



全国“星火计划”丛书

谭振球 段长云 林筱美编著
湖南科学技术出版社



药栽培及加工技术

全国“星火计划”丛书

中药栽培及加工技术

谭振球 段长云 林筱美编著
湖南科学技术出版社

1232493

内 容 提 要

本书简要介绍了 50 余种中药种植、加工技术及单验方,文字通俗易懂,实用性强,可供初中以上文化程度的药农及广大种植中药爱好者学习应用。书末附有全国部分药市近期药材批发成交价格,以供参考。

湘新登字 004 号

全国“星火计划”丛书

中药栽培及加工技术

谭振球 段长云 林筱美编著

湖

南

由中南工业大学印刷厂印刷

印 刷 质 量 请 直 接 与 本 厂 联 系

1994 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 8.5 字数: 195,000

印 数 1—5,100

ISBN 7-5357-1541-9

S·247 定价: 5.60 元

940153—8

种药：三思而行

近年来，不少农民种药发了财，但也有一些人根本不了解药市行情，盲目种植，不但没有富，反而亏了本。因此，种药务必“三思而行”。

一思药材销路。中药材属特殊商品，不同于一般农副产品，多了无用，少了不行，并且具有一定的周期性、季节性和地域性等特点，销售价格都以市场的供应情况而定。但中药材市场变化难测，涨落难以把握，这就要求药农要有超前意识，在种的时候就应该预测到产出时的行情，不要涨时一哄而上，致使收获时销路不畅，价格暴跌；也不要落时人人下马，导致供不应求，价格暴涨。正确的种植指导思路是“人不种我种，人大种我少种，人无我有，人有我少”。任何一种中药材的销售价格一般在三五年内都有一个较大的涨落波动，而且有一定的周期性。掌握这个周期性用以指导生产，就能给种植者带来效益。

例如板蓝根是近几年常用药材品种中价格波动幅度最大的品种之一，1985年前后每公斤仅3.5~4.5元。1989年甲肝流行，销量突然扩大，供不应求，不少药农连种根都掘起赶市出售，最高时每公斤19~20元。当时各地库存空虚，市场脱销，药农积极扩种。甲肝过后，销量减少，1990年前后每公斤回落至8~10元，但仍比种农作物经济效益好，因而生产面积不但未控制反而还

在继续扩大,1992年开始造成市场饱和,价格陡跌,每公斤仅1.2~1.5元。这时很多产区,如江苏、河南、安徽等地生产面积锐减。板蓝根属清热解毒凉血药,饮片销量一年四季皆旺,成药投料消耗极大,预计板蓝根的价格还会反弹。目前虽不宜大面积种植,但可利用荒坡、沟畔、林间空地撒播,待板蓝根价起,再投入市场,就可以取得明显的经济效益。

再如银杏(白果),经济效益极高,目前尚未引起人们足够的重视,因此可以率先种植,捷足致富。此外如辛夷、五倍子、杜仲、厚朴、黄柏等药用经济林,无花果、拐枣等药果兼用林,都具有广阔的发展前景。肉桂、桃仁、槐米、八角茴、三七、砂仁等多年生药材,也属重点发展的品种。药用需求量大或较大的品种如当归、生地、黄芪、枸杞、金银花、白芍、元胡、玉竹、白术、麦冬、附子、栀子等,虽然近年价格趋于平稳,但仍可适量种植。一些见效快的当年收获的草本药材,如菊花、白芷、党参、山药、丹参、玄参、云木香、草决明、茯苓等,只宜少量种植。

二思种子来源。有些地方中药材生产基础薄弱,再加上市场行情变化无常,致使许多地方没有正规的种子基地,发展生产时只能向外地求购种子或种苗。由于药材种子有一定的适应范围,引种生产不一定都能成功,如再缺少鉴别经验及种子处理技术,往往以高昂的代价购得假劣种子,由此造成种植失败也就难免。纵览各类药材种植广告,在标榜各类药材如何名贵、市场如何走俏、“不择土壤,南北皆宜”的情况下,最后纷纷打出销售种子、种苗的“王牌”。如不熟悉行情,就易上当受骗。所以购种时,一定要选个能热心为你当参谋、能及时为你

提供销售信息、能履行合同的单位。有条件的话，最好亲自去售种单位考察一番。在种植某种药材之前，应该先与当地市、县药材公司联系，取得他们的支持和帮助，以减少市场风险。

三思生产成本。首先要考虑的是土地、资金和劳动力的投入问题。不同的中药材所需要的土地、资金和劳动力不尽一致，其产出也不尽相同。单就中药材种子（苗）与商品的价值而言，投入与产出有三种情况：一是低投入低产出，如草决明、红花、薏苡等；二是低投入高产出，如夏地黄、板蓝根、怀牛膝等；三是高投入高产出，如人参、牡丹、半夏等。发展中药材应以投入与产出增值的绝对额来选择种植的品种，不能只讲投入不讲产出或只讲产出不讲投入。

其次是实行科学管理。要充分认识所种中药材的生长发育规律。在生产技术上做到精细整地，适时播种，选用良种，施足底肥，防治病虫害，合理密植和加强田间管理。要借鉴资料，参考附近药农总结出来的高产经验，但不可生搬硬套。

三是在采收加工时做到适时收获、精采细收，采用科学的加工技术和方法，提高药材的商品质量。

最后还要注意采用多品种种植。如果个别品种种植失败，其余品种可以弥补损失，能起到互补作用，不致于一蹶不振，失去再生产的能力。

根据以上情况及各地产销信息分析，到1994年下半年，冷落了几年中药材市场可能朝着兴旺的方向缓慢发展。对种药有兴趣的农友们何不一试？

目 录

第一章 中草药种植基本知识

第一节 中草药与环境的关系	(1)
第二节 中草药种植管理技术	(4)
第三节 中草药常见病虫害及其防治	(9)
第四节 中草药的采收加工和贮藏	(22)

第二章 50 种中草药种植技术

第一节 根茎类中草药	(26)
三七	(26)
党参	(33)
白术	(37)
麦冬	(45)
半夏	(49)
天麻	(52)
柴胡	(61)
丹参	(65)
板蓝根	(69)
贝母	(72)
元胡	(79)
黄芪	(82)
黄精	(86)
黄连	(88)
桔梗	(95)
百合	(99)
川芎	(104)
山药	(109)
地黄	(114)
何首乌	(120)
白芍	(123)
白芨	(128)
白芷	(131)
牛膝	(135)
第二节 皮类中草药	(138)
杜仲	(138)
肉桂	(143)

黄柏	(149)	厚朴	(153)
第三节 花类中草药	(157)		
金银花	(157)	菊花	(166)
红花	(162)	辛夷	(170)
第四节 果实、种子类中草药	(175)		
栀子	(175)	银杏	(204)
瓜蒌	(180)	连翘	(210)
山茱萸	(184)	山楂	(214)
枸杞	(190)	决明子	(221)
薏苡	(196)	牛蒡子	(224)
石榴	(200)	木瓜	(228)
第五节 全草类中草药	(233)		
穿心莲	(233)	绞股蓝	(242)
薄荷	(238)		
第六节 真菌类中草药	(245)		
茯苓	(245)	五倍子	(255)
猪苓	(251)		
附表 1 1992~1993 年部分药材品种价格波动情况	(259)		
附表 2 部分药市药材批发成交参考价(1994 年 6 月份)	(261)		
附表 3 香港药市行情(1994 年 2 月)	(263)		
主要参考文献	(264)		

第一章 中草药种植基本知识

第一节 中草药与环境的关系

一个地区可以种植什么药材,首先要搞清该地区的土壤和气候条件是否适于这种药材生长。同时还应掌握其它环境条件如地形、动物和其它生物的活动情况,因地制宜选择种植药材品种。

一、土壤

土壤不断供给中草药需要的水分、养料和空气等,是中草药生长发育的基础。影响中草药生长的土壤物理因素主要有:

1. **土壤质地** 土壤由粗细不一的颗粒组成。通常把粒径小于 0.01 毫米的叫粘粒,0.01~0.03 毫米的叫砂粒。这种不同大小土粒的组成比例叫土壤质地。一般将土壤分为砂土、砂壤土、壤土、粘壤土、粘土等 5 级,其手测方法见表 1。

多数中草药宜在壤土,特别是在富含腐殖质的肥沃壤土中生长。但不同种类的中草药对土质仍有不同要求。如地黄、淮山等根茎类中草药,适宜在砂质壤土中生长;若土壤粘滞板结,则地下部分发育不好,易于畸变。而麻黄、甘草可在砂土、砾土中生长。泽泻却宜在粘土中栽培。

2. **土壤结构** 土粒之间相互凝结排列的状况叫土壤结构。

表 1

土壤手测法

土壤质地	干 测 法	湿 测 法		
		搓团法	搓条法	搓片法
砂 土	1. 粗砂粒明显可见 2. 干时为分散状态 3. 用手指压砂时有砂粒棱角感	搓时不能成团	不能成条	不能成片
砂壤土	1. 干时可成团 2. 极易压碎	1. 可成团 2. 抛之不散	可搓成较粗的土条,再细即散	搓面很不平整
壤土	1. 土块较难压碎 2. 手搓有面粉状细腻感	同 上	1. 能搓成 3 毫米粗的土条 2. 将土条弯曲成直径 3 厘米的圆圈时即断	搓面平整,无反光
粘壤土	其小团块带棱,难以用手压碎	同 上	1. 能搓成粗 3 毫米以下的土条 2. 可弯成直径 2 厘米的圆圈 3. 压扁有裂纹	搓面平整,有弱反光
粘土	小块状坚硬,且带尖锐之棱,一般不能用手压破	同 上	1. 能搓成粗 3 毫米以下的土条 2. 易弯曲 3. 压扁无裂纹	搓面很平整,有强反光

若干小土粒被腐殖质和钙质胶着成较大的颗粒叫团粒。具有团粒结构的土壤松而不散,湿而不粘,既通气透水,又保肥、保水,有利于土壤微生物繁衍,适于中草药、尤其是根茎类药材生长。大量施用有机肥、与绿肥轮作、精耕细耙,以及“砂掺粘、粘掺砂”

等措施,都可以改良结构不好的土壤,促使团粒结构的形成。

3. **土壤酸碱度** 它是土壤的重要性质之一,用 pH 表示。pH 值大于 7 的是碱性土壤,嘴尝有涩味。pH 值小于 7 的是酸性土壤,有酸味,南方红、黄壤多属此类。pH 值为 7 的土壤属中性土壤。多数中草药喜在中性、微酸或微碱的土壤中生长。但也有例外情况,如麦冬、枸杞要求碱性土壤,而厚朴则宜栽在酸性土壤中。

二、气候

1. **光照** 中草药必须在一定的阳光照射下才能生长。根据对光照强度的不同要求,可将中草药分为喜光、喜阴两类。薏苡、薄荷、菊花、山药、川芎、丹参、白芍、地黄、防风、元胡等宜种植在向阳环境;而人参、西洋参、三七、黄连、黄精等宜种植在荫凉环境。喜阴的中草药,不耐强光直射,因此,人工栽培必须搭设棚架来调节荫蔽度,才能正常生长。

2. **温度** 中草药从种子萌动、发芽、生长到开花结果,都需要一定的温度。不同种类的中草药对温度要求不同。如砂仁、肉桂喜高温,当日平均气温达 18~20℃ 时,才能开始生长;又如人参,性耐寒,但不耐高温,而雪莲花、冬虫夏草等,只能生长在雪线以上的高寒地区。因此,在种植某种中草药前,要看看当地气温是否能够满足整个生育期的温度要求。

3. **水分** 水分是植物生长必不可少的要素。不同种类的中草药对水分要求是不同的。旱生中草药,如甘草、百合等,根系发达,或有硕大的肉质茎、叶,因此宜在干旱的地方生长。但湿生中草药如黄连、细辛等,却不耐干旱,必须在湿润或阴湿的环境中栽培。至于水生中草药,如泽泻、莲藕等,通气组织发达,根的吸收能力很弱,宜种植在水田或池塘中。同一中草药在不同生长发

育阶段对水分的要求也是不一样的,如薏苡在杨花抽穗时特别需水,遇上干旱,就会造成叶片卷曲,空粒增多,甚至颗粒无收。大多数中草药宜生长在干湿适中的环境,如白芷、白术、红花、牛膝、地黄、山药、丹参等。只有掌握水分对中草药的影响,了解中草药在不同生长发育阶段对水分的不同需求状况,才能适时灌溉排水,供给生长必需的水分,取得优质高产。

第二节 中草药种植管理技术

中草药种类繁多,分布地区、生长习性、对环境条件的要求以及药用部位、有效成分等各不相同,其种植方法具有一般性和特殊性两个特点。种植中草药不仅要求产量高,更重要的是要求提高药材的质量和有效成分的含量。因此,在种植某种中草药之前,要充分了解其生物学特性,采用适宜的种植方法。

中草药在整个生长发育期间,在田间必须进行一系列的管理措施,主要包括选地和整地、繁殖和田间管理。

一、选地和整地

各种中草药对气候和土壤等环境条件各有一定要求,因此,首先要根据中草药的生物学特性,选择适宜的种植地区。为了充分利用土地资源,可以进行粮药、果药、林药的间、套作。如果开垦山坡地、丘陵地种药,应注意护坡护林,保持水土,主要措施是培地埂、挖鱼鳞坑等。利用坡地和梯田造林、种粮、种药,既能保护野生植物资源,又可充分发掘土地潜力。

在播种或移植之前,必须将土地翻耕,然后整平耙细。通过整地可以改良土壤的物理性状,使土壤疏松通气,有利于种子发芽长根;整地可促进土壤风化和有益微生物的活动,可增加土壤

养分的贮藏与释放；又可将潜伏在土壤内的病菌、害虫或杂草翻到地面，经过日晒或冷冻，加以杀灭。

整地要结合施基肥，尤其要施足农家肥，可加速土壤熟化，提高土壤肥力，改良土壤性状。同时，还要结合施农药进行土壤消毒。

整地后，要根据所种药材的特性作畦或作垄。宽度 0.7 米以上为畦，以下为垄。畦的形状有 3 种：

高畦：畦面比步道高，畦间有排水沟，一般用于多雨或土壤湿润地区。

平畦：畦面与步道等高，在畦四周用土作埂，以便引水灌溉，一般干旱地区为利于灌溉和保持土壤水分时多采用。

低畦：畦面低于步道，多用于保温、保湿、防风。

畦的宽度为 1~2 米，畦和垄的方向以南北向日光照射充分为好，但北风强烈的地区，东西向则受风威胁小些。在坡地上作畦或垄时，要与斜坡成垂直方向，以利水土保持。

二、繁殖

中草药的繁殖方法一般采用有性繁殖和无性繁殖。有性繁殖又称种子繁殖，培育形成的苗木叫实生苗，无性繁殖是利用植物的茎、芽、叶、根等营养器官的一部分进行繁殖，所取得的苗木叫营养苗。

1. 有性繁殖 用种子繁殖出来的实生苗适应性较强，繁殖系数高，新引种地区以种子繁殖较好。许多中草药，如薏苡、板蓝根、当归、人参等皆用种子繁殖。在生产上以新鲜种子为好，隔年陈种往往降低发芽率，甚至不发芽。

播种前，为了促进种子迅速发芽和预防病虫害，常采用下列方法对种子进行催芽和消毒：

(1)浸种催芽 如穿心莲用 58℃温水浸种能提高发芽率, 葱苡种子用 60~70℃温水浸种 4 小时, 有防治黑穗病和催芽作用; 大黄、甘草、白术、防风、泽泻、决明子等种子, 宜采用冷水或温水(40~50℃)浸种 12~24 小时, 可显著提高发芽率。

(2)机械损伤催芽 对于皮厚、坚硬种皮含胶质或蜡质的种子, 如辛夷、厚朴、穿心莲、黄芪、杜仲、党参等, 可反复搓擦, 除去胶质或蜡质后播种, 可提高发芽率。

(3)层积催芽 在阴凉处用一层湿砂、一层种子层积起来, 保持种子潮湿, 经过一定时间, 可以解除某些种子的休眠, 促进发芽, 如黄连、人参、牡丹、芍药等。

(4)激素催芽 用赤霉素和生长素溶液浸泡能促进某些种子的发芽。

(5)消毒处理 播种前进行种子消毒, 可减少病虫害危害。多数中草药种子, 可用 1‰的升汞, 或 1%的福尔马林浸种 5 分钟, 然后取出用清水冲洗干净, 再行播种, 均能起到消毒作用。

播种方式有露地直播、苗床育苗和温室育苗。露地直播又分为撒播、条播和穴播。

撒播是将种子均匀地撒于苗床畦面, 多适用于细粒种子大面积播种, 如播板蓝根、牛膝等。但由于幼苗出土拥挤, 光照不足, 易造成徒长现象, 且易蔓延和发生病虫害危害, 同时也浪费种子。生产中较少采用。

条播是将种子成行地播入苗床畦面上, 其幼苗生长健壮, 且便于管理。多数中草药的有性繁殖, 多采用此法播种。

穴播又称点播, 是将种子直接播入按一定行株距开挖的穴内, 其幼苗生长最健壮, 且管理方便, 适应于播种大粒或贵重种子的中药材, 如厚朴、三七、丁香、安息香等。

有些多年生中草药因幼苗柔弱, 或生长缓慢, 或因耕作制度

的制约,需先在苗床育苗。有些寒冷地区栽培热带及亚热带中草药,需在阳畦或温室内播种育苗。

2. 无性繁殖 指利用植物的根、茎、叶等营养器官脱离母体后重新分化发育成新个体的过程。这种繁殖是母体阶段发育的延续,因此能保持母体的优良性状,它比种子繁殖生长快,产量高,能提早收获,但长期进行无性繁殖,会引起品种退化,如地黄、山药、半夏等,因此,生产上应采用有性繁殖与无性繁殖交替进行。

中草药生产中常用的无性繁殖方法有以下几种:

(1)分离法 指将植株的萌蘖、球茎、鳞茎、块茎、根茎或珠芽等营养器官,自母体上分离出来,繁殖成新个体的方法,如将百合、贝母等老鳞茎分出小鳞茎繁殖,慈姑、西红花等球茎分出小球茎繁殖,款冬、薄荷、甘草等将横走的根状茎分段种植,半夏、元胡等用新生的小块茎繁殖,芍药、牡丹等分珠芽繁殖等等。

(2)压条法 连翘、何首乌、厚朴、杜仲、辛夷、山茱萸、肉桂等可采用压条繁殖。压条可分为低压和高压。

低压,是把植株的枝梢弯曲到地面,用土埋压,在枝条的入土部位将树皮环剥半圈,待生根后截离母株,即成新的个体。

高压,是在枝干上把要压条的部分用土或其它材料包起来,外面再裹以塑料薄膜,待生出新根后与母株分离,即成为新的个体。与低压不同的是,高压处的树皮要环剥一圈。

(3)扦插法 从母株上割取营养器官的一部分,如根、茎、叶等,直接扦插土中,促使生出新根,产生新的植株,如菊花、金银花、梔子、枸杞等可采用此法。

(4)嫁接法 将要繁殖的枝或芽嫁接到其它植株的茎或根上,使其组织愈合,嫁接的枝或芽叫接穗,接受接穗的茎或根叫砧木。用此法繁殖的植株,对环境适应性较强,容易培育出优良

品种,如山楂、佛手、山茱萸、辛夷等木本植物采用嫁接繁殖,可使品种迅速良种化。

三、田间管理

1. 苗期管理 无论是采用有性繁殖或无性繁殖等方式培养幼苗,在苗期均需进行精心管理。

(1)遮荫 幼苗出土后,为了防止日晒及保持苗床温度,必须架设棚帘遮荫。在阴雨天及夜间,应将棚帘揭开,让幼苗接受露水。

(2)间苗 当幼苗太拥挤时,可将过密的幼苗拔除一些,使幼苗之间空气流通,光照充足。一般在子叶出现后,即可间苗。经过2~3次间苗,最后1次就叫定苗。间苗宜早不宜迟,否则易造成幼苗徒长,生长柔弱,且易遭病虫害危害。

(3)中耕除草 幼苗出土后,杂草也随即生长起来。由于杂草与幼苗争夺养料,必须及时进行中耕除草。中耕深度与中草药种类有关,如元胡、贝母等的根系分布在土表,宜浅松土;而牛膝、党参、芍药、白芷等深根植物,中耕宜深。

2. 移栽与定植 有些中草药在育苗后还需经1~2次移栽,再定植于田间。一般中草药的幼苗出现5~6片真叶时,即可进行第1次移栽。

移栽或定植宜在无风的阴天或晴天的傍晚进行,雨后移栽成活率较高。幼苗移栽后,应立即浇喷“坐墩水”,并适当遮荫,以利成活。

3. 施肥 肥料可分有机肥和无机肥两大类。

(1)有机肥 又称农家肥,包括人畜粪尿、厩肥、堆肥、饼肥、绿肥、草木灰等。有机肥养分完全,肥效持久,施后能显著增加土壤中的有机质。一般作基肥施用,以供植物整个生育期的需要。

尤其是种植根及地下茎类药材时,应多施优质农家肥。

(2)无机肥 又称化肥。化肥有效养分含量高,肥效快,绝大部分能溶于水,施用方便。如1公斤硫酸铵,相当于30公斤人粪尿;1公斤过磷酸钙,相当于70公斤厩肥;1公斤硫酸钾,相当于10公斤草木灰。化肥一般作追肥或根外追肥施用。栽培全草类以及花、果、种子类药材,施用得当,能达到显著增产的效果。

各类药材的施肥原则,将在各个品种的栽培管理中详述。此外田间管理还包括排水、灌水、培土、剪枝、遮荫、保温、防寒等技术措施。还有一些中草药,常需要特殊的栽培管理技术。如白芍、附子,种时应去掉须根;牛膝、玄参要打顶;白术、地黄要摘花;三七、人参要遮荫;瓜蒌、牵牛花要搭架,以满足中草药对环境条件的要求。这些将在每一品种的管理项目内分别加以叙述。

第三节 中草药常见病虫害及其防治

一、病害及其防治

中草药在生长或贮藏期间,由于受到各种不良环境的影响或遭受有害生物的伤害,在生理上、形态上发生一系列不正常的变化,以致影响生长发育,造成品质变劣和产量降低,甚至死亡,这种现象称为病害。病害发生时植物本身的变化,称“病状”,常见的有变色、花叶、斑点、腐烂、萎蔫、畸形等;病原物在发病部位所呈现的特征称“病征”,如霉原、粉状物、锈状物、小黑点等,这些都是病原物的繁殖体。

中草药的每一个器官和组织,在生长和发育过程中都有可能被病原物侵染,有时一种中草药能生几种病。常用中草药主要病害及防治方法见表2。中草药常用杀菌剂见表3。