



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



药用植物 资源学 第2版

郭巧生 主编



高等教育出版社



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

“十二五”江苏省高等学校重点教材 (编号: 2013-1-187)

药用植物 资源学 第2版

郭巧生 主编



高等教育出版社·北京

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，采用“纸质教材 + 数字课程”的出版形式。全书分为总论、各论和附录三个部分。总论部分除绪论外共分 8 章，主要介绍药用植物资源学的基本概念、研究内容及发展历史等，并从国内外药用植物资源的种类、分布、成分、评价方法、多样性保护、调查、再生、综合利用以及药用植物资源经济等方面介绍了药用植物资源学的基本理论和方法。各论部分精选了 65 种资源研究和开发利用较好的药用植物进行详细介绍，其中 20 种置于纸质教材中，45 种置于数字课程中。附录部分也通过数字课程呈现，主要收录了国内外有关药用植物资源保护和开发利用方面的公约、条例和名录等。数字课程内容还包括总论各章后的文献和关键词，以及全书有关的大量图片等，以供教学人员选用。

本书主要是作为农林和中医药高等院校药用植物专业或相近专业的教材和教学参考书。同时亦可供有关中药材生产经营和资源开发利用及其他经济植物研究和生产的专业技术人员参考。

图书在版编目（CIP）数据

药用植物资源学 / 郭巧生主编. --2 版. --北京：高等教育出版社，2017.6
ISBN 978-7-04-042696-0
I. ①药… II. ①郭… III. ①药用植物 - 植物资源 - 高等学校 - 教材 IV. ① S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 173599 号

Yaoyong Zhiwu Ziyuanxue

策划编辑 孟 丽 李光跃 责任编辑 李光跃 特约编辑 赵晓玉
封面设计 张 楠 责任印制 耿 轩

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街4号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	北京市白帆印务有限公司		http://www.hepmall.com
开 本	787mm×1092mm 1/16		http://www.hepmall.cn
印 张	26.75	版 次	2007 年 8 月第 1 版
字 数	600 千字		2017 年 6 月第 2 版
购书热线	010-58581118	印 次	2017 年 6 月第 1 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	45.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 42696-00

编审人员(含数字课程)

主 编 郭巧生(南京农业大学)

副主编(按姓氏笔画排序)

弓晓杰(大连大学)

王喆之(陕西师范大学)

朱再标(南京农业大学)

杨生超(云南农业大学)

张重义(福建农林大学)

秦民坚(中国药科大学)

郭玉海(中国农业大学)

缪剑华(广西药用植物园)

编 者(按姓氏笔画排序)

丁 平(广州中医药大学)

弓晓杰(大连大学)

马云桐(成都中医药大学)

王 沫(华中农业大学)

王书林(成都中医药大学)

王建华(山东农业大学)

王喆之(陕西师范大学)

龙光强(云南农业大学)

史红专(南京农业大学)

兰小中(西藏农牧学院)

邢晓科(中国医学科学院药用植物研究所)

朱再标(南京农业大学)

朱培林(江西省林业科学院)

刘 丽(南京农业大学)

刘合刚(湖北中医药大学)

刘进平(海南大学)

孙海峰(黑龙江中医药大学)

李晓瑾(新疆维吾尔自治区中药民族药研究所)

李隆云(重庆市中药研究院)

杨生超(云南农业大学)

肖娅萍(陕西师范大学)

吴 卫(四川农业大学)

吴友根(海南大学)

何先元(重庆医科大学)

汪 涛(南京农业大学)

张广辉(云南农业大学)

张永清(山东中医药大学)

张君毅(华侨大学)

张明生(贵州大学)

张重义(福建农林大学)

陈兴福(四川农业大学)

陈宇航(成都医学院)

陈军文(云南农业大学)

邵清松(浙江农林大学)

林 励(广州中医药大学)

杭悦宇(江苏省中国科学院植物研究所)

欧立军(湖南省农业科学院)

罗夫来(贵州大学)

赵 致(贵州大学)

俞年军(安徽中医药大学)

秦民坚(中国药科大学)

贾晓光(新疆维吾尔自治区中药民族药研究所)

郭玉海(中国农业大学)

郭巧生(南京农业大学)

郭顺星(中国医学科学院药用植物研究所)

郭增祥(岷县中药材生产技术指导站)

崔秀明(昆明理工大学)

梁宗锁(浙江理工大学)

董学会(中国农业大学)

董诚明(河南中医药大学)

谢军波(北京中医药大学)

蔡传涛(中国科学院昆明植物研究所)

廖 丽(海南大学)

谭 勇(青岛农业大学)

缪剑华(广西药用植物园)

魏玉清(北方民族大学)

魏胜利(北京中医药大学)

魏道智(福建农林大学)

审 稿 陈士林(中国中医科学院中药研究所)

数字课程 (基础版)

药用植物 资源学

(第2版)

主编 郭巧生



登录方法:

1. 电脑访问 <http://abook.hep.com.cn/42696>, 或手机扫描下方二维码、下载并安装 Abook 应用。
2. 注册并登录, 进入“我的课程”。
3. 输入封底数字课程账号 (20 位密码, 刮开涂层可见), 或通过 Abook 应用扫描封底数字课程账号二维码, 完成课程绑定。
4. 点击“进入学习”, 开始本数字课程的学习。

课程绑定后一年为数字课程使用有效期。如有使用问题, 请发邮件至:

lifescience@pub.hep.cn

药用植物资源学 (第2版)



考虑到高校教学和行业发展对该领域知识的广泛需求, 本数字课程在与教材一体化设计的基础上, 涵盖了各章的参考文献、关键词释义, 65 种药用植物的大量彩色数码照片, 行业相关公约、条例和名录文件, 以及本书主要编审人员简介等。这些内容可供读者全方位地了解行业发展, 教师也可根据教学需求引导学生自主学习。

用户名: 密码: 验证码: 5360 忘记密码?

<http://abook.hep.com.cn/42696>



扫描二维码, 下载 Abook 应用

第2版前言

《药用植物资源学》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，自2007年出版以来，因其教学适用性强、配套电子资源丰富、适合多专业和地域使用，得到全国相关专业教师 and 学生的普遍认可。2008年被教育部评为普通高等教育精品教材，2013年被评为“十二五”江苏省高等学校重点教材。

近年来，国家出台了一系列有关中医药发展的政策或法规，特别是2016年12月25日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过的《中华人民共和国中医药法》，为中医药事业快速稳健发展提供了法律保障。同时为了更好地适应近年来药用植物资源学理论和研究技术的发展以及药用植物学及相关专业教学改革的需要，急需对本教材进行修订。为保证修订版的质量，先后组织了全国30余所高等院校及10余家专业研究单位的70多位长期在一线从事有关科研、教学的专家召开了四次教材修订会（2011年7月在陕西杨凌、2012年11月在云南腾冲、2013年6月在福建福州、2013年10月在西藏林芝），并于2014年3月在广西南宁召开了定稿会。

为了兼顾高校教学 and 行业发展对该领域知识的广泛需求，进一步提升教材的适用性，本版采用高等教育出版社“纸质教材+数字课程”新形态教材的出版形式，使重点更突出，逻辑结构更严谨，具体修订如下：

1. 结合近几年的研究进展，对书中的研究成果和数据进行了更新。
2. 各章前增加“导读”内容，章后增加数字资源“本章参考文献”和“本章关键词释义”。
3. 总论中，精简合并了“药用植物资源的种类和分布”和“药用植物资源的蕴藏量”；增加了有关药用植物资源社会属性的阐述，增补了“药用植物资源经济”一章，从经济学角度认识和应用药用植物资源。
4. 各论中，兼顾地区、入药部位、利用途径等增加了更多实例，最终精选了65种研究基础较好的药用植物，详细介绍了有关药用历史、地理分布、资源化学、资源综合评价、开发利用及资源保护等。其中，20种植物的内容置于纸质教材中，45种植物的详细介绍收录到本书数字课程中。全部65种植物的大量数码彩色图片，也收录在数字课程中，以充分展示药用植物资源的特点，更利于读者学习掌握。
5. 本书丰富实用的附录内容是本教材的特色之一，除了相关公约、条例和名录外，本书主要编审人员的简介也收录其中，供读者全方位地了解行业发展。

在本教材编写过程中，尚有崔旭盛（中国农业大学）、侯俊杰和陈银华（湖北中医药大学）、瞿显友和吴叶宽（重庆市中药研究院）、王丽（四川大学）、李佳（山东中医药大学）、李珂珂（大连大学）、王丰青（河南农业大学）、周志强（黑龙江中医药大学）、冯光泉（文山学院）、李密密（江苏省中国科学院植物研究所）、雷凌华（丽水学院）、刘佛珍（岷县中药材生产技术指导站）、杨东风（浙江理工大学）、马玉华（仲景宛西制药股份有限公司）、李向明（化州绿色生命有限公司）等参加了部分内容的编写。

本教材主要是作为农林和中医药高等院校药用植物专业或相近专业的教材和教学参考书。同时亦可供有关中药材生产经营和资源开发利用及其他经济植物研究和生产的专业技术人员参考。

本教材参考了以往相关教材，同时收集了近年出版和发行的大量国内外有关专业文献资料，特别是总结了近年我国实施“中药现代化研究与产业化开发”计划以来的最新研究成果，力求达到当今国内先进水平。在此对有关作者和出版单位表示衷心的感谢！

由于编写者水平有限，时间也十分仓促，缺点和错误在所难免，希望广大读者提出宝贵意见，以便今后继续修订。

编 者

2017年1月1日

目 录

总论 /1

▶ 绪 论	3
一、药用植物资源学概念	3
二、药用植物资源的特点	4
三、药用植物资源学的形成和发展	6
四、药用植物资源学的研究内容与方法	8
五、药用植物资源学的性质及相关学科	11
本章小结	11
复习思考题	12
拓展阅读	12
📖 本章参考文献	
📖 本章关键词释义	
▶ 第一章 药用植物资源种类与分布	13
第一节 药用植物资源种类	13
一、国外药用植物资源种类	13
二、中国药用植物资源种类	19
三、中国主要药用植物科属资源	25
四、国内外药用植物资源的异同	32
第二节 药用植物资源的分布	33
一、药用植物资源的分布规律	33
二、世界药用植物资源分布概况	34
三、中国药用植物资源分布状况	36
第三节 中国中药资源区划	42
一、中药资源区划的目的和任务	42
二、中药资源区划的原则	43
三、中药资源区划的类型	45
四、中国中药资源区划的二级分区系统	46

本章小结	46
复习思考题	46
拓展阅读	47
本章参考文献	
本章关键词释义	
▶ 第二章 药用植物资源化学	48
第一节 药用植物资源化学成分的形成	48
一、莽草酸途径形成的代谢产物	49
二、氨基酸途径形成的代谢产物	50
三、乙酸-丙二酸途径形成的代谢产物	50
四、甲瓦龙酸途径形成的代谢产物	51
第二节 药用植物资源化学成分分布特点	51
一、在植物科属中的分布特点	51
二、在植物不同部位的分布特点	51
三、生长发育不同时期的分布特点	51
四、不同采收期的分布特点	52
第三节 影响药用植物资源化学成分的因素	52
一、种质资源对药用植物资源化学成分的影响	52
二、环境因子对药用植物资源化学成分的影响	53
第四节 药用植物中主要资源化学成分类型	56
一、生物碱类	56
二、黄酮类	57
三、萜类和挥发油	60
四、皂苷和甾体类	64
五、其他	65
本章小结	67
复习思考题	67
拓展阅读	68
本章参考文献	
本章关键词释义	
▶ 第三章 药用植物资源评价	69
第一节 药用植物资源评价的基本原理和方法	69
一、药用植物资源评价的基本原理	69
二、药用植物资源评价的原则	70
三、药用植物资源评价的主要内容和方法	71
第二节 药用植物资源品质评价	73

一、药用资源植物产品外在品质评价	73
二、药用资源植物产品内在品质评价	76
第三节 药用植物资源生态适应性评价	80
一、环境与生态因子	80
二、药用植物的生态适应性	81
三、药用植物资源品质与生态环境相关性评价	82
第四节 药用植物资源效益评价	87
一、药用植物资源生态效益评价	87
二、药用植物资源经济效益评价	91
三、药用植物资源社会效益评价	93
第五节 药用植物资源遗传多样性评价	94
一、药用植物资源遗传多样性的概念及生物学基础	95
二、药用植物资源遗传多样性的取样及检测方法	96
三、药用植物资源遗传多样性的评价指标及评价方法	98
本章小结	102
复习思考题	102
拓展阅读	103
● 本章参考文献	
● 本章关键词释义	

▶ 第四章 药用植物资源保护	104
第一节 药用植物资源濒危程度评价	104
一、药用植物资源濒危程度分级评价	105
二、我国濒危药用植物资源种类	107
第二节 药用植物资源保护的现状和策略	108
一、药用植物资源保护现状	109
二、药用植物资源保护策略	111
第三节 药用植物资源保护的技术途径和方法	114
一、药用植物资源的就地保护	114
二、药用植物资源的迁地保护	115
三、药用植物资源的抚育方法	118
本章小结	119
复习思考题	119
拓展阅读	119
● 本章参考文献	
● 本章关键词释义	

▶ 第五章 药用植物资源再生	121
第一节 药用植物资源自然再生	121
一、药用植物资源自然再生方式	122
二、环境因子对药用植物自然再生的影响	123
三、药用植物资源自然再生特征	124
第二节 药用植物野生抚育	125
一、药用植物野生抚育的概念和特点	126
二、药用植物野生资源抚育方式	127
三、药用植物野生抚育的研究与应用	127
第三节 药用植物的引种驯化与栽培	129
一、药用植物的引种驯化	129
二、药用植物栽培	132
三、栽培药用植物的品质特征	135
本章小结	136
复习思考题	137
拓展阅读	137
📖 本章参考文献	
📖 本章关键词释义	
▶ 第六章 药用植物资源综合利用	138
第一节 药物开发	138
一、中药类药物开发	138
二、民间药和民族药类药物开发	139
三、植物药开发	141
第二节 保健护理用品开发	142
一、美容护肤产品	142
二、日用护理品	145
第三节 保健食品开发	147
一、保健食品	147
二、食用色素	150
三、天然香料	152
第四节 植物源农药开发	153
一、植物源农药的分类	153
二、植物农药资源	154
三、植物源农药的研发途径	159
四、农药资源植物的开发途径	160
第五节 中兽药及饲料添加剂开发	161
一、中兽药	161

二、饲料添加剂	162
本章小结	165
复习思考题	166
拓展阅读	166
e 本章参考文献	
e 本章关键词释义	
▶ 第七章 药用植物资源调查	167
第一节 药用植物资源调查原理与方法	167
一、药用植物资源调查的概念	167
二、药用植物资源调查的目的	168
三、药用植物资源调查的方法	168
第二节 现代信息技术在药用植物资源调查中的应用	178
一、“3S”技术的应用	178
二、遥感应用技术路线与方法	181
第三节 药用植物资源野外调查	183
一、药用植物资源野外调查的准备工作	184
二、药用植物资源野外调查的基本方法	185
三、药用植物资源野外调查的注意事项	188
第四节 药用植物资源调查内业整理	189
一、调查资料的整理	190
二、药用植物资源地图绘制	190
三、药用植物资源调查报告的撰写	190
第五节 药用植物资源动态监测	192
一、药用植物资源动态监测工作的内涵与目的	192
二、药用植物资源动态监测体系的组成	193
三、药用植物资源动态监测方法	194
四、监测信息服务站的建设	197
本章小结	198
复习思考题	198
拓展阅读	199
e 本章参考文献	
e 本章关键词释义	
▶ 第八章 药用植物资源经济	200
第一节 药用植物资源经济的相关理论	200
一、药用植物资源的价值与价值核算	200
二、药用植物资源稀缺与价格	202

三、药用植物资源的蛛网模型	204
四、药用植物资源的计量经济模型	206
第二节 药用植物资源的配置	207
一、药用植物资源的价格变化与波动	207
二、药用植物资源的市场机制与市场失灵	209
三、药用植物资源代际间的有效配置与产业经济	212
第三节 药用植物资源的公共管理	213
一、药用植物资源的储备与生态安全	213
二、药用植物资源的产权问题	213
三、药用植物资源的政府失灵	214
本章小结	216
复习思考题	216
拓展阅读	217
本章参考文献	
本章关键词释义	

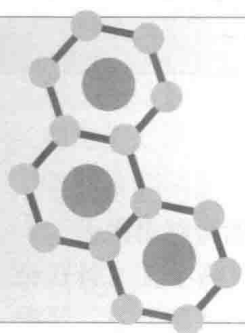
各论 /219

▶ 第九章 药用植物分种介绍	221
第一节 人参	221
第二节 山茱萸	231
第三节 广藿香	236
第四节 天麻	247
第五节 云南重楼	256
第六节 五味子	263
第七节 丹参	272
第八节 甘草	284
第九节 半夏	294
第十节 宁夏枸杞	302
第十一节 肉苁蓉	312
第十二节 忍冬	319
第十三节 罗汉果	332
第十四节 草麻黄	343
第十五节 夏枯草	351
第十六节 铁皮石斛	357
第十七节 黄芩	369
第十八节 菊花	380
第十九节 掌叶大黄	387
第二十节 蒙古黄芪	401

- | | | | |
|-------|------|-------|-------|
| 第二十一节 | 三七 | 第四十四节 | 盾叶薯蓣 |
| 第二十二节 | 川贝母 | 第四十五节 | 孩儿参 |
| 第二十三节 | 川牛膝 | 第四十六节 | 绞股蓝 |
| 第二十四节 | 川楝 | 第四十七节 | 桔梗 |
| 第二十五节 | 天冬 | 第四十八节 | 栝楼 |
| 第二十六节 | 化州柚 | 第四十九节 | 党参 |
| 第二十七节 | 地黄 | 第五十节 | 益智 |
| 第二十八节 | 当归 | 第五十一节 | 通关藤 |
| 第二十九节 | 米槁 | 第五十二节 | 菰蓝 |
| 第三十节 | 灯台树 | 第五十三节 | 黄皮树 |
| 第三十一节 | 阳春砂 | 第五十四节 | 黄花蒿 |
| 第三十二节 | 防风 | 第五十五节 | 黄连 |
| 第三十三节 | 红花 | 第五十六节 | 匙叶翼首草 |
| 第三十四节 | 麦冬 | 第五十七节 | 野葛 |
| 第三十五节 | 杜仲 | 第五十八节 | 银杏 |
| 第三十六节 | 牡丹 | 第五十九节 | 短葶飞蓬 |
| 第三十七节 | 何首乌 | 第六十节 | 雷公藤 |
| 第三十八节 | 刺五加 | 第六十一节 | 新疆紫草 |
| 第三十九节 | 金线兰 | 第六十二节 | 裸花紫珠 |
| 第四十节 | 栀子 | 第六十三节 | 槟榔 |
| 第四十一节 | 厚朴 | 第六十四节 | 蕺菜 |
| 第四十二节 | 珊瑚菜 | 第六十五节 | 薯蓣 |
| 第四十三节 | 贴梗海棠 | | |

附录

- ▶ 附录 I 生物多样性公约
- ▶ 附录 II 濒危野生动植物种国际贸易公约
- ▶ 附录 III 野生药材资源保护管理条例
- ▶ 附录 IV 国家重点保护野生药材物种名录（植物类）
- ▶ 附录 V 中华人民共和国野生植物保护条例
- ▶ 附录 VI 国家重点保护植物名录
- ▶ 附录 VII 中国珍稀濒危植物名录
- ▶ 附录 VIII 中华人民共和国自然保护区条例



总 论

绪 论

第一章 药用植物资源种类与分布

第二章 药用植物资源化学

第三章 药用植物资源评价

第四章 药用植物资源保护

第五章 药用植物资源再生

第六章 药用植物资源综合利用

第七章 药用植物资源调查

第八章 药用植物资源经济

绪论

药用植物资源是自然资源中人类赖以生存和发展的重要组成部分，全世界有显花植物 40 余万种，其中药用植物 2.5 万~3 万种。我国幅员辽阔，从南到北横跨热带至寒温带 6 个气候带，从北部寒冷的黑龙江到南部气候炎热的南海诸岛，从帕米尔高原到东海之滨，从高山到平原，从陆地到江河湖海，地形地貌和气候条件丰富多样，蕴藏着极为丰富的药用植物资源。据我国第三次中药资源普查结果表明，我国药用植物资源种类达 11 000 余种，千百年来它们对中华民族的生存繁衍、兴旺发达起到了巨大的促进作用。药用植物资源是我国人民防治疾病、康复保健、计划生育的物质基础，具有很高的实用价值和丰富的科学内容，是祖国医药学宝库的重要组成部分。药用植物资源的开发和应用具有明显的社会效益、经济效益和生态效益。

中华民族历史悠久，是世界上最早利用天然药物特别是药用植物治疗疾病的民族之一，数千年的探索和积累形成了一套独特的中医药理论体系，奠定了博大精深的药用植物资源基础以及资源利用的方式方法，这是中华民族繁衍昌盛的重要支柱和对人类文明的杰出贡献。但是，随着现代中药产业及相关工业快速发展，作为药材主要基原的药用植物供求矛盾也日益突出。由于药用植物大部分属于野生，大量采挖已使野生资源逐年减少，生态平衡遭到破坏，部分野生药用植物资源已日渐枯竭，并将面临可持续利用的危机！《中国植物红皮书》所收录的濒危植物中，药用植物就占了 47%，形势不容乐观。拥有世界上最丰富的药用植物资源的中国，迄今无序的开发已导致一些药用植物物种濒危甚至灭绝。《吕氏春秋·义赏》说：“竭泽而渔，岂不获得，而明年无鱼；焚藪而田，岂不获得，而明年无兽”。我国尽管是总量上的药用植物资源大国，但人均占有量远落后于世界上一些发达国家甚至发展中国家。

因此，目前亟须全面开展药用植物资源警示教育，树立科学的资源发展观，从资源经济角度看待资源利用问题，对资源的社会再生产要进行生态和经济成本核算，形成资源开发利用的补偿机制和良性循环机制，确保资源流转的动态平衡与可持续发展。

一、药用植物资源学概念

植物是人类生存发展必不可少的物质基础，人们的衣食住行及医疗保健等各个方面都离不开植物。其中药用植物是对具有治疗、预防疾病和对人体有保健功能的植物的统称。我国是世界上药用植物种类最多，应用历史最久的国家。我国古代的药物学称“本草学”，因“诸药以草为本”，这说明自古以来药用植物都是中药的主体。药用植物也是许多重要西药的