

药用植物栽培

(修订版)

YAORYONG ZHIWU ZAIPAI

刘宝同 闻宝莲 赵敏 编著

东北林业大学出版社



药用植物栽培

(修订版)

刘宝同 闻宝连 赵 敏 编著

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物栽培/刘宝同, 闻宝连, 赵敏编著. —2 版 (修订本). —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2006.6

ISBN 7-81076-239-7

I. 药… II. ①刘… ②闻… ③赵… III. 药用植物—栽培 IV. S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 065938 号

责任编辑: 倪乃华

封面设计: 彭 宇



NEFUP

药用植物栽培
(修订版)

Yaoyong Zhiwu Zaipai

刘宝同 闻宝连 赵 敏 编著

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

哈尔滨市工大节能印刷厂印装

开本 850 × 1168 1/32 印张 9.25 字数 233 千字

2006 年 6 月第 2 版 2006 年 6 月第 2 次印刷

印数 1—1 000 册

ISBN 7-81076-239-7

S·308 定价: 20.00 元

前 言

中药是人类防病、治病的手段和方法之一，在西医西药没传入我国之前，中医学、中药学一直是我国的主流医药学。目前，在世界范围内的回归自然浪潮的推动下，人们对中成药、中药材的认识越来越深刻。随着中国加入 WTO，中药现代化的研究也随之广泛深入，中药现代化研究的最根本目的就是要让中药走向世界。而中药生产的源头中药材栽培则是中药现代化不可逾越的一个环节。

中药材产品或者作为中成药工业的原料，或者作为中医处方中的中药饮片直接用于人们的防病、治病。所以现代中药生产的理念是把中药材生产视为中药饮片、中成药生产的“第一车间”。因此要对生产过程进行规范化管理，实施 GAP (Good Agricultural Practice) 是促进中药材生产产业化、规范化、规模化的重要措施。中药现代化，中药监督管理的现代化，质量工作是核心。要确保中药材、中药饮片和中成药的质量，就必须抓住中药材生产这个源头。

实施 GAP 是促进中药农业产业化的重要措施。实现农业产业化是党中央、国务院提出的农业经济工作的重大方针。中药农业、中药材生产也必须走产业化发展的道路。要逐步改变落后、分散的药材种植、采集形式，把符合社会主义市场经济规律的企业组织形式引入药材生产。这些企业采取灵活多样的形式，把“千家万户的农业生产和千变万化的市场相结合”，建立规范化、现代化的中药精细农业。在这一进程中，GAP 将发挥十分重要的政策导向作用。

黑龙江省是林业大省，在国有林区、森工林区普遍实施森林

管护经营的今天，林下药材和林业退耕还林地药材的生产对提高林区广大职工、农户的收入，发展林区经济具有重要意义。基于此本书的编著者们从1998年开始在虎林市林业局七虎林等林场，开始研究五味子育苗和五味子人工园建设、龙胆草全露地育苗技术、刺五加育苗和刺五加栽培技术等项目的研究。其中龙胆草全露地育苗技术研究于2004年获得黑龙江省高校科技进步一等奖。

在上述大背景下，结合多年编著者实际工作的积累和国内外相关药材栽培生产研究的经验，编写了《药用植物栽培》（修订版）。本书五味子、桔梗、西洋参、细辛、关黄柏、甘草、党参、轮叶党参、龙胆草、防风、红柴胡、黄芪、东北菰蓝部分大约8万字由刘宝同编写；刺五加、园参和山参、黄芩、平贝、穿山龙、刺嫩芽、天麻部分大约8万字由闻宝连编写；总论部分大约7万字由赵敏编写。

本书可作为药材栽培基地或其他药材生产者参考书，也可作为农林院校植物生产类专业学生参考书。

由于水平有限，书中定会有这样或那样错误，敬请读者批评指正。

编著者

2006年1月

目 录

总 论

- 1 药用植物栽培概述..... (1)
- 2 药用植物种子的采收处理..... (25)
- 3 药用植物种子的品质检验..... (32)
- 4 药用植物种子的萌发..... (44)
- 5 药用植物种子的休眠..... (56)
- 6 药用植物栽培的技术基础..... (69)

各 论

- 7 五味子人工园技术..... (91)
- 8 天麻有性繁殖技术..... (101)
- 9 甘草断根平植技术..... (127)
- 10 园参和山参栽培技术..... (140)
- 11 防风规模化栽培技术..... (171)
- 12 红柴胡栽培技术..... (177)
- 13 细辛栽培技术..... (182)
- 14 黄芩栽培技术..... (187)
- 15 平贝栽培技术..... (196)
- 16 桔梗栽培技术..... (204)
- 17 东北菰蓝栽培技术..... (210)
- 18 党参栽培技术..... (215)
- 19 西洋参栽培技术..... (221)
- 20 黄芪栽培技术..... (233)
- 21 关黄柏栽培技术..... (241)

22	刺嫩芽培育技术	(246)
23	穿山龙半人工栽培技术	(251)
24	轮叶党参丰产栽培技术	(258)
25	刺五加栽培技术	(262)
26	龙胆草全露地育苗技术	(267)
	附录	(281)

总 论

I/ 药用植物栽培概述

1.1 药用植物栽培在经济发展中作用

1.1.1 药用植物栽培的含义

中药（包括中草药和中成药）自古以来就是我们的祖先防病治病的有利武器，也是我们民族繁衍生息的最根本的保证。我国人民习惯把中医用以治病和防病的药物统称为中药；而把民间流传的用以防病治病的药物统称为草药。草药被中医认可并应用，最后收载于“本草”之中的，被称为中草药。商品流通和经营行业，把化学合成药物及其制品、抗生素、生物源的单体化合物制品等，称为西药；把来自天然的植物药、动物药、矿物药及其制品统称中药或中药材，简称药材。药材的含义中包括西医应用的天然药物（如洋地黄、麦角等）。药材也称为生药。

药用植物栽培是指药用植物栽培过程中的选地、整地、种子处理、播种、育苗、移栽管理、采收和产地加工等生产工序的总称。药用植物栽培的任务是生产出符合国家标准的中药材，同时尽可能降低生产成本、提高产量，满足中医用药和中成药工业的需要。特别是一些需求量大，野生资源少的药材品种的栽培的意义就更加重大了。

1.1.2 药用植物栽培在经济发展中的作用

1.1.2.1 保护药材资源

随着森林资源的破坏，森林面积、草原面积和湿地面积的减少，野生中药材资源面积、资源蓄积量显著减少，特别是经过新中国成立后近 50 余年的采挖，许多原本蓄积量较大的药材品种也都近于枯竭。另一方面，随着人民生活水平的提高，人民对防病治病水平的要求也在提高；中成药工业的快速发展，对中药原料的需求越来越大；近年来在国际上，人们的医疗消费热衷于回归自然，利用天然药物来防病治病，使得中药材的出口量连年递增，如每年大量出口的刺五加醇浸膏、刺五加水浸膏、刺五加干粉、云芝浸膏、龙胆草药材等。一些原本资源贮藏量巨大的品种，也趋于枯竭，过去林下刺五加的蕴藏量巨大，但近几年由于刺五加片、刺五加注射液等产品的开发和热销，刺五加初加工产品的出口，使得刺五加的人工栽培成为解决市场供需矛盾的唯一途径。药用植物的大面积人工栽培可以在不破坏自然资源条件下，提供优质的药材，这对于野生药材资源保护和药用植物种质保存都具有重要意义。

1.1.2.2 调整种植结构，增加农业收入

药材生产是一种特殊形式的农业生产，是一种高技术、高投入、高产出的种植业，在林业生产经营中属于多种经营项目。药材的栽培技术研究基础较为薄弱，种苗标准不清，没有专门的技术推广单位，产品流通市场也不规范，所以对种植者来说，存在着技术风险和市场风险。但是由于药材品种繁多，生物学特性各异，容易利用各种各样的土地条件、气候条件去发展相应的品种。特别是可与其他作物搭配间混套种，合理利用土地。如药用植物中，深根系和浅根系、喜肥的和耐瘠薄的、喜温的和耐寒的、喜湿的和耐旱的、耐阴的和喜光的，以及早、中和晚熟的种类很多，这不仅便于因地、因时搭配种植，合理利用土地、空间和时间，还可增加农业收入，林区结合天保工程的退耕还林，发

展木本药用植物栽培生产和林下草本药用植物的生产,对于解决林区职工就业和实施天保工程都有重要意义。

药材中许多品种,如人参、西洋参、黄连、天麻、枸杞、三七、龙胆草、五味子、细辛、黄芩、柴胡、防风等品种,市场销路好,产值高,单位面积的纯收入是种植大豆的几倍,甚至十几倍。在农村种植结构调整的今天,发展药用植物栽培不失为农村致富的一条新路。

1.1.2.3 满足国际市场需求,增加外汇收入

中草药和中成药不仅是我国人民防病治病不可缺少的手段,也逐渐为世界各国人民所认识接受,世界范围内的回归自然热潮,使全球天然药物及其制品的销售量日趋增长,中草药和中成药是天然药物及其制品的重要构成部分。统计数字表明:我国中药出口 1995 年曾达到顶点 7.7 亿美元,按 1995 年以来的汇率计算,国内收购值约为 45 亿元人民币。我国中药出口在工业化的 20 世纪 90 年代,对我国国民经济的年贡献值为 230 亿元人民币。1999 年我国全年中药进出口总值 61 572 万美元,其中,出口 51 455 万美元,进口 10 117 万美元。从大类商品出口看,中药材出口 33 283 万美元,植物提取物出口 10 400 万美元。

目前我国已成为世界药用植物最大贸易国。东亚野生生物贸易研究委员会有关人员在不久前召开的濒危中药资源保护利用战略研讨会上称,经过 3 年的调查和分析比较,研究委员会确认中国的药用植物进出口量居世界之冠,我国在药用植物贸易中扮演着生产者、消费者、进口地、出口地和转口地多重角色。

1993 年至 1998 年的六年间,我国每年平均出口接近 14.4 万吨药用植物,销往全球多达 92 个国家和地区。按重量计算,香港、台湾、韩国、日本、美国是重要的药用植物消费地区和国家。

据世界卫生组织估计,目前全球达 80% 人口使用不同的传统医药治病保健,而传统医药一般以药用植物为主要材料。对于

“天然草本药物疗法”或所谓“另类医药”，世界各地的需求日显殷切。据外国一些权威机构的调查，在西方工业发达的国家中，有 90% 以上的人可以接受替代疗法。在英国，有 30% 的人服用中草药；在美国，70% 的人曾经使用过替代疗法。

1.2 我国药用植物栽培概况

1.2.1 野生中药材的采收和供应

中药材约有 80% 来自野生，品种繁多，属性复杂，采收季节性很强，资源分布多在山区、林区和边远地区。很多药材“用时是个宝，不用是个草”，如不及时采集便自生自灭。为了加强野生药材的收购，1959 年国务院颁发《关于发动群众广泛采集和充分利用野生植物原料的指示》，指出：野生药材是中国人民历来采集、加工和服用的药物，现在和今后必须加强这方面的工作，绝不能忽视。根据国务院的指示，中国药材公司对野生药材的采集、收购做了具体部署，加强药材收购工作，宣传组织群众上山采药，广设收购网点，方便群众交易；挂牌收购药材，执行物价政策，优质优价，公平交易，保护群众利益；加强采收工作的技术指导，保证药材质量。

20 世纪 60 年代初，国家处在经济困难时期，药材收购量大幅度下降，市场上不少药材品种供应不足。为此，国务院及时批转了农业部、林业部和卫生部《关于药材生产、采收情况的报告》，要求切实组织好野生药材的采集与收购，着重提出：某些“药材收购价过低和一物二价的，应立即按物价分级管理权限进行调整”；“按劳分配、多劳多得，在不影响集体生产并保证集体收益的前提下，可以实行工余归己”的政策。1975 年，国家计委、商业部、卫生部、农业部、供销合作总社在联合通知中又进一步明确：“对中药材要实行集体采集与个人采集相结合的原则。凡是资源集中、产量大的品种，社、队要适当组织劳力采挖；零星分散的药材，应允许并鼓励社员利用工余假日进行采集，……

对社员个人出售的药材，要积极收购，付给现金，收入归己。对边远高山地区产的药材，应有组织地进山采挖，其收益分配，要在有利于巩固集体经济的前提下，体现多劳多得的精神。”调动了广大药农采集野生药材的积极性，推动了野生药材的开发利用。

70年代末期由于开放搞活，中药材由封闭式的“独家”经营逐步实行多渠道、少环节开放式的经营；野生药材的采集、收购灵活多样，广大群众采集野生药材的积极性大为高涨，中药材的收购量也逐年增加。1985年，家种和野生药材的收购金额达到14亿元，比1957年增长5倍，例如，山西的连翘，1956年采集60万kg；70年代每年采收量达到100万kg，1980年又上升到213万kg，创历史收购最高水平；湖北的蜈蚣，20世纪50年代每年收购不到200万条，1971年发动群众捕捉，收购量增加到585万条，20世纪80年代每年收购2000多万条，20世纪90年代又有了大幅度的增长。

但是，对野生资源保护不够，在野生资源集中地区虽然也采取封山育药、分片采挖、围栏保护等措施，但收效不大，致使不少药用资源迅速减少，如新疆和内蒙古的羚羊角，20世纪50年代还有资源，到了20世纪70年代踪迹全无；内蒙古、宁夏、甘肃和东北三省的甘草资源破坏严重，收购量大减，不敷调供全国和出口，不得不将甘草采收重点转移到新疆。全国甘草采挖量逐年增加，1956年收购460万kg，1985年达到1100多万kg。野生资源的保护问题不能不引起注意。

1.2.2 药用植物栽培的历史

我国栽培药用植物的历史悠久，有文字记载的历史就有2600多年，历代医药典籍中都有关于药用植物栽培的记载，到明代、清代后，有关的本草学和农学专著对药用植物的栽培的记载和论述更为详细。如明代王象晋的《群芳谱》，徐光启的《农政全书》，清代吴其浚的《植物名实图考》等，特别是明代李时

珍在《本草纲目》这部医药巨著的草部中，详细记述了麦冬、荆芥等 62 种药用植物的人工栽培方法。总之，在长期生产实践中，对药用植物的分类、品种鉴定、选育繁殖、栽培管理、采收加工等都积累了丰富的经验，这些宝贵经验不仅在当时对药用植物栽培起了很大的作用，而且对我们今天发展药材生产也具有指导意义。

1.2.3 近 50 年药材生产的发展

中华人民共和国成立后，随着医疗卫生事业的发展，药材生产也得到了迅速的恢复和发展，药用植物栽培行业的发展十分迅速。变野生药用动物和植物为家养家种得到迅速发展。长期以来，野生药材在中药材中占很大比重，有些品种长期轮番采集，资源逐渐减少。经过多年的研究，目前驯化成功、人工栽培技术成熟的药材近 80 种。陕西汉中的天麻，历史上人称“天生之麻”，植株的地上部分枯萎较早，很难采挖，而药用全靠野生，野生天麻供不应求，经过科研人员长期试验研究，揭开了天麻与蜜环菌共生繁殖的原理，打破了“天生之麻”不能种植的传说，在陕西省汉中地区的宁强、勉县等地大量栽培，1975 年陕西省收购家种天麻 2 100 kg，1978 年收购量达 3.5 万 kg。到 1985 年全国已有 15 个省种植天麻，栽培面积（非耕地）近 0.13 万 hm^2 ，年产量 60 多万 kg，基本上能保证药用和出口的需要。桔梗是止咳、祛痰的大宗药材，历史上全靠野生资源，但由于只采挖不养护，资源逐渐减少。20 世纪 70 年代，湖北、河南、陕西等地试种桔梗成功，随后扩大到其他地区，1985 年全国栽培面积达到 0.8 万 hm^2 （大多是非耕地），产量约 1 000 万 kg，比 50 年代初期增长 19 倍，满足了药用。五味子、细辛、黄芪、丹参、防风、龙胆、知母、羌活、川贝母、柴胡、伊贝母、款冬花等的人工栽培也先后取得成功，解决了市场供应不足的问题。药用植物的人工栽培是解决中药材供应不足和保护野生资源的唯一的途径。因此，为了保证药材生产的计划发展，国家首先颁发了一系列的方

针政策，并建立了相应的组织机构，统管药材生产事宜。

1.3 发展药材生产应注意的问题

近年，由于粮、棉、油价格偏低，我国农业种植结构已开始大幅度调整，不少地区，尤其是低山丘陵地区，利用闲置的荒坡、山地或与农、林、果等间、套作种植中药材，有的地方甚至直接利用大田种植中药材。中药材的栽培生产已成为各地发展农村经济，解决林区“两危”，增加农民收入的主要途径之一。但从编著者了解的一些情况看，不少种植者因信息不灵、受虚假广告之诱惑或未掌握栽培技术等原因，甚至有的是受伪劣或高价药材种子之害，常遭受到不必要的经济损失。

黑龙江省九届人大三次会议上，宋法堂代省长的政府工作报告中在论述发展优质高产、高效农业问题时，第一次把北药开发列为黑龙江省未来农业产业结构调整的一个方向。北药指分布于我国东北地区的地道名贵药材，如人参、鹿茸、田鸡、北五味子、北细辛、关龙胆、关防风、黄芪等药材品种，它们自成体系，统称为北药。这些药材质量上乘，历史上调出量巨大，畅销于国内外市场，为人民的防病、治病和制药工业的发展做出了巨大贡献。历史上东北地区出现过许多驰名中外的药材品牌，如“辽细辛”、“长白山人参”、“关龙胆”、“小蒿子防风”、“甜甘草”、“宁古塔黄芪”、“兴安满山红”等。东北地区的野生药材资源十分丰富，据统计有植物类药材 742 种，菌藻类药材 76 种，动物类药材 34 种。但近二十年来，由于毁林开荒，林地和草原面积锐减，大部分药材品种野生资源贮藏量大幅度减少，甚至已濒于灭绝。许多药材（如龙胆、防风、细辛）收购量呈连年下降趋势，已难以满足市场需求，这反过来促进了药材的人工栽培，同时也为农村种植结构的调整和发展效益型农业提供了一个难得的机会，但北药的种植尚存许多问题，诸如品种的选择、技术、市场行情等，其中品种的选择至关重要。编著者进行药材栽培研

究多年，亲历了许多药材种植者的成功和失败及药材市场的起伏波动，现对药材栽培生产应注意的一些问题提出如下观点。

1.3.1 根据自然条件因地制宜地选择品种

根据自然条件，诸如地貌、气候、土壤等情况，选择适于本地种植的品种，因地制宜地发展药材生产。如西洋参、人参只适宜在北方以及南方海拔1 000 m左右的地区种植，在南方亚热带的低海拔地区则不宜种植。而罗汉果、砂仁则相反，只适宜在南方种植。但板蓝根、桔梗、半枝莲、丹参、半夏等在全国大部分地区均可栽培。

在具体种植时还应根据不同中药材的生长习性合理安排粮药、果药、林药、草木本药的间作、套种等，以充分合理地利用土地、提高经济效益。如天南星、半夏喜阴湿环境，其畦边可间作玉米、辣椒、芝麻等；杜仲、银杏的行间可种植葫芦巴、黄芩等；丹参出苗期较长，可在畦边套作早玉米等高秆作物，既提高了土地的利用率，玉米秆适当的遮荫又有利于丹参苗的出土。在山坡、丘陵地则可用杜仲、山茱萸等造林，即使荒山变绿，又使农民致富。而在公路、街道两旁种植银杏、杜仲、牡丹、金银花等，既可起到绿化，观赏作用，还能收获药材。如我国沿海有大面积的滩涂，可选择一些有一定耐盐能力的中药材（如菊花、蔓荆子、丹参、薄荷等）种植。在引种地点的选择方面，考虑到气候条件的相似性和中药材生长的适应性，以就近为宜。

1.3.2 选择地道药材品种种植

古老的中医中药学非常注重药材的地道性，也就是说注重药材的药用的价值。药用价值，除取决于药材外观质量外，强调的另一重要特性就是地道性，即要强调产地的正宗，同样原植物为东北龙胆这个种的药材，产于东北的药材商品被称为“关龙胆”，价格每千克为30~40元，如产于浙江等地则被称为“苏龙胆”等，价格仅为每千克10元左右。同样是东北地区产的药材商品，长白山产的人参是人参的上品，辽宁产的细辛（辽细辛）是细辛

的上品，龙胆和防风则以黑龙江省西部之产品为上品。这种产地的差别决定着药材的销路和价格，如每年在人参收获的季节，有许多药材客商纷纷来到长白山腹地收购人参；在黑龙江省西部泰康（防风主产区）所产的防风药材商品和防风种子，从不用担心市场问题，每年有众多客商会慕名而来。所以选择药材种植品种时，要充分考虑地道性问题。药材的地道性（道地性）主要是原植物为广域种的药材所具有的一种特性，与产地的各种环境因子及种下种源遗传背景的差别相关。盲目引种生产的药材，质量难以保证。

1.3.3 选择畅销的大品种种植

选择什么品种种植，归根结底是由市场决定的。要获取准确的市场信息，首先要注意鉴别真假广告，现在广告宣传很多，但虚假的不少，最好找内行鉴别，多方比较。其次，如有可能应亲自到就近的中药材市场了解行情，以选择适销对路的品种。如离中药材市场较远，可以找可信的中药材科研单位、收购部门和其他药材种植者等了解信息，对一些以供种赢利为目的的所谓××科研单位、信息部门和无证药贩所提供的信息，应认真鉴别其准确性与真实性。发展中药材生产要随时注意市场变化，生产多了，不可能人为消费掉，必然导致产品积压、降价，丰产不丰收；生产少了，又满足不了医药市场的需要，因为中药材多是配伍使用，缺某一味药都是不行的。为此，应以市场需求为前提，同时注重“人有我无、人无我有、人多我少、人少我多，人常我奇”的原则，有计划地发展中药材生产。

根据全国中药资源普查资料提供数据显示，东北地区几种地道名贵药材年需求量分别为：人参 150 万 kg，龙胆草 150 万 kg，天麻 150 万 kg，甘草 2 000 万 kg，防风 200 万 kg，远志 65 万 kg，苍术 300 万 kg，刺五加 500 万 kg，党参 800 万 kg，黄芪 300 万 kg，黄芩 700 万 kg，桔梗 500 万 kg，细辛 60~65 万 kg，平贝 10 万 kg。这些药材品种多为畅销品种，年需求量大，在东北地区

可选择性地发展，其中尤以龙胆草市场供需矛盾大。这些品种价格比较稳定，且稳中有升。有些药材，如车前子、王不留行等，年需求量不大，价格不稳定，前两年车前子价格飞涨到每千克20元，最近价格已降到每千克5元左右。

1.3.4 发展订单品种种植

近十年来中成药制药工业迅速发展，在黑龙江省出现了许多著名的中药制药企业和名牌产品，如哈尔滨中药二厂、哈尔滨中药四厂等企业生产的双黄链口服液、双黄连粉针、双黄连片等系列产品，这些名牌产品年销量大，生产需要消耗大量中药材原料。如双黄连组方中的三味中药即为双花、黄芩、连翘。双花产区山东等地的双花药材商品主要销往黑龙江省（哈尔滨地区）作为双黄连的原料；黑龙江省出产的黄芩质量上乘，产量也较大，但据了解这些双黄连系列产品生产企业极少采用黑龙江省的地产黄芩（或黄芩苷）为原料。可见“双黄连”的生产，对黑龙江省的药材种植和野生药材资源的采集利用（主要是黄芩）没有产生多大的推动作用。黑龙江省另一个著名的中药品牌芩暴红的组方中的暴马子、满山红主要来源于野生采集，其中的黄芩也大部分来源于省外。刺五加注射液的生产则相反，位于完达山腹地的乌苏里江制药厂、完达山制药厂生产的刺五加注射液畅销全国。刺五加药材原料则来源于附近县乡农民采挖的野生资源，加之近年刺五加浸膏的大量出口，使野生刺五加药材资源蓄积量锐减，人们意识到此问题后，现已开始进行试种和进行资源抚育工作，相信经过几年的发展，刺五加的种植会形成规模。另外哈尔滨世一堂制药厂等企业的众多中成药品种，如护肝片、心律宁、北豆根片等名牌产品的生产，每年要消耗大量地产药材。如何利用这些名牌企业的名牌产品对中药材的巨大需求带动当地药材种植业的发展，这就提出一个订单品种种植的问题。

乡、县政府

通过建立：“种植户——龙头制药企业——中成药商品”的