



面向 21 世纪 课 程 教 材  
Textbook Series for 21st Century

# 药用植物栽培学

第二版

杨继祥 田义新 主编

中 国 农 业 出 版 社

面向 21 世纪课程教材

Textbook Series for 21st Century

内 容 简 介

# 药用植物栽培学

第二版

杨继祥 田义新 主编

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物栽培学/杨继祥, 田义新主编.—2 版.—北京: 中国农业出版社, 2004.7  
面向 21 世纪课程教材  
ISBN 7-109-09163-5

I. 药… II. ①杨…②田… III. 药用植物—栽培—高等学校—教材 IV. S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 066793 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 毛志强 范 林

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1993 年 5 月第 1 版 2004 年 8 月第 2 版

2005 年 8 月第 2 版北京第 2 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/16 印张: 26.5

字数: 628 千字

定价: 37.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

## 内 容 简 介

本教材分上下两篇，共 12 章，上篇 7 章为总论部分，着重阐述了药用植物栽培的基本理论，包括生长发育规律，播种育苗、田间管理、采收技术和产品初级加工等技术的原理，而第七章特别介绍了现代中药材栽培的发展方向，如药用植物细胞的工厂化生产及药用植物的快繁、脱毒等新技术。下篇各论（第八至十二章）则较详细地介绍 35 种地道的、珍贵的、栽培较广泛的、栽培技术有代表性的或有特殊特点的药用植物的栽培技术。

本教材既可作为高等院校药用植物专业本科生阅读，也可供药用植物种植者和研究人员参考。

## 第二版编写人员

主 编 杨继祥 (吉林农业大学)

田义新 (吉林农业大学)

副主编 王康才 (南京农业大学)

参 编 袁继超 (四川农业大学)

张恩和 (甘肃农业大学)

尹春梅 (吉林农业大学)

杨世海 (吉林农业大学)

王秀全 (吉林农业大学)

李寿乔 (中国农业大学)

齐桂元 (吉林农业大学)

审稿人 刘铁城 (中国医学科学院  
药用植物研究所)

## 第一版编写人员

主 编 杨继祥 (吉林农业大学)  
副主编 李寿乔 (北京农业大学)  
编 者 杨继祥 (吉林农业大学)  
李寿乔 (北京农业大学)  
齐桂元 (吉林农业大学)  
杨世海 (吉林农业大学)  
田义新 (吉林农业大学)  
尹春梅 (吉林农业大学)  
审稿人 张亨元 (吉林农业大学)  
刘铁城 (中国医学科学院药用  
植物资源开发研究所)

## 第二版前言

药用植物栽培学是研究植物类中药材生产的科学，为中医中药提供必要的物质基础。随着世界各国对中医药认识水平的提高及研究的深入，中药材的需求量日益增加。虽然我国的药用植物无论是品种、数量或是种植规模均处于世界领先地位，但由于不合理地开发利用，野生资源消耗过快，如常用中药材野山参、肉苁蓉、锁阳、远志、冬虫夏草等均濒临绝种的危险，亟须引为家种，药用植物栽培因此成为保护、扩大、再生产中药材资源的有效手段。药用植物栽培学的研究内容还包括研究和推广规范化的栽培技术，这有助于保证中药材入药的安全性和有效性，也为世界人民采用天然植物防病治病提供了物质保障。

目前，我国可供药用的植物已鉴定的有上万余种，其中常用的400多种，主要依靠栽培的200多种，年产量约2.5亿kg，占中药材收购量的30%左右。栽培、生产优质中药材是保证中药质量的第一关，是实现中药现代化的第一步，在中药材生产中应当严格按照《中药材生产质量管理规范》(GAP)的要求进行。

我国为继承和发扬中药事业，科学开发资源宝库，于新中国成立初期在高等农业、医药院校创立了药用植物专业，近年许多学校相继设置了此类专业。为适应我国高等农业院校对药用植物栽培学教学的需要，我们组织了5所农业大学编写了《药用植物栽培学》。本书是在1993年出版的“全国高等农业院校教材”《药用植物栽培学》的基础上编写的，增加了有关中药现代化生产的内容，各论中的品种也从原来的26种扩大到35种，使本书的适应性得到了更大的提高。

全书共分12章，前7章为总论部分，着重阐述了药用植物栽培的基本理论，包括生长发育规律、播种育苗、田间管理、采收技术和产品初级加工等技术的原理，在第七章介绍了现代中药材栽培的发展方向，如药用植物细胞的工厂化生产及药用植物的快繁、脱毒等新技术。由于我国中药材种类多，本教材字数有限，第八至十二章所介绍的35种药材均属于地道的、珍贵的、栽培较为广泛的、栽培技术有代表性的或有特殊特点的药用植物(包括根及根茎类、花类、果实种子类、皮类、全草类)。我国各地自然条件复杂，主栽种类不同，在采用本教材时，可根据各地区的条件和生产特点有所侧重。

本书一至七章总论由杨继祥、田义新编写，八至十二章各论由杨继祥、田义新、王康才、袁

继超、张恩和、杨世海、尹春梅、王秀全、李寿乔、齐桂元分别执笔，最后由杨继祥、田义新、王康才统稿定稿。在编写过程中，四川农业大学范巧佳老师也参与了部分内容的写作，在此表示感谢。定稿后，中国医学科学院药用植物研究所的刘铁城教授进行了细致的审阅，在此表示衷心感谢。

由于编者水平和时间关系，本教材尚存在缺点和错误，敬请各方面人士不吝赐教，以便及时修订补充。

编者

2004年5月



# 第一版前言

中药是人类防病治病的物质基础之一，在“生物保健”方面发挥着多方面的作用。为继承和发扬我国中药事业，科学开发资源宝库，于建国初期在高等农业、医药院校创立了药用植物专业，近年许多学校相继成立了此专业。为适应我国高等农业院校对药用植物栽培学教学的需要，在农业部组织下，根据高等农业院校教材编写工作的有关规定及药用植物专业教学计划，由吉林农业大学、北京农业大学编写了《药用植物栽培学》。本书吸取了70年代以来出版的全国高等农业院校统编教材的经验，搜集整理了建国以来国内外科研生产成就，力求达到应有的水平。

全书共分6章，前5章着重阐述了药用植物栽培的基本理论，它包括生长发育规律，播种育苗、田间管理、产品初级加工等技术的原理。由于药材种类多，本教材字数有限，“各论”只介绍了26种地道的、珍贵的、栽培较为广泛的、栽培技术有代表性或有特殊特点的药用植物（包括根及根茎类、全草类、花类、果实种子类等）的栽培技术。

我国各地自然条件复杂，主栽种类不同，在采用本教材时，可根据各地区的条件和生产特点，有所侧重。

本书第一章至第五章由吉林农业大学杨继祥编写，第六章各论由杨继祥、李寿乔、齐桂元、杨世海、田义新、尹春梅分别执笔，最后由杨继祥、李寿乔统稿定稿。

由于编者水平和时间关系，本教材尚存在缺点和错误，敬请各方面人士在使用过程中，不吝赐教，以便及时修订补充。

编者

1991年6月

# 目 录

第二版前言

第一版前言

## 上 篇 总 论

<b>第一章 绪论</b> .....	3
一、药用植物栽培学的内涵 .....	3
二、药用植物栽培在国民经济中的意义 .....	3
三、我国药用植物栽培概况 .....	4
四、药用植物栽培的特点 .....	6
五、发展药材生产的方向 .....	8
六、我国药用植物栽培种类与地理分布 .....	9
<b>第二章 药用植物的生长发育</b> .....	18
<b>第一节 药用植物的生长与发育</b> .....	18
一、生长和发育的概念 .....	18
二、药用植物各器官的生长发育 .....	19
三、药用植物生育进程和生长相关 .....	26
四、药用植物的生长发育过程 .....	27
<b>第二节 生长发育与环境条件</b> .....	31
一、环境条件及其相互作用 .....	31
二、温度与药用植物生长发育 .....	31
三、光照对生长发育的影响 .....	35
四、药用植物与水 .....	38
五、土壤与药用植物生长发育的关系 .....	40
六、药用植物的相互影响——对等效应 .....	41
<b>第三节 药材的产量与品质</b> .....	43
一、产量的含义 .....	43
二、产量的构成因素 .....	43
三、提高药材产量的途径 .....	44
四、药材的品质 .....	48

<b>第三章 药用植物栽培制度与耕作</b> .....	54
<b>第一节 栽培制度</b> .....	54
一、栽培制度的内涵 .....	54
二、栽培植物的布局 .....	54
三、复种 .....	55
四、单作与间、混、套作 .....	57
五、轮作与连作 .....	58
<b>第二节 土壤耕作</b> .....	60
一、药用植物对土壤的要求 .....	60
二、土壤耕作的基本任务 .....	61
三、耕作的时间与方法 .....	61
<b>第四章 药用植物繁殖与播种技术</b> .....	64
<b>第一节 播种材料和繁殖</b> .....	64
一、播种材料 .....	64
二、播种材料的特点与繁殖方式 .....	65
<b>第二节 播种</b> .....	76
一、种子准备及播种量 .....	76
二、种子清选和处理 .....	77
三、播种时期 .....	79
四、播种方式 .....	80
<b>第三节 育苗</b> .....	81
一、保护地育苗 .....	82
二、露地育苗 .....	87
三、无土育苗 .....	87
<b>第四节 移栽</b> .....	89
一、栽植前的准备 .....	89
二、栽植时期和方法 .....	89
三、栽植密度 .....	90
四、栽后保苗措施 .....	90
<b>第五章 田间管理</b> .....	92
<b>第一节 常规田间管理</b> .....	92
一、间苗与补苗 .....	92
二、中耕培土和除草 .....	92
三、施肥 .....	94
四、灌溉与排水 .....	96
<b>第二节 植株调整及植物生长调节剂的应用</b> .....	98
一、草本药用植物的植株调整 .....	98

二、木本药用植物的植株调整 .....	100
三、生长调节剂的应用 .....	104
第三节 其他田间管理 .....	105
一、搭架 .....	105
二、遮荫 .....	105
三、防寒越冬 .....	107
第四节 病虫害防治 .....	108
一、植物检疫 .....	108
二、农业防治 .....	108
三、生物防治 .....	109
四、理化防治 .....	109
<b>第六章 药用植物的采收与产地加工 .....</b>	<b>112</b>
第一节 采收 .....	112
一、采收时期 .....	112
二、采收方法 .....	116
第二节 药用植物的产地加工 .....	116
一、加工的目的和意义 .....	116
二、加工方法 .....	117
<b>第七章 药用植物生产技术的现代化 .....</b>	<b>120</b>
第一节 植物细胞的工业化生产 .....	121
一、植物细胞培养与工业化生产 .....	121
二、药用植物细胞工业化生产的流程与工艺要求 .....	123
三、提高药用植物细胞培养生产效率的技术 .....	127
第二节 药用植物的离体快繁与脱毒技术 .....	130
一、药用植物离体快繁与脱毒技术的意义 .....	130
二、药用植物离体快繁的发展 .....	131
三、药用植物离体快繁的方法 .....	131
四、药用植物脱毒技术 .....	134

## 下 篇 各 论

<b>第八章 根及根茎类药材 .....</b>	<b>141</b>
第一节 人参 .....	141
一、概述 .....	141
二、植物学特征 .....	142
三、生物学特性 .....	142
四、栽培技术 .....	161

001	五、收获 .....	182
101	六、加工技术 .....	183
201	第二节 西洋参 .....	191
201	一、概述 .....	191
301	二、植物学特征 .....	191
301	三、生物学特性 .....	191
401	四、栽培技术 .....	196
501	五、收获与加工 .....	201
601	第三节 三七 .....	203
601	一、概述 .....	203
701	二、植物学特征 .....	203
801	三、生物学特性 .....	203
901	四、栽培技术 .....	206
1001	五、采收与加工 .....	209
1101	第四节 黄连 .....	210
1101	一、概述 .....	210
1201	二、植物学特征 .....	211
1301	三、生物学特性 .....	211
1401	四、栽培技术 .....	214
1501	五、采收与加工 .....	219
1601	第五节 白芷 .....	219
1601	一、概述 .....	219
1701	二、植物学特征 .....	219
1801	三、生物学特性 .....	220
1901	四、栽培技术 .....	221
2001	五、采收与加工 .....	224
2101	第六节 当归 .....	224
2101	一、概述 .....	224
2201	二、植物学特征 .....	225
2301	三、生物学特性 .....	225
2401	四、栽培技术 .....	228
2501	五、采收与加工 .....	231
2601	第七节 乌头 .....	232
2601	一、概述 .....	232
2701	二、植物学特征 .....	233
2801	三、生物学特性 .....	233
2901	四、栽培技术 .....	234

五、采收与加工 .....	237
第八节 龙胆 .....	239
一、概述 .....	239
二、植物学特征 .....	239
三、生物学特性 .....	240
四、栽培技术 .....	242
五、采收与加工 .....	243
第九节 黄芪 .....	244
一、概述 .....	244
二、植物学特征 .....	244
三、生物学特性 .....	245
四、栽培技术 .....	246
五、采收与加工 .....	248
第十节 甘草 .....	249
一、概述 .....	249
二、植物学特征 .....	249
三、生物学特性 .....	250
四、栽培技术 .....	251
五、采收与加工 .....	252
第十一节 山药 .....	253
一、概述 .....	253
二、植物学特征 .....	254
三、生物学特性 .....	254
四、栽培技术 .....	255
五、采收与加工 .....	258
第十二节 大黄 .....	259
一、概述 .....	259
二、植物学特征 .....	259
三、生物学特性 .....	260
四、栽培技术 .....	261
五、采收与加工 .....	262
第十三节 天麻 .....	263
一、概述 .....	263
二、植物学特征 .....	263
三、生物学特性 .....	264
四、栽培技术 .....	267
五、天麻的采收、贮藏与加工 .....	272

第十四节 地黄 .....	273
一、概述 .....	273
二、植物学特征 .....	273
三、生物学特性 .....	273
四、栽培技术 .....	274
五、采收与加工 .....	276
第十五节 党参 .....	277
一、概述 .....	277
二、植物学特征 .....	277
三、生物学特性 .....	278
四、栽培技术 .....	278
五、采收与产地加工 .....	280
第十六节 丹参 .....	280
一、概述 .....	280
二、植物学特征 .....	281
三、生物学特性 .....	281
四、栽培技术 .....	282
五、采收与加工 .....	284
第十七节 太子参 .....	284
一、概述 .....	284
二、植物学特征 .....	284
三、生物学特性 .....	285
四、栽培技术 .....	286
五、采收与加工 .....	288
第十八节 柴胡 .....	288
一、概述 .....	288
二、植物学特征 .....	289
三、生物学特性 .....	289
四、栽培技术 .....	290
五、采收与加工 .....	291
第十九节 川芎 .....	291
一、概述 .....	291
二、植物学特征 .....	292
三、生物学特性 .....	292
四、栽培技术 .....	293
五、采收与加工 .....	295
第二十节 延胡索 .....	295

一、概述 .....	295
二、植物学特征 .....	296
三、生物学特性 .....	296
四、栽培技术 .....	298
五、采收与加工 .....	300
第二十一节 贝母 .....	301
一、概述 .....	301
二、植物学特征 .....	302
三、生物学特性 .....	304
四、栽培技术 .....	305
五、采收与加工 .....	310
<b>第九章 花类药材</b> .....	<b>312</b>
第二十二节 西红花 .....	312
一、概述 .....	312
二、植物学特征 .....	312
三、生物学特性 .....	313
四、栽培技术 .....	315
五、采收与加工 .....	317
第二十三节 红花 .....	317
一、概述 .....	317
二、植物学特征 .....	317
三、生物学特性 .....	318
四、栽培技术 .....	320
五、采收与加工 .....	323
第二十四节 菊花 .....	324
一、概述 .....	324
二、植物学特征 .....	324
三、生物学特性 .....	325
四、栽培技术 .....	326
五、采收与加工 .....	328
第二十五节 金银花 .....	330
一、概述 .....	330
二、植物学特征 .....	330
三、生物学特性 .....	330
四、栽培技术 .....	331
五、采收与加工 .....	335
<b>第十章 果实种子类药材</b> .....	<b>336</b>



第二十六节 薏苡 .....	336
一、概述 .....	336
二、植物学特征 .....	336
三、生物学特性 .....	337
四、栽培技术 .....	340
五、采收与加工 .....	342
第二十七节 罗汉果 .....	342
一、概述 .....	342
二、植物学特征 .....	342
三、生物学特性 .....	343
四、栽培技术 .....	346
五、采收与加工 .....	350
第二十八节 砂仁 .....	350
一、概述 .....	350
二、植物学特征 .....	350
三、生物学特性 .....	351
四、栽培技术 .....	353
五、采收与加工 .....	355
第二十九节 山茱萸 .....	355
一、概述 .....	355
二、植物学特征 .....	355
三、生物学特性 .....	356
四、栽培技术 .....	358
五、采收与加工 .....	360
第三十节 枸杞 .....	361
一、概述 .....	361
二、植物学特征 .....	361
三、生物学特性 .....	361
四、栽培技术 .....	364
五、采收与加工 .....	367
<b>第十一章 皮类药材</b> .....	368
第三十一节 杜仲 .....	368
一、概述 .....	368
二、植物学特征 .....	368
三、生物学特性 .....	369
四、栽培技术 .....	369
五、采收与加工 .....	372