

# 药用植物栽培与加工

刘铁域 主编

科学普及出版社

## 内 容 提 要

《药用植物栽培与加工》是中国医学科学院药用植物资源开发研究所一些长期从事药用植物研究并有丰富栽培实践经验的专家撰写的一本普及推广药用植物生产技术的专用书。书中较系统地介绍了市场长期紧缺而又有重要药用价值的44种药用植物的形态及生物学特性、选地、整地、繁殖方法、田间管理、病虫害防治和采收加工等技术，其中不少是最新的丰产经验和科研成果。为便于读者更好地掌握这些技术，书中还介绍了药用植物栽培的基础知识。

本书深入浅出，通俗易懂，注重实用，适合广大药农、经营药用植物的专业户、药场及有关林场的工人、药材公司的生产和收购人员、基层农业科技人员使用，也可供科研教学人员参考。

## 药用植物栽培与加工

刘 铁 城 主编

科学普及出版社出版（北京海淀区学院南路86号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

北京昌平百善印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 毫米 1/32 印张：10.75 字数：241 千字

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

印数：1—6 100册 定价：6.50元

ISBN 7-110-01559-9/S·145

**主 编** 刘铁城

**编著者** (以下按姓氏笔划为序)

刘铁城、刘惠卿、刘塔斯、李志亮、陈 瑛、  
陈 震、张福泉、杨春清、赵杨景、郭顺星、  
徐锦堂、徐昭玺、裕载勋、程惠珍、樊 瑛

**绘 图** 匡柏生

**编 辑** 汪桂芳、董惠民

## 出版说明

我国药用植物栽培历史悠久，古代劳动人民在与自然斗争的过程中，在发掘和应用药用植物治疗疾病的同时，对药用植物栽培也积累了极其丰富的经验。新中国成立后党和政府对药材生产给了高度重视，药材的科研和生产获得了空前的发展，对我国医疗保健事业作出了巨大贡献。为了广泛开辟药源，解决农村急需发展药材生产而又苦于没有技术的问题，我们聘请多年从事药用植物栽培研究的老专家和有多年栽培实际经验的同志参加本书的编写工作。

本书仅就44种有重要经济价值和紧缺的重点品种，分别对其植物形态特征、生物学特性、繁殖方法、栽培技术、田间管理、病虫害防治及采收加工技术等详加论述。为便于广大读者掌握这些技术，书中还简略介绍了药用植物栽培技术的基础知识。

本书承鲁星先生审阅，在此谨表谢意。

由于我们水平所限，书中错误之处在所难免，希望广大读者予以批评指正。

编者

1989年10月于北京

# 目 录

|     |                      |       |
|-----|----------------------|-------|
| 第一章 | 药用植物栽培的意义及发展概况 ..... | ( 1 ) |
|-----|----------------------|-------|

|     |                   |  |
|-----|-------------------|--|
| 第二章 | 四十四种贵重和常用药用植物的栽培和 |  |
|-----|-------------------|--|

|          |       |
|----------|-------|
| 加工 ..... | ( 7 ) |
|----------|-------|

|     |           |       |
|-----|-----------|-------|
| 第一节 | 人 参 ..... | ( 7 ) |
|-----|-----------|-------|

|     |             |        |
|-----|-------------|--------|
| 第二节 | 山 茱 萸 ..... | ( 19 ) |
|-----|-------------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第三节 | 大 黄 ..... | ( 24 ) |
|-----|-----------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第四节 | 山 药 ..... | ( 30 ) |
|-----|-----------|--------|

|     |             |        |
|-----|-------------|--------|
| 第五节 | 西 洋 参 ..... | ( 34 ) |
|-----|-------------|--------|

|     |             |        |
|-----|-------------|--------|
| 第六节 | 天 门 冬 ..... | ( 46 ) |
|-----|-------------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第七节 | 天 麻 ..... | ( 49 ) |
|-----|-----------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第八节 | 木 瓜 ..... | ( 64 ) |
|-----|-----------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第九节 | 白 术 ..... | ( 66 ) |
|-----|-----------|--------|

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 第十节 | 白 芷 ..... | ( 73 ) |
|-----|-----------|--------|

|      |           |        |
|------|-----------|--------|
| 第十一节 | 防 风 ..... | ( 78 ) |
|------|-----------|--------|

|      |             |        |
|------|-------------|--------|
| 第十二节 | 五 味 子 ..... | ( 81 ) |
|------|-------------|--------|

|      |             |        |
|------|-------------|--------|
| 第十三节 | 五 倍 子 ..... | ( 84 ) |
|------|-------------|--------|

|      |             |        |
|------|-------------|--------|
| 第十四节 | 水 飞 蓟 ..... | ( 90 ) |
|------|-------------|--------|

|      |           |        |
|------|-----------|--------|
| 第十五节 | 丹 参 ..... | ( 93 ) |
|------|-----------|--------|

|      |           |        |
|------|-----------|--------|
| 第十六节 | 玄 参 ..... | ( 98 ) |
|------|-----------|--------|

|      |             |         |
|------|-------------|---------|
| 第十七节 | 北 沙 参 ..... | ( 103 ) |
|------|-------------|---------|

|      |           |         |
|------|-----------|---------|
| 第十八节 | 当 归 ..... | ( 107 ) |
|------|-----------|---------|

|      |            |         |
|------|------------|---------|
| 第十九节 | 条叶龙胆 ..... | ( 114 ) |
|------|------------|---------|

|      |           |         |
|------|-----------|---------|
| 第二十节 | 贝 母 ..... | ( 118 ) |
|------|-----------|---------|

|       |           |         |
|-------|-----------|---------|
| 第二十一节 | 栝 楼 ..... | ( 125 ) |
| 第二十二节 | 地 黄 ..... | ( 129 ) |
| 第二十三节 | 伊贝母 ..... | ( 137 ) |
| 第二十四节 | 砂 仁 ..... | ( 140 ) |
| 第二十五节 | 红 花 ..... | ( 144 ) |
| 第二十六节 | 辛 黄 ..... | ( 148 ) |
| 第二十七节 | 党 参 ..... | ( 153 ) |
| 第二十八节 | 怀牛膝 ..... | ( 157 ) |
| 第二十九节 | 延胡索 ..... | ( 161 ) |
| 第三十节  | 芦 笋 ..... | ( 167 ) |
| 第三十一节 | 菰 蓝 ..... | ( 172 ) |
| 第三十二节 | 枸 杞 ..... | ( 175 ) |
| 第三十三节 | 厚 朴 ..... | ( 179 ) |
| 第三十四节 | 金荞麦 ..... | ( 186 ) |
| 第三十五节 | 金银花 ..... | ( 190 ) |
| 第三十六节 | 茯 苓 ..... | ( 197 ) |
| 第三十七节 | 桔 梗 ..... | ( 207 ) |
| 第三十八节 | 细 辛 ..... | ( 211 ) |
| 第三十九节 | 猪 苓 ..... | ( 217 ) |
| 第四十节  | 黄 连 ..... | ( 222 ) |
| 第四十一节 | 黄 芩 ..... | ( 239 ) |
| 第四十二节 | 紫 菀 ..... | ( 242 ) |
| 第四十三节 | 薏 苡 ..... | ( 245 ) |
| 第四十四节 | 榆 木 ..... | ( 250 ) |

### **第三章 药用植物栽培与环境条件的关系 .....** ( 254 )

#### **第一节 药用植物栽培与气候条件的关系 .....** ( 254 )

#### **第二节 药用植物栽培与土壤的关系 .....** ( 262 )

|            |                            |                |
|------------|----------------------------|----------------|
| 第三节        | 药用植物栽培与肥料的关系 .....         | ( 270 )        |
| <b>第四章</b> | <b>药用植物的繁殖 .....</b>       | <b>( 283 )</b> |
| 第一节        | 种子繁殖 .....                 | ( 283 )        |
| 第二节        | 营养繁殖 .....                 | ( 297 )        |
| <b>第五章</b> | <b>药用植物的田间管理 .....</b>     | <b>( 303 )</b> |
| 第一节        | 灌溉与排水 .....                | ( 303 )        |
| 第二节        | 中耕、除草、间苗、追肥与培土 .....       | ( 306 )        |
| 第三节        | 覆盖与遮荫 .....                | ( 308 )        |
| 第四节        | 整 枝 .....                  | ( 309 )        |
| <b>第六章</b> | <b>药用植物病虫害及其防治 .....</b>   | <b>( 311 )</b> |
| 第一节        | 病 害 .....                  | ( 311 )        |
| 第二节        | 虫 害 .....                  | ( 320 )        |
| 第三节        | 病虫害防治方法 .....              | ( 322 )        |
| <b>第七章</b> | <b>药用植物的采收、干燥和贮藏 .....</b> | <b>( 325 )</b> |
| 第一节        | 采 收 .....                  | ( 325 )        |
| 第二节        | 干 燥 .....                  | ( 327 )        |
| 第三节        | 贮 藏 .....                  | ( 328 )        |
| <b>第八章</b> | <b>药用植物的引种驯化 .....</b>     | <b>( 330 )</b> |
| 第一节        | 引种驯化的意义及其主要内容 .....        | ( 330 )        |
| 第二节        | 引种驯化的步骤和方法 .....           | ( 331 )        |

# 第一章 药用植物栽培的意义 及发展概况

## 一、药用植物栽培在国民经济中的重要意义

中药是祖国医学遗产的重要组成部分，是我国劳动人民自古以来与疾病作斗争的有力武器，是保证人民健康的物质基础，对中华民族的保健事业以至繁荣昌盛起了巨大的作用。至今，中医的丰富经验，中药的卓越疗效，仍为祖国人民和世界人民所重视。

中药绝大部分来源于野生和栽培植物。它资源丰富，价钱便宜，使用简便，很少有副作用，不仅对疾病具有显著的疗效，而且还具有滋补和延年益寿的功能，因此，深受广大群众欢迎。随着我国卫生事业的迅速发展和人民生活水平的提高，广大人民对中药材的需要量逐年增加。就中成药来讲，1984年年产值17.4亿元，比1981年增长74%。在中西药销售总额中，解放初期中药只占26%，1984年就上升为40%。也是由于中药很少出现副作用，国外对中药的需求也与日俱增。据1980年的资料，我国中药材外销五大洲的85个国家和地区，出口总额比1957年增加29倍。

由于国内外中药材需要量的迅速增加，市场上供不应求。因此，必须大力发展中药材的生产，扩大药源，以满足国内人民保健事业的需要，还可以扩大出口，增加外汇收入，而且也是我们为世界医药事业的发展应当作出的贡献。



## 二、我国药用植物栽培发展概况

我国药用植物栽培有着悠久的历史，积累了极其丰富的经验，成为我国医药宝库中重要的组成部分。我国种植中药材的始期，远在公元以前，秦汉两代我国的医药学已开始进入昌盛时期。汉武帝派张骞出使西域（公元前122年前后），开辟了从西安经宁夏、甘肃、新疆，到达中亚各地的内陆大道，引入葡萄、红花、胡桃、胡荽等植物，建立了我国有史以来第一个药用植物引种园。《神农本草经》记载的365种药物中，属于植物药的有239种。公元6世纪40年代，贾思勰著的《齐民要术》中，曾记述了地黄、红花、吴茱萸、姜、栀子、桑、竹、胡麻、苡、莲等多种药用植物的栽培法。到隋代（公元581~618年）在太医署下专设“主药”、“药园师”等职，掌管种药。有《种植药法》、《种神草》等专著。至唐代栽培技术有了空前的发展，如《千金翼方》卷14中就记载了百合的种植法。该书中还写有“夫药采取不知时节，不知阴干、曝干，虽有药名，终无药实，故不以时采取，与朽木无殊，虚费人力，卒无裨益”。可见当时已有了一套比较完整的药用植物栽培、保管技术。到了宋代，药用植物引种栽培得到了发展，《经史证类备急本草》中，记述了地黄、牡丹的栽培法。明代李时珍的《本草纲目》仅草部就记述了荆芥、麦冬、附子等62种药材的栽培法。其他，如明代王象晋的《群芳谱》，清代徐光启的《农政全书》，陈扶摇的《花镜》，吴其濬的《植物名实图考》对药用植物栽培均有论述，至今仍有参考价值。据统计，我国古代劳动人民引种栽培的药用植物有200余种。

新中国成立以后，党和人民政府为了保障人民的健康，

发扬祖国的医药遗产，对中药材的生产，制订了一系列的方针政策，使中药材生产得到了蓬勃的发展。1982年，全国植物药种植面积为367万亩，到1984年就增加到500多万亩。收购总值从1982年9.4亿元，至1984年达29.78亿元。目前，药用植物生产无论从品种和规模上均达到了空前未有的水平。其中，人参、大黄、八角茴香等的产量居世界首位。

近几年，由于国内药材的需要量不断增加，生产、科研工作的不断发展，过去局限于小地区的栽培种类，如云南三七，浙江的贝母、白术、玄参、元胡，河南的地黄、山药、牛膝、菊花，四川的川芎、麦冬，东北的人参，甘肃的当归，宁夏的枸杞，还有天麻、黄连、银耳、灵芝、茯苓等名贵药材都得到广泛的栽培。一些进口药材，如洋地黄、颠茄、番红花、水飞蓟、丁香、马钱、胖大海、肉桂、檀香、萝芙木、西洋参等已经引种成功，不少已在各地进行大规模生产，对缓和药材的紧张状况起到了很好的作用。

总之，药材生产在不断的发展，产量、质量不断提高，新药材、新疗效不断出现，进口药材不断减少，出口药材增多，这一切有力地促进我国医药事业的发展，对增强人民体质，加速我国现代化建设起到了巨大的作用。

我国栽培药材的主要种类有：人参、三七、附子、黄连、贝母、当归、麦门冬、白芍、党参、地黄、川芎、元胡、砂仁、牡丹、红花、郁金、姜黄、莪术、天麻、菊花、玄参、泽泻、黄芪、白芷、巴戟天、云木香、广藿香、紫苏等60多种。属于部分栽培的品种主要有大黄、甘草、细辛、五味子、桔梗、丹参、半夏、百合、何首乌、山茱萸、柯子、石斛、黄柏等二十多种。从国外引种的有西洋参、金鸡纳、古柯、丁香、白豆蔻、颠茄、洋地黄、水飞蓟、蛔蒿、番泻叶、胖

大海、澳洲茄、小蔓长春花、印度萝芙木、催吐萝芙木。这些药材中，有不少品种均已投入生产。还有些野生的药用植物正逐步由野生变为家栽，如防风、龙胆、肉苁蓉、知母、冬虫夏草、猪苓、川贝母、紫草、柴胡、天门冬等。

我国还对治疗严重疾病的一些新药材进行野生变家栽的驯化工作。如抗癌药材喜树、美登木、长春花、猪苓等；治心血管药材月见草（含丙亚麻酸，对治疗心脏病具有特殊疗效）、黄草、毒毛旋花等；抗衰老药材小蔓长春花、白首乌；对肺结核有特殊疗效的金荞麦等。据初步统计，我国引种栽培的药用植物大约有2000多种（包括药材种植场和植物园）。其中中药材有180种，种植面积近500万亩，年产量约2.5亿公斤。

在发展栽培药材的同时，切实注意保护野生药材资源，也是发展中药材生产，保证中药材供应的一项根本性措施。我国野生资源十分丰富，常用的植物药绝大多数来自野生。今后在很大程度上仍然要依靠野生药材。因此，一方面要充分合理利用，另一方面，要切实注意保护、更新。对生产集中的野生药材，应划区封山育药，进行人工管理，采集时应注意挖大留小，边采边种。“采光挖光”、“杀鸡取卵”，不顾长远的作法，对国家、集体和个人都是十分不利的。

### 三、我国药用植物的分布概况

我国幅员辽阔，地势、气候极为复杂，绝大部分地区处于温带及亚热带，一部分接近寒带，一部分还延伸到热带。所有这些条件，就构成了我国盛产多种多样的药用植物的优越环境。现将我国常用药用植物的主要分布区分述如下：

（一）辽宁、吉林、黑龙江三省：本区年均温度2~8℃

之间，日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $2000\sim 3000^{\circ}\text{C}$ ；无霜期为 $110\sim 180$ 天；年降雨量为 $500\sim 900$ 毫米。主产药材有：辽宁的五味子、木通、细辛、龙胆、人参等；吉林的人参、平贝、党参、细辛、黄芪等；黑龙江的党参、细辛、平贝、人参、龙胆、刺五加等。

(二) 内蒙古：包括内蒙古自治区的全部，年平均温度为 $2\sim 4^{\circ}\text{C}$ ；年降雨量为 $300\sim 500$ 毫米；无霜期 $120\sim 140$ 天。主产药材有：甘草、麻黄、防风、赤芍、升麻、肉苁蓉等。

(三) 河北、河南、山东、山西四省：本区年平均温度 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ ；日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 $3400\sim 4500^{\circ}\text{C}$ ；年降雨量为 $600\sim 800$ 毫米，无霜期 $175\sim 210$ 天。主产药材有：河北的知母、黄芩、紫菀、天麻；河南的生地、山药、牛膝、菊花、红花等；山西的远志、黄芪、党参、山药、苦杏仁等；山东的北沙参、桔梗、金银花、山楂、香附等。

(四) 陕西、甘肃、青海、新疆维吾尔自治区：本区年平均温度为 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ；年降雨量为 $100\sim 700$ 毫米，无霜期 $150\sim 200$ 天。主产药材有：陕西的党参、甘遂、威灵仙、甘草等；甘肃的大黄、当归、羌活、款冬花、贝母等；青海的大黄、贝母、秦艽；新疆的伊贝、红花、冬虫夏草、紫草、木香、牛蒡子；宁夏的枸杞、银柴胡、肉苁蓉等。

(五) 长江流域。包括江苏、浙江、安徽、江西、湖南、湖北、四川7个省。年平均温度为 $17\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；无霜期 $210\sim 290$ 天；年降雨量 $500\sim 1000$ 毫米。主产药材有：江苏的苍术、桔梗、夏枯草、薄荷、太子参、明党参等；浙江的延胡索、浙贝、白术、白芷、玄参、麦门冬、温郁金、菊花等；安徽的白芍、牡丹皮、紫菀、茯苓、菊花等；江西的枳壳、鸡血藤、荆芥、车前子、茵陈等；湖南的厚朴、木瓜、黄栀子、黄精、

前胡等；湖北的茯苓、黄连、独活、大黄等；四川的黄连、附子、川芎、麦门冬、川贝、川木香、郁金、大黄、银耳等。

(六) 广东、海南、广西壮族自治区、福建、台湾五省区：年平均温度为 $20^{\circ}\text{C}$ 以上；无霜期在300天以上；年降雨量大部分在1500~2000毫米。主产药材有广东的巴戟、广藿香、桂皮、高良姜、佛手、何首乌、广防己、柯子、槟榔、沉香、草豆蔻等；广西的石斛、吴茱萸、桔皮、千年建、千层纸、山豆根等；福建的泽泻、乌梅、青皮、薏苡、使君子、莲子等；台湾的通草、槟榔、香樟、胡椒、大风子等。

(七) 云南、贵州两省：年平均温度为 $16\sim 20^{\circ}\text{C}$ ；无霜期为300天；年降雨量为1000~1500毫米；主产药材有云南的三七、云木香、天麻、贝母、当归、猪苓、茯苓、黄连等；贵州的天门冬、白芨、杜仲、天麻、黄精、银耳等。

(八) 西藏：本区为高原地区，气温低，雨量少，西部年平均温度在 $-5^{\circ}\text{C}$ 左右；年降雨量100毫米左右。主产药材有贝母、姜活、大黄、木香、麻黄、天仙子等。

应当指出，药用植物的分布，除了决定于气候及地理因素外，人的生产活动起着重要作用。由于人们对自然条件的改造和引种栽培事业的发展，药用植物的自然分布界限正在被打破，例如：生地、红花历来是在河南省及少数省份生产，现在全国绝大多数省区都有栽培。东北人参引种到四川、陕西、云南等省；云南三七已引种到江西等省栽培。这些有力地说明了人的因素在控制自然方面的巨大能动作用。可以预料，随着我国社会主义现代化建设事业的不断发展和科学的进步，我国药用植物分布将会有更大的变化。

(刘铁城、刘惠卿)

## 第二章 四十四种贵重和常用药用植物的栽培和加工

### 第一节 人 参

人参 (*Panax ginseng*) 别名棒槌。为五加科多年生草本。主产于东北三省——吉林省的集安、通化、抚松、靖宇、长白等地；辽宁省的桓仁、新宾、宽甸等地；黑龙江省。此外，河北、云南、陕西等省也有栽培。以根入药。味甘，微寒。具大补元气，固脱生津，安神。治劳伤诸损，虚咳喘促、晕眩、阳萎、消渴、妇女崩漏、久虚不复，一切气血津液不足之症。

#### 一、植物特征

株高30~60厘米，掌状复叶轮生于茎顶，叶椭圆形，边缘有浅锯齿，正面沿叶脉有稀疏刚毛。一年生三小叶，随着年龄的增加即有五小叶、二批叶、三批叶、四批叶、五批叶、六批叶。主根纺锤形，肉质，下部有分枝数条。表皮淡黄色或白色。主根顶端着生根茎，每年增生一节，秋季地上部枯萎死亡，在根茎上留有一盘状茎痕，俗称“芦碗”。根茎上着生数条不定根，俗称“门芽”。总花梗生于茎顶的轮生叶中间，高20~30厘米，顶端着生伞形花序，小花绿色，花片五瓣，雄蕊五枚，雌蕊一枚，子房下位。果实成熟前为绿色，成熟时为鲜红色。红熟期7~8月。果实圆形或肾形。种

子扁近圆形，干时白色，湿时淡黄色。

## 二、生长习性



图 1 人 参

1. 地上部生长发育特性：  
出苗时，茎呈弓形伸出土面，  
4~7日后叶片逐渐平展，叶面  
皱纹消失，叶色由深绿转为黄  
绿。地上部(茎、叶)6月中下  
旬停止生长。株高平均是：一  
年生7.2厘米，二年生9.6厘  
米，三年生32.3厘米，四年生  
46.7厘米，五年生52.9厘米，  
六年生57.1厘米，七年生64.4  
厘米。6月中旬开花。开花集  
中在6~10时，晴天高温开花  
快，阴天冷凉开花慢而少，又  
不集中。

2. 种子生物学特性：三年生开始结子。3~7年生结子数为12.2~63.8个。单株种子重2.0~19.1克，千粒重一般为27.0克左右，特大的可到40克。

种胚的发育是离开母体之后进行的，称“胚后熟”，前期为胚生长阶段，后期称生理后熟阶段。

刚采下的种子，仍为多个细胞组成的细胞团。通过胚的生长阶段，外种皮从结合缝处开裂，称“裂口”。这时胚长达胚乳的1/2以上。适合人参种胚生长的土壤湿度35%左右。温度为：采种至开始裂口，平均地温17℃左右，积温967.2℃，需50~60天。采种至胚清楚可见时，温度在21.0℃左右，需

15~21天；月 ..... 胚乳的1/2时，平均温度17.4℃，需30天；胚长为胚乳的1/2到种子裂口时，平均温度11~12℃，需10天。从采种到种子裂口90.0%左右需经3个月。种子裂口后再通过3个月低温（5℃左右），萌发率可达88.9%。通过低温阶段的种子，在11.8~15.2℃范围内萌发最快，幼根长度的增长和根毛的出现也最快。

3. 根的生物学特性：1~7年生根重0.5~45.0克。在一年中，根的生长分为三个阶段，前期参根减重；果实红熟后，根的增重逐渐加速，尤其是采种后（8月以后）增重甚快；9月份增重逐渐减慢，10月份基本停止增重。各龄参根各时期干湿比变化规律一致，5月份以前为1:6~7，8~9月为1:3.5。

4. 对环境条件的要求：人参对温度的要求并不十分严格，各地气候不同，出苗、展叶、开花、结果、果实红熟等物候期的出现有早有晚。根据不同类型土壤，湿度在30%~45%适宜。10时前让阳光射入畦内，中午要防止强烈阳光直射参苗。透光棚光照控制在8590Lx为合适。对土壤的要求比较严格，砂质壤土，腐植质壤土，pH值为5.5~6.8的微酸性土壤生长良好。而粘土、碱土、死黄土等不适宜。

### 三、栽培技术

#### 1. 伐林地栽参：

##### （1）选地整地作畦：

①选地：原始森林或种过参还林20~60年的伐林迹地，植被以阔叶林——柞树、榛柴、桦树、荆条、柳毛塘等为佳。另外，生长灌木、蒿类及撂荒地也可种植。以背风、排水良好、含腐植质丰富的片麻岩，花岗岩风化土的活黄土最



适人参生长。

②整地作畦：地块确定后，将树木及杂草砍净，干后烧毁。再进行2遍以上刨土，捡出树根，搂净杂草、石块等杂物。全荫棚栽参东北阳、东阳、北阳、西北阳都常采用。按畦宽1.20~1.33米，作业道宽1.00~2.66米，畦高26~30厘米做成高畦。透光棚可适当选用适宜的阳口。

(2)播种：有春播、夏播、秋播三种。我国栽参地区绝大部分采用夏播（伏播），在较暖和地区采种后（7月中旬至8月初）及时播种；寒冷地区6月份播前一年采收的晾干种子。秋播必须是经过催芽处理的裂口种子。春播必须是裂口后通过低温阶段的种子。主产区采用撒播，播种量10平方米0.35~0.50公斤。上盖过筛细土5厘米。然后畦面覆盖防寒物——草、树叶、土等。

(3)移栽：一般6年生收获，其间移栽一次或两次。移栽在10月中旬至土壤结冻前进行。春栽即土壤化冻后进行，因时间短促，仅限小面积采用。行株距及覆土深度见表1。

表1 参苗移栽的覆土深度与行株距 单位：厘米

| 参 龄 | 地 点 | 大    |      |      | 中    |      |      | 小    |      |      |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|     |     | 行距   | 株距   | 覆土深  | 行距   | 株距   | 覆土深  | 行距   | 株距   | 覆土深  |
| 二年生 | 抚松  | 15.0 | 4.6  | 10.0 | 15.0 | 4.0  | 10.0 | 15.0 | 3.6  | 7.9  |
|     | 集安  | 14.0 | 8.9  | 8.0  | 11.8 | 6.3  | 5.3  | 11.0 | 5.9  | 5.0  |
| 三年生 | 抚松  | 20.0 | 14.0 | 11.8 | 20.0 | 4.0  | 11.8 | 20.0 | 5.6  | 10.0 |
|     | 集安  | 16.0 | 10.0 | 10.0 | 14.0 | 8.9  | 7.9  | 11.8 | 7.3  | 5.9  |
| 四年生 | 抚松  | 20.0 | 16.0 | 12.9 | 20.0 | 11.6 | 11.8 | 20.0 | 11.6 | 10.0 |
|     | 集安  | 22.0 | 11.0 | 11.8 | 20.0 | 10.0 | 10.0 | 15.0 | 8.9  | 6.9  |

移栽前选健壮、无病、无伤残完整的参根，按大中小3个等级或4个等级分别栽植。某些地区栽前将不定根、主根上的