



ZHONGYAOCAI GUIFANHUA ZAIPEI CONGSHU

中药材规范化栽培丛书

# 中药材

## 采种与种苗繁育

肖深根 钟灿 ○ 主编



湖南科学技术出版社

8567  
20132

中药材规范化栽培丛书

# 中药材

## 采种与种苗繁育

肖深根 钟灿 ○ 主编



《中药材规范化栽培丛书》编委会

主 任 / 肖深根

副主任 / 钟晓红

编 委 / 肖深根 钟晓红 童巧珍 杨 兰

谢红旗 钟 灿 李政泽 成 文



湖南科学技术出版社

## 图书在版编目 (C I P) 数据

中药材采种与种苗繁育 / 肖深根 钟 灿 主编.

— 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2012. 10

(中药材规范化栽培丛书)

ISBN 978-7-5357-7088-2

I. ①中… II. ①肖… ②钟… III. ①中药材—栽培技术 IV. ①S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 015364 号

中药材规范化栽培丛书

### 中药材采种与种苗繁育

主 编: 肖深根 钟 灿

责任编辑: 彭少富 李 丹

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731 - 84375808

印 刷: 长沙市宏发印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市开福区捞刀河苏家凤羽村十五组

邮 编: 410013

出版日期: 2012 年 10 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/32

印 张: 5.75

字 数: 120000

书 号: ISBN 978-7-5357-7088-2

定 价: 12.00 元

(版权所有·翻印必究)



# 前言

中药是我国的国粹，博大精深，在我国有着几千年的历史，为中华民族的生存繁衍做出了巨大贡献，是中华民族的瑰宝之一。近年来，由于自然灾害以及突发病的频繁发生，以及人们对于西药毒副作用的担忧，中药材的市场需求逐年增加，价格连年上涨，全国范围内掀起了一股新的投资中药材种植的热潮。

中药材采种与种苗繁育是中药材种植首要的关键环节，采购优良的中药材种子，选择适宜的种苗繁育方式是保证中药材优质高产的前提。相比其他大田农作物而言，目前中药材种子种苗市场仍处于自发、零星、无序的初级状态，不少不良商贩销售劣质、假冒种苗以牟取暴利的现象仍然存在。

本书主要内容包括中药材繁殖材料的采集、中药材苗圃地的规划与建设、中药材的营养繁殖、中药材的种子繁殖与附录5个部分。其中，中药材繁殖材料的采集部分包括中药材繁殖材料、中药材种子的采集、中药材无性繁殖材料的采集、中药材种子的品质检验；中药材苗圃地的规划与建设部分包括中药材苗圃地选址和中药材苗圃地的规划与建设；中药材的营养繁殖部分包括中药材的扦插繁殖、压条繁殖、分离繁殖和嫁接繁殖；中药材的种子繁殖部分包括中药材种子的特性、中药材种子的萌发过程与萌发条件、播种前种子处理和播种等内容。

《中药材采种与种苗繁育》一书以中药材传统采种和种苗



繁育经验为基础，同时借鉴了大量园艺作物采种和种苗繁育的最新技术、方法和成果。文字简练，通俗易懂，可操作性强，实用性强。

《中药材采种与种苗繁育》一书的编写和审稿，得到了湖南农业大学中药资源与开发专业同行的大力支持和热情帮助，得到了湖南农业大学研究生精品课程建设项目的资助，并参考了国内外有关的专业文献资料，在此一并致以诚挚的谢意。

由于编写人员专业水平有限，加上时间仓促，书中难免出现错误和疏漏，在此表示歉意。敬请广大读者批评指正，提出宝贵意见，以便今后修订。

编者

2012年1月

# CONTENTS

## 目录

<b>一、中药材繁殖材料的采集</b>	1
(一) 中药材繁殖材料	4
(二) 中药材种子的采集	5
1. 中药材种子的采收	7
2. 中药材种子的采购	11
3. 中药材种子的贮藏	17
(三) 中药材无性繁殖材料的采集	26
1. 无性繁殖材料采集的注意事项	26
2. 无性繁殖材料的保存	27
3. 无性繁殖材料品质的检验和检疫	28
(四) 中药材种子的品质检验	28
1. 中药材种子的净度检验	29
2. 中药材种子饱满度的检验	30
3. 中药材种子生活力的测定	30
4. 中药材种子的发芽试验	31
<b>二、中药材苗圃地的规划与建设</b>	33
(一) 中药材苗圃地选址	35
1. 地理位置	35
2. 环境条件	36
(二) 中药材苗圃地的规划与建设	38
1. 苗圃地组成	38



2. 苗圃地保护地设施规划与建设	42
<b>三、中药材的营养繁殖</b>	57
(一) 中药材的扦插繁殖	60
1. 扦插的生物学基础	61
2. 影响扦插生根成活的因素	62
3. 扦插时期	66
4. 扦插方法	66
5. 促进插条生根成活的方法	69
6. 扦插后的管理	72
(二) 中药材的压条繁殖	73
1. 普通压条	73
2. 堆土压条	75
3. 高空压条	75
(三) 中药材的分离繁殖	76
1. 分离繁殖的类型	76
2. 分离时期	78
(四) 中药材的嫁接繁殖	79
1. 嫁接繁殖的生物学原理	79
2. 砧木和接穗的作用和选育	80
3. 嫁接的时期和准备工作	83
4. 嫁接繁殖的方法	84
5. 影响嫁接繁殖的因素	92
6. 嫁接后的管理	94
<b>四、中药材的种子繁殖</b>	97
(一) 中药材种子的特性	99
1. 种皮和种胚的特性	99

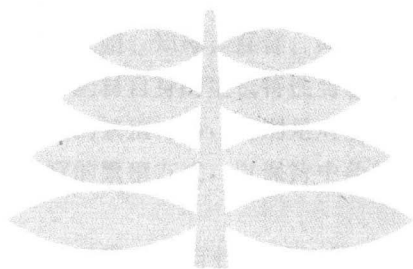


2. 种子的休眠	101
(二) 中药材种子的萌发过程与萌发条件	108
1. 种子萌发的过程	108
2. 种子萌发的自身条件	108
3. 种子萌发的外界条件	109
(三) 播种前种子处理	111
1. 了解影响种子萌发出苗的因素	111
2. 种子准备	112
3. 播前种子处理	112
(四) 播种	118
1. 大田直播	118
2. 育苗	125
3. 移栽	134
4. 病虫害防治	136
附录 1 部分药用植物种子千粒重	142
附录 2 部分药用植物种子发芽温度	144
附录 3 部分药用植物种子播种量	147
附录 4 2011 年部分中药材价格走势	149
附录 5 中华人民共和国种子管理条例农作物种子实施 细则	155
附录 6 中华人民共和国农业部公告第 199 号	172
附录 7 农业部工业和信息化部环境保护部国家工商行政 管理总局国家质量监督检验检疫总局第 1586 号	173
参考文献	174



# 一、中药材繁殖材料的采集

---







中药材的繁殖是指利用其种子和植物体的其他部分组织或者器官等有性或者无性材料产生同自己相似的新个体以繁衍后代的过程。中药材的繁殖方式包括营养繁殖（无性繁殖）和种子繁殖（有性繁殖）两种。中药材种类繁多，目前全国可供药用的中药材植物有 11146 种，自然条件下，不同中药材所用的繁殖材料与繁殖方式不同，有的只能进行种子繁殖，如人参、西洋参、当归、桔梗、芥子、小茴香、党参、决明子、曼陀罗、牛蒡、黄柏、巴豆、印度马钱等；有的只能进行营养繁殖，如番红花、玉竹、川芎、姜等；当然大多数的药用植物是既能进行种子繁殖，又能进行营养繁殖，如地黄、天麻、玄参、山药、芍药、牡丹、胖大海、连翘、枸杞、砂仁、诃子、五味子、细辛、龙胆、知母、百合、贝母等。生产实践告诉我们，应该根据中药材自身的生长特性与栽培特点，选择相应的繁殖方式和最佳的繁殖材料，特别是对于道地药材来说，更应该选择其最适宜的繁殖方式，以保持中药材良好的栽培、遗传和品质特性。

一般地，种子繁殖（有性繁殖）的主要优点有种子体积小，重量轻，种子采集、贮存、运输方便；种子来源广，播种方法简便，易于掌握，便于大量繁殖；一次播种可获得大量的苗木、有利于引种驯化和培育新品种；实生苗根系发达、生长旺盛、抗逆性强、易驯化且寿命较长；对环境适应性强，并有免疫病毒病的能力。种子繁殖是当前中药材种苗繁殖过程中应用最广泛的一种繁殖方法。由种子萌发生长而成植株称实生苗。但是种子繁殖产生的后代容易发生变异，开花结实相对较迟。



营养繁殖（无性繁殖），它包括扦插、压条、分株和嫁接等主要形式，营养繁殖除嫁接外都是利用了植物营养器官的再生性为繁殖依据，其优点是繁殖方法简单，不足之处是苗木无主根，且其寿命较短。无性繁殖成的中药材种苗的共同特点是：能较好地保持中药材母株的优良性状、变异小、一次性繁殖量大、进入开花结实期早，能很快获得中药材的入药部分，比如吴茱萸等用嫁接繁殖 2~3 年就开花结果，10 年左右就进入盛果期，而实生苗繁殖需要 8~10 年才开花结果，大约 20 年后进入盛果期。

不管用哪种繁殖方法，中药材种苗繁殖首先要获得中药材的优良种子或者优质且有活力的无性繁殖材料。获得优良种子的方法主要是从采种母株上采收种子，或者直接去中药材种子市场采购种子。而获得无性繁殖材料主要是挑选适龄、健壮、无病虫害的枝条、根或者茎等。

## （一）中药材繁殖材料

中药材繁殖材料包括药用植物的种子、果实、插条、接穗、芽体、叶片、块茎、根茎、球茎、鳞茎、匍匐茎、块根、宿根、分蘖苗、花粉、孢子、菌丝组织、细胞培养材料等。这些繁殖材料可归纳为以下几种类型。

第一类是真正的种子，由胚珠形成，如栝楼、黄芪、补骨脂、枸杞、甘草、牛膝、松蓝、莱菔子、蓖麻、薏苡等种子。第二类是果实，由胚珠和子房形成，如白术、苍术、白芷、当



归、小茴香、柴胡、防风等。第三类是营养器官，如插条（金银花、忍冬、丹参、菊花）、接穗（山茱萸、枳壳、杜仲）、芽体（芦荟）、叶片（落地生根）、块茎（地黄、天麻）、根茎（玉竹、细辛、重楼）、球茎（番红花、泽泻）、鳞茎（百合、贝母）、匍匐茎（络石）、块根（山药、玄参、川乌）、宿根（丹参）、分蘖（韭）等，还包括利用花粉、花药、组织培养、细胞培养等方式培养新个体的方式也属此类。第四类是孢子与菌丝组织，如海金沙、石松、卷柏、绵马贯众、金毛狗脊、灵芝、茯苓、猪苓、冬虫夏草、木耳、银耳、香菇等蕨类和真菌类中药材。

第一、二类的种子、果实等繁殖材料是通过性发育阶段，胚珠受精后形成种子，子房形成果实，都属于种子繁殖（有性繁殖）这一类。第三、四类的营养器官、孢子、菌丝组织等繁殖材料，都属于营养繁殖（无性繁殖）这一类。

## （二）中药材种子的采集

在生产过程中，人们发现种子的成熟度跟种子萌发密切相关，没有达到完全成熟的种子是不能萌发，即使能萌发也比那些已经完全成熟的种子经历的时间要长得多，而且整齐度等各方面都不及完全成熟的种子。

中药材种子的成熟期跟植物种类、生长环境有密切关系。不同中药材种类之间，或者同一种类在不同的生长环境条件下，其种子的成熟期有很大区别。因此，根据不同种类中药材



的特性，了解其种子成熟时的特性，从而掌握其适宜的采种时间十分重要。而中药材种子真正的成熟包括生理成熟和形态成熟两个方面，中药材种子的生理成熟是种子发育到一定大小，种子内部干物质积累到一定数量，种胚已具有发芽能力。而中药材种子的形态成熟是指种子中营养物质停止了积累，含水量减少，种皮坚硬致密，种仁饱满，具有成熟时的颜色。通常情况下，中药材种子的成熟过程是先经过生理成熟再到形态成熟，但也有部分中药材种子是先经过形态成熟然后再达到生理成熟，这样的中药材种子有浙贝母、刺五加、人参、山杏等。对于这些种子我们可以在其果实达到形态成熟将其采收回来，经过贮藏和处理后，使其种胚继续发育到成熟，完成生理成熟。自然界中还有部分种子如泡桐、杨树，它们的形态成熟与生理成熟几乎是一致的，对于这类种子我们采收起来相对方便。

虽然种子成熟度对发芽率、幼苗长势、种子耐藏性均有影响，我们一直在强调要采收充分成熟的种子，这样有利于提高播种育苗的效率。但是有些中药材的种子就不适合采取完全成熟的种子进行播种，譬如当归、白芷等用完全成熟的种子播种后容易提早抽薹，因此应该采适度成熟的种子留种。而黄芪、油橄榄等种子老熟后往往硬实现象严重、休眠加深，如果采后即播，应该采收适度成熟（较嫩）种子，如果是需要保存一段时间再播，则可采收成熟种子，但是在播前要对其硬实进行处理，并提前打破休眠。对于那些种子成熟后不及时脱落的中药材可以等到全株的种子完全成熟时一次采收，如朱砂根的种子。当然也可以及时分批采收，或待大部分种子成熟后将果梗



采收，通过处理使其完成后熟脱粒。有些中药材的果实成熟以后其果皮会裂开，所以为了避免损失成熟的种子，如穿心莲、白芥子、白芷、北沙参、补骨脂等应随熟随采，分批采收。

新采集的种子有些带有果皮，因此要及时脱粒处理。对于酸枣、颠茄等浆果类种子，可将其果实浸入水中，待其吸胀时用棍棒捣拌使果肉与种子分离，然后用清水淘洗，漂选，风干；对于易开裂的蒴果（桔梗、党参等）和荚果（决明、黄芪等）类种子可放在阳光下晒干，使果皮裂开，然后用木棒敲打，使种子脱出。由于种皮破损的种子易感染病菌，不耐贮存，因此在种子脱粒过程中，要尽量保护好种皮，避免损伤种子。而另外一些药用植物种子则是带果皮贮藏其种子的寿命更长，质量更佳，如栝楼、丝瓜、枸杞、白芥等中药材种子，我们可以保存果实，播种前再进行脱粒。

## 1. 中药材种子的采收

从中药材种植生产的现状来看，产地连续多年种植同一个品种的药材，对于某些忌连作的中药材来说，这样做使中药材在产量、品质以及抗病虫害、抗旱抗涝等方面都有退化的迹象。适时选择具有优良性状的单株或群体，并用人工的方法加以定向培育，才能形成优质高产品种。

(1) 采种株的选择。中药材有性繁殖的苗木质量好坏很大程度上取决于种子的品质，而种子质量的好坏跟我们采种时所选择的采种株密切相关。一般来说，选择采种株的原则是：选择生长健壮、干形好、生长快、无病虫害且在盛产期的丰产株作为中药材的采种母株；而不要在生长缓慢、长势明显衰退、主干弯曲、尖削度大、木材纹理扭曲、冠形不规整、侧枝粗



大、有明显病虫害感染的植株上采种，这样采收回来的种子发芽率低、容易传染病虫害、后代植株的产量和产品质量均会受到影响等。可以直接在种植园区选采种母株，也可以通过建立采种母株基地。有计划地建立采种母株基地或种子园，以保证良种的供应，以及一些稀有品种的持续采种。

对于多年生中药材来说，能否做到采收的种子具有优良的活力，关键在于中药材采种株的年龄。一般来说乔木采种适龄多在20~60年，如银杏选25~30年生的母株采种，杜仲选20年生且没有剥过皮的母株采种，黄连木采种选择20~40年生长健壮的母株上采集；花灌木中药材采种年龄应在5年以上；多年生草本中药材，如人参、黄连等，选3~5年生的植株采种。

采种株应该是在开花结果前选好，而且要遵照一定的顺序：首先选取壮年母株；然后从壮年母株中挑选品种纯正优良、无病虫害、生长发育健壮的优良采种株；最后加强采种株的管理，以培育籽粒饱满的种子，获得优良种子。同时在采种的时候要注意严格保护采种母株，不得伤毁树皮、树干、枝条和翌年成熟的幼果等。

(2) 中药材种子采收时期。采种时期是根据中药材种子成熟时期来确定，虽然不同中药材种子的成熟期不同，且不同地方的气候有差异，同一个地方不同年份的物候期也不相同，其种子的成熟时期往往不能确切到具体的日期，但是在中药材生产中，种子成熟程度首先可以根据种子形态成熟时的种子或者果实的特征判断。种子成熟主要表现为种子中干物质停止积累、含水量降低、硬度和透明度提高、种皮或者果皮的颜色由





浅变深、呈现出品种的固有色泽等。不同的中药材果实成熟时其形态特征也各不相同：如浆果、核果类果皮会出现软化、变色等现象；如南酸枣、杏、木瓜果实成熟时，果皮由绿色变为黄色；龙葵、土麦冬、女贞、樟树果实成熟时，果实变为黑色。干果类（蒴果、荚果、翅果、坚果等）果皮由绿色变为褐色，由软变硬；蒴果和荚果果皮会自然裂开，如浙贝母、四叶参、泡桐、甘草、黄芪等；球果类果皮一般都是由青绿色变成黄褐色，且其鳞片会微微裂开，如油松、侧柏、马尾松等的果实变为黄褐色。因此，在采收中药材种子时，一是根据种子成熟时所表现的特性以及其果实果皮质地和皮色的变化来判断种子是否成熟，从而确定其适宜采收期，得到优质成熟的种子；二是长势一致的母株可以采取几颗种子将种心剖开，检查种仁和胚是否发育完全，从而确定种子成熟期。

通常地，太子参、贝母、板兰根、猫爪草、乌梅等种子多在5~6月份成熟；人参、大黄、百合、西洋参、地黄等种子成熟期在7~8月份；百合、怀牛膝、麦冬、桔梗、柴胡、党参、银杏等种子常在9~10月成熟；黄柏、厚朴、白术、三七等种子一般在11月份成熟。

(3) 采种的方法。中药材种子的采收方式主要根据种子成熟期和种子大小来决定。对于种子成熟期较长，且不集中的中药材，宜采取分批、分期采收的方式，如白芷、太子参、紫苏等；对于果实较小着生在果序下，可待大部分种子成熟时将果序剪下，干燥脱粒；而对于大粒果实如乌梅、银杏、罗汉果等，可单粒采集，也可在种子成熟前将树冠底下收拾干净，待种子成熟脱落后，再统一收集。采种须注意的是不同品种的种