

新世纪富民工程丛书

无公害
栽培书系

香椿

四季高效栽培

夏廉法 陈丛梅 柴冬梅 编著
臧新 彭宾昌 孙清华



河南科学技术出版社

新世纪富民工程丛书

★无公害栽培书系★

香椿四季高效栽培

夏廉法 陈丛林

江苏工业学院图书馆

藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

香椿四季高效栽培/夏廉法等编著. —郑州: 河南科学技术出版社, 2003. 6

(新世纪富民工程丛书·无公害栽培书系)

ISBN 7 - 5349 - 2923 - 7

I. 香… II. 夏… III. 香椿 - 蔬菜园艺 - 无污染技术 IV. S644. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 099748 号

责任编辑 李玉莲 责任校对 申卫娟

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

河南省法制报刊印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1 092mm 1/32 印张: 3. 875 字数: 72 千字

2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7 - 5349 - 2923 - 7/S · 705

定价: 5. 00 元

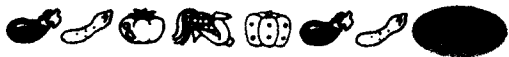


前 言

香椿为千家万户所珍爱，但只限于房前屋后零星种植，时令尝鲜自给自足。近年来育苗技术的改进为香椿大面积发展提供了基础，通过科研人员与广大农民共同努力，形成了整套材用、菜用栽培技术，使香椿向规模化、商品化、集约化发展。尤其是矮化密植、保护地栽培，见效快、效益高，栽培面积不断扩大。安徽太和县出口香椿，售价为其他地区同期价格的3~5倍，但至今栽培面积仍然小，没有大量的剩余产品供作商品，需要迅速推广种植。

香椿原产我国，我国是世界上惟一把香椿作为蔬菜栽培的国家，也是惟一的香椿出口国。国际上畅销的蔬菜都因有特殊的营养价值和药用保健功能而身价倍增。作为名、特蔬菜的香椿，可药、膳兼用被称作“国粹”。国际上称之为“中国绿色保健菜”，特别是东南亚华人后裔较多的国家，非常青睐香椿，中国加入WTO又给香椿的发展提供了良机。

香椿的药用价值、营养价值及无公害性渐为世人所识。因而，香椿的国内、国际市场前景都很广阔，但香椿的发展





需解决以下问题：

第一，现代农业就是商品农业，根据国内外的市场需求，建立规模化、集约化、面积集中的商品性香椿生产基地。

第二，选育出菜用香椿品种。材用型农家品种产量低，质量差，采用生物技术选育出自然矮化、优质、发芽早、产量高的菜用型新品种。

第三，香椿芽贮运过程中极易落叶变质，成为香椿芽进入流通领域的“瓶颈”。香椿的保鲜和贮运技术研究成为当务之急。

第四，香椿深加工是香椿产业化发展的最终出路，也是出口创汇的主要途径，市场上仅有含高钠、褐色的腌制品，与食品流行趋势不合，急待改进香椿食品的加工技术，研制出低钠、保色、保风味的香椿加工品和药、膳兼用品。

编写本书在于尽快普及香椿生产技术，保障市场供应，争取多创外汇。但由于出书时间紧，书中不足之处恳请读者不吝指出，以便修订再版。

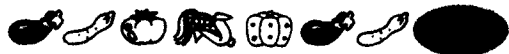
编著者

2003年6月



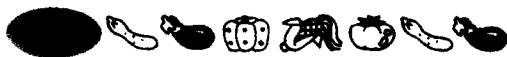
目 录

一、概述	(1)
(一) 总论	(1)
(二) 香椿的生态条件与植物学特征	(2)
二、香椿品种与种子	(8)
(一) 国内品种选育情况	(8)
(二) 香椿适栽品种	(9)
(三) 安徽太和香椿品种介绍	(9)
(四) 香椿种子的采收	(11)
(五) 香椿种子的贮存	(11)
(六) 香椿生态类型的差别	(11)
(七) 新陈种子的识别	(12)
三、香椿育苗技术	(13)
(一) 香椿插根育苗	(13)
(二) 分株育苗	(13)
(三) 细根段催芽育苗	(14)
(四) 插枝育苗	(14)
(五) 香椿种子育苗	(15)

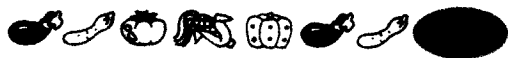




(六) 香椿温室专用苗培育法	(19)
四、香椿露地栽培	(23)
(一) 矮化密植栽培	(23)
(二) 菜用香椿间作林	(26)
(三) 山地栽培	(27)
(四) 四旁种植	(28)
(五) 香椿庭院种植	(29)
(六) 香椿露地栽培应注意的问题	(30)
五、香椿的设施栽培	(32)
(一) 香椿日光温室生产	(32)
(二) 塑料大棚坐地苗保护栽培	(34)
(三) 坐地苗小拱棚香椿栽培	(36)
(四) 香椿插枝产芽栽植	(36)
(五) 香椿种芽菜生产	(38)
(六) 香椿蛋生产	(40)
六、香椿的常见病虫害防治	(42)
(一) 农业防治	(42)
(二) 生物防治与物理防治	(43)
(三) 化学防治	(43)
(四) 常见病害防治	(43)
(五) 常见虫害防治	(45)
(六) 草害防治	(47)
七、香椿的综合开发应用	(48)
(一) 香椿的材用	(48)

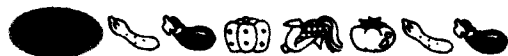


(二) 香椿的药用价值	(49)
(三) 验方二十则	(50)
(四) 香椿食疗方法	(52)
(五) 香椿食谱二十例	(52)
八、香椿的保鲜与加工	(59)
(一) 香椿芽的采收	(59)
(二) 香椿芽的临时存放及运输	(59)
(三) 香椿芽贮藏保鲜	(60)
(四) 香椿腌制	(61)
(五) 香椿粉的加工	(64)
(六) 香椿汁的熬制	(65)
(七) 香椿芽的脱水	(66)
(八) 简易干制	(67)
(九) 速冻贮藏	(67)
(十) 香椿保鲜与加工研究进展	(67)
九、有机香椿栽培	(70)
(一) 基地选择与规划	(70)
(二) 有机转换期计划	(71)
(三) 有机产品生产过程管理	(72)
(四) 有机产品的检查与认证	(73)
(五) 有机生产中允许使用的材料	(74)
(六) 有机香椿栽培技术规程	(74)
附录	(81)
附录一 香椿温室用苗阶段性连续培育技术研究	



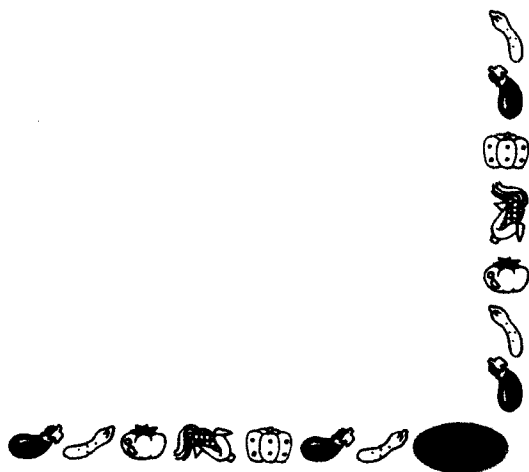


报告 (夏廉法)	(81)
附录二 香椿日光温室生产关键控制技术规程 ..	(87)
附录三 安徽太和县香椿地方品种比较表	(93)
附录四 香椿与臭椿的主要形态区别	(96)
附录五 香椿木材物理、力学性质	(97)
附录六 香椿与常见蔬菜的营养成分比较	(98)
附录七 1 千克腌渍香椿芽的营养成分	(99)
附录八 香椿种子吸水量与温度的关系	(99)
附录九 不同温度对香椿种子发芽的影响	(100)
附录十 断根处理与萌株数量关系	(100)
附录十一 不同规格根段育苗出土率调查	(101)
附录十二 不同地区香椿物候期的差异	(102)
附录十三 香椿生长发育与气温的关系 (安徽省 太和县)	(103)
附录十四 香椿自然分布区的平均气温和降水量	(104)
附录十五 土壤对 4 龄香椿生长的影响	(106)
附录十六 不同地域香椿人工林和天然林生长量	(107)
附录十七 地下水位对 6 龄半香椿生长的影响 ..	(108)
附录十八 不同受风位置上同龄香椿林木的产量 差异	(109)
附录十九 栽植密度与产量、与地径、分枝数及 冠幅的关系	(109)





附录二十 施二氧化碳气肥对香椿芽产量的影响	(110)
附录二十一 灌溉用水标准	(111)
附录二十二 堆肥肥料成品无害化指标	(111)
附录二十三 有机肥中的营养成分表	(112)
附录二十四 沼肥无害化标准	(113)



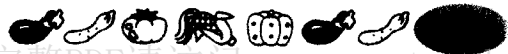


一、概 述

(一) 总论

香椿为楝科落叶乔木（染色体数 $2n=56$ ），为我国特有的多用途的经济林树种。其嫩芽营养丰富，清香宜人，营养物质易被人体吸收，既可鲜食又可腌制，加之生产过程中病虫害少，为名副其实的绿色食品，国外称为中国绿色保健菜。香椿木材硬度中等，色泽红润，纹理通直，花纹美观，防虫防腐，天然芳香，为高级乐器和装饰的优良用材。香椿种子含油 30% 以上，不饱和脂肪酸占 70%，为高级营养保健食用油。香椿花白色，气味芳香，为优质蜜源和园林绿化树种。香椿根、叶、种子均可入药，被唐《本草》、明《本草纲目》、《中药大词典》等历代药典所收录，对血液系统疾病有独特疗效，近代医学研究发现，香椿含有性激素 VE、类黄酮等物质，具有强抗氧化作用，可益寿抗衰。

我国食用和经营香椿的文字记载已有 2 500 多年，人们视香椿为珍品，历代为贡品。特别是在兴林致富的今天，由于香椿林产品丰富，种植后收益早、见效快，效益高，能调





动造林积极性，改变造林见效慢、周期长的单一用材林为造林、菜用兼用林及菜用型经济林。采用“两荒四旁”绿化，矮化密植，粮、椿间作等多种种植形式，不但绿化了环境，也收到了较高的经济和生态效益，山东阳信县河流乡种植了 8 000 多亩的粮椿间作，一茬香椿相当于三茬小麦的收入。

(二) 香椿的生态条件与植物学特征

1. 香椿的生态条件 香椿为原产温带黄淮区间的植物，较适应温暖潮湿，昼夜温差大的条件。适宜生长温度为 8 ~ 23℃，绝对气温最高 35℃，最低 -25℃。香椿经济林栽培温度为 12 ~ 16℃。香椿种子发芽适宜温度为 20 ~ 25℃，低于 10℃ 停止发芽，高于 30℃ 发芽不良，10 ~ 12℃ 芽苞开始伸展，12 ~ 26℃ 开始抽蔓长叶。香椿芽适生温度为 16 ~ 28℃，着色温度为 22℃，10℃ 以下植株落叶。一年生幼树在 -10℃ 以上可安全越冬，二年生植株则为 -13℃，而成年株为 -20℃。



香椿为阳性树种，喜光但忌强光直射树干，长时强光直射，会出现偏干和日灼。适宜光强为 4 万 ~ 5 万勒克斯。



香椿喜湿怕涝，适宜相对湿度为 80%，保护地内为 90%。幼龄抗旱能力差，成龄树水淹 3 天可继续生长，7 天全部死亡。



香椿对土壤的酸度要求不严，pH 值为 5.5 ~ 8 的酸性、中性、微碱性土壤都可以生长，但在钙、磷丰富的肥沃的沙壤土中生长最好，抗污能力差，不能用污水浇灌，对 SO₂





较为敏感。

香椿一生中第二年生长加速，13年后生长速度下降。香椿一年中有两个速生期，4~5月和6月底~8月中旬，直径生长比高度生长迟1个月结束。香椿一天中高度生长白天缓慢（40%）、傍晚7时~翌日7时（60%）生长较快。直径生长夜间加粗，白天略为回缩。

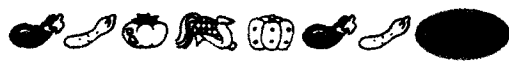
2. 香椿的植物学特征 香椿，双子叶植物，楝科，香椿属，香椿种，同属的另一种为红椿。主要区别为香椿香气浓郁，嫩叶可食，叶缘锯齿状，5~6月开花，落叶乔木，而红椿是生长在热带、亚热带的半常绿乔木，无香味，嫩叶不可食，叶全缘，3~4月开花。

(1) 根：由种子繁殖的根，胚根向下生长而形成主根和侧根，组成强大的根系，垂直根占优势；由分株、扦插等无性方式形成的根、水平根占优势，垂直入土深达1~2米，水平根为树冠半径的2~5倍，长达10米，在10~30厘米土层中分布较多，水平根分枝少，分枝为侧根，再分生须根。

①香椿根系特性：

①向水性：香椿生长迅速，对水分需求量大，向水性特别明显，地下水位过低，树生长慢，香椿芽汁少、渣多、品质差。

②避水渍性：香椿喜湿润土壤，忌渍水地带，在地下水位较高的地方，地下水位与香椿根系的分布深度相吻合。地下水位不足1米，根系发育差，易烂根。





③抗风性：根系的分布与主害风的方向相对应，如主害风为北风，则北边的根系较南边的密且粗，使香椿具有较强的抗风能力。

④向岸性：香椿在堰边、堤坝、斜坡上生长时根明显地偏向上方，即根从下向上延伸。这种很强的偏根性在香椿的四荒绿化中非常适应于各种地形，成为水土保持较好的树种。

⑤萌蘖性：香椿的萌蘖性很强，在根系分布范围内，只要根系受到刺激，就会蘖出新的植株，据调查，11年生的香椿树，根蘖达8株。利用这一特性，可以在投影区内挖沟断根育苗，并可形成每墩4~13株的食用香椿灌木林，为高产矮化密植菜用林提供基础，防止雨水对表土的侵蚀。

②根系的生长：香椿为浅根系树种，吸收根系主要分布在30~60厘米的土层里，根系的活动在北方从3月上旬开始，到11月中旬结束，6月上旬~7月中旬生长最快，幼龄根根系生长快，30年后减慢，4~5厘米的侧根寿命为4~6年。

(2) 茎：香椿茎干来自顶芽，作林木栽培时，茎干可达10~25米，具有明显的中心干，分枝少而粗壮，材质细密，纹理美观，边材淡红褐色、极窄，心材深红褐色，有光泽。

香椿茎干颜色幼年时为绿色或灰绿色，成年后纵向开裂，颜色自南向北，依次变深，由红褐色到深褐色。

茎干的高度由南向北依次下降，种源间苗高与纬度呈负





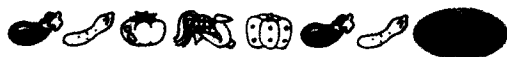
相关。

茎的高生长和加粗生长1年中有2个高峰，1天中的傍晚19时至翌日清晨7时生长最快，白天生长速度是夜间的一半。

(3) 叶：香椿为双子叶植物。子叶出土，第1~2片真叶为三出复叶，第4~6片真叶由5~7片小叶组成，每增加2~3片复叶，增加一对小叶。成龄树叶为偶数复叶，长30~50厘米，小叶8~10对，椭圆状，披针形，长8~15厘米，叶缘缺刻。表皮外有表皮毛和不连续的腺表皮，叶肉的栅栏组织和海绵组织中有晶细胞和油细胞分布。腺表皮具有外分泌作用，晶细胞和油细胞具有内分泌作用。

香椿为三碳植物，徐坤等（1999年）用二年生平茬苗为材料，研究了香椿的光合特性，初展嫩叶的光合速率（ P_n ）较低，20天后迅速增强，60天后降低，至120天时为0.51。7月份单叶光合速率日变化为不对称的双峰曲线，第一个峰值为9时，此后下降，13时最低，出现“光合午休”现象，至15时又达次高峰。

(4) 花、果实与种子：香椿的花为圆锥花序，着生于结果枝的顶端，下垂。花芽在上年的6~7月发育形成，5月下旬~6月上旬开花。顶芽采摘后续发的花芽不再开花结果。食用较多的地区采不到香椿种子。香椿的花为两性花，花萼杯状，有5个锯齿，花瓣5枚，长椭圆形，白色，有芳香气味，花内雄蕊10枚，5枚能育，花期14~20天，果实10月下旬成熟。实生苗一般7~10年开花结实，在生态条





件优良的河南省确山县太和庄园三年生的实生苗就已开花但不能结实。

香椿果实为木质蒴果，狭椭圆形或近卵圆形，长1.5~3.3厘米，成熟时深褐色，有光亮，先端呈五角状开裂，内有种子数粒，刚开裂时遇雾或雨会重新闭合。

香椿种子近椭圆形，扁平，红褐色，长5~7毫米，一端具矩形膜质长翅，翅长1~1.2厘米。饱满种子千粒重为17~20克，一般为10克。林业采种的种子发芽率为40%~50%，若在果实转褐、先端纵裂时采种，发芽率可达90%~95%。

(5) 香椿的生育周期：香椿从种子萌发到植株死亡，经历幼年期、成年期和衰老期。

①幼年期：从种子萌发到第一次开花结实。根据生物发育规律，生命周期长的生物，幼年期较长，一般实生苗为7~10年，无性繁殖苗为4~5年。幼年期的植株新陈代谢旺盛，地上部分和根系生长迅速，具有明显的顶端优势。幼年期再生力强，软枝、硬枝及根段扦插、嫁接易成活。幼年时期发芽多，生长快、芽质优，是菜用香椿栽培的最佳时期。

②成年期：第一次开花后由营养生长转入生殖生长，营养生长与生殖生长并存，8~15年进入盛果期。此期树体骨架已基本形成，树冠迅速扩大，木材积贮量迅速增加，是选种、育种、采种的最佳时期。矮化密植菜用林通过疏林、疏行、回缩枝条，产芽量仍然较高。





材用成熟年龄 15 ~ 17 年，胸径在 24 ~ 30 厘米，树高 12 米，木材体积为 0.4 米³ 左右，造船材山区需 20 ~ 25 年，而中径材在平原地区 10 年即可达 0.4 米³。

③衰老期：此期异化作用大于同化作用，无论林用还是菜用都无栽培价值，可砍伐淘汰。

(6) 香椿的群落特征：香椿人工林群落具有林相整齐，规格较高，生长快、产量高的特点。群落结构为乔、灌、草三种，混交林中，乔层还可分出两个亚层，香椿处于林灌上层。与农田组成林网—农田生态系统的结构，或与梯田农作物组成不同的组合类型。

①香椿纯林：以香椿树种组成的成片林，平原、丘陵、河滩、山间均可。林下由灌木和草本植物组成，群落盖度为 0.8，灌、草层盖度 0.2 ~ 0.4，平原区为 0.4 ~ 0.7。

②香椿—粮食组合：该类型分布最多。为较好的林粮混种类型。上下两层结构，香椿处于群落的上层，调节群落内的光照、温度、湿度，降低风速，保持水土，减缓干热风对农作物的危害和地表径流对土壤的冲刷，香椿的顶端优势强、盖度小，不会对农作物造成荫蔽而影响产量，而农作物的耕作措施又利于香椿的生长。

