

李慎英 主编

专家谈



特种蔬菜

栽培技术



中国盲文出版社

·农家

特种蔬菜栽培技术

主 编 李慎英
编著者 李慎英 李维德
王凌诗 邹 娟

图书在版编目(CIP)数据

特种蔬菜栽培技术/李慎英主编. - 北京:中国盲文出版社,1999.6

(农家乐丛书)

ISBN 7-5002-1269-0

I. 特… II. 李… III. ①蔬菜园艺,特种 IV. S 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19815 号

特种蔬菜栽培技术

主 编:李慎英

出版发行:中国盲文出版社

社 址:北京市丰台区卢沟桥城内街 39 号

邮政编码:100072

电 话:(010)83895214 83895215

印 刷:廊坊市文化印刷厂印刷

经 销:新华书店

开 本:787×1092 1/32

字 数:94 千字

印 张:4.625

印 数:1—20,000 册

版 次:1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN7-5002-1269-0/S·10

定 价:5.10 元

丛书盲文版同时出版
盲文读者可免费借阅

版权所有 侵权必究
印装错误可随时退换

农家乐丛书编委会

主 任：王 伟

副主任：宋建民 侯建庆

主 编：高丽松 宋建民

副主编：傅和玉 杨树正 沃淑萍 樊祥国

编 委：徐一鸣 宛振文 李恒举 石孝义

史同文 刘正均 郭宝军 王 钧

白 磷 陈 沂 杨 平 王 斌

刘 洪 田 志 谭继廉

出版说明

按照党的十五大制定的宏伟蓝图，我国要在新世纪前半叶进入现代化强国的行列。这是我们中华民族的一项既伟大光荣而又十分艰巨的任务。可以这样说，机遇虽存，困难众多。对于我们这个农业大国来说，其中一个最关键的问题就是如何使具有近十亿人口的广大农村摆脱贫困，实现社会主义农业现代化。

党的十一届三中全会以来，中共中央对农村和农业问题十分重视，多次以中央1号文件的形式，强调实现农业现代化的重要意义，并阐述了农村改革的一系列方针政策。党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》进一步指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”这就把科技和教育对于实现农业现代化的极端重要性，清清楚楚地摆到了我们面前；特别是中央决定把土地承包期再延长三十年，给广大农民吃了“定心丸”。农民焕发出增加投入、渴求文化科技知识的空前热情。鉴于这种形势，我们编辑了这套《农家乐丛书》，目的在于：宣传党的农业方针政策，普及和推广农业科技知识，为农村稳定、农民致富、农村经济发展尽我们的绵薄之力。

本丛书编写工作中，得到了全国各级农业研究部门、农业院校和农业科技推广部门的大力支持，作者们都是具有丰富实践经验的专业人员，其中许多是国内著名的专家教授。为了向农民提供新知识、新技术和新经验，他们不计名利，不计得失，倾注心血，细心研讨，保证了每种书的质量。丛书涉及的内容分为农村教育类、粮食作物种植类、经济作物

种植类、瓜菜种植类、花卉种植类、果树栽培类、畜禽养殖类、水产养殖类、病虫害防治类、兽医类、农产品保管加工类、农村机电车辆使用维修类、农村医疗保健类、乡镇企业类等共计十五大类。本套丛书涵盖面宽、信息量大、技术含量高，可以满足广大农民各个方面的需求。

另外，考虑到丛书的读者对象主要是从事农业生产第一线的农民朋友，在编写本丛书时不仅注重了知识的科学性、先进性，而且注重其实用性、通俗性和可操作性，力求使农民朋友一读就懂、一看就会。

我国幅员辽阔，地域广大，书中许多内容具有很强的区域性，望大家在使用中一定要结合本地的实际情况，切勿生搬硬套，闹出乱子；也希望朋友们根据当地实际情况和自己的实践经验，对丛书多提批评和建议，我们将表示衷心感谢。

《农家乐丛书》编委会

一九九九年五月二十日

前 言

我国地域辽阔，自然条件复杂，蔬菜资源极为丰富。随着我国经济的迅速发展和人民生活水平的日益提高，人们对蔬菜的开发、利用和加工也提出了更高的要求。因此，本书介绍了十余种经济效益和社会效益高的名、优、新、稀特种蔬菜的实用栽培技术，我们认为，发展名、优、新、稀特种蔬菜生产，既可帮助农民发家致富，又可为国家出口创汇。

本书第二编介绍的特种蔬菜快速繁殖栽培技术是利用植物组织培养的方法快速高效率地繁殖特种蔬菜的一门新技术。它只需用植物的一叶、一茎、一芽、一花、一果、一球体等细微之物，就可以培育出大量完整植株。近年来，已在大约 1000 种植物上得到广泛应用。其中在特种蔬菜上也取得了明显的效果。该技术还可用来挽救因罹病毒病而退化的优良品种，使之复壮，恢复种性；挽救濒临绝种的蔬菜资源；快速繁殖杂交一代，便于育种、制种；繁殖三倍体花果及多倍体植物等。

本书是作者结合自己多年教学、科研和生产实践经验，并参阅了大量文献后编写而成的。科学性、实用性强，资料新颖、通俗易懂，希望能为广大农民兄弟致富助一臂之力。也可供广大植物爱好者、中学生物教师、农业和农村管理干部参考。

由于时间仓促，水平有限，书中不当之处实属难免，诚望广大读者不吝指正。

编著者

1999 年 2 月

目 录

出版说明·····	(1)
前言·····	(1)
第一编 特种蔬菜实用栽培技术·····	(1)
一、香椿·····	(1)
二、芦笋·····	(13)
三、佛手瓜·····	(24)
四、叶用莴苣·····	(32)
五、落葵·····	(41)
六、黄秋葵·····	(48)
七、蕹菜·····	(54)
八、苋菜·····	(62)
九、苦瓜·····	(65)
十、芋头·····	(72)
十一、茭白·····	(78)
第二编 特种蔬菜快速繁殖栽培技术·····	(85)
一、概述·····	(85)
二、快速繁殖栽培基本操作技术·····	(88)
三、高产脱毒大蒜快速繁殖栽培技术·····	(124)
四、高产无病毒马铃薯快速繁殖栽培技术·····	(128)
五、百合快速繁殖栽培技术·····	(135)
主要参考文献·····	(137)

第一编 特种蔬菜实用栽培技术

一、香 椿

香椿 (*Toona sinensis*) 别名香椿树、香椿芽、春阳树等。古时称椿和櫛等。属楝科、香椿属。原产我国中部。我国山海关以南的各省区均有栽培，尤以安徽、山东、河南、湖南和云南等省栽培最为广泛。其嫩芽、嫩叶，是我国人民历来喜食的传统名贵木本蔬菜，也是外贸出口的土特产品。

香椿芽不仅芳香馥郁，清脆可口，而且营养价值也非常高。据分析测定结果，每 100 克鲜香椿芽中含有蛋白质 5.7 克、脂肪 0.4 克、碳水化合物 7.2 克、胡萝卜素 0.93 毫克、硫胺素 0.21 毫克、尼克酸 0.7 毫克、钙 110 毫克、磷 120 毫克、铁 3.4 毫克，尤其富含维生素 C，含量高达 56 毫克。综合评价香椿芽的营养成分含量，明显优于番茄、黄瓜、青甜椒、白菜和萝卜等主要蔬菜品种。

香椿树适应性强，生长迅速，每年高度增长可达 120 厘米以上。其枝叶繁茂，树干通直，无节少疤。材色红润，纹理清晰，剖面光亮、美观，具芳香味，素有“中国桃花心木”之美称，且丰产性状好。10 年亩产材量最低为 16.5 立方米，一般平均为 31 立方米，种子来源广而多，造林成本

低，经济效益高，而且技术简便。所以除食用外，香椿还是兼作材用的优良速生树种。

香椿的叶、果、皮、根均可入药，有收敛止血、祛风除湿、抑菌止痛之功效。嫩芽有开胃爽神之功效，对于胃火过旺、食欲不振者，或水土不服、腹痛呕吐者，可将腌制的椿芽切碎，开水冲服有特效。故民间有“常食香椿芽不染杂病”之说。

香椿已有 2000 多年的栽培历史，但由于种种原因，多年来我国香椿主要是露地零星放任生长，商品产量低，供不应求。

近几年来，随着经济形势的发展，栽培面积不断扩大，栽培和繁殖方式也进行了重大改革。除常规露地栽培外，很多地区采用矮化密植栽培和保护地集约栽培，为椿芽生产开辟了新路。还推广了用实生苗繁殖的方法，为大面积造林提供了可能。与此同时，还进一步拓宽了其应用范围，在一些省份已成为菜、材、药等综合开发利用的特种经济作物。

（一）生物学特性

1. 形态特征

（1）根：香椿的根为直根系，主、侧根均很发达。主根细而长，侧根近于平行，淡黄白色。根部易萌生蘖芽，因此可以利用根蘖进行繁殖。

（2）茎：香椿为落叶乔木，树高可达 20 多米。菜用栽培香椿，由于年年采芽，使树株成为小乔木状，一般主干高只有 3 米~5 米。香椿幼干下部灰褐色，皮孔线形或斑点

状。成年树皮有红褐色、灰褐色、褐色，纵裂呈条片状剥落。香椿顶端优势极强，顶芽的存在，使侧芽生长缓慢或完全不能萌发，顶芽较侧芽萌发早，芽粗壮。香椿栽培若只采收顶芽，则产量低，采摘也不方便。摘心、平茬、环剥、激素处理等措施可抑制顶芽生长，使植株矮化，侧芽萌发，从而提高群体产量。香椿在自然条件下落叶后，有4~5个月的休眠期，控制适宜的温度条件可使其休眠期缩短。香椿枝条经过一定处理（如经萘乙酸处理），可生不定根。因此可以利用枝条截成段，进行扦插育苗。

(3) 叶：子叶椭圆形。初生叶对生，多为3小叶组成，顶生小叶菱形，侧生小叶卵形，叶缘有锯齿。叶片互生，多为偶数羽状复叶，不规则地着生在枝杈四周。小叶10~20对，近对生，长披针形，基部圆钝，顶部渐尖，不对称。叶缘有锯齿。

(4) 花：香椿为两性花，圆锥形花序，顶生或腋生。花具芳香。花萼短小，花瓣白色，基数为5，长4毫米~5毫米，卵状矩圆形。5枚发育正常的雄蕊与5枚退化的雄蕊互生，子房有沟纹5条。

(5) 果实和种子：香椿果实为蒴果，狭椭圆形或近卵圆形，长2厘米~3.5厘米，幼果绿色，成熟后深褐色，光亮，5瓣纵向开裂，中轴粗大。种子有长翅，千粒重10克~15克，饱满种子约占50%。香椿种子含油脂较多，不耐贮藏。新采收的种子催芽后5天即可萌发。在常温条件下，随贮存时间的延长，发芽率逐渐降低，半年后发芽率仅50%左右，一年后几乎全部丧失发芽力（图1-1）。



图 1-1 香椿

2. 生长发育特性

(1) 地上部生长特性：香椿地上部生长经过缓慢、迅速和下降 3 个不同时期。但这 3 个时期出现的迟早及维持的时间长短，受起源、立地条件和森林结构的影响，一般差异很大。

香椿树的高度和胸径的生长规律，天然林与人工林有较

大的差异。

天然林早期，因受其他植物的遮阴，树高和胸径生长均十分缓慢。5 龄树高只有 2.5 米，胸径的连年生长量只有 0.24 厘米。5 龄以后迅速长高加粗，进入速生阶段。5 ~ 15 龄树高连年生长量在 80 厘米以上，15 龄的香椿已处于林冠上层。此时其他植物反而对香椿产生有益作用，如保持林地湿润、避免树干日灼等，可使香椿高度和胸径的速生生长保持 50 年，61 龄后生长速度迅速下降。

人工林营造后的第一年树高生长缓慢，而第二年即进入速生期，13 龄后生长量开始下降。其胸径生长最快的时期也在 10 龄之内，连年生长量在 2 厘米左右。10 龄之后，仍在缓慢加粗。不难看出，天然林与人工林的差别在于天然林的缓慢生长期维持的时间较长，但速生期维持时间也较长；人工林组成缓慢生长期的时间很短，且速生期维持时间也较短，一般较早期地进入生长量下降时期。

从材积方面考虑，其生长量几乎是逐年递增的，天然林中前 5 年材积连年生长量小，6 龄以后开始增加，41 ~ 75 龄为材积连年生长高峰期。人工林中的材积量增长情况与天然林相似。

(2) 根系生长特性：造林的第一年，苗木以根系生长为主。根系的生长与土壤性质密切相关。在疏松、肥沃的适宜土壤中，主根发达、粗壮，扎得深而广，在土层浅薄或紧实的贫瘠土壤中，主根向下扎得很浅。

香椿为速生树种，生长迅速，需水、肥多，表现出明显的趋水和趋肥性，但又怕渍涝，故又有明显的避渍性。

(3) 成熟年龄：香椿属寿命较长的树种，由于种植目的

不同，衡量其成熟年龄的标准亦不相同。

①自然成熟年龄：香椿在 6 龄之前主要是营养生长阶段；6~8 龄是营养生长向生殖发育的转折点；10 龄普遍开花结实。35~70 龄，生长量开始下降，逐渐衰老。

②菜用林成熟年龄：食用香椿林的成熟年龄是指椿芽产量达到人们所要求的食用程度的区分年龄。矮化密植栽培的香椿林，一般在第二年即开始采芽，4~5 年形成一定产量。

③材用林成熟年龄：依据人们使用木材的要求而定。木材短缺的地方，民用材需要量很大，15~17 龄的香椿已达到中径材标准，可以砍伐利用。如作工业用材，应采 20~25 龄、胸径在 30 厘米以上大径材。

3. 对环境条件的要求

(1) 温度：香椿是生态幅度较广的树种。但对环境条件仍有一定要求。温度首先影响其形成不同的生态型。香椿主要分布在亚热带至暖温带地区，根据其自然分布地区气候类型的差异，形成了华南、华中和华北三个相应的生态型。三种生态型在形态特性、生态适应性方面均具有明显差异。其树干颜色分别为深红色、浅红色和褐色，生长期分别为 240 天、236 天和 217 天，因此生长量亦有大、中、小之别。

温度还影响香椿的生长发育。当日平均温度高于 10℃（谷雨前）时，椿芽开始萌动，并随着气温的升高很快开展展叶。高于 15℃（谷雨后）时，椿芽抽苔，生长加快，形成木质纤维，使椿芽质量降低，造成露地栽培的香椿采收季节性很强，时间短。4、5 月后当温度稳定于 20℃ 以上时，植株生长日益迅速，枝叶生长繁茂。35℃ 时，停止生长。10 月中、下旬至 11 月上旬，即开始落叶。大棚栽培香椿，在

香椿落叶后，维持较高的棚温，约40天顶芽即可开始萌发。当气温在20℃时，芽生长较快，1周可长出4~6片叶。香椿在大棚小气候环境下，由于棚内昼夜温差大，椿芽品质好，产量高。

椿芽开始绽开时为紫红色，而后随着幼芽的长大，细胞中花青素含量由高到低，而叶绿素含量由低到高，因而芽、叶的紫色逐渐变浅而绿色逐渐加深。

(2) 土壤和水分：香椿喜深厚湿润的砂壤土，对土壤酸碱度要求不严格，酸碱度pH值为5.5~8的土壤均可生长，但在中性或弱碱性土壤中生长更好。栽培香椿的地块还要求地下水位不要太高或过低。地下水位在2米~3米，而且土壤湿度较适合时，香椿根系生长粗壮、发达。香椿是喜湿润又忌涝的树种，故雨后应及时排除积水。在香椿育苗过程中，往往由于土壤水分过多，空气湿度过大，造成幼苗根茎部腐烂而死亡。所以应适时加强水肥管理，创造适宜的土壤条件，为高产打下良好基础。

(二) 主要品种

香椿原产我国，品种资源丰富。但对香椿资源没有很好的调查、整理，特别是食用香椿。在长期的栽培过程中，经过人工选择形成了许多地方品种，以安徽省太和县的地方品种应用较为广泛，特征明显突出。根据其芽苞和幼叶可分为紫香椿和绿香椿两类。紫香椿：树冠开阔、树皮黑、紫褐色，芽苞紫褐、幼芽绛红色，光泽油亮、油脂厚、香味浓、有苦涩味，纤维少、品质佳。主要品种有黑油椿、红油椿。绿香椿：树冠直立，树皮青灰或绿褐色，幼芽紫红色，后渐

变为青绿色，尖端微红。叶香味较淡、无苦涩味，含油脂较少，品质稍差。主要品种有青油椿等。

(三) 繁殖方法

1. 根蘖繁殖

香椿根具有较强的萌蘖性能。分布在 10 厘米表土层的侧根，多呈水平生长，伸向土表。当养分大量积累或受到机械损伤时，根易萌生不定芽，由此形成丛状根蘖苗，一丛 5~8 株，多者达 10 株以上。将这些苗挖出，即可成为独立的新株。为提高根蘖率，可于秋季落叶后或春季萌发前，在香椿树周围开沟或挖穴，深 50 厘米左右，近树干处可稍浅，切断一部分侧根，然后将沟填平，促使根蘖萌发。当年秋或翌年春进行分株定植，小者可移栽圃地培育。分株后在萌蘖坑中拌入有机肥料，并进行灌水，次年又能萌发大量根蘖。利用根蘖成苗是零星栽培菜用香椿最常用的方法。

2. 扦插繁殖

分为枝插和根插二种。

(1) 枝插法：亦叫插枝法。枝插首先要选好枝条，尤以半木质化的枝条作插穗最好。质地过嫩，容易腐烂；木质化程度高，则生根困难。一般于秋季落叶后或春季萌动前，在香椿树上剪取直径为 1 厘米~1.5 厘米的一年生枝条作插穗。把插穗截成 15 厘米~20 厘米长的小段，上平下斜，上口距芽 1 厘米~1.5 厘米，下斜口离芽 0.5 厘米，秋冬季插穗需要与根一样进行沙坑埋藏越冬。

土壤化冻后，将插穗从坑中挖出。春季插穗剪下后，可

用清水浸泡 24 小时或将基部浸在 1500~2000ppm (百万分之一浓度) 的萘乙酸溶液中 12~24 小时。

在背风向阳处挖阳畦，将插穗平口向下、斜口向上倒插于阳畦内，插穗斜口上盖沙土 2 厘米~3 厘米。插好后盖严塑料薄膜。当斜面周围长出突起的愈伤组织后，立即将插穗取出再正插在阳畦内，照样盖严塑料薄膜，当幼芽萌发长至 0.3 厘米~0.5 厘米长时，即可移栽于露地。

(2) 根插法：又称埋根育苗或插根育苗。方法简单易行，苗木健壮，成活率高。根来源于从健壮母树挖掘出的侧根或起苗时剪下的过长的根。以直径为 0.5 厘米~1.0 厘米者为好。秋季香椿落叶后或春季发芽前将树根挖出，剪成 15 厘米~20 厘米长的小段，切口上平下斜。秋冬挖取的根段，需捆好捆进行沙藏越冬。

惊蛰后地气上升，当阳畦温度升至 10℃ 以上时，将贮藏的根段或春季新挖的根段插于阳畦内，间距 5 厘米~8 厘米见方。插好后用沙土将根段盖严。阳畦上面覆盖好塑料薄膜，夜间加盖草苫。待新根长出后，浇一水，再盖上塑料薄膜。发芽后开始放风，放风口由小到大，并经常移动位置，放风时间也逐渐延长。晚霜后移植于温室、大棚或露地。

3. 种子繁殖

用于露地育苗和保护地育苗。露地育苗应选择背风向阳之地，施足底肥后在北面插风障，再将地整平。为提高成苗率，使苗齐苗壮，播前可用 20℃~30℃ 温水浸种 12~20 小时，然后按行距 20 厘米~30 厘米开沟条播。播后覆土 2 厘米~3 厘米。每亩用种 2 千克~3 千克，半个月即可出苗。幼苗出土后需进行 2~3 次间苗，使最后株距达到 15 厘米~