

庭园开发技术与经济丛书

经济林与药材系列

中国神树——杜仲

张康健  
张檀  
编著

经济管理出版社

庭园开发技术与经济丛书  
(经济林与药材系列)

# 中国神树——杜仲

张康健 张 檀 编著

经济管理出版社

责任编辑 裴叔平  
版式设计 王宇航  
责任校对 孟赤平

庭园开发技术与经济丛书  
(经济林与药材系列)

**中国神树——杜仲**

张康健 张 檀 编著

---

**出版：**经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同8号 邮编：100035)

**发行：**经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

**印刷：**北京国马印刷厂

---

787×1092 毫米 1/32 6印张 133千字

1997年 月第1版 1997年5月 第1次印刷

印数：1—6000册

---

ISBN 7-80118-388-6/F·368

定价：8.50元

---

**·版权所有 翻印必究·**

(凡购本社图书，如有印装错误，由本社发行部负责调换。

地址：北京阜外月坛北小街2号 邮编：100836)

## 《庭园开发技术与经济丛书》编委会

顾 问: 卢良恕 王明庠 沈国舫 刘更另

主 编: 王郁昭

副主编: 宋宗水(常务) 王前忠 顾锦章

吕 政 孟昭宇

编 委: (按姓氏笔划排列)

王前忠 王郁昭 云正明 吕 政

宋宗水 杨 超 孟昭宇 张庆忠

顾锦章 黄 毅 储英奂 穆信芳

分编委组成名单(经济林与药材系列):

主 编: 穆信芳

副主编: 杨 超

# 前 言

我们谨向广大读者陆续奉献这一套丛书。

我们之所以要组织编写这套庭园开发技术与经济丛书，是因为我国农村庭园是农村经济发展的重要组成部分，对它的进一步开发利用，无论对扩大农村土地资源的使用，提高生物产量，增加商品生产，消纳农村的剩余劳动力，发挥农村资金技术潜力，促进市场经济的发展，山区贫困农民摆脱贫困，都有积极的作用。

这里所指的庭园，是指在一般条件下，农户居住地房前屋后的院落及其周围一定界限范围内的闲散土地和零星水域。庭园，实际上包括了庭、院、园三个立体空间层次。庭是指房屋内外及其上下空间；院是指房前屋后的院落空间和周边隙地；园是指宅基地周边附近的小面积自留性土地、山地、荒水等可开发利用的资源空间，即通常所说的园地。

农村庭园虽然零散，但由其聚集效应，就汇成一个可观的资源。我国农村庭院用地一般在 0.45—0.5 亩，推算我国农户庭院面积在 1 亿亩左右，可开发利用的面积按一半计算，全国庭院土地可利用总面积约为 5000—6000 万亩，如扩展为庭园用地，则面积更大。对于劳动力利用的潜力，按农村的生产力水平和耕作任务，平均每个劳动力每年有 30% 以上的时间剩余，庭园的集约经营，可以吸纳大量的种植、养殖能手，还有大量的辅助劳动力可供利用。对于资金

潜力，如果一个农户开发庭园经济每年平均投资 100 元，全国每年就可利用 200 多亿元的资金规模。至于其产品产出，对于推动农村市场发育，其作用更不待言。

农村庭园土地资源具有特殊的空间优势，它不适于多层次立体开发，可以成倍地提高庭园土地的生产力和经济效益。庭园经济开发从单个农户来说，虽然是一种小规模的开发活动，但它可以通群体性开发，集腋成裘，形成巨大的社会财富。

这套丛书的编排包括栽培作物、经济林与药材、花卉、养殖等系列，以每一个种或者若干个种独立成书。内容包括栽培（养殖）技术以及产品质量要求、投入产出、经济效益与市场营销。至于主副产品的初步加工，则分别编入各书中。这既是这套丛书的一个鲜明特点，也弥补了以往有关丛中单纯叙述栽培养殖技术的不足。

为了系统介绍论述庭园经济在发展农村经济中的地位作用、理论基础、开发潜力、发展趋势、开发配置类型与基本模式，特别是社会化服务和政策导向，市场营销等，还组织了这套丛书的“总论”性的专篇，便于读者理解庭园经济的全貌。

在编辑系列丛书中，我们尽力做到理论与实践的统一、技术与经济的统一，使其具有科学性、通俗性、实用性和可操作性。这套丛书的读者对象主要是农村具有初中以上文化程度的农民、农村基层干部、农技人员和管理人员，也可作为有关大专院校、中等专业学校、职业中学、农民技校师生、各级领导干部、技术管理人员的参考读物。

我们企望通过这套丛书的陆续出版发行，为我国农村扩大致富门路、增大经济收入起到一些启发、推动作用，这是

编著这套丛书的最基本的目的和最大的愿望。但由于时间紧、任务重，在系列丛中定有不少疏漏、不当之处，敬请专家、学者和直接从事开发利用的生产实践者提出批评和宝贵意见。

在编辑过程中，我们得到中国农学会、中国林学会的领导与学者的大力支持，我们在此一并表示衷心的感谢。

《庭园开发技术与经济丛书》编委会

1996年8月28日

# 目 录

<b>第一章 杜仲资源及开发利用前景</b> .....	(1)
第一节 杜仲资源及其分布.....	(1)
第二节 杜仲全身都是宝.....	(4)
第三节 杜仲综合开发利用的前景 .....	(17)
<b>第二章 杜仲的生物学特性及其生长条件</b> .....	(26)
第一节 形态特征 .....	(26)
第二节 生物学特性 .....	(32)
第三节 生长条件 .....	(40)
<b>第三章 杜仲的良种选育</b> .....	(43)
第一节 母树林 .....	(44)
第二节 种子园 .....	(46)
第三节 无性系育种 .....	(51)
<b>第四章 栽培管理与建园</b> .....	(63)
第一节 壮苗培育技术 .....	(63)
第二节 优质高产栽培技术 .....	(86)
第三节 经营管理技术.....	(103)
第四节 剥皮再生技术.....	(112)



<b>第五章 病虫害防治</b> .....	(126)
第一节 苗木病虫害防治.....	(126)
第二节 蛀干害虫防治.....	(131)
第三节 食叶害虫防治.....	(133)
<b>第六章 采收与贮藏</b> .....	(140)
第一节 杜仲叶采收与贮藏.....	(140)
第二节 杜仲皮采收与贮藏.....	(143)
第三节 杜仲种子采收与贮藏.....	(146)
<b>第七章 产品加工利用</b> .....	(149)
第一节 杜仲的化学成分.....	(149)
第二节 杜仲皮的炮制方法及加工利用.....	(151)
第三节 杜仲叶加工利用.....	(154)
第四节 杜仲胶提取技术.....	(156)
第五节 杜仲种籽和化妆品的开发利用.....	(160)
<b>第八章 杜仲的销售现状、市场预测和发展策略</b> .....	(164)
第一节 杜仲皮.....	(164)
第二节 杜仲叶.....	(167)
第三节 其他杜仲产品.....	(171)
第四节 经营和发展杜仲的经济效益估算.....	(174)
<b>参考文献</b> .....	(177)
<b>后记</b> .....	(182)

# 第一章 杜仲资源及开发利用前景

## 第一节 杜仲资源及其分布

杜仲是仅存于我国的第三纪孑遗植物，是我国珍稀濒危第二类保护树种。

据历史考究，杜仲原来在欧洲和亚洲分布很广，北美也有分布，中新世早期，由于环境的变化，杜仲先在北美消失。晚第三纪时，全球地质运动剧烈，世界各地高大的山脉相继升起，海陆发生强烈变化，对杜仲的分布影响较大，第四纪冰期来临时，杜仲便在欧洲和亚洲部分地区消失，只在中国的中部地区存活至今。

冯风先生等查阅了大量古代文献资料，对杜仲进行了较为详尽的考究。认为我国对杜仲的认识和利用至少已有2000多年历史。有关杜仲的最早记录见于汉代，一是汉墓出土的医药木简；一是传统药物学典籍《神农本草经》。医药木简上记载有杜仲等中药配伍的古医方；《神农本草经》记载“杜仲味辛平。主治腰膝痛，补中，益精气，坚筋骨，强志。除阴下痒湿，小便馀沥。久服，轻身耐老。一名思仲、思仙”。书中不仅对杜仲的药性、气味有明确记载，而且对其主治和功能作了详细描述。魏晋南北朝（公元3~6世纪）《名医别录》记载，山西东南部太行山地和陕西南部汉中地区是杜仲主要产地，而湖北宜都、四川巫山后来也有

分布，品质较佳。隋唐五代（公元7~10世纪）《唐书·地理志》记载，陕西安康是全国每年向唐王朝贡纳杜仲的唯一地区。后蜀韩保升《蜀本草》（公元938~964年）又载，杜仲生长在四川和陕西南部、甘肃东南部、湖北西部境内山地，如大巴山、巫山、秦岭、陇南山地都有杜仲分布。北宋（公元10~12世纪）《本草图经》记载，杜仲分布在陕西商县、甘肃成县（西汉水北岸，邻接陕西），湖北宜昌、远安、宜都等地。清到民国（公元17~20世纪上半叶），杜仲是我国重要出口物资。《陕境汉江流域贸易表》（1846年）记载，每年由陕南出境大批杜仲，集散于汉口，转销东南各省，并由香港运销外洋。其产地主要在陕西汉中和安康各县市。《药物出产辨》（1930年）一书记载，杜仲产四川、贵州最佳，其次湖北宜昌一带，陕西安康、汉中又其次，广西省有出产但不佳。此时产地已扩展到贵州、广西。稍后，陈嵘先生《中国树木分类学》所记又添加浙江一省。

冯风先后据以上千余年杜仲产地记载，大致勾绘出了杜仲历史上的分布区域和范围，即以川东、陕南、鄂西及其邻近地区为中心，包括今山西、陕西、四川、湖北、甘肃、贵州、广西、浙江8个省（区），说明我国历史上有着丰富的杜仲资源。

据周政贤教授考究认为，杜仲在我国水平分布区域，大体上在秦岭、黄河以南、五岭以北、黄海以西、云南高原以东，其间基本上是长江中、下游流域。从分布的省（区）看：北自甘肃、陕西、山西；南至福建、广东、广西；东迄浙江；西抵四川、云南；中经安徽、湖北、湖南、江西、河南、贵州等15个省（区）。在这些省（区）中多半不是全境分布，主要集中在山区。如甘肃是小陇山及其以南山区各

县；陕西是秦岭山地及其以南山区、汉中地区、大巴山区的安康各县；山西是中条山区各县；河南是伏牛山区各县；湖北是鄂西山地各县；湖南是湘西北山地各县；四川是大巴山以南、大小相岭以西地区；贵州在娄山山脉和苗岭山地各县；云南是乌蒙山脉的滇东北地区各县；广西在大苗山、浙江主要是西天目山、福建是武夷山、安徽是黄山山脉、江西是庐山等地区各县。从地理分布位置看。北纬  $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ，南北横跨约 10 度；东经  $104^{\circ} \sim 119^{\circ}$ ，东西横跨约 15 度。杜仲的中心产区是陕南、鄂西、湘西北、川东北、滇东北、黔西北。

我国杜仲 1896 年引进欧洲，1899 年引进日本，1906 年引进俄国，还陆续引进到法国、英国、美国、德国、匈牙利、印度、韩国、朝鲜等国。1931 年，前苏联为了解决天然橡胶缺乏的问题，把杜仲作为温带橡胶资源，在黑海附近和北高加索大量栽植，并且进行了大量研究和杜仲胶的开发。由于日本进行了杜仲叶保健茶的开发研究，在日本兴起了“杜仲热”，随之进行了大面积栽植，现已有 440 公顷，分布在一道一府 24 个县，种植规范，管理精细。国内，由于杜仲皮大量出口，供不应求，价格一再上涨，引起了我国“杜仲热”的形成。1991 年在贵州遵义召开了全国首届杜仲学术研讨会，促进了我国杜仲种植业的发展和综合利用，直到 1995 年在河南洛阳召开的全国第三届杜仲学术研讨会为止，全国杜仲栽植面积已达 16 万公顷。杜仲栽植范围已扩大到山东、北京、天津、辽宁、河北等省、市，甚至已北移到吉林省。在陕西，杜仲已北移到秦岭以北的黄土高原区，向西已推移至新疆的和田地区（灌溉绿洲地区）。

## 第二节 杜仲全身都是宝

公元前 100 多年（距今约 2000 多年），我国第一部药书《神农本草经》，就记载了杜仲皮的药效。我国明朝伟大医药学家李时珍在其《本草纲目》中考证了杜仲药名由来：昔有一人名叫杜仲，服此药后长生成仙。因此，此药以“杜仲”命名之。这也是外国人称中国杜仲为“神树”的原因之一。

### 一、杜仲树皮

2000 年前，杜仲皮就入药，药名为杜仲，李时珍将杜仲列为中药上品。

杜仲性味甘、微辛、温、无毒，有补肝肾、强筋骨、益腰膝、除酸痛的效能。《本草纲目》中记载：“杜仲古方只知滋肾，唯王好古言是肝经气分药，润肝燥、补肝虚，发昔人所未发也。盖肝主筋，肾主骨。肾充则骨强，肝充则筋强。屈伸利用，皆属于筋。杜仲色紫而润，味甘微辛，其气温平。甘温能补，微辛能润。故能入肝而补肾，子能令母实也”。这就是说杜仲能补肝肾、强筋骨。“久服、轻身耐老”。

杜仲皮是常用中药，前苏联学者实验确定，杜仲有很好的降压作用，无不良副作用，引起国内外的重视。美国哈佛大学胡秀英教授发表文章，认为杜仲是现在世界上最高质量的天然降压药物。李时珍《本草纲目》上虽有初生嫩叶及花实可作药用的记载，但后来的研究颇少。从 1975 年开始，浙江省药检所用杜仲叶代杜仲皮配伍制成“腰痛片”，贵州省中医研究所、贵州中药厂用叶代皮配伍制成“降压片”，疗效与皮相同。陕西省杜仲临床观察协作组（陕西中医学院附属医院等 4 家医院组成）对杜仲叶代杜仲皮治疗高血压病作了 621 例临床观察，结果表明，两者均有满意的疗效。

美国威斯康星大学研究认为，杜仲降低血压的有效成分是松脂醇二葡萄糖甙。药理学研究表明，杜仲的降压机理是由于杜仲药剂直接作用于血管平滑肌，使血管外周扩张。西北大学秦振栋（1979）作了蛙后肢血管灌流实验，其结果表明，杜仲煎剂在给药3分钟后，使蛙的后肢血管明显扩张，血流量增大，同上述结论一致。实验结果还表明绿叶煎剂的作用明显较皮煎剂为强，且二者的增强曲线几乎是互相平行的，可以认为皮和叶的降压机理是相同的。陕西省杜仲临床观察协作组的专家认为，杜仲治疗高血压的一个重要特点是降压，另一重要的特点是降压的同时，有明显的症状疗效。杜仲改善症状的作用机制，从祖国医学角度分析，杜仲属补阳药，入肝肾药，既有补阳作用，又兼有滋阴作用，对阴阳两虚及阴虚阳亢、头晕目眩、耳鸣心悸、腰腿疼软、夜尿多、失眠多梦有治疗作用。现代医学认为高血压所产生的一些主要症状，不外属心血管系统或神经系统的疾患，根据现代药理研究证明，杜仲有扩张血管、镇静和利尿等作用，所以可以认为杜仲主要是通过减少或改善血管损伤、改善脑、肾等脏器的循环而起作用的。他们在临床观察中，发现多数患者在降压效果出现之前，首先表现为头晕减轻，精神振作，身轻体健，特别是老年妇女，更为明显。因此，推测杜仲尚有调节内分泌的功能。

北京中医学院李家实等（1986）对杜仲皮和叶分别作了降压实验，结果表明：生物碱、桃叶珊瑚甙、绿原酸、糖类等均有不同程度的降压作用，并认为杜仲皮和叶的药用成分基本相似。济南军区总医院朱丽青（1986）对杜仲叶和皮进行了化学成分比较和部分药理实验，结果认为化学成分基本一致；常压耐缺氧、镇痛、冠脉流量、抗心肌缺血等作用方

面，杜仲叶、皮大致相同。贵州省药品检验所徐诗伦等（1985）研究认为，杜仲对细胞免疫具有双向调节作用，又研究认为，杜仲能激活单核巨噬细胞系统和腹腔巨噬细胞系统的吞噬活性，增强肌体的非特异性免疫功能，并能对抗氢化可的松的免疫抑制作用。研究结果还发现杜仲具有兴奋垂体——肾上腺皮质系统，增强肾上腺皮质功能的作用，并证明杜仲叶、枝、再生皮均具有与原药材杜仲皮相似的药理作用。

日本大学药学博士高桥周七教授认为，杜仲能补五脏六腑，而人参只能补五脏，不能补六腑。日本的大量临床试验证明，杜仲能治疗的疾病主要有：慢性肾炎、肝脏疾病、骨质疏松症、高血压、心血管病、顽固性便秘、皮肤病、性冷淡、肩周炎、头晕目眩、记忆力衰退、腰腿无力、牙周炎等。

## 二、杜仲树叶

近代医学对杜仲作了较为深入的研究，证明了杜仲叶与皮的化学成分基本一致，具有同等功效。

张康健、王蓝教授等人研究，证明杜仲叶中的许多有效成分高于杜仲皮，甚至于高达数倍，他们的研究结果是：杜仲叶总成分浸提物量是杜仲皮的 3.2 倍；杜仲叶浸膏粉的绿原酸含量是杜仲皮的 5.86 倍，桃叶珊瑚甙的含量约为杜仲皮的 2 倍；王俊丽等人研究，杜仲叶中人体必需的氨基酸种类齐全，含量丰富，是杜仲皮的 2.19~3.65 倍，鸡蛋、牛奶中缺乏的所必需的氨基酸——酪氨酸及婴儿生长发育所必需的组氨酸，其杜仲叶的含量分别是杜仲皮的 1.37~2.26 倍和 1.7~3.30 倍；于学玲等人研究，杜仲叶和皮均含有丰富的维生素 E 和  $\beta$  胡萝卜素，两者大体相当，杜仲的抗衰

老、增强细胞免疫的功能与此密切相关；杜仲叶所含的人体必需的常量元素钙的含量是杜仲皮的 5.6 倍，镁和钠的含量是皮的 3 倍，钾的含量是皮的 4 倍，特别是钙元素，在杜仲叶中含量极为丰富，这对儿童的生长发育及老年骨质疏松症的防治尤为重要。研究还发现杜仲叶浸提物降低小鼠肝中过氧化脂质的作用（下降 64%）是杜仲皮水煎汁（下降 33%）的近 2 倍。

众多的研究认为，在药理药效方面杜仲叶与皮具有同等功效（这方面的资料很多，这里不再赘述），均说明了在药用及作保健用品方面，杜仲叶可以代替杜仲皮。历史上一直传统用皮而不是用叶入药，纯系错觉所致，那时中药学认为杜仲的药效是杜仲胶丝的作用，认为含有杜仲胶丝为杜仲药的特征之一，且以胶丝多者为佳，杜仲皮含胶丝比杜仲叶高，故认为杜仲皮入药好。现代医学证明，杜仲胶丝是不溶于水的，真正起药效作用的不是杜仲胶，而是其它水溶物。因此，随着现代医学的发展，我们的认识也要发展，对杜仲“以叶代皮”应该有一个基于现代医学上的正确认识，积极推行杜仲叶浸膏粉作为生产中药、保健品的原料，这不仅能充分提高杜仲的药效，也比较合理地既利用了杜仲资源，又保护了杜仲资源，有利于维持人类赖以生存的空间的生态平衡。

杜仲叶除具有上述杜仲皮的药效外，近年来专家学者对杜仲叶的保健作用及其机理进行了大量的细致的研究。主要有：

#### （一）减肥作用

日本的人体试验证明，凡是连续服用杜仲茶一个月以上的人，可明显降低人体皮下及内脏周围的中性脂肪含量，起



到不运动、不改变饮食生活，也可防止肥胖和减肥的作用。

所谓“肥胖”就是指身体长出中性脂肪（皮下脂肪）。中性脂肪被视为造成肥胖的罪魁祸首，但却是我们的体力来源，因此它是一种不可缺少的营养物质。不过若没有把它当作能源而使用掉，或者吸收过量，就会在皮下或肝脏、以及血管的管壁上与胆固醇等一起积存下来，人就会肥胖。肥胖与人体的新陈代谢速度也有关，人的新陈代谢缓慢时，就不需要消耗能源（中性脂肪）来帮助代谢，中性脂肪就会在人体内积存下来，于是就会发胖。也会产生高血压或心脏病等疾病。

日本大学药学博士高桥周七教授通过老鼠、鸡、鱼动物实验得到证实，杜仲叶作为杜仲茶长期服用，能消除积存在体内的中性脂肪，产生减肥效果。这是由于杜仲茶能促进具有连结细胞与细胞功能的胶原蛋白加速新陈代谢，并促进生物中其它蛋白质的合成，同时促进新陈代谢功能，消耗体内的能源，自然而然的减少积蓄在体内的中性脂肪，因此长期饮用就会产生减肥效果。要知道想要消除长年累积下来的中性脂肪，毕竟需要一段时间，所以要长期服用。据高桥周七教授收集到的大量的有关减肥资料来看，连续服用杜仲茶一个月后可减肥 1.5~2.0 公斤。如日本有一位 30 多岁的小姐，身高 1.59 米，体重 70 公斤，每天喝 15 克的杜仲粉末茶，9 个月内体重减少 7 公斤。又一女士饮用杜仲茶（每天喝 3 克杜仲茶），两个月后体重减少 3.5 公斤。这样的事例很多，这里不再赘述。饮用杜仲茶，饭前饭后或口渴时都可以喝，最有效果的时间是空腹时。可连续喝几杯。由于杜仲茶不含咖啡因，因此即使在就寝前喝也不致于失眠。关键是要长期饮用，每天喝 6 克比较适量。