



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材



卫生部“十一五”规划教材
全国中医药高职高专院校教材

供中药等专业用

药用植物栽培技术

主编 宋丽艳



人民卫生出版社

全国中医药高职高专院校教材
供中药等专业用

药用植物栽培技术

S567
S774

主 编 宋丽艳

副主编 何先元 陈振武 张长安

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁 平 (连云港中医药高等职业技术学校)

刘秀波 (黑龙江中医药大学佳木斯学院)

何先元 (重庆医科大学中医药学院)

宋丽艳 (黑龙江中医药大学佳木斯学院)

汪荣斌 (安徽中医药高等专科学校)

张长安 (南阳医学高等专科学校)

陈振武 (山东中医药高等专科学校)

赵月珍 (湖南中医药高等专科学校)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物栽培技术/宋丽艳主编. —北京:
人民卫生出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-117-12779-0

I. ①药… II. ①宋… III. ①药用植物-栽培-高等
学校: 技术学校-教材 IV. ①S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 068154 号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中 医、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

药用植物栽培技术

主 编: 宋丽艳

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 保定市中画美凯印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15

字 数: 359 千字

版 次: 2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12779-0/R · 12780

定 价: 26.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

全国中医药高职高专卫生部规划教材

第二轮修订说明

全国中医药高职高专卫生部规划教材第1版,是在卫生部教材办公室的组织规划下,以安徽、湖北、山东、湖南、江西、重庆、黑龙江等7个省市的中医药高等专科学校为主体,由全国27所中医药院校400余位专家教授共同参与编写,于2005年6月正式出版发行。该套教材及时缓解了中医药高职高专教材缺乏的状况,适应了中医药高职高专教学需求,对中医药高职高专教育的发展起到了重要的促进作用。

为了进一步适应中医药高等职业教育的迅速发展,提高教学质量,加强教材建设,2007年9月正式启动了该套教材的第二轮修订工作,并成立了新一届教材指导委员会及各专业教材评审委员会,以确保教材的编写质量。

本轮修订,取消了中西医结合专业的教材;整合了中医学、中药、针灸推拿、中医骨伤、护理等五个专业的教材目录,其中护理专业教材做了较大调整,并将专业名称从中医护理学改名为护理;新增了医疗美容技术、康复治疗技术两个新专业的教材。

此次修订是以第1版教材为基础,更加注重遵循专业培养目标,把握教材定位,适应特定对象(中医药专科学学生)、特定限制(三年学制)的需要,并具有明显的中医药特色;注重全套教材的整体优化,淡化各门学科的独立完整性和系统性意识,尽量与本专业其他教材之间紧密联系、互相呼应,既要避免不必要的重复,又能防止重要内容的疏漏;严格把握教材内容的深度、广度和侧重点,突出应用型、技能型教育内容;避免理论与实际脱节、教育与实践脱节、人才培养与社会需求脱节的倾向;注重将中医药领域近年成熟的新理论,以及普遍推广的新知识、新技术、新成果,根据需要吸收到教材中来,体现新的时代风貌;树立“以人为本”的理念,以学生为中心,激发他们的创造力;各门教材的内容注意到与各行业职业资格考试内容紧密衔接,并着眼于社区就业需求,以利于学生就业;从体例编排、版面设计等方面,也力求新颖,以适应新时期的需要。

全套教材共86种,分两批出版,预计2010年7月出齐。其中的38种为教育部确定的普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

第二轮全国中医药高职高专 卫生部规划教材目录

中医学专业

大学语文	主编	孙 洁	
中医基础理论	主编	何晓晖	
中医诊断学	主编	廖福义	
人体解剖学	主编	盖一峰	
生理学	主编	郭争鸣	
中药学	主编	杨 丽	
方剂学	主编	王义祁	
免疫学与病原生物学	主编	金 路	
药理学	主编	侯 晞	武继彪
病理学	主编	赵国胜	苑光军
诊断学基础	主编	李广元	
中医内科学	主编	肖振辉	
针灸学	主编	汪安宁	
推拿学	主编	邵湘宁	
中医外科学	主编	吴恒亚	
中医妇科学	主编	傅淑清	
中医儿科学	主编	刘百祥	
中医伤科学	主编	方家选	金晓东
西医内科学	主编	郭奉银	
西医外科学	主编	贾 奎	
西医妇产科学	主编	周梅玲	
西医儿科学	主编	金荣华	
医学心理学	主编	侯再金	
传染病学	主编	陈艳成	

中 药 专 业

中医学基础概要	主编	宋传荣 何正显
中药方剂学	主编	李铁男
无机化学	主编	冯务群
有机化学	主编	卢 苏
分析化学	主编	潘国石
中药化学技术	主编	李 端
人体解剖生理学	主编	刘春波
药用植物学	主编	郑小吉
中药药理与应用	主编	徐晓玉
中药鉴定技术	主编	张钦德 胡志方
中药药剂学	主编	杨桂明
中药炮制技术	主编	刘 波
药用植物栽培技术	主编	宋丽艳
药事管理与法规	主编	周铁文

针灸推拿专业

经络与腧穴	主编	王德敬
针法灸法	主编	刘 茜
推拿手法	主编	那继文
针灸治疗	主编	刘宝林
推拿治疗	主编	周 力
小儿推拿	主编	余建华

中医骨伤专业

中医骨伤科基础	主编	李 玄
中医筋伤	主编	涂国卿
中医正骨	主编	王永渝
中医骨病	主编	谢 强
创伤急救	主编	魏宪纯
骨科手术	主编	黄振元

护 理 专 业

护士人文修养	主编	胡爱明
护理学导论	主编	李如竹
护理药理学	主编	姜国贤
健康评估	主编	刘惠莲
基础护理技术	主编	张少羽
内科护理	主编	刘 杰 吕云玲
外科护理	主编	江跃华
妇产科护理	主编	林 萍
儿科护理	主编	艾学云
眼耳鼻咽喉口腔科护理	主编	肖跃群
传染病护理	主编	王美芝
精神科护理	主编	井霖源
急救护理	主编	孙永显
老年护理	主编	唐凤平
社区护理	主编	张先庚
中医护理	主编	陈建章 顾红卫

医学美容技术专业

美容解剖学基础	主编	杨海旺
美容手术概论	主编	李全兴
美容皮肤科学	主编	陈丽娟
美容实用技术	主编	张丽宏
美容中药方剂学	主编	黄丽萍
美容保健技术	主编	陈景华
医学美容调护	主编	陈美仁
化妆品与调配技术	主编	谷建梅
美容礼仪	主编	位汶军
医学美学	主编	沙 涛
美容心理学	主编	陈 敏
美容业经营与管理	主编	梁 娟

康复治疗技术专业

康复医学导论	主编	谭 工
临床医学概要	主编	王 萍
临床康复学	主编	邓 倩
中医养生康复技术	主编	王德瑜
言语治疗技术	主编	田 莉
作业治疗技术	主编	吴淑娥
物理治疗技术	主编	林成杰
康复评定	主编	孙 权

全国中医药高职高专教材建设 指导委员会名单

顾问

刘德培 王永炎 石学敏 邓铁涛 任继学 于文明 孟 群
洪 净 文历阳 沈 彬 赵 明 徐金香 吴恒亚

主任委员

赵国胜 邵湘宁

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

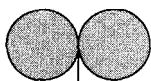
于 跃 王义祁 王之虹 方家选 苏保松 李铁男 连建伟
何晓晖 张同君 武继彪 呼素华 胡志方 郭伟星 黄振元
曹文富

委员 (按姓氏笔画排序)

王文政 王洪全 王德明 尹思源 刘福昌 江 滨 李治田
李榆梅 吴文敏 何文彬 余甘霖 宋立华 张宏伟 张俊龙
陈文松 金玉忠 金安娜 周英信 周忠民 屈玉明 凌宗元
董辉光 傅淑清 廖福义

秘书

马砣生 张 宏 徐超伍 孙 勇



前 言

中药材是中医临床的物质基础,为了从源头上控制中药材质量,满足中药资源可持续发展的需要,国家药品监督管理局于 2002 年颁布施行《中药材生产质量管理规范(试行)》(GAP)。对中药材生产全过程进行有效的质量控制,保证了中药材质量稳定、可控,中医临床用药安全、有效。这标志着中药材生产逐步走向现代化、规范化。

为适应中药材规范化生产对药用植物栽培技能型、应用型人才培养的需求,在全国高等医药教材建设研究会、卫生部教材办公室的组织下,编写了《药用植物栽培技术》教材。

《药用植物栽培技术》是高职高专中药等专业的重要专业课之一。本教材是以药用植物栽培过程为主线,以药用植物栽培生产岗位的基本技能要求和标准操作规程为标准,在《中药材生产质量管理规范(试行)》(GAP)的指导下,进行药用植物栽培岗前培训的一门具有实践性和技术指导性特点的教材。教材编写的特点是以就业为导向、以中药材生产岗位要求的技能为依据、以培养技能型人才为目标设计教材内容,强调内容的科学性、先进性、实用性,突出知识的应用和职业能力的训练,注重培养学生中药材生产操作能力和解决生产实践中实际问题的能力,为适应中药材生产岗位的需求奠定坚实的基础。

本教材分为总论、各论、附录三部分。总论分 7 章,主要内容为药用植物生理学基础、药用植物栽培理论及栽培技能。各论按照入药部位分为 6 章,主要介绍了具有一定代表性的 26 种常用药用植物规范化栽培技术,内容涉及药用植物生物学特性、栽培技术、采收加工、商品质量标准等。附录内容包括实训指导、《中药材生产质量管理规范(试行)》、《药用植物及制剂进出口绿色行业标准》、《中华人民共和国农业部公告》(第 199 号)三个法规性文件。

本书在编写过程中参考了相关教材和专著,吸收了国内同行专家在药用植物栽培技术方面的新成果和新技术,在此,对有关专家、作者和出版单位表示诚挚的感谢!

由于编者水平有限,教材中难免存在缺点和错误,诚请专家、读者提出宝贵意见,便于今后修订,不断提高教材的编写水平。

《药用植物栽培技术》编委会

2010 年 3 月

目 录

总 论

第一章 绪论	1
第一节 药用植物栽培发展概况	1
一、药用植物栽培的必要性	1
二、药用植物栽培的发展概况	2
三、药用植物栽培种类及其区域分布	2
第二节 《中药材生产质量管理规范(试行)》(GAP)概述	4
一、《中药材生产质量管理规范》(GAP)概念及内容	4
二、中药材生产标准操作规程(SOP)的制定原则及基本内容	4
第二章 药用植物生理学基础	5
第一节 药用植物生长发育的生理学原理	5
一、药用植物的生活周期	5
二、药用植物的生长发育过程	6
三、药用植物生长发育的周期性	7
四、药用植物生长发育的相关性	8
第二节 药用植物生长发育与环境条件的关系	10
一、药用植物生长发育与气候条件的关系	11
二、药用植物生长发育与土壤的关系	15
三、药用植物生长发育与肥料的关系	18
第三章 药用植物种植制度和土壤耕作技术	23
第一节 药用植物的种植制度	23
一、种植制度概念和功能	23
二、种植布局与原则	23
三、复种技术	24
四、间作、混作、套作技术	25
五、轮作与连作技术	27

第二节 土壤耕作技术	30
一、土壤基本耕作技术	30
二、表土耕作技术	32
第三节 土壤改良技术	34
一、盐碱土的改良和利用	34
二、重黏土和重沙土的改良	35
三、红壤的改良	35
第四章 药用植物的繁殖技术	37
第一节 种子繁殖	37
一、种子的采收、调制和贮藏	37
二、种子的特性	40
三、种子萌发的条件	41
四、种子品质检验	42
五、播种前种子的处理	46
六、播种	48
第二节 营养繁殖	51
一、分株繁殖	51
二、压条繁殖	52
三、扦插繁殖	55
四、嫁接繁殖	60
第五章 药用植物的田间管理及病虫害防治技术	65
第一节 田间管理	65
一、间苗、定苗与补苗	65
二、中耕、培土与除草	65
三、追肥	66
四、灌溉与排水	66
五、打顶与摘蕾	67
六、整枝与修剪	67
七、支架	68
八、覆盖与遮阴	68
九、防寒冻	68
十、防高温	69
第二节 病虫害防治	69
一、药用植物的病害	69
二、药用植物的虫害	70
三、病虫害的综合防治	72

第六章 中药材采收、加工、包装、贮藏技术及质量检测	78
第一节 中药材的采收	78
一、根和根茎类	78
二、皮类	78
三、茎木类	79
四、叶类	79
五、花类	79
六、全草类	79
七、果实、种子类	79
第二节 中药材产地加工	80
一、产地加工的目的	80
二、常用产地加工方法	80
第三节 中药材的包装	83
一、中药材包装的意义	83
二、中药材包装的要求	83
三、中药材包装方法	83
第四节 中药材的贮藏	83
一、影响中药材贮藏质量的因素	84
二、中药材贮藏原则	84
三、中药材贮藏保管方法	85
第五节 中药材的质量检测	85
一、中药材基原鉴定	86
二、外观要求和杂质含量检测	86
三、活性成分的组成和含量检测	86
四、毒性成分、重金属、农药残留和卫生指标检测	86
第七章 药用真菌的栽培技术	87
一、药用真菌生长发育的营养条件	87
二、药用真菌生长发育的环境条件	88
三、药用真菌的制种及菌种保藏	88
四、药用真菌生产方式及工艺	91
五、药用真菌病虫害及其防治	93
各 论	
第八章 根和根茎类栽培	95
第一节 人参	95
第二节 三七	98
第三节 川芎	101

第四节 天麻	104
第五节 丹参	109
第六节 甘草	112
第七节 西洋参	115
第八节 麦冬	118
第九节 党参	120
第十节 浙贝母	123
第十一节 菰蓝	126
第十二节 黄芪	128
第十三节 黄连	131
第九章 全草类栽培	135
第一节 半枝莲	135
第二节 穿心莲	137
第三节 薄荷	140
第十章 花类栽培	143
第一节 忍冬	143
第二节 菊花	147
第十一章 果实和种子类栽培	151
第一节 山茱萸	151
第二节 五味子	155
第三节 宁夏枸杞	158
第四节 薏苡仁	163
第十二章 皮类栽培	167
第一节 牡丹	167
第二节 杜仲	170
第十三章 药用真菌类栽培	176
第一节 灵芝	176
第二节 茯苓	180
附录一 实训指导	185
实训一 土壤样品采集与处理	185
实训二 土壤含水量测定	186
实训三 土壤 pH 测定	187

实训四	种子品质检验及普通发芽实验·····	188
实训五	种子活力测定·····	192
实训六	药用植物的扦插繁殖技术·····	195
实训七	药用植物的嫁接繁殖技术·····	196
实训八	药用植物栽培的田间管理技术·····	197
实训九	根及根茎类、根皮类药材的采收与加工 ·····	199
附录二	中药材生产质量管理规范(试行)·····	202
附录三	药用植物及制剂进出口绿色行业标准·····	207
附录四	中华人民共和国农业部公告第 199 号·····	210
附录五	主要参考书目·····	211
附录六	《药用植物栽培技术》教学大纲·····	212

总 论

第一章 绪 论

药用植物栽培技术是根据药用植物的生物学特性,选择或创造与之相适应的栽培环境条件,采取有效的栽培管理措施,使所栽培的药用植物正常生长发育的一门技术。它的形成是以药用植物的生物学特性、生长发育特点、产量和品质形成规律为基础的。科学、有效的栽培技术是药用植物获得优质、高产、高效的重要保证。

药用植物栽培、加工和贮藏被誉为是影响中药质量的“第一车间”,是中医药走向现代化和国际化的关键所在。药用植物栽培现代化是中药现代化的基础。药用植物的品种、产地、栽培技术、栽培年限、采收部位、采收时期及加工、贮藏条件将决定中药材中活性成分的组成和含量的高低,进而直接影响其临床疗效。所以,药用植物栽培应严格遵循《中药材生产质量管理规范(试行)》的要求,做到科学化、现代化和规范化,逐步引入无公害生产技术,保证药用植物质量,使中药材生产向着绿色中药材、有机中药材方向发展,保证临床用药的安全有效。

第一节 药用植物栽培发展概况

一、药用植物栽培的必要性

(一)中药资源可持续发展的需要

祖国医药学是一个伟大的宝库,是我国人民几千年来同疾病作斗争所积累的宝贵财富,对中华民族的繁衍昌盛和保障人民健康起着巨大的作用。而中药材是中医临床的物质基础,其中大部分来源于植物,据 20 世纪 80 年代全国普查资料表明,全国可供药用的资源有 12 807 种,其中植物药有 11 146 种,动物药有 1581 种,矿物药 80 种。对 320 种常用植物类药材的统计,总蕴藏量约 850 万吨左右。而在常用中药材中主要依靠栽培供给的有 250 余种。改革开放以来,随着国内人民生活水平的迅速提高,中药材的用量已有成数倍的增长。在国际上,近年来中药材每年出口到世界 80 余个国家、地区,数量也在不断地增加。世界各制药企业和各大财团纷纷介入中药业,更加大了对我国天然药物原料的需求。从另一方面看,我国部分地区的药用植物被掠夺式采挖及环境的污染,不仅减弱了生物资源的再生,常用品种的资源也日益减少,许多种类甚至濒临灭绝,中药资源正面临着难以持续发展的危机。所有这一切,最根本的解决办法就是发展药用资源的种养业。

(二)保证中药材质量的需要

根据药用植物的生物学特性,采取科学有效的栽培措施,除了在数量上满足用药需要外,在质量上也起到了保障作用。尤其是实施《中药材生产质量管理规范(试行)》,把中药材

生产的管理纳入整个现代药品生产监督管理的范畴,要求原料药材的生产必须规范化、集约化、现代化,通过模拟生态系统进行人工栽培,达到中药材安全、有效、稳定、可控的目的。也就是说,栽培药材与野生药材相比具有栽培条件可控的优势,故质量上更有保障。

(三)发展地方经济、支援“三农”的需要

中药资源与农业、农村和农民息息相关,药用植物栽培在“三农”中,常常是作为“副业”,甚至是“主业”出现,栽培的药用植物属于特种经济作物,具有较高的经济价值,可为农民“以农为主开展多种经营,产业化栽培药用植物,脱贫致富”提供契机。因此,进行药用植物的栽培对促进农村经济发展、提高农民收入具有十分重要的意义。

二、药用植物栽培的发展概况

我国药用植物栽培具有悠久的历史,薏苡是我国栽培最早的药用植物,据赵晓明等著《薏苡》考证,在我国至少有 6000~10 000 年的栽培驯化历史。在我国古籍中有关药用植物栽培的记载可追溯到 2600 多年以前。《诗经》载有枣、桃、梅的栽培。

汉武帝时期,药材的生产已初具规模,在长安建立引种园,张骞出使西域,引种红花、安石榴、胡桃、大蒜等有药用价值的植物到关内栽培,丰富了药用植物种类。

北魏,贾思勰著有《齐民要术》,其中记载了地黄、红花、吴茱萸、竹、姜、梔、桑、胡麻、蒜等 20 余种药用植物栽培法。

隋代,在太医属下设“主药”、“药园师”等职,掌管药用植物栽培并设有药用植物引种园,在隋书中还有《种植药法》等专著。

唐宋时代,已经形成了一套完整的栽培技术,如韩彦直在《橘录》中记载了橘类、枇杷、通脱木、黄精等数十种药用植物栽培法。

明代,李时珍在《本草纲目》中记载荆芥、麦冬等 180 种药用植物的栽培方法。

明清时期,有王象晋的《群芳谱》、徐光启的《农政全书》、吴其濬的《植物名实图考》等均详细地记载了多种药用植物的栽培法,为以后药用植物栽培的研究奠定了基础。

旧中国,药用植物的研究多偏重于化学药理方面,直至抗日战争时期,为防止疟疾,旧中央政府农林部、军政部在四川南川金佛山筹建常山种植场,开始了药用植物的栽培与研究。

新中国成立后 60 年来,我国大面积种植的药用植物已达 200 多种,种植面积 1100 多万亩,其中林木药材 500 多万亩,家种药材 600 多万亩,野生变家种的药用植物日益增多,如天麻、甘草、麻黄、细辛、北五味子、川贝母等。从国外引种的药用植物有 20 多种,如西红花、西洋参、丁香、水飞蓟、胖大海等。

2002 年以来,在全国范围内实施《中药材生产质量管理规范(试行)》,建立了 180 余个药用植物规范化生产基地。

三、药用植物栽培种类及其区域分布

我国幅员辽阔,地形复杂,气候多样,适宜各类植物生长,为了解我国药用植物种类的区域分布,现根据各区域气候特点,划分为 9 个区域,探讨适宜各区域栽培的药用植物。

(一)寒温带地区

主要包括黑龙江西北隅,大兴安岭北端的漠河地区和内蒙古鄂伦春以北地区。

本区域主要药用植物分布:大叶龙胆、东北延胡索、北五味子、草麻黄、关黄柏、兴安升