995年4月第1次印刷

印数：1—6000册

ISBN 7-5349-1567-8/S·409

定价：3.90元

造

福

銀

馬

五

九月

运用科学技术,开发
银杏资源,为振兴农
村经济作出贡献。

祝贺

《银杏栽培技术与加工》出版

蒋建平 于河南农业大学
一九九五·一·十八·

前 言

银杏是我国最古老的珍贵经济树种，也是优良工艺用材，其果、叶综合利用价值更高。果仁不仅有强身滋补作用，还有防癌、滋润肌肤、延缓衰老等特殊功能。叶片中含有多种黄酮甙，有软化血管、降低血脂的作用。

近几年来，国内外银杏果市场货紧价高，据报道，国际市场每年约需银杏6000万公斤，国内市场每年也需1000万公斤。而目前我国年生产银杏果仅500万公斤左右，仅为市场需求量的7%。随着生活水平的不断提高，银杏的需求量将会日趋增加。全国很多地方兴起发展银杏的热潮，把发展银杏作为发展高效林业的最佳选择。银杏树寿命很长，又叫公孙树，一旦栽植，一劳永逸。所以，发展银杏是千秋大业，要坚持高起点、高科技开发。发展银杏生产，不能单靠少数人，也不能只靠少数部门，这一系统工程需要在党和政府领导下，把农业、林业、工业、财贸、供销统一合作起来，“众人拾柴火焰高”，发展银杏产业，一定能办好。

本书编者在国内作了广泛调查研究，收集了较多的生产和科研资料，在此感谢山东省郯城县林业局、江苏省邳州市陈楼银杏资源圃、江苏省泰兴市林业工作站、浙江省富阳亚热带林业研究所和河南省嵩县、南召、新县、永城、鹿邑、南阳市林业局的领导和同志们的大力支持。还有河南省林业

厅经济林处领导和同志的帮助指导，在此一并致谢。

全书共分八个部分：银杏的概况、形态和生物学特性、育苗技术、丰产园的设施、管理技术、病虫害的防治、采收与贮藏、银杏食用加工和药用等。可供园林工作者及有关人员学习使用，也可供农林院校果树、园艺、植物等专业师生学习参考。

由于编写时间较紧加上水平所限，书中不妥之处，恳请读者指正。

编 者

1995年元月

目 录

一、概况	(1)
(一) 银杏栽培的历史和分布.....	(1)
(二) 银杏栽培的现状.....	(5)
(三) 银杏的经济价值和品种类型划分.....	(7)
二、银杏形态特征和生物学特性	(15)
(一) 各器官的形态特征及其功能.....	(15)
(二) 物候期.....	(19)
(三) 对环境的适应条件.....	(20)
(四) 雌雄株的鉴别方法.....	(24)
三、银杏育苗技术	(26)
(一) 播种育苗.....	(26)
(二) 扦插育苗.....	(33)
(三) 根蘖苗的培育.....	(35)
(四) 压条繁殖法.....	(36)
(五) 嫁接育苗.....	(38)
(六) 优质壮苗的培养.....	(47)
四、银杏丰产园的设施	(49)
(一) 建丰产园的意义.....	(49)
(二) 丰产园的选择.....	(50)
(三) 丰产园的规划和设计.....	(50)

(四) 果材兼用型银杏树的培育	(55)
(五) 改良土壤措施	(57)
(六) 选择适宜品种	(58)
(七) 定植技术	(59)
(八) 早期管理	(61)
五、银杏丰产园管理技术	(62)
(一) 土壤管理和施肥	(62)
(二) 田间灌水和排水	(67)
(三) 银杏修剪技术	(69)
(四) 银杏人工传粉	(74)
(五) 雌株大树高接雄枝技术	(78)
六、银杏主要病虫害及其防治	(80)
(一) 主要病害及防治方法	(80)
(二) 主要虫害及防治方法	(86)
七、银杏果实采收、脱皮和贮藏	(100)
(一) 采收期的确定	(100)
(二) 采收方法	(101)
(三) 脱皮方法	(102)
(四) 分级	(103)
(五) 贮藏方法	(104)
八、银杏的食用加工和药用	(106)
(一) 食品和饮料加工方法	(106)
(二) 银杏的药用	(114)

一、概 况

(一) 银杏栽培的历史和分布

1. 银杏栽培的历史

中国是银杏树种的起源和分布中心。是最古老的树种之一，被称作活化石。在中国历史博物馆，陈列着40~50万年前“北京猿人”采食银杏的复原形象。国内各地的名胜古迹、寺院庙宇和园林胜处，几百年、几千年生古银杏树屡见不鲜。如河南省泌阳县象河乡龙王掌山脚一株，为春秋战国所植，树龄有2500年，树高31.5米，胸围9.4米，冠幅35米。河南永城县芒山镇，一株银杏为秦朝所植，树龄为2100年，树高19.5米，胸围6.7米，冠幅20米，并有立碑记述。鹿邑县老庄乡孙营村，一株银杏为东汉时期所植，树龄也是1900年，至今每年结果1300公斤。桐柏县洪仪河乡清泉寺前一株，树龄2000年以上，树高29米，胸围7.5米，冠幅26米。鲁山县四棵树乡庵窟沱寺内有5棵古银杏树，大者一株为西晋太康年间所植，树龄1700年。有碑文记述：“庵窟沱寺银杏，栽于西晋太康年间”。在郟县城北与禹州市交界处的凤翅山下灵泉寺遗址，一株大而挺拔的银杏树，树高36米，胸围5.3米，冠幅24米。有碑文记述：“灵泉寺建于东汉年间，有泉水得名，寺内银杏栽植于东晋时期”。登封市法王寺有两株银杏，为汉明帝永平十四年所植。在信阳县李家寨有两株古

银杏树，其中一株胸围8.5米，高27米，传为唐朝所植，俗称“唐白果树”，又称为豫南银杏王。确山县北泉寺有4株古银杏，最大者胸围7.71米，冠幅18.7米。立有清嘉庆14年碑碣：“北泉寺始建于北齐，名树佛寺，寺外蟠山回绕，群峦积翠；寺内隋白果、唐柏挺拔苍劲”。济源市王屋山紫微宫前一株古银杏，胸围9.3米，树高36米，冠幅32米，为华北最大的古银杏树。树势生长旺盛，至今每年收白果350公斤左右，传为唐朝所植。据调查，河南省境内300年生以上古银杏250株；100~300年生，有160株；50~100年生银杏树，有2000多株。全省现有定植银杏树60万株，年产白果50万公斤。占全国银杏产量15%左右。

据报道，全国现有结果的银杏树100多万株，千年以上古银杏有900株。浙江西天目山（彩图1），湖北神农架和湖南雪峰山、河南大别山、伏牛山区（彩图2）的银杏群落，是原始森林的痕迹。河南嵩县白河乡古银杏树，其数量之多、树龄之长，为世界罕见。该地山高林密，人烟罕至至今古银杏生长茂盛，白河乡年产银杏3万公斤，被称为“银杏之乡”。

千百年来民间把银杏作家庭副业经营，如河南新县栽培银杏有千余年的历史，该县千斤乡高山村（彩图3），每家都有银杏树，房前、屋后、塘边、地边、路旁、河边栽满了银杏。年产银杏1.5万公斤，也是远近有名的“银杏之乡”。山东莒县浮来山的银杏栽于公元715年，鲁国国君鲁公和莒国国君莒子曾在银杏树下盟会。距今已3000多年，堪称为世界之最。

2. 银杏在我国地理分布

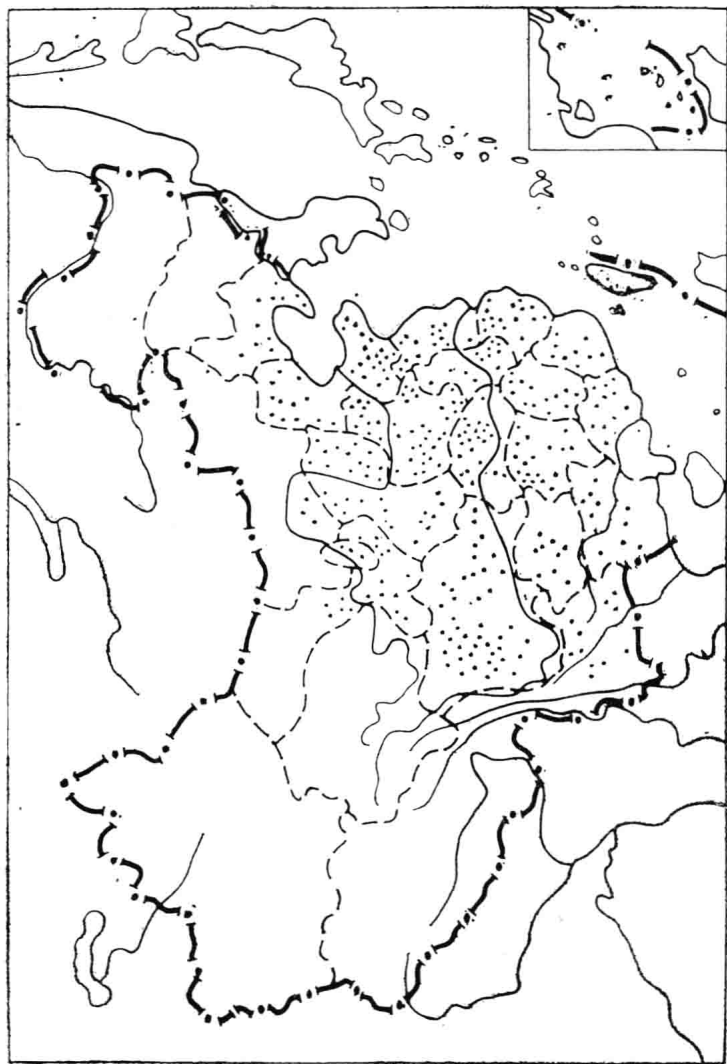
银杏的水平分布大体是在北纬22~42度，东经97~124度之间，年平均气温14~18℃，绝对最低气温不低于-20℃的气候区范围内，冬春温寒干燥或温凉湿润，夏秋温暖多雨的气候条件下，生长良好。主要分布在我国温带、暖温带和亚热带地区。在此分布界以外的银杏极少。冬季严寒，银杏常遭冻害而死亡，因此不能广泛栽植。

据国、内外植物学家、林学家考证，在汉朝和三国时期，银杏已广植于江南一带，黄河以南仅有零星栽植。从隋朝以后已在中原地带广泛栽植。目前已是我国华北、华东及广大中原地区普遍栽植的果材兼用、城市绿化的优良树种。

银杏在长期栽培和引种过程中，形成十分明显的自然分布界限。我国东起辽宁省的丹东，向北到抚顺市，向西到承德、张家口、五台山、吕梁山、延安，再向西到兰州、从兰州向南，经岷山、贡嘎山、直到云南省的高黎贡山。沿中缅、中老、中越边界向东，经南宁、汕头、台湾省的南投、台北、阿里山和浙江省的普陀岛都有银杏的自然分布。

银杏在其自然分布的庵、观、寺、院和风景名胜区内，有众多的古老银杏大树，记载着中华民族悠久的历史和文化。北京古刹潭柘寺、河南济源紫微宫、河北遵化五峰山禅林寺、江西庐山莲花洞、浙江杭州五云山、湖北通山、四川成都青城山和巫山、陕西周至楼观台、广西桂林等地，都有千年以上的古银杏树。据统计，全国银杏自然分布区，500年生以上的古银杏有200余株，这是我国银杏宝贵的古树资源。全国银杏地理分布示意图如下所示。

全国银岩地理分布示意图



银杏在其自然分布范围内，分布很不平衡，表现有不连续的特点，这主要是受土壤和气候条件的影响所致。

在水平分布范围内，银杏并未因纬度、地势、地形等影响，只在垂直分布上发生变化。在华东地区多分布在海拔1000米以下。在甘肃南部至云南、贵州西部，银杏分布海拔2500米以下。在四川省西部贡嘎山海拔7500米山腰中长着30多米高的古银杏树，胸围12米，树龄有3000年以上。目前仍枝繁叶茂，年年结实，被称为山中的“活历书”。然而在中原地区分布，其海拔高都不超过1000米。河南省卢氏县徐家湾石炭河村一株银杏，树龄500年，海拔高920米。河南省沈丘县新安集乡张庄村一株，620年生银杏，海拔高40米。

（二）银杏栽培的现状

银杏在我国人工栽培不仅历史悠久，而且遍布20多个省区。全国银杏年产量约750万公斤，主要集中产区有江苏省泰兴、邳州，山东省郯城，浙江省诸暨、长兴，广西省灵川、兴安、买清，河南新县、嵩县、光山、商城，湖北省孝感，安徽省歙县、宁国等地。仅江苏泰兴就有240多万株，年产量达240万公斤，列为全国县级之首。泰兴银杏不仅数量多、产量高，而且对良种推广，进行人工嫁接繁育历史悠久，据考察，现在百年生大树，有80%以上都是经过高接换头改接成良种。银杏重点分布在村庄周围，并隔200米远留一棵雄株。每年四月中旬银杏盛花期，统一进行人工喷雾方式授粉。所以，又是我国银杏栽培比较先进地区（彩图4）。广西灵川县海洋乡有银杏2万株，好年景可产白果48万公斤，居全国

乡级之首，是著名的“银杏之乡”。江苏泰兴一带的群众视银杏为“绿色银行”，家家竞栽。河南嵩县白河乡，近几年银杏收入占40%，每年银杏未成熟，就有外贸来提前订购种子。白河乡对良种选育非常重视，对全省发展银杏起了推动作用。

银杏是生长慢、结种晚的树种，为了探索银杏早产、丰产的途径，河南新县林业局，早在1981年就采用幼苗嫁接繁殖法和室内子苗嫁接法，成活率达90%以上。给豫南发展银杏提供方便。洛宁县林业局于1983年开始嫁接银杏，推动了豫西地区银杏发展。经过嫁接繁殖的银杏幼树，一般3~5年开始结果，较实生繁殖提前15年结种。大大缩短了银杏生产周期。

在江苏邳州、吴县，山东郯城，河南新县、信阳等地，都先后建立起银杏矮化密植园（彩图5），采用嫁接、修剪、施肥、人工授粉等科学管理措施，成效显著，产量成倍增长。江苏泰兴于1984年建立起我国第一个银杏种质资源圃，具有较高的科研价值。

由于过去受传统观念、种植模式、科学技术和市场变化的影响，认为银杏是公孙树，爷爷栽树孙子吃果，见效慢，挫伤群众发展银杏的积极性。随着我国改革开放和科学技术的发展，银杏在国际市场上十分走俏，银杏自身价值倍增，人们对银杏生产有了新的认识。

1993年河南育银杏苗1500亩。通过在信阳、洛阳、南阳、三门峡等地开展良种调查，采集良种接穗，嫁接繁殖苗木，为发展和推广良种奠定了基础。

随着银杏生产的发展，开拓了种子加工增值的新途径。如银杏饮料、罐头、点心及新的珍馐品种，吸引了许多国外美食家前来品尝、购货。银杏在国际市场上供不应求。银杏的药用价值也在不断地进行探索并有很大提高。

(三) 银杏的经济价值和品种类型划分

1. 银杏的经济价值

银杏的种核俗称白果，白果种仁味甘美，营养丰富，药用、加工食品俱佳，为上等干果。种仁含有淀粉、粗蛋白、粗脂肪、蔗糖、还原糖、核蛋白、矿物质、粗纤维等。银杏叶片、根皮含有多种药物成分，临床应用价值很高，已引起医学界的高度重视。根据中国化工研究所测定（表1），银杏还含有抗癌素、抗癌剂，可治疗哮喘、心血管系统、神经系统的疾病，具有增加血液流量等医药效果。过去南方人和华侨常食用，现在食用普遍，年轻人和中年人食用可使肌肤丰润，面部微红平皱，壮阳健身。老年人食用可延年益

表1 银杏营养成分表

（以百克种仁含量计）

项目	蛋白质	脂肪	碳水化 合物	钙	磷	铁	胡萝卜素	核黄素
含量	6.4克	2.4克	36克	10毫克	218毫克	1毫克	320毫克	50微克

寿。随着人民生活水平的不断提高和外贸事业的迅速发展，对白果综合利用的路子更广阔。1993年各地收购白果价格来看，是相当昂贵的果品（表2）。

表2 白果收购价格表

(河南省新县土产公司)(元/公斤)

等 级	一	二	三	等 外
粒 数	<350	351~550	551~700	>701
价 格	32.0	24.0	16.0	12.0

银杏也是庭园绿化的理想树种，树形高大，叶为折扇状，是优美的观赏树种。叶能抗烟害、二氧化硫和碳氢气害，作庭院和四旁绿化可防风净化空气。木材坚实，木质致密而轻，纹理细致，色淡黄而滑润，宜作木模、印染机滚筒、绘图板、雕刻工艺品及室内装修等高级用材。

2. 银杏品种类型划分

银杏属于银杏科Ginrgoaceae，此科仅银杏一属Ginrgo、又仅银杏一种，学名为Ginrgo biloba linn。

目前，国内植物学家，根据银杏对气候的适应性、生物学特性和形态特征划分为以下若干类型。

(1) 塔型银杏 (Var. fastigiata Mast.)：主枝自主干分生后，直耸向上，致树冠成狭长的尖塔型或圆柱形。

(2) 垂枝银杏 (Var. pendula Carr.)：细枝多弯曲下垂，酷似龙爪槐的姿态，故名。

(3) 裂叶银杏 (Var. laciniata Carr.)：叶形较大，多分裂，且有深缺刻。

(4) 斑叶银杏 (Var. rariegata Carr.)：叶底面色为绿色，惟具有黄色斑点。