

广州市林下经济实用技术手册

广州市林业和园林局
华南农业大学
编

广州市林下经济实用技术手册

编写： 申志强、梁雪梅、谢兆丰、敖 宇
何 茜、李吉跃、王 玥、谭锦豪

校对： 梁雪梅、敖 宇、王 玥、谭锦豪

前 言

林下经济是以林地资源和森林生态环境为依托，以科学技术为支撑，充分利用林地资源和林荫空间，从事林下种植、养殖、采集加工和森林旅游等立体农林复合经营，使农林牧各业实现资源共享、优势互补、循环相生、协调发展的农林生态发展模式。

随着集体林权制度改革的不深入，林下经济在农民就业增收、林改成果巩固、绿色增长发展中地位日益凸显，广东省委省政府高度重视集体林权制度改革工作。2012年12月，广东省人民政府办公厅印发了《关于加快林下经济发展的实施意见》，明确提出制定林下经济发展规划、加快示范基地建设、优化林下经济产业、发展林业合作组织、强化林权保护管理等方面的目标任务和政策措施。2016年11月，广东省人民政府办公厅转发广东省农业厅省林业厅《关于进一步推进林下经济发展的意见》，从政策措施、科技支撑、示范带动等方面对进一步加快全省林下经济发展进行了全面部署。

2018年，广州市委市政府出台《广州市实施乡村振兴战略三年行动计划（2018—2020年）》，提出促进扶持林下经济发展的相关工作任务。广州市林业和园林局按照市委市政府的工作部署，组织开展了林下经济产业提升综合调研，根据调研成果，与华南农业大学联合编制了本指导手册，探索林下经济发展模式，促进广州林下经济产业发展。

本手册将根据广州发展林下经济的实际情况，重点介绍适宜广州地区种植的部分林下植物栽培技术、林下养蜂技术以及林下经济相关政策，以供广大农户和从业者参考。

由于时间仓促，编者能力有限，难免有错漏谬误之处，诚请批评指正，以期再版时完善提高。

2019年5月

广州市林业和园林局
华南农业大学林学与风景园林学院
版权所有

目 录

第一章 林下经济发展概述.....	1
第二章 林下种植.....	9
一、金线莲.....	9
二、铁皮石斛.....	20
三、五指毛桃.....	31
四、草珊瑚.....	36
五、黄花倒水莲.....	41
六、益智.....	47
七、砂仁.....	54
八、白芨.....	59
九、牛大力.....	64
十、巴戟天.....	69
十一、广东紫珠.....	75
十二、金银花.....	80
十三、金花茶.....	88
十四、多花黄精.....	94
十五、一叶兰.....	101
十六、七叶一枝花.....	106
第三章 林下养蜂.....	112

第一章 林下经济发展概述

一、林下经济的兴起和概念

森林是陆地生态系统的主体，也是陆地上最庞大、最复杂的多物种、多功能与多效益的生态系统。20世纪70年代初，随着生态环境恶化，能源危机的出现，各国政府以及相关机构都开始重新审视林业发展对策，把农林业的注意力转向探索横向农业发展的新型模式。1998年，南、北洪涝灾害发生以后，林业的生态作用受到重视，过去林区“依靠木材求生存”的观念和“独木支撑求发展”的经济发展格局，已不能适应林区发展要求，在东北林区和西南林区林下经济发展重点集中，林下多种经营和林下经济得到较快发展。2003年，黑龙江省桦南林业局仲崇玺在《林业勘察设计》杂志上发表题为《对发展林下经济开发北药种植的探讨》一文中首次提出了林下经济的概念。2010年，中央一号文件第一次明确提出“因地制宜发展特色高效农业、林下种养业，挖掘农业内部就业潜力”。2012年，国务院办公厅正式印发了《关于加快林下经济发展的意见》，要求在保护生态环境的前提下，以市场为导向，科学规划，合理利用森林资源，通过加强科技服务、政策扶持和监督管理，促进林下经济集约化、规模化和标准化发展，实现林业绿色增长。此后，以丰富的林地资源为依托，充分利用林下自然条件，选择合适的林下生长的药用植物、花卉、蔬菜以及畜禽等进行林下特色种植、养殖的林下发展模式在

全国各地兴起。

林下经济，主要是以林地资源和森林生态环境为依托，发展起来的林下种植业、养殖业、采集业和森林旅游业。其中林下种植的品类有林药、林花、林粮、林菜、林油和林草；林下养殖有禽、畜、蜂、蛙和渔；产品采集加工有林菌和木耳等；森林景观利用有农家乐和森林人家等形式。

发展林下经济，克服了林业生产周期长、见效慢的问题，实现林地产出长短结合，以短养长，提高林地综合利用效率，也有利于广大农民近期得利、长期得益，保护林业生态，促进林业可持续发展。

二、广州市林业基本情况

广州地处亚热带沿海，北回归线从中南部穿过，属海洋性亚热带季风气候，具有温暖多雨、光热充足、夏季长、霜期短等特征。全年水热同期，雨量充沛，利于植物生长。根据土地垂直地带可划分为以下几种：（1）中低山地。主要分布在东北部，一般坡度在 20°~ 25°以上，成土母质以花岗岩和砂页岩为主。这类土地是重要的水源涵养林基地，宜发展生态林。（2）丘陵地。主要分布在增城区、从化区、花都区以及市区东部、北部，成土母质主要由砂页岩、花岗岩和变质岩构成。这类土地可作为用材林和经济林生长基地。（3）岗（台）地。主要分布在增城、从化、白云、黄埔等区，番禺、

花都、天河等区亦有零星分布，成土母质以堆积红土、红色岩系和砂页岩为主。这类土地可开发利用为农用地，也很适宜种水果、经济林或牧草。

广州下辖越秀、荔湾、海珠、天河、白云、黄埔、番禺、南沙、增城、花都、从化等 11 个区，国土面积 1115.18 万亩，林地面积 432 万亩，森林覆盖率达到 42.31%，主要分布在从化、增城、花都、黄埔和白云等区。广州市森林资源丰富，海拔高低悬殊，森林环境类型多样，树木垂直分布层次分明，林下经济植物、林下采集加工资源、动物、昆虫等物种资源十分丰富。同时岭南水系、湿地、美丽乡村、林木及其古树生态景观资源富集，加之自然地貌、微小地形、民族风俗、古树名木、地区人文和社会资源等多资源并存，因此具有数量多、分布广、品位高的景观资源。

综上，增城区、花都区 and 从化区，更具有发展林下经济的潜力，特别适宜发展林下种植、林下养蜂和森林景观利用。

三、广州市林下经济发展现状和优势

广州发展林下经济，具体有以下几方面的优势：

（一）城市地理优势

广州地处中国南部、广东省中南部、珠江三角洲中北缘，是西江、北江、东江三江汇合处，濒临中国南海，东连博罗、龙门两县，西邻三水、南海和顺德，北靠清远市区和佛冈县

及新丰县，南接东莞市和中山市，隔海与香港、澳门相望，是海上丝绸之路的起点之一，中国的“南大门”，是广佛都市圈、粤港澳都市圈、珠三角都市圈的核心城市。优越的地理位置，有利于林下经济的发展和林下经济产品的运输和销售。

（二）气候环境优势

广州地处亚热带沿海，北回归线从中南部穿过，属亚热带海洋性季风气候，气候温和，光照充足，雨水充沛，四季常青，极少出现极端天气状况，非常适合林木、农作物的生长与养殖。可供林下种植、林下养殖的品种和种类非常多，林下种植包含林粮、林菜、林花、林草、林果、林药、林菌等；林下养殖包含林禽、林畜、林蜂、林渔等。林下生态旅游资源非常丰富，有山、有水、有林、有泉、有景；既有多姿多彩的自然生态景观，也有保存良好的古村落、古建筑；四时鲜果，常年不断；荔枝节时，宾客盈门，是发展林家乐旅游的重要资源。

（三）传统品种优势

广州栽培作物具有热带向亚热带过渡的鲜明特征，是全国果树资源最丰富的地区之一，包括热带、亚热带和温带 3 大类、41 科、82 属、174 种和变种，共 500 余个品种（其中荔枝有 55 个主要品种），是荔枝、龙眼、黄皮、乌（白）榄等起源和类型形成的中心地带。蔬菜向以优质、多品种著称，有 15 类 127 种 370 多个品种。花卉包括鲜切花类、盆栽植物

类、观赏苗木、食用与药用花卉、工业及其它用途花卉、草坪、种苗等七大类。传统品种和近年引进、开发利用的新品种 3000 多个。广州也有着悠久的南药种植历史，多种知名南药在广州都有着野生和种植的记载。以上丰富的林木产品，为广州发展林下经济奠定了优厚的基础。

（四）物流商贸优势

广州市总面积 7434 平方公里，辖 11 个市辖区，属海洋性亚热带季风气候。广州是华南地区最大的城市，每年在广州举办的“中国进出口商品交易会”，吸引了大量客商。

广州是我国涵盖海、陆、空各种运输方式的典型枢纽代表，是全国三大综合交通枢纽之一，主要基础设施包括广州白云国际机场、广州港、铁路枢纽、公路站场及集疏运网络等，枢纽格局基本形成。

广州具有销售集散林下经济产品的大型市场，比如广州清平中药材市场是国内开办最早的专业市场之一，它坐落在珠江河畔，位于清平路、梯云路十字交汇处，有商铺 1500 多家，它是唯一建立在大都市中心区域的中药材市场。

便利的交通条件和优越的商贸环境，有利于广州市林下经济产业发展和林下经济产品市场的拓展。

（五）本地消费习惯优势

广州作为岭南地区中心城市，具有悠久的商贸传统，同时作为国家改革开放前沿地带，区域经济发展水平相对较高，

本地城乡居民消费意愿强烈。本地文化中对养生药膳、滋补凉茶、时令果蔬的需求量大，且需求贯穿全年，季节性不明显。林产品中养生食材、鲜果、花卉等长距离运输保鲜要求较高的林产品，能被本地体量巨大的内需消费市场消化吸收。伴随社会经济发展及消费升级，人们对绿色生态无公害农林产品的需求将进一步扩大，结合广州市林下经济中，林下养殖单位产值相对较高，林下采集加工规模相对较小的现状，林下种植、采集加工等市场潜力巨大。

四、广州市林下经济发展方向

2018年，广州市委市政府把促进林下经济发展纳入实施乡村振兴战略三年行动计划工作任务。2019年5月，广州市林业和园林局印发了《关于贯彻省农业厅和省林业厅〈关于进一步推进林下经济发展的意见〉的实施意见》，明确林下经济发展的基本原则：保护生态，持续发展；市场主导，政府引导；因地制宜，科学规划和示范带动等，提出林下经济发展总体方向。

（一）谋划重点目标，明确发展模式。在保障森林资源安全，森林生态系统功能和生物多样性的前提下，生态公益林范围内可适度开展林下种植、森林游憩等非木质资源开发利用，商品林范围内可自主决定林下经济的经营方向和模式。依据本市林地资源、森林分布格局和经济社会发展水平着力

打造都市型林下经济生态旅游康养品牌，重点发展以都市需求为依托的生态旅游、休闲养生、特色种植和特色养殖，注重科研攻关和科技成果推广应用，提升都市型林下经济产业附加值，引导林下经济健康有序发展。

（二）建设示范基地，带动引领发展。充分发挥示范典型带动作用，扶持建成一批发展前景好、辐射带动能力强、经济、生态、社会效益优的林下经济标准化示范基地。积极发展森林人家、休闲养生、森林体验等林下经济特色项目，鼓励利用优质森林资源发展林下养蜂，树立品牌，打造亮点，辐射带动周边地区更多的农民参与林下经济发展。

（三）开展专项科研，提高科技水平。充分发挥农林科研和技术推广机构的作用，加强适宜林下应用的新产品和新技术研发。鼓励、推动林下经济经营主体与高校、科研院所开展产学研合作，选育优质林下种质资源，培育优良林下种植品种，提升林下植物种植科技水平。倡导林下经济典型经营主体、市属林场、科研机构积极开展林下经济科学技术普及、宣传和推广工作，对林农进行林下经济技术推广培训。

（四）坚持因地制宜，发展特色林下经济。我市林业通过生态保护，拥有景观优美，面积广阔的森林资源，且木本阔叶蜜源植物资源丰富。为保护森林生态环境，发展绿色经济，宜重点发展森林景观利用和林下养蜂产业。各区可依托现有景区、林区、林场资源特点，合理开拓发展林家乐、森林人家等服务业态，引领农户参与，促进农民增收。进一步

推进各级森林公园基础设施建设，提升森林景观品质，完善配套服务。重点鼓励扶持林下养蜂。

（五）拓展营销流通，扩大发展价值。以林下经济经营主体为中心，扩大产业链，形成林下经济供需一条龙，提高林下经济发展价值。加快林下经济产品市场体系建设，在主要产区和重要集散地拓展、引导、培育林下经济产品专业市场，加大贮藏、运输等基础设施建设，健全流通网络，支持连锁经营、物流配送、电子商务、农超对接等现代流通方式向林下经济产品延伸。

综上所述，广州具有独特的本土资源，做大做强本地特色，是广州市发展林下经济的好途径。林下经济的发展本就有利用当地资源优势的便利性，因此利用好本地特色资源，开发本土特色，与当地村民合作，共同开发，加深产业链，将是未来林下经济发展的一大主要方向。

第二章 林下种植

一、金线莲

(一) 概述

金线莲 (*Anoectochilus roxburghii* (Wall.) Lindl.), 别名有金丝线, 金耳环, 鸟人参, 金线虎头蕉, 金线入骨消, 金钱草, 金线石松等, 兰科开唇兰属。植株高 8 cm~18 cm。

根状茎匍匐。茎直立, 肉质, 圆柱形, 具 2~4 枚叶。叶片卵圆形或卵形, 上面暗紫色或黑紫色, 具金红色带有绢丝光泽的美丽网



脉, 背面淡紫红色, 先端近急尖或稍钝, 基部近截形或圆形。总状花序具 2 朵~6 朵花; 花序轴淡红色, 和花序梗均被柔毛; 花苞片淡红色, 卵状披针形或披针形; 花白色或淡红色。花期 8~12 月。产于浙江、江西、福建、湖南、广东、海南、广西、四川、云南、西藏东南部(墨脱)。生于海拔 50 m~1600 m 的常绿阔叶林下或沟谷阴湿处。

产于浙江、江西、福建、湖南、广东、海南、广西、四

川、云南、西藏东南部（墨脱）。生于海拔 50 m~1600 m 的常绿阔叶林下或沟谷阴湿处。

本种全草民间作药用，具有凉血祛风，除湿解毒功效。

金线莲性喜阴凉、潮湿，尤其喜欢生长在有常绿阔叶树木的沟边、石壁、土质松散的潮湿地带，要求温度 20 °C~32 °C，光照 3000 lux ~5000 lux。光照过强易导致植株茎匍匐；光照过弱易致植株茎细长。不同金线莲品种光照需求不同。

（二）栽培地点选择

1、 温度

金线莲生长适宜温度为 20 °C~30 °C。温度高于 30 °C会影响植株的生长，连续 32 °C以上的高温会引起植株叶子卷曲、顶芽枯萎。温度低于 10 °C植株生长变缓，但短期 0 °C~5 °C的低温不会对金线莲植株造成明显伤害。

2、 光照

金线莲属喜阴植物，其光合作用的光饱和点低，其林下栽培，应种植在有自然阴影，郁闭度 0.7~0.9，上层乔木郁闭度 0.6~0.8，下层植被覆盖 0.1~0.4，光照强度不超过 3000 lux，以透光二阳八阴为最佳。

3、 土壤

金线莲种植要求疏松、透气、湿润的土壤。腐殖土、黄壤、红壤、黄红壤类型的土壤均可栽培金线莲。土壤 pH 值应

保持在 4.5~6.5 为宜，腐殖质层厚 10 cm 以上，有机质含量 $\geq 4\%$ ，以土层深厚、肥沃、疏松、排水透气性好的壤土为佳，土壤应符合 GB/15168 土壤环境质量标准。

4、地形

金线莲选择林下的平地或坡地栽培，海拔 200 m~1000 m 间，坡地栽培应选择坡度 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ，最好选择南向缓坡。

5、水源

应选择有水源或可以方便引水进行喷灌的地方，水质应符合 GB/5084 农田浇灌水质标准。

6、空气

应选择在大自然环境良好，有人员可以进行管理并且交通便利的地区，空气质量应符合 GB/3095 环境空气质量标准。

(三) 栽培地规划

1、地区划分

栽培地区是种植金线莲的地块，根据林下条件进行分块；丘陵山地进行栽培，区块大小要依据地势而定，如有凹凸地块尽量整理平整，便于后期管理。区块划分要便于生产管理，有利于水土保持。

2、道路规划

在栽培地要根据区块及林木栽培的情况，合理开设道路，使区块与林间道路相连接。一般要求干道宽 4 m~6 m，林间操

作空间 1m 左右。

3、排灌系统规划

根据区块划分，设置蓄水池，并开设排水沟，以蓄为主，蓄排兼顾。可修建蓄水池，在栽培基地不同区块的最高处修建蓄水池，便于喷灌。安装管道使水通向各个区块蓄水池，有条件的栽培基地可安装喷灌设施。

4、辅助设施建设

在较大的地块建设辅助建筑物有场部、仓库、肥料堆放场等。场部应设在林下栽培基地干道附近，但要与基地相隔一定距离，防止非生产性人员进入；仓库设在交通便利、地势较高、干燥通风的地方；肥料发酵场应设在运输和堆放方便的地方。

5、整地

每年 2 月底之前和 7 月底之前完成整地。在种植林下开好步道，把高度 1 m 以下的杂灌木、藤条清除，开好排水沟，排水沟深 20 cm。较高海拔的山区宜在春季 3 月~5 月份种植，可加速生长，当年收获。平地低丘应选择在秋季 8 月~10 月份种植，这样可避免夏季高温和病虫害发生传播的高峰期，提高成活率和产量。

6、起垄

地块整理成畦高 8 cm~15 cm，不需要深耕，畦宽度为 1.5 m 左右，长度根据地块而定，坡地要求顺坡开沟，环沟深 20

cm，宽约为 20 cm，要求雨后地块无积水。

7、施基肥

基肥可选用有机肥或菌肥。有机肥每亩施用 50 kg。菌肥为香菇栽培基质晒干碾碎，与 500 倍的 SOD 水溶液混合，混合均匀后均匀撒一层在地块表面，再用工具将地块整平。

（四）定植

1、苗木获取

金线莲栽培多选用人工组培苗。在选择时尽量选用生长期 4~5 个月，苗高大于 5 cm，根多，苗叶平展，多数茎粗超过 2 mm，叶背鲜红颜色深，培养基无污染的组培苗。

2、植前处理

移栽前需进行炼苗，每年 10 月至翌年 4 月是最佳炼苗期，将组培苗移入室外炼苗大棚，打开培养瓶注入少量自来水，在半遮光下进行炼苗，炼苗大棚温度一般不要超过 35℃，如果温度太高，金线莲叶片会因为脱水变成灰褐色，导致萎蔫。炼苗时间春秋一般在 30 d 左右，冬季在 50 d 左右。

炼苗完毕后，在组培瓶中注水，轻轻抖动，直至培养基碎掉，用镊子或手取出金线莲组培苗，用清水把苗上的培养基清洗干，用 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍液或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液浸泡 5 分钟~8 分钟，再把苗上的水滴甩净。之后便可进行种植。

3、定植方法

将经过处理的金线莲，理顺根系埋入土壤中，气生根露出土层，栽植宜浅忌深，根据苗的大小，种植深度在 1 cm~3 cm 间，回填新土并压紧，浇足定根水，栽植后可覆盖一层干净苔藓或撒一层菌肥。根据苗的规格和栽培地点条件，栽植株行距为 4 cm~10 cm×4 cm~10 cm，即每平方米栽植 100 株~625 株。

（五）栽培管理

1、灌溉

金线莲需水但又不宜积水，所以浇水量的多少要视苗的发育状况及其生长的环境而定。要适时浇水，提高土壤、空气湿度。一般情况下，金线莲苗定植前 5 天需要早晚各浇一次水，5 天后每隔 2 天浇一次水，保持栽培小区的小环境的空气相对湿度为 85 %~95 %。

2、施肥

栽植后的金线莲，施肥种类应以迟效性的有机肥料为主，如用黄豆饼经发酵后的稀释液、猪粪、牛马粪等农家肥，若能配合喷施叶面肥更好，通常在每 100 kg 肥液中加少量的硫酸亚铁，以促进叶色浓绿而富有光泽。在金线莲的生长季节，每隔半个月还可用 0.3 % 的尿素加 0.2 % 的磷酸二氢钾溶液喷 1 次，连喷 4 次。施肥时切忌污染金线莲叶片，如不慎污染，

应立即喷清水。

3、搭建防护网

根据实际情况，可选择在种植地上方搭建拦网，四周用铁丝围栏，防止树叶落下和鸟兽进入破坏。

（六）主要病虫害

病害主要有黑腐病、猝倒病和软腐病，虫害有软体动物蜗牛和蛞蝓、红蜘蛛和螨类、小地老虎、蝼蛄等。具体症状如下：

1、黑腐病

由真菌引起，危害茎基部，初期受害部份呈透明水渍状斑点，后斑点转变为褐色、黑色，造成假鳞茎坏死，植株落叶而死亡。

2、猝倒病

主要由土壤里腐霉菌、镰刀菌危害引起，病苗茎基部出现黄褐色水渍状病斑，很快发展至绕茎一周，病部组织腐烂干枯溢缩呈线状。病势发展迅速，幼苗迅速倒伏死亡，出现猝倒现象。

3、软腐病

主要由土壤里腐霉菌、镰刀菌危害引起，病苗茎基部出现黄褐色水渍状病斑，很快发展至绕茎一周，病部组织腐烂干枯溢缩呈线状。病势发展迅速，幼苗迅速倒伏死亡，出现

猝倒现象。

4、软体动物蜗牛和蛞蝓

吃金线莲柔软组织如根端、嫩芽等，严重影响生长。

5、红蜘蛛和螨类

吃金线莲柔软组织如根端、嫩芽等，严重影响生长。

6、小地老虎

3龄前幼虫取食金线莲的心叶、叶片吃成小刻口或呈网孔状，3龄后幼虫将金线莲幼苗从近地面的嫩茎咬断，造成缺苗断垄。

7、蝼蛄

在土中咬食幼苗根茎，呈乱麻状断头，造成幼苗死亡，并使土表层窜成许多隆起的隧道，使幼苗根与土壤分离，失水干枯死亡。

(七) 防治措施

1、农业防治

首先是采用无菌苗。金线莲生长迟缓并且不易开花结果，难以种子繁殖，生产上采用组织培养进行人工繁殖。采用生物组培技术，选择高效培养基，再配合最佳植物生长调节剂，科学合理地进行炼苗，培育健壮试管无菌苗。

其次是进行土壤消毒。栽培的土壤在植前可以使用硫磺或百菌清等药剂剂进行土壤和环境的消毒，也使用千分之三

的高锰酸钾药液消毒，放至 20 天后，用清水喷淋后进行种植。

最后是创造有利于金线莲生长，而不利于病虫害发生的最佳外界条件。栽培地要选择森林茂密的山涧两旁，以保证阴凉，有水灌溉，冬季避风保暖。空气湿度高有助于金线莲生长并提高植株鲜重，但栽培土壤不宜过湿，过湿易导致软腐病。应注意采取通风透光措施。

2、物理防治

在种植地的外围用栅栏围起来，防止野生动物破坏天地。减少害虫进入棚室为害的机会。设置糖醋液诱杀盆诱杀小地老虎等害虫。糖、醋、酒、水比例为 3:4:1:2，糖醋液须加入少量杀虫剂（乐斯本或三唑磷）白天盖好，晚上掀起。清晨被咬断幼苗附近的表土，顺行捕捉，可捉到潜伏的 3 龄以后的小地老虎幼虫。

蜗牛及蛴螬也可采用人工捕杀。应用灯光防治害虫，利用害虫趋光性防治，用太阳能诱虫灯诱捕潜叶蛾、凤蝶等；应用趋化性和性诱剂防治害虫，在糖、酒、醋液加入少量毒死蜱农药，制作成性诱剂瓶，并在瓶中放入香蕉皮或菠萝皮，在田间放置以诱杀卷叶蛾等；应用色彩防治害虫，用黄板诱杀蚜虫等。

3、生物防治

利用细菌、真菌、病毒、植物浸提液、抗生素等制成的生物农药来灭病虫。

4、化学防治

防治黑腐病可在6月中下旬，可用50%多菌灵可湿性粉剂800倍液、或70%甲基托布津可湿性粉剂800倍液喷施防治黑腐病发生，每隔10d一次，连续喷6次~8次；

防治猝倒病可用75%百菌清可湿性粉剂600倍液或64%杀毒矾可湿性粉剂500倍液或50%多菌灵可湿性粉剂600倍液喷洒。见零星病苗就应喷药以提高防治效果，每7d~10d喷一次，连喷2次~3次。

防治软腐病可在雨前、雨后或浇水后及时喷洒14%络氨铜水剂300倍液或77%可杀得可湿性粉剂500倍液或50%琥胶硫酸铜可湿性粉剂500倍液。也可用500万单位的农用链霉素400mg/L液进行防治，每隔10天一次，连续喷6次~8次。

防治小地老虎可用90%敌百虫晶体150g，加1L~1.5L水，再拌入碾碎炒香的麦麸5kg制成毒饵，傍晚撒在苗根附近诱杀。或用90%敌百虫晶体100倍液进行灌根。

防治红蜘蛛及螨类可用10%虫螨灵3000倍液或20%甲氰菊酯乳油2000倍液进行喷雾。

防治蝼蛄可用5%辛硫磷颗粒剂1~1.5kg加细土20kg~30kg混匀，撒于定植沟内，或用80%敌敌畏乳油1000倍液灌根。

（八）采收加工及贮藏

适时的采收时保证金线莲药材质量的关键。有研究表明，金线莲需要越夏栽培其药效才能有效合成，过早采摘会影响药材质量。

1、采收

待金线莲栽培 4~5 个月后，选择晴天露水干后进行采摘。采摘必须将种植土层用铁锹铲松，将金线莲连根拔起；采收后的金线莲不得放在阳光下暴晒，更不能日晒雨淋，采收的金线莲要放在阴凉通风的室内贮藏。

2、风干

将采收的金线莲存放在阴凉通风处自然风干，风干后用毛刷将金线莲根部和叶片上的土层刷干净。

3、贮藏

应密闭贮存，注意防潮、防虫、防霉变，长期贮存应放入冷藏库。

二、铁皮石斛

(一) 概述

石斛(*Dendrobium officinale Kimura et Migo*)兰科石斛属。茎直立，圆柱形，长9 cm~35 cm，粗2 mm~4 mm，不分枝，具多节，节间长1.3 cm~1.7 cm，常在中部以上互生3枚~5枚叶；叶二列，纸质，长圆状披针形，长3 cm~7 cm，宽9 mm~15 mm，先端钝并且多少钩转，基部下延为抱茎的鞘，边缘和中肋常带淡紫色；叶鞘常具紫斑，老时其上缘与茎松离而张开，并且与节留下1个环状铁青的间隙。总状花序常从落了叶的老茎上部发出，具2朵~3朵花；花序柄长5 mm~10 mm，基部具2枚~3枚短鞘；花序轴回折状弯曲，长2 cm~4 cm；花苞片干膜质，浅白色，卵形，长5 mm~7 mm，先端稍钝；花梗和子房长2 cm~2.5 cm，花期3月~6月。



产安徽西南部(大别山)、浙江东部(鄞县、天台、仙居)、

福建西部（宁化）、广西西北部（天峨）、四川（地点不详）、云南东南部（石屏、文山、麻栗坡、西畴）。今年引种在广州，得到大面积推广。

是我国古文献中最早记载的兰科植物之一，位列中国九大仙草之首，为兰科多年。生附生草本植物。李时珍在《本草纲目》中评价铁皮石斛“强阴益精，厚肠胃，补内绝不足，平胃气，长肌肉，益智除惊，轻身延年”，民间称其为“救命仙草”。石斛喜在温暖、潮湿、半阴半阳的环境中生长，以年降雨量 1000 mm 以上、空气湿度大于 80 %、1 月平均气温高于 8 °C 的亚热带深山老林中生长为佳，对土肥要求不甚严格，野生多在疏松且厚的树皮或树干上生长，有的也生长于石缝中。

在民间，鲜铁皮石斛主要用于小儿发热、目赤肿痛，虚火牙痛，特别是小伢儿发热，从古到今是民间的特效药。对各种原因引起的发热，只要将新鲜石斛捣碎，和水吞服，也可以用开水煎煮服，即可起到退烧作用。虚火牙痛的人，只要将新鲜的铁皮石斛捣碎吃下，第二天保证不痛。由于新鲜铁皮石斛不宜保存，鲜药由于其汁多鲜嫩，容易腐烂变质，特别是霉雨季节，更不易保存，因此在大多数中药店和医院中药房中很少配有鲜类药材，铁皮石斛加工后干品称铁皮枫斗，其药效成分主要是石斛多糖、石斛碱和总氨基酸等。铁皮枫斗能提高人体免疫能力，增强记忆力，补五脏虚劳，抗衰老，抑制肿瘤，改善糖尿病症状，抗缺氧，对放化疗以及

夜生活、烟酒过度者有显著效果。

(二) 铁皮石斛林下种植过程

(1) 苗木准备

1、先选择已经在大棚种植了 6~12 个月的铁皮石斛驯化苗。

2、准备水草、青苔等(作为铁皮石斛仿野生种植的基质),进行林下栽培。

(2) 种植大棚的准备

1、 大棚搭建

根据种植规模搭棚,规模小搭单棚、大规模搭建连棚。要求棚肩高 2 m 以上、棚顶高 2.8 m 以上。连棚造价相对较高,一般大棚单棚跨度六米为宜。顶覆盖塑料无滴薄膜和遮荫度为 70%的遮荫网,大棚四周和入口处最好装上防虫网。

2、 室内种植苗床的准备

苗床制作:以竹木质构成较为普遍,造价低,也可选取较通风透气的钢网造苗床。苗床宽约 1.2 m~15 m,高 30 cm~70 cm 左右,苗床间距 60 cm~80 cm 通道以便日常栽种操作。

3、 基质选择

铁皮石斛的根是气生根,有明显的好气性和浅根性,在

移栽时应选择透气、保湿性好的基质，首选是树皮，其中更以水冬瓜树、核桃树等为最佳。没有树皮的地方也可以选用木块、锯末、红砖块等树皮的混合物、棕等材料。苗床厚度为 8 cm~10 cm 摊平。

4、 基质杀菌处理

种植前应先准备好种植铁皮石斛所用的基质，种植用的基质首选材料为树皮，其次为锯末屑。基质应打碎成有玉米粒大小的颗粒状。无论选用何种基质，都要预先经过消毒处理。

①将水烧开，然后将基质倒进开水中煮一小时以上，捞出晾晒去基质中的水分即可使用。

②将杀菌剂按比例配成溶液，然后把药液倒进水池或大一些的水桶中。把准备好的基质用装化肥用的编织袋装好，扎紧袋口，然后放入药液中（直接浸泡也行），浸泡五左右，（最少三天），捞出晾晒去水分之后即可使用。

（三）种植技术

石斛种植一般在春季进行，因春季湿度大、降雨量渐增，种植易成活。种植时可以选择品种单一，根系发达，大小均匀，茎干健壮的种苗定植于基质之中，定植时将种苗根部埋于基质中即可，但要注意不要埋得过深，苗的茎干基本应完全显露于空气中；也可以选择健壮、无病虫害的两年生新茎

作繁殖用。种植的密度取决于种植时间的长短，如果是短期种植，株行距可在 10 cm 左右，如果选择长期种植，株行距应该是 13 cm 左右。

1、 瓶苗移栽

①洗苗：将石斛种苗从瓶子里取出，用清水洗去根部的培养基，洗净为止，动作要轻，避免损伤其根和叶。注意事项：琼脂一定要清洗干净，否则会烂根。洗净后将苗置 0.15% 的杀菌剂水药液中浸泡两分钟。然后把苗取出置于阴棚内晾着，晾干苗株上的水滴。

②种植：等洗过的苗，苗根发白，即可种植。种植时，需要把根系分开，不能搓成一束。将石斛的根部放在基质上，然后用基质盖住根部，根系不能种得太深，把根埋住即可。基质厚度为 8 cm~10 cm。

2、 幼苗浇水说明

水质要求：如果用自来水必须提前一天接好自来水，暴晒 1 d，让氯气挥发出去。

②浇水时间：早上太阳照射前或晚上太阳照射后，最好是早上。

③浇水量（重点中的重点）：浇水量根据各地不同环境来定。最适当的浇水量是今天早上 9 点浇的水，到明天早上 9 点，基质表面基本已经干了。如果水分不易挥发，可以使小苗基质处于半干甚至全干的状态，拿不准的情况下宁可少浇不可多浇（石斛苗是干不死的）。

④浇水方式：用喷雾器浇水，主要把水分浇在叶面上而不是基质上。

⑤什么时候基质需要浇透：一般来说第一次可以浇透，在基质下面接近全干或者全干的状态下可以浇透（要看具体环境，如果基质下面 2 d~5 d 内不易干，可以选择少浇水甚至不浇水）。

⑥当苗存活后，大约到 2~3 个月可以适当多浇水。

3、杀菌说明

①组培苗（驯化苗不需要）种植前 2~3 个月，每周需要杀一次菌，条件允许的情况下每过 2~3 周换一次杀菌剂。

②杀菌剂按比例兑水后均匀喷洒在基质上，浇水量参照前面浇水量，多浇后反而容易死。肥料使用说明幼苗种植 1~2 月内不宜施肥，之后可适当施微量的促生根肥。种植基质为肥效较高的基质时，必须注意少施肥，以免造成肥害，导致烧根。

注意事项：

①靠近作物主茎 5 cm，不要直接施用于作物的根部。

②施肥深度 5 cm~10 cm，施在灌溉设备下面。

③种植后浇水能增强效果。

使用方法：

①面施：按量将肥料均匀撒施在容器苗的周围。

②与介质混用：上盆前将肥料按量与介质混合均匀。

③穴施或环施：在容器底部按量施入肥料，平铺或撒成

环状，上覆介质后上盆。

④边施：土壤中应用时可在苗木周围松土后施入。

⑤打孔和填充：土壤中应用时，可在苗木周围打孔后将肥料施入。（施肥后请立即浇水）

（四）种植管理

1、 大棚幼苗管理

光照：栽种初期建议放置在室内或用遮阳膜遮阳，遮光率在 70 %左右，此时幼苗还很弱，根部吸水能力较差，光照太强易出现脱水或烧伤的情况。

肥料：春季或新芽初期，轮换每周喷施一次氮、磷、钾配比为 30:10:10 浓度为 2 g/L 复合肥和一次氮、磷、钾配比为 1:1:1 浓度为 2 g/L 的平衡肥，提高苗的生长速度

生长期：每周喷施一下氮、磷、钾配比为 1:1:1 浓度为 2 克/升的平衡肥，根据生长情况，若叶态黄，苗体弱则中间补施氮、磷、钾配比为 30:10:10 浓度为 2 g/L 的高氮肥；若叶态浓绿，茎杆细长则中间补充 1~2 次氮、磷、钾配比为 15:20:25 浓度的平衡肥。

生长后期：采用喷施氮、磷、钾配比为 1:1:1 的平衡肥和 15:20:25 的高磷钾肥交替使用，在采收前 2 个月停止施肥，也可配合使用农家肥上清液或者采用缓释肥代替喷施叶面肥。

2、日常管理

除草：因为温湿的环境，苗床基质上常会滋生杂草，直接与石斛竞争养分。必须随时除草，一般情况下，石斛种植后每年除草 2 次，第一次在 3 月中旬至 4 月上旬，第 2 次在 11 月间，除草时将长在石斛株间和周围的杂草及枯枝落叶除去，在夏季高温季节，不宜除草，以免影响石斛的正常生长。

修枝：每年春季发芽前或采收时，应剪去部分老枝和枯枝以及生长过密的茎枝，可促进新芽生长。

采收和加工：采收铁皮石斛通常在秋末至春初，（每年 11 月至次年 3 月）进行。秋季石斛的新茎逐渐成熟，生长减慢，叶片发黄掉落，植株逐渐进入休眠期，待叶片落光或偶尔茎尖还留有 1 片~2 片叶子的时候要适时采收，采收时用剪刀剪切枝条，剪刀要快，剪口要平，以减少养分散失和利于伤口愈合，特别注意茎基部要留下 2~3 个节，以利于植株越冬来年新芽萌芽时养分供给。

铁皮石斛一般粗加工为枫斗（铁皮枫斗），除去叶片及膜质的鲜条，剪切整理成 10 cm 左右的茎段置锅内，在盖了灰的炭火上（保持 80 摄氏度左右）缓缓烘软后，手工搓揉成螺旋形，再入锅内（降温 50 摄氏度左右烘烤定型）部分完整留有根须（龙头）和茎尖（凤尾）且长度适中的铁皮石斛加工成枫斗又称为“龙头凤尾”，被认为铁皮石斛中的极品。注意避免高温烤，以免影响产品质量。铁皮石斛鲜茎或者枫

斗也可提供给有能力的企业深加工。

（五）病害防治

目前石斛类植物容易发生的病害主要有：黑斑病、煤污病、软腐病、叶锈病、疫病等。

1、黑斑病

病症及发病时间：发病时石斛嫩叶呈褐色斑点，病斑周围显黄色，逐渐扩散整片叶，严重的时候黑斑在叶片上互相连成片，最后铁皮石斛的叶片就会枯萎脱落。

防治方法：一是在未发病之前用 1:1:150 波尔多液或多菌灵 1000 倍液预防控制，7 d~10 d 一次。波尔多液的具体配制方法：硫酸铜 100 g，生石灰（出炉灰）100 g，分别装入两个容器中，再用等量的水溶解，同时将两种溶液倒入装有 15 kg 的容器中，边倒边搅拌，使药成天蓝色即可使用。注意容器、搅拌棒不能使用铁器或铝器。兑成的药液如有沉淀、分层现象是不能对石斛使用的。

一般发病前期或者雨季之前用 50 %多菌灵 1000 倍液预防和控制，或用代森锰锌 500 倍液防治；若有植株发病应及时清除病残，集中深埋或者烧毁；发病时使用 20 %戊唑醇（或者其他三唑类农药）2000 倍液防治效果好。

2、软腐病

最初发病部位多为茎的基部或根部，茎基部发病处可见

明显的软化腐烂现象，呈黄褐色、有臭味，发病一段时间后植株开始萎蔫、继而叶片变黄。导致该病的病原菌多从伤口（如虫害或机械伤害造成的伤口等）处侵染植株，当植株的抵抗力不能足以抵抗此病病菌危害时就开始发病。该病的病原菌主要为腐霉菌。

病症及流行时间：该病通常在 5 月~ 6 月发生。

防治方法：雨季禁止植株基质积水或者植株带水过夜，减少氮肥使用量，用高磷钾肥或者追施 0.05 % 硫酸钾等肥料增强抵抗力，发现病株立即连其周围基质一起清除，严重时用农用链霉素 600 倍液和扑海因 1000 倍液混合喷洒。

3、叶锈病

首先受害茎叶上出现淡黄色的斑点，后变成向外凸出的粉黄色疙瘩，最后孢子囊破裂而散发出许多粉末状孢子，危害严重时，使茎叶枯萎死亡。

病症及流行时间：该病通常在 7~8 月多雨季节发生。

防治方法：种植地块不能过湿，雨后及时排水，根据情况减少覆盖物，促进根系通风透气；严重时用粉锈宁 800 倍液喷洒页面，每隔 5 d~7 d 喷洒 1 次，连喷 3 次。

4、煤污病

病症及流行时间：该病常在 3~5 月或多雨天气发生。

防治方法：可用 50 % 多菌灵 1000 倍液，或 0.3 度石硫合剂喷雾 1~2 次进行防治，效果较好，但使用石硫合剂时应注意天气变化，雨天或阴天不能使用。

(六) 虫害防治

石斛的虫害主要为石斛菲盾蚧、蚜虫、蜗牛、地老虎等，主要危害幼芽或叶片表面，吸食汁液，咀嚼叶片，影响幼茎生长，传播病害。

1、 石斛菲盾蚧

该虫寄生于石斛叶片边缘或叶背面，吸取汁液，引起植株叶片枯萎，严重时造成整株枯黄死亡。同时还可引发煤污病。

5月下旬是其孵化盛期，可用敌杀死 1000 倍液喷洒或 1:3 的石硫合剂进行喷杀，效果较好。已形成盾壳的虫体，可采取除老枝集中烧毁或人工捕杀的方法防治。

2、 蚜虫

主要危害新芽和叶片。5~6 月为猖獗危害期，可选用克蚜敏 600 倍液或 70%吡虫啉 2500 倍喷洒，每隔 5 d 喷洒 1 次，连喷 3 次。

3、 蜗牛

一年可多次发生，以雨季危害较重。虫体爬行于石斛植株表面，舔食石斛茎尖、嫩叶，舔磨成孔洞、缺口或将茎苗弄断。

防治方法：选择晴天的傍晚，将蜗克星或梅塔颗粒撒于种植床上下，1 d~2 d 内不宜浇水，药剂用量应根据虫害发生情况合理使用。亦可采用人工捕捉的方法进行防治。

4、地老虎

该虫在云南南部可常年发生，以春秋季节危害最重。其在傍晚和清晨食铁皮石斛的茎基部，造成石斛死亡。可在早春或者初秋使用辛硫磷 2000 倍液灌施预防；或者清晨露水未干时采用人工捕捉的方法防治。

三、五指毛桃

（一）概述

五指毛桃来源于桑科榕属植物粗叶榕（*Ficus hirta Vahl*），又名三爪龙、五爪龙、五指牛奶等。灌木或小乔木，嫩枝中空，小枝，叶和榕果均被金黄色开展的长硬毛。叶互生，纸质，多型，长椭圆状披针形或广卵形，长 10 cm~25cm，边缘具细锯齿，有时全缘或 3~5 深裂，先端急尖或渐尖，基部圆形，浅心形或宽楔形，表面疏生贴伏粗硬毛，背面密或疏生开展的白色或黄褐色绵毛和糙毛，基生脉 3~5 条，侧脉每边 4~7 条；叶柄长 2 cm~8 cm；托叶卵状披针形，长 10 mm~30 mm，膜质，红色，被柔毛。榕果成对腋生或生于已落叶枝上，球形或椭圆球形，无梗或近无梗，直径 10 mm~15 mm。

产云南、贵州、广西、广东、海南、湖南、福建、江西。常见于村寨附近旷地或山坡林边，或附生于其他树干。

五指毛桃以干燥根入药，具有健脾补肺、利湿舒筋等功

效。在广东河源和许多少数民族地区有较久的用药历史，为华南地区常用草药，用于治疗重症肌无力和小儿咳喘。

（二）育苗

（1）育苗地选择

宜选土层深厚、向阳背风、疏松肥沃、排水良好而保水力较好的砂质壤土。冬季深翻土地，让其自然风化，翌春进行碎土、



整平、作畦，或在生荒地上，用黄心土（即表土层以下未耕作过的黄泥土）作苗床。

（2）育苗方法

五指毛桃的育苗方法主要有扦插和种子繁殖。

1、扦插繁殖

插条的选择与截取：从生长健壮、无病虫害的母株上剪取粗 1.5 cm~2 cm 老熟的枝条，截成长 15 cm~20 cm 的插穗。

扦插时间：一般在春季进行，因为此时土温升高，土壤湿润，容易成活。

扦插方法：在整好的苗床上，按行距 15 cm 开沟，将插

条斜插于苗床，插条距离 3 cm，插入土中约为插穗的 2/3 或 1/2，露出地面 1 个节，插后浇水、盖草。

2、种子繁殖

选种：选择 2~3 年生无病虫害的健壮植株作母树，并加强管理，保证多结实。

采种及种子处理：在秋季采取成熟的果实，取出种子，与湿润的细沙拌匀，放入挖好的坑内，进行层积处理（种子与细沙的比例为 1:3）。

播种时间：一般在 3 月上旬播种。

播种方法：由于种子细小，拌适量的草木灰，均匀撒播于苗床上，薄盖一层细土，然后盖草浇水。

（三）育苗地管理

盖草：在播种的幼苗出土前，在苗床上盖上一层薄草，以保持土壤湿润，幼苗出土后即可去掉盖草。

间苗：当第 2 片真叶形成时，宜间去过密的幼苗。

淋水排水：要及时淋水，保持土壤湿润。在多雨季节，要注意排除积水，以防幼苗死亡。

除草：勤除草，以防杂草淹没幼苗，同时又可以保持土壤湿润。

施肥：在幼苗期，可适量的施以腐熟的人粪尿或尿素、草木灰等农家肥。

（四）种植

种植地：选择土层深厚、肥沃、排水良好、富含腐殖质的向阳坡地。种植前进行翻耕，让其自然风化，翌年春天挖穴，穴的规格为 30 cm x 30 cm x 25 cm。穴内施基肥。

种植时间：一般在春季 2~3 月苗高 30 cm~40 cm 时种植最为适宜。

种植密度：株行距 50 cm~70 cm。

种植方法：将土与基肥拌匀后，选择健壮无病虫害的幼苗，放入穴中，每穴栽红色的点状粘物质。防治方法：①清洁田园，将病叶集中浇毁；②用 1:1:100 的波尔多液喷雾。

（五）虫害防治

1、卷叶蛾

幼虫为害嫩叶和嫩芽。虫龄较小时，仅食叶肉，留下表皮。虫龄较大后，蚕食叶片，仅留叶脉，而且可抖几张叶片卷曲成团。防治方法：①清除园内落叶、杂草，消灭越冬成虫，减少来年发生的虫源。②幼虫孵化后，用 90 % 的敌百虫稀释 100 倍液喷杀。

2、粘虫

主要为害嫩枝及树梢。防治方法：可用 40 % 的乐果 1000 倍液，每隔 7 天喷 1 次，连续 2~3 次。

(六) 采收与加工

1、采收

野生植株在秋季挖取根部，除去杂质，片状，晒干即成商品。贮藏要注意防虫蛀。洗净，运回。栽培植株，挖取时，植株基部留出 1/3 或 1/2，即挖一边留一边的根，培土施肥，加强管理，让基部萌出新根，2~3 年后再次采收，留下的老根第 2 年采收，如此轮流采挖，既减少新种植的费用，又可缩短采收年限，保证稳产高产。

2、加工

将运回的根按大小分级，并把细的根和须根切下，斩短段，或捆成小扎，大的根趁鲜切成片状，晒干即成商品。贮藏要注意防虫蛀。

四、草珊瑚

(一) 概述

草珊瑚 (*Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai) 为金粟兰科植物, 又名九节茶、肿节风、接骨木、接骨金粟兰、九节风、满山香、九节兰、节骨茶、竹节草、九节花、接骨莲、竹节茶等。常绿半灌木, 高 50 cm~120 cm; 茎与枝均有膨大的节。

叶革质, 椭圆形、卵形至卵状披针形, 长 6 cm~17 cm, 宽 2 cm~6 cm, 顶端渐尖, 基部尖或楔形, 边缘具粗锐锯齿, 齿尖有一腺体, 两面均无毛;



叶柄长 0.5 cm~1.5 cm, 基部合生成鞘状; 托叶钻形。穗状花序顶生, 通常分枝, 多少成圆锥花序状, 连总花梗长 1.5 cm~4 cm; 核果球形, 直径 3 mm~4 mm, 熟时亮红色。花期 6 月, 果期 8~10 月。

生于阴坡、沟谷的林下草丛中, 主产于广东、广西、云南、贵州、福建、江西、浙江、四川、湖南、湖北、安徽、台湾等省区。野生草珊瑚常生长于海拔 400 m~1500 m 的山坡、沟谷常绿阔叶林下阴湿处, 适宜温暖湿润气候, 喜阴凉环境,

忌强光直射和高温干燥；喜腐殖质层深厚、疏松肥沃、微酸性的砂壤土，忌贫瘠、板结、易积水的黏重土壤。

草珊瑚是传统中药材，味辛、苦，性平；有抗菌消炎、清热解毒、祛风除湿、消肿止痛、通经接骨等功效，用于治疗各种炎症性疾病、风湿关节痛、疮疡肿毒、跌打损伤、骨折等。近年用于治疗胰腺癌、胃癌、直肠癌、肝癌、食道癌等，有较显著效果。在临床上被广泛使用，使用量日趋扩大。草珊瑚用途非常广泛。草珊瑚浸膏制成各种剂型的药剂，如草珊瑚注射液、草珊瑚抗肿瘤注射液、清热消炎宁胶囊、草珊瑚含片等；也可用于日用化工、保健品。

（二）育种技术

1、种子育种

苗圃地宜选在阴湿、土层深厚、质地疏松的常绿阔叶林下。10月中旬至12月初，当草珊瑚果皮由绿色转为红色或橙红色时，选择粒大、饱满、无病虫害的果实为繁殖材料。种子可置沙中贮藏等其后熟，也可不经贮藏直接播种。将草珊瑚种子均匀撒播于基质上，播种后再覆盖沙质黄土，遮荫。当草珊瑚幼苗生长至具有4片真叶时，可进行疏苗，疏出的苗可定植于营养杯或育苗筛中。

草珊瑚幼苗具有6片真叶时便可移植，也可培育成具有10~12片真叶、高度25 cm~40 cm的大规格苗后出圃。出圃时，

营养袋和种植筛中的幼苗可直接移入大田，播种苗床中的幼苗捆扎成把后，用红泥浆运至栽植地。

2、扦插繁殖

苗圃地选择方法同上。在春夏季，选取健壮植株上 1~2 年生枝条，剪成带 2~3 个节，长 10 cm~15 cm 插穗，捆成小把，在 100 mg/L 萘乙酸溶液中浸泡 2 h，然后按 5 cmx5 cm 株行距插入苗床，上留 1 节，浇透水。扦插基质配比为珍珠岩:河沙:泥炭土:黄土=2:2:1:1。苗床做成高度约 15 cm、宽度约 1.2 m 的梯形土畦，或用红砖围成长方形的土畦。保持苗床荫蔽湿润。扦插 30 d 后，开始生根萌芽。成活后，应注意松土除草，适时追施稀薄人畜粪水，促进幼苗生长。培育 10~12 个月，即可出圃定植。

（三）林下套种栽培技术

1、选地

草珊瑚喜漫射光，较耐荫，且根系较浅。其种植地宜选择成年常绿阔叶林或竹林下，郁闭度达到 0.4~0.7，腐殖质层深厚的山地，尽量选择南、西南、东南坡，中下坡位、海拔高度较低、土壤呈中性或微酸性的地段种植。如果没有适宜的林下种植地，应先造林，等郁闭度达到要求后选择合适地块种植。

2、 备耕

种植地选定后先把 2 m 以下的低矮灌木、草本植物砍除，然后沿等高线以 1 m×0.8 m 的规格挖穴，穴规格（长×宽×高）为 0.4 m×0.4 m×0.3 m，每穴施有机肥约 3 kg~5 kg、过磷酸钙 0.1 kg。在距离大树主干 1 m 范围内不要挖穴。林下大约可套种 12000~15000 株/hm² 草珊瑚。

3、 定植

一般在春季定植，如果是营养袋苗，全年皆可栽植。在挖好的种植穴内先填表土，然后定植，浇透水，最好以穴盘覆盖，利于保湿、成活。

4、 查苗

补苗移栽后如果发现死苗、缺株的现象，要及时带土或采用营养袋苗补栽，确保全保存率达 100 %。

5、 中耕除草

移植于大田的草珊瑚幼苗生长缓慢，各种杂草生长较快，要及时清除杂草。春夏季节杂草生长快，每月除草 1 次，秋冬季节杂草生长慢，每季度除草 1 次。一般每年中耕 3~4 次，保持土壤疏松。

6、 灌溉与排水

定植后要保持土壤湿润，干旱季节，应适当灌水；多雨季节，如林地积水，要及时排除，以免引起烂根。

7、追肥

一般每年春、夏2季各追肥1次,施尿素等氮肥 90 kg/hm^2 ,氯化钾 45 kg/hm^2 ,或复合肥 75 kg/hm^2 ,对水浇施或雨后撒施。冬季结合培土,施1次农家肥,将农家肥施于植株根际,用泥土覆盖,可保温防寒,又可促进早春植株尽快恢复生长。

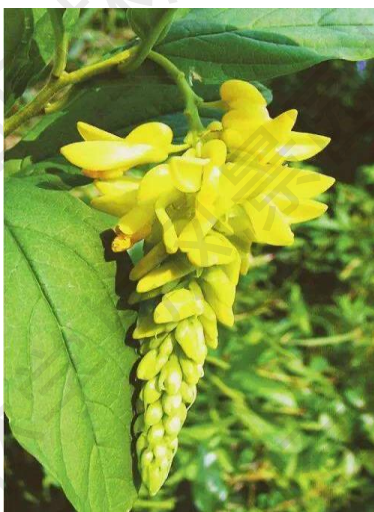
8、病虫害防治

草珊瑚从野生状态转为人工种植的时间不长,抗病虫能力较强,目前尚未发现危害严重的病虫害。由于根系幼嫩,种植时,最好对根系进行消毒,采用800倍多菌灵浸根 $3\text{ min}\sim 5\text{ min}$,可以预防根系腐烂。

五、黄花倒水莲

(一) 概述

黄花倒水莲 (*Polygala fallax Hemsl.*), 又名黄花吊水莲、黄花参、黄花大远志、观音串、吊吊黄等, 属远志科远志属植物。黄花倒水莲属远志科远志属落叶灌木或小乔木, 为我国特有种, 别名观音串、黄花参、黄花远志、倒吊黄等。高 1 m~3 m, 以根入药, 肉质根粗壮, 多分支, 根表皮淡黄色。小枝密被毛。叶披针形或椭圆状披针形, 长 8 cm~17 cm, 宽 4.0~6.5 cm, 先端渐尖, 基部楔形或稍圆, 两面被毛。总状花序顶生或腋生。种子圆形, 径约 4 mm, 黑色或棕黑色, 密被白色短柔毛。花期 5~8 月, 果期 8~11 月。



黄花倒水莲主要分布于江西、福建、湖南、广东、广西、贵州和云南等省区。野生资源多见于海拔 300 m~1000 m 的山谷、林下、溪旁潮湿肥沃处, 以星散分布为主, 成片分布的较少。喜亚热带温暖湿润气候, 忌干旱及强光。土壤以土层深厚、质地潮湿疏松、腐殖质丰富的壤土为宜。

黄花倒水莲含有皂苷、多糖、有机酸和氨基酸等多种成分，具有补益、强壮、疏肝理气、清热解毒、护肝保肝和健脾利湿等功效，可用于治疗病后体虚、腰膝酸软、跌打损伤、肾炎水肿、月经不调等病症。中药及中药制剂如黄花参舒肝茶、解酒茶、舒脂苷片等已投入临床应用。

黄花倒水莲具有很好的观赏价值。花期长，从夏至秋，长达两三个月。开花时，枝头缀满黄色、垂吊成串的花朵，奇特美丽，可作为优良观赏植物开发利用，用于盆栽、庭院、公园、绿地片植等。

（二）繁殖方法

黄花倒水莲繁殖方法主要有种子繁殖和扦插繁殖。在生产上，林下种植多采用实生苗。试验表明，采用实生苗栽植，植株长势和药材产量均比扦插苗高。扦插苗主要用于盆栽和绿地栽植。现主要介绍种子直播法育苗。

采用种子直播法进行育苗，时间不宜过早，以3月中下旬为宜。在播种前7d用硫酸亚铁喷洒土壤进行消毒。播种时，在整好的平畦上，按行距20cm~30cm开约2.0cm浅沟进行条播，将种子均匀撒于沟内，或按行距20cm、株距15cm开穴点播，每穴播种子四五粒，播后盖约1.0cm厚薄土，稍加镇压，并盖草、浇水；如不盖草，需在播种沟内盖1.5cm厚的细沙，并常浇水，保持土壤湿润。播种后约15d开始出苗。出苗后要加强对苗木管理，做好苗木除草、施肥、病虫害防治等

工作。第2年春季即可出圃上山栽植。

(三) 种植

1、 造林地选择

宜选择海拔 300 m~1000 m，腐殖质层厚、有机质含量高、空气湿度大的生态公益林下种植。林内郁闭度为 0.2~0.7，土层深厚、土质潮湿疏松、腐殖质丰富的壤土最为适宜。郁闭度小于 0.2，叶子老化快，落叶早，花期早；郁闭度超过 0.7，生长缓慢，发育不良。

2、 造林时间

每年的 2~3 月。

3、 林地准备

采取林下带状清理，清除林下矮灌木及草本。按株行距 180 cm×180 cm 或 160 cm×200 cm 沿等高线挖定植穴。定植穴应因地制宜，对陡坡地适当减少种植株数，对沟谷地适当增加栽植株数，碰到树头、杂灌头等要适当移位，667 m² 定植穴 200 个。定植穴规格 0.4 m×0.3 m×0.3 m。结合挖穴每穴施入 200 g 有机肥与土壤拌匀作基肥，以增加土壤肥力。

4、 定植

选根系发育较好、顶芽饱和、无损伤、无病虫害的苗木，于阴雨天气移植，栽后要浇定根水。平均栽植密度为 200 株/667m²。栽前用 ABT1 号生根粉 200 mg/kg 浸泡根系 0.5 h。定

植后要保持土壤湿润，干旱季节，应适当浇水；多雨季节，如林地积水，要及时排除，以免引起烂根。

（四）田间管理

1、中耕、除草

种植 15 d 后进行查苗补苗，黄花倒水莲和杉木套种成活后，要及时中耕除草。全年中耕除草 3 次。中耕时根际周围宜浅，为 4 cm~5 cm，远处可稍深，5 cm~7 cm。第 1 次在 5 月下旬，第 2 次在 7 月上旬，最后 1 次在秋末冬初霜冻前进行，并结合松土培土。

2、施肥

杉树成长期在 1~2 a 内的施用农家肥为最好。种植前 1 个月，每穴用 1.5 kg 基肥（腐熟猪牛粪、羊粪、鸡粪等）与表土拌匀填入穴内，填土稍高于地面。在杉树苗树龄 3 a 以上的时候，可以施用复合肥，每年追肥 2 次，连续 3 a。追肥时，春季以施氮肥为主，8 月初施磷钾复合肥为主。第 1 年每株施尿素 20 g，磷钾复合肥 30 g；第 2 年每株施尿素 30 g，磷钾复合肥 50 g；第 3 年每株施尿素 50 g，磷钾复合肥 50 g；施肥时间结合雨天开浅沟施放，并覆土。

早春芽萌动时对黄花倒水莲追施一定的氮肥，生长旺盛期增施磷钾肥都可显著促进生长。苗期追肥 2~3 次，每 20 d 一次。追肥以腐熟农家肥为主，每 666.7 m² 施腐熟农家肥水

800 kg~1000 kg；也可叶面喷施 0.2 %~0.3 %磷酸二氢钾，或 0.2 %尿素水溶液，每 666.7 m² 喷洒 50 kg 水溶液。追肥时应结合中耕除草进行，在树冠周围开环状沟施入，施后用土盖肥并进行培土，厚 5 cm。

（五）病虫害防治

为确保药材质量，病虫害防治应以预防为主，加强抚育管理，多施有机肥，尽量不用农药。如果病虫害发生严重，防治时坚持绿色食品的农药使用准则，保证药材重金属含量、有机氯含量不超标。

1、根腐病

此病易发于幼苗期 3~4 月，发病初期，先由须根、支根变褐腐烂，逐渐向主根漫延，导致全根腐烂，外皮变为黑色，随着根部腐烂程度的加剧，地上茎叶自下而上枯萎，最终全株枯死。拔出病株，可见主根上部和茎地下部分变黑色，病部稍凹陷。在发病初期施药防治。防治方法：播种前用 50 %代森锰锌或 75 %甲基硫菌灵可湿性粉剂进行土壤消毒处理。发病初期用 50 %多菌灵 800 倍或 70 %甲基托布津 1000 倍液灌根，7~10d 再灌 1 次，连续 3 次。也可用以下药剂喷洒：70 %甲基托布津 500 倍液，或 75 %百菌清 600 倍液，每隔 10 d 喷 1 次，连喷 3 次。

2、炭疽病

其病斑呈圆形或不规则形，直径 8 mm~15 mm，褐色，后期中央呈灰色，边缘暗绿色，外缘有明显的红黄色晕圈，病部轮生小黑点。一般在 4 月下旬至 5 月上旬开始发病，7~8 月为发病高峰期。在发病初期施药防治。发病初期用 70 % 的甲基硫菌灵可湿性粉剂 1000 倍液，或用 70% 的炭疽福美可湿性粉剂 500 倍液，喷洒防治。一般每隔 7 d 左右喷洒 1 次，连续 3 次为宜。

3、苗圃地病虫害防治

黄花倒水莲在育苗时有可能出现地下害虫或发生猝倒病。防治措施为：①对土壤加强处理，在育苗整床时浇施 1:800 倍敌百虫和多菌灵混合液，以起到对土壤消毒、杀虫灭菌的作用；②一旦发生猝倒病，可采用 1:1:200 倍波尔多液或 70 % 敌克松粉剂 500 倍液，每隔 10 d~15 d 喷一次，共喷三四次。

(六) 采收与加工

1、叶

一般立秋后的晴天采摘，用通透性较好的箩筐或布袋装好，回来后时加工，经过杀青、揉捻、发酵、炒干等工序制成黄花远志茶。嫩叶保留，过老黄叶摘除淘汰。摘叶过程不要损伤树皮。

2、根茎

一般种植 3 a 后采收。茎宜于春夏采收，切段晒干。根秋冬采收，要选晴天、土壤较干燥时采挖，然后切片晒干。因黄花倒水莲为浅根系树种，采挖时可用小锄头从下方小心挖起，抖去泥土，防止挖破、挖断折断。晒干的根、茎、叶分别包装，置于通风阴凉的室内贮藏。

六、益智

(一) 概述

益智 (*Alpinia oxyphylla* Miq.) 隶属姜科山姜属，别称益智子、摘芋子。顶生总状花序，单轴，轴长 10 cm~20 cm，浅红至棕红色或青绿色。花蕾藏于圆锥筒状苞片内，开花至 1/3 左右筒状苞片脱落。小花为唇形花，多数，螺旋着生，自下而上开花。小花梗长 1 mm~2 mm，花萼筒状，一侧开裂；子房下位，密被绒毛，卵圆形，3 室，胚珠多数。花冠白色，唇瓣倒卵形，具红色斑纹；退化雄蕊锥状，发育雄蕊 1 枚，花柱线形，柱头头状。蒴果，鲜果近圆形和椭圆形，表面有纤维束线条，被疏毛，幼果青绿色，成熟时黄色，皮内充满甘甜质果浆；干果榄状，具三棱。种子多数，粒小略扁，棕黑色。

产地以海南为主，其次为广东、广西、福建和云南等地。

益智喜欢庇荫而湿度大的环境，同时喜欢疏松、湿润、富含有机质的肥沃酸性土壤。忌强烈直射光，30%~40%均匀的直射光并充足散射光的光照条件下最适生长发育。光照强烈的环境中，益智秆形矮小，叶片黄化衰弱，易感病



死秆，夏天叶片和幼果易灼伤。光照过弱时，益智秆高纤弱，产果稀疏。在较干旱、板结黏重、瘦瘠的土壤中，益智生长发育不良。郁闭度0.5~0.6单层高冠阔叶乔林下的山脚溪边地带为益智最适生长地。

益智被誉为我国四大南药之一，作为药用已有1200多年的历史。中医论证认为，益智仁味辛，性温，入心、脾、肾经，具有温中，暖肾，缩小便，止泄泻，摄唾涎功能。主治脾胃虚寒，呕吐，泄泻，腹中冷育，口多唾涎，肾虚遗尿，尿频，遗精，白浊等症。现代药理研究表明，益智仁含挥发油、益智仁酮、维生素B1、维生素B2、维生素C、维生素E及多种氨基酸、脂肪酸等。其水提取物有抑制腹水型肉瘤S180细胞增长的作用和抑制回肠收缩的作用，其甲醇提取物有增

强左心房收缩力、抑制氯化钾引起的免主动脉收缩和抑制前列腺素合成酶的活性等作用。保健和药用价值高，正被越来越多的用作保健饮料和食品材料，也常用于制作凉果原材料。

(二) 种苗培育

(1) 种子繁殖

1、 种子处理

在选择好栽种地之后，还要对挑选好的种子进行简单的处理。一般益智的种子都会从成熟的益智果实中采得，益智会在每年 5~6 月成熟，成熟后的益智果实呈淡黄色，有浓烈的气味，种子有辛辣味，出现这些基本特征之后，就能够进行采种。将采得的种子放置 5 d 左右，然后将草木灰和细沙以 3:7 的比例混合在一起，加入适量的水搅拌均匀，用于清除种子表面的胶质层，保证种子表面的清洁和干燥。将清理好的种子放在阴凉处晾干，或者与湿沙混合在一起进行保存，等待后期的催芽和育苗处理。

2、 催芽

种子处理完成后，其表面会形成一层蜡质，催芽之前，需要用 40℃ 的热水对种子进行浸泡，除去种子表面的蜡质层，然后再用冷水浸约 24 h，将种子捞出，放置在花盆和培育土中进行催芽。益智在发芽的过程中对于水分的要求比较高，所以，催芽时需要定时对种子所栽种的花盆和沙床进行淋水，

保持土壤湿润，直至益智种子露白，说明催芽成功，这样种子就可以进行育苗。

3、育苗

种子催芽结束之后，育苗工作至关重要，育苗工作的质量直接影响益智的成活率和产量。因此，育苗时需要按照正式种植的要求，对其进行苗床制作、基肥制作、施加追肥和管理，提高出苗率，提高益智苗的质量。育苗时，需要在准备好的苗床上挖沟，控制好每一行沟之间的距离，用火烧土或厩肥作为基肥，然后在苗床上间隔一定的距离点播催芽种子，并在其上方覆盖草叶或其他遮蔽物并淋水，保证土壤湿润。通常益智种子会在 15 d~20 d 开始出苗，30 d 后苗木就会长齐，出苗之后就可以将其上部的遮蔽物揭掉，搭设遮阴棚。出现真叶之后，就能够用尿水稀释进行施肥，并每个月定期进行追肥，而且要适当增加肥料的浓度。育苗工作需要持续到益智苗长高至 30 cm 左右，并出现 5 个新芽才能停止，这时就可以进行益智苗的移栽。

(2) 分株繁殖

益智苗在育苗成功之后，还需要对其进行分株，从众多的益智苗中选择比较健壮、产量较高的植株，并将地下茎和新芽从母株上分离出来，减除老弱的根茎，从而保证最终移栽的益智苗能够健康、高产。

（三）栽培技术

1、选地、定植

选择山脚或中下半部、河溪旁等有适当荫蔽且肥沃、湿润的土壤，如全光照地郁闭度应大于 0.5 的林下。将选择好的地块清除杂草，保留部分乔木适当荫蔽，带状开垦或穴垦整地。株行距 2 m×2 m，植穴规格 40 cm×40 cm×30 cm。每穴施入腐熟厩肥或优质土杂肥 5 kg~10 kg。一般在早春或秋季阴雨天进行移栽，每穴栽 3~5 株。分层回土轻压，与穴面相平即可，浇足定根水，用草覆盖保持土壤湿润。

2、种植时间

益智的花果期为 3~9 月，果实在夏秋间成熟，因此，要想进行种植，最好选择在春季或者秋季进行种植，具体的种植时间需要根据种植地的气候条件来决定。

3、种植规格

益智作为一种丛生的中药材，其在种植之后生长会比较迅速，植株的体积会不断增加，因此，为了防止其在生长后期出现采光问题，控制好植株之间的距离，防止种植过密影响总产量或种植太少影响单位面积产量。

4、种植方法

在种植益智苗时，首先需要进行苗木移栽，最好在秋季的雨后、阴天进行移栽，在每个穴中施入一定的杂肥用作基肥，然后在每个穴中栽入带有 5 个地上茎的种苗，然后进行

回土填充，并定时浇水，保证土壤湿润。

（四）田间管理

在益智的种植过程中，田间管理工作的质量直接影响着益智的最终产量。因此，在益智生长的过程中，必须做好田间管理工作，保证益智能够拥有良好的生长环境。

1、灌溉排水

益智作为一种喜欢温暖湿润环境的植物，在其生长的过程中灌溉和排水工作是至关重要的，需要保证其在生长过程中具有充足的水分，保证土壤湿度，从而保证其正常生长发育。但同时又要保证种植地排水顺畅，防止该地区出现暴雨问题，出现涝灾。

2、松土除草

在益智的鲜果收获之后，需要先进行一次除草松土，然后在冬季进行第 2 次除草松土，保证土壤的透气性。但是，注意不能在该过程中损伤植物的根茎。

3、施肥培土

施肥和培土对于益智的产量有着很大影响，如果施肥和追肥到位，就能够保证益智获得充足的养分，对于提高益智产量有重要作用。通常益智会在开花之前和收获之后进行施肥。益智开花和结果时期对于养分要求比较高，而在收获之后，则需要通过施肥和培土为第 2 年益智生长提供养分，起

到休养土地的作用。通常所施用的肥料选择农家肥或者硫酸钾复合肥，而施肥量则需要根据益智的具体生长情况来确定。施肥还需要与培土结合进行，使肥料能够与泥土混合在一起，覆盖在益智植株周围，对其根茎起到一定的保护作用。

（五）病虫害防治

1、立枯病

由真菌引发。防治方法：在播种前对苗床进行消毒，并防止幼苗冻害；发病初期用 5 % 石灰水或 1:100 波尔多液或 25 % 多菌灵可湿性粉剂 2 g/L, 对病株周围土壤进行浇灌消毒。严重时，挖出病株烧毁，并在其穴周围撒施石灰粉。

2、烂叶病

一般发生在连续雨天或温度高、土壤湿度大的情况下。防治方法：及时松土，增大荫蔽度，立即剪除病叶或整株挖出烧毁。喷洒 1:100 波尔多液或 25 % 多菌灵可湿性粉剂 1.5 g/L~2.0 g/L 防治。施药距采收期不少于 10 d。

3、轮纹叶枯病

真菌病害，整个生长期都可能发生。防治方法：注意遮阴，发病初期可使用 1:100 波尔多液防治。

4、姜弄蝶

又名苞叶虫。可人工除虫，摘除卷叶或捏死幼虫。虫害发生期，可使用 40 % 乐果乳油或氯氰菊脂液 1 g/L 喷洒。施

药距采收间隔期不少于 20 d。

5、 秆蝇

又名蛀心虫。幼虫期尽早使用 40 % 乐果乳油或氯氰菊脂液 1 g/L 喷洒。施药距采收间隔期不少于 30 d。

6、 地老虎、大蟋蟀地下害虫

以敌百虫拌米糠等制成毒饵诱杀。

七、 砂仁

(一) 概述

砂仁 (*Amomum villosum* Lour.) 是姜科豆蔻属多年生常绿草本植物, 株高 1.5 m~3 m, 茎散生; 根茎匍匐地面, 节上被褐色膜质鳞片。中部叶片长披针形, 长 37 cm, 宽 7 cm, 上部叶片线形, 长 25 cm, 宽 3 cm, 顶端尾尖, 基部近圆形, 两面光滑无毛, 无柄或近无柄; 叶舌半圆形, 长 3 mm~5 mm; 叶鞘上有略凹陷的方格状网纹。穗状花序椭圆形, 总花梗长 4 cm~8 cm, 被褐色短绒毛;



蒴果椭圆形，长 1.5 cm~2 cm，宽 1.2 cm~2 cm，成熟时紫红色，干后褐色，表面被不分裂或分裂的柔刺；种子多角形，有浓郁的香气，味苦凉。花期：5~6 月；果期：8~9 月。

产福建、广东、广西和云南；栽培或野生于山地荫湿之处。喜热带亚热带季雨林温暖湿润气候，不耐寒，能耐短暂低温，低于-3℃受冻死亡。生产区年平均气温 19℃~22℃；水量在 1000 mm 以上，空气相对湿度在 90%以上，怕干旱，忌水涝。需适当荫蔽，喜漫射光。

果实供药用，以广东阳春的品质最佳，主治脾胃气滞，宿食不消，腹痛痞胀，噎膈呕吐，寒泻冷痢。其种子因性辛油，具有理气行滞，开胃消食，止吐安胎等功效，为名贵南药之一。砂仁能耐-2℃的低温，可以适宜中南亚热带的林下栽植。

（二）栽培技术

1、 选地与整地

3~4 月，气候温和，雨水充沛，种植砂仁成活率较高。要选择质地疏松，肥力较高，排水良好，湿度不低于 80%，郁闭度在 0.7 左右的阔叶林或杉木林地栽种砂仁，应选择坐北向南或坐东向西的较肥沃的土壤栽培。将杂草铲除，深耕 45 cm，把土打碎，每亩撒下磷肥 150 kg 斤与土混合发酵，5~7 天后翻土整平，开成高 100 cm~130 cm、宽 250 cm~400 cm 为 1 厢，

每厢距离 50 cm 作为行人道，以利排水。山坡堆地要开“人”字形水沟，以防山洪冲向砂仁地。

2、采苗与栽植

宜在 3~4 月选择阴天采苗栽植。选择 3 代的“公孙”壮苗，将苗上截用利刀砍去，用黄泥加入牛粪搅浆浆根，可提高苗的成活率。栽植密度 50 cm~70 cm，深度 7 cm~9 cm，每亩种 1000~1500 株。种时要把根系拉直压实，把苗栽正。然后用干草或稻草轻敷地面，保持湿润。

3、施肥与管理

每亩每年施过磷酸钙 100 kg，优质粪水 750 kg~1000 kg，火烧土肥 3000kg，除草结合施肥，每年不少于 4 次。施肥前要清除杂草和枯枝落叶，要通过修剪林木枝条，使林内透光度在 30%左右，并注意防治病虫害。

4、授粉

砂仁靠昆虫授粉，自然结实率为 3%~10%，采用人工授粉可增加结实 2 至 4 倍；授粉在 3~4 月间开花时选择晴朗天气的 8~10 时进行，方法是一手挟持花朵，一手持小竹签将雄蕊挑起，把花粉涂抹到柱头上，或先收集花粉，用毛笔沾花粉点涂于柱头上。

5、保花保果

开花期若遇持续阴雨天气，容易引起落果，造成减产。

保花保果措施有：①每亩用 2,4-D 一片(1 g)，先用酒精 25 mm 把药片溶解，然后对水 75 kg 于晴天中午喷施幼果。每隔 10 d 喷 1 次，连续 3 次。②每亩用优质粪水 1500 kg，在晴天上午或下午浇施，隔巧天再淋施 1 次。采用以上方法后，砂仁幼果逐渐变为红色，并能防止落果，促使果实迅速膨大，品质好，产量高。可提高产量 30 % 以上。

(三) 病虫害防治

1、 茎枯病

此病在 7~8 月雨季的苗床多发生。在离地约 6 cm 处缢缩干枯，幼苗倒伏死亡。可用 1:140 波尔多液喷洒防治。

2、 果腐病

8~9 月发生，果实变黑腐烂。可采取以下防治方法：①雨季注意排水，春季割苗开行以通风透光；②幼果期少施氮肥；③收果后 10~11 月和春季 3 月每 667 m² 各施 1 次 1:2~3 的石灰和草木灰 15 kg~20 kg；④幼苗期每 667 m² 用 1 % 福尔马林溶液 50 kg 或 0.2 % 高锰酸钾液 50 kg 喷洒。

3、 叶斑病

在缺少荫蔽、气候干旱地区发病较多。可采取以下防治方法：①割除及烧毁病叶；②用 1:120 波尔多液喷洒。

4、 幼笋钻心虫

属双翅目蝇类。幼虫在管理粗放、生长衰弱的老株丛危

害幼笋。可采取以下防治方法：①加强水肥管理，促进植株生长健壮；②成虫产卵盛期喷 90 % 敌百虫 800 倍液防治。

5、鸟兽害

8~10 月砂仁成熟期，老鼠、松鼠、画眉、刺猥等偷食果实严重。常年用毒饵诱杀或猎捕。

（四）采收加工

砂仁若采收过早，因果实尚未成熟而影响品质和产量；采收过迟，容易遭受昆虫为害，导致减产。砂仁一般在立秋至秋分相继成熟。春砂仁成熟果实变红褐色；壳砂仁成熟果实变黑褐色，表皮毛刺变软，果肉甜中带辛味，果核为黑色。这时应选择晴天采收，用剪刀把整个果穗齐果柄采下，切莫用手拉扯，以免扯破匍匐茎表皮。砂仁采收后加工方法：把果实装进竹箩里，上面铺盖湿麻袋，放在熏烟灶上，在灶里点燃半干湿的杂草熏烟，注意不要让火焰升起来，以免竹箩着火。当熏至砂仁布满小水珠时，取出摊放在竹筛或地上晒干，便可包装出售。

八、白芨

(一) 概述

白芨 (*Buddleja alternifolia*) 为兰科白芨属多年生草本植物，灌木，高 1 m~4 m。长枝对生或互生，细弱，上部常弧状弯垂，短枝簇生，常被星状短绒毛至几无毛；小枝四棱形或近圆柱形。叶在长枝上互生，在短枝上为簇生，在长枝上的叶片披针形或线状披针形，顶端急尖或钝，基部楔形，通常全缘或有波状齿，上面深绿色，幼时被灰白色



星状短绒毛，老渐近无毛，下面密被灰白色星状短绒毛；花多朵组成簇生状或圆锥状聚伞花序；花序较短，密集，花冠紫蓝色，外面被星状毛，后变无毛或近无毛，蒴果椭圆状，种子多颗，狭长圆形，长 1.5 mm~2 mm，灰褐色，周围边缘有短翅。花期 5~7 月，果期 7~10 月。

白芨喜温暖、阴湿的环境，忌阳光直射，不耐寒。最适温度 25℃~30℃，空气相对湿度 60% ~ 70%，夏季气温高于 35℃、空气相对湿度高于 80% 皆不利于其生长；冬季气温低于 10℃ 时停止生长，气温在 0℃ 以下极容易发生假鳞茎冻死。

常生于山溪谷边或林下湿地，要求肥沃、疏松而排水良好的砂质壤土或腐殖质壤土，以在阴坡或较阴湿的地块生长为佳。

以块茎入药，白芨以块茎入药，具有补肺、止血、消肿、生肌等功效。

(二) 育苗

1、 繁殖材料的选择采集

在 6 月以前栽培时，选择上一年度具有老杆及嫩芽的假鳞茎作种，6 月以后，选当年生嫩茎作繁殖材料。

2、 圃地的选择与整理

选择海拔 600 m~1500 m，土壤疏松肥沃、富含腐殖质、温暖潮湿、排水良好的沙壤土地块，海拔低的地方宜选择半阳半阴的地块，海拔高的地方选择向阳的地块。将所选择栽培地深耕或深挖 15 cm 以上，清除杂草树根和草根等杂物，将土壤整细耙平，所清除杂物烧成火土肥用于栽培时覆盖。

3、 繁殖栽培方法

白芨繁殖栽培方法一般采用分株繁殖，将整理好的圃地按宽 100 cm、高 10 cm 起畦，畦与畦间的步道宽 25 cm。栽植时按株行距 25cm×25cm 开穴，穴深 10cm，将带嫩芽的块茎嘴向外置于穴底，每穴按三角形排放 3 个，然后施足腐熟的有机肥（或农家肥），每 667 m² 约 2500 kg，肥料不要覆压在白芨茎芽上，以免烧芽，然后填土压实，有利于次年芽的生

长出土，有条件的用火土肥压实最好。

（三）移栽

1、整地

对林地进行除杂，包括林下杂草、灌木以及倒伏、枯死的乔木、竹子。水平带状开垦，深耕 25 cm 以上，施足腐熟的有机底肥（鸡粪），施肥量为 100 kg/667m²，翻地使土壤和肥料混合均匀。栽植前浅耕一次，把土壤整细耙平。起畦，畦宽约 1.2 m，畦高 20 cm，行道宽约 30cm，四周开好排水沟以防雨水冲刷。

2、栽植

白芨的繁殖一般采用分株繁殖。开穴种植，穴距约 15 cm，行距 20 cm，穴深 8 cm~10 cm，每穴移栽 1~3 个块茎，新芽成三角形平放穴中，芽尖向上，种后覆盖 3 cm~4 cm 厚的细土，稍镇压，促使块茎与周围土壤紧密接合，从而保证出苗率。

（四）田间管理

1、中耕除草

白芨在栽培前 2a，除草要求较高，每年除草约 6 次，第一次在出苗前，可以用杀生型除草剂除草。苗木出土后智能人工进行除草，第二次在 4 月进行，第三次在 5 月底 6 月初

进行，第四至六次分别在 7、8、9 月进行，最后一次除草时将沟中的土浇洒在畦上，有利于防冻。

白芨在栽培的第三年除草次数开始显著减少，第三年人工除草 2~3 次，第四年只需 1~2 次，准备采收，此期间不能用化学除草剂，因为其块茎已长出土面，芽在头年就形成露出地面变绿，否者块茎会因药中毒无收。

2、追肥

白芨喜肥，最好施用有机肥，一般在冬季进行，每年冬季在畦上散一层 2 m~2.5 m 厚的有机肥，试验表明，施肥后的产量是没有施肥的 2.5 倍。

3、排水灌溉

白芨喜湿怕涝，长时间干旱时，要及时浇水，在早晚进行；短时间耐涝，但长时间处在低洼湿地的长势不好，甚至死掉，要及时排涝。

4、夏冬防护

当海拔在 800 m 以下的阳光直射地区，主要是防日灼，只要在畦的两边种上 2 行玉米即可，玉米的株距为 50 cm，玉米成熟后，果实可以收获，但茎秆不能除，要在 10 月中旬后才能砍除。对海拔高于 1200 m 栽培地，栽植时应将行沟深挖 10 cm~12 cm，然后施肥覆土镇压，每年的 9 月下旬至 10 月下旬将畦与畦之间的沟内土壤均匀浇洒两边畦上，同时可均匀的散一层 2 cm ~2.5 cm 的农家肥，也可割杂草、采集枯树叶等覆盖防冻。

（五）病虫害防治

1、 虫害

白芨虫害主要有地老虎、蝼蛄，为害假鳞茎。虫害防治以预防为主，幼苗期地老虎为害较严重，每 667 m² 用 90 % 晶体敌百虫 180 g~200 g，拌入炒香的米糠或麦麸 8 kg~10 kg，均匀撒在种植地进行诱杀，可有效防止地老虎和蝼蛄啃食幼苗地下茎基部。目前试验基地内尚未发现白芨害虫。

2、 病害

白芨病害主要有根腐病和黑斑病。根腐病又称为烂根病，多发生在春夏多雨季节，发病初期根局部呈黄褐色腐烂状，并逐渐扩大，发病严重时，地上部分枯萎死亡，需要做好排水措施。根腐病发病初期可用 50 % 多菌灵可湿性粉剂 800~1000 倍液喷雾防治。黑斑病用 70 % 甲基托布津可湿性粉剂 1000 倍液喷洒防治，结合追肥喷洒多菌灵可湿性粉剂进行预防 1 次。

（六）采收加工

白芨栽培后在第四年秋冬季即可采收，采收宜在 8~10 月进行，采挖时，先割除白芨的枯黄茎叶，慢慢从种植地块边缘依次开挖，小心去泥后运至集散地堆放；选种后的白芨，放在水泥地上，用适量流量的胶水管，洒水闷湿，用足反复轻踩，并不断喷水，去其粗皮、泥土。将洗净的白芨放入沸

水中煮 5 min~10 min，不断搅拌至透心时取出，用网状塑料袋装好，待无流水滴后，紧挨放炕上，上用塑料薄膜覆盖，成口袋状，每 100 kg 块茎用 0.2 kg 硫黄熏闷 8 h 后取出晒干即可。

九、牛大力

(一) 概述

牛大力 (*Millettia speciosa* Champ.)，学名美丽崖豆藤，别名蔓性千斤拔、一条根、老鼠尾、吊马墩、吊马桩、金牛尾、箭根、钉地根、土黄芩、钻地风等，为豆科千斤拔属植物，属蔓性半灌木。株高 1 m~2 m。根粗锥形，形如鼠尾，不易拔出。茎多枝而被短毛，幼时四棱形。三出复叶互生，秋季叶腋抽出总状花序，蝶形花冠红紫色。荚果矩圆形，浅黄色，长约 8 mm，有黑色球形种子 2 粒。种子卵形。花期 7~10 月，果期次年 2 月。



产福建、湖南、广东、海南、广西、贵州、云南。生于灌丛、疏林和旷野，海拔 1500 m 以下。牛大力对土质、气候

要求不严，适应性广，抗病虫害能力强，耐旱且耐寒，在贫瘠的荒坡旱地也能生长，管理较为粗放，对种植技术要求低。

是珍稀濒危的药材，具有补虚润肺、强筋活络的功效，可用于治疗腰肌劳损、风湿性关节炎、肺结核、慢性支气管炎、心脑血管疾病，是制药企业加工中成药、保健品的主要原料之一。

（二）种植准备

1、选地

地域选择牛大力种植虽然对环境要求不高，但是要选择能够高产的地域进行种植。牛大力植物喜阳光忌阴冷，爱湿怕涝，平均温度最好要在 20℃左右，最低气温不能低于 3℃，年降雨量能够达到 1100 mm 以上。因此要选择林下种植且阳光充足还不会有积水的地方，土壤最好是微酸性的砂土壤，其具有土壤肥沃、湿润疏松、腐殖质丰富的优点，适合牛大力的生长。

2、清山

沿山脉开设宽 1.5 m 的林道并适当配套中林道，林地清理最好在造林前 1 年的 7~9 月前完成。砍除一部分过密的树枝，适当增加林地透光度。

①全清山：将林下的杂木、灌木、芒草等杂物割除干净，剩余树根等杂物不得高于 20 cm。采用全清山虽然初期投入成

本较重，但方便建园操作和日常抚育管理。

②带状清山：竖林带每隔 1 m 割 1 条 0.5 m 宽的林带，横林带每隔 2 m 割 1 条 1 m 宽的林带。带状清山虽然初期投入成本较低，但不利于日常抚育管理，第 2 年需加强抚育投入。

3、备耕

种植穴规格为 30 cm×30 cm×30 cm，每亩种植 330 株，整地应在造林前 1 年的 11 月前结束。开穴时，要求表土和心土分开，堆放有序。回穴施肥时，基肥应当以农家肥、生物菌肥为主，先在穴底铺有机肥 250 g 或磷肥 150 g，然后将表土回穴，回填高度应比周边地面高出 20 cm 以上；约 20 d 后，回穴沉实后的土略高于地面时，再开穴种植。①全清山备耕：按株行距 1 m×2 m 的规格，人工开 1 条 1 m 宽的水平带。每隔 1 m 开 1 个穴，种植穴成“品”字形排列。②带状清山备耕：竖清山带，每隔 2 m 开 1 个穴；横清山带，每隔 1 m 开 1 个穴。

（三）品种选择

野生牛大力生长在同一地区但是品种也是有不同的，主要品种是灌木和蔓生两个品种，也就是人们常说的大叶重和小叶种。蔓生品种的叶片狭长细小，茎秆也比较柔软，种植时需要进行搭架使其上长，否则就会匍匐地面生长，块根形状和木薯的根状类似，呈梭形；而灌木品种的树型就比较大，

枝粗叶大，茎秆也比较硬，生长过程中要适当去除顶芽，生长过程可以不搭架，一般也会直立生长，块根的形状大多类似莲藕。经过对两个品种的块根所含成分的检测，因为生长环境不同差异比较明显的就是淀粉的含量，而多糖含量、芒果柄花素和高丽怀素等含量差异不是很大。综合比较这两个品种都可以作为林下种植的栽培品种。

（四）栽培技术

1、 定植

一般选择在4月初气温稳定在15℃以上时定植，定植时要避开强烈阳光和降雨天气，选择暖和的晴天下午或阴天种植。定植要适时，种植过早小苗易受寒害，种植过晚则苗期无法避开高温干旱天气。植株定植时，在种植中心点上挖一个比营养杯稍大同深的种植穴，右手拿起营养杯，左手的中指和食指按住种苗两边泥土，将营养杯倒转，右手轻轻将营养杯拿掉，再握住营养土将苗种入穴中。注意不要弄散土团，以免损伤根系，影响苗木成活率。表面再覆盖一层细土，略高于地面，以免雨季积水沤根。最后淋足定根水。

2、 田间管理

幼苗期应及时除草，可用除草剂盖草能10 mL兑水15 kg喷施地表，以杀灭禾本科杂草。种植1个月后，每亩撒施硫酸钾复合肥约5 kg，促幼苗生长。牛大力是喜磷钾肥的高产

药用植物，不喜氮肥，在整个生长期应少施尿素。7、9 月是地下根茎膨大期，每月应撒施 1 次不含氮素的磷钾复合肥，每次每亩撒施约 10 kg。秋季牛大力现蕾开花前，用乙烯利 10 mL 对水 15 kg 叶面喷施，连喷 2~3 次，以打落花蕾，促使大量的养分集中供给地下根茎生长。

3、施肥

为了使牛大力的生长能够健康茁壮，在初期还有生长期间进行适量施肥。主要是农家肥，可以使用磷肥打底，使得牛大力生长需要的元素全面且丰富。生长期施适量磷肥可以促进根块生长还能提供抗病性。牛大力在生长过程中需要的肥类主要是磷钾肥，需要极少的氮肥，氮肥施用量尽量少也可以不施用。

4、除花控苗

植株的生长过程中要协调地上部分和地下部分，才能达到高产、高效、优质的目的。生长中地上部分过于旺盛的枝蔓要进行修剪；对牛大力花籽留有的数量也要进行控制，花籽的成长会吸收养分影响地下根块的生长，就会导致产量降低，牛大力花的去除可以定期使用乙烯利兑水进行叶面喷洒。

5、病虫害防治

牛大力植株健壮，抗病虫能力强，目前尚未发现有病虫害出现，但应定期扒开表土观察根部，留意是否有线虫为害或根腐病发生。如出现上述情况时，可用淡紫拟青霉、阿罗蒞兹等生物杀线虫剂对水淋兜或土施防治线虫，用金吉尔

灭萎等杀菌剂防治根腐病。出现其他虫害时，应使用相应的生物杀虫剂。

6、采挖加工

块根长 3 cm 以上时采挖，采挖时间以 12 月至翌年 1 月为宜。采挖时用刀割去地上茎叶，抖落泥土，用水洗净条根泥沙，晾干表面水分，然后按大小分级包装，晒干捆成小捆即可出售。

十、巴戟天

(一) 概述

巴戟天(*Morinda officinalis* How)为茜草科巴戟天属植物，又名鸡肠风、鸡眼藤、黑藤钻、兔仔肠、三角藤、糠藤。巴戟天为缠绕藤本，叶对生，膜质，长圆形，先端尖，背脉及叶柄被短粗毛。托叶干膜质。花序头状，有花 2~10 朵，生于小枝端或排成伞形花序，花梗被毛；萼管半球形，先端不规则齿裂；花冠白色；喉部收缩，4 裂，雄蕊 4，花丝短；子房下位，4 室，花柱细短，2 深裂。聚花果常单个，近球形，每室一枚种子。花期 4~6 月，果期 7~11 月。

产福建、广东、海南、广西等省区的热带和亚热带地区。生于山地疏、密林下和灌丛中，常攀于灌木或树干上。生山谷、溪边或林下。巴戟天喜欢砂质红壤土，土壤硬实，凡年

平均气温在 20℃以上，年降雨量在 1500 ml 上，土层深厚的红壤山地均可种植。

它的连珠状肉质根干燥后供药用，具有补肾壮阳、强筋骨、祛风湿等功效，性微温，味甘、辛；用于阳痿遗精、宫冷不孕、月经不调、少腹冷痛、风湿痹痛、筋骨痿软。



（二）栽培种植

巴戟天的种植其实很简单，只要根据其“前期阴后期阳，上部阳下部阴”的生育特点，进行栽培即可，即使没有专用地，也可以在疏林地里挖一穴种一株种植。因此，种巴戟天不必挖大穴和下基肥。巴戟天的幼苗喜欢荫蔽，林地里的杂草对它有遮荫保湿作用，故也不松土和除草。

1、地形条件

分布在热带、亚热带区域内，野生于向阳坡或杂树林，对光照适应性较强，喜温暖、湿润的生长环境，耐旱、怕积水，最适生长温度 22℃~25℃，喜土质疏松肥沃、富含腐殖质、透气透水性好、pH 5.5 ~ 6.5 的砂质壤土，碱性和过粘的土壤

不宜种植。

2、适生环境

要求雨量较充沛而土壤较湿润的环境。但水分过多，往往引起根系腐烂甚至全株死亡。有些产区在较干旱的山坡或山顶种植，虽能生长，但产量不高。在年平均降水量 1600 mm 左右，相对湿度 80 % 左右的地区，生长发育良好。巴戟天是深根性的作物，肉质根可深达土中 1 m 以上，故要求土层厚度在 80 cm~100 cm 以上。钾肥和腐殖质较多的微酸性至中性土壤，有利于肉质根生长，产量较高。

（三）栽培技术

巴戟天可以采取种子育苗与扦插育苗两种方式繁殖：

1、苗床整理

苗地选用砂质壤土，以在疏林下临近水源的新荒地最好，切忌使用蔬菜地或种过作物的旧园地，特别是扦插苗床更要严格。苗床应整成高 20 cm，宽 0.5 m~1.5 m 的条形畦。

2、种子育苗

采集经种植 3 年后开花结果而成熟的黄、红果实，经堆腐、去皮、洗净，然后水选出红色饱满种籽，用湿沙保存，置于阴凉处，保持湿润，待翌年吐白时播种育苗。种子育苗，应在开春气温升到 15℃以上时，把种子连同拌种的湿沙撒播在畦上，盖上一层薄薄的火烧土，在林木下或搭荫棚保持遮

荫。然后每天早晚浇水，种苗管理至1年后出圃。

3、扦插育苗

扦插时间除冬季外，春夏秋3个季节均可进行，但以春秋季节为好。采集野生的二、三年生的无病虫害的巴戟天健壮藤，按每3节或每5cm左右为一段剪取插条，扦插条的上端要近节平剪，下端要取中部斜剪，并把下端放于浅水盘中备用。注意扦插枝条宜当天剪当天插（或随剪随插），插入土中占2/3，成活率会较高。扦插育苗时，在把畦耙平后，铺上一层火烧土和一层3cm厚的红土，打实压平，洒一遍透水，然后按株、行距各2cm进行扦插，也可把畦耙平后按行距5cm开条沟，按株距3cm斜放扦插条，然后覆土；或按株距4cm~5cm斜插入2/3。最后浇上透水，再搭棚遮荫。一般育苗地每亩可育8万株苗左右，1年后出圃。

4、苗期管理

由于巴戟天喜水又怕水，育苗又须见天不见日（避免阳光直射），在苗期管理上应尽量掌握好水份和遮荫度。无论扦插或播种育苗的管理同样要注意到：育苗期要保持遮荫和土壤湿润，防止低温和暴雨损害；育苗后期要适当透光炼苗。一般育苗初期不施肥，到苗高15cm时才结合浇水施1%尿素液或浓度为1%的稀尿液，早晚洒施。插苗长到30cm时要打顶，即剪去顶芽以促进枝条粗壮多分枝和多生根。

（四）田间管理

种植时，可选择山顶有树林覆盖、开阔向阳的中下坡（坡度 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ），土层深厚的生荒红壤地，冬前依地势开成高梯田。畦宽需依地形而定，一般有 30 cm 以上即可。起苗移植时，苗高保留 12 cm~15 cm，其余部分可剪下再作扦插条，以便扩大种植。移植应在 3~4 月份气候较稳定的阴雨天进行，行、株距以 40 cm 左右，每亩约植 2000~2500 株。

植后浇定根水，株旁插草或树枝遮荫。在荒山坡上种植，天旱时要浇水。巴戟天移植后，前 3 年要保持遮荫。3 年后，是有林地的要砍去成熟的林木；是疏林地的则可以结合清山，把全部林木砍去，等巴戟天收成后再全面造林。这是因为定植 3 年后的巴戟天需要充足的光照了，越向阳的产量越高，所以要除去荫蔽，调节光照了。同时，要注意保藤促根，促使藤繁叶茂。

前 3 年中，如采取大田面积栽培，要在小苗尚未封行时，用茅草覆盖于茎基部及裸露的地面，创造“上阳下阴”的生态环境，促进个体生长，也提高存苗率和成活率。

（五）病虫害防治

1、轮纹病

主要危害叶片。此病在高温多湿、通风条件不良时发生，病株叶片穿孔，枯黄脱落。防治方法：在病发初期及早摘除

病叶烧毁，或用代森锌 600~800 倍液喷洒，10 d~15 d 喷 1 次，连用 1~2 次。

2、茎基腐病

在施用氮肥过多或长期阴雨潮湿的天气、土壤排水不良时容易发生。防治方法：选无病的植株繁殖，注意合理施肥，不与花生、黄豆间种。发病后可用 1 份石灰加 3 份草木灰混合施入根部，或用 1:1:160 的波尔多液或代森锌 800~1000 倍液喷射，每隔 7 d~10 d 喷 1 次，连用 2~3 次。

3、烟煤病

由蚜虫、甲壳虫等为害引起。发病后，茎、叶、果的表面发生黑色霉层，直接影响光合作用而导致植株生长衰退，块根细小，品质低劣。防治方法：除消灭蚜虫和甲壳虫外，发病后用代森锌 800~1000 倍液喷洒。

4、红蜘蛛

为害叶片，严重时引起叶片脱落。可用 25% 杀虫脒 200~300 倍液喷洒。除上述虫害外，还有潜叶蝇、金龟子和白蚁等为害，可分别用杀虫脒、松脂合剂、敌百虫、白蚁药等防治。

(六) 采收加工

1、采收

巴戟天定植 5 年才能收获。过早收获，根不够老熟，水

分多，肉色黄。采收时间以秋冬季挖取，主要集中在秋季。采挖时先将植株根四周泥土挖开，整株挖起，抖去泥土，摘下肉质根，用水洗去泥沙，运回后加工干燥。

2、初加工

去掉侧根及芦头，晒至六七成干，待根质柔软时，用木锤轻轻捶扁，但切勿打烂或使皮肉碎裂，按商品要求剪成 10 cm~12 cm 的短节，再按粗细分级后分别晒至足干，即成商品。用麻袋或木箱贮存于通风干燥处，以温度 30℃以下，相对湿度 70%~80%为宜。老产区常用开水泡烫或蒸约半小时后抽心，晒干，则色更紫，质更软，品质更好。

十一、广东紫珠

(一) 概述

广东紫珠 (*Callicarpa kwangtungensis*) 又称紫珠草、紫珠柴，是马鞭草科紫珠属植物，是一种重要的野生药用植物。灌木，高约 2 米；幼枝略被星状毛，常带紫色，老枝黄灰色，无毛。叶片狭椭圆状披针形、披针形或线状披针形，长 15 cm~26 cm，宽 3 cm~5 cm，顶端渐尖，基部楔形，两面通常无毛，背面密生显著的细小黄色腺点。花冠白色或带紫红色，长约 4 mm，可稍有星状毛；果实球形，径约 3 mm。花期 6~7 月，果期 8~10 月。

自然分布于福建、江西、湖南、广东、广西、贵州等地。生长在海拔 100 m~850 m 之间的林下或与其它杂灌混生。喜温、喜湿，怕风、怕旱。生长要求年平均温度 15℃~25℃，12 月平均温度 2℃~10℃，极端最低温度-10℃，年降水量 1000 mm~1800 mm，在有霜期 2~3 个月的地区是广东紫珠最适宜的生长环境。对土壤要求不严，但以疏松、肥沃、排水良好、沙质黄壤为好。

全株均可入药，有清热解毒，凉血止血，消炎生肌，散淤，抗癌的作用，通经和血；治月经不调、虚劳、白带、产后血气痛、感冒风寒；调麻油外用，治缠蛇丹毒。

（二）繁殖方法

1、有性繁殖

广东紫珠可在 11 月下旬采取成熟种子，经处理后晾干沙藏，翌年春季播种。播种前选择湿润、肥沃、疏松、排水良好的地块作苗床，结合犁耙整地，每亩施农家肥 1000 kg，过磷酸钙 30 kg。床面宽 100 cm~300 cm，高



15 cm~20 cm。种子撒播，播后用细土盖面，厚约 0.5 cm，再用芒箕遮盖。4 月上旬种子相继发芽。发芽后及时揭草，追肥，幼苗期施尿素 1 kg/亩，中期施复合肥 2.5 kg/亩，以少量多次为宜，9 月份停止追肥。一年生苗高 15 cm，地径 0.2 cm~0.3 cm，于翌年春季出圃造林。

2、无性繁殖

无性繁殖分苗圃春插、夏插及山地直接扦插 3 种。春插，选用 2~3 年生枝条，将其剪成 15 cm~25 cm 切段，每百枝成一捆，用 100PPmNAA 或 IBA 浸处 16 h~20h。以细河沙作沙床，每天浇水 2~3 次。夏插，选用当年生木质化枝条，剪成长 12 cm~15 cm，顶部留 2 片叶，将叶片剪去 2/3，以利成活。苗地搭建简易荫棚遮荫，每天浇水多次。山地直接扦插，采用 1 年生枝条，在种源困难的情况下，用多年生枝条也可获得较好效果。枝条切成 15 cm~20 cm，经 100ppmNAA 或 IBA 处理 16 h~20 h 后，在阴雨天直接扦插到已整好地的山地上。

（三）整地造林

1、整地

季节以秋、冬季为佳。杂草较多的地块在秋季杂草种子成熟前可喷洒 40% 草甘磷 1 次，以清除部分杂草源。整地方式为全面翻耕，翻土深度要求达 25 cm~30 cm。翻垦后进行冬晒，促进土壤熟化，次年栽植才有利苗木生长。

2、开沟做床

开沟前进行机械耙细，主沟深 50 cm、宽 40 cm，床面要求平整，宽 1.5 米，畦沟深 25 cm、宽 30 cm，边沟深 35 cm、宽 40 cm。

3、除草

如栽培地块中杂草较多，可在移栽前 20 天左右喷洒 40% 草甘磷或百草枯 1 次。一般适于芽苗栽培方式。

4、施基肥

结合做床时进行。每 667 m²（1 亩）施入复合肥 40 kg~50 kg、磷肥 50 kg，将肥料均匀扬撒在地面，然后翻埋入土中。

（四）移栽

1、芽苗移栽时间

根据育苗设施不同，在 4 月下旬至 7 月初均可进行移栽

2、栽培密度

多年实践证明，广东紫珠最适合的栽培密度为每 667 m² 栽植 5000~6000 株。栽培方式为宽行窄株，一般行株距以（35~40）cm×（20~25）cm 最佳，根据田间土壤具体状况而略有别。这样既可保证栽培期内（4~5 年）的产量，又便于田间管理。

3、种植方法

一年生苗种植：采用截干栽培法，即栽后留取地上部分

10 cm~15 cm 茎干截枝，这样，有利于苗木的成活与来年新梢的萌发。一般在 2~3 月份进行截干，截取的枝干可用来进行扦插育苗或直插栽培。芽苗种植：技术要点：一是取苗要保证根系完整、不受损伤；二是适时种植，尽量选择阴天无风天气进行，一般 5 月至 6 月中旬可全天候种植，6 月底至 7 月份要看天气情况进行，晴天要在下午 3 时以后进行种植；

（五）抚育管理

1、 除草

生长季节共除草 2~3 次。移栽后 25 d 左右要开始第一次除草，方法为以中耕为主，辅以人工拔除，之后两次为人工拔除，最后一次视苗木封行情况选择将大的恶性杂草拔除即可。除草时间为 6~8 月。移栽规模较大的种植户，第一阶段除草时如果苗床中禾本科杂草旺盛，可以用选择性除草剂如稀草酮、盖草能等进行喷杀，以免因杂草过多影响广东紫株生长。

2、 施肥

除基肥外，广东紫株生长季需追肥 2~3 次，以氮肥为主，结合除草进行。方法为撒施。第一次（6 月）用量为每 667 平方米施尿素 8~10 kg；第二次（7 月）施用高氮复合肥，用量为每 667 平方米 15 kg；第三次（8 月）每 667 平方米施尿素 20 kg~25 kg。

3、水分管理

5~6月梅雨季节重点是排水防涝。注意检查排水沟是否通畅，中耕除草后及时清理畦沟，避免出现涝害。

(六) 收获与加工

1、采收时间

广东紫珠收获季节在10~12月份。为延长采收时间，解决原料供需不平衡矛盾，从6月即开始部分收割、加强管理也可行。

2、采收方法

采收时全株收割，为了保存种源，可留茬15cm~20cm。收割的鲜货加工前应注意防霉防腐，以免影响质量。广东紫珠造林管理得好，当年亩产可达300kg，第二年亩产可达750kg~1000kg。

十二、金银花

(一) 概述

金银花(*Lonicera japonica* Thunb.)学名忍冬，别名金银藤、银藤、二色花藤、二宝藤、右转藤、子风藤、双花、忍冬花等，属忍冬科忍冬属植物。半常绿藤本；幼枝洁红褐色，

密被黄褐色、开展的硬直糙毛、腺毛和短柔毛，下部常无毛。叶纸质，卵形至矩圆状卵形，有时卵状披针形，稀圆卵形或倒卵形，极少有1至数个钝缺刻，长3 cm~5 cm，顶端尖或渐尖，少有钝、圆或微凹缺，基部圆或近心形，有糙缘毛，上面深绿色，下面淡绿色，小枝上部叶通常两面均密被短糙毛，下部叶常平滑无毛而下面多少带青灰色；叶柄长4 mm~8 mm，密被短柔毛。花冠白色，有时基部向阳面呈微红，后变黄色。果实圆形，熟时蓝黑色，有光泽；种子卵圆形或椭圆形，褐色，中部有1凸起的脊，两侧有浅的横沟纹。花期4~6月（秋季亦常开花），果熟期10~11月。

除黑龙江、内蒙古、宁夏、青海、新疆、海南和西藏无自然生长外，全国各省均有分



布。生于山坡灌丛或疏林中、乱石堆、山足路旁及村庄篱笆边。种植简单，易栽培、易成活、易管理，种植当年即可收获。金银花不与其他作物争土地，耐涝、耐旱、耐热、耐寒，在盐碱沙地、山岭薄地、山丘荒坡、河边堤岸，均可种植。不仅获得可观的经济收入，而且还能保持水土、绿化周围环境。

金银花属于常见的中药方剂原料药，比如热毒清、双黄连、清开灵等中成药都以金银花为主要的制取原料。其在医疗领域的功效作用主要如下：第一，用作抗病原微生物的药物。金银花对霍乱弧菌、金黄色葡萄球菌或者大肠杆菌等多种致病菌都可以发挥良好的抑制作用。第二，用于杀菌与抑制病毒。金银花对肺炎球菌、结核杆菌和变形链球菌等多种菌体都可以发挥抑制与灭杀的效果，同时也可以抑制疱疹病毒、流感病毒以及孤儿病毒等等。第三，用于抗炎解毒药物中。比如以金银花为主要原料的药物对肺痈和肠痈等疾病可发挥良好的散痈消肿与清热解毒的功效。第四，用于疏热散邪药物中。比如针对身热头痛、外感风热等疾病，可采用此类药物进行治疗。第五，用于凉血止痢药物中。针对下痢脓血和热毒痢疾等疾病，可解毒止痢，针对咽喉肿痛和湿温阻喉等疾病也可以发挥凉血利咽等功效。

（二）种子繁殖与扦插繁殖技术

金银花的播种一般在四月进行，一般都会在每年 10~11 月进行成熟果实的采集，将果肉去掉，选取较为饱满的种子，做好阴干贮藏工作。待第二年春天播种之前，将种子置于 35℃~40℃ 的温水中进行二十四小时的浸泡，将种子捞出后，加入湿沙，在温暖的环境中进行催芽，大约一个星期翻动一次，直至 30 % 的种子裂口露白，即可开始播种。一般根据行距 21 cm~22 cm 为标准进行开沟与播种，覆土厚度达 1 cm，

隔两日进行一次喷水，十日后种子可出苗，于秋后时期或者次年春季进行移栽。

而在扦插繁殖方面，通常在雨季进行。可选取 1~2 年的健康生枝条，根据 30 cm~35 cm 的长度进行截断，将下部叶子摘除后，使其成为插条随时进行扦插繁殖。一般以株距为 1.5 m 和行距为 1.6 m 的标准进行挖穴，穴的深度至少为 16 cm，但是不超过 18 cm，以各穴 5~6 根插条为宜，露出地面的长度范围在 7 cm~10 cm，再予以填土压实。栽种后需喷水一次，在干旱时期，还需要隔两日浇水一次，约 15 d 即可生根，待次年春季或者秋季进行移栽。

(三) 栽培管理技术

1、 场地选择

育苗基地的选择，要求土层疏松、排水条件良好、水源充足的肥沃砂壤土，每 667 m² 施足基肥 2500 kg，深翻 30 cm 以上，整成宽 1.2 m 左右的平畦。栽植地选择土质疏松、肥沃、排水良好和灌溉方便的地方，可以利用荒坡地、山地、房前屋后、河旁堤岸、零星地进行种植。

2、 合理栽种

合理密植能充分利用土地空间，且利于田间操作，最大限度地发挥地力、劳动力和空间效能。通常水田株行距为 0.8 m×1 m 为宜；第 2 年在行内隔 1 株移走 1 株，株行距成为 1.6

m×1.0 m;第3年隔1行移走1行,最后株行距为1.6 m×2.0 m。前期合理密植,定植后头3年主要通过修剪培养成树形,兼顾产量,第4年进入丰产期。这种密植、后疏间方法能有效地保证前期产量,在进入盛花期前使农民有一定的经济收入。

3、种植要点

栽前1个月整好地,做好畦。每667 m²施土杂肥1000 kg~1500 kg。将金银花苗上部剪去,一般留30 cm~40 cm做主干。挖穴栽植,穴大40 cm×40 cm×30 cm,穴底施腐熟的禽畜粪肥2 kg~4 kg、磷肥0.5 kg,盖1层薄土(3 cm左右),然后把金银花苗放入穴中,做到须根舒展,培1层土,向上轻提再培土,把苗扶正,踩紧压实。栽后立即浇足定根水,干旱地区在浇足定根水后还要以杂草或薄膜覆盖保湿。

4、整形修剪

金银花的枝条较长,如果任其自然生长接触地面就会萌生新根,长出新苗,从而妨碍通风透光。因此,金银花修剪必须根据品种、树龄、枝条类型具体来确定。成株后应进行修剪整形,金银花的修剪整形主要分常规整形和立杆辅助整形2种方法。生长1~2 a的金银花藤茎生长不规则,需要进行整形修枝,以便于生长、开花;培育直立粗壮的主干,主干在30 cm~40 cm高度时,剪去顶梢,促进侧芽萌发生长,主干上部选留粗壮枝条3~5个作主枝,分2~3层着生,主枝上长成的分枝中保留5~6芽点,剪去上部顶芽。以后再从一级分枝上的二级分枝中保留5~7个芽点,再从二级分枝上长出

的花枝中摘去钩状形的嫩梢。

通过整形修剪，金银花由原来的缠绕生长变成枝条分布均匀、通风透光的树型，这样有利于花枝的形成。每年冬剪在霜降后进行，剪去枯老枝、病虫枝、细弱枝、交叉枝，金银花的修枝整形对提高产量有较大的影响，修剪好的话，一般可提高产量 30%~50%。金银花自然更新的能力特别强，新生分枝多。开过花的枝条当年虽能继续生长，但不能再开花，只有在原开花母枝上萌发的新梢才能再萌发花蕾。因此，进行适当的修剪是提高金银花产量的重要栽培措施之一。奇园生态合作社的修剪模式主要采取立杆辅助整形。立杆辅助整形具有整形效果好、产量提高快等优点外，还具有耐水、肥能力强、便于修剪采花、适应各种不同品种整形需要等特点。立杆整形主要是在株旁立架（选用较硬的竹竿，根据植株整形高度、具体地理位置以及采摘方便来定，建议高度为 1.4 m~1.7 m，让茎蔓攀缘架上，使其分布均匀，通风透光良好。

插杆后将原金银花植株的地面以上部分全部剪去，只在随后抽出来的根生分蘖枝中选留生长旺盛枝 1~3 个，将其顺着辅助杆缠绕绑扎向上生长，形成直立生长的中心主干。1 个月左右生长高度基本上超过辅助杆，形成中心主干，打去顶尖促使分枝萌发。当年萌发的枝条一般都是花枝，并且可以在一级花枝上连续萌发二级、三级花枝，其所生花蕾必须全部适时采去，不使形成果实，否则会影响第 2 年植株的长势。

立杆辅助整形方法培养的金银花植株在 2~3 个月内就能

形成株高约 1.5 m 的立体树冠，因此，必须在第 1 茬花采摘前后进行 1 次对直立辅助杆的支撑加固。可用 3 根较长杆围绕辅助杆或用三角架进行加固，以防被风刮倒。

立杆辅助整形以后的第 2 春，金银花植株生长转入盛花期，整形修剪在扩大树冠直径的基础上调整和稳定树形结构，坚持疏枝短剪相结合的方式，修剪量采取上重下轻，调整合理枝条分布，确保枝条分布均匀、通风透光，促使多开花；以防止由枝条萌发太多和分布不合理影响生长和产花量。

5、培土、中耕、除草

栽植后要除草、松土，使植株周围无杂草。每年春季萌发前进行中耕、松土、除草、培土。锄地时从外围开始，由远及近，先深后浅，避免伤根。每年进行中耕除草 3 次左右，第 1 次在春季萌芽时，第 2 次在采花后，第 3 次在冬初落叶时进行。早春新芽萌发前、秋末冬初还要培土各 1 次，可以更好地提高地温，防旱保寒，促使根系发育、多发枝条、多开花。

6、肥水管理

施肥、浇水每年早春或初冬进行。时间于早春头茬花快要采完时与入冬前为宜，在植株周围开 1 环形沟，将有机肥与化肥混合后施入，覆土，以利保水、保肥；追肥时应结合中耕除草进行，春、夏季应以施稀薄人畜粪水为主，每 667 m² 施 800 kg~1500 kg。用肥量视植株大小而定。每株施土杂肥 3 kg~5 kg、硫酸 50 g~100 g、过磷酸钙 100 g~150 g；或人畜粪

尿 4 kg~8 kg；土壤肥沃，可少施或不施，以免植株疯长。头茬花后，以追施化肥为主；入冬前，施腐熟有机肥以助越冬，天旱时须及时浇水，保持土壤湿润。

（四）病虫害防治

金银花病虫害主要有白粉病、蚜虫、红蜘蛛和棉铃虫等，对不同病虫害采取不同的防治措施。

1、白粉病

危害新梢和嫩叶，可用 2%农抗 120 或 45%硫黄胶悬剂 200~300 倍液、50%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液喷洒。

2、蚜虫

可用吡虫啉 3000~5000 倍液，或 50%抗蚜威 1500~2000 倍液喷洒。

3、红蜘蛛

可用 1.8%阿维菌素乳油 5000~8000 倍液喷洒。

4、棉铃虫

一般在 7~9 月份为害较为严重。防治方法：在卵高峰期用 400~500 倍的 BT 喷雾，每隔 5 d 喷洒 1 次，用药 3 次；也可用 3%杀铃脉或核型多角体病毒在卵高峰期进行防治。

5、褐斑病

发病初期可用 300 倍波尔多液，或 70%代森锌可湿性粉剂 800 倍液喷洒，每隔 7 d~10 d 连喷 2~3 次。

6、白粉病

叶上病斑初为白色小点，后期扩展为白色粉状斑，整片叶布满白粉层，严重时发黄变形甚至落叶；茎上病斑褐色，叶上生有白粉，花扭曲，严重时脱落。防治方法：合理密植、整形修剪，改善通风透光条件等。

十三、金花茶

(一) 概述

金花茶(*Camel fabaitidissima Chi*)，系山茶科山茶属植物，为多年生常绿灌木，高2 m~3 m，嫩枝无毛。叶革质，长圆形或披针形，或倒披针形嫩叶紫红色；老叶互生、革质，椭圆形至卵状披针形，有明显叶脉，叶表面深绿色，有光泽，背面黄绿

色，两面均无毛。

中脉与侧脉在表面下凹，在背面凸起，有稀疏且明显



的网脉。花单生或 2 朵簇生，腋生或近于顶生，呈金黄色，有蜡质般的光泽，花梗下弯；苞片与萼片均是绿色，无毛；花期较长，从 11 月至翌年 4 月。蒴果扁球形，果皮较厚，成熟时室背开裂，每室有种子 1~3 粒。果期 10~12 月。

金花茶喜偏酸性、土质疏松和排水性能良好的土壤，阴生，忌强烈的阳光，一般以遮阴度，50%~70%为好。同时，金花茶还喜空气清新、潮湿的环境，要求空气湿度在 60%~70% 之间。金花茶较耐寒，冬天温度降至 5°C~7°C 一般不会被冻伤，但出现结冰则会遭受冷害。夏季生长适温为 25°C~28°C，高于 36°C 会影响长势。

原产地在我国广西防城港，是茶花家族中唯一一种花瓣呈金黄色的物种，非常名贵珍稀，可作为小盆景在室内欣赏，观赏价值极高。另外，据医学科学研究表明，金花茶具有较高的医疗保健价值。随着人们对健康的日益重视，越来越多金花茶系列保健产品被开发出来。越来越多的人从事金花茶各方面的研究，对金花茶产业化发展要求也越来越高。

（二）林地选择

金花茶林下栽培，对原有林地要求较高，一般要求为阔叶树或针阔混交林，灌木、地被较少为好。

1、坡向

避免正阳坡，以背阴坡为宜，以防冻害。坡度 10°~25°，

坡度小则不利排水，容易产生积水；坡度大则水土易流失，不利保水。最好选择坡地的 1/2 或 1/3 的地方。

2、林地树种

选择阔叶树或针阔混交林为好，这些树根深、叶茂，闭阳好。林地土壤疏松、肥沃，有机质含量高，有利金花茶生长。

3、林地郁闭度

林分郁闭度过高会影响金花茶的种植密度，也会影响单位面积的叶生长量。同时光线不足，会减少金花茶植株分枝和叶量生长，且推迟花期；郁闭度过低则会造成金花茶叶片灼伤、变黄，影响正常生长。一般选择乔木层郁闭度，50%~70%，透光度 30%~50%，林下灌木、草本植物较少的林地较为合适。

4、土壤

以有机质含量高、颗粒结构好、透气、保水能力强、酸碱度在微酸或中性（pH 值 5.5~6.0）土壤为佳，对腐殖质要求不高。一般表土有 10 cm~15cm 厚的腐殖土，底土为较疏松的黄土或黄沙土地块。

（三）种植

选择符合要求的林地。将原有林地按照地形走势平整成梯田状，挖除杂树树根，砍除 3 m 以下的林地杂树枝条，清

理枯枝落叶，翻耕 20 cm 左右土壤，使表层的腐殖质土壤与里层黄土翻拌均匀。翻耕后用生石灰均匀撒于土表，防治地下害虫和清除病菌。平整场地完成后按照 3 m×3 m 标准种植金花茶小苗。

（四）栽后管理

1、水肥管理

金花茶是一种喜温暖、湿润、阴蔽环境的阴生树种，平时养护管理中要注意浇水，保持一定的湿度，尤其在 7、8 月份正值高温季节，更需多加注意。浇水时要浇透，不能上湿下干，否则苗木容易枯萎。但不能过量浇水，否则会引起烂根。浇水时应根据季节和金花茶生长情况适当调整。一般来说，开花及生长期可略湿，休眠期应略干。浇水时间：夏季高温时早晚各浇 1 次，平时每天浇 1 次；冬季隔数日浇 1 次，一般选择在中午浇水。

由于各种肥料的性质和作用不同，施肥时期和方法也不尽相同。为促进金花茶树高产、优质，要根据金花茶园土壤性质、金花茶树吸肥特性以及气候特点进行综合考虑。综上可采用底肥+基肥+追肥的施肥方法。

金花茶施底肥时，结合土壤深耕，施深、施足、施好，并且要做到分层施用，上肥相融，要以含纤维素高的厩肥、堆肥、草肥等为主，采用条施，移开表上，开挖 50 cm 深的

条状沟，沟底挖松，分层施肥，层层覆上。

基肥施用时间要结合金花茶树生长期和气候特点来确定，一般选择秋、冬季。因为金花茶地上部分和根系交替生长，秋、冬季根系生长逐步趋向旺盛，这时金花茶新根多，吸收和同化能力强，正是施基肥的好时间。基肥要选择养分含量高，容易分解的有机肥，可采用各种饼肥，如菜子饼、豆子饼等基肥。

在茶树生长过程中，对营养元素的需求具有明显的季节性，生长期对营养元素需求量很大，仅仅依靠基肥显然无法满足其生长需要。因此，在金花茶树的开花期和发芽期，还要适当进行追肥，一般选择化肥，如氮肥、磷肥、钾肥和复合肥。

2、 温度、光照调节

随着金花茶逐年不断生长，周围林地杂树也会不断生长，会造成林地郁闭度减低，影响金花茶的正常生长。因此，根据金花茶以及周围杂树实际生长情况，砍除杂树过长枝条，适时调整林地郁闭度。

由于采用林下种植，金花茶在冬季和早春季一般会受到冻害，但应防止极端天气对金花茶小苗和嫩芽造成冻害。可在霜冻来临前，对金花茶行间铺草，提高土温。寒潮来临时，向金花茶园灌水，以增加空气湿度，使冷空气不易侵入。

3、 修剪

金花茶分枝比较均匀，且萌芽能力不是很强，一般不进

行重修剪，但病枯枝应及时剪除烧毁。对乱形枝、徒长枝和树冠内的弱小枝，可于初冬或春季剪除，使全树枝条通风透光，既能提高花的产量又有利于防治病虫害。

（五）病虫害防治

病虫害防治金花茶病虫害防治要坚持“预防为主，综合治理”的原则。外地购进苗木，栽植前进行病虫害的检疫和预防。

1、金花茶虫害

有叶蝉、蚜虫、介壳虫、尺蠖、袋蛾、木蠹蛾。叶蝉、蚜虫，用氧化乐果、吡虫啉、噻虫嗪等药剂。介壳虫，用杀扑磷、噻嗪酮、特福力（氟啶虫胺胍）等药剂，如加展着剂，效果会更好。尺蠖、袋蛾防治，用溴氰菊酯、氯氰菊酯、精茛虫威，这类药剂直接喷撒于虫体、栖息场所或保护对象上，通过接触，透过害虫体壁使其中毒死亡。木蠹蛾类钻蛀性防治，在初孵幼虫尚未蛀入嫩梢前，用敌百虫、六高效氯氟氰菊酯、辛硫磷等药剂喷雾。对钻到枝干内部的，可用喷注器对准虫孔喷注 $5 \times 10^8 \text{ mL}^{-1}$ 的白僵菌水溶液或 40 % 氧化乐果 1:50 倍液。在林间可挂诱虫灯和黄板来引诱害虫，可减少喷药次数，并且保护天敌和环境。

2、金花茶病害

金花茶病害有灰斑病、炭疽病、根腐病、藻斑病，可用三唑类杀菌剂，如晴菌唑、丙环唑、己唑醇、三唑酮等，咪

唑类杀菌剂，如咪酰胺、戴唑霉等；其他杀菌剂：嘧菌酯、吡唑醚菌酯等。每隔 10 d~15 d 1 次，连喷 4~5 次。

十四、多花黄精

(一) 概述

多花黄精 (*Polygonatum cyrtonema*) 别名城口黄精、丝囊、黄精南、山姜、野生姜、姜形黄精，为百合科黄精属多年生草本植物。根状茎肥厚，通常连珠状或结节成块，直径 1 cm~2 cm，茎高 50 cm~100 cm，通常具 10~15 枚叶。叶互生，椭圆形、卵状披针形至矩圆状披针形，少有稍作镰状弯曲，长 10 cm~18 cm，宽 2 cm~7 cm，先端尖至渐尖。花序伞形，苞片微小，位于花梗中部以下，或不存；花被黄绿色，全长 18 cm~25 mm，裂片长约 3 mm；花丝长 3 mm~4 mm，两侧扁或稍扁，具乳头状突起至具短绵毛，顶端稍膨大乃至具囊状突起，花



药长 3.5 mm~4 mm；子房长 3 mm~6 mm，花柱长 12 mm~15 mm。浆果黑色，直径约 1 cm，具 3~9 颗种子。花期 5~6 月份，果期 8~10 月份。

黄精属植物我国有 30 多种，广布于全国各地。多花黄精多生于林下、灌丛或山坡阴处，海拔 300 m~1700 m。多花黄精生境选择性强，它比较耐寒，但怕干旱。喜生于土壤肥沃、土层深厚、表层水分充足、半阴、上层透光充足的林缘、灌丛或谷地、阴坡，在排水保水性能良好的地带生长旺盛，对土壤要求以肥沃砂质壤土生长最适，重粘土、盐碱地、低洼地和干旱地块均不宜种植。

黄精类植物，根茎横生，状如嫩姜，肉质肥大，呈黄白色，扁圆形；茎直立，圆柱形，单一。叶状似竹而短，花白色。其主要以地下根状茎入药，有补脾润肺、益气养阴的功能，主治肺燥干咳、体虚乏力、心悸气短、久病津亏口干、糖尿病、高血压等症。

多花黄精营养生长与生殖生长具有规律性，从 3 月中旬至 4 月下旬为营养生长期；从 4 月下旬到 6 月初，为其营养生长与生殖生长并进期；从 6 月初到 10 月下旬果实完全成熟为生殖生长期，从 10 月下旬到翌年收获块茎为过渡期。四个时间的划分是以黄精生理学和生物学特性为依据的。各个时期黄精生长、发育对水、肥、气、热的要求不尽相同，科学掌握其营养生长与生殖生长的规律，促进块茎生长、控制花果生长，是实现黄精优质高产高效目标的重要调控手段。

(二) 繁育技术

1、根状茎育苗

选择长势较好、具有顶芽、3~4年生的地下新鲜根状茎留种育苗。播种前一年10~12月份用湿润细土或细砂集中排种于避风、湿润、阴蔽、排水良好地块越冬，覆土厚度10 cm，做成1 m宽左右的垅状，要求四周排水通畅。次年2~3月份翻开表土将健壮萌芽根茎切割成段后，用草木灰涂切口，摊晾1 d~2 d后定植。

2、种子育苗

选择生长健壮、无病虫害的3~4年生多花黄精植株作为采种母株，采种前6~7月份对植株增施磷钾肥，以促进黄精种子发育健壮，籽粒饱满。当8~9月份浆果变黑成熟时，即可采摘。贮藏时，将充分搓揉、漂洗干净的种子拌3倍体积的干净湿砂，放在 $5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温控箱内经低温砂藏处理，贮藏过冬，第2年春季3月份进行播种。播种前筛出种子，用清水冲洗后进行条播，按行距15 cm均匀撒入砂质壤土苗床播种沟内，随后覆火烧土1 cm~1.5 cm厚，浇透水后上盖一薄层碎秸秆。约20 d左右出苗，出苗后揭去秸秆，注意除草和追肥。待叶片长至长5 cm时，按株距6 cm~8 cm定苗，幼苗至少培育2年方可出圃定植。

(三) 选地整地

1、 种植林地选择

根据多花黄精喜阴、喜湿、怕旱、怕渍的习性，林下日平均透光率以 30%~35% 为宜。因此，选择湿润肥沃的林间地或山地、林缘地最为适合。土壤要求以肥沃砂质壤土生长最适，重粘土、盐碱地、低洼地和干旱地块均不宜种植。

2、 整地

多花黄精移栽一般在 3 月上旬或秋季 10 月下旬进行。土壤深翻 30 cm 以上，施优质腐熟农家肥 2000 kg/667m² ~3000 kg/667m²；整平耙细后作畦，畦宽 1.0 m~1.2 m、高 0.25 m~0.3 m，沟宽 0.5 m，畦长一般不超过 50 m。

3、 栽植

春栽或秋栽。以春季 3 月份为栽植最佳季节。在整好的畦地上，按行距 25 cm，株距 15 cm~20 cm 进行挖穴栽植，每穴定植 1 株，覆土压紧，浇透水，再复盖细土与畦床相平。栽后 3 d~5d 浇水 1 次，以提高幼苗栽植成活率。

(四) 栽培管理

1、 中耕除草

多花黄精在幼苗期杂草相对生长较快，为促进幼苗生长，防治杂草危害，每年 4~10 月份各进行一次除草，具体时间可酌情选定。在除草松土时，注意宜浅不宜深，避免伤及多花

黄精的根系，严禁使用化学除草剂。在黄精生长过程中，也要经常清沟培土于根部，避免根状茎外露吹风或见光。

2、水肥管理

多花黄精施肥应以有机肥为主，不施化肥或复合肥。基肥主要是厩肥、堆肥、饼肥等，定植前 667 m² 施腐熟饼肥 200 kg、厩肥 3000 kg、堆肥 1500 kg 及骨粉肥。追肥，可根据生长情况勤施、薄施，一般采用腐熟人粪尿或动物粪尿兑水浇施。施肥时要求氮、磷、钾配比适当，做到适时、合理、高效。多花黄精喜湿怕干，要经常保持林下润湿，但梅雨季节要做好排水，防止栽培地块积水，造成黄精根茎腐烂。

3、疏花摘蕾

疏花、摘蕾是提高多花黄精产量的重要技术措施。多花黄精以根状茎为食用、药用主体，开花结果使得营养生长转向生殖生长，漫长的生殖生长阶段将耗费大量营养，所以应该对以地下根状茎为收获目标的多花黄精在花蕾形成前期及时将其摘除，以阻断养分向生殖器官聚集，促使养分向地下根茎积累，促进新茎生长粗大肥厚。一般在 5 月初即可将多花黄精花蕾全部剪掉。

（五）病虫害防治

1、 病害防治

多花黄精的病害主要是叶斑病和黑斑病等，多发生于夏秋两季，雨季发病较严重。宜在收获根状茎后清洁地块，将茎叶等病残体集中烧毁，消灭越冬病原。发病前和发病初期喷 1:1:100 波尔多液，或 50% 退菌特 1000 倍液，7 d~10 d 喷 1 次，连喷 3~4 次；或 65% 代森锌可湿性粉剂 500~600 倍液喷洒，7 d~10d 喷 1 次，连喷 2~3 次。

2、 虫害防治

多花黄精的虫害以地老虎、蛴螬为多，主要咬食黄精的幼嫩根茎，折断根茎，伤害幼苗，对幼苗具有较大破坏性。建议 667 m² 用 2.5 % 敌百虫粉 2 kg~2.5 kg，加细土 75 kg 拌匀后，沿黄精行开沟撒施防治蛴螬。对地老虎可用上法同样防治，但用量加大 2 kg~2.5 kg，配细土 20 kg。

（六）采收与加工

1、 采收年份与采收季节

采收年份和采收季节适宜与否直接影响到多花黄精的产量与品质。种子繁殖 5 年生黄精的多糖含量最高，为最佳收获年限；当年 12 月份至翌年早春黄精萌发前根茎中黄精多糖含量最高，根茎肥厚饱满稳定。因此，最佳采收期应该在 12 月份至翌年 2 月份，根茎繁殖的多花黄精以 3 年生采挖为宜。

2、采收天气

多花黄精采收应选择无雨、无霜冻的阴天或多云天气进行。采收时土壤相对含水率在 30 %左右时，土壤最为疏松，容易与黄精根茎分离。

3、采收标准及加工方法

根茎标准：要求根状茎饱满、肥厚、糖性足；表面泛黄，断面呈乳白色或淡棕色。

4、采收加工方法

起挖块根时，按照多花黄精栽种方向逐行带土挖出，经短时风干，抖除泥土，注意不要碰伤块根，须根无须去掉。在产地加工之前，不要用水清洗。加工前，消去须根，用清水清洗，用蒸笼蒸 20 min 左右至透心后，取出边晒边揉至全干即可。最后进行分级，以块大、肥润、色黄、断面半透明者为最佳。

十五、一叶兰

(一) 概述

一叶兰 (*Aspidistra elatior* Blume。), 又名蜘蛛抱蛋、一帆青、一叶、箬叶、万年青、大叶万年青、土蜈蚣、飞天蜈蚣、苞米兰、铁梗万年青等等, 这些名字多是以植株外在形态特性来命名的。除了普通的青叶蜘蛛抱蛋外, 常见栽培的还有 2 个变种: 条斑蜘蛛抱蛋, 叶片上有纵向的黄色或白色条斑。金点蜘蛛抱蛋, 叶片上有或稀或密的黄色或白色斑点。



蜘蛛抱蛋为百合科蜘蛛抱蛋属多年生常绿草本观叶植物, 高 50 cm~80 cm, 具横走具节的根状茎, 根状茎的每个节向下生细长的纤维根伸入土中, 向上长出叶。叶单生和 2~4 枚簇生。花葶从根状茎上生出, 单生或簇生, 极短或长, 顶生 1 朵花。花被坛状、钟状或杯状, 色彩十分丰富, 暗紫色、紫红色、粉红色、绿黄色、黄色或纯白色均有。雌蕊的柱头为头状、盾状、碟状、蘑菇状或棒棒状, 其上表面的颜色和纹饰结构多种多样, 种类之间各不相同, 千姿百态; 蒴果球

形，绿色，结果后果皮油亮发光，恰如蜘蛛卵，靠近根状茎生长，故称蜘蛛抱蛋。

一叶兰为原产中国南方各省区，现中国各地均有栽培，利用较为广泛。蜘蛛抱蛋属植物分布在亚洲的亚热带和热带山地，喜生于茂密阴湿、土壤肥沃的常绿阔叶林下。常集中分布于酸性土山谷距离溪边 5 m~20 m 林下湿度很大的区域，或石灰岩山谷圆洼地和山坡中下部山槽等阴湿处，极少见于山脊。就土壤而言，蜘蛛抱蛋要求土质肥沃，腐殖质层厚，土壤结构疏松，pH 6.5~7.5。

具有活血散瘀的功效，用于跌打损伤，风湿筋骨痛，腰痛，肺虚咳嗽，咯血的功能。一叶兰具有很高的观赏价值：叶形挺拔整齐；叶色浓绿光亮、它长势强健、适应性强、极耐阴、是室内绿化装饰的优良喜阴观叶植物。它适于家庭及办公室布置摆放。可单独观赏；也可以和其它观花植物配合布置，它还是现代插花的配叶材料。有一定的空气清新作用，一叶兰有吸收甲醛的作用，另外对二氧化碳、氟化氢也又有一定的吸收作用，还可以吸附一定的灰尘，而且一叶兰耐阴、适应性强，不易病虫害，是很好的居室绿化、空气净化植物。

（二）繁殖方法

一叶兰通常采用分株法繁殖。可在春季气温回升，新芽尚未萌发之前结合换盆进行，通常每隔 1~2 a 换盆 1 次，并视具体株形大小进行分株。将生长茂密的植株从旧盆中倒出，

去掉部分旧土，露出根系和匍匐茎，用利刀分成数丛，每丛要多带些新芽，以使植株及早长满盆。换盆时，可先在盆底放入少量碎瓦片和菜、豆饼肥，再填入由腐叶土、壤土、黄沙（2:2:1 体积比）组成的混合物，然后进行定植。定植时注意扶正叶片，埋土不要太深，以地下茎略覆土为宜，以利于新叶萌发。

（三）栽培

一般采用分株繁殖，一年四季都可进行。一般春末夏初结合换盆分株，将植株从花盆中脱出，或将地栽的植株掘起，抖去一部分宿土，从根茎结合薄弱处剪断或用手掰开，同时剪去一些老化的根系和全部的烂根，保留白嫩的须根，摘去枯死的叶片。每丛保留 5~6 片叶和数枚新芽，尽可多带土球，分别重新栽植。栽时注意扶正叶片，栽种的深度以地下茎正好在土面下 2cm 左右为好。将种植盆置于荫蔽、温暖处，保持盆土湿润，1 个月就可进行正常管理，2~3 年后即可满盆。每月给植株松土 1 次，使其根部始终保持通透良好的状态，防止土壤过分板结或积水。每隔 2 年换盆 1 次即可，不宜频繁换盆，否则会影响植株的正常生长。除分株盆栽外，在广西、广东、海南等南方地区也可以分株地栽，种在花木边缘或大树之下。

（四）管理

1、 营养管理

栽植以选用排水良好，肥沃、通透性较好的沙质壤土为宜。盆栽蜘蛛抱蛋，以疏松、肥沃的沙壤土或腐叶土为好，也可用腐叶土、泥炭土、细沙土加少量基肥配制成混合土，或用 3 成以上的山地腐殖土或马粪土与适量园土、沙土混合配制，既能满足通气的需要，又能提供充足的生长所需营养。

2、 水分管理

一般春夏秋冬均可待到土壤表面见干后再浇水，但必须经常给叶面喷水以保持湿润状态，特别是春、夏季正值蜘蛛抱蛋生长发育期需水量大，要求有比较湿润的土壤和空气环境，此时可适当增加浇水量，方可有利于其根茎新芽的萌发和叶片的抽展。冬季室内应少浇水，多喷水。在低温情况下盆土过湿，易引起根部腐烂；过干，叶片易失去光泽。

3、 温度管理

蜘蛛抱蛋对温度的适应范围较广，在 7℃~30℃均能保持生长态势，白天适温为 20℃~30℃，夜晚适温为 10℃~13℃。盆栽植株在 0℃左右的条件下，只要环境不过分干燥，叶色仍能保持翠绿而不会出现受冻现象。在室外避风的树荫下，蜘蛛抱蛋一般能耐-12℃ ~ -9℃的低温。在我国北方，入冬前将蜘蛛抱蛋移入室内或低温温室，温度维持在 0℃以上即可安全越冬，但要注意避免霜冻。在短时间 0℃以下低温情况下，地

上部分叶片可能受害，但地下部分不会冻死，次年春暖又能恢复生机。它是我国北方少有的冬季无须特殊防护就能越冬且保持观赏价值的观叶植物。

4、光照管理

蜘蛛抱蛋对光线适应范围广，以半阴环境为佳，在全日照或庇荫的地方均可生长，但忌强光直射，阳光过于强烈时即便不出现叶片灼伤，也会影响到植株的正常生长，使叶片出现大面积发黄。蜘蛛抱蛋极耐阴，即使在光线较暗的室内也可观赏数月之久。但在新叶萌发至生长成熟之际，不能置于太阴暗的地方，应在有较强散光或遮光 70%~80%的地方栽培，这样长出来的叶片宽、长、绿，否则叶片细长，而且也易受介壳虫为害而失去观赏价值。

（五）病虫害防治

蜘蛛抱蛋主要病害有叶枯病和根腐病，发病初期，可每隔半月用 50%多菌灵 1000 倍液喷洒 2 次，或以 50%甲基托布津可湿性粉剂与 50%代森猛锌可湿性粉剂按 1:1 混合，用 400~600 倍液喷洒防治。

虫害主要有介壳虫，每年 2~3 月是幼虫活动期，可以人工刷除，也可用面打一点浆糊加一点敌敌畏，用废牙刷沾上浆糊刷在有介壳虫的地方，3~5 d 后用清水刷洗掉面糊即可。

十六、七叶一枝花

(一) 概述

七叶一枝花 (*Paris polyphylla* Smith) 属百合科重楼属多年生草本植物，植株高 35 cm~100 cm，无毛；根状茎粗厚，直

径 达 1 cm~2.5 cm，

外面棕褐色，

密生多数环

节和许多须

根。茎通常带

紫红色，直径

1 cm~1.5 cm，



基部有灰白色干膜质的鞘 1~3 枚。叶 5~10 枚，矩圆形、椭圆形或倒卵状披针形，长 7 cm~15 cm，宽 2.5~5 cm，先端短尖或渐尖，基部圆形或宽楔形；叶柄明显，长 2 cm~6 cm，带紫红色。种子多数，具鲜红色多浆汁的外种皮。花期 4~7 月，果期 8~11 月。

依据七叶一枝花的生态习性，适宜人工栽培的地区主要分布于海拔 700 m~1100 m 的山谷、溪涧边，阔叶林下阴湿地。

在我国药用历史悠久，是一种重要的稀缺中药材，以根茎入药，是云南白药、总皂苷片、季德胜蛇药片、宫血宁、热毒清等著名中成药的主要成分之一。随着中医临床用药和

中成药的开发，对七叶一枝花的需求大量增加，其价格不断上涨，刺激了药农采挖的积极性，导致其野生资源日渐枯竭。林下栽培中药材可充分利用林地资源，提高林地的利用率。利用林下阴凉环境和丰富的落叶腐殖层，既节约人工遮荫、肥料等成本，又能提高林地的经济效益，增加林农收入，保护生态环境。

七叶一枝花生长于海拔 700 m~1100m 的山谷、溪涧边、常绿阔叶林和针阔混交林的山坡阴湿处及灌木丛林下，属喜阴植物，有“宜阴畏晒，喜湿忌燥”的习性，在其生长过程中适宜的郁闭度应在 0.5~0.7，忌强光直射，但斜射或散射光能有效促进其快速生长，适宜于林下栽培。因此，开展七叶一枝花的种源选择与林下高产栽培技术研究，对于从根本上解决其市场货源紧缺，缓解其供需矛盾，以及保护野生资源，走可持续发展之路具有重要意义。

（二）繁殖技术

七叶一枝花可用块茎或种子繁殖，因种子繁殖时间较长，生产中以块茎繁殖为主。块茎繁殖具体操作：以秋播为宜，10~11 月上旬挖起地下块茎，选择生长健壮、无病害、完整无损的植株，切下有芽头的块茎 3 cm 左右作种，其余部分加工入药。株行距 20 cm~25 cm，穴深 6 cm~8 cm，将芽头向上，1 穴 1 块放入，栽后覆盖土杂肥和细土，如遇天旱要浇 1 次透水。

(三) 环境要求

选择海拔在 600 m~800 m 的背阴地退耕还林带，土质壤，或者沙壤地，腐殖质含量高，首选板栗林、桤木林等阔叶林地。

- 1、土壤最宜生长于腐殖质含量丰富的壤土或肥沃的砂质壤土。
- 2、水分喜凉爽、阴湿、水分适度的环境，既怕干旱又怕积水。
- 3、温度植株较耐寒，低温无冻害。2 月下旬至 3 月上旬，气温 5℃，乃至最低气温 2℃亦能出芽生长。
- 4、光照七叶一枝花属喜阴植物，喜斜射或散光，忌强光直射。

(四) 选地整地

根据七叶一枝花的生长特性，宜选择腐殖质含量高，土壤较湿润或有荫蔽条件的地块栽培，选好地块后于秋冬季将土壤深翻 20 cm~25 cm，结合整地每亩施入腐熟土杂肥或厩堆肥 3000 kg，翻入土内作基肥。栽种前土壤消毒后再浅耕，耙碎，整平作畦，畦宽 1.2 m~1.5 m 左右，畦面呈龟背形，四周开好排水沟。

(五) 加强田间管理

1、 苗前管理

出苗前搞好清沟排渍，防止渍水烂种。七叶一枝花在 3 月上旬以后开始出苗，进入 1 月中下旬进行第 1 次出苗前除

草，方法是用 100 mL/667 m²乙草胺加 75.7%草甘膦粉剂 50 g 对水 40 kg 喷雾。2 月中旬以前，追施沤制好的有机肥 1500 kg/667 m²加 45%硫酸钾 10 kg，混匀撒施。并进行一次浅中耕，方法是用齿长 5 cm~6 cm 的草耙，耙破表土层，利于出苗。

2、出苗后中耕除草

七叶一枝花 3 月底开始出苗，4 月中旬出苗完成。苗高 25 cm~30 cm 过后进行第 2 次中耕除草，轻锄薄垄，直到 5 月上中旬前，除草以人工为主，五月上中旬，结合追肥进行第 3 次中耕，追施 15 kg/667m²的 45%硫酸钾复合肥，培土垄茆，有利于块茎膨大，提高产量。然后每 667 m²用 10.8 %的金啶啉 40 mL 兑水 40 kg 定向喷雾防治杂草。

3、遮阴保湿

七叶一枝花喜阴湿，一般要求透光率在 50%~60%，在本栽培技术中，除了利用林木遮阴外，如果还是达不到要求，还要利用遮阳网遮阴。在连续干旱时，要注意补充水分，保持湿度达到 70% 以上。

4、搭荫棚

七叶一枝花属喜阴植物，忌强光直射，怕高温，需搭棚遮荫，或间植高秆作物和藤本作物遮荫，一般应在出苗后或移植后立即搭设。棚架高度一般分两个阶段，1~3 年间的苗，棚高在 2 m 左右，3 年以上的苗，高度要在 2.5 m 以上，棚面以遮阳网覆盖，为便于管理也可搭高棚，以利人工作业。荫蔽度在出苗成栽后当年以 80% 为宜，第二年后要 70%，4 年以

后 60%即可。

（六）病虫害防治

虫害主要危害种子，可喷施 1000 倍液菊酯 2~3 次，每 7 天 1 次。根茎主要病害为菌核病和根腐病。①菌核病是土壤传播的真菌病害，每年 5 月份雨多高温时发病，危害其茎，产生褪色水浸状斑后逐渐扩大呈锈色斑，在高温条件下，病茎软腐，长出白色棉毛状菌丝，之后病部周围出现黑褐色颗粒的病原菌菌核，最后全株枯死倒伏。防治方法是加强清沟排水、降低湿度，及时拔除病株，在发病中心撒施石灰，或用农药托布津或纹枯利连喷 2~3 次，严重时用百菌清喷雾。②根腐病也是土壤传染的病害，主要症状为叶片垂萎发黄、根茎腐烂。防治方法为生病初期用 10%叶枯净加 70%敌克松，再加 25%粉锈宁每亩 1 kg，拌细土 150 kg 制成药土撒施，有较好的防治效果。可结合调节土壤湿度防治，发病时除去病株，用 200 倍生石灰水浇灌病区。

（七）适时采收加工

人工栽培七叶一枝花，每 3 a 为一个生产周期。9 月中下旬后，地下茎进入完熟期，完成养分积累，10 月份后，地面植株开始凋萎。就可以开始采挖。选取 20 g~40 g 芽痕饱满无病的块茎留种。其他洗净泥土后分级，30 g 以下分一级，30

g~50 g 优等级，然后切 2 mm~3 mm 厚的薄片，晾干即可。达不到收获年限的，第二年继续按上述操作技术管理。

广州市林业和园林局
华南农业大学林学与风景园林学院
版权所有

第三章 林下养蜂

(一) 概述

我国的蜜蜂养殖的历史有数千年之久。林下养蜂具有很好的前景和经济价值，可以获得的产品包括蜂蜜、蜂王浆、蜂胶、花粉、蜂蜡等。蜂的品种主要有熊蜂、中蜂、意蜂等。

养蜂业是现代化大农业的重要组成部分，蜜蜂为农作物、果树、牧草等传花授粉。养蜂占地少、无污染、投资少、见效快、收益大，是山区农民发展林下产业脱贫致富的速效产业，是果、蔬区农民提高果、蔬产量、质量，从而提高种植效益和增加养殖效益的双丰收产业。

(二) 蜜蜂种类

蜜蜂，顾名思义，是采花酿蜜的一种蜂类。蜜蜂结 8~20 mm，黄褐色或黑褐色，头与胸几乎同样宽。触角膝状，复眼椭圆形有壕前足。后足毛，口器嚼吸式，蜜蜂的结构



式，后足为携粉足。两对膜质翅，前翅大后翅小。腹部近椭圆形，体毛较胸部为少，腹末有螫针。蜜蜂一生要经过卵、

幼虫、蛹和成虫四个型态。

(1) 蜜蜂的种类

蜜蜂群体就相当于一个小社会，我国现主产蜂蜜的蜜蜂有：意大利蜂、卡尼鄂拉蜂、东北黑蜂、中华蜜蜂等。

1、意大利蜂

意大利蜂原产于意大利亚平宁半岛，是地中海型气候的产物。分布于全世界。70年代引入我国，是我国养蜂业的当家品种，各地均有饲养。意蜂是我国饲养的主要蜜蜂品种。意蜂为黄色品种。工蜂腹板几丁质黄色，第二至第四节腹节背板前缘有黄色环带。体长 12 mm~14 mm，绒毛淡黄色；喙长 6.2 mm~6.9 mm。分蜂性弱，能维持强群；善于采集持续时间长的大蜜源，造脾快，产蜡多；性温和，不怕光，提脾检查时，蜜蜂安静；抗巢虫力强；意蜂易迷巢，爱作盗，抗蜂城力弱。蜂王产卵力强，工蜂分泌蜂王浆多，哺育力强，从春到秋能保持大面积子脾，维持强壮的群势。意蜂是我国饲养的主要蜜蜂品种。它的越冬性能不如东北黑蜂和其他欧洲黑蜂。意蜂除在华南亚热带地区越



夏困难，在西藏地区没有饲养外，在全国各地均有饲养。它繁殖力强、产量高，很受蜂农欢迎，但不适合山区定地养殖。

2、卡尼鄂拉蜂

卡尼鄂拉蜂是中国现在养殖数量最多的蜂种之一，这种蜂种是在几十年前从奥地利和南斯拉夫等国家引进而来的，后来在中国人也把它与中国的蜂种杂交，产生多种卡蜂的杂交品种。长尼照拉蜂为西方蜜蜂的一个地理亚种，简称卡蜂，原译喀尼阿兰蜂（原简称喀蜂），是蜂蜜高产型蜂种，20世纪70年代以后已广泛用于中国的养蜂生产。目前，卡尼鄂拉蜂及其杂交种约占中国西方蜜蜂总数的20%~30%。

卡蜂产育力不太强，育虫节律陡，气候、蜜源等自然条件对群势发展有明显的影响。早春外界一出现花粉就开始育



虫，当外界蜜粉源丰富时，蜂王产卵增多，工蜂哺育积极，子脾面积扩大；夏

季只有在气温低于 35℃并有较充分的蜜粉源时，才能保持一定面积的育虫区，当气温超过 35℃时，育虫面积便明显减少；晚秋育虫量和群势急剧下降，“秋衰”现象严重。分蜂性强，不易养成强群，一般能维持 7~9 张子脾、10~12 框蜂的群势。采

集力特别强，善于利用零星蜜粉源，但对花粉的采集量比意大利蜂少。节约饲料，在蜜源条件不良时，很少发生饥饿现象。性情较温驯，不怕光，开箱检查时较安静。定向力强，不易迷巢。盗性弱。较少采集树脂。以弱群的形式越冬，在纬度较高的严寒地区越冬性能好。抗病力和抗螨力与意大利蜂相似，但在原产地几乎未发现过幼虫病，一经过选育的品系有较强的抗满力，但未峰不适合山区地养殖。

3、东北黑蜂

东北黑蜂分布在中国黑龙江，原是由西伯利亚引进的前苏联远东黑蜂，是中俄罗斯蜂和卡尼鄂拉蜂的过渡类型，在一定程度上

混有高加索蜂和意大利蜂的血统。它是在闭锁的自然环境里，通过自然选



择与人工进行所培育的黑蜂中国唯一的地方优良蜂种。东北黑蜂具有强壮有力、采集强、抗病抗逆性强、耐低温等特点。

4、中华蜜蜂

中华蜜蜂又称中蜂、土蜂，是树木花草及传统农业的主要传粉昆虫。善于利用零星蜜源植物、采集力强、适应性强、抗端抗病能力强、消耗饲料少等意大利蜂无法比的优点，非常适合中国山区定点饲养。中华蜜蜂体躯较小，头部胸部黑色，腹部黄黑色，全身披黄褐色绒毛。中华蜜蜂因定地养殖，采集天然百花，产量较低，但营养价值较丰富，所以中华蜜蜂所产的蜂蜜彼受消费者的喜爱。



（三）场地选择

养蜂场地的好坏，是养蜂成败的关键，尤其是定地放蜂，更要认真选择场地。选场有以下几个条件：首先，蜜源丰富。2 km 以内，全年至少有两种以上主要蜜源。另外，还应有一些花期交错的辅助蜜源。花期短，流蜜涌的蜜源场地，蜂举最好放在比成片蜜源地费略低的下风方位，有利于蜜蜂逆风空腹而去，顺风下坡满载而归。蜂场位于蜜源正中也好。其次，养蜂场地要求背风向阳，地势高燥，不积水，小气候适

宜。西北面最好有院墙相或密林。山区应选山脚或山腰南向的坡地上，背有挡风屏障，前面地势开离，阳光充足。冬春可防寒风吹袭，夏季有小树遮阴，免遭烈日暴晒，是理想的建场地方。最后，蜂场附近的有清洁的水源，可供蜜蜂采水，蜜源与蜂场之间不可隔着江、河、湖泊。三废污染、厕所、畜棚、猪舍等附近不可放蜂。

中蜂因善于采集零星蜜源，对蜜粉植物种类要求较多，它的活动范围在半径三公里左右，所以中蜂适应山区定地养殖，选择放蜂地点要在半径三公里以内有蜜源的场所，选择在远离工厂、矿山、公路等僻静的山坡、半山坡以及林本边沿、避开人畜强扰或振动干扰，附近要有充足而清洁的水源的场所做蜂场为宜；在蜜源花期连续、没有太长的断蜜期、外界零星蜜粉不断的场所更好。四季有蜜源的场所可避免引发流峰，便于日常管理。如在蜂场周围有成片的阔叶林或有较多的乌桕、山乌桕、鹅掌柴、野桂花、桐树、莲子树等场所对养殖蜜蜂更有好处。有条件还要选择周围比较宽敞、水源比较干净的场所，这样在分蜂季节可更好的管理蜜蜂分蜂。

(1) 主要蜜源

我市有多个国家级自然保护区和森林公园，没有工业污染和农药污染。我市又是我国南方中药材重要产区，全市有野生植物 500

多种。主要蜜源有乌桕、山乌桕、柃（野桂花）、鹅掌柴；其次是粮油作物类主要有水稻、甘薯、



玉米、油菜、芝麻、花生、蚕豆等；绿肥作物类主要有紫云英、田菁等；果树类主要有柑桔、荔枝、龙眼、橄榄、黄皮果、芒果、蒲桃、枇杷、香蕉、西番莲、柿、梨、桃、李、杏、葡萄等，近野生、半野生果树主要有山橄榄、板栗、桃金娘等；经济植物类和林木类主要有茶、油桐、千年桐、大叶校、柠檬校、无患子、女贞、泡桐、攀枝花、珊瑚藤、柳、怪柳、八叶五加、马尾松、漆树、木荷、石楠、楠木、石栋、米槠、红榜、南岭椅、闽粤拷等；栽培蔬菜和瓜类主要有白菜、萝卜、芥菜、甘蓝等的留种部分，以及南瓜、西瓜、黄瓜、甜瓜、冬瓜、葫芦瓜等；其他野生草木蜜粉源主要有黄瑞木、野漆树、盐肤木、水苏、石齐宁、廊菌、辣萝、箭萝、益母草、金楼子、教萸、石斑木、岗怜、怜木等。

(2) 场地设置

新开辟的养蜂场地，首先要清除杂草，平整土地；打好水沟、并打扫干净，摆放蜂箱前要打好木桩或铁桩。蜂箱排列的基本要求是，便于蜂箱的管理操作，便于蜜蜂识别本群蜂箱的位置。蜂箱数量较少的，可以采取单箱单列；蜂箱数量多的蜂场，可采取双箱并列或分行排列，各行蜂箱量交错除列（蜂巢门方向），箱距 2 m，行距 2 m~3 m，距离较宽为好。中蜂宜散放，亦可 2~3 组为 1 组，各箱或组之间的距离宜大，一个场地不宜放置过多，蜜源一般的场所不超过 300 群。由于中蜂驯养时间短，野性较强，定向能力较差，容易迷巢，因此摆放中蜂就不能像摆放西蜂那样成行、整齐而紧凑、方向一致。摆放中蜂箱时，箱间距离要远些，前后交错，巢门方向不求一致，避免箱与箱之间蜜蜂相互错投，造成相互斗杀。特别交尾箱，更要加大箱与箱之间的距离，防止处女王投错被杀。蜂箱应用木桩或铁桩垫起（蜂箱离地 35 cm 为宜），桩上可以涂一些废机油，这样可防治蚂蚁等生害爬进蜂箱内对蜜蜂的侵扰造成选蜂的损失。交尾群或新分群应散放在蜂场边缘，巢门朝向不能摆放一致，最好在巢门上标上不同颜色的标志物，并且适当地利用地形、地物，以便于蜜蜂识别自己蜂箱的位置。

（四）蜂箱

1、蜂箱

所谓蜜蜂的窝（家），上世纪七八十年代，山区养蜂人都是用传统的圆桶养殖，因传统圆桶养殖方法搬运和管理不便，采蜜耗时耗力，产量也低，采蜜时要把蜂巢采下，对蜂巢损坏严重，有点像杀鸡取卵的做法，而且经常在采完蜜后蜜蜂



会飞走，导致圆桶养殖法一直无法发展。近年来养蜂人为了提高产蜜效益和蜂蜜质量，慢慢的把圆桶蜂箱改成了活框箱式蜂箱，活框箱一般制作而成，它具吸水防潮、移动轻便、制作简单，

2、蜂箱制作

林下养蜂，要注意蜂舍的修建和蜂箱的选择。制作蜂箱的木料，宜选用坚固耐用而又质轻，不易变形、裂缝的木材。南方可用杉木。在制作前，应将木料充分风干或损干。箱身的四壁，最好采用整块的木板，如用较小的木板拼接，最好在拼接处采用凸凹面或面错口拼接粘牢，蜂箱的外壁应尽可

能刨平。制作蜂箱时，各零部件及尺寸都要符合目前国家或有关部门规定的标准，力求规格、尺寸准确一致，蜂箱的侧壁和前后壁的相接处（接卯），必须做得紧密，粘接牢固，以免使用时松动变形。侧壁和前后壁相接时，要将相邻的两壁上的接缝上下错开，不可将两条缝连在同一水平上，以求箱的牢固。蜂箱的表面可涂刷白漆或桐油，以使蜂箱经久耐用、保温避湿。

（五）养蜂管理

林下养蜂首先要从无病强群中选择蜜蜂组织哺育群，直到蜂王羽化，从中选定，用以更替老蜂王。培育优质蜂王，育王群要有 12 脾蜂，提前喂 200 g 的蛋白质饲料和足够蜂露，每脾保证 3000 只蜜蜂，王台数要控制在 18~20 个。每年 4 月育王，防止分蜂热，是夺取油菜、刺槐蜜源的关键。7 月育王，育出的王质量好，新王可安全越夏。9 月育王是为培养健壮的越冬蜂，引进或在本场选择优质蜂王移虫。人工分蜂是增加蜂群数量以扩大再生产的一种方法，即从强壮蜂群提出几框带蜂的脾和 1~2 框蜜粉脾，放入新蜂箱内，再放入 1 只已产卵的新蜂王或成熟王台，并在黑暗凉爽的室内关闭 2 d~3 d，即成为新蜂群。养蜂管理要根据群势、蜜源、气候等条件做相应调整。

养蜂管理可归纳为 6 个字：两紧、两松、两少。“两紧”是从晚秋到早春紧缩蜂巢，使蜂多于脾，加强蜂群的保温护

子能力：越夏期间，抽出多作巢脾使蜂略多于脾，这样蜂群能更好地护脾，防止集虫使害。“两松”是从油菜到板栗花期，适时造脾、扩大蜂巢，使蜂脾相称，并适时培育新生王和分群；在乌柏花期要利用花戎长、流蜜涌的特点，前期限抓紧造脾、加快繁殖，抓紧培育交替王，换下老王和旧劣巢脾，为蜂场安全越夏、迎接秋季山桂花蜜源做准备。“两少”是平时无事少开箱，越夏和越冬期也尽量少开箱，只进行箱外观察和听箱内动静，以此来判断蜂群是否正常，蜜蜂越冬时要保持温度不低于 -4°C ，若蜂群达到 3 万只以上，就不需要人工保温。3 万只蜜蜂越冬时可节省饲料 5%。存活率可提高 90%，工蜂寿命延长 30 天。

（六）日常管理

1、蜂群检查

中蜂以局部检查或箱外观察为主，不宜频繁开箱，开箱过多会干扰蜂群活动和巢温散失。一般每年开箱 2 次即可，第一次在春繁初期既春分过后，第二次在越冬前，即秋分过后。中间若要开箱检查，一定要目的明确并提前做好充分准备，开箱时间不宜过长，时



间最好选择在早上 10 点前和下午 5 点后，错开交尾群蜂王交尾时间。

2、蜂脾控制

根据蜂群发展情况及时增减巢脾，始终保持适当的蜂脾比例，在繁殖期，蜂群发展迅速应加础造脾。在非繁殖期，群势下降时应及时撤出多余巢脾。在平时管理中应把老巢脾移到边脾位置，以便随时撤出淘汰。

3、蜂蜜贮备

蜜粉是保证蜂群健康发展的物质基础，蜂箱内应常年保持充足的蜂蜜储备，只有蜂蜜储备充足才能维持健康的蜂群和组织生产各种产品。在流蜜期克服见蜜就取的错误生产方式，一个流蜜期取 12 次成熟蜂蜜即可，在蜜粉不足的季节应及时饲喂，在饲喂时一定要注意饲料的质量，确保蜂群安全。

4、巢脾修造

中蜂喜欢新脾，因此在适宜造脾的季节，在蜂箱内要增加巢础，以便蜂群制造新的巢脾，当新巢脾造成后要及时淘汰旧巢脾。使用巢础造脾，脾面平整，便于管理操作。在昼夜温差大的地区，造脾时把巢础框放在子脾外侧，有利于原有子脾的保温。

5、蜂群合并

蜂群合并是把不同蜂箱内的蜂合并在一个蜂箱内，以增强蜂的群势，通常合并蜂群有两种情况，一种情况是蜂群较

弱，另一种情况是蜂群失王。无论哪种情况都要采取逐渐移动的办法缩短被合并蜂群的距离，然后就近合并，具体操作应在天黑后进行。合并弱群，在合并前半天把弱群的蜂王提出然后再合并；合并



失王群，在合并前 3 天把巢脾全部换成小幼虫脾，在合并前半天清除改造王台。若合并后巢箱空间足够，将要合并的蜂群，所有巢脾连蜂提出，放入被合并的蜂群内隔板外侧，与隔板相距一个巢脾，第二天从新布置蜂巢；若合并后巢箱空间不足，白天将要合并的蜂群转入到继箱内，晚上将此继箱放到被合并蜂群的铁纱副盖上，第二天再调整巢箱和继箱的巢脾，没有使用铁纱副盖的可以用纱布代替，把纱布放在两个箱体之间，第二天再撤去纱布，重新布置上下箱体内的巢脾。

6、人工分蜂

人工分蜂就是将强蜂群人为的进行分群，一般有单群平分和混合分群两种，单群平分的方法是：在原群两边放两个相似的蜂箱，与原群保持相同的距离，再将原群连脾带蜂平均分配到两个蜂箱内，撤走原群蜂箱，为保证两群都有足够

的工蜂，可通过调整蜂箱位置防止偏集。给无王群及时诱入产卵蜂王：混合分群是从多个强群中各提出 12 个带蜂的巢脾，组成新蜂群，补足幼蜂，再诱入成熟王台或蜂王。

7、控制自然分蜂

控制自然分蜂的方法较多，可以采取以下几种方法：选育分蜂性弱的地方良种，更换新王；定期从强群中提出部分封盖子脾给弱群，同时从弱群中调出卵虫脾或空脾给强群，使整个蜂场的蜂群均衡发展；及时加础造脾、扩大蜂巢、通风遮阴、人工分蜂等方法改善巢内拥挤闷热的状态；适时取蜜，扩大蜂王的产卵空间；在大流蜜期也可将子脾全部换成空脾，为蜂群提供足够的空间；提走蜂王，诱人人工培育的成熟王台。

8、严防盗蜂

缺蜜前期调整群势，合并弱群，使整个蜂场蜂群强弱均等；修补蜂箱缝隙，缩小巢门，增强蜂群守卫能力；做到储蜜充足，少开箱或不开箱，开箱时避开工蜂外出采集时间；发生盗蜂时，移走被盗群，另找一安静位置摆放，在原位置放一空蜂箱，并在巢门安放喇叭口状的通道装置，使盗蜂能进不能出；全场互盗时，要及时转场，在原场地留 23 个弱群收集迷巢蜂。

（七）常见病害与防治

养殖本地中蜂，一般很少出现蜂病，但由于管理的疏忽和异地引种，也有可能使我们的蜜蜂生病，中蜂有以下几种常见病：

1、 囊状幼虫病

5~6 日龄大幼虫阶段出现明显症状，头部离开巢房壁翘起，形成钩状幼虫，

虫体由苍白色逐渐变为淡褐色，由于虫体后部皮下渗出液体增多，呈现典型的囊状袋。在封盖期死亡



的幼虫，工蜂将巢房咬开一小孔或者启开拖出集房，未被拖出的死幼虫体色由浅褐色变为深褐色或黑色，后期呈一干片。似龙船状翘起。死虫无臭，无粘性，工蜂容易清理。

2、 美洲幼虫腐臭虫

病菌一般是在小幼虫阶段侵入，染病幼虫 5~6 日龄出现病症，虫体失去正常白色和光泽，体色逐渐变淡褐色虫体逐渐萎缩。也有的在封盖前大幼虫阶段侵入，死亡幼虫多出现在封盖之后，子脾呈现油光湿润状，巢房盖下陷，通常出现针头大小的穿孔，幼虫尸体成为粘胶状物，有较浓的鱼腥臭味，用镊子挑取尸体时会拉成丝状。死虫从苍白色淡满色咖

啡色逐渐转变。尸体干枯后呈黑色鳞片状紧贴巢壁，蜜蜂很难清理。化蛹后死亡的尸体，吻会从鳞片状中伸出，指向斜上方。

3、欧洲幼虫腐臭病

通常在 3~4 日龄的小幼虫阶段感染死亡，少数幼虫在大幼虫阶段染病。病虫失去正常饱满度和光泽，出现明显的白色背线，死虫由在白色变为淡褐色至满色，幼虫尸体无粘性，附在巢房底部，易被工蜂清理。清理之后蜂王继续在空房产卵，形成卵虫相间的“插花子脾”。幼虫大批死亡会散发较浓酸臭味，甚至造成飞逃。

4、巢虫

巢虫是蜡螟的幼虫，常见的有成虫和幼虫 2 种。成巢虫体长 2 cm 左右，幼巢虫 1 cm 左右。巢虫繁殖快，危害性大。主要危害弱蜂群，并在巢房底部吐丝作茧，在巢脾中打隧道蛀坏巢脾和在巢脾上蛀食质，并伤害蜜蜂幼蜂蛹。被害蜂群轻则出现秋衰，影响蜂蜜的产量和质量，重者可致蜂群弃巢逃跑，造成损失。故在蜂群度夏期间，务必做好对巢虫的预防和杀灭工作。

蜜蜂病虫害对养蜂生产有很大的危害，囊状。幼虫病、美洲幼虫腐臭病和欧洲幼虫腐臭病是比较少见的。最为常见的虫害就是巢虫的危害。我们知道巢虫的危害大，就要去了解巢虫是怎么来的。巢虫其实就是飞娥所产的卵发育成的，用肉眼很难发现。飞娥在中蜂养殖场所简直就无处不有



无孔不入，在蜂箱内、巢框上、巢脾上都是飞娥产卵的场所。虽然有许多消灭巢虫的药物，如巢虫净、巢虫清之类的药物，效果都不是特别的明显，我们养蜂过程一定要以防治为主，有防治才能减轻巢虫对蜂群的危害。

防止巢虫危害的办法首先要把养蜂场所的周围环境搞好，废旧的巢脾注意清理，不能随处乱拐；第二可以装上捕娥灯，把飞娘捕捉掉，第三要定期给蜂箱、巢框以及使用过蜂具进行彻底的消毒，为蜂具消毒既防止病毒传播又可防止巢虫危害。常用的消毒药剂食盐溶液、2%热碱水、5%漂白粉、二氧化硫，使用方法如下：

1、食盐溶液

水 1 L 加食盐 360 g，配成食盐饱和溶液，可将空脾和小

件蜂具放在其中泡 24 h。

2、2%热碱水

50 L 水加火碱 1 kg，加热煮洗蜂具、覆布、工作服等。

3、5%漂白粉

50 L 水加漂白粉 2.5 kg，洗刷蜂箱及木制蜂具。

4、二氧化硫

每箱巢脾用硫黄 3 g~5 g，点燃密闭熏蒸巢脾。

5、开水消毒品

用开水烫或者把蜂直接放锅里蒸有也是非常好的杀菌消毒办法，可以彻底杀灭巢虫卵和细菌。

广州市林业和园林局
华南农业大学林学与风景园林学院
版权所有

广州市林业和园林局
华南农业大学林学与风景园林学院
版权所有