



新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



# 银杏

## 品种资源

YINXING PINZHONG ZIYUAN

中国林学会经济林分会银杏研究会 编

湖北长江出版集团  
湖北科学技术出版社

## 编审名单

主    编  李克申  刘燕君

副 主 编  揭二龙  苏金乐  苏  杰  王义强

编写人员  (以姓氏笔画为序)

王义强  邓荫伟  宫玉臣  史继孔  刘燕君

邢世岩  李克申  李  伟  许时钦  关传友

宋朝枢  苏金乐  苏  杰  陈启基  林  协

周良才  杨  镇  杨培华  郑挺杨  张良富

董春跃  谢真林  谢  洋  钱炳炎  黄智跃

黄  明  揭二龙  熊忠武

编    审  宋朝枢  林  协  陈晓云

## 序

世界文明古国,决不止中华一家,而文明兴旺发达垂五千年而未尝中断者,我中华实系只此一家。植物王国,世界决不止中华一家,而银杏兴旺发达垂二亿年,唯我中华独此一家,这是天下之公言。银杏是中华国树、东方圣者当之无愧。

21 世纪是绿色的世纪,21 世纪的农业是生态农业,21 世纪的食品是绿色食品,21 世纪是知识经济创新的时代。科技正在加速发展,高新科技之所以成为一种强大生产力,就在于它的“加速度”能量,发展中国银杏产业,同样需要“加速度”能量。中国银杏资源最丰富,但资源丰富不一定每个品种资源都是良种。中国人民在长期银杏栽培过程中,选育出许多种核大、种仁品质好的良种,是世界上品种最多的国家,是人类重要的资源财富。经过初步调查,已选出品种 200 多个,许多品种在全国各地银杏生产上成为当家品种,并取得了显著的经济效益和社会效益。为了加速我国银杏良种化的进程,中国林学会经济林分会银杏研究会的科普委员会,特主持编写《银杏品种资源》一书。本书是广大银杏科技工作者和生产者,在多年收集、调查的基础上,对全国各地银杏品种的形态特征、经济性状和地理分布等进行的系统总结。

它的问世,值得庆贺,纵览全书,有诸多特点值得称道。

特点之一是鸿篇精品,系统全面,重点突出。全书分为四章。特别是银杏品种,全国各地几乎囊括,收集较为齐全。同时,为了便于品种资源调查系统化、理论化和标准化,介绍了银杏品种调查、良种选育、品质检验、品种登录、审定等程序,具有很好的实用价值。

特点之二是撰写队伍,精干强将,都是长期从事银杏生产、科研、教学的专家学者,熟悉所在地的银杏品种习性,掌握第一手资料,亲自观察、潜心研究。书中许多材料都是首次公开发表,不少材料填补了文献空白。

特点之三是图文并茂,相得益彰。言必有据,真实可靠,银杏品种的种子形态和结构、种仁的形态等,是品种鉴别的重要依据。本书的许多品种配有照片,更加直观,区别异同,并附有各类表格,使文字更为简明精炼。

本书写成后我有幸披览全书,先读为快。科学发展的一个基本特点,是其科学知识和科学方法的历史继承与创新,科学不是哪一个时代的产物,是历史的积累和发展的结果。我不过是根据自己的认识水平,写出一点看法,期望得到专家们、银杏工作者及广大读者教正。是为序。

中国林科院研究员 宋朝枢

---

# 目 录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、概述 .....              | 1   |
| 二、品种及银杏品种的意义 .....      | 6   |
| (一)品种概念和作用 .....        | 6   |
| (二)银杏品种的意义 .....        | 9   |
| (三)银杏的分类 .....          | 13  |
| (四)我国银杏种质资源的发掘 .....    | 24  |
| 三、全国各地银杏品种资源 .....      | 30  |
| (一)核用品种 .....           | 30  |
| (二)叶用银杏 .....           | 109 |
| (三)雄性银杏 .....           | 114 |
| (四)材用品种 .....           | 119 |
| (五)药用银杏 .....           | 121 |
| (六)观赏银杏 .....           | 124 |
| 四、银杏品种资源调查与选优 .....     | 133 |
| (一)银杏品种资源调查 .....       | 133 |
| (二)银杏良种选育 .....         | 137 |
| (三)品种的登录、审定与保护 .....    | 153 |
| (四)种质资源圃和良种采穗圃的建立 ..... | 158 |
| 后记 .....                | 161 |

## 一、概 述

银杏是迄今地球上最古老的植物之一，它的存在可以追溯到距今 2.8 ~ 3.5 亿年的古生代石炭纪和二迭纪时代。新生代第三纪末到第四纪初，北半球产生巨大冰川，银杏荡然无存。因我国地理条件特殊，银杏避过了冰河的浩劫而留存下来，并繁衍至今，成为现代银杏的发源地。

银杏所以能抗拒逆境，有其本身的内在因素，引起人们广泛的关注。我国在银杏产品的开发利用上已取得大量成果，但还有很多未知数，有待人们去发掘、开发和利用。

### 1. 银杏的价值

(1) 科研价值：银杏从形态到内含特性，有很多独特的性状，有待进一步探索。如：雌雄异株与雌雄同株，授粉和授精过程产生精子，在漫长地质年代中遗传性的稳定与变异性，银杏的分类学、胚胎学、生态学等的研究。

(2) 木材的价值：银杏木材具有优良的物理性质，不翘不裂，易于着色，耐腐蚀，无虫蛀等特点，是雕刻工艺的上好材料。木材的化学性质的研究利用在某些方面，还是空白点。

(3) 种仁的价值：银杏种仁的营养成分、药用成分，以及微量元素已初步揭示，自古以来是民间药食两用的珍

品，是我国传统的出口商品，1994 年列为世界十大坚果之一，常食白果有保青春，延年益寿之功。

(4) 叶用价值：我国是最早利用银杏叶治疗疾病的国家。研究发现，银杏叶含有黄酮甙类和萜内酯类等物质，临床上这些物质对心、脑血管有奇特的疗效，对老年性痴呆症、记忆衰退、哮喘和性无能等疑难杂症也有疗效。

(5) 根皮、种实外种皮价值。银杏根皮、种实外种皮亦可提取多种对人体有用的药用成分，可研制治疗某些妇科疾病和防治脑膜炎的新药，也是生产兽药、农药的无污染、无残毒的理想原料。

(6) 观赏价值。银杏树伟岸雄浑，其主干挺拔、枝丫虬曲，叶形奇特、叶色多变，具有很高的美学观赏价值，用于绿化、美化、盆栽、制作盆景，其格调高雅、四季皆景，与雪松、金钱松、南洋杉并誉为世界四大园林树木，与牡丹、兰花并誉为中华园林三宝。

(7) 生态防护价值。银杏树根系十分发达且树冠庞大，加之抗大气污染、抗核辐射及遮荫降温功能强，故也是生态防护林的理想树种之一。

银杏树材、果、叶（药）、观赏、生态防护兼用，经济、社会、生态三大效益显著，综合开发利用前景广阔。因地制宜、积极稳妥地发展银杏种植业，是利国富民、惠及子孙的事业。

## 2. 银杏市场前景

银杏种植热在我国始于 20 世纪 80 年代初期，新、老产区已逐渐遍及全国 20 多个省（市、区），粗略统计：迄今我国银杏种植总量已逾 10 亿株，且仍以每年 5 千万株的速

度递增。人们不禁要问：银杏种植业还能否持久发展？对此，可以肯定地说：银杏发展潜力还很大。

(1) 银杏“热”本身表明其具有持久生命力。自 20 世纪 30 年代中期德国学者首先发现银杏叶内含有通血脉和降低胆固醇的药用成分后，银杏“热”即迅速波及全球，方兴未艾。这种现象本身说明银杏综合价值，确实具有持久的生命力。

(2) 银杏开发利用领域广阔。前述银杏树集材、果、叶（药）、观赏、生态防护多用途于一身，不仅不可能出现叶、苗、果、材及其加工产品销售不出的状况，而且市场前景仍将看好。

1) 银杏木材。银杏木材制作成雕刻工艺品和家具，可谓高档、华贵，具有极高的使用价值。例如银杏木家具，一旦面市，其流行乃至能取代部分红木家具已是必然。银杏木材每立方米价格已由人民币 3 千元炒到美元 3 千元。所以从长远着眼营造银杏用材林，尤其是南方银杏新区经营建银杏用材林前景看好。更何况银杏并非人们传统观念中的慢生树种。

2) 银杏种仁。随着人们对其食疗作用的认识和加以消费引导，市场潜力十分巨大。若干年来，白果市场较稳定，一般情况下银杏仍是果品市场上经济效益较好的产品。

3) 银杏叶。银杏叶制剂对心、脑血管疾病具神奇功效，随着世界人口日益老龄化和人们生活日益改善，对银杏叶制剂的需求日益增长。在德、法两国每年药品销售量中银杏制剂居第一位，20 世纪 80 年代前后 13 年中销售增加 10 倍。1997 年世界卫生组织称：全球每年死于心、脑血

管疾病者高达 1500 万人，已高出癌病死亡率的 1.4 倍，成为人类的“第一杀手”。近若干年来，我国各地开发许多银杏叶制剂：如天保宁、百路达、银可络、舒心宁、络欣通等；贵州益伯制药厂新生产的一种达莫针剂效果不错，市场也好。故此，银杏叶制剂市场会更加广阔，种仁和叶制成的保健品和化妆品亦具有广阔前景。

4) 银杏大苗的要求：世界各国对生态环境治理、改善日益重视，许多国家注重大力推进小城镇建设，故银杏树作为具极高美学观赏价值和很强环保功能的树种必定在城镇绿化、美化、净化（清新空气、改善空气质量）中用量甚大。目前，银杏已成为日本、朝鲜各城市中的绿化主要树种，1997 年北京组织十万株银杏苗进京，1998 年又组织百万株银杏苗进京，凡此等等使银杏有极大可能成为全球选用的大宗城镇绿化、环保树种之一。抓住机遇培育大规格苗不失为明智之举。

### （3）我国银杏资源的优势。

1) 目前我国现有银杏资源占有量是绝对优势。银杏是我国特有经济树种，拥有银杏古树和大树、幼树的数量及叶、果产量均占世界总量的 90%，相对而言，国外只有日本有资源，能参与国际市场竞争，但日本每年还需从我国进口以满足其国内需求。所以，国际银杏资源市场尚无竞争对手。

2) 我国银杏后备资源仍占绝对优势。尽管国外许多国家、地区都在引种、栽培银杏，但受气候、土壤等立地条件和劳力价格高等，而不可能像我国一样大面积发展，故今后国际银杏资源我国仍占有优势。

(4) 国内巨大的潜在市场待开拓。全国粗略统计,我国全年白果产量约 1200 万千克,银杏叶产量也只有 1200 万千克。按两项主要产品计算,我国人均白果不足 2 克(即人均不足 1 粒)。银杏叶制剂人均只有 0.3 毫克(即每 130 人才能占有 1 片 GBE 片剂)。从上述数字看,国内市场之大,可想而知。

近年来银杏叶、叶粗提取物和种仁售价波动较大,这并非银杏资源饱和所致,而是事出有因:如银杏加工业的无序竞争,市场不规范,种植、加工、销售三方面各行其是,以及信息不畅等原因。事物发展波浪式前进也是一种规律。

目前国际银杏资源市场缺口较大,据统计,我国现年产果、叶各约 1200 万千克,不能满足国际市场总需求;而国内除老产区及少数大中城市外,由于人们对银杏及其加工产品缺乏认识或认识不够,加之种核、叶和果加工产品价格昂贵等因素影响消费。国内银杏种植持续了近 20 年,银杏主老产区新造园将逐渐进入投产期,银杏新区新造园,也逐渐投产,加上现有的古树、大树,预计 10~15 年后叶、果产量会有较大增长。全身是宝的银杏,根据综合的要求,需要利用不同的品种,优化栽培技术。食品、药品、保健品、化妆品等由少而多而优,一般不会出现滞销现象。随着人们生活水平、生活质量的提高,消费观念的转变,辅之以消费引导,国内巨大的潜在市场将逐步发展起来。

## 二、品种及银杏品种的意义

### (一) 品种概念和作用

#### 1. 品种的概念

(1) 种。种是植物分类学上的基本单位。它具有一定的形态特征与地理分布，常以种群的形式存在。一般地，林木不同种群在生殖上是隔离的，有的果树同属不同种间能杂交。银杏属单科、单属、单种经济林木，由于我国是银杏的发源地，而且栽培历史十分久远，故各地在长期的自然选择与人工选育过程中，形成了诸多不同的栽培类型。

(2) 变种。变种是指同种植物在某些主要形态上存在差异。如银杏，从冠形看，有塔状银杏、垂枝银杏；从叶形看，有扇形叶、蝶形叶、筒状叶；从叶色看有绿叶、黄叶、斑叶；从种核外形看有长的、有圆的，另外还有叶籽银杏、黑银杏等。

(3) 品种类。指由相似生态型的许多品种归类而成。如果树中欧州葡萄中的东方品种类、黑海品种类，桃中的华中、华北品种类。银杏则有圆子、梅核、佛指等品种类。

(4) 品种。是指经人类培育选择创造的，经济性状及

农业生物学特性符合生产要求的、遗传上相对相似且稳定的植物群体。品种是栽培作物的基本单位和育种的主要对象。由此可见“品种”的基本特征：①是人工创造的重要生产资料；②在生产上有一定的经济价值；③群体中各个品种间有相对一致的形态和遗传特性。总之，“品种”是栽培植物的分类单位，不是植物分类学上的分类单位。在野生植物中，只有不同的类型，没有品种之分。

(5) 品系。品系在生产实践中有两种不同的含义。一是指品种内的不同类型；二是指在育种过程中表现较好，但还没有成为品种之前的变异类型，通常称之为品系或单株、优系。如近几年来我国各地在银杏古树、大树资源普查过程中初选出来的实生雌、雄银杏优良单株经无性系繁殖产生的初生无性系。

(6) 群体品种。指某些采用实生繁殖的果树，它们彼此间在主要性状上能保持一定的相似性，有时把这样的群体直接称为类型或品种类型。群体品种既是栽培的基本单位，也是选育新品种的原始材料。银杏亦此，如江西曾在20世纪60年代初期，在全省范围内用实生苗营建过一批用材林，现尚存有一定量的盛果母树，其中大部分为梅核类，它们的生长速度、干形和叶形、抗旱耐湿耐瘠等性状大致相似，却有大、中、小果型，早、中、晚熟之分，其中的早实、大果型优良单株即成为目前本地银杏品种选育的极好原始材料。

目前全国各地在发展银杏种植生产过程中，往往有意无意地将品种与品种类型、品系（优株、优系）相混淆，这是不科学、不严谨的。目前全国各地只有为数不多的优

良地方无性系栽培品种和新评审的优良品种，大多数所谓银杏优良品种正处在优良单株（实生或嫁接）进行无性系繁育过程中，不能称其为品种，更不能冠以优良品种，主要原因是其遗传经济性状还无法确定。如有人发现的特大叶银杏即称为大叶品种，科技人员采其穗扦插或嫁接繁育出来的植株无一有大叶表现，说明其大叶性状不具遗传性，而只是环境条件引起的外部形态的变化，而不是遗传性的变异。

## **2. 优良品种在生产上的作用**

(1) 优良品种具有丰产性。优良品种丰产潜力较大，育成的或引进的新品种，比原有品种能够显著增产，一般增产 20% ~ 30%，有的可达 50%。

(2) 优良品种可提高产品品质。提高产品品质，品种起了重要作用，粮食作物中蛋白质和赖氨酸含量的提高，纤维植物纤维长度的增加，果类的糖分和维生素 E 的提高，银杏叶的黄酮和苦内脂的提高等，都是优良品质的重要指标，也是人类保健对植物要求的重要指标。

(3) 优良品种能增强抗逆性。能适应不同的环境条件，也是优良品种的重要特点，如抗旱、耐涝、耐盐碱、抗病虫害、耐瘠薄、耐寒热等方面，优良品种有着特殊意义。

(4) 优良品种适应立体种植和生态农业应用。生态农业在现代农业中广泛应用，发展了许多模式，对优良品种的株型、成熟期和适应性都有相应的要求。优良品种能比较充分地利用光、热、水、气等自然条件，在相同栽培条件下，表现比当地的原栽培品种要高产、稳产、优质。同时也必须指出，优良品种的作用离不开栽培技术的改善，

达到当今“两高一优”（高产、高效、优质）的生产水平，优良品种和优良的栽培条件是相辅相成的。

## （二）银杏品种的意义

### 1. 优良品种在生产中的作用

所谓银杏品种，是指在一定栽培条件下，个体间的主要性状相对相似，且前后代的性状也相似的一个银杏群体。其核心是商品（经济）性状和栽培性状的遗传稳定性。我国的银杏种植高潮已持续了近 20 多年，面积和栽植数量已达到相当的规模，今后的发展方向不仅要讲求规模，更重要的是讲求品种结构和产品质量。显然，选育银杏材、果、叶、雄株、观赏用优良品种应用于生产势在必行。银杏良种的作用在于：

（1）选用银杏良种是投资少、见效快、收益大的主要措施之一。长期的银杏种植生产实践表明，要达到早产、丰产、优质的经营目标，主要取决于两条措施：一是选用优良品种；二是改善栽培条件（适地适树、细致整地、合理密植、科学施肥、及时排灌等），即讲求良种与良法的配套。良种与良法又以选用良种的措施更加经济和见效，良种是内因，良法是外因，因为只有品种具备优良性状的遗传基础，才有可能在良法配套下达到早、丰、优。当然，也只有良法条件下才能更好地发挥良种的作用。

（2）选用银杏良种是提高科技转化程度和农民科技素质的有效手段。我国农业（包括林果业）正面临着严峻的挑战，纵观我国历史上出现的几次农业的飞跃，无一不是

从培育和推广良种方面取得突破的。良种不仅是农业生产的第一技术要素，而且是技术的载体和源头。

银杏作为我国特有的名、特、优、珍、稀经济树种，是高效、创汇树种，选用速生、早实、丰产、优质、抗逆性强的银杏品种栽植，能很快显示出效益；对广大林（果）农发展银杏种植生产，能起到极大的推动作用，更重要的是能增强广大林（果）农农业科技、用科技的自觉程度，进而加速农业科技的转化和现代农业的发展。

（3）银杏的生长发育特性是由银杏品种的种性决定的：好种出好苗、好苗结好实，所以发展银杏第一步要选好种。

1）前期生长速度慢，中期生长快，生长周期长。银杏定植头3年内，由于根系尚不发达、蹲苗现象较严重，加之一般每年只抽梢1次，故高、粗生长量及形成树冠的速度慢。如在南方红壤低丘岗地，作用材林栽培，一般高生长从第3年始、粗生长从第10年始、材积生长从第20年始进入速生期，在适宜条件下加强培育30年左右可采伐（此时材积平均生长和连年生长仍处高峰期）；作果用林栽培，经嫁接后其生长表现为“一年看不得，二年可以看，三年有看相，四年成树冠”，一般需5~6年始果，13~15年盛果；作叶用林栽培，一般需3年形成单位面积产量；培育胸径5厘米以上绿化苗，栽2年生实生壮苗，还需4、5年的培育。

2）银杏栽培要求良种良法。良种良法就是根据品种特性，给以相应的技术措施，使品种的优良特性充分发挥，以获取最大的效益。银杏属乔木类树种，根系发达，栽植前需高标准整地，如燎壕（深、宽各1米）或挖大穴（1米

见方); 银杏喜大肥水, 栽植前需施足基肥, 植后亦需每年于生长期多次施追肥和灌溉, 秋末冬初或冬季扩穴改土; 银杏定植初期需精细田间管理(中耕除草、排灌、整形修剪、防治病虫害等)。无论何种经营目的银杏园, 需要有高投入才会有高产出。

另外, 近 20 多年来的银杏种植业发展过程中, 大多忽视了采用良种苗木建园措施, 致使造园成功率低, 损害了银杏“经济林木之冠”的声誉。

## 2. 我国各地优良品种选育现状

几十年来, 银杏在全国各地迅速发展, 同时各地也十分重视银杏品种的改良, 并且做了大量工作, 山东、江苏、广西、湖北、浙江、贵州、河南、湖南等地发现了许多优良地方品种; 有的地方引进异地良种, 在生产上推广应用, 出现了可喜的局面, 产生了良好的经济效益和社会效益, 带动了银杏事业的迅速发展。

### (1) 基础工作。

1) 银杏品种资源调查。银杏资源比较丰富的县市基本上都作了银杏资源普查, 同时也对品种资源进行调查, 基本摸清了品种资源情况。

2) 优良单株选择。对品种资源进行筛选, 选出了本地的优良单株, 并加以繁育, 有的已培育成优良株系, 有的通过进一步选育即可选育为新品种。建立了资源圃。

3) 多样品种选育。我国银杏品种选育工作历史不长。近些年来做了许多工作。银杏品种选育是从核用品种选育开始的, 根据银杏多功能特性, 许多地方又发展了叶用、雄性树、材用树和特殊用途的优良品种。

(2) 良种鉴评和制定标准。

1) 1990 年《中国果树志·银杏卷》编委会为摸清全国银杏品种情况，组织了一次品种鉴评会，虽不是所有省市银杏品种都参评，但各地推荐的主要品种涉及面较广，参评的品种 84 个，评出 14 个优良品种和型号，初步确定了我国几个主要产区的优良品种。

2) 山东：1982 年和 1996 年分别经过省级组织鉴评的优良品种有 13 个。

3) 湖北省：1988 年省林业厅组织鉴评，评出 5 个银杏优良品种，1996 年省标准局通过的地方标准“银杏栽培技术规程”又推出 8 个优良品种和类型。

4) 浙江省：1992 年和 1999 年诸暨和长兴分别组织选优评比，选出 14 个优良单株。

5) 江苏是全国主产区，大家公认的优良品种较多。1992 年和 1995 年分别又审定了多个新品种。

6) 广西、河南、贵州、湖南、广东、河北、陕西等也都选出了地方优良品种和型号。各地的银杏科技工作者，均根据本地的具体情况提出了银杏核用、叶用、材用、雄树的品种标准。从主要指标看，大都相互接近。湖北、河南、山东已制定了银杏核用良种的地方标准。国标《银杏种核质量等级标准》，于 2003 年 3 月由国家林业局主持组织专家在扬州大学农学院评审通过，报国家质量技术监督局批准后发布实施。

(3) 银杏良种的配套栽培技术，几个省都获得了银杏“早实丰产”的项目成果；还建立了银杏良种采穗圃，特别是有的银杏科研场所等单位的接穗和种苗，成为了信得过