



普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

药用植物栽培学

第 3 版

YAOYONG ZHIWU ZAIPEIXUE

(供中药学、药学等专业用)

主 编 董诚明 谷 巍

副主编 胡 珂 李 佳 马 琳

马云桐 许 亮 杨 全



上海科学技术出版社

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

药用植物栽培学

(第3版)

(供中药学、药学等专业用)

| 主 编 |

董诚明 谷 巍

| 副主编 |

胡 珂 李 佳 马 琳
马云桐 许 亮 杨 全



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

药用植物栽培学 / 董诚明, 谷巍主编. —3 版. —
上海: 上海科学技术出版社, 2020.4
普通高等教育中医药类“十三五”规划教材 全国普
通高等教育中医药类精编教材
ISBN 978 - 7 - 5478 - 4789 - 3
I. ①药… II. ①董… ②谷… III. ①药用植物—栽
培技术—医学院—教材 IV. ①S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 033318 号

药用植物栽培学(第 3 版)

主编 董诚明 谷 巍

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235 www.sstp.cn)

印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18.5
字数 400 千字
2008 年 9 月第 1 版
2020 年 4 月第 3 版 2020 年 4 月第 12 次印刷
ISBN 978 - 7 - 5478 - 4789 - 3/R · 2018
定价: 45.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题, 请向工厂联系调换

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

(以姓氏笔画为序)

王 平 王 键 王占波 王瑞辉 方剑乔 石 岩
冯卫生 刘 文 刘旭光 严世芸 李灿东 李金田
肖鲁伟 吴勉华 何清湖 谷晓红 宋柏林 陈 勃
周仲瑛 胡鸿毅 高秀梅 高树中 郭宏伟 唐 农
梁沛华 熊 磊 冀来喜

专家指导委员会名单

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

名誉主任委员 洪 净

主任委员 胡鸿毅

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 飞 王庆领 李铁浪 吴启南

何文忠 张文风 张宁苏 张艳军

徐竹林 唐梅文 梁沛华 蒋希成

编审委员会名单

主 编

董诚明 (河南中医药大学)

谷 巍 (南京中医药大学)

副主编

胡 珂 (安徽中医药大学)

李 佳 (山东中医药大学)

马 琳 (天津中医药大学)

马云桐 (成都中医药大学)

许 亮 (辽宁中医药大学)

杨 全 (广东药科大学)

编 委 (按姓氏笔画为序)

马 毅 (甘肃中医药大学)

王 智 (湖南中医药大学)

刘计权 (山西中医药大学)

齐伟辰 (长春中医药大学)

杨成梓 (福建中医药大学)

李汉伟 (河南中医药大学)

李 骁 (内蒙古医科大学)

李 琳 (南京中医药大学翰林学院)

肖承鸿 (贵州中医药大学)

吴清华 (成都中医药大学)

张景景 (湖北中医药大学)

周莉英 (陕西中医药大学)

徐惠龙 (福建中医药大学)

徐福荣 (云南中医药大学)

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材 全国普通高等教育中医药类精编教材

新中国高等中医药教育开创至今历六十年。一甲子朝花夕拾,六十年砥砺前行,实现了长足发展,不仅健全了中医药高等教育体系,创新了中医药高等教育模式,也培养了一大批中医药人才,履行了人才培养、科技创新、社会服务、文化传承的职能和使命。高等中医药院校的教材作为中医药知识传播的重要载体,也伴随着中医药高等教育改革发展的进程,从少到多,从粗到精,一纲多本,形式多样,始终发挥着至关重要的作用。

上海科学技术出版社于1964年受国家卫生部委托出版全国中医院校试用教材迄今,肩负了半个多世纪的中医院校教材建设和出版的重任,产生了一大批学术深厚、内涵丰富、文辞隽永、具有重要影响力的优秀教材。尤其是1985年出版的全国统编高等医学院校中医教材(第五版),至今仍被誉为中医教材之经典而蜚声海内外。

2006年,上海科学技术出版社在全国中医药高等教育学会教学管理研究会的精心指导下,在全国各中医药院校的积极参与下,组织出版了供中医药院校本科生使用的“全国普通高等教育中医药类精编教材”(以下简称“精编教材”),并于2011年进行了修订和完善。这套教材融汇了历版优秀教材之精华,遵循“三基”“五性”“三特定”的教材编写原则,同时高度契合国家执业医师考核制度改革和国家创新型人才培养战略的要求,在组织策划、编写和出版过程中,反复论证,层层把关,使“精编教材”在内容编写、版式设计和质量控制等方面均达到了预期的要求,凸显了“精炼、创新、适用”的编写初衷,获得了全国中医药院校师生的一致好评。

2016年8月,党中央、国务院召开了21世纪以来第一次全国卫生与健康大会,印发实施《“健康中国2030”规划纲要》,并颁布了《中医药法》和《〈中国的中医药〉白皮书》,把发展中医药事业作为打造健康中国的重要内容。实施创新驱动发展、文化强国、“走出去”战略以及“一带一路”倡议,推动经济转型升级,都需要中医药发挥资源优势 and 核心作用。面对新时期中医药“创造性转化,创新性发展”的总体要求,中医药高等教育必须牢牢把握经济社会发展的大势,更加主动地服务和融入国家发展战略。为此,精编教材的编写将继续秉持“为院校提供服务、为行业打造精品”的工作要旨,

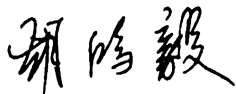
在全国中医院校中广泛征求意见,多方听取要求,全面汲取经验,经过近一年的精心准备工作,在“十三五”开局之年启动了第三版的修订工作。

本次修订和完善将在保持“精编教材”原有特色和优势的基础上,进一步突出“经典、精炼、新颖、实用”的特点,并将贯彻习近平总书记在全国卫生与健康大会、全国高校思想政治工作会议等系列讲话精神,以及《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》和《关于医教协同深化中医药教育改革与发展的指导意见》等文件要求,坚持高等教育立德树人这一根本任务,立足中医药教育改革要求,遵循我国中医药事业发展规律和中医药教育规律,深化中医药特色的人文素养和思想情操教育,从而达到以文化人、以文育人的效果。

同时,全国中医药高等教育学会教学管理研究会和上海科学技术出版社将不断深化高等中医药教材研究,在新版精编教材的编写组织中,努力将教材的编写出版工作与中医药发展的现实目标及未来方向紧密联系在一起,促进中医药人才培养与“健康中国”战略紧密结合起来,实现全程育人、全方位育人,不断完善高等中医药教材体系和丰富教材品种,创新、拓展相关课程教材,以更好地适应“十三五”时期及今后高等中医药院校的教学实践要求,从而进一步地提高我国高等中医药人才的培养能力,为建设健康中国贡献力量!

教材的编写出版需要在实践检验中不断完善,诚恳地希望广大中医药院校师生和读者在教学实践或使用中对本套教材提出宝贵意见,以敦促我们不断提高。

全国中医药高等教育学会常务理事、教学管理研究会理事长



2016年12月

本教材第一版自 2008 年问世以来,至今已有 11 年。在此期间,药用植物栽培学迅速发展,新成果、新技术、新理论不断涌现,教材的修订势在必行,以跟上学科的发展和时代的进步;同时,随着学科的发展和对教材认识的加深,修订教材的条件日趋成熟。自前两版出版后,本书得到了广大读者的鼓励和支持,并承蒙各兄弟院校的师生们提出了不少宝贵意见,在此深表感谢!

本版修订的原则是:基本保持原有体系;增添近年来较为成熟的新成就、新技术、新理论;文字上力求简练、通顺。修编顺序:第一章绪论修编人董诚明;第二章药用植物生长与发育修编人谷巍;第三章药用植物栽培与环境条件的关系修编人许亮;第四章药用植物栽培制度与土壤耕作修编人杨全;第五章药用植物繁殖与良种繁育修编人马琳;第六章药用真菌培育技术修编人胡珂;第七章药用植物栽培的田间管理修编人刘计权;第八章药用植物病虫害及其防治修编人徐福荣;第九章药用植物采收、加工与贮运修编人周莉英;第十章现代新技术在药用植物栽培中的应用修编人马云桐;第十一章人参修编人齐伟辰,三七修编人王智,川贝母修编人吴清华,川芎修编人吴清华,山药修编人李汉伟,大黄修编人吴清华,乌头(附子)修编人吴清华,丹参修编人周莉英,天麻修编人肖承鸿,巴戟天修编人徐惠龙,牛膝修编人李汉伟,白术修编人李琳,白芍修编人胡珂,甘草修编人李骁,半夏修编人周莉英,当归修编人周莉英,百合修编人李琳,延胡索修编人胡珂,地黄修编人李汉伟,知母修编人李骁,板蓝根修编人李骁,浙贝母修编人李琳,党参修编人刘计权,柴胡修编人刘计权,桔梗修编人齐伟辰,黄芩修编人齐伟辰,黄芪修编人齐伟辰,黄连修编人吴清华;第十二章牡丹皮修编人胡珂,厚朴修编人张景景,黄柏修编人张景景;第十三章西红花修编人张景景,金银花修编人李佳,菊花修编人胡珂;第十四章山茱萸修编人李汉伟、马毅,五味子修编人齐伟辰,连翘修编人周莉英,枳壳修编人王智,栀子修编人徐惠龙,枸杞子修编人

周莉英,砂仁修编人徐惠龙;第十五章广藿香修编人杨全,细辛修编人杨全,穿心莲修编人徐惠龙,薄荷修编人徐惠龙;第十六章灵芝修编人肖承鸿,茯苓修编人胡珂;附录 1 中药材规范化生产肥料使用原则修编人肖承鸿,附录 2 中药材规范化生产农药使用原则修编人刘计权。

教材作为一种特殊的现代信息载体,应力求与时俱进、臻于完善,这也是编者一致的追求和目标。药用植物栽培学是一门实践性很强的学科,要完善教材,需要全体编者的不懈努力。但由于编者能力有限,诚恳吁请专家、同行、读者对书中存在的错误和不妥之处不吝指教,尤其希望在教学第一线使用本教材的老师多提意见,以利再版时予以修正。

《药用植物栽培学》编委会

2020 年 1 月

总 论

第一章 绪论	3
第一节 药用植物栽培学的内涵 / 3	
第二节 药用植物栽培历史、现状与展望 / 6	
第二章 药用植物生长与发育	8
第一节 药用植物生长 / 8	
第二节 药用植物发育 / 12	
第三节 药用植物物候期及其观测 / 15	
第三章 药用植物栽培与环境条件的关系	17
第一节 主要气候因子与药用植物生长发育的关系 / 17	
第二节 药用植物栽培与土壤的关系 / 22	
第三节 药用植物栽培与肥料的关系 / 27	
第四节 药用植物化感作用 / 33	
第四章 药用植物栽培制度与土壤耕作	39
第一节 药用植物栽培制度 / 39	
第二节 土壤耕作 / 43	

第五章	药用植物繁殖与良种选育	47
第一节	药用植物繁殖材料 / 47	
第二节	种子繁殖 / 50	
第三节	营养繁殖 / 55	
第四节	良种选育 / 59	
第五节	药用植物的引种驯化 / 66	
第六章	药用真菌培育技术	70
第一节	药用真菌培育研究概况 / 70	
第二节	药用真菌的生活习性 / 71	
第三节	药用真菌菌种分离与培养 / 73	
第四节	药用真菌的人工栽培 / 76	
第七章	药用植物栽培的田间管理	79
第一节	常规田间管理措施 / 79	
第二节	植株调整 / 82	
第三节	药用植物的合理施肥 / 85	
第四节	植物生长调节物质及其应用 / 90	
第五节	其他田间管理措施 / 93	
第八章	药用植物病虫害及其防治	96
第一节	药用植物的病害 / 96	
第二节	药用植物的虫害 / 99	
第三节	药用植物病虫害的绿色防控 / 103	
第四节	农药 / 108	
第九章	药用植物采收、加工与贮运	111
第一节	药用植物产量与品质 / 111	
第二节	采收与产地加工 / 116	
第三节	中药材的包装与贮运 / 120	

第十章 现代新技术在药用植物栽培中的应用 123

第一节 设施栽培技术及其应用 / 123

第二节 现代生物技术在药用植物栽培中的应用 / 128

各 论

第十一章 根及根茎类药材 137

人 参 / 137

三 七 / 142

川贝母 / 145

川 芎 / 148

山 药 / 150

大 黄 / 153

乌 头(附子) / 155

丹 参 / 158

天 麻 / 161

巴戟天 / 166

牛 膝 / 168

白 术 / 171

白 芍 / 174

甘 草 / 176

半 夏 / 179

当 归 / 182

百 合 / 185

延胡索 / 187

地 黄 / 190

知 母 / 193

板蓝根 / 195

浙贝母 / 197

党 参 / 200

柴 胡 / 202

桔 梗 / 204

黄 芩 / 207

黄 芪 / 209

黄 连 / 213

第十二章 皮类药材 217

牡丹皮 / 217

厚 朴 / 220

黄 柏 / 222

第十三章 花类药材 225

西红花 / 225

金银花 / 227

菊 花 / 230

第十四章 果实种子类药材 233

山茱萸 / 233

五味子 / 236

连 翘 / 239

枳 壳 / 241

栀 子 / 244

枸杞子 / 247

砂 仁 / 250

第十五章 全草类药材 253

广藿香 / 253

细 辛 / 255

穿心莲 / 257

薄 荷 / 260

第十六章 菌类药材 263

灵 芝 / 263

茯 苓 / 266

附 录

附录 1 中药材规范化生产肥料使用原则 273

附录 2 中药材规范化生产农药使用原则 276

总论

第一章 | 绪 论

导学

1. 掌握药用植物栽培学的内涵；掌握中药材 GAP 的内容和 SOP 制定应遵循的原则。
2. 熟悉药用植物栽培特点、意义、地位、目的与任务；熟悉中药材 GAP 基地建设的技术要求。
3. 了解药用植物栽培的现状和发展趋势；了解中药材 GAP 产生的历史背景和实施意义。

中药是我国人民几千年来防病治病、养生保健的重要物质基础,对于中华民族的生存繁衍、兴旺昌盛做出了巨大贡献。中药材是具有农副产品性质的、用于防病治病的特殊商品。中药材生产处于整个中药产业的源头,中药材质量的优劣和产量的高低不仅影响广大药农的经济利益,而且直接关联着整个中药产业的效益、可持续发展和国际竞争力。

第一节 | 药用植物栽培学的内涵

一、药用植物栽培学的概念

中药绝大部分来源于药用植物。药用植物是指含有生物活性成分,用于治疗、预防疾病或具有保健功能的一类植物。药用植物栽培学是研究药用植物生长发育、产量和品质形成规律及其与环境条件的关系,并在此基础上采取栽培技术措施以达到稳产、优质、高效为目的的一门应用学科。药用植物栽培以传统经验为基础,在其发展过程中逐渐融入现代科学理论和技术。药用植物栽培主要涉及保证“植物—环境—措施”这一农业生态系统协调发展的各项农艺措施,包括了解不同药用植物的生物学特性、生长发育所需的环境条件,并在此基础上通过选地整地、繁殖和播种、田间管理、病虫害的防治等各种栽培技术措施,满足药用植物生长发育和品质形成的要求,最大限度地提高药用植物的品质。