

全国林业生态建设与治理

典型技术推介

Xiangchun

Zaipei Xinjishu

● 李文荣 编著

香椿栽培新技术



中国林业出版社

全国林业生态建设与治理典型技术推广

香椿栽培新技术

李文荣 编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

香椿栽培新技术/李文荣编著. - 北京: 中国林业出版社, 2007. 10
(全国林业生态建设与治理典型技术推介)

ISBN 978-7-5038-5050-9

I. 香… II. 李… III. 香椿-蔬菜园艺 IV. S644.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 158657 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京市西城区刘海胡同 7 号)

网址: <http://www.cfph.com.cn>

E-mail: forestbook@163.com 电话: 010-66162880

发行: 中国林业出版社

印刷: 北京林业大学印刷厂

版次: 2007 年 10 月第 1 版

印次: 2007 年 10 月第 1 次

开本: 880mm × 1230mm 1/32

印张: 3.75

字数: 120 千字

印数: 1 ~ 5 000 册

定价: 12.00 元

作者简介

李文荣，男，1935 年生于陕西安康，1957 年毕业于西北农学院，1980~1981 年赴美国爱达荷大学林学院合作研究与进修一年，山西农业大学教授，曾兼任林学系系主任，1954 年被中国科学院自然资源综合委员会聘为生态学博士生导师，长期从事林学教学与研究工作，先后在国内外发表论文 40 多篇，代表论著有：《山西华北落叶松天然林的地理分布及其种群变异规律的研究》、《日本落叶松在山西太行山南段平顺山地引种的效果分析》、《山西油松自然类型的划分及其性状的判别分析》等。参加的“黄土高原隰县残塬沟壑区高效农业生态系统发展研究”，1996 年获国家计委、科委、财政部重大科技成果证书，1997 年获山西省科技进步一等奖；主持的“山西华北落叶松种群变异规律及优良种源的研究”，1997 年获山西省科委科技成果认定书，1998 年入选国际经济评价（香港）中心（1990~1997）世界华人重大科技成果，并于 1999 年获其成果证书。1996 年退休后，在香椿开发研究上，取得了一定成果，发表了多篇论文，提出了香椿种子的最佳采收期，报道了秦巴地区的采种新方法，证实了香椿为高发芽率的树种，纠正了过去林业书刊中香椿种子为低发芽率的误断，并进行了超低温（-18℃）贮藏香椿种子度夏的试验，解决了香椿种子贮藏易丧失发芽率的难题，为香椿种芽的周年生产提供了种子保证，摸索出了香椿新种子与陈旧种子的感官鉴别方法，同时还提出了香椿芽菜立体无土栽培技术与方法。

香椿是我国特有的木本蔬菜，分布广，适应性强，用途多，收益“早”，投入低，产出高，很受群众青睐，已成为农村及乡镇发展多种经营的原料树种。近些年来，随着改革开放的深入与市场经济的发展，山东、河南、河北、安徽、陕西及北京等省份相继建立了香椿芽商品生产基地，山西也掀起了大力发展香椿、生产椿芽的热潮。特别是香椿芽作为一种稀、特、优木本蔬菜供应市场以来，受到越来越多的消费者的欢迎，因而其栽培地区与面积迅速扩大。由于农业科学技术的发展，香椿的栽培方式不断改进，栽培技术不断创新，使高产优质的香椿芽生产获得较好的经济效益和社会效益。为了促进广大农民与城镇开展多种经营、脱贫致富、传播香椿栽培技术，笔者特编著了《香椿栽培新技术》一书，对香椿的栽培历史、经济价值、形态特征与生物学特性，主要农家品种，繁殖技术和栽培方式及其生产技术，主要病虫害的防治与香椿芽保鲜、贮藏和加工技术以及食用方法等作了较详尽的阐述。全书内容通俗易懂，科学实用，适合广大农村与城镇香椿生产者、基层农业技术人员与农林院校师生阅读。在编写本书过程中，笔者总结了近些年来大量的野外观察和试验研究以及生产实践的经验，也参考了国内外有关香椿生产技术的报道、论文和专著，在此特致感谢。由于编著者水平有限，难免有不妥之处，敬请批评指正。

李文荣

2006年10月于山西·太谷

第一章 概 论	(1)
第一节 香椿的栽培历史	(1)
第二节 香椿的经济价值	(2)
一、嫩芽、叶是优良的木本蔬菜	(3)
二、香椿种子是优良的油料	(3)
三、香椿是优良的用材树种	(4)
四、香椿的药用价值	(4)
五、香椿的观赏价值	(5)
六、香椿是优良的蜜源植物	(5)
第三节 香椿的地理分布	(5)
第二章 香椿的形态特征与生物学特性	(7)
第一节 香椿的形态特征	(7)
第二节 香椿的生物学特性	(9)
一、香椿的生态学特性	(9)
二、香椿的生长发育特性	(12)
第三章 香椿的农家品种资源	(15)
第一节 陕南的香椿农家品种	(15)
第二节 安徽省太和香椿农家品种	(17)
第三节 山东的香椿农家品种	(19)
第四章 香椿的繁殖技术	(22)
第一节 采种	(22)
一、采种树的选择	(22)
二、种子的采收与保存	(23)

第二节 播种育苗	(27)
一、圃地选择	(27)
二、圃地的准备	(27)
三、种子处理	(28)
四、播 种	(28)
五、播后管理	(29)
第三节 根蘖育苗	(31)
第四节 根插育苗	(32)
一、根穗采集和扦插	(32)
二、根插苗的管理	(33)
第五节 枝插育苗	(33)
一、软枝扦插	(33)
二、硬枝扦插	(34)
第六节 细根育苗和留根育苗	(34)
一、细根育苗	(34)
二、留根育苗	(35)
第七节 苗木的越冬	(35)
第五章 香椿的栽培技术	(36)
第一节 香椿芽菜立体无土栽培的技术与方法	(36)
一、香椿种子芽菜生产的条件	(37)
二、温控室内香椿种芽生产的设施及其规格	(37)
三、香椿芽菜生产栽培技术	(38)
四、香椿芽菜苗期管理的几个技术关键	(39)
五、香椿种子芽菜的采收与产量	(41)
第二节 香椿矮化密植栽培	(41)
一、香椿园地的选择与土壤改良	(42)
二、矮化密植园的规划	(43)
三、品种（或类型）选择	(44)
四、栽植建园	(44)

五、矮化密植园的管理	(46)
六、椿芽采收	(47)
第三节 香椿芽温室生产栽培	(48)
一、选用优良品种 (或类型)	(48)
二、起苗分级及假植	(49)
三、香椿室内栽植	(49)
四、栽植温室内的管理	(50)
五、香椿苗木更新	(51)
第四节 香椿芽塑料大棚栽培	(51)
一、品种的选择	(52)
二、苗木规格	(52)
三、栽植时间	(52)
四、栽培方法	(53)
五、肥水管理	(53)
六、大棚的管理	(53)
七、采 芽	(57)
八、拆棚移栽	(58)
第五节 香椿蛋的培育技术	(58)
第六章 香椿的病虫防治	(60)
第一节 香椿的主要病害及其防治	(60)
一、香椿根腐病	(60)
二、香椿叶锈病	(61)
三、香椿白粉病	(62)
四、香椿干枯病	(63)
五、香椿腐烂病	(64)
六、紫纹羽菌 (紫色根腐病)	(65)
七、香椿黄萎病	(67)
第二节 香椿的主要害虫及其防治	(68)
一、蝻蛄类	(68)

二、蛱蝶类·····	(70)
三、沟金针虫·····	(74)
四、小地老虎·····	(75)
五、大灰象·····	(77)
六、种蝇·····	(78)
七、盗毒蛾·····	(80)
八、刺蛾类·····	(81)
九、草履蚧·····	(84)
十、香椿蛀斑螟·····	(85)
十一、云斑天牛·····	(87)
十二、斑衣蜡蝉·····	(88)
十三、一点蝙蛾·····	(90)
十四、蜡 类·····	(92)
第七章 香椿芽的贮藏、保鲜、加工与食用方法 ·····	(93)
第一节 香椿芽(叶)的采收 ·····	(93)
一、香椿芽的商品规格与采芽的注意事项·····	(93)
二、采芽的要求·····	(94)
三、椿芽的临时存放·····	(94)
第二节 香椿芽贮藏保鲜技术 ·····	(95)
一、短期保鲜·····	(95)
二、较长期保鲜·····	(95)
第三节 香椿芽的加工技术 ·····	(96)
一、腌香椿·····	(96)
二、椿油罐头·····	(98)
三、油汁香椿·····	(98)
四、甜酸辣脆香椿芽·····	(99)
五、糖渍香椿芽·····	(99)
六、香椿蒜泥·····	(100)
七、香椿辣酱·····	(100)

第四节 香椿的食用方法	(101)
一、做可口菜肴	(101)
二、作清香佐料	(105)
三、腌制香椿蛋	(105)
四、用香椿芽做雪糕	(105)
五、其他食用方法	(105)
参考文献	(106)

概 论

香椿 *Toona sinensis* (A. Juss.) Roem., 又名红椿, 椿花, 椿甜树, 香椿树等。古时亦称樛, 椿和櫟, 为楝科 MELIACEAE 香椿属 *Toona* Roem., 落叶乔木, 染色体数 $2n=52$, 是我国特有的树种, 原产于我国中部。它生长快、生长量大、效益高, 可供食用、材用、药用、观赏等。

第一节 香椿的栽培历史

香椿的栽培历史悠久, 至少在 2300 年以上。《左传·襄公十八年》中有“孟庄子斩其櫟, 以为公琴。”禹贡里有《椿干栝柏》, 《山海经》中有“成候之山, 其山多樛木”。《书经》上有“荆州贡椿”的记载。这里的樛, 椿, 櫟皆为香椿的古称。但是, 最早记载香椿药用价值的当首推李勣等修正的《唐本草》, 距今也有 1300 多年。至明代李时珍在《本草纲目》中作了全面的总结指出:“香椿叶苦、温煮水洗疮疥风疽, 嫩芽淪食, 消风去毒, 白皮及根皮: 苦, 温, 无毒。”香椿的医药价值更为人们所重视。

香椿芽的食用起于何时已无从查考, 在历史上, 香椿早就从山上引入丘陵、平原地区, 成为丘陵、平原地区的栽培树种, 但最初的栽培目的主要是为了取得椿芽做食用, 并兼用木材。在山东、安徽、河南、陕南、湖南等省份, 栽培范围很广。安徽省太和县香椿更是国内外驰名, 相传唐代有紫油椿作贡礼, 每到谷雨, 驿者驮着上等椿芽, 马不停蹄地奔向长安。到了明清时期, 太和香椿就驰名于海内, 远近游客来太和尝鲜者不计其数。清道光二十八年 (1848 年), 该县香椿发展达鼎盛时期, 其县志记载:“旧县集到岳湾二十四华里的沙河两岸约有八千余

亩，已成园林。”年产香椿 2000 万 kg 左右。远销北京、天津、武汉、上海等各大城市，并出口东南亚各国。湖南嘉靖常德府志中有“椿极高，有两种，叶香者为香椿，郡人采芽点茶，臭者为臭椿”的记载。山东省邹县的前后瓦屋栽培香椿历史悠久，民间广泛流传着“渐兴的萝卜，沙河头的瓜，前后瓦屋的香椿芽”的歌谣。邹县县志也有椿芽“亦是邹县外贸出口传统商品之一”的记载。20 世纪 80 年代末，山东省大力发展矮化密植园，冬温棚栽和椿粮间作栽培，约有 20 余个县市建立了香椿芽丰产基地，“香椿芽周年供应栽培技术研究”已于 1990 年进行了成果鉴定。云南省香椿资源相当丰富，据不完全统计，全省现有大小香椿树 1 亿株以上，仅云南省富宁、镇雄两县就有香椿树 1000 万株，嵩明县大坡乡现有 40~80 年的香椿树数千株，群众称为“摇钱树”。

尽管香椿栽培历史悠久，但由于历史条件的限制，过去大规模的商品性生产不多，而多以农户为主体，在房前屋后零星栽培。新中国成立后，香椿的栽培范围不断扩大，特别是改革开放以来，随着我国经济的发展，生活水平的提高，城市人群对香椿芽这一特种蔬菜的需求大大增加，因而，许多新的栽培技术不断涌现。大规模香椿芽蔬菜商品生产技术日趋成熟，其特点是技术简单，投资少，收效快，可作为反季节蔬菜全年生产，当年就可得到很高的收益。如山东的露地矮化密植栽培，还有日光温室和塑料大棚等保护地栽培，尤其是 20 世纪 90 年代中期香椿种芽栽培技术的出现，满足市场上不同时期对香椿芽的需求，在山东、河南、安徽、云南、河北等省份发展较快，特别是香椿种芽无土栽培生产，更是遍及大江南北、神州大地，成为发展商品经济，增加群众收入的致富途径之一。

第二节 香椿的经济价值

香椿浑身是宝，可以全树利用，是经济价值极高的树种。它的嫩芽、叶、木材、种子、树皮及根皮都有较高的开发利用价值，可食用、材用、榨油、药用和绿化观赏，是优良的绿化树种。同时，香椿花期长，泌蜜多，也是较好的蜜源植物。

一、嫩芽、叶是优良的木本蔬菜

香椿的嫩芽是香椿树一年生枝顶端刚萌发出来的新梢，尚未木质化，长到10~15cm时，从基部掰下，实际上是新生茎叶的综合体，通称“香椿芽”，当羽状复叶伸展到15~20cm长时，叶柄尚嫩，纤维素较少的小叶，也可作蔬菜吃。而香椿老叶也可作禽畜饲料。

我国食用香椿芽、叶的历史悠久，很多古农书均有记载。最早始于汉代，宋、明以后普遍食用，至今仍极受重视，特别是在河北、山东、河南及东北三省，素被人们视为春蔬上品。明屠本峻的《咏香椿诗》中有“儿童扳摘来点茶，嚼之竟日香齿牙”之句。《群芳谱》中记载：“叶自发芽。及嫩时，皆香甜。生熟盐腌皆可茹，世皆尚之。”《花木考》中有“采椿芽，食之以当蔬，亦有点茶者，其初茁时，甚珍之，既考则菹而蓄之。”

香椿芽、叶自古以来即受到人们青睐的主要原因是，香气浓郁、质脆、多汁、无渣，含有丰富的营养物质及微量元素，而且人体易吸收。香椿芽中含有17种氨基酸，而且具备人体必需的7种氨基酸。据测定，每100g早春的椿芽中，含有蛋白质5.7g，脂肪0.4g，糖7.2g，粗纤维2.5g，钙143mg，磷135mg，钾548mg，锌5.7mg，胡萝卜素0.93~1.36mg，维生素C56~115mg。用香椿芽做菜肴，色香俱佳，爽口解腻，可增进食欲。椿芽既可炒食、油炸、凉拌或做汤，也可腌食或作海鲜类食物的调味料。

二、香椿种子是优良的油料

香椿种子含油率为29.0%~38.5%，因种子产地而异，为干性油。据《中国油植物手册》及《中国油脂植物》记载，比重0.9134（15℃），折光率1.4691（15℃），皂化值173.3~190.8，碘化值134.69~167.5，酸值3.60~4.45。脂肪酸的成分为：癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸及十六碳烯酸微量，棕榈酸、硬脂酸3.0%~3.6%，油酸10.6%~12.5%，亚油酸54.8%~55.7%，亚麻酸21.5%~22.3%。香气浓郁，是营养成分较高的食用油，也可制肥皂，润滑油及油漆。

除了种子含油脂外，香椿的木屑和树根也含有芳香油。含油率可达

0.5%~1.0%，其商品名称为“香椿木油”。在国外，有人常用此油做雪茄烟的赋香剂。

三、香椿是优良的用材树种

香椿为落叶乔木，高达25m，胸径达70cm，是速生珍贵用材树种。心、边材区别明显。边材淡褐带黄色，极狭窄，多为1cm左右；心材红褐色，有的带有金黄色。纹理通直，结构中至略粗，有光泽。年轮明显，通常很宽，不均匀。花纹美观，径面是暗黑色长条纹。晚材率80%。

木材略重，气干容量为 0.591g/cm^3 ，硬度中等，干缩系数小，强度中等。木材易干燥，切削容易，刨面光滑，耐腐，耐蚀，干燥后不变形，油漆、粘着及握钉力中等，不劈裂。香椿木材材性和花纹、色泽可与国际著名的高级家具用材——桃花心木 *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. 相媲美，因而被称为“中国桃花心木”，备受世人青睐。木材物理力学指标，全部超过黄波罗和香樟。但是香椿木材的生长量，比黄波罗和香樟大1.0~1.5倍。

香椿木材主要用于制作高级家具、室内装饰、雕刻及工艺品、胶合板面、细木工和模具等，也可做建筑、船舶、车辆、农具及文具等用材。

四、香椿的药用价值

香椿根皮、叶、果实均可入药，根皮含川楝素、甾醇、油脂、鞣质等，性味苦涩、温、无毒，《本草补遗》记载：“治赤白浊，赤白带，湿气下痢，滑精梦遗，燥下湿，去肺胃陈积之疾。”根皮煎水，可洗疮疥，去风湿，《唐本草》（公元650~683年）记载：“叶煮水，可洗疮、疥、疽。”香椿根皮及叶的煎汁对黄色葡萄球菌、肺炎球菌、痢疾杆菌、大肠杆菌和绿脓杆菌等都有抑制作用，对于坏血症、冠心病、白秃、痔疮等也有一定的治疗作用。我国民间有“常食香椿，不染杂病”之说。

五、香椿的观赏价值

香椿为落叶乔木，寿命较长。树干粗壮直立，树皮褐色，直裂剥落，皮孔少，但显而易见。香椿粗枝大叶，枝条上展，树冠开阔，羽状复叶修长舒展，具有一定的观赏价值。陈植先生所著《观赏树木学》对香椿颇加赞赏：“其新叶不惟红艳夺目，且复清香可口。待完全开放后，表面淡绿色，背面白绿色，经秋夏成红色，故亦有‘红椿’之名”。因此常被用于观赏树木栽植。即可单植于庭前、溪边、河畔、道旁或草坪之上，也可与其他树种混交配置于四旁或列于行道两侧。

六、香椿是优良的蜜源植物

香椿系白色顶生圆锥花序，花瓣5枚，富有浓郁的芳香气味，5~6月开花，泌蜜期较长，可达15天左右，泌蜜颇多，常年产量3~5g，与山楂、杏、赤杨等树种相近似，多于大木瓜，少于苹果、枣、刺槐等树种。

第三节 香椿的地理分布

香椿具有比较明显的自然分布界限和中心产区，北界始于辽宁省的辽阳至锦州一线，经北京市的密云县，河北省的阜平县，山西省的代县、忻州、汾阳、隰县向西延伸达陕西省的延安市，甘肃的庆阳市、平凉县、定西县，抵兰州市。西由兰州市向南经成县、康县、文县，再往四川省的广元至成都、攀枝花铁路以东的广大地区，西南至贵州、云南两省。南界到广西、广东的亚热带地区。东界为我国东南沿海地区和台湾省。但是以黄河下游的河南、山东两省及淮河流域的皖北及苏北较为集中；在长江流域则以秦巴山区和洞庭湖区各县市较多。在甘肃的小陇山，陕西的秦岭、大巴山，河南的伏牛山区和湖南的石门、慈利等县的山区有天然生长的香椿，多数散生在其他阔叶林中，集中成片的极少。

从气候学角度看，香椿的自然分布区域，跨越了我国从暖温带至亚热带的广阔地域，包括暖温带辽东—胶东半岛半湿润区；河北、黄淮、渭河亚湿润区，晋陕甘半干旱区、北亚热带长江以北的秦巴地区、中亚

热带的湿润、亚湿润地区以及南亚热带湿润区。这样，香椿的分布区域界限，大体是在北纬 $22^{\circ} \sim 41^{\circ}$ ，东经 $100^{\circ} \sim 125^{\circ}$ ，与年平均温度 8°C 的等温线， 3500°C 的积温等值线及年降水量 $400 \sim 600\text{mm}$ 等值线大致吻合。在这一区域内，年平均气温为 $8.3 \sim 23.4^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温为 -25°C ，年平均降水量 $600 \sim 2000\text{mm}$ ，平均相对湿度 $63\% \sim 85\%$ 。香椿的中心产区为黄河与长江流域之间，以山东、河南、安徽、河北、陕南等省份为集中产区，栽培最多。

香椿的垂直分布，常因各地的地理纬度、地形、地势、山地小气候特征及土壤条件而不同。纬度越高，气温越低，垂直分布也随之而低。相反，地理纬度越低，气温越高，香椿的分布可能高些，但是香椿的垂直分布仅达海拔 $1600 \sim 1800\text{m}$ ，再高将因冻害而死亡。在多数情况下，香椿的分布在海拔 1500m 以下。重点产区的河南省香椿分布于海拔 800m 以下，山东省则多在海拔 500m 以下，陕南地区亦多在海拔 $300 \sim 500\text{m}$ 以下地带。

香椿的形态特征与生物学特性

第一节 香椿的形态特征

香椿为落叶乔木，高 25m，树干通直，树皮红褐色、褐色或淡灰褐色，呈窄条片剥落，分枝少而粗壮，叶痕大而明显，幼枝粉绿色。偶数羽状复叶，稀奇数，长可达 20~80cm；小叶 8~10 对，对生或近对生，有特殊香味。叶柄红绿色，有浅沟，基部肥大。小叶椭圆状披针形或椭圆形，长 8~15cm，全缘或有不明显钝锯齿。花两性，白色，5 数，花盘红色。蒴果倒卵形至长圆形，长 1.5~2.5cm，成熟时红褐色至黑褐色，有光亮，先端呈五角状开裂，内有种子数粒。种子近椭圆形，扁平，棕黄色、黄白色或红褐色，长 0.5~0.7cm，种子上端具膜质长翅，翅长 1~1.2cm，去翅种子近椭圆形或三角形扁平，花期 5~6 月，果 10~11 月成熟期（图 2-1 至图 2-3）。



图 2-1 香 椿

实生幼苗出土萌发，具子叶两枚，宽椭圆形，长 13~18mm，宽 5~9 mm，先端圆，

1. 花枝 2. 花 3. 去花瓣之花 4. 果序 5. 种子
(仿《树木学》)