

第一章 药用植物的一般栽培知识

第一节 选地与整地

一 选地

在选择种植药用植物的地块时 应注意地形、土壤和水利资源等条件。

(一) 地形 一般应选择较平坦的地块，并要避开风口处。由于各种药用植物的习性不同，地形的选择也不同。如黄芩、黄芪等喜阳植物，应选择向阳地块；黄连、党参等喜阴植物，应选择背阴地块；甘草、大黄等耐旱植物，应选择高燥地块；当归、平贝母等耐湿植物，应选择低洼地块。

(二) 土壤 通常适宜药用植物生长、发育的多为具有团粒结构、含腐殖质的肥沃土壤，如壤土和腐殖质土等。但各种药用植物的药用部位不同，有以根入药的，有以茎、叶、花、果实入药的，也有全株都可入药的，因而对土壤的性状及其肥分的要求也不同。如甘草、黄芪多种植在土层深厚的黄土里，白芷、牛膝多种

植在肥沃的沙质土里，北沙参、亚麻子等宜种植在排水良好的沙质壤土中，而白术、王不留行等却适合种植在粘质的土壤中。

(三) 水利资源 要选择有水利条件的地块 如准备灌溉，应选择具有水源条件的地块，如不具备灌溉条件，要选择地下水位适中的地块。

另外，还要考虑土壤的酸碱度，有些药用植物对土壤酸碱度的要求较高，如人参、川芎等要求土壤的酸碱度为中性或微酸性和弱碱性。

二 整地

整地 包括播种前所进行的耕翻、耙地、耱地、镇压、做垄、做畦等工序。

(一) 耕翻 对准备种植药用植物的地块要进行耕翻。耕翻不仅可以疏松土壤，加强土壤的透气性，扩大植物根部的营养面，还可以清除杂草和病虫害。

耕翻最好在伏天进行，因为此时高湿高温有利于植物分解和土壤熟化。耕翻时深一些较好，尤其对种植党参、白芷等深根性药用植物有利，但也不宜过深，一般耕翻深度为 18 厘米～22 厘米左右。草根层在 10 厘米以内的耕翻深度为 20 厘米～22 厘米，在 10 厘米～15 厘米的耕翻深度可达 25 厘米。

(二) 耙地 耕翻后随即要进行耙地。耙地的作用是可以耙碎土块，混拌土肥，疏松土表，平整地面，防止水分蒸发和清除杂草等。耙地的工具有钉齿耙、

圆盘耙等。

(三) 耨地与镇压 耨地后要进行耨地 其作用是平整地面，耨碎土块，耨实土壤，有利于保墒。耨地的工具有用柳条、树枝编制的，也有用长条木板做成的。

镇压的作用是压碎大土块，地面平整，土层变紧。使用的工具有石碾、机平滑镇压器、V型镇压器等。

(四) 做垄与做畦 土地经耙细整平后 要进行做垄或做畦。做垄有利于灌溉、排水和提高土温，北方地区种植药用植物多用垄培。做畦方式，要因植物生长特性、地区、地势而不同，一般可分为高畦、平畦和低畦三种。高畦，畦面比畦沟高 15 厘米 ~ 20 厘米。其优点是有益于通风透光，提高土温。平畦，畦面与步道相平，四周做成小土埂。其优点是保水性能好，出苗率高。北方地区多采用此法。低畦，畦面约低于步道 10 厘米 ~ 15 厘米，适用于水位低、干旱地区和喜湿润的药用植物。

第二节 繁殖方法

药用植物繁殖的方法可分为有性繁殖和无性繁殖两种。

一 有性繁殖

有性繁殖，又称种子繁殖，是由雌雄两性配子结合形成胚，再发育成新个体的过程。

(一) 选种与采种 要选择健壮的植株作为留种母株，对留种母株要加强肥、水管理，并要防止品种杂交。当种子成熟时，要及时采收，选择发育成熟、饱满、粒大而重的种子留作种用，并要放在干燥处妥善保存。

(二) 种子处理 为了保证种子的发芽率 应根据各种种子自身的特性进行适当的处理，常用的方法有以下几种：

1. 浸种 用冷水或温水（40℃～50℃左右）浸种12小时～24小时，浸泡后捞出置于阴凉处，隔数小时翻动一次，过两天即可播种。如白术、甘草等。

2. 硬实种子的处理 有些硬实种子，吸水力差，不仅萌发慢，有些种子甚至长期不萌发，为了促使其萌发，必须经过机械损伤、剥壳或温水浸泡、高温处理，还可用硫酸、赤霉素等化学药剂和生长刺激素处理。如黄芪、党参、杜仲等。

3. 沙藏 通常采用低温或湿沙层积低温处理的方法，即将种子与湿沙混匀，在一定温度下沙藏一定时间 如北沙参、黄连、五味子等。

(三) 播种

1. 播种期 播种期应根据植物的生物学特性和

当地气候条件而定。大多数药用植物为春播和秋播。春播在 4 月 ~5 月间 秋播在 9 月 ~10 月间。

2. 播种方法 可分为撒播、条播和点播。撒播，是将种子均匀地撒在畦面上，然后再覆一层细土。这种方法多适用于细粒种子及大量播种，如板蓝根、怀牛膝等。条播，是按一定行距开沟，将种子均匀地撒在沟里，然后覆土即可。其优点是光照充足，通透性好，幼苗生长健壮且便于管理。此法应用较广。点播，是在畦面或垄上按一定行距挖坑，将种子放于坑内，覆土踩实即可。此法适于大粒种子的播种。

播种深度，一般宜浅不宜深。大粒种子宜深些，细小种子宜浅些；沙质土宜深些，粘质土宜浅些。播后为了保墒可以轻轻镇压一下。

二 无性繁殖

无性繁殖，又称营养繁殖，即利用植物的部分营养器官，如根、茎、芽、叶等进行繁殖而形成新个体的过程。常用的无性繁殖方法有分株、扦插、压条和嫁接四种。

(一) 分株 又称分根，是将鳞茎、球茎、块茎、块根或根茎分割开来栽培成新植株的一种繁殖方法。分鳞茎的如百合、贝母等；分球茎的如藏红花、慈姑等；分块茎的如半夏、天南星等；分根茎的如天门冬、白芍等。

(二) 扦插 是从母株上割取营养器官的一部分

如枝、叶、根等，插入沙土或其他生根基质中，使其生根，另成一独立的新个体。扦插常用的方法有软枝插、硬枝插、茎节插等。

1. 软枝插 即在药用植物生长期內，利用当年生半木质化的枝条进行扦插，如玫瑰、枸杞等。一般在6月~8月间剪取嫩枝进行扦插，成活率较高。

2. 硬枝插 即在木本药用植物落叶后至发芽前，采一年生以上的枝条进行扦插，如连翘、金银花等。硬枝插可在春、秋两季进行。

3. 根插 主要用于枝插繁殖不易生根但在根上能形成不定芽的药用植物，如丹参、马兜铃等。一般是秋后自母株周围刨取种根（也可用春天修剪剩下的根或掘苗时被掘断而残留在地里的根），选其肥厚的节段，埋藏于湿沙中，第二年春天扦插。

4. 茎节扦插 如川芎，挖出全株后，去掉叶子和根茎，再将带节盘的地上茎切成小段，即可进行扦插繁殖，生成新的植株。

（三）压条 是将母株上的一部分或全部一年生或二年生枝条压入土中使之生根，断离母株后自成一独立新株。如夹竹桃、杜仲等。落叶木本药用植物，多在4月末，树液开始流动时压条；常绿木本药用植物一般是在6月~8月间压条。

（四）嫁接 是将要繁殖的枝和芽接到其他植物的干或根上，使两个植株结合，形成一个新的独立的植株。如山楂、牡丹等。供嫁接用的枝与芽称为“接穗”，承受接穗的植株称为“砧木”。以枝条作为接穗

的称为枝接法，以芽作为接穗的称为芽接法。

1. 枝接法 一般在早春树液开始流动、细胞分裂活跃时进行。通常采用切接，其步骤是：将接穗下端一侧削成 2 厘米 ~ 3 厘米长的平面，再将其相对一侧的下端削成长约 0.5 厘米的短斜面，在削面上部留出 2 个 ~ 3 个芽 将接穗剪断 然后将砧木距地面 3 厘米 ~ 5 厘米处剪去枝干（剪口要平滑）。选砧木平滑的一面，用切接刀在其顶部距木质部外缘 0.2 厘米处向下直切，使切口的长度、宽度与接穗长削面的长度和宽度相等，即可把接穗插入砧木的切口内，将接穗的形成层与砧木的形成层对齐（如接穗削面宽度小于砧木切面，使接穗一侧的削面形成层与砧木的一侧形成层对齐也可），最后用塑料薄膜带将接口捆紧（捆缚时要注意，不要使对好的形成层移位），用湿沙土将接口和接穗埋严，以防干枯。嫁接成活后要去掉萌枝。

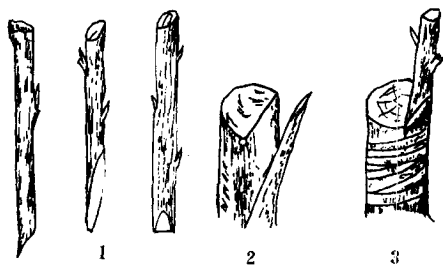


图 1-1 切接示意图

削好的接穗 2. 切开的砧木 3. 绑缚后情况

2. 芽接法 芽接可在春、夏、秋三季进行。最适

期是接穗发育充实，砧木和接穗皮部容易剥离时为宜。一般多在6月~9月。其步骤是：先将砧木下部的泥土去掉，然后选择砧木西北侧光滑面用切接刀在距地面5厘米处割一“T”形切口，深达木质部。再将剪取的接穗去掉叶片，只留叶柄部，并削取接芽，使其成“盾”形芽片，将“盾”形芽片插入“T”形切口中，要使芽居中，再将接芽的上端与砧木“T”形口的横切面紧密对齐，立即用塑料薄膜带捆绑牢固，使叶柄露在外边即可，捆绑要松紧适度，但一定要将横切口处及芽位处捆紧，切不可使横切口接合部位错离。嫁接后15天左右，若叶柄一碰即落，表示已接活；如叶柄不落或芽已干枯，就是没有接活，还可补接一次。芽接也可采用“一横一点”的砧木切口，就是将纵切刀口的长度缩短到1毫米~2毫米，撬开皮层，插进芽片，推到全部嵌入为止。

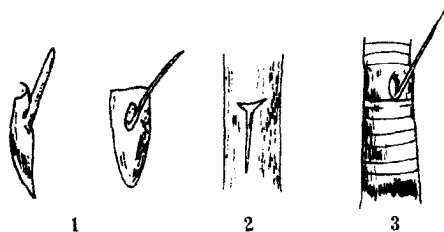


图 1-2 盾形芽接示意图

1. 芽片 2. 切开的砧木 3. 绑缚后情况

无性繁殖除上述四种方法外，近年来还发展有组

组织培养繁殖，即用药用植物的茎尖、叶原基、未分化的花芽、根尖、茎段等，置于人工培养基上，在无菌条件下进行组织培养，使其生长、分化，长成新的植株，如人参、贝母等。组织培养是使植物在人为提供的培养基质和小气候环境条件下生长的，摆脱了季节影响和灾害性气候条件的限制，幼苗生长快，繁殖率极高，在短期内即可生产出大量的新植株，可满足大量苗木的需要。另外，还可以复壮、分离出无病植株。因此组织培养已成为繁殖药用植物的一种最新最快的繁殖方法。

第三节 田间管理

一 中耕除草

中耕是为了使土壤疏松，增加透气性，以促使肥料分解和防止土壤水分蒸发，提高土壤保水保肥能力，促进药用植物根系发育；除草目的是避免草、苗争水争肥和减少病虫害。

中耕除草的次数和要求，一般应在每次灌水之后或雨后中耕一次。中耕的深度要依据根群分布情况而定。对于浅根植物，如延胡索、射干、贝母等宜浅；对于深根植物，如芍药、白芷、党参等宜深。除草，要

求除净、彻底、及时，并以不伤害植株根系为原则。除此之外，有些药用植物还必须进行培土，如玄参、黄连等，培土可防止植株倒伏，促进生根。

结合中耕、除草、培土还要进行间苗。间苗就是去掉病弱苗，保留健壮苗，苗与苗之间距离适当，可保持一定的营养面积，有利于幼苗生长。间苗的时间宜早不宜迟，否则幼苗过密，相互争肥争水，影响生长。

二 浇水施肥

（一）浇水 水分是植物生长的基本条件，没有水，植物不可能生长，所以当自然降水不足时，就要及时适量地浇水，来补充土壤中水分的不足。各个季节、各类土壤和各类药用植物需水习性的不同，浇水量、浇水次数和浇水时间也不同。内蒙古地区春季正是干旱季节，也正是药用植物生长的初期，浇水量要大，浇水次数要多，而药用植物生长的后期，浇水量要适当，浇水次数要少，尤其是花、果类药用植物，在开花期及果熟期一般不宜浇水，否则易落花落果。对于根及地下茎类药用植物更应注意雨水不宜过大，否则引起烂根。按土壤分，沙质壤土地浇水量要大，浇水次数要多，而粘质土则浇水量要小，浇水次数要少。按各类药用植物需水习性分，喜湿的药用植物，如草乌、延胡索等，浇水量要大，浇水次数要多，而其他耐旱药用植物，如甘草、薄荷等，浇水量要小，浇水次数要少。

通常情况下，为了药用植物发育正常，防止干枯，最好在3月中旬浇一次春水，秋后浇一次冻水。

（二）施肥

1. 基肥 一般用做基肥的包括人畜粪尿、饼肥、厩肥、堆肥、草木灰和绿肥等。经过发酵腐熟后，多在晚秋、冬季或早春整地翻耕入土，其中饼肥可在播种或定植前进行沟施或穴施。

2. 追肥 应采用速效的或半速效的肥料，如化肥或稀薄腐熟的人、畜粪尿等。施入方法：如施用硫酸铵，可在畦上开浅沟条施；施用人、畜粪尿最好与灌水同时施下；施用饼肥多用穴施或环施法，把肥料埋在植株的根旁；施用磷肥，可用根外喷施法。因为各种药用植物药用部位不同，所施追肥的种类也不同。一、二年生全草类药用植物，苗期要追施氮肥，促使茎叶生长，生长后期追施磷、钾肥；多年生和根及地下茎类药用植物，追肥次数要少，一般在春季开始生长后、开花前、开花后追施。冬季可施“腊肥”。木本花、果、种子类药用植物，化肥应在秋季树木进入休眠期前与有机肥一起施入，效果较好。

三 剪修与摘心

通常剪修多适用于木本的药用植物；摘心多适用于草本药用植物。其目的是对药用植物的植株进行抑强扶弱，平衡树势，使之构成一定的理想树型；另外又可使植株通风透光，减少病虫害，增强抗寒能力，生

长快而健壮，可获得丰产。如牛膝、玄参，在现蕾前剪掉花序和一部分顶尖，可以减少养分的消耗，使养分集中供应根部的生长。又如玫瑰、枸杞等，可在休眠期重剪，促进多发新梢，多开花结果。

四 遮阴与防寒

(一) 遮阴 有些药用植物如人参、黄连等具有畏光喜阴的习性，需要采取遮阴措施，才能良好生长。遮阴的方法有用苇帘设立活动棚，苇帘的疏密度以透光 50~70 为宜，一般阴棚高 50 厘米~100 厘米。每日上午 9 时左右至下午 5 时前后放上苇帘遮阴，在阴天和早晚光弱时可不必遮阴。当药用植物植株长至一定高度，就可逐渐撤除遮阴设备。

(二) 防寒 多年生药用植物宿根需在田间越冬，易于受冻害；还有些一年生药用植物，生长期较长，一遇霜冻，也易受害，因此，需采取防寒措施。防寒分两个时期，一是冬季防冻害，二是早春防霜冻。

冬季防冻害，可用埋土法防寒，方法是在埋土防寒前一周，应先浇一次水，然后埋土，土应从床背或垄背掘取。掘土面不要大，以免扩大伤根数量。埋土的时间，最好在土地冻结之前一周左右，撤土的时间为第二年 3 月底至 4 月初。还可设立防风障防寒，防风障可用高粱秆、玉米秸等材料搭设。防风障应设在被保护药用植物的北侧和西侧，两道防风障之间的距离为防风障高度的 10 倍左右。为了固定防风障不至

于倒伏，可每隔 5 米立一根粗壮的木柱。第二年 4 月份可撤除防风障。

防霜冻，其方法可采用选择耐寒品种、适期提早播种和移栽的时间、晚期增施钾肥、及时整枝摘心和霜前灌水、熏烟等。

第四节 病虫害防治

一 病害

药用植物的病害分寄生性病害和非寄生性病害两种。寄生性病害，是由真菌、细菌、病菌、线虫和寄生植物寄生所引起的病害。如党参的锈病，白术的白绢病，地黄的黄斑病，人参的烂根病等。非寄生性病害，是由不良生长环境（营养条件不良、栽培管理不善、水分和温度失调、盐碱和有害物质等）所引起的。如药用植物的日灼病和微量元素缺乏所引起的黄枯症等。

二 虫害

药用植物在生长发育和贮藏过程中，常受到昆虫和螨类的危害，降低药用植物的质量和产量。危害药

用植物的害虫很多，危害植物的部位也不一样。其中蝼蛄、蛴螬、地老虎等，危害药用植物的根和地下部根茎，金龟子、蚜虫、红蜘蛛、刺蛾及卷叶螟等危害药用植物的茎和叶等。

三 防治方法

(一) 检疫防治 对运出运入的药用植物的种子和植株苗都要进行严格的检疫，以防新的病虫传播危害。

(二) 农业防治 可采取合理轮作，保持田间清洁和调节播种、定植、施肥、中耕、除草、浇水等措施来预防。

(三) 生物防治 可利用害虫天敌，减少害虫的虫口密度，降低危害程度。如利用瓢虫和寄生蜂杀灭害虫，用“五四〇六”抑制病菌等。

(四) 物理防治 即用光、热和工具消灭病虫害，如选种、晒种、浸种、诱杀、烧杀、捕杀、熏烟等方法。

(五) 农药防治 农药分为杀菌剂和杀虫剂两类。

1. 杀菌剂 主要有硫酸铜、波尔多液、石硫合剂、代森锌、退菌特、敌锈钠、五氯硝基苯、西力生、赛力散、福尔马林、可湿性硫磺粉、石灰、大蒜等。杀菌方法，可在播种前进行土壤消毒、种子消毒；当发现药用植物有病害时，可按要求比例配制好农药进行全株或叶面喷雾，效果较好。

2. 杀虫剂 主要有滴滴涕、一六〇五、甲基一六

○五、敌百虫、乐果、敌敌畏、烟草、二硫化碳等。杀虫方法，可用毒土、毒饵、喷雾、喷粉等方法杀死害虫。施药杀虫效果最好的时期是害虫的幼龄期，此时害虫的抗药力很弱，因此，杀虫效果很高。

第五节 采收加工

一 采收季节与方法

药用植物因入药部位的不同，采收的季节与方法也不同，只有适时采收，并用得当的采收方法，才能获得优质的药材。

（一）根或根茎类 如黄芪、党参、天麻等 宜于春初或秋末采收。此时药用植物营养物质贮藏于地下部分，所含的有效成分最高。可用锹或镐挖取，切忌伤根。

（二）树皮或根皮类 如黄柏、杜仲等 宜于春季或夏初采收。此时树皮或根皮内 汁液充足，有效成分含量最高。可用利刀削取。

（三）叶类 如大青叶、枇杷等，宜于药用植物生长最茂盛时采收。此时叶片浓绿色，正是含有养分最多的时期，不仅有效成分含量高，而且也不会因为采收叶片而影响整个植株的生长。可用手摘取。

(四) 花类 如玫瑰、金莲花等，宜于花蕾含苞待放或花苞初放而香气还未逸散时采收；菊花、蒲黄、旋复花等要在花盛开时采摘；红花等要在花冠由黄变红时采摘。可用手采摘。

(五) 全草类 如薄荷、一枝黄花等，宜于开花前采收。可用镰刀收割。

(六) 果实和种子类 如连翘、枸杞子、五味子等，宜于药用植物果实初熟或熟透时采摘。可用手摘取，也可用刀、剪摘取。

二 加工处理

药用植物采收后，除少数品种供鲜药用外，绝大多数品种都需要干燥处理。

(一) 根或根茎类 对这类药材一般是洗净 削去毛须和残留枝叶或刮皮、切片干燥。但品种不同加工处理的方法也不同。如桔梗、芍药等干后难以去皮的药材，应趁鲜去皮，再干燥；如丹参、玄参等质坚而又粗大的药材，应趁鲜切片，再干燥；如马齿苋、百部等需于沸水中浸一下，再干燥；如天麻、玉竹等需在沸水中蒸煮后，再干燥；如升麻要用火烧去须根，再干燥。

(二) 树皮或根皮类 可趁鲜切片干燥即可 但有的品种也需要加工处理后干燥。如丹皮、黄柏等，应趁鲜刮去栓皮，然后干燥。又如杜仲等还需用沸水稍烫一下 叠放起来 使之“发汗”待内皮层变为紫褐色时，再蒸软刮去栓皮，然后切成丝或片干燥。

(三) 叶类及全草类 采收后放至通风处干燥，在未完全干燥时，扎成小捆，然后晾至全干。

(四) 花类 采收后即可干燥，干燥过程中要注意保持花朵的完整、颜色鲜艳和不使有效成分散失，保持浓香味。

(五) 果实类 采收后可直接干燥。干后妥善贮藏。

(六) 种子类 采收后晒干脱粒，或去掉果皮、种皮，或破碎果核，取出果仁。

药材干燥的方法有三种，即晒干、阴干和烘干。晒干适用于不要求保持一定颜色和不含有挥发油成分的药用植物，如黄芪、党参等。阴干适用于要求保持原来鲜艳色泽的药用植物，如红花、菊花、金银花等。烘干是用火热或电热把采收的药用植物在短时间内加以烤干，此法应用比较普遍。

药用植物采收后进行干燥，是为了便于贮藏和运输。在干燥过程中，一定要注意保持药效，达到药材规格。